

## 1. はじめに

運転開始後40年目に実施する劣化状況評価（以下、「40年目の評価」という。）は、30年目の高経年化技術評価（以下、「30年目の評価」という。）をその後の供用実績、保全実績及び安全基盤研究等技術的知見をもって検証し、課題を抽出して、それらの課題に対応したものであるとともに、30年目の長期施設管理方針の実績についても、その有効性を評価し、結果を反映したものとする。

経年劣化傾向については、当社の供用実績及び他社トラブルの調査によれば、40年目以降に大きく変化することを示す知見は得られていない。

一方、高経年化対策がプラントの安全確保をより確実にするための追加的、補完的なものとして位置づけられることを鑑みて、供用期間の増加が経年劣化事象の発生頻度や劣化進展速度に影響していないか等を、30年目の評価後の供用実績、トラブル情報に基づいて分析した上で、40年目の評価を実施した。40年目の評価は、上記供用実績及びトラブル情報を反映したものとなっているが、本評価書にて30年目の評価と40年目の評価の相違についての比較を実施することで個別機器・設備についての評価を補足した。

## 2. 40年目の評価について追加検討が必要な事項

追加検討を要する事項について、以下のとおり評価を行う。また、供用期間の増加が経年劣化事象に与える影響に鑑み、経年劣化事象ごとの分析、評価を実施する。

40年目の評価で追加する評価の概要について、「主要6事象<sup>注)</sup>」を例とし表1に示す。

注：原子力規制委員会の「実用発電用原子炉施設における高経年化対策実施ガイド」に示された「低サイクル疲労」、「中性子照射脆化」、「照射誘起型応力腐食割れ」、「2相ステンレス鋼の熱時効」、「電気・計装品の絶縁低下」及び「コンクリートの強度低下及び遮蔽能力低下」

### ① 経年劣化傾向の評価

30年目の評価で予測した経年劣化の発生・進展傾向と、その後の実機データの傾向を反映した40年目の評価で予測する経年劣化の進展傾向を比較し、予測結果に乖離が認められる場合には、安全基盤研究の成果等を必要に応じ考慮し、40年目の評価に反映する。

## ② 保全実績の評価

30年目の評価の結果、現状保全の継続により健全性を維持できると評価したものについて、30年目の評価後の保全実績に基づきその有効性を評価し課題を抽出する。課題がある場合には、今後の保全について検討し、40年目の評価に反映する。

ここでは、30年目の評価の結果、経年劣化に関する保全が有効でなかったため生じたと考えられるトラブル事象について、保全のあり方を検討し、40年目の評価に反映する。

## ③ 長期施設管理方針の有効性評価

30年目の長期施設管理方針について、その後に実施した保全実績に基づき、有効性を評価する。

具体的には、長期施設管理方針が当初意図した結果が得られた場合においては、有効であると評価し、当初意図した結果が得られなかった等の課題がある場合には、その検討を行い、40年目の長期施設管理方針に反映する。

## 3. 40年目の評価で追加検討を要する事項の評価結果

40年目の評価で追加検討を要する事項とした以下の評価結果を次頁以降に示す。

- ① 経年劣化傾向の評価
- ② 保全実績の評価
- ③ 長期施設管理方針の有効性評価

表1 川内1号炉 40年目の評価で追加する評価概要

経年劣化事象	評価対象部位	① 経年劣化傾向の評価	② 保全実績の評価	③ 長期施設管理方針の有効性評価
低サイクル疲労	原子炉容器等の疲労評価部位	30年目と40年目の評価における60年時点の主な過渡回数予測を比較する。	<p>30年目の評価後の保全実績について、現状保全に追加が必要な場合、個別評価書に記載する。また、30年目の評価における経年劣化に関する保全が有効でなかったため生じたと考えられるトラブル事象について、その評価を実施する。</p>	30年目の長期施設管理方針の有効性を検証する。
中性子照射脆化	原子炉容器	監視試験片の取り出しを実施したことから、「30年目以降に実施した監視試験のデータ」を反映した脆化予測と30年目の脆化予測を比較する。		30年目の長期施設管理方針の有効性を検証する。
照射誘起型応力腐食割れ	炉内構造物 (バップルフォーマボルト等)	30年目と40年目の評価における60年時点の累積照射量等を比較する。		(該当なし)
2相ステンレス鋼の熱時効	1次冷却材管	30年目と40年目における熱時効劣化予測評価及び想定欠陥による破壊評価結果を比較する。		(該当なし)
電気・計装品の絶縁低下	事故時雰囲気内での機能要求のあるケーブル等	30年目と40年目の健全性評価結果を比較する。(実機プラントの環境(温度・放射線)調査結果及び製造メーカーの違い等を反映)		(該当なし)
コンクリートの強度低下及び遮断能力低下	原子炉建屋等	30年目と40年目の評価結果を比較する。(予測評価に用いたデータの比較)		(該当なし)

① 経年劣化傾向の評価



30年目の評価で予測した経年劣化の発生、進展傾向と、30年目の評価後の実機データの傾向が乖離していないか評価し、乖離が認められる場合には、安全基盤研究の成果等を必要に応じ考慮し、40年目の評価に反映した。

具体的には、「主要6事象」並びにそれ以外の日常劣化管理事象も評価の対象とした。

## 1. 低サイクル疲労

低サイクル疲労の評価について、30年目の評価と40年目の評価について、疲労累積係数の比較を実施した。主要な疲労累積係数の比較を表1-1に、評価用過渡回数の比較を表1-2に示す。

主な相違としては、30年目の評価後の供用実績を反映した過渡回数の変更に伴う相違が挙げられる。

原子炉容器等の60年時点での疲労累積係数は、30年目の評価よりも40年目の評価の方が小さくなっている部位も存在するが、これは供用実績を考慮した60年時点の推定過渡回数が少なくなったため等と推定される。

なお、全ての機器の低サイクル疲労の評価では、30年目の評価後の供用実績他を反映した過渡回数に変更した。

評価結果はいずれも許容値1以下であること、及び定期的に超音波探傷検査等を実施し、異常のないことを確認できていることから、低サイクル疲労に対する30年目の評価及びそれ以降の保全は有効であったと評価できる。

さらに、運転期間延長認可申請に際して実施した特別点検において比較的疲労累積係数が高い原子炉容器出入口管台のノズルコーナ部に対して渦流探傷試験を実施し、疲労割れなどの有意な欠陥は認められなかったことから30年目及び40年目の疲労評価結果の妥当性が確認できたと考える。

表 1-1 川内 1 号炉 主要な低サイクル疲労による疲労累積係数の予測評価の比較

機器・設備	部 位	60年時点の予測値 (( )内は環境疲労を考慮した値)		相違の主な理由
		30年目の評価	40年目の評価	
余熱除去ポンプ	吸込ノズル	0.090 (0.407)	0.090 (0.410)	・過渡回数の変更
1次冷却材ポンプ	ケーシング脚部	0.079 (0.461)	0.080 (0.467)	・過渡回数の変更
再生熱交換器	管板部	0.126 (0.159)	0.138 (0.175)	・過渡回数の変更
蒸気発生器	管板廻り	0.074 (0.116)	0.097 (0.117)	・過渡回数の変更
原子炉容器	炉内計装筒	0.126 (0.004)	0.130 (0.004)	・過渡回数の変更
	スタッドボルト	0.199 (非接液部)	0.204 (非接液部)	・過渡回数の変更
1次冷却材管	加圧器サージ管台	0.027 (0.142)	0.031 (0.162)	・応力算出のFEMモデルを2Dから3Dに変更 ・過渡回数の変更
	蓄圧タンク注入管台	0.004 (0.016)	0.008 (0.031)	・過渡回数の変更
玉形弁	加圧器水位制御弁	0.029 (0.388)	0.051 (0.693)	・過渡回数の変更
スイング逆止弁	蓄圧タンク出口第2 逆止弁	0.051 (0.512)	0.099 (0.915)	・過渡回数の変更
炉内構造物	上部炉心支持板	0.003 (0.015)	0.003 (0.020)	・過渡回数の変更
	下部炉心板	0.003 (0.024)	0.003 (0.026)	

表 1 - 2 川内 1 号炉 疲労評価用過渡条件の比較

No.	事 象	60年時点の推定回数	
		30年目の評価	40年目の評価*
1	起動(温度上昇率55.6℃/h)	68	69
2	停止(温度下降率55.6℃/h)	68	69
3	負荷上昇(負荷上昇率5%/min)	735	809
4	負荷減少(負荷減少率5%/min)	723	798
5	90%から100%へのステップ状負荷上昇	4	5
6	100%から90%へのステップ状負荷減少	8	6
7	100%からの大きいステップ状負荷減少	3	3
8	定常負荷運転時の変動	-	-
9	燃料交換	59	62
10	0%から15%への負荷上昇	73	72
11	15%から0%への負荷減少	59	61
12	1 ループ停止 / 1 ループ起動 : 停止	1	2
13	1 ループ停止 / 1 ループ起動 : 起動	1	2
14	負荷の喪失	7	7
15	外部電源喪失	4	4
16	1 次冷却材流量の部分喪失	1	2
17	100%からの原子炉トリップ : 不注意な冷却を伴わないトリップ	7	6
18	100%からの原子炉トリップ : 不注意な冷却を伴うトリップ	1	2
19	100%からの原子炉トリップ : 不注意な冷却と安全注入を伴うトリップ	1	2
20	1 次冷却系の異常な減圧	1	2
21	制御棒クラスタの落下	2	2
22	出力運転中の非常用炉心冷却系の誤起動	1	2
23	1 次冷却系停止ループの誤起動	1	2
24	タービン回転試験	2	2
25	1 次系漏えい試験	61	61

\* : 評価条件として、2020年度以降の過渡回数は実績の1.5倍以上を想定した

## 2. 中性子照射脆化

### (1) 関連温度

川内1号炉の30年目の評価実施後、2019年に第5回目の照射試験片の取り出しを実施し、照射脆化の監視試験を実施した。なお、60年時点の関連温度の予測値について、脆化予測法をJEAC4201-2007/2010追補版から変更し、「日本電気協会 原子炉構造材の監視試験方法 JEAC4201-2007/2013追補版」(以下、(JEAC4201)という。)の国内脆化予測法に基づく評価結果を記載している。その結果を表2-1に示す。

評価結果は脆化予測式による予測を逸脱しておらず、特異な脆化は認められない。

また、川内1号炉の30年目及び40年目の評価では深さ10mmの想定欠陥を用いた加圧熱衝撃評価を実施し、原子炉容器の60年時点の健全性を確認しているが、運転期間延長認可申請に際して実施した特別点検において、原子炉容器胴部炉心領域の母材部・溶接部全面の超音波探傷検査を実施し、脆性破壊の起点となるような有意な欠陥がないことが確認出来ていることから、30年目及び40年目の評価で実施した加圧熱衝撃評価は十分保守的な評価手法であり、評価結果の妥当性が確認できたと考える。

### (2) 上部棚吸収エネルギー

60年時点の上部棚吸収エネルギーの予測値について、30年目と40年目の評価を比較した結果を表2-1に示す。

なお、第5回の監視試験片の照射量は国内USE予測式の適用範囲外であるが、第5回の監視試験の上部棚吸収エネルギー実測値は「日本電気協会 原子力発電所用機器に対する破壊靱性の確認試験方法 (JEAC4206-2007)」(以下、「JEAC4206」という。)で要求している68Jを上回っている。

60年時点の上部棚吸収エネルギーの予測値は、30年目の評価と同様に、68Jを上回っており、十分な上部棚吸収エネルギーがあることを確認している。

また、定期的に超音波探傷検査を実施し、有意な欠陥のないことを確認できている。

以上のことから、原子炉容器の照射脆化については、30年目の評価及びそれ以降の保全は有効であったと評価できる。

表 2-1 川内 1 号炉 原子炉容器 関連温度と上部棚吸収エネルギーの比較

機器・設備	項目	部位	60年時点の予測値		相違の主な理由
			30年目の評価	40年目の評価	
			JEAC4201-2007/ 2010追補版	JEAC4201-2007/ 2013追補版	
原子炉容器	関連温度 (°C)	胴部 (母材)	35	40	<ul style="list-style-type: none"> <li>・第 5 回監視試験結果を反映</li> <li>・JEAC4201-2007/2010追補版からJEAC4201-2007/2013追補版に変更</li> </ul>
		胴部 (溶接金属)	-8	-7	
		胴部 (熱影響部)	20	29	
	上部棚吸収エネルギー (J)	胴部 (母材)	164	164	
		胴部 (溶接金属)	182	183	
		胴部 (熱影響部)	175	175	

### 3. 照射誘起型応力腐食割れ

発電設備技術検査協会「平成8年度 プラント長寿命化技術開発に関する事業報告書」で得られた照射ステンレス鋼を用いたPWR 1次系水質環境での低ひずみ速度引張試験結果及び電力共同研究の結果によると、325℃の場合、 $1.0^{21}\text{n/cm}^2$  [ $E > 0.1\text{ MeV}$ ] オーダ以上の中性子照射を受けたステンレス鋼に対して応力腐食割れ感受性が発生している。また、温度が高くなるほどその応力腐食割れ感受性発生の中性子照射量しきい値が低下している。

また、原子力安全基盤機構「平成20年度 照射誘起応力腐食割れ (IASCC) 評価技術に関する報告書」で得られた照射ステンレス鋼を用いたPWR 1次系水質環境での定荷重応力腐食割れ試験結果では、高応力であるほどき裂発生までの時間が短いことが示されている。

以上の知見を踏まえ、炉内構造物の主要なステンレス鋼の照射誘起型応力腐食割れについて、実機の中性子照射量、応力、温度及び海外での損傷事例をもとに、各部に対するき裂発生可能性の評価を実施し、その結果を30年目の評価結果と比較して表3-1に示す。

この結果、バッフルフォーマボルトについては、最新知見が反映された原子力安全基盤機構「平成20年度 照射誘起応力腐食割れ (IASCC) 評価技術に関する報告書」に示されている評価ガイド (案) 及び「原子力安全推進協会 「PWR炉内構造物点検評価ガイドライン[バッフルフォーマボルト] (第3版)」に基づく評価をした結果、運転開始後60年時点においてボルト損傷は発生しないと評価しており、炉心の健全性に影響を与える可能性はないと考える。

なお、バッフルフォーマボルト以外については、バッフルフォーマボルトの評価結果を基準に、相対的な評価を行っており、照射誘起型応力腐食割れの発生の可能性はないと評価している。また、炉内構造物のステンレス鋼の照射誘起型応力腐食割れについて、定期的に水中カメラによる目視確認を実施し、有意な欠陥がないことを確認している。したがって、30年目の評価及びそれ以降の保全は有効であったと考える。

表3-1 川内1号炉 炉内構造物の主要なステンレス鋼の照射誘起型応力腐食割れ評価結果の比較

部 位	評価時期 (年)	実機条件			海外の 損傷 事例	可能性評価	相違の主な理由
		中性子照射量レベル*1 [n/cm <sup>2</sup> : E > 0.1MeV]	応力レベル*2 (応力支配因子)	温度 [°C]			
バップルフォーマボルト	30	約 $1 \times 10^{23}$	大 (締付+熱曲げ +照射ウェリク*)	約321	有	発生の可能性有り。炉心バップルの照射スウェリングにより応力増加が生じるため、き裂発生の可能性が大きくなる。海外損傷事例もあり最も厳しい。	・相違なし
	40	約 $1 \times 10^{23}$					
バレルフォーマボルト	30	約 $3 \times 10^{22}$	大 (締付+熱曲げ)	約321	無	応力レベルは大きいバップルフォーマボルトよりも中性子照射量が小さいため、バップルフォーマボルトに比べて発生の可能性は小さい。	・運転開始後60年までの運転時間の変更
	40	約 $2 \times 10^{22}$					

\*1：中性子照射量レベルは運転開始後60年時点での各部位の推定最大中性子照射量レベルを示す。

\*2：応力レベルは各部位の最大応力値を示す。

応力レベル 大：> S<sub>y</sub> (非照射材の降伏応力) 中：≒ S<sub>y</sub> (非照射材の降伏応力) 小：< S<sub>y</sub> (非照射材の降伏応力)

バップルフォーマボルト、バレルフォーマボルト及び熱遮蔽材固定用ボルトは、初期締付応力に加えて炉心バップル組立体及び炉心槽熱遮蔽材との組立体の熱変形による熱曲げ応力が作用するため、高応力となる。



#### 4. 2相ステンレス鋼の熱時効

2相ステンレス鋼の熱時効については、30年目ではホットレグ直管及びコールドレグ直管、40年目ではホットレグ、コールドレグ、蓄圧タンク注入管台及びSG入口50°エルボを評価部位として、運転開始後60年時点までの疲労き裂に通常運転状態又は重大事故等時の状態\*で働く荷重に加えて地震発生時の荷重を考慮しても、配管は不安定破壊することはないと、健全性評価上問題とならないこと、及び定期的に超音波探傷検査を実施し、有意な欠陥のないことを確認できていることから、30年目で実施した評価内容及びそれ以降の保全が有効であったと考える。1次冷却材管の健全性評価部位を図4-1に示す。

\*：40年目の評価では通常運転状態（供用状態A，B）より評価が厳しくなる重大事故等時の評価結果で代表させた。

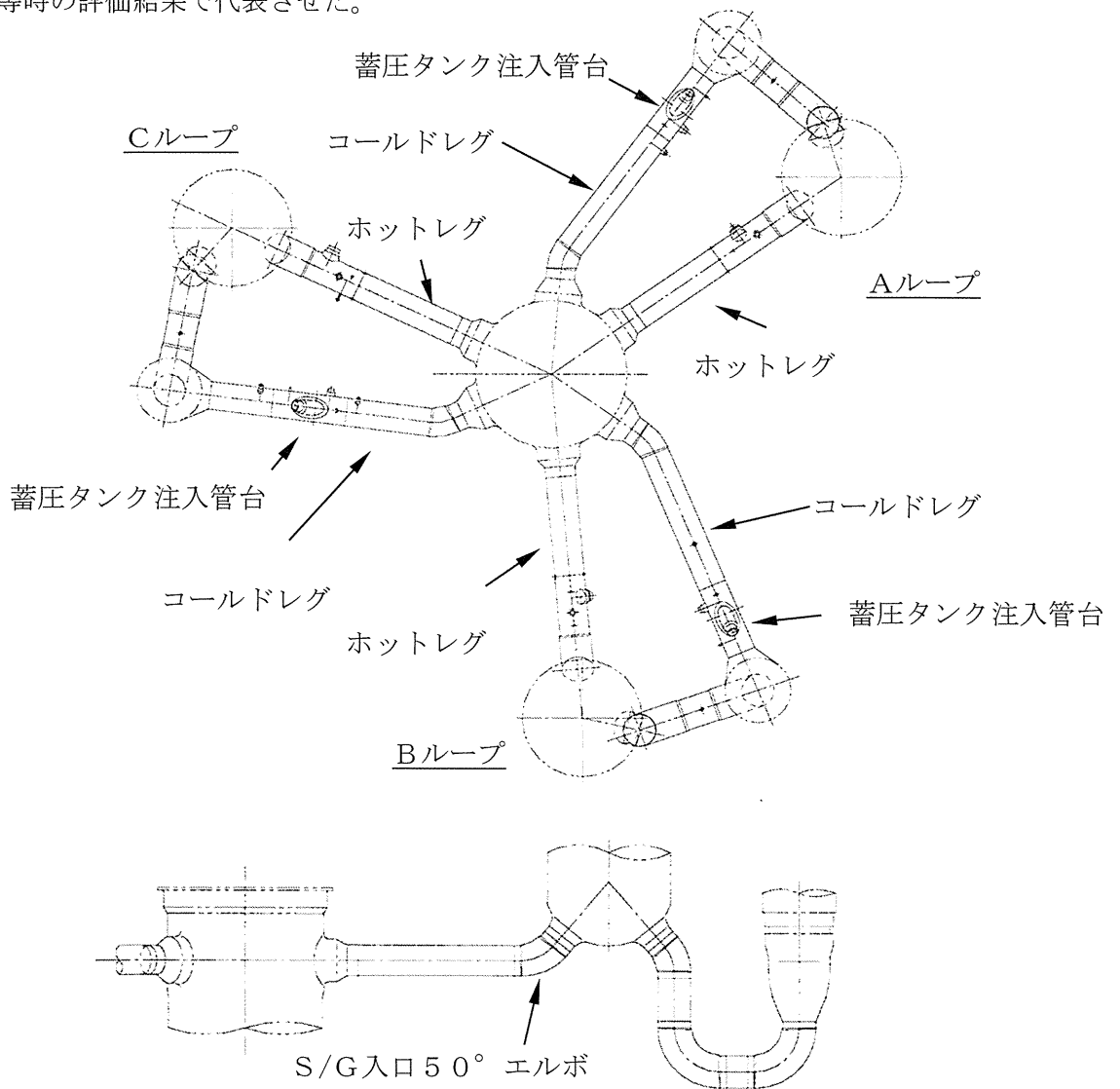


図4-1 1次冷却材管の熱時効評価部位

## 5. 電気・計装品の絶縁低下

電気・計装品の絶縁特性低下について、ケーブルの絶縁特性低下に対する30年目と40年目の評価を比較した結果を表5-1に示す。

30年目の評価以降、40年目の評価として、新たに実施した実機環境調査結果に基づく温度と放射線量を踏まえた評価を実施し、さらに「原子力プラントのケーブル経年変化評価技術調査研究に関する最終報告書（JNES-SS-0903）」（以下、「ACA」という。）の試験結果を用いて評価を実施した結果、事故時雰囲気内で機能要求があるケーブルについては、実機と同等のケーブルで長期健全性試験を実施し、60年間の健全性について確認することができた。また、事故時雰囲気内で機能要求がないケーブルについては、絶縁低下の可能性は否定できないが、絶縁低下は系統機器の動作確認または絶縁抵抗測定で検知可能であり、今後も現状保全を継続することとしている。

これらのケーブルについて、制御・計装用ケーブルは定期的に系統機器の動作に異常のないことを確認し、また、電力用ケーブルは定期的に絶縁抵抗測定を行い有意な絶縁低下のないことを確認できており、30年目で実施した評価内容及びそれ以降の保全が有効であったと考える。

また、ケーブル以外の事故時雰囲気内で機能要求がある電気・計装品について、以下に概要を記す。いずれも再評価による60年間の健全性確認や、評価で確認された期間内に取り替えることとしており、30年目以降も適切な対応がなされたと考える。

### (1) 電気ペネトレーション

30年目の評価以降、40年目の評価として、新たに実施した実機環境調査結果に基づく温度と放射線量を踏まえて、60年間の健全性を確認した。さらに、外部リードについてはACAの試験結果を用いて評価を実施した。

### (2) 弁電動装置

30年目の評価以降、40年目の評価として、新たに実施した実機環境調査結果に基づく温度と放射線量を踏まえて、60年間の健全性を確認した。

### (3) プロセス設備

30年目の評価以降、40年目の評価として、新たに実施した実機環境調査結果に基づく温度と放射線量を踏まえた評価期間内に取り替えられていることを確認した。

表5-1 川内1号炉 ケーブル健全性評価結果の比較

設備	機器名称	30年目の評価	40年目の評価	相違の主な理由
高圧ケーブル	難燃高圧CSHVケーブル	60年間の運転維持可能 (通常運転: 53°C-0.24kGy、重大事故等を想定)	60年間の運転維持可能 (通常運転: 70°C-0.29kGy)	30年目で代表として評価した難燃高圧CSHVケーブルはメーカーが異なる難燃高圧CSHVケーブルに取替えたため、40年目では代表として評価したケーブルが異なる。 重大事故 (IS-LOCA) 環境下のケーブルの劣化量は、通常環境時の劣化量と比較しても軽微であるため、40年目では通常運転時のみ評価した。
低圧ケーブル	KKケーブル	60年間の運転維持可能 (通常運転: 54°C-190kGy、設計基準事故及び重大事故等を想定)	60年間の運転維持可能 (通常運転: 45°C-2.7kGy、設計基準事故及び重大事故等を想定。さらにACAガイドに基づく評価を実施)	実機プラントの格納容器内環境 (温度・放射線) 調査結果及びACAガイドの知見を反映した。
	難燃PHケーブル	60年間の運転維持可能 (通常運転: 65°C-190kGy、設計基準事故及び重大事故等を想定)	60年間の運転維持可能 (通常運転: 60°C-185kGy、設計基準事故及び重大事故等を想定。さらにACAガイドに基づく評価を実施)	実機プラントの格納容器内環境 (温度・放射線) 調査結果及びACAガイドの知見を反映した。
	難燃SHVVケーブル	60年間の運転維持可能 (通常運転: 45°C-0.24kGy、重大事故等を想定)	60年間の運転維持可能 (通常運転: 30°C-0.29kGy、重大事故等を想定)	実機プラントの格納容器外環境 (温度・放射線) 調査結果を反映した。
	FPE Tケーブル	60年間の運転維持可能 (通常運転: 30°C)	60年間の運転維持可能 (通常運転: 30°C)	相違なし
同軸ケーブル	難燃三重同軸ケーブル 1	60年間の運転維持可能 (通常運転: 54°C-190kGy、設計基準事故及び重大事故等を想定)	60年間の運転維持可能 (通常運転: 45°C-2.7kGy、設計基準事故を想定。さらにACAガイドに基づく評価を実施)	実機プラントの格納容器内環境 (温度・放射線) 調査結果及びACAガイドの知見を反映した。

## 6. コンクリートの強度低下及び遮蔽能力低下

コンクリートの強度低下及び遮蔽能力低下に対する30年目と40年目の評価を比較した結果を表6-1に示す。

劣化事象を生じる可能性がある要因について、30年目と40年目の評価を比較した結果いずれも劣化事象が生じない、又は生じているが軽微（運転開始60年時点での評価値が閾値以下）であり、評価結果に相違はなかったこと、並びに定期的に目視確認及び非破壊試験を実施し異常がないことを確認していることから、30年目の評価及びそれ以降の保全が有効であったと考える。

熱による強度低下については、40年目の評価において、これまでの運転サイクルを踏まえて温度分布解析を再実施したが、健全性に問題ないことを確認している。

放射線照射による強度低下については、40年目の評価において、新知見を踏まえ、強度が低下する可能性がある中性子照射量を変更するとともに、運転開始後60年時点における定格負荷運転年数の見直しによる照射量の再計算を実施したが、健全性に問題ないことを確認している。

中性化による強度低下については、40年目の評価において、環境条件、特別点検の結果を踏まえ評価点を再選定し、特別点検により測定した中性化深さをを用いて60年経過時点での評価を行い、健全性に問題がないことを確認している。

塩分浸透による強度低下については、40年目の評価において、特別点検により測定した塩化物イオン濃度をを用いて60年経過時点での鉄筋の腐食減量の評価を行い、健全性に問題ないことを確認している。

熱による遮蔽能力低下については、40年目の評価において、これまでの運転サイクルを踏まえて温度分布解析を再実施したが、健全性に問題ないことを確認している。

表6-1 川内1号炉 コンクリートの強度低下及び遮蔽能力低下の評価結果の比較 (1/2)

分類	要因	30年目の評価	40年目の評価	相違の主な理由
コンクリートの強度低下	熱	<ul style="list-style-type: none"> <li>炉心領域部のコンクリートの最高温度は、約64℃であり、温度制限値以下である。</li> <li>原子炉容器サポート直下部のコンクリートの最高温度は、約55℃であり、温度制限値以下である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>炉心領域部のコンクリートの最高温度は、約56℃であり、温度制限値以下である。</li> <li>原子炉容器サポート直下部のコンクリートの最高温度は、約55℃であり、温度制限値以下である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>これまでの運転サイクルを踏まえて温度分布解析を再実施した。</li> </ul>
	放射線照射	<ul style="list-style-type: none"> <li>運転開始後60年時点の中性子照射量 (<math>E&gt;0.11\text{MeV}</math>) は、最大となる評価点においても約<math>4.7 \times 10^{19}\text{n/cm}^2</math>であり、コンクリートの強度低下への影響はないものと考えられる。</li> <li>運転開始後60年時点のガンマ線照射量は、最大で約<math>2.3 \times 10^8\text{Gy}</math> (約<math>2.3 \times 10^{10}\text{rad}</math>) となるが、照射量が<math>2 \times 10^8\text{Gy}</math> (<math>2 \times 10^{10}\text{rad}</math>) を超えるコンクリートの範囲は、深さ方向に最大でも6cm程度であり、1次遮蔽壁の厚さ (最小壁厚279cm) に比べて小さいことから、構造強度上問題とはならない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>運転開始後60年時点の中性子照射量は、最大で約<math>5.3 \times 10^{19}\text{n/cm}^2</math>となるが、照射量が<math>1 \times 10^{19}\text{n/cm}^2</math>を超えるコンクリートの範囲は、深さ方向に最大で12cm程度であり、1次遮蔽壁の厚さ (最小壁厚279cm) に比べて小さい。また、照射量が<math>1 \times 10^{19}\text{n/cm}^2</math>を超える範囲を除いた建造物の耐力が地震時の鉛直荷重等の設計荷重を上回ること、内部コンクリートの最大せん断ひずみ評価に対して影響がないことを確認していることから、内部コンクリート (1次遮蔽壁) の強度に影響を及ぼさないと考えられる。</li> <li>運転開始後60年時点のガンマ線照射量は、最大で約<math>1.6 \times 10^8\text{Gy}</math> (約<math>1.6 \times 10^{10}\text{rad}</math>) であり、照射量が<math>2 \times 10^8\text{Gy}</math> (<math>2 \times 10^{10}\text{rad}</math>) を下回っていることから、強度への影響は無いものと考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>新知見を踏まえ、強度が低下する可能性がある中性子照射量を変更した。</li> <li>運転開始後60年時点における定格負荷運転年数の見直しによる照射量の再計算を実施した。</li> </ul>
	中性化	<ul style="list-style-type: none"> <li>運転開始後60年時点の中性化深さ (下記) は、鉄筋が腐食し始める時の中性化深さ (下記の [] 内) を下回っている。</li> <li>〈原子炉補助建屋 (屋内面)〉 6.1cm [9cm]</li> <li>〈取水構造物 (気中帯)〉 1.3cm [9cm]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>運転開始後60年時点の中性化深さ (下記) は、鉄筋が腐食し始める時の中性化深さ (下記の [] 内) を下回っている。</li> <li>〈原子炉補助建屋 外壁 (屋内面)〉 5.4cm [9cm]</li> <li>〈取水構造物 (気中帯)〉 1.5cm [9cm]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>評価点は環境条件、特別点検の結果を踏まえ、再選定した。</li> </ul>

表6-1 川内1号炉 コンクリートの強度低下及び遮蔽能力低下の評価結果の比較(2/2)

分類	要因	30年目の評価	40年目の評価	相違の主な理由
コンクリートの強度低下	塩分浸透	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 運転開始後60年時点の鉄筋腐食減量(下記)は、かぶりコンクリートにひび割れが発生する時点の鉄筋腐食減量(下記 [] 内)を下回っている。</li> <li>〈取水構造物(気中帯)〉  <math>3.9 \times 10^{-4} \text{g/cm}^2</math> [<math>84.5 \times 10^{-4} \text{g/cm}^2</math>]</li> <li>〈取水構造物(干満帯)〉  <math>2.9 \times 10^{-4} \text{g/cm}^2</math> [<math>88.7 \times 10^{-4} \text{g/cm}^2</math>]</li> <li>〈取水構造物(海中帯)〉  <math>2.0 \times 10^{-4} \text{g/cm}^2</math> [<math>86.4 \times 10^{-4} \text{g/cm}^2</math>]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 運転開始後60年時点の鉄筋腐食減量(下記)は、かぶりコンクリートにひび割れが発生する時点の鉄筋腐食減量(下記 [] 内)を下回っている。</li> <li>〈取水構造物(気中帯)〉  <math>4.4 \times 10^{-4} \text{g/cm}^2</math> [<math>84.5 \times 10^{-4} \text{g/cm}^2</math>]</li> <li>〈取水構造物(干満帯)〉  <math>15.1 \times 10^{-4} \text{g/cm}^2</math> [<math>88.1 \times 10^{-4} \text{g/cm}^2</math>]</li> <li>〈取水構造物(海中帯)〉  <math>2.1 \times 10^{-4} \text{g/cm}^2</math> [<math>86.4 \times 10^{-4} \text{g/cm}^2</math>]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 特別点検の結果を踏まえ、鉄筋腐食減量を再計算した。</li> <li>・ 干満帯の相違は、鉄筋腐食減量の算出に必要なパラメータのうち酸素濃度を変更したため。</li> </ul>
	機械振動	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 機械振動による荷重が作用してもコンクリートのひび割れ発生には至らないと考えられる。仮に機械振動により機器のコンクリート基礎への定着部の支持力が失われるような場合、機械の異常振動や定着部周辺コンクリート表面の有意なひび割れが発生するものと考えられるものの、大きな振動を受けるタービン建屋(タービン架台)等のこれまでの目視点検において、ひび割れ等がないことを確認している。なお、機械振動は日常的な監視等により、異常の兆候は検知可能である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 機械振動による荷重が作用してもコンクリートのひび割れ発生には至らないと考えられる。仮に機械振動により機器のコンクリート基礎への定着部の支持力が失われるような場合、機械の異常振動や定着部周辺コンクリート表面の有意なひび割れが発生するものと考えられるものの、機械振動は日常的な監視等により、異常の兆候は検知可能であり、大きな振動を受けるタービン建屋(タービン架台)等のこれまでの目視点検では、このようなひび割れ等がないことを確認している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 相違なし</li> </ul>
コンクリートの遮蔽能力低下	熱	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 炉心領域部のコンクリートの温度は、温度分布解析の結果、最高でも約64℃と制限値より低い値であり、水分の逸散はほとんどないと考えられることから、遮蔽能力への影響はないと考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 内部コンクリートの最高温度は、温度分布解析の結果、炉心領域部で約56℃と制限値より低い値であり、水分の逸散はほとんどないと考えられることから、遮蔽能力への影響はないと考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ これまでの運転サイクルを踏まえて温度分布解析を再実施した。</li> </ul>

## 7. 主要6事象以外の日常劣化管理事象

原子力発電所に対する保全では、系統・機器・構造物の経年劣化が徐々に進行して最終的に故障に至ることのないよう、定期的な検査や点検等により経年劣化の兆候を早期に検知し、必要な処置を行い、事故・故障を未然に防止している。

当社は、運転監視、巡視点検、定期的な検査及び点検により設備の健全性を確認し、経年劣化等の兆候が認められた場合には詳細な調査及び評価を行い、補修、取替え等の保全を実施している。特に長期の使用によって発生する経年劣化事象については、点検により経年的な変化の傾向を把握し、故障に至る前に計画的な保全を実施している。

また、原子炉等規制法に基づき定期事業者検査を実施し、技術上の基準に適合していることを確認している。

さらに、保安規定において、定期事業者検査等の対象機器に対する作業項目のうち、原子炉施設の点検及び工事にて実施する分解点検、開放点検等の機能回復を図るものについて、点検・補修等の結果の確認・評価について規定している。

### (1) 運転監視、巡視点検

運転状態を各種指示計、記録計、計算機出力等により常時運転員が監視するとともに、原子力発電所の多種多様な設備について運転員及び保修員等が計画的に巡視点検を行い、機器等の健全性確認、経年劣化等の兆候の早期発見に努めている。

### (2) 定期的な検査

プラントの運転中を主体に待機設備の動作確認等の定期的な検査を行い、設備の健全性確認及び経年劣化等の兆候の早期発見に努め、事故・故障等の未然防止を図っている。定期的な検査のうち、工学的安全施設等の安全上重要な設備については、検査の内容を保安規定に定め、これに基づく運用を行っている。

### (3) 点検

原子炉等規制法に基づき定期事業者検査に合わせ、定期的にプラントを停止し、プラント全般にわたる設備の点検を実施して、設備の機能維持及び経年劣化等の兆候の早期発見に努め、事故・故障の未然防止を図るとともに、環境の維持、災害の未然防止を図っている。また、プラントを停止せずに点検を実施できる設備については、同様の点検をプラント運転中に実施している。点検の結果は記録としてまとめ、設備の経年的な傾向を管理し、以後の点検計画に反映している。

主要6事象以外で、日常の点検により傾向管理している部位・事象について40年目の評価結果を基に評価を行った結果、30年目の評価で確認された劣化傾向から大きく乖離するものは確認できなかった。したがって、30年目の評価で想定した劣化傾向が妥当なものであり、今後も日常点検による傾向管理を継続することで、健全性を維持することが可能であると考えます。

日常の点検により傾向管理している代表的な事象の例として、配管の腐食（流れ加速型腐食）について以下に示す。

配管の腐食（流れ加速型腐食）については、減肉発生の知見、調査結果に基づき作成した「原子力設備2次系配管肉厚の管理指針（PWR）」（平成2年5月）により、減肉の点検対象として主要点検部位（「日本機械学会 加圧水型原子力発電所配管減肉管理に関する技術規格（JSME S NG1-2006）」に定められた偏流発生部位及び下流範囲を含む部位）及びその他部位（主要点検部位以外の部位）について管理対象とし、超音波による肉厚測定を行いデータの蓄積を図ってきた。

また、美浜3号炉2次系配管破損事故（2004年8月）以降は、保安院指示文書「原子力発電工作物の保安のための点検、検査等に関する電気事業法施行規則の規定の解釈（内規）の制定について」（平成20・12・22原院第4号 NISA-163c-08-5）や日本機械学会の規格（加圧水型原子力発電所配管減肉管理に関する技術規格（JSME S NG1-2006））に定められた内容に従い、対象系統及び部位や実施時期等の考え方を反映した「配管肉厚管理要領書」（社内文書）に基づき配管減肉の管理を行ってきた。

30年目の評価では、上記の社内文書に基づき配管減肉の管理を実施していることを確認した。

30年目の評価以降、引き続き上記の社内文書に基づき配管減肉の管理を実施していることを40年目の評価にて確認した。

上記のとおり、配管の腐食（流れ加速型腐食）については適切に減肉管理がされており、30年目の評価及びそれ以降の保全是有効であったと評価する。



## ② 保全実績の評価

30年目の評価の結果、現状保全の継続により健全性を維持できると評価したものについて、30年目の評価後の保全実績に基づきその有効性を評価し課題を抽出する。課題がある場合には、今後の保全について検討し、40年目の評価に反映する。

しかしながら、30年目の評価の結果、経年劣化に関する保全が有効でなかったため生じたと考えられるトラブル事象はなかった。

保全が有効でなかったため生じたと考えられるトラブル事象とは、30年目の評価で発生を想定できなかった部位における経年劣化事象及び30年目の評価が不足していた経年劣化事象に起因すると考えられる川内1号炉で発生したトラブル情報、保全品質情報をいう。

なお、30年目の評価以降に川内1号炉で発生した事故・トラブル等は、法令に基づく報告対象が0件、保全品質情報に係わるものが5件であったが経年劣化事象に起因する事故・トラブル等はなかった。

### ③ 長期施設管理方針の有効性評価

30年目の長期施設管理方針について、30年目の評価後に具体的に実施した保全実績に基づき、その有効性を評価した。

具体的には、長期施設管理方針が当初意図した結果が得られたかを評価した結果、全ての長期施設管理方針が有効であったことが確認されたことから、40年目の長期施設管理方針に反映すべき事項はなかった。

## 1. 原子炉容器の胴部（炉心領域部）の中性子照射脆化

### <30年目の評価結果>

関連温度の上昇について、第4回までの監視試験結果を用いた評価により、運転開始後60年時点でも脆性破壊は起こらないと評価した。上部棚吸収エネルギーの低下については、運転開始後60年時点でも十分な上部棚吸収エネルギーがあると評価した。

定期的に超音波探傷試験を実施し、有意な欠陥がないことを確認している。胴部（炉心領域部）材料の中性子照射による機械的性質の変化については、J E A C 4 2 0 1に基づいて、計画的に監視試験を実施し、将来の破壊靱性の変化を先行把握している。

また、J E A C 4 2 0 6に基づき、運転管理上の制限として加熱・冷却運転時に許容しうる温度・圧力の範囲（加熱冷却制限曲線）及び耐圧漏えい試験温度を設けて運用している。

健全性評価結果から判断して、胴部（炉心領域部）の中性子照射脆化が機器の健全性に影響を与える可能性はないと考える。現在、関連温度上昇に対する予測精度向上のため、新しい脆化予測法の検討が進められている。

胴部（炉心領域部）材料の機械的性質の予測は監視試験により把握可能であり、また有意な欠陥のないことも超音波探傷検査により確認していることから、保全内容として適切である。

### <長期施設管理方針>

原子炉容器の胴部（炉心領域部）の中性子照射脆化については、精度向上が図られた脆化予測式に基づく評価を実施する。

### <実施状況>

第24回定期検査時（2019年度）に第5回の監視試験片を取り出し、監視試験を実施した。最新知見であるJ E A C 4 2 0 1－2 0 0 7 / 2 0 1 3 追補版「原子炉構造材の監視試験方法」の国内脆化予測法による評価を実施した結果、関連温度実測値は予測の範囲内であり、特異な脆化傾向は認められなかった。30年目と40年目の評価を比較すると、評価結果の数値に相違はあるが、これらは最新の監視試験データや運転実績を反映した結果であり、40年目の評価においても原子炉容器の健全性に問題はないことを確認した。

<有効性評価>

上記のとおり、J E A C 4 2 0 1に基づいて計画的に監視試験を実施し、最新知見を用いて破壊靱性の変化の傾向を把握していることから、長期施設管理方針は有効であったと考える。

## 2. 1次冷却材ポンプ等の疲労割れ

### <30年目の評価結果>

「日本機械学会 設計・建設規格」及び「日本機械学会 環境疲労評価手法」に基づき、運転開始後60年時点での推定過渡回数を用いて疲労評価を実施し、疲労累積係数が許容値以下（1以下）であることを確認した。

定期的を目視確認や超音波探傷検査、漏えい試験等を実施し、健全性を確認している。さらに、実過渡回数に基づく評価を実施することとしている。

健全性評価結果から判断して、疲労割れ発生の可能性はないと考える。ただし、疲労評価は実過渡回数に依存するため、今後実過渡回数を把握し評価する必要がある。

また、疲労割れは目視確認や超音波探傷検査、漏えい試験等で有意な異常のないことを検知可能であり、点検手法として適切である。

### <長期施設管理方針>

1次冷却材ポンプ（ケーシング）等\*の疲労割れについては、実過渡回数に基づく疲労評価を実施する。

\*：1次冷却材ポンプ（ケーシング）

余熱除去ポンプ（ケーシング（ケーシングカバーを含む））

再生熱交換器（管板）

余熱除去冷却器（管板）

蒸気発生器（管板及び給水入口管台）

原子炉容器（入口管台、出口管台、ふた管台、空気抜管台、炉内計装筒、  
上部ふた、上部胴フランジ、下部胴・トランジションリング・  
下部鏡板接続部、炉心支持金物、スタッドボルト）

加圧器本体（スプレイライン用管台、サージ用管台）

余熱除去出口配管貫通部（固定式配管貫通部）（端板）

主蒸気管貫通部及び主給水管貫通部（伸縮式配管貫通部）（伸縮継手）

余熱除去系統配管（母管）

1次冷却材系統配管（母管）

主給水系統配管（母管）

1次冷却材管（母管及び管台）

余熱除去系統仕切弁（弁箱）

化学体積制御系統玉形弁（弁箱）

安全注入系統スイング逆止弁（弁箱）  
化学体積制御系統リフト逆止弁（弁箱）  
炉内構造物（炉心支持構造物）  
高圧タービン（内部車室）  
低圧タービン（内部車室）  
タービン動補助給水ポンプタービン  
（ケーシング、ケーシングカバー、ダイヤフラム）  
加圧器サポート（加圧器スカート溶接部）  
制御棒クラスタ駆動装置  
（圧力ハウジング（ラッチハウジング及び駆動軸ハウジング））

