

島根原子力発電所 2 号炉 審査資料	
資料番号	EP-060(補)改 67(比)
提出年月日	令和 2 年 1 月 4 日

島根原子力発電所 2 号炉

重大事故等対処設備について

補足説明資料

比較表

令和 3 年 1 月

中国電力株式会社

実線・・設備運用又は体制等の相違（設計方針の相違）
 波線・・記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

まとめ資料比較表 [56条 重大事故等の収束に必要な水の供給設備]

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>56条 重大事故等の収束に必要な水の供給設備</p> <p style="text-align: center;">目次</p> <p>56-1 SA 設備基準適合性一覧表</p> <p>56-2 配置図</p> <p>56-3 系統図</p> <p>56-4 試験及び検査</p> <p>56-5 容量設定根拠</p> <p>56-6 接続図</p> <p>56-7 保管場所図</p> <p>56-8 アクセスルート図</p> <p>56-9 その他設備</p> <p><u>56-10 各号炉の弁名称及び弁番号</u></p>	<p>56条 重大事故等の収束に必要な水の供給設備</p> <p>56-1 SA設備基準適合性 一覧表</p> <p><u>56-2 単線結線図</u></p> <p>56-3 配置図</p> <p>56-4 系統図</p> <p>56-5 試験及び検査</p> <p>56-6 容量設定根拠</p> <p>56-7 接続図</p> <p>56-8 保管場所図</p> <p>56-9 アクセスルート図</p> <p>56-10 その他設備</p> <p><u>56-11 送水ヘッダについて</u></p> <p><u>56-12 構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）について</u></p>	<p>備考</p> <p>・設備の相違 島根2号炉は、構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）用の電源の単線結線図を記載</p> <p>・設備の相違 島根2号炉は単独申請であり該当資料なし</p> <p>・設備の相違 島根2号炉は、可搬型代替注水設備による注水及び水の補給において、可搬の送水ヘッダを使用する</p> <p>・設備の相違 島根2号炉は、重大事故等発生時においても、海水注水切替え等の決定・判断を遅滞なく行えるよう、輪谷貯水槽（西1 / 西2）周辺の土石流の発生状況を確認できる、耐震性を有する構内監視カメラをガスタービン発電機建物屋上に新規設置する</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p data-bbox="557 1018 863 1094">56-1 SA 設備基準適合性一覧表</p>	<p data-bbox="1688 997 1994 1115">56-1 S A設備基準適合性一覧表</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉 SA 設備基準適合性 一覧表 (常設)

第56条：重大事故等の収束に必要な水の供給設備		復水貯蔵槽	類型化区分	サブプレッション・チェンバ	類型化区分		
第43条	第1項	環境条件における健全性	環境温度・湿度・圧力/屋外の天候/放射線	その他の建屋内設備	C	原子炉建屋原子炉区域内設備	B
			荷重	(有効に機能を発揮する)	—	(有効に機能を発揮する)	—
			海水	淡水だけでなく海水も使用	II	淡水だけでなく海水も使用	II
			他設備からの影響	(周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない)	—	(周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない)	—
			電磁的障害	(電磁波により機能が損なわれない)	—	(電磁波により機能が損なわれない)	—
			関連資料	[配置図] 56-2 [系統図] 56-3		[配置図] 56-2 [系統図] 56-3	
			操作性	(操作不要)	対象外	(操作不要)	対象外
	第2号	関連資料	—	—	—		
	第3号	試験・検査 (検査性, 系統構成・外部入力)	容器(タンク類)	C	容器(タンク類)	C	
	第4号	関連資料	[試験及び検査説明] 56-4	[試験及び検査説明] 56-4	[試験及び検査説明] 56-4		
	第5号	切り替え性	本来の用途として使用一切替不要	B b	本来の用途として使用一切替不要	B b	
	第6号	関連資料	[系統図] 56-3	[系統図] 56-3	[系統図] 56-3		
第2項	悪影響防止	系統設計	弁等の操作で系統構成	A a	弁等の操作で系統構成	A a	
		その他(飛散物)	対象外	対象外	対象外	対象外	
		関連資料	—	—	—		
第1号	設置場所	(操作不要)	対象外	(操作不要)	対象外		
第2号	関連資料	—	—	—			
第2項	共通要因故障防止	常設 SA の容量	設計基準対象施設の容量等を補うもの	C	DB施設の系統及び機器の容量が十分	B	
		関連資料	[容量設定根拠] 56-5	[容量設定根拠] 56-5	[容量設定根拠] 56-5		
		共用の禁止	(共用しない設備)	対象外	(共用しない設備)	対象外	
第3号	関連資料	—	—	—			
第2項	共通要因故障防止	環境条件、自然現象、外部人為事象、溢水、火災	防止設備—対象外(共通要因の考慮対象設備なし)	対象外	緩和設備又は防止でも緩和でもない設備—対象(同一目的の SA 設備なし)	対象外	
		サポート系故障	(サポート系なし)	対象外	(サポート系なし)	対象外	
		関連資料	[配置図] 56-2	[配置図] 56-2	[配置図] 56-2		

島根原子力発電所 2号炉 SA 設備基準適合性 一覧表 (常設)

第56条：重大事故等の収束に必要な水の供給設備		低圧原子炉代替注水槽	類型化区分	サブプレッション・チェンバ	類型化区分		
第43条	第1項	環境条件における健全性	環境温度・湿度・圧力/屋外の天候/放射線	低圧原子炉代替注水ポンプ 格納槽内設備	C	原子炉棟内設備	B
			荷重	(有効に機能を発揮する)	—	(有効に機能を発揮する)	—
			海水	淡水だけでなく海水も使用可能	II	(海水を通水しない)	対象外
			電磁的障害	(電磁波により機能が損なわれない)	—	(電磁波により機能が損なわれない)	—
			周辺機器等からの悪影響	(周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない)	—	(周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない)	—
			関連資料	[配置図] 56-3 [系統図] 56-4		[配置図] 56-3 [系統図] 56-4	
			第2号	操作性	(操作不要)	対象外	(操作不要)
	第3号	試験・検査 (検査性, 系統構成・外部入力)	容器(タンク類)	C	容器(タンク類)	C	
	第4号	関連資料	[試験及び検査説明] 56-5	[試験及び検査説明] 56-5	[試験及び検査説明] 56-5		
	第5号	切り替え性	本来の用途として使用一切替 操作が不要	B b	本来の用途として使用一切替 操作が不要	B b	
	第6号	関連資料	[系統図] 56-4	[系統図] 56-4	[系統図] 56-4		
	第2項	悪影響防止	系統設計	弁等の操作で系統構成	A a	弁等の操作で系統構成	A a
その他(飛散物)			対象外	対象外	対象外	対象外	
関連資料			—	—	—		
第1号	設置場所	(操作不要)	対象外	(操作不要)	対象外		
第2号	関連資料	—	—	—			
第2項	共通要因故障防止	常設 SA の容量	重大事故等への対処を本来の目的として設置するもの	A	設計基準対象施設の系統及び機器の容量等が十分	B	
		関連資料	[容量設定根拠] 56-6	[容量設定根拠] 56-6	[容量設定根拠] 56-6		
		共用の禁止	共用しない設備	対象外	共用しない設備	対象外	
第3号	関連資料	—	—	—			
第2項	共通要因故障防止	環境条件、自然現象、外部人為事象、溢水、火災	防止設備—対象外(共通要因の考慮対象設備なし)	対象外	緩和設備又は防止でも緩和でもない設備—対象(同一目的の SA 設備なし)	対象外	
		サポート系要因	対象外(サポート系なし)	対象外	対象外(サポート系なし)	対象外	
		関連資料	[配置図] 56-3	[配置図] 56-3	[配置図] 56-3		

・設備の相違

島根原子力発電所 2号炉 SA設備基準適合性 一覧表 (常設)

・設備の相違

56条：重大事故等の取束に必要なとなる水の供給設備		構内監視カメラ (ガスタービン発電機建物屋上)		類型化区分		
第43条	第1項	第1号	環境条件における健全性	環境温度・湿度・圧力/屋外の天候/放射線	屋外	D
				荷重	(有効に機能を発揮する)	-
				海水	(海水を通水しない)	対象外
				電磁波的障害	(電磁波により機能が損なわれない)	-
				周辺機器等からの悪影響	(周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない)	-
				関連資料	[配置図] 56-3	
	第2号	操作性	(操作不要)	-		
	関連資料	-				
	第3号	試験・検査 (検査性, 系統構成・外部入力)	その他	M		
	関連資料	[試験及び検査] 56-5				
	第4号	切り替え性	本来の用途として使用一切替操作が不要	B b		
	関連資料	[系統図] 56-4				
	第5号	悪影響防止	系統設計	他設備から独立	A c	
			その他 (飛散物)	対象外	対象外	
			関連資料	-		
	第6号	設置場所	対象外	-		
		関連資料	[配置図]56-3			
	第2項	第1号	常設 SA の容量	重大事故等への対処を本来の目的として設置するもの	A	
関連資料			[容量設定根拠] 56-6			
第2号		共用の禁止	共用しない設備	対象外		
		関連資料	-			
第3号		共通要因故障防止	環境条件, 自然現象, 外部人為事象, 溢水, 火災	防止設備でも緩和でもない設備- 同一目的のDB設備あり	B	
			サポート系要因	対象(サポート系有り)-異なる駆動源又は冷却源	C a	
	関連資料		[単線結線図]56-2, [系統図]56-4			

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)

柏崎刈羽原子力発電所 6号炉及び7号炉 SA設備基準適合性 一覧表(可搬型)

第56条:重大事故等の取束に必要な水の供給設備		可搬型代替注水ポンプ(A-2級)	類型化区分	大容量送水車(海水取水用)	類型化区分	
第1項	環境条件における健全性	環境温度・湿度・圧力/屋外の天候/放射線	屋外	D	屋外	D
		荷重	(有効に機能を発揮する)	—	(有効に機能を発揮する)	—
		海水	淡水だけでなく海水も使用	II	海水を温水又は海で使用	I
		他設備からの影響	(周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない)	—	(周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない)	—
		電磁的障害	(電磁波により機能が損なわれない)	—	(電磁波により機能が損なわれない)	—
		関連資料	[保管場所図]56-7 [系統図]56-3		[保管場所図]56-7 [系統図]56-3	
第2項	操作性	設備の運搬・設置 操作スイッチ操作 弁操作 接続作業	Bc Bd Bg Bf	設備の運搬・設置 操作スイッチ操作 接続作業	Bc Bd Bf	
		関連資料	[接続図]56-6	[接続図]56-6		
第3項	試験・検査 (検査性, 系統構成・外部入力)	ポンプ, 弁	A, B	ポンプ	A	
		関連資料	[試験及び検査]56-4	[試験及び検査]56-4		
第4項	切り替え性	本来の用途として使用一切替必要	Ba	本来の用途として使用一切替必要	Ba	
		関連資料	[系統図]56-3	[系統図]56-3		
第5項	悪影響防止	系統設計	通常時は隔離又は分離	A b	通常時は隔離又は分離	A b
		その他(飛散物)	高速回転機器	B b	高速回転機器	B b
		関連資料	[試験及び検査]56-4	[試験及び検査]56-4		
第6項	設置場所	現場操作	Aa	現場操作	Aa	
		関連資料	[系統図]56-3 [接続図]56-6	[系統図]56-3 [接続図]56-6		
第1項	可搬SAの容量	原子炉建屋の外から水又は電力を供給する可搬型設備	A	原子炉建屋の外から水又は電力を供給する可搬型設備	A	
		関連資料	[容量設定根拠]56-5	[容量設定根拠]56-5		
第2項	可搬SAの接続性	より簡単な接続	C	より簡単な接続	C	
		関連資料	[接続図]56-6	[接続図]56-6		
第3項	異なる複数の接続箇所の確保	複数の機能で同時に使用	A a	複数の機能で同時に使用	A a	
		関連資料	[接続図]56-6	[接続図]56-6		
第4項	設置場所	(放射線量の高くなるおそれの少ない場所を選定)	—	(放射線量の高くなるおそれの少ない場所を選定)	—	
		関連資料	[接続図]56-6	[接続図]56-6		
第5項	保管場所	屋外(共通要因の考慮対象設備あり)	B a	屋外(共通要因の考慮対象設備あり)	B a	
		関連資料	[保管場所図]56-7	[保管場所図]56-7		
第6項	アクセスルート	屋外アクセスルートの確保	B	屋外アクセスルートの確保	B	
		関連資料	[アクセスルート図]56-8	[アクセスルート図]56-8		
第7項	共通要因故障防止	環境条件, 自然現象, 外部人為事象, 溢水, 火災	防止設備-対象(代替対象D B設備有り)-屋内	A a	防止設備-対象(代替対象D B設備有り)-屋内	A a
		サポート系要因	対象(サポート系有り)-異なる駆動源又は冷却源	C a	対象(サポート系有り)-異なる駆動源又は冷却源	C a
		関連資料	[系統図]56-3 [接続図]56-6 [保管場所図]56-7	[系統図]56-3 [接続図]56-6 [保管場所図]56-7		

島根原子力発電所 2号炉

島根原子力発電所 2号炉 SA設備基準適合性 一覧表(可搬型)

第56条:重大事故等の取束に必要な水の供給設備		大容量送水車	類型化区分	
第1項	環境条件における健全性	環境温度・湿度・圧力/屋外の天候/放射線	屋外設備	D
		荷重	(有効に機能を発揮する)	—
		海水	使用時に海水温水又は淡水だけでなく海水も使用可能	II
		電磁的障害	(電磁波により機能が損なわれない)	—
		周辺機器等からの悪影響	(周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない)	—
		関連資料	[配置図]56-3, [保管場所図]56-8	
第2項	操作性	工具, 設備の運搬・設置 操作スイッチ操作, 接続作業	B b, B c, B d, B g	
		関連資料	[接続図]56-7	
第3項	試験・検査 (検査性, 系統構成・外部入力)	ポンプ	A	
		関連資料	[試験及び検査]56-5	
第4項	切り替え性	本来の用途として使用一切替操作が不要	B b	
		関連資料	[系統図]56-4	
第5項	悪影響防止	系統設計	通常時は隔離又は分離	A b
		その他(飛散物)	高速回転機器	B b
		関連資料	[試験及び検査]56-5	
第6項	設置場所	現場操作(設置場所)	A a	
		関連資料	[系統図]56-4, [接続図]56-7	
第1項	可搬型SAの容量	原子炉建物の外から水又は電力を供給する設備	A	
		関連資料	[容量設定根拠]56-6	
第2項	可搬型SAの接続性	より簡単な接続	C	
		関連資料	[接続図]56-6	
第3項	異なる複数の接続箇所の確保	複数の機能で同時使用	A a	
		関連資料	[接続図]56-7	
第4項	設置場所	(放射線の高くなるおそれの少ない場所を選定)	—	
		関連資料	[接続図]56-7	
第5項	保管場所	屋外(共通要因の考慮対象設備あり)	B a	
		関連資料	[保管場所図]56-8	
第6項	アクセスルート	屋外アクセスルートの確保	B	
		関連資料	[アクセスルート図]56-9	
第7項	共通要因故障防止	環境条件, 自然現象, 外部人為事象, 溢水, 火災	防止設備-対象(代替対象D B設備あり)-屋内	A a
		サポート系要因	対象(サポート系有り)-異なる駆動源又は冷却源	C a
		関連資料	[系統図]56-4 [接続図]56-7 [保管場所図]56-8	

備考

・設備の相違

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p style="text-align: center;"><u>56-2</u> <u>単線結線図</u></p>	

・設備の相違

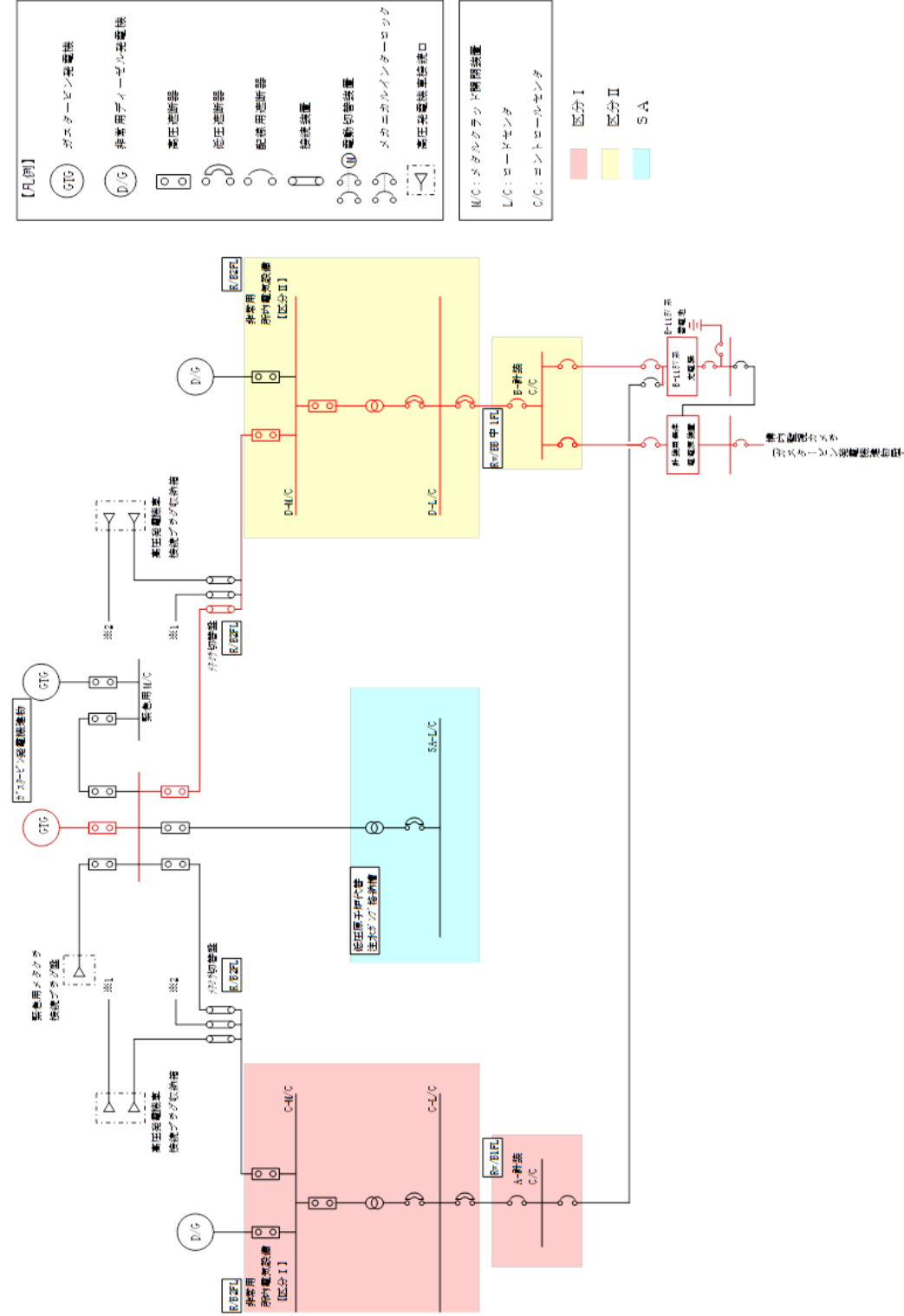


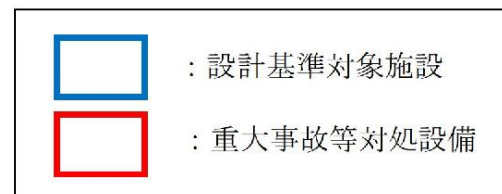
図1 単線結線図

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)

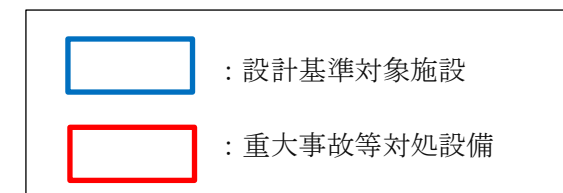
島根原子力発電所 2号炉

備考

56-2
配置図



56-3
配置図



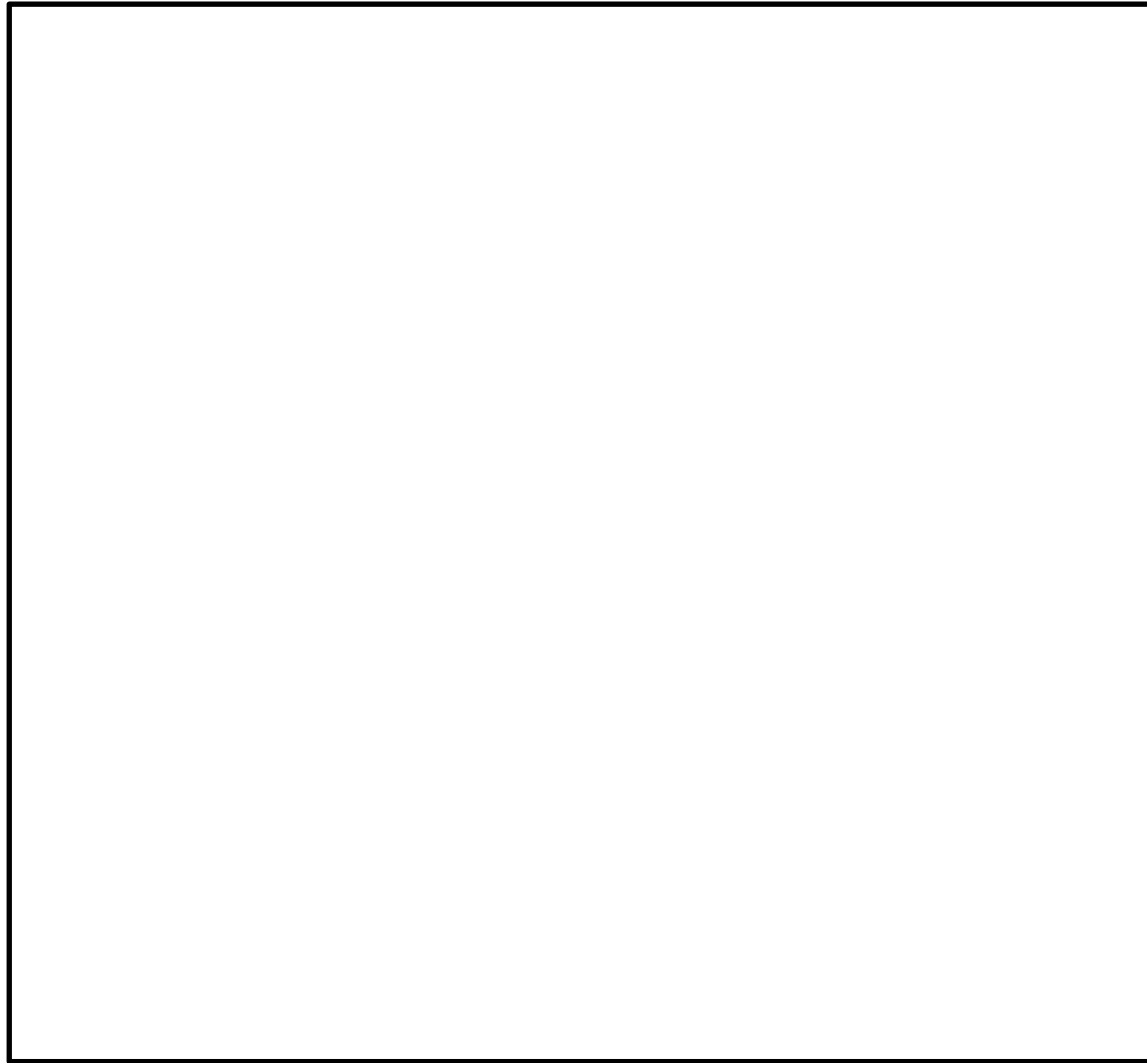


図56-2-1 水源配置図(復水貯蔵槽及びサプレッション・チェンバ)



図1 水源配置図 (低圧原子炉代替注水槽及びサプレッション・チェンバ)

備考欄

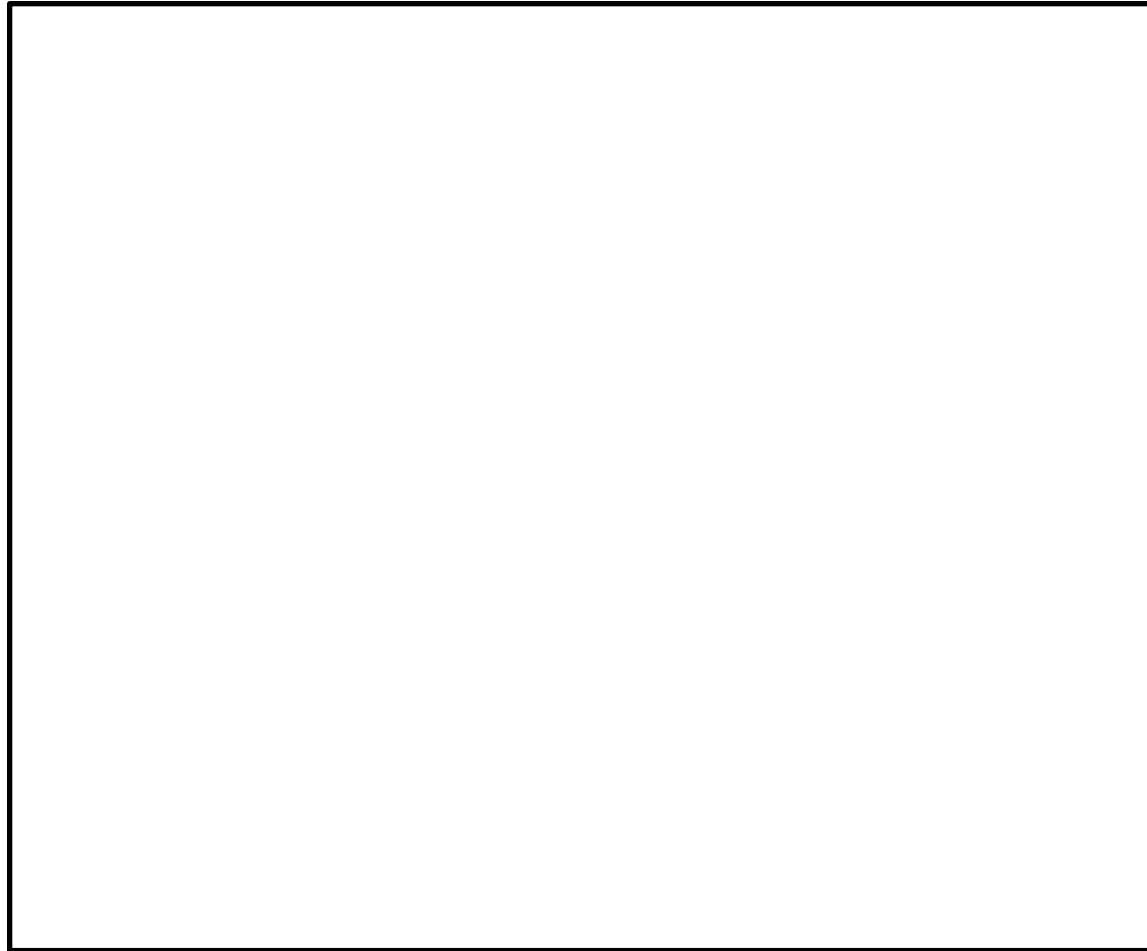


図 56-2-2 水源配置図(サプレッション・チェンバ)

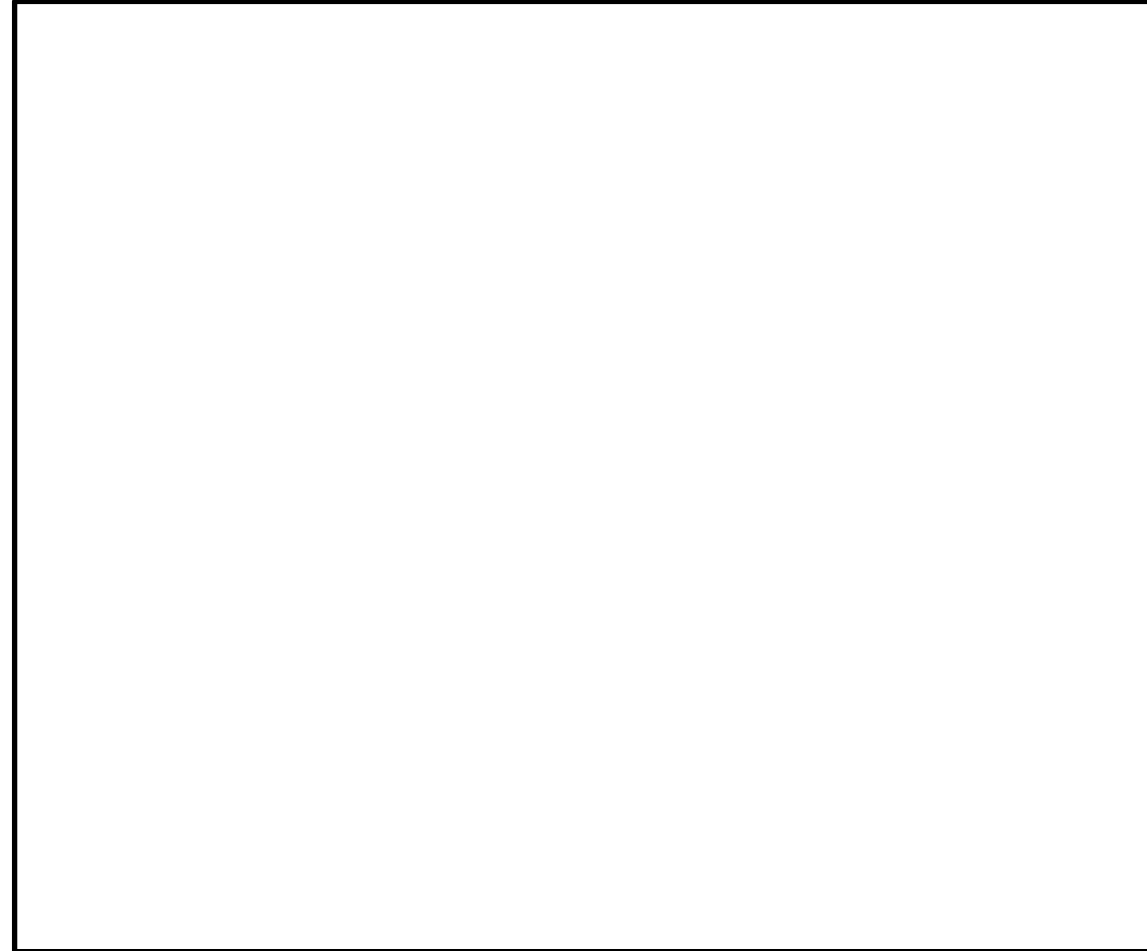


図 2 水源配置図 (サプレッション・チェンバ)



図 56-2-3 水源配置図(復水貯蔵槽)

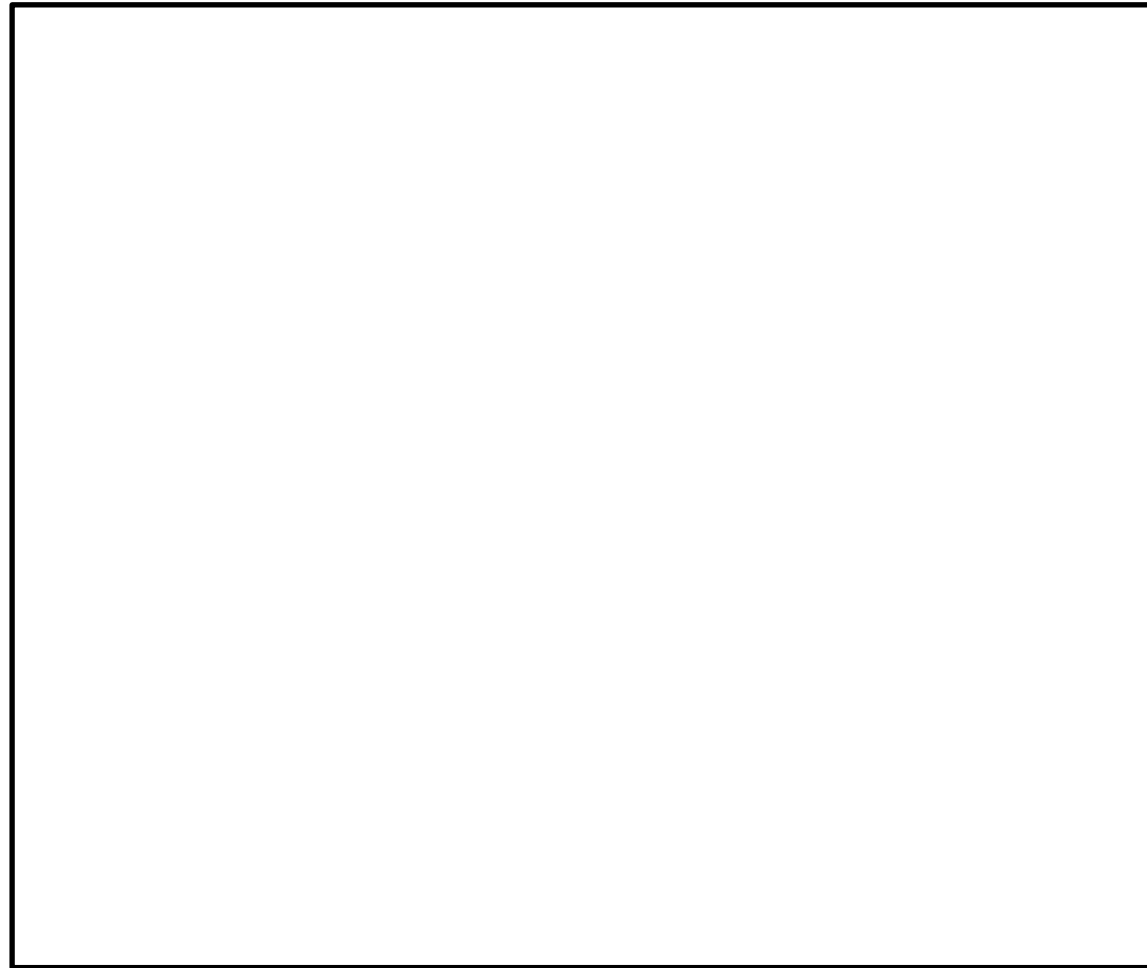


図 56-2-4 代替淡水源配置図(淡水貯水池, 防火水槽, 海水取水箇所)

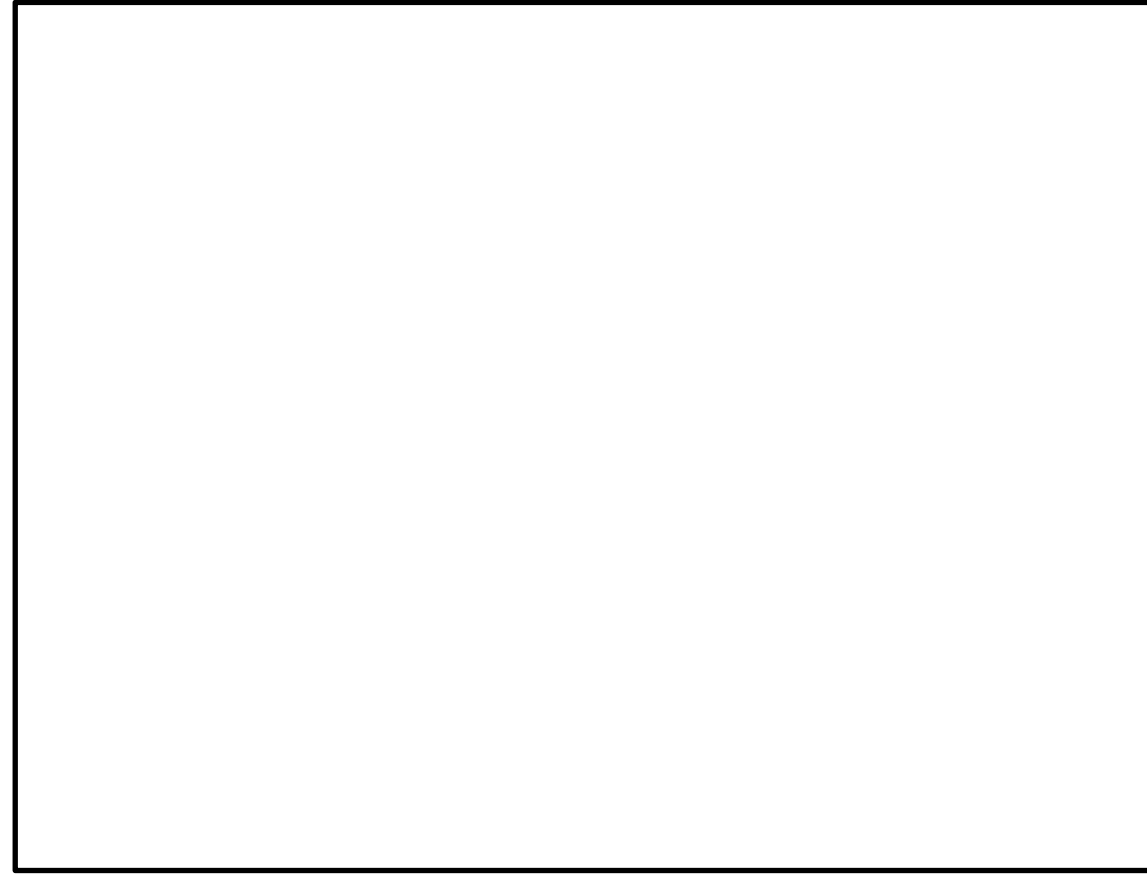


図 3 水源配置図(輪谷貯水槽(西1)及び輪谷貯水槽(西2), 海水取水箇所)

