第8.1.3表　放射能測定装置の設備概要

（１号炉で設置、共用）

(1) γ線多重波高分析装置

個　　数	3
検 出 器	Ge（int）半導体

(2) 液体シンチレーション計数装置

個　　数	1
検 出 器	液体シンチレータ

(3) GM計数装置

個　　数	1
検 出 器	GM管

(4) ガス放射能測定装置

個　　数	1
検 出 器	電 離 箱

(5) 2πガスフロー型比例計数装置

個　　数	3
検 出 器	比例計数管

第8.1.4表　環境放射能測定装置の設備概要

（１号炉で設置、共用）

(1) γ線多重波高分析装置

個　　数	2
検 出 器	Ge (int) 半導体

(2) 低バックグランドGM計数装置

個　　数	1
検 出 器	GM管

第8.1.5表　プロセスモニタリング設備の主要仕様

(1)　格納容器ガスモニタ

台　　数	1
検 出 器	シンチレータ

(2)　格納容器じんあいモニタ

台　　数	1
検 出 器	シンチレータ

(3)　補助建屋排気筒ガスモニタ

台　　数	2（低レンジ）
	1（高レンジ）
検 出 器	シンチレータ（低レンジ）
	ＧＭ管（高レンジ）

(4)　格納容器排気筒ガスモニタ

台　　数	2（低レンジ）
	1（高レンジ）
検 出 器	シンチレータ（低レンジ）
	ＧＭ管（高レンジ）

(5)　復水器排気ガスモニタ

台　　数	1
検 出 器	シンチレータ

(6)　蒸気発生器ブローダウン水モニタ

台　　数	1
検 出 器	シンチレータ

(7)　原子炉補機冷却水モニタ

台　　数　　1

検 出 器　　シンチレータ

(8)　廃棄物処理設備排水モニタ

台　　数　　1

検 出 器　　シンチレータ

(9)　補助蒸気復水モニタ

台　　数　　1

検 出 器　　シンチレータ

(10)　使用済燃料ピット排気ガスモニタ

台　　数　　1

検 出 器　　シンチレータ

(11)　一般補機室排気ガスモニタ

台　　数　　2

検 出 器　　シンチレータ

(12)　安全補機室排気ガスモニタ

台　　数　　1

検 出 器　　シンチレータ

(13)　アスファルト固化装置オフガスモニタ（１号及び２号炉共用）

台　　数　　1

検 出 器　　シンチレータ

(14)　廃棄物処理建屋排気じんあいモニタ（１号及び２号炉共用）

台　　数	1
検 出 器	シンチレータ

(15)　焼却炉排気じんあいモニタ（１号及び２号炉共用）

台　　数	1
検 出 器	シンチレータ

(16)　主蒸気管モニタ

台　　数	3
検 出 器	電 離 箱

(17)　高感度型主蒸気管モニタ

台　　数	3
検 出 器	シンチレータ

第8.1.6表　放射線サーベイ設備の設備概要

（２号炉で増設、共用）

(1) 線量率測定用サーベイメータ

個　　数	73
検 出 器	GM管、電離箱

(2) 汚染サーベイメータ

個　　数	52
検 出 器	GM管

(3) 中性子線サーベイメータ

個　　数	３
検 出 器	BF_3比例計数管

(4) 可搬型ダストモニタ

個　　数	21
検 出 器	GM管

(5) 可搬型ガスモニタ

個　　数	21
検 出 器	電 離 箱

第 8.1.8 表　主な野外管理用モニタリング設備仕様

(1)　モニタリングステーション及びモニタリングポスト（１号及び２号炉共用）

種　　類	NaI（Tl）シンチレーション式検出器 電離箱式検出器
計測範囲	1.00×10^{1}～1.00×10^{8}nGy／h
台　　数	5
伝送方法	有線及び無線（一部衛星回線を含む。）

(2)　モニタリングステーション及びモニタリングポスト専用の無停電電源装置（１号及び２号炉共用）

容　　量	約3kV･A（１台当たり）
電　　源	鉛蓄電池
電　　圧	100V
台　　数	5

(3)　モニタリングカー（１号及び２号炉共用）

台　　数	1

(4)　気象観測設備（１号及び２号炉共用）

観測項目	風向、風速、日射量、放射収支量、雨量
台　　数	1
伝送方法	有線

第 8.1.9 表　監視測定設備（常設）の設備仕様

(1)　モニタリングステーション及びモニタリングポスト

（１号及び２号炉共用）

種　　類	NaI（Tl）シンチレーション式検出器、電離箱式検出器
計測範囲	1.00×10^{1}～1.00×10^{8}nGy／h
台　　数	5
伝送方法	有線及び無線（一部衛星回線を含む。）

(2)　格納容器内高レンジエリアモニタＡ（低レンジ）

個　　数	2
計測範囲	10^{2}～10^{7} μSv／h

(3)　格納容器内高レンジエリアモニタＢ（高レンジ）

個　　数	2
計測範囲	10^{3}～10^{8}mSv／h

第 8.1.10 表　監視測定設備（可搬型）の設備仕様

(1)　可搬型モニタリングポスト（１号及び２号炉共用）

種　　類	NaI（Tl）シンチレーション式検出器、半導体式検出器
計測範囲	B.G.～100mGy／h
個　　数	５（予備１）
伝送方法	携帯電話回線又は衛星回線

(2)　可搬型エリアモニタ（１号及び２号炉共用）

種　　類	半導体式検出器
計測範囲	0.001～300mSv／h
個　　数	８（予備１）[注1]

注１　８個のうち１個及び予備１個は緊急時対策所と兼用

伝送方法	無線

(3)　放射能測定装置（１号及び２号炉共用）

a. 可搬型よう素サンプラ

個　　数	２（予備１）

b. 可搬型ダストサンプラ

個　　数	２（予備１）

c. NaI シンチレーションサーベイメータ

種　　類	NaI（Tl）シンチレーション式検出器
計測範囲	B.G.～30μGy／h
個　　数	２（予備１）

d. GM汚染サーベイメータ

種　　類	GM管式検出器
計測範囲	B.G.～99.9kmin^{-1}
個　　数	2（予備1）

e. ZnSシンチレーションサーベイメータ

種　　類	ZnS（Ag）シンチレーション式検出器
計測範囲	B.G.～99.9kmin^{-1}
個　　数	1（予備1）

f. β線サーベイメータ

種　　類	プラスチックシンチレーション式検出器
計測範囲	B.G.～99.9kmin^{-1}
個　　数	1（予備1）

(4) 電離箱サーベイメータ（1号及び2号炉共用）

種　　類	電離箱式検出器
計測範囲	1.0μSv／h～300mSv／h
個　　数	2（予備1）

(5) 小型船舶（1号及び2号炉共用）

兼用する設備は以下のとおり。

・発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備

・監視測定設備

台　　数	1（予備1）

(6) 可搬型気象観測装置（1号及び2号炉共用）

観測項目	風向、風速、日射量、放射収支量、雨量
個　　数	1（予備1）
伝送方法	衛星回線

(7)　使用済燃料ピット周辺線量率（１号及び２号炉共用）

種　　類　　半導体式検出器

計測範囲　　0.001～99.99mSv／h

個　　数　　４（予備２）

(8)　緊急時対策所エリアモニタ（１号及び２号炉共用）

本設備は、緊急時対策所（指揮所）又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）において使用する。

種　　類　　半導体式検出器

計測範囲　　0.001～99.99mSv／h

個　　数　　２（予備１）

第 8.2.1 表　格納容器換気設備の設備仕様

(1)　格納容器空調設備

a．格納容器給気系統

(a)　格納容器給気ユニット

型　　式	粗フィルタ、蒸気加熱コイル及び再熱コイル内蔵型
個　　数	2
容　　量	約1,100(m^3／min)／個

(b)　格納容器給気ファン

個　　数	2
容　　量	約1,100(m^3／min)／個

b．格納容器排気系統

(a)　格納容器排気フィルタユニット

型　　式	粗フィルタ及び微粒子フィルタ内蔵型
個　　数	2
容　　量	約1,100(m^3／min)／個
粒子除去効率	99%以上(0.7μm粒子)

(b)　格納容器排気ファン

個　　数	2
容　　量	約1,100(m^3／min)／個

(c)　格納容器排気筒

個　　数	1
寸　　法	約1.8m×約1.0m
地上高さ	約61m

(2) 格納容器再循環装置

a．格納容器再循環ユニット

型　　式	粗フィルタ、原子炉補機冷却水冷却コイル内蔵型
基　　数	4（うち、2基は粗フィルタなし）
容　　量	約2,800m^3／min（1基当たり）

b．格納容器再循環ファン

台　　数	4
容　　量	約2,800m^3／min（1台当たり）

(3) 格納容器空気浄化装置

a．格納容器空気浄化フィルタユニット

型　　式	粗フィルタ、微粒子フィルタ及びよう素フィルタ内蔵型
個　　数	2
容　　量	約255(m^3／min)／個
チャコール層厚さ	約50mm
よう素除去効率	95%以上（相対湿度約80%、温度約50℃において）
粒子除去効率	99%以上（0.7μm粒子）

b．格納容器空気浄化ファン

個　　数	2
容　　量	約255(m^3／min)／個

(4) 制御棒駆動装置冷却装置

a．制御棒駆動装置冷却ユニット

型　　式	粗フィルタ及び原子炉補機冷却水冷却コイル内蔵型
個　　数	1
容　　量	約1,250m^3／min

b．制御棒駆動装置冷却ファン

個　　数	3
容　　量	約630(m^3／min)／個

(5) 原子炉容器室冷却装置

原子炉容器室冷却ファン

個　　数	2
容　　量	約900(m^3／min)／個

(6) 原子炉キャビティ水面換気装置

a．キャビティ給気ファン

個　　数	1
容　　量	約250m^3／min

b．キャビティ排気ファン

個　　数	1
容　　量	約480m^3／min

第8.2.2表　補助建屋換気空調設備の設備仕様

(1)　補助建屋空調装置

ａ．補助建屋給気系統

(a)　補助建屋給気ユニット

型　　式	粗フィルタ、蒸気加熱コイル及び再熱コイル内蔵型
個　　数	2
容　　量	約2,620(m^3／min)／個

(b)　補助建屋給気ファン

個　　数	2
容　　量	約2,620(m^3／min)／個

ｂ．補助建屋排気系統

(a)　補助建屋排気フィルタユニット

型　　式	粗フィルタ及び微粒子フィルタ内蔵型
個　　数	2
容　　量	約3,000(m^3／min)／個
粒子除去効率	99％以上（0.7μｍ粒子）

(b)　補助建屋排気ファン

個　　数	3
容　　量	約3,000(m^3／min)／個

(c)　補助建屋排気筒

個　　数	2
寸　　法	約2.2ｍ×約1.1ｍ

地上高さ	約61m

(2) 使用済燃料ピット排気装置

a．使用済燃料ピット排気フィルタユニット

型　　式	電気加熱コイル、微粒子フィルタ及びよう素フィルタ内蔵型
個　　数	1
容　　量	約1,150m^3／min
チャコール層厚さ	約50㎜
よう素除去効率	95％以上 (相対湿度約80％、温度約50℃において)
粒子除去効率	99％以上（0.7μm粒子）

b．使用済燃料ピット排気ファン

個　　数	2
容　　量	約1,150(m^3／min)／個

第8.2.3表　制御建屋換気空調設備の設備仕様

(1)　中央制御室空調装置

(a)　中央制御室空調ファン（１号及び２号炉共用、既設）

台　　数　　4

容　　量　　約1,260 m^3／min（１台当たり）

(b)　中央制御室空調ユニット（１号及び２号炉共用、既設）

型　　式　　粗フィルタ、冷水冷却コイル内蔵型

基　　数　　4

容　　量　　約1,260 m^3／min（１基当たり）

(c)　中央制御室循環ファン（１号及び２号炉共用、既設）

台　　数　　4

容　　量　　約1,260 m^3／min（１基当たり）

(d)　中央制御室非常用循環フィルタユニット（１号及び２号炉共用、既設）

型　　式　　微粒子フィルタ及びよう素フィルタ内蔵型

基　　数　　2

容　　量　　約340 m^3／min（１基当たり）

チャコール層厚さ　　約50㎜

よう素除去効率　　95％以上

（相対湿度約80％、温度約50℃において）

粒子除去効率　　99％以上（0.7μｍ粒子）

(e)　中央制御室非常用循環ファン（１号及び２号炉共用、既設）

台　　数　　4

容　　量　　約340 m^3／min（１台当たり）

(f) 中央制御室排気ファン（１号及び２号炉共用、既設）

台　　数　　２

容　　量　　約10 m^3／min（１台当たり）

(g) 中央制御室給気加熱コイル（１号及び２号炉共用、既設）

基　　数　　10

(h) 中央制御室加湿器（１号及び２号炉共用、既設）

基　　数　　２

(2) 放射線管理室空調装置（１号及び２号炉共用）

ａ．放射線管理室給気系統

(a) 放射線管理室給気ユニット

型　　式　　粗フィルタ及び冷水冷却コイル内蔵型

基　　数　　１

容　　量　　約710 m^3／min

(b) 放射線管理室給気ファン

台　　数　　２

容　　量　　約710 m^3／min（１台当たり）

(c) 放射線管理室給気加熱コイル

基　　数　　５

b．放射線管理室排気系統

(a) 放射線管理室排気フィルタユニット

型　　式	粗フィルタ、微粒子フィルタ及びよう素フィルタ内蔵型
基　　数	1
容　　量	約710 m^3／min
チャコール層厚さ	約50mm
よう素除去効率	95％以上（相対湿度約80％、温度約50℃において）
粒子除去効率	99％以上（0.7μm粒子）

(b) 放射線管理室排気ファン

台　　数	2
容　　量	約710 m^3／min（1台当たり）

第8.2.4表　中央制御室空調装置（重大事故等時）（常設）の設備仕様

(1)　中央制御室空調ファン（１号及び２号炉共用）

兼用する設備は以下のとおり。

・換気設備

・中央制御室（重大事故等時）

台　　数　　4

(2)　中央制御室空調ユニット（１号及び２号炉共用）

兼用する設備は以下のとおり。

・換気設備

・中央制御室（重大事故等時）

型　　式　　粗フィルタ、冷水冷却コイル内蔵型

基　　数　　4

(3)　中央制御室循環ファン（１号及び２号炉共用）

兼用する設備は以下のとおり。

・換気設備

・中央制御室（重大事故等時）

台　　数　　4

(4)　中央制御室非常用循環フィルタユニット（１号及び２号炉共用）

兼用する設備は以下のとおり。

・換気設備

・中央制御室（重大事故等時）

型　　式　　微粒子フィルタ及びよう素フィルタ内蔵型

基　　数　　２

(5)　中央制御室非常用循環ファン（１号及び２号炉共用）

兼用する設備は以下のとおり。

・換気設備

・中央制御室（重大事故等時）

台　　数　　４

第8.2.5表　廃棄物処理建屋空調装置の設備仕様

(1)　廃棄物処理建屋給気系統（２号炉で設置、共用）

ａ．廃棄物処理建屋給気ユニット

型　　式	粗フィルタ及び蒸気加熱コイル内蔵型
個　　数	2

ｂ．廃棄物処理建屋給気ファン

個　　数	2

(2)　廃棄物処理建屋排気系統（２号炉で設置、共用）

ａ．廃棄物処理建屋排気フィルタユニット

型　　式	粗フィルタ及び微粒子フィルタ内蔵型
個　　数	2
粒子除去効率	99％以上（0.7μｍ粒子）

ｂ．廃棄物処理建屋排気ファン

個　　数	3

第8.2.6表　緊急時対策所換気設備（重大事故等時）（常設）の設備仕様

以下の設備は、緊急時対策所（指揮所）又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）において使用する。

(1)　緊急時対策所非常用空気浄化ファン（１号及び２号炉共用）

台　　数	２
容　　量	約 130m^3／min（１台当たり）

(2)　緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット（１号及び２号炉共用）

型　　式	微粒子フィルタ／よう素フィルタ
基　　数	２
容　　量	約 130m^3／min（１基当たり）
効　　率	
単体除去効率	99.97%以上（0.15μｍ粒子）／95%以上
総合除去効率	99.99%以上（0.7μｍ粒子）／99.75%以上

第8.2.7表 緊急時対策所換気設備（重大事故等時）（可搬型）の設備仕様

以下の設備は、緊急時対策所（指揮所）又は緊急時対策所（緊急時対策棟内）において使用する。

(1)　緊急時対策所加圧設備（１号及び２号炉共用）

型　　式	空気ボンベ
本　　数	一式

第8.2.8表　安全補機室空気浄化設備の設備仕様

ａ．安全補機室給気系統

(a)　安全補機室給気ユニット

型　　式	粗フィルタ、蒸気加熱コイル及び蒸気再熱コイル内蔵型
個　　数	1
容　　量	約710m^3／min

(b)　安全補機室給気ファン

個　　数	2
容　　量	約710(m^3／min)／個

ｂ．安全補機室排気系統

(a)　安全補機室排気フィルタユニット

型　　式	電気加熱コイル、微粒子フィルタ及びよう素フィルタ内蔵型
個　　数	1
容　　量	約790m^3／min
チャコール層厚さ	約50㎜
よう素除去効率	95％以上 （相対湿度約80％、温度約50℃において）
粒子除去効率	99％以上（0.7μｍ粒子）

(b)　安全補機室排気ファン

個　　数	2
容　　量	約790(m^3／min)／個

第8.2.9表　圧縮固化処理棟換気設備の設備仕様

(1)　圧縮固化処理棟給気系統

ａ．圧縮固化処理棟給気ユニット

型　　式　粗フィルタ及び加熱冷却コイル内蔵型

基　　数　1

ｂ．圧縮固化処理棟給気ファン

台　　数　2

(2)　圧縮固化処理棟排気系統

ａ．圧縮固化処理棟排気フィルタユニット

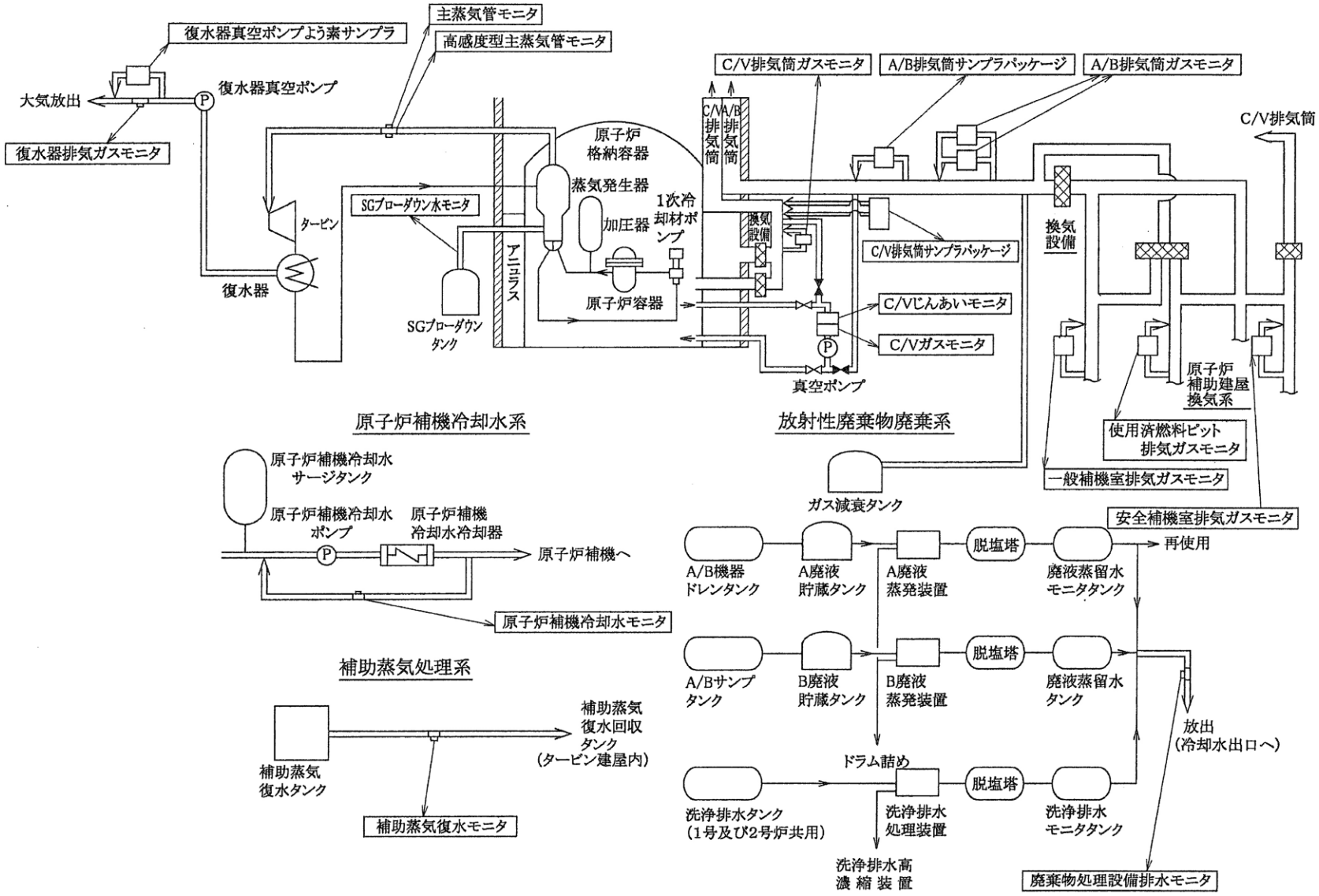
型　　式　粗フィルタ及び粒子用フィルタ内蔵型

基　　数　1

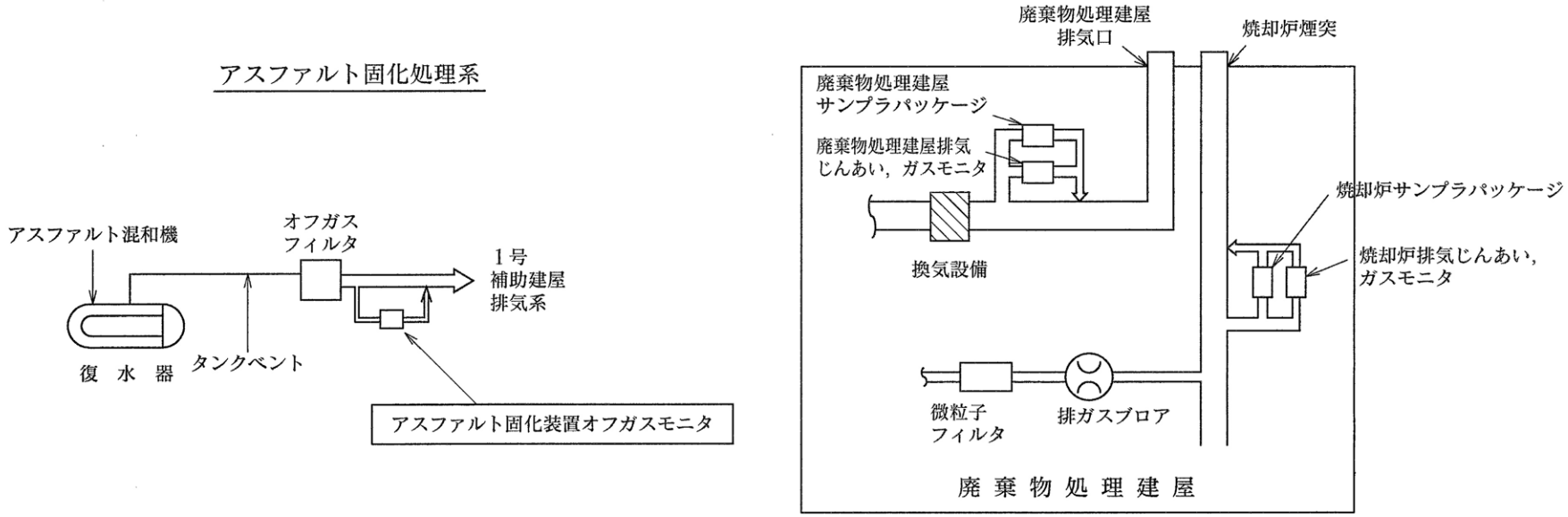
粒子除去効率　99％以上（0.7μm粒子）

ｂ．圧縮固化処理棟排気ファン

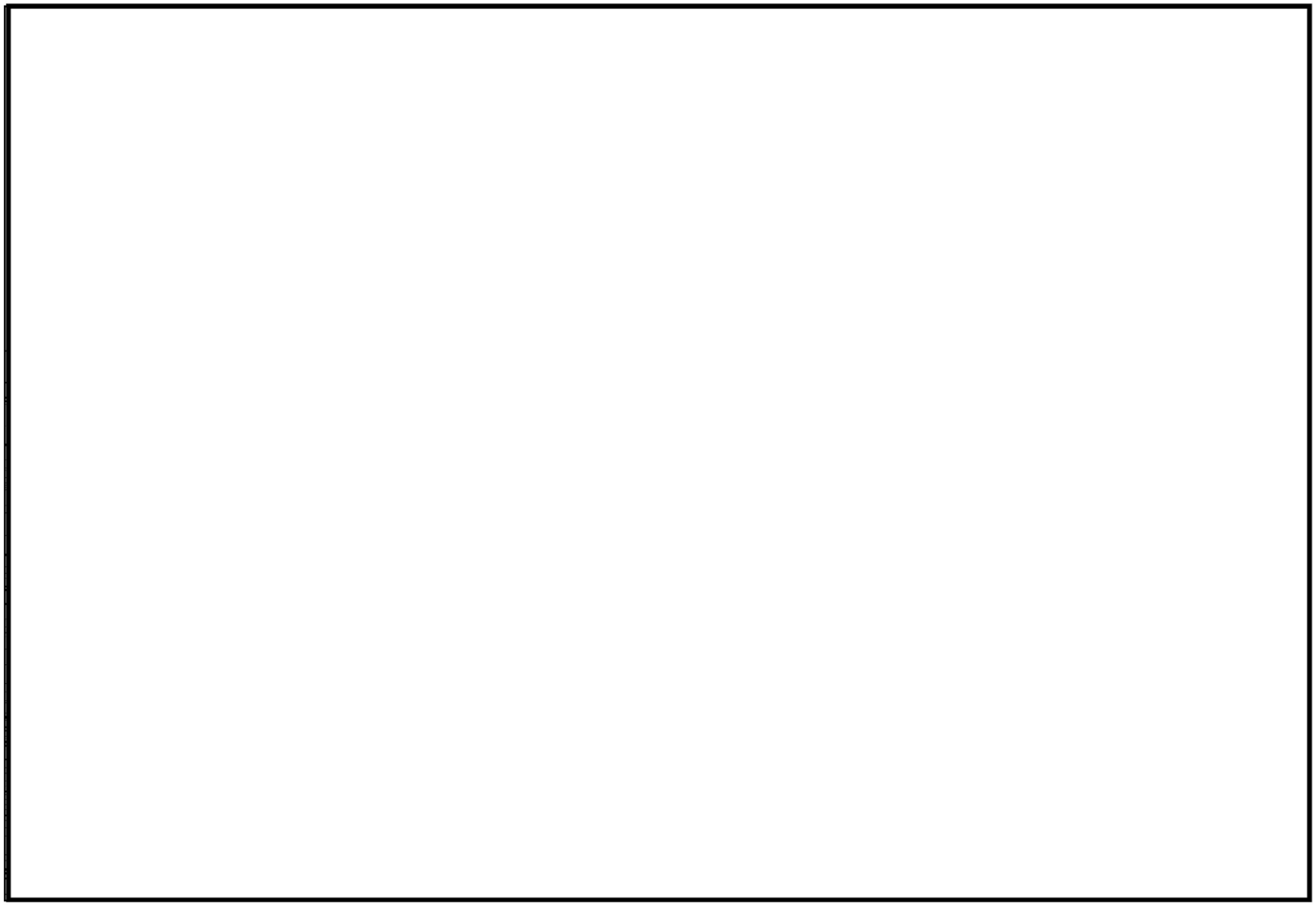
台　　数　3



第8.1.1図　プロセスモニタ説明図（その１）

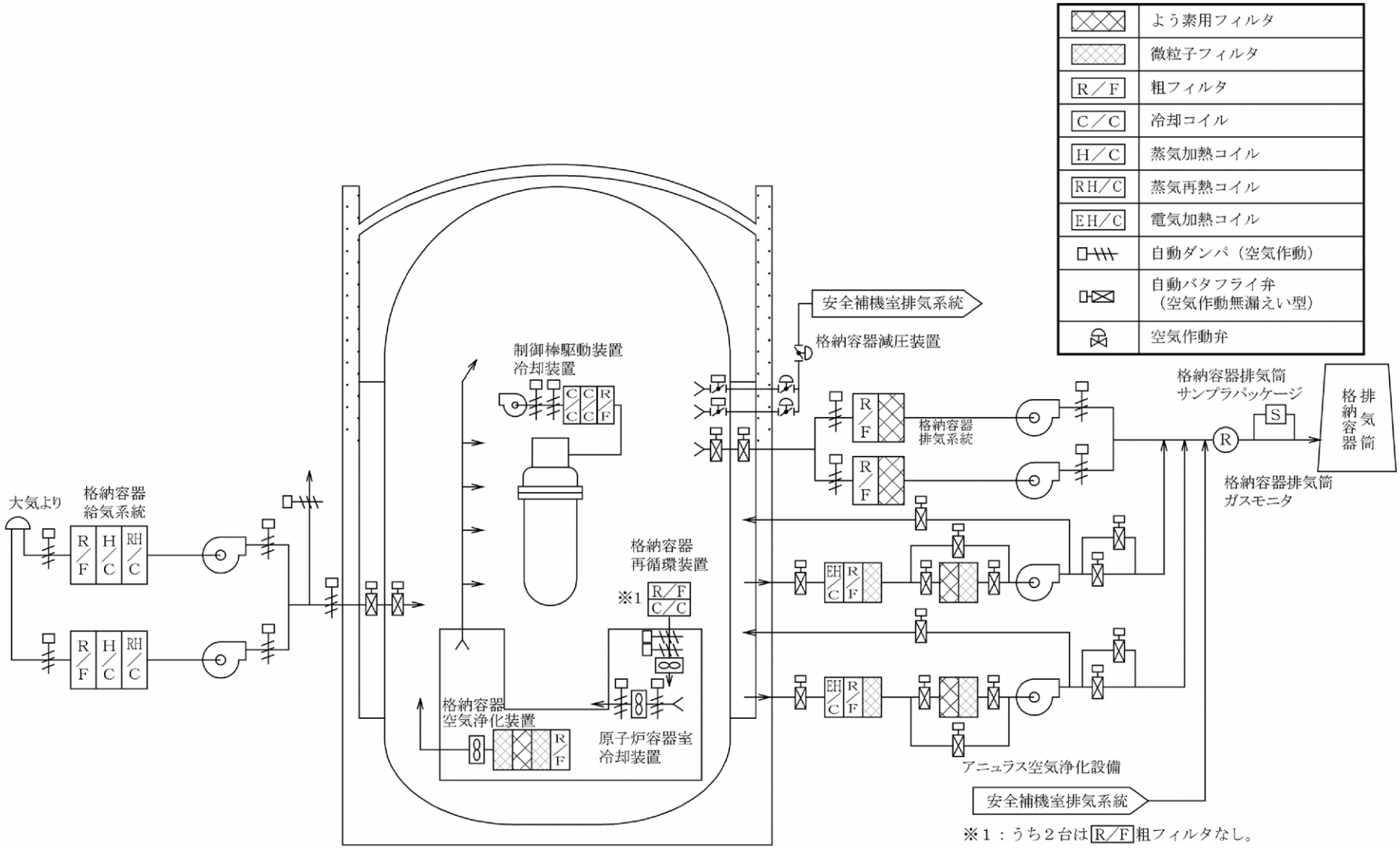


第8.1.1図　プロセスモニタ説明図（その２）

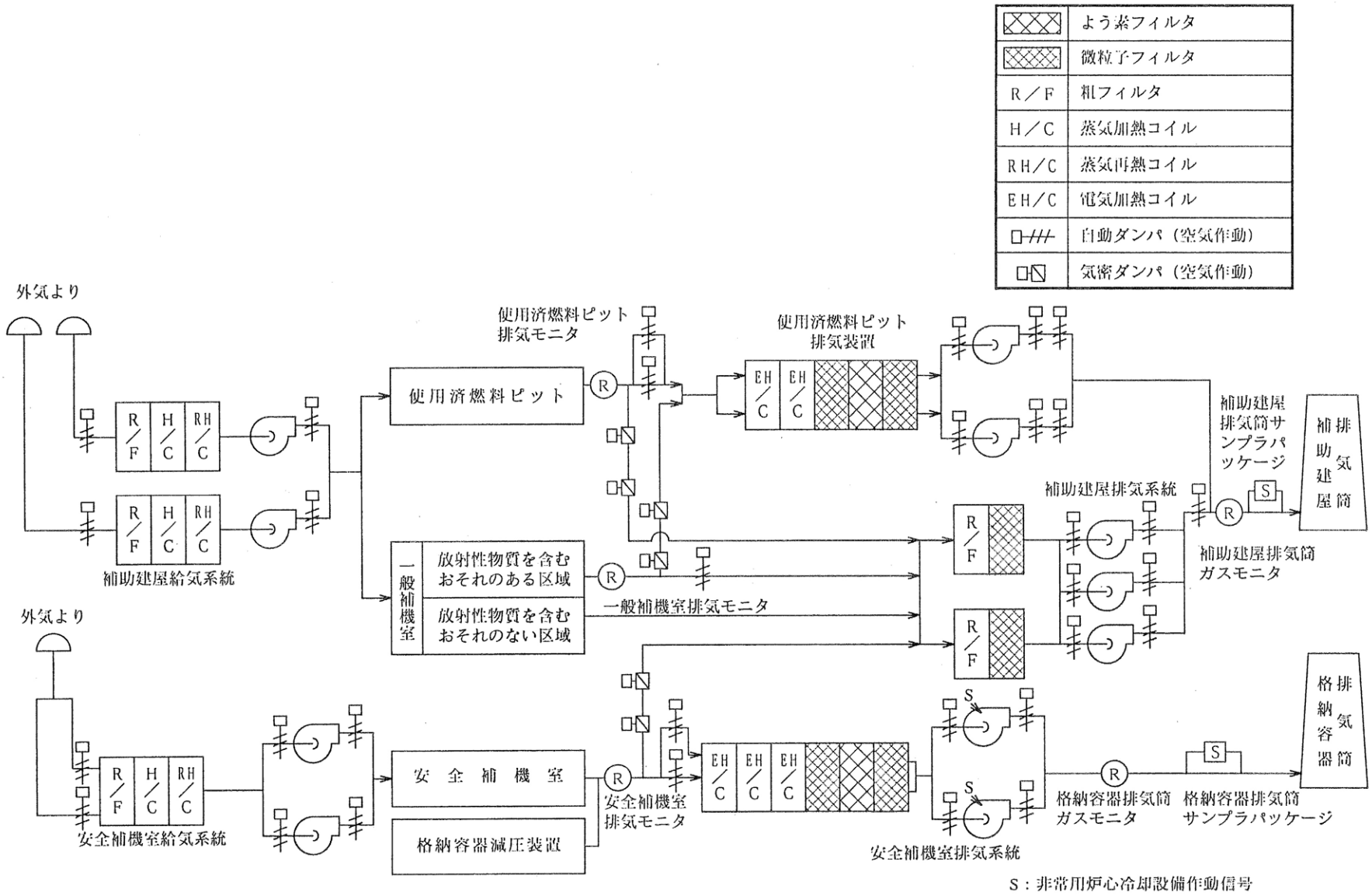


第 8.1.2 図　監視測定設備配備概要図

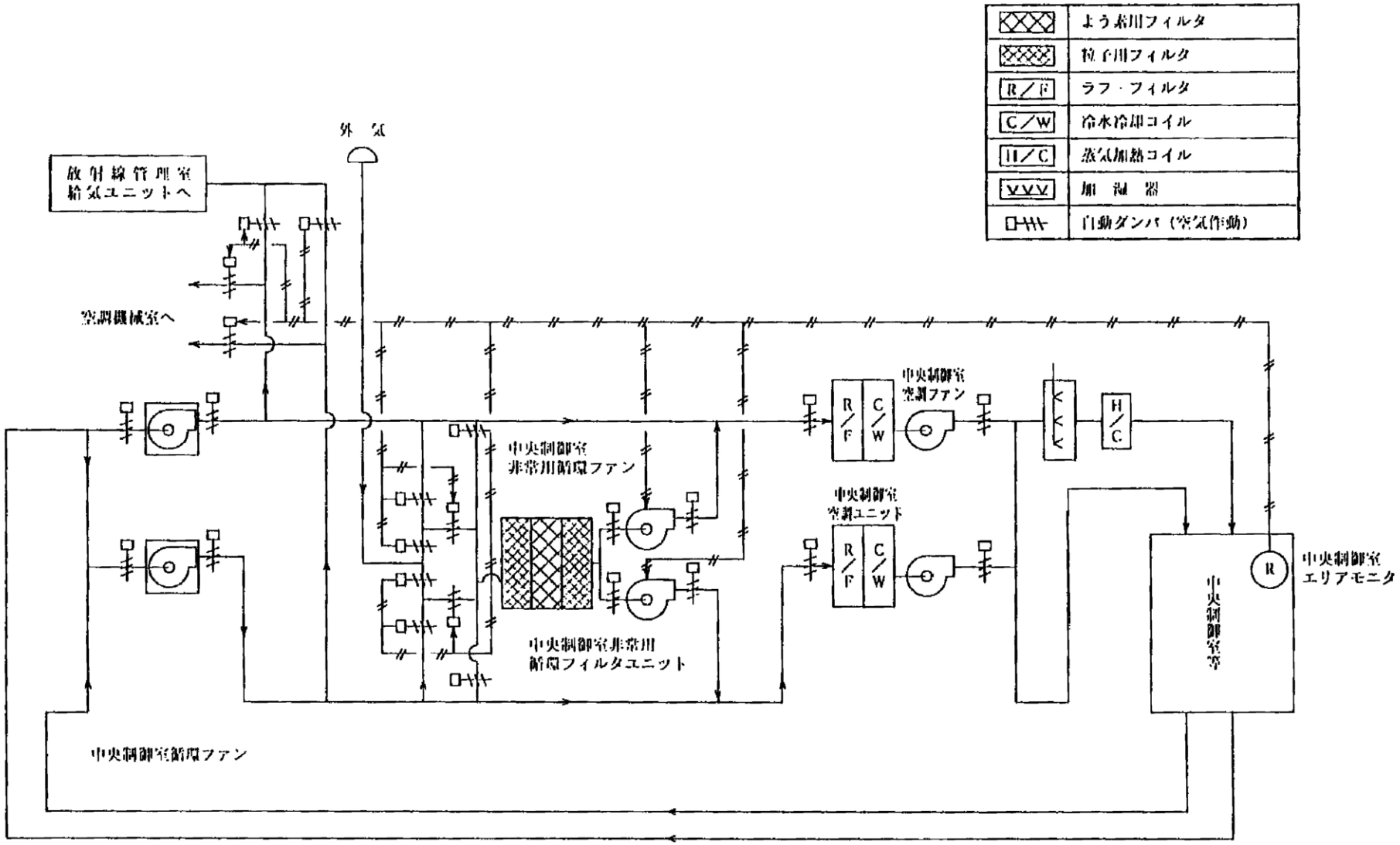
：防護上の観点から公開できません



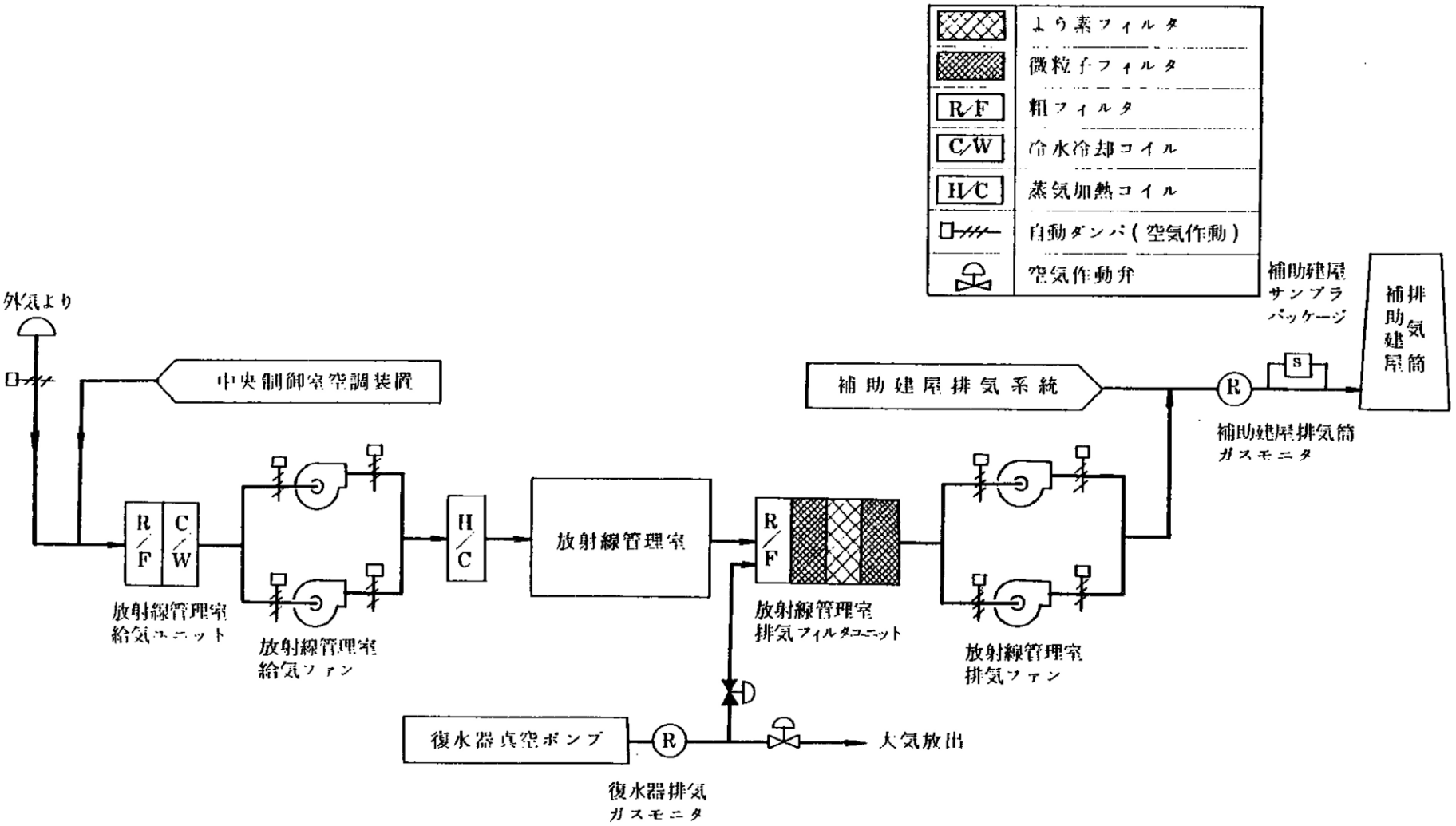
第 8.2.1 図　格納容器換気空調設備系統説明図



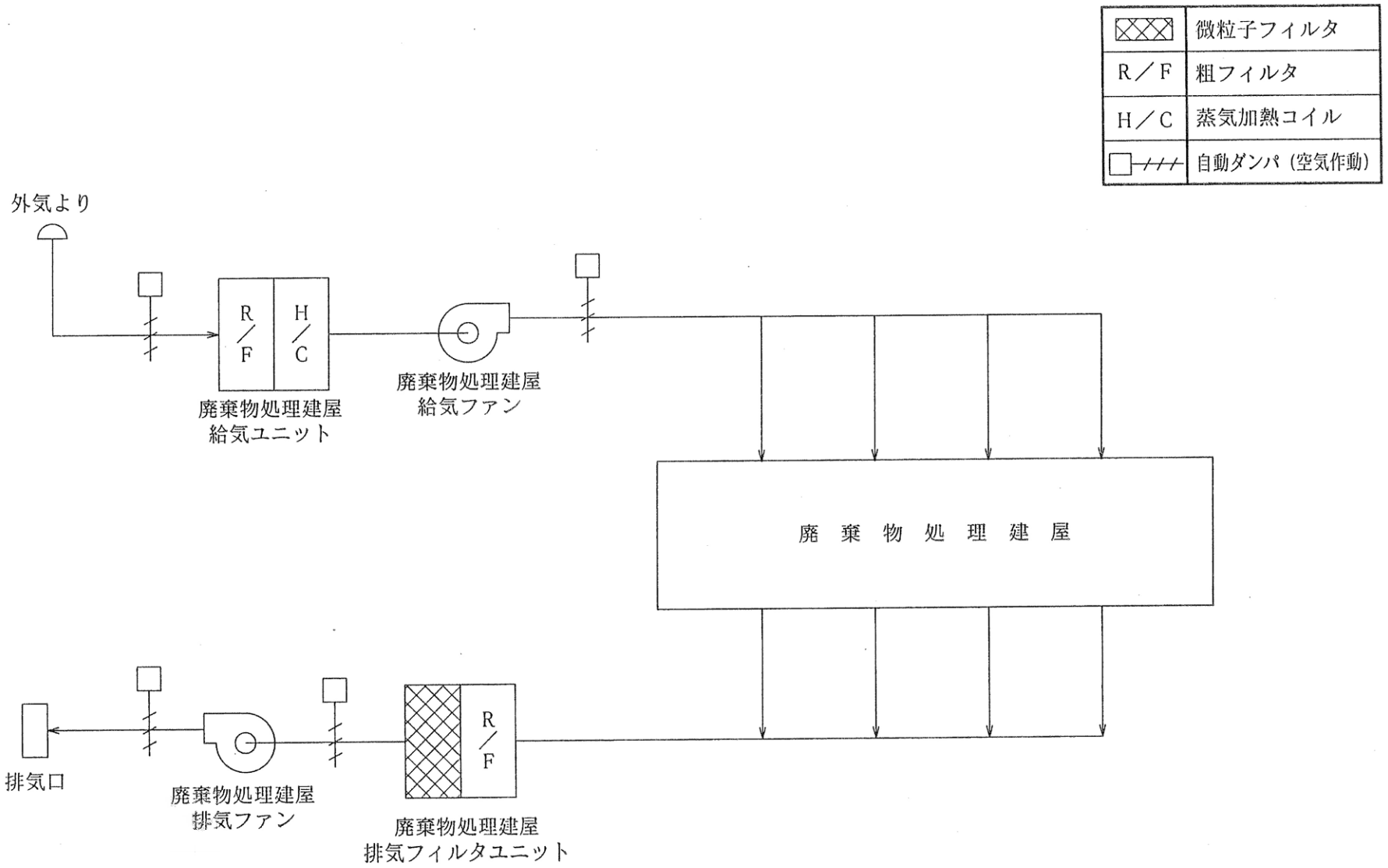
第 8.2.2 図　補助建屋換気空調設備系統説明図



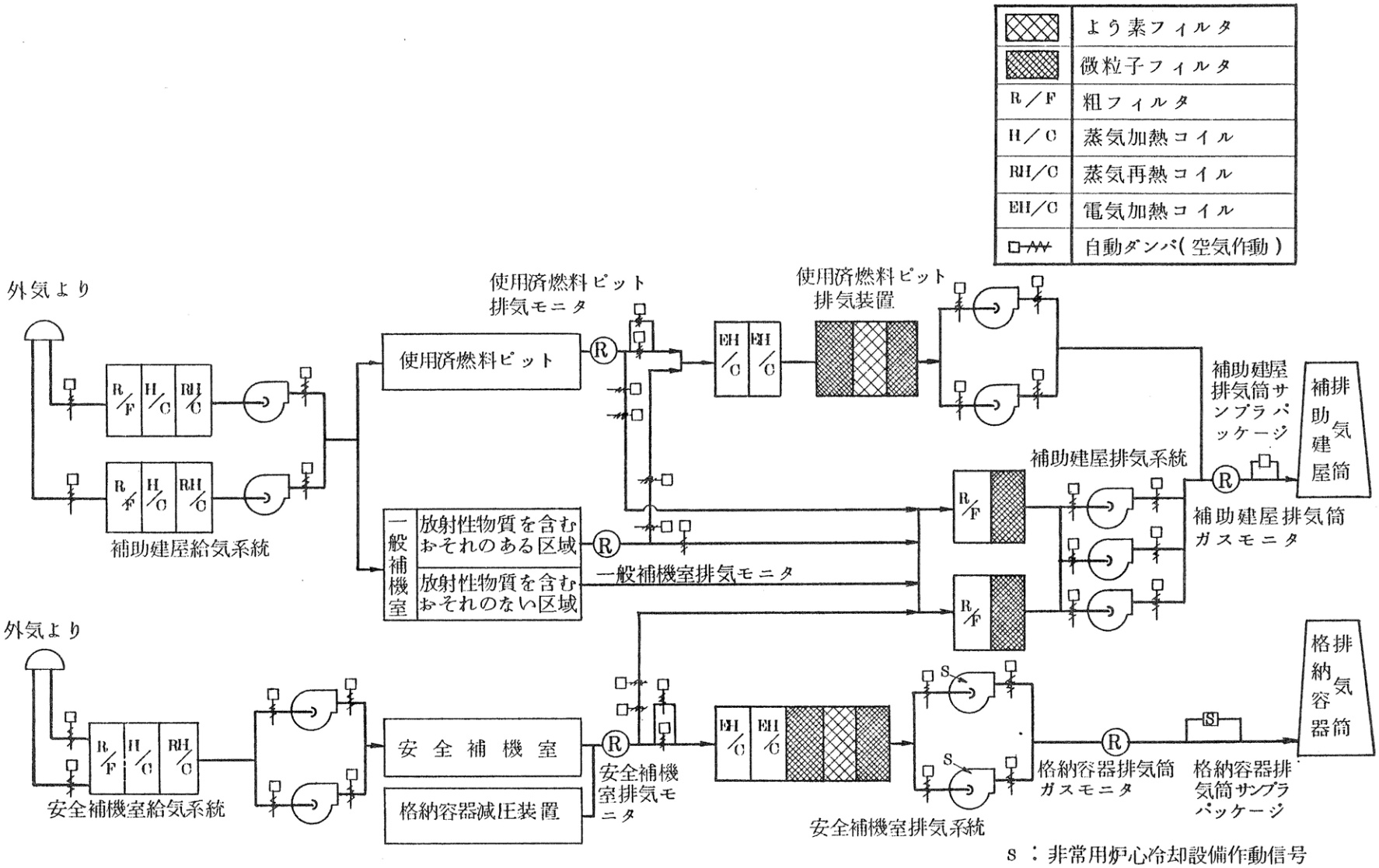
第 8.2.3 図　中央制御室空調装置系統説明図



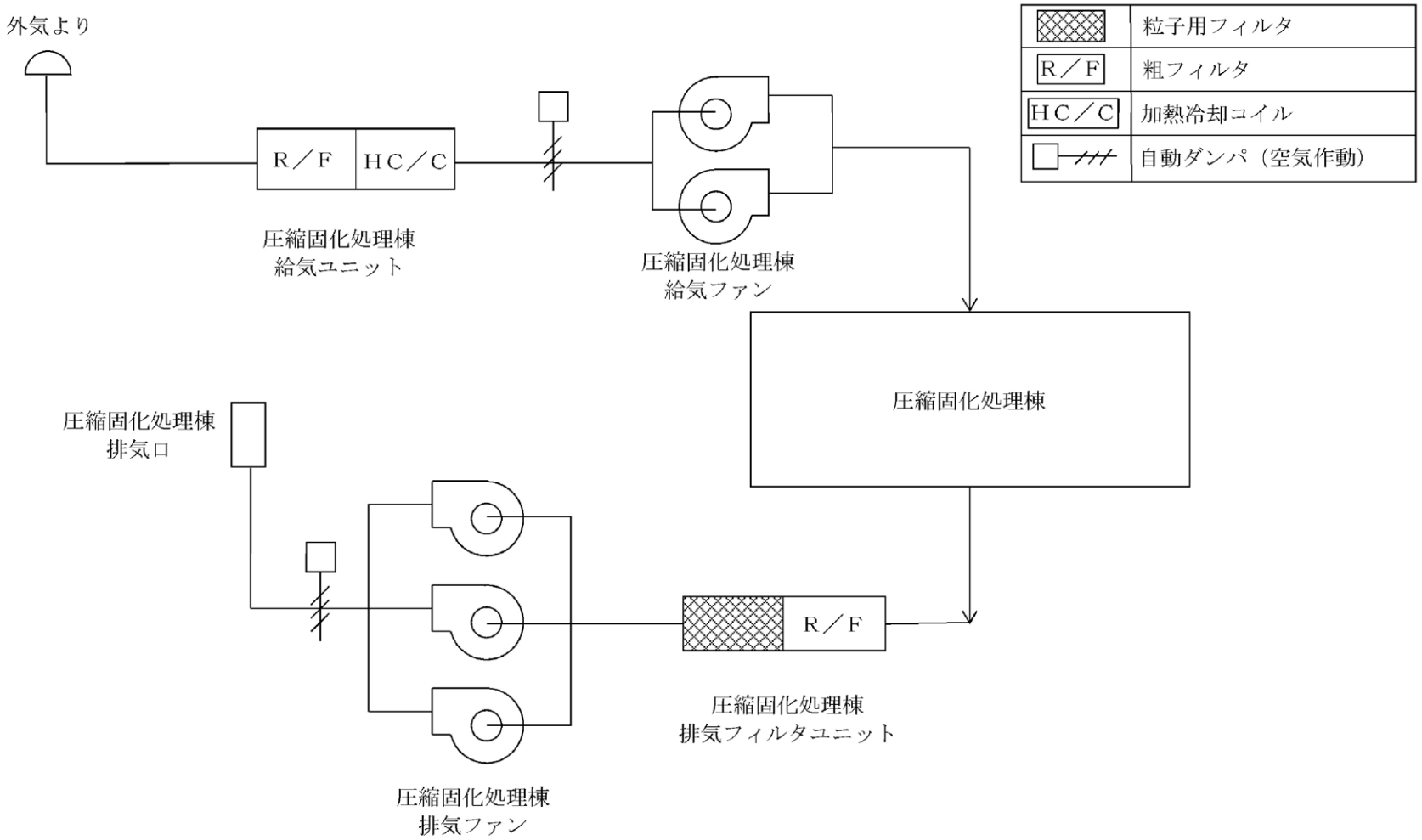
第 8.2.4 図　放射線管理室空調装置系統説明図



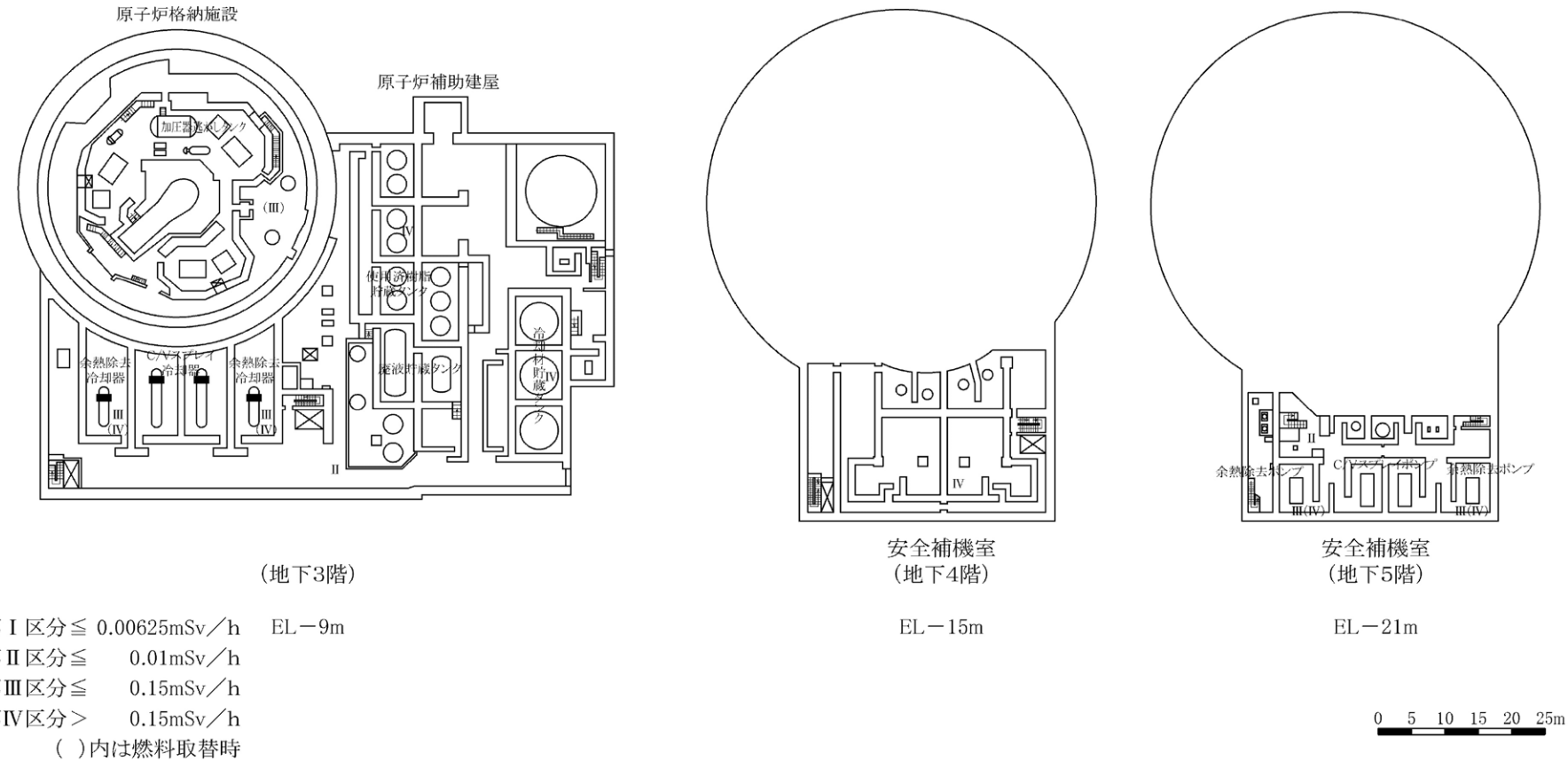
第8.2.5図　廃棄物処理建屋空調装置説明図（２号炉で設置、共用）



第8.2.6図　安全補機室空気浄化設備系統説明図



第 8.2.7 図　圧縮固化処理棟換気設備系統説明図



(地下3階)

安全補機室
(地下4階)