#### <実施状況>

実績過渡回数に基づく運転開始後60年時点での過渡回数を用いて、「日本機械学会設計・建設規格(JSME S NC1-2005/2007)」及び「日本機械学会 環境疲労評価手法(JSME S NF1-2009)」に基づく疲労評価等を実施し、健全性を確認した。

#### <有効性評価>

上記のとおり、計画的な評価による確認を実施することにより健全性が確認できていることから、長期施設管理方針は有効であったと考える。



### 3. 主給水系統配管等の腐食(流れ加速型腐食)

#### <30年目の評価結果>

流れ加速型腐食による減肉は、流速、水質、温度、当該部の形状等の仕様条件から発生する可能性は推定できるものの、個々の肉厚計測結果による進展評価以外に正確に定量的な予測を行うことは困難である。

したがって、母管の内面からの腐食(流れ加速型腐食)に対しては、「日本機械学会加圧水型原子力発電所配管減肉に関する技術規格(JSME S NG1-2006)」等を反映した「配管肉厚管理要領書」(社内文書)に基づき、超音波厚さ計による肉厚計測を計画的に実施し、配管減肉を管理している。

健全性評価結果から判断して、母管の内面からの腐食(流れ加速型腐食)の発生については否定できない。

母管の内面からの腐食(流れ加速型腐食)による減肉は、超音波厚さ計による肉厚計測により検知可能であり、点検手法として適切である。また、「配管肉厚管理要領書」(社内文書)に基づき、配管減肉の管理を実施していくことは有効であると考えられる。

よって、現状保全を継続することで、健全性を維持できると考える。

#### <長期施設管理方針>

肉厚計測による実測データに基づき耐震安全性評価を実施した炭素鋼配管\*の腐食(流れ加速型腐食)については、今後の実測データを反映した耐震安全性評価を実施する。

なお、設備対策を行った場合は、その内容も反映した耐震安全性評価を実施する。

\*：主給水系統配管

補助蒸気系統配管

#### <実施状況>

第22回定期検査において、補助蒸気系統配管についてサポートの追設を実施した。

また、第23回定期検査において、主給水系統について配管取替を実施した。

これらの工事を反映した耐震安全性評価を実施し、当該系統において必要最小板厚までの減肉を想定しても、耐震安全性に影響がないことを確認した。

#### <有効性評価>

上記のとおり、計画的な予防保全や点検を実施することにより健全性が確認できていることから、長期施設管理方針は有効であったと考える。

#### 4. 耐震安全性評価

##### < 30年目の評価結果 >

基準地震動（ $S_s-1$  及び  $S_s-2$ ）に対する耐震安全性評価については、以下の①及び②の評価を実施している。

- ① 高経年化技術評価の結果から抽出された耐震安全上考慮する必要のある全ての機器・経年劣化事象の組合せに対する基準地震動  $S_s-1$  による評価
- ② 高経年化技術評価の結果から抽出された耐震安全上考慮する必要のある全ての機器・経年劣化事象の組合せのうち、基準地震動  $S_s-1$  と  $S_s-2$  の特性及び①の評価結果から  $S_s-2$  による評価が厳しくなると予想されるものに対する  $S_s-2$  による代表評価

上記①及び②の評価の結果は許容値を満足しており、耐震安全性評価上問題ないことを確認している。

しかしながら、②に示すとおり、 $S_s-2$  に対する評価は一部機器・経年劣化事象の組合せのみ実施していることから、耐震安全上考慮する必要のある機器・経年劣化事象の組合せ全てに対し、 $S_s-2$  による評価を実施することを長期施設管理方針として定めている。

##### < 長期施設管理方針 >

基準地震動  $S_s-2$  に対する評価※1が必要な全ての機器・経年劣化事象※2について、継続して評価を実施する。

※1：弾性設計用地震動  $S_d-2$  に対する評価も含む

※2：基準地震動  $S_s-1$  に対する評価結果から評価が厳しいと考えられる機器・経年劣化事象については、基準地震動  $S_s-2$  に対する評価を実施し、耐震安全性を確認している

##### < 実施状況 >

基準地震動  $S_s$  に対する評価（弾性設計用地震動  $S_d$  に対する評価を含む）が必要な全ての機器・経年劣化事象について  $S_s-1$  及び  $S_s-2$  の両方を考慮した評価（ $S_d-1$  及び  $S_d-2$  の考慮を含む）を実施し、耐震安全性に問題のないことを確認した。

<有効性評価>

上記のとおり、計画的に追加評価を実施することにより健全性が確認できていることから、長期施設管理方針は有効であったと考える。

## 参考資料

30年目の高経年化技術評価以降に発生した経年劣化事象に起因する事故・トラブル等の検討結果

## 30年目の評価以降に発生した事故・トラブル等の一覧表

No.	情報区分	件 名	原因分析結果	経年劣化に関する保全が有効でなかったため生じたと考えられるもの※
1	保全品質情報	川内原子力発電所1号機の出力上昇の延期について (復水ポンプ出口電気伝導率の上昇)	③	—
2	保全品質情報	川内原子力発電所1号機 1次冷却材中のよう素濃度上昇について	⑤	—
3	保全品質情報	川内原子力発電所の保安規定に定める特定重大事故等対処施設に係る運転上の制限の逸脱及び復帰について	④	—
4	保全品質情報	第25回定期検査における制御棒の曲がり発生について	①	—
5	保全品質情報	原子力規制検査結果について「川内原子力発電所1号機 施錠管理対象弁に対する不適切な施錠管理」	⑧	—

※：30年目評価で発生を想定できなかった部位における経年劣化事象又は30年目評価が不足していた経年劣化事象に起因すると考えられるトラブル情報、保全品質情報をいう。

### 原因分析結果の凡例

- ①：施工・保守不良に起因する事例
- ②：ヒューマンエラーに起因する事例
- ③：設計上の問題に起因する事例
- ④：製作上の問題に起因する事例
- ⑤：偶発的故障に起因する事例
- ⑥：自然現象に起因する事例
- ⑦：経年劣化事象に起因する事例
- ⑧：その他

# 川内原子力発電所 1 号炉

## 劣化状況評価書

[冷温停止状態が維持されることを前提とした評価]

九州電力株式会社

## 目 次

1. 評価の考え方	1
2. 評価方法	1
3. 個別機器の評価	4
3.1 ポンプの技術評価	3.1.1
3.2 熱交換器の技術評価	3.2.1
3.3 ポンプ用電動機の技術評価	3.3.1
3.4 容器の技術評価	3.4.1
3.5 配管の技術評価	3.5.1
3.6 弁の技術評価	3.6.1
3.7 炉内構造物の技術評価	3.7.1
3.8 ケーブルの技術評価	3.8.1
3.9 電気設備の技術評価	3.9.1
3.10 タービン設備の技術評価	3.10.1
3.11 コンクリート構造物及び鉄骨構造物の技術評価	3.11.1
3.12 計測制御設備の技術評価	3.12.1
3.13 空調設備の技術評価	3.13.1
3.14 機械設備の技術評価	3.14.1
3.15 電源設備の技術評価	3.15.1
3.16 耐震安全性評価	3.16.1
3.17 耐津波安全性評価	3.17.1

本評価書は、川内原子力発電所1号炉（以下、「川内1号炉」という。）の機器及び構造物のうち、冷温停止状態の維持に必要な安全重要度分類指針\*1におけるクラス1、2及びクラス3のうち高温・高圧の環境下にある機器\*2並びに常設重大事故等対処設備に属する機器・構造物（以下、「冷温停止機器」という。）の劣化状況評価についてまとめたものである。

\*1：「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」（平成2年8月30日原子力安全委員会決定）

\*2：重要度クラス3のうち、最高使用温度が95℃を超え、又は最高使用圧力が1,900kPaを超える環境にある機器（原子炉格納容器外に限る）

## 1. 評価の考え方

「川内原子力発電所1号炉 劣化状況評価書（本冊）」に基づき、冷温停止状態が維持されることを前提とした劣化状況評価を行う。

## 2. 評価方法

「川内原子力発電所1号炉 劣化状況評価書（別冊）」のうち〔運転を断続的に行うことを前提とした評価〕の技術評価対象機器に対して、運転を断続的に行うことを前提とした場合に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象に対して、冷温停止状態が維持されることを前提とした場合における劣化の発生・進展に関する整理を実施し、その結果を基に冷温停止状態を踏まえた評価を行うこととする。

なお、具体的な評価の手順は以下のとおりとする。

### (1) 代表機器の選定

「川内原子力発電所1号炉 劣化状況評価書（別冊）」における代表機器を本検討の代表機器として選定する。

### (2) 冷温停止状態の維持を前提とした評価を行う経年劣化事象の抽出

運転を断続的に行うことを前提とした場合に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象に対して、冷温停止状態が維持されることを前提とした場合における劣化の発生・進展に関する整理を実施し、冷温停止状態が維持されることを前提とした場合において、発生・進展が運転を断続的に行うことを前提とした場合より厳しくなることが想定される経年劣化事象を抽出する。



その結果、より厳しくなることが想定される経年劣化事象が抽出された場合には、冷温停止状態を踏まえた評価を実施し、保全対策に反映すべき項目があるかもあわせて検討する。

なお、運転を断続的に行うことを前提とした場合に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象については、(4)で示すとおり冷温停止状態が維持されることを前提とした場合においても高経年化対策上着目すべき経年劣化事象とならないことを確認する。

### (3) 代表機器以外への展開

代表機器の評価結果を踏まえ、冷温停止状態が維持されることを前提とした場合において、発生・進展が運転を断続的に行うことを前提とした場合より厳しくなることが想定される経年劣化事象を抽出する。

その結果、より厳しくなることが想定される経年劣化事象が抽出された場合には、冷温停止状態を踏まえた評価を実施する。なお、保全対策に反映すべき項目があるかもあわせて検討する。

### (4) 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象に対する検討

高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象について、運転を断続的に行うことを前提とした場合より、劣化の進展が厳しくなると想定される事象を以下に示すが、それぞれ高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断した。

#### a. 主軸のフレット疲労割れ

[充てん／高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプ]

充てん／高圧注入ポンプは、冷温停止状態では化学体積制御システムの流量を低下させる運用が考えられ、その場合にはポンプの吐出流量が低下するが、ポンプ回転数が同じ場合、主軸に生じる応力は吐出流量が少ないほど大きくなることから、フレット疲労割れの発生・進展が厳しくなると考えられる。

しかしながら、低下時の流量はミニフロー運転時の流量を上回っており、評価上最も厳しいミニフロー運転時の応力振幅は疲労限よりも小さいことから、主軸のフレット疲労割れが発生する可能性は小さいと考えられる。

余熱除去ポンプは、冷温停止状態では余熱除去システムの運転を長期的に継続するため、運転を断続的に行うことを前提とした場合と比べて運転時間が長

くなることから、フレット疲労割れの発生・進展が厳しくなることが考えられる。

しかしながら、運転時間が長くなることを考慮しても、ポンプの曲げ応力振幅は疲労限よりも小さいことから、主軸のフレット疲労割れが発生する可能性は小さいと考えられる。

以上を踏まえ、当該経年劣化事象は、運転を断続的に行うことを前提とした評価と同様、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断した。

b. 伝熱管の摩耗及び高サイクル疲労割れ [余熱除去冷却器]

余熱除去冷却器は冷温停止状態では余熱除去系統の運転を長期的に継続するため、運転を断続的に行うことを前提とした場合と比べて運転時間が長くなることから、摩耗及び高サイクル疲労割れの発生・進展が厳しくなることが考えられる。

しかしながら、冷温停止状態における伝熱管の管内流速、胴側流体の流速、カルマン渦励起振動数及び有効流速は、運転を断続的に行うことを前提とした場合と同じであることから、伝熱管の摩耗及び高サイクル疲労割れが発生する可能性は小さいと考えられる。

以上を踏まえ、当該経年劣化事象は、運転を断続的に行うことを前提とした評価と同様、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断した。

c. 弁体、弁座等の腐食（エロージョン） [中間開度で使用する制御弁]

冷温停止状態の維持を前提とした場合に中間開度での使用が想定される化学体積制御系統、余熱除去系統及び原子炉補機冷却水系統の制御弁については、弁前後の差圧が大きい状態が長時間継続する可能性があることから、腐食（エロージョン）の発生・進展が厳しくなることが考えられる。

しかしながら、分解点検時に弁内面状態を確認することから、弁体、弁座又は弁箱弁座部シート面の腐食（エロージョン）により、機器の健全性に影響を与える可能性は小さいと考えられる。有意な腐食（エロージョン）は分解点検時に実施している目視確認により検知可能であり、点検手法として適切である。したがって、現状保全を継続することで健全性を維持できる。

以上を踏まえ、当該経年劣化事象は、運転を断続的に行うことを前提とした評価と同様、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断した。

### 3. 個別機器の評価

### 3.1 ポンプの技術評価

#### 3.1.1 ターボポンプ

##### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されているターボポンプの主な仕様を表3.1.1-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

- ① 海水ポンプ
- ② 充てん／高圧注入ポンプ
- ③ 余熱除去ポンプ
- ④ 原子炉補機冷却水ポンプ
- ⑤ 緊急時対策所用発電機車用給油ポンプ

表3.1.1-1 川内1号炉 ターボポンプの主な仕様

分離基準			機器名称 (台数)	選定基準			冷温停止 状態維持に 必要な機器	選定	選定理由			
型式	内部流体	材料		重要度*5	使用条件							
			運 転		最高使用圧力 (MPa[gage])	最高使用温度 (°C)						
たて置 斜流形	海 水	ステンレス鋼鋳鋼	海水ポンプ(4)	MS-1、重*7	連 続	約 0.7	約 50	○	◎			
よこ置 うず巻形	1次冷却材	低合金鋼*1	充てん/高圧注入ポンプ(3)	MS-1、重*8	連続(充てん時) 一時(高圧注入時)	約18.8	約150	○	◎	重要度 温度、圧力		
			1次冷却材 ほう酸水	ステンレス鋼鋳鋼	余熱除去ポンプ(2)	MS-1、重*8	連続(余熱除去時) 一時(低圧注入時)	約 4.1	約200		○	◎
					格納容器スプレイポンプ(2)	MS-1、重*8	一 時	約 2.7	約150		○	
					燃料取替用水ポンプ(2)	MS-2	連 続	約 1.4	約 95		○	
				ほう酸ポンプ(2)	MS-1、重*8	連 続	約0.98	約 95	○			
	ヒドラジン水	炭素鋼鋳鋼*2	原子炉補機冷却水ポンプ(4)	MS-1、重*7	連 続	約0.98	約 95	○	◎			
	給 水 純 水	炭素鋼鋳鋼*2	1次系補助蒸気復水ポンプ(4)	高*6	一 時	約0.49	約100	○	◎	重要度 ケーシング カバーの材 料		
				高*6	一 時	約0.64	約100	○				
		ステンレス鋼鋳鋼	タービン動補助給水ポンプ(1)	MS-1、重*8	一 時	約12.3	約 40	—				
			電動補助給水ポンプ(2)	MS-1、重*8	一 時	約12.3	約 40	○				
電動主給水ポンプ(1)			高*6	一 時	約11.0	約200	—					
タービン動主給水ポンプ(2)			高*6	連 続	約11.0	約200	—					
復水ブースタポンプ(3)			高*6	連 続	約 4.0	約 80	—					
湿分分離器ドレンポンプ(2)			高*6	連 続	約 1.9	約200	—					
湿分分離加熱器ドレンポンプ(4)			高*6	連 続	約 3.1	約235	—					
常設電動注入ポンプ(1)			重*8	一 時	約 2.1	約 40	○					
燃 料 油	ステンレス鋼鋳鋼	緊急時対策所用発電機車用給油 ポンプ(2)	重*8	一 時	約0.38	約 40	○	◎				
たて置 うず巻形	給 水	炭 素 鋼*4	給水ブースタポンプ(3)	高*6	連 続	約 3.9	約200	—	◎	温度、圧力		
			低圧給水加熱器ドレンポンプ(3)	高*6	連 続	約 2.7	約 85	—				

\*1：ケーシングは低合金鋼（内面ステンレス鋼内張り）、主軸はステンレス鋼、羽根車はステンレス鋼鋳鋼

\*2：ケーシングは炭素鋼鋳鋼、主軸はステンレス鋼、羽根車はステンレス鋼鋳鋼

\*3：ケーシングは鋳鉄、主軸はステンレス鋼、羽根車はステンレス鋼鋳鋼

\*4：ケーシングは炭素鋼、主軸はステンレス鋼、羽根車はステンレス鋼鋳鋼

\*5：機能は最上位の機能を示す

\*6：最高使用温度が95℃を超え、又は最高使用圧力が1,900kPaを超える環境下にある原子炉格納容器外の重要度クラス3の機器

\*7：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す（A号機、B号機）

\*8：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象として以下の事象を抽出した。

(a) ケーシング（ケーシングカバーを含む）の疲労割れ [余熱除去ポンプ]

本経年劣化事象について、冷温停止状態が維持されることを前提とした場合における、劣化の発生・進展に関する整理を実施し、その結果を表3.1.1-2に示す。

表3.1.1-2に示す整理の結果、冷温停止状態の維持を前提とした場合において発生・進展が運転を断続的に行うことを前提とした場合と比べて厳しくなることが想定される経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.1.1-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（ターボポンプ）

機器名称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評価 要否判断	備考
	(a)		
海水ポンプ	—	否	
充てん／高圧注入ポンプ	—	否	
余熱除去ポンプ	△	否	
原子炉補機冷却水ポンプ	—	否	
緊急時対策所用発電機車用 給油ポンプ	—	否	

○：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象

△：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象

—：経年劣化事象が想定されない

(3) 代表機器以外への展開

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」  
では代表機器以外に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出  
されなかった。

### 3.1.2 1次冷却材ポンプ

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている1次冷却材ポンプの主な仕様を表3.1.2-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

#### ① 1次冷却材ポンプ

表3.1.2-1 川内1号炉 1次冷却材ポンプの主な仕様

機器名称 (台数)	重要度*1	使用条件			冷温停止状態 維持に必要な 機器
		運 転	最高使用圧力 (MPa[gage])	最高使用温度 (℃)	
1次冷却材ポンプ (3)	PS-1、重*2	連 続	約17.2	約343	○

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す



(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象として以下の事象を抽出した。

- (a) ケーシングの疲労割れ
- (b) ケーシングの熱時効

これら経年劣化事象について、冷温停止状態が維持されることを前提とした場合における、劣化の発生・進展に関する整理を実施し、その結果を表3.1.2-2に示す。

表3.1.2-2に示す整理の結果、冷温停止状態の維持を前提とした場合において発生・進展が運転を断続的に行うことを前提とした場合と比べて厳しくなることが想定される経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.1.2-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（1次冷却材ポンプ）

機 器 名 称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理		評 価 要 否 判 断	備 考
	(a)	(b)		
1次冷却材ポンプ	△	△	否	

- ：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象
- △：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象
- －：経年劣化事象が想定されない

### 3.2 熱交換器の技術評価

#### 3.2.1 多管円筒形熱交換器

##### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている多管円筒形熱交換器の主な仕様を表3.2.1-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

- ① 再生熱交換器
- ② 余熱除去冷却器
- ③ 燃料取替用水タンク加熱器
- ④ 原子炉補機冷却水冷却器

表3.2.1-1 川内1号炉 多管円筒形熱交換器の主な仕様

分離基準					機器名称 (台数)	選定基準				冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選定	選定理由
型式	内部流体 (管側/胴側)	材 料				重要度*1	使用条件(管側/胴側)					
		胴 板	水 室	伝 熱 管			運 転	最高使用圧力 (MPa[gage])	最高使用温度 (°C)			
U字 管式	1次冷却材/ 1次冷却材	ステンレス鋼	ステンレス鋼	ステンレス鋼	再生熱交換器 (1)	MS-1、重*4	連続	約18.8 / 約 17.2	約343 / 約343	○	◎	
	1次冷却材、 ほう酸水/ ヒドラジン水	炭素鋼	ステンレス鋼	ステンレス鋼	非再生冷却器 (1)	PS-2	連続	約 4.1 / 約 0.98	約200 / 約 95	○	◎	重要度 温度、圧力
					格納容器スプレイ冷却器 (2)	MS-1、重*4	一時	約 2.7 / 約 0.98	約150 / 約 95	○		
					封水冷却器 (1)	PS-2	連続	約0.98 / 約 0.98	約 95 / 約 95	○		
					余熱除去冷却器 (2)	MS-1、重*4	一時	約 4.1 / 約 0.98	約200 / 約 95	○		
					余剰抽出冷却器 (1)	PS-2	一時	約17.2 / 約 0.98	約343 / 約 95	○		
	ほう酸水/ 蒸 気	炭素鋼	ステンレス鋼	ステンレス鋼	燃料取替用水タンク加熱器 (1)	高*2	連続	約0.98 / 約 0.93	約 95 / 約185	○	◎	
	蒸気/蒸気	炭素鋼	炭素鋼	ステンレス鋼	湿分分離加熱器 (2)	高*2	連続	約 7.5*3 / 約 1.4	約291*3 / 約291	—	◎	
	給 水/ 蒸気・給水	炭素鋼	炭素鋼	ステンレス鋼	高圧第6給水加熱器 (2)	高*2	連続	約11.0 / 約 2.8	約235 / 約235	—	◎	温度、圧力
					低圧第1給水加熱器 (3)	高*2	連続	約 4.0 / 約-0.10	約 85 / 約 85	—		
低圧第2給水加熱器 (3)					高*2	連続	約 4.0 / 約-0.10	約100 / 約100	—			
低圧第3給水加熱器 (3)					高*2	連続	約 4.0 / 約 0.20	約135 / 約135	—			
直管式	海 水/ ヒドラジン水	炭素鋼	炭素鋼	銅 合 金	原子炉補機冷却水冷却器 (4)	MS-1、重*5	連続	約0.69 / 約 0.98	約 50 / 約 95	○	◎	
	給水/蒸気	炭素鋼	炭素鋼	ステンレス鋼	グラント蒸気復水器 (1)	高*2	連続	約 1.2 / 約 0	約 80 / 約180	—	◎	

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：最高使用温度が95°Cを超え、又は最高使用圧力が1,900kPaを超える環境下にある原子炉格納容器外の重要度クラス3の機器

\*3：2段階加熱器の使用条件を示す

\*4：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

\*5：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物（A号機、B号機）であることを示す

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象として以下の事象を抽出した。

(a) 管板の疲労割れ [再生熱交換器、余熱除去冷却器]

本経年劣化事象について、冷温停止状態が維持されることを前提とした場合における、劣化の発生・進展に関する整理を実施し、その結果を表3.2.1-2に示す。

表3.2.1-2に示す整理の結果、冷温停止状態の維持を前提とした場合において発生・進展が運転を断続的に行うことを前提とした場合と比べて厳しくなることが想定される経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.2.1-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（多管円筒形熱交換器）

機器名称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評価 要否判断	備考
	(a)		
再生熱交換器	△	否	
余熱除去冷却器	△	否	
燃料取替用水タンク加熱器	—	否	
原子炉補機冷却水冷却器	—	否	

- ：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象
- △：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象
- ：経年劣化事象が想定されない

(3) 代表機器以外への展開

「川内 1 号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」  
では代表機器以外に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出  
されなかった。

### 3.2.2 蒸気発生器本体

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている蒸気発生器本体の主な仕様を表3.2.2-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

#### ① 蒸気発生器本体

表3.2.2-1 川内1号炉 蒸気発生器本体の主な仕様

機器名称 (台数)	重要度*1	使用条件(1次側/2次側)			冷温停止状態 維持に必要な 機器
		運 転	最高使用圧力 (MPa[gage])	最高使用温度 (°C)	
蒸気発生器本体 (3)	PS-1、重*2	連 続	約17.2/約7.5	約343/約291	○

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象として以下の事象を抽出した。

(a) 管板及び給水入口管台の疲労割れ

本経年劣化事象について、冷温停止状態が維持されることを前提とした場合における、劣化の発生・進展に関する整理を実施し、その結果を表3.2.2-2に示す。

表3.2.2-2に示す整理の結果、冷温停止状態の維持を前提とした場合において発生・進展が運転を断続的に行うことを前提とした場合と比べて厳しくなることが想定される経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.2.2-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（蒸気発生器本体）

機 器 名 称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評 価 要 否 判 断	備 考
	(a)		
蒸気発生器本体	△	否	

○：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象

△：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象

－：経年劣化事象が想定されない

### 3.2.3 直接接触式熱交換器

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている直接接触式熱交換器の主な仕様を表3.2.3-1に示すが、冷温停止状態の維持に必要な機器はない。

表3.2.3-1 川内1号炉 脱気器の主な仕様

機器名称 (台数)	重要度*1	使用条件			冷温停止状態維持 に必要な機器
		運 転	最高使用圧力 (MPa[gage])	最高使用温度 (℃)	
脱気器 (1)	高*2	連 続	約1.4	約200	—

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：最高使用温度が95℃を超え、又は最高使用圧力が1,900kPaを超える環境下にある原子炉格納容器外の重要度クラス3の機器



### 3.2.4 2重管式熱交換器

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている2重管式熱交換器の主な仕様を表3.2.4-1に示す。  
冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

#### ① 試料採取設備サンプル冷却器

表3.2.4-1 川内1号炉 2重管式熱交換器の主な仕様

分離基準				機器名称 (台数)	選定基準			冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選定	選定理由
型式	内部流体 (管側/胴側)	材 料			重要度*1	使用条件(管側/胴側)				
		胴 管	伝熱管			運 転	最高使用圧力 (MPa[gage])			
2重管式	1次冷却材/ ヒドラジン水	ステンレス鋼	ステンレス鋼	試料採取設備サンプル冷却器 (3)	高*2	連続	約17.2/約0.98	約360/約95	○	◎ 温 度 圧 力
	給 水/ ヒドラジン水			ブローダウンサンプル冷却器 (3)	高*2	連続	約 7.5/約0.98	約291/約95	—	

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：最高使用温度が95°Cを超え、又は最高使用圧力が1,900kPaを超える環境下にある原子炉格納容器外の重要度クラス3の機器

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

また、表3.2.4-2に示すとおり、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても、代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.2.4-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（2重管式熱交換器）

機器名称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評価 要否判断	備考
	—		
試料採取設備サンプル冷却器	—	否	

- ：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象
- △：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象
- ：経年劣化事象が想定されない

### 3.3 ポンプ用電動機の技術評価

#### 3.3.1 高圧ポンプ用電動機

##### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている高圧ポンプ用電動機の主な仕様を表3.3.1-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

- ① 海水ポンプ用電動機
- ② 充てん／高圧注入ポンプ用電動機
- ③ 電動補助給水ポンプ用電動機

表3.3.1-1 川内1号炉 高圧ポンプ用電動機的主要仕様

分離基準			機器名称 (台数)	選定基準					冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選定	選定理由
電圧区分	型式	設置場所		仕様 (定格出力× 定格回転数) (kW×rpm)	重要度*1	使用条件					
						運転	定格電圧 (V)	周囲温度 (°C)			
高圧	全閉	屋外	海水ポンプ用電動機 (4)	380×885	MS-1、重*3	連続	6,600	約40	○	◎	
			屋内	充てん/高圧注入ポンプ用電動機 (3)	780×1,770	MS-1、重*2	一時/連続	6,600	約40	○	◎
		格納容器スプレイポンプ用電動機 (2)		700×1,770	MS-1、重*2	一時	6,600	約40	○		
		余熱除去ポンプ用電動機 (2)		250×1,780	MS-1、重*2	一時/連続	6,600	約40	○		
		原子炉補機冷却水ポンプ用電動機 (4)		300×1,180	MS-1、重*3	連続	6,600	約40	○		
	開放	電動補助給水ポンプ用電動機 (2)	400×3,530	MS-1、重*2	一時	6,600	約40	○	◎		

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

\*3：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物（A号機、B号機）であることを示す

(2) 冷温停止状態を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象として以下の事象を抽出した。

(a) 固定子コイル及び口出線・接続部品の絶縁低下 [共通]

本経年劣化事象について、冷温停止状態が維持されることを前提とした場合における、劣化の発生・進展に関する整理を実施し、その結果を表3.3.1-2に示す。

表3.3.1-2に示す整理の結果、冷温停止状態の維持を前提とした場合において発生・進展が運転を断続的に行うことを前提とした場合と比べて厳しくなることが想定される経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.3.1-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（高圧ポンプ用電動機）

機 器 名 称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評 価 要否判断	備 考
	(a)		
海水ポンプ用電動機	△	否	
充てん／高圧注入ポンプ用電動機	△	否	
電動補助給水ポンプ用電動機	△	否	

○：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象

△：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象

—：経年劣化事象が想定されない

(3) 代表機器以外への展開

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」で代表機器以外に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象のうち、冷温停止機器に想定される以下の事象については、運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象と判断した。

(a) 固定子コイル及び口出線・接続部品の絶縁低下

[格納容器スプレイポンプ用電動機、原子炉補機冷却水ポンプ用電動機]

また、冷温停止機器に規定される以下の事象については、冷温停止状態の維持を前提した場合において発生・進展が断続的運転を前提とした場合と比べて厳しくなることが想定される経年劣化事象であることから、冷温停止を踏まえた評価を行った。

(b) 固定子コイル及び口出線・接続部品の絶縁低下

[余熱除去ポンプ用電動機]

余熱除去ポンプ用電動機は、冷温停止状態では余熱除去システムの運転を長期的に継続するため運転を断続的に行うことを前提とした場合と比べて運転時間が長くなることから、絶縁低下の発生・進展がより厳しくなることが考えられる。

しかしながら、断続的な運転時の実施頻度（連続運転を行っている他のポンプ用電動機と同じ）と同等の期間で、絶縁抵抗測定及び絶縁診断を実施することとしているため、冷温停止状態を前提した点検手法として適切である。

よって、現状保全を継続することで、健全性を維持できると考える。

したがって、固定子コイル及び口出線・接続部品の絶縁低下については、引き続き定期的な絶縁抵抗測定及び絶縁診断を実施していくとともに、運転年数及び点検結果に基づき必要により洗浄、乾燥、絶縁補修処理もしくは取替えを実施していく。

以上より、運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、冷温停止状態の維持を前提とした場合に追加すべき保全はない。

### 3.3.2 低圧ポンプ用電動機

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている低圧ポンプ用電動機的主要仕様を表3.3.2-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

#### ① ほう酸ポンプ用電動機



表3.3.2-1 川内1号炉 低圧ポンプ用電動機的主要仕様

分離基準			機器名称 (台数)	仕様 (定格出力× 定格回転数) (kW×rpm)	選定基準			冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選定	選定理由	
					重要度*1	使用条件					
電圧区分	型式	設置場所				運 転	定格電圧 (V)				周囲温度 (°C)
低 圧	全閉	屋 内	ほう酸ポンプ用電動機 (2)	1.5/11× 1,780/3,530	MS-1、重*2	連 続	440	約40	○	◎	重要度
			燃料取替用水ポンプ用電動機 (2)	18.5×3,520	MS-2	連 続	440	約40	○		
			常設電動注入ポンプ用電動機 (1)	132×3,560	重*2	一 時	440	約40	○		
			緊急時対策所用発電機車用給油ポンプ 用電動機 (2)	1.5×3,420	重*2	一 時	440	約40	○		

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

(2) 冷温停止状態を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象として以下の事象を抽出した。

(a) 固定子コイル及び口出線の絶縁低下

本経年劣化事象について、冷温停止状態が維持されることを前提とした場合における、劣化の発生・進展に関する整理を実施し、その結果を表3.3.2-2に示す。

表3.3.2-2に示す整理の結果、冷温停止状態の維持を前提とした場合において発生・進展が運転を断続的に行うことを前提とした場合と比べて厳しくなることが想定される経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.3.2-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（低圧ポンプ用電動機）

機 器 名 称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評 価 要 否 判 断	備 考
	(a)		
ほう酸ポンプ用電動機	△	否	

○：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象

△：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象

－：経年劣化事象が想定されない

(3) 代表機器以外への展開

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」で代表機器以外に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象のうち、冷温停止機器に想定される以下の事象については、運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象と判断した。

- (a) 固定子コイル及び口出線 [共通]・接続部品[常設電動注入ポンプ用電動機]の絶縁低下

### 3.4 容器の技術評価

#### 3.4.1 原子炉容器

##### 3.4.1.1 原子炉容器本体

###### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている原子炉容器本体の主な仕様を表3.4.1.1-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書(運転を断続的に行うことを前提とした評価)」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

###### ① 原子炉容器本体

表3.4.1.1-1 川内1号炉 原子炉容器本体の主な仕様

機器名称 (台数)	重要度*1	使用条件			冷温停止状態 維持に必要な 機器
		運転	最高使用圧力 (MPa[gage])	最高使用温度 (℃)	
原子炉容器本体 (1)	PS-1、重*2	連続	約17.2	約343	○

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象として以下の事象を抽出した。

- (a) 胴部（炉心領域部）の中性子照射脆化
- (b) 出入口管台等の疲労割れ

これら経年劣化事象について、冷温停止状態が維持されることを前提とした場合における、劣化の発生・進展に関する整理を実施し、その結果を表3.4.1.1-2に示す。

表3.4.1.1-2に示す整理の結果、冷温停止状態の維持を前提とした場合において発生・進展が運転を断続的に行うことを前提とした場合と比べて厳しくなることが想定される経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.4.1.1-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（原子炉容器本体）

機器名称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理		評価 要否判断	備考
	(a)	(b)		
原子炉容器本体	△	△	否	

- ：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象
- △：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象
- －：経年劣化事象が想定されない

### 3.4.2 加圧器

#### 3.4.2.1 加圧器本体

##### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている加圧器本体の主な仕様を表3.4.2.1-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書(運転を断続的に行うことを前提とした評価)」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

##### ① 加圧器本体

表3.4.2.1-1 川内1号炉 加圧器本体の主な仕様

機器名称 (台数)	重要度*1	使用条件			冷温停止状態 維持に必要な 機器
		運転	最高使用圧力 (MPa[gage])	最高使用温度 (℃)	
加圧器本体(1)	PS-1、重*2	連続	約17.2	約360	○

\*1: 機能は最上位の機能を示す

\*2: 重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象として以下の事象を抽出した。

(a) スプレイライン用管台等の疲労割れ

本経年劣化事象について、冷温停止状態が維持されることを前提とした場合における、劣化の発生・進展に関する整理を実施し、その結果を表3.4.2.1-2に示す。

表3.4.2.1-2に示す整理の結果、冷温停止状態の維持を前提とした場合において発生・進展が運転を断続的に行うことを前提とした場合と比べて厳しくなることが想定される経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.4.2.1-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（加圧器本体）

機 器 名 称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評 価 要 否 判 断	備 考
	(a)		
加圧器本体	△	否	

- ：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象
- △：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象
- －：経年劣化事象が想定されない

### 3.4.2.2 加圧器ヒータ

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている加圧器ヒータの主な仕様を表3.4.2.2-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書(運転を断続的に行うことを前提とした評価)」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

#### ① 加圧器ヒータ (後備ヒータ)

表3.4.2.2-1 川内1号炉 加圧器ヒータの主な仕様

機器名称 (台数)	重要度*1	主要寸法 ( $\phi \times L$ ) (mm $\times$ mm)	使用条件		冷温停止状態 維持に必要な 機器
			最高使用圧力 (MPa[gage])	最高使用温度 ( $^{\circ}$ C)	
加圧器ヒータ (後備ヒータ) (57)	MS-2	約22 $\times$ 約2,432	約17.2	約360	○

注：主要寸法の長さ(L)にはアダプタ部は含まない

\*1：機能は最上位の機能を示す



(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

また、表3.4.2.2-2に示すとおり、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても、代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.4.2.2-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（加圧器ヒータ）

機器名称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評価 要否判断	備考
	—		
加圧器ヒータ（後備ヒータ）	—	否	

○：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象

△：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象

—：経年劣化事象が想定されない

### 3.4.3 原子炉格納容器

#### 3.4.3.1 原子炉格納容器本体

##### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている原子炉格納容器本体の主な仕様を表3.4.3.1-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書(運転を断続的に行うことを前提とした評価)」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

##### ① 原子炉格納容器本体

表3.4.3.1-1 川内1号炉 原子炉格納容器本体の主な仕様

機器名称 (台数)	重要度*1	使用条件			冷温停止 状態維持 に必要な 機器
		運転	最高使用圧力 (MPa[gage])	最高使用温度 (°C)	
原子炉格納容器本体(1)	MS-1、重*2	連続	約0.245	約127	○

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

また、表3.4.3.1-2に示すとおり、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても、代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.4.3.1-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（原子炉格納容器本体）

機器名称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評価 要否判断	備考
	—		
原子炉格納容器本体	—	否	

○：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象

△：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象

—：経年劣化事象が想定されない

### 3.4.3.2 機械ペネトレーション

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている機械ペネトレーションの主な仕様を表3.4.3.2-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書(運転を断続的に行うことを前提とした評価)」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

- ① 余熱除去出口配管貫通部 (固定式配管貫通部)
- ② 主蒸気管貫通部及び主給水管貫通部 (伸縮式配管貫通部)
- ③ 機器搬入口
- ④ 通常用エアロック
- ⑤ 燃料移送管貫通部

表3.4.3.2-1 (1/7) 川内1号炉 機械ペネトレーションの主な仕様

型式	貫通部 番号	貫通配管貫通部・機器名	仕 様 配管口径 (mm)	選 定 基 準		冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選 定	選 定 理 由	
				重要度*1	使 用 条 件*2				
					最高使用圧力 (MPa[gage])				最高使用温度 (°C)
固定式 配管貫通部	151	余熱除去出口配管貫通部	約318.5	MS-1、重*3	約0.245	約200	◎	口径、高温	
	156	余熱除去出口配管貫通部	約318.5			約200			
	221	消火用配管貫通部	約114.3			約127	○		
	222	蓄圧タンクテスト配管貫通部	約 27.2			約150			
	223	A 1次冷却材ポンプ封水注入配管貫通部	約 48.6			約127			
	224	蓄圧タンクサンプル配管貫通部	約 27.2			約150			
	225	制御棒位置指示装置盤室冷却ユニット 冷却水出口配管貫通部	約 48.6			約127			
	227	制御棒位置指示装置盤室冷却ユニット 冷却水入口配管貫通部	約 48.6			約127			
	228	1次冷却材管低温側高圧注入配管貫通部 (補助注入配管)	約 89.1			約150			
	231	1次冷却材管高温側高圧注入配管貫通部	約 89.1			約150			
	234	1次冷却材管低温側高圧注入配管貫通部	約 89.1			約150			
	236	1次冷却材管高温側高圧注入配管貫通部	約 89.1			約150			
	237	B 1次冷却材ポンプ封水注入配管貫通部	約 48.6			約127			
	238	A事故後1次冷却材サブリング戻り配管貫通部	約 27.2			約127			
	239	蓄圧タンク充てん配管貫通部	約 34.0			約150			
	240	抽出配管貫通部	約 60.5			約200			
	253	1次冷却材ポンプ封水戻り配管貫通部	約 89.1			約127			
254	制御用空気配管貫通部	約 60.5	約127						

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：使用条件は原子炉格納容器の値（約127°C、約0.245MPa）より小さいものは原子炉格納容器の値とする

\*3：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

表3.4.3.2-1 (2/7) 川内1号炉 機械ペネトレーションの主な仕様

型式	貫通部 番号	貫通配管貫通部・機器名	仕 様 配管口径 (mm)	選 定 基 準		冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選 定	選 定 理 由	
				重要度*1	使 用 条 件*2				
					最高使用圧力 (MPa[gage])				最高使用温度 (°C)
固定式 配管貫通部	255	充てん配管貫通部	約 89.1	MS-1、重*3	約0.245	約127	○		
	257	C 1次冷却材ポンプ封水注入配管貫通部	約 48.6			約127			
	258	1次冷却材及びB事故後1次冷却材サブリング配管貫通部	約 27.2			約343			
		加圧器液相部及びA事故後1次冷却材サブリング配管貫通部	約 27.2			約360			
		加圧器蒸気部サブリング配管貫通部	約 27.2			約360			
	259	加圧器逃がしタンク窒素供給配管貫通部	約 27.2			約127			
		格納容器圧力取出し配管貫通部 (スプレー用)	約 27.2			約127			
	261	格納容器冷却材ドレンタンクベントヘッグ連絡管貫通部	約 34.0			約127			
	262	加圧器逃がしタンク純水補給配管貫通部	約 60.5			約127			
	263	B事故後1次冷却材サブリング戻り配管貫通部	約 27.2			約127			
	264	格納容器サンプポンプ出口配管貫通部	約 60.5			約127			
	267	格納容器冷却材ドレンタンクガス分析器連絡管貫通部	約 27.2			約127			
		加圧器逃がしタンクガス分析管貫通部	約 27.2			約170			
	268	格納容器冷却材ドレン冷却器冷却水出口配管貫通部	約114.3			約127			
	269	格納容器冷却材ドレンタンク出口配管貫通部	約 89.1			約127			
	321	格納容器圧力取出し配管貫通部 (スプレー用)	約 27.2			約127			
324	炉内計装用炭酸ガス配管貫通部	約 27.2	約127						

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：使用条件は原子炉格納容器の値（約127°C、約0.245MPa）より小さいものは原子炉格納容器の値とする

\*3：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

表3.4.3.2-1 (3/7) 川内1号炉 機械ペネトレーションの主な仕様

型式	貫通部 番号	貫通配管貫通部・機器名	仕 様 配管口径 (mm)	選 定 基 準		冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選 定	選 定 理 由	
				重要度*1	使 用 条 件*2				
					最高使用圧力 (MPa[gage])				最高使用温度 (℃)
固定式 配管貫通部	325	格納容器圧力逃がし装置ドレン配管貫通部	約 27.2	MS-1、重*3	約0.245	約127	○		
	326	格納容器圧力逃がし装置ドレン配管貫通部	約 27.2			約127			
	327	1次冷却材ポンプ消火用炭酸ガス配管貫通部	約 89.1			約127			
	328	格納容器空気フリップリング取出し配管貫通部	約 48.6			約127			
	330	格納容器圧力取出し配管貫通部 (AM用)	約 27.2			約127			
	331	漏えい試験圧力取出し配管貫通部	約 27.2			約127			
	333	格納容器圧力取出し配管貫通部 (真空逃がし、圧力逃がし装置用)	約 27.2			約127			
	334	制御棒クラス駆動装置冷却ユニット 冷却水出口配管貫通部	約114.3			約127			
	335	制御棒クラス駆動装置冷却ユニット 冷却水出口配管貫通部	約114.3			約127			
	336	制御棒クラス駆動装置冷却ユニット 冷却水入口配管貫通部	約114.3			約127			
	351	原子炉キャビティ浄化ライン入口配管貫通部	約114.3			約127			
	353	1次系補助蒸気配管貫通部	約 48.6			約185			
	354	格納容器空気フリップリング戻り配管貫通部	約 48.6			約127			
	355	蓄圧タンク窒素充てん配管貫通部	約 34.0			約127			
	356	制御用空気配管貫通部	約 60.5			約127			
	357	A蒸気発生器ロータウナンプ配管貫通部	約 27.2			約291			
B蒸気発生器ロータウナンプ配管貫通部		約 27.2	約291						
C蒸気発生器ロータウナンプ配管貫通部		約 27.2	約291						

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：使用条件は原子炉格納容器の値（約127℃、約0.245MPa）より小さいものは原子炉格納容器の値とする