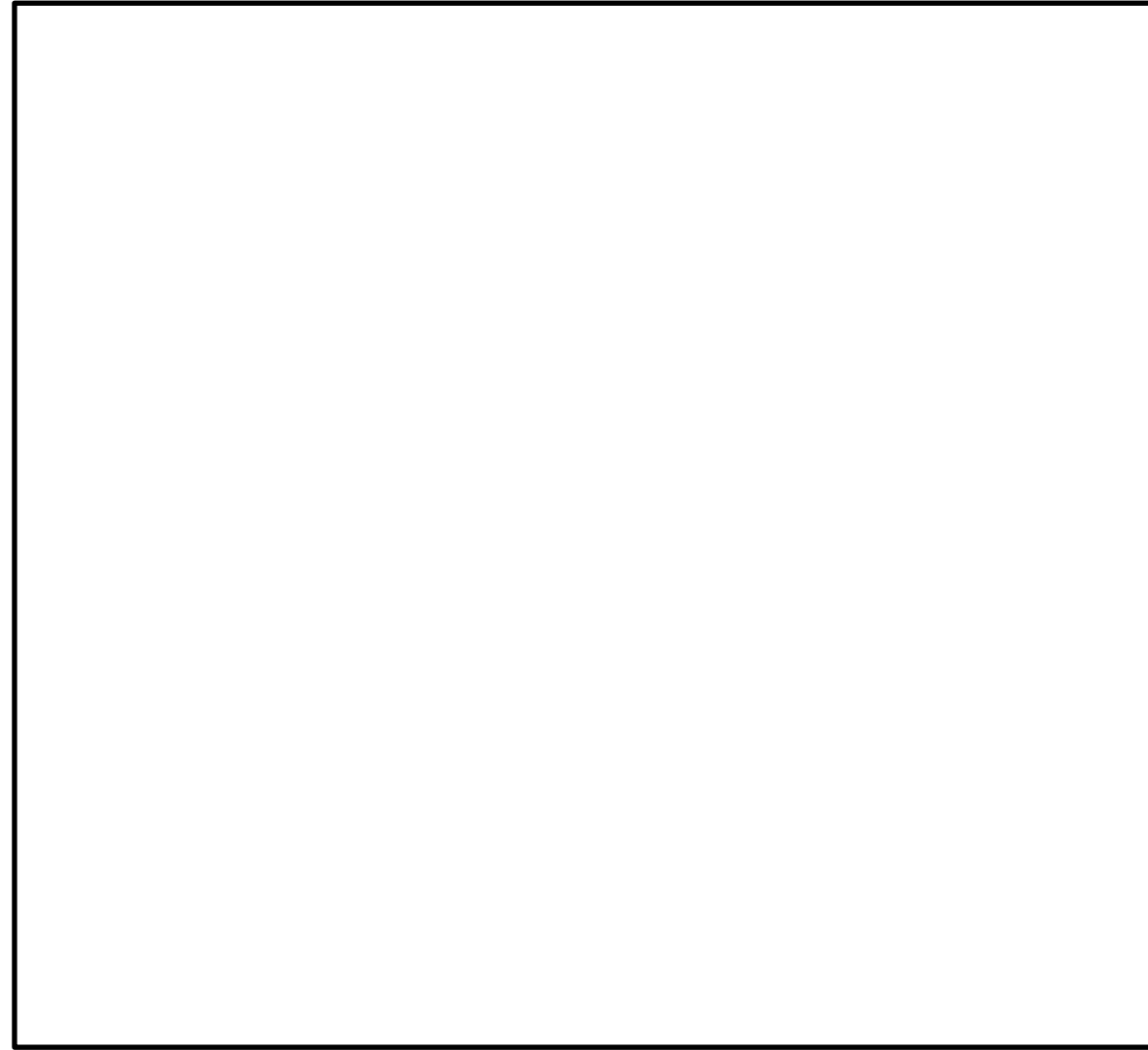


図4 配置図 (構内監視カメラ (ガスタービン発電機建物屋上))

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)

島根原子力発電所 2号炉

備考

56-3
系統図

56-4
系統図

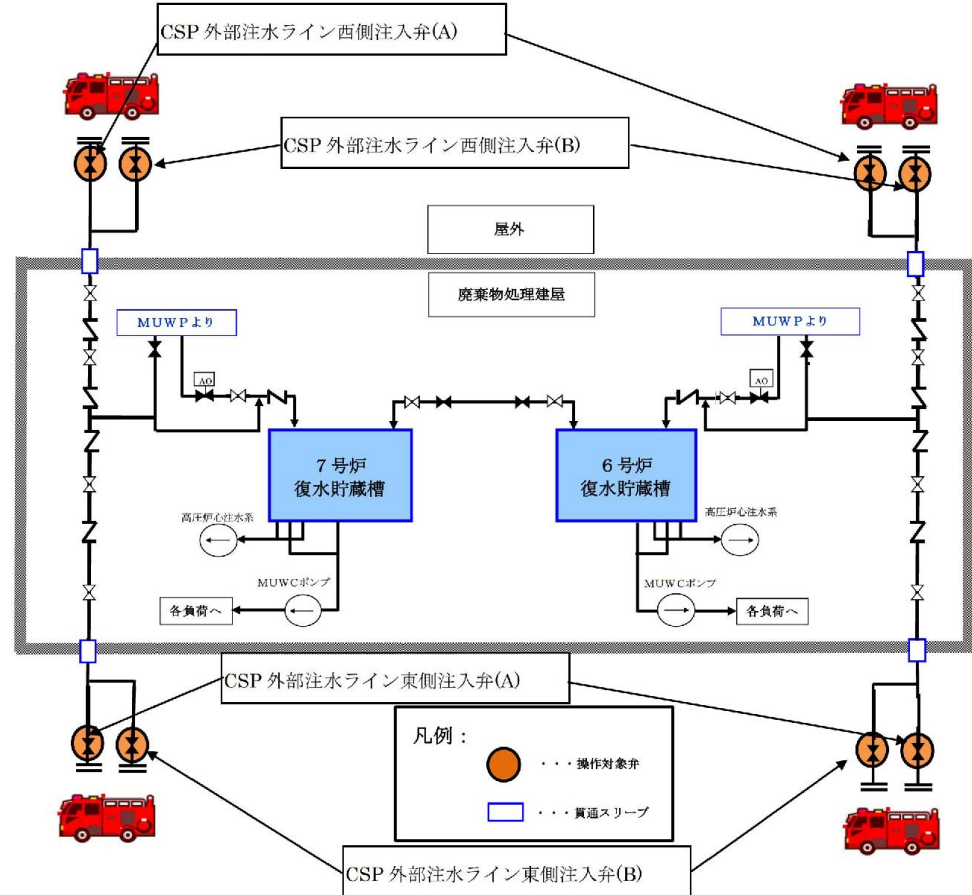


図 56-3-1 系統概要図 (可搬型代替注水ポンプ(A-2 級)による復水貯蔵槽への供給)

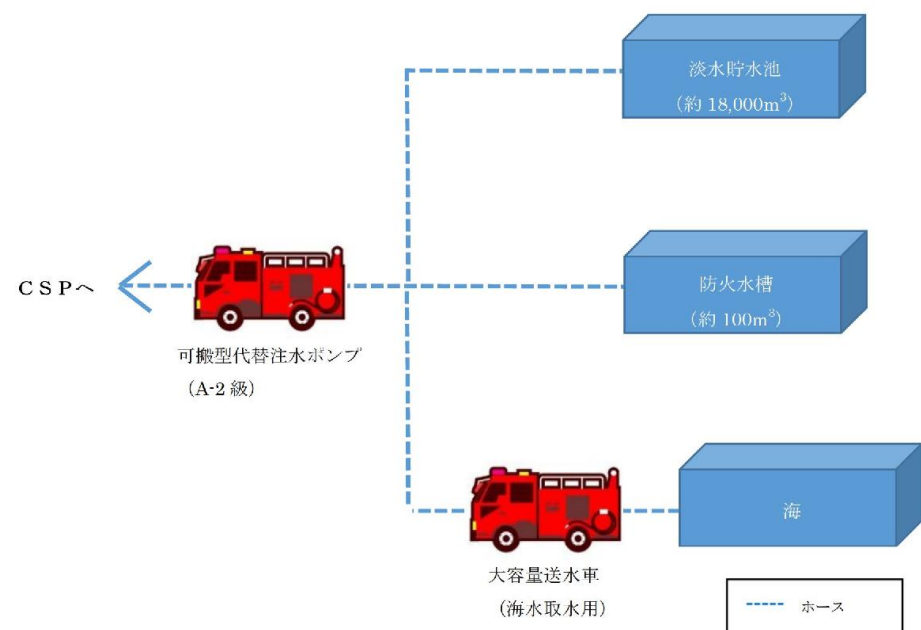


図 56-3-2 系統概要図(各種水源による可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) への供給)

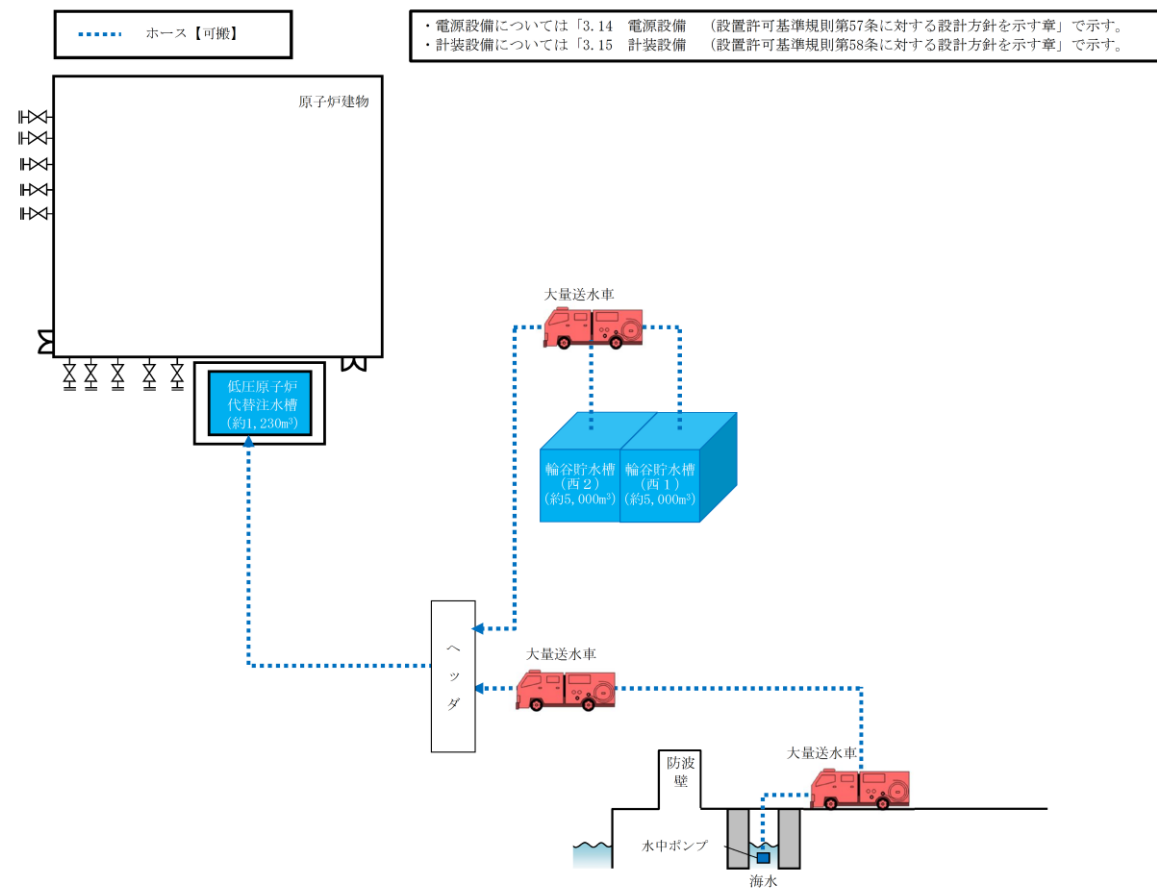


図 1 系統概要図 (各種水源による低圧原子炉代替注水槽への供給)

・ S A水源の相違

・ 設備の相違

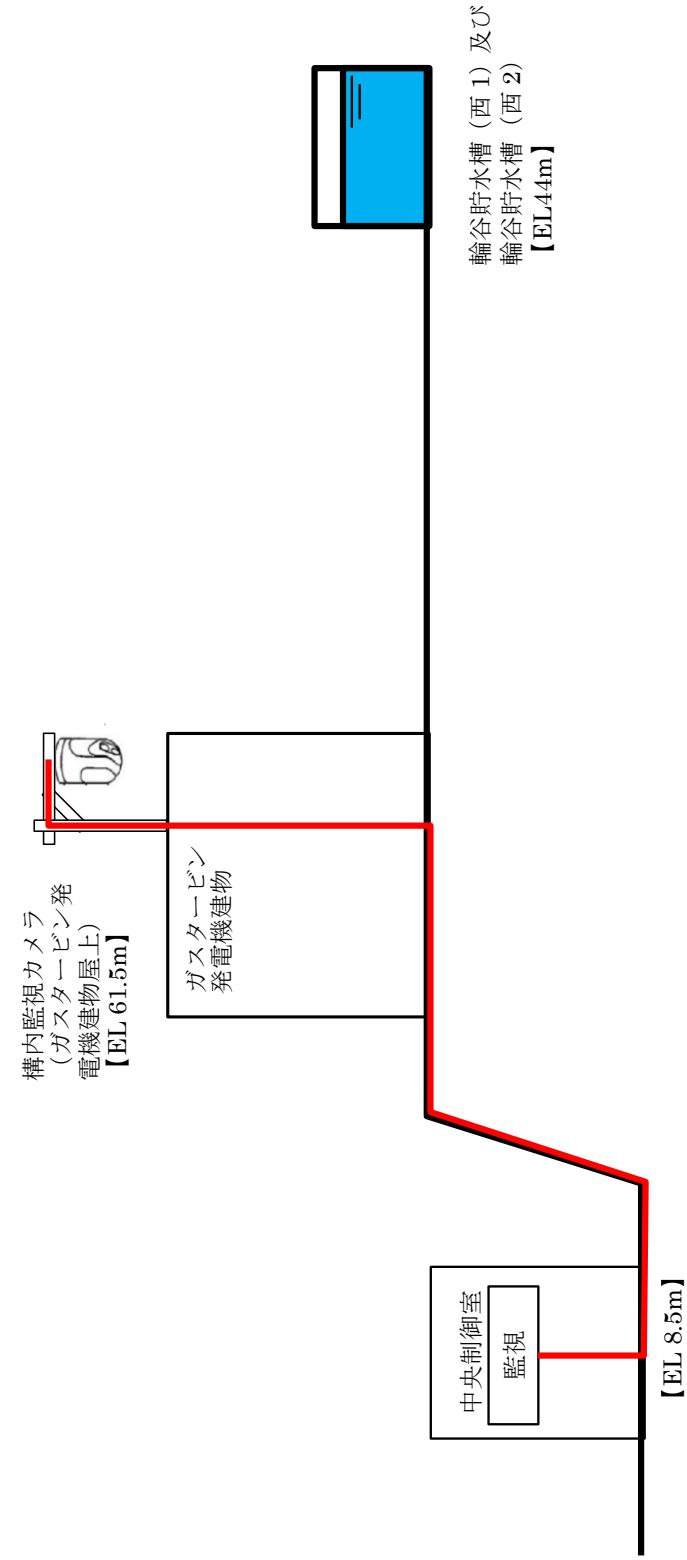


図2 系統概要図 (構内監視カメラ (ガスタービン発電機建物屋上))

・設備の相違

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p data-bbox="617 1016 777 1094">56-4 試験及び検査</p>	<p data-bbox="1777 995 1938 1115">56-5 試験及び検査</p>	

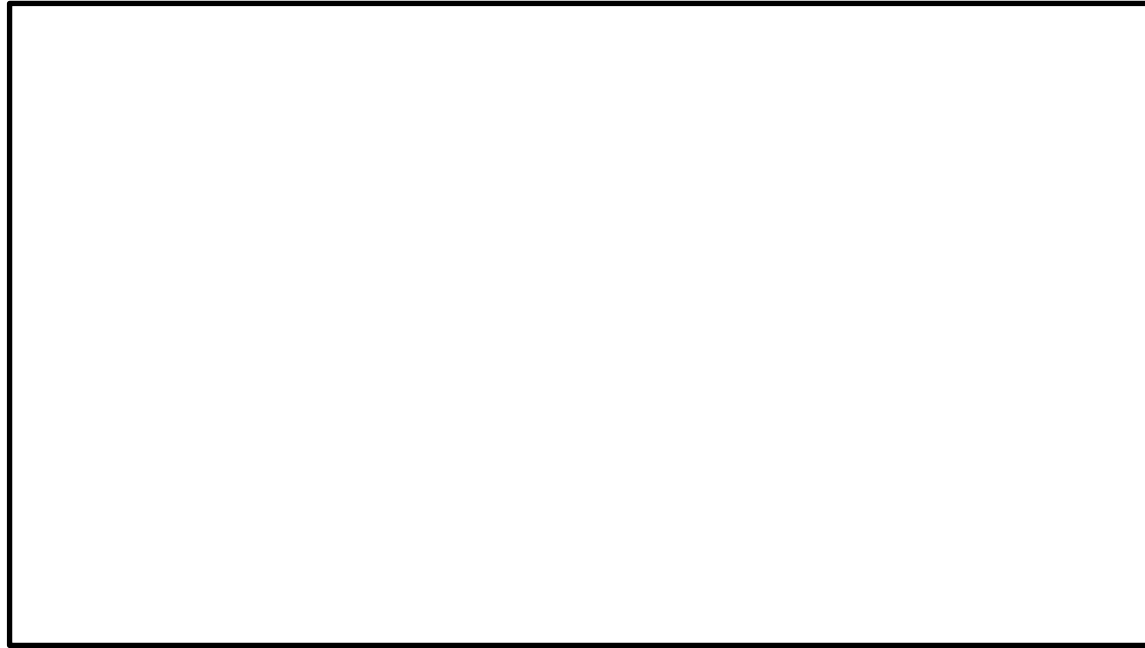


図 56-4-1 構造図 (6号炉復水貯蔵槽)

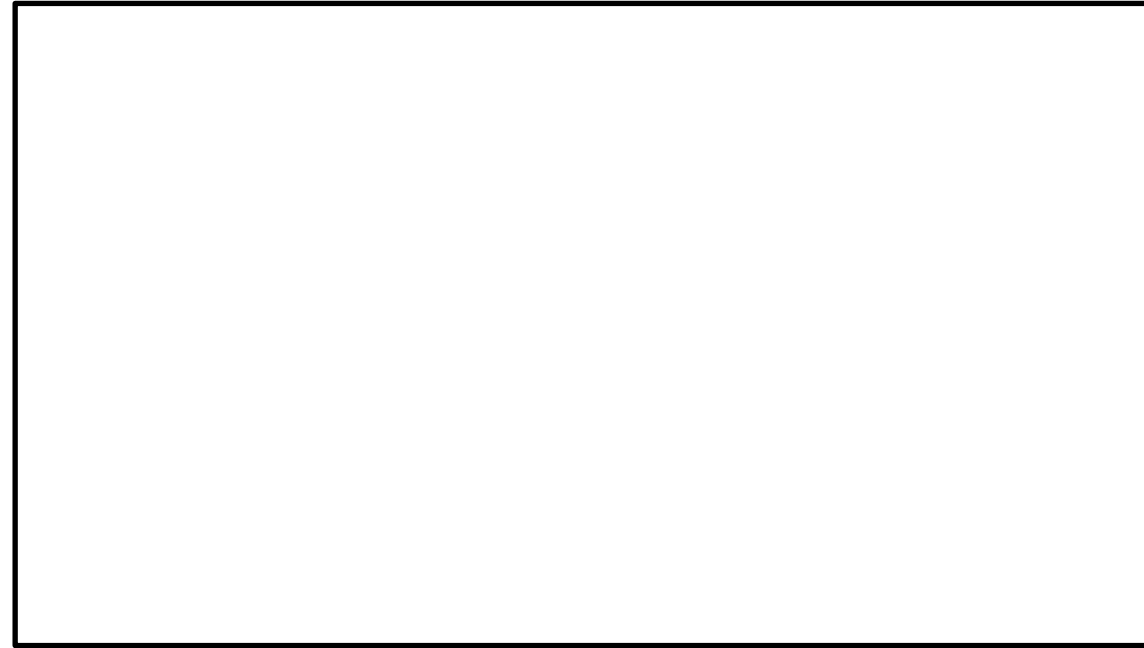


図 1 構造図 (低圧原子炉代替注水槽)

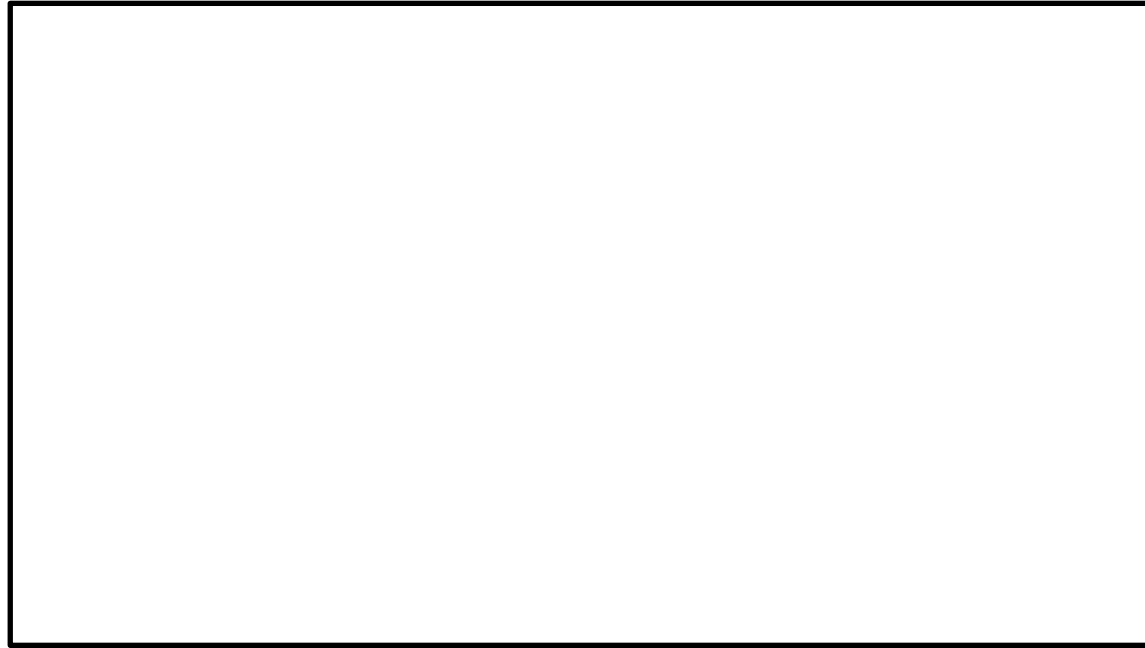


図 56-4-2 構造図 (7号炉復水貯蔵槽)

・資料構成の相違

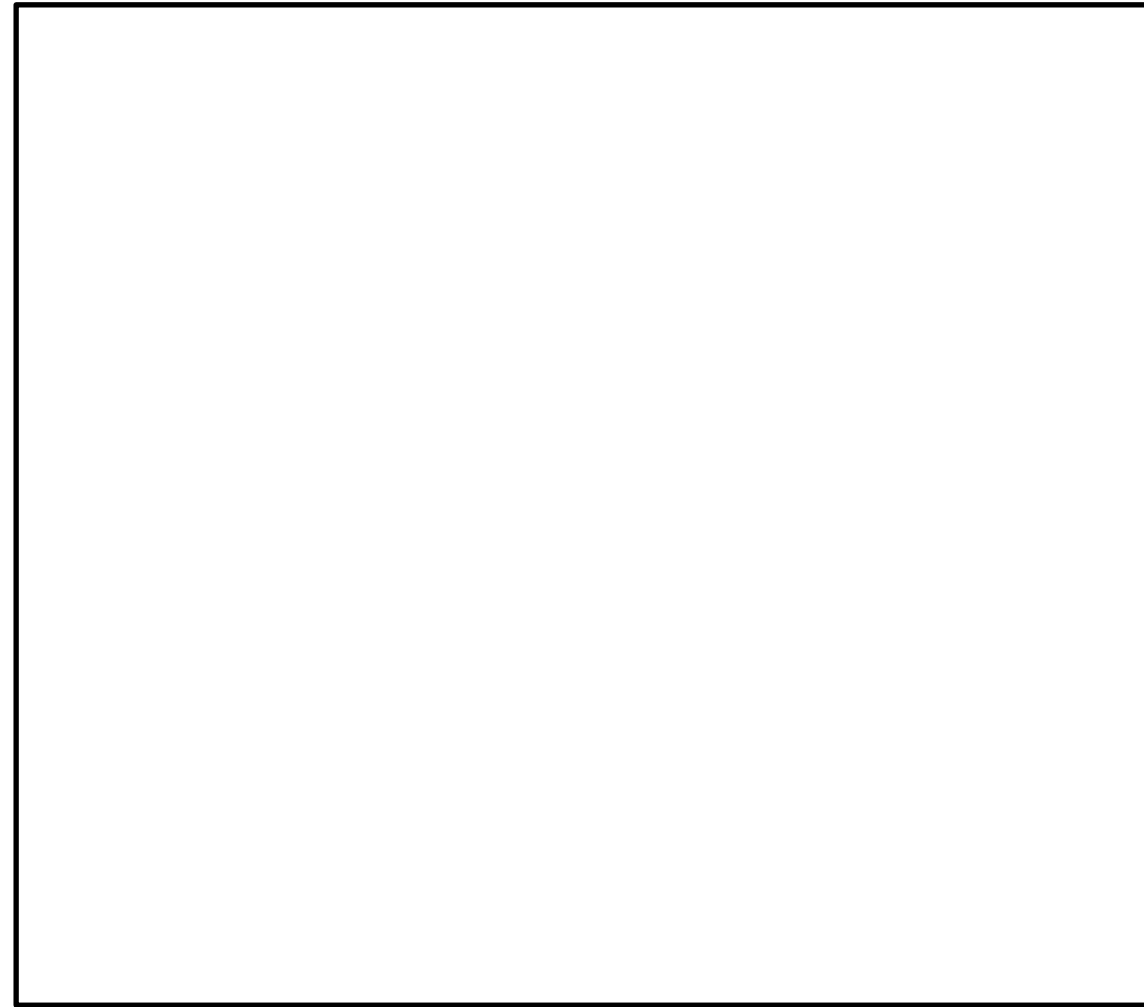


図2 構造図 (サプレッション・チェンバ)

柏崎刈羽原子力発電所6号機 点検計画

機器又は系統名	実施数(機器名)	保全の 取組	点検及び試験・検査 の項目	保全方式 または頻度	検査名	備 考 ()内は適用する設備診断技術
	復水脱塩塔 (C) 樹脂ストレーナ	3	開放点検	7.8M	-	定検停止中
	復水脱塩塔 (D) 樹脂ストレーナ	3	開放点検	7.8M	-	定検停止中
	復水脱塩塔 (E) 樹脂ストレーナ	3	開放点検	7.8M	-	定検停止中
	復水脱塩塔 (F) 樹脂ストレーナ	3	開放点検	7.8M	-	定検停止中
	陽イオン樹脂再生塔	3	開放点検	10.4M	-	定検停止中
	陰イオン樹脂再生塔	3	開放点検	10.4M	-	定検停止中
	復水脱塩装置再循環ポンプ	3	分解点検	7.8M	-	定検停止中
	復水脱塩装置再循環ポンプ電動機	3	分解点検	7.8M	-	定検停止中
補給水系	復水移送ポンプ (A)	3	分解点検	5.2M	-	定検停止中 (振動診断 1M) (赤外線診断 6M)
			機能・性能試験	B	原子炉冷却系統設備検査(その1)	定検停止中
			潤滑点検 (潤滑油交換)	1.3M	-	定検停止中
	復水移送ポンプ (B)	3	分解点検	5.2M	-	定検停止中 (振動診断 1M) (赤外線診断 6M)
			機能・性能試験	B	原子炉冷却系統設備検査(その1)	定検停止中
			潤滑点検 (潤滑油交換)	1.3M	-	定検停止中
	復水移送ポンプ (C)	3	分解点検	5.2M	-	定検停止中 (振動診断 1M) (赤外線診断 6M)
			機能・性能試験	B	原子炉冷却系統設備検査(その1)	定検停止中
			潤滑点検 (潤滑油交換)	1.3M	-	定検停止中
	復水移送ポンプ(A)電動機	3	分解点検	7.8M	-	定検停止中 (振動診断 1M) (赤外線診断 6M)
			機能・性能試験	B	電動機検査(その1)	定検停止中
	復水移送ポンプ(B)電動機	3	分解点検	7.8M	-	定検停止中 (振動診断 1M) (赤外線診断 6M)
		機能・性能試験	B	電動機検査(その1)	定検停止中	
復水移送ポンプ(C)電動機	3	分解点検	7.8M	-	定検停止中 (振動診断 1M) (赤外線診断 6M)	
		機能・性能試験	B	電動機検査(その1)	定検停止中	
復水貯蔵槽	1	開放点検	13.0M	-	定検停止中	
制御棒	制御棒	A	外観点検	照射量 による	制御棒外観検査	定検停止中
			取替	照射量 による	-	定検停止中
選択制御棒挿入	選択制御棒挿入機能 1式	A	機能・性能試験	1C	選択制御棒挿入機能検査	定検停止中
	代替制御棒挿入機能計装 1式	C, 1,3	特性試験	1C 又は1.3M	-	定検停止中
	代替制御棒挿入機能用電磁弁 1式	C	機能・性能試験	1C	-	定検停止中
制御棒駆動機構	制御棒駆動機構 205本	A	機能・性能試験	1C	制御棒駆動水圧系機能検査	定検停止中
	制御棒駆動機構 205本	A	機能・性能試験	1C	制御棒駆動機構機能検査	定検停止中
	制御棒駆動機構本体 205本(全数)	1	分解点検	13.0M (25%)	制御棒駆動機構分解検査 (JPR)	定検停止中
	制御棒駆動機構スプールベース 205個 (全数)	1	分解点検	13.0M	制御棒駆動機構分解検査 (APR)	定検停止中
	制御棒駆動機構 205本(全数)	1	分解点検	13.0M (25%)	制御棒駆動水圧系設備検査 (その1)	定検停止中
	制御棒駆動機構用電動機 205台(全 数)	2	分解点検	13.0M	-	定検停止中
	制御棒駆動機構結合部 205本(全数)	1	機能・性能試験	1C	制御棒駆動水圧系設備検査 (その3)	定検停止中
	制御棒位置表示装置	A	機能・性能試験	1C	制御棒駆動機構機能検査	定検停止中
	制御棒駆動水圧系	A	機能・性能試験	1C	制御棒駆動水圧系設備検査 (その1)	定検停止中
	制御棒駆動水ポンプ (A)	3	分解点検	3.9M	-	定検停止中 (振動診断 1M) (赤外線診断 6M) (潤滑油診断 6M)
制御棒駆動水ポンプ (B)	3	分解点検	3.9M	-	定検停止中 (振動診断 1M) (赤外線診断 6M) (潤滑油診断 6M)	

・設備の相違
島根2号炉の低圧原子炉代替注水槽は新規設置のため点検計画は新たに作成する

柏崎刈羽原子力発電所第7号機 点検計画

・設備の相違

機器又は系統名	実施数(機器名)	完全の 量定度	点検及び試験・検査 の項目	保全方式 または種別	検査名	備考 ()内は電撃する設備診断技術
復水ろ過器 (C)		3	開放点検	7.8M	-	定検停止中
復水脱塩塔 (A)		3	開放点検	6.5M	-	定検停止中
復水脱塩塔 (B)		3	開放点検	6.5M	-	定検停止中
復水脱塩塔 (C)		3	開放点検	6.5M	-	定検停止中
復水脱塩塔 (D)		3	開放点検	6.5M	-	定検停止中
復水脱塩塔 (E)		3	開放点検	6.5M	-	定検停止中
復水脱塩塔 (F)		3	開放点検	6.5M	-	定検停止中
復水脱塩塔 (A) 樹脂ストレーナ		3	開放点検	6.5M	-	定検停止中
復水脱塩塔 (B) 樹脂ストレーナ		3	開放点検	6.5M	-	定検停止中
復水脱塩塔 (C) 樹脂ストレーナ		3	開放点検	6.5M	-	定検停止中
復水脱塩塔 (D) 樹脂ストレーナ		3	開放点検	6.5M	-	定検停止中
復水脱塩塔 (E) 樹脂ストレーナ		3	開放点検	6.5M	-	定検停止中
復水脱塩塔 (F) 樹脂ストレーナ		3	開放点検	6.5M	-	定検停止中
除イオン樹脂再生塔		3	開放点検	1.0.4M	-	定検停止中
除イオン樹脂再生塔		3	開放点検	1.0.4M	-	定検停止中
復水脱塩装置再循環ポンプ		3	分解点検	7.8M	-	定検停止中
復水脱塩装置再循環ポンプ電動機		3	分解点検	7.8M	-	定検停止中
新編水系						
復水移送ポンプ (A)		3	分解点検	5.2M	-	定検停止中 (運転点検 1M) (点検点検 6M)
			機能・性能試験	B	原子炉冷却系統設置検査 (その1)	定検停止中
			検査点検 (潤滑油交換)	1.3M	-	定検停止中
復水移送ポンプ (B)		3	分解点検	5.2M	-	定検停止中 (運転点検 1M) (点検点検 6M)
			機能・性能試験	B	原子炉冷却系統設置検査 (その1)	定検停止中
			検査点検 (潤滑油交換)	1.3M	-	定検停止中
復水移送ポンプ (C)		3	分解点検	5.2M	-	定検停止中 (運転点検 1M) (点検点検 6M)
			機能・性能試験	B	原子炉冷却系統設置検査 (その1)	定検停止中
			検査点検 (潤滑油交換)	1.3M	-	定検停止中
復水移送ポンプ (A) 電動機		3	分解点検	7.8M	-	定検停止中 (運転点検 1M) (点検点検 6M)
			機能・性能試験	B	電動機検査 (その1)	定検停止中
復水移送ポンプ (B) 電動機		3	分解点検	7.8M	-	定検停止中 (運転点検 1M) (点検点検 6M)
			機能・性能試験	B	電動機検査 (その1)	定検停止中
復水移送ポンプ (C) 電動機		3	分解点検	7.8M	-	定検停止中 (運転点検 1M) (点検点検 6M)
			機能・性能試験	B	電動機検査 (その1)	定検停止中
復水貯蔵槽		1	開放点検	1.3.0M	-	定検停止中
新設機						
		3	外観点検 (ボルトナット・パイプ型)	関係者 による	-	定検停止中
			外観点検 (メアノウムフラット チューブ型)	1.C	-	定検停止中
			取替	関係者 による	-	定検停止中
選択制御器挿入						
選択制御器挿入機器 1式		A	機能・性能試験	1.C	選択制御器挿入機器検査	定検停止中
代替制御器挿入機器計装 1式		B, C, 1	特性試験	1.C 又は1.3M	-	定検停止中
代替制御器挿入機器用電圧 1式		A	機能・性能試験	1.C	-	定検停止中
制御器駆動機構						
制御器駆動機構 205本		1	機能・性能試験	1.C	制御器駆動水圧系統検査	定検停止中
制御器駆動機構 205本		1	機能・性能試験	1.C	制御器駆動機構検査	定検停止中
制御器駆動機構本体 205本 (全数)		1	分解点検	1.3.0M (2.5%)	制御器駆動機構分解検査 (AWR)	定検停止中
			分解点検	1.3.0M (2.5%)	制御器駆動水圧系統検査 (その 1)	定検停止中
制御器駆動機構スプールベース 205個 (全数)		1	分解点検	1.3.0M	制御器駆動機構分解検査 (AWR)	定検停止中