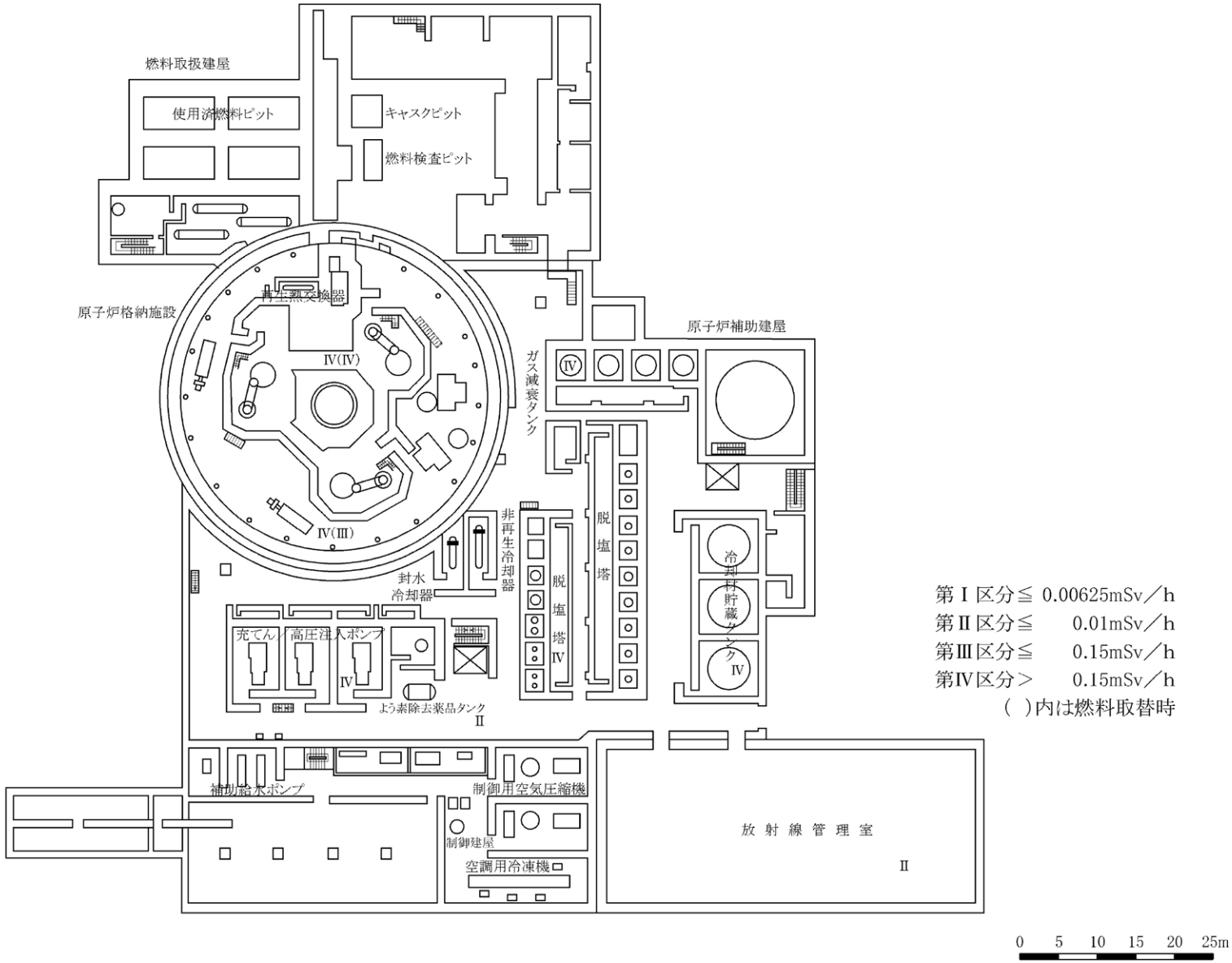
安全補機室
(地下5階)

第Ⅰ区分≦ 0.00625mSv／h　EL－9m
第Ⅱ区分≦ 0.01mSv／h
第Ⅲ区分≦ 0.15mSv／h
第Ⅳ区分＞ 0.15mSv／h
( )内は燃料取替時

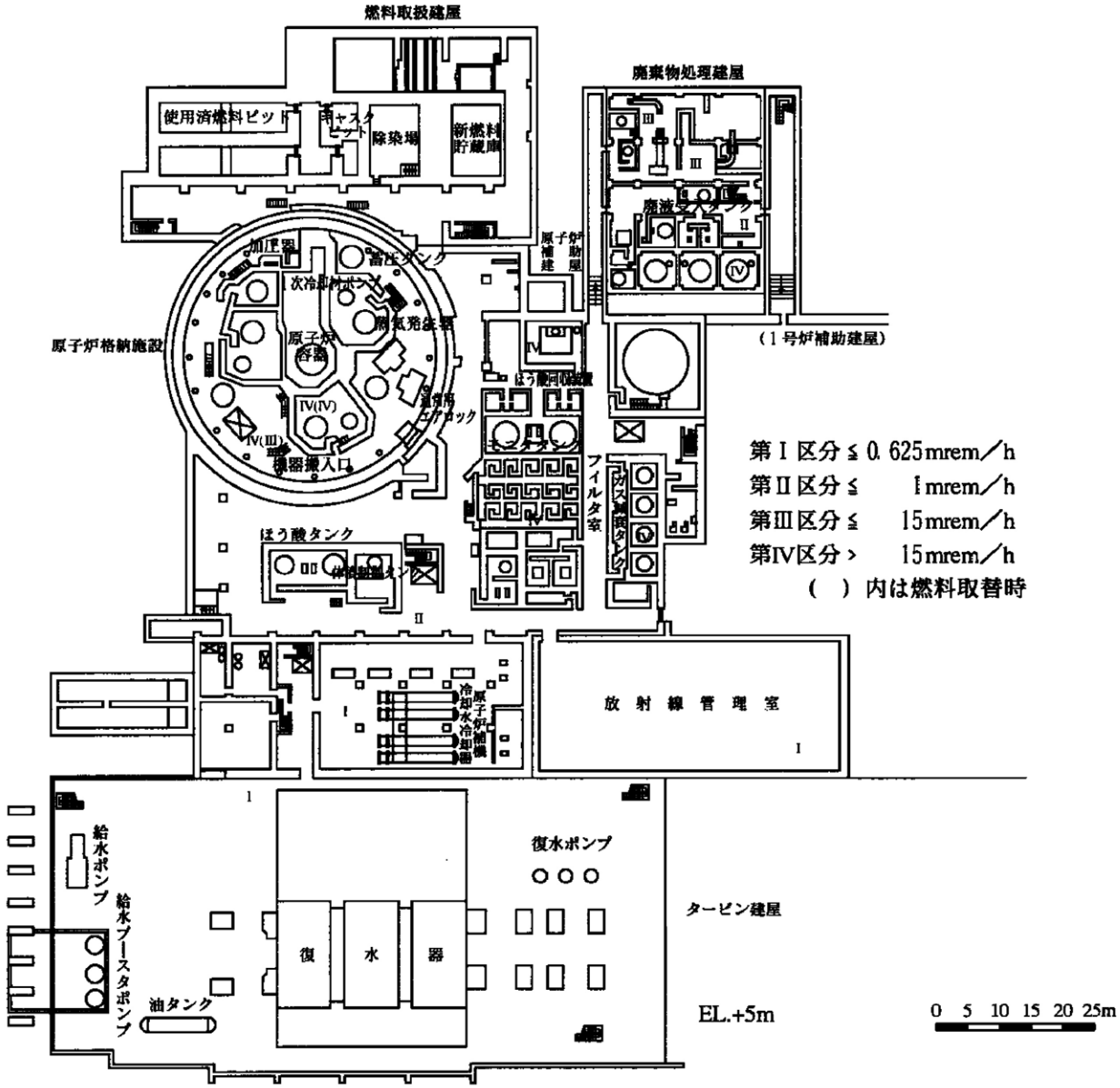
EL－15m

EL－21m

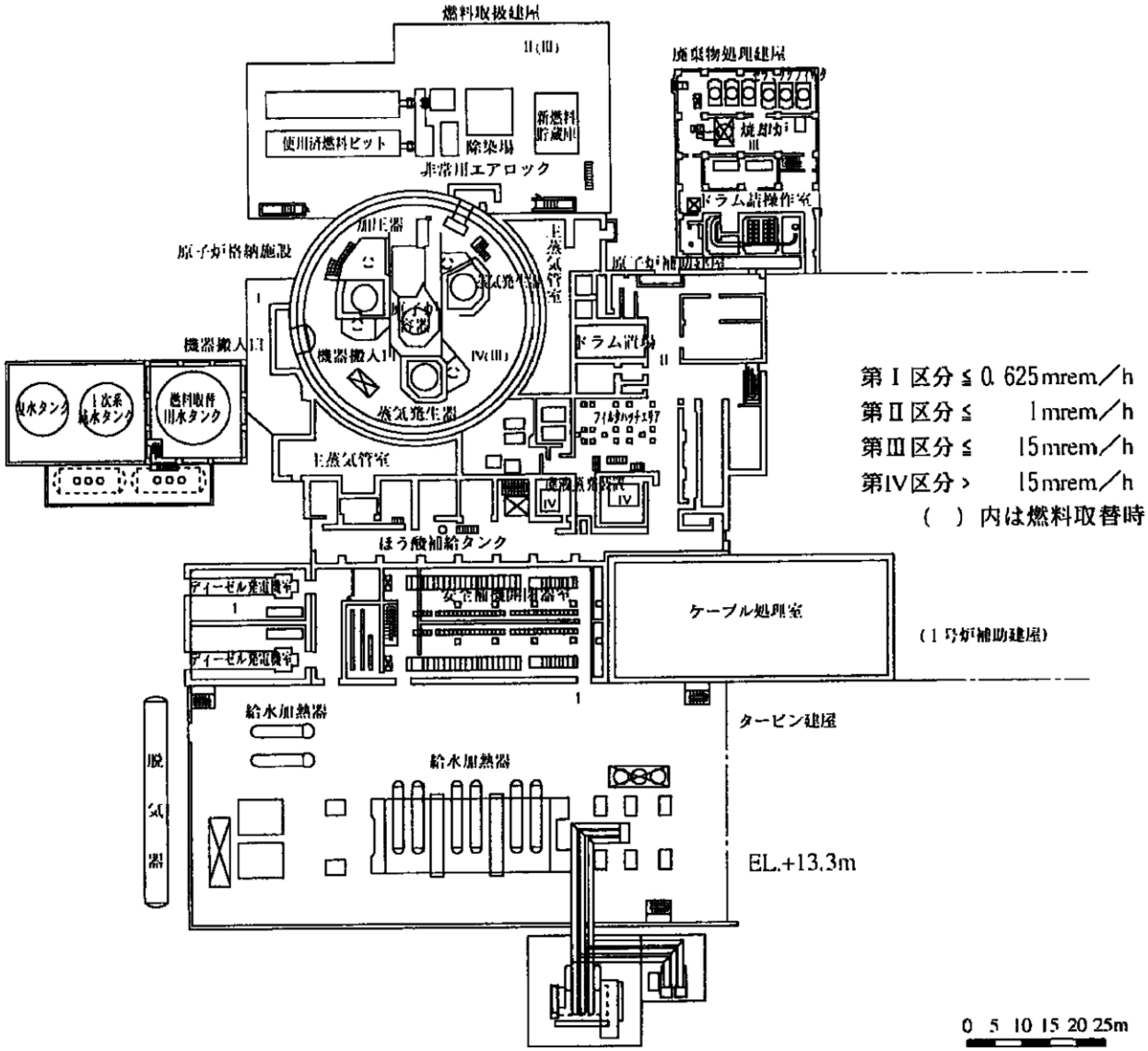
第 8.3.1 図　遮へい設計区分概略図（地下５階～３階）



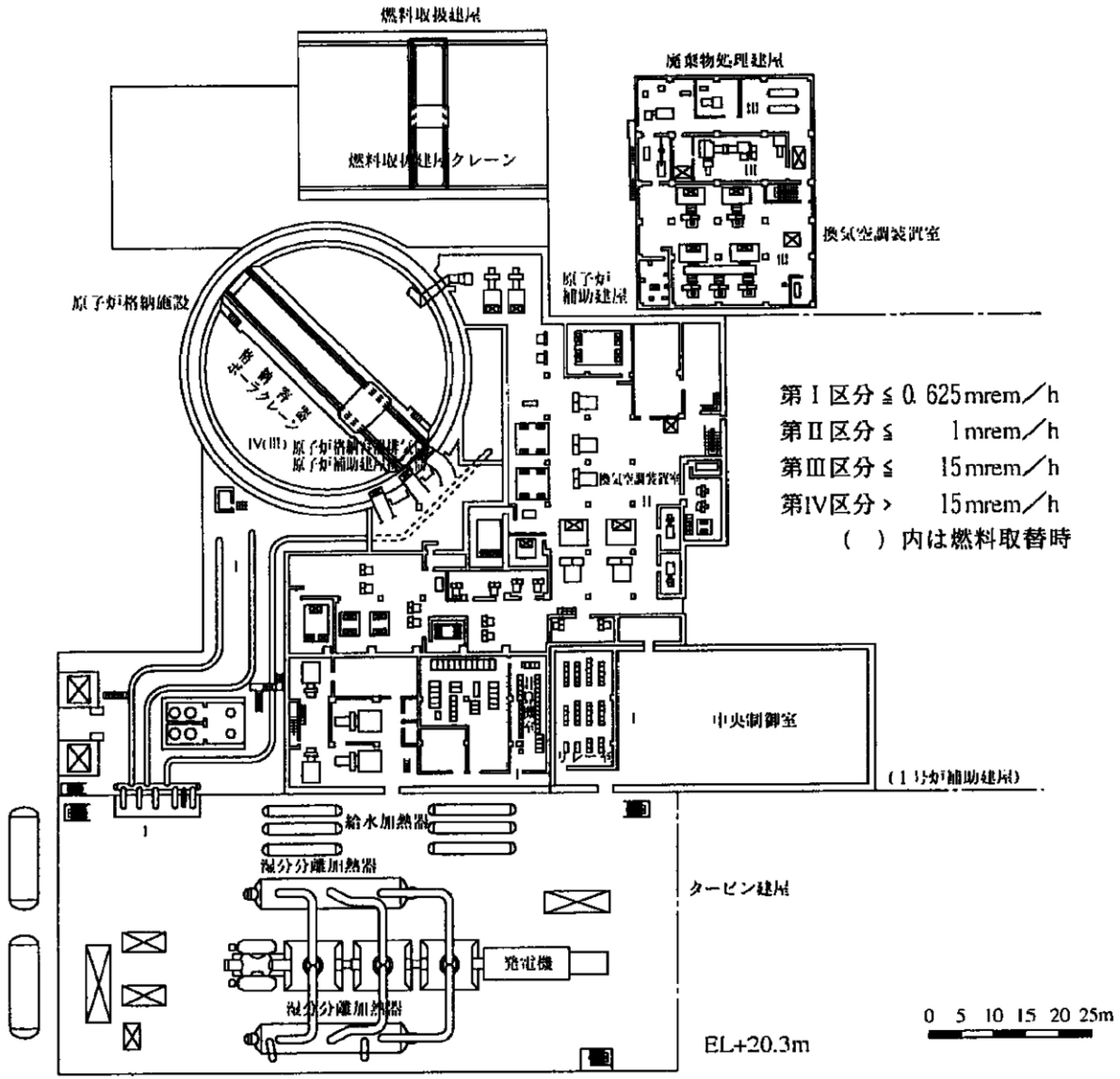
第 8.3.2 図　遮へい設計区分概略図（地下２階）



第 8.3.3 図　遮へい設計区分概略図（地下 1 階）



第 8.3.4 図　遮へい設計区分概略図（1 階）



第 8.3.5 図　遮へい設計区分概略図（２階）

９．　原子炉格納施設

9.1　原子炉格納施設(1)

9.1.1　通常運転時等

9.1.1.1　概　　要

原子炉格納施設は、原子炉格納容器、外部しゃへい建屋及びその付属設備で構成し、１次冷却材喪失事故時等においても放射性物質の外部への拡散を防止し、発電所周辺の一般公衆及び発電所従業員の安全を確保するためのものである。

この施設は、第9.1.1図に示すように鋼板製の原子炉格納容器の外側を外部しゃへい建屋で囲み、原子炉格納容器と外部しゃへい建屋の間は空間構造とし、その円筒部にアニュラスシールを設け、アニュラスシールの下部は密閉された空間（アニュラス部）を形成し、二重格納の機能を持たせる。

原子炉格納容器を貫通する配管、電線等の大部分は、このアニュラス部を貫通するようにする。

１次冷却材喪失事故時等に圧力障壁となり、かつ、放射性物質の拡散に対する最終の障壁（原子炉格納容器バウンダリ）を形成するため、原子炉格納容器を貫通する配管で事故時に閉鎖が要求されるものには隔離弁等を設ける。

原子炉格納容器への出入は通常用エアロックを通して行い、補修等における機器の搬出入は機器搬入口によって行う。また、緊急時の出入用として非常用エアロックを設ける。

9.1.1.2　設計方針

原子炉格納施設は、工学的安全施設の一つとして、下記に示

す機能を満足するように設計する。

(1)　１次冷却設備のすべてを格納する。

(2)　設計圧力及び温度は、１次冷却材喪失事故時に生ずる最高内圧及び温度を考慮して決定する。

(3)　原子炉格納容器バウンダリのフェライト系鋼材で製作する部分に対しては、最低使用温度（－７℃）を考慮した破壊じん性試験を行い規定値を満足する材料を使用し、さらに、設計、製作、運転に留意することにより、ぜい性的挙動を示さず、かつ急速な伝播型破断を生じないようにする。

(4)　原子炉格納容器は、常温、空気、設計圧力において原子炉格納容器内空気重量の0.1％／ｄ以下の漏えい率となるように設計する。

(5)　原子炉格納容器を貫通する配管で事故時に閉鎖が要求されるものには、隔離弁又は盲ぶたを設けて原子炉格納容器内部と外気との間に隔壁を構成し、事故時に原子炉格納施設の機能を保持できる構造とする。

(6)　原子炉格納容器の格納性を高めるため、必要な工学的安全施設を設ける。

(7)　発電所の寿命の全期間にわたって、必要な時に原子炉格納容器の漏えい率試験を行えるように設計する。また、ベローズを用いてシールする配管、電線、エアロック等の原子炉格納容器貫通部も、個々にあるいは小群にまとめて漏えい率試験を行えるように設計する。

(8)　１次冷却材喪失事故時に原子炉格納容器内部の事故状態の監視及び事故後の処置、操作を行うのに必要な機器、計測器は

水没しない位置に設置するものとする。

なお、１次冷却材喪失事故時の原子炉格納容器内の水素濃度の制御は格納容器減圧装置を利用して行うが、水素再結合器の設置も可能なように設計上考慮する。

9.1.1.3　主要設備の仕様

原子炉格納容器及び外部しゃへい建屋の設備仕様を第9.1.1表に示す。

9.1.1.4　主要設備

9.1.1.4.1　原子炉格納容器及び外部しゃへい建屋

原子炉格納容器は、鉄筋コンクリート製の外部しゃへい建屋とともに、岩盤に直接打設した鉄筋コンクリート基礎で支持し、基礎の設計施工に際しては、基礎と岩盤との間にすきまができないようにする。

原子炉格納容器と外部しゃへい建屋との接続部には弾性充てん材を用い、事故時における内圧、熱膨脹による変位拘束で生じる不連続部応力の緩和を図る。

原子炉格納容器は、常温、空気、設計圧力において、原子炉格納容器内空気重量の0.1％／ｄ以下の漏えい率となるようにする。

原子炉格納容器バウンダリのぜい性破壊を防止するため、原子炉格納容器本体及び貫通部には、敷地付近での気象条件を基に決定した最低使用温度（－７℃）を考慮した破壊じん

性試験を行い規定値を満足する材料を使用する。

外部しゃへい建屋は、原子炉格納容器より約４ｍ大きい内径をもつ円筒上部ドーム型で、円筒部の厚さ約0.9m、ドーム部厚さ約0.4mの鉄筋コンクリート構造である。外部しゃへい建屋円筒部と原子炉格納容器円筒部との間にアニュラスシールを設け、アニュラスシールより下部は密閉された空間（アニュラス部）をつくり二重格納設備を構成する。この外部しゃへい建屋は、建築基準法に定める風圧及び原子炉格納容器と同じ設計地震力に耐えるよう設計する。

原子炉格納容器を貫通する配管、電線及びダクトの大部分は、アニュラス部を貫通させる。

9.1.1.4.2　原子炉格納容器付属設備

(1)　配管、電線及びダクト貫通部

配管及び電線の原子炉格納容器貫通部は、原子炉格納容器に溶接したスリーブ中に配管及び電線を通し、また、ダクト及び一部の配管は直接原子炉格納容器に溶接し、原子炉格納容器バウンダリとしての機能を十分満足できる構造とする。なお、ベローズを用いてシールする配管、電線の原子炉格納容器の貫通部は、個々にあるいは小群に分けて設計圧力における漏えい率試験を行うことができるようにする。

原子炉格納容器貫通部の設計に際しては、内圧、熱膨脹及び地震に対する相対変位を考慮する。

外部しゃへい建屋の貫通部は、アニュラスの気密性を保ち、原子炉格納容器と外部しゃへい建屋間の地震時及び事故時

における相対変位を吸収できる構造とする。

原子炉格納容器内キャナルと燃料取扱建屋内キャナル間の燃料移送管貫通部は、原子炉格納容器に溶接した大口径円筒の内部にステンレス鋼製の配管を設けた構造とし、相対変位を吸収するためにベローズを設ける。移送管の原子炉格納容器側には盲ぶた、燃料取扱建屋側には隔離弁を設けて二重に隔離する。

(2) エアロック及び機器搬入口

原子炉格納容器への出入口として、通常用エアロック、非常用エアロック及び機器搬入口の３つを設ける。通常用エアロックは、原子炉格納容器内機器の点検及び保守作業の際に使用し、非常用エアロックは、緊急時の出入を容易にするためのもので通常用エアロックと離れた位置に設ける。

通常用エアロック及び非常用エアロックの扉は、二重構造になっており手動で開閉でき、原子炉格納容器の設計圧力に対して気密性を保つ。内外の両扉は、原子炉格納容器の内側に開くようにし、内圧が扉を閉じる方向に働くようにする。エアロックにはプラント運転中の扉の開閉を管理するために警報器を設け、また、両方の扉が同時に開かないようにインターロックを設ける。

機器搬入口のふたは、ボルト締めとし、シール部は二重ガスケットによる気密構造とする。機器搬入口は原子炉格納容器内の補修点検における機器の搬出入に使用する。

(3) 隔 離 弁

原子炉格納容器を貫通する配管には、「発電用原子力設備

に関する技術基準」（昭和40年通商産業省令第62号）の第32条３項に従って、以下に示す方針で隔離弁を設け、原子炉格納容器バウンダリを構成する。

ａ．隔離弁は、閉鎖隔離弁（ロック装置が施されているもの）又は自動隔離弁とする。ただし、隔離機能のない逆止弁は原子炉格納容器外側の隔離弁として使用しない。

ｂ．事故時に閉鎖が要求される配管には、原子炉格納容器に近接しその内側及び外側に隔離弁を各１個設ける。

ただし、事故時直ちに閉鎖が要求されない次の配管は、隔離弁を設置したと同等の隔離機能を課すか又は原子炉格納容器の外側あるいは内側に弁を設け必要に応じてこれを閉鎖できるものとする。

(a) １次冷却系統に係る施設及び原子炉格納容器内に開口部がなく、かつ、１次冷却系統に係る施設の損傷の際に損壊するおそれがない配管

(b) 非常用炉心冷却設備に係る配管

(c) 原子炉格納施設の安全設備に係る配管

ｃ．上記の自動隔離弁の駆動動力源は、その多重性を十分考慮し、駆動動力源の単一故障によって上記の自動隔離弁が同時に隔離機能を喪失することのない設計とする。

第9.1.2図に原子炉格納容器バウンダリの説明図を示す。

自動隔離弁への信号は、(1)原子炉圧力低と加圧器水位低の一致、(2)原子炉圧力異常低、(3)主蒸気流量高と、主蒸気ライン圧力低あるいは１次冷却材平均温度異常低の一致、(4)主蒸気ライン差圧高、(5)原子炉格納容器圧力異常高、(6)

手動の６種とする。

隔離弁は、定期的な動作試験を実施できるものとし、また弁の漏えいが許容限界内にあることを確認するため、漏えい試験が実施できるように設計する。

(4)　真空逃がし装置

通常運転時に万一原子炉格納容器スプレイ設備が誤動作すると、原子炉格納容器内圧が急激に降下し、負圧によって原子炉格納容器を破損するおそれがあるので、これを防止するため真空逃がし装置を設置する。

真空逃がし装置は、原子炉格納容器が負圧になった際に、逆止弁を介して原子炉格納容器外の空気を導入する。

9.1.1.4.3　評　　価

原子炉格納容器は、工学的安全施設の動的機器の単一故障及び外部電源喪失を仮定した場合でも、１次冷却材喪失事故の際に生じる最高内圧及び温度に耐えることを添付書類十で確認している。

また、定期的又は計画的に原子炉格納容器漏えい率試験を行うことにより、原子炉格納容器の漏えい率が0.1％／ｄを十分下回ることを確認する。

原子炉格納容器バウンダリのフェライト系鋼材で製作する部分に対しては、最低使用温度（－７℃）を考慮した破壊じん性試験を行い規定値を満足する材料を使用し、さらに、設計、製作、運転に留意するので、ぜい性的挙動を示さず、かつ急速な伝播型破断を生じるおそれはない。

9.1.1.5　試験検査

(1)　原子炉格納容器漏えい率試験

原子炉格納容器は、その漏えい率を測定することができるようにする。この試験方法としては、日本電気協会電気技術規程（原子力編）ＪＥＡＣ－4203－1974「原子炉格納容器の漏えい試験」に従い絶対圧力法により行う。(2)

(2)　原子炉格納容器貫通部漏えい率試験

エアロックは個々に、また、ベローズを用いてシールする配管、電線の原子炉格納容器貫通部は個々にあるいは小群にまとめて、漏えい率試験を行うことができる。

(3)　原子炉格納容器隔離弁試験

現地据付後及び使用開始後定期的に、原子炉格納容器バウンダリの健全性を確認するため、原子炉格納容器隔離信号による隔離弁作動試験を行うことができる。

9.1.2　重大事故等時

9.1.2.1　概　　要

原子炉格納容器は、重大事故等時において設計圧力、設計温度を超えることが想定されるが、その機能が損なわれることのないよう、原子炉格納容器限界圧力、限界温度までに至らない設計とする。

9.1.2.2　設計方針

9.1.2.2.1　悪影響防止

基本方針については、「1.1.7.1 多様性、位置的分散、悪

影響防止等」に示す。

原子炉格納容器は、弁操作等によって、通常時の系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

9.1.2.2.2　環境条件等

基本方針については、「1.1.7.3 環境条件等」に示す。

原子炉格納容器は、重大事故等時の環境条件を考慮した設計とする。

原子炉格納容器は、代替水源として淡水又は海水から選択可能であるため、海水影響を考慮した設計とする。

9.1.2.3　主要設備及び仕様

原子炉格納施設（重大事故等時）の主要設備及び仕様を第9.1.2表に示す。

9.1.2.4　試験検査

基本方針については、「1.1.7.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

原子炉格納容器は、外観の確認が可能な設計とする。また、漏えいの確認が可能な設計とする。

9.2　原子炉格納容器スプレイ設備

9.2.1　概　　要

原子炉格納容器スプレイ設備は、格納容器スプレイポンプ、格納容器スプレイ冷却器、よう素除去薬品タンク、配管及び弁類で構成し、１次冷却材喪失事故時には、か性ソーダを含むほう酸水を原子炉格納容器内にスプレイする。系統構成を第9.2.1図に示す。

原子炉格納容器スプレイ設備は、１次冷却材喪失事故時に次に示す機能を果たす。

(1)　原子炉格納容器の内圧ピークを最高内圧以下に保ち、再び大気圧程度に減圧する。

(2)　原子炉格納容器内の放射性よう素を除去する。

9.2.2　設計方針

(1)　原子炉格納容器の減圧

想定される配管破断による１次冷却材喪失事故に際して、事故後の想定される最大エネルギー放出によって生じる格納容器内の圧力及び温度を低下させるために十分な機能を有する設計とする。

(2)　よう素除去

か性ソーダを含むほう酸水をスプレイすることにより、想定される１次冷却材喪失事故に対して、原子炉格納容器内に放出された放射性無機よう素を等価半減期50秒以下で除去する設計とする。

(3)　単一故障

原子炉格納容器スプレイ設備は、事故後の短期間では動的機

器の単一故障を仮定しても、また、事故後の長期間では動的機器の単一故障又は想定される静的機器の単一故障のいずれかを仮定しても、所定の安全機能を果たしうるように、多重性を有する設計とする。

(4) 外部電源喪失

外部電源喪失時には、前述の単一故障を想定しても、ディーゼル発電機の作動により必要な機器に電力を供給することによって所定の安全機能を果たしうる設計とする。

(5) 試験検査

原子炉格納容器スプレイ設備は、その健全性あるいは能力を確認するために、その重要度に応じて定期的な試験及び検査ができる設計とする。

9.2.3 主要設備の仕様

原子炉格納容器スプレイ設備の主要設備の仕様を第9.2.1表に示す。

9.2.4 系統設計及び主要設備

9.2.4.1 系統設計

原子炉格納容器スプレイ設備は、格納容器スプレイポンプ、格納容器スプレイ冷却器、よう素除去薬品タンク、配管及び弁類で構成する。格納容器スプレイポンプは100%容量のものを２台、格納容器スプレイ冷却器は100%容量のものを２基、また、よう素除去薬品タンクは100%容量のものを１基設置する。

この設備は次に示す原子炉格納容器スプレイ作動信号により

自動作動する。

(1)　原子炉格納容器圧力異常高

(2)　手　　動

原子炉格納容器スプレイ作動信号が発せられると、格納容器スプレイ冷却器出口弁が開き格納容器スプレイポンプが起動し、よう素除去薬注弁が開く。格納容器スプレイポンプの電動機は、各々独立した非常用母線に接続しており、外部電源喪失時にはディーゼル発電機により電力を供給する。格納容器スプレイポンプの吸込みは、燃料取替用水タンクから取り、吸込側の止め弁は原子炉運転中は常時開にしておく。

燃料取替用水タンクの水位が低くなると、格納容器スプレイポンプの水源を格納容器サンプ（再循環）に切替えて格納容器スプレイ冷却器で冷却した後、原子炉格納容器内にスプレイする。

よう素除去薬品注入設備は、１次冷却材喪失事故時に原子炉格納容器内に放出される放射性よう素のスプレイ水による吸収を促進するとともに、格納容器サンプ（再循環）水からの放射性よう素の放散を低減するための設備で、よう素除去薬品タンク、スプレイエダクタ、配管及び弁類で構成する。

原子炉格納容器スプレイ作動信号が発せられると、よう素除去薬注弁が開き格納容器スプレイポンプ吐出側から分岐して格納容器スプレイポンプ吸込側に戻るラインに設けたスプレイエダクタにより、燃料取替用水タンクからの水にか性ソーダ溶液を混入する。

9.2.4.2　主要設備

(1)　格納容器スプレイポンプ

格納容器スプレイポンプは、横置の電動渦巻式で、２系列に各々１台を設置する。格納容器スプレイポンプは、原子炉格納容器スプレイ作動信号により自動起動し、燃料取替用水タンクより取水するが、このタンクの水位が低くなると、格納容器サンプ（再循環）に切替える。

格納容器スプレイポンプの吐出配管より燃料取替用水タンクに戻るテストラインを設けて、通常運転時のポンプテストを行うことができる。

(2)　格納容器スプレイ冷却器

格納容器スプレイ冷却器は、横置Ｕ字管式で、ポンプ１台につき１基接続しており、再循環モード時スプレイ水の冷却を行う。

スプレイ水は管側を流れ、原子炉補機冷却水は胴側を流れる。

(3)　よう素除去薬品タンク

よう素除去薬品タンクには、か性ソーダ溶液（か性ソーダ濃度約30wt％）を窒素ガスで加圧して貯蔵する。原子炉格納容器スプレイ作動信号が発せられると、スプレイエダクタにより燃料取替用水タンクからの水に、か性ソーダ溶液を混入する。

(4)　スプレイヘッダ及びスプレイノズル

スプレイヘッダは、原子炉格納容器内に高さをかえて同心円状に各系統４本ずつ、計８本設置する。スプレイノズルは、

ホローコーン型で角度をかえてスプレイヘッダに取付ける。

9.2.4.3　評　　価

(1)　原子炉格納容器の減圧に対する能力

想定される１次冷却材喪失事故に際して、原子炉格納容器が最高内圧を超えることなく、事故後再び大気圧程度に減圧することを添付書類十で確認している。

(2)　よう素除去に対する能力

スプレイによる放射性無機よう素の除去効率は、等価半減期50秒以下であることを実験にもとづき確認している。[3]

(3)　単一故障に対する能力

想定される事故に対して、事故後の短期間では動的機器の単一故障を仮定してもまた、事故後の長期間では動的機器の単一故障又は想定される静的機器の単一故障のいずれかを仮定しても、所定の安全機能を果たしうる。

(4)　外部電源喪失に対する能力

想定される事故に対し、外部電源喪失を仮定した場合でも、ディーゼル発電機の作動により必要な機器に電力を供給することによって所定の安全機能を果たしうる。

9.2.5　試験検査

原子炉格納容器スプレイ設備の作動を確認するため、スプレイノズルの空気試験、原子炉格納容器スプレイ作動信号による系統試験を実施する。

プラント運転中には、燃料取替用水タンクに戻る試験用配管を

使用して、定期的に格納容器スプレイポンプの作動試験を行うことができる。

9.3 アニュラス空気浄化設備 (4) (5) (6) (7) (8)

9.3.1 設計基準事故時

9.3.1.1 概　　要

アニュラス空気浄化設備はアニュラス空気浄化ファン、微粒子除去フィルタユニット及びよう素除去フィルタユニットで構成し、100%容量のものを2系統設置する。設備の概略を第9.3.1図に示す。本設備の機能は次のとおりである。

(1) 1次冷却材喪失事故時、アニュラス部を負圧に保ち、また、原子炉格納容器からアニュラス部に漏えいした空気を浄化再循環し、一部を排気筒に導く。

(2) 平常時のアニュラス内立入時、必要に応じてアニュラス内の換気を行う。

アニュラス空気浄化設備は、非常用炉心冷却設備作動信号が発せられるとアニュラス排気弁及びよう素除去フィルタユニットの出入口弁が開き、アニュラス空気浄化ファンが起動する。このアニュラス空気浄化ファン起動信号によりアニュラス全量排気弁が開となり、アニュラスの負圧達成をはかる。負圧達成後はアニュラス内圧を設定負圧に維持するように、アニュラス戻り弁の開度を自動調整して循環運転を行うとともに全量排気弁を閉とし、少量排気弁を開とする。

9.3.1.2 設計方針

(1) 1次冷却材喪失事故時に、短期間では動的機器の単一故障及び外部電源喪失を想定した場合でも、アニュラス部の負圧を10分以内に達成できる設計とする。

また、長期間では動的機器の単一故障又は想定される静的機器の故障を仮定しても、当該設備に要求される格納容器内又は放射性物質が格納容器内から漏れ出た場所の雰囲気中の放射性物質の濃度低減機能を達成できる設計とする。

なお、単一設計とする格納容器排気筒手前のダクトの一部については、劣化モードに対する適切な保守、管理を実施し、故障の発生を低く抑えるとともに、想定される故障の除去又は修復のためのアクセスが可能であり、かつ、補修作業が容易となる設計とする。

(2) よう素フィルタによるよう素除去効率が 95%以上となる設計とする。

9.3.1.3 主要設備の仕様

アニュラス空気浄化設備の主要設備の仕様を第9.3.1表に示す。

9.3.1.4 主要設備

9.3.1.4.1 アニュラス空気浄化ファン

アニュラス空気浄化ファンは、電動機直結型とし、事故時運転中にファンから大気中に漏えいするのを防ぐためにケーシングに格納する。

9.3.1.4.2 アニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニット

アニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニットは、よう素除去用としてのよう素フィルタ及びじんあい除去用とし

ての微粒子フィルタを内蔵しており、事故時に排気中のよう素を除去して、アニュラス内空気中のよう素濃度を低減する。

なお、通常運転時に換気する場合には、フィルタユニットをバイパスするようにバイパスラインを設ける。

9.3.1.4.3　アニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニット

アニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニットは、電気加熱コイル、粗フィルタ及び微粒子フィルタを内蔵しており排気中のじんあいを除去する。

9.3.1.4.4　評　　価

アニュラス空気浄化設備は、1次冷却材喪失事故時に動的機器の単一故障及び外部電源喪失を想定した場合でも、アニュラス部の負圧を約8分で達成できるが、安全評価ではこれをきびしく評価して10分としている。

また、アニュラス空気浄化設備のよう素フィルタのよう素除去効率は95%以上であることを実験により確認している。(9)

9.3.1.5　試験検査

アニュラス空気浄化設備は、プラント運転に先立ち非常用炉心冷却設備作動信号による系統試験を行い、アニュラス部の負圧達成能力、負圧維持能力を確認する。

アニュラス空気浄化設備は、プラント運転中でも中央制御室から1系統ずつの起動試験及び性能チェックが可能である。

また、よう素フィルタのサンプルを取り出し、実験室規模でよう素を使用して吸着試験を行う。なお、フィルタ差圧については測定表示し、目詰りを監視する。

9.3.2　重大事故等時

9.3.2.1　概　　要

炉心の著しい損傷が発生した場合において、運転員が中央制御室にとどまるために原子炉格納容器から漏えいした空気中の放射性物質の濃度を低減するため及び水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

アニュラス空気浄化設備（重大事故等時）の設備系統概要図を第 9.3.2 図に示す。

9.3.2.2　設計方針

運転員が中央制御室にとどまるために原子炉格納容器から漏えいした空気中の放射性物質の濃度を低減するための設備及び水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備として以下の重大事故等対処設備（放射性物質の濃度低減及び水素排出）を設ける。

重大事故等対処設備（放射性物質の濃度低減及び水素排出）として、アニュラス空気浄化設備のアニュラス空気浄化ファン、アニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニット及びアニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニット並びに窒素ボンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）を使用する。また、代替電

源設備として大容量空冷式発電機を使用する。

アニュラス空気浄化ファンは、原子炉格納容器からアニュラスへ漏えいする放射性物質及び水素等を含む空気を吸入し、アニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニット及びアニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニットを介して放射性物質を低減させたのち排出することにより、原子炉格納容器から漏えいした空気中の放射性物質の濃度を低減するとともに水素を排出する設計とする。アニュラス空気浄化ファンは、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。また、アニュラス空気浄化系弁（B系）は代替直流電源系統（大容量空冷式発電機、蓄電池（安全防護系用）、蓄電池（重大事故等対処用）、蓄電池（3系統目）並びに直流電源用発電機及び可搬型直流変換器）により制御用圧縮空気設備からの電磁弁を開弁することで窒素ボンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）により開操作できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

・アニュラス空気浄化ファン

・アニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニット

・アニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニット

・窒素ボンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）

・大容量空冷式発電機（10.2　代替電源設備）

大容量空冷式発電機、蓄電池（安全防護系用）、蓄電池（重大事故等対処用）、蓄電池（3系統目）、直流電源用発電機及び可搬型直流変換器については、「10.2　代替電源設備」にて記載する。格納容器空調設備を構成する格納容器排気筒は、設計

基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。その他、重大事故等時に使用する設計基準事故対処設備としては、ディーゼル発電機があり、多様性、位置的分散等以外の重大事故等対処設備としての設計を行うが、詳細については「10.2　代替電源設備」にて記載する。

9.3.2.2.1　多様性、位置的分散

基本方針については、「1.1.7.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

アニュラス空気浄化ファンは、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。電源設備の多様性、位置的分散については「10.2　代替電源設備」にて記載する。

9.3.2.2.2　悪影響防止

基本方針については、「1.1.7.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

放射性物質の濃度を低減及び水素を排出するために使用するアニュラス空気浄化ファン、アニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニット、アニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニット及び格納容器排気筒は、ダンパ操作等によって、通常時の系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成をすることで他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

放射性物質の濃度を低減及び水素を排出するために使用

する窒素ボンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び炉心の著しい損傷時は重大事故等対処設備として系統構成をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

9.3.2.2.3　容 量 等

基本方針については、「1.1.7.2 容量等」に示す。

炉心の著しい損傷が発生した場合において放射性物質の濃度を低減及び水素を排出するための設備として使用するアニュラス空気浄化ファンは、設計基準事故対処設備のアニュラス空気浄化設備と兼用しており、原子炉格納容器から漏えいした空気中の放射性物質の濃度を低減するために必要なファン容量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

炉心の著しい損傷が発生した場合において放射性物質の濃度を低減及び水素を排出するための設備として使用するアニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニット及びアニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニットは、設計基準事故対処設備としてのフィルタ性能が原子炉格納容器から漏えいした空気中の放射性物質の濃度を低減するために必要な放射性物質の除去効率及び吸着能力に対して十分であるため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

また、原子炉格納容器外に漏えいした可燃限界濃度未満の水素を含む空気を排出させる機能に対して、設計基準事故対処設備としてのアニュラスの負圧達成能力及び負圧維持能力

を使用することにより、アニュラス内の水素を屋外に排出することができるため、同仕様で設計するが、格納容器内自然対流冷却、格納容器スプレイ及び代替格納容器スプレイによる原子炉格納容器の温度・圧力低下機能と、静的触媒式水素再結合装置及び電気式水素燃焼装置による原子炉格納容器内の水素濃度低減機能と相まって、水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止する容量を有する設計とする。

窒素ボンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）は、供給先のアニュラス空気浄化ファン弁は空気作動式であるため、弁全開に必要な圧力を設定圧力とし、配管分の加圧、弁作動回数、リークしないことを考慮した容量に対して十分な容量を有したものを１号炉、２号炉それぞれで１セット３個を使用する。保有数は、１号炉、２号炉それぞれで１セット３個、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として１号炉、２号炉それぞれで３個、１号炉、２号炉それぞれで合計６個を保管する設計とする。

9.3.2.2.4　環境条件等

基本方針については、「1.1.7.3 環境条件等」に示す。

アニュラス空気浄化ファンは、炉心の著しい損傷時における使用条件及び原子炉補助建屋内の環境条件を考慮した設計とする。操作は中央制御室から可能な設計とする。

アニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニット及びアニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニットは、重大事故

等時における使用条件及び原子炉補助建屋内の環境条件を考慮した設計とする。

窒素ボンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）は、原子炉補助建屋内に保管及び設置するため、炉心の著しい損傷時における原子炉補助建屋内の環境条件を考慮した設計とする。操作は設置場所で可能な設計とする。

格納容器排気筒は、炉心の著しい損傷時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。

9.3.2.2.5　操作性の確保

基本方針については、「1.1.7.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

放射性物質の濃度を低減及び水素を排出するために使用する系統は、炉心の著しい損傷が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切り替えられる設計とする。アニュラス空気浄化ファンは、中央制御室の制御盤での操作が可能な設計とする。

窒素ボンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）を使用したアニュラス空気浄化ファン弁への代替空気供給を行う系統は、炉心の著しい損傷が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切り替えられる設計とする。窒素ボンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）の出口配管と制御用空気配管の接続は、簡便な接続規格による接続とし、確実に接続できる設計とする。また、１号炉及び２号炉で同一形状とする。窒素ボンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）の接

続口は、ボンベ取付継手による接続とし、１号炉及び２号炉の窒素ボンベ（加圧器逃がし弁用、原子炉補機冷却水サージタンク用及びアニュラス空気浄化ファン弁用）の取付継手は同一形状とする。また、窒素ボンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）の接続口は、一般的に使用される工具を用いて確実に接続できるとともに、必要により窒素ボンベの交換が可能な設計とする。

9.3.2.3　主要設備及び仕様

アニュラス空気浄化設備（重大事故等時）の主要設備及び仕様を第 9.3.2 表及び第 9.3.3 表に示す。

9.3.2.4　試験検査

基本方針については、「1.1.7.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

放射性物質の濃度を低減及び水素を排出するために使用するアニュラス空気浄化ファン、アニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニット及びアニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニットは、多重性のある試験系統により独立して機能・性能確認及び漏えいの確認が可能な系統設計とする。

アニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニットはフィルタ取り出しができる設計、格納容器排気筒は、外観の確認が可能な設計とする。

アニュラス空気浄化ファンは、分解が可能な設計とする。

アニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニット及びアニ

ュラス空気浄化よう素除去フィルタユニットは、差圧確認が可能な系統設計とする。また、内部の確認が可能なように、点検口を設ける設計とする。

放射性物質の濃度を低減及び水素を排出するために使用する窒素ボンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）は、アニュラス空気浄化ファン弁駆動用空気配管へ窒素供給することにより機能・性能の確認が可能な設計とする。ボンベは規定圧力が確認できる設計とする。

また、外観の確認が可能な設計とする。

9.4　原子炉格納容器内の冷却等のための設備

9.4.1　概　　要

設計基準事故対処設備が有する原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合において炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。また、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度並びに放射性物質の濃度を低下させるために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

原子炉格納容器内の冷却等のための設備系統概要図を第 9.4.1 図から第 9.4.6 図に示す。

9.4.2　設計方針

(1) 原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合における原子炉格納容器内の圧力及び温度低下

原子炉格納容器内の冷却等のための設備のうち、炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるための設備として以下の重大事故等対処設備（格納容器内自然対流冷却及び代替格納容器スプレイ）を設ける。

１次冷却材喪失事象時において、格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンクの故障等により原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（格納容器内自然対流冷却）として、原子炉格納施設換気設備のうち格納容器再循環装置のＡ、Ｂ格納容器再循環ユニット、原子炉補機冷却水設備のＡ、Ｂ原子炉補機冷却水ポンプ、Ａ、Ｂ原子炉補機冷却水冷却器、原

子炉補機冷却水サージタンク及び窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）、原子炉補機冷却海水設備のＡ、Ｂ海水ポンプ並びに可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）を使用する。

Ａ、Ｂ海水ポンプを用いてＡ、Ｂ原子炉補機冷却水冷却器へ海水を通水するとともに、原子炉補機冷却水の沸騰防止のため、原子炉補機冷却水サージタンクに窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）を接続して窒素加圧し、Ａ、Ｂ原子炉補機冷却水ポンプによりＡ、Ｂ格納容器再循環ユニットへ原子炉補機冷却水を通水できる設計とする。Ａ、Ｂ格納容器再循環ユニットは、格納容器内雰囲気温度の上昇により自動動作するダクト開放機構を有し、重大事故等時において原子炉格納容器の最高使用圧力及び最高使用温度を下回る飽和温度にて確実に開放することで、格納容器内自然対流冷却ができる設計とする。また、可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）は、Ａ、Ｂ格納容器再循環ユニット冷却水入口及び出口配管に取付け、冷却水温度を監視することにより、Ａ，Ｂ格納容器再循環ユニットを使用した格納容器内自然対流冷却の状態を確認できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

・Ａ、Ｂ格納容器再循環ユニット
・Ａ、Ｂ原子炉補機冷却水ポンプ
・Ａ、Ｂ原子炉補機冷却水冷却器
・原子炉補機冷却水サージタンク
・窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）

・Ａ、Ｂ海水ポンプ

・可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）（6.4　計装設備（重大事故等対処設備））

原子炉補機冷却海水設備を構成するＡ、Ｂ海水ストレーナは、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。その他、重大事故等時に使用する設計基準事故対処設備としては、ディーゼル発電機があり、多様性、位置的分散等以外の重大事故等対処設備としての設計を行うが、詳細については「10.2　代替電源設備」にて記載する。可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）については、「6.4　計装設備（重大事故等対処設備）」にて記載する。原子炉格納施設の原子炉格納容器については、「9.1　原子炉格納施設　9.1.2　重大事故等時」にて記載する。非常用取水設備の取水口、取水路及び取水ピットについては、「10.9　非常用取水設備」にて記載する。

１次冷却材喪失事象時において、格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンクの故障等により原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（代替格納容器スプレイ）として、常設電動注入ポンプ、原子炉格納容器スプレイ設備の燃料取替用水タンク及び２次系補給水設備の復水タンクを使用する。

燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とする常設電動注入ポンプは、格納容器スプレイ系統を介して、原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより原子炉格納容

器内に噴霧できる設計とする。常設電動注入ポンプは、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機より重大事故等対処用変圧器盤及び重大事故等対処用変圧器受電盤を経由して給電できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

・常設電動注入ポンプ

・燃料取替用水タンク

・復水タンク

・大容量空冷式発電機（10.2　代替電源設備）

・重大事故等対処用変圧器盤（10.2　代替電源設備）

・重大事故等対処用変圧器受電盤（10.2　代替電源設備）

大容量空冷式発電機、重大事故等対処用変圧器盤、重大事故等対処用変圧器受電盤については、「10.2　代替電源設備」にて記載する。その他、重大事故等時に使用する設計基準事故対処設備としては、ディーゼル発電機があり、多様性、位置的分散等以外の重大事故等対処設備としての設計を行うが、詳細については「10.2　代替電源設備」にて記載する。原子炉格納施設の原子炉格納容器については、「9.1　原子炉格納施設　9.1.2　重大事故等時」にて記載する。

全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（代替格納容器スプレイ）として、常設電動注入ポンプ、原子炉格納容器スプレイ設備の燃料取替用水タンク及び２次系補給水設備の復水タンクを使用する。

燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とする常設電動注入ポンプは、格納容器スプレイ系統を介して、原子炉格納容器内

上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより原子炉格納容器内に噴霧できる設計とする。常設電動注入ポンプは、代替電源設備である大容量空冷式発電機より重大事故等対処用変圧器盤及び重大事故等対処用変圧器受電盤を経由して給電できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

・常設電動注入ポンプ

・燃料取替用水タンク

・復水タンク

・大容量空冷式発電機（10.2　代替電源設備）

・重大事故等対処用変圧器盤（10.2　代替電源設備）

・重大事故等対処用変圧器受電盤（10.2　代替電源設備）

大容量空冷式発電機、重大事故等対処用変圧器盤、重大事故等対処用変圧器受電盤については、「10.2　代替電源設備」にて記載する。原子炉格納施設の原子炉格納容器については、「9.1　原子炉格納施設　9.1.2　重大事故等時」にて記載する。

全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（格納容器内自然対流冷却）として、移動式大容量ポンプ車、燃料油貯蔵タンク、タンクローリ、原子炉格納施設換気設備のうち格納容器再循環装置のＡ、Ｂ格納容器再循環ユニット及び可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）を使用する。

海を水源とする移動式大容量ポンプ車は、Ａ、Ｂ海水ストレーナ蓋又は海水母管戻り配管を取り外して可搬型ホースを接続することで、原子炉補機冷却水系統を介して、Ａ、Ｂ格納容器再循

環ユニットへ海水を直接供給できる設計とする。Ａ、Ｂ格納容器再循環ユニットは、格納容器内雰囲気温度の上昇により自動動作するダクト開放機構を有し、重大事故等時において原子炉格納容器の最高使用圧力及び最高使用温度を下回る飽和温度にて確実に開放することで格納容器内自然対流冷却ができる設計とする。また、可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）は、Ａ、Ｂ格納容器再循環ユニット冷却水入口及び出口配管に取付け、冷却水温度を監視することにより、Ａ、Ｂ格納容器再循環ユニットを使用した格納容器内自然対流冷却の状態を確認できる設計とする。移動式大容量ポンプ車の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

・移動式大容量ポンプ車（１号及び２号炉共用）
・燃料油貯蔵タンク（10.2　代替電源設備）
・タンクローリ（１号及び２号炉共用）（10.2　代替電源設備）
・Ａ、Ｂ格納容器再循環ユニット
・可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）（6.4　計装設備（重大事故等対処設備））

原子炉補機冷却海水設備を構成するＡ、Ｂ海水ストレーナ並びに原子炉補機冷却水設備を構成するＡ原子炉補機冷却水冷却器は、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。燃料油貯蔵タンク及びタンクローリについては、「10.2代替電源設備」にて記載する。可搬型温度計測装置（格納容器再循環

ユニット入口温度／出口温度（SA）用）については、「6.4　計装設備（重大事故等対処設備）」にて記載する。原子炉格納施設の原子炉格納容器については、「9.1　原子炉格納施設　9.1.2　重大事故等時」にて記載する。非常用取水設備の取水口、取水路及び取水ピットについては、「10.9　非常用取水設備」にて記載する。

(2)　原子炉格納容器内の冷却機能が喪失していない場合における原子炉格納容器内の圧力及び温度低下

炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるための設備として以下の重大事故等対処設備（格納容器スプレイ及び格納容器スプレイ再循環）を設ける。

格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンクによる原子炉格納容器内の冷却機能が喪失していない場合の重大事故等対処設備（格納容器スプレイ）として、原子炉格納容器スプレイ設備の格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンクを使用する。

燃料取替用水タンクを水源とする格納容器スプレイポンプは、原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより噴霧できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

・格納容器スプレイポンプ

・燃料取替用水タンク

原子炉格納容器スプレイ設備を構成する格納容器スプレイ冷却器は、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計

を行う。原子炉格納施設の原子炉格納容器については、「9.1　原子炉格納施設　9.1.2　重大事故等時」にて記載する。その他、重大事故等時に使用する設計基準事故対処設備としては、ディーゼル発電機があり、多様性、位置的分散等以外の重大事故等対処設備としての設計を行うが、詳細については「10.2　代替電源設備」にて記載する。

格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンクによる原子炉格納容器内の冷却機能が喪失していない場合の重大事故等対処設備（格納容器スプレイ再循環）として、原子炉格納容器スプレイ設備の格納容器スプレイポンプ、格納容器スプレイ冷却器、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンを使用する。

格納容器再循環サンプを水源とする格納容器スプレイポンプは、格納容器スプレイ冷却器を介して原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより噴霧できる設計とする。

格納容器再循環サンプスクリーンは、非常用炉心冷却設備及び格納容器スプレイポンプの有効吸込水頭を確保できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

・格納容器スプレイポンプ

・格納容器スプレイ冷却器

・格納容器再循環サンプ

・格納容器再循環サンプスクリーン

原子炉格納施設の原子炉格納容器については、「9.1　原子炉格納施設　9.1.2　重大事故等時」にて記載する。その他、重大事

故等時に使用する設計基準事故対処設備としては、ディーゼル発電機があり、多様性、位置的分散等以外の重大事故等対処設備としての設計を行うが、詳細については「10.2　代替電源設備」にて記載する。

(3)　炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器内の圧力及び温度並びに放射性物質濃度の低下

原子炉格納容器内の冷却等のための設備のうち、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度並びに放射性物質の濃度を低下させるための設備として以下の重大事故等対処設備（格納容器内自然対流冷却及び代替格納容器スプレイ）を設ける。

１次冷却材喪失事象時に格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンクの故障等により原子炉格納容器内の冷却機能が喪失し、炉心の著しい損傷が発生した場合の重大事故等対処設備（格納容器内自然対流冷却）として、原子炉格納施設換気設備のうち格納容器再循環装置のＡ、Ｂ格納容器再循環ユニット、原子炉補機冷却水設備のＡ、Ｂ原子炉補機冷却水ポンプ、Ａ、Ｂ原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク及び窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）、原子炉補機冷却海水設備のＡ、Ｂ海水ポンプ並びに可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）を使用する。

Ａ、Ｂ海水ポンプを用いてＡ、Ｂ原子炉補機冷却水冷却器へ海水を通水するとともに、原子炉補機冷却水の沸騰防止のため、原子炉補機冷却水サージタンクに窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）を接続して窒素加圧し、Ａ、Ｂ原子炉補機冷却水

ポンプによりＡ、Ｂ格納容器再循環ユニットへ原子炉補機冷却水を通水できる設計とする。Ａ、Ｂ格納容器再循環ユニットは、格納容器内雰囲気温度の上昇により自動動作するダクト開放機構を有し、重大事故等時において原子炉格納容器の最高使用圧力及び最高使用温度を下回る飽和温度にて確実に開放することで格納容器内自然対流冷却ができる設計とする。また、格納容器内自然対流冷却と併せて代替格納容器スプレイを行うことにより放射性物質濃度を低下できる設計とする。可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）は、Ａ、Ｂ格納容器再循環ユニット冷却水入口及び出口配管に取付け、冷却水温度を監視することにより、Ａ、Ｂ格納容器再循環ユニットを使用した格納容器内自然対流冷却の状態を確認できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

・Ａ、Ｂ格納容器再循環ユニット
・Ａ、Ｂ原子炉補機冷却水ポンプ
・Ａ、Ｂ原子炉補機冷却水冷却器
・原子炉補機冷却水サージタンク
・窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）
・Ａ、Ｂ海水ポンプ
・可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）（6.4　計装設備（重大事故等対処設備））

原子炉補機冷却海水設備を構成するＡ、Ｂ海水ストレーナは、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。

その他、重大事故等時に使用する設計基準事故対処設備としては、ディーゼル発電機があり、多様性、位置的分散等以外の重大事故等対処設備としての設計を行うが、詳細については「10.2　代替電源設備」にて記載する。可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）については、「6.4　計装設備（重大事故等対処設備）」にて記載する。原子炉格納施設の原子炉格納容器については、「9.1　原子炉格納施設　9.1.2　重大事故等時」にて記載する。非常用取水設備の取水口、取水路及び取水ピットについては、「10.9　非常用取水設備」にて記載する。

１次冷却材喪失事象時に格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンクの故障等により原子炉格納容器内の冷却機能が喪失し、炉心の著しい損傷が発生した場合の重大事故等対処設備（代替格納容器スプレイ）として、常設電動注入ポンプ、原子炉格納容器スプレイ設備の燃料取替用水タンク及び２次系補給水設備の復水タンクを使用する。

燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とする常設電動注入ポンプは、格納容器スプレイ系統を介して、原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより原子炉格納容器内に噴霧できる設計とする。常設電動注入ポンプは、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機より重大事故等対処用変圧器盤及び重大事故等対処用変圧器受電盤を経由して給電できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

・常設電動注入ポンプ

・燃料取替用水タンク

・復水タンク

・大容量空冷式発電機（10.2　代替電源設備）

・重大事故等対処用変圧器盤（10.2　代替電源設備）

・重大事故等対処用変圧器受電盤（10.2　代替電源設備）

大容量空冷式発電機、重大事故等対処用変圧器盤、重大事故等対処用変圧器受電盤については、「10.2　代替電源設備」にて記載する。その他、重大事故等時に使用する設計基準事故対処設備としては、ディーゼル発電機があり、多様性、位置的分散等以外の重大事故等対処設備としての設計を行うが、詳細については「10.2　代替電源設備」にて記載する。原子炉格納施設の原子炉格納容器については、「9.1　原子炉格納施設　9.1.2　重大事故等時」にて記載する。

全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失し、炉心の著しい損傷が発生した場合を想定した重大事故等対処設備（代替格納容器スプレイ）として、常設電動注入ポンプ、原子炉格納容器スプレイ設備の燃料取替用水タンク及び２次系補給水設備の復水タンクを使用する。

燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とする常設電動注入ポンプは、格納容器スプレイ系統を介して、原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより原子炉格納容器内に噴霧できる設計とする。常設電動注入ポンプは、代替電源設備である大容量空冷式発電機より重大事故等対処用変圧器盤及び重大事故等対処用変圧器受電盤を経由して給電できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

・常設電動注入ポンプ

・燃料取替用水タンク

・復水タンク

・大容量空冷式発電機（10.2　代替電源設備）

・重大事故等対処用変圧器盤（10.2　代替電源設備）

・重大事故等対処用変圧器受電盤（10.2　代替電源設備）

大容量空冷式発電機、重大事故等対処用変圧器盤、重大事故等対処用変圧器受電盤については、「10.2　代替電源設備」にて記載する。原子炉格納施設の原子炉格納容器については、「9.1　原子炉格納施設　9.1.2　重大事故等時」にて記載する。

