

**赤字**: 設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
**青字**: 記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
**緑字**: 記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

## 6. 重大事故等への対処に係る措置の有効性評価の基本的考え方（添付資料 6.3.1 重大事故等対策の有効性評価における作業毎の成立性確認結果について）

表1 重大事故等対策の成立性確認

泊発電所 3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対処に係る措置の有効性評価の基本的考え方（添付資料 6.3.1 重大事故等対策の有効性評価における作業毎の成立性確認結果について）

赤字	設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字	記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字	記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

表1 重大事故等対策の成立性確認

大飯発電所3／4号炉

泊発電所 3 号機

相違理由

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

改善策の有効性評価における作業毎の成立性確認結果について

6. 重大事故等への対処に係る措置の有効性評価の基本的考え方(添付資料 6.3.1 重大事故等対策の有効性評価における作業毎の成立性確認結果について)

赤字	：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字	：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字	：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

泊発電所 3号炉 有効性評価 比較表

## 6. 重大事故等への対処に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.3.1 重大事故等対策の有効性評価における作業毎の成立性確認結果について)

**赤字**: 設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
**青字**: 記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
**緑字**: 記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

## 6. 重大事故等への対処に係る措置の有効性評価の基本的考え方

泊発電所 3号炉

泊発電所 3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対処に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.3.1 重大事故等対策の有効性評価における作業毎の成立性確認結果について)

赤字	設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字	記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字	記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3／4号炉

泊発電所 3号炉

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方（添付資料 6.3.1 重大事故等対策の有効性評価における作業毎の成立性確認結果について）

大飯発電所 3／4 号炉		泊発電所 3 号炉										相違理由

表 1 重大事故等対策の成立性確認

No.	作業項目	実行が可能な操作（ 作業手順書 (操作手順)	動作時間 （標準時間）	動作から立ち 下りまでの時間 (標準時間)	作業確認		確認結果 (標準時間)	確認結果 (標準時間)	確認結果 (標準時間)	確認結果 (標準時間)	確認結果 (標準時間)
					操作・監視	操作確認					
10	原子炉建屋内 A-1 施工用入出入口 （外）の開閉操作	A-1 施工用入出入口（外）へ 戻す（操作手順）	1.1.2 1.1.3 1.4.2	10分 （標準時間）	操作手順 （標準時間）	操作手順 （標準時間）	操作手順が標準時間と同 程度	操作手順が標準時間と同 程度	操作手順が標準時間と同 程度	操作手順が標準時間と同 程度	操作手順が標準時間と同 程度
11	原子炉建屋内 B-1 施工用入出入口 （外）の開閉操作	B-1 施工用入出入口（外）へ 戻す（操作手順）	1.1.2 1.4.2	10分 （標準時間）	操作手順 （標準時間）	操作手順 （標準時間）	操作手順が標準時間と同 程度	操作手順が標準時間と同 程度	操作手順が標準時間と同 程度	操作手順が標準時間と同 程度	操作手順が標準時間と同 程度
12	原子炉建屋内 B-1 施工用入出入口 （外）の開閉操作	B-1 施工用入出入口（外）へ 戻す（操作手順）	1.4.3 1.6.3	10分 （標準時間）	操作手順 （標準時間）	操作手順 （標準時間）	操作手順が標準時間と同 程度	操作手順が標準時間と同 程度	操作手順が標準時間と同 程度	操作手順が標準時間と同 程度	操作手順が標準時間と同 程度
13	原子炉建屋内 B-1 施工用入出入口 （外）の開閉操作	B-1 施工用入出入口（外）へ 戻す（操作手順）	1.4.3 1.6.3	10分 （標準時間）	操作手順 （標準時間）	操作手順 （標準時間）	操作手順が標準時間と同 程度	操作手順が標準時間と同 程度	操作手順が標準時間と同 程度	操作手順が標準時間と同 程度	操作手順が標準時間と同 程度

泊発電所 3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対処に係る措置の有効性評価の基本的考え方（添付資料 6.3.1 重大事故等対策の有効性評価における作業毎の成立性確認結果について）

赤字	設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字	記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字	記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

表1 重大事故等対策の成立性確認

土飯發電所2／4号機 沿登重

泊発電所 3号炉

### 相違理由

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.3.1 重大事故等対策の有効性評価における作業毎の成立性確認結果について)

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

**重大事故等対策の成立性確認(放射線防護) (16/16)**

- 発電所では、放射線障害防護用器具を以下のとおり整備しており、作業環境や作業内容等の状況に応じて使用する。

セルフエアセット



アノラック+全面マスク



高線量対応防護服  
(タンクステンベスト)



全⾯マスク・半面マスク



汚染防護服(タイベック・ゴム手袋等)



高線量下での作業の場合

高線量下で動かすに作業する場合

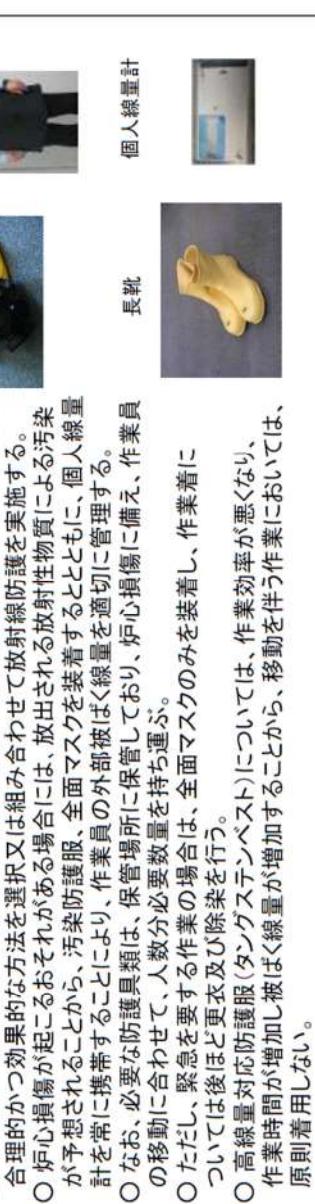
汚染のおそれがある場合  
(内部被ばく防止)

線量下で作業する場合

個人線量計

- 必ず着用 △：緊急を要する作業以外は着用
- 外部被ばくの放射線防護の基本原則は距離・時間・遮蔽であり、作業に応じて合理的かつ効果的な方法を選択又は組み合わせて放射線防護を実施する。
- 炉心損傷が起るおそれがある場合には、放出される放射性物質による汚染が予想されることから、汚染防護服、全面マスクを装着するとともに、個人線量計を常に携帯することにより、作業員の外部被ばく線量を適切に管理する。
- なお、必要な防護具類は、保管場所に保管しており、炉心損傷に備え、作業員の移動に合わせて、人數分必要数量を持ち運ぶ。
- ただし、緊急を要する作業の場合は、全面マスクのみを装着し、作業着については後ほど更衣及び除染を行う。
- 高線量対応防護服(タンクステンベスト)については、作業効率が悪くなり、作業時間が増加し被ばく線量が増加することから、移動を伴う作業においては、原則着用しない。

大飯発電所3／4号炉



泊発電所3号炉

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

表2 重大事故等対策の成立性確認(放射線防護)

重大事故等に対応する要員の初動対応時に用いる装備

名 称	着用基準	屋内	屋外
個人線量計 (ガラスバッジ)	現場作業を行っていない間も必ず着用	○	○
個人線量計 (ポケット型熱電計)	被ばくおそれがある場合	○	○
綿手袋	身体汚染のおそれがある場合	○	○
汚染防護服 (タイベック)、ゴム手袋等	身体汚染のおそれがある場合 (脱脂作業)	△	○
アノラック・汚染作業用長靴 (※鋼長靴)	身体汚染のおそれがある場合 (脱脂作業)	□	—
高線量対応防護服 (タンクステンベスト)	高線量下で移動を伴わない作業の場合	—	—
全面マスク等 (全面マスク又は電動ファン付きマスク)	身体汚染のおそれがある場合 (内部被ばく防止)	○	○
自給式呼吸器	離欠等のおそれがある場合	○	○

○：必ず着用 △：緊急を要する作業以外は着用 □：着用不要

※：監水位が高い場合に着用

- 外部被ばくの放射線防護の基本原則は距離、時間、遮蔽であり、作業に応じて合理的かつ効果的な方法を選択又は組み合わせて放射線防護を実施する。
- 炉心損傷が起るおそれがある場合には、放出される放射性物質による汚染が予想されることから、汚染防護服、全面マスクを装着するとともに、個人線量計を常に携帯することにより、作業員の外部被ばく線量を適切に管理する。
- なお、必要な防護具類は、保管場所に保管しており、炉心損傷に備え、作業員の移動に合わせて、人數分必要数量を持ち運ぶ。
- ただし、緊急を要する作業の場合は、全面マスクのみを装着し、作業着については後ほど更衣及び除染を行う。
- 高線量対応防護服(タンクステンベスト)については、作業効率が悪くなり、作業時間が増加し被ばく線量が増加することから、移動を伴う作業においては、原則着用しない。



アノラック+全面マスク



個人線量計  
(ガラスバッジ)



長靴

個人線量計  
(ガラスバッジ)



相違理由

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.3.2 運転員操作余裕時間に対する解析上の仮定について)

赤字 : 設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字 : 記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字 : 記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>添付資料 1.3.3 運転員操作余裕時間に対する解析上の仮定について</p> <p>重大事故等が発生した場合の対応は、運転手順書に基づいて実施するため、解析上は、事象進展に従って適宜運転員が必要な操作を行うことを仮定しているが、運転員操作の仮定に際しては、操作余裕時間を考慮している。具体的には、以下に示すとおりである。</p> <p>(1) 運転員操作余裕時間に関する基本設定 有効性評価に係る解析において仮定した運転員操作余裕設定については、以下のとおり大きく5つに分類できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(a) 中央制御室での警報発信等を起点として中央制御室で操作するもの             <ul style="list-style-type: none"> <li>・警報等の発信時点+10分</li> </ul> </li> <li>(b) 上記操作に引き続き中央制御室で操作するもの             <ul style="list-style-type: none"> <li>・上記操作+1分</li> </ul> </li> <li>(c) 中央制御室で監視するパラメータにより、条件を満足したことを起点として中央制御室で操作するもの             <ul style="list-style-type: none"> <li>・条件満足時点+10分</li> </ul> </li> <li>(d) 中央制御室で監視するパラメータにより、条件を満足したことを起点として現場操作を伴うもの             <ul style="list-style-type: none"> <li>・条件満足時点+30分<sup>※1</sup></li> </ul> </li> <li>(e) 個別の運転操作に必要な時間を考慮</li> </ul> <p>※1：訓練等に基づく実移動時間や、操作等に必要な時間を現実的に想定した上で、解析上設定した操作時間内に十分に対応できることを確認している。</p> <p>(2) 評価事故シーケンス毎の運転員等の操作余裕時間 評価事故シーケンス毎に考慮している運転員等の操作余裕時間について表1のとおり整理した。</p>	<p>添付資料 6.3.2 運転員操作余裕時間に対する解析上の仮定について</p> <p>重大事故等が発生した場合の対応は、運転要領に基づいて実施するため、解析上は、事象進展に従って適宜運転員が必要な操作を行うことを仮定しているが、運転員操作の仮定に際しては、操作余裕時間を考慮している。具体的には、以下に示すとおりである。</p> <p>(1) 運転員操作余裕時間に関する基本設定 有効性評価にかかる解析において仮定した運転員操作余裕時間設定については、以下のとおり大きく5つに分類できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(a) 中央制御室での警報発信等を起点として中央制御室で操作するもの             <ul style="list-style-type: none"> <li>・警報等の発信時点+10分</li> </ul> </li> <li>(b) 上記操作に引き続き中央制御室で操作するもの             <ul style="list-style-type: none"> <li>・上記操作+1分</li> </ul> </li> <li>(c) 中央制御室で監視するパラメータにより、条件を満足したことを起点として中央制御室で操作するもの             <ul style="list-style-type: none"> <li>・条件満足時点+10分</li> </ul> </li> <li>(d) 中央制御室で監視するパラメータにより、条件を満足したことを起点として現場操作を伴うもの             <ul style="list-style-type: none"> <li>・条件満足時点+30分<sup>※1</sup></li> </ul> </li> <li>(e) 個別の運転操作に必要な時間を考慮</li> </ul> <p>※：訓練等に基づく実移動時間や、操作等に必要な時間を現実的に想定した上で、解析上設定した余裕時間内に十分に対応できることを確認している。</p> <p>(2) 重要事故シーケンス等毎の運転員等の操作余裕時間 重要事故シーケンス及び評価事故シーケンス毎に考慮している運転員等の操作余裕時間について表1のとおり整理した。</p>	<p>名称の相違</p> <p>記載表現の相違 (女川実績の反映)</p> <p>記載表現の相違</p>

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.3.2 運転員操作余裕時間に対する解析上の仮定について)

赤字 : 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)  
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)  
緑字 : 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

表 1. 運転員操作余裕時間に対する解析上の仮定の整理

	運転員操作等	解析上設定した操作時間	考え方
伊 心 損 傷 防 止 対 策	* 2次冷却系からの除熱機能喪失 (主給水流量喪失時に補助給水機能が喪失する事故)  * 全交流動力電源喪失 (外部電源喪失時に非常用所内交流電源が喪失し、原子炉補機冷却機能の喪失及びRCCPシールLOCAが発生する事故)  * 全交流動力電源喪失 (外部電源喪失時に非常用所内交流電源が喪失し、原子炉補機冷却機能が喪失する事故)  * 原子炉補機冷却機能喪失 (原子炉補機冷却機能の喪失及びRPCシールLOCAが発生する事故)  * 原子炉格納容器の除熱機能喪失 (大破断LOCA時に低圧再循環機能及び格納容器スプレイ注入機能が喪失する事故)	フィードアンドブリード (中央制御室にて高圧注入及び加圧器逃がし弁開放)  ① 2次冷却系強制冷却 (現場にて主蒸気逃がし弁開) ② 蓄圧タンク出口弁閉止 (中央操作) ③ 2次冷却系強制冷却の再開 (現場操作)	蒸気発生器水位 0% + 5 分 * 手順書上は、全ての蒸気発生器の液位が 10%未満となるればフィードアンドブリード運転を開始。  ① SBO 事象発生 + 30 分 ② 代替交流電源確保 + 10 分 ③ 蓄圧タンク出口弁閉止 + 10 分 ④ (d) の操作のために既に現場に到着し待機しているため、10 分とした。
			(e) 事前の事象把捉は蒸気発生器水位低下等により可能であり、手動安全入確器と加圧器逃がし弁操作時間として 5 分とした。

添 6.3.2-2

表 1 運転員操作余裕時間に対する評価上の仮定の整理 (1 / 5)

	運転員操作等	解析上設定した操作時間	考え方 <sup>※1</sup>
伊 心 損 傷 防 止 対 策	2次冷却系からの除熱機能喪失 (主給水流量喪失時に補助給水機能が喪失する事故)  全交流動力電源喪失 (外部電源喪失時に非常用所内交流電源が喪失し、原子炉補機冷却機能の喪失及びRPCシールLOCAが発生する事故)  全交流動力電源喪失 (外部電源喪失時に非常用所内交流電源が喪失し、原子炉補機冷却機能が喪失する事故)  原子炉格納容器の除熱機能喪失 (大破断LOCA時に低圧再循環機能及び格納容器スプレイ注入機能が喪失する事故)  原子炉停止機能喪失 (主給水流量喪失時に原子炉トリップ機能が喪失する事故)	フィードアンドブリード (中央操作) * 高圧注入ポンプによる炉心注入、加圧器逃がし弁手動開  ① 2次冷却系強制冷却 (現場操作) * 主蒸気逃がし弁開 ② 蓄圧タンク出口弁閉止 <sup>※2</sup>  ③ 2次冷却系強制冷却の再開 (現場操作) * 主蒸気逃がし弁開	蒸気発生器底床水位 0% + 5 分 * 手順書上は、全ての蒸気発生器の底床水位が 10%未満となるればフィードアンドブリード運転を開始。  ① SBO 事象発生 + 30 分 ② 1 次冷却材圧力 1.7 MPa [gauge] (温度 208°C) 到達 + 10 分 ③ 蓄圧タンク出口弁閉止 + 10 分  ④ (d) の操作のために既に現場に到着し待機しているため、10 分とした。
			(e) 事前の事象把捉は蒸気発生器水位低下等により可能であり、手動安全入確器と加圧器逃がし弁操作時間として 5 分とした。

※ 1 (a) 中央制御室での警報発信等を起點として中央制御室で操作するもの (警報等の経過時点 + 10 分)

(b) 上記操作に引き継ぎ中央制御室で操作するもの (上記操作 + 1 分)

(c) 中央制御室で監視するパラメータにより、条件を満足したことを起点として中央制御室で操作するもの (条件満足時点 + 10 分)

(d) 中央制御室で監視するパラメータにより、条件を満足したことを起点として現場操作を伴うもの (条件満足時点 + 30 分)

(e) 個別の運転操作に必要な時間を考慮

※ 2 代替電源又は電源は、当該操作に間に合うよう準備する

泊発電所 3号炉 有効性評価 比較表

泊発電所 3号炉

相違理由

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方（添付資料 6.3.2 運転員操作余裕時間に対する解析上の仮定について）

	運転員操作等	解析上設定した操作時間	考え方	
・原子炉停止機能喪失 (主給水流量喪失時に原子炉トリップ機能が喪失する事故) (負荷の喪失時に原子炉トリップ機能が喪失する事故)	なし	—	—	
・ECCS注入機能喪失 (中破断LOCA時に高压注入機能が喪失する事故)	2次冷却系強制冷却 (中央操作)	「原子炉圧力異常低」非常用炉心 冷却設備作動限界値に到達 + 10 分で補助給水流量確認、さらに主蒸気逃がし弁操作に + 1 分	(a), (b)	
・ECCS再循環機能喪失 (大破断LOCA時に高压再循環機能及び低圧再循環機能が喪失する事故)	代替再循環 (中央操作、現場操作)	再循環自動切換失敗 + 30 分	(d)	
・格納容器バイパス (インターフェイスシステムLOC A)	2次冷却系強制冷却 (中央操作)	「原子炉圧力異常低」非常用炉心 冷却設備作動限界値に到達 + 25 分 代替再循環 (中央操作、現場操作)	(e) 1次冷却系、2次冷却系、放射線モニタ等のパラメータからのインターフェイスシステムLOCAの発生判断、 プラント状態把握、余熱除去系強制冷却操作時間 を考慮した。	
大飯発電所3／4号炉				
泊発電所3号炉				
表1 運転員操作余裕時間に対する評価上の仮定の整理（2／2）				
	運転員操作等	解析上設定した操作時間	考え方 <sup>※1</sup>	
ECCS注水機能喪失 (中破断LOCA時に高压注入機能が喪失する事故)	2次冷却系強制冷却 (中央操作) ・主蒸気逃がし弁開	非常用炉心冷却設備作動信号発信 + 10 分で補助給水流量確認、さらに主蒸気逃がし弁操作に + 1 分	(a), (b), (c)	
ECCS再循環機能喪失 (大破断LOCA時に高压再循環機能及び低圧再循環機能が喪失する事故)	代替再循環 (中央操作、現場操作) ・格納容器ブレイにによる炉心注入	再循環失敗 + 30 分	(d)	
格納容器バイパス (インターフェイスシステムLOC A)	2次冷却系強制冷却 (中央操作) ・主蒸気逃がし弁開	非常用炉心冷却設備作動信号発信 + 25 分	(e) 1次冷却系、2次冷却系、放射線モニタ等のパラメータからのインターフェイスシステムLOCAの発生判断、 プラント状態把握、余熱除去系強制冷却操作時間 を考慮した。	
格納容器バイパス (蒸気発生器伝熱管破裂時に破損側蒸 気発生器の隔離に失敗する事故)	①破損側蒸気発生器の隔離 (中央操作) ・補助給水停止 ・主蒸気隔離弁閉止 ・タービン動輪給水ポンプ駆動蒸 気元弁閉止 ②2次冷却系強制冷却 (中央操作) ・主蒸気逃がし弁開	①原子炉トリップ + 10分で破損側蒸 気発生器への補助給水停止、主蒸気隔 離弁閉止及びタービン動輪給水ボ ンプ駆動蒸気元弁閉止操作開始、+ 約2分で操作完了 ②破損側蒸気発生器の隔離操作完了 + 1分	①(a), (b), (c) ②(b)	
相違理由				

※1 (a) 中央制御室での警報発信等を起点として中央制御室で操作するもの（警報等の発信時点 + 10 分）  
 (b) 上記操作に引き続き中央制御室で操作するもの（上記操作 + 1 分）  
 (c) 中央制御室で監視するパラメータにより、条件を満足したことを起点として中央制御室で操作するもの（条件満足時点 + 10 分）  
 (d) 中央制御室で監視するパラメータにより、条件を満足したことを起点として現場操作を行うもの（条件満足時点 + 30 分）  
 (e) 個別の運転操作に必要な時間を考え

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.3.2 運転員操作余裕時間に対する解析上の仮定について)

赤字 : 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)  
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)  
緑字 : 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

	運転員操作等	解析上設定した操作時間	考え方
・格納容器バイパス (蒸気発生器伝熱管破損時に被損側蒸気発生器の隔壁に失敗する事故)	① 破損 SG の隔壁 (補助給水停止、主蒸気隔壁弁閉止、TD-AFWP 起動蒸気開止) (中央操作) ② 2次冷却系強制冷却 (中央操作)	① 原子炉トリップ+10 分で破損 SGへの補助給水停止、さらに主蒸気隔壁弁閉止及びTD-AFWP 起動蒸気元弁閉止に+2 分 ② 破損 SG の隔壁操作完了+1 分	① (a),(b),(e) 操作等に必要な時間を考慮し、約 2 分とした。 ② (b)
・旁通気圧力・温度による静的負荷 [格納容器過圧破損] (大破断LOCA時に高圧注入機前、低圧注入機能及び格納容器スプレイ注入機能が喪失する事故)	恒設代替低圧注水ポンプによる格納容器スプレイ (現場操作)	炉心溶融+30 分	(d)
・旁通気圧力・温度による静的負荷 [格納容器過圧破損] (外部電源喪失時に非常用所内交流電源が喪失し、補助給水が喪失する事故)	① 加圧器逃がし弁による1 次台架承制減圧 (中央操作、現場操作) ② 恒設代替低圧注水ポンプによる格納容器スプレイ (現場操作)	① 炉心溶融+10 分 ② 炉心溶融+30 分	① (c),(e) 早期の電源回復不能判断時点から現場操作 (蓄電ボンベへの接続) に着手し、炉心溶融までに準備完了していることから、中央操作として 10 分とした。 ② (d)
水素燃焼 (大破断LOCA時に高圧注入機能及び低圧注入機能が喪失する事故)	なし	—	—
			泊発電所3号炉
			相違理由

表 1 運転員操作余裕時間に対する評価上の仮定の整理 (3 / 5)

	運転員操作等	解析上設定した操作時間	考え方
旁通気圧力・温度による静的負荷 (格納容器過圧破損)、原子炉圧力容器外の容積燃料一冷却材相互作用及び溶解炉心・コンクリート相互作用 (大破断LOCA時に低圧注入機能、高圧注入機能及び格納容器スプレイ注入機能が喪失する事故)	代替格納容器スプレイポンプによる代替格納容器スプレイ <sup>※1</sup> : ・代替格納容器スプレイポンプによる代替格納容器スプレイへのスプレイ	炉心溶融開始+30 分	(d)
旁通気圧力・温度による静的負荷 (格納容器過圧破損) 及び高圧溶融物放出 (外部電源喪失時に非常用所内交流電源が喪失し、補助給水機能が喪失する事故)	① 加圧器逃がし弁による1 次台架承制減圧 (中央操作、現場操作) ・加圧器逃がし弁空気供給 ・加圧器逃がし弁開 ② 代替格納容器スプレイポンプによる代替格納容器スプレイ <sup>※2</sup> : ・代替格納容器スプレイポンプによる代替格納容器スプレイへのスプレイ	① 炉心溶融開始+10 分 ② 炉心溶融開始+30 分	①(c), (e) 早期の電源回復不能判断時点から現場操作 (蓄電ボンベへの接続) に着手し、炉心溶融までに準備完了していることから、中央操作として 10 分とした。 ②(d)
水素燃焼 (大破断LOCA時に低圧注入機能及び高圧注入機能が喪失する事故)	なし	—	—

- ※ 1 (a) 中央制御室での警報送信等を起点として中央制御室で操作するもの (警報等の発信時点+10 分)  
 (b) 上記操作に引き続き中央制御室で操作するもの (上記操作+1 分)  
 (c) 中央制御室で監視するパラメータにより、条件を満足したこととを起点として中央制御室で操作するもの (条件満足時点+10 分)  
 (d) 中央制御室で監視するパラメータにより、条件を満足したこととを起点として現場操作を作りうるもの (条件満足時点+30 分)  
 (e) 別の運転操作に必要な時間を考慮
- ※ 2 代替電源は、当該操作に間に合うよう準備する

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.3.2 運転員操作余裕時間に対する解析上の仮定について)

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

	大飯発電所 3／4号炉	泊発電所 3号炉	相違理由
SFP 燃料損傷防止対策	<p>運転員操作等 なし</p> <p>解析上設定した操作時間 —</p> <p>考え方 (e) 使用済燃料ビットが沸騰を開始する約 1.2 時間後までに給水を開始することが可能。</p> <p>運転員操作等 なし</p> <p>解析上設定した操作時間 —</p> <p>考え方 (e) 使用済燃料ビットが沸騰を開始する約 1.1 時間後までに給水を開始することが可能。</p>		
SFP 燃料損傷防止対策		<p>運転員操作等 —</p> <p>解析上設定した操作時間 —</p> <p>考え方 (e) 使用済燃料ビット中央水面の燃費率が燃料取扱時の燃料取扱機の燃費率基準値 0.15msv/hに相当する水位まで低下する約 1.6 日後までに給水を開始することが可能。</p> <p>運転員操作等 —</p> <p>解析上設定した操作時間 —</p> <p>考え方 (e) 使用済燃料ビット中央水面の燃費率が燃料取扱時の燃料取扱機の燃費率基準値 0.15msv/hに相当する水位まで低下する約 1.0 日後までに給水を開始することが可能。</p>	

表 1 運転員操作余裕時間に対する評価上の仮定の整理 (4 / 5)

	運転員操作等 可搬型大型送水ポンプ車による給水 (現場操作)	運転員操作等 可搬型大型送水ポンプ車による給水 (現場操作)	考え方 (e) 使用済燃料ビット中央水面の燃費率が燃料取扱時の燃料取扱機の燃費率基準値 0.15msv/hに相当する水位まで低下する約 1.6 日後までに給水を開始することが可能。
想定事故 1 (使用済燃料ビットの冷却機能又は注水機能が喪失することにより、使用済燃料ビット内の水の小規模な喪失が発生し、使用済燃料ビットの水が低下する事故)	—	—	(e) 使用済燃料ビット中央水面の燃費率が燃料取扱時の燃料取扱機の燃費率基準値 0.15msv/hに相当する水位まで低下する約 1.6 日後までに給水を開始することが可能。
想定事故 2 (サイフォン現象等により使用済燃料ビット内の水の小規模な喪失が発生し、使用済燃料ビットの水が低下する事故)	—	—	(e) 使用済燃料ビット中央水面の燃費率が燃料取扱時の燃料取扱機の燃費率基準値 0.15msv/hに相当する水位まで低下する約 1.0 日後までに給水を開始することが可能。

- \*1 (a) 中央制御室での警報経信等を起点として中央制御室で操作するもの（警報等の発信時点 + 10 分）  
 (b) 上記操作に引き続き中央制御室で操作するもの（上記操作 + 1 分）  
 (c) 中央制御室で監視するパラメータにより、条件を満足したことを起点として中央制御室で操作するもの（条件満足時点 + 10 分）  
 (d) 中央制御室で監視するパラメータにより、条件を満足したことを起点として現場操作を行うもの（条件満足時点 + 30 分）  
 (e) 別個の運転操作に必要な時間を考慮

## 6. 重大事故等への対処に係る措置の有効性評価の基本的考え方(添付資料 6.3.2 運転員操作余裕時間に対する解析上の仮定について)

**赤字**：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
**青字**：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
**緑字**：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

泊発電所 3号炉 有効性評価 比較表

	運転項目操作等	解析上設定した操作時間	考え方
・崩壊除去機能喪失 (燃料取出前のミッドループ運転中に 余熱除去機能が喪失する事故)	蓄圧タンクによる注入(中央 操作)	事象発生+60分	(e)全交流動力電源喪失を包絡する余裕 時間を設定した。
・全交流動力電源喪失 (燃料取出前のミッドループ運転中に 外部電源が喪失するとともに非常用 所内交流電源が喪失し、原子炉補機台 却機能が喪失する事故)	蓄圧タンクによる注入(中央 操作)	事象発生+60分	(e)交流電源の復旧、注入手段の確認およ び蓄圧タンク出口弁開放(中央操作)に 余裕を見込んで60分とした。
・原子炉冷却材の流出 (燃料取出前のミッドループ運転中に 原子炉冷却材圧力バウンダリ機能が 喪失する事故)	充てんポンプによる注入(中 央操作)	余熱除去ポンプ機能喪失+20分	(e)事象の検知および充てんポンプによる 注入(中央操作)に余裕を見込んで20分とし た。
反応度の計投入 (原子炉起動時に、化学体積制御系の井 の誤動作等により原子炉へ純水が流 入する事故)	希釈停止操作(中央操作)	「中性子源領域停止時中性子 束高」警報発信+10分	(c)

表1 運転員操作余裕時間に対する評価上の仮定の整理(5/5)

表1 運転員操作余裕時間に対する評価上の仮定の整理(5/5)			
	運転員操作等	解析上設定した操作時間	考え方 <sup>a)</sup>
燃焼熱除去機能喪失(余熱除去系の改善による停止時冷却機能喪失) (燃料取出前のミッドドーム運転中に余熱除去機能が喪失する事故)	代替格納容器スライポンプによる炉心注水 (現場操作) <sup>b)</sup> ・代替格納容器スライポンプ起動 ・代替格納容器スライポンプ起動	事象発生+60分	(a) 全交流動力電源喪失を包括する余裕時間を設定した。
全交流動力電源喪失 (燃料取出前のミッドドーム運転中に外部電源が喪失するとともにもに常用所内支援電源が喪失し、原子炉補機冷却機能が喪失する事故)	代替格納容器スライポンプによる炉心注水 (現場操作) <sup>c)</sup> ・代替格納容器スライポンプ起動 ・代替格納容器スライポンプ起動	事象発生+60分	(b) 全交流動力電源喪失時では、代替格納容器設備、代替注入手段の準備及び代替注入操作に余裕を見込んで60分とした。
運転停止中の燃料冷却材の流出 (燃料取出前のミッドドーム運転中に原子炉冷却材圧力バウンダリ機能が喪失する事故)	光てんボンブによる炉心注水 (中央操作) ・光てんボンブ起動	余剰除去橿能喪失+20分	(c) 状況判断及び光てんボンブによる注入に余裕を見込んで20分とした。
反応度の誤投入 (原子炉起動時に、(化字体積制御系)弁の開閉作業等により原子炉へ純水が流入する事故)	希釈停止操作 (中央操作) ・1次系補給水ポンプ停止、弁閉鎖	「中性子源強度抑制停止時中性子束漏」報報信+10分	

※1 (a) 中央制御室での警報発信等を起点として中央制御室で操作するもの（警報等の発信時点+10分）  
 (b) 上記操作に引き続き中央制御室で操作するもの（上記操作+1分）  
 (c) 中央制御室で監視するパラメータにより、条件を満たしたことを起点として中央制御室で操作するもの（条件満足時点+10分）  
 (d) 中央制御室で監視するパラメータにより、条件を満たしたことを起点として現地操作を伴うもの（条件満足時点+30分）  
 (e) 個別に運転室に必要な時間帯を経過

\*2 代替電源は、当該操作に間に合うよう準備する

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方（添付資料 6.3.3 有効性評価における作業と所用時間（タイムチャート）の基本的考え方について）

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
【大飯には該当する資料はない】	<p>添付資料 6.3.3 有効性評価における作業と所要時間（タイムチャート）の基本的な考え方について</p> <p>1. 基本事項</p> <p>(1) 状況判断時間</p> <p>事象発生から10分間は状況判断、作業準備等を行う想定とし、運転員等の操作は実施しないものとする。</p> <p>(2) 適宜実施を用いる対応操作</p> <p>「適宜実施」は特定のタイミングで実施せず、状況に合わせて対応する操作に対して使用する。なお、他操作との重複を許容するが、他の操作を優先した場合であっても作業の成立性に影響のない場合に限定する。</p> <p>(3) 故障機器等の機能回復操作</p> <p>フロントライン系機能喪失時は故障機器等の機能回復操作を試みるが、有効性評価では夜間・休日の限られた要員で対応を行う想定であることから、実施できることは限られており、原因不明又は早期の復旧が不能と判断すればそれ以上の機能回復操作を実施せずに、炉心損傷防止又は格納容器破損防止のために速やかに手順に従った対応を進める必要がある。</p> <p>フロントライン系機能喪失は様々な要因が考えられるが、有効性評価では故障原因を具体的に特定しているものではないため、各事象共通で以下の内容とする。</p> <p>a. 中央制御室における機能回復操作</p> <p>対応内容としては動作不能となったポンプの再起動操作、弁操作等が考えられるが、何れも短時間で対応可能なことから一律5分とし、その後は各操作間の余裕時間等で再度回復を試みることを想定して適宜実施とする。</p> <p>b. 現場における機能回復操作</p> <p>故障機器等へのアクセス及び早期復旧不能等の判断に要する状況確認時間を考慮して一律10分とし、その後は各操作間の余裕時間等で再度回復を試みることを想定して適宜実施とする。</p> <p>(4) 原子炉安定停止に向けた対応手段</p> <p>原子炉安定停止に必要な対応手段はタイムチャートに記載を行う。ただし、有効性評価上考慮している対応が全て実施された後の安定停止に向けた操作が、通常のプラント停止操作等と同様の対応である場合は、作業の成立性に問題は生じないことから</p>	※過去の審査を考慮し、タイムチャートの基本的な考え方を添付資料としてまとめた。

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方（添付資料 6.3.3 有効性評価における作業と所用時間（タイムチャート）の基本的考え方について）

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>特別記載を行わないものとする。</p> <p><b>2. 連続作業の考え方</b></p> <p>タイムチャートでは極力早期に各設備を待機状態にできるような要員の動きとするため、可能な場合は基本的に連続作業の形をとることとするが、その考え方を以下にまとめる。なお、運転員による中央制御室での操作は負荷が小さく、作業の連続性は問題とならないことから現場操作についての考え方を示す。</p> <p>(1) 屋内作業における連続作業の考え方</p> <p>a. 作業の連続性に対する考慮事項</p> <p>比較的短時間の間に複数の操作の対応にあたることから、作業が不測の事態により遅延する可能性を考慮し、解析でクレジットをとっている時間（以下、使命時間という。）をもつ作業を同一要員に連続して実施させない。</p> <p>b. 作業の負荷に対する考慮事項</p> <p>操作対象の数、操作量、移動距離等を考慮し、負荷の大きい作業については連続して実施させない。</p> <p>(2) 屋外作業における連続作業の考え方</p> <p>a. 作業の連続性に対する考慮事項</p> <p>比較的長時間に亘る対応となることから、以下を考慮して作業を設定する。</p> <p>(a) 操作実績に対して十分な裕度が各作業の想定時間において確保されていることを確認した上でタイムチャートの作業を設定し、多少の遅延が生じても成立性に影響が生じないようにする。</p> <p>(b) 連続して実施する作業は、使命時間に対して十分な裕度があることを確認した上でタイムチャートの作業を設定し、状況に応じて休憩等の対応を可能とする。</p> <p>b. 作業の負荷に対する考慮事項</p> <p>(a) ホース延長・回収車（送水車用）を用いたホースの敷設等、人力に頼る部分を極力低減した作業内容となっていることを確認した上でタイムチャートの作業を設定する。</p> <p>(b) 可搬型大型送水ポンプ車による送水作業は複数の災害対策要員で一連の作業を行うことから、要員の役割を固定せずに担当作業の入替えを行っての対応を可能とする。なお、タイムチャートでは要員の記号に「」を付記し、入替え可能ということ示す。これにより、要員の疲労の状況によっては、負荷の少ない操作と担当を交代する等、状況に応じた対応を可能とする。</p> <p>(c) 万一、疲労等により対応不能となった要員が発生した場合には、作業を実施し</p>	

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対処に係る措置の有効性評価の基本的考え方（添付資料 6.3.3 有効性評価における作業と所用時間（タイムチャート）の基本的考え方について）

赤字	設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字	記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字	記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>ていない災害対策要員と交代して対応を行うこととする。また、屋外作業は比較的長時間が経過した後の対応であり、現実的には発電所構外からの参集者に期待できることから、状況により参集要員との交代による対応も考慮する。</p> <p>3. 技術的能力の手順との整合性</p> <p>技術的能力はそれぞれ条文で要求される機能別に考えうる故障想定から対応手段を選定し、手順の優先順位等を定めたもの（機能ベースの手順）となっている。</p> <p>一方、有効性評価は事象ベースであり、夜間・休日における限られた要員での対応を示していることから、技術的能力で選定した手段を優先順位通りに全て実施するものではなく、重大事故等対処設備を用いた手段を中心を選択して実施する必要がある。また、手順着手の判断基準に直接は該当しないが、その後の事象の進展を考慮し先行して準備を実施する場合や有効性評価条件に合わせた対応を示している場合もある。</p> <p>なお、有効性評価のような事象ベースにおいても迷わず対応可能なように、手順着手の判断や優先順位を事前に検討の上で運転手順書（運転要領）を策定しており、発電課長（当直）は判断を誤ることなく対応が可能となっている。</p> <p>以下に技術的能力の手順との整合性についての有効性評価における考え方を示す。</p> <p>(1) 基本的な考え方</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. 有効性評価における作業の所要時間及び必要要員は技術的能力で整備されている手順と整合を図るが、以下を考慮する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>(a) 他の手段と共通する対応操作がある場合等については、その手順の省略を可能とする。</li> <li>(b) 技術的能力のタイムチャートはその手順を単独で行った場合の流れを示しているが、有効性評価は状況により他作業と並行して対応を進める必要があることから、作業の成立性に影響がない場合には、中央制御室及び現場操作の実施タイミングは実際の対応に沿った内容とする。</li> </ul> </li> <li>b. 手順の優先順位及び着手の判断基準は技術的能力で整備されている手順と整合を図るが、(2)以降に示す内容を考慮する。</li> <li>c. 通常の運転操作等、技術的能力で整備している操作に該当しない場合は、訓練実績等に基づき設定した内容とする。（通常の運転操作等の想定時間及び実績時間については添付資料 6.3.1 「重大事故等対策の有効性評価における作業毎の成立性確認結果について」のとおり。）</li> </ul> <p>(2) 対応要員等に対する考慮事項</p> <p>有効性評価は夜間・休日の限られた要員での対応を想定するため以下を考慮する。</p>	

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方（添付資料 6.3.3 有効性評価における作業と所用時間（タイムチャート）の基本的考え方について）

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>a. 有効性評価上考慮しない手順に着手する場合は、原則、最も優先順位の高い対応手段のみを実施する。なお、SG直接給水用高圧ポンプによる蒸気発生器への注水については高揚程のポンプであり補助給水ポンプの代替手段として有効なため、第2手段ではあるが対応を行う。</p> <p>b. 複数の手順着手の判断基準に該当した場合は、使命時間内に各手順が達成可能なように順序立てて着手を行う。</p> <p>c. サポート系機能喪失時は対応操作が多岐に亘ることから以下を考慮する。</p> <p>(a) 注水等に用いる水源の選択については、使命時間内に確実に注水可能な手段として、重大事故対応設備を用いた手段である海水を選択する想定とする。</p> <p>(b) 可搬型設備による使用済燃料ピットの状態監視については、漏洩が発生しているものではなく、常設設備により水位等の監視が可能であることから、他の操作を優先する。本手順は対応可能となった時点での着手とする補助的な位置付けの対応となることから、有効性評価上は特別記載を行わない。</p> <p>(c) 格納容器水素イグナイタ起動については、炉心損傷に至らないと判断できる事故シーケンスの場合、格納容器内の水素濃度上昇を伴わないことから、他の操作を優先する。本手順は対応可能となった時点での着手とする補助的な位置付けの対応となることから、有効性評価上は特別記載を行わない。</p> <p>(3) 事象進展に対する考慮事項 重要事故シーケンスの中でもサポート系機能喪失時はプラント状態が厳しくなることから、その後の事象進展の可能性を考慮し以下の対応とする。</p> <p>a. 炉心損傷防止対策の場合であっても炉心損傷に至った際の代替格納容器スプレイポンプの炉心注水からCVスプレイへの切り替えを考えて、B一充てんポンプ（自己冷却）による代替炉心注水の準備を行う。また、アニュラス内の水素排出及び被ばく低減を考慮して、B一アニュラス空気浄化ファンの準備及び起動を行う。</p> <p>b. 全交流動力電源喪失の場合は、常設直流電源の喪失を考慮して、可搬型計測器によるバラメータ計測又は監視の準備を行う。</p> <p>c. 全交流動力電源喪失（RCPシールLOCAが発生しない場合）の場合は、シールLOCAへの事象進展を考慮して、代替格納容器スプレイポンプによる代替炉心注水の準備、1次冷却材ポンプ封水戻り隔離弁等の閉止及び中央制御室非常用循環ファンの準備及び起動を行う。</p> <p>(4) 事故シーケンス毎の有効性評価条件に対する考慮事項</p> <p>a. 2次冷却系からの除熱機能喪失</p>	

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方（添付資料 6.3.3 有効性評価における作業と所用時間（タイムチャート）の基本的考え方について）

赤字	設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字	記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字	記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>1次冷却系のフィードアンドブリード操作開始は、技術的能力で示している蒸気発生器広域水位10%未満ではなく、解析条件である蒸気発生器広域水位0%到達とする。（0%のほうが炉心冷却の観点で厳しくなり保守的な設定となる）</p> <p>b. 全交流動力電源喪失（RCP シール LOCA が発生しない場合）</p> <p>(a) 有効性評価の審査ガイドに従い、交流動力電源は24時間使用できないものとすることから、代替非常用発電機以外の電源復旧作業には着手せず、24時間後に代替非常用発電機による給電が開始される想定とする。</p> <p>(b) 有効性評価の審査ガイドに従い、常設直流電源は24時間にわたり、重大事故等の対応に必要な設備に電気の供給を行えるものとすることから、可搬型直流電源用発電機及び可搬型直流変換器による代替電源（直流）からの給電には着手しない想定とする。</p> <p>c. 原子炉補機冷却機能喪失</p> <p>全交流動力電源喪失と同じ評価事故シーケンスを選定しており、事象の推移が同一となることから、電源の回復操作に関する手順以外は同様の対応を行う想定とする。</p> <p>d. 原子炉停止機能喪失</p> <p>有効性評価では事象発生後10分間は運転員等の操作に期待しないことから、共通要因故障対策盤（自動制御盤）（ATWS 緩和設備）の作動状況の確認後に手動による原子炉手動トリップ操作を行う想定とする。</p> <p>e. 水素燃焼</p> <p>炉心損傷に至るため、再循環運転に移行しない可能性があるが、有効性評価条件に合わせて格納容器スプレイポンプの再循環運転を継続し、格納容器内自然対流冷却には着手しない想定とする。</p> <p>f. 崩壊熱除去機能喪失（余熱除去系の故障による停止時冷却機能喪失）</p> <p>ディーゼル発電機による給電が可能であることから、充てんポンプを用いた炉心注水が可能であるが、全交流動力電源喪失（停止時）と同一条件で評価していることから、全交流動力電源喪失（停止時）に合わせて代替格納容器スプレイポンプによる炉心注水を行う想定とする。なお、代替格納容器スプレイポンプより優先順位の高い炉心注水手段については、考慮しない手順の扱いとして可能な限り対応を行う想定とする。</p> <p>(5) その他考慮事項</p> <p>a. 技術的能力の手順着手の判断基準に直接該当しない場合であっても、実施する手順が類似する場合にはその内容を参照する。</p> <p>b. 必要に応じて実施する長期的な対応等については可能となった時点での着手とする補助的な位置付けの対応であることから、有効性評価上は特別記載を行わない。</p>	

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対処に係る措置の有効性評価の基本的考え方（添付資料 6.3.3 有効性評価における作業と所用時間（タイムチャート）の基本的考え方について）

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>c. 自動起動補機等、運転員の対応を必要としない手段については事故対応上で特記すべき事項を除き記載を行わない。</p> <p>d. 監視事項は多岐に亘るため、事故対応上で特記すべき事項を除き記載を行わない。</p> <p style="text-align: right;">以上</p>	

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対処に係る措置の有効性評価の基本的考え方（添付資料 6.3.4 有効性評価における安全機能の喪失に対する仮定について）

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>添付資料 1.3.1</p> <p>有効性評価における機能喪失を仮定した設備一覧について</p> <p>表1～4に炉心損傷防止対策、格納容器破損防止対策、燃料プールの燃料損傷防止対策及び運転停止中の燃料損傷防止対策の有効性評価の各重要事故シーケンス等において、機能喪失を仮定した設備の一覧を示す。</p>	<p>添付資料 6.3.4</p> <p>有効性評価における安全機能の喪失に対する仮定について</p> <p>表1～4に炉心損傷防止対策、格納容器破損防止対策、使用済燃料ピットの燃料損傷防止対策及び運転停止中の燃料損傷防止対策の有効性評価の各重要事故シーケンス等において、安全機能の喪失に対する仮定及び解析上考慮しない主な重大事故等対処設備の一覧を示す。</p>	<p>※女川に倣い各重要事故シーケンス等における機能喪失及び解析上考慮しないSA設備を一覧の形で整理</p>

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.3.4 有効性評価における安全機能の喪失に対する仮定について)

赤字: 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)  
青字: 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)  
緑字: 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

女川原子力発電所2号炉				泊発電所3号炉				相違理由	
表1 炉心損傷防止対策の有効性評価における機能喪失を仮定した設備一覧 (1/4)									
事故シーケンスグループ	重要事故シーケンス等	安全機能の喪失に対する仮定等	解析上考慮しない 主な重大事故等対応設備						
高圧・低圧注水機能喪失	過渡事象 (給水流量の全喪失)	—	・高圧代替注水系						
	高圧注水失敗	・高圧炉心スプレイ系 ・原子炉隔離時冷却系							
	低圧ECCS失敗	・低圧炉心スプレイ系 ・残留熱除去系 (低圧注水モード) <sup>※1</sup>							
高圧注水・減圧機能喪失	過渡事象 (給水流量の全喪失)	—	・高圧代替注水系						
	高圧注水失敗	・高圧炉心スプレイ系 ・原子炉隔離時冷却系							
	原子炉手動減圧失敗	・自動減圧系							
全交流動力電源喪失 (長期TB)	全交流動力電源喪失 (外部電源喪失 + DG失敗)	・非常用ディーゼル発電機	・高圧代替注水系 ・(常設代替交流電源設備による非常用母線の受電 (~24時間))						
	HPCS失敗 (蓄電池枯渇後RC1C停止)	・高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機							
	—	・原子炉補機冷却海水系 (原子炉補機冷却海水系を含む。)							
全交流動力電源喪失 (TB U)	全交流動力電源喪失 (外部電源喪失 + DG失敗)	・非常用ディーゼル発電機	・(常設代替交流電源設備による非常用母線の受電 (~24時間))						
	高圧注水失敗 (RC1C本体の機能喪失)	・高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機 ・原子炉隔離時冷却系							
	—	・原子炉補機冷却海水系 (原子炉補機冷却海水系を含む。)							
表1 炉心損傷防止対策の有効性評価における機能喪失を仮定した設備一覧 (2/4)									
事故シーケンスグループ	重要事故シーケンス等	安全機能の喪失に対する仮定等	解析上考慮しない 主な重大事故等対応設備						
全交流動力電源喪失 (TB D)	全交流動力電源喪失 (外部電源喪失 + DG失敗)	—	・(常設代替交流電源設備による非常用母線の受電 (~24時間))						
	直流電源喪失	・125V蓄電池2A ・125V蓄電池2B							
	HPCS失敗	・高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機 ・原子炉隔離時冷却系 ・原子炉補機冷却海水系 (原子炉補機冷却海水系を含む。)							
	—	・非常用ディーゼル発電機							
全交流動力電源喪失 (TB P)	全交流動力電源喪失 (外部電源喪失 + DG失敗)	・非常用ディーゼル発電機	・高圧代替注水系 ・(常設代替交流電源設備による非常用母線の受電 (~24時間))						
	S RV再閉失敗	・逃がし安全弁1個の開閉							
	HPCS失敗	・高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機							
—	・原子炉補機冷却海水系 (原子炉補機冷却海水系を含む。)								
崩壊熱除去機能喪失 (取水機能が喪失した場合)	過渡事象 (給水流量の全喪失)	—	・高圧代替注水系						
	崩壊熱除去失敗	・原子炉補機冷却海水系 (原子炉補機冷却海水系を含む。)							
	—	・全交流動力電源喪失 (外部電源喪失, 非常用ディーゼル発電機等)							

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.3.4 有効性評価における安全機能の喪失に対する仮定について)

赤字 : 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)  
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)  
緑字 : 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

女川原子力発電所2号炉				泊発電所3号炉				相違理由																															
表1 炉心損傷防止対策の有効性評価における機能喪失を仮定した設備一覧 (3/4)				表1 炉心損傷防止対策の有効性評価における安全機能の喪失に対する仮定 (2/2)																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>事故シーケンスグループ</th><th>重要事故シーケンス等</th><th>安全機能の喪失に対する仮定等</th><th>解析上考慮しない 主な重大事故等対処設備</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">崩壊熱除去機能喪失 (残留熱除去系が故障した場合)</td><td>過渡事象 (給水流量の全喪失)</td><td>—</td><td rowspan="3">・高圧代替注水系</td></tr> <tr> <td>崩壊熱除去失敗</td><td>・残留熱除去系 ・低圧炉心スプレイ系 ・残留熱除去系 (低圧注水モード) (C)</td></tr> <tr> <td>—</td><td>—</td></tr> <tr> <td rowspan="2">原子炉停止機能喪失</td><td>過渡事象 (主蒸気隔離弁の誤閉止)</td><td>—</td><td rowspan="2">・高圧代替注水系 (代替制御棒挿入機能)</td></tr> <tr> <td>原子炉停止失敗</td><td>・原子炉自動スクラム ・原子炉手動スクラム ・代替制御棒挿入機能</td></tr> <tr> <td rowspan="6">LOCA時注水機能喪失</td><td>中破断LOCA</td><td>—</td><td rowspan="7">・高圧代替注水系</td></tr> <tr> <td>HPCS失敗</td><td>・高圧炉心スプレイ系 ・原子炉隔離時冷却系</td></tr> <tr> <td>低压ECCS失敗</td><td>・低圧炉心スプレイ系 ・残留熱除去系 (低圧注水モード) *</td></tr> <tr> <td>—</td><td>・外部電源喪失による給復水系停止 ・自動減圧系 ・原子炉補機冷却水系 (原子炉補機冷却海水系を含む) ・全交流動力電源喪失 (外部電源喪失、非常用ディーゼル発電機等)</td></tr> <tr> <td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td></tr> </tbody> </table>								事故シーケンスグループ	重要事故シーケンス等	安全機能の喪失に対する仮定等	解析上考慮しない 主な重大事故等対処設備	崩壊熱除去機能喪失 (残留熱除去系が故障した場合)	過渡事象 (給水流量の全喪失)	—	・高圧代替注水系	崩壊熱除去失敗	・残留熱除去系 ・低圧炉心スプレイ系 ・残留熱除去系 (低圧注水モード) (C)	—	—	原子炉停止機能喪失	過渡事象 (主蒸気隔離弁の誤閉止)	—	・高圧代替注水系 (代替制御棒挿入機能)	原子炉停止失敗	・原子炉自動スクラム ・原子炉手動スクラム ・代替制御棒挿入機能	LOCA時注水機能喪失	中破断LOCA	—	・高圧代替注水系	HPCS失敗	・高圧炉心スプレイ系 ・原子炉隔離時冷却系	低压ECCS失敗	・低圧炉心スプレイ系 ・残留熱除去系 (低圧注水モード) *	—	・外部電源喪失による給復水系停止 ・自動減圧系 ・原子炉補機冷却水系 (原子炉補機冷却海水系を含む) ・全交流動力電源喪失 (外部電源喪失、非常用ディーゼル発電機等)				
事故シーケンスグループ	重要事故シーケンス等	安全機能の喪失に対する仮定等	解析上考慮しない 主な重大事故等対処設備																																				
崩壊熱除去機能喪失 (残留熱除去系が故障した場合)	過渡事象 (給水流量の全喪失)	—	・高圧代替注水系																																				
	崩壊熱除去失敗	・残留熱除去系 ・低圧炉心スプレイ系 ・残留熱除去系 (低圧注水モード) (C)																																					
	—	—																																					
原子炉停止機能喪失	過渡事象 (主蒸気隔離弁の誤閉止)	—	・高圧代替注水系 (代替制御棒挿入機能)																																				
	原子炉停止失敗	・原子炉自動スクラム ・原子炉手動スクラム ・代替制御棒挿入機能																																					
LOCA時注水機能喪失	中破断LOCA	—	・高圧代替注水系																																				
	HPCS失敗	・高圧炉心スプレイ系 ・原子炉隔離時冷却系																																					
	低压ECCS失敗	・低圧炉心スプレイ系 ・残留熱除去系 (低圧注水モード) *																																					
	—	・外部電源喪失による給復水系停止 ・自動減圧系 ・原子炉補機冷却水系 (原子炉補機冷却海水系を含む) ・全交流動力電源喪失 (外部電源喪失、非常用ディーゼル発電機等)																																					
※1 残留熱除去系 (低圧注水モード) の機能喪失に伴い、格納容器スプレイ冷却。サブレッシュンプール水冷却、原子炉停止時冷却の機能喪失を仮定				<table border="1"> <thead> <tr> <th>事故シーケンスグループ</th><th>重要事故シーケンス</th><th>安全機能の喪失に対する仮定</th><th>解析上考慮しない 主な重大事故等対処設備</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉停止機能喪失</td><td>負荷の喪失時に原子炉トリップ機能が喪失する事故</td><td>・原子炉停止機能喪失</td><td>—</td></tr> <tr> <td>ECCS注水機能喪失</td><td>中破断LOCA時に高圧注入機能が喪失する事故</td><td>・高圧注入機能喪失</td><td>・充てんポンプ</td></tr> <tr> <td>ECCS再循環機能喪失</td><td>大破断LOCA時に低圧再循環機能及び高圧再循環機能が喪失する事故</td><td>・ECCS再循環機能喪失</td><td>—</td></tr> <tr> <td>格納容器バイパス (インターフェイスシステムLOCA)</td><td>インターフェイスシステムLOCA</td><td>・余熱除去系入口隔離弁の誤開又は破損が発生した際の余熱除去機能喪失</td><td>—</td></tr> <tr> <td>格納容器バイパス (蒸気発生器伝熱管破損時に破損側蒸気発生器の隔離に失敗する事故)</td><td>蒸気発生器伝熱管破損時に破損側蒸気発生器の隔離に失敗する事故</td><td>・主蒸気安全弁1個の開閉着</td><td>—</td></tr> </tbody> </table>						事故シーケンスグループ	重要事故シーケンス	安全機能の喪失に対する仮定	解析上考慮しない 主な重大事故等対処設備	原子炉停止機能喪失	負荷の喪失時に原子炉トリップ機能が喪失する事故	・原子炉停止機能喪失	—	ECCS注水機能喪失	中破断LOCA時に高圧注入機能が喪失する事故	・高圧注入機能喪失	・充てんポンプ	ECCS再循環機能喪失	大破断LOCA時に低圧再循環機能及び高圧再循環機能が喪失する事故	・ECCS再循環機能喪失	—	格納容器バイパス (インターフェイスシステムLOCA)	インターフェイスシステムLOCA	・余熱除去系入口隔離弁の誤開又は破損が発生した際の余熱除去機能喪失	—	格納容器バイパス (蒸気発生器伝熱管破損時に破損側蒸気発生器の隔離に失敗する事故)	蒸気発生器伝熱管破損時に破損側蒸気発生器の隔離に失敗する事故	・主蒸気安全弁1個の開閉着	—						
事故シーケンスグループ	重要事故シーケンス	安全機能の喪失に対する仮定	解析上考慮しない 主な重大事故等対処設備																																				
原子炉停止機能喪失	負荷の喪失時に原子炉トリップ機能が喪失する事故	・原子炉停止機能喪失	—																																				
ECCS注水機能喪失	中破断LOCA時に高圧注入機能が喪失する事故	・高圧注入機能喪失	・充てんポンプ																																				
ECCS再循環機能喪失	大破断LOCA時に低圧再循環機能及び高圧再循環機能が喪失する事故	・ECCS再循環機能喪失	—																																				
格納容器バイパス (インターフェイスシステムLOCA)	インターフェイスシステムLOCA	・余熱除去系入口隔離弁の誤開又は破損が発生した際の余熱除去機能喪失	—																																				
格納容器バイパス (蒸気発生器伝熱管破損時に破損側蒸気発生器の隔離に失敗する事故)	蒸気発生器伝熱管破損時に破損側蒸気発生器の隔離に失敗する事故	・主蒸気安全弁1個の開閉着	—																																				
表1 炉心損傷防止対策の有効性評価における機能喪失を仮定した設備一覧 (4/4)																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>事故シーケンスグループ</th><th>重要事故シーケンス等</th><th>安全機能の喪失に対する仮定等</th><th>解析上考慮しない 主な重大事故等対処設備</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>格納容器バイパス (インターフェイスシステムLOC A)</td><td>ISLOCA</td><td>・ISLOCAが発生した高圧炉心スプレイ系 ・高圧代替注水系 ・代替自動減圧回路</td><td></td></tr> <tr> <td></td><td>—</td><td>・外部電源喪失による給復水系停止</td><td></td></tr> </tbody> </table>				事故シーケンスグループ	重要事故シーケンス等	安全機能の喪失に対する仮定等	解析上考慮しない 主な重大事故等対処設備	格納容器バイパス (インターフェイスシステムLOC A)	ISLOCA	・ISLOCAが発生した高圧炉心スプレイ系 ・高圧代替注水系 ・代替自動減圧回路			—	・外部電源喪失による給復水系停止																									
事故シーケンスグループ	重要事故シーケンス等	安全機能の喪失に対する仮定等	解析上考慮しない 主な重大事故等対処設備																																				
格納容器バイパス (インターフェイスシステムLOC A)	ISLOCA	・ISLOCAが発生した高圧炉心スプレイ系 ・高圧代替注水系 ・代替自動減圧回路																																					
	—	・外部電源喪失による給復水系停止																																					

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.3.4 有効性評価における安全機能の喪失に対する仮定について)

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

女川原子力発電所2号炉				泊発電所3号炉				相違理由																																															
表2 格納容器破損防止対策の有効性評価における機能喪失を仮定した設備一覧 (1/2)				表2 格納容器破損防止対策の有効性評価における安全機能の喪失に対する仮定																																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>格納容器破損モード</th><th>重要事故シーケンス等</th><th>安全機能の喪失に対する仮定等</th><th>解析上考慮しない 主な重大事故等対処設備</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">・雰囲気圧力・温度による静的負荷 (格納容器過圧・過温破損) (代替循環冷却系を使用する場合) ・水素燃焼</td><td>大破断LOCA</td><td>—</td><td rowspan="5">—</td></tr> <tr> <td>HPCS失敗</td><td>・高圧炉心スプレイ系</td></tr> <tr> <td>低圧ECCS失敗</td><td>・低圧炉心スプレイ系 ・残留熱除去系(低圧注水モード)<sup>※1</sup></td></tr> <tr> <td>全交流動力電源喪失</td><td>・非常用ディーゼル発電機等</td></tr> <tr> <td>—</td><td>・原子炉補機冷却水系(原子炉補機冷却海水系含む。)</td></tr> <tr> <td rowspan="5">・雰囲気圧力・温度による静的負荷 (格納容器過圧・過温破損) (代替循環冷却系を使用できない場合)</td><td>大破断LOCA</td><td>—</td><td rowspan="5">—</td></tr> <tr> <td>HPCS失敗</td><td>・高圧炉心スプレイ系</td></tr> <tr> <td>低圧ECCS失敗</td><td>・低圧炉心スプレイ系 ・残留熱除去系(低圧注水モード)<sup>※1</sup></td></tr> <tr> <td>全交流動力電源喪失</td><td>・非常用ディーゼル発電機等</td></tr> <tr> <td>—</td><td>・代替循環冷却系 ・原子炉補機冷却水系(原子炉補機冷却海水系含む。)</td></tr> </tbody> </table>				格納容器破損モード	重要事故シーケンス等	安全機能の喪失に対する仮定等	解析上考慮しない 主な重大事故等対処設備	・雰囲気圧力・温度による静的負荷 (格納容器過圧・過温破損) (代替循環冷却系を使用する場合) ・水素燃焼	大破断LOCA	—	—	HPCS失敗	・高圧炉心スプレイ系	低圧ECCS失敗	・低圧炉心スプレイ系 ・残留熱除去系(低圧注水モード) <sup>※1</sup>	全交流動力電源喪失	・非常用ディーゼル発電機等	—	・原子炉補機冷却水系(原子炉補機冷却海水系含む。)	・雰囲気圧力・温度による静的負荷 (格納容器過圧・過温破損) (代替循環冷却系を使用できない場合)	大破断LOCA	—	—	HPCS失敗	・高圧炉心スプレイ系	低圧ECCS失敗	・低圧炉心スプレイ系 ・残留熱除去系(低圧注水モード) <sup>※1</sup>	全交流動力電源喪失	・非常用ディーゼル発電機等	—	・代替循環冷却系 ・原子炉補機冷却水系(原子炉補機冷却海水系含む。)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>格納容器破損モード</th><th>評価事故シーケンス</th><th>安全機能の喪失に対する仮定</th><th>解析上考慮しない 主な重大事故等対処設備</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>雰囲気圧力・温度による静的負荷 (格納容器過圧・過温破損)</td><td>大破断LOCA 時に低圧注入機能、高圧注入機能及び格納容器スプレイ注入機能が喪失する事故、溶融炉心・コンクリート相互作用</td><td>・低圧注入機能喪失 ・高圧注入機能喪失 ・格納容器スプレイ注入機能喪失</td><td rowspan="2">・B-充てんポンプ(自己冷却)</td></tr> <tr> <td>原子炉圧力容器外の溶融燃料－冷却材相互作用</td><td>外部電源喪失時に非常用所内交流電源喪失</td><td>・外部電源喪失時に非常用所内交流電源喪失</td></tr> <tr> <td>溶融炉心・コンクリート相互作用</td><td>・原子炉補機冷却機能喪失</td><td>・原子炉補機冷却機能喪失</td><td rowspan="2">・B-充てんポンプ(自己冷却)</td></tr> <tr> <td>水素燃焼</td><td>大破断LOCA 時に低圧注入機能及び高圧注入機能が喪失する事故</td><td>・低圧注入機能喪失 ・高圧注入機能喪失</td><td>・格納容器水素イグナイタ ・充てんポンプ</td></tr> </tbody> </table>				格納容器破損モード	評価事故シーケンス	安全機能の喪失に対する仮定	解析上考慮しない 主な重大事故等対処設備	雰囲気圧力・温度による静的負荷 (格納容器過圧・過温破損)	大破断LOCA 時に低圧注入機能、高圧注入機能及び格納容器スプレイ注入機能が喪失する事故、溶融炉心・コンクリート相互作用	・低圧注入機能喪失 ・高圧注入機能喪失 ・格納容器スプレイ注入機能喪失	・B-充てんポンプ(自己冷却)	原子炉圧力容器外の溶融燃料－冷却材相互作用	外部電源喪失時に非常用所内交流電源喪失	・外部電源喪失時に非常用所内交流電源喪失	溶融炉心・コンクリート相互作用	・原子炉補機冷却機能喪失	・原子炉補機冷却機能喪失	・B-充てんポンプ(自己冷却)	水素燃焼	大破断LOCA 時に低圧注入機能及び高圧注入機能が喪失する事故	・低圧注入機能喪失 ・高圧注入機能喪失	・格納容器水素イグナイタ ・充てんポンプ	
格納容器破損モード	重要事故シーケンス等	安全機能の喪失に対する仮定等	解析上考慮しない 主な重大事故等対処設備																																																				
・雰囲気圧力・温度による静的負荷 (格納容器過圧・過温破損) (代替循環冷却系を使用する場合) ・水素燃焼	大破断LOCA	—	—																																																				
	HPCS失敗	・高圧炉心スプレイ系																																																					
	低圧ECCS失敗	・低圧炉心スプレイ系 ・残留熱除去系(低圧注水モード) <sup>※1</sup>																																																					
	全交流動力電源喪失	・非常用ディーゼル発電機等																																																					
	—	・原子炉補機冷却水系(原子炉補機冷却海水系含む。)																																																					
・雰囲気圧力・温度による静的負荷 (格納容器過圧・過温破損) (代替循環冷却系を使用できない場合)	大破断LOCA	—	—																																																				
	HPCS失敗	・高圧炉心スプレイ系																																																					
	低圧ECCS失敗	・低圧炉心スプレイ系 ・残留熱除去系(低圧注水モード) <sup>※1</sup>																																																					
	全交流動力電源喪失	・非常用ディーゼル発電機等																																																					
	—	・代替循環冷却系 ・原子炉補機冷却水系(原子炉補機冷却海水系含む。)																																																					
格納容器破損モード	評価事故シーケンス	安全機能の喪失に対する仮定	解析上考慮しない 主な重大事故等対処設備																																																				
雰囲気圧力・温度による静的負荷 (格納容器過圧・過温破損)	大破断LOCA 時に低圧注入機能、高圧注入機能及び格納容器スプレイ注入機能が喪失する事故、溶融炉心・コンクリート相互作用	・低圧注入機能喪失 ・高圧注入機能喪失 ・格納容器スプレイ注入機能喪失	・B-充てんポンプ(自己冷却)																																																				
原子炉圧力容器外の溶融燃料－冷却材相互作用	外部電源喪失時に非常用所内交流電源喪失	・外部電源喪失時に非常用所内交流電源喪失																																																					
溶融炉心・コンクリート相互作用	・原子炉補機冷却機能喪失	・原子炉補機冷却機能喪失	・B-充てんポンプ(自己冷却)																																																				
水素燃焼	大破断LOCA 時に低圧注入機能及び高圧注入機能が喪失する事故	・低圧注入機能喪失 ・高圧注入機能喪失		・格納容器水素イグナイタ ・充てんポンプ																																																			
※1 残留熱除去系(低圧注水モード)の機能喪失に伴い、格納容器スプレイ冷却、サプレッションブル水冷却、原子炉停止時冷却の機能喪失を仮定																																																							
表2 格納容器破損防止対策の有効性評価における機能喪失を仮定した設備一覧 (2/2)																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>格納容器破損モード</th><th>重要事故シーケンス等</th><th>安全機能の喪失に対する仮定等</th><th>解析上考慮しない 主な重大事故等対処設備</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">・高圧溶融物放出／格納容器雰囲気直接加熱 ・原子炉圧力容器外の溶融燃料－冷却材相互作用 ・溶融炉心・コンクリート相互作用</td><td>過渡事象(給水流量の全喪失)</td><td>—</td><td rowspan="3">・高圧代替注水系 ・低圧代替注水系(常設)(復水移送ポンプ)<sup>※2</sup> ・低圧代替注水系(常設)(直流水動低圧注水系ポンプ)<sup>※2</sup></td></tr> <tr> <td>高圧注水失敗</td><td>・高圧炉心スプレイ系 ・原子炉隔離時冷却系</td></tr> <tr> <td>低圧ECCS失敗</td><td>・低圧炉心スプレイ系 ・残留熱除去系(低圧注水モード)<sup>※1</sup></td></tr> </tbody> </table>				格納容器破損モード	重要事故シーケンス等	安全機能の喪失に対する仮定等	解析上考慮しない 主な重大事故等対処設備	・高圧溶融物放出／格納容器雰囲気直接加熱 ・原子炉圧力容器外の溶融燃料－冷却材相互作用 ・溶融炉心・コンクリート相互作用	過渡事象(給水流量の全喪失)	—	・高圧代替注水系 ・低圧代替注水系(常設)(復水移送ポンプ) <sup>※2</sup> ・低圧代替注水系(常設)(直流水動低圧注水系ポンプ) <sup>※2</sup>	高圧注水失敗	・高圧炉心スプレイ系 ・原子炉隔離時冷却系	低圧ECCS失敗	・低圧炉心スプレイ系 ・残留熱除去系(低圧注水モード) <sup>※1</sup>																																								
格納容器破損モード	重要事故シーケンス等	安全機能の喪失に対する仮定等	解析上考慮しない 主な重大事故等対処設備																																																				
・高圧溶融物放出／格納容器雰囲気直接加熱 ・原子炉圧力容器外の溶融燃料－冷却材相互作用 ・溶融炉心・コンクリート相互作用	過渡事象(給水流量の全喪失)	—	・高圧代替注水系 ・低圧代替注水系(常設)(復水移送ポンプ) <sup>※2</sup> ・低圧代替注水系(常設)(直流水動低圧注水系ポンプ) <sup>※2</sup>																																																				
	高圧注水失敗	・高圧炉心スプレイ系 ・原子炉隔離時冷却系																																																					
	低圧ECCS失敗	・低圧炉心スプレイ系 ・残留熱除去系(低圧注水モード) <sup>※1</sup>																																																					
※1 残留熱除去系(低圧注水モード)の機能喪失に伴い、格納容器スプレイ冷却、サプレッションブル水冷却、原子炉停止時冷却の機能喪失を仮定																																																							
※2 原子炉圧力容器破損前																																																							

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.3.4 有効性評価における安全機能の喪失に対する仮定について)

赤字 : 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)  
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)  
緑字 : 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

女川原子力発電所2号炉				泊発電所3号炉			相違理由	
表3 燃料プールの燃料損傷防止対策の有効性評価における機能喪失を仮定した設備一覧				表3 使用済燃料ピットの燃料損傷防止対策の有効性評価における安全機能の喪失に対する仮定				
想定事故	重要事故シーケンス等	安全機能の喪失に対する仮定等	解析上考慮しない 主な重大事故等対処設備	想定事故	安全機能の喪失に対する仮定	解析上考慮しない 主な重大事故等対処設備		
想定事故1	冷却機能喪失及び注水機能喪失	<ul style="list-style-type: none"> <li>・残留熱除去系</li> <li>・燃料プール冷却浄化系</li> <li>・復水補給水系</li> <li>・燃料プール補給水系</li> </ul>	・燃料プール代替注水系（常設配管）	想定事故1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能が喪失することにより、使用済燃料ピット内の水の温度が上昇し、蒸発により水位が低下する事故</li> </ul>	・使用済燃料ピット冷却機能喪失 ・使用済燃料ピット注水機能喪失	—	
想定事故2	プール水の小規模な喪失 冷却機能喪失及び注水機能喪失	<ul style="list-style-type: none"> <li>・残留熱除去系</li> <li>・燃料プール冷却浄化系</li> <li>・復水補給水系</li> <li>・燃料プール補給水系</li> </ul>		想定事故2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・サイフォン現象等により使用済燃料ピット内の水の小規模な喪失が発生し、使用済燃料ピットの水位が低下する事故</li> </ul>	・使用済燃料ピット冷却機能喪失 ・使用済燃料ピット注水機能喪失	—	
表4 運転停止中の燃料損傷防止対策の有効性評価における機能喪失を仮定した設備一覧				表4 運転停止中の燃料損傷防止対策の有効性評価における安全機能の喪失に対する仮定				
事故シーケンスグループ	重要事故シーケンス等	安全機能の喪失に対する仮定等	解析上考慮しない 主な重大事故等対処設備	事故シーケンスグループ	重要事故シーケンス	安全機能の喪失に対する仮定	解析上考慮しない 主な重大事故等対処設備	
崩壊熱除去機能喪失	崩壊熱除去機能喪失	—	—	崩壊熱除去機能喪失(余熱除去系の故障による停止時冷却機能喪失)	燃料取出前のミッドループ運転中に余熱除去機能が喪失する事故	<ul style="list-style-type: none"> <li>・待機中の余熱除去系機能喪失</li> <li>・充てん機能喪失</li> <li>・高圧注入機能喪失</li> </ul>	—	
	崩壊熱除去・炉心冷却失敗	・運転中の残留熱除去系(原子炉停止時冷却モード)			燃料取出前のミッドループ運転中に外部電源が喪失するとともに非常用所内交流電源が喪失し、原子炉補機冷却機能が喪失する事故	<ul style="list-style-type: none"> <li>・非常用所内交流電源喪失</li> <li>・原子炉補機冷却機能喪失</li> </ul>	B-充てんポンプ(自己冷却)	
全交流動力電源喪失	外部電源喪失	—	—	全交流動力電源喪失	燃料取出前のミッドループ運転中に原子炉冷却材圧力バウンダリ機能が喪失する事故	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1次冷却材水位が1次冷却材配管の下端に到達した時点での余熱除去機能喪失</li> </ul>	—	
	交流電源喪失	・非常用ディーゼル発電機			原子炉冷却材の流出	原子炉起動時に、化学体積制御系の弁の誤動作等により原子炉へ純水が流入する事故	—	
	崩壊熱除去・炉心冷却失敗	・高圧炉心スプレイ系			反応度の誤投入	—	—	
	—	・原子炉補機冷却水系(原子炉補機冷却海水系を含む)						
原子炉冷却材の流出	原子炉冷却材の流出(RHR切替時の冷却材流出)	—	—					
	崩壊熱除去・炉心冷却失敗	・崩壊熱除去・炉心冷却失敗						
反応度の誤投入	制御棒の誤引き抜き	—	—					

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対処に係る措置の有効性評価の基本的考え方（添付資料 6.3.5 安全評価におけるA型燃料とB型燃料の取扱いについて）

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【参考までに 1.3.6 考慮する範囲の記載を抜粋】</p> <p>燃料の種類については、代表的に9×9燃料(A型)を評価対象とする。</p> <p>設計基準事故においては、9×9燃料(A型)及び9×9燃料(B型)の熱水力特性がほぼ同じであり、また、炉心全体及び局所的な核特性が混在炉心ゆえに厳しくなることはないため、代表的に9×9燃料(A型)のみ及び9×9燃料(B型)のみで構成された炉心について、解析条件を厳しく与え、評価を行っているが、燃料の種類の違いによって解析結果に大きな差異は確認されていない。これらの結果を考慮して、また、本発電用原子炉施設の重大事故等対策(設備、手順等)の有効性を確認するという重大事故等対策の有効性評価の目的を踏まえて、評価対象の燃料の種類は1つとし、代表的に9×9燃料(A型)について評価を行う。</p>	<p>添付資料 6.3.5 安全評価におけるA型燃料とB型燃料の取扱いについて</p> <p>泊発電所3号炉では、炉心内でA型燃料とB型燃料を併用するが、安全評価<sup>*1</sup>においては代表的にA型燃料を評価対象とする。</p> <p>表1に示すように、A型燃料とB型燃料において燃料の主要な仕様に大きな差異はない、核的、機械的、熱水力的にA型燃料とB型燃料の性能は同じように扱えることを確認している。運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故においては、A型燃料及びB型燃料の熱水力特性がほぼ同じであり、また、炉心全体及び局所的な核特性が混在炉心ゆえに厳しくなることはない。これらの結果を考慮して、本発電用原子炉施設の重大事故等対策(設備、手順等)の有効性を確認するという重大事故等対策の有効性評価においても評価対象の燃料の種類は1つとし、代表的にA型燃料について評価を行う。</p> <p>また、安全評価においては、A型ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料の混在も考慮している。</p>	<p>※安全評価における評価対象の燃料の種類に関して、女川と同様の内容を従来の安全審査資料を元に添付資料化</p>

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方（添付資料 6.3.5 安全評価におけるA型燃料とB型燃料の取扱いについて）

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉			相違理由
	表1 A型燃料とB型燃料の主要な燃料仕様（泊3号炉）			

	単位	ステップ2	
		A型	B型
ペレット			
直径	mm	約 8.19	同左
初期密度 (理論密度における)	%	約 97	同左
濃縮度	wt%	約 4.8	同左
燃料被覆管			
外径	mm	約 9.50	同左
厚さ	mm	約 0.57	同左
被覆管-ペレット 間隙（直径）	mm	約 0.17	同左
燃料集合体			
燃料棒配列		17×17	同左
集合体当たりの 燃料棒本数		264	同左
燃料棒初期 ヘリウム圧力	MPa	[ ]	[ ]
燃料棒ピッチ	mm	約 12.6	同左
支持格子数		9	同左

[ ]枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.3.6 重大事故対策等の成立性確認内容について)

赤字 : 設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字 : 記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字 : 記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>添付資料 1.3.2 重大事故対策等の成立性確認内容について</p> <p>成立性の確認において、特に現場作業で実施する作業項目に対して、「操作概要」「要員数」「作業に必要な操作時間」「操作の成立性（アクセス性、作業環境、操作性、連絡手段）」を示す。</p> <p>操作の成立性を確認する上での、訓練実績は作業環境や操作性を考慮し、以下の通りとした。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・建屋内照明は、常用照明「切」にて実施</li> <li>・運転員及び緊急安全対策要員は、ヘッドライト及びワーカーライトを携行し運転操作を実施</li> <li>・運転員の通話手段は、PHS 又は携行型通話装置を使用</li> <li>・緊急安全対策要員の通話手段は、PHS 又は携行型通話装置を使用</li> <li>・操作時間に含まれる移動時間は、中央制御室から操作場所までの移動を考慮</li> </ul> <p>別紙-1：電源確保作業に関する手順の成立性について      別紙-2：2次冷却系強制冷却操作に関する手順の成立性について      別紙-3：恒設代替低圧注水ポンプ準備に関する手順の成立性について      別紙-4：被ばく低減操作及び加圧器逃がし弁開操作準備に関する手順の成立性について      別紙-5：蒸気発生器、使用済燃料ピットへの給水確保（海水）に関する手順の成立性について      別紙-6：可搬式代替低圧注水ポンプの準備に関する手順の成立性について      別紙-7：大容量ポンプの準備に関する手順の成立性について      別紙-8：1次冷却材ポンプシール隔離操作に関する手順の成立性について      別紙-9：原子炉補機冷却水サージタンク加圧操作に関する手順の成立性について</p>	<p>添付資料 6.3.6 重大事故対策等の成立性確認内容について</p> <p>成立性の確認において、特に現場作業で実施する作業項目に対して、「操作概要」「要員数」「作業に必要な操作時間」「操作の成立性（アクセス性、作業環境、操作性、連絡手段）」を示す。</p> <p>操作の成立性を確認する上での、訓練実績は作業環境や操作性を考慮し、以下の通りとした。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・建屋内照明は、常用照明「切」にて実施</li> <li>・運転員及び災害対策要員は、ヘッドライト及び懐中電灯を携行し運転操作を実施</li> <li>・運転員の通話手段は、PHS 又は携行型通話装置を使用</li> <li>・災害対策要員の通話手段は、PHS 又は携行型通話装置を使用</li> <li>・操作時間に含まれる移動時間は、中央制御室から操作場所までの移動を考慮</li> </ul> <p>別紙-1：電源確保作業に関する手順の成立性について      別紙-2：2次冷却系強制冷却操作に関する手順の成立性について      別紙-3：代替格納容器スプレイポンプ準備に関する手順の成立性について      別紙-4：被ばく低減操作及び加圧器逃がし弁開操作準備に関する手順の成立性について      別紙-5：蒸気発生器、使用済燃料ピットへの注水確保（海水）に関する手順の成立性について      別紙-6：燃料取替用水ピットへの補給（海水）に関する手順の成立性について      別紙-7：原子炉補機冷却水系統への通水確保（海水）に関する手順の成立性について      別紙-8：1次冷却材ポンプシール隔離操作に関する手順の成立性について      別紙-9：原子炉補機冷却水サージタンク加圧操作に関する手順の成立性について</p>	<p>※大飯に合わせて新規作成</p> <p>要員名称の相違 設備名称の相違</p> <p>設備名称の相違</p> <p>手順名称の相違</p>

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.3.6 重大事故対策等の成立性確認内容について)

赤字 : 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
緑字 : 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>別紙一 電源確保作業に関する手順の成立性について</p> <p>1. 非常用母線 M/C、P/C受電</p> <p>(1) 操作概要</p> <p>全交流動力電源喪失時において、代替電源として空冷式非常用発電装置からの受電に必要なしや断器操作を実施する。</p> <p>[3A 安全補機開閉器室]</p>  <p>[3A 空冷式非常用発電装置受電しや断器]</p>   <p>(2) 作業に必要な要員数 <b>1名／1ユニット</b></p> <p>(3) 作業に必要な操作時間(訓練実績、常用照明切で実施) <b>10分</b>(移動時間含む) (想定時間：15分)</p>	<p>別紙一 電源確保作業に関する手順の成立性について</p> <p>1. 非常用母線受電</p> <p>(1) 操作概要</p> <p>全交流動力電源喪失時において、代替電源として代替非常用発電機からの受電に必要な遮断器操作を実施する。</p> <p>【図1 3B - 安全補機開閉器室】</p>  <p>【図2 SA用代替電源受電B系 受電遮断器】</p>   <p>(2) 作業に必要な要員数 <b>3名</b></p> <p>(3) 作業に必要な操作時間(訓練実績、常用照明切で実施) <b>34分</b>(移動時間含む) (想定時間：45分)</p>	<p>手順名称の相違</p> <p>設備名称の相違</p> <p>記載表現の相違 ・泊はシングルブランケットのため記載しない</p> <p>作業内容の相違</p>

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.3.6 重大事故対策等の成立性確認内容について)

赤字 : 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
緑字 : 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(4) 操作の成立性</p> <p>a. アクセス性は、以下の理由より問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・耐震性を有するアクセスルートを設定している。</li> <li>・アクセスルートにはバッテリ内蔵照明を設置している。</li> <li>・運転員等は、ヘッドライト及びワークライトを携行している。</li> </ul> <p>b. 作業環境は、以下の理由より問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・安全補機開閉器室の室温は通常運転中と同程度である。</li> <li>・室内にはバッテリ内蔵照明を設置している。</li> <li>・運転員等は、ヘッドライト及びワークライトを携行している。</li> </ul> <p>c. 操作性は、以下の理由より問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・通常操作するしや断器操作と同じである。</li> <li>・操作対象となる機器リストを携行している。</li> </ul> <p>d. 連絡手段は、以下の理由より問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・PHSを携帯している。</li> <li>・携行型通話装置を携行しており、PHSが使用できないときに使用する。</li> </ul> <p>[アクセスルートの一部]</p> <p>[操作風景]</p> <p style="text-align: center;">以 上</p>	<p>(4) 操作の成立性</p> <p>a. アクセス性は、以下の理由より問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・耐震性を有するアクセスルートを設定している。</li> <li>・アクセスルートにはバッテリ内蔵照明を設置している。</li> <li>・運転員及び災害対策要員は、ヘッドライト及び懐中電灯を携行している。</li> </ul> <p>b. 作業環境は、以下の理由より問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・安全補機開閉器室の室温は通常運転中と同程度である。</li> <li>・室内にはバッテリ内蔵照明を設置している。</li> <li>・運転員及び災害対策要員は、ヘッドライト及び懐中電灯を携行している。</li> </ul> <p>c. 操作性は、以下の理由より問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・通常操作する遮断器操作と同じである。</li> <li>・操作対象となる機器リストを携行している。</li> </ul> <p>d. 連絡手段は、以下の理由より問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・PHSを携帯している。</li> <li>・携行型通話装置を携行しており、PHSが使用できないときに使用する。</li> </ul> <p>【図3 アクセスルートの一部】</p> <p>[操作風景]</p> <p style="text-align: center;">以 上</p>	<p>対応要員の明確化 設備名称の相違</p>

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.3.6 重大事故対策等の成立性確認内容について)

赤字 : 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
緑字 : 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>別紙-2</p> <p>2次冷却系強制冷却操作に関する手順の成立性について</p> <p>1. 主蒸気逃がし弁開操作            (1) 操作概要            全交流動力電源喪失時において、2次冷却系強制冷却のために主蒸気逃がし弁を現地で開操作する。</p>  <p>[3A 主蒸気逃がし弁]</p> <p>(2) 作業に必要な要員数  <b>4名／1ユニット</b></p> <p>(3) 作業に必要な操作時間（訓練実績、常用照明切で実施）  <b>27分</b>（移動時間含む）            (想定時間：30分)            運転員については以下のとおり。            20分（移動時間含む）            (想定時間：20分)</p> <p>(4) 操作の成立性            a. アクセス性は、以下の理由より問題ない。            • 耐震性を有するアクセスルートを設定している。            • アクセスルートにはバッテリ内蔵照明を設置している。            • 運転員等は、ヘッドライト及びワークライトを携行している。            b. 作業環境は、以下の理由より問題ない。            • <b>主蒸気配管室</b>の室温は通常運転中と同程度である。            • 室内にはバッテリ内蔵照明を設置している。            • 運転員等は、ヘッドライト及びワークライトを携行している。</p>	<p>別紙-2</p> <p>2次冷却系強制冷却操作に関する手順の成立性について</p> <p>1. 主蒸気逃がし弁開操作            (1) 操作概要            全交流動力電源喪失時において、2次冷却系強制冷却のために主蒸気逃がし弁を現場で開操作する。</p>  <p>【図1 3B-主蒸気逃がし弁】</p> <p>(2) 作業に必要な要員数  <b>3名</b></p> <p>(3) 作業に必要な操作時間（訓練実績、常用照明切で実施）  <b>12分</b>（移動時間含む）            (想定時間：20分)</p> <p>(4) 操作の成立性            a. アクセス性は、以下の理由より問題ない。            • 耐震性を有するアクセスルートを設定している。            • アクセスルートにはバッテリ内蔵照明を設置している。            • 運転員及び災害対策要員は、ヘッドライト及び<b>懐中電灯</b>を携行している。            b. 作業環境は、以下の理由より問題ない。            • <b>主蒸気配管室</b>の室温は通常運転中と同程度である。            • 室内にはバッテリ内蔵照明を設置している。            • 運転員及び災害対策要員は、ヘッドライト及び<b>懐中電灯</b>を携行している。</p>	<p>記載表現の相違            • 泊はシングルプラントのため記載しない            作業内容の相違            想定時間の相違            • 泊は運転員及び災害対策要員の想定時間は同じ</p> <p>対応要員の明確化            設備名称の相違</p>

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.3.6 重大事故対策等の成立性確認内容について)

赤字 : 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
緑字 : 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>c. 操作性は、以下の理由より問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・手動ハンドルで操作するにあたり足場を設置し操作性を確保している。</li> <li>・操作対象弁を明確化している。</li> </ul> <p>d. 連絡手段は、以下の理由より問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・PHS を携帯している。</li> <li>・携行型通話装置を携行しており、PHS が使用できないときに使用する。</li> </ul>  <p>[一部アクセスルート]</p>	<p>c. 操作性は、以下の理由より問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・手動ハンドルで操作するにあたり足場を設置し操作性を確保している。</li> <li>・操作対象弁を明確化している。</li> </ul> <p>d. 連絡手段は、以下の理由より問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・PHS を携帯している。</li> <li>・携行型通話装置を携行しており、PHS が使用できないときに使用する。</li> </ul>  <p>【図2 アクセスルートの一部】</p>	
 <p>[3A 主蒸気逃がし弁操作風景]</p> <p>以上</p>	 <p>【図3 3B - 主蒸気逃がし弁操作風景】</p> <p>以上</p>	

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.3.6 重大事故対策等の成立性確認内容について)

赤字 : 設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字 : 記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字 : 記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>2. タービン動補助給水流量調整弁開度調整</p> <p>(1) 操作概要</p> <p>全交流動力電源喪失時において、2次冷却系強制冷却のためにタービン動補助給水流量調整弁を現地で開度調整する。</p> <p>[3A 蒸気発生器タービン動補助給水流量調節弁前弁]</p>  <p>(2) 作業に必要な要員数 4名／1ユニット</p> <p>(3) 作業に必要な操作時間(訓練実績、常用照明切で実施) 16分(移動時間含む)</p> <p>(4) 操作の成立性</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. アクセス性は、以下の理由より問題ない。             <ul style="list-style-type: none"> <li>・耐震性を有するアクセスルートを設定している。</li> <li>・アクセスルートにはバッテリ内蔵照明を設置している。</li> <li>・運転員等は、ヘッドライト及びワークライトを携行している。</li> </ul> </li> <li>b. 作業環境は、以下の理由より問題ない。             <ul style="list-style-type: none"> <li>・弁操作エリアの室温は通常運転中と同程度である。</li> <li>・運転員等は、ヘッドライト及びワークライトを携行している。</li> </ul> </li> <li>c. 操作性は、以下の理由より問題ない。             <ul style="list-style-type: none"> <li>・通常操作する弁操作と同じである。</li> <li>・操作対象弁を明確化している。</li> </ul> </li> <li>d. 連絡手段は、以下の理由より問題ない。             <ul style="list-style-type: none"> <li>・PHSを携帯している。</li> <li>・携行型通話装置を携行しており、PHSが使用できないときに使用する。</li> </ul> </li> </ul>		<p>作業手順の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・泊は全交流動力電源喪失時であっても、直流電源が健全な場合、中央制御室で操作可能なことから該当なし</li> </ul>

## 泊発電所 3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方（添付資料 6.3.6 重大事故対策等の成立性確認内容について）

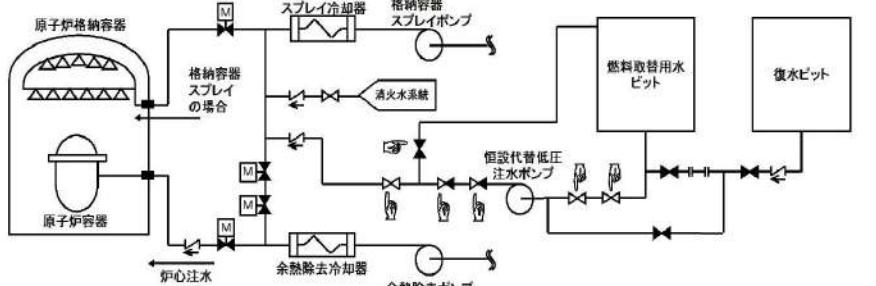
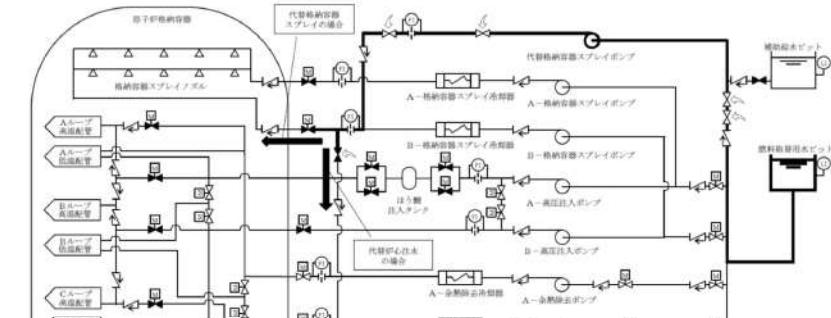
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所 3／4号炉	泊発電所 3号炉	相違理由
 <p>[アクセスルートの一部]</p>  <p>[操作風景]</p> <p style="text-align: right;">以 上</p>		

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方（添付資料6.3.6 重大事故対策等の成立性確認内容について）

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>別紙-3</p> <p>恒設代替低圧注水ポンプ準備に関する手順の成立性について</p> <p>1. 恒設代替低圧注水ポンプラインアップ</p> <p>(1) 操作概要</p> <p>原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態時に恒設代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水を開始できるよう系統ラインアップを実施する。</p>  <p>【恒設代替低圧注水ポンプ概略系統】</p> <p>(2) 作業に必要な要員数 2名／1ユニット</p> <p>(3) 作業に必要な操作時間（訓練実績） 20分（移動時間含む） (想定時間：25分)</p> <p>(4) 操作の成立性</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. アクセス性は、以下の理由より問題ない。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・耐震性を有するアクセスルートを設定している。</li> <li>・アクセスルートにはバッテリ内蔵照明を設置している。</li> <li>・運転員等は、ヘッドライト及びワークライトを携行している。</li> </ul> </li> <li>b. 作業環境は、以下の理由より問題ない。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉周辺建屋の室温は通常運転中と同程度である。</li> <li>・運転員等は、ヘッドライト及びワークライトを携行している。</li> </ul> </li> </ul>	<p>別紙-3</p> <p>代替格納容器スプレイポンプ準備に関する手順の成立性について</p> <p>1. 代替格納容器スプレイポンプラインアップ</p> <p>(1) 操作概要</p> <p>原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態時に代替格納容器スプレイポンプによる代替炉心注水を開始できるよう系統ラインアップを実施する。</p>  <p>【図1 代替格納容器スプレイポンプ概略系統】</p> <p>(2) 作業に必要な要員数 2名</p> <p>(3) 作業に必要な操作時間（訓練実績、常用照明切で実施） 27分（移動時間含む） (想定時間：30分)</p> <p>(4) 操作の成立性</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. アクセス性は、以下の理由より問題ない。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・耐震性を有するアクセスルートを設定している。</li> <li>・アクセスルートにはバッテリ内蔵照明を設置している。</li> <li>・運転員及び災害対策要員は、ヘッドライト及び懐中電灯を携行している。</li> </ul> </li> <li>b. 作業環境は、以下の理由より問題ない。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・周辺機械及び原子炉補助建屋の室温は通常運転中と同程度である。</li> <li>・運転員及び災害対策要員は、ヘッドライト及び懐中電灯を携行している。</li> </ul> </li> </ul>	<p>設備名称の相違</p> <p>記載表現の相違</p> <p>・泊はシングルプラントのため記載しない</p> <p>作業内容の相違</p> <p>対応要員の明確化</p> <p>設備名称の相違</p> <p>建屋名称の相違</p>

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方（添付資料6.3.6 重大事故対策等の成立性確認内容について）

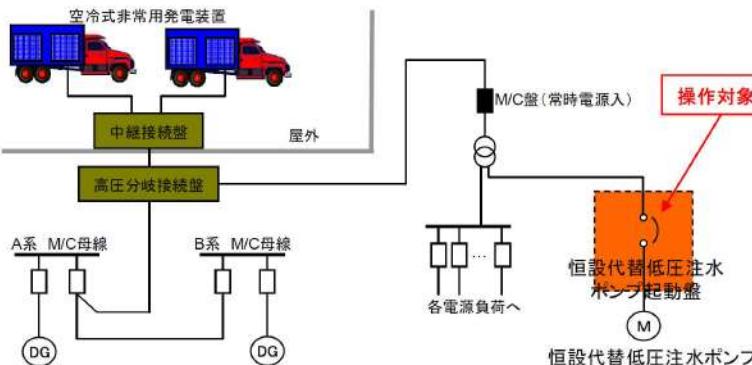
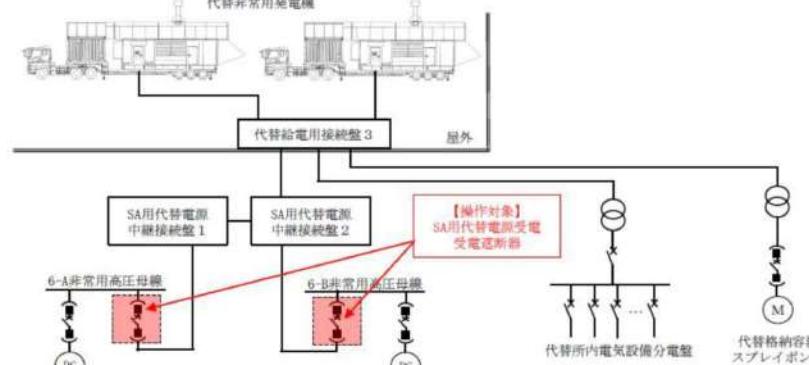
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>c. 操作性は、以下の理由より問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・通常操作する弁操作と同じである。</li> <li>・弁操作補助具を現地に設置している。</li> <li>・ポンプ起動までの操作を分かりやすく示した手順を携行している。</li> </ul> <p>d. 連絡手段は、以下の理由より問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・PHSを携帯している。</li> <li>・携行型通話装置を携行しており、PHSが使用できないときに使用する。</li> </ul>  <p>【アクセスルートの一部】</p>  <p>【図2 アクセスルートの一部】</p>  <p>【操作風景】</p> <p style="text-align: center;">以 上</p>  <p>【図3 操作風景】</p> <p style="text-align: right;">以 上</p>	<p>c. 操作性は、以下の理由より問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・通常操作する弁操作と同じである。</li> <li>・弁操作補助具を配備している。</li> <li>・ポンプ起動までの操作を分かりやすく示した手順を携行している。</li> </ul> <p>d. 連絡手段は、以下の理由より問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・PHSを携帯している。</li> <li>・携行型通話装置を携行しており、PHSが使用できないときに使用する。</li> </ul>	

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.3.6 重大事故対策等の成立性確認内容について)

赤字 : 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
緑字 : 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>2. 恒設代替低圧注水ポンプ 電源投入</p> <p>(1) 操作概要</p> <p>原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態時に恒設代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水が開始できるよう中央制御室で遠隔起動する空冷式非常用発電装置にて発電した電源をポンプへ給電する。</p>  <p>【恒設代替低圧注水ポンプ電源系統概略図】</p> <p>(2) 作業に必要な要員数 1名／1ユニット</p> <p>(3) 作業に必要な操作時間（訓練実績） 3分（移動時間含む） (想定時間：3分)</p> <p>(4) 操作の成立性</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. アクセス性は、以下の理由より問題ない。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・耐震性を有するアクセスルートを設定している。</li> <li>・アクセスルートにはバッテリ内蔵照明を設置している。</li> <li>・運転員等は、ヘッドライト及びワークライトを携行している。</li> </ul> </li> <li>b. 作業環境は、以下の理由より問題ない。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉周辺建屋の室温は通常運転中と同程度である。</li> <li>・運転員等は、ヘッドライト及びワークライトを携行している。</li> </ul> </li> <li>c. 操作性は、以下の理由より問題ない。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ポンプ起動までの操作を分かりやすく示した手順を携行している。</li> </ul> </li> </ul>	<p>2. 代替格納容器スプレイポンプ 電源投入</p> <p>(1) 操作概要</p> <p>原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態時に代替格納容器スプレイポンプによる代替炉心注水が開始できるよう非常用高圧母線より電源をポンプへ給電する。</p>  <p>【図4 代替格納容器スプレイポンプ電源系統概略図】</p> <p>(2) 作業に必要な要員数 1名</p> <p>(3) 作業に必要な操作時間（訓練実績、常用照明切で実施） 13分（移動時間含む） (想定時間：15分)</p> <p>(4) 操作の成立性</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. アクセス性は、以下の理由より問題ない。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・耐震性を有するアクセスルートを設定している。</li> <li>・アクセスルートにはバッテリ内蔵照明を設置している。</li> <li>・運転員は、ヘッドライト及び懐中電灯を携行している。</li> </ul> </li> <li>b. 作業環境は、以下の理由より問題ない。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉補助建屋の室温は通常運転中と同程度である。</li> <li>・運転員は、ヘッドライト及び懐中電灯を携行している。</li> </ul> </li> <li>c. 操作性は、以下の理由より問題ない。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ポンプ起動までの操作を分かりやすく示した手順を携行している。</li> </ul> </li> </ul>	<p>設備名称の相違</p> <p>設備構成の相違 ・泊は代替非常用発電機で給電する場合 は現場操作が不要であることから、現場操作が必要となる非常用高圧母線より給電する場合を記載。 (設備構成は玄海と同様)</p> <p>記載表現の相違 ・泊はシングルプレントのため記載しない 作業内容の相違</p> <p>設備名称の相違</p> <p>建屋名称の相違</p>

