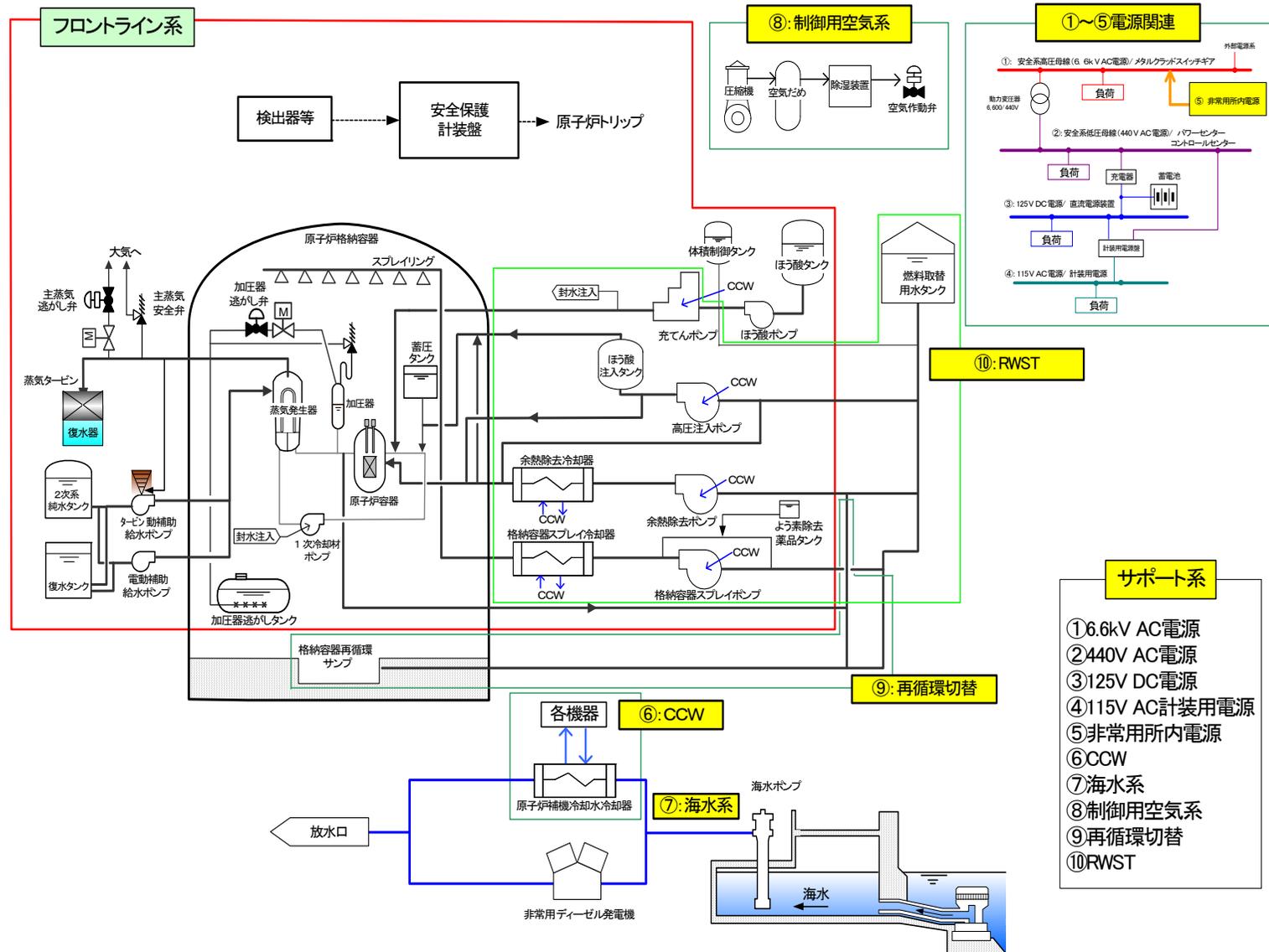