柏崎刈羽原子力発電所6号機 点検計画

機器又は系統名	実施数(機器名)	保全の重要度	点検及び試験・検査の項目	保全方式または頻度	検査者	備考 () 内は適用する設備診断技術	
濃縮液ポンプ	濃縮液ポンプ(B)	3	分解点検	8.3M※	—	休止設備 ※毎月管理	
	濃縮液ポンプ電動機(A)	3	分解点検	8.3M※	—	※毎月管理	
	濃縮液ポンプ電動機(B)	3	分解点検	8.3M※	—	休止設備 ※毎月管理	
	濃縮液タンク(A)	3	漏洩点検	3.11M※	—	※漏洩抜き取り後本格点検実施 ※毎月管理	
	濃縮液タンク(B)	3	漏洩点検	3.11M※	—	休止設備 ※毎月管理	
	濃縮液タンク	3	非破壊試験	B	—	固体廃棄物処理系容器検査	
原子炉格納容器	原子炉格納容器(A種試験) 1式	1	漏えい試験	1C	原子炉格納容器漏えい検査	定検停止中	
	原子炉格納容器	1	開放点検	1.3M	—	定検停止中	
原子炉格納容器隔離弁	減圧熱交換器 2.9台	1	機能・性能試験	1C	原子炉格納容器隔離弁機能検査	定検停止中	
	不活性ガス系 2.4台	A	機能・性能試験	1C	原子炉格納容器隔離弁機能検査	定検停止中	
	原子炉冷却材浄化系 4台	1	機能・性能試験	1C	原子炉格納容器隔離弁機能検査	定検停止中	
	可燃性ガス濃度制御系 8台	1	機能・性能試験	1C	原子炉格納容器隔離弁機能検査	定検停止中	
	廃棄物処理系 4台	1	機能・性能試験	1C	原子炉格納容器隔離弁機能検査	定検停止中	
	試料採取系 4台	1	機能・性能試験	1C	原子炉格納容器隔離弁機能検査	定検停止中	
	復水補給水系 2台	1	機能・性能試験	1C	原子炉格納容器隔離弁機能検査	定検停止中	
	移動式炉心内計装系 4台	1	機能・性能試験	1C	原子炉格納容器隔離弁機能検査	定検停止中	
	サブプレッションプール浄化系 3台	1	機能・性能試験	1C	原子炉格納容器隔離弁機能検査	定検停止中	
	非グラウンド部漏えい処理系 1台	1	機能・性能試験	1C	原子炉格納容器隔離弁機能検査	定検停止中	
	格納容器内密閉気モニタ系 4台	A	機能・性能試験	1C	原子炉格納容器隔離弁機能検査	定検停止中	
	原子炉補機冷却系 6台	1	機能・性能試験	1C	原子炉格納容器隔離弁機能検査	定検停止中	
	機室空調補機常用冷却水系 3台	1	機能・性能試験	1C	原子炉格納容器隔離弁機能検査	定検停止中	
	主蒸気管ドレン系 2台	1	機能・性能試験	1C	主蒸気隔離弁機能検査	定検停止中	
	伊太サンブル系 2台	1	機能・性能試験	1C	主蒸気隔離弁機能検査	定検停止中	
	原子炉格納容器隔離弁 B21-F051 A	1	分解点検	1.30M	—	原子炉格納容器隔離弁分解検査	定検停止中
	原子炉格納容器隔離弁 B21-F051 B	1	分解点検	1.30M	—	原子炉格納容器隔離弁分解検査	定検停止中
	原子炉格納容器隔離弁 B21-F052 A	1	分解点検	1.30M	—	原子炉格納容器隔離弁分解検査	定検停止中
	原子炉格納容器隔離弁 B21-F052 B	1	分解点検	1.30M	—	原子炉格納容器隔離弁分解検査	定検停止中
	原子炉格納容器隔離弁 C41-F007	1	分解点検	1.30M	—	—	定検停止中
	原子炉格納容器隔離弁 C41-F008	1	分解点検	1.30M	—	原子炉格納容器隔離弁分解検査	定検停止中
	原子炉格納容器隔離弁 G31-F002	1	分解点検	1.30M	—	原子炉格納容器隔離弁分解検査	定検停止中
	原子炉格納容器隔離弁 G31-F003	1	分解点検	1.30M	—	原子炉格納容器隔離弁分解検査	定検停止中
	原子炉格納容器隔離弁 G31-F017	1	分解点検	1.30M	—	原子炉格納容器隔離弁分解検査	定検停止中
	原子炉格納容器隔離弁 G31-F018	1	分解点検	1.30M	—	原子炉格納容器隔離弁分解検査	定検停止中
	原子炉格納容器隔離弁 K11-F003	1	分解点検	1.30M	—	原子炉格納容器隔離弁分解検査	定検停止中
	原子炉格納容器隔離弁 K11-F004	1	分解点検	1.30M	—	原子炉格納容器隔離弁分解検査	定検停止中
	原子炉格納容器隔離弁 K11-F103	1	分解点検	1.30M	—	原子炉格納容器隔離弁分解検査	定検停止中
	原子炉格納容器隔離弁 K11-F104	1	分解点検	1.30M	—	原子炉格納容器隔離弁分解検査	定検停止中
	原子炉格納容器隔離弁 T31-F002	1	分解点検	6.5M	—	原子炉格納容器隔離弁分解検査	定検停止中
	原子炉格納容器隔離弁 T31-F003	1	分解点検	6.5M	—	原子炉格納容器隔離弁分解検査	定検停止中
	原子炉格納容器隔離弁 T31-F010	1	分解点検	1.30M	—	原子炉格納容器隔離弁分解検査	定検停止中
	原子炉格納容器隔離弁 T31-F011	1	分解点検	1.30M	—	原子炉格納容器隔離弁分解検査	定検停止中
原子炉格納容器隔離弁 T31-F012	1	分解点検	1.30M	—	原子炉格納容器隔離弁分解検査	定検停止中	

表1 島根原子力発電所2号機 点検計画

機器又は系統名	実施数(機器名)	保全の重要度	点検及び試験・検査の項目	保全方式又は頻度	検査者	備考
給水系	B-RPタービン演算器 2-9826	低	機能・性能試験	13M	—	—
	給水系計器一式	高	特性試験 機能・性能試験 消耗品取替	1C 13M~78M 1C 8Y	—	給・復水系設備検査(特性) 安全保護系保護検出要素性能(校正)検査(原子炉プロセス計装) 安全保護系保護検出要素性能(校正)検査(原子炉給水流量制御装置他) 主要制御系機能検査(原子炉給水流量制御装置)
	給水系配管一式	高	外観点検	10C	—	—
	給水系配管支持構造物一式	高	分解点検 外観点検	130M 10C	—	給・復水系設備検査(外観) レストレイント検査
原子炉圧力容器本体	原子炉圧力容器 DB11-1	高	開放点検 漏えい試験	13M 1C	—	クラス1機器供用期間中検査(漏えい)
	原子炉格納容器 OT209-1-3	高	開放点検 漏えい試験	13M 1C	—	原子炉格納容器漏えい率検査
原子炉格納容器	原子炉格納容器ベネレーション一式	高	外観点検 消耗品取替	1C 13M	—	—
	原子炉ベント・ドレン系配管一式	高	外観点検	10C	—	—
原子炉ベント・ドレン系	原子炉ベント・ドレン系配管一式	高	分解点検 外観点検	130M 10C	—	—
	原子炉ベント・ドレン系配管支持構造物一式	高	外観点検	1C	—	—
制御棒駆動系	制御棒駆動系一式	高	外観点検	10C	—	構造健全性検査
	制御棒駆動水加熱器 H212-1	低	漏えい試験	2C	—	制御棒駆動水圧設備検査(外観)
	スクラム排出水容器 A B T212-1A, 1B	高	外観点検	10C	—	—
	水圧ユニット要素容器 137台 T212-125	高	開放点検 漏えい試験	130M 1C	—	—
	水圧ユニットアクムレータ 137台 T212-125	高	開放点検 漏えい試験	130M 1C	—	—
	水圧ユニットフィルタ 137台×4台 S212-134, 135, 136, 141	高	分解点検	13M	—	—

・設備の相違

柏崎刈羽原子力発電所7号機 点検計画

・設備の相違

機組又は系統名	実施数(機組名)	保全の重要度	点検及び試験・検査の項目	保全方式または頻度	検査名	備考 ()内は適用する設備名称
C/F電気水移送ポンプ (B)	C/F電気水移送ポンプ (B)	3	分解点検	8.3M※	—	中継管理
			検査点検 (メンテナンス) (異種品交換)	4.7M※	—	中継管理
	C/F電気水移送ポンプ (A) 電動機	3	分解点検	8.3M※	—	中継管理
			分解点検	8.3M※	—	中継管理
	C/F電気水移送ポンプ (B) 電動機	3	分解点検	8.3M※	—	中継管理
			分解点検	8.3M※	—	中継管理
	C/F電気水受タンク	3	開封点検	1.3.1M※	—	中継管理
			非破壊試験	B	固体廃棄物処理内容調査	
	CUW定流量水移送ポンプ (A)	3	分解点検	8.3M※	—	中継管理
			検査点検 (メンテナンス) (異種品交換)	4.7M※	—	中継管理
	CUW定流量水移送ポンプ (B)	3	分解点検	8.3M※	—	中継管理
			検査点検 (メンテナンス) (異種品交換)	4.7M※	—	中継管理
CUW定流量水移送ポンプ (A) 電動機	3	分解点検	8.3M※	—	中継管理	
		分解点検	8.3M※	—	中継管理	
CUW定流量水移送ポンプ (B) 電動機	3	分解点検	8.3M※	—	中継管理	
		分解点検	8.3M※	—	中継管理	
CUW定流量水受タンク	3	開封点検	1.3.1M※	—	中継管理	
		非破壊試験	B	固体廃棄物処理内容調査		
原子炉格納容器	原子炉格納容器 (A種試験) 1式	1	漏えい試験	1C	原子炉格納容器漏えい検査	定検中止中
	原子炉格納容器	1	外観点検	1.3M	—	定検中止中
原子炉格納容器隔離弁	原子炉格納容器隔離弁	1	機能・性能試験	1C	原子炉格納容器隔離弁機能検査	定検中止中
下流性ガス系	下流性ガス系 1.6台	1	機能・性能試験	1C	原子炉格納容器隔離弁機能検査	定検中止中
原子炉格納材浄化系	原子炉格納材浄化系 4台	1	機能・性能試験	1C	原子炉格納容器隔離弁機能検査	定検中止中
可燃性ガス濃度計測系	可燃性ガス濃度計測系 8台	1	機能・性能試験	1C	原子炉格納容器隔離弁機能検査	定検中止中
廃棄物処理系	廃棄物処理系 4台	1	機能・性能試験	1C	原子炉格納容器隔離弁機能検査	定検中止中
試料採取系	試料採取系 8台	1	機能・性能試験	1C	原子炉格納容器隔離弁機能検査	定検中止中
取水供給系	取水供給系 2台	1	機能・性能試験	1C	原子炉格納容器隔離弁機能検査	定検中止中
移動式中心時計装置	移動式中心時計装置 4台	1	機能・性能試験	1C	原子炉格納容器隔離弁機能検査	定検中止中
漏えい検出系	漏えい検出系 4台	1	機能・性能試験	1C	原子炉格納容器隔離弁機能検査	定検中止中
サブプレッシャープール浄化系	サブプレッシャープール浄化系 3台	1	機能・性能試験	1C	原子炉格納容器隔離弁機能検査	定検中止中
#グラウンド距離計	#グラウンド距離計	1	機能・性能試験	1C	原子炉格納容器隔離弁機能検査	定検中止中
格納容器内空気モニタ系	格納容器内空気モニタ系 4台	2	機能・性能試験	1C	原子炉格納容器隔離弁機能検査	定検中止中
原子炉格納材貯蔵系	原子炉格納材貯蔵系 6台	1	機能・性能試験	1C	原子炉格納容器隔離弁機能検査	定検中止中
換気空調機常用冷却水系	換気空調機常用冷却水系 3台	1	機能・性能試験	1C	原子炉格納容器隔離弁機能検査	定検中止中
主蒸気管下流系	主蒸気管下流系 2台	1	機能・性能試験	1C	主蒸気隔離弁機能検査	定検中止中
排水サンプル系	排水サンプル系 2台	1	機能・性能試験	1C	主蒸気隔離弁機能検査	定検中止中
原子炉格納容器隔離弁 B21-F051A	原子炉格納容器隔離弁 B21-F051A	1	分解点検	1.3.0M	原子炉格納容器隔離弁分解検査	定検中止中
原子炉格納容器隔離弁 B21-F051B	原子炉格納容器隔離弁 B21-F051B	1	分解点検	1.3.0M	原子炉格納容器隔離弁分解検査	定検中止中
原子炉格納容器隔離弁 B21-F052A	原子炉格納容器隔離弁 B21-F052A	1	分解点検	1.3.0M	原子炉格納容器隔離弁分解検査	定検中止中
原子炉格納容器隔離弁 B21-F052B	原子炉格納容器隔離弁 B21-F052B	1	分解点検	1.3.0M	原子炉格納容器隔離弁分解検査	定検中止中
原子炉格納容器隔離弁 C41-F007	原子炉格納容器隔離弁 C41-F007	1	分解点検	1.3.0M	—	定検中止中
原子炉格納容器隔離弁 C41-F008	原子炉格納容器隔離弁 C41-F008	1	分解点検	1.3.0M	原子炉格納容器隔離弁分解検査	定検中止中
原子炉格納容器隔離弁 G31-F002	原子炉格納容器隔離弁 G31-F002	1	分解点検	1.3.0M	原子炉格納容器隔離弁分解検査	定検中止中
原子炉格納容器隔離弁 G31-F003	原子炉格納容器隔離弁 G31-F003	1	分解点検	1.3.0M	原子炉格納容器隔離弁分解検査	定検中止中
原子炉格納容器隔離弁 G31-F017	原子炉格納容器隔離弁 G31-F017	1	分解点検	1.3.0M	原子炉格納容器隔離弁分解検査	定検中止中
原子炉格納容器隔離弁 G31-F018	原子炉格納容器隔離弁 G31-F018	1	分解点検	1.3.0M	原子炉格納容器隔離弁分解検査	定検中止中
原子炉格納容器隔離弁 K11-F003	原子炉格納容器隔離弁 K11-F003	1	分解点検	1.3.0M	原子炉格納容器隔離弁分解検査	定検中止中
原子炉格納容器隔離弁 K11-F004	原子炉格納容器隔離弁 K11-F004	1	分解点検	1.3.0M	原子炉格納容器隔離弁分解検査	定検中止中
原子炉格納容器隔離弁 K11-F103	原子炉格納容器隔離弁 K11-F103	1	分解点検	1.3.0M	原子炉格納容器隔離弁分解検査	定検中止中

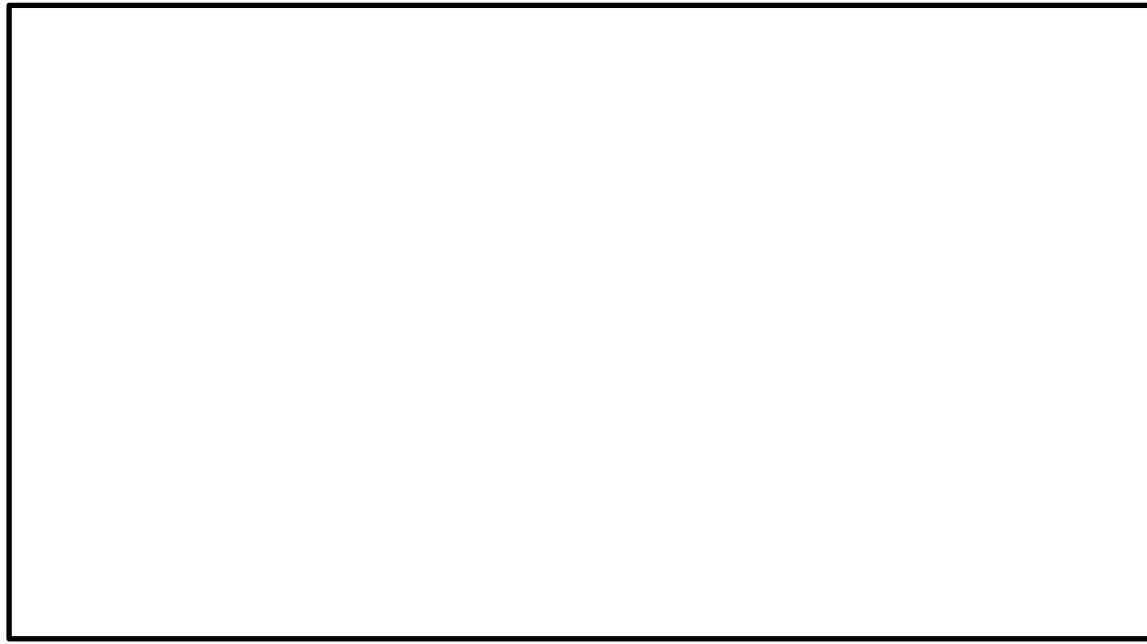


図 56-4-3 運転性能検査系統図 (可搬型代替注水ポンプ (A-2 級))

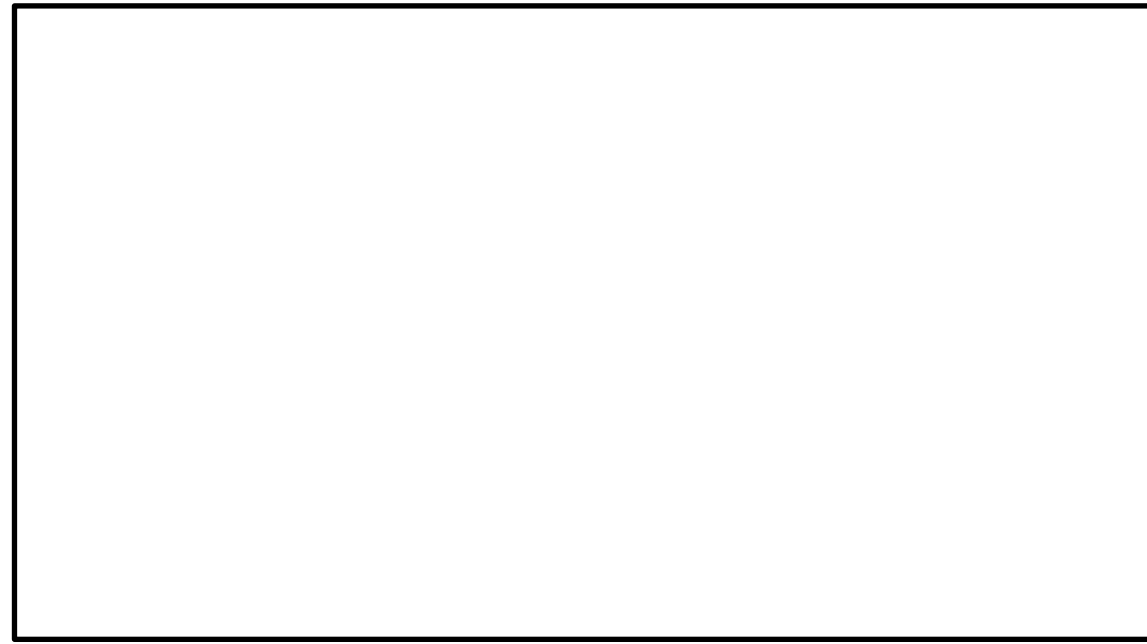


図 3 運転性能検査系統図 (大量送水車)

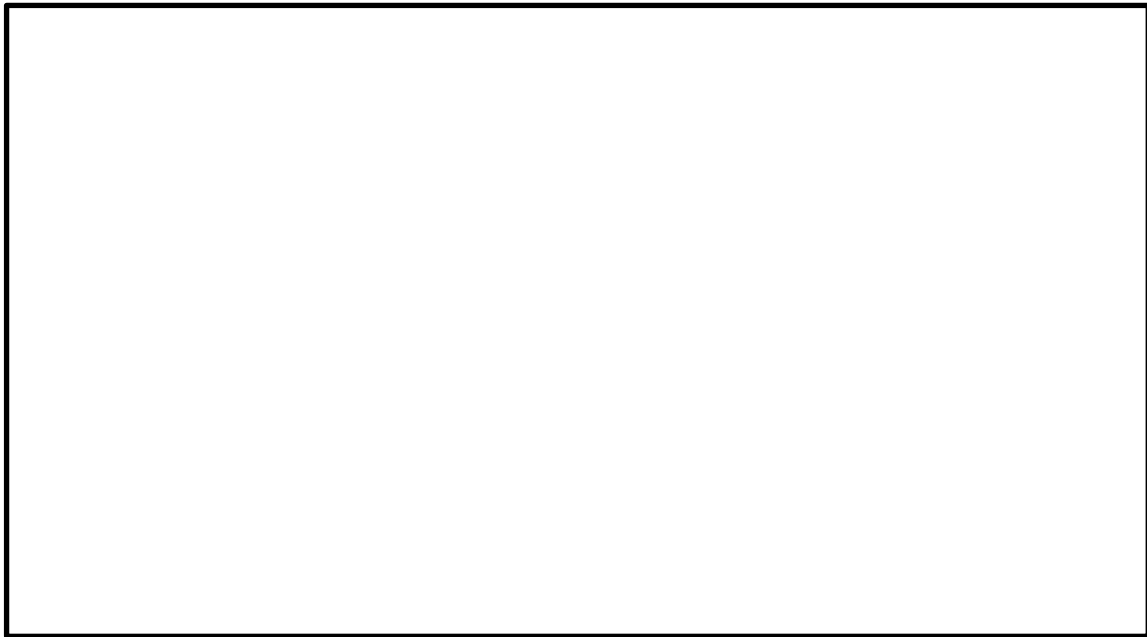


図 56-4-4 運転性能検査系統図 (大容量送水車 (海水取水用))

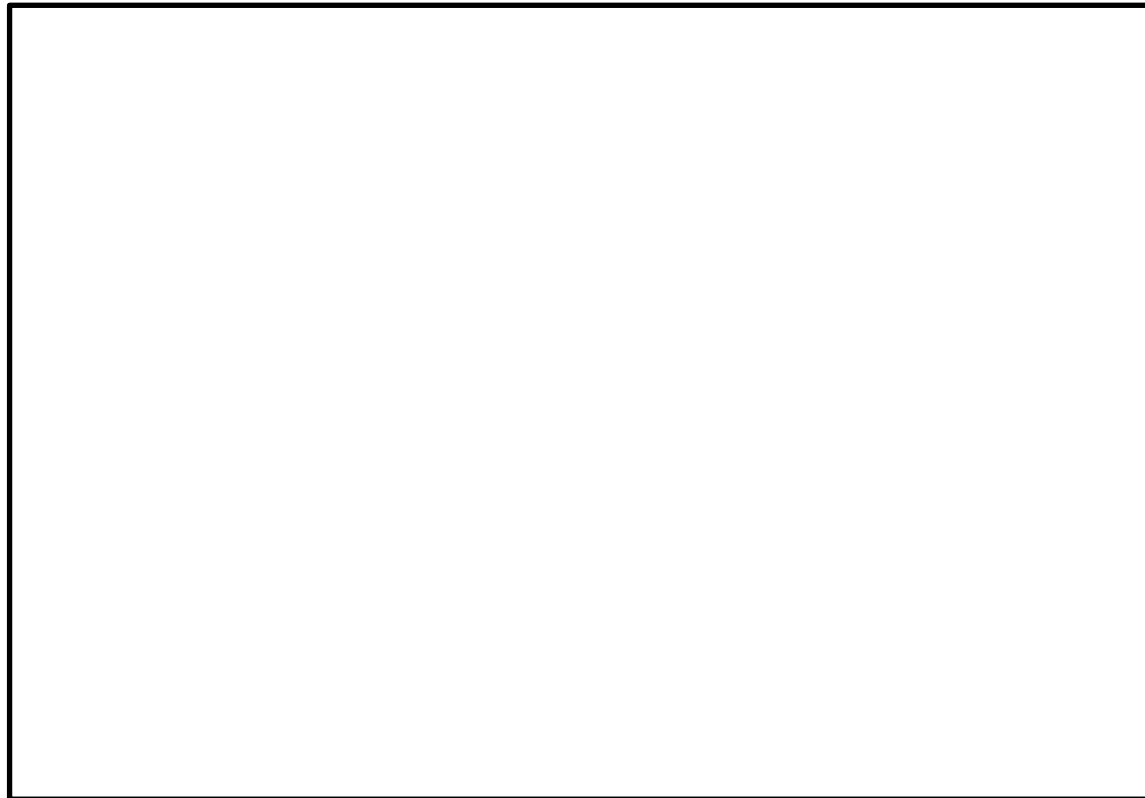


図 56-4-5 構造図 (可搬型代替注水ポンプ (A-2 級))

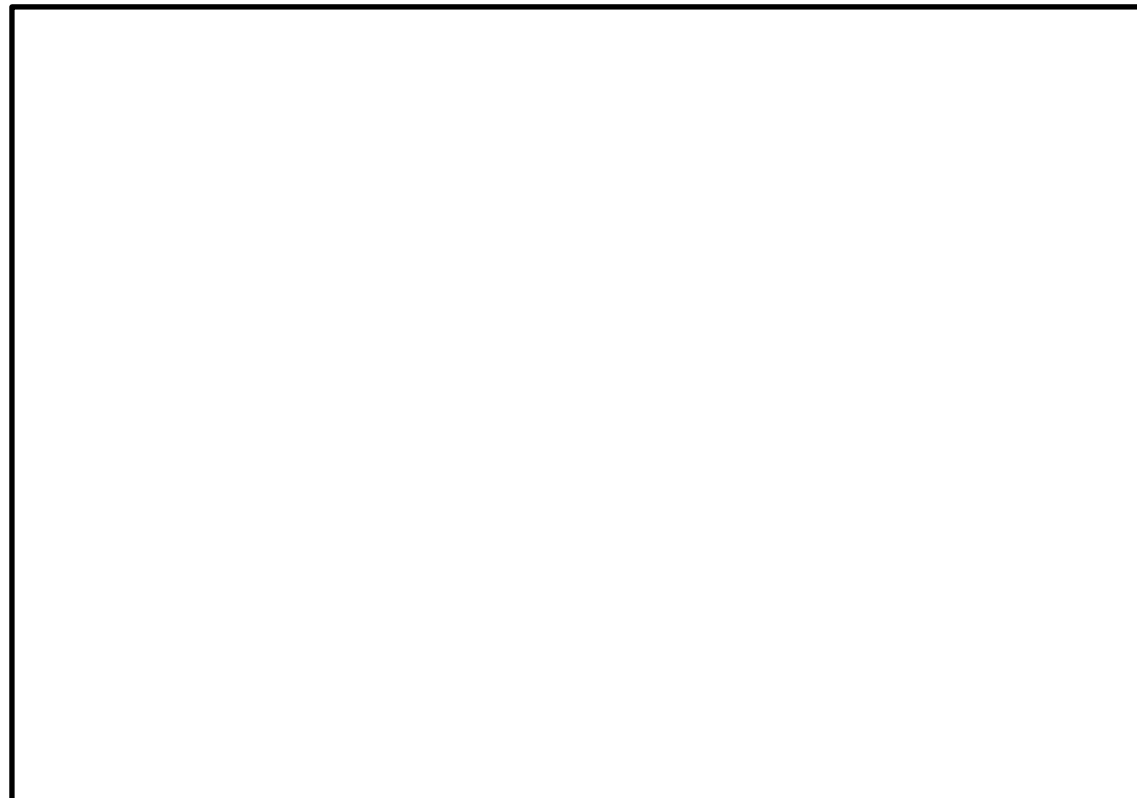


図 4 構造図 (大量送水車)



図 56-4-6 構造図 (大容量送水車 (海水取水用))

表 2 構内監視カメラ (ガスタービン発電機建物屋上) の試験検査

発電用原子炉 の状態	項目	内容
運転中又は 停止中	機能・性能試験	機能・性能 (輪谷貯水槽周辺の映像の表示) の 確認
	外観確認	機器表面状態の外観の確認

・設備の相違

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)

島根原子力発電所 2号炉

備考

56-5
容量設定根拠

56-6
容量設定根拠

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)		島根原子力発電所 2号炉		備考																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">名称</th> <th colspan="2">復水貯蔵槽</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>容量</td> <td>m³</td> <td colspan="2">1,700 (注1) , (2,100 (注2))</td> </tr> <tr> <td colspan="2">機器仕様に関する注記</td> <td colspan="2">注1 : 最低貯水量を示す 注2 : 公称値を示す</td> </tr> </tbody> </table>		名称		復水貯蔵槽		容量	m ³	1,700 (注1) , (2,100 (注2))		機器仕様に関する注記		注1 : 最低貯水量を示す 注2 : 公称値を示す		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">名称</th> <th colspan="2">低圧原子炉代替注水槽</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>容量</td> <td>m³</td> <td colspan="2">740 (注1) , (1,230 (注2))</td> </tr> <tr> <td colspan="2">機器仕様に関する注記</td> <td colspan="2">注1 : 最低貯水量を示す 注2 : 公称値を示す</td> </tr> </tbody> </table>		名称		低圧原子炉代替注水槽		容量	m ³	740 (注1) , (1,230 (注2))		機器仕様に関する注記		注1 : 最低貯水量を示す 注2 : 公称値を示す		<p>・設備の相違</p>
名称		復水貯蔵槽																										
容量	m ³	1,700 (注1) , (2,100 (注2))																										
機器仕様に関する注記		注1 : 最低貯水量を示す 注2 : 公称値を示す																										
名称		低圧原子炉代替注水槽																										
容量	m ³	740 (注1) , (1,230 (注2))																										
機器仕様に関する注記		注1 : 最低貯水量を示す 注2 : 公称値を示す																										
<p>復水貯蔵槽は、重大事故等の収束に必要なとなる淡水又は海水を供給するための水源として設置する。</p> <p>1. 容量 1,700m³ (注1) (2,100m³ (注2))</p> <p>復水貯蔵槽は、設計基準対象施設と兼用しており、設計基準対象施設としての容量が、代替淡水源（淡水貯水池及び防火水槽）の淡水又は海水を供給するまでの間に必要な容量を有しているため、設計基準対象施設と同仕様で設計する。</p> <p>重大事故等対策の有効性評価で想定する各事故シーケンスのうち、復水貯蔵槽の水量が最も少なくなる事故シーケンスは、高圧熔融物放出／格納容器雰囲気直接加熱、原子炉圧力容器外の熔融燃料－冷却材相互作用及び熔融炉心・コンクリート相互作用である。これらは、過渡事象を起因事象とし、かつ、発電用原子炉への全ての注水機能が確保できないとして、炉心損傷を進展させた場合について評価する事故シーケンスである。</p> <p>当該事故シーケンスにおいては、号炉あたり7日間で約2,700m³の水を使用する。当該使用量は復水貯蔵槽の最低貯水量約1,700m³/号炉を上回るが、図56-5-1に示すとおり、復水貯蔵槽が枯渇（事象発生から約14時間後）する前に、代替淡水源（淡水貯水池及び防火水槽）の淡水又は海水の供給を開始（事象発生から約12時間後）することにより、復水貯蔵槽が枯渇することはない。従って、復水貯蔵槽は最低貯水量約1,700m³/号炉を有する設計とすることで、重大事故等の収束に必要なとなる水の確保が可能となる。前に、可搬型の移送ルートを用いて供給する。</p>		<p>低圧原子炉代替注水槽は、重大事故等の収束に必要なとなる淡水又は海水を供給するための水源として設置する。</p> <p>1. 容量 740m³ (注1) , (1,230m³ (注2))</p> <p>重大事故時等対策の有効性評価シナリオで想定する各事故シーケンスのうち、低圧原子炉代替注水槽の水量が最も少なくなる事故シーケンスは、高圧・低圧注水機能喪失である。これは、原子炉隔離時冷却系及び低圧原子炉代替注水系（常設）により炉心を冷却することによって炉心損傷の防止を図り、また、格納容器代替スプレイ系（可搬型）による原子炉格納容器冷却、格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器除熱を実施する事故シーケンスである。</p> <p>当該事故シーケンスにおいては、7日間で約3,600m³の水を使用する。当該使用量は低圧原子炉代替注水槽の最低貯水量740m³を上回るが、図1に示すとおり、低圧原子炉代替注水槽が枯渇（事象発生から約21時間後）する前に、代替淡水源（輪谷貯水槽（西1）及び（西2））の淡水の供給を開始（事象発生から2時間30分後）することにより、低圧原子炉代替注水槽が枯渇することはない。従って、低圧原子炉代替注水槽は最低貯水量740m³を有する設計とすることで、重大事故等の収束に必要なとなる水の確保が可能となる。</p>																										

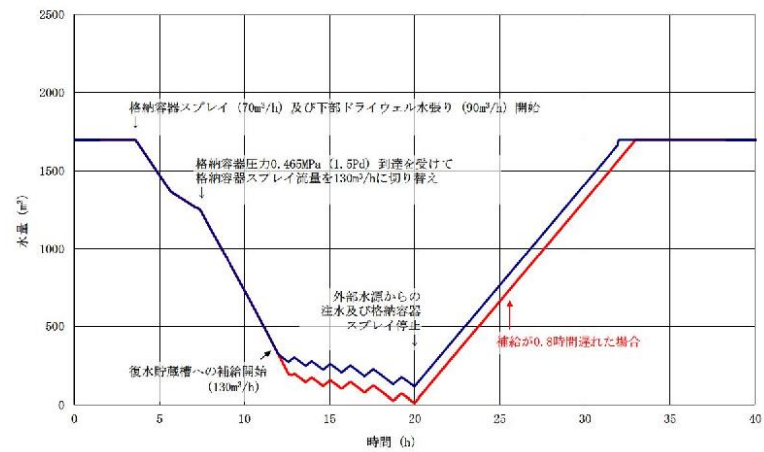


図 56-5-1 復水貯蔵槽の水量変化

水使用パターン

①格納容器下部注水

原子炉圧力容器下鏡部温度が300℃に到達した時点で開始(約90m³/h で2時間)。

原子炉圧力容器の破損後は崩壊熱相当で注水。

②代替格納容器スプレイ冷却系による代替格納容器スプレイ

原子炉圧力容器下鏡部温度が300℃に到達した時点で開始 (70m³/h) 。

原子炉圧力容器の破損以降, 465kPa[gage]に到達以降は130m³/h 以上で注水。

③淡水貯水池から復水貯蔵槽への移送

12 時間後から, 可搬型代替注水ポンプ(A-2 級) 4 台を用いて130m³/h で淡水貯水池の水を復水貯蔵槽へ給水する。

図56-5-1 に示すとおり, 事象発生から12時間以降は, 可搬型代替注水ポンプを用いて, 代替淡水源(淡水貯水池及び防火水槽)の淡水又は海水を130m³/h で復水貯蔵槽へ給水することで重大事故等の収束に必要な水の確保が可能となる。

また, この復水貯蔵槽への供給に対して, 使用済燃料プールへの注水は, 仮に発電用原子炉停止中の重大事故等対策の有効性評価の想定事故1 又は2が発生したとしても, 燃料有効長頂部まで水位が低下するまでの時間はいずれも3 日以上であり, 図56-5-1 右端より後の復水貯蔵槽水位回復後に対応可能である。

以上より, 復水貯蔵槽の容量については, 最低貯水量1,700m³(公称値2,100m³)を有する設計とすることで, 重大事故等の収束に必要な水の確保が可能となる。なお, 復水貯蔵槽への供給が遅れることになっても, 事象発生から約12.8 時間後までに供給を実施すれば復水貯蔵槽が枯渇することはない。

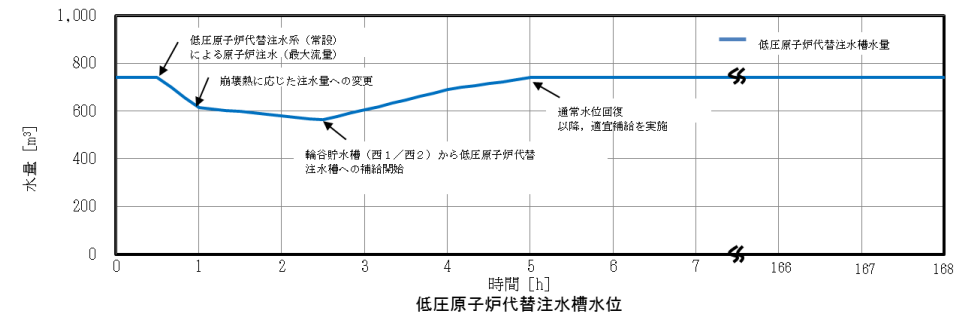


図 1 低圧原子炉代替注水槽の水量変化

①低圧原子炉代替注水系(常設)による原子炉注水

事象発生後, 炉心冠水まで最大流速(250m³/h)で注水する。

冠水後は, 崩壊熱に応じた注水量で注水する。

②輪谷貯水槽(西1)及び輪谷貯水槽(西2)から低圧原子炉代替注水槽への移送

事象発生 2 時間 30 分後から大量送水車を用いて 120m³/h で輪谷貯水槽(西1)及び輪谷貯水槽(西2)の水を低圧原子炉代替注水槽へ移送する。

③格納容器代替スプレイ系(可搬型)による格納容器スプレイ

事象発生 22 時間後から格納容器圧力に応じ, 120m³/h で間欠運転を実施。

図 1 に示すとおり, 事象発生から 2 時間 30 分以降は, 大量送水車を用いて, 代替淡水源(輪谷貯水槽(西1)及び輪谷貯水槽(西2))の淡水を 120m³/h で低圧原子炉代替注水槽へ給水することで重大事故等の収束に必要な水の確保が可能となる。

以上より, 低圧原子炉代替注水槽の容量については, 要求値 740 m³(公称値 1,230 m³)を有する設計とすることで, 重大事故等の収束に必要な水の確保が可能となる。なお, 低圧原子炉代替注水槽への供給が遅れることになっても, 事象発生から約 21 時間後までに供給を実施すれば低圧原子炉代替注水槽が枯渇することはない。

名称		可搬型代替注水ポンプ (A-2 級)
容量	m ³ /h/台	130 (注1) , (120 (注2))
吐出圧力	MPa [gage]	1.04 (注1) , (0.85 (注2))
最高使用圧力	MPa [gage]	2.0
最高使用温度	℃	60
原動機出力	kW/台	100

名称		大量送水車
容量	m ³ /h/台	120 以上 (注1) , (168 以上 (注2))
吐出圧力	MPa [gage]	0.29 以上 (注1) , (0.85 (注2))
最高使用圧力	MPa [gage]	1.6
最高使用温度	℃	40
原動機出力	kW/台	230

機器仕様に関する注記

注1：要求値を示す
注2：規格値量を示す

機器仕様に関する注記

注1：要求値を示す
注2：規格値を示す

【設定根拠】

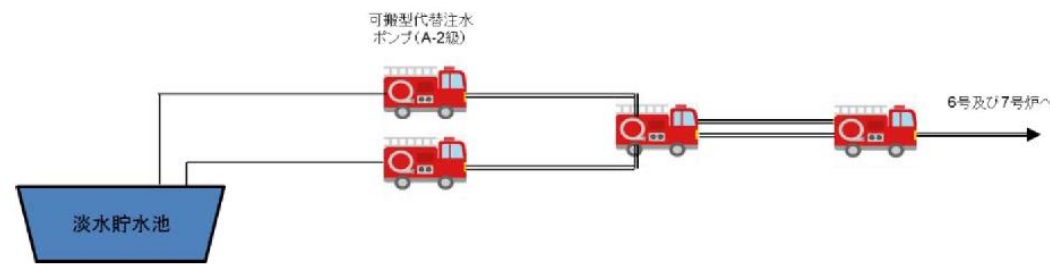
可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) は、重大事故等時に以下の機能を有する。
可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) は想定される重大事故等時において、代替淡水源(淡水貯水池及び防火水槽)の淡水若しくは海水を、事故収束に必要な水量を復水貯蔵槽へ供給できる設計とする。