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.3.6 重大事故対策等の成立性確認内容について)

赤字 : 設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字 : 記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字 : 記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>d. 連絡手段は、以下の理由より問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・PHS を携帯している。</li> <li>・携行型通話装置を携行しており、PHS が使用できないときに使用する。</li> </ul>  <p>【アクセスルートの一部】</p>  <p>【図5 アクセスルートの一部】</p> <p>※同型しや断器の操作風景</p>  <p>【操作風景】</p> <p>以上</p>  <p>【図6 操作風景】</p> <p>以上</p>	<p>d. 連絡手段は、以下の理由より問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・PHS を携帯している。</li> <li>・携行型通話装置を携行しており、PHS が使用できないときに使用する。</li> </ul>	

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.3.6 重大事故対策等の成立性確認内容について)

赤字 : 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
緑字 : 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>3. 恒設代替低圧注水ポンプ起動～注水開始</p> <p>(1) 操作概要</p> <p>原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態時に恒設代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水を開始する。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>[3 恒設代替低圧注水ポンプ]</p> <p>[操作風景]</p> <p>(2) 作業に必要な要員数</p> <p>1名 / 1ユニット</p> <p>(3) 作業に必要な操作時間(訓練実績)</p> <p>1分 (移動時間含む) (想定時間: 2分)</p> <p>(4) 操作の成立性</p> <p>a. アクセス性は、以下の理由より問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・耐震性を有するアクセスルートを設定している。</li> <li>・アクセスルートにはバッテリ内蔵照明を設置している。</li> <li>・運転員等は、ヘッドライト及びワークライトを携行している。</li> </ul> <p>b. 作業環境は、以下の理由より問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉周辺建屋の室温は通常運転中と同程度である。</li> <li>・運転員等は、ヘッドライト及びワークライトを携行している。</li> </ul> <p>c. 操作性は、以下の理由より問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・通常操作する弁操作と同じである。</li> <li>・ポンプ起動までの操作を分かりやすく示した手順を携行している。</li> </ul> <p>d. 連絡手段は、以下の理由より問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・PHSを携帯している。</li> <li>・携行型通話装置を携行しており、PHSが使用できないときに使用する。</li> </ul>	<p>3. 代替格納容器スプレイポンプ起動～注水開始</p> <p>(1) 操作概要</p> <p>原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態時に代替格納容器スプレイポンプによる代替炉心注水を開始する。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>[図7 代替格納容器スプレイポンプ]</p> <p>[図8 操作風景]</p> <p>(2) 作業に必要な要員数</p> <p>1名</p> <p>(3) 作業に必要な操作時間(訓練実績、常用照明切で実施)</p> <p>3分 (移動時間含む) (想定時間: 5分)</p> <p>(4) 操作の成立性</p> <p>a. アクセス性は、以下の理由より問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・耐震性を有するアクセスルートを設定している。</li> <li>・アクセスルートにはバッテリ内蔵照明を設置している。</li> <li>・運転員は、ヘッドライト及び懐中電灯を携行している。</li> </ul> <p>b. 作業環境は、以下の理由より問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・周辺機器の室温は通常運転中と同程度である。</li> <li>・運転員は、ヘッドライト及び懐中電灯を携行している。</li> </ul> <p>c. 操作性は、以下の理由より問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・通常操作する弁操作と同じである。</li> <li>・ポンプ起動までの操作を分かりやすく示した手順を携行している。</li> </ul> <p>d. 連絡手段は、以下の理由より問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・PHSを携帯している。</li> <li>・携行型通話装置を携行しており、PHSが使用できないときに使用する。</li> </ul>	<p>設備名称の相違</p> <p>記載表現の相違</p> <p>泊はシングルプラン トのため記載しない、 作業内容の相違</p> <p>設備名称の相違</p> <p>建屋名称の相違</p> <p>以上</p>

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.3.6 重大事故対策等の成立性確認内容について)

赤字 : 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
緑字 : 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>別紙一4</p> <p>被ばく低減操作及び加圧器逃がし弁開操作準備に関する手順の成立性について</p> <p>1. アニュラスダンバ空気供給操作及び加圧器逃がし弁開操作準備</p> <p>(1) 操作概要</p> <p>全交流動力電源喪失時において、炉心損傷時の被ばく低減及び水素爆発防止のため、アニュラス空気浄化ファンを起動するためのダンバ駆動用の窒素供給操作を行う。</p> <p>また、原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧設備として、加圧器逃がし弁の開操作準備を実施するため、駆動用の窒素供給操作を行う。</p>  <p>[3 アニュラスダンバ及び加圧器逃がし弁用代替制御用空気供給設備]</p> <p>(2) 作業に必要な要員数 1名 / 1ユニット</p> <p>(3) 作業に必要な操作時間(訓練実績、常用照明切で実施) 39分(移動時間含む) (想定時間：45分)</p> <p>(4) 操作の成立性</p> <p>a. アクセス性は、以下の理由より問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・耐震性を有するアクセスルートを設定している。</li> <li>・アクセスルートにはバッテリ内蔵照明を設置している。</li> <li>・運転員等は、ヘッドライト及びワークライトを携行している。</li> </ul> <p>b. 作業環境は、以下の理由より問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子炉周辺建屋の室温は通常運転中と同程度である。</li> <li>・運転員等は、ヘッドライト及びワークライトを携行している。</li> </ul>	<p>別紙一4</p> <p>被ばく低減操作及び加圧器逃がし弁開操作準備に関する手順の成立性について</p> <p>1. アニュラス空気浄化系空気作動弁及びダンバへの代替空気供給操作</p> <p>(1) 操作概要</p> <p>全交流動力電源喪失時において、炉心損傷時の被ばく低減及び水素爆発防止のため、アニュラス空気浄化ファンを起動するためのアニュラス空気浄化系空気作動弁及びダンバ駆動用の窒素供給操作を行う。</p>  <p>【図1 アニュラス全量排気弁等操作用可搬型窒素ガスボンベ】</p> <p>(2) 作業に必要な要員数 2名</p> <p>(3) 作業に必要な操作時間 (訓練実績、常用照明切で実施) 15分 (移動時間含む) (想定時間：20分)</p> <p>(4) 操作の成立性</p> <p>a. アクセス性は、以下の理由より問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・耐震性を有するアクセスルートを設定している。</li> <li>・アクセスルートにはバッテリ内蔵照明を設置している。</li> <li>・運転員及び災害対策要員は、ヘッドライト及び懐中電灯を携行している。</li> </ul> <p>b. 作業環境は、以下の理由より問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・周辺補機棟の室温は通常運転中と同程度である。</li> <li>・運転員及び災害対策要員は、ヘッドライト及び懐中電灯を携行している。</li> </ul>	<p>設備構成の相違 ・泊は加圧器逃がし弁操作用可搬型窒素ガスボンベは別箇所にあるため、2. で整理</p> <p>記載表現の相違 ・泊はシングルプレントのため記載しない</p> <p>作業内容の相違</p> <p>対応要員の明確化 設備名称の相違</p>

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.3.6 重大事故対策等の成立性確認内容について)

赤字 : 設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字 : 記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>c. 操作性は、以下の理由より問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・通常操作する弁操作と同じである。</li> <li>・操作用専用工具を<b>携行</b>している。</li> <li>・操作対象となる機器リストを携行している。</li> </ul> <p>d. 連絡手段は、以下の理由より問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・PHS を<b>携帯</b>している。</li> <li>・携行型通話装置を携行しており、PHS が使用できないときに使用する。</li> </ul>  <p>[アクセスルートの一部]</p>  <p>[操作風景]</p> <p style="text-align: right;">以 上</p>	<p>c. 操作性は、以下の理由より問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・通常操作する弁操作と同じである。</li> <li>・操作用専用工具を<b>配備</b>している。</li> <li>・操作対象となる機器リストを携行している。</li> </ul> <p>d. 連絡手段は、以下の理由より問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・PHS を<b>携帯</b>している。</li> <li>・携行型通話装置を携行しており、PHS が使用できないときに使用する。</li> </ul>  <p>【図 2 アクセスルートの一部】</p>  <p>【図 3 操作風景】</p> <p style="text-align: right;">以 上</p>	

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.3.6 重大事故対策等の成立性確認内容について)

赤字 : 設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字 : 記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>2. 加圧器逃がし弁開操作準備        (1) 操作概要            原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧設備として、加圧器逃がし弁の開操作準備を実施するため、駆動用の窒素供給操作を行う。</p> <p>(2) 作業に必要な要員数            2名</p> <p>(3) 作業に必要な操作時間（訓練実績、常用照明切で実施）            21分（移動時間含む）            （想定時間：30分）</p> <p>(4) 操作の成立性</p> <p>a. アクセス性は、以下の理由より問題ない。            ・耐震性を有するアクセスルートを設定している。            ・アクセスルートにはバッテリ内蔵照明を設置している。            ・運転員及び災害対策要員は、ヘッドライト及び懐中電灯を携行している。</p> <p>b. 作業環境は、以下の理由より問題ない。            ・周辺補機棟の室温は通常運転中と同程度である。            ・運転員及び災害対策要員は、ヘッドライト及び懐中電灯を携行している。</p> 	<p>設備構成の相違        • 加圧器逃がし弁操        作用可搬型窒素ガス        ポンベは別箇所にあ        るため、2. で整理</p>

【図4 加圧器逃がし弁操作用可搬型窒素ガスポンベ】

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方（添付資料 6.3.6 重大事故対策等の成立性確認内容について）

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>c. 操作性は、以下の理由より問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・通常操作する弁操作と同じである。</li> <li>・操作用専用工具を配備している。</li> <li>・操作対象となる機器リストを携行している。</li> </ul> <p>d. 連絡手段は、以下の理由より問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・PHSを携帯している。</li> <li>・携行型通話装置を携行しており、PHSが使用できないときに使用する。</li> </ul>  <p>【図5 アクセスルートの一部】</p>  <p>【図6 操作風景】</p>	以 上

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.3.6 重大事故対策等の成立性確認内容について)

赤字 : 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
緑字 : 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>別紙-5</p> <p>蒸気発生器、使用済燃料ピットへの給水確保(海水)に関する手順の成立性について</p> <p>1. 送水車の配備 (保管場所からの移動、可搬型ホースの敷設)</p> <p>(1) 作業概要</p> <p>蒸気発生器、使用済燃料ピットへの給水作業に用いる送水車、可搬型ホース等の資機材を保管場所から移動させ、取水箇所から給水箇所へホースを延長し、接続作業を行った上で給水を行う。</p>   <p>[送水車] [可搬型ホース接続]</p> <p>写真はイメージ</p> <p>(2) 必要要員数及び作業時間</p> <p>必要要員数 5名／ユニット</p> <p>作業時間(想定時間)：蒸気発生器への給水確保 約 3.4 時間</p> <p>使用済燃料ピットへの給水確保 約 2.7 時間</p> <p>作業時間(実績時間)：蒸気発生器への給水確保 約 3.4 時間以内</p> <p>使用済燃料ピットへの給水確保 約 2.7 時間以内</p> <p>(3) 作業の成立性</p> <p>a. アクセス性は、以下の理由により問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・夜間においても、ヘッドライト及びワーカーライト等を携行している。</li> <li>・送水車等の資機材保管場所、運搬ルート、設置エリアにはアクセスする上で支障となる設備は無い。</li> </ul>	<p>別紙-5</p> <p>蒸気発生器、使用済燃料ピットへの注水確保(海水)に関する手順の成立性について</p> <p>1. 可搬型大型送水ポンプ車の配備 (保管場所からの移動、可搬型ホースの敷設)</p> <p>(1) 操作概要</p> <p>蒸気発生器、使用済燃料ピットへの注水作業に用いる可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース等の資機材を保管場所から移動させ、取水箇所から給水箇所へホースを延長し、接続作業を行った上で注水を行う。</p>   <p>【図1 可搬型大型送水ポンプ車】</p> <p>【図2 可搬型ホース接続】</p> <p>(2) 作業に必要な要員数</p> <p>蒸気発生器への給水確保 6名</p> <p>使用済燃料ピットへの給水確保 8名</p> <p>(3) 作業に必要な操作時間 (訓練実績)</p> <p>作業時間(想定時間)：蒸気発生器への給水確保 3時間 20分</p> <p>使用済燃料ピットへの給水確保 3時間 20分</p> <p>作業時間(実績時間)：蒸気発生器への給水確保 2時間 40分</p> <p>使用済燃料ピットへの給水確保 2時間 40分</p> <p>(4) 操作の成立性</p> <p>a. アクセス性は、以下の理由により問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・夜間においても、ヘッドライト及び懐中電灯を携行している。</li> <li>・可搬型大型送水ポンプ車等の資機材保管場所、運搬ルート、設置エリアにはアクセスする上で支障となる設備はない。</li> </ul>	<p>設備名称の相違</p> <p>設備表現の相違</p> <p>泊はシングルブランケットのため記載しない</p> <p>作業内容の相違</p> <p>設備名称の相違</p>

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.3.6 重大事故対策等の成立性確認内容について)

赤字 : 設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字 : 記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字 : 記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>b. 作業環境は、以下の理由により問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>送水車等の資機材保管場所、運搬ルート、設置エリアには作業を行う上で支障となる設備は無い。</li> <li>緊急安全対策要員等は、ヘッドライト及び懐中電灯等を携行しており、作業の実施は可能である。</li> <li>c. 操作性は、以下の理由により問題ない。 資機材の運搬、敷設作業は一般的な作業であり、容易に実施可能であり、緊急安全対策要員については必要な訓練を継続的に実施している。</li> <li>d. 連絡手段は、以下の理由により問題ない。 通常時の通信手段として、PHSを携帯している。 通常の通信手段が不通となった場合でも、必要な連絡を行える手段として、衛星携帯電話を持参している。 緊急安全対策要員等の通信手段として、トランシーバーにて通話可能である。</li> </ul> <p style="text-align: center;">以 上</p>	<p>b. 作業環境は、以下の理由により問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>可搬型大型送水ポンプ車等の資機材保管場所、運搬ルート、設置エリアには作業を行う上で支障となる設備はない。</li> <li>災害対策要員は、ヘッドライト及び懐中電灯を携行しており、作業の実施は可能である。</li> <li>c. 操作性は、以下の理由により問題ない。 資機材の運搬、敷設作業は一般的な作業であり、容易に実施可能であり、災害対策要員については必要な訓練を継続的に実施している。</li> <li>d. 連絡手段は、以下の理由により問題ない。 通常時の通信手段として、PHSを携帯している。 通常の通信手段が不通となった場合でも、必要な連絡を行える手段として、衛星電話設備（携帯型）を持参している。 災害対策要員間の通信手段として、無線連絡設備（携帯型）にて通話可能である。</li> </ul> <p style="text-align: center;">以 上</p>	設備名称の相違 対応要員の明確化 設備名称の相違

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.3.6 重大事故対策等の成立性確認内容について)

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>可搬式代替低圧注水ポンプの準備に関する手順の成立性について</p> <p>1. 炉心注水ラインアップ、可搬式代替低圧注水ポンプ起動準備          (1) 操作概要          原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態に恒設代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水後、水源である燃料取替用水ピットの水位低下による注水停止後に継続して注水を行うため、海水を水源とした可搬式代替低圧注水ポンプによる注水作業の準備を行う。</p>   <p>【図1 可搬型大型送水ポンプ車】</p> <p>【図2 可搬型ホース接続】</p> <p>写真はイメージ</p> <p>枠囲みの範囲は機密に係る事項のため、公開することはできません。</p>	<p>別紙-6</p> <p>燃料取替用水ピットへの補給(海水)に関する手順の成立性について</p> <p>1. 可搬型大型送水ポンプ車の配備（保管場所からの移動、可搬型ホースの敷設）          (1) 操作概要          燃料取替用水ピットへの給水作業に用いる可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース等の資機材を保管場所から移動させ、取水箇所から給水箇所へホースを延長し、接続作業を行った上で注水を行う。</p>   <p>【図1 可搬型大型送水ポンプ車】</p> <p>【図2 可搬型ホース接続】</p>	<p>別紙-6</p> <p>手順名称の相違</p> <p>設計の相違          ・大飯は水源が異なる2種類のポンプを使用するが、泊は燃料取替用水ピットに海水を補給することで代替格納容器スプレイポンプにより注水を継続する</p>

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.3.6 重大事故対策等の成立性確認内容について)

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(2) 必要要員数及び作業時間</p> <p>a. 送水車の配備 必要要員数 5名／ユニット 作業時間(実績時間) : 90分 (想定時間 3.4時間)</p> <p>b. 仮設水槽の配備、可搬型ホースの敷設・接続、電源ケーブル屋外敷設、電源車準備 必要要員数 4名／ユニット 作業時間(実績時間) : 2時間 (想定時間 2.5時間)</p> <p>c. 可搬式代替低圧注水ポンプから建屋内の可搬型ホース接続 必要要員数 2名／ユニット 作業時間(想定時間) : 60分</p> <p>d. 可搬式代替低圧注水ポンプ通水ライン準備 必要要員数 (想定人数) 1名／ユニット 作業時間(想定時間) : 30分</p>	<p>(2) 作業に必要な要員数 <b>6名</b></p> <p>(3) 作業に必要な操作時間 (訓練実績、常用照明切で実施) 作業時間 (想定時間) : 3時間20分 作業時間 (実績時間) : 2時間40分</p>	<p>記載表現の相違 ・泊はシングルプレントのため記載しない</p> <p>作業内容の相違</p>
<p>(3) 作業の成立性</p> <p>a. アクセス性は、以下の理由により問題ない。 ・夜間は、ヘッドライト及びワーカーライト等を携行している。</p> <p>・可搬式代替低圧注水ポンプ等の資機材保管場所、運搬ルート、設置エリアにはアクセスするうえで支障となる設備は無い。</p> <p>b. 作業環境は、以下の理由により問題ない。 ・可搬式代替低圧注水ポンプ等の資機材保管場所、運搬ルート、設置エリアには作業を行ううえで支障となる設備は無い。</p> <p>・緊急安全対策要員等は、ヘッドライト及び懐中電灯等を携行しており、作業の実施は可能である。</p> <p>c. 作業性は、以下の理由により問題ない。 ・資機材の運搬、敷設作業は一般的な作業であり、容易に実施可能であり、緊急安全対策要員について必要な訓練を継続的に実施している。</p> <p>d. 連絡手段は、以下の理由により問題ない。 ・通常時の通信手段として、PHSを携帯している。</p> <p>・通常の通信手段が不通となった場合でも、必要な連絡を行える手段として、衛星携帯電話を持参している。</p> <p>・緊急安全対策要員等の通信手段として、トランシーバーにて通話可能である。</p>	<p>(4) 操作の成立性</p> <p>a. アクセス性は、以下の理由により問題ない。 ・夜間は、ヘッドライト及び<b>懐中電灯</b>を携行している。</p> <p>・可搬型大型送水ポンプ車等の資機材保管場所、運搬ルート、設置エリアにはアクセスする上で支障となる設備はない。</p> <p>b. 作業環境は、以下の理由により問題ない。 ・可搬型大型送水ポンプ車等の資機材保管場所、運搬ルート、設置エリアには作業を行う上で支障となる設備はない。</p> <p>・災害対策要員は、ヘッドライト及び懐中電灯を携行しており、作業の実施は可能である。</p> <p>c. 操作性は、以下の理由により問題ない。 ・資機材の運搬、敷設作業は一般的な作業であり、容易に実施可能であり、災害対策要員については必要な訓練を継続的に実施している。</p> <p>d. 連絡手段は、以下の理由により問題ない。 ・通常時の通信手段として、PHSを携帯している。</p> <p>・通常の通信手段が不通となった場合でも、必要な連絡を行える手段として、衛星電話設備（携帯型）を持参している。</p> <p>・災害対策要員間の通信手段として、無線連絡設備（携帯型）にて通話可能である。</p>	<p>設備名称の相違 ・対応要員の明確化</p> <p>設備名称の相違</p>

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.3.6 重大事故対策等の成立性確認内容について)

赤字 : 設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字 : 記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>2. 可搬式代替低圧注水ポンプ起動～注入開始</p> <p>(1) 操作概要</p> <p>可搬式代替低圧注水ポンプによる炉心への注入を開始する。</p> <div style="border: 2px solid black; width: 250px; height: 350px; margin-bottom: 10px;"></div>  <p>[可搬式代替低圧注水ポンプ]</p> <p>[操作風景]</p> <p>(2) 必要要員数及び作業時間</p> <p>必要要員数：3名／1ユニット</p> <p>作業時間(想定時間)：30分</p> <p>(3) 操作の成立性</p> <p>a. アクセス性は、以下の理由より問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・夜間においては、ヘッドライト及びワークライト等を携行している。</li> <li>・可搬式代替低圧注水ポンプ等の設置エリアにはアクセスするうえで支障となる設備は無い。</li> </ul> <p>b. 作業環境は、以下の理由より問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・可搬式代替低圧注水ポンプ等の設置エリアには作業を行ううえで支障となる設備は無い。</li> <li>・緊急安全対策要員等は、ヘッドライト及び懐中電灯等を携行しており、作業の実施は可能である。</li> </ul> <p>c. 操作性は、以下の理由より問題ない。</p> <p>d. 連絡手段は、以下の理由より問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・通常時の通信手段として、PHSを携帯している。</li> <li>・通常の通信手段が不通となった場合でも、必要な連絡を行える手段として、衛星携帯電話を持参している。</li> <li>・緊急安全対策要員等の通信手段として、トランシーバーにて通話可能である。</li> </ul> <p style="text-align: right;">以 上</p> <p>枠囲みの範囲は機密に係る事項のため、公開することはできません。</p>		

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.3.6 重大事故対策等の成立性確認内容について)

赤字 : 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
緑字 : 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: center;">別紙一七</p> <p>大容量ポンプの準備に関する手順の成立性について</p> <p>1. 格納容器再循環ユニット通水ラインアップ、<b>大容量ポンプ</b>起動準備</p> <p>(1) 操作概要</p> <p>全交流動力電源喪失時において、格納容器内自然対流冷却用海水の供給、原子炉補機冷却系統への海水供給のため、海水を水源とした<b>大容量ポンプ</b>による<b>注水</b>作業の準備を行う。</p>    <p>(2) 必要要員数及び作業時間</p> <p>必要要員数 <b>20名</b>／全ユニット</p> <p>作業時間(要求時間) : <b>24時間</b></p> <p>作業時間(想定時間) : <b>8時間</b></p>	<p style="text-align: center;">別紙一七</p> <p>原子炉補機冷却水系統への通水確保(海水)に関する手順の成立性について</p> <p>1. 格納容器再循環ユニット通水ラインアップ、<b>可搬型大型送水ポンプ車</b>起動準備</p> <p>(1) 操作概要</p> <p>全交流動力電源喪失時において、格納容器内自然対流冷却用海水の供給、原子炉補機冷却系統への海水供給のため、海水を水源とした<b>可搬型大型送水ポンプ車</b>による<b>通水</b>作業の準備を行う。</p>   <p>【図1 可搬型大型送水ポンプ車】</p> <p>【図2 可搬型ホース接続】</p>  <p>【図3 原子炉補機冷却水系統の可搬型ホース接続口】</p> <p>(2) 作業に必要な要員数</p> <p><b>6名</b></p> <p>(3) 作業に必要な操作時間 (訓練実績、常用照明切で実施)</p> <p>作業時間 (想定時間) : <b>4時間10分</b></p> <p>作業時間 (実績時間) : <b>3時間20分</b></p>	<p>手順名称の相違</p> <p>設備名称の相違</p> <p>記載表現の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>泊はシングルブランケットのため記載しない</li> </ul> <p>作業内容の相違</p>

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.3.6 重大事故対策等の成立性確認内容について)

赤字 : 設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字 : 記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字 : 記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(3) 作業の成立性</p> <p>a. アクセス性は、以下の理由により問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・夜間においては、ヘッドライト及びワーカーライト等を携行している。</li> </ul> <p>・<b>大容量ポンプ</b>等の資機材保管場所、運搬ルート、設置エリアにはアクセスするうえで支障となる設備は無い。</p> <p>b. 作業環境は、以下の理由により問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>大容量ポンプ</b>等の資機材保管場所、運搬ルート、設置エリアには作業を行ううえで支障となる設備は無い。</li> </ul> <p>・<b>緊急安全対策要員</b>等は、ヘッドライト及び懐中電灯等を携行しており、作業の実施は可能である。</p> <p>c. 作業性は、以下の理由により問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・資機材の運搬、敷設作業は一般的な作業であり、容易に実施可能であり、<b>緊急安全対策要員</b>については必要な訓練を継続的に実施している。</li> </ul> <p>d. 連絡手段は、以下の理由により問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・通常時の通信手段として、PHSを携帯している。</li> </ul> <p>・通常の通信手段が不通となった場合でも、必要な連絡を行える手段として、<b>衛星携帯電話</b>を持参している。</p> <p>・<b>緊急安全対策要員</b>等の通信手段として、<b>トランシーバー</b>にて通話可能である。</p> <p style="text-align: center;">以 上</p>	<p>(4) 操作の成立性</p> <p>a. アクセス性は、以下の理由により問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・夜間においては、ヘッドライト及び<b>懐中電灯</b>を携行している。</li> </ul> <p>・<b>可搬型大型送水ポンプ車</b>等の資機材保管場所、運搬ルート、設置エリアにはアクセスする上で支障となる設備はない。</p> <p>b. 作業環境は、以下の理由により問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>可搬型大型送水ポンプ車</b>等の資機材保管場所、運搬ルート、設置エリアには作業を行う上で支障となる設備はない。</li> </ul> <p>・<b>災害対策要員</b>は、ヘッドライト及び懐中電灯を携行しており、作業の実施は可能である。</p> <p>c. 操作性は、以下の理由により問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・資機材の運搬、敷設作業は一般的な作業であり、容易に実施可能であり、<b>災害対策要員</b>については必要な訓練を継続的に実施している。</li> </ul> <p>d. 連絡手段は、以下の理由により問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・通常時の通信手段として、PHSを携帯している。</li> </ul> <p>・通常の通信手段が不通となった場合でも、必要な連絡を行える手段として、<b>衛星電話設備（携帯型）</b>を持参している。</p> <p>・<b>災害対策要員</b>間の通信手段として、<b>無線連絡設備（携帯型）</b>にて通話可能である。</p> <p style="text-align: center;">以 上</p>	<p>設備名称の相違</p> <p>対応要員の明確化</p> <p>設備名称の相違</p>

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.3.6 重大事故対策等の成立性確認内容について)

赤字 : 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
緑字 : 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>別紙-8</p> <p>1次冷却材ポンプシール隔離操作に関する手順の成立性について</p> <p>1. 冷却材ポンプシール戻り隔離弁等閉止</p> <p>(1) 操作概要</p> <p>全交流動力電源喪失時において、冷却材ポンプシール故障による1次冷却材漏えいを防止するため冷却材ポンプシールラインの隔離弁を現地で閉止する。</p>  <p>[3A-1次冷却材ポンプ封水注入ライン格納容器隔離弁]</p> <p>(2) 作業に必要な要員数 1名／1ユニット</p> <p>(3) 作業に必要な操作時間(訓練実績、常用照明切で実施) 29分(移動時間含む) (想定時間：40分)</p> <p>(4) 操作の成立性</p> <p>a. アクセス性は、以下の理由より問題ない。 ・耐震性を有するアクセスルートを設定している。 ・アクセスルートにはバッテリ内蔵照明を設置している。 ・運転員等は、ヘッドライト及びワークライトを携行している。</p> <p>b. 作業環境は、以下の理由より問題ない。 ・作業エリアの室温は通常運転中と同程度である。 ・運転員等は、ヘッドライト及びワークライトを携行している。</p>	<p>別紙-8</p> <p>1次冷却材ポンプシール隔離操作に関する手順の成立性について</p> <p>1. 1次冷却材ポンプ封水戻り隔離弁等閉止</p> <p>(1) 操作概要</p> <p>全交流動力電源喪失時において、1次冷却材ポンプシール故障による1次冷却材漏えいを防止するために1次冷却材ポンプシールラインの隔離弁を現場で閉止する。</p>  <p>【図1 3 A-1次冷却材ポンプ封水注入ラインC/V外側隔離弁】</p> <p>(2) 作業に必要な要員数 2名</p> <p>(3) 作業に必要な操作時間(訓練実績、常用照明切で実施) 43分(移動時間含む) (想定時間：60分)</p> <p>(4) 操作の成立性</p> <p>a. アクセス性は、以下の理由より問題ない。 ・耐震性を有するアクセスルートを設定している。 ・アクセスルートにはバッテリ内蔵照明を設置している。 ・運転員及び災害対策要員は、ヘッドライト及び懐中電灯を携行している。</p> <p>b. 作業環境は、以下の理由より問題ない。 ・作業エリアの室温は通常運転中と同程度である。 ・運転員及び災害対策要員は、ヘッドライト及び懐中電灯を携行している。</p>	<p>設備名称の相違</p> <p>記載表現の相違 ・泊はシングルブレントのため記載しない</p> <p>作業内容の相違</p> <p>対応要員の明確化 設備名称の相違</p>

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.3.6 重大事故対策等の成立性確認内容について)

赤字 : 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
緑字 : 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>c. 操作性は、以下の理由より問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・通常操作する電動弁の手動操作と同じである。</li> <li>・操作対象弁を明確化している。</li> </ul> <p>d. 連絡手段は、以下の理由より問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・PHS を携帯している。</li> <li>・携行型通話装置を携行しており、PHS が使用できないときに使用する。</li> </ul> <div style="text-align: center;">  <p>【一部アクセスルート】</p>    <p>【図2 アクセスルートの一部】</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>【3B-1次冷却材ポンプ封水注入ライン格納容器隔離弁操作風景】</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>【図3 3B-1次冷却材ポンプ封水注入ラインC/V外側隔離弁操作風景】</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">以 上</p> <p style="text-align: center;">以 上</p>	<p>c. 操作性は、以下の理由より問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・通常操作する電動弁の手動操作と同じである。</li> <li>・操作対象弁を明確化している。</li> </ul> <p>d. 連絡手段は、以下の理由より問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・PHS を携帯している。</li> <li>・携行型通話装置を携行しており、PHS が使用できないときに使用する。</li> </ul>	

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.3.6 重大事故対策等の成立性確認内容について)

赤字 : 設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字 : 記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字 : 記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>別紙一九</p> <p>原子炉補機冷却水サージタンク加圧操作に関する手順の成立性について</p> <p>1. 原子炉補機冷却水サージタンク加圧操作</p> <p>(1) 操作概要</p> <p>格納容器の減圧手段として格納容器再循環ユニットを用いるにあたり、原子炉補機冷却水の沸騰を防止するための窒素加圧を実施する。</p>  <p>[3 原子炉補機冷却水サージタンク加圧設備]</p> <p>(2) 作業に必要な要員数 2名／1ユニット</p> <p>(3) 作業に必要な操作時間(訓練実績) 31分(移動時間含む) (想定時間：35分)</p> <p>(4) 操作の成立性</p> <p>a. アクセス性は、以下の理由より問題ない。 ・耐震性を有するアクセスルートを設定している。 ・アクセスルートにはバッテリ内蔵照明を設置している。 ・運転員等は、アクセスルートマップ、ヘッドライト及びワークライトを携行している。</p> <p>b. 作業環境は、以下の理由より問題ない。 ・作業エリアの室温は通常運転中と同程度である。 ・運転員等は、ヘッドライト及びワークライトを携行している。</p>	<p>別紙一九</p> <p>原子炉補機冷却水サージタンク加圧操作に関する手順の成立性について</p> <p>1. 原子炉補機冷却水サージタンク加圧操作</p> <p>(1) 操作概要</p> <p>原子炉格納容器の減圧手段として格納容器再循環ユニットを用いるにあたり、原子炉補機冷却水の沸騰を防止するための窒素加圧を実施する。</p>  <p>【図1 原子炉補機冷却水サージタンク加圧用可搬型窒素ガスピンペ】</p> <p>(2) 作業に必要な要員数 2名</p> <p>(3) 作業に必要な操作時間(訓練実績、常用照明切で実施) 41分(移動時間含む) (想定時間：60分)</p> <p>(4) 操作の成立性</p> <p>a. アクセス性は、以下の理由より問題ない。 ・耐震性を有するアクセスルートを設定している。 ・アクセスルートにはバッテリ内蔵照明を設置している。 ・運転員は、ヘッドライト及び懐中電灯を携行している。</p> <p>b. 作業環境は、以下の理由より問題ない。 ・作業エリアの室温は通常運転中と同程度である。 ・運転員は、ヘッドライト及び懐中電灯を携行している。</p>	<p>記載表現の相違 ・泊はシングルブランケットのため記載しない</p> <p>作業内容の相違</p>

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.3.6 重大事故対策等の成立性確認内容について)

赤字 : 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
緑字 : 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>c. 操作性は、以下の理由より問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・通常操作する弁操作と同じである。</li> <li>・操作対象弁を明確化している。</li> </ul> <p>d. 連絡手段は、以下の理由より問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・PHS を携帯している。</li> <li>・携行型通話装置を携行しており、PHS が使用できないときに使用する。</li> </ul> <div style="text-align: center;">    <b>[一部アクセスルート]</b> </div> <div style="text-align: center;">    <b>[3 原子炉補機冷却水サージタンク加圧操作風景]</b> </div> <div style="text-align: center;">    <b>[3 原子炉補機冷却水サージタンク加圧操作風景]</b> </div>	<p>c. 操作性は、以下の理由より問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・通常操作する弁操作と同じである。</li> <li>・操作対象弁を明確化している。</li> </ul> <p>d. 連絡手段は、以下の理由より問題ない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・PHS を携帯している。</li> <li>・携行型通話装置を携行しており、PHS が使用できないときに使用する。</li> </ul> <div style="text-align: center;">    <b>[図2 アクセスルートの一部]</b> </div> <div style="text-align: center;">    <b>[図3 原子炉補機冷却水サージタンク加圧操作風景]</b> </div>	以 上

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.4.1 シビアアクシデント解析に係る当社の関与について)

赤字 : 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
緑字 : 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																
<p>添付資料 1.4.1 シビアアクシデント解析に係る当社の関与について</p> <p>有効性評価のうち、シビアアクシデント解析業務はプラントメーカーに委託しているものの、解析結果の活用に当たっては、以下のとおり当社としても積極的に関与し、解析業務の適切性を確認している。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○解析コードの実機適用性に当たっては、プラントメーカーとの共同研究等により、プラントメーカーと一緒にとなって検討を進めており、報告会等を通じて当社の意見を反映している。なお、有効性評価に使用している解析コード開発時の当社の関与について、表1に示す。</li> <li>○解析業務委託に当たっては、当社よりプラントメーカーに対して「原子力施設における許認可申請等に係る解析業務の品質向上ガイドライン」<sup>*1</sup>（平成26年3月 原子力技術協会）に基づいて、それまでの経験等を反映した社内マニュアルにしたがって要員の教育、計算機プログラムの検証、入力根拠の明確化等、必要な品質保証活動の実施を要求している。</li> <li>○これに加えて、当社がプラントメーカーに赴き、上記の要求事項が適切に実施されていることを確認している。</li> <li>○解析結果については、既往の解析結果と比較すること等により妥当性を確認している。</li> </ul> <p>なお、シビアアクシデントについては、今後も不確実さを含む現象などに対する継続的な検討を進め、更なる知見の拡充に努めしていく。</p> <p>表1 有効性評価に使用している解析コード／評価手法の開発にかかる当社の関与</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>コード</th><th colspan="2">共同研究実績</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M-RELAP5</td><td>平成17～18年度</td><td>新Non-LOCA解析手法の実機適用研究</td></tr> <tr> <td>SPARKLE-2</td><td>平成19～20年度</td><td>新Non-LOCA解析手法を用いた反応度投入事象に関する評価指標解析への適合性に関する研究 他</td></tr> <tr> <td>MAAP</td><td>昭和62年度</td><td>シビアアクシデントの評価に関する研究</td></tr> <tr> <td></td><td>昭和63年度～平成元年度</td><td>シビアアクシデントの評価に関する研究(その2) 他</td></tr> <tr> <td>GOTHIC</td><td>平成10～11年度</td><td>格納容器内圧評価手法の高度化に関する研究</td></tr> <tr> <td></td><td>平成18年度</td><td>多区画内圧評価手法の実機適用化に関する研究</td></tr> <tr> <td>COCO</td><td>平成2年度</td><td>最適安全解析コード及び評価手法の開発(ステップ4)</td></tr> </tbody> </table>	コード	共同研究実績		M-RELAP5	平成17～18年度	新Non-LOCA解析手法の実機適用研究	SPARKLE-2	平成19～20年度	新Non-LOCA解析手法を用いた反応度投入事象に関する評価指標解析への適合性に関する研究 他	MAAP	昭和62年度	シビアアクシデントの評価に関する研究		昭和63年度～平成元年度	シビアアクシデントの評価に関する研究(その2) 他	GOTHIC	平成10～11年度	格納容器内圧評価手法の高度化に関する研究		平成18年度	多区画内圧評価手法の実機適用化に関する研究	COCO	平成2年度	最適安全解析コード及び評価手法の開発(ステップ4)	<p>添付資料 6.4.1 シビアアクシデント解析に係る当社の関与について</p> <p>有効性評価のうち、シビアアクシデント解析業務はプラントメーカーに委託しているものの、解析結果の活用に当たっては、以下のとおり当社としても積極的に関与し、解析業務の適切性を確認している。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○解析コードの実機適用性に当たっては、プラントメーカーとの共同研究等により、プラントメーカーと一緒にとなって検討を進めており、報告会等を通じて当社の意見を反映している。なお、有効性評価に使用している解析コード開発時の当社の関与について、表1に示す。</li> <li>○解析業務委託に当たっては、当社よりプラントメーカーに対して「原子力施設における許認可申請等に係る解析業務の品質向上ガイドライン」<sup>*1</sup>（平成26年3月 原子力技術協会）に基づいて、それまでの経験等を反映した社内マニュアルにしたがって要員の教育、計算機プログラムの検証、入力根拠の明確化等、必要な品質保証活動の実施を要求している。</li> <li>○これに加えて、当社がプラントメーカーに赴き、上記の要求事項が適切に実施されていることを確認している。</li> <li>○解析結果については、既往の解析結果と比較すること等により妥当性を確認している。</li> </ul> <p>なお、シビアアクシデントについては、今後も不確実さを含む現象などに対する継続的な検討を進め、更なる知見の拡充に努めていく。</p> <p>表1 有効性評価に使用している解析コード／評価手法の開発に係る当社の関与</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>コード</th><th colspan="2">共同研究実績</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M-RELAP5</td><td>平成17～18年度</td><td>新Non-LOCA解析手法の実機適用研究</td></tr> <tr> <td>SPARKLE-2</td><td>平成19～20年度</td><td>新Non-LOCA解析手法を用いた反応度投入事象に関する評価指針解析への適合性に関する研究 他</td></tr> <tr> <td>MAAP</td><td>昭和62年度</td><td>シビアアクシデントの評価に関する研究</td></tr> <tr> <td></td><td>昭和63～平成元年度</td><td>シビアアクシデントの評価に関する研究(その2) 他</td></tr> <tr> <td>GOTHIC</td><td>平成10～11年度</td><td>格納容器内圧評価手法の高度化に関する研究</td></tr> <tr> <td></td><td>平成18年度</td><td>多区画内圧評価手法の実機適用化に関する研究</td></tr> <tr> <td>COCO</td><td>平成2年度</td><td>最適安全解析コード及び評価手法の開発(ステップ4)</td></tr> </tbody> </table>	コード	共同研究実績		M-RELAP5	平成17～18年度	新Non-LOCA解析手法の実機適用研究	SPARKLE-2	平成19～20年度	新Non-LOCA解析手法を用いた反応度投入事象に関する評価指針解析への適合性に関する研究 他	MAAP	昭和62年度	シビアアクシデントの評価に関する研究		昭和63～平成元年度	シビアアクシデントの評価に関する研究(その2) 他	GOTHIC	平成10～11年度	格納容器内圧評価手法の高度化に関する研究		平成18年度	多区画内圧評価手法の実機適用化に関する研究	COCO	平成2年度	最適安全解析コード及び評価手法の開発(ステップ4)	
コード	共同研究実績																																																	
M-RELAP5	平成17～18年度	新Non-LOCA解析手法の実機適用研究																																																
SPARKLE-2	平成19～20年度	新Non-LOCA解析手法を用いた反応度投入事象に関する評価指標解析への適合性に関する研究 他																																																
MAAP	昭和62年度	シビアアクシデントの評価に関する研究																																																
	昭和63年度～平成元年度	シビアアクシデントの評価に関する研究(その2) 他																																																
GOTHIC	平成10～11年度	格納容器内圧評価手法の高度化に関する研究																																																
	平成18年度	多区画内圧評価手法の実機適用化に関する研究																																																
COCO	平成2年度	最適安全解析コード及び評価手法の開発(ステップ4)																																																
コード	共同研究実績																																																	
M-RELAP5	平成17～18年度	新Non-LOCA解析手法の実機適用研究																																																
SPARKLE-2	平成19～20年度	新Non-LOCA解析手法を用いた反応度投入事象に関する評価指針解析への適合性に関する研究 他																																																
MAAP	昭和62年度	シビアアクシデントの評価に関する研究																																																
	昭和63～平成元年度	シビアアクシデントの評価に関する研究(その2) 他																																																
GOTHIC	平成10～11年度	格納容器内圧評価手法の高度化に関する研究																																																
	平成18年度	多区画内圧評価手法の実機適用化に関する研究																																																
COCO	平成2年度	最適安全解析コード及び評価手法の開発(ステップ4)																																																

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方（添付資料 6.4.1 シビアアクシデント解析に係る当社の関与について）

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【参考】シビアアクシデント解析の活用例 ○シビアアクシデント解析結果を用いたアクシデントマネジメントガイドライン（AMG）の整備。</p> <p>○シビアアクシデント解析に主体的に関与することを目的にMAAP<sup>※2</sup>コードを導入しており、また、MAAPコードについての理解を深めるために、MAAPコードに係る研修を実施している。</p> <p>○福島第一原子力発電所事故を踏まえ、炉心損傷や格納容器破損などのシビアアクシデントに対する教育を充実するために、シミュレータの機能を活用した炉心損傷や格納容器破損までのプラント挙動等を理解する教育ツールの製作を進めており、運転員だけでなく緊急時対策本部要員等も対象とした教育を実施し、シビアアクシデントの挙動に関する知識の向上を図ることとしている。</p> <p>○教育ツールに表示される事故時のパラメータから、プラント状況を判断し、アクシデントマネジメントガイドラインを用いて影響緩和策を決定する机上演習を実施し、判断能力の向上を図る予定である。</p> <p>※1：原子力施設の許可申請等における解析業務の品質向上のために、発注者（事業者）と受注者（解析者）における解析業務にかかる品質保証活動としての実施事項について、各社の管理プロセスとして自主的に取り組むべき内容を明確化したもの。      ※2：EPRIによって開発されたコード</p>	<p>【参考】シビアアクシデント解析の活用例 ►シビアアクシデント解析結果を用いたアクシデントマネジメントガイドライン（AMG）の整備。これに基づく教育・訓練の実施。      ⇒今回の有効性評価等を踏まえた改善等を行い、継続的に教育、訓練を実施している。また、更なる運転員の教育のため、自社のシミュレータ及び原子力発電訓練センター（NTC）におけるシミュレータを活用し、シビアアクシデント挙動の把握・対応能力向上に努めている。      ►シビアアクシデント解析に主体的に関与することを目的にMAAP<sup>※2</sup>コードを導入している。</p> <p>►福島第一原子力発電所事故を踏まえ、炉心損傷や格納容器破損などのシビアアクシデントに対する教育を充実するために、MAAPコードをベースとした炉心損傷や格納容器破損までのプラント挙動等を理解する評価ツールを導入しており、発電所対策本部要員等を対象とした教育を実施し、シビアアクシデントの挙動に関する知識の向上を図ることとしている。</p> <p>►評価ツールに表示される事故時のパラメータから、プラント状況を判断し、アクシデントマネジメントガイドラインを用いて影響緩和策を決定する机上演習を実施し、判断能力の向上に努めていく。</p> <p>※1：原子力施設の許認可申請等における解析業務の品質向上のために、発注者（事業者）と受注者（解析者）における解析業務にかかる品質保証活動としての実施事項について、各社の管理プロセスとして自主的に取り組むべき内容を明確化したもの。      ※2：EPRIによって開発されたコード</p>	<p>記載方針の相違</p> <p>記載方針の相違 ・泊は評価ツールを導入済みであり説明時期の相違により記載が異なる</p>

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.1 重大事故等対策の有効性評価の一般データ (事象共通データ))

赤字 : 設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字 : 記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字 : 記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>添付資料 1.5.1</p> <p>大飯3号及び4号炉の重大事故等対策の有効性評価の一般データ（事象共通データ）について 大飯3号及び4号炉の重大事故等対策の有効性評価に用いた一般データ（事象共通データ）を以下に示す。</p> <p>(1) 一般          (2) 炉心データ          (3) 燃料データ          (4) 加圧器及び弁関連データ          (5) 蒸気発生器関連データ          (6) 1次冷却材ポンプ（RCP）関連データ          (7) 原子炉格納容器関連データ          (8) 原子炉制御設備          (9) 燃料取替用水ピット</p>	<p>添付資料 6.5.1</p> <p>重大事故等対策の有効性評価の一般データ（事象共通データ）</p> <p>(1) 一般          (2) 炉心データ          (3) 燃料データ          (4) 加圧器及び弁関連データ          (5) 蒸気発生器関連データ          (6) 1次冷却材ポンプ（RCP）関連データ          (7) 原子炉格納容器関連データ          (8) 原子炉制御設備          (9) 燃料取替用水ピット</p>	記載表現の相違

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.1 重大事故等対策の有効性評価の一般データ (事象共通データ))

赤字 : 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)  
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)  
緑字 : 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3／4号炉			泊発電所3号炉			相違理由
第1表 システム熱水力解析用データ			第1表 システム熱水力解析用データ			
名 称	数 値	解 析 上 の 取 り 扱 い	名 称	数 値	解 析 上 の 取 り 扱 い	
(1) 一般			(1) 一般			
1) 炉心熱出力	$3,411 \times 1.02\text{MW}$	設計値 + 定常誤差(※1)	1) 炉心熱出力	$2,652 \times 1.02\text{MW}$	定格値 + 定常誤差(※1)	
2) ループ数	4	設計値	2) ループ数	3	設計値	
3) ループ全流量	$80,400\text{m}^3/\text{h}$	設計値	3) ループ全流量	$60,600\text{m}^3/\text{h}$	設計値	
4) 1次冷却材圧力	$15.41+0.21\text{MPa}[\text{gage}]$	設計値 + 定常誤差(※1)	4) 1次冷却材圧力	$15.41+0.21\text{MPa}[\text{gage}]$	定格値 + 定常誤差(※1)	
5) 1次冷却材温度	$307.1+2.2^\circ\text{C}$	設計値 + 定常誤差(※1)	5) 1次冷却材温度	$306.6+2.2^\circ\text{C}$	定格値 + 定常誤差(※1)	
6) 原子炉容器入口温度	$289^\circ\text{C}$	設計値	6) 原子炉容器入口温度	$288^\circ\text{C}$	設計値	
7) 原子炉容器出口温度	$325^\circ\text{C}$	設計値	7) 原子炉容器出口温度	$325^\circ\text{C}$	設計値	
8) 上部ヘッド温度	[ ] $^\circ\text{C}$	最大値 (設計値に余裕を考慮した値)	8) 上部ヘッド温度	[ ]	設計値	
9) 1次冷却材容積	$342\text{ m}^3$	設計値、SG プラグ率 10% を考慮 (内訳は第2表参照)	9) 1次冷却材容積	$273\text{ m}^3$	設計値、SG プラグ率 10% を考慮	
10) 流路形状データ (水力学的等価直徑、流路断面積、流路長さ、流路高さ)	第3表、第4表及び第1図 第2図、第3図、第4図、第5図	設計値	10) 流路形状データ (水力学的等価直徑、 流路断面積、流路長さ、流路高さ)	第3表、第4表及び第1図～ 第5図参照	設計値	
11) 圧力損失データ	第5表参照	設計値	11) 圧力損失データ	第5表参照	設計値	
12) 炉心崩壊熱	AESJ 推奨値 + ORIGEN-2	最大値 (炉心運用の包絡値)	12) 炉心崩壊熱	AESJ 推奨値 + ORIGEN-2	最大値 (炉心運用の包絡値)	
(2) 炉心データ			(2) 炉心データ			
1) 冷却材炉心流量			1) 冷却材炉心流量			
i) 炉心流量	94.5%	設計値	i) 炉心流量	93.5%	設計値	
ii) バイパス流量	[ ] %	設計値	ii) バイパス流量	[ ] %	設計値	
iii) 原子炉容器頂部 バイパス流量	[ ] %	設計値	iii) 原子炉容器頂部 バイパス流量	[ ] %	設計値	
2) 炉心流路面積	[ ] $\text{m}^2$	設計値	2) 炉心流路面積	[ ] $\text{m}^2$	設計値	
3) 実効熱伝達面積	$5,550 \times 10^3\text{ m}^2$	設計値	3) 実効熱伝達面積	$4,515 \times 10^3\text{ m}^2$	設計値	
4) 即発中性子寿命	$20\mu\text{s}$	最大値 (炉心運用の包絡値)	4) 即発中性子寿命	$21\mu\text{s}$	最大値 (炉心運用の包絡値)	
5) 遅発中性子割合	0.75%	最大値 (炉心運用の包絡値)	5) 遅発中性子割合	0.75%	最大値 (炉心運用の包絡値)	
6) 減速材密度係数	第6図参照	最小値 (炉心運用の包絡値) (※1)	6) 減速材密度係数	第6図参照	最小値 (炉心運用の包絡値) (※1)	
7) ドップラ係数	第7図参照	最大値【絶対値】 (炉心運用の包絡値) (※1)	7) ドップラ係数	第7図参照	最大値【絶対値】 (炉心運用の包絡値) (※1)	
8) トリップ反応度曲線	第8図参照	最小値 (炉心運用の包絡値)	8) トリップ反応度曲線	第8図参照	最小値 (炉心運用の包絡値)	
(3) 燃料データ			名 称	数 値	解 析 上 の 取 り 扱 い	
1) 燃料集合体数	193	設計値	(3) 燃料データ			
2) 集合体あたりの燃料棒数	264	設計値	1) 燃料集合体数	157	設計値	
枠囲みの範囲は機密に係る事項のため、公開することはできません。			2) 集合体あたりの燃料棒数	264	設計値	
			枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。			

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.1 重大事故等対策の有効性評価の一般データ (事象共通データ))

赤字 : 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)  
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)  
緑字 : 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3／4号炉			泊発電所3号炉			相違理由
名 称	数 値	解析上の取り扱い	名 称	数 値	解析上の取り扱い	
3) 燃料棒配列	17×17	設計値	3) 燃料棒配列	17×17	設計値	
4) 燃料棒ピッチ	1.26cm	設計値	4) 燃料棒ピッチ	1.26cm	設計値	
5) 燃料棒有効長	3.648m	設計値	5) 燃料棒有効長	3.648m	設計値	
6) 被覆管外径	0.950cm	設計値	6) 被覆管外径	0.950cm	設計値	
7) 被覆管肉厚	0.057cm	設計値	7) 被覆管肉厚	0.057cm	設計値	
8) ベレット直徑	0.819cm	設計値	8) ベレット直徑	0.819cm	設計値	
9) ギャップ幅	0.0085cm	設計値	9) ギャップ幅	0.0085cm	設計値	
10) 燃料棒発熱割合	97.4%	設計値	10) 燃料棒発熱割合	97.4%	設計値	
11) ベレット密度	理論密度の約 97%	設計値	11) ベレット密度	理論密度の約 97%	設計値	
12) 濃縮度	4.8wt%以下	設計値	12) 濃縮度	4.8wt%以下	設計値	
(4) 加圧器及び弁関連データ			(4) 加圧器及び弁関連データ			
1) 加圧器水位	60%体積	加圧器保有水量の初期値は、全出力運転状態における保有水量として 60% 体積とする	1) 加圧器水位	65%体積	加圧器保有水量の初期値は、全出力運転状態における保有水量として 65% 体積とする	
2) 加圧器逃がし弁データ			2) 加圧器逃がし弁データ			
i 容量及び個数	95 t/h (1個当たり)	設計値 (容量)	i 容量及び個数	95 t/h (1個当たり)、2個	設計値	
ii 設定圧力	[REDACTED] MPa[gage] ロックアップ: [REDACTED] MPa	設計値 (個数)	ii 設定圧力	[REDACTED] MPa[gage] ロックアップ: [REDACTED] MPa	設計値	
3) 主蒸気逃がし弁データ			3) 主蒸気逃がし弁データ			
i 容量及び個数	定格主蒸気流量の 10% 1 個/ループ	設計値	i 容量及び個数	定格主蒸気流量の 10% 1 個 (ループ当たり)	設計値	
ii 設定圧力	[REDACTED] MPa[gage] ロックアップ: [REDACTED] MPa	設計値	ii 設定圧力	[REDACTED] MPa[gage] ロックアップ: [REDACTED] MPa	設計値	
4) 加圧器安全弁データ			4) 加圧器安全弁データ			
i 容量及び個数	190 t/h (1個当たり)、3個	設計値	i 容量及び個数	157 t/h (1個当たり)、3個	設計値	
ii 設定圧力	[REDACTED] MPa[gage] 全開: [REDACTED] MPa[gage]	設計値 [REDACTED]	ii 設定圧力	[REDACTED] MPa[gage] 全開: [REDACTED] MPa[gage]	設計値 [REDACTED]	
5) 主蒸気安全弁データ			5) 主蒸気安全弁データ			
i 容量及び個数	定格蒸気流量の 100% 5 個 (ループ当たり)	設計値	i 容量及び個数	定格主蒸気流量の 100% 5 個 (ループ当たり)	設計値	
		設計値 (1 個当たり定格蒸気流量の 20%)			設計値 (1 個当たり定格主蒸気流量の 20%)	
枠囲みの範囲は機密に係る事項のため、公開することはできません。			[REDACTED] 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。			

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.1 重大事故等対策の有効性評価の一般データ (事象共通データ))

赤字 : 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)  
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)  
緑字 : 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3／4号炉			泊発電所3号炉			相違理由
名 称	数 値	解析上の取り扱い	名 称	数 値	解析上の取り扱い	
ii 設定圧力	第1段 : [ ] MPa[gage] 全開 : [ ] MPa[gage] 第2段 : [ ] MPa[gage] 全開 : [ ] MPa[gage] 第3段 : [ ] MPa[gage]  全開 : [ ] MPa[gage]	設計値 [ ] 1個/ループ 設計値に余裕を考慮した高めの値 設計値 [ ] 1個/ループ 設計値に余裕を考慮した高めの値 設計値 [ ] 3個/ループ(標準値)  設計値に余裕を考慮した高めの値 (段毎に、弁作動開始から全開までを[ ]で複数)	ii 設定圧力	第1段 : [ ] MPa[gage] 全開 : [ ] MPa[gage] 第2段 : [ ] MPa[gage] 全開 : [ ] MPa[gage] 第3段 : [ ] MPa[gage] 全開 : [ ] MPa[gage]	設計値 [ ]、1個/ループ 設計値に余裕を考慮した高めの値 設計値 [ ]、1個/ループ 設計値に余裕を考慮した高めの値 設計値 [ ]、3個/ループ 設計値に余裕を考慮した高めの値 (段毎に、弁作動開始から全開までを[ ]で複数)	
(5) 蒸気発生器関連データ			(5) 蒸気発生器関連データ			
1) 伝熱管本数	3,044本 (1基当たり)	設計値、SG ブラグ率 10%を考慮	1) 伝熱管本数	3,047本 (1基当たり)	設計値、SG ブラグ率 10%を考慮	
2) 伝熱管外径	22.2 mm	設計値	2) 伝熱管外径	22.2 mm	設計値	
3) 伝熱管厚さ	1.3 mm	設計値	3) 伝熱管厚さ	1.3 mm	設計値	
4) 伝熱面積	$4.38 \times 10^3 \text{ m}^2$ (1基当たり)	設計値、SG ブラグ率 10%を考慮	4) 伝熱面積	$4.55 \times 10^3 \text{ m}^2$ (1基当たり)	設計値、SG ブラグ率 10%を考慮	
5) 伝熱管材質	TT690	設計値	5) 伝熱管材質	TT690	設計値	
6) 伝熱管長さ	[ ] m	設計値	6) 伝熱管長さ	[ ] m	設計値	
7) 伝熱管配列 (ピッチ)	32.5 mm	設計値	7) 伝熱管配列 (ピッチ)	32.5 mm	設計値	
8) 伝熱管流路面積	[ ] m <sup>2</sup> (1基当たり)	設計値、SG ブラグ率 10%を考慮	8) 伝熱管流路面積	[ ] m <sup>2</sup> (1基当たり)	設計値、SG ブラグ率 10%を考慮	
9) 主給水流量 (初期)	[ ] kg/h	設計値 (102%出力時) (※1)	9) 主給水流量 (初期)	[ ]	設計値 (102%出力時) (※1)	
10) 主蒸気流量 (初期)	[ ] kg/h	設計値 (102%出力時) (※1)	10) 主蒸気流量 (初期)	[ ] kg/h	設計値 (102%出力時) (※1)	
11) 2次側圧力	[ ] MPa[gage]	102%出力時 + 定常誤差考慮 (※1)	11) 2次側圧力	[ ] MPa[gage]	102%出力時 + 定常誤差考慮 (※1)	
12) 蒸気発生器 2次側水位	44% (狭窄水位スパン)	設計値	12) 蒸気発生器 2次側水位	44% (狭窄水位スパン)	設計値	
13) 蒸気発生器 2次側保有水量	50t (1基当たり)	設計値	13) 蒸気発生器 2次側保有水量	50t (1基当たり)	設計値	
14) 循環比	4	設計値	14) 循環比	4	設計値	
(6) 1次冷却材ポンプ (RCP) 関連データ			(6) 1次冷却材ポンプ (RCP) 関連データ			
1) ポンプ回転数	1190 rpm	設計値	1) ポンプ回転数	1,500 rpm	設計値	
2) ポンプ揚程	[ ] m	設計値	2) ポンプ揚程	[ ] m	設計値	
3) RCP 定格トルク	$3.30 \times 10^5 \text{ kgf} \cdot \text{m}$	設計値	3) RCP 定格トルク	$2.77 \times 10^5 \text{ kgf} \cdot \text{m}$	設計値	
4) 惯性モーメント	$3460 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$	設計値	4) 惯性モーメント	$2,800 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$	設計値	
5) ポンプホモロガス曲線	第9図参照	設計値	5) ポンプホモロガス曲線	第9図参照	設計値	
6) RCP 定格体積流量	$20100 \text{ m}^3/\text{h}/\text{ループ}$	設計値	6) RCP 定格体積流量	$20,200 \text{ m}^3/\text{h}/\text{ループ}$	設計値	
7) 冷却材定格密度	$756 \text{ kg/m}^3$	設計値	7) 冷却材定格密度	$750 \text{ kg/m}^3$	設計値	
8) RCP 摩擦トルク係数(K)	[ ]	設計値	8) RCP 摩擦トルク係数(K)	[ ]	設計値	
(7) 原子炉格納容器関連データ			名 称	数 値	解析上の取り扱い	
1) 格納容器内自由体積	$72,900 \text{ m}^3$	(※2) 最小値 (設計値に余裕を考慮した値)	(7) 原子炉格納容器関連データ		(※2)	
枠囲みの範囲は機密に係る事項のため、公開することはできません。			1) 格納容器内自由体積	$65,500 \text{ m}^3$	最小値 (設計値に余裕を考慮した値)	
						枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

泊発電所 3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方（添付資料 6.5.1 重大事故等対策の有効性評価の一般データ（事象共通データ））

赤字	設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字	記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字	記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.1 重大事故等対策の有効性評価の一般データ (事象共通データ))

赤字 : 設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字 : 記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字 : 記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3／4号炉		泊発電所3号炉	相違理由																																																												
第2表 1次冷却系各部冷却材容積		第2表 1次冷却系各部冷却材容積																																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>容積 (m<sup>3</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>炉心</td><td></td></tr> <tr><td>上部ブレナム</td><td></td></tr> <tr><td>下部ブレナム</td><td></td></tr> <tr><td>ダウンカマ</td><td></td></tr> <tr><td>バレル・バッフル領域</td><td></td></tr> <tr><td>原子炉容器頂部</td><td></td></tr> <tr><td>高温側配管</td><td></td></tr> <tr><td>蒸気発生器ブレナム</td><td></td></tr> <tr><td>蒸気発生器伝熱管 (SG プラグ率 10%)</td><td></td></tr> <tr><td>蒸気発生器－ポンプ間配管</td><td></td></tr> <tr><td>低温側配管</td><td></td></tr> <tr><td>加圧器液相部</td><td></td></tr> <tr><td>加圧器サージ管</td><td></td></tr> <tr><td>合計 (SG プラグ率 10%)</td><td>342</td></tr> </tbody> </table>		名称	容積 (m <sup>3</sup> )	炉心		上部ブレナム		下部ブレナム		ダウンカマ		バレル・バッフル領域		原子炉容器頂部		高温側配管		蒸気発生器ブレナム		蒸気発生器伝熱管 (SG プラグ率 10%)		蒸気発生器－ポンプ間配管		低温側配管		加圧器液相部		加圧器サージ管		合計 (SG プラグ率 10%)	342	<table border="1"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>容積 (m<sup>3</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>炉心</td><td></td></tr> <tr><td>上部ブレナム</td><td></td></tr> <tr><td>下部ブレナム</td><td></td></tr> <tr><td>ダウンカマ</td><td></td></tr> <tr><td>バレル・バッフル領域</td><td></td></tr> <tr><td>原子炉容器頂部</td><td></td></tr> <tr><td>高温側配管</td><td></td></tr> <tr><td>蒸気発生器ブレナム</td><td></td></tr> <tr><td>蒸気発生器伝熱管 (SG プラグ率 10%)</td><td></td></tr> <tr><td>蒸気発生器－ポンプ間配管</td><td></td></tr> <tr><td>低温側配管</td><td></td></tr> <tr><td>加圧器液相部</td><td></td></tr> <tr><td>加圧器サージ管</td><td></td></tr> <tr><td>合計 (SG プラグ率 10%)</td><td>273</td></tr> </tbody> </table>	名称	容積 (m <sup>3</sup> )	炉心		上部ブレナム		下部ブレナム		ダウンカマ		バレル・バッフル領域		原子炉容器頂部		高温側配管		蒸気発生器ブレナム		蒸気発生器伝熱管 (SG プラグ率 10%)		蒸気発生器－ポンプ間配管		低温側配管		加圧器液相部		加圧器サージ管		合計 (SG プラグ率 10%)	273	
名称	容積 (m <sup>3</sup> )																																																														
炉心																																																															
上部ブレナム																																																															
下部ブレナム																																																															
ダウンカマ																																																															
バレル・バッフル領域																																																															
原子炉容器頂部																																																															
高温側配管																																																															
蒸気発生器ブレナム																																																															
蒸気発生器伝熱管 (SG プラグ率 10%)																																																															
蒸気発生器－ポンプ間配管																																																															
低温側配管																																																															
加圧器液相部																																																															
加圧器サージ管																																																															
合計 (SG プラグ率 10%)	342																																																														
名称	容積 (m <sup>3</sup> )																																																														
炉心																																																															
上部ブレナム																																																															
下部ブレナム																																																															
ダウンカマ																																																															
バレル・バッフル領域																																																															
原子炉容器頂部																																																															
高温側配管																																																															
蒸気発生器ブレナム																																																															
蒸気発生器伝熱管 (SG プラグ率 10%)																																																															
蒸気発生器－ポンプ間配管																																																															
低温側配管																																																															
加圧器液相部																																																															
加圧器サージ管																																																															
合計 (SG プラグ率 10%)	273																																																														

枠囲みの範囲は機密に係る事項のため、公開することはできません。

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.1 重大事故等対策の有効性評価の一般データ (事象共通データ))

赤字 : 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)  
 青字 : 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)  
 緑字 : 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3／4号炉			泊発電所3号炉			相違理由
第3表 原子炉容器内寸法			第3表 原子炉容器内寸法			
番号	名 称	寸 法 (m)	番号	名 称	寸 法 (m)	
A	原子炉容器フランジ面より上部炉心板下端まで	[REDACTED]	A	原子炉容器フランジ面より上部炉心板下端まで	[REDACTED]	
B	上部炉心板下端よりダウンカマ下端まで	[REDACTED]	B	上部炉心板下端よりダウンカマ下端まで	[REDACTED]	
C	上部炉心板下端より下部炉心板上端まで	4.1	C	上部炉心板下端より下部炉心板上端まで	4.1	
D	原子炉容器フランジ面より入口ノズル中央まで	[REDACTED]	D	原子炉容器フランジ面より入口ノズル中央まで	[REDACTED]	
E	炉心そう外径	[REDACTED]	E	炉心そう外径	[REDACTED]	
F	原子炉容器内径	[REDACTED]	F	原子炉容器内径	[REDACTED]	
G	入口ノズル内径	[REDACTED]	G	入口ノズル内径	[REDACTED]	
H	出口ノズル内径	[REDACTED]	H	出口ノズル内径	[REDACTED]	
I	炉心そう内径	3.8	I	炉心そう内径	3.4	
J	原子炉容器本体肉厚	[REDACTED]	J	原子炉容器本体肉厚	[REDACTED]	
K	原子炉容器クラッド肉厚	[REDACTED]	K	原子炉容器クラッド肉厚	[REDACTED]	
L	燃料発熱部下端より下部炉心板上端まで	[REDACTED]	L	燃料発熱部下端より下部炉心板上端まで	[REDACTED]	

[REDACTED]枠囲みの範囲は機密に係る事項のため、公開することはできません。

[REDACTED]枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.1 重大事故等対策の有効性評価の一般データ (事象共通データ))

赤字 : 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)  
 青字 : 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)  
 緑字 : 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3／4号炉			泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																																																																																																																																																																	
第4表 形状データ (各領域の水力学的等価直径、流路面積)																																																																																																																																																																																																																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>名称</th><th>水力学的等価直径(m)</th><th>流路断面積(m<sup>2</sup>)</th><th></th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>・原子炉容器内</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>入口ノズル (1体当たり)</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>スプレイノズル</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>ダウンカマ</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>下部ブレナム</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>炉心有効発熱長間</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>炉心バイパス</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>上部ブレナム</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>ガイドチューブ</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>出口ノズル (1体当たり)</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>・1次冷却材配管 (1ループ分)</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>ホットレグ</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>クロスオーバーレグ</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>コールドレグ</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>・1次冷却材ポンプ (1基当たり)</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>・蒸気発生器1次側 (1基当たり)</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>入口ブレナム</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>伝熱管 (SG プラグ率 10%)</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>出口ブレナム</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>・蒸気発生器2次側</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>ダウンカマ部</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>加熱部</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>ライザーハウジング</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1次気水分離器</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>蒸気ドーム部</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>主蒸気配管</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>・加圧器</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>本体</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>サージ管</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	名称	水力学的等価直径(m)	流路断面積(m <sup>2</sup> )		・原子炉容器内				入口ノズル (1体当たり)				スプレイノズル				ダウンカマ				下部ブレナム				炉心有効発熱長間				炉心バイパス				上部ブレナム				ガイドチューブ				出口ノズル (1体当たり)				・1次冷却材配管 (1ループ分)				ホットレグ				クロスオーバーレグ				コールドレグ				・1次冷却材ポンプ (1基当たり)				・蒸気発生器1次側 (1基当たり)				入口ブレナム				伝熱管 (SG プラグ率 10%)				出口ブレナム				・蒸気発生器2次側				ダウンカマ部				加熱部				ライザーハウジング				1次気水分離器				蒸気ドーム部				主蒸気配管				・加圧器				本体				サージ管				<table border="1"> <thead> <tr> <th>名称</th><th>水力学的等価直径(m)</th><th>流路断面積(m<sup>2</sup>)</th><th></th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>・原子炉容器内</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>入口ノズル (1体当たり)</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>スプレイノズル</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>ダウンカマ</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>下部ブレナム</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>炉心有効発熱長間</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>炉心バイパス</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>上部ブレナム</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>ガイドチューブ</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>出口ノズル (1体当たり)</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>・1次冷却材配管 (1ループ分)</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>ホットレグ</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>クロスオーバーレグ</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>コールドレグ</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>・1次冷却材ポンプ (1基当たり)</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>・蒸気発生器1次側 (1基当たり)</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>入口ブレナム</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>伝熱管 (SG プラグ率 10%)</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>出口ブレナム</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>・蒸気発生器2次側</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>ダウンカマ部</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>加熱部</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>ライザーハウジング</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1次気水分離器</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>蒸気ドーム部</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>主蒸気配管</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>・加圧器</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>本体</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>サージ管</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	名称	水力学的等価直径(m)	流路断面積(m <sup>2</sup> )		・原子炉容器内				入口ノズル (1体当たり)				スプレイノズル				ダウンカマ				下部ブレナム				炉心有効発熱長間				炉心バイパス				上部ブレナム				ガイドチューブ				出口ノズル (1体当たり)				・1次冷却材配管 (1ループ分)				ホットレグ				クロスオーバーレグ				コールドレグ				・1次冷却材ポンプ (1基当たり)				・蒸気発生器1次側 (1基当たり)				入口ブレナム				伝熱管 (SG プラグ率 10%)				出口ブレナム				・蒸気発生器2次側				ダウンカマ部				加熱部				ライザーハウジング				1次気水分離器				蒸気ドーム部				主蒸気配管				・加圧器				本体				サージ管							
名称	水力学的等価直径(m)	流路断面積(m <sup>2</sup> )																																																																																																																																																																																																																																																			
・原子炉容器内																																																																																																																																																																																																																																																					
入口ノズル (1体当たり)																																																																																																																																																																																																																																																					
スプレイノズル																																																																																																																																																																																																																																																					
ダウンカマ																																																																																																																																																																																																																																																					
下部ブレナム																																																																																																																																																																																																																																																					
炉心有効発熱長間																																																																																																																																																																																																																																																					
炉心バイパス																																																																																																																																																																																																																																																					
上部ブレナム																																																																																																																																																																																																																																																					
ガイドチューブ																																																																																																																																																																																																																																																					
出口ノズル (1体当たり)																																																																																																																																																																																																																																																					
・1次冷却材配管 (1ループ分)																																																																																																																																																																																																																																																					
ホットレグ																																																																																																																																																																																																																																																					
クロスオーバーレグ																																																																																																																																																																																																																																																					
コールドレグ																																																																																																																																																																																																																																																					
・1次冷却材ポンプ (1基当たり)																																																																																																																																																																																																																																																					
・蒸気発生器1次側 (1基当たり)																																																																																																																																																																																																																																																					
入口ブレナム																																																																																																																																																																																																																																																					
伝熱管 (SG プラグ率 10%)																																																																																																																																																																																																																																																					
出口ブレナム																																																																																																																																																																																																																																																					
・蒸気発生器2次側																																																																																																																																																																																																																																																					
ダウンカマ部																																																																																																																																																																																																																																																					
加熱部																																																																																																																																																																																																																																																					
ライザーハウジング																																																																																																																																																																																																																																																					
1次気水分離器																																																																																																																																																																																																																																																					
蒸気ドーム部																																																																																																																																																																																																																																																					
主蒸気配管																																																																																																																																																																																																																																																					
・加圧器																																																																																																																																																																																																																																																					
本体																																																																																																																																																																																																																																																					
サージ管																																																																																																																																																																																																																																																					
名称	水力学的等価直径(m)	流路断面積(m <sup>2</sup> )																																																																																																																																																																																																																																																			
・原子炉容器内																																																																																																																																																																																																																																																					
入口ノズル (1体当たり)																																																																																																																																																																																																																																																					
スプレイノズル																																																																																																																																																																																																																																																					
ダウンカマ																																																																																																																																																																																																																																																					
下部ブレナム																																																																																																																																																																																																																																																					
炉心有効発熱長間																																																																																																																																																																																																																																																					
炉心バイパス																																																																																																																																																																																																																																																					
上部ブレナム																																																																																																																																																																																																																																																					
ガイドチューブ																																																																																																																																																																																																																																																					
出口ノズル (1体当たり)																																																																																																																																																																																																																																																					
・1次冷却材配管 (1ループ分)																																																																																																																																																																																																																																																					
ホットレグ																																																																																																																																																																																																																																																					
クロスオーバーレグ																																																																																																																																																																																																																																																					
コールドレグ																																																																																																																																																																																																																																																					
・1次冷却材ポンプ (1基当たり)																																																																																																																																																																																																																																																					
・蒸気発生器1次側 (1基当たり)																																																																																																																																																																																																																																																					
入口ブレナム																																																																																																																																																																																																																																																					
伝熱管 (SG プラグ率 10%)																																																																																																																																																																																																																																																					
出口ブレナム																																																																																																																																																																																																																																																					
・蒸気発生器2次側																																																																																																																																																																																																																																																					
ダウンカマ部																																																																																																																																																																																																																																																					
加熱部																																																																																																																																																																																																																																																					
ライザーハウジング																																																																																																																																																																																																																																																					
1次気水分離器																																																																																																																																																																																																																																																					
蒸気ドーム部																																																																																																																																																																																																																																																					
主蒸気配管																																																																																																																																																																																																																																																					
・加圧器																																																																																																																																																																																																																																																					
本体																																																																																																																																																																																																																																																					
サージ管																																																																																																																																																																																																																																																					

枠囲みの範囲は機密に係る事項のため、公開することはできません。

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

## 泊発電所 3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.1 重大事故等対策の有効性評価の一般データ (事象共通データ))

赤字 : 設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字 : 記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字 : 記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所 3 / 4 号炉	泊発電所 3号炉	相違理由																				
<p>第 5 表 1 次冷却系各部圧力損失(全出力時)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>名 称</th><th>圧力損失 (MPa)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉容器 (入口ノズル～出口ノズル間)</td><td>[REDACTED]</td></tr> <tr> <td>蒸気発生器入口～出口 (SG プラグ率 10%)</td><td>[REDACTED]</td></tr> <tr> <td>ループ配管</td><td>[REDACTED]</td></tr> <tr> <td>蒸気発生器 2 次側</td><td>[REDACTED]</td></tr> </tbody> </table> <p>[REDACTED] 枠囲みの範囲は機密に係る事項のため、公開することはできません。</p>	名 称	圧力損失 (MPa)	原子炉容器 (入口ノズル～出口ノズル間)	[REDACTED]	蒸気発生器入口～出口 (SG プラグ率 10%)	[REDACTED]	ループ配管	[REDACTED]	蒸気発生器 2 次側	[REDACTED]	<p>第 5 表 1 次冷却系各部圧力損失(全出力時)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>名 称</th><th>圧力損失 (MPa)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉容器 (入口ノズル～出口ノズル間)</td><td>[REDACTED]</td></tr> <tr> <td>蒸気発生器入口～出口 (SG プラグ率 10%)</td><td>[REDACTED]</td></tr> <tr> <td>ループ配管</td><td>[REDACTED]</td></tr> <tr> <td>蒸気発生器 2 次側</td><td>[REDACTED]</td></tr> </tbody> </table> <p>[REDACTED] 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。</p>	名 称	圧力損失 (MPa)	原子炉容器 (入口ノズル～出口ノズル間)	[REDACTED]	蒸気発生器入口～出口 (SG プラグ率 10%)	[REDACTED]	ループ配管	[REDACTED]	蒸気発生器 2 次側	[REDACTED]	
名 称	圧力損失 (MPa)																					
原子炉容器 (入口ノズル～出口ノズル間)	[REDACTED]																					
蒸気発生器入口～出口 (SG プラグ率 10%)	[REDACTED]																					
ループ配管	[REDACTED]																					
蒸気発生器 2 次側	[REDACTED]																					
名 称	圧力損失 (MPa)																					
原子炉容器 (入口ノズル～出口ノズル間)	[REDACTED]																					
蒸気発生器入口～出口 (SG プラグ率 10%)	[REDACTED]																					
ループ配管	[REDACTED]																					
蒸気発生器 2 次側	[REDACTED]																					

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.1 重大事故等対策の有効性評価の一般データ (事象共通データ))

赤字 : 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)  
 青字 : 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)  
 緑字 : 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3／4号炉		泊発電所3号炉		相違理由
第6表 原子炉格納容器ヒートシンクデータ		第6表 原子炉格納容器ヒートシンクデータ (1／3)		
	表面積 (m <sup>2</sup> )	板厚 (mm)	表面積 (m <sup>2</sup> )	板厚 (mm)
(1) CV ドーム部およびリングガータ			(1) CV ドーム部	
(2) CV シリンダ部			(2) CV シリンダ部	
(3) CV コンクリート(1)			(3) CV コンクリート(1)	
(4) CV コンクリート(2)			(4) CV コンクリート(2)	
(5) スチールラインドコンクリート(1)			(5) スチールラインドコンクリート(1)	
(6) スチールラインドコンクリート(2)			(6) スチールラインドコンクリート(2)	
(7) スチールラインドコンクリート(3)			(7) スチールラインドコンクリート(3)	
(8) スチールラインドコンクリート(4)			(8) スチールラインドコンクリート(4)	
(9) 鋼鋼材(1) . . . 炭素鋼 (厚さで分類)			(9) 鋼鋼材(1) . . . 炭素鋼 (厚さで分類)	
(10) 鋼鋼材(2) . . . 炭素鋼 (厚さで分類)			(10) 鋼鋼材(2) . . . 炭素鋼 (厚さで分類)	
(11) 鋼鋼材(3) . . . 炭素鋼 (厚さで分類)			(11) 鋼鋼材(3) . . . 炭素鋼 (厚さで分類)	
(12) 鋼鋼材(4) . . . 炭素鋼 (厚さで分類)			(12) 鋼鋼材(4) . . . 炭素鋼 (厚さで分類)	
(13) 鋼鋼材(5) . . . 炭素鋼 (厚さで分類)			(13) 鋼鋼材(5) . . . 炭素鋼 (厚さで分類)	
(14) 鋼鋼材(6) . . . ステンレス・スチール			(14) 鋼鋼材(6) . . . ステンレス・スチール	
(15) 鋼鋼材(7) . . . 銅フィン・チューブ			(15) 鋼鋼材(7) . . . 銅フィン・チューブ	
(16) 配管(1) ステンレス・スチール (内部に水有)			(16) 配管(1) ステンレス・スチール (内部に水)	
(17) 配管(2) ステンレス・スチール (内部に水無)			(17) 配管(2) ステンレス・スチール (内部に水)	
(18) 配管(3) 炭素鋼 (内部に水有)			(18) 配管(3) 炭素鋼 (内部に水有)	
(19) 配管(4) 炭素鋼 (内部に水無)			(19) 配管(4) 炭素鋼 (内部に水無)	
(20) 検出器等…アルミニウム			(20) 検出器等…アルミニウム	

(注1) 上段は鋼材、下段はコンクリートを示す。

枠囲みの範囲は機密に係る事項のため、公開することはできません。

(注1) 上段は鋼材、下段はコンクリートを示す。

(注2) 本ヒートシンクデータは、安全解析で一般的に使用されるデータを代表的に示したものであり、重大事故等対策の有効性評価では、全交流動力電源喪失 (RCP シール LOCA が発生する場合) を対象とした有効性評価のうち、COCO コードを用いた原子炉格納容器内圧解析に使用されるものである。

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

記載方針の相違  
 ・泊では使用対象を明確化

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.1 重大事故等対策の有効性評価の一般データ (事象共通データ))

赤字 : 設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字 : 記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字 : 記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																													
	<p style="text-align: center;">第6表 原子炉格納容器ヒートシンクデータ (2／3)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>区画室</th><th>名称</th><th>表面積 (m<sup>2</sup>)</th><th>体積 (m<sup>3</sup>)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">原子炉下部キャビティ</td><td>コンクリート</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>スチールラインドコンクリート</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td rowspan="2">下部区画</td><td>コンクリート</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>スチールラインドコンクリート</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td rowspan="3">上部区画</td><td>コンクリート</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>スチールラインドコンクリート</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>格納容器本体</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td rowspan="3">外周部</td><td>コンクリート</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>スチールラインドコンクリート</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>格納容器本体</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td rowspan="2">最下階領域</td><td>コンクリート</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>スチールラインドコンクリート</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>(注1) スチールラインドコンクリートの体積は、上段が金属(ライナー)、下段が合計の体積である。</p> <p>(注2) 本ヒートシンクデータは、重大事故等対策の有効性評価のうち、原子炉格納容器の除熱機能喪失、ECCS再循環機能喪失、雰囲気圧力・温度による静的負荷(格納容器過圧破損・格納容器過温破損)、高圧溶融物放出／格納容器雰囲気直接加熱、原子炉圧力容器外の溶融燃料－冷却材相互作用、溶融炉心・コンクリート相互作用を対象とするMAAPコードを用いた評価に使用されるものである。</p> <p style="text-align: right;">[ ] 桁組みの内容は機密情報に属しますので公開できません。</p>	区画室	名称	表面積 (m <sup>2</sup> )	体積 (m <sup>3</sup> )	原子炉下部キャビティ	コンクリート			スチールラインドコンクリート			下部区画	コンクリート			スチールラインドコンクリート			上部区画	コンクリート			スチールラインドコンクリート			格納容器本体			外周部	コンクリート			スチールラインドコンクリート			格納容器本体			最下階領域	コンクリート			スチールラインドコンクリート			<p>記載方針の相違 ・泊では MAAP コードで使用するヒートシンクデータを追加</p>
区画室	名称	表面積 (m <sup>2</sup> )	体積 (m <sup>3</sup> )																																												
原子炉下部キャビティ	コンクリート																																														
	スチールラインドコンクリート																																														
下部区画	コンクリート																																														
	スチールラインドコンクリート																																														
上部区画	コンクリート																																														
	スチールラインドコンクリート																																														
	格納容器本体																																														
外周部	コンクリート																																														
	スチールラインドコンクリート																																														
	格納容器本体																																														
最下階領域	コンクリート																																														
	スチールラインドコンクリート																																														

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.1 重大事故等対策の有効性評価の一般データ (事象共通データ))

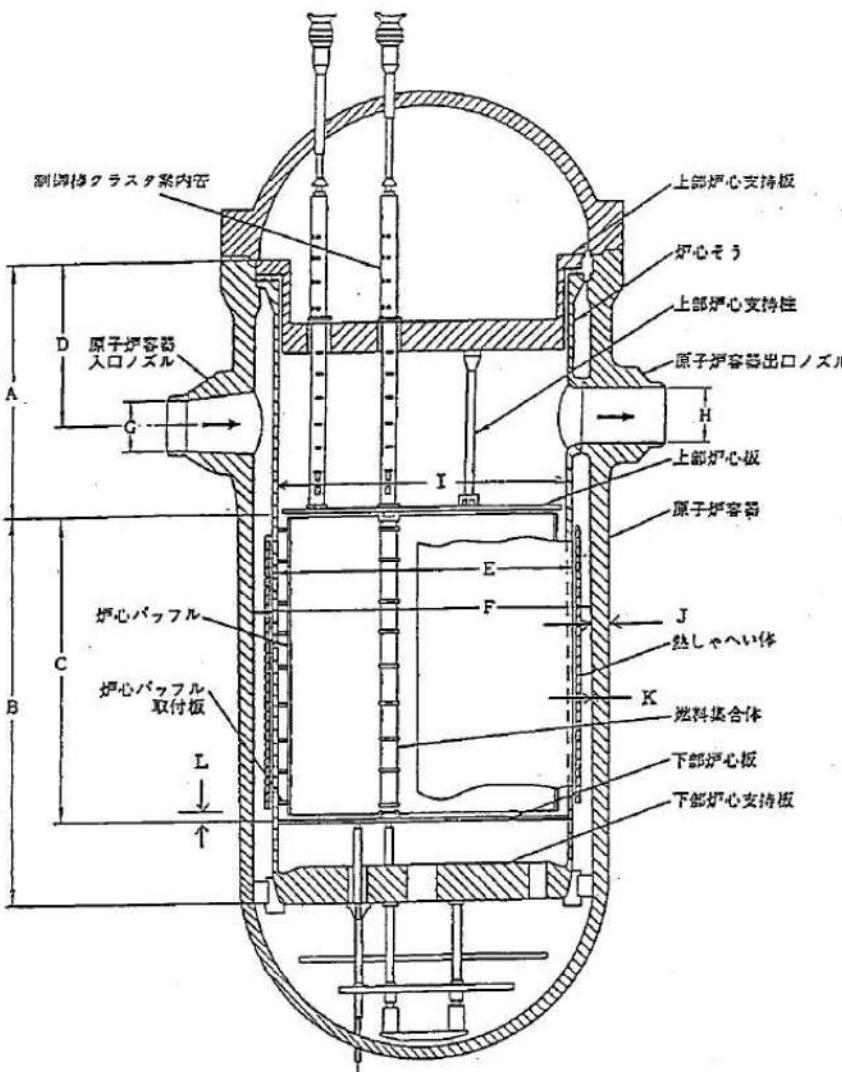
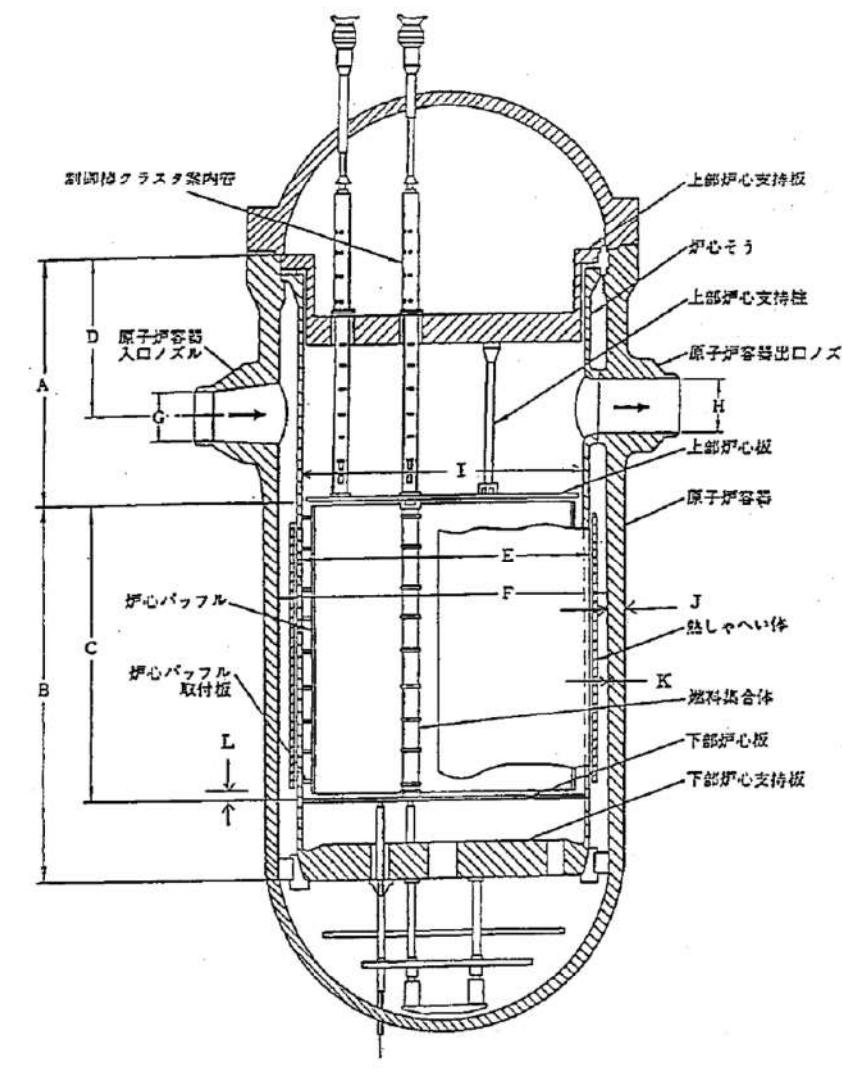
赤字 : 設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字 : 記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字 : 記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																			
	<p style="text-align: center;">第6表 原子炉格納容器ヒートシンクデータ（3／3）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>区画室</th><th>材質</th><th>表面積 (m<sup>2</sup>)</th><th>体積 (m<sup>3</sup>)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">原子炉下部キャビティ</td><td>炭素鋼</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>アルミニウム</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td rowspan="3">下部区画</td><td>炭素鋼</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>銅</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>ステンレス鋼</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td rowspan="3">上部区画</td><td>炭素鋼</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>銅</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>ステンレス鋼</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td rowspan="3">外周部</td><td>炭素鋼</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>銅</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>ステンレス鋼</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td rowspan="3">最下階領域</td><td>炭素鋼</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>銅</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>ステンレス鋼</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>(注1) 本ヒートシンクデータは、重大事故等対策の有効性評価のうち、原子炉格納容器の除熱機能喪失、ECCS 再循環機能喪失、旁通気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧破損・格納容器過温破損）、高压溶融物放出／格納容器旁通気直接加熱、原子炉圧力容器外の溶融燃料－冷却材相互作用、溶融炉心・コンクリート相互作用を対象とするMAAPコードを用いた評価に使用されるものである。</p> <p style="text-align: right;">□ 桁組みの内容は機密情報に属しますので公開できません。</p>	区画室	材質	表面積 (m <sup>2</sup> )	体積 (m <sup>3</sup> )	原子炉下部キャビティ	炭素鋼			アルミニウム			下部区画	炭素鋼			銅			ステンレス鋼			上部区画	炭素鋼			銅			ステンレス鋼			外周部	炭素鋼			銅			ステンレス鋼			最下階領域	炭素鋼			銅			ステンレス鋼			<p>記載方針の相違 ・泊では MAAP コードで使用するヒートシンクデータを追加</p>
区画室	材質	表面積 (m <sup>2</sup> )	体積 (m <sup>3</sup> )																																																		
原子炉下部キャビティ	炭素鋼																																																				
	アルミニウム																																																				
下部区画	炭素鋼																																																				
	銅																																																				
	ステンレス鋼																																																				
上部区画	炭素鋼																																																				
	銅																																																				
	ステンレス鋼																																																				
外周部	炭素鋼																																																				
	銅																																																				
	ステンレス鋼																																																				
最下階領域	炭素鋼																																																				
	銅																																																				
	ステンレス鋼																																																				

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.1 重大事故等対策の有効性評価の一般データ (事象共通データ))

赤字 : 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
緑字 : 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>第1図 原子炉容器内寸法</p>	 <p>第1図 原子炉容器内寸法</p>	

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.1 重大事故等対策の有効性評価の一般データ (事象共通データ))

赤字 : 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
緑字 : 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由

第2図 加圧器構造図

枠囲みの範囲は機密に係る事項のため、公開することはできません。

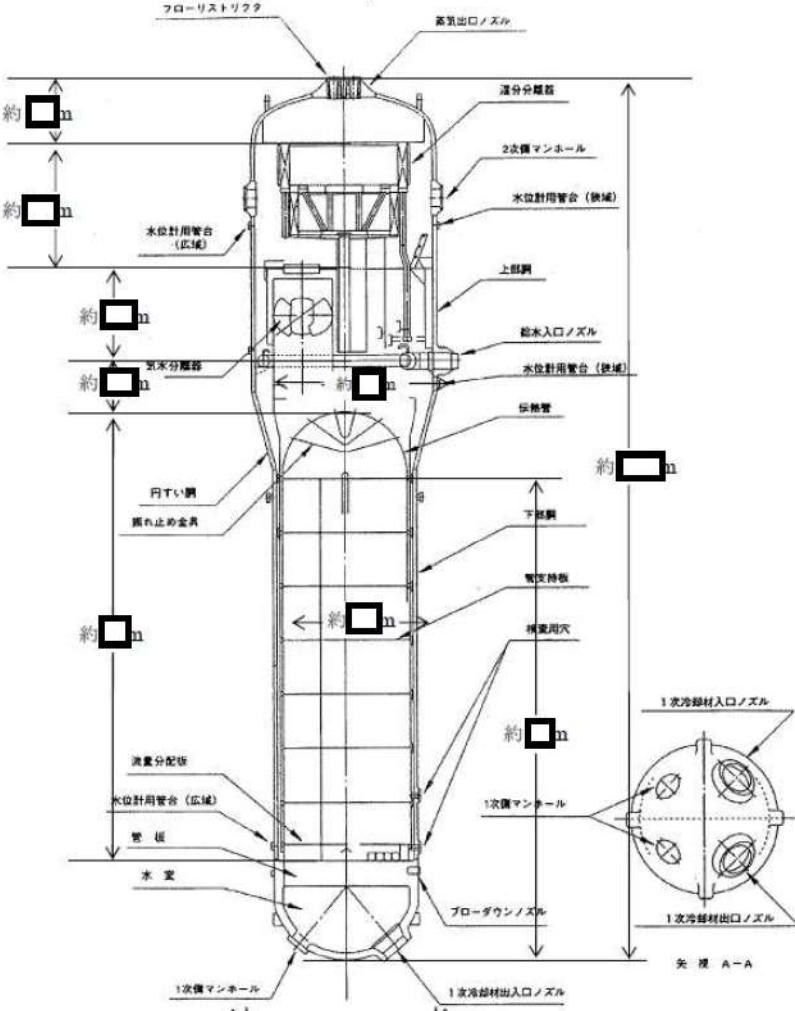
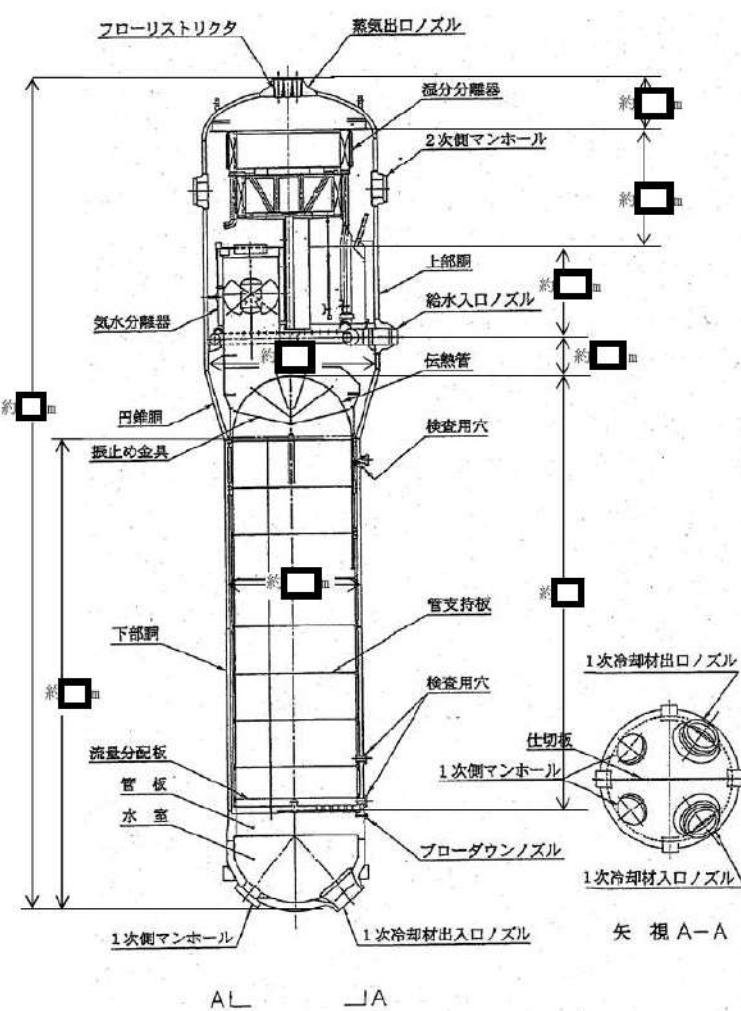
第2図 加圧器構造図

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.1 重大事故等対策の有効性評価の一般データ (事象共通データ))

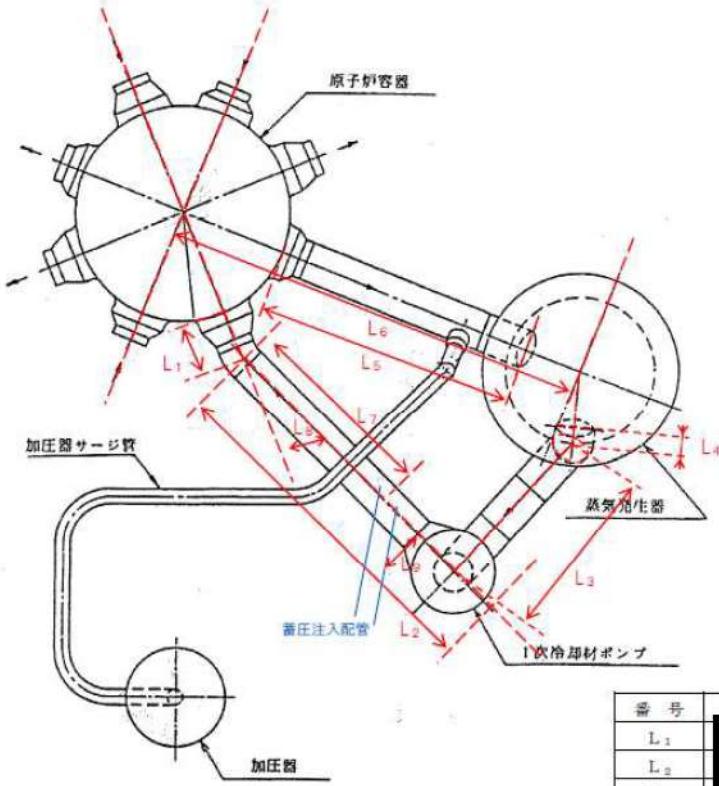
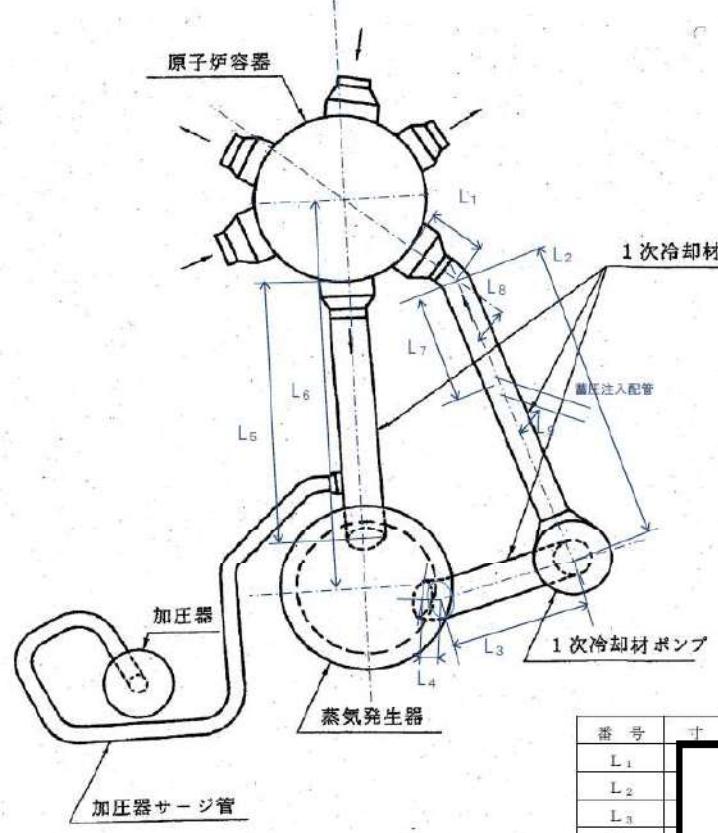
赤字 : 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
緑字 : 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>第3図 蒸気発生器構造図</p> <p>枠囲みの範囲は機密に係る事項のため、公開することはできません。</p>	 <p>第3図 蒸気発生器構造図</p> <p>枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。</p>	