全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失し、炉心の著しい損傷が発生した場合を想定した重大事故等対処設備（格納容器内自然対流冷却）として、移動式大容量ポンプ車、燃料油貯蔵タンク、タンクローリ、原子炉格納施設換気設備のうち格納容器再循環装置のA、B格納容器再循環ユニット並びに可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）を使用する。

海を水源とする移動式大容量ポンプ車は、A、B海水ストレーナ蓋又は海水母管戻り配管を取り外して可搬型ホースを接続することで、原子炉補機冷却水系統を介して、A、B格納容器再循環ユニットへ海水を直接供給できる設計とする。A、B格納容器再循環ユニットは、格納容器内雰囲気温度の上昇により自動動作するダクト開放機構を有し、重大事故等時において原子炉格納容器の最高使用圧力及び最高使用温度を下回る飽和温度にて確実

に開放することで格納容器内自然対流冷却ができる設計とする。また、格納容器内自然対流冷却と併せて代替格納容器スプレイを行うことにより放射性物質濃度を低下できる設計とする。可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）は、Ａ、Ｂ格納容器再循環ユニット冷却水入口及び出口配管に取付け、冷却水温度を監視することにより、Ａ、Ｂ格納容器再循環ユニットを使用した格納容器内自然対流冷却の状態を確認できる設計とする。移動式大容量ポンプ車の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

・移動式大容量ポンプ車（１号及び２号炉共用）
・燃料油貯蔵タンク（10.2　代替電源設備）
・タンクローリ（１号及び２号炉共用）（10.2　代替電源設備）
・Ａ、Ｂ格納容器再循環ユニット
・可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）（6.4　計装設備（重大事故等対処設備））

原子炉補機冷却海水設備を構成するＡ、Ｂ海水ストレーナ並びに原子炉補機冷却水設備を構成するＡ原子炉補機冷却水冷却器は、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。燃料油貯蔵タンク及びタンクローリについては、「10.2 代替電源設備」にて記載する。可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）については、「6.4　計装設備（重大事故等対処設備）」にて記載する。原子炉格納施設の原子炉格納容器については、「9.1　原子炉格納施設　9.1.2　重

大事故等時」にて記載する。非常用取水設備の取水口、取水路及び取水ピットについては、「10.9　非常用取水設備」にて記載する。

格納容器内自然対流冷却及び代替格納容器スプレイは、炉心損傷防止目的と原子炉格納容器破損防止目的を兼用する設計とする。

9.4.2.1　多様性及び独立性、位置的分散

基本方針については、「1.1.7.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

Ａ、Ｂ格納容器再循環ユニットを使用した格納容器内自然対流冷却は、格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンクでの格納容器スプレイによる原子炉格納容器内の冷却に対して多様性を持った設計とする。

Ａ、Ｂ格納容器再循環ユニットは原子炉格納容器内に設置し、Ａ、Ｂ原子炉補機冷却水ポンプ、Ａ、Ｂ原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク及び窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）は原子炉補助建屋内の格納容器スプレイポンプと異なる区画に設置し、Ａ、Ｂ海水ポンプは屋外の燃料取替用水タンクと異なる区画に設置することで、位置的分散を図る設計とする。

常設電動注入ポンプを使用した代替格納容器スプレイは、常設電動注入ポンプを設計基準事故対処設備としての電源に対して多様性を持った代替電源設備から給電することにより、格納容器スプレイポンプによる格納容器スプレイに対して多様

性を持った電源により駆動できる設計とする。また、燃料取替用水タンク及び復水タンクを水源とすることで、燃料取替用水タンクを水源とする格納容器スプレイポンプを使用した格納容器スプレイに対して異なる水源を持つ設計とする。

常設電動注入ポンプは原子炉補助建屋内の格納容器スプレイポンプと異なる区画に設置し、屋外の復水タンクと燃料取替用水タンクは壁で分離された位置に設置することで、位置的分散を図る設計とする。

電源設備の多様性、位置的分散については「10.2　代替電源設備」にて記載する。

炉心の著しい損傷を防止するための代替格納容器スプレイ時において常設電動注入ポンプは、設計基準事故対処設備としての電源に対して多様性を持った代替電源設備から給電できる設計とする。電源設備の多様性、位置的分散については「10.2 代替電源設備」にて記載する。

炉心の著しい損傷が発生した場合の代替格納容器スプレイ時において常設電動注入ポンプは、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。電源設備の多様性、位置的分散については「10.2　代替電源設備」にて記載する。

格納容器内自然対流冷却に使用する移動式大容量ポンプ車の駆動源は、空冷式のディーゼル駆動とすることで、ディーゼル発電機を使用した電源に対して多様性を持つ設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、原子炉補助建屋内のディーゼル発電機と屋外の離れた位置に分散して保管及び設置することで、

位置的分散を図る設計とする。

移動式大容量ポンプ車の接続箇所は、接続口から地中の配管ダクトまでの経路について十分な離隔距離を確保した位置に、複数箇所設置する設計とする。

常設電動注入ポンプを使用した代替格納容器スプレイ配管は、水源から格納容器スプレイ配管との合流点までの系統について、格納容器スプレイポンプを使用した系統に対して独立した設計とする。

格納容器内自然対流冷却において使用する原子炉補機冷却水系統は、格納容器スプレイポンプを使用した系統に対して独立した設計とする。

これらの系統の独立性及び位置的分散によって、格納容器スプレイポンプを使用した設計基準事故対処設備に対して重大事故等対処設備としての独立性を持つ設計とする。

9.4.2.2　悪影響防止

基本方針については、「1.1.7.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

格納容器内自然対流冷却に使用するＡ、Ｂ格納容器再循環ユニット、Ａ、Ｂ原子炉補機冷却水ポンプ、Ａ、Ｂ原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク、Ａ、Ｂ海水ポンプ及びＡ、Ｂ海水ストレーナは、弁操作等によって、通常時の系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

格納容器内自然対流冷却に使用する窒素ボンベ（原子炉補機

冷却水サージタンク用）は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備として系統構成をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

格納容器内自然対流冷却に使用する移動式大容量ポンプ車は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備として系統構成をすること並びに車輪止めによって固定をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また、移動式大容量ポンプ車より供給される海水を含む系統と含まない系統を区分するため、通常運転時には原子炉補機冷却水系統と原子炉補機冷却海水系統をディスタンスピースで分離する設計とする。

代替格納容器スプレイに使用する常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンクは、弁操作等によって、通常時の系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また、放射性物質を含む系統と含まない系統を区分するため、通常運転時には燃料取替用水タンクと復水タンクをディスタンスピースで分離する設計とする。

格納容器スプレイに使用する格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク及び格納容器スプレイ冷却器は、弁操作等によって、通常時の系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

格納容器スプレイ再循環に使用する格納容器スプレイポンプ、格納容器スプレイ冷却器、格納容器再循環サンプ及び格納

容器再循環サンプスクリーンは、弁操作等によって、通常時の系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

9.4.2.3　容 量 等

基本方針については、「1.1.7.2 容量等」に示す。

格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンクの故障等により原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合における格納容器内自然対流冷却として使用するA、B格納容器再循環ユニットは、重大事故等時に崩壊熱による原子炉格納容器内の温度及び圧力の上昇に対して、格納容器再循環ユニットに原子炉補機冷却水又は海水を通水させることで、自然対流冷却の圧力損失を考慮しても原子炉格納容器内の温度及び圧力を低下させることができる容量を有する設計とする。

格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンクの故障等により原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合における格納容器内自然対流冷却として使用するA、B原子炉補機冷却水ポンプ、A、B原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク及びA、B海水ポンプは、設計基準事故時の原子炉補機冷却水系統の機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の原子炉補機冷却水流量が、炉心崩壊熱により加圧及び加熱された原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な原子炉補機冷却水流量に対して十分であることを確認しているため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）は、格納容

器内自然対流冷却を実施する際に、原子炉補機冷却水の沸騰を防止するため原子炉補機冷却水サージタンク気相部を必要な圧力まで加圧できる容量を有するものを１号炉、２号炉それぞれで１セット２個使用する。保有数は、１号炉、２号炉それぞれで１セット２個、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として１号炉、２号炉それぞれで１個を保有し、１号炉、２号炉それぞれで合計３個を保管する設計とする。

格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンクの故障等により原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合における代替格納容器スプレイとして使用する常設電動注入ポンプは、炉心崩壊熱により原子炉格納容器の破損を防止するために必要なスプレイ流量に対して十分であることを確認した容量を有する設計とする。

格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンクの故障等により原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合における代替格納容器スプレイとして使用する燃料取替用水タンク及び復水タンクは、原子炉格納容器への注水量に対し、淡水又は海水を補給するまでの間、十分な容量を有する設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、格納容器内自然対流冷却として使用し、１号炉及び２号炉で同時使用した場合に必要な容量を有するものを１セット１台使用する。保有数は、１号炉及び２号炉で２セット２台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として１台の合計３台（１号及び２号炉共用）を分散して保管する設計とする。

炉心の著しい損傷を防止及び原子炉格納容器の破損を防止するための格納容器スプレイ注水及び格納容器スプレイ再循環として使用する格納容器スプレイポンプは、設計基準事故時の格納容器スプレイ注水機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のスプレイ流量が、炉心崩壊熱による炉心の著しい損傷を防止及び原子炉格納容器の損傷を防止するために必要なスプレイ流量に対して十分であることを確認しているため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

格納容器スプレイ注水として使用する燃料取替用水タンクは、設計基準事故時の非常用炉心冷却設備の水源と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のタンク容量が、炉心崩壊熱により加圧された原子炉格納容器の破損を防止するために必要なタンク容量に対して十分であることを確認しているため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

原子炉格納容器スプレイ設備として使用する格納容器スプレイ冷却器は、設計基準事故時の格納容器スプレイ機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の伝熱容量が、炉心の著しい損傷が発生した場合に原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心を冷却するために必要な伝熱容量に対して十分であることを確認しているため設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

原子炉格納容器スプレイ設備として使用する格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンは、設計基準事故時の再循環運転として格納容器内に溜まった水を各ポンプへ供給する槽及びろ過装置としての機能と兼用しており、設計

基準事故時に使用する場合の容量等の仕様が、炉心の著しい損傷が発生した場合に原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心を冷却するために必要な容量等の仕様に対して十分であることを確認しているため設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために格納容器内自然対流冷却として使用するA、B格納容器再循環ユニット、A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A、B原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク、A、B海水ポンプ及び移動式大容量ポンプ車は、格納容器再循環ユニットに原子炉補機冷却水又は海水を通水させることで、自然対流冷却の圧力損失を考慮しても原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させることができる容量を有する設計とする。また、代替格納容器スプレイとして使用する常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンクは、炉心の著しい損傷が発生した場合の圧力及び温度を低下させるために必要なスプレイ流量に対して十分であることを確認した容量を有する設計とする。さらに、格納容器内自然対流冷却と併せて代替格納容器スプレイを行うことにより放射性物質濃度を低下できる設計とする。

9.4.2.4　環境条件等

基本方針については、「1.1.7.3 環境条件等」に示す。

A、B格納容器再循環ユニットは、重大事故等時における使用条件及び原子炉格納容器内の環境条件を考慮した設計とす

る。

Ａ、Ｂ原子炉補機冷却水ポンプ及び格納容器スプレイポンプは、重大事故等時における原子炉補助建屋内の環境条件を考慮した設計とする。操作は中央制御室から可能な設計とする。

Ａ、Ｂ原子炉補機冷却水冷却器は、重大事故等時における使用条件及び原子炉補助建屋内の環境条件を考慮した設計とする。

原子炉補機冷却水サージタンク及び格納容器スプレイ冷却器は、重大事故等時における原子炉補助建屋内の環境条件を考慮した設計とする。

窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）は、原子炉補助建屋内に保管及び設置するため、重大事故等時における原子炉補助建屋内の環境条件を考慮した設計とする。操作は設置場所で可能な設計とする。

Ａ、Ｂ海水ポンプは、重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。操作は中央制御室から可能な設計とする。

Ａ、Ｂ海水ストレーナは、重大事故等時における使用条件及び屋外の環境条件を考慮した設計とする。

Ａ、Ｂ原子炉補機冷却水冷却器、Ａ、Ｂ海水ポンプ及びＡ、Ｂ海水ストレーナは、常時海水を通水するため耐腐食性材料を使用する設計とする。

常設電動注入ポンプは、重大事故等時における原子炉補助建屋内の環境条件を考慮した設計とする。操作は中央制御室から可能な設計及び設置場所と異なる区画から可能な設計とする。

燃料取替用水タンク及び復水タンクは、重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、屋外に保管及び設置するため、重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。操作は設置場所で可能な設計とする。また、使用時に海水を通水するため、海水影響を考慮した設計とし、海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。

格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンは、重大事故等時における原子炉格納容器内の環境条件を考慮した設計とする。また、再循環運転時における保温材等のデブリの影響及び海水注入を行った場合の影響を考慮し、閉塞しない設計とする。

Ａ、Ｂ格納容器再循環ユニット、常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンクは、代替水源として淡水又は海水から選択可能であるため、海水影響を考慮した設計とする。

9.4.2.5　操作性の確保

基本方針については、「1.1.7.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

Ａ、Ｂ格納容器再循環ユニット、Ａ、Ｂ原子炉補機冷却水ポンプ及びＡ、Ｂ海水ポンプを使用した格納容器内自然対流冷却を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切り替えられる設計とする。Ａ、Ｂ原子炉補機冷却水ポンプ及びＡ、Ｂ海水ポンプは、中央制御室の制御盤での操作が可能な設計とする。

窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）を使用した原子炉補機冷却水サージタンクへの窒素加圧を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切り替えられる設計とする。窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）の出口配管と窒素ガス供給配管の接続は、簡便な接続規格による接続とし、確実に接続できる設計とする。また、１号炉及び２号炉で同一形状とする。窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）の接続口は、ボンベ取付継手による接続とし、１号炉及び２号炉の窒素ボンベ（加圧器逃がし弁用、原子炉補機冷却水サージタンク用及びアニュラス空気浄化ファン弁用）の取付継手は同一形状とする。また、窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）の接続口は、一般的に使用される工具を用いて確実に接続できるとともに、必要により窒素ボンベの交換が可能な設計とする。

常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンクを使用した代替格納容器スプレイを行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切り替えられる設計とする。また、切替えに伴うディスタンスピースの取替え作業については、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。常設電動注入ポンプは、中央制御室の制御盤での操作又は現場の操作スイッチによる操作が可能な設計とする。

移動式大容量ポンプ車及びＡ、Ｂ格納容器再循環ユニットを使用した格納容器内自然対流冷却を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切

り替えられる設計とする。また、切替えに伴うディスタンスピースの取替え作業については、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、車両として移動可能な設計とするとともに、車輪止めを搭載し、設置場所にて固定できる設計とする。

移動式大容量ポンプ車とＡ、Ｂ海水ストレーナ蓋及び海水母管戻り配管との接続口については、嵌合構造により可搬型ホースを確実に接続できる設計とする。接続口は、１号炉及び２号炉とも同一形状とする。

Ａ、Ｂ海水ストレーナ蓋及び海水母管戻り配管側フランジは、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。移動式大容量ポンプ車は、付属の操作スイッチにより現場での操作が可能な設計とする。

格納容器スプレイポンプ及び格納容器再循環サンプを使用した格納容器再循環スプレイを行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切り替えられる設計とする。格納容器スプレイポンプは、中央制御室の制御盤での操作が可能な設計とする。

9.4.3　主要設備及び仕様

原子炉格納容器内の冷却等のための設備の主要設備及び仕様を第 9.4.1 表及び第 9.4.2 表に示す。

9.4.4　試験検査

基本方針については、「1.1.7.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

格納容器内自然対流冷却に使用する系統（A、B格納容器再循環ユニット、A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A、B原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク、A、B海水ポンプ及びA、B海水ストレーナ）は、独立して機能・性能及び漏えいの確認ができる系統設計とする。試験系統に含まれない配管については、悪影響防止のため、海水を含む原子炉補機冷却海水系統と、海水を含まない原子炉補機冷却水系統とを個別に通水確認及び漏えいの確認ができる系統設計とする。

また、A、B格納容器再循環ユニットは、差圧確認が可能な設計とする。また、内部の確認が可能なように、点検口を設ける設計とする。

A、B原子炉補機冷却水ポンプ及びA、B海水ポンプは、分解が可能な設計とする。

A、B原子炉補機冷却水冷却器及び原子炉補機冷却水サージタンクは、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とする。

A、B原子炉補機冷却水冷却器は、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とする。

A、B海水ストレーナは、差圧確認が可能な系統設計とする。また、内部の確認が可能なように、ボンネットを取り外すことができる設計とする。

格納容器内自然対流冷却に使用する窒素ボンベ（原子炉補機冷

却水サージタンク用）は、原子炉補機冷却水サージタンク加圧ラインへ窒素供給することにより機能・性能の確認が可能な設計とする。ボンベは規定圧力が確認できる設計とする。

また、外観の確認が可能な設計とする。

格納容器内自然対流冷却に使用する系統（移動式大容量ポンプ車）は、試験系統により独立して機能・性能及び漏えいの確認が可能な系統設計とする。

また、移動式大容量ポンプ車は、分解が可能な設計とする。さらに、車両として運転状態の確認が可能な設計とする。また、外観の確認が可能な設計とする。

代替格納容器スプレイに使用する系統（常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンク）は、運転中に試験系統を用いて独立して機能・性能及び漏えいの確認ができる系統設計とする。試験系統に含まれない配管については、悪影響防止のため、放射性物質を含む系統と、含まない系統とを個別に通水確認及び漏えいの確認が可能な系統設計とする。

燃料取替用水タンクは、ほう素濃度及び有効水量が確認できる設計とする。また、復水タンク及び燃料取替用水タンクは、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とする。

また、常設電動注入ポンプは、分解が可能な設計とする。

代替格納容器スプレイに使用する系統（格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器）は、多重性のある試験系統により独立して機能・性能及び漏えいの確認が可能な系統設計とする。

また、格納容器スプレイポンプは、分解が可能な設計とする。

格納容器スプレイ冷却器は、内部の確認が可能なように、フラ

ンジを設ける設計とする。

格納容器スプレイ再循環に使用する格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンは、外観の確認が可能な設計とする。

9.5　原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

9.5.1　概　　要

炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の過圧による破損を防止するため、原子炉格納容器バウンダリを維持しながら原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備系統概要図を第 9.5.1 図から第 9.5.5 図に示す。

9.5.2　設計方針

原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備のうち、炉心の著しい損傷が発生した場合に原子炉格納容器バウンダリを維持しながら原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるための設備として以下の重大事故等対処設備（格納容器スプレイ、格納容器内自然対流冷却及び代替格納容器スプレイ）を設ける。

重大事故等対処設備（格納容器スプレイ）として、原子炉格納容器スプレイ設備の格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンクを使用する。

燃料取替用水タンクを水源とした格納容器スプレイポンプは、原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより噴霧できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

・格納容器スプレイポンプ

・燃料取替用水タンク

原子炉格納容器スプレイ設備を構成する格納容器スプレイ冷

却器は、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。その他、重大事故等時に使用する設計基準事故対処設備としては、ディーゼル発電機があり、多様性、位置的分散等以外の重大事故等対処設備としての設計を行うが、詳細については「10.2　代替電源設備」にて記載する。原子炉格納施設の原子炉格納容器については、「9.1　原子炉格納施設　9.1.2　重大事故等時」にて記載する。

重大事故等対処設備（格納容器内自然対流冷却）として、原子炉格納施設換気設備のうち格納容器再循環装置のＡ、Ｂ格納容器再循環ユニット、原子炉補機冷却水設備のＡ、Ｂ原子炉補機冷却水ポンプ、Ａ、Ｂ原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク及び窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）、原子炉補機冷却海水設備のＡ、Ｂ海水ポンプ並びに可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）を使用する。

Ａ、Ｂ海水ポンプを用いてＡ、Ｂ原子炉補機冷却水冷却器へ海水を通水するとともに、原子炉補機冷却水の沸騰防止のため、原子炉補機冷却水サージタンクに窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）を接続して窒素加圧し、Ａ、Ｂ原子炉補機冷却水ポンプによりＡ、Ｂ格納容器再循環ユニットに原子炉補機冷却水を通水できる設計とする。Ａ、Ｂ格納容器再循環ユニットは、格納容器内雰囲気温度の上昇により自動動作するダクト開放機構を有し、重大事故等時において原子炉格納容器の最高使用圧力及び最高使用温度を下回る飽和温度にて確実に開放することで格

納容器内自然対流冷却ができる設計とする。また、可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）は、A、B格納容器再循環ユニット冷却水入口及び出口配管に取付け、冷却水温度を監視することにより、A、B格納容器再循環ユニットを使用した格納容器内自然対流冷却の状態を確認できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

・A、B格納容器再循環ユニット
・A、B原子炉補機冷却水ポンプ
・A、B原子炉補機冷却水冷却器
・原子炉補機冷却水サージタンク
・窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）
・A、B海水ポンプ
・可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）（6.4　計装設備（重大事故等対処設備））

原子炉補機冷却海水設備を構成するA、B海水ストレーナは、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。その他、重大事故等時に使用する設計基準事故対処設備としては、ディーゼル発電機があり、多様性、位置的分散等以外の重大事故等対処設備としての設計を行うが、詳細については「10.2　代替電源設備」にて記載する。可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）については、「6.4　計装設備（重大事故等対処設備）」にて記載する。原子炉格納施設の原子炉格納容器については、「9.1　原子炉格納施設　9.1.2　重

大事故等時」にて記載する。非常用取水設備の取水口、取水路及び取水ピットについては、「10.9　非常用取水設備」にて記載する。

重大事故等対処設備（代替格納容器スプレイ）として、常設電動注入ポンプ、原子炉格納容器スプレイ設備の燃料取替用水タンク及び２次系補給水設備の復水タンクを使用する。

燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とする常設電動注入ポンプは、格納容器スプレイ系統を介して、原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより噴霧できる設計とする。常設電動注入ポンプは、ディーゼル発電機に加えて、全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合においても、代替電源設備である大容量空冷式発電機より重大事故等対処用変圧器盤及び重大事故等対処用変圧器受電盤を経由して給電できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

・常設電動注入ポンプ

・燃料取替用水タンク

・復水タンク

・大容量空冷式発電機（10.2　代替電源設備）

・重大事故等対処用変圧器盤（10.2　代替電源設備）

・重大事故等対処用変圧器受電盤（10.2　代替電源設備）

大容量空冷式発電機、重大事故等対処用変圧器盤、重大事故等対処用変圧器受電盤については、「10.2　代替電源設備」にて記載する。その他、重大事故等時に使用する設計基準事故対処設備としては、ディーゼル発電機があり、多様性、位置的分散等以外

の重大事故等対処設備としての設計を行うが、詳細については「10.2　代替電源設備」にて記載する。原子炉格納施設の原子炉格納容器については、「9.1　原子炉格納施設　9.1.2　重大事故等時」にて記載する。

全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（格納容器内自然対流冷却）として、原子炉格納施設換気設備のうち格納容器再循環装置のA、B格納容器再循環ユニット、移動式大容量ポンプ車、可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを使用する。

海を水源とする移動式大容量ポンプ車は、A、B海水ストレーナ蓋又は海水母管戻り配管を取り外して可搬型ホースを接続することで、原子炉補機冷却水系統を介して、A、B格納容器再循環ユニットへ海水を直接供給できる設計とする。A、B格納容器再循環ユニットは、格納容器内雰囲気温度の上昇により自動動作するダクト開放機構を有し、重大事故等時において原子炉格納容器の最高使用圧力及び最高使用温度を下回る飽和温度にて確実に開放することで格納容器内自然対流冷却ができる設計とする。また、可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）は、A、B格納容器再循環ユニット冷却水入口及び出口配管に取付け、冷却水温度を監視することにより、A、B格納容器再循環ユニットを使用した格納容器内自然対流冷却の状態を確認できる設計とする。移動式大容量ポンプ車の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

・Ａ、Ｂ格納容器再循環ユニット

・移動式大容量ポンプ車（１号及び２号炉共用）

・可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）（6.4　計装設備（重大事故等対処設備））

・燃料油貯蔵タンク（10.2　代替電源設備）

・タンクローリ（１号及び２号炉共用）（10.2　代替電源設備）

原子炉補機冷却海水設備を構成するＡ、Ｂ海水ストレーナ、原子炉補機冷却水設備を構成するＡ原子炉補機冷却水冷却器は、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。燃料油貯蔵タンク及びタンクローリについては、「10.2　代替電源設備」にて記載する。可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）については、「6.4　計装設備（重大事故等対処設備）」にて記載する。原子炉格納施設の原子炉格納容器については、「9.1　原子炉格納施設　9.1.2　重大事故等時」にて記載する。非常用取水設備の取水口、取水路及び取水ピットについては、「10.9　非常用取水設備」にて記載する。

9.5.2.1　多様性、位置的分散

基本方針については、「1.1.7.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

移動式大容量ポンプ車を使用した格納容器内自然対流冷却は、移動式大容量ポンプ車を空冷式のディーゼル駆動とすることで、Ａ、Ｂ海水ポンプ及びＡ、Ｂ原子炉補機冷却水ポンプを

使用した格納容器内自然対流冷却に対して多様性を持った駆動源により駆動できる設計とする。

移動式大容量ポンプ車は屋外のA、B海水ポンプ及び原子炉補助建屋内のA、B原子炉補機冷却水ポンプと屋外の離れた位置に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とする。

代替格納容器スプレイ時において常設電動注入ポンプは、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。電源設備の多様性、位置的分散については「10.2　代替電源設備」にて記載する。

移動式大容量ポンプ車の接続箇所は、接続口から地中の配管ダクトまでの経路について十分な離隔距離を確保した、A、B海水ストレーナ蓋と、海水母管の戻り配管に設置する。

9.5.2.2　悪影響防止

基本方針については、「1.1.7.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

格納容器スプレイに使用する格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク及び格納容器スプレイ冷却器は、弁操作等によって、通常時の系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

格納容器内自然対流冷却に使用するA、B格納容器再循環ユニット、A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A、B原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク、A、B海水ポンプ及びA、B海水ストレーナは、弁操作等によって、通常時の系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成をするこ

とで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

格納容器内自然対流冷却に使用する窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備として系統構成をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

格納容器内自然対流冷却に使用する移動式大容量ポンプ車は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備として系統構成をすること並びに車輪止めによって固定をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また、移動式大容量ポンプ車より供給される海水を含む系統と含まない系統を区分するため、通常運転時には原子炉補機冷却水系統と原子炉補機冷却海水系統をディスタンスピースで分離する設計とする。

代替格納容器スプレイに使用する常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンクは、弁操作等によって、通常時の系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また、放射性物質を含む系統と含まない系統を区分するため、通常運転時には燃料取替用水タンクと復水タンクをディスタンスピースで分離する設計とする。

9.5.2.3　容 量 等

基本方針については、「1.1.7.2 容量等」に示す。

炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器

の破損を防止するために格納容器スプレイ注水として使用する格納容器スプレイポンプは、設計基準事故時の原子炉格納容器の冷却による減圧機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のスプレイ流量が、炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要なスプレイ流量に対して十分であることを確認しているため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器の破損を防止するために格納容器スプレイ注水として使用する燃料取替用水タンクは、設計基準事故時の原子炉格納容器の冷却による減圧機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のタンク容量が、炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要なタンク容量に対して十分であることを確認しているため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

代替格納容器スプレイとして使用する燃料取替用水タンク及び復水タンクは、原子炉格納容器への注水量に対し、淡水又は海水を補給するまでの間、十分な容量を有する設計とする。

炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器の破損を防止するために格納容器内自然対流冷却として使用するＡ、Ｂ格納容器再循環ユニットは、格納容器再循環ユニットに原子炉補機冷却水又は海水を通水させることで、自然対流冷却の圧力損失を考慮しても原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させることができる容量を有する設計とする。

炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器

の破損を防止するために格納容器内自然対流冷却として使用するＡ、Ｂ原子炉補機冷却水ポンプ、Ａ、Ｂ原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク及びＡ、Ｂ海水ポンプは、設計基準事故時の原子炉補機冷却水系統の機能と兼用しており、設計基準事故時の原子炉補機冷却水流量が、炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な原子炉補機冷却水流量に対して十分であることを確認しているため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）は、格納容器内自然対流冷却を実施する際に、原子炉補機冷却水の沸騰を防止するため原子炉補機冷却水サージタンク気相部を必要な圧力まで加圧できる容量を有するものを１号炉、２号炉それぞれで１セット２個使用する。保有数は、１号炉、２号炉それぞれで１セット２個、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として１号炉、２号炉それぞれで１個を保有し、１号炉、２号炉それぞれで合計３個を保管する設計とする。

炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器の破損を防止するために代替格納容器スプレイとして使用する常設電動注入ポンプは、炉心の著しい損傷が発生した場合の圧力及び温度を低下させるために必要なスプレイ流量に対して十分であることを確認した容量を有する設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、格納容器内自然対流冷却として使用し、１号炉及び２号炉で同時使用した場合に必要な容量を有

するものを１セット１台使用する。保有数は、１号炉及び２号炉で２セット２台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として１台の合計３台（１号及び２号炉共用）を分散して保管する設計とする。

9.5.2.4　環境条件等

基本方針については、「1.1.7.3 環境条件等」に示す。

格納容器スプレイポンプ及びＡ、Ｂ原子炉補機冷却水ポンプは、重大事故等時における原子炉補助建屋内の環境条件を考慮した設計とする。操作は中央制御室から可能な設計とする。

燃料取替用水タンク及び復水タンクは、重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。

格納容器スプレイ冷却器及び原子炉補機冷却水サージタンクは、重大事故等時における原子炉補助建屋内の環境条件を考慮した設計とする。

Ａ、Ｂ格納容器再循環ユニットは、重大事故等時における使用条件及び原子炉格納容器内の環境条件を考慮した設計とする。

Ａ、Ｂ原子炉補機冷却水冷却器は、重大事故等時における使用条件及び原子炉補助建屋内の環境条件を考慮した設計とする。

窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）は、原子炉補助建屋内に保管及び設置するため、重大事故等時における原子炉補助建屋内の環境条件を考慮した設計とする。操作は設置場所で可能な設計とする。

Ａ、Ｂ海水ポンプは、重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。操作は中央制御室から可能な設計とする。

Ａ、Ｂ海水ストレーナは、重大事故等時における使用条件及び屋外の環境条件を考慮した設計とする。

Ａ、Ｂ原子炉補機冷却水冷却器、Ａ、Ｂ海水ポンプ及びＡ、Ｂ海水ストレーナは、常時海水を通水するため耐腐食性材料を使用する設計とする。

常設電動注入ポンプは、重大事故等時における原子炉補助建屋内の環境条件を考慮した設計とする。操作は中央制御室から可能な設計及び設置場所と異なる区画から可能な設計とする。

格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク、格納容器スプレイ冷却器、Ａ、Ｂ格納容器再循環ユニット、常設電動注入ポンプ及び復水タンクは、代替水源として淡水又は海水から選択可能であるため、海水影響を考慮した設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、屋外に保管及び設置するため、重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。操作は設置場所で可能な設計とする。また、使用時に海水を通水するため、海水影響を考慮した設計とし、海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。

9.5.2.5　操作性の確保

基本方針については、「1.1.7.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

格納容器スプレイを行う格納容器スプレイポンプは、中央制

御室の制御盤での操作が可能な設計とする。

Ａ、Ｂ格納容器再循環ユニット、Ａ、Ｂ原子炉補機冷却水ポンプ及びＡ、Ｂ海水ポンプを使用した格納容器内自然対流冷却を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切り替えられる設計とする。Ａ、Ｂ原子炉補機冷却水ポンプ及びＡ、Ｂ海水ポンプは、中央制御室の制御盤での操作が可能な設計とする。

窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）を使用した原子炉補機冷却水サージタンクへの窒素加圧を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切り替えられる設計とする。窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）の出口配管と窒素ガス供給配管の接続は、簡便な接続規格による接続とし、確実に接続できる設計とする。また、１号炉及び２号炉で同一形状とする。窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）の接続口は、ボンベ取付継手による接続とし、１号炉及び２号炉の窒素ボンベ（加圧器逃がし弁用、原子炉補機冷却水サージタンク用及びアニュラス空気浄化ファン弁用）の取付継手は同一形状とする。また、窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）の接続口は、一般的に使用される工具を用いて確実に接続できるとともに、必要により窒素ボンベの交換が可能な設計とする。

常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンクを使用した代替格納容器スプレイを行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切り替えられる設計とする。また、切替えに伴うディスタンスピー

スの取替え作業については、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。常設電動注入ポンプは、中央制御室の制御盤での操作又は現場の操作スイッチによる操作が可能な設計とする。

Ａ、Ｂ格納容器再循環ユニット及び移動式大容量ポンプ車を使用した格納容器内自然対流冷却を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切り替えられる設計とする。また、切替えに伴うディスタンスピースの取替え作業については、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、車両として移動可能な設計とするとともに、車輪止めを搭載し、設置場所にて固定できる設計とする。

移動式大容量ポンプ車とＡ、Ｂ海水ストレーナ蓋及び海水母管戻り配管との接続口については、嵌合構造により可搬型ホースを確実に接続できる設計とする。接続口は、１号炉及び２号炉とも同一形状とする。

Ａ、Ｂ海水ストレーナ蓋及び海水母管戻り配管側フランジは、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。移動式大容量ポンプ車は、付属の操作スイッチにより現場での操作が可能な設計とする。

9.5.3　主要設備及び仕様

原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備の主要設備及び仕様を第 9.5.1 表及び第 9.5.2 表に示す。

9.5.4　試験検査

基本方針については、「1.1.7.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

格納容器スプレイに使用する系統（格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク及び格納容器スプレイ冷却器）は、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの確認が可能な系統設計とする。

また、格納容器スプレイポンプは、分解が可能な設計とする。

格納容器スプレイ冷却器は、内部の確認が可能なように、フランジを設ける設計とする。

燃料取替用水タンクは、ほう素濃度及び有効水量が確認できる設計とする。また、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とする。

格納容器内自然対流冷却に使用する系統（A、B格納容器再循環ユニット、A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A、B原子炉補機冷却水冷却器、原子炉補機冷却水サージタンク、A、B海水ポンプ及びA、B海水ストレーナ）は、独立して機能・性能及び漏えいの確認ができる系統設計とする。試験系統に含まれない配管については、悪影響防止のため、海水を含む原子炉補機冷却海水系統と、海水を含まない原子炉補機冷却水系統とを個別に通水確認及び漏えいの確認ができる系統設計とする。

また、A、B格納容器再循環ユニットは、差圧確認が可能な系統設計とする。また、内部の確認が可能なように、点検口を設ける設計とする。

A、B原子炉補機冷却水ポンプ及びA、B海水ポンプは、分解

が可能な設計とする。

Ａ、Ｂ原子炉補機冷却水冷却器及び原子炉補機冷却水サージタンクは、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とする。また、Ａ、Ｂ原子炉補機冷却水冷却器は、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とする。

Ａ、Ｂ海水ストレーナは、差圧確認が可能な系統設計とする。また、内部の確認が可能なように、ボンネットを取り外すことができる設計とする。

格納容器内自然対流冷却に使用する窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）は、原子炉補機冷却水サージタンク加圧ラインへ窒素供給することにより機能・性能の確認が可能な設計とする。ボンベは規定圧力が確認できる設計とする。

また、外観の確認が可能な設計とする。

格納容器内自然対流冷却に使用する系統（移動式大容量ポンプ車）は、試験系統により独立して機能・性能及び漏えいの確認が可能な系統設計とする。

また、移動式大容量ポンプ車は、分解が可能な設計とする。さらに、車両として運転状態の確認が可能な設計とする。また、外観の確認が可能な設計とする。

代替格納容器スプレイに使用する系統（常設電動注入ポンプ及び復水タンク）は、運転中に試験系統を用いて独立して機能・性能及び漏えいの確認ができる系統設計とする。試験系統に含まれない配管については、悪影響防止のため、放射性物質を含む系統と、含まない系統とを個別に通水確認及び漏えいの確認が可能な系統設計とする。

また、常設電動注入ポンプは、分解が可能な設計とする。

復水タンクは、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とする。

9.6　原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備

9.6.1　概　　要

炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため、溶融し、原子炉格納容器の下部に落下した炉心を冷却するために必要な重大事故等対処設備を設置する。原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心を冷却することで、溶融炉心・コンクリート相互作用（MCCI）を抑制し、溶融炉心が拡がり原子炉格納容器バウンダリに接触することを防止する。

原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備系統概要図を第 9.6.1 図から第 9.6.2 図に示す。

9.6.2　設計方針

原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備のうち、炉心の著しい損傷が発生した場合に原子炉格納容器の下部に落下した溶融炉心を冷却するための設備として以下の原子炉格納容器下部注水設備（格納容器スプレイ及び代替格納容器スプレイ）を設ける。

原子炉格納容器下部注水設備（格納容器スプレイ）として、原子炉格納容器スプレイ設備の格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンクを使用する。

燃料取替用水タンクを水源とした格納容器スプレイポンプは、原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより注水し、格納容器スプレイ水が格納容器とフロア最外周部間の隙間等を通じ格納容器最下階フロアまで流下し、さらに小扉及び連通穴を経由して原子炉下部キャビティへ流入することで、溶

融炉心が落下するまでに原子炉下部キャビティに十分な水量を蓄水できる設計とする。格納容器スプレイポンプは、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

・格納容器スプレイポンプ

・燃料取替用水タンク

・大容量空冷式発電機（10.2　代替電源設備）

原子炉格納容器スプレイ設備を構成する格納容器スプレイ冷却器は、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。大容量空冷式発電機については、「10.2　代替電源設備」にて記載する。その他、重大事故等時に使用する設計基準事故対処設備としては、ディーゼル発電機があり、多様性、位置的分散等以外の重大事故等対処設備としての設計を行うが、詳細については「10.2　代替電源設備」にて記載する。原子炉格納施設の原子炉格納容器については、「9.1　原子炉格納施設　9.1.2　重大事故等時」にて記載する。

原子炉格納容器下部注水設備（代替格納容器スプレイ）として、常設電動注入ポンプ、原子炉格納容器スプレイ設備の燃料取替用水タンク及び２次系補給水設備の復水タンクを使用する。

燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とする常設電動注入ポンプは、格納容器スプレイ系統を介して、原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより注水し、代替格納容器スプレイ水が格納容器とフロア最外周部間の隙間等を通

じ格納容器最下階フロアまで流下し、さらに小扉及び連通穴を経由して原子炉下部キャビティへ流入することで、溶融炉心が落下するまでに原子炉下部キャビティに十分な水量を蓄水できる設計とする。常設電動注入ポンプは、ディーゼル発電機に加えて、全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合においても、代替電源設備である大容量空冷式発電機より重大事故等対処用変圧器盤及び重大事故等対処用変圧器受電盤を経由して給電できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

・常設電動注入ポンプ

・燃料取替用水タンク

・復水タンク

・大容量空冷式発電機（10.2　代替電源設備）

・重大事故等対処用変圧器盤（10.2　代替電源設備）

・重大事故等対処用変圧器受電盤（10.2　代替電源設備）

大容量空冷式発電機、重大事故等対処用変圧器盤及び重大事故等対処用変圧器受電盤については、「10.2　代替電源設備」にて記載する。その他、重大事故等時に使用する設計基準事故対処設備としては、ディーゼル発電機があり、多様性、位置的分散等以外の重大事故等対処設備としての設計を行うが、詳細については「10.2　代替電源設備」にて記載する。原子炉格納施設の原子炉格納容器については、「9.1　原子炉格納施設　9.1.2　重大事故等時」にて記載する。

なお、原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備のうち、炉心の著しい損傷が発生した場合に溶融炉心の原子炉格納

容器下部への落下を遅延・防止するための設備として重大事故等対処設備（炉心注入及び代替炉心注入）を設ける。これらの設備は、「5.6　原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」と同じであり、詳細は「5.6　原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」にて記載する。

9.6.2.1　多重性又は多様性及び独立性、位置的分散

基本方針については、「1.1.7.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

常設電動注入ポンプを使用した原子炉格納容器下部注水は、空冷式の大容量空冷式発電機からの独立した電源供給ラインから給電することにより、格納容器スプレイポンプを使用した原子炉格納容器下部注水とは互いに多様性を持った電源により駆動できる設計とする。また、燃料取替用水タンク及び復水タンクを水源とすることで、燃料取替用水タンクを水源とする格納容器スプレイポンプを使用した原子炉格納容器下部注水に対して異なる水源を持つ設計とする。

常設電動注入ポンプは、原子炉補助建屋内の格納容器スプレイポンプと異なる区画に設置し、屋外の復水タンクと燃料取替用水タンクは、壁で分離された位置に設置することで、位置的分散を図る設計とする。

格納容器スプレイポンプは、多重性を持ったディーゼル発電機から給電でき、系統として多重性を持つ設計とする。

原子炉格納容器下部注水において格納容器スプレイポンプ

及び常設電動注入ポンプは、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。電源設備の多様性、位置的分散については「10.2　代替電源設備」にて記載する。

常設電動注入ポンプを使用した原子炉格納容器下部注水設備と格納容器スプレイポンプを使用した原子炉格納容器下部注水設備は、系統の多様性及び位置的分散により、原子炉補助建屋内の常設電動注入ポンプ出口配管と格納容器スプレイ配管との合流点から原子炉格納容器内のスプレイリングまでの配管を除いて互いに独立性を持つ設計とする。

小扉及び連通穴を含む格納容器スプレイノズルから原子炉下部キャビティへの流入経路は、原子炉格納容器内に様々な経路を設けることで、多重性を持った設計とする。

9.6.2.2　悪影響防止

基本方針については、「1.1.7.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

格納容器スプレイに使用する格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク及び格納容器スプレイ冷却器は、弁操作等によって、通常時の系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

代替格納容器スプレイに使用する常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンクは、弁操作等によって、通常時の系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。代替炉心

注入から代替格納容器スプレイへの切替えの際においても、他の設備に悪影響を及ぼさないよう系統構成が可能な設計とする。また、放射性物質を含む系統と含まない系統を区分するため、通常運転時には燃料取替用水タンクと復水タンクをディスタンスピースで分離する設計とする。

9.6.2.3　容 量 等

基本方針については、「1.1.7.2 容量等」に示す。

炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するために使用する格納容器スプレイポンプは、設計基準事故時の格納容器スプレイ注水機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の格納容器スプレイ流量が、炉心の著しい損傷が発生した場合に原子炉格納容器へスプレイすることで、格納容器最下階フロアから原子炉下部キャビティへの流入経路として設置している小扉及び連通穴のうちいずれか一方でもスプレイ水が流入することにより、溶融炉心が落下するまでに原子炉下部キャビティに十分な水量を蓄水できる容量に対して十分であることを確認しているため設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するために格納容器スプレイ及び代替格納容器スプレイとして使用する燃料取替用水タンク及び復水タンクは、原子炉格納容器への注水量に対し、淡水又は海水を補給するまでの間、十分な容量を有する設計とする。

炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器

下部の溶融炉心を冷却するために代替格納容器スプレイとして使用する常設電動注入ポンプは、炉心の著しい損傷が発生した場合において代替格納容器スプレイとして、原子炉格納容器の下部に落下した溶融炉心を冷却するために必要な注水流量に対して十分であることを確認した容量を有する設計とする。また、代替炉心注入として炉心冷却に必要な注水流量に対して十分であることを確認した容量を有する設計とする。

9.6.2.4　環境条件等

基本方針については、「1.1.7.3 環境条件等」に示す。

格納容器スプレイポンプは、重大事故等時における原子炉補助建屋内の環境条件を考慮した設計とする。操作は中央制御室から可能な設計とする。

燃料取替用水タンク及び復水タンクは、重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。

格納容器スプレイ冷却器は、重大事故等時における原子炉補助建屋内の環境条件を考慮した設計とする。

常設電動注入ポンプは、重大事故等時における原子炉補助建屋内の環境条件を考慮した設計とする。操作は中央制御室から可能な設計及び設置場所と異なる区画から可能な設計とする。

格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク、格納容器スプレイ冷却器、常設電動注入ポンプ及び復水タンクは、代替水源として淡水又は海水から選択可能であるため、海水影響を考慮した設計とする。

原子炉格納容器最下階から原子炉下部キャビティへ通じる

小扉及び連通穴は、重大事故等時における溶融炉心の堆積及び保温材等のデブリの影響を考慮し、閉塞しない設計とする。

9.6.2.5　操作性の確保

基本方針については、「1.1.7.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

原子炉格納容器下部注水設備として、格納容器スプレイを行う格納容器スプレイポンプは、中央制御室の制御盤での操作が可能な設計とする。

常設電動注入ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンクを使用した代替格納容器スプレイを行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切り替えられる設計とする。また、切替えに伴うディスタンスピースの取替え作業については、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。常設電動注入ポンプは、中央制御室の制御盤での操作又は現場の操作スイッチによる操作が可能な設計とする。

9.6.3　主要設備及び仕様

原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備の主要設備及び仕様を第 9.6.1 表に示す。

9.6.4　試験検査

基本方針については、「1.1.7.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

格納容器スプレイに使用する系統（格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク及び格納容器スプレイ冷却器）は、多重性のある試験系統により独立して機能・性能及び漏えいの確認が可能な系統設計とする。

燃料取替用水タンクは、ほう素濃度及び有効水量が確認できる設計とする。また、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とする。

また、格納容器スプレイポンプは、分解が可能な設計とする。

格納容器スプレイ冷却器は、内部の確認が可能なように、フランジを設ける設計とする。

格納容器スプレイに使用する系統（常設電動注入ポンプ及び復水タンク）は、運転中に試験系統を用いて独立して機能・性能及び漏えいの確認ができる系統設計とする。試験系統に含まれない配管については、悪影響防止のため、放射性物質を含む系統と、含まない系統とを個別に通水確認及び漏えいの確認が可能な系統設計とする。

また、常設電動注入ポンプは、分解が可能な設計とする。

復水タンクは、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とする。

格納容器最下階フロアから原子炉下部キャビティへ通じる小扉及び連通穴は、閉塞していないことが確認できる設計とする。また、小扉は開閉が確認できる設計とする。

9.7　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

9.7.1　概　　要

炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器内における水素による爆発（以下「水素爆発」という。）による破損を防止する必要がある場合には、水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

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系統概要図を第 9.7.1 図から第 9.7.3 図に示す。

9.7.2　設計方針

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のうち、炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器内の水素濃度を低減するための設備として以下の水素濃度制御設備（水素濃度低減）を設ける。

水素濃度制御設備（水素濃度低減）として、静的触媒式水素再結合装置を使用し、動作状況確認のため静的触媒式水素再結合装置動作監視装置を使用する。また、代替電源設備として大容量空冷式発電機を使用する。

静的触媒式水素再結合装置は、水－ジルコニウム反応等で短期的に発生する水素及び水の放射線分解等で長期的に緩やかに発生し続ける水素を除去することにより、原子炉格納容器内の水素濃度を継続的に低減できる設計とする。また、静的触媒式水素再結合装置動作監視装置は中央制御室にて静的触媒式水素再結合装置の動作状況を温度上昇により確認できる設計とする。静的触

媒式水素再結合装置動作監視装置は、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

・静的触媒式水素再結合装置

・静的触媒式水素再結合装置動作監視装置

・大容量空冷式発電機（10.2　代替電源設備）

大容量空冷式発電機については、「10.2　代替電源設備」にて記載する。その他、重大事故等時に使用する設計基準事故対処設備としては、ディーゼル発電機があり、多様性、位置的分散等以外の重大事故等対処設備としての設計を行うが、詳細については「10.2　代替電源設備」にて記載する。原子炉格納施設の原子炉格納容器については、「9.1　原子炉格納施設　9.1.2　重大事故等時」にて記載する。

水素濃度制御設備（水素濃度低減）として、電気式水素燃焼装置を使用し、動作状況確認のため電気式水素燃焼装置動作監視装置を使用する。また、代替電源設備として大容量空冷式発電機を使用する。

電気式水素燃焼装置は、炉心の著しい損傷に伴い事故初期に原子炉格納容器内に大量に放出される水素を計画的に燃焼させ、原子炉格納容器内の水素濃度ピークを制御できる設計とする。電気式水素燃焼装置動作監視装置は中央制御室にて電気式水素燃焼装置の動作状況を温度上昇により確認できる設計とする。電気式水素燃焼装置及び電気式水素燃焼装置動作監視装置は、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機から

給電できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

・電気式水素燃焼装置

・電気式水素燃焼装置動作監視装置

・大容量空冷式発電機（10.2　代替電源設備）

大容量空冷式発電機については、「10.2　代替電源設備」にて記載する。その他、重大事故等時に使用する設計基準事故対処設備としては、ディーゼル発電機があり、多様性、位置的分散等以外の重大事故等対処設備としての設計を行うが、詳細については「10.2　代替電源設備」にて記載する。原子炉格納施設の原子炉格納容器については、「9.1　原子炉格納施設　9.1.2　重大事故等時」にて記載する。

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のうち、炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器内の水素濃度が変動する可能性のある範囲で測定するための設備として以下の監視設備（水素濃度監視）を設ける。

監視設備（水素濃度監視）として、可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ、可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置、移動式大容量ポンプ車、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを使用する。また、代替電源設備として大容量空冷式発電機を使用する。

可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、事故後サンプリング設備に接続することで、可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置にて供給された原子炉格納容器内の雰囲気ガスの水素濃度を可搬型格納容器水素濃度計測装

置で測定し、中央制御室にて原子炉格納容器内の水素濃度を監視できる設計とする。全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合においては、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプを原子炉補機冷却水系に接続することで、サンプリングガスを冷却するための原子炉補機冷却水を供給できる設計とする。また、24時間経過した後のサンプリングガスの冷却として、海を水源とする移動式大容量ポンプ車は、A、B海水ストレーナ蓋又は海水母管戻り配管を取り外して可搬型ホースを接続することで、原子炉補機冷却水系統を介して、補機冷却水系統へ海水を直接供給できる設計とする。可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

移動式大容量ポンプ車の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

・可搬型格納容器水素濃度計測装置（１号及び２号炉共用）

・可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ（１号及び２号炉共用）

・可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置（１号及び２号炉共用）

・移動式大容量ポンプ車（１号及び２号炉共用）

・燃料油貯蔵タンク（10.2　代替電源設備）

・タンクローリ（１号及び２号炉共用）（10.2　代替電源設備）

・大容量空冷式発電機（10.2　代替電源設備）

原子炉補機冷却海水設備を構成するA、B海水ストレーナ並び

に原子炉補機冷却水設備を構成するＡ、Ｂ原子炉補機冷却水冷却器は、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。

その他、重大事故等時に使用する設計基準事故対処設備としては、ディーゼル発電機があり、多様性、位置的分散等以外の重大事故等対処設備としての設計を行うが、詳細については「10.2 代替電源設備」にて記載する。大容量空冷式発電機、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリについては、「10.2　代替電源設備」にて記載する。非常用取水設備の取水口、取水路及び取水ピットについては、「10.9　非常用取水設備」にて記載する。その他、重大事故等時においては事故後サンプリング設備を使用する。

9.7.2.1　多様性、位置的分散

基本方針については、「1.1.7.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

静的触媒式水素再結合装置動作監視装置、電気式水素燃焼装置、電気式水素燃焼装置動作監視装置、可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。電源設備の多様性、位置的分散については「10.2　代替電源設備」にて記載する。

移動式大容量ポンプ車の接続箇所は、接続口から地中の配管ダクトまでの経路について十分な離隔距離を確保した位置に、

複数箇所設置する設計とする。

9.7.2.2　悪影響防止

基本方針については、「1.1.7.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

水素濃度低減に使用する静的触媒式水素再結合装置は、他の系統から独立した設計とする。また、重大事故等時の原子炉格納容器内における作動時の水素燃焼による温度上昇が他の重大事故等対処に重要となる設備に悪影響のない設計とする。静的触媒式水素再結合装置動作監視装置は、静的触媒式水素再結合装置の水素処理性能へ悪影響を及ぼさない設計とするとともに、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

水素濃度低減に使用する電気式水素燃焼装置は、他の設備に悪影響を及ぼさないよう遮断器にて他の系統と分離が可能で、使用時に短絡及び地絡等による過電流が発生した場合でも安全系の電源系統に悪影響を及ぼさない設計とする。また、重大事故等時の原子炉格納容器内における作動時の水素燃焼による温度上昇が他の重大事故等対処に重要となる設備に悪影響のない設計とする。電気式水素燃焼装置動作監視装置は、電気式水素燃焼装置の水素処理性能へ悪影響を及ぼさない設計とするとともに、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

水素濃度監視に使用する可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備

として系統構成をすること並びに設置場所にて固定をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とするとともに、原子炉格納容器内の雰囲気が逆流しないよう、戻り配管に逆止弁を設ける。

水素濃度監視に使用する移動式大容量ポンプ車は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備として系統構成をすること並びに車輪止めによって固定をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また、移動式大容量ポンプ車より供給される海水を含む系統と含まない系統を区分するため、通常運転時には原子炉補機冷却水系統と原子炉補機冷却海水系統をディスタンスピースで分離する設計とする。

水素濃度監視に使用するＡ、Ｂ海水ストレーナ及びＡ、Ｂ原子炉補機冷却水冷却器は、弁操作等によって、通常時の系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

9.7.2.3　共用の禁止

基本方針については、「1.1.7.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

事故後サンプリング設備の一部は、可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置にて水素濃度測定を行う場合において、管理区域内の移動をなくして作業時間の短縮を図り作業員の安全性の向上が図れることから、１号炉及び２号

炉で共用する設計とする。

共用によって原子炉格納容器内の水素濃度測定を必要としない号炉に対し悪影響を及ぼさないよう、隔離が可能な設計とする。また、1号炉及び2号炉が同時に被災した場合は、遠隔操作で切り替えることで号炉ごとに水素濃度を適宜計測可能な設計とする。

共用によって他号炉に悪影響を及ぼさないよう、汚染度の大きい原子炉格納容器のサンプルガスを汚染度の小さい原子炉格納容器に流入させないために、放射性物質と水素を含むサンプルガスのパージ先となる原子炉格納容器を選択できる設計とする。また、号炉間をまたぐパージの際に、原子炉格納容器の自由体積に対してサンプルガス流量を十分小さくするとともに、戻り配管に逆止弁を設けることで、汚染度の大きい原子炉格納容器からの逆流を防止できる設計とする。

9.7.2.4　容 量 等

基本方針については、「1.1.7.2 容量等」に示す。

炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器内の水素濃度を低減するために使用する静的触媒式水素再結合装置は、原子炉格納容器内の水素の効率的な除去を考慮して原子炉格納容器内に分散させた配置とし、水素再結合反応開始の不確実さを考慮しても重大事故等時の原子炉格納容器内の水素濃度を低減できることを確認した容量を有する設計とする。

炉心の著しい損傷が発生した場合における原子炉格納容器

内の水素濃度を低減するために使用する電気式水素燃焼装置は、炉心の著しい損傷に伴い事故初期に原子炉格納容器内に大量に放出される水素を計画的に燃焼させ、原子炉格納容器内の水素濃度ピークを抑制するため、水素放出の想定箇所に加えその隣接区画、水素の主要な通過経路及び上部ドーム部に配置し、重大事故等時の原子炉格納容器内の一層の水素濃度を低減できる設計とする。

静的触媒式水素再結合装置及び電気式水素燃焼装置の動作状況確認のために使用する静的触媒式水素再結合装置動作監視装置及び電気式水素燃焼装置動作監視装置は、炉心損傷時の静的触媒式水素再結合装置及び電気式水素燃焼装置の動作時に想定される温度範囲を計測できる設計とする。

可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、発電用原子炉施設の設計基準を超えた場合の、原子炉格納容器内の水素濃度を測定ができる計測範囲を有する設計とする。

可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプは、原子炉補機冷却水機能が喪失した場合に、原子炉補機冷却水系統の保有水を事故後サンプリング設備に送水することでサンプリングガスを冷却し、計測可能な温度範囲に収めることができる容量を有する設計とし、24時間以上冷却可能な原子炉補機冷却水系統の保有水量を有する設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、事故後サンプリング設備への海水が供給可能となった以降の冷却機能を担い、計測可能な温度範

囲に収めることができる容量を有する設計とする。

可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、採取後のサンプリングガスを原子炉格納容器内に戻すことができる吐出圧力を有する設計とする。

各設備の保有数は、１号炉及び２号炉で１個、故障時及び保守点検による待機除外のバックアップ用として２個の合計３個（１号及び２号炉共用）を保管する設計とする。

9.7.2.5　環境条件等

基本方針については、「1.1.7.3 環境条件等」に示す。

静的触媒式水素再結合装置、静的触媒式水素再結合装置動作監視装置及び電気式水素燃焼装置動作監視装置は、重大事故等時における原子炉格納容器内の環境条件を考慮した設計とする。

電気式水素燃焼装置は、重大事故等時における原子炉格納容器内の環境条件を考慮した設計とする。操作は中央制御室から可能な設計とする。

可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、原子炉補助建屋内に保管及び設置するため、重大事故等時における使用条件及び原子炉補助建屋内の環境条件を考慮した設計とする。操作は設置場所で可能な設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、屋外に保管及び設置するため、重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。操作は設置場所で可能な設計とする。また、使用時に海水を通水するため、海水影響を考慮した設計とし、海から直接取水する

際の異物の流入防止を考慮した設計とする。

Ａ、Ｂ海水ストレーナは、重大事故等時における使用条件及び屋外の環境条件を考慮した設計とする。

Ａ、Ｂ原子炉補機冷却水冷却器は、重大事故等時における使用条件及び原子炉補助建屋内の環境条件を考慮した設計とする。

Ａ、Ｂ海水ストレーナ及びＡ、Ｂ原子炉補機冷却水冷却器は、常時海水を通水するため耐腐食性材料を使用する設計とする。

9.7.2.6　操作性の確保

基本方針については、「1.1.7.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

電気式水素燃焼装置は、中央制御室の制御盤での操作が可能な設計とする。

可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置を使用した原子炉格納容器内の水素濃度の監視を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切り替えられる設計とする。また、切替えに伴う接続作業は、接続をボルト締めフランジ接続とし、接続規格を統一することにより、一般的に使用される工具を用いて確実に接続できる設計とする。

可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置の電源ケーブルの接続はコネクタ接続とし、接続規格を統一することにより、確実に接続でき

る設計とする。可搬型格納容器水素濃度計測装置の計装ケーブルの接続はコネクタ接続とし、接続規格を統一することにより、確実に接続できる設計とする。

１号炉及び２号炉で同時に重大事故等が発生した場合でも、中央制御室及び現場からの格納容器隔離弁の切替操作により、号炉ごとの原子炉格納容器内の水素濃度を適宜測定監視できる設計とする。

可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、現場の操作スイッチによる操作が可能な設計とし、可搬型格納容器水素濃度計測装置の指示値は、中央制御室にて確認できる設計とする。可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、台車により運搬、移動ができる設計とするとともに、設置場所にて固定できる設計とする。

移動式大容量ポンプ車を使用した代替補機冷却を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切り替えられる設計とする。また、切替えに伴うディスタンスピースの取替え作業については、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、車両として移動可能な設計とするとともに、車輪止めを搭載し、設置場所にて固定できる設計とする。

移動式大容量ポンプ車とＡ、Ｂ海水ストレーナ蓋及び海水母管戻り配管との接続口については、嵌合構造により可搬型ホー

スを確実に接続できる設計とする。接続口は、１号炉及び２号炉とも同一形状とする。

Ａ、Ｂ海水ストレーナ蓋及び海水母管戻り配管側フランジは、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。移動式大容量ポンプ車は、付属の操作スイッチにより現場での操作が可能な設計とする。