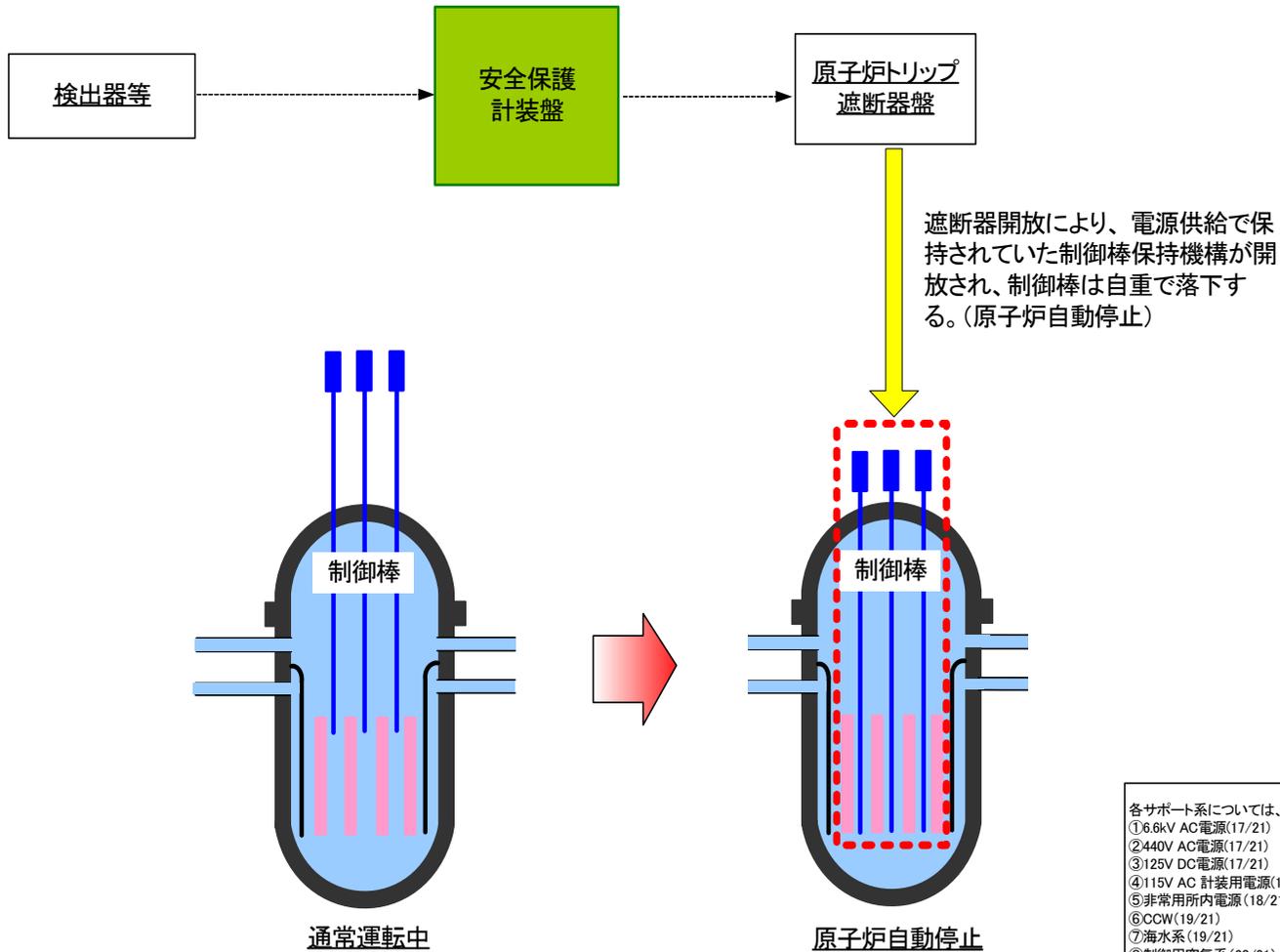