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.1 重大事故等対策の有効性評価の一般データ (事象共通データ))

赤字 : 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
緑字 : 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																						
 <p>第4図 1次冷却材設備配置図（その1）</p> <p>枠囲みの範囲は機密に係る事項のため、公開することはできません。</p> <table border="1"> <tr> <td>番号</td> <td>寸法</td> </tr> <tr><td>L<sub>1</sub></td><td></td></tr> <tr><td>L<sub>2</sub></td><td></td></tr> <tr><td>L<sub>3</sub></td><td></td></tr> <tr><td>L<sub>4</sub></td><td></td></tr> <tr><td>L<sub>5</sub></td><td></td></tr> <tr><td>L<sub>6</sub></td><td></td></tr> <tr><td>L<sub>7</sub></td><td></td></tr> <tr><td>L<sub>8</sub></td><td></td></tr> <tr><td>L<sub>9</sub></td><td></td></tr> </table>	番号	寸法	L <sub>1</sub>		L <sub>2</sub>		L <sub>3</sub>		L <sub>4</sub>		L <sub>5</sub>		L <sub>6</sub>		L <sub>7</sub>		L <sub>8</sub>		L <sub>9</sub>		 <p>第4図 1次冷却材設備配置図（その1）</p> <p>枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。</p> <table border="1"> <tr> <td>番号</td> <td>寸法</td> </tr> <tr><td>L<sub>1</sub></td><td></td></tr> <tr><td>L<sub>2</sub></td><td></td></tr> <tr><td>L<sub>3</sub></td><td></td></tr> <tr><td>L<sub>4</sub></td><td></td></tr> <tr><td>L<sub>5</sub></td><td></td></tr> <tr><td>L<sub>6</sub></td><td></td></tr> <tr><td>L<sub>7</sub></td><td></td></tr> <tr><td>L<sub>8</sub></td><td></td></tr> </table>	番号	寸法	L <sub>1</sub>		L <sub>2</sub>		L <sub>3</sub>		L <sub>4</sub>		L <sub>5</sub>		L <sub>6</sub>		L <sub>7</sub>		L <sub>8</sub>		
番号	寸法																																							
L <sub>1</sub>																																								
L <sub>2</sub>																																								
L <sub>3</sub>																																								
L <sub>4</sub>																																								
L <sub>5</sub>																																								
L <sub>6</sub>																																								
L <sub>7</sub>																																								
L <sub>8</sub>																																								
L <sub>9</sub>																																								
番号	寸法																																							
L <sub>1</sub>																																								
L <sub>2</sub>																																								
L <sub>3</sub>																																								
L <sub>4</sub>																																								
L <sub>5</sub>																																								
L <sub>6</sub>																																								
L <sub>7</sub>																																								
L <sub>8</sub>																																								

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.1 重大事故等対策の有効性評価の一般データ (事象共通データ))

赤字 : 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
緑字 : 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>第5図 1次冷却材設備配置図（その2）</p>	<p>第5図 1次冷却材設備配置図（その2）</p>	

■ 條围みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

## 泊発電所 3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.1 重大事故等対策の有効性評価の一般データ (事象共通データ))

赤字 : 設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字 : 記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字 : 記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所 3／4号炉	泊発電所 3号炉	相違理由

第6図 減速材密度係数

枠囲みの範囲は機密に係る事項のため、公開することはできません。

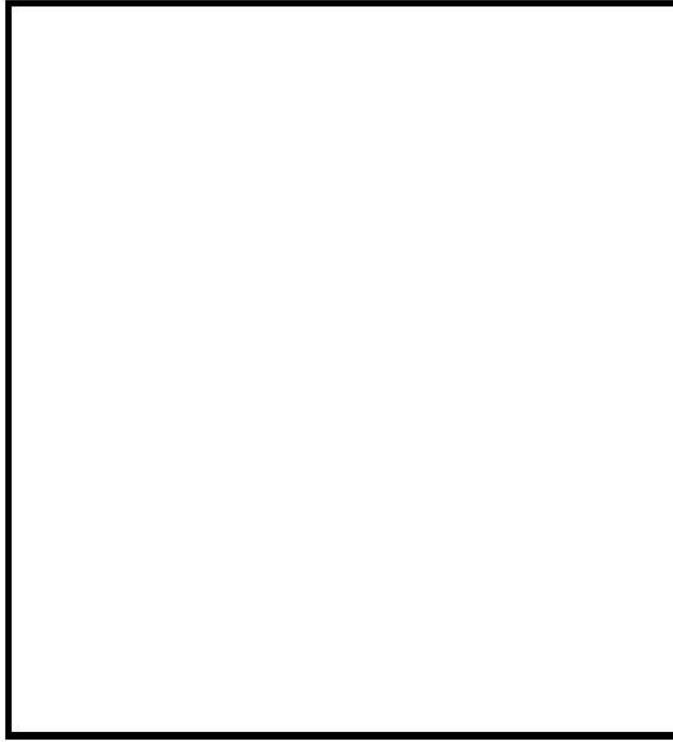
第6図 減速材密度係数

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

## 泊発電所 3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.1 重大事故等対策の有効性評価の一般データ (事象共通データ))

赤字 : 設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字 : 記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字 : 記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所 3 / 4 号炉	泊発電所 3号炉	相違理由
		

第 7 図 ドップラ係数

枠囲みの範囲は機密に係る事項のため、公開することはできません。

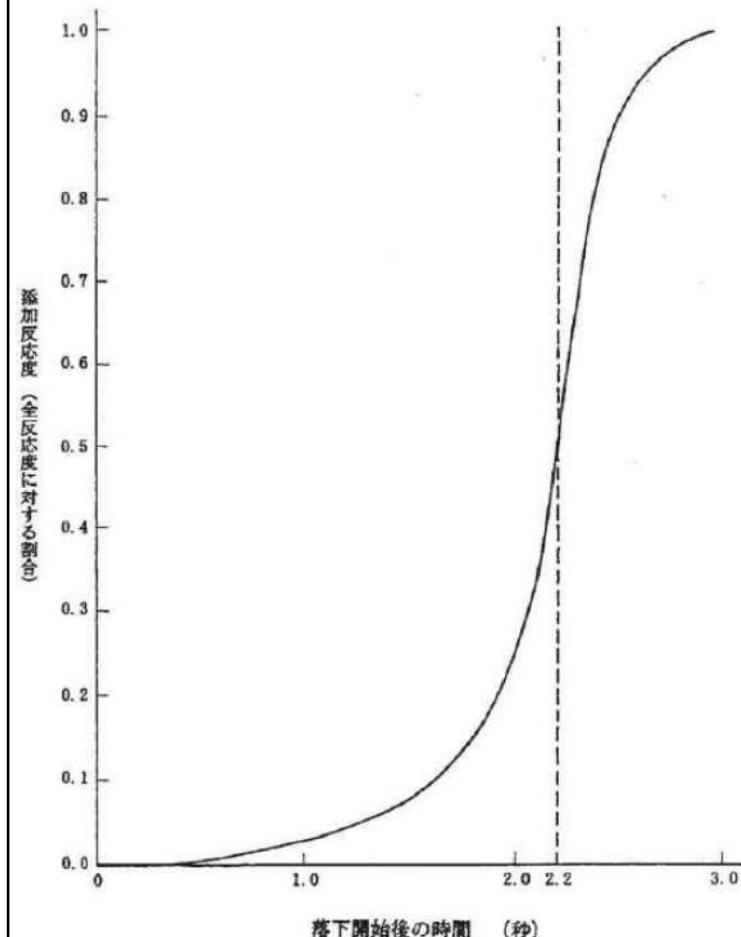
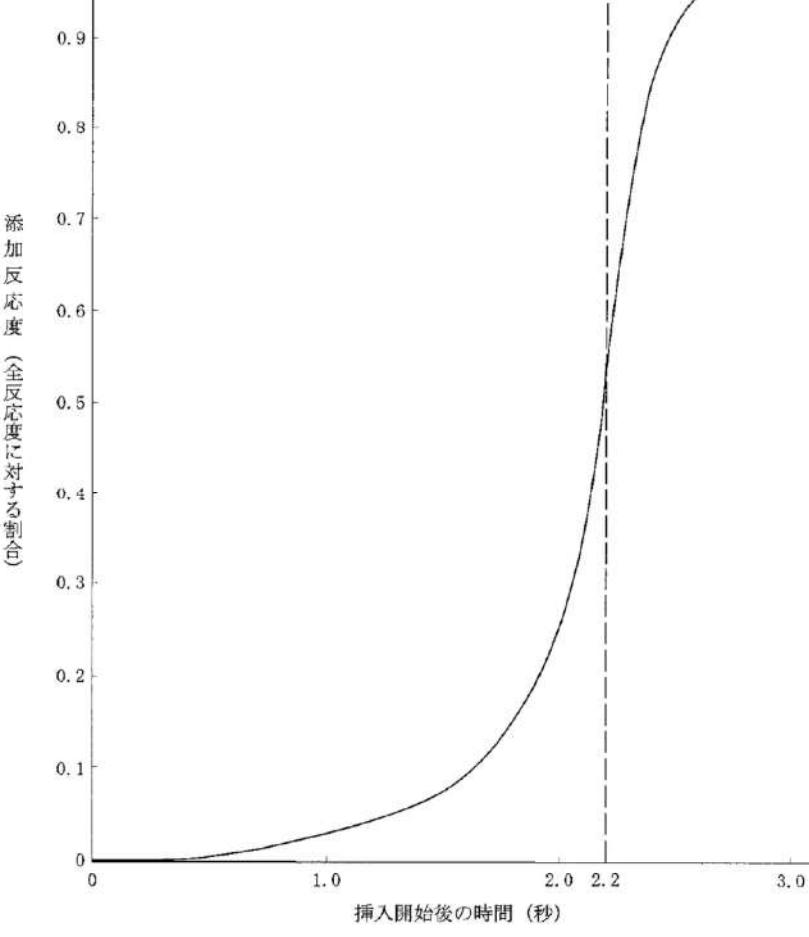
第 7 図 ドップラ係数

 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.1 重大事故等対策の有効性評価の一般データ (事象共通データ))

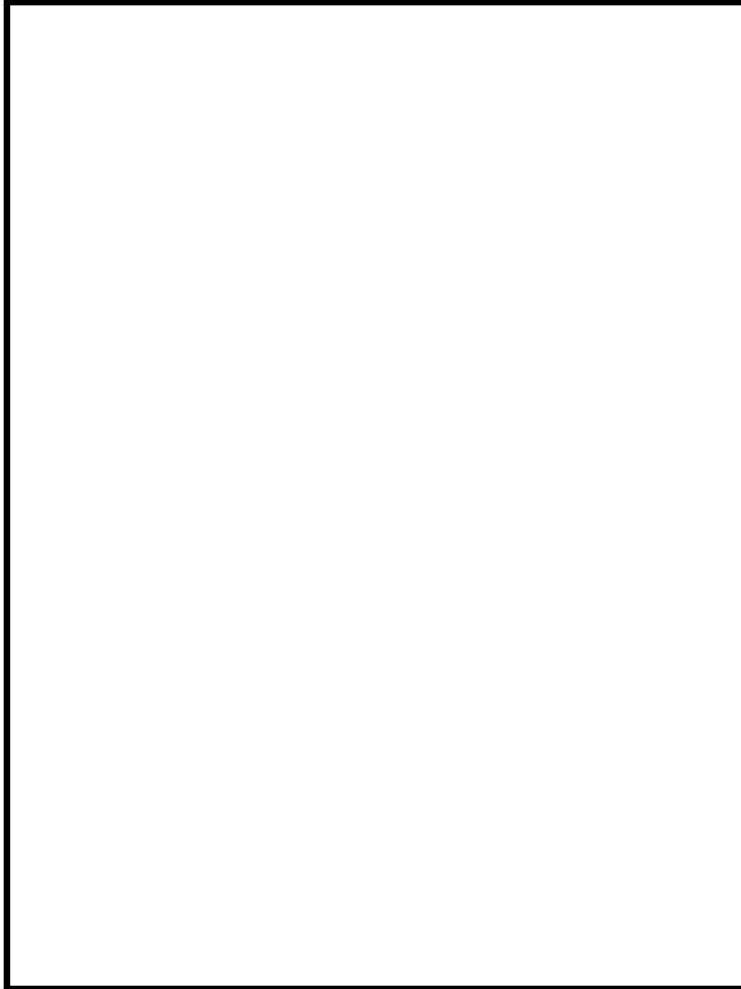
赤字 : 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
緑字 : 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>制御棒クラスタ落下開始から全ストロークの 85%挿入までの時間を 2.2 秒としている。</p>  <p>第8図 トリップ時の制御棒クラスタ挿入による反応度添加曲線</p>	<p>制御棒クラスタ落下開始から全ストロークの 85%挿入までの時間を 2.2 秒としている。</p>  <p>第8図 トリップ時の制御棒クラスタ挿入による反応度添加曲線</p>	

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.1 重大事故等対策の有効性評価の一般データ (事象共通データ))

赤字 : 設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字 : 記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字 : 記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
		

第9図 1次冷却材ポンプホモロガス曲線(1/2)

枠囲みの範囲は機密に係る事項のため、公開することはできません。

第9図 1次冷却材ポンプホモロガス曲線(1/2)

 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

泊発電所 3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.1 重大事故等対策の有効性評価の一般データ (事象共通データ))

赤字 : 設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字 : 記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所 3 / 4 号炉	泊発電所 3号炉	相違理由

第9図 1次冷却材ポンプホモロガス曲線(2/2)

枠囲みの範囲は機密に係る事項のため、公開することはできません。

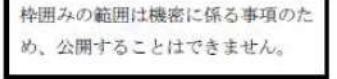
第9図 1次冷却材ポンプホモロガス曲線(2/2)

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

## 泊発電所 3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.1 重大事故等対策の有効性評価の一般データ (事象共通データ))

赤字 : 設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字 : 記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字 : 記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所 3 / 4 号炉	泊発電所 3号炉	相違理由
<p>第 10 図 格納容器再循環ユニット除熱特性</p> <p> 桁組みの範囲は機密に係る事項のため、公開することはできません。</p>	<p>第 10 図 格納容器再循環ユニット除熱特性</p> <p> 桁組みの内容は機密情報に属しますので公開できません。</p>	

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.2 原子炉停止機能喪失における有効性評価の初期条件の考え方について)

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>添付資料 1.5.2</p> <p>原子炉停止機能喪失における有効性評価の初期条件の考え方について</p> <p>1. 重大事故等対策の有効性評価における解析条件の基本的な考え方          「実用発電用原子炉に係る炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策の有効性評価に関する審査ガイド」（以下「審査ガイド」という）においては、有効性評価の解析にあたって、保守的な仮定及び条件の適用を否定するものではないものの、最適評価手法を適用することとされている。          今回の重大事故等対策の有効性評価にあたっては、これを踏まえ、原則として機器条件には設計値を用いる等の最適評価条件を適用することとしつつも、条件の不確かさや運転員操作の観点を考慮しても重大事故等に対する対策が有効であることを示す目的から、初期条件に定常誤差（原子炉出力、1次冷却材平均温度、1次冷却材圧力）を考慮する等、一部の解析条件について設計基準事故解析で考慮しているものと同程度の保守的な取扱いをしている。特に、事象進展において炉心露出に至る可能性がある事象では、初期出力運転状態（初期条件）や崩壊熱などの影響が大きいため、このような扱いとして解析し、有効性を確認している。</p> <p>2. 原子炉停止機能喪失の有効性評価における解析条件の考え方          (1) 原子炉停止機能喪失の特徴について          事故シーケンスグループ「原子炉停止機能喪失」に対する有効性評価では、制御棒の挿入に期待できないことから、事象発生後短時間で減速材反応度帰還効果による出力抑制の緩和策を講じなければ、炉心損傷に至るおそれがあり、厳しい結果となることが予想される。          また、原子炉停止機能喪失は、後述のとおり減速材反応度帰還効果（減速材温度係数）の感度が大きい事象であるが、減速材温度係数は、装荷炉心毎の変動に加え、燃焼中（サイクル初期～末期）の変化が大きいパラメータである。このうち、解析結果が厳しくなるのは、減速材温度係数の絶対値が小さい装荷炉心のうち、サイクル初期の限られた期間であることから、評価項目となるパラメータである原子炉圧力が厳しくなる可能性は非常に低いものであると考えられる。</p> <p>(2) 原子炉停止機能喪失における有効性評価の基本的方針          上述のような事故シーケンスグループ「原子炉停止機能喪失」の特徴を踏まえると振れ幅が大きく評価項目となるパラメータへの感度が大きい減速材反応度帰還効果を含めた様々な評価条件に対し、他の事故シーケンスグループと同様の保守性を考慮することは、評価結果を過度に厳しくする取り扱いである。そこで、評価においては、他の事故シーケンスとは異なり、減速材温度係数を除いて、審査ガイドの考え方へ沿って最適評価を適用することを基本方針としている。</p> <p>(3) 原子炉停止機能喪失における具体的な解析条件の設定          「(2) 原子炉停止機能喪失の有効性評価における解析条件の考え方」のとおり、原子炉停止機能喪失の有効性評価に対しては、最確条件を適用することを基本方針としているが、審査ガイドの考え方</p>	<p>添付資料 6.5.2</p> <p>原子炉停止機能喪失における有効性評価の初期条件の考え方について</p> <p>1. 重大事故等対策の有効性評価における解析条件の基本的な考え方          「実用発電用原子炉に係る炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策の有効性評価に関する審査ガイド」（以下「審査ガイド」という。）においては、有効性評価の解析にあたって、保守的な仮定及び条件の適用を否定するものではないものの、最適評価手法を適用することとされている。          今回の重大事故等対策の有効性評価にあたっては、これを踏まえ、原則として機器条件には設計値を用いる等の最適評価条件を適用することとしつつも、条件の不確かさや運転員操作の観点を考慮しても重大事故等に対する対策が有効であることを示す目的から、初期条件に定常誤差（原子炉出力、1次冷却材平均温度、1次冷却材圧力）を考慮する等、一部の解析条件について設計基準事故解析で考慮しているものと同程度の保守的な取扱いをしている。特に、事象進展において炉心露出に至る可能性がある事象では、初期出力運転状態（初期条件）や崩壊熱などの影響が大きいため、このような扱いとして解析し、有効性を確認している。</p> <p>2. 原子炉停止機能喪失の有効性評価における解析条件の考え方          (1) 原子炉停止機能喪失事象の特徴について          事故シーケンスグループ「原子炉停止機能喪失」に対する有効性評価では、制御棒の挿入に期待できないことから、事象発生後短時間で減速材反応度帰還効果による出力抑制の緩和策を講じなければ、炉心損傷に至るおそれがあり、厳しい結果となることが予想される。          また、原子炉停止機能喪失は、後述のとおり減速材反応度帰還効果（減速材温度係数）の感度が大きい事象であるが、減速材温度係数は、装荷炉心毎の変動に加え、燃焼中（サイクル初期～末期）の変化が大きいパラメータである。このうち、解析結果が厳しくなるのは、減速材温度係数の絶対値が小さい装荷炉心のうち、サイクル初期の限られた期間であることから、評価項目となるパラメータである原子炉圧力が厳しくなる可能性は非常に低いものであると考えられる。</p> <p>(2) 原子炉停止機能喪失における有効性評価の基本的方針          上述のような事故シーケンスグループ「原子炉停止機能喪失」の特徴を踏まると振れ幅が大きかつ評価項目となるパラメータへの感度が大きい減速材反応度帰還効果を含めた様々な評価条件に対し、他の事故シーケンスグループと同様の保守性を考慮することは、評価結果を過度に厳しくする取扱いである。そこで、評価においては、他の事故シーケンスとは異なり、減速材温度係数を除いて、審査ガイドの考え方へ沿って最適評価を適用することを基本方針としている。</p> <p>(3) 原子炉停止機能喪失における具体的な解析条件の設定          「(2) 原子炉停止機能喪失における有効性評価の基本的方針」のとおり、原子炉停止機能喪失の有効性評価に対しては、最確条件を適用することを基本方針としているが、審査ガイドの考え方に基づ</p>	

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方（添付資料 6.5.2 原子炉停止機能喪失における有効性評価の初期条件の考え方について）

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>に基づき、入力条件の不確かさについては、運転条件等の変化に伴うパラメータの変動範囲を踏まえ、感度解析にてその影響を確認し、適切に考慮することとした。</p> <p>入力条件の不確かさとして、解析コード（SPARKLE-2）の不確かさ及び解析条件の不確かさが考えられるが、このうち評価項目となるパラメータである原子炉圧力に有意な影響を与えると考えられるパラメータ（減速材反応度帰還効果、ドップラ効果、初期定常誤差（炉心熱出力、1次冷却材平均温度、1次冷却材圧力））に対して感度解析を行った。</p> <p>表1に代表4ループプラント<sup>①</sup>を対象にした重要事故シーケンス「主給水流量喪失時に原子炉トリップに失敗する事故」に対する感度解析結果を示す。ここでは、最確条件での解析結果をベースケースとし、減速材反応度帰還効果として減速材温度係数初期値（以下「MTC初期値」という）、ドップラ反応度帰還効果及び初期定常誤差の感度を確認した。ここに示すとおり、最も評価指標に対する影響が大きいパラメータはMTC初期値であり、他のパラメータの影響は相対的に小さく、最確条件にこのMTC初期値を考慮した解析結果（ケース1）は、他のパラメータに対する感度解析結果（ケース2、3）を包絡している。</p> <p>なお、「主給水流量喪失時に原子炉トリップに失敗する事故」では、ATWS緩和設備による主蒸気ライン隔離により原子炉出力が低下するのに対し、「負荷の喪失時に原子炉トリップに失敗する事故」では、蒸気負荷の喪失により原子炉出力が事象開始直後に低下する点が異なるが、原子炉圧力が最大値となる付近の挙動も含め、その他事象については同様であることから、評価項目となるパラメータに与える影響が最も大きいパラメータがMTC初期値であるとの傾向は同様であると考える。</p> <p>これらの検討の結果、原子炉停止機能喪失における有効性評価では、最確条件を基本方針としつつも、入力条件の不確かさに伴う感度解析の結果を考慮し、最も評価項目となるパラメータに与える影響が大きいMTC初期値に保守性を考慮した解析ケースに基づき、有効性を示すこととした。また、具体的なMTC初期値の設定値としては、ステップ2燃料装荷炉心の典型例である平衡炉心の減速材温度係数評価値に基づき、大飯3、4号炉の入力条件に不確かさを考慮し、評価結果を厳しくするようMTC初期値を設定した。</p> <p>これにより、炉心運用の影響も考慮した原子炉停止機能喪失における重大事故等対策の有効性を合理的に示すことができるものと考える。</p>	<p>き、入力条件の不確かさについては、運転条件等の変化に伴うパラメータの変動範囲を踏まえ、感度解析にてその影響を確認し、適切に考慮することとした。</p> <p>入力条件の不確かさとして、解析コード（SPARKLE-2）の不確かさ及び解析条件の不確かさが考えられるが、このうち評価項目となるパラメータである原子炉冷却材圧力バウンダリにかかる圧力に有意な影響が考えられるパラメータ（減速材反応度帰還効果、ドップラ効果、初期定常誤差（炉心熱出力、1次冷却材平均温度、1次冷却材圧力））に対して感度解析を行った。</p> <p>表1に代表4ループプラント<sup>①</sup>を対象に実施した「主給水流量喪失時に原子炉トリップに失敗する事故」に対する感度解析結果を示す。ここでは、最確条件での解析結果をベースケースとし、減速材反応度帰還効果として減速材温度係数初期値（以下「MTC初期値」という）、ドップラ反応度帰還効果及び初期定常誤差の感度を確認した。ここに示すとおり、最も評価指標に対する影響が大きいパラメータはMTC初期値であり、他のパラメータの影響は相対的に小さい。なお、ここで感度解析に用いたMTC初期値（-13pcm/℃）は、解析コードの不確かさ及び装荷炉心毎の変動を上回る余裕を考慮した保守的な値であるが、最確条件にこのMTC初期値を考慮した解析結果（ケース1）は、他のパラメータに対する感度解析結果（ケース2、3）を包絡している。</p> <p>なお、「主給水流量喪失時に原子炉トリップに失敗する事故」では、ATWS緩和設備による主蒸気ライン隔離により原子炉出力が低下するのに対し、「負荷の喪失時に原子炉トリップに失敗する事故」では、蒸気負荷の喪失により原子炉出力が事象開始直後に低下する点が異なるが、原子炉冷却材圧力バウンダリにかかる圧力が最大値となる付近の挙動を含め、その他事象については同様であることから、評価項目となるパラメータに与える影響が最も大きいパラメータがMTC初期値であるとの傾向は同様であると考える。</p> <p>これらの検討の結果、原子炉停止機能喪失における有効性評価では、最確条件を基本方針としつつも、入力条件の不確かさに伴う感度解析の結果を考慮し、最も評価項目となるパラメータへの影響が大きいMTC初期値に保守性を考慮した解析ケースに基づき、有効性を示すこととした。また、具体的なMTC初期値の設定値としては、ウラン燃料（55GWd/t）装荷炉心の典型例である平衡炉心の減速材温度係数評価値に基づき、泊3号炉の入力条件に不確かさを考慮し、評価結果を厳しくするようMTC初期値を設定した。</p> <p>これにより、炉心運用の影響も考慮した原子炉停止機能喪失における重大事故等対策の有効性を合理的に示すことができるものと考える。</p>	<p>記載方針の相違 (伊方と同様)</p>

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方（添付資料 6.5.2 原子炉停止機能喪失における有効性評価の初期条件の考え方について）

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3／4号炉					泊発電所3号炉					相違理由																																													
<b>表1 「主給水流量喪失時に原子炉トリップに失敗する事故」の感度解析結果 (代表4ループ)</b>					<b>表1 「主給水流量喪失時に原子炉トリップに失敗する事故」の感度解析結果 (代表4ループ)</b>																																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>解析ケース</th><th>MTC 初期値</th><th>ドップラ効果</th><th>初期定常誤差<sup>※2</sup></th><th>原子炉冷却材圧力バウンダリにかかる圧力の最高値</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>最適条件</td><td>最確値<sup>※3</sup></td><td>最確値</td><td>仮定しない</td><td>約 18.4MPa[gage]</td></tr> <tr> <td>ケース1</td><td>-13pcm/°C</td><td>最確値</td><td>仮定しない</td><td>約 18.7MPa[gage]</td></tr> <tr> <td>ケース2</td><td>最確値<sup>※3</sup></td><td>最確値+20%</td><td>仮定しない</td><td>約 18.4MPa[gage]</td></tr> <tr> <td>ケース3</td><td>最確値<sup>※3</sup></td><td>最確値</td><td>仮定する</td><td>約 18.4MPa[gage]</td></tr> </tbody> </table>					解析ケース	MTC 初期値	ドップラ効果	初期定常誤差 <sup>※2</sup>	原子炉冷却材圧力バウンダリにかかる圧力の最高値	最適条件	最確値 <sup>※3</sup>	最確値	仮定しない	約 18.4MPa[gage]	ケース1	-13pcm/°C	最確値	仮定しない	約 18.7MPa[gage]	ケース2	最確値 <sup>※3</sup>	最確値+20%	仮定しない	約 18.4MPa[gage]	ケース3	最確値 <sup>※3</sup>	最確値	仮定する	約 18.4MPa[gage]	<table border="1"> <thead> <tr> <th>解析ケース</th><th>MTC 初期値</th><th>ドップラ効果</th><th>初期定常誤差<sup>※2</sup></th><th>原子炉冷却材圧力バウンダリにかかる圧力の最高値</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>最適条件</td><td>最確値<sup>※1</sup></td><td>最確値</td><td>仮定しない</td><td>約 18.4MPa[gage]</td></tr> <tr> <td>ケース1</td><td>-13pcm/°C</td><td>最確値</td><td>仮定しない</td><td>約 18.7MPa[gage]</td></tr> <tr> <td>ケース2</td><td>最確値<sup>※1</sup></td><td>最確値+20%</td><td>仮定しない</td><td>約 18.4MPa[gage]</td></tr> <tr> <td>ケース3</td><td>最確値<sup>※1</sup></td><td>最確値</td><td>仮定する</td><td>約 18.4MPa[gage]</td></tr> </tbody> </table>	解析ケース	MTC 初期値	ドップラ効果	初期定常誤差 <sup>※2</sup>	原子炉冷却材圧力バウンダリにかかる圧力の最高値	最適条件	最確値 <sup>※1</sup>	最確値	仮定しない	約 18.4MPa[gage]	ケース1	-13pcm/°C	最確値	仮定しない	約 18.7MPa[gage]	ケース2	最確値 <sup>※1</sup>	最確値+20%	仮定しない	約 18.4MPa[gage]	ケース3	最確値 <sup>※1</sup>	最確値	仮定する	約 18.4MPa[gage]
解析ケース	MTC 初期値	ドップラ効果	初期定常誤差 <sup>※2</sup>	原子炉冷却材圧力バウンダリにかかる圧力の最高値																																																			
最適条件	最確値 <sup>※3</sup>	最確値	仮定しない	約 18.4MPa[gage]																																																			
ケース1	-13pcm/°C	最確値	仮定しない	約 18.7MPa[gage]																																																			
ケース2	最確値 <sup>※3</sup>	最確値+20%	仮定しない	約 18.4MPa[gage]																																																			
ケース3	最確値 <sup>※3</sup>	最確値	仮定する	約 18.4MPa[gage]																																																			
解析ケース	MTC 初期値	ドップラ効果	初期定常誤差 <sup>※2</sup>	原子炉冷却材圧力バウンダリにかかる圧力の最高値																																																			
最適条件	最確値 <sup>※1</sup>	最確値	仮定しない	約 18.4MPa[gage]																																																			
ケース1	-13pcm/°C	最確値	仮定しない	約 18.7MPa[gage]																																																			
ケース2	最確値 <sup>※1</sup>	最確値+20%	仮定しない	約 18.4MPa[gage]																																																			
ケース3	最確値 <sup>※1</sup>	最確値	仮定する	約 18.4MPa[gage]																																																			

※ 1：この感度解析では、代表4ループプラントを対象としたものであるが、ATWS緩和設備が有する機能は各プラントで同じであること、原子炉出力と1次冷却材体積、加圧器気相部体積及び蒸気発生器2次側保有水量の比は2、3、4ループで同等であり、プラント挙動は同等となることから、評価項目となるパラメータに対する影響が最も大きいパラメータがMTC初期値であるとの傾向は各プラントで共通であると考えられる。

※ 2：初期定常誤差は、炉心熱出力(2%)、1次冷却材平均温度(2.2°C)及び原子炉圧力(0.21MPa)である。

※ 3：約-28pcm/°C (平衡炉心評価値であり、核的不確かさを含まず)

記載箇所の相違  
・大飯は※3に記載

<sup>1</sup> この感度解析は代表4ループプラントを対象としたものであるが、ATWS緩和設備が有する機能は各プラントで同じであること、原子炉出力と1次冷却材体積、加圧器気相部体積及び蒸気発生器2次側保有水量の比は2／3／4ループで同等でありプラント挙動は同等となることなどから、評価項目となるパラメータに対する影響が最も大きいパラメータがMTC初期値であるとの傾向は各プラントで共通であると考えられる。

<sup>2</sup> 初期定常誤差は、炉心熱出力(2%)、1次冷却材平均温度(2.2°C)及び原子炉圧力(0.21MPa)である。

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.3 有効性評価に用いた崩壊熱について)

赤字 : 設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字 : 記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字 : 記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>添付資料 1.5.3</p> <p><b>重大事故等</b>有効性評価に用いた崩壊熱について</p> <p>1. 崩壊熱データについて 燃料からの崩壊熱については、核分裂生成物（以下、「FP」という）による崩壊熱とアクチニドによる崩壊熱の合計からなる。 FPの崩壊熱に関しては「軽水型動力炉の非常用炉心冷却系の性能評価指針（昭和56年7月20日原子力安全委員会決定、平成4年6月11日一部改訂）」において、崩壊熱データとして妥当性が認められている日本原子力学会推奨値（不確定性（3σ）込み）を用いている。 アクチニド崩壊熱に関しては、再処理施設の設計等でも使用されており、長寿命核種の効果も含めて評価できるORIGEN-2コード（不確定性（20%）込み）を用いている。</p> <p>2. 評価用崩壊熱の設定について <b>重大事故等</b>有効性評価に用いた評価用崩壊熱としては、局所的な影響を考慮した高温点評価用崩壊熱と、炉心全体からの熱放出を考慮した炉心平均評価用崩壊熱を設定した。それぞれの崩壊熱曲線については設定方法のフローを含め図1及び図2に記載したとおりである。また、それぞれの崩壊熱の設定に用いた評価条件は表1及び表2のとおりである。 なお、<b>重大事故等</b>有効性評価で評価する各重要事故シーケンス又は評価事故シーケンスにおける崩壊熱の扱いを表3に示す。</p>	<p>添付資料 6.5.3</p> <p>有効性評価に用いた崩壊熱について</p> <p>1. 崩壊熱データについて 燃料からの崩壊熱については、核分裂生成物（以下「FP」という。）による崩壊熱とアクチニドによる崩壊熱の合計からなる。 FPの崩壊熱に関しては「軽水型動力炉の非常用炉心冷却系の性能評価指針（昭和56年7月20日原子力安全委員会決定、平成4年6月11日一部改訂）」において、崩壊熱データとして妥当性が認められている日本原子力学会推奨値（不確定性（3σ）込み）を用いている。 アクチニド崩壊熱に関しては、再処理施設の設計等でも使用されており、長寿命核種の効果も含めて評価できるORIGEN-2コード（不確定性（20%）込み）を用いている。</p> <p>2. 評価用崩壊熱の設定について 有効性評価に用いた評価用崩壊熱としては、局所的な影響を考慮した高温点評価用崩壊熱と、炉心全体からの熱放出を考慮した炉心平均評価用崩壊熱を設定した。それぞれの崩壊熱曲線については設定方法のフローを含め図1及び図2に記載したとおりである。また、それぞれの崩壊熱の設定に用いた評価条件は表1及び表2のとおりである。 なお、有効性評価で評価する各事象に対する崩壊熱の扱いを表3に示す。</p>	

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.3 有効性評価に用いた崩壊熱について)

赤字 : 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
緑字 : 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>①：評価条件の設定 崩壊熱が評価上厳しくなると考えられる対象燃料を設定 (表1のとおり)</p> <p>②：包絡曲線の設定 ①で設定した対象燃料に対して評価燃焼度までの燃焼を考慮し崩壊熱の評価を行い、それらを全て包絡する崩壊熱曲線（以下、「包絡曲線A」という）を設定</p> <p>③：評価用崩壊熱曲線の設定 包絡曲線Aに対して考慮されていない崩壊熱寄与分を包含するように、包絡曲線Aに1.05を乗じたものを評価用崩壊熱曲線として設定</p> <p>1.0E-01</p> <p>1.0E-02</p> <p>1.0E-03</p> <p>冷却時間 (sec)</p> <p>1.0E+00 1.0E+01 1.0E+02 1.0E+03 1.0E+04 1.0E+05 1.0E+06</p> <p>■ : 高温点評価用崩壊熱 --- : 550W/t対応ウラン燃料 (4.0wt%, 71Gwd/t) ... : 550W/t対応ウラン燃料 (5.0wt%, 71Gwd/t)</p>	<p>①：評価条件の設定 崩壊熱が評価上厳しくなると考えられる対象燃料を設定 (表1のとおり)</p> <p>②：包絡曲線の設定 ①で設定した対象燃料に対して評価燃焼度までの燃焼を考慮し崩壊熱の評価を行い、それらを全て包絡する崩壊熱曲線（以下、「包絡曲線A」という）を設定</p> <p>③：評価用崩壊熱曲線の設定 包絡曲線Aに対して考慮されていない崩壊熱寄与分を包含するように、包絡曲線Aに1.05を乗じたものを評価用崩壊熱曲線として設定</p> <p>1.0E-01</p> <p>1.0E-02</p> <p>1.0E-03</p> <p>冷却時間 (sec)</p> <p>1.0E+00 1.0E+01 1.0E+02 1.0E+03 1.0E+04 1.0E+05 1.0E+06</p> <p>.... : 17×17型MOX燃料崩壊熱 --- : 17×17型ウラン燃料崩壊熱の包絡値 — : 高温点評価用崩壊熱</p>	<p>設計の相違 ・泊ではMOX燃料も考慮 (伊方と同様)</p>

図1：高温点評価用崩壊熱曲線の設定方法および高温点評価用崩壊熱曲線

図1 高温点評価用崩壊熱曲線の設定方法および高温点評価用崩壊熱曲線

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.3 有効性評価に用いた崩壊熱について)

赤字 : 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
緑字 : 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

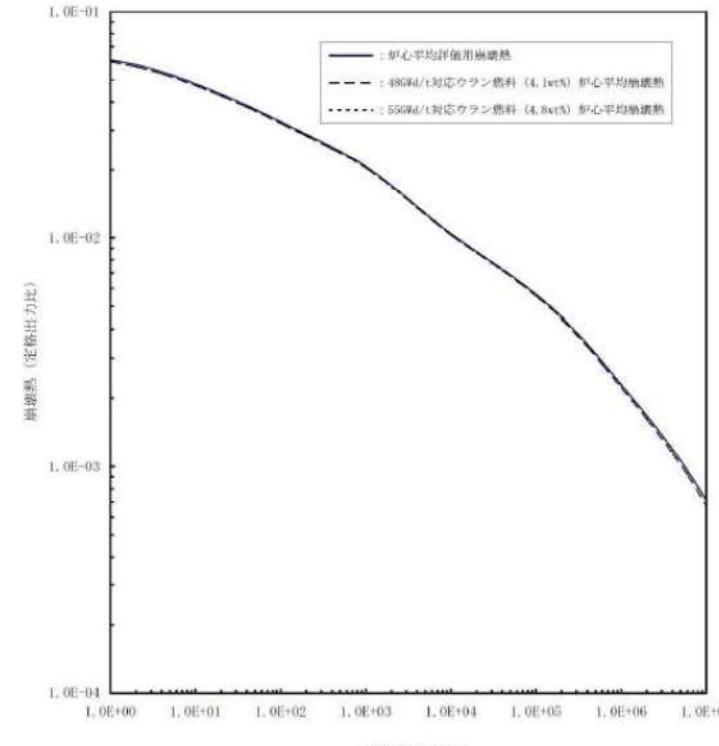
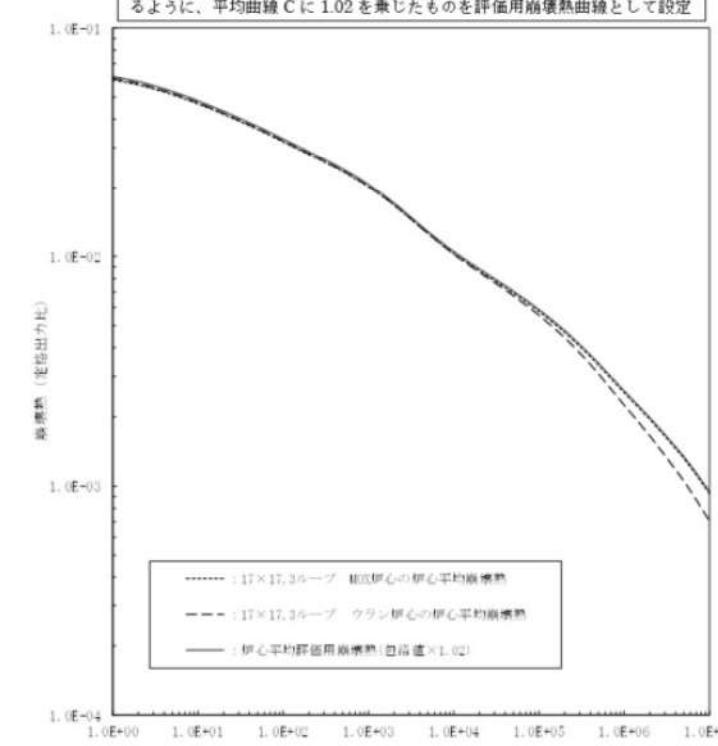
大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>①：評価条件の設定 プラント別に装荷される燃料仕様に基づき、崩壊熱が評価上厳しくなると考えられる対象燃料を設定(表2のとおり)</p> <p>②：平均曲線の設定 ①で設定した対象燃料について、照射回数毎に崩壊熱の包絡値を求めた上で、それらを平均した崩壊熱曲線（以下、「平均曲線 A」とする）を設定</p> <p>③：評価用崩壊熱曲線の設定 平均曲線 A に対して考慮されていない崩壊熱寄与分を包含するように、平均曲線 A に 1.02 を乗じたものを評価用崩壊熱曲線として設定</p> 	<p>①：評価条件の設定 プラント別に装荷される燃料仕様に基づき、崩壊熱が評価上厳しくなると考えられる対象燃料を設定(表2のとおり)</p> <p>②：平均曲線の設定 &lt;U燃料&gt; ①で設定した U 燃料について照射回数毎に崩壊熱の包絡値を求めた上で、それらを平均した崩壊熱曲線（以下、「平均曲線 A」とする）を設定 &lt;MOX燃料&gt; ①で設定した MOX 燃料について照射回数毎に崩壊熱を平均した崩壊熱曲線（以下、「平均曲線 B」とする）を設定</p> <p>③：評価用崩壊熱曲線の設定 平均曲線 A と平均曲線 B を炉心に装荷可能な MOX 燃料の割合に応じて平均化した MOX 炉心の崩壊熱の平均曲線を新たに設定し（以下、「平均曲線 C」とする）、MOX 炉心に対して考慮されていない崩壊熱寄与分を包含するように、平均曲線 C に 1.02 を乗じたものを評価用崩壊熱曲線として設定</p> 	<p>設計の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・泊では MOX 燃料も考慮 (伊方と同様)</li> </ul>

図 2：炉心平均評価用崩壊熱の設定方法および炉心平均評価用崩壊熱曲線

図 2 炉心平均評価用崩壊熱曲線の設定方法および炉心平均評価用崩壊熱曲線

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

### 6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方（添付資料 6.5.3 有効性評価に用いた崩壊熱について）

項目	設計基準事象 (DBA) 対応用前燃熱 FP : 日本原子力学会推奨値 +3 g A アクチニド : ORIGEN2評価値 × 1.2	重大事故等有効性評価用前燃熱 同左	変更した理由
計算手法と 不確定性	~1×10 <sup>4</sup> 秒	~1×10 <sup>4</sup> 秒	重大事故等有効性評価では、DBAで想定した1×10 <sup>4</sup> 秒以降の冷却時間も評価対象となるため。
評価対象時間	17×17型3ループ 給出力密度 上記停止は考慮せず <sup>#1</sup>	(~1×10 <sup>4</sup> 秒) DBA 前燃熱を適用 同左 同左	—
照射量	480W/dt 対応燃料(48G燃料) 燃料燃焼度 : 4.8wt%	48G燃料 燃料燃焼度 : 3.0wt% 55G燃料 : 71GW/dt 燃料燃焼度 : 4.0wt%	評価対象時間の拡張に伴い、冷却時間が長くなるとアクチニド崩壊熱が支配的となる。ウラン燃料においては燃焼度が低い方が、評価上の中性子保守性に、ウラン燃焼度の低い燃料が低次元化が進むことから、保守的に、アクチニド崩壊熱ではレバット燃焼度制限まで燃焼させた際の崩壊熱の割合を考慮した。
対象燃料	評価燃焼度 上記燃料の色温度×1.05 燃料集合体燃焼度までの燃焼を考慮 燃料 : 48G燃料 55G燃料 対応燃料(55G燃料) 燃料燃焼度 : 4.8wt%	48G燃料 燃料燃焼度 : 62GW/dt 55G燃料 : 71GW/dt	DBA 前燃熱の評価時間は～1×10 <sup>4</sup> 秒と比較的短いことから、FP 前燃熱が支配的である。そのため、燃焼度が高いことによるアクチニド崩壊熱が大きかったり、DBA 前燃熱ではレバット燃焼度制限まで燃焼した際の崩壊熱の割合は、上乗せで考慮していた。一方、重大事故等有効性評価用前燃熱の評価時間は～1×10 <sup>4</sup> 秒まで燃焼させた際の崩壊熱の割合を考慮せずに、ウラン燃焼度の低い燃料が低次元化することから、保守的に、アクチニド崩壊熱が支配的である。そのため、燃焼度が高いことによるアクチニド崩壊熱は考慮せずに、上乗せで考慮したことから、燃焼度が大きくなかった。そのため、1×10 <sup>4</sup> 秒以降では、レバット燃焼度制限まで燃焼させた際の崩壊熱の割合を考慮した。
上乗せの方	上乗せせで考慮している影響	燃料集合体構造材射出熱 燃料製造公差 プラント燃焼度制限までの燃分	レバット燃焼度制限まで燃焼させた燃料の崩壊熱をベースとして設定したところから、レバット燃焼度制限までの燃分を上乗せから除外した。
表 1 大飯 3、4 号炉における高溫点評価用前燃熱設定条件			
項目	設計基準事象 (DBA) 対応用前燃熱 FP : 日本原子力学会推奨値 +3 g A アクチニド : ORIGEN2評価値 × 1.2	有効性評価用前燃熱 同左	変更した理由
計算手法と 不確定性	~1×10 <sup>4</sup> 秒	~1×10 <sup>4</sup> 秒	有効性評価では、DBAで想定した1×10 <sup>4</sup> 秒以降の冷却時間も評価対象となるため。
対象プラント	17×17型3ループ 給出力密度 上記停止は考慮せず <sup>#1</sup>	同左 同左	—
照射量	480W/dt 対応燃料(48G燃料) 燃料燃焼度 : 4.1wt% 55G燃料 : 71GW/dt 燃料燃焼度 : 3.8wt%	48G燃料 燃料燃焼度 : 3.0wt% 55G燃料 : 71GW/dt MOX燃料 Pu 含有率 : 13 wt% Pu 製成 <sup>#2</sup> : Am-241 考慮 : 5 年保管相当	評価対象時間の拡張に伴い、冷却時間が長くなるとアクチニド崩壊熱が支配的となる。ウラン燃料においては燃焼度が低い方が、また MOX 燃料については核分裂性 Pu の割合が低い方が、評価上の中性子保守性に、ウラン燃焼度によるアクチニドの崩壊熱の高水準化に進むことから、燃焼度の低い燃料及び核分裂性 Pu の割合が低い通常外 Pu 組成燃料を設定した。
対象燃料	集合体燃焼度制限までの燃焼を考慮 48G燃料 : 48GW/dt 55G燃料 : 55GW/dt MOX燃料 : 45GW/dt	48G燃料 燃料燃焼度 : 62GW/dt 55G燃料 : 71GW/dt MOX燃料 : 62GW/dt	DBA 前燃熱の評価時間は～1×10 <sup>4</sup> 秒と比較的短いことから、FP 前燃熱が支配的である。そのため、燃焼度が高いことによるアクチニド崩壊熱は考慮せずに、DBA 前燃熱ではレバット燃焼度制限まで燃焼した際の崩壊熱の増分は、上乗せで考慮していた。一方、有効性評価用前燃熱の評価対象時間は～1×10 <sup>4</sup> 秒までが強調したことから、燃焼度が低いことによるアクチニドの崩壊熱の増分が大きくなかった。そのため、1×10 <sup>4</sup> 秒以降では、レバット燃焼度制限まで燃焼させた際の崩壊熱の増分を上乗せで考慮せずに、上記のとおり 1.05 倍の上乗せで考慮していった。
上乗せの方	上乗せせで考慮している影響	燃料集合体構造材射出熱 燃料製造公差 プラント燃焼度制限までの燃分	燃料集合体構造材射出熱 燃料製造公差 プラント・燃料仕様の差
表 1 泊 3 号炉における高溫点評価用前燃熱設定条件			
項目	設計基準事象 (DBA) 対応用前燃熱 FP : 日本原子力学会推奨値 +3 g A アクチニド : ORIGEN2評価値 × 1.2	有効性評価用前燃熱 同左	変更した理由
計算手法と 不確定性	~1×10 <sup>4</sup> 秒	~1×10 <sup>4</sup> 秒	有効性評価では、DBAで想定した1×10 <sup>4</sup> 秒以降の冷却時間も評価対象となるため。
対象プラント	17×17型3ループ 給出力密度 上記停止は考慮せず <sup>#1</sup>	同左 同左	—
照射量	480W/dt 対応燃料(48G燃料) 燃料燃焼度 : 4.1wt% 55G燃料 : 71GW/dt MOX燃料 Pu 含有率 : 13 wt% Pu 製成 <sup>#2</sup> : Am-241 考慮 : 5 年保管相当	48G燃料 燃料燃焼度 : 3.0wt% 55G燃料 : 4.0wt% MOX燃料 Pu 含有率 : 13 wt% Pu 製成 <sup>#2</sup> : Am-241 考慮 : 5 年保管相当	評価対象時間の拡張に伴い、冷却時間が長くなるとアクチニド崩壊熱が支配的となる。ウラン燃料においては燃焼度が低い方が、また MOX 燃料については核分裂性 Pu の割合が低い方が、評価上の中性子保守性に、ウラン燃焼度によるアクチニドの崩壊熱の高水準化に進むことから、燃焼度の低い燃料及び核分裂性 Pu の割合が低い通常外 Pu 組成燃料を設定した。
対象燃料	集合体燃焼度制限までの燃焼を考慮 48G燃料 : 48GW/dt 55G燃料 : 55GW/dt MOX燃料 : 45GW/dt	48G燃料 燃料燃焼度 : 62GW/dt 55G燃料 : 71GW/dt MOX燃料 : 62GW/dt	DBA 前燃熱の評価時間は～1×10 <sup>4</sup> 秒と比較的短いことから、FP 前燃熱が支配的である。そのため、燃焼度が高いことによるアクチニド崩壊熱は考慮せずに、DBA 前燃熱ではレバット燃焼度制限まで燃焼した際の崩壊熱の増分は、上乗せで考慮していた。一方、有効性評価用前燃熱の評価対象時間は～1×10 <sup>4</sup> 秒までが強調したことから、燃焼度が低いことによるアクチニドの崩壊熱の増分が大きくなかった。そのため、1×10 <sup>4</sup> 秒以降では、レバット燃焼度制限まで燃焼させた際の崩壊熱の増分を上乗せで考慮せずに、上記のとおり 1.05 倍の上乗せで考慮していった。
上乗せの方	上乗せせで考慮している影響	上記燃料の包絡値×1.05	—
泊 3 号炉における高溫点評価用前燃熱設定条件			
相違理由			
設計の相違			
・泊では MOX 燃料も考慮（伊方と同様）			

$$\begin{aligned}
 & \text{#1 : } \text{Pu-238/Pu-239/Pu-240/Pu-241/Pu-242/Am-241} = 2.1 / 54.5 / 25.0 / 7.3 / 6.4 / 4.7\text{wt\%} \\
 & \text{#2 : } \text{Pu-238/Pu-239/Pu-240/Pu-241/Pu-242/Am-241} = 4.1 / 45.4 / 25.3 / 7.5 / 13.0 / 4.7\text{wt\%}
 \end{aligned}$$

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

### 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方（添付資料 6.5.3 有効性評価に用いた崩壊熱について）

項目	設計基準事象 (DBA) 評価用崩壊熱 FP: 日本原子力学会推奨値×3.0倍 アクチニド: ORIGEN2 評価値×1.2	重大事故等有効性評価用崩壊熱 同左	変更した理由
計量手法と不確定期	~4×10 <sup>6</sup> 秒	~1×10 <sup>5</sup> 秒	重大事故等有効性評価において、DBAで想定した4×10 <sup>6</sup> 秒以降の解析を行なう部分を考慮して、入力条件として作成した。
評価対象時間	17×17型3ループ	17×17型4ループ	重大事故等有効性評価用崩壊熱曲線は、プラント毎の重心・燃料条件に基づいて崩壊熱曲線を算出していることから、当該プラントの値を用いている。
対象プラント	17×17型3ループ	17×17型4ループ	重大事故等有効性評価用崩壊熱曲線は、プラント毎の重心・燃料条件に基づいて崩壊熱曲線を算出していることから、当該プラントの値を用いている。
総出力密度	17.1kW/m	17.9kW/m	—
固井鋼管壁厚	上部構造物密度にて測定照査(中間停止は) —	同左	—
燃料タイプ	17×17 ヴラン燃料 48GWh 対応燃料(48G 燃料) 55G 燃料 18.37.55GWt	同左	—
対象燃料	48GWh 対応燃料(48G 燃料) 55G 燃料 燃科評価値: 4.1wt%	同左	—
燃焼炉	16.32.18GWt 55G 燃料 燃科評価値: 4.1wt%	同左	—
上乗せの仕方	ウラン重心の評価値×1.05 ウラン重心の評価値×1.02 ここで、ウラン重心の評価値とは、ウラン燃料の包絡値	ウラン重心の評価値×1.02 ここで、ウラン重心の評価値とは、ウラン燃料の包絡値	DBAでは代表的に17×17型3ループプラントで算出した崩壊熱曲線に基づいて、プラント共通の崩壊熱曲線を設定していたことから、他プラント・重大事故等有効性評価用崩壊熱曲線は、プラント毎の重心・燃料条件に基づいて算出していることから、上乗せとして 1.05 を考慮している。一方、重大事故等有効性評価用崩壊熱曲線は、燃料集合体及び炉内構造物の崩壊化率を考慮すればよいことから、この上乗せを 5%から 2%に低減した(1.05→1.02)。
上乗せで考慮している影響	燃料集合体構成材放射化率燃 料内構造物構成材放射化率燃 燃科タイプは、集合体燃焼度制限までの 燃焼度を考慮	燃料集合体構成材放射化率燃 料内構造物構成材放射化率燃 燃科タイプは、集合体燃焼度制限までの 燃焼度を考慮	重大事故等有効性評価用崩壊熱曲線は、プラント毎の重心・燃料条件に基づいて崩壊熱曲線を算出していることから、プラント・燃料仕様の差を上乗せから除外した。
表 2 大飯3、4号炉における炉心平均評価用崩壊熱設定条件			
項目	設計基準事象 (DBA) 評価用崩壊熱 FP: 日本原子力学会推奨値×3.0倍 アクチニド: ORIGEN2 評価値×1.2	有効性評価用崩壊熱 同左	変更した理由
評価時間	~4×10 <sup>6</sup> 秒	~1×10 <sup>5</sup> 秒	有効性評価において、DBAで想定した4×10 <sup>6</sup> 秒以降の解析を行う場合を考慮して、入力条件として作成した。
対象 プラント	17×17型3ループ	同左	—
総出力密度	17.1kW/m —(中間停止は考慮せず)	同左	—
固井鋼管壁厚	—	—	—
燃料タイプ	17×17 ヴラン燃料及び17MOX 燃料 48GWh 対応燃料(48G 燃料) 55GWh 対応燃料(55G 燃料) 燃科評価値: 4.8 wt%	同左	—
対象燃料	MOX 燃料 Pu 含有率: 13 wt% Pu 相成: 低 Pu 相成 <sup>a</sup> Am-241 手配: 5 年保管相当	MOX 燃料 Pu 含有率: 10.9 wt% Pu 相成: 低 Pu 相成 <sup>a</sup> Am-241 手配: 0 年保管相当	有効性評価に用いる炉心平均評価用崩壊熱について、質量ガイドの範囲内に用いられる炉心平均評価用崩壊熱を算出するため、設計仕様に基く現実的な値を用いることを踏まえて、Pu 含有率と保管期間の条件を妥協して、MOX 燃料のすべての Pu 含有率をレベル1最大燃焼度に当たって算出した結果である。Pu 含有率を燃焼度限値である 13kw/kg とする場合は現実的ではないため、低 Pu 燃料で計算した集合体平均 Pu 含有率とする。
燃焼度	3回路燃焼炉は、集合体燃焼度制限まで の燃焼度を考慮	3回路燃焼炉は、集合体燃焼度制限まで の燃焼度を考慮	保管期間: 低-Pu 燃料が燃焼度まで 5 年間保有するところと現実的ではないため、その期間を 0 年とする。
上乗せの仕方	48G 燃料 燃科評価値: 4.1wt% 55G 燃料 燃科評価値: 4.8 wt%	48G 燃料 燃科評価値: 4.1wt% 55G 燃料 燃科評価値: 4.8 wt%	3ループプラントでは、MOX 燃料を 2 回照射で取り出すこととも、集合体燃焼度を 3 回照射で取り出すこととも、その期間を 0 年とする。
上乗せで考慮している影響	48G 燃料 燃科評価値: 4.1wt% 55G 燃料 燃科評価値: 4.8 wt% MOX 燃料 15.30.45GWt	48G 燃料 燃科評価値: 4.1wt% 55G 燃料 燃科評価値: 4.8 wt% MOX 燃料 15.35.45GWt	有効性評価の実験室を現実的に見込みが豊かなものと想定するので影響が強くなることから、低 Pu 燃料の燃焼度を 30GWtよりも高めの 35GWtとすることで、より現実的な評価となるようにした。なお、燃焼度を高めに設定することには保守的な取り扱いとなる。
表 2 泊3号炉における炉心平均評価用崩壊熱設定条件			
項目	設計基準事象 (DBA) 評価用崩壊熱 FP: 日本原子力学会推奨値×3.0倍 アクチニド: ORIGEN2 評価値×1.2	有効性評価用崩壊熱 同左	変更した理由
評価時間	~4×10 <sup>6</sup> 秒	~1×10 <sup>5</sup> 秒	有効性評価において、DBAで想定した4×10 <sup>6</sup> 秒以降の解析を行う場合を考慮して、入力条件として作成した。
対象 プラント	17×17型3ループ	同左	—
総出力密度	17.1kW/m —(中間停止は考慮せず)	同左	—
固井鋼管壁厚	—	—	—
燃料タイプ	MOX 燃料 Pu 含有率: 13 wt% Pu 相成: 低 Pu 相成 <sup>a</sup> Am-241 手配: 5 年保管相当	MOX 燃料 Pu 含有率: 10.9 wt% Pu 相成: 低 Pu 相成 <sup>a</sup> Am-241 手配: 0 年保管相当	有効性評価の実験室を現実的に見込みが豊かなものと想定するので影響が強くなることから、低 Pu 燃料の燃焼度を 30GWtよりも高めの 35GWtとすることで、より現実的な評価となるようとした。
対象燃料	48G 燃料 16.32.48GWt 55G 燃料 18.37.55GWt MOX 燃料 15.30.45GWt	48G 燃料 16.32.48GWt 55G 燃料 18.37.55GWt MOX 燃料 15.35.45GWt	DNAでは低Pu燃料に17×17型3ループプラントで算出した崩壊熱曲線に基づいて、プラント共通の崩壊熱曲線を設定するがために、上乗せとして 1.05 を考慮して、一方、有効性評価用崩壊熱曲線は、プラント毎の重心・燃料条件に基づいて算出しているので、上乗せとしては、燃料集合体及び炉内構造物の放射化率のみを考慮すればよいことから、この上乗せを 6%から 2%に低減した(1.06→1.02)。
燃焼度	ヴラン重心の評価値と MOX 重心の評価値との包絡値×1.05	ヴラン重心の評価値と MOX 重心の評価値との包絡値×1.02	ここで、ヴラン重心の評価値とは、ヴラン燃料の包絡値・MOX 重心の評価値とは、ヴラン燃料の包絡値と MOX 燃料の包絡値を平均したもの。
上乗せの仕方	燃料集合体構成材放射化率燃 料内構造物構成材放射化率燃 燃科相成	燃料集合体構成材放射化率燃 料内構造物構成材放射化率燃 燃科相成	燃料集合体構成材放射化率燃 料内構造物構成材放射化率燃 燃科相成
上乗せで考慮している影響	Pu-238 / Pu-239 / Pu-240 / Pu-239 / Pu-240 / Pu-241 / Pu-242 / Am-241 = 2.1 / 54.5 / 25.0 / 9.3 / 6.4 / 4.7wt%	Pu-238 / Pu-239 / Pu-240 / Pu-241 / Pu-242 / Am-241 = 2.1 / 54.5 / 25.0 / 9.3 / 6.4 / 4.7wt%	相違理由 設計の相違 ・泊では MOX 燃料も考慮 (伊方と同様)

<sup>a</sup>: Pu-238 / Pu-239 / Pu-240 / Pu-241 / Pu-242 / Am-241

<sup>a4</sup>: Pu-238 / Pu-239 / Pu-240 / Pu-241 / Pu-242 / Am-241

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.3 有効性評価に用いた崩壊熱について)

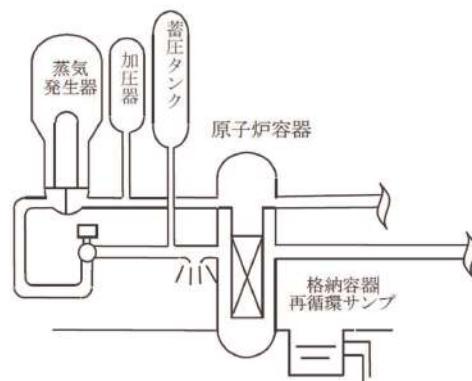
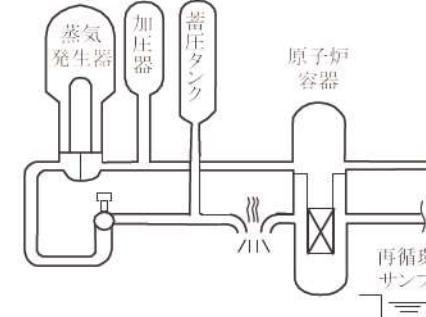
赤字 : 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)  
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)  
緑字 : 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3／4号炉				泊発電所3号炉	相違理由
事故シーケンスグレーブ	重要事象事故シーケンス評価事象シーケンス	M-RELAPS <sup>5-1</sup>	MAAP		評価方針の相違
2次冷却系からの除熱機能喪失	主給水流量喪失時に補助給水機能が喪失する事象	高温点 <sup>*2</sup>	—		・ECCS 再循環機能喪失の崩壊熱に 関しては大飯が高温点で評価し て、泊は他シーケンス同様、MAAP で 炉心平均挙動を解析する観点か ら炉心平均の崩壊熱を用いてい る (伊方と同様)
全交流動力電源喪失	外部遮断器喪失時に非常用所内交流電源が喪失する事象	高溫点 <sup>*2</sup>	—		
原子炉補機冷却機能喪失	外部電源喪失時にRCPシールLOCAが発生する事故	高溫点 <sup>*2</sup>	—		
原子炉格納容器の除熱機能喪失	泊掛熱除去装置アリゲーター部(除熱管)アレイ住入機能が喪失する事故	—	炉心平均 <sup>*2</sup>		
原子炉停止機能喪失	主給水流量喪失時に原子炉トリップ機能が喪失する事故	高溫点 <sup>*2</sup>	—		
EC-C/S注水機能喪失	低筋の喪失時に原子炉トリップ機能が喪失する事故	高溫点 <sup>*2</sup>	—		
EC-C/S再循環機能喪失	中安燃LOCA時に高压注入機能が喪失する事故	高溫点 <sup>*2</sup>	—		
格納容器バイパス	大飯新LOCA時に泊压再循環機能及び低压再循環機能が喪失する事故	—	高温点 <sup>*4</sup>		
格納容器バイパス	インターフェイスシステムLOCA	高溫点 <sup>*2</sup>	—		
格納容器泊圧破損、原子炉圧力容器外の容積燃料料-冷却材相互作用及び溶接点心・コンクリート相互作用	蒸気発生器内部管管束損傷時に冷却剂除蒸発発生器の倒壊に失敗する事故	高溫点 <sup>*2</sup>	—		
高圧溶融物放出/格納容器界面温度調査	大飯新LOCA時に高压注入機能が喪失し、補助給水容器スライド注入機能が喪失する事故	—	炉心平均 <sup>*2</sup>		
水素燃焼	外部電源喪失時に非常用所内交流電源が喪失し、補助給水容器スライド注入機能が喪失する事故	—	炉心平均 <sup>*2</sup>		
崩壊熱除去機能喪失	大飯新LOCA時に高压注入機能が喪失する事故	高溫点 <sup>*2</sup>	—		
	燃料取出前のミッドループ運転中に余熱除去機能が喪失する事故	高溫点 <sup>*2</sup>	—		
	燃料取出前のミッドループ運転中に余熱除去機能が喪失する事故	高溫点 <sup>*2</sup>	—		
事故シーケンスグレーブ	重要事象シーケンス評価事象シーケンス	M-RELAPS <sup>5-1</sup>	MAAP		
全交流動力電源喪失	燃料取出前のミッドループ運転中に高電源喪失するとともに非常用所内交流電源が喪失し、原子炉補機冷却機能が喪失する事象	高溫点 <sup>*2</sup>	—		
原子炉冷却油料の漏出	燃料取出前のミッドループ運転中に原子炉冷却油料正压力ガバナリ機能が喪失する事故	高溫点 <sup>*2</sup>	—		
※ 1: 原子炉停止機能喪失では、SPARKLE-9を使用。 ※ 2: 炉心平均挙動を解説するが、1次系統は炉心平均に評価する事象では新屈点を用いる。 ※ 3: 炉心平均挙動を解説するが、炉心水位低下を早く評価することを目的に高温点を用いている。					
※ 4: 炉心平均挙動を解説するが、炉心水位低下を早く評価することを目的に高温点を用いている。					
表3 各事象で使用している崩壊熱について					
No.	事象名	M-RELAPS <sup>5-1</sup>	MAAP		
①	2次冷却系からの除熱機能喪失(主給水喪失+補助給水喪失)	高溫点 <sup>*2</sup>	—		
②	全交流動力電源喪失(RCPシールLOCA)が発生する場合	高溫点 <sup>*2</sup>	—		
③	原子炉補機冷却機能喪失	高溫点 <sup>*2</sup>	—		
④	全交流動力電源喪失(RCPシールLOCA)が発生しない場合	高溫点 <sup>*2</sup>	—		
⑤	原子炉格納容器の除熱機能喪失(大LOCA+低圧再循環喪失+格納容器スライド失敗)	—	炉心平均 <sup>*2</sup>		
⑥	原子炉停止機能喪失+主給水流量喪失+原子炉自動停止及ひ負荷の喪失(原子炉自動停止失敗)	高溫点 <sup>*3</sup>	—		
⑦⑧	ECCS注水機能喪失(中LOCA(6インチ、4インチ、2インチ)+高圧注入失敗)	高溫点 <sup>*2</sup>	—		
⑨	ECCS再循環機能喪失(大LOCA+低圧再循環/原子炉再循環喪失)	—	炉心平均 <sup>*2</sup>		
⑩	格納容器バイパス(蒸気発生器管路破裂)	高溫点 <sup>*2</sup>	—		
⑪	格納容器泊圧破損、原子炉冷却管破裂	高溫点 <sup>*3</sup>	—		
⑫	格納容器泊圧破損、原子炉冷却管破裂燃料棒-冷却材相互作用及び溶融物心・コンクリート相互作用(大LOCA+ECCS注入失敗+格納容器スライド失敗)	—	炉心平均 <sup>*2</sup>		
⑬	格納容器過熱管破裂、原子炉冷却管破裂燃料棒-冷却材相互作用及び溶融物心・コンクリート相互作用(大LOCA+ECCS注入失敗+格納容器スライド失敗)	—	炉心平均 <sup>*2</sup>		
⑭	水素燃焼	高溫点 <sup>*2</sup>	—		
⑮	原子炉冷却水の漏出(ミッドループ運転中の原子炉冷却水漏出)	高溫点 <sup>*2</sup>	—		
※ 1: 原子炉停止機能喪失では、SPARKLE-9を使用。 ※ 2: 炉心平均挙動を解説する事象は炉心平均を用い、高電流率棒も評価することを目的に高温点を用いている。 ※ 3: 炉心平均挙動を解説しているが、1次系統圧力を高めに評価することを目的に高温点を用いている。					

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対処に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.4 LOCA 時の破断位置設定の考え方について)

赤字	設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字	記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字	記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>添付資料 1.5.4</p> <p>LOCA時の破断位置設定の考え方について</p> <p>重大事故対策の有効性評価においてLOCA事象を想定する場合の破断位置設定の考え方については以下のとおりである。</p> <p>1. 炉心の著しい損傷の防止対策</p> <p>(1) 破断位置</p> <p>炉心の著しい損傷の防止対策の有効性評価におけるLOCA事象（原子炉格納容器の除熱機能喪失、ECCS注水機能喪失、ECCS再循環機能喪失）では、設置許可申請書添付書類十の安全解析の知見を踏まえ、以下の理由から低温側配管破断を想定している。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○低温側配管破断を想定する場合、炉心出口から破断点までの間に抵抗の大きい1次冷却材ポンプ、蒸気発生器が存在するため、炉心の冠水が遅れる。</li> <li>○低温側配管破断を想定する場合、破断ループに接続されたECCS注入系の作動に期待できないことから、炉心注水が減少するため、炉心冷却能力が低下する。</li> <li>○「原子炉格納容器の除熱機能喪失」については、炉心冷却能力の観点に加え、蒸気発生器2次側保有熱量が原子炉格納容器内に放出されることからも低温側配管破断を想定している。なお、ECCSによる炉心注入及び高圧再循環運転の成功を仮定しているため、LOCA後の長期の原子炉格納容器圧力、温度に対する破断位置による差異は小さい。</li> </ul> <p>(2) 破断口径</p> <p>配管の両端破断を想定することで、原子炉からの1次冷却材の流出が大きくなり、炉心冷却性が厳しくなる。ただし、「ECCS注水機能喪失」では高圧注入機能が喪失した場合に、時間余裕及び要求される設備容量の観点で厳しくなる中破断LOCAのスプリット破断を想定している。</p>  <p>(低温側配管破断の概要図)</p>	<p>添付資料 6.5.4</p> <p>LOCA時の破断位置設定の考え方について</p> <p>重大事故対策の有効性評価においてLOCA事象を想定する場合の破断位置設定の考え方については以下のとおりである。</p> <p>1. 運転中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故</p> <p>(1) 破断位置</p> <p>運転中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故のうち、LOCA事象（原子炉格納容器の除熱機能喪失、ECCS注水機能喪失、ECCS再循環機能喪失）では、設置許可申請書添付書類十の安全解析の知見を踏まえ、以下の理由から低温側配管破断を想定している（図1）。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○低温側配管破断を想定する場合、炉心出口から破断点までの間に抵抗の大きい1次冷却材ポンプ、蒸気発生器が存在するため、炉心の冠水が遅れる。</li> <li>○低温側配管破断を想定する場合、破断ループに接続されたECCS注入系の作動に期待できることから、炉心注水が減少するため、炉心冷却能力が低下する。</li> <li>○「原子炉格納容器の除熱機能喪失」については、炉心冷却能力の観点に加え、蒸気発生器2次側保有熱量が原子炉格納容器内に放出されることからも低温側配管破断を想定している。なお、ECCSによる炉心注入及び高圧再循環運転の成功を仮定しているため、LOCA後の長期の原子炉格納容器圧力、温度に対する破断位置による差異は小さい。</li> </ul> <p>(2) 破断口径</p> <p>配管の両端破断を想定することで、原子炉からの1次冷却材の流出が大きくなり、炉心冷却性が厳しくなる。ただし、「ECCS注水機能喪失」では高圧注入機能が喪失した場合に、時間余裕及び要求される設備容量の観点で厳しくなる中破断LOCAのスプリット破断を想定している。</p>  <p>図1 低温側配管破断の概要図</p>	<p>記載表現の相違</p>

泊発電所 3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.4 LOCA 時の破断位置設定の考え方について)

赤字 : 設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字 : 記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所 3／4号炉	泊発電所 3号炉	相違理由
<p><b>2. 原子炉格納容器の破損の防止対策</b></p> <p>(1) 破断位置</p> <p>原子炉格納容器の破損の防止対策の有効性評価におけるLOCA事象（格納容器過圧破損、溶融炉心・コンクリート相互作用、炉外の溶融燃料－冷却材相互作用、水素燃焼）では、炉心の著しい損傷の防止対策のようにECCS注水機能に期待しておらず、以下の理由から高温側配管破断を想定している。</p> <p>○ECCS注水に期待していないこと、また、静的機器となる蓄圧タンクからの注水のみでは炉心冠水を維持できないことから、炉心冠水及びECCS系統数の影響がなくなる。したがって、高温側配管破断を想定する場合、早期に炉心からの蒸気が系外に放出されるため、事象進展が早く、炉心溶融、原子炉容器破損などの主要事象の発生時刻が早まり、厳しい想定となる。</p> <p>(2) 破断口径</p> <p>配管の両端破断を想定することで、原子炉格納容器へのエネルギー放出が大きくなるため、原子炉格納容器圧力及び温度の観点で厳しくなる。</p>	<p><b>2. 重大事故</b></p> <p>(1) 破断位置</p> <p>重大事故のうち、LOCA事象（格納容器過圧破損、溶融炉心・コンクリート相互作用、原子炉圧力容器外の溶融燃料－冷却材相互作用、水素燃焼）では、運転中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故のようにECCS注水機能に期待しておらず、以下の理由から高温側配管破断を想定している（図2）。</p> <p>○ECCS注水に期待していないこと、また、静的機器となる蓄圧タンクからの注水のみでは炉心冠水を維持できないことから、炉心冠水及びECCS系統数の影響がなくなる。したがって、高温側配管破断を想定する場合、早期に炉心からの蒸気が系外に放出されるため、事象進展が早く、炉心溶融、原子炉容器破損などの主要事象の発生時刻が早まり、厳しい想定となる。</p> <p>(2) 破断口径</p> <p>配管の両端破断を想定することで、原子炉格納容器へのエネルギー放出が大きくなるため、原子炉格納容器圧力及び温度の観点で厳しくなる。</p>	<p>記載表現の相違</p> <p>記載方針の相違 ・泊では高温側配管破断の概要図も記載（伊方と同様）</p>

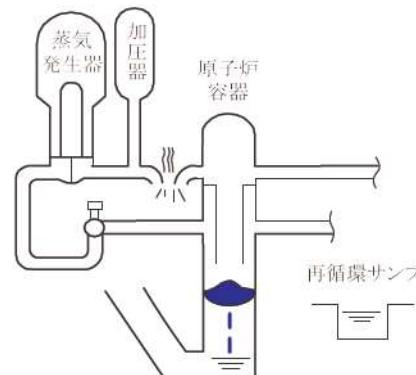


図2 高温側配管破断の概要図

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.5 解析に使用する反応度添加曲線について)

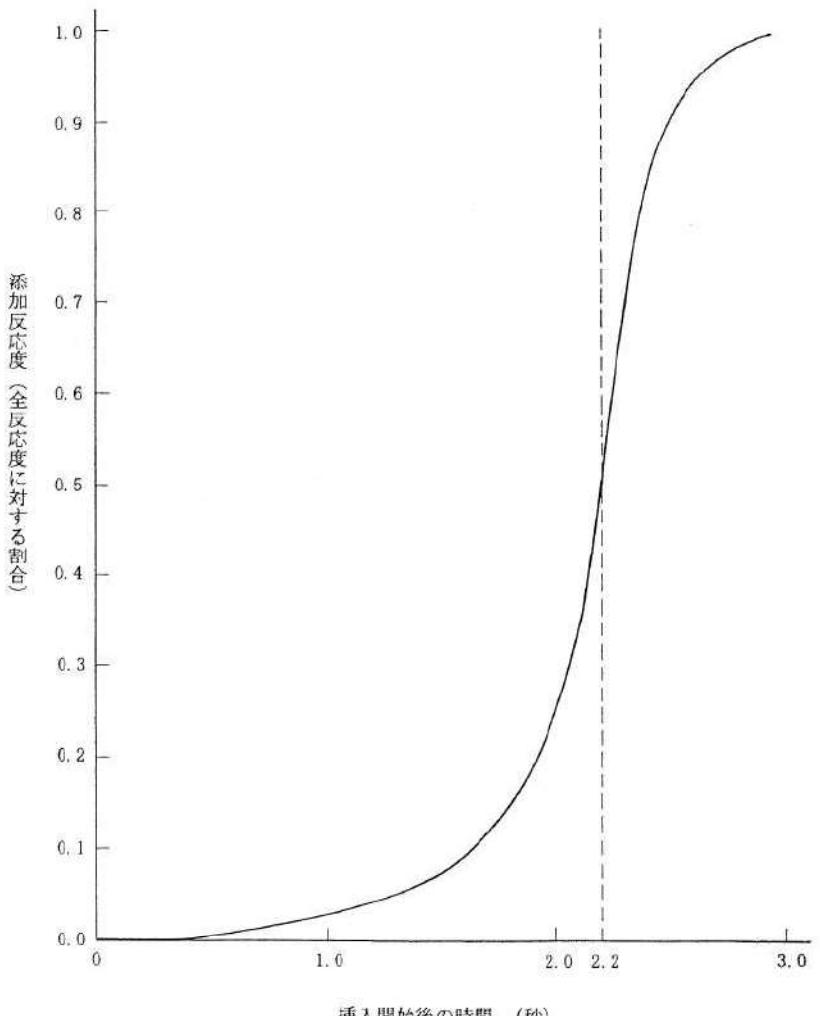
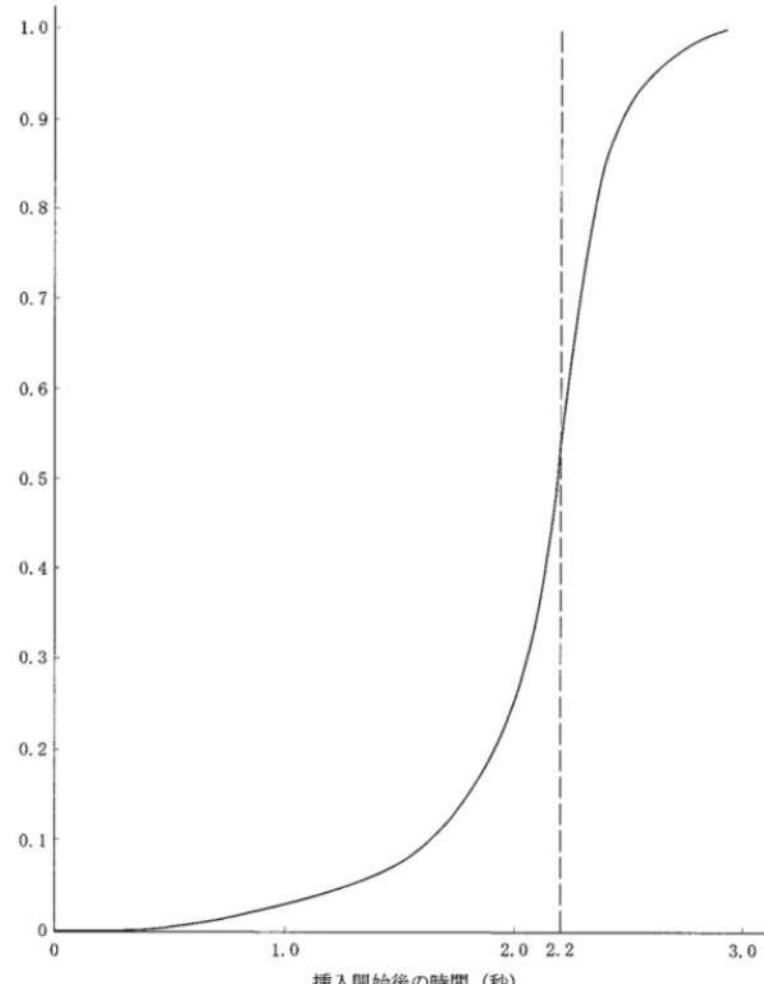
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>添付資料 1.5.5 解析に使用する反応度添加曲線について</p> <p>大飯3号炉及び4号炉の有効性評価で使用する制御棒クラスタ挿入による反応度添加曲線を図1に示す。</p> <p>また、ステップ2燃料(55GWd/t)装荷炉心における制御棒挿入時間と添加反応度の関係について、トリップ反応度曲線の評価値（平衡炉心、サイクル初期）を安全解析使用値とともに図2に示す。</p> <p>図2のトリップ反応度曲線の評価値は、実際の炉心設計における軸方向出力分布により、炉心下部方向に歪んだ分布<sup>※1</sup>により計算している。このため、制御棒落下による炉心上部での添加反応度は小さくなる。安全解析に使用する添加反応度は、この評価値よりもさらに添加反応度が小さくなるように設定されたものである。</p> <p>以上より、図1の有効性評価に使用される制御棒クラスタ挿入による反応度添加曲線が得られる。</p> <p>※ 1：通常運転時からキセノン振動を強制的に隆起させ、実際には生じ得ないほど軸方向分布が炉心下部に歪む時点の出力分布を使用している。</p>	<p>添付資料 6.5.5 解析に使用する反応度添加曲線について</p> <p>重大事故等対策の有効性評価において使用する制御棒クラスタ挿入による反応度添加曲線を図1に示す。</p> <p>また、ステップ2燃料（55GWd/t）装荷炉心及びMOX燃料装荷炉心における制御棒挿入時間と添加反応度の関係について、トリップ反応度曲線の評価値（MOX燃料装荷炉心、ステップ2燃料装荷炉心）を安全解析使用値とともに図2に示す。</p> <p>図2のトリップ反応度曲線の評価値は、実際の炉心設計における軸方向出力分布により、炉心下部方向に歪んだ分布<sup>*</sup>により計算している。このため、制御棒落下による炉心上部での添加反応度は小さくなる。安全解析に使用する添加反応度は、この評価値よりもさらに添加反応度が小さくなるように設定されたものである。</p> <p>以上より、図1の重大事故等対策の有効性評価に使用される制御棒クラスタ挿入による反応度添加曲線が得られる。</p> <p>*：通常運転時からキセノン振動を強制的に励起させ、実際には生じえないほどの軸方向出力分布が炉心下部に歪む時点の出力分布を使用している。</p>	設計の相違

泊発電所 3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.5 解析に使用する反応度添加曲線について)

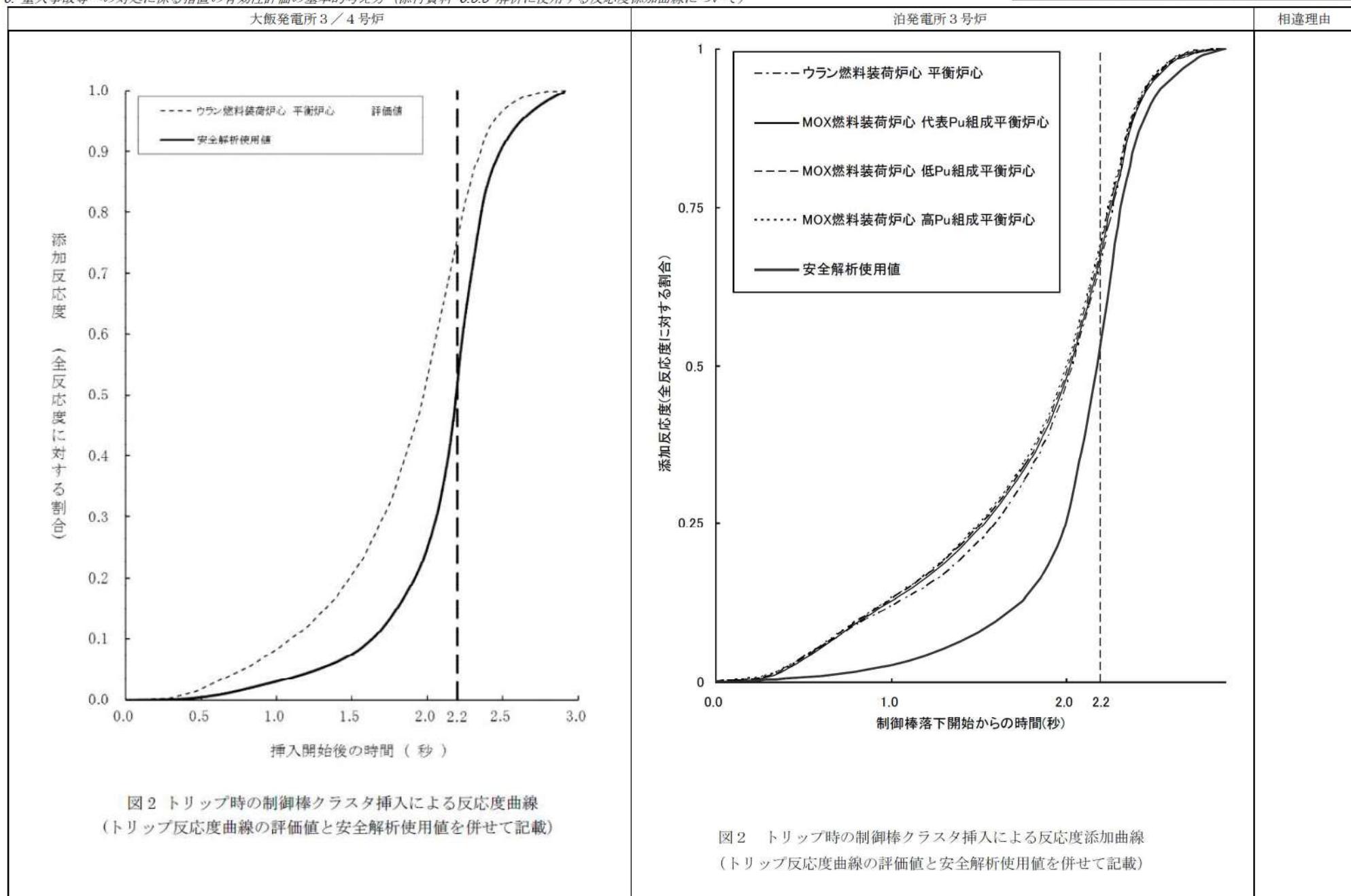
赤字 : 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
緑字 : 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所 3／4号炉	泊発電所 3号炉	相違理由
 <p>図 1 トリップ時の制御棒クラスタ挿入による反応度添加曲線</p>	 <p>図 1 トリップ時の制御棒クラスタ挿入による反応度添加曲線</p>	

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.5 解析に使用する反応度添加曲線について)

赤字 : 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
緑字 : 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)



6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方（添付資料 6.5.6 加圧器逃がし弁／安全弁及び主蒸気逃がし弁／安全弁作動圧力の設定の考え方について）

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																								
<p>添付資料 1.5.6</p> <p>加圧器逃がし弁／安全弁及び主蒸気逃がし弁／安全弁作動圧力の設定の考え方について</p> <p>有効性評価における加圧器逃がし弁／安全弁及び主蒸気逃がし弁／安全弁の作動開始圧力を表1に示す。作動開始圧力としては、原則として設計値を用いるが、加圧器安全弁及び主蒸気安全弁は、「運転時の異常な過渡変化」及び「設計基準事故」解析において、設計の妥当性を確認している安全設備であることから、今回の有効性評価においても、保守的に作動開始圧力と全開時の圧力を高めに設定した値を使用している。</p> <p>表1 有効性評価における加圧器逃がし弁／安全弁及び主蒸気逃がし弁／安全弁の作動設定値</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>弁</th><th>作動設定値(MPa[gage])</th><th>備考</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>加圧器逃がし弁</td><td>開開始圧力 : [ ]</td><td>実機設定圧とおり</td></tr> <tr> <td>加圧器安全弁</td><td>開開始圧力 : [ ] 全開圧力 : [ ]</td><td>開開始圧力は高めに実機設定圧※の[ ]倍としている。 全開圧力は高めに実機設定圧※に対して[ ]倍としている。</td></tr> <tr> <td>主蒸気逃がし弁</td><td>開開始圧力 : [ ]</td><td>実機設定圧とおり</td></tr> <tr> <td>主蒸気安全弁</td><td>第1弁開開始圧力 : [ ] 第1弁全開圧力 : [ ] 第2弁開開始圧力 : [ ] 第2弁全開圧力 : [ ] 第3弁開開始圧力 : [ ] 第3弁全開圧力 : [ ]</td><td>開開始圧力は高めに実機設定圧※の[ ]倍としている。 全開圧力は高めに実機設定圧※に対して[ ]倍としている。</td></tr> </tbody> </table> <p>※実機設定圧は表2参照</p> <p>表2 実機での加圧器安全弁／主蒸気安全弁作動設定値</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>弁</th><th>作動設定値(MPa[gage])</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>加圧器安全弁</td><td>17.16</td></tr> <tr> <td>主蒸気安全弁</td><td>第1弁 8.17 第2弁 8.37 第3弁 8.58</td></tr> </tbody> </table> <p>[枠囲みの範囲は機密に係る事項のため、公開することはできません。]</p> <p>泊発電所3号炉</p> <p>添付資料 6.5.6</p> <p>加圧器逃がし弁／安全弁及び主蒸気逃がし弁／安全弁作動圧力の設定の考え方について</p> <p>有効性評価における加圧器逃がし弁／安全弁及び主蒸気逃がし弁／安全弁の作動開始圧力を表1に示す。作動開始圧力としては、原則として設計値を用いるが、加圧器安全弁及び主蒸気安全弁は、「運転時の異常な過渡変化」及び「設計基準事故」解析において、設計の妥当性を確認している安全設備であることから、今回の有効性評価においても、保守的に作動開始圧力と全開時の圧力を高めに設定した値を使用している。</p> <p>表1 安全解析で期待する加圧器逃がし弁／安全弁及び主蒸気逃がし弁／安全弁の作動設定値</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>弁</th><th>作動設定値(MPa[gage])</th><th>備考</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>加圧器逃がし弁</td><td>開開始圧力 : [ ]</td><td>実機設定圧通り</td></tr> <tr> <td>加圧器安全弁</td><td>開開始圧力 : [ ] 全開圧力 : [ ]</td><td>開開始圧力は高めに実機設定圧※<sup>1</sup>の[ ]倍としている。 全開圧力は高めに実機設定圧※<sup>1</sup>に対して[ ]倍としている。</td></tr> <tr> <td>主蒸気逃がし弁</td><td>開開始圧力 : [ ]</td><td>実機設定圧通り</td></tr> <tr> <td>主蒸気安全弁</td><td>第1弁開開始圧力 : [ ] 第1弁全開圧力 : [ ] 第2弁開開始圧力 : [ ] 第2弁全開圧力 : [ ] 第3弁開開始圧力 : [ ] 第3弁全開圧力 : [ ]</td><td>開開始圧力は高めに実機設定圧※<sup>1</sup>の[ ]倍としている。 全開圧力は高めに実機設定圧※<sup>1</sup>に対して[ ]倍としている。</td></tr> </tbody> </table> <p>※1 実機設定圧は表2参照</p> <p>表2 実機での加圧器安全弁／主蒸気安全弁作動設定値</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>弁</th><th>作動設定値(MPa[gage])</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>加圧器安全弁</td><td>17.16</td></tr> <tr> <td>主蒸気安全弁</td><td>第1弁 : 7.48 第2弁 : 7.65 第3弁 : 7.85</td></tr> </tbody> </table> <p>[枠囲みの範囲は機密に係る事項のため、公開できません。]</p>	弁	作動設定値(MPa[gage])	備考	加圧器逃がし弁	開開始圧力 : [ ]	実機設定圧とおり	加圧器安全弁	開開始圧力 : [ ] 全開圧力 : [ ]	開開始圧力は高めに実機設定圧※の[ ]倍としている。 全開圧力は高めに実機設定圧※に対して[ ]倍としている。	主蒸気逃がし弁	開開始圧力 : [ ]	実機設定圧とおり	主蒸気安全弁	第1弁開開始圧力 : [ ] 第1弁全開圧力 : [ ] 第2弁開開始圧力 : [ ] 第2弁全開圧力 : [ ] 第3弁開開始圧力 : [ ] 第3弁全開圧力 : [ ]	開開始圧力は高めに実機設定圧※の[ ]倍としている。 全開圧力は高めに実機設定圧※に対して[ ]倍としている。	弁	作動設定値(MPa[gage])	加圧器安全弁	17.16	主蒸気安全弁	第1弁 8.17 第2弁 8.37 第3弁 8.58	弁	作動設定値(MPa[gage])	備考	加圧器逃がし弁	開開始圧力 : [ ]	実機設定圧通り	加圧器安全弁	開開始圧力 : [ ] 全開圧力 : [ ]	開開始圧力は高めに実機設定圧※ <sup>1</sup> の[ ]倍としている。 全開圧力は高めに実機設定圧※ <sup>1</sup> に対して[ ]倍としている。	主蒸気逃がし弁	開開始圧力 : [ ]	実機設定圧通り	主蒸気安全弁	第1弁開開始圧力 : [ ] 第1弁全開圧力 : [ ] 第2弁開開始圧力 : [ ] 第2弁全開圧力 : [ ] 第3弁開開始圧力 : [ ] 第3弁全開圧力 : [ ]	開開始圧力は高めに実機設定圧※ <sup>1</sup> の[ ]倍としている。 全開圧力は高めに実機設定圧※ <sup>1</sup> に対して[ ]倍としている。	弁	作動設定値(MPa[gage])	加圧器安全弁	17.16	主蒸気安全弁	第1弁 : 7.48 第2弁 : 7.65 第3弁 : 7.85
弁	作動設定値(MPa[gage])	備考																																								
加圧器逃がし弁	開開始圧力 : [ ]	実機設定圧とおり																																								
加圧器安全弁	開開始圧力 : [ ] 全開圧力 : [ ]	開開始圧力は高めに実機設定圧※の[ ]倍としている。 全開圧力は高めに実機設定圧※に対して[ ]倍としている。																																								
主蒸気逃がし弁	開開始圧力 : [ ]	実機設定圧とおり																																								
主蒸気安全弁	第1弁開開始圧力 : [ ] 第1弁全開圧力 : [ ] 第2弁開開始圧力 : [ ] 第2弁全開圧力 : [ ] 第3弁開開始圧力 : [ ] 第3弁全開圧力 : [ ]	開開始圧力は高めに実機設定圧※の[ ]倍としている。 全開圧力は高めに実機設定圧※に対して[ ]倍としている。																																								
弁	作動設定値(MPa[gage])																																									
加圧器安全弁	17.16																																									
主蒸気安全弁	第1弁 8.17 第2弁 8.37 第3弁 8.58																																									
弁	作動設定値(MPa[gage])	備考																																								
加圧器逃がし弁	開開始圧力 : [ ]	実機設定圧通り																																								
加圧器安全弁	開開始圧力 : [ ] 全開圧力 : [ ]	開開始圧力は高めに実機設定圧※ <sup>1</sup> の[ ]倍としている。 全開圧力は高めに実機設定圧※ <sup>1</sup> に対して[ ]倍としている。																																								
主蒸気逃がし弁	開開始圧力 : [ ]	実機設定圧通り																																								
主蒸気安全弁	第1弁開開始圧力 : [ ] 第1弁全開圧力 : [ ] 第2弁開開始圧力 : [ ] 第2弁全開圧力 : [ ] 第3弁開開始圧力 : [ ] 第3弁全開圧力 : [ ]	開開始圧力は高めに実機設定圧※ <sup>1</sup> の[ ]倍としている。 全開圧力は高めに実機設定圧※ <sup>1</sup> に対して[ ]倍としている。																																								
弁	作動設定値(MPa[gage])																																									
加圧器安全弁	17.16																																									
主蒸気安全弁	第1弁 : 7.48 第2弁 : 7.65 第3弁 : 7.85																																									

設計の相違

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.7 使用済燃料ピットの水位低下及び遮蔽に関する評価条件について)

赤字 : 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
緑字 : 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>添付資料 1.5.7 使用済燃料ピットの水位低下及び遮蔽に関する評価条件について</p> <p>大飯3、4号炉は、使用済燃料ピットが基本的に同一寸法及び燃料仕様が同一であるため、共通の評価条件として以下に記載する。</p> <p>1. 使用済燃料ピット概要図</p> <p>約 10.2m 約 15.7m 約 11.2m 約 2m A, B エリア間 使用済燃料ピット (B エリア) 使用済燃料ピット (A エリア) 原子炉補助建屋キャナル 燃料検査ピット 約 1.55m 約 6m 約 1m</p> <p>使用済燃料ピット概略図（平面図）</p> <p>※ 通常運転時は、使用済燃料ピットのAエリア及びBエリア（上図の [ ] 箇所）は、常時接続されている。 定期検査中は、上図の [ ] 箇所に水張りを行うため、燃料検査ピットが原子炉補助建屋キャナルを介して接続される。</p>	<p>添付資料 6.5.7 使用済燃料ピットの水位低下及び遮蔽に関する評価条件について</p> <p>1. 使用済燃料ピット概要図</p> <p>A - 使用済燃料ピット B - 使用済燃料ピット キャスクピット 燃料取替キャナル 燃料検査ピット :ゲート</p> <p>図 1 使用済燃料ピット概略図（平面図）</p> <p>※通常運転時は、A、B - 使用済燃料ピット（上図の [ ] 箇所）と燃料検査ピット及び燃料取替キャナル（上図の [ ] 箇所）は、ゲートで分離されている。 定期事業者検査中は燃料取出しのため [ ] 箇所に水張りを行い、A、B - 使用済燃料ピットは燃料検査ピット及び燃料取替キャナルと接続される。</p>	<p>添付資料 6.5.7 記載内容の相違 ・泊はシングルブランチであるためこのような記載は不要</p>

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.7 使用済燃料ピットの水位低下及び遮へいに関する評価条件について)

大飯発電所3／4号炉		泊発電所3号炉	相違理由
2. 使用済燃料ピットの崩壊熱及びピット水量		2. 使用済燃料ピットの崩壊熱及びピット水量	
① 走査中  使用済燃料の崩壊熱の設定条件として崩壊熱が高めとなるよう燃料取出し直後の状態を想定することから、原子炉補助建屋キャナル及び燃料検査ピットには燃料取出しのために水張りを行っている状態である。  このため、有効性評価における条件を以下のとおり想定する。		① 走査中  使用済燃料の崩壊熱の設定条件として崩壊熱が高めとなるよう燃料取出し直後の状態を想定することから、燃料取替キャナル及び燃料検査ピットには燃料取出しのために水張りを行っており、A、B－使用済燃料ピットは燃料検査ピット及び燃料取替キャナルと接続されている状態である。  このため、有効性評価における条件を以下のとおり想定する。	記載表現の相違  設備名称の相違

表1 設定値（定期事業者検査中）

	有効性評価にて 使用した設定値	設定の考え方
崩壊熱 <sup>※1</sup>	11.674MW	Aエリア、Bエリアそれぞれ貯蔵容量満杯に保管された場合のA、Bエリア合計の崩壊熱を考慮 【原子炉から一時的に取り出された1回、2回及び3回照射燃料全てを使用済燃料ピットに保管し、燃料取出期間を8.5日とした場合の崩壊熱】
評価 水量 <sup>※2</sup>	999m <sup>3</sup> 638m <sup>3</sup>	Aエリア、Bエリア、原子炉補助建屋キャナル及び燃料検査ピットが接続された状態での必要遮蔽水厚の水量を考慮

※1：崩壊熱の評価条件

※2：上段が想定事故1の評価水量、下段が想定事故2の評価水量を示す。

燃料条件		ウラン燃料 (最高燃焼度: 55GWd/t、ウラン濃縮度: 4.8wt%)
貯蔵体数	Aエリア	974体
	Bエリア	1,155体
	合計	2,129体