【設定根拠】

大量送水車は、重大事故等時に以下の機能を有する。
大量送水車は想定される重大事故等時において、代替淡水源(輪谷貯水槽(西1)及び輪谷貯水槽(西2))の淡水若しくは海水を、事故収束に必要な水量を低圧原子炉代替注水槽へ供給できる設計とする。

なお、可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) は、重大事故等時において、復水貯蔵槽への供給に必要な流量を確保できる容量を有するものを下図のとおり1 セット4 台使用する。

なお、大量送水車は、重大事故等時において、低圧原子炉代替注水槽への供給に必要な流量を確保できる容量を有するものを図2のとおり1セット1台使用する。



系統概要図

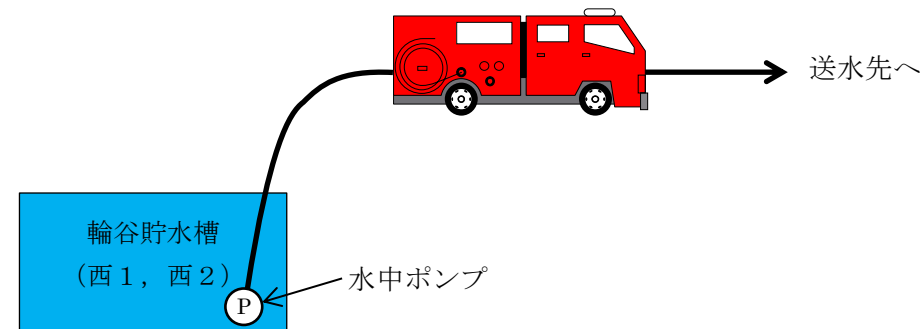


図2 系統概要図

1. 容量 130m³/h (注1) / 120m³/h(注2)

復水貯蔵槽への供給として使用する場合の可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) の容量の要求値は、運転中の発電用原子炉における事故シーケンスのうち、水使用の観点から厳しいシナリオとなる「雰囲気圧力・温度による静的負荷(格納容器過圧・過温破損)代替循環冷却系を使用しない場合」シナリオに係る有効性評価解析(原子炉設置変更許可申請書添付資料十)において、有効性が確認されている復水貯蔵槽への供給流量は130m³/h (注1) である。

1. 容量 120 m³/h 以上 (注1) / 168 m³/h 以上 (注2)

低圧原子炉代替注水槽への供給として使用する場合の大量送水車の容量の要求値は、運転中の発電用原子炉における重大事故シーケンスのうち、水使用の観点から厳しいシナリオとなる「崩壊熱除去機能喪失(残留熱除去系が故障した場合)」シナリオに係る有効性評価解析(原子炉設置変更許可申請書添付資料十)において、有効性が確認されている低圧原子炉代替注水槽への供給流量は120m³/h (注1) である。

なお、可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) は消防法に基づく技術上の規格を満足するものを採用していることから、その規格上要求される120m³/h 以上 (注2) を容量の公称値とする。

なお、大量送水車は、消防法に基づく技術上の規格を満足するものを採用していることから、その規格上要求される168m³/h (注2) を容量の公称値とする。

・設備の相違

2. 吐出圧力 1.04MPa 以上 (注1) / 0.85MPa (注2)

復水貯蔵槽へ供給する場合の可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) の吐出圧力は、静水頭、ホース直線敷設の圧損、ホース湾曲による影響、機器及び配管・弁類圧損を基に設定する。

6号及び7号炉の複数ある接続口のうち、使用する消防ホース直線敷設の圧損、ホース湾曲による影響、機器及び配管・弁類圧損等を考慮した結果、最も保守的となる、7号炉原子炉建屋西側の接続口へ接続した場合の必要吐出圧力を代表として以下に示す。

【7号炉CSP大容量接続口 (西)】

静水頭	約		
ホース圧損	約	※1	
ホース湾曲による影響	約	※1	
機器類圧損	約		
<hr/>			
合計	約	1.04MPa	

※1：ホースについては保守的な想定で評価したものである。

湾曲の評価については56-5-9, 10 参照。

なお、詳細設計においては、作業性及び他設備との干渉を考慮し、ポンプ容量を変更しない範囲でホースの敷設場所を適切に選定する。

以上より、可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) の吐出圧力の要求値は、約1.04MPa 以上とする。

なお、可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) は消防法に基づく技術上の規格を満足するものを採用していることから、その規格上要求される0.85MPa 以上を吐出圧力の公称値とする。

2. 吐出圧力 0.29 MPa 以上 (注1) / 0.85 MPa (注2)

低圧原子炉代替注水槽へ供給する場合の大量送水車の吐出圧力は、複数あるホース敷設ルートのうち、静水頭、ホース直線敷設の圧損、ホース湾曲による影響、機器及び配管・弁類圧損を考慮した結果、最も保守的となる、南側法面を使用する場合の必要吐出圧力を代表として以下に示す。

【南側法面経由 の場合】

水源と移送先の圧力差	：約		MPa
静水頭	：約		MPa
ホース圧損	：約		MPa ※1
ホース湾曲による影響	：約		MPa ※1
機器類圧損	：約		MPa
<hr/>			
合計	：約	0.29	MPa

※1：ホースについては保守的な想定で評価したものである。

湾曲の評価については、56-5-9～11 参照。

なお、詳細設計においては、作業性及び他設備との干渉を考慮し、ポンプ容量を変更しない範囲でホースの敷設場所を適切に選定する。

以上より、大量送水車の吐出圧力の要求値は、約0.29MPa 以上とする。

なお、大量送水車は、消防法に基づく技術上の規格を満足するものを採用していることから、その規格上要求される0.85MPa 以上を吐出圧力の公称値とする。

図56-5-2 に示すとおり、可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) はポンプの回転数を変更することで、容量及び吐出圧力の要求値を満足することが可能である。

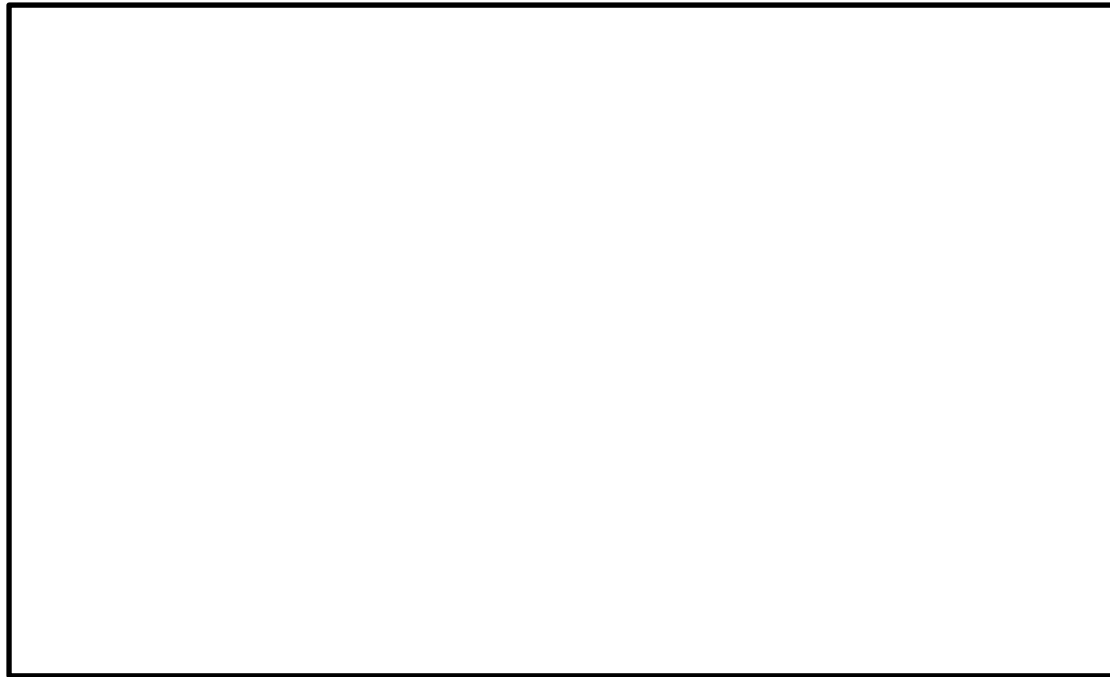


図56-5-2 可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) 性能曲線

上記の吐出圧力の確認に加え、使用条件下においてポンプがキャビテーションを起こさないことを確認するため、NPSH の評価を行った。

なお、評価においては、接続口側の可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) の有効NPSHが必要NPSH を十分に上回るように、上流側の (淡水貯水池に近い側の) 可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) の運転条件を設定した。

<接続口側 可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) >

図56-5-2 より、ポンプの必要回転数は、復水貯蔵槽への供給に必要なとなる流量 (130m³/h) 及び吐出圧力 (1.04MPa) を満足する2800rpm とする。

図3 に示すとおり、大量送水車はポンプの回転数を変更することで、容量及び吐出圧力の要求値を満足することが可能である。

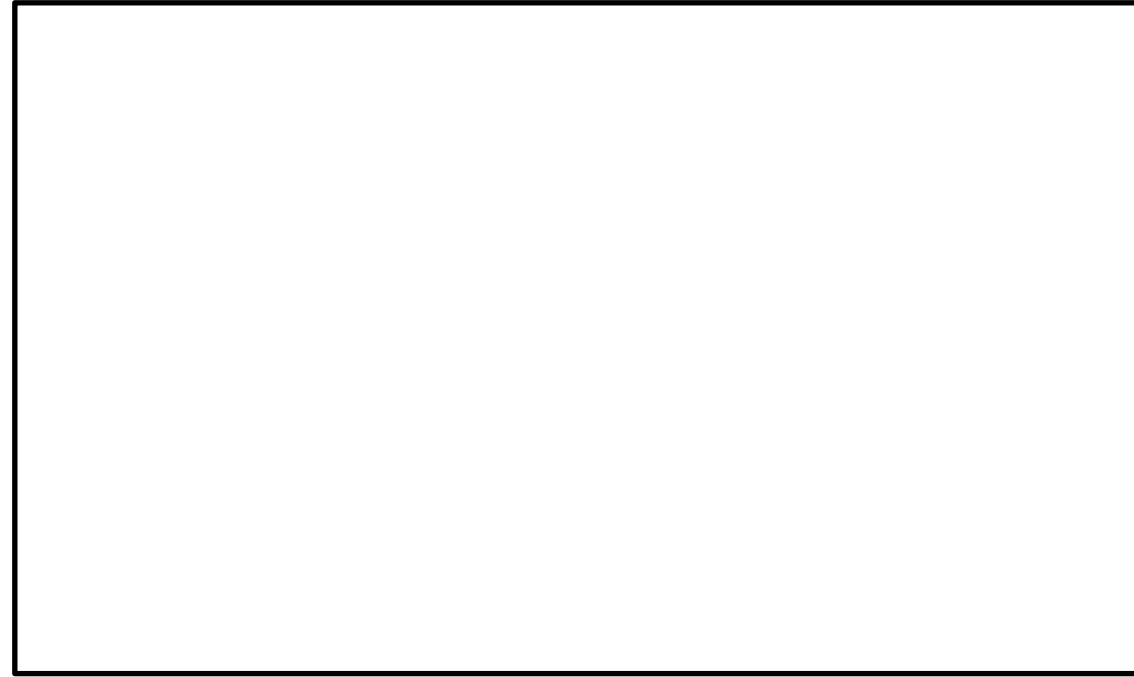


図3 大量送水車性能曲線

上記の吐出圧力の確認に加え、使用条件下においてポンプがキャビテーションを起こさないことを確認するため、NPSH の評価を行った。

【輪谷貯水槽 (西1) 及び輪谷貯水槽 (西2) を水源とする場合】

大量送水車は、代替淡水源である輪谷貯水槽 (西1) 及び輪谷貯水槽 (西2) に投入した取水ポンプにより取水される水を、送水ポンプを用いて送水する構造となっている。使用状態での各機器の配置イメージを図4に示す。

大量送水車の取水ポンプはキャビテーション防止のために水面から約 0.7m 下位に設置する必要がある。よって、大量送水車の設置場所 (EL 53.2m) , 輪谷貯水槽 (西1) 及び輪谷貯水槽 (西2) の底面 (EL 45.9m) , 大量送水車の送水ポンプの設置高さ約 1.2m から、送水ポンプと輪谷貯水槽 (西1) 及び輪谷貯水槽 (西2) の水面の高低差は最大で約 7.8m となる (図4参照)。

必要流量 120m³/h を確保するために必要な送水ポンプの必要 NPSH が約 1.2m であることに対し、送水ポンプと輪谷貯水槽 (西1) 及び輪谷貯水槽 (西2) の水面の高低差が最大 (大量送水車から約 7.8m 下位) となる場合でも、送水ポンプに対する有効 NPSH が約 15.3m^{※2} となる。

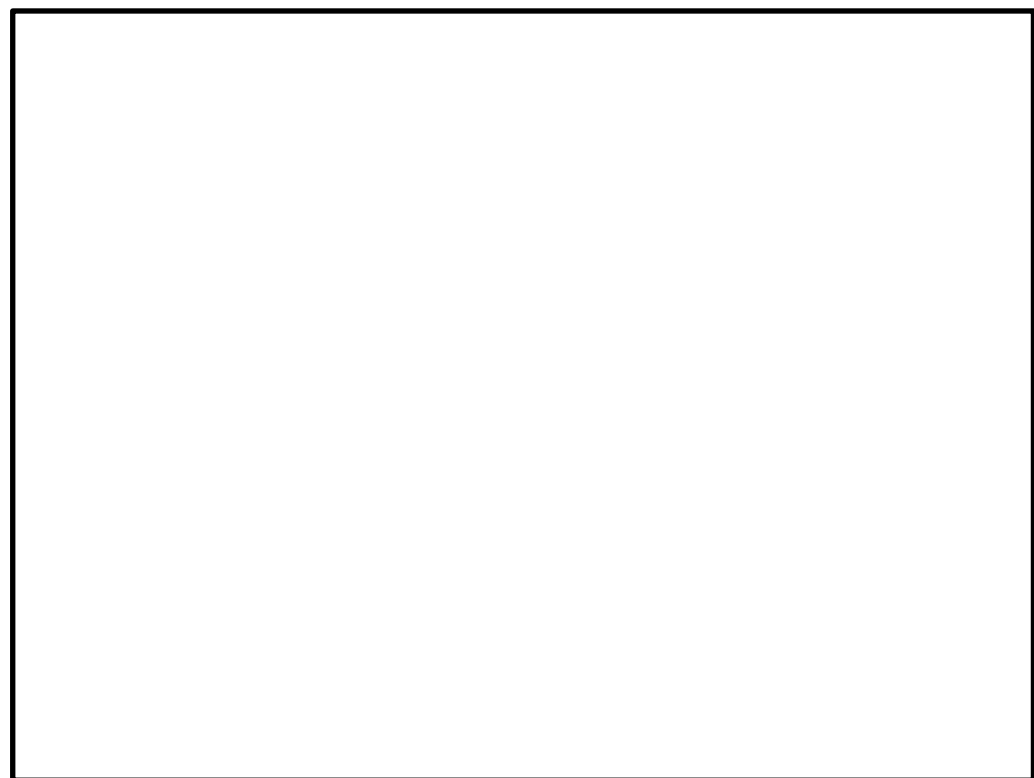


図56-5-3 可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) NPSH

2800rpm において、必要流量を確保するためのNPSH (必要NPSH) は、図56-5-3 の水頭に余裕を見込み、 m となる。

有効NPSH は下記のとおり算出する。

$$\text{有効NPSH} = H_a + H_n + H_s - H_1 - h_s \dots \textcircled{1}$$

ここで、 H_a : 大気圧

H_n : 上流側可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) 吐出圧力

H_s : 吸込揚程 (上流側可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) との高低差)

H_1 : 吸込圧損

h_s : 飽和蒸気圧水頭 (0.8m (0.01MPa) : 水源温度40℃と想定)

とする。

①式に以下の値を代入し、有効NPSH を算出すると有効NPSH は m となる。

$H_n =$

$H_s =$

$H_1 =$

なお、吸込圧損を考慮したとしても、有効NPSH が必要NPSH を十分に上回る となるよう、 H_n を設定した。

この時、有効NPSH (m) > 必要NPSH (m) となることから、ポンプはキャビテーションを起こすことなく運転することが可能である。

以上により、必要NPSH (約 1.2m) < 有効NPSH (約 15.3m) となる。

※2 : 内訳は以下の通り

取水ポンプの全揚程	約	<input type="text"/>	m
大気圧	約	<input type="text"/>	m
静水頭	約	<input type="text"/>	m
ホース圧損	約	<input type="text"/>	m
ポンプ吸込口における飽和蒸気圧水頭	約	-0.8	m
合計	約	15.3	m

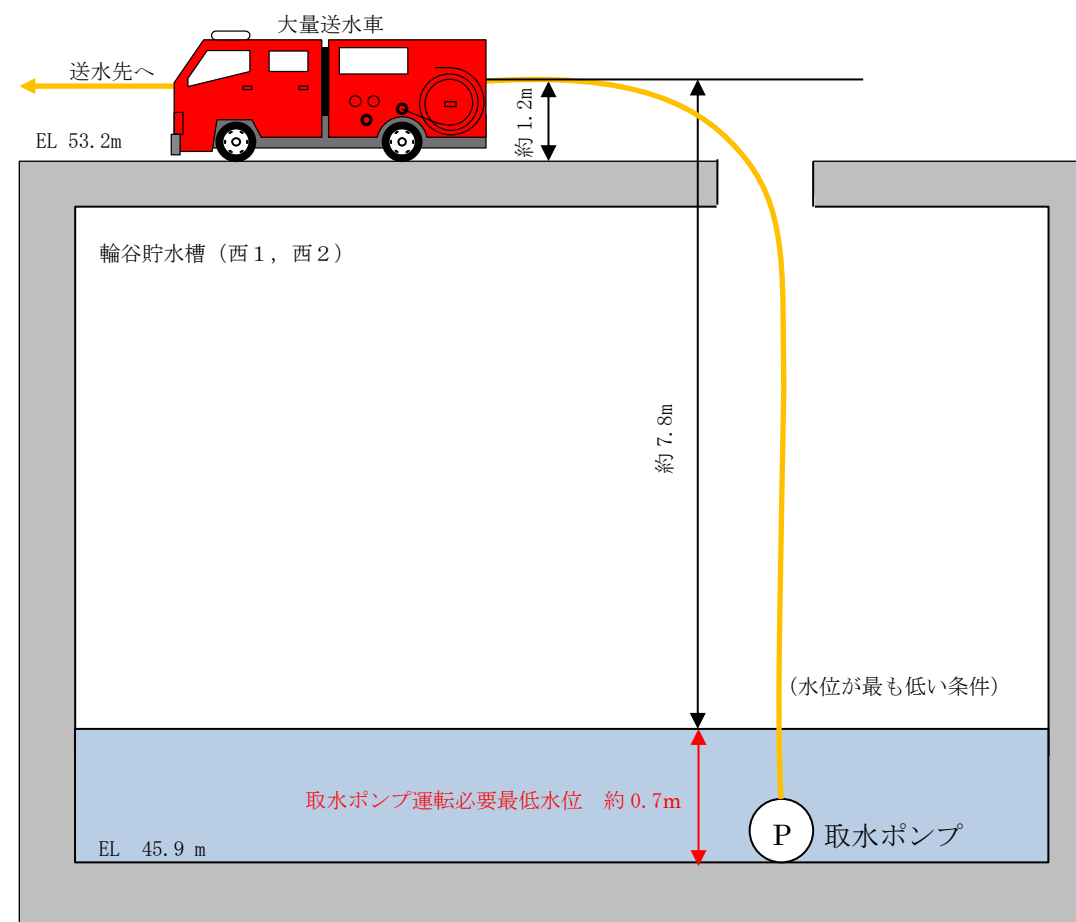


図4 大量送水車設置概要図 (輪谷貯水槽 (西1, 西2) を水源とする場合)

【取水槽を水源とする場合】

大量送水車は、取水槽から取水ポンプにより取水した海水を、送水ポンプを用いて送水する構造となっている。使用状態での各機器の配置イメージを図5に示す。

大量送水車の取水ポンプはキャビテーション防止のために水面から約0.7m 下位に設置

<中継用 可搬型代替注水ポンプ (A-2 級)>

図56-5-2 より、ポンプの必要回転数は、接続口側可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) に必要となる流量及び吐出圧力を満足する2600rpm とする。2600rpm において、必要流量を確保するためのNPSH (必要NPSH) は、図56-5-3 の水頭に余裕を見込み、mとなる。

①の式に以下の値を代入し、有効NPSH を算出すると有効NPSH はmとなる。

$$H_n = \text{}$$

$$H_s = \text{}$$

$$H_1 = \text{}$$

なお、吸込圧損を考慮したとしても、有効NPSH が必要NPSH を十分に上回る となるよう、 H_n を設定した。

この時、有効NPSH (m) >必要NPSH (m) となることから、ポンプはキャビテーションを起こすことなく運転することが可能である。

<淡水貯水池側 可搬型代替注水ポンプ (A-2 級)>

図56-5-2 より、ポンプの必要回転数は、中継用 可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) に必要となる流量及び吐出圧力を満足する2400rpm とする。2400rpm において、必要流量を確保するためのNPSH (必要NPSH) は、図56-5-3 の水頭に余裕を見込み、m とする。

①式に以下の値を代入し、有効NPSH を算出すると有効NPSH はmとなる。

$$H_n = \text{}$$

$$H_s = \text{}$$

$$H_1 = \text{}$$

この時、有効NPSH (m) >必要NPSH (m) となることから、ポンプはキャビテーションを起こすことなく運転することが可能である。

なお、大容量送水車 (海水取水用) から直接、可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) へ送水する場合については、大容量送水車 (海水取水用) の吐出圧力が可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) の吸込口に加わることで、上記NPSH 評価のうち吸込揚程が、淡水貯水池から取水する場合よりも大きくなることから、淡水貯水池から取水する場合の可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) のNPSH 評価に包絡される。

する必要がある。よって、大量送水車の設置場所 (EL 8.5m) , 引き波及び干潮時の取水槽の水位 (EL -6.5m) , 大量送水車の送水ポンプの設置高さ約1.2mから、送水ポンプと取水槽の水面の高低差は最大で約16.2mとなる (図5 参照)。

必要流量120m³/hを確保するために必要な送水ポンプの必要NPSHが約1.2m であることに対し、送水ポンプと輪谷貯水槽 (西1) 及び輪谷貯水槽 (西2) の水面の高低差が最大 (大量送水車から約16.1m下位) となる場合でも、送水ポンプに対する有効NPSHが約1.9m^{**3}となる。以上により、必要NPSH (約1.2m) <有効NPSH (約1.9m) となる。

※3 : 内訳は以下の通り

取水ポンプの全揚程	約	<input type="text"/>	m
大気圧	約	<input type="text"/>	m
静水頭	約	<input type="text"/>	m
ホース圧損	約	<input type="text"/>	m
ポンプ吸込口における飽和蒸気圧水頭	約	<input type="text"/>	m
合計	約	1.9	m

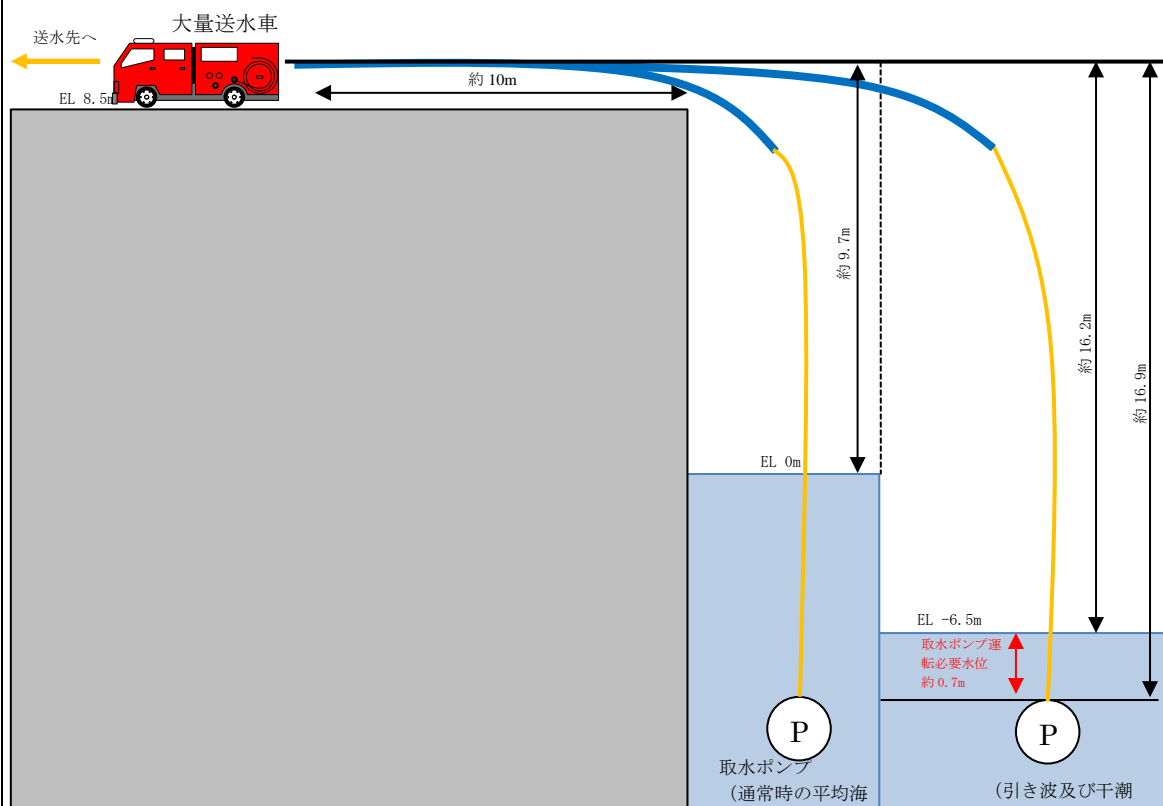


図5 大量送水車設置概要図 (取水槽を水源とする場合)

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>3. 最高使用圧力 2.0MPa 復水貯蔵槽注水に必要となる吐出圧力は1.04MPa 以上であるが、可搬型代替注水ポンプ（A-2 級）を用いた注水先への注水シナリオのうち、吐出圧力が最大となるのは格納容器下部注水（可搬型）にて要求される吐出圧力（1.67MPa）であり、可搬型代替注水ポンプ（A-2 級）の最高使用圧力は1.67MPa を上回る圧力として2.0MPa とする。</p> <p>4. 最高使用温度 60℃ 可搬型代替注水ポンプ（A-2 級）の最高使用温度は、水源である淡水及び海水の温度が常温程度であるため、60℃とする。</p> <p>5. 原動機出力 100kW/台 水の移送設備として使用する可搬型代替注水ポンプ（A-2 級）の原動機については、必要な性能（消防法に基づく技術上の規格）を発揮する出力を有するものとして100kW/台とする。</p>	<p>3. 最高使用圧力 1.6MPa 低圧原子炉代替注水槽注水に必要となる吐出圧力は 0.29MPa 以上であるが、大量送水車を用いた注水先への注水シナリオのうち、吐出圧力が最大となるのは燃料プールのスプレー（常設スプレーヘッド）にて要求される吐出圧力（1.54MPa）であり、大量送水車の最高使用圧力は 1.54MPa を上回る圧力として 1.6MPa とする。</p> <p>4. 最高使用温度 40℃ 大量送水車の最高使用温度は、水源である淡水及び海水の温度が 40℃以下であるため、40℃とする。</p> <p>5. 原動機出力 230kW/台 水の移送設備として使用する大量送水車の原動機については、必要な性能（消防法に基づく技術上の規格）を発揮する出力を有するものとして230kW/台とする。</p>	

ホースの湾曲による圧力損失に対する考え方について

消防用ホースの圧力損失の評価については、実際に配備するホースのメーカーが様々であること、また、今後のホース調達先や年式等の種別による個体差等を考慮し、最も一般的な仕様である、『新・消防機器便覧「消防水力学」(東京消防庁監修, 東京消防機器研究会編著)』における理論値を使用する。

消防用ホースの湾曲による圧力損失への影響について

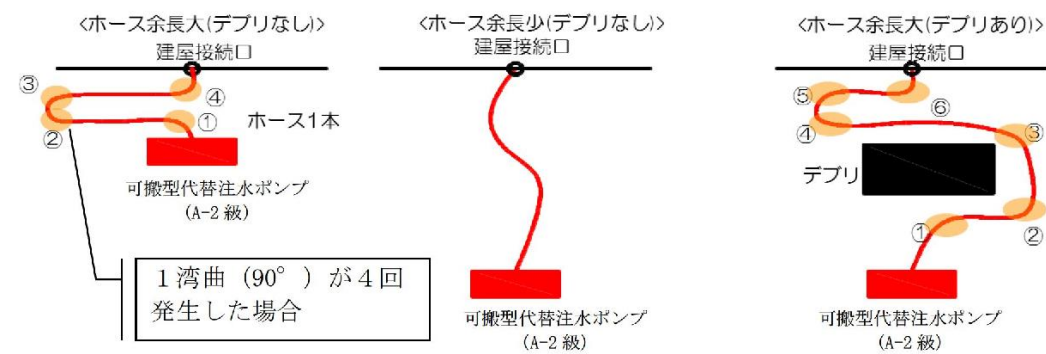


図1 想定される消防ホースの引き回しパターン (イメージ)

< 1湾曲 (90°) あたりの圧力損失hc >

$$hc = fc \times v^2 / (2g)$$

○損失係数fc

ホースの湾曲による損失係数は新・消防機器に記載されている曲率半径1000mmにおける90°湾曲時の損失係数である

$$fc = 0.068 \cdot \dots (i)$$

を引用する。

○流速v

$$v = Q/A$$

・Q=流量について

流量は各使用条件に合わせた値を用いて評価を行う。

ここでは、例示として、90 [m³/h] の場合の計算を示す。

ホース2線で送水した場合、1線あたり45[m³/h]=0.75[m³/min]となる。

・A=管路の断面積について

A=πr²であることから、75Aのホースを使用した場合を想定すると、r=0.038 [m]となる。よって、A=0.00454[m²]

ホースの湾曲や余長の圧力損失に対する考え方

消防用ホースの圧力損失の評価については、実際に配備するホースのメーカーが様々であること、また、今後のホース調達先や年式等の種別による個体差等を考慮し、最も一般的な仕様である『新・消防機器便覧「消防水力学」(東京消防庁監修, 東京消防機器研究会編著)』における理論値を使用する。

消防用ホースの曲がりや余長による圧力損失への影響の考え方については以下のとおり。

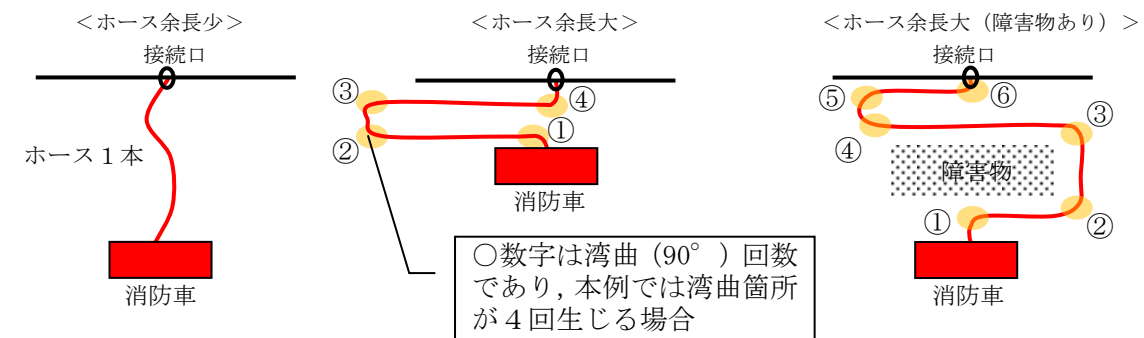


図6 想定される消防ホースの引き回し例 (イメージ図)

< 1湾曲 (90°) あたりの圧力損失 : hb >

$$h_b = f_b \cdot \frac{v^2}{2g} \cdot \frac{\theta}{90^\circ} [m] = f_b \cdot \frac{v^2}{2000} \cdot \frac{\theta}{90^\circ} [MPa]$$

○fb : ベンドの損失係数

ホースの湾曲によるベンドの損失係数は新・消防機器便覧に記載されている曲率半径1mにおける90°湾曲時のベンド損失係数であり、次式、表1のうち数値の大きい方を使用する。

$$f_b = \left\{ 0.131 + 0.1632 \left(\frac{d}{R} \right)^{3.5} \right\} \cdot \frac{\theta}{90^\circ}$$

・評価手法の相違

・流速 $v=Q/A$ より
 $v=165.1982[m/min]$
 $= 2.7533[m/s] \dots (ii)$

○上記(i)(ii)より, 1湾曲(90°)あたりの圧力損失を求める。

$hc = fc \times v^2 / (2g)$ より, 重力加速度 $9.8[m/s^2]$ を用いて
 $hc = 0.068 \times (2.7533^2 / (2 \times 9.8)) \times 3$
 $= 0.079[m]$

表1 ベンド損失係数 f_b

壁面	R/d	1	2	4	6	10
	θ°					
なめらか	15	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
	22.5	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045
	45	0.14	0.09	0.08	0.08	0.07
	60	0.19	0.12	0.095	0.085	0.07
	90	0.21	0.135	0.10	0.085	0.105
あらい	90	0.51	0.30	0.23	0.18	0.20

R : 管中心線の曲率半径 (m)

(出典 : 新・消防機器便覧より)

(例として 150A, 流量 $120m^3/h$ の場合の値を記載する。)

$$f_b = \left\{ 0.131 + 0.1632 \times \left(\frac{0.1535}{1} \right)^{3.5} \right\} \times \frac{90}{90} \cong 0.14$$

$R/d = 6.5$, $\left(Re \sqrt{\lambda} \right) \cdot (\epsilon / d) \cong 0.5 < 200$ となり壁面は“なめらか”であることから, 表から f_b は 0.105 となる。

式からの計算値 0.14 > 表の値 0.105 であるため

$f_b = 0.14[MPa] \dots (i)$ とする。

○ v : 流速

$v = Q/A$

Q : 流量について

低圧原子炉代替注水槽への補給で使用する場合は

$Q = 120[m^3/h] = 2.0[m^3/min]$ となる。

A : 管路の断面積について

$A = \pi r^2$ であることから, 150A のホースの場合, $r = \text{管内径}/2$ となり, 管内径 $0.1535m$ より $r = 0.07675[m]$ となる。

よって, $A = 0.0185057[m^2]$

$v = Q/A$ より

$= 108.074[m/min] = 1.8012[m/s] \dots (ii)$

○上記(i)(ii)より, 1湾曲(90°)あたりの圧力損失を求める。

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	$h_b(\text{MPa}) = 0.14 \times \frac{1.8012^2 \cdot 90^\circ}{2000 \cdot 90^\circ}$ $h_b(\text{MPa}) = 0.00023[\text{MPa}]$	

名 称	大容量送水車 (海水取水用)	
流 量	m ³ /h	840 以上 (注 1) (900 (注 2))
吐 出 圧 力	MPa[gage]	0.20 以上 (注 1) (1.25 (注 2))
最高使用圧力	MPa[gage]	1.3
最高使用温度	℃	60
原 動 機 出 力	kW/個	<input type="text"/>
機器仕様に関する注記	注1：要求値を示す 注2：公称値を示す	

【設定根拠】

大容量送水車 (海水取水用) は、重大事故等時の復水貯蔵槽の淡水枯渇並びに、複数の代替淡水源 (防火水槽又は淡水貯水池) から、復水貯蔵槽への淡水供給が不能となる場合に、防火水槽又は可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) へ、海水を供給をするために設置する。

1. 容量の設定根拠

大容量送水車 (海水取水用) の容量は、復水貯蔵槽へ供給を行うために6号炉, 7号炉で必要となる流量の合計260 m³/h から、余裕をみた流量とする。

なお、大容量送水車 (海水取水用) の容量を上記のように設定することで、代替格納容器スプレイ冷却系 (常設) を使用する、有効性評価「格納容器過圧・過温破損」のシナリオで、評価上用いている格納容器スプレイ流量を上回るよう、復水貯蔵槽へ補給可能である。

