

第 3.1.3.1.1.2.8 表 原子炉容器破損時の成功シーケンスと成功基準解析

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.9 表 大破断 L O C A 時の成功シーケンスと成功基準解析

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.10 表 中破断 L O C A 時の成功シーケンスと成功基準解析

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.11 表 小破断 L O C A 時の成功シーケンスと成功基準解析

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.12 表 加圧器逃がし弁／安全弁 L O C A 時の成功シーケンスと成功基準解析

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.13 表 極小 L O C A 時の成功シーケンスと成功基準解析

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.14 表 インターフェイスシステム L O C A (余熱除去系) 時の成功シーケンスと成功基準解析

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.15 表 インターフェイスシステム L O C A（充てん／抽出のアンバランス）時の成功シーケンスと
成功基準解析

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.16 表 1 次冷却材ポンプ封水リーク時の成功シーケンスと成功基準解析（1 / 2）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.16 表 1 次冷却材ポンプ封水リーク時の成功シーケンスと成功基準解析
(1 次冷却材ポンプ封水 L O C A の発生後) (2 / 2)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.17 表 主給水流量喪失時の成功シーケンスと成功基準解析（1 / 2）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.17 表 主給水流量喪失時の成功シーケンスと成功基準解析
(加圧器逃がし弁／安全弁 L O C A の発生後) (2 / 2)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.18 表 負荷の喪失時の成功シーケンスと成功基準解析（1 / 2）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.18 表 負荷の喪失時の成功シーケンスと成功基準解析
(加圧器逃がし弁/安全弁 L O C A の発生後) (2 / 2)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.19 表 主蒸気隔離弁の誤閉止（1 弁又は 2 弁）時の成功シーケンスと成功基準解析（1 / 2）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.19 表 主蒸気隔離弁の誤閉止（1 弁又は 2 弁）時の成功シーケンスと成功基準解析
（加圧器逃がし弁／安全弁 L O C A の発生後）（2 / 2）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.20 表 主蒸気隔離弁の誤閉止（全弁）時の成功シーケンスと成功基準解析（1 / 2）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.20 表 主蒸気隔離弁の誤閉止（全弁）時の成功シーケンスと成功基準解析
（加圧器逃がし弁／安全弁 L O C A の発生後）（2 / 2）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.21 表 過渡事象 1（加圧器逃がし弁作動無）時の成功シーケンスと成功基準解析

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.22 表 過渡事象 2（加圧器逃がし弁作動有）時の成功シーケンスと成功基準解析（1 / 2）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.22 表 過渡事象 2（加圧器逃がし弁作動有）時の成功シーケンスと成功基準解析
（加圧器逃がし弁／安全弁 L O C A の発生後）（2 / 2）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.23 表 主給水管破断時の成功シーケンスと成功基準解析（1 / 2）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.23 表 主給水管破断時の成功シーケンスと成功基準解析
(加圧器逃がし弁/安全弁 L O C A の発生後) (2 / 2)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.24 表 主蒸気管破断（主蒸気隔離弁上流）時の成功シーケンスと成功基準解析

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.25 表 主蒸気管破断（主蒸気隔離弁下流）時の成功シーケンスと成功基準解析

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.26 表 蒸気発生器伝熱管破損時の成功シーケンスと成功基準解析

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.27 表 外部電源喪失時の成功シーケンスと成功基準解析（1 / 10）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.27 表 外部電源喪失時の成功シーケンスと成功基準解析（短期の外部電源復旧失敗）（2 / 10）

参考資料5に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.27 表 外部電源喪失時の成功シーケンスと成功基準解析（原子炉補機冷却水系再起動失敗時）（3 / 10）

参考資料5に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.27 表 外部電源喪失時の成功シーケンスと成功基準解析
(加圧器逃がし弁/安全弁 L O C A の発生後) (4 / 1 0)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.27 表 外部電源喪失時の成功シーケンスと成功基準解析（非常用所内電源失敗時）（5 / 10）

参考資料5に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.27 表 外部電源喪失時の成功シーケンスと成功基準解析（非常用所内電源失敗＋1次冷却材ポンプ封水
LOCA及び加圧器逃がし弁／安全弁LOCAの発生無し＋2次系強制冷却成功時）（6／10）

参考資料5に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.27 表 外部電源喪失時の成功シーケンスと成功基準解析（非常用所内電源失敗＋1次冷却材ポンプ封水
LOCA及び加圧器逃がし弁／安全弁LOCAの発生無し＋2次系強制冷却失敗時）（7／10）

参考資料5に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.27 表 外部電源喪失時の成功シーケンスと成功基準解析（非常用所内電源失敗＋1次冷却材ポンプ封水
LOCA又は加圧器逃がし弁／安全弁LOCAの発生後＋2次系強制冷却成功時）（8／10）

参考資料5に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.27 表 外部電源喪失時の成功シーケンスと成功基準解析（非常用所内電源失敗＋1次冷却材ポンプ封水
LOCA又は加圧器逃がし弁／安全弁LOCAの発生後＋2次系強制冷却失敗時）（9／10）

参考資料5に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.27 表 外部電源喪失時の成功シーケンスと成功基準解析
(非常用所内電源失敗+補助給水による 2 次系冷却失敗時) (10 / 10)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.28 表 制御用空気系の部分喪失時の成功シーケンスと成功基準解析

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.29 表 制御用空気系の全喪失時の成功シーケンスと成功基準解析（1 / 2）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.29 表 制御用空気系の全喪失時の成功シーケンスと成功基準解析
(加圧器逃がし弁/安全弁 L O C A の発生後) (2 / 2)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.30 表 原子炉補機冷却水系の部分喪失（A又はBヘッダ）時の成功シーケンスと成功基準解析（1 / 3）

参考資料5に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.30 表 原子炉補機冷却水系の部分喪失（A又はBヘッダ）時の成功シーケンスと成功基準解析
（封水注入及びサーマルバリア冷却機能喪失時）（2 / 3）

参考資料5に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.30 表 原子炉補機冷却水系の部分喪失（A又はBヘッダ）時の成功シーケンスと成功基準解析
（原子炉補機冷却機能喪失時）（3／3）

参考資料5に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.31 表 原子炉補機冷却水系の部分喪失（Cヘッダ）時の成功シーケンスと成功基準解析（1 / 3）

参考資料5に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.31 表 原子炉補機冷却水系の部分喪失（Cヘッダ）時の成功シーケンスと成功基準解析
（加圧器逃がし弁／安全弁 L O C A の発生後）（2 / 3）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.31 表 原子炉補機冷却水系の部分喪失（Cヘッダ）時の成功シーケンスと成功基準解析
（封水注入及びサーマルバリア冷却機能喪失時）（3 / 3）

参考資料5に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.32 表 原子炉補機冷却水系の全喪失時の成功シーケンスと成功基準解析

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.33 表 原子炉補機冷却海水系の部分喪失時の成功シーケンスと成功基準解析（1 / 2）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.33 表 原子炉補機冷却海水系の部分喪失時の成功シーケンスと成功基準解析
(封水注入及びサーマルバリア冷却機能喪失時) (2 / 2)

参考資料5に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.34 表 原子炉補機冷却海水系の全喪失時の成功シーケンスと成功基準解析

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.35 表 安全系高圧交流母線の部分喪失時の成功シーケンスと成功基準解析（1 / 3）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.35 表 安全系高圧交流母線の部分喪失時の成功シーケンスと成功基準解析
(封水注入及びサーマルバリア冷却機能喪失時) (2 / 3)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.35 表 安全系高圧交流母線の部分喪失時の成功シーケンスと成功基準解析（原子炉補機冷却機能喪失時
（原子炉補機冷却水ポンプの 3 台機能喪失時））（3 / 3）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.36 表 安全系高圧交流母線の全喪失時の成功シーケンスと成功基準解析（1 / 3）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.36 表 安全系高圧交流母線の全喪失時の成功シーケンスと成功基準解析
(加圧器逃がし弁/安全弁 L O C A の発生後) (2 / 3)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.36 表 安全系高圧交流母線の全喪失時の成功シーケンスと成功基準解析
(封水注入及びサーマルバリア冷却機能喪失時) (3 / 3)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.37 表 安全系低圧交流母線の部分喪失時の成功シーケンスと成功基準解析（1 / 3）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.37 表 安全系低圧交流母線の部分喪失時の成功シーケンスと成功基準解析
(封水注入及びサーマルバリア冷却機能喪失時) (2 / 3)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.37 表 安全系低圧交流母線の部分喪失時の成功シーケンスと成功基準解析（原子炉補機冷却機能喪失時
（原子炉補機冷却水ポンプの 3 台機能喪失時））（3 / 3）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.38 表 安全系低圧交流母線の全喪失時の成功シーケンスと成功基準解析（1 / 3）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.38 表 安全系低圧交流母線の全喪失時の成功シーケンスと成功基準解析
(加圧器逃がし弁/安全弁 L O C A の発生後) (2 / 3)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.38 表 安全系低圧交流母線の全喪失時の成功シーケンスと成功基準解析
(封水注入及びサーマルバリア冷却機能喪失時) (3 / 3)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.39 表 安全系直流母線の部分喪失時の成功シーケンスと成功基準解析（1 / 2）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.39 表 安全系直流母線の部分喪失時の成功シーケンスと成功基準解析
(封水注入及びサーマルバリア冷却機能喪失時) (2 / 2)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.40 表 安全系直流母線の全喪失時の成功シーケンスと成功基準解析（1 / 3）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.40 表 安全系直流母線の全喪失時の成功シーケンスと成功基準解析
(加圧器逃がし弁/安全弁 L O C A の発生後) (2 / 3)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.40 表 安全系直流母線の全喪失時の成功シーケンスと成功基準解析
(封水注入及びサーマルバリア冷却機能喪失時) (3 / 3)

参考資料5に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.41 表 安全系計装用母線の部分喪失時の成功シーケンスと成功基準解析（1 / 2）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.41 表 安全系計装用母線の部分喪失時の成功シーケンスと成功基準解析
(封水注入及びサーマルバリア冷却機能喪失時) (2 / 2)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.42 表 安全系計装用母線の全喪失時の成功シーケンスと成功基準解析（1 / 3）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.42 表 安全系計装用母線の全喪失時の成功シーケンスと成功基準解析
(加圧器逃がし弁／安全弁 L O C A の発生後) (2 / 3)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.42 表 安全系計装用母線の全喪失時の成功シーケンスと成功基準解析
(封水注入及びサーマルバリア冷却機能喪失時) (3 / 3)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.43 表 中央制御室空調系の喪失時の成功シーケンスと成功基準解析

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.44 表 安全補機開閉器室空調系の部分喪失時の成功シーケンスと成功基準解析（1 / 2）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.44 表 安全補機開閉器室空調系の部分喪失時の成功シーケンスと成功基準解析
(封水注入及びサーマルバリア冷却機能喪失時) (2 / 2)

参考資料5に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.45 表 安全補機開閉器室空調系の全喪失時の成功シーケンスと成功基準解析（1 / 2）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.45 表 安全補機開閉器室空調系の全喪失時の成功シーケンスと成功基準解析
(封水注入及びサーマルバリア冷却機能喪失時) (2 / 2)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.46 表 空調用冷水系の部分喪失時の成功シーケンスと成功基準解析（1 / 2）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.46 表 空調用冷水系の部分喪失時の成功シーケンスと成功基準解析
(封水注入及びサーマルバリア冷却機能喪失時) (2 / 2)

参考資料5に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.47 表 空調用冷水系の全喪失時の成功シーケンスと成功基準解析（1 / 2）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.47 表 空調用冷水系の全喪失時の成功シーケンスと成功基準解析
(封水注入及びサーマルバリア冷却機能喪失時) (2 / 2)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.48 表 手動停止時の成功シーケンスと成功基準解析

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.49 表 A T W S 1 時の成功シーケンスと成功基準解析

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.50 表 A T W S 2 時の成功シーケンスと成功基準解析

参考資料 5 に記載する。

第3.1.3.1.1.2.51表 事故タイプと1次系圧力の分類記号

分類記号	説明
A	1次系の破断口径が大きく、1次系の減圧が速いため低圧状態で炉心損傷に至る事故シーケンスである。起因事象としては大中破断LOCAで代表されるが、事象の類似性及び1次系から原子炉格納容器への流出の観点から、ATWSから従属的にLOCAに至った事故シーケンス及び原子炉容器破損が起因事象である事故シーケンスも含む。(低圧)
S	1次系の破断口径が小さく、1次系の減圧が遅く、中圧状態で炉心損傷に至る事故シーケンスである。起因事象としては小破断LOCAで代表されるが、事象の類似性及び1次系から原子炉格納容器への流出の観点から、過渡事象が起因事象であるが従属的にLOCA(1次冷却材ポンプ封水LOCA及び加圧器逃がし弁/安全弁LOCA)に至った事故シーケンスも含む。(中圧)
T	過渡事象が起因事象となる事故シーケンスである。なお、従属的にLOCAに至った事故シーケンスはSの「事故のタイプ」に指定する。(高圧)
G	放射性物質の移行経路が原子炉格納容器をバイパスし、2次系から環境中に放射性物質が直接放出される蒸気発生器伝熱管破損(SGTR)シーケンスである。(中圧)
V	放射性物質の移行経路が原子炉格納容器をバイパスし、補助建屋から環境中に放射性物質が直接放出されるインターフェイスシステムLOCAシーケンスである。(低圧)

第3.1.3.1.1.2.52表 炉心損傷時期の分類記号

分類記号	説明
E	事故発生から短時間で早期に炉心損傷に至る。
L	事故発生から長時間で後期に炉心損傷に至る。

第3.1.3.1.1.2.53表 格納容器内事故進展の分類記号

分類記号	説明
D	非常用炉心冷却設備及び格納容器スプレイ系が使用不可能で、デブリの冷却に効果のある燃料取替用水タンク水が非常用炉心冷却設備及び格納容器スプレイ系により格納容器内に持ち込まれない状態。炉心損傷後に格納容器機能喪失に至る可能性がある。格納容器スプレイ系の再循環運転が使用不可能で格納容器除熱が行われない状態。
W	非常用炉心冷却設備及び／又は格納容器スプレイ系が使用可能で、デブリの冷却に効果のある燃料取替用水タンク水が非常用炉心冷却設備及び／又は格納容器スプレイ系により格納容器内に持ち込まれる状態。炉心損傷後に格納容器機能喪失に至る可能性がある。格納容器スプレイ系の再循環運転が使用不可能で格納容器除熱が行われない状態。
I	非常用炉心冷却設備及び／又は格納容器スプレイ系が使用可能で、デブリの冷却に効果のある燃料取替用水タンク水が非常用炉心冷却設備及び／又は格納容器スプレイ系により格納容器内に持ち込まれる状態。炉心損傷後に格納容器機能喪失に至る可能性がある。格納容器スプレイ系の再循環運転が使用可能で格納容器除熱が行われる状態。
C	非常用炉心冷却設備が使用可能で、デブリ冷却に効果のある燃料取替用水タンク水が非常用炉心冷却設備により格納容器内に持ち込まれる状態。格納容器機能喪失後に炉心損傷に至る可能性がある。格納容器スプレイ系の再循環運転が使用不可能で格納容器除熱が行われない状態。

第 3.1.3.1.1.2.54 表 プラント損傷状態の定義

No	PDS	事故のタイプ	1次系 圧力	炉心損傷 時期	格納容器内事故進展		
					燃料取替用水の 原子炉格納容器 への移送	格納容器機能 喪失時期	格納容器内 熱除去手段
1	AED	大中破断LOCA	低圧	早期	×	炉心損傷後	×
2	AEW	大中破断LOCA	低圧	早期	○	炉心損傷後	×
3	AEI	大中破断LOCA	低圧	早期	○	炉心損傷後	○
4	ALC	大中破断LOCA	低圧	後期	○	炉心損傷前	×
5	SED	小破断LOCA	中圧	早期	×	炉心損傷後	×
6	SEW	小破断LOCA	中圧	早期	○	炉心損傷後	×
7	SEI	小破断LOCA	中圧	早期	○	炉心損傷後	○
8	SLW	小破断LOCA	中圧	後期	○	炉心損傷後	×
9	SLI	小破断LOCA	中圧	後期	○	炉心損傷後	○
10	SLC	小破断LOCA	中圧	後期	○	炉心損傷前	×
11	TED	過渡事象	高圧	早期	×	炉心損傷後	×
12	TEW	過渡事象	高圧	早期	○	炉心損傷後	×
13	TEI	過渡事象	高圧	早期	○	炉心損傷後	○
14	V	インターフェイス システムLOCA	低圧			—	
15	G	蒸気発生器伝熱管破損	中圧			—	

第 3.1.3.1.1.2.55 表 システム間の従属性マトリックス（低圧注入系（注入時））

機器					補機冷却系 (CCWS)			所内非常用電源系 (POWER)												信号 (ESFS)									
機器番号	機器名	機器タイプ	作動要求前の状態	作動要求後の状態	供給母管 A	供給母管 B	供給母管 C	6.6 kV 母線 C	6.6 kV 母線 D	パワーセンター 1	パワーセンター 2	パワーセンター 1	パワーセンター 2	パワーセンター 1	パワーセンター 2	原子炉コントロールセンタ C 1	原子炉コントロールセンタ C 2	原子炉コントロールセンタ D 1	原子炉コントロールセンタ D 2	125V 直流電源 A	125V 直流電源 B	SI 信号 A	SI 信号 B	余熱除去ポンプ A 出口流量高による自動閉（自動開後）信号	余熱除去ポンプ B 出口流量高による自動閉（自動開後）信号	余熱除去ポンプ A 出口流量低によるミニマムフロー弁開信号	余熱除去ポンプ B 出口流量低によるミニマムフロー弁開信号		
3RHP1A	余熱除去ポンプ3A	電動ポンプ(通常待機、純水)	Standby	Run	○					○										○		○							
3RHP1B	余熱除去ポンプ3B	電動ポンプ(通常待機、純水)	Standby	Run		○						○									○								
3FCV-601	電動弁(純水) _601	電動弁(純水)	Open	Close											○									○					
3FCV-601	電動弁(純水) _601	電動弁(純水)	Close	Open												○										○			
3FCV-611	電動弁(純水) _611	電動弁(純水)	Open	Close														○							○				
3FCV-611	電動弁(純水) _611	電動弁(純水)	Close	Open														○										○	

記号の意味 ○：サポータリングシステムの故障により，該当機器の事故時要求機能に影響する場合

3.1.3.1.1-270

第3.1.3.1.1.2.56表 フロントライン系同士の共用設備の従属性

マトリックス

システム間の共用機器 システム・運転モード	燃料 取替 用水 タンク	格納 容器 再 循環 サン プ A / B
高圧注入系（注入時）	○	
低圧注入系（注入時）	○	
格納容器スプレイ注入系（注入時）	○	
高圧注入系（再循環時）		○
低圧注入系（再循環時）		○
格納容器スプレイ注入系（再循環時）		○
代替再循環		○
充てん注入	○	
充てんポンプ（B，自己冷却式）	○	
代替格納容器スプレイポンプ	○	
余熱除去運転		

○：上側の共用機器の故障により，左記のシステムが影響を受ける場合。

第3.1.3.1.1.2.57表 機器タイプ及び故障モード(1/8)

機器タイプ	故障モード	故障モードID
電動ポンプ(通常運転, 純水)	起動失敗	P M A D
	継続運転失敗	P M Y R
電動ポンプ(通常待機, 純水)	起動失敗	P M B D
	継続運転失敗	P M Z R
冷凍機	起動失敗	P N A D
	継続運転失敗	P N Y R
空気圧縮機	起動失敗	P Q A D
	継続運転失敗	P Q Y R
電動ポンプ(通常運転, 海水)	起動失敗	E M A D
	継続運転失敗	E M Y R
電動ポンプ(通常待機, 海水)	起動失敗	E M B D
	継続運転失敗	E M Z R
タービン駆動ポンプ	起動失敗	P T A D
	継続運転失敗	P T X R
中型ポンプ車	起動失敗	H C A D
	継続運転失敗	H C Y R
大型ポンプ車	起動失敗	L C A D
	継続運転失敗	L C Y R
非常用ディーゼル発電機	起動失敗	D L A D
	継続運転失敗	D L X R
空冷式非常用発電装置	起動失敗	D A A D
	継続運転失敗	D A X R
非常用ガスタービン発電機	起動失敗	G T A D
	継続運転失敗	G T X R
ファン/ブロア	起動失敗	M O A D
	継続運転失敗	M O X R

第3.1.3.1.1.2.57表 機器タイプ及び故障モード(2/8)

機器タイプ	故障モード	故障モードID
電動弁(純水)	開失敗	MVOD
	閉失敗	MVCD
	閉塞	MVPR
	内部リーク	MVLR
	誤開又は誤閉	MVOR
	外部リーク	MVRR
電動弁(海水)	開失敗	EVOD
	閉失敗	EVCD
	閉塞	EVPR
	内部リーク	EVL R
	誤開又は誤閉	EVOR
	外部リーク	EVRR
空気作動弁	開失敗	AVOD
	閉失敗	AVCD
	閉塞	AVPR
	内部リーク	AVLR
	誤開又は誤閉	AVOR
	外部リーク	AVRR
油圧作動弁	開失敗	OVOD
	閉失敗	OVCD
	閉塞	OVPR
	内部リーク	OVL R
	誤開又は誤閉	OVOR
	外部リーク	OVRR
逆止弁	開失敗	CVDD
	閉失敗	CVCD
	内部リーク	CVLR
	外部リーク	CVRR

第3.1.3.1.1.2.57表 機器タイプ及び故障モード(3/8)

機器タイプ	故障モード	故障モードID
手動弁	開失敗	XVOD
	閉失敗	XVCD
	閉塞	XVPR
	内部リーク	XVLR
	外部リーク	XVRR
機器搬入口	蓋内部リーク	EHLR
	貫通部破損	EHRR
	閉失敗	EHCD
エアロック	貫通部破損	ALRR
	内側/外側扉 内部リーク	ALLR
安全弁	開失敗	SVDD
	閉(吹止まり)失	SVCD
	内部リーク	SVLR
	誤開	SVOR
	外部リーク	SVRR
電磁弁	開失敗	KVOD
	閉失敗	KVCD
	閉塞	KVPD
	内部リーク	KVLR
	誤開又は誤閉	KVOR
	外部リーク	KVRR
配管(3インチ未満)	閉塞	PIPR
	リーク	PIRR
スプレイリング	閉塞	PJPR
	リーク	PJRR
配管(3インチ以上)	閉塞	PPPR
	リーク	PPRR
格納容器貫通部	貫通部破損	PKRR

第3.1.3.1.1.2.57表 機器タイプ及び故障モード(4/8)

機器タイプ	故障モード	故障モードID
熱交換器	伝熱管閉塞	HXPR
	伝熱管破損	HXLR
	外部リーク	HXRR
空気熱交換器(流体式)	伝熱管閉塞	HYPR
	伝熱管破損	HYLR
	外部リーク	HYRR
オリフィス	閉塞	ORPR
	内部破損	ORLR
	外部リーク	ORRR
ストレーナ(純水等)	閉塞	FPPR
	内部破損	FPLR
	外部リーク	FPRR
フィルタ(純水等)	閉塞	FQPR
	内部破損	FQLR
	外部リーク	FQRR
フィルタ(空気)	閉塞	FOPR
	内部破損	FOLR
	外部リーク	FORR
ストレーナ(海水)	閉塞	FSPR
	内部破損	FSLR
	外部リーク	FSRR
サンプルスクリーン(PWR)	閉塞	FWPR

第3.1.3.1.1.2.57表 機器タイプ及び故障モード(5/8)

機器タイプ	故障モード	故障
手動ダンパ	開失敗	DPOD
	閉失敗	DPCD
	閉塞	DPPR
	内部リーク	DPLR
	外部リーク	DPRR
逆止ダンパ	開失敗	DROD
	閉失敗	DRCD
	内部リーク	DRLR
	外部リーク	DRRR
空気作動ダンパ	開失敗	DSOD
	閉失敗	DSCD
	閉塞	DSPR
	内部リーク	DSLRL
	誤開又は誤閉	DSOR
	外部リーク	DSRR
防火ダンパ	開失敗	DTOD
	閉失敗	DTCD
	閉塞	DTPR
	内部リーク	DTLR
	誤開又は誤閉	DTOR
	外部リーク	DTRR
防火兼手動ダンパ	開失敗	DUOD
	閉失敗	DUCD
	閉塞	DUPR
	内部リーク	DULR
	誤開又は誤閉	DUOR
	外部リーク	DURR

第3.1.3.1.1.2.57表 機器タイプ及び故障モード(6/8)

機器タイプ	故障モード	故障モードID
ガス圧ダンパ	開失敗	DQOD
	閉失敗	DQCD
	閉塞	DQPR
	内部リーク	DQLR
	誤開又は誤閉	DQOR
	外部リーク	DQRR
ダクト開放機構	開失敗	DMOD
	閉失敗	DMCD
	閉塞	DMPR
	内部リーク	DMLR
	誤開又は誤閉	DMOR
	外部リーク	DMRR
タンク	閉塞	TKPR
	破損	TKRR
窒素/空気ポンペ	閉塞	BMPR
	外部リーク	BMRR
制御棒駆動装置	挿入失敗	EDFD
リレー	不動作	REFO
	誤動作	RESO
コンタクタ	不動作	RRFO
	誤動作	RRSO
遅延リレー	不動作	TIOR
	誤動作	TISO
遮断器	開放失敗	CBOF
	投入失敗	CBCF
	制御回路の作動	CBCS
	誤閉	CBSC
	誤開	CBSO
ドロップバイパス開閉器	開放失敗	CEOF
	投入失敗	CECF
	誤閉	CESC
	誤開	CESO

第3.1.3.1.1.2.57表 機器タイプ及び故障モード(7/8)

機器タイプ	故障モード	故障モードID
NFB	開放失敗	CFOF
	投入失敗	CFCF
	誤閉	CFSC
	誤開	CFSO
電動NFB	開放失敗	CIOF
	投入失敗	CICF
	制御回路の作動失	CICS
	誤閉	CISC
	誤開	CISO
圧カスイッチ	不動作	PSFO
	誤動作	PSSO
リミットスイッチ	不動作	LSFO
	誤動作	LSSO
手動スイッチ	不動作	SWFO
	誤動作	SWSO
流量スイッチ	不動作	FSFO
	誤動作	FSSO
温度スイッチ	不動作	TSFO
	誤動作	TSSO
充電器	機能喪失	BCFR
蓄電池	機能喪失	BYFR
変圧器	機能喪失	TRFR
母線	機能喪失	BSQR
インバータ	機能喪失	IVBY
後備用定電圧装置	機能喪失	IWBY
配線/電線	短絡	WRQR
	地絡	WRSR
	断線	WRBR

第3.1.3.1.1.2.57表 機器タイプ及び故障モード(8/8)

機器タイプ	故障モード	故障モード I
電流/電圧・電圧変換器	不動作	CWFO
	高出力/低出力	CWSO
カード(半導体ロジック回路)	不動作	CAFO
	誤動作	CASO
バイステープル	不動作	CGFO
	誤動作	CGSO
DCコントローラ	不動作	CDFO
	誤動作	CDSO
流量トランスミッタ	不動作	ICWR
	高出力/低出力	ICWF
圧力トランスミッタ	不動作	ICVR
	高出力/低出力	ICVF
水位トランスミッタ	不動作	ICYR
	高出力/低出力	ICYF
温度検出器	不動作	ICXR
	高出力/低出力	ICXF
放射線検出器	不動作	ICZR
	高出力/低出力	ICZF
空気熱交換器(電気式)	機能喪失	HVFR
イグナイタ(PWR)	機能喪失	IGFR
容積式流量積算計	閉塞	PFPR
	外部リーク	PFRR

第 3.1.3.1.1.2.58 表 非信頼度評価結果（低圧注入系（注入時））

起因事象	内容（成功基準）	非信頼度
大破断 L O C A	2 台の余熱除去ポンプのうち 2 台のポンプで、燃料取替用水タンクのほう酸水を健全な低温側配管 2 ループのうち 1 ループに注入可能なこと、又は、2 台の余熱除去ポンプのうち 1 台のポンプで、燃料取替用水タンクのほう酸水を健全な低温側配管 2 ループのうち 2 ループに注入可能なこと	1.9E-04
中破断 L O C A 小破断 L O C A 極小 L O C A	高圧注入系（注入時）による注入に失敗している時、2 次系強制冷却による 1 次系の減温／減圧を実施し、2 台の余熱除去ポンプのうち 2 台のポンプで、燃料取替用水タンクのほう酸水を健全な低温側配管 2 ループのうち 1 ループに注入可能なこと	1.8E-04
原子炉容器破損 A T W S その他の事象の高圧注 入失敗	2 台の余熱除去ポンプのうち 1 台のポンプによって燃料取替用水タンクのほう酸水を全 3 ループのうち 1 ループに注入可能なこと	1.8E-04

第3.1.3.1.1.2.59表 評価対象機種プラント固有機器故障率（1／6）

機器タイプ	故障モード	プラント固有故障率 (平均値)	
電動ポンプ(通常運転, 純水)	起動失敗	1.3E-04	/d
	継続運転失敗	1.4E-07	/h
電動ポンプ(通常待機, 純水)	起動失敗	7.1E-05	/d
	継続運転失敗	3.7E-05	/h
冷凍機	起動失敗	1.4E-03	/d
	継続運転失敗	3.0E-06	/h
空気圧縮機	起動失敗	2.2E-04	/d
	継続運転失敗	1.0E-05	/h
電動ポンプ(通常運転, 海水)	起動失敗	3.8E-04	/d
	継続運転失敗	1.1E-07	/h
電動ポンプ(通常待機, 海水)	起動失敗	2.8E-04	/d
	継続運転失敗	1.2E-04	/h
タービン駆動ポンプ	起動失敗	7.2E-04	/d
	継続運転失敗	6.0E-04	/h
非常用ディーゼル発電機	起動失敗	1.8E-03	/d
	継続運転失敗	1.1E-03	/h
ファン/ブロー	起動失敗	1.5E-05	/d
	継続運転失敗	3.3E-07	/h
電動弁(純水)	開失敗	4.6E-05	/d
	閉失敗	3.7E-05	/d
	閉塞	3.4E-09	/h
	内部リーク	7.4E-08	/h
	誤開又は誤閉	3.3E-09	/h
	外部リーク	4.9E-09	/h
電動弁(海水)	開失敗	9.6E-06	/d
	閉失敗	6.8E-06	/d
	閉塞	2.7E-08	/h
	内部リーク	3.8E-07	/h
	誤開又は誤閉	2.7E-08	/h
	外部リーク	7.5E-08	/h

第3.1.3.1.1.2.59表 評価対象機種プラント固有機器故障率（2／6）

機器タイプ	故障モード	プラント固有故障率 (平均値)	
空気作動弁	開失敗	1.4E-04	/d
	閉失敗	6.0E-05	/d
	閉塞	6.5E-09	/h
	内部リーク	1.1E-07	/h
	誤開又は誤閉	1.9E-08	/h
	外部リーク	2.4E-08	/h
油圧作動弁	開失敗	9.3E-05	/d
	閉失敗	3.1E-05	/d
	閉塞	8.1E-08	/h
	内部リーク	1.1E-07	/h
	誤開又は誤閉	8.3E-08	/h
	外部リーク	2.7E-07	/h
逆止弁	開失敗	3.5E-06	/d
	閉失敗	3.9E-05	/d
	内部リーク	5.3E-08	/h
	外部リーク	5.0E-09	/h
手動弁	開失敗	7.2E-05	/d
	閉失敗	1.7E-04	/d
	閉塞	1.1E-09	/h
	内部リーク	4.3E-08	/h
	外部リーク	1.3E-09	/h
安全弁	開失敗	3.1E-04	/d
	閉(吹止まり)失敗	3.1E-04	/d
	内部リーク	6.9E-08	/h
	誤開	1.3E-08	/h
	外部リーク	1.7E-08	/h

第3.1.3.1.1.2.59表 評価対象機種プラント固有機器故障率(3/6)

機器タイプ	故障モード	プラント固有故障率 (平均値)	
電磁弁	開失敗	5.9E-06	/d
	閉失敗	5.9E-06	/d
	閉塞	1.1E-07	/h
	内部リーク	2.4E-07	/h
	誤開又は誤閉	1.1E-07	/h
	外部リーク	2.9E-07	/h
配管(3インチ未満)	閉塞	1.8E-09	/h
	リーク	1.7E-09	/h
配管(3インチ以上)	閉塞	1.3E-09	/h
	リーク	7.5E-10	/h
熱交換器	伝熱管閉塞	1.1E-08	/h
	伝熱管破損	7.7E-08	/h
	外部リーク	1.6E-08	/h
オリフィス	閉塞	2.1E-08	/h
	内部破損	1.3E-08	/h
	外部リーク	5.8E-09	/h
ストレーナ(純水等)	閉塞	1.7E-08	/h
	内部破損	1.7E-08	/h
	外部リーク	2.7E-08	/h
フィルタ(純水等)	閉塞	1.7E-08	/h
	内部破損	1.7E-08	/h
	外部リーク	2.7E-08	/h
フィルタ(空気)	閉塞	1.7E-08	/h
	内部破損	1.7E-08	/h
	外部リーク	2.7E-08	/h
ストレーナ(海水)	閉塞	1.1E-07	/h
	内部破損	3.6E-08	/h
	外部リーク	2.5E-07	/h
サンプスクリーン(PWR)	閉塞	3.9E-07	/h

第3.1.3.1.1.2.59表 評価対象機種プラント固有機器故障率（4／6）

機器タイプ	故障モード	プラント固有故障率 (平均値)	
手動ダンパ	開失敗	9.0E-05	/d
	閉失敗	3.1E-04	/d
	閉塞	5.4E-09	/h
	内部リーク	2.3E-08	/h
	外部リーク	2.6E-08	/h
逆止ダンパ	開失敗	9.0E-05	/d
	閉失敗	3.1E-04	/d
	内部リーク	2.3E-08	/h
	外部リーク	2.6E-08	/h
空気作動ダンパ	開失敗	9.0E-05	/d
	閉失敗	3.1E-04	/d
	閉塞	5.4E-09	/h
	内部リーク	2.3E-08	/h
	誤開又は誤閉	5.3E-09	/h
	外部リーク	2.6E-08	/h
防火ダンパ	開失敗	9.0E-05	/d
	閉失敗	3.1E-04	/d
	閉塞	5.4E-09	/h
	内部リーク	2.3E-08	/h
	誤開又は誤閉	5.3E-09	/h
	外部リーク	2.6E-08	/h
防火兼手動ダンパ	開失敗	9.0E-05	/d
	閉失敗	3.1E-04	/d
	閉塞	5.4E-09	/h
	内部リーク	2.3E-08	/h
	誤開又は誤閉	5.3E-09	/h
	外部リーク	2.6E-08	/h

第3.1.3.1.1.2.59表 評価対象機種プラント固有機器故障率（5／6）

機器タイプ	故障モード	プラント固有故障率 (平均値)	
ガス圧ダンパ	開失敗	9.0E-05	/d
	閉失敗	3.1E-04	/d
	閉塞	5.4E-09	/h
	内部リーク	2.3E-08	/h
	誤開又は誤閉	5.3E-09	/h
	外部リーク	2.6E-08	/h
タンク	閉塞	4.1E-08	/h
	破損	3.9E-08	/h
窒素/空気ポンペ	閉塞	5.9E-07	/h
	外部リーク	1.1E-06	/h
リレー	不動作	3.9E-09	/h
	誤動作	3.9E-09	/h
遅延リレー	不動作	3.2E-08	/h
	誤動作	1.1E-08	/h
遮断器	開放失敗	2.8E-05	/d
	投入失敗	1.6E-05	/d
	誤閉	1.8E-08	/h
	誤開	1.8E-08	/h
圧力スイッチ	不動作	1.1E-07	/h
	誤動作	3.6E-08	/h
リミットスイッチ	不動作	5.8E-08	/h
	誤動作	3.5E-08	/h
手動スイッチ	不動作	2.0E-08	/h
	誤動作	6.7E-09	/h
流量スイッチ	不動作	7.3E-07	/h
	誤動作	2.4E-07	/h
温度スイッチ	不動作	3.3E-08	/h
	誤動作	3.3E-08	/h
充電器	機能喪失	3.0E-07	/h
蓄電池	機能喪失	9.6E-08	/h

第3.1.3.1.1.2.59表 評価対象機種プラント固有機器故障率（6／6）

機器タイプ	故障モード	プラント固有故障率 (平均値)	
変圧器	機能喪失	1.3E-07	/h
母線	機能喪失	3.4E-08	/h
インバータ	機能喪失	4.0E-07	/h
配線／電線	短絡	2.5E-08	/h
	地絡	2.5E-08	/h
	断線	2.5E-08	/h
カード(半導体ロジック回路)	不動作	1.2E-08	/h
	誤動作	1.2E-08	/h
流量トランスミッタ	不動作	5.6E-08	/h
	高出力／低出力	1.7E-07	/h
圧力トランスミッタ	不動作	1.1E-08	/h
	高出力／低出力	5.7E-08	/h
水位トランスミッタ	不動作	1.1E-07	/h
	高出力／低出力	4.8E-08	/h
温度検出器	不動作	1.6E-08	/h
	高出力／低出力	8.2E-08	/h
放射線検出器	不動作	2.8E-07	/h
	高出力／低出力	2.8E-07	/h
容積式流量積算計	閉塞	2.1E-06	/h
	外部リーク	1.1E-06	/h

第3.1.3.1.1.2.60表 従属レベルごとの人的過誤確率

従属レベル		人的過誤確率
LD	低従属	5.0E-02
MD	中従属	1.5E-01
HD	高従属	5.0E-01
CD	完全従属	1.0E+00

第3.1.3.1.1.2.61表 起因事象別炉心損傷頻度（1／2）

参考資料5に記載する。

第3.1.3.1.1.2.61表 起因事象別炉心損傷頻度（2／2）

参考資料5に記載する。

第3.1.3.1.1.2.62表 事故シーケンスグループ別炉心損傷頻度

事故シーケンスグループ	C D F (/炉年) ※
2次冷却系からの除熱機能喪失	3.5E-07 (12.6%)
全交流動力電源喪失	1.8E-07 (6.4%)
原子炉補機冷却機能喪失	6.0E-07 (21.5%)
原子炉格納容器の除熱機能喪失	2.1E-09 (<0.1%)
原子炉停止機能喪失	3.2E-08 (1.1%)
E C C S注水機能喪失	9.7E-08 (3.5%)
E C C S再循環機能喪失	1.4E-06 (49.7%)
格納容器バイパス	1.4E-07 (5.2%)
合計	2.8E-06