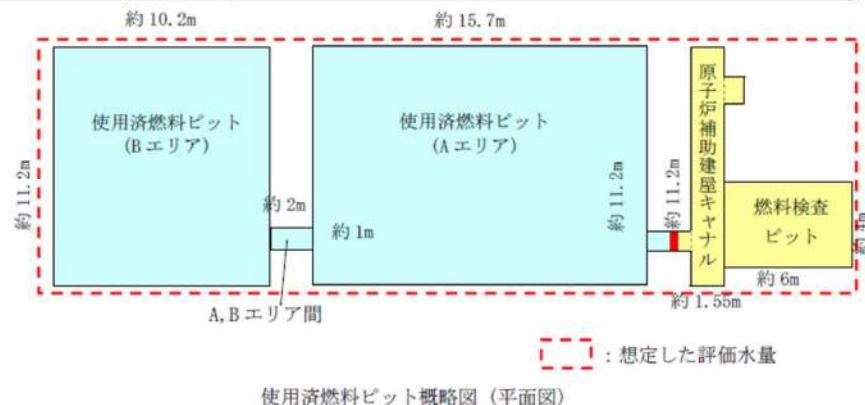


表2 燃料条件（定期事業者検査中）

燃料条件		ウラン燃料 (最高燃焼度: 55GWd/t、ウラン濃縮度: 4.8wt%) MOX燃料 (最高燃焼度: 45GWd/t)
貯蔵体数	A－使用済燃料ピット	600体
	B－使用済燃料ピット	840体
	合計	1,440体

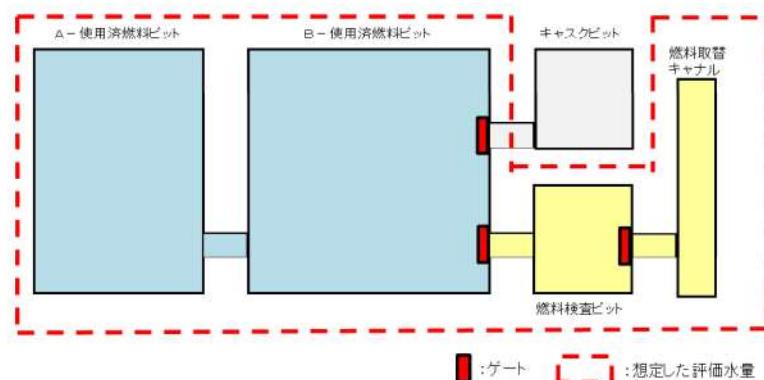


図1 使用済燃料ピット概略図(平面図)

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

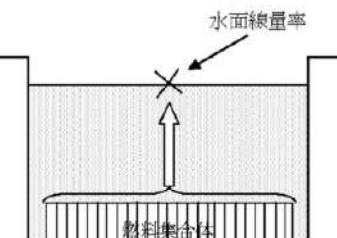
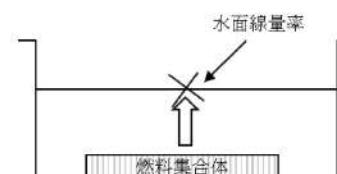
6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方（添付資料 6.5.7 使用済燃料ピットの水位低下及び遮へいに関する評価条件について）

大飯発電所3／4号炉		泊発電所3号炉	相違理由														
② 通常運転中																	
通常運転中は、原子炉補助建屋キャナルおよび燃料検査ピットに水を張っていない期間が存在する。																	
このため、有効性評価における条件を以下のとおり想定する。																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>有効性評価にて使用した設定値</th> <th>設定の考え方</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>想定事故1</td> <td>崩壊熱<sup>*</sup> 4.743MW</td> <td>原子炉から一時に取り出された1回及び2回照射燃料を使用済燃料ピットから炉心に再装荷し、定検期間を30日とした場合の崩壊熱を設定。</td> </tr> <tr> <td></td> <td>評価水量 875m<sup>3</sup></td> <td></td> </tr> <tr> <td>想定事故2</td> <td>崩壊熱<sup>*</sup> 4.743MW</td> <td>使用済燃料ピット（Aエリア、Bエリア）は水張り状態、原子炉補助建屋キャナル、燃料検査ピットは水抜き状態とする。</td> </tr> <tr> <td></td> <td>評価水量 559m<sup>3</sup></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			有効性評価にて使用した設定値	設定の考え方	想定事故1	崩壊熱 <sup>*</sup> 4.743MW	原子炉から一時に取り出された1回及び2回照射燃料を使用済燃料ピットから炉心に再装荷し、定検期間を30日とした場合の崩壊熱を設定。		評価水量 875m <sup>3</sup>		想定事故2	崩壊熱 <sup>*</sup> 4.743MW	使用済燃料ピット（Aエリア、Bエリア）は水張り状態、原子炉補助建屋キャナル、燃料検査ピットは水抜き状態とする。		評価水量 559m <sup>3</sup>		
	有効性評価にて使用した設定値	設定の考え方															
想定事故1	崩壊熱 <sup>*</sup> 4.743MW	原子炉から一時に取り出された1回及び2回照射燃料を使用済燃料ピットから炉心に再装荷し、定検期間を30日とした場合の崩壊熱を設定。															
	評価水量 875m <sup>3</sup>																
想定事故2	崩壊熱 <sup>*</sup> 4.743MW	使用済燃料ピット（Aエリア、Bエリア）は水張り状態、原子炉補助建屋キャナル、燃料検査ピットは水抜き状態とする。															
	評価水量 559m <sup>3</sup>																
※：崩壊熱の評価条件																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">燃料条件</th> <th>ウラン燃料 (最高燃焼度 : 55GWd/t、ウラン濃縮度 : 4.8wt%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">貯蔵体数</td> <td>Aエリア</td> <td>845体</td> </tr> <tr> <td>Bエリア</td> <td>1,155体</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>2,000体</td> </tr> </tbody> </table>		燃料条件		ウラン燃料 (最高燃焼度 : 55GWd/t、ウラン濃縮度 : 4.8wt%)	貯蔵体数	Aエリア	845体	Bエリア	1,155体	合計	2,000体						
燃料条件		ウラン燃料 (最高燃焼度 : 55GWd/t、ウラン濃縮度 : 4.8wt%)															
貯蔵体数	Aエリア	845体															
	Bエリア	1,155体															
	合計	2,000体															
使用済燃料ピット概略図（平面図）																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">燃料条件</th> <th>ウラン燃料 (最高燃焼度 : 55GWd/t、ウラン濃縮度 : 4.8wt%) MOX燃料 (最高燃焼度 : 45GWd/t)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">貯蔵体数</td> <td>A-使用済燃料ピット</td> <td>600体</td> </tr> <tr> <td>B-使用済燃料ピット</td> <td>840体</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>1,440体</td> </tr> </tbody> </table>			燃料条件		ウラン燃料 (最高燃焼度 : 55GWd/t、ウラン濃縮度 : 4.8wt%) MOX燃料 (最高燃焼度 : 45GWd/t)	貯蔵体数	A-使用済燃料ピット	600体	B-使用済燃料ピット	840体	合計	1,440体					
燃料条件		ウラン燃料 (最高燃焼度 : 55GWd/t、ウラン濃縮度 : 4.8wt%) MOX燃料 (最高燃焼度 : 45GWd/t)															
貯蔵体数	A-使用済燃料ピット	600体															
	B-使用済燃料ピット	840体															
	合計	1,440体															
図2 使用済燃料ピット概略図（平面図）																	

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.7 使用済燃料ピットの水位低下及び遮へいに関する評価条件について)

赤字 : 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
緑字 : 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>3. 「水遮蔽厚に対する貯蔵中の使用済燃料からの水面線量率」の計算条件について</p> <p>「水遮蔽厚に対する貯蔵中の使用済燃料からの水面線量率」については、以下の計算方法により求めている。</p> <p>(1) 使用済燃料の線源強度</p> <p>使用済燃料の線源強度は、工事計画認可申請書の生体遮蔽装置用の計算に用いている原子炉停止後100時間の線源強度を使用しており、使用済燃料ピットに貯蔵されている全ての燃料集合体に対して適用している。これは、<b>大飯発電所</b>にて使用されている<b>燃料</b>について、ORIGEN2コードを用いて計算した結果を包含する保守的な値であることを確認している。</p> <p>(2) 水面線量率</p> <p>線量率は、点減衰核積分コードであるSPAN-SLABコードを用いて計算している。使用済燃料は直方体形状にモデル化し、燃料集合体1体あたりの水面線量率に対して、使用済燃料ピットの最大貯蔵体数をかけて水面線量率を求めている。</p> <p>計算式は以下のとおりである。</p> $D(E) = \int v K(E) \frac{S(E)}{4 \pi r^2} B(E) \cdot e^{-b} dV$ <p>ここで、</p> <p>D(E) : 線量率 (mSv/h)  S(E) : 線源強度 (MeV/(cm<sup>3</sup> · s))  K(E) : 線量率の換算係数 ((mSv/h)/(MeV/(cm<sup>2</sup> · s)))  B(E) : ビルドアップファクタ  <math>B(E) = A \cdot e^{(-\alpha_1 \cdot b)} + (1 - A) \cdot e^{(-\alpha_2 \cdot b)}</math></p> <p>A、<math>\alpha_1</math>、<math>\alpha_2</math>は定数  r : 線源から計算点までの距離 (cm)  V : 線源体積 (cm<sup>3</sup>)  b : 減衰距離  <math>b = \sum_{i=1}^n \mu_i \cdot t_i</math>  <math>\mu_i</math> : 物質 i の線減衰係数 (cm<sup>-1</sup>)  <math>\mu_i = (\mu / \rho)_i \times \rho_i</math>  <math>= \text{燃料集合体 } 1 \text{ 体あたりの線源強度} \times \text{SFP最大貯蔵体数}</math>  <math>(\mu / \rho)_i</math> : 物質 i の質量減衰係数 (cm<sup>2</sup>/g)  <math>\rho_i</math> : 物質 i の密度 (g/cm<sup>3</sup>)  <math>t_i</math> : 物質 i の透過距離 (cm)</p>  <p>水面線量率 燃料集合体 SFPの線源強度 <math>= \text{燃料集合体 } 1 \text{ 体あたりの線源強度} \times \text{SFP最大貯蔵体数}</math></p>	<p>3. 「水遮蔽厚に対する貯蔵中の使用済燃料からの水面線量率」の計算条件について</p> <p>「水遮蔽厚に対する貯蔵中の使用済燃料からの水面線量率」については、以下の計算方法により求めている。</p> <p>(1) 使用済燃料の線源強度</p> <p>使用済燃料の線源強度は、工事計画認可申請書の生体遮蔽装置用の計算に用いている原子炉停止後100時間の線源強度を使用しており、使用済燃料ピットに貯蔵されている全ての燃料集合体に対して適用している。これは、<b>泊3号炉</b>にて使用されている<b>高燃焼度ステップ2ウラン燃料 (最高燃焼度 55,000MWd/t)</b> および <b>MOX燃料 (最高燃焼度 45,000MWd/t)</b> について、ORIGEN2コードを用いて計算した結果を包含する保守的な値であることを確認している。</p> <p>(2) 水面線量率</p> <p>線量率は、点減衰核積分コードであるSPAN-SLABコードを用いて計算している。使用済燃料は直方体形状にモデル化し、燃料集合体1体あたりの水面線量率に対して、使用済燃料ピットの最大貯蔵体数をかけて水面線量率を求めている。</p> <p>計算式は以下のとおりである。</p> $D(E) = K(E) \int v \frac{S(E)}{4 \pi r^2} B(E) \cdot e^{-b} dV$ <p>ここで、</p> <p>D(E) : 線量率 (mSv/h)  S(E) : 線源強度 (MeV/(cm<sup>3</sup> · s))  K(E) : 線量率の換算係数 ((mSv/h)/(MeV/(cm<sup>2</sup> · s)))  B(E) : ビルドアップファクタ  <math>B(E) = A \cdot e^{(-\alpha_1 \cdot b)} + (1 - A) \cdot e^{(-\alpha_2 \cdot b)}</math></p> <p>A、<math>\alpha_1</math>、<math>\alpha_2</math>は定数  r : 線源から計算点までの距離 (cm)  V : 線源体積 (cm<sup>3</sup>)  b : 減衰距離  <math>b = \sum_{i=1}^n \mu_i \cdot t_i</math>  <math>\mu_i</math> : 物質 i の線減衰係数 (cm<sup>-1</sup>)  <math>\mu_i = (\mu / \rho)_i \times \rho_i</math>  <math>= \text{燃料集合体 } 1 \text{ 体からの水面線量率} \times \text{SFP最大貯蔵体数}</math>  <math>(\mu / \rho)_i</math> : 物質 i の質量減衰係数 (cm<sup>2</sup>/g)  <math>\rho_i</math> : 物質 i の密度 (g/cm<sup>3</sup>)  <math>t_i</math> : 物質 i の透過距離 (cm)</p>  <p>水面線量率 燃料集合体 SFPの水面線量率 <math>= \text{燃料集合体 } 1 \text{ 体からの水面線量率} \times \text{SFP最大貯蔵体数}</math></p>	<p>設計の相違  <b>・泊はMOX燃料も使用する</b></p>

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.7 使用済燃料ピットの水位低下及び遮へいに関する評価条件について)

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>4. 放射線の遮蔽が維持される水位について</p> <p>放射線の遮蔽が維持される水位については、以下のとおり使用済燃料ピット保有水の水位が低下した場合でも、中央水面での線量率は、燃料取替時の燃料取扱建屋の遮蔽設計基準値を超えない範囲である。</p> <p>(1) 想定事故1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. SFP保有水高さ 燃料集合体より上の水の高さ =約7.57m</li> <li>b. 必要遮蔽厚 下記グラフから4.38m以上</li> <li>c. 許容水位低下量 <math>a - b =</math>約3.19m 安全側に3mとする。</li> </ul> <p>(2) 想定事故2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. SFP保有水高さ 燃料集合体より上の水の高さ =6.30m</li> <li>b. 必要遮蔽厚 下記グラフから4.38m以上</li> <li>c. 許容水位低下量 <math>a - b =</math>1.92m</li> </ul> <p>使用済燃料ピット出口配管</p> <p>特開みの範囲は機密に係る事項のため、公開することはできません。</p>	<p>4. 放射線の遮蔽が維持される水位について</p> <p>放射線の遮蔽が維持される水位については、以下のとおり使用済燃料ピット保有水の水位が低下した場合でも、使用済燃料ピット中央水面での線量率は、燃料取替時の燃料取扱棟の遮蔽設計基準値を超えない範囲である。</p> <p>(1) 想定事故1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. SFP保有水高さ 燃料集合体より上の水の高さ =約7.62m</li> <li>b. 必要遮蔽厚 下記グラフから4.25m以上</li> <li>c. 許容水位低下量 <math>a - b =</math>約3.37m 安全側に3.3mとする。</li> </ul> <p>図1 使用済燃料ピット水位量額略図(想定事故1)</p> <p>2) 想定事故2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. SFP保有水高さ 燃料集合体より上の水の高さ =約6.27m</li> <li>b. 必要遮蔽厚 下記グラフから4.25m以上</li> <li>c. 許容水位低下量 <math>a - b =</math>約2.02m 安全側に2.0mとする。</li> </ul> <p>図2 使用済燃料ピット水位量額略図(想定事故2)</p> <p>※水温 62°C、燃料有効部からの評価値。 100°Cの水を考慮した場合、必要水厚は約 10cm 増加するが、本評価では燃料有効部から [ ] 部分を見込んだ燃料上部ノズル部からの必要水厚として評価していること、上部ノズル・ブレナム等の遮蔽を考慮していないことから、評価上の余裕に含まれる。</p> <p>※水温 62°C、燃料有効部からの評価値。 100°Cの水を考慮した場合、必要水厚は、約11cm増加するが、本評価では、燃料有効部から [ ] 部分を見込んだ燃料上部ノズル部からの必要水厚として評価していること、上部ノズル・ブレナム等の遮蔽を考慮していないことから、評価上の余裕に含まれる。</p> <p>[ ] 部は機密情報に属しますので公開できません。</p>	

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.7 使用済燃料ピットの水位低下及び遮へいに関する評価条件について)

赤字 : 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)  
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)  
緑字 : 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3／4号炉							泊発電所3号炉							相違理由	
5. 燃料取替スキーム							5. 燃料取替スキーム								
(1) 大飯3（4）号炉使用済燃料ピットに貯蔵する使用済燃料の熱負荷（停止時）							(1) 使用済燃料ピットに貯蔵する使用済燃料の熱負荷（停止時）								
取出燃料	大飯3(4)号炉からの発生分			大飯1, 2号炉からの発生分			取出燃料	泊3号炉燃料			泊1, 2号炉燃料				
16サイクル冷却済燃料	冷却期間 16×(13ヶ月+30日)+8.5日	燃料数 6	崩壊熱(MW) 0.005	冷却期間 14×(13ヶ月+30日)+21ヶ月	燃料数 1/3炉心	崩壊熱(MW) 0.052	取出燃料	冷却期間 7.5日	燃料数 16体	崩壊熱(MW) 0.978	取出燃料	冷却期間 7.5日	燃料数 39体	崩壊熱(MW) 1.712	
15サイクル冷却済燃料	冷却期間 15×(13ヶ月+30日)+8.5日	燃料数 1/3炉心	崩壊熱(MW) 0.053	冷却期間 13×(13ヶ月+30日)+21ヶ月	燃料数 1/3炉心	崩壊熱(MW) 0.053	取出燃料	冷却期間 7.5日	燃料数 16体	崩壊熱(MW) 1.110	取出燃料	冷却期間 7.5日	燃料数 39体	崩壊熱(MW) 1.855	
14サイクル冷却済燃料	冷却期間 14×(13ヶ月+30日)+8.5日	燃料数 1/3炉心	崩壊熱(MW) 0.055	冷却期間 12×(13ヶ月+30日)+21ヶ月	燃料数 1/3炉心	崩壊熱(MW) 0.056	取出燃料	冷却期間 7.5日	燃料数 8体	崩壊熱(MW) 0.571	取出燃料	冷却期間 7.5日	燃料数 39体	崩壊熱(MW) 1.988	
13サイクル冷却済燃料	冷却期間 13×(13ヶ月+30日)+8.5日	燃料数 1/3炉心	崩壊熱(MW) 0.056	冷却期間 9×(13ヶ月+30日)+21ヶ月	燃料数 1/3炉心	崩壊熱(MW) 0.060	取出燃料	冷却期間 (13ヶ月+30日)×1+7.5日	燃料数 ※1	崩壊熱(MW) 0.176	取出燃料	冷却期間 (13ヶ月+30日)×1+7.5日	燃料数 39体	崩壊熱(MW) 0.234	
12サイクル冷却済燃料	冷却期間 12×(13ヶ月+30日)+8.5日	燃料数 1/3炉心	崩壊熱(MW) 0.058	冷却期間 7×(13ヶ月+30日)+21ヶ月	燃料数 1/3炉心	崩壊熱(MW) 0.067	取出燃料	冷却期間 (13ヶ月+30日)×2+7.5日	燃料数 ※1	崩壊熱(MW) 0.088	取出燃料	冷却期間 (13ヶ月+30日)×2+7.5日	燃料数 39体	崩壊熱(MW) 0.127	
11サイクル冷却済燃料	冷却期間 11×(13ヶ月+30日)+8.5日	燃料数 1/3炉心	崩壊熱(MW) 0.059	冷却期間 5×(13ヶ月+30日)+21ヶ月	燃料数 1/3炉心	崩壊熱(MW) 0.068	取出燃料	冷却期間 (13ヶ月+30日)×3+7.5日	燃料数 ※1	崩壊熱(MW) 0.062	取出燃料	冷却期間 (13ヶ月+30日)×3+7.5日	燃料数 39体	崩壊熱(MW) 0.084	
10サイクル冷却済燃料	冷却期間 10×(13ヶ月+30日)+8.5日	燃料数 1/3炉心	崩壊熱(MW) 0.062	冷却期間 3×(13ヶ月+30日)+21ヶ月	燃料数 1/3炉心	崩壊熱(MW) 0.069	取出燃料	冷却期間 (13ヶ月+30日)×4+7.5日	燃料数 ※1	崩壊熱(MW) 0.053	取出燃料	冷却期間 (13ヶ月+30日)×4+7.5日	燃料数 39体	崩壊熱(MW) 0.064	
9サイクル冷却済燃料	冷却期間 9×(13ヶ月+30日)+8.5日	燃料数 1/3炉心	崩壊熱(MW) 0.064	冷却期間 1×(13ヶ月+30日)+21ヶ月	燃料数 1/3炉心	崩壊熱(MW) 0.066	取出燃料	冷却期間 (13ヶ月+30日)×5+7.5日	燃料数 ※1	崩壊熱(MW) 0.049	取出燃料	冷却期間 (13ヶ月+30日)×5+7.5日	燃料数 —	崩壊熱(MW) —	
8サイクル冷却済燃料	冷却期間 8×(13ヶ月+30日)+8.5日	燃料数 1/3炉心	崩壊熱(MW) 0.067	冷却期間 0×(13ヶ月+30日)+21ヶ月	燃料数 1/3炉心	崩壊熱(MW) 0.070	取出燃料	冷却期間 (13ヶ月+30日)×6+7.5日	燃料数 ※1	崩壊熱(MW) 0.047	取出燃料	冷却期間 (13ヶ月+30日)×6+7.5日	燃料数 —	崩壊熱(MW) —	
7サイクル冷却済燃料	冷却期間 7×(13ヶ月+30日)+8.5日	燃料数 1/3炉心	崩壊熱(MW) 0.072	冷却期間 5×(13ヶ月+30日)+21ヶ月	燃料数 1/3炉心	崩壊熱(MW) 0.076	取出燃料	冷却期間 (13ヶ月+30日)×7+7.5日	燃料数 ※1	崩壊熱(MW) 0.045	取出燃料	冷却期間 (13ヶ月+30日)×7+7.5日	燃料数 —	崩壊熱(MW) —	
6サイクル冷却済燃料	冷却期間 6×(13ヶ月+30日)+8.5日	燃料数 1/3炉心	崩壊熱(MW) 0.078	冷却期間 4×(13ヶ月+30日)+21ヶ月	燃料数 1/3炉心	崩壊熱(MW) 0.083	取出燃料	冷却期間 (13ヶ月+30日)×8+7.5日	燃料数 ※1	崩壊熱(MW) 0.025	取出燃料	冷却期間 (13ヶ月+30日)×8+7.5日	燃料数 —	崩壊熱(MW) —	
5サイクル冷却済燃料	冷却期間 5×(13ヶ月+30日)+8.5日	燃料数 1/3炉心	崩壊熱(MW) 0.088	冷却期間 3×(13ヶ月+30日)+21ヶ月	燃料数 1/3炉心	崩壊熱(MW) 0.095	取出燃料	冷却期間 (13ヶ月+30日)×9+7.5日	燃料数 ※1	崩壊熱(MW) 0.025	取出燃料	冷却期間 (13ヶ月+30日)×9+7.5日	燃料数 —	崩壊熱(MW) —	
4サイクル冷却済燃料	冷却期間 4×(13ヶ月+30日)+8.5日	燃料数 1/3炉心	崩壊熱(MW) 0.105	冷却期間 2×(13ヶ月+30日)+21ヶ月	燃料数 1/3炉心	崩壊熱(MW) 0.120	取出燃料	冷却期間 (13ヶ月+30日)×10+7.5日	燃料数 ※1	崩壊熱(MW) 0.025	取出燃料	冷却期間 (13ヶ月+30日)×10+7.5日	燃料数 —	崩壊熱(MW) —	
3サイクル冷却済燃料	冷却期間 3×(13ヶ月+30日)+8.5日	燃料数 1/3炉心	崩壊熱(MW) 0.140	冷却期間 1×(13ヶ月+30日)+21ヶ月	燃料数 1/3炉心	崩壊熱(MW) 0.177	取出燃料	冷却期間 (13ヶ月+30日)×11+7.5日	燃料数 ※1	崩壊熱(MW) 0.013	取出燃料	冷却期間 (13ヶ月+30日)×11+7.5日	燃料数 —	崩壊熱(MW) —	
2サイクル冷却済燃料	冷却期間 2×(13ヶ月+30日)+8.5日	燃料数 1/3炉心	崩壊熱(MW) 0.215	冷却期間 21ヶ月	燃料数 1/3炉心	崩壊熱(MW) 0.284	小計	冷却期間 10.304	燃料数 1,008体	崩壊熱(MW) 5.020	取出燃料	冷却期間 273体	燃料数 6,064	崩壊熱(MW) 11.508MW	
1サイクル冷却済燃料	冷却期間 1×(13ヶ月+30日)+8.5日	燃料数 1/3炉心	崩壊熱(MW) 0.398				合計	冷却期間 10.304	燃料数 1,441体	崩壊熱(MW) 6,064				160体	0.424
定検時取出燃料3	冷却期間 8.5日	燃料数 1/3炉心	崩壊熱(MW) 3.144				※1 : 2回照射MOX燃料8体、3回照射WOX燃料8体	冷却期間 8.5日	燃料数 —	崩壊熱(MW) —					
定検時取出燃料2	冷却期間 8.5日	燃料数 1/3炉心	崩壊熱(MW) 2.912				※2 : 泊発電所3号機使用済燃料ピットの燃料保管容量121440体	冷却期間 8.5日	燃料数 —	崩壊熱(MW) —					
定検時取出燃料1	冷却期間 8.5日	燃料数 1/3炉心	崩壊熱(MW) 2.673					冷却期間 8.5日	燃料数 —	崩壊熱(MW) —					
小計				冷却期間 10.304		崩壊熱(MW) 11.674MW (燃料体数:2,129体)									
崩壊熱合計(MW)															

\*1 : 崩壊熱の合計は、四捨五入の関係で各々の発生熱量の合計とはならない場合がある。

\*2 : 3（4）号炉の使用済み燃料ピットは1、2号炉と共用であり、崩壊熱が高めとなるように1、2号炉から運搬された使用済燃料から発生する崩壊熱を想定  
注1：大飯1～4号炉5.5, 0.0006/MW燃料使用率に伴う原子炉設置変更許可申請（平成14年8月申請）安全審査における使用済燃料ピット冷却設備の評価条件  
注2：大飯3／4号炉の使用済燃料ピットの燃料保管容量は2, 129体

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方（添付資料 6.5.7 使用済燃料ピットの水位低下及び遮へいに関する評価条件について）

大飯発電所3／4号炉							泊発電所3号炉							相違理由
取出燃料	大飯3(4)号炉からの発生分			大飯1, 2号炉からの発生分			(1) 使用済燃料ピットに貯蔵する使用済燃料の熱負荷（運転時）							
	冷却期間	燃料数	崩壊熱(MW)*	冷却期間	燃料数	崩壊熱(MW)*	泊3号炉燃料			泊1, 2号炉燃料				
16サイクル冷却済燃料	16×(13ヶ月+30日)+30日	6	0.005				冷却期間	取出燃料数	崩壊熱(MW)	冷却期間	取出燃料数	崩壊熱(MW)		
-15サイクル冷却済燃料	15×(13ヶ月+30日)+30日	1/3炉心	0.053	14×(13ヶ月+30日)+21ヶ月	1/3炉心	0.052								
14サイクル冷却済燃料	14×(13ヶ月+30日)+30日	1/3炉心	0.055	13×(13ヶ月+30日)+21ヶ月	1/3炉心	0.053								
13サイクル冷却済燃料	13×(13ヶ月+30日)+30日	1/3炉心	0.056	12×(13ヶ月+30日)+21ヶ月	1/3炉心	0.056								
12サイクル冷却済燃料	12×(13ヶ月+30日)+30日	1/3炉心	0.058	11×(13ヶ月+30日)+21ヶ月	1/3炉心	0.057								
11サイクル冷却済燃料	11×(13ヶ月+30日)+30日	1/3炉心	0.059	10×(13ヶ月+30日)+21ヶ月	1/3炉心	0.058								
10サイクル冷却済燃料	10×(13ヶ月+30日)+30日	1/3炉心	0.062	9×(13ヶ月+30日)+21ヶ月	1/3炉心	0.060								
9サイクル冷却済燃料	9×(13ヶ月+30日)+30日	1/3炉心	0.064	8×(13ヶ月+30日)+21ヶ月	1/3炉心	0.063								
8サイクル冷却済燃料	8×(13ヶ月+30日)+30日	1/3炉心	0.067	7×(13ヶ月+30日)+21ヶ月	1/3炉心	0.066								
7サイクル冷却済燃料	7×(13ヶ月+30日)+30日	1/3炉心	0.072	6×(13ヶ月+30日)+21ヶ月	1/3炉心	0.070								
6サイクル冷却済燃料	6×(13ヶ月+30日)+30日	1/3炉心	0.078	5×(13ヶ月+30日)+21ヶ月	1/3炉心	0.076								
5サイクル冷却済燃料	5×(13ヶ月+30日)+30日	1/3炉心	0.087	4×(13ヶ月+30日)+21ヶ月	1/3炉心	0.083								
4サイクル冷却済燃料	4×(13ヶ月+30日)+30日	1/3炉心	0.103	3×(13ヶ月+30日)+21ヶ月	1/3炉心	0.095								
3サイクル冷却済燃料	3×(13ヶ月+30日)+30日	1/3炉心	0.137	2×(13ヶ月+30日)+21ヶ月	1/3炉心	0.120								
2サイクル冷却済燃料	2×(13ヶ月+30日)+30日	1/3炉心	0.210		1×(13ヶ月+30日)+21ヶ月	1/3炉心	0.177							
1サイクル冷却済燃料	1×(13ヶ月+30日)+30日	1/3炉心	0.381		21ヶ月	1/3炉心	0.284							
定様取出燃料3	30日	1/3炉心	1.826											
定様取出燃料2	30日	1/3炉心	—											
定様取出燃料1	30日	1/3炉心	—											
小計			3.373			1.370								
崩壊熱合計(MW)			崩壊熱4,743MW (燃料体数:2,000体)											

\*1 : 崩壊熱の合計は、四捨五入の関係で各々の発生熱量の合計とはならない場合がある。  
\*2 : 3(4)号炉の使用済み燃料ピットは1, 2号炉と共用であり、崩壊熱が高めとなるよう1, 2号炉から運搬された使用済燃料から発生する崩壊熱を想定  
注1: 大飯1～4号炉5.5, 0.00MW/t 燃料使用等に伴う原子炉設置変更許可申請（平成14年8月申請）安全審査における使用済燃料ピット冷却設備の評価条件  
注2: 大飯3／4号炉のSEPの燃料保管容量は2, 129体

(参考) 事象発生時の使用済燃料ピットの初期水位、初期水温設定について

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.7 使用済燃料ピットの水位低下及び遮へいに関する評価条件について)

赤字 : 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
緑字 : 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3／4号炉		泊発電所3号炉		相違理由																						
(参考) 事象発生時のSFPの水温設定について		使用済燃料ピットの水位低下時間評価における初期水温は、実測値を踏まえ設定したものである。以下に、至近の燃料取出し完了後のSFPの水温の実測値を示す。		記載内容の相違 ・想定事故1の初期水位は、泊は実運用を踏まえて通常水位(NWL)に設定(女川と同様) ・大飯は保守的な値として燃料頂部より7.38mとしており、実運用から初期水位を定めていない 記載表現の相違																						
○大飯3号炉		初期水位 (NWL : T.P. 32.66m) 初期水温は、水位低警報 (NWL - 0.08m : T.P. 32.58m) を下回らないよう、通常は水位 NWL ± 0.05m を目安に管理運用している。よって、最適評価として初期水位を NWL に設定した。																								
(単位: ℃)		(2) 初期水温 (40°C) 初期水温は、燃料取出し完了後の使用済燃料ピット水温の実測値に基づき設定した。至近の泊発電所における定期検査時の燃料取出し完了後～燃料装荷までの使用済燃料ピット水温実測値の最高値を以下に示す。																								
○大飯3号炉		表1 各号機の使用済燃料ピット水温 (運転中、定期検査中)																								
a. 泊発電所3号機(定期検査中)		(運転中(参考))																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>定期検査回数(年度)</th> <th>1回(2011)</th> <th>2回(2012)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SFP水温</td> <td>21.8</td> <td>29.5</td> </tr> </tbody> </table>		定期検査回数(年度)	1回(2011)	2回(2012)	SFP水温	21.8	29.5	<table border="1"> <thead> <tr> <th>年</th> <th>2009</th> <th>2010</th> <th>2011</th> <th>2012</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SFP水温</td> <td>25.1</td> <td>25.9</td> <td>26.3</td> <td>12.2</td> </tr> </tbody> </table>		年	2009	2010	2011	2012	SFP水温	25.1	25.9	26.3	12.2							
定期検査回数(年度)	1回(2011)	2回(2012)																								
SFP水温	21.8	29.5																								
年	2009	2010	2011	2012																						
SFP水温	25.1	25.9	26.3	12.2																						
b. 泊発電所1号機(定期検査中)		(運転中(参考))																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>定期検査回数(年度)</th> <th>14回(2007)</th> <th>15回(2008)</th> <th>16回(2009)</th> <th>17回(2011)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SFP水温</td> <td>25.0</td> <td>35.0</td> <td>23.5</td> <td>31.8</td> </tr> </tbody> </table>		定期検査回数(年度)	14回(2007)	15回(2008)	16回(2009)	17回(2011)	SFP水温	25.0	35.0	23.5	31.8	<table border="1"> <thead> <tr> <th>年</th> <th>2007</th> <th>2008</th> <th>2009</th> <th>2010</th> <th>2011</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SFP水温</td> <td>31.5</td> <td>26.0</td> <td>27.5</td> <td>33.5</td> <td>15.0</td> </tr> </tbody> </table>		年	2007	2008	2009	2010	2011	SFP水温	31.5	26.0	27.5	33.5	15.0	
定期検査回数(年度)	14回(2007)	15回(2008)	16回(2009)	17回(2011)																						
SFP水温	25.0	35.0	23.5	31.8																						
年	2007	2008	2009	2010	2011																					
SFP水温	31.5	26.0	27.5	33.5	15.0																					
c. 泊発電所2号機(定期検査中)		(運転中(参考))																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>定期検査回数(年度)</th> <th>13回(2008)</th> <th>14回(2009)</th> <th>15回(2010)</th> <th>16回(2011)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SFP水温</td> <td>31.5</td> <td>24.5</td> <td>29.0</td> <td>43.0</td> </tr> </tbody> </table>		定期検査回数(年度)	13回(2008)	14回(2009)	15回(2010)	16回(2011)	SFP水温	31.5	24.5	29.0	43.0	<table border="1"> <thead> <tr> <th>年</th> <th>2007</th> <th>2008</th> <th>2009</th> <th>2010</th> <th>2011</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SFP水温</td> <td>29.0</td> <td>29.0</td> <td>30.0</td> <td>32.0</td> <td>29.0</td> </tr> </tbody> </table>		年	2007	2008	2009	2010	2011	SFP水温	29.0	29.0	30.0	32.0	29.0	
定期検査回数(年度)	13回(2008)	14回(2009)	15回(2010)	16回(2011)																						
SFP水温	31.5	24.5	29.0	43.0																						
年	2007	2008	2009	2010	2011																					
SFP水温	29.0	29.0	30.0	32.0	29.0																					
○大飯4号炉		以上に示すとおり、定期検査中の使用済燃料ピット水温の最高値は約 21°C～43°C の間で分布しており、最適評価として初期水温を 40°C に設定した。																								
(単位: ℃)		また、運転中の使用済燃料ピット水温の最高値は約 12°C～34°C の間で分布しており、最適評価として初期水温を 30°C に設定した。																								
○大飯4号炉																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>定期検査回数(年度)</th> <th>第12回(H20.9.29)</th> <th>第13回(H22.2.17)</th> <th>第14回(H23.8.1)</th> <th>第15回(H25.9.27)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aエリア</td> <td>37.4</td> <td>33.2</td> <td>42.4</td> <td>39.5</td> </tr> <tr> <td>Bエリア</td> <td>37.1</td> <td>32.9</td> <td>42.1</td> <td>39.2</td> </tr> </tbody> </table>		定期検査回数(年度)	第12回(H20.9.29)	第13回(H22.2.17)	第14回(H23.8.1)	第15回(H25.9.27)	Aエリア	37.4	33.2	42.4	39.5	Bエリア	37.1	32.9	42.1	39.2										
定期検査回数(年度)	第12回(H20.9.29)	第13回(H22.2.17)	第14回(H23.8.1)	第15回(H25.9.27)																						
Aエリア	37.4	33.2	42.4	39.5																						
Bエリア	37.1	32.9	42.1	39.2																						

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.8 3ループ標準値を用いた解析から泊3号炉の個別評価に見直した経緯及び見直しに伴う影響について)

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
【該当する資料無し】	<p style="text-align: right;">添付資料 6.5.8</p> <p>3ループ標準値を用いた解析から泊3号炉の個別解析に見直した経緯及び見直しに伴う影響について</p> <p>泊3号炉の重大事故等対策の有効性評価において、当初申請では国内PWRにおいて代表性のある3ループ標準プラントデータ（以下、「3ループ標準値」という。）をベースとして用いた解析を実施していたが、今回、個別プラントの設計条件を用いた解析（以下、「個別解析」という。）へと見直したことから、解析条件を見直した経緯及びその影響について以下にまとめた。</p> <p>1. 解析条件を見直した経緯について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・泊3号炉の原子炉設置変更許可申請時における重大事故等対策の有効性評価にあたっては、審査ガイド類に則って評価を行うことを前提としつつ、効率的な解析作業を進めることも念頭に置き、3ループ標準値を解析の入力条件として可能な限り活用した評価を行った。</li> </ul> <p>なお、一部の入力条件に3ループ標準値を採用することの妥当性確認については、平成26年1月28日の審査会合において説明済である。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・その後、個別解析を実施する十分な時間が確保出来たことから、全事象において泊3号炉の個別プラントの設計条件を用いた解析を改めて実施した。</li> </ul> <p>2. 見直しに伴う影響について</p> <p>当初申請解析（3ループ標準値をベースとして使用）と個別解析との間で、解析条件の相違による双方の解析結果の差を以下のとおり確認した。</p> <p>なお、「原子炉停止機能喪失」については、当初申請解析と個別解析の間で解析結果に有意な影響を与えるパラメータである減速材温度係数を見直していることから、ここでの比較・考察の対象外とする。</p> <p>■解析条件の差が解析結果及び事象進展に及ぼす影響（別紙1、別紙2）</p> <p>①補助給水流量</p> <p>解析条件で両者の差が比較的大きい項目として「補助給水流量」が挙げられる。泊3号炉では、設備の合理化のため、リファレンスプラントと比較してタービン動補助給水ポンプの容量を低減している（別紙5）。このため、タービン動補助給水ポンプ1台による補助給水となる「全交流動力電源喪失」では、個別解析の方が蒸気発生器保有水量の回復が遅くなる傾向があるが、炉心の健全性に影響を及ぼすパラメータである「1次系保有水量」、「燃料被覆管温度」等はほぼ同様の挙動を示していることから、1次系からの除熱に必要な補助給水流量を確保出来ていることを確認した。</p> <p style="text-align: right;">(別紙1-1 (2/8)、別紙2-1 (12/43)、(17/43))</p> <p>②ポンプの注入特性</p> <p>「余熱除去ポンプの注入特性」は、個別解析の方が高圧時の注入流量が若干多くなる特性となっている。これにより、「ECCS注水機能喪失（2インチ破断）」の「燃料被覆管温度」は、当初申請解析で</p>	※泊は当初3ループ標準値を用いた解析を実施していたが、審査を踏まえて個別解析に見直したことから、その経緯、影響についてまとめた添付資料を作成（泊3号オリジナル）

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.8 3ループ標準値を用いた解析から泊3号炉の個別評価に見直した経緯及び見直しに伴う影響について)

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>はごく短時間ではあるが燃料が露出するため燃料被覆管温度が初期値から上昇するが、個別解析では終始冠水しているため上昇しない。いずれも燃料被覆管温度は制限値に対して十分に低く問題ない。  <small>(別紙1-1 (5/8)、別紙2-1 (33/43))</small></p> <p>③CV関連パラメータ        「CV自由体積」は個別解析の方が若干小さく、「CV再循環ユニットの除熱特性」も若干低いため、「原子炉格納容器圧力」及び「原子炉格納容器雰囲気温度」が高めに推移する傾向となる。これにより、「原子炉格納容器の除熱機能喪失」、「格納容器過圧破損」及び「格納容器過温破損」の「原子炉格納容器圧力」及び「原子炉格納容器雰囲気温度」においては、CVの最高圧力・温度が異なってくるが、その差は小さい。(CV圧力・温度は個別解析の方が最大値で約 0.025MPa[gage] (過圧破損)、約3°C高い (過温破損))  <small>(別紙1-1 (3/8)、別紙1-2 (1/3)、(2/3)、別紙2-1 (20/43)、(21/43)、別紙2-2 (1/11)、(3/11)、(6/11)、(7/11))</small></p> <p>④1次冷却材平均温度（初期）        電気出力向上のため、泊3号機（電気出力 912MWe）ではリファレンスプラントである伊方3号機（電気出力 890MWe）よりも原子炉容器出口温度を高く設定している。なお、原子炉容器出口温度の設定に当たっては、国内既設4ループ（325°C）を参考に、熱的裕度を確保し、燃料被覆管腐食制限等を逸脱しないような値として325.0°Cと設定している。これに伴い、1次冷却材平均温度（初期）は3ループ標準値（302.3+2.2°C）に対して306.6+2.2°Cと4.3°C高くなり、1次冷却材の初期エネルギーがやや大きいが、その差は炉心崩壊による発生エネルギーと比べると十分に小さく、解析結果に及ぼす影響は小さい。  <small>(別紙1-1、別紙1-2)</small></p> <p>⑤その他の項目        その他の項目に関しては、解析条件の差が解析結果に与える影響は小さく、事象進展では細かい挙動の違いが見られるものもあるが、ほぼ同様の挙動となっている。        なお、解析条件に直接は関係がないものの、リファレンスプラントである伊方3号機と違い、泊3号機では55GWd/t+1/4MOXを設計ベースとしていることから、燃料取替用水ピットのほう素濃度増加による設備面でのデメリットを回避するためにほう酸注入タンクを設置している。</p> <p>■評価項目に対する解析結果の比較（別紙3）        ここでは重大事故等対策の有効性評価の各事故シーケンスグループ等における判断基準となる評価項目について、当初申請解析と個別解析の解析結果を一覧表にまとめた。        評価項目に対する解析結果で両者の差が比較的大きなものとして「原子炉格納容器圧力」が挙げられるが、これは主にCV自由体積及び格納容器再循環ユニットの除熱特性の差によるものである。個別解析の結果の方が圧力、温度ともにやや高めとなっているが、判断基準に対しては十分余裕があり、原子炉格納容器圧力バウンダリの健全性に影響はないことを確認した。</p>	

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.8 3ループ標準値を用いた解析から泊3号炉の個別評価に見直した経緯及び見直しに伴う影響について)

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>その他の評価項目については、両者の差は小さく、また、判断基準に対して大きな余裕があることを確認した。</p> <p>■運転員等操作に対する解析結果の比較（別紙4）</p> <p>運転員等操作に対する解析結果は、いずれも事象発生からの経過時間に大きな差はなく、運転操作上の余裕の観点からも評価結果に大きな影響を与えていないことを確認した。</p> <p>以上</p>	

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

### 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.8 3ループ標準値を用いた解析から泊3号炉の個別評価に見直した経緯及び見直しに伴う影響について)

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																
	<p style="text-align: center;">解析条件の差が解析結果に及ぼす影響 (運転中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故) 「2次冷却系からの熱交換器喪失」(主給水流量喪失時に補助給水機組が喪失する事故)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>当初申請値</th> <th>実測値</th> <th>解析条件の差が解析結果に及ぼす影響</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>炉心熱出力(前段)</td> <td>1052±1.0MW</td> <td>同左</td> <td>相違なし</td> </tr> <tr> <td>1次沸騰平均温度(初期)</td> <td>302.3+2.2°C</td> <td>306.6+2.2°C</td> <td>1次沸騰平均温度は設計解析の方が4.2°C高く、1次冷却材の初期エネルギーがやや大きいが、それは炉心燃焼による発生エネルギーと比べると十分に小さく、解析結果に及ぼす影響は小さい。</td> </tr> <tr> <td>1次沸騰平均温度(終段)</td> <td>35.41±0.21MPa(gage)</td> <td>同左</td> <td>相違なし</td> </tr> <tr> <td>2次側圧力(初期)</td> <td>0.32±0.21MPa(gage)</td> <td>0.32±0.21MPa(gage)</td> <td>2次側圧力の初期値が初期値よりも常に初期値より大きいが、2次側圧力の初期値は実験値によるものであります。初期圧力に及ぼす影響は小さい。</td> </tr> <tr> <td>炉心燃焼</td> <td>AE3.5±0.9(GEN2)(0.0+1.4)kW/cm<sup>2</sup></td> <td>同左</td> <td>相違なし</td> </tr> <tr> <td>炉心バイパス流量</td> <td>4.0%</td> <td>6.0%</td> <td>炉心バイパス流量の差は2.0%であり、炉心冷却に寄与しない流れが増えるため評価としては相違しなくなる可能性があるが、解析結果に及ぼす影響は小さい。</td> </tr> <tr> <td>1次蒸気圧(定格時、BG板熱管10%破裂)</td> <td>254m<sup>3</sup></td> <td>277m<sup>3</sup></td> <td>1次蒸気圧は5%程度大きいが、1次冷却材の初期エネルギーがやや大きいが、その差は設計解析による発生エネルギーと比べると十分に小さく、解析結果に及ぼす影響は小さい。</td> </tr> <tr> <td>給圧縮水位</td> <td>600m(最高)</td> <td>650m(最高)</td> <td>給圧縮水位は設計解析がわずかに高いが、解析結果に及ぼす影響は小さい。</td> </tr> <tr> <td>1次冷却材流量(熱設計流量)</td> <td>60000m<sup>3</sup>/h</td> <td>60000m<sup>3</sup>/h</td> <td>熱設計流量の流量は設計流量であり、解析結果に及ぼす影響は小さい。</td> </tr> <tr> <td>BG型式</td> <td>63A</td> <td>1000</td> <td>設計値により、設計解析の方がBG型式のBG板熱管の流量の減少や変化となるが、解析結果に及ぼす影響は小さい。</td> </tr> <tr> <td>BG型式</td> <td>53F</td> <td>54F</td> <td>53F 2次側保有水温は設計解析の方が2大きいか、初期保有水温の差による1次側の設計動作への影響は小さく、解析結果に及ぼす影響は小さい。</td> </tr> <tr> <td>BG2次側保有水温</td> <td>410℃(基)</td> <td>300℃(基)</td> <td>53F 2次側保有水温は設計解析の方が2大きいか、初期保有水温の差による1次側の設計動作への影響は小さく、解析結果に及ぼす影響は小さい。</td> </tr> <tr> <td>加圧蒸気注入ポンプ(初期、最終、検査圧力)</td> <td>2台、95t/h(± □ P<sub>s</sub>(gage))</td> <td>同左</td> <td>相違なし</td> </tr> <tr> <td>高圧注入ポンプ(初期、注入特性)</td> <td>2台、最小注入特性(0m<sup>3</sup>/h～約250m<sup>3</sup>/h、 0MPa(gage)～約12.1MPa(gage))</td> <td>2台、最小注入特性(0m<sup>3</sup>/h～約220m<sup>3</sup>/h、 0MPa(gage)～約11.0MPa(gage))</td> <td>設計解析の方が高圧注入ポンプの注入流量が若干多くなる注入特性であるが、解析結果に及ぼす影響は小さい。</td> </tr> <tr> <td>最大導管対差</td> <td>フィードアンドドリード - 条件：圧縮機出力以下 - 設計目標時間：10分</td> <td>同左</td> <td>相違なし</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center; color: #ccc;">■ 列頭の内容は他の結果に同じですが、右側を省略します。</p> <p style="text-align: center; color: #ccc;">■ 印刷があるパラメータのうち、番号欄に複数あるパラメータ</p>	項目	当初申請値	実測値	解析条件の差が解析結果に及ぼす影響	炉心熱出力(前段)	1052±1.0MW	同左	相違なし	1次沸騰平均温度(初期)	302.3+2.2°C	306.6+2.2°C	1次沸騰平均温度は設計解析の方が4.2°C高く、1次冷却材の初期エネルギーがやや大きいが、それは炉心燃焼による発生エネルギーと比べると十分に小さく、解析結果に及ぼす影響は小さい。	1次沸騰平均温度(終段)	35.41±0.21MPa(gage)	同左	相違なし	2次側圧力(初期)	0.32±0.21MPa(gage)	0.32±0.21MPa(gage)	2次側圧力の初期値が初期値よりも常に初期値より大きいが、2次側圧力の初期値は実験値によるものであります。初期圧力に及ぼす影響は小さい。	炉心燃焼	AE3.5±0.9(GEN2)(0.0+1.4)kW/cm <sup>2</sup>	同左	相違なし	炉心バイパス流量	4.0%	6.0%	炉心バイパス流量の差は2.0%であり、炉心冷却に寄与しない流れが増えるため評価としては相違しなくなる可能性があるが、解析結果に及ぼす影響は小さい。	1次蒸気圧(定格時、BG板熱管10%破裂)	254m <sup>3</sup>	277m <sup>3</sup>	1次蒸気圧は5%程度大きいが、1次冷却材の初期エネルギーがやや大きいが、その差は設計解析による発生エネルギーと比べると十分に小さく、解析結果に及ぼす影響は小さい。	給圧縮水位	600m(最高)	650m(最高)	給圧縮水位は設計解析がわずかに高いが、解析結果に及ぼす影響は小さい。	1次冷却材流量(熱設計流量)	60000m <sup>3</sup> /h	60000m <sup>3</sup> /h	熱設計流量の流量は設計流量であり、解析結果に及ぼす影響は小さい。	BG型式	63A	1000	設計値により、設計解析の方がBG型式のBG板熱管の流量の減少や変化となるが、解析結果に及ぼす影響は小さい。	BG型式	53F	54F	53F 2次側保有水温は設計解析の方が2大きいか、初期保有水温の差による1次側の設計動作への影響は小さく、解析結果に及ぼす影響は小さい。	BG2次側保有水温	410℃(基)	300℃(基)	53F 2次側保有水温は設計解析の方が2大きいか、初期保有水温の差による1次側の設計動作への影響は小さく、解析結果に及ぼす影響は小さい。	加圧蒸気注入ポンプ(初期、最終、検査圧力)	2台、95t/h(± □ P <sub>s</sub> (gage))	同左	相違なし	高圧注入ポンプ(初期、注入特性)	2台、最小注入特性(0m <sup>3</sup> /h～約250m <sup>3</sup> /h、 0MPa(gage)～約12.1MPa(gage))	2台、最小注入特性(0m <sup>3</sup> /h～約220m <sup>3</sup> /h、 0MPa(gage)～約11.0MPa(gage))	設計解析の方が高圧注入ポンプの注入流量が若干多くなる注入特性であるが、解析結果に及ぼす影響は小さい。	最大導管対差	フィードアンドドリード - 条件：圧縮機出力以下 - 設計目標時間：10分	同左	相違なし	
項目	当初申請値	実測値	解析条件の差が解析結果に及ぼす影響																																																															
炉心熱出力(前段)	1052±1.0MW	同左	相違なし																																																															
1次沸騰平均温度(初期)	302.3+2.2°C	306.6+2.2°C	1次沸騰平均温度は設計解析の方が4.2°C高く、1次冷却材の初期エネルギーがやや大きいが、それは炉心燃焼による発生エネルギーと比べると十分に小さく、解析結果に及ぼす影響は小さい。																																																															
1次沸騰平均温度(終段)	35.41±0.21MPa(gage)	同左	相違なし																																																															
2次側圧力(初期)	0.32±0.21MPa(gage)	0.32±0.21MPa(gage)	2次側圧力の初期値が初期値よりも常に初期値より大きいが、2次側圧力の初期値は実験値によるものであります。初期圧力に及ぼす影響は小さい。																																																															
炉心燃焼	AE3.5±0.9(GEN2)(0.0+1.4)kW/cm <sup>2</sup>	同左	相違なし																																																															
炉心バイパス流量	4.0%	6.0%	炉心バイパス流量の差は2.0%であり、炉心冷却に寄与しない流れが増えるため評価としては相違しなくなる可能性があるが、解析結果に及ぼす影響は小さい。																																																															
1次蒸気圧(定格時、BG板熱管10%破裂)	254m <sup>3</sup>	277m <sup>3</sup>	1次蒸気圧は5%程度大きいが、1次冷却材の初期エネルギーがやや大きいが、その差は設計解析による発生エネルギーと比べると十分に小さく、解析結果に及ぼす影響は小さい。																																																															
給圧縮水位	600m(最高)	650m(最高)	給圧縮水位は設計解析がわずかに高いが、解析結果に及ぼす影響は小さい。																																																															
1次冷却材流量(熱設計流量)	60000m <sup>3</sup> /h	60000m <sup>3</sup> /h	熱設計流量の流量は設計流量であり、解析結果に及ぼす影響は小さい。																																																															
BG型式	63A	1000	設計値により、設計解析の方がBG型式のBG板熱管の流量の減少や変化となるが、解析結果に及ぼす影響は小さい。																																																															
BG型式	53F	54F	53F 2次側保有水温は設計解析の方が2大きいか、初期保有水温の差による1次側の設計動作への影響は小さく、解析結果に及ぼす影響は小さい。																																																															
BG2次側保有水温	410℃(基)	300℃(基)	53F 2次側保有水温は設計解析の方が2大きいか、初期保有水温の差による1次側の設計動作への影響は小さく、解析結果に及ぼす影響は小さい。																																																															
加圧蒸気注入ポンプ(初期、最終、検査圧力)	2台、95t/h(± □ P <sub>s</sub> (gage))	同左	相違なし																																																															
高圧注入ポンプ(初期、注入特性)	2台、最小注入特性(0m <sup>3</sup> /h～約250m <sup>3</sup> /h、 0MPa(gage)～約12.1MPa(gage))	2台、最小注入特性(0m <sup>3</sup> /h～約220m <sup>3</sup> /h、 0MPa(gage)～約11.0MPa(gage))	設計解析の方が高圧注入ポンプの注入流量が若干多くなる注入特性であるが、解析結果に及ぼす影響は小さい。																																																															
最大導管対差	フィードアンドドリード - 条件：圧縮機出力以下 - 設計目標時間：10分	同左	相違なし																																																															

【以降、同様の表が続くため比較表では省略】

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.8 3ループ標準値を用いた解析から泊3号炉の個別評価に見直した経緯及び見直しに伴う影響について)

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																		
	<p>「異常気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧破損）」（大飯断LOCA時に低圧注入機能、高圧注入機能及び格納容器スプレイ注入機能が喪失する事故）      「原子炉圧力容器外の浴槽熱交換器—冷却材相互作用」及び「浴槽熱心・コンクリート相互作用」も同じ）</p> <p>解析条件の差が解析結果に及ぼす影響      (運転中の原子炉における重大事故)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>当初申請解析</th> <th>個別解析</th> <th>解析条件の差が解析結果に及ぼす影響</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>炉心熱出力（初期）</td> <td>2652×1.00Mw</td> <td>同上</td> <td>相違なし。</td> </tr> <tr> <td>1次冷却材平均温度（初期）</td> <td>303.4±2.2°C</td> <td>308.6±2.2°C</td> <td>1次冷却材平均温度は個別解析の方が4.3°C高く、1次冷却材の初期エネルギーがやや大きいが、それは炉心熱源による発生エネルギーと比べると十分に小さく、解析結果に及ぼす影響は小さい。</td> </tr> <tr> <td>1次冷却材圧力（初期）</td> <td>15.41±0.21MPa(gap)</td> <td>同上</td> <td>相違なし。</td> </tr> <tr> <td>2次冷却圧力（初期）</td> <td>5.32±0.21MPa(gap)</td> <td>6.73±0.21MPa(gap)</td> <td>2次側圧力の初期条件が各機器のプラント運動へ及ぼす影響は小さい。また、主蒸気透かし弁、安全弁の自動運動条件は保守規定に従い、2次冷却圧力の影響を受けない。</td> </tr> <tr> <td>炉心熱流量</td> <td>AESJ+0.01632 (D<sub>1</sub>+1/4Mw)Mw°C</td> <td>同上</td> <td>相違なし。</td> </tr> <tr> <td>1次冷却管 定密栓、SG伝熱管10% plug)</td> <td>25m<sup>3</sup></td> <td>27m<sup>3</sup></td> <td>SGの体積は個別解析の方が3%程度大きく、1次冷却管の初期エネルギーがやや大きいが、それは炉心熱源による発生エネルギーと比べると十分に小さく、解析結果に及ぼす影響は小さい。</td> </tr> <tr> <td>凝汽器水位</td> <td>60%供給</td> <td>65%供給</td> <td>凝汽器水位は個別解析の方がわずかに高いが、解析結果に及ぼす影響は小さい。</td> </tr> <tr> <td>1次冷却材流量（熱設計流量）</td> <td>60000m<sup>3</sup>/h</td> <td>60000m<sup>3</sup>/h</td> <td>熱設計流量は初期は5%程度であり、解析結果に及ぼす影響は小さい。</td> </tr> <tr> <td>SG C型式</td> <td>93k</td> <td>100k</td> <td>C型式による影響はほとんどないが、C P方式のR/C S流量の減少がやや遅くなるが、解析結果に及ぼす影響は小さく、解析結果に及ぼす影響は小さい。</td> </tr> <tr> <td>SG定容</td> <td>52F</td> <td>54F</td> <td>S G 2次側保有水量は個別解析の方が大きいか、初期保有水量の差による1次系の駆動能力への影響は小さく、解析結果に及ぼす影響は小さい。</td> </tr> <tr> <td>SG 2次側保有水量</td> <td>45L/m<sup>3</sup></td> <td>50L/m<sup>3</sup></td> <td>SG 2次側保有水量は個別解析の方が約3%大きいが、初期保有水量の差による1次系の駆動能力への影響は小さく、解析結果に及ぼす影響は小さい。</td> </tr> <tr> <td>高压タンク（保有水量、保持圧力）</td> <td>26.0m<sup>3</sup>、4.0MPa(gap)</td> <td>同上</td> <td>相違なし。</td> </tr> <tr> <td>補助給水ポンプ（台数、流量）</td> <td>10台<sup>*</sup>（基幹逃生室1基合計）</td> <td>タービン駆動給水ポンプ1台 600L/h（基幹逃生室1基合計）</td> <td>補助給水流量は個別解析の方が約半分と少ないが、解析結果に及ぼす影響は小さい。</td> </tr> <tr> <td>CV自由体積</td> <td>6740/m<sup>3</sup></td> <td>65500m<sup>3</sup></td> <td>CV自由体積は個別解析の方が約1%程度小さいため、CV圧力が高くなる傾向であるが、当初申請解析と個別解析を比較した結果、CV圧力・温度が詳細項目を満足することを確認した。</td> </tr> <tr> <td>ヒートシング</td> <td>金属 コンクリート 金属</td> <td>金属 コンクリート 金属</td> <td>金属の体積は個別解析の方が約3%小さいが、コンクリートの体積は約1%大きいため、CV圧力が高くなる傾向であるが、解析結果に及ぼす影響は小さい。</td> </tr> <tr> <td>代替CVスプレイポンプ（台数、容量）</td> <td>1台、14kw/h</td> <td>同上</td> <td>同上。</td> </tr> <tr> <td>CV背压機ユニット（基數、熱熱特性）</td> <td>2基（1基当たり100°C～約150°C、約1.0MPa～約0.1MPa）</td> <td>2基（1基当たり100°C～約150°C、約1.0MPa～約0.1MPa）</td> <td>CV背压機ユニットの熱熱特性は個別解析の方が高熱強度ではやや低いため、格納容器内自然対流冷却開始時のCV圧力・温度が高めに発達する傾向であるが、当初申請解析と個別解析を比較した結果、CV圧力・温度が詳細項目を満足することを確認した。</td> </tr> <tr> <td>最大事故等対応</td> <td>代用CVスプレイ</td> <td>同上</td> <td>相違なし。</td> </tr> <tr> <td colspan="2">当初申請解析とのパラメータの相違点</td><td>当該ラベルの内容は技術情報に属しますので公開できません。</td></tr> <tr> <td colspan="2">相違があるパラメータのうち、事業運営に有効な影響を与えるパラメータ</td><td></td></tr> </tbody> </table>	項目	当初申請解析	個別解析	解析条件の差が解析結果に及ぼす影響	炉心熱出力（初期）	2652×1.00Mw	同上	相違なし。	1次冷却材平均温度（初期）	303.4±2.2°C	308.6±2.2°C	1次冷却材平均温度は個別解析の方が4.3°C高く、1次冷却材の初期エネルギーがやや大きいが、それは炉心熱源による発生エネルギーと比べると十分に小さく、解析結果に及ぼす影響は小さい。	1次冷却材圧力（初期）	15.41±0.21MPa(gap)	同上	相違なし。	2次冷却圧力（初期）	5.32±0.21MPa(gap)	6.73±0.21MPa(gap)	2次側圧力の初期条件が各機器のプラント運動へ及ぼす影響は小さい。また、主蒸気透かし弁、安全弁の自動運動条件は保守規定に従い、2次冷却圧力の影響を受けない。	炉心熱流量	AESJ+0.01632 (D <sub>1</sub> +1/4Mw)Mw°C	同上	相違なし。	1次冷却管 定密栓、SG伝熱管10% plug)	25m <sup>3</sup>	27m <sup>3</sup>	SGの体積は個別解析の方が3%程度大きく、1次冷却管の初期エネルギーがやや大きいが、それは炉心熱源による発生エネルギーと比べると十分に小さく、解析結果に及ぼす影響は小さい。	凝汽器水位	60%供給	65%供給	凝汽器水位は個別解析の方がわずかに高いが、解析結果に及ぼす影響は小さい。	1次冷却材流量（熱設計流量）	60000m <sup>3</sup> /h	60000m <sup>3</sup> /h	熱設計流量は初期は5%程度であり、解析結果に及ぼす影響は小さい。	SG C型式	93k	100k	C型式による影響はほとんどないが、C P方式のR/C S流量の減少がやや遅くなるが、解析結果に及ぼす影響は小さく、解析結果に及ぼす影響は小さい。	SG定容	52F	54F	S G 2次側保有水量は個別解析の方が大きいか、初期保有水量の差による1次系の駆動能力への影響は小さく、解析結果に及ぼす影響は小さい。	SG 2次側保有水量	45L/m <sup>3</sup>	50L/m <sup>3</sup>	SG 2次側保有水量は個別解析の方が約3%大きいが、初期保有水量の差による1次系の駆動能力への影響は小さく、解析結果に及ぼす影響は小さい。	高压タンク（保有水量、保持圧力）	26.0m <sup>3</sup> 、4.0MPa(gap)	同上	相違なし。	補助給水ポンプ（台数、流量）	10台 <sup>*</sup> （基幹逃生室1基合計）	タービン駆動給水ポンプ1台 600L/h（基幹逃生室1基合計）	補助給水流量は個別解析の方が約半分と少ないが、解析結果に及ぼす影響は小さい。	CV自由体積	6740/m <sup>3</sup>	65500m <sup>3</sup>	CV自由体積は個別解析の方が約1%程度小さいため、CV圧力が高くなる傾向であるが、当初申請解析と個別解析を比較した結果、CV圧力・温度が詳細項目を満足することを確認した。	ヒートシング	金属 コンクリート 金属	金属 コンクリート 金属	金属の体積は個別解析の方が約3%小さいが、コンクリートの体積は約1%大きいため、CV圧力が高くなる傾向であるが、解析結果に及ぼす影響は小さい。	代替CVスプレイポンプ（台数、容量）	1台、14kw/h	同上	同上。	CV背压機ユニット（基數、熱熱特性）	2基（1基当たり100°C～約150°C、約1.0MPa～約0.1MPa）	2基（1基当たり100°C～約150°C、約1.0MPa～約0.1MPa）	CV背压機ユニットの熱熱特性は個別解析の方が高熱強度ではやや低いため、格納容器内自然対流冷却開始時のCV圧力・温度が高めに発達する傾向であるが、当初申請解析と個別解析を比較した結果、CV圧力・温度が詳細項目を満足することを確認した。	最大事故等対応	代用CVスプレイ	同上	相違なし。	当初申請解析とのパラメータの相違点		当該ラベルの内容は技術情報に属しますので公開できません。	相違があるパラメータのうち、事業運営に有効な影響を与えるパラメータ			
項目	当初申請解析	個別解析	解析条件の差が解析結果に及ぼす影響																																																																																	
炉心熱出力（初期）	2652×1.00Mw	同上	相違なし。																																																																																	
1次冷却材平均温度（初期）	303.4±2.2°C	308.6±2.2°C	1次冷却材平均温度は個別解析の方が4.3°C高く、1次冷却材の初期エネルギーがやや大きいが、それは炉心熱源による発生エネルギーと比べると十分に小さく、解析結果に及ぼす影響は小さい。																																																																																	
1次冷却材圧力（初期）	15.41±0.21MPa(gap)	同上	相違なし。																																																																																	
2次冷却圧力（初期）	5.32±0.21MPa(gap)	6.73±0.21MPa(gap)	2次側圧力の初期条件が各機器のプラント運動へ及ぼす影響は小さい。また、主蒸気透かし弁、安全弁の自動運動条件は保守規定に従い、2次冷却圧力の影響を受けない。																																																																																	
炉心熱流量	AESJ+0.01632 (D <sub>1</sub> +1/4Mw)Mw°C	同上	相違なし。																																																																																	
1次冷却管 定密栓、SG伝熱管10% plug)	25m <sup>3</sup>	27m <sup>3</sup>	SGの体積は個別解析の方が3%程度大きく、1次冷却管の初期エネルギーがやや大きいが、それは炉心熱源による発生エネルギーと比べると十分に小さく、解析結果に及ぼす影響は小さい。																																																																																	
凝汽器水位	60%供給	65%供給	凝汽器水位は個別解析の方がわずかに高いが、解析結果に及ぼす影響は小さい。																																																																																	
1次冷却材流量（熱設計流量）	60000m <sup>3</sup> /h	60000m <sup>3</sup> /h	熱設計流量は初期は5%程度であり、解析結果に及ぼす影響は小さい。																																																																																	
SG C型式	93k	100k	C型式による影響はほとんどないが、C P方式のR/C S流量の減少がやや遅くなるが、解析結果に及ぼす影響は小さく、解析結果に及ぼす影響は小さい。																																																																																	
SG定容	52F	54F	S G 2次側保有水量は個別解析の方が大きいか、初期保有水量の差による1次系の駆動能力への影響は小さく、解析結果に及ぼす影響は小さい。																																																																																	
SG 2次側保有水量	45L/m <sup>3</sup>	50L/m <sup>3</sup>	SG 2次側保有水量は個別解析の方が約3%大きいが、初期保有水量の差による1次系の駆動能力への影響は小さく、解析結果に及ぼす影響は小さい。																																																																																	
高压タンク（保有水量、保持圧力）	26.0m <sup>3</sup> 、4.0MPa(gap)	同上	相違なし。																																																																																	
補助給水ポンプ（台数、流量）	10台 <sup>*</sup> （基幹逃生室1基合計）	タービン駆動給水ポンプ1台 600L/h（基幹逃生室1基合計）	補助給水流量は個別解析の方が約半分と少ないが、解析結果に及ぼす影響は小さい。																																																																																	
CV自由体積	6740/m <sup>3</sup>	65500m <sup>3</sup>	CV自由体積は個別解析の方が約1%程度小さいため、CV圧力が高くなる傾向であるが、当初申請解析と個別解析を比較した結果、CV圧力・温度が詳細項目を満足することを確認した。																																																																																	
ヒートシング	金属 コンクリート 金属	金属 コンクリート 金属	金属の体積は個別解析の方が約3%小さいが、コンクリートの体積は約1%大きいため、CV圧力が高くなる傾向であるが、解析結果に及ぼす影響は小さい。																																																																																	
代替CVスプレイポンプ（台数、容量）	1台、14kw/h	同上	同上。																																																																																	
CV背压機ユニット（基數、熱熱特性）	2基（1基当たり100°C～約150°C、約1.0MPa～約0.1MPa）	2基（1基当たり100°C～約150°C、約1.0MPa～約0.1MPa）	CV背压機ユニットの熱熱特性は個別解析の方が高熱強度ではやや低いため、格納容器内自然対流冷却開始時のCV圧力・温度が高めに発達する傾向であるが、当初申請解析と個別解析を比較した結果、CV圧力・温度が詳細項目を満足することを確認した。																																																																																	
最大事故等対応	代用CVスプレイ	同上	相違なし。																																																																																	
当初申請解析とのパラメータの相違点		当該ラベルの内容は技術情報に属しますので公開できません。																																																																																		
相違があるパラメータのうち、事業運営に有効な影響を与えるパラメータ																																																																																				

【以降、同様の表が続くため比較表では省略】

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

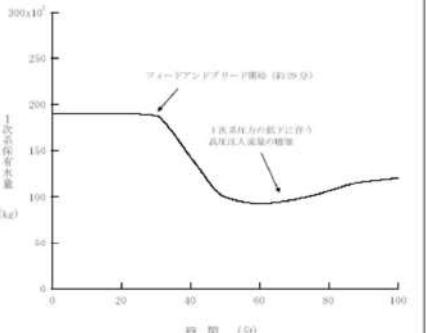
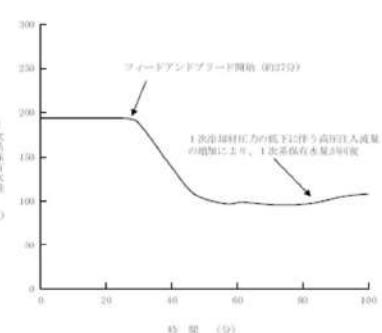
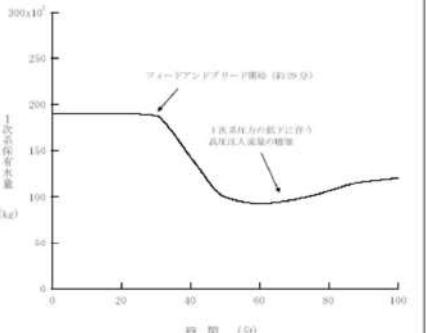
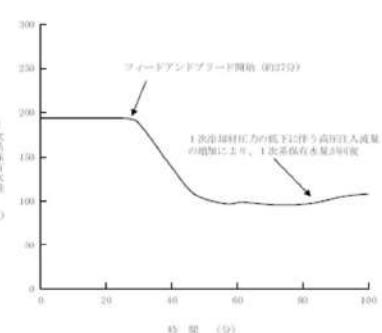
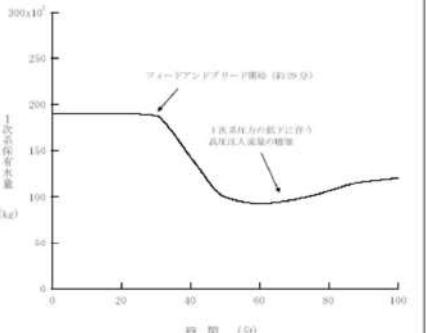
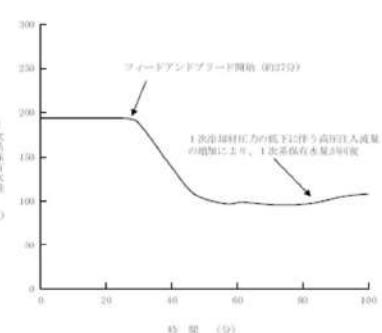
### 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.8 3ループ標準値を用いた解析から泊3号炉の個別評価に見直した経緯及び見直しに伴う影響について)

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																												
解析条件の差が解析結果に及ぼす影響 （運転停止中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故）																																																																																																														
「漁業熱除去機能喪失（余熱除去系の故障による停止時冷却機能喪失）」・「燃料取出前のミッドループ運転中ににおける余熱除去機能が喪失する事故」 （「全交流動力電源喪失」（燃料取出前のミッドループ運転中に外部電源が喪失するとともに非常用供給用内交流電源が喪失し、原子炉冷却機能が喪失する事故）も同じ）																																																																																																														
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>当初申請解析</th> <th>信頼解説</th> <th>解析条件の差が解析結果に及ぼす影響</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>泊炉停止後の時間</td><td>55時間</td><td>72時間</td><td>泊炉停止後の時間は信頼解析の方が1時間近く信頼解説が小さくなるため、1次冷却材の流量が少なくなるが、淡水流量は演出流量とバランスさせているため、解析結果へ及ぼす影響は小さい。</td></tr> <tr> <td>1次冷却材最高沸騰温度（初期）</td><td>93°C</td><td>94°C</td><td>相違なし。</td></tr> <tr> <td>1次冷却材圧力（初期）</td><td>大気圧</td><td>同上</td><td>相違なし。</td></tr> <tr> <td>炉心相違熱</td><td>455±0.05(MW) -300,-1400(MW)</td><td>同上</td><td>相違なし。</td></tr> <tr> <td>1次冷却材水位（初期）</td><td>原子炉容積出入口 ノズルセンター→40mm</td><td>原子炉容積出入口 ノズルセンター→10mm</td><td>1次冷却材水位は信頼解析の方が20mm高いが、信頼水位の差は34mm程度であるため、解析結果への影響は小さい。</td></tr> <tr> <td>1次系統の圧力</td><td>加圧保安弁+爆破弁+外し 加圧保安弁+爆破弁+信頼解説</td><td>加圧保安弁+爆破弁+外し 加圧保安弁+爆破弁+信頼解説</td><td>開けられたまま圧力弁+爆破弁+外しの合計は信頼解説の方が1個少ないが、加圧保安弁+爆破弁の合計は信頼解説に比べて小さく、解析結果へ及ぼす影響は小さい。</td></tr> <tr> <td>2次系統の圧力</td><td>2次系からの外れなし。</td><td>同上</td><td>相違なし。</td></tr> <tr> <td>代表C V/S プレイポンプ（台数、流量）</td><td>1台、200t/h</td><td>1台、200t/h</td><td>代表冷却ポンプでライセンスの流量は信頼解説の方が20t/min少ないが、淡水流量は演出流量とバランスが取れないため、解析結果へ及ぼす影響は大きい。</td></tr> <tr> <td>代表冷却塔水位</td><td>代表冷却塔水位</td><td>代表冷却塔水位</td><td>代表冷却塔水位は、信頼解説の方が代表冷却塔水の流量が10t/min多いが、1次冷却材水位は十分に確保されたため、解析結果へ及ぼす影響は小さい。</td></tr> <tr> <td>重大事故対策</td><td>多量噴射の50分後に開始</td><td>多量噴射の60分後に開始</td><td></td></tr> <tr> <td colspan="2">当初申請解析とのパラメータの相違点</td><td></td></tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">相違があるパラメータのうち、豪華度層に有効な影響を与えるパラメータ</td></tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">解析条件の差が解析結果に及ぼす影響 （運転停止中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故）</td></tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">「原子炉冷却材の流出」（燃料取出前のミッドループ運転中ににおける原子炉冷却材圧力バウンダリ機能が喪失する事故）</td></tr> <tr> <td></td><td> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>当初申請解析</th> <th>信頼解説</th> <th>解析条件の差が解析結果に及ぼす影響</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>泊炉停止後の時間</td><td>55時間</td><td>72時間</td><td>泊炉停止後の時間は信頼解析の方が1時間近く信頼解説が小さくなるため、1次冷却材の流量が少くなるが、淡水流量は演出流量とバランスさせているため、解析結果へ及ぼす影響は小さい。</td></tr> <tr> <td>1次冷却材最高沸騰温度（初期）</td><td>93°C</td><td>94°C</td><td>相違なし。</td></tr> <tr> <td>1次冷却材圧力（初期）</td><td>大気圧</td><td>同上</td><td>相違なし。</td></tr> <tr> <td>炉心相違熱</td><td>455±0.05(MW) -300,-1400(MW)</td><td>同上</td><td>相違なし。</td></tr> <tr> <td>1次冷却材水位（初期）</td><td>原子炉容積出入口 ノズルセンター→40mm</td><td>原子炉容積出入口 ノズルセンター→10mm</td><td>1次冷却材水位は信頼解析の方が20mm高いが、1次冷却材圧力管や爆破弁まで流れて冷却塔外水槽側が水位を維持するため、冷却塔外水槽側に及ぼす影響は大きい。</td></tr> <tr> <td>1次系統の圧力</td><td>加圧保安弁+爆破弁+外し 加圧保安弁+爆破弁+信頼解説</td><td>加圧保安弁+爆破弁+外し 加圧保安弁+爆破弁+信頼解説</td><td>開けられたまま圧力弁+爆破弁+外しの合計は信頼解説の方が1個少ないが、加圧保安弁+爆破弁の合計は信頼解説に比べて小さく、解析結果へ及ぼす影響は小さい。</td></tr> <tr> <td>2次系統の圧力</td><td>2次系からの外れなし。</td><td>同上</td><td>相違なし。</td></tr> <tr> <td>代表C V/S プレイポンプ（台数、流量）</td><td>1台、200t/h</td><td>1台、200t/h</td><td>代表冷却ポンプでライセンスの流量は信頼解説の方が20t/min少ないが、淡水流量は演出流量とバランスが取れないため、解析結果へ及ぼす影響は大きい。</td></tr> <tr> <td>1次冷却塔水位</td><td>400t/h</td><td>400t/h</td><td>1次冷却塔の水位は信頼解析の方が20t/min多いが、1次冷却材が1次冷却材配管下端まで流れて冷却塔外水槽側が水位を維持するまでの時間は短いため、解析結果へ及ぼす影響は小さい。</td></tr> <tr> <td>重大事故対策</td><td>代表冷却塔水位</td><td>代表冷却塔水位</td><td></td></tr> <tr> <td colspan="2">当初申請解析とのパラメータの相違点</td><td></td></tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">相違があるパラメータのうち、豪華度層に有効な影響を与えるパラメータ</td></tr> </tbody> </table> </td><td></td></tr> </tbody> </table>	項目	当初申請解析	信頼解説	解析条件の差が解析結果に及ぼす影響	泊炉停止後の時間	55時間	72時間	泊炉停止後の時間は信頼解析の方が1時間近く信頼解説が小さくなるため、1次冷却材の流量が少なくなるが、淡水流量は演出流量とバランスさせているため、解析結果へ及ぼす影響は小さい。	1次冷却材最高沸騰温度（初期）	93°C	94°C	相違なし。	1次冷却材圧力（初期）	大気圧	同上	相違なし。	炉心相違熱	455±0.05(MW) -300,-1400(MW)	同上	相違なし。	1次冷却材水位（初期）	原子炉容積出入口 ノズルセンター→40mm	原子炉容積出入口 ノズルセンター→10mm	1次冷却材水位は信頼解析の方が20mm高いが、信頼水位の差は34mm程度であるため、解析結果への影響は小さい。	1次系統の圧力	加圧保安弁+爆破弁+外し 加圧保安弁+爆破弁+信頼解説	加圧保安弁+爆破弁+外し 加圧保安弁+爆破弁+信頼解説	開けられたまま圧力弁+爆破弁+外しの合計は信頼解説の方が1個少ないが、加圧保安弁+爆破弁の合計は信頼解説に比べて小さく、解析結果へ及ぼす影響は小さい。	2次系統の圧力	2次系からの外れなし。	同上	相違なし。	代表C V/S プレイポンプ（台数、流量）	1台、200t/h	1台、200t/h	代表冷却ポンプでライセンスの流量は信頼解説の方が20t/min少ないが、淡水流量は演出流量とバランスが取れないため、解析結果へ及ぼす影響は大きい。	代表冷却塔水位	代表冷却塔水位	代表冷却塔水位	代表冷却塔水位は、信頼解説の方が代表冷却塔水の流量が10t/min多いが、1次冷却材水位は十分に確保されたため、解析結果へ及ぼす影響は小さい。	重大事故対策	多量噴射の50分後に開始	多量噴射の60分後に開始		当初申請解析とのパラメータの相違点			相違があるパラメータのうち、豪華度層に有効な影響を与えるパラメータ			解析条件の差が解析結果に及ぼす影響 （運転停止中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故）			「原子炉冷却材の流出」（燃料取出前のミッドループ運転中ににおける原子炉冷却材圧力バウンダリ機能が喪失する事故）				<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>当初申請解析</th> <th>信頼解説</th> <th>解析条件の差が解析結果に及ぼす影響</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>泊炉停止後の時間</td><td>55時間</td><td>72時間</td><td>泊炉停止後の時間は信頼解析の方が1時間近く信頼解説が小さくなるため、1次冷却材の流量が少くなるが、淡水流量は演出流量とバランスさせているため、解析結果へ及ぼす影響は小さい。</td></tr> <tr> <td>1次冷却材最高沸騰温度（初期）</td><td>93°C</td><td>94°C</td><td>相違なし。</td></tr> <tr> <td>1次冷却材圧力（初期）</td><td>大気圧</td><td>同上</td><td>相違なし。</td></tr> <tr> <td>炉心相違熱</td><td>455±0.05(MW) -300,-1400(MW)</td><td>同上</td><td>相違なし。</td></tr> <tr> <td>1次冷却材水位（初期）</td><td>原子炉容積出入口 ノズルセンター→40mm</td><td>原子炉容積出入口 ノズルセンター→10mm</td><td>1次冷却材水位は信頼解析の方が20mm高いが、1次冷却材圧力管や爆破弁まで流れて冷却塔外水槽側が水位を維持するため、冷却塔外水槽側に及ぼす影響は大きい。</td></tr> <tr> <td>1次系統の圧力</td><td>加圧保安弁+爆破弁+外し 加圧保安弁+爆破弁+信頼解説</td><td>加圧保安弁+爆破弁+外し 加圧保安弁+爆破弁+信頼解説</td><td>開けられたまま圧力弁+爆破弁+外しの合計は信頼解説の方が1個少ないが、加圧保安弁+爆破弁の合計は信頼解説に比べて小さく、解析結果へ及ぼす影響は小さい。</td></tr> <tr> <td>2次系統の圧力</td><td>2次系からの外れなし。</td><td>同上</td><td>相違なし。</td></tr> <tr> <td>代表C V/S プレイポンプ（台数、流量）</td><td>1台、200t/h</td><td>1台、200t/h</td><td>代表冷却ポンプでライセンスの流量は信頼解説の方が20t/min少ないが、淡水流量は演出流量とバランスが取れないため、解析結果へ及ぼす影響は大きい。</td></tr> <tr> <td>1次冷却塔水位</td><td>400t/h</td><td>400t/h</td><td>1次冷却塔の水位は信頼解析の方が20t/min多いが、1次冷却材が1次冷却材配管下端まで流れて冷却塔外水槽側が水位を維持するまでの時間は短いため、解析結果へ及ぼす影響は小さい。</td></tr> <tr> <td>重大事故対策</td><td>代表冷却塔水位</td><td>代表冷却塔水位</td><td></td></tr> <tr> <td colspan="2">当初申請解析とのパラメータの相違点</td><td></td></tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">相違があるパラメータのうち、豪華度層に有効な影響を与えるパラメータ</td></tr> </tbody> </table>	項目	当初申請解析	信頼解説	解析条件の差が解析結果に及ぼす影響	泊炉停止後の時間	55時間	72時間	泊炉停止後の時間は信頼解析の方が1時間近く信頼解説が小さくなるため、1次冷却材の流量が少くなるが、淡水流量は演出流量とバランスさせているため、解析結果へ及ぼす影響は小さい。	1次冷却材最高沸騰温度（初期）	93°C	94°C	相違なし。	1次冷却材圧力（初期）	大気圧	同上	相違なし。	炉心相違熱	455±0.05(MW) -300,-1400(MW)	同上	相違なし。	1次冷却材水位（初期）	原子炉容積出入口 ノズルセンター→40mm	原子炉容積出入口 ノズルセンター→10mm	1次冷却材水位は信頼解析の方が20mm高いが、1次冷却材圧力管や爆破弁まで流れて冷却塔外水槽側が水位を維持するため、冷却塔外水槽側に及ぼす影響は大きい。	1次系統の圧力	加圧保安弁+爆破弁+外し 加圧保安弁+爆破弁+信頼解説	加圧保安弁+爆破弁+外し 加圧保安弁+爆破弁+信頼解説	開けられたまま圧力弁+爆破弁+外しの合計は信頼解説の方が1個少ないが、加圧保安弁+爆破弁の合計は信頼解説に比べて小さく、解析結果へ及ぼす影響は小さい。	2次系統の圧力	2次系からの外れなし。	同上	相違なし。	代表C V/S プレイポンプ（台数、流量）	1台、200t/h	1台、200t/h	代表冷却ポンプでライセンスの流量は信頼解説の方が20t/min少ないが、淡水流量は演出流量とバランスが取れないため、解析結果へ及ぼす影響は大きい。	1次冷却塔水位	400t/h	400t/h	1次冷却塔の水位は信頼解析の方が20t/min多いが、1次冷却材が1次冷却材配管下端まで流れて冷却塔外水槽側が水位を維持するまでの時間は短いため、解析結果へ及ぼす影響は小さい。	重大事故対策	代表冷却塔水位	代表冷却塔水位		当初申請解析とのパラメータの相違点			相違があるパラメータのうち、豪華度層に有効な影響を与えるパラメータ			
項目	当初申請解析	信頼解説	解析条件の差が解析結果に及ぼす影響																																																																																																											
泊炉停止後の時間	55時間	72時間	泊炉停止後の時間は信頼解析の方が1時間近く信頼解説が小さくなるため、1次冷却材の流量が少なくなるが、淡水流量は演出流量とバランスさせているため、解析結果へ及ぼす影響は小さい。																																																																																																											
1次冷却材最高沸騰温度（初期）	93°C	94°C	相違なし。																																																																																																											
1次冷却材圧力（初期）	大気圧	同上	相違なし。																																																																																																											
炉心相違熱	455±0.05(MW) -300,-1400(MW)	同上	相違なし。																																																																																																											
1次冷却材水位（初期）	原子炉容積出入口 ノズルセンター→40mm	原子炉容積出入口 ノズルセンター→10mm	1次冷却材水位は信頼解析の方が20mm高いが、信頼水位の差は34mm程度であるため、解析結果への影響は小さい。																																																																																																											
1次系統の圧力	加圧保安弁+爆破弁+外し 加圧保安弁+爆破弁+信頼解説	加圧保安弁+爆破弁+外し 加圧保安弁+爆破弁+信頼解説	開けられたまま圧力弁+爆破弁+外しの合計は信頼解説の方が1個少ないが、加圧保安弁+爆破弁の合計は信頼解説に比べて小さく、解析結果へ及ぼす影響は小さい。																																																																																																											
2次系統の圧力	2次系からの外れなし。	同上	相違なし。																																																																																																											
代表C V/S プレイポンプ（台数、流量）	1台、200t/h	1台、200t/h	代表冷却ポンプでライセンスの流量は信頼解説の方が20t/min少ないが、淡水流量は演出流量とバランスが取れないため、解析結果へ及ぼす影響は大きい。																																																																																																											
代表冷却塔水位	代表冷却塔水位	代表冷却塔水位	代表冷却塔水位は、信頼解説の方が代表冷却塔水の流量が10t/min多いが、1次冷却材水位は十分に確保されたため、解析結果へ及ぼす影響は小さい。																																																																																																											
重大事故対策	多量噴射の50分後に開始	多量噴射の60分後に開始																																																																																																												
当初申請解析とのパラメータの相違点																																																																																																														
相違があるパラメータのうち、豪華度層に有効な影響を与えるパラメータ																																																																																																														
解析条件の差が解析結果に及ぼす影響 （運転停止中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故）																																																																																																														
「原子炉冷却材の流出」（燃料取出前のミッドループ運転中ににおける原子炉冷却材圧力バウンダリ機能が喪失する事故）																																																																																																														
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>当初申請解析</th> <th>信頼解説</th> <th>解析条件の差が解析結果に及ぼす影響</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>泊炉停止後の時間</td><td>55時間</td><td>72時間</td><td>泊炉停止後の時間は信頼解析の方が1時間近く信頼解説が小さくなるため、1次冷却材の流量が少くなるが、淡水流量は演出流量とバランスさせているため、解析結果へ及ぼす影響は小さい。</td></tr> <tr> <td>1次冷却材最高沸騰温度（初期）</td><td>93°C</td><td>94°C</td><td>相違なし。</td></tr> <tr> <td>1次冷却材圧力（初期）</td><td>大気圧</td><td>同上</td><td>相違なし。</td></tr> <tr> <td>炉心相違熱</td><td>455±0.05(MW) -300,-1400(MW)</td><td>同上</td><td>相違なし。</td></tr> <tr> <td>1次冷却材水位（初期）</td><td>原子炉容積出入口 ノズルセンター→40mm</td><td>原子炉容積出入口 ノズルセンター→10mm</td><td>1次冷却材水位は信頼解析の方が20mm高いが、1次冷却材圧力管や爆破弁まで流れて冷却塔外水槽側が水位を維持するため、冷却塔外水槽側に及ぼす影響は大きい。</td></tr> <tr> <td>1次系統の圧力</td><td>加圧保安弁+爆破弁+外し 加圧保安弁+爆破弁+信頼解説</td><td>加圧保安弁+爆破弁+外し 加圧保安弁+爆破弁+信頼解説</td><td>開けられたまま圧力弁+爆破弁+外しの合計は信頼解説の方が1個少ないが、加圧保安弁+爆破弁の合計は信頼解説に比べて小さく、解析結果へ及ぼす影響は小さい。</td></tr> <tr> <td>2次系統の圧力</td><td>2次系からの外れなし。</td><td>同上</td><td>相違なし。</td></tr> <tr> <td>代表C V/S プレイポンプ（台数、流量）</td><td>1台、200t/h</td><td>1台、200t/h</td><td>代表冷却ポンプでライセンスの流量は信頼解説の方が20t/min少ないが、淡水流量は演出流量とバランスが取れないため、解析結果へ及ぼす影響は大きい。</td></tr> <tr> <td>1次冷却塔水位</td><td>400t/h</td><td>400t/h</td><td>1次冷却塔の水位は信頼解析の方が20t/min多いが、1次冷却材が1次冷却材配管下端まで流れて冷却塔外水槽側が水位を維持するまでの時間は短いため、解析結果へ及ぼす影響は小さい。</td></tr> <tr> <td>重大事故対策</td><td>代表冷却塔水位</td><td>代表冷却塔水位</td><td></td></tr> <tr> <td colspan="2">当初申請解析とのパラメータの相違点</td><td></td></tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">相違があるパラメータのうち、豪華度層に有効な影響を与えるパラメータ</td></tr> </tbody> </table>	項目	当初申請解析	信頼解説	解析条件の差が解析結果に及ぼす影響	泊炉停止後の時間	55時間	72時間	泊炉停止後の時間は信頼解析の方が1時間近く信頼解説が小さくなるため、1次冷却材の流量が少くなるが、淡水流量は演出流量とバランスさせているため、解析結果へ及ぼす影響は小さい。	1次冷却材最高沸騰温度（初期）	93°C	94°C	相違なし。	1次冷却材圧力（初期）	大気圧	同上	相違なし。	炉心相違熱	455±0.05(MW) -300,-1400(MW)	同上	相違なし。	1次冷却材水位（初期）	原子炉容積出入口 ノズルセンター→40mm	原子炉容積出入口 ノズルセンター→10mm	1次冷却材水位は信頼解析の方が20mm高いが、1次冷却材圧力管や爆破弁まで流れて冷却塔外水槽側が水位を維持するため、冷却塔外水槽側に及ぼす影響は大きい。	1次系統の圧力	加圧保安弁+爆破弁+外し 加圧保安弁+爆破弁+信頼解説	加圧保安弁+爆破弁+外し 加圧保安弁+爆破弁+信頼解説	開けられたまま圧力弁+爆破弁+外しの合計は信頼解説の方が1個少ないが、加圧保安弁+爆破弁の合計は信頼解説に比べて小さく、解析結果へ及ぼす影響は小さい。	2次系統の圧力	2次系からの外れなし。	同上	相違なし。	代表C V/S プレイポンプ（台数、流量）	1台、200t/h	1台、200t/h	代表冷却ポンプでライセンスの流量は信頼解説の方が20t/min少ないが、淡水流量は演出流量とバランスが取れないため、解析結果へ及ぼす影響は大きい。	1次冷却塔水位	400t/h	400t/h	1次冷却塔の水位は信頼解析の方が20t/min多いが、1次冷却材が1次冷却材配管下端まで流れて冷却塔外水槽側が水位を維持するまでの時間は短いため、解析結果へ及ぼす影響は小さい。	重大事故対策	代表冷却塔水位	代表冷却塔水位		当初申請解析とのパラメータの相違点			相違があるパラメータのうち、豪華度層に有効な影響を与えるパラメータ																																																													
項目	当初申請解析	信頼解説	解析条件の差が解析結果に及ぼす影響																																																																																																											
泊炉停止後の時間	55時間	72時間	泊炉停止後の時間は信頼解析の方が1時間近く信頼解説が小さくなるため、1次冷却材の流量が少くなるが、淡水流量は演出流量とバランスさせているため、解析結果へ及ぼす影響は小さい。																																																																																																											
1次冷却材最高沸騰温度（初期）	93°C	94°C	相違なし。																																																																																																											
1次冷却材圧力（初期）	大気圧	同上	相違なし。																																																																																																											
炉心相違熱	455±0.05(MW) -300,-1400(MW)	同上	相違なし。																																																																																																											
1次冷却材水位（初期）	原子炉容積出入口 ノズルセンター→40mm	原子炉容積出入口 ノズルセンター→10mm	1次冷却材水位は信頼解析の方が20mm高いが、1次冷却材圧力管や爆破弁まで流れて冷却塔外水槽側が水位を維持するため、冷却塔外水槽側に及ぼす影響は大きい。																																																																																																											
1次系統の圧力	加圧保安弁+爆破弁+外し 加圧保安弁+爆破弁+信頼解説	加圧保安弁+爆破弁+外し 加圧保安弁+爆破弁+信頼解説	開けられたまま圧力弁+爆破弁+外しの合計は信頼解説の方が1個少ないが、加圧保安弁+爆破弁の合計は信頼解説に比べて小さく、解析結果へ及ぼす影響は小さい。																																																																																																											
2次系統の圧力	2次系からの外れなし。	同上	相違なし。																																																																																																											
代表C V/S プレイポンプ（台数、流量）	1台、200t/h	1台、200t/h	代表冷却ポンプでライセンスの流量は信頼解説の方が20t/min少ないが、淡水流量は演出流量とバランスが取れないため、解析結果へ及ぼす影響は大きい。																																																																																																											
1次冷却塔水位	400t/h	400t/h	1次冷却塔の水位は信頼解析の方が20t/min多いが、1次冷却材が1次冷却材配管下端まで流れて冷却塔外水槽側が水位を維持するまでの時間は短いため、解析結果へ及ぼす影響は小さい。																																																																																																											
重大事故対策	代表冷却塔水位	代表冷却塔水位																																																																																																												
当初申請解析とのパラメータの相違点																																																																																																														
相違があるパラメータのうち、豪華度層に有効な影響を与えるパラメータ																																																																																																														

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.8 3ループ標準値を用いた解析から泊3号炉の個別評価に見直した経緯及び見直しに伴う影響について)

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由				
	<p style="text-align: center;">事象進展の比較 (運転中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故) 別紙2-1 (1/43)</p> <p>2次冷却系からの除熱機能喪失</p> <p style="text-align: center;">【1次系保有水量の推移】</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #6B8E23; color: white;">当初申請解析</th> <th style="background-color: #6B8E23; color: white;">個別解析</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  </td> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> </tbody> </table> <p>【当初申請解析と個別解析の差異】 ほぼ同様の挙動となっている。</p>	当初申請解析	個別解析			
当初申請解析	個別解析					
						

【以降、同様の表が続くため比較表では省略】

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.8 3ループ標準値を用いた解析から泊3号炉の個別評価に見直した経緯及び見直しに伴う影響について)

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉 事象進展の比較 (運転中の原子炉における重大事故) 別紙2-2 (1/11)	相違理由
	<p>旁図気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧破損）      原子炉圧力容器外の溶融燃料－冷却材相互作用      溶融炉心・コンクリート相互作用</p> <p>【原子炉格納容器圧力の推移】</p> <p>The chart shows two graphs side-by-side. Both graphs plot '原子炉格納容器圧力 (MPa[gage])' on the y-axis (0.0 to 1.6) against '時間 (時)' on the x-axis (0 to 72).  <b>Initial Application Analysis (Left):</b>      - A dashed horizontal line at approximately 0.56 MPa is labeled '格納容器限界圧力 (0.56 MPa[gage] (最高使用圧力の2倍))'.      - A solid line starts at ~0.1, rises to ~0.35 at 24 hours, and then levels off.      - Annotations indicate: (24時間) '初期型大型送水ポンプを用いた自然対流冷卻', '代替格納容器スプレーポンプによるスプレー停止', '最高値約 0.35 MPa[gage] (約 47時間)', '原子炉容積膨張 (約 1.5時間)', '原子炉容積縮小 (約 1時間)'.  <b>Individual Analysis (Right):</b>      - A dashed horizontal line at approximately 0.86 MPa is labeled '最高使用圧力の2倍 : 0.866 MPa[gage]'.      - A solid line starts at ~0.1, rises to ~0.35 at 24 hours, and then levels off.      - Annotations indicate: '溶融炉心液面停止 (約 2.8時間) に伴い、圧力上昇が緩和', '初期型大型送水ポンプを用いた格納容器内自然対流冷卻の開始 (24時間)', '代替格納容器スプレーポンプによる代替格納容器スプレーの停止 (24時間)', '最高値約 0.36 MPa[gage] (約 45時間)', '原子炉容積膨張 (約 1.0時間)', '下部ブレナムへ溶融炉心が落下 (約 45時間)', '72時間時点での 0.33 MPa[gage]'.  <p>【当初申請解析と個別解析の差異】      最高値が個別解析の方が約0.025 MPa[gage]高いが、これはCV自由体積が約3%小さいこと、格納容器再循環ユニットの除熱特性が小さいことに起因する。</p> </p>	

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.8 3ループ標準値を用いた解析から泊3号炉の個別評価に見直した経緯及び見直しに伴う影響について)

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由						
	<p>事象進展の比較 (運転停止中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故) 別紙2-3 (1/6)</p> <p>崩壊熱除去機能喪失（余熱除去系の故障による停止時冷却機能喪失） 全交流動力電源喪失</p> <p>【1次系保有水量の推移】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>当初申請解析</th> <th>個別解析</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td colspan="2">【当初申請解析と個別解析の差異】 ほぼ同様の挙動となっている。</td> </tr> </tbody> </table> <p>【以降、同様の表が続くため比較表では省略】</p>	当初申請解析	個別解析			【当初申請解析と個別解析の差異】 ほぼ同様の挙動となっている。		
当初申請解析	個別解析							
【当初申請解析と個別解析の差異】 ほぼ同様の挙動となっている。								

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.8 3ループ標準値を用いた解析から泊3号炉の個別評価に見直した経緯及び見直しに伴う影響について)