\*3：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

表3.4.3.2-1 (4/7) 川内1号炉 機械ペネトレーションの主な仕様

型式	貫通部 番号	貫通配管貫通部・機器名	仕 様 配管口径 (mm)	選 定 基 準		冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選 定	選 定 理 由	
				重要度*1	使 用 条 件*2				
					最高使用圧力 (MPa[gage])				最高使用温度 (℃)
固定式 配管貫通部	360	C蒸気発生器ローダウ配管貫通部	約 89.1	MS-1、重*3	約0.245	約291	○		
	362	余剰抽出冷却器冷却水入口配管貫通部	約114.3			約127			
	363	余剰抽出冷却器冷却水出口配管貫通部	約 89.1			約127			
	364	A蒸気発生器ローダウ配管貫通部	約 89.1			約291			
	365	格納容器圧力取出し配管貫通部 (スプレー用)	約 27.2			約127			
	366	加圧器圧力較正配管貫通部	約 27.2			約360			
	367	B蒸気発生器ローダウ配管貫通部	約 89.1			約291			
	369	脱塩水配管貫通部	約 60.5			約127			
	370	格納容器圧力取出し配管貫通部 (スプレー用)	約 27.2			約127			
	371	所内用空気配管貫通部	約 60.5			約127			
	401	工事用酸素配管貫通部	約 27.2			約127			
	402	格納容器圧力取出し配管貫通部 (真空逃がし、圧力逃がし装置用)	約 27.2			約127			
	403	真空逃がし配管貫通部	約 610			約127			
	404	工事用アセチレン配管貫通部	約 27.2			約127			
	405	工事用アルゴン配管貫通部	約 27.2			約127			
406	UTマシン電線用配管貫通部	約216.3	約127						
407	真空逃がし配管貫通部	約 610	約127						

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：使用条件は原子炉格納容器の値（約127℃、約0.245MPa）より小さいものは原子炉格納容器の値とする

\*3：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す



表3.4.3.2-1 (5/7) 川内1号炉 機械ペネトレーションの主な仕様

型式	貫通部 番号	貫通配管貫通部・機器名	仕 様 配管口径 (mm)	選 定 基 準		冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選 定	選 定 理 由	
				重要度*1	使 用 条 件*2				
					最高使用圧力 (MPa[gage])				最高使用温度 (°C)
固定式 配管貫通部	408	UTマシン電線用配管貫通部	約216.3	MS-1、重*3	約0.245	約127	○		
	409	漏えい試験圧力取出し配管貫通部	約 27.2			約127			
	410	漏えい試験空気出口配管貫通部	約165.2			約127			
	411	漏えい試験空気入口配管貫通部	約165.2			約127			
	413	格納容器スプレイ配管貫通部	約267.4			約150			
	415	A格納容器水素アップリング取出し配管貫通部	約 27.2			約127			
		A格納容器水素アップリング戻り配管貫通部	約 27.2			約127			
	416	格納容器水素パージ給気配管貫通部	約 60.5			約127			
	417	格納容器排気ダクト貫通部	約 1,218			約127			
	422	格納容器スプレイ配管貫通部	約267.4			約150			
	423	格納容器水素パージ給気配管貫通部	約 60.5			約127			
	424	B格納容器水素アップリング取出し配管貫通部	約 27.2			約127			
		B格納容器水素アップリング戻り配管貫通部	約 27.2			約127			
	425	格納容器給気ダクト貫通部	約 1,218			約127			
	426	格納容器作業用排気ダクト貫通部	約 718			約127			
-	予備貫通部	-	約127						

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：使用条件は原子炉格納容器の値（約127°C、約0.245MPa）より小さいものは原子炉格納容器の値とする

\*3：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

表3.4.3.2-1 (6/7) 川内1号炉 機械ペネトレーションの主な仕様

型式	貫通部番号	貫通配管貫通部・機器名	仕様 配管口径 (mm)	選定基準		冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選定	選定理由	
				重要度*1	使用条件*2				
					最高使用圧力 (MPa[gage])				最高使用温度 (°C)
伸縮式 配管貫通部	302	A主蒸気管貫通部	約772.0	MS-1、重*3	約0.245	約291	○	◎ 口径、高温	
	304	B主蒸気管貫通部	約772.0			約291		◎ 口径、高温	
	306	C主蒸気管貫通部	約772.0			約291		◎ 口径、高温	
	301	A主給水管貫通部	約406.4			約291		◎ 口径、高温	
	303	B主給水管貫通部	約406.4			約291		◎ 口径、高温	
	305	C主給水管貫通部	約406.4			約291		◎ 口径、高温	
	152	格納容器再循環配管貫通部	約355.6			約127			
	153	格納容器再循環配管貫通部	約355.6			約127			
	154	格納容器再循環配管貫通部	約355.6			約127			
	155	格納容器再循環配管貫通部	約355.6			約127			
	226	1次冷却材管低温側低圧注入配管貫通部	約267.4			約200			
	229	原子炉キャビティ浄化ライン出口配管貫通部	約165.2			約127			
	230	1次冷却材管高温側低圧注入配管貫通部	約267.4			約200			
	232	1次冷却材管低温側低圧注入配管貫通部	約267.4			約200			
	233	格納容器圧力逃がし配管貫通部	約165.2			約127			
	235	格納容器圧力逃がし配管貫通部	約165.2			約127			
	260	C、D格納容器空調装置冷却水入口配管貫通部	約165.2			約127			
	265	D格納容器空調装置冷却水出口配管貫通部	約165.2			約127			

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：使用条件は原子炉格納容器の値（約127°C、約0.245MPa）より小さいものは原子炉格納容器の値とする

\*3：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

表3.4.3.2-1 (7/7) 川内1号炉 機械ペネトレーションの主な仕様

型式	貫通部 番号	貫通配管貫通部・機器名	仕 様 配管口径 (mm)	選 定 基 準			冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選 定	選 定 理 由
				重要度*1	使 用 条 件*2				
					最高使用圧力 (MPa[gage])	最高使用温度 (℃)			
伸縮式 配管貫通部	266	C格納容器空調装置冷却水出口配管貫通部	約165.2	MS-1、重*3	約0.245	約127	○		
	329	1次冷却材ポンプ及びモータ冷却水出口配管貫通部	約267.4			約127			
	332	1次冷却材ポンプ及びモータ冷却水入口配管貫通部	約267.4			約127			
	358	A、B格納容器空調装置冷却水入口配管貫通部	約165.2			約127			
	359	B格納容器空調装置冷却水出口配管貫通部	約165.2			約127			
	361	A格納容器空調装置冷却水出口配管貫通部	約165.2			約127			
円筒二重 ガasket 単ふた式	450	機器搬入口	約6,000*4	MS-1、重*3	約0.245	約127	○	◎	
円筒二重扉式	350	通常用エアロック	約2,542*4	MS-1、重*3	約0.245	約127	○	◎	常用
	400	非常用エアロック	約2,542*4			約127			
燃料移送管 貫 通 部	200	燃料移送管貫通部	約558.8	MS-1、重*3	約0.245	約127	○	◎	

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：使用条件は原子炉格納容器の値（約127℃、約0.245MPa）より小さいものは原子炉格納容器の値とする

\*3：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

\*4：胴部の内径を示す

(2) 冷温停止状態を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象として以下の事象を抽出した。

(a) 端板の疲労割れ [余熱除去出口配管貫通部（固定式配管貫通部）]

(b) 伸縮継手の疲労割れ

[主蒸気管貫通部及び主給水管貫通部（伸縮式配管貫通部）]

本経年劣化事象について、冷温停止状態が維持されることを前提とした場合における、劣化の発生・進展に関する整理を実施し、その結果を表3.4.3.2-2に示す。

表3.4.3.2-2に示す整理の結果、冷温停止状態の維持を前提とした場合において発生・進展が運転を断続的に行うことを前提とした場合と比べて厳しくなることが想定される経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.4.3.2-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（機械ペネトレーション）

機器名称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理		評価 要否判断	備考
	(a)	(b)		
余熱除去出口配管貫通部	△	—	否	
主蒸気管貫通部及び 主給水管貫通部	—	△	否	
機器搬入口	—	—	否	
通常用エアロック	—	—	否	
燃料移送管貫通部	—	—	否	

○：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象

△：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象

—：経年劣化事象が想定されない

(3) 代表機器以外への展開

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」で代表機器以外に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象のうち、冷温停止機器に想定される以下の事象については、運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象と判断した。

- (a) 端板の疲労割れ [固定式配管貫通部]
- (b) 伸縮継手の疲労割れ [伸縮式配管貫通部]

### 3.4.3.3 電気ペネトレーション

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている電気ペネトレーションの主な仕様を表3.4.3.3-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書(運転を断続的に行うことを前提とした評価)」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

#### ① ピッグテイル型電線貫通部

表3.4.3.3-1 川内1号炉 電気ペネトレーションの主な仕様

機 器 名 称 (台 数)	仕 様 (径×長さ) <sup>*1</sup> (mm)	選 定 基 準		冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選 定	選 定 理 由	
		重要度 <sup>*2</sup>	使用条件 <sup>*4、*5</sup>				
			最高使用圧力 (MPa[gage])				最高使用温度 (°C)
ピッグテイル型 (32)	制御トレン (3)	φ 267.4×L800	MS-1、重 <sup>*3</sup>	約0.245	約127	○	} ◎ 台数
	制御ノントレン (6)						
	計装チャンネル (4)						
	計装ノントレン (8)						
	低圧電力トレン (2)						
	低圧電力ノントレン (9)						
ブッシング型 (13)	高圧電力ノントレン (6)	φ 267.4×L650	MS-1、重 <sup>*3</sup>	約0.245	約127	○	
	低圧電力トレン (4)						
	低圧電力ノントレン (3)						
三重同軸型 (5)	計装チャンネル (4)	φ 267.4×L840	MS-1、重 <sup>*3</sup>	約0.245	約127	○	
	計装ノントレン (1)						

\*1：長さ (L) には外部リードは含まない

\*2：機能は最上位の機能を示す

\*3：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

\*4：設計基準事故を考慮する条件

\*5：重大事故等も別途考慮する

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象として以下の事象を抽出した。

- (a) ポッティング材の気密性低下による絶縁低下及び外部リードの絶縁低下

本経年劣化事象について、冷温停止状態が維持されることを前提とした場合における、劣化の発生・進展に関する整理を実施し、その結果を表3.4.3.3-2に示す。

表3.4.3.3-2に示す整理の結果、冷温停止状態の維持を前提とした場合において発生・進展が運転を断続的に行うことを前提とした場合と比べて厳しくなることが想定される経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.4.3.3-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（電気ペネトレーション）

機器名称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評価 要否判断	備考
	(a)		
ピッグテイル型電線貫通部	△	否	

○：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象

△：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象

－：経年劣化事象が想定されない



(3) 代表機器以外への展開

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」で代表機器以外に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象のうち、冷温停止機器に想定される以下の事象については、運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象と判断した。

- (a) ポッティング材の気密性低下による絶縁低下及び外部リードの絶縁低下 [三重同軸型電線貫通部]

#### 3.4.4 補機タンク

##### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている補機タンクの主な仕様を表3.4.4-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

- ① ほう酸注入タンク
- ② 体積制御タンク
- ③ ガス減衰タンク
- ④ 原子炉補機冷却水サージタンク
- ⑤ よう素除去薬品タンク
- ⑥ 燃料取替用水タンク
- ⑦ 復水タンク
- ⑧ 緊急時対策所用発電機車用燃料油貯蔵タンク

表3.4.4-1 川内1号炉 補機タンクの主な仕様

分離基準			機器名称(台数)	選定基準			冷温停止状態維持に必要な機器	選定	選定理由
				重要度*1	使用条件				
設置場所 型式	内部流体	材 料			最高使用圧力 (MPa[gage])	最高使用温度 (°C)			
屋内・ たて置円筒形	1次冷却材 ほう酸水	炭素鋼 (ステンレス鋼内張り)	蓄圧タンク(3)	MS-1、重*3	約4.9	約150	—	◎	圧力
			ほう酸注入タンク(1)	MS-1、重*3	約18.8	約150	○		
		ステンレス鋼	体積制御タンク(1)	PS-2	約0.49	約95	○		
			ほう酸タンク(2)	MS-1、重*3	大気圧	約95	○		
	希ガス等	炭素鋼	ガス減衰タンク(8)	PS-2	約0.98	約65/約95	○		
屋内・ 横置円筒形	ヒドラジン水	炭素鋼	原子炉補機冷却水サージタンク(1)	MS-1、重*3	約0.34	約95	○	◎	
	苛性ソーダ溶液	ステンレス鋼	よう素除去薬品タンク(1)	MS-1	約0.07	約65	○	◎	
屋内・ たて置、横置円筒形	給 水	炭素鋼	湿分分離加熱器第2段ドレンタンク(4)	高*2	約7.5	約291	—	◎	圧力
			湿分分離加熱器第1段ドレンタンク(4)	高*2	約2.8	約235	—		
			湿分分離器ドレンタンク(2)	高*2	約1.4	約200	—		
			1次系補助蒸気復水タンク(2)	高*2	大気圧	約100	○		
			補助蒸気復水回収タンク(1)	高*2	大気圧	約100	○		
屋外・ たて置円筒形	ほう酸水	ステンレス鋼	燃料取替用水タンク(1)	MS-1、重*3	大気圧	約95	○	◎	
	純 水	炭素鋼	復水タンク(1)	MS-1、重*3	大気圧	約85	○	◎	
屋外・ 横置円筒形	燃 料 油	炭素鋼	緊急時対策所用発電機車用燃料油 貯蔵タンク(2)	重*3	大気圧	約40	○	◎	

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：最高使用温度が95°Cを超え、又は最高使用圧力が1,900kPaを超える環境下にある原子炉格納容器外の重要度クラス3の機器

\*3：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

(2) 冷温停止状態を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

また、表3.4.4-2に示すとおり、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても、代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.4.4-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（補機タンク）

機器名称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評価 要否判断	備考
	—		
ほう酸注入タンク	—	否	
体積制御タンク	—	否	
ガス減衰タンク	—	否	
原子炉補機冷却水サージタンク	—	否	
よう素除去薬品タンク	—	否	
燃料取替用水タンク	—	否	
復水タンク	—	否	
緊急時対策所用発電機車用燃料 油貯蔵タンク	—	否	

- ：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象
- △：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象
- ：経年劣化事象が想定されない

(3) 代表機器以外への展開

「川内1号炉 劣化状況評価書(運転を断続的に行うことを前提とした評価)」  
では代表機器以外に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出  
されなかった。

### 3.4.5 フィルタ

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されているフィルタの主な仕様を表3.4.5-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

- ① ほう酸フィルタ
- ② 格納容器再循環サンプスクリーン

表3.4.5-1 川内1号炉 フィルタの主な仕様

分離基準			機器名称 (台数)	選定基準			冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選定	選定理由
				重要度*1	使用条件				
設置場所 型式	内部流体	材 料			最高使用圧力 (MPa[gage])	最高使用温度 (℃)			
屋内・ たて置円筒形	1次冷却材	ステンレス鋼	冷却材フィルタ (1)	PS-2	約 1.4	約 95	○	◎	重要度
			封水注入フィルタ (2)	PS-2	約 18.8	約 95	○		
			封水フィルタ (1)	PS-2	約 0.98	約 95	○		
	ほう酸水	ほう酸フィルタ (1)	MS-1、重*2	約 0.98	約 95	○			
屋内・ ディスク型	空 気	ステンレス鋼	格納容器再循環サンプスクリーン (2)	MS-1、重*2	約0.245	約127	○	◎	

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書(運転を断続的に行うことを前提とした評価)」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

また、表3.4.5-2に示すとおり、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても、代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.4.5-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理(フィルタ)

機器名称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評価 要否判断	備考
	—		
ほう酸フィルタ	—	否	
格納容器再循環サンプスクリーン	—	否	

- ：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象
- △：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象
- ：経年劣化事象が想定されない



(3) 代表機器以外への展開

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器以外に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

### 3.4.6 脱塩塔

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている脱塩塔の主な仕様を表3.4.6-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

##### ① 冷却材混床式脱塩塔

表3.4.6-1 川内1号炉 脱塩塔の主な仕様

分離基準			機器名称 (台数)	選定基準			冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選定	選定理由
設置場所 型式	内部流体	材 料		重要度*1	使用条件				
					最高使用圧力 (MPa[gage])	最高使用温度 (°C)			
屋内・ たて置円筒形	1次冷却材	ステンレス鋼	冷却材混床式脱塩塔 (2)	PS-2	約1.4	約65	○	◎	常時使用
			冷却材陽イオン脱塩塔 (1)	PS-2	約1.4	約65	○		
			ほう酸除去脱塩塔 (2)	PS-2	約1.4	約65	○		

\*1：機能は最上位の機能を示す

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書(運転を断続的に行うことを前提とした評価)」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

また、表3.4.6-2に示すとおり、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても、代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.4.6-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理(脱塩塔)

機器名称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評価 要否判断	備考
	—		
冷却材混床式脱塩塔	—	否	

- ：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象
- △：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象
- ：経年劣化事象が想定されない

(3) 代表機器以外への展開

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」  
では代表機器以外に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出  
されなかった。

### 3.4.7 プール形容器

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されているプール形容器の主な仕様を表3.4.7-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

##### ① 使用済燃料ピット

表3.4.7-1 川内1号炉 プール形容器の主な仕様

分離基準			機器名称 (台数)	選定基準			冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選定	選定理由
				重要度*1	使用条件				
設置場所 型式	内部流体	材 料			最高使用圧力 (MPa[gage])	最高使用温度 (℃)			
屋内・ コンクリート製 埋込みプール形	ほう酸水	鉄筋コンクリート (ステンレス鋼内張り)	使用済燃料ピット (2)	PS-2、重*2	大気圧	約65	○	◎	常時使用
			原子炉キャビティ (1)	PS-2	大気圧	約65	○		
			燃料取替用チャンネル (1)	PS-2	大気圧	約65	○		
			キャスクピット (1)	PS-2	大気圧	約65	○		

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

また、表3.4.7-2に示すとおり、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても、代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.4.7-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（プール形容器）

機器名称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評価 要否判断	備考
	—		
使用済燃料ピット	—	否	

- ：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象
- △：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象
- ：経年劣化事象が想定されない



(3) 代表機器以外への展開

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」  
では代表機器以外に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出  
されなかった。

### 3.5 配管の技術評価

#### 3.5.1 ステンレス鋼配管

##### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されているステンレス鋼配管の主な仕様を表3.5.1-1に示す。  
冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

- ① 余熱除去系統配管
- ② 補助給水系統配管
- ③ 原子炉格納容器スプレイ系統配管（苛性ソーダライン）
- ④ 緊急時対策所用加圧設備系統配管

表3.5.1-1 (1/2) 川内1号炉 ステンレス鋼配管の主な仕様

分離基準	機器名称	選定基準					冷温停止状態維持に必要な機器	選定	選定理由
		重要度*1	使用条件						
内部流体			設置場所	運転	最高使用圧力 (MPa [gage])	最高使用温度 (°C)			
1次冷却材 ほう酸水	1次冷却材系統配管*2	PS-1、重*3	屋内	連続	約 17.2	約360	○	◎	重要度、環境条件*5
	化学体積制御系統配管*2	MS-1、重*3		連続	約 18.8	約343	○		
	使用済燃料ピット浄化冷却系統配管	MS-2、重*3		連続	約 1.4	約 95	○		
	1次系試料採取系統配管	MS-1、重*3		連続	約 17.2	約360	○		
	安全注入系統配管*2	MS-1、重*3		一時	約 18.8	約343	○		
	余熱除去系統配管*2	MS-1、重*3		一時	約 17.2	約343	○		
	原子炉格納容器スプレイ系統配管	MS-1、重*3		一時	約 2.7	約150	○		
	燃料取替用水系統配管	MS-1、重*3	屋内外	連続	約 1.4	約 95	○		
蒸 気	主蒸気系統配管	高*4	屋内	連続	約 7.5	約291	—	◎	屋外（一部）
	低温再熱蒸気系統配管	高*4		連続	約 1.4	約200	—		
	第2抽気系統配管	高*4		連続	約-0.10	約100	—		
	第3抽気系統配管	高*4		連続	約 0.20	約135	—		
	第4抽気系統配管	高*4		連続	約 0.54	約220	—		
	第6抽気系統配管	高*4		連続	約 2.8	約235	—		
	タービンランド蒸気系統配管	高*4		連続	約 2.0	約220	—		
	補助蒸気系統配管	高*4	連続	約 1.4	約291	—			
	第5抽気系統配管	高*4	屋内外	連続	約 1.4	約200	—		
2次系ドレン系統配管	高*4	屋内外	連続	約 1.4	約200	—			

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：1次冷却材系統内にラインが含有されるもののうち、弁等で他系統と接続されるラインは他系統側の配管として評価する。また、1次冷却材管は別に評価する

\*3：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

\*4：最高使用温度が95°Cを超え、又は最高使用圧力が1,900kPaを超える環境下にある原子炉格納容器外の重要度クラス3の機器

\*5：余熱除去系統配管は、通常運転時は使用されておらず定期検査時のみに通水されることから、環境条件（使用時の温度変動が急激かつ大きい）により経年劣化評価上厳しくなる可能性があるかと判断した

表3.5.1-1 (2/2) 川内1号炉 ステンレス鋼配管の主な仕様

分離基準	機器名称	選定基準					冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選定	選定理由
		重要度*1	使用条件						
内部流体			設置 場所	運転	最高使用圧力 (MPa[gage])	最高使用温度 (°C)			
給 水	蒸気発生器ブローダウン系統配管	MS-1	屋内	連続	約 7.5	約291	○	◎	重要度、屋外(一部)
	余熱除去系統配管(給水)	重*3		一時	約 4.1	約200	○		
	原子炉格納容器スプレ系統配管(給水)	重*3		一時	約 2.7	約150	○		
	補助蒸気系統配管	高*4		連続	約 0.69	約100	○		
	2次系復水系統配管	高*4	屋内外	連続	約 4.0	約200	—		
	2次系ドレン系統配管	高*4		連続	約 7.5	約291	—		
	主給水系統配管*2	高*4		連続	約 11.0	約235	—		
	補助給水系統配管	MS-1、重*3		一時	約 12.3	約 40	○		
油	タービン潤滑・制御油系統配管	高*4	屋内	連続	約 16.2	約 75	—	◎	
苛性ソーダ 溶液	原子炉格納容器スプレ系統配管 (苛性ソーダライン)	MS-1	屋内	一時	約 2.7	約150	○	◎	
空 気	緊急時対策所用加圧設備系統配管	重*3	屋内	一時	大気圧	約 40	○	◎	

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：2次系給水系統配管を含む

\*3：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

\*4：最高使用温度が95°Cを超え、又は最高使用圧力が1,900kPaを超える環境下にある原子炉格納容器外の重要度クラス3の機器

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象として以下の事象を抽出した。

(a) 母管の疲労割れ [余熱除去系統配管]

本経年劣化事象について、冷温停止状態が維持されることを前提とした場合における、劣化の発生・進展に関する整理を実施し、その結果を表3.5.1-2に示す。

表3.5.1-2に示す整理の結果、冷温停止状態の維持を前提とした場合において発生・進展が運転を断続的に行うことを前提とした場合と比べて厳しくなることが想定される経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.5.1-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（ステンレス鋼配管）

機 器 名 称	冷温停止状態での経年劣化事象の整理	評 価 要否判断	備 考
	(a)		
余熱除去系統配管	△	否	
補助給水系統配管	—	否	
原子炉格納容器スプレイ系統配管 (苛性ソーダライン)	—	否	
緊急時対策所用加圧設備系統配管	—	否	

- ：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象
- △：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象
- ：経年劣化事象が想定されない

(3) 代表機器以外への展開

「川内1号炉 劣化状況評価書(運転を断続的に行うことを前提とした評価)」で代表機器以外に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象のうち、冷温停止機器に想定される以下の事象については、運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象と判断した。

(a) 母管の疲労割れ

[1次冷却材系統配管、化学体積制御系統配管、1次系試料採取系統配管]

### 3.5.2 低合金鋼配管

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている低合金鋼配管の主な仕様を表3.5.2-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

##### ① 主給水系統配管

表3.5.2-1 川内1号炉 低合金鋼配管の主な仕様

分離基準	機器名称	選定基準				冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選定	選定理由	
		重要度*1	使用条件						
内部流体			設置 場所	運転	最高使用圧力 (MPa[gage])	最高使用温度 (℃)			
蒸気	タービンランド蒸気系統配管	高*2	屋内	連続	約 7.5	約291	—	◎	
給水	主給水系統配管*3	MS-1、重*4	屋内	連続	約11.0	約291	○	◎	重要度
	2次系ドレン系統配管	高*2	屋外	連続	約 2.8	約235	—		

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：最高使用温度が95℃を超え、又は最高使用圧力が1,900kPaを超える環境下にある原子炉格納容器外の重要度クラス3の機器

\*3：2次系給水系統配管を含む

\*4：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す



(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

また、表3.5.2-2に示すとおり、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても、代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.5.2-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（低合金鋼配管）

機器名称	冷温停止状態での経年劣化事象の整理	評価 要否判断	備考
	—		
主給水系統配管	—	否	

- ：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象
- △：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象
- ：経年劣化事象が想定されない

### 3.5.3 炭素鋼配管

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている炭素鋼配管の主な仕様を表3.5.3-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

- ① 主蒸気系統配管
- ② 主給水系統配管
- ③ 原子炉補機冷却水系統配管
- ④ 制御用空気系統配管
- ⑤ 原子炉補機冷却海水系統配管

表3.5.3-1 (1/2) 川内1号炉 炭素鋼配管の主な仕様

分離基準	機器名称	選定基準					冷温停止状態維持に必要な機器	選定	選定理由
		重要度*1	使用条件						
内部流体			設置場所	運転	最高使用圧力 (MPa[gage])	最高使用温度 (°C)			
蒸気	低温再熱蒸気系統配管	高*2	屋内	連続	約 1.4	約200	—	◎	重要度
	第3抽気系統配管	高*2		連続	約0.20	約135	—		
	第4抽気系統配管	高*2		連続	約0.54	約220	—		
	第6抽気系統配管	高*2		連続	約 2.8	約235	—		
	タービンランド蒸気系統配管	高*2		連続	約 7.5	約291	—		
	主蒸気系統配管	MS-1、重*3	屋内外	連続	約 7.5	約291	○		
	高温再熱蒸気系統配管	高*2		連続	約 1.4	約291	—		
	補助給水系統配管	高*2		一時	大気圧	約100	—		
	補助蒸気系統配管	MS-1		連続	約 7.5	約291	○		
	2次系ドレン系統配管	高*2		連続	約 1.4	約200	—		
給水	蒸気発生器ブローダウン系統配管	MS-1	屋内	連続	約 7.5	約291	○	◎	重要度、環境条件*5
	補助給水系統配管	MS-1、重*3		一時	約12.3	約 40	○		
	消火用水系統配管	重*3		一時	約 1.5	約 95	○		
	2次系復水系統配管	高*2	屋内外	連続	約 4.0	約200	—		
	2次系ドレン系統配管	高*2		連続	約 7.5	約291	—		
	主給水系統配管*4	MS-1、重*3		連続	約11.0	約291	○		
	補助蒸気系統配管	高*2		連続	約 1.6	約185	○		

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：最高使用温度が95°Cを超え、又は最高使用圧力が1,900kPaを超える環境下にある原子炉格納容器外の重要度クラス3の機器

\*3：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

\*4：2次系給水系統配管を含む

\*5：主給水系統配管は、環境条件（プラントの起動・停止時に内部流体の温度、圧力の変化の影響を受ける）により経年劣化評価上厳しくなる可能性があるとして判断した

表3.5.3-1 (2/2) 川内1号炉 炭素鋼配管の主な仕様

分離基準	機器名称	選定基準					冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選定	選定理由
		重要度*1	使用条件						
内部流体			設置 場所	運転	最高使用圧力 (MPa[gage])	最高使用温度 (°C)			
トリチウム水	原子炉補機冷却水系統配管	MS-1、重*3	屋 内	連続	約0.98	約 95	○	◎	
空 気	原子炉格納容器スプレイ系統配管 (空気)	重*3	屋 内	一時	大気圧	約 40	○	◎	重要度
	制御用空気系統配管	MS-1、重*3		連続	約0.98	約 50	○		
炭酸ガス	原子炉補機冷却水系統配管 (空気)	重*3	屋内外	一時	約0.98	約 95	○		
	消火装置系統配管	高*2		一時	約10.8	約 40	○		
海 水	原子炉補機冷却海水系統配管	MS-1、重*3	屋内外	連続	約0.69	約 50	○	◎	
油	タービン潤滑・制御油系統配管	高*2	屋 内	連続	約 2.2	約 80	—	◎	使用条件
	緊急時対策所用燃料油系統配管	重*3	屋内外	一時	大気圧	約 40	○		

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：最高使用温度が95°Cを超え、又は最高使用圧力が1,900kPaを超える環境下にある原子炉格納容器外の重要度クラス3の機器

\*3：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象として以下の事象を抽出した。

(a) 母管の疲労割れ [主給水系統配管]

本経年劣化事象について、冷温停止状態が維持されることを前提とした場合における、劣化の発生・進展に関する整理を実施し、その結果を表3.5.3-2に示す。

表3.5.3-2に示す整理の結果、冷温停止状態の維持を前提とした場合において発生・進展が運転を断続的に行うことを前提とした場合と比べて厳しくなることが想定される経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.5.3-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（炭素鋼配管）

機 器 名 称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評 価 要 否 判 断	備 考
	(a)		
主蒸気系統配管	—	否	
主給水系統配管	△	否	
原子炉補機冷却水系統配管	—	否	
制御用空気系統配管	—	否	
原子炉補機冷却海水系統配管	—	否	

○：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象

△：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象

—：経年劣化事象が想定されない

(3) 代表機器以外への展開

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」  
では代表機器以外に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出  
されなかった。

### 3.5.4 1次冷却材管

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている1次冷却材管の主な仕様を表3.5.4-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

#### ① 1次冷却材管

表3.5.4-1 川内1号炉 1次冷却材管の主な仕様

機器名称	重要度*1	使用条件			冷温停止状態維持に必要な機器
		運転	最高使用圧力 (MPa[gage])	最高使用温度 (°C)	
1次冷却材管	PS-1、重*2	連続	約17.2	約343	○

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象として以下の事象を抽出した。

- (a) 母管及び管台の疲労割れ
- (b) 母管及び管台の熱時効

これら経年劣化事象について、冷温停止状態が維持されることを前提とした場合における、劣化の発生・進展に関する整理を実施し、その結果を表3.5.4-2に示す。

表3.5.4-2に示す整理の結果、冷温停止状態の維持を前提とした場合において発生・進展が運転を断続的に行うことを前提とした場合と比べて厳しくなることが想定される経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.5.4-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（1次冷却材管）

機器名称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理		評価 要否判断	備考
	(a)	(b)		
1次冷却材管	△	△	否	

- ：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象
- △：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象
- －：経年劣化事象が想定されない



### 3.5.5 配管サポート

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている配管サポートの主な仕様を表3.5.5-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

- ① アンカー
- ② Uバンド
- ③ Uボルト
- ④ スライドサポート
- ⑤ レストレイント
- ⑥ スプリングハンガ
- ⑦ オイルスナバ
- ⑧ メカニカルスナバ

表3.5.5-1 川内1号炉 配管サポートの主な仕様

機器名称	仕様	冷温停止状態維持に必要な機器
アンカー	配管の全方向の変位及びモーメントを拘束する。	○
Uバンド	配管の全方向の変位を拘束する。	○
Uボルト	配管の軸直方向の変位を拘束する。	○
スライドサポート	配管の軸直方向の変位及び全方向のモーメントを拘束する。	○
レストレイント	配管の特定1方向の変位を拘束する。	○
スプリングハンガ	配管自重を支持する。	○
オイルスナバ	地震時に、配管の特定1方向の変位を拘束する。	○
メカニカルスナバ	地震時に、配管の特定1方向の変位を拘束する。	○

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象として以下の事象を抽出した。

(a) ラグとプレートの溶接部等のサポート取付部の疲労割れ

[アンカー、スライドサポート、レストレイント]

本経年劣化事象について、冷温停止状態が維持されることを前提とした場合における、劣化の発生・進展に関する整理を実施し、その結果を表3.5.5-2に示す。

表3.5.5-2に示す整理の結果、冷温停止状態の維持を前提とした場合において発生・進展が運転を断続的に行うことを前提とした場合と比べて厳しくなることが想定される経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.5.5-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（配管サポート）

機 器 名 称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評 価 要 否 判 断	備 考
	(a)		
アンカー	△	否	
Uバンド	—	否	
Uボルト	—	否	
スライドサポート	△	否	
レストレイント	△	否	
スプリングハンガ	—	否	
オイルスナバ	—	否	
メカニカルスナバ	—	否	

- ：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象  
△：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象  
—：経年劣化事象が想定されない

### 3.6 弁の技術評価

#### 3.6.1 一般弁（本体部）

##### 3.6.1.1 仕切弁

###### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている仕切弁の主な仕様を表3.6.1.1-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

- ① R H R S 入口隔離弁
- ② 主蒸気逃がし弁元弁
- ③ 主給水隔離弁（外隔離弁）
- ④ タービン動補助給水ポンプ復水タンク元弁
- ⑤ 補機冷却水供給Cヘッド止弁
- ⑥ 消火用水格納容器入口弁（外隔離弁）
- ⑦ 海水ポンプ軸冷海水供給弁

表3.6.1.1-1(1/3) 川内1号炉 仕切弁の主な仕様

分離基準			台数	該当系統	選定基準			冷温停止 状態維持 に必要な 機器	代表機器の選定			
設置場所	内部流体	材料			口径(B)	重要度*1	使用条件		選定	代表弁	選定理由	
						最高使用圧力 (MPa[gage])	最高使用温度 (°C)					
屋内・屋外	1次冷却材 ほう酸水	ステンレス鋼	3	1次冷却材系統	3	PS-1、重*3	約17.2	約343、約360	○	◎	RHRS入口隔離弁 (12B 約17.2MPa 約343°C)	口径 使用条件
			27	化学体積制御系統	3~8	MS-1、重*3	約0.98~18.8	約127、約150	○			
			4	燃料取替用水系統	4~20	MS-1、MS-2 重*3	大気圧~約0.98	約95、約127	○			
			24	安全注入系統	3~14	MS-1、高*2 重*3	大気圧~約18.8	約95~200	○			
			12	余熱除去系統	8~14	PS-1、MS-1 重*3	約4.1、約17.2	約200、約343	○			
			10	原子炉格納容器スプレイ系統	10、14	MS-1、重*3	約0.22、約2.7	約127、約150	○			
屋内・屋外	蒸気	炭素鋼	38	主蒸気系統	3~16	MS-1、高*2 重*3	約7.5	約291	○	◎	主蒸気逃がし弁元弁 (6B 約7.5MPa 約291°C)	重要度 使用条件
			10	抽気系統	12~26	高*2	約0.20~2.8	約135~235	—			
			7	2次系ドレン系統	2~6	高*2	約0.10~2.8	約100~235	—			
			24	タービンランド蒸気系統	2~12	高*2	約0.69~7.5	約180~291	—			
			126	補助蒸気系統	1/2~12	MS-1、高*2	約0.09~7.5	約120~291	○			
屋内・屋外	蒸気	ステンレス鋼	1	抽気系統	28	高*2	約1.4	約200	—	◎	第5抽気弁 (28B 約1.4MPa 約200°C)	口径
			1	2次系ドレン系統	4	高*2	約2.8	約235	—			

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：最高使用温度が95°Cを超え、又は最高使用圧力が1,900kPaを超える環境下にある原子炉格納容器外の重要度クラス3の機器

\*3：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

表3.6.1.1-1(2/3) 川内1号炉 仕切弁の主な仕様

分離基準			台数	該当系統	選定基準			冷温停止状態維持に必要な機器	代表機器の選定			
					口径(B)	重要度*1	使用条件		選定	代表弁	選定理由	
設置場所	内部流体	材料				最高使用圧力 (MPa[gage])	最高使用温度 (℃)					
屋内・屋外	給水、純水	炭素鋼 低合金鋼 銅合金	3	蒸気発生器ブローダウン系統	3	高*2	約7.5	約291	—	◎	主給水隔離弁（外隔離弁） (16B 約8.6MPa 約291℃)	重要度 口径
			28	空調用冷水系統	4~8	MS-1	約0.98	約45	○			
			40	2次系復水系統	1/2~18	高*2	約4.0	約80	—			
			62	2次系ドレン系統	3~14	高*2	約0.10~7.5	約85~291	—			
			36	主給水系統*4	2~24	MS-1、高*2	約1.4~11.0	約200~291	○			
			22	補助給水系統	1・1/2、3	MS-1、重*3	約8.6~12.3	約40、約291	○			
			10	非常用ディーゼル発電機系統	1・1/2、6	MS-1	約0.49	約60、約90	○			
			20	補助蒸気系統	3、4	高*2	大気圧~約1.6	約90~200	○			
屋内・屋外	給水、純水	ステンレス鋼	3	蒸気発生器ブローダウン系統	8	高*2	約7.5	約291	—	◎	タービン動補助給水ポンプ復水タンク 元弁(10B 約0.26MPa 約40℃)	重要度 屋外
			2	原子炉補機冷却水系統	3	重*3	約0.98	約95	○			
	1		余熱除去系統	4	重*3	約4.1	約200	○				
	5		原子炉格納容器スプレイ系統	4~8	重*3	大気圧~約2.7	約95、約150	○				
	5		2次系ドレン系統	4、8	高*2	約1.9、約7.5	約200、約291	—				
	10		補助給水系統	6~10	MS-1、重*3	大気圧、約0.26	約40、約95	○				

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：最高使用温度が95℃を超え、又は最高使用圧力が1,900kPaを超える環境下にある原子炉格納容器外の重要度クラス3の機器

\*3：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

\*4：2次系給水系統を含む

表3.6.1.1-1(3/3) 川内1号炉 仕切弁の主な仕様

分離基準			台数	該当系統	選定基準				冷温停止状態維持に必要な機器	代表機器の選定		
設置場所	内部流体	材 料			口径(B)	重要度*1	使用条件			選定	代 表 弁	選定理由
							最高使用圧力 (MPa[gage])	最高使用温度 (°C)				
屋 内	ヒドラジン水	炭 素 鋼	76	原子炉補機冷却水系統	2~20	MS-1、重*3	約0.98	約95~160	○	◎	補機冷却水供給Cヘッド止弁 (16B 約0.98MPa 約95°C)	重要度 口径 使用頻度
	油		4	非常用ディーゼル発電機系統	6	MS-1	約0.78	約80	○			
			6	潤滑・制御油系統	1/4	高*2	約16.2	約75	—			
屋 内	ろ過水	炭 素 鋼	1	消火系統	4	MS-1	約1.5	約127	○	◎	消火用水格納容器入口弁（外隔離弁）(4B 約1.5MPa 約127°C)	
屋内・屋外	海 水	銅 合 金	3	原子炉補機冷却海水系統	3	MS-1、重*3	約0.7	約50	○	◎	海水ポンプ軸冷海水供給弁 (3B 約0.7MPa 約50°C)	重要度

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：最高使用温度が95°Cを超え、又は最高使用圧力が1,900kPaを超える環境下にある原子炉格納容器外の重要度クラス3の機器

\*3：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象として以下の事象を抽出した。

(a) 弁箱の疲労割れ [RHR S入口隔離弁]

本経年劣化事象について、冷温停止状態が維持されることを前提とした場合における、劣化の発生・進展に関する整理を実施し、その結果を表3.6.1.1-2に示す。

表3.6.1.1-2に示す整理の結果、冷温停止状態の維持を前提とした場合において発生・進展が運転を断続的に行うことを前提とした場合と比べて厳しくなることが想定される経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.6.1.1-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（仕切弁）

機器名称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評価 要否判断	備考
	(a)		
RHR S入口隔離弁	△	否	
主蒸気逃がし弁元弁	—	否	
主給水隔離弁（外隔離弁）	—	否	
タービン動補助給水ポンプ 復水タンク元弁	—	否	
補機冷却水供給Cヘッド止弁	—	否	
消火用水格納容器入口弁 （外隔離弁）	—	否	
海水ポンプ軸冷海水供給弁	—	否	

- ：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象
- △：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象
- ：経年劣化事象が想定されない



(3) 代表機器以外への展開

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」で代表機器以外に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象のうち、冷温停止機器に想定される以下の事象については、運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象と判断した。

(a) 弁箱の疲労割れ

[1次冷却材系統、余熱除去系統、補助給水系統の仕切弁]

### 3.6.1.2 玉形弁

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている玉形弁の主な仕様を表3.6.1.2-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書(運転を断続的に行うことを前提とした評価)」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

- ① 加圧器水位制御弁
- ② よう素除去薬注弁
- ③ C/V サンプポンプ出口ライン第1 隔離弁
- ④ 主蒸気逃がし弁
- ⑤ S/G サンプル隔離弁 (外隔離弁)
- ⑥ 蓄圧タンクN<sub>2</sub>ライン隔離弁 (外隔離弁)
- ⑦ PRT ガス分析ライン隔離弁 (内隔離弁)
- ⑧ 余剰抽出冷却器冷却水第1 出口弁
- ⑨ ストレーナ入口弁
- ⑩ 海水ポンプモーター冷却水入口調節弁

表3.6.1.2-1(1/4) 川内1号炉 玉形弁の主な仕様

分離基準			台数	該当系統	選定基準			冷温停止状態維持に必要な機器	代表機器の選定			
設置場所	内部流体	材料			口径(B)	重要度*1	使用条件		選定	代表弁	選定理由	
						最高使用圧力(MPa[gage])	最高使用温度(°C)					
屋内	1次冷却材 ほう酸水	ステンレス鋼	8	1次冷却材系統	1~4	PS-1、重*3	約17.2	約343、約360	○	◎	加圧器水位制御弁 (3B 約17.2MPa 約343°C)	重要度 使用条件 使用頻度 口径
			94	化学体積制御系統	3/4~3	PS-1、MS-1 PS-2、高*2 重*3	約0.98~18.8	約65~343	○			
			2	使用済燃料ピット浄化冷却系統	2	MS-2	約1.4	約95	○			
			2	燃料取替用水系統	4	MS-2	約1.4	約95	○			
			6	液体廃棄物処理系統	1~3	MS-1、高*2	約0.98、約1.4	約127、約150	○			
			36	1次系試料採取系統	3/8、3/4	MS-1、MS-2 高*2	約0.98~17.2	約95~360	○			
			22	安全注入系統	3/4~3	MS-1、高*2 重*3	約7.8~18.8	約150	○			
			4	余熱除去系統	2	MS-1、PS-2	約4.1	約200	○			
			9	原子炉格納容器スプレイ系統	2~6	MS-1、高*2	約2.7	約150	○			
屋内	苛性ソーダ溶液	ステンレス鋼	8	原子炉格納容器スプレイ系統	2	MS-1	約0.07、約2.7	約65、約150	○	◎	よう素除去薬注弁 (2B 約2.7MPa 約150°C)	使用頻度
屋内	廃液	ステンレス鋼	28	液体廃棄物処理系統	3/4~3	MS-1、高*2	大気圧~約0.98	約105~150	○	◎	C/Vサンプポンプ 出ライン第1隔離弁 (2B 約0.98MPa 約127°C)	重要度
屋内・屋外	蒸気	炭素鋼	57	主蒸気系統	3/4~8	MS-1、高*2 重*3	約7.5	約291	○	◎	主蒸気逃がし弁 (6B 約7.5MPa 約291°C)	重要度 口径
			6	2次系ドレン系統	1・1/2~5	高*2	約1.4、約2.8	約200、約235	—			
		13	タービンランド蒸気系統	2~3	高*2	約0.69~7.5	約180~291	—				
		18	非常用ディーゼル発電機系統	3/4、1	高*2	約1.0	約260	○				
		71	補助蒸気系統	1/2~6	高*2	約0.09~7.5	約170~291	○				