2. 揚程の設定根拠

大容量送水車 (海水取水用) の揚程は、下記を考慮する。

なお、6号炉, 7号炉で共用のため、最もホース圧損が厳しくなる6号炉側の海水取水箇所から、海水を取水することを想定する。

- ①機器類の圧損 : 約 MPa
- ②ホースの圧損 : 約 MPa ※1
- ①～②の合計 : 約0.20 MPa

※1 ホースについては保守的な想定で評価したものである。

湾曲の評価については56-5-19 参照。

詳細設計においては、重大事故時のホースの取り回し、作業性、他設備の干渉を考慮し、ポンプ容量を変更しない範囲で適切に選定する。

上記から、大容量送水車 (海水取水用) の必要吐出圧力は0.20MPa 以上とし、1.25MPa とする。

・設備の相違

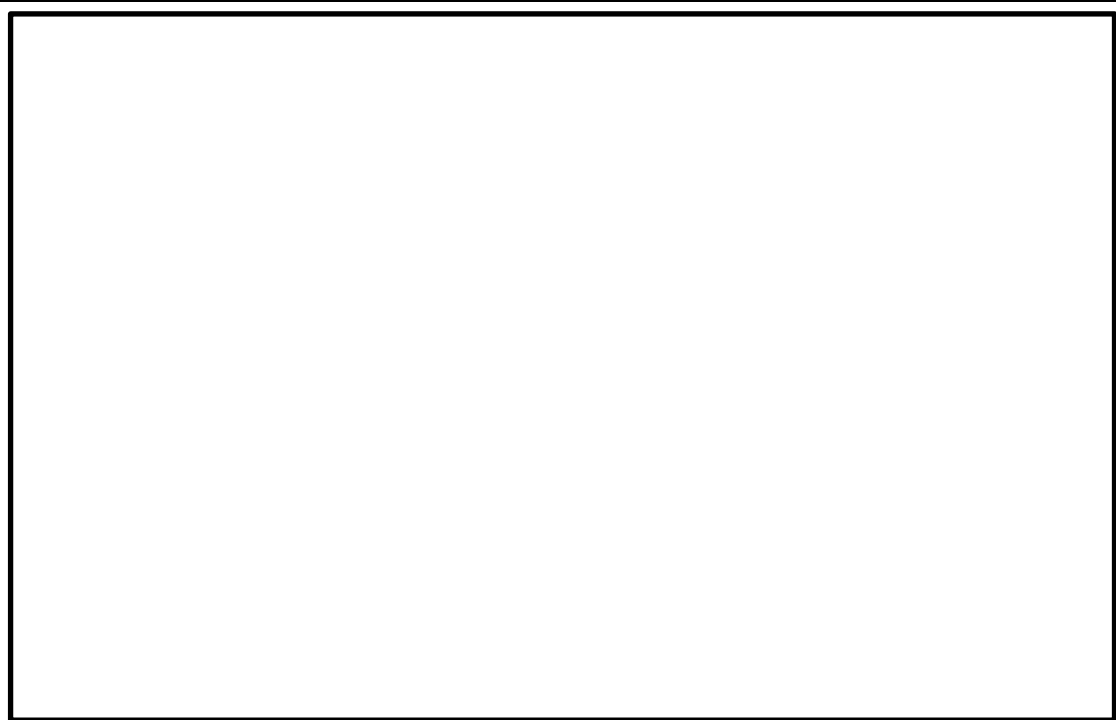


図56-5-4 大容量送水車（海水取水用）送水ポンプ性能曲線

上記の揚程の確認に加え、使用条件下においてポンプがキャビテーションを起こさないことを確認した。

〈大容量送水車のNPSH 評価〉

大容量送水車（海水取水用）は、取水路に投入した取水ポンプにより、取水される海水を送水ポンプを用いて送水する構造となっている。使用状態での各機器の配置イメージを図56-5-5に示す。この場合における海面は、通常時の平均海面では送水ポンプの約13.4m 下位、津波時の引き波と干潮との重量を考慮した海面では送水ポンプの約17.2m 下位となる。また、取水ポンプは、キャビテーションの発生を防止するために、海面から0.5m 以上水没させて使用する必要がある。

これらを踏まえ、取水ポンプの吐出部のホースの長さが23m であることから、ホースを最も伸ばした状態で取水ポンプを海中に設置する。これにより、海面が最も低い状態になった場合（大容量送水車から約17.2m 下位）でも、ポンプ位置を調整することなく海水を取水することが可能である。

上記の設置状況に基づき、必要流量840 m³/h を確保した場合における揚程である31m に対し、必要揚程が約19m であること、また、取水ポンプの吐出部のホース長が23m であるのに対し、最も海面が低い状態になった場合の高低差が約17.2m であることから、吐出部のホースを最も伸ばした状態で取水ポンプを設置することにより、設置高さを調整することなく、必要な揚程を確保することが可能である。

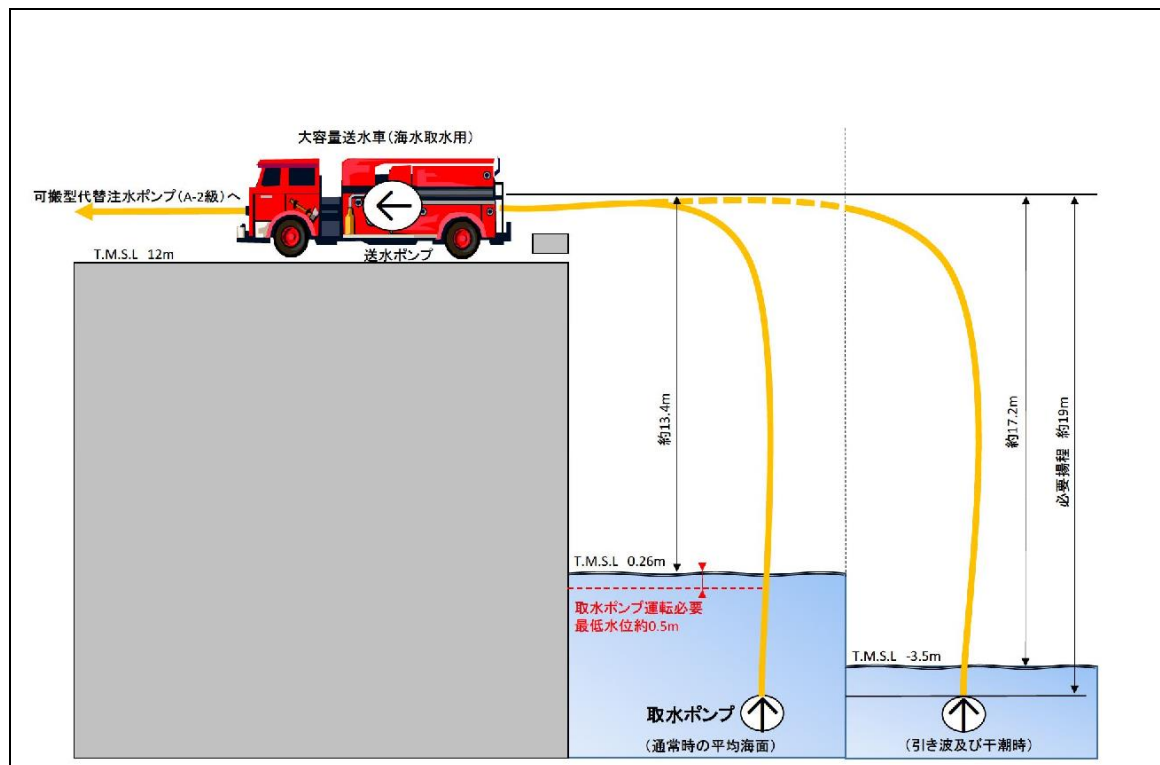


図56-5-5 大容量送水車（海水取水用）概要図

3. 最高使用圧力の設定根拠

大容量送水車（海水取水用）の最高使用圧力は、ホースの最高使用圧力と同等の
1. 3MPa[gage]とする。

4. 最高使用温度の設定根拠

大容量送水車（海水取水用）の最高使用温度は、海水温度30℃に余裕を考慮し、60℃
とする。

5. 原動機出力の設定根拠

原動機出力は、定格流量点 での軸動力
を考慮し、 kW とする。

名 称	サブプレッション・チェンバ	
容 量	m ³	3600
限 界 圧 力	MPa[gage]	0.62
限 界 温 度	℃	200

1. 容量

サブプレッション・チェンバのプール水は、重大事故等時において代替循環冷却系の復水移送ポンプの水源として使用する。代替循環冷却系は、サブプレッション・チェンバのプール水を水源として復水移送ポンプで原子炉圧力容器への注水及び原子炉格納容器内へのスプレイを行い、その水がサブプレッション・チェンバに戻る循環ラインで構成されている。

代替循環冷却系を運転するための成立条件として、水源が関係する項目としては、復水移送ポンプのNPSH 評価であり、系統圧力損失を考慮した有効NPSH がポンプの必要NPSH を満足することが条件となる。添付1 に、代替循環冷却系の復水移送ポンプのNPSH 評価（別添資料-2「復水補給水系を用いた代替循環冷却の成立性について」抜粋）を示す。表1 で示すとおり、サブプレッション・チェンバのプール水位が通常最低水位

(T. M. S. L. -1200) の状態においてNPSH 評価を行っており、代替循環冷却系が成立するためのサブプレッション・チェンバ圧力の下限が6号炉では MPa[gage], 7号炉では MPa[gage]となる。これらのサブプレッション・チェンバ圧力以上の状態であれば、通常最低水位 (T. M. S. L. -1200) 以上の水量が確保できているため、代替循環冷却系水源としての必要な水量を満足できる。よって、設計基準事故対処設備としての設計上のサブプレッション・チェンバのプール水量と同じ約3600m³ とする。

名 称	サブプレッション・チェンバ	
容 量	m ³	2,800
限 界 圧 力	MPa[gage]	0.853
限 界 温 度	℃	200

1. 容量

サブプレッション・チェンバのプール水は、重大事故等時において残留熱代替除去系の残留熱代替除去ポンプ及び高圧原子炉代替注水系の高圧原子炉代替注水ポンプの水源として使用する。

残留熱代替除去系は、サブプレッション・チェンバのプール水を水源として残留熱代替除去ポンプで原子炉圧力容器への注水及び原子炉格納容器内へのスプレイを行い、その水がサブプレッション・チェンバに戻る循環ラインで構成されている。

残留熱代替除去系を運転するための成立条件として、水源が関係する項目としては、残留熱代替除去ポンプの NPSH 評価であり、ポンプの必要 NPSH が系統圧力損失を考慮した有効 NPSH を満足することが条件となる。添付1 に、残留熱代替除去系の残留熱代替除去ポンプの NPSH 評価（別添資料-2「残留熱代替除去系を用いた代替循環冷却の成立性について」抜粋）を示す。表1 で示す通り、サブプレッション・チェンバのプール水位が通常最低水位 (EL 5.56m) の状態において NPSH 評価を行っており、残留熱代替除去系が成立するためのサブプレッション・チェンバ圧力の下限が MPa[gage]となる。これらのサブプレッション・チェンバ圧力以上の状態であれば、通常最低水位 (EL 5.56m) 以上の水量が確保できているため、残留熱代替除去系水源としての必要な水量を満足できる。よって、設計基準事故対処設備としての設計上のサブプレッション・チェンバのプール水量と同じ約2,800m³ とする。

高圧原子炉代替注水系は、高圧原子炉代替注水ポンプで原子炉へ注水するとともに、原子炉の水位を維持するため、原子炉内の蒸気を原子炉隔離時冷却系蒸気供給ラインから分岐して、高圧原子炉代替注水系タービン及び原子炉隔離時冷却系タービン排気ラインを経由してサブプレッション・チェンバに排気し凝縮させる系統構成である。

高圧原子炉代替注水系を運転するための成立条件として、水源が関係する項目としては、高圧原子炉代替注水系の NPSH 評価であり、ポンプの必要 NPSH が系統圧力損失を考慮した有効 NPSH を満足することが条件となる。添付2 に高圧原子炉代替注水系の高圧原子炉代替注水ポンプの NPSH 評価を示す。重大事故等時の各事象における有効 NPSH が最も小さくなる評価条件での評価結果を表2 に示す。表2 で示す通り、通常最低水位 (EL 5.56m) 以上の水量が確保できていれば、高圧原子炉代替注水系水源としての必要な水量を満足できる。よって、設計基準事故対処設備としての設計上のサブプレッション・チェンバのプール水量と同じ2,800m³ とする。

・設備の相違
サブプレッション・チェンバを水源とする設備の相違

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<div data-bbox="142 247 1216 474" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>2. 限界圧力 原子炉格納容器の限界圧力である0.62MPa[gage]とする。</p> <p>3. 限界温度 原子炉格納容器の限界温度である 200℃とする。</p> </div>	<div data-bbox="1288 247 2362 474" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>2. 限界圧力 原子炉格納容器の限界圧力である 0.853MPa[gage]とする。</p> <p>3. 限界温度 原子炉格納容器の限界温度である 200℃とする。</p> </div>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;">(添付1)</p> <p>① ポンプのNPSH 評価</p> <p>ポンプがキャビテーションを起こさず正常に動作するためには、流体圧力や吸込配管圧力損失等により求められる「有効NPSH」が、ポンプの「必要NPSH」と同等かそれ以上であること(有効NPSH\geq必要NPSH)を満足する必要がある、有効NPSH と必要NPSH を比較するNPSH 評価により確認を行う。ここでは、<u>代替循環冷却系</u>において<u>復水移送</u>ポンプが正常に動作することをNPSH 評価により確認する。</p> <p>本評価では、図1 の系統構成を想定し、サブプレッション・チェンバ圧力、サブプレッション・チェンバのプール水位と<u>復水移送</u>ポンプ軸レベル間の水頭差、吸込配管圧力損失(残留熱除去系ストレーナ、<u>残留熱除去系ポンプ</u>、<u>残留熱除去系熱交換器</u>の圧力損失を含む)により求められる有効NPSH と、<u>復水移送</u>ポンプの必要NPSH を比較することで評価する。</p> <p><u>代替循環冷却系</u>においては、サブプレッション・チェンバ圧力が変動することが想定され、これに伴い有効NPSH が変動することとなるため、ここでは、有効NPSHを満足できるサブプレッション・チェンバ圧力の下限を示す。評価条件を図2、表1に示す。</p>	<p style="text-align: right;">添付 1</p> <p>① <u>残留熱代替除去</u>ポンプの NPSH 評価</p> <p>ポンプがキャビテーションを起こさず正常に動作するためには、流体圧力や吸込配管圧力損失等により求められる「有効 NPSH」が、ポンプの「必要 NPSH」と同等かそれ以上であること(有効 NPSH\geq必要 NPSH)を満足する必要がある、有効 NPSH と必要 NPSH を比較する NPSH 評価により確認を行う。ここでは<u>残留熱代替除去系</u>において<u>残留熱代替除去</u>ポンプが正常に動作することを NPSH 評価により確認する。</p> <p>本評価では、図 1 の系統構成を想定し、サブプレッション・チェンバ圧力、サブプレッション・チェンバのプール水位と<u>残留熱代替除去</u>ポンプ軸レベル間の水頭差、吸込配管圧力損失(残留熱除去系ストレーナの圧力損失を含む)により求められる有効 NPSH と、<u>残留熱代替除去</u>ポンプの必要 NPSH を比較することで評価する。</p> <p><u>残留熱代替除去系</u>においては、サブプレッション・チェンバ圧力が変動することが想定され、これに伴う有効 NPSH が変動することとなるため、ここでは、有効 NPSH を満足できるサブプレッション・チェンバ圧力の下限を示す。評価条件を図 2、表 1 に示す。</p>	<p>・設備の相違</p>

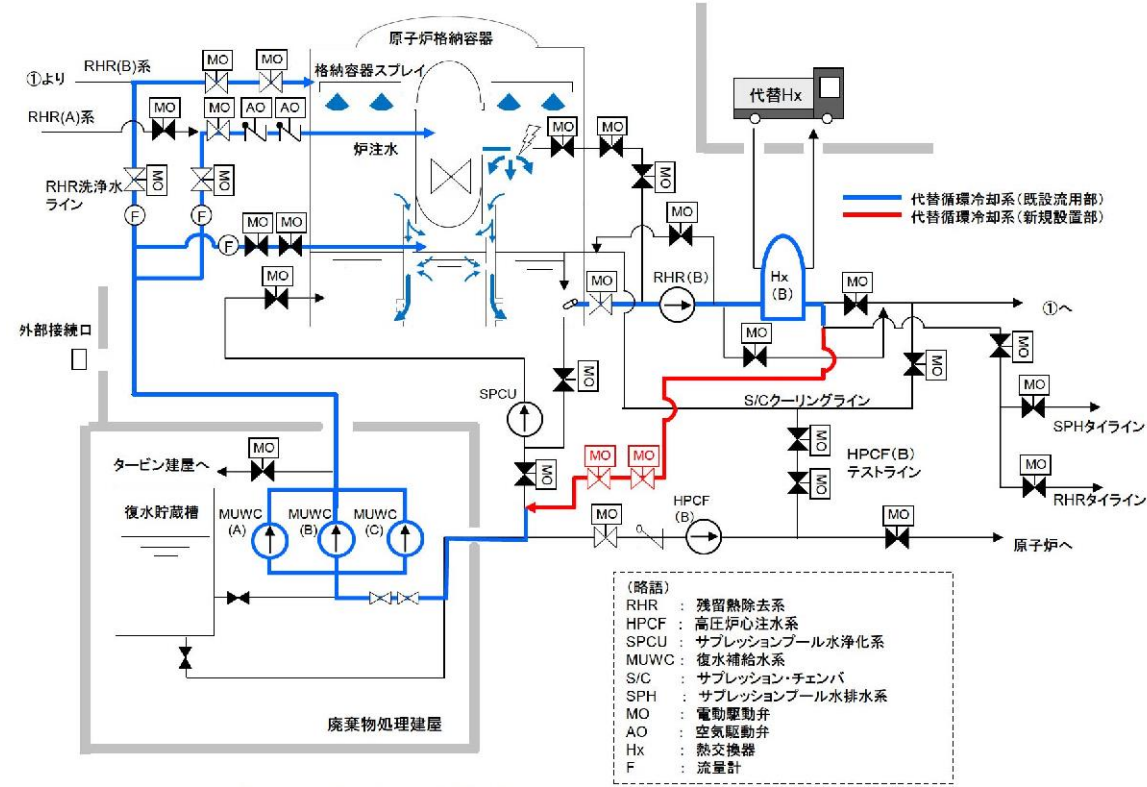


図1 代替循環冷却系 系統概要図 (7号炉の例)

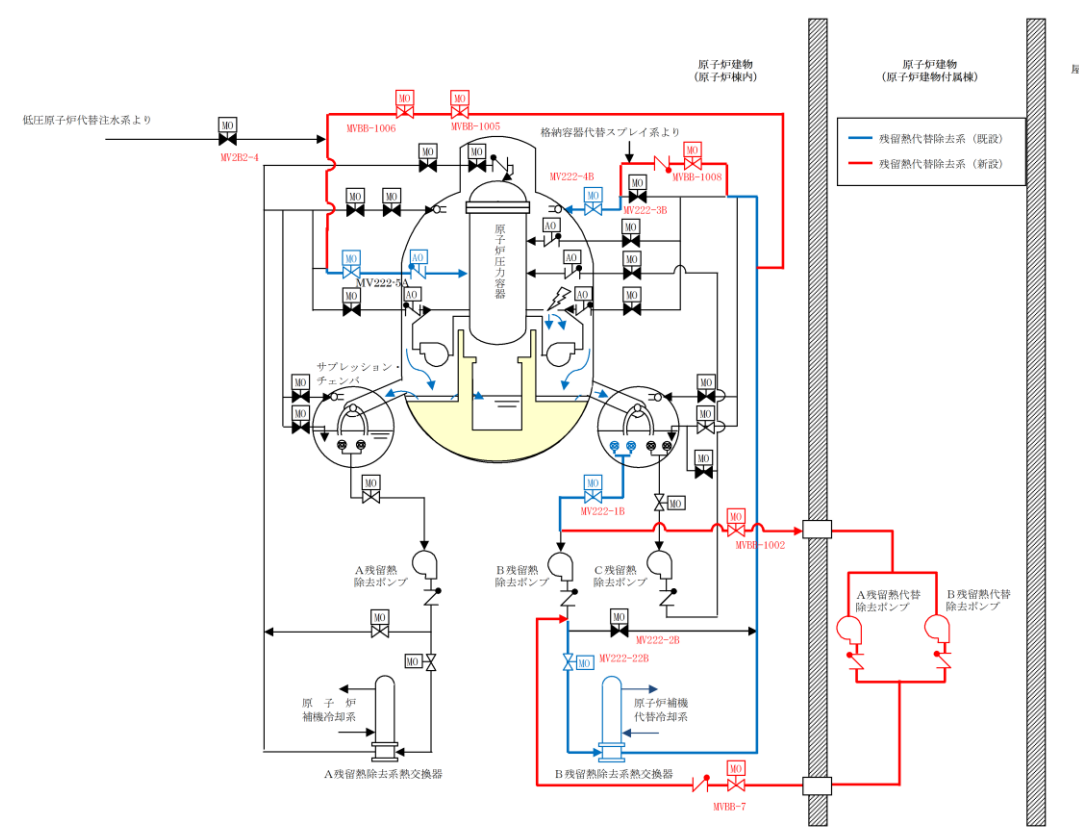


図1 残留熱代替除去系 系統概要図

・設備の相違

・設備の相違

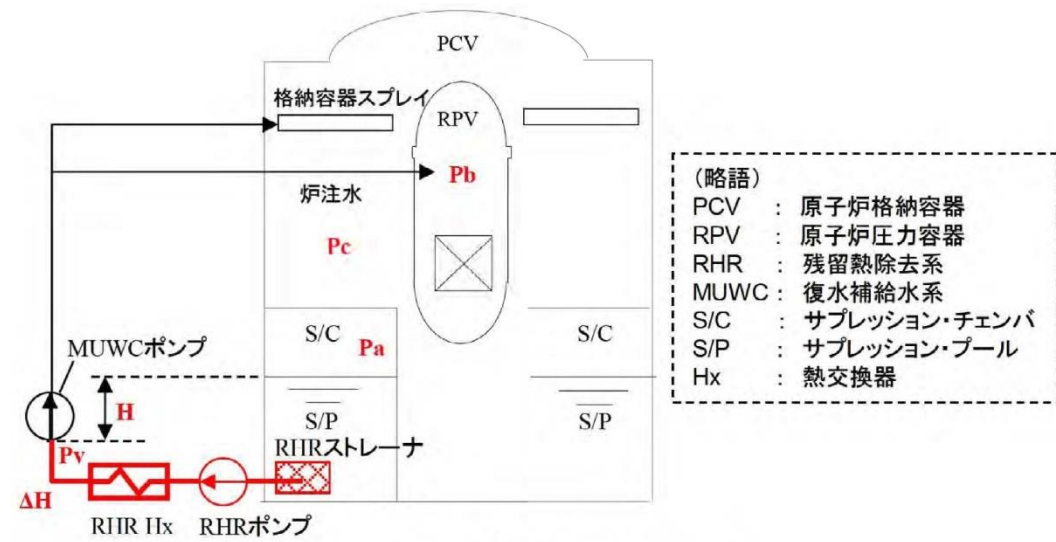


図2 NPSH 評価条件図

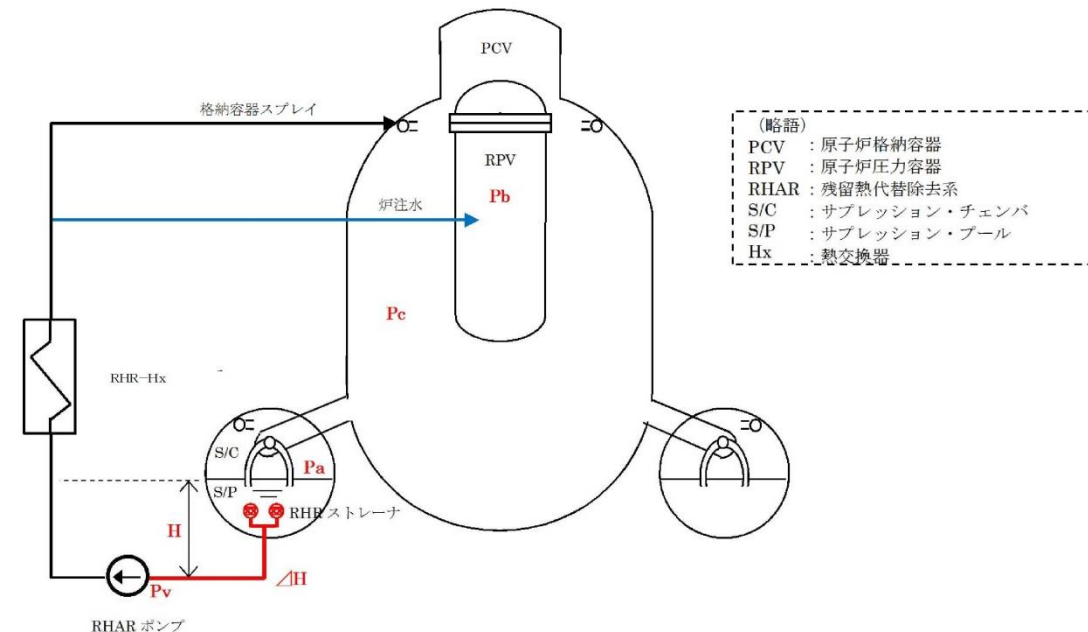


図2 NPSH 評価条件図

表 1 NPSH 評価条件

項目	6号炉	7号炉	設定根拠
Pa S/C 圧力	—	—	— (本評価では、NPSH 評価を成立させる S/C 圧力の下限を求めるものである)
Pv MUWC ポンプ入口温度での飽和蒸気圧 (水頭換算値)	6.1m	6.1m	S/C 限界圧力0.62MPa に対するS/P 水飽和温度166℃を想定した場合の、代替循環冷却系統運転時の冷却を考慮した MUWC ポンプ入口温度 (□℃と設定※) での飽和蒸気圧とする
H S/P 水位とMUWC ポンプ軸レベル間の水頭差	4.2m	4.2m	S/P 水位は通常最低水位 (T. M. S. L. -1200)とし、MUWC ポンプ軸レベルは T. M. S. L. □とする。
ΔH 吸込配管圧損	12.7m	14.5m	□ m ³ /h (本系統循環流量190m ³ /h に余裕を見込んだ値) 時のRHR ストレーナ～MUWC ポンプ入口までの配管の圧損
	1m	1m	工認記載値に、RHR 定格流量954m ³ /h と □ m ³ /h (本系統循環流量190m ³ /h に余裕を見込んだ値) の二乗比を掛けて算出した圧損約 □ m に余裕を見込み □ m とする
	1m	1m	RHR ポンプの構造を模擬して算出した圧損に余裕を見込み □ m とする
	0.5m	0.5m	RHR ポンプ定格流量時の許容圧損値に RHR 定格流量954m ³ /h と □ m ³ /h (本系統循環流量190m ³ /h に余裕を見込んだ値) の二乗比を掛けて算出した値
— MUWC ポンプの必要 NPSH	5m	3m	ポンプ定格流量時の必要NPSH

(略語) T. M. S. L. : 東京湾平均海面

※代替原子炉補機冷却系により残留熱除去系熱交換器を介して除熱(約24MW)した場合の、MUWC ポンプ入口温度評価結果に余裕を見た値としている。なお、MUWC ポンプ入口温度評価に当たっては6号炉を代表とし、循環流量は代替循環冷却系必要流量(190m³/h)に余裕を考慮した □ m³/h として保守的に評価している。

(略語)

PCV : 原子炉格納容器
 RPV : 原子炉圧力容器
 RHR : 残留熱除去系
 MUWC : 復水補給水系
 S/C : サプレッション・チェンバ
 S/P : サプレッション・プール
 Hx : 熱交換器

表 1 残留熱代替除去系 NPSH 評価条件

項目	2号炉	設定根拠
Pa S/C 圧力	—	(本評価では、NPSH 評価を成立させる S/C 圧力の下限を求めるものである)
Pv 残留熱代替除去ポンプ入口温度での飽和蒸気圧(水頭換算値)		有効性評価解析値であるピーク温度 132℃の飽和蒸気圧力
H S/P 水位と残留熱代替除去ポンプ軸レベル間の水頭差		S/P 水位レベル(LWL):EL 5.56m とポンプ軸レベル:EL 2.3m の差
ΔH 吸込配管圧損(ストレーナ込)		ポンプ流量 150m ³ /h における圧損値
— 残留熱代替除去ポンプの必要 NPSH		ポンプ定格流量時の必要 NPSH

(略語)

S/C : サプレッション・チェンバ
 S/P : サプレッション・プール

・設備及び評価手法の相違

表1の条件を元に、(有効NPSH) ≥ (必要NPSH) の式より、有効NPSH を満足できるサブプレッション・チェンバ圧力の下限を求める。

【6号炉】

$$(有効NPSH) = Pa - Pv + H - \Delta H \geq (必要NPSH)$$

$$Pa \geq \boxed{} \text{MPa[gage]}$$

以上の評価結果より、6号炉ではサブプレッション・チェンバ圧力が「 $\boxed{}$ MPa[gage]以上」の条件において有効NPSH を満足できることを確認した。

【7号炉】

$$(有効NPSH) = Pa - Pv + H - \Delta H \geq (必要NPSH)$$

$$Pa \geq \boxed{} \text{MPa[gage]}$$

以上の評価結果より、7号炉ではサブプレッション・チェンバ圧力が「 $\boxed{}$ MPa[gage]以上」の条件において有効NPSH を満足できることを確認した。

上記の結果を踏まえ、サブプレッション・チェンバ圧力が6号炉では $\boxed{}$ MPa[gage]以上、7号炉では $\boxed{}$ MPa[gage]以上の状態であれば復水移送ポンプの必要NPSH を満足することから、重大事故等時において代替循環冷却系は成立する。

表1の条件を元に、(有効 NPSH) ≥ (必要 NPSH) の式より、有効 NPSH が必要 NPSH を満足できるか確認する。

$$(有効 NPSH) = Pa - Pv + H - \Delta H \geq (必要 NPSH)$$

$$Pa \geq \boxed{} \text{MPa[gage]}$$

② 高圧原子炉代替注水ポンプの NPSH 評価

ポンプがキャビテーションを起こさず正常に動作するためには、流体圧力や吸込配管圧力損失等により求められる「有効 NPSH」が、ポンプの「必要 NPSH」と同等かそれ以上であること(有効 NPSH ≥ 必要 NPSH) を満足する必要がある。有効 NPSH と必要 NPSH を比較する NPSH 評価により確認を行う。ここでは高圧原子炉代替注水系において高圧原子炉代替注水ポンプが正常に動作することを NPSH 評価により確認する。評価条件を表2に示す。

表2 高圧原子炉代替注水系 NPSH 評価条件

	算定値[m]
Ha: 吸込み液面に作用する絶対圧力	18.76
H _s : 吸込揚程(静水頭)	2.75
H _L : ポンプ吸込配管圧損	2.07
h _s : ポンプ吸込口における飽和蒸気圧水頭	10.79
有効 NPSH (Ha + H _s - H _L - h _s)	8.56
必要 NPSH	7.0

表2より、有効 NPSH が必要 NPSH を上回っており、高圧原子炉代替注水ポンプの運転状態において必要 NPSH は確保されている。

・設備及び評価手法の相違

・設備の相違
サブプレッション・チェンバを水源とする設備の相違

ホースの湾曲による圧力損失に対する考え方について

消防用ホースの圧力損失の評価については、実際に配備するホースのメーカーが様々であること、また、今後のホース調達先や年式等の種別による個体差等を考慮し、最も一般的な仕様である、『新・消防機器使覧「消防水力学」(東京消防庁監修, 東京消防機器研究会編著)』における理論値を使用する。

消防用ホースの湾曲による圧力損失への影響について

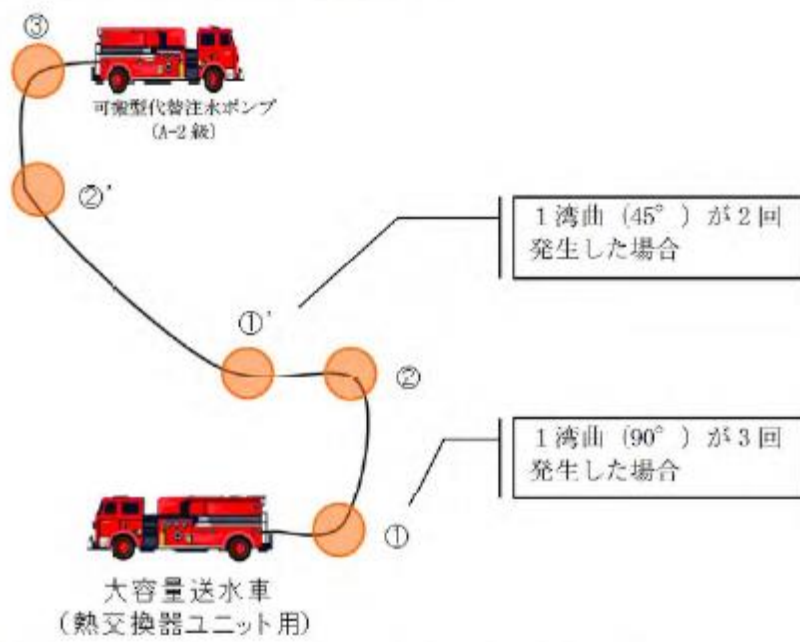


図1 想定される消防ホースの引き回しパターン (イメージ)

<1湾曲 (90°) あたりの圧力損失hc>

$$hc = fc \times v^2 / (2g)$$

○損失係数fc

ホースの湾曲による損失係数は新・消防機器使覧に記載されている曲率半径1000mmにおける90°湾曲時の損失係数である

$$fc = 0.068 \cdot \cdot \cdot (i)$$

を引用する。

○流速v

$$V = Q/A$$

・資料構成の相違

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>・ Q=流量について 大容量送水車の流量を, 6号炉ならびに7号炉の復水貯蔵槽へ供給を行うために必要な流量である260m³/hに余裕をみた300m³/hと仮定する。</p> <p>・ A=管路の断面積について $A = \pi r^2$であることから, $r = \text{管内径} / 2$ となり, 管内径0.295m より, $R = 0.1475$。よって, $A = 0.06834 \text{ [m}^2\text{]}$</p> <p>・ 流速$v = Q/A$より $v = 73.164 \text{ [m/min]}$ $= \underline{1.220 \text{ [m/s]}} \dots (ii)$</p> <p>○上記 (i) (ii) より, 1湾曲 (90°) あたりの圧力損失を求める。 $hc = fc \times v^2 / (2g)$ より, 重力加速度 $9.8 \text{ [m/s}^2\text{]}$ を用いて $hc = 0.068 \times (1.220^2 / (2 \times 9.8))$ $= \underline{0.00517 \text{ [m]}}$</p>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p data-bbox="647 1014 744 1094">56-6 接続図</p>	<p data-bbox="1804 993 1887 1115">56-7 接続図</p>	

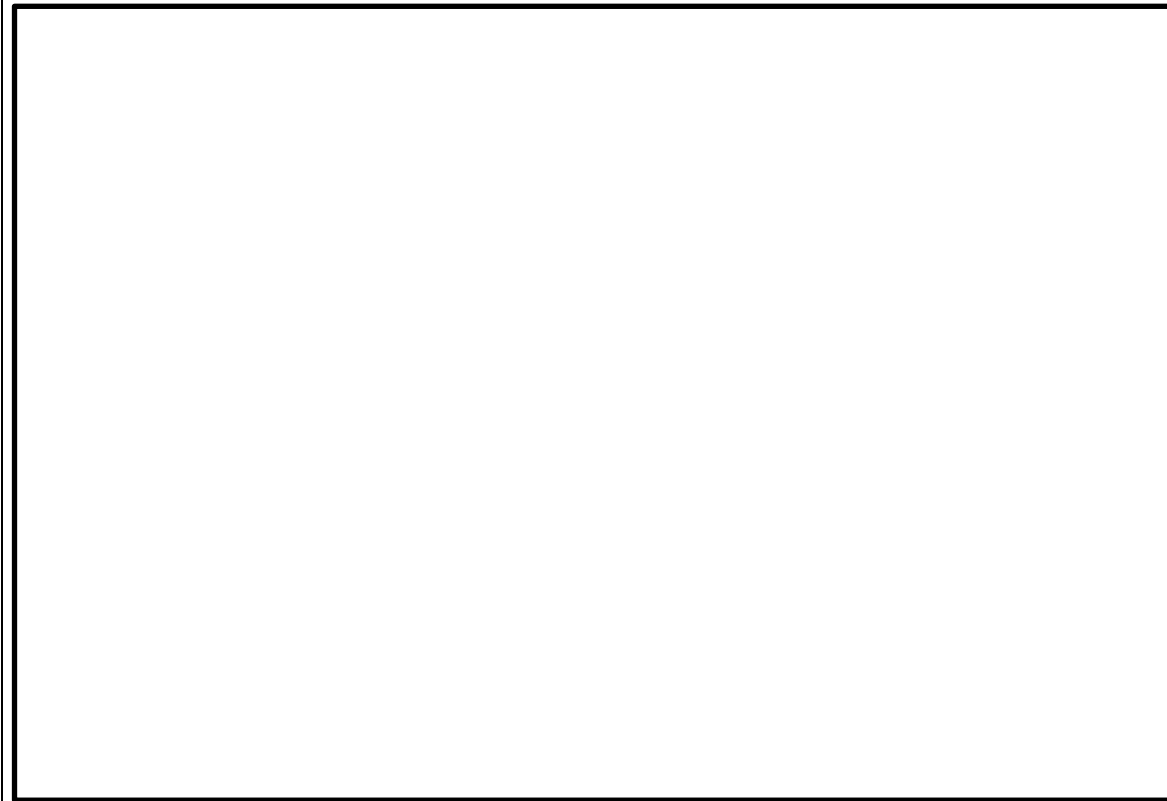


図 56-6-1 接続図 (復水貯蔵槽への供給 (淡水貯水池を水源とする場合))

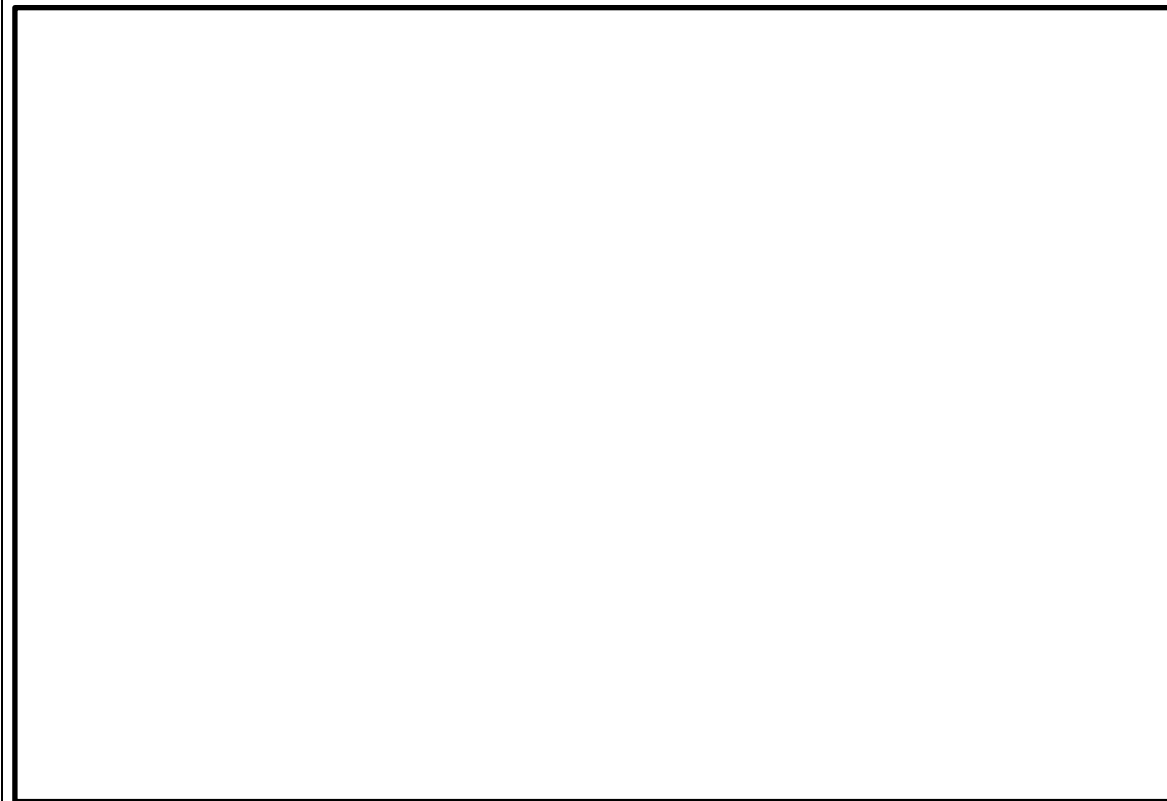


図 56-6-2 接続図 (復水貯蔵槽への供給 (防火水槽を水源とする場合))