フロントライン系とサポート系関連概略図



各影響緩和機能の系統図 (津波：炉心損傷)

原子炉停止(フロントライン系)



■: 炉心損傷直結起因事象
 個別評価されていない安全保護計装盤の機能損傷は炉心損傷直結起因事象の要因として考慮

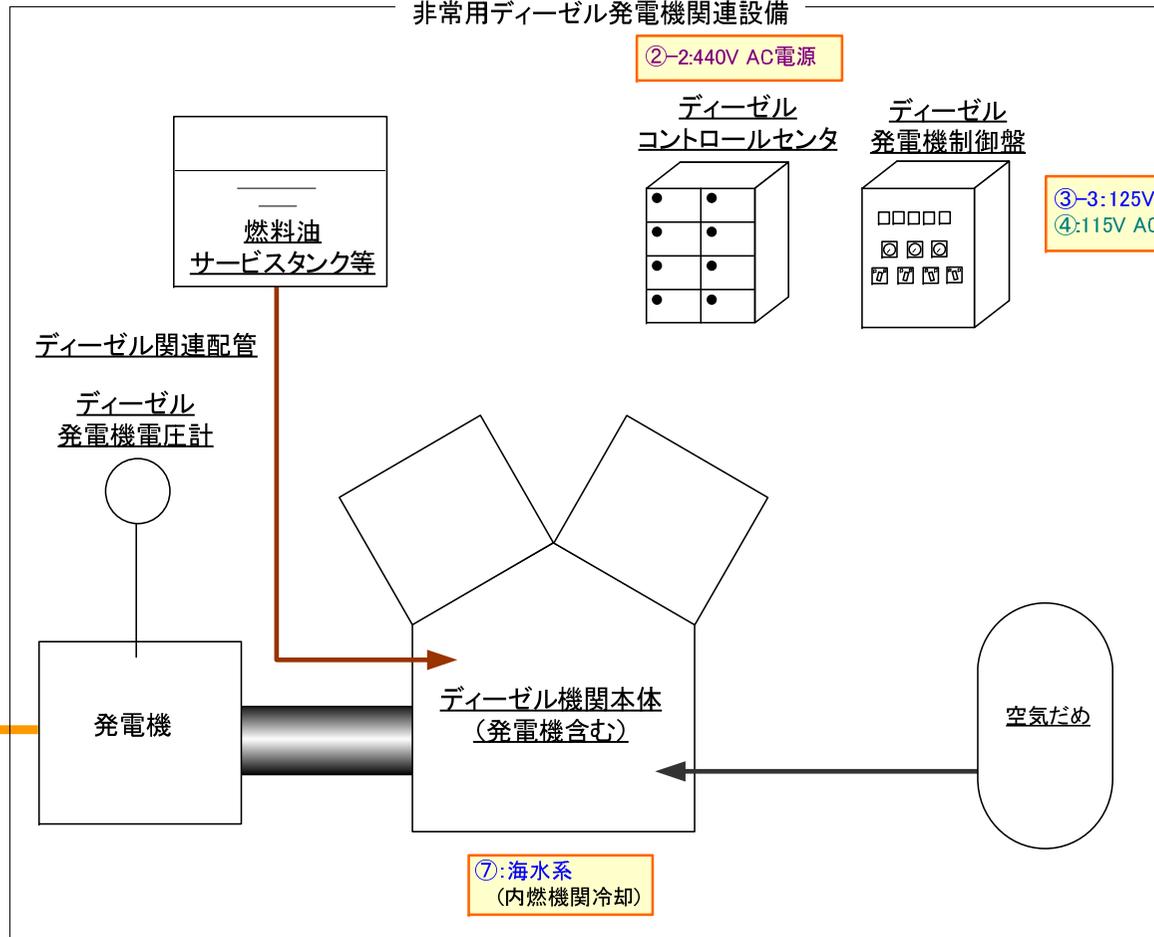
- 各サポート系については、以下のとおり整理した。
- ①6.6kV AC電源(17/21)
 - ②440V AC電源(17/21)
 - ③125V DC電源(17/21)
 - ④115V AC 計装用電源(17/21)
 - ⑤非常用所内電源(18/21)
 - ⑥CCW(19/21)
 - ⑦海水系(19/21)
 - ⑧制御用空気系(20/21)
 - ⑨再循環切替(21/21)
 - ⑩RWST(21/21)
- 具体的な系統については、()のページに示す。

各影響緩和機能の系統図 (津波：炉心損傷)

非常用所内電源からの給電(フロントライン系)