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：最高使用温度が95°Cを超え、又は最高使用圧力が1,900kPaを超える環境下にある原子炉格納容器外の重要度クラス3の機器

\*3：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

表3.6.1.2-1(2/4) 川内1号炉 玉形弁の主な仕様

分離基準			台数	該当系統	選定基準			冷温停止 状態維持 に必要な 機器	代表機器の選定			
設置場所	内部流体	材 料			口径(B)	重要度*1	使用条件		選定	代 表 弁	選定理由	
						最高使用圧力 (MPa[gage])	最高使用温度 (°C)					
屋 内	蒸 気	ステンレス鋼	16	2次系ドレン系統	1・1/2	高*2	約2.8、約7.5	約235、約291	—	◎	高圧タービンランド蒸気スローパー弁(8B 約0.69MPa 約180°C)	使用頻度
			1	タービンランド蒸気系統	8	高*2	約0.69	約180	—			
屋内・屋外	給 水	炭 素 鋼	17	蒸気発生器ブローダウン系統	3/4~6	MS-1、高*2	大気圧~約7.5	約100、約291	○	◎	主給水制御弁 (16B 約11.0MPa 約235°C)	使用条件 口径
			8	空調用冷水系統	1・1/2~6	MS-1	約0.98	約45	○			
		低合金鋼	15	2次系復水系統	3/4~18	高*2	約1.2、約4.0	約80、約165	—			
			34	2次系ドレン系統	1~10	高*2	負圧~約7.5	約85~291	—			
	純 水	低合金鋼	17	主給水系統*4	2~16	MS-2、高*2	約1.4~11.0	約200、約235	—			
			12	補助給水系統	1~5	MS-1、高*2 重*3	約12.3	約40	○			
		鑄 鉄	22	非常用ディーゼル発電機系統	3/8~6	MS-1	約0.49	約60、約90	○			
			9	補助蒸気系統	1~3	高*2	約0.49~1.6	約100	○			

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：最高使用温度が95°Cを超え、又は最高使用圧力が1,900kPaを超える環境下にある原子炉格納容器外の重要度クラス3の機器

\*3：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

\*4：2次系給水系統を含む

表3.6.1.2-1(3/4) 川内1号炉 玉形弁の主な仕様

分離基準			台数	該当系統	選定基準			冷温停止状態維持に必要な機器	代表機器の選定			
設置場所	内部流体	材料			口径(B)	重要度*1	使用条件 最高使用圧力 (MPa[gage]) 最高使用温度 (°C)		選定	代表弁	選定理由	
屋内	給水 純水 蒸留水 油	ステンレス鋼	1	1次冷却材系統	2	MS-1	約0.98	約127	○	◎	S/Gサンプル隔離弁 (外隔離弁) (3/8B 約7.5MPa 約291°C)	重要度 使用条件
			1	化学体積制御系統	2	MS-2	約0.98	約65	○			
			21	蒸気発生器ブローダウン系統	3/8	MS-1、高*2	約7.5	約65、約291	○			
			20	液体廃棄物処理系統	3/4~1.1/2	高*2	約0.98	約150	○			
			1	原子炉格納容器スプレイ系統	6	重*3	約1.9	約40	○			
			3	2次系復水系統	1/2	高*2	約1.5	約80	-			
			4	潤滑・制御油系統	1/8	高*2	約16.2	約75	-			
屋内・屋外	希ガス等 窒素 空気 炭酸ガス	炭素鋼 低合金鋼 銅合金 铸铁	1	1次冷却材系統	1	MS-1	約0.98	約127	○	◎	蓄圧タンクN <sub>2</sub> ライン隔離弁 (外隔離弁) (1B 約17.2MPa 約127°C)	使用条件
			2	原子炉補機冷却水系統	3/4、1	重*3	約0.98	約95	○			
			3	液体廃棄物処理系統	1	MS-1	約0.69、約0.98	約127	○			
			40	気体廃棄物処理系統	3/4~2	PS-2、MS-2	約0.98	約65、約95	○			
			2	空気サンプリング系統	3/4	MS-1	約0.22	約127	○			
			2	換気空調系統	2	MS-1	約0.83	約127	○			
			1	安全注入系統	1	MS-1	約17.2	約127	○			
			16	非常用ディーゼル発電機系統	3/8~2.1/2	MS-1、高*2	約3.2	約50	○			
			72	制御用空気系統	1/2~3	MS-1、重*3	約0.83、約0.98	約50~250	○			
			1	所内用空気系統	2	MS-1	約0.83	約127	○			
			17	消火系統	3/4~3	高*2	約10.8、約16.2	約40	○			

\*1: 機能は最上位の機能を示す

\*2: 最高使用温度が95°Cを超え、又は最高使用圧力が1,900kPaを超える環境下にある原子炉格納容器外の重要度クラス3の機器

\*3: 重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

表3.6.1.2-1(4/4) 川内1号炉 玉形弁の主な仕様

分離基準			台数	該当系統	選定基準				冷温停止 状態維持 に必要な 機器	代表機器の選定		
					口径(B)	重要度*1	使用条件			選定	代表弁	選定理由
設置場所	内部流体	材料				最高使用圧力 (MPa[gage])	最高使用温度 (°C)					
屋内・屋外	希ガス等 空気 炭酸ガス	ステンレス鋼	2	1次冷却材系統	3/8	MS-1	約0.69	約170	○	◎	PRTガス分析ライン隔離弁(内隔離弁)(3/8B 約0.69MPa 約170°C)	重要度 使用条件
			4	使用済燃料ピット浄化冷却系統	4	重*3	約1.2、約2.1	約40、約95	○			
			2	原子炉補機冷却水系統	6	重*3	約0.98	約160	○			
			4	液体廃棄物処理系統	3/8、3/4	MS-1、高*2	約0.10、約0.22	約127、約150	○			
			5	気体廃棄物処理系統	3/8、1	PS-2、高*2	約0.69、約0.98	約65、約170	○			
			13	1次系試料採取系統	3/4	MS-1、高*2 重*3	約0.22~0.98	約95、約127	○			
			3	空気サンプリング系統	1・1/2	MS-1	約0.22	約127	○			
			1	炉内核計装ガスパーズ系統	3/4	MS-1	約0.22	約127	○			
			2	換気空調系統	3/4	MS-1	約0.22	約127	○			
			1	消火系統	3	MS-1	約16.2	約127	○			
			18	緊急時対策所用加圧設備系統	2、3	重*3	大気圧	約40	○			
屋内・屋外	ヒドラジン水 油	炭素鋼 銅合金 铸铁	58	原子炉補機冷却水系統	1~6	MS-1、重*3	約0.98	約95、約127	○	◎	余剰抽出冷却器冷却水第1出口弁(3B 約0.98MPa 約127°C)	重要度 使用条件
			38	非常用ディーゼル発電機系統	3/8~5	MS-1、重*3	約0.49、約0.78	約40、約80	○			
			12	制御用空気系統	1、1・1/2	MS-1	約0.98	約95	○			
			13	潤滑・制御油系統	φ8~ 2・1/2	高*2	約0.44~16.2	約60~80	-			
			4	大容量空冷式発電機系統	1、1・1/2	重*3	大気圧	約40	○			
			8	緊急時対策所用燃料油系統	1~2	重*3	大気圧	約40	○			
屋外	海水	ステンレス鋼	8	原子炉補機冷却海水系統	2	MS-1	約0.69	約50	○	◎	ストレーナ入口弁(2B 約0.69MPa 約50°C)	
屋外	海水	炭素鋼 (ライニング)	4	原子炉補機冷却海水系統	1	MS-1	約0.7	約50	○	◎	海水ポンプモーター冷却水入口調節弁(1B 約0.7MPa 約50°C)	

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：最高使用温度が95°Cを超え、又は最高使用圧力が1,900kPaを超える環境下にある原子炉格納容器外の重要度クラス3の機器

\*3：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象として以下の事象を抽出した。

(a) 弁箱の疲労割れ [加圧器水位制御弁]

本経年劣化事象について、冷温停止状態が維持されることを前提とした場合における、劣化の発生・進展に関する整理を実施し、その結果を表3.6.1.2-2に示す。

表3.6.1.2-2に示す整理の結果、冷温停止状態の維持を前提とした場合において発生・進展が運転を断続的に行うことを前提とした場合と比べて厳しくなることが想定される経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.6.1.2-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（玉形弁）

機 器 名 称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評 価 要 否 判 断	備 考
	(a)		
加圧器水位制御弁	△	否	
よう素除去薬注弁	—	否	
C/Vサンプポンプ出口ライン第 1 隔離弁	—	否	
主蒸気逃がし弁	—	否	
S/Gサンプル隔離弁（外隔離弁）	—	否	
蓄圧タンクN <sub>2</sub> ライン隔離弁 （外隔離弁）	—	否	
PRTガス分析ライン隔離弁 （内隔離弁）	—	否	
余剰抽出冷却器冷却水第1出口弁	—	否	
ストレーナ入口弁	—	否	
海水ポンプモーター冷却水入口調 節弁	—	否	

- ：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象
- △：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象
- ：経年劣化事象が想定されない



(3) 代表機器以外への展開

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」で代表機器以外に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象のうち、冷温停止機器に想定される以下の事象については、運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象と判断した。

(a) 弁箱の疲労割れ

[1次冷却材系統、化学体積制御系統、1次系試料採取系統、余熱除去系統の玉形弁]

### 3.6.1.3 バタフライ弁

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されているバタフライ弁の主な仕様を表3.6.1.3-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書(運転を断続的に行うことを前提とした評価)」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

- ① RHRクーラ出口流量制御弁
- ② 濃縮液ポンプ入口弁
- ③ 余熱除去冷却器冷却水第1出口弁
- ④ 格納容器給気外側隔離弁
- ⑤ ストレーナ入口弁

表3.6.1.3-1 川内1号炉 バタフライ弁の主な仕様

分離基準			台数	該当系統	選定基準				冷温停止状態維持に必要な機器	代表機器の選定		
設置場所	内部流体	材 料			口径(B)	重要度*1	使用条件			選定	代 表 弁	選定理由
			最高使用圧力 (MPa[gage])	最高使用温度 (°C)								
屋 内	1次冷却材	ステンレス鋼	2	液体廃棄物処理系統	4	高*2	約0.98	約150	○	◎	RHRクーラ出口流量制御弁 (10B 約4.1MPa 約200°C)	重要度
	ほう酸水		4	余熱除去系統	8、10	MS-1、PS-2重*3	約4.1	約200	○			
屋 内	廃 液	ステンレス鋼	4	液体廃棄物処理系統	4、6	高*2	約0.98	約150	○	◎	濃縮液ポンプ入口弁 (6B 約0.98MPa 約150°C)	口径
屋 内	蒸 気	炭 素 鋼	2	補助蒸気系統	φ1800	高*2	約0.05	約120	—	◎	F W P T排気弁 (φ1800 約0.05MPa 約120°C)	
屋 内	ヒドラジン水	炭 素 鋼	4	原子炉補機冷却水系統	12	MS-1	約0.98	約95	○	◎	余熱除去冷却器冷却水第1出口弁 (12B 約0.98MPa 約95°C)	口径
	純 水		4	空調用冷水系統	4、6	MS-1	約0.98	約45	○			
屋 内	空 気	炭 素 鋼	25	換気空調系統	6~48	MS-1、重*3	大気圧~約0.22	約40~127	○	◎	格納容器給気外側隔離弁 (48B 約0.22MPa 約127°C)	口径
屋内・屋外	海 水	炭 素 鋼 (ライニング)	34	原子炉補機冷却海水系統	6~34	MS-1、重*3	約0.69、約0.70	約50	○	◎	ストレーナ入口弁 (34B 約0.69MPa 約50°C)	口径
			10	非常用ディーゼル発電機系統	6~10	MS-1	約0.69	約50	○			

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：最高使用温度が95°Cを超え、又は最高使用圧力が1,900kPaを超える環境下にある原子炉格納容器外の重要度クラス3の機器

\*3：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

また、表3.6.1.3-2に示すとおり、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても、代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.6.1.3-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（バタフライ弁）

機器名称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評価 要否判断	備考
	—		
RHRクーラ出口流量制御弁	—	否	
濃縮液ポンプ入口弁	—	否	
余熱除去冷却器冷却水 第1出口弁	—	否	
格納容器給気外側隔離弁	—	否	
ストレーナ入口弁	—	否	

○：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象

△：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象

—：経年劣化事象が想定されない

(3) 代表機器以外への展開

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器以外に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

#### 3.6.1.4 ダイヤフラム弁

##### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されているダイヤフラム弁の主な仕様を表3.6.1.4-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書(運転を断続的に行うことを前提とした評価)」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

- ① C/Vサンプポンプ出口ライン第2隔離弁
- ② 濃縮液移送弁
- ③ ガス減衰タンク圧力制御弁
- ④ ストレーナ出口弁

表3.6.1.4-1 川内1号炉 ダイヤフラム弁の主な仕様

分離基準			台数	該当系統	選定基準				冷温停止状態維持に必要な機器	代表機器の選定		
					口径(B)	重要度*1	使用条件			選定	代表弁	選定理由
設置場所	内部流体	材 料	最高使用圧力 (MPa[gage])	最高使用温度 (°C)								
屋内	1次冷却材	ステンレス鋼	4	化学体積制御系統	3/4	MS-1	約1.4	約150	—	◎	CH/SIポンプ入口ベントライン第1隔離弁 (3/4B 約1.4MPa 約150°C)	使用条件
	ほう酸水		5	燃料取替用水系統	4	MS-1、MS-2	約0.98、約1.4	約95、約127	○			
	純水		1	1次系補給水系統	2	MS-1	約0.98	約127	○			
屋内	廃液	ステンレス鋼	3	液体廃棄物処理系統	3/4、2	MS-1、高*2	約0.09、約0.98	約105、約120	○	◎	C/Vポンプホップ出口ライン第2隔離弁 (2B 約0.98MPa 約105°C)	重要度
屋内	廃液	鋳鉄 (ライニング)	3	液体廃棄物処理系統	3/4~1・1/2	高*2	約0.98	約120	○	◎	濃縮液移送弁 (3/4B 約0.98MPa 約120°C)	使用頻度
屋内	希ガス等	ステンレス鋼	12	気体廃棄物処理系統	1	PS-2、MS-2	約0.98	約65	○	◎	ガス減衰タンク圧力制御弁 (1B 約0.98MPa 約65°C)	使用頻度
屋内・屋外	海水	鋳鉄 (ライニング)	8	原子炉補機冷却海水系統	2	MS-1	約0.69	約50	○	◎	ストレーナ出口弁 (2B 約0.69MPa 約50°C)	口径
			2	非常用ディーゼル発電機系統	1・1/2	MS-1	約0.69	約50	○			

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：最高使用温度が95°Cを超え、又は最高使用圧力が1,900kPaを超える環境下にある原子炉格納容器外の重要度クラス3の機器

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

また、表3.6.1.4-2に示すとおり、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても、代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.6.1.4-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（ダイヤフラム弁）

機 器 名 称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評 価 要 否 判 断	備 考
	—		
C/Vサンプポンプ出口ライン 第2隔離弁	—	否	
濃縮液移送弁	—	否	
ガス減衰タンク圧力制御弁	—	否	
ストレーナ出口弁	—	否	

- ：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象
- △：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象
- ：経年劣化事象が想定されない



(3) 代表機器以外への展開

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器以外に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

### 3.6.1.5 スイング逆止弁

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されているスイング逆止弁の主な仕様を表3.6.1.5-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書(運転を断続的に行うことを前提とした評価)」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

- ① 蓄圧タンク出口第2逆止弁
- ② 濃縮液ポンプ出口逆止弁
- ③ 主蒸気隔離弁
- ④ アニュラス空気浄化系逆止弁
- ⑤ C C Wポンプ出口逆止弁
- ⑥ 海水ポンプ出口逆止弁
- ⑦ 海水ポンプ軸冷海水供給逆止弁

表3.6.1.5-1(1/3) 川内1号炉 スイング逆止弁の主な仕様

分離基準			台数	該当系統	選定基準			冷温停止状態維持に必要な機器	代表機器の選定			
設置場所	内部流体	材料			口径(B)	重要度*1	使用条件		選定	代表弁	選定理由	
						最高使用圧力 (MPa[gage])	最高使用温度 (°C)					
屋内	1次冷却材 ほう酸水	ステンレス鋼	10	化学体積制御系統	3、4	PS-1、MS-1 PS-2、重*3	約1.4~18.8	約65~343	○	◎	蓄圧タンク出口第2逆止弁 (12B 約17.2MPa 約343°C)	使用条件 口径
			1	使用済燃料ピット浄化冷却系統	4	MS-2	約1.4	約95	○			
			4	燃料取替用水系統	4	MS-1、MS-2	約0.98、約1.4	約95、約127	○			
			24	安全注入系統	6~14	PS-1、MS-1 重*3	約1.4~17.2	約150~343	○			
			2	余熱除去系統	10	MS-1、重*3	約4.1	約200	○			
			8	原子炉格納容器スプレイ系統	10、14	MS-1、重*3	約0.22、約2.7	約127、約150	○			
屋内	廃液	ステンレス鋼	2	液体廃棄物処理系統	3	高*2	約0.98	約150	○	◎	濃縮液ポンプ出口逆止弁 (3B 約0.98MPa 約150°C)	
屋内・屋外	蒸気	炭素鋼	8	主蒸気系統	6、30	MS-1、MS-2 重*3	約7.5	約291	○	◎	主蒸気隔離弁 (30B 約7.5MPa 約291°C)	重要度 口径
			6	抽気系統	20、26	高*2	約0.20、約0.54	約135、約220	—			
			11	補助蒸気系統	6~10	高*2	約0.93~7.5	約185~291	○			
屋内	蒸気 給水 純水	ステンレス鋼	1	余熱除去系統	4	重*3	約4.1	約200	○	◎	第6抽気逆止弁 (14B 約2.8MPa 約235°C)	使用条件
			2	原子炉格納容器スプレイ系統	4、6	重*3	約1.5、約2.7	約95、約150	○			
			6	抽気系統	14、20	高*2	約1.4、約2.8	約200、約235	—			
			7	補助給水系統	6~10	MS-1、重*3	大気圧、約0.26	約40	○			

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：最高使用温度が95°Cを超え、又は最高使用圧力が1,900kPaを超える環境下にある原子炉格納容器外の重要度クラス3の機器

\*3：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

表3.6.1.5-1(2/3) 川内1号炉 スイング逆止弁の主な仕様

分離基準			台数	該当系統	選定基準				冷温停止状態維持に必要な機器	代表機器の選定		
					口径(B)	重要度*1	使用条件			選定	代表弁	選定理由
設置場所	内部流体	材 料	最高使用圧力 (MPa[gage])	最高使用温度 (°C)								
屋内・屋外	給水 純水 ろ過水 空気	炭素鋼 低合金鋼	4	原子炉格納容器真空逃がし系統	24	MS-1	約0.22	約127	○	◎	主給水逆止弁 (16B 約8.6MPa 約235°C)	使用条件 口径
			4	空調用冷水系統	6	MS-1	約0.98	約45	○			
			4	2次系復水系統	4、18	高*2	約4.0	約80	—			
			19	2次系ドレン系統	3~8	高*2	約1.9~7.5	約85~291	—			
			6	主給水系統*4	16、20	高*2	約8.6、約11.0	約200、約235	—			
			15	補助給水系統	3~5	MS-1、高*2 重*3	約8.6~12.3	約40	○			
			6	非常用ディーゼル発電機系統	2・1/2、6	MS-1	約0.49	約90	○			
			4	制御用空気系統	3	MS-1	約0.83	約250	○			
			11	補助蒸気系統	3	高*2	約0.49~1.6	約100	○			
			1	消火系統	4	MS-1	約1.5	約127	○			
屋 内	空 気 炭酸ガス	ステンレス鋼	4	使用済燃料ピット浄化冷却系統	4	重*3	大気圧	約40、約95	○	◎	アニュラス空気浄化系逆止弁 (28B 約0.01MPa 約105°C)	口径
			2	換気空調系統	28	MS-1	約0.01	約105	○			
			2	原子炉格納容器スプレイ系統	8	重*3	約2.7	約150	○			
			1	消火系統	3	MS-1	約16.2	約127	○			

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：最高使用温度が95°Cを超え、又は最高使用圧力が1,900kPaを超える環境下にある原子炉格納容器外の重要度クラス3の機器

\*3：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

\*4：2次系給水系統を含む

表3.6.1.5-1(3/3) 川内1号炉 スイング逆止弁の主な仕様

分離基準			台数	該当系統	選定基準			冷温停止状態維持に必要な機器	代表機器の選定			
設置場所	内部流体	材 料			口径(B)	重要度*1	使用条件		選定	代 表 弁	選定理由	
						最高使用圧力 (MPa[gage])	最高使用温度 (°C)					
屋内・屋外	ヒドラジン水  油	炭素鋼	5	原子炉補機冷却水系統	6、16	MS-1、重*3	約0.98	約95	○	◎	CCWポンプ出口逆止弁 (16B 約0.98MPa 約95°C)	重要度 使用条件
			10	非常用ディーゼル発電機系統	2~8	MS-1、重*3	約0.49、約0.78	約40、約80	○			
			2	潤滑・制御油系統	2・1/2	高*2	約2.2	約80	—			
			2	緊急時対策所用燃料油系統	2	重*3	大気圧	約40	○			
屋 外	海 水	炭素鋼 (ライニング)	4	原子炉補機冷却海水系統	26	MS-1、重*3	約0.69	約50	○	◎	海水ポンプ出口逆止弁 (26B 約0.69MPa 約50°C)	
屋 外	海 水	銅合金	6	原子炉補機冷却海水系統	2、3	MS-1	約0.7	約50	○	◎	海水ポンプ軸冷海水供給逆止弁 (3B 約0.7MPa 約50°C)	口径

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：最高使用温度が95°Cを超え、又は最高使用圧力が1,900kPaを超える環境下にある原子炉格納容器外の重要度クラス3の機器

\*3：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象として以下の事象を抽出した。

(a) 弁箱の疲労割れ [蓄圧タンク出口第2逆止弁]

本経年劣化事象について、冷温停止状態が維持されることを前提とした場合における、劣化の発生・進展に関する整理を実施し、その結果を表3.6.1.5-2に示す。

表3.6.1.5-2に示す整理の結果、冷温停止状態の維持を前提とした場合において発生・進展が運転を断続的に行うことを前提とした場合と比べて厳しくなることが想定される経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.6.1.5-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（スイング逆止弁）

機 器 名 称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評 価 要 否 判 断	備 考
	(a)		
蓄圧タンク出口第2逆止弁	△	否	
濃縮液ポンプ出口逆止弁	—	否	
主蒸気隔離弁	—	否	
アニュラス空気浄化系逆止弁	—	否	
CCWポンプ出口逆止弁	—	否	
海水ポンプ出口逆止弁	—	否	
海水ポンプ軸冷海水供給逆止弁	—	否	

- ：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象
- △：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象
- ：経年劣化事象が想定されない

(3) 代表機器以外への展開

「川内 1 号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」で代表機器以外に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象のうち、冷温停止機器に想定される以下の事象については、運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象と判断した。

(a) 弁箱の疲労割れ[化学体積制御系統、安全注入系統のスイング逆止弁]

### 3.6.1.6 リフト逆止弁

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されているリフト逆止弁の主な仕様を表3.6.1.6-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書(運転を断続的に行うことを前提とした評価)」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

- ① 加圧器補助スプレイ逆止弁
- ② よう素除去薬注逆止弁
- ③ 濃縮液ポンプ出口逆止弁
- ④ 補助蒸気格納容器隔離弁
- ⑤ 電動補助給水ポンプミニマムフロー逆止弁
- ⑥ C/V内脱塩水供給第2隔離弁
- ⑦ IAS格納容器隔離用逆止弁
- ⑧ 格納容器空気サンプリング戻り内側逆止弁
- ⑨ RCP冷却水第1出口弁バイパス弁(内隔離弁)



表3.6.1.6-1(1/3) 川内1号炉 リフト逆止弁の主な仕様

分離基準			台数	該当系統	選定基準			冷温停止状態維持に必要な機器	代表機器の選定			
設置場所	内部流体	材 料			口径(B)	重要度*1	使用条件		選定	代 表 弁	選定理由	
							最高使用圧力 (MPa[gage])					最高使用温度 (°C)
屋 内	1次冷却材  ほう酸水	ステンレス鋼	23	化学体積制御系統	3/4~2	PS-1、MS-1 PS-2、高*2 重*3	約0.98~18.8	約95~343	○	◎	加圧器補助スプレイ逆止弁 (2B 約17.2MPa 約343°C)	重要度 口径 使用条件
			1	燃料取替用水系統	3/4	MS-1	約0.22	約127	○			
			2	液体廃棄物処理系統	2	高*2	約0.98	約150	○			
			4	1次系試料採取系統	3/8、3/4	MS-1、MS-2	約0.22、約17.2	約127~360	○			
			14	安全注入系統	1、2	PS-1、MS-1 高*2、重*3	約7.8~18.8	約150、約343	○			
屋 内	苛性ソーダ溶液	ステンレス鋼	2	原子炉格納容器スプレイ系統	2	MS-1	約2.7	約150	○	◎	よう素除去薬注逆止弁 (2B 約2.7MPa 約150°C)	
屋 内	廃 液	ステンレス鋼	4	液体廃棄物処理系統	1、2	高*2	約0.98	約150	○	◎	濃縮液ポンプ出口逆止弁 (1B、2B 約0.98MPa 約150°C)	使用条件
屋 内	蒸 気	炭 素 鋼	2	補助蒸気系統	3/4 1・1/2	MS-1、高*2	約0.93	約185	○	◎	補助蒸気格納容器隔離弁 (1・1/2B 約0.93MPa 約185°C)	重要度
屋内・屋外	給 水	炭 素 鋼	3	主給水系統*4	2	高*2	約1.4	約200	—	◎	電動補助給水ポンプ ミニマムロー逆止弁 (1・1/2B 約12.3MPa 約40°C)	重要度 口径
			3	補助給水系統	1、1・1/2	MS-1	約12.3	約40	○			
			2	補助蒸気系統	1・1/2	高*2	約1.6	約100	—			
屋 内	給 水  純 水  蒸 留 水	ステンレス鋼	1	1次冷却材系統	2	MS-1	約0.98	約127	○	◎	C/V内脱塩水供給第2隔離弁 (2B 約0.98MPa 約127°C)	重要度
			3	蒸気発生器ブローダウン系統	3/8	高*2	約7.5	約65	—			
			1	1次系補給水系統	2	MS-1	約0.98	約127	○			
			8	液体廃棄物処理系統	3/4、1	高*2	約0.98	約150	○			

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：最高使用温度が95°Cを超え、又は最高使用圧力が1,900kPaを超える環境下にある原子炉格納容器外の重要度クラス3の機器

\*3：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

\*4：2次系給水系統を含む

表3.6.1.6-1(2/3) 川内1号炉 リフト逆止弁の主な仕様

分離基準			台数	該当系統	選定基準				冷温停止状態維持に必要な機器	代表機器の選定		
					口径(B)	重要度*1	使用条件			選定	代表弁	選定理由
設置場所	内部流体	材 料	最高使用圧力 (MPa[gage])	最高使用温度 (°C)								
屋内	希ガス等 窒素 空気 炭酸ガス	炭素鋼 銅合金	1	1次冷却材系統	1	MS-1	約0.69	約127	○	◎	I A S 格納容器隔離用逆止弁 (2B 約0.83MPa 約127°C)	重要度 口径
			5	気体廃棄物処理系統	3/4、1	PS-2、高*2	約0.69、約0.98	約65、約150	○			
			2	換気空調系統	2	MS-1	約0.22	約127	○			
			1	安全注入系統	1	MS-1	約4.9	約127	○			
			6	非常用ディーゼル発電機系統	1、1・1/2	高*2	約3.2	約50	○			
			4	制御用空気系統	2	MS-1、重*3	約0.83	約50、約127	○			
			1	所内用空気系統	2	MS-1	約0.83	約127	○			
			2	消火系統	3	高*2	約16.2	約40	○			
屋内・屋外	希ガス等 空気 炭酸ガス	ステンレス鋼	5	原子炉補機冷却海水系統	2・1/2、4	設*4	大気圧	約40	○	◎	格納容器空気フリング戻り内側 逆止弁 (1・1/2B 約0.22MPa 約127°C)	重要度 口径
			1	液体廃棄物処理系統	1・1/2	高*2	約0.10	約150	○			
			4	気体廃棄物処理系統	1	PS-2	約0.98	約65	○			
			2	1次系試料採取系統	3/4	MS-1、重*3	約0.22	約127	○			
			1	空気サンプリング系統	1・1/2	MS-1	約0.22	約127	○			
			1	炉内核計装ガスパーズ系統	3/4	MS-1	約0.22	約127	○			
			2	換気空調系統	3/4	MS-1	約0.22	約127	○			
			41	2次系ドレン系統	3/4~4	設*4	大気圧	約40	○			

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：最高使用温度が95°Cを超え、又は最高使用圧力が1,900kPaを超える環境下にある原子炉格納容器外の重要度クラス3の機器

\*3：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

\*4：設計基準対象施設として評価対象とした機器及び構造物であることを示す

表3.6.1.6-1(3/3) 川内1号炉 リフト逆止弁の主な仕様

分離基準			台数	該当系統	選定基準			冷温停止状態維持に必要な機器	代表機器の選定			
設置場所	内部流体	材料			口径(B)	重要度*1	使用条件		選定	代表弁	選定理由	
							最高使用圧力 (MPa[gage])					最高使用温度 (°C)
屋内・屋外	ヒドラジン水	炭素鋼	1	原子炉補機冷却水系統	3/4	MS-1	約0.98	約127	○	◎	RCP冷却水第1出口弁 <sup>ハ</sup> イ <sup>ス</sup> 弁 (内隔離弁) (3/4B 約0.98MPa 約127°C)	重要度 使用条件
			2	非常用ディーゼル発電機系統	3/4	MS-1	約0.78	約80	○			
	2		潤滑・制御油系統	1・1/2	高*2	約16.2	約75	—				
	1		大容量空冷式発電機系統	1	重*3	約0.3	約40	○				

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：最高使用温度が95°Cを超え、又は最高使用圧力が1,900kPaを超える環境下にある原子炉格納容器外の重要度クラス3の機器

\*3：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象として以下の事象を抽出した。

(a) 弁箱の疲労割れ [加圧器補助スプレイ逆止弁]

本経年劣化事象について、冷温停止状態が維持されることを前提とした場合における、劣化の発生・進展に関する整理を実施し、その結果を表3.6.1.6-2に示す。

表3.6.1.6-2に示す整理の結果、冷温停止状態の維持を前提とした場合において発生・進展が運転を断続的に行うことを前提とした場合と比べて厳しくなることが想定される経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.6.1.6-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（リフト逆止弁）

機 器 名 称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評 価 要 否 判 断	備 考
	(a)		
加圧器補助スプレイ逆止弁	△	否	
よう素除去薬注逆止弁	—	否	
濃縮液ポンプ出口逆止弁	—	否	
補助蒸気格納容器隔離弁	—	否	
電動補助給水ポンプ ミニマムフロー逆止弁	—	否	
C/V内脱塩水供給第2隔離弁	—	否	
I A S 格納容器隔離用逆止弁	—	否	
格納容器空気サンプリング 戻り内側逆止弁	—	否	
R C P 冷却水第1出口弁 バイパス弁（内隔離弁）	—	否	

- ：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象  
△：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象  
—：経年劣化事象が想定されない

(3) 代表機器以外への展開

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」で代表機器以外に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象のうち、冷温停止機器に想定される以下の事象については、運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象と判断した。

(a) 弁箱の疲労割れ [化学体積制御系統のリフト逆止弁]

### 3.6.1.7 安全逃がし弁

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている安全逃がし弁の主な仕様を表3.6.1.7-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書(運転を断続的に行うことを前提とした評価)」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

- ① 加圧器安全弁
- ② 主蒸気安全弁
- ③ 空気だめ安全弁
- ④ 補機冷却クーラ海水逃がし弁

表3.6.1.7-1(1/2) 川内1号炉 安全逃がし弁の主な仕様

分離基準			台数	該当系統	選定基準			冷温停止状態維持に必要な機器	代表機器の選定			
					口径(B)	重要度*1	使用条件		選定	代表弁	選定理由	
設置場所	内部流体	材 料	最高使用圧力 (MPa[gage])	最高使用温度 (°C)								
屋内	1次冷却材 ほう酸水	ステンレス鋼	3	1次冷却材系統	6	PS-1、MS-1 重*3	約17.2	約360	○	◎	加圧器安全弁 (6B 約17.2MPa 約360°C)	重要度 使用条件
			5	化学体積制御系統	1~3	MS-1、高*2 重*3	約0.98~4.1	約95~200	○			
			2	安全注入系統	1	高*2、重*3	約4.1、約18.8	約150、約200	○			
			4	余熱除去系統	1、3	MS-1、高*2 重*3	約4.1	約200	○			
			1	原子炉格納容器スプレイ系統	1	重*3	約2.7	約150	○			
屋内・屋外	蒸気 給水	炭素鋼	21	主蒸気系統	5	MS-1、重*3	約7.5~7.8	約291	○	◎	主蒸気安全弁 (5B 約7.5~7.8MPa 約291°C)	重要度
			3	2次系復水系統	1	高*2	約4.0	約80	—			
			12	2次系ドレン系統	3、6	高*2	約0.20~2.8	約135~235	—			
			2	主給水系統*4	1	高*2	約11.0	約200	—			
			4	補助給水系統	1	高*2、重*3	約0.78、約7.5	約40、約291	○			
			2	タービングランド蒸気系統	2・1/2、5	高*2	約0.69、約2.0	約180、約220	—			
			5	補助蒸気系統	1・1/2~6	高*2	約0.09~2.8	約170~235	○			

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：最高使用温度が95°Cを超え、又は最高使用圧力が1,900kPaを超える環境下にある原子炉格納容器外の重要度クラス3の機器

\*3：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

\*4：2次系給水系統を含む



表3.6.1.7-1(2/2) 川内1号炉 安全逃がし弁の主な仕様

分離基準			台数	該当系統	選定基準				冷温停止状態維持に必要な機器	代表機器の選定		
設置場所	内部流体	材 料			口径(B)	重要度*1	使用条件			選定	代 表 弁	選定理由
			最高使用圧力 (MPa[gage])	最高使用温度 (°C)								
屋内・屋外	希ガス等	炭素鋼	11	原子炉補機冷却水系統	3/4、4	重*3	約0.34、約0.98	約50、約95	○	◎	空気だめ安全弁 (φ12 約3.2MPa 約50°C)	重要度
	空 気	銅合金	8	気体廃棄物処理系統	1	PS-2	約0.98	約65、約95	○			
	窒 素	鑄 鉄	3	安全注入系統	1	重*3	約4.9	約150	—			
	ヒドラジン水	ステンレス鋼	6	非常用ディーゼル発電機系統	φ12、3/4	MS-1、重*3	約0.78、約3.2	約50、約80	○			
	油		6	制御用空気系統	1、2	高*2、重*3	約0.22、約0.83	約50、約170	○			
			4	潤滑・制御油系統	3/8	高*2	約4.9	約70	—			
			12	緊急時対策所用加圧設備系統	1	重*3	大気圧	約40	○			
屋 内	海 水	ステンレス鋼	2	原子炉補機冷却海水系統	1・1/2	重*3	約0.69	約50	○	◎	補機冷却機海水逃がし弁 (1・1/2B 約0.69MPa 約50°C)	

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：最高使用温度が95°Cを超え、又は最高使用圧力が1,900kPaを超える環境下にある原子炉格納容器外の重要度クラス3の機器

\*3：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

また、表3.6.1.7-2に示すとおり、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても、代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.6.1.7-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（安全逃がし弁）

機 器 名 称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評 価 要 否 判 断	備 考
	—		
加圧器安全弁	—	否	
主蒸気安全弁	—	否	
空気だめ安全弁	—	否	
補機冷却クーラ海水逃がし弁	—	否	

○：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象

△：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象

—：経年劣化事象が想定されない

(3) 代表機器以外への展開

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器以外に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

### 3.6.2 一般弁（駆動部）

#### 3.6.2.1 電動装置

##### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている電動装置の主な仕様を表3.6.2.1-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

- ① R H R S 入口隔離弁
- ② T / D A F W P 蒸気元弁

表3.6.2.1-1 川内1号炉 電動装置の主な仕様

分離基準	台数	選定基準					冷温停止状態維持に必要な機器	代表機器の選定		
		重要度*1	弁本体の口径(B)	使用場所				選定	代表弁	選定理由
原子炉格納容器内	原子炉格納容器外			周囲温度						
交流	136	MS-1重*2	3/8~22	○*3	○*3	約30~50℃	○	◎	RHRS入口隔離弁(SMB-3型、12B)	使用環境
直流	13	MS-1重*2	3~10	—	○*3	約40~45℃	○	◎	T/D AFWP蒸気元弁(SB-2D型、6B)	使用環境

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

\*3：設計基準事故を考慮する

(2) 冷温停止状態を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象として以下の事象を抽出した。

- (a) 電動機（低圧電動機）の固定子コイル[R H R S 入口隔離弁電動装置]、主極コイル、補極コイル、電機子コイル、電磁ブレーキ[T / D A F W P 蒸気元弁電動装置] 及び口出線・接続部品 [共通] の絶縁低下

本経年劣化事象について、冷温停止状態が維持されることを前提とした場合における、劣化の発生・進展に関する整理を実施し、その結果を表3.6.2.1-2に示す。

表3.6.2.1-2に示す整理の結果、冷温停止状態の維持を前提とした場合において発生・進展が運転を断続的に行うことを前提とした場合と比べて厳しくなることが想定される経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.6.2.1-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（電動装置）

機器名称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評価 要否判断	備考
	(a)		
R H R S 入口隔離弁	△	否	
T / D A F W P 蒸気元弁	△	否	

- ：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象
- △：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象
- －：経年劣化事象が想定されない

(3) 代表機器以外への展開

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」で代表機器以外に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象のうち、冷温停止機器に想定される以下の事象については、運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象と判断した。

- (a) 電動機（低圧電動機）の固定子コイル [交流電動装置]、主極コイル、補極コイル、電機子コイル [直流電動装置]、電磁ブレーキ [電磁ブレーキ付き電動機の弁電動装置共通] 及び口出線・接続部品 [共通] の絶縁低下

### 3.6.2.2 空気作動装置

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている空気作動装置の主な仕様を表3.6.2.2-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書(運転を断続的に行うことを前提とした評価)」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

- ① 主蒸気逃がし弁
- ② 主蒸気隔離弁



表3.6.2.2-1 川内1号炉 空気作動装置の主な仕様

分離基準		台数	仕様	選定基準			冷温停止状態維持に必要な機器	代表機器の選定		
				弁本体の口径(B)	重要度*1	使用条件		選定	代表弁	選定理由
型式	設置場所	周囲温度								
ダイヤフラム型 空気作動装置	屋内	140	連続制御 ON-OFF制御	3/8~16	MS-1 重*2	約40~50℃	○	◎	主蒸気逃がし弁 (連続制御 6B)	重要度、使用状況 口径
シリンダ型 空気作動装置	屋内	45	連続制御 ON-OFF制御	3~48	MS-1 重*2	約40~45℃	○	◎	主蒸気隔離弁 (ON-OFF制御 30B)	重要度、使用状況

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

(2) 冷温停止状態を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

また、表3.6.2.2-2に示すとおり、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても、代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.6.2.2-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（空気作動装置）

機器名称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評価 要否判断	備考
	—		
主蒸気逃がし弁	—	否	
主蒸気隔離弁	—	否	

- ：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象
- △：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象
- ：経年劣化事象が想定されない

(3) 代表機器以外への展開

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器以外に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

### 3.6.3 特殊弁

#### 3.6.3.1 主蒸気止め弁

##### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている主蒸気止め弁の主な仕様を表3.6.3.1-1に示すが、冷温停止状態の維持に必要な機器はない。

表3.6.3.1-1 川内1号炉 主蒸気止め弁の主な仕様

機器名称 (台数)	重要度*1	使用条件		冷温停止状態 維持に必要な 機器
		最高使用圧力 (MPa[gage])	最高使用温度 (°C)	
主蒸気止め弁 (4)	高*2	約7.5	約291	—

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：最高使用温度が95°Cを超え、又は最高使用圧力が1,900kPaを超える環境下にある原子炉格納容器外の重要度クラス3の機器

### 3.6.3.2 蒸気加減弁

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている蒸気加減弁の主な仕様を表3.6.3.2-1に示すが、冷温停止状態の維持に必要な機器はない。

表3.6.3.2-1 川内1号炉 蒸気加減弁の主な仕様

機器名称 (台数)	重要度*1	使用条件		冷温停止状態 維持に必要な 機器
		最高使用圧力 (MPa[gage])	最高使用温度 (°C)	
蒸気加減弁 (4)	高*2	約7.5	約291	—

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：最高使用温度が95°Cを超え、又は最高使用圧力が1,900kPaを超える環境下にある原子炉格納容器外の重要度クラス3の機器

### 3.6.3.3 インターセプト弁・再熱蒸気止め弁

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されているインターセプト弁及び再熱蒸気止め弁の主な仕様を表3.6.3.3-1に示すが、冷温停止状態の維持に必要な機器はない。

表3.6.3.3-1 川内1号炉 インターセプト弁及び再熱蒸気止め弁の主な仕様

機器名称 (台数)	重要度*1	使用条件		冷温停止状態 維持に必要な 機器
		最高使用圧力 (MPa[gage])	最高使用温度 (°C)	
インターセプト弁 (6)	高*2	約1.4	約291	—
再熱蒸気止め弁 (6)	高*2	約1.4	約291	—

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：最高使用温度が95°Cを超え、又は最高使用圧力が1,900kPaを超える環境下にある原子炉格納容器外の重要度クラス3の機器

### 3.6.3.4 タービン動主給水ポンプ駆動タービン蒸気止め弁・蒸気加減弁

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されているタービン動主給水ポンプ駆動タービン蒸気止め弁・蒸気加減弁の主な仕様を表3.6.3.4-1に示すが、冷温停止状態の維持に必要な機器はない。

表3.6.3.4-1 川内1号炉 タービン動主給水ポンプ駆動タービン蒸気止め弁・蒸気加減弁の主な仕様

機器名称 (台数)	重要度*1	使用条件		冷温停止状態 維持に必要な 機器
		最高使用圧力 (MPa[gage])	最高使用温度 (°C)	
タービン動主給水ポンプ 駆動タービン 高圧蒸気止め弁 (2)	高*2	約7.5	約291	—
タービン動主給水ポンプ 駆動タービン 高圧蒸気加減弁 (2)	高*2	約7.5	約291	—
タービン動主給水ポンプ 駆動タービン 低圧蒸気止め弁 (2)	高*2	約1.4	約291	—
タービン動主給水ポンプ 駆動タービン 低圧蒸気加減弁 (2)	高*2	約1.4	約291	—

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：最高使用温度が95°Cを超え、又は最高使用圧力が1,900kPaを超える環境下にある原子炉格納容器外の重要度クラス3の機器

### 3.7 炉内構造物の技術評価

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている炉内構造物の主な仕様を表3.7-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