※ 括弧内は、全C D Fに対する割合を示す。

第3.1.3.1.1.2.63表 PDS別炉心損傷頻度

プラント損傷状態	CDF (/炉年) ※
A E D	4.3E-09 (0.2%)
A E W	5.3E-07 (19.2%)
A E I	9.5E-08 (3.4%)
A L C	ϵ (<0.1%)
S E D	7.4E-08 (2.7%)
S E W	2.9E-11 (<0.1%)
S E I	4.6E-09 (0.2%)
S L W	1.3E-06 (46.8%)
S L I	3.8E-10 (<0.1%)
S L C	2.1E-09 (<0.1%)
T E D	3.3E-07 (11.8%)
T E W	1.4E-08 (0.5%)
T E I	2.8E-07 (9.9%)
V	5.2E-08 (1.9%)
G	9.3E-08 (3.4%)
合計	2.8E-06

※ 括弧内は、全CDFに対する割合を示す。

第 3.1.3.1.1.2.64 表 F V 重要度評価結果

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.65 表 RAW 評価結果

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.66 表 不確かさ解析結果

事故シーケンスグループ	炉心損傷頻度 (/炉年)				エラー ファクター
	5%下限値	中央値	平均値	95%上限値	
2次冷却系からの除熱機能喪失	6.3E-08	2.0E-07	3.1E-07	8.6E-07	3.7
全交流動力電源喪失	2.7E-09	2.3E-08	6.9E-08	2.7E-07	10.0
原子炉補機冷却機能喪失	6.7E-08	3.2E-07	5.7E-07	1.9E-06	5.3
原子炉格納容器の除熱機能喪失	1.5E-12	7.0E-11	7.0E-10	2.8E-09	43.3
原子炉停止機能喪失	7.4E-10	6.3E-09	2.6E-08	9.0E-08	11.1
ECCS注水機能喪失	5.9E-09	3.3E-08	9.4E-08	4.0E-07	8.2
ECCS再循環機能喪失	4.0E-08	6.1E-07	1.4E-06	5.2E-06	11.4
格納容器バイパス	1.9E-08	7.6E-08	1.4E-07	4.7E-07	5.0
全炉心損傷頻度	6.1E-07	1.9E-06	2.6E-06	6.8E-06	3.3

第 3.1.3.1.1.2.67 表 SA 対策等を無効とした感度解析条件

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.68 表 SA 対策等を無効とした感度解析結果 (1 / 6)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.68 表 S A 対策等が無効とした感度解析結果 (2 / 6)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.68 表 SA 対策等を無効とした感度解析結果 (3 / 6)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.68 表 SA 対策等を無効とした感度解析結果 (4 / 6)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.68 表 SA 対策等を無効とした感度解析結果 (5 / 6)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.68 表 SA 対策等を無効とした感度解析結果 (6 / 6)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.69 表 モデル化対象外とした特重施設に係る感度解析結果（その 1）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.70 表 モデル化対象外とした特重施設に係る感度解析結果（その 2）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.71 表 多様性拡張設備等を考慮した感度解析結果 (1 / 2)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.71 表 多様性拡張設備等を考慮した感度解析結果（2 / 2）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.72 表 人的過誤に係る感度解析結果

	① ベースケース CDF (/炉年)	② J o i n t H E P を考慮した C D F (増加分) (/炉年)	炉心損傷頻度比率 (②/①)
全 C D F	2.8E-6	3.4E-06 (5.9E-07)	約 1.2

第3.1.3.1.1.3.1表 原子炉格納容器の構造健全性に影響を与える
負荷の種類抽出

機能喪失状態	機能喪失形態	記号	機能喪失形態の解説
格納容器破損	水蒸気・非凝縮性ガス蓄積による過圧破損	δ	水蒸気・非凝縮性ガス蓄積によって準静的加圧で原子炉格納容器が破損
	水蒸気蓄積による格納容器先行破損	θ	水蒸気蓄積によって準静的加圧で原子炉格納容器が炉心損傷前に破損
	ベースマツト溶融貫通	ε	溶融炉心・コンクリート相互作用でベースマツトが溶融貫通
	格納容器過温破損	τ	格納容器貫通部が過温で破損
	原子炉容器内水蒸気爆発	α	原子炉容器内の水蒸気爆発によって原子炉格納容器が破損
	原子炉容器外水蒸気爆発	η	原子炉格納容器内での水蒸気爆発又は水蒸気スパイクによって原子炉格納容器が破損
	水素燃焼 (原子炉容器破損前)	γ	水素燃焼又は水素爆轟(原子炉容器破損前)によって原子炉格納容器が破損
	水素燃焼 (原子炉容器破損直後)	γ'	水素燃焼又は水素爆轟(原子炉容器破損直後)によって原子炉格納容器が破損
	水素燃焼 (原子炉容器破損後長期)	γ''	水素燃焼又は水素爆轟(原子炉容器破損後長期)によって原子炉格納容器が破損
	格納容器雰囲気直接加熱	σ	格納容器雰囲気直接加熱によって原子炉格納容器が破損
	格納容器直接接触	μ	格納容器構造物へ溶融炉心が直接接触して原子炉格納容器が破損
	ブローダウンによる原子炉容器変位	—	原子炉容器変位に伴う配管変位による格納容器貫通部の破損
	建屋水素燃焼	—	建屋に漏えいした水素の燃焼に伴い格納容器が破損

第 3.1.3.1.1.3.2 表 プラント損傷状態と原子炉格納容器の構造健全性に影響を与える負荷の対応

PDS	炉心損傷まで	原子炉容器破損まで	原子炉容器破損直後	原子炉容器破損以降
大中破断 LOCA (A) 小破断 LOCA (S) 過渡事象 (T)	水蒸気蓄積による格納容器 先行破損 (θ) (A/Sのみ可能性有 り)	水素燃焼 (γ) 原子炉容器内水蒸気爆発 (α)	水素燃焼 (γ') 原子炉容器外水蒸気爆発 (η) 格納容器直接接触 (μ) (S/Tのみ可能性有り) 格納容器雰囲気直接加熱 (σ) (S/Tのみ可能性 有り) ブローダウンによる原子炉 容器変位	水素燃焼 (γ'') 水蒸気・非凝縮性ガス蓄積 による過圧破損 (δ) 格納容器過温破損 (τ) ベースマット溶融貫通 (ε) 建屋水素燃焼

第 3.1.3.1.1.3.3 表 原子炉格納容器機能喪失に至る負荷の同定及び
格納容器構造物の耐性の評価 (1/2)

負荷／部位	負荷に対する知見及び知見から得られる格納容器構造物の耐性	備考
静的過圧 水蒸気・非凝縮性ガス蓄積による過圧破損 (格納容器壁全体／原子炉格納容器に設置されている開口部(機器搬入口, エアロック), 格納容器貫通部(配管貫通部, 電気配線貫通部), 格納容器隔離弁)	鋼製格納容器: BWR Mark II の1/10縮尺モデルの窒素ガス加圧による実証試験で, 常温での漏えい耐力は, 機器ハッチフランジ部耐力とほぼ同じ約 6 Pd (Pd: 最高使用圧力) あることを確認し, 試験結果をほぼ模擬可能な解析モデルが構築された。PWR 実炉スケールでは, 構築された解析モデル化技術を適用した有限要素法解析を実施した結果, 最高温度 200℃ 時で 2 Pd 程度までは十分な耐力があると判断されている。	日米共同事業「格納容器信頼性実証試験構造挙動計画」
動的過圧 水素燃焼(爆燃): (格納容器壁全体／原子炉格納容器に設置されている開口部(機器搬入口, エアロック), 格納容器貫通部(配管貫通部, 電気配線貫通部), 格納容器隔離弁) 爆轟: 一般部)	水素爆燃については, 既往の研究により, ドライ型格納容器に対しては重大な影響を及ぼすことはないと考えられている。水素爆轟については, NUPEC 大規模燃焼試験では, 水素濃度 15vol% ドライ条件でも爆轟に至らないことが確認されている。また, NUPEC/NRC/BNL の高温燃焼試験では, 水素濃度 15vol% 以下の領域において水蒸気濃度 25vol% 以上では 650K (約 377℃) の高温でも爆轟に至らないことなどが確認されている。	NUPEC 大規模燃焼試験 NUPEC/NRC/BNL 高温燃焼試験
水蒸気爆発(原子炉容器内: ドーム部, 原子炉容器外: 原子炉下部キャビティ)	大規模な水蒸気爆発は起きにくいとされている。NUPEC の UO ₂ 混合物を用いた水蒸気爆発実験では, 水蒸気爆発の発生は確認されていない。イスラ研究所の KROTOS 実験, 韓国原子力研究所の TROI 実験では, UO ₂ 混合物を用いて水蒸気爆発の発生が確認されたが, 外部トリガーにより水蒸気爆発を誘発させている又は実機で想定されるより高過熱度の溶融物を用いており実機の条件と異なる。日本原子力研究所の水蒸気爆発実験では, 高雰囲気圧力又は高冷却水温度の場合に水蒸気爆発の発生が抑制されることが確認されている。近年の PULIMS 試験においては水深が浅いプール水中に溶融物を落下させた場合における水蒸気爆発の発生が確認されているが, UO ₂ 混合物を用いないなど, 実機の条件と異なる。	NUPEC の水蒸気爆発実験, イスラ研究所の KROTOS 実験, 韓国原子力研究所の TROI 実験, 日本原子力研究所の水蒸気爆発実験 PULIMS 試験
格納容器雰囲気直接加熱 (格納容器壁全体／原子炉格納容器に設置されている開口部(機器搬入口, エアロック), 格納容器貫通部(配管貫通部, 電気配線貫通部), 格納容器隔離弁)	格納容器雰囲気直接加熱の起こる確率は極めて小さいとされている。SNL の WC プロジェクトでは, テルミット反応による溶融物を用いた試験が行われ, 原子炉格納容器の温度上昇, 圧力上昇は設計基準内に抑えられたことが確認されている。COREXIT 試験では, 実炉溶融物を用いて試験を行いテルミット反応による試験と比較して原子炉格納容器の最大圧力上昇が低く加圧効率も低いことが確認されている。	米国 SNL の WC プロジェクト COREXIT 試験
静的過温 格納容器過温破損 (格納容器壁全体／原子炉格納容器に設置されている開口部(機器搬入口, エアロック), 格納容器貫通部(配管貫通部, 電気配線貫通部), 格納容器隔離弁)	NUPEC 試験では, 電気配線貫通部で 266~324℃, フランジガasket の場合は 279~349℃ で微少漏えいが観測されている。高電圧モジュールの場合には, 400℃ までに漏えいの発生は観測されていない。SNL の試験では圧力 0.92MPa で 371℃ でも漏えいが生じていない。	NUPEC 試験 SNL の試験

第 3.1.3.1.1.3.3 表 原子炉格納容器機能喪失に至る負荷の同定及び
格納容器構造物の耐性の評価（2 / 2）

負荷／部位		負荷に対する知見及び知見から得られる格納容器構造物の耐性	備考
局所的過温	格納容器直接接触（原子炉下部キャビティ出口近傍格納容器壁）	この現象はBWR Mark I特有の問題として捉えられていたものであり、米国PWRでの格納容器雰囲気直接加熱評価でも熔融炉心分散量は少ないという評価結果が得られていることから、この現象により格納容器破損に至る確率は極めて小さいと考えられている。	
コンクリート侵食	ベースマット熔融貫通（原子炉下部キャビティ床）	実験的研究においても不確かさが大きく負荷評価は難しいが、実際の熔融燃料を用いたCOTELS B/C-5試験では、粒子状デブリベッドに浸透した冷却水により、熔融炉心・コンクリート相互作用が抑制された。また、近年の熔融炉心・コンクリート相互作用に関する実験及び研究から、クラストが形成されても自重あるいは熱応力によって破碎されることやコンクリートと熔融炉心の境界のギャップの発生により冷却が促進されると考えられる。	米国MACE実験 NUPEC:COTELS実験 CCI実験 クラスト強度のJNES解析研究

第 3.1.3.1.1.3.4 表 原子炉格納容器機能喪失に至る負荷に対する判断基準

格納容器機能喪失 カテゴリー	対応する 格納容器 機能喪失モード	判断基準
水蒸気（崩壊熱）による過圧	δ, θ	原子炉格納容器バウンダリにかかる圧力が原子炉格納容器の最高使用圧力の 2 倍を上回ること。
コンクリート侵食	ε	熔融炉心によるコンクリート侵食深さがベースマット厚さを上回ること。
貫通部過温	τ	原子炉格納容器バウンダリにかかる温度が200℃を上回ること。
水蒸気爆発 （水蒸気スパイク）	α, η	原子炉容器内水蒸気爆発によってミサイルとなった原子炉容器上蓋のエネルギーが原子炉格納容器の破損エネルギーを上回ること。 原子炉容器外水蒸気爆発によって発生した機械的エネルギーが 1 次遮蔽壁スリーブ若しくは原子炉下部キャビティ壁の破損エネルギーを上回ること。 水蒸気スパイクによって上昇した格納容器圧力が原子炉格納容器の最高使用圧力の 2 倍を上回ること。
格納容器雰囲気直接加熱	σ	格納容器雰囲気直接加熱によって上昇した格納容器圧力が原子炉格納容器の最高使用圧力の 2 倍を上回ること。
可燃性ガスの高濃度での燃焼	$\gamma, \gamma', \gamma''$	可燃性ガスの高濃度での燃焼によって上昇した格納容器圧力が原子炉格納容器の最高使用圧力の 2 倍を上回ること又は爆轟が発生し原子炉格納容器に動的な荷重がかかり原子炉格納容器が破損すること。
格納容器への直接接触	μ	原子炉容器破損時に分散放出した熔融炉心が格納容器本体に付着し、原子炉格納容器の鋼板を熔融侵食すること。

第3.1.3.1.1.3.5表 格納容器機能喪失モードの選定結果

項目	放出	原子炉格納容器の状態	格納容器機能喪失モード	記号	概要	
格納容器機能喪失モード分類	漏えい	格納容器健全	格納容器健全	ϕ	原子炉格納容器が健全に維持されて事故が収束	
			放射性物質管理放出	ϕ	フィルタベントの実施	
	早期大規模放出	格納容器バイパス	格納容器健全	蒸気発生器伝熱管破損 ^(注)	g	蒸気発生器伝熱管破損後の炉心損傷を伴う格納容器バイパス
				温度誘因蒸気発生器伝熱管破損 ^(注)		炉心損傷後の蒸気発生器伝熱管クリープ破損による格納容器バイパス
			インターフェイスシステムLOCA	ν	インターフェイスシステムLOCA後の炉心損傷を伴う格納容器バイパス	
		格納容器隔離失敗	格納容器隔離失敗	β	事故後に原子炉格納容器の隔離に失敗	
		格納容器破損	早期格納容器破損	原子炉容器内水蒸気爆発	α	原子炉容器内の水蒸気爆発によって原子炉格納容器が破損
				水素燃焼（原子炉容器破損前）	γ	水素燃焼又は水素爆轟（原子炉容器破損前）によって原子炉格納容器が破損
				水素燃焼（原子炉容器破損直後）	γ'	水素燃焼又は水素爆轟（原子炉容器破損直後）によって原子炉格納容器が破損
				原子炉容器外水蒸気爆発	η	格納容器内での水蒸気爆発又は水蒸気スパイクによって原子炉格納容器が破損
				格納容器雰囲気直接加熱	σ	格納容器雰囲気直接加熱によって原子炉格納容器が破損
		格納容器直接接触	μ	格納容器構造物へ熔融炉心が直接接触して原子炉格納容器が破損		
	後期大規模放出	後期格納容器破損	水素燃焼（原子炉容器破損後長期）	γ''	水素燃焼又は水素爆轟（原子炉容器破損後長期）によって原子炉格納容器が破損	
			ベースマツト溶融貫通	ϵ	熔融炉心・コンクリート相互作用でベースマツトが溶融貫通	
			格納容器過温破損	τ	格納容器貫通部が過温で破損	
			水蒸気・非凝縮性ガス蓄積による過圧破損	δ	水蒸気・非凝縮性ガス蓄積によって準静的加圧で原子炉格納容器が破損	
			水蒸気蓄積による格納容器先行破損	θ	水蒸気蓄積によって準静的加圧で原子炉格納容器が炉心損傷前に破損	

(注) gモードには「蒸気発生器伝熱管破損」と「温度誘因蒸気発生器伝熱管破損」が含まれるが、gモードの名称は「蒸気発生器伝熱管破損」とする。

第3.1.3.1.1.3.6表 シビアアクシデント時の物理化学現象の整理

物理化学現象	発生条件	発生後の事故進展
炉心損傷	—	格納容器機能喪失の可能性
蒸気発生器伝熱管破損	・ PDSで定義される蒸気発生器伝熱管破損	gモードによる格納容器機能喪失
インターフェイスシステムLOCA	・ PDSで定義されるインターフェイスシステムLOCA	vモードによる格納容器機能喪失
格納容器先行破損	・ PDSで定義される格納容器先行破損	θモードによる格納容器機能喪失
配管クリープ破損	・ 1次系高圧（ホットレグ，サージライン破損）	1次系減圧
温度誘因蒸気発生器伝熱管破損	・ 1次系高圧（温度誘因蒸気発生器伝熱管破損）	gモードによる格納容器機能喪失
原子炉容器内水蒸気爆発	・ 熔融炉心が原子炉容器下部ヘッドへ落下 ・ 1次系低圧	αモードによる格納容器機能喪失の可能性
水素燃焼	・ 水素濃度4 vol%上方，6 vol%側方，8 vol%下方伝播 ・ 水蒸気濃度55 vol%以下	γ，γ'，γ''モードによる格納容器機能喪失の可能性
原子炉容器破損	・ 炉心熔融進展が炉心への注水により停止しない	熔融炉心の原子炉容器外への放出
熔融物分散放出	・ 原子炉容器破損時に1次系高圧	熔融炉心の原子炉下部キャビティ外への放出
キャビティ内水量	・ 燃料取替用水タンク水が格納容器内に持ち込まれるPDS	熔融炉心と原子炉下部キャビティ水の接触
原子炉容器外水蒸気爆発	・ 原子炉容器破損時に熔融炉心が重力落下 ・ 熔融炉心落下質量大	ηモードによる格納容器機能喪失の可能性
格納容器雰囲気直接加熱	・ 熔融物分散放出有り	σモードによる格納容器機能喪失の可能性
格納容器直接接触	・ 熔融物分散放出有り	μモードによる格納容器機能喪失の可能性
デブリ冷却	・ 原子炉容器破損 ・ 原子炉下部キャビティ内に熔融炉心落下	熔融炉心・コンクリート相互作用の継続
ベースマット熔融貫通	・ 原子炉容器破損 ・ 原子炉下部キャビティ内の熔融炉心冷却に失敗	εモードによる格納容器機能喪失
格納容器過温破損	・ 原子炉容器破損 ・ 格納容器内への注水無し	τモードによる格納容器機能喪失
格納容器過圧破損	・ 崩壊熱による水蒸気生成 ・ 非凝縮性ガス生成	δ，θモードによる格納容器機能喪失

第 3.1.3.1.1.3.7 表 緩和手段の分析 (1 / 2)

主要な緩和手段	関連設備	主要な目的	運転操作タイミング	熱水力・放射能雰囲気条件下での運転操作可能性
格納容器隔離	格納容器隔離弁	放射性物質放出防止	・各種信号による自動作動 ・炉心損傷検知前に実施	可能
作業環境維持	アニュラス空気再循環系	放射性物質放出緩和	・各種信号による自動起動 ・所内電源及び外部電源喪失判断後実施	可能
	中央制御室換気空調系 (外気との隔離に係るバウンダリのみ)		— (中央制御室換気系隔離信号 (M信号) による自動作動)	無し
1次系強制減圧	加圧器逃がし弁 (制御用空気系使用)	蒸気発生器伝熱管の健全性維持 デブリの分散放出防止	炉心損傷検知後実施	可能
	加圧器逃がし弁 (窒素ポンペ (SA) 使用)			
炉心への注水	非常用炉心冷却設備	未臨界の維持 炉心損傷の進展防止と緩和 原子炉容器破損の防止及び遅延	非常用炉心冷却設備作動信号 (S信号) による自動起動	可能

第 3.1.3.1.1.3.7 表 緩和手段の分析 (2 / 2)

主要な緩和手段	関連設備	主要な目的	運転操作タイミング	熱水力・放射能雰囲気条件下での運転操作可能性
格納容器内注水 (原子炉下部キャビティ水張り)	格納容器スプレイポンプ (中央制御室における手動起動)	デブリ冷却 格納容器圧力上昇抑制 放射性物質放出緩和	炉心損傷検知後実施	可能
	代替格納容器スプレイポンプ (水源補給前)			
格納容器内自然対流冷却 (原子炉補機冷却水通水)	格納容器再循環ユニット (原子炉補機冷却水通水)	格納容器破損防止	最高使用圧力到達後実施	操作現場が高線量下で操作不可の場合がある。
格納容器内注水 (格納容器内液相部への蓄熱)	代替格納容器スプレイポンプ (水源補給後)	格納容器圧力上昇抑制	燃料取替用水 枯渇後実施	操作現場が高線量下で操作不可の場合がある。
格納容器内自然対流冷却 (海水通水)	格納容器再循環ユニット (海水通水)	格納容器破損防止	事故後 24 時間後実施	操作現場が高線量下で操作不可の場合がある。
水素濃度制御	イグナイタ	水素濃度低減 (短期)	炉心損傷検知前に実施	可能
	静的触媒式水素再結合装置 (PAR)	水素濃度低減 (長期)	— (受動的な安全設備)	無し
電源の確保	外部電源の復旧	交流電源の復旧	所内電源及び外部電源喪失 判断後実施	操作現場が高線量下で操作不可の場合がある。
	非常用ガスタービン発電機			可能
	空冷式非常用発電装置			

3.1.3.1.1-315

第3.1.3.1.1.3.8表 物理化学現象と関連する緩和手段の整理

物理化学現象	関連する緩和手段	備考
炉心損傷	—	—
蒸気発生器伝熱管破損	—	—
インターフェイスシステムLOCA	—	—
格納容器先行破損	格納容器隔離	格納容器隔離に失敗した場合、格納容器先行破損に至らない。
配管クリーブ破損	1次系強制減圧	1次系強制減圧による配管クリーブ破損発生防止。
温度誘因蒸気発生器伝熱管破損	1次系強制減圧	1次系強制減圧による温度誘因蒸気発生器伝熱管破損発生防止。
原子炉容器内水蒸気爆発	1次系強制減圧	配管クリーブ破損又は1次系強制減圧により原子炉容器内水蒸気爆発の発生可能性増大。
水素燃焼	炉心への注水	過熱炉心への注水による水素追加発生。
	イグナイタ	イグナイタによる、水素燃焼による格納容器破損の防止。
	静的触媒式水素再結合装置	静的触媒式水素再結合装置による、水素燃焼による格納容器破損の防止。
	格納容器内注水（原子炉下部キャビティ水張り） ^(注)	格納容器内注水（原子炉下部キャビティ水張り）による原子炉下部キャビティ内溶融炉心冷却による追加水素発生抑制。
	格納容器内自然対流冷却（原子炉補機冷却水通水、海水通水） ^(注)	格納容器内自然対流冷却による格納容器減圧に伴う水素燃焼の発生可能性増大。
原子炉容器破損	炉心への注水	炉心への注水による原子炉容器破損防止。ただし、本評価では再循環運転に期待しないため原子炉容器破損防止は考慮しない。
溶融物分散放出	1次系強制減圧	1次系強制減圧による溶融物分散放出の発生防止。
原子炉下部キャビティ内水量	炉心への注水	炉心への注水により、原子炉容器破損時の原子炉下部キャビティ水量が増大する可能性がある。
原子炉容器外水蒸気爆発	1次系強制減圧	1次系強制減圧によって溶融炉心が重力落下することで水蒸気爆発の発生可能性増大。
	格納容器内注水（原子炉下部キャビティ水張り）	原子炉下部キャビティに水がたまる場合、原子炉容器外水蒸気爆発の発生可能性増大。
格納容器雰囲気直接加熱	1次系強制減圧	1次系強制減圧によって溶融炉心が重力落下することで格納容器雰囲気直接加熱の発生防止。
	格納容器内注水（原子炉下部キャビティ水張り）	原子炉下部キャビティに水がたまる場合、格納容器雰囲気直接加熱の発生可能性低減。
格納容器直接接触	1次系強制減圧	1次系強制減圧によって溶融炉心が重力落下することで格納容器直接接触の発生防止。
デブリ冷却	1次系強制減圧	1次系強制減圧によって溶融炉心が重力落下し、溶融炉心の冷却失敗可能性増大。
	格納容器内注水（原子炉下部キャビティ水張り）	格納容器内注水（原子炉下部キャビティ水張り）により原子炉下部キャビティ内水量が増大し、溶融炉心冷却を促進。
ベースマット溶融貫通	1次系強制減圧	1次系強制減圧によって溶融炉心が重力落下し、溶融炉心の冷却ができず、ベースマット溶融貫通の可能性増大。
	格納容器内注水（原子炉下部キャビティ水張り）	格納容器内注水により原子炉下部キャビティ内水量が増大し、溶融炉心冷却が促進されることで、ベースマット溶融貫通を抑制。
格納容器過温破損	格納容器内注水（原子炉下部キャビティ水張り、格納容器内液相部への蓄熱）	格納容器内注水による格納容器過温破損防止。
	格納容器内自然対流冷却（原子炉補機冷却水通水、海水通水）	格納容器内自然対流冷却による格納容器過温破損防止。
格納容器過圧破損	格納容器内注水（原子炉下部キャビティ水張り、格納容器内液相部への蓄熱）	格納容器内注水による格納容器過圧破損防止。
	格納容器内自然対流冷却（原子炉補機冷却水通水、海水通水）	格納容器内自然対流冷却による格納容器過圧破損防止。

注：当該緩和手段は原子炉容器破損後長期のみ関連する。

第3.1.3.1.1.3.9表 ヘディングの選定及び定義

No	ヘディング	記号	ヘディングの定義	
原子炉容器破損前 (T1)	1	バイパス	BP	格納容器バイパス(蒸気発生器伝熱管破損, インターフェイスシステムLOCA)の場合, 失敗とする。
	2	格納容器隔離	CI	事故後の格納容器隔離が正常に実施されなかった場合, 失敗とする。
	3	先行破損	PF	格納容器先行破損の場合, 失敗とする。
	4	1次系強制減圧	FD	炉心損傷後, 加圧器逃がし弁(制御用空気系使用)及び加圧器逃がし弁(窒素ポンペ(SA))による1次系強制減圧に失敗した場合, 失敗とする。
	5	配管クリーブ破損	HCF	配管クリーブ破損が発生せず1次系が高圧である場合, 失敗とする。
	6	TI-SGTR	ITR	温度誘因蒸気発生器伝熱管破損(TI-SGTR)が発生した場合, 失敗とする。
	7	炉心への注水	LR	過熱炉心に注水した時の水素生成量増大の観点から, 炉心損傷後に高圧注入又は低圧注入が継続していない場合, 失敗とする。
	8	炉内水蒸気爆発	ISX	原子炉容器内水蒸気爆発によって格納容器破損が生じた場合, 失敗とする。
	9	イグナイタ	IG	イグナイタの起動に失敗した場合, 失敗とする。
	10	水素燃焼	HP1	原子炉容器破損前に, 格納容器内において水素燃焼が発生し, 格納容器破損に至った場合, 失敗とする。
原子炉容器破損直後 (T2)	11	溶融物分散放出	RPV	原子炉容器破損の時点で1次系圧力が2.0MPa[gage]未満であった場合, 失敗(溶融炉心が重力落下する)とする。 ^(注)
	12	キャビティ内水量	DC	原子炉容器破損の時点で, 原子炉下部キャビティに十分に水がたまっておらず溶融炉心が冠水しない場合, 失敗とする。
	13	格納容器内注水(キャビティ水張り)	CF	格納容器スプレイポンプ(中央制御室における手動起動)による格納容器スプレイ及び代替格納容器スプレイポンプによる代替格納容器スプレイ(水源補給前)に失敗した場合, 失敗とする。
	14	炉外水蒸気爆発	ESX	原子炉容器破損直後に, 原子炉容器外水蒸気爆発による格納容器破損が生じた場合, 失敗とする。
	15	格納容器雰囲気直接加熱	DCH	原子炉容器破損直後に, 格納容器雰囲気直接加熱による格納容器破損が生じた場合, 失敗とする。
	16	格納容器直接接触	MA	原子炉容器破損直後に, 格納容器直接接触による格納容器破損が生じた場合, 失敗とする。
	17	水素燃焼	HP2	原子炉容器破損直後に, 格納容器内において水素燃焼が発生し, 格納容器破損に至った場合, 失敗とする。
原子炉容器破損後長期 (T3)	18	格納容器内自然対流冷却(原子炉補機冷却水通水)	NCC1	格納容器再循環ユニット(A及びB)への原子炉補機冷却水通水による格納容器内自然対流冷却により原子炉格納容器の除熱が行えない場合, 失敗とする。
	19	格納容器内注水(液相蓄熱)	HSL	代替格納容器スプレイポンプ(水源補給後)による代替格納容器スプレイに失敗した場合, 失敗とする。
	20	格納容器内自然対流冷却(海水通水)	NCC2	格納容器再循環ユニット(A及びB)への海水通水による格納容器内自然対流冷却により原子炉格納容器の除熱が行えない場合, 失敗とする。
	21	フィルタベント	FVS	参考資料5に示す。
	22	デブリ冷却	EVC	溶融炉心冷却に失敗し溶融炉心・コンクリート相互作用が継続する場合, 失敗とする。
	23	水素燃焼	HP3	原子炉容器破損後長期に, 格納容器内において水素燃焼が発生し, 格納容器破損に至った場合, 失敗とする。
	24	格納容器過圧破損	OVP	格納容器圧力が上昇し, 格納容器過圧破損に至る場合, 失敗とする。
	25	格納容器過温破損	OT	格納容器雰囲気温度が上昇し, 格納容器過温破損に至る場合, 失敗とする。
	26	ベースマツト溶融貫通	BM	溶融炉心冷却に失敗した場合に, ベースマツトが溶融貫通に至る場合, 失敗とする。

注: 2.0MPa[gage]は海外での実験, 指標値を参考とした溶融炉心が分散放出しない目安値である。

第3.1.3.1.1.3.10表 ヘディング間の従属性

参考資料5に記載する。

第3.1.3.1.1.3.11表 代表事故シーケンス

参考資料5に記載する。

第3.1.3.1.1.3.12表 解析コードの基本解析条件

項目	条件	備考
炉心燃料条件 燃料 (UO ₂) 重量 被覆管 (ジルコニウム) 重量 炉心崩壊熱	55GWd/t ウラン燃料 +45GWd/t MOX 燃料 8.32×10 ⁴ kg 2.00×10 ⁴ kg 炉心平均評価用	日本原子力学会推奨の崩壊熱曲線 ^{※1}
炉心熱出力 1次冷却材圧力 1次冷却材平均温度 ループ全流量	2,652×1.02 MWt 15.41 +0.21MPa[gage] 302.3+2.2 °C 45.7×10 ⁶ kg/h	102%出力運転 ^{※2} 設計値+計測誤差 設計値+計測誤差 100%T.D.F. ベース ^{※3}
蒸気発生器伝熱管施栓率	10%	
原子炉格納容器区画室分割 原子炉格納容器区画全自由体積 原子炉格納容器初期圧力 原子炉格納容器初期温度 原子炉格納容器ヒートシンク温度	5分割 67,400 m ³ 9.8 kPa[gage] 49°C 49°C	最小評価値 最大値 (保安規定値考慮 ^{※4}) 通常運転時原子炉格納容器内最高温度 通常運転時原子炉格納容器内最高温度
蓄圧タンク作動基数 蓄圧タンク保持圧力 蓄圧タンク保有水量	3基 4.04 MPa[gage] 29.0 m ³ /基	最小値 最小値

※1：「PWRの安全解析用崩壊熱について」MHI-NES-1010改4 (H25年7月)

※2：2%分の定常誤差を考慮した上限値とした。

※3：熱設計流量 (T.D.F. ; Thermal Design Flow) は、所定の熱出力を発揮するためのベースとなる最低流量。100%T.D.F. は100%出力時の熱設計流量である。

※4：保安規定に示されている原子炉格納容器圧力の制限値

第 3.1.3.1.1.3.13 表 事故シーケンス解析条件

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.3.14 表 事故進展解析結果（主要事象発生時刻）（1 / 2）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.3.14 表 事故進展解析結果（主要事象発生時刻）（2 / 2）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.3.15 表 事故進展解析結果（シビアアクシデント負荷）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.3.16 表 事故進展解析結果のパラメータが格納容器イベントツリーの分岐確率評価に与える影響

パラメータ		影響するヘディング	確率評価への影響
原子炉容器破損前	1次系圧力 (MPa[gage])	溶融物分散放出 (RPV)	原子炉容器破損前の1次系圧力により、原子炉容器破損直後の溶融物分散放出(RPV)の分岐確率を設定しており、RPVの成功、失敗によって、格納容器雰囲気直接加熱、原子炉格納容器への直接接触による格納容器破損の可能性の有無が変わる。
	原子炉下部 キャビティ水量 (t)	キャビティ内水量 (DC)	キャビティ内水量の成功、失敗により炉外水蒸気爆発による格納容器破損の可能性の有無が変わる。また、原子炉下部キャビティ内の溶融炉心が冷却される効果及び分散する溶融炉心が冷却される効果を想定するためキャビティ内水量の成功、失敗により溶融炉心冷却の成功の可能性及び格納容器雰囲気直接加熱による格納容器破損の確率が変わる。
格納容器破損前	格納容器雰囲気温度 (°C) 格納容器圧力 (MPa[gage]) ベースマツト 侵食深さ (m)	格納容器過圧破損 (OVP) 格納容器過温破損 (OT)	格納容器破損直前は「格納容器圧力が最高使用圧力の2倍に到達又は格納容器雰囲気温度が200°C到達」としている。格納容器破損直前の格納容器雰囲気温度及び格納容器圧力を参照する。また、格納容器破損直前のベースマツト侵食深さを参照し、原子炉容器破損後長期の格納容器過圧破損 (OVP)、格納容器過温破損 (OT) の分岐確率を変える。
原子炉容器破損前/ 原子炉容器破損直後 (30分) / 原子炉容器破損後長期	水素濃度 (vol%)	水素燃焼 (HP1, HP2, HP3)	各時期の水素濃度、水蒸気濃度を参照することで、各時期の水素燃焼 (HP1, HP2, HP3) の分岐確率を設定する。炉心への注水 (LR) に成功した場合には、炉心への注水によるZr-水反応の促進を想定しZr-水反応割合75%の水素濃度を参照して分岐確率を設定する。
	水蒸気濃度 (vol%)		
	水素濃度 (vol%) ※Zr-水反応割合75%		

3.1.3.1.1-325

第3.1.3.1.1.3.17表 分岐確率のあてはめ方法

参考資料5に記載する。

第3.1.3.1.1.3.18表 各ヘディングの分岐確率の設定の考え方

No	ヘディング	記号	ヘディングの分岐確率の設定の考え方	分類
1	バイパス	BP	PDSが格納容器バイパスの場合失敗	レベル1 PRA結果
2	格納容器隔離	CI	システム信頼性解析により格納容器隔離に失敗する確率を算出	システム信頼性解析
3	先行破損	PF	PDSが格納容器先行破損の場合失敗	レベル1 PRA結果
4	1次系強制減圧	FD	システム信頼性解析により加圧器逃がし弁（制御用空気系、窒素ポンペ（SA））による1次系強制減圧に失敗する確率を算出	システム信頼性解析
5	配管クリーブ破損	HCF	NUREGレポートを基に設定	過去の知見（文献） 工学的判断
6	TI-SGTR	ITR	TI-SGTRに至る可能性がある事故シーケンスに対し、NUREGレポート等を基にA PET評価により設定	レベル1 PRA結果 A PET評価 過去の知見（文献） 工学的判断
7	炉心への注水	LR	炉心損傷に至る事故シーケンスのうち、炉心損傷後も炉心に注水される事故シーケンスの割合から設定	レベル1 PRA結果 工学的判断
8	炉内水蒸気爆発	ISX	米国での専門家の評価（NUREGレポート）を基に設定	過去の知見（文献） 工学的判断
9	イグナイタ	IG	システム信頼性解析によりイグナイタの作動に失敗する確率を算出	システム信頼性解析
10	水素燃焼	HP1	事故進展解析結果の水素濃度、水蒸気濃度から水素燃焼及び水素燃焼による格納容器破損の可能性を判定して設定	事故進展解析 過去の知見（文献） 工学的判断
11	溶融物分散放出	RPV	事故進展解析の原子炉容器破損前の1次系圧力から溶融物分散放出の可能性を判定して設定。	事故進展解析 過去の知見（文献） 工学的判断
12	キャビティ内水量	DC	事故進展解析の原子炉容器破損前のキャビティ内水量から設定	事故進展解析 工学的判断
13	格納容器内注水（キャビティ水張り）	CF	システム信頼性解析により格納容器スプレイポンプ（中央制御室における手動起動）による格納容器スプレイ及び代替格納容器スプレイポンプ（水源補給前）による代替格納容器スプレイに失敗する確率を算出	システム信頼性解析 工学的判断
14	炉外水蒸気爆発	ESX	DET評価により炉外水蒸気爆発による格納容器破損の確率を設定	DET評価 過去の知見（文献） 工学的判断
15	格納容器雰囲気直接加熱	DCH	DET評価により格納容器雰囲気直接加熱による格納容器破損の確率を設定	DET評価 過去の知見（文献） 工学的判断
16	格納容器直接接触	MA	BWR Mark I特有の問題を踏まえ、工学的判断で設定	過去の知見（文献） 工学的判断
17	水素燃焼	HP2	事故進展解析結果の水素濃度、水蒸気濃度から水素燃焼及び水素燃焼による格納容器破損の可能性を判定して設定	事故進展解析 過去の知見（文献） 工学的判断
18	格納容器内自然対流冷却（原子炉補機冷却水通水）	NCC1	システム信頼性解析により格納容器内自然対流冷却（原子炉補機冷却水通水）に失敗する確率を算出	システム信頼性解析 工学的判断
19	格納容器内注水（液相蓄熱）	HSL	システム信頼性解析により代替格納容器スプレイポンプ（水源補給後）による代替格納容器スプレイに失敗する確率を算出	システム信頼性解析 工学的判断
20	格納容器内自然対流冷却（海水通水）	NCC2	システム信頼性解析により格納容器内自然対流冷却（海水通水）に失敗する確率を算出	システム信頼性解析 工学的判断
21	フィルタベント	FVS	参考資料5に示す。	システム信頼性解析 工学的判断
22	デブリ冷却	EVC	DET評価により溶融炉心冷却に失敗する確率を設定	DET評価 過去の知見（文献） 工学的判断
23	水素燃焼	HP3	事故進展解析結果の水素濃度、水蒸気濃度から水素燃焼及び水素燃焼による格納容器破損の可能性を判定して設定	事故進展解析 過去の知見（文献） 工学的判断
24	格納容器過圧破損	OV P	事故進展解析結果の熱水力挙動及び格納容器過圧破損の生じやすさに関して溶融炉心分散、キャビティ冠水の条件を考慮して設定	事故進展解析 工学的判断
25	格納容器過温破損	OT	事故進展解析結果の熱水力挙動及び格納容器過温破損の生じやすさに関して溶融炉心分散、キャビティ冠水の条件を考慮して設定	事故進展解析 工学的判断
26	ベースマツト溶融貫通	BM	事故進展解析結果の熱水力挙動及び溶融炉心分散、溶融炉心冷却の条件を考慮して設定	事故進展解析 工学的判断