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																								
	<p style="text-align: center;">評価項目に対する解析結果の比較 (運転中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">事故シーケンス グループ</th> <th rowspan="2">重要事象シーケンス</th> <th colspan="2">解析結果</th> <th rowspan="2">評価項目</th> <th rowspan="2">当初申請解析と個別解析との結果比較</th> </tr> <tr> <th>当初申請解析</th> <th>個別解析</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2次冷却系 からの 燃料堆積失火</td> <td>主給水流量喪失時に補助給水機能が喪失する事象</td> <td>燃料被覆管 温度 初期値以下</td> <td>初期値以下</td> <td>≤1200°C</td> <td>1次水保有量の割合は使用者は1回廊であるが、運転者は2回廊である。燃料被覆管温度は初期値は下に保たれる。</td> </tr> <tr> <td>全交流電力 遮断失火</td> <td>内蔵電動ポンプ失火時に共用所内交流電源が喪失し、 原子炉冷卻材圧力パッケージにかかる圧力が 喪失する事象</td> <td>約16.7MPa[gage] (最高使用圧力の1.2倍)</td> <td>約16.7MPa[gage]</td> <td>≤20.59MPa[gage] (最高使用圧力の1.2倍)</td> <td>1次水保有量の割合は使用者は1回廊である。最大圧力も同様であり、原子炉冷卻材圧力パッケージの健全性に影響はない。</td> </tr> <tr> <td>原子炉堆積 冷却機能失火</td> <td>内蔵電動ポンプ失火時に共用所内交流電源が喪失し、 原子炉冷卻材圧力パッケージが喪失する事象</td> <td>初期値以下</td> <td>初期値以下</td> <td>≤1200°C</td> <td>1次水保有量の割合は使用者は1回廊である。保有水流量は十分に確保され、燃料被覆管温度は初期値は下に保たれる。</td> </tr> <tr> <td>原子炉堆積容器の 冷却機能失火</td> <td>大破時LOCA時に任重再循環機能及び精練器システム注入機能が喪失する事象</td> <td>原子炉堆積 容器圧力 約0.34MPa[gage]</td> <td>約0.36MPa[gage]</td> <td>≤0.56MPa[gage] (原子炉堆積容器の最高使用圧 力の2倍)</td> <td>1次水保有量の割合は使用者は1回廊である。ビーグ値は個別解析の方がわずかに高いが、両者とも初期基準を十分に満足しており、原子炉堆積容器圧力カウントリの健全性に影響はない。</td> </tr> <tr> <td>原子炉 停止機能失火</td> <td>主給水流量喪失時に原子炉トリップ機能が喪失する事象</td> <td>原子炉冷卻 材圧力パッ ケージにかかる 圧力 約137°C</td> <td>約135°C</td> <td>≤200°C</td> <td>原子炉堆積容器貯水槽の種類は運転者は保有水流量は十分に確保される。ビーグ値は個別解析の方がわずかに高いが、両者とも初期基準を十分に満足しており、原子炉堆積容器圧力カウントリの健全性に影響はない。</td> </tr> <tr> <td>E C S 注水機能失火</td> <td>負荷の喪失時に原子炉トリップ機能が喪失する事象</td> <td>約19.4MPa[gage] (MTC-130cm/°C)</td> <td>約18.6MPa[gage] (MTC-110cm/°C)</td> <td>≤20.59MPa[gage] (最高使用圧力の1.2倍)</td> <td>最初解析では泊3号炉の炉心設計に基づき、初期水位を130cmと設定され、出力100%時に炉心冷却水温が過度に高くなる。炉心冷却材圧力の上昇が抑制されるため、1次冷却材圧力の最高値は低くなる。</td> </tr> <tr> <td>E C S 再循環機能失火</td> <td>大破時LOCA時に高圧注入機能が喪失する事象</td> <td>燃料被覆管 温度 約73°C (4インチ破裂)</td> <td>約65°C (4インチ破裂)</td> <td>≤20.59MPa[gage] (最高使用圧力の1.2倍)</td> <td>燃料被覆管温度の割合は使用者は1回廊である。燃料被覆管温度は初期値は下に保たれる。しかし、使用者は十分に確保され、燃料被覆管温度は初期値以下に保たれる。</td> </tr> <tr> <td>精練器 バイパス</td> <td>インターフェイスシステムLOCA 蒸気発生器在器室爆発時に破損部蒸気発生器の漏 露に失效する事象</td> <td>燃料被覆管 温度 約370°C (MTC-130cm/°C) 通常時は約370°Cの 熱を吸収した約204°Cの 熱を放した場合 約1044°C</td> <td>初期値以下</td> <td>初期値以下</td> <td>1次水保有量は十分に確保される。燃料被覆管温度は通常時は最も大きくなるが運転者は保有水流量は十分に確保される。燃料被覆管温度は初期値以下に保たれる。</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">: 当初申請解析との相違箇所</p>	事故シーケンス グループ	重要事象シーケンス	解析結果		評価項目	当初申請解析と個別解析との結果比較	当初申請解析	個別解析	2次冷却系 からの 燃料堆積失火	主給水流量喪失時に補助給水機能が喪失する事象	燃料被覆管 温度 初期値以下	初期値以下	≤1200°C	1次水保有量の割合は使用者は1回廊であるが、運転者は2回廊である。燃料被覆管温度は初期値は下に保たれる。	全交流電力 遮断失火	内蔵電動ポンプ失火時に共用所内交流電源が喪失し、 原子炉冷卻材圧力パッケージにかかる圧力が 喪失する事象	約16.7MPa[gage] (最高使用圧力の1.2倍)	約16.7MPa[gage]	≤20.59MPa[gage] (最高使用圧力の1.2倍)	1次水保有量の割合は使用者は1回廊である。最大圧力も同様であり、原子炉冷卻材圧力パッケージの健全性に影響はない。	原子炉堆積 冷却機能失火	内蔵電動ポンプ失火時に共用所内交流電源が喪失し、 原子炉冷卻材圧力パッケージが喪失する事象	初期値以下	初期値以下	≤1200°C	1次水保有量の割合は使用者は1回廊である。保有水流量は十分に確保され、燃料被覆管温度は初期値は下に保たれる。	原子炉堆積容器の 冷却機能失火	大破時LOCA時に任重再循環機能及び精練器システム注入機能が喪失する事象	原子炉堆積 容器圧力 約0.34MPa[gage]	約0.36MPa[gage]	≤0.56MPa[gage] (原子炉堆積容器の最高使用圧 力の2倍)	1次水保有量の割合は使用者は1回廊である。ビーグ値は個別解析の方がわずかに高いが、両者とも初期基準を十分に満足しており、原子炉堆積容器圧力カウントリの健全性に影響はない。	原子炉 停止機能失火	主給水流量喪失時に原子炉トリップ機能が喪失する事象	原子炉冷卻 材圧力パッ ケージにかかる 圧力 約137°C	約135°C	≤200°C	原子炉堆積容器貯水槽の種類は運転者は保有水流量は十分に確保される。ビーグ値は個別解析の方がわずかに高いが、両者とも初期基準を十分に満足しており、原子炉堆積容器圧力カウントリの健全性に影響はない。	E C S 注水機能失火	負荷の喪失時に原子炉トリップ機能が喪失する事象	約19.4MPa[gage] (MTC-130cm/°C)	約18.6MPa[gage] (MTC-110cm/°C)	≤20.59MPa[gage] (最高使用圧力の1.2倍)	最初解析では泊3号炉の炉心設計に基づき、初期水位を130cmと設定され、出力100%時に炉心冷却水温が過度に高くなる。炉心冷却材圧力の上昇が抑制されるため、1次冷却材圧力の最高値は低くなる。	E C S 再循環機能失火	大破時LOCA時に高圧注入機能が喪失する事象	燃料被覆管 温度 約73°C (4インチ破裂)	約65°C (4インチ破裂)	≤20.59MPa[gage] (最高使用圧力の1.2倍)	燃料被覆管温度の割合は使用者は1回廊である。燃料被覆管温度は初期値は下に保たれる。しかし、使用者は十分に確保され、燃料被覆管温度は初期値以下に保たれる。	精練器 バイパス	インターフェイスシステムLOCA 蒸気発生器在器室爆発時に破損部蒸気発生器の漏 露に失效する事象	燃料被覆管 温度 約370°C (MTC-130cm/°C) 通常時は約370°Cの 熱を吸収した約204°Cの 熱を放した場合 約1044°C	初期値以下	初期値以下	1次水保有量は十分に確保される。燃料被覆管温度は通常時は最も大きくなるが運転者は保有水流量は十分に確保される。燃料被覆管温度は初期値以下に保たれる。	
事故シーケンス グループ	重要事象シーケンス			解析結果				評価項目	当初申請解析と個別解析との結果比較																																																	
		当初申請解析	個別解析																																																							
2次冷却系 からの 燃料堆積失火	主給水流量喪失時に補助給水機能が喪失する事象	燃料被覆管 温度 初期値以下	初期値以下	≤1200°C	1次水保有量の割合は使用者は1回廊であるが、運転者は2回廊である。燃料被覆管温度は初期値は下に保たれる。																																																					
全交流電力 遮断失火	内蔵電動ポンプ失火時に共用所内交流電源が喪失し、 原子炉冷卻材圧力パッケージにかかる圧力が 喪失する事象	約16.7MPa[gage] (最高使用圧力の1.2倍)	約16.7MPa[gage]	≤20.59MPa[gage] (最高使用圧力の1.2倍)	1次水保有量の割合は使用者は1回廊である。最大圧力も同様であり、原子炉冷卻材圧力パッケージの健全性に影響はない。																																																					
原子炉堆積 冷却機能失火	内蔵電動ポンプ失火時に共用所内交流電源が喪失し、 原子炉冷卻材圧力パッケージが喪失する事象	初期値以下	初期値以下	≤1200°C	1次水保有量の割合は使用者は1回廊である。保有水流量は十分に確保され、燃料被覆管温度は初期値は下に保たれる。																																																					
原子炉堆積容器の 冷却機能失火	大破時LOCA時に任重再循環機能及び精練器システム注入機能が喪失する事象	原子炉堆積 容器圧力 約0.34MPa[gage]	約0.36MPa[gage]	≤0.56MPa[gage] (原子炉堆積容器の最高使用圧 力の2倍)	1次水保有量の割合は使用者は1回廊である。ビーグ値は個別解析の方がわずかに高いが、両者とも初期基準を十分に満足しており、原子炉堆積容器圧力カウントリの健全性に影響はない。																																																					
原子炉 停止機能失火	主給水流量喪失時に原子炉トリップ機能が喪失する事象	原子炉冷卻 材圧力パッ ケージにかかる 圧力 約137°C	約135°C	≤200°C	原子炉堆積容器貯水槽の種類は運転者は保有水流量は十分に確保される。ビーグ値は個別解析の方がわずかに高いが、両者とも初期基準を十分に満足しており、原子炉堆積容器圧力カウントリの健全性に影響はない。																																																					
E C S 注水機能失火	負荷の喪失時に原子炉トリップ機能が喪失する事象	約19.4MPa[gage] (MTC-130cm/°C)	約18.6MPa[gage] (MTC-110cm/°C)	≤20.59MPa[gage] (最高使用圧力の1.2倍)	最初解析では泊3号炉の炉心設計に基づき、初期水位を130cmと設定され、出力100%時に炉心冷却水温が過度に高くなる。炉心冷却材圧力の上昇が抑制されるため、1次冷却材圧力の最高値は低くなる。																																																					
E C S 再循環機能失火	大破時LOCA時に高圧注入機能が喪失する事象	燃料被覆管 温度 約73°C (4インチ破裂)	約65°C (4インチ破裂)	≤20.59MPa[gage] (最高使用圧力の1.2倍)	燃料被覆管温度の割合は使用者は1回廊である。燃料被覆管温度は初期値は下に保たれる。しかし、使用者は十分に確保され、燃料被覆管温度は初期値以下に保たれる。																																																					
精練器 バイパス	インターフェイスシステムLOCA 蒸気発生器在器室爆発時に破損部蒸気発生器の漏 露に失效する事象	燃料被覆管 温度 約370°C (MTC-130cm/°C) 通常時は約370°Cの 熱を吸収した約204°Cの 熱を放した場合 約1044°C	初期値以下	初期値以下	1次水保有量は十分に確保される。燃料被覆管温度は通常時は最も大きくなるが運転者は保有水流量は十分に確保される。燃料被覆管温度は初期値以下に保たれる。																																																					

【以降、同様の表が続くため比較表では省略】

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

### 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.8 3ループ標準値を用いた解析から泊3号炉の個別評価に見直した経緯及び見直しに伴う影響について)

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																															
運転員等操作に対する解析結果の比較 (運転中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故)																																																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">事象シーケンス グループ</th> <th rowspan="2">重要事象シーケンス</th> <th rowspan="2">運転員等操作</th> <th colspan="2">運転員等操作に対する解析結果の比較</th> <th rowspan="2">別紙4-(1/4)</th> </tr> <tr> <th>当初申請時と比較</th> <th>別途解析</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">2次水加圧 系からの 放射能漏失</td> <td rowspan="10">主給水流量喪失時に補助給水機能が喪失する事故</td> <td>フィードアンドブリード開始</td> <td>約29分後</td> <td>約27分後</td> <td>高気密主ポンプドライオフ時の印加圧差が約10kPaから22kPaほどとなったため、運転操作までの時間が若干短くなるが、運転員操作に直接影響はない。</td> </tr> <tr> <td>2次系統制御部開始 (主蒸気漏が止まる)</td> <td>30分後</td> <td>30分後</td> <td>解析上の假定に相違はなく、対応体制及び対応手順に影響はない。</td> </tr> <tr> <td>1次水加圧力1.7MPa[1.69MPa]時 (一定保持)</td> <td>約35分後</td> <td>約55分後</td> <td>圧力目標値到達操作に若干の相違があるが、事象が遅くなる方向であり、以降装置ランクの調節操作も可能時間まである圧力目標値を維持する手段であり、対応体制及び対応手順に影響はない。</td> </tr> <tr> <td>塞栓ランク出ロ閉止</td> <td>70分後</td> <td>70分後</td> <td>解析上の仮定に相違はなく、対応体制及び対応手順に影響はない。</td> </tr> <tr> <td>2次系統制御部再開</td> <td>80分後 (塞栓ランク出ロ閉止後10分)</td> <td>80分後 (塞栓ランク出ロ閉止後10分)</td> <td>解析上の假定に相違はなく、対応体制及び対応手順に影響はない。</td> </tr> <tr> <td>1次汽缸材引力1.7MPa[1.69MPa]時 連続燃焼室容器部スプレイポンプ による冷却水</td> <td>約2.7時間後</td> <td>約2.7時間後</td> <td>解析結果に相違はなく、対応体制及び対応手順に影響はない。</td> </tr> <tr> <td>2次系統制御部開始 (主蒸気漏が止まる)</td> <td>30分後</td> <td>30分後</td> <td>解析上の假定に相違はなく、対応体制及び対応手順に影響はない。</td> </tr> <tr> <td>不要蒸気漏源喪失切り離し</td> <td>60分後</td> <td>60分後</td> <td>解析上の假定に相違はなく、対応体制及び対応手順に影響はない。</td> </tr> <tr> <td>1次水加圧力1.7MPa[1.69MPa]時 (一定保持)</td> <td>約28時間後</td> <td>約28時間後</td> <td>圧力目標値到達操作が若干短くなるが、以降の運転操作に直接影響を有しており、対応体制及び対応手順に影響はない。</td> </tr> <tr> <td>塞栓ランク出ロ閉止</td> <td>約29時間後 (1次水加圧力1.7MPa[1.69MPa]時後10分)</td> <td>約29時間後 (1次水加圧力1.7MPa[1.69MPa]時後10分)</td> <td>圧力目標値到達操作が若干短くなるが、塞栓上の印加圧(作業の想定時間)に相違はなく、対応体制及び対応手順に影響はない。</td> </tr> <tr> <td>2次系統制御部再開</td> <td>約23時間後 (塞栓ランク出ロ閉止後10分)</td> <td>約23時間後 (塞栓ランク出ロ閉止後10分)</td> <td>圧力目標値到達操作が若干短くなるため、運転操作実施までの時間が短くなるが、塞栓上の印加圧(作業の想定時間)に相違はなく、対応体制及び対応手順に影響はない。</td> </tr> <tr> <td>原子炉内熱交換器の 放射能喪失</td> <td>高強度切替</td> <td>約42分後</td> <td>約42分後</td> <td>解析結果に相違はなく、対応体制及び対応手順に影響はない。</td> </tr> <tr> <td>大破砲(LOCA時に低圧蒸発機側及び熱交換器内熱流体が喪失する事故)</td> <td>低強度切替</td> <td>約4.5時間</td> <td>約4.5時間</td> <td>原子炉内熱交換器高圧側用圧力計測装置の印加圧差が約10kPaで起動から約3.5時間かかるため、熱交換器内熱流体が喪失するまでの時間がかかるが、作業の想定時間に相違があり、対応体制及び対応手順に影響はない。</td> </tr> </tbody> </table>	事象シーケンス グループ	重要事象シーケンス	運転員等操作	運転員等操作に対する解析結果の比較		別紙4-(1/4)	当初申請時と比較	別途解析	2次水加圧 系からの 放射能漏失	主給水流量喪失時に補助給水機能が喪失する事故	フィードアンドブリード開始	約29分後	約27分後	高気密主ポンプドライオフ時の印加圧差が約10kPaから22kPaほどとなったため、運転操作までの時間が若干短くなるが、運転員操作に直接影響はない。	2次系統制御部開始 (主蒸気漏が止まる)	30分後	30分後	解析上の假定に相違はなく、対応体制及び対応手順に影響はない。	1次水加圧力1.7MPa[1.69MPa]時 (一定保持)	約35分後	約55分後	圧力目標値到達操作に若干の相違があるが、事象が遅くなる方向であり、以降装置ランクの調節操作も可能時間まである圧力目標値を維持する手段であり、対応体制及び対応手順に影響はない。	塞栓ランク出ロ閉止	70分後	70分後	解析上の仮定に相違はなく、対応体制及び対応手順に影響はない。	2次系統制御部再開	80分後 (塞栓ランク出ロ閉止後10分)	80分後 (塞栓ランク出ロ閉止後10分)	解析上の假定に相違はなく、対応体制及び対応手順に影響はない。	1次汽缸材引力1.7MPa[1.69MPa]時 連続燃焼室容器部スプレイポンプ による冷却水	約2.7時間後	約2.7時間後	解析結果に相違はなく、対応体制及び対応手順に影響はない。	2次系統制御部開始 (主蒸気漏が止まる)	30分後	30分後	解析上の假定に相違はなく、対応体制及び対応手順に影響はない。	不要蒸気漏源喪失切り離し	60分後	60分後	解析上の假定に相違はなく、対応体制及び対応手順に影響はない。	1次水加圧力1.7MPa[1.69MPa]時 (一定保持)	約28時間後	約28時間後	圧力目標値到達操作が若干短くなるが、以降の運転操作に直接影響を有しており、対応体制及び対応手順に影響はない。	塞栓ランク出ロ閉止	約29時間後 (1次水加圧力1.7MPa[1.69MPa]時後10分)	約29時間後 (1次水加圧力1.7MPa[1.69MPa]時後10分)	圧力目標値到達操作が若干短くなるが、塞栓上の印加圧(作業の想定時間)に相違はなく、対応体制及び対応手順に影響はない。	2次系統制御部再開	約23時間後 (塞栓ランク出ロ閉止後10分)	約23時間後 (塞栓ランク出ロ閉止後10分)	圧力目標値到達操作が若干短くなるため、運転操作実施までの時間が短くなるが、塞栓上の印加圧(作業の想定時間)に相違はなく、対応体制及び対応手順に影響はない。	原子炉内熱交換器の 放射能喪失	高強度切替	約42分後	約42分後	解析結果に相違はなく、対応体制及び対応手順に影響はない。	大破砲(LOCA時に低圧蒸発機側及び熱交換器内熱流体が喪失する事故)	低強度切替	約4.5時間	約4.5時間	原子炉内熱交換器高圧側用圧力計測装置の印加圧差が約10kPaで起動から約3.5時間かかるため、熱交換器内熱流体が喪失するまでの時間がかかるが、作業の想定時間に相違があり、対応体制及び対応手順に影響はない。	
事象シーケンス グループ				重要事象シーケンス	運転員等操作		運転員等操作に対する解析結果の比較				別紙4-(1/4)																																																						
	当初申請時と比較	別途解析																																																															
2次水加圧 系からの 放射能漏失	主給水流量喪失時に補助給水機能が喪失する事故	フィードアンドブリード開始	約29分後	約27分後	高気密主ポンプドライオフ時の印加圧差が約10kPaから22kPaほどとなったため、運転操作までの時間が若干短くなるが、運転員操作に直接影響はない。																																																												
		2次系統制御部開始 (主蒸気漏が止まる)	30分後	30分後	解析上の假定に相違はなく、対応体制及び対応手順に影響はない。																																																												
		1次水加圧力1.7MPa[1.69MPa]時 (一定保持)	約35分後	約55分後	圧力目標値到達操作に若干の相違があるが、事象が遅くなる方向であり、以降装置ランクの調節操作も可能時間まである圧力目標値を維持する手段であり、対応体制及び対応手順に影響はない。																																																												
		塞栓ランク出ロ閉止	70分後	70分後	解析上の仮定に相違はなく、対応体制及び対応手順に影響はない。																																																												
		2次系統制御部再開	80分後 (塞栓ランク出ロ閉止後10分)	80分後 (塞栓ランク出ロ閉止後10分)	解析上の假定に相違はなく、対応体制及び対応手順に影響はない。																																																												
		1次汽缸材引力1.7MPa[1.69MPa]時 連続燃焼室容器部スプレイポンプ による冷却水	約2.7時間後	約2.7時間後	解析結果に相違はなく、対応体制及び対応手順に影響はない。																																																												
		2次系統制御部開始 (主蒸気漏が止まる)	30分後	30分後	解析上の假定に相違はなく、対応体制及び対応手順に影響はない。																																																												
		不要蒸気漏源喪失切り離し	60分後	60分後	解析上の假定に相違はなく、対応体制及び対応手順に影響はない。																																																												
		1次水加圧力1.7MPa[1.69MPa]時 (一定保持)	約28時間後	約28時間後	圧力目標値到達操作が若干短くなるが、以降の運転操作に直接影響を有しており、対応体制及び対応手順に影響はない。																																																												
		塞栓ランク出ロ閉止	約29時間後 (1次水加圧力1.7MPa[1.69MPa]時後10分)	約29時間後 (1次水加圧力1.7MPa[1.69MPa]時後10分)	圧力目標値到達操作が若干短くなるが、塞栓上の印加圧(作業の想定時間)に相違はなく、対応体制及び対応手順に影響はない。																																																												
2次系統制御部再開	約23時間後 (塞栓ランク出ロ閉止後10分)	約23時間後 (塞栓ランク出ロ閉止後10分)	圧力目標値到達操作が若干短くなるため、運転操作実施までの時間が短くなるが、塞栓上の印加圧(作業の想定時間)に相違はなく、対応体制及び対応手順に影響はない。																																																														
原子炉内熱交換器の 放射能喪失	高強度切替	約42分後	約42分後	解析結果に相違はなく、対応体制及び対応手順に影響はない。																																																													
大破砲(LOCA時に低圧蒸発機側及び熱交換器内熱流体が喪失する事故)	低強度切替	約4.5時間	約4.5時間	原子炉内熱交換器高圧側用圧力計測装置の印加圧差が約10kPaで起動から約3.5時間かかるため、熱交換器内熱流体が喪失するまでの時間がかかるが、作業の想定時間に相違があり、対応体制及び対応手順に影響はない。																																																													

【以降、同様の表が続いため比較表では省略】

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.8 3ループ標準値を用いた解析から泊3号炉の個別評価に見直した経緯及び見直しに伴う影響について)

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由																		
	<p style="text-align: right;">別紙5</p> <p style="text-align: center;">タービン動補助給水ポンプ容量の合理化について</p> <p>従来、三菱PWRの補助給水系の各ポンプの容量設定は下記条件をもとに行っていた。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>ポンプ容量設定条件</th> <th>リファレンスプラント (伊方3号機)の容量 (1台当たり)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>電動補助給水ポンプ (M/D-AFWP)</td> <td>主給水流量喪失時にM/D-AFWP 1台のみで事象対応が可能、かつ、主給水管破断時に2台で事象対応が可能な容量</td> <td>80m<sup>3</sup>/hr</td> </tr> <tr> <td>タービン動補助給水ポンプ (T/D-AFWP)</td> <td>M/D-AFWPを上回る容量 (全交流動力電源喪失時に必要な容量を上回る)</td> <td>160m<sup>3</sup>/hr</td> </tr> </tbody> </table> <p>一方で、泊3号機の補助給水系の各ポンプについては、従来の考え方を変更して容量設定条件を下記のとおり行っている。なお、安全設計審査指針では主給水管破断時に動的機器の単一故障を想定することが求められており、考え方の変更後もこの要求を逸脱することはない。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>ポンプ容量設定条件</th> <th>泊3号機の容量 (1台当たり)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>電動補助給水ポンプ (M/D-AFWP)</td> <td>同上</td> <td>80m<sup>3</sup>/hr</td> </tr> <tr> <td>タービン動補助給水ポンプ (T/D-AFWP)</td> <td>主給水流量喪失時にT/D-AFWP 1台のみで事象対応が可能、かつ、主給水管破断時に<u>M/D-AFWP1台との組み合わせ</u>で事象対応が可能(M/D-AFWPと同容量) (全交流動力電源喪失時に必要な容量を上回る)</td> <td>80m<sup>3</sup>/hr</td> </tr> </tbody> </table> <p>この考え方の変更により、リファレンスプラントである伊方3号機ではT/D-AFWPの容量が160m<sup>3</sup>/hrであるのに対し、泊3号機では80m<sup>3</sup>/hrと半分の容量に合理化を行っている。</p>		ポンプ容量設定条件	リファレンスプラント (伊方3号機)の容量 (1台当たり)	電動補助給水ポンプ (M/D-AFWP)	主給水流量喪失時にM/D-AFWP 1台のみで事象対応が可能、かつ、主給水管破断時に2台で事象対応が可能な容量	80m <sup>3</sup> /hr	タービン動補助給水ポンプ (T/D-AFWP)	M/D-AFWPを上回る容量 (全交流動力電源喪失時に必要な容量を上回る)	160m <sup>3</sup> /hr		ポンプ容量設定条件	泊3号機の容量 (1台当たり)	電動補助給水ポンプ (M/D-AFWP)	同上	80m <sup>3</sup> /hr	タービン動補助給水ポンプ (T/D-AFWP)	主給水流量喪失時にT/D-AFWP 1台のみで事象対応が可能、かつ、主給水管破断時に <u>M/D-AFWP1台との組み合わせ</u> で事象対応が可能(M/D-AFWPと同容量) (全交流動力電源喪失時に必要な容量を上回る)	80m <sup>3</sup> /hr	
	ポンプ容量設定条件	リファレンスプラント (伊方3号機)の容量 (1台当たり)																		
電動補助給水ポンプ (M/D-AFWP)	主給水流量喪失時にM/D-AFWP 1台のみで事象対応が可能、かつ、主給水管破断時に2台で事象対応が可能な容量	80m <sup>3</sup> /hr																		
タービン動補助給水ポンプ (T/D-AFWP)	M/D-AFWPを上回る容量 (全交流動力電源喪失時に必要な容量を上回る)	160m <sup>3</sup> /hr																		
	ポンプ容量設定条件	泊3号機の容量 (1台当たり)																		
電動補助給水ポンプ (M/D-AFWP)	同上	80m <sup>3</sup> /hr																		
タービン動補助給水ポンプ (T/D-AFWP)	主給水流量喪失時にT/D-AFWP 1台のみで事象対応が可能、かつ、主給水管破断時に <u>M/D-AFWP1台との組み合わせ</u> で事象対応が可能(M/D-AFWPと同容量) (全交流動力電源喪失時に必要な容量を上回る)	80m <sup>3</sup> /hr																		

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.9 泊3号炉のコンクリート組成について)

赤字 : 設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字 : 記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

女川原子力発電所2号	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【参考までに女川付録3添付3「溶融炉心とコンクリートの相互作用について」より抜粋】</p> <p>(4) 石灰岩系コンクリートを想定した参考解析</p> <p>解析条件を表5-4に示す。コンクリートの組成や物性は、表4-1及び表4-2に示す値を使用している。石灰岩系コンクリートを想定した場合の解析結果を図5-4a, 図5-4b, 図5-4c, 図5-4d及び表5-5に示す。石灰岩系コンクリートの場合の、床方向及び壁方向の侵食量は若干増加しているが、感度は小さい。また、原子炉格納容器内のガスマル分率もベースケースと同様な結果となる。このケースのようにコンクリート侵食量が小さい場合は、石灰岩系コンクリートの影響は小さい。</p>	<p>添付資料 6.5.9 泊3号炉のコンクリートに係る解析コード入力値について</p> <p>泊3号炉の溶融炉心・コンクリート相互作用の有効性評価では、コンクリート組成はPWR共通として玄武岩系コンクリート組成を入力としている。一方、泊3号炉のコンクリート組成は石灰岩系コンクリートの組成に近いため、その影響が小さいことを確認したうえで有効性評価解析では玄武岩系コンクリート組成を用いた解析とした。以下にその内容を記載する。</p> <p>玄武岩系及び泊3号炉のコンクリートについて、表1に解析条件、表2にコンクリートの物性値及び表3にコンクリートの組成を示す。表3のとおり泊3号炉のコンクリート組成はCaCO<sub>3</sub>とSiO<sub>2</sub>の成分割合から、石灰岩系の組成に近い。そのため溶融炉心・コンクリート相互作用の評価事故シーケンス「大破断LOCA時に低圧注入機能、高圧注入機能及び格納容器スプレイ注入機能が喪失する事故」に対し感度解析を行い、ベースマット侵食深さ及び原子炉格納容器内気相モル分率について、玄武岩系コンクリートと比較した。</p> <p>玄武岩系及び泊3号炉の溶融炉心・コンクリート相互作用の解析結果を図1、図2及び表4に示す。玄武岩系コンクリートに比べ、泊3号炉のコンクリートの場合のベースマット侵食深さは若干減少しているが、感度は小さい。</p> <p>原子炉格納容器内で発生する水素については玄武岩系コンクリートと同様な結果である。このケースのようにコンクリート侵食量が小さい場合は、一酸化炭素及び二酸化炭素の割合についても玄武岩系コンクリートと同様、ほとんど発生しない結果となり、コンクリート組成の影響は小さい。</p> <p>以上により、コンクリート組成の違いによる影響は軽微であるが、コンクリート侵食量は玄武岩系の方が大きくなることから、PWR共通である玄武岩系コンクリート組成を入力値としている。</p> <p>以上</p>	<p>※女川と資料構成は異なるが、コンクリート組成のうち、玄武岩系と石灰岩系のコンクリート組成の違いによる感度解析を実施し、影響が小さいことを確認している論旨は同様</p>

表5-4 コンクリート種類を変えた参考解析条件

パラメータ	ベースケース (有効性評価)	参考解析ケース	根拠
コンクリート種類	玄武岩系	石灰岩系	ガス発生の影響を確認する。

表1 コンクリート種類を変えた参考解析条件

パラメータ	ベースケース (有効性評価)	参考解析ケース (泊3号炉の組成)	根拠
コンクリート種類	玄武岩系	石灰岩系	ガス発生の影響を確認する。

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.9 泊3号炉のコンクリート組成について)

赤字 : 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
緑字 : 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

女川原子力発電所2号		泊発電所3号炉		相違理由
表4-1 コンクリートの物性比較 (MAAP入力)		表2 コンクリート物性の比較 (MAAP入力)		※コンクリート組成に関しては 女川はNUREGを参考しているのに 対して、泊はPWRの代表的な値を記載
項目	玄武岩系コンクリート SiO <sub>2</sub> が主体	石灰岩系コンクリート CaCO <sub>3</sub> が主体	ベースケース (有効性評価)	参考解析ケース (泊3号炉の組成)
コンクリート組成	SiO <sub>2</sub> が主体	CaCO <sub>3</sub> が主体	コンクリート組成 玄武岩系 (SiO <sub>2</sub> が主体)	石灰岩系 (CaCO <sub>3</sub> が主体)
液相線温度 (K)	[ ]	[ ]	液相線温度 (K)	[ ]
固相線温度 (K)	[ ]	[ ]	固相線温度 (K)	[ ]
比熱 (J/kg·K)	[ ]	[ ]	比熱 (J/kg K)	[ ]
溶融潜熱 (J/kg)	[ ]	[ ]	溶融潜熱 (J/kg)	[ ]
表4-2 代表的なコンクリートの組成例 (重量%) [37]		表3 コンクリート組成の比較 (重量%)		[ ] 部は機密情報に属しますので公開できません。
成分	玄武岩系コンクリート SiO <sub>2</sub>	石灰岩系コンクリート CaO	成分 SiO <sub>2</sub>	ベースケース (有効性評価)
SiO <sub>2</sub>	54.84	3.60	TiO <sub>2</sub> , MnO, MgO	参考解析ケース (泊3号炉の組成)
TiO <sub>2</sub> , MnO, MgO	7.21	5.80	CaO	[ ]
CaO	8.82	45.40	Na <sub>2</sub> O	[ ]
Na <sub>2</sub> O	1.80	0.0078	K <sub>2</sub> O	[ ]
K <sub>2</sub> O	5.39	0.68	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	[ ]
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	6.26	1.20	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	[ ]
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	8.32	1.60	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	[ ]
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.00	0.004	CO <sub>2</sub>	[ ]
CO <sub>2</sub>	1.50	35.698	H <sub>2</sub> O (自由水, 結合水)	[ ]
H <sub>2</sub> O (自由水, 結合水)	5.86	5.94		
本資料のうち、枠囲みの内容は商業機密に属しますので公開できません。				

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.9 泊3号炉のコンクリート組成について)

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

女川原子力発電所2号		泊発電所3号炉	相違理由																																
表 5-5 MCC I 感度解析結果の一覧																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>ケース</th> <th>パラメータ設定</th> <th>コンクリート侵食量</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>有効性評価 (ベースケース)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>・エントレインメント係数: <span style="background-color: black; color: black;">■</span></li> <li>・上面熱流束: 約 800kW/m<sup>2</sup> @ 1ata (<math>F_{thf}=0.1</math> デフォルト)</li> <li>・圧力依存性考慮</li> <li>・溶融プールからクラストへの熱伝達係数</li> <li>床: <span style="background-color: black; color: black;">■</span></li> <li>壁: <span style="background-color: black; color: black;">■</span></li> <li>・コンクリート組成及び物性値: 玄武岩系</li> </ul> </td> <td>           床面: 2.4cm            壁面: 2.3cm         </td> <td></td> </tr> <tr> <td>①-1 エントレインメント係数 小</td> <td>エントレインメント係数: <span style="background-color: black; color: black;">■</span></td> <td>床面: 3.6cm 壁面: 3.5cm</td> <td></td> </tr> <tr> <td>①-2 エントレインメント係数 大</td> <td>エントレインメント係数: <span style="background-color: black; color: black;">■</span></td> <td>床面: 1.7cm 壁面: 1.7cm</td> <td></td> </tr> <tr> <td>② 上面熱流束 下限</td> <td>800kW/m<sup>2</sup> 一定</td> <td>床面: 22.5cm 壁面: 21.6cm</td> <td></td> </tr> <tr> <td>③-1 溶融プール熱伝達 床方向大</td> <td>溶融プール熱伝達係数 床: <span style="background-color: black; color: black;">■</span> 壁: <span style="background-color: black; color: black;">■</span></td> <td>床面: 2.4cm 壁面: 2.2cm</td> <td></td> </tr> <tr> <td>③-2 溶融プール熱伝達 壁方向大</td> <td>溶融プール熱伝達係数 床: <span style="background-color: black; color: black;">■</span> 壁: <span style="background-color: black; color: black;">■</span></td> <td>床面: 2.1cm 壁面: 2.4cm</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(参考解析) 石灰岩系コンクリート</td> <td>コンクリート組成及び物性値: 石灰岩系</td> <td>床面: 2.8cm 壁面: 2.8cm</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				ケース	パラメータ設定	コンクリート侵食量		有効性評価 (ベースケース)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・エントレインメント係数: <span style="background-color: black; color: black;">■</span></li> <li>・上面熱流束: 約 800kW/m<sup>2</sup> @ 1ata (<math>F_{thf}=0.1</math> デフォルト)</li> <li>・圧力依存性考慮</li> <li>・溶融プールからクラストへの熱伝達係数</li> <li>床: <span style="background-color: black; color: black;">■</span></li> <li>壁: <span style="background-color: black; color: black;">■</span></li> <li>・コンクリート組成及び物性値: 玄武岩系</li> </ul>	床面: 2.4cm 壁面: 2.3cm		①-1 エントレインメント係数 小	エントレインメント係数: <span style="background-color: black; color: black;">■</span>	床面: 3.6cm 壁面: 3.5cm		①-2 エントレインメント係数 大	エントレインメント係数: <span style="background-color: black; color: black;">■</span>	床面: 1.7cm 壁面: 1.7cm		② 上面熱流束 下限	800kW/m <sup>2</sup> 一定	床面: 22.5cm 壁面: 21.6cm		③-1 溶融プール熱伝達 床方向大	溶融プール熱伝達係数 床: <span style="background-color: black; color: black;">■</span> 壁: <span style="background-color: black; color: black;">■</span>	床面: 2.4cm 壁面: 2.2cm		③-2 溶融プール熱伝達 壁方向大	溶融プール熱伝達係数 床: <span style="background-color: black; color: black;">■</span> 壁: <span style="background-color: black; color: black;">■</span>	床面: 2.1cm 壁面: 2.4cm		(参考解析) 石灰岩系コンクリート	コンクリート組成及び物性値: 石灰岩系	床面: 2.8cm 壁面: 2.8cm	
ケース	パラメータ設定	コンクリート侵食量																																	
有効性評価 (ベースケース)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・エントレインメント係数: <span style="background-color: black; color: black;">■</span></li> <li>・上面熱流束: 約 800kW/m<sup>2</sup> @ 1ata (<math>F_{thf}=0.1</math> デフォルト)</li> <li>・圧力依存性考慮</li> <li>・溶融プールからクラストへの熱伝達係数</li> <li>床: <span style="background-color: black; color: black;">■</span></li> <li>壁: <span style="background-color: black; color: black;">■</span></li> <li>・コンクリート組成及び物性値: 玄武岩系</li> </ul>	床面: 2.4cm 壁面: 2.3cm																																	
①-1 エントレインメント係数 小	エントレインメント係数: <span style="background-color: black; color: black;">■</span>	床面: 3.6cm 壁面: 3.5cm																																	
①-2 エントレインメント係数 大	エントレインメント係数: <span style="background-color: black; color: black;">■</span>	床面: 1.7cm 壁面: 1.7cm																																	
② 上面熱流束 下限	800kW/m <sup>2</sup> 一定	床面: 22.5cm 壁面: 21.6cm																																	
③-1 溶融プール熱伝達 床方向大	溶融プール熱伝達係数 床: <span style="background-color: black; color: black;">■</span> 壁: <span style="background-color: black; color: black;">■</span>	床面: 2.4cm 壁面: 2.2cm																																	
③-2 溶融プール熱伝達 壁方向大	溶融プール熱伝達係数 床: <span style="background-color: black; color: black;">■</span> 壁: <span style="background-color: black; color: black;">■</span>	床面: 2.1cm 壁面: 2.4cm																																	
(参考解析) 石灰岩系コンクリート	コンクリート組成及び物性値: 石灰岩系	床面: 2.8cm 壁面: 2.8cm																																	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">           本資料のうち、枠囲みの内容は商業機密に 属しますので公開できません。         </div>																																			
表 4 コンクリート入力値に対する感度解析結果																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>ケース</th> <th>パラメータ設定</th> <th>ベースマット侵食深さ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ベースケース (有効性評価)</td> <td>コンクリート組成及び物性値 玄武岩系</td> <td>床面: 約 2.6mm 壁面: 約 2.6mm</td> </tr> <tr> <td>参考解析ケース (泊3号炉の組成)</td> <td>コンクリート組成及び物性値 石灰岩系</td> <td>床面: 約 2.0mm 壁面: 約 2.0mm</td> </tr> </tbody> </table>				ケース	パラメータ設定	ベースマット侵食深さ	ベースケース (有効性評価)	コンクリート組成及び物性値 玄武岩系	床面: 約 2.6mm 壁面: 約 2.6mm	参考解析ケース (泊3号炉の組成)	コンクリート組成及び物性値 石灰岩系	床面: 約 2.0mm 壁面: 約 2.0mm																							
ケース	パラメータ設定	ベースマット侵食深さ																																	
ベースケース (有効性評価)	コンクリート組成及び物性値 玄武岩系	床面: 約 2.6mm 壁面: 約 2.6mm																																	
参考解析ケース (泊3号炉の組成)	コンクリート組成及び物性値 石灰岩系	床面: 約 2.0mm 壁面: 約 2.0mm																																	
<span style="font-size: small;">※泊で感度解析 の対象とした項目</span>																																			

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.9 泊3号炉のコンクリート組成について)

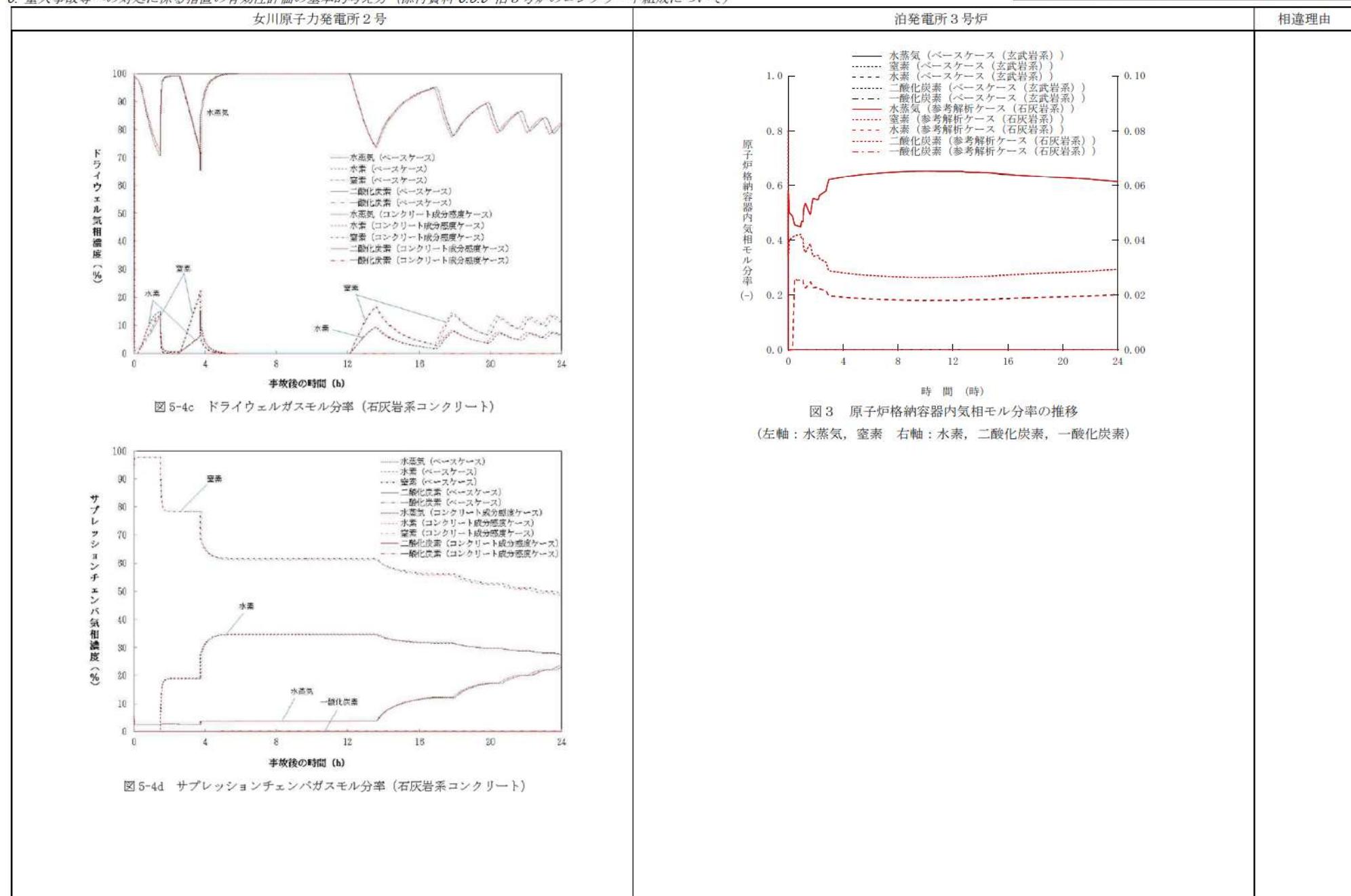
赤字 : 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
緑字 : 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

女川原子力発電所2号	泊発電所3号炉	相違理由
<p>図 5-4a コンクリート侵食量の比較 (石灰岩系コンクリート)</p>	<p>図 1 ベースマット侵食深さの推移</p>	
<p>図 5-4b 溶融炉心温度の比較 (石灰岩系コンクリート)</p>	<p>図 2 溶融炉心温度の推移</p>	

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.5.9 泊3号炉のコンクリート組成について)

赤字 : 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
緑字 : 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)



6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方(添付資料 6.5.10 「運転停止中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故」の評価における炉心崩壊熱設定の考え方について)

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由																		
添付資料 1.5.8	添付資料 6.5.10	※大飯に合わせて新規作成																		
「運転停止中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故」の評価における 炉心崩壊熱設定の考え方について	「運転停止中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故」の評価における 炉心崩壊熱設定の考え方について																			
1. 崩壊熱除去機能喪失（余熱除去系の故障による停止時冷却機能喪失）及び全交流動力電源喪失 「崩壊熱除去機能喪失（余熱除去系の故障による停止時冷却機能喪失）」及び「全交流動力電源喪失」の評価においては、ミッドループ運転中の水位を初期条件としており、炉心崩壊熱の初期条件についても、原子炉停止から1次冷却材水抜き完了までの時間として考えられる最短時間に余裕を考慮した時間（原子炉停止後72時間時点）における炉心崩壊熱としている <sup>(1)</sup> 。  定期検査工程においてミッドループ運転期間前の水抜き期間中は、1次冷却系の水位としてはミッドループ運転期間よりも高い（1次冷却系保有水量が多い）ものの、炉心崩壊熱は高い期間となるが、それを踏まえても上記の設定（水位と炉心崩壊熱の組み合わせ）に代表性があることを以下のとおり確認している。  なお、上記の設定に加え、炉心崩壊熱としてミッドループ運転開始時点（大飯3、4号炉における至近5定期検査の水抜き完了の実績時間：約82時間（最短）、約88時間（平均））を上回る炉心崩壊熱を用いていること、また保守的な高温点評価用の炉心崩壊熱を用いていることなどから、大きな保守性を有する評価となっている。	1. 崩壊熱除去機能喪失（余熱除去系の故障による停止時冷却機能喪失）及び全交流動力電源喪失 「崩壊熱除去機能喪失（余熱除去系の故障による停止時冷却機能喪失）」及び「全交流動力電源喪失」の評価においては、ミッドループ運転中の水位を初期条件としており、炉心崩壊熱の初期条件についても、原子炉停止から1次冷却材水抜き完了までの時間として考えられる最短時間に余裕を考慮した時間（原子炉停止後72時間時点）における炉心崩壊熱としている。  定期事業者検査工程においてミッドループ運転期間前の水抜き期間中は、1次冷却系の水位としてはミッドループ運転期間よりも高い（1次冷却系保有水量が多い）ものの、炉心崩壊熱は高い期間となるが、それを踏まえても上記の設定（水位と炉心崩壊熱の組み合わせ）に代表性があることを以下のとおり確認している。  なお、上記の設定に加え、炉心崩壊熱としてミッドループ運転開始時点（泊3号炉における至近2定期検査の水抜き完了の実績時間：第1定期検査約105時間、第2定期検査約121時間）を上回る炉心崩壊熱を用いていること、また保守的な高温点評価用の炉心崩壊熱を用いていることなどから、大きな保守性を有する評価となっている。	定期実績の相違																		
<概算方法>  炉心崩壊熱及び1次冷却系初期水位について以下とおり想定し、炉心露出までの時間が1次冷却材の水抜き開始（炉停止後55時間）から水抜き完了（炉停止後72時間）までの期間のうち最も厳しくなる時点を概算する。	<概算方法>  炉心崩壊熱及び1次冷却系初期水位について以下とおり想定し、炉心露出までの時間が1次冷却材の水抜き開始（炉停止後55時間）から水抜き完了（炉停止後72時間）までの期間のうち最も厳しくなる時点を概算する。																			
<概算条件>  炉停止後時間に対応する炉心崩壊熱及び1次冷却系初期保有水量は、以下の2点を結ぶ直線で近似する。	<概算条件>  炉停止後時間に対応する炉心崩壊熱及び1次冷却系初期保有水量は、以下の2点を結ぶ直線で近似する。																			
<table border="1"> <tr> <th></th> <th>炉停止後55時間 (1次冷却系満水)</th> <th>炉停止後72時間 (ミッドループ水位)</th> </tr> <tr> <td>炉心崩壊熱</td> <td>18.7MWt</td> <td>17.3MWt</td> </tr> <tr> <td>1次冷却系初期保有水量</td> <td>329t</td> <td>132t</td> </tr> </table>		炉停止後55時間 (1次冷却系満水)	炉停止後72時間 (ミッドループ水位)	炉心崩壊熱	18.7MWt	17.3MWt	1次冷却系初期保有水量	329t	132t	<table border="1"> <tr> <th></th> <th>炉停止後55時間 (1次冷却系満水)</th> <th>炉停止後72時間 (ミッドループ水位)</th> </tr> <tr> <td>炉心崩壊熱</td> <td>18.6MWt</td> <td>17.7MWt</td> </tr> <tr> <td>1次冷却系初期保有水量</td> <td>263t</td> <td>103t</td> </tr> </table>		炉停止後55時間 (1次冷却系満水)	炉停止後72時間 (ミッドループ水位)	炉心崩壊熱	18.6MWt	17.7MWt	1次冷却系初期保有水量	263t	103t	設計の相違
	炉停止後55時間 (1次冷却系満水)	炉停止後72時間 (ミッドループ水位)																		
炉心崩壊熱	18.7MWt	17.3MWt																		
1次冷却系初期保有水量	329t	132t																		
	炉停止後55時間 (1次冷却系満水)	炉停止後72時間 (ミッドループ水位)																		
炉心崩壊熱	18.6MWt	17.7MWt																		
1次冷却系初期保有水量	263t	103t																		
また、炉心露出に至る可能性がある1次冷却系保有水量は95t <sup>(2)</sup> とする。	また、炉心露出に至る可能性がある1次冷却系保有水量は71t <sup>(1)</sup> とする。	記載方針の相違 ・大飯は同じ開電プラントである																		
(1) 高浜3、4号炉では、1次冷却系水位を1次冷却材水抜き完了後のミッドループ水位としつつも、炉心崩壊熱については1次冷却材水抜き「開始」までの時間を想定するというさらに保守的な条件の組合せで評価していた。																				

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方（添付資料 6.5.10 「運転停止中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故」の評価における炉心崩壊熱設定の考え方について）

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由																		
<p>(2) 炉心注水操作開始の操作時間余裕確認のために実施した蓄圧タンク及び恒設代替低圧注水ポンプによる炉心注水をしない場合の感度解析結果より。</p> <p>&lt;結果&gt;</p> <p>図1に示すとおり、1次冷却材の水抜き開始（炉停止後 55 時間）から完了（炉停止後 72 時間）までのいずれの期間を想定しても、1次冷却材水抜き完了時点が最も厳しい条件設定であることを確認した。</p> <table border="1"> <caption>図1 炉停止後時間と炉心露出に至る可能性がある時間の関係</caption> <thead> <tr> <th>炉停止後時間 (時間)</th> <th>炉心露出に至る可能性がある時間 (時間)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>55</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>65</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>70</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	炉停止後時間 (時間)	炉心露出に至る可能性がある時間 (時間)	55	8	65	4	70	2	<p>(1) 炉心注水操作開始の操作時間余裕確認のために実施した代替格納容器スプレイポンプによる炉心注水をしない場合の感度解析結果より。</p> <p>&lt;結果&gt;</p> <p>図1に示すとおり、1次冷却材の水抜き開始（炉停止後 55 時間）から完了（炉停止後 72 時間）までのいずれの期間を想定しても、1次冷却材水抜き完了時点が最も厳しい条件設定であることを確認した。</p> <table border="1"> <caption>図1 炉停止後時間と炉心露出に至る可能性がある時間の関係（概算）</caption> <thead> <tr> <th>炉停止後時間 (時間)</th> <th>炉心露出に至る可能性がある時間 (時間)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>55</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>80</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>85</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>70</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	炉停止後時間 (時間)	炉心露出に至る可能性がある時間 (時間)	55	8	80	5	85	3	70	2	<p>高浜3、4号炉の 状況について補 足</p>
炉停止後時間 (時間)	炉心露出に至る可能性がある時間 (時間)																			
55	8																			
65	4																			
70	2																			
炉停止後時間 (時間)	炉心露出に至る可能性がある時間 (時間)																			
55	8																			
80	5																			
85	3																			
70	2																			

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

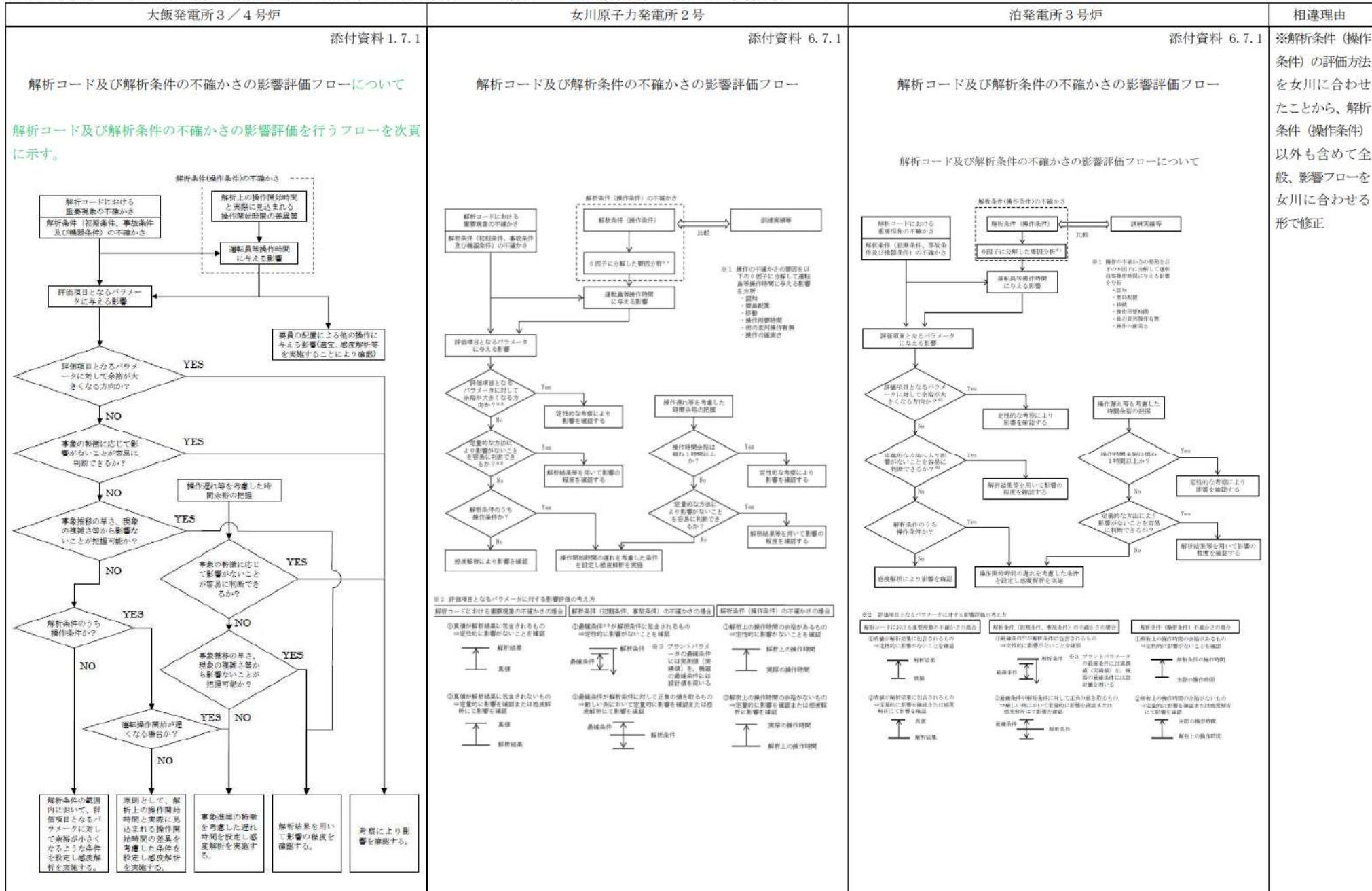
6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方（添付資料 6.5.10 「運転停止中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故」の評価における炉心崩壊熱設定の考え方について）

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由																						
<p>2. 原子炉冷却材の流出</p> <p>1. と同様の崩壊熱、保有水量の条件で、事象発生から炉心露出までの時間（流出開始から余熱除去ポンプトリップまでの間にその後の蒸散による炉心露出までの時間を加えたもの）を算出したものを図2に示すが、水抜き完了時点において事象発生から炉心露出までの時間が最も短くなっていることから、「原子炉冷却材の流出」においても、水抜き完了時点（炉停止後72時間）の条件で評価を行うことは妥当と判断している。</p> <p>なお、評価全体の保守性については上記1.と同じ取扱いとなっている。</p> <table border="1"> <caption>図2 炉停止後時間と炉心露出に至る可能性がある時間の関係(概算)</caption> <thead> <tr> <th>炉停止後時間 (時間)</th> <th>炉心露出に至る可能性がある時間 (分)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>55</td><td>40</td></tr> <tr><td>60</td><td>35</td></tr> <tr><td>65</td><td>30</td></tr> <tr><td>70</td><td>25</td></tr> <tr><td>72</td><td>22</td></tr> </tbody> </table> <p>図2 炉停止後時間と炉心露出に至る可能性がある時間の関係(概算)</p> <p style="text-align: center;">—以上—</p>	炉停止後時間 (時間)	炉心露出に至る可能性がある時間 (分)	55	40	60	35	65	30	70	25	72	22	<p>2. 原子炉冷却材の流出</p> <p>1. と同様の崩壊熱、保有水量の条件で、事象発生から炉心露出までの時間（流出開始から余熱除去ポンプトリップまでの間にその後の蒸発による炉心露出までの時間を加えたもの）を算出したものを図2に示すが、水抜き完了時点において事象発生から炉心露出までの時間が最も短くなっていることから、「原子炉冷却材の流出」においても、水抜き完了時点（炉停止後72時間）の条件で評価を行うことは妥当と判断している。</p> <p>なお、評価全体の保守性については上記1.と同じ取扱いとなっている。</p> <table border="1"> <caption>図2 炉停止後時間と炉心露出に至る可能性がある時間の関係(概算)</caption> <thead> <tr> <th>炉停止後時間 (時間)</th> <th>炉心露出に至る可能性がある時間 (分)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>55</td><td>32</td></tr> <tr><td>60</td><td>28</td></tr> <tr><td>65</td><td>24</td></tr> <tr><td>70</td><td>15</td></tr> </tbody> </table> <p>図2 炉停止後時間と炉心露出に至る可能性がある時間の関係(概算)</p> <p style="text-align: center;">—以上—</p>	炉停止後時間 (時間)	炉心露出に至る可能性がある時間 (分)	55	32	60	28	65	24	70	15	
炉停止後時間 (時間)	炉心露出に至る可能性がある時間 (分)																							
55	40																							
60	35																							
65	30																							
70	25																							
72	22																							
炉停止後時間 (時間)	炉心露出に至る可能性がある時間 (分)																							
55	32																							
60	28																							
65	24																							
70	15																							

泊発電所 3号炉 有効性評価 比較表

**赤字**：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
**青字**：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
**緑字**：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

## 6. 重大事故等への対処に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.7.1 解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価フロー)



泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方 (添付資料 6.7.2 解析コードにおける重要現象の不確かさを確認する際に標準プラントの解析結果を使用することの妥当性について)

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	添付資料 6.7.2	相違理由											
<b>【大飯に該当する資料無し】</b>	<p style="text-align: center;">解析コードにおける重要現象の不確かさを確認する際に標準プラントの解析結果を使用することの妥当性について</p> <p>1. はじめに 解析コードにおける重要現象の不確かさを確認する際に参考文献<sup>1</sup>の記載を参照しているが、その中には一部標準プラントで感度解析を実施して不確かさを確認しているものがある。標準プラントの解析結果に基づく不確かさを用いて泊3号機の有効性評価への影響評価を行うことの妥当性について以下に示す。</p> <p>2. 標準プラントの感度解析により不確かさの確認を行っている重要現象 以下の重要現象においては、不確かさの確認を行う際に、標準プラントの解析結果を使用している。なお、該当する解析コードは MAAP のみである。</p> <p style="text-align: center;">表 不確かさとして標準プラントの解析結果を使用している重要現象 (MAAP) (1 / 2)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">重要現象</th><th style="text-align: center;">不確かさ</th><th style="text-align: center;">他ループプラントへの適用性</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: top;">           ・燃料棒内温度変化            ・燃料棒表面熱伝達            ・被覆管酸化            ・被覆管変形         </td><td>           ○炉心ヒートアップ速度（被覆管酸化が促進される場合）が早まることを想定し、仮想的な厳しい振り幅であるが、ジルコニウム-水反応速度の係数を2倍とした感度解析により影響確認。（標準4ループプラント）            ・SBO、LOCA シーケンスとともに、運転員等操作の起点となる炉心溶融開始時間への影響は小さい。            ・下部ブレナムへのリロケーションの開始時間は SBO シーケンスでは約 14 分早まる。LOCA シーケンスでは約 30 秒早まる。         </td><td>不確かさは4ループプラントに対して評価したものであるが、現象のメカニズムは2、3ループプラントでも同じであり、感度解析と同様の傾向となる。</td></tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">           ・リロケーション         </td><td>           ○リロケーションの進展が早まることを想定し、炉心崩壊に至る温度を下げた場合の感度解析により影響を確認。（標準4ループプラント）            ・下部ブレナムへのリロケーション後の原子炉容器の破損時間は、SBO シーケンスの場合約 26 分、 LOCA シーケンスの場合約 3 分、それぞれ早まる。ただし、本感度解析は仮想的な厳しい条件を設定した場合の結果である。         </td><td>不確かさは4ループプラントに対して評価したものであるが、現象のメカニズムは2、3ループプラントでも同じであり、感度解析と同様の傾向となる。</td></tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">           ・原子炉容器内 FCI            （溶融炉心細粒化、粒子デブリ熱伝達）         </td><td>           ○原子炉容器内 FCI 現象に関する項目として「デブリジェット径（炉心部の下部クラストの破損口徑）」、「Ricou-Spalding のエントレインメント係数」及び「デブリ粒子の径」をパラメータとした感度解析を行い、いずれにおいても 1 次冷却材圧力の過渡的な変化に対して影響はあるものの、原子炉容器破損時点での 1 次冷却材圧力に対する感度は小さいことを確認。（標準4ループプラント）         </td><td>不確かさは4ループプラントに対して評価したものであるが、炉心質量と1次系体積の比は2、3ループプラントと同程度であるため、感度解析パラメータの影響は4ループプラントで代表でき、結果への影響も小さい。</td></tr> </tbody> </table>	重要現象	不確かさ	他ループプラントへの適用性	・燃料棒内温度変化 ・燃料棒表面熱伝達 ・被覆管酸化 ・被覆管変形	○炉心ヒートアップ速度（被覆管酸化が促進される場合）が早まることを想定し、仮想的な厳しい振り幅であるが、ジルコニウム-水反応速度の係数を2倍とした感度解析により影響確認。（標準4ループプラント） ・SBO、LOCA シーケンスとともに、運転員等操作の起点となる炉心溶融開始時間への影響は小さい。 ・下部ブレナムへのリロケーションの開始時間は SBO シーケンスでは約 14 分早まる。LOCA シーケンスでは約 30 秒早まる。	不確かさは4ループプラントに対して評価したものであるが、現象のメカニズムは2、3ループプラントでも同じであり、感度解析と同様の傾向となる。	・リロケーション	○リロケーションの進展が早まることを想定し、炉心崩壊に至る温度を下げた場合の感度解析により影響を確認。（標準4ループプラント） ・下部ブレナムへのリロケーション後の原子炉容器の破損時間は、SBO シーケンスの場合約 26 分、 LOCA シーケンスの場合約 3 分、それぞれ早まる。ただし、本感度解析は仮想的な厳しい条件を設定した場合の結果である。	不確かさは4ループプラントに対して評価したものであるが、現象のメカニズムは2、3ループプラントでも同じであり、感度解析と同様の傾向となる。	・原子炉容器内 FCI （溶融炉心細粒化、粒子デブリ熱伝達）	○原子炉容器内 FCI 現象に関する項目として「デブリジェット径（炉心部の下部クラストの破損口徑）」、「Ricou-Spalding のエントレインメント係数」及び「デブリ粒子の径」をパラメータとした感度解析を行い、いずれにおいても 1 次冷却材圧力の過渡的な変化に対して影響はあるものの、原子炉容器破損時点での 1 次冷却材圧力に対する感度は小さいことを確認。（標準4ループプラント）	不確かさは4ループプラントに対して評価したものであるが、炉心質量と1次系体積の比は2、3ループプラントと同程度であるため、感度解析パラメータの影響は4ループプラントで代表でき、結果への影響も小さい。	添付資料 6.7.2  ※泊では標準3ループプラントの値を用いた解析から個別解析に見直したこともあり、標準プラントの解析結果に基づく不確かさを用いて泊3号炉の有効性評価への影響評価を行うことの妥当性を整理した資料を作成（泊オリジナル）
重要現象	不確かさ	他ループプラントへの適用性												
・燃料棒内温度変化 ・燃料棒表面熱伝達 ・被覆管酸化 ・被覆管変形	○炉心ヒートアップ速度（被覆管酸化が促進される場合）が早まることを想定し、仮想的な厳しい振り幅であるが、ジルコニウム-水反応速度の係数を2倍とした感度解析により影響確認。（標準4ループプラント） ・SBO、LOCA シーケンスとともに、運転員等操作の起点となる炉心溶融開始時間への影響は小さい。 ・下部ブレナムへのリロケーションの開始時間は SBO シーケンスでは約 14 分早まる。LOCA シーケンスでは約 30 秒早まる。	不確かさは4ループプラントに対して評価したものであるが、現象のメカニズムは2、3ループプラントでも同じであり、感度解析と同様の傾向となる。												
・リロケーション	○リロケーションの進展が早まることを想定し、炉心崩壊に至る温度を下げた場合の感度解析により影響を確認。（標準4ループプラント） ・下部ブレナムへのリロケーション後の原子炉容器の破損時間は、SBO シーケンスの場合約 26 分、 LOCA シーケンスの場合約 3 分、それぞれ早まる。ただし、本感度解析は仮想的な厳しい条件を設定した場合の結果である。	不確かさは4ループプラントに対して評価したものであるが、現象のメカニズムは2、3ループプラントでも同じであり、感度解析と同様の傾向となる。												
・原子炉容器内 FCI （溶融炉心細粒化、粒子デブリ熱伝達）	○原子炉容器内 FCI 現象に関する項目として「デブリジェット径（炉心部の下部クラストの破損口徑）」、「Ricou-Spalding のエントレインメント係数」及び「デブリ粒子の径」をパラメータとした感度解析を行い、いずれにおいても 1 次冷却材圧力の過渡的な変化に対して影響はあるものの、原子炉容器破損時点での 1 次冷却材圧力に対する感度は小さいことを確認。（標準4ループプラント）	不確かさは4ループプラントに対して評価したものであるが、炉心質量と1次系体積の比は2、3ループプラントと同程度であるため、感度解析パラメータの影響は4ループプラントで代表でき、結果への影響も小さい。												

### 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

6. 重大事故等への対応に係る措置の有効性評価の基本的考え方（添付資料 6.7.2 解析コードにおける重要現象の不確かさを確認する際に標準プラントの解析結果を使用することの妥当性について）

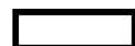
大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由												
表 不確かさとして標準プラントの解析結果を使用している重要現象 (MAAP) (2 / 2)														
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; width: 33%;">重要現象</th><th style="text-align: center; width: 33%;">不確かさ</th><th style="text-align: center; width: 33%;">他ループプラントへの適用性</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">・下部プレナムでの溶融炉心の熱伝達</td><td style="padding: 5px;">○下部プレナムでの溶融炉心の熱伝達に関する項目として「溶融炉心と上面水プールとの熱伝達」及び「溶融炉心と原子炉容器間の熱伝達」をパラメータとして感度解析を行い。いずれについても、原子炉容器破損時刻に対して感度が小さいことを確認。（標準4ループプラント）</td><td style="padding: 5px;">不確かさは4ループプラントを対象に評価したものであるが、原子炉容器下部プレナムでの溶融炉心の熱伝達挙動は、ループ数によらず同様の取扱いとなっている。感度解析パラメータの影響は4ループプラントにおいて結果への影響が小さいため、2、3ループプラントにおいても同様の傾向となる。</td></tr> <tr> <td style="padding: 5px;">・原子炉容器破損、溶融</td><td style="padding: 5px;">○原子炉容器破損に影響する項目として「計装用案内管溶接部の破損判定に用いる最大歪み（しきい値）」をパラメータとした場合の感度解析を行い、原子炉容器破損時間が5分早まることを確認。ただし、仮想的な厳しい条件を与えたケースであり、実機解析への影響は小さいと判断される。（標準4ループプラント）</td><td style="padding: 5px;">不確かさは4ループプラントを対象に評価したものであるが、原子炉容器本体や計装用案内管の構造は個別プラントによらず大きな違いはないため、2、3ループプラントにおいても、4ループプラントと同程度の影響があると考えられる。</td></tr> <tr> <td style="padding: 5px;">・原子炉容器外 FCI (溶融炉心細粒化、デブリ粒子熱伝達)</td><td style="padding: 5px;">○原子炉容器外 FCI 現象に関する項目として「原子炉下部キャビティ水深」、「Ricou-Spalding のエンターレインメント係数」、「デブリ粒子の径」及び「原子炉容器破損口径」に関して格納容器破損防止の「原子炉圧力容器外の溶融燃料－冷却材相互作用」の事象をベースとする感度解析を行い、原子炉容器外 FCI により生じる圧力スパイクの感度が小さいことを確認。（標準3ループプラント）</td><td style="padding: 5px;">不確かさは3ループプラントを対象に評価したものであるが、原子炉容器外 FCI による圧力スパイクは、原子炉下部キャビティに落下する溶融炉心の量や原子炉下部キャビティ水深等の条件に依存して変化し得るもの、そのメカニズムはループ数に依存しないため、2、4ループプラントにおいても同様の傾向となる。</td></tr> </tbody> </table>	重要現象	不確かさ	他ループプラントへの適用性	・下部プレナムでの溶融炉心の熱伝達	○下部プレナムでの溶融炉心の熱伝達に関する項目として「溶融炉心と上面水プールとの熱伝達」及び「溶融炉心と原子炉容器間の熱伝達」をパラメータとして感度解析を行い。いずれについても、原子炉容器破損時刻に対して感度が小さいことを確認。（標準4ループプラント）	不確かさは4ループプラントを対象に評価したものであるが、原子炉容器下部プレナムでの溶融炉心の熱伝達挙動は、ループ数によらず同様の取扱いとなっている。感度解析パラメータの影響は4ループプラントにおいて結果への影響が小さいため、2、3ループプラントにおいても同様の傾向となる。	・原子炉容器破損、溶融	○原子炉容器破損に影響する項目として「計装用案内管溶接部の破損判定に用いる最大歪み（しきい値）」をパラメータとした場合の感度解析を行い、原子炉容器破損時間が5分早まることを確認。ただし、仮想的な厳しい条件を与えたケースであり、実機解析への影響は小さいと判断される。（標準4ループプラント）	不確かさは4ループプラントを対象に評価したものであるが、原子炉容器本体や計装用案内管の構造は個別プラントによらず大きな違いはないため、2、3ループプラントにおいても、4ループプラントと同程度の影響があると考えられる。	・原子炉容器外 FCI (溶融炉心細粒化、デブリ粒子熱伝達)	○原子炉容器外 FCI 現象に関する項目として「原子炉下部キャビティ水深」、「Ricou-Spalding のエンターレインメント係数」、「デブリ粒子の径」及び「原子炉容器破損口径」に関して格納容器破損防止の「原子炉圧力容器外の溶融燃料－冷却材相互作用」の事象をベースとする感度解析を行い、原子炉容器外 FCI により生じる圧力スパイクの感度が小さいことを確認。（標準3ループプラント）	不確かさは3ループプラントを対象に評価したものであるが、原子炉容器外 FCI による圧力スパイクは、原子炉下部キャビティに落下する溶融炉心の量や原子炉下部キャビティ水深等の条件に依存して変化し得るもの、そのメカニズムはループ数に依存しないため、2、4ループプラントにおいても同様の傾向となる。	
重要現象	不確かさ	他ループプラントへの適用性												
・下部プレナムでの溶融炉心の熱伝達	○下部プレナムでの溶融炉心の熱伝達に関する項目として「溶融炉心と上面水プールとの熱伝達」及び「溶融炉心と原子炉容器間の熱伝達」をパラメータとして感度解析を行い。いずれについても、原子炉容器破損時刻に対して感度が小さいことを確認。（標準4ループプラント）	不確かさは4ループプラントを対象に評価したものであるが、原子炉容器下部プレナムでの溶融炉心の熱伝達挙動は、ループ数によらず同様の取扱いとなっている。感度解析パラメータの影響は4ループプラントにおいて結果への影響が小さいため、2、3ループプラントにおいても同様の傾向となる。												
・原子炉容器破損、溶融	○原子炉容器破損に影響する項目として「計装用案内管溶接部の破損判定に用いる最大歪み（しきい値）」をパラメータとした場合の感度解析を行い、原子炉容器破損時間が5分早まることを確認。ただし、仮想的な厳しい条件を与えたケースであり、実機解析への影響は小さいと判断される。（標準4ループプラント）	不確かさは4ループプラントを対象に評価したものであるが、原子炉容器本体や計装用案内管の構造は個別プラントによらず大きな違いはないため、2、3ループプラントにおいても、4ループプラントと同程度の影響があると考えられる。												
・原子炉容器外 FCI (溶融炉心細粒化、デブリ粒子熱伝達)	○原子炉容器外 FCI 現象に関する項目として「原子炉下部キャビティ水深」、「Ricou-Spalding のエンターレインメント係数」、「デブリ粒子の径」及び「原子炉容器破損口径」に関して格納容器破損防止の「原子炉圧力容器外の溶融燃料－冷却材相互作用」の事象をベースとする感度解析を行い、原子炉容器外 FCI により生じる圧力スパイクの感度が小さいことを確認。（標準3ループプラント）	不確かさは3ループプラントを対象に評価したものであるが、原子炉容器外 FCI による圧力スパイクは、原子炉下部キャビティに落下する溶融炉心の量や原子炉下部キャビティ水深等の条件に依存して変化し得るもの、そのメカニズムはループ数に依存しないため、2、4ループプラントにおいても同様の傾向となる。												
	<p>3. 泊3号機の有効性評価の影響評価の妥当性</p> <p>解析コードの個別プラントへの適用性を整理した結果、各コードの解析モデル（重要現象）については2、3、4ループプラントにも共通して適用可能であり、解析モデルの不確かさも2、3、4ループプラント間で同様の傾向となる。（詳細は参考文献参照）</p> <p>また、各格納容器破損モードの基本ケースにおいて、標準3ループプラント解析と個別解析との間で解析条件の相違による双方の解析結果の差が小さいことを確認している（添付資料 6.5.8 参照）。</p> <p>以上のことから、標準3ループプラントあるいは4ループプラントの解析結果を重要現象の不確かさとして扱い、泊3号機の有効性評価の影響評価を行うことは妥当である。</p> <p style="text-align: right;">以 上</p> <p><sup>1</sup> 「三菱PWR重大事故等対策の有効性評価に係るシビアアクシデント解析コードについて」 MHI-NES-1064 改1、三菱重工業、平成28年</p>													

泊発電所 3号炉審査資料	
資料番号	SAE711-9 r. 9.0
提出年月日	令和5年6月30日

泊発電所 3号炉  
重大事故等対策の有効性評価  
比較表

7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

令和5年6月  
北海道電力株式会社



枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

灰色：女川2号炉の記載のうち、BWR固有の設備や対応手段であり、泊3号炉と比較対象とならない記載内容

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

## 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
------------	------------	-------------	---------	------

比較結果等をとりまとめた資料1. 先行審査実績等を踏まえた泊3号炉まとめ資料の変更状況(2017年3月以降)

## 1-1) 設計方針・運用・体制などを変更し、まとめ資料を修正した箇所と理由

- a. 大飯3／4号炉まとめ資料と比較した結果、変更したもの：なし
- b. 他社審査会合の指摘事項等を確認した結果、変更したもの：なし
- c. 当社が自主的に変更したもの：なし

## 1-2) 設計方針・運用・体制を変更するものではないが、まとめ資料の記載の充実を行った箇所と理由

- a. 大飯3／4号炉まとめ資料と比較した結果、変更したもの：なし
- b. 他社審査会合の指摘事項等を確認した結果、変更したもの：なし
- c. 当社が自主的に変更したもの：なし

## 1-3) バックフィット関連事項

なし

2. 大飯3／4号炉・高浜3／4号炉まとめ資料との比較結果の概要

## 2-1) 比較表の構成について

- ・泊と大飯、高浜で記載が異なる箇所は右上凡例に従い色付けをし、「相違理由」欄に相違理由を記載しているプラントを【大飯】【高浜】と記載している
- ・女川の構文を確認する目的で女川の「高圧・低圧注水機能喪失」を掲載している

## 2-2) 泊3号炉の特徴について

- ・泊3号は他のPWR3ループプラントに比べて以下の特徴がある（添付資料6.5.8）
  - 補助給水流量が小さい：「全交流動力電源喪失」では、蒸気発生器保有水量の回復が遅くなる傾向がある
  - 余熱除去ポンプの注入特性（高圧時の注入流量が若干多い）：「ECCS注水機能喪失（2インチ破断）」では、燃料が露出せず終始冠水状態となる
  - CV関連パラメータ（CV自由体積が若干小さく、格納容器再循環ユニットの除熱特性も若干低い）：原子炉格納容器圧力及び原子炉格納容器雰囲気温度が高めに推移する傾向がある

## 2-3) 有効性評価の主な項目（1／2）

項目	大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
事故シーケンスグループの特徴	原子炉の出力運転中に、主給水流量喪失等が発生するとともに、補助給水系機器の故障等により蒸気発生器への注水機能が喪失することを想定する。このため、蒸気発生器はドライアウトして、2次冷却系からの除熱機能が喪失することから、緩和措置がとられない場合には、1次冷却系が高温、高圧状態となり、加圧器安全弁等からの漏えいが継続し、炉心損傷に至る。			相違なし
炉心損傷防止対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>高圧注入ポンプ</b>及び加圧器逃がし弁を用いた高圧注入系によるフィードアンドブリード</li>   <li>・<b>充てん／高圧注入ポンプ</b>及び加圧器逃がし弁を用いた高圧注入系によるフィードアンドブリード</li>   <li>・<b>高圧注入ポンプによる高圧再循環</b>及び余熱除去系による炉心冷却を整備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>充てん／高圧注入ポンプ</b>及び加圧器逃がし弁を用いた高圧注入系によるフィードアンドブリード</li>   <li>・<b>充てん／高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプによる再循環</b>、並びに余熱除去系冷却</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>高圧注入ポンプ</b>及び加圧器逃がし弁を用いた高圧注入系によるフィードアンドブリード</li>   <li>・<b>高圧注入ポンプによる高圧再循環</b>及び余熱除去系による炉心冷却</li> </ul>	<p>設備名称の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高浜は充てん／高圧注入ポンプを採用しているが、泊及び大飯は高圧注入ポンプを採用しているためフィードアンドブリードに用いるポンプが異なるが、機能的には同等</li> </ul> <p>設計の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高浜はブースティングプラントのため再循環に低圧注入系及び高圧注入系を使用する</li> </ul>

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

灰色：女川2号炉の記載のうち、BWR固有の設備や対応手段であり、泊3号炉と比較対象とならない記載内容

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

## 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由

## 2-3) 有効性評価の主な項目（2／2）

項目	大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
重要事故シーケンス	主給水流量喪失時に補助給水機能が喪失する事故			相違なし
有効性評価の結果 (評価項目等)	<p><b>燃料被覆管温度</b>：炉心は冠水状態にあることから初期値（約 390°C）以下にとどまり、1,200°C以下となる。当該温度条件では、燃料被覆管の酸化反応は著しくならない。</p> <p><b>1次冷却材圧力</b>：2次冷却系からの除熱機能喪失により一時的に上昇し、約 16.4MPa[gage]に到達するが、フィードアンドブリードにより低下する。このため、原子炉冷却材圧力バウンダリにかかる圧力は約 16.8MPa[gage]にとどまり、最高使用圧力の 1.2 倍(20.59MPa[gage])を下回る。</p>	<p><b>燃料被覆管温度</b>：炉心は冠水状態にあることから初期値（約 380°C）以下にとどまり、1,200°C以下となる。当該温度条件では、燃料被覆管の酸化反応は著しくならない。</p> <p><b>1次冷却材圧力</b>：2次冷却系からの除熱機能喪失により一時的に上昇し、約 16.4MPa[gage]に到達するが、フィードアンドブリードにより低下する。このため、原子炉冷却材圧力バウンダリにかかる圧力は約 16.7MPa[gage]にとどまり、最高使用圧力の 1.2 倍(20.59MPa[gage])を下回る。</p>	<p><b>燃料被覆管温度</b>：炉心は冠水状態にあることから初期値（約 380°C）を上回ることなく、1,200°C以下となる。また、燃料被覆管の酸化量は酸化反応が著しくなる前の燃料被覆管厚さの 1%以下であり、15%以下となる。</p> <p><b>1次冷却材圧力</b>：2次冷却系からの除熱機能喪失により一時的に上昇し、約 16.4MPa[gage]に到達するが、フィードアンドブリードにより低下する。このため、原子炉冷却材圧力バウンダリにかかる圧力は、1次冷却材圧力と1次冷却材ポンプ吐出部との差（高々約 0.3MPa）を考慮しても、約 16.7MPa[gage]以下であり、最高使用圧力の 1.2 倍(20.592MPa[gage])を十分下回る。</p>	相違なし (設計の相違により評価値が異なるが、何れも判断基準を下回る)

## 2-4) 主な相違

項目	大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
高圧注入ポンプを1台運転とした場合の感度解析結果	高圧注入ポンプによる炉心注水量が少なくなり、フィードアンドブリード時の1次冷却材圧力が比較的の高圧で推移する期間に高圧注入が一時的に停止することで炉心が一時的に露出するが、燃料被覆管温度は約 507°Cに到達した後、高圧注入流量の回復に伴って再冠水することにより、燃料被覆管温度は低下し、その後も低く推移することから、燃料被覆管最高温度 1,200°Cに対して十分な余裕がある	充てん／高圧注入ポンプによる炉心注水量が少なくなるが、炉心は露出することなく、燃料被覆管温度は初期値以下で低く推移し、評価項目となるパラメータに与える影響は小さい	高圧注入ポンプによる炉心注水量が減少し、一時的に注水が停止し、一時的に炉心上部が露出するが、炉心注水の回復に伴って再冠水する。このため、燃料被覆管温度の炉心露出時の最高値は初期値（約 380°C）と同程度であり、その後も低く推移することから、評価項目となるパラメータに与える影響は小さい	高圧注入ポンプの注入特性（揚程）の相違により感度解析結果が異なる 大飯：炉心が一時的に露出 PCT 約 507°C 高浜：炉心露出なし PCT 初期値以下 泊：一時的に炉心上部が炉心露出 PCT 初期値（約 380°C）と同程度

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

灰色：女川2号炉の記載のうち、BWR  
固有の設備や対応手段であり、泊3号炉と比較対象とならない記載内容

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

## 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由

## 2-5) 相違理由の省略

相違理由	大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違が生じている理由
設備名称の相違	充てんポンプ	充てん／高圧注入ポンプ	充てんポンプ	—
	燃料取替用水ピット	燃料取替用水タンク	燃料取替用水ピット	—
記載表現の相違	1次冷却系	1次系	1次冷却系	(大飯と同様)
	2次冷却系	2次系	2次冷却系	(大飯と同様)
	閉操作／閉	閉止	閉操作	(大飯と同様)
	開操作	開放	開操作	(大飯と同様)
	低下	低下	減少	1次冷却系の保有”水量”に対して低下ではなく減少がより適正と判断
	蒸散	蒸散	蒸発	泊では「蒸発」で統一
	動作	作動	動作	(大飯と同様)

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

灰色：女川2号炉の記載のうち、BWR固有の設備や対応手段であり、泊3号炉と比較対象とならない記載内容

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

## 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>2. 炉心損傷防止対策の有効性評価</p> <p>2.1 2次冷却系からの除熱機能喪失</p> <p>2.1.1 事故シーケンスグループの特徴、炉心損傷防止対策</p> <p>(1) 事故シーケンスグループ内の事故シーケンス</p> <p>事故シーケンスグループ「2次冷却系からの除熱機能喪失」において、<b>炉心損傷防止対策の有効性を確認する事故シーケンス</b>は、「1.2 評価対象の整理及び評価項目の設定」に示すとおり、「小破断LOCA時に補助給水機能が喪失する事故」、「主給水流量喪失時に補助給水機能が喪失する事故」、「過渡事象時に補助給水機能が喪失する事故」、「手動停止時に補助給水機能が喪失する事故」、「外部電源喪失時に補助給水機能が喪失する事故」、「2次冷却系の破断時に補助給水機能が喪失する事故」、「2次冷却系の破断時に主蒸気隔離機能が喪失する事故」及び「蒸気発生器伝熱管破損時に補助給水機能が喪失する事故」である。</p> <p>(2) 事故シーケンスグループの特徴及び炉心損傷防止対策の基本的考え方</p> <p>事故シーケンスグループ「2次冷却系からの除熱機能喪失」では、原子炉の出力運転中に、主給水流量喪失等が発生す</p>	<p>2. 運転中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故</p> <p>2.1 2次冷却系からの除熱機能喪失</p> <p>2.1.1 事故シーケンスグループの特徴、炉心損傷防止対策</p> <p>(1) 事故シーケンスグループ内の事故シーケンス</p> <p>事故シーケンスグループ「2次冷却系からの除熱機能喪失」において、<b>炉心損傷防止対策の有効性を確認する事故シーケンス</b>は、「1.2 評価対象の整理及び評価項目の設定」に示すとおり、「小破断LOCA時に補助給水機能が喪失する事故」、「極小LOCA時に補助給水機能が喪失する事故」、「主給水流量喪失時に補助給水機能が喪失する事故」、「過渡事象時に補助給水機能が喪失する事故」、「手動停止時に補助給水機能が喪失する事故」、「外部電源喪失時に補助給水機能が喪失する事故」、「2次冷却系の破断時に補助給水機能が喪失する事故」、「2次冷却系の破断時に主蒸気隔離機能が喪失する事故」及び「蒸気発生器伝熱管破損時に補助給水機能が喪失する事故」である。</p> <p>(2) 事故シーケンスグループの特徴及び炉心損傷防止対策の基本的考え方</p> <p>事故シーケンスグループ「2次冷却系からの除熱機能喪失」では、原子炉の出力運転中に、主給水流量喪失等が発生す</p>	<p>2. 運転中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故</p> <p>2.1 <b>高圧・低圧注水機能喪失</b></p> <p>2.1.1 事故シーケンスグループの特徴、炉心損傷防止対策</p> <p>(1) 事故シーケンスグループ内の事故シーケンス</p> <p>事故シーケンスグループ「高圧・低圧注水機能喪失」に含まれる事故シーケンスは、「1.2 評価対象の整理及び評価項目の設定」に示すとおり、①「過渡事象+高圧注水失敗+低圧ECCS失敗」、②「過渡事象+SRV再閉失敗+高圧注水失敗+低圧ECCS失敗」、③「手動停止+高圧注水失敗+低圧ECCS失敗」、④「手動停止+SRV再閉失敗+高圧注水失敗+低圧ECCS失敗」、⑤「サポート系喪失+高圧注水失敗+低圧ECCS失敗」及び⑥「サポート系喪失+SRV再閉失敗+高圧注水失敗+低圧ECCS失敗」である。</p> <p>(2) 事故シーケンスグループの特徴及び炉心損傷防止対策の基本的考え方</p> <p>事故シーケンスグループ「高圧・低圧注水機能喪失」では、<b>運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故(LOCAを除</b></p>	<p>7.1 運転中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故</p> <p>7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失</p> <p>7.1.1.1 事故シーケンスグループの特徴、炉心損傷防止対策</p> <p>(1) 事故シーケンスグループ内の事故シーケンス</p> <p>事故シーケンスグループ「2次冷却系からの除熱機能喪失」に含まれる事故シーケンスは、「6.2 評価対象の整理及び評価項目の設定」に示すとおり、「小破断LOCA時に補助給水機能が喪失する事故」、「主給水流量喪失時に補助給水機能が喪失する事故」、「過渡事象時に補助給水機能が喪失する事故」、「手動停止時に補助給水機能が喪失する事故」、「外部電源喪失時に補助給水機能が喪失する事故」、「2次冷却系の破断時に補助給水機能が喪失する事故」、「2次冷却系の破断時に主蒸気隔離機能が喪失する事故」及び「蒸気発生器伝熱管破損時に補助給水機能が喪失する事故」である。</p> <p>(2) 事故シーケンスグループの特徴及び炉心損傷防止対策の基本的考え方</p> <p>事故シーケンスグループ「2次冷却系からの除熱機能喪失」では、原子炉の出力運転中に、主給水流量喪失等が発生す</p>	<p>※本事象はPWR特有の事故シーケンスグループであるが女川の構文を確認するため女川の「高圧・低圧注水機能喪失」を記載</p> <p>【大飯】記載表現の相違</p> <p>【大飯、高浜】記載表現の相違(女川実績の反映)</p> <p>【高浜】誤認の相違</p> <p>・泊は高圧ポンプと充てんポンプが独立しており、極小LOCAを起因事象とした事故シーケンスは想定していないため事故シーケンスが異なる(大飯と同様)</p>

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

灰色：女川2号炉の記載のうち、BWR固有の設備や対応手段であり、泊3号炉と比較対象とならない記載内容

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

## 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>とともに、補助給水系機器の故障等により蒸気発生器への注水機能が喪失する。</p> <p>このため、蒸気発生器はドライアウトして、2次冷却系からの除熱機能が喪失することから、緩和措置がとられない場合には、<b>1次冷却系</b>が高温、高圧状態となり、加圧器安全弁等からの漏えいが継続し、炉心損傷に至る。</p>	<p>とともに、補助給水系機器の故障等により蒸気発生器への注水機能が喪失する。</p> <p>このため、蒸気発生器はドライアウトして、2次冷却系からの除熱機能が喪失することから、緩和措置がとられない場合には、<b>1次系</b>が高温、高圧状態となり、加圧器安全弁等からの漏えいが継続し、炉心損傷に至る。</p>	<p>く。)の発生後、高圧注水機能が喪失し、原子炉減圧には成功するが、低圧注水機能が喪失することを想定する。</p> <p>このため、逃がし安全弁による圧力制御に伴う蒸気流出により原子炉圧力容器内の保有水量が減少し、原子炉水位が低下することから、緩和措置がとられない場合には、原子炉水位の低下により炉心が露出し、炉心損傷に至る。また、低圧注水機能喪失を想定することから、併せて残留熱除去系機能喪失に伴う崩壊熱除去機能喪失等を想定する。</p> <p>本事故シーケンスグループは、原子炉圧力容器内への高圧・低圧注水機能を喪失したことによって炉心損傷に至る事故シーケンスグループである。</p> <p>このため、重大事故等対策の有効性評価には、高圧・低圧注水機能に対する重大事故等対処設備に期待することが考えられる。</p> <p>ここで、高圧・低圧注水機能喪失が生じた際の状況を想定すると、事象発生後、重大事故等対処設備によって高圧注水を実施して炉心損傷を防止する場合よりも、高圧注水に期待せず、原子炉を減圧し、低圧注水に移行して炉心損傷を防止する場合の方が、原子炉の減圧により原子炉圧力容器内の保有水量が減少し、原子炉水位がより早く低下することから、事故対応として厳しいと考えられる。このことから、本事故シーケンスグループにおいては、高圧の注水機能に期待せず、原子炉の減圧後、低圧注水に移行して炉心損傷を防止する対策の有効性を評価することとする。</p> <p>なお、高圧・低圧注水機能喪失が生じ、重大事故等対処設備の高圧注水機能の</p>	<p>とともに、補助給水系機器の故障等により蒸気発生器への注水機能が喪失することを想定する。</p> <p>このため、蒸気発生器はドライアウトして、2次冷却系からの除熱機能が喪失することから、緩和措置がとられない場合には、<b>1次冷却系</b>が高温、高圧状態となり、加圧器安全弁等からの漏えいが継続し、炉心損傷に至る。</p>	<p>【大飯、高浜】記載表現の相違（女川実績の反映）</p> <p>【大飯、高浜】記載方針の相違（女川実績の反映）</p> <p>このため、重大事故等対策の有効性評価には、<b>1次冷却系</b>減圧機能及び高圧注入機能に対する重大事故等対処設備に期待することが考えられる。</p>

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

灰色：女川2号炉の記載のうち、BWR固有の設備や対応手段であり、泊3号炉と比較対象とならない記載内容

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

## 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>したがって、本事故シーケンスグループでは、<b>1次冷却系</b>を強制的に減圧し、<b>高圧</b>での<b>炉心注水</b>を行うことにより<b>炉心損傷</b>を防止する。</p> <p>長期的には、最終的な熱の逃がし場へ熱の輸送を行うことによって除熱を行う。</p> <p>(3) 炉心損傷防止対策 事故シーケンスグループ「2次冷却系からの除熱機能喪失」における機能喪失に対して、炉心が著しい損傷に至ることなく、かつ、十分な冷却を可能とするため、<b>高圧注入ポンプ</b>及び加圧器逃がし弁を用いた高圧注入系によるフィードアンドブリードを整備する。 また、長期的な冷却を可能とするため、<b>高圧注入ポンプ</b>による高圧再循環及び余熱除去系による<b>炉心冷却</b>を整備する。</p> <p>対策の概略系統図を第2.1.1図に、対</p>	<p>したがって、本事故シーケンスグループでは、<b>1次系</b>を強制的に減圧し、<b>高圧</b>での<b>炉心注水</b>を行うことにより、<b>炉心損傷</b>を防止する。</p> <p>長期的には、最終的な熱の逃がし場へ熱の輸送を行うことによって除熱を行う。</p> <p>(3) 炉心損傷防止対策 事故シーケンスグループ「2次冷却系からの除熱機能喪失」における機能喪失に対して、炉心が著しい損傷に至ることなく、かつ、十分な冷却を可能とするため、<b>充てん／高圧注入ポンプ</b>及び加圧器逃がし弁を用いた高圧注入系によるフィードアンドブリードを整備する。 また、長期的な冷却を可能とするため、<b>充てん／高圧注入ポンプ</b>及び余熱除去ポンプによる再循環、並びに余熱除去系<b>冷却</b>を整備する。</p> <p>対策の概略系統図を第2.1.1.1図に、</p>	<p>みに期待する事故シーケンスとしては、<b>全交流動力電源喪失時の原子炉隔離時冷却系喪失</b>があり、「<b>2.3.2 全交流動力電源喪失 (TBU)</b>」において主に<b>高圧代替注水系</b>の有効性を確認している。</p> <p>したがって、本事故シーケンスグループでは、逃がし安全弁の手動開操作により原子炉を減圧し、原子炉減圧後に<b>低圧代替注水系（常設）</b>（<b>復水移送ポンプ</b>）により炉心を冷却することによって炉心損傷の防止を図る。</p> <p>また、原子炉格納容器代替スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器冷却、原子炉格納容器フィルタベント系及び耐圧強化ベント系による格納容器除熱を実施する。</p> <p>(3) 炉心損傷防止対策 事故シーケンスグループ「<b>高圧・低圧注水機能喪失</b>」における機能喪失に対して、炉心が著しい損傷に至ることなく、かつ、十分な冷却を可能とするため、初期の対策として<b>低圧代替注水系（常設）</b>（<b>復水移送ポンプ</b>）及び逃がし安全弁（自動減圧機能）による原子炉注水手段を整備し、安定状態に向けた対策として、逃がし安全弁（自動減圧機能）を開維持することで、<b>低圧代替注水系（常設）</b>（<b>復水移送ポンプ</b>）による炉心冷却を継続する。</p> <p>また、格納容器の健全性を維持するため、安定状態に向けた対策として原子炉格納容器代替スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器冷却手段、原子炉格納容器フィルタベント系等による格納容器除熱手段を整備する。</p> <p>これらの対策の概略系統図を第</p>	<p>したがって、本事故シーケンスグループでは、<b>1次冷却系</b>を強制的に減圧し、<b>高圧注入ポンプ</b>を用いた<b>炉心注水</b>により<b>炉心を冷却</b>することによって<b>炉心損傷</b>の防止を図る。</p> <p>また、原子炉格納容器の圧力が上昇した場合は原子炉格納容器スプレイ作動信号により、原子炉格納容器スプレイ設備による原子炉格納容器除熱を実施する。</p> <p>(3) 炉心損傷防止対策 事故シーケンスグループ「2次冷却系からの除熱機能喪失」における機能喪失に対して、炉心が著しい損傷に至ることなく、かつ、十分な冷却を可能とするため、<b>初期の対策として高圧注入ポンプ</b>及び加圧器逃がし弁を用いた高圧注入系によるフィードアンドブリードを整備し、安定状態に向けた対策として、<b>高圧注入ポンプ</b>による高圧再循環及び余熱除去系による<b>炉心冷却</b>を整備する。</p> <p>また、原子炉格納容器の健全性を維持するため、安定状態に向けた対策として、原子炉格納容器スプレイ設備による原子炉格納容器除熱手段を整備する。</p> <p>これらの対策の概略系統図を第</p>	<p>【大飯、高浜】 記載表現の相違（女川実績の反映）</p> <p>【大飯、高浜】 記載方針の相違（女川実績の反映）</p> <p>【大飯、高浜】 記載方針の相違（女川実績の反映）</p>