#### ① 炉内構造物

表3.7-1 川内1号炉 炉内構造物の主な仕様

機器名称 (台数)	重要度*1	使用条件			冷温停止状態 維持に必要な 機器
		運転	最高使用圧力 (MPa [gage])	最高使用温度 (°C)	
炉内構造物 (1)	PS-1、重*2	連続	約17.2	約343	○

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す



(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象として以下の事象を抽出した。

- (a) 炉心支持構造物の疲労割れ
- (b) ステンレス鋼の照射誘起型応力腐食割れ

これら経年劣化事象について、冷温停止状態が維持されることを前提とした場合における、劣化の発生・進展に関する整理を実施し、その結果を表3.7-2に示す。

表3.7-2に示す整理の結果、冷温停止状態の維持を前提とした場合において発生・進展が運転を断続的に行うことを前提とした場合と比べて厳しくなることが想定される経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.7-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（炉内構造物）

機器名称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理		評価 要否判断	備考
	(a)	(b)		
炉内構造物	△	△	否	

- ：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象
- △：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象
- －：経年劣化事象が想定されない

### 3.8 ケーブルの技術評価

#### 3.8.1 高圧ケーブル

##### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている高圧ケーブルの主な仕様を表3.8.1-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

##### ① 難燃高圧CSHVケーブル

表3.8.1-1 川内1号炉 高圧ケーブルの主な仕様

機器名称	選 定 基 準						冷温停止 状態維持 に必要な 機器
	用途	使用環境		重要度*1	使用開始時期		
		原子炉格納容器内	原子炉格納容器外		建設時	運転開始後	
難燃高圧C SHVケーブル	電力		○*2	MS-1 重*3		○	○

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：屋内外に布設

\*3：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象として以下の事象を抽出した。

- (a) 絶縁体の絶縁低下（水トリー劣化を除く）
- (b) 絶縁体の絶縁低下（水トリー劣化）

これら経年劣化事象について、冷温停止状態が維持されることを前提とした場合における、劣化の発生・進展に関する整理を実施し、その結果を表3.8.1-2に示す。

表3.8.1-2に示す整理の結果、冷温停止状態の維持を前提とした場合において発生・進展が運転を断続的に行うことを前提とした場合と比べて厳しくなることが想定される経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.8.1-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（高圧ケーブル）

機器名称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理		評価 要否判断	備考
	(a)	(b)		
難燃高圧CSHVケーブル	△	△	否	

○：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象

△：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象

－：経年劣化事象が想定されない

(3) 代表機器以外への展開

「川内1号炉 劣化状況評価書(運転を断続的に行うことを前提とした評価)」で代表機器以外に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象のうち、冷温停止機器に想定される以下の事象については、運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象と判断した。

(a) 絶縁体の絶縁低下(水トリー劣化を除く)

[難燃高圧C SHVケーブル(製造メーカーが異なるケーブル)]

### 3.8.2 低圧ケーブル

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている低圧ケーブルの主な仕様を表3.8.2-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

- ① KKケーブル
- ② 難燃PHケーブル
- ③ 難燃SHVVケーブル
- ④ FPETケーブル

表3.8.2-1 川内1号炉 低圧ケーブルの主な仕様

分離基準	機器名称	選定基準						シース材料	冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選定	選定理由
		用途	使用環境		重要度*1	使用開始時期					
			原子炉格納容器内	原子炉格納容器外		建設時	運転 開始後				
シリコンゴム	KKケーブル	計装	○*2、3		MS-1、重*8	○		シリコンゴム	○	◎	
難燃EPゴム*4	難燃PHケーブル	電力・制御・ 計装	○*2、3	○*2、3	MS-1、重*8	○	○	難燃クロロスルホン化 ポリエチレン	○	◎	
特殊耐熱ビニル	難燃SHVVケーブル	電力・制御・ 計装		○*3	MS-1、重*8	○	○	難燃低塩酸特殊 耐熱ビニル	○	◎	
FEP樹脂*5	FPPケーブル	制御・計装		○	MS-1	○		FEP樹脂*5	○	◎	耐熱温度
	FPETケーブル	制御		○	MS-1	○	○	ETFE樹脂*6	○		
	FPTFケーブル	計装		○	MS-1		○	TFE樹脂*7	○		

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：設計基準事故を考慮する

\*3：重大事故等を考慮する

\*4：EPゴム：エチレンプロピレンゴム

\*5：FEP樹脂：四フッ化エチレン・六フッ化プロピレン共重合樹脂

\*6：ETFE樹脂：四フッ化エチレン・エチレン共重合樹脂

\*7：TFEP樹脂：四フッ化エチレン・プロピレン共重合樹脂

\*8：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象として以下の事象を抽出した。

(a) 絶縁体の絶縁低下 [共通]

本経年劣化事象について、冷温停止状態が維持されることを前提とした場合における、劣化の発生・進展に関する整理を実施し、その結果を表3.8.2-2に示す。

表3.8.2-2に示す整理の結果、冷温停止状態の維持を前提とした場合において発生・進展が運転を断続的に行うことを前提とした場合と比べて厳しくなることが想定される経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.8.2-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（低圧ケーブル）

機 器 名 称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評 価 要 否 判 断	備 考
	(a)		
KKケーブル	△	否	
難燃PHケーブル	△	否	
難燃SHVVケーブル	△	否	
FPETケーブル	△	否	

○：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象

△：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象

－：経年劣化事象が想定されない



(3) 代表機器以外への展開

「川内1号炉 劣化状況評価書(運転を断続的に行うことを前提とした評価)」で代表機器以外に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象のうち、冷温停止機器に想定される以下の事象については、運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象と判断した。

(a) 絶縁体の絶縁低下

[難燃SHVVケーブル(製造メーカーが異なるケーブル)、FPPケーブル、FPTFケーブル]

### 3.8.3 同軸ケーブル

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている同軸ケーブルの主な仕様を表3.8.3-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

#### ① 難燃三重同軸ケーブル1

表3.8.3-1 川内1号炉 同軸ケーブルの主な仕様

機器名称	選 定 基 準						シ ー ス 材 料		冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選定	選定理由
	用 途	使 用 環 境		重要度*1	使 用 開 始 時 期		内部シース	外部シース			
		原子炉格納容器内	原子炉格納容器外		建 設 時	運 転 開 始 後					
難燃三重同軸ケーブル1	計 装	○*2、3	○	MS-1 重*5	○	○	架橋ポリエチレン	難燃架橋ポリエチレン	○	◎	事故時環境下機能要求設備
難燃三重同軸ケーブル2	計 装	○		MS-1 重*5		○	架橋ポリエチレン	E T F E 樹脂*4	○		

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：設計基準事故を考慮する

\*3：重大事故等を考慮する

\*4：E T F E樹脂：四フッ化エチレン・エチレン共重合樹脂

\*5：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象として以下の事象を抽出した。

(a) 絶縁体及び内部シースの絶縁低下

本経年劣化事象について、冷温停止状態が維持されることを前提とした場合における、劣化の発生・進展に関する整理を実施し、その結果を表3.8.3-2に示す。

表3.8.3-2に示す整理の結果、冷温停止状態の維持を前提とした場合において発生・進展が運転を断続的に行うことを前提とした場合と比べて厳しくなることが想定される経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.8.3-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（同軸ケーブル）

機器名称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評価 要否判断	備考
	(a)		
難燃三重同軸ケーブル1	△	否	

- ：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象
- △：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象
- －：経年劣化事象が想定されない

(3) 代表機器以外への展開

「川内1号炉 劣化状況評価書(運転を断続的に行うことを前提とした評価)」で代表機器以外に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象のうち、冷温停止機器に想定される以下の事象については、運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象と判断した。

(a) 絶縁体及び内部シースの絶縁低下

[難燃三重同軸ケーブル2]

### 3.8.4 光ファイバケーブル

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されているケーブル接続部の主な仕様を表3.8.4-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

#### ① 難燃光ファイバケーブル1

表3.8.4-1 川内1号炉 光ファイバケーブルの主な仕様

分離基準	機器名称	選 定 基 準					シ ー ス 材 料		冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選定	選定理由	
		用途	使用環境		重要度*1	使用開始時期		コード外被				シース
			原子炉格納容器内	原子炉格納容器外		建設時	運転開始後					
石英ガラス	難燃光ファイバ ケーブル1	計装		○	重*2		○	ポリ塩化ビニル	難燃性ポリエチレン、 アルミラミネートテープ	○	◎	使用本数
	難燃光ファイバ ケーブル2	計装		○	重*2		○	難燃低塩酸ビニル	難燃低塩酸ビニル、 アルミラミネートテープ	○		
	難燃光ファイバ ケーブル3	計装		○	重*2		○	難燃低塩酸ビニル	難燃低塩酸特殊耐熱 ビニル、 アルミラミネートテープ	○		

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

また、表3.8.4-2に示すとおり、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても、代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.8.4-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（光ファイバケーブル）

機器名称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評価 要否判断	備考
	—		
難燃光ファイバケーブル1	—	否	

- ：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象
- △：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象
- ：経年劣化事象が想定されない



(3) 代表機器以外への展開

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器以外に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

### 3.8.5 ケーブルトレイ等

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されているケーブルトレイ等の主な仕様を表3.8.5-1に示す。  
冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

- ① ケーブルトレイ
- ② 電線管

表3.8.5-1 川内1号炉 ケーブルトレイ等の主な仕様

分離基準 型式	機器名称	仕様 [機能]	冷温停止状態 維持に必要な機器	選定	選定理由
トレイ式	ケーブルトレイ	ケーブルを収納して支持する	○	◎	
管式	電線管	ケーブルを収納して支持する	○	◎	

注：使用場所、重要度等は収納するケーブルに依る

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

また、表3.8.5-2に示すとおり、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても、代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.8.5-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（ケーブルトレイ等）

機器名称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評価 要否判断	備考
	—		
ケーブルトレイ	—	否	
電線管	—	否	

- ：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象
- △：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象
- ：経年劣化事象が想定されない

### 3.8.6 ケーブル接続部

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されているケーブル接続部の主な仕様を表3.8.6-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

- ① 気密端子箱接続
- ② 直ジョイント
- ③ 高圧コネクタ接続
- ④ 電動弁コネクタ接続1
- ⑤ 三重同軸コネクタ接続

表3.8.6-1 川内1号炉 ケーブル接続部の主な仕様

分離基準	機器名称	選 定 基 準				冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選定	選定理由	
		用 途	使用環境		重要度*1				事故時 雰囲気仕様
			原子炉格納容器内	原子炉格納容器外					
端子接続	一般端子接続	電 力		○	MS-1、重*4		○	使用環境 (事故時雰囲気仕様)	
			○		MS-2				
	端子台接続	電力・制御・ 計装	○	○	MS-1、重*4	○			
	気密端子箱接続	電力・制御・ 計装	○*2、3	○*2、3	MS-1、重*4	○	◎		
直ジョイント	直ジョイント	電力・制御・ 計装	○*2、3	○*2、3	MS-1、重*4	○	◎		
高圧 コネクタ接続	高圧コネクタ接続	電 力		○	重*4		○	◎	
低圧 コネクタ接続	電動弁コネクタ接続1	電力・制御		○*2	MS-1	○	○	◎	使用環境 (事故時雰囲気仕様)
	電動弁コネクタ接続2	電力・制御		○	重*4		○		
同軸 コネクタ接続	三重同軸コネクタ接続	計 装	○*2、3	○	MS-1、重*4	○	○	◎	使用環境 (事故時雰囲気仕様)
	複合同軸コネクタ接続	計 装		○	MS-2、重*4		○		

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：設計基準事故を考慮する

\*3：重大事故等を考慮する

\*4：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象として以下の事象を抽出した。

(a) 絶縁物等の絶縁低下 [共通]

本経年劣化事象について、冷温停止状態が維持されることを前提とした場合における、劣化の発生・進展に関する整理を実施し、その結果を表3.8.6-2に示す。

表3.8.6-2に示す整理の結果、冷温停止状態の維持を前提とした場合において発生・進展が運転を断続的に行うことを前提とした場合と比べて厳しくなることが想定される経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.8.6-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（ケーブル接続部）

機器名称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評価 要否判断	備考
	(a)		
気密端子箱接続	△	否	
直ジョイント	△	否	
高圧コネクタ接続	△	否	
電動弁コネクタ接続1	△	否	
三重同軸コネクタ接続	△	否	

- ：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象
- △：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象
- －：経年劣化事象が想定されない

(3) 代表機器以外への展開

「川内1号炉 劣化状況評価書(運転を断続的に行うことを前提とした評価)」で代表機器以外に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象のうち、冷温停止機器に想定される以下の事象については、運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象と判断した。

(a) 絶縁物等の絶縁低下 [共通]



### 3.9 電気設備の技術評価

#### 3.9.1 メタルクラッド開閉装置

##### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されているメタルクラッド開閉装置（以下、「メタクラ」という。）の主な仕様を表3.9.1-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

##### ① メタクラ（安全系）

表3.9.1-1 川内1号炉 メタクラの主な仕様

分離基準	機器名称 (群数)	仕様	選 定 基 準							冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選定	選定理由
			重要度*1	使用条件			内蔵遮断器					
				運 転	定格使用 電圧 (V)	周囲温度 (°C)	投入方式	定格電流(A) (最大)	遮断電流 (kA)			
高圧	メタクラ (安全系) (2)	高圧閉鎖形 母線定格電流 2,000A	MS-1、重*2	連 続	6,900	約35	ば ね	2,000 1,200	40	○	◎	重要度
	重大事故等対処用変圧器受 電盤 (1)	高圧閉鎖形 定格電流 1,200A	重*2	一 時	6,600	約40	ば ね	1,200	40	○		
	代替電源接続盤 (4)	屋内用壁掛盤 定格電流 350A	重*2	一 時	6,600	約35 約40	—	—	—	○		
	緊急時対策所用発電機車接 続盤 (2)	屋内用壁掛盤 定格電流 455A	重*2	一 時	6,600	約28	—	—	—	○		
	緊急時対策棟メタルクラッ ド開閉装置 (1)	高圧閉鎖形 母線定格電流 1,200A	重*2	連 続	6,600	約28	ば ね	1,200	44	○		

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象として以下の事象を抽出した。

- (a) ばね蓄勢用モータ（低圧モータ）の絶縁低下
- (b) 計器用変流器（巻線形）及び計器用変圧器の絶縁低下

これら経年劣化事象について、冷温停止状態が維持されることを前提とした場合における、劣化の発生・進展に関する整理を実施し、その結果を表3.9.1-2に示す。

表3.9.1-2に示す整理の結果、冷温停止状態の維持を前提とした場合において発生・進展が運転を断続的に行うことを前提とした場合と比べて厳しくなることが想定される経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.9.1-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（メタクラ）

機 器 名 称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理		評 価 要 否 判 断	備 考
	(a)	(b)		
メタクラ（安全系）	△	△	否	

- ：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象
- △：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象
- －：経年劣化事象が想定されない

(3) 代表機器以外への展開

「川内1号炉 劣化状況評価書(運転を断続的に行うことを前提とした評価)」で代表機器以外に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象のうち、冷温停止機器に想定される以下の事象については、運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象と判断した。

- (a) ばね蓄勢用モータ(低圧モータ)の絶縁低下[重大事故等対処用変圧器受電盤、緊急時対策棟メタルクラッド開閉装置]
- (b) 計器用変流器(巻線形)[重大事故等対処用変圧器受電盤、緊急時対策棟メタルクラッド開閉装置]及び計器用変圧器[緊急時対策棟メタルクラッド開閉装置]の絶縁低下

### 3.9.2 動力変圧器

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている動力変圧器の主な仕様を表3.9.2-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

#### ① 動力変圧器（安全系）

表3.9.2-1 川内1号炉 動力変圧器の主な仕様

分離基準		機器名称 (台数)	仕様 (容量) (kVA)	選定基準			冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選定	選定理由
種類	設置場所			重要度*1	使用条件				
					運転	定格 電圧*3 (V)			
乾式自冷式	屋内	動力変圧器 (安全系) (2)	2,300	MS-1、重*2	連続	6,600	約35	○	◎ 重要度
		重大事故等対処用変圧器盤 (1)	200	重*2	一時	6,600	約40	○	
		緊急時対策棟動力変圧器 (1)	2,500	重*2	連続	6,600	約28	○	

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

\*3：高圧側の電圧を示す

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象として以下の事象を抽出した。

(a) コイルの絶縁低下

本経年劣化事象について、冷温停止状態が維持されることを前提とした場合における、劣化の発生・進展に関する整理を実施し、その結果を表3.9.2-2に示す。

表3.9.2-2に示す整理の結果、冷温停止状態の維持を前提とした場合において発生・進展が運転を断続的に行うことを前提とした場合と比べて厳しくなることが想定される経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.9.2-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（動力変圧器）

機 器 名 称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評 価 要 否 判 断	備 考
	(a)		
動力変圧器（安全系）	△	否	

- ：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象
- △：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象
- －：経年劣化事象が想定されない

(3) 代表機器以外への展開

「川内1号炉 劣化状況評価書(運転を断続的に行うことを前提とした評価)」で代表機器以外に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象のうち、冷温停止機器に想定される以下の事象については、運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象と判断した。

(a) コイルの絶縁低下 [共通]



### 3.9.3 パワーセンタ

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されているパワーセンタの主な仕様を表3.9.3-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

#### ① パワーセンタ（安全系）

表3.9.3-1 川内1号炉 パワーセンタの主な仕様

分離基準		機器名称 (群数)	仕様	選定基準						冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選定	選定理由	
				重要度*1	使用条件			内蔵遮断器					
電圧 区分	設置 場所				運 転	定格使用 電圧 (V)	周囲温度 (°C)	投入方式	定格電流(A) (最大)				遮断電流 (kA)
低圧	屋内	パワーセンタ (安全系) (2)	気中遮断器内蔵 低圧閉鎖形 母線定格電流 3,000A	MS-1、重*2	連 続	460	約35	ば ね	3,000	65	○	◎	重要度
									1,600	50			
低圧	屋内	緊急時対策棟パワーセン タ (1)	気中遮断器内蔵 低圧閉鎖形 母線定格電流 4,000A	重*2	連 続	460	約28	ば ね	4,000	90	○	◎	重要度
									1,600	50			

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書(運転を断続的に行うことを前提とした評価)」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象として以下の事象を抽出した。

- (a) 保護リレー(静止形)の絶縁低下
- (b) ばね蓄勢用モータ(低圧モータ)の絶縁低下
- (c) 計器用変圧器の絶縁低下

これら経年劣化事象について、冷温停止状態が維持されることを前提とした場合における、劣化の発生・進展に関する整理を実施し、その結果を表3.9.3-2に示す。

表3.9.3-2に示す整理の結果、冷温停止状態の維持を前提とした場合において発生・進展が運転を断続的に行うことを前提とした場合と比べて厳しくなることが想定される経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.9.3-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理(パワーセンタ)

機器名称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理			評価 要否判断	備考
	(a)	(b)	(c)		
パワーセンタ(安全系)	△	△	△	否	

- ：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象
- △：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象
- －：経年劣化事象が想定されない

(3) 代表機器以外への展開

「川内1号炉 劣化状況評価書(運転を断続的に行うことを前提とした評価)」で代表機器以外に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象のうち、冷温停止機器に想定される以下の事象については、運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象と判断した。

- (a) ばね蓄勢用モータ(低圧モータ)の絶縁低下
- (b) 計器用変圧器の絶縁低下

#### 3.9.4 コントロールセンタ

##### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されているコントロールセンタの主な仕様を表3.9.4-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

- ① 原子炉コントロールセンタ（安全系）

表3.9.4-1 川内1号炉 コントロールセンタの主な仕様

分離基準		機器名称 (群数)	選定基準					冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選定	選定理由
			仕様	重要度*1	使用条件					
電圧区分	設置場所				運 転	定格使用 電圧 (V)	周囲温度 (℃)			
低 圧	屋 内	原子炉コントロールセンタ (安全系) (4)	低圧閉鎖形 定格電流 800A	MS-1、重*2	連 続	460	約35	○	◎	重要度 定格電流
		ディーゼル発電機コントロールセンタ (2)	低圧閉鎖形 定格電流 600A	MS-1	連 続	460	約40	○		
		緊急時対策棟コントロールセンタ (2)	低圧閉鎖形 定格電流1,000A	重*2	連 続	460	約28	○		

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

また、表3.9.4-2に示すとおり、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても、代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.9.4-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（コントロールセンタ）

機器名称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評価 要否判断	備考
	—		
原子炉コントロールセンタ（安全系）	—	否	

- ：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象
- △：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象
- ：経年劣化事象が想定されない

(3) 代表機器以外への展開

「川内1号炉 劣化状況評価書(運転を断続的に行うことを前提とした評価)」  
では代表機器以外に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出  
されなかった。



### 3.10 タービン設備の技術評価

#### 3.10.1 高圧タービン

##### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている高圧タービンの主な仕様を表3.10.1-1に示すが、冷温停止状態の維持に必要な機器はない。

表3.10.1-1 川内1号炉 高圧タービンの主な仕様

機器名称 (台数)	仕様 (出力(kW)× 定格回転数 (rpm))	重要度*1	使用条件				冷温停止 状態維持 に必要な 機器
			運 転	最高 使用圧力*3 (MPa[gage])	最高 使用温度*3 (°C)	湿り度*3 (%)	
高圧 タービン (1)	約890,000*4 ×約1,800	高*2	連 続	約7.5	約291	約0.4	—

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：最高使用温度が95°Cを超え、又は最高使用圧力が1,900kPaを超える環境下にある原子炉格納容器外の重要度クラス3の機器

\*3：主蒸気止め弁前の蒸気条件

\*4：低圧タービンとの合計出力を示す

### 3.10.2 低圧タービン

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている低圧タービンの主な仕様を表3.10.2-1に示すが、冷温停止状態の維持に必要な機器はない。

表3.10.2-1 川内1号炉 低圧タービンの主な仕様

機器名称 (台数)	仕様 (出力(kW)× 定格回転数 (rpm))	重要度*1	使用条件				冷温停止 状態維持 に必要な 機器
			運 転	最高 使用圧力*3 (MPa[gage])	最高 使用温度*3 (°C)	湿り度*3 (%)	
低圧 タービン (3)	約890,000*4 ×約1,800	高*2	連 続	約1.4	約291	0	—

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：最高使用温度が95°Cを超え、又は最高使用圧力が1,900kPaを超える環境下にある原子炉格納容器外の重要度クラス3の機器

\*3：低圧タービン入口の蒸気条件

\*4：高圧タービンとの合計出力を示す

### 3.10.3 タービン動主給水ポンプ駆動タービン

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されているタービン動主給水ポンプ駆動タービンの主な仕様を表3.10.3-1に示すが、冷温停止状態の維持に必要な機器はない。

表3.10.3-1 川内1号炉 タービン動主給水ポンプ駆動タービンの主な仕様

機器名称 (台数)	仕様 (出力(kW)× 定格回転数 (rpm))	重要度*1	使用条件			冷温停止 状態維持 に必要な 機器
			運 転	最高 使用圧力 (MPa[gage])	最高 使用温度 (°C)	
タービン動 主給水ポンプ 駆動タービン (2)	約5,300 ×約4,600	高*2	連 続	約7.5	約291	—

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：最高使用温度が95°Cを超え、又は最高使用圧力が1,900kPaを超える環境下にある原子炉格納容器外の重要度クラス3の機器

### 3.10.4 タービン動補助給水ポンプタービン

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されているタービン動補助給水ポンプタービンの主な仕様を表3.10.4-1に示すが、冷温停止状態の維持に必要な機器はない。

表3.10.4-1 川内1号炉 タービン動補助給水ポンプタービンの主な仕様

機器名称 (台数)	仕様 (出力(kW)× 定格回転数 (rpm))	重要度*1	使用条件			冷温停止 状態維持 に必要な 機器
			運 転	最高 使用圧力 (MPa[gage])	最高 使用温度 (°C)	
タービン動 補助給水ポンプ タービン (1)	約810 ×約5,500	MS-1 重*2	一 時	約7.5	約291	—

\*1: 機能は最上位の機能を示す

\*2: 重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す。

### 3.10.5 主油ポンプ

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている主油ポンプの主な仕様を表3.10.5-1に示すが、冷温停止状態の維持に必要な機器はない。

表3.10.5-1 川内1号炉 主油ポンプの主な仕様

機器名称 (台数)	重要度*1	使用条件			冷温停止状態維持 に必要な機器
		運 転	最高使用圧力 (MPa[gage])	最高使用温度 (°C)	
主油ポンプ (1)	高*2	連 続	約2.2	約80	—

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：最高使用温度が95°Cを超え、又は最高使用圧力が1,900kPaを超える環境下にある原子炉格納容器外の重要度クラス3の機器

### 3.10.6 調速装置・保安装置

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている調速装置・保安装置の主な仕様を表3.10.6-1に示すが、冷温停止状態の維持に必要な機器はない。

表3.10.6-1 川内1号炉 調速装置・保安装置の主な仕様

機器名称 (台数)	仕様 (型式)	重要度*1	使用条件			冷温停止 状態維持 に必要な 機器
			運転	最高 使用圧力 (MPa[gage])	最高 使用温度 (°C)	
調速装置 (1)	電気油圧式	高*2	連続	約16.2	約75	—
保安装置 (1)	機械油圧式	高*2	連続	約2.2	約80	—

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：最高使用温度が95°Cを超え、又は最高使用圧力が1,900kPaを超える環境下にある原子炉格納容器外の重要度クラス3の機器

### 3.11 コンクリート構造物及び鉄骨構造物の技術評価

#### 3.11.1 コンクリート構造物及び鉄骨構造物

##### (1) 対象構造物及び代表構造物の選定

川内1号炉で使用されている冷温停止機器のうちコンクリート構造物及び鉄骨構造物の主な仕様を表3.11-1に示す。

冷温停止状態維持評価に必要な構造物のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（断続的運転）」において代表構造物として選定した以下の構造物を、冷温停止状態の維持を前提とした評価においても同様に代表構造物とした。

##### 1) コンクリート構造物

- ① 外部遮蔽壁
- ② 内部コンクリート
- ③ 原子炉格納施設基礎
- ④ 原子炉補助建屋
- ⑤ 取水構造物

##### 2) 鉄骨構造物

- ① 内部コンクリート（鉄骨部）
- ② 燃料取扱建屋（鉄骨部）

表 3.11-1 川内1号炉 コンクリート構造物及び鉄骨構造物の主な仕様 (1/2)

対象構造物 (コンクリート構造物)	重要度分類等	使用条件等									冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選定	選定理由
		運転開始後 経過年数*1	高温部の 有無	放射線の 有無	振動の 有無	設置環境		塩分浸透の 有無	代表構造物 を支持	耐火要求 の有無			
						屋 内	屋 外						
① 外部遮蔽壁	クラス1設備 支持	38	◇	◇	-	仕上げ無し	仕上げ有り	◇	-	-	○	◎	屋内で仕上げ無し
② 内部コンクリート	クラス1設備 支持	38	○ (1次遮蔽壁)	○ (1次遮蔽壁)	-	仕上げ有り	/	-	-	/	○	◎	高温部、放射線の影響
③ 原子炉格納施設基礎	クラス1設備 支持	38	-	◇	-	仕上げ有り	埋設*3	◇	外部遮蔽壁 及び内部コン クリートを支持	/	○	◎	代表構造物を支持する構造物
④ 原子炉補助建屋	クラス1設備 支持	38	-	◇	○ (非常用ディーゼル 発電設備基礎)	一部 仕上げ無し	仕上げ有り	◇	-	-	○	◎	振動の影響、 屋内で仕上げ無し
⑤ 燃料取扱建屋	クラス2設備 支持	38	-	◇	-	一部 仕上げ無し*2	埋設*3	-	-	-	○		
⑥ 廃棄物処理建屋	クラス3設備 支持	37	-	◇	-	一部 仕上げ無し*2	仕上げ有り	◇	-	-	○		
⑦ タービン建屋 (タービン架台)	クラス3設備 支持	38	-	-	○ (タービン架台)	一部 仕上げ有り	/	-	-	/	-	◎	振動の影響、 屋内で仕上げ無し
⑧ 取水構造物 (海水管ダクト含む)	クラス1設備 支持	38	-	-	-	一部 仕上げ無し*2	一部 仕上げ無し	○ (海水と接触)	-	-	○	◎	屋外で仕上げ無し、 供給塩化物量の影響
⑨ 脱気器基礎	クラス3設備 支持	38	-	-	-	仕上げ無し*2	仕上げ有り	◇	-	/	-		
⑩ スチームコンバータ装置基礎	クラス3設備 支持	38	-	-	-	/	一部 仕上げ無し	◇	-	/	-		
⑪ 非常用ディーゼル発電用 燃料油貯油槽基礎 (燃料油貯蔵タンク基礎含む)	クラス1設備 支持	38	-	-	-	/	埋設*3	◇	-	-	○		
⑫ 復水タンク基礎 (配管ダクト含む)	クラス1設備 支持	38	-	-	-	一部 仕上げ無し*2	埋設*3	◇	-	/	○		
⑬ 燃料取替用水タンク基礎 (配管ダクト含む)	クラス1設備 支持	38	-	-	-	一部 仕上げ無し*2	埋設*3	◇	-	/	○		
⑭ 海水ポンプエリア防護壁	浸水防護施設	9	-	-	-	/	仕上げ無し	○*4	-	/	○		
⑮ 貯留堰	浸水防護施設	9	-	-	-	/	仕上げ無し	○*5	-	/	○		
⑯ 大容量空冷式発電機基礎 (燃料タンク基礎含む)	常設重大事故 等対処設備	9	-	-	-	/	埋設*3	◇	-	/	○		
⑰ 緊急時対策所	常設重大事故 等対処設備	0	-	-	-	仕上げ有り	仕上げ有り	◇	-	/	○		

\*1: 運転開始後経過年数は、2022年10月時点の年数としている。

\*2: 他の屋内で仕上げがない構造物で代表させる。

\*3: 環境条件の区分として、埋設部より気中部の方が保守的であることから、他の屋外で仕上げがない構造物で代表させる。

\*4: 常時海水と接触していないことから、常時海水と接触し飛沫の影響が大きい取水構造物で代表させる。

\*5: 常時海水中に没していることから、常時海水と接触し飛沫の影響が大きく、大気に接し酸素の供給がある取水構造物で代表させる。

【凡例】

○: 影響大

◇: 影響小

-: 影響極小又は無し



表 3.11-1 川内 1 号炉 コンクリート構造物及び鉄骨構造物の主な仕様 (2/2)

対象構造物 (鉄骨構造物)	重要度分類等	使用条件等			冷温停止状態 維持に必要な 機器	選定	選定理由
		運転開始後 経過年数*1	設置環境				
			屋 内	屋 外			
① 内部コンクリート (鉄骨部)	クラス 1 設備支持	38	仕上げ有り		○	◎	運転開始後経過年数
② 燃料取扱建屋 (鉄骨部)	クラス 2 設備支持	38	仕上げ有り		○	◎	運転開始後経過年数
③ タービン建屋 (鉄骨部)	クラス 3 設備支持	38	仕上げ有り		—	◎	運転開始後経過年数
④ 原子炉補助建屋水密扉	浸水防護施設	9	仕上げ有り		○		
⑤ 海水ポンプエリア防護壁 (鉄骨部)	浸水防護施設	9		仕上げ有り	○		
⑥ 海水ポンプエリア水密扉	浸水防護施設	9		仕上げ有り	○		

\*1: 運転開始後経過年数は、2022 年 10 月時点の年数としている。

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

運転を断続的に行うことを前提とした場合に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象のうち、冷温停止機器の代表構造物に想定される経年劣化事象として以下の事象を抽出した。

なお、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象（鉄骨構造物における腐食による強度低下）については、抽出対象外とした。

また、運転を断続的に行うことを前提とした評価における高経年化対策上着目すべき経年劣化事象以外の事象で、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価において着目すべき経年劣化事象となる事象は抽出されなかった。

- (a) 熱による強度低下 [内部コンクリート (1次遮蔽壁)]
- (b) 放射線照射による強度低下 [内部コンクリート (1次遮蔽壁)]
- (c) 中性化による強度低下 [原子炉補助建屋 (屋内面)、取水構造物]
- (d) 塩分浸透による強度低下 [取水構造物]
- (e) 機械振動による強度低下 [原子炉補助建屋 (非常用ディーゼル発電設備基礎)]
- (f) 熱による遮蔽能力低下 [内部コンクリート (1次遮蔽壁)]

これら経年劣化事象について、冷温停止状態が維持されることを前提とした場合における、劣化の発生・進展に関する整理を実施した結果を表 3.11-2 に示す

表 3.11-2 に示す整理の結果、冷温停止状態が維持されることを前提とした場合における劣化の発生・進展が運転を断続的に行うことを前提とした場合と比べて厳しくなることが想定される経年劣化事象は抽出されなかった。

表 3.11-2 冷温停止状態維持を前提とした評価対象構造物・経年劣化事象の整理  
(コンクリート構造物)

構造物名称	冷温停止状態での経年劣化事象の整理						再評価 要否判断	備考
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)		
外部遮蔽壁	—	—	—	—	—	—	否	
内部コンクリート	△	△	—	—	—	△	否	
原子炉格納施設基礎	—	—	—	—	—	—	否	
原子炉補助建屋	—	—	△	—	△	—	否	
取水構造物	—	—	△	△	—	—	否	

○：冷温停止状態の維持を前提とした場合において、発生・進展が断続的運転を前提とした場合より厳しくなることが想定される経年劣化事象

△：断続的運転を前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象

—：他の代表構造物で評価又は対象外

(3) 代表構造物以外への展開

コンクリート構造物及び鉄骨構造物とも、各グループ内の構造物が同一の材料を使用しており、また使用環境条件が厳しい代表構造物で健全性を評価しているため、グループ内全構造物への展開は不要である。

### 3.12 計測制御設備の技術評価書

#### 3.12.1 プロセス計測制御設備

##### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されているプロセス計測制御設備の主な仕様を表3.12.1-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

- ① 1次冷却材圧力
- ② 余熱除去ループ流量
- ③ 加圧器水位
- ④ 1次冷却材高温側温度（広域）
- ⑤ 出力領域中性子束
- ⑥ 格納容器内高レンジエリアモニタ

表3.12.1-1(1/8) 川内1号炉 プロセス計測制御設備の主な仕様

分離基準		機器名称 (ループ数)	選定基準			冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選定	選定理由	
			主要構成機器	重要度*1	使用条件				
計測対象	信号伝送 方式					設置場所 (上段:検出器/下段:検出器以外)	温度 (°C)		
			圧力	連続		1次冷却材圧力 (2)	伝送器、信号変換処理部、指示計、記録計		
中間建屋	約40								
継電器室、中央制御室	約26								
加圧器圧力 (4)	伝送器、信号変換処理部、指示計、自動/手動操作器、手動操作器、電流/空気圧変換器	MS-1			原子炉格納容器内*3	約45	○		
					原子炉格納容器内	約45			
					中間建屋	約40			
蒸気ライン圧力 (12)	伝送器、信号変換処理部、指示計、記録計、自動/手動操作器、手動操作器、電流/空気圧変換器	MS-1、重*2			原子炉補助建屋	約40	○		
					原子炉補助建屋	約40			
					中間建屋	約40			
高圧タービン入口蒸気圧力 (2)	伝送器、信号変換処理部、指示計、自動/手動操作器、電流/空気圧変換器	MS-1			タービン建屋	約40	-		
					タービン建屋	約40			
					中間建屋	約40			
格納容器圧力 (4)	伝送器、信号変換処理部、指示計、記録計	MS-1、重*2			原子炉補助建屋	約40	○		
					燃料取扱建屋	約30			
			継電器室、中央制御室	約26					
制御用空気圧縮機出口ヘッダ圧力 (2)	伝送器、信号変換処理部、指示計、記録計	MS-2	原子炉補助建屋	約40	○				
			継電器室、中央制御室	約26					
海水ヘッダ圧力 (2)	伝送器、信号変換処理部、指示計	MS-2	屋外	約40	○				
			継電器室、中央制御室	約26					

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

\*3：設計基準事故を考慮する

\*4：重大事故等を考慮する

表3.12.1-1(2/8) 川内1号炉 プロセス計測制御設備の主な仕様

分離基準		機器名称 (ループ数)	選 定 基 準			冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選定	選定理由
			計測対象	信号伝送 方式	主要構成機器			
設置場所 (上段:検出器/下段:検出器以外)		温度 (°C)						
圧 力	連 続	アニュラス内圧力 (1)	伝送器、信号変換処理部、指示計	MS-2	原子炉補助建屋	約40	—	
					原子炉補助建屋	約40		
					中央制御室	約26		
		ペネトレーションエリア内 圧力 (2)	伝送器、信号変換処理部、指示計	MS-2	原子炉補助建屋	約40	○	
					原子炉補助建屋	約40		
					中央制御室	約26		
		充てん/高圧注入ポンプ室内 圧力 (2)	伝送器、信号変換処理部、指示計	MS-2	原子炉補助建屋	約40	○	
					原子炉補助建屋	約40		
					中央制御室	約26		
		空調用冷凍機圧力 (8)	伝送器、信号変換処理部、指示計、 制御器	MS-1	中間建屋	約40	○	
					中間建屋	約40		
		AM用格納容器圧力 (1)	伝送器、信号変換処理部、表示器	重*2	原子炉補助建屋	約40	○	
中央制御室	約26							

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

表3.12.1-1(3/8) 川内1号炉 プロセス計測制御設備の主な仕様

分離基準		機器名称 (ループ数)	選定基準			冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選定	選定理由	
			計測対象	信号伝送 方式	主要構成機器				重要度*1
		設置場所 (上段:検出器/下段:検出器以外)				温度 (°C)			
流量	連続	余熱除去ループ流量 (4)	オリフィス、伝送器、 信号変換処理部、指示計、記録計、 自動/手動操作器、手動操作器、 電流/空気圧変換器	MS-2、重*2	原子炉補助建屋	約40	○	◎	同一グル ープ内 で主 要構 成機 器数 が 一 番 多 い
					原子炉補助建屋	約40			
					中間建屋	約40			
		1次冷却材流量 (12)	伝送器、信号変換処理部、指示計	MS-1	原子炉格納容器内	約45	-		
					継電器室、中央制御室	約26			
		給水流量 (6)	フローノズル、伝送器、 信号変換処理部、自動/手動操作器、 電流/空気圧変換器	MS-1	原子炉補助建屋	約40	-		
					中間建屋	約40			
					継電器室、中央制御室	約26			
		主蒸気流量 (6)	伝送器、信号変換処理部、 自動/手動操作器、電流/空気圧変換器	MS-1	原子炉格納容器内*3	約45	○		
					タービン建屋	約40			
中間建屋	約40								
ほう酸注入ライン流量 (2)	オリフィス、伝送器、 信号変換処理部、指示計、記録計	MS-2、重*2	原子炉補助建屋	約40	○				
			1次系補機制御盤室 継電器室、中央制御室	約26					
補助注入ライン流量 (2)	オリフィス、伝送器、 信号変換処理部、指示計、記録計	MS-2、重*2	原子炉補助建屋	約40	○				
			1次系補機制御盤室 継電器室、中央制御室	約26					
補助給水流量 (3)	オリフィス、伝送器、 信号変換処理部、指示計、記録計	MS-2、重*2	原子炉補助建屋	約40	○				
			1次系補機制御盤室 継電器室、中央制御室	約26					
A格納容器スプレイ冷却器出 口積算流量 (1)	オリフィス、伝送器、 信号変換処理部、表示器	重*2	原子炉補助建屋	約40	○				
			中央制御室	約26					
SA用低圧炉心注入及びスプレ イ積算流量 (1)	オリフィス、伝送器、 信号変換処理部、表示器	重*2	原子炉補助建屋	約40	○				
			1次系補機制御盤室 中央制御室	約26					

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

\*3：設計基準事故を考慮する



表3.12.1-1(4/8) 川内1号炉 プロセス計測制御設備の主な仕様

分離基準		機器名称 (ループ数)	選 定 基 準			冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選定	選定理由	
			計測対象	信号伝送 方式	主要構成機器				重要度*1
		設置場所 (上段:検出器/下段:検出器以外)				温 度 (°C)			
水 位	連 続	加圧器水位 (4)	伝送器、信号変換処理部、指示計、 記録計、自動/手動操作器、 手動操作器、電流/空気圧変換器	MS-1、重*2	原子炉格納容器内*3,4	約45	○	◎	要求される 環境条件が 厳しく、主 要構成機器 数が多い
					原子炉補助建屋	約40			
					中間建屋	約40			
					継電器室、中央制御室	約26			
		ほう酸タンク水位 (4)	伝送器、信号変換処理部、指示計、 記録計	MS-2、重*2	原子炉補助建屋	約40	○		
					中間建屋	約40			
					継電器室、中央制御室	約26			
		蒸気発生器狭域水位 (12)	伝送器、信号変換処理部、指示計、 記録計、自動/手動操作器、 電流/空気圧変換器	MS-1、重*2	原子炉格納容器内*3,4	約45	○		
					中間建屋	約40			
継電器室、中央制御室	約26								
蒸気発生器広域水位 (3)	伝送器、信号変換処理部、指示計、 記録計	MS-2、重*2	原子炉格納容器内*3,4	約45	○				
			中間建屋	約40					
			継電器室、中央制御室	約26					
格納容器再循環サンプ狭域 水位 (2)	伝送器、信号変換処理部、指示計、 記録計	MS-2、重*2	原子炉格納容器内*3,4	約45	○				
			継電器室、中央制御室	約26					
格納容器再循環サンプ広域 水位 (2)	伝送器、信号変換処理部、指示計、 記録計	MS-2、重*2	原子炉格納容器内*3,4	約45	○				
			継電器室、中央制御室	約26					
原子炉補機冷却水サージタ ンク水位 (2)	伝送器、信号変換処理部、指示計、 記録計	MS-2、重*2	原子炉補助建屋	約40	○				
			継電器室、中央制御室	約26					
燃料取替用水タンク水位 (2)	伝送器、信号変換処理部、指示計、 記録計	MS-2、重*2	屋 外	約40	○				
			継電器室、中央制御室	約26					

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

\*3：設計基準事故を考慮する

\*4：重大事故等を考慮する

表3.12.1-1(5/8) 川内1号炉 プロセス計測制御設備の主な仕様

分離基準		機器名称 (ループ数)	選 定 基 準			冷温停止 状態維持 に必要な 機器な 機器	選定	選定理由
			計測対象	信号伝送 方式	主要構成機器			
		設置場所 (上段:検出器/下段:検出器以外)				温 度 (°C)		
水 位	連 続	復水タンク水位 (2)	伝送器、信号変換処理部、指示計、記録計	MS-2、重*2	屋 外	約40	○	
					継電器室、中央制御室	約26		
		空調用冷凍機水位 (8)	伝送器、指示計	MS-1	中間建屋	約40	○	
					中間建屋	約40		
		使用済燃料ピット水位 (S A) (2)	電波レベル計、信号変換処理部、表示器	重*2	燃料取扱建屋*4	約30	○	
					配線処理室、中央制御室	約26		
		原子炉下部キャビティ水位 (1)	電極式水位計、信号変換処理部、表示器	重*2	原子炉格納容器内	約45	○	
					1次系補機制御盤室 中央制御室	約26		
原子炉格納容器水位 (1)	電極式水位計、信号変換処理部、表示器	重*2	原子炉格納容器内	約45	○			
			1次系補機制御盤室 中央制御室	約26				
原子炉容器水位 (1)	伝送器、信号変換処理部、表示器	重*2	原子炉格納容器内*4	約45	○			
			1次系補機制御盤室 継電器室、中央制御室	約26				
取水ピット水位 (1)	電波レベル計、信号変換処理部、表示器	設*3	屋 外	約40	○			
			中央制御室	約26				