9.7.3　主要設備及び仕様

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の主要設備及び仕様を第 9.7.1 表及び第 9.7.2 表に示す。

9.7.4　試験検査

基本方針については、「1.1.7.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

水素濃度低減に使用する静的触媒式水素再結合装置は、触媒の外観の確認及び機能・性能の確認を行うため、触媒が取り出しできる設計とする。また、外観の確認が可能な設計とする。

静的触媒式水素再結合装置動作監視装置は、特性の確認が可能なように、模擬入力による校正ができる設計とする。

水素濃度低減に使用する電気式水素燃焼装置は、機能・性能の確認が可能なように、抵抗測定及び電圧を測定できる設計とする。

電気式水素燃焼装置動作監視装置は、特性の確認が可能なように、模擬入力による校正ができる設計とする。

水素濃度監視に使用する系統（可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置）は、試

験系統での運転が可能なように、試験装置を配備及び漏えいの確認が可能な系統設計とする。

また、可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置及び可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプは、分解が可能な設計とする。

水素濃度監視に使用する可搬型格納容器水素濃度計測装置は、特性の確認が可能なように、模擬入力による校正ができる設計とする。

水素濃度監視に使用する系統（移動式大容量ポンプ車）は、試験系統により独立して機能・性能及び漏えいの確認が可能な系統設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、分解が可能な設計とする。さらに、車両として運転状態の確認が可能な設計とする。また、外観の確認が可能な設計とする。

水素濃度監視に使用する系統（Ａ、Ｂ海水ストレーナ及びＡ、Ｂ原子炉補機冷却水冷却器）は、独立して機能・性能及び漏えいの確認ができる系統設計とする。試験系統に含まれない配管については、悪影響防止のため、海水を含む原子炉補機冷却海水系統と、海水を含まない原子炉補機冷却水系統とを個別に通水確認及び漏えいの確認ができる系統設計とする。

Ａ、Ｂ海水ストレーナは、差圧確認が可能な系統設計とする。また、内部の確認が可能なように、ボンネットを取り外すことができる設計とする。

Ａ、Ｂ原子炉補機冷却水冷却器は、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とする。また、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とする。

9.8　水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備

9.8.1　概　　要

炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉建屋その他の原子炉格納容器から漏えいする気体状の放射性物質を格納するための施設（以下「原子炉建屋等」という。）の水素爆発による損傷を防止するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備系統概要図を第 9.8.1 図から第 9.8.4 図に示す。

9.8.2　設計方針

水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備のうち、炉心の著しい損傷により原子炉格納容器内に水素が発生した場合にアニュラスの水素濃度を低減することで水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止する。

格納容器内自然対流冷却、格納容器スプレイ又は代替格納容器スプレイによる原子炉格納容器の温度及び圧力低下機能と、静的触媒式水素再結合装置及び電気式水素燃焼装置による水素濃度低減機能と相まって、水素爆発を防止するとともに、貫通部からアニュラス内に漏えいし、アニュラス内で混合された可燃限界濃度未満の水素を含む空気の放射性物質を低減し、排出できる設備として以下の水素排出設備（アニュラスからの水素排出）を設ける。

水素排出設備（アニュラスからの水素排出）として、アニュラス空気浄化設備のアニュラス空気浄化ファン、アニュラス空気浄

化微粒子除去フィルタユニット及びアニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニット並びに窒素ボンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）を使用する。また、代替電源設備として大容量空冷式発電機を使用する。

アニュラス空気浄化ファンは、原子炉格納容器からアニュラスへ漏えいする水素等を含む空気を吸入し、アニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニット及びアニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニットを介して放射性物質を低減させたのち排出することでアニュラス内に水素が滞留しない設計とする。アニュラス空気浄化ファンは、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。また、アニュラス空気浄化系弁（Ｂ系）は代替直流電源系統（大容量空冷式発電機、蓄電池（安全防護系用）、蓄電池（重大事故等対処用）、蓄電池（３系統目）並びに直流電源用発電機及び可搬型直流変換器）により制御用圧縮空気設備からの電磁弁を開弁することで窒素ボンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）により開操作できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

・アニュラス空気浄化ファン

・アニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニット

・アニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニット

・窒素ボンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）

・大容量空冷式発電機（10.2　代替電源設備）

大容量空冷式発電機、蓄電池（安全防護系用）、蓄電池（重大事故等対処用）、蓄電池（３系統目）、直流電源用発電機及び可搬

型直流変換器については、「10.2　代替電源設備」にて記載する。格納容器空調設備を構成する格納容器排気筒は、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。その他、重大事故等時に使用する設計基準事故対処設備としては、ディーゼル発電機があり、多様性、位置的分散等以外の重大事故等対処設備としての設計を行うが、詳細については「10.2　代替電源設備」にて記載する。

水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備のうち、炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉格納容器からアニュラスに漏えいした水素濃度を推定するため、想定される事故時に水素濃度が変動する可能性のある範囲で推定できる設備として以下の監視設備（水素濃度監視）を設ける。

監視設備（水素濃度監視）として、可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ、可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置、格納容器内高レンジエリアモニタB（高レンジ）、アニュラス水素濃度推定用可搬型線量率、移動式大容量ポンプ車、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを使用する。また、代替電源設備として大容量空冷式発電機を使用する。

可搬型格納容器水素濃度計測装置は、可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置にて供給された原子炉格納容器内の雰囲気ガスの水素濃度を測定し、中央制御室にて原子炉格納容器内の水素濃度を監視することでアニュラス内の水素濃度を推定できる設計とする。アニュラス内の水素濃度は、炉心の著しい損傷により発生した水素のアニュラスへの漏えい率を格納容器内高レンジエリ

アモニタＢ（高レンジ）とアニュラス水素濃度推定用可搬型線量率の測定値から推定し、格納容器水素濃度測定値に相当するジルコニウム－水全量反応割合を推定することで、炉心損傷判断からの経過時間を基に推定できる設計とする。全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合においては、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプにてサンプリングガスを冷却するための原子炉補機冷却水を供給できる設計とする。また、24時間経過した後のサンプリングガスの冷却として、海を水源とする移動式大容量ポンプ車は、Ａ、Ｂ海水ストレーナ蓋又は海水母管戻り配管を取り外して可搬型ホースを接続することで、原子炉補機冷却水系統を介して、補機冷却水系統へ海水を直接供給できる設計とする。可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

移動式大容量ポンプ車の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

具体的なパラメータ及び設備は以下のとおりとする。

・可搬型格納容器水素濃度計測装置（１号及び２号炉共用）

・可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ（１号及び２号炉共用）

・可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置（１号及び２号炉共用）

・格納容器内高レンジエリアモニタＢ（高レンジ）（6.4　計装設備（重大事故等対処設備））

・アニュラス水素濃度推定用可搬型線量率（6.4　計装設備（重

大事故等対処設備））

・移動式大容量ポンプ車（１号及び２号炉共用）

・燃料油貯蔵タンク（10.2　代替電源設備）

・タンクローリ（１号及び２号炉共用）（10.2　代替電源設備）

・大容量空冷式発電機（10.2　代替電源設備）

原子炉補機冷却海水設備を構成するＡ、Ｂ海水ストレーナ並びに原子炉補機冷却水設備を構成するＡ、Ｂ原子炉補機冷却水冷却器は、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。その他、重大事故等時に使用する設計基準事故対処設備としては、ディーゼル発電機があり、多様性、位置的分散等以外の重大事故等対処設備としての設計を行うが、詳細については「10.2　代替電源設備」にて記載する。大容量空冷式発電機、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリについては、「10.2　代替電源設備」にて記載する。格納容器内高レンジエリアモニタＢ（高レンジ）及びアニュラス水素濃度推定用可搬型線量率については、「6.4　計装設備（重大事故等対処設備）」にて記載する。非常用取水設備の取水口、取水路及び取水ピットについては、「10.9 非常用取水設備」にて記載する。その他、重大事故等時においては事故後サンプリング設備を使用する。

9.8.2.1　多様性、位置的分散

基本方針については、「1.1.7.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

アニュラス空気浄化ファン、可搬型格納容器水素濃度計測装

置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。電源設備の多様性、位置的分散については「10.2　代替電源設備」にて記載する。

移動式大容量ポンプ車の接続箇所は、接続口から地中の配管ダクトまでの経路について十分な離隔距離を確保した位置に、複数箇所設置する設計とする。

9.8.2.2　悪影響防止

基本方針については、「1.1.7.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

アニュラスからの水素排出に使用するアニュラス空気浄化ファン、アニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニット、アニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニット及び格納容器排気筒は、ダンパ操作等によって、通常時の系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成をすることで他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

アニュラスからの水素排出に使用する窒素ボンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備として系統構成をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

水素濃度監視に使用する可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替

ガスサンプリング圧縮装置は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備として系統構成をすること並びに設置場所にて固定をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とするとともに、原子炉格納容器内の雰囲気が逆流しないよう、戻り配管に逆止弁を設ける。

水素濃度監視に使用する移動式大容量ポンプ車は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備として系統構成をすること並びに車輪止めによって固定をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また、移動式大容量ポンプ車より供給される海水を含む系統と含まない系統を区分するため、通常運転時には原子炉補機冷却水系統と原子炉補機冷却海水系統をディスタンスピースで分離する設計とする。

水素濃度監視に使用するＡ、Ｂ海水ストレーナ及びＡ、Ｂ原子炉補機冷却水冷却器は、弁操作等によって、通常時の系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

9.8.2.3　共用の禁止

基本方針については、「1.1.7.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

事故後サンプリング設備の一部は、可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置にて水素濃度測定を行う

場合において、管理区域内の移動をなくして作業時間の短縮を図り作業員の安全性の向上が図れることから、１号炉及び２号炉で共用する設計とする。

共用によって原子炉格納容器内の水素濃度測定を必要としない号炉に対し悪影響を及ぼさないよう、隔離が可能な設計とする。また、１号炉及び２号炉が同時に被災した場合は、遠隔操作で切り替えることで号炉ごとに水素濃度を適宜計測可能な設計とする。

共用によって他号炉に悪影響を及ぼさないよう、汚染度の大きい原子炉格納容器のサンプルガスを汚染度の小さい原子炉格納容器に流入させないために、放射性物質と水素を含むサンプルガスのパージ先となる原子炉格納容器を選択できる設計とする。また、号炉間をまたぐパージの際に、原子炉格納容器の自由体積に対してサンプルガス流量を十分小さくするとともに、戻り配管に逆止弁を設けることで、汚染度の大きい原子炉格納容器からの逆流を防止できる設計とする。

9.8.2.4　容 量 等

基本方針については、「1.1.7.2 容量等」に示す。

炉心の著しい損傷により原子炉格納容器内で発生した水素が、原子炉格納容器外に漏えいした場合において、水素を排出するために使用するアニュラス空気浄化ファン、アニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニット及びアニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニットは、原子炉格納容器外に漏えいした可燃限界濃度未満の水素を含む空気を排出させる機能に対

して、設計基準事故対処設備としてのアニュラスの負圧達成能力及び負圧維持能力を使用することにより、アニュラス内の水素を屋外に排出することができるため、同仕様で設計するが、格納容器内自然対流冷却、格納容器スプレイ及び代替格納容器スプレイによる原子炉格納容器の温度・圧力低下機能と、静的触媒式水素再結合装置及び電気式水素燃焼装置による原子炉格納容器内の水素濃度低減機能と相まって、水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止する容量を有する設計とする。

窒素ボンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）は、供給先のアニュラス空気浄化ファン弁は空気作動式であるため、弁全開に必要な圧力を設定圧力とし、配管分の加圧、弁作動回数、リークしないことを考慮した容量に対して十分な容量を有したものを１号炉、２号炉それぞれで１セット３個を使用する。保有数は、１号炉、２号炉それぞれで１セット３個、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として１号炉、２号炉それぞれで３個、１号炉、２号炉それぞれで合計６個を保管する設計とする。

可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、発電用原子炉施設の設計基準を超えた場合の、原子炉格納容器内の水素濃度を測定ができる計測範囲を有する設計とする。

可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプは、原子炉補機冷却水機能が喪失した場合に、原子炉補機冷却水系統の保有水を事故後サンプリング設備に送水することでサンプリングガ

スを冷却し、計測可能な温度範囲に収めることができる容量を有する設計とし、24時間以上冷却可能な原子炉補機冷却水系統の保有水量を有する設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、事故後サンプリング設備への海水が供給可能となった以降の冷却機能を担い、計測可能な温度範囲に収めることができる容量を有する設計とする。

可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、採取後のサンプリングガスを原子炉格納容器内に戻すことができる吐出圧力を有する設計とする。

各設備の保有数は、１号炉及び２号炉で１個、故障時及び保守点検による待機除外のバックアップ用として２個の合計３個（１号及び２号炉共用）を保管する設計とする。

9.8.2.5　環境条件等

基本方針については、「1.1.7.3 環境条件等」に示す。

アニュラス空気浄化ファンは、重大事故等時における使用条件及び原子炉補助建屋内の環境条件を考慮した設計とする。操作は中央制御室から可能な設計とする。

アニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニット及びアニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニットは、重大事故等時における使用条件及び原子炉補助建屋内の環境条件を考慮した設計とする。

窒素ボンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）は、原子炉補助建屋内に保管及び設置するため、重大事故等時における原子炉補助建屋内の環境条件を考慮した設計とする。操作は設置場

所で可能な設計とする。

格納容器排気筒は、重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。

可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、原子炉補助建屋内に保管及び設置するため、重大事故等時における使用条件及び原子炉補助建屋内の環境条件を考慮した設計とする。操作は設置場所で可能な設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、屋外に保管及び設置するため、重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。操作は設置場所で可能な設計とする。また、使用時に海水を通水するため、海水影響を考慮した設計とし、海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。

Ａ、Ｂ海水ストレーナは、重大事故等時における使用条件及び屋外の環境条件を考慮した設計とする。

Ａ、Ｂ原子炉補機冷却水冷却器は、重大事故等時における使用条件及び原子炉補助建屋内の環境条件を考慮した設計とする。

Ａ、Ｂ海水ストレーナ及びＡ、Ｂ原子炉補機冷却水冷却器は、常時海水を通水するため耐腐食性材料を使用する設計とする。

9.8.2.6　操作性の確保

基本方針については、「1.1.7.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

アニュラス空気浄化ファンを使用した水素排出を行う系統

は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切り替えられる設計とする。アニュラス空気浄化ファンは、中央制御室の制御盤での操作が可能な設計とする。

窒素ボンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）を使用したアニュラス空気浄化ファン弁への代替空気供給を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切り替えられる設計とする。窒素ボンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）の出口配管と制御用空気配管の接続は、簡便な接続規格による接続とし、確実に接続できる設計とする。また、１号炉及び２号炉で同一形状とする。窒素ボンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）の接続口は、ボンベ取付継手による接続とし、１号炉及び２号炉の窒素ボンベ（加圧器逃がし弁用、原子炉補機冷却水サージタンク用及びアニュラス空気浄化ファン弁用）の取付継手は同一形状とする。また、窒素ボンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）の接続口は、一般的に使用される工具を用いて確実に接続できるとともに、必要により窒素ボンベの交換が可能な設計とする。

可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置を使用したアニュラス内の水素濃度の推定を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切り替えられる設計とする。また、切替えに伴う接続作業は、接続をボルト締めフランジ接続とし、接続規格を統一することにより、一般的に使用される工具を用いて確実に接続できる設計とする。

可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置の電源ケーブルの接続はコネクタ接続とし、接続規格を統一することにより、確実に接続できる設計とする。可搬型格納容器水素濃度計測装置の計装ケーブルの接続はコネクタ接続とし、接続規格を統一することにより、確実に接続できる設計とする。

1号炉及び2号炉で同時に重大事故等が発生した場合でも、中央制御室及び現場からの格納容器隔離弁の切替操作により、号炉ごとの原子炉格納容器内の水素濃度を測定監視し、アニュラス内の水素濃度を推定することができる設計とする。

可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、現場の操作スイッチによる操作が可能な設計とし、可搬型格納容器水素濃度計測装置の指示値は、中央制御室にて確認できる設計とする。可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、台車により運搬、移動ができる設計とするとともに、設置場所にて固定できる設計とする。

移動式大容量ポンプ車を使用した代替補機冷却を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切り替えられる設計とする。また、切替えに伴うディスタンスピースの取替え作業については、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、車両として移動可能な設計とするとともに、車輪止めを搭載し、設置場所にて固定できる設計と

する。

移動式大容量ポンプ車とＡ、Ｂ海水ストレーナ蓋及び海水母管戻り配管との接続口については、嵌合構造により可搬型ホースを確実に接続できる設計とする。接続口は、１号炉及び２号炉とも同一形状とする。

Ａ、Ｂ海水ストレーナ蓋及び海水母管戻り配管側フランジは、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。移動式大容量ポンプ車は、付属の操作スイッチにより現場での操作が可能な設計とする。

9.8.3　主要設備及び仕様

水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備の主要設備及び仕様は第 9.8.1 表及び第 9.8.2 表のとおり。

9.8.4　試験検査

基本方針については、「1.1.7.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

アニュラスからの水素排出に使用する系統（アニュラス空気浄化ファン、アニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニット及びアニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニット）は、多重性のある試験系統により独立して機能・性能確認及び漏えいの確認が可能な系統設計とする。

アニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニットはフィルタ取り出しができる設計、格納容器排気筒は、外観の確認が可能な設計とする。

アニュラス空気浄化ファンは、分解が可能な設計とする。

アニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニット及びアニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニットは、差圧確認が可能な系統設計とする。また、内部の確認が可能なように、点検口を設ける設計とする。

アニュラスからの水素排出に使用する窒素ボンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）は、アニュラス空気浄化ファン弁駆動用空気配管へ窒素供給することにより機能・性能の確認が可能な設計とする。ボンベは規定圧力が確認できる設計とする。

また、外観の確認が可能な設計とする。

水素濃度監視に使用する系統（可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置）は、試験系統での運転が可能なように、試験装置を配備及び漏えいの確認が可能な系統設計とする。

また、可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置及び可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプは、分解が可能な設計とする。

水素濃度監視に使用する可搬型格納容器水素濃度計測装置は、特性の確認が可能なように、模擬入力による校正ができる設計とする。

水素濃度監視に使用する系統（移動式大容量ポンプ車）は、試験系統により独立して機能・性能及び漏えいの確認が可能な系統設計とする。

また、移動式大容量ポンプ車は、分解が可能な設計とする。さらに、車両として運転状態の確認が可能な設計とする。また、外観の確認が可能な設計とする。

水素濃度監視に使用する系統（Ａ、Ｂ海水ストレーナ及びＡ、Ｂ原子炉補機冷却水冷却器）は、独立して機能・性能及び漏えいの確認ができる系統設計とする。試験系統に含まれない配管については、悪影響防止のため、海水を含む原子炉補機冷却海水系統と、海水を含まない原子炉補機冷却水系統とを個別に通水確認及び漏えいの確認ができる系統設計とする。

Ａ、Ｂ海水ストレーナは、差圧確認が可能な系統設計とする。また、内部の確認が可能なように、ボンネットを取り外すことができる設計とする。

Ａ、Ｂ原子炉補機冷却水冷却器は、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とする。また、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とする。

9.9　発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備

9.9.1　概　　要

炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は貯蔵槽（以下「使用済燃料ピット」という。）内の燃料体等の著しい損傷に至った場合において発電所外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な重大事故等対処設備を保管する。

発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備系統概要図を第 9.9.1 図から第 9.9.3 図に示す。

9.9.2　設計方針

発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備のうち、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷に至った場合における発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備として以下の放水設備（大気への拡散抑制）を設ける。

放水設備（大気への拡散抑制）として、移動式大容量ポンプ車及び放水砲並びに燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを使用する。

放水砲は、可搬型ホースにより海を水源とする移動式大容量ポンプ車と接続することにより、原子炉格納容器及びアニュラス部又は燃料取扱建屋へ放水できる設計とする。移動式大容量ポンプ車及び放水砲は、設置場所を任意に設定でき、複数の方向から原子炉格納容器及びアニュラス部又は燃料取扱建屋に向けて放水できる設計とする。移動式大容量ポンプ車の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

・移動式大容量ポンプ車（１号及び２号炉共用）

・放水砲（１号及び２号炉共用）

・燃料油貯蔵タンク（10.2　代替電源設備）

・タンクローリ（１号及び２号炉共用）（10.2　代替電源設備）

燃料油貯蔵タンク及びタンクローリについては、「10.2　代替電源設備」にて記載する。非常用取水設備の取水口、取水路及び取水ピットについては、「10.9　非常用取水設備」にて記載する。

放水設備（大気への拡散抑制）として、可搬型電動低圧注入ポンプ、可搬型電動ポンプ用発電機、可搬型ディーゼル注入ポンプ及び使用済燃料ピットスプレイヘッダ並びに燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを使用する。

中間受槽を水源とした可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル注入ポンプは、可搬型ホースにより使用済燃料ピットスプレイヘッダを介して使用済燃料ピットへスプレイを行う設計とする。可搬型電動ポンプ用発電機及び可搬型ディーゼル注入ポンプの燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

・可搬型電動低圧注入ポンプ（１号及び２号炉共用）

・可搬型電動ポンプ用発電機（１号及び２号炉共用）

・可搬型ディーゼル注入ポンプ（１号及び２号炉共用）

・使用済燃料ピットスプレイヘッダ（１号及び２号炉共用）

・中間受槽（１号及び２号炉共用）

・燃料油貯蔵タンク（10.2　代替電源設備）

・タンクローリ（１号及び２号炉共用）（10.2　代替電源設備）

燃料油貯蔵タンク及びタンクローリについては、「10.2　代替電源設備」にて記載する。燃料貯蔵設備の使用済燃料ピットについては、「4.1　燃料取扱及び貯蔵設備　4.1.2　重大事故等時」にて記載する。

発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備のうち、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷に至った場合において、海洋への放射性物質の拡散を抑制する設備として以下の重大事故等対処設備（海洋への拡散抑制）を設ける。

シルトフェンス設置以前に放水砲による放水を実施した場合の重大事故等対処設備（海洋への拡散抑制）として、放射性物質吸着剤を使用する。

放射性物質吸着剤は、雨水排水の流路から流れてきた汚染水が通過することにより放射性物質を吸着できるよう雨水排水処理装置の集水ピットに、網目状のマット内に軽石状の吸着剤を敷き詰めたものを２箇所に設置する。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

・放射性物質吸着剤

重大事故等対処設備（海洋への拡散抑制）として、シルトフェンス及び小型船舶を使用する。

シルトフェンスは、汚染水が発電所から海洋に流出する３箇所（放水口付近、北側雨水排水処理装置放水箇所付近、防波堤付近）に小型船舶により連結して設置できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

・シルトフェンス（１号及び２号炉共用）

・小型船舶（１号及び２号炉共用）

発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備のうち、原子炉格納容器周辺における航空機衝突による航空機燃料火災に対応するための設備として以下の放水設備（航空機燃料火災への泡消火）を設ける。

放水設備（航空機燃料火災への泡消火）として、移動式大容量ポンプ車、放水砲、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを使用する。

放水砲は、可搬型ホースにより海を水源とする移動式大容量ポンプ車と接続し、泡消火薬剤と混合しながら原子炉格納容器周辺へ放水できる設計とする。移動式大容量ポンプ車の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

・移動式大容量ポンプ車（１号及び２号炉共用）

・放水砲（１号及び２号炉共用）

・燃料油貯蔵タンク（10.2　代替電源設備）

・タンクローリ（１号及び２号炉共用）（10.2　代替電源設備）

燃料油貯蔵タンク及びタンクローリについては、「10.2　代替電源設備」にて記載する。非常用取水設備の取水口、取水路及び取水ピットについては、「10.9　非常用取水設備」にて記載する。

9.9.2.1　悪影響防止

基本方針については、「1.1.7.1　多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

大気への拡散抑制及び航空機燃料火災への泡消火に使用する移動式大容量ポンプ車及び放水砲は、他の設備から独立して一体で使用可能なことにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

大気への拡散抑制に使用する可搬型電動低圧注入ポンプ、可搬型電動ポンプ用発電機、可搬型ディーゼル注入ポンプ、使用済燃料ピットスプレイヘッダ及び中間受槽は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備として系統構成をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

移動式大容量ポンプ車、放水砲、可搬型電動低圧注入ポンプ、可搬型ディーゼル注入ポンプ及び使用済燃料ピットスプレイヘッダは、アウトリガ等によって固定をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

海洋への拡散抑制に使用する放射性物質吸着剤、シルトフェンス及び小型船舶は、他の設備から独立して単独で使用可能なことにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。放射性物質吸着剤は、透過流量を考慮した粒径とすることで、集水ピットからの溢水により他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また、仮に閉塞した場合においても、吊上げによって流路の確保が可能な設計とする。

9.9.2.2　容 量 等

基本方針については、「1.1.7.2 容量等」に示す。

移動式大容量ポンプ車は、放射性物質の拡散を抑制するため

又は航空機燃料火災に対応するため、放水砲による棒状放水により原子炉格納容器の最高点である頂部に又は霧状放水により広範囲において燃料取扱建屋等に放水でき、かつ、１台で１号炉と２号炉の両方に同時に放水できる容量を有するものを１号炉及び２号炉で１セット１台使用する。保有数は、１号炉及び２号炉で１セット１台（１号及び２号炉共用）を保管する設計とする。

放水砲は、放射性物質の拡散を抑制するため又は航空機燃料火災に対応するため、放水砲による棒状放水により原子炉格納容器の最高点である頂部に又は霧状放水により広範囲において燃料取扱建屋等に放水できる容量を有するものを１号炉及び２号炉で１セット２台使用する。保有数は、１号炉及び２号炉で１セット２台（１号及び２号炉共用）を保管する設計とする。

可搬型電動低圧注入ポンプ及び可搬型ディーゼル注入ポンプは、使用済燃料ピット内の燃料体等が著しい損傷に至った場合において、使用済燃料ピット全面にスプレイ又は大量の水を放水することにより、できる限り環境への放射性物質の放出を低減するために必要な容量を有するものを１号炉、２号炉それぞれで１セット１台（可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル注入ポンプのどちらか一方）使用する。保有数は、１号炉、２号炉それぞれで２セット２台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として２台の合計６台（１号及び２号炉共用）を分散して保管する設計とする。

可搬型電動ポンプ用発電機は、可搬型電動低圧注入ポンプを

駆動するために必要な容量を有するものを１号炉、２号炉それぞれで１セット１台使用する。保有数は、可搬型電動低圧注入ポンプに合わせて故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として２台の合計４台（１号及び２号炉共用）を分散して保管する設計とする。

使用済燃料ピットスプレイヘッダは、使用済燃料ピット内の燃料体等が著しい損傷に至った場合において、使用済燃料ピット全面にスプレイすることで、できる限り環境への放射性物質の放出を低減することができるものを１号炉、２号炉それぞれで１セット２基使用する。保有数は、１号炉、２号炉それぞれで１セット２基、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として１基の合計５基（１号及び２号炉共用）を保管する設計とする。

中間受槽は、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいが発生し、可搬型代替注水設備においても使用済燃料ピット水位が使用済燃料ピット出口配管下端未満かつ水位低下が継続する場合において、使用済燃料ピットスプレイとして使用する可搬型電動低圧注入ポンプ及び可搬型ディーゼル注入ポンプに対し、淡水又は海水を補給することにより水量を確保できる容量を有するものを１号炉、２号炉それぞれで１セット１個使用する。保有数は、１号炉、２号炉それぞれで２セット２個、保守点検は目視点検であり、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として１個の合計５個（１号及び２号炉共用）を分散して保管する設計とする。

中間受槽の容量については、上記を含む複数の機能に必要な容量を合わせた容量とすることから「9.10　重大事故等の収束に必要となる水の供給設備」に記載する。

放射性物質吸着剤は、できる限り海洋への放射性物質の拡散を抑制するために、雨水排水処理装置の集水ピットに、網目状のマット内に軽石状の吸着剤を敷き詰めたものを２箇所に設置する。保有数は、各設置場所に対して１式（１号及び２号炉共用）を保管する設計とする。

シルトフェンスは、海洋への放射性物質の拡散を抑制するため、設置場所に応じた高さ及び幅を有する設計とする。保有数は各設置場所に必要な幅に対して、１本当たり幅約 20m のシルトフェンスをつなげた場合に必要な本数を２組（１号及び２号炉共用）と故障時のバックアップ用として各設置箇所に対して１本を保管する設計とする。

小型船舶は、海洋への放射性物質の流出箇所にシルトフェンスを運搬、設置するために必要な台数として、１号炉及び２号炉で１セット１台、故障時のバックアップとして１台の合計２台（１号及び２号炉共用（監視測定設備と兼用））を保管する設計とする。

9.9.2.3　環境条件等

基本方針として、「1.1.7.3 環境条件等」に示す。

移動式大容量ポンプ車、放水砲、可搬型電動低圧注入ポンプ、可搬型電動ポンプ用発電機、可搬型ディーゼル注入ポンプ、放射性物質吸着剤及びシルトフェンスは、屋外に保管及び設置す

るため、重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。操作は設置場所で可能な設計とする。

移動式大容量ポンプ車、放水砲及び放射性物質吸着剤は、使用時に海水を通水するため、海水影響を考慮した設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。

シルトフェンスは、海に設置するため、耐腐食性材料を使用する設計とする。

使用済燃料ピットスプレイヘッダは、屋外に保管し、燃料取扱建屋内に設置するため、重大事故等時における屋外及び燃料取扱建屋内の環境条件を考慮した設計とする。使用済燃料ピットの水位が異常に低下する事故時に使用する設備であるため、その環境条件を考慮した設計とする。操作は設置場所で可能な設計とする。

中間受槽は、屋外に保管及び設置するため、重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。また、操作が設置場所で可能となるように放射線量の低い場所を選定して設置する。

可搬型電動低圧注入ポンプ、可搬型ディーゼル注入ポンプ、使用済燃料ピットスプレイヘッダ及び中間受槽は、水源として淡水又は海水から選択可能であるため、海水影響を考慮した設計とする。

小型船舶は、屋外で保管及び使用するため、重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。また、海で使用するため、耐腐食性材料を使用する設計とする。

9.9.2.4　操作性の確保

基本方針については、「1.1.7.4 操作性及び試験・検査性」に示す。

移動式大容量ポンプ車は、車両として移動可能な設計とするとともに、車輪止めを搭載し、設置場所にて固定できる設計とする。

放水砲及び放射性物質吸着剤は、車両等により運搬、移動ができる設計とするとともに、放水砲は、設置場所にてアウトリガの設置等により固定できる設計とする。

シルトフェンスは、車両及び小型船舶により運搬が可能な設計とし、確実に設置できる設計とする。

移動式大容量ポンプ車と放水砲の接続は、可搬型ホースを確実に接続できる設計とする。放水砲は、複数の方向から原子炉格納容器及びアニュラス部又は燃料取扱建屋に向けて放水できる設計とする。移動式大容量ポンプ車は、付属の操作スイッチにより現場での操作が可能な設計とする。

小型船舶は、容易に操縦ができ、車両等により運搬、移動ができる設計とする。

中間受槽、可搬型電動低圧注入ポンプ、可搬型電動ポンプ用発電機及び使用済燃料ピットスプレイヘッダは、車両等により運搬、移動ができる設計とするとともに、設置場所にてアウトリガの設置又は固縛等により固定できる設計とする。可搬型ディーゼル注入ポンプは、車両として移動可能な設計とするとともに、車輪止めを搭載し、設置場所にて固定できる設計とする。

中間受槽は、一般的に使用される工具を用いて確実に組み立

てられる設計とする。

使用済燃料ピットへのスプレイを行う場合に使用する、使用済燃料ピットスプレイヘッダと可搬型ディーゼル注入ポンプ又は可搬型電動低圧注入ポンプの接続は、可搬型ホースを確実に接続できる設計とする。使用済燃料ピットスプレイヘッダは、人力により運搬し、所定の場所に配置できる設計とする。また、可搬型電動低圧注入ポンプと可搬型電動ポンプ用発電機の電源ケーブルの接続は、接続規格を統一することにより、確実に接続できる設計とする。可搬型ディーゼル注入ポンプ及び可搬型電動ポンプ用発電機は、付属の操作スイッチにより現場での操作が可能な設計とする。

9.9.3　主要設備及び仕様

発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備の主要設備及び仕様を第 9.9.1 表に示す。

9.9.4　試験検査

基本方針については、「1.1.7.4　操作性及び試験・検査性」に示す。

大気への拡散抑制及び航空機燃料火災への泡消火に使用する系統（移動式大容量ポンプ車及び放水砲）は試験系統により独立して機能・性能の確認及び漏えいの確認が可能な系統設計とする。

また、移動式大容量ポンプ車は分解が可能な設計とする。さらに、車両として運転状態の確認が可能な設計とする。また、外観の確認が可能な設計とする。

放水砲は、外観の確認が可能な設計とする。

大気への拡散抑制に使用する系統（可搬型電動低圧注入ポンプ、可搬型ディーゼル注入ポンプ、可搬型電動ポンプ用発電機、使用済燃料ピットスプレイヘッダ及び中間受槽）は、他系統と独立した試験系統により機能・性能の確認及び漏えいの確認が可能な系統設計とする。

使用済燃料ピットスプレイヘッダは、使用済燃料ピット全面に噴霧できることの確認が可能な系統設計とする。

可搬型電動低圧注入ポンプ、可搬型ディーゼル注入ポンプ及び可搬型電動ポンプ用発電機は分解が可能な設計とする。さらに、可搬型ディーゼル注入ポンプは、車両として運転状態の確認が可能な設計とする。また、外観の確認が可能な設計とする。

中間受槽は、組立て及び水張りが可能な設計とする。

使用済燃料ピットスプレイヘッダは、外観の確認が可能な設計とする。

海洋への拡散抑制に使用する小型船舶は、機能・性能の確認が可能な設計とする。

放射性物質吸着剤、シルトフェンス及び小型船舶は、外観の確認が可能な設計とする。

9.10 重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

9.10.1 概　　要

設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要となる十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、発電用原子炉施設には、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要となる十分な量の水を供給するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

重大事故等の収束に必要となる水の供給設備系統概要図を第9.10.1図から第9.10.12図に示す。

9.10.2 設計方針

重大事故等の収束に必要となる水の供給設備のうち、設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要となる十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、発電用原子炉施設には、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要となる十分な量の水を供給するための設備として以下の重大事故等対処設備（中間受槽への供給、中間受槽から復水タンクへの供給、復水タンクから燃料取替用水タンクへの供給、海水ポンプから補助給水ポンプへの直接供給、代替再循環）及び代替水源を設ける。

重大事故等時において、蒸気発生器２次側への給水手段の水源となる復水タンクの枯渇に対する補給の水源、炉心注入の水源となる燃料取替用水タンクの枯渇又は破損等に対する代替炉心注入の水源及び使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水機能が

喪失した場合、又は使用済燃料ピットに接続する配管が破損し使用済燃料ピット水の小規模な漏えいが発生した場合の使用済燃料ピットへの給水の水源、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいが発生し、使用済燃料ピット水位が使用済燃料ピット出口配管下端未満かつ水位低下が継続する場合の使用済燃料ピットへのスプレイの水源として中間受槽が使用される。

重大事故等対処設備（中間受槽への供給）として、中間受槽、取水用水中ポンプ、取水用水中ポンプ用発電機、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを使用する。

中間受槽は代替淡水源（宮山池、２次系純水タンク又はろ過水貯蔵タンク）及び海を水源として各水源からの移送ルートを確保する。宮山池又は海を水源とした取水用水中ポンプにより、可搬型ホースを介して中間受槽へ水を供給できる設計とする。

取水用水中ポンプは取水用水中ポンプ用発電機から給電できる設計とする。取水用水中ポンプ用発電機の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

・中間受槽（１号及び２号炉共用）

・取水用水中ポンプ（１号及び２号炉共用）

・取水用水中ポンプ用発電機（１号及び２号炉共用）

・燃料油貯蔵タンク（10.2　代替電源設備）

・タンクローリ（１号及び２号炉共用）（10.2　代替電源設備）

燃料油貯蔵タンク及びタンクローリについては、「10.2　代替電源設備」にて記載する。非常用取水設備の取水口、取水路及び取水ピットについては、「10.9　非常用取水設備」にて記載する。

重大事故等により、蒸気発生器２次側への注水手段の水源となる復水タンクが枯渇又は破損した場合の代替手段である１次冷却系統のフィードアンドブリードの水源として、代替水源である非常用炉心冷却設備の燃料取替用水タンクを使用する。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

・燃料取替用水タンク

重大事故等により、蒸気発生器２次側への注水手段の水源となる復水タンクへの補給が不能となった場合の代替手段である重大事故等対処設備（海水ポンプから補助給水ポンプへの直接供給）として、海を水源とした原子炉補機冷却海水設備のＡ、Ｂ海水ポンプを使用する。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

・Ａ、Ｂ海水ポンプ

その他、重大事故等時に使用する設計基準事故対処設備としては、ディーゼル発電機があり、多様性、位置的分散等以外の重大事故等対処設備としての設計を行うが、詳細については「10.2 代替電源設備」にて記載する。非常用取水設備の取水口、取水路及び取水ピットについては、「10.9　非常用取水設備」にて記載する。

重大事故等により、蒸気発生器２次側への注水手段の水源となる復水タンクが枯渇した場合の重大事故等対処設備（中間受槽から復水タンクへの供給）として、中間受槽、復水タンク補給用水中ポンプ、使用済燃料ピット及び復水タンク補給用水中ポンプ用発電機、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを使用する。

中間受槽を水源とした復水タンク補給用水中ポンプは、可搬型

ホースを介して復水タンクへ水を供給できる設計とする。復水タンク補給用水中ポンプは使用済燃料ピット及び復水タンク補給用水中ポンプ用発電機から給電できる設計とする。使用済燃料ピット及び復水タンク補給用水中ポンプ用発電機の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

・中間受槽（１号及び２号炉共用）

・復水タンク補給用水中ポンプ（１号及び２号炉共用）

・使用済燃料ピット及び復水タンク補給用水中ポンプ用発電機（１号及び２号炉共用）

・燃料油貯蔵タンク（10.2　代替電源設備）

・タンクローリ（１号及び２号炉共用）（10.2　代替電源設備）

燃料油貯蔵タンク及びタンクローリについては、「10.2　代替電源設備」にて記載する。

重大事故等により、炉心注入及び格納容器スプレイの水源となる燃料取替用水タンクが枯渇又は破損した場合の代替手段である常設電動注入ポンプによる代替炉心注入及び代替格納容器スプレイの水源として、代替水源である２次系補給水設備の復水タンクを使用する。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

・復水タンク

重大事故等により、炉心注入の水源となる燃料取替用水タンクが枯渇又は破損した場合の代替手段である可搬型電動低圧注入ポンプ及び可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入の水源、使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水機能が喪失した

場合の使用済燃料ピットへの注水の水源並びに使用済燃料ピットに接続する配管が破損し使用済燃料ピット水の小規模な漏えいが発生した場合の使用済燃料ピットへの注水の水源として、代替水源である中間受槽を使用する。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

・中間受槽

重大事故等により、炉心注入及び格納容器スプレイの水源となる燃料取替用水タンクが枯渇した場合の重大事故等対処設備（復水タンクから燃料取替用水タンクへの供給）として、２次系補給水設備の復水タンクを使用する。

復水タンクは、復水タンクから燃料取替用水タンクへの移送ラインにより、燃料取替用水タンクへ水頭圧にて供給できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

・復水タンク

余熱除去ポンプ及び充てん／高圧注入ポンプの故障等により再循環機能が喪失した場合の代替再循環設備（代替再循環）として、原子炉格納容器スプレイ設備のＡ格納容器スプレイポンプ及びＡ格納容器スプレイ冷却器、並びに非常用炉心冷却設備の格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンを使用する。

格納容器再循環サンプを水源としたＡ格納容器スプレイポンプは、Ａ格納容器スプレイ冷却器を介して代替再循環できる設計とする。格納容器再循環サンプスクリーンは非常用炉心冷却設備及び格納容器スプレイポンプの有効吸込水頭を確保できる設計

とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

・Ａ格納容器スプレイポンプ

・Ａ格納容器スプレイ冷却器

・格納容器再循環サンプ

・格納容器再循環サンプスクリーン

その他、重大事故等時に使用する設計基準事故対処設備としては、ディーゼル発電機があり、多様性、位置的分散等以外の重大事故等対処設備としての設計を行うが、詳細については「10.2 代替電源設備」にて記載する。１次冷却設備の蒸気発生器、１次冷却材ポンプ、原子炉容器及び加圧器については、「5.1　１次冷却設備　5.1.2　重大事故等時」にて記載する。

１次冷却材喪失事象時において全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定した代替再循環設備（代替再循環）として、非常用炉心冷却設備のＢ余熱除去ポンプ、Ｃ充てん／高圧注入ポンプ、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーン、移動式大容量ポンプ車、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを使用する。海を水源とする移動式大容量ポンプ車は、Ａ、Ｂ海水ストレーナ蓋又は海水母管戻り配管を取り外して可搬型ホースを接続することで、原子炉補機冷却水系統に海水を直接供給し、代替補機冷却ができる設計とする。格納容器再循環サンプを水源としたＢ余熱除去ポンプ及びＣ充てん／高圧注入ポンプは、代替補機冷却を用いることで代替再循環でき、原子炉格納容器内の冷却と併せて炉心を冷却できる設計とする。格納容器再循環サンプスクリーンは、非常用炉心冷却設備及び格納容器

スプレイポンプの有効吸込水頭を確保できる設計とする。Ｂ余熱除去ポンプ及びＣ充てん／高圧注入ポンプは、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。移動式大容量ポンプ車の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

・Ｂ余熱除去ポンプ

・Ｃ充てん／高圧注入ポンプ

・移動式大容量ポンプ車

・燃料油貯蔵タンク（10.2　代替電源設備）

・タンクローリ（１号及び２号炉共用）（10.2　代替電源設備）

・格納容器再循環サンプ

・格納容器再循環サンプスクリーン

・大容量空冷式発電機（10.2　代替電源設備）

非常用炉心冷却設備を構成するＢ余熱除去冷却器及びほう酸注入タンク、原子炉補機冷却海水設備を構成するＡ、Ｂ海水ストレーナ並びに原子炉補機冷却水設備を構成するＡ、Ｂ原子炉補機冷却水冷却器は、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。大容量空冷式発電機、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリについては、「10.2代替電源設備」にて記載する。１次冷却設備の蒸気発生器、１次冷却材ポンプ、原子炉容器及び加圧器については、「5.1　１次冷却設備　5.1.2　重大事故等時」にて記載する。非常用取水設備の取水口、取水路及び取水ピットについては、「10.9　非常用取水設備」にて記載する。

運転停止中において全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定した代替再循環設備（代替再循環）として、非常用炉心冷却設備のＢ余熱除去ポンプ、格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーン、移動式大容量ポンプ車、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを使用する。

海を水源とする移動式大容量ポンプ車は、Ａ、Ｂ海水ストレーナ蓋又は海水母管戻り配管を取り外して可搬型ホースを接続することで、原子炉補機冷却水系統に海水を直接供給し、代替補機冷却ができる設計とする。格納容器再循環サンプを水源としたＢ余熱除去ポンプは、代替補機冷却を用いることで代替再循環でき、原子炉格納容器内の冷却と併せて炉心を冷却できる設計とする。格納容器再循環サンプスクリーンは、非常用炉心冷却設備及び格納容器スプレイポンプの有効吸込水頭を確保できる設計とする。Ｂ余熱除去ポンプは、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。移動式大容量ポンプ車の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

・Ｂ余熱除去ポンプ

・移動式大容量ポンプ車（１号及び２号炉共用）

・燃料油貯蔵タンク（10.2　代替電源設備）

・タンクローリ（１号及び２号炉共用）（10.2　代替電源設備）

・格納容器再循環サンプ

・格納容器再循環サンプスクリーン

・大容量空冷式発電機（10.2　代替電源設備）

非常用炉心冷却設備を構成するＢ余熱除去冷却器、原子炉補機

冷却海水設備を構成するＡ、Ｂ海水ストレーナ及び原子炉補機冷却水設備を構成するＡ、Ｂ原子炉補機冷却水冷却器は、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。大容量空冷式発電機、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリについては、「10.2　代替電源設備」にて記載する。1次冷却設備の蒸気発生器、1次冷却材ポンプ、原子炉容器及び加圧器については、「5.1 1次冷却設備　5.1.2　重大事故等時」にて記載する。非常用取水設備の取水口、取水路及び取水ピットについては、「10．9　非常用取水設備」にて記載する。

可搬型電動低圧注入ポンプ、可搬型ディーゼル注入ポンプ、使用済燃料ピット補給用水中ポンプ及び復水タンク補給用水中ポンプは、代替水源である中間受槽を水源として使用できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

・中間受槽

重大事故等の収束に必要となる水の供給設備のうち、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいが発生し、可搬型代替注水設備においても使用済燃料ピット水位が使用済燃料ピット出口配管下端未満かつ水位低下が継続する場合に、使用済燃料ピットへ十分な量の水を供給するための設備及び発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備として以下の可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）及び放水設備（原子炉格納容器及びアニュラス部又は使用済燃料ピットへの放水）を設ける。

可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）として、

中間受槽、可搬型電動低圧注入ポンプ、可搬型電動ポンプ用発電機、可搬型ディーゼル注入ポンプ及び使用済燃料ピットスプレイヘッダ並びに燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを使用する。

中間受槽を水源とした可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル注入ポンプは、可搬型ホースにより使用済燃料ピットスプレイヘッダを介して使用済燃料ピットへスプレイを行う設計とする。可搬型電動ポンプ用発電機及び可搬型ディーゼル注入ポンプの燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

・中間受槽（１号及び２号炉共用）

・可搬型電動低圧注入ポンプ（１号及び２号炉共用）

・可搬型電動ポンプ用発電機（１号及び２号炉共用）

・可搬型ディーゼル注入ポンプ（１号及び２号炉共用）

・使用済燃料ピットスプレイヘッダ（１号及び２号炉共用）

・燃料油貯蔵タンク（10.2　代替電源設備）

・タンクローリ（１号及び２号炉共用）（10.2　代替電源設備）

燃料油貯蔵タンク及びタンクローリについては、「10.2　代替電源設備」にて記載する。燃料貯蔵設備の使用済燃料ピットについては、「4.1　燃料取扱及び貯蔵設備　4.1.2　重大事故等時」にて記載する。

放水設備（原子炉格納容器及びアニュラス部又は使用済燃料ピットへの放水）として、移動式大容量ポンプ車及び放水砲並びに燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを使用する。

放水砲は、可搬型ホースにより海を水源とする移動式大容量ポ

ンプ車と接続することにより、原子炉格納容器及びアニュラス部へ放水できる設計及び燃料取扱建屋に大量の水を放水することによって、一部の水が使用済燃料ピットに注水できる設計とする。移動式大容量ポンプ車の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

・移動式大容量ポンプ車（１号及び２号炉共用）

・放水砲（１号及び２号炉共用）

・燃料油貯蔵タンク（10.2　代替電源設備）

・タンクローリ（１号及び２号炉共用）（10.2　代替電源設備）

燃料油貯蔵タンク及びタンクローリについては、「10.2　代替電源設備」にて記載する。非常用取水設備の取水口、取水路及び取水ピットについては、「10.9　非常用取水設備」にて記載する。

重大事故等時の代替淡水源としては、燃料取替用水タンクに対しては復水タンク、宮山池、２次系純水タンク及びろ過水貯蔵タンクを確保し、復水タンクに対しては燃料取替用水タンク、宮山池、２次系純水タンク及びろ過水貯蔵タンクを確保する。また、海を水源として使用できる設計とする。

代替水源からの移送ルートを確保し、移送ホース及びポンプについては、複数箇所に分散して保管する。

9.10.2.1 多様性、位置的分散

基本方針については、「1.1.7.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

代替水源として１次系のフィードアンドブリードに使用す

る燃料取替用水タンクは、蒸気発生器２次側による炉心冷却に使用する復水タンクに対して異なる系統の水源として設計する。

燃料取替用水タンクは、屋外の復水タンクと壁で分離された位置に設置することで、位置的分散を図る設計とする。

海水ポンプから補助給水ポンプへの直接供給に使用する海水ポンプは、海水を水源とすることで、蒸気発生器２次側による炉心冷却に使用する復水タンクに対して系統の異なる水源として設計する。

海水ポンプは、屋外の復水タンクと離れた位置に設置することで、位置的分散を図る設計とする。

蒸気発生器２次側による炉心冷却は、補助給水ポンプへの給水源となる復水タンクの補給により行うが、復水タンク補給用水中ポンプを用いた復水タンクの補給は、その接続口を適切な離隔距離をもって複数箇所設置することができないことから、別の機能であるＡ、Ｂ海水ポンプを用いた補助給水ポンプへの海水の直接給水により行うため、復水タンクの補給のための接続口と復水タンクから原子炉補助建屋までの経路と、海水ポンプと海水ポンプから地中の配管ダクトまでの経路は、適切な離隔距離を確保した上で独立した経路として設計する。

海水ポンプから補助給水ポンプへの直接供給に使用する海水ポンプは、海水を水源とすることで、蒸気発生器２次側による炉心冷却に使用する復水タンクに対して系統の異なる水源として設計する。

海水ポンプは、屋外の復水タンクと離れた位置に設置するこ

とで、位置的分散を図る設計とする。

代替水源として代替炉心注入及び代替格納容器スプレイに使用する復水タンクは、炉心注入及び格納容器スプレイに使用する燃料取替用水タンクに対して異なる系統の水源として設計する。

復水タンクは、屋外の燃料取替用水タンクと壁で分離された位置に設置することで、位置的分散を図る設計とする。

代替水源として代替炉心注入に使用する中間受槽は、海水又は淡水を補給できることで、炉心注入及び格納容器スプレイに使用する燃料取替用水タンク並びに代替炉心注入及び代替格納容器スプレイに使用する復水タンクに対して異なる系統の水源として設計する。

中間受槽は、屋外の燃料取替用水タンク及び復水タンクと屋外の離れた位置に保管することで、位置的分散を図る設計とする。

代替水源として使用済燃料ピットへの注水に使用する中間受槽は、海水又は淡水を補給できることで、使用済燃料ピットへの注水に使用する２次系純水タンク及び燃料取替用水タンクに対して異なる系統の水源として設計する。

中間受槽は、原子炉補助建屋内の使用済燃料ピットポンプ及び使用済燃料ピット冷却器並びに屋外の燃料取替用水タンクと屋外の離れた位置に保管することで、位置的分散を図る設計とする。

Ａ格納容器スプレイポンプ及びＡ格納容器スプレイ冷却器による代替再循環は、格納容器スプレイ設備のＡ格納容器スプ

レイポンプ及びＡ格納容器スプレイ冷却器により再循環できることで、余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器及び充てん／高圧注入ポンプによる再循環に対して多重性を持つ設計とする。

Ａ格納容器スプレイポンプ及びＡ格納容器スプレイ冷却器は原子炉補助建屋内の余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器及び充てん／高圧注入ポンプと異なる区画に設置することで、位置的分散を図る設計とする。

代替再循環時においてＢ余熱除去ポンプ及びＣ充てん／高圧注入ポンプは、設計基準事故対処設備としての電源に対して多様性を持った代替電源から給電できる設計とする。

また、移動式大容量ポンプ車を使用するＢ余熱除去ポンプ及びＣ充てん／高圧注入ポンプへの代替補機冷却は、移動式大容量ポンプ車を空冷式のディーゼル駆動とすることで、海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプを使用する補機冷却に対して多様性を持った駆動源により駆動できる設計とする。

Ｂ余熱除去ポンプ及びＣ充てん／高圧注入ポンプは原子炉補助建屋内のＡ余熱除去ポンプ及びＡ、Ｂ充てん／高圧注入ポンプと異なる区画に設置することで、位置的分散を図る設計とする。

電源設備の多様性、位置的分散については「10.2　代替電源設備」にて記載する。

移動式大容量ポンプ車の接続箇所は、接続口から地中の配管ダクトまでの経路について十分な離隔距離を確保した位置に、複数箇所設置する設計とする。

代替再循環時においてＢ余熱除去ポンプは、設計基準事故対

処設備としての電源に対して多様性を持った代替電源から給電できる設計とする。

また、移動式大容量ポンプ車を使用するＢ余熱除去ポンプへの代替補機冷却は、移動式大容量ポンプ車を空冷式のディーゼル駆動とすることで、海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプを使用する補機冷却に対して多様性を持った駆動源により駆動できる設計とする。

Ｂ余熱除去ポンプは原子炉補助建屋内のＡ余熱除去ポンプと異なる区画に設置することで、位置的分散を図る設計とする。

電源設備の多様性、位置的分散については「10.2　代替電源設備」にて記載する。

中間受槽への供給にて使用する中間受槽、取水用水中ポンプ及び取水用水中ポンプ用発電機並びに可搬型ホースは、屋外の異なる位置に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とする。

中間受槽から復水タンクへの供給にて使用する中間受槽、復水タンク補給用水中ポンプ及び使用済燃料ピット及び復水タンク補給用水中ポンプ用発電機並びに可搬型ホースは、屋外の異なる位置に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とする。

使用済燃料ピットへのスプレイで使用する中間受槽、可搬型電動低圧注入ポンプ、可搬型電動ポンプ用発電機、可搬型ディーゼル注入ポンプ及び使用済燃料ピットスプレイヘッダ並びに可搬型ホースは、屋外の異なる位置に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とする。

原子炉格納容器及びアニュラス部又は使用済燃料ピットへの放水にて使用する移動式大容量ポンプ車及び放水砲並びに可搬型ホースは、屋外の異なる位置に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とする。

9.10.2.2 悪影響防止

基本方針については、「1.1.7.1 多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

中間受槽への供給に使用する中間受槽、取水用水中ポンプ及び取水用水中ポンプ用発電機は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備として系統構成をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

中間受槽及び取水用水中ポンプは、同時に要求される可能性がある複数の機能に必要な容量を合わせた容量とし、兼用できる設計とする。

１次冷却系統のフィードアンドブリードの水源に使用する燃料取替用水タンクは、弁操作等によって、通常時の系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

海水ポンプから補助給水ポンプへの直接供給に使用するＡ、Ｂ海水ポンプは、弁操作等によって、通常時の系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また、Ａ、Ｂ海水ポンプより供給される海水を含む系統と含まない系統を区分するため、通

常運転時には原子炉補機冷却海水系統と補助給水系統をディスタンスピースで分離する設計とする。

中間受槽から復水タンクへの供給に使用する中間受槽、復水タンク補給用水中ポンプ並びに使用済燃料ピット及び復水タンク補給用水中ポンプ用発電機は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備として系統構成をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

常設電動注入ポンプによる代替炉心注入及び代替格納容器スプレイの水源に使用する復水タンクは、弁操作等によって、通常時の系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また、放射性物質を含む系統と含まない系統を区分するため、通常運転時には燃料取替用水タンクと復水タンクをディスタンスピースで分離する設計とする。

使用済燃料ピットへの注水の水源に使用する中間受槽は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備として系統構成をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

復水タンクから燃料取替用水タンクへの供給に使用する復水タンクは、弁操作等によって、通常時の系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また、放射性物質を含む系統と含まない系統を区分するため、通常運転時には燃料取替用水タンクと復水タンクをディスタンスピースで分離する設計とする。

代替再循環に使用するＡ格納容器スプレイポンプ、Ａ格納容器スプレイ冷却器、格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、Ｂ余熱除去ポンプ、Ｃ充てん／高圧注入ポンプ、Ｂ余熱除去冷却器、ほう酸注入タンク、Ａ、Ｂ海水ストレーナ及びＡ、Ｂ原子炉補機冷却水冷却器は、弁操作等によって、通常時の系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

代替再循環に使用する移動式大容量ポンプ車は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備として系統構成をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また、移動式大容量ポンプ車より供給される海水を含む系統と含まない系統を区分するため、通常運転時には原子炉補機冷却水系統と原子炉補機冷却海水系統をディスタンスピースで分離する設計とする。

可搬型電動低圧注入ポンプ、可搬型ディーゼル注入ポンプ、使用済燃料ピット補給用水中ポンプ及び復水タンク補給用水中ポンプの水源に使用する中間受槽は、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備として系統構成をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

使用済燃料ピットへのスプレイに使用する中間受槽、可搬型電動低圧注入ポンプ、可搬型電動ポンプ用発電機、可搬型ディーゼル注入ポンプ及び使用済燃料ピットスプレイヘッダは、通常時に接続先の系統と分離された状態であること及び重大事故等時は重大事故等対処設備として系統構成をすることで、他

の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

原子炉格納容器及びアニュラス部又は使用済燃料ピットへの放水に使用する移動式大容量ポンプ車及び放水砲は、他の設備から独立して一体で使用可能なことにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

取水用水中ポンプ、取水用水中ポンプ用発電機、復水タンク補給用水中ポンプ、使用済燃料ピット及び復水タンク補給用水中ポンプ用発電機、移動式大容量ポンプ車、可搬型電動低圧注入ポンプ、可搬型ディーゼル注入ポンプ、使用済燃料ピットスプレイヘッダ及び放水砲は、固縛等によって固定をすることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

9.10.2.3 容 量 等

基本方針については、「1.1.7.2　容量等」に示す。

中間受槽は、復水タンク枯渇に対する補給の水源、燃料取替用水タンクの枯渇又は破損に対する代替炉心注入の水源、使用済燃料ピットへの給水としての水源及び使用済燃料ピットスプレイの水源として使用する。中間受槽は、補給量と送水量のバランスにより満水状態で運用するが、使用済燃料ピットへの補給及び復水タンクへの補給を兼用する場合の送水量と、使用済燃料ピットスプレイの送水量の両方を考慮して、中間受槽への補給が停止しても各送水用ポンプ停止まで中間受槽が枯渇しない容量を有するものを１号炉、２号炉それぞれで１セット１個使用する。保有数は、１号炉、２号炉それぞれで２セット２個、保守点検は目視点検であり、保守点検中でも使用可能で

あるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として１個の合計５個（１号及び２号炉共用）を分散して保管する設計とする。

取水用水中ポンプは、復水タンク枯渇に対する補給の水源、燃料取替用水タンクの枯渇又は破損に対する代替炉心注入の水源、使用済燃料ピットへの給水としての水源及び使用済燃料ピットスプレイの水源として使用する。使用済燃料ピットへの補給及び復水タンクへの補給を兼用する場合の送水量と、使用済燃料ピットスプレイの送水量の両方を考慮して、送水量を上回る補給量を有するものを１号炉、２号炉それぞれで１セット３台使用する。保有数は、１号炉、２号炉それぞれで２セット６台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として２台の合計 14 台（１号及び２号炉共用）を分散して保管する設計とする。

移送ホースは、複数ルートを考慮してそれぞれのルートに必要なホースの長さを満足する数量の合計に、保守点検用のバックアップは考慮せず、故障時のバックアップを考慮した数量を分散して保管する。

取水用水中ポンプ用発電機は、取水用水中ポンプ３台を駆動するために必要な容量を有するものを１号炉、２号炉それぞれで１セット１台使用する。保有数は、１号炉、２号炉それぞれで２セット２台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として２台（使用済燃料ピット及び復水タンク補給用水中ポンプ用発電機と兼用）の合計６台（１号及び２号炉共用）を分散して保管する設計とする。

復水タンクが枯渇又は破損した場合の代替手段である１次冷却系統のフィードアンドブリードの水源として使用する燃料取替用水タンクは、復水タンクが枯渇又は破損した場合の代替淡水源として十分な容量を有する設計とする。