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

灰色：女川2号炉の記載のうち、BWR固有の設備や対応手段であり、泊3号炉と比較対象とならない記載内容

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

## 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>応手順の概要を第2.1.2図及び第2.1.3図に示すとともに、重大事故等対策の概要を以下に示す。また、重大事故等対策における設備と手順の関係を第2.1.1表に示す。</p> <p>本事故シーケンスグループのうち、「2.1.2(1) 有効性評価の方法」に示す重要事故シーケンスにおける3号炉及び4号炉同時の重大事故等対策時に必要な要員は、中央制御室の運転員及び緊急時対策本部要員で構成され、合計18名である。その内訳は以下のとおりである。中央制御室の運転員は、中央監視及び指示を行う当直課長及び当直主任の2名、運転操作対応を行う運転員10名である。発電所構内に常駐している要員のうち、関係各所に通報連絡等を行う緊急時対策本部要員は6名である。この必要な要員と作業項目について第2.1.4図に示す。</p> <p>なお、重要事故シーケンス以外の事故シーケンスについては、作業項目を重要事故シーケンスと比較し、必要な要員数を確認した結果、18名で対処可能である。</p> <p>a. プラントトリップの確認 事象の発生に伴い、原子炉トリップ及びタービントリップを確認する。 また、非常用母線及び常用母線の電圧を確認し、所内電源及び外部電源喪失の有無を判断する。 プラントトリップの確認に必要な計装設備は、出力領域中性子束等である。</p> <p>b. 補助給水系の機能喪失の判断及び喪</p>	<p>対応手順の概要を第2.1.1.2図及び第2.1.1.3図に示すとともに、重大事故等対策の概要を以下に示す。また、重大事故等対策における設備と手順の関係を第2.1.1.1表に示す。</p> <p>本事故シーケンスグループのうち、「2.1.2(1) 有効性評価の方法」に示す重要事故シーケンスにおける3号炉及び4号炉同時の重大事故等対策時に必要な要員は、中央制御室の運転員、発電所対策本部要員及び重大事故等対応要員で構成され、合計30名である。その内訳は次のとおりである。中央制御室の運転員は、発電課長1名、発電副長1名及び運転操作対応を行う運転員5名である。発電所構内に常駐している要員のうち、通報連絡等を行う発電所対策本部要員は6名及び現場操作を行う重大事故等対応要員は17名である。必要な要員と作業項目について第2.1.5図に示す。</p> <p>なお、重要事故シーケンス以外の事故シーケンスについては、作業項目を重要事故シーケンスと比較し、必要な要員数を確認した結果、30名で対処可能である。</p> <p>a. プラントトリップの確認 事象の発生に伴い、原子炉トリップ及びタービントリップを確認する。 また、非常用母線及び常用母線の電圧を確認し、所内電源及び外部電源喪失の有無を判断する。 プラントトリップの確認に必要な計装設備は、出力領域中性子束等である。</p> <p>b. 補助給水系の機能喪失の判断及び喪</p>	<p>2.1.1図から第2.1.3図に、手順の概要を第2.1.4図に示すとともに、重大事故等対策の概要を以下に示す。また、重大事故等対策における設備と操作手順の関係を第2.1.1表に示す。</p> <p>本事故シーケンスにおいて、重大事故等対策に必要な要員は、中央制御室の運転員、災害対策要員及び災害対策本部要員で構成され、合計11名である。その内訳は次のとおりである。中央制御室の運転員は、発電課長(当直)及び副長の2名、運転操作対応を行う運転員4名である。発電所構内に常駐している要員のうち、災害対策要員が1名、関係各所に通報連絡等を行う災害対策本部要員が4名である。必要な要員と作業項目について第7.1.1.4図に示す。</p> <p>なお、重要事故シーケンス以外の事故シーケンスについては、作業項目を重要事故シーケンスと比較し、必要な要員数を確認した結果、11名で対処可能である。</p> <p>a. 原子炉スクラム確認 運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故が発生し、原子炉がスクラムしたことを確認する。</p> <p>原子炉のスクラムを確認するために必要な計装設備は、平均出力領域モニタ等である。</p> <p>b. 高圧・低圧注水機能喪失確認</p>	<p>7.1.1.1図に、手順の概要を第7.1.1.2図及び第7.1.1.3図に示すとともに、重大事故等対策の概要を以下に示す。また、重大事故等対策における設備と操作手順の関係を第7.1.1.1表に示す。</p> <p>本事故シーケンスにおいて、重大事故等対策時に必要な要員は、中央制御室の運転員、災害対策要員及び災害対策本部要員で構成され、合計11名である。その内訳は次のとおりである。中央制御室の運転員は、中央監視及び指示を行う発電課長(当直)及び副長の2名、運転操作対応を行う運転員4名である。発電所構内に常駐している要員のうち、災害対策要員が1名、関係各所に通報連絡等を行う災害対策本部要員が4名である。必要な要員と作業項目について第7.1.1.4図に示す。</p> <p>なお、重要事故シーケンス以外の事故シーケンスについては、作業項目を重要事故シーケンスと比較し、必要な要員数を確認した結果、11名で対処可能である。</p> <p>a. プラントトリップの確認 事象の発生に伴い、原子炉トリップ及びタービントリップを確認する。 また、非常用母線及び常用母線の電圧を確認し、所内電源及び外部電源喪失の有無を判断する。 プラントトリップを確認するため必要な計装設備は、出力領域中性子束等である。</p> <p>b. 補助給水系の機能喪失の判断及び喪</p>	<p>【大飯、高浜】 体制の相違 ・シングルプラントによる相違を除けば、対応内容、要員数ともに同等</p> <p>【大飯、高浜】 記載表現の相違（女川実績の反映）</p>

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

灰色：女川2号炉の記載のうち、BWR固有の設備や対応手段であり、泊3号炉と比較対象とならない記載内容

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

## 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>失時の対応</p> <p>電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプの自動起動が失敗することにより補助給水流量が喪失し、全蒸気発生器水位が狭域水位以下に低下するため補助給水系の機能喪失と判断する。その後、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプの機能回復操作、<b>主給水ポンプ</b>による蒸気発生器への注水操作、蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）による蒸気発生器への注水準備を行う。</p> <p>補助給水系の機能喪失の判断に必要な計装設備は、<b>蒸気発生器補給水流量</b>等である。</p> <p>c. <b>1次冷却系</b>のフィードアンドブリード</p> <p>主蒸気逃がし弁の自動動作により、すべての蒸気発生器水位が低下し<b>蒸気発生器水位（広域）計</b>指示が10%未満となれば、非常用炉心冷却設備作動信号を手動発信させ<b>高圧注入ポンプ</b>の起動を確認後、すべての加圧器逃がし弁を手動で<b>開操作</b>し、フィードアンドブリードを開始する。</p> <p>フィードアンドブリード中は、1次冷却材圧力、温度等の監視により炉心の冷却状態を確認する。</p> <p><b>1次冷却系</b>のフィードアンドブリ</p>	<p>失時の対応</p> <p>電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプの自動起動が失敗することにより補助給水流量が喪失し、全蒸気発生器水位が狭域水位以下に低下するため補助給水系の機能喪失と判断する。その後、電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプの機能回復操作、<b>主給水ポンプ</b>、蒸気発生器水張りポンプによる蒸気発生器への注水操作、蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプによる蒸気発生器への注水準備を行う。</p> <p>補助給水系の機能喪失の判断に必要な計装設備は、<b>蒸気発生器補給水流量</b>等である。</p> <p>c. <b>1次系</b>のフィードアンドブリード</p> <p>主蒸気逃がし弁の自動動作により、すべての蒸気発生器水位が低下し<b>広域水位計</b>指示が10%未満となれば、非常用炉心冷却設備作動信号を手動発信させ、<b>充てん／高圧注入ポンプ</b>の起動を確認後、すべての加圧器逃がし弁を手動で<b>開放</b>し、フィードアンドブリードを開始する。</p> <p>フィードアンドブリード中は、1次冷却材圧力、温度等の監視により炉心の冷却状態を確認する。</p> <p><b>1次系</b>のフィードアンドブリード</p>	<p>原子炉スクラム後、原子炉水位は低下し続け、原子炉水位低（レベル2）で原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心スプレイ系、原子炉水位低（レベル1）で残留熱除去系及び低圧炉心スプレイ系の自動起動信号が発生するが全て機能喪失していることを確認する。</p> <p>高圧・低圧注水機能喪失を確認するために必要な計装設備は、各系統のポンプ出口流量等である。</p> <p>c. 逃がし安全弁による原子炉急速減圧</p> <p>高圧・低圧注水機能喪失を確認後、低圧代替注水系（常設）（復水移送ポンプ）による原子炉注水の準備として、中央制御室からの遠隔操作により必要な電動弁操作（復水貯蔵タンク常用、非常用給水管連絡ライン止め弁の開操作及びバイパス流防止のため緊急時隔離弁等の閉操作）による系統構成及び復水移送ポンプ1台を追加起動し、2台運転とする。また、原子炉への注水に必要な電動弁（残留熱除去系注入隔離弁等）が開動作可能であることを確認する。</p> <p>低圧代替注水系（常設）（復水移送ポンプ）による原子炉注水の準備が完了後、中央制御室からの遠隔操作によって逃がし安全弁（自動減圧機能）6個を手動開操作し原子炉を急速減圧する。</p> <p>原子炉急速減圧を確認するために必要な計装設備は、原子炉圧力等である。</p> <p>d. 低圧代替注水系（常設）（復水移送ポンプ）による原子炉注水</p>	<p>失時の対応</p> <p>電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプの自動起動が失敗することにより補助給水流量が喪失し、全蒸気発生器水位が狭域水位以下に低下するため補助給水系の機能喪失と判断する。その後、電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプの機能回復操作並びに<b>電動主給水ポンプ</b>による蒸気発生器への注水操作を行う。電動主給水ポンプが使用できない場合には、SG直接給水用高圧ポンプによる蒸気発生器への注水準備を行う。</p> <p>補助給水系の機能喪失の判断に必要な計装設備は、<b>補助給水流量</b>等である。</p> <p>c. <b>1次冷却系</b>のフィードアンドブリード</p> <p>主蒸気逃がし弁の自動動作により、すべての蒸気発生器水位が低下し<b>蒸気発生器水位（広域）</b>指示が10%未満となれば、非常用炉心冷却設備作動信号を手動発信させ<b>高圧注入ポンプ</b>の起動を確認後、すべての加圧器逃がし弁を手動で<b>開操作</b>し、フィードアンドブリードを開始する。</p> <p>フィードアンドブリード中は、1次冷却材圧力、温度等の監視により炉心の冷却状態を確認する。</p> <p><b>1次冷却系</b>のフィードアンドブリ</p>	<p>【大飯、高浜】 設備の相違</p> <p>・大飯、高浜は、蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプの起動準備に時間かかるため、蒸気発生器への主給水ポンプ等による注水操作と並行して蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプの注水準備を行っている</p> <p>【大飯、高浜】 設備名称の相違</p> <p>【大飯、高浜】 設備名稱の相違</p>

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

灰色：女川2号炉の記載のうち、BWR固有の設備や対応手段であり、泊3号炉と比較対象とならない記載内容

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

## 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
一ド開始に必要な計装設備は、蒸気発生器水位（広域）等であり、フィードアンドブリード中の炉心冷却状態を確認するために必要な計装設備は、1次冷却材高温側温度（広域）等である。  (添付資料2.1.1)	開始に必要な計装設備は、蒸気発生器広域水位等であり、フィードアンドブリード中の炉心冷却状態を確認するために必要な計装設備は、1次冷却材高温側温度（広域）等である。  (添付資料2.1.1)	逃がし安全弁による原子炉急速減圧により、原子炉圧力が低圧代替注水系（常設）（復水移送ポンプ）の系統圧力を下回ると原子炉への注水が開始され、原子炉水位が回復する。  低圧代替注水系（常設）（復水移送ポンプ）による原子炉注水を確認するために必要な計装設備は、原子炉水位（広域）、原子炉水位（燃料域）、残留熱除去系洗浄ライン流量（残留熱除去系ヘッドスプレイライン洗浄流量）等である。  原子炉水位回復後は、原子炉水位を原子炉水位低（レベル3）から原子炉水位高（レベル8）の間で維持する。	一ド開始に必要な計装設備は、蒸気発生器水位（広域）等であり、フィードアンドブリード中の炉心冷却状態を確認するために必要な計装設備は、1次冷却材温度（広域-高温側）等である。  (添付資料7.1.1.1)	【高浜】 設備名稱の相違
d. 蓄圧注入系動作の確認  1次冷却材圧力の低下に伴い、蓄圧注入系が動作することを確認する。  蓄圧注入系動作の確認に必要な計装設備は、1次冷却材圧力である。	d. 蓄圧注入系動作の確認  1次冷却材圧力の低下に伴い、蓄圧注入系が動作することを確認する。  蓄圧注入系動作の確認に必要な計装設備は、1次冷却材圧力である。	e. 再循環自動切換の確認  燃料取替用水ピット水位低下により燃料取替用水ピット水位計指示が再循環切替水位（3号炉：12.5%、4号炉：16.0%）以下になれば、非常用炉心冷却設備作動信号との一致で再循環自動切換信号が発信し、格納容器再循環サンプルから余熱除去ポンプを経て余熱除去冷却器で冷却した水を充てん／高圧注入ポンプにより炉心へ注水する再循環運転へ移行する。また、格納容器再循環サンプル広域水位計指示が67%以上であることを確認し、フィードアンドブリードによる炉心冷却を継続する。  再循環自動切換の確認に必要な計装設備は、燃料取替用水タンク水位等である。	d. 蓄圧注入系動作の確認  1次冷却材圧力の低下に伴い、蓄圧注入系が動作することを確認する。  蓄圧注入系の動作を確認するため必要な計装設備は、1次冷却材圧力（広域）である。	【大飯、高浜】 記載表現の相違（女川） 実績の反映 【大飯、高浜】 設備名稱の相違
e. 再循環自動切換の確認  燃料取替用水ピット水位低下により16%以下になれば、非常用炉心冷却設備作動信号との一致で再循環自動切換信号が発信し、格納容器再循環サンプルから余熱除去ポンプを経て余熱除去冷却器で冷却した水を充てん／高圧注入ポンプにより炉心へ注水する再循環運転へ移行する。また、格納容器再循環サンプル広域水位計指示が67%以上であることを確認し、フィードアンドブリードによる炉心冷却を継続する。  再循環自動切換の確認に必要な計装設備は、燃料取替用水タンク水位等である。	f. 蒸気発生器水位回復の判断  いずれかの蒸気発生器への注水が確保され、かつ蒸気発生器水位（狭域）計指示が0%以上となれば、蒸気発生器の水位が回復したと判断し、蒸気発生	e. 原子炉格納容器代替スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器冷却  崩壊熱除去機能を喪失しているため、格納容器圧力及び温度が上昇する。  格納容器圧力が0.384MPa[gage]に到達した場合又はドライウェル雰囲気温度が171°Cに接近した場合は、中央制御室からの遠隔操作により格納容器へのスプレイ開始に必要な電動弁（残留熱除去系格納容器スプレイ隔壁弁）の開操作及び屋外での手動操作にて格納容器へのスプレイ流量調整に必要な手動弁（格納容器スプレイ弁）の流量調整操作により大容量送水泵（タイプI）を用いた原子炉格納容器代替スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器冷却を実施する。  原子炉格納容器代替スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器冷却を確認するために必要な計装設備は、ドラ	e. 再循環運転への切替え  燃料取替用水ピット水位指示16.5%到達及び格納容器再循環サンプル水位（広域）指示71%以上を確認し、再循環運転へ切り替え、高圧再循環運転へ移行する。また、フィードアンドブリードによる炉心冷却を継続する。  再循環運転への切替えの確認に必要な計装設備は、燃料取替用水ピット水位等である。	【大飯、高浜】 設計の相違 ・泊は手動で再循環運転へ切替える設計に対して、高浜と大飯は自動切換する設計（伊方と同様） ・燃料取替用水ピット（タンク）の切替水位設定の差異 【高浜】 設備名稱の相違
f. 蒸気発生器水位回復の判断  いずれかの蒸気発生器への注水が確保され、かつ蒸気発生器水位（狭域）計指示が0%以上となれば、蒸気発生器の水位が回復したと判断し、蒸気発	f. 蒸気発生器水位回復の判断  いずれかの蒸気発生器への注水が確保され、かつ蒸気発生器水位（狭域）計指示が0%以上となれば、蒸気発生器の水位が回復したと判断し、蒸気発	f. 蒸気発生器水位回復の判断  いずれかの蒸気発生器への注水が確保され、かつ蒸気発生器水位（狭域）計指示が0%以上となれば、蒸気発生器の水位が回復したと判断し、蒸気発	f. 蒸気発生器水位回復の判断  いずれかの蒸気発生器への注水が確保され、かつ蒸気発生器水位（狭域）計指示が0%以上となれば、蒸気発生器の水位が回復したと判断し、蒸気発	【大飯、高浜】 設備名稱の相違

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

灰色：女川2号炉の記載のうち、BWR固有の設備や対応手段であり、泊3号炉と比較対象とならない記載内容

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

## 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>生器2次側による炉心冷却操作を開始する。</p> <p>蒸気発生器水位の回復が見込めない場合は、<b>高圧再循環運転</b>及び<b>1次冷却系</b>のフィードアンドブリードによる炉心冷却を継続する。</p> <p>蒸気発生器水位回復の判断に必要な計装設備は、<b>蒸気発生器水位(狭域)</b>等である。</p> <p><b>g. 余熱除去系による炉心冷却</b></p> <p><b>1次冷却材圧力計指示</b> 2.7MPa[gage]以下及び<b>1次冷却材高温側温度(広域)計指示</b>177°C以下となり余熱除去系が使用可能になれば、1次冷却材高温側配管から取水することで余熱除去系による炉心冷却を開始する。</p> <p>余熱除去系による炉心冷却を開始後、1次冷却材圧力が安定していることを確認し、蓄圧タンク出口弁を<b>閉操作</b>する。</p> <p>余熱除去系による炉心冷却に必要な計装設備は、<b>1次冷却材高温側温度(広域)</b>等である。</p> <p>(添付資料 2.1.2)</p>	<p>器2次側による炉心冷却操作を開始する。</p> <p>蒸気発生器水位の回復が見込めない場合は、<b>再循環運転</b>及び<b>1次系</b>のフィードアンドブリードによる炉心冷却を継続する。</p> <p>蒸気発生器水位回復の判断に必要な計装設備は、<b>蒸気発生器狭域水位</b>等である。</p> <p><b>g. 余熱除去系による炉心冷却</b></p> <p><b>1次冷却材圧力計指示</b> 2.7MPa[gage]以下及び<b>1次冷却材高温側温度(広域)計指示</b>177°C以下となり余熱除去系が使用可能になれば、1次冷却材高温側配管から取水することで余熱除去系による炉心冷却を開始する。</p> <p>余熱除去系による炉心冷却を開始後、1次冷却材圧力が安定していることを確認し、蓄圧タンク出口弁を<b>閉止</b>する。</p> <p>余熱除去系による炉心冷却に必要な計装設備は、<b>1次冷却材高温側温度(広域)</b>等である。</p> <p>(添付資料 2.1.2)</p>	<p>イウェル圧力、圧力抑制室圧力、原子炉格納容器代替スプレイ流量等である。</p> <p><b>原子炉格納容器代替スプレイ冷却系(可搬型)</b>による格納容器冷却時に、格納容器圧力が 0.284MPa[gage]まで降下した場合又は外部水源注水量限界(サプレッションプール水位が通常運転水位+約2m)に到達した場合は、中央制御室からの遠隔操作により格納容器冷却を停止する。</p> <p><b>f. 原子炉格納容器フィルタベント系等による格納容器除熱</b></p> <p>原子炉格納容器フィルタベント系等による格納容器除熱の準備として、格納容器圧力 0.384MPa[gage] (0.9 Pd) 到達により原子炉格納容器第二隔壁弁 (FCVS ベントライン隔壁弁) を中央制御室からの遠隔操作により開操作する。</p> <p>外部水源注水量限界(サプレッションプール水位が通常運転水位+約2m)に到達した場合、中央制御室からの遠隔操作により原子炉格納容器代替スプレイ冷却系(可搬型)による格納容器冷却を停止する。原子炉格納容器代替スプレイ冷却系(可搬型)による格納容器冷却の停止後、格納容器圧力は徐々に上昇する。格納容器圧力が 0.427MPa[gage] (1 Pd) に到達した場合、原子炉格納容器第一隔壁弁(S/C ベント用出口隔壁弁)を中央制御室からの遠隔操作によって全開操作することで、サプレッションチェンバ側からの原子炉格納容器フィルタベント系等による格納容器除熱を実施する。</p>	<p>器2次側による炉心冷却操作を開始する。</p> <p>蒸気発生器水位の回復が見込めない場合は、<b>高圧再循環運転</b>及び<b>1次冷却系</b>のフィードアンドブリードによる炉心冷却を継続する。</p> <p>蒸気発生器水位回復の判断に必要な計装設備は、<b>蒸気発生器水位(狭域)</b>等である。</p> <p><b>g. 余熱除去系による炉心冷却</b></p> <p><b>1次冷却材圧力(広域)指示</b> 2.7MPa[gage]以下及び<b>1次冷却材温度(広域-高温側)指示</b>177°C未満となり余熱除去系が使用可能になれば、1次冷却材高温側配管から取水することで余熱除去系による炉心冷却を開始する。</p> <p>余熱除去系による炉心冷却を開始後、1次冷却材圧力が安定していることを確認し、蓄圧タンク出口弁を<b>閉操作</b>する。</p> <p>余熱除去系による炉心冷却に必要な計装設備は、<b>1次冷却材温度(広域-高温側)</b>等である。</p> <p>(添付資料 7.1.1.2)</p>	<p>【高圧】 名称の相違</p> <p>【高圏】 設備名称の相違</p> <p>【大飯、高圏】 設備名の相違</p> <p>【大飯】 運用の相違</p> <p>・運用の相違により余熱除去系に併入可能な条件が各社異なるが同等(玄海と同様)</p> <p>【大飯、高圏】 設備名の相違</p>
<p><b>h. 1次冷却系のフィードアンドブリード停止</b></p> <p>余熱除去系により炉心が冷却されていることが確認できれば加圧器逃がし弁を<b>閉操作</b>しフィードアンドブリードを停止する。</p> <p><b>1次冷却系のフィードアンドブリード停止</b>に必要な計装設備は、<b>1次冷却材高温側温度(広域)</b>等である。</p>	<p><b>h. 1次系のフィードアンドブリード停止</b></p> <p>余熱除去系により炉心が冷却されていることが確認できれば加圧器逃がし弁を<b>閉止</b>しフィードアンドブリードを停止する。</p> <p><b>1次系のフィードアンドブリード停止</b>に必要な計装設備は、<b>1次冷却材高温側温度(広域)</b>等である。</p>	<p>余熱除去系により炉心が冷却され、格納容器圧力が 0.427MPa[gage] (1 Pd) に到達した場合、原子炉格納容器第一隔壁弁(S/C ベント用出口隔壁弁)を中央制御室からの遠隔操作によって全開操作することで、サプレッションチェンバ側からの原子炉格納容器フィルタベント系等による格納容器除熱を実施する。</p>	<p><b>h. 1次冷却系のフィードアンドブリード停止</b></p> <p>余熱除去系により炉心が冷却されていることが確認できれば加圧器逃がし弁を<b>閉操作</b>しフィードアンドブリードを停止する。</p> <p><b>1次冷却系のフィードアンドブリード停止</b>に必要な計装設備は、<b>1次冷却材温度(広域-高温側)</b>等である。</p>	<p>【大飯、高圏】 設備名の相違</p>

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

灰色：女川2号炉の記載のうち、BWR固有の設備や対応手段であり、泊3号炉と比較対象とならない記載内容

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

## 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>以降、長期対策として、炉心の冷却は余熱除去系により継続的に行う。 なお、原子炉格納容器の冷却については、原子炉格納容器雰囲気の状態に応じて格納容器再循環ファンを運転し継続的に行う。</p>	<p>以降、長期対策として、炉心の冷却は余熱除去系により継続的に行う。 なお、原子炉格納容器の冷却については、原子炉格納容器雰囲気の状態に応じて格納容器再循環ファンを運転し継続的に行う。</p>	<p>原子炉格納容器フィルタベント系等による格納容器除熱を確認するため必要な計装設備は、圧力抑制室圧力等である。 原子炉格納容器フィルタベント系等による格納容器除熱を実施している間に炉心損傷していないことを確認するために必要な計装設備は、格納容器内雰囲気放射線モニタ（D/W）等である。 サプレッションチェンバ側からの原子炉格納容器フィルタベント系等の格納容器ベントラインが水没しないことを確認するために必要な計装設備は、圧力抑制室水位である。</p> <p>以降、炉心冷却は、低圧代替注水系（常設）（復水移送ポンプ）による注水により継続的に行い、また、格納容器の除熱は原子炉格納容器フィルタベント系等により継続的に行う。</p>	<p>以降、炉心冷却は余熱除去系により継続的に行い、また、原子炉格納容器除熱は、原子炉格納容器雰囲気の状態に応じて格納容器再循環ファンを運転し継続的に行う。原子炉格納容器の圧力が上昇した場合でも、原子炉格納容器スプレイ作動信号により原子炉格納容器スプレイ設備が起動することで、原子炉格納容器除熱を継続的に行う。</p>	<p>【大飯、高浜】 記載方針の相違（女川実績の反映） 【大飯】 記載方針の相違 ・泊はCVスプレイによるCV健全性監視について記載（伊方と同じ）</p>

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

灰色：女川2号炉の記載のうち、BWR固有の設備や対応手段であり、泊3号炉と比較対象とならない記載内容

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

## 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>2.1.2 炉心損傷防止対策の有効性評価 (1) 有効性評価の方法 重要事故シーケンスは、「1.2 評価対象の整理及び評価項目の設定」に示すとおり、1次冷却材の温度及び圧力上昇が早く、フィードアンドブリード開始までの時間余裕が短くかつ要求される設備容量の観点で厳しくなる「主給水流量喪失時に補助給水機能が喪失する事故」である。</p> <p>本重要事故シーケンスでは、炉心における崩壊熱、燃料棒表面熱伝達、沸騰・ボイド率変化及び気液分離・対向流、1次冷却系における ECCS 強制注入及び ECCS 蓄圧タンク注入、加圧器における気液熱非平衡、水位変化及び冷却材放出、並びに蒸気発生器における1次側・2次側の熱伝達及び2次側水位変化・ドライアウトが重要現象となる。よって、これらの現象を適切に評価することが可能であるプラント過渡解析コード M-RELAP5 により1次冷却材圧力、燃料被覆管温度等の過渡応答を求める。</p>	<p>2.1.2 炉心損傷防止対策の有効性評価 (1) 有効性評価の方法 重要事故シーケンスは、「1.2 評価対象の整理及び評価項目の設定」に示すとおり、1次冷却材の温度及び圧力上昇が早く、フィードアンドブリード開始までの時間余裕が短くかつ要求される設備容量の観点で厳しくなる「主給水流量喪失時に補助給水機能が喪失する事故」である。</p> <p>本重要事故シーケンスでは、炉心における崩壊熱、燃料棒表面熱伝達、沸騰・ボイド率変化及び気液分離・対向流、1次冷却系における ECCS 強制注入及び ECCS 蓄圧タンク注入、加圧器における気液熱非平衡、水位変化及び冷却材放出、並びに蒸気発生器における1次側・2次側の熱伝達及び2次側水位変化・ドライアウトが重要現象となる。よって、これらの現象を適切に評価することが可能であるプラント過渡解析コード M-RELAP5 により1次冷却材圧力、燃料被覆管温度等の過渡応答を求める。</p>	<p>2.1.2 炉心損傷防止対策の有効性評価 (1) 有効性評価の方法 本事故シーケンスグループを評価する上で選定した重要事故シーケンスは、「1.2 評価対象の整理及び評価項目の設定」に示すとおり、過渡事象（原子炉水位低下の観点で厳しい給水流量の全喪失を選定）を起因事象とし、逃がし安全弁再開失敗を含まず高圧状態が継続される「過渡事象（給水流量の全喪失）+高圧注水失敗+低圧ECCS失敗」である。</p> <p>本重要事故シーケンスでは、炉心における崩壊熱、燃料棒表面熱伝達、気液熱非平衡、沸騰遷移、燃料被覆管酸化、燃料被覆管変形、沸騰・ボイド変化、気液分離（水位変化）・対向流及び三次元効果、原子炉圧力容器における沸騰・凝縮・ボイド率変化、気液分離（水位変化）・対向流、冷却材放出（臨界流・差圧流）及びECCS注水（給水系・代替注水設備含む）並びに原子炉格納容器における格納容器各領域間の流動、構造材との熱伝達及び内部熱伝導、気液界面の熱伝達、スプレイ冷却及び格納容器ベンチトが重要現象となる。よって、これらの現象を適切に評価することが可能である長期間熱水力過渡変化解析コード S A F E R、シビアアクシデント総合解析コード M A A P 及び炉心ヒートアップ解析コード C H A S T E により原子炉圧力、原子炉水位、燃料被覆管温度、格納容器圧力、格納容器温度（以降、格納容器温度とは格納容器気相部の温度を指す。）等の過渡応答を求める。</p> <p>本重要事故シーケンスでは、炉心露出時間が長く、燃料被覆管の最高温度が高</p>	<p>7.1.1.2 炉心損傷防止対策の有効性評価 (1) 有効性評価の方法 【大飯、高浜】 る上で選定した重要事故シーケンスは、「6.2 評価対象の整理及び評価項目の設定」に示すとおり、1次冷却材の温度及び圧力上昇が早く、フィードアンドブリード開始までの時間余裕が短くかつ要求される設備容量の観点で厳しくなる「主給水流量喪失時に補助給水機能が喪失する事故」である。</p> <p>本重要事故シーケンスでは、炉心における崩壊熱、燃料棒表面熱伝達、沸騰・ボイド率変化及び気液分離・対向流、1次冷却系における ECCS 強制注入及び ECCS 蓄圧タンク注入、加圧器における気液熱非平衡、水位変化及び冷却材放出並びに蒸気発生器における 1 次側・2 次側の熱伝達及び 2 次側水位変化・ドライアウトが重要現象となる。よって、これらの現象を適切に評価することが可能である プラント過渡解析コード M-RELAP5 により 1 次冷却材圧力、燃料被覆管温度等の過渡応答を求める。</p>	

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

灰色：女川2号炉の記載のうち、BWR固有の設備や対応手段であり、泊3号炉と比較対象とならない記載内容

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

## 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>また、解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価の範囲として、本重要事故シーケンスにおける運転員等操作時間に与える影響、要員の配置による他の操作に与える影響、評価項目となるパラメータに与える影響及び操作時間余裕を評価する。</p> <p>(2) 有効性評価の条件 本重要事故シーケンスに対する初期条件も含めた主要な解析条件を第2.1.2表に示す。また、主要な解析条件について、本重要事故シーケンス特有の解析条件を以下に示す。 (添付資料 2.1.3)</p> <p>a. 事故条件 (a) 起因事象 起因事象として、主給水流量喪失が発生するものとする。</p> <p>(b) 安全機能の喪失に対する仮定 補助給水系の機能が喪失するものとする。</p> <p>(c) 外部電源 外部電源はあるものとする。 外部電源がある場合、1次冷却材ポンプの運転が継続され、蒸気発生器1次側と2次側の熱伝達促進により蒸気発生器ドライアウトが早</p>	<p>また、解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価の範囲として、本重要事故シーケンスにおける運転員等操作時間に与える影響、要員の配置による他の操作に与える影響、評価項目となるパラメータに与える影響及び操作時間余裕を評価する。</p> <p>(2) 有効性評価の条件 本重要事故シーケンスに対する初期条件も含めた主要な解析条件を第2.1.1.2表に示す。また、主要な解析条件について、本重要事故シーケンス特有の解析条件を以下に示す。 (添付資料 2.1.3)</p> <p>a. 事故条件 (a) 起因事象 起因事象として、主給水流量喪失が発生するものとする。</p> <p>(b) 安全機能の喪失に対する仮定 補助給水系の機能が喪失するものとする。</p> <p>(c) 外部電源 外部電源はあるものとする。 外部電源がある場合、1次冷却材ポンプの運転が継続され、蒸気発生器1次側と2次側の熱伝達促進により蒸気発生器ドライアウトが早</p>	<p>くなるため、輻射による影響が詳細に考慮されるCHASTEにより燃料被覆管の最高温度を詳細に評価する。</p> <p>また、解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価の範囲として、本重要事故シーケンスにおける運転員等操作時間に与える影響、評価項目となるパラメータに与える影響及び操作時間余裕を評価する。</p> <p>(2) 有効性評価の条件 本重要事故シーケンスに対する初期条件も含めた主要な解析条件を第2.1.1.2表に示す。また、主要な解析条件について、本重要事故シーケンス特有の解析条件を以下に示す。</p> <p>a. 事故条件 (a) 起因事象 起因事象として、給水流量の全喪失が発生するものとする。</p> <p>(b) 安全機能の喪失に対する仮定 高圧注水機能として原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心スプレイ系、低圧注水機能として低圧炉心スプレイ系及び残留熱除去系(低圧注水モード)の機能が喪失するものとする。</p> <p>(c) 外部電源 外部電源は使用できるものとする。 外部電源がある場合、事象発生と同時に原子炉再循環ポンプ（以下「再循環ポンプ」という。）がトリ</p>	<p>また、解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価の範囲として、本重要事故シーケンスにおける運転員等操作時間に与える影響、評価項目となるパラメータに与える影響及び操作時間余裕を評価する。</p> <p>(2) 有効性評価の条件 本重要事故シーケンスに対する初期条件も含めた主要な解析条件を第2.1.1.2表に示す。また、主要な解析条件について、本重要事故シーケンス特有の解析条件を以下に示す。 (添付資料 7.1.1.3)</p> <p>a. 事故条件 (a) 起因事象 起因事象として、主給水流量喪失が発生するものとする。</p> <p>(b) 安全機能の喪失に対する仮定 補助給水系の機能が喪失するものとする。</p> <p>(c) 外部電源 外部電源は使用できるものとする。 外部電源がある場合、1次冷却材ポンプの運転が継続され、蒸気発生器1次側と2次側の熱伝達促進に</p>	<p>【大飯、高浜】 評価方針の相違（女川実績の反映）</p> <p>【大飯、高浜】 記載表現の相違（女川実績の反映）</p>

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

灰色：女川2号炉の記載のうち、BWR固有の設備や対応手段であり、泊3号炉と比較対象とならない記載内容

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

## 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
くなる。このため、炉心崩壊熱が大きい状態でフィードアンドブリードを開始することから、炉心冷却上巣しくなる。	くなる。このため、炉心崩壊熱が大きい状態でフィードアンドブリードを開始することから、炉心冷却上巣しくなる。	ップしないことにより、原子炉水位低（レベル3）による原子炉スクラムまでは原子炉出力が高く維持され、原子炉水位の低下が早いため、炉心冷却上巣しくなる。	より蒸気発生器ドライアウトが早くなる。このため、炉心崩壊熱が大きい状態でフィードアンドブリードを開始することから、炉心冷却上巣しくなる。	
b. 重大事故等対策に関連する機器条件	b. 重大事故等対策に関連する機器条件	b. 重大事故等対策に関連する機器条件 (a) 原子炉スクラム信号 原子炉スクラムは、原子炉水位低（レベル3）信号によるものとする。	b. 重大事故等対策に関連する機器条件 (a) 原子炉トリップ信号 原子炉トリップは、蒸気発生器水位低信号によるものとする。	【大飯、高浜】 記載方針の相違（女川実績の反映） ・機器条件にトリップ信号も記載
(a) 高圧注入ポンプ フィードアンドブリードにおける炉心への注水は、高圧注入ポンプ2台を使用するものとし、炉心冷却を巣しくする観点から、設計値に注入配管の流路抵抗等を考慮した値として炉心への注水量が少なくなる最小注入特性（高圧注入特性：0m <sup>3</sup> /h～約280m <sup>3</sup> /h、0MPa[gage]～約13.5MPa[gage]）を用いるものとする。  (b) 加圧器逃がし弁 フィードアンドブリードにおける1次冷却材の放出は、加圧器逃がし弁2個を使用するものとし、1個当たりの容量は、設計値である95t/hとする。	(a) 充てん／高圧注入ポンプ フィードアンドブリードにおける炉心への注水は、充てん／高圧注入ポンプ2台を使用するものとし、炉心冷却性が巣しくなる観点から、設計値に注入配管の流路抵抗等を考慮した値として炉心への注水量が少なくなる最小注入特性（高圧注入特性：0 m <sup>3</sup> /h～約150m <sup>3</sup> /h、0MPa[gage]～約16.9MPa[gage]）を用いるものとする。  (b) 加圧器逃がし弁 フィードアンドブリードにおける1次冷却材の放出は、加圧器逃がし弁3個を使用するものとし、1個当たりの容量は、設計値である95t/hとする。	(b) ATWS緩和設備(代替原子炉再循環ポンプトリップ機能) ATWS緩和設備(代替原子炉再循環ポンプトリップ機能)(以下「代替原子炉再循環ポンプトリップ機能」という。)は、原子炉水位の低下に伴い、原子炉水位低(レベル2)信号により再循環ポンプ2台全てを自動停止するものとする。	(b) 高圧注入ポンプ フィードアンドブリードにおける炉心への注水は、高圧注入ポンプ2台を使用するものとし、炉心冷却を巣しくする観点から、設計値に注入配管の流路抵抗等を考慮した値として炉心への注水量が少なくなる最小注入特性（高圧注入特性：0 m <sup>3</sup> /h～約230m <sup>3</sup> /h、0 MPa[gage]～約13.0MPa[gage]）を用いるものとする。  (c) 逃がし安全弁 逃がし安全弁(逃がし弁機能)にて、原子炉冷却材圧力バウンダリの過度の圧力上昇を抑えるものとする。また、原子炉減圧には逃がし安全弁(自動減圧機能)(6個)を使用するものとし、容量として、1個当たり定格主蒸気流量の約8%を処理するものとする。 (d) 低圧代替注水系(常設)(復水移送ポンプ) 逃がし安全弁(自動減圧機能)による原子炉減圧後に、最大199m <sup>3</sup> /h	【大飯、高浜】 記録の相違 ・設備等の相違による注入特性の相違
			(c) 加圧器逃がし弁 フィードアンドブリードにおける1次冷却材の放出は、加圧器逃がし弁2個を使用するものとし、1個当たりの容量は、設計値である95t/hとする。	【高浜】 設計上の相違

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

灰色：女川2号炉の記載のうち、BWR固有の設備や対応手段であり、泊3号炉と比較対象とならない記載内容

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

## 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>c. 重大事故等対策に関する操作条件 運転員等操作に関する条件として、「1.3.5 運転員等の操作時間に対する仮定」示す分類に従って以下のとおり設定する。</p> <p>(a) フィードアンドブリードは、蒸気発生器ドライアウトの5分後に開始するものとする。なお、蒸気発生器広域水位が0%に到達した時点を蒸気発生器ドライアウトとする。 運用上は、蒸気発生器ドライアウト判定条件を計器誤差等を考慮し</p>	<p>c. 重大事故等対策に関する操作条件 運転員等操作に関する条件として、「1.3(5) 運転員等の操作時間に対する仮定」示す分類に従って以下のとおり設定する。</p> <p>(a) フィードアンドブリードは、蒸気発生器ドライアウトの5分後に開始するものとする。なお、蒸気発生器広域水位が0%に到達した時点を蒸気発生器ドライアウトとする。 運用上は、蒸気発生器ドライアウト判定条件を計器誤差等を考慮し</p>	<p>にて原子炉注水し、その後は炉心を冠水維持するよう注水する。</p> <p>(e) 原子炉格納容器代替スプレイ冷却系（可搬型） 格納容器圧力及び温度抑制に必要なスプレイ流量を考慮し、88m<sup>3</sup>/hにて格納容器内にスプレイする。</p> <p>(f) 原子炉格納容器フィルタベント系等 原子炉格納容器フィルタベント系等により、格納容器圧力0.427MPa[gage]における排出流量10.0kg/sに対して、原子炉格納容器第一隔離弁（S/Cベント用出口隔離弁）を全開<sup>※1</sup>にて格納容器除熱を実施する。</p> <p>※1 耐圧強化ベント系を用いた場合は、原子炉格納容器フィルタベント系を用いた場合と比較して、排出流量は大きくなり、格納容器圧力の低下傾向は大きくなることから、原子炉格納容器フィルタベント系を用いた場合の条件に包絡される。</p>	<p>c. 重大事故等対策に関する操作条件 運転員等操作に関する条件として、「1.3.5 運転員等の操作時間に対する仮定」に示す分類に従って以下のとおり設定する。</p> <p>(a) 低圧代替注水系（常設）（復水移送ポンプ）の追加起動及び中央制御室における系統構成は、事象判断の時間及び高圧・低圧注水機能喪失を確認後実施し、事象発生から20分後に開始するものとし、操作時間は5分間とする。</p>	<p>c. 重大事故等対策に関する操作条件 運転員等操作に関する条件として、「6.3.5 運転員等の操作時間に対する仮定」に示す分類に従って以下のとおり設定する。</p> <p>(a) フィードアンドブリードは、蒸気発生器ドライアウトの5分後に開始する。なお、蒸気発生器広域水位が0%に到達した時点を蒸気発生器ドライアウトとする。 運用上は、蒸気発生器ドライアウト判定条件を計器誤差等を考慮し</p> <p><span style="color: green;">【大飯、高浜】記載表現の相違（女川実績の反映）</span> <span style="color: green;">・操作条件の記載の語尾を「する」に統一</span></p>

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

灰色：女川2号炉の記載のうち、BWR固有の設備や対応手段であり、泊3号炉と比較対象とならない記載内容

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

## 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>て蒸気発生器水位（広域）計指示10%とすることにより、蒸気発生器広域水位が0%になる前に確実にフィードアンドブリードを開始できることとしており、解析上の想定より早くなる。</p> <p>(添付資料 2.1.4)</p>	<p>て蒸気発生器広域水位計指示を10%とすることにより、蒸気発生器広域水位が0%になる前に確実にフィードアンドブリードを開始できることとしており、解析上の想定より早くなる。</p> <p>(添付資料 2.1.4)</p>	<p>(b) 逃がし安全弁による原子炉急速減圧操作は、中央制御室操作における低圧代替注水系（常設）（復水移送ポンプ）の準備時間を考慮して、事象発生から25分後に開始する。</p> <p>(c) 原子炉格納容器代替スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器冷却操作は、格納容器圧力が0.384MPa[gage]に到達した場合に実施する。なお、格納容器スプレイは、外部水源注水量限界（サブレッシュンプール水位が真空破壊装置下端-0.4m（通常運転水位+約2m））に到達した場合に停止する。</p> <p>(d) 原子炉格納容器フィルタベント系等による格納容器除熱操作は、格納容器圧力が0.427MPa[gage]に到達した場合に実施する。</p>	<p>て蒸気発生器水位（広域）指示を10%とすることにより、蒸気発生器広域水位が0%になる前に確実にフィードアンドブリードを開始できることとしており、解析上の想定より早くなる。</p> <p>(添付資料 7.1.1.4)</p>	<p>【大飯、高浜】設備名前の相違</p>
<p>(3) 有効性評価の結果</p> <p>本重要事故シーケンスの事象進展を第2.1.3図に、1次冷却材圧力、1次冷却材温度、1次冷却系保有水量、燃料被覆管温度等の1次冷却系パラメータの推移を第2.1.5図から第2.1.14図に、蒸気発生器水位及び2次冷却系圧力の2次冷却系パラメータの推移を第2.1.15図及び第2.1.16図に示す。</p>	<p>(3) 有効性評価の結果</p> <p>本重要事故シーケンスの事象進展を第2.1.1.3図に、1次冷却材圧力、1次冷却材温度、1次冷却系保有水量、燃料被覆管温度等の1次系パラメータの推移を第2.1.1.5図から第2.1.1.14図に、蒸気発生器水位及び2次系圧力の2次系パラメータの推移を第2.1.1.15図及び第2.1.1.16図に示す。</p>	<p>(3) 有効性評価の結果</p> <p>本重要事故シーケンスにおける原子炉圧力、原子炉水位（シュラウド内及びシュラウド外）<sup>※2</sup>、注水流量、逃がし安全弁からの蒸気流量及び原子炉圧力容器内保有水量の推移を第2.1.6図から第2.1.11図に、燃料被覆管温度、燃料被覆管の最高温度発生位置における熱伝達係数、燃料被覆管の最高温度発生位置におけるボイド率、高出力燃料集合体のボイド率、炉心下部ブレナム部のボイド率の推移及び燃料被覆管に破裂が発生する時点の燃料被覆管温度と燃料被覆管の円周方向の応力の関係を第2.1.12図から第2.1.17図に、格納容器圧力、格納容器温度、サブレッシュンプール水位及びサブレッシュンプール水温の推移を第2.1.18図から第2.1.21</p>	<p>(3) 有効性評価の結果</p> <p>本重要事故シーケンスの事象進展を第7.1.1.3図に、1次冷却材圧力、1次冷却材温度、1次冷却系保有水量、燃料被覆管温度等の1次冷却系パラメータの推移を第7.1.1.5図から第7.1.1.14図に、蒸気発生器水位及び2次冷却系圧力の2次冷却系パラメータの推移を第7.1.1.15図及び第7.1.1.16図に示す。</p>	

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

灰色：女川2号炉の記載のうち、BWR固有の設備や対応手段であり、泊3号炉と比較対象とならない記載内容

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

## 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>a. 事象進展</p> <p>事象発生後、主給水流量喪失に伴い蒸気発生器の2次側の水位が低下することで、「蒸気発生器水位低」信号のトリップ限界値に到達し、原子炉は自動停止する。また、1次冷却材圧力は原子炉停止に伴う原子炉出力の低下により一旦低下するが、蒸気発生器の水位低下に伴う除熱量の低下によって上昇に転じ、加圧器逃がし弁が自動動作する。</p> <p>一方、「蒸気発生器水位低」信号発信後、全補助給水ポンプの起動に失敗することから、主蒸気逃がし弁の自動動作による1次冷却系の除熱に伴い蒸気発生器水位の低下は継続し、事象発生の約25分後に蒸気発生器広域水</p>	<p>a. 事象進展</p> <p>事象発生後、主給水流量喪失に伴い蒸気発生器の2次側の水位が低下することで、「蒸気発生器水位異常低」信号のトリップ限界値に到達し、原子炉は自動停止する。また、1次冷却材圧力は原子炉停止に伴う原子炉出力の低下により一旦低下するが、蒸気発生器の水位低下に伴う除熱量の低下によって上昇に転じ、加圧器逃がし弁が自動動作する。</p> <p>一方、「蒸気発生器水位異常低」信号発信後、全補助給水ポンプの起動に失敗することから、主蒸気逃がし弁の自動動作による1次系の除熱に伴い蒸気発生器水位の低下は継続し、事象発生の約24分後に蒸気発生器広域水</p>	<p>図に示す。</p> <p>※2 炉心露出から再冠水の過程を示すという観点で、シュラウド内の水位を示す。シュラウド内は、炉心部から発生するボイドを含んだ二相水位を示しているため、シュラウド外の水位より、見かけ上高めの水位となる。一方、ECCSの起動信号となる原子炉水位計（広帯域）の水位及び運転員が炉心冠水状態において主に確認する原子炉水位計（広帯域・狭帯域）の水位は、シュラウド外の水位であることから、シュラウド内外の水位を併せて示す。</p> <p>なお、水位が有効燃料棒頂部付近となった場合には、原子炉水位計（燃料域）にて監視する。原子炉水位計（燃料域）は、シュラウド内を計測している。</p>	<p>a. 事象進展</p> <p>給水流量の全喪失後、原子炉水位は急速に低下する。原子炉水位低（レベル3）信号が発生して原子炉はスクラムするが、原子炉水位低（レベル2）で原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心スプレイ系の起動に失敗し、原子炉水位低（レベル1）で低圧炉心スプレイ系及び残留熱除去系（低圧注水モード）の起動に失敗する。これにより、低圧炉心スプレイ系及び残留熱除去系（低圧注水モード）の吐出圧力が確保されないため、自動減圧系についても作動しない。</p> <p>再循環ポンプについては、原子炉水位低（レベル2）で2台全てがトリップする。主蒸気隔離弁は、原子炉水位</p>	<p>a. 事象進展</p> <p>事象発生後、主給水流量喪失に伴い蒸気発生器の2次側の水位が低下することで、「蒸気発生器水位低」信号のトリップ限界値に到達し、原子炉は自動停止する。また、1次冷却材圧力は原子炉停止に伴う原子炉出力の低下により一旦低下するが、蒸気発生器の水位低下に伴う除熱量の低下によって上昇に転じ、加圧器逃がし弁が自動動作する。</p> <p>一方、「蒸気発生器水位低」信号発信後、全補助給水ポンプの起動に失敗することから、主蒸気逃がし弁の自動動作による1次冷却系の除熱に伴い蒸気発生器水位の低下は継続し、事象発生の約22分後に蒸気発生器広域水</p>

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

灰色：女川2号炉の記載のうち、BWR固有の設備や対応手段であり、泊3号炉と比較対象とならない記載内容

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

## 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>位が0%以下となり、蒸気発生器はドライアウトする。</p> <p>蒸気発生器ドライアウトの5分後に、運転員によるフィードアンドブリードを開始し、加圧器逃がし弁の手動開操作による加圧器気相部の蒸気放出が開始される。開始時点における1次冷却材温度は飽和温度に対して余裕がありサブクール状態を維持していることから、開始直後は1次冷却材の減圧沸騰を伴わないので、1次冷却材圧力は急激かつ大幅に低下し、高圧注入が開始される。その後、1次冷却材圧力の急激な低下に伴う減圧沸騰の開始により<b>1次冷却系</b>は気液二相となり、1次冷却材体積の増加により加圧器水位が上昇するとともに加圧器逃がし弁からの放出が気相から気液二相となることで蒸気放出が抑制され、1次冷却材圧力は上昇に転じる。1次冷却材圧力の上昇に伴い高圧注入流量が減少するとともに<b>1次冷却系</b>保有水量が減少することで加圧器に気相が生成されることから、加圧器逃がし弁からの蒸気放出が促進され、1次冷却材圧力が低下に転じる。1次冷却材圧力の低下に伴い高圧注入流量は増加し、事象発生の約<b>1.2時間</b>後に高圧注入流量が加圧器逃がし弁からの放出量を上回り、<b>1次冷却系</b>保有水量は増加に転じ、炉心の冠水状態は維持される。</p> <p>(添付資料 2.1.5、2.1.6、2.1.7)</p>	<p>位が0%以下となり、蒸気発生器はドライアウトする。</p> <p>蒸気発生器ドライアウトの5分後に、運転員によるフィードアンドブリードを開始し、加圧器逃がし弁の手動開放による加圧器気相部の蒸気放出が開始される。開始時点における1次冷却材温度は飽和温度に対して余裕がありサブクール状態を維持していることから、開始直後は1次冷却材の減圧沸騰を伴わないので、1次冷却材圧力は急激かつ大幅に低下し、高圧注入が開始される。その後、1次冷却材圧力の急激な低下に伴う減圧沸騰の開始により<b>1次系</b>は気液二相となり、1次冷却材体積の増加により加圧器水位が上昇するとともに加圧器逃がし弁からの放出が気相から気液二相となることで蒸気放出が抑制され、1次冷却材圧力は上昇に転じる。1次冷却材圧力の上昇に伴い高圧注入流量が減少するとともに<b>1次系</b>保有水量が減少することで加圧器に気相が生成されることから、加圧器逃がし弁からの蒸気放出が促進され、1次冷却材圧力が低下に転じる。1次冷却材圧力の低下に伴い高圧注入流量は増加し、事象発生の約<b>50分</b>後に高圧注入流量が加圧器逃がし弁からの放出量を上回り、<b>1次系</b>保有水量は増加に転じ、炉心の冠水状態は維持される。</p> <p>(添付資料 2.1.5、2.1.6、2.1.7)</p>	<p>低（レベル2）で全閉する。</p> <p>事象発生から25分後に中央制御室からの遠隔操作によって逃がし安全弁（自動減圧機能）6個を手動開ずることで、原子炉急速減圧を実施し、原子炉減圧後に低圧代替注水系（常設）（復水移送ポンプ）による原子炉注水を開始する。</p> <p>原子炉急速減圧を開始すると、原子炉冷却材の流出により原子炉水位は低下し、有効燃料棒頂部を下回るが、低圧代替注水系（常設）（復水移送ポンプ）による注水が開始すると原子炉水位が回復し、炉心は再冠水する。</p> <p>燃料被覆管の最高温度発生位置におけるボイド率は、原子炉減圧により、原子炉水位が低下し、炉心が露出することから上昇する。その結果、燃料被覆管の伝熱様式は核沸騰冷却から噴霧流冷却となり熱伝達係数は低下する。その後、低圧代替注水系（常設）（復水移送ポンプ）による原子炉注水により、燃料の露出と冠水を繰り返すため、燃料被覆管の最高温度発生位置におけるボイド率及び熱伝達係数は増減する。炉心が再冠水すると、ボイド率が低下し、熱伝達係数が上昇することから、燃料被覆管温度は低下する。</p> <p>高出力燃料集合体及び炉心下部ブレナム部のボイド率については、原子炉水位及び原子炉圧力の変化に伴い変化する。</p> <p>崩壊熱除去機能を喪失しているため、原子炉圧力容器内で崩壊熱により発生する蒸気が格納容器内に流入することによって、格納容器圧力及び温</p>	<p>位が0%以下となり、蒸気発生器はドライアウトする。</p> <p>蒸気発生器ドライアウトの5分後に、運転員によるフィードアンドブリードを開始し、加圧器逃がし弁の手動開放による加圧器気相部の蒸気放出が開始される。開始時点における1次冷却材温度は飽和温度に対して余裕がありサブクール状態を維持していることから、開始直後は1次冷却材の減圧沸騰を伴わないので、1次冷却材圧力は急激かつ大幅に低下し、高圧注入が開始される。その後、1次冷却材圧力の急激な低下に伴う減圧沸騰の開始により<b>1次冷却系</b>は気液二相となり、1次冷却材体積の増加により加圧器水位が上昇するとともに加圧器逃がし弁からの放出が気相から気液二相となることで蒸気放出が抑制され、1次冷却材圧力は上昇に転じる。1次冷却材圧力の上昇に伴い高圧注入流量が減少するとともに<b>1次冷却系</b>保有水量が減少することで加圧器に気相が生成されることから、加圧器逃がし弁からの蒸気放出が促進され、1次冷却材圧力が低下に転じる。1次冷却材圧力の低下に伴い高圧注入流量は増加し、事象発生の約<b>1.2時間</b>後に高圧注入流量が加圧器逃がし弁からの放出量を上回り、<b>1次冷却系</b>保有水量は増加に転じ、炉心の冠水状態は維持される。</p> <p>(添付資料 7.1.1.5、7.1.1.6、7.1.1.7)</p> <p>フィードアンドブリードにより<b>1次冷却材</b>が加圧器逃がしタンクから原子炉格納容器内に漏えいする場合、原子炉格納容器圧力及び温度は徐々</p>	<p>解説結果の相違</p> <p>【大飯、高浜】</p> <p>解説結果の相違</p> <p>【大飯、高浜】</p> <p>記載方針の相違（女川実績の反映）</p> <p>・事象進路にCVの状態</p>

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

## 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

灰色：女川2号炉の記載のうち、BWR固有の設備や対応手段であり、泊3号炉と比較対象とならない記載内容

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>b. 評価項目等</p> <p>燃料被覆管温度は第2.1.13図に示すとおり、炉心は冠水状態にあることから初期値（約390°C）以下にとどまり、1,200°C以下となる。当該温度条件では、燃料被覆管の酸化反応は著しくならない。</p> <p>1次冷却材圧力は第2.1.5図に示すとおり、2次冷却系からの除熱機能喪失により一時的に上昇し、約16.4MPa[gage]に到達するが、フィードアンドブリードにより低下する。このため、原子炉冷却材圧力バウンダリにかかる圧力は約16.8MPa[gage]にとどまり、最高使用圧力の1.2倍(20.59MPa[gage])を下回る。</p>	<p>b. 評価項目等</p> <p>燃料被覆管温度は第2.1.2.9図に示すとおり、炉心は冠水状態にあることから初期値（約380°C）以下にとどまり、1,200°C以下となる。当該温度条件では、燃料被覆管の酸化反応は著しくならない。</p> <p>1次冷却材圧力は第2.1.2.1図に示すとおり、2次冷却系からの除熱機能喪失により一時的に上昇し、約16.4MPa[gage]に到達するが、フィードアンドブリードにより低下する。このため、原子炉冷却材圧力バウンダリにかかる圧力は約16.7MPa[gage]にとどまり、最高使用圧力の1.2倍(10.34MPa[gage])を下回る。</p>	<p>度は徐々に上昇する。そのため、原子炉格納容器代替スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器冷却及び原子炉格納容器フィルタベント系等による格納容器除熱を行う。格納容器除熱は、事象発生から約45時間経過した時点で実施する。</p> <p>なお、格納容器除熱時のサプレッションプール水位は、約5.7mであり、真空破壊装置（約5.9m）及びベントライン（約8.7m）に対して、低く推移するため、真空破壊装置の健全性は維持される。</p> <p>b. 評価項目等</p> <p>燃料被覆管の最高温度は、第2.1.12図に示すとおり、原子炉水位が回復するまでの間に炉心が一時的に露出するため燃料被覆管の温度が上昇し、約859°Cに到達するが、1,200°C以下となる。燃料被覆管の最高温度は、高出力燃料集合体にて発生している。また、燃料被覆管の酸化量は酸化反応が著しくなる前の燃料被覆管厚さの1%以下であり、15%以下となる。</p> <p>原子炉圧力は、第2.1.6図に示すとおり、逃がし安全弁（逃がし弁機能）の作動により、約7.39MPa[gage]以下に抑えられる。原子炉冷却材圧力バウンダリにかかる圧力は、原子炉圧力と原子炉圧力容器底部圧力との差（高々約0.3MPa）を考慮しても、約7.69MPa[gage]以下であり、最高使用圧力の1.2倍(10.34MPa[gage])を十分下回る。</p>	<p>上昇する。そのため、原子炉格納容器零圧気の状態に応じて格納容器再循環ファンによる原子炉格納容器除熱を行う。原子炉格納容器の圧力が上昇した場合でも、原子炉格納容器スプレイ作動信号により原子炉格納容器スプレイ設備が起動することで、原子炉格納容器除熱を継続的に行う。</p> <p>b. 評価項目等</p> <p>燃料被覆管の最高温度は第7.1.1.13図に示すとおり、炉心は冠水状態にあることから初期値（約380°C）を上回ることなく、1,200°C以下となる。また、燃料被覆管の酸化量は酸化反応が著しくなる前の燃料被覆管厚さの1%以下であり、15%以下となる。</p> <p>1次冷却材圧力は第7.1.1.5図に示すとおり、2次冷却系からの除熱機能喪失により一時的に上昇し、約16.4MPa[gage]に到達するが、フィードアンドブリードにより低下する。このため、原子炉冷却材圧力バウンダリにかかる圧力は、1次冷却材圧力と1次冷却材ポンプ吐出部との差（高々約0.3MPa）を考慮しても、約16.7MPa[gage]以下であり、最高使用圧力の1.2倍(20.592MPa[gage])を</p>	<p>についても記載</p> <p>【大飯】 解説結果の相違 【大飯、高浜】 記載方針の相違（女川実績の反映） ・燃料被覆管の酸化量に関して具体的な数字を記載</p> <p>【大飯】 解説結果の相違 【大飯、高浜】 記載方針の相違（女川実績の反映）</p>

灰色：女川2号炉の記載のうち、BWR固有の設備や対応手段であり、泊3号炉と比較対象とならない記載内容

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

## 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>また、フィードアンドブリードにより加圧器逃がしタンクから原子炉格納容器内に漏えいした1次冷却材による原子炉格納容器圧力及び温度の上昇は、<b>格納容器スプレイ設備</b>により抑制できる。<b>格納容器スプレイ設備</b>の性能は、<b>原子炉設置許可申請書添付書類十「3.5.1 原子炉冷却材喪失」</b>における1次冷却材管の完全両端破断を想定した解析で評価しており、この場合でも原子炉格納容器圧力及び温度の最高値はそれぞれ約0.308MPa[gage]、約132°Cにとどまる。このため、本事象においても原子炉格納容器の最高使用圧力(0.39MPa[gage])及び最高使用温度(144°C)を下回る。</p> <p>第2.1.5図及び第2.1.14図に示すとおり、<b>事象発生の約3.7時間</b>後に余熱除去系による炉心冷却を開始することで、<b>事象発生の約11.8時間</b>後に低温停止状態に到達し、安定停止状態に至る。その後も余熱除去系の運転を継続することにより、<b>安定停止状態</b>を維持できる。</p> <p>(添付資料2.1.8)</p>	<p>また、フィードアンドブリードにより加圧器逃がしタンクから原子炉格納容器内に漏えいした1次冷却材による原子炉格納容器圧力及び温度の上昇は、<b>格納容器スプレイ設備</b>により抑制できる。<b>格納容器スプレイ設備</b>の性能は、<b>設計基準事故「原子炉冷却材喪失」</b>における1次冷却材管の完全両端破断を想定した解析で評価しており、この場合でも原子炉格納容器圧力及び温度の最高値はそれぞれ約0.249MPa[gage]、約125°Cにとどまる。このため、本事象においても原子炉格納容器の最高使用圧力(0.283MPa[gage])及び最高使用温度(132°C)を下回る。</p> <p>第2.1.2.1図及び第2.1.2.10図に示すとおり、<b>事象発生の約12.4時間</b>後に余熱除去系による炉心冷却を開始することで、<b>事象発生の約19.9時間</b>後に低温停止状態に到達し、安定停止状態に至る。その後も余熱除去系の運転を継続することにより、<b>安定停止状態</b>を維持できる。</p> <p>(添付資料2.1.8)</p>	<p>また、崩壊熱除去機能を喪失しているため、原子炉圧力容器内で崩壊熱により発生する蒸気が格納容器内に流入することによって、格納容器圧力及び温度は徐々に上昇するが、原子炉格納容器代替スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器冷却及び原子炉格納容器フィルタベント系等による格納容器除熱を行うことによって、原子炉格納容器バウンダリにかかる圧力及び温度の最大値は、約0.427MPa[gage]及び約154°Cに抑えられ、格納容器の限界圧力及び限界温度を下回る。</p> <p>第2.1.7図に示すとおり、低圧代替注水系（常設）（復水移送ポンプ）による注水継続により炉心が冠水し、炉心の冷却が維持される。その後は、約45時間後に原子炉格納容器フィルタベント系等による格納容器除熱を開始することで安定状態が確立し、また、安定状態を維持できる。</p> <p>(添付資料2.1.1)</p>	<p>十分下回る。</p> <p>第7.1.1.5図及び第7.1.1.14図に示すとおり、<b>事象発生後100分</b>時点においても1次冷却材圧力及び温度は低下傾向を示し、炉心は安定して冷却されている。その後は、約3.3時間後に余熱除去系による炉心冷却を開始することで、<b>事象発生の約15.8時間</b>後に低温停止状態に到達し、安定停止状態に至る。その後も余熱除去系の運転を継続することにより、<b>安定状態</b>が確立し、また、<b>安定状態</b>を維持できる。</p> <p>(添付資料7.1.1.8)</p>	<p>【大飯】 記載方針の相違 ・泊出既許可の設置変更許可申請書記載値の相違が多い</p> <p>【高浜】 記載表現の相違</p> <p>【大飯、高浜】 解説結果の相違 ・既許可添付十章の解説結果の相違</p> <p>【大飯】 設計の相違 ・CVの構造が泊・高浜が鋼製CVに対して大飯がPCCVのため最高使用圧力が異なる</p> <p>【大飯、高浜】 記載方針の相違 ・泊は事象初期で炉心の冷却を確認できるため解析を100分までとしており事象初期の傾向を記載（伊方と同様）</p> <p>【大飯】 解説結果の相違 ・余熱除去系による炉心冷却開始時間及び低</p>

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

灰色：女川2号炉の記載のうち、BWR  
固有の設備や対応手段であり、泊3  
号炉と比較対象とならない記載内容

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

## 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
		<p>原子炉格納容器フィルタベント系等による格納容器ベント時の敷地境界での実効線量の評価結果は、事象発生から原子炉格納容器フィルタベント系等の使用までの時間が本事象より短く放射性物質の減衰効果が少ない「2.6 LOCA時注水機能喪失」の実効線量の評価結果以下となり、5 mSvを下回ることから、周辺の公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えることはない。</p> <p>本評価では、「1.2.1.2 有効性を確認するための評価項目の設定」に示す(1)から(4)の評価項目及び周辺の公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えないことについて、対策の有効性を確認した。</p>	<p>温停止状態に到達する時間の相違</p> <p>本評価では、「6.2.1.2 有効性を確認するための評価項目の設定」に示す(1)から(4)の評価項目について、対策の有効性を確認した。</p>	<p>【大飯、高浜】 記載方針の相違（女川実績の反映） ・具体的に評価した評価項目をまとめて記載</p>

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

灰色：女川2号炉の記載のうち、BWR固有の設備や対応手段であり、泊3号炉と比較対象とならない記載内容

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

## 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>2.1.3 解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価</p> <p>解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価の範囲として、運転員等操作時間に与える影響、評価項目となるパラメータに与える影響、要員の配置による他の操作に与える影響及び操作時間余裕を評価する。</p> <p>本重要事故シーケンスは、蒸気発生器ドライアウトが事象発生の約25分後と比較的早く、運転員等操作であるフィードアンドブリードにより、1次冷却系の減温、減圧、1次系保有水量の確保等を行うことが特徴である。</p> <p>また、不確かさの影響を確認する運転員等操作は、蒸気発生器ドライアウトを起点とするフィードアンドブリードとする。</p> <p>(1) 解析コードにおける重要現象の不確かさの影響評価</p> <p>本重要事故シーケンスにおいて不確かさの影響評価を行う重要現象とは、「1.7 解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価方針」に示すとおりであり、それらの不確かさの影響評価は以下のとおりである。</p> <p>a. 運転員等操作時間に与える影響 炉心における燃料棒表面熱伝達に係る燃料棒表面熱伝達モデルは、</p>	<p>2.1.3 解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価</p> <p>解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価の範囲として、運転員等操作時間に与える影響、評価項目となるパラメータに与える影響、要員の配置による他の操作に与える影響及び操作時間余裕を評価する。</p> <p>本重要事故シーケンスは、蒸気発生器ドライアウトが事象発生の約24分後と比較的早く、運転員等操作であるフィードアンドブリードにより、1次系の減温、減圧、1次系保有水量の確保等を行うことが特徴である。</p> <p>また、不確かさの影響を確認する運転員等操作は、蒸気発生器ドライアウトを起点とするフィードアンドブリードとする。</p> <p>(1) 解析コードにおける重要現象の不確かさの影響評価</p> <p>本重要事故シーケンスにおいて不確かさの影響評価を行う重要現象とは、「1.7 解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価方針」に示すとおりであり、それらの不確かさの影響評価は以下のとおりである。</p> <p>a. 運転員等操作時間に与える影響 炉心における燃料棒表面熱伝達に係る燃料棒表面熱伝達モデルは、</p>	<p>2.1.3 解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価</p> <p>解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価の範囲として、運転員等操作時間に与える影響、評価項目となるパラメータに与える影響及び操作時間余裕を評価するものとする。</p> <p>高圧・低圧注水機能喪失では、高圧注水機能が喪失し、原子炉減圧には成功するが、低圧注水機能が喪失することが特徴である。</p> <p>また、不確かさの影響を確認する運転員等操作は、事象発生から12時間程度までの短期間に期待する操作及び事象進展に有意な影響を与えると考えられる操作として、低圧代替注水系（常設）（復水移送ポンプ）による原子炉注水操作（原子炉急速減圧操作を含む）、原子炉格納容器代替スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器冷却操作及び原子炉格納容器フィルタベント系等による格納容器除熱操作とする。</p> <p>(1) 解析コードにおける重要現象の不確かさの影響評価</p> <p>本重要事故シーケンスにおいて不確かさの影響評価を行う重要現象とは、「1.7 解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価方針」に示すとおりであり、それらの不確かさの影響評価は以下のとおりである。</p> <p>a. 運転員等操作時間に与える影響 炉心における燃料棒表面熱伝達の不確かさとして、解析コードは実験結果</p>	<p>7.1.1.3 解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価</p> <p>解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価の範囲として、運転員等操作時間に与える影響、評価項目となるパラメータに与える影響及び操作時間余裕を評価するものとする。</p> <p>2次冷却系からの除熱機能喪失では、原子炉の出力運転中に、主給水流量喪失等が発生するとともに、補助給水系機器の故障等により蒸気発生器への注水機能が喪失することが特徴である。</p> <p>また、不確かさの影響を確認する運転員等操作は、事象発生から12時間程度までの短時間に期待する操作及び事象進展に有意な影響を与えると考えられる操作として、蒸気発生器ドライアウトを起点とするフィードアンドブリードとする。</p> <p>(1) 解析コードにおける重要現象の不確かさの影響評価</p> <p>本重要事故シーケンスにおいて不確かさの影響評価を行う重要現象とは、「6.7 解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価方針」に示すとおりであり、それらの不確かさの影響評価は以下のとおりである。</p> <p>a. 運転員等操作時間に与える影響 炉心における燃料棒表面熱伝達に係る燃料棒表面熱伝達モデルは、</p>	<p>【大飯、高浜】 評価方針の相違（女川実績の反映）</p> <p>【大飯、高浜】 記載方針の相違（女川実績の反映） ・操作の特徴について記載</p> <p>【大飯、高浜】 記載方針の相違（女川実績の反映）</p>

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

灰色：女川2号炉の記載のうち、BWR固有の設備や対応手段であり、泊3号炉と比較対象とならない記載内容

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

## 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>ORNL/THTF 試験解析の結果から、燃料棒表面熱伝達について最大で 40% 程度小さく評価する不確かさを持つことを確認している。よって、不確かさを考慮すると、実際の燃料棒表面熱伝達は解析結果に比べて大きくなり、燃料被覆管温度は低くなるが、燃料被覆管温度を起点とする運転員等操作はないことから、運転員等操作時間に与える影響はない。</p> <p>炉心における沸騰・ポイド率変化及び気液分離・対向流に係るポイドモデル及び流動様式の解析モデルは、ORNL/THTF 試験解析等の結果から、炉心水位について最大で 0.3m 低く評価する不確かさを持つことを確認している。しかし、炉心水位を起点とする運転員等操作はないことから、運転員等操作時間に与える影響はない。</p> <p>加圧器における気液熱非平衡及び水位変化に係る 2 流体モデル、加圧器における冷却材放出に係る臨界流モデル、並びに蒸気発生器における 1 次側・2 次側の熱伝達に係る壁面熱伝達モデル及び蒸気発生器における 2 次側水位変化・ドライアウトに係る 2 流体モデルは、LOFT L6-1 試験解析等の結果から、1 次冷却材温度について ±2 °C、1 次冷却材圧力について ±0.2 MPa の不確かさを持つことを確認している。よって、厳しく述べた場合、実際の 1 次冷却材温度及び圧力は解析結果に比べて高くなり、蒸気発生器における 1 次側・2 次側の熱伝達が大きくなることにより、蒸気発生器水位の低下が早くなることから、蒸気</p>	<p>ORNL/THTF 試験解析の結果から、燃料棒表面熱伝達について最大で 40% 程度小さく評価する不確かさを持つことを確認している。よって、不確かさを考慮すると、実際の燃料棒表面熱伝達は解析結果に比べて大きくなり、燃料被覆管温度は低くなるが、燃料被覆管温度を起点とする運転員等操作はないことから、運転員等操作時間に与える影響はない。</p> <p>炉心における沸騰・ポイド率変化及び気液分離・対向流に係るポイドモデル及び流動様式の解析モデルは、ORNL/THTF 試験解析等の結果から、炉心水位について最大で 0.3m 低く評価する不確かさを持つことを確認している。しかし、炉心水位を起点とする運転員等操作はないことから、運転員等操作時間に与える影響はない。</p> <p>加圧器における気液熱非平衡及び水位変化に係る 2 流体モデル、加圧器における冷却材放出に係る臨界流モデル、並びに蒸気発生器における 1 次側・2 次側の熱伝達に係る壁面熱伝達モデル及び蒸気発生器における 2 次側水位変化・ドライアウトに係る 2 流体モデルは、LOFT L6-1 試験解析等の結果から、1 次冷却材温度について ±2 °C、1 次冷却材圧力について ±0.2 MPa の不確かさを持つことを確認している。よって、厳しく述べた場合、実際の 1 次冷却材温度及び圧力は解析結果に比べて高くなり、蒸気発生器における 1 次側・2 次側の熱伝達が大きくなることにより、蒸気発生器水位の低下が早くなることから、蒸気</p>	<p>果の燃料被覆管温度に比べて +50°C 高めに評価することから、解析結果は燃料棒表面の熱伝達係数を小さく評価する可能性がある。よって、実際の燃料棒表面での熱伝達は大きくなり燃料被覆管温度は低くなるが、操作手順（速やかに注水手段を準備すること）に変わりはなく、燃料被覆管温度を操作開始の起点としている運転員等操作はないことから、運転員等操作時間に与える影響はない。</p> <p>炉心における燃料被覆管酸化の不確かさとして、解析コードは酸化量及び酸化反応に伴う発熱量の評価について保守的な結果を与えるため、解析結果は燃料被覆管酸化を大きく評価する可能性がある。よって、実際の燃料被覆管温度は低くなり、原子炉水位挙動に影響を与える可能性があるが、操作手順（速やかに注水手段を準備すること）に変わりはないとから、運転員等操作時間に与える影響はない。</p> <p>原子炉格納容器における格納容器各領域間の流動、構造材との熱伝達及び内部熱伝導並びに気液界面の熱伝達の不確かさとして、格納容器モデル（格納容器の熱水力モデル）は HDR 実験解析では区画によって格納容器温度を十数°C 程度、格納容器圧力を 1 割程度高めに評価する傾向を確認しているが、BWR の格納容器内の区画とは異なる等、実験体系に起因するものと考えられ、実機体系においてはこの解析で確認した不確かさは小さくなるものと推定される。しかし、全体としては格納容器圧力及び温度の傾向を適切に再現できていることから、</p>	<p>ORNL/THTF 試験解析の結果から、燃料棒表面熱伝達について最大で 40% 程度小さく評価する不確かさを持つことを確認している。よって、不確かさを考慮すると、実際の燃料棒表面熱伝達は解析結果に比べて大きくなり、燃料被覆管温度は低くなるが、燃料被覆管温度を起点とする運転員等操作はないことから、運転員等操作時間に与える影響はない。</p> <p>炉心における沸騰・ポイド率変化及び気液分離・対向流に係るポイドモデル及び流動様式の解析モデルは、ORNL/THTF 試験解析等の結果から、炉心水位について最大で 0.3m 低く評価する不確かさを持つことを確認している。しかし、炉心水位を起点とする運転員等操作はないことから、運転員等操作時間に与える影響はない。</p> <p>加圧器における気液熱非平衡及び水位変化に係る 2 流体モデル、加圧器における冷却材放出に係る臨界流モデル、並びに蒸気発生器における 1 次側・2 次側の熱伝達に係る壁面熱伝達モデル及び蒸気発生器における 2 次側水位変化・ドライアウトに係る 2 流体モデルは、LOFT L6-1 試験解析等の結果から、1 次冷却材温度について ±2 °C、1 次冷却材圧力について ±0.2 MPa の不確かさを持つことを確認している。よって、厳しく述べた場合、実際の 1 次冷却材温度及び圧力は解析結果に比べて高くなり、蒸気発生器における 1 次側・2 次側の熱伝達が大きくなることにより、蒸気発生器水位の低下が早くなることから、蒸気</p>	

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

灰色：女川2号炉の記載のうち、BWR固有の設備や対応手段であり、泊3号炉と比較対象とならない記載内容

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

## 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>発生器水位を起点とするフィードアンドブリードの操作開始が早くなる。なお、M-RELAP5では、高温側配管と加圧器サージ管の接続流路において、実際よりも気相が流出しづらく、フィードアンドブリードによる<b>1次冷却系</b>の減圧が遅くなる模擬をしているが、フィードアンドブリード開始後の1次冷却材圧力を起点とする運転員等操作はないことから、運転員等操作時間に与える影響はない。</p> <p>b. 評価項目となるパラメータに与える影響 炉心における燃料棒表面熱伝達に係る燃料棒表面熱伝達モデルは、ORNL/THTF試験解析の結果から、燃料棒表面熱伝達について最大で40%程度小さく評価する不確かさを持つことを確認している。よって、不確かさを考慮すると、実際の燃料棒表面熱伝達は解析結果に比べて大きくなり、燃料被覆管温度は低くなることから、評価項目となるパラメータに対する余裕は大きくなる。 炉心における沸騰・ボイド率変化及び気液分離・対向流に係るボイドモデル及び流動様式の解析モデルは、ORNL/THTF試験解析等の結果から、炉心水位について最大で0.3m低く評価する不確かさを持つことを確認して</p>	<p>発生器水位を起点とするフィードアンドブリードの操作開始が早くなる。なお、M-RELAP5では、高温側配管と加圧器サージ管の接続流路において、実際よりも気相が流出しづらく、フィードアンドブリードによる<b>1次系</b>の減圧が遅くなる模擬をしているが、フィードアンドブリード開始後の1次冷却材圧力を起点とする運転員等操作はないことから、運転員等操作時間に与える影響はない。</p> <p>b. 評価項目となるパラメータに与える影響 炉心における燃料棒表面熱伝達に係る燃料棒表面熱伝達モデルは、ORNL/THTF試験解析の結果から、燃料棒表面熱伝達について最大で40%程度小さく評価する不確かさを持つことを確認している。よって、不確かさを考慮すると、実際の燃料棒表面熱伝達は解析結果に比べて大きくなり、燃料被覆管温度は低くなることから、評価項目となるパラメータに対する余裕は大きくなる。 炉心における沸騰・ボイド率変化及び気液分離・対向流に係るボイドモデル及び流動様式の解析モデルは、ORNL/THTF試験解析等の結果から、炉心水位について最大で0.3m低く評価する不確かさを持つことを確認して</p>	<p>格納容器圧力及び温度を操作開始の起点としている原子炉格納容器代替スプレイ冷却系(可搬型)及び原子炉格納容器フィルタベント系等に係る運転員等操作時間に与える影響は小さい。また、格納容器各領域間の流動、構造材との熱伝達及び内部熱伝導の不確かさにおいては、CSTF実験解析により格納容器温度及び非凝縮性ガスの挙動は測定データと良く一致することを確認しており、その差異は小さいことから、格納容器圧力及び温度を操作開始の起点としている原子炉格納容器代替スプレイ冷却系(可搬型)及び原子炉格納容器フィルタベント系等に係る運転員等操作時間に与える影響は小さい。</p> <p>(添付資料2.1.2)</p> <p>b. 評価項目となるパラメータに与える影響 炉心における燃料棒表面熱伝達の不確かさとして、実験解析では熱伝達モデルの保守性により燃料被覆管温度を高めに評価し、有効性評価解析でも燃料被覆管温度を高めに評価することから、評価項目となるパラメータに対する余裕は大きくなる。</p> <p>炉心における燃料被覆管酸化の不確かさとして、解析コードは燃料被覆管の酸化について、酸化量及び酸化反応に伴う発熱量に保守的な結果を与え、燃料被覆管温度を高めに評価することから、評価項目となるパラメータ</p>	<p>発生器水位を起点とするフィードアンドブリードの操作開始が早くなる。なお、M-RELAP5では、高温側配管と加圧器サージ管の接続流路において、実際よりも気相が流出しづらく、フィードアンドブリードによる<b>1次冷却系</b>の減圧が遅くなる模擬をしているが、フィードアンドブリード開始後の1次冷却材圧力を起点とする運転員等操作はないことから、運転員等操作時間に与える影響はない。</p> <p>b. 評価項目となるパラメータに与える影響 炉心における燃料棒表面熱伝達に係る燃料棒表面熱伝達モデルは、ORNL/THTF試験解析の結果から、燃料棒表面熱伝達について最大で40%程度小さく評価する不確かさを持つことを確認している。よって、不確かさを考慮すると、実際の燃料棒表面熱伝達は解析結果に比べて大きくなり、燃料被覆管温度は低くなることから、評価項目となるパラメータに対する余裕は大きくなる。</p> <p>炉心における沸騰・ボイド率変化及び気液分離・対向流に係るボイドモデル及び流動様式の解析モデルは、ORNL/THTF試験解析等の結果から、炉心水位について最大で0.3m低く評価する不確かさを持つことを確認して</p>	

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

灰色：女川2号炉の記載のうち、BWR固有の設備や対応手段であり、泊3号炉と比較対象とならない記載内容

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

## 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>いる。よって、不確かさを考慮すると、実際の炉心水位は解析結果に比べて高くなることから、評価項目となるパラメータに対する余裕は大きくなる。</p> <p>加圧器における気液熱非平衡及び水位変化に係る2流体モデル、加圧器における冷却材放出に係る臨界流モデル、並びに蒸気発生器における1次側・2次側の熱伝達に係る壁面熱伝達モデル及び蒸気発生器における2次側水位変化・ドライアウトに係る2流体モデルは、LOFT L6-1 試験解析等の結果から、1次冷却材温度について±2°C、1次冷却材圧力について±0.2MPa の不確かさを持つことを確認している。よって、厳しく述べた場合、<b>実際の</b>1次冷却材温度及び圧力は解析結果に比べて高くなり、フィードアンドブリード時における加圧器逃がし弁からの放出量は多く、<b>高圧注入ポンプ</b>による炉心注水量は少なくなるため、<b>1次冷却系保有水量の低下</b>が促進されることから、評価項目となるパラメータに対する余裕は小さくなる。しかし、1次冷却材圧力の上昇はわずかであり、<b>高圧注入ポンプ</b>による炉心注水により、炉心は露出することはないことから、評価項目となるパラメータに与える影響は小さい。</p> <p>なお、M-RELAP5 では、高温側配管と加圧器サージ管の接続流路において、実際よりも気相が流出しづらく、フィードアンドブリードによる<b>1次冷却系の減圧</b>が遅くなる模擬をしている。このため、実際には解析よりも減圧が早く、早期に炉心への注水が可能とな</p>	<p>いる。よって、不確かさを考慮すると、実際の炉心水位は解析結果に比べて高くなることから、評価項目となるパラメータに対する余裕は大きくなる。</p> <p>加圧器における気液熱非平衡及び水位変化に係る2流体モデル、加圧器における冷却材放出に係る臨界流モデル、並びに蒸気発生器における1次側・2次側の熱伝達に係る壁面熱伝達モデル及び蒸気発生器における2次側水位変化・ドライアウトに係る2流体モデルは、LOFT L6-1 試験解析等の結果から、1次冷却材温度について±2°C、1次冷却材圧力について±0.2MPa の不確かさを持つことを確認している。よって、厳しく述べた場合、1次冷却材温度及び圧力は解析結果に比べて高くなり、フィードアンドブリード時における加圧器逃がし弁からの放出量は多く、<b>充てん／高圧注入ポンプ</b>による炉心注水量は少なくなるため、<b>1次系保有水量の低下</b>が促進されることから、評価項目となるパラメータに対する余裕は小さくなる。しかし、1次冷却材圧力の上昇はわずかであり、<b>充てん／高圧注入ポンプ</b>による炉心注水により、炉心は露出することはないことから、評価項目となるパラメータに与える影響は小さい。</p> <p>なお、M-RELAP5 では、高温側配管と加圧器サージ管の接続流路において、実際よりも気相が流出しづらく、フィードアンドブリードによる<b>1次冷却系の減圧</b>が遅くなる模擬をしている。このため、実際には解析よりも減圧が早く、早期に炉心への注水が可能とな</p>	<p>に対する余裕は大きくなる。</p> <p><b>原子炉格納容器における格納容器各領域間の流動、構造材との熱伝達及び内部熱伝導並びに気液界面の熱伝達の不確かさとして、格納容器モデル（格納容器の熱水力モデル）は HDR 実験解析では区画によって格納容器温度を十数°C程度、格納容器圧力を1割程度高めに評価する傾向を確認しているが、BWRの格納容器内の区画とは異なる等、実験体系に起因するものと考えられ、実機体系においてはこの解析で確認した不確かさは小さくなるものと推定される。しかし、全体としては格納容器圧力及び温度の傾向を適切に再現できていることから、評価項目となるパラメータに与える影響は小さい。また、格納容器各領域間の流動、構造材との熱伝達及び内部熱伝導の不確かさにおいては、CST F 実験解析により格納容器温度及び非凝縮性ガスの挙動は測定データと良く一致することを確認していることから、評価項目となるパラメータに与える影響は小さい。</b></p> <p style="text-align: right;">(添付資料 2.1.2)</p>	<p>いる。よって、不確かさを考慮すると、実際の炉心水位は解析結果に比べて高くなることから、評価項目となるパラメータに対する余裕は大きくなる。</p> <p>加圧器における気液熱非平衡及び水位変化に係る2流体モデル、加圧器における冷却材放出に係る臨界流モデル、並びに蒸気発生器における1次側・2次側の熱伝達に係る壁面熱伝達モデル及び蒸気発生器における2次側水位変化・ドライアウトに係る2流体モデルは、LOFT L6-1 試験解析等の結果から、1次冷却材温度について±2°C、1次冷却材圧力について±0.2MPa の不確かさを持つことを確認している。よって、厳しく述べた場合、<b>実際の</b>1次冷却材温度及び圧力は解析結果に比べて高くなり、フィードアンドブリード時における加圧器逃がし弁からの放出量は多く、<b>高圧注入ポンプ</b>による炉心注水量は少なくなるため、<b>1次冷却系保有水量の減少</b>が促進されることから、評価項目となるパラメータに対する余裕は小さくなる。しかし、1次冷却材圧力の上昇はわずかであり、<b>高圧注入ポンプ</b>による炉心注水により、炉心は露出することはないことから、評価項目となるパラメータに与える影響は小さい。</p> <p>なお、M-RELAP5 では、高温側配管と加圧器サージ管の接続流路において、実際よりも気相が流出しづらく、フィードアンドブリードによる<b>1次冷却系の減圧</b>が遅くなる模擬をしている。このため、実際には解析よりも減圧が早く、早期に炉心への注水が可</p>	

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

灰色：女川2号炉の記載のうち、BWR固有の設備や対応手段であり、泊3号炉と比較対象とならない記載内容

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

## 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>能となることから、評価項目となるパラメータに対する余裕は大きくなる。 (添付資料 2.1.9)</p> <p>(2) 解析条件の不確かさの影響評価 a. 初期条件、事故条件及び重大事故等対策に関連する機器条件  初期条件、事故条件及び重大事故等対策に関連する機器条件は、第2.1.2表に示すとおりであり、それらの条件設定を設計値等の最確値とした場合の影響を評価する。また、解析条件の設定に当たっては、原則、評価項目となるパラメータに対する余裕が小さくなるような設定としている。その中で事象進展に有意な影響を与えると考えられる炉心崩壊熱に関する影響評価の結果を以下に示す。</p> <p>なお、本重要事故シーケンスにおいて想定する高圧注入ポンプの運転台数は2台であるが、炉心注水流量が評価項目となるパラメータに与える影響を確認する観点で、高圧注入ポンプを1台運転とした場合の感度解析を実施する。</p> <p>(a) 運転員等操作時間に与える影響</p>	<p>ことから、評価項目となるパラメータに対する余裕は大きくなる。 (添付資料 2.1.9)</p> <p>(2) 解析条件の不確かさの影響評価 a. 初期条件、事故条件及び重大事故等対策に関連する機器条件  初期条件、事故条件及び重大事故等対策に関連する機器条件は、第2.1.2表に示すとおりであり、それらの条件設定を設計値等の最確値とした場合の影響を評価する。また、解析条件の設定に当たっては、評価項目となるパラメータに対する余裕が小さくなるような設定としている。その中で事象進展に有意な影響を与えると考えられる炉心崩壊熱(標準値)及び標準値として設定している蒸気発生器2次側保有水量に関する影響評価の結果を以下に示す。</p> <p>なお、本重要事故シーケンスにおいて想定する充てん／高圧注入ポンプの運転台数は2台であるが、炉心注水流量が評価項目となるパラメータに与える影響を確認する観点で、充てん／高圧注入ポンプを1台運転とした場合の感度解析を実施する。</p> <p>(a) 運転員等操作時間に与える影響</p>	<p>(2) 解析条件の不確かさの影響評価 a. 初期条件、事故条件及び重大事故等対策に関連する機器条件  初期条件、事故条件及び重大事故等対策に関連する機器条件は、第2.1.2表に示すとおりであり、それらの条件設定を設計値等、最確条件とした場合の影響を評価する。また、解析条件の設定に当たっては、評価項目となるパラメータに対する余裕が小さくなるような設定があることから、その中で事象進展に有意な影響を与えると考えられる項目に関する影響評価の結果を以下に示す。</p> <p>(a) 運転員等操作時間に与える影響  初期条件の最大線出力密度は、解析条件の44.0kW/mに対して最確条件は約42.0kW/m以下であり、解析条件の不確かさとして、最確条件とした場合は、燃料被覆管温度の上昇は緩和されるが、操作手順(速やかに注水手段を準備すること)に変わりはなく、燃料被覆管温度を操作開</p>	<p>能となることから、評価項目となるパラメータに対する余裕は大きくなる。 (添付資料7.1.1.9)</p> <p>(2) 解析条件の不確かさの影響評価 a. 初期条件、事故条件及び重大事故等対策に関連する機器条件  初期条件、事故条件及び重大事故等対策に関連する機器条件は、第7.1.1.2表に示すとおりであり、それらの条件設定を設計値等、最確条件とした場合の影響を評価する。また、解析条件の設定に当たっては、評価項目となるパラメータに対する余裕が小さくなるような設定があることから、その中で事象進展に有意な影響を与えると考えられる炉心崩壊熱に関する影響評価の結果を以下に示す。</p> <p>(a) 運転員等操作時間に与える影響</p>	<p>【大飯、高浜】 記載表現の相違（女川実績の反映）</p> <p>【高浜】 記載内容の相違 ・泊は副抑制のため、標準値に係る記載をしない（大飯と同様）</p>

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

灰色：女川2号炉の記載のうち、BWR固有の設備や対応手段であり、泊3号炉と比較対象とならない記載内容

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

## 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>炉心崩壊熱を最確値とした場合、解析条件として設定している炉心崩壊熱より小さくなるため、1次冷却材温度及び圧力の上昇が緩やかとなり、蒸気発生器水位の低下が緩やかとなることから、蒸気発生器ドライアウトを起点とするフィードアンドブリードの操作開始が遅くなる。</p> <p>蒸気発生器2次側保有水量を最確値とした場合、解析条件として設定している保有水量より多くなるため、蒸気発生器水位の低下が緩やかとなることから、蒸気発生器ドライアウトを起点とするフィードアンドブリードの操作開始が遅くなる。</p>	<p>炉心崩壊熱を最確値とした場合、解析条件として設定している崩壊熱より小さくなるため、1次冷却材温度及び圧力の上昇が緩やかとなり、蒸気発生器水位の低下が緩やかとなることから、蒸気発生器ドライアウトを起点とするフィードアンドブリードの操作開始が遅くなる。</p>	<p>始の起点としている運転員等操作はないことから、運転員等操作時間に与える影響はない。</p> <p>初期条件の原子炉停止後の崩壊熱は、解析条件の燃焼度 33Gwd/t に対応したものとしており、その最確条件は平均的燃焼度約 31Gwd/t であり、解析条件の不確かさとして、最確条件とした場合は、解析条件で設定している崩壊熱よりも小さくなるため、発生する蒸気量は少なくなり、原子炉水位の低下は緩和され、また、炉心露出後の燃料被覆管温度の上昇は緩和され、それに伴う原子炉冷却材の放出も少なくなることから、格納容器圧力及び温度の上昇が遅くなるが、操作手順（速やかに注水手段を準備すること）に変わりはないことから、運転員等操作時間に与える影響はない。</p> <p>初期条件の炉心流量、原子炉水位、サプレッショングループ水位及び格納容器圧力は、ゆらぎにより解析条件に対して変動を与えるが、事象進展に与える影響は小さいことから、運転員等操作時間に与える影響は小さい。</p> <p>事故条件の外部電源の有無については、炉心冷却上厳しくする観点から、事象発生と同時に再循環ポンプがトリップせず原子炉水位低（レベル2）の信号でトリップすることで原子炉水位の低下が早くなるよう外部電源がある状態を設定している。</p> <p>なお、外部電源がない場合は非常用ディーゼル発電機及び高压炉心</p>	<p>初期条件の原子炉停止後の炉心崩壊熱を最確条件とした場合、解析条件として設定している炉心崩壊熱より小さくなるため、1次冷却材温度及び圧力の上昇が緩やかとなり、蒸気発生器水位の低下が緩やかとなることから、蒸気発生器ドライアウトを起点とするフィードアンドブリードの操作開始が遅くなるが、操作手順（蒸気発生器ドライアウト後にフィードアンドブリードを開始）に変わりはないことから、運転員等操作時間に与える影響はない。</p> <p>【大飯、高浜】 記載表現の相違（女川実績の反映）</p> <p>【大飯、高浜】 記載方針の相違 ・運転員等操作時間に与える影響について詳細に記載</p> <p>【高浜】 評価方針の相違 ・泊は個別辨析のため不確かさの影響評価の対象外（大飯と同様）</p>	

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

灰色：女川2号炉の記載のうち、BWR固有の設備や対応手段であり、泊3号炉と比較対象とならない記載内容

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

## 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
(b) 評価項目となるパラメータに与える影響  炉心崩壊熱を最確値とした場合、解析条件として設定している炉心崩壊熱より小さくなるため、1次冷却材温度及び圧力の上昇が緩やかとなり、フィードアンドブリード時における加圧器逃がし弁からの放出量が少なく、高压注入ポンプによる炉心注水量が多くなる。また、蒸散率が小さくなり、1次冷却系保有水量の低下が抑制されることで、評価項目となるパラメータに対する	(b) 評価項目となるパラメータに与える影響  炉心崩壊熱を最確値とした場合、解析条件として設定している崩壊熱より小さくなるため、1次冷却材温度及び圧力の上昇が緩やかとなり、フィードアンドブリード時における加圧器逃がし弁からの放出量が少なく、充てん／高压注入ポンプによる炉心注水量が多くなる。また、蒸散率が小さくなり、1次系保有水量の低下が抑制されることで、評価項目となるパラメータに対する	<p>スプレイ系ディーゼル発電機(以下「非常用ディーゼル発電機等」という。)により電源が供給されることから、運転員等操作時間に与える影響はない。</p> <p>機器条件の低圧代替注水系（常設）（復水移送ポンプ）は、解析条件の不確かさとして、実際の注水量が解析より多い場合（注水特性（設計値）の保守性）、原子炉水位の回復は早くなる。冠水後の操作として冠水維持可能な注水量に制御するが、注水後の流量調整操作であることから、運転員等操作時間に与える影響はない。</p> <p>（添付資料 2.1.2）</p> <p>(b) 評価項目となるパラメータに与える影響  初期条件の最大線出力密度は、解析条件の <math>44.0\text{kW/m}</math> に対して最確条件は約 <math>42.0\text{kW/m}</math> 以下であり、解析条件の不確かさとして、最確条件とした場合は、燃料被覆管温度の上昇は緩和されることから、評価項目となるパラメータに対する余裕は大きくなる。</p> <p>初期条件の原子炉停止後の崩壊熱は、解析条件の燃焼度 <math>33\text{Gwd/t}</math> に対応したものとしており、その最確条件は平均的燃焼度約 <math>31\text{Gwd/t}</math> であり、解析条件の不確かさとして、最確条件とした場合は、解析条件で設定している崩壊熱よりも小さくなるため、発生する蒸気量は少なくなり、原子炉水位の低下は緩和され、また、炉心露出後の燃料被覆管温度の上昇は緩和され、それに伴</p>	(b) 評価項目となるパラメータに与える影響  初期条件の原子炉停止後の炉心崩壊熱を最確条件とした場合、解析条件として設定している炉心崩壊熱より小さくなるため、1次冷却材温度及び圧力の上昇が緩やかとなり、フィードアンドブリード時における加圧器逃がし弁からの放出量が少なく、高压注入ポンプによる炉心注水量が多くなる。また、蒸散率が小さくなり、1次冷却系保有水量の減少が抑制されることで、評価項目となるパラメータに対する	【大飯、高浜】 記載表現の相違（女川実績の反映）

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

灰色：女川2号炉の記載のうち、BWR固有の設備や対応手段であり、泊3号炉と比較対象とならない記載内容

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

## 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
余裕は大きくなる。	<p>余裕は大きくなる。</p> <p>蒸気発生器2次側保有水量を最確値とした場合、解析条件で設定している保有水量より多くなるため、1次冷却材温度及び圧力の上昇が緩やかとなることから、フィードアンドブリード時における加圧器逃がし弁からの放出量が少なく、充てん／高圧注入ポンプによる炉心注水量が多くなる。このため、1次系保有水量の低下が抑制されることで、評価項目となるパラメータに対する余裕は大きくなる。</p> <p>(添付資料2.1.5)</p>	<p>う原子炉冷却材の放出も少なくなることから、格納容器圧力及び温度の上昇は遅くなるが、格納容器圧力及び温度の上昇は格納容器ベントにより抑制されることから、評価項目となるパラメータに与える影響はない。</p> <p>初期条件の炉心流量、原子炉水位、サプレッショングループ水位及び格納容器圧力は、ゆらぎにより解析条件に対して変動を与えるが、事象進展に与える影響は小さいことから、評価項目となるパラメータに与える影響は小さい。</p> <p>事故条件の外部電源の有無については、炉心冷却上厳しくする観点から、事象発生と同時に再循環ポンプがトリップせず原子炉水位低(レベル2)の信号でトリップすることで原子炉水位の低下が早くなるよう外部電源がある状態を設定している。仮に事象発生とともに外部電源喪失が発生する場合は、外部電源喪失と同時に再循環ポンプがトリップするため、原子炉水位の低下が遅くなり、炉心露出時間も短くなることから、評価項目となるパラメータに対する余裕は大きくなる。</p> <p>なお、外部電源がない場合は非常用ディーゼル発電機等により電源が供給される。</p> <p>機器条件の低圧代替注水系（常設）（復水移送ポンプ）は、解析条件の不確かさとして、実際の注水量が解析より多い場合（注水特性（設計値）の保守性）、原子炉水位の回復が早くなることから、評価項目と</p>	<p>目となるパラメータに対する余裕は大きくなる。</p>	<p><b>【高浜】</b> 評価方針の相違 ・泊は個別解析のため不確かさの影響評価の対象外（大飯と同様）</p>