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

\*3：設計基準対象施設として評価対象とした機器及び構造物であることを示す

\*4：重大事故等を考慮する

表3.12.1-1(6/8) 川内1号炉 プロセス計測制御設備の主な仕様

分離基準		機器名称 (ループ数)	選定基準			冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選定	選定理由
			計測対象	信号伝送 方式	主要構成機器			
		設置場所 (上段:検出器/下段:検出器以外)				温度 (°C)		
温 度	連 続	1次冷却材高温側温度(広域) (3)	測温抵抗体、信号変換処理部、 指示計、記録計	MS-2、重*2	原子炉格納容器内*3,4	約343*5	○	◎ 要求される 環境条件が 厳しい
		1次冷却材低温側温度(広域) (3)	測温抵抗体、信号変換処理部、 指示計、記録計	MS-2、重*2	原子炉格納容器内*3,4	約343*5	○	
		1次冷却材高温側温度(狭域) (24)	測温抵抗体、信号変換処理部、 指示計、自動/手動操作器、 手動操作器、電流/空気圧変換器	MS-1	中間建屋	約40	-	
					タービン建屋	約40		
					継電器室、中央制御室	約26		
					原子炉格納容器内*3	約343*5		
		1次冷却材低温側温度(狭域) (8)	測温抵抗体、信号変換処理部、 指示計、自動/手動操作器、 手動操作器、電流/空気圧変換器	MS-1	原子炉格納容器内*3	約343*5	-	
					原子炉補助建屋	約40		
					中間建屋	約40		
					タービン建屋	約40		
格納容器内温度(2)	測温抵抗体、信号変換処理部、 指示計、記録計	MS-2、重*2	原子炉格納容器内*3,4	約45	○			
			継電器室、中央制御室	約26				
空調用冷凍機温度(12)	測温抵抗体、指示計	MS-1	中間建屋	約40	○			
			中間建屋	約40				
使用済燃料ピット温度(SA) (2)	測温抵抗体、信号変換処理部、 表示器	重*2	燃料取扱建屋*4	約30	○			
			配線処理室、中央制御室	約26				

\*1: 機能は最上位の機能を示す

\*2: 重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

\*3: 設計基準事故を考慮する

\*4: 重大事故等を考慮する

\*5: 最高使用温度

表3.12.1-1(7/8) 川内1号炉 プロセス計測制御設備の主な仕様

分離基準		機器名称 (ループ数)	選定基準			冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選定	選定理由
			計測対象	信号伝送 方式	主要構成機器			
		設置場所 (上段:検出器/下段:検出器以外)				温度 (°C)		
温度	連続	静的触媒式水素再結合装置 動作監視装置 (5)	熱電対、信号変換処理部、表示器	重*2	原子炉格納容器内*3	約45	○	
					1次系補機制御盤室 中央制御室	約26		
		電気式水素燃焼装置 動作監視装置 (13)	熱電対、信号変換処理部、表示器	重*2	原子炉格納容器内*3	約45	○	
					1次系補機制御盤室 中央制御室	約26		
地震	ON-OFF	水平方向加速度 (8)	水平方向加速度計	MS-1	原子炉補助建屋	約40	-	◎
					-	-		
		鉛直方向加速度 (4)	鉛直方向加速度計	MS-1	原子炉補助建屋	約40	-	
					-	-		
中性子束	連続	出力領域中性子束 (4)	中性子束検出器、信号変換処理部、 指示計、記録計	MS-1、重*2	原子炉格納容器内	約60	○	◎
					中央制御室	約26		
		中間領域中性子束 (2)	中性子束検出器、信号変換処理部、 指示計、記録計	MS-1、重*2	原子炉格納容器内	約60	○	
					中間建屋	約40		
		中性子源領域中性子束 (2)	中性子束検出器、前置増幅器、 信号変換処理部、指示計、記録計	MS-1、重*2	1次系補機制御盤室 中央制御室	約26		
					原子炉格納容器内	約60	○	
原子炉補助建屋	約40							
中間建屋	約40							
1次系補機制御盤室 中央制御室	約26							

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

\*3：重大事故等を考慮する

表3.12.1-1(8/8) 川内1号炉 プロセス計測制御設備の主な仕様

分離基準		機器名称 (ループ数)	選定基準			冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選定	選定理由	
			計測対象	信号伝送 方式	主要構成機器				重要度*1
設置場所 (上段:検出器/下段:検出器以外)		温度 (°C)							
放射線	連続	格納容器内高レンジエリア モニタ (4)	放射線検出器、前置増幅器、 信号変換処理部、指示計、記録計	MS-2、重*2	原子炉格納容器内*3,4	約45	○	◎	要求され る環境条 件が厳し い
					原子炉補助建屋	約40			
					中央制御室	約26			
		モニタリングステーション (2)	放射線検出器、前置増幅器、 信号変換処理部、指示計、記録計	重*2	屋外	約40	○		
					屋外	約40			
					中央制御室	約26			
		モニタリングポスト (3)	放射線検出器、前置増幅器、 信号変換処理部、指示計、記録計	重*2	屋外	約40	○		
					屋外	約40			
					中央制御室	約26			

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

\*3：設計基準事故を考慮する

\*4：重大事故等を考慮する

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

また、表3.12.1-2に示すとおり、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても、代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.12.1-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（プロセス計測制御設備）

機器名称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評価 要否判断	備考
	—		
1次冷却材圧力	—	否	
余熱除去ループ流量	—	否	
加圧器水位	—	否	
1次冷却材高温側温度（広域）	—	否	
出力領域中性子束	—	否	
格納容器内高レンジエリアモニタ	—	否	

- ：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象
- △：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象
- ：経年劣化事象が想定されない

(3) 代表機器以外への展開

「川内1号炉 劣化状況評価書(運転を断続的に行うことを前提とした評価)」で代表機器以外に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象のうち、冷温停止機器に想定される以下の事象については、運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象と判断した。

(a) 測温抵抗体の絶縁低下 [空調用冷凍機温度]

### 3.12.2 制御設備

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている制御設備の主な仕様を表3.12.2-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

- ① 原子炉安全保護盤
- ② 主盤
- ③ ディーゼル発電機盤



表3.12.2-1(1/3) 川内1号炉 制御設備の主な仕様

分離基準	盤名称 (面数)	選 定 基 準							冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選 定	選 定理由
		主 要 構 成 機 器						重要度*1			
		検出回路部	論理回路部	操作回路部	監視回路部	駆動回路部	電 源 部				
保護・ シーケンス盤 リレーラック	原子炉安全保護盤 (12)	—	半導体基板 補助継電器	操作スイッチ	—	—	NFB*2 電源装置 冷却ファン	MS-1	○	◎	主要構成 機器
	リレーラック (8)	—	補助継電器 タイマ ヒューズ*	—	—	—	—	MS-1	○		
監視・ 操作盤	主盤 (9)	—	—	操作スイッチ	表示灯	—	NFB*2	MS-1、重*4	○	◎	重要度 主要構成 機器
	原子炉補助盤 (9)	—	—	操作スイッチ	表示灯	—	NFB*2	MS-1	○		
	所内盤 (2)	—	—	操作スイッチ	表示灯 指示計	—	NFB*2	MS-1	○		
	中央制御室外原子炉停止 盤 (4)	—	—	操作スイッチ	表示灯	—	NFB*2	MS-2	—		
	中央制御室退避時換気空 調盤 (2)	—	—	操作スイッチ	表示灯	—	—	MS-2	○		
	換気空調系集中現場盤 (4)	—	—	操作スイッチ	表示灯	—	—	MS-2	○		
	使用済燃料ピット状態監 視カメラ (1)	カメラ ユニット	半導体基板	映像信号 ケーブル	表示端末	—	NFB*2 UPS*3	重*4	○		

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：ノーヒューズブレーカ

\*3：無停電電源装置

\*4：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

表3.12.2-1(2/3) 川内1号炉 制御設備の主な仕様

分離基準	盤名称 (面数)	選 定 基 準							冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選 定	選 定 理 由
		主 要 構 成 機 器						重要度*1			
		検出回路部	論理回路部	操作回路部	監視回路部	駆動回路部	電 源 部				
監視・ 操作盤	重大事故等対処用制御盤 (1)	—	半導体基板	—	表示端末	—	電源装置 NFB*2	重*4	○		
	衛星携帯電話設備 (1)	—	通信機器	固定電話機 衛星携帯電話 (固定型)	—	—	—	重*4	○		
	統合原子力防災ネットワ ークに接続する通信連絡 設備 (1)	—	通信機器	—	表示端末	—	NFB*2 UPS*3	重*4	○		
	緊急時運転パラメ ータ伝送システム (SPDS)・SP DSデータ表示装 置(1)	—	通信機器 半導体基板	—	表示端末	—	電源装置 NFB*2 UPS*3	重*4	○		

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：ノーヒューズブレーカ

\*3：無停電電源装置

\*4：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

表3.12.2-1(3/3) 川内1号炉 制御設備の主な仕様

分離基準	盤名称 (面数)	選 定 基 準							冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選 定	選 定理由
		主 要 構 成 機 器						重要度*1			
		検出回路部	論理回路部	操作回路部	監視回路部	駆動回路部	電 源 部				
制 御 盤	ディーゼル発電機盤 (12)	励磁装置 保護リレー (静止形) 計器用変圧器 計器用変流器	電圧調整装置 回転数検出装置 電圧設定器 補助継電器 タイマ ヒューズ	操作スイッチ ロックアウト リレー	表示灯 指示計 故障表示器	電磁接触器 シリコン整流器 ヒートパイプ	NFB*2	MS-1、重*3	○	◎	主要構成 機器
	制御用空気圧縮機盤 (2)	—	補助継電器 タイマ	操作スイッチ	表示灯 故障表示器	—	NFB*2	MS-1	○		
	制御用空気除湿装置盤 (2)	計器用変流器	補助継電器 タイマ	操作スイッチ	表示灯 指示計	電磁接触器	NFB*2 変圧器	MS-1	○		
	空調用冷凍機制御盤 (4)	計器用変換器	温度制御器 補助継電器 タイマ	操作スイッチ	表示灯 指示計	電磁接触器	NFB*2 変圧器 電源装置	MS-1	○		
	補助給水ポンプ電動弁盤 (10)	—	補助継電器 タイマ	操作スイッチ	表示灯	電磁接触器	NFB*2	MS-1	—		
	RCP母線計測盤 (3)	保護リレー (静止形)	補助継電器 タイマ ヒューズ	—	—	—	NFB*2 電源装置	MS-1	—		
	ヒートトレーシング温度 調節盤 (7)	—	半導体基板	—	表示灯	—	NFB*2 電源装置	MS-1	○		

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：ノーヒューズブレーカ

\*3：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象として以下の事象を抽出した。

- (a) 計器用変流器及び計器用変圧器の絶縁低下 [ディーゼル発電機盤]
- (b) 励磁装置の絶縁低下 [ディーゼル発電機盤]

本経年劣化事象について、冷温停止状態が維持されることを前提とした場合における、劣化の発生・進展に関する整理を実施し、その結果を表3.12.2-2に示す。

表3.12.2-2に示す整理の結果、冷温停止状態の維持を前提とした場合において発生・進展が運転を断続的に行うことを前提とした場合と比べて厳しくなることが想定される経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.12.2-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（制御設備）

機 器 名 称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理		評 価 要 否 判 断	備 考
	(a)	(b)		
原子炉安全保護盤	—	—	否	
主盤	—	—	否	
ディーゼル発電機盤	△	△	否	

- ：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象
- △：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象
- ：経年劣化事象が想定されない

(3) 代表機器以外への展開

「川内1号炉 劣化状況評価書(運転を断続的に行うことを前提とした評価)」で代表機器以外に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象のうち、冷温停止機器に想定される以下の事象については、運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象と判断した。

(a) 変圧器の絶縁低下 [制御用空気除湿装置盤、空調用冷凍機制御盤]

### 3.13 空調設備の技術評価

#### 3.13.1 ファン

##### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されているファンの主な仕様を表3.13.1-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

- ① 中央制御室空調ファン
- ② 安全補機室給気ファン
- ③ 中央制御室循環ファン

表3.13.1-1 川内1号炉 ファンの主な仕様

分離基準			機器名称 (台数)	仕様 (容量×静圧) ((m <sup>3</sup> /min)× (kPa[gage]))	選定基準			冷温停止 状態維持 に必要な 機器	代表機器の選定		
型式	駆動方式	設置場所			重要度*1	使用条件			選定	選定理由	
						運転	回転数 (rpm)				周囲温度 (°C)
遠心式	カップリング 駆動	屋内	中央制御室空調ファン (2)	約1,260×約 1.4	MS-1、重*2	連続	705	約40	○	◎	重要度
			緊急時対策所非常用空気浄化ファン (2)	約 130×約 4.0*3	重*2	一時	1,765	約40	○		
	一体型	屋内	安全補機開閉器室空調ファン (2)	約 540×約 1.3	MS-1	連続	1,170	約40	○	◎	運転時間 容量
			中央制御室非常用循環ファン (2)	約 340×約 1.6	MS-1、重*2	一時	1,170	約40	○		
			アニュラス空気浄化ファン (2)	約 226×約 2.7	MS-1、重*2	一時	1,770	約40	○		
			安全補機室給気ファン (2)	約 710×約 1.6	MS-1	連続	1,170	約40	○		
			安全補機室排気ファン (2)	約 790×約 3.2	MS-1	一時	1,770	約40	○		
			制御用空気圧縮機室給気ファン (2)	約 130×約0.49	MS-1	一時	1,170	約40	○		
制御用空気圧縮機室排気ファン (2)	約 130×約0.29	MS-1	一時	885	約40	○					
軸流式	一体型	屋内	中央制御室循環ファン (2)	約1,260×約0.49	MS-1、重*2	連続	1,170	約40	○	◎	運転時間
			ディーゼル発電機室給気ファン (4)	約2,500×約0.54	MS-1	一時	885/880	約40	○		
			補助給水ポンプ室給気ファン (2)	約 240×約0.39	MS-1	一時	1,770	約40	○		
			補助給水ポンプ室排気ファン (2)	約 240×約0.15	MS-1	一時	1,170	約40	○		

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

\*3：全圧を示す

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

また、表3.13.1-2に示すとおり、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても、代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.13.1-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（ファン）

機器名称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評価 要否判断	備考
	—		
中央制御室空調ファン	—	否	
安全補機室給気ファン	—	否	
中央制御室循環ファン	—	否	

- ：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象
- △：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象
- ：経年劣化事象が想定されない



(3) 代表機器以外への展開

「川内1号炉 劣化状況評価書(運転を断続的に行うことを前提とした評価)」  
では代表機器以外に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出  
されなかった。

### 3.13.2 電動機

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている電動機の主な仕様を表3.13.2-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

- ① 空調用冷凍機用電動機
- ② ディーゼル発電機室給気ファン用電動機
- ③ 安全補機室排気ファン用電動機

表3.13.2-1 川内1号炉 電動機的主要仕様

分離基準			機器名称 (台数)	選定基準					冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選定	選定理由
				仕様 (定格出力× 定格回転数) (kW×rpm)	重要度*1	使用条件					
電圧区分	型式	設置場所	運 転			定格電圧 (V)	周囲温度 (°C)				
高 圧	密 閉	屋 内	空調用冷凍機用電動機 (4)	139×3,560	MS-1	連 続	6,600	約40	○	◎	
低 圧	全 閉	屋 内	ディーゼル発電機室給気ファン用電動機 (4)	75× 880	MS-1	一 時	440	約40	○	◎	定格出力
			空調用冷水ポンプ用電動機 (4)	30×1,770*3 30×1,760*4	MS-1	連 続	440	約40	○		
			中央制御室循環ファン用電動機 (2)	30×1,170	MS-1、重*2	連 続	440	約40	○		
			アニュラス空気浄化ファン用電動機 (2)	22×1,760	MS-1、重*2	一 時	440	約40	○		
			B中央制御室非常用循環ファン用電動機 (1)	18.5×1,160	MS-1、重*2	一 時	440	約40	○		
			A安全補機室給気ファン用電動機 (1)	37×1,170	MS-1	連 続	440	約40	○		
			補助給水ポンプ室給気ファン用電動機 (2)	5.5×1,730	MS-1	一 時	440	約40	○		
			補助給水ポンプ室排気ファン用電動機 (2)	3.7×1,150	MS-1	一 時	440	約40	○		
			制御用空気圧縮機室給気ファン用電動機 (2)	3.7×1,150	MS-1	一 時	440	約40	○		
			制御用空気圧縮機室排気ファン用電動機 (2)	1.5×840*5 1.5×845*6	MS-1	一 時	440	約40	○		
	緊急時対策所非常用空気浄化ファン用電動機 (2)	18.5×1,765	重*2	連 続	440	約40	○				
	開 放	屋 内	安全補機室排気ファン用電動機 (2)	75×1,760	MS-1	一 時	440	約40	○	◎	定格出力
			安全補機閉器室空調ファン用電動機 (2)	30×1,170	MS-1	連 続	440	約40	○		
			中央制御室空調ファン用電動機 (2)	55× 700	MS-1、重*2	連 続	440	約40	○		
A中央制御室非常用循環ファン用電動機 (1)			18.5×1,160	MS-1、重*2	一 時	440	約40	○			
B安全補機室給気ファン用電動機 (1)			37×1,170	MS-1	連 続	440	約40	○			

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

\*3：A, B号機

\*4：C, D号機

\*5：A号機

\*6：B号機

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象として以下の事象を抽出した。

- (a) 固定子コイル（高圧）及び口出線・接続部品（高圧）の絶縁低下  
[空調用冷凍機用電動機]
- (b) 固定子コイル（低圧）及び口出線[共通]・接続部品（低圧）[ディーゼル発電機室給気ファン用電動機]の絶縁低下

本経年劣化事象について、冷温停止状態が維持されることを前提とした場合における、劣化の発生・進展に関する整理を実施し、その結果を表3.13.2-2に示す。

表3.13.2-2に示す整理の結果、冷温停止状態の維持を前提とした場合において発生・進展が運転を断続的に行うことを前提とした場合と比べて厳しくなることが想定される経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.13.2-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（電動機）

機 器 名 称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理		評 価 要否判断	備 考
	(a)	(b)		
空調用冷凍機用電動機	△	—	否	
ディーゼル発電機室給気ファン用電動機	—	△	否	
安全補機室排気ファン用電動機	—	△	否	

- ：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象
- △：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象
- ：経年劣化事象が想定されない

(3) 代表機器以外への展開

「川内1号炉 劣化状況評価書(運転を断続的に行うことを前提とした評価)」で代表機器以外に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象のうち、冷温停止機器に想定される以下の事象については、運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象と判断した。

- (a) 固定子コイル(低圧)及び口出線[共通]・接続部品(低圧)[中央制御室空調ファン用電動機]の絶縁低下

### 3.13.3 空調ユニット

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている空調ユニットの主な仕様を表3.13.3-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

- ① 中央制御室空調ユニット
- ② 安全補機室排気フィルタユニット

表3.13.3-1 川内1号炉 空調ユニットの主な仕様

分離基準 型式	機器名称 (台数)	仕様 (容量) (m³/min)	選定基準			冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選定	選定理由
			重要度*1	使用条件 運転	構成品			
空調ユニット	中央制御室空調ユニット (2)	約1,260	MS-1、重*2	連続	C/W、R/F、エリミネータ	○	◎	重要度 容量
	安全補機開閉器室空調ユニット (2)	約 540	MS-1	連続	C/W、R/F、H/C	○		
	安全補機室給気ユニット (1)	約 710	MS-1	連続	R/F、H/C、RH/C	○		
	格納容器再循環ユニット (2)	約2,800	重*2	連続	C/W、R/F	○		
フィルタユニット	アニュラス空気浄化微粒子除去 フィルタユニット (2)	約 226	MS-1、重*2	一時	EH/C、R/F、H/F	○	◎	容量
	アニュラス空気浄化よう素除去 フィルタユニット (2)	約 226	MS-1、重*2	一時	C/F、H/F	○		
	中央制御室非常用循環フィルタユニット (1)	約 340	MS-1、重*2	一時	C/F、H/F	○		
	安全補機室排気フィルタユニット (1)	約 790	MS-1	一時	EH/C、C/F、H/F	○		
	緊急時対策所非常用空気浄化 フィルタユニット (2)	約 130	重*2	一時	EH/C、C/F、H/F	○		

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

[構成品記号説明]

C/W：冷却水冷却コイル (内部流体：純水)

R/F：ラフフィルタ

H/C：蒸気加熱コイル (内部流体：蒸気)

RH/C：蒸気再熱コイル (内部流体：蒸気)

H/F：微粒子フィルタ

C/F：よう素フィルタ

EH/C：電気ヒータ

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

また、表3.13.3-2に示すとおり、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても、代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.13.3-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（空調ユニット）

機 器 名 称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評 価 要否判断	備 考
	—		
中央制御室空調ユニット	—	否	
安全補機室排気フィルタ ユニット	—	否	

- ：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象
- △：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象
- ：経年劣化事象が想定されない



(3) 代表機器以外への展開

「川内1号炉 劣化状況評価書(運転を断続的に行うことを前提とした評価)」  
では代表機器以外に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出  
されなかった。

### 3.13.4 冷水設備

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている空調用冷水設備の主な仕様を表3.13.4-1に示す。  
冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

#### ① 空調用冷水設備

表3.13.4-1 川内1号炉 冷水設備の主な仕様

機器名称 (台数)	仕様 (冷却能力) (kW)	重要度*1	使用条件	冷温停止 状態維持 に必要な 機器	構 成 品	
			運 転			
空調用 冷水設備 (4)	約739	MS-1	連 続	○	空調用 冷凍機	圧縮機、凝縮器、 電動機*2、 蒸発器、冷媒配 管
					空調用 冷水系統	タンク、ポンプ、 電動機*2、配管

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：電動機については、「空調設備の技術評価書」の電動機にて評価している

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

また、表3.13.4-2に示すとおり、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても、代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.13.4-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（空調用冷水設備）

機器名称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評価 要否判断	備考
	—		
空調用冷水設備	—	否	

- ：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象
- △：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象
- ：経年劣化事象が想定されない

### 3.13.5 ダクト

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されているダクトの主な仕様を表3.13.5-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

- ① 格納容器排気筒
- ② 中央制御室空調・排気系ダクト

表3.13.5-1 川内1号炉 ダクトの主な仕様

分離基準	機器名称	仕様 (容量) (m <sup>3</sup> /min)	選定基準		冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選定	選定理由
			重要度*1	使用条件 運 転			
型 式							
排気筒	格納容器排気筒	約2,200	MS-1、重*2	一 時	○	◎	
ダクト	中央制御室空調・排気系ダクト	約2,520	MS-1、重*2	連 続	○	◎	重要度 運転時間 容量
	中央制御室非常用循環系ダクト	約 340	MS-1、重*2	一 時	○		
	安全補機開閉器室空調系ダクト	約 540	MS-1	連 続	○		
	安全補機室給・排気系ダクト	約 790	MS-1	連 続	○		
	電動補助給水ポンプ室給・排気系ダクト	約 240	MS-1	一 時	○		
	ディーゼル発電機室給・排気系ダクト	約5,000	MS-1	一 時	○		
	アニュラス空気浄化系ダクト	約 226	MS-1、重*2	一 時	○		
	制御用空気圧縮機室給・排気系ダクト	約 130	MS-1	一 時	○		
	格納容器給・排気系ダクト	約2,200	MS-1、重*2	一 時	○		
	補助建屋給・排気系ダクト	約5,760	MS-1	一 時	○		
	格納容器再循環系ダクト	約2,800	重*2	連 続	○		
	緊急時対策所換気系ダクト	約 130	重*2	一 時	○		

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

また、表3.13.5-2に示すとおり、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても、代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.13.5-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（ダクト）

機 器 名 称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評 価 要否判断	備 考
	—		
格納容器排気筒	—	否	
中央制御室空調・排気系 ダクト	—	否	

- ：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象
- △：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象
- ：経年劣化事象が想定されない

(3) 代表機器以外への展開

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」  
では代表機器以外に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出  
されなかった。

### 3.13.6 ダンパ

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されているダンパの主な仕様を表3.13.6-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

- ① ディーゼル発電機室排気ダンパ
- ② 1次系継電器室排気系第2ガス圧連動ダンパ
- ③ 緊急時対策所非常用空気浄化設備電気加熱コイル入口電動ダンパ
- ④ 緊急時対策所非常用空気浄化ファン出口逆止ダンパ
- ⑤ 緊急時対策所非常用空気浄化設備電気加熱コイル入口手動ダンパ



表3.13.6-1 (1/6) 川内1号炉 ダンパの主な仕様

分離基準		機器名称 (台数)	仕様	選定基準	冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選定	選定理由
型式	駆動方法 (作動原理)		サイズ (mm)	重要度*1			
ダンパ	空気作動	格納容器排気ファン出口ダンパ (2)	1,205× 905	MS-1	○	◎	サイズ
		安全補機室補助建屋側排気ダンパ (2)	1,110×1,110	MS-1	○		
		安全補機室給気ユニット入口ダンパ (2)	1,066×1,066	MS-1	○		
		安全補機室給気ファン入口ダンパ (2)	1,066×1,066	MS-1	○		
		安全補機室給気ファン出口ダンパ (2)	1,218× 915	MS-1	○		
		安全補機室排気フィルタユニット入口ダンパ (2)	1,218×1,218	MS-1	○		
		安全補機室排気ファン入口ダンパ (2)	1,066×1,066	MS-1	○		
		安全補機室排気ファン出口ダンパ (2)	1,066×1,066	MS-1	○		
		格納容器排気筒放出第1ダンパ (1)	φ410	MS-1	—		
		格納容器排気筒放出第2ダンパ (1)	φ410	MS-1	—		
		ディーゼル発電機室給気ファン入口ダンパ (4)	1,824×1,824	MS-1	○		
		ディーゼル発電機室排気ダンパ (2)	4,250×2,127	MS-1	○		
		補助給水ポンプ室給気ファン入口ダンパ (2)	763× 763	MS-1	○		
		補助給水ポンプ室排気ファン出口ダンパ (2)	763× 763	MS-1	○		
		制御用空気圧縮機室給気ファン入口ダンパ (2)	611× 611	MS-1	○		
		制御用空気圧縮機室給気ファン出口ダンパ (2)	611× 611	MS-1	○		
		制御用空気圧縮機室排気ファン入口ダンパ (2)	611× 611	MS-1	○		
		制御用空気圧縮機室排気ファン出口ダンパ (2)	611× 611	MS-1	○		
		安全補機開閉器室連絡ダクト隔離ダンパ (4)	1,218× 915 1,067×1,067	MS-1	○		
		安全補機開閉器室空調ファン入口ダンパ (2)	1,218× 915	MS-1	○		
安全補機開閉器室空調ファン出口ダンパ (2)	1,066×1,066	MS-1	○				
中央制御室外気取入ダンパ (2)	839× 915	MS-1、重*2	○				
中央制御室外気取入事故時循環ダンパ (4)	839× 915	MS-1、重*2	○				

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

表3.13.6-1 (2/6) 川内1号炉 ダンパの主な仕様

分離基準		機器名称 (台数)	仕様	選定基準	冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選定	選定理由
型式	駆動方法 (作動原理)		サイズ (mm)	重要度*1			
ダンパ	空気作動	中央制御室外気取入事故時切換ダンパ (2)	839× 915	MS-1、重*2	○		
		中央制御室非常用循環ファン入口ダンパ (2)	839× 915	MS-1、重*2	○		
		中央制御室非常用循環ファン出口ダンパ (2)	839× 915	MS-1、重*2	○		
		中央制御室空調ファン入口ダンパ (2)	2,127×1,066	MS-1、重*2	○		
		中央制御室空調ファン出口ダンパ (2)	1,521×1,218	MS-1、重*2	○		
		中央制御室循環ファン入口ダンパ (2)	1,521×1,521	MS-1、重*2	○		
		中央制御室循環ファン出口ダンパ (2)	1,521×1,521	MS-1、重*2	○		
		中央制御室通常時放出ダンパ (2)	611× 611	MS-1、重*2	○		
		中央制御室事故時放出ダンパ (2)	611× 611	MS-1、重*2	○		
		中央制御室排気ファン入口ダンパ (2)	308× 308	MS-1、重*2	○		
		中央制御室排気ファン出口ダンパ (2)	308× 308	MS-1、重*2	○		
	防火ダンパ	補助給水ポンプ室給気ファン入口防火ダンパ (2)	700× 700	MS-1	—		
		補助給水ポンプ室給気ファン出口第1防火ダンパ (2)	200× 200	MS-1	—		
		補助給水ポンプ室給気ファン出口第2防火ダンパ (2)	200× 200	MS-1	—		
		補助給水ポンプ室排気ファン出口第1防火ダンパ (2)	700× 700	MS-1	—		
		補助給水ポンプ室排気ファン出口第2防火ダンパ (2)	700× 700	MS-1	—		
		補助給水ポンプ室排気ファン出口第3防火ダンパ (1)	700× 700	MS-1	—		
		アニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニット入口防火ダンパ (2)	φ700	MS-1、重*2	○		
		アニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニット出口防火ダンパ (2)	φ700	MS-1、重*2	○		
		充てん/高圧注入ポンプ室給気防火ダンパ (3)	300× 300	MS-1	○		
充てん/高圧注入ポンプ室排気防火ダンパ (3)	300× 300	MS-1	○				
安全補機室排気フィルタユニット入口第1防火ダンパ (1)	1,100× 600	MS-1	○				

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

表3.13.6-1 (3/6) 川内1号炉 ダンパの主な仕様

分離基準		機器名称 (台数)	仕様	選定基準	冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選定	選定理由
型式	駆動方法 (作動原理)		サイズ (mm)	重要度*1			
ダンパ	防火ダンパ	安全補機室排気フィルタユニット入口第2防火ダンパ (1)	1,100× 600	MS-1	○		
		安全補機室排気フィルタユニット出口第1防火ダンパ (1)	1,100× 600	MS-1	○		
		安全補機室排気フィルタユニット出口第2防火ダンパ (1)	1,100× 600	MS-1	○		
		余熱除去ポンプ室排気防火ダンパ (2)	φ250	MS-1	○		
		制御用空気圧縮機室給気ファン入口防火ダンパ (2)	500× 500	MS-1	○		
		制御用空気圧縮機室給気ファン出口防火ダンパ (2)	500× 500	MS-1	○		
		制御用空気圧縮機室排気ファン入口防火ダンパ (2)	500× 500	MS-1	○		
		制御用空気圧縮機室排気ファン出口防火ダンパ (2)	500× 500	MS-1	○		
		計算機室出口排気系防火ダンパ (1)	1,000× 1,000	MS-1、重*2	○		
		中央制御室出口排気系第1防火ダンパ (1)	500× 1,000	MS-1、重*2	○		
		中央制御室出口排気系第2防火ダンパ (1)	1,000× 1,000	MS-1、重*2	○		
		中央制御室空調系第1防火ダンパ (1)	500× 700	MS-1	○		
		中央制御室空調系第2防火ダンパ (1)	600× 500	MS-1、重*2	○		
		中央制御室空調系第3防火ダンパ (1)	700× 600	MS-1	○		
		中央制御室給気系防火ダンパ (1)	600× 700	MS-1、重*2	○		
		中央制御室入口給気系防火ダンパ (1)	600× 700	MS-1、重*2	○		
		配線処理室入口給気系防火ダンパ (1)	1,000× 500	MS-1	○		
		配線処理室出口排気系防火ダンパ (1)	800× 600	MS-1	○		
		配線処理室給気系防火ダンパ (1)	500× 600	MS-1	○		
		1次系継電器室入口給気系防火ダンパ (1)	500× 700	MS-1、重*2	○		
		1次系継電器室排気系防火ダンパ (1)	900× 700	MS-1、重*2	○		
2次系継電器室入口給気系防火ダンパ (1)	800× 300	MS-1	○				
中央制御室非常用循環ファン出口防火ダンパ (2)	800× 800	MS-1、重*2	○				
中央制御室非常用循環フィルタユニット出口防火ダンパ (1)	800× 800	MS-1、重*2	○				

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

表3.13.6-1 (4/6) 川内1号炉 ダンパの主な仕様

分離基準		機器名称 (台数)	仕様	選定基準	冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選定	選定理由
型式	駆動方法 (作動原理)		サイズ (mm)	重要度*1			
ダンパ	防火ダンパ	中央制御室非常用循環フィルタユニット入口第1防火ダンパ (1)	800× 800	MS-1、重*2	○	◎	重要度 サイズ
		中央制御室非常用循環フィルタユニット入口第2防火ダンパ (1)	800× 800	MS-1、重*2	○		
		安全補機開閉器室給気防火ダンパ (2)	500×1,000	MS-1	○		
		安全補機開閉器室排気防火ダンパ (2)	650× 400	MS-1	○		
		安全補機開閉器室出口排気防火ダンパ (2)	500×1,000	MS-1	—		
		C R D M開閉器室出口給気防火ダンパ (1)	150× 500	MS-1	○		
		原子炉コントロールセンタ室 (C) 給気防火ダンパ (1)	300× 300	MS-1	○		
		原子炉コントロールセンタ室 (C) 排気防火ダンパ (1)	300× 300	MS-1	○		
		安全補機開閉器室空調ファン出口防火ダンパ (2)	750× 750	MS-1	○		
		インバータ室給気防火ダンパ (2)	150× 500 500× 500	MS-1	○		
		インバータ室排気防火ダンパ (1)	600× 300	MS-1	○		
		インバータ室排気第1防火ダンパ (1)	600× 300	MS-1	○		
		インバータ室排気第2防火ダンパ (1)	150× 500	MS-1	○		
		1次系継電器室給気系第1ガス圧連動ダンパ (1)	500× 700	MS-1	○		
		1次系継電器室給気系第2ガス圧連動ダンパ (1)	500× 700	MS-1、重*2	○		
		1次系継電器室排気系第1ガス圧連動ダンパ (1)	600× 600	MS-1、重*2	○		
		1次系継電器室排気系第2ガス圧連動ダンパ (1)	900× 700	MS-1、重*2	○		
		安全補機開閉器室給気系第1ガス圧連動ダンパ (2)	650× 400	MS-1	○		
		安全補機開閉器室給気系第2ガス圧連動ダンパ (2)	750× 750	MS-1	○		
		安全補機開閉器室排気系第1ガス圧連動ダンパ (2)	1,000× 500	MS-1	○		
		安全補機開閉器室排気系第2ガス圧連動ダンパ (2)	650× 400	MS-1	○		
		配線処理室給気系第1ガス圧連動ダンパ (1)	500× 300	MS-1	○		
		配線処理室給気系第2ガス圧連動ダンパ (1)	1,000× 500	MS-1	○		

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

表3.13.6-1 (5/6) 川内1号炉 ダンパの主な仕様

分離基準		機器名称 (台数)	仕様	選定基準	冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選定	選定理由
型式	駆動方法 (作動原理)		サイズ (mm)	重要度*1			
ダンパ	防火ダンパ	配線処理室排気系第1ガス圧連動ダンパ(1)	800×600	MS-1	○		
		配線処理室排気系第2ガス圧連動ダンパ(1)	400×400	MS-1	○		
		充てん/高圧注入ポンプ室給気系ガス圧連動ダンパ(3)	300×300	MS-1	○		
		充てん/高圧注入ポンプ室排気系ガス圧連動ダンパ(3)	300×300	MS-1	○		
		余熱除去ポンプ室排気系ガス圧連動ダンパ(2)	φ300 φ250	MS-1	○		
		電動補助給水ポンプ室給気系第1ガス圧連動ダンパ(1)	1,000×1,000	MS-1	○		
		電動補助給水ポンプ室給気系第2ガス圧連動ダンパ(1)	200×200	MS-1	○		
		電動補助給水ポンプ室給気系第3ガス圧連動ダンパ(1)	200×200	MS-1	○		
		電動補助給水ポンプ室排気系第1ガス圧連動ダンパ(1)	700×700	MS-1	○		
		電動補助給水ポンプ室排気系第2ガス圧連動ダンパ(1)	700×700	MS-1	○		
		制御用圧縮機室給気系ガス圧連動ダンパ(2)	500×500	MS-1	○		
		制御用圧縮機室排気系ガス圧連動ダンパ(2)	500×500	MS-1	○		
		緊急時対策所(休憩所)給気ガス圧連動ダンパ(1)	φ300	重*2	○		
		緊急時対策所非常用空気浄化設備給気ガラリ防火ダンパ(1)	558×558	重*2	○		
		緊急時対策所非常用空気浄化系防火ダンパ1(1)	558×558	重*2	○		
		緊急時対策所非常用空気浄化系防火ダンパ2(1)	558×558	重*2	○		
		緊急時対策所非常用空気浄化系防火ダンパ3(1)	558×558	重*2	○		
		緊急時対策所給気防火ダンパ1(1)	φ458	重*2	○		
緊急時対策所給気防火ダンパ2(1)	φ458	重*2	○				
緊急時対策所(休憩所)給気防火ダンパ(1)	φ308	重*2	○				

\*1: 機能は最上位の機能を示す

\*2: 重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

表3.13.6-1 (6/6) 川内1号炉 ダンパの主な仕様

分離基準		機器名称 (台数)	仕様	選定基準	冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選定	選定理由
型式	駆動方法 (作動原理)		サイズ (mm)	重要度*1			
ダンパ	電動ダンパ	緊急時対策所非常用空気浄化設備電気加熱コイル入口電動ダンパ (2)	558× 558	重*2	○	◎	サイズ
		緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット出口電動ダンパ (2)	558× 558	重*2	○		
		緊急時対策棟出入管理エリア給気電動気密ダンパ (1)	558× 558	重*2	○		
	逆止ダンパ	緊急時対策所非常用空気浄化ファン出口逆止ダンパ (2)	558× 558	重*2	○	◎	
	手動ダンパ	緊急時対策所非常用空気浄化設備電気加熱コイル入口手動ダンパ (2)	558× 558	重*2	○	◎	サイズ
		緊急時対策所非常用空気浄化ファン入口手動ダンパ (2)	558× 558	重*2	○		
		緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット バイパスライン下流手動ダンパ (1)	558× 558	重*2	○		
		緊急時対策所給気手動ダンパ (1)	φ 458	重*2	○		
		緊急時対策所 (休憩所) 給気手動ダンパ 1 (1)	φ 308	重*2	○		
	緊急時対策棟出入管理エリア給気手動ダンパ 1 (1)	558× 558	重*2	○			

\*1: 機能は最上位の機能を示す

\*2: 重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

また、表3.13.6-2に示すとおり、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても、代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.13.6-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（ダンパ）

機器名称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評価 要否判断	備考
	—		
ディーゼル発電機室排気ダンパ	—	否	
1次系継電器室排気系 第2ガス圧連動ダンパ	—	否	
緊急時対策所非常用空気浄化設備 電気加熱コイル入口電動ダンパ	—	否	
緊急時対策所非常用空気浄化ファ ン出口逆止ダンパ	—	否	
緊急時対策所非常用空気浄化設備 電気加熱コイル入口手動ダンパ	—	否	

○：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象

△：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象

—：経年劣化事象が想定されない

(3) 代表機器以外への展開

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」  
では代表機器以外に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出  
されなかった。



### 3.14 機械設備の技術評価

#### 3.14.1 重機器サポート

##### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている重機器サポートの主な仕様を表3.14.1-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

- ① 原子炉容器サポート
- ② 蒸気発生器サポート
- ③ 1次冷却材ポンプサポート
- ④ 加圧器サポート

表3.14.1-1 川内1号炉 重機器サポートの主な仕様

機器名称	重要度*1	部位名称	機能	使用条件	冷温停止 状態維持 に必要な 機器
				最高使用温度 (°C)	
原子炉容器 サポート	PS-1	原子炉容器 サポート	原子炉容器の自重を支持し、地震時の水平方向の変位を拘束する。	約170	○
蒸気発生器 サポート	PS-1	上部胴サポート	蒸気発生器の地震時の水平方向の変位を拘束する。	約 49	○
		上部胴サポート オイルスナバ	上部胴サポートを構成しており、蒸気発生器の地震時の水平方向の変位を拘束する。	約270	○
		中間胴サポート	蒸気発生器の地震時の水平方向の変位を拘束する。	約280	○
		中間胴サポート オイルスナバ	中間胴サポートを構成しており、蒸気発生器の地震時の水平方向の変位を拘束する。	約210	○
		下部サポート	蒸気発生器の地震時の水平方向の変位を拘束する。	約230	○
		支持脚	蒸気発生器の自重を支持し、地震時の鉛直方向の変位を拘束する。	約310	○
1次冷却材 ポンプ サポート	PS-1	上部サポート	1次冷却材ポンプの地震時の水平方向の変位を拘束する。	約 49	○
		オイルスナバ	上部サポートを構成しており、1次冷却材ポンプの地震時の水平方向の変位を拘束する。	約 49	○
		下部サポート	1次冷却材ポンプの地震時の水平方向の変位を拘束する。	約160	○
		支持脚	1次冷却材ポンプの自重を支持し、地震時の鉛直方向の変位を拘束する。	約140	○
加圧器 サポート	PS-1	上部サポート	加圧器の地震時の水平方向の変位を拘束する。	約190	○
		下部サポート (スカート)	加圧器の自重を支持し、地震時の水平鉛直方向の変位を拘束する。	約320	○

\*1：機能は最上位の機能を示す

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象として以下の事象を抽出した。

(a) 加圧器スカート溶接部の疲労割れ [加圧器サポート]

本経年劣化事象について、冷温停止状態が維持されることを前提とした場合における、劣化の発生・進展に関する整理を実施し、その結果を表3.14.1-2に示す。

表3.14.1-2に示す整理の結果、冷温停止状態の維持を前提とした場合において発生・進展が運転を断続的に行うことを前提とした場合と比べて厳しくなることが想定される経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.14.1-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（重機器サポート）

機 器 名 称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評 価 要否判断	備 考
	(a)		
原子炉容器サポート	—	否	
蒸気発生器サポート	—	否	
1次冷却材ポンプサポート	—	否	
加圧器サポート	△	否	

○：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象

△：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象

—：経年劣化事象が想定されない

### 3.14.2 空気圧縮装置

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている空気圧縮装置の主な仕様を表3.14.2-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

#### ① 制御用空気圧縮装置

表3.14.2-1 川内1号炉 空気圧縮装置の主な仕様

機 器 名 称 (台 数)	仕 様 (容 量)	重要度*1	使 用 条 件			冷温停止状態 維持に必要な 機器
			運 転	最高使用圧力 (MPa[gage])	最高使用温度 (℃)	
制御用空気 圧縮装置 (2)	約17.5m <sup>3</sup> /min	MS-1	連 続	約0.83*2	約250*3	○

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：制御用空気圧縮機の最高使用圧力を示す

\*3：制御用空気除湿装置除湿塔の最高使用温度を示す

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象として以下の事象を抽出した。

(a) 固定子コイル及び口出線・接続部品の絶縁低下

本経年劣化事象について、冷温停止状態が維持されることを前提とした場合における、劣化の発生・進展に関する整理を実施し、その結果を表3.14.2-2に示す。

表3.14.2-2に示す整理の結果、冷温停止状態の維持を前提とした場合において発生・進展が運転を断続的に行うことを前提とした場合と比べて厳しくなることが想定される経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.14.2-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（空気圧縮装置）

機器名称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評価 要否判断	備考
	(a)		
制御用空気圧縮装置	△	否	

- ：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象
- △：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象
- －：経年劣化事象が想定されない