第 3.1.3.1.1.3.19 表 各ヘディングの分岐確率の設定方法（1 / 10）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.3.19 表 各ヘディングの分岐確率の設定方法 (2 / 10)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.3.19 表 各ヘディングの分岐確率の設定方法 (3 / 10)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.3.19 表 各ヘディングの分岐確率の設定方法（4 / 10）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.3.19 表 各ヘディングの分岐確率の設定方法（5 / 10）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.3.19 表 各ヘディングの分岐確率の設定方法（6 / 10）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.3.19 表 各ヘディングの分岐確率の設定方法（7 / 10）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.3.19 表 各ヘディングの分岐確率の設定方法（8 / 10）

参考資料 5 に記載する。

第3.1.3.1.1.3.19表 各ヘディングの分岐確率の設定方法（9／10）

参考資料5に記載する。

第 3.1.3.1.1.3.19 表 各ヘディングの分岐確率の設定方法 (10 / 10)

参考資料 5 に記載する。

第3.1.3.1.1.3.20表 PDS別格納容器機能喪失頻度

プラント 損傷状態	CDF (/炉年)	割合	CCFP	CFE (/炉年)	割合
AED	4.3E-09	0.2%	0.94	4.0E-09	1.4%
AEW	5.3E-07	19.2%	0.01	3.9E-09	1.4%
AEI	9.5E-08	3.4%	0.01	9.1E-10	0.3%
ALC	ε	<0.1%	—	ε	<0.1%
SED	7.4E-08	2.7%	0.11	7.9E-09	2.8%
SEW	2.9E-11	<0.1%	—	ε	<0.1%
SEI	4.6E-09	0.2%	0.02	6.8E-11	<0.1%
SLW	1.3E-06	46.8%	0.01	1.3E-08	4.5%
SLI	3.8E-10	<0.1%	0.09	3.4E-11	<0.1%
SLC	2.1E-09	<0.1%	1.00	2.1E-09	0.7%
TED	3.3E-07	11.8%	0.28	9.0E-08	31.9%
TEW	1.4E-08	0.5%	0.02	2.9E-10	0.1%
TEI	2.8E-07	9.9%	0.05	1.5E-08	5.4%
V	5.2E-08	1.9%	1.00	5.2E-08	18.5%
G	9.3E-08	3.4%	1.00	9.3E-08	32.9%
合計	2.8E-06	100.0%	0.10	2.8E-07	100.0%

ε : カットオフより小さい値

第3.1.3.1.1.3.21表 格納容器機能喪失モード別格納容器機能喪失頻度

格納容器機能喪失モード	C F F (/炉年)	割合
α (原子炉容器内水蒸気爆発)	1.4E-10	<0.1%
β (格納容器隔離失敗)	9.7E-08	34.1%
γ (水素燃焼 (原子炉容器破損前))	ϵ	<0.1%
γ' (水素燃焼 (原子炉容器破損直後))	ϵ	<0.1%
γ'' (水素燃焼 (原子炉容器破損後長期))	ϵ	<0.1%
δ (水蒸気・非凝縮性ガス蓄積による過圧破損)	3.6E-08	12.6%
ϵ (ベースマット溶融貫通)	1.1E-09	0.4%
θ (水蒸気蓄積による格納容器先行破損)	2.1E-09	0.7%
η (原子炉容器外水蒸気爆発)	1.6E-09	0.6%
σ (格納容器雰囲気直接加熱)	ϵ	<0.1%
ν (インターフェイスシステムLOCA)	5.2E-08	18.5%
g (蒸気発生器伝熱管破損)	9.4E-08	33.0%
τ (格納容器過温破損)	7.0E-12	<0.1%
μ (格納容器直接接触)	ϵ	<0.1%
合計	2.8E-07	100.0%
ϕ (放射性物質管理放出)	2.9E-07	—

ϵ : カットオフより小さい値

第 3.1.3.1.1.3.22 表 F V 重要度評価結果

参考資料 5 に記載する。

第3.1.3.1.1.3.23表 RAW評価結果

参考資料5に記載する。

第3.1.3.1.1.3.24表 放出カテゴリ選定の考慮事項

原子炉格納容器の状態	外部事象／内部事象 ^註	大規模放出開始のタイミング	No
格納容器バイパス	内部事象	炉心損傷時又は炉心損傷後	①
	外部事象	炉心損傷時	②
格納容器破損	内部事象 (エナジェティック)	炉心損傷後	③-a
	内部事象(先行破損)	炉心損傷時	③-b
	内部事象(その他)	炉心損傷後	③-c
	外部事象	炉心損傷時	④
隔離失敗	内部事象及び外部事象	炉心損傷時	⑤
健全(設計漏えい)	内部事象及び外部事象	—(大規模放出無し)	⑥
放射性物質管理放出	内部事象及び外部事象	—(大規模放出無し)	⑦

注：外部事象を起因とするが、内部事象で発生する格納容器機能喪失に分類可能なシナリオは内部事象と表記する。

第3.1.3.1.1.3.25表 格納容器機能喪失モードと放出カテゴリの対応

No	放出カテゴリ記号	格納容器機能喪失モード	PDS
①	F 1	$g^{\text{註1}}, \nu$	G(起因) ^{註2} , S** (TI-SGTR), T** (TI-SGTR), V
②	F 2	$g^{\text{註1}}$	G(起因) ^{註2}
③-a	F 3 A	$\alpha, \gamma, \gamma', \gamma'', \sigma, \mu, \eta$	S** (σ, μ モード), T** (σ, μ モード) すべて ($\alpha, \gamma, \gamma', \gamma'', \eta$ モード)
③-b	F 3 B	θ	ALC, SLC
③-c	F 3 C	$\varepsilon, \tau, \delta$	すべて
④	F 4	$\chi^{\text{註3}}$	B ^{註3}
⑤	F 5	β	すべて
⑥	F 6	ϕ	AED, AEW, AEI, SED, SEW, SEI, SLW, SLI, TED, TEW, TEI
⑦	F 7	ϕ	AED, AEW, AEI, SED, SEW, SEI, SLW, SLI, TED, TEW, TEI

注1：No. ①のgは蒸気発生器伝熱管破損，温度誘因蒸気発生器伝熱管破損(TI-SGTR)が該当し，No. ②のgは地震動による蒸気発生器伝熱管破損(複数本破損)が該当する。

注2：No. ①のG(起因)は蒸気発生器伝熱管破損が該当し，No. ②のG(起因)は地震動による蒸気発生器伝熱管破損(複数本破損)が該当する。

注3： χ , Bは地震動による原子炉建屋損傷及び原子炉格納容器損傷(座屈以外)に該当する格納容器機能喪失モード，PDSである。

第3.1.3.1.1.3.26表 放出カテゴリ別発生頻度

原子炉格納容器の状態	分類	放出カテゴリ 記号	発生頻度 (/炉年)	割合
格納容器バイパス	—	F 1	1.5E-07	5.5%
格納容器破損	エナジェティック	F 3 A	1.7E-09	<0.1%
	先行破損	F 3 B	2.1E-09	<0.1%
	その他	F 3 C	3.7E-08	1.4%
隔離失敗	—	F 5	9.7E-08	3.6%
健全（設計漏えい）	—	F 6	2.1E-06	78.4%
放射性物質管理放出	—	F 7	2.9E-07	10.9%
合計*			2.7E-06	100.0%

※ 全放出カテゴリの合計は各放出カテゴリの発生頻度の単純和である。このため、全CDFとは一致しないことがある。

第3.1.3.1.1.3.27表 不確実さ解析結果

(プラント損傷状態別格納容器機能喪失頻度)

プラント 損傷状態	C F F (/炉年)				エラー ファクタ
	5%値	50%値	95%値	平均値	
A E D	2.9E-11	5.3E-10	1.3E-08	3.8E-09	2.1E+01
A E W	1.6E-11	1.0E-09	1.7E-08	3.9E-09	3.2E+01
A E I	4.4E-12	2.0E-10	3.5E-09	8.2E-10	2.8E+01
A L C*	—	—	—	—	—
S E D	7.8E-10	3.1E-09	1.6E-08	5.6E-09	4.5E+00
S E W**	—	—	—	—	—
S E I	6.6E-15	1.2E-12	1.3E-10	4.4E-11	1.4E+02
S L W	5.1E-10	4.4E-09	4.9E-08	1.2E-08	9.8E+00
S L I	5.8E-15	7.4E-13	7.2E-11	2.8E-11	1.1E+02
S L C	1.0E-12	6.5E-11	2.8E-09	6.5E-10	5.2E+01
T E D	1.3E-08	4.5E-08	1.7E-07	6.8E-08	3.6E+00
T E W	2.7E-11	1.4E-10	7.3E-10	2.4E-10	5.1E+00
T E I	6.5E-10	4.6E-09	5.1E-08	1.4E-08	8.9E+00
V	9.1E-09	3.5E-08	1.5E-07	5.3E-08	4.0E+00
G	1.6E-09	2.4E-08	3.8E-07	9.2E-08	1.5E+01
合計	7.1E-08	1.8E-07	6.7E-07	2.5E-07	3.1E+00

※ C F Fがカットオフより小さい値であることから、不確実さ解析結果は算出されない

第3.1.3.1.1.3.28表 不確実さ解析結果

(格納容器機能喪失モード別格納容器機能喪失頻度)

格納容器機能 喪失モード	C F F (/炉年)				エラー ファクタ
	5%値	50%値	95%値	平均値	
α	5.6E-12	6.0E-11	5.3E-10	1.4E-10	9.8E+00
β	2.0E-08	5.7E-08	2.2E-07	8.6E-08	3.3E+00
γ^*	—	—	—	—	—
γ'^*	—	—	—	—	—
γ''	—	—	—	—	—
δ	2.2E-09	1.0E-08	6.3E-08	1.9E-08	5.3E+00
ε	1.1E-10	5.1E-10	2.5E-09	8.1E-10	4.8E+00
θ	1.0E-12	6.5E-11	2.8E-09	6.5E-10	5.2E+01
η	1.4E-10	8.4E-10	5.3E-09	1.5E-09	6.1E+00
σ	—	—	—	—	—
υ	9.1E-09	3.5E-08	1.5E-07	5.3E-08	4.0E+00
g	1.6E-09	2.4E-08	3.9E-07	9.3E-08	1.5E+01
τ	3.9E-15	2.7E-13	1.1E-11	2.5E-12	5.4E+01
μ^*	—	—	—	—	—
合計	7.1E-08	1.8E-07	6.7E-07	2.5E-07	3.1E+00

※ C F Fがカットオフより小さい値であることから、不確実さ解析結果は算出されない

第3.1.3.1.1.3.29表 不確実さ解析結果 (放出カテゴリ別発生頻度)

放出 カテゴリ	発生頻度 (/炉年)				エラー ファクタ
	5%値	50%値	95%値	平均値	
F 1	2.0E-08	7.8E-08	4.8E-07	1.5E-07	4.9E+00
F 3 A	1.5E-10	8.7E-10	5.6E-09	1.6E-09	6.1E+00
F 3 B	1.0E-12	6.5E-11	2.8E-09	6.5E-10	5.2E+01
F 3 C	2.5E-09	1.1E-08	6.7E-08	2.0E-08	5.2E+00
F 5	2.0E-08	5.7E-08	2.2E-07	8.6E-08	3.3E+00
F 6	3.5E-07	1.3E-06	6.1E-06	2.0E-06	4.2E+00
F 7	4.0E-08	1.3E-07	6.5E-07	2.2E-07	4.0E+00

第 3.1.3.1.1.3.30 表 感度解析における新設 S A 対策設備等の条件 (1 / 2)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.3.30 表 感度解析における新設 S A 対策設備等の条件 (2 / 2)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.3.31 表 新設 S A 対策設備等を無効にした感度解析結果

格納容器機能喪失モード	①ベースケース 新設SA対策等あり		②感度解析 新設SA対策等なし	
	C F F (/炉年)	割合	C F F (/炉年)	割合
α (原子炉容器内水蒸気爆発)	1.4E-10	<0.1%	2.0E-10	<0.1%
β (格納容器隔離失敗)	9.7E-08	34.1%	4.5E-07	11.1%
γ (水素燃焼 (原子炉容器破損前))	ϵ	<0.1%	1.0E-12	<0.1%
γ' (水素燃焼 (原子炉容器破損直後))	ϵ	<0.1%	ϵ	<0.1%
γ'' (水素燃焼 (原子炉容器破損後長期))	ϵ	<0.1%	1.5E-07	3.8%
δ (水蒸気・非凝縮性ガス蓄積による過圧破損)	3.6E-08	12.6%	3.2E-06	79.8%
ϵ (ベースマット熔融貫通)	1.1E-09	0.4%	1.4E-08	0.3%
θ (水蒸気蓄積による格納容器先行破損)	2.1E-09	0.7%	2.0E-09	<0.1%
η (原子炉容器外水蒸気爆発)	1.6E-09	0.6%	1.7E-09	<0.1%
σ (格納容器雰囲気直接加熱)	ϵ	<0.1%	2.3E-11	<0.1%
ν (インターフェイスシステムLOCA)	5.2E-08	18.5%	5.2E-08	1.3%
g (蒸気発生器伝熱管破損)	9.4E-08	33.0%	1.3E-07	3.3%
τ (格納容器過温破損)	7.0E-12	<0.1%	1.2E-08	0.3%
μ (格納容器直接接触)	ϵ	<0.1%	2.3E-11	<0.1%
合計	2.8E-07	100.0%	4.1E-06	100.0%

ϵ : カットオフより小さい値

第 3.1.3.1.1.3.32 表 特重施設及び蓄電池（3系統目）を無効にした感度解析結果

格納容器機能喪失モード	①ベースケース 新設SA対策等あり		②感度解析 特重施設及び蓄電池（3系統目）なし	
	CFF (/炉年)	割合	CFF (/炉年)	割合
α （原子炉容器内水蒸気爆発）	1.4E-10	<0.1%	1.4E-10	<0.1%
β （格納容器隔離失敗）	9.7E-08	34.1%	9.7E-08	14.6%
γ （水素燃焼（原子炉容器破損前））	ϵ	<0.1%	ϵ	<0.1%
γ' （水素燃焼（原子炉容器破損直後））	ϵ	<0.1%	ϵ	<0.1%
γ'' （水素燃焼（原子炉容器破損後長期））	ϵ	<0.1%	6.5E-11	<0.1%
δ （水蒸気・非凝縮性ガス蓄積による過圧破損）	3.6E-08	12.6%	4.2E-07	62.6%
ϵ （ベースマット熔融貫通）	1.1E-09	0.4%	1.5E-09	0.2%
θ （水蒸気蓄積による格納容器先行破損）	2.1E-09	0.7%	2.1E-09	0.3%
η （原子炉容器外水蒸気爆発）	1.6E-09	0.6%	1.5E-09	0.2%
σ （格納容器雰囲気直接加熱）	ϵ	<0.1%	ϵ	<0.1%
ν （インターフェイスシステムLOCA）	5.2E-08	18.5%	5.2E-08	7.9%
g （蒸気発生器伝熱管破損）	9.4E-08	33.0%	9.4E-08	14.1%
τ （格納容器過温破損）	7.0E-12	<0.1%	4.5E-10	<0.1%
μ （格納容器直接接触）	ϵ	<0.1%	ϵ	<0.1%
合計	2.8E-07	100.0%	6.7E-07	100.0%

ϵ : カットオフより小さい値

第 3.1.3.1.1.3.33 表 人的過誤に係る感度解析結果

	①ベースケース CFF (/炉年)	② J o i n t H E P を考慮した CFF (増加分) (/炉年)	格納容器機能喪失頻度比率 (②/①)
全 C F F	2.8E-07	5.9E-07 (3.1E-07)	約 2.1

第3.1.3.1.1.4.1表 MAA Pコードにおける核種グループの分類

グループ	代表核種
1	希ガス
2	C s I
3	T e O ₂
4	S r O
5	M o O ₂
6	C s OH
7	B a O
8	L a ₂ O ₃
9	C e O ₂
10	S b
11	T e ₂
12	U O ₂

第3.1.3.1.1.4.2表 放出放射エネルギー評価条件表（格納容器健全）

(1/3)

項目	評価条件	選定理由
評価事象	大破断LOCA+ECCS注入失敗+格納容器スプレイ注入失敗 (全交流動力電源喪失及び原子炉補機冷却水喪失を考慮)	原子炉格納容器の機能が維持されているシーケンスのうち、炉心損傷が早く、事象進展中の原子炉格納容器圧力が高く推移することから、環境に放出される放射性物質が多くなり、被ばく評価上厳しくなる事象
炉心熱出力	100% (2,652MWt) ×1.02	定格値に定常誤差(+2%)を考慮した値を設定
原子炉運転時間	最高 40,000 時間 (ウラン燃料) 最高 30,000 時間 (MOX燃料)	燃料を1/4 (ウラン燃料) 又は1/3 (MOX燃料) ずつ取り替えていく場合の平衡炉心を考慮し、最大の原子炉運転時間を設定
サイクル数 (バッチ数)	4 (ウラン燃料) 3 (MOX燃料) 装荷比率は 3/4 : ウラン燃料 1/4 : MOX燃料	
炉心内蓄積量	ORIGEN2.1に基づく	—
原子炉格納容器内への放出割合	MAAP解析に基づく	—
よう素の形態	粒子状よう素 : 5% 無機よう素 : 91% 有機よう素 : 4%	化学形態を考慮し、R.G.1.195 (注1)の再浮遊割合を考慮して設定
原子炉格納容器等への無機よう素の沈着率	9.0E-4 (1/s)	CSE実験(注2)に基づき無機よう素の自然沈着率を設定
原子炉格納容器等へのエアロゾルの沈着除去速度	MAAP解析に基づく	—

(注1) 米国 Regulatory Guide 1.195, "Methods and Assumptions for Evaluating Radiological Consequences of Design Basis Accidents at Light-Water Nuclear Power Reactors"

(注2) BNWL-1244, "Removal of Iodine and Particles from Containment Atmospheres by Sprays-Containment Systems Experiment Interim Report"

第3.1.3.1.1.4.2表 放出放射エネルギー評価条件表（格納容器健全）

(2/3)

項目	評価条件	選定理由
エアロゾルの スプレイによる 除去速度	MAAP解析に基づく	—
原子炉格納容器 からの 漏えい率	MAAP解析に基づく	—
原子炉格納容器 からの 漏えい割合	アニュラス部 : 97% アニュラス部外 : 3%	原子炉格納容器は健全である ため、設計基準事故時と同じ 設定
アニュラス部 体積	10,360m ³	アニュラス部体積から機器搬 入口等の体積を除いて保守的 に設定
アニュラス部 からの 放出流量	250m ³ /分	アニュラス排気ファン流量の 設計値を設定
アニュラス 負圧達成時間	事故発生+78分	選定した事故シーケンスに基 づき、全交流動力電源喪失及 び原子炉補機冷却水喪失を想 定した起動遅れ時間を見込ん だ値（起動遅れ時間60分+起 動後負圧達成時間18分） 起動遅れ時間60分は、空冷式 非常用発電機による電源回復 操作及びポンベによるアニュ ラス空気再循環設備ダンパへ の作動空気供給操作を考慮
アニュラス 少量排気切換時間	切換え無し	設備設計に基づき、少量排気 切換えは考慮しない
アニュラス 少量排気風量	切換え無し	設備設計に基づき、少量排気 切換えは考慮しない

第3.1.3.1.1.4.2表 放出放射エネルギー評価条件表（格納容器健全）

(3 / 3)

項目	評価条件	選定理由
事故の評価期間	7日	外部支援がない期間として7日間と設定
アニュラス 空気再循環設備 微粒子フィルタ による除去効率	0～78分：0% 78分～:99%	設計上期待できる値を設定
アニュラス 空気再循環設備 よう素フィルタ による除去効率	0～78分：0% 78分～:95%	設計上期待できる値を設定

第3.1.3.1.1.4.3表 炉心内蓄積量（被ばく線量評価対象核種）（Gross 値）

核種グループ	炉心内蓄積量 (Bq)
X e 類	約 1.2E+19
I 類	約 2.3E+19
C s 類	約 9.9E+17
T e 類	約 6.8E+18
S r 類	約 8.8E+18
R u 類	約 2.1E+19
L a 類	約 4.4E+19
C e 類	約 6.3E+19
B a 類	約 9.5E+18
合計	約 1.9E+20

第3.1.3.1.1.4.4表 大気中への放出放射能量 (被ばく線量評価対象核種)

(格納容器健全) (Gross 値)

核種グループ	放出放射能量 (Bq)
X e 類	約 4.5E+16
I 類	約 2.5E+14
C s 類	約 1.0E+13
T e 類	約 4.7E+13
S r 類	約 2.2E+12
R u 類	約 1.4E+13
L a 類	約 1.8E+11
C e 類	約 1.9E+12
B a 類	約 4.1E+12
合計	約 4.5E+16

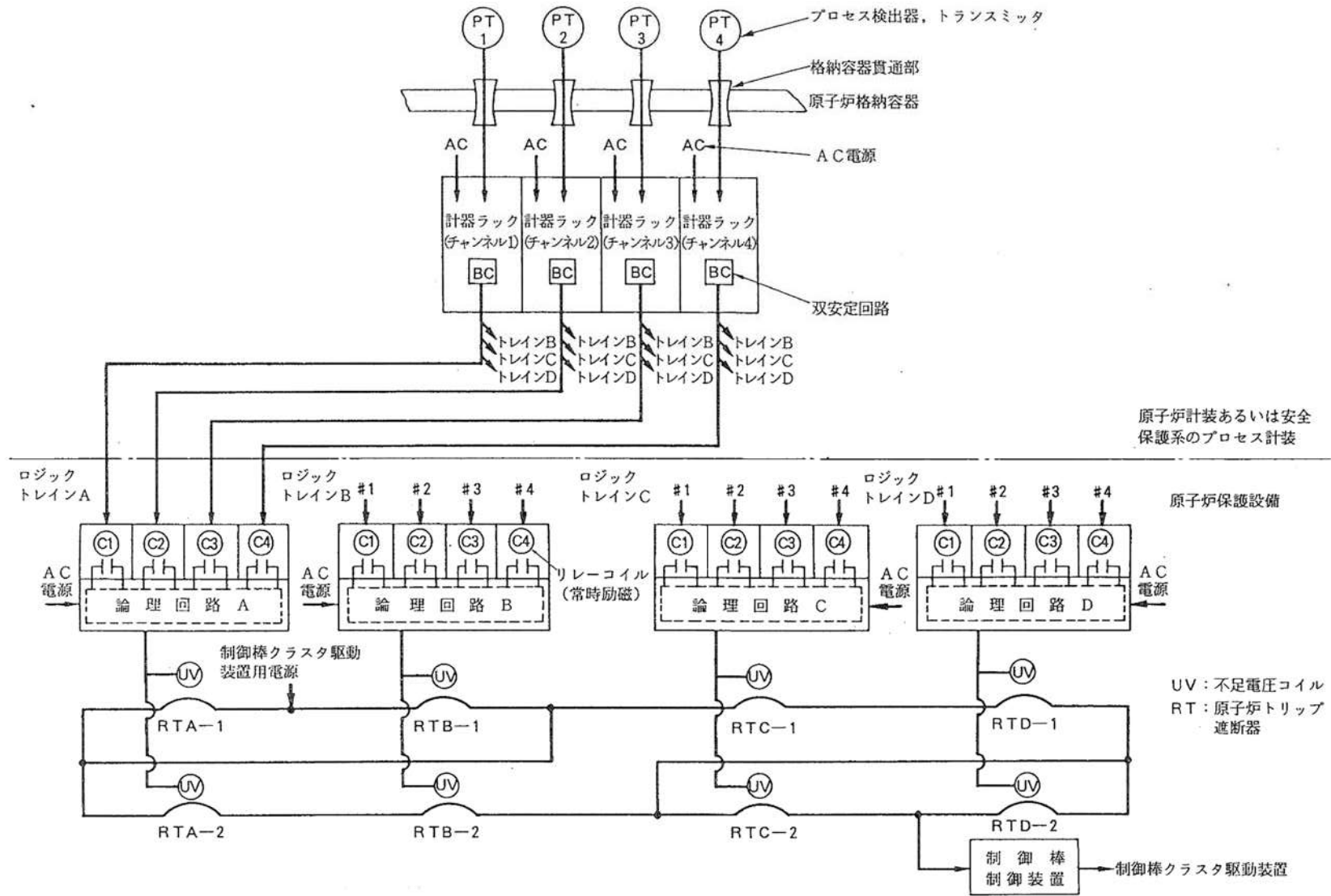
第3.1.3.1.1.4.5表 大気中への放出放射能量 (C s 類内訳)

(格納容器健全) (Gross 値)

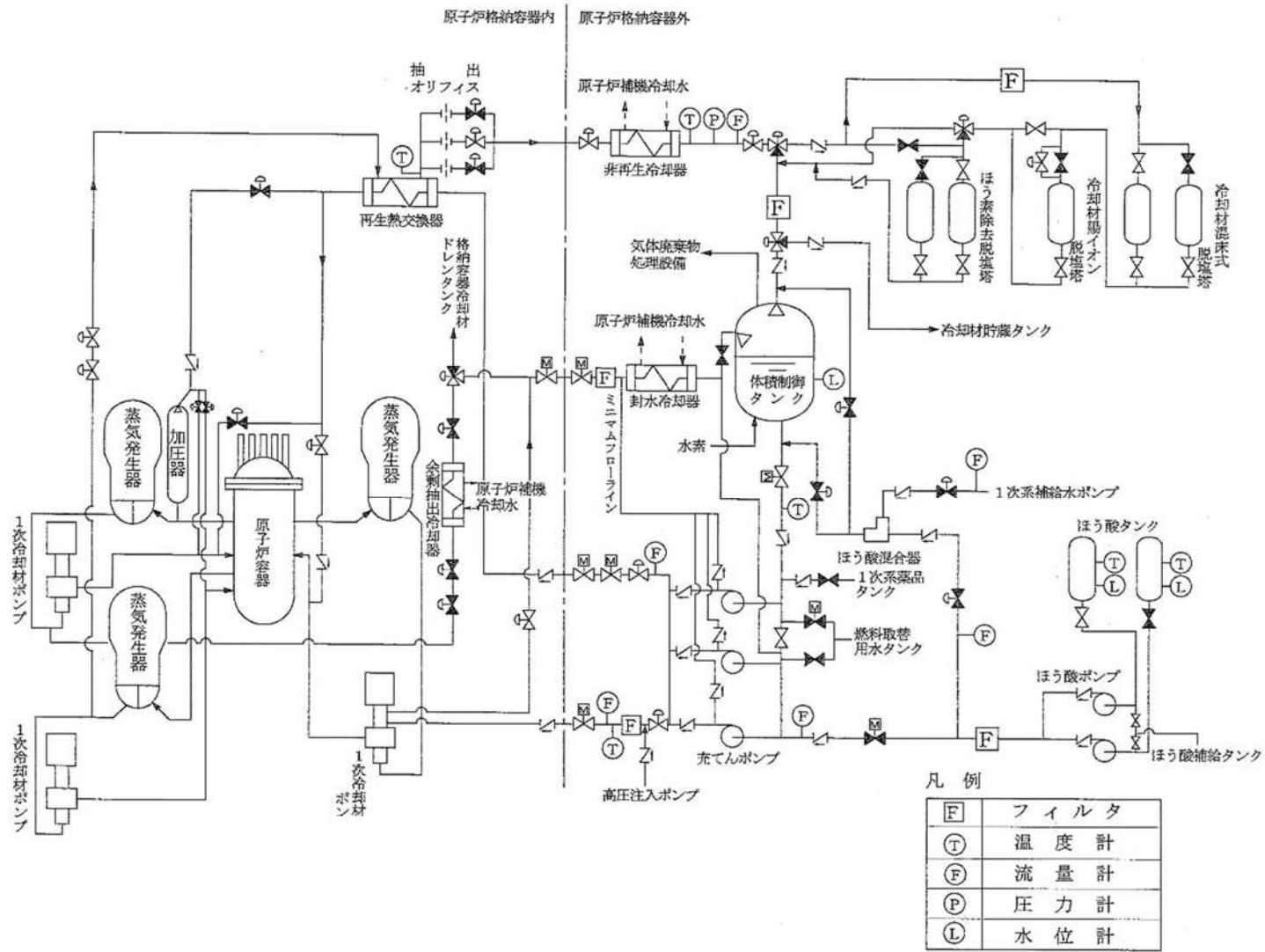
同位体	放出放射能量 (Bq)
R b - 8 6	約 8.5E+10
C s - 1 3 4	約 5.2E+12
C s - 1 3 6	約 1.8E+12
C s - 1 3 7	約 3.4E+12

第 3.1.3.1.1.4.9 表 放出カテゴリごとの Cs-137 放出量評価結果

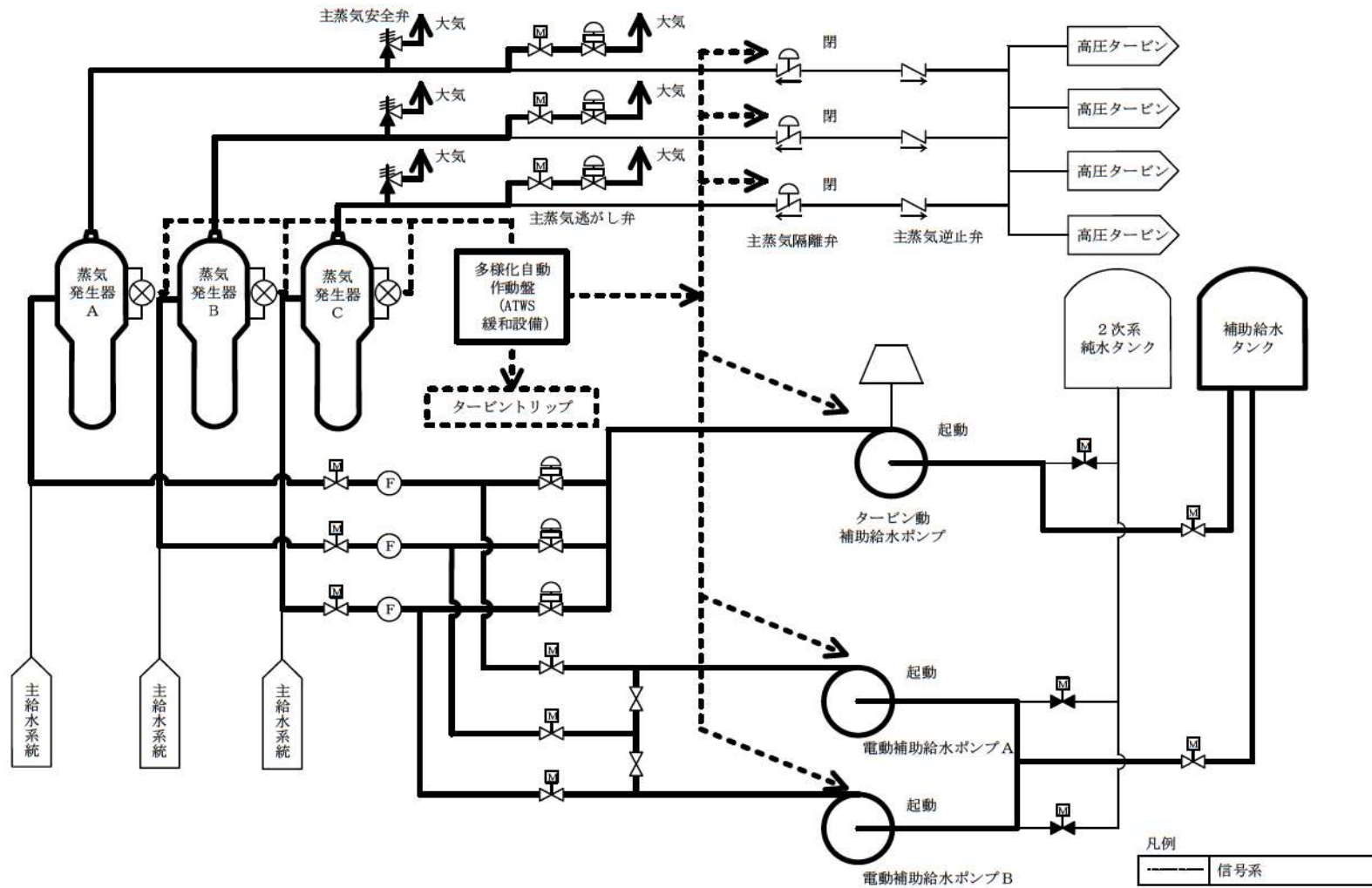
原子炉格納容器の状態	分類	放出 カテゴリ 記号	発生頻度 (/炉年)		Cs-137 放出量 (TBq)
格納容器バイパス	—	F 1	1.5E-07	2.8E-07	>100
格納容器破損	エナジェティック	F 3 A	1.7E-09		>100
	先行破損	F 3 B	2.1E-09		>100
	その他	F 3 C	3.7E-08		>100
隔離失敗	—	F 5	9.7E-08		>100
健全（設計漏えい）	—	F 6	2.1E-06		約3.4
管理放出	—	F 7	2.9E-07		約0.69