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

灰色：女川2号炉の記載のうち、BWR固有の設備や対応手段であり、泊3号炉と比較対象とならない記載内容

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

## 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>高圧注入ポンプを1台運転とした場合について、感度解析結果を第2.1.17図から第2.1.21図に示す。その結果、高圧注入ポンプによる炉心注水量が少なくなり、フィードアンドブリード時の1次冷却材圧力が比較的高圧で推移する期間に高圧注入が一時的に停止することで炉心が一時的に露出するが、燃料被覆管温度は約507°Cに到達した後、高圧注入流量の回復に伴って再冠水することにより、燃料被覆管温度は低下し、その後も低く推移することから、燃料被覆管最高温度1,200°Cに対して十分な余裕があることを確認した。</p> <p>(添付資料2.1.10、2.1.13)</p> <p>b. 操作条件</p> <p>操作条件の不確かさとして、<u>解析コード及び解析条件の不確かさ</u>が運転員等操作時間に与える影響、並びに<u>解析上の操作開始時間</u>と実際に見込まれる操作開始時間等の操作時間の変動を考慮して、要員の配置による他の操作に与える影響及び評価項目となるパラメータに与える影響を評価する。</p> <p>(a) 要員の配置による他の操作に与える影響 フィードアンドブリードの開始操作は、<u>第2.1.4図</u>に示すとおり、</p>	<p>充てん／高圧注入ポンプを1台運転とした場合について、感度解析結果を第2.1.3.1図から第2.1.3.5図に示す。その結果、充てん／高圧注入ポンプによる炉心注水量が少くなるが、炉心は露出することなく、燃料被覆管温度は初期値以下で低く推移し、評価項目となるパラメータに与える影響は小さいことを確認した。</p> <p>(添付資料2.1.10)</p> <p>b. 操作条件</p> <p>操作条件の不確かさとして、<u>解析コード及び解析条件の不確かさ</u>が運転員等操作時間に与える影響、並びに<u>解析上の操作開始時間</u>と実際に見込まれる操作開始時間等の操作時間の変動を考慮して、要員の配置による他の操作に与える影響及び評価項目となるパラメータに与える影響を評価する。</p> <p>(a) 要員の配置による他の操作に与える影響 フィードアンドブリードの開始操作は、<u>第2.1.1.4図</u>に示すとおり、</p>	<p>なるパラメータに対する余裕は大きくなる。</p> <p>(添付資料2.1.2)</p> <p>【事象進展が泊と同様である伊方を記載】</p> <p>高圧注入ポンプを1台運転とした場合の事象進展を図2.1.17から図2.1.21に示す。高圧注入ポンプによる炉心注水流量が少なくなり、フィードアンドブリード時の1次系圧力が比較的高圧で推移する期間に炉心注水が停止することにより一時的に炉心上部が露出するが、炉心注水の回復に伴って再冠水する。このため、燃料被覆管温度の炉心露出時の最高値（約380°C）は初期値（約380°C）と同程度であり、その後も低く推移することから、評価項目となるパラメータに与える影響は小さい。</p> <p>b. 操作条件</p> <p>操作条件の不確かさとして、操作の不確かさを「認知」、「要員配置」、「移動」、「操作所要時間」、「他の並列操作有無」及び「操作の確実さ」の6要因に分類し、これらの要因が運転員等操作時間に与える影響を評価する。また、運転員等操作時間に与える影響が評価項目となるパラメータに与える影響を評価し、評価結果を以下に示す。</p> <p>(a) 運転員等操作時間に与える影響</p> <p>操作条件の<u>低圧代替注水系（常設）</u>（復水移送ポンプ）による原子</p>	<p>高圧注入ポンプを1台運転とした場合について、感度解析結果を第7.1.1.17図から第7.1.1.21図に示す。その結果、高圧注入ポンプによる炉心注水量が減少し、一時的に注水が停止し、一時に炉心上部が露出するが、炉心注水の回復に伴って再冠水する。このため、燃料被覆管温度の炉心露出時の最高値（約380°C）は初期値（約380°C）と同程度であり、その後も低く推移することから、評価項目となるパラメータに与える影響は小さいことを確認した。</p> <p>(添付資料7.1.1.10、7.1.1.13)</p> <p>b. 操作条件</p> <p>操作条件の不確かさとして、操作の不確かさを「認知」、「要員配置」、「移動」、「操作所要時間」、「他の並列操作有無」及び「操作の確実さ」の6要因に分類し、これらの要因が運転員等操作時間に与える影響を評価する。また、運転員等操作時間に与える影響が評価項目となるパラメータに与える影響を評価し、評価結果を以下に示す。</p> <p>(a) 運転員等操作時間に与える影響</p> <p>操作条件の<u>フィードアンドブリード</u>の開始操作は、<u>解析上の操作開</u></p>	<p>【大飯、高浜】 ・高圧注入ポンプの注入特性（揚程）の差異による事象進展の相違 (事象進展に関しては伊方と同様)</p> <p>【大飯、高浜】 評価方針の相違（女川実績の反映）</p> <p>【大飯、高浜】 評価方針の相違（女川実績の反映）</p>

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

灰色：女川2号炉の記載のうち、BWR固有の設備や対応手段であり、泊3号炉と比較対象とならない記載内容

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

## 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>中央制御室での操作であり、同一運転員等による事象進展上重複する操作はないことから、要員の配置による他の操作に与える影響はない。</p>	<p>り、中央制御室での操作であり、同一運転員等による事象進展上重複する操作はないことから、要員の配置による他の操作に与える影響はない。</p> <p><b>【参考：女川「全交流動力電源喪失(TBU)」】</b></p> <p>操作条件の高压代替注水系による原子炉注水操作は、解析上の操作開始時間として事象発生15分後に注水開始を設定している。運転員等操作時間に与える影響として、高压注水機能喪失の認知に係る確認時間及び高压代替注水系による原子炉注水の操作時間は、時間余裕を含めて設定されており、原子炉への注水開始時間も早まる可能性があることから、運転員等操作時間に対する余裕は大きくなる。</p> <p>なお、この操作を行う運転員は、他の操作との重複がないことから、操作開始時間が早まっても、他の運転員等の操作時間に与える影響はない。</p>	<p>炉注水操作(原子炉急速減圧操作を含む)は、解析上の操作開始時間として事象発生から25分後を設定している。運転員等操作時間に与える影響として、高压・低压注水機能喪失の認知に係る確認時間、解析上考慮しない高压代替注水系の操作時間及び低压代替注水系（常設）（復水移送ポンプ）による原子炉注水準備の操作時間は、時間余裕を含めて設定されていることから、その後に行う原子炉急速減圧の操作開始時間は解析上の設定よりも早まる可能性があり、原子炉への注水開始時間も早まることから、運転員等操作時間に与える影響も小さい。</p> <p>なお、この操作を行う運転員は、他の操作との重複がないことから、操作開始時間が早まっても、他の運転員等の操作時間に与える影響はない。</p> <p>操作条件の原子炉格納容器代替スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器冷却操作は、解析上の操作開始時間として格納容器圧力0.384MPa[gage]到達時を設定している。運転員等操作時間に与える影響として、実態の運転操作においては、格納容器代替スプレイの実施基準（格納容器圧力0.384MPa[gage]）に到達するのは、事象発生約28時間後であり、運転員が格納容器圧力の上昇を認知できる時間があることから、実態の操作開始時間は、解析上の操作開始時間とほぼ同等であり、操作開始時間に与える影響は小さい。当該操作は、解析コード及</p>	<p>始時間として蒸気発生器広域水位0%到達から5分後を設定している。運転員等操作時間に与える影響として、実際の運用ではフィードアンドブリードの開始時間は早まる可能性があることから、運転員等操作時間に対する余裕は大きくなる。</p> <p>なお、この操作を行う運転員は、他の操作との重複がないことから、操作開始時間が早まっても、他の運転員等の操作時間に与える影響はない。</p>	

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

灰色：女川2号炉の記載のうち、BWR  
固有の設備や対応手段であり、泊3  
号炉と比較対象とならない記載内容

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

## 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
		<p>び解析条件（操作条件を除く。）の不確かさにより操作開始時間は遅れる可能性があるが、中央制御室で行う操作であり、他の操作との重複もないことから、他の操作に与える影響はない。</p> <p>操作条件の原子炉格納容器フィルタベント系等による格納容器除熱操作は、解析上の操作開始時間として格納容器圧力 0.427MPa [gage] 到達時を設定している。運転員等操作時間に与える影響として、実態の運転操作においては、炉心損傷前の格納容器ベントの操作実施基準（格納容器圧力 0.427MPa [gage]）に到達するのは、事象発生の約 45 時間後であり、格納容器ベントの準備操作は格納容器圧力の上昇傾向を監視しながらあらかじめ実施可能である。また、格納容器ベントの操作時間は時間余裕を含めて設定していることから、実態の操作開始時間は解析上の設定とほぼ同等であり、操作開始時間に与える影響は小さいことから、運転員等操作時間に与える影響も小さい。ただし、格納容器ベント実施時に遠隔操作に失敗した場合は、現場操作にて対応するため、約 1.5 時間程度操作開始時間が遅れる可能性があるが、格納容器の限界圧力は 0.854MPa [gage] であることから、格納容器の健全性という点では問題とならない。当該操作は、解析コード及び解析条件（操作条件を除く。）の不確かさにより操作開始時間は遅れる可能性があるが、中央制御室で行う操作であり、</p>		

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

灰色：女川2号炉の記載のうち、BWR固有の設備や対応手段であり、泊3号炉と比較対象とならない記載内容

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

## 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(b) 評価項目となるパラメータに与える影響 　　フィードアンドブリードの開始操作は、解析上の操作開始時間と運用として実際に見込まれる操作開始時間の差異等によって早くなる。操作開始が早くなる場合は、1次冷却材温度がより低くサブクール度が大きい状態で操作開始することから、沸騰開始までの減圧幅が大きく、<b>高圧注入ポンプ</b>による炉心注水量が多くなることが考えられる。一方で、操作開始が早まることで、フィードアンドブリード開始時の炉心崩壊熱は大きくなるため、1次冷却材温度及び圧力の上昇並びに<b>1次冷却系保有水量の低下</b>が考えられる。このため、解析上の操作開始条件は蒸気発生器ドライアウトの5分後であるのに対し、3分早い蒸気発生器ドライアウトの2分後に操作開始した場合の感度解析結果を第2.1.22図から第2.1.27図に示す。その結果、<b>高圧注入ポンプ</b>による炉心注水量が多くなることで、<b>1次冷却系保有水量の低下</b>が抑制され、評価項目となるパラメータに対する余裕が大きくなることを確認した。 　　また、炉心崩壊熱等の不確かさに</p>	<p>(b) 評価項目となるパラメータに与える影響 　　フィードアンドブリードの開始操作が解析上の操作開始時間と運用として実際に見込まれる操作開始時間の差異等によって早くなる。操作開始が早くなる場合は、1次冷却材温度がより低くサブクール度が大きい状態で操作開始することから、沸騰開始までの減圧幅が大きく、<b>充てん／高圧注入ポンプ</b>による炉心注水量が多くなることが考えられる。一方で、操作開始が早まることで、フィードアンドブリード開始時の炉心崩壊熱は大きくなるため、1次冷却材温度及び圧力の上昇並びに<b>1次冷却系保有水量の低下</b>が考えられる。このため、解析上の操作開始条件は蒸気発生器ドライアウトの5分後であるのに対し、3分早い蒸気発生器ドライアウトの2分後に操作開始した場合の感度解析結果を第2.1.3.6図から第2.1.3.11図に示す。その結果、<b>充てん／高圧注入ポンプ</b>による炉心注水量が多くなることで、<b>1次冷却系保有水量の低下</b>が抑制され、評価項目となるパラメータに対する余裕が大きくなることを確認した。 　　また、炉心崩壊熱等の不確かさに</p>	<p>他の操作との重複もないことから、他の操作に与える影響はない。 　　なお、格納容器ベント実施時に遠隔操作に失敗した場合においても、現場操作にて対応することから、他の操作に与える影響はない。 　　（添付資料2.1.2）</p> <p>(b) 評価項目となるパラメータに与える影響 　　操作条件の低圧代替注水系（常設）（復水移送ポンプ）による原子炉注水操作（原子炉急速減圧操作を含む）は、運転員等操作時間に与える影響として、実態の操作開始時間は解析上の設定よりも早まる可能性があり、その場合には燃料被覆管温度は解析結果よりも低くなることから、評価項目となるパラメータに対する余裕は大きくなる。 　　操作条件の原子炉格納容器代替スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器冷却操作は、運転員等操作時間に与える影響として、実態の操作開始時間は解析上の設定とほぼ同等であることから、評価項目となるパラメータに与える影響は小さい。 　　操作条件の原子炉格納容器フィルタベント系等による格納容器除熱操作は、運転員等操作時間に与える影響として、実態の操作開始時間は解析上の設定とほぼ同等であることから、評価項目となるパラメータに与える影響は小さい。仮に格納容器ベント実施時に遠隔操作に失敗した場合は、現場操作にて対応するため、約1.5時間程度操作開始が遅れる可能性がある。格納容器ベ</p>	<p>(b) 評価項目となるパラメータに与える影響 　　操作条件のフィードアンドブリードの開始操作は、運転員操作時間に与える影響として、実際の操作開始時間は解析上の設定よりも早まる可能性がある。操作開始が早くなる場合は、1次冷却材温度がより低くサブクール度が大きい状態で操作開始することから、沸騰開始までの減圧幅が大きく、<b>高圧注入ポンプ</b>による炉心注水量が多くなることが考えられる。一方で、操作開始が早まることで、フィードアンドブリード開始時の炉心崩壊熱は大きくなるため、1次冷却材温度及び圧力の上昇並びに<b>1次冷却系保有水量の減少</b>が考えられる。このため、解析上の操作開始条件は蒸気発生器ドライアウトの5分後であるのに対し、3分早い蒸気発生器ドライアウトの2分後に操作開始した場合の感度解析結果を第7.1.1.22図から第7.1.1.27図に示す。その結果、<b>高圧注入ポンプ</b>による炉心注水量が多くなることで、<b>1次冷却系保有水量の減少</b>が抑制され、評価項目となるパラメータに対する余裕が大きくなることを確認した。 　　また、炉心崩壊熱等の不確かさに</p>	<p>【大飯、高浜】 記載表現の相違（女川実績の反映）</p>

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

灰色：女川2号炉の記載のうち、BWR固有の設備や対応手段であり、泊3号炉と比較対象とならない記載内容

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

## 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>より、1次冷却材温度及び圧力の上昇が緩やかとなり、蒸気発生器の水位低下が抑制されることで、蒸気発生器ドライアウトが遅くなり、フィードアンドブリードの操作開始が遅くなる。操作開始が遅くなる場合には、フィードアンドブリード開始時の炉心崩壊熱が小さくなるため、1次冷却材温度及び圧力の上昇並びに1次冷却系保有水量の低下は抑制されることで、評価項目となるパラメータに対する余裕は大きくなる。</p> <p>(添付資料2.1.4)</p> <p>(3) 操作時間余裕の把握 操作遅れによる影響度合いを把握する観点から、評価項目となるパラメータに対して、対策の有効性が確認できる範囲内での操作時間余裕を確認する。</p>	<p>より、1次冷却材温度及び圧力の上昇が緩やかとなり、蒸気発生器の水位低下が抑制されることで、蒸気発生器ドライアウトが遅くなり、フィードアンドブリードの操作開始が遅くなる。操作開始が遅くなる場合には、フィードアンドブリード開始時の炉心崩壊熱が小さくなるため、1次冷却材温度及び圧力の上昇並びに1次冷却系保有水量の低下は抑制されることで、評価項目となるパラメータに対する余裕は大きくなる。</p> <p>(添付資料2.1.4)</p> <p>(3) 操作時間余裕の把握 操作遅れによる影響度合いを把握する観点から、評価項目となるパラメータに対して、対策の有効性が確認できる範囲内での操作時間余裕を確認する。</p>	<p>ト操作開始時間が遅くなった場合、格納容器圧力は0.427MPa[gage]より若干上昇するため、評価項目となるパラメータに影響を与えるが、格納容器の限界圧力は0.854MPa[gage]であることから、格納容器の健全性という点では問題とはならない。</p> <p>(添付資料2.1.2)</p> <p>(3) 操作時間余裕の把握 操作開始時間の遅れによる影響度合いを把握する観点から、評価項目となるパラメータに対して、対策の有効性が確認できる範囲内での操作時間余裕を確認し、その結果を以下に示す。 操作条件の低圧代替注水系(常設)(復水移送ポンプ)による原子炉注水操作について、事象発生から35分後(操作開始時間の10分程度の時間遅れ)までに低圧代替注水系(常設)(復水移送ポンプ)による注水が開始できれば、燃料被覆管の最高温度は約924°Cとなり1,200°C以下となることから、炉心の著しい損傷は発生せず、評価項目を満足することから時間余裕がある。また、ウェットウェルのペントラインを経由した原子炉格納容器フィルタペント系による格納容器ペント時の敷地境界での実効線量は約<math>1.9 \times 10^{-1}</math>mSv、ドライウェルのペントラインを経由した耐圧強化ペント系による格納容器ペント時の敷地境界での実効線量は約<math>1.9 \times 10^{-1}</math>mSv</p>	<p>より、1次冷却材温度及び圧力の上昇が緩やかとなり、蒸気発生器の水位低下が抑制されることで、蒸気発生器ドライアウトが遅くなり、フィードアンドブリードの操作開始が遅くなる。操作開始が遅くなる場合には、フィードアンドブリード開始時の炉心崩壊熱が小さくなるため、1次冷却材温度及び圧力の上昇並びに1次冷却系保有水量の減少は抑制されることで、評価項目となるパラメータに対する余裕は大きくなる。</p> <p>(添付資料7.1.1.4)</p> <p>(3) 操作時間余裕の把握 操作開始時間の遅れによる影響度合いを把握する観点から、評価項目となるパラメータに対して、対策の有効性が確認できる範囲内での操作時間余裕を確認し、その結果を以下に示す。</p>	<p>【大飯、高浜】 記載表現の相違(女川実績の反映)</p>

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

灰色：女川2号炉の記載のうち、BWR固有の設備や対応手段であり、泊3号炉と比較対象とならない記載内容

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

## 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
		<p>であり、5mSvを下回る。</p> <p>また、第2.1.22図から第2.1.24図に示すとおり、事象発生から40分後（操作開始時間の15分程度の時間遅れ）までに低圧代替注水系（常設）（復水移送ポンプ）による注水が開始できれば、燃料被覆管の最高温度は約966°Cとなり1,200°C以下となることから、炉心の著しい損傷は発生せず、評価項目を満足することから時間余裕がある。また、ウェットウェルのペントライインを経由した原子炉格納容器フィルタペント系による格納容器ペント時の敷地境界での実効線量は約<math>3.5 \times 10^{-1}</math>mSv、ドライウェルのペントライインを経由した耐圧強化ペント系による格納容器ペント時の敷地境界での実効線量は約<math>3.4 \times 10^{-1}</math>mSvであり、5mSvを下回る。</p> <p>操作条件の原子炉格納容器代替スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器冷却操作については、原子炉格納容器代替スプレイ冷却系（可搬型）の運転開始までの時間は、仮にアクセスルートの被害があった場合の仮復旧操作を考慮しても、事象発生から10時間あり、原子炉格納容器代替スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器冷却操作開始までの時間は事象発生から約28時間あり、準備時間が確保されることから、時間余裕がある。</p> <p>操作条件の原子炉格納容器フィルタペント系等による格納容器除熱操作については、格納容器ペント開始までの時間は事象発生から約45時間あり、準備時間が確保できることから、時間余裕がある。また、遠隔操作の失敗により、格納容器ペント操作開始時間が遅れる場</p>		

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

灰色：女川2号炉の記載のうち、BWR固有の設備や対応手段であり、泊3号炉と比較対象とならない記載内容

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

## 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>フィードアンドブリードの操作時間余裕を確認するため、解析上の操作開始条件は蒸気発生器ドライアウトの5分後であるのに対し、5分遅い蒸気発生器ドライアウトの10分後に操作開始した場合の感度解析結果を第2.1.28図から第2.1.33図に示す。その結果、1次冷却材温度がより高くサブクール度が小さい状態で減圧を開始することで沸騰開始までの減圧幅が小さくなり、高圧注入ポンプによる炉心注水量が減少し、一時的に炉心上部が露出することで燃料被覆管温度が上昇し、燃料被覆管温度は約880°Cに到達した後に炉心の再冠水によって低下することから1,200°C以下となり、蒸気発生器ドライアウトから約10分の操作時間余裕があることを確認した。</p> <p>(添付資料2.1.4、2.1.13)</p> <p>(4)まとめ 解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価の範囲として、運転員等操作</p>	<p>フィードアンドブリードの操作時間余裕を確認するため、解析上の操作開始条件は蒸気発生器ドライアウトの5分後であるのに対し、5分遅い蒸気発生器ドライアウトの10分後に操作開始した場合の感度解析結果を第2.1.3.12図から第2.1.3.17図に示す。その結果、1次冷却材温度がより高くサブクール度が小さい状態で減圧を開始することで沸騰開始までの減圧幅が小さくなり、充てん／高圧注入ポンプによる炉心注水量が減少するが、炉心は露出することなく、燃料被覆管温度は初期値以下で低く推移し、約10分の操作時間余裕があることを確認した。</p> <p>(添付資料2.1.4)</p> <p>(4)まとめ 解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価の範囲として、運転員等操作</p>	<p>合においても、格納容器圧力は0.427MPa[gage]から上昇するが、格納容器圧力の上昇は緩やかであるため、格納容器の限界圧力0.854MPa[gage]に至るまでの時間は、過圧の観点で厳しい「3.1雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）」においても事象発生約51時間後であり、約5時間以上の準備時間が確保できることから、時間余裕がある。</p> <p>(添付資料2.1.2、2.1.3、3.1.3.9) 【事象進展が泊と同様である伊方を記載】</p> <p>フィードアンドブリードの開始時間に対する時間余裕を確認するため、フィードアンドブリードの開始を5分遅くした場合の感度解析を実施した。その結果、図2.1.28から図2.1.33に示すおり、1次系温度がより高くサブクール度が小さい状態で減圧を開始することから、沸騰開始までの減圧幅が小さくなり、1次系圧力が高圧注入ポンプの締切圧力以上となる期間が生じ、高圧注入ポンプによる炉心注水が停止する。このため、一時的に炉心上部が露出するが、高圧注入ポンプによる炉心注水流量の回復に伴って再冠水することにより、燃料被覆管温度の炉心露出時の最高値（約366°C）は初期値（約380°C）以下となり、その後も低く推移する。したがって、操作時間余裕として蒸気発生器広域水位0%到達から10分程度は確保できる。</p> <p>(4)まとめ 解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価の範囲として、運転員等操作</p>	<p>操作条件のフィードアンドブリードについては、フィードアンドブリードの操作時間余裕を確認するため、解析上の操作開始条件は蒸気発生器ドライアウトの5分後であるのに対し、5分遅い蒸気発生器ドライアウトの10分後に操作開始した場合の感度解析結果を第7.1.1.28図から第7.1.1.33図に示す。その結果、1次冷却材温度がより高くサブクール度が小さい状態で減圧を開始することで沸騰開始までの減圧幅が小さくなり、高圧注入ポンプによる炉心注水が停止する。このため、一時的に炉心上部が露出するが、高圧注入ポンプによる炉心注水流量の回復に伴って再冠水することにより、燃料被覆管温度の炉心露出時の最高値（約380°C）は初期値（約380°C）以下となり、その後も低く推移することから、約10分の時間余裕がある。</p> <p>(添付資料7.1.1.4、7.1.1.13)</p> <p>(4)まとめ 解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価の範囲として、運転員等操作</p>	<p>【大飯、高浜】 解説結果の相違 ・高圧注入ポンプの注入特性（揚程）の差異による事象進展の相違 （事象進展に関しては伊方と同様） 【大飯、高浜】 記載表現の相違（女川実績の反映）</p>

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

灰色：女川2号炉の記載のうち、BWR固有の設備や対応手段であり、泊3号炉と比較対象とならない記載内容

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

## 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>時間に与える影響、評価項目となるパラメータに与える影響及び要員の配置による他の操作に与える影響を確認した。</p> <p>その結果、解析コード及び解析条件の不確かさ、並びにそれらが運転員等操作時間に与える影響等を考慮した場合においても、運転員等によるフィードアンドブリードにより、1次冷却系の減温、減圧、1次冷却系保有水量の確保を行うこと等により、評価項目となるパラメータに与える影響は小さいことを確認した。</p> <p>この他、評価項目となるパラメータに対して、対策の有効性が確認できる範囲内において操作時間余裕がある。また、要員の配置による他の操作に与える影響はない。</p> <p>(添付資料 2.1.11)</p>	<p>時間に与える影響、評価項目となるパラメータに与える影響及び要員の配置による他の操作に与える影響を確認した。</p> <p>その結果、解析コード及び解析条件の不確かさ、並びにそれらが運転員等操作時間に与える影響等を考慮した場合においても、運転員等によるフィードアンドブリードにより、1次系の減温、減圧、1次系保有水量の確保を行うこと等により、評価項目となるパラメータに与える影響は小さいことを確認した。</p> <p>この他、評価項目となるパラメータに対して、対策の有効性が確認できる範囲内において操作時間余裕がある。また、要員の配置による他の操作に与える影響はない。</p> <p>(添付資料 2.1.11)</p>	<p>時間に与える影響、評価項目となるパラメータに与える影響及び操作時間余裕を確認した。</p> <p>その結果、解析コード及び解析条件の不確かさが運転員等操作時間に与える影響等を考慮した場合においても、評価項目となるパラメータに与える影響は小さい。</p> <p>この他、評価項目となるパラメータに対して、対策の有効性が確認できる範囲内において、操作時間には時間余裕がある。</p>	<p>時間に与える影響、評価項目となるパラメータに与える影響及び操作時間余裕を確認した。</p> <p>その結果、解析コード及び解析条件の不確かさが運転員等操作時間に与える影響等を考慮した場合においても、運転員等によるフィードアンドブリードにより、1次冷却系の減温、減圧、1次冷却系保有水量の確保を行うこと等により、評価項目となるパラメータに与える影響は小さい。</p> <p>この他、評価項目となるパラメータに対して、対策の有効性が確認できる範囲内において、操作時間には時間余裕がある。</p>	<p>【大飯、高浜】評価方針の相違（女川実績の反映）</p> <p>【大飯、高浜】記載表現の相違（女川実績の反映）</p> <p>【大飯、高浜】評価方針の相違（女川実績の反映）</p>

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

灰色：女川2号炉の記載のうち、BWR固有の設備や対応手段であり、泊3号炉と比較対象とならない記載内容

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
2.1.4 必要な要員及び資源の評価  (1) 必要な要員の評価  事故シーケンスグループ「2次冷却系からの除熱機能喪失」において、3号炉及び4号炉同時の重大事故等対策時に必要な要員は、「2.1.1(3) 炉心損傷防止対策」に示すとおり 18名である。したがって、「6.2 重大事故等対策時に必要な要員の評価結果」に示す重大事故等対策要員 74名で対処可能である。	2.1.4 必要な要員及び資源の評価  (1) 必要な要員の評価  事故シーケンスグループ「2次冷却系からの除熱機能喪失」において、3号炉及び4号炉同時の重大事故等対策時に必要な要員は、「2.1.1(3) 炉心損傷防止対策」に示すとおり 18名である。「6.2 重大事故等対策時に必要な要員の評価結果」で説明している重大事故等対策要員 118名で対処可能である。	2.1.4 必要な要員及び資源の評価  (1) 必要な要員の評価  事故シーケンスグループ「高圧・低圧注水機能喪失」において、重大事故等対策時における必要な要員は、「2.1.1(3) 炉心損傷防止対策」に示すとおり 30名である。「6.2 重大事故等対策時に必要な要員の評価結果」で説明している中央制御室の運転員、発電所対策本部要員及び重大事故等対応要員の 30名で対処可能である。	7.1.1.4 必要な要員及び資源の評価  (1) 必要な要員の評価  事故シーケンスグループ「2次冷却系からの除熱機能喪失」において、重大事故等対策時における必要な要員は、「2.1.1(3) 炉心損傷防止対策」に示すとおり 11名である。「7.5.2 重大事故等対策時に必要な要員の評価結果」で説明している中央制御室の運転員、災害対策本部要員、災害対策要員及び災害対策要員（支援）の 36名で対処可能である。	
(2) 必要な資源の評価  事故シーケンスグループ「2次冷却系からの除熱機能喪失」において、必要な水源、燃料及び電源は、「6.1(2) 資源の評価条件」の条件にて評価を行い、その結果を以下に示す。  また、水源、燃料及び電源については、3号炉及び4号炉でそれぞれ独立した供給源を有することより、号炉間の事故シーケンスの重ね合わせの考慮が不要であり、号炉ごとに資源の供給が可能であることを確認する。	(2) 必要な資源の評価  事故シーケンスグループ「2次冷却系からの除熱機能喪失」において、必要な水源、燃料及び電源は、「6.1(2) 資源の評価条件」の条件にて評価している。その結果を以下に示す。  また、水源、燃料及び電源については、3号炉及び4号炉でそれぞれ独立した供給源を有することより、号炉間の事故シーケンスの重ね合わせの考慮が不要であり、号炉ごとに資源の供給が可能であることを確認する。	(2) 必要な資源の評価  事故シーケンスグループ「高圧・低圧注水機能喪失」において、必要な水源、燃料及び電源は、「6.1(2) 資源の評価条件」の条件にて評価している。その結果を以下に示す。  (添付資料 2.1.4)	(2) 必要な資源の評価  事故シーケンスグループ「2次冷却系からの除熱機能喪失」において、必要な水源、燃料及び電源は、「7.5.1 (2) 資源の評価条件」の条件にて評価している。その結果を以下に示す。	
a. 水源  燃料取替用水ピット (1,860m <sup>3</sup> : 有效水量) を水源とするフィードアンドブリードでの高圧注入ポンプによる炉心注水については、燃料取替用水ピット水位が再循環切替水位 (3号炉 : 12.5%、4号炉 : 16.0%) に到達後、高圧再循環に切り替え、以降は格納容器再循環サンプルを水源とするため、燃料取替用水タンクへの補給は不要である。	a. 水源  燃料取替用水タンク (1,600m <sup>3</sup> : 有效水量) を水源とするフィードアンドブリードでの充てん／高圧注入ポンプによる炉心注水については、燃料取替用水タンク水位が再循環切替水位 (16%) に到達後、再循環運転に切り替え、以降は格納容器再循環サンプルを水源とするため、燃料取替用水タンクへの補給は不要である。	a. 水源  低圧代替注水系（常設）（復水移送ポンプ）による原子炉注水及び原子炉格納容器代替スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器スプレイについては、7日間の対応を考慮すると、合計約 3,800m <sup>3</sup> の水が必要となる。  水源として、復水貯蔵タンクに約 1,192m <sup>3</sup> 及び淡水貯水槽に約 10,000m <sup>3</sup> の水を保有している。これにより、必	a. 水源  燃料取替用水ピット (1,700m <sup>3</sup> : 有效水量) を水源とするフィードアンドブリードでの高圧注入ポンプによる炉心注水については、燃料取替用水ピット (タンク) の有効水量 (16.5%) に到達後、高圧再循環に切り替え、以降は格納容器再循環サンプルを水源とするため、燃料取替用水ピットへの補給は不要である。	

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

灰色：女川2号炉の記載のうち、BWR固有の設備や対応手段であり、泊3号炉と比較対象とならない記載内容

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

## 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
る。		<p>要な水源は確保可能である。また、事象発生約10時間以降に淡水貯水槽の水を、大容量送水ポンプ（タイプI）により復水貯蔵タンクへ給水することで、復水貯蔵タンクを枯渇させることなく復水貯蔵タンクを水源とした7日間の注水継続実施が可能である。</p> <p>なお、外部電源喪失を想定した場合でも同様の対応である。</p>		
なお、外部電源喪失を想定した場合でも同様の対応である。	なお、外部電源喪失を想定した場合でも同様の対応である。	<p>b. 燃料</p> <p>大容量送水ポンプ（タイプI）による復水貯蔵タンクへの給水及び格納容器代替スプレイについては、保守的に事象発生直後からの大容量送水ポンプ（タイプI）の運転を想定すると、7日間の運転継続に約32kLの軽油が必要となる。</p> <p>本重要事故シーケンスの評価では外部電源の喪失は想定していないが、仮に外部電源が喪失してディーゼル発電機等による電源供給を想定し、事象発生後7日間最大負荷で運転した場合、約735kLの軽油が必要となる。</p> <p>常設代替交流電源設備については、重大事故等対応に必要な電源供給は行わないものの、仮に外部電源喪失を想定した場合は自動起動することから、保守的に事象発生後24時間、緊急用電気品建屋への電源供給を想定した場合、約25kLの軽油が必要となる。</p> <p>軽油タンク（約755kL）及びガスタービン発電設備軽油タンク（約300kL）にて合計約1,055kLの軽油を保有しており、これらの使用が可能で</p>	<p>なお、外部電源喪失を想定した場合でも同様の対応である。</p> <p>b. 燃料</p>	<p>本重要事故シーケンスの評価では外部電源の喪失は想定していないが、仮に外部電源が喪失してディーゼル発電機による電源供給を想定し、事象発生後7日間最大負荷で運転した場合、約527.1kLの軽油が必要となる。</p> <p>・ディーゼル発電機の相違により必要な油量が異なるが、貯油槽の容量にて供給可能であり問題ない。</p> <p>・油の種類として泊は軽油を使用するが、大飯、高浜は重油を使用する</p>
外部電源の喪失は想定していないが、仮に外部電源が喪失してディーゼル発電機からの給電を想定し、事象発生後7日間ディーゼル発電機を全出力で運転した場合、約594.7kLの重油が必要となる。	外部電源の喪失は想定していないが、仮に外部電源が喪失してディーゼル発電機からの給電を想定し、事象発生後7日間ディーゼル発電機を全出力で運転した場合、約450.9kLの重油が必要となる。			

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

灰色：女川2号炉の記載のうち、BWR固有の設備や対応手段であり、泊3号炉と比較対象とならない記載内容

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

## 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>電源車（緊急時対策所用）による電源供給については、事象発生直後からの運転を想定して、7日間の運転継続に約3.1kLの重油が必要となる。</p> <p>7日間の運転継続に必要な重油はこれらを合計して約597.8kLとなるが、「6.1(2)資源の評価条件」に示すとおり、燃料油貯蔵タンク及び重油タンクの合計油量(620kL)にて供給可能である。</p> <p>c. 電源 外部電源の喪失は仮定していないが、仮に外部電源が喪失してディーゼル発電機からの給電を想定した場合においても、重大事故等対策時に必要な負荷は設計基準事故時に想定している非常用炉心冷却設備作動信号により作動する負荷に含まれることから、ディーゼル発電機による電源供給が可能である。</p>	<p>電源車（緊急時対策所用）による電源供給については、事象発生直後からの運転を想定して、7日間の運転継続に約2.8kLの重油が必要となる。</p> <p>7日間の運転継続に必要な重油はこれらを合計して約453.7kLとなるが、「6.1(2)資源の評価条件」に示すとおり燃料油貯油そうの合計油量(460kL)にて供給可能である。</p> <p>c. 電源 外部電源の喪失は仮定していないが、仮に外部電源が喪失してディーゼル発電機からの給電を想定した場合においても、重大事故等対策時に必要な負荷は設計基準事故時に想定している非常用炉心冷却設備作動信号により作動する負荷に含まれることから、ディーゼル発電機による電源供給が可能である。</p>	<p>あることから、大容量送水ポンプ（タイプI）による復水貯蔵タンクへの給水等及び非常用ディーゼル発電機等による電源供給について、7日間の継続が可能である。</p> <p>緊急時対策所への電源供給については、保守的に事象発生直後からの電源車（緊急時対策所用）の運転を想定すると、7日間の運転継続に約17kLの軽油が必要となるが、緊急時対策所軽油タンク（約18kL）の使用が可能であることから、7日間の継続が可能である（合計使用量約809kL）。</p> <p>【再掲】</p> <p>軽油タンク（約755kL）及びガスタービン発電設備軽油タンク（約300kL）にて合計約1,055kLの軽油を保有しており、これらの使用が可能であることから、大容量送水ポンプ（タイプI）による復水貯蔵タンクへの給水等及び非常用ディーゼル発電機等による電源供給について、7日間の継続が可能である。</p> <p>c. 電源 本重要事故シーケンスの評価では外部電源の喪失は想定していないが、仮に外部電源が喪失して非常用ディーゼル発電機等による電源供給を想定した場合においても、重大事故等対策時に必要な負荷は、非常用ディーゼル発電機等の負荷に含まれることから、非常用ディーゼル発電機等による電源供給が可能である。</p> <p>また、緊急時対策所への電源供給を行う電源車（緊急時対策所用）についても、必要負荷に対しての電源供給が</p>	<p>緊急時対策所への電源供給については、保守的に事象発生直後からの緊急時対策所用発電機の運転を想定すると、7日間の運転継続に約19.2kLの軽油が必要となる。</p> <p>ディーゼル発電機燃料油貯油槽（約540kL）及び燃料タンク（SA）（約50kL）にて合計約590kLの軽油を保有しており、これらの使用が可能であることから、ディーゼル発電機による電源供給及び緊急時対策所への電源供給について、7日間の継続が可能である（合計使用量約546.3kL）。</p> <p>c. 電源 本重要事故シーケンスの評価では外部電源の喪失は想定していないが、仮に外部電源が喪失してディーゼル発電機による電源供給を想定した場合においても、重大事故等対策時に必要な負荷は、ディーゼル発電機の負荷に含まれることから、ディーゼル発電機による電源供給が可能である。</p> <p>また、緊急時対策所への電源供給を行う緊急時対策所用発電機についても、必要負荷に対しての電源供給が可</p>	<p>【大飯、高浜】 記載方針の相違（女川実績の反映） 【大飯、高浜】 設備名称の相違</p> <p>【大飯、高浜】 記載方針の相違（女川実績の反映） 【大飯、高浜】 ・貯油槽容量の相違</p> <p>【大飯、高浜】 記載表現の相違（女川実績の反映） 【大飯、高浜】 ・記載方針の相違（女川実績の反映）</p>

## 泊発電所 3 号炉 有効性評価 比較表

灰色：女川 2 号炉の記載のうち、BWR  
固有の設備や対応手段であり、泊 3  
号炉と比較対象とならない記載内容

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

## 7.1.1 2 次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所 3 / 4 号炉 (添付資料 2.1.12)	高浜発電所 3 / 4 号炉 (添付資料 2.1.12)	女川原子力発電所 2 号炉 可能である。	泊発電所 3 号炉 能である。 (添付資料 7.1.1.12)	相違理由 ・緊対所及び蓄電池の 評価結果についても記 載

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

灰色：女川2号炉の記載のうち、BWR固有の設備や対応手段であり、泊3号炉と比較対象とならない記載内容

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

## 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p><b>2.1.5 結論</b></p> <p>事故シーケンスグループ「2次冷却系からの除熱機能喪失」では、<b>1次冷却系</b>が高温、高圧状態となり、加圧器安全弁等からの漏えいが継続し、炉心損傷に至ることが特徴である。</p> <p>事故シーケンスグループ「2次冷却系からの除熱機能喪失」に対する炉心損傷防止対策としては、<b>短期対策として高圧注入ポンプ</b>及び加圧器逃がし弁を用いた高圧注入系によるフィードアンドブリード、<b>長期対策として高圧注入ポンプによる高圧再循環及び余熱除去ポンプ</b>による炉心冷却を整備している。</p> <p>事故シーケンスグループ「2次冷却系からの除熱機能喪失」の重要事故シーケンス「主給水流量喪失時に補助給水機能が喪失する事故」について有効性評価を行った。</p> <p>上記の場合においても、運転員等操作によるフィードアンドブリードを実施することにより、炉心が露出することはない。</p> <p>その結果、燃料被覆管温度及び酸化量、原子炉冷却材圧力バウンダリにかかる圧力、原子炉格納容器バウンダリにかかる圧力及び温度は、評価項目を満足していることを確認した。また、<b>長期的には安定停止</b>状態を維持できる。</p>	<p><b>2.1.5 結論</b></p> <p>事故シーケンスグループ「2次冷却系からの除熱機能喪失」では、<b>1次系</b>が高温、高圧状態となり、加圧器安全弁等からの漏えいが継続し、炉心損傷に至ることが特徴である。</p> <p>事故シーケンスグループ「2次冷却系からの除熱機能喪失」に対する炉心損傷防止対策としては、<b>短期対策として充てん／高圧注入ポンプ</b>及び加圧器逃がし弁を用いた高圧注入系によるフィードアンドブリード、<b>長期対策として充てん／高圧注入ポンプ</b>及び余熱除去ポンプを用いた再循環、並びに余熱除去ポンプによる炉心冷却を整備している。</p> <p>事故シーケンスグループ「2次冷却系からの除熱機能喪失」の重要事故シーケンス「主給水流量喪失時に補助給水機能が喪失する事故」について有効性評価を行った。</p> <p>上記の場合においても、運転員等操作によるフィードアンドブリードを実施することにより、炉心が露出することはない。</p> <p>その結果、燃料被覆管温度及び酸化量、原子炉冷却材圧力バウンダリにかかる圧力、原子炉格納容器バウンダリにかかる圧力及び温度は、評価項目を満足していることを確認した。また、<b>長期的には安定停止</b>状態を維持できる。</p>	<p><b>2.1.5 結論</b></p> <p>事故シーケンスグループ「<b>高圧・低圧注水機能喪失</b>」では、高圧注水機能が喪失し、原子炉減圧には成功するが、低圧注水機能が喪失することで、原子炉水位の低下により炉心が露出し、炉心損傷に至ることが特徴である。</p> <p>事故シーケンスグループ「<b>高圧・低圧注水機能喪失</b>」に対する炉心損傷防止対策としては、初期の対策として、<b>低圧代替注水系（常設）</b>（復水移送ポンプ）及び逃がし安全弁（自動減圧機能）による原子炉注水手段、安定状態に向けた対策として、原子炉格納容器代替スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器冷却手段及び原子炉格納容器フィルタベント系等による格納容器除熱手段を整備している。</p> <p>事故シーケンスグループ「<b>高圧・低圧注水機能喪失</b>」の重要事故シーケンス「過渡事象（給水流量の全喪失）+高圧注水失敗+低圧ECCS失敗」について有効性評価を行った。</p> <p>上記の場合においても、<b>逃がし安全弁（自動減圧機能）</b>による原子炉減圧、<b>低圧代替注水系（常設）</b>（復水移送ポンプ）による原子炉注水、原子炉格納容器代替スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器冷却及び原子炉格納容器フィルタベント系等による格納容器除熱を実施することにより、炉心損傷することはない。</p> <p>その結果、燃料被覆管温度及び酸化量、原子炉冷却材圧力バウンダリにかかる圧力、原子炉格納容器バウンダリにかかる圧力及び温度は、評価項目を満足している。また、<b>安定状態を維持できる。</b></p> <p>なお、原子炉格納容器フィルタベント系等の使用による敷地境界での実効線量は、</p>	<p><b>7.1.1.5 結論</b></p> <p>事故シーケンスグループ「2次冷却系からの除熱機能喪失」では、<b>1次冷却系</b>が高温、高圧状態となり、加圧器安全弁等からの漏えいが継続し、炉心損傷に至ることが特徴である。</p> <p>事故シーケンスグループ「2次冷却系からの除熱機能喪失」に対する炉心損傷防止対策としては、<b>初期の対策として高圧注入ポンプ</b>及び加圧器逃がし弁を用いた高圧注入系によるフィードアンドブリード、<b>安定状態に向けた対策として高圧注入系による高圧再循環及び余熱除去系</b>による炉心冷却<b>並びに原子炉格納容器スプレイ設備</b>による原子炉格納容器除熱手段を整備している。</p> <p>事故シーケンスグループ「2次冷却系からの除熱機能喪失」の重要事故シーケンス「主給水流量喪失時に補助給水機能が喪失する事故」について有効性評価を行った。</p> <p>上記の場合においても、運転員等操作によるフィードアンドブリードを実施することにより、炉心損傷することはない。</p> <p>その結果、燃料被覆管温度及び酸化量、原子炉冷却材圧力バウンダリにかかる圧力、原子炉格納容器バウンダリにかかる圧力及び温度は、評価項目を満足している。また、<b>安定状態を維持できる。</b></p>	<p>【大飯、高浜】記載表現の相違（女川実績の反映）</p> <p>【大飯、高浜】記載方針の相違（女川実績の反映）</p> <p>【大飯、高浜】記載表現の相違（女川実績の反映）</p>

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

灰色：女川2号炉の記載のうち、BWR固有の設備や対応手段であり、泊3号炉と比較対象とならない記載内容

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

## 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>解析コード及び解析条件の不確かさ並びにそれらが運転員等操作に与える影響を考慮しても、評価項目となるバラメータに与える影響は小さいことを確認した。また、対策の有効性が確認できる範囲内において、操作が遅れた場合でも操作時間余裕があることを確認した。</p> <p>重大事故等対策要員は、本事故シーケンスグループにおける重大事故等対策の実施に必要な要員を満足している。また、必要な水源、燃料及び電源については、外部電源喪失を仮定しても供給可能である。</p> <p>以上のことから、事故シーケンスグループ「2次冷却系からの除熱機能喪失」において、フィードアンドブリード等の炉心損傷防止対策は、選定した重要事故シーケンスに対して有効であり、事故シーケンスグループ「2次冷却系からの除熱機能喪失」に対して有効である。</p>	<p>解析コード及び解析条件の不確かさ並びにそれらが運転員等操作に与える影響を考慮しても、評価項目となるバラメータに与える影響は小さいことを確認した。また、対策の有効性が確認できる範囲内において、操作が遅れた場合でも操作時間余裕があることを確認した。</p> <p>重大事故等対策要員は、本事故シーケンスグループにおける重大事故等対策の実施に必要な要員を満足している。また、必要な水源、燃料及び電源については、外部電源喪失を仮定しても供給可能である。</p> <p>以上のことから、事故シーケンスグループ「2次冷却系からの除熱機能喪失」において、フィードアンドブリード等の炉心損傷防止対策は、選定した重要事故シーケンスに対して有効であり、事故シーケンスグループ「2次冷却系からの除熱機能喪失」に対して有効である。</p>	<p>周辺の公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えることはない。</p> <p>解析コード及び解析条件の不確かさについて確認した結果、運転員等操作時間に与える影響及び評価項目となるバラメータに与える影響は小さい。また、対策の有効性が確認できる範囲内において、操作時間余裕について確認した結果、操作が遅れた場合でも一定の余裕がある。</p> <p>重大事故等対策時に必要な要員は、運転員、発電所対策本部要員及び重大事故等対応要員にて確保可能である。また、必要な水源、燃料及び電源を供給可能である。</p> <p>以上のことから、<u>低圧代替注水系(常設)</u>（復水移送ポンプ）及び逃がし安全弁（自動減圧機能）による原子炉注水、原子炉格納容器フィルタベント系等による格納容器除熱等の炉心損傷防止対策は、選定した重要事故シーケンスに対して有効であることが確認でき、事故シーケンスグループ「高圧・低圧注水機能喪失」に対して有効である。</p>	<p>解析コード及び解析条件の不確かさについて確認した結果、運転員等操作時間に与える影響及び評価項目となるバラメータに与える影響は小さい。また、対策の有効性が確認できる範囲内において、操作時間余裕について確認した結果、操作が遅れた場合でも一定の余裕がある。</p> <p>重大事故等対策時に必要な要員は、運転員、災害対策本部要員、災害対策要員及び災害対策要員(支援)にて確保可能である。また、必要な水源、燃料及び電源を供給可能である。</p> <p>以上のことから、フィードアンドブリード、余熱除去系による炉心冷却等の炉心損傷防止対策は、選定した重要事故シーケンスに対して有効であることが確認でき、事故シーケンスグループ「2次冷却系からの除熱機能喪失」に対して有効である。</p>	<p>【大飯、高浜】記載表現の相違（女川実績の反映）</p> <p>【大飯、高浜】記載表現の相違（女川実績の反映）</p> <p>【大飯、高浜】記載表現の相違（女川実績の反映）</p> <p>【大飯、高浜】記載方針の相違（女川実績の反映）</p> <p>【大飯、高浜】記載方針の相違（女川実績の反映）</p>

### 泊発電所 3号炉 有効性評価 比較表

**赤字**：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
**青字**：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
**緑字**：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

### 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

### 1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

泊発電所 3号炉 有効性評価 比較表

**赤字**：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
**青字**：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
**緑字**：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第2.1.1表 「2次冷却系からの除熱機能喪失」における重大事故等対策について（2／2）

手順	手順及び操作	手順等の概要	
		実装設備	可操作性
f. 蒸気生産部位の判断	・いずれかの蒸気発生器への供給水が供給され、かつ蒸気発生器水位表示装置による水位表示と判断する。蒸気発生器の水位が100%未満である場合は、蒸気発生器の水位を監視する。	【蒸気発生器から】 【タービン・熱交換器】 【蓄水タンク】 【蒸気発生器】 【脱水タンク】	蒸気発生器水位(実測) 蒸気発生器水位(実測) 蒸気発生器水位(実測) 主排水方式 1 沸騰抑制装置温度(圧縮) 1 沸騰抑制装置温度(圧縮)
g. 金網部の判断	・1次冷却水圧力計測(1.177MPa)下で1号機冷却水系が使用可能である場合には、1号機冷却水系管から取水することによって熱能を維持する。 ・熱能を保つために、1号機冷却水系管を熱後、1号機冷却材圧力が一定していることを確認する。 ・熱能を保つために、1号機冷却水系管を熱後、1号機冷却材圧力が一定していることを確認する。	金網部はシングル 熱能を保つ場合 熱能を保つ場合	熱能を保つ場合 熱能を保つ場合 熱能を保つ場合 加圧装置停止
h. フィードウォーター停止	・金網部を熱により膨張するため熱能を保つために、1号機冷却材圧力が一定してから熱能を保つ。 ・既往対策として、熱能を保つために、1号機冷却材圧力が一定してから熱能を保つ。	金網部はシングル 加圧装置停止	1 沸騰抑制装置温度(圧縮) 1 沸騰抑制装置温度(圧縮) 1 沸騰抑制装置温度(圧縮) 余熱排汽流量

卷之三

卷之三

## 高浜発電所3／4号炉

## 女川原子力発電所 2号炉

泊発電所 3 号機

※：四面体の対象となるべきなる設置を重大

[の対象となつてゐる設備を重文多義字斟酌に位置付けるもの

【大阪、高岡】  
名称等の相違  
・設備仕様等の差異により「手順」「重大事故等対応設備」の記載、名称が異なる  
【大阪、高岡】  
記載方針の相違  
(女川実績の反映)  
・既許可の対象となっている設備を重大事故等対応設備に位置付けるもの及び重大事故等対応設備（設計基準拡張）を識別  
・泊は有効性評価上期待しない操作をグレーで色塗り

泊発電所 3号炉 有効性評価 比較表

**赤字**：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
**青字**：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
**緑字**：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

#### 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

### 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

#### 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

大飯発電所3／4号炉

高浜発電所3／4号炉

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由

第2.1.2表 「2次冷却系からの除熱機能喪失」の主要解析条件（主給水流量喪失+補助給水失敗）（2／2）

項目	主要解析条件	条件設定の考え方
重大事故対策に対する機器条件	原子炉トリップ信号 「蒸気発生器水位低」 (液位水位11%) (応答時間2.0秒)	トリップ設定に計画設定を考慮した低い値として、解析に用いるトリップ閾値を設定。検出されや信号を受けた時間と、動作時間とを考慮して、応答時間を設定。
高圧注入ポンプ	最高注入特性 (2台) 0mPa[base]～約284m³/h, 0MPa[base]～約13.5MPa[base]	軸心冷却水を備しくする機能があったがから、設計時に注入水位が等を考慮した結果として、蒸気発生器水位低となる最小注入特性を設定。
加圧送過がい弁	950 h (1個当たり) (2個)	設計値として設定。

第2.1.2表 「2次冷却系からの除熱機能喪失」の主要解析条件（主給水流量喪失+補助給水失敗）（2／2）

項目	主要解析条件	条件設定の考え方
重大事故対策に対する機器条件	原子炉トリップ信号 「蒸気発生器水位低」 (液位水位11%) (応答時間2.0秒)	トリップ設定値と計画設定を考慮した低い値として、解析に用いるトリップ閾値を設定。検出されや信号を受けた時間と、動作時間とを考慮して、応答時間を設定。
高圧注入特性	最高注入特性 (2台) 0mPa[base]～約125m³/h, 0MPa[base]～約16.9MPa[base]	軸心冷却水を備しくする機能があったがから、「非常に心配する時間帯」として設定され、注入ポンプの動作時間と、「2分」を考慮して設定。 なお、運転基準書において軸心冷却水を考慮して設定されているが、運転基準書では、改修部位は、改修部位はすべて停止中の指示に軸心冷却水を含んだものとされている。
加圧送過がい弁	950 h (1個当たり) (3個)	設計値として設定。

第2.1.2表 主要解析条件（高圧・低圧注水機能喪失）(3/4)		
項目	主要解析条件	条件設定の考え方
原子炉ストップ信号	原子炉本体信号 (レベル3) (液位水位11%) (応答時間1.0秒)	安全規格基準の復元利得を考慮して設定
供給水ポンプ回路シングル回路	最高注入特性 (2台) 0mPa[base]～約125m³/h, 0MPa[base]～約16.9MPa[base]	原子炉再起動時のインターロックとして設定
高圧注入特性	最高注入特性 (2台) 0mPa[base]～約125m³/h, 0MPa[base]～約16.9MPa[base]	軸心冷却水を備しくする機能があったがから、「非常に心配する時間帯」として設定され、「非常に心配する時間帯」として、「2分」を考慮して設定。 なお、運転基準書において軸心冷却水を考慮して設定されているが、運転基準書では、改修部位は、改修部位はすべて停止中の指示に軸心冷却水を含んだものとされている。
通しし安全弁	最高注入特性 (2台) 0mPa[base]～約125m³/h, 0MPa[base]～約16.9MPa[base]	過しし安全弁が過しし機能の設計値として設定
原子炉内貯水槽	最高注入特性 (2台) 0mPa[base]～約125m³/h, 0MPa[base]～約16.9MPa[base]	過しし安全弁の設置位置に基づく蒸気発生器及び原子炉内貯水槽の構造
通しし安全弁	最高注入特性 (2台) 0mPa[base]～約125m³/h, 0MPa[base]～約16.9MPa[base]	過しし安全弁の設置位置に基づく蒸気発生器及び原子炉内貯水槽の構造
原子炉内貯水槽	最高注入特性 (2台) 0mPa[base]～約125m³/h, 0MPa[base]～約16.9MPa[base]	過しし安全弁が過しし機能の設計値として設定
通しし安全弁	最高注入特性 (2台) 0mPa[base]～約125m³/h, 0MPa[base]～約16.9MPa[base]	過しし安全弁の設置位置に基づく蒸気発生器及び原子炉内貯水槽の構造

第2.1.2表 主要解析条件（高圧・低圧注水機能喪失）(4/4)		
項目	主要解析条件	条件設定の考え方
高圧代注止水本体 (前段) (原子炉本体ポンプ) の初期加圧動作及び初期潤滑作業における軸封構成	最高注入水位低 (液位水位11%) (応答時間2.0秒)	事務的問題により、既往の注水機能喪失実績による蒸気発生器水位低分岐に問題があるとの判断。操作時間は2.0秒とする。
通しし安全弁による原子炉内貯水槽回路作業	最高注入水位低 (液位水位11%) (応答時間2.0秒)	半自動的回路作業による高圧代注止水本体 (前段) (原子炉本体ポンプ) の導管回路に考慮して、蒸気発生器水位低分岐に問題がある。
原子炉内貯水槽回路スイッチ回路作業	最高注入水位低 (液位水位11%) (応答時間2.0秒)	蒸気発生器水位低分岐を踏まえて設定
原子炉内貯水槽回路スイッチ回路作業等による軸封装置潤滑作業	最高注入水位低 (液位水位11%) (応答時間2.0秒)	蒸気発生器水位低分岐を踏まえて設定

第2.1.2表 「2次冷却系からの除熱機能喪失」の主要解析条件（主給水流量喪失+補助給水失敗）（2／2）

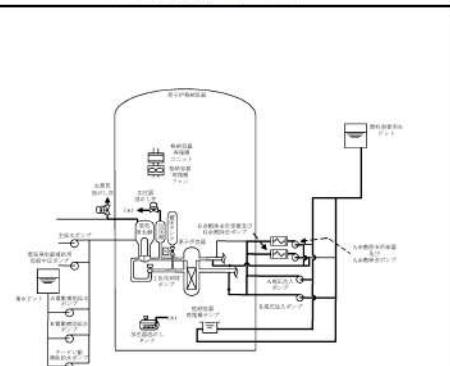
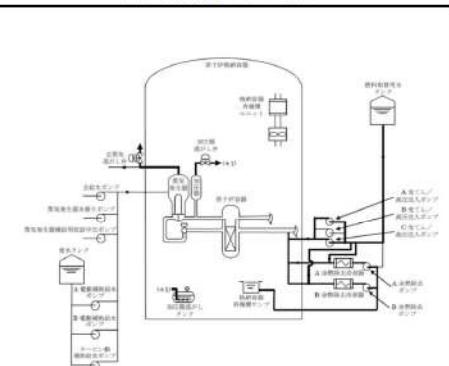
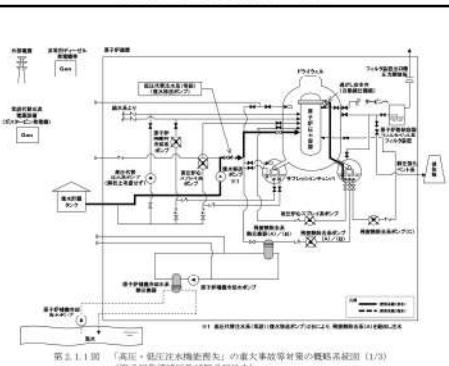
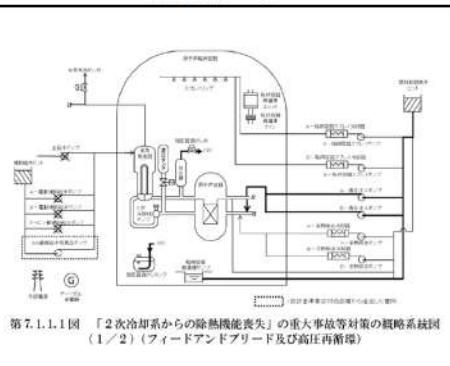
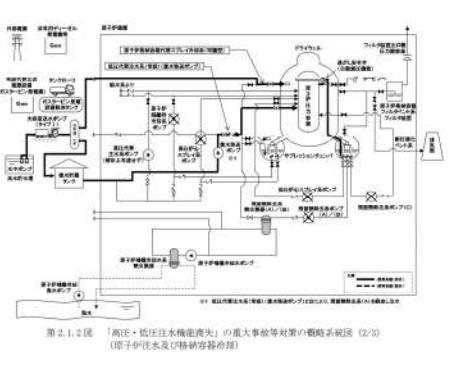
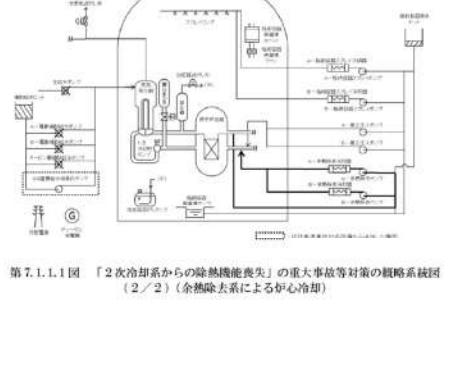
項目	主要解析条件	条件設定の考え方
高圧注入特性	最高注入水位低 (液位水位11%) (応答時間2.0秒)	トリップ設定値と計画設定を考慮した低い値として、解析に用いるトリップ閾値を設定。検出されや信号を受けた時間と、動作時間とを考慮して、応答時間を設定。
高圧注入ポンプ	最高注入特性 (2台) 0mPa[base]～約20m³/h, 0MPa[base]～約16.9MPa[base]	軸心冷却水を備しくする機能があったがから、「非常に心配する時間帯」として設定され、「2分」を考慮して設定。 なお、運転基準書において軸心冷却水を考慮して設定されているが、運転基準書では、改修部位は、改修部位は全て停止中に施されるため底層で改正されており、出力測定状態でドライアイドアットに至った時の指示に軸心冷却水を含んだものとされている。
加圧送過がい弁	950 h (1個当たり) (2個)	設計値として設定。
フィードアンドリード開始	最高注入水位低 (液位水位11%) (応答時間2.0秒)	蒸気発生器がドライアイドアットに至るまでの時間と、「非常に心配する時間帯」として、「2分」を考慮して設定。 なお、運転基準書において軸心冷却水を考慮して設定されているが、運転基準書では、改修部位は、改修部位は全て停止中に施されるため底層で改正されており、出力測定状態でドライアイドアットに至った時の指示に軸心冷却水を含んだものとされている。

【大飯、高浜】  
設計の相違  
・泊水堆積解析で  
あり、設備仕様も  
異なることから  
「主要解析条件」  
及び「条件設定の  
考え方」の記載が  
一部異なる  
【大飯、高浜】  
名称等の相違

泊発電所 3号炉 有効性評価 比較表

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

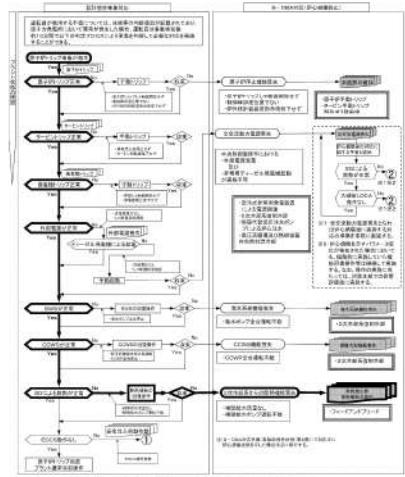
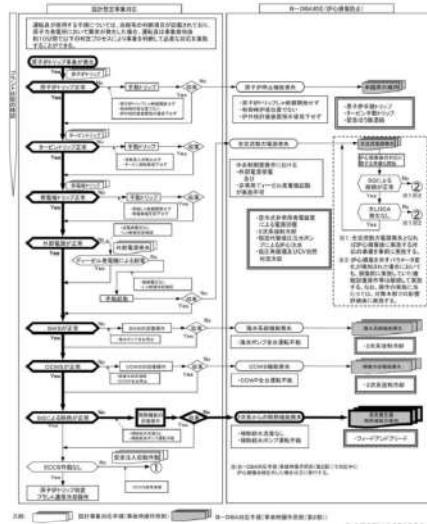
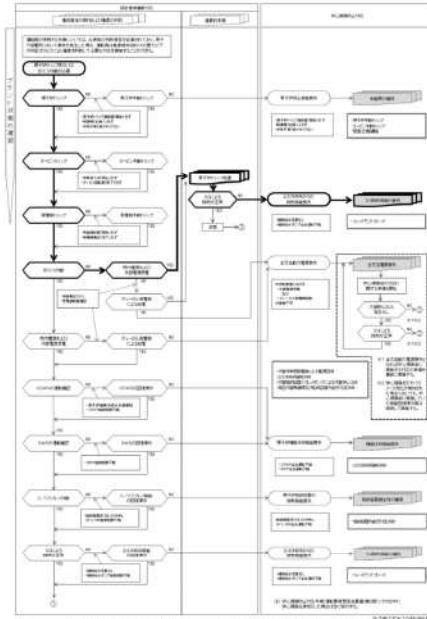
7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
				<span style="color:red">【大飯、高浜】</span> <span style="color:red">設計の相違</span> <span style="color:green">【大飯、高浜】</span> <span style="color:green">名称等の相違</span> <span style="color:green">【大飯、高浜】</span> <span style="color:green">記載方針の相違</span> <span style="color:green">（女川実績の反映）</span> <span style="color:green">・対応手段に応じた概念系統図とし、図のタイトルで識別</span> <span style="color:green">・外部電源、ディーゼル発電機を追記</span>
第2.1.1図 「2次冷却系からの除熱機能喪失」の重大事故等対策の概略系統図	第2.1.1図 「2次冷却系からの除熱機能喪失」の重大事故等対策の概略系統図	第2.1.2図 「高圧・低圧注水機能喪失」の重大事故等対策の概略系統図 (2/3) (原子炉注水及び緊急冷却)	第2.1.2図 「高圧・低圧注水機能喪失」の重大事故等対策の概略系統図 (2/3) (原子炉注水及び緊急冷却)	
				
		第2.1.3図 「高圧・低圧注水機能喪失」の重大事故等対策の概略系統図 (3/3) (原子炉注水及び緊急冷却)	第2.1.3図 「高圧・低圧注水機能喪失」の重大事故等対策の概略系統図 (3/3) (原子炉注水及び緊急冷却)	

泊発電所 3号炉 有効性評価 比較表

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

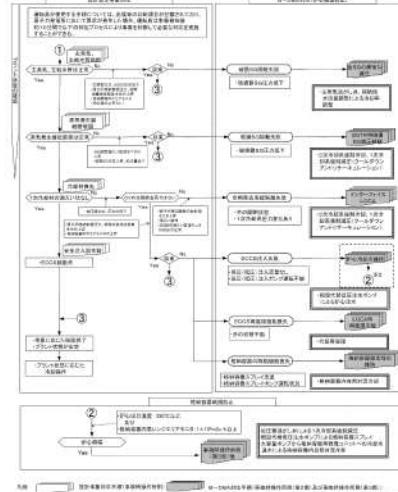
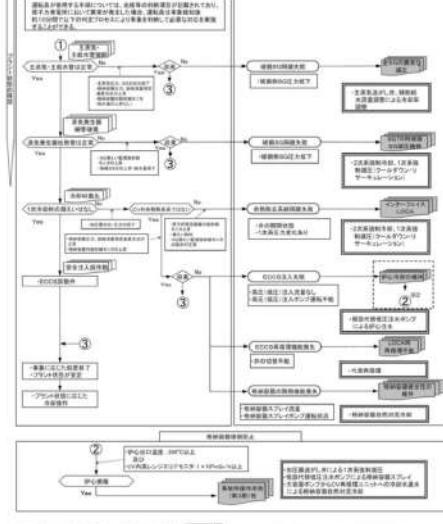
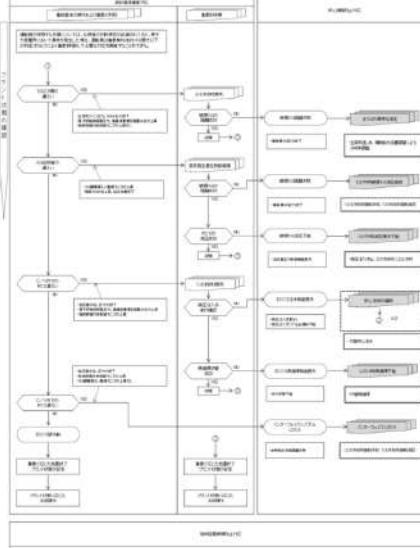
7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>第2.1.2図 「2次冷却系からの除熱機能喪失」の対応手順の概要 (判定プロセス) (1/2)</p>	 <p>第9.1.1.9図 「2次冷却系からの除熱機能喪失」の対応手順の概要 (判定プロセス) (1/2)</p>		 <p>第7.1.1.2図 「2次冷却系からの除熱機能喪失」の対応手順の概要 (判定プロセス) (1/2)</p>	<p>【大飯、高浜】 記載方針の相違 → 使用する手順の構成による部分はあるが、事象判別プロセスとしての内容は同等</p>

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

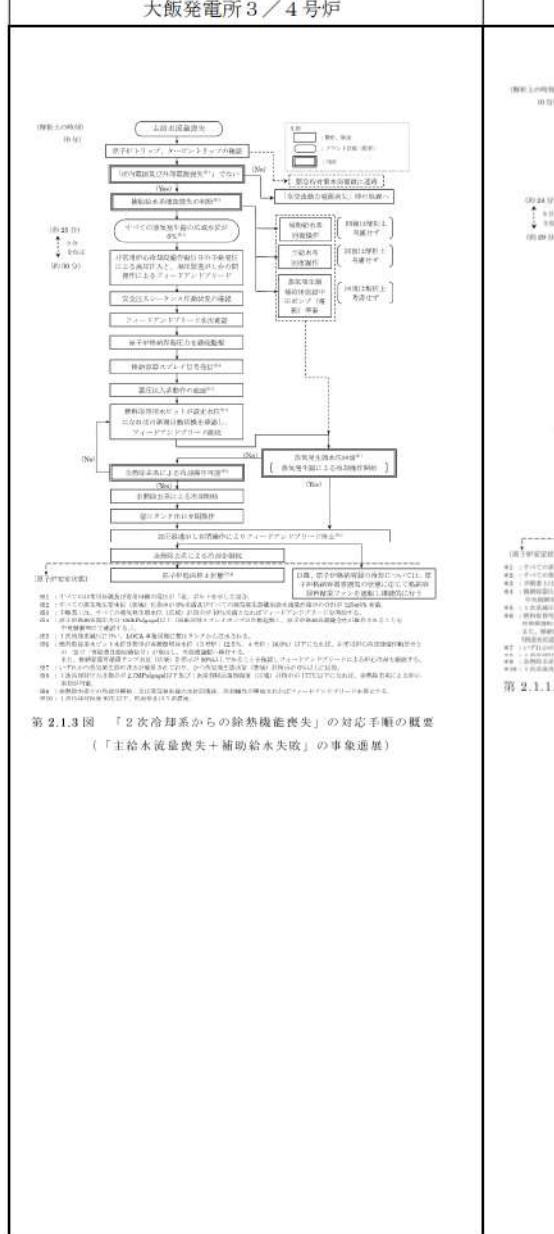
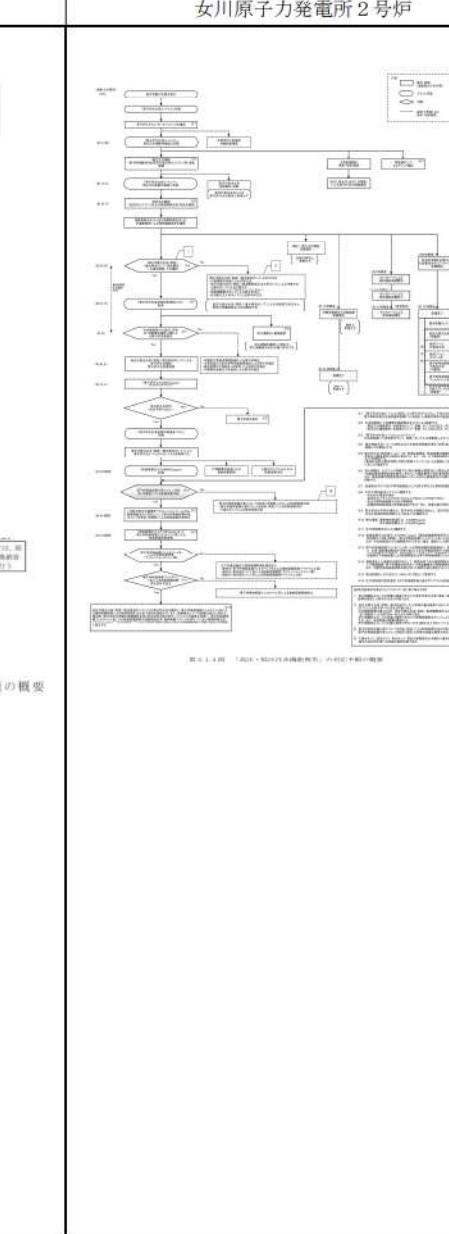
7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>第2.1.2図 「2次冷却系からの除熱機能喪失」の対応手順の概要      (判定プロセス) (2／2)</p>	 <p>第2.1.2図 「2次冷却系からの除熱機能喪失」の対応手順の概要      (判定プロセス) (2／2)</p>		  <p>第7.1.1.2図 「2次冷却系からの除熱機能喪失」の対応手順の概要      (判定プロセス) (2／2)</p>	<p>【大飯、高浜】      記載方針の相違      → 使用する手順の構成による部分はあるが、事象別プロセスとしての内容は同等</p>

## 泊発電所 3 号炉 有効性評価 比較表

赤字 : 設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字 : 記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字 : 記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

### 7.1.1 2 次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所 3 / 4 号炉	高浜発電所 3 / 4 号炉	女川原子力発電所 2 号炉	泊発電所 3 号炉	相違理由
 <p>（操作上の相違）      ①「主給水流量喪失」      ②「主給水流量喪失 + 助給水喪失」</p> <p>（記載箇所）      ①「主給水流量喪失」      ②「主給水流量喪失 + 助給水喪失」</p> <p>（実績）      ①「主給水流量喪失」      ②「主給水流量喪失 + 助給水喪失」</p> <p>（記載内容の相違）      ①「主給水流量喪失」      ②「主給水流量喪失 + 助給水喪失」</p> <p>（実質的な相違なし）      ①「主給水流量喪失」      ②「主給水流量喪失 + 助給水喪失」</p>	 <p>（操作上の相違）      ①「主給水流量喪失」      ②「主給水流量喪失 + 助給水喪失」</p> <p>（記載箇所）      ①「主給水流量喪失」      ②「主給水流量喪失 + 助給水喪失」</p> <p>（実績）      ①「主給水流量喪失」      ②「主給水流量喪失 + 助給水喪失」</p> <p>（記載内容の相違）      ①「主給水流量喪失」      ②「主給水流量喪失 + 助給水喪失」</p> <p>（実質的な相違なし）      ①「主給水流量喪失」      ②「主給水流量喪失 + 助給水喪失」</p>	 <p>（操作上の相違）      ①「主給水流量喪失」      ②「主給水流量喪失 + 助給水喪失」</p> <p>（記載箇所）      ①「主給水流量喪失」      ②「主給水流量喪失 + 助給水喪失」</p> <p>（実績）      ①「主給水流量喪失」      ②「主給水流量喪失 + 助給水喪失」</p> <p>（記載内容の相違）      ①「主給水流量喪失」      ②「主給水流量喪失 + 助給水喪失」</p> <p>（実質的な相違なし）      ①「主給水流量喪失」      ②「主給水流量喪失 + 助給水喪失」</p>	 <p>（操作上の相違）      ①「主給水流量喪失」      ②「主給水流量喪失 + 助給水喪失」</p> <p>（記載箇所）      ①「主給水流量喪失」      ②「主給水流量喪失 + 助給水喪失」</p> <p>（実績）      ①「主給水流量喪失」      ②「主給水流量喪失 + 助給水喪失」</p> <p>（記載内容の相違）      ①「主給水流量喪失」      ②「主給水流量喪失 + 助給水喪失」</p> <p>（実質的な相違なし）      ①「主給水流量喪失」      ②「主給水流量喪失 + 助給水喪失」</p>	<p>【大飯、高浜】      記載方針の相違      (女川実績の反映)</p> <p>【泊】      凡例に記載のとおり運転員及び災害対策要員が行う作業を分けて記載</p> <p>【泊】      有効性評価上考慮しない操作・判断結果を破線で記載</p> <p>【泊】      有効性評価の対象とはしていないが、ほかに取り得る手段を記載</p> <p>【大飯、高浜】      段階の相違      解析結果の相違</p> <p>【大飯、高浜】      名称等の相違</p>

第 2.1.1.3 図 「2 次冷却系からの除熱機能喪失」の対応手順の概要  
 （「主給水流量喪失 + 助給水喪失」）の事象進展

第 2.1.3 図 「2 次冷却系からの除熱機能喪失」の対応手順の概要  
 （「主給水流量喪失 + 助給水喪失」）の事象進展

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

### 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
				<p>【大飯、高浜】 記載方針の相違 (女川実績の反映) ・運転員を中央制御室と現場に分けて記載 ・有効性評価上考慮しない作業を色分けして記載</p> <p>【大飯、高浜】 設計の相違 解析結果の相違 【大飯、高浜】 名称等の相違</p>

第2.1.4図 「2次冷却系からの除熱機能喪失」の作業と所要時間（主給水流量喪失 + 増圧給水失敗）

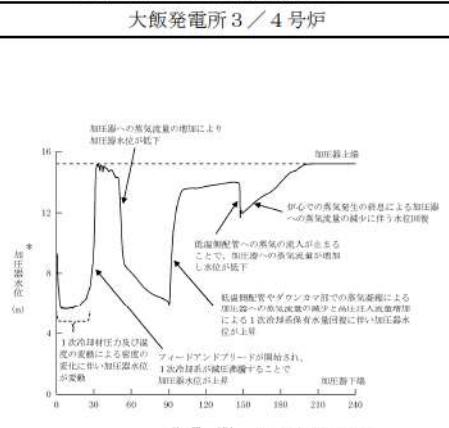
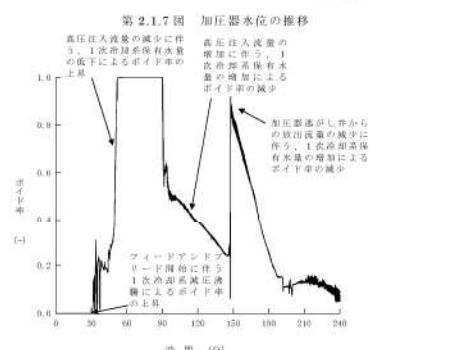
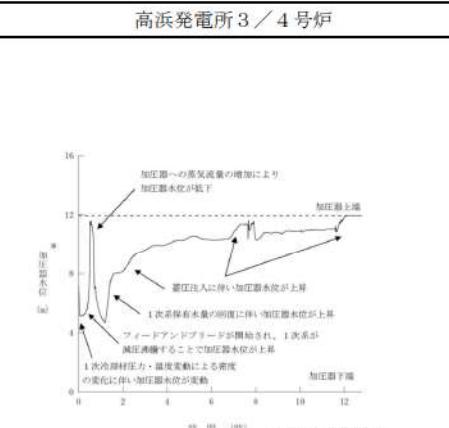
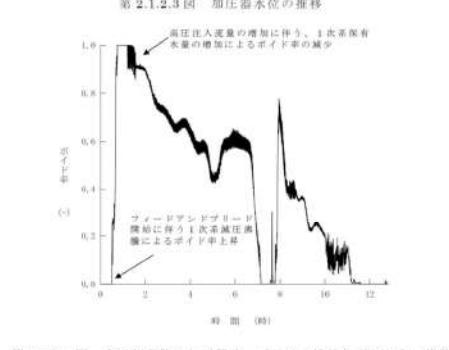
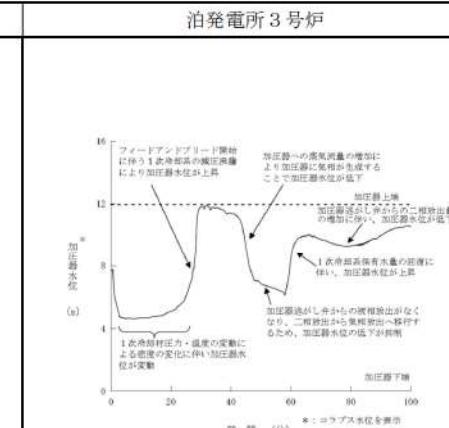
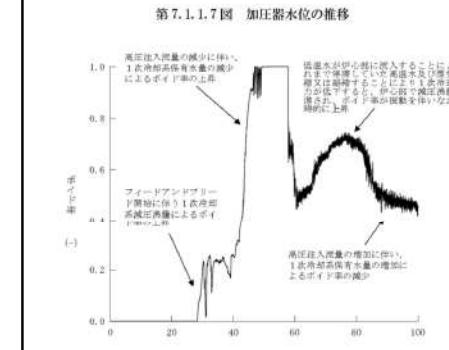
第2.1.1-4図 「2次冷却系からの除熱機能喪失」の作業と所要時間（主給水流量喪失 + 増圧給水失敗）



## 泊発電所 3号炉 有効性評価 比較表

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

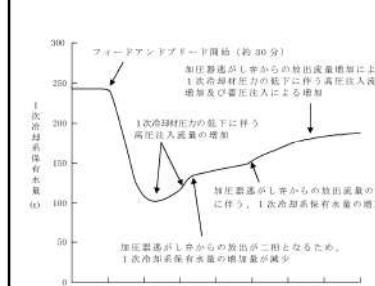
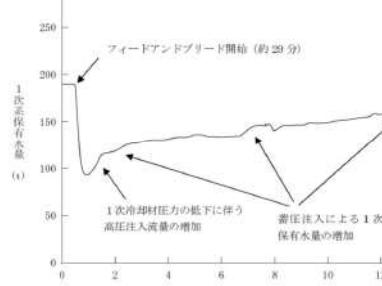
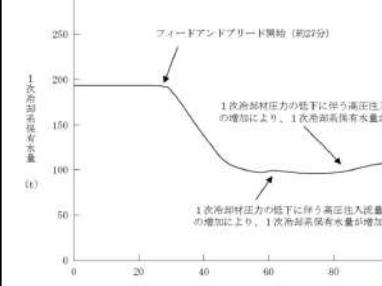
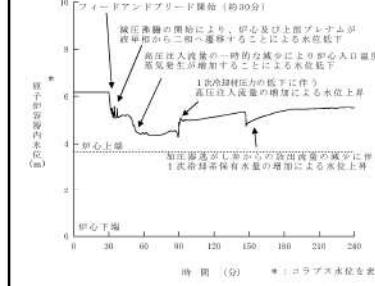
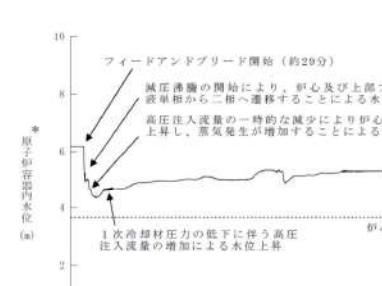
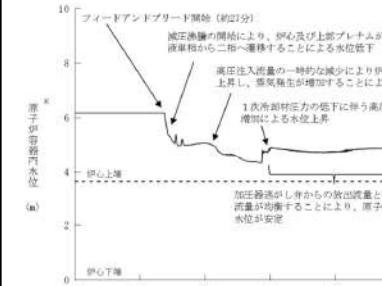
### 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>加圧器への蒸気流量の増加により MTT水位が低下 伊心での蒸気発生の終息による加圧器 への蒸気流量の減少に伴う水位回復 馬鹿鍋配管やダクンカム部での蒸気凝縮による 加圧器への蒸気流量の減少と馬鹿鍋水槽部 による1次系統保有水量増加に伴う加圧器水 位上昇 1次冷却材圧力及び温 度の変動による密度の 変化に伴い加圧器水位 が変動 MTT水位が上昇 1次冷却材圧力及び温 度の変動による密度の 変化に伴い加圧器水位 が変動 MTT水位が上昇</p> <p>時間 (分) *: コラブス水位を表示</p> <p>第 2.1.7 図 加圧器水位の推移</p>  <p>高圧注入流量の減少に伴 う、1次冷却系保有水量 の低下によるボイド率の 上昇 高圧注入流量の増加によるボイド率の減少 加圧器が伊心からの放水流量の減少に 伴う、1次冷却系保 有水量の増加による ボイド率の減少 フィードアンドブリード リード開始に伴うラ ンサム減圧装置 によるボイド率の上昇</p> <p>時間 (分)</p> <p>第 2.1.8 図 高温側配管・加圧器サーボライン接続部ボイド率の推移</p>	 <p>加圧器への蒸気流量の増加により MTT水位が低下 伊心での蒸気発生の終息による加圧器 への蒸気流量の減少に伴う水位回復 馬鹿鍋配管やダクンカム部での蒸気凝縮による 加圧器への蒸気流量の減少と馬鹿鍋水槽部 による1次系統保有水量増加に伴う加圧器水 位上昇 1次冷却材圧力及び温 度の変動による密度の 変化に伴い加圧器水位 が変動 MTT水位が上昇 1次冷却材圧力及び温 度の変動による密度の 変化に伴い加圧器水位 が変動 MTT水位が上昇</p> <p>時間 (分) *: コラブス水位を表示</p> <p>第 2.1.2.3 図 加圧器水位の推移</p>  <p>高圧注入流量の増加によるボイド率の減少 高圧注入流量の減少によるボイド率の上昇 フィードアンドブリード リード開始に伴う1次冷却 系減圧装置によるボイ ド率の上昇</p> <p>時間 (分)</p> <p>第 2.1.2.4 図 高温側配管・加圧器サーボライン接続部ボイド率の推移</p>		 <p>加圧器への蒸気流量の増加に より加圧器水位が低下 伊心での蒸気発生の終息による加圧器 への蒸気流量の減少に伴う水位回復 馬鹿鍋配管やダクンカム部での蒸気凝縮による 加圧器への蒸気流量の減少と馬鹿鍋水槽部 による1次系統保有水量増加に伴う加圧器水 位上昇 1次冷却材圧力及び温 度の変動による密度の 変化に伴い加圧器水位 が変動 MTT水位が上昇 加圧器排水が停止したこと で加圧器水位が上昇 1次冷却材圧力、温度変動による 密度の変化に伴い加圧器水位 が変動 加圧器排水が停止したこと で加圧器水位が上昇</p> <p>時間 (分) *: コラブス水位を表示</p> <p>第 2.1.1.7 図 加圧器水位の推移</p>  <p>高圧注入流量の減少に伴 う、1次冷却系保有水量の減少 によるボイド率の上昇 フィードアンドブリード リード開始に伴う1次冷却 系減圧装置によるボイ ド率の上昇 高圧注入流量の増加に伴 う、1次冷却系保有水量の増加 によるボイド率の減少</p> <p>時間 (分)</p> <p>第 2.1.1.8 図 高温側配管・加圧器サーボライン接続部ボイド率の推移</p>	<p>【大飯、高浜】 解析結果の相違</p>

## 泊発電所 3号炉 有効性評価 比較表

赤字 : 設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字 : 記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字 : 記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

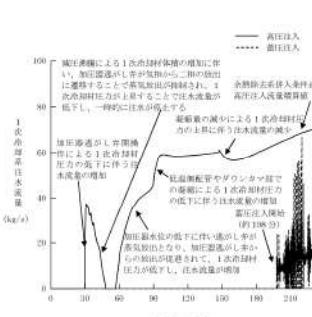
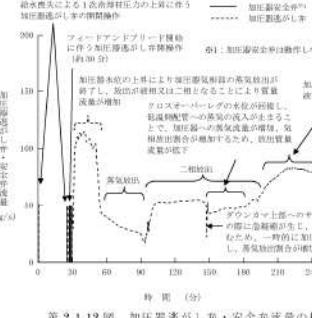
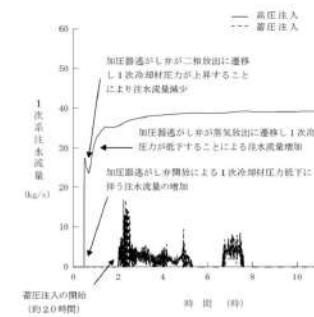
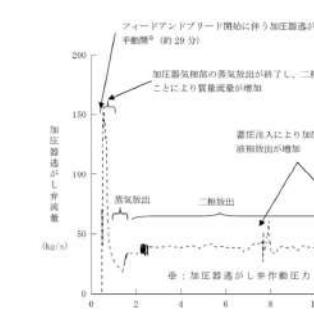
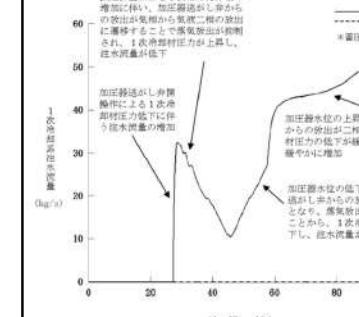
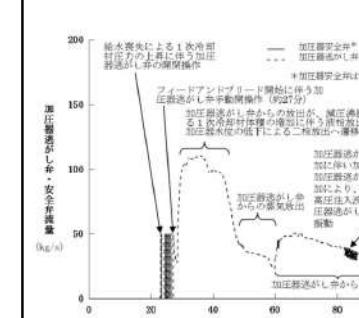
### 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>第 2.1.9 図 1次冷却系保有水量の推移</p>	 <p>第 2.1.2.5 図 1次系保有水量の推移</p>		 <p>第 7.1.1.9 図 1次冷却系保有水量の推移</p>	【大飯、高浜】 解析結果の相違
 <p>第 2.1.10 図 原子炉容器内水位の推移</p>	 <p>第 2.1.2.6 図 原子炉容器内水位の推移</p>		 <p>第 7.1.1.10 図 原子炉容器内水位の推移</p>	【大飯、高浜】 解析結果の相違

## 泊発電所 3号炉 有効性評価 比較表

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

### 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>第 2.1.1.1 図 1次冷却系注水流量の推移</p> <p>高圧喪失による1次冷却材圧力の上昇に伴う 加圧器逃がし弁が動作することにより 注水流量が増加する。</p> <p>高圧注入 蓄圧注入</p> <p>時間 (分)</p>  <p>第 2.1.1.2 図 加圧器逃がし弁・安全弁流量の推移</p> <p>高圧喪失による1次冷却材圧力の上昇に伴う 加圧器逃がし弁が動作することにより 安全弁流量が増加する。</p> <p>高圧注入 蓄圧注入 安全弁 加圧器逃がし弁</p> <p>時間 (分)</p>	 <p>第 2.1.2.7 図 1次系注水流量の推移</p> <p>高圧喪失による1次冷却材圧力の上昇に伴う 加圧器逃がし弁が動作することにより 注水流量が増加する。</p> <p>高圧注入 蓄圧注入</p> <p>時間 (分)</p>  <p>第 2.1.2.8 図 加圧器逃がし弁流量の推移</p> <p>高圧喪失による1次冷却材圧力の上昇に伴う 加圧器逃がし弁が動作することにより 安全弁流量が増加する。</p> <p>高圧注入 蓄圧注入 安全弁 加圧器逃がし弁</p> <p>時間 (分)</p>		 <p>第 7.1.1.11 図 1次冷却系注水流量の推移</p> <p>高圧喪失による1次冷却材圧力の上昇に伴う 加圧器逃がし弁が動作することにより 注水流量が増加する。</p> <p>高圧注入 蓄圧注入 蓄圧注入ポンプ動作しない</p> <p>時間 (分)</p>  <p>第 7.1.1.12 図 加圧器逃がし弁・安全弁流量の推移</p> <p>高圧喪失による1次冷却材圧力の上昇に伴う 加圧器逃がし弁が動作することにより 安全弁流量が増加する。</p> <p>高圧注入 蓄圧注入 蓄圧注入ポンプ動作しない 安全弁 加圧器逃がし弁</p> <p>時間 (分)</p>	<p>【大飯、高浜】 解析結果の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高圧注入ポンプの注入特性（揚程）の相違により挙動が異なる（高浜が充てん／高圧注入ポンプに対して、泊・大飯が高圧注入ポンプ）</li> <li>・泊では1次冷却材圧力の上昇時の高圧注入流量の落ち込みが大きい。また、約50分以降に1次冷却材圧力が急降下するため、約80分時点で高圧注入流量が急増加する。一方、蓄圧タンク保持圧まで低下しないことから、蓄圧注入は開始されない。</li> </ul> <p>【大飯、高浜】 解析結果の相違</p>

泊発電所 3号炉 有効性評価 比較表

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

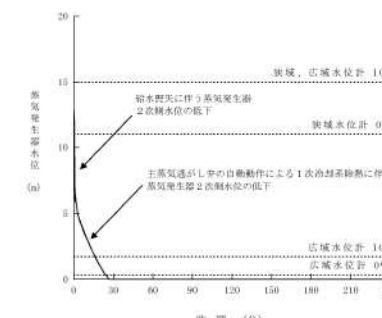
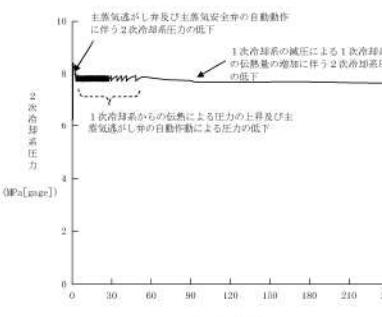
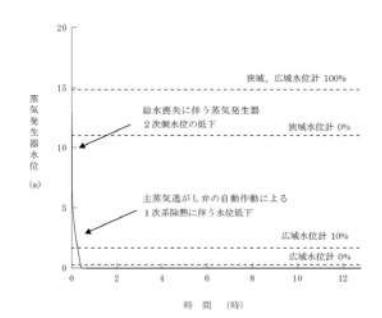
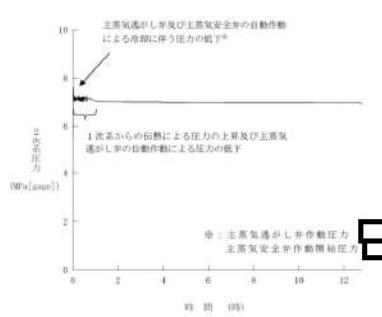
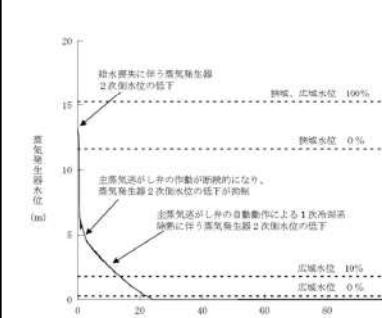
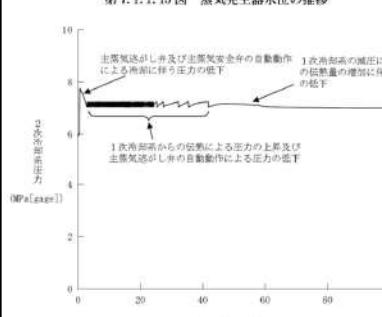
7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>第 2.1.1.3 図 燃料被覆管温度の推移</p> <p>第 2.1.2.9 図 燃料被覆管温度の推移</p> <p>第 2.1.4 図 1次冷却材温度の推移</p> <p>第 2.1.2.10 図 1次冷却材温度の推移</p>	<p>第 7.1.1.13 図 燃料被覆管温度の推移</p>		<p>第 7.1.1.14 図 1次冷却材温度の推移</p>	<p>【大飯、高浜】 解析結果の相違</p>

泊発電所 3号炉 有効性評価 比較表

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>第 2.1.15 図 蒸気発生器水位の推移</p>  <p>第 2.1.16 図 2次冷却系圧力の推移</p>	 <p>第 2.1.2.11 図 蒸気発生器水位の推移</p>  <p>第 2.1.2.12 図 2次系圧力の推移  <small>枠内の記述は機密に係る事項のため、公表することはできません。</small></p>		 <p>第 7.1.1.15 図 蒸気発生器水位の推移</p>  <p>第 7.1.1.16 図 2次冷却系圧力の推移</p>	<span style="color:red">【大飯、高浜】</span> <span style="color:green">解析結果の相違</span>

## 泊発電所 3号炉 有効性評価 比較表

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

### 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>第2.1.1.1図 1次冷却材圧力の推移 (高圧注入ポンプ1台の場合)</p> <p>解説: 原子炉トリップ後、主蒸気逃がし弁及び主蒸気安全弁の自動動作による冷却剂による冷却で1次冷却材圧力が低下。蒸気発生器底水位(約25分)と高圧注入ポンプ1台(約39分)が動作する。加圧装置がし弁から放出される蒸気を抑制するため、1次冷却材圧力は低下。底水流が中心部に流入することにより底水流圧又は底流圧が低下して、1次冷却材圧力が上昇。</p>	<p>第2.1.1.3.1図 1次冷却材圧力の推移 (先てん／高圧注入ポンプ1台の場合)</p> <p>解説: 原子炉トリップ後、主蒸気逃がし弁及び主蒸気安全弁の自動動作による冷却剂による冷却で1次冷却材圧力が低下。蒸気発生器底水位(約24分)と高圧注入ポンプ1台(約29分)が動作する。加圧装置がし弁から放出される蒸気を抑制するため、1次冷却材圧力は低下。底水流が中心部に流入することにより底水流圧又は底流圧が低下して、1次冷却材圧力が上昇。</p>	<p>第2.1.1.7図 1次系圧力の推移 (高圧注入ポンプ1台の場合)</p> <p>解説: 原子炉トリップ後、主蒸気逃がし弁及び主蒸気安全弁の自動動作による冷却剂による冷却で1次冷却材圧力が低下。蒸気発生器底水位(約24分)と高圧注入ポンプ1台(約29分)が動作する。加圧装置がし弁から放出される蒸気を抑制するため、1次系圧力が低下。底水流が中心部に流入することにより底水流圧又は底流圧が低下して、1次系圧力が上昇。</p>	<p>第2.1.1.17図 1次冷却材圧力の推移 (高圧注入ポンプ1台の場合)</p> <p>解説: 原子炉トリップ後、主蒸気逃がし弁及び主蒸気安全弁の自動動作による冷却剂による冷却で1次冷却材圧力が低下。蒸気発生器底水位(約24分)と高圧注入ポンプ1台(約29分)が動作する。加圧装置がし弁から放出される蒸気を抑制するため、1次系圧力が低下。底水流が中心部に流入することにより底水流圧又は底流圧が低下して、1次系圧力が上昇。</p>	<p>【大飯、高浜】 解説結果の相違</p>
<p>第2.1.1.18図 高圧注入流量の推移 (高圧注入ポンプ1台の場合)</p> <p>解説: 原子炉トリップ後、主蒸気逃がし弁及び主蒸気安全弁の自動動作による冷却剂による冷却で1次冷却材圧力が低下。蒸気発生器底水位(約25分)と高圧注入ポンプ1台(約39分)が動作する。加圧装置がし弁から放出される蒸気を抑制するため、1次冷却材圧力は低下。底水流が中心部に流入することにより底水流圧又は底流圧が低下して、1次冷却材圧力が上昇。</p>	<p>第2.1.1.3.2図 高圧注入流量の推移 (先てん／高圧注入ポンプ1台の場合)</p> <p>解説: 原子炉トリップ後、主蒸気逃がし弁及び主蒸気安全弁の自動動作による冷却剂による冷却で1次冷却材圧力が低下。蒸気発生器底水位(約24分)と高圧注入ポンプ1台(約29分)が動作する。加圧装置がし弁から放出される蒸気を抑制するため、1次冷却材圧力は低下。底水流が中心部に流入することにより底水流圧又は底流圧が低下して、1次冷却材圧力が上昇。</p>	<p>第2.1.1.18図 高圧注入流量の推移 (高圧注入ポンプ1台の場合)</p> <p>解説: 原子炉トリップ後、主蒸気逃がし弁及び主蒸気安全弁の自動動作による冷却剂による冷却で1次冷却材圧力が低下。蒸気発生器底水位(約24分)と高圧注入ポンプ1台(約29分)が動作する。加圧装置がし弁から放出される蒸気を抑制するため、1次冷却材圧力は低下。底水流が中心部に流入することにより底水流圧又は底流圧が低下して、1次冷却材圧力が上昇。</p>	<p>【大飯、高浜】 解説結果の相違</p>	
		<p>【参考：事象進展が泊と同様である伊方を記載】</p> <p>第2.1.1.18図 高圧注入流量の推移 (高圧注入ポンプ1台の場合)</p> <p>解説: 原子炉トリップ後、主蒸気逃がし弁及び主蒸気安全弁の自動動作による冷却剂による冷却で1次冷却材圧力が低下。蒸気発生器底水位(約24分)と高圧注入ポンプ1台(約29分)が動作する。加圧装置がし弁から放出される蒸気を抑制するため、1次冷却材圧力は低下。底水流が中心部に流入することにより底水流圧又は底流圧が低下して、1次冷却材圧力が上昇。</p>	<p>第2.1.1.18図 高圧注入流量の推移 (高圧注入ポンプ1台の場合)</p> <p>解説: 原子炉トリップ後、主蒸気逃がし弁及び主蒸気安全弁の自動動作による冷却剂による冷却で1次冷却材圧力が低下。蒸気発生器底水位(約24分)と高圧注入ポンプ1台(約29分)が動作する。加圧装置がし弁から放出される蒸気を抑制するため、1次冷却材圧力は低下。底水流が中心部に流入することにより底水流圧又は底流圧が低下して、1次冷却材圧力が上昇。</p>	<p>【大飯、高浜】 解説結果の相違</p>

## 泊発電所 3号炉 有効性評価 比較表

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

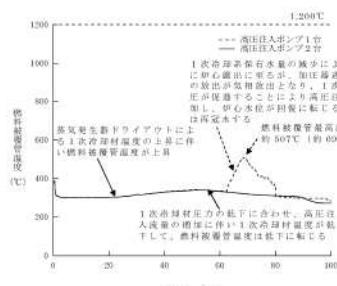
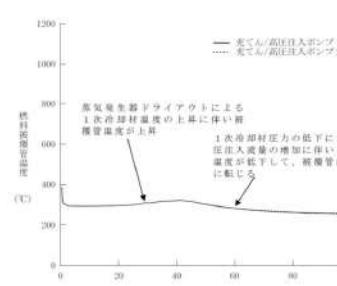
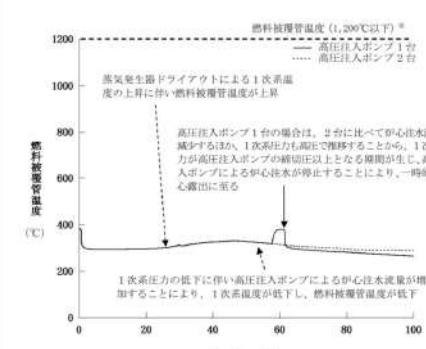
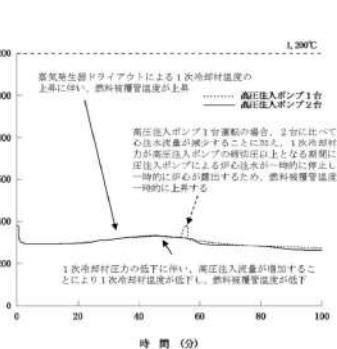
### 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
 第2.1.19(a)図 1次冷却系保有水量の推移 (高圧注入ポンプ1台の場合)	 第2.1.3.3(a)図 1次系保有水量の推移 (充てん／高圧注入ポンプ1台の場合)	 第2.1.19(b)図 1次系保有水量の推移 (高圧注入ポンプ1台の場合)	 第7.1.1.19(a)図 1次冷却系保有水量の推移 (高圧注入ポンプ1台の場合)	【大飯、高浜】 解説結果の相違
 第2.1.20(a)図 原子炉容器内水位の推移 (高圧注入ポンプ1台の場合)	 第2.1.3.4(a)図 原子炉容器内水位の推移 (充てん／高圧注入ポンプ1台の場合)	 第2.1.20(b)図 原子炉容器内水位の推移 (高圧注入ポンプ1台の場合)	 第7.1.1.20(a)図 原子炉容器内水位の推移 (高圧注入ポンプ1台の場合)	【大飯、高浜】 解説結果の相違
 第2.1.20(c)図 気泡炉心水位の推移 (高圧注入ポンプ1台の場合)		 第2.1.20(d)図 気泡炉心水位の推移 (高圧注入ポンプ1台の場合)	 第7.1.1.20(c)図 気泡炉心水位の推移 (高圧注入ポンプ1台の場合)	【大飯、高浜】 解説結果の相違
			 第7.1.1.20(d)図 気泡炉心水位の推移 (高圧注入ポンプ1台の場合)	【大飯、高浜】 解説結果の相違