非常用ディーゼル発電機関連設備

各サポート系については、以下のとおり整理した。
 ①6.6kV AC電源(17/21)
 ②440V AC電源(17/21)
 ③125V DC電源(17/21)
 ④115V AC計装用電源(17/21)
 ⑤非常用所内電源(18/21)
 ⑥CCW(19/21)
 ⑦海水系(19/21)
 ⑧制御用空気系(20/21)
 ⑨再循環切替(21/21)
 ⑩RWST(21/21)
 具体的な系統については、()のページに示す。



②-2:440V AC電源

③-3:125V DC電源(始動弁動作)
 ④:115V AC計装用電源(DG制御)

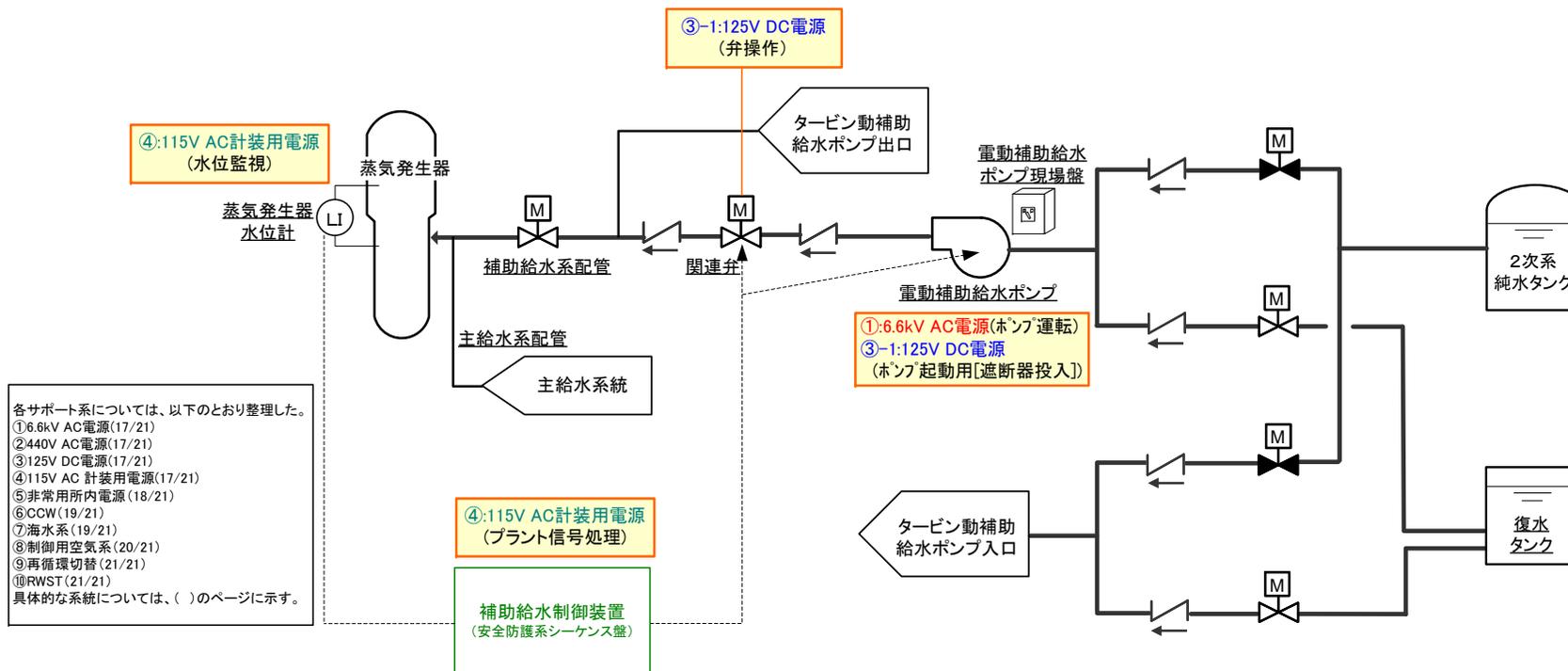
⑦:海水系
 (内燃機関冷却)

4-2-104

添付資料-4. 2. 5 (3/21)

各影響緩和機能の系統図 (津波：炉心損傷)

補助給水による蒸気発生器への給水(モータ駆動)(フロントライン系)