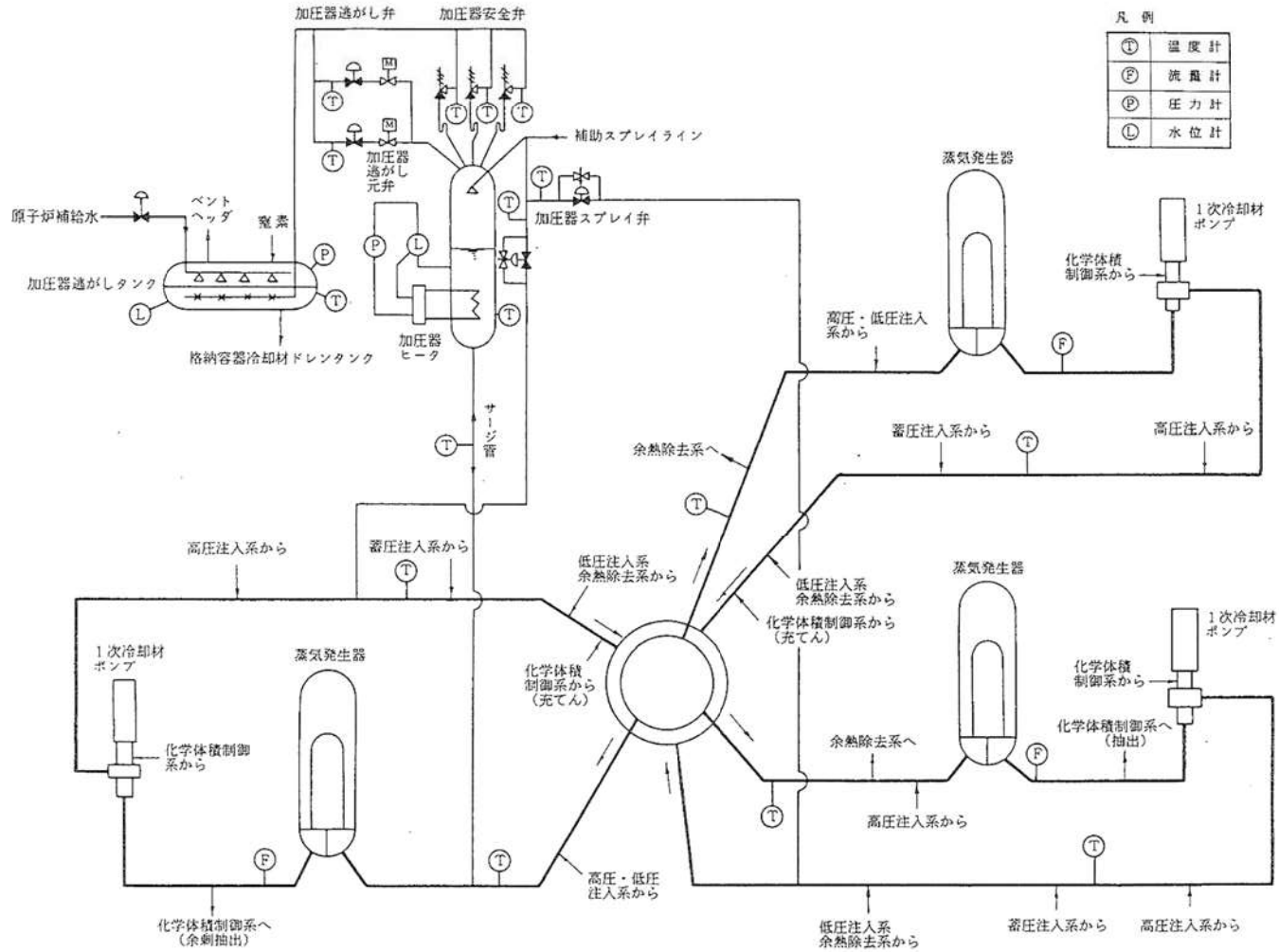
第3.1.3.1.1.1.1 図 原子炉保護設備概略図



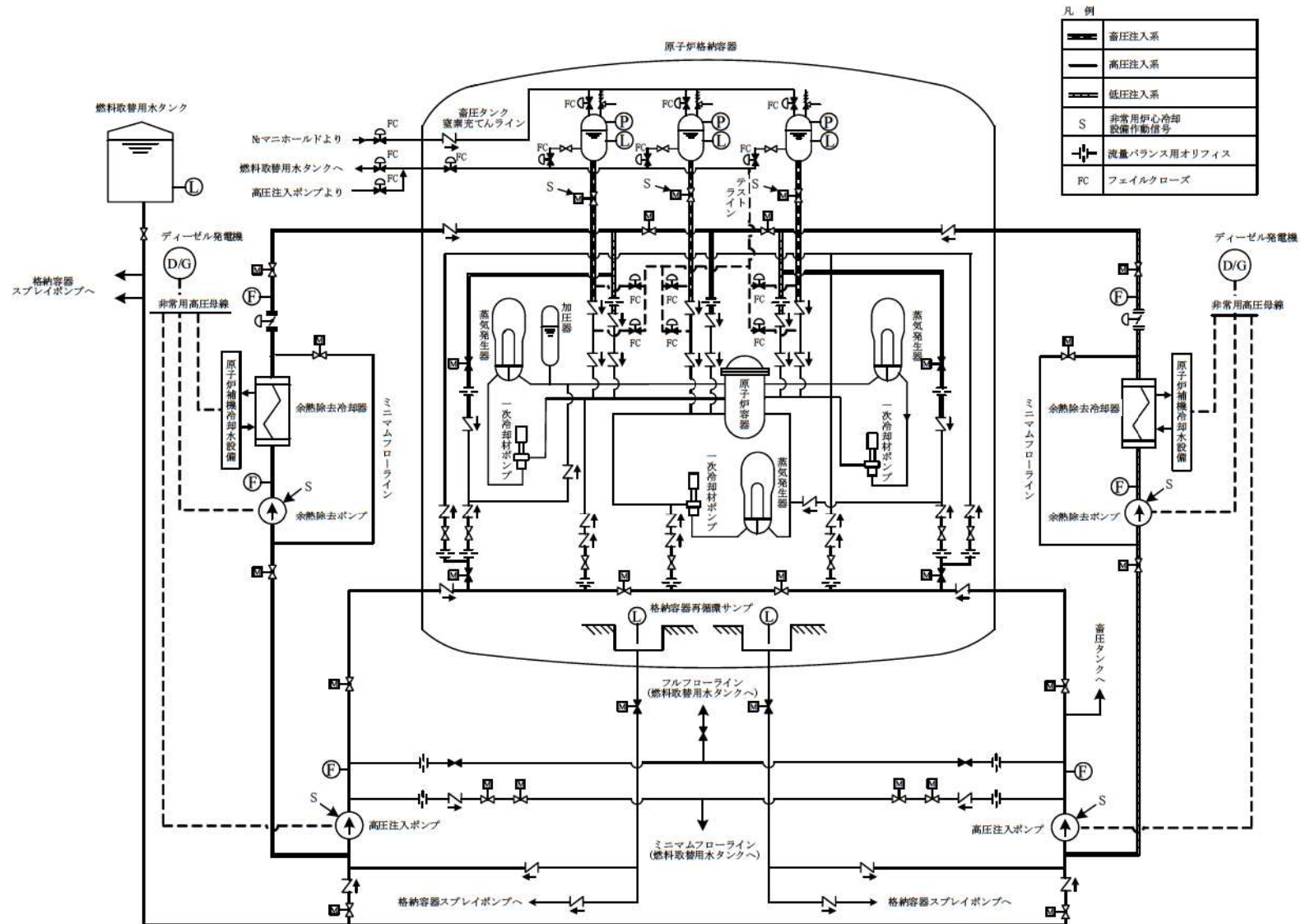
第 3.1.3.1.1.1.2 図 化学体積制御設備概略図



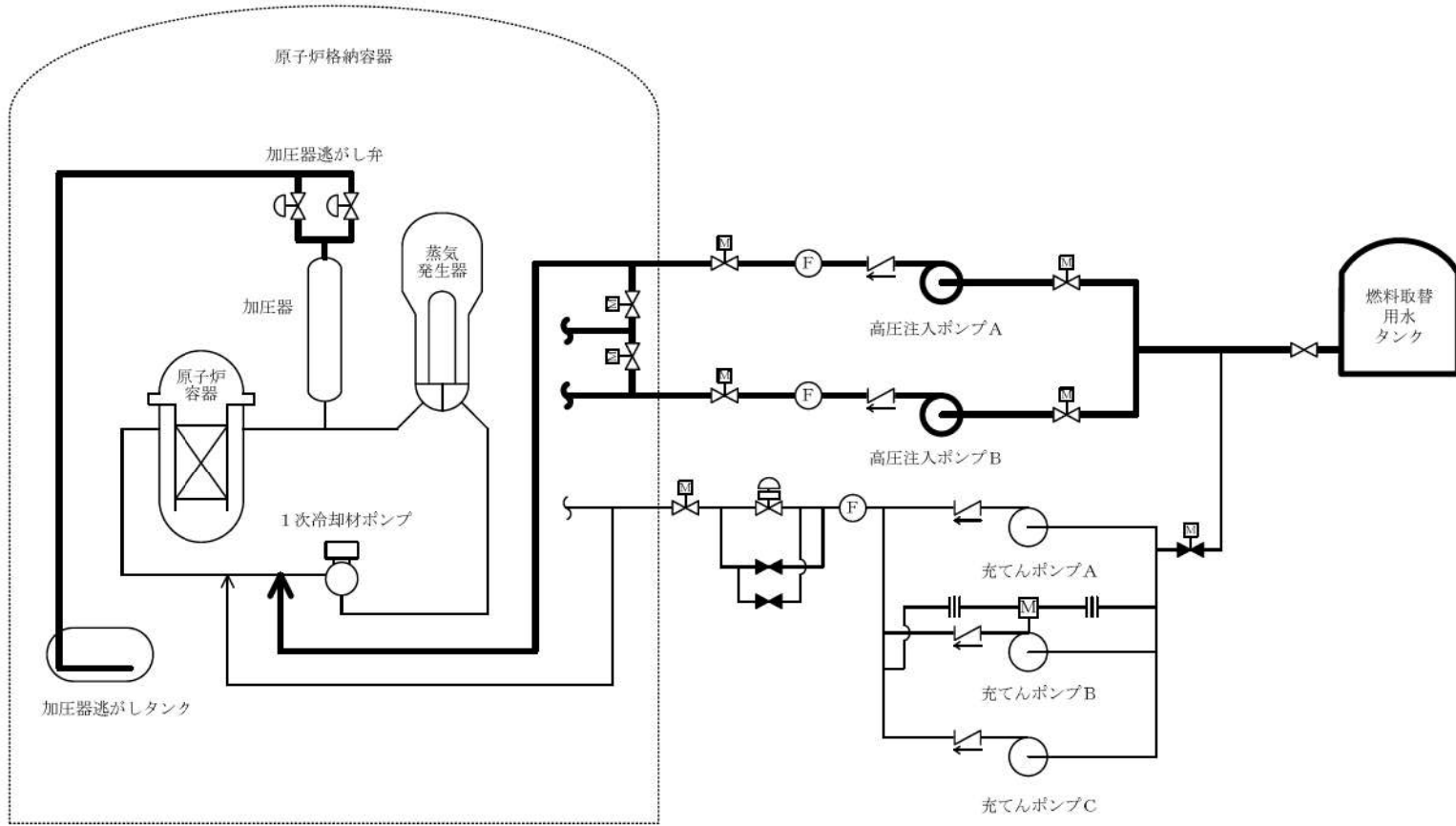
第 3.1.3.1.1.1.3 図 多様化自動作動設備 (ATWS 緩和設備) 概略図



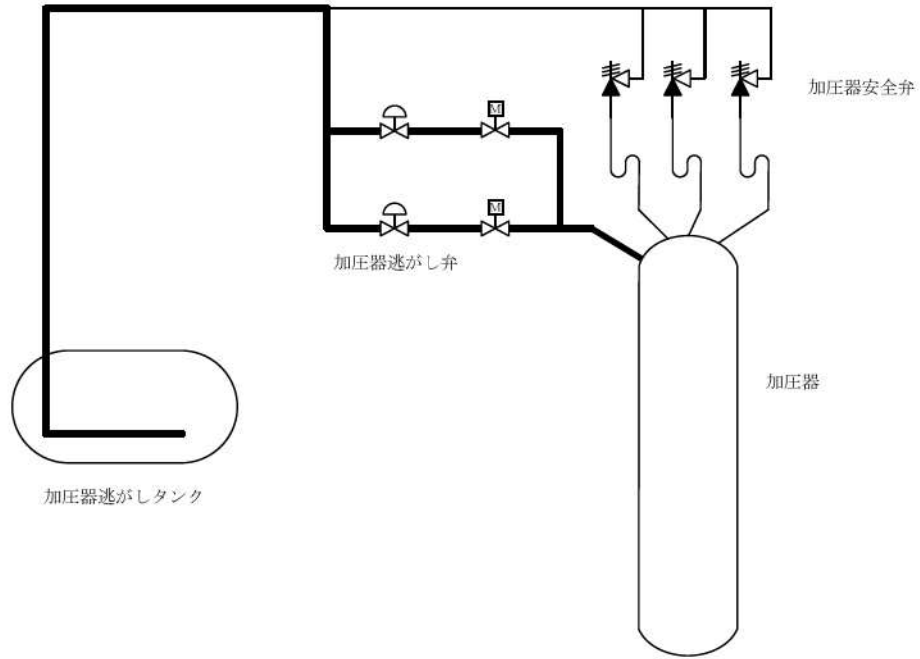
第 3.1.3.1.1.1.4 図 1 次冷却設備概略図



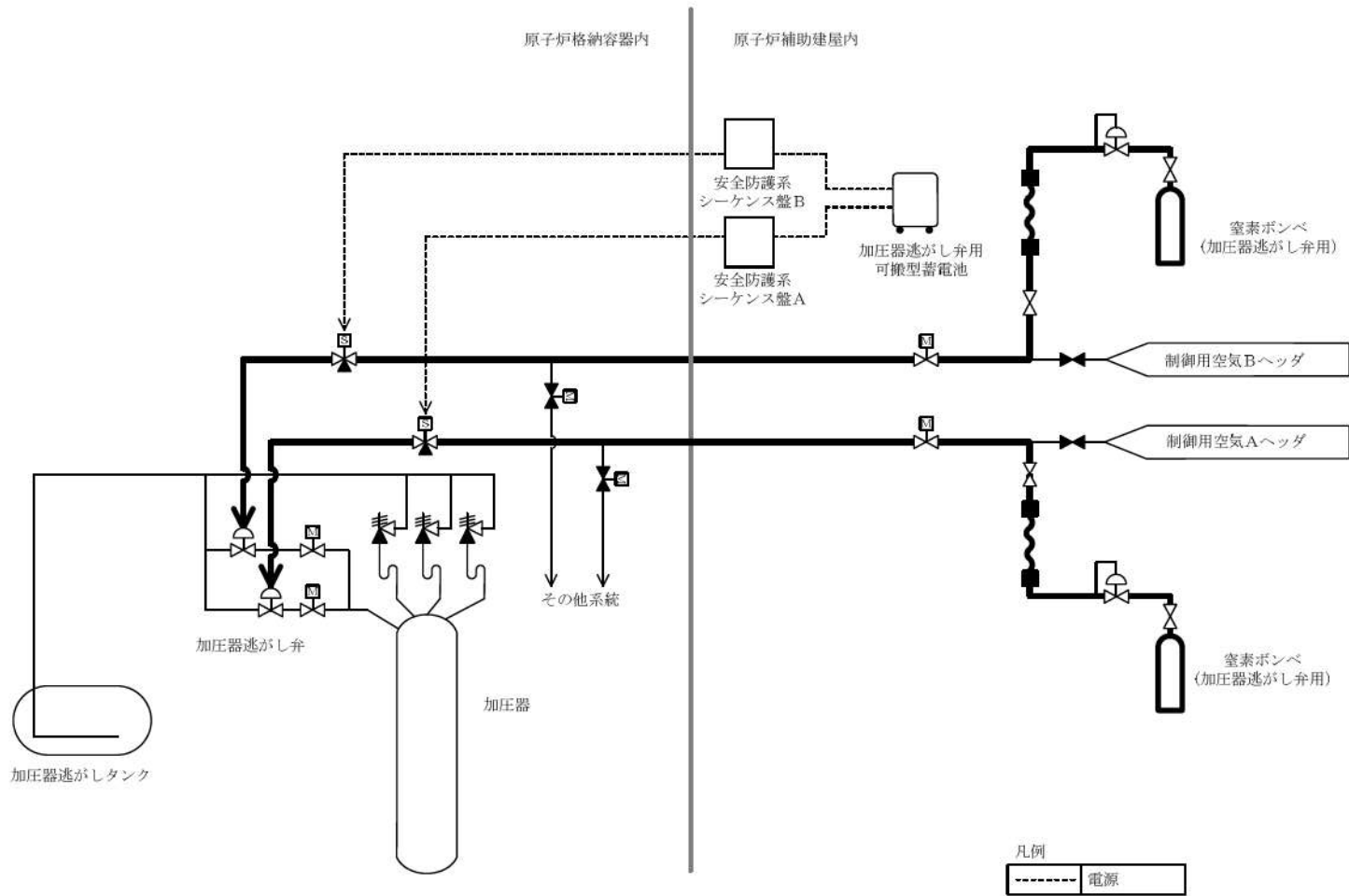
第 3.1.3.1.1.1.6 図 非常用炉心冷却設備概略図



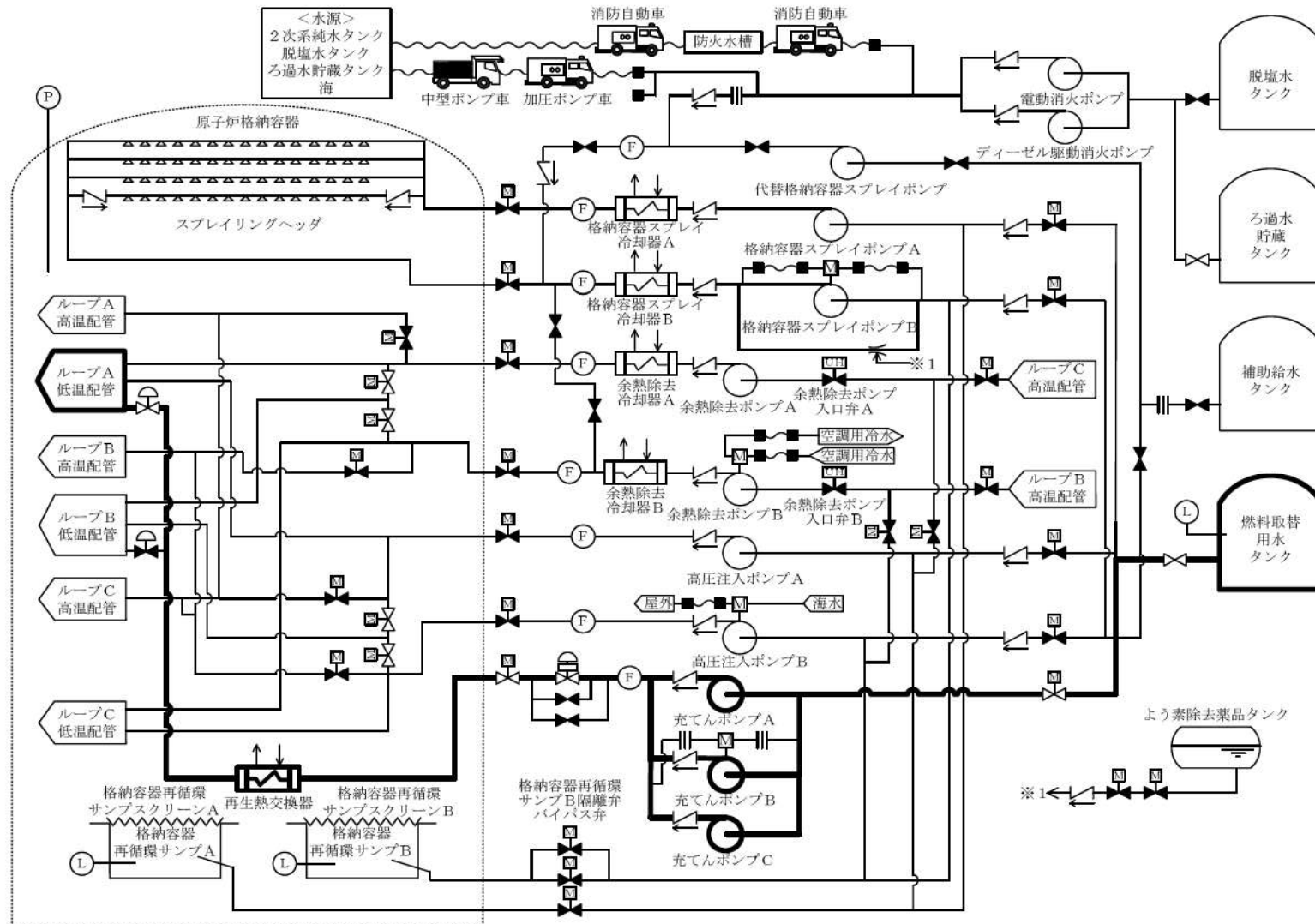
第3.1.3.1.1.1.7図 フィードアンドブリード概略図



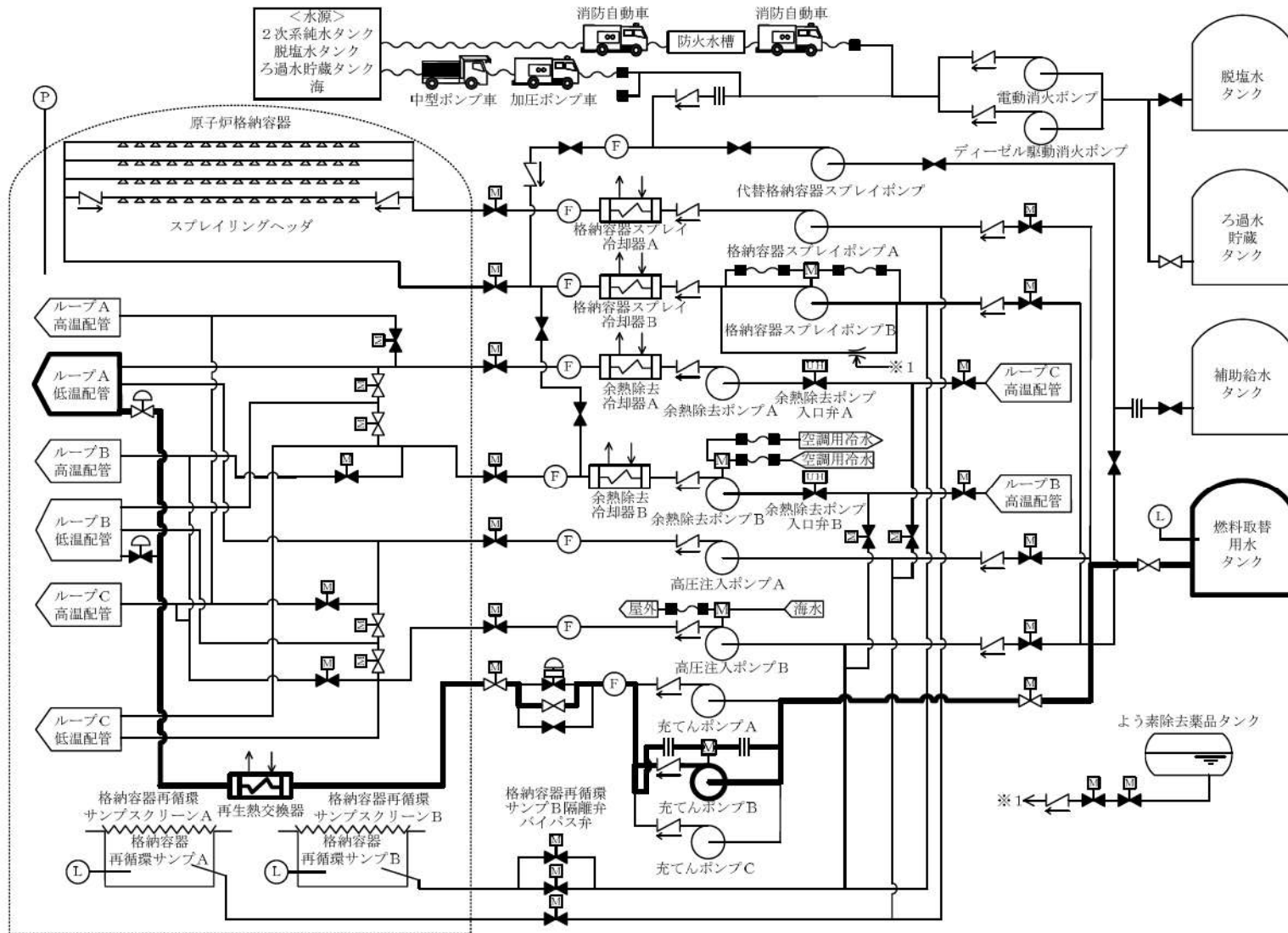
第 3.1.3.1.1.1.8 図 加圧器逃がし弁による 1 次冷却系統の減圧概略図



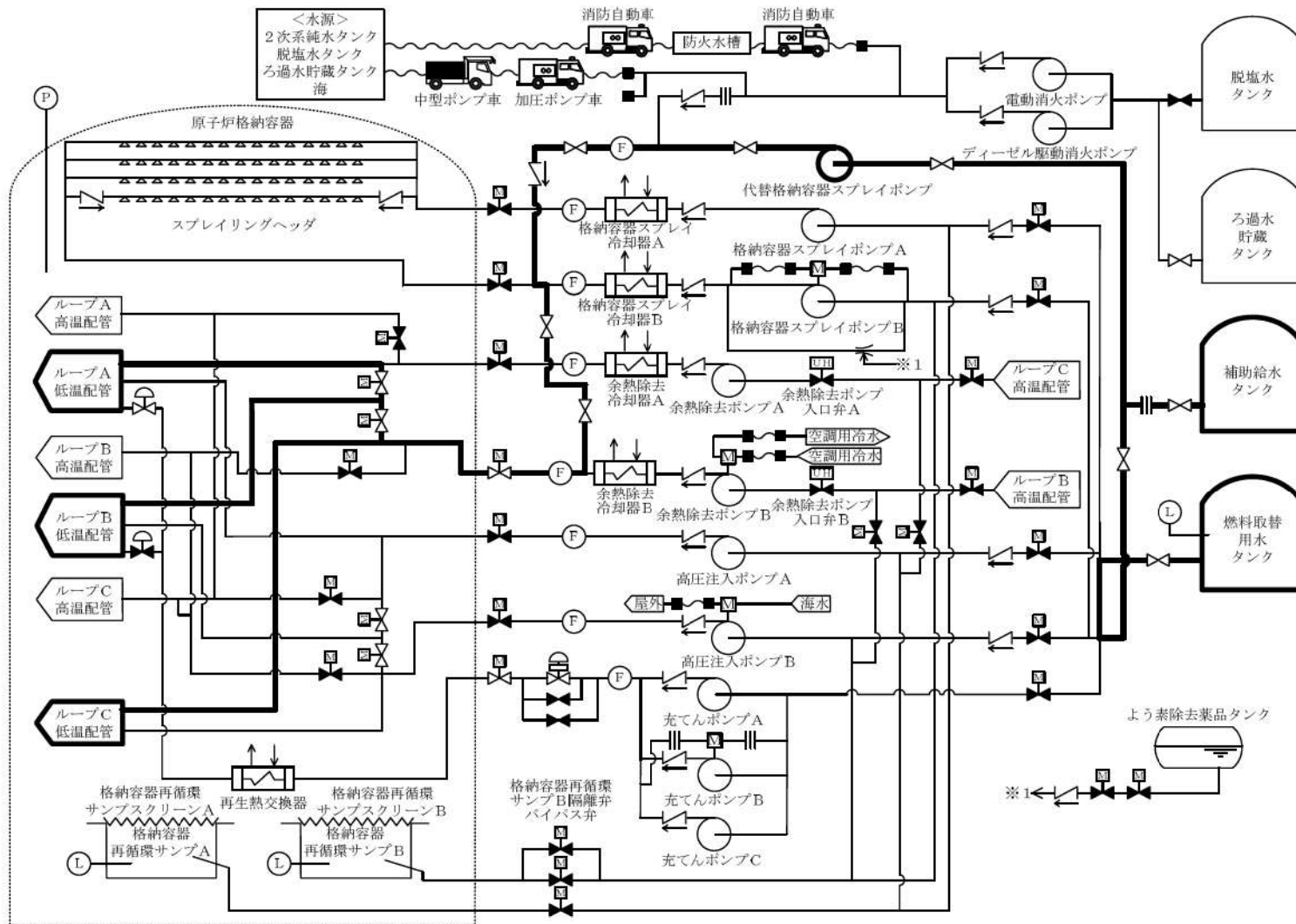
第3.1.3.1.1.1.9 図 窒素ボンベによる加圧器逃がし弁への駆動用窒素の供給概略図



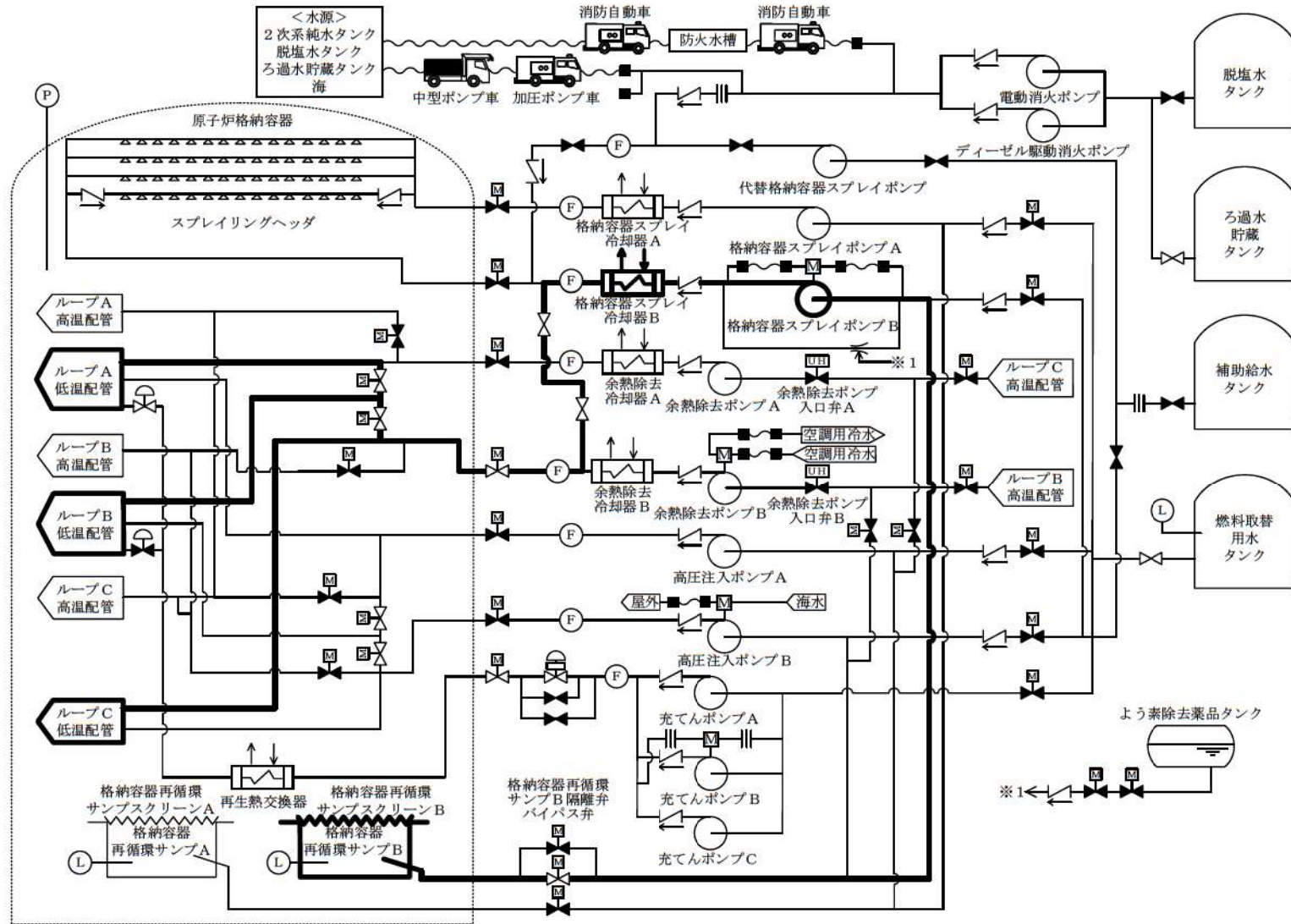
第 3.1.3.1.1.10 図 充電ポンプによる炉心注水概略図



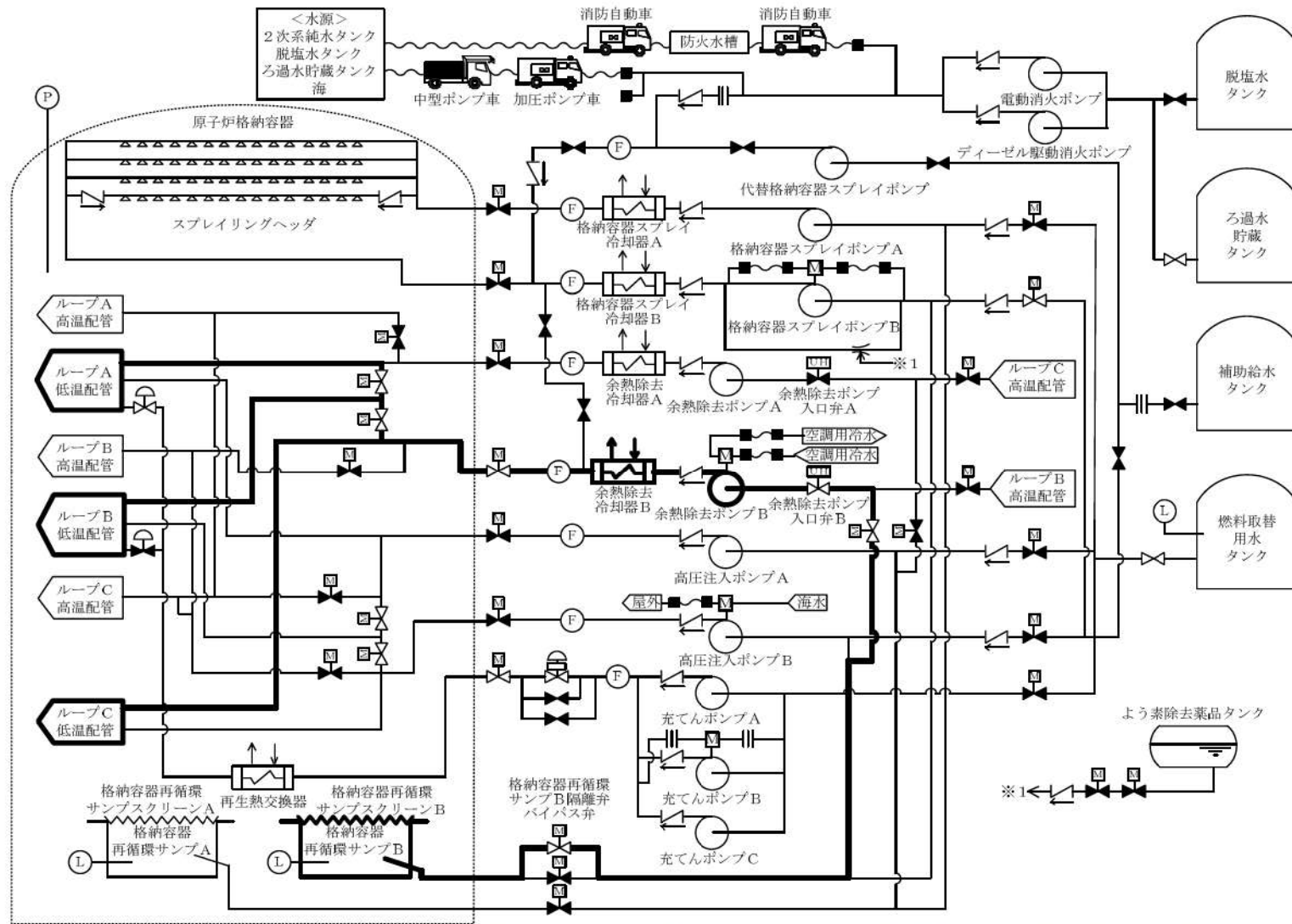
第 3.1.3.1.1.1.11 図 充電ポンプ (B, 自己冷却式) による代替炉心注水概略図



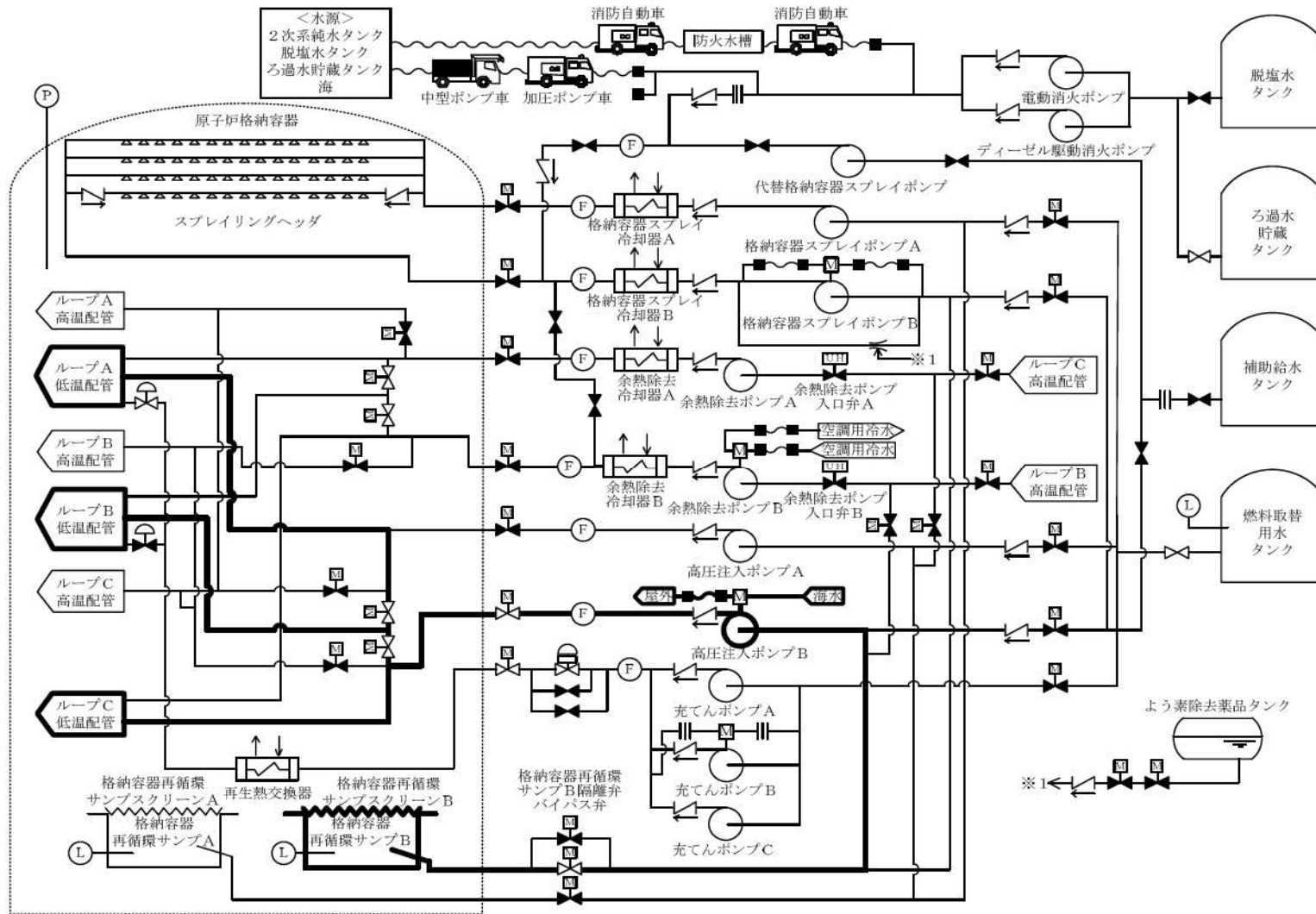
第 3.1.3.1.1.1.12 図 代替格納容器スプレイポンプによる代替炉心注水概略図



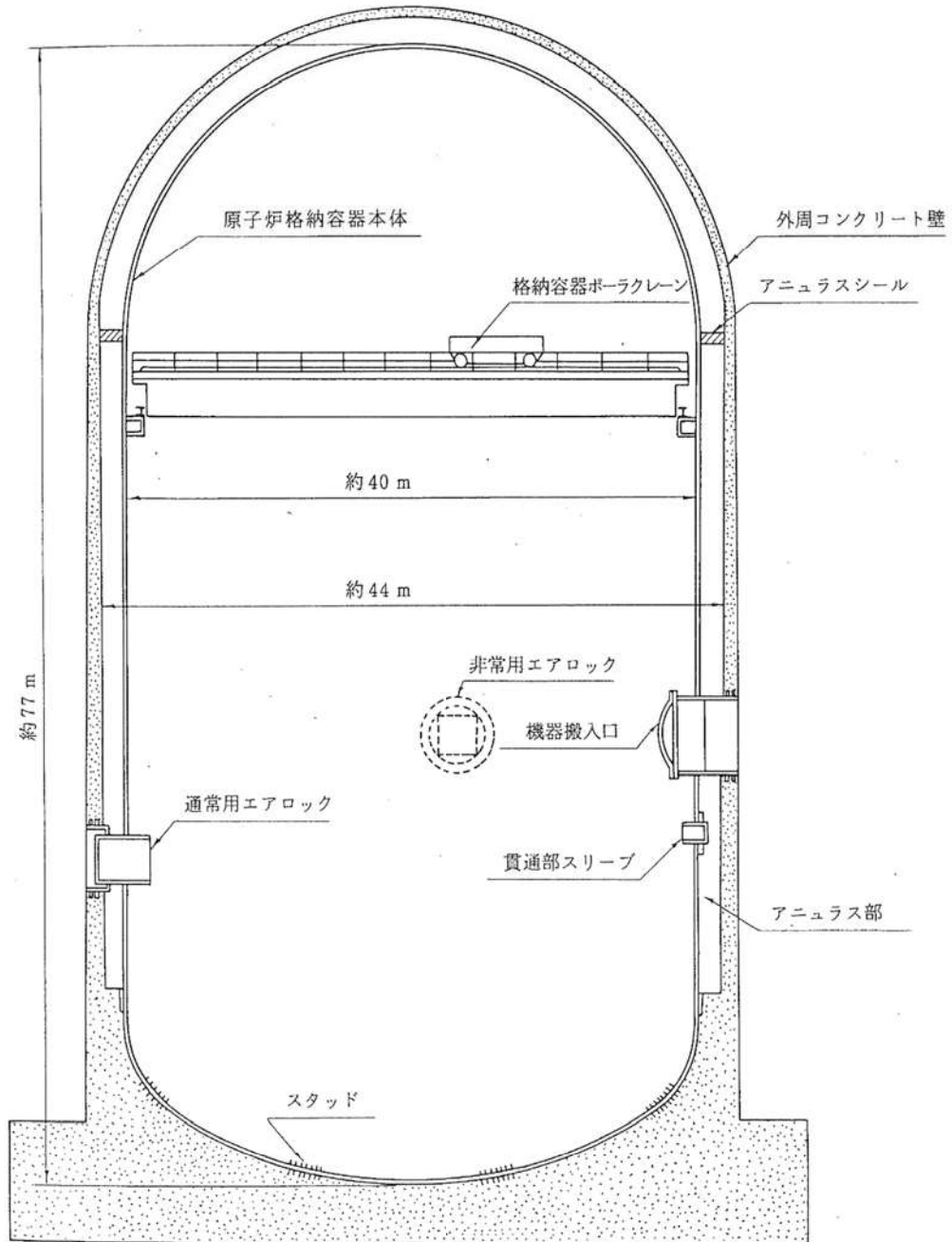
第 3.1.3.1.1.1.13 図 格納容器スプレイポンプ (B, 代替再循環配管使用) による代替再循環概略図