## 泊発電所 3号炉 有効性評価 比較表

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

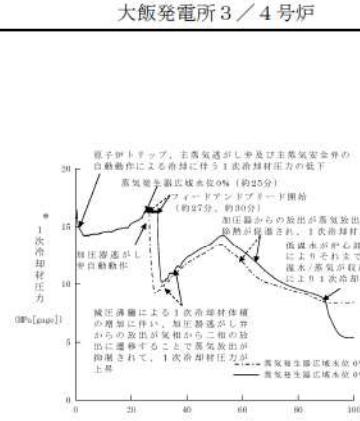
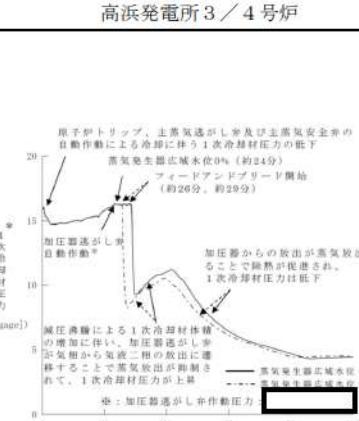
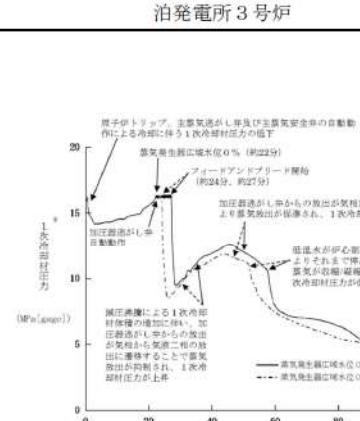
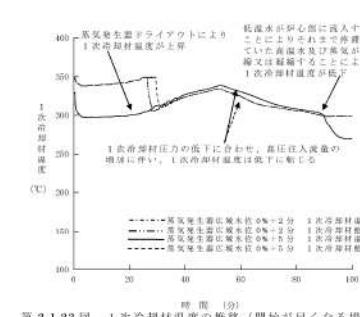
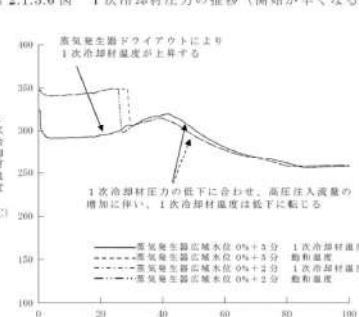
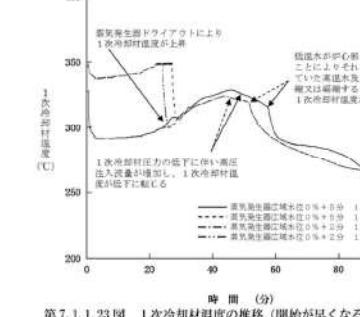
### 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>第2.1.21図 燃料被覆管温度の推移（高圧注入ポンプ1台の場合）</p>	 <p>第2.1.3.5図 燃料被覆管温度の推移（光てん／高圧注入ポンプ1台の場合）</p>	<p>【参考：事象進展が泊と同様である伊方を記載】</p>  <p>図 2.1.21 燃料被覆管温度の推移（高圧注入ポンプ1台の場合）</p> <p>注：評価項目である「伊方の厳しい相違が発生するおそれがないもの」であり、かつ、伊方を十分に検討できるものであることを満足する要件</p>	 <p>図 7.1.21 燃料被覆管温度の推移（高圧注入ポンプ1台の場合）</p> <p>注：評価項目である「伊方の厳しい相違が発生するおそれがないもの」であり、かつ、伊方を十分に検討できるものであることを満足する要件</p>	<p>【大飯・高浜】 解説結果の相違 ・高圧注入ポンプの注入特性（揚程）の相違により 挙動が異なる（高浜が充てん／高圧注入ポンプに 対して、泊・大飯が高圧注入ポンプ1台のケースでは炉心が露 出するため、燃料被覆管温度が一時的に上昇する (燃料被覆管の最高値は伊方と同程度)</p>

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

### 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>第2.1.22図 1次冷却材圧力の推移（開始が早くなる場合）</p> <p>1次冷却材圧力 [MPa] 時間 [分]</p> <p>主蒸気逃がし弁及び主蒸気安全弁の自動動作による冷却塔に伴う1次冷却材圧力の低下 蒸気発生器底域水位0%（約25分） （約47分、約50分） 加圧槽からの放出が蒸気放出となることで 蒸気逃がし弁から1次冷却材圧力は低下 底域水位から心臓注入するごとに 1次冷却材圧力が底域水位を下回ること により1次冷却材圧力が低下 底域水位による1次冷却材体積 の増加に伴い、加圧槽逃がし弁 からの放出が発生から二段の放 出に遷移することで蒸気放出が 抑制され、1次冷却材圧力が上昇 蒸気発生器底域水位0%+2分 蒸気発生器底域水位0%+5分</p>	 <p>第2.1.3.6図 1次冷却材圧力の推移（開始が早くなる場合）</p> <p>1次冷却材圧力 [MPa] 時間 [分]</p> <p>主蒸気逃がし弁及び主蒸気安全弁の自動動作による冷却塔に伴う1次冷却材圧力の低下 蒸気発生器底域水位0%（約24分） （約26分、約29分） 加圧槽からの放出が蒸気放出となることで 蒸気逃がし弁から1次冷却材圧力は低下 底域水位による1次冷却材体積 の増加に伴い、加圧槽逃がし弁 からの放出が発生から二段の放 出に遷移することで蒸気放出が 抑制され、1次冷却材圧力が上昇 蒸気発生器底域水位0%+2分 蒸気発生器底域水位0%+5分</p>		 <p>第7.1.1.22図 1次冷却材圧力の推移（開始が早くなる場合）</p> <p>1次冷却材圧力 [MPa] 時間 [分]</p> <p>主蒸気逃がし弁及び主蒸気安全弁の自動動作による冷却塔に伴う1次冷却材圧力の低下 蒸気発生器底域水位0%（約22分） （約24分、約26分） 加圧槽からの放出が蒸気放出となることで 蒸気逃がし弁から1次冷却材圧力は低下 底域水位による1次冷却材体積 の増加に伴い、加圧槽逃がし弁 からの放出が発生から二段の放 出に遷移することで蒸気放出が 抑制され、1次冷却材圧力が上昇 蒸気発生器底域水位0%+2分 蒸気発生器底域水位0%+5分</p>	<b>【大飯、高浜】</b> <b>解析結果の相違</b>
 <p>第2.1.23図 1次冷却材温度の推移（開始が早くなる場合）</p> <p>1次冷却材温度 [℃] 時間 [分]</p> <p>蒸気発生器ドライアウトにより 1次冷却材温度が上昇 1次冷却材圧力の低下に伴わせ、1次冷却材温度 が底域水位よりそれまで停滞して いた底域水位及び蒸気が吸 収されることにより1次冷却材 温度が抑制され、1次冷却 材圧力が低下する 1次冷却材圧力の低下に伴わせ、1次冷却材温度 が底域水位よりそれまで停滞して いた底域水位及び蒸気が吸 収されることにより1次冷却材 温度が抑制され、1次冷却 材圧力が低下する</p>	 <p>第2.1.3.7図 1次冷却材温度の推移（開始が早くなる場合）</p> <p>1次冷却材温度 [℃] 時間 [分]</p> <p>蒸気発生器ドライアウトにより 1次冷却材温度が上昇 1次冷却材圧力の低下に伴わせ、1次冷却材温度 が底域水位よりそれまで停滞して いた底域水位及び蒸気が吸 収されることにより1次冷却材 温度が抑制され、1次冷却 材圧力が低下する</p>		 <p>第7.1.1.23図 1次冷却材温度の推移（開始が早くなる場合）</p> <p>1次冷却材温度 [℃] 時間 [分]</p> <p>蒸気発生器ドライアウトにより 1次冷却材温度が上昇 1次冷却材圧力の低下に伴わせ、1次冷却材温度 が底域水位よりそれまで停滞して いた底域水位及び蒸気が吸 収されることにより1次冷却材 温度が抑制され、1次冷却 材圧力が低下する</p>	<b>【大飯、高浜】</b> <b>解析結果の相違</b>

## 泊発電所 3号炉 有効性評価 比較表

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

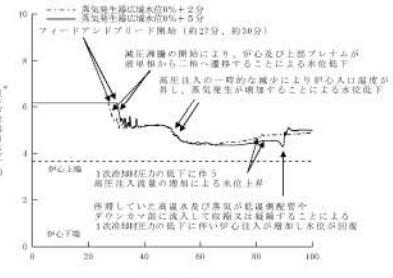
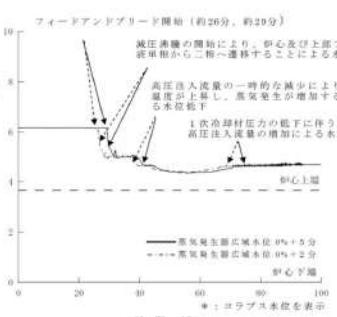
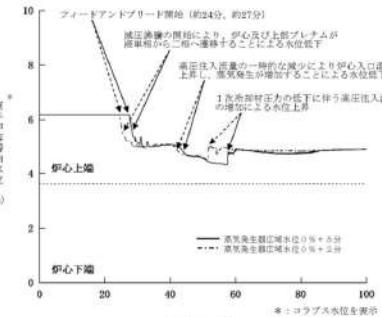
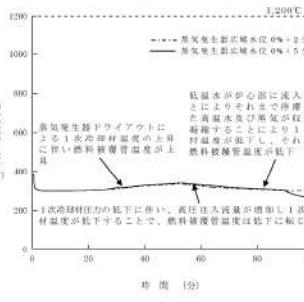
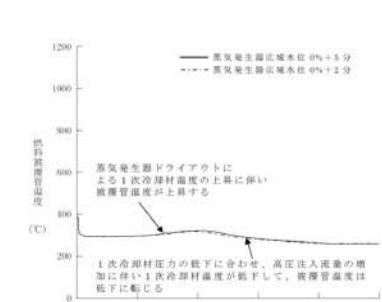
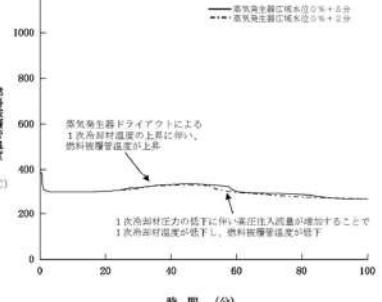
### 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>第 2.1.24 図 高圧注入流量の推移（開始が早くなる場合）</p>	<p>第 2.1.3.8 図 高圧注入流量の推移（開始が早くなる場合）</p>		<p>第 7.1.1.24 図 高圧注入流量の推移（開始が早くなる場合）</p>	<b>【大飯、高浜】</b> 解析結果の相違 <b>・高圧注入ポンプ</b> の注入特性（揚程）の相違により 運動が異なる（高 浜が充てん／高 圧注入ポンプに 対して、泊・大飯 が高圧注入ポン プ） <b>・泊では約 50 分</b> 以降に 1 次冷却 材圧力が急降下 するため、約 60 分時点での高圧注 入流量が急上昇 する（大飯と同 様） <b>【大飯、高浜】</b> 解析結果の相違

## 泊発電所 3号炉 有効性評価 比較表

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

### 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>第 2.1.26 図 原子炉容器内水位の推移（開始が早くなる場合）</p>	 <p>第 2.1.3.10 図 原子炉容器内水位の推移（開始が早くなる場合）</p>		 <p>第 7.1.1.26 図 原子炉容器内水位の推移（開始が早くなる場合）</p>	【大飯、高浜】 解析結果の相違
 <p>第 2.1.27 図 燃料被覆管温度の推移（開始が早くなる場合）</p>	 <p>第 2.1.3.11 図 燃料被覆管温度の推移（開始が早くなる場合）</p>		 <p>第 7.1.1.27 図 燃料被覆管温度の推移（開始が早くなる場合）</p>	【大飯、高浜】 解析結果の相違

## 泊発電所 3号炉 有効性評価 比較表

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

### 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>Figure 2.1.28 shows the pressure of primary cooling water (1次冷却材圧力) over time (時間). The graph includes annotations explaining the sequence of events: 1. Main steam valve closure and emergency shutdown (蒸気発生器底水位0% (約25分)) leads to a decrease in primary cooling water pressure. 2. After about 30 minutes, the emergency shutdown valve (FOアーバンドブリード開始) opens. 3. At approximately 45 minutes, the main steam valve (加圧送湯がし弁) opens. 4. The pressure begins to rise again. Annotations also mention the addition of makeup water (底水) and the resulting increase in pressure (1次冷却材圧力が上昇). The legend indicates: ●: 蒸気発生器底水位0%+0分, ●: 蒸気発生器底水位0%+5分.</p>	<p>Figure 2.1.3.12 shows the pressure of primary cooling water (1次冷却材圧力) over time (時間). Annotations describe the sequence of events: 1. Emergency shutdown (主蒸気遮断弁) and emergency shutdown valve opening (FOアーバンドブリード開始) at about 25 minutes. 2. The main steam valve (加圧送湯がし弁) opens at about 40 minutes. 3. The pressure begins to rise again. Annotations also mention the addition of makeup water (底水) and the resulting increase in pressure (1次冷却材圧力が上昇). The legend indicates: ●: 蒸気発生器底水位0% (約24分), ●: 蒸気発生器底水位0% (約34分).</p>	<p>【参考：事象進展が泊と同様である伊方を記載】</p> <p>Figure 2.1.28 shows the pressure of primary cooling water (1次冷却材圧力) over time (時間). Annotations describe the sequence of events: 1. Emergency shutdown (主蒸気遮断弁) and emergency shutdown valve opening (FOアーバンドブリード開始) at about 25 minutes. 2. The main steam valve (加圧送湯がし弁) opens at about 40 minutes. 3. The pressure begins to rise again. Annotations also mention the addition of makeup water (底水) and the resulting increase in pressure (1次冷却材圧力が上昇). The legend indicates: ●: 蒸気発生器底水位0% (約22分), ●: 蒸気発生器底水位0% (約32分).</p>	<p>Figure 2.1.28 shows the pressure of primary cooling water (1次冷却材圧力) over time (時間). Annotations describe the sequence of events: 1. Emergency shutdown (主蒸気遮断弁) and emergency shutdown valve opening (FOアーバンドブリード開始) at about 25 minutes. 2. The main steam valve (加圧送湯がし弁) opens at about 40 minutes. 3. The pressure begins to rise again. Annotations also mention the addition of makeup water (底水) and the resulting increase in pressure (1次冷却材圧力が上昇). The legend indicates: ●: 蒸気発生器底水位0% (約22分), ●: 蒸気発生器底水位0% (約32分).</p>	<p>【大飯、高浜】 解析結果の相違</p>
<p>Figure 2.1.29 shows the temperature of primary cooling water (1次冷却材温度) over time (時間). The graph includes annotations explaining the sequence of events: 1. Main steam valve closure and emergency shutdown (蒸気発生器ドライアウトにより 1次系温度が上昇) leads to a sharp increase in temperature. 2. After about 30 minutes, the emergency shutdown valve (FOアーバンドブリード開始) opens. 3. At approximately 45 minutes, the main steam valve (加圧送湯がし弁) opens. 4. The temperature begins to drop again. Annotations also mention the addition of makeup water (底水) and the resulting decrease in temperature (1次冷却材温度が低下). The legend indicates: ●: 蒸気発生器底水位0%+0分, ●: 蒸気発生器底水位0%+5分, ●: 蒸気発生器底水位0%+10分, ●: 蒸気発生器底水位0%+15分.</p>	<p>Figure 2.1.3.13 shows the temperature of primary cooling water (1次冷却材温度) over time (時間). The graph includes annotations explaining the sequence of events: 1. Main steam valve closure and emergency shutdown (蒸気発生器ドライアウトにより 1次系温度が上昇) leads to a sharp increase in temperature. 2. After about 30 minutes, the emergency shutdown valve (FOアーバンドブリード開始) opens. 3. At approximately 45 minutes, the main steam valve (加圧送湯がし弁) opens. 4. The temperature begins to drop again. Annotations also mention the addition of makeup water (底水) and the resulting decrease in temperature (1次冷却材温度が低下). The legend indicates: ●: 蒸気発生器底水位0%+0分, ●: 蒸気発生器底水位0%+5分, ●: 蒸気発生器底水位0%+10分, ●: 蒸気発生器底水位0%+15分.</p>	<p>Figure 2.1.29 shows the temperature of primary cooling water (1次冷却材温度) over time (時間). The graph includes annotations explaining the sequence of events: 1. Main steam valve closure and emergency shutdown (蒸気発生器ドライアウトにより 1次系温度が上昇) leads to a sharp increase in temperature. 2. After about 30 minutes, the emergency shutdown valve (FOアーバンドブリード開始) opens. 3. At approximately 45 minutes, the main steam valve (加圧送湯がし弁) opens. 4. The temperature begins to drop again. Annotations also mention the addition of makeup water (底水) and the resulting decrease in temperature (1次冷却材温度が低下). The legend indicates: ●: 蒸気発生器底水位0%+0分, ●: 蒸気発生器底水位0%+5分, ●: 蒸気発生器底水位0%+10分, ●: 蒸気発生器底水位0%+15分.</p>	<p>Figure 2.1.29 shows the temperature of primary cooling water (1次冷却材温度) over time (時間). The graph includes annotations explaining the sequence of events: 1. Main steam valve closure and emergency shutdown (蒸気発生器ドライアウトにより 1次系温度が上昇) leads to a sharp increase in temperature. 2. After about 30 minutes, the emergency shutdown valve (FOアーバンドブリード開始) opens. 3. At approximately 45 minutes, the main steam valve (加圧送湯がし弁) opens. 4. The temperature begins to drop again. Annotations also mention the addition of makeup water (底水) and the resulting decrease in temperature (1次冷却材温度が低下). The legend indicates: ●: 蒸気発生器底水位0%+0分, ●: 蒸気発生器底水位0%+5分, ●: 蒸気発生器底水位0%+10分, ●: 蒸気発生器底水位0%+15分.</p>	<p>【大飯、高浜】 解析結果の相違</p>

## 泊発電所 3号炉 有効性評価 比較表

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

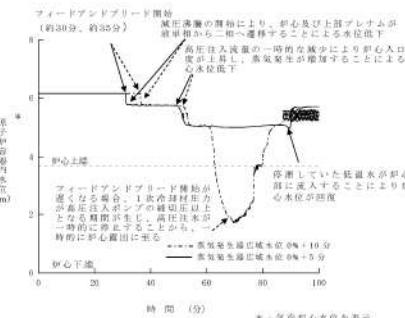
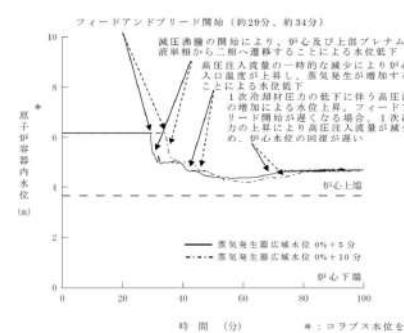
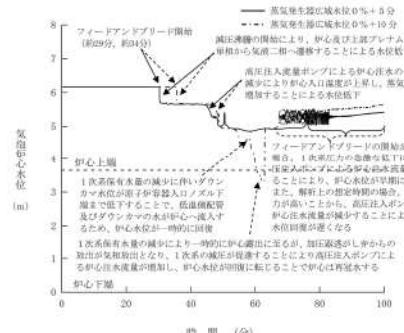
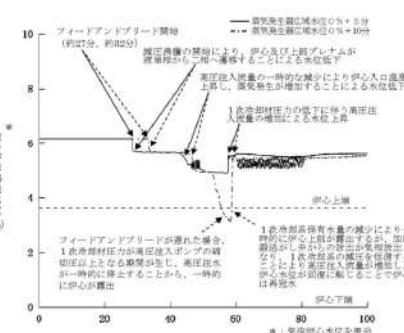
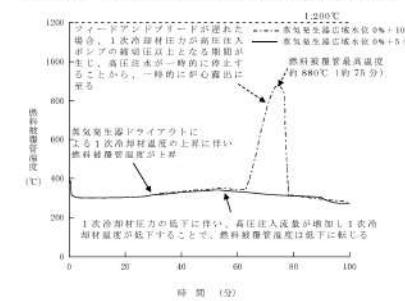
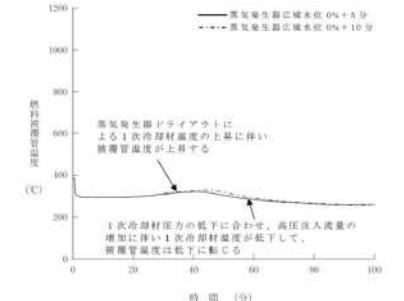
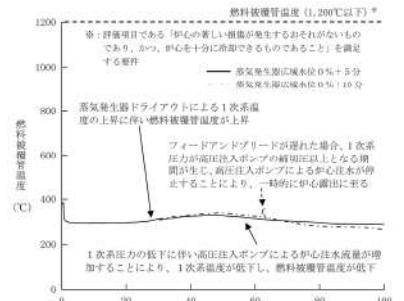
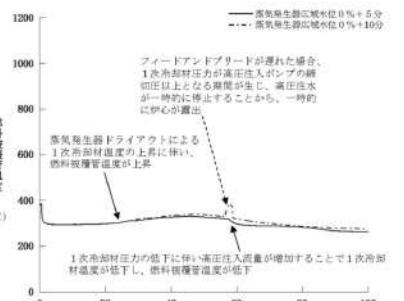
### 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>第 2.1.30 図 高圧注入流量の推移（開始が遅くなる場合）</p> <p>第 2.1.31 図 1次冷却系保有水量の推移（開始が遅くなる場合）</p>	<p>第 2.1.314 図 高圧注入流量の推移（開始が遅くなる場合）</p> <p>第 2.1.315 図 1次系保有水量の推移（開始が遅くなる場合）</p>	<p>【参考：事象進展が泊と同様である伊方を記載】</p> <p>第 2.1.30 図 高圧注入流量の推移（開始が遅くなる場合）</p> <p>第 2.1.31 図 1次系保有水量の推移（開始が遅くなる場合）</p>	<p>第 2.1.31 図 高圧注入流量の推移（開始が遅くなる場合）</p>	<p>【大飯、高浜】 解説結果の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高圧注入ポンプの注入特性（揚程）の相違による（高浜が充てん／高圧注入ポンプに対する、泊・大飯が高圧注入ポンプ）</li> <li>・泊では約 50 分以降に RCS 圧力が急降下するため、約 60 分時点での高圧注入流量が急上昇する（操作開始が遅れる場合で 1 次冷却材圧力をポンプ切圧力を上回るため一時的に注水が停止する（大飯、伊方と同様））</li> </ul>

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

### 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失

大飯発電所3／4号炉	高浜発電所3／4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
				<b>【大飯、高浜】</b> 解析結果の相違 ・高圧注入ポンプの注入特性（揚程）の相違により、泊はフィードアンドブリードの開始が遅れる ケースでは、1次冷却系保有水量が大幅に低下するため、一時的に炉心が露出する
				<b>【大飯、伊方】</b> （大飯、伊方と同様） ・泊と大飯では炉心露出時の1次冷却材圧力が異なり、泊の方が1次冷却材圧力が低いため、高圧注入が入らない時間が短い。そのため泊の方が原子炉容器内水位の回復が早く、炉心露出時間となっている。 ・泊と大飯では炉心露出時間が短くなっているため、燃料被覆管の最高温度が低く、伊方と同程度
<b>第2.1.32図 原子炉容器内水位の推移（開始が遅くなる場合）</b>	<b>第2.1.33図 燃料被覆管温度の推移（開始が遅くなる場合）</b>	<b>第2.1.34図 気泡炉心水位の推移（開始が遅くなる場合）</b>	<b>第2.1.35図 燃料被覆管温度の推移（開始が遅くなる場合）</b>	<b>第2.1.36図 原子炉容器内水位の推移（開始が遅くなる場合）</b>

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

## 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失（添付資料7.1.1.1 フィードアンドブリード時の炉心冷却状態の確認について）

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>添付資料2.1.1 フィードアンドブリード時の炉心冷却状態の確認について</p> <p>1. フィードアンドブリード時の炉心冷却状態確認の必要性 事故シーケンスグループ「2次冷却系からの除熱機能喪失」におけるフィードアンドブリードは、蒸気発生器2次側の保有水が喪失した場合に炉心冷却を維持するための除熱手段確保として実施するものであり、高圧注入ポンプによる注水を行いながら加圧器逃がし弁を開操作して炉心の冷却を行うことから、1次冷却系の保有水量を把握するとともに炉心の冷却状態を確認する必要がある。</p> <p>2. 炉心冷却状態の確認方法 フィードアンドブリード時に炉心の冷却状態を確認する方法として、表1に示す重大事故等対処設備である計装設備の指示値を監視することにより、1次冷却系保有水量が確保されていることで炉心が冠水しており、炉心が冷却されていることを総合的に確認することとしている。 具体的には、1次冷却材圧力及び温度による炉心沸騰状態の確認、加圧器水位による1次冷却系保有水量の確認等により炉心の冷却状態を確認する。 なお、これらの重大事故等対処設備以外の計装設備についても、事象発生時に健全であり、炉心状態を推測できるものについては監視を行う。</p>	<p>添付資料7.1.1.1 フィードアンドブリード時の炉心冷却状態の確認について</p> <p>1. フィードアンドブリード時の炉心冷却状態確認の必要性 事故シーケンスグループ「2次冷却系からの除熱機能喪失」におけるフィードアンドブリードは、蒸気発生器2次側の保有水が喪失した場合に炉心冷却を維持するための除熱手段確保として実施するものであり、高圧注入ポンプによる注水を行いながら加圧器逃がし弁を開操作して炉心の冷却を行うことから、1次冷却系の保有水量を把握するとともに炉心の冷却状態を確認する必要がある。</p> <p>2. 炉心冷却状態の確認方法 フィードアンドブリード時に炉心の冷却状態を確認する方法として、表1に示す重大事故等対処設備である計装設備の指示値を監視することにより、1次冷却系保有水量が確保されていることで炉心が冠水しており、炉心が冷却されていることを総合的に確認することとしている。 具体的には、1次冷却材圧力及び温度による炉心沸騰状態の確認、加圧器水位による1次冷却系保有水量の確認等により炉心の冷却状態を確認する。 なお、これらの重大事故等対処設備以外の計装設備についても、事象発生時に健全であり、炉心状態を推測できるものについては監視を行う。</p>	

表1 フィードアンドブリード時に確認する重大事故等対処設備

監視計器	確認項目
1次冷却材圧力	サブクール度（沸騰余裕）
1次冷却材高温側温度（広域）	
加圧器水位	保有水量
高圧注入流量	炉心注水状態
1次冷却材高温側温度（広域）	燃料の冷却状態

表1 フィードアンドブリード時に確認する重大事故等対処設備

監視計器	確認項目
1次冷却材圧力（広域）	サブクール度（沸騰余裕）
1次冷却材温度（広域－高温側）	
加圧器水位	保有水量
高圧注入流量	炉心注水状態
1次冷却材温度（広域－高温側）	燃料の冷却状態

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失 (添付資料 7.1.1.2 2次冷却系からの除熱機能喪失における安定状態の維持について)

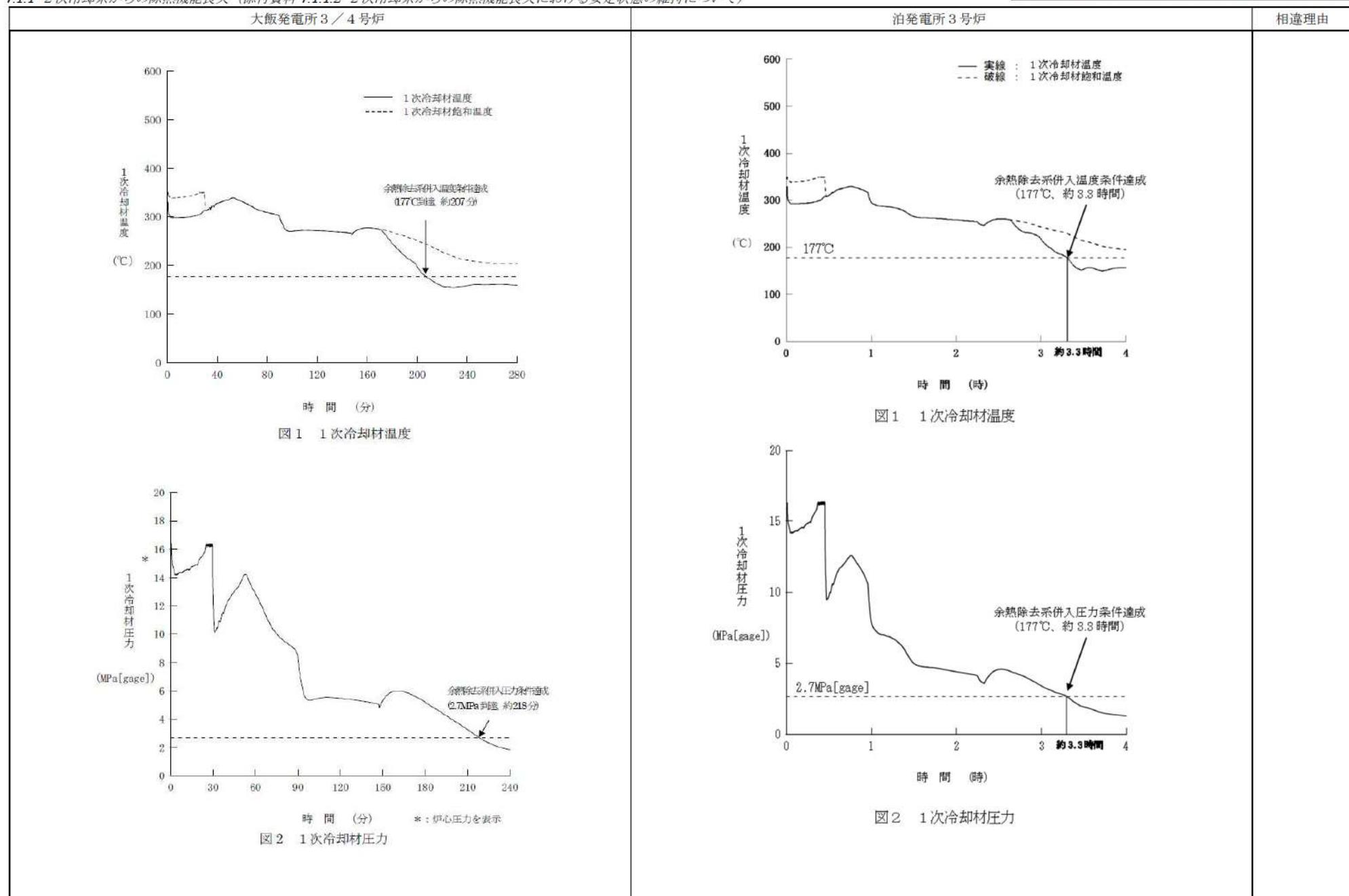
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>添付資料 2.1.2 2次冷却系からの除熱機能喪失における長期対策について</p> <p>事故シーケンスグループ「2次冷却系からの除熱機能喪失」におけるフィードアンドブリードは、蒸気発生器2次側の保有水が喪失した場合に炉心冷却を確保する手段として実施するものであるが、燃料取替用水ピットの容量の観点から長期間のフィードアンドブリード継続は難しい。よって、以下に示すとおり、蒸気発生器の除熱機能が回復した場合は、蒸気発生器による2次系強制冷却を行い、その後は余熱除去系による冷却を行うことで、フィードアンドブリードを停止し、長期にわたる炉心冷却が可能である。</p> <p>なお、格納容器の健全性については、格納容器スプレイにより維持される。</p> <p>(1) 余熱除去系による冷却開始のタイミング 余熱除去系による冷却は、1次冷却材圧力が 2.7MPa[gage]以下及び1次冷却材温度が 177°C以下で可能となる。</p> <p>「2次冷却系からの除熱機能喪失」の有効性評価における1次冷却材温度及び圧力の解析結果を図1及び図2に示す。1次冷却材温度 177°C到達は事象発生約 207 分後であり、2.7MPa[gage]到達は事象発生時間約 218 分後であることから、余熱除去系による冷却開始条件が成立するのは事象発生約 218 分後となる。</p>	<p>添付資料 7.1.1.2 2次冷却系からの除熱機能喪失における安定状態の維持について</p> <p>事故シーケンスグループ「2次冷却系からの除熱機能喪失」におけるフィードアンドブリードは、蒸気発生器2次側の保有水が喪失した場合に炉心冷却を確保する手段として実施するものであるが、燃料取替用水ピットの容量の観点から長期間のフィードアンドブリード継続は難しい。よって、以下に示すとおり、蒸気発生器の除熱機能が回復した場合は、蒸気発生器による2次冷却系強制冷却を行い、その後は余熱除去系による冷却を行うことで、フィードアンドブリードを停止し、長期にわたる炉心冷却が可能である。</p> <p>なお、原子炉格納容器の健全性については、格納容器スプレイにより維持される。</p> <p>(1) 余熱除去系による冷却開始のタイミング 余熱除去系による冷却は、1次冷却材圧力が 2.7MPa[gage]以下及び1次冷却材温度が 177°C未満で可能となる。</p> <p>「2次冷却系からの除熱機能喪失」の有効性評価における1次冷却材温度及び圧力の解析結果を図1及び図2に示す。1次冷却材温度 177°C到達及び1次冷却材圧力 2.7MPa[gage]到達はともに事象発生約 3.3 時間後であることから、余熱除去系による冷却開始条件が成立するのは事象発生約 3.3 時間後となる。</p>	<p>運用の相違 泊では 177°Cを下回れば (=未満) 開始する手順と している。(玄海 と同様)</p> <p>解析結果の相違</p>

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

7.1.1 2次冷却系からの余熱機能喪失 (添付資料 7.1.1.2 2次冷却系からの余熱機能喪失における安定状態の維持について)

赤字 : 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
緑字 : 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)



泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失 (添付資料 7.1.1.2 2次冷却系からの除熱機能喪失における安定状態の維持について)

赤字 : 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
緑字 : 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>参考図：12時間までの応答図</p> <p>参考図1 1次冷却材温度</p> <p>参考図2 1次冷却材圧力</p>	<p>記載方針の相違 ・泊では余熱除去系併入条件到達以降の事象応答図も参考図として記載</p>

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

7.1.1.2 次冷却系からの除熱機能喪失 (添付資料 7.1.1.3 重大事故等対策の有効性評価に使用する個別解析条件 (2次冷却系からの除熱機能喪失))

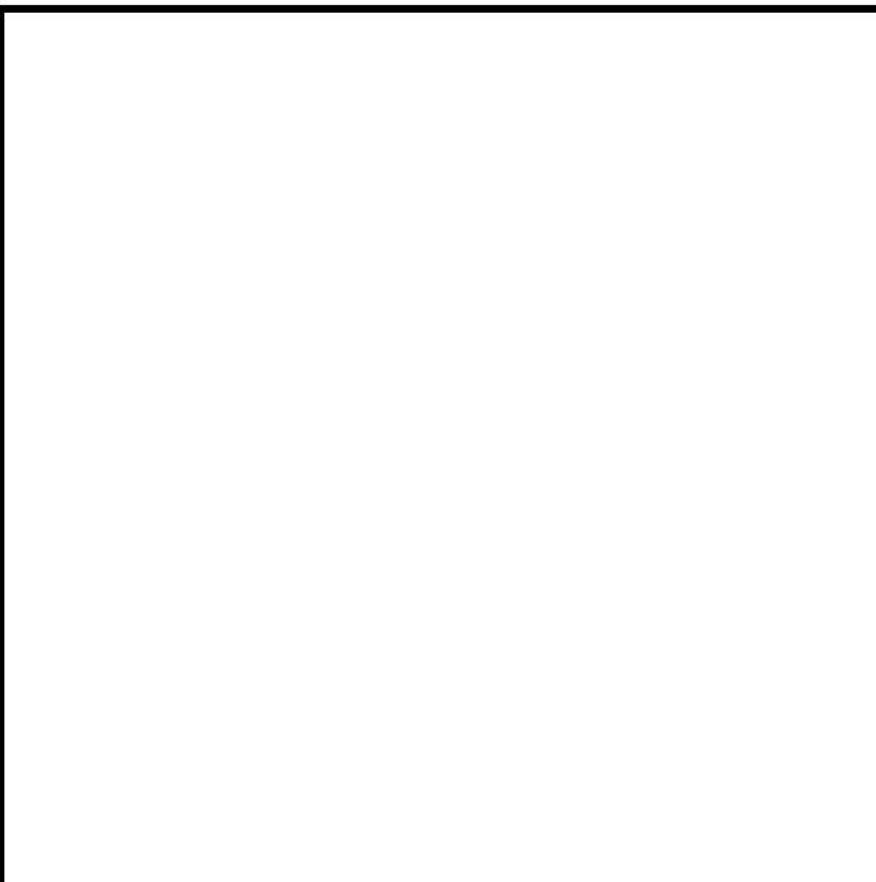
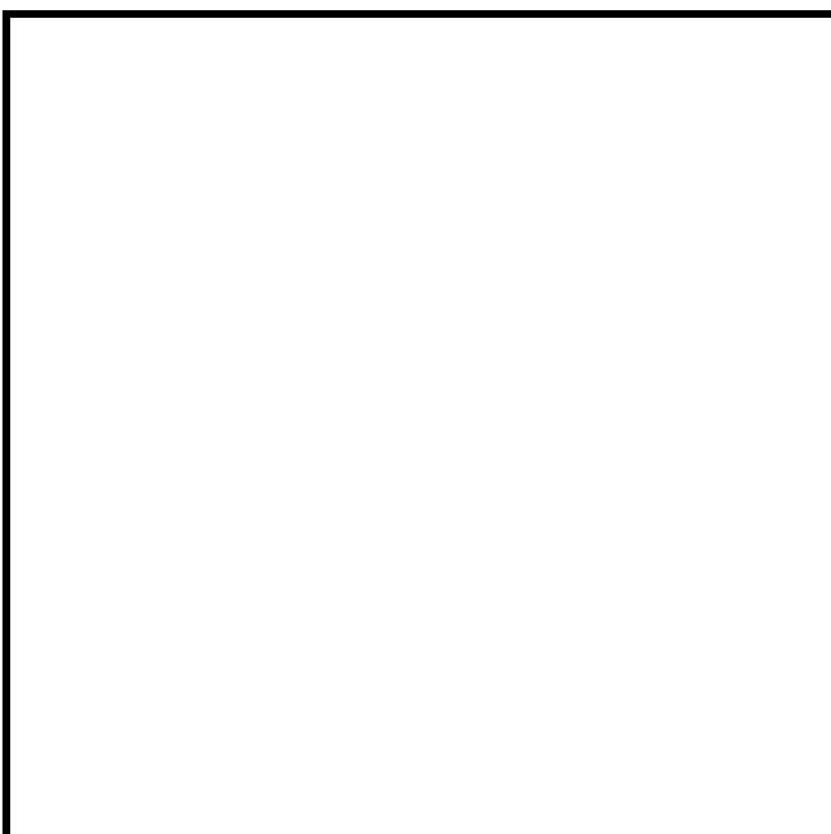
赤字 : 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
緑字 : 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由																		
<p style="text-align: center;">添付資料 2.1.3</p> <p>大飯3号及び4号炉の重大事故等対策の有効性評価に使用する個別解析条件について (2次冷却系からの除熱機能喪失)</p> <p>重要事故シーケンス「主給水流量喪失時に補助給水機能が喪失する事故」における個別解析条件を第1表に示す。</p> <p>第1表 システム熱水力解析用データ (2次冷却系からの除熱機能喪失)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>名 称</th><th>数 値</th><th>解 析 上 の 取 り 扱 い</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(1) 原子炉保護設備 1) 「蒸気発生器水位低」 原子炉トリップ i 設定点 ii 応答時間</td><td>蒸気発生器狭域水位 11% 2秒後に制御棒落下開始</td><td>設計値 (下限値) 最大値 (設計要求値)</td></tr> <tr> <td>(2) 事象収束に重要な機器・操作関連 1) フィードアンドブリード (高圧注入及び加圧器逃がし弁開) i 開始条件 2) 高圧注入ポンプ i 台数 ii 容量 3) 加圧器逃がし弁 i 個数 ii 容量 4) 蓄圧タンク i 個数 ii 保持圧力 iii 保有水量</td><td>蒸気発生器ドライアウト (蒸気発生器広域水位 0%) から 5 分後 2台 最小注入特性 (第1図参照) 2個 95t/h (1個当たり) 4基 (1ループ当たり 1基) 4.04MPa[gage] 26.9m<sup>3</sup> (1基当たり)</td><td>運転員等操作余裕の考え方 運転員等操作余裕の考え方 運転員等操作余裕の考え方 運転員等操作余裕の考え方 運転員等操作余裕の考え方 運転員等操作余裕の考え方 運転員等操作余裕の考え方 運転員等操作余裕の考え方</td></tr> </tbody> </table>	名 称	数 値	解 析 上 の 取 り 扱 い	(1) 原子炉保護設備 1) 「蒸気発生器水位低」 原子炉トリップ i 設定点 ii 応答時間	蒸気発生器狭域水位 11% 2秒後に制御棒落下開始	設計値 (下限値) 最大値 (設計要求値)	(2) 事象収束に重要な機器・操作関連 1) フィードアンドブリード (高圧注入及び加圧器逃がし弁開) i 開始条件 2) 高圧注入ポンプ i 台数 ii 容量 3) 加圧器逃がし弁 i 個数 ii 容量 4) 蓄圧タンク i 個数 ii 保持圧力 iii 保有水量	蒸気発生器ドライアウト (蒸気発生器広域水位 0%) から 5 分後 2台 最小注入特性 (第1図参照) 2個 95t/h (1個当たり) 4基 (1ループ当たり 1基) 4.04MPa[gage] 26.9m <sup>3</sup> (1基当たり)	運転員等操作余裕の考え方 運転員等操作余裕の考え方 運転員等操作余裕の考え方 運転員等操作余裕の考え方 運転員等操作余裕の考え方 運転員等操作余裕の考え方 運転員等操作余裕の考え方 運転員等操作余裕の考え方	<p style="text-align: center;">添付資料 7.1.1.3</p> <p>重大事故等対策の有効性評価に使用する個別解析条件 (2次冷却系からの除熱機能喪失)</p> <p>重要事故シーケンス「主給水流量喪失時に補助給水機能が喪失する事故」における個別解析条件を第1表に示す。</p> <p>第1表 システム熱水力解析用データ (2次冷却系からの除熱機能喪失)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>名 称</th><th>数 値</th><th>解 析 上 の 取 り 扱 い</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(1) 原子炉保護設備 1) 「蒸気発生器水位低」 原子炉トリップ i 設定点 ii 応答時間</td><td>蒸気発生器狭域水位 11% 2秒後に制御棒落下開始</td><td>設計値 (下限値) 最大値 (設計要求値)</td></tr> <tr> <td>(2) 事象収束に重要な機器・操作関連 1) フィードアンドブリード運転 (高圧注入及び加圧器逃がし弁開) i 開始条件 2) 高圧注入ポンプ i 台数 ii 容量 3) 加圧器逃がし弁 i 個数 ii 容量 4) 蓄圧タンク i 個数 ii 保持圧力 iii 保有水量</td><td>蒸気発生器ドライアウト (蒸気発生器広域水位 0%) から 5 分後 2台 最小注入特性 (第1図参照) 2個 95t/h (1個当たり) 3基 (1ループ当たり 1基) 4.04MPa[gage] 29.0m<sup>3</sup> (1基当たり)</td><td>運転員等操作余裕の考え方 運転員等操作余裕の考え方 運転員等操作余裕の考え方 運転員等操作余裕の考え方 運転員等操作余裕の考え方 運転員等操作余裕の考え方</td></tr> </tbody> </table>	名 称	数 値	解 析 上 の 取 り 扱 い	(1) 原子炉保護設備 1) 「蒸気発生器水位低」 原子炉トリップ i 設定点 ii 応答時間	蒸気発生器狭域水位 11% 2秒後に制御棒落下開始	設計値 (下限値) 最大値 (設計要求値)	(2) 事象収束に重要な機器・操作関連 1) フィードアンドブリード運転 (高圧注入及び加圧器逃がし弁開) i 開始条件 2) 高圧注入ポンプ i 台数 ii 容量 3) 加圧器逃がし弁 i 個数 ii 容量 4) 蓄圧タンク i 個数 ii 保持圧力 iii 保有水量	蒸気発生器ドライアウト (蒸気発生器広域水位 0%) から 5 分後 2台 最小注入特性 (第1図参照) 2個 95t/h (1個当たり) 3基 (1ループ当たり 1基) 4.04MPa[gage] 29.0m <sup>3</sup> (1基当たり)	運転員等操作余裕の考え方 運転員等操作余裕の考え方 運転員等操作余裕の考え方 運転員等操作余裕の考え方 運転員等操作余裕の考え方 運転員等操作余裕の考え方	
名 称	数 値	解 析 上 の 取 り 扱 い																		
(1) 原子炉保護設備 1) 「蒸気発生器水位低」 原子炉トリップ i 設定点 ii 応答時間	蒸気発生器狭域水位 11% 2秒後に制御棒落下開始	設計値 (下限値) 最大値 (設計要求値)																		
(2) 事象収束に重要な機器・操作関連 1) フィードアンドブリード (高圧注入及び加圧器逃がし弁開) i 開始条件 2) 高圧注入ポンプ i 台数 ii 容量 3) 加圧器逃がし弁 i 個数 ii 容量 4) 蓄圧タンク i 個数 ii 保持圧力 iii 保有水量	蒸気発生器ドライアウト (蒸気発生器広域水位 0%) から 5 分後 2台 最小注入特性 (第1図参照) 2個 95t/h (1個当たり) 4基 (1ループ当たり 1基) 4.04MPa[gage] 26.9m <sup>3</sup> (1基当たり)	運転員等操作余裕の考え方 運転員等操作余裕の考え方 運転員等操作余裕の考え方 運転員等操作余裕の考え方 運転員等操作余裕の考え方 運転員等操作余裕の考え方 運転員等操作余裕の考え方 運転員等操作余裕の考え方																		
名 称	数 値	解 析 上 の 取 り 扱 い																		
(1) 原子炉保護設備 1) 「蒸気発生器水位低」 原子炉トリップ i 設定点 ii 応答時間	蒸気発生器狭域水位 11% 2秒後に制御棒落下開始	設計値 (下限値) 最大値 (設計要求値)																		
(2) 事象収束に重要な機器・操作関連 1) フィードアンドブリード運転 (高圧注入及び加圧器逃がし弁開) i 開始条件 2) 高圧注入ポンプ i 台数 ii 容量 3) 加圧器逃がし弁 i 個数 ii 容量 4) 蓄圧タンク i 個数 ii 保持圧力 iii 保有水量	蒸気発生器ドライアウト (蒸気発生器広域水位 0%) から 5 分後 2台 最小注入特性 (第1図参照) 2個 95t/h (1個当たり) 3基 (1ループ当たり 1基) 4.04MPa[gage] 29.0m <sup>3</sup> (1基当たり)	運転員等操作余裕の考え方 運転員等操作余裕の考え方 運転員等操作余裕の考え方 運転員等操作余裕の考え方 運転員等操作余裕の考え方 運転員等操作余裕の考え方																		

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

7.1.1. 2次冷却系からの除熱機能喪失 (添付資料 7.1.1.3 重大事故等対策の有効性評価に使用する個別解析条件 (2次冷却系からの除熱機能喪失))

赤字 : 設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）
緑字 : 記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
		
第1図 高圧注入ポンプの最小注入流量（2台運転時）  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">枠囲みの範囲は機密に係る事項のため、公開することはできません。</div>	第1図 高圧注入ポンプの最小注入流量（2台運転時）  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">□ : 枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。</div>	

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

7.1.1.2 次冷却系からの除熱機能喪失 (添付資料 7.1.1.3 重大事故等対策の有効性評価に使用する個別解析条件 (2次冷却系からの除熱機能喪失))

赤字 : 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
緑字 : 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>重大事故等対策の有効性評価で使用する注入特性について</p> <p>重大事故等対策の有効性評価で使用するポンプの注入特性については、最小注入特性と最大注入特性があり、それぞれの事象に応じて安全側となる注入特性を選定している。注入特性選定の考え方及び注入特性曲線の策定方法を以下に示すとともに、各事象の注入特性についてまとめたものを表1に示す。</p> <p>1. 最小注入特性について</p> <p>最小注入特性は、炉心への注水流量を小さく評価する方が安全側の仮定となる場合に適用する解析入力条件である。最小注入特性を適用する場合、各重要事故シーケンスに応じて破断口からの注入水の流出を想定して注入配管の流路抵抗を大きく設定するとともに、ポンプ揚程を小さく設定することにより求められる各1次冷却材圧力における炉心注水流量の特性を示す最小注入特性曲線を用いて解析を行う。最小注入特性を適用する事象は、以下の2事象である。</p> <p>2次冷却系からの除熱機能喪失においては、炉心冷却性が厳しくなる観点から、炉心への注水量が少なくなる最小注入特性を選定しており、注入配管の流路抵抗を大きく設定し、破断口からの注入水の流出を考慮しない条件において、高圧注入ポンプ2台運転時の注入特性を入力条件とする。</p> <p>ECCS注水機能喪失においては、炉心冷却性が厳しくなる観点から、炉心への注水量が少なくなる最小注入特性を選定しており、注入配管の流路抵抗を大きく設定し、破断口からの注入水の流出を考慮する条件において、余熱除去ポンプ2台運転時の注入特性を入力条件とする。</p> <p>(1) ポンプ性能曲線（図1参照）</p> <p>定格曲線に対してポンプの製作性等を考慮してポンプ揚程を小さく設定した最小性能曲線に一定の余裕を考慮したポンプ性能曲線を用いている。</p> <p>(2) 注入配管の抵抗曲線</p> <p>a. 破断口からの注入水の流出を考慮しない場合（図2-1参照）</p> <p>炉心への注水流量を少なくするため、注入配管の流路抵抗を大きく設定した注入配管の抵抗曲線を用いている。</p> <p>b. 破断口からの注入水の流出を考慮する場合（図2-2参照）</p> <p>炉心への注水流量を少なくするため、破断側ループへの注入水は、保守的に全て直接原子炉格納容器内に流出するものと仮定している。また、注入配管の抵抗曲線の設定に際しては、健全側ループへの注水流量を小さく、破断側ループへの注水流量を大きく評価するため、健全側ループへの注入配管の流路抵抗を大きく、破断側ループへの注入配管の流路抵抗を小さく設定するとともに、破断側ループの注入点における圧力は大気圧としている。</p>	<p>重大事故等対策の有効性評価で使用する注入特性について</p> <p>重大事故等対策の有効性評価で使用するポンプの注入特性については、最小注入特性と最大注入特性があり、それぞれの事象に応じて安全側となる注入特性を選定している。注入特性選定の考え方及び注入特性曲線の策定方法を以下に示すとともに、各事象の注入特性についてまとめたものを表1に示す。</p> <p>1. 最小注入特性について</p> <p>最小注入特性は、炉心への注水流量を小さく評価する方が安全側の仮定となる場合に適用する解析入力条件である。最小注入特性を適用する場合、各重要事故シーケンスに応じて破断口からの注入水の流出を想定して注入配管の流路抵抗を大きく設定するとともに、ポンプ揚程を小さく設定することにより求められる各1次冷却材圧力における炉心注水流量の特性を示す最小注入特性曲線を用いて解析を行う。最小注入特性を適用する事象は、以下の2事象である。</p> <p>2次冷却系からの除熱機能喪失においては、炉心冷却性が厳しくなる観点から、炉心への注水量が少なくなる最小注入特性を選定しており、注入配管の流路抵抗を大きく設定し、破断口からの注入水の流出を考慮しない条件において、高圧注入ポンプ2台運転時の注入特性を入力条件とする。</p> <p>ECCS注水機能喪失においては、炉心冷却性が厳しくなる観点から、炉心への注水量が少くなる最小注入特性を選定しており、注入配管の流路抵抗を大きく設定し、破断口からの注入水の流出を考慮する条件において、余熱除去ポンプ2台運転時の注入特性を入力条件とする。</p> <p>(1) ポンプ性能曲線（図1参照）</p> <p>定格曲線に対してポンプの製作性等を考慮してポンプ揚程を小さく設定した最小性能曲線に一定の余裕を考慮したポンプ性能曲線を用いている。</p> <p>(2) 注入配管の抵抗曲線</p> <p>a. 破断口からの注入水の流出を考慮しない場合（図2-1参照）</p> <p>炉心への注水流量を少なくするため、注入配管の流路抵抗を大きく設定した注入配管の抵抗曲線を用いている。</p> <p>b. 破断口からの注入水の流出を考慮する場合（図2-2参照）</p> <p>炉心への注水流量を少なくするため、破断側ループへの注入水は、保守的に全て直接原子炉格納容器内に流出するものと仮定している。また、注入配管の抵抗曲線の設定に際しては、健全側ループへの注水流量を小さく、破断側ループへの注水流量を大きく評価するため、健全側ループへの注入配管の流路抵抗を大きく、破断側ループへの注入配管の流路抵抗を小さく設定するとともに、破断側ループの注入点における圧力は大気圧としている。</p>	補足資料

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

7.1.1.2 次冷却系からの除熱機能喪失 (添付資料 7.1.1.3 重大事故等対策の有効性評価に使用する個別解析条件 (2次冷却系からの除熱機能喪失))

赤字 : 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
緑字 : 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(3) 最小注入特性曲線 (図3 参照)</p> <p>各1次冷却材圧力における炉心への注水流量は、図1に示すポンプ性能曲線と図2に示す各1次冷却材圧力における注入配管の抵抗曲線との交点における流量であるポンプ運転流量からミニマムフローリー流量を差し引くほか、破断口からの注入水の流出を考慮する場合は破断側ループへの注水流量を差し引いた流量として求める。</p> <p>最小注入特性曲線は、上記手順に基づき求められる1次冷却材圧力と炉心への注水流量の関係を示す特性曲線として設定しているものである。</p> <p>2. 最大注入特性について</p> <p>最大注入特性は、炉心への注水流量を大きく評価する方が安全側の仮定となる場合に適用する解析入力条件である。最大注入特性を適用する場合、全ての注入配管は健全であることを想定して注入配管の流路抵抗を小さく設定するとともに、ポンプ揚程を大きく設定することにより求められる各1次冷却材圧力における炉心への注水流量の特性を示す最大注入特性曲線を用いて解析を行う。最大注入特性を適用する事象は、以下の3事象である。</p> <p>原子炉格納容器の除熱機能喪失においては、原子炉格納容器バウンダリにかかる圧力及び温度の影響が厳しくなる観点から、原子炉格納容器への漏えい量が増加する最大注入特性を選定しており、高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプ各2台運転時の注入特性を入力条件とする。</p> <p>ECCS再循環機能喪失においては、ECCS再循環機能喪失時に炉心への注水が一定期間停止することで炉心冷却性が厳しくなる観点から、再循環切替時の炉心崩壊熱が高くなるよう、燃料取替用水ピットの再循環切替水位到達までの時間が短くなる最大注入特性を選定しており、高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプ各2台運転時の注入特性を入力条件とする。</p> <p>格納容器バイパスにおいては、設備環境等に与える影響が厳しくなる観点から、原子炉冷却材圧力バウンダリ外への1次冷却材の漏えい量が増加する最大注入特性を選定しており、高圧注入ポンプ2台運転時の注入特性を入力条件とする。</p> <p>(1) ポンプ性能曲線 (図1 参照)</p> <p>定格曲線に対してポンプの製作性等を考慮してポンプ揚程を大きく設定した最大性能曲線に一定の余裕を考慮したポンプ性能曲線を用いている。</p> <p>(2) 注入配管の抵抗曲線 (図2-1 参照)</p> <p>注入配管の抵抗曲線の設定に際しては、炉心への注水流量を大きくするため、破断口からの注入水の流出を考慮せず、注入配管の流路抵抗を大きく設定している。</p> <p>(3) 最大注入特性曲線 (図3 参照)</p> <p>各1次冷却材圧力における炉心への注水流量は、図1に示すポンプ性能曲線と図2に示す各1次冷却材圧力における注入配管の抵抗曲線との交点における流量であるポンプ運転流量からミニマムフローリー流量を差し引いた流量として求める。</p> <p>最大注入特性曲線は、上記手順に基づき求められる1次冷却材圧力と炉心への注水流量の関係を示す特性曲線として設定しているものである。</p>	<p>(3) 最小注入特性曲線 (図3 参照)</p> <p>各1次冷却材圧力における炉心への注水流量は、図1に示すポンプ性能曲線と図2に示す各1次冷却材圧力における注入配管の抵抗曲線との交点における流量であるポンプ運転流量からミニマムフローリー流量を差し引くほか、破断口からの注入水の流出を考慮する場合は破断側ループへの注水流量を差し引いた流量として求める。</p> <p>最小注入特性曲線は、上記手順に基づき求められる1次冷却材圧力と炉心への注水流量の関係を示す特性曲線として設定しているものである。</p> <p>2. 最大注入特性について</p> <p>最大注入特性は、炉心への注水流量を大きく評価する方が安全側の仮定となる場合に適用する解析入力条件である。最大注入特性を適用する場合、全ての注入配管は健全であることを想定して注入配管の流路抵抗を小さく設定するとともに、ポンプ揚程を大きく設定することにより求められる各1次冷却材圧力における炉心への注水流量の特性を示す最大注入特性曲線を用いて解析を行う。最大注入特性を適用する事象は、以下の3事象である。</p> <p>原子炉格納容器の除熱機能喪失においては、原子炉格納容器バウンダリにかかる圧力及び温度の影響が厳しくなる観点から、原子炉格納容器への漏えい量が増加する最大注入特性を選定しており、高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプ各2台運転時の注入特性を入力条件とする。</p> <p>ECCS再循環機能喪失においては、ECCS再循環機能喪失時に炉心への注水が一定期間停止することで炉心冷却性が厳しくなる観点から、再循環切替時の炉心崩壊熱が高くなるよう、燃料取替用水ピットの再循環切替水位到達までの時間が短くなる最大注入特性を選定しており、高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプ各2台運転時の注入特性を入力条件とする。</p> <p>格納容器バイパスにおいては、設備環境等に与える影響が厳しくなる観点から、原子炉冷却材圧力バウンダリ外への1次冷却材の漏えい量が増加する最大注入特性を選定しており、高圧注入ポンプ2台運転時の注入特性を入力条件とする。</p> <p>(1) ポンプ性能曲線 (図1 参照)</p> <p>定格曲線に対してポンプの製作性等を考慮してポンプ揚程を大きく設定した最大性能曲線に一定の余裕を考慮したポンプ性能曲線を用いている。</p> <p>(2) 注入配管の抵抗曲線 (図2-1 参照)</p> <p>注入配管の抵抗曲線の設定に際しては、炉心への注水流量を大きくするため、破断口からの注入水の流出を考慮せず、注入配管の流路抵抗を小さく設定している。</p> <p>(3) 最大注入特性曲線 (図3 参照)</p> <p>各1次冷却材圧力における炉心への注水流量は、図1に示すポンプ性能曲線と図2に示す各1次冷却材圧力における注入配管の抵抗曲線との交点における流量であるポンプ運転流量からミニマムフローリー流量を差し引いた流量として求める。</p> <p>最大注入特性曲線は、上記手順に基づき求められる1次冷却材圧力と炉心への注水流量の関係を示す特性曲線として設定しているものである。</p>	

### 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

7.1.1. 2次冷却系からの除熱機能喪失 (添付資料 7.1.1.3 重大事故等対策の有効性評価に使用する個別解析条件 (2次冷却系からの除熱機能喪失))

赤字 : 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
緑字 : 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>ポンプ揚程 (m)</p> <p>ポンプ流量 (<math>\text{m}^3/\text{h}</math>)</p> <p>図 1 注入特性曲線を策定する際に用いるポンプ性能曲線</p>	<p>ポンプ揚程 (m)</p> <p>ポンプ流量 (<math>\text{m}^3/\text{h}</math>)</p> <p>図 1 注入特性曲線を策定する際に用いるポンプ性能曲線</p>	

図 2-1 最小及び最大ポンプ性能曲線と各1次冷却材圧力における注入配管の抵抗曲線との関係 (破断口からの注入水の流出を考慮しない場合)

### 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

#### 7.1.1.2 次冷却系からの除熱機能喪失（添付資料7.1.1.3 重大事故等対策の有効性評価に使用する個別解析条件（2次冷却系からの除熱機能喪失））

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<b>図2-2 最小ポンプ性能曲線と各1次冷却材圧力における注入配管の抵抗曲線との関係（破断口からの注入水の流出を考慮する場合）</b>	<b>図2-2 最小ポンプ性能曲線と各1次冷却材圧力における注入配管の抵抗曲線との関係（破断口からの注入水の流出を考慮する場合）</b>	
<b>図3 注入特性</b>	<b>図3 注入特性</b>	

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

### 7.1.1. 2次冷却系からの除熱機能喪失（添付資料 7.1.1.3 重大事故等対策の有効性評価に使用する個別解析条件（2次冷却系からの除熱機能喪失））

事故シーケンスグループ	重要事故シーケンス	解析で作動を想定する 高圧／低圧注入系	解析で使用する 注入特性	破断口からの 流出	相違理由
2次冷却系からの 除熱機能喪失	主給水流量喪失時に補助給水機能が喪失する事故	高圧注入ポンプ×2台	最小注入特性	考慮しない	
原子炉格納容器の 除熱機能喪失	大破断LOCA時に低圧再循環機能及び格納容器スプレイ注入機能が喪失する事故	高圧注入ポンプ×2台 (再循環ポンプ前後) 余熱除去ポンプ×2台 (再循環ポンプ前後)	最大注入特性	考慮しない	
ECCS注水機能喪失	中破断LOCA時に高圧注入機能が喪失する事故	余熱除去ポンプ×2台	最小注入特性	考慮する	
ECCS再循環機能喪失	大破断LOCA時に高圧再循環機能及び低圧再循環機能が喪失する事故	高圧注入ポンプ×2台 (再循環ポンプ前) 余熱除去ポンプ×2台 (再循環ポンプ前)	最大注入特性	考慮しない	
格納管器バイパス	インターフェイスシステムLOCA  蒸気発生器伝熱管破損時に破損側蒸気発生器の隔壁に失敗する事故	高圧注入ポンプ×2台	最大注入特性	考慮しない	
※：「炉心損傷防止」の有効性評価において、全交流動力電源喪失（原子炉補機冷却機能喪失）、「運転停止中原子炉における燃料損傷防止」、「運転停止中原子炉における燃料損傷防止」の有効性評価においては、注入特性を考慮しない。 「炉心損傷防止」、「格納容器破裂防止」、「使用済燃料ビットにおける燃料損傷防止」、「運転停止中原子炉における燃料損傷防止」の有効性評価においては、注入特性を考慮しない。					
表1 重大事故等対策の有効性評価において使用する注入特性					
事故シーケンスグループ	重要事故シーケンス	解析で作動を想定する 高圧／低圧注入系	解析で使用する 注入特性	破断口からの 流出	相違理由
2次冷却系からの 除熱機能喪失	主給水流量喪失時に補助給水機能が喪失する事故	高圧注入ポンプ×2台	最小注入特性	考慮しない	
原子炉格納容器の 除熱機能喪失	大破断LOCA時に低圧再循環機能及び格納容器スプレイ注入機能が喪失する事故	高圧注入ポンプ×2台 (再循環ポンプ前後) 余熱除去ポンプ×2台 (再循環ポンプ前)	最大注入特性	考慮しない	
ECCS注水機能喪失	中破断LOCA時に高圧注入機能が喪失する事故 (6インチ、4インチ、2インチ)	余熱除去ポンプ×2台	最小注入特性	考慮する	
ECCS再循環機能喪失	大破断LOCA時に低圧再循環機能及び高圧再循環機能が喪失する事故	高圧注入ポンプ×2台 (再循環ポンプ前) 余熱除去ポンプ×2台 (再循環ポンプ前)	最大注入特性	考慮しない	
格納管器バイパス	インターフェイスシステムLOCA  蒸気発生器伝熱管破損時に破損側蒸気発生器の隔壁に失敗する事故	高圧注入ポンプ×2台	最大注入特性	考慮しない	
※：「炉心損傷防止」の有効性評価において、全交流動力電源喪失（原子炉補機冷却機能喪失）、「運転停止中原子炉における燃料損傷防止」の有効性評価においては、注入特性を考慮しない。 「炉心損傷防止」、「格納容器破裂防止」、「使用済燃料ビットにおける燃料損傷防止」、「運転停止中原子炉における燃料損傷防止」の有効性評価においても、注入特性を考慮しない。					

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

## 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失 (添付資料 7.1.1.4 2次冷却系からの除熱機能喪失における操作開始条件について)

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>添付資料 2.1.4 2次冷却系からの除熱機能喪失における操作開始条件について</p> <p>1. フィードアンドブリード開始の判断条件の考え方について 事故シーケンスグループ「2次冷却系からの除熱機能喪失」におけるフィードアンドブリードは、蒸気発生器2次側の保有水が喪失した場合に炉心冷却を維持するための除熱手段確保として実施するものであり、非常用炉心冷却設備の手動作動及び加圧器逃がし弁の手動開放により実施するものである。また、有効性評価におけるフィードアンドブリード開始の判断条件は、蒸気発生器水位が広域水位計下端である0%指示まで到達した場合としている。 一方、運転員の手順におけるフィードアンドブリード開始の判断条件は、蒸気発生器広域水位が10%指示としており、この理由は以下のとおりである。 蒸気発生器水位（広域）は差圧式計器であり、プラント起動時の蒸気発生器への水張り時に使用することを目的に設置しているため、常温で計器校正を行っている。しかし、本事象発生時における運転状態では、蒸気発生器の器内水は高温であることから、水の密度が異なるため、蒸気発生器ドライアウト状態の水位計指示が高めにずれる可能性がある。さらに、計器誤差を考慮すると、最大で約9%のずれが生じる可能性がある。よって、蒸気発生器水位が広域水位計下端に到達する前に、確実にフィードアンドブリードを開始する観点から、蒸気発生器広域水位10%到達にて開始の判断とすることとしている。</p> <p>2. フィードアンドブリード操作開始時間の実際に見込まれる時間との差異等による影響 有効性評価における解析上の操作開始時間と実際に見込まれる時間との差異による影響としては、1.に示すとおり、蒸気発生器広域水位がわずかに確保された状態でフィードアンドブリードを開始するものと考えられ、有効性評価における解析上の操作開始時間（蒸気発生器広域水位0%到達から5分後）と比較して、フィードアンドブリード開始が早くなる。このため、フィードアンドブリードを有効性評価における解析上の操作開始時間よりも早期に開始した場合の影響について評価した。 また、運転員による蒸気発生器ドライアウト判定の遅延等を考慮した場合の時間余裕の確認として、フィードアンドブリードの開始が有効性評価における設定よりも遅れた場合の影響について評価した。</p> <p>(1) フィードアンドブリードの開始が早くなる場合 蒸気発生器広域水位が10%から0%に至るまでの時間は数分であることから、解析上の操作開始時間よりも3分早く、蒸気発生器0%到達から2分後にフィードアンドブリードを開始した場合の影響について評価した。その結果を図1から図6に示す。</p> <p>フィードアンドブリードを早期に開始した場合、1次冷却材温度がより低く、サブクール度が大きい状態で減圧が開始するため、沸騰開始までの減圧が大きくなり、高压注入ポンプによる注水量も大きくなる。一方、炉心出力が高い状態でフィードアンドブリードを開始することから、炉心での蒸気発</p>	<p>添付資料 7.1.1.4 2次冷却系からの除熱機能喪失における操作開始条件について</p> <p>1. フィードアンドブリード開始の判断条件の考え方について 事故シーケンスグループ「2次冷却系からの除熱機能喪失」におけるフィードアンドブリードは、蒸気発生器2次側の保有水が喪失した場合に炉心冷却を維持するための除熱手段確保として実施するものであり、非常用炉心冷却設備の手動作動及び加圧器逃がし弁の手動開放により実施するものである。また、有効性評価におけるフィードアンドブリード開始の判断条件は、蒸気発生器水位が広域水位計下端である0%指示まで到達した場合としている。 一方、運転員の手順におけるフィードアンドブリード開始の判断条件は、全ての健全な蒸気発生器水位（広域）指示が10%未満としており、この理由は以下のとおりである。 蒸気発生器水位（広域）は差圧式計器であり、プラント起動時の蒸気発生器への水張り時に使用することを目的に設置しているため、常温で計器校正を行っている。しかし、本事象発生時における運転状態では、蒸気発生器の器内水は高温であることから、水の密度が異なるため、蒸気発生器ドライアウト状態の水位指示が高めにずれる可能性がある。さらに、計器誤差を考慮すると、最大で約8%のずれが生じる可能性がある。よって、蒸気発生器水位が広域水位の下端に到達する前に、確実にフィードアンドブリードを開始する観点から、蒸気発生器水位（広域）指示10%未満にて開始の判断をすることとしている。</p> <p>2. フィードアンドブリード操作開始時間の実際に見込まれる時間との差異等による影響 有効性評価における解析上の操作開始時間と実際に見込まれる時間との差異による影響としては、1.に示すとおり、蒸気発生器広域水位がわずかに確保された状態でフィードアンドブリードを開始するものと考えられ、有効性評価における解析上の操作開始時間（蒸気発生器広域水位0%到達から5分後）と比較して、フィードアンドブリード開始が早くなる。このため、フィードアンドブリードを有効性評価における解析上の操作開始時間よりも早期に開始した場合の影響について評価した。 また、運転員による蒸気発生器ドライアウト判定の遅延等を考慮した場合の時間余裕の確認として、フィードアンドブリードの開始が有効性評価における設定よりも遅れた場合の影響について評価した。</p> <p>(1) フィードアンドブリードの開始が早くなる場合 蒸気発生器広域水位が10%から0%に至るまでの時間は数分であることから、解析上の操作開始時間よりも3分早く、蒸気発生器広域水位0%到達から2分後にフィードアンドブリードを開始した場合の影響について評価した。その結果を図1から図6に示す。</p> <p>フィードアンドブリードを早期に開始した場合、1次冷却材温度がより低く、サブクール度が大きい状態で減圧が開始するため、沸騰開始までの減圧が大きくなり、高压注入ポンプによる注水量も大きくなる。一方、炉心出力が高い状態でフィードアンドブリードを開始することから、炉心での蒸気発</p>	<p>運用の相違 泊では10%を下回れば（=未満）開始する手順としている。（実質同時） 設計の相違 運用の相違</p>

## 泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

## 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失 (添付資料 7.1.1.4 2次冷却系からの除熱機能喪失における操作開始条件について)

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>生量の増加による1次冷却材圧力上昇及び1次系保有水量の低下が考えられるが、前述の効果が大きく作用することで1次系保有水量の減少は小さく、1次冷却材圧力及び温度の上昇は抑制される。よって、フィードアンドブリードを早期に開始することで、炉心冷却は緩和される方向であり、炉心露出に対する余裕は増加する。</p> <p>(2) フィードアンドブリードの開始が遅くなる場合</p> <p>蒸気発生器ドライアウトの判定遅れとして解析上の操作開始時間から5分の遅延時間を考慮し、蒸気発生器ドライアウトから10分後にフィードアンドブリードを開始した場合の影響について評価した結果を図7から図12に示す。</p> <p>フィードアンドブリードの開始が遅れることで、1次冷却材温度が高くサブクール度が小さい状態で減圧が開始されることから、沸騰開始までの1次系の減圧幅が小さくなり、加圧器逃がし弁からの二相放出が生じる期間に1次冷却材圧力が高く推移するため、<b>高圧注水量</b>が減少する。さらに、1次冷却材圧力が上昇すると、1次冷却材圧力が高圧注入ポンプの締切圧以上となり高圧注入が停止する期間が長くなり、炉心上部が一時的に露出することから、燃料被覆管温度は上昇する。その後、1次系保有水量の<b>低下</b>に伴い、高温側配管等で停滞していた高温水又は蒸気が低温側配管やダウンカマ部に流入することで、収縮又は凝縮し、1次冷却材圧力が低下することで、高圧注入流量は増加し炉心の冠水は維持される。</p> <p>評価項目となるパラメータである燃料被覆管温度は、最高値が約880°Cとなるが、炉心の再冠水によって燃料被覆管温度は低下する。また、蒸気発生器ドライアウトからフィードアンドブリード開始まで、約10分の時間余裕があることが確認できた。</p> <p>フィードアンドブリードは、中央制御室の運転員1名による操作が可能であり、全補助給水ポンプの起動失敗を踏まえて蒸気発生器水位を継続的に監視することで、全蒸気発生器がドライアウトとなればすみやかに操作を開始することができる。また、操作に必要な時間の積み上げについても余裕を考慮したものであることから、十分余裕を持った対応が可能であると考えられる。</p>	<p>生量の増加による1次冷却材圧力上昇及び1次系保有水量の減少が考えられるが、前述の効果が大きく作用することで1次系保有水量の減少は小さく、1次冷却材圧力及び温度の上昇は抑制される。よって、フィードアンドブリードを早期に開始することで、炉心冷却は緩和される方向であり、炉心露出に対する余裕は増加する。</p> <p>(2) フィードアンドブリードの開始が遅くなる場合</p> <p>蒸気発生器ドライアウトの判定遅れとして解析上の操作開始時間から5分の遅延時間を考慮し、蒸気発生器ドライアウトから10分後にフィードアンドブリードを開始した場合の影響について評価した結果を図7から図12に示す。</p> <p>フィードアンドブリードの開始が遅れることで、1次冷却材温度が高くサブクール度が小さい状態で減圧が開始されることから、沸騰開始までの1次冷却系の減圧幅が小さくなり、加圧器逃がし弁からの二相放出が生じる期間に1次冷却材圧力が高く推移するため、<b>高圧注入流量</b>が減少する。さらに、1次冷却材圧力が上昇すると、1次冷却材圧力が高圧注入ポンプの締切圧以上となる期間が生じ、高圧注入が一時的に停止することで炉心上部が一時的に露出することから、燃料被覆管温度は上昇する。その後、1次冷却系保有水量の<b>減少</b>に伴い、高温側配管等で停滞していた高温水又は蒸気が低温側配管やダウンカマ部に流入することで、収縮又は凝縮し、1次冷却材圧力が低下することで、高圧注入流量は増加し炉心の冠水は維持される。</p> <p>最終的に、評価項目となるパラメータである燃料被覆管温度は、最高値が初期値以下となり、その後も低く推移することから有効性評価の結果に与える影響はないことを確認できた。また、蒸気発生器ドライアウトからフィードアンドブリード開始まで、10分以上の時間余裕があることが確認できた。</p> <p>フィードアンドブリードは、中央制御室の運転員1名による操作が可能であり、全補助給水ポンプの起動失敗を踏まえて蒸気発生器水位を継続的に監視することで、全蒸気発生器がドライアウトとなればすみやかに操作を開始することができる。また、操作に必要な時間の積み上げについても余裕を考慮したものであることから、十分余裕を持った対応が可能であると考えられる。</p>	<p>記載方針の相違</p> <p>解析結果の相違</p>

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失 (添付資料 7.1.1.4 2次冷却系からの除熱機能喪失における操作開始条件について)

赤字 : 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
緑字 : 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>原子炉トリップ、主蒸気逃がし弁及び主蒸気安全弁の自動動作による冷却に伴う1次冷却材圧力の低下 蒸気発生器広域水位0% (約25分) フィードアンドブリード開始 (約27分、約30分) 加圧器逃がし弁自動動作* 減圧沸騰による1次冷却材体積の増加に伴い、加圧器逃がし弁が気相から気液二相の放出に遷移することで蒸気放出が抑制され、1次冷却材圧力が上昇 加圧器逃がし弁からの放出が蒸気放出となることで除熱が促進され、1次冷却材圧力は低下 低温水が炉心部に流入することによりそれまで停滞していた高温水/蒸気が収縮/凝縮することにより1次冷却材圧力が低下 蒸気発生器広域水位 0%+2 分 蒸気発生器広域水位 0%+5 分</p> <p>*: 炉心圧力を表示</p>	<p>原子炉トリップ、主蒸気逃がし弁及び主蒸気安全弁の自動動作による冷却に伴う1次冷却材圧力の低下 蒸気発生器広域水位0% (約22分) フィードアンドブリード開始 (約24分、約27分) 加圧器逃がし弁からの放出が蒸気放出となることで除熱が促進され、1次冷却材圧力が低下 低温水が炉心部に流入することによりそれまで停滞していた高温水/蒸気が収縮/凝縮することにより1次冷却材圧力が低下 減圧沸騰による1次冷却材体積の増加に伴い、加圧器逃がし弁からの放出が気相から気液二相の放出に遷移することで蒸気放出が抑制され、1次冷却材圧力が上昇 蒸気発生器広域水位 0%+5 分 蒸気発生器広域水位 0%+2 分</p> <p>*: 炉心圧力を表示</p>	

図 1 1次冷却材圧力の推移 (開始が早くなる場合)

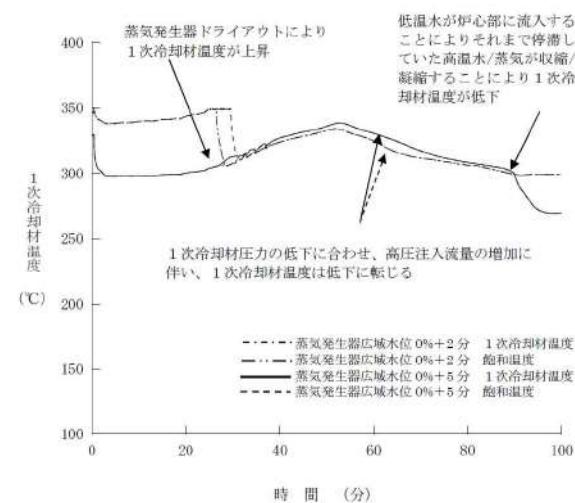


図 2 1次冷却材温度の推移 (開始が早くなる場合)

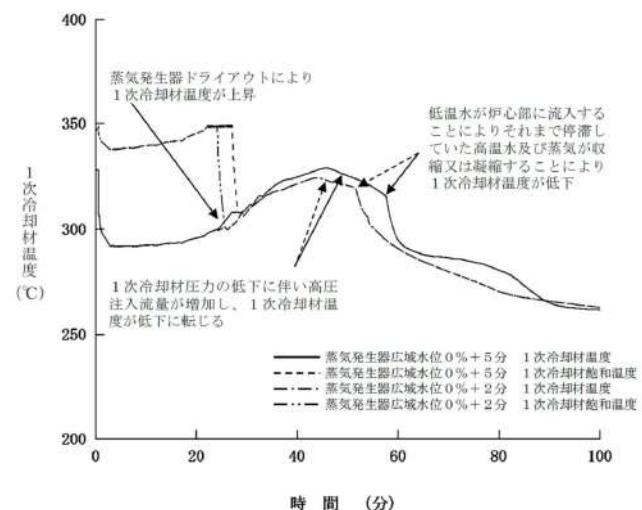


図 2 1次冷却材温度の推移 (開始が早くなる場合)

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失 (添付資料 7.1.1.4 2次冷却系からの除熱機能喪失における操作開始条件について)

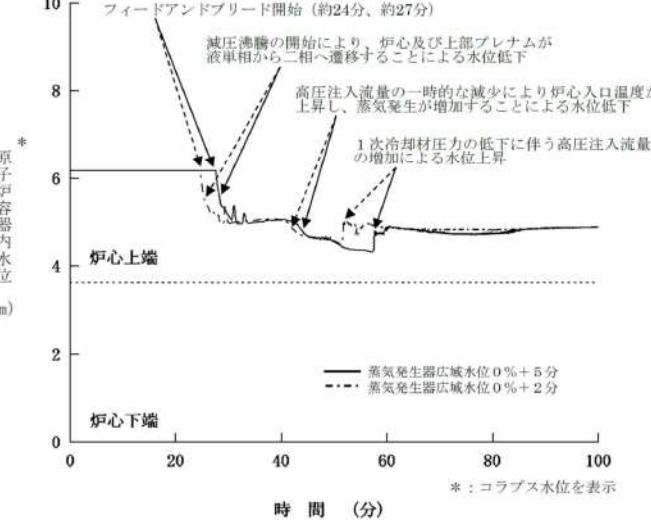
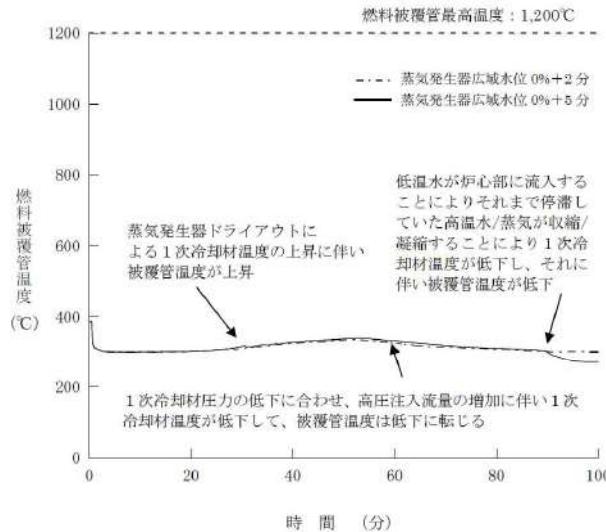
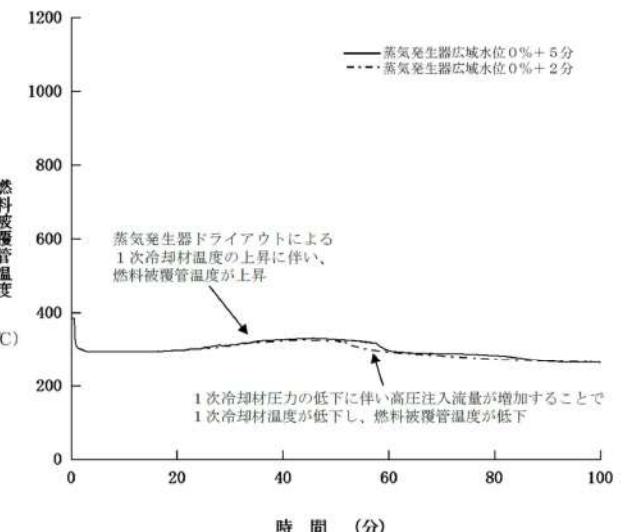
赤字: 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)  
青字: 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)  
緑字: 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>Figure 3: High-pressure injection flow rate over time (start occurring earlier case). The graph shows two curves: a solid line for steam generator water level 0% + 5 minutes and a dashed line for 0% + 2 minutes. Annotations explain the behavior during a heat removal loss event.</p>	<p>Figure 3: High-pressure injection flow rate over time (start occurring earlier case). The graph shows two curves: a solid line for steam generator water level 0% + 5 minutes and a dashed line for 0% + 2 minutes. Annotations explain the behavior during a heat removal loss event.</p>	
<p>Figure 4: Primary cooling system water inventory over time (start occurring earlier case). The graph shows two curves: a solid line for steam generator water level 0% + 5 minutes and a dashed line for 0% + 2 minutes. Annotations show the recovery of water inventory after feed and bleed start.</p>	<p>Figure 4: Primary cooling system water inventory over time (start occurring earlier case). The graph shows two curves: a solid line for steam generator water level 0% + 5 minutes and a dashed line for 0% + 2 minutes. Annotations show the recovery of water inventory after feed and bleed start.</p>	

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失 (添付資料 7.1.1.4 2次冷却系からの除熱機能喪失における操作開始条件について)

赤字 : 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
緑字 : 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>図5 原子炉容器内水位の推移 (開始が早くなる場合)</p> <p>燃料被覆管最高温度 : 1,200°C</p>  <p>図5 燃料被覆管温度の推移 (開始が早くなる場合)</p>	 <p>図6 燃料被覆管温度の推移 (開始が早くなる場合)</p>	

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失 (添付資料 7.1.1.4 2次冷却系からの除熱機能喪失における操作開始条件について)

赤字: 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)  
青字: 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)  
緑字: 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>原子炉トリップ、主蒸気逃がし弁及び主蒸気安全弁の自動動作による冷却に伴う1次冷却材圧力の低下</p> <p>図6 1次冷却材圧力の推移（開始が遅くなる場合）</p>	<p>原子炉トリップ、主蒸気逃がし弁及び主蒸気安全弁の自動動作による冷却に伴う1次冷却材圧力の低下</p> <p>図7 1次冷却材圧力の推移（開始が遅くなる場合）</p>	
<p>蒸気発生器ドライアウトにより1次冷却材温度が上昇</p> <p>図8 1次冷却材温度の推移（開始が遅くなる場合）</p>		

泊発電所 3号炉 有効性評価 比較表

7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失 (添付資料 7.1.1.4 2次冷却系からの除熱機能喪失における操作開始条件について)

赤字 : 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
緑字 : 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

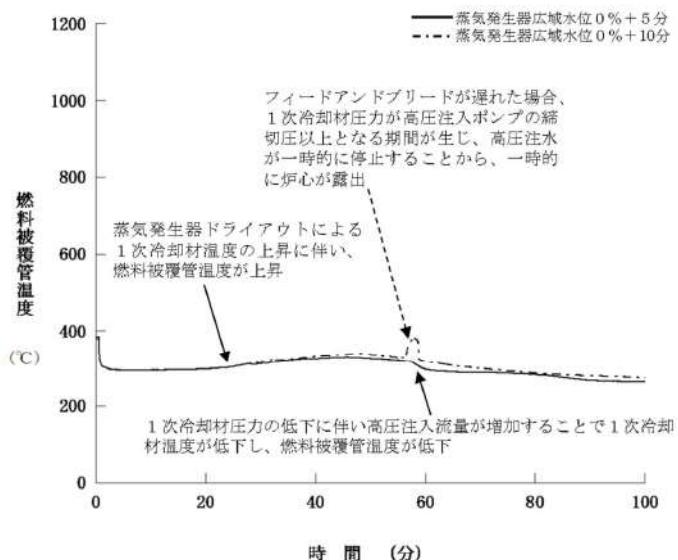
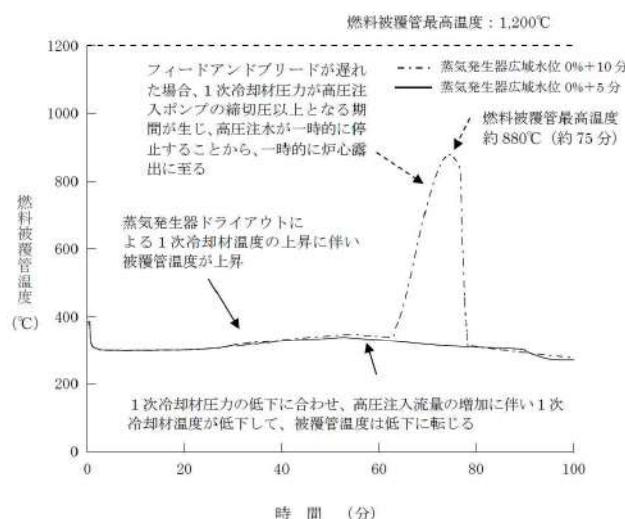
大飯発電所 3／4号炉	泊発電所 3号炉	相違理由
<p>図 8 高圧注入流量の推移 (開始が遅くなる場合)</p>	<p>図 9 高圧注入流量の推移 (開始が遅くなる場合)</p>	
<p>図 9 1次冷却系保有水量の推移 (開始が遅くなる場合)</p>	<p>図 10 1次冷却系保有水量の推移 (開始が遅くなる場合)</p>	

泊発電所 3号炉 有効性評価 比較表

7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失 (添付資料 7.1.1.4 2次冷却系からの除熱機能喪失における操作開始条件について)

赤字 : 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)  
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)  
緑字 : 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所 3／4号炉	泊発電所 3号炉	相違理由
<p><b>【比較のため移動】</b></p> <p>図 11 気泡炉心水位の推移 (開始が遅くなる場合)</p>	<p>図 11 原子炉容器内水位の推移 (開始が遅くなる場合)</p>	



泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失 (添付資料 7.1.1.5 「2次冷却系からの除熱機能喪失」の挙動について)

赤字 : 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)
青字 : 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)
緑字 : 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>添付資料 2.1.5 「2次冷却系からの除熱機能喪失」の挙動について</p> <p>事故シーケンスグループ「2次冷却系からの除熱機能喪失」の重要事故シーケンス「主給水流量喪失時に補助給水機能が喪失する事故」の1次冷却材圧力を図1に示すとともに、1次冷却系の挙動を説明する。</p> <p>図1 1次冷却材圧力の推移</p> <p>① 加圧器逃がし弁手動開放及び高圧注入作動 加圧器逃がし弁手動開による蒸気放出が開始。1次冷却材はサブクール状態であり、減圧による1次冷却材の沸騰を伴わないので、1次冷却材圧力は大きく低下する。</p> <p>② 1次冷却材圧力上昇期間 減圧による飽和温度低下により沸騰が開始する。加圧器水位の上昇により、加圧器逃がし弁からの放出が液相化し、放出体積流量が減少する。1次冷却系での沸騰開始と放出体積流量減少の効果により1次冷却材圧力は上昇に転じる。</p> <p>③ 1次冷却材圧力低下期間 加圧器上部に気相領域が形成され、蒸気放出が再開。加圧器逃がし弁からの放出が液相から蒸気へと遷移することで放出体積流量は増加し、それに伴い1次冷却材圧力は再び低下する。</p>	<p>添付資料 7.1.1.5 「2次冷却系からの除熱機能喪失」の挙動について</p> <p>事故シーケンスグループ「2次冷却系からの除熱機能喪失」の重要事故シーケンス「主給水流量喪失時に補助給水機能が喪失する事故」の1次冷却材圧力を図1に示すとともに、1次冷却系の挙動を説明する。</p> <p>図 1次冷却材圧力の推移</p> <p>① 加圧器逃がし弁手動開放及び高圧注入作動 加圧器逃がし弁手動開により蒸気放出が開始。1次冷却材はサブクール状態であり、減圧による1次冷却材の沸騰を伴わないので、1次冷却材圧力は大きく低下する。</p> <p>② 1次冷却材圧力上昇期間 減圧による飽和温度低下により沸騰が開始する。加圧器水位の上昇により、加圧器逃がし弁からの放出が液相化し、放出体積流量が減少する。1次冷却系での沸騰開始と放出体積流量減少の効果により1次冷却材圧力は上昇に転じる。</p> <p>③ 1次冷却材圧力低下期間 加圧器上部に気相領域が形成され、蒸気放出が再開。加圧器逃がし弁からの放出が液相から蒸気へと遷移することで放出体積流量は増加し、それに伴い1次冷却材圧力は再び低下する。</p>	

泊発電所 3号炉 有効性評価 比較表

7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失 (添付資料 7.1.1.5 「2次冷却系からの除熱機能喪失」の挙動について)

**赤字**: 設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
**青字**: 記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
**緑字**: 記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>①</p> <p>加圧器逃がし弁 手動開放</p> <p>高压注入手動 作動</p>	<p>①</p> <p>加圧器逃がし弁 手動開放</p> <p>高压注入手動 作動</p>	
<p>②</p> <p>液相</p> <p>気相</p> <p>炉心で発生した蒸気が流入し、上部ブレナム及び蒸気発生器伝熱管の水位が低下</p> <p>圧力上昇に伴い 注入流量は低下</p> <p>気相部放出完了および加圧器水位上昇により放出流が液相化</p>	<p>②</p> <p>液相</p> <p>気相</p> <p>炉心で発生した蒸気が流入し、上部ブレナム及び蒸気発生器伝熱管の水位が低下</p> <p>圧力上昇に伴い 注入流量は低下</p> <p>気相部放出完了および加圧器水位上昇により放出流が液相化</p>	

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

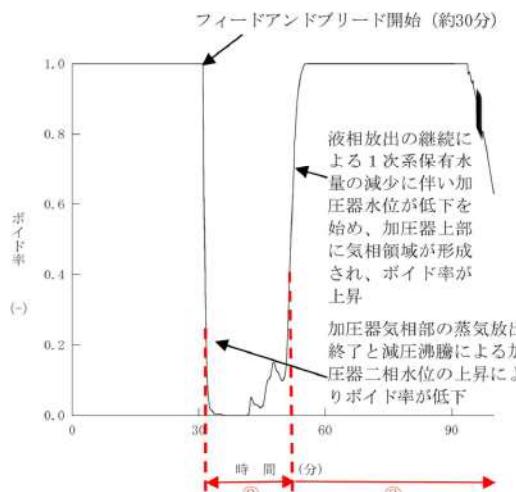
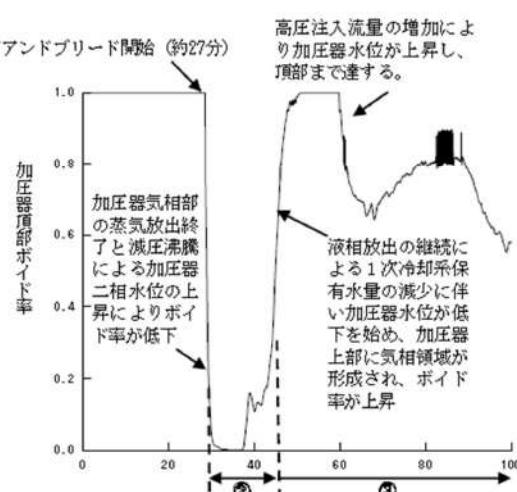
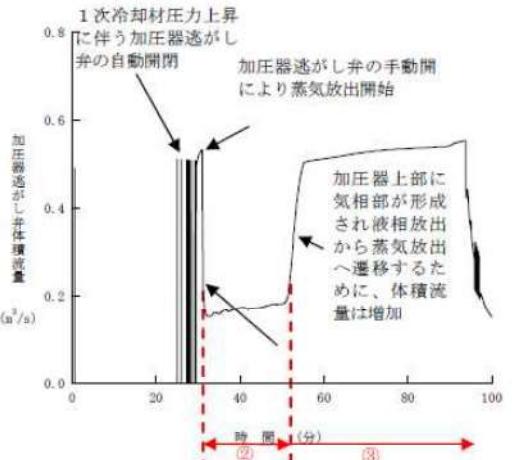
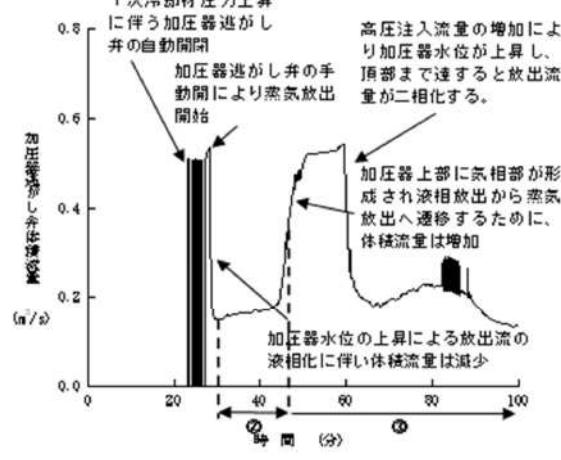
7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失（添付資料 7.1.1.5 「2次冷却系からの除熱機能喪失」の挙動について）

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>③</p> <p>上部プレナムおよび蒸気発生器伝熱管の水位低下が高温側配管付近まで進行し、加圧器への蒸気の流入量が増加 圧力低下に伴い注入流量が増加し、1次系保有水量は上昇に転じる</p> <p>③</p> <p>上部プレナムおよび蒸気発生器伝熱管の水位低下が高温側配管付近まで進行し、加圧器への蒸気の流入量が増加 圧力低下に伴い注入流量が増加し、1次系保有水量は増加に転じる</p> <p>【参考1】各パラメータの挙動の推移</p> <p>炉心出口ポイド率の推移</p> <p>炉心出口ポイド率の推移</p> <p>【参考1】各パラメータの挙動の推移</p> <p>炉心出口ポイド率の推移</p> <p>炉心出口ポイド率の推移</p>		

泊発電所3号炉 有効性評価 比較表

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失（添付資料 7.1.1.5 「2次冷却系からの除熱機能喪失」の挙動について）

大飯発電所3／4号炉	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>フィードアンドブリード開始（約30分）</p> <p>液相放出の継続による1次系保有水量の減少に伴い加圧器水位が低下を始め、加圧器上部に気相領域が形成され、ポイド率が上昇</p> <p>加圧器気相部の蒸気放出終了と減圧沸騰による加圧器二相水位の上昇によりポイド率が低下</p> <p>時間 (分)</p> <p>② ③</p> <p>加圧器頂部ポイド率の推移</p>  <p>フィードアンドブリード開始（約27分）</p> <p>高圧注入流量の増加により加圧器水位が上昇し、頂部まで達する。</p> <p>加圧器気相部の蒸気放出終了と減圧沸騰による加圧器二相水位の上昇によりポイド率が低下</p> <p>液相放出の継続による1次冷却系保有水量の減少に伴い加圧器水位が低下を始め、加圧器上部に気相領域が形成され、ポイド率が上昇</p> <p>時間 (分)</p> <p>② ③</p> <p>加圧器頂部ポイド率の推移</p>  <p>1次冷却材圧力上昇に伴う加圧器逃がし弁の自動開閉</p> <p>加圧器逃がし弁の手動開により蒸気放出開始</p> <p>加圧器上部に気相部が形成され液相放出から蒸気放出へ遷移するために、体積流量は増加</p> <p>時間 (分)</p> <p>② ③</p> <p>加圧器逃がし弁体積流量の推移</p>  <p>1次冷却材圧力上昇に伴う加圧器逃がし弁の自動開閉</p> <p>高圧注入流量の増加により加圧器水位が上昇し、頂部まで達すると放出流量が二相化する。</p> <p>加圧器逃がし弁の手動開により蒸気放出開始</p> <p>加圧器上部に気相部が形成され液相放出から蒸気放出へ遷移するために、体積流量は増加</p> <p>加圧器水位の上昇による放出流の液相化に伴い体積流量は減少</p> <p>時間 (分)</p> <p>② ③</p> <p>加圧器逃がし弁体積流量の推移</p>		