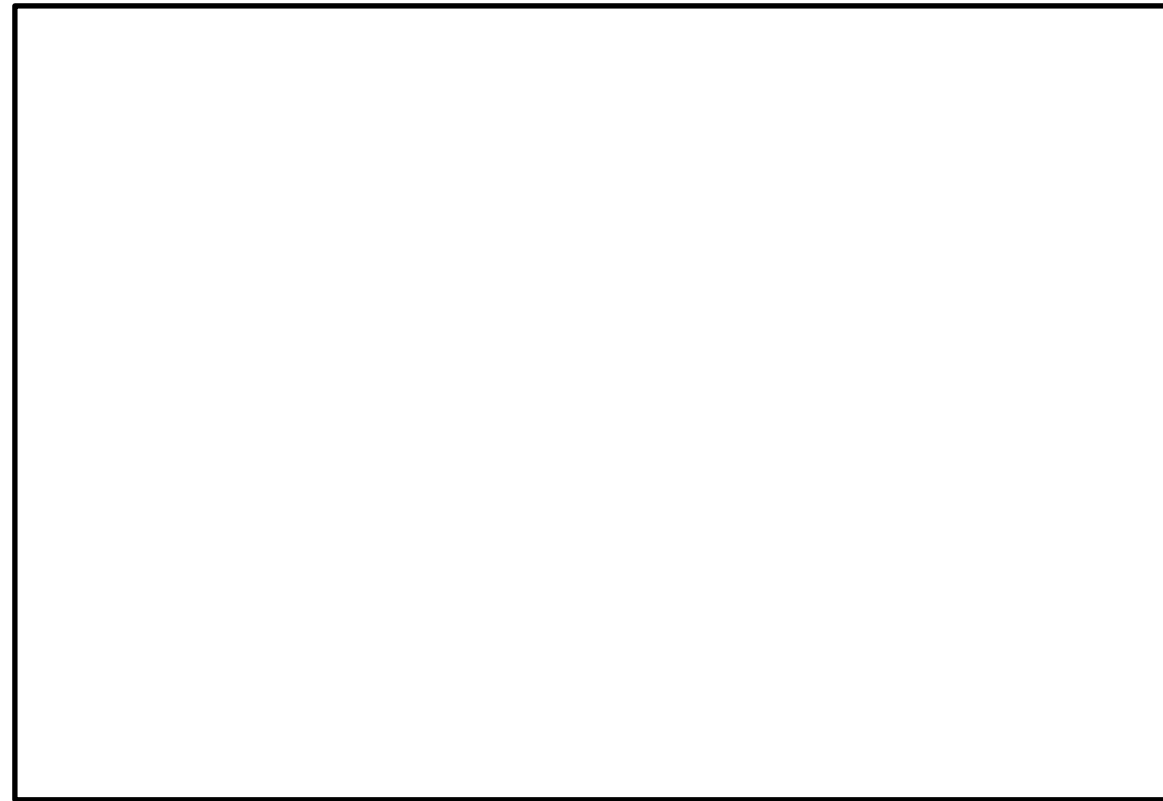


図 1 接続図 (低圧代替原子炉代替注水槽への供給 (輪谷貯水槽 (西 1) 及び輪谷貯水槽 (西 2) を水源とする場合))

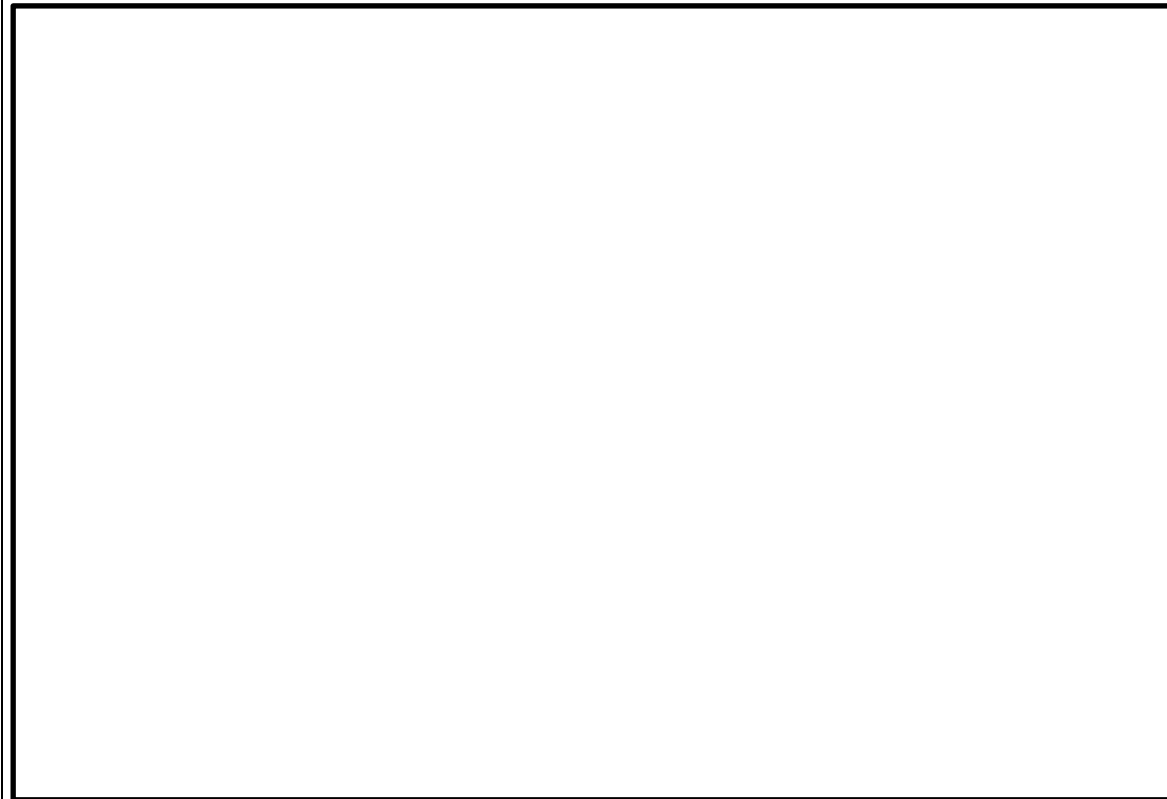


図 56-6-3 接続図 (復水貯蔵槽への供給 (海を水源とする場合))

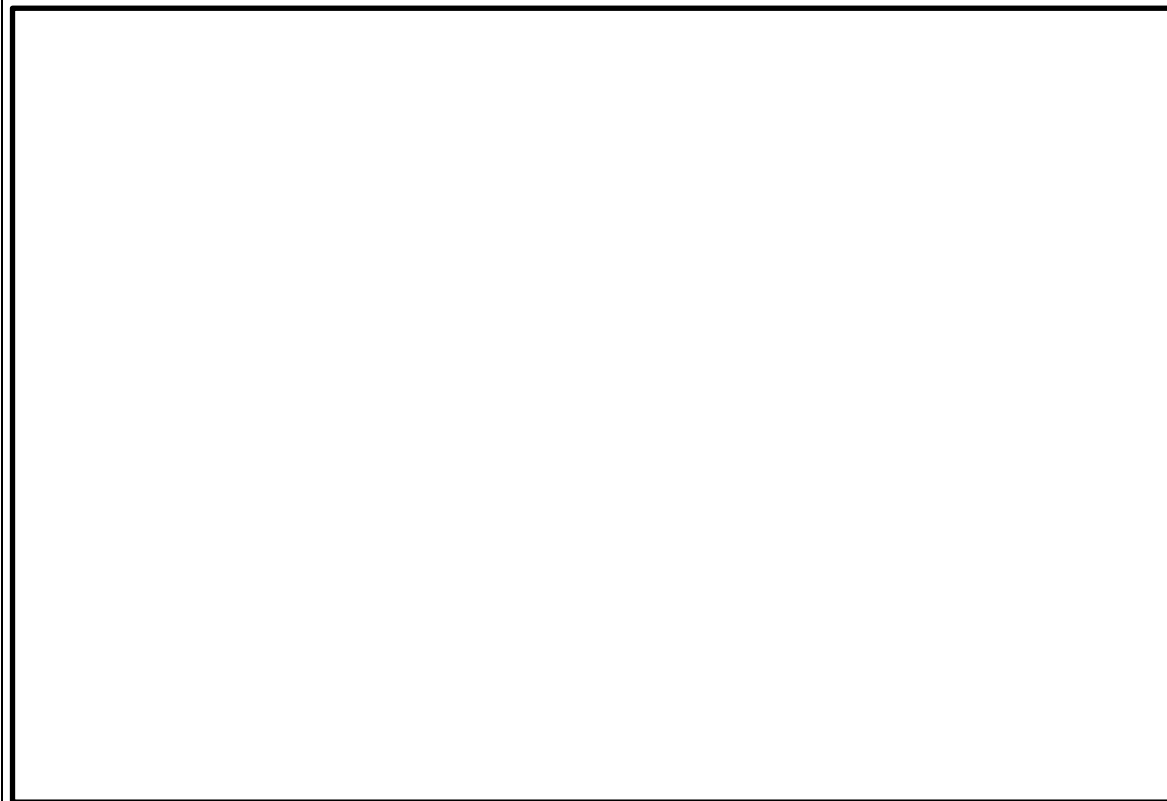


図 56-6-4 接続図 (可搬型代替注水ポンプ (A-2 級) を用いた各系統への水の供給 (海を水源とする場合))

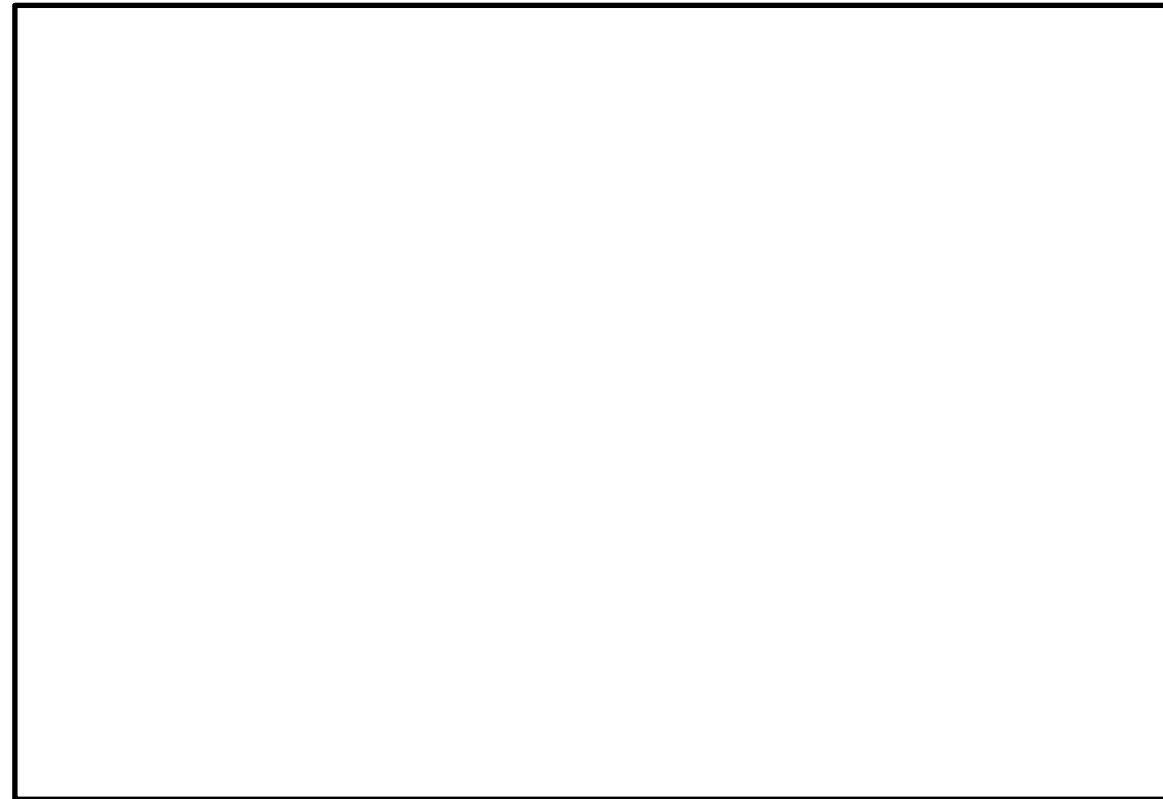


図 2 接続図 (低圧代替原子炉代替注水槽への供給 (海を水源とする場合))

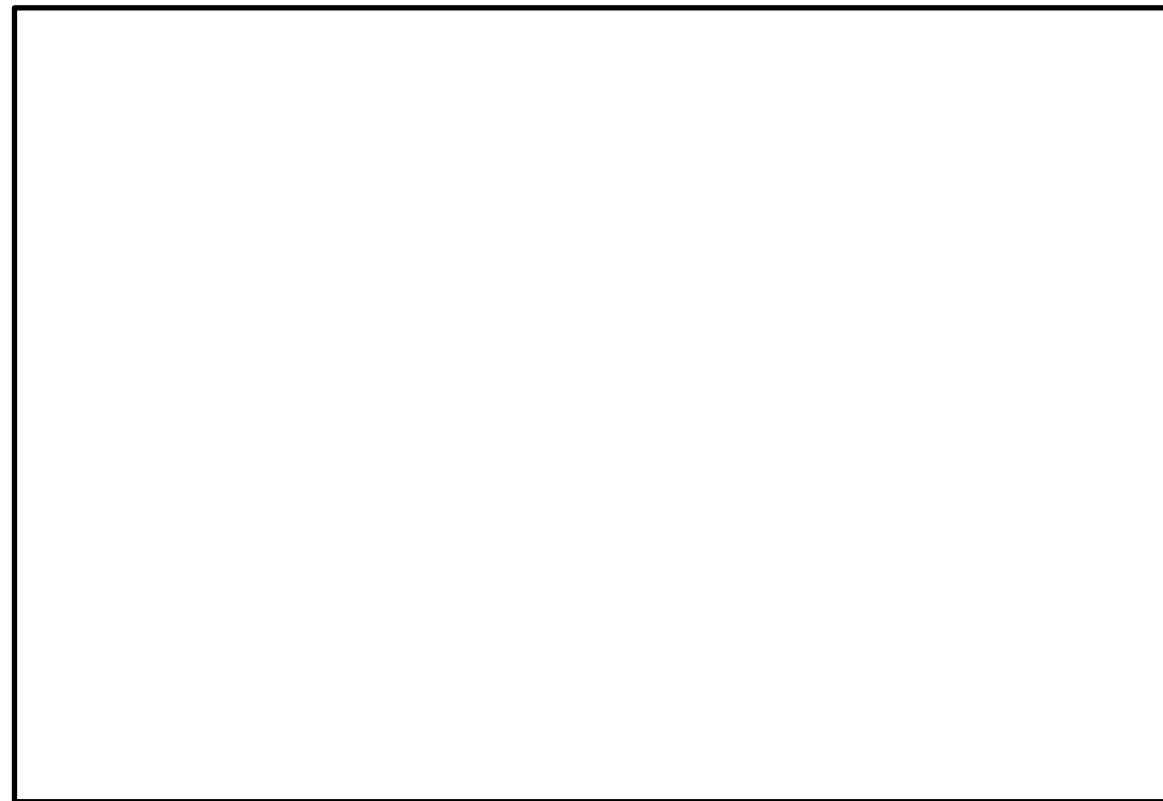


図 3 接続図 (大量送水車及を用いた各系統への水の供給 (海を水源とする場合))

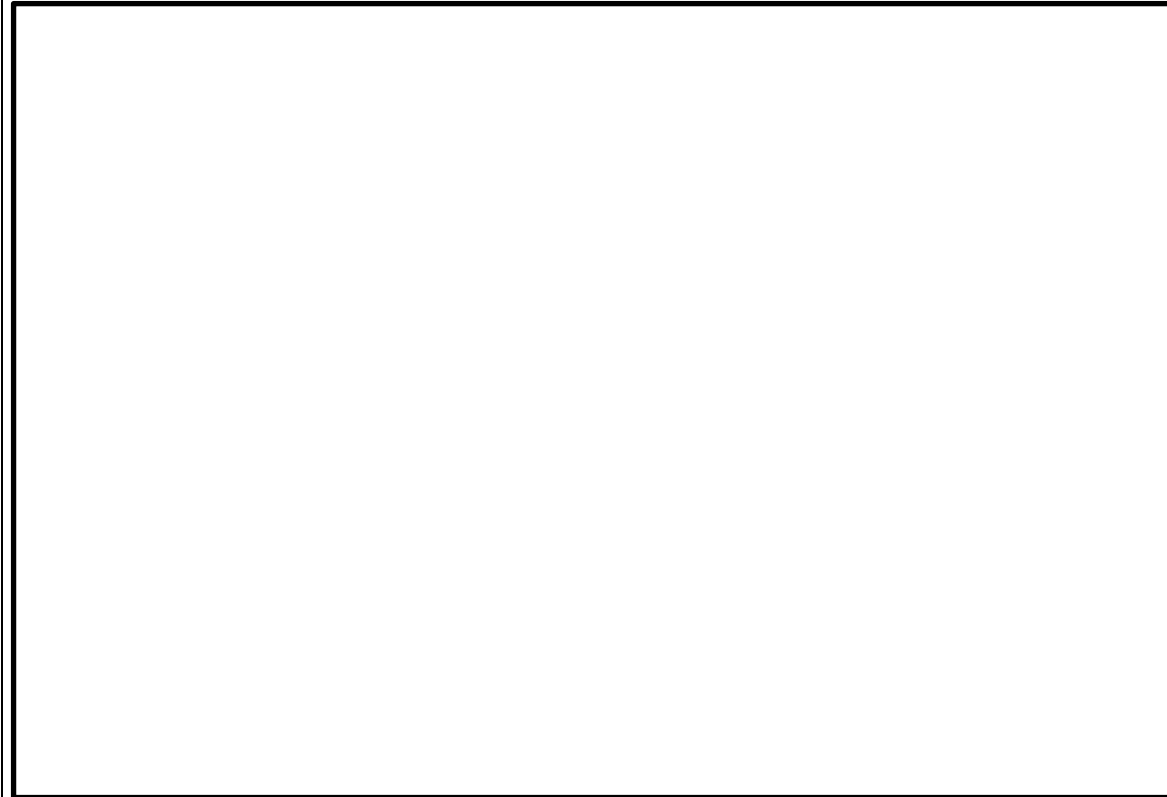


図 56-6-5 接続図（可搬型代替注水ポンプ（A-2 級）を用いた各系統への水の供給（淡水貯水池を水源とする場合））

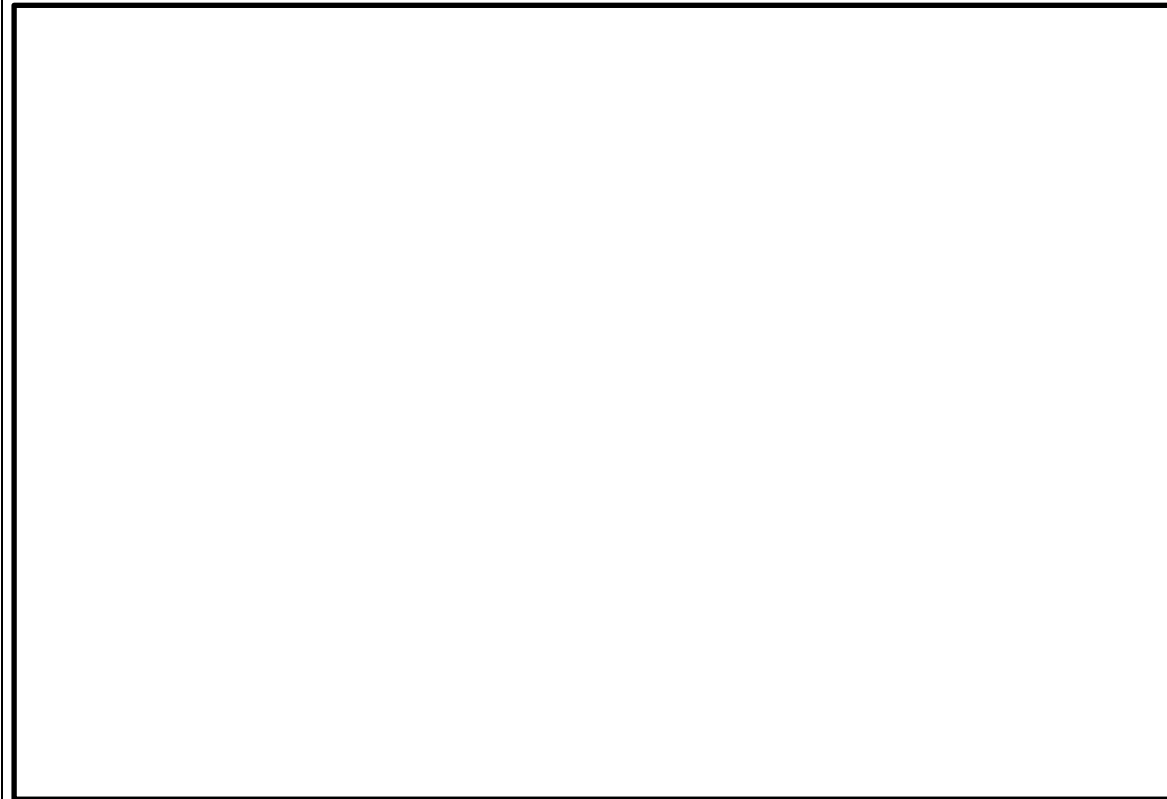


図 56-6-6 接続図（可搬型代替注水ポンプ（A-2 級）を用いた各系統への水の供給（防火水槽を水源とする場合））

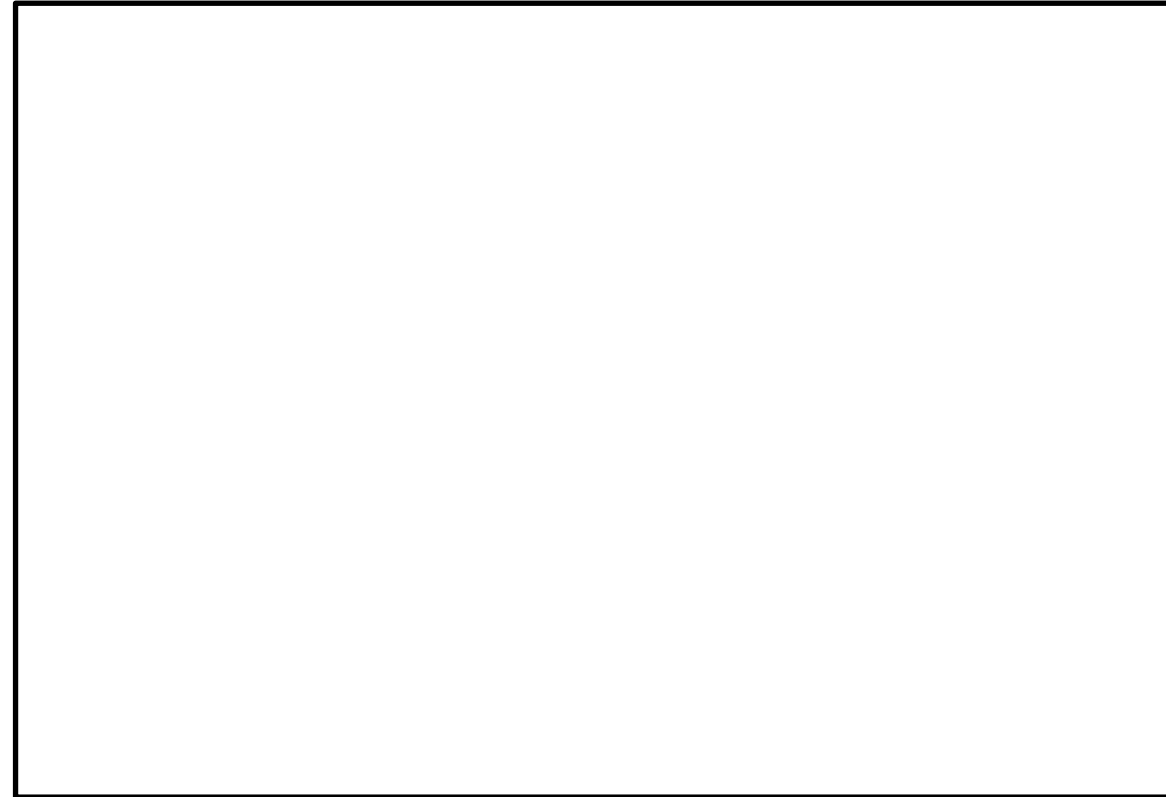


図 4 接続図（大量送水車を用いた各系統への水の供給（輪谷貯水槽（西 1）及び輪谷貯水槽（西 2）を水源とする場合））

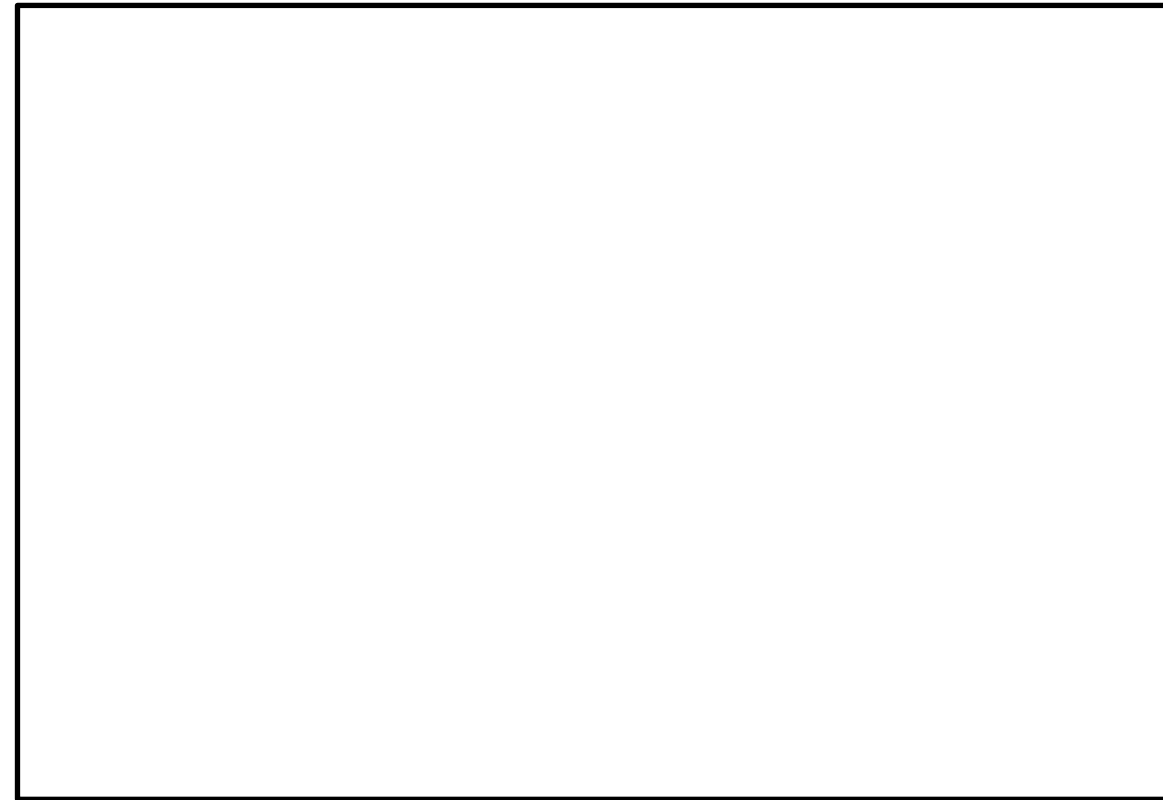


図5 接続図（屋内接続口へ接続する場合のホースルート図）（1 / 3）

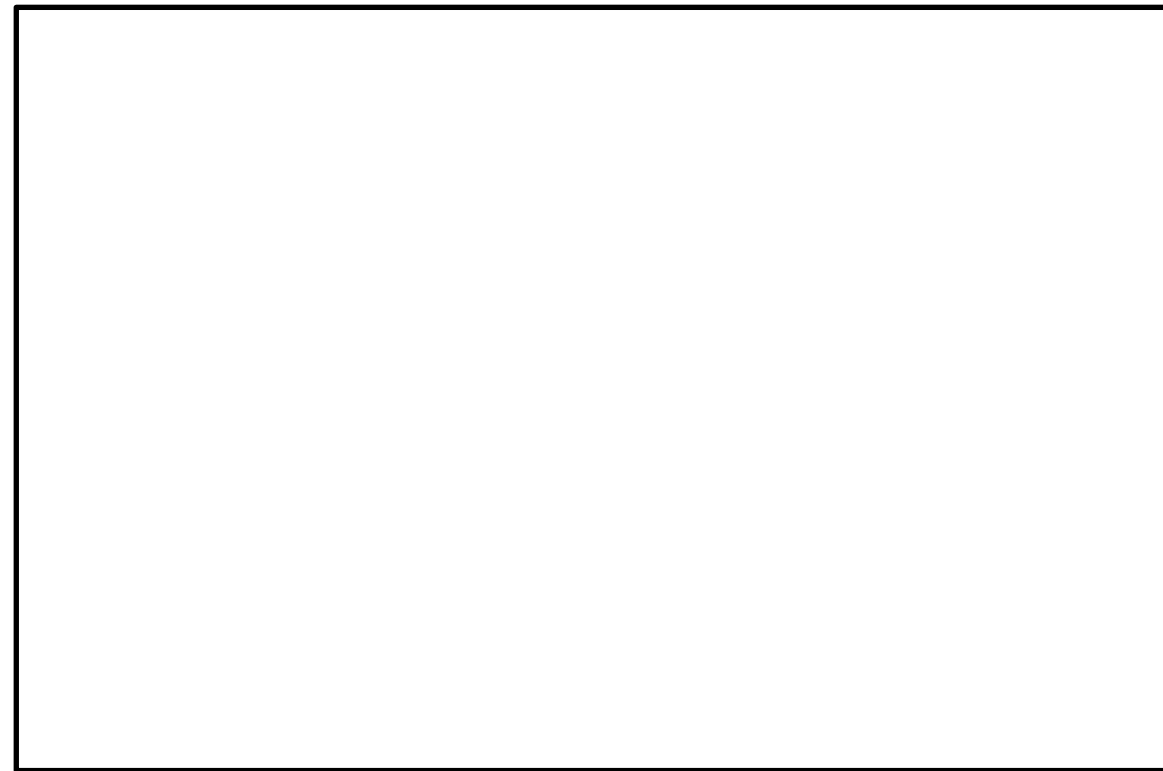


図5 接続図（屋内接続口へ接続する場合のホースルート図）（2 / 3）

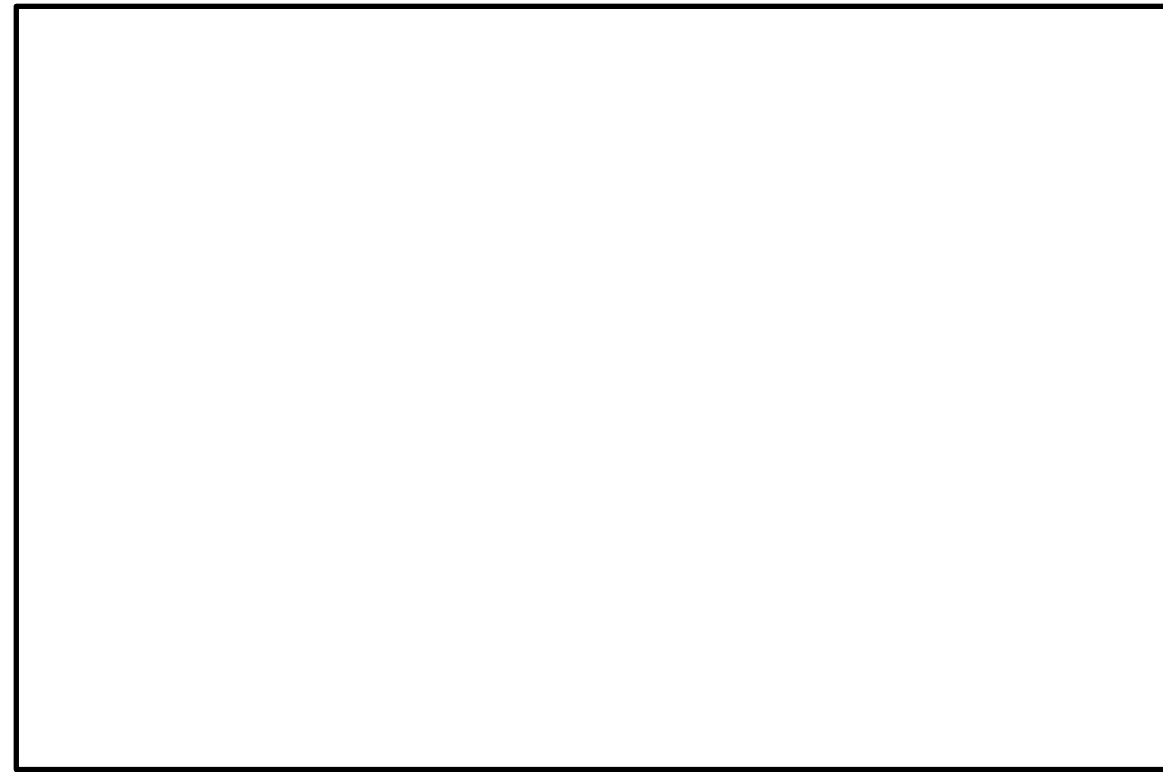


図5 接続図（屋内接続口へ接続する場合のホースルート図）（3 / 3）

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p data-bbox="626 1016 765 1094">56-7 保管場所図</p>	<p data-bbox="1774 995 1914 1115">56-8 保管場所図</p>	

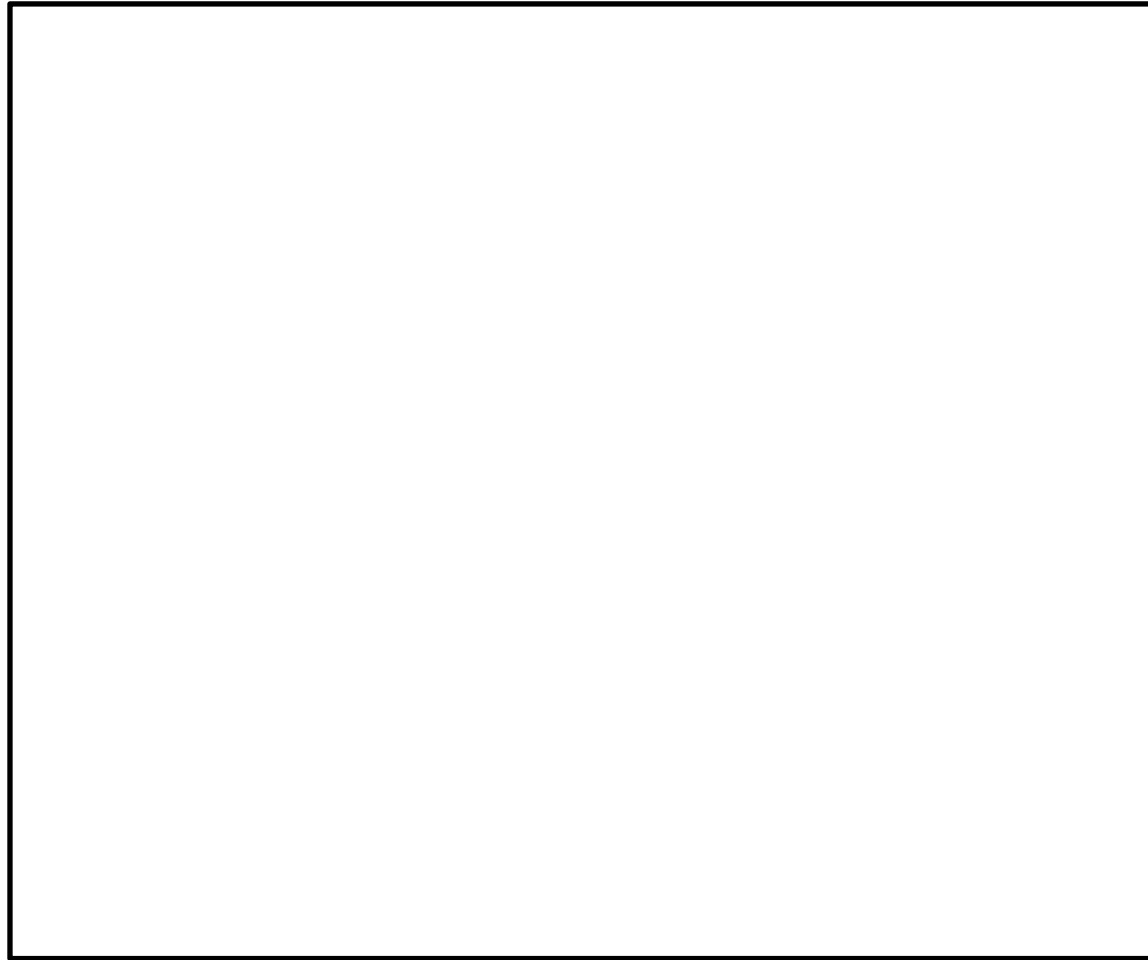


図 56-7-1 保管場所図 (位置の分散)