復水タンクへの補給が不能となった場合における蒸気発生器２次側による炉心冷却の水源として、海水を補助給水ポンプに直接供給する設備として使用するＡ、Ｂ海水ポンプは、設計基準事故時の原子炉補機冷却海水系統と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の容量が、蒸気発生器２次側による炉心冷却に必要な補助給水流量に対し十分な容量を有することを確認しているため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

復水タンク補給用水中ポンプは、復水タンクへ重大事故等時の収束に必要となる水の供給が可能な容量を有するものを１号炉、２号炉それぞれで１セット２台使用する。保有数は、１号炉、２号炉それぞれで２セット４台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として２台の合計 10 台（１号及び２号炉共用）を分散して保管する設計とする。

移送ホースは、複数ルートを考慮してそれぞれのルートに必要なホースの長さを満足する数量の合計に、保守点検用のバックアップは考慮せず、故障時のバックアップを考慮した数量を分散して保管する。

使用済燃料ピット及び復水タンク補給用水中ポンプ用発電機は、復水タンク補給用水中ポンプ２台及び使用済燃料ピット補給用水中ポンプ１台を駆動するために必要な容量を有する

ものを１号炉、２号炉それぞれで１セット１台使用する。保有数は、１号炉、２号炉それぞれで２セット２台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として２台（取水用水中ポンプ用発電機と兼用）の合計６台（１号及び２号炉共用）を分散して保管する設計とする。

代替炉心注入及び代替格納容器スプレイの水源として使用する復水タンクは、燃料取替用水タンクに対し、淡水又は海水を補給するまでの間、水源を確保できる十分な容量を有する設計とする。

余熱除去ポンプ及び充てん／高圧注入ポンプの故障により再循環機能が喪失した場合における代替再循環として使用するＡ格納容器スプレイポンプ及びＡ格納容器スプレイ冷却器は、設計基準事故時の格納容器スプレイ再循環と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合のスプレイ流量が、炉心崩壊熱により加熱された１次冷却系統を冷却するために必要な炉心注入流量に対して十分であることを確認しているため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

余熱除去ポンプ及び充てん／高圧注入ポンプの故障により再循環機能が喪失した場合における代替再循環として使用する格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンは、設計基準事故時の水源として格納容器内に溜まった水を各ポンプへ供給する槽及びろ過装置としての機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の容量等の仕様が、再循環運転時の水源として必要な容量等の仕様に対して十分であることを確認しているため、設計基準事故対処設備と同仕様で

設計する。

１次冷却材喪失事象時において全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合における代替再循環設備として使用するＢ余熱除去ポンプ及びＣ充てん／高圧注入ポンプは、設計基準事故時の非常用炉心冷却設備として格納容器に溜まった水を１次系に注水する設備と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合の注入流量が、炉心崩壊熱により加熱された１次冷却系統を冷却するために必要な注入流量に対して十分であることを確認しているため、設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

移動式大容量ポンプ車は、重大事故等時において代替補機冷却として使用し、１号炉及び２号炉で同時使用した場合に必要な容量を有するものを１セット１台使用する。保有数は、１号炉及び２号炉で２セット２台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として１台の合計３台（１号及び２号炉共用）を分散して保管する設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、放射性物質の拡散を抑制するため放水砲による棒状放水により原子炉格納容器の最高点である頂部に又は霧状放水により広範囲において燃料取扱建屋等に放水でき、かつ、１台で１号炉と２号炉の両方に同時に放水できる容量を有するものを１号炉及び２号炉で１セット１台使用する。保有数は、１号炉及び２号炉で１セット１台（１号及び２号炉共用）を保管する設計とする。

移送ホースは、複数ルートを考慮してそれぞれのルートに必要なホースの長さを満足する数量の合計に、保守点検用のバッ

クアップは考慮せず、故障時のバックアップを考慮した数量を分散して保管する。

可搬型電動低圧注入ポンプ及び可搬型ディーゼル注入ポンプは、使用済燃料ピット内の燃料体等が著しい損傷に至った場合において、使用済燃料ピット全面にスプレイ又は大量の水を放水することにより、できる限り環境への放射性物質の放出を低減するために必要な容量を有するものを１号炉、２号炉それぞれで１セット１台（可搬型電動低圧注入ポンプ又は可搬型ディーゼル注入ポンプのどちらか一方）使用する。保有数は、１号炉、２号炉それぞれで２セット２台、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として２台の合計６台（１号及び２号炉共用）を分散して保管する設計とする。

移送ホースは、複数ルートを考慮してそれぞれのルートに必要なホースの長さを満足する数量の合計に、保守点検用のバックアップは考慮せず、故障時のバックアップを考慮した数量を分散して保管する。

可搬型電動ポンプ用発電機は、可搬型電動低圧注入ポンプを駆動するために必要な容量を有するものを１号炉、２号炉それぞれで１セット１台使用する。保有数は、可搬型電動低圧注入ポンプに合わせて故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として２台の合計４台（１号及び２号炉共用）を分散して保管する設計とする。

使用済燃料ピットスプレイヘッダは、使用済燃料ピット内の燃料体等が著しい損傷に至った場合において、使用済燃料ピット全面にスプレイすることで、できる限り環境への放射性物質

の放出を低減することができるものを１号炉、２号炉それぞれで１セット２基使用する。保有数は、１号炉、２号炉それぞれで１セット２基、保守点検中でも使用可能であるため、保守点検用は考慮せずに、故障時のバックアップ用として１基の合計５基（１号及び２号炉共用）を保管する設計とする。

放水砲は、放射性物質の拡散を抑制するため放水砲による棒状放水により原子炉格納容器の最高点である頂部に又は霧状放水により広範囲において燃料取扱建屋等に放水できる容量を有するものを１号炉及び２号炉で１セット２台使用する。保有数は１号炉及び２号炉で１セット２台（１号及び２号炉共用）を保管する設計とする。

9.10.2.4 環境条件等

基本方針については、「1.1.7.3　環境条件等」に示す。

中間受槽は、屋外に保管及び設置するため、重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。また、操作が設置場所で可能となるように放射線量の低い場所を選定して設置する。

取水用水中ポンプ、取水用水中ポンプ用発電機、復水タンク補給用水中ポンプ、使用済燃料ピット及び復水タンク補給用水中ポンプ用発電機、移動式大容量ポンプ車、可搬型電動低圧注入ポンプ、可搬型電動ポンプ用発電機、可搬型ディーゼル注入ポンプ及び放水砲は、屋外に保管及び設置するため、重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。操作は設置場所で可能な設計とする。

移動式大容量ポンプ車及び放水砲は、使用時に海水を通水するため、海水影響を考慮した設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。

燃料取替用水タンク及び復水タンクは、重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。

Ａ、Ｂ海水ポンプは、重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。操作は中央制御室から可能な設計とする。

Ａ格納容器スプレイポンプ、Ｂ余熱除去ポンプ及びＣ充てん／高圧注入ポンプは、重大事故等時における原子炉補助建屋内の環境条件を考慮した設計とする。操作は中央制御室から可能な設計とする。

Ａ格納容器スプレイ冷却器、Ｂ余熱除去冷却器及びほう酸注入タンクは、重大事故等時における原子炉補助建屋内の環境条件を考慮した設計とする。

格納容器再循環サンプ及び格納容器再循環サンプスクリーンは、重大事故等時における原子炉格納容器内の環境条件を考慮した設計とする。また、再循環運転時における保温材等のデブリの影響及び海水注入を行った場合の影響を考慮し、閉塞しない設計とする。

燃料取替用水タンク、復水タンク、Ａ格納容器スプレイポンプ、Ａ格納容器スプレイ冷却器、Ｂ余熱除去ポンプ、Ｃ充てん／高圧注入ポンプ、Ｂ余熱除去冷却器及びほう酸注入タンクは、代替水源として淡水又は海水から選択可能であるため、海水影

響を考慮した設計とする。

Ａ、Ｂ海水ストレーナは、重大事故等時における使用条件及び屋外の環境条件を考慮した設計とする。

Ａ、Ｂ原子炉補機冷却水冷却器は、重大事故等時における使用条件及び原子炉補助建屋内の環境条件を考慮した設計とする。

Ａ、Ｂ海水ポンプ、Ａ、Ｂ海水ストレーナ及びＡ、Ｂ原子炉補機冷却水冷却器は、常時海水を通水するため耐腐食性材料を使用する設計とする。

使用済燃料ピットスプレイヘッダは、屋外に保管し、燃料取扱建屋内に設置するため、重大事故等時における屋外及び燃料取扱建屋内の環境条件を考慮した設計とする。使用済燃料ピットの水位が異常に低下する事故時に使用する設備であるため、その環境条件を考慮した設計とする。操作は設置場所で可能な設計とする。

中間受槽、取水用水中ポンプ、復水タンク補給用水中ポンプ、可搬型電動低圧注入ポンプ、可搬型ディーゼル注入ポンプ及び使用済燃料ピットスプレイヘッダは、水源として淡水又は海水から選択可能であるため、海水影響を考慮した設計とする。

取水用水中ポンプは、宮山池又は海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。

9.10.2.5 操作性の確保

基本方針については、「1.1.7.4　操作性及び試験・検査性」に示す。

中間受槽、取水用水中ポンプ、取水用水中ポンプ用発電機、復水タンク補給用水中ポンプ、使用済燃料ピット及び復水タンク補給用水中ポンプ用発電機、可搬型電動低圧注入ポンプ、可搬型電動ポンプ用発電機、使用済燃料ピットスプレイヘッダ及び放水砲は、車両等により運搬、移動ができる設計とするとともに、設置場所にてアウトリガの設置又は固縛等により固定できる設計とする。

移動式大容量ポンプ車及び可搬型ディーゼル注入ポンプは、車両として移動可能な設計とするとともに、車輪止めを搭載し、設置場所にて固定できる設計とする。

取水用水中ポンプは、可搬型ホースにより中間受槽へ確実に水を供給できる設計とする。

取水用水中ポンプと取水用水中ポンプ用発電機の電源ケーブルの接続は、接続規格を統一することにより、確実に接続できる設計とする。取水用水中ポンプ用発電機は、付属の操作スイッチにより現場での操作が可能な設計とする。

中間受槽は、一般的に使用される工具を用いて確実に組み立てられる設計とする。

Ａ、Ｂ海水ポンプを使用した、蒸気発生器２次側への注水手段として補助給水ポンプに海水を直接供給する系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切り替えられる設計とする。また、切替えに伴うディスタンスピースの取替え作業については、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。Ａ、Ｂ海水ポンプは、中央制御室の制御盤での操作が可能な設計とする。

復水タンク補給用水中ポンプの接続は、ボルト締めフランジ接続とし、接続規格を統一することにより、一般的に使用される工具を用いて可搬型ホースを確実に接続できる設計とする。接続口は、１号炉及び２号炉とも同一形状とする。復水タンク補給用水中ポンプと使用済燃料ピット及び復水タンク補給用水中ポンプ用発電機の電源ケーブルの接続は、接続規格を統一することにより、確実に接続できる設計とする。使用済燃料ピット及び復水タンク補給用水中ポンプ用発電機は、付属の操作スイッチにより現場での操作が可能な設計とする。

復水タンクから燃料取替用水タンクへの供給を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切り替えられる設計とする。切替えに伴うディスタンスピースの取替え作業については、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。

Ａ格納容器スプレイポンプ及び格納容器再循環サンプを使用した代替再循環運転を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切替えられる設計とする。Ａ格納容器スプレイポンプは、中央制御室の制御盤での操作が可能な設計とする。

代替補機冷却によるＢ余熱除去ポンプ、Ｃ充てん／高圧注入ポンプ及び格納容器再循環サンプを使用した代替再循環運転を行う系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁操作等にて速やかに切替えられる設計とする。代替補機冷却への切替えに伴うディスタンスピースの取替え作業については、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能

な設計とする。Ｂ余熱除去ポンプ及びＣ充てん／高圧注入ポンプは、中央制御室の制御盤での操作が可能な設計とする。

代替補機冷却に使用する移動式大容量ポンプ車とＡ、Ｂ海水ストレーナ蓋及び海水母管戻り配管との接続口については、嵌合構造により可搬型ホースを確実に接続できる設計とする。接続口は、１号炉及び２号炉とも同一形状とする。

Ａ、Ｂ海水ストレーナ蓋及び海水母管戻り配管側フランジは、一般的に使用される工具を用いて確実に取替えが可能な設計とする。移動式大容量ポンプ車は、付属の操作スイッチにより現場での操作が可能な設計とする。

使用済燃料ピットへのスプレイを行う場合に使用する、使用済燃料ピットスプレイヘッダと可搬型ディーゼル注入ポンプ又は可搬型電動低圧注入ポンプの接続は、可搬型ホースを確実に接続できる設計とする。使用済燃料ピットスプレイヘッダは、人力により運搬し、所定の場所に配置できる設計とする。また、可搬型電動低圧注入ポンプと可搬型電動ポンプ用発電機の電源ケーブルの接続は、接続規格を統一することにより、確実に接続できる設計とする。可搬型ディーゼル注入ポンプ及び可搬型電動ポンプ用発電機は、付属の操作スイッチにより現場での操作が可能な設計とする。

移動式大容量ポンプ車と放水砲の接続は、可搬型ホースを確実に接続できる設計とする。放水砲は、複数の方向から原子炉格納容器及びアニュラス部又は燃料取扱建屋に向けて放水できる設計とする。移動式大容量ポンプ車は、付属の操作スイッチにより現場での操作が可能な設計とする。

9.10.3 主要設備及び仕様

重大事故等の収束に必要となる水の供給設備の主要設備及び仕様を第 9.10.1 表及び第 9.10.2 表に示す。

9.10.4 試験検査

基本方針については、「1.1.7.4　操作性及び試験・検査性」に示す。

中間受槽への供給に使用する系統（中間受槽、取水用水中ポンプ及び取水用水中ポンプ用発電機）は、他系統と独立した試験系統により機能・性能の確認及び漏えいの確認が可能な系統設計とする。

また、取水用水中ポンプ、取水用水中ポンプ用発電機は、分解が可能な設計とする。

中間受槽は、組立て及び水張りが可能な設計とする。

１次冷却系統のフィードアンドブリードの水源に使用する系統（燃料取替用水タンク）は、機能・性能の確認及び漏えいの確認が可能な系統設計とする。

燃料取替用水タンクは、ほう素濃度及び有効水量が確認できる設計とする。また、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とする。

海水ポンプから補助給水ポンプへの直接供給に使用する系統（Ａ、Ｂ海水ポンプ）は、悪影響防止のため、独立して機能・性能及び漏えいの確認ができる系統設計とする。試験系統に含まれない配管については、悪影響防止のため、海水を含む原子炉補機冷却海水系統と、海水を含まない補助給水系統とを個別に通水確

認及び漏えいの確認ができる系統設計とする。

また、Ａ、Ｂ海水ポンプは分解が可能な設計とする。

中間受槽から復水タンクへの供給に使用する系統（復水タンク補給用水中ポンプ及び使用済燃料ピット及び復水タンク補給用水中ポンプ用発電機）は、他系統と独立した試験系統により機能・性能の確認及び漏えいの確認が可能な系統設計とする。

また、復水タンク補給用水中ポンプ、使用済燃料ピット及び復水タンク補給用水中ポンプ用発電機は分解が可能な設計とする。

常設電動注入ポンプによる代替炉心注入及び代替格納容器スプレイの水源に使用する系統（復水タンク）は、漏えいの確認が可能な系統設計とする。

また、復水タンクは、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とする。

代替再循環に使用する系統（Ａ格納容器スプレイポンプ、Ａ格納容器スプレイ冷却器、Ｂ余熱除去ポンプ、Ｂ余熱除去冷却器、Ｃ充てん／高圧注入ポンプ、Ａ、Ｂ原子炉補機冷却水冷却器、Ａ、Ｂ海水ストレーナ及びほう酸注入タンク）は、格納容器再循環サンプを含まない循環ラインを用いた試験系統により機能・性能確認及び漏えいの確認が可能な系統設計とする。

ほう酸注入タンクは、ほう素濃度及び有効水量が確認できる設計とする。また、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とする。

また、Ａ格納容器スプレイポンプ、Ｂ余熱除去ポンプ及びＣ充てん／高圧注入ポンプは、分解が可能な設計とする。

Ａ格納容器スプレイ冷却器及びＢ余熱除去冷却器は、内部の確

認が可能なように、フランジを設ける設計とする。

Ａ、Ｂ原子炉補機冷却水冷却器は、内部の確認が可能なように、マンホールを設ける設計とする。また、伝熱管の非破壊検査が可能なように、試験装置を設置できる設計とする。

Ａ、Ｂ海水ストレーナは、差圧確認が可能な系統設計とする。また、内部の確認が可能なように、ボンネットを取り外すことができる設計とする。

格納容器再循環サンプ、格納容器再循環サンプスクリーンは、外観の確認が可能な設計とする。

使用済燃料ピットへのスプレイに使用する系統（可搬型電動低圧注入ポンプ、可搬型ディーゼル注入ポンプ、可搬型電動ポンプ用発電機及び使用済燃料ピットスプレイヘッダ）は、他系統と独立した試験系統により機能・性能及び漏えいの確認が可能な系統設計とする。

使用済燃料ピットスプレイヘッダは、使用済燃料ピット全面に噴霧できることの確認が可能な設計とする。

また、可搬型電動低圧注入ポンプ、可搬型ディーゼル注入ポンプ及び可搬型電動ポンプ用発電機は分解が可能な設計とする。

可搬型ディーゼル注入ポンプは、車両として運転状態の確認が可能な設計とする。また、外観の確認が可能な設計とする。

使用済燃料ピットスプレイヘッダは、外観の確認が可能な設計とする。

使用済燃料ピットへの放水に使用する系統（移動式大容量ポンプ車及び放水砲）は、試験系統により独立してポンプの機能・性能、確認が可能な系統設計とする。

また、移動式大容量ポンプ車は分解が可能な設計とする。さらに、車両として運転状態の確認が可能な設計とする。また、外観の確認が可能な設計とする。

放水砲は、外観の確認が可能な設計とする。

9.11　参考文献

(1)　「原子炉冷却材圧力バウンダリ、格納容器バウンダリの定義」
ＪＥＡＧ 4602－1972
日本電気協会　電気技術基準調査委員会
電気技術指針　原子力編

(2)　「原子炉格納容器の漏えい試験」　ＪＥＡＣ 4203－1974
日本電気協会　電気技術基準調査委員会
電気技術規程　原子力編

(3)　「スプレイによるよう素除去効果」　ＭＡＰＩ－1008
三菱原子力工業、1977

(4)　「Design, Construction, And Testing of High-Efficiency Air Filtration Systems for Nuclear Application」
ＯＲＮＬ―ＮＳＩＣ－65

(5)　「Removal of Radioiodine from Gases」
Nuclear Safety, Vol.9 No.5, Sept.-Oct.,1968

(6)　「Behavior of Iodine in Reactor Containment Systems」
ＯＲＮＬ―ＮＳＩＣ－４

(7)　「Standardized Nondestructive Test of Carbon Beds for Reactor Confinement Applications」ＤＰ－1082
D.R.Muhlbaier

(8)　「Application of Activated Carbon in Reactor Containment」
ＤＰ―778
G.H.Prigg

(9)　「チャコール・フィルタのよう素除去効果」ＭＡＰＩ－1010
三菱原子力工業、1977

第9.1.1表　原子炉格納容器及び外部しゃへい建屋の設備仕様

(1)　原子炉格納容器		
型　　式	上部半球下部さら形鏡円筒型	
設計圧力	2.25kg／cm^{2}G	
設計温度	127℃	
主要寸法	内　　径	約40m
	全　　高	約87m
	胴 板 厚	約38mm
	ドーム板厚	約19mm
材　　料	炭 素 鋼	
漏えい率	0.1%／d以下	
	（常温、空気、設計圧力において）	
(2)　外部しゃへい建屋		
型　　式	円筒上部ドーム型	
主要寸法	内　　径	約44m
	地 上 高	約61m
	円筒部壁厚	約0.9m
	ドーム部壁厚	約0.4m
アニュラス部容積	約11,200m^3	
材　　料	鉄筋コンクリート	

第9.1.2表　原子炉格納施設（重大事故等時）の設備仕様

（1）　原子炉格納容器

兼用する設備は以下のとおり。

・原子炉格納施設（通常運転時等）

・原子炉格納施設（重大事故等時）

型　　式	上部半球下部さら形鏡円筒型
基　　数	1
最高使用圧力	0.245 MPa[gage]
最高使用温度	127℃
材　　料	炭素鋼

第9.2.1表　原子炉格納容器スプレイ設備の設備仕様

(1)　格納容器スプレイポンプ

型　　式	横置渦巻式
個　　数	2
容　　量	約940(m^3／h)／個
最高使用圧力	28kg／cm^{2}G
最高使用温度	150℃
揚　　程	約170m
本体材料	ステンレス鋼

(2)　格納容器スプレイ冷却器

型　　式	横置U字管式
個　　数	2
伝熱容量	約2.3×10^7(kcal／h)／個
最高使用圧力	
管　　側	28kg／cm^{2}G
胴　　側	10kg／cm^{2}G
最高使用温度	
管　　側	150℃
胴　　側	95℃
材　　料	
管	ステンレス鋼
胴	炭　素　鋼

(3)　よう素除去薬品タンク

型　　式	横置円筒型
個　　数	1
容　　量	約15m^3
薬　　品	苛性ソーダ（約30wt%）
最高使用圧力	0.7kg／cm^{2}G
材　　料	ステンレス鋼

(4)　スプレイノズル

型　　式	ホローコーン型
個　　数	約500個
よう素(無機)除去効率	等価半減期50秒以下
材　　料	ステンレス鋼

第9.3.1表　アニュラス空気浄化設備の設備仕様

(1)　アニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニット

兼用する設備は以下のとおり。

・アニュラス空気浄化設備（設計基準事故時）

・水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備

・中央制御室（重大事故等時）

・アニュラス空気浄化設備（重大事故等時）

型　　式	粗フィルタ、微粒子フィルタ及び電気加熱コイル内蔵型
基　　数	2
容　　量	約226(m^3／min)／基
粒子除去効率	99%以上（0.7μm粒子）

(2)　アニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニット

兼用する設備は以下のとおり。

・アニュラス空気浄化設備（設計基準事故時）

・水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備

・中央制御室（重大事故等時）

・アニュラス空気浄化設備（重大事故等時）

型　　式	よう素フィルタ及び微粒子フィルタ内蔵型
基　　数	2
容　　量	約226(m^3／min)／基
チャコール層厚さ	約50㎜

よう素除去効率　　95％以上
（相対湿度約80％、温度約100℃において）

粒子除去効率　　99％以上（0.7μｍ粒子）

(3)　アニュラス空気浄化ファン

兼用する設備は以下のとおり。

・アニュラス空気浄化設備（設計基準事故時）

・水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備

・中央制御室（重大事故等時）

・アニュラス空気浄化設備（重大事故等時）

台　　数　　2

容　　量　　約226(m^3／min)／台

第9.3.2表　アニュラス空気浄化設備（重大事故等時）（常設）の設備仕様

(1)　アニュラス空気浄化ファン

兼用する設備は以下のとおり。

・アニュラス空気浄化設備（設計基準事故時）
・水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備
・中央制御室（重大事故等時）
・アニュラス空気浄化設備（重大事故等時）

台　　数	2
容　　量	約226m^3／min（1台当たり）

(2)　アニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニット

兼用する設備は以下のとおり。

・アニュラス空気浄化設備（設計基準事故時）
・水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備
・中央制御室（重大事故等時）
・アニュラス空気浄化設備（重大事故等時）

型　　式	粗フィルタ、微粒子フィルタ及び電気加熱コイル内蔵型
基　　数	2
容　　量	約226m^3／min（1基当たり）
粒子除去効率	99％以上（0.7μm粒子）

(3)　アニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニット

兼用する設備は以下のとおり。

・アニュラス空気浄化設備（設計基準事故時）

・水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備

・中央制御室（重大事故等時）

・アニュラス空気浄化設備（重大事故等時）

型　　式	よう素用フィルタ 及び微粒子フィルタ内蔵型
基　　数	2
容　　量	約226m^3／min（1基当たり）
チャコール層厚さ	約50mm
よう素除去効率	95%以上（相対湿度約80%、 温度約100℃において）
粒子除去効率	99%以上（0.7μm粒子）

(4)　格納容器排気筒

兼用する設備は以下のとおり。

・換気設備

・水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備

・中央制御室（重大事故等時）

・アニュラス空気浄化設備（重大事故等時）

個　　数	1
寸　　法	約1.8m×約1.0m
地上高さ	約61m

第9.3.3表　アニュラス空気浄化設備（重大事故等時）
（可搬型）の設備仕様

（1）窒素ボンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）

兼用する設備は以下のとおり。

・水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備
・中央制御室（重大事故等時）
・アニュラス空気浄化設備（重大事故等時）

種　　類	鋼製容器
個　　数	３（予備３）
容　　量	約47ℓ（１個当たり）
最高使用圧力	14.7MPa[gage]
供給圧力	0.7MPa[gage]（減圧後圧力）

第9.4.1表　原子炉格納容器内の冷却等のための設備（常設）の設備仕様

（1）　格納容器再循環ユニット

兼用する設備は以下のとおり。

・換気設備

・最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

・原子炉格納容器内の冷却等のための設備

・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

型　　式	補機冷却水冷却コイル内蔵型
基　　数	２（格納容器内自然対流冷却時Ａ、Ｂ号機使用）
伝熱容量	約8.3MW（１基当たり）
最高使用温度	
管　　側	160℃
最高使用圧力	
管　　側	1.1MPa[gage]

(2)　原子炉補機冷却水ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

・原子炉補機冷却水設備

・原子炉格納容器内の冷却等のための設備

・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

型　　式	横置うず巻式
台　　数	２（格納容器内自然対流冷却時Ａ、Ｂ号機使用）
容　　量	約1,300m^3／h（１台当たり）
揚　　程	約55m
最高使用圧力	0.98MPa[gage]
最高使用温度	160℃
本体材料	炭素鋼

(3)　原子炉補機冷却水冷却器

兼用する設備は以下のとおり。

・原子炉補機冷却水設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

・原子炉格納容器内の冷却等のための設備

・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

・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

・水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型　　式	横置直管式
基　　数	２（格納容器内自然対流冷却時Ａ、Ｂ号機使用）
伝熱容量	約7.9 MW（１基当たり）
最高使用温度	
管　　側	50℃
胴　　側	160℃
最高使用圧力	
管　　側	1.1MPa[gage]
胴　　側	0.98MPa[gage]
材　　料	
管	アルミブラス
胴	炭素鋼

(4)　原子炉補機冷却水サージタンク

兼用する設備は以下のとおり。

・原子炉補機冷却水設備

・原子炉格納容器内の冷却等のための設備

・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

型　　式	横円筒型（内部分割板付）
基　　数	1
容　　量	約８m^3
通常水容量	約４m^3
最高使用圧力	0.34MPa[gage]
最高使用温度	95℃
材　　料	炭素鋼

(5)　海水ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

・原子炉補機冷却海水設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備

・原子炉格納容器内の冷却等のための設備

・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型　　式	たて置斜流型
台　　数	２（格納容器内自然対流冷却時Ａ、Ｂ号機使用）
容　　量	約2,200m^3／h（１台当たり）
揚　　程	約36m
本体材料	ステンレス鋼

(6)　海水ストレーナ

兼用する設備は以下のとおり。

・原子炉補機冷却海水設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

・原子炉格納容器内の冷却等のための設備

・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

・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

・水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型　　式	たて置円筒型
基　　数	２（格納容器内自然対流冷却時Ａ、Ｂ号機使用）
最高使用圧力	1.1MPa[gage]
最高使用温度	50℃
本体材料	炭素鋼

(7)　常設電動注入ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・原子炉格納容器内の冷却等のための設備

・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

・原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備

型　　式	横置うず巻式
台　　数	1
容　　量	約150m^3／h
揚　　程	約150m
本体材料	ステンレス鋼

(8)　燃料取替用水タンク

兼用する設備は以下のとおり。

・非常用炉心冷却設備

・原子炉格納容器スプレイ設備

・緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・原子炉格納容器内の冷却等のための設備

・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

・原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

・火災防護設備

型　　式	たて置円筒型
基　　数	1
容　　量	約1,800m^3
最高使用圧力	大気圧
最高使用温度	95℃
ほう素濃度	2,700ppm以上
材　　料	ステンレス鋼
設置高さ	EL.＋11.0m
距　　離	約45m（２号炉心より）

(9)　復水タンク

兼用する設備は以下のとおり。

・２次系補給水設備

・緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

・原子炉格納容器内の冷却等のための設備

・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

・原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型　　式	たて置円筒型
基　　数	1
容　　量	約800m^3
本体材料	低炭素鋼
設置高さ	EL.＋11.0m
距　　離	約70m（２号炉心より）

（10）格納容器スプレイポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

・原子炉格納容器スプレイ設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・原子炉格納容器内の冷却等のための設備

・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

・原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

・火災防護設備

型　　式	横置うず巻式
台　　数	２
容　　量	約940m^3／h（１台当たり）
最高使用圧力	2.7MPa[gage]
最高使用温度	150℃
揚　　程	約170m
本体材料	ステンレス鋼

（11）格納容器スプレイ冷却器

兼用する設備は以下のとおり。

・原子炉格納容器スプレイ設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・原子炉格納容器内の冷却等のための設備

・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

・原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

・火災防護設備

型　　式	横置Ｕ字管式
基　　数	２
伝熱容量	約27MW（１基当たり）
最高使用圧力	
管　　側	2.7MPa[gage]
胴　　側	0.98MPa[gage]
最高使用温度	
管　　側	150℃
胴　　側	95℃
材　　料	
管	ステンレス鋼
胴	炭素鋼

（12）格納容器再循環サンプ

兼用する設備は以下のとおり。

・非常用炉心冷却設備

・原子炉格納容器スプレイ設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・原子炉格納容器内の冷却等のための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型	式	プール形
材	料	鉄筋コンクリート
基	数	2

（13）格納容器再循環サンプスクリーン

兼用する設備は以下のとおり。

・非常用炉心冷却設備

・原子炉格納容器スプレイ設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・原子炉格納容器内の冷却等のための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型　　式	ディスク型
容　　量	約1,792m^3／h（１基当たり）
最高使用温度	127℃
材　　料	ステンレス鋼
基　　数	２

第9.4.2表　原子炉格納容器内の冷却等のための設備（可搬型）の設備仕様

（1）　窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）

兼用する設備は以下のとおり。

・原子炉格納容器内の冷却等のための設備

・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

種　　類	鋼製容器
個　　数	２（予備１）
容　　量	約47ℓ（１個当たり）
最高使用圧力	14.7MPa[gage]
供給圧力	0.255MPa[gage]（減圧後圧力）

(2)　移動式大容量ポンプ車（１号及び２号炉共用）

兼用する設備は以下のとおり。

・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

・原子炉格納容器内の冷却等のための設備

・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

・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

・水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型	式	横置うず巻式
台	数	２＊１
		１＊１
容	量	約840m^3／h（１台当たり）
		約1,320m^3／h（１台当たり）
揚	程	約140m

＊１　１台で１号炉及び２号炉の同時使用が可能。組み合わせて台数は２台（予備１台）とする。

第9.5.1表　原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備（常設）の設備仕様

(1)　格納容器スプレイポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

・原子炉格納容器スプレイ設備
・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
・原子炉格納容器内の冷却等のための設備
・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
・原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備
・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備
・火災防護設備

型　　式	横置うず巻式
台　　数	2
容　　量	約940m^3／h（1台当たり）
最高使用圧力	2.7MPa[gage]
最高使用温度	150℃
揚　　程	約170m
本体材料	ステンレス鋼

(2) 燃料取替用水タンク

兼用する設備は以下のとおり。

・非常用炉心冷却設備

・原子炉格納容器スプレイ設備

・緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・原子炉格納容器内の冷却等のための設備

・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

・原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

・火災防護設備

型式	たて置円筒型
基数	1
容量	約1,800m^3
最高使用圧力	大気圧
最高使用温度	95℃
ほう素濃度	2,700ppm以上
材料	ステンレス鋼
設置高さ	EL.＋11.0m
距離	約45m（２号炉心より）

(3) 格納容器スプレイ冷却器

兼用する設備は以下のとおり。

・原子炉格納容器スプレイ設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・原子炉格納容器内の冷却等のための設備

・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

・原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

・火災防護設備

型　　式	横置U字管式
基　　数	2
最高使用圧力	
管　　側	2.7MPa[gage]
胴　　側	0.98MPa[gage]
最高使用温度	
管　　側	150℃
胴　　側	95℃
材　　料	
管	ステンレス鋼
胴	炭素鋼

(4)　格納容器再循環ユニット

兼用する設備は以下のとおり。

・換気設備

・最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

・原子炉格納容器内の冷却等のための設備

・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

型　　式	補機冷却水冷却コイル内蔵型
基　　数	２（格納容器内自然対流冷却時Ａ、Ｂ号機使用）
伝熱容量	約8.3MW（１基当たり）
最高使用温度	
管　　側	160℃
最高使用圧力	
管　　側	1.1MPa[gage]

(5)　原子炉補機冷却水ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

・原子炉補機冷却水設備

・原子炉格納容器内の冷却等のための設備

・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

型　　式	横置うず巻式
台　　数	２（格納容器内自然対流冷却時Ａ、Ｂ号機使用）
容　　量	約1,300m^3／h（１台当たり）
揚　　程	約55m
最高使用圧力	0.98MPa[gage]
最高使用温度	160℃
本体材料	炭素鋼

(6)　原子炉補機冷却水冷却器

兼用する設備は以下のとおり。

・原子炉補機冷却水設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

・原子炉格納容器内の冷却等のための設備

・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

・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

・水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型　　式	横置直管式
基　　数	２（格納容器内自然対流冷却時Ａ、Ｂ号機使用）
伝熱容量	約7.9 MW（１基当たり）
最高使用温度	
管　　側	50℃
胴　　側	160℃
最高使用圧力	
管　　側	1.1MPa[gage]
胴　　側	0.98MPa[gage]
材　　料	
管	アルミブラス
胴	炭素鋼

(7)　原子炉補機冷却水サージタンク

兼用する設備は以下のとおり。

・原子炉補機冷却水設備

・原子炉格納容器内の冷却等のための設備

・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

型　　式	横円筒型（内部分割板付）
基　　数	1
容　　量	約８m^3
通常水容量	約４m^3
最高使用圧力	0.34MPa[gage]
最高使用温度	95℃
材　　料	炭素鋼

（8） 海水ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

・原子炉補機冷却海水設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備

・原子炉格納容器内の冷却等のための設備

・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型　　式	たて置斜流型
台　　数	２（格納容器内自然対流冷却時Ａ、Ｂ号機使用）
容　　量	約2,200m^3／h（１台当たり）
揚　　程	約36m
本体材料	ステンレス鋼

（9）海水ストレーナ

兼用する設備は以下のとおり。

・原子炉補機冷却海水設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

・原子炉格納容器内の冷却等のための設備

・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

・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

・水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型　　式	たて置円筒型
基　　数	２（格納容器内自然対流冷却時Ａ、Ｂ号機使用）
最高使用圧力	1.1MPa[gage]
最高使用温度	50℃
本体材料	炭素鋼

（10） 常設電動注入ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・原子炉格納容器内の冷却等のための設備

・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

・原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備

型　　式	横置うず巻式
台　　数	1
容　　量	約150m^3／h
揚　　程	約150m
本体材料	ステンレス鋼

（11） 復水タンク

兼用する設備は以下のとおり。

・２次系補給水設備

・緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

・原子炉格納容器内の冷却等のための設備

・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

・原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型　　式	たて置円筒型
基　　数	1
容　　量	約800m^3
本体材料	低炭素鋼
設置高さ	EL.＋11.0m
距　　離	約70m（２号炉心より）

第9.5.2表　原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備（可搬型）の設備仕様

（1）　窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）

兼用する設備は以下のとおり。

・原子炉格納容器内の冷却等のための設備

・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

種　　類	鋼製容器
個　　数	２（予備１）
容　　量	約47ℓ　（１個当たり）
最高使用圧力	14.7MPa[gage]
供　給　圧　力	0.255MPa[gage]（減圧後圧力）

(2)　移動式大容量ポンプ車（１号及び２号炉共用）

兼用する設備は以下のとおり。

・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

・原子炉格納容器内の冷却等のための設備

・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

・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

・水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型	式	横置うず巻式
台	数	２＊１
		１＊１
容	量	約840m^3／h（１台当たり）
		約1,320m^3／h（１台当たり）
揚	程	約140m

＊１　１台で１号炉及び２号炉の同時使用が可能。組み合わせて台数は２台（予備１台）とする。

第9.6.1表　原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備（常設）の設備仕様

(1)　格納容器スプレイポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

・原子炉格納容器スプレイ設備
・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
・原子炉格納容器内の冷却等のための設備
・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
・原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備
・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備
・火災防護設備

型　　式	横置うず巻式
台　　数	2
容　　量	約940m^3／h（1台当たり）
最高使用圧力	2.7MPa[gage]
最高使用温度	150℃
揚　　程	約170m
本体材料	ステンレス鋼

(2) 燃料取替用水タンク

兼用する設備は以下のとおり。

・非常用炉心冷却設備

・原子炉格納容器スプレイ設備

・緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・原子炉格納容器内の冷却等のための設備

・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

・原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

・火災防護設備

型　　式	たて置円筒型
基　　数	1
容　　量	約1,800m^3
最高使用圧力	大気圧
最高使用温度	95℃
ほう素濃度	2,700ppm以上
材　　料	ステンレス鋼
設置高さ	EL.＋11.0m
距　　離	約45m（２号炉心より）

（3） 格納容器スプレイ冷却器

兼用する設備は以下のとおり。

・原子炉格納容器スプレイ設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・原子炉格納容器内の冷却等のための設備

・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

・原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

・火災防護設備

型　　式	横置U字管式
基　　数	2
最高使用圧力	
管　　側	2.7MPa[gage]
胴　　側	0.98MPa[gage]
最高使用温度	
管　　側	150℃
胴　　側	95℃
材　　料	
管	ステンレス鋼
胴	炭素鋼

(4)　常設電動注入ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・原子炉格納容器内の冷却等のための設備

・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

・原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備

型　　式	横置うず巻式
台　　数	1
容　　量	約150m^3／h
揚　　程	約150m
本体材料	ステンレス鋼

(5)　復水タンク

兼用する設備は以下のとおり。

・２次系補給水設備

・緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

・原子炉格納容器内の冷却等のための設備

・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

・原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型　　式	たて置円筒型
基　　数	1
容　　量	約800m^3
本体材料	低炭素鋼
設置高さ	EL.＋11.0m
距　　離	約70m（２号炉心より）

第9.7.1表　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（常設）の設備仕様

（1）　静的触媒式水素再結合装置

再結合効率	約1.2kg／h（１基当たり）（水素濃度４vol％、圧力0.15MPa時）
基数	５
本体材料	ステンレス鋼

（2）　静的触媒式水素再結合装置動作監視装置

計測範囲	０～800℃

（3）　電気式水素燃焼装置

方式	ヒーティングコイル式
容量	約550W（１個当たり）
個数	12　（予備１（ドーム部））

（4）　電気式水素燃焼装置動作監視装置

計測範囲	０～800℃

(5)　海水ストレーナ

兼用する設備は以下のとおり。

・原子炉補機冷却海水設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

・原子炉格納容器内の冷却等のための設備

・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

・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

・水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型　　式	たて置円筒型
基　　数	２（代替補機冷却時Ａ、Ｂ号機使用）
最高使用圧力	1.1MPa[gage]
最高使用温度	50℃
本体材料	炭素鋼

(6)　原子炉補機冷却水冷却器

兼用する設備は以下のとおり。

・原子炉補機冷却水設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

・原子炉格納容器内の冷却等のための設備

・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

・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

・水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型　　式	横置直管式
基　　数	２（代替補機冷却時Ａ、Ｂ号機使用）
最高使用温度	
管　　側	50℃
胴　　側	160℃
最高使用圧力	
管　　側	1.1MPa[gage]
胴　　側	0.98MPa[gage]
材　　料	
管	アルミブラス
胴	炭素鋼

第9.7.2表　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（可搬型）の設備仕様

(1)　可搬型格納容器水素濃度計測装置（１号及び２号炉共用）

兼用する設備は以下のとおり。

・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
・水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備

個　　数	１（予備２）
計測範囲	０～20vol％

(2)　可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ（１号及び２号炉共用）

兼用する設備は以下のとおり。

・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
・水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備

台　　数	１（予備２）
容　　量	約１m^3／h（１台当たり）

(3)　可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置（１号及び２号炉共用）

兼用する設備は以下のとおり。

・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
・水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備

台　　数	１（予備２）
容　　量	約0.6m^3／min
吐出圧力	約0.8MPa[gage]

(4)　移動式大容量ポンプ車（１号及び２号炉共用）

兼用する設備は以下のとおり。

・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

・原子炉格納容器内の冷却等のための設備

・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

・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

・水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型	式	横置うず巻式
台	数	２＊１
		１＊１
容	量	約840m^3／h（１台当たり）
		約1,320m^3／h（１台当たり）
揚	程	約140m

＊１　１台で１号炉及び２号炉の同時使用が可能。組み合わせて台数は２台（予備１台）とする。

第9.8.1表　水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備（常設）の設備仕様

(1)　アニュラス空気浄化ファン

兼用する設備は以下のとおり。

・アニュラス空気浄化設備（設計基準事故時）

・水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備

・中央制御室（重大事故等時）

・アニュラス空気浄化設備（重大事故等時）

台　　数	2
容　　量	約226m^3／min（１台当たり）

(2)　アニュラス空気浄化微粒子除去フィルタユニット

兼用する設備は以下のとおり。

・アニュラス空気浄化設備（設計基準事故時）

・水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備

・中央制御室（重大事故等時）

・アニュラス空気浄化設備（重大事故等時）

型　　式	粗フィルタ、微粒子フィルタ及び電気加熱コイル内蔵型
基　　数	2
容　　量	約226m^3／min（１基当たり）
粒子除去効率	99％以上（0.7μm粒子）

(3)　アニュラス空気浄化よう素除去フィルタユニット

兼用する設備は以下のとおり。

・アニュラス空気浄化設備（設計基準事故時）

・水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備

・中央制御室（重大事故等時）

・アニュラス空気浄化設備（重大事故等時）

型　　式	よう素用フィルタ 及び微粒子フィルタ内蔵型
基　　数	2
容　　量	約226m^3／min（1基当たり）
チャコール層厚さ	約50mm
よう素除去効率	95%以上（相対湿度約80%、 温度約100℃において）
粒子除去効率	99%以上（0.7μm粒子）

(4)　格納容器排気筒

兼用する設備は以下のとおり。

・換気設備

・水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備

・中央制御室（重大事故等時）

・アニュラス空気浄化設備（重大事故等時）

個　　数	1
寸　　法	約1.8m×約1.0m
地上高さ	約61m

(5)　海水ストレーナ

兼用する設備は以下のとおり。

・原子炉補機冷却海水設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

・原子炉格納容器内の冷却等のための設備

・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

・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

・水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型　　式	たて置円筒型
基　　数	２（代替補機冷却時Ａ、Ｂ号機使用）
最高使用圧力	1.1MPa[gage]
最高使用温度	50℃
本体材料	炭素鋼

(6)　原子炉補機冷却水冷却器

兼用する設備は以下のとおり。

・原子炉補機冷却水設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

・原子炉格納容器内の冷却等のための設備

・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

・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

・水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型　　式	横置直管式
基　　数	２（代替補機冷却時Ａ、Ｂ号機使用）
最高使用温度	
管　　側	50℃
胴　　側	160℃
最高使用圧力	
管　　側	1.1MPa[gage]
胴　　側	0.98MPa[gage]
材　　料	
管	アルミブラス
胴	炭素鋼

第9.8.2表　水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備（可搬型）の設備仕様

(1)　窒素ボンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）

兼用する設備は以下のとおり。

・水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備
・中央制御室（重大事故等時）
・アニュラス空気浄化設備（重大事故等時）

種　　類	鋼製容器
個　　数	３（予備３）
容　　量	約47ℓ（１個当たり）
最高使用圧力	14.7MPa[gage]
供給圧力	0.7MPa[gage]（減圧後圧力）

(2)　可搬型格納容器水素濃度計測装置（１号及び２号炉共用）

兼用する設備は以下のとおり。

・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
・水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備

個　　数	１（予備２）
計測範囲	０～20vol％

(3)　可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ（１号及び２号炉共用）

兼用する設備は以下のとおり。

・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

・水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備

台	数	１（予備２）
容	量	約１m^3／h

(4)　可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置（１号及び２号炉共用）

兼用する設備は以下のとおり。

・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

・水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備

台	数	１（予備２）
容	量	約0.6m^3／min
吐 出 圧 力		約0.8MPa[gage]

(5)　移動式大容量ポンプ車（１号及び２号炉共用）

兼用する設備は以下のとおり。

・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

・原子炉格納容器内の冷却等のための設備

・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

・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

・水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型	式	横置うず巻式
台	数	２＊１
		１＊１
容	量	約840m^3／h（１台当たり）
		約1,320m^3／h（１台当たり）
揚	程	約140m

＊１　１台で１号炉及び２号炉の同時使用が可能。組み合わせて台数は２台（予備１台）とする。

第9.9.1表　発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備（可搬型）の設備仕様

(1)　移動式大容量ポンプ車（１号及び２号炉共用）

兼用する設備は以下のとおり。

・使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備

・発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型	式	横置うず巻式
台	数	1
容	量	約1,320m^3／h
揚	程	約140m

(2)　放水砲（１号及び２号炉共用）

兼用する設備は以下のとおり。

・使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備

・発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型	式	移動式ノズル
台	数	2

(3)　可搬型電動低圧注入ポンプ（１号及び２号炉共用）

兼用する設備は以下のとおり。

・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備

・発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型	式	横置うず巻式
台	数	４＊１ （保有数は可搬型ディーゼル注入ポンプと合わせて１号及び２号炉共用で６台）
容	量	約150m^3／h（１台当たり）
揚	程	約150m

(4)　可搬型電動ポンプ用発電機（１号及び２号炉共用）

兼用する設備は以下のとおり。

・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備

・発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

台	数	４＊１
容	量	約610kVA（１台当たり）

（5）　可搬型ディーゼル注入ポンプ（１号及び２号炉共用）

兼用する設備は以下のとおり。

・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備

・発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型　　式	横置うず巻式
台　　数	２＊１ （保有数は可搬型電動低圧注入ポンプと合わせて１号及び２号炉共用で６台）
容　　量	約150m^3／h（１台当たり）
揚　　程	約470m

＊１　保有台数を示す。

１号炉及び２号炉共用で可搬型電動低圧注入ポンプ（含む可搬型電動ポンプ用発電機）と可搬型ディーゼル注入ポンプを組み合わせて台数は４台（予備２台）とする。

(6)　使用済燃料ピットスプレイヘッダ（１号及び２号炉共用）

兼用する設備は以下のとおり。

・使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備

・発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

基　　数	４（予備１）

(7)　中間受槽（１号及び２号炉共用）

兼用する設備は以下のとおり。

・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備

・発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型　　式	組立式水槽
個　　数	４（予備１）
容　　量	約50m^3（１個当たり）
最高使用圧力	大気圧
最高使用温度	40℃

(8)　放射性物質吸着剤（１号及び２号炉共用）

容　　量	一式

(9)　シルトフェンス（１号及び２号炉共用）

a.　北側雨水排水処理装置側放水箇所付近

型　　式	フロート式（カーテン付）
組　　数	２*2
高　　さ	約４ｍ（１組当たり）
幅	約140m（１組当たり）

＊２　シルトフェンス（幅約20m）を１組７本として、２組分14本と予備１本を含む

b.　放水口付近

型　　式	フロート式（カーテン付）
組　　数	２*3
高　　さ	約６ｍ（１組当たり）
幅	約240m（１組当たり）

＊３　シルトフェンス（幅約20m）を１組12本として、２組分24本と予備１本を含む

c. 防波堤付近

型　　式	フロート式（カーテン付）
組　　数	２*4
高　　さ	約13m（１組当たり）
幅	約180m（１組当たり）

＊４　シルトフェンス（幅約20m）を１組９本として、２組分18本と予備1本を含む

(10) 小型船舶（１号及び２号炉共用）

兼用する設備は以下のとおり。

・発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備

・監視測定設備

台　　数	１（予備１）

第9.10.1表　重大事故等の収束に必要となる水の供給設備（常設）の設備仕様

(1)　燃料取替用水タンク

兼用する設備は以下のとおり。

・非常用炉心冷却設備
・原子炉格納容器スプレイ設備
・緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備
・原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
・原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備
・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備
・原子炉格納容器内の冷却等のための設備
・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備
・原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備
・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備
・火災防護設備

型　　式	たて置円筒型
基　　数	1
容　　量	約1,800m^3
最高使用圧力	大気圧
最高使用温度	95℃
ほう素濃度	2,700ppm以上
材　　料	ステンレス鋼
設置高さ	EL.＋11.0m

距　　離	約45m（２号炉心より）

(2)　海水ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

・原子炉補機冷却海水設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備

・原子炉格納容器内の冷却等のための設備

・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型　　式	たて置斜流型
台　　数	２（海水ポンプから補助給水ポンプへの直接供給時Ａ、Ｂ号機使用）
容　　量	約2,200m^3／h（１台当たり）
揚　　程	約36m
本体材料	ステンレス鋼

（3） 復水タンク

兼用する設備は以下のとおり。

・２次系補給水設備

・緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

・原子炉格納容器内の冷却等のための設備

・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

・原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型　　式	たて置円筒型
基　　数	1
容　　量	約800m^3
本体材料	低炭素鋼
設置高さ	EL.＋11.0m
距　　離	約70m（２号炉心より）

(4)　格納容器スプレイポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

・原子炉格納容器スプレイ設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・原子炉格納容器内の冷却等のための設備

・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

・原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

・火災防護設備

型　　式	横置うず巻式
台　　数	1 （代替再循環時Ａ号機使用）
容　　量	約940m^3／h
最高使用圧力	2.7MPa[gage]
最高使用温度	150℃
揚　　程	約170m
本体材料	ステンレス鋼

(5)　格納容器スプレイ冷却器

兼用する設備は以下のとおり。

・原子炉格納容器スプレイ設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・原子炉格納容器内の冷却等のための設備

・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

・原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

・火災防護設備

型　　式	横置U字管式
基　　数	1（代替再循環時A号機使用）
伝熱容量	約27MW（1基当たり）
最高使用圧力	
管　　側	2.7MPa[gage]
胴　　側	0.98MPa[gage]
最高使用温度	
管　　側	150℃
胴　　側	95℃
材　　料	
管	ステンレス鋼
胴	炭素鋼

（6） 格納容器再循環サンプ

兼用する設備は以下のとおり。

・非常用炉心冷却設備

・原子炉格納容器スプレイ設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・原子炉格納容器内の冷却等のための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型	式	プール形
材	料	鉄筋コンクリート
基	数	2

（7） 格納容器再循環サンプスクリーン

兼用する設備は以下のとおり。

・非常用炉心冷却設備

・原子炉格納容器スプレイ設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・原子炉格納容器内の冷却等のための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型　　式	ディスク型
容　　量	約1,792m^3／h（１基当たり）
最高使用温度	127℃
材　　料	ステンレス鋼
基　　数	２

(8)　余熱除去ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

・非常用炉心冷却設備

・余熱除去設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型　　式	横置うず巻式
台　　数	１（代替再循環時Ｂ号機使用）
容　　量	約852m^3／h（１台当たり） （安全注入時及び再循環運転時）
最高使用圧力	4.1MPa[gage]
最高使用温度	200℃
揚　　程	約73m （安全注入時及び再循環運転時）
本体材料	ステンレス鋼

(9)　充てん／高圧注入ポンプ

兼用する設備は以下のとおり。

・非常用炉心冷却設備

・化学体積制御設備

・緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型　　式	横置うず巻式
台　　数	１（代替再循環時Ｃ号機使用）
容　　量	約34m^3／h（１台当たり） （充てん使用時） 約45m^3／h（１台当たり） （最大充てん時） 約147m^3／h（１台当たり） （安全注入時）
最高使用圧力	18.8MPa[gage]
最高使用温度	150℃
揚　　程	約1,770m（充てん使用時） 約732m　（安全注入時）
本体材料	ステンレス鋼

（10） 余熱除去冷却器

兼用する設備は以下のとおり。

・非常用炉心冷却設備

・余熱除去設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型　　式	横置Ｕ字管式
基　　数	１（代替再循環時Ｂ号機使用）
最高使用圧力	
管　　側	4.1MPa[gage]
胴　　側	0.98MPa[gage]
最高使用温度	
管　　側	200℃
胴　　側	95℃
材　　料	
管	ステンレス鋼
胴	炭素鋼

(11)　ほう酸注入タンク

兼用する設備は以下のとおり。

・非常用炉心冷却設備

・緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型　　式	たて置円筒型
基　　数	1
最高使用圧力	18.8MPa[gage]
最高使用温度	150℃
材　　料	炭素鋼（ステンレス内張り）

（12） 海水ストレーナ

兼用する設備は以下のとおり。

・原子炉補機冷却海水設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

・原子炉格納容器内の冷却等のための設備

・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

・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

・水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型　　式	たて置円筒型
基　　数	２（代替補機冷却時Ａ、Ｂ号機使用）
最高使用圧力	1.1MPa[gage]
最高使用温度	50℃
本体材料	炭素鋼

（13） 原子炉補機冷却水冷却器

兼用する設備は以下のとおり。

・原子炉補機冷却水設備

・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

・原子炉格納容器内の冷却等のための設備

・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

・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

・水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型　　式	横置直管式
基　　数	２（代替補機冷却時Ａ、Ｂ号機使用）
最高使用温度	
管　　側	50℃
胴　　側	160℃
最高使用圧力	
管　　側	1.1MPa[gage]
胴　　側	0.98MPa[gage]
材　　料	
管	アルミブラス
胴	炭素鋼

第9.10.2表　重大事故等の収束に必要となる水の供給設備（可搬型）の設備仕様

(1)　中間受槽（１号及び２号炉共用）

兼用する設備は以下のとおり。

・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備

・発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型　　式	組立式水槽
個　　数	４（予備１）
容　　量	約50m^3（１個当たり）
最高使用圧力	大気圧
最高使用温度	40℃

(2)　取水用水中ポンプ（１号及び２号炉共用）

型　　式	うず巻式
台　　数	12（予備２）
容　　量	約60m^3／h（１台当たり）
揚　　程	約35m

(3)　取水用水中ポンプ用発電機（１号及び２号炉共用）

台　　数　　４（予備２*1）

容　　量　　約100kVA（１台当たり）

＊１　使用済燃料ピット及び復水タンク補給用水中ポンプ用発電機と兼用

(4)　復水タンク補給用水中ポンプ（１号及び２号炉共用）

型　　式　　うず巻式

台　　数　　８（予備２）

容　　量　　約48m^3／h（１台当たり）

揚　　程　　約30m

(5)　使用済燃料ピット及び復水タンク補給用水中ポンプ用発電機（１号及び２号炉共用）

兼用する設備は以下のとおり。

・使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

台　　数　　４（予備２*2）

容　　量　　約100kVA（１台当たり）

＊２　取水用水中ポンプ用発電機と兼用

（6） 移動式大容量ポンプ車（代替補機冷却及び格納容器内自然対流冷却）（１号及び２号炉共用）

兼用する設備は以下のとおり。

・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

・原子炉格納容器内の冷却等のための設備

・原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

・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

・水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型	式	横置うず巻式
台	数	２＊３
		１＊３
容	量	約840m^3／h（１台当たり）
		約1,320m^3／h（１台当たり）
揚	程	約140m

＊３ １台で１号炉及び２号炉の同時使用が可能。組み合わせて台数は２台（予備１台）とする。

(7)　可搬型電動低圧注入ポンプ（１号及び２号炉共用）兼用する設備は以下のとおり。

・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備

・発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型　　式		横置うず巻式
台　　数		４＊４
		（保有数は可搬型ディーゼル注入ポンプと合わせて１号及び２号炉共用で６台）
容　　量		約 150m^3／h（１台当たり）
揚　　程		約 150m

(8)　可搬型電動ポンプ用発電機（１号及び２号炉共用）兼用する設備は以下のとおり。

・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備

・発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

台　　数		４＊４
容　　量		約610kVA（１台当たり）

（9）　可搬型ディーゼル注入ポンプ（１号及び２号炉共用）

兼用する設備は以下のとおり。

・原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

・使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備

・発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型　　式	横置うず巻式
台　　数	２＊４ （保有数は可搬型電動低圧注入ポンプと合わせて１号及び２号炉共用で６台）
容　　量	約150m^3／h（１台当たり）
揚　　程	約 470m

＊４　保有台数を示す。１号炉及び２号炉共用で可搬型電動低圧注入ポンプ（含む可搬型電動ポンプ用発電機）と可搬型ディーゼル注入ポンプを組み合わせて台数は４台（予備２台）とする。