### 3.14.3 燃料取扱設備

#### 3.14.3.1 燃料取扱設備（クレーン関係）

##### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている燃料取扱設備（クレーン関係）の主な仕様を表3.14.3.1-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

##### ① 燃料取替クレーン

表3.14.3.1-1 川内1号炉 燃料取扱設備（クレーン関係）の主な仕様

分離基準 型式	機器名称 (台数)	選定基準			冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選定	選定理由	
		重要度*1	仕様 (容量×揚程)	使用条件				
				運 転				使用温度
クレーン	燃料取替クレーン (1)	PS-2	約7.3kN×約8.2m	一時	気中：約45℃ 水中：約43℃	○	◎ 使用温度	
	使用済燃料 ピットクレーン (1)	PS-2	約19.6kN×約9.5m (No.1ホスト) 約19.6kN×約9.5m (No.2ホスト)	一時	気中：約30℃ 水中：約43℃	○		

\*1：機能は最上位の機能を示す

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象として以下の事象を抽出した。

- (a) 電動機（低圧）の固定子コイルの絶縁低下
- (b) 電磁ブレーキの固定鉄心の絶縁低下
- (c) 回転数発電機の絶縁低下
- (d) 変圧器の絶縁低下

本経年劣化事象について、冷温停止状態が維持されることを前提とした場合における、劣化の発生・進展に関する整理を実施し、その結果を表3.14.3.1-2に示す。

表3.14.3.1-2に示す整理の結果、冷温停止状態の維持を前提とした場合において発生・進展が運転を断続的に行うことを前提とした場合と比べて厳しくなることが想定される経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.14.3.1-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（燃料取扱設備（クレーン関係））

機 器 名 称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理				評 価 要否判断	備 考
	(a)	(b)	(c)	(d)		
燃料取替クレーン	△	△	△	△	否	

- ：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象
- △：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象
- －：経年劣化事象が想定されない



(3) 代表機器以外への展開

「川内 1 号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」で代表機器以外に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象のうち、冷温停止機器に想定される以下の事象については、運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象と判断した。

- (a) 電動機（低圧）の固定子コイルの絶縁低下
- (b) 電磁ブレーキの固定鉄心の絶縁低下
- (c) 変圧器の絶縁低下

### 3.14.3.2 燃料移送装置

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている燃料移送装置の主な仕様を表3.14.3.2-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

#### ① 燃料移送装置

表3.14.3.2-1 川内1号炉 燃料移送装置の主な仕様

機器名称 (台数)	重要度*1	仕様 (容量×移送距離)	使用条件		冷温停止状態維持に必要な機器
			運転	使用温度	
燃料移送装置 (1)	PS-2	約7.3kN×約18.9m	一時	気中*2：約45℃ 約30℃ 水中：約43℃	○

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：上段は原子炉格納容器内、下段は燃料取扱建屋内を示す

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象として以下の事象を抽出した。

(a) 変圧器の絶縁低下

本経年劣化事象について、冷温停止状態が維持されることを前提とした場合における、劣化の発生・進展に関する整理を実施し、その結果を表3.14.3.2-2に示す。

表3.14.3.2-2に示す整理の結果、冷温停止状態の維持を前提とした場合において発生・進展が運転を断続的に行うことを前提とした場合と比べて厳しくなることが想定される経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.14.3.2-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（燃料移送装置）

機器名称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評価 要否判断	備考
	(a)		
燃料移送装置	△	否	

- ：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象
- △：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象
- －：経年劣化事象が想定されない

#### 3.14.4 原子炉容器上部ふた付属設備

##### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている原子炉容器上部ふた付属設備の主な仕様を表3.14.4-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

##### ① 制御棒クラスタ駆動装置

表3.14.4-1 川内1号炉 原子炉容器上部ふた付属設備の主な仕様

分離基準		機器名称 (台数)	選定基準			冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選定	選定理由
設置場所	材 料		重要度*1	使用条件				
				最高使用圧力 (MPa[gage])	最高使用温度 (°C)			
原子炉容器上部ふた上	ステンレス鋼	制御棒クラスタ駆動装置 (48)	PS-1	約17.2	約343	○	◎	構 造 (駆動機能あり)
		炉内熱電対用ハウジング (3)	PS-1	約17.2	約343	○		

\*1：機能は最上位の機能を示す

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

また、表3.14.4-2に示すとおり、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても、代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.14.4-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（原子炉容器上部ふた付属設備）

機 器 名 称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評 価 要否判断	備 考
	—		
制御棒クラスタ駆動装置	—	否	

- ：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象
- △：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象
- ：経年劣化事象が想定されない

(3) 代表機器以外への展開

「川内1号炉 劣化状況評価書(運転を断続的に行うことを前提とした評価)」  
で代表機器以外に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

### 3.14.5 原子炉容器内挿物

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている原子炉容器内挿物の主な仕様を表3.14.5-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

#### ① 制御棒クラスタ

表3.14.5-1 川内1号炉 原子炉容器内挿物の主な仕様

機器名称 (体数)	重要度*1	使用条件		冷温停止状態 維持に必要な 機器
		最高使用圧力 (MPa[gage])	最高使用温度 (°C)	
制御棒クラスタ (48)	MS-1、重*2	約17.2	約343	○

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す



(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書(運転を断続的に行うことを前提とした評価)」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

また、表3.14.5-2に示すとおり、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても、代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.14.5-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理(原子炉容器内挿物)

機 器 名 称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評 価 要否判断	備 考
	—		
制御棒クラスタ	—	否	

- ：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象
- △：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象
- ：経年劣化事象が想定されない

### 3.14.6 濃縮減容設備

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている濃縮減容設備の主な仕様を表3.14.6-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

- ① 洗浄排水高濃縮装置
- ② 洗浄排水処理装置

表3.14.6-1 川内1号炉 濃縮減容設備の主な仕様

分離基準			機器名称(台数)	選定基準					冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選定	選定理由
				重要度*1	使用条件*3						
減容方式	流体	材 料			運 転	最高使用圧力*4 (MPa[gage])	最高使用温度*4 (°C)	内部流体 (塩化物イオン濃度)			
蒸発減容	廃液	耐食耐熱合金鋼	洗浄排水高濃縮装置(1)	高*2	一時	約0.09	約120	約10,000ppm	○	◎	
	廃液	ステンレス鋼	洗浄排水処理装置(1)	高*2	一時	約0.1/約0.93	約150/約185	約1,000ppm	○	◎	内部流体
	廃液		A廃液蒸発装置(1)	高*2	一時	約0.93/約0.1	約185/約150	約100ppm	○		
	廃液		B廃液蒸発装置(1)	高*2	一時	約0.1/約0.93	約150/約185	約350ppm	○		
	ほう酸水		ほう酸回収装置(1)	高*2	一時	約0.93/約0.1	約185/約150	約0.15ppm	○		

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：最高使用温度が95°Cを超え、又は最高使用圧力が1,900kPaを超える環境下にある原子炉格納容器外の重要度クラス3の機器

\*3：加熱器又は蒸発器の使用条件を示す

\*4：管側／胴側を示す

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

また、表3.14.6-2に示すとおり、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても、代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.14.6-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（濃縮減容設備）

機器名称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評価 要否判断	備考
	—		
洗浄排水高濃縮装置	—	否	
洗浄排水処理装置	—	否	

- ：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象
- △：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象
- ：経年劣化事象が想定されない

(3) 代表機器以外への展開

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」  
では代表機器以外に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出  
されなかった。

### 3.14.7 スチームコンバータ

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されているスチームコンバータの主な仕様を表3.14.7-1に示すが、冷温停止状態の維持に必要な機器はない。

表3.14.7-1 川内1号炉 スチームコンバータの主な仕様

機器名称 (台数)	重要度*1	使用条件*3				冷温停止状態 維持に必要な 機器	
		運 転	最高使用圧力 (MPa[gage])		最高使用温度 (°C)		
スチームコンバータ (1)	高*2	連 続 (運転時)	一次側	二次側	一次側	二次側	—
			約2.8	約0.93	約235	約185	

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：最高使用温度が95°Cを超え、又は最高使用圧力が1,900kPaを超える環境下にある原子炉格納容器外の重要度クラス3の機器

\*3：スチームコンバータ本体の使用条件を示す

### 3.14.8 水素濃度制御装置

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている水素濃度制御装置の主な仕様を表3.14.8-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

#### ① 静的触媒式水素再結合装置

表3.14.8-1 川内1号炉 水素濃度制御装置の主な仕様

分離基準	機器名称 (台数)	選定基準			冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選定	選定理由
		重要度*1	使用条件				
型式			重要度*1	運転	最高使用温度 (°C)		
水素濃度制御装置	静的触媒式水素再結合装置 (5)	重*2	一時	約500*3	○	◎	温度
	電気式水素燃焼装置 (13)	重*2	一時	約150	○		

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

\*3：水素反応の筐体（排気）温度を示す

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

また、表3.14.8-2に示すとおり、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても、代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.14.8-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（水素濃度制御装置）

機器名称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評価 要否判断	備考
	—		
静的触媒式水素再結合装置	—	否	

○：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象

△：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象

—：経年劣化事象が想定されない



(3) 代表機器以外への展開

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」  
では代表機器以外に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出  
されなかった。

### 3.14.9 基礎ボルト

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている基礎ボルトの主な仕様を表3.14.9-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

- ① スタッドボルト
- ② メカニカルアンカ
- ③ ケミカルアンカ

表3.14.9-1 川内1号炉 基礎ボルトの主な仕様

型 式	仕 様	冷温停止状態維持に必要な機器
スタッドボルト	ベースプレートに取り付けた炭素鋼及び低合金鋼製のボルトをあらかじめ、コンクリート基礎に埋設しているもので、主として大型機器や機械振動を考慮するような機器の支持に用いている。	○
メカニカルアンカ	施工後の基礎に挿孔し、炭素鋼製のテーパボルトにより、炭素鋼製のシールドをコンクリートに打ち込むもので、主として小口径の配管、盤等の機器の支持に用いている。	○
ケミカルアンカ	施工後の基礎に挿孔し、炭素鋼及び低合金鋼製のアンカボルトを樹脂（不飽和ポリエステル樹脂、ビニルエステル樹脂、ビニルウレタン樹脂、エポキシ樹脂）で固定しているもので、主として小口径の配管、盤等の機器の支持に用いている。	○

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

また、表3.14.9-2に示すとおり、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても、代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.14.9-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（基礎ボルト）

機 器 名 称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評 価 要否判断	備 考
	—		
スタッドボルト	—	否	
メカニカルアンカ	—	否	
ケミカルアンカ	—	否	

- ：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象
- △：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象
- ：経年劣化事象が想定されない

### 3.15 電源設備の技術評価

#### 3.15.1 非常用ディーゼル発電機設備

##### 3.15.1.1 ディーゼル発電機

###### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されているディーゼル発電機の主な仕様を表3.15.1.1-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書(運転を断続的に行うことを前提とした評価)」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

###### ① ディーゼル発電機

表3.15.1.1-1 川内1号炉 ディーゼル発電機の主な仕様

機器名称 (台数)	仕様 (定格出力×定格回転数) (kVA×rpm)	重要度*1	使用条件			冷温停止 状態維持 に必要な 機器
			運 転	定格電圧 (V)	周囲温度 (°C)	
ディーゼル 発電機 (2)	7,125×400	MS-1 重*2	一 時	6,900	約40	○

\*1: 機能は最上位の機能を示す

\*2: 重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象として以下の事象を抽出した。

- (a) 固定子コイル（高圧）及び固定子口出線・接続部品（高圧）の絶縁低下
- (b) 回転子コイル（低圧）及び回転子口出線・接続部品（低圧）の絶縁低下

これら経年劣化事象について、冷温停止状態が維持されることを前提とした場合における、劣化の発生・進展に関する整理を実施し、その結果を表3.15.1.1-2に示す。

表3.15.1.1-2に示す整理の結果、冷温停止状態の維持を前提とした場合において発生・進展が運転を断続的に行うことを前提とした場合と比べて厳しくなることが想定される経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.15.1.1-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（ディーゼル発電機）

機 器 名 称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理		評 価 要否判断	備 考
	(a)	(b)		
ディーゼル発電機	△	△	否	

- ：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象
- △：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象
- －：経年劣化事象が想定されない

### 3.15.1.2 非常用ディーゼル発電機機関本体

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている非常用ディーゼル発電機機関本体の主な仕様を表3.15.1.2-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書(運転を断続的に行うことを前提とした評価)」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

#### ① 非常用ディーゼル発電機機関本体

表3.15.1.2-1 川内1号炉 非常用ディーゼル発電機機関本体の主な仕様

機器名称 (台数)	仕様 (出力×回転数) (kW×rpm)	重要度*1	運 転	冷温停止 状態維持 に必要な 機器
非常用ディーゼル発電機機関本体 (2)	5,700×400	MS-1、重*2	一 時	○

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

また、表3.15.1.2-2に示すとおり、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても、代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.15.1.2-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（非常用ディーゼル発電機機関本体）

機器名称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評価 要否判断	備考
	—		
非常用ディーゼル発電機機関本体	—	否	

- ：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象
- △：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象
- ：経年劣化事象が想定されない

### 3.15.1.3 非常用ディーゼル発電機機関本体付属設備

#### 3.15.1.3.1 ポンプ

##### (1) 代表機器の選定

川内1号炉のディーゼル機関付属設備で使用されているポンプの主な仕様を表3.15.1.3.1-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

- ① 温水循環ポンプ
- ② 潤滑油プライミングポンプ
- ③ 燃料油移送ポンプ
- ④ 空気圧縮機



表3.15.1.3.1-1 川内1号炉 非常用ディーゼル発電機機関本体付属設備 ポンプの主な仕様

分離基準			機器名称 (台数)	選定基準			冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選定	選定理由	
型式	内部流体	材料		重要度*4	使用条件					
					運転	最高使用圧力 (MPa[gage])				最高使用温度 (°C)
横置渦巻	純水	鋳鉄*1	温水循環ポンプ (2)	MS-1	連続 (機関運転時停止)	約0.49	約90	○	◎	温度
		鋳鉄*2	燃料弁冷却水ポンプ (2)	MS-1	一時 (機関運転時運転)	約0.49	約60	○		
横置歯車	潤滑油	鋳鉄*3	潤滑油プライミングポンプ (2)	MS-1	連続 (機関運転時停止)	約0.78	約80	○	◎	
	燃料油	鋳鉄*3	燃料油移送ポンプ (2)	MS-1、重*6	一時 (タンク補給時運転)	約0.49	約40	○	◎	
往復式	空気	鋳鉄	空気圧縮機 (2)	高*5	一時 (空気だめ補給時運転)	約3.2	約50	○	◎	

\*1：ケーシングは鋳鉄、主軸はステンレス鋼、羽根車はステンレス鋼鋳鋼

\*2：ケーシングは鋳鉄、主軸はステンレス鋼、羽根車は銅合金鋳物

\*3：ケーシングは鋳鉄、主軸及び駆動歯車は炭素鋼

\*4：機能は最上位の機能を示す

\*5：最高使用温度が95°Cを超え、又は最高使用圧力が1,900kPaを超える環境下にある原子炉格納容器外の重要度クラス3の機器

\*6：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象として以下の事象を抽出した。

(a) 固定子コイル及び口出線の絶縁低下 [電動機共通]

本経年劣化事象について、冷温停止状態が維持されることを前提とした場合における、劣化の発生・進展に関する整理を実施し、その結果を表3.15.1.3.1-2に示す。

表3.15.1.3.1-2に示す整理の結果、冷温停止状態の維持を前提とした場合において発生・進展が運転を断続的に行うことを前提とした場合と比べて厳しくなることが想定される経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.15.1.3.1-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（ポンプ）

機 器 名 称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評 価 要否判断	備 考
	(a)		
温水循環ポンプ	△	否	
潤滑油プライミングポンプ	△	否	
燃料油移送ポンプ	△	否	
空気圧縮機	—	否	

○：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象

△：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象

—：経年劣化事象が想定されない

(3) 代表機器以外への展開

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」で代表機器以外に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象のうち、冷温停止機器に想定される以下の事象については、運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象と判断した。

(a) 固定子コイル及び口出線の絶縁低下

### 3.15.1.3.2 熱交換器

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉のディーゼル機関付属設備で使用されている熱交換器の主な仕様を表3.15.1.3.2-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

- ① 清水冷却器
- ② 潤滑油冷却器
- ③ 清水加熱器

表3.15.1.3.2-1 川内1号炉 非常用ディーゼル発電機機関本体付属設備 熱交換器の主な仕様

分離基準					機器名称 (台数)	選定基準				冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選定	選定理由
型式	内部流体 (管側/胴側)	材 料				重要度*1	使用条件(管側/胴側)					
		胴 板	水 室	伝 熱 管			運 転	最高使用圧力 (MPa[gage])	最高使用温度 (℃)			
直管式	海水/純水	炭素鋼	炭素鋼鋳鋼 (ライニング*)	銅合金	清水冷却器(2)	MS-1	一時*2	約0.69/約0.49	約50/約90	○	◎	温度
					燃料弁冷却水冷却器(2)	MS-1	一時*2	約0.69/約0.49	約50/約60	○		
	海水/潤滑油	炭素鋼	炭素鋼鋳鋼 (ライニング*)	銅合金	潤滑油冷却器(2)	MS-1	一時*2	約0.69/約0.78	約50/約80	○	◎	
U字管式	純水/蒸気	炭素鋼	炭素鋼鋳鋼	ステンレス鋼	清水加熱器(2)	MS-1	連続	約0.5 / 約1.0	約90/約260	○	◎	

\*1: 機能は最上位の機能を示す

\*2: 機関運転時にのみ運転。ただし、管側(海水)は常時通水

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

また、表3.15.1.3.2-2に示すとおり、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても、代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.15.1.3.2-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（熱交換器）

機器名称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評価 要否判断	備考
	—		
清水冷却器	—	否	
潤滑油冷却器	—	否	
清水加熱器	—	否	

- ：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象
- △：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象
- ：経年劣化事象が想定されない

(3) 代表機器以外への展開

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器以外に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

### 3.15.1.3.3 容器

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉のディーゼル機関付属設備で使用されている容器の主な仕様を表3.15.1.3.3-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

- ① シリンダ冷却水タンク
- ② 潤滑油タンク
- ③ 燃料油サービスタンク
- ④ 空気だめ
- ⑤ 燃料油貯油そう
- ⑥ 潤滑油主こし器
- ⑦ 燃料油第2こし器



表3.15.1.3.3-1 川内1号炉 非常用ディーゼル発電機機関本体付属設備 容器の主な仕様

分離基準				機器名称 (台数)	選定基準			冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選定	選定理由
分類	設置場所 型式	内部流体	材 料		重要度*1	使用条件				
						最高使用圧力 (MPa[gage])	最高使用温度 (℃)			
タンク	屋内・ たて置円筒形	純 水	炭 素 鋼	シリンダ冷却水タンク (2)	MS-1	大 気 圧	約90	○	◎	温度
				燃料弁冷却水タンク (2)	MS-1	大 気 圧	約50	○		
		潤 滑 油	炭 素 鋼	潤滑油タンク (2)	MS-1	大 気 圧	約80	○	◎	温度
				シリンダ油サービスタンク (2)	MS-1	大 気 圧	約40	○		
		燃 料 油	炭 素 鋼	燃料油サービスタンク (2)	MS-1、重*2	大 気 圧	約40	○	◎	
		空 気	炭 素 鋼	空気だめ (4)	MS-1、重*2	約 3.2	約50	○	◎	
	屋外・ 横置円筒形	燃 料 油	炭 素 鋼	燃料油貯油そう (2)	MS-1、重*2	大 気 圧	約40	○	◎	使用状況
				燃料油貯蔵タンク (2)	MS-1、重*2	大 気 圧	約40	○		
フィルタ	屋内・ たて置円筒形	潤 滑 油	炭素鋼鋳鋼	潤滑油主こし器 (2)	MS-1	約0.78	約80	○	◎	
		燃 料 油	炭素鋼鋳鋼	燃料油第1こし器 (2)	MS-1、重*2	約0.49	約40	○	◎	通常運転 圧力
				燃料油第2こし器 (2)	MS-1、重*2	約0.49	約40	○		

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象として以下の事象を抽出した。

(a) ヒータの絶縁低下 [潤滑油タンク]

本経年劣化事象について、冷温停止状態が維持されることを前提とした場合における、劣化の発生・進展に関する整理を実施し、その結果を表3.15.1.3.3-2に示す。

表3.15.1.3.3-2に示す整理の結果、冷温停止状態の維持を前提とした場合において発生・進展が運転を断続的に行うことを前提とした場合と比べて厳しくなることが想定される経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.15.1.3.3-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（容器）

機 器 名 称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評 価 要否判断	備 考
	(a)		
シリンダ冷却水タンク	—	否	
潤滑油タンク	△	否	
燃料油サービスタンク	—	否	
空気だめ	—	否	
燃料油貯油そう	—	否	
潤滑油主こし器	—	否	
燃料油第2こし器	—	否	

○：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象

△：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象

—：経年劣化事象が想定されない

(3) 代表機器以外への展開

「川内 1 号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器以外に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

#### 3.15.1.3.4 配管

##### (1) 代表機器の選定

川内1号炉のディーゼル機関付属設備で使用されている配管の主な仕様を表3.15.1.3.4-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

- ① シリンダ冷却水系統配管
- ② 海水系統配管
- ③ 潤滑油系統配管
- ④ 蒸気系統配管（ステンレス鋼）
- ⑤ 始動空気系統配管
- ⑥ 蒸気系統配管（炭素鋼）
- ⑦ 燃料油系統配管

表3.15.1.3.4-1 川内1号炉 非常用ディーゼル発電機機関本体付属設備 配管の主な仕様

分離基準			機器名称	選定基準			冷温停止状態維持に必要な機器	選定	選定理由
				重要度*1	使用条件				
設置場所	内部流体	材 料			最高使用圧力 (MPa[gage])	最高使用温度 (°C)			
屋内	純 水	炭 素 鋼	シリンダ冷却水系統配管	MS-1	約0.49	約 90	○	◎	温度(通常 運転)
			シリンダウォーミング水系統配管	MS-1	約0.49	約 90	○		
			燃料弁冷却水系統配管	MS-1	約0.49	約 60	○		
	海 水	炭 素 鋼 (ライニング)	海水系統配管	MS-1	約0.69	約 50	○	◎	
	潤 滑 油	炭 素 鋼	潤滑油系統配管	MS-1	約0.78	約 80	○	◎	温度
			シリンダ油系統配管	MS-1	約0.49	約 40	○		
	蒸 気	ステンレス鋼	蒸気系統配管	高*2	約 1.0	約260	○	◎	
	空 気	ステンレス鋼	始動空気系統配管	MS-1	約 3.2	約 50	○	◎	
屋内・屋外	蒸 気	炭 素 鋼	蒸気系統配管	高*2	約 1.0	約260	○	◎	
	燃 料 油	炭 素 鋼	燃料油系統配管	MS-1、重*3	約0.49	約 40	○	◎	

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：最高使用温度が95°Cを超え、又は最高使用圧力が1,900kPaを超える環境下にある原子炉格納容器外の重要度クラス3の機器

\*3：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

また、表3.15.1.3.4-2に示すとおり、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても、代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.15.1.3.4-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（配管）

機器名称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評価 要否判断	備考
	—		
シリンダ冷却水系統配管	—	否	
海水系統配管	—	否	
潤滑油系統配管	—	否	
蒸気系統配管（ステンレス鋼）	—	否	
始動空気系統配管	—	否	
蒸気系統配管（炭素鋼）	—	否	
燃料油系統配管	—	否	

○：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象

△：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象

—：経年劣化事象が想定されない

(3) 代表機器以外への展開

「川内 1 号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器以外に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

### 3.15.1.3.5 弁

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉のディーゼル機関付属設備で使用されている弁の主な仕様を表3.15.1.3.5-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

- ① 清水冷却器温度調整弁
- ② 潤滑油冷却器温度調整弁
- ③ 主始動弁



表3.15.1.3.5-1 川内1号炉 非常用ディーゼル発電機機関本体付属設備 弁の主な仕様

分離基準			機器名称 (台数)	口径 (B)	選定基準		冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選定	選定理由	
設置場所	内部流体	材 料			重要度*1	使用条件				
						最高使用圧力 (MPa[gage])				最高使用温度 (℃)
屋 内	純 水	炭素鋼鋳鋼	清水冷却器温度調整弁 (2)	6	MS-1	約0.49	約90	○	◎	口径
			燃料弁冷却水冷却器温度調整弁 (2)	1・1/2	MS-1	約0.49	約60	○		
	潤 滑 油	炭素鋼鋳鋼	潤滑油冷却器温度調整弁 (2)	6	MS-1	約0.78	約80	○	◎	
	空 気	炭 素 鋼	主始動弁 (4)	1・1/2	MS-1	約 3.2	約50	○	◎	

\*1：機能は最上位の機能を示す

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

また、表3.15.1.3.5-2に示すとおり、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても、代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.15.1.3.5-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（弁）

機器名称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評価 要否判断	備考
	—		
清水冷却器温度調整弁	—	否	
潤滑油冷却器温度調整弁	—	否	
主始動弁	—	否	

- ：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象
- △：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象
- ：経年劣化事象が想定されない

(3) 代表機器以外への展開

「川内 1 号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器以外に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

### 3.15.2 直流電源設備

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている直流電源設備の主な仕様を表3.15.2-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

- ① 蓄電池（安全防護系用）
- ② 直流コントロールセンタ

表3.15.2-1 川内1号炉 直流電源設備の主な仕様

分離基準			機器名称 (台(群)数)	仕様	選定基準			冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選定	選定理由	
					重要度*1	使用条件					
電圧区分	型式	設置場所				運 転	定格電圧 (V)	周囲温度 (°C)			
低 圧	蓄電池	屋 内	蓄電池(安全防護系用)(2)	C S形、60セル 1,200Ah(10時間率)	MS-1、重*2	連 続	129	約40	○	◎	重要度
			蓄電池(重大事故等対処用)(1)	C S形、60セル 2,400Ah(10時間率)	重*2	連 続	129	約40	○		
			蓄電池(3系統目)(1)	S N S形、62セル 3,000Ah(10時間率)	重*2	連 続	138	約40	○		
	盤		ドロップ盤(2)	電圧変動範囲 129.0~145.0V	MS-1	連 続	125	約40	○	◎	重要度、主要 構成機器
	直流コントロールセンタ(2)		定格電圧125V 母線定格電流800A	MS-1	連 続	125	約35	○			
	直流分電盤(2)		定格電圧125V	MS-1	連 続	125	約26	○			
	重大事故等対処用直流コントロールセンタ(1)		定格電圧125V 母線定格電流800A	重*2	連 続	125	約40	○			
	直流コントロールセンタ電源盤(2)		定格電圧125V 母線定格電流800A	重*2	連 続	125	約35	○			
	充電器盤(3系統目蓄電池用)(1)		浮動充電電圧138V 定格電流400A	重*2	連 続	138	約40	○			

\*1: 機能は最上位の機能を示す

\*2: 重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的にを行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

また、表3.15.2-2に示すとおり、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても、代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.15.2-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（直流電源設備）

機器名称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評価 要否判断	備考
	—		
蓄電池（安全防護系用）	—	否	
直流コントロールセンタ	—	否	

- ：運転を断続的にを行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象
- △：運転を断続的にを行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象
- ：経年劣化事象が想定されない

(3) 代表機器以外への展開

「川内 1 号炉 劣化状況評価書(運転を断続的に行うことを前提とした評価)」で代表機器以外に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象のうち、冷温停止機器に想定される以下の事象については、運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象と判断した。

(a) 変圧器及び計器用変圧器の絶縁低下 [充電器盤 (3 系統目蓄電池用)]

### 3.15.3 計器用電源設備

#### 3.15.3.1 無停電電源

##### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている無停電電源の主な仕様を表3.15.3.1-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書(運転を断続的に行うことを前提とした評価)」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

##### ① 計装用電源装置



表3.15.3.1-1 川内1号炉 無停電電源の主な仕様

分離基準		機器名称 (台数)	仕様 (定格出力) (kVA)	選定基準			冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選定	選定理由
				重要度*1	使用条件				
電圧区分	設置場所				運転	定格電圧 (V)			
低圧	屋内	計装用電源装置 (4)	18	MS-1	連続	115	約35	○	◎ 重要度
		計装用電源装置 (3系統目蓄電池用) (1)	10	重*2	連続	115	約40	○	
		緊急時対策棟計装用電源装置 (1)	25	重*2	連続	100	約28	○	

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的にを行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象として以下の事象を抽出した。

(a) 変圧器の絶縁低下

本経年劣化事象について、冷温停止状態が維持されることを前提とした場合における、劣化の発生・進展に関する整理を実施し、その結果を表3.15.3.1-2に示す。

表3.15.3.1-2に示す整理の結果、冷温停止状態の維持を前提とした場合において発生・進展が運転を断続的にを行うことを前提とした場合と比べて厳しくなることが想定される経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.15.3.1-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（無停電電源）

機器名称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評価 要否判断	備考
	(a)		
計装用電源装置	△	否	

○：運転を断続的にを行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象

△：運転を断続的にを行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象

－：経年劣化事象が想定されない

(3) 代表機器以外への展開

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」で代表機器以外に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象のうち、冷温停止機器に想定される以下の事象については、運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象と判断した。

(a) 変圧器の絶縁低下 [共通]

### 3.15.3.2 計器用分電盤

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている計器用分電盤の主な仕様を表3.15.3.2-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書(運転を断続的に行うことを前提とした評価)」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

#### ① 計装用交流分電盤

表3.15.3.2-1 川内1号炉 計器用分電盤の主な仕様

分離基準		機器名称 (台数)	選定基準				冷温停止 状態維持 に必要な 機器	選定	選定理由
			仕様	重要度*1	使用条件				
電圧区分	設置場所				運 転	定格電圧 (V)			
低 圧	屋 内	計装用交流分電盤 (4)	屋内自立形 定格電流600A	MS-1	連 続	115	約35	○	◎ 重要度 定格電流
		計装用交流分電盤 (3)	屋内壁掛形 定格電流10A	MS-1	連 続	115	約40	—	
		自動切換/後備分電盤 (4)	屋内壁掛形 定格電流225/50A	MS-1	連 続	115	約35	○	
		計装用後備電源装置代替所内電源分電盤 (1)	屋内壁掛形 定格電流250A	重*2	一 時	440	約40	○	
		緊急時対策棟計装用電源装置電源切替盤 (1)	屋内壁掛形 定格電流100A	重*2	連 続	440	約28	○	
		緊急時対策棟計装用電源切替盤 (1)	屋内自立形 定格電流800A	重*2	連 続	100	約28	○	
		緊急時対策棟計装用分電盤 (1)	屋内壁掛形 定格電流400A	重*2	連 続	100	約28	○	
		緊急時対策棟指揮所内分電盤 (1)	屋内壁掛形 定格電流250A	重*2	連 続	100	約26	○	

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的にを行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

また、表3.15.3.2-2に示すとおり、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても、代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.15.3.2-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（計器用分電盤）

機器名称	冷温停止状態での 経年劣化事象の整理	評価 要否判断	備考
	—		
計装用交流分電盤	—	否	

- ：運転を断続的にを行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象
- △：運転を断続的にを行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象
- ：経年劣化事象が想定されない

(3) 代表機器以外への展開

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器以外に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

#### 3.15.4 制御棒駆動装置用電源設備

##### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている制御棒駆動装置用電源設備の主な仕様を表

3.15.4-1に示すが、冷温停止状態の維持に必要な機器はない。



表3.15.4-1 川内1号炉 制御棒駆動装置用電源設備の主な仕様

機器名称 (台数)	仕様	重要度*1	使用条件			内蔵遮断器			冷温停止 状態維持 に必要な 機器
			運 転	定格電圧 (V)	周囲温度 (℃)	投入方式	定格電流 (A) (最大)	遮断電流 (kA)	
原子炉トリップ遮断器盤 (1)	気中遮断器内蔵 低圧閉鎖形 母線定格電流 1,000A	MS-1、重*2	連 続	260	約35	ば ね	1,600	50	—

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

### 3.15.5 大容量空冷式発電機

#### (1) 代表機器の選定

川内1号炉で使用されている大容量空冷式発電機の主な仕様を表3.15.5-1に示す。

冷温停止状態の維持に必要な機器のうち、「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」において代表機器として選定した以下の機器を、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価においても同様に代表機器とした。

#### ① 大容量空冷式発電機

表3.15.5-1 川内1号炉 大容量空冷式発電機の主な仕様

機器名称 (台数)	仕様 (定格出力×定格回転数) (kVA×rpm)	重要度*1	使用条件			冷温停止 状態維持 に必要な 機器
			運 転	定格電圧 (V)	周囲温度 (℃)	
大容量空冷式 発電機 (1)	4,000×1,800	重*2	一 時	6,600	約40	○

\*1：機能は最上位の機能を示す

\*2：重要度クラスとは別に常設重大事故等対処設備に属する機器及び構造物であることを示す

(2) 冷温停止を踏まえた評価を行う経年劣化事象の抽出

「川内1号炉 劣化状況評価書（運転を断続的に行うことを前提とした評価）」では代表機器に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象として以下の事象を抽出した。

- (a) 固定子巻線等の絶縁低下
- (b) 回転子巻線等の絶縁低下

これら経年劣化事象について、冷温停止状態が維持されることを前提とした場合における、劣化の発生・進展に関する整理を実施し、その結果を表3.15.5-2に示す。

表3.15.5-2に示す整理の結果、冷温停止状態の維持を前提とした場合において発生・進展が運転を断続的に行うことを前提とした場合と比べて厳しくなることが想定される経年劣化事象は抽出されなかった。

表3.15.5-2 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価対象機器・経年劣化事象の整理（大容量空冷式発電機）

機器名称	冷温停止状態での経年劣化事象の整理		評価 要否判断	備考
	(a)	(b)		
大容量空冷式発電機	△	△	否	

- ：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が厳しくなることが想定される経年劣化事象
- △：運転を断続的に行うことを前提とした場合と比較して、発生・進展が同程度か以後の発生・進展がない経年劣化事象
- －：経年劣化事象が想定されない

### 3.16 耐震安全性評価

#### 3.16.1 耐震安全上考慮する必要のある経年劣化事象の抽出

冷温停止状態が維持されることを前提とした場合に要求される経年劣化想定期間と比較し、実際の評価（運転を断続的に行うことを前提とした評価）において想定した評価期間が保守側であることから、冷温停止状態が維持されることを前提とした場合において発生・進展が運転を断続的に行うことを前提とした場合より厳しくなることが想定される経年劣化事象についてのみ、耐震安全性評価の必要性を検討する。

2章及び3章（3.1から3.15）の冷温停止状態が維持されることを前提とした評価の結果から、冷温停止状態が維持されることを前提とした場合において、発生・進展が運転を断続的に行うことを前提とした場合より厳しくなることが想定される経年劣化事象は以下のとおりである。

- (a) 主軸のフレット疲労割れ  
[充てん／高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプ]
- (b) 伝熱管の摩耗及び高サイクル疲労割れ [余熱除去冷却器]
- (c) 弁体、弁座等の腐食（エロージョン） [中間開度で使用する制御弁]

これらの経年劣化事象については「耐震安全性に影響を与えないことが自明な経年劣化事象」、「現在発生しておらず、今後も発生の可能性がないもの、又は小さい経年劣化事象」又は「機器の振動応答特性上又は構造・強度上、影響が軽微もしくは無視できる経年劣化事象」のいずれかであると判断し、耐震安全性評価対象外とした。

- (a) 主軸のフレット疲労割れ  
[充てん／高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプ]  
ポンプの曲げ応力振幅が疲労限以下であり、超音波探傷検査により有意な欠陥がないことを確認していることから、現在発生しておらず、今後も発生の可能性がないもの、又は小さいものと判断した。したがって、耐震安全性への影響はない。

(b) 伝熱管の摩耗及び高サイクル疲労割れ [余熱除去冷却器]

現状保全によって管理される程度の範囲の進行では、固有振動数の変化及び断面減少による応力増加への影響は軽微であることから、耐震安全性に影響を与えるものではないと判断した。

(c) 弁体、弁座等の腐食（エロージョン） [中間開度で使用する制御弁]

現状保全によって管理される程度の範囲の進行では、固有振動数の変化及び断面減少による応力増加への影響は軽微であることから、耐震安全性に影響を与えるものではないと判断した。

したがって、冷温停止状態が維持されることを前提とした場合において、耐震安全性評価の必要な経年劣化事象は抽出されなかった。

### 3.16.2 耐震安全性評価結果

3.16.1章にて耐震安全上考慮する必要のある経年劣化事象は抽出されなかったことから、冷温停止状態が維持されることを前提とした耐震安全性評価は、運転を断続的に行うことを前提とした耐震安全性評価に包絡される。

また、運転を断続的に行うことを前提とした場合において、耐震安全性評価上問題ないことが確認されている。

よって、冷温停止状態が維持されることを前提とした場合においても、耐震安全性評価上問題ない。

### 3.16.3 保全対策に反映すべき項目の抽出

3.16.2章の評価結果より、冷温停止状態が維持されることを前提とした耐震安全性評価の結果は、運転を断続的に行うことを前提とした耐震安全性評価の結果に包絡されることから、運転を断続的に行うことを前提とした場合における保全対策に追加すべき項目はない。

### 3.17 耐津波安全性評価

耐津波安全性評価の目的、進め方については、運転を断続的に行うことを前提とした評価に記載の通りであり、「技術評価」の評価対象機器のうち津波の影響を受ける浸水防護施設に想定される「高経年化対策上着目すべき経年劣化事象」及び「高経年化対策上着目すべきではない経年劣化事象」について、「発生の可能性」及び「構造・強度上又は止水性上」の観点から耐津波安全上考慮する必要のある経年劣化事象を抽出し、耐津波安全性評価を実施する。なお、絶縁低下等の「耐津波安全性評価に影響を与えないことが自明な経年劣化事象」については、耐津波安全性評価対象外としている。

また、冷温停止状態が維持されることを前提とした評価における劣化評価期間は、3.16章の耐震安全性評価に示すとおりとする。

#### 3.17.1 耐津波安全性評価が必要な経年劣化事象の抽出

冷温停止状態が維持されることを前提とした場合において、発生・進展が運転を断続的に行うことを前提とした場合より厳しくなることが想定される経年劣化事象に対して、耐津波安全性評価が必要な経年劣化事象の抽出を行うこととする。

2章及び3章（3.1から3.15）の冷温停止状態が維持されることを前提とした評価の結果から、冷温停止状態が維持されることを前提とした場合において、発生・進展が運転を断続的に行うことを前提とした場合より厳しくなることが想定される経年劣化事象は以下のとおりであり、その他の経年劣化事象については、運転を断続的に行うことを前提とした場合より厳しくなることが想定されるものはなかった。

- (a) 主軸のフレットィング疲労割れ  
[充てん／高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプ]
- (b) 伝熱管の摩耗及び高サイクル疲労割れ [余熱除去冷却器]
- (c) 弁体、弁座等の腐食（エロージョン） [中間開度で使用する制御弁]

これらの経年劣化事象については、津波の影響を受ける浸水防護施設に想定される事象ではないことから、耐津波安全性評価対象外とした。

### 3.17.2 耐津波安全性評価結果

3.17.1にて耐津波安全上考慮する必要のある経年劣化事象は抽出されなかったことから、冷温停止状態が維持されることを前提とした耐津波安全性評価は、運転を断続的に行うことを前提とした耐津波安全性評価に包絡される。

また、運転を断続的に行うことを前提とした場合において、耐津波安全性評価上問題ないことが確認されている。

よって、冷温停止状態が維持されることを前提とした場合においても、耐津波安全性評価上問題ない。

### 3.17.3 保全対策に反映すべき項目の抽出

3.17.2の評価結果より、冷温停止状態が維持されることを前提とした耐津波安全性評価の結果は、運転を断続的に行うことを前提とした耐津波安全性評価の結果に包絡されることから、運転を断続的に行うことを前提とした場合における保全対策に追加すべき項目はない。

# 川内原子力発電所 1 号炉

## 共用設備（他号炉設備）の技術評価

[運転を断続的に行うことを前提とした評価及び  
冷温停止状態が維持されることを前提とした評価]

九州電力株式会社



本評価書は川内原子力発電所1号炉及び2号炉で共用されている機器・構造物のうち、川内2号炉に設置されている共用設備（以下、「共用設備（2号炉）」という。）の技術評価についてまとめたものである。

評価にあたり、川内2号炉高経年化対策に関する各機器・構造物における技術評価（以下、「川内2号炉技術評価」という。）の検討結果を前提条件とし、川内1号炉の運転を延長する期間を考慮した評価を実施している。

## 目 次

1. 評価対象機器・構造物と評価方法 .....	1.1
2. 個別機器の技術評価	
2.1 ポンプの技術評価 .....	2.1.1
2.2 熱交換器の技術評価 .....	2.2.1
2.3 ポンプ用電動機の技術評価 .....	2.3.1
2.4 容器の技術評価 .....	2.4.1
2.5 配管の技術評価 .....	2.5.1
2.6 弁の技術評価 .....	2.6.1
2.7 炉内構造物の技術評価 .....	2.7.1
2.8 ケーブルの技術評価 .....	2.8.1
2.9 電気設備の技術評価 .....	2.9.1
2.10 タービン設備の技術評価 .....	2.10.1
2.11 コンクリート構造物及び鉄骨構造物の技術評価 .....	2.11.1
2.12 計測制御設備の技術評価 .....	2.12.1
2.13 空調設備の技術評価 .....	2.13.1
2.14 機械設備の技術評価 .....	2.14.1
2.15 電源設備の技術評価 .....	2.15.1
3. 耐震安全性評価 .....	3.1
4. 耐津波安全性評価 .....	4.1
5. 冷温停止状態が維持されることを前提とした評価 .....	5.1

## 1. 評価対象機器・構造物と評価方法

### 1.1 評価対象機器・構造物の選定

共用設備（2号炉）に属する機器・構造物を評価対象とする。評価対象となる機器・構造物を表1.1に示す。

表1.1 評価対象機器・構造物

対象設備		評価区分
2重管式熱交換器	事故後サンプル冷却器	◎
	ガスサンプリング冷却器	□
ステンレス鋼配管	1次系試料採取系統配管	□
一般弁（本体部）	1次系試料採取系統玉形弁	□
	固体廃棄物処理系統玉形弁	□
	1次系試料採取系統リフト逆止弁	□
	1次系試料採取系統安全逃がし弁	□
一般弁（駆動部）	1次系試料採取系統弁空気作動装置	□
コントロールセンタ	事故後サンプリングコントロールセンタ	□
コンクリート構造物 及び鉄骨構造物	廃棄物処理建屋	□
制御設備	緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）	□
	津波監視カメラ	□
空気圧縮装置	ガスサンプリング圧縮装置	□
アスファルト固化装置	アスファルト混和機	◎
雑固体焼却設備	雑固体焼却炉	◎
基礎ボルト	スタッドボルト	◎
	メカニカルアンカ	◎
	ケミカルアンカ	◎

◎：「川内2号炉技術評価」における代表機器

□：「川内2号炉技術評価」における非代表機器

## 1.2 評価方法

「川内 2 号炉技術評価」において、前項の評価対象機器・構造物に対して抽出・評価された経年劣化事象が、川内 1 号炉の運転を延長する期間を考慮した場合においても健全性を維持できるかを確認する。