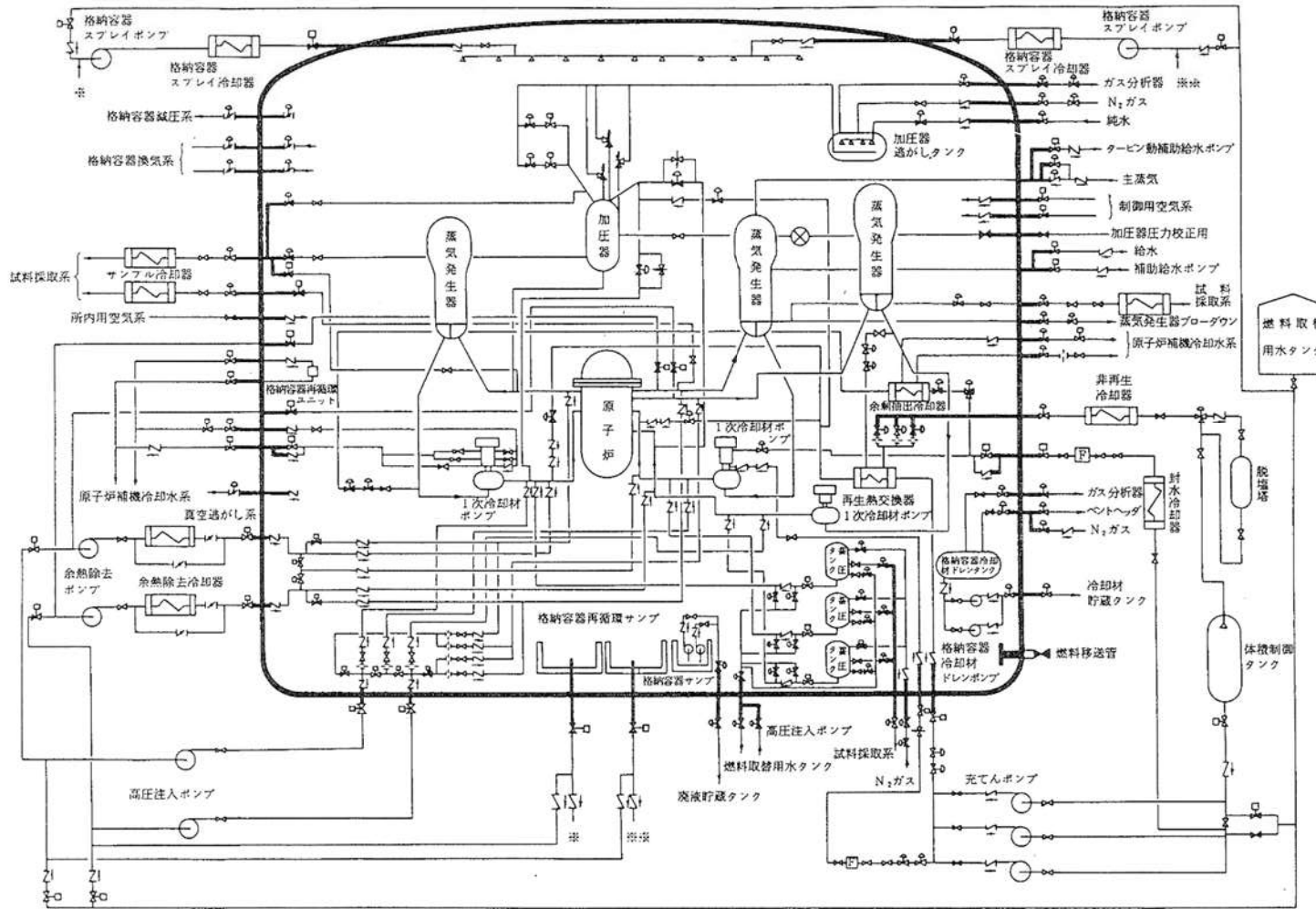
第 3.1.3.1.1.1.14 図 格納容器再循環サンプルB隔離弁バイパス弁による代替再循環概略図



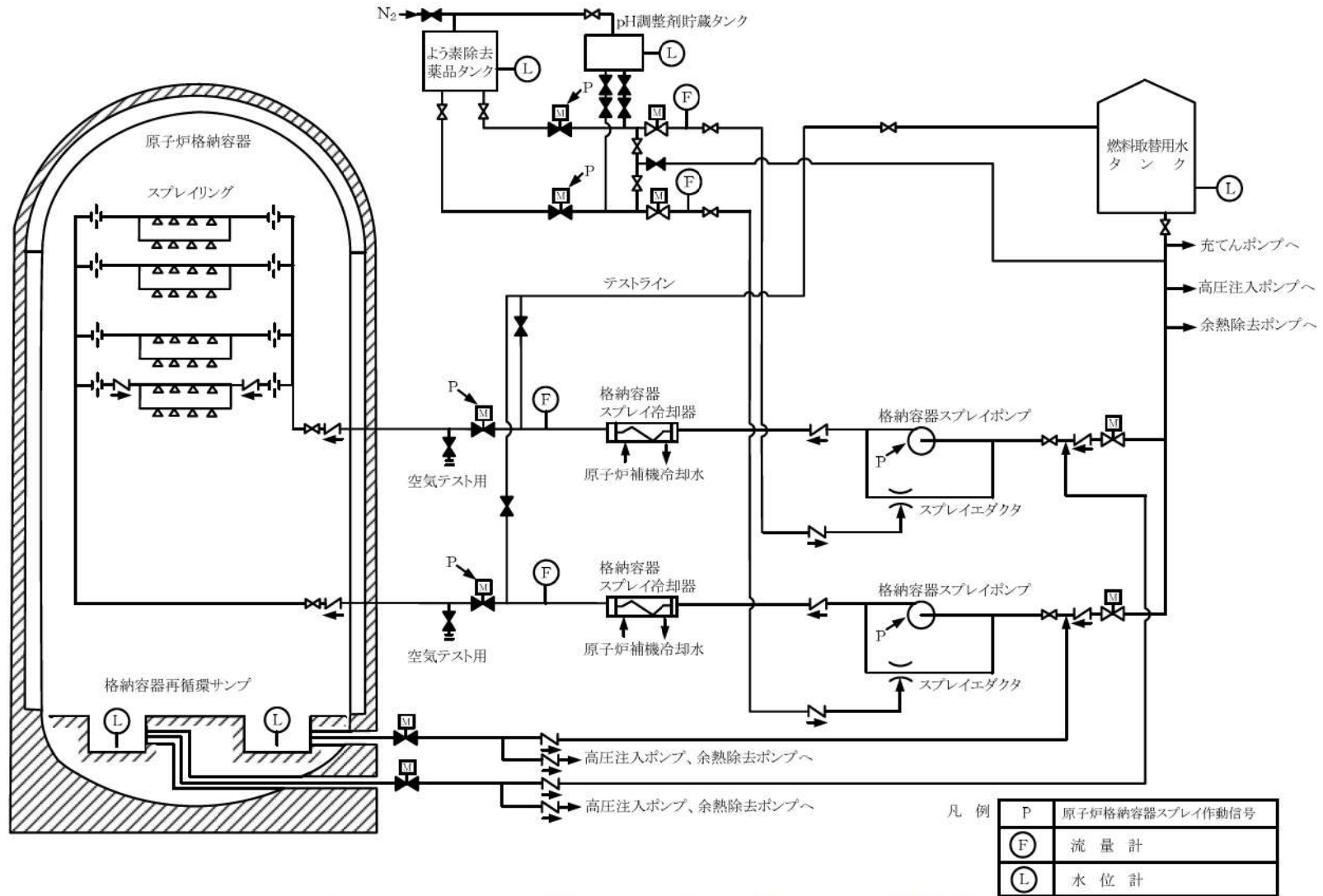
第 3.1.3.1.1.15 図 高圧注入ポンプ (B, 海水冷却) による代替再循環概略図



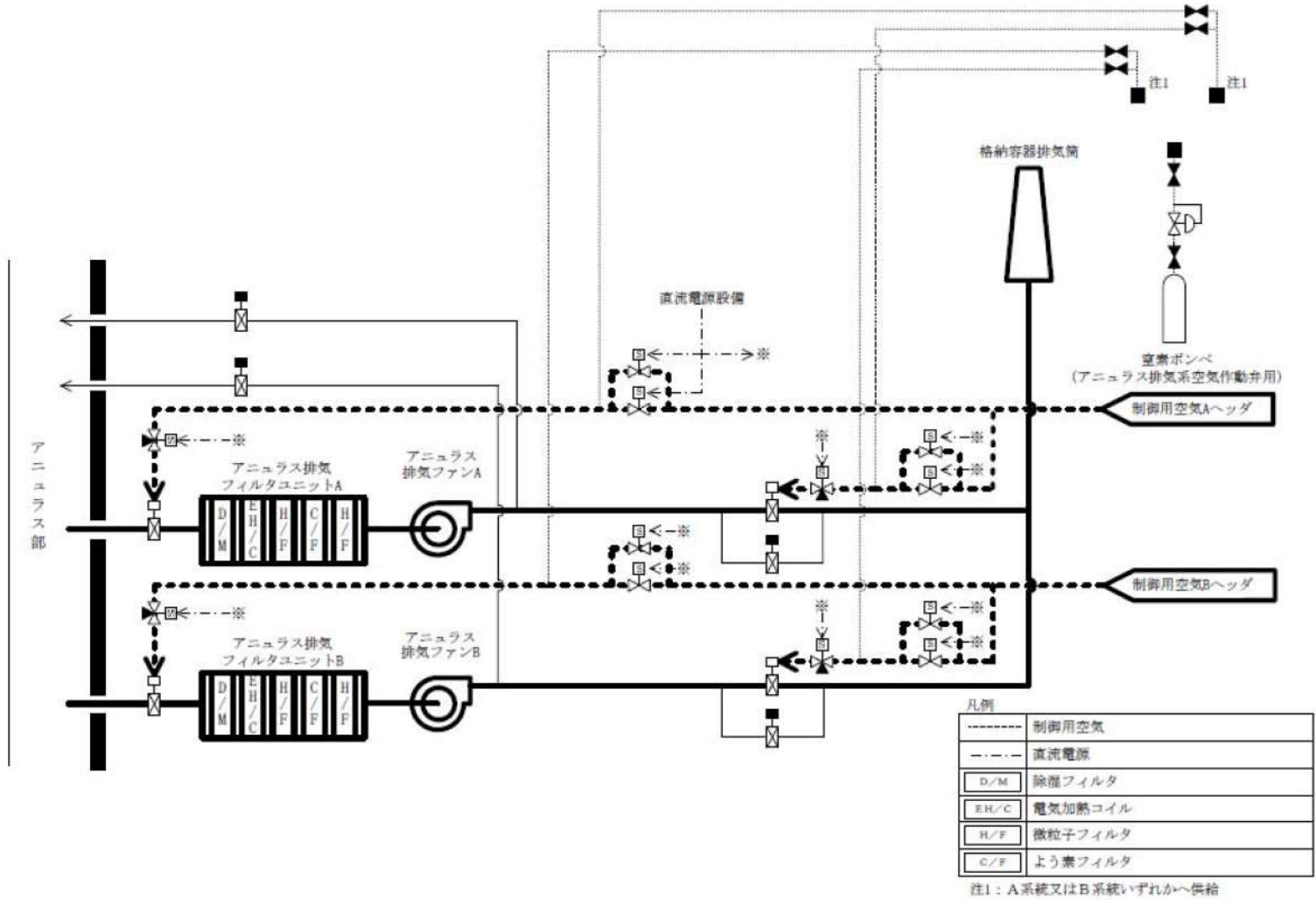
第 3.1.3.1.1.1.16 図 原子炉格納容器概略図



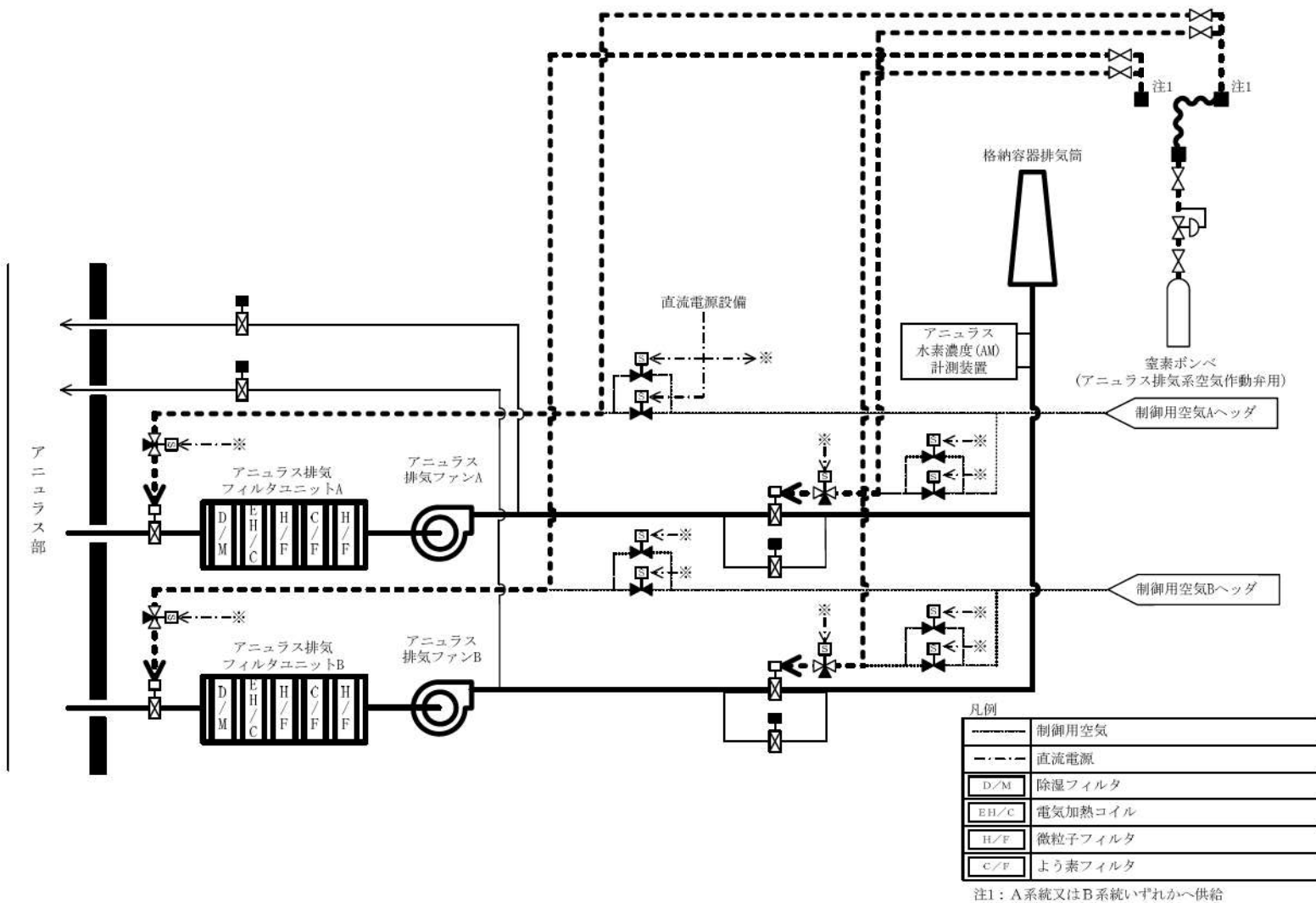
第 3.1.3.1.1.17 図 原子炉格納容器バウンダリ概略図



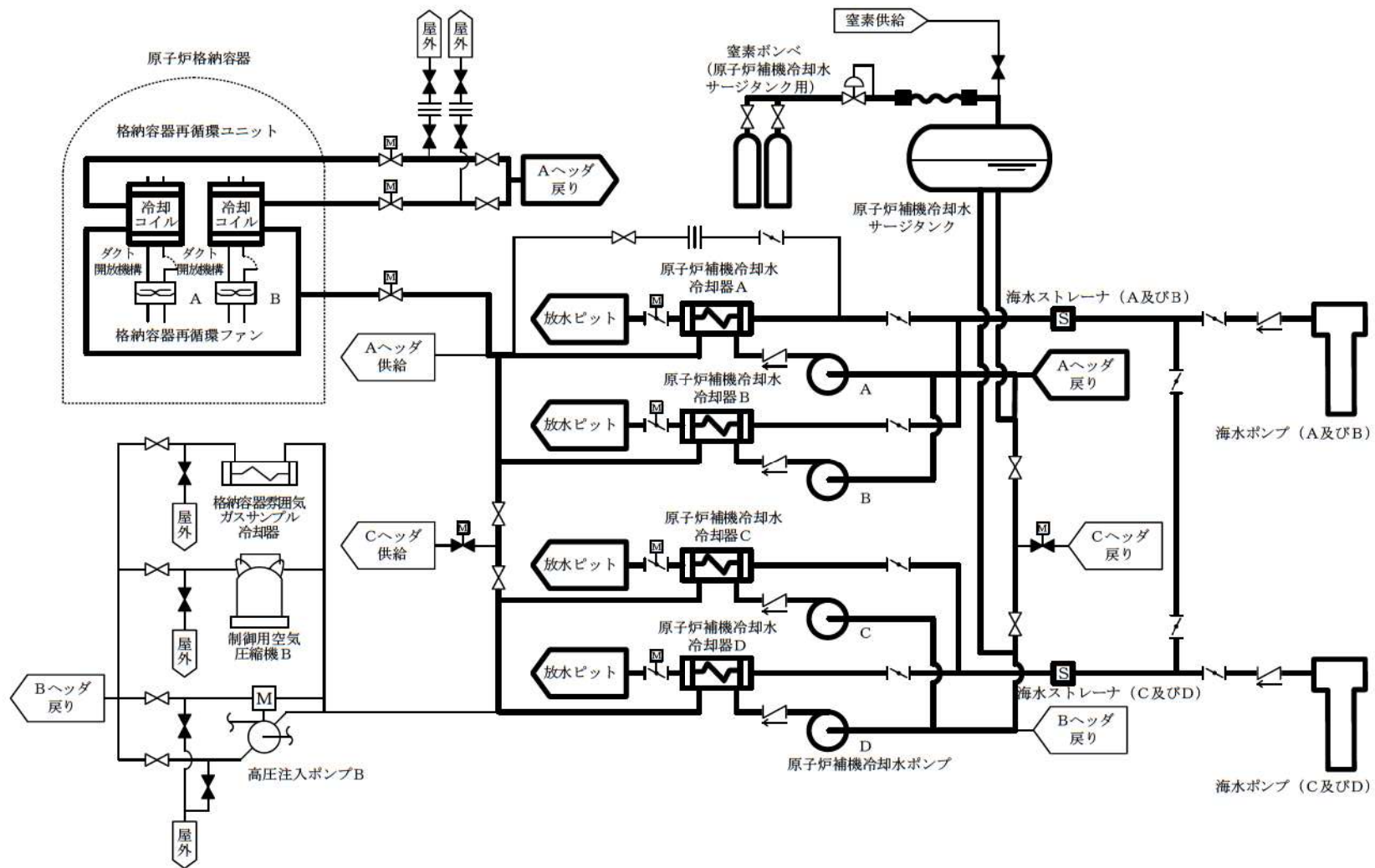
第 3.1.3.1.1.18 図 原子炉格納容器スプレイ設備概略図



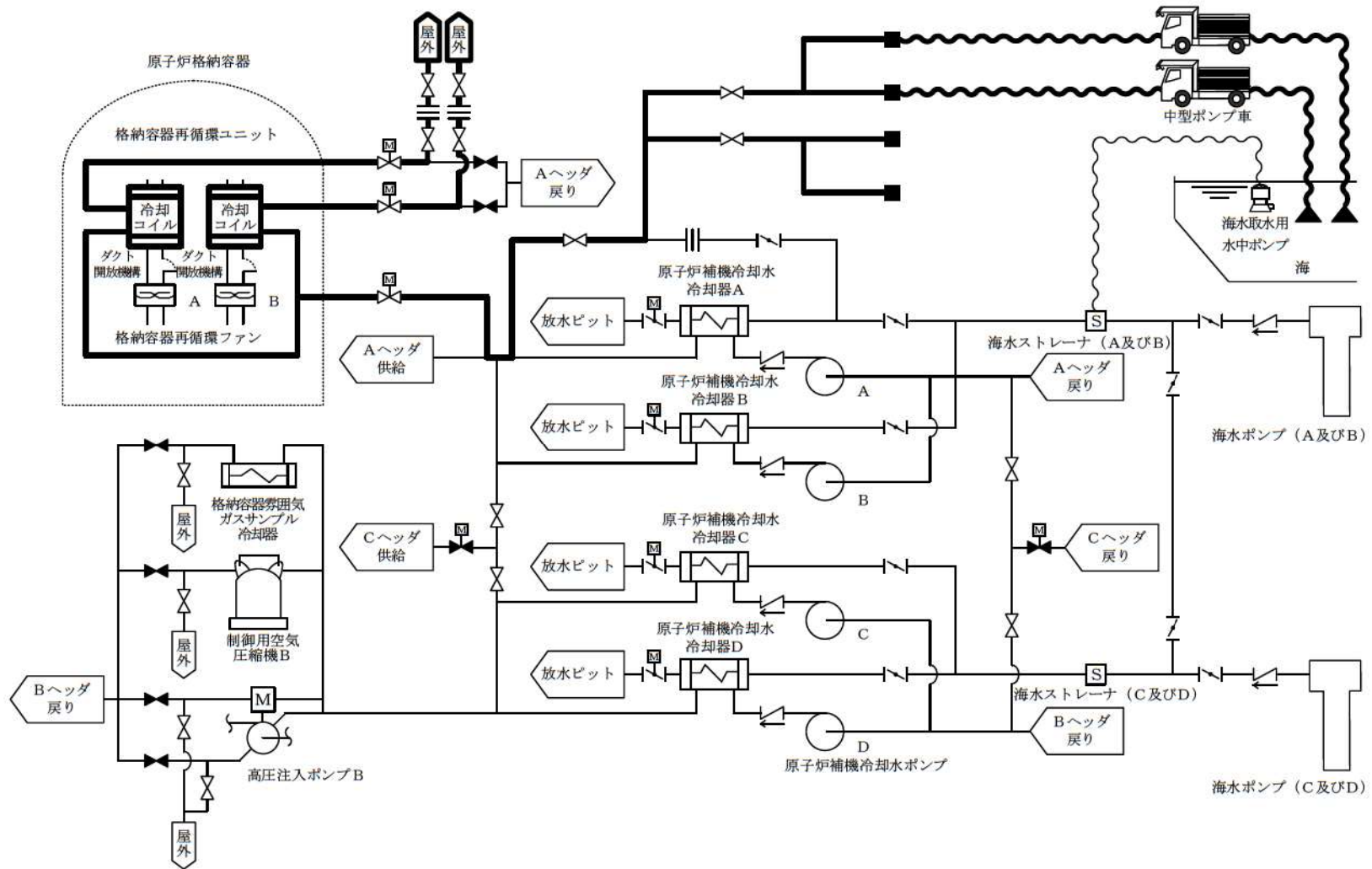
第 3.1.3.1.1.1.19 図 アニュラス空気再循環設備概略図



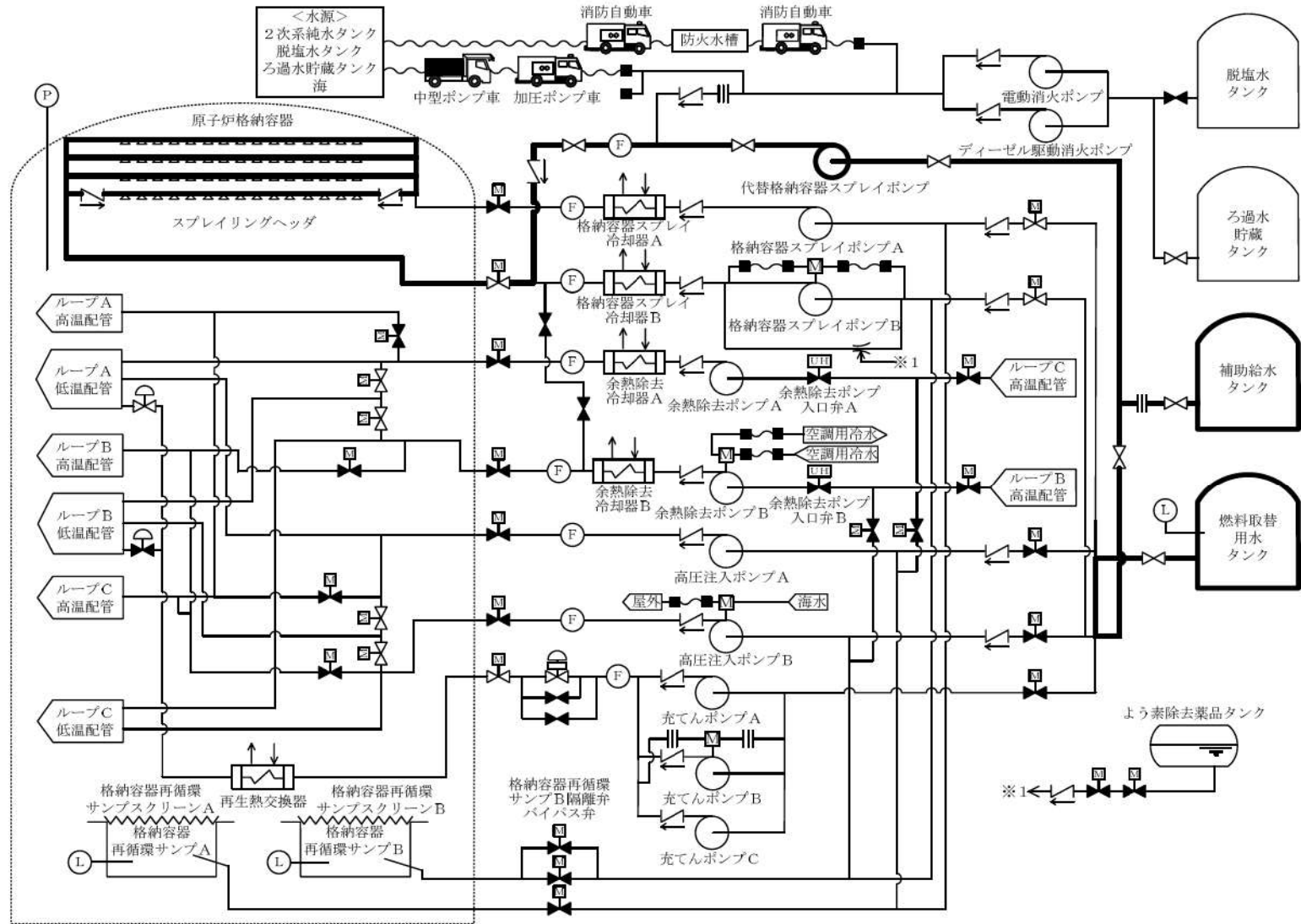
第 3.1.3.1.1.1.20 図 窒素ボンベによるアニュラス排気系空気作動弁への駆動用窒素の供給概略図



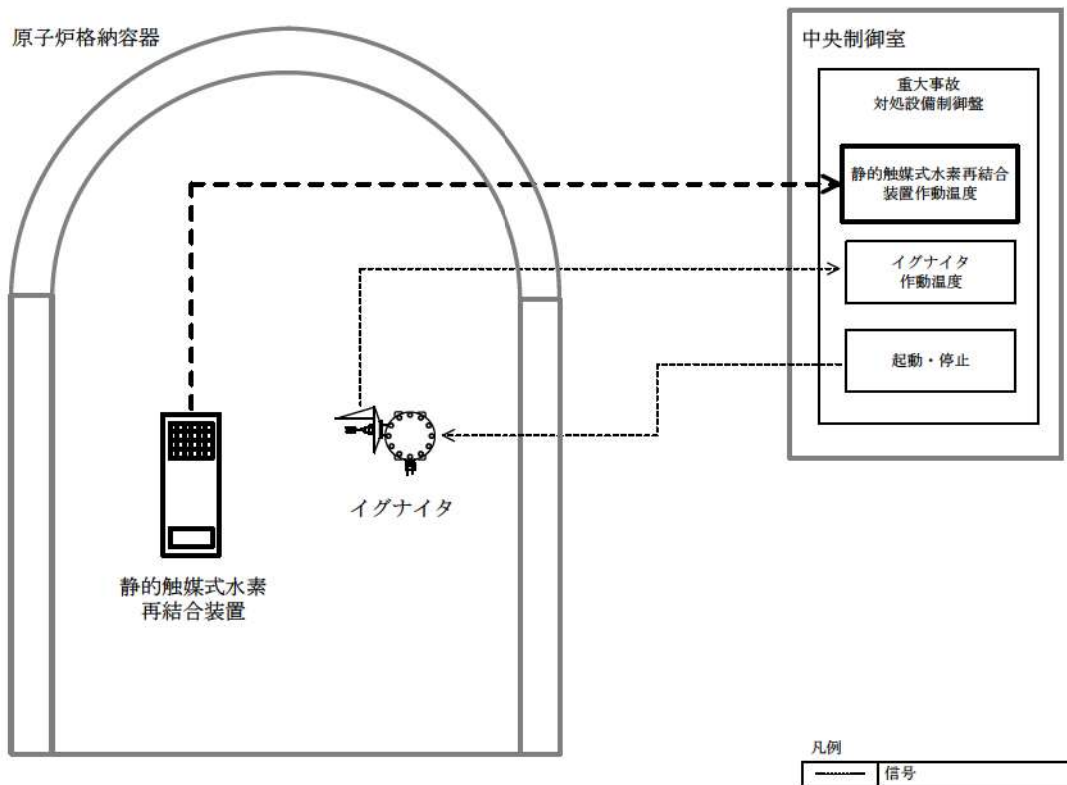
第 3.1.3.1.1.1.21 図 格納容器内自然対流冷却（原子炉補機冷却水通水時）概略図



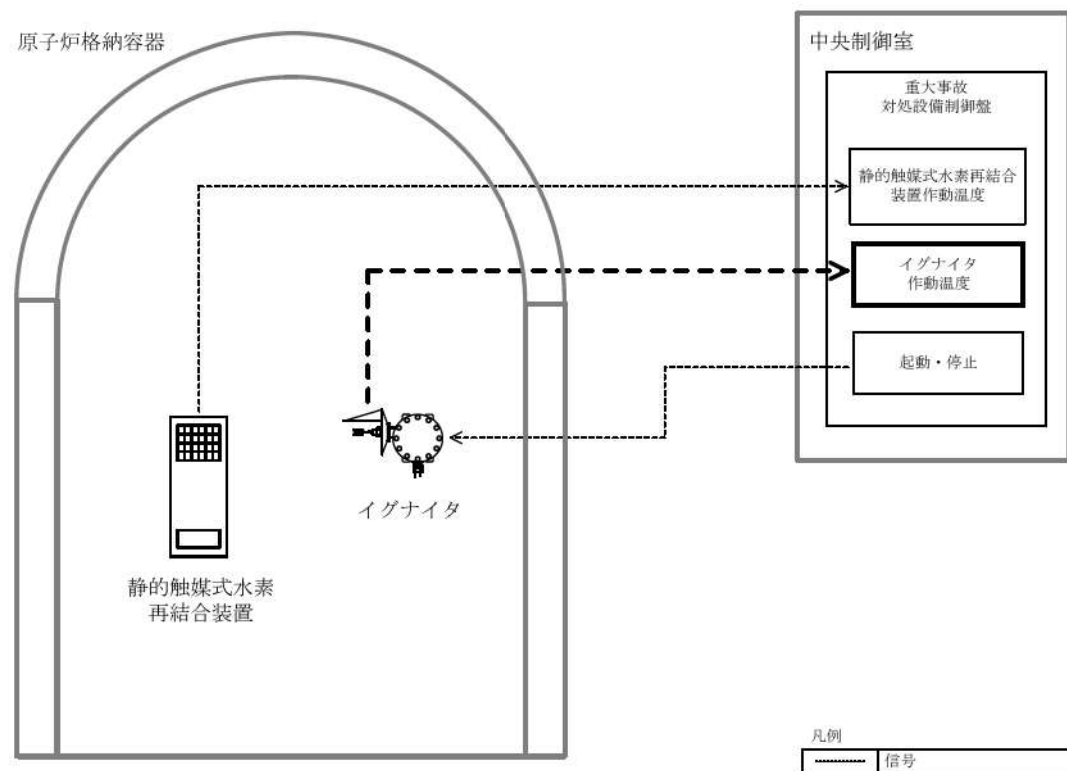
第 3.1.3.1.1.1.22 図 格納容器内自然対流冷却（海水通水時）概略図



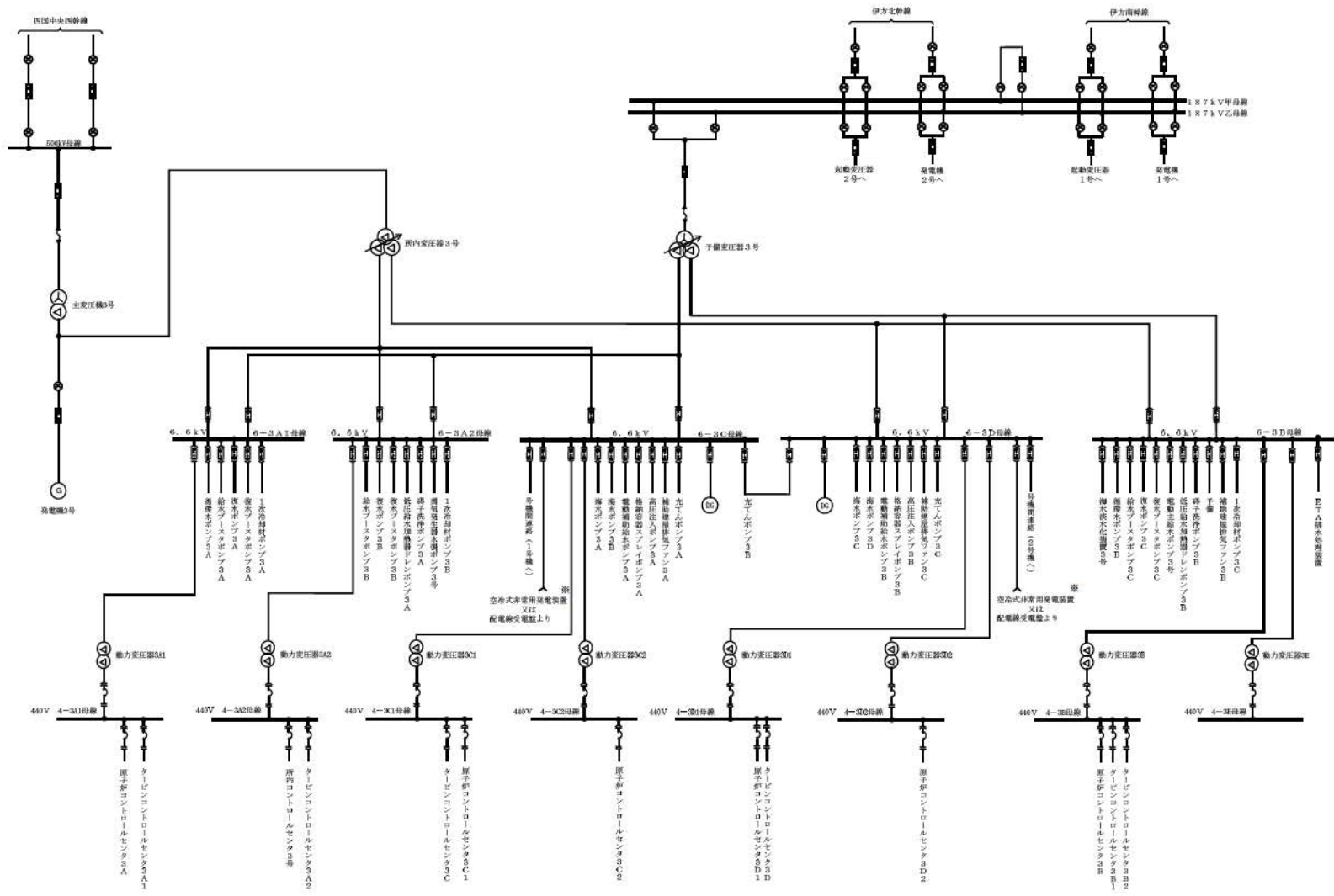
第 3.1.3.1.1.1.23 図 代替格納容器スプレィポンプによる代替格納容器スプレィ概略図