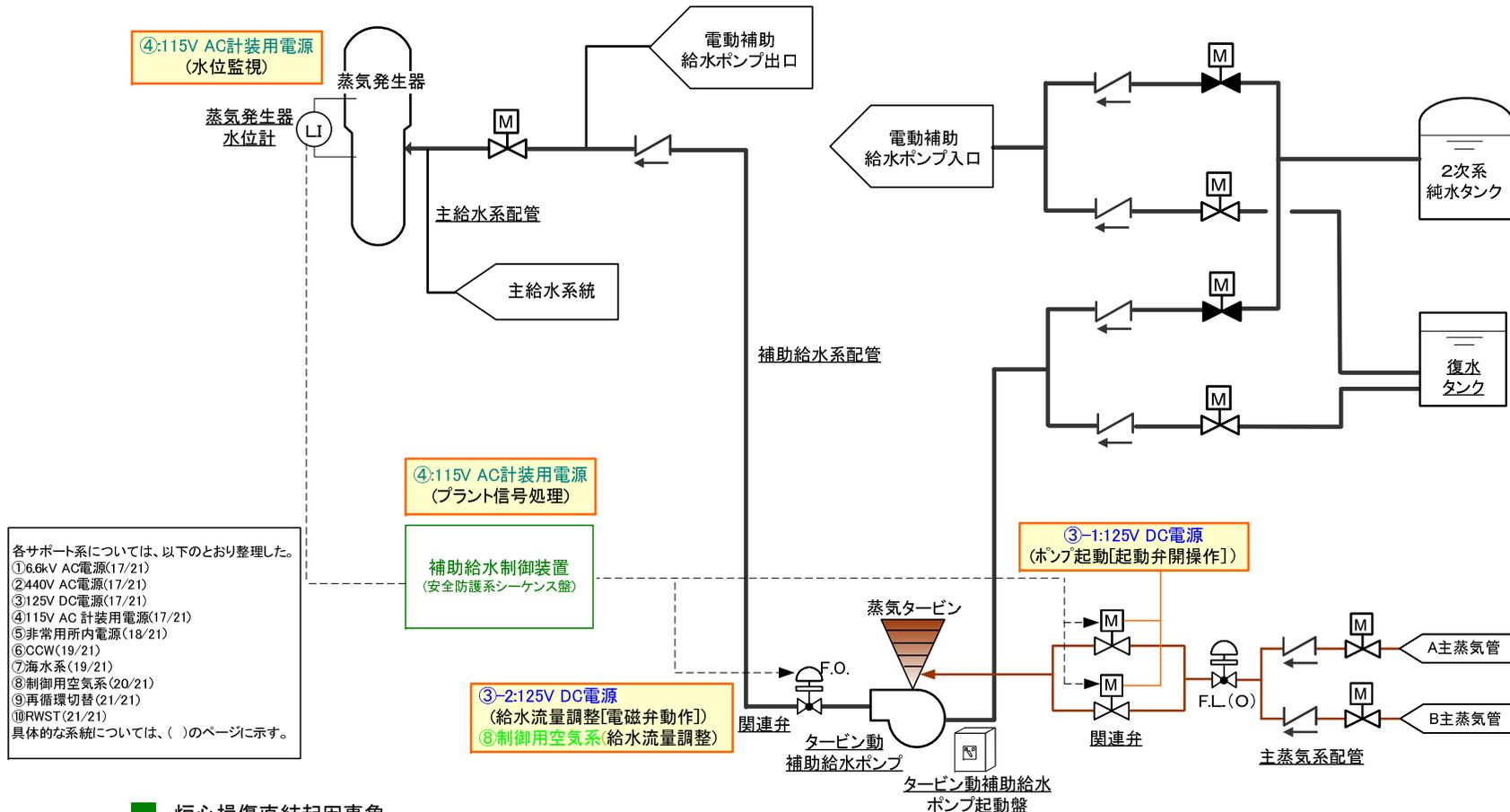


■ : 炉心損傷直結起因事象
 個別評価されていない安全防護系シーケンス盤の機能損傷は炉心損傷直結起因事象の要因として考慮

各影響緩和機能の系統図 (津波：炉心損傷)