(10) 使用済燃料ピットスプレイヘッダ（１号及び２号炉共用）

兼用する設備は以下のとおり。

・使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備

・発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

基	数	４（予備１）

(11) 移動式大容量ポンプ車（放水設備）（１号及び２号炉共用）

兼用する設備は以下のとおり。

・使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備

・発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

型	式	横置うず巻式
台	数	１
容	量	約1,320m^3／h
揚	程	約140m

(12) 放水砲（１号及び２号炉共用）

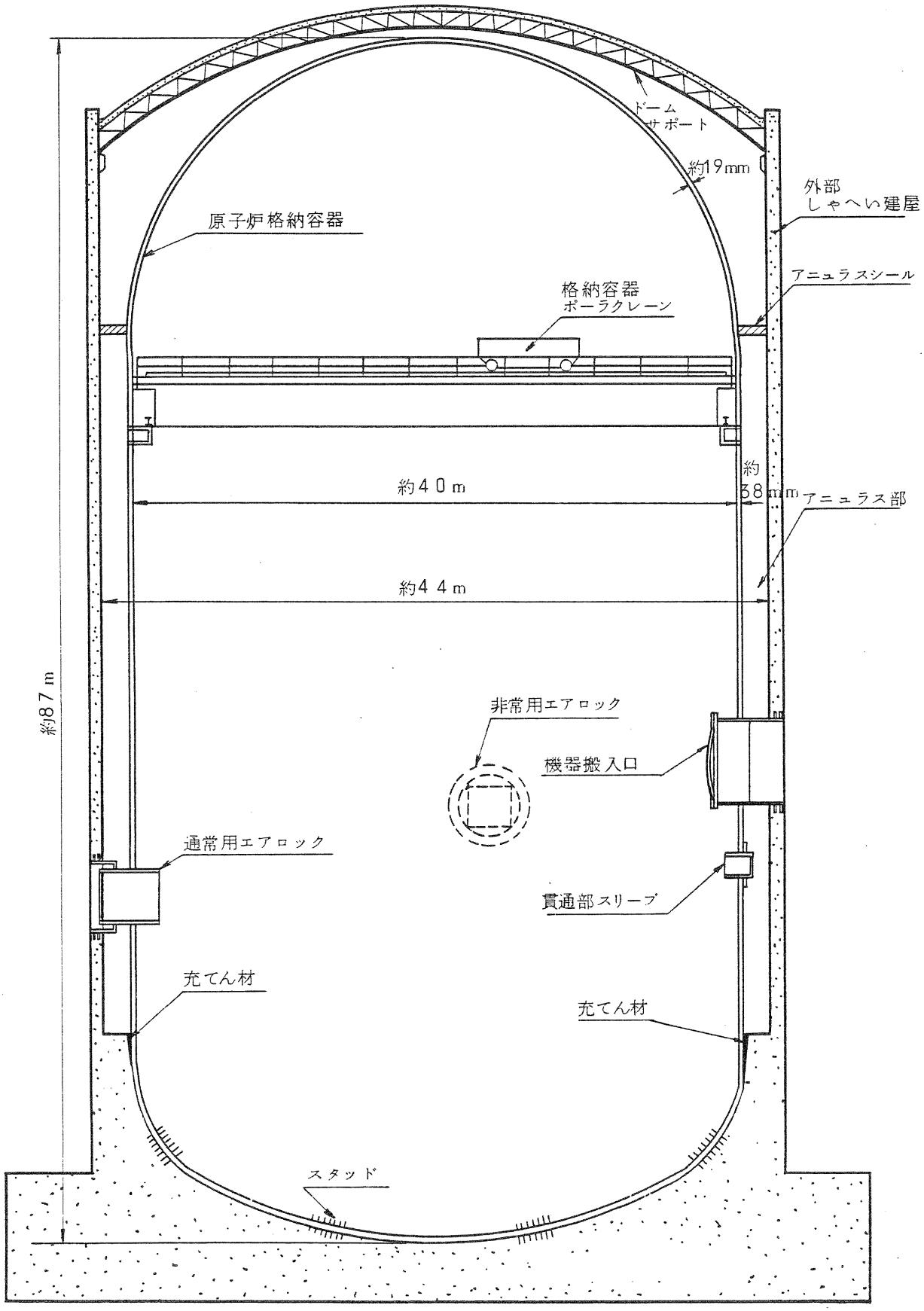
兼用する設備は以下のとおり。

・使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備

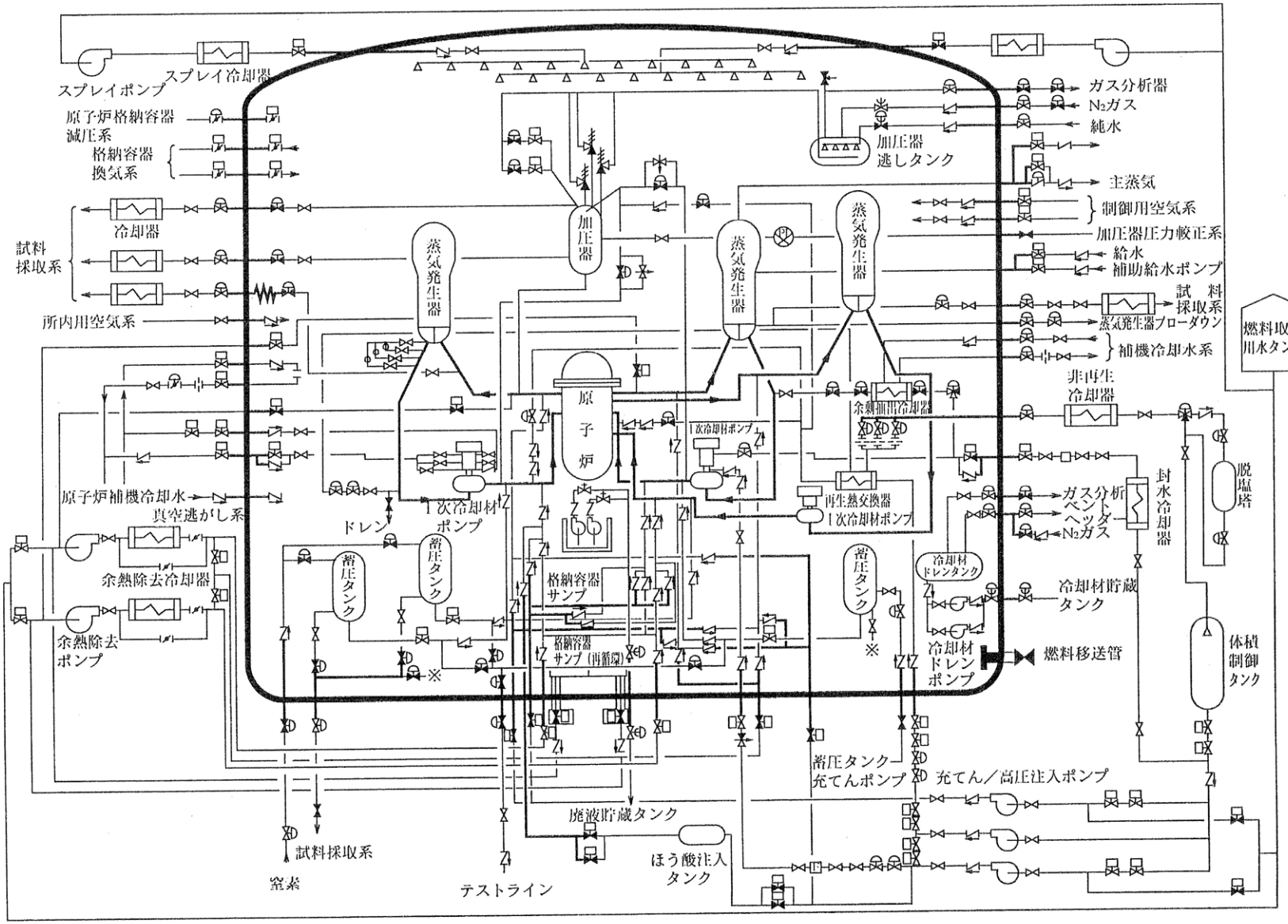
・発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備

・重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

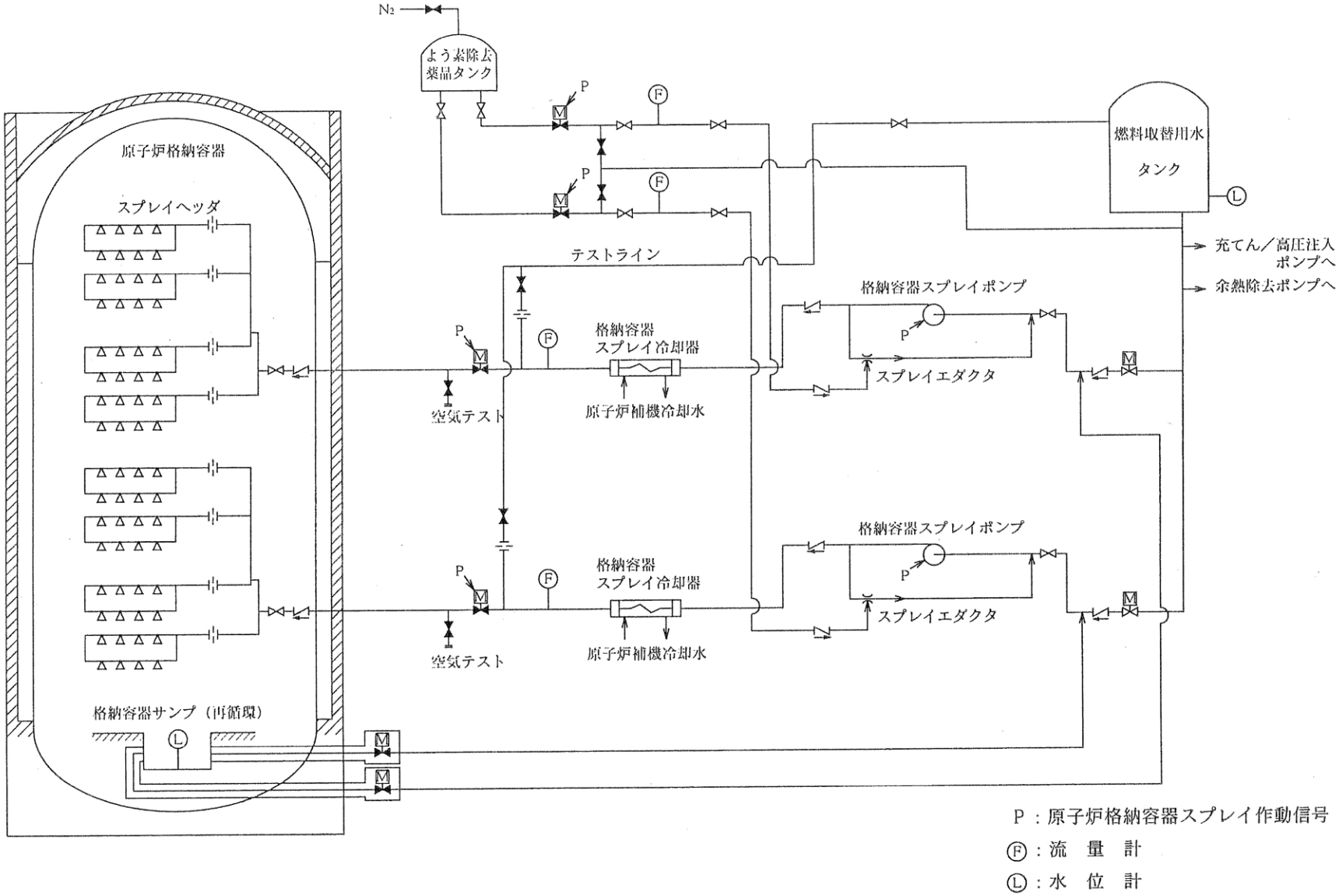
型	式	移動式ノズル
台	数	２



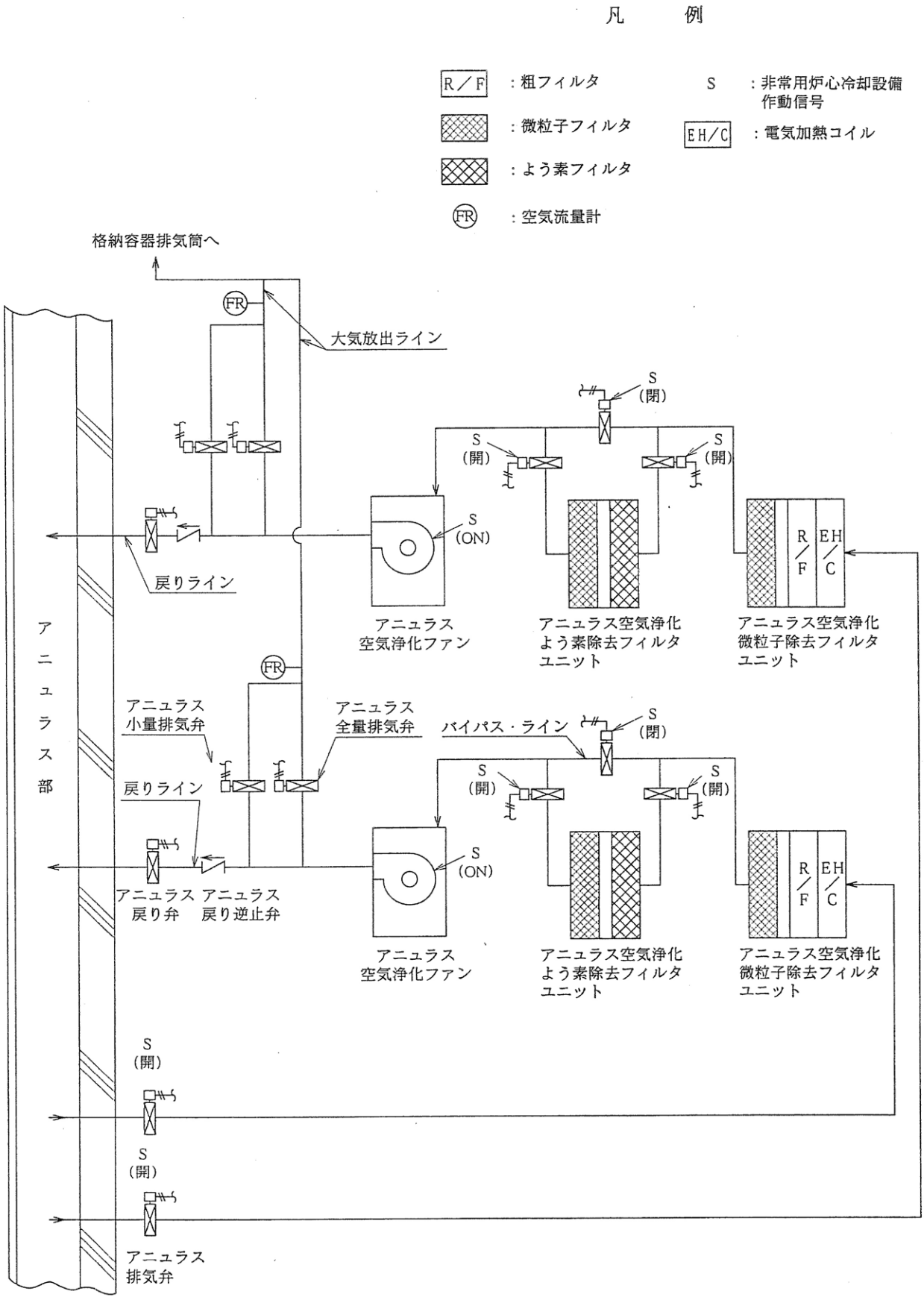
第 9.1.1 図　原子炉格納容器説明図



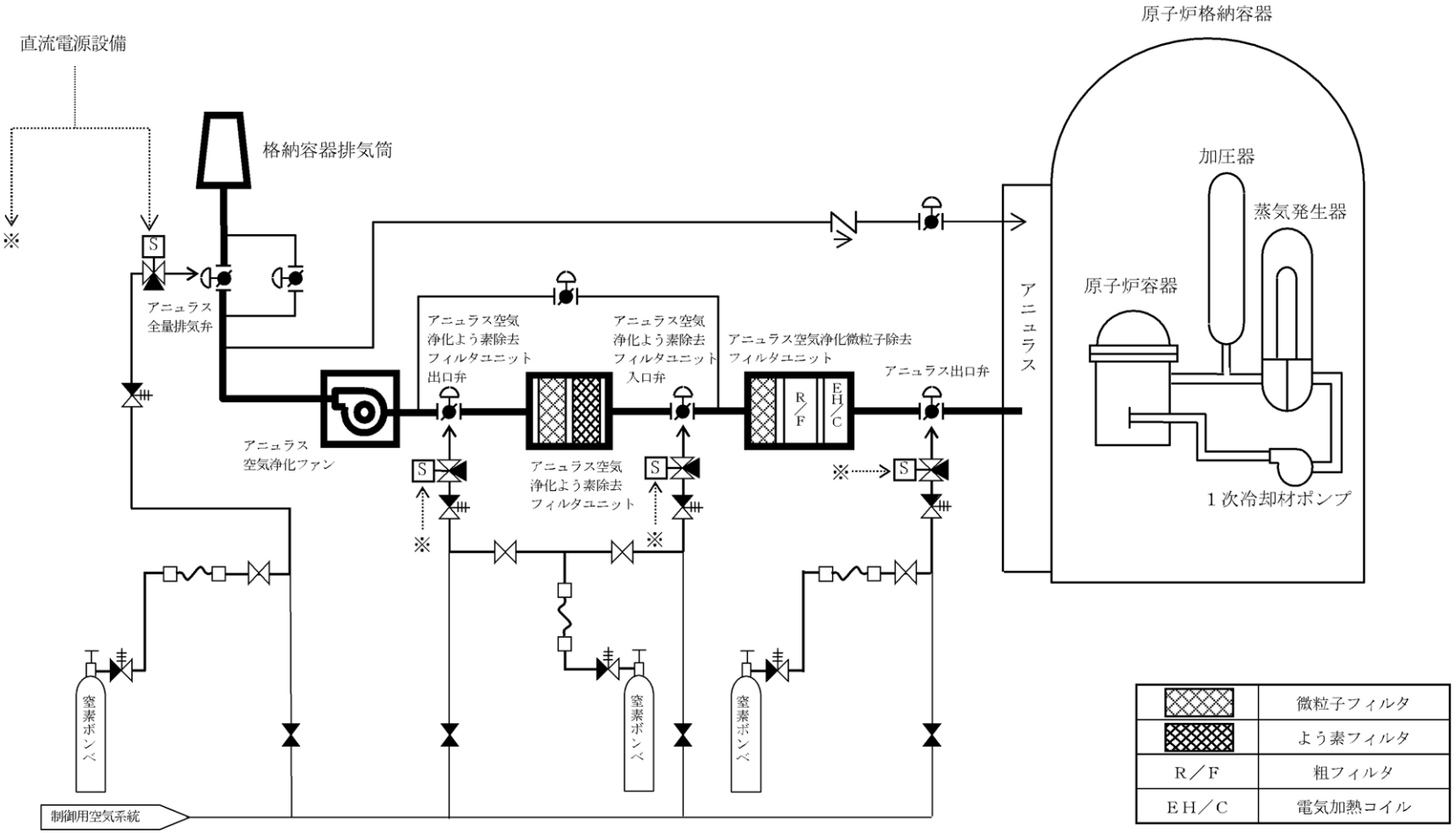
第 9.1.2 図　原子炉格納容器バウンダリ説明図



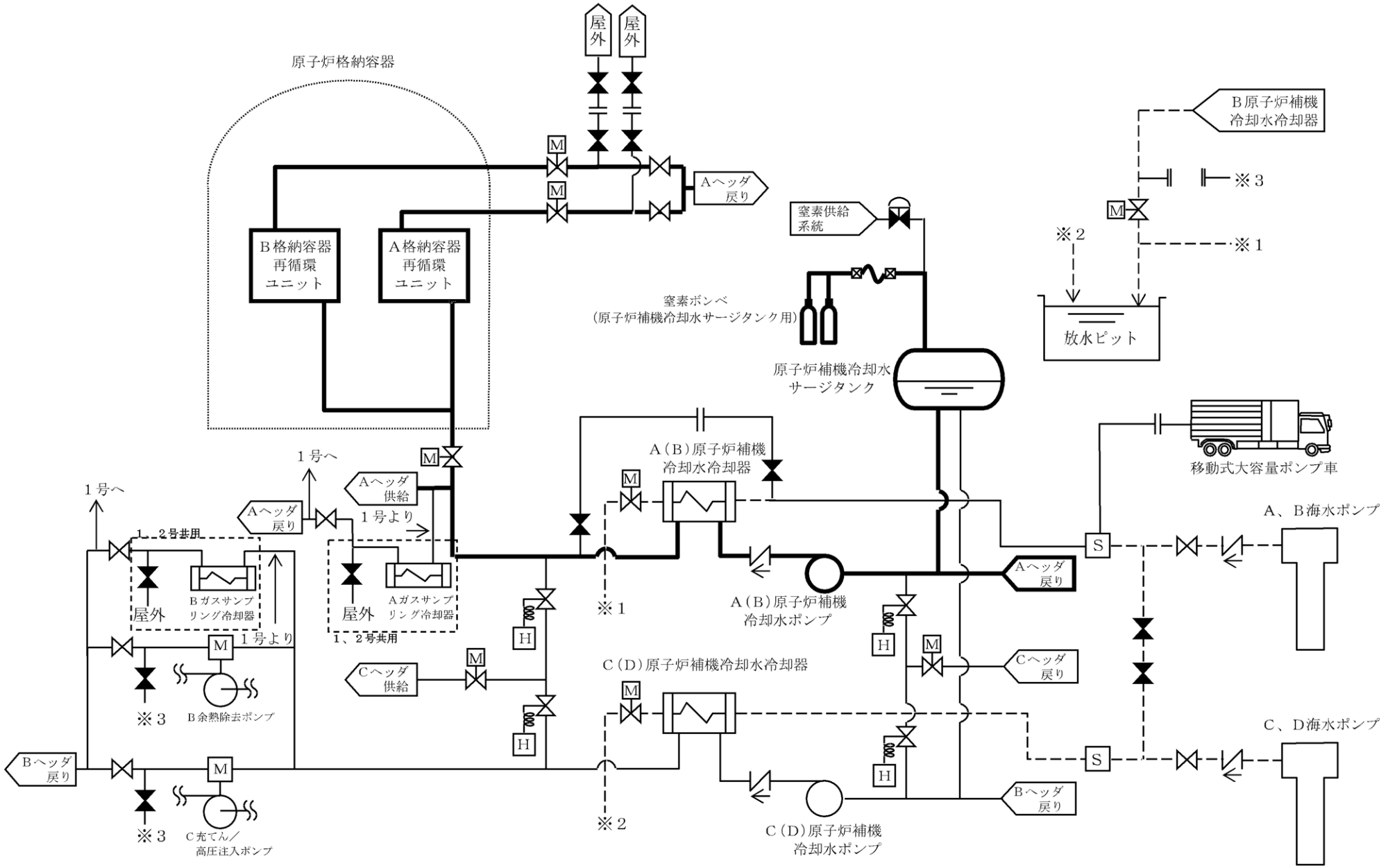
第 9.2.1 図　原子炉格納容器スプレイ設備系統説明図



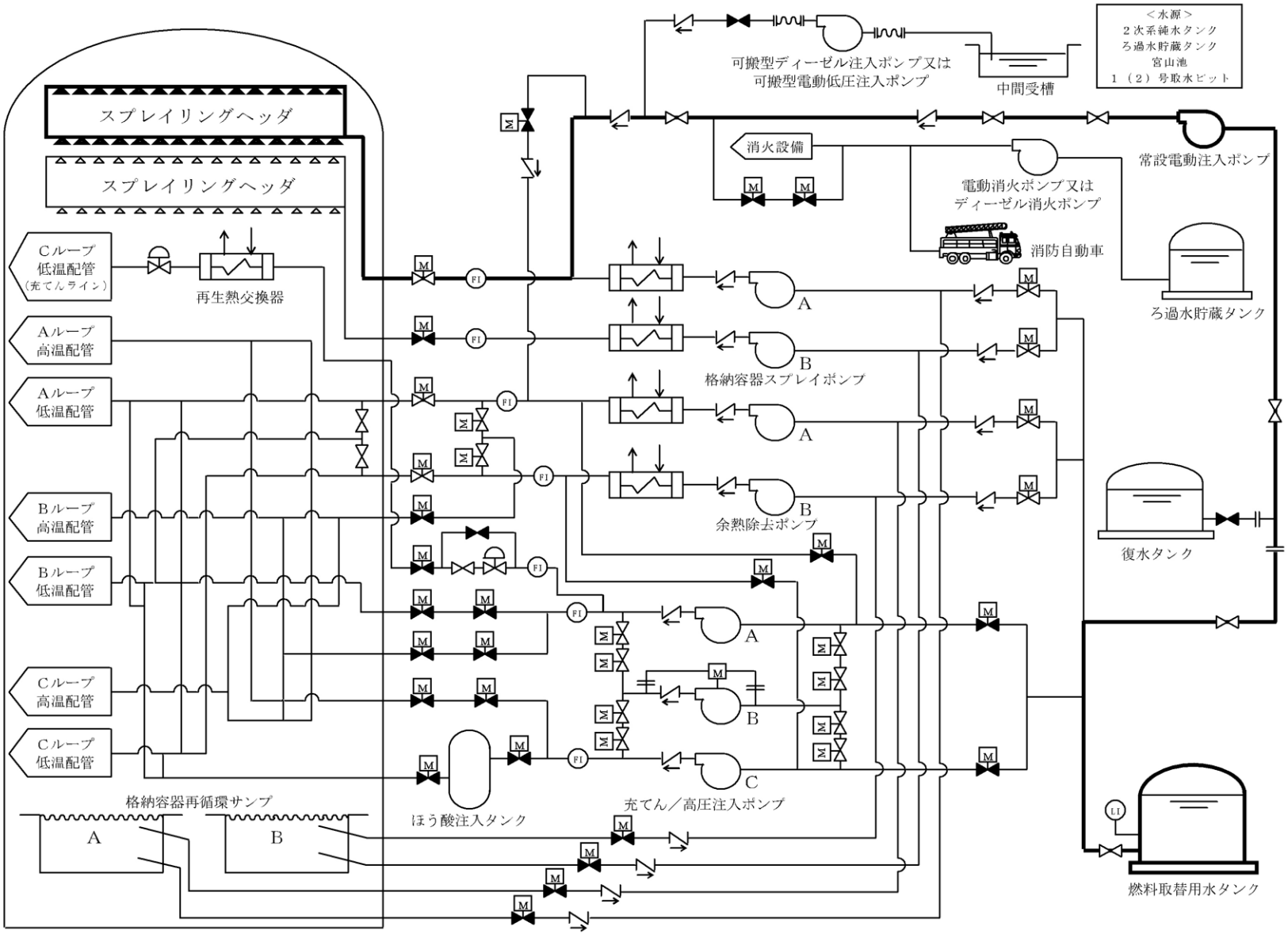
第 9.3.1 図　アニュラス空気浄化設備系統説明図



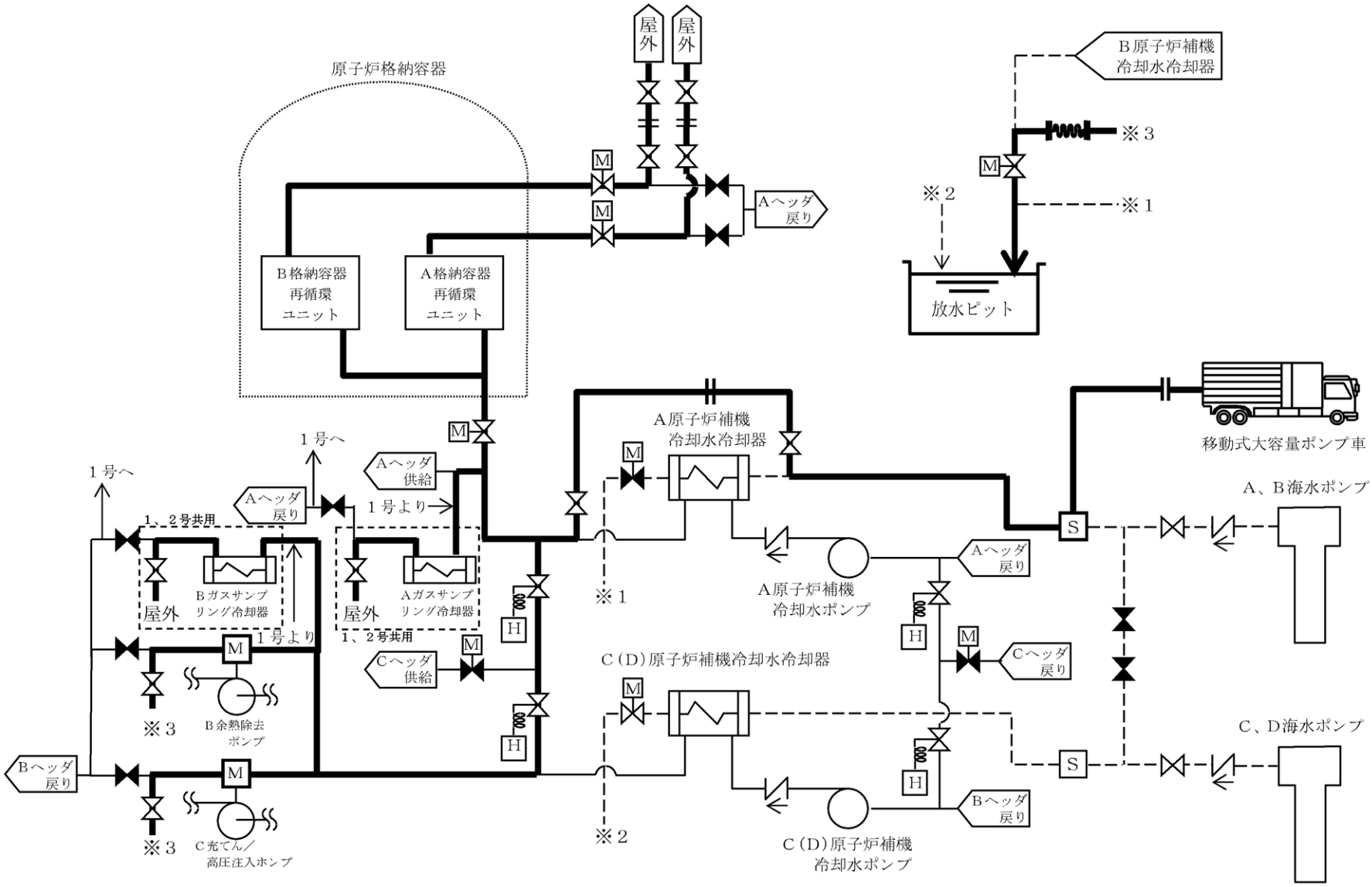
第 9.3.2 図　　アニュラス空気浄化設備（重大事故等時）の設備系統概要図（1）



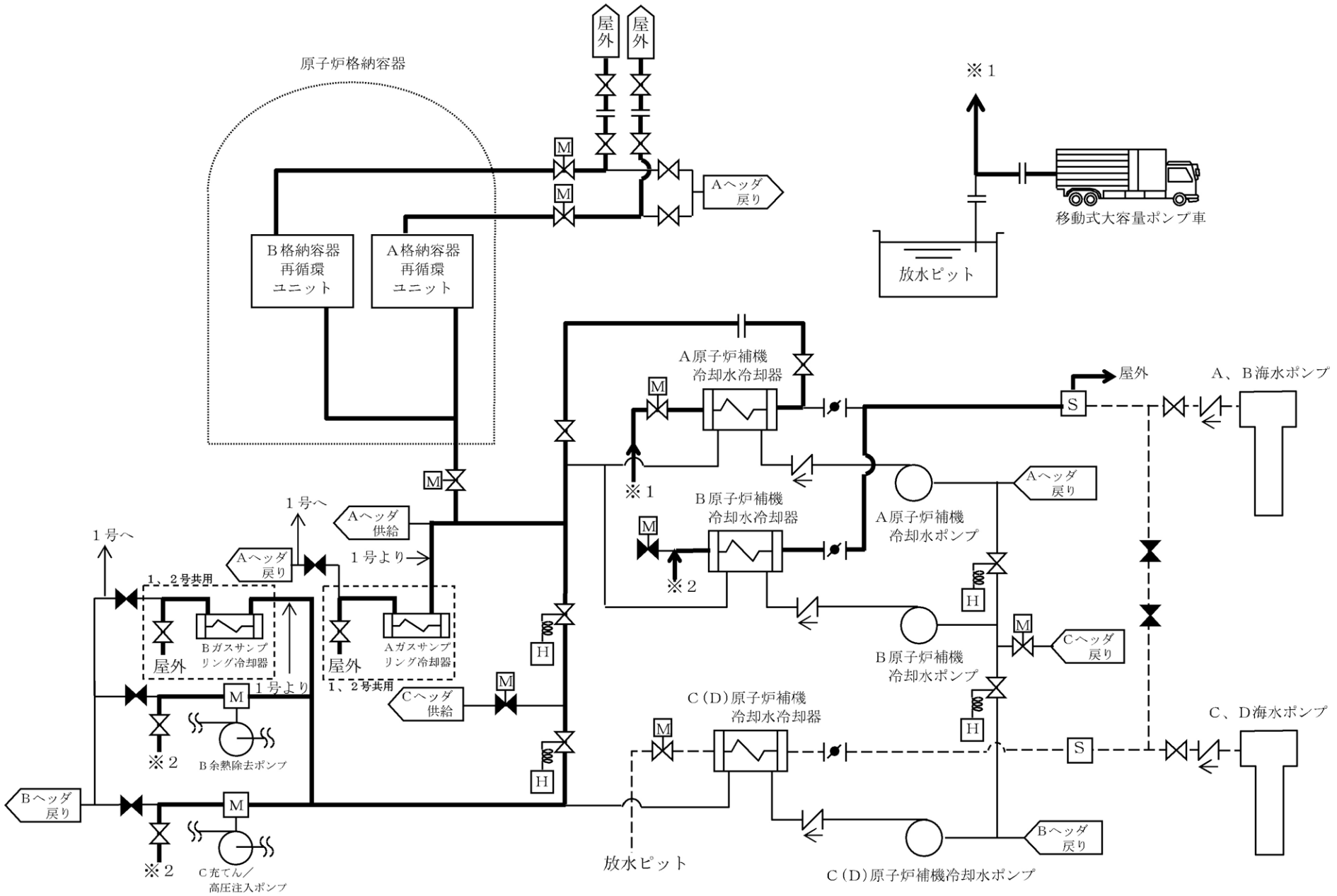
第 9.4.1 図　　原子炉格納容器内の冷却等のための設備系統概要図（1）



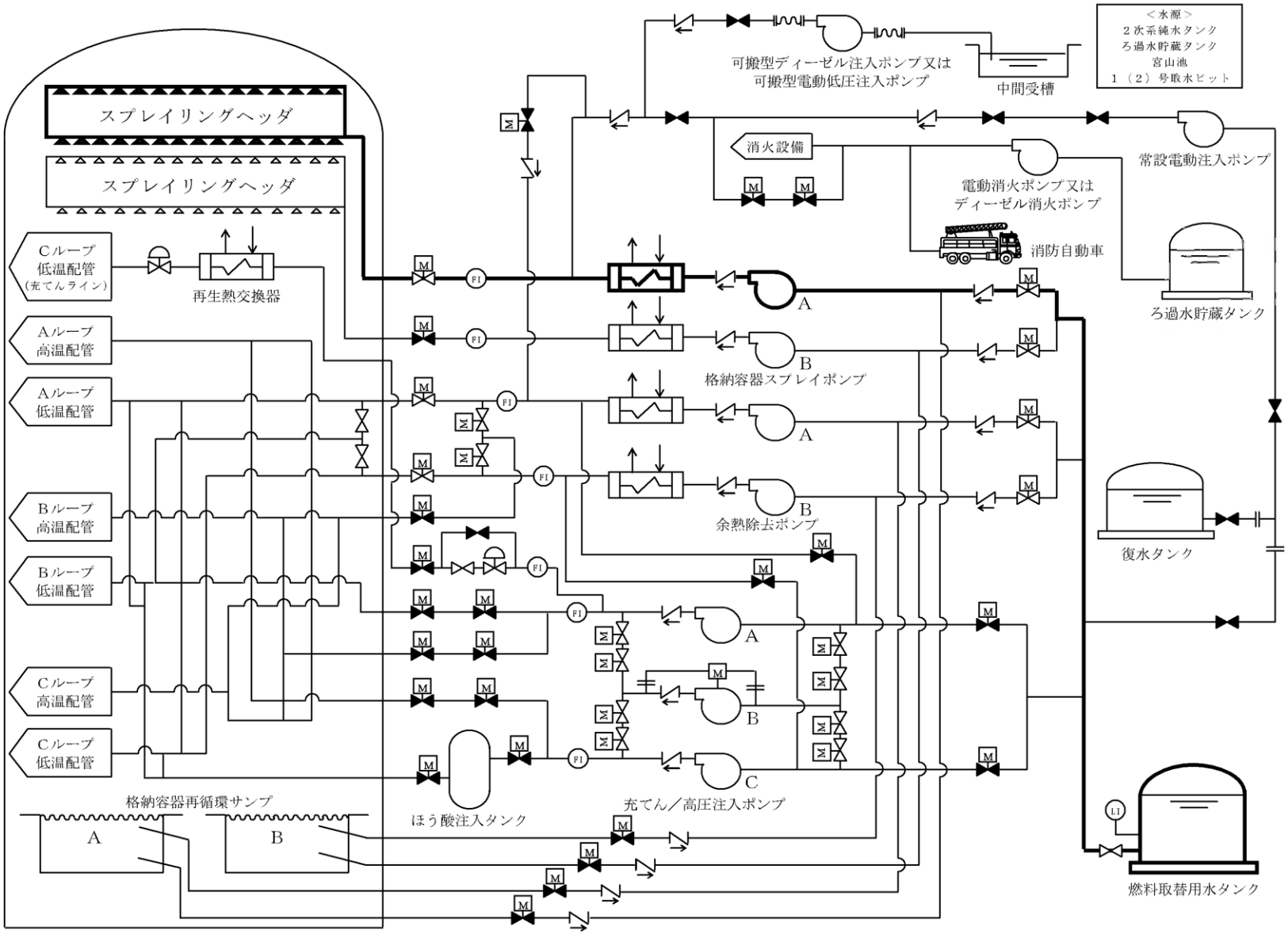
第 9.4.2 図　原子炉格納容器内の冷却等のための設備系統概要図（2）



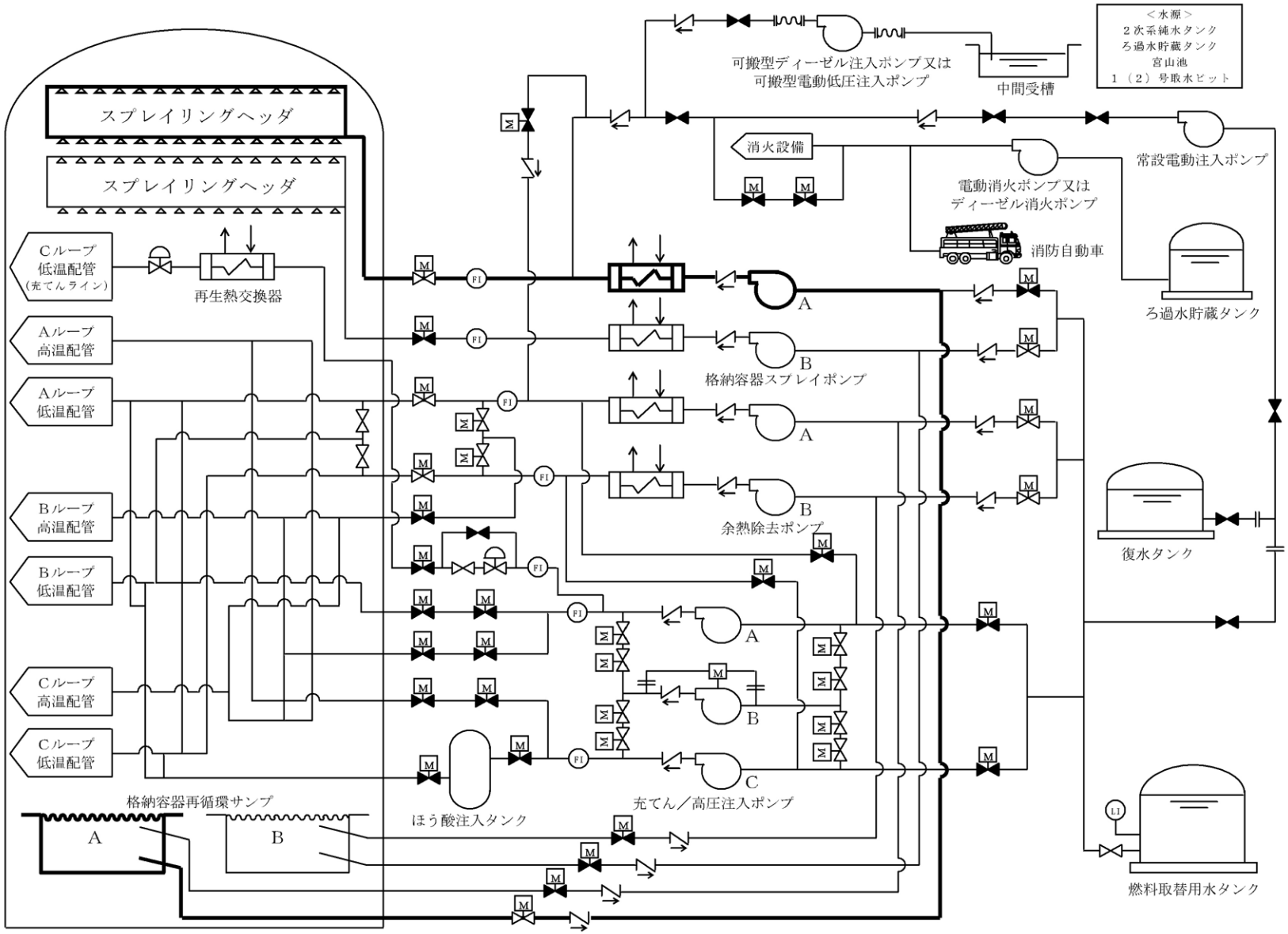
第 9.4.3 図　原子炉格納容器内の冷却等のための設備系統概要図（3）



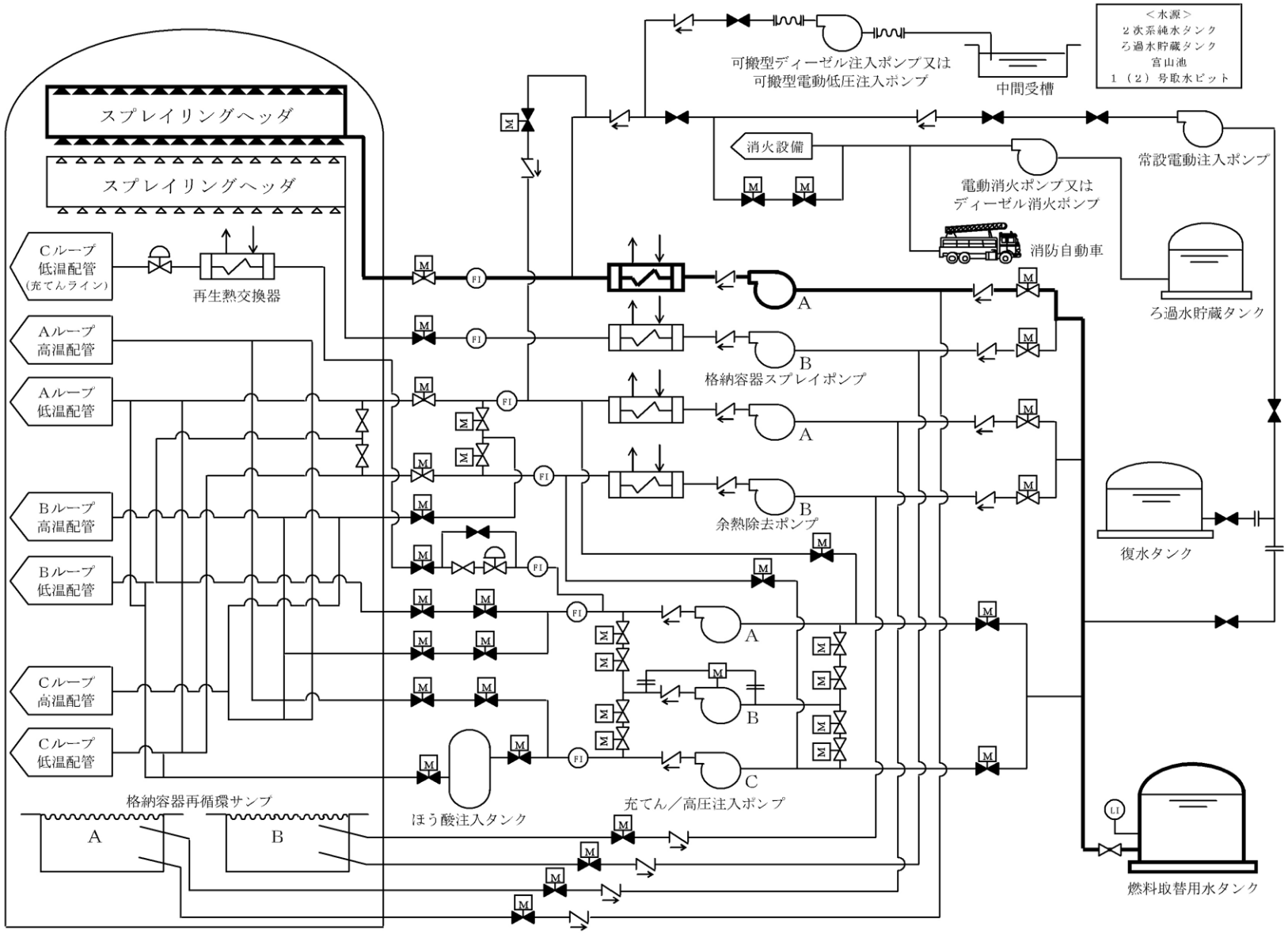
第 9.4.4 図　原子炉格納容器内の冷却等のための設備系統概要図（4）



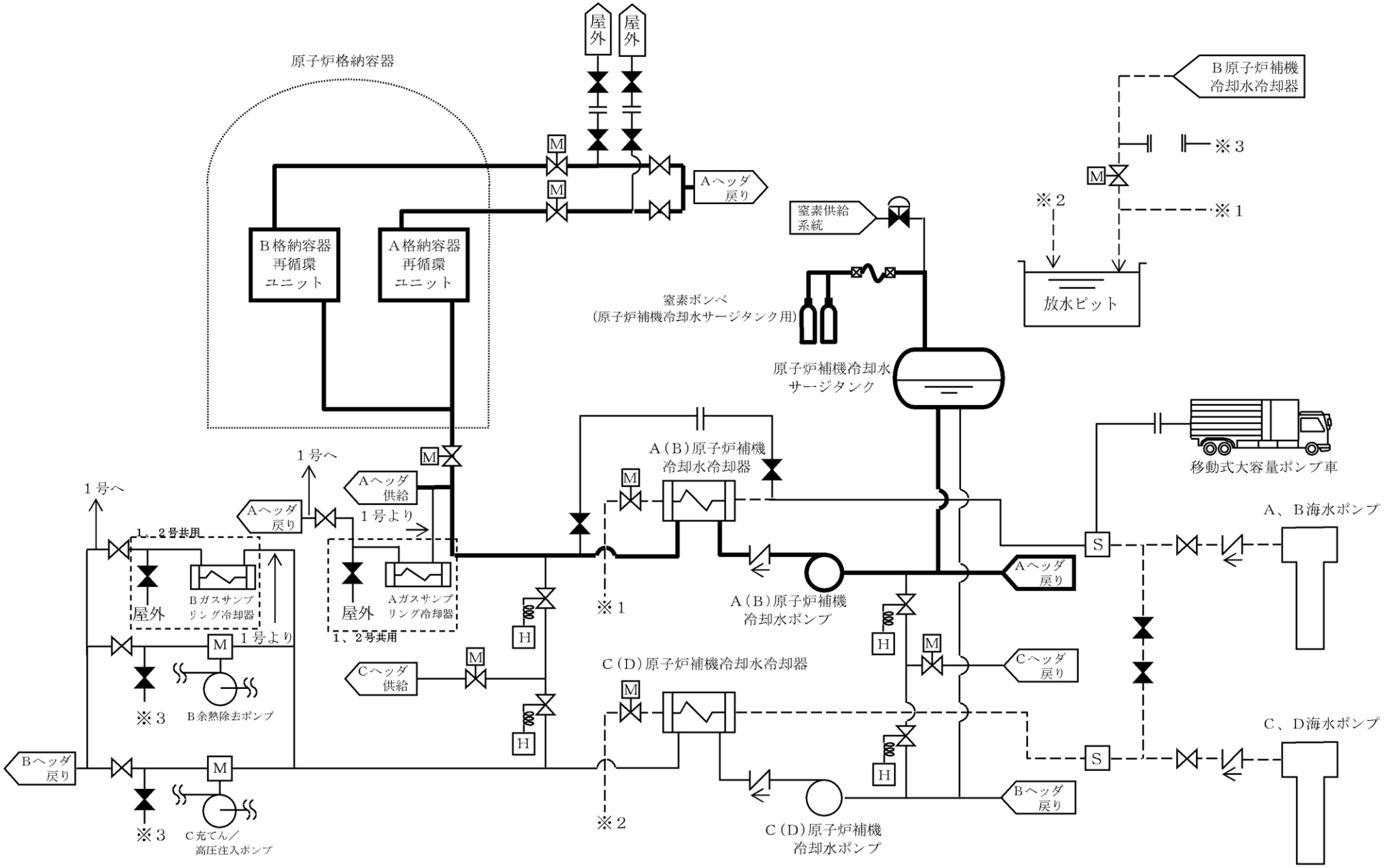
第 9.4.5 図　原子炉格納容器内の冷却等のための設備系統概要図（5）



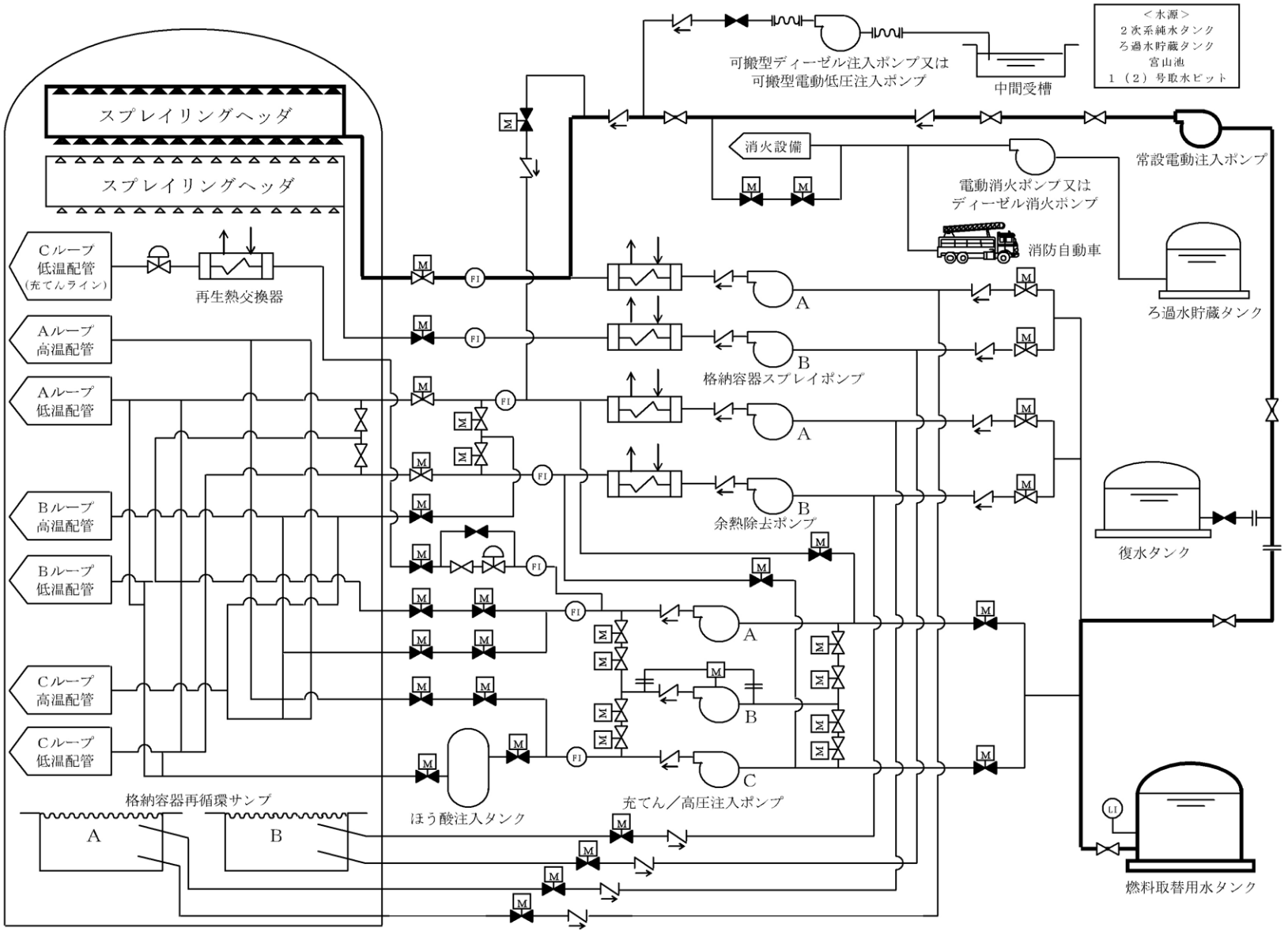
第 9.4.6 図　原子炉格納容器内の冷却等のための設備系統概要図（6）



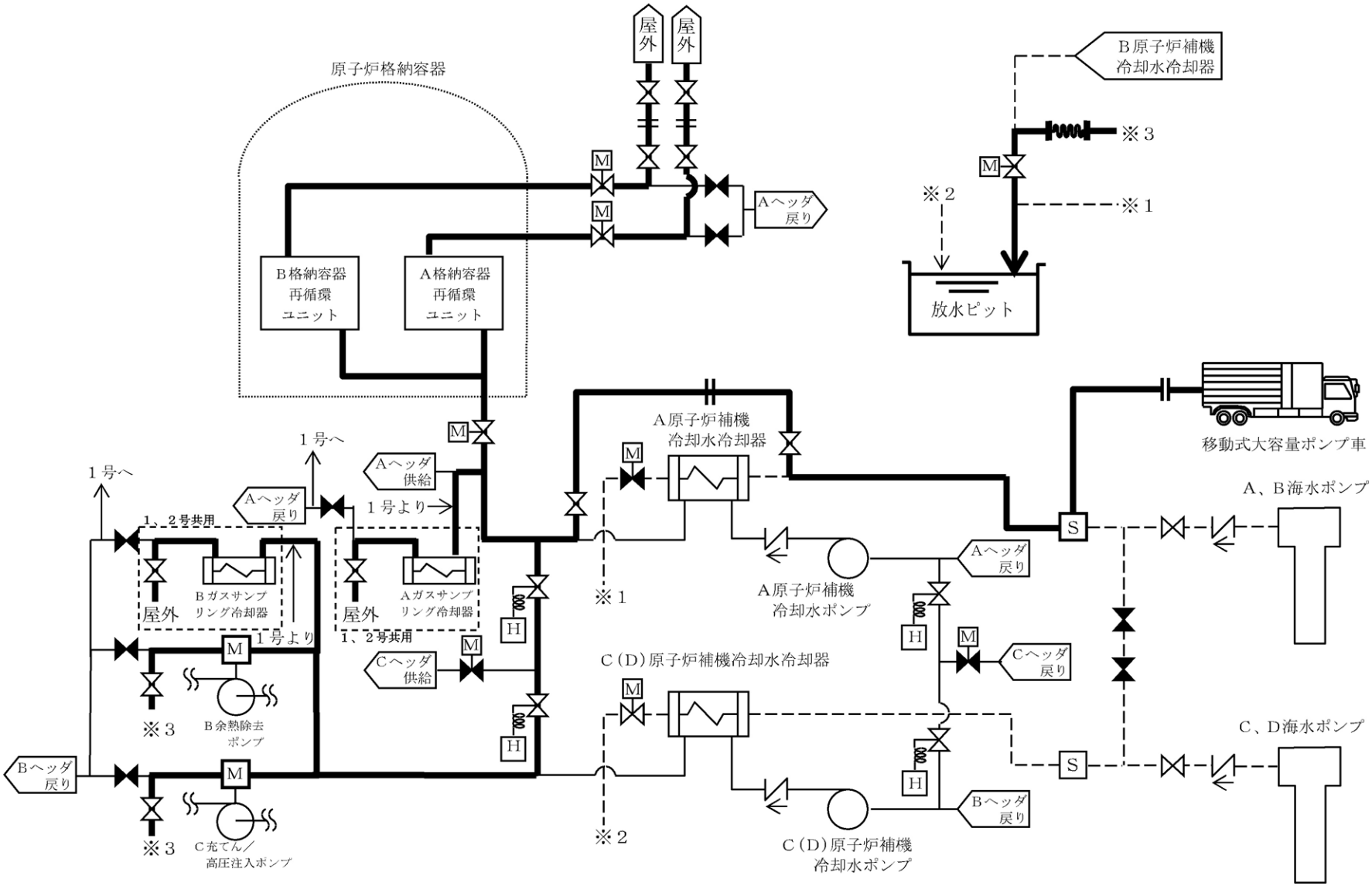
第 9.5.1 図　原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備系統概要図（1）



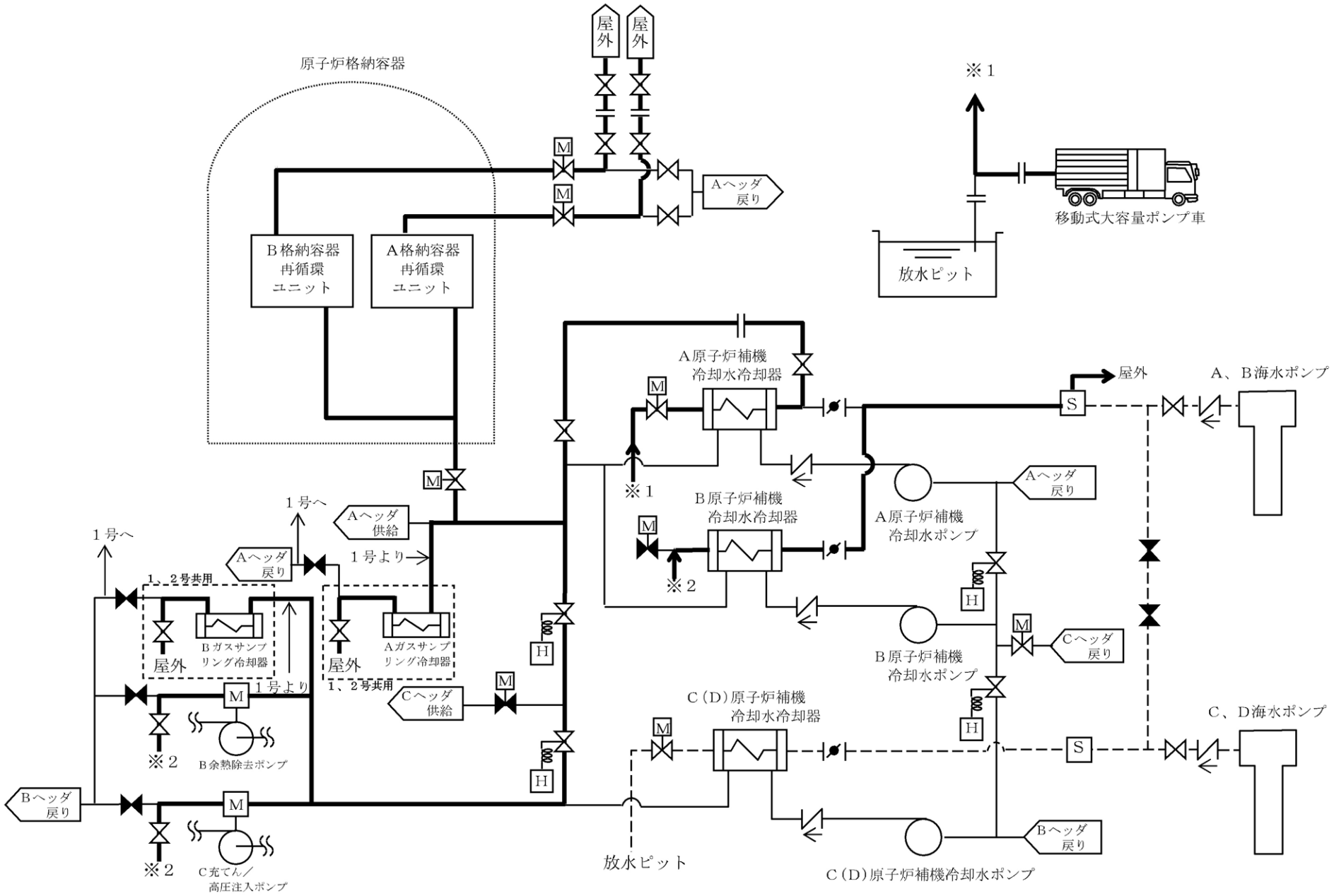
第 9.5.2 図　　原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備系統概要図（2）