第 3. 1. 3. 1. 1. 1. 24 図 静的触媒式水素再結合装置による水素濃度低減概略図

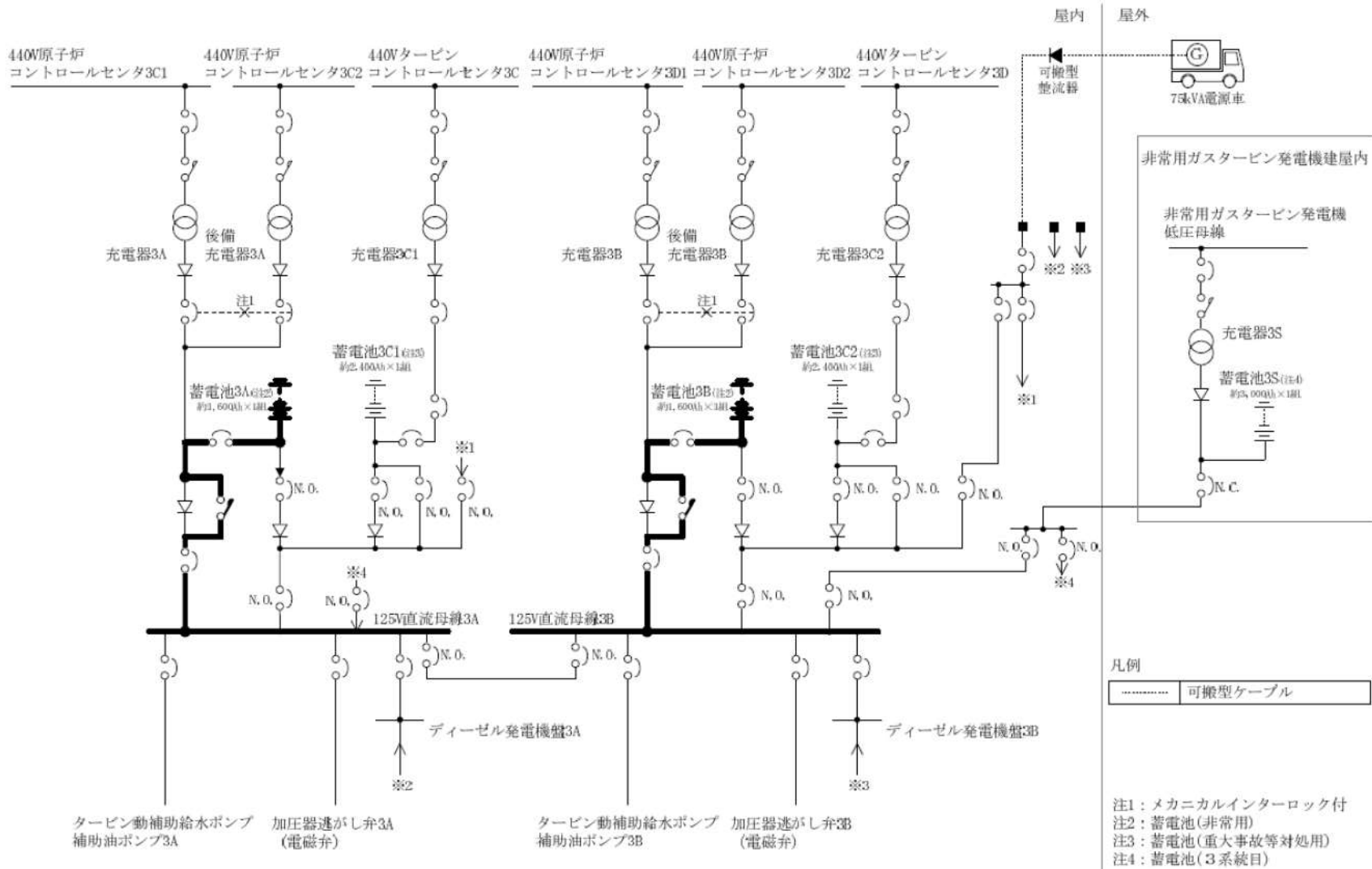


第 3. 1. 3. 1. 1. 1. 25 図 イグナイタによる水素濃度低減概略図

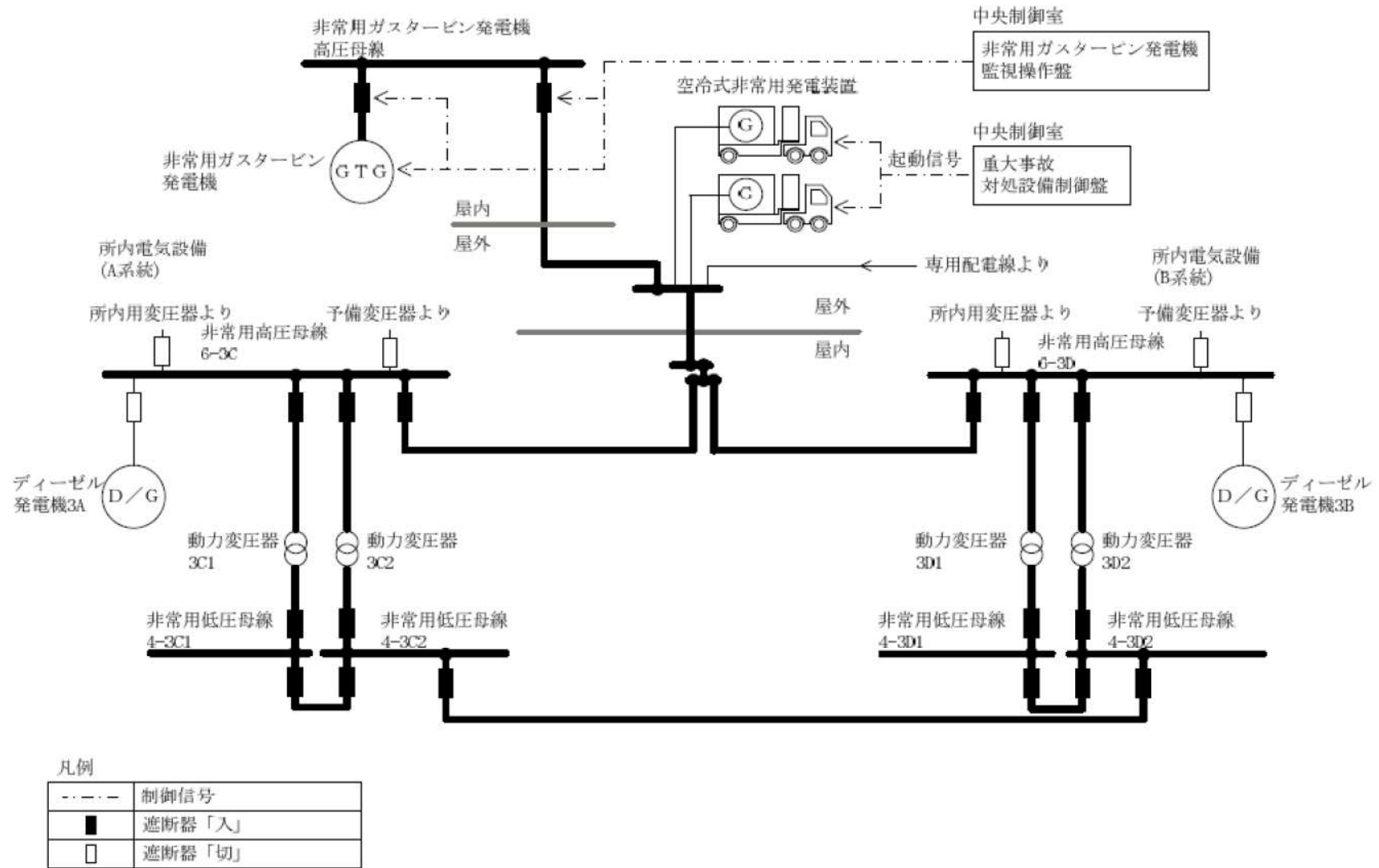


※：非常用ガスタービン発電機を含む

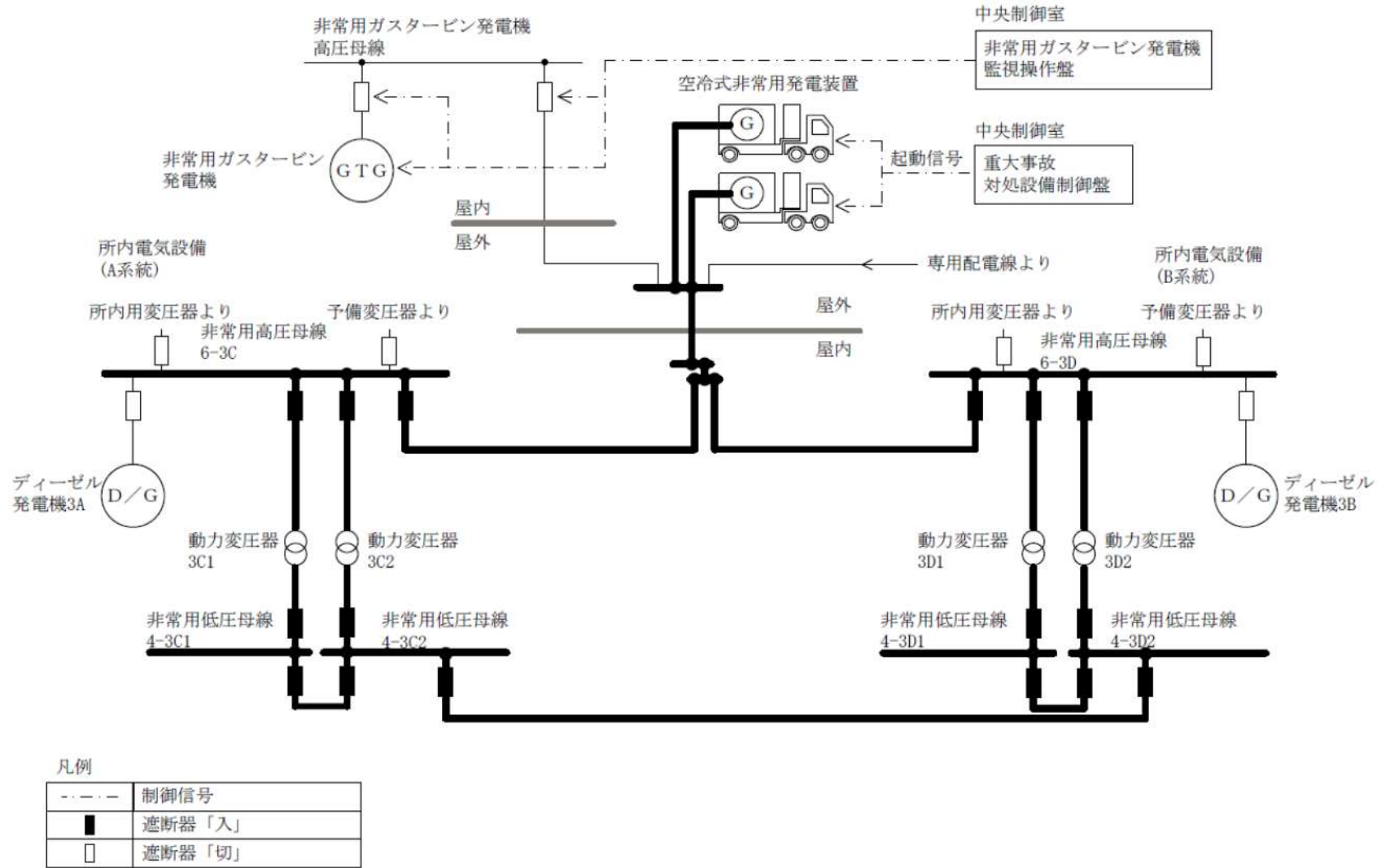
第 3.1.3.1.1.1.26 図 所内単線結線図



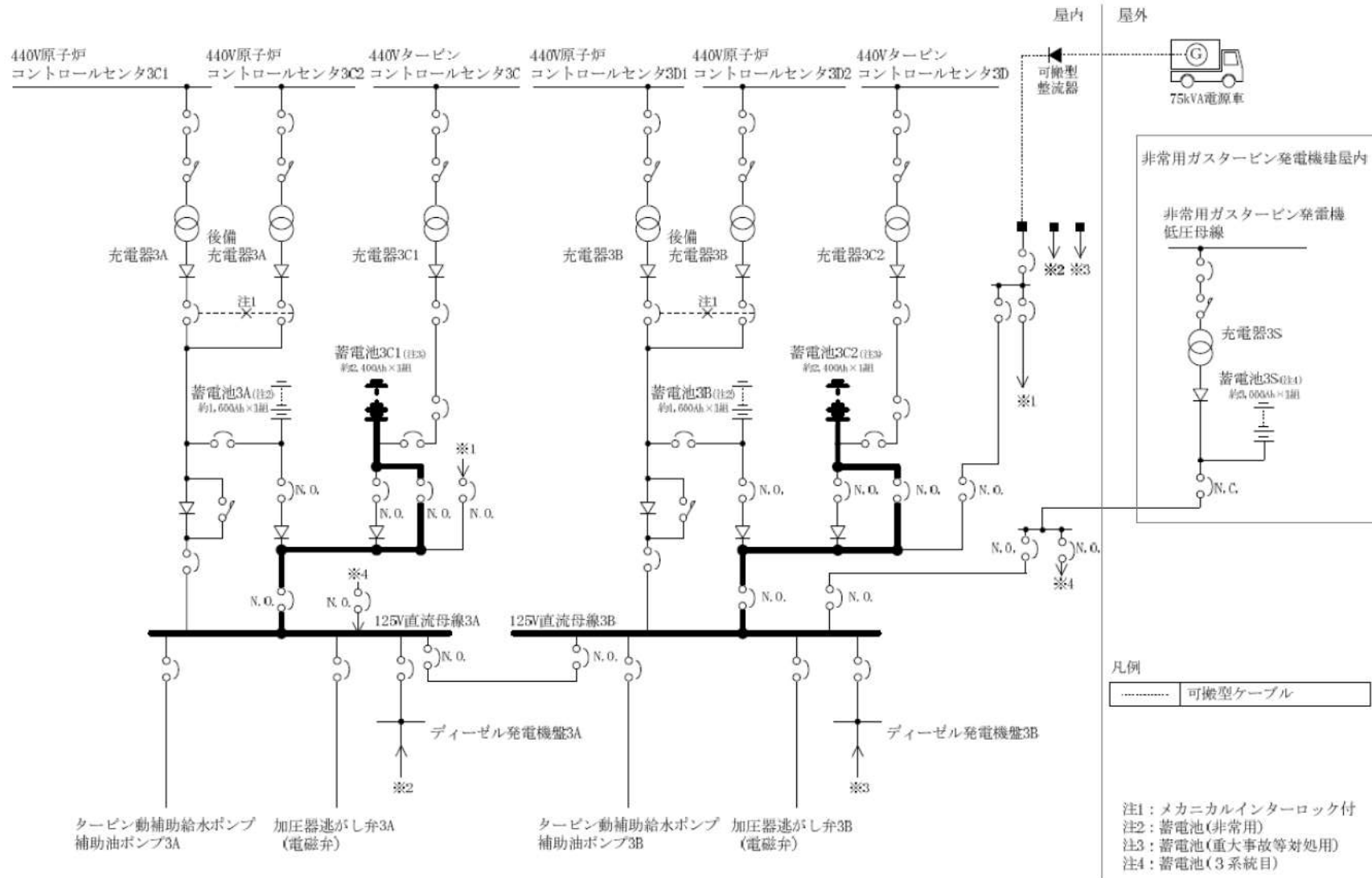
第 3.1.3.1.1.1.27 図 非常用電源設備（蓄電池（非常用））概略図



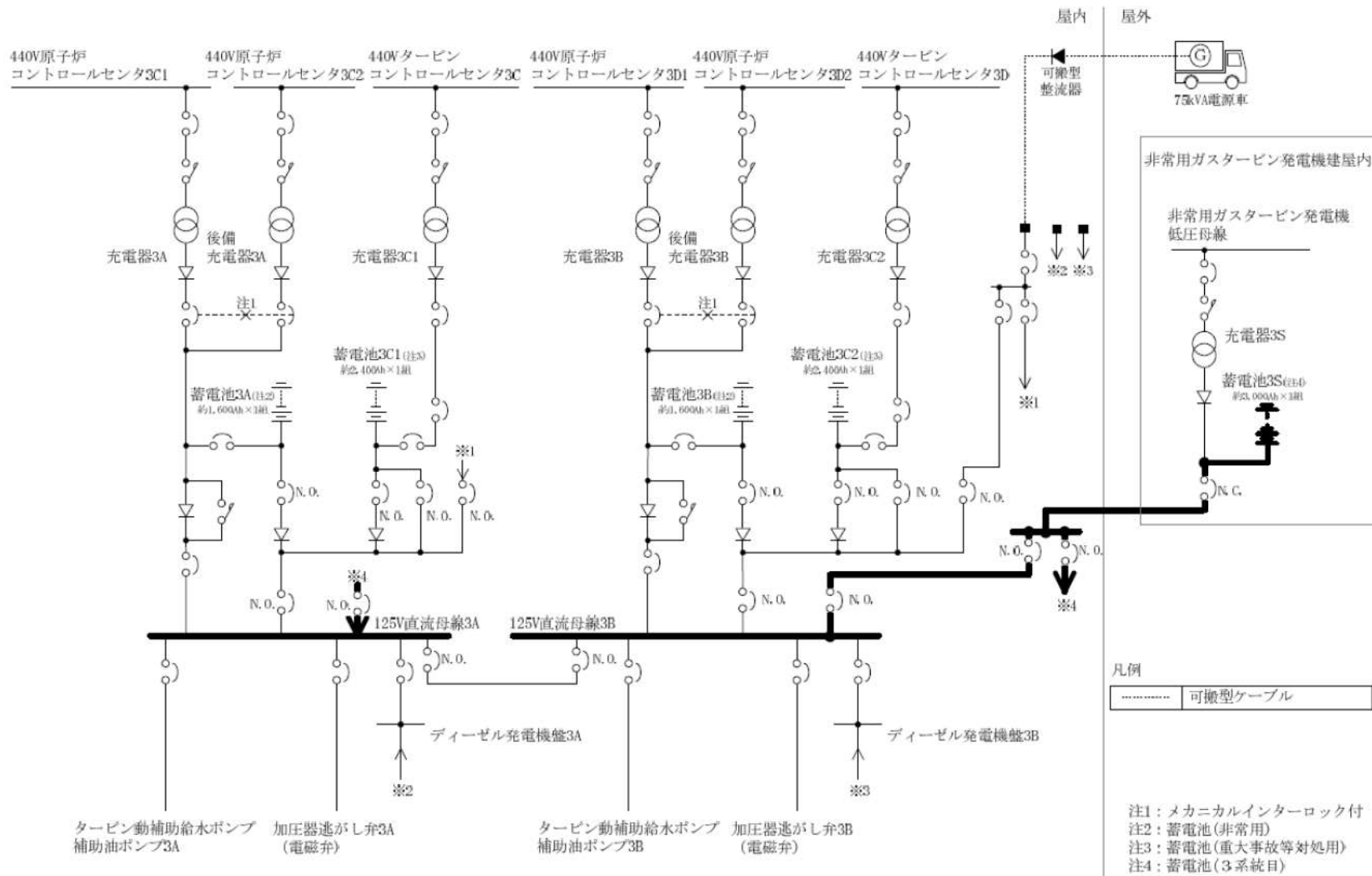
第 3.1.3.1.1.1.28 図 代替電源設備（非常用ガスタービン発電機）概略図



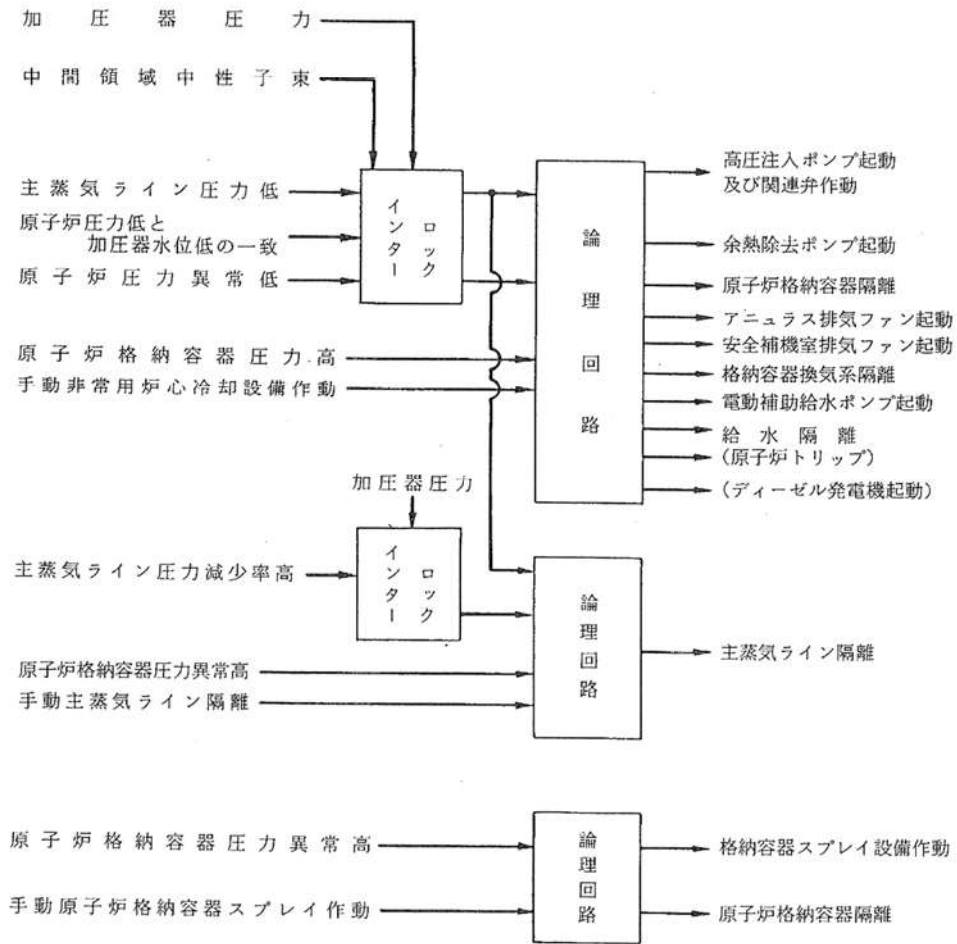
第 3.1.3.1.1.1.29 図 代替電源設備（空冷式非常用発電装置）概略図



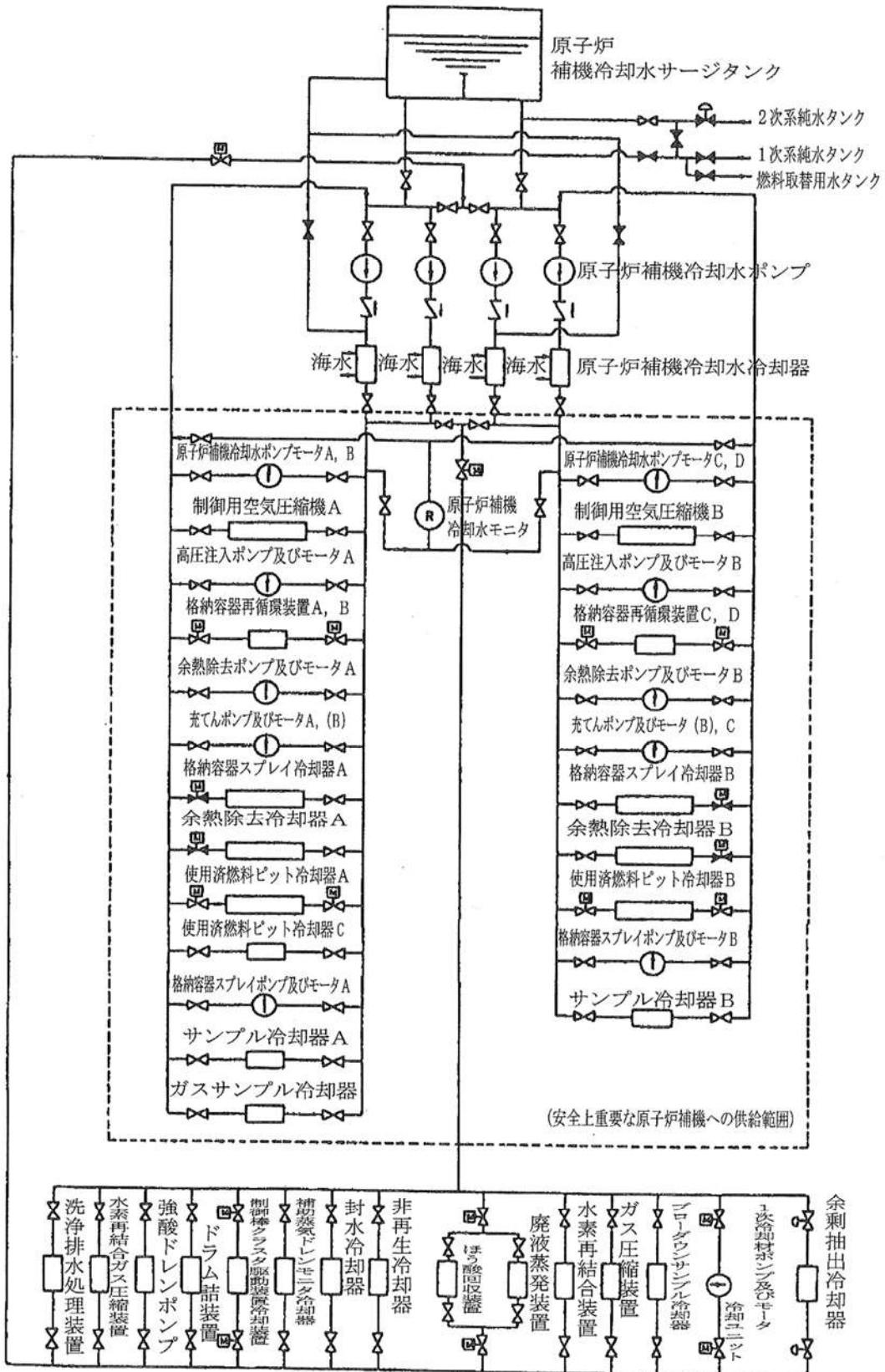
第 3.1.3.1.1.1.30 図 代替電源設備（蓄電池（重大事故等対処用））概略図



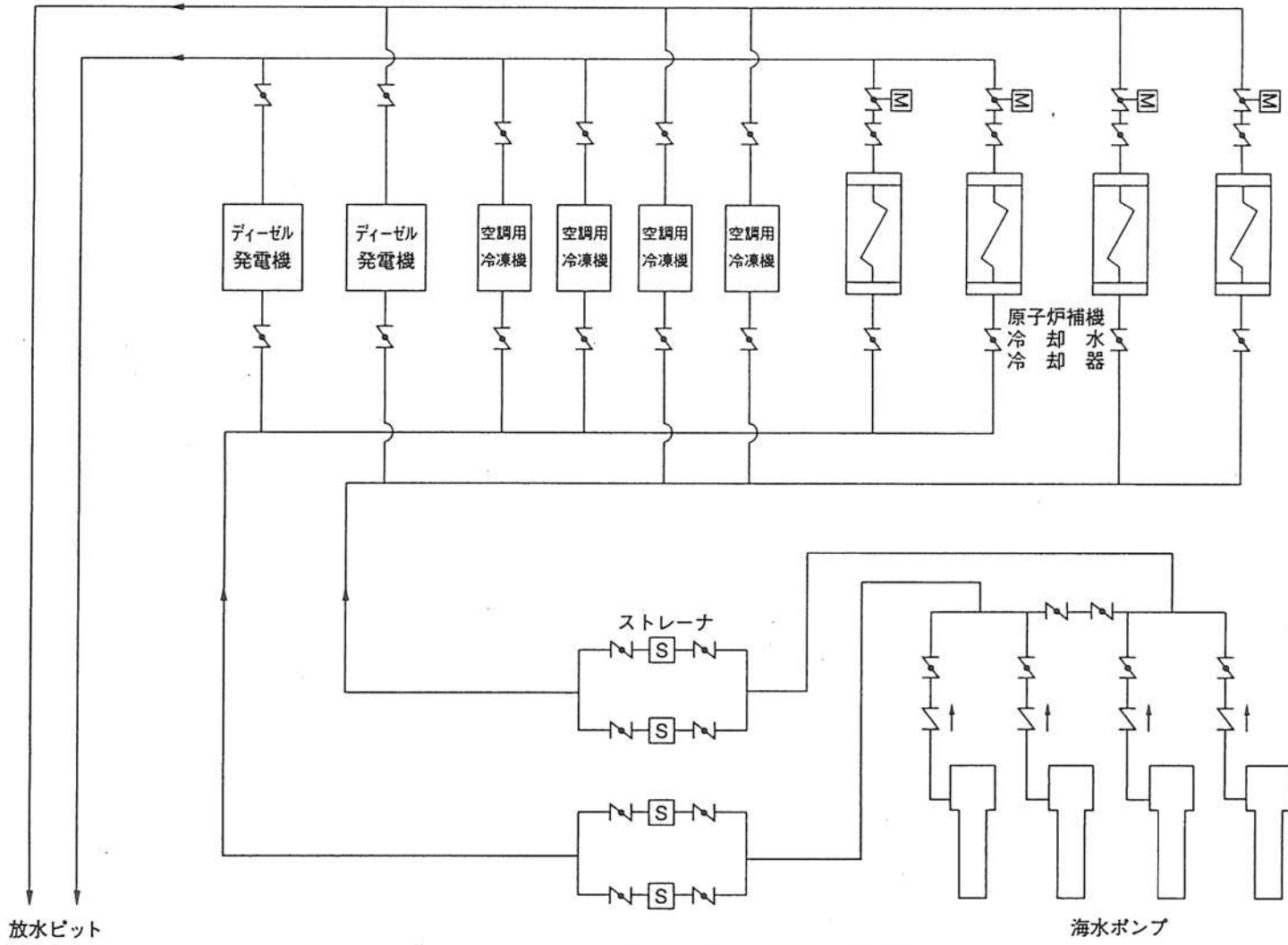
第 3.1.3.1.1.1.31 図 代替電源設備（蓄電池（3系統目））概略図



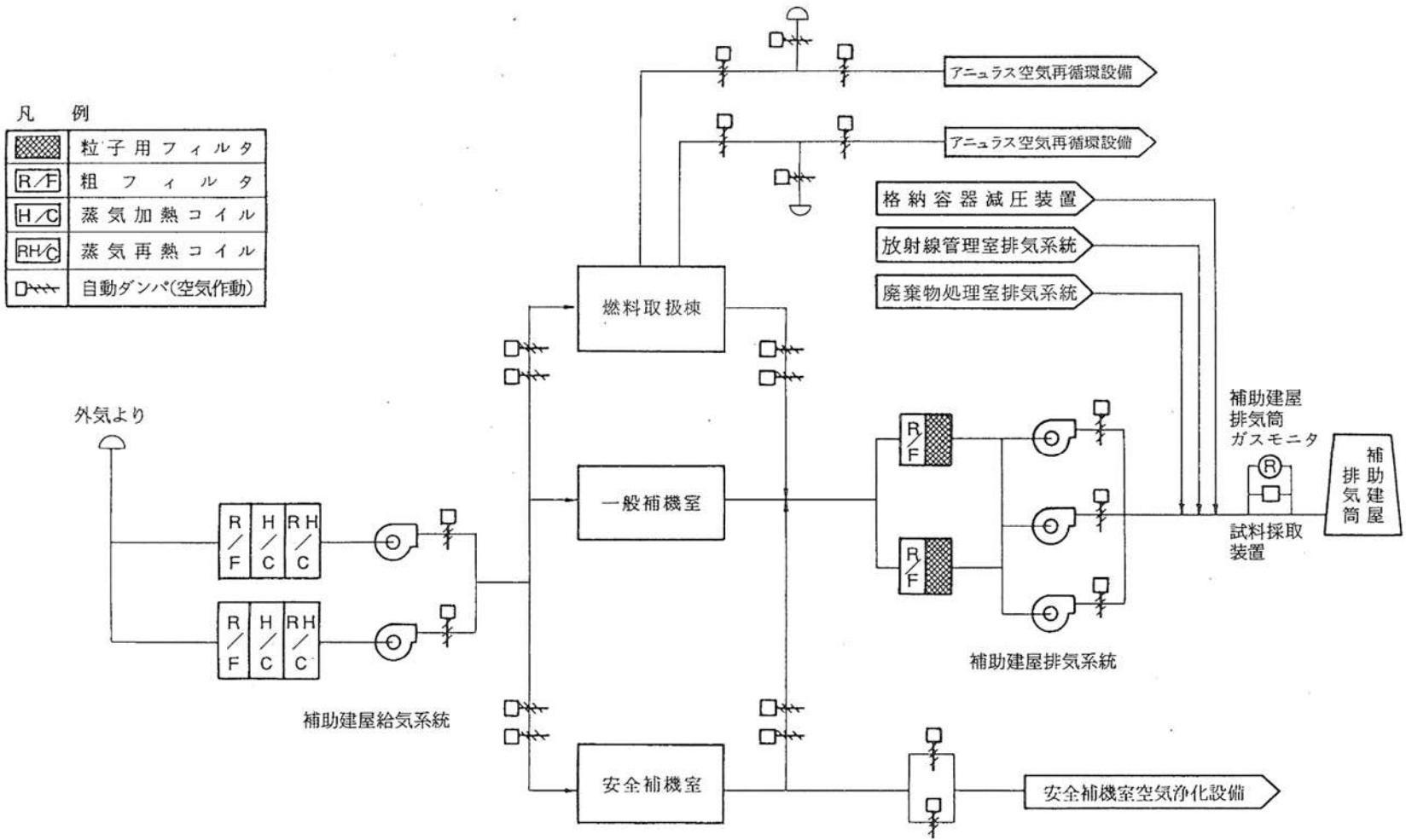
第3.1.3.1.1.1.32 図 工学的安全施設作動設備概略図



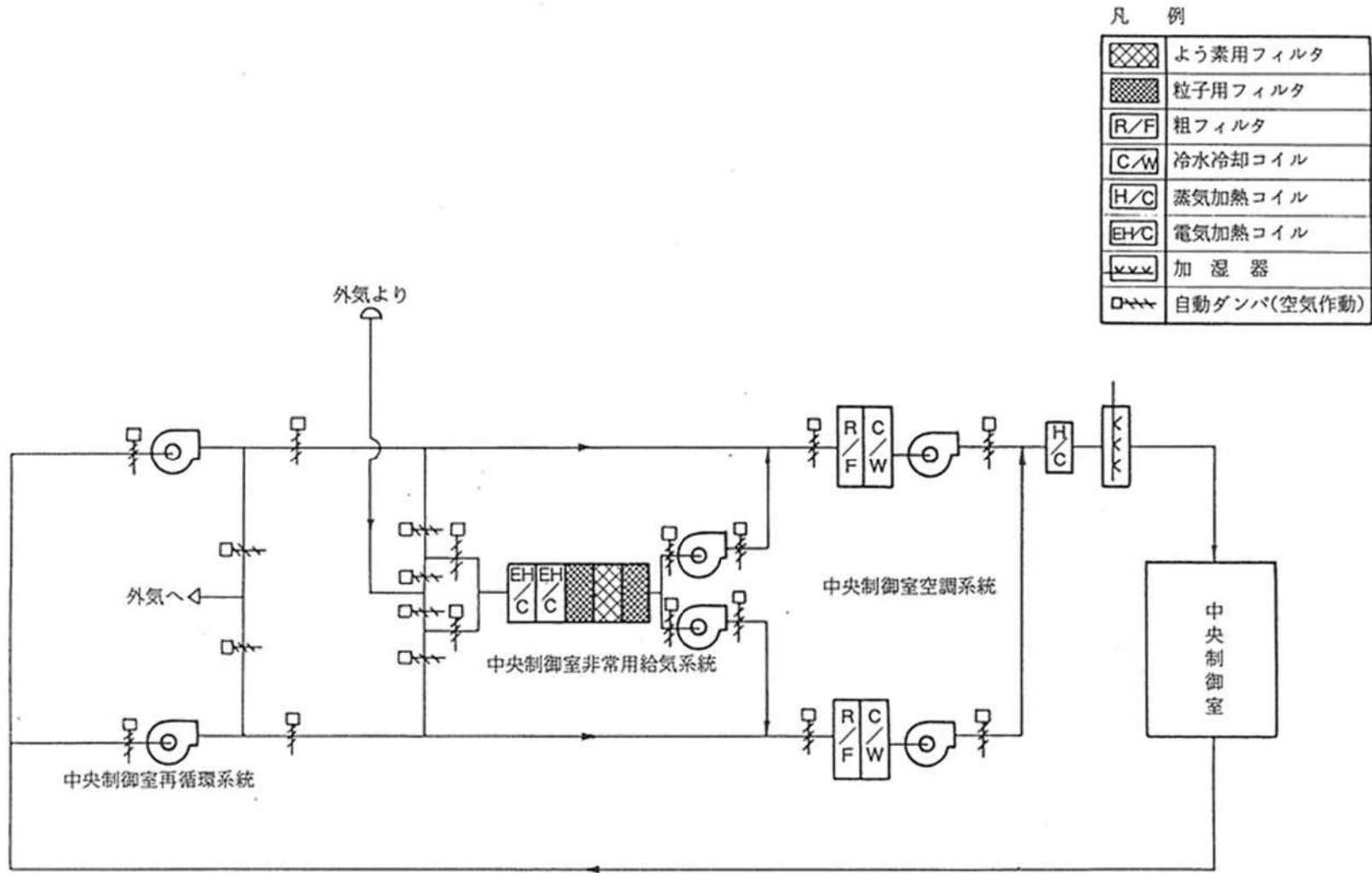
第3.1.3.1.1.1.33 図 原子炉補機冷却水設備概略図



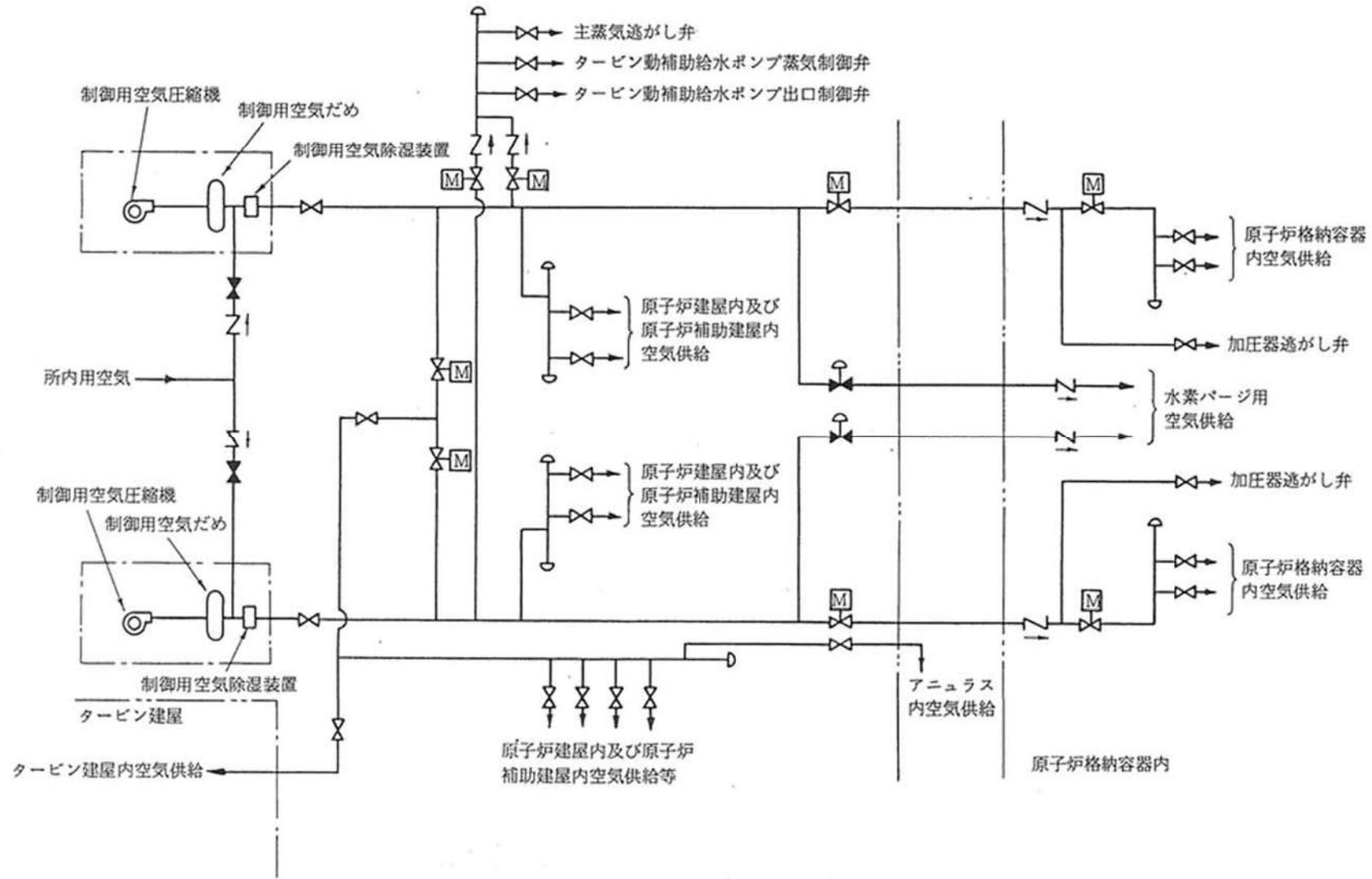
第 3. 1. 3. 1. 1. 1. 34 図 原子炉補機冷却海水設備概略図



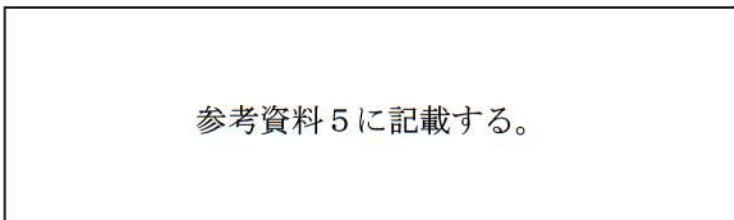
第 3.1.3.1.1.1.35 図 補助建屋換気空調設備（一般補機室及び安全補機室）概略図