補助給水による蒸気発生器への給水(タービン駆動)(フロントライン系)

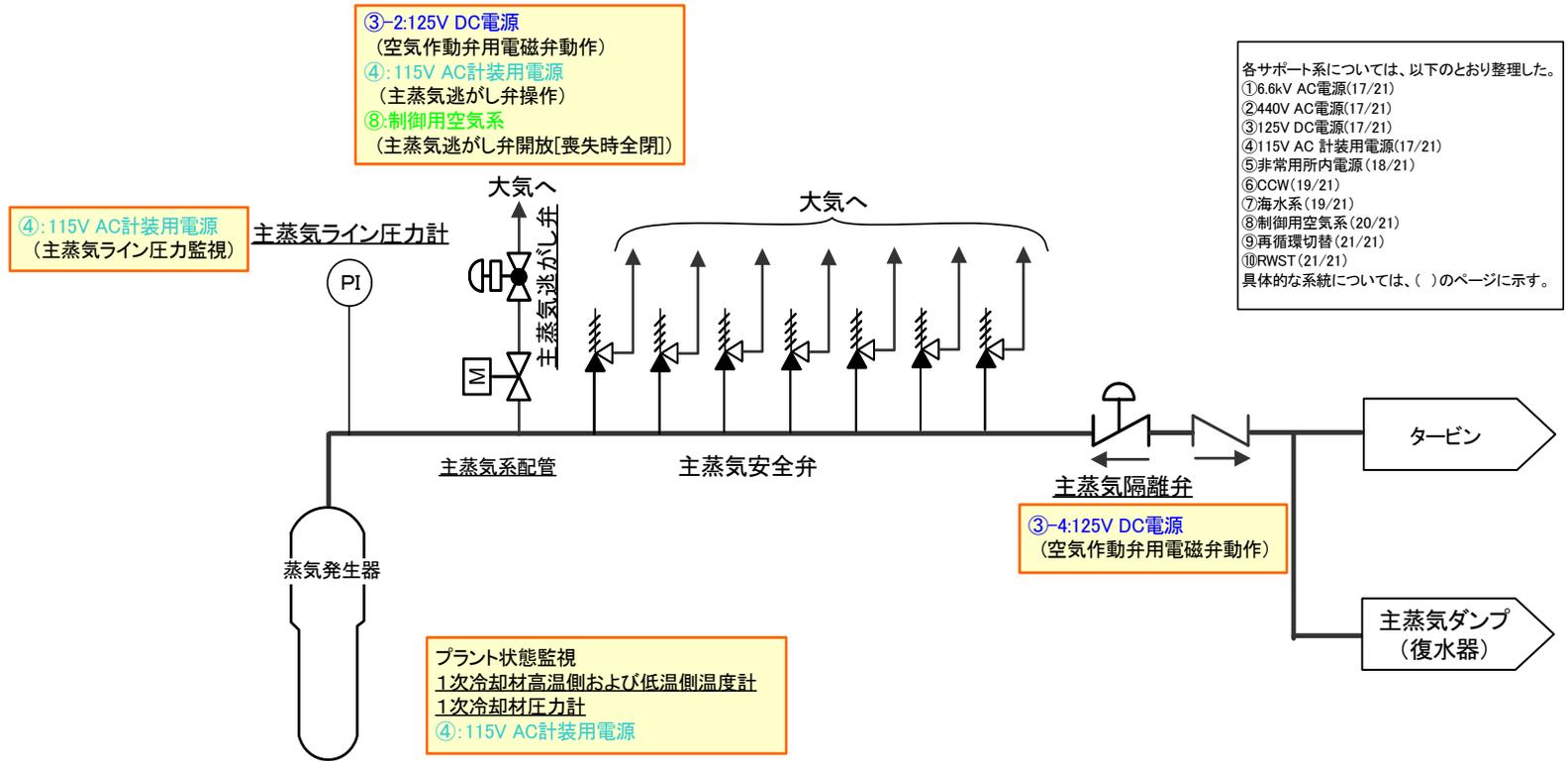
4-2-106



■ : 炉心損傷直結起因事象
 個別評価されていない安全防護系シーケンス盤の機能損傷は直接炉心損傷起因事象の要因として考慮

各影響緩和機能の系統図 (津波：炉心損傷)