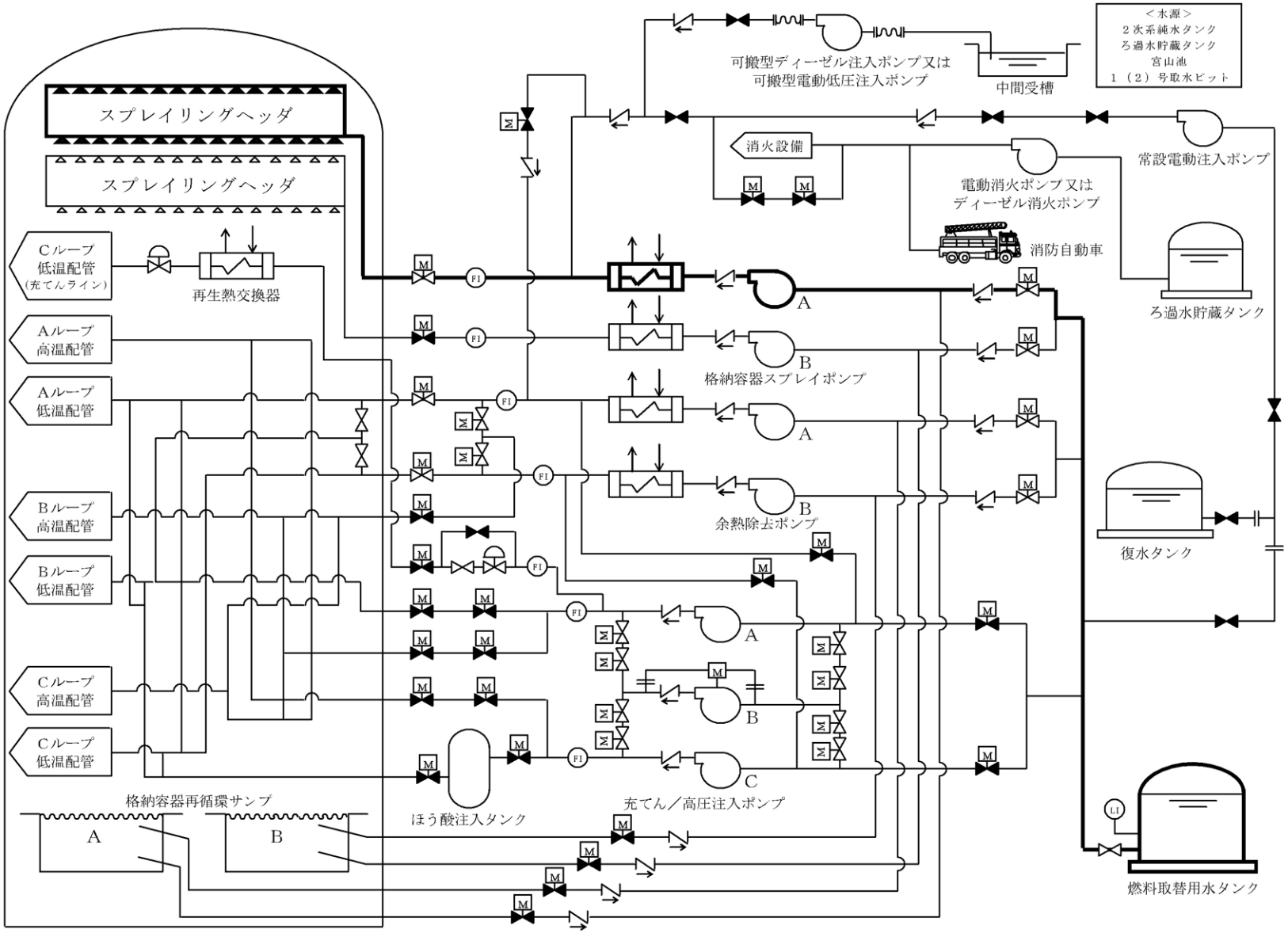
第 9.5.3 図　原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備系統概要図（3）



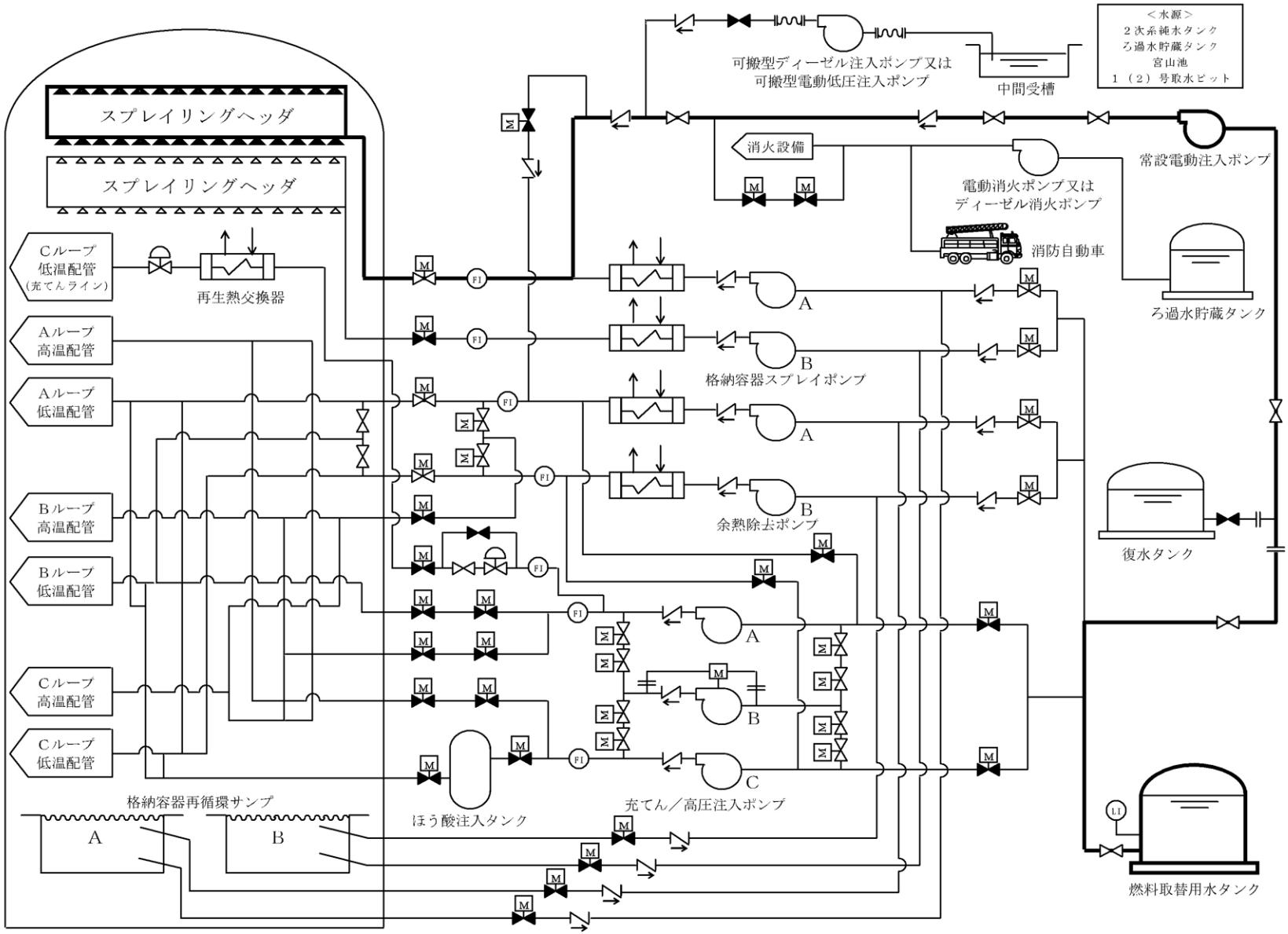
第 9.5.4 図　原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備系統概要図（4）



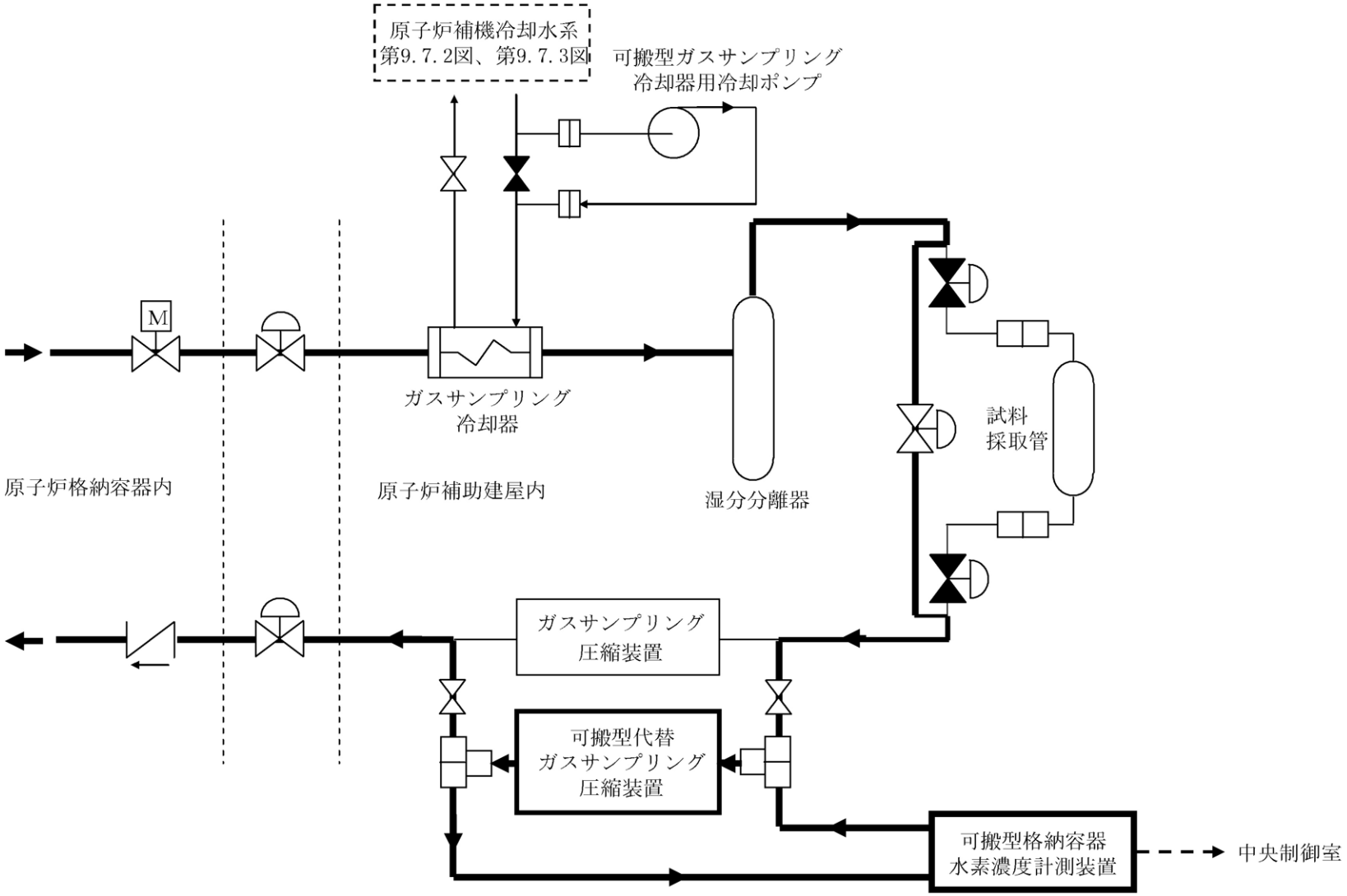
第 9.5.5 図　原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備系統概要図（5）



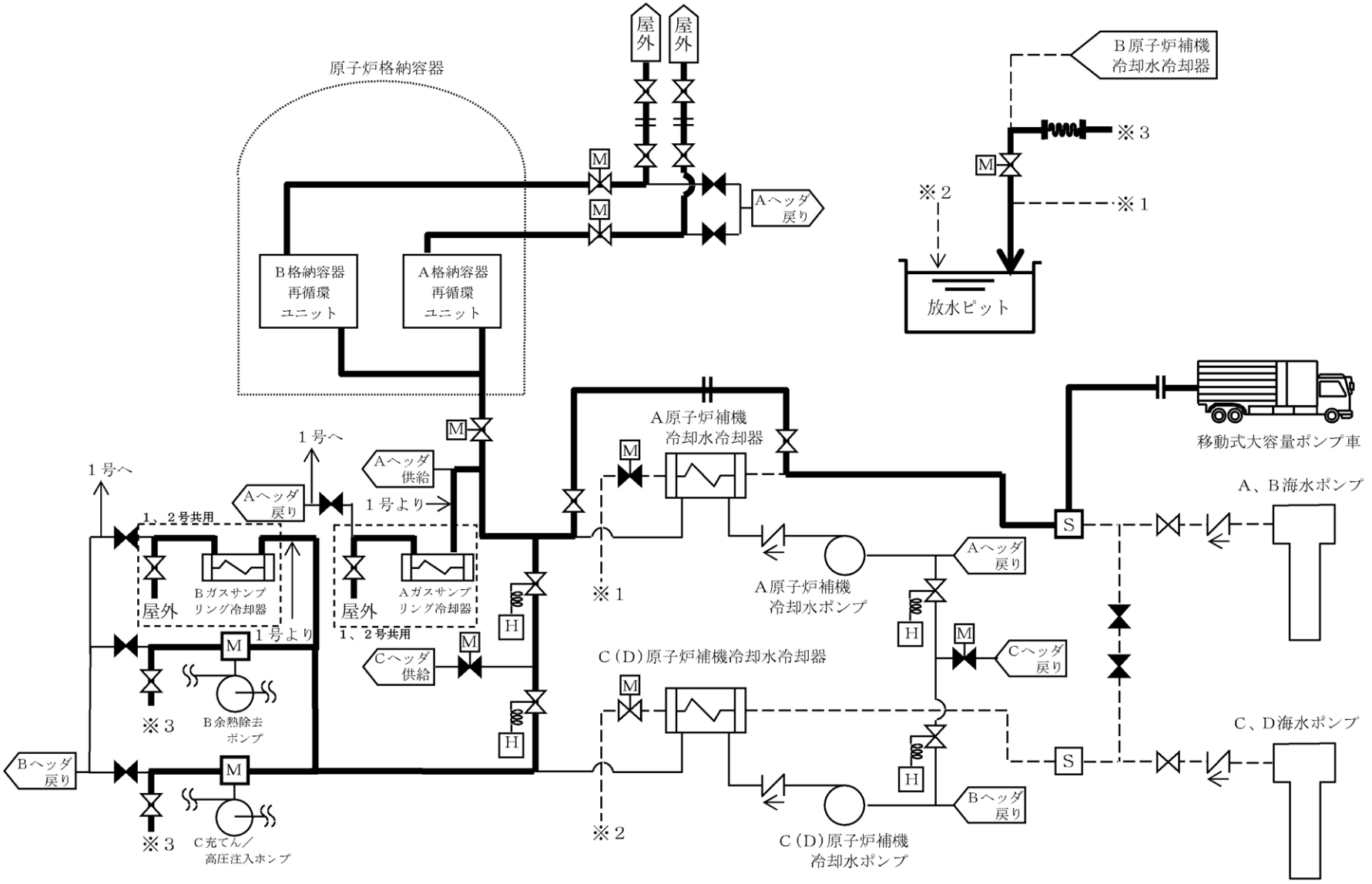
第 9.6.1 図　原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備系統概要図（1）



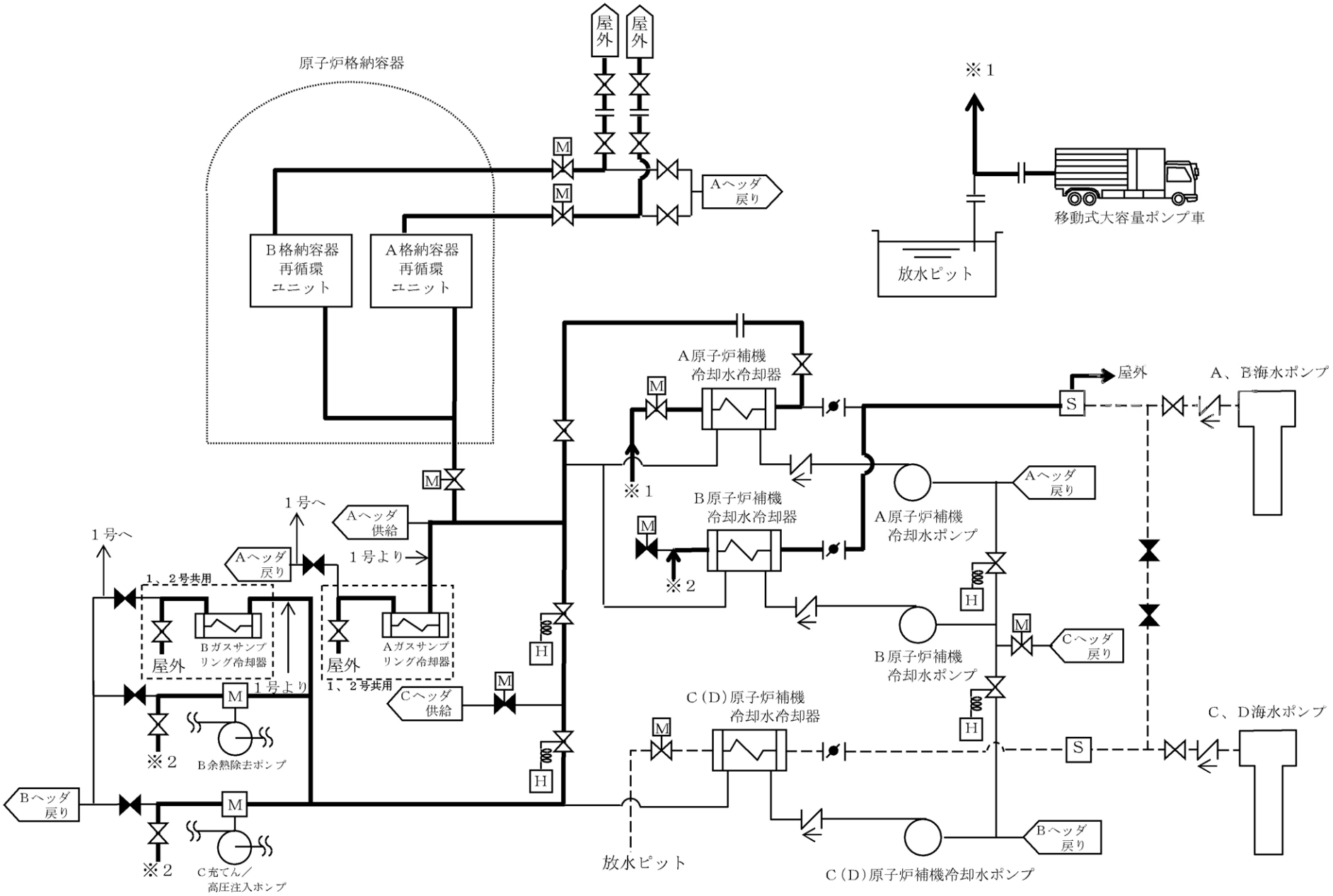
第 9.6.2 図　原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備系統概要図（2）



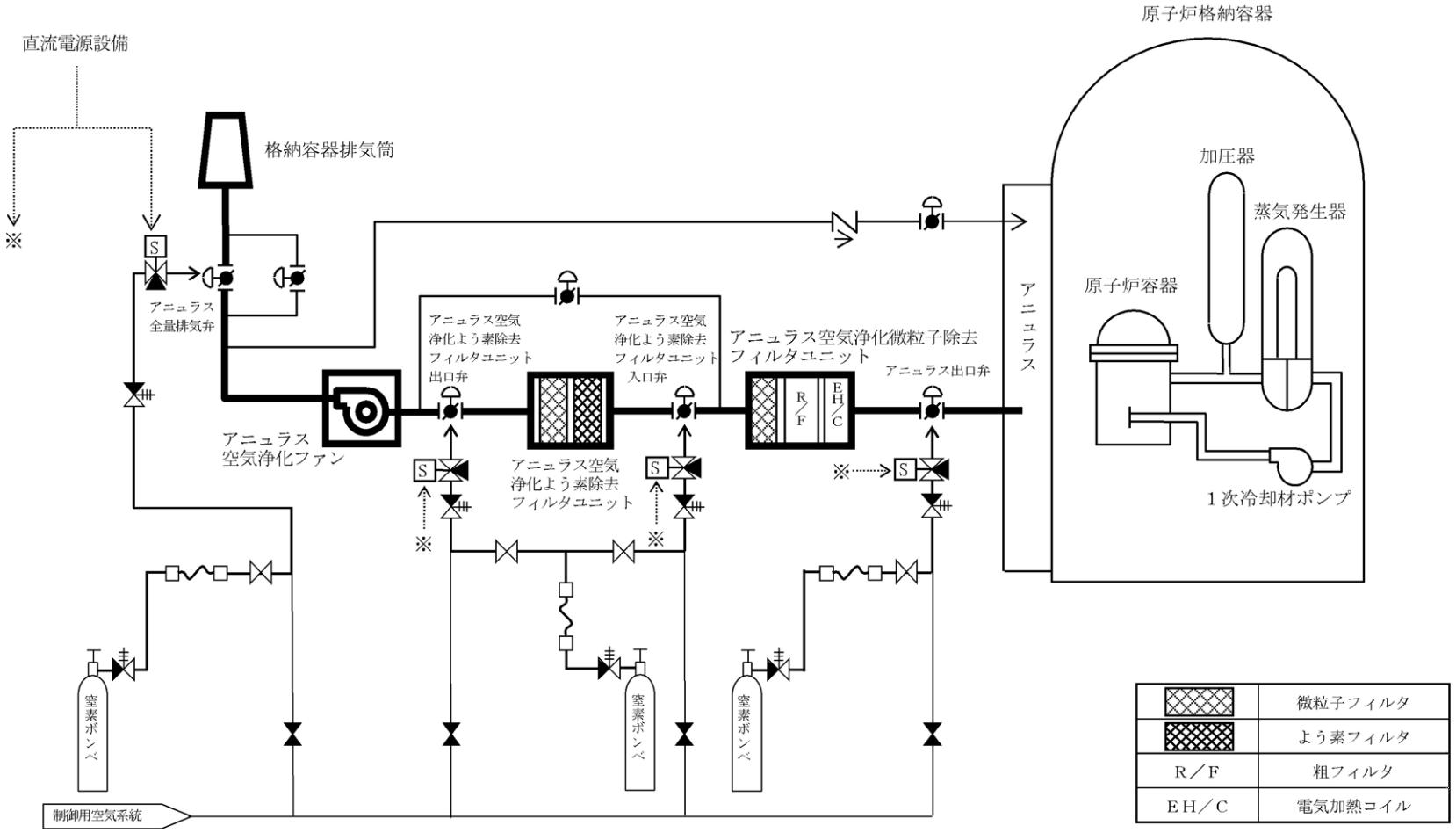
第 9.7.1 図　水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備系統概要図（1）



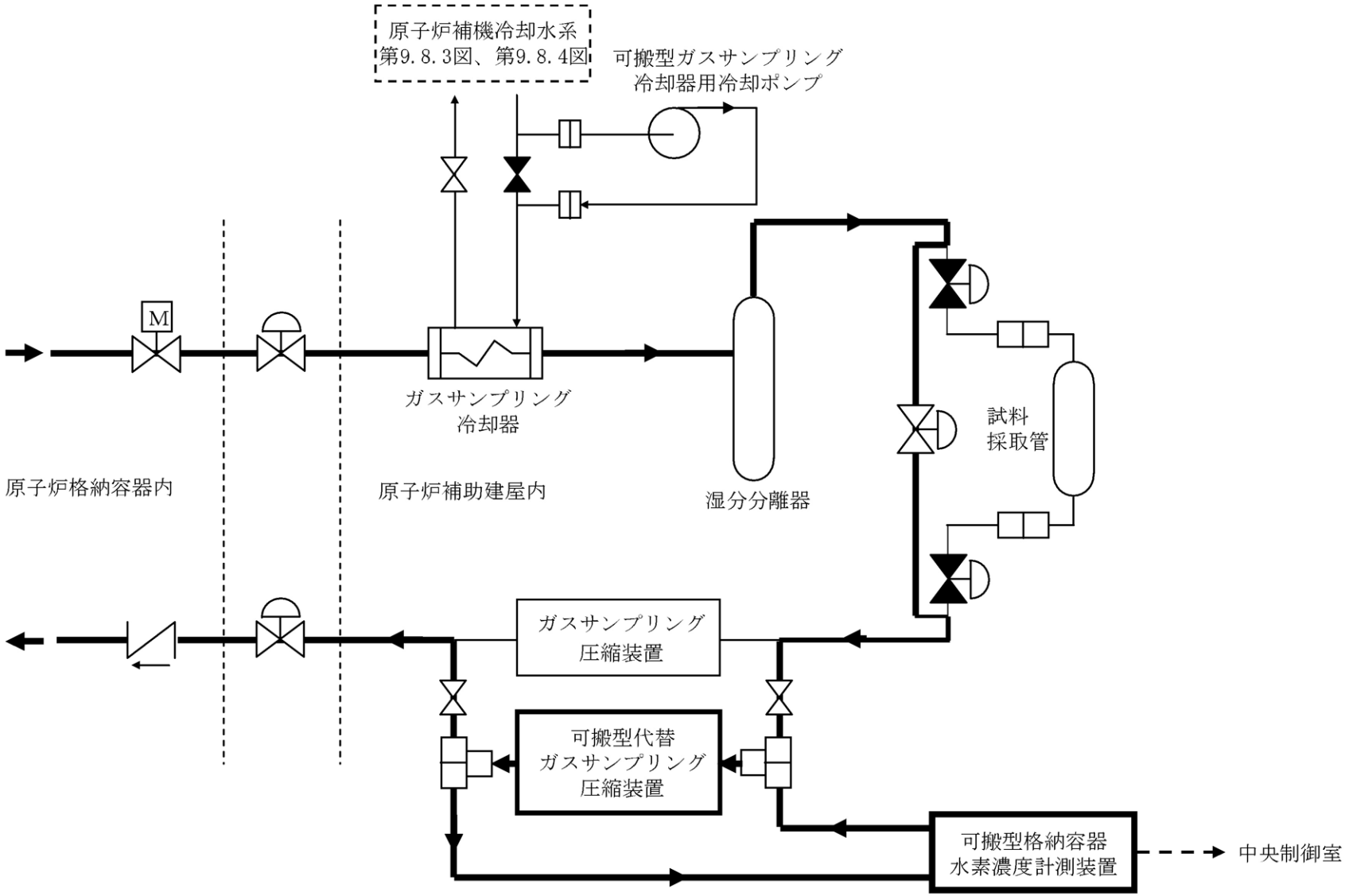
第 9.7.2 図　水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備系統概要図（2）



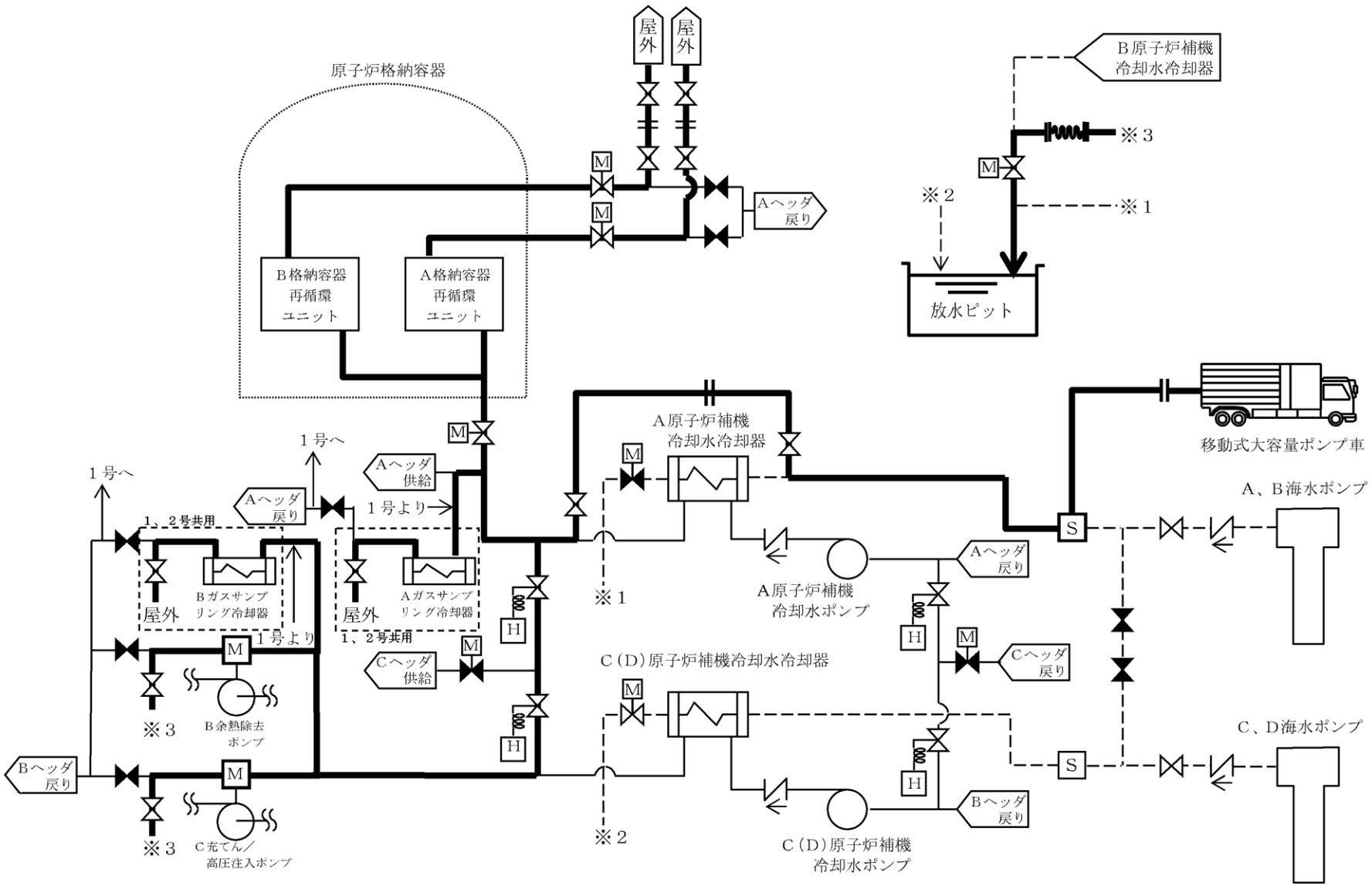
第 9.7.3 図　水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備系統概要図（3）



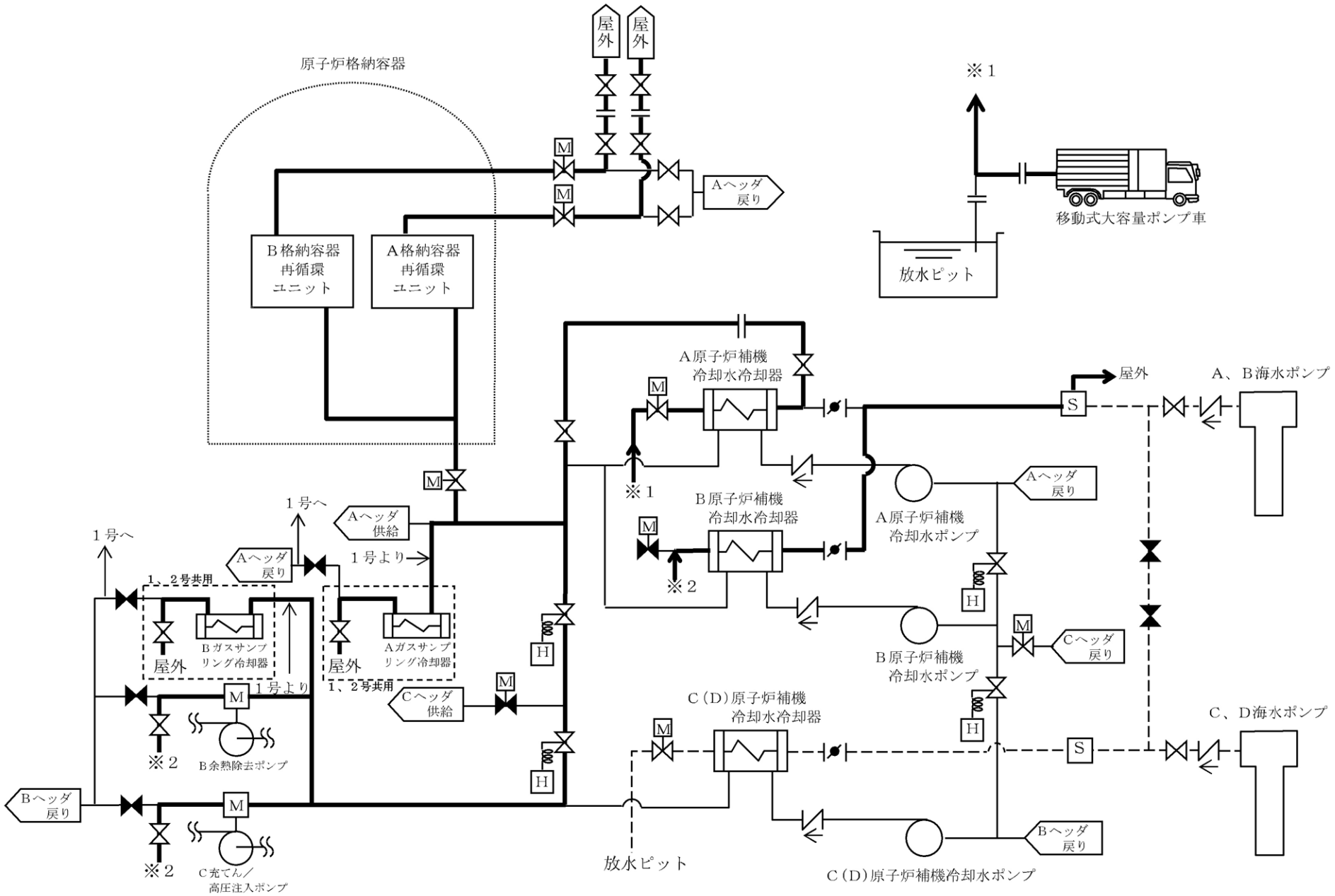
第 9.8.1 図　水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備系統概要図（1）



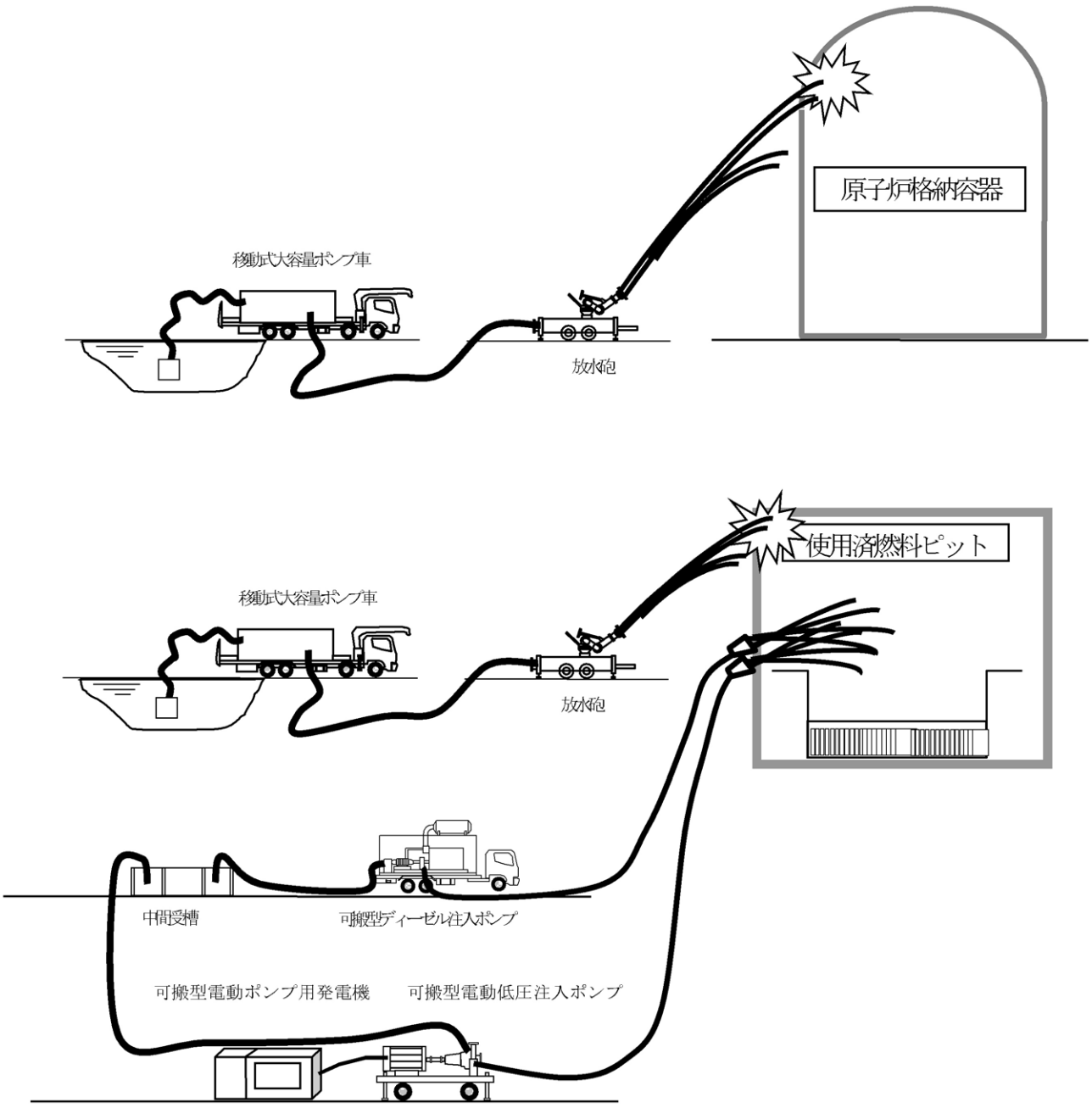
第 9.8.2 図　水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備系統概要図（2）



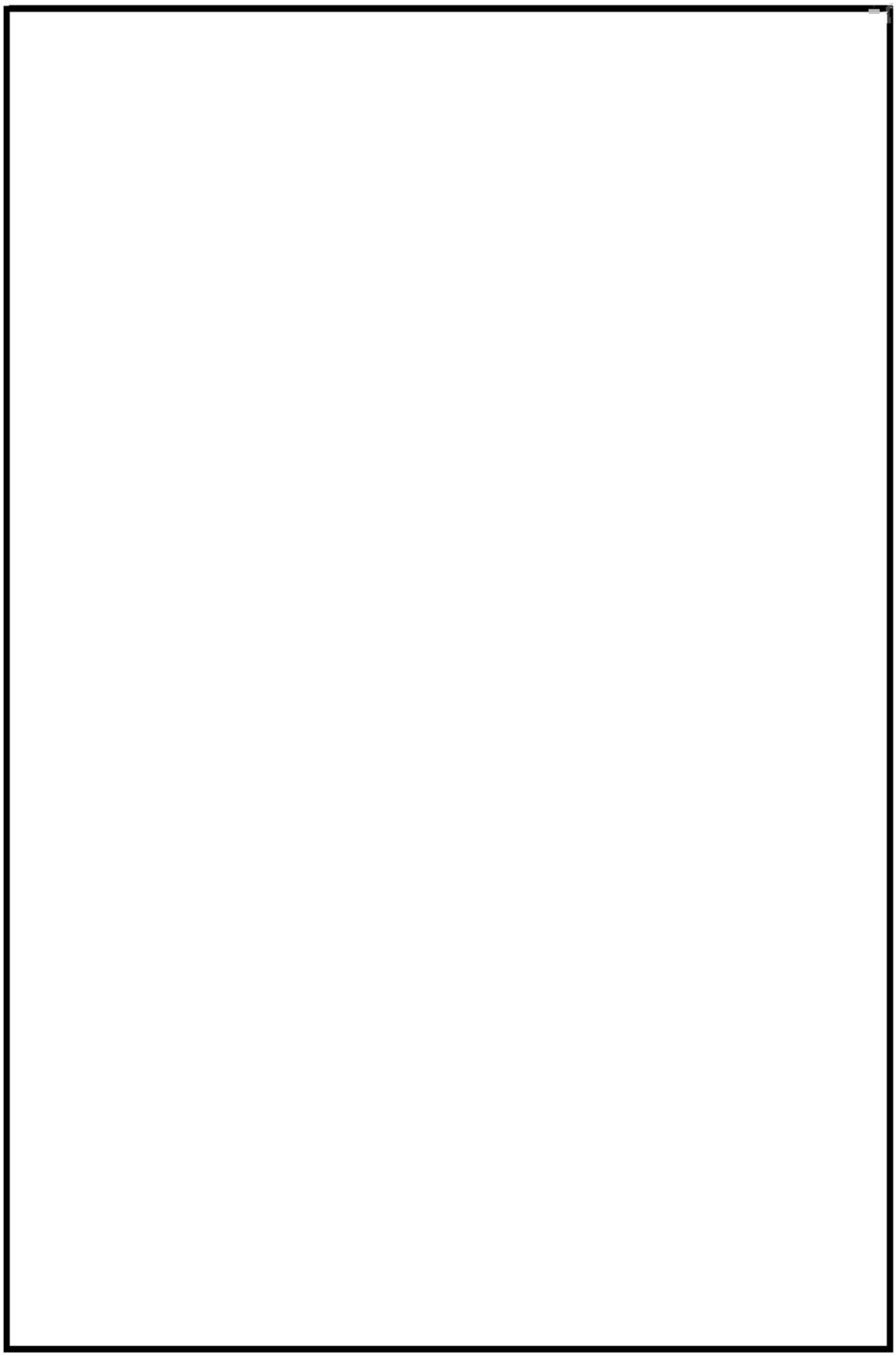
第 9.8.3 図　水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備系統概要図（3）



第 9.8.4 図　水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備系統概要図（4）

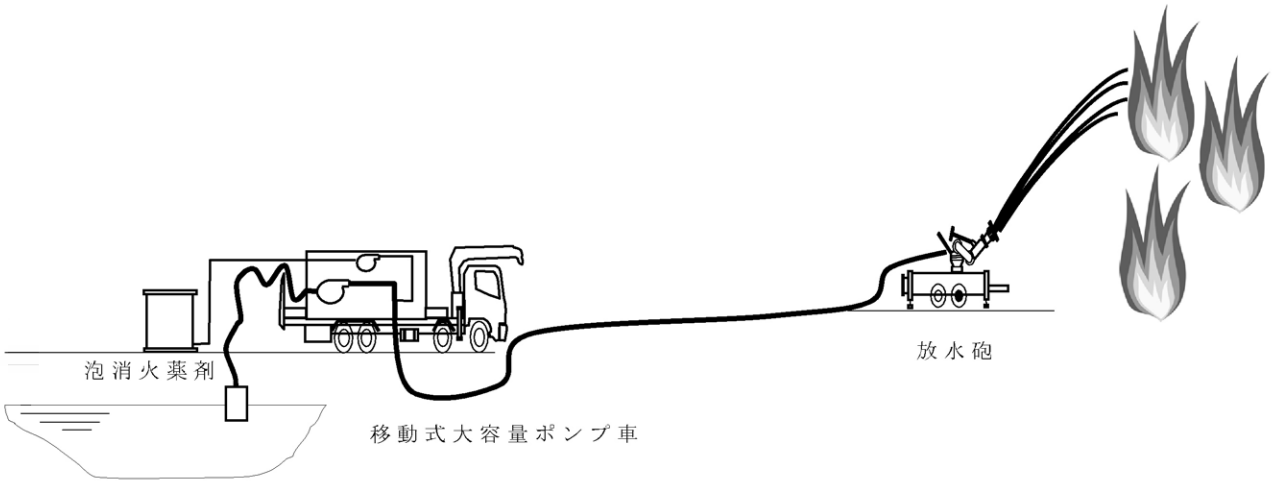


第 9.9.1 図　発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備系統概要図（1）

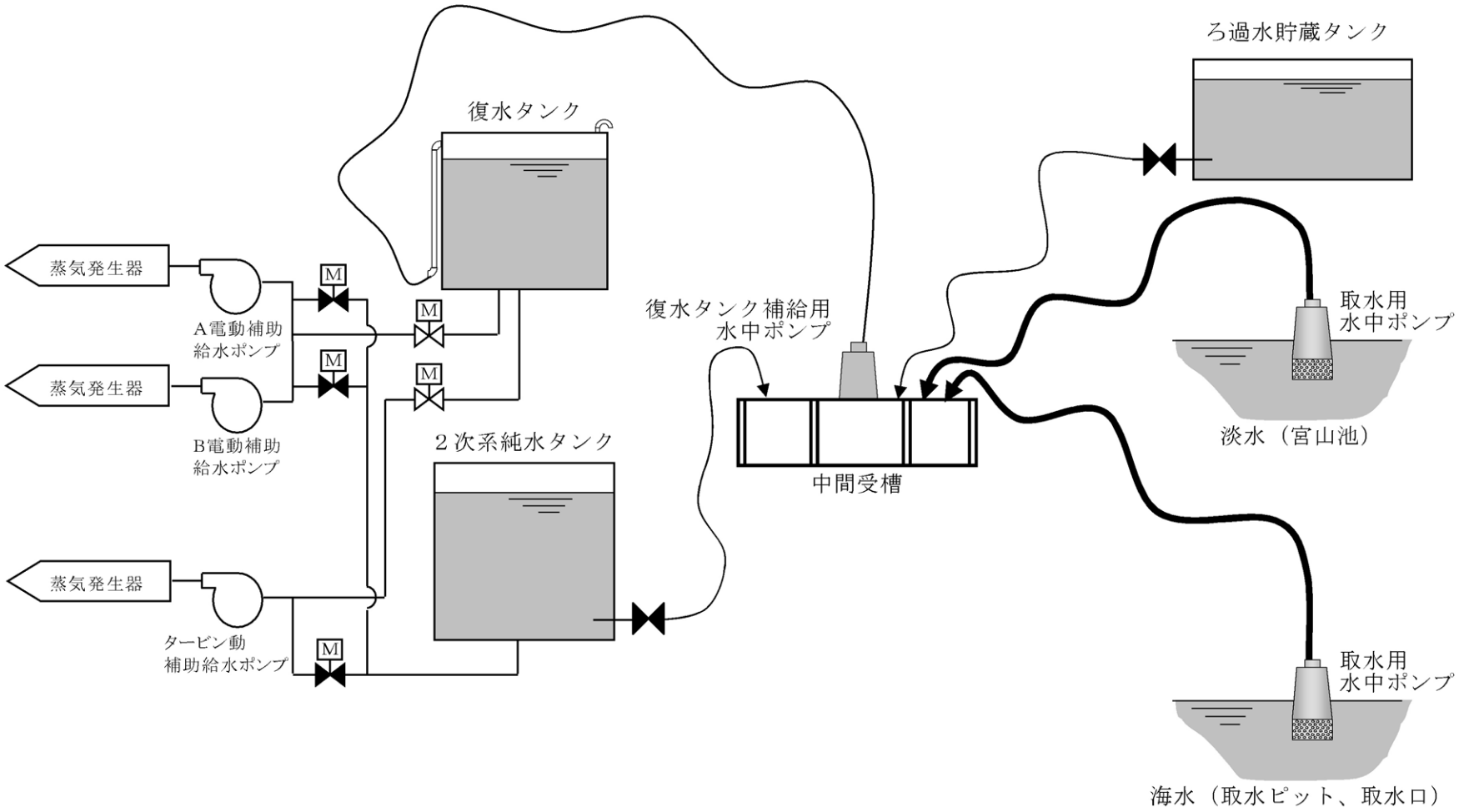


第9.9.2図　発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備系統概要図（2）

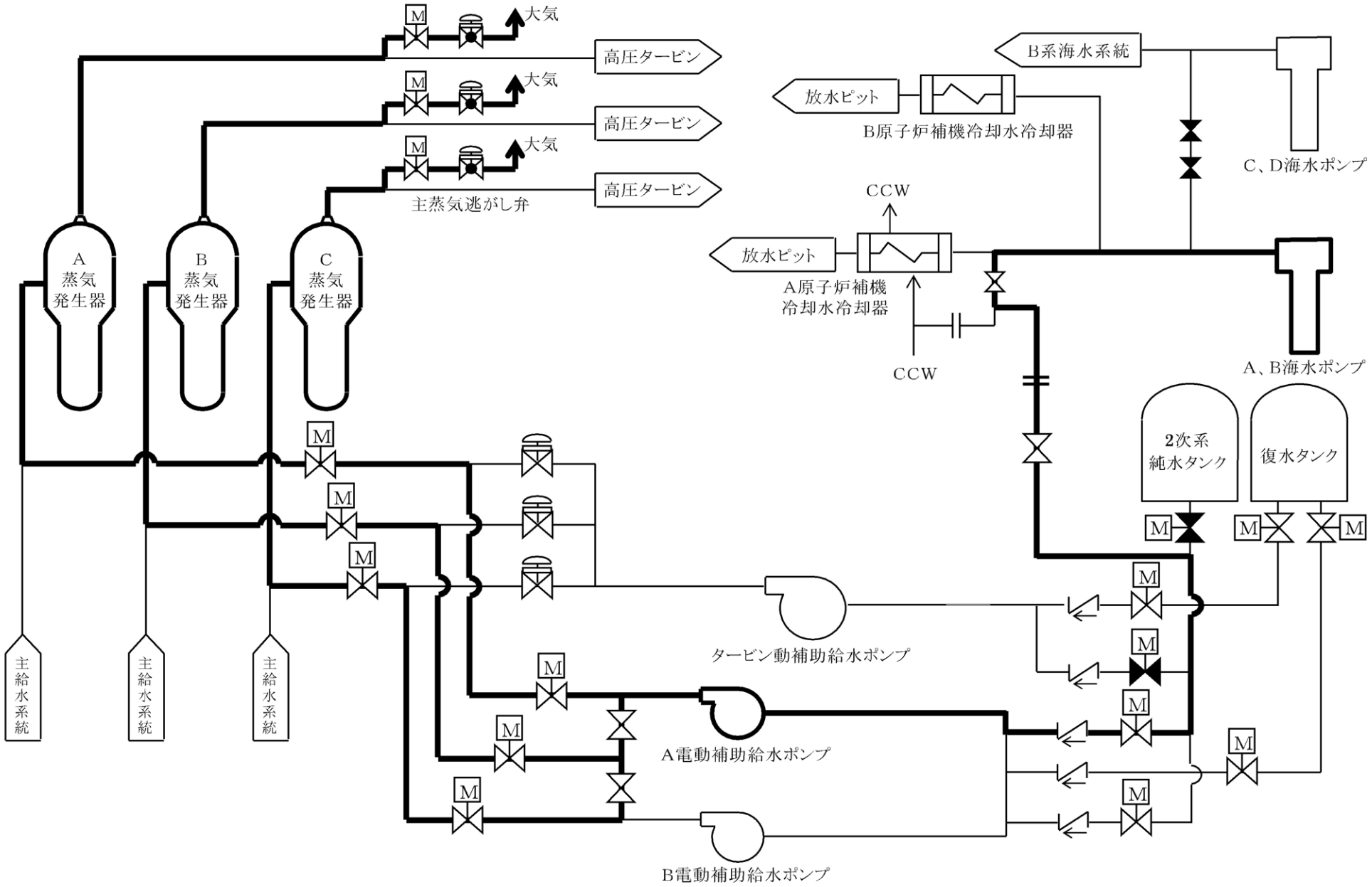
：防護上の観点から公開できません



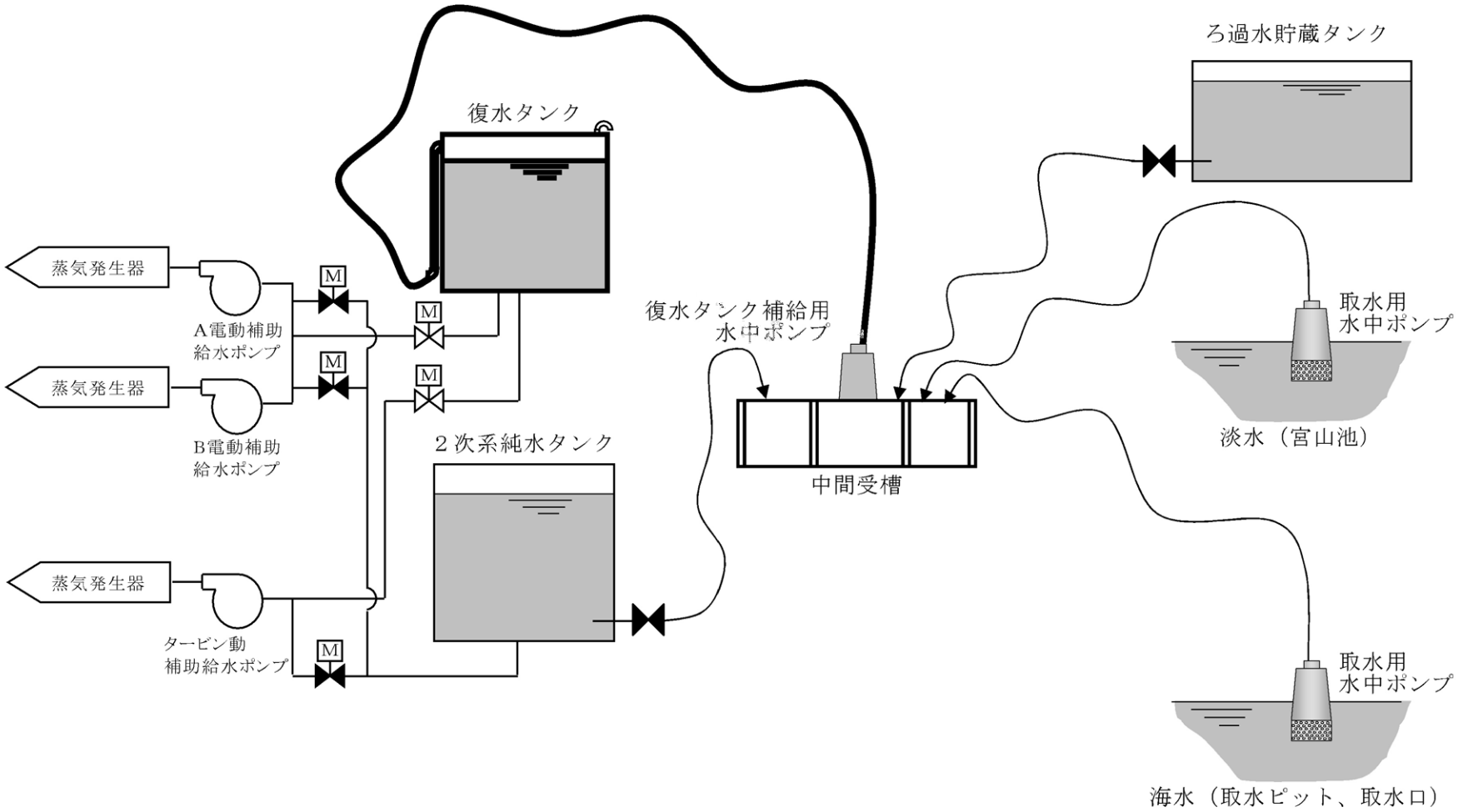
第 9.9.3 図　発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備系統概要図（3）