## 2. 個別機器の評価

### 2.1 ポンプの技術評価

本評価書で評価が必要な共用設備（ポンプ）に該当する機器・構造物はない。

## 2.2 熱交換器の技術評価

本評価書で評価が必要な共用設備（熱交換器）として、以下の機器について技術評価を実施する。

### (1) 2重管式熱交換器

- ① 事故後サンプル冷却器
- ② ガスサンプル冷却器

#### 2.2.1 2重管式熱交換器

##### 2.2.1.1 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象

「川内2号炉技術評価」検討結果から、共用設備（2重管式熱交換器）に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

##### 2.2.1.2 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象

「川内2号炉技術評価」検討結果から、共用設備（2重管式熱交換器）に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象のうち、保全によりその傾向が維持できていることを確認している事象（日常劣化管理事象）を以下に示す。

#### (1) 台座等の腐食（全面腐食）[共通]

台座、取付ボルト及び取付ベースは炭素鋼であり、腐食が想定される。

しかしながら、大気接触部は塗装により腐食を防止しており、塗装が健全であれば腐食進行の可能性は小さい。

また、巡視点検等で目視により塗装の状態を確認し、はく離が認められた場合には必要に応じて補修することにより、機器の健全性を維持している。

したがって、今後も機能の維持は可能であることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、現状保全を継続することで機器の健全性は維持できると考える。

(2) 基礎ボルトの腐食（全面腐食）〔ガスサンプリング冷却器〕

基礎ボルトは炭素鋼であり、腐食が想定される。

基礎ボルトの健全性評価については各機器で共通であることから、機械設備の技術評価書のうち「基礎ボルト」にて評価を実施するものとし、本評価書には含めていない。

高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象のうち、日常劣化管理事象を除く事象（日常劣化管理事象ではない事象）を以下に示す。

(3) 伝熱管及び胴管の腐食（流れ加速型腐食）〔共通〕

伝熱管及び胴管は内部流体により、流れ加速型腐食による減肉が想定される。

しかしながら、伝熱管及び胴管は耐流れ加速型腐食性に優れたステンレス鋼を使用しており、流れ加速型腐食が発生する可能性は小さい。

したがって、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

川内 1 号炉の運転を延長する期間を考慮しても、上記の設計上の考慮は経年的に変化するものではなく、機器の健全性は維持できると考える。

(4) 伝熱管の高サイクル疲労割れ〔共通〕

内部流体により振動が発生した場合、伝熱管に高サイクル疲労割れが想定される。

しかしながら、構造上、伝熱管と接触する部位がなく、有意な振動が発生する可能性はない。

したがって、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

川内 1 号炉の運転を延長する期間を考慮しても、上記の設計上の考慮は経年的に変化するものではなく、機器の健全性は維持できると考える。

(5) 伝熱管の応力腐食割れ〔共通〕

伝熱管はステンレス鋼であり、応力腐食割れが想定される。

しかしながら、内部流体は溶存酸素濃度 0.1 ppm 以下に管理された 1 次冷却材又は空気であり、応力腐食割れが発生する可能性は小さい。

したがって、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

川内 1 号炉の運転を延長する期間を考慮しても、上記の運用を継続することで機器の健全性は維持できると考える。

(6) 伝熱管のスケール付着 [共通]

流体の不純物持ち込みによるスケール付着が発生し、伝熱性能に影響を及ぼすことが想定される。

しかしながら、伝熱管の内部流体は1次冷却材又は空気、胴管の内部流体はヒドラジン水（防錆剤注入水）であり、適切な水質管理により不純物の流入は抑制されていることから、スケール付着の可能性は小さい。

したがって、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、上記の運用を継続することで機器の健全性は維持できると考える。



### 2.3 ポンプ用電動機の技術評価

本評価書で評価が必要な共用設備（ポンプ用電動機）に該当する機器・構造物はない。

## 2.4 容器の技術評価

本評価書で評価が必要な共用設備（容器）に該当する機器・構造物はない。

## 2.5 配管の技術評価

本評価書で評価が必要な共用設備（配管）として、以下の機器について技術評価を実施する。

### (1) ステンレス鋼配管

#### ① 1次系試料採取系統配管

### 2.5.1 ステンレス鋼配管

#### 2.5.1.1 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象

「川内2号炉技術評価」検討結果から、共用設備（ステンレス鋼配管）に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象を以下に示す。

##### (1) 母管の疲労割れ

1次系試料採取系統配管は、連続通水により温度変化の大きい熱過渡を受けないことから疲労が蓄積する可能性はなく、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではないと判断する。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、上記の運用を継続することで、機器の健全性は維持できると考える。

#### 2.5.1.2 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象

「川内2号炉技術評価」検討結果から、共用設備（ステンレス鋼配管）に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象のうち、保全によりその傾向が維持できていることを確認している事象（日常劣化管理事象）を以下に示す。

なお、日常劣化管理事象ではない事象はない。

(1) 母管（外面）の応力腐食割れ

配管外面に大気中の海塩粒子等の塩分が付着した場合、塩化物イオンにより応力腐食割れが想定される。

しかしながら、塩分の付着の可能性がある配管については付着塩分濃度を測定し健全性を確認している。

また、巡視点検等で目視により塗装又は防水措置（保温）の状態を確認し、必要に応じて補修することにより、機器の健全性を維持している。

したがって、今後も機能の維持は可能であることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、現状保全を継続することで機器の健全性は維持できると考える。

## 2.6 弁の技術評価

本評価書で評価が必要な共用設備（弁）として、以下の機器について技術評価を実施する。

- (1) 一般弁（本体部）
  - ① 1次系試料採取系統玉形弁
  - ② 固体廃棄物処理系統玉形弁
  - ③ 1次系試料採取系統リフト逆止弁
  - ④ 1次系試料採取系統安全逃がし弁
- (2) 一般弁（駆動部）
  - ① 1次系試料採取系統弁空気作動装置

### 2.6.1 一般弁（本体部）

#### 2.6.1.1 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象

「川内2号炉技術評価」検討結果から、共用設備（一般弁（本体部））に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

#### 2.6.1.2 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象

「川内2号炉技術評価」検討結果から、共用設備（一般弁（本体部））に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象のうち、保全によりその傾向が維持できていることを確認している事象（日常劣化管理事象）を以下に示す。

なお、日常劣化管理事象ではない事象はない。

#### (1) 弁箱、弁蓋等の応力腐食割れ〔固体廃棄物処理系統玉形弁〕

弁箱、弁蓋等はステンレス鋼であり、内部流体は廃液で塩化物イオン濃度が高く、かつ高温であるため、応力腐食割れが想定される。

しかしながら、分解点検時の目視確認により、機器の健全性を維持している。

したがって、今後も機能の維持は可能であることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、現状保全を継続することで機器の健全性は維持できると考える。

(2) 弁蓋ボルトの腐食（全面腐食）

[1次系試料採取系統玉形弁、固体廃棄物処理系統玉形弁]

弁蓋ボルトはガスケットからの漏えいにより、内部流体によるボルトの腐食が想定される。

しかしながら、締付管理により漏えい防止を図っており、これまでに有意な腐食は認められておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難い。

したがって、今後も機能の維持は可能であることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

なお、分解点検時の目視確認により、機器の健全性を確認している。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、上記の運用及び現状保全を継続することで機器の健全性は維持できると考える。

(3) 弁体、弁座又は弁箱弁座部（シート面）の摩耗

[安全逃がし弁を除く弁共通]

弁体、弁座又は弁箱弁座部シート面は弁の開閉による摩耗が想定される。

しかしながら、分解点検時の目視確認により状態を確認し、必要に応じてシート面摺り合わせ手入れ、取替を行うことにより、機器の健全性を維持している。

したがって、今後も機能の維持は可能であることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、現状保全を継続することで機器の健全性は維持できると考える。

(4) 弁体、弁座（シート面）の摩耗 [1次系試料採取系統安全逃がし弁]

弁体、弁座シート面は弁の開閉による摩耗が想定される。

しかしながら、安全弁は系統の異常昇圧時の保護目的で設置されており作動回数は少ない。また、同様の運用である他の機器では、これまでに有意な摩耗は認められておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難い。

したがって、今後も機能の維持は可能であることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

なお、同様の運用である他の機器の分解点検時の目視確認により、機器の健全性を確認している。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、上記の使用条件は経年的に変化するものではなく、現状保全を継続することで機器の健全性は維持できると考える。

(5) 弁蓋（ガイド部）、弁体の摩耗 [1次系試料採取系統リフト逆止弁]

弁の開閉により、弁蓋（ガイド部）と弁体の摩耗が想定される。

しかしながら、摺動荷重は加わらず、有意な摩耗が発生する可能性は小さい。

したがって、今後も機能の維持は可能であることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

なお、同様の運用である他の機器の分解点検時の目視確認により、機器の健全性を確認している。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、上記の使用条件は経年的に変化するものではなく、現状保全を継続することで機器の健全性は維持できると考える。

(6) 弁棒（パッキン受け部）の摩耗

[1次系試料採取系統玉形弁、固体廃棄物処理系統玉形弁]

弁棒は開閉に伴うパッキン受け部との摺動により、摩耗が想定される。

しかしながら、分解点検時の目視確認により、機器の健全性を維持している。

したがって、今後も機能の維持は可能であることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、現状保全を継続することで機器の健全性は維持できると考える。

(7) 弁棒の腐食（隙間腐食）

[1次系試料採取系統玉形弁、固体廃棄物処理系統玉形弁]

弁棒はパッキンとの接触部において腐食が想定される。

しかしながら、分解点検時の目視確認により、機器の健全性を維持している。

したがって、今後も機能の維持は可能であることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、現状保全を継続することで機器の健全性は維持できると考える。

(8) 弁棒の応力腐食割れ

[1次系試料採取系統玉形弁、固体廃棄物処理系統玉形弁]

1989年3月、川内2号炉の仕切弁で水素脆化型の応力腐食割れ（遅れ割れ）による弁棒のき裂損傷が発生しているが、当該事象は開弁時にバックシートを効かせ過ぎたことによる過大な応力が原因で発生したものである。

しかしながら、運用の改善を図り手動弁は開弁時バックシートを効かせず、また、空気作動弁はバックシート部の発生応力を制限して開弁時のバックシート部に過大な応力が発生しないような操作を行っている。

したがって、今後も機能の維持は可能であることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

なお、分解点検時の目視確認により、機器の健全性を確認している。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、上記の運用及び現状保全を継続することで機器の健全性は維持できると考える。



(9) ヨークの腐食（全面腐食）〔ヨークのある弁共通〕

炭素鋼製等のヨークは腐食が想定される。

しかしながら、大気接触部は塗装により腐食を防止しており、塗装が健全であれば腐食進行の可能性は小さい。

また、巡視点検等で目視により塗装の状態を確認し、はく離が認められた場合には必要に応じて補修することにより、機器の健全性を維持している。

したがって、今後も機能の維持は可能であることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、現状保全を継続することで機器の健全性は維持できると考える。

(10) ばねの変形（応力緩和）〔1次系試料採取系統リフト逆止弁〕

ばねは弁の開閉の繰り返し及びある一定の応力状態にて長時間保持されることにより、変形（応力緩和）が想定される。

しかしながら、リフト逆止弁のばねは、高粘性流体を取り扱うラインにおける使用を考慮して着座性をよくするために設けられているもので、川内2号炉で使用している水や空気等を取り扱うラインでは流体の粘性が低く弁体の自重のみで閉止可能であるため、仮にばねの応力緩和が生じたとしても弁の機能に影響しない。

したがって、今後も機能の維持は可能であることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

なお、同様の運用である他の機器の分解点検時の目視確認により、機器の健全性を確認している。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、上記の使用条件は経年的に変化するものではなく、現状保全を継続することで機器の健全性は維持できると考える。

(11) ばねの変形（応力緩和）〔1次系試料採取系統安全逃がし弁〕

ばねは弁の開閉の繰り返し及びある一定の応力状態にて長期間保持されることにより、変形（応力緩和）が想定される。

しかしながら、ばねに発生する応力は弾性範囲内であり、日本ばね工業会にて実施したばね材料と使用環境温度の実態調査結果と比べて、当該ばねは同等以下の環境で使用している。また、同様の環境である他の機器では、これまでに有意な変形は認められておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難い。

したがって、今後も機能の維持は可能であることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

なお、同様の環境である他の機器の分解点検時の目視確認及び作動確認により、機器の健全性を確認している。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、上記の設計上の考慮は経年的に変化するものではなく、現状保全を継続することで機器の健全性は維持できると考える。

## 2.6.2 一般弁（駆動部）

### 2.6.2.1 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象

「川内2号炉技術評価」検討結果から、共用設備（一般弁（駆動部））に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

### 2.6.2.2 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象

「川内2号炉技術評価」検討結果から、共用設備（一般弁（駆動部））に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象のうち、保全によりその傾向が維持できていることを確認している事象（日常劣化管理事象）を以下に示す。

#### (1) ケースの外面の腐食（全面腐食）

ケースは炭素鋼であり、外面の腐食が想定される。

しかしながら、大気接触部は塗装により腐食を防止しており、塗装が健全であれば腐食進行の可能性は小さい。

また、巡視点検等で目視により塗装の状態を確認し、はく離が認められた場合には必要に応じて補修することにより、機器の健全性を維持している。

したがって、今後も機能の維持は可能であることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、現状保全を継続することで機器の健全性は維持できると考える。

#### (2) ケースの内面の腐食（全面腐食）

ケースは炭素鋼であり、内面の腐食が想定される。

しかしながら、内面については内部流体が制御用空気であり、清浄な乾燥空気雰囲気であるため、腐食し難い環境にあり、これまでに有意な腐食は認められておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難い。

したがって、今後も機能の維持は可能であることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

なお、分解点検時の目視確認により、機器の健全性を確認している。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、上記の使用条件は経年的に変化するものではなく、現状保全を継続することで機器の健全性は維持できると考える。

(3) ケースボルト等の腐食（全面腐食）

フレーム、ヨーク、ケースボルト及び取付ボルトは低合金鋼又は炭素鋼鋳鋼であり、外面からの腐食が想定される。

しかしながら、大気接触部は塗装により腐食を防止しており、塗装が健全であれば腐食進行の可能性は小さい。

また、巡視点検等で目視により塗装の状態を確認し、はく離が認められた場合には必要に応じて補修することにより、機器の健全性を維持している。

したがって、今後も機能の維持は可能であることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、現状保全を継続することで機器の健全性は維持できると考える。

(4) ばねの変形（応力緩和）

ばねは弁の開閉の繰り返し及びある一定の応力状態にて長時間保持されることにより、変形（応力緩和）が想定される。

しかしながら、ばねに発生する応力は弾性範囲内であり、日本ばね工業会にて実施したばね材料と使用環境温度の実態調査結果と比べて、当該ばねは同等以下の環境で使用しており、これまでに有意な変形は認められておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難い。

したがって、今後も機能の維持は可能であることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

なお、分解点検時の目視確認及び作動確認により、機器の健全性を確認している。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、上記の設計上の考慮は経年的に変化するものではなく、現状保全を継続することで機器の健全性は維持できると考える。

(5) 銅管及び継手の疲労割れ

銅管及び継手は弁開閉時の振動及び配管振動による疲労割れが考えられる。

しかしながら、銅管及び継手は、振動による過大な応力が生じない設計としており、これまでに有意な疲労割れは認められておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難い。

したがって、今後も機能の維持は可能であることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

なお、定期的な目視確認により、機器の健全性を確認している。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、上記の設計上の考慮は経年的に変化するものではなく、現状保全を継続することで機器の健全性は維持できると考える。

(6) ポジショナーの摩耗

ポジショナーは弁の開閉に伴う作動により、パイロットバルブ等の摩耗が想定される。

しかしながら、通常運転中は弁の作動頻度が少なく、連続制御の場合も弁開度はほぼ一定であり、弁の動きはゆるやかで開弁の程度も小さい。

また、ポジショナーは数十万回の作動試験を行い、耐久性を確認している。

したがって、今後も機能の維持は可能であることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

なお、機器点検時の特性試験により、機器の健全性を確認している。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、上記の設計上の考慮は経年的に変化するものではなく、現状保全を継続することで機器の健全性は維持できると考える。

(7) リミットスイッチの導通不良

リミットスイッチは、浮遊塵埃の接点部分への付着による導通不良が想定される。

しかしながら、接点部分は密閉されたハウジング内に収納されており、塵埃の付着による導通不良が発生する可能性は小さい。また、定期的な動作確認により導通不良がないことを確認していることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、上記の使用条件は経年的に変化するものではなく、現状保全を継続することで機器の健全性は維持できると考える。

高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象のうち、日常劣化管理事象を除く事象（日常劣化管理事象ではない事象）を以下に示す。

(8) ヨークの摩耗（弁棒接続部の摩耗）

弁棒接続部は、弁の開閉動作に伴う摩耗が想定される。

しかしながら、弁棒はヨーク（弁棒接続部）にねじ込み、キャップスクリーンで固定する構造、ステムをねじ込んだコネクタにねじ込み固定する構造、あるいはステムにねじ込みロックナットで固定する構造としており、接続部のゆるみ等によって摩耗が発生する可能性はないことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、上記の設計上の考慮は経年的に変化するものではなく、機器の健全性は維持できると考える。

## 2.7 炉内構造物の技術評価

本評価書で評価が必要な共用設備（炉内構造物）に該当する機器・構造物はない。

## 2.8 ケーブルの技術評価

本評価書で評価が必要な共用設備（ケーブル）として、以下の機器について技術評価を実施する。

### (1) 低圧ケーブル

#### ① 難燃SHVVケーブル

### 2.8.1 低圧ケーブル

#### 2.8.1.1 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象

「川内2号炉技術評価」検討結果から、共用設備（低圧ケーブル）に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象を以下に示す。

#### (1) 絶縁体の絶縁低下

絶縁体は有機物であり、熱的、電氣的及び環境的要因で経年劣化が進行し、絶縁性能の低下を起こす可能性がある。

事故時雰囲気では機能要求のない難燃SHVVケーブルについては、絶縁低下が生じる可能性は否定できないが、絶縁低下は絶縁抵抗測定で検知可能であり、点検手法として適切である。

よって、現状保全を継続することで健全性を維持できると考える。

したがって、絶縁体の絶縁低下については、定期的に絶縁抵抗測定又は動作確認を実施していく。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、現状保全を継続することで機器の健全性は維持できると考える。



#### 2.8.1.2 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象

「川内2号炉技術評価」検討結果から、共用設備（低圧ケーブル）に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象のうち、保全によりその傾向が維持できていることを確認している事象（日常劣化管理事象）を以下に示す。

なお、日常劣化管理事象ではない事象はない。

##### (1) シースの劣化

シースは絶縁体と同様に、熱的、電氣的及び環境的要因で劣化を起こす可能性がある。

しかしながら、ケーブルに要求される機能である通電・絶縁機能の維持に対する影響は小さいことから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

なお、機器点検時の動作確認又は絶縁抵抗測定により、機器の健全性を確認している。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、現状保全を継続することで機器の健全性は維持できると考える。

## 2.9 電気設備の技術評価

本評価書で評価が必要な共用設備（電気設備）として、以下の機器について技術評価を実施する。

### (1) コントロールセンタ

#### ① 事故後サンプリングコントロールセンタ

### 2.9.1 コントロールセンタ

#### 2.9.1.1 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象

「川内 2 号炉技術評価」検討結果から、共用設備（コントロールセンタ）に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

#### 2.9.1.2 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象

「川内 2 号炉技術評価」検討結果から、共用設備（コントロールセンタ）に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象のうち、保全によりその傾向が維持できていることを確認している事象（日常劣化管理事象）を以下に示す。

### (1) 主回路導体の腐食（全面腐食）

主回路導体は銅であり、腐食が想定される。

しかしながら、錫メッキにより腐食を防止しており、これまでに有意な腐食は認められておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難い。

したがって、今後も機能の維持は可能であることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

なお、定期的な目視確認により、機器の健全性を確認している。

川内 1 号炉の運転を延長する期間を考慮しても、現状保全を継続することで機器の健全性は維持できると考える。

## (2) 母線支えの絶縁低下

主回路導体を支持する母線支えは有機物であり、熱的、電氣的及び環境的要因による絶縁低下が想定される。

しかしながら、主回路導体を支持する母線支えは、ガラスポリエステルであり、主回路導体の通電時の最大温度 85℃に対して、母線支えの耐熱温度は 155℃と十分裕度を持った耐熱性を有していることから、絶縁低下の可能性は小さいと考える。また、母線支えは筐体内に設置されており、塵埃、湿分等の付着による絶縁低下については発生の可能性は小さく、これまでに有意な絶縁低下は認められていない。

したがって、今後も機能の維持は可能であることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

なお、定期的な絶縁抵抗測定により、機器の健全性を確認している。

川内 1 号炉の運転を延長する期間を考慮しても、上記の使用条件は経年的に変化するものではなく、現状保全を継続することで機器の健全性は維持できると考える。

## (3) 筐体の腐食（全面腐食）

筐体は炭素鋼であり、腐食が想定される。

しかしながら、塗装により腐食を防止しており、塗装が健全であれば腐食進行の可能性は小さい。

また、定期的な目視確認により塗装の状態を確認し、はく離が認められた場合には必要に応じて補修することにより、機器の健全性を維持している。

したがって、今後も機能の維持は可能であることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

川内 1 号炉の運転を延長する期間を考慮しても、現状保全を継続することで機器の健全性は維持できると考える。

(4) 取付ボルトの腐食（全面腐食）

取付ボルトは炭素鋼であり、腐食が想定される。

しかしながら、亜鉛メッキにより腐食を防止しており、メッキが健全であれば腐食進行の可能性は小さい。

また、定期的な目視確認によりメッキの状態を確認し、はく離が認められた場合には必要に応じて補修することにより、機器の健全性を維持している。

したがって、今後も機能の維持は可能であることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、現状保全を継続することで機器の健全性は維持できると考える。

(5) 埋込金物（大気接触部）の腐食（全面腐食）

埋込金物は炭素鋼であり、腐食が想定される。

しかしながら、大気接触部は塗装により腐食を防止しており、塗装が健全であれば腐食進行の可能性は小さい。

また、定期的な目視確認により塗装の状態を確認し、はく離が認められた場合には必要に応じて補修することにより、機器の健全性を維持している。

したがって、今後も機能の維持は可能であることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、現状保全を継続することで機器の健全性は維持できると考える。

高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象のうち、日常劣化管理事象を除く事象（日常劣化管理事象ではない事象）を以下に示す。

(6) 埋込金物（コンクリート埋設部）の腐食（全面腐食）

埋込金物は炭素鋼であり、腐食が想定される。

しかしながら、コンクリート埋設部については、コンクリートが中性化に至るには長期間を要することから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮した評価においても、コンクリートが中性化に至ることはないことから、機器の健全性は維持できると考える。

## 2.10 タービン設備の技術評価

本評価書で評価が必要な共用設備（タービン設備）に該当する機器・構造物はない。

## 2.11 コンクリート構造物及び鉄骨構造物の技術評価

本評価書で評価が必要な共用設備（コンクリート構造物及び鉄骨構造物）として、以下の機器について技術評価を実施する。

### (1) コンクリート構造物

#### ① 廃棄物処理建屋

なお、上記の共用設備は、「川内1号炉 コンクリート構造物及び鉄骨構造物の技術評価書」において、川内1号炉の運転を延長する期間を考慮した評価を全て実施済みであり、本評価書では評価を実施しない。

## 2.12 計測制御設備の技術評価

本評価書で評価が必要な共用設備（計測制御設備）として、以下の機器について技術評価を実施する。

### (1) 制御設備

- ① 緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）
- ② 津波監視カメラ

### 2.12.1 制御設備

#### 2.12.1.1 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象

「川内2号炉技術評価」検討結果から、共用設備（制御設備）に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

#### 2.12.1.2 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象

「川内2号炉技術評価」検討結果から、共用設備（制御設備）に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象のうち、保全によりその傾向が維持できていることを確認している事象（日常劣化管理事象）を以下に示す。

なお、日常劣化管理事象ではない事象はない。

#### (1) 半導体基板等の特性変化 [共通]

半導体基板等は、長時間の使用に伴い、制御機能の低下が考えられる。

半導体基板等を構成している電気回路部は、定格値（定格電圧、電流値）に対して、回路上は十分低い範囲で使用する設計としており、また、屋内又はケース内等に設置されていることから環境変化の程度は小さく、短期間の特性変化を起こす可能性は小さいと考える。

さらに定期的な動作試験により、機器の健全性を維持している。

したがって、今後も機能の維持は可能であることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、現状保全を継続することで機器の健全性は維持できると考える。

- (2) 筐体、チャンネルベース、取付ボルト及び架台の腐食（全面腐食）〔筐体、チャンネルベース、取付ボルト及び架台を含む機器共通〕

筐体、チャンネルベース、取付ボルト及び架台は炭素鋼であり、腐食が想定される。

しかしながら、塗装又はメッキにより腐食を防止しており、塗装又はメッキが健全であれば腐食進行の可能性は小さい。

また、定期的な目視確認により塗装又はメッキの状態を確認し、はく離が認められた場合には必要に応じて補修することにより、機器の健全性を維持している。

したがって、今後も機能の維持は可能であることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、現状保全を継続することで機器の健全性は維持できると考える。

- (3) 基礎ボルトの腐食（全面腐食）及び劣化〔共通〕

基礎ボルトは炭素鋼であり、腐食が想定される。また、ケミカルアンカには樹脂を使用しており、劣化が想定される。

基礎ボルトの健全性評価については各機器で共通であることから、機械設備の技術評価書のうち「基礎ボルト」にて評価を実施するものとし、本評価書には含めていない。



### 2.13 空調設備の技術評価

本評価書で評価が必要な共用設備（空調設備）に該当する機器・構造物はない。

## 2.14 機械設備の技術評価

本評価書で評価が必要な共用設備（機械設備）として、以下の機器について技術評価を実施する。

- (1) 空気圧縮装置
  - ① ガスサンプリング圧縮装置
- (2) アスファルト固化装置
  - ① アスファルト混和機
- (3) 雑固体焼却設備
  - ① 雑固体焼却炉
- (4) 基礎ボルト
  - ① スタッドボルト
  - ② メカニカルアンカ
  - ③ ケミカルアンカ

### 2.14.1 空気圧縮装置

#### 2.14.1.1 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象

「川内2号炉技術評価」検討結果から、共用設備（空気圧縮装置）に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象を以下に示す。

##### (1) 固定子コイル及び口出線の絶縁低下

固定子コイル及び口出線の絶縁物は有機物であり、機械的、熱的、電氣的及び環境的要因で経年劣化が進行し、絶縁性能の低下を起こす可能性がある。

健全性評価結果から判断して、絶縁低下の発生の可能性は否定できないが、絶縁低下は絶縁抵抗測定で検知可能であり、点検手法として適切である。

よって、現状保全を継続することで健全性を維持できると考える。

したがって、固定子コイル及び口出線の絶縁低下については、定期的な絶縁抵抗測定を実施していくとともに、点検結果に基づき必要により洗浄、乾燥、絶縁補修処理もしくは取替えを実施していく。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、現状保全は継続することで機器の健全性を維持できると考える。

#### 2.14.1.2 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象

「川内2号炉技術評価」検討結果から、共用設備（空気圧縮装置）に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象のうち、保全によりその傾向が維持できていることを確認している事象（日常劣化管理事象）を以下に示す。

##### (1) ガスサンプリング圧縮機等の外面からの腐食（全面腐食）

ガスサンプリング圧縮機等は炭素鋼及び鋳鉄を使用しており、腐食が想定される。

しかしながら、大気接触部は塗装により腐食を防止しており、塗装が健全であれば腐食進行の可能性は小さい。

また、巡視点検等で目視により塗装の状態を確認し、はく離が認められた場合には必要に応じて補修することにより、機器の健全性を維持している。

したがって、今後も機能の維持は可能であることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、現状保全を継続することで機器の健全性は維持できると考える。

##### (2) 主軸等の腐食（全面腐食）

ガスサンプリング圧縮機及び電動機の主軸等は、炭素鋼、低合金鋼又は鋳鉄であり、腐食が想定される。

しかしながら、圧縮機は油雰囲気下にあり、電動機は塗装しており腐食が発生し難い環境にある。

したがって、今後も機能の維持は可能であることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

なお、定期的な目視確認により、機器の健全性を確認している。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、上記の使用条件は経年的に変化するものではなく、現状保全を継続することで機器の健全性は維持できると考える。

(3) 主軸、ピストンロッド等の摩耗

ガスサンプリング圧縮機の主軸（連接棒メタルとの接触部）、ピストンロッド等については、摺動部に摩耗が発生する可能性がある。

しかしながら、定期的に見視確認又は寸法計測を実施し、有意な摩耗がないことを確認することにより、機器の健全性を維持している。

したがって、今後も機能の維持は可能であることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、現状保全を継続することで機器の健全性は維持できると考える。

(4) 主軸の摩耗

ガスサンプリング圧縮機等の軸受はころがり軸受を使用しており、軸受の定期取替時の軸受引き抜き時に主軸表面にわずかな線形模様が生じることもあり、主軸表面をサンドペーパーで仕上げる方策も考えられる。この場合は、主軸表面がわずかに摩耗し、主軸と軸受間で微小隙間が生じ、運転中にフレットングにより摩耗する可能性がある。

しかしながら、分解点検時の寸法管理によりフレットングが発生しないようにしており、これまでに有意な摩耗は認められておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難い。

したがって、今後も機能の維持は可能であることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

なお、分解点検時の見視確認及び寸法計測により、機器の健全性を確認している。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、上記の運用及び現状保全を継続することで機器の健全性は維持できると考える。

(5) 主軸等の高サイクル疲労割れ

ガスサンプリング圧縮機の主軸等には、運転時に発生する応力により、疲労が蓄積し、高サイクル疲労割れが想定される。

しかしながら、設計時には高サイクル疲労を考慮しており、この設計上の考慮は経年的に変化するものではない。

したがって、今後も機能の維持は可能であることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

なお、分解点検時の目視確認又は浸透探傷検査により、機器の健全性を確認している。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、上記の設計上の考慮は経年的に変化するものではなく、現状保全を継続することで機器の健全性は維持できると考える。

(6) シリンダの摩耗

ガスサンプリング圧縮機のシリンダはピストンリングとの摺動により、摩耗が想定される。

しかしながら、これまでに有意な摩耗は認められておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難い。

したがって、今後も機能の維持は可能であることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

なお、分解点検時の目視確認及び寸法計測により、機器の健全性を確認している。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、現状保全を継続することで機器の健全性は維持できると考える。

(7) 固定子コア及び回転子コアの腐食（全面腐食）

ガスサンプリング圧縮装置用電動機の固定子コア及び回転子コアは珪素鋼板であり、腐食が想定される。

しかしながら、固定子コア及び回転子コアはワニス処理により腐食を防止しており、これまでに有意な腐食は認められておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難い。

したがって、今後も機能の維持は可能であることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

なお、分解点検時の目視確認により、機器の健全性を確認している。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、現状保全を継続することで機器の健全性は維持できると考える。

(8) フレーム、ブラケット及び端子箱の腐食（全面腐食）

ガスサンプリング圧縮装置用電動機のフレーム、ブラケット及び端子箱は鋳鉄又は炭素鋼であり、腐食が想定される。

しかしながら、内外面とも塗装により腐食を防止しており、塗装が健全であれば腐食進行の可能性は小さい。また、分解点検等の目視確認で塗装の状態を確認し、はく離が認められた場合には必要に応じて補修することにより、機器の健全性を維持している。

したがって、今後も機能の維持は可能であることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、現状保全を継続することで機器の健全性は維持できると考える。

(9) 回転子棒・エンドリングの疲労割れ

ガスサンプリング圧縮装置用電動機の回転子棒・エンドリングについては、電動機の起動時に発生する電磁力による繰り返し応力を受けるため、疲労割れが想定される。

しかしながら、回転子棒・エンドリングはアルミ充てん式（一体形成）であり、回転子棒とスロットの間に隙間を生じることはなく、疲労割れは発生し難い構造である。

したがって、今後も機能の維持は可能であることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

なお、分解点検時の目視確認により、機器の健全性を確認している。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、上記の設計上の考慮は経年的に変化するものではなく、現状保全を継続することで機器の健全性は維持できると考える。

(10) フランジボルトの腐食（全面腐食）

ガスサンプリング圧縮装置配管フランジボルトは、ガスケットからの漏えいにより、内部流体による腐食が想定される。

しかしながら、締付管理により漏えい防止を図っており、これまでに有意な腐食は認められておらず、今後もこれらの傾向が変化する要因があるとは考え難い。

したがって、今後も機能の維持は可能であることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

なお、定期的な目視確認により、機器の健全性を確認している。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、上記の運用及び現状保全を継続することで機器の健全性は維持できると考える。

(11) 取付ボルトの腐食（全面腐食）

ガスサンプリング圧縮機等の取付ボルトは低合金鋼又は炭素鋼であり、腐食が想定される。

しかしながら、大気接触部は塗装により腐食を防止しており、塗装が健全であれば腐食進行の可能性は小さい。

また、巡視点検等で目視により塗装の状態を確認し、はく離が認められた場合には必要に応じて補修することにより、機器の健全性を維持している。

したがって、今後も機能の維持は可能であることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、現状保全を継続することで機器の健全性は維持できると考える。

(12) 基礎ボルトの腐食（全面腐食）

基礎ボルトは炭素鋼であり、腐食が想定される。

基礎ボルトの健全性評価については各機器で共通であることから、機械設備の技術評価書のうち「基礎ボルト」にて評価を実施するものとし、本評価書には含めていない。



高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象のうち、日常劣化管理事象を除く事象（日常劣化管理事象ではない事象）を以下に示す。

(13) ケーシング等の腐食

無段変速機のケーシング内面、主軸、歯車は鋳鉄、低合金鋼及び軸受鋼を使用しており、腐食が想定される。

しかしながら、油霧囲気下にあり、腐食が発生し難い環境にあることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、上記の使用条件は経年的に変化するものではなく、機器の健全性は維持できると考える。

(14) 主軸の摩耗

無段変速機の主軸は低合金鋼を使用しており、摩耗が想定される。

しかしながら、油霧囲気下にあり、摩耗が発生し難い環境にあることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、上記の使用条件は経年的に変化するものではなく、機器の健全性は維持できると考える。

(15) 主軸の高サイクル疲労割れ

無段変速機の主軸は低合金鋼を使用しており、摩耗が想定される。

しかしながら、油霧囲気下にあり、摩耗が発生し難い環境にあることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、上記の使用条件は経年的に変化するものではなく、機器の健全性は維持できると考える。

(16) 歯車の摩耗

無段変速機の歯車は接触部があることから、摩耗が想定される。

しかしながら、潤滑油を供給し摩耗を防止しており、摩耗が発生し難い環境にあることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、上記の使用条件は経年的に変化するものではなく、機器の健全性は維持できると考える。

## 2.14.2 アスファルト固化装置

### 2.14.2.1 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象

「川内2号炉技術評価」検討結果から、共用設備（アスファルト固化装置）に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

### 2.14.2.2 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象

「川内2号炉技術評価」検討結果から、共用設備（アスファルト固化装置）に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象のうち、保全によりその傾向が維持できていることを確認している事象（日常劣化管理事象）を以下に示す。

なお、日常劣化管理事象ではない事象はない。

#### (1) ロータ等の腐食（全面腐食）

ロータ、攪拌用突起、掻き羽根及びケーシングにはステンレス鋼を使用しているが、濃縮廃液及びその固形分等により、長期的には腐食が想定される。

しかしながら、開放点検時にロータ、攪拌用突起、掻き羽根及びケーシングの表面の付着・堆積物を除去し、目視確認により機器の健全性を維持している。

したがって、今後も機能の維持は可能であることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、現状保全を継続することで機器の健全性は維持できると考える。

(2) ケーシング及びロータ接液構成品の応力腐食割れ

濃縮廃液には塩化物イオンが含まれており、アスファルト混和機内で蒸発濃縮することで、接液するケーシング、ロータ等に応力腐食割れが想定される。

しかしながら、開放点検時に表面の付着・堆積物を除去し、目視確認により機器の健全性を維持している。

したがって、今後も機能の維持は可能であることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、現状保全を継続することで機器の健全性は維持できると考える。

(3) 攪拌用突起等の摩耗

アスファルト混和機内では、濃縮廃液中の固形物がアスファルトと加熱混合されているが、長期間運転することにより、ケーシング表面等に固形分の堆積を生じることが考えられる。この堆積物の厚さが増すと、ケーシングと僅かなクリアランスをもって回転する攪拌用突起等がこの堆積物と接触することにより、攪拌用突起、掻き羽根及びケーシングの摩耗が想定される。

しかしながら、開放点検時にケーシング、攪拌用突起及び掻き羽根の表面の付着・堆積物を除去し、目視確認により機器の健全性を維持している。

したがって、今後も機能の維持は可能であることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、現状保全を継続することで機器の健全性は維持できると考える。

(4) 支持脚及び取付ボルトの腐食（全面腐食）

支持脚及び取付ボルトは炭素鋼であり、腐食が想定される。

しかしながら、支持脚の大気接触部は塗装により腐食を防止、取付ボルトは亜鉛メッキにより腐食を防止しており、塗装又はメッキ面が健全であれば腐食進行の可能性は小さい。

また、巡視点検等で目視により塗装又はメッキ面の状態を確認し、はく離が認められた場合には必要に応じて補修を実施することにより、機器の健全性を維持している。

したがって、今後も機能の維持は可能であることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

川内 1 号炉の運転を延長する期間を考慮しても、現状保全を継続することで機器の健全性は維持できると考える。

(5) 基礎ボルトの腐食（全面腐食）

基礎ボルトは炭素鋼であり、腐食が想定される。

基礎ボルトの健全性評価については各機器で共通であることから、機械設備の技術評価書のうち「基礎ボルト」にて評価を実施するものとし、本評価書には含めていない。

### 2.14.3 雑固体焼却設備

#### 2.14.3.1 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象

「川内2号炉技術評価」検討結果から、共用設備（雑固体焼却設備）に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

#### 2.14.3.2 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象

「川内2号炉技術評価」検討結果から、共用設備（雑固体焼却設備）に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象のうち、保全によりその傾向が維持できていることを確認している事象（日常劣化管理事象）を以下に示す。

なお、日常劣化管理事象ではない事象はない。

##### (1) 耐火煉瓦の減肉

高温で使用される耐火煉瓦は、焼却灰の溶融物、ハロゲンガス等による浸食減肉が想定される。

しかしながら、開放点検時に寸法測定を実施しており、必要に応じて耐火煉瓦の張替えにより、機器の健全性を維持している。

したがって、今後も機能の維持は可能であることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、現状保全を継続することで機器の健全性は維持できると考える。

##### (2) 耐火煉瓦等の割れ

起動、停止時の温度変化等により、耐火煉瓦及び耐火キャストブルに割れが想定される。

しかしながら、開放点検時に目視確認を実施しており、必要に応じて耐火煉瓦及び耐火キャストブルの張替えにより、機器の健全性を維持している。

したがって、今後も機能の維持は可能であることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、現状保全を継続することで機器の健全性は維持できると考える。

(3) 炉外殻の腐食（全面腐食）

炉外殻は炭素鋼であり、腐食が想定される。

しかしながら、大気接触部の炉外殻は耐熱塗装により腐食を防止しており、塗装が健全であれば腐食進行の可能性は小さい。

また、巡視点検等で目視により塗装の状態を確認し、はく離が認められた場合には必要に応じて補修することにより、機器の健全性を維持している。

したがって、今後も機能の維持は可能であることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

一方、内面については耐火煉瓦及び耐火キャストブルが内張りされており、通常の使用条件では有意な腐食減肉は想定されないが、内面の耐火煉瓦及び耐火キャストブルに減肉、割れ等が発生した状況では、腐食性ガス（HCl、SO<sub>x</sub>他）が炉外殻まで侵入することにより、内面からの酸露点腐食が想定される。

しかしながら、定期的に超音波による肉厚測定を実施し、機器の健全性を維持している。

したがって、今後も機能の維持は可能であることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、現状保全を継続することで機器の健全性は維持できると考える。

(4) 架台及び取付ボルトの腐食（全面腐食）

架台及び取付ボルトは炭素鋼であり、腐食が想定される。

しかしながら、大気接触部は塗装により腐食を防止しており、塗装が健全であれば腐食進行の可能性は小さい。

また、巡視点検等で目視により塗装の状態を確認し、はく離が認められた場合には必要に応じて補修することにより、機器の健全性を維持している。

したがって、今後も機能の維持は可能であることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、現状保全を継続することで機器の健全性は維持できると考える。

(5) 基礎ボルトの腐食（全面腐食）

基礎ボルトは炭素鋼であり、腐食が想定される。

基礎ボルトの健全性評価については各機器で共通であることから、機械設備の技術評価書のうち「基礎ボルト」にて評価を実施するものとし、本評価書には含めていない。

## 2.14.4 基礎ボルト

### 2.14.4.1 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象

「川内 2 号炉技術評価」検討結果から、共用設備（基礎ボルト）に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象は抽出されなかった。

### 2.14.4.2 高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象

「川内 2 号炉技術評価」検討結果から、共用設備（基礎ボルト）に想定される高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象のうち、保全によりその傾向が維持できていることを確認している事象（日常劣化管理事象）を以下に示す。

#### (1) 大気接触部の腐食（塗装あり部）（全面腐食）〔共通〕

基礎ボルトは炭素鋼を使用しており、腐食が想定される。

しかしながら、大気接触部は塗装や防水措置により腐食を防止しており、塗装や防水措置が健全であれば腐食進行の可能性は小さい。

また、巡視点検等の目視により塗装や防水措置の状態を確認し、はく離等が認められた場合には必要に応じて補修することにより、機器の健全性を維持している。

したがって、今後も機能の維持は可能であることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

川内 1 号炉の運転を延長する期間を考慮しても、現状保全を継続することで機器の健全性は維持できると考える。

#### (2) 大気接触部の腐食（塗装なし部）（全面腐食）〔屋内の基礎ボルト〕

基礎ボルトは炭素鋼であり、コンクリート直上部等は大気接触部であることから腐食が想定される。

しかしながら、基礎ボルト代表箇所のナットを取外してコンクリート直上部の大気接触部を目視確認したところ腐食は認められていない。

したがって、今後も機能の維持は可能であることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

なお、巡視点検で目視により異常のないことを確認し、機器の健全性を確認している。

川内 1 号炉の運転を延長する期間を考慮しても、現状保全を継続することで機器の健全性は維持できると考える。



(3) 大気接触部の腐食（塗装なし部）（全面腐食）〔屋外の基礎ボルト〕

コンクリート直上部は、大気接触部であり、基礎ボルトには、炭素鋼を使用していることから、腐食を起こす可能性があり、その場合には、基礎ボルトの腐食減肉により支持機能の低下が懸念される。

しかしながら、60年時点での推定腐食量を考慮した健全性評価の結果、機器の支持機能が喪失する可能性は低い。

また、巡視点検で目視により異常のないことを確認し、機器の健全性を確認している。

したがって、今後も機能の維持は可能であることから、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮しても、現状保全を継続することで機器の健全性は維持できると考える。

高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない事象のうち、日常劣化管理事象を除く事象（日常劣化管理事象ではない事象）を以下に示す。

(4) コンクリート埋設部の腐食〔共通〕

コンクリート埋設部では、コンクリートの大気接触部表面から中性化が進行した場合には腐食環境となる。

しかしながら、中性化に至るには長期間を要することから、腐食が進行して基礎ボルトの健全性を阻害する可能性は小さい。

ケミカルアンカのアンカボルトは、コンクリート埋設部のボルト本体が樹脂に覆われているため、腐食の発生の可能性は小さい。

したがって、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象ではない。

川内1号炉の運転を延長する期間を考慮した評価においても、コンクリートが中性化に至ることはないことから、機器の健全性は維持できると考える。