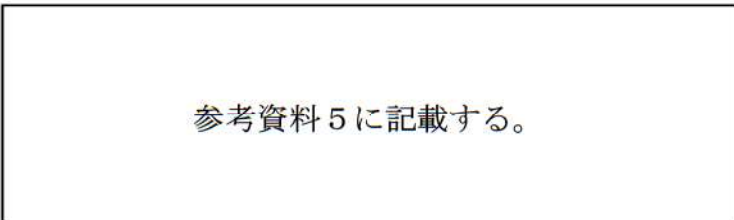
第 3.1.3.1.1.1.36 図 中央制御室換気空調設備概略図



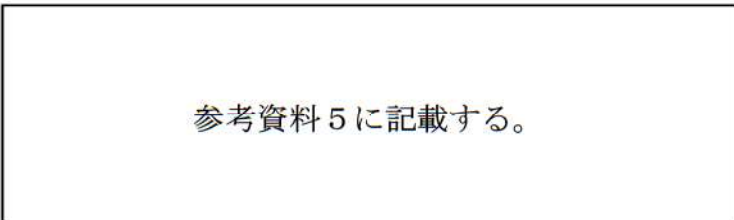
第 3.1.3.1.1.1.37 図 制御用空気圧縮設備概略図



第 3.1.3.1.1.1.38 図 特重施設（原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧を行うための設備）概略図

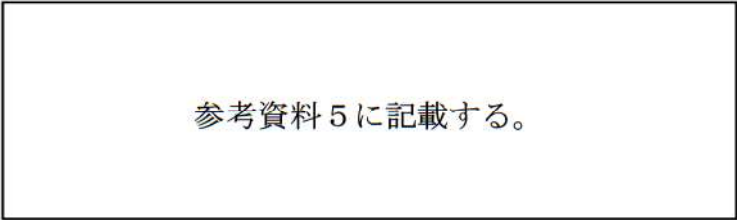


第 3.1.3.1.1.1.39 図 特重施設（原子炉格納容器下部に落下した熔融炉心の冷却を行うための設備）概略図



参考資料5に記載する。

第3.1.3.1.1.1.41 図 特重施設（原子炉格納容器過圧破損を防止する設備）概略図

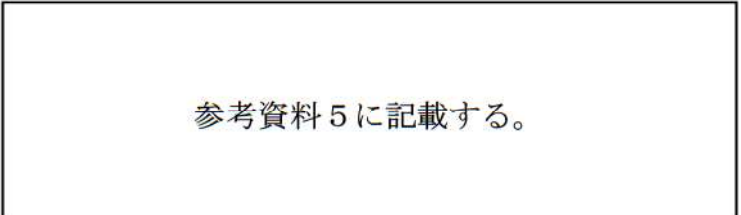


参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.1.42 図 特重施設（水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備）概略図

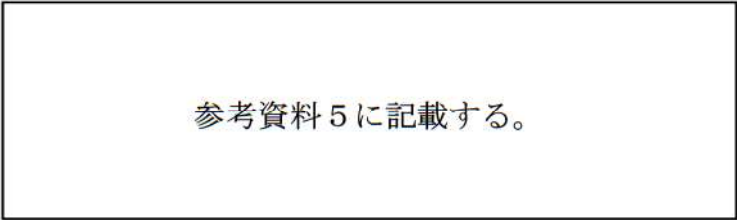
参考資料5に記載する。

第3.1.3.1.1.1.43 図 特重施設（特重電源設備）概略図



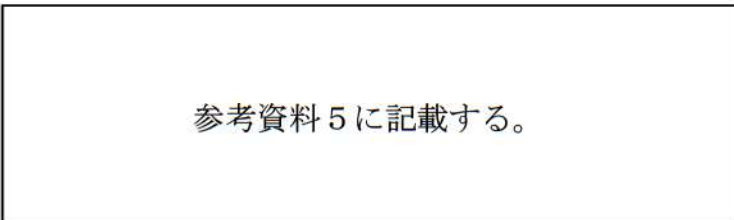
参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.1.44 図 特重施設（計装設備）概略図（1）

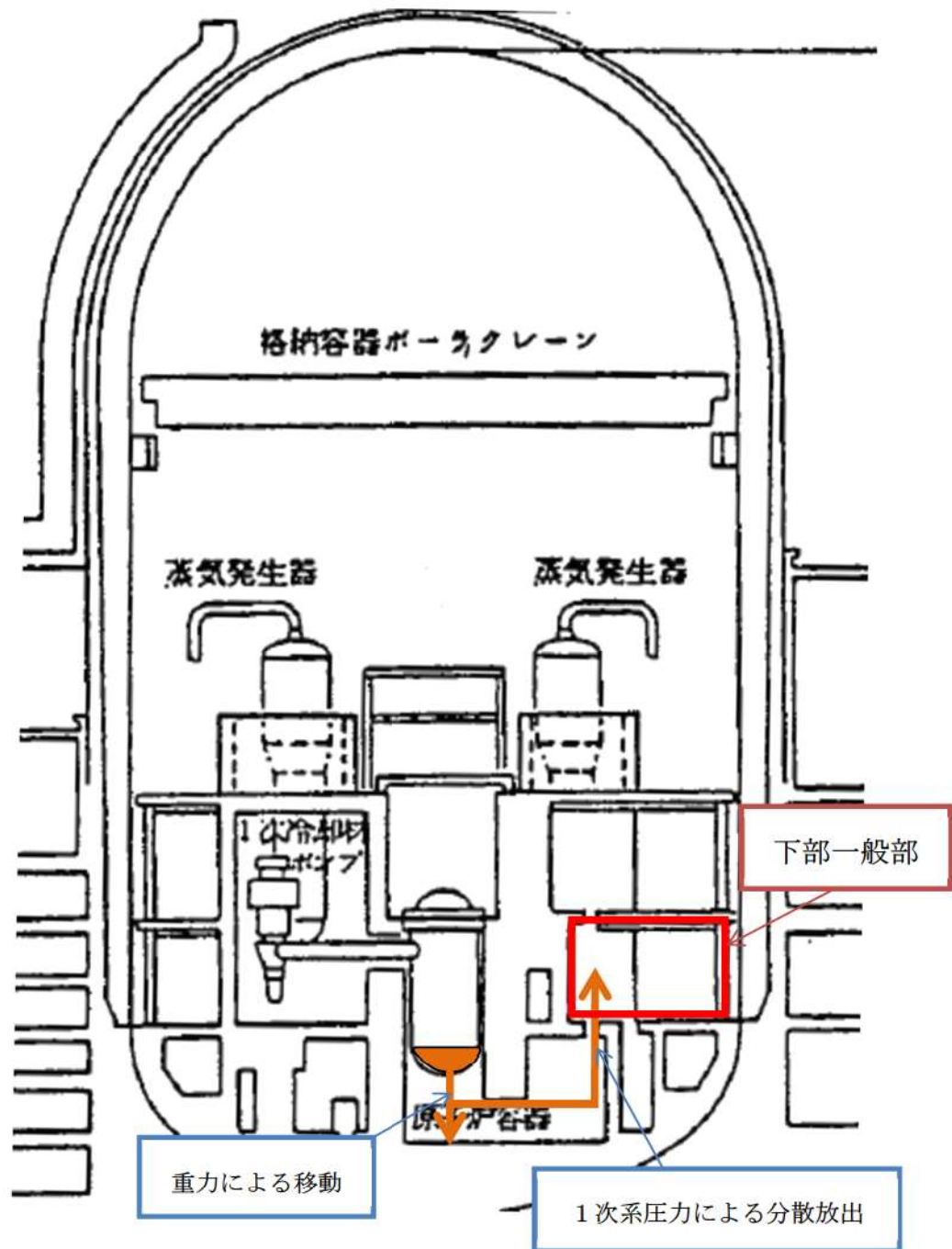


参考資料5に記載する。

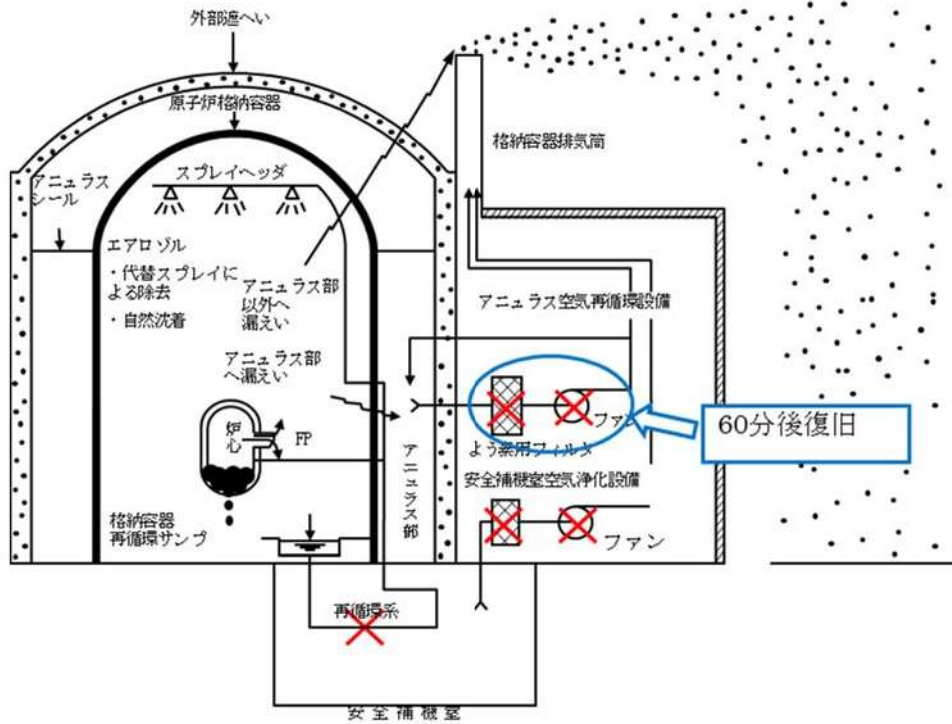
第3.1.3.1.1.1.45 図 特重施設（計装設備）概略図（2）



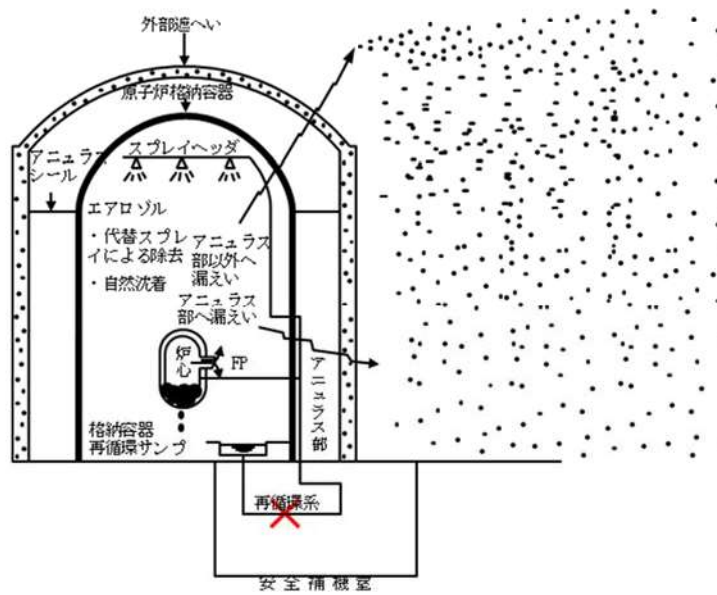
第 3.1.3.1.1.1.46 図 特重施設（緊急時制御室換気空調設備）概略図



第 3. 1. 3. 1. 1. 1. 47 図 燃料及び溶融炉心の移動経路の概念図

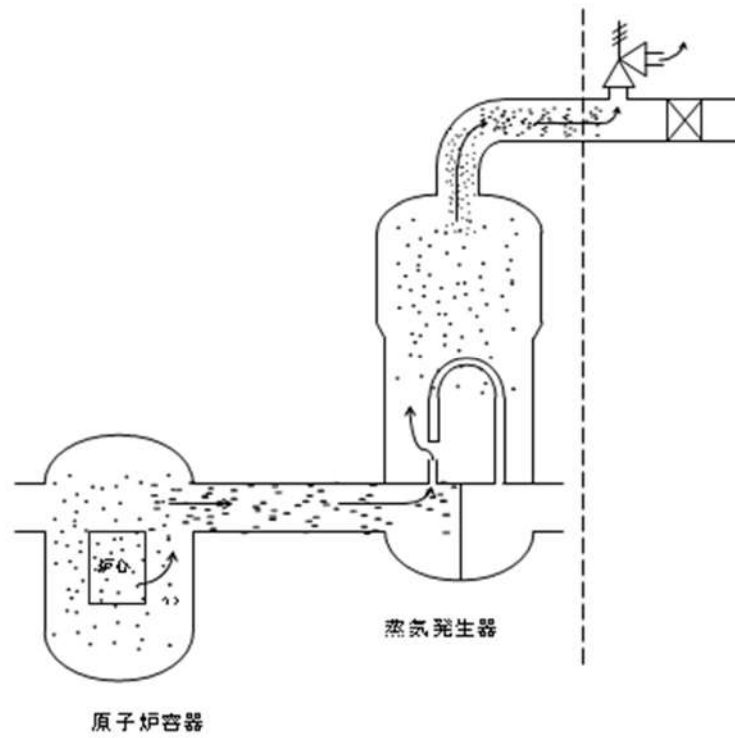


(a) 格納容器健全

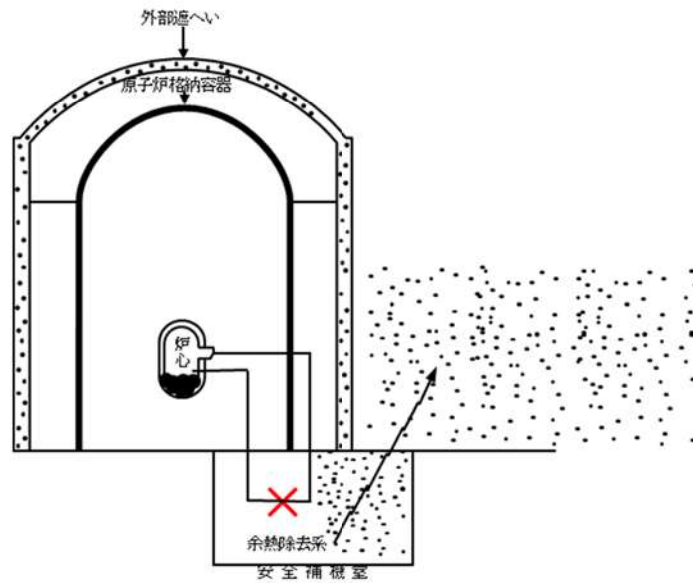


(b) 格納容器機能喪失（格納容器バイパスを除く）

第 3.1.3.1.1.1.48 図 主要な移行経路の概念図（1 / 3）

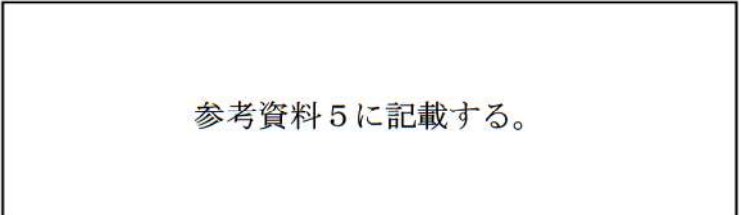


(c) 蒸気発生器伝熱管破損 (SGTR) + 炉心溶融が生じた場合



(d) インターフェイスシステムLOCA (IS-LOCA)
+ 炉心溶融が生じた場合

第3.1.3.1.1.1.48図 主要な移行経路の概念図 (2/3)

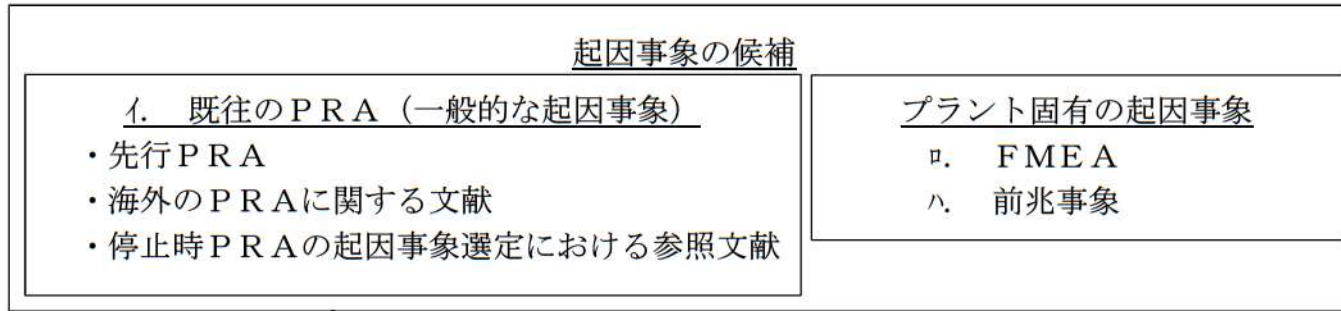


参考資料5に記載する。

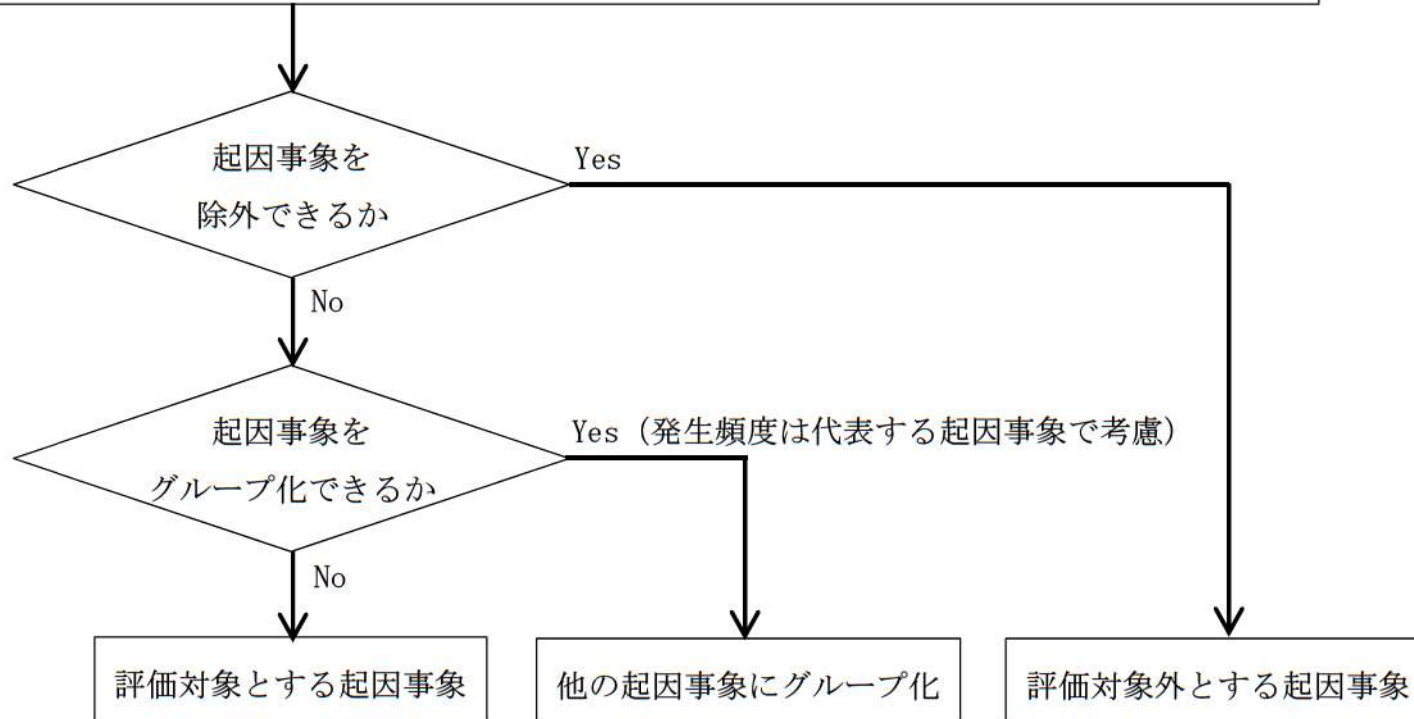
(e) フィルタベントにより管理放出する場合

第3.1.3.1.1.1.48 図 主要な移行経路の概念図 (3 / 3)

起
因
事
象
候
補
の
選
定

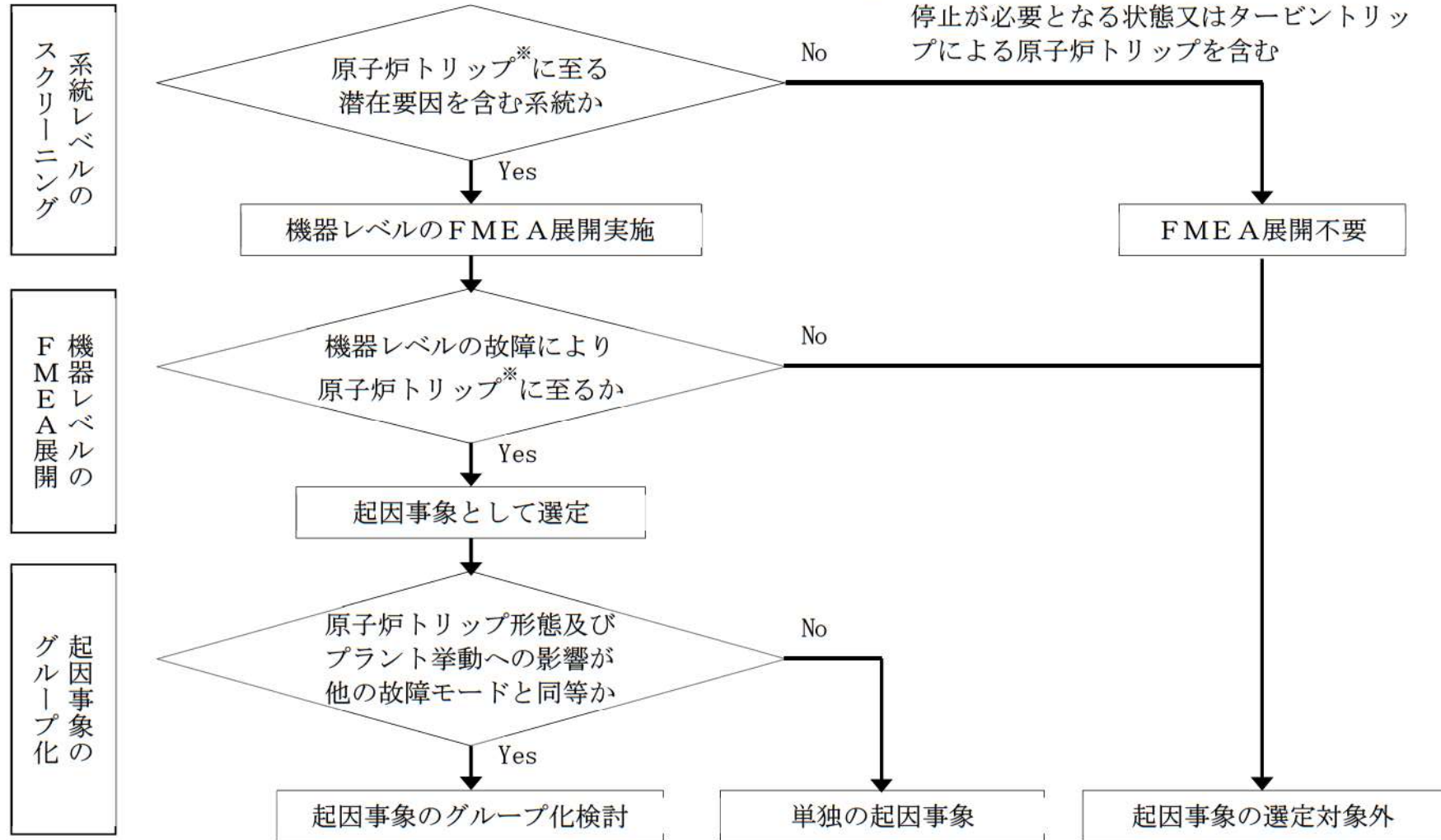


評
価
対
象
と
す
る
起
因
事
象
の
選
定



第 3.1.3.1.1.2.1 図 起
因
事
象
選
定
フ
ロ
ー

※ 原子炉トリップとは、自動トリップ、手動停止が必要となる状態又はタービントリップによる原子炉トリップを含む



系統レベルの
スクリーニング

機器レベルの
FMEA展開

起回事象の
グループ化

3.1.3.1.1-408

第 3.1.3.1.1.2.2 図 FMEAを用いた起回事象分析フロー

参考資料5に記載する。

第3.1.3.1.1.2.3図 原子炉容器破損のイベントツリー

参考資料5に記載する。

第3.1.3.1.1.2.4図 大破断LOCAのイベントツリー

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.5 図 中破断 LOCA のイベントツリー (1 / 2)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.5 図 中破断 LOCA のイベントツリー (2 / 2)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.6 図 小破断 LOCA のイベントツリー (1 / 2)

参考資料5に記載する。

第3.1.3.1.1.2.6 図 小破断LOCAのイベントツリー (2/2)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.7 図 加圧器逃がし弁／安全弁 LOCA のイベントツリー (1 / 2)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.7 図 加圧器逃がし弁／安全弁 LOCA のイベントツリー (2 / 2)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.8 図 極小 LOCA のイベントツリー (1 / 3)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.8 図 極小 LOCA のイベントツリー (2 / 3)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.8 図 極小 LOCA のイベントツリー (3 / 3)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.9 図 インターフェイスシステム LOCA (余熱除去系) のイベントツリー

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.10 図 インターフェイスシステム LOCA（充てん／抽出のアンバランス）のイベントツリー

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.11 図 インターフェイスシステム LOCA（余熱除去系及び充てん／抽出のアンバランス以外）のイベントツリー

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.12 図 1 次冷却材ポンプ封水リークのイベントツリー (1 / 5)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.12 図 1 次冷却材ポンプ封水リークのイベントツリー (2 / 5)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.12 図 1 次冷却材ポンプ封水リークのイベントツリー (3 / 5)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.12 図 1 次冷却材ポンプ封水リークのイベントツリー (4 / 5)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.12 図 1 次冷却材ポンプ封水リークのイベントツリー (5 / 5)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.13 図 主給水流量喪失のイベントツリー (1 / 4)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.13 図 主給水流量喪失のイベントツリー (2 / 4)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.13 図 主給水流量喪失のイベントツリー (3 / 4)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.13 図 主給水流量喪失のイベントツリー (4 / 4)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.14 図 負荷の喪失のイベントツリー (1 / 4)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.14 図 負荷の喪失のイベントツリー (2 / 4)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.14 図 負荷の喪失のイベントツリー (3 / 4)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.14 図 負荷の喪失のイベントツリー (4 / 4)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.15 図 主蒸気隔離弁の誤閉止（1 又は 2 弁）のイベントツリー（1 / 4）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.15 図 主蒸気隔離弁の誤閉止（1 又は 2 弁）のイベントツリー（2 / 4）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.15 図 主蒸気隔離弁の誤閉止（1 又は 2 弁）のイベントツリー（3 / 4）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.15 図 主蒸気隔離弁の誤閉止（1 又は 2 弁）のイベントツリー（4 / 4）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.16 図 主蒸気隔離弁の誤閉止（全弁）のイベントツリー（1 / 4）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.16 図 主蒸気隔離弁の誤閉止（全弁）のイベントツリー（2 / 4）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.16 図 主蒸気隔離弁の誤閉止（全弁）のイベントツリー（3 / 4）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.16 図 主蒸気隔離弁の誤閉止（全弁）のイベントツリー（4 / 4）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.17 図 過渡事象 1 (加圧器逃がし弁作動無) のイベントツリー (1 / 2)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.17 図 過渡事象 1（加圧器逃がし弁作動無）のイベントツリー（2 / 2）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.18 図 過渡事象 2 (加圧器逃がし弁作動有) のイベントツリー (1 / 4)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.18 図 過渡事象 2 (加圧器逃がし弁作動有) のイベントツリー (2 / 4)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.18 図 過渡事象 2 (加圧器逃がし弁作動有) のイベントツリー (3 / 4)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.18 図 過渡事象 2 (加圧器逃がし弁作動有) のイベントツリー (4 / 4)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.19 図 主給水管破断のイベントツリー (1 / 8)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.19 図 主給水管破断のイベントツリー (2 / 8)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.19 図 主給水管破断のイベントツリー (3 / 8)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.19 図 主給水管破断のイベントツリー (4 / 8)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.19 図 主給水管破断のイベントツリー (5 / 8)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.19 図 主給水管破断のイベントツリー (6 / 8)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.19 図 主給水管破断のイベントツリー (7 / 8)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.19 図 主給水管破断のイベントツリー (8 / 8)

参考資料5に記載する。

第3.1.3.1.1.2.20 図 主蒸気管破断（主蒸気隔離弁上流）のイベントツリー（1／5）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.20 図 主蒸気管破断（主蒸気隔離弁上流）のイベントツリー（2 / 5）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.20 図 主蒸気管破断（主蒸気隔離弁上流）のイベントツリー（3 / 5）

参考資料 5 に記載する。

第 3. 1. 3. 1. 1. 2. 20 図 主蒸気管破断（主蒸気隔離弁上流）のイベントツリー（4 / 5）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.20 図 主蒸気管破断（主蒸気隔離弁上流）のイベントツリー（5 / 5）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.21 図 主蒸気管破断（主蒸気隔離弁下流）のイベントツリー（1 / 5）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.21 図 主蒸気管破断（主蒸気隔離弁下流）のイベントツリー（2 / 5）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.21 図 主蒸気管破断（主蒸気隔離弁下流）のイベントツリー（3 / 5）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.21 図 主蒸気管破断（主蒸気隔離弁下流）のイベントツリー（4 / 5）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.21 図 主蒸気管破断（主蒸気隔離弁下流）のイベントツリー（5 / 5）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.22 図 蒸気発生器伝熱管破損のイベントツリー

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.23 図 外部電源喪失のイベントツリー (1 / 16)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.23 図 外部電源喪失のイベントツリー (2 / 16)

参考資料5に記載する。

第3.1.3.1.1.2.23 図 外部電源喪失のイベントツリー (3 / 16)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.23 図 外部電源喪失のイベントツリー (4 / 16)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.23 図 外部電源喪失のイベントツリー (5 / 16)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.23 図 外部電源喪失のイベントツリー (6 / 16)

参考資料5に記載する。

第3.1.3.1.1.2.23 図 外部電源喪失のイベントツリー (7 / 16)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.23 図 外部電源喪失のイベントツリー (8 / 16)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.23 図 外部電源喪失のイベントツリー (9 / 16)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.23 図 外部電源喪失のイベントツリー (10 / 16)

参考資料5に記載する。

第3.1.3.1.1.2.23 図 外部電源喪失のイベントツリー (11 / 16)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.23 図 外部電源喪失のイベントツリー (12 / 16)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.23 図 外部電源喪失のイベントツリー (13 / 16)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.23 図 外部電源喪失のイベントツリー (14 / 16)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.23 図 外部電源喪失のイベントツリー (15 / 16)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.23 図 外部電源喪失のイベントツリー (16 / 16)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.24 図 制御用空気系の部分喪失のイベントツリー (1 / 2)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.24 図 制御用空気系の部分喪失のイベントツリー (2 / 2)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.25 図 制御用空気系の全喪失のイベントツリー (1 / 4)

参考資料5に記載する。

第3.1.3.1.1.2.25 図 制御用空気系の全喪失のイベントツリー (2 / 4)

参考資料5に記載する。

第3.1.3.1.1.2.25 図 制御用空気系の全喪失のイベントツリー (3 / 4)

参考資料5に記載する。

第3.1.3.1.1.2.25 図 制御用空気系の全喪失のイベントツリー (4 / 4)

参考資料5に記載する。

第3.1.3.1.1.2.26 図 原子炉補機冷却水系の部分喪失（A又はBヘッダ）のイベントツリー（1／5）

参考資料5に記載する。

第3.1.3.1.1.2.26 図 原子炉補機冷却水系の部分喪失（A又はBヘッダ）のイベントツリー（2／5）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.26 図 原子炉補機冷却水系の部分喪失（A又はBヘッダ）のイベントツリー（3／5）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.26 図 原子炉補機冷却水系の部分喪失（A又はBヘッダ）のイベントツリー（4／5）

参考資料5に記載する。

第3.1.3.1.1.2.26 図 原子炉補機冷却水系の部分喪失（A又はBヘッダ）のイベントツリー（5／5）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.27 図 原子炉補機冷却水系の部分喪失（Cヘッダ）のイベントツリー（1／6）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.27 図 原子炉補機冷却水系の部分喪失（Cヘッダ）のイベントツリー（2／6）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.27 図 原子炉補機冷却水系の部分喪失（Cヘッダ）のイベントツリー（3／6）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.27 図 原子炉補機冷却水系の部分喪失（Cヘッダ）のイベントツリー（4／6）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.27 図 原子炉補機冷却水系の部分喪失（Cヘッド）のイベントツリー（5／6）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.27 図 原子炉補機冷却水系の部分喪失（Cヘッダ）のイベントツリー（6 / 6）

参考資料5に記載する。

第3.1.3.1.1.2.28 図 原子炉補機冷却水系の全喪失のイベントツリー

参考資料5に記載する。

第3.1.3.1.1.2.29 図 原子炉補機冷却海水系の部分喪失のイベントツリー（1／4）

参考資料5に記載する。

第3.1.3.1.1.2.29 図 原子炉補機冷却海水系の部分喪失のイベントツリー（2／4）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.29 図 原子炉補機冷却海水系の部分喪失のイベントツリー (3 / 4)

参考資料5に記載する。

第3.1.3.1.1.2.29 図 原子炉補機冷却海水系の部分喪失のイベントツリー（4／4）

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.30 図 原子炉補機冷却海水系の全喪失のイベントツリー

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.31 図 安全系高圧交流母線の部分喪失のイベントツリー (1 / 5)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.31 図 安全系高圧交流母線の部分喪失のイベントツリー (2 / 5)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.31 図 安全系高圧交流母線の部分喪失のイベントツリー (3 / 5)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.31 図 安全系高圧交流母線の部分喪失のイベントツリー (4 / 5)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.31 図 安全系高圧交流母線の部分喪失のイベントツリー (5 / 5)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.32 図 安全系高圧交流母線の全喪失のイベントツリー (1 / 6)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.32 図 安全系高圧交流母線の全喪失のイベントツリー (2 / 6)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.32 図 安全系高圧交流母線の全喪失のイベントツリー (3 / 6)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.32 図 安全系高圧交流母線の全喪失のイベントツリー (4 / 6)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.32 図 安全系高圧交流母線の全喪失のイベントツリー (5 / 6)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.32 図 安全系高圧交流母線の全喪失のイベントツリー (6 / 6)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.33 図 安全系低圧交流母線の部分喪失のイベントツリー (1 / 5)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.33 図 安全系低圧交流母線の部分喪失のイベントツリー (2 / 5)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.33 図 安全系低圧交流母線の部分喪失のイベントツリー (3 / 5)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.33 図 安全系低圧交流母線の部分喪失のイベントツリー (4 / 5)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.33 図 安全系低圧交流母線の部分喪失のイベントツリー (5 / 5)

参考資料5に記載する。

第3.1.3.1.1.2.34 図 安全系低圧交流母線の全喪失のイベントツリー (1 / 6)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.34 図 安全系低圧交流母線の全喪失のイベントツリー (2 / 6)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.34 図 安全系低圧交流母線の全喪失のイベントツリー (3 / 6)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.34 図 安全系低圧交流母線の全喪失のイベントツリー (4 / 6)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.34 図 安全系低圧交流母線の全喪失のイベントツリー (5 / 6)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.34 図 安全系低圧交流母線の全喪失のイベントツリー (6 / 6)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.35 図 安全系直流母線の部分喪失のイベントツリー (1 / 4)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.35 図 安全系直流母線の部分喪失のイベントツリー (2 / 4)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.35 図 安全系直流母線の部分喪失のイベントツリー (3 / 4)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.35 図 安全系直流母線の部分喪失のイベントツリー (4 / 4)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.36 図 安全系直流母線の全喪失のイベントツリー (1 / 6)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.36 図 安全系直流母線の全喪失のイベントツリー (2 / 6)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.36 図 安全系直流母線の全喪失のイベントツリー (3 / 6)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.36 図 安全系直流母線の全喪失のイベントツリー (4 / 6)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.36 図 安全系直流母線の全喪失のイベントツリー (5 / 6)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.36 図 安全系直流母線の全喪失のイベントツリー (6 / 6)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.37 図 安全系計装用母線の部分喪失のイベントツリー (1 / 4)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.37 図 安全系計装用母線の部分喪失のイベントツリー (2 / 4)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.37 図 安全系計装用母線の部分喪失のイベントツリー (3 / 4)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.37 図 安全系計装用母線の部分喪失のイベントツリー (4 / 4)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.38 図 安全系計装用母線の全喪失のイベントツリー (1 / 6)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.38 図 安全系計装用母線の全喪失のイベントツリー (2 / 6)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.38 図 安全系計装用母線の全喪失のイベントツリー (3 / 6)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.38 図 安全系計装用母線の全喪失のイベントツリー (4 / 6)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.38 図 安全系計装用母線の全喪失のイベントツリー (5 / 6)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.38 図 安全系計装用母線の全喪失のイベントツリー (6 / 6)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.39 図 中央制御室空調系の喪失のイベントツリー (1 / 2)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.39 図 中央制御室空調系の喪失のイベントツリー (2 / 2)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.40 図 安全補機開閉器室空調系の部分喪失のイベントツリー (1 / 4)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.40 図 安全補機開閉器室空調系の部分喪失のイベントツリー (2 / 4)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.40 図 安全補機開閉器室空調系の部分喪失のイベントツリー (3 / 4)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.40 図 安全補機開閉器室空調系の部分喪失のイベントツリー (4 / 4)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.41 図 安全補機開閉器室空調系の全喪失のイベントツリー (1 / 4)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.41 図 安全補機開閉器室空調系の全喪失のイベントツリー (2 / 4)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.41 図 安全補機開閉器室空調系の全喪失のイベントツリー (3 / 4)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.41 図 安全補機開閉器室空調系の全喪失のイベントツリー (4 / 4)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.42 図 空調用冷水系の部分喪失のイベントツリー (1 / 4)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.42 図 空調用冷水系の部分喪失のイベントツリー (2 / 4)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.42 図 空調用冷水系の部分喪失のイベントツリー (3 / 4)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.42 図 空調用冷水系の部分喪失のイベントツリー (4 / 4)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.43 図 空調用冷水系の全喪失のイベントツリー (1 / 4)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.43 図 空調用冷水系の全喪失のイベントツリー (2 / 4)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.43 図 空調用冷水系の全喪失のイベントツリー (3 / 4)