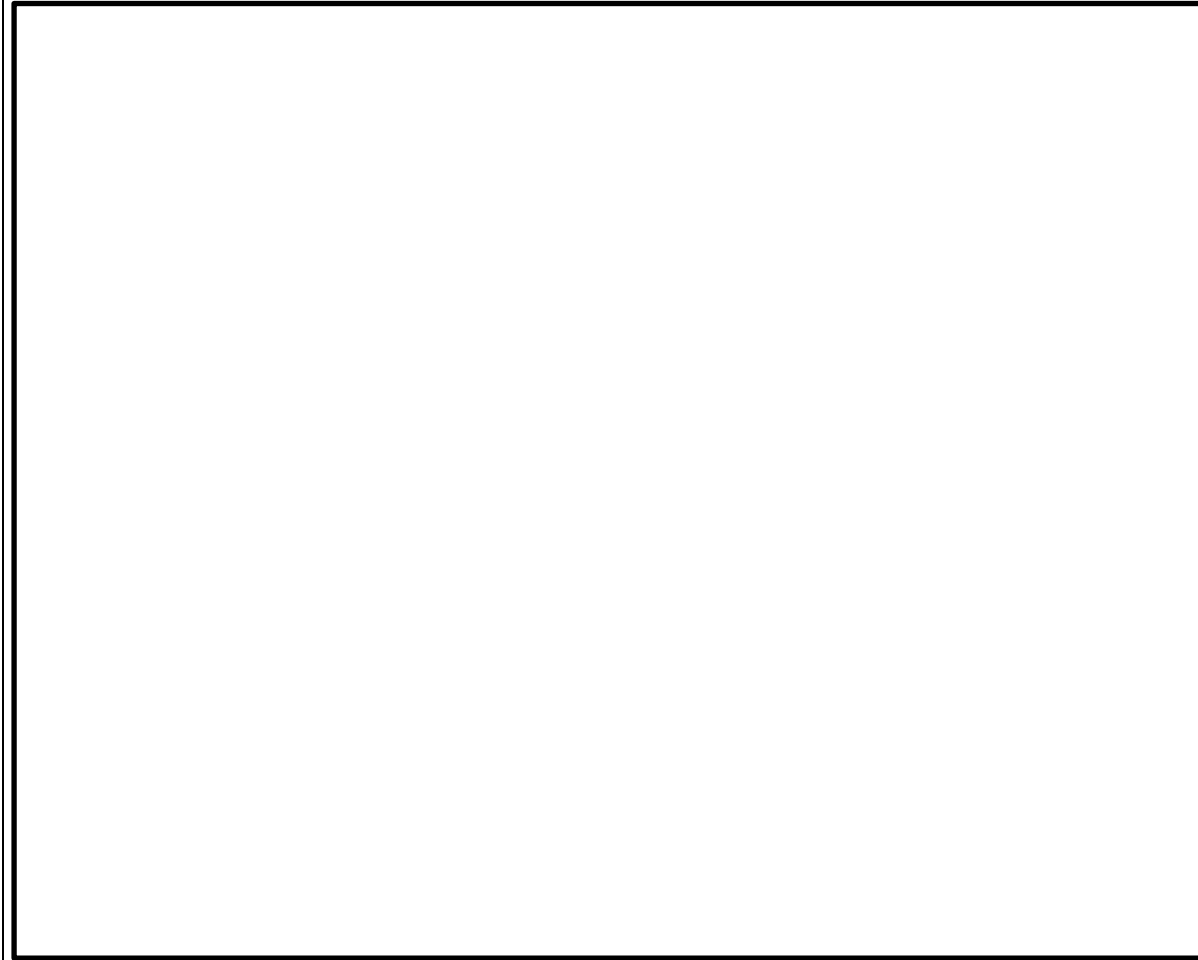


図 1 保管場所図 (位置の分散)

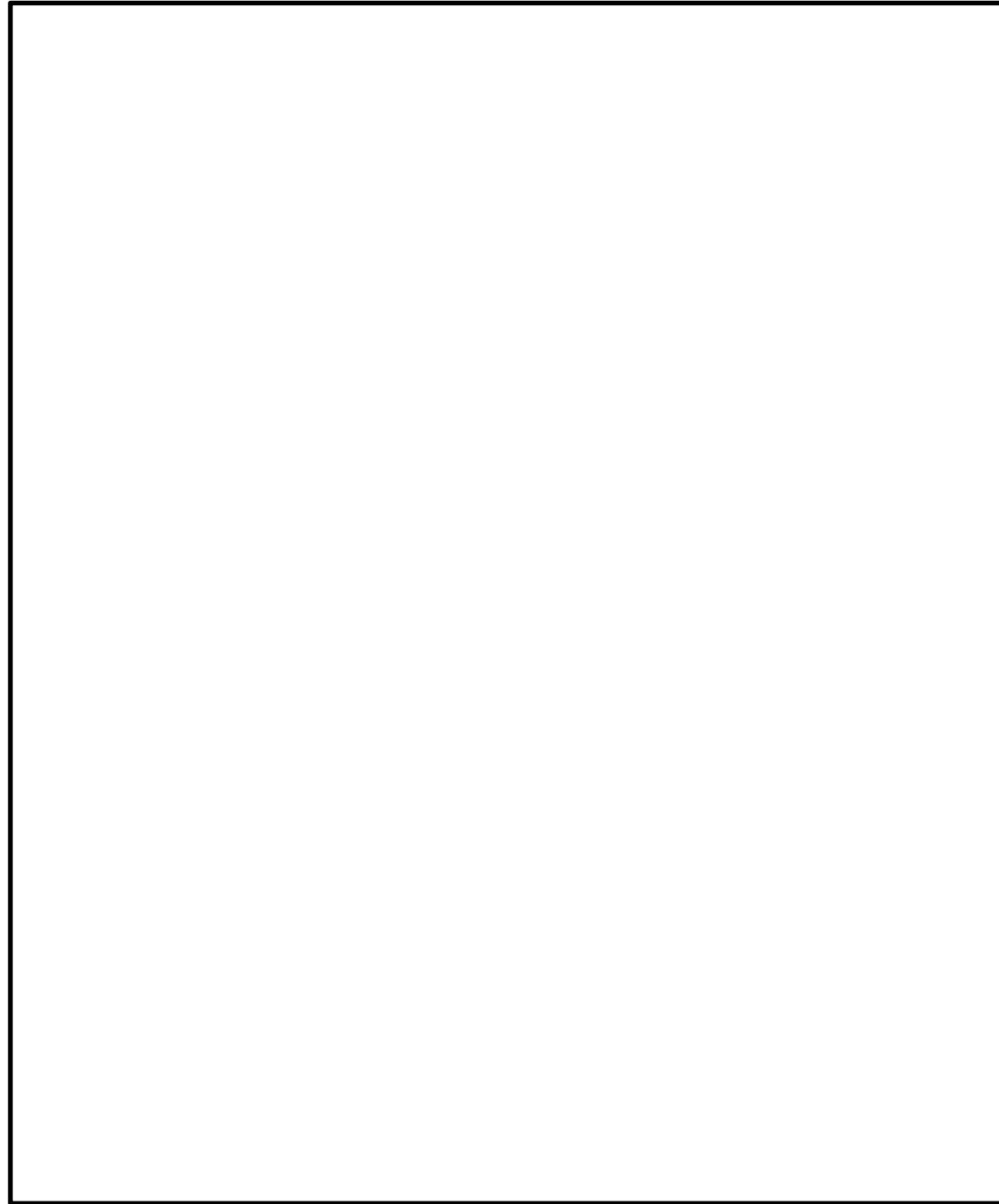


図 56-7-2 保管場所図(機器毎の配置)



図 2 保管場所図 (機器の配置)

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p data-bbox="587 1016 804 1094">56-8 アクセスルート図</p>	<p data-bbox="1733 995 1949 1115">56-9 アクセスルート図</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p data-bbox="136 210 1110 285">柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉『可搬型重大事故等対処設備保管場所及びアクセスルートについて』より抜粋</p> <div data-bbox="142 310 1210 1255" style="border: 1px solid black; height: 450px; width: 100%;"></div> <p data-bbox="451 1285 943 1318">図56-8-1 保管場所及びアクセスルート図</p> <div data-bbox="142 1348 1210 1843" style="border: 1px solid black; height: 236px; width: 100%;"></div> <p data-bbox="415 1873 985 1906">図56-8-2 地震・津波発生時のアクセスルート図</p>	<p data-bbox="1288 210 2398 285">島根原子力発電所2号炉『可搬型重大事故等対処設備保管場所及びアクセスルートについて』より抜粋</p> <div data-bbox="1311 298 2380 1222" style="border: 1px solid black; height: 440px; width: 100%;"></div> <p data-bbox="1578 1285 2131 1318"><u>図1 保管場所及びアクセスルート図 (屋外)</u></p>	

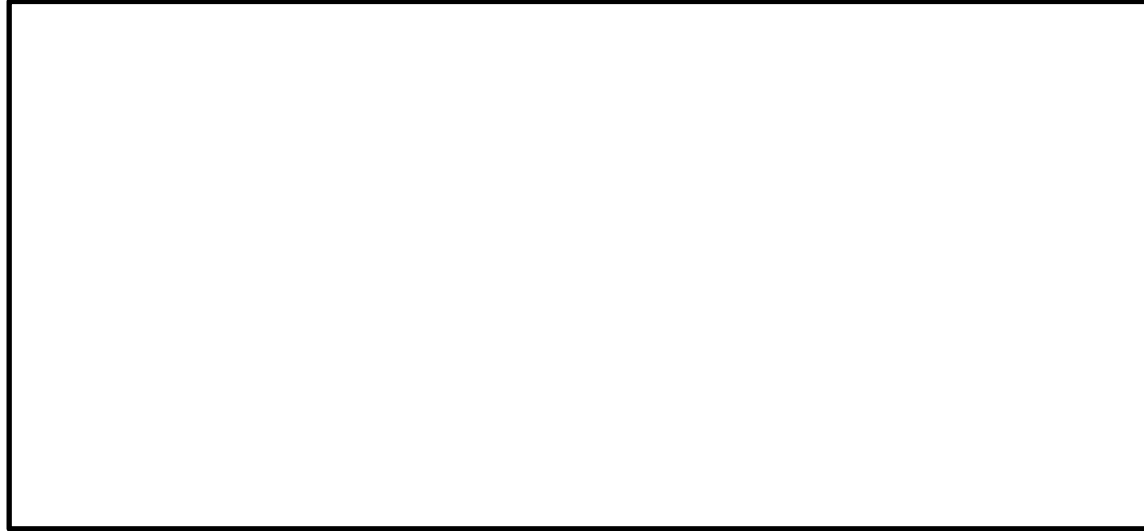


図56-8-3 森林火災発生時のアクセスルート図



図56-8-4 中央交差点が通行不能時のアクセスルート図

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p data-bbox="626 1014 765 1094">56-9 その他設備</p>	<p data-bbox="1789 993 1926 1115">56-10 その他設備</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>1. 代替淡水源の容量</p> <p>1.1 <u>淡水貯水池 (6号及び7号炉共用)</u> <u>淡水貯水池は、重大事故等の収束に必要なとなる淡水を供給するための代替淡水源として設置する。</u></p> <p>1.1-1 <u>容量</u> <u>淡水貯水池の容量は、18,000m³とする。</u></p> <p><u>重大事故等対策の有効性評価シナリオで想定する各事故シーケンスのうち、水使用の観点から結果が最も厳しくなる事故シーケンスは</u></p> <p>① <u>【運転中の発電用原子炉における重大事故】</u> <u>雰囲気圧力・温度による静的負荷 (格納容器過圧・過温破損) 代替循環冷却系を使用しない場合</u> <u>(大破断LOCA 時に非常用炉心冷却系の機能及び全交流動力電源が喪失することを想定するシーケンスにおいて、事象収束のためにW/W ベントを実施する場合)</u> <u>: 水使用量 約7,400m³/号炉/7 日間</u> <u>(なお、事象収束のために代替循環冷却系を使用する場合は、約2,900m³/号炉/7 日間となる)</u></p> <p>であり、次いで</p> <p>② <u>【運転中の発電用原子炉における重大事故に至るおそれがある事故】</u> <u>崩壊熱除去機能喪失 (残留熱除去系が故障した場合)</u> <u>: 水使用量 約6,200m³/号炉/7 日間</u></p> <p>③ <u>【運転中の発電用原子炉における重大事故に至るおそれがある事故】</u> <u>LOCA 時注水機能喪失</u> <u>: 水使用量 約5,400m³/号炉/7 日間</u></p> <p>である。<u>これらの水使用量に対して、水源、移送ルート (配管) 全て常設である復水貯蔵槽の貯水量約1,700m³/号炉が枯渇する前に、可搬型の移送ルートを用いて供給する淡水源として淡水貯水池を設置する。</u></p> <p><u>6号及び7号炉において同時に重大事故等が発生したと想定する場合、事故シーケンス①②③について考慮すべき組み合わせは以下の6パターンである。</u></p> <p><u>[パターンA] ① (W/W ベント) +① (代替循環冷却系) : 水使用量 約10,300m³</u> <u>[パターンB] ① (W/W ベント) +② : 水使用量 約13,600m³</u> <u>[パターンC] ① (W/W ベント) +③ : 水使用量 約12,800m³</u> <u>[パターンD] ②+② : 水使用量 約12,400m³</u> <u>[パターンE] ②+③ : 水使用量 約11,600m³</u></p>	<p>1. 代替淡水源の容量</p> <p>1. 1 <u>輪谷貯水槽 (西1) 及び輪谷貯水槽 (西2)</u> <u>輪谷貯水槽 (西1) 及び輪谷貯水槽 (西2) は、重大事故等の収束に必要なとなる淡水を供給するための代替淡水源として設置する。</u></p> <p>1. 2 <u>容量</u> <u>輪谷貯水槽 (西1) の容量は約5,000m³、輪谷貯水槽 (西2) の容量は約5,000m³とする。</u></p> <p>1. 3 <u>水源使用量</u> <u>重大事故等対策の有効性評価シナリオで想定する各事故シーケンスのうち、水使用の観点から結果が最も厳しくなる事故シーケンスは</u></p> <p><u>【運転中の発電用原子炉における重大事故】</u> <u>崩壊熱除去機能喪失 (残留熱除去系が故障した場合)</u></p> <p><u>: 水使用量 約3,600m³/7 日間</u></p> <p>である。<u>上記、水使用量に対して、水源、移送ルート (配管) 全て常設である低圧原子炉代替注水貯槽の貯水量約740m³が枯渇する前に、可搬型の移送ルートを用いて供給する淡水源として輪谷貯水槽 (西1) 及び輪谷貯水槽 (西2) を設置する。</u></p> <p><u>上記事故シーケンスにおける水使用量約3,600m³は、輪谷貯水槽 (西1) 又は輪谷貯水槽 (西2) の容量約5,000m³を下回るものである。</u></p>	<p>・設備の相違</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p><u>[パターンF] ③+③ : 水使用量 約10,800m³</u> <u>(いずれも7日間の対応を考慮した場合の水使用量)</u></p> <p><u>なお、雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）のシナリオについては、仮に両号炉において同時に発生したと想定する場合でも、格納容器ベントを実施することなく事象を収束することのできる代替循環冷却系を用いた事象収束が第一となる。しかしながら、必要水量の評価においては、1つの号炉において代替循環冷却系の使用に失敗することも考慮し、当該号炉において格納容器圧力逃がし装置を用いた格納容器ベント（W/W ベント）を行うことを想定するものとする。したがって、上述の組み合わせにおいて考慮すべき①（W/W ベント）の数は1号炉分までとする。</u></p> <p><u>上述の組み合わせパターンのうち、最も水使用量が多いパターンはパターンBであり、その場合の水使用量は約13,600m³である。これは、復水貯蔵槽の貯水量約1,700m³/号炉に淡水貯水池の容量18,000m³を加えた淡水量を下回るものである。</u></p> <p><u>なお、上述の組み合わせパターンにおける水使用量については、事象発生から一定時間後に除熱機能を復旧させ、サプレッション・チェンバのプール水を水源とする注水・スプレイに切り替えることで減少させることが可能である。例えば、事象発生から40時間時点で切り替えに成功した場合、1号炉あたり約2,800m³減少させることができる。このような対応を可能とする対策を講じることにより、淡水貯水池の容量が有する裕度を更に向上させていく。</u></p> <p><u>1.2 防火水槽</u> <u>防火水槽は重大事故等の収束に必要な淡水を供給するための代替淡水源として設置する。</u></p> <p><u>1.2-1 容量（100m³）</u> <u>防火水槽については、淡水貯水池からの供給（予備のNo. 17 防火水槽は除く）、及び海水からの供給が可能な設計としている。</u></p>		

2. 淡水タンクを利用した水の供給設備の整備

重大事故等の収束に必要な水を供給するための自主対策設備として、淡水タンクであるろ過タンク・純水タンクを利用した水の供給設備を整備する。

2.1. 設備概要

淡水タンクを利用した水の供給設備を図56-9-1に示す。

純水タンクが健全であり外部電源や仮設発電機により交流電源が確保できた場合には、純水タンクから純水ポンプを使用して復水貯蔵槽へ供給できる構成である。また、ろ過タンク・純水タンクが健全な場合に、ホースを使用してこれら淡水タンクから防火水槽へ水が供給できるとともに、淡水貯水池から淡水タンクへの供給もできる構成である。

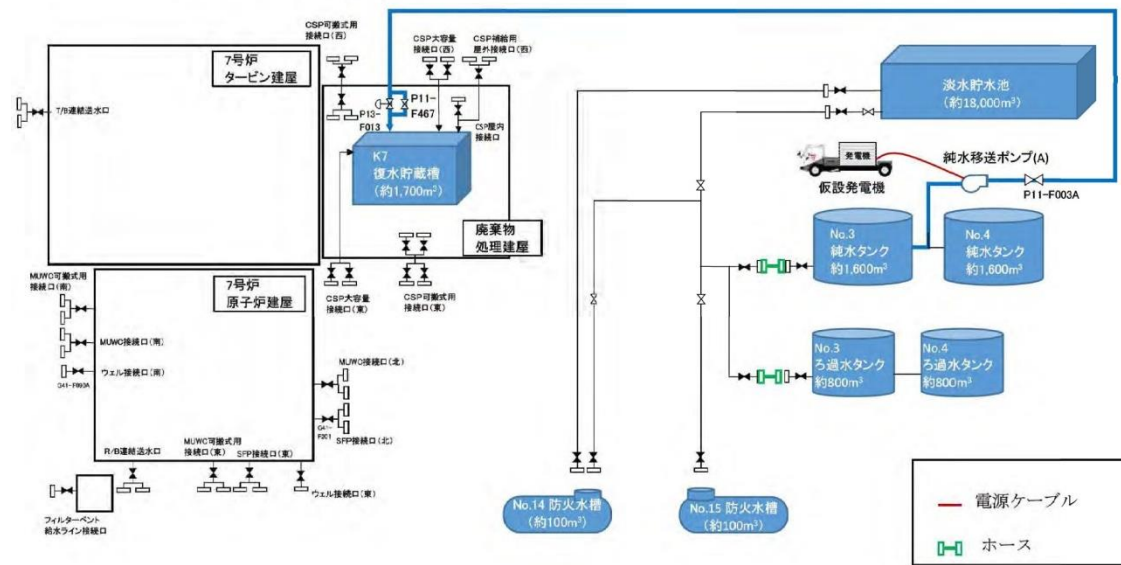


図 56-9-1 純水タンクから復水貯蔵槽への供給

2. 淡水タンクを利用した水の供給設備の整備

重大事故等の収束に必要な水を供給するための自主対策設備として、淡水タンクであるろ過タンク（1号ろ過タンク、2号ろ過タンク及び非常用ろ過タンク）及び純水タンクを利用した水の供給設備を整備する。

2.1 設備概要

淡水タンクを利用した水の供給設備を図1, 2, 3に示す。

低圧原子炉代替注水槽又は復水貯蔵タンクを水源とした各種注水時において、ろ過タンク（1号ろ過タンク、2号ろ過タンク及び非常用ろ過タンク）及び純水タンクが健全な場合には、ろ過タンク（1号ろ過タンク、2号ろ過タンク及び非常用ろ過タンク）及び純水タンクから大量送水車及びホースを使用して低圧原子炉代替注水槽又は復水貯蔵タンクへ水を供給できる構成である。

また、ろ過タンク（1号ろ過タンク、2号ろ過タンク及び非常用ろ過タンク）及び純水タンクから大量送水車及びホースを使用して圧原子炉代替注水系（可搬型）等へ水を送水できる構成である。

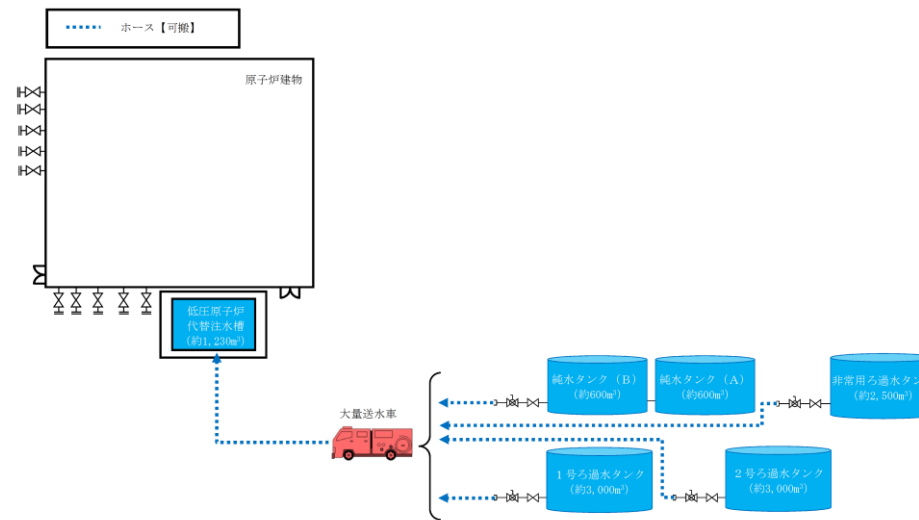


図 1 淡水タンク（ろ過タンク及び純水タンク）から低圧原子炉代替注水槽への供給

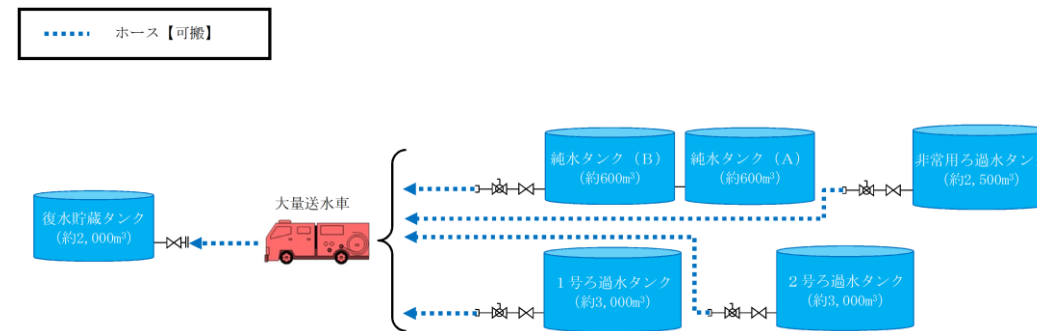


図 2 淡水タンク（ろ過タンク及び純水タンク）から復水貯蔵タンクへの供給

- ・ 設備の相違
純水タンクから送水する設備の相違
- ・ 水源構成の相違

- ・ 設備の相違
淡水タンクを水源とした水の供給設備の相違

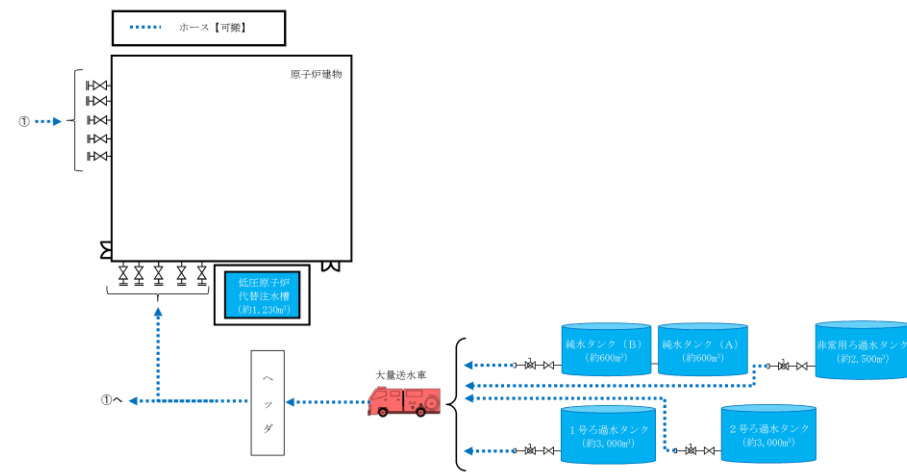


図3 淡水タンク（ろ過水タンク及び純水タンク）から低圧原子炉代替注水系（可搬型）等への送水

3. 輪谷貯水槽（東1）及び輪谷貯水槽（東2）を利用した水の供給設備の整備
 重大事故等の収束に必要となる水を供給するための自主対策設備として、輪谷貯水槽（東1）及び輪谷貯水槽（東2）を利用した水の供給設備を整備する。

3. 1 設備概要

輪谷貯水槽（東1）及び輪谷貯水槽（東2）を利用した水の供給設備を図4に示す。
 輪谷貯水槽（西1）及び輪谷貯水槽（西2）を水源とした各種注水時において、輪谷貯水槽（東1）及び輪谷貯水槽（東2）が健全な場合には、輪谷貯水槽（東1）及び輪谷貯水槽（東2）から輪谷貯水槽（西1）及び輪谷貯水槽（西2）へ大量送水車及びホースを使用して水を供給できる構成である。

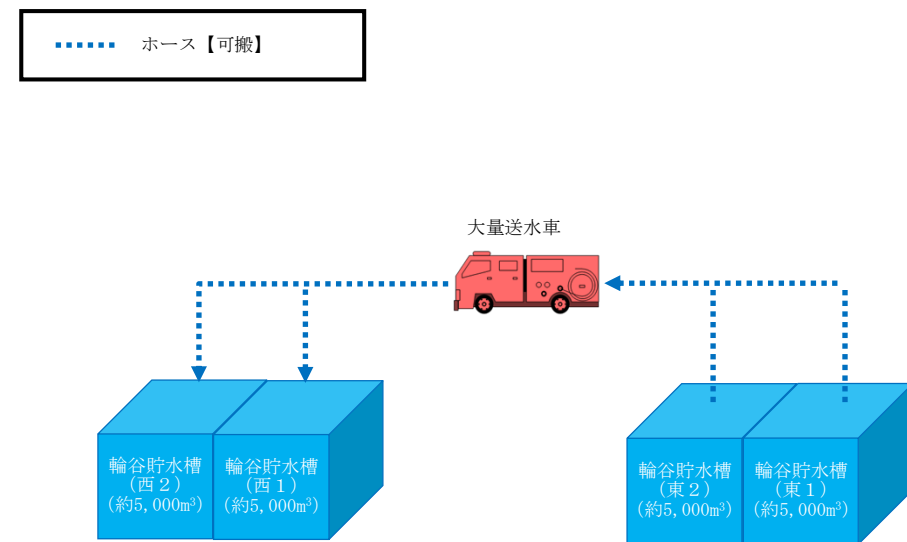


図4 輪谷貯水槽（東1）及び輪谷貯水槽（東2）から輪谷貯水槽（西1）及び輪谷貯水槽（西2）への供給

・設備の相違
 淡水タンクを水源とした可搬型設備による水の供給設備の相違

・設備の相違
 代替淡水源（措置）へ補給する水源の相違

3. 複数の海水取水手段の整備

3.1. 設備概要

海水を水源とし水を移送する場合、取水場所を海水取水路からだけでなく護岸から、また、取水ポンプを海水取水ポンプだけではなく可搬型代替注水ポンプから取水することで、多様性を持った設計とする。なお、本設備は事業者の自主的な取り組みで設置するものである。概要図を図56-9-2, 3 に示す。

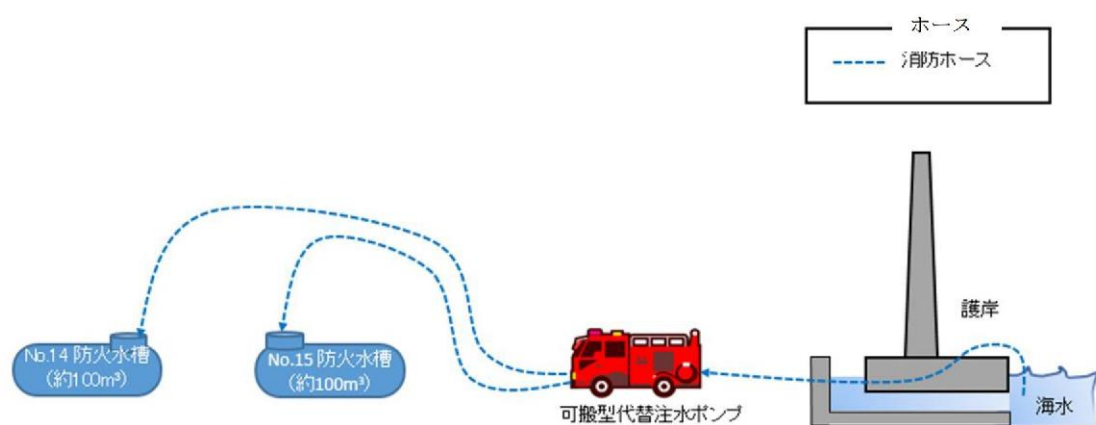


図 56-9-2 可搬型代替注水ポンプを用いた海水の取水

4. 複数の海水取水手段の整備

4. 1 設備概要

海を水源とし水を移送する場合、取水場所を非常用取水設備からだけでなく2号炉放水槽、1号炉放水槽、3号炉取水管点検立坑及び荷揚場から、又は、可搬型設備を大量送水車だけでなく大型送水ポンプ車から取水することで、多様性を持った設定とする。なお、本設備は事業者の自主的な取り組みで設置するものである。概要図を図5, 6に示す。

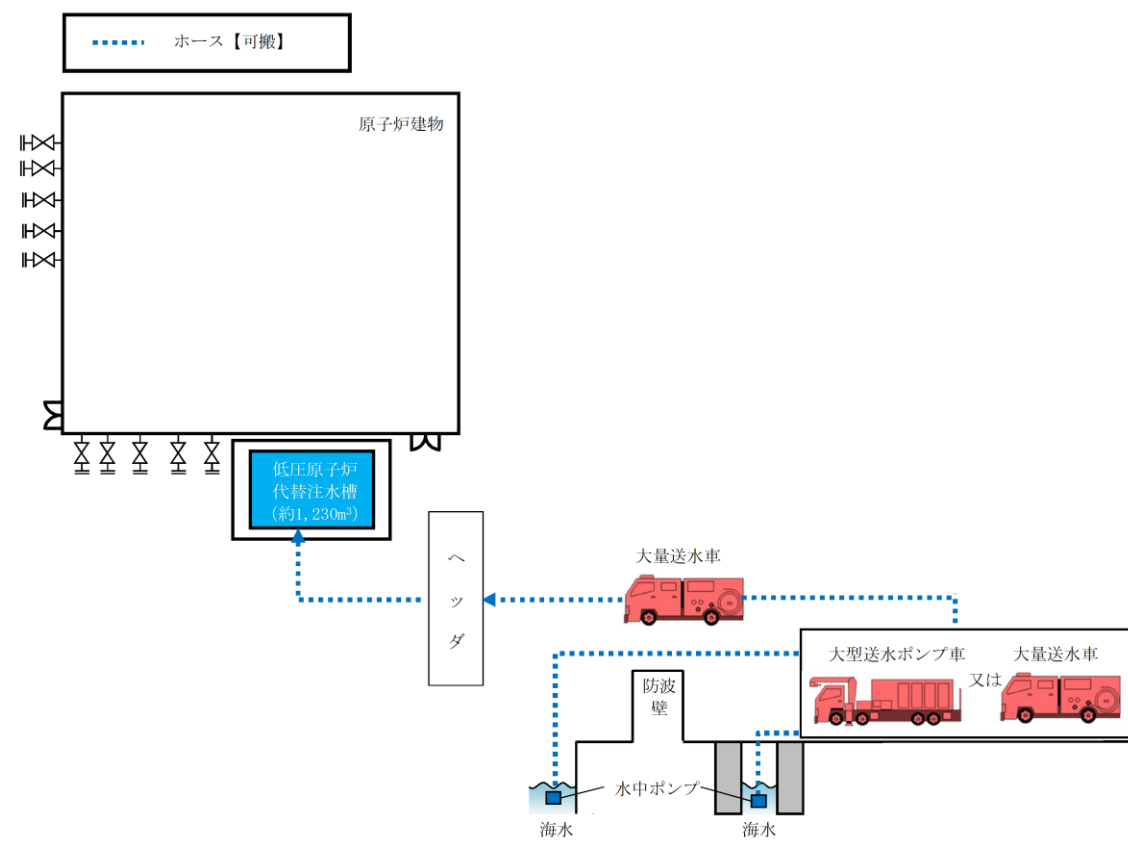


図 5 大量送水車又は大型送水ポンプ車を用いた海水の取水

・設備の相違

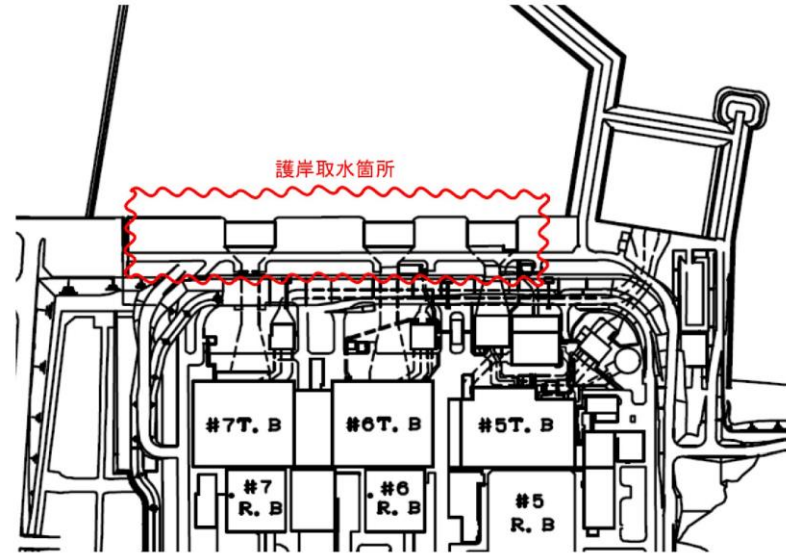


図 56-9-3 護岸取水箇所

4. ホース及び水頭差を利用した淡水送水手段の整備

4. 1. 設備概要

水源として淡水貯水池を使用する場合、予め敷設しているホースが健全であることが確認できた場合には、ホース及び水頭差を利用し、淡水貯水池の淡水を6号及び7号炉近傍まで送水できる設計とする。なお、本設備は事業者の自主的な取り組みで設置するものである。系統概要図を図 56-9-4 に示す。