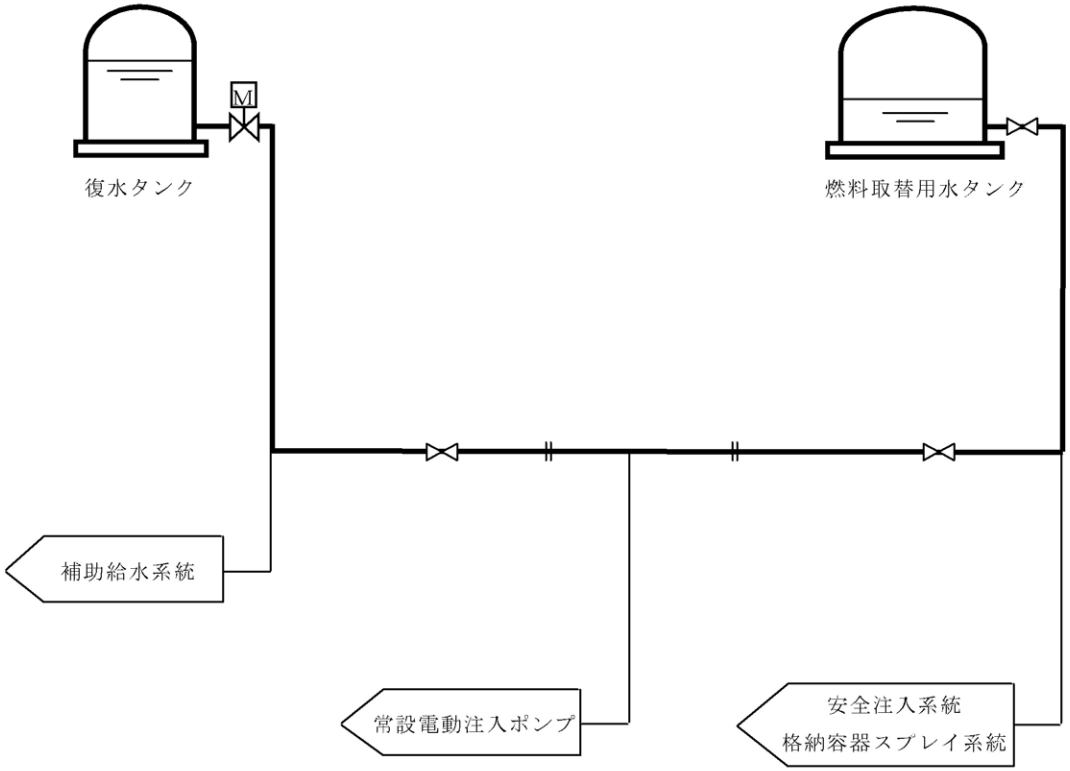
第 9.10.1 図　重大事故等の収束に必要となる水の供給設備系統概要図（1）



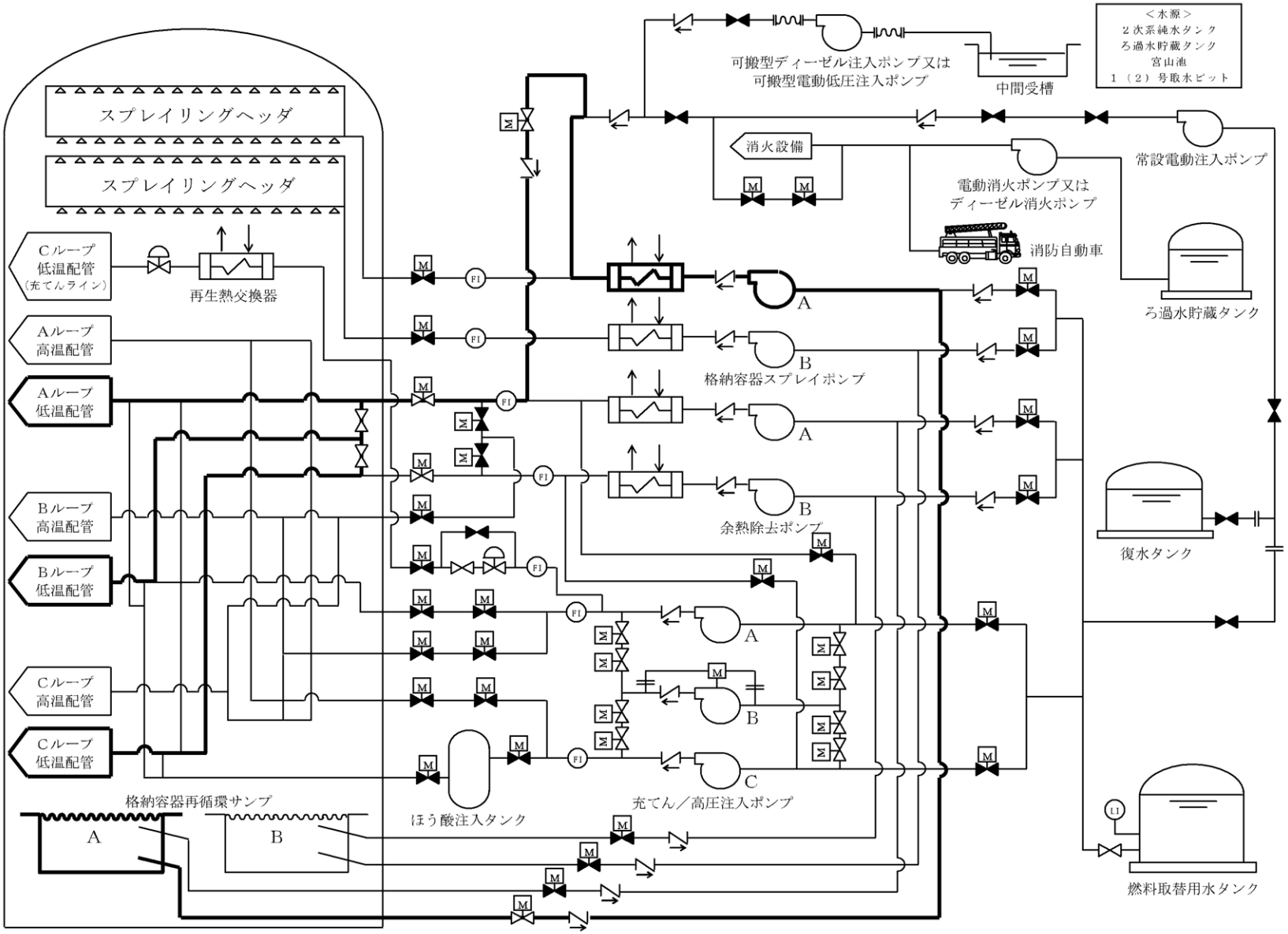
第 9.10.2 図　重大事故等の収束に必要となる水の供給設備系統概要図（2）



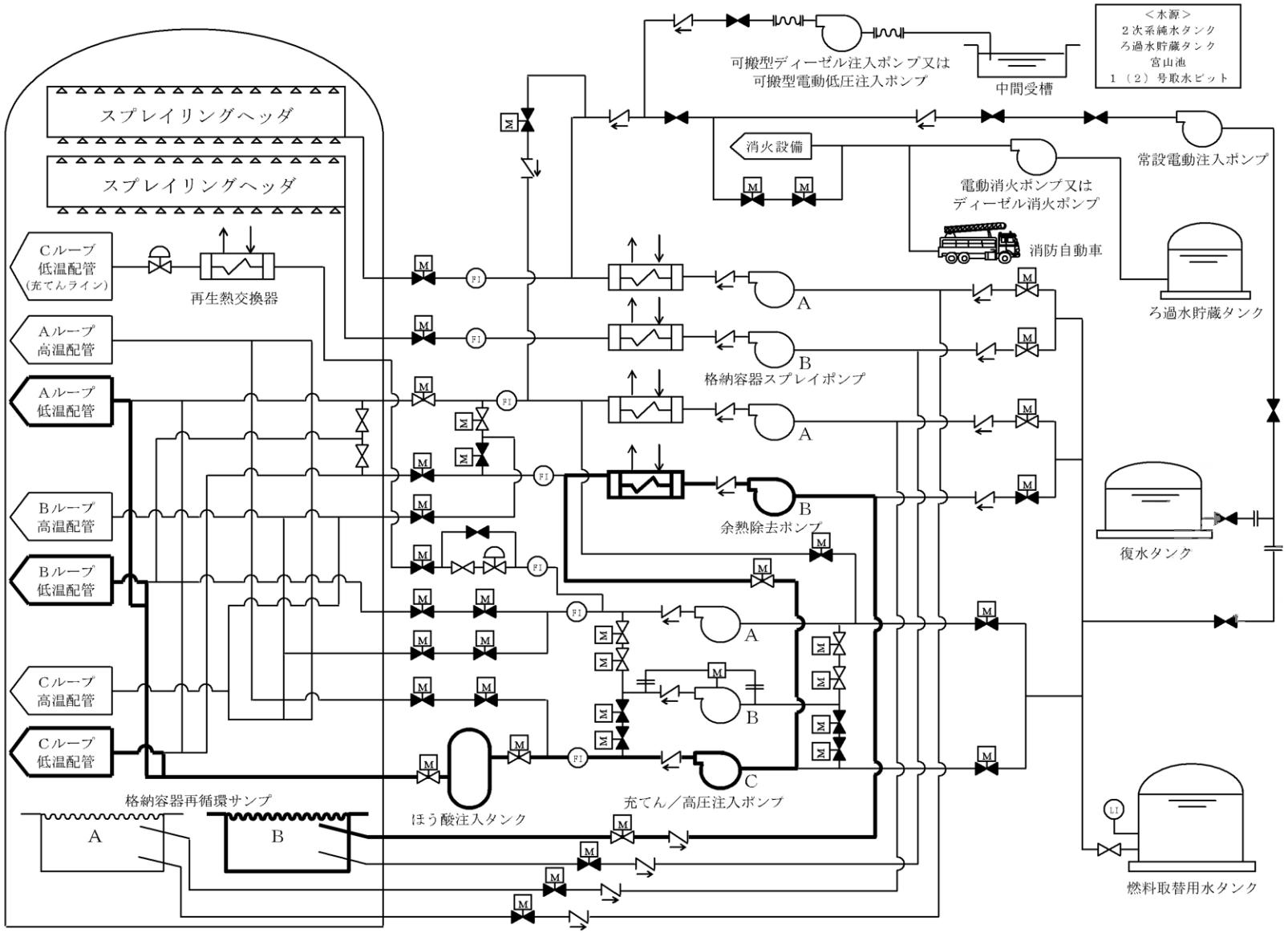
第 9.10.3 図　重大事故等の収束に必要となる水の供給設備系統概要図（3）



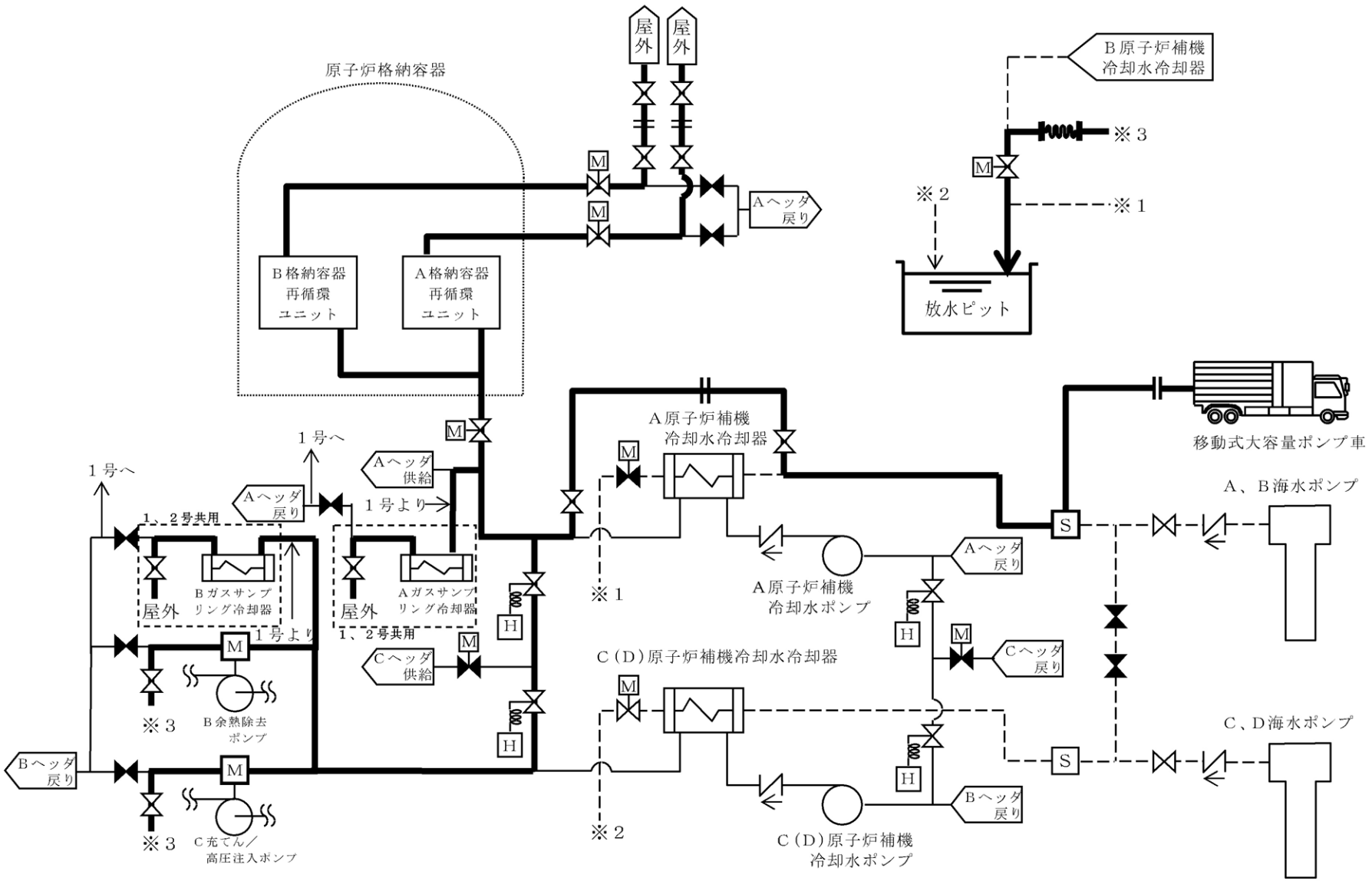
第 9.10.4 図　重大事故等の収束に必要となる水の供給設備系統概要図（4）



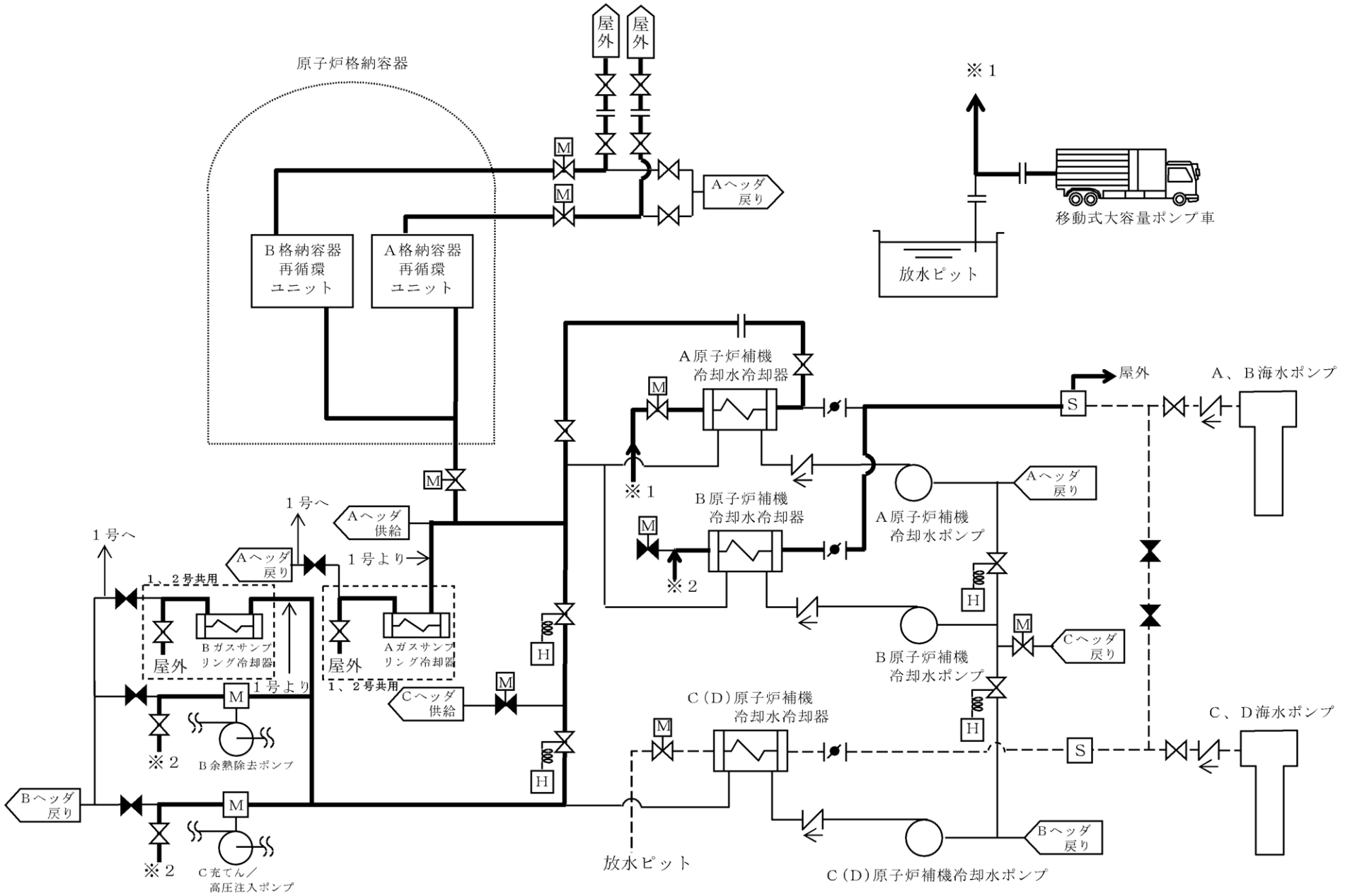
第 9.10.5 図　　重大事故等の収束に必要となる水の供給設備系統概要図（５）



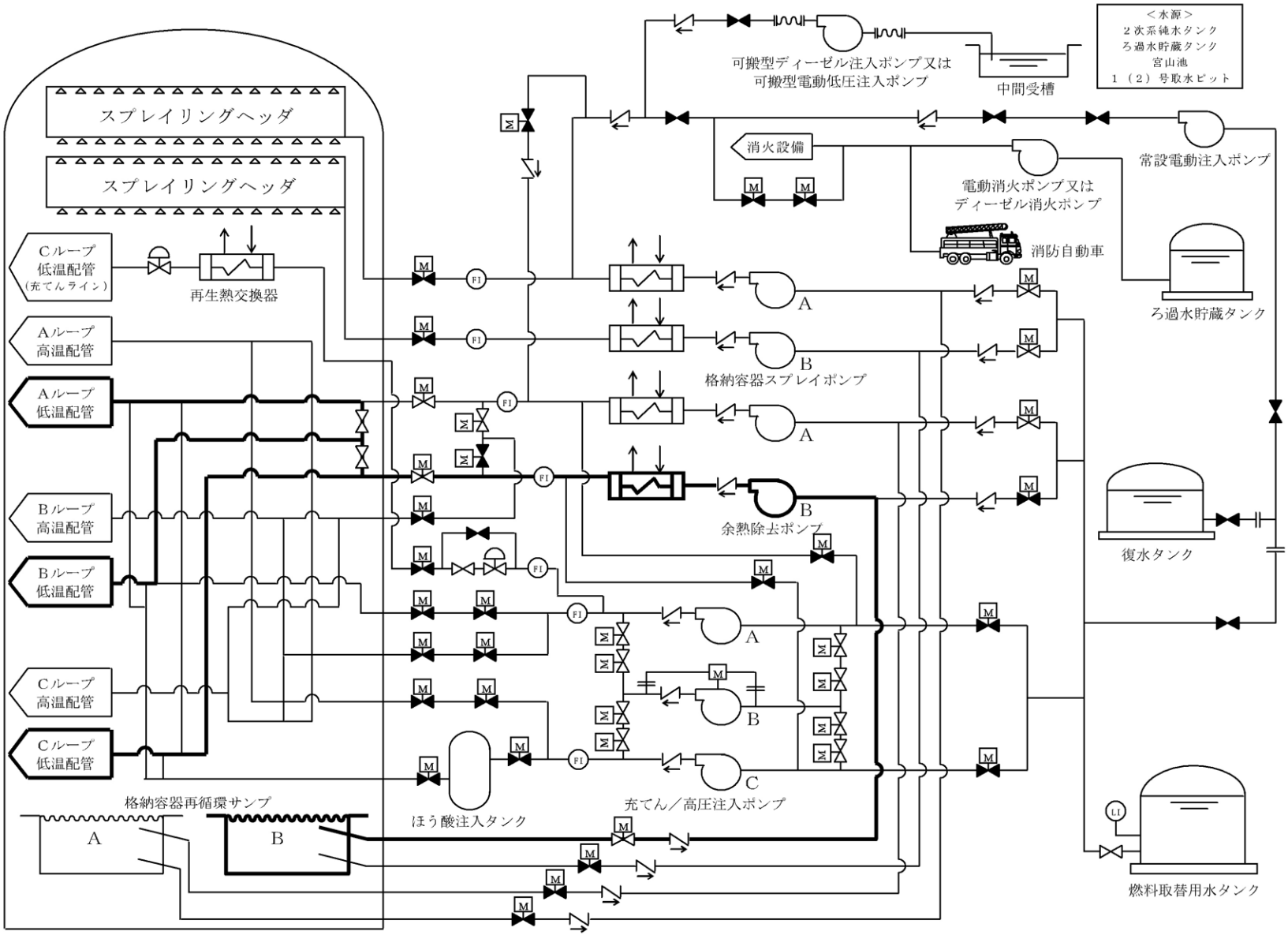
第 9.10.6 図　重大事故等の収束に必要となる水の供給設備系統概要図（6）



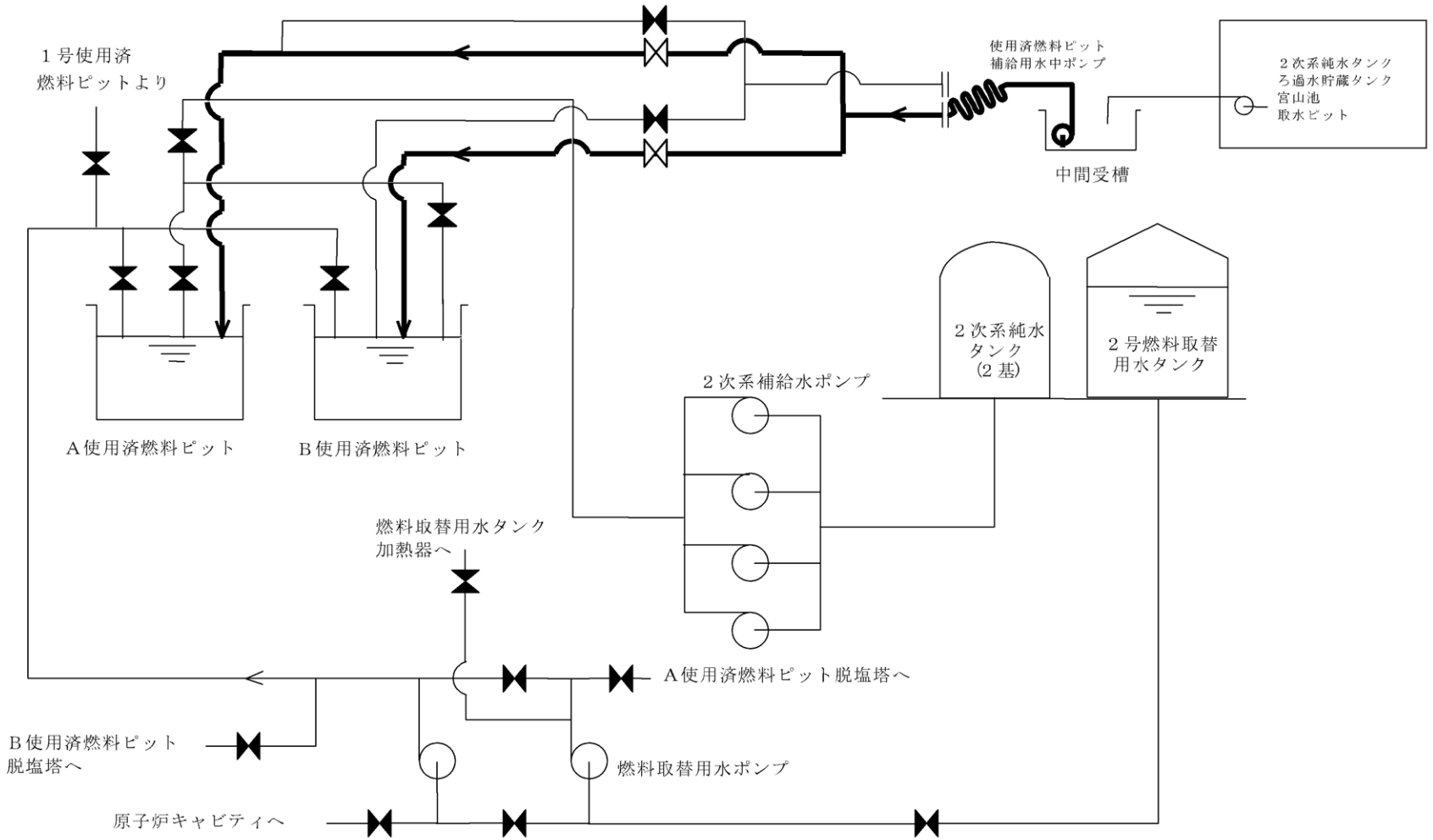
第 9.10.7 図　重大事故等の収束に必要となる水の供給設備系統概要図（7）



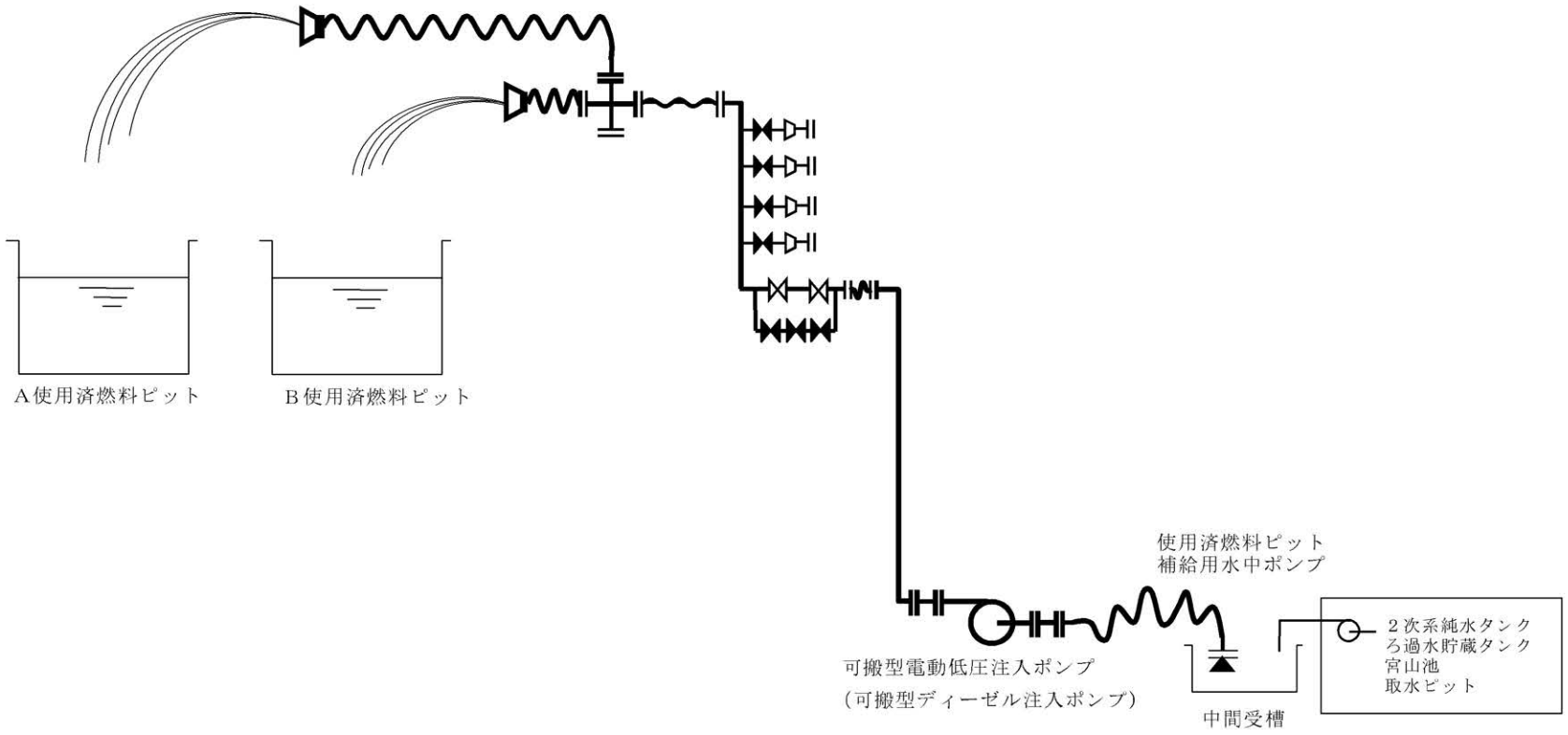
第 9.10.8 図　重大事故等の収束に必要となる水の供給設備系統概要図（8）



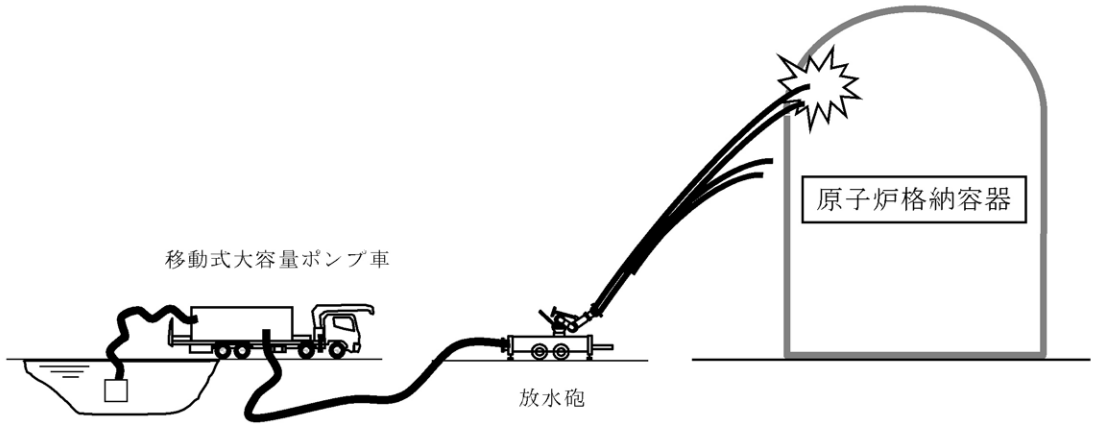
第 9.10.9 図　重大事故等の収束に必要となる水の供給設備系統概要図（9）

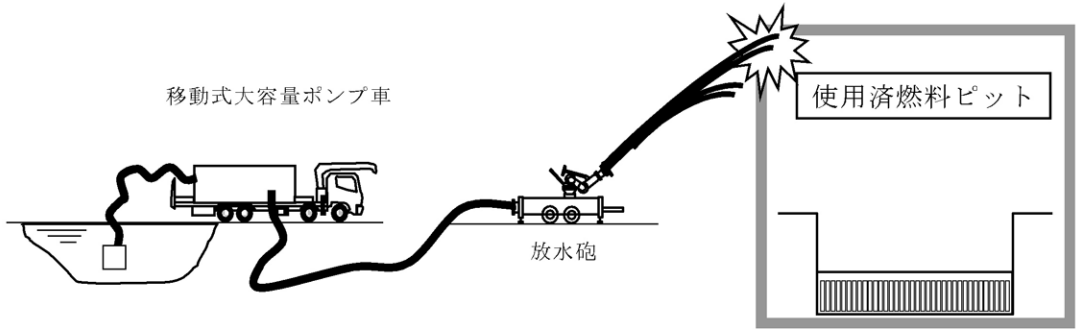


第 9.10.10 図　　重大事故等の収束に必要となる水の供給設備系統概要図（１０）



第 9.10.11 図　重大事故等の収束に必要となる水の供給設備系統概要図（11）





第 9.10.12 図　　重大事故等の収束に必要となる水の供給設備系統概要図（１２）

10. その他発電用原子炉の附属施設

10.1 非常用電源設備

10.1.1 概　　要

発電用原子炉施設は、重要安全施設がその機能を維持するために必要となる電力を当該重要安全施設に供給するため、電力系統に連系する設計とする。

高圧母線は、常用3母線と非常用2母線で構成する。非常用2母線は、所内変圧器、予備変圧器及びディーゼル発電機のいずれからも受電できる設計とする。

低圧母線は、常用3母線、共通1母線及び非常用2母線で構成する。非常用2母線はそれぞれの非常用高圧母線から動力変圧器を通して受電できる設計とする。

所内補機は、工学的安全施設に関係する補機と一般補機に分け、それぞれ非常用、常用母線に接続する。所内補機で2台以上設置するものは非常用、常用ともに各母線に分割接続し、所内電力供給の安定を図る。

2台のディーゼル発電機は、500kV 送電線が停電し、かつ220kV 送電線も停電した場合にそれぞれの非常用母線に電力を供給し、1台のディーゼル発電機で発電所を安全に停止するために必要な補機を運転するのに十分な容量を有するとともに、たとえ同時に工学的安全施設作動設備が作動しても対処できる容量とする。

また、発電用原子炉施設の安全に必要な直流電源を確保するため蓄電池を設置し、安定した交流電源を必要とするものに対しては、無停電電源装置を設置する。直流電源設備は、非常用

電源として２系統及び常用所内電源として１系統から構成する。

発電機、外部電源系、非常用所内電源系、その他の関連する電気系統の機器の短絡若しくは地絡又は母線の低電圧若しくは過電流等を検知できる設計とし、検知した場合には、遮断器により故障箇所を隔離し、他の安全機能への影響を限定し、非常用所内電源系からの受電時に、容易に母線切替操作が可能な設計とする。

10.1.2 設計方針

10.1.2.1 非常用所内電源系

安全上重要な構築物、系統及び機器の安全機能を確保するため非常用所内電源系を設ける。安全上重要な系統及び機器へ電力を供給する電気施設は、その電力の供給が停止することがないよう、発電機、外部電源系、非常用所内電源系、その他の関連する電気系統機器の短絡や地絡又は母線の低電圧や過電流等を検知できる設計とし、検知した場合には、遮断器により故障箇所を隔離し、他の安全機能への影響を限定できる設計とする。

また、非常用所内電源系からの受電時に、容易に母線切替操作が可能な設計とする。

非常用電源設備及びその附属設備は、多重性及び独立性を確保し、その系統を構成する機械又は器具の単一故障が発生した場合であっても、運転時の異常な過渡変化時又は設計基準事故時において工学的安全施設及び設計基準事故に対処するための設備の機能が確保される設計とする。

また、ディーゼル発電機については、７日間の外部電源喪失を仮定しても、連続運転により必要とする電力を供給できるよう、７日間分の容量以上の燃料を敷地内に貯蔵し、燃料を貯蔵している燃料油貯蔵タンクと燃料油貯油そう間は、タンクローリにより輸送する設計とする。

10.1.2.2 全交流動力電源喪失

発電用原子炉施設には、全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が交流動力電源設備から開始されるまでの約 25 分間、発電用原子炉を安全に停止し、かつ、発電用原子炉の停止後に炉心を冷却するための設備が動作するとともに、原子炉格納容器の健全性を確保するための設備が動作することができるよう、これらの設備の動作に必要な容量を有する蓄電池（安全防護系用）を設ける設計とする。

10.1.3 主要設備

10.1.3.1 所内高圧系統

所内高圧系統を第 10.1.1 図に示す。非常用高圧母線は、次の２母線で構成する。

非常用高圧母線（4-2C、4-2D）

所内変圧器、予備変圧器及びディーゼル発電機のいずれからも受電できる母線。

これらの母線は、母線毎に一連のメタルクラッド開閉装置で構成し遮断器には真空遮断器を使用する。故障を検知した

場合には、遮断器により故障箇所を隔離することにより、故障による影響を局所化できるとともに、他の安全機能への影響を限定できる設計とする。

非常用高圧母線のメタルクラッド開閉装置は、耐震性を有した原子炉補助建屋内に設置する。

非常用高圧母線は所内変圧器、予備変圧器又はディーゼル発電機に接続し工学的安全施設に関係する補機と発電用原子炉施設の保安に必要な非常用補機に給電する。

通常時、非常用高圧母線には 500kV 送電線から所内変圧器を通し、また、所内変圧器から受電できなくなった場合には予備変圧器から、さらに、外部電源が完全に喪失した場合には、ディーゼル発電機から給電する。

メタルクラッド開閉装置の設備仕様を第 10.1.1 表に示す。

10.1.3.2 所内低圧系統

所内低圧系統を、第 10.1.1 図に示す。非常用低圧母線は、次の２母線で構成する。

非常用低圧母線（3-2C、3-2D）

非常用高圧母線から受電できる母線。

これらの母線は、一連のキュービクルで構成し、遮断器は気中遮断器を使用する。故障を検知した場合には、遮断器により故障箇所を隔離することにより、故障による影響を局所化できるとともに、他の安全機能への影響を限定できる。

非常用低圧母線のパワーセンタは、耐震性を有した原子炉補助建屋内に設置する。

工学的安全施設関係の補機と発電用原子炉施設の保安に必要な非常用補機を接続している非常用低圧母線には、非常用高圧母線から動力変圧器を通して降圧し給電する。また、通常時、非常用低圧母線には、500kV 送電線から所内変圧器を通し非常用高圧母線を通して給電し、また、所内変圧器から受電できなくなった場合には、予備変圧器から非常用高圧母線を通して給電する。

さらに、すべての外部電源が喪失した場合には、ディーゼル発電機から非常用高圧母線を通して給電する。

パワーセンタの設備仕様を第 10.1.2 表に示す。

10.1.3.3 ディーゼル発電機

(1) ディーゼル発電機

ディーゼル発電機は、外部電源が完全に喪失した場合に、発電所の保安を確保し、安全に停止するために必要な電源を供給し、さらに、工学的安全施設作動のための電源も供給する。

ディーゼル発電機は、多重性を考慮して、必要な容量のものを２台備え、各々非常用高圧母線に接続する。

各ディーゼル発電機は、原子炉補助建屋内のそれぞれ独立した部屋に設置する。

また、ディーゼル発電機は、それぞれ定格出力で７日間以上連続運転できる燃料貯蔵設備を発電所内に設け、燃料貯蔵設備である燃料油貯蔵タンクと燃料油貯油そう間は、タンクローリにて燃料油を輸送する設計とする。

タンクローリによる輸送については、外部電源喪失によるディーゼル発電機の運転が必要となった場合に、７日間以上の連続運転に支障がないよう、輸送に係る要員の確保を含む手順を予め定め、昼夜問わず、計画的かつ確実に輸送を実施するものとする。外部電源喪失時、ディーゼル発電機が長時間連続運転を行う場合において、夜間におけるタンクローリによるディーゼル発電機燃料の輸送を実施する場合、投光器、ヘッドライト等の可搬型照明、タンクローリの前照灯等を使用する。これらの可搬型照明は、タンクローリ内及び発電所構内の所定の場所に保管し、輸送開始が必要となる時間（少なくとも 12 時間以内）までに十分準備できるものとする。

ディーゼル発電機は、非常用高圧母線低電圧信号及び非常用炉心冷却設備作動信号で起動し、約 10 秒以内に電圧を確立した後は、各非常用高圧母線に接続し負荷に給電する。

外部電源喪失のみが発生した場合、各ディーゼル発電機に自動的に接続される主要補機は、次のとおりである。

中央制御室空調ファン	１台
中央制御室循環ファン	１台
空調用冷水ポンプ	１台
原子炉補機冷却水ポンプ	２台
電動補助給水ポンプ	１台
海水ポンプ	２台
原子炉容器冷却ファン	１台
制御棒駆動装置冷却ファン	１台
格納容器再循環ファン	２台

空調用冷凍機　　1台

制御用空気圧縮機　　1台

上記以外にも、必要に応じて補機を起動できる。

また、1次冷却材喪失事故と外部電源の完全喪失が同時に起こった場合、各ディーゼル発電機に自動的に接続される主要補機は次のとおりである。

工学的安全施設の弁類　　数十台

アニュラス空気浄化ファン　　1台

中央制御室空調ファン　　1台

中央制御室循環ファン　　1台

空調用冷水ポンプ　　1台

充てん／高圧注入ポンプ　　1台

低圧注入ポンプ（余熱除去ポンプ）　　1台

原子炉補機冷却水ポンプ　　1台

電動補助給水ポンプ　　1台

海水ポンプ　　1台

格納容器スプレイポンプ　　1台

空調用冷凍機　　1台

制御用空気圧縮機　　1台

上記以外にも必要に応じて補機を起動できる。

ディーゼル発電機負荷が最も大きくなる1次冷却材喪失事故と外部電源の完全喪失が同時に起こった場合の負荷曲線例を第10.1.2図に示す。

(2)　タンクローリ

タンクローリについては、保管場所及び輸送ルートを含み、

地震、津波及び想定される自然現象、並びに発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）を考慮しても、ディーゼル発電機の７日間以上の連続運転に支障がない設計とする。

具体的には、地震時においても保管場所及び輸送ルートの健全性が確保できる場所を少なくとも２箇所選定し、各々１台を配備するとともに、別の場所に、竜巻時においても風圧、飛来物等に対して十分な耐性を備えた車庫を設置して、その中に１台を配備する。

併せて保管場所及び輸送ルートの選定に当たっては、津波の影響を受けない場所を選定する。さらに保管場所の選定に当たっては、消火困難でない場所を選定するとともに、タンクローリの火災時にも早期発見できるよう火災感知設備を設け、中央制御室にて常時監視できる設計とし、消火設備として消火器を設置する。外部火災（森林火災又は敷地内タンクの火災）に対しても、少なくとも２箇所は健全性を維持できる場所を選定するものとする。なお、配備するタンクローリは地震、津波及び想定される自然現象、並びに発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）によっても、同時に機能喪失しないよう、各々異なる場所に保管する設計とする。

タンクローリの配備台数等についてはタンクローリの故障、燃料油貯蔵タンク等の単一故障のほか、輸送に必要な所要時

間、更なる安全性向上を目的とした追加配備を考慮し、常時４台以上（１号及び２号炉共用）を配備する設計とする。

なお、竜巻時において、車庫に保管しているタンクローリに対して故障を想定する場合には、タンクローリが全て損傷し、輸送機能を確保できない可能性があるが、この場合、ディーゼル発電機及び燃料油貯油そうを含む附属設備に対して単一故障を想定しないことから、以下により７日間の外部電源喪失を仮定しても、ディーゼル発電機の連続運転が可能な設計とする。

a. 外部電源喪失に伴い、Ａ系及びＢ系のディーゼル発電機並びに原子炉の冷却に必要な機器が自動起動する。

b. 使用済燃料ピット冷却設備など１系列で機能を達成できる機器について不要負荷の削減のため、片系列を停止する。

c. 原子炉の冷温停止達成後（約 20 時間後）、ディーゼル発電機及び原子炉の冷却に必要な機器についても１系列運転とし、冷却を継続する。なお、この際、ディーゼル発電機連続運転に必要な燃料は、Ａ系及びＢ系の燃料油貯油そうからタイラインを通じて、連続運転するディーゼル発電機に集中して供給するものとする。

ディーゼル発電機の設備仕様を第 10.1.5 表に示す。

10.1.3.4 直流電源設備

直流電源設備は、第 10.1.3 図に示すように、３組（常用１組及び非常用２組）のそれぞれ独立した蓄電池、充電器、直流コントロールセンタ等で構成し、非常用２組のいずれの１

組が故障しても残りの系統でプラントの安全性を確保する。また、これらは、多重性及び独立性を確保することにより、共通要因により同時に機能が喪失することのない設計とする。直流母線は 125V であり、非常用２組の電源の負荷は、工学的安全施設等の開閉器作動電源、電磁弁、計装用電源装置（無停電電源装置）である。

３組の蓄電池は、据置型蓄電池で独立したものであり、非常用（安全防護系用）２組は非常用低圧母線に接続された充電器で浮動充電する。

また、蓄電池（安全防護系用）の容量は１組あたり 1200A・h であり、発電用原子炉を安全に停止し、かつ、発電用原子炉の停止後に炉心を一定時間冷却するための設備が動作するとともに原子炉格納容器の健全性を確保するための設備が動作することができるよう、これらの動作に必要な容量を有している。

この容量は、例えば、発電用原子炉が停止した際に遮断器の開放動作を行うメタルクラッド開閉装置（約 150A)、発電用原子炉停止後の炉心冷却のためのタービン動補助給水ポンプ電動弁盤（約 200A)、発電用原子炉の停止、冷却、格納容器の健全性を確認できる計器に電源供給を行う計装用電源装置（約 100A）及びその他制御盤の待機電力等（約 130A）の負荷へ電源供給を行った場合においても、全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が交流動力電源設備から開始されるまでの約 25 分間に対し、１時間以上電源供給が可能な容量である。

直流電源設備の設備仕様を第 10.1.3 表に示す。

10.1.3.5 計測制御用電源設備

計測制御用電源設備は、第 10.1.4 図に示すように非常用として計装用交流母線 4 母線、また、常用として計装用交流母線 9 母線及び計装用後備母線 4 母線で構成し、母線電圧は 115V 及び 100V である。

非常用の計測制御用電源設備は、非常用低圧母線と非常用直流母線に接続する計装用電源装置（無停電電源装置）等で構成する。

計装用電源装置（無停電電源装置）は、外部電源喪失及び全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が交流動力電源から開始されるまでの約 25 分間においても、直流電源設備である蓄電池（安全防護系用）から直流電源が供給されることにより、計装用電源装置（無停電電源装置）内の変換器を介し直流を交流へ変換し、非常用の計装用交流母線に対し電源供給を確保する。そのため、炉外核計装の監視による原子炉の安全停止状態の確認、1 次冷却材温度等の監視による原子炉の冷却状態の確認、及び格納容器圧力、格納容器温度の監視による原子炉格納容器の健全性の確認を可能とする。

原子炉保護設備等の重要度の特に高い安全機能を有する設備に関する負荷は、非常用の計装用交流母線に接続する。多重チャンネル構成の原子炉保護設備への給電は、チャンネル毎に分離し、独立性を確保する。

なお、非常用の計装用交流母線4母線は、計装用後備変圧器からも受電できる設計とする。

計測制御用電源設備の設備仕様を第10.1.4表に示す。

10.1.3.6 電線路

原子炉保護設備及び工学的安全施設作動設備に関連する多重性を持つ動力回路、制御回路、計装回路のケーブルは、それぞれ相互に電気的・物理的分離を図るため、適切な離隔距離又は必要に応じて隔壁を設けたケーブルトレイ及びコンジット（電線貫通部を含む）を使用して布設し、相互の独立性を侵害することがないようにする。特にケーブルトレイ等が隔壁を貫通する場合は、火災対策上隔壁効果を減少させないような構造とする。

10.1.3.7 事故時母線切替

通常時は500kV送電線2回線及び220kV送電線4回線を使用して運転するが、500kV送電線1回線事故時でも残りの500kV送電線1回線及び220kV送電線で発電所の発生電力を送電し得る容量がある。

発電機、外部電源系、非常用所内電源系、その他の関連する電気系統の機器の短絡若しくは地絡又は母線の低電圧若しくは過電流等を検知できる設計とし、検知した場合には、遮断器により故障箇所を隔離することにより、故障による影響を局所化できるとともに、他の安全機能への影響を限定できる構成とする。

また、500kV 送電線２回線停電時には、発電用原子炉施設を安全に停止するために必要な所内電力は、220kV 送電線に接続する連絡用変圧器を通し、所内変圧器から受電する。所内変圧器から受電ができない場合には、予備変圧器から受電する。

500kV 送電線２回線停電時に、220kV 送電線４回線が停電した場合には、ディーゼル発電機が発電用原子炉施設を安全に停止するために必要な電力を供給する。

(1) 予備変圧器への切替

所内変圧器から受電できない場合、予備変圧器から受電して、発電用原子炉施設の安全停止に必要な負荷へ給電する。本切替えは自動切替えであり容易に実施可能である。

(2) ディーゼル発電機への切替

非常用高圧母線が停電するとディーゼル発電機が起動するとともに、非常用高圧母線に接続する負荷及び非常用低圧母線に接続する負荷は全て遮断し、ディーゼル発電機の電圧が定格値になるとディーゼル発電機を非常用母線に接続し、発電用原子炉施設を安全に停止するために必要な負荷を順次再投入する。

(3) 500kV 又は 220kV 送電線電圧回復後の切替

ディーゼル発電機で所内負荷運転中、500kV 送電線若しくは220kV 送電線の電圧が回復すれば、所内負荷を元の状態に戻す。

(4) 計装用交流母線の切替

非常用の無停電電源設備からの４母線には、２台の後備変圧器を設け、460V 交流電源に切替えることができる。

10.1.4 主要仕様

主要仕様を第 10.1.1 表から第 10.1.5 表に示す。

10.1.5 試験検査

10.1.5.1 ディーゼル発電機

(1) 手動起動試験

ディーゼル発電機は、定期的に手動で起動し、母線に接続して、定格負荷をかけた状態で、健全性を確認する。

(2) 自動起動試験

原子炉停止時に、非常用高圧母線低電圧信号及び非常用炉心冷却設備作動信号を模擬し、信号発信後 10 秒以内に電圧が確立することを確認する。

10.1.5.2 蓄電池

蓄電池は、定期的に電解液面の検査と補水、電解液の比重とセル電圧の測定及び浮動充電電圧の測定を行い、健全性を確認する。

10.1.6 手順等

(1) タンクローリによる輸送に関しての手順を予め整備し、的確に実施する。

(2) 待機除外時を含めたタンクローリの台数、容量及び保管場所について、適正に管理する。

(3) 想定される自然現象により、タンクローリの燃料輸送ルートの除灰作業が必要になった場合は、予め整備した手順により

的確に作業を実施する。

(4) タンクローリ全台損傷時に外部電源喪失が重畳する場合、必要となるディーゼル発電機片系運転を的確に実施するため、手順を予め整備する。

(5) タンクローリを使用する際には、必要な危険物取扱者（乙種）免許所持者、中型自動車免許所持者等の有資格者及び必要な輸送作業者を確保する。

(6) 健全性を維持する目的で、タンクローリ及び車庫について、保守計画に基づき適切に保守管理、点検を実施するとともに、必要に応じ、補修作業を実施する。

(7) タンクローリよる輸送手順に関する教育・訓練を定期的に実施する。

(8) タンクローリ、車庫等の保守・点検に関する教育を定期的に実施する。

(9) 電気設備に要求される機能を維持するため、保守計画に基づき適切に保守管理、点検を実施するとともに、必要に応じ補修を行う。

(10) 電気設備に係る保守・点検に関する教育を行う。

10.2 代替電源設備

10.2.1 概　　要

設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において、炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するため、必要な電力を確保するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

電源設備系統概要図を第 10.2.1 図から第 10.2.7 図に示す。

10.2.2 設計方針

重大事故等の対応に必要な電力を供給するための設備として以下の代替電源設備、号炉間電力融通ケーブル、所内常設蓄電式直流電源設備、可搬型直流電源設備及び代替所内電気設備を設ける。

設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、重大事故等時に想定される事故シーケンスのうち最大負荷となる「外部電源喪失時に非常用所内交流電源が喪失し、原子炉補機冷却機能の喪失及びRCPシールLOCAが発生する事故」時に必要な交流負荷へ電力を供給する常設代替電源設備として、大容量空冷式発電機を使用する。

大容量空冷式発電機は、中央制御室の操作にて速やかに起動し、非常用高圧母線へ接続することで電力を供給できる設計とする。

大容量空冷式発電機は、大容量空冷式発電機用燃料タンクから大容量空冷式発電機用給油ポンプを用いて燃料を補給できる

設計とする。大容量空冷式発電機用燃料タンクは、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて燃料を補給できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

・大容量空冷式発電機

・燃料油貯蔵タンク

・タンクローリ（１号及び２号炉共用）

・大容量空冷式発電機用燃料タンク

・大容量空冷式発電機用給油ポンプ

設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、重大事故等の対応に最低限必要な設備に電力を供給する可搬型代替電源設備として、発電機車（高圧発電機車及び中容量発電機車）を使用する。

発電機車（高圧発電機車及び中容量発電機車）は、非常用高圧母線へ接続することで電力を供給できる設計とする。

発電機車（高圧発電機車及び中容量発電機車）は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて燃料を補給できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

・発電機車（高圧発電機車及び中容量発電機車）（１号及び２号炉共用）

・燃料油貯蔵タンク

・タンクローリ（１号及び２号炉共用）

設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、重大事故等の対応に必要な設備に電力を供給するため、号炉間電力融通ケーブル又は予備ケーブル（号炉間電力融通用）を使用する。

号炉間電力融通ケーブルは、あらかじめ敷設し、手動で非常用高圧母線へ接続することで他号炉のディーゼル発電機（燃料油貯油そう含む。）から電力融通できる設計とする。

予備ケーブル（号炉間電力融通用）は、号炉間電力融通ケーブルが使用できない場合に、手動で非常用高圧母線へ接続することで他号炉のディーゼル発電機（燃料油貯油そう含む）から電力融通できる設計とする。

ディーゼル発電機及び燃料油貯油そうは、重大事故等時に号炉間電力融通を行う場合のみ１号炉及び２号炉共用とする。

ディーゼル発電機は、燃料油貯油そうより燃料を補給できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

・号炉間電力融通ケーブル（１号及び２号炉共用）
・予備ケーブル（号炉間電力融通用）（１号及び２号炉共用）
・ディーゼル発電機（重大事故等時のみ１号及び２号炉共用）
・燃料油貯油そう（重大事故等時のみ１号及び２号炉共用）

設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、重大事故等の対応に必要な設備に直流電力を供給する所内常設蓄電式直流電源設備として、蓄電池（安全防護系用）及び蓄電池（重大事故等対処用）を使用する。

これらの設備は、負荷切り離し（中央制御室及び隣接する１次系継電器室において簡易な操作で負荷の切り離しを行う場合を含まない。）を行わずに８時間、その後、必要な負荷以外を切り離して残り 16 時間の合計 24 時間にわたり電力の供給を行う

ことが可能な設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

・蓄電池（安全防護系用）

・蓄電池（重大事故等対処用）

更なる信頼性を向上するため、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、重大事故等の対応に必要な設備に直流電力を供給する特に高い信頼性を有する３系統目の所内常設蓄電式直流電源設備として、蓄電池（３系統目）を使用する。この設備は、負荷切り離し（中央制御室及び隣接する１次系継電器室において簡易な操作で負荷の切り離しを行う場合を含まない。）を行わずに８時間、その後、必要な負荷以外を切り離して残り 16 時間の合計 24 時間にわたり電力の供給を行うことが可能な設計とする。

また、蓄電池（３系統目）及び電路は、特に高い信頼性を有する直流電源設備とするため、基準地震動による地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないことに加え、弾性設計用地震動による地震力または静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対して、おおむね弾性状態に留まる範囲で耐えられるように設計する。

なお、蓄電池（３系統目）は、直流負荷に対し直流コントロールセンタを介して必要な負荷へ電力供給するとともに、交流負荷については、計装用電源装置（３系統目蓄電池用）内の変換器を介し直流を交流へ変換し、必要な負荷へ電力の供給を行うことが可能な設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

・蓄電池（３系統目）

設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失及び蓄電池の枯渇）した場合に、重大事故等の対応に必要な設備に直流電力を供給する可搬型直流電源設備として、直流電源用発電機及び可搬型直流変換器を使用する。

これらの設備は、直流母線へ接続することにより、24 時間にわたり電力を供給できる設計とする。

直流電源用発電機は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて燃料を補給できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

・直流電源用発電機（１号及び２号炉共用）

・燃料油貯蔵タンク

・タンクローリ（１号及び２号炉共用）

・可搬型直流変換器（１号及び２号炉共用）

所内電気設備は、２系統の非常用母線等により構成することにより、共通要因で機能を失うことなく、少なくとも１系統は電力供給機能の維持及び人の接近性の確保を図る設計とする。これとは別に上記２系統の非常用母線等の機能が喪失したことにより発生する重大事故等の対応に必要な設備に電力を供給する代替所内電気設備として、大容量空冷式発電機、重大事故等対処用変圧器受電盤、重大事故等対処用変圧器盤、発電機車（高圧発電機車及び中容量発電機車）、変圧器車及び可搬型分電盤を使用する。

代替所内電気設備は、大容量空冷式発電機を重大事故等対処用変圧器受電盤に接続し、重大事故等対処用変圧器盤より電力

を供給できる設計とする。また、発電機車（高圧発電機車及び中容量発電機車）を変圧器車に接続し、可搬型分電盤より電力を供給できる設計とする。

大容量空冷式発電機は、大容量空冷式発電機用燃料タンクから大容量空冷式発電機用給油ポンプを用いて燃料を補給できる設計とする。

大容量空冷式発電機用燃料タンク及び発電機車（高圧発電機車及び中容量発電機車）は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて燃料を補給できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

・大容量空冷式発電機
・燃料油貯蔵タンク
・タンクローリ（１号及び２号炉共用）
・大容量空冷式発電機用燃料タンク
・大容量空冷式発電機用給油ポンプ
・重大事故等対処用変圧器受電盤
・重大事故等対処用変圧器盤
・発電機車（高圧発電機車及び中容量発電機車）（１号及び２号炉共用）
・変圧器車（１号及び２号炉共用）
・可搬型分電盤（１号及び２号炉共用）

可搬型電動ポンプ用発電機、可搬型ディーゼル注入ポンプ、移動式大容量ポンプ車、使用済燃料ピット及び復水タンク補給用水中ポンプ用発電機並びに取水用水中ポンプ用発電機は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて燃料を補給できる設

計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

・燃料油貯蔵タンク

・タンクローリ（１号及び２号炉共用）

電動補助給水ポンプ、ほう酸ポンプ、急速ほう酸補給弁、充てん／高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプ、Ａ、Ｂ海水ポンプ、格納容器スプレイポンプ、常設電動注入ポンプ、Ａ、Ｂ原子炉補機冷却水ポンプ、静的触媒式水素再結合装置動作監視装置、電気式水素燃焼装置、電気式水素燃焼装置動作監視装置、可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ、可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置、アニュラス空気浄化ファン、使用済燃料ピット水位（SA)、使用済燃料ピット水位（広域)、使用済燃料ピット温度（SA)、使用済燃料ピット周辺線量率、使用済燃料ピット状態監視カメラ、中央制御室非常用循環ファン、中央制御室空調ファン、中央制御室循環ファン、可搬型照明（SA)、モニタリングステーション及びモニタリングポスト、衛星携帯電話設備（固定型)、緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS)、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備及び SPDS データ表示装置は、ディーゼル発電機より電力を供給できる設計とする。

10.2.2.1 多様性及び独立性、位置的分散

基本方針については、「1.1.7.1　多様性、位置的分散、悪影響防止等」に示す。

大容量空冷式発電機は、空冷式のガスタービン発電機とし、

原子炉補助建屋内のディーゼル発電機に対して、屋外の適切な離隔距離を持った位置に設置することで、多様性及び位置的分散を図る設計とする。

発電機車（高圧発電機車及び中容量発電機車）は、空冷式のディーゼル発電機とし、原子炉補助建屋内のディーゼル発電機に対して、原子炉補助建屋から 100m 以上の離隔距離を確保した複数箇所に分散して保管することで、多様性及び位置的分散を図る設計とする。

発電機車（高圧発電機車及び中容量発電機車）は、空冷式のディーゼル発電機とし、屋外の大容量空冷式発電機から 100m 以上の離隔距離を確保した複数箇所に分散して保管することで、大容量空冷式発電機に対して多様性及び位置的分散を図る設計とする。

発電機車の接続箇所は、原子炉補助建屋の異なる面の隣接しない位置に、適切な離隔距離をもって複数箇所設置する設計とする。

号炉間電力融通ケーブルは、原子炉補助建屋内のディーゼル発電機に対して異なる区画に設置することで、位置的分散を図る設計とする。

予備ケーブル（号炉間電力融通用）は、原子炉補助建屋から 100m 以上の離隔距離を確保した複数箇所に分散して保管することで、原子炉補助建屋内の号炉間電力融通ケーブルに対して位置的分散を図る設計とする。

蓄電池（重大事故等対処用）は、原子炉補助建屋内の蓄電池（安全防護系用）に対して、高所の異なるフロアに設置す

ることで、位置的分散を図る設計とする。

蓄電池（３系統目）は、原子炉補助建屋内のディーゼル発電機に対して異なる区画に設置することで位置的分散を図る設計とする。また、蓄電池（安全防護系用）及び蓄電池（重大事故等対処用）に対しても異なる区画に設置することで、位置的分散を図る設計とする。

直流電源用発電機及び可搬型直流変換器を使用した直流電源は、空冷式のディーゼル発電機を使用し、原子炉補助建屋内の蓄電池（安全防護系用）、蓄電池（重大事故等対処用）及び蓄電池（３系統目）に対して、直流電源用発電機は原子炉補助建屋から 100m 以上の離隔距離を確保した複数箇所に分散して保管し、可搬型直流変換器は原子炉補助建屋内の異なる区画に分散して保管することで、多様性及び位置的分散を図る設計とする。

直流電源用発電機の接続箇所は、原子炉補助建屋の異なる面の隣接しない位置に、適切な離隔距離をもって複数箇所設置する設計とする。

重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤を使用した代替所内電気設備は、電源を大容量空冷式発電機とし、原子炉補助建屋内の所内電気設備である２系統の非常用母線と異なる区画に設置することで、多様性及び位置的分散を図る設計とする。

変圧器車及び可搬型分電盤を使用した代替所内電気設備は、電源を発電機車（高圧発電機車及び中容量発電機車）とし、原子炉補助建屋から 100m以上の離隔距離を確保した複数箇所

に分散して保管することで、原子炉補助建屋内の所内電気設備である２系統の非常用母線に対して多様性及び位置的分散を図る設計とする。

タンクローリは、原子炉補助建屋から 100m 以上の離隔距離を確保した複数箇所に分散して保管することで、原子炉補助建屋内のディーゼル発電機に対して位置的分散を図る設計とする。

大容量空冷式発電機を使用した代替電源系統は、大容量空冷式発電機から非常用高圧母線までの系統において、独立した電路で系統構成することにより、ディーゼル発電機を使用した電源系統に対して独立した設計とする。

発電機車（高圧発電機車及び中容量発電機車）を使用した代替電源は、発電機車（高圧発電機車及び中容量発電機車）から非常用高圧母線までの系統において、独立した電路で系統構成することにより、ディーゼル発電機を使用した電源系統に対して独立した設計とする。

蓄電池（重大事故等対処用）並びに直流電源用発電機及び可搬型直流変換器を使用した直流電源は、蓄電池（重大事故等対処用）並びに直流電源用発電機及び可搬型直流変換器から直流コントロールセンタまでの系統において、独立した電路で系統構成することにより、蓄電池（安全防護系用）を使用した電源系統に対して独立した設計とする。

蓄電池（３系統目）を使用した直流電源は、蓄電池（３系統目）から直流コントロールセンタ電源盤までの系統において独立した電路で系統構成することにより、蓄電池（安全防