参考資料5に記載する。

第3.1.3.1.1.2.43 図 空調用冷水系の全喪失のイベントツリー (4 / 4)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.44 図 手動停止のイベントツリー (1 / 2)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.44 図 手動停止のイベントツリー (2 / 2)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.45 図 ATWS 1 のイベントツリー (1 / 3)

参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.2.45 図 ATWS 1 のイベントツリー (2 / 3)

参考資料 5 に記載する。

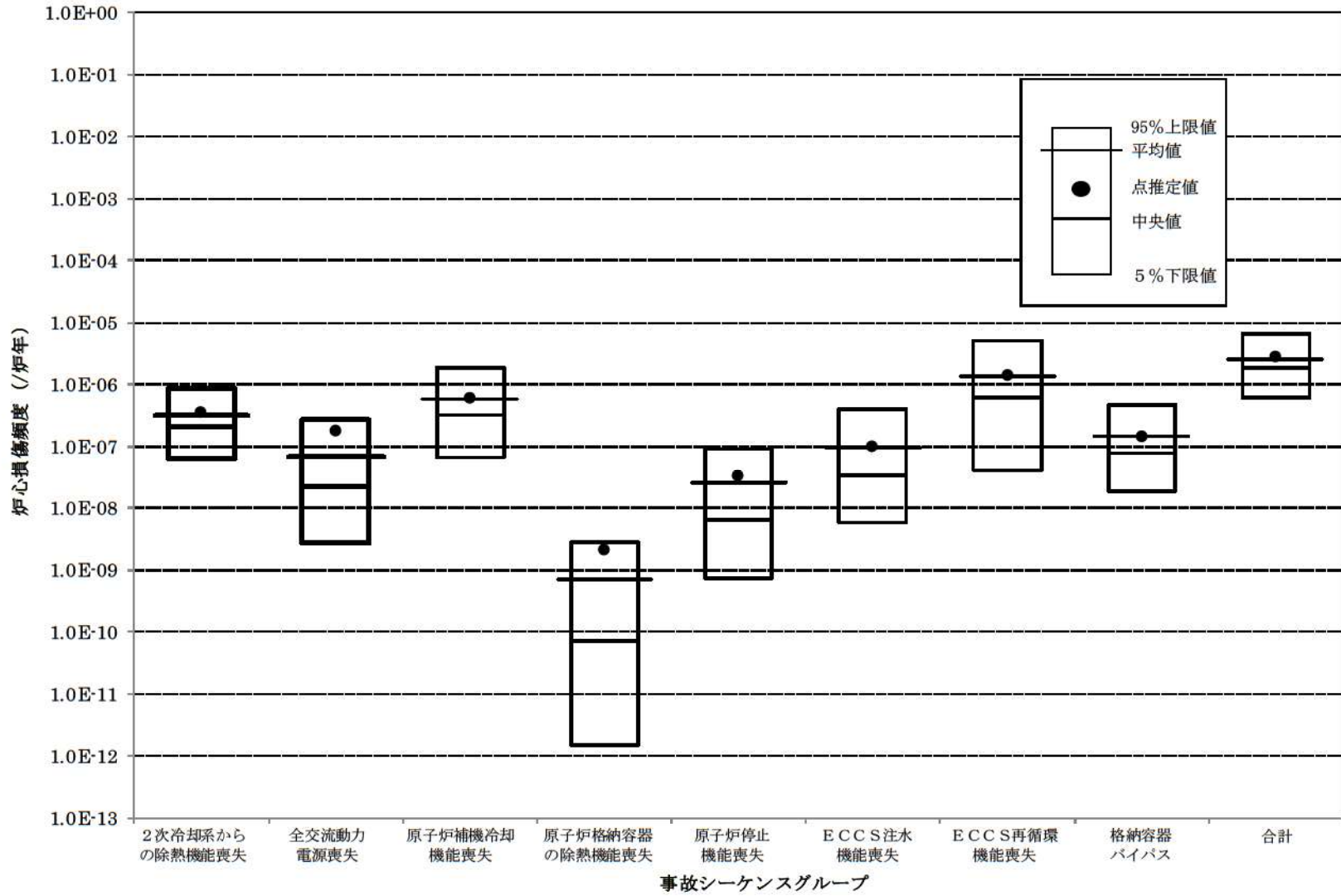
第 3.1.3.1.1.2.45 図 ATWS 1 のイベントツリー (3 / 3)

参考資料 5 に記載する。

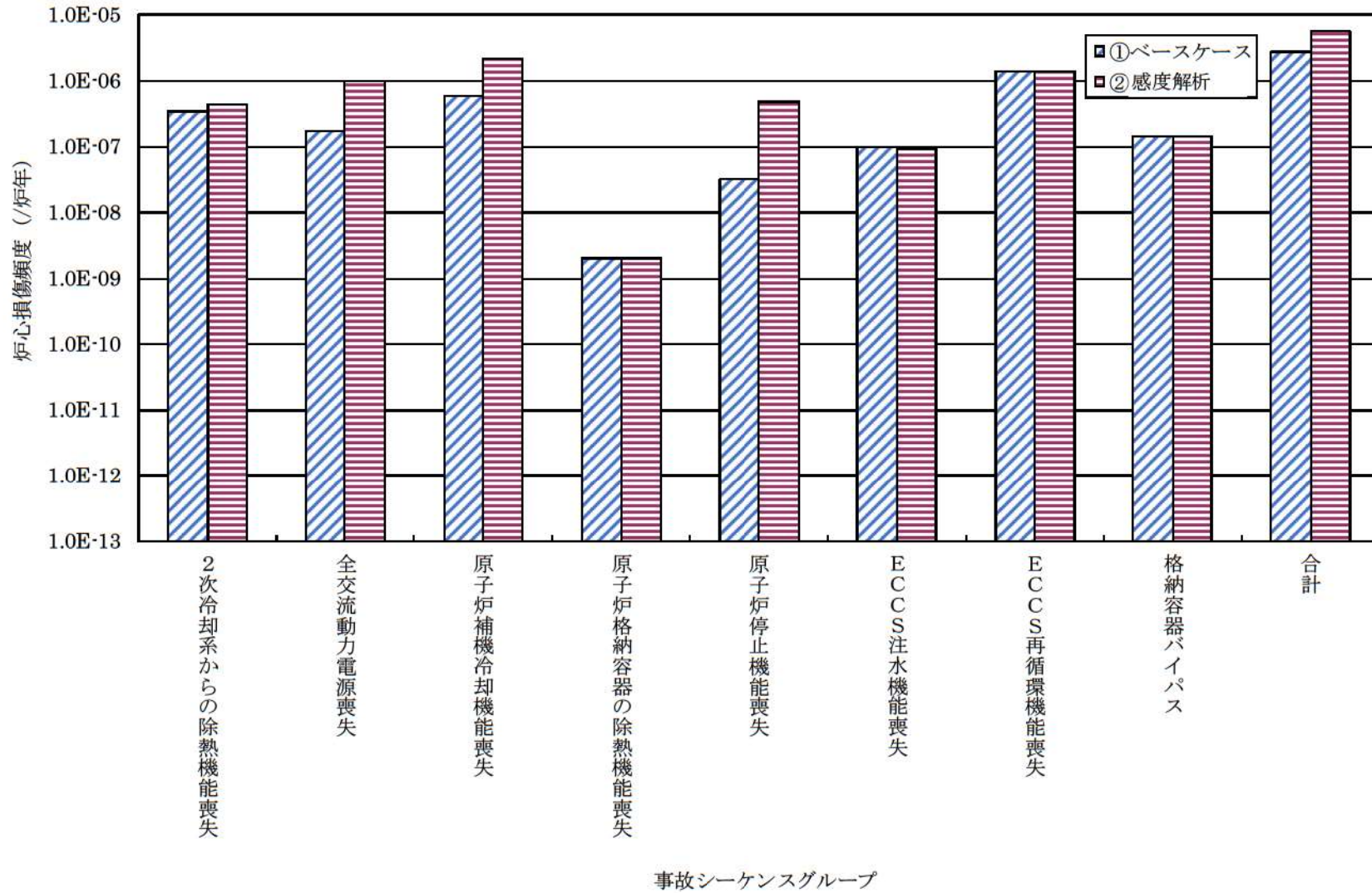
第 3.1.3.1.1.2.46 図 ATWS 2 のイベントツリー

参考資料 5 に記載する。

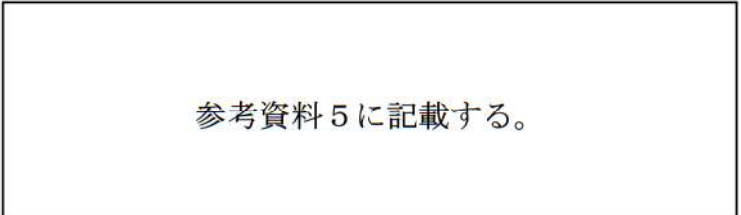
第 3.1.3.1.1.2.47 図 HRA Calculator に基づく従属性評価用イベントツリー



第3.1.3.1.1.2.48 図 不確かさ解析結果



第 3.1.3.1.1.2.49 図 新設 SA 対策等を無効とした感度解析結果



参考資料 5 に記載する。

第 3.1.3.1.1.3.1 図 PWR のシビアアクシデントで考えられている事故進展

参考資料5に記載する。

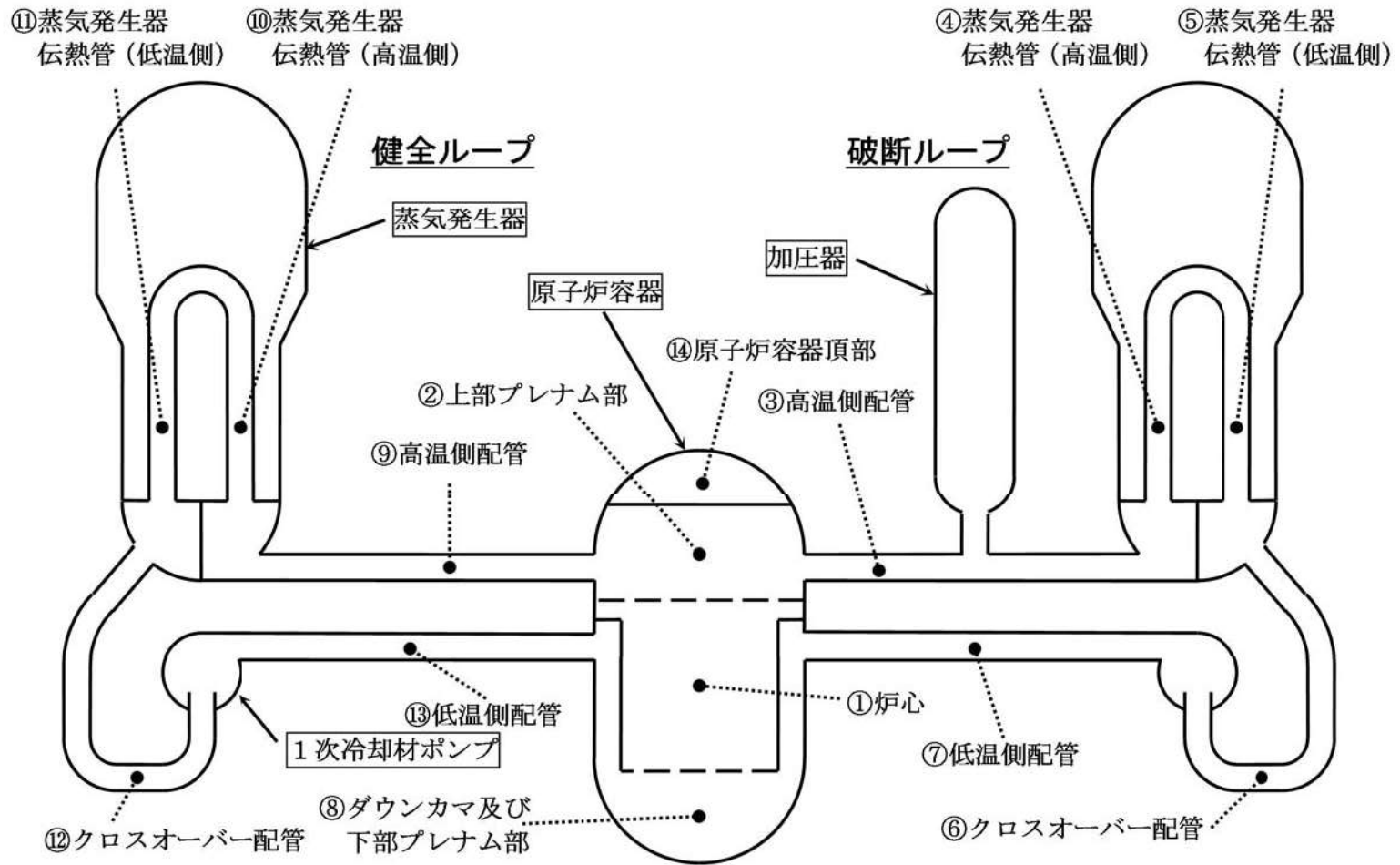
第3.1.3.1.1.3.2図 格納容器イベントツリー (1/3)

参考資料5に記載する。

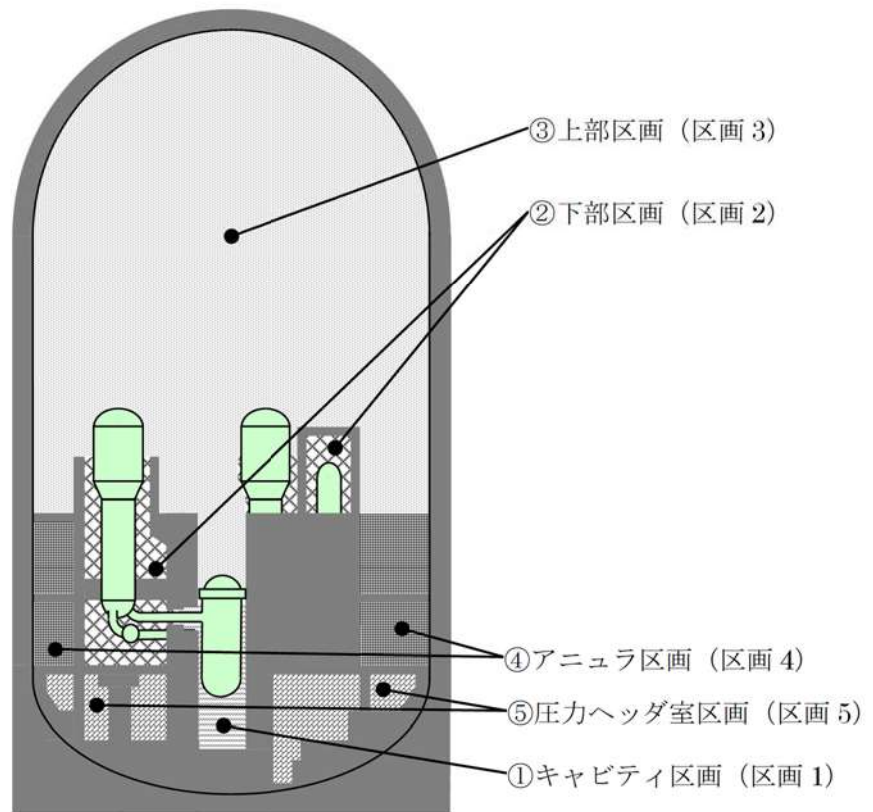
第3.1.3.1.1.3.2図 格納容器イベントツリー (2/3)

参考資料5に記載する。

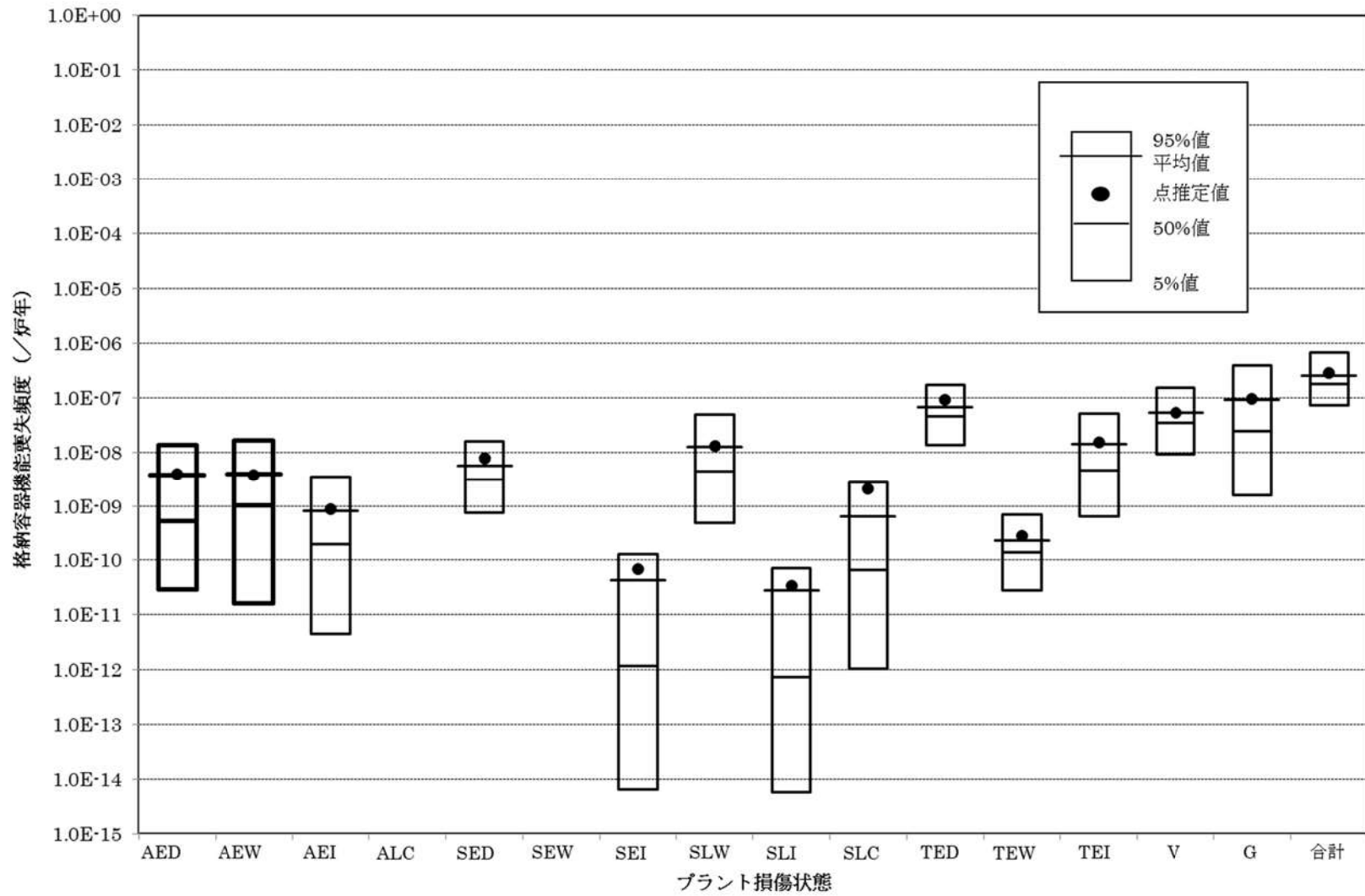
第3.1.3.1.1.3.2図 格納容器イベントツリー (3 / 3)



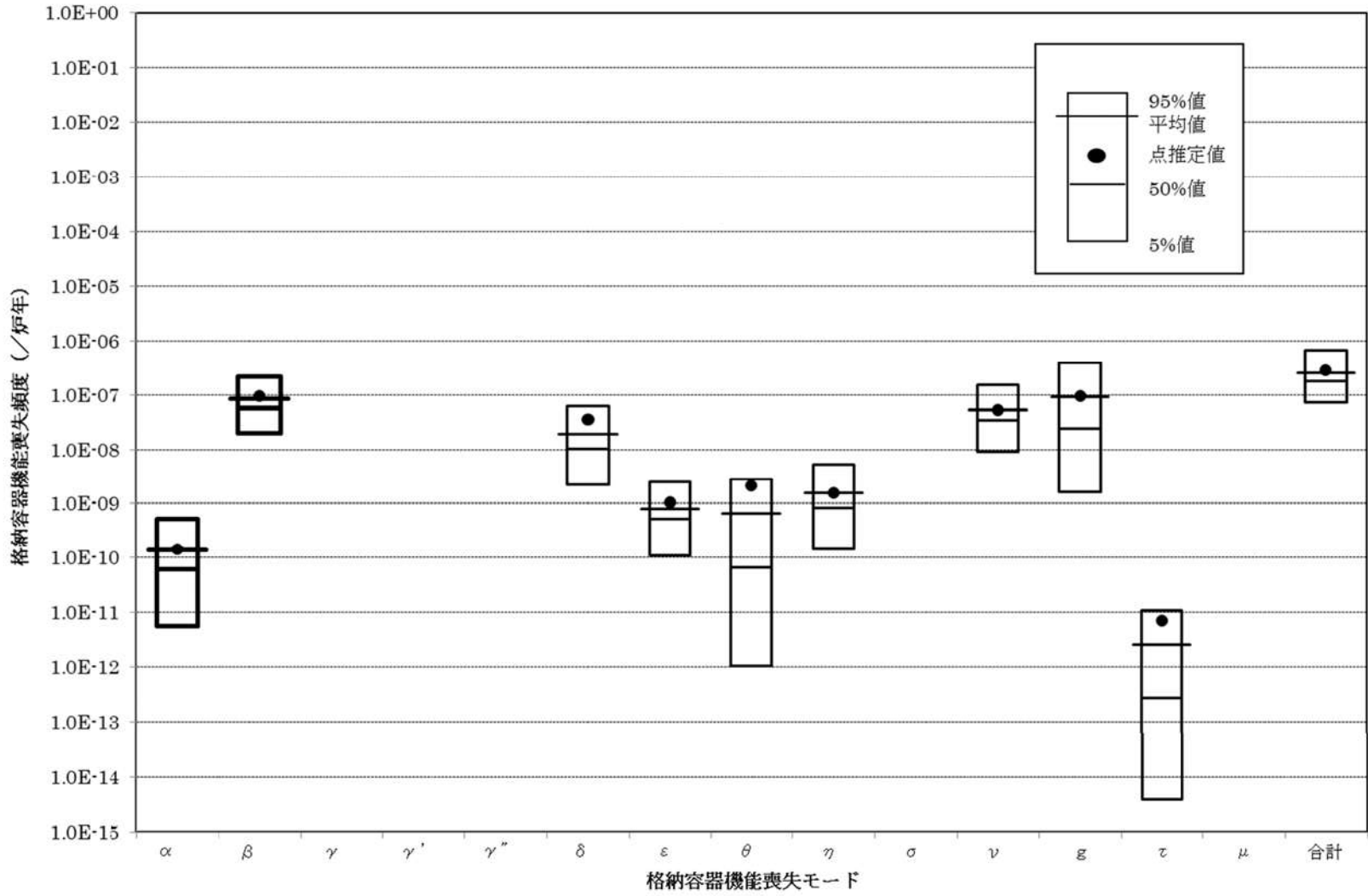
第 3.1.3.1.1.3.3 図 1次系ノーディング



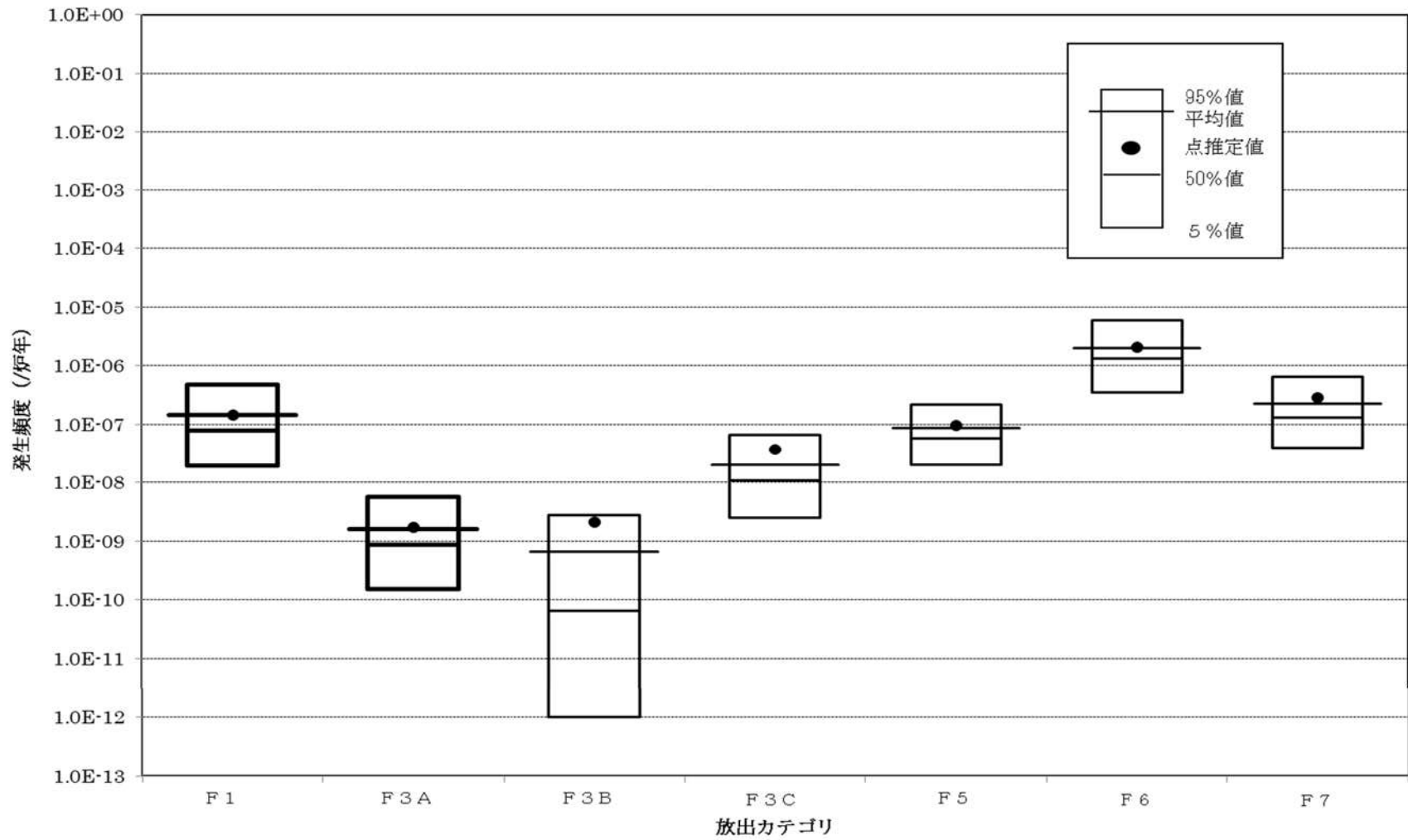
第3.1.3.1.1.3.4図 格納容器ノーディング



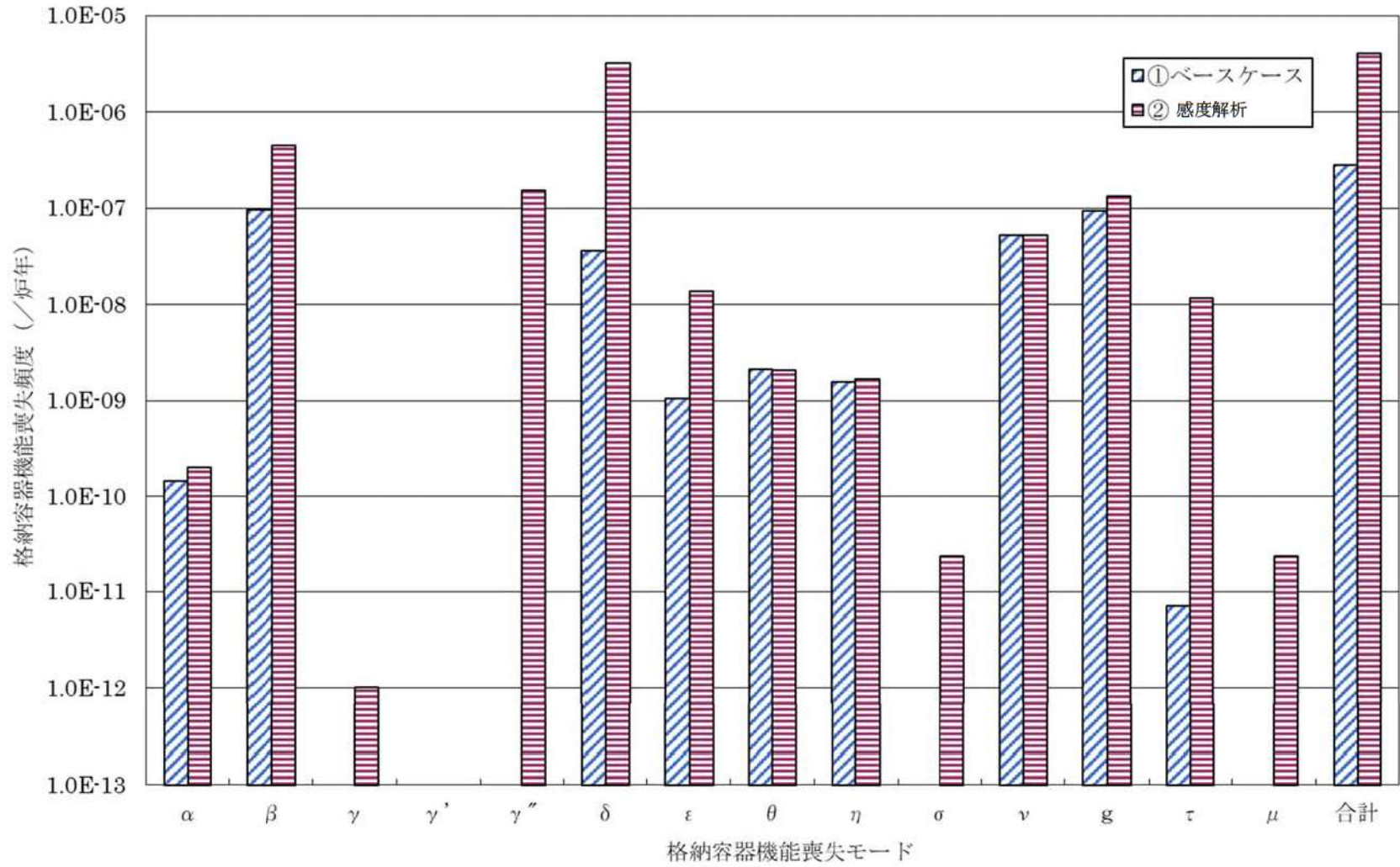
第 3.1.3.1.1.3.5 図 プラント損傷状態別格納容器機能喪失頻度



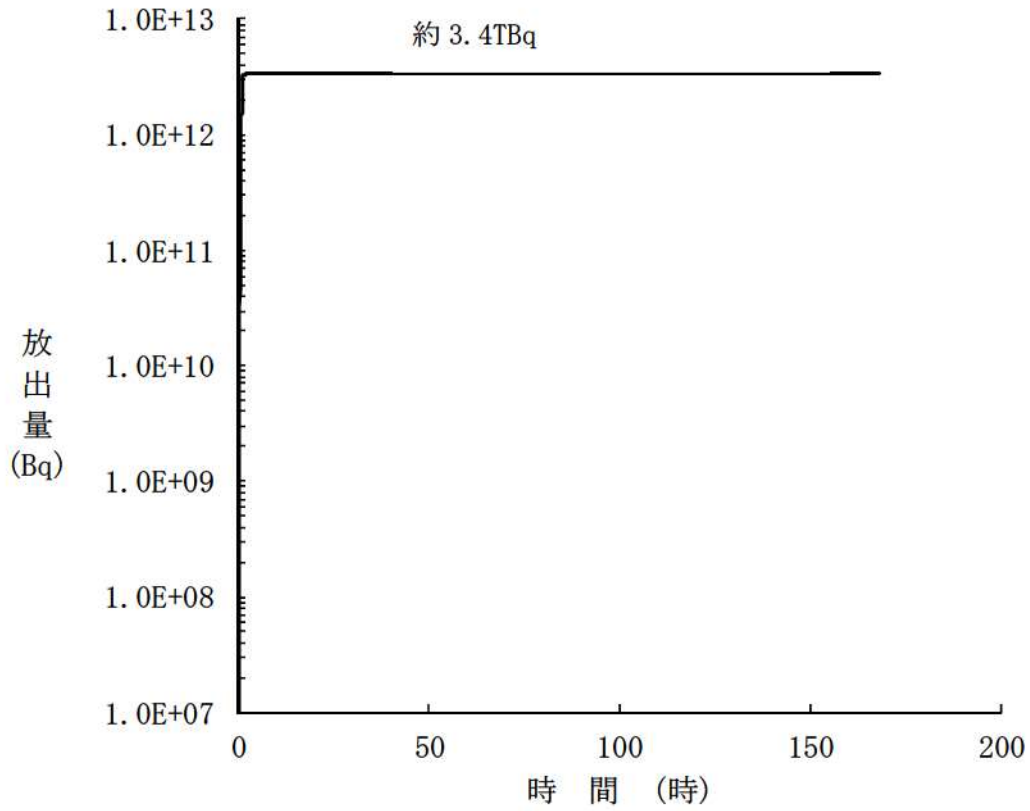
第 3.1.3.1.1.3.6 図 格納容器機能喪失モード別格納容器機能喪失頻度



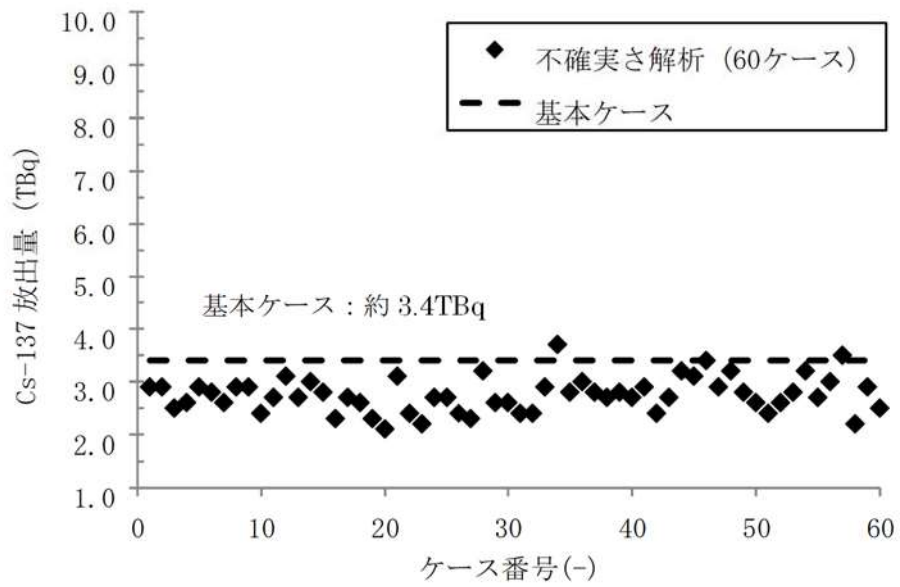
第 3.1.3.1.1.3.7 図 放出カテゴリ別発生頻度



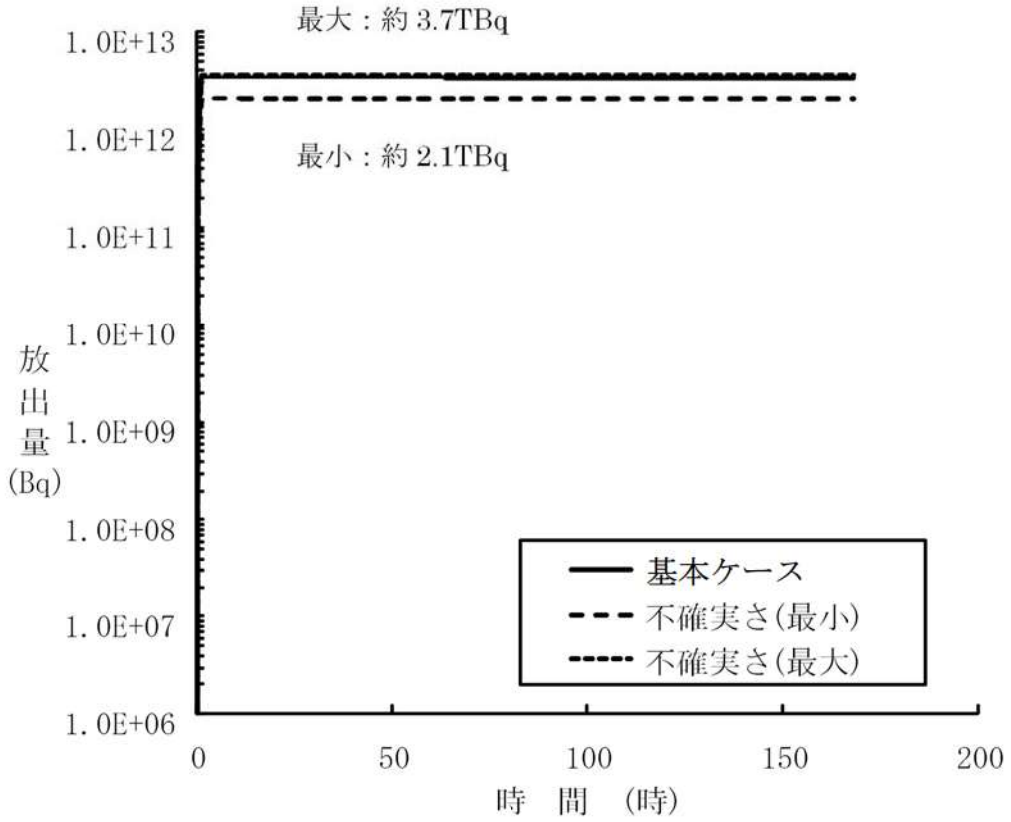
第 3.1.3.1.1.3.8 図 新設 SA 対策等を無効とした感度解析結果



第 3. 1. 3. 1. 1. 4. 1 図 格納容器健全のCs-137放出量評価結果（基本ケース）



第 3.1.3.1.1.4.3 図 格納容器健全のCs-137放出量
不確実さ解析結果 (60 ケース)



第3.1.3.1.1.4.4図 格納容器健全のCs-137放出量不確かさ評価結果
(最大ケース及び最小ケース)