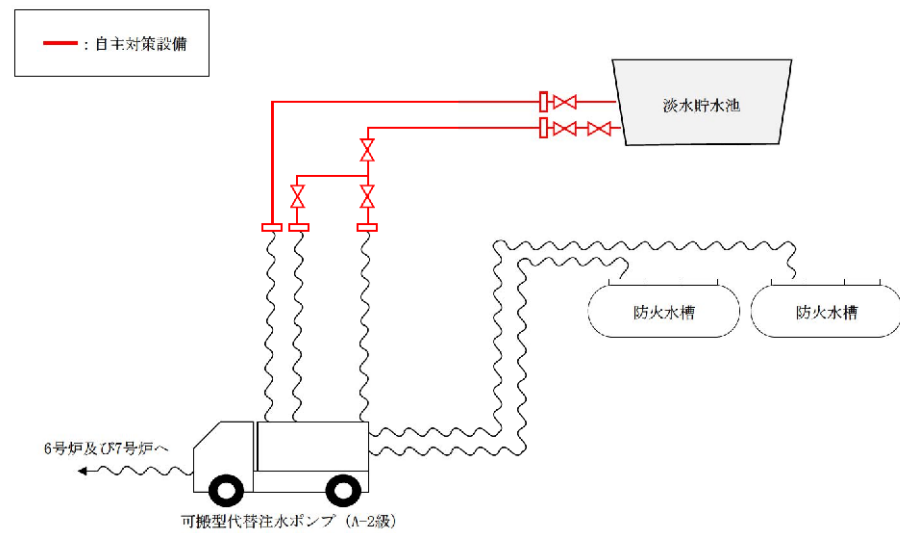


図 56-9-4 系統概要図

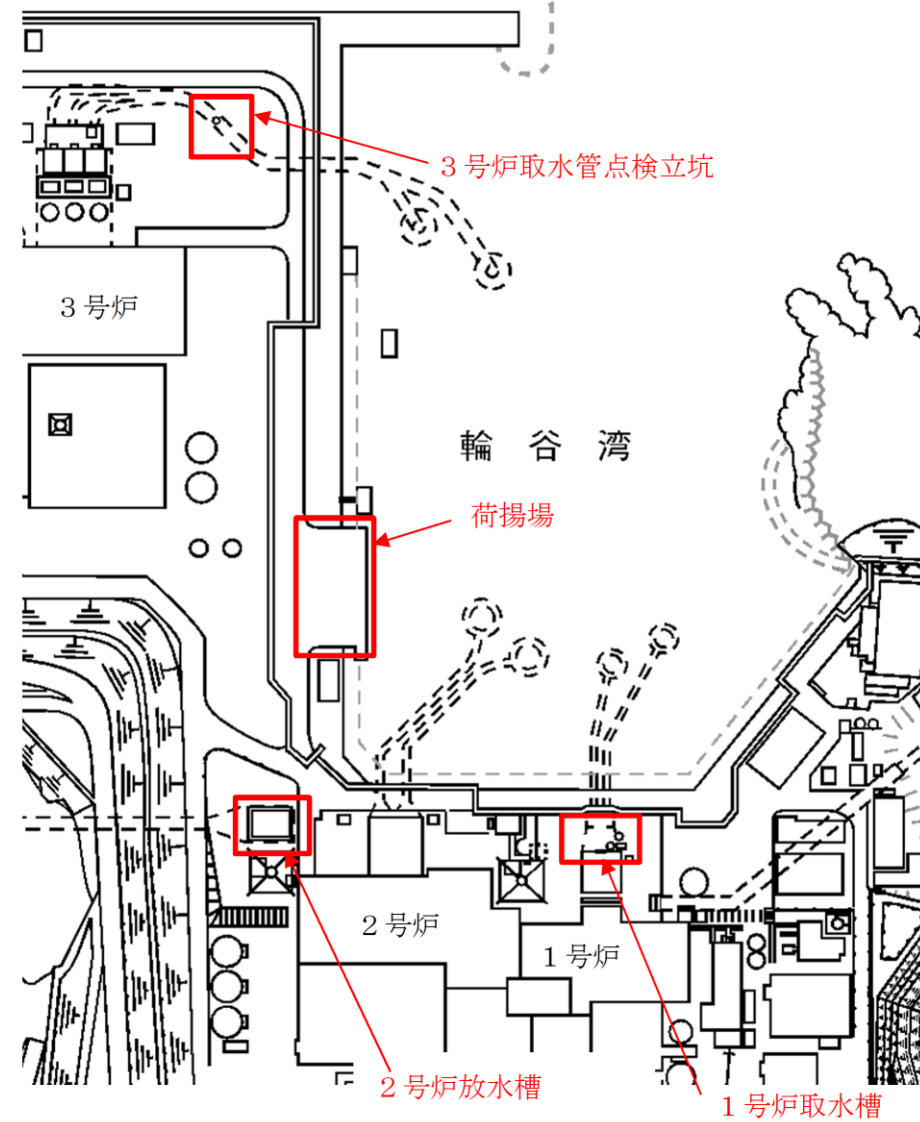


図 6 取水箇所

・設備の相違

・設備の相違

島根2号炉は、淡水移送手段として、大量送水車及びホースを使用して淡水を移送

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p data-bbox="1804 930 1878 961"><u>56-11</u></p> <p data-bbox="1724 1016 1958 1047"><u>送水ヘッダについて</u></p>	

送水ヘッダについて

1. 系統及び送水ヘッダの概要

大量送水車は、設置作業の効率化、被ばく低減を図ることを目的に、送水ヘッダを経由して、重大事故等対処設備として「①低圧原子炉代替注水系（可搬型）、②格納容器代替スプレイ系（可搬型）、③ペDESTAL代替注水系（可搬型）、④燃料プールスプレイ系（常設スプレイヘッダ）、⑤燃料プールスプレイ系（可搬型スプレイノズル）、⑥低圧原子炉代替注水槽への水の供給」の各系統における注水設備及び水の供給設備として使用する。

これら複数の系統は、全てを同時に使用することはないものの、格納容器代替スプレイ系（可搬型）と低圧原子炉代替注水系（可搬型）は同時に注水することを考慮し、大量送水車は各系統へ注水するために必要な流量及び同時注水に必要な流量を1台で確保可能な容量を有する設計とする。(47-6 参照)

また、上記の重大事故等対処設備と同時に、自主対策設備である「⑦原子炉ウェル代替注水系、⑧第1ベントフィルタスクラバ容器への補給」における注水設備として使用することも考慮し、大量送水車は重大事故等対処設備としての必要容量に加え、自主対策設備としての必要容量も1台で確保可能な設計とする。

これら各系統へ確実かつ容易に分岐できるよう、送水ヘッダ又は接続口に隔離機能を設けた設計とする。全体系統概要図を図1に示す。

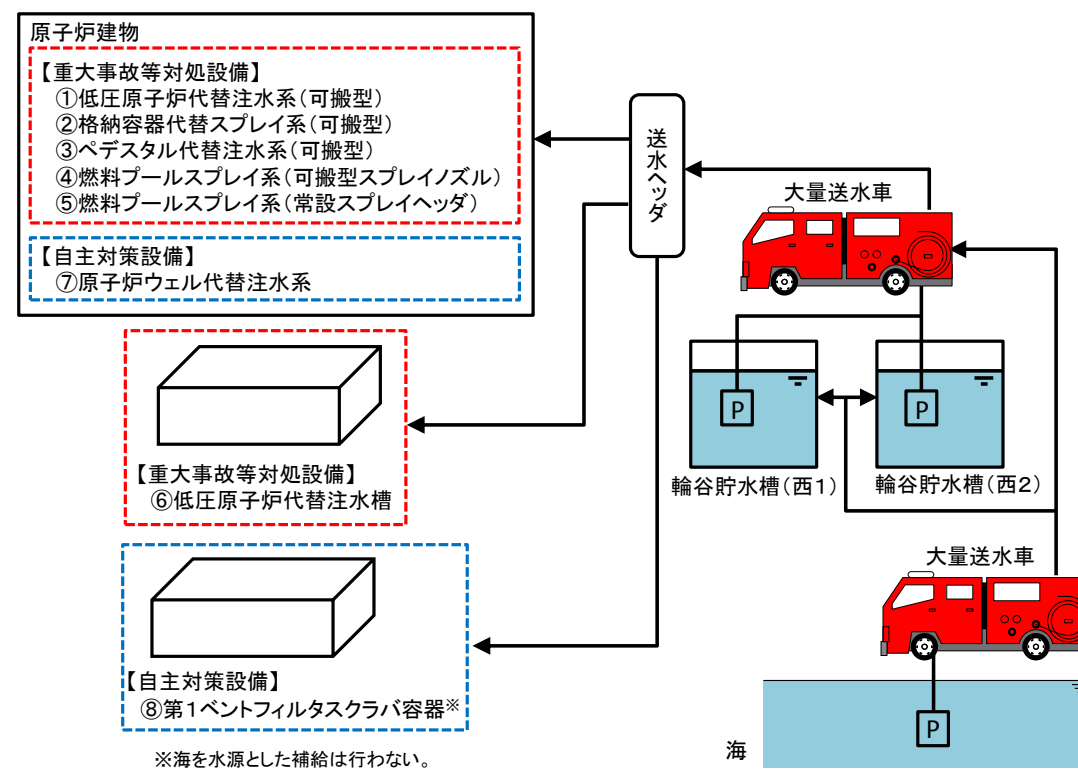


図1 全体系統概要図

・設備の相違
島根2号炉は、可搬型代替注水設備による注水及び水の補給において、可搬の送水ヘッダを使用する

2. 送水ヘッダの使用状況

有効性評価の各事故シーケンスにおいて、送水ヘッダは「①低圧原子炉代替注水系（可搬型）、②格納容器代替スプレイ系（可搬型）」の組合せ、及び「①低圧原子炉代替注水系（可搬型）、②格納容器代替スプレイ系（可搬型）、③ペDESTAL代替注水系（可搬型）、④燃料プールのスプレイ系（常設スプレイヘッダ）、⑤燃料プールのスプレイ系（可搬型スプレイノズル）、⑥低圧原子炉代替注水槽への水の供給」単独にて使用する。送水ヘッダを用いた系統の使用開始タイミングを表1に示す。

表1 送水ヘッダを用いた系統の使用開始タイミング

	使用系統 ^{*1, 2}							
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
運転中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故								
高圧・低圧注水機能喪失	—	22h	—	—	—	2h30m	—	—
高圧注水・減圧機能喪失	—	—	—	—	—	—	—	—
全交流動力電源喪失（長期T B）	8h	19h	—	—	—	—	—	—
全交流動力電源喪失（T B U）	8. 3h	19h	—	—	—	—	—	—
全交流動力電源喪失（T B D）	8. 3h	19h	—	—	—	—	—	—
全交流動力電源喪失（T B P）	2h20m	21h	—	—	—	—	—	—
崩壊熱除去機能喪失（取水機能が喪失した場合）	—	—	—	—	—	—	—	—
崩壊熱除去機能喪失（残留熱除去系が故障した場合）	—	19h	—	—	—	8h	—	—
原子炉停止機能喪失	—	—	—	—	—	—	—	—
L O C A時注水機能喪失	—	21h	—	—	—	2h30m	—	—
格納容器バイパス（インターフェイスシステムL O C A）	—	—	—	—	—	—	—	—
運転中の原子炉における重大事故								
雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）	—	27h ^{*3}	—	—	—	2h30m	—	—
水素燃焼	—	—	—	—	—	2h30m	—	—
高圧溶融物放出／格納容器雰囲気直接加熱	—	—	—	—	—	—	—	—
原子炉圧力容器外の溶融燃料－冷却材相互作用	—	3. 1h	5. 4h	—	—	—	—	—
溶融炉心・コンクリート相互作用	—	—	—	—	—	—	—	—
燃料プールにおける重大事故に至るおそれがある事故								
想定事故 1	—	—	—	—	7. 9h	—	—	—
想定事故 2	—	—	—	—	7. 6h	—	—	—
運転停止中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故								
崩壊熱除去機能喪失	—	—	—	—	—	—	—	—
全交流動力電源喪失	—	—	—	—	—	2h30m	—	—
原子炉冷却材の流出	—	—	—	—	—	—	—	—
反応度の誤投入	—	—	—	—	—	—	—	—

※1：①低圧原子炉代替注水系（可搬型）、②格納容器代替スプレイ系（可搬型）、③ペDESTAL代替注水系（可搬型）、④燃料プールのスプレイ系（常設スプレイヘッダ）、⑤燃料プールのスプレイ系（可搬型スプレイノズル）⑥低圧原子炉代替注水槽への水の供給、⑦原子炉ウエル代替注水系、⑧第1ベントフィルタスクラバ容器への補給

※2：事象発生後の経過時間を記載。各系統における使用は、記載時間以降は適宜実施。

※3：残留熱代替除去系を使用しない場合。

3. 操作性

3.1 送水ヘッダの接続

送水ヘッダの接続部及び接続先の接続口は一对一の関係とし、ホースの接続を行い系統構成する。

送水ヘッダを使用して各系統及び機器へ接続する場合、送水ヘッダの接続部と接続する接続先の接続口の関係を表2に示す。

また、有効性評価の事故シーケンスにおいて複数系統で同時使用する際（①低圧原子炉代替注水系（可搬型）及び②格納容器代替スプレイ系（可搬型））の接続状態の概要図を図2に示す。

表2 送水ヘッダの接続部と接続する接続口の関係

使用系統※1	隔離弁		接続先の接続口
	名称	設置場所	
①	低圧原子炉代替注水元弁	接続口	低圧原子炉代替注水系（可搬型）接続口
②	格納容器代替スプレイ元弁	接続口	格納容器代替スプレイ系（可搬型）接続口
③	ペDESTAL代替注水元弁	接続口	ペDESTAL代替注水系（可搬型）接続口
④	S F P S 注水ライン 流量調節弁	接続口	燃料プールスプレイ系（常設スプレイヘッダ）接続口
⑤	可搬型バルブ	送水ヘッダ	—※2
⑥	可搬型バルブ	送水ヘッダ	—※3
⑦	A R W F 注水ライン 流量調整弁	接続口	原子炉ウェル代替注水系接続口
⑧	FCVS 補給止め弁	接続口	スクラバ容器補給用接続口
	可搬型バルブ	送水ヘッダ	

※1：①低圧原子炉代替注水系（可搬型），②格納容器代替スプレイ系（可搬型），③ペDESTAL代替注水系（可搬型），④燃料プールスプレイ系（常設スプレイヘッダ），⑤燃料プールスプレイ系（可搬型スプレイノズル），⑥低圧原子炉代替注水槽への水の供給，⑦原子炉ウェル代替注水系，⑧第1ベントフィルタスクラバ容器への補給

※2：全て可搬型の機器により構成する系統であり，接続口を使用しない。

※3：ホースから直接水を供給するため，接続口を使用しない。

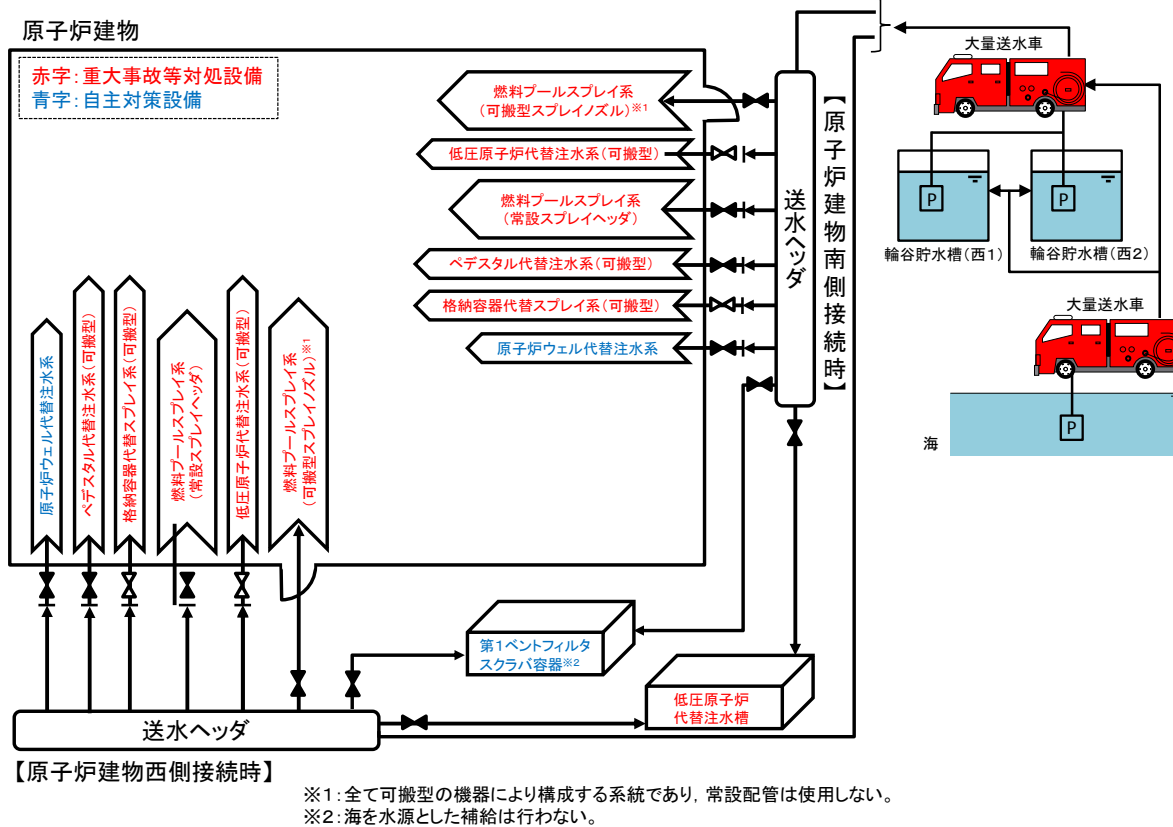


図2 送水ヘッダの接続状態概要図

3. 2 操作性及び切替えの容易性

送水ヘッダを使用する各系統における送水ヘッダの流路構成は、送水ヘッダ付属の隔離弁又は接続口の隔離弁にて行う。隔離弁は手動弁とし、設置場所にて確実に操作及び切替えが可能な設計とする。

送水ヘッダとホースの接続作業は、特殊な工具及び技量を必要とせず、簡便な結合金具による接続方式により、確実に接続が可能な設計とする。

また、誤操作の防止のため、接続口の隔離弁はそれぞれ銘板により識別可能な設計とする。

有効性評価の事故シーケンスにおいては、最大で二つの系統 (①低圧原子炉代替注水系 (可搬型) 及び②格納容器代替スプレイ系 (可搬型)) を同時に系統構成するが、上記対策により誤操作の可能性は低いと考えている。

4. 悪影響の防止

送水ヘッダは複数の重大事故等対処設備及び自主対策設備の流路として使用することから、接続先の各系統及び機器に対して悪影響を及ぼすことのないよう考慮する必要がある。

送水ヘッダから各系統及び機器への流路は、それぞれ送水ヘッダ付属の隔離弁又は接続口の隔離弁により隔離可能な設計とすることで、互いに悪影響を及ぼさない設計とする。

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p style="text-align: center;"><u>56-12</u></p> <p style="text-align: center;"><u>構内監視カメラ (ガスタービン発電機建物屋上) について</u></p>	<p>・設備の相違</p> <p>島根2号炉は、重大事故等発生時においても、海水注水切替え等の決定・判断を遅滞なく行えるよう、輪谷貯水槽（西1 / 西2）周辺の土石流の発生状況を確認できる、耐震性を有する構内監視カメラをガスタービン発電機建物屋上に新規設置する</p>

1. 構内監視カメラ (ガスタービン発電機建物屋上) の概要

構内監視カメラ (ガスタービン発電機建物屋上) の主な仕様を以下に示す。また、概要を表 1 に、設置場所及び監視範囲を図 1 及び図 2 に、土石流危険区域方向の状況把握イメージを図 3 に示す。

<主な仕様>

- a. 「設計基準対象施設/常設重大事故等対処設備」として設置する。
- b. 耐震設計は、「C (S s 機能維持)」とし、代替交流電源設備 (無停電交流電源) 又は代替交流電源設備から給電可能とする。
- c. 構内監視カメラ (設計基準対象施設) と同様、中央制御室から常時監視可能とする。

表 1 構内監視カメラ (ガスタービン発電機建物屋上) の概要

	構内監視カメラ (ガスタービン発電機建物屋上)
外観 (イメージ)	
カメラ構成	可視光と赤外線デュアルカメラ
ズーム	可視光カメラ：光学ズーム 30 倍 デジタルズーム 12 倍 赤外線カメラ：デジタルズーム 1 ~ 4 倍
遠隔可動	水平可動：360° 上下可動：±90°
暗視機能	可能 (赤外線カメラ)
耐震設計	C (S s 機能維持)
供給電源	非常用電源 (無停電交流電源) ※1 又は 代替交流電源設備※2
風荷重	風速 (30m/s) による荷重を考慮
積雪荷重	積雪 (100cm) による荷重を考慮
台数	ガスタービン発電機建物屋上 1 台

※ 1 : 非常用ディーゼル発電機より電源を供給する。

※ 2 : 代替交流電源設備には常設代替交流電源設備及び可搬型代替交流電源設備がある。

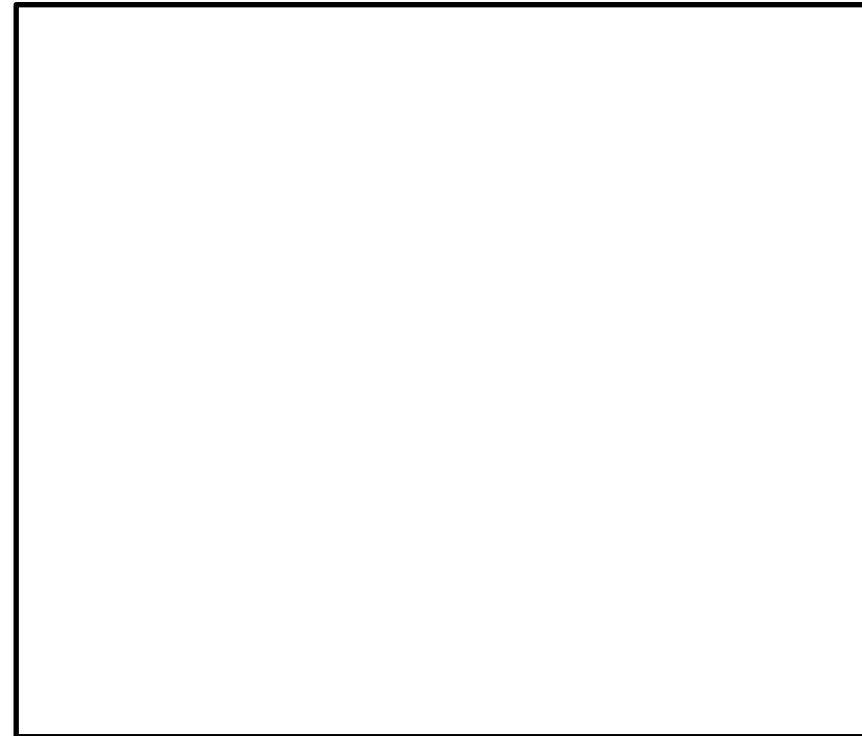


図1 構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）の設置場所

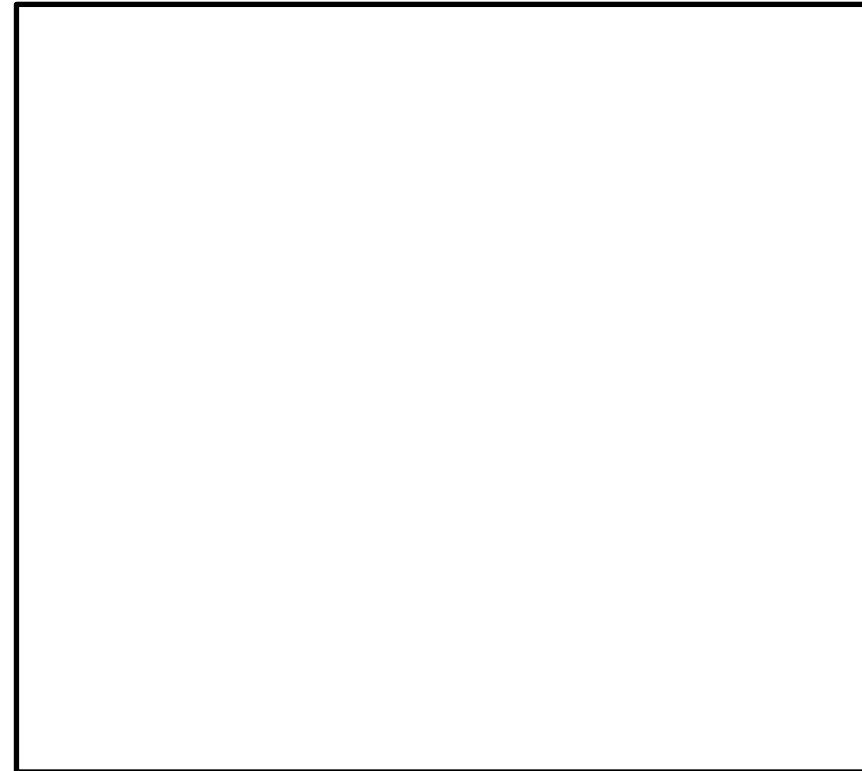
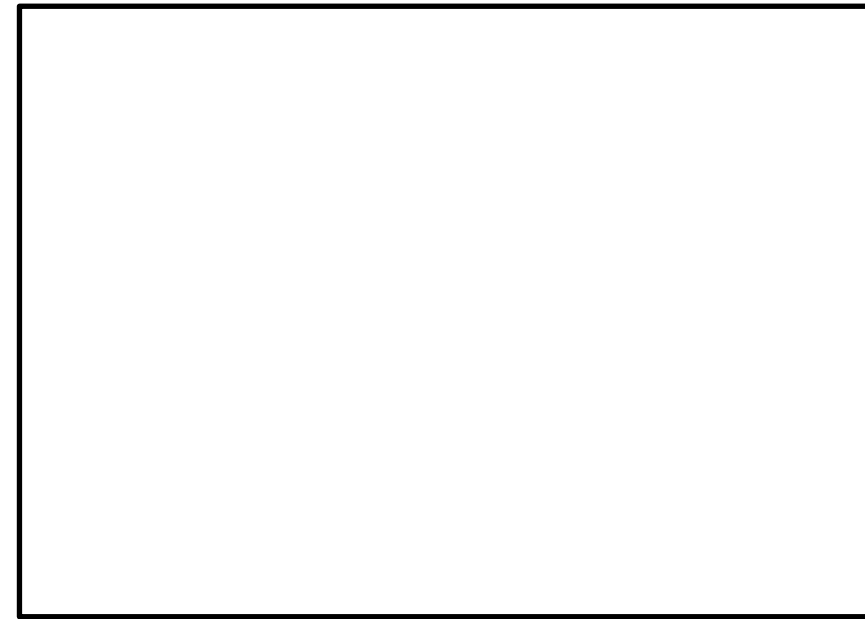


図2 構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）の監視範囲



(例) 構内監視カメラ (ガスタービン発電機建物屋上) にて
輪谷貯水槽 (西1 / 西2) の北側方向



(例) 構内監視カメラ (ガスタービン発電機建物屋上) にて
輪谷貯水槽 (西1 / 西2) の南側方向

図3 ガスタービン発電機建物屋上からの土石流危険区域①, ②方向の
状況把握イメージ

2. 条文との適合性について

島根2号炉において、設置許可基準規則第26条（原子炉制御室等）及び第56条（重大事故等の収束に必要な水の供給設備）に基づき新設する構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）について、設置許可基準規則の関係条文に係る設計方針を表2に、設置許可基準規則の各条文との関係について、整理結果を表3に示す。

表2 設置許可基準規則の関係条文に係る設計方針

条文	設計方針
第四条 [地震による損傷の防止]	Cクラスの施設として、静的地震力に対しておおむね弾性状態にとどまる範囲で耐えられる設計とする。
第五条 [津波による損傷の防止]	基準津波に対して安全機能が損なわれるおそれがないよう、防波壁、防波扉等の津波防護施設及び浸水防止設備により津波が到達しない敷地に設置する設計とする。
第六条 [外部からの衝撃による損傷の防止]	想定される自然現象及び想定される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。）に対して、機能を維持すること若しくは損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修復等の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、その安全機能を損なわない設計とする。
第十条 [誤操作の防止]	発電用原子炉施設の状態が正確かつ迅速に把握できるように、理解しやすい表示方法とすることで、誤操作を防止できる設計とする。
第十二条 [安全施設]	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、安全機能の重要度がMS-3であり、期待されている機能を確保し、かつ維持し得る設計とする。
第二十六条 [原子炉制御室等]	中央制御室から発電用原子炉施設の外の状況を把握できるように、ガスタービン発電機建物屋上に設置した監視カメラの映像により、土石流等の外部状況を昼夜にわたり監視できる設計とする。
第四十条 [津波による損傷の防止]	基準津波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よう、防波壁、防波扉等の津波防護施設及び浸水防止設備により津波が到達しない敷地に設置する設計とする。
第四十一条 [火災による損傷の防止]	火災により重大事故等に対処するために必要な機能を損なうおそれがないよう、火災の発生防止、火災の感知及び消火のそれぞれを考慮した火災防護対策を講じる設計とする。

表2 設置許可基準規則の関係条文に係る設計方針

条文	設計方針
第四十三条 [重大事故等対処設備]	<ul style="list-style-type: none"> ・想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重その他の使用条件において、重大事故等に対処するために必要な機能を有効に発揮する設計とする。 ・想定される重大事故等が発生した場合において確実に操作できる設計とする。 ・健全性及び能力を確認するため、発電用原子炉の運転中又は停止中に試験又は検査ができる設計とする。 ・本来の用途以外の用途として重大事故等に対処するために使用する設備にあつては、通常時に使用する系統から速やかに切り替えられる機能を備える設計とする。 ・発電用原子炉施設（他号炉を含む。）内の他の設備に対して悪影響を及ぼさない設計とする。 ・想定される重大事故等が発生した場合において重大事故等対処設備の操作及び復旧作業を行うことができるよう、放射線量が高くなるおそれが少ない設置場所の選定、設置場所への遮蔽物の設置その他の適切な措置を講じた設計とする。 ・想定される重大事故等の収束に必要な容量を有する設計とする。 ・二以上の発電用原子炉施設において共用するものでない設計とする。 ・共通要因によって設計基準事故対処設備の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、適切な措置を講じた設計とする。
第五十六条 [重大事故等の収束に必要な水の供給設備]	重大事故等発生時においても、海水注水切替え等の決定・判断を遅滞なく行えるよう、輪谷貯水槽（西1 / 西2）周辺の土石流の発生状況を確認できる、耐震性を有する設計とする。

表3 構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）の
設置許可基準規則各条文との関係性に係る整理表

【凡例】○：関係条文
－：関係なし

設置許可基準規則条文	関係性	整理結果
第1条 適用範囲	－	適用範囲を示したものであり、要求事項ではないことから、関係条文ではない。
第2条 定義	－	用語の定義であり、要求事項ではないことから関係条文ではない。
第3条 設計基準対象施設の地盤	－	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）の追設に伴う変更はないことから、関係条文ではない。
第4条 地震による損傷の防止	○	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、地震による損傷の防止に関する設計方針に基づき設置する必要があることから、適用対象である。
第5条 津波による損傷の防止	○	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、津波による損傷の防止に関する設計方針に基づき設置する必要があることから、適用対象である。
第6条 外部からの衝撃による損傷の防止	○	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、安全施設（MS－3）として設置することから、適用対象である。
第7条 発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止	－	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、核物質防護対策上必要な機能を有する機器ではないことから、関係条文ではない。
第8条 火災による損傷の防止	－	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、火災防護対象機器ではないことから、関係条文ではない。
第9条 溢水による損傷の防止等	－	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、重要度の特に高い安全機能を有する構築物、系統及び機器、並びに、燃料プールの冷却機能及び燃料プールへの給水機能を維持するために必要な構築物、系統及び機器ではないことから、関係条文ではない。
第10条 誤操作の防止	○	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、誤操作の防止に関する設計方針に基づき設置する必要があることから、適用対象である。
第11条 安全避難通路等	－	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）を設置するが、安全避難通路等に変更はないことから、関係条文ではない。
第12条 安全施設	○	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、安全施設（MS－3）として設置することから、適用対象である。
第13条 運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故の拡大の防止	－	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故の拡大の防止に関する解析及び評価において、機能を期待する設備でないことから、関係条文ではない。

表3 構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）の
設置許可基準規則各条文との関係性に係る整理表

設置許可基準規則条文	関係性	整理結果
第14条 全交流動力電源喪失対策設備	－	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、全交流動力電源喪失対策設備に該当しないことから、関係条文ではない。
第15条 炉心等	－	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、炉心等に該当しないことから、関係条文ではない。
第16条 燃料体等の取扱施設及び貯蔵施設	－	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、燃料体等の取扱施設及び貯蔵施設に該当しないことから、関係条文ではない。
第17条 原子炉冷却材圧力バウンダリ	－	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、原子炉冷却材圧力バウンダリに該当しないことから、関係条文ではない。
第18条 蒸気タービン	－	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、蒸気タービンに該当しないことから、関係条文ではない。
第19条 非常用炉心冷却設備	－	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、非常用炉心冷却設備に該当しないことから、該当条文ではない。
第20条 一次冷却材の減少分を補給する設備	－	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、一次冷却材の減少分を補給する設備に該当しないことから、関係条文ではない。
第21条 残留熱を除去することができる設備	－	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、残留熱を除去することができる設備に該当しないことから、関係条文ではない。
第22条 最終ヒートシンクへ熱を輸送することができる設備	－	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、最終ヒートシンクへ熱を輸送することができる設備に該当しないことから、関係条文ではない。
第23条 計測制御系統施設	－	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、計測制御系統施設に該当しないことから、関係条文ではない。
第24条 安全保護回路	－	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、安全保護回路に該当しないことから、関係条文ではない。
第25条 反応度制御系統及び原子炉制御系統	－	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、反応度制御系統及び原子炉制御系統に該当しないことから、関係条文ではない。
第26条 原子炉制御室等	○	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、発電用原子炉施設の外の状況を把握する設備に該当することから、適用対象である。
第27条 放射性廃棄物の処理施設	－	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、放射性廃棄物の処理施設に該当しないことから、関係条文ではない。

表3 構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）の
設置許可基準規則各条文との関係性に係る整理表

設置許可基準規則条文		関係性	整理結果
第28条	放射性廃棄物の貯蔵施設	－	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、放射性廃棄物の貯蔵施設に該当しないことから、関係条文ではない。
第29条	工場等周辺における直接ガンマ線等からの防護	－	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、工場等周辺における直接ガンマ線等からの防護に該当しないことから、関係条文ではない。
第30条	放射線からの放射線業務従事者の防護	－	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、放射線からの放射線業務従事者の防護に該当しないことから、関係条文ではない。
第31条	監視設備	－	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、放射性物質の濃度及び放射線量の監視設備に該当しないことから、関係条文ではない。
第32条	原子炉格納施設	－	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、原子炉格納施設に該当しないことから、関係条文ではない。
第33条	保安電源設備	－	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、保安電源設備に該当しないことから、関係条文ではない。
第34条	緊急時対策所	－	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、緊急時対策所に該当しないことから、関係条文ではない。
第35条	通信連絡設備	－	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、通信連絡設備に該当しないことから、関係条文ではない。
第36条	補助ボイラー	－	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、補助ボイラーに該当しないことから、関係条文ではない。
第37条	重大事故等の拡大の防止等	－	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、重大事故等の拡大の防止等に該当しないことから、関係条文ではない。
第38条	重大事故等対処施設の地盤	－	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）の追設に伴う変更はないことから、関係条文ではない。
第39条	地震による損傷の防止	－	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、常設重大事故防止設備、常設重大事故緩和設備及び常設重大事故防止設備（設計基準拡張）に該当しないことから、関係条文ではない。
第40条	津波による損傷の防止	○	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、重大事故等対処施設に該当し、津波による損傷の防止に関する設計方針に基づき設置する必要があることから、適用対象である。
第41条	火災による損傷の防止	○	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、重大事故等対処施設に該当することから、適用対象である。

**表3 構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）の
設置許可基準規則各条文との関係性に係る整理表**

設置許可基準規則条文		関係性	整理結果
第42条	特定重大事故等対処施設	—	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、特定重大事故等対処施設に該当しないことから、関係条文ではない。
第43条	重大事故等対処設備	○	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、重大事故等対処設備に該当することから、適用対象である。
第44条	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	—	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、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に該当しないことから、関係条文ではない。
第45条	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	—	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、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に該当しないことから、関係条文ではない。
第46条	原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備	—	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備に該当しないことから、関係条文ではない。
第47条	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	—	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、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該当しないことから、関係条文ではない。
第48条	最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備	—	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備に該当しないことから、関係条文ではない。
第49条	原子炉格納容器内の冷却等のための設備	—	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、原子炉格納容器内の冷却等のための設備に該当しないことから、関係条文ではない。
第50条	原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備	—	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備に該当しないことから、関係条文ではない。
第51条	原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備	—	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備に該当しないことから、関係条文ではない。
第52条	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	—	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）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の設備に該当しないことから、関係条文ではない。
第53条	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	—	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、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に該当しないことから、関係条文ではない。

表3 構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）の
設置許可基準規則各条文との関係性に係る整理表

	設置許可基準規則条文	関係性	整理結果
第54条	使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備	—	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備に該当しないことから、関係条文ではない。
第55条	工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備	—	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備に該当しないことから、関係条文ではない。
第56条	重大事故等の収束に必要な水となる水の供給設備	○	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、重大事故等の収束に必要な水となる水の供給設備として設置することから、適用対象である。
第57条	電源設備	—	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、電源設備に該当しないことから、関係条文ではない。
第58条	計装設備	—	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、計装設備に該当しないことから、関係条文ではない。
第59条	運転員が原子炉制御室にとどまるための設備	—	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、運転員が原子炉制御室にとどまるための設備に該当しないことから、関係条文ではない。
第60条	監視測定設備	—	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、監視測定設備に該当しないことから、関係条文ではない。
第61条	緊急時対策所	—	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、緊急時対策所に該当しないことから、関係条文ではない。
第62条	通信連絡を行うために必要な設備	—	構内監視カメラ（ガスタービン発電機建物屋上）は、通信連絡を行うために必要な設備に該当しないことから、関係条文ではない。

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: center;">56-10 各号炉の弁名称及び弁番号</p>		<p>・設備の相違 島根2号炉は単独申請であり 該当資料なし</p>

条文適合性資料本文中の機器名称覽に記載の弁名称については、説明資料の構成上、略称等が用いられている場合がある。これらの記載名称と各号炉に設置されている弁の正式名称及び弁番号の関係について、下表のとおり整理する。

表56-10-1 各号炉の弁名称及び弁番号

統一名称	6号炉		7号炉	
	弁名称	弁番号	弁名称	弁番号
CSP 外部注水ライン 東側注入弁(A)	6号機CSP 外部注水ライン東側注入弁(A)	P13-F1001	7号機CSP 外部注水ライン東側注入弁(A)	P13-F036A
CSP 外部注水ライン 東側注入弁(B)	6号機CSP 外部注水ライン東側注入弁(B)	P13-F1002	7号機CSP 外部注水ライン東側注入弁(B)	P13-F036B
CSP 外部注水ライン 西側注入弁(A)	6号機CSP 外部注水ライン西側注入弁(A)	P13-F1007	7号機CSP 外部注水ライン西側注入弁(A)	P13-F041A
CSP 外部注水ライン 西側注入弁(B)	6号機CSP 外部注水ライン西側注入弁(B)	P13-F1008	7号機CSP 外部注水ライン西側注入弁(B)	P13-F041B

・設備の相違
島根2号炉は単独申請であり
該当資料なし