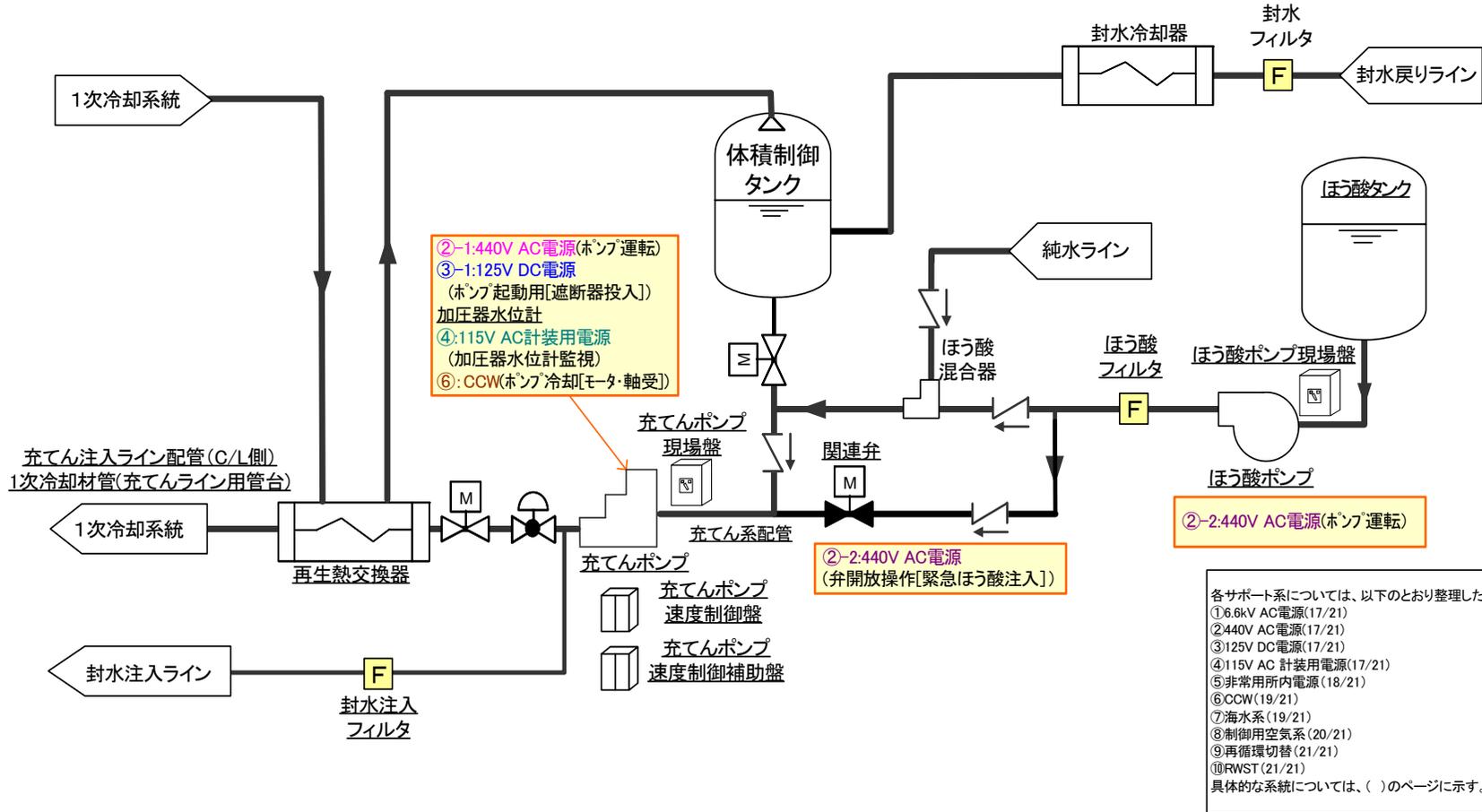
主蒸気逃がし弁による熱放出(自動/手動・中央制御室)(フロントライン系)



4-2-107

各影響緩和機能の系統図 (津波：炉心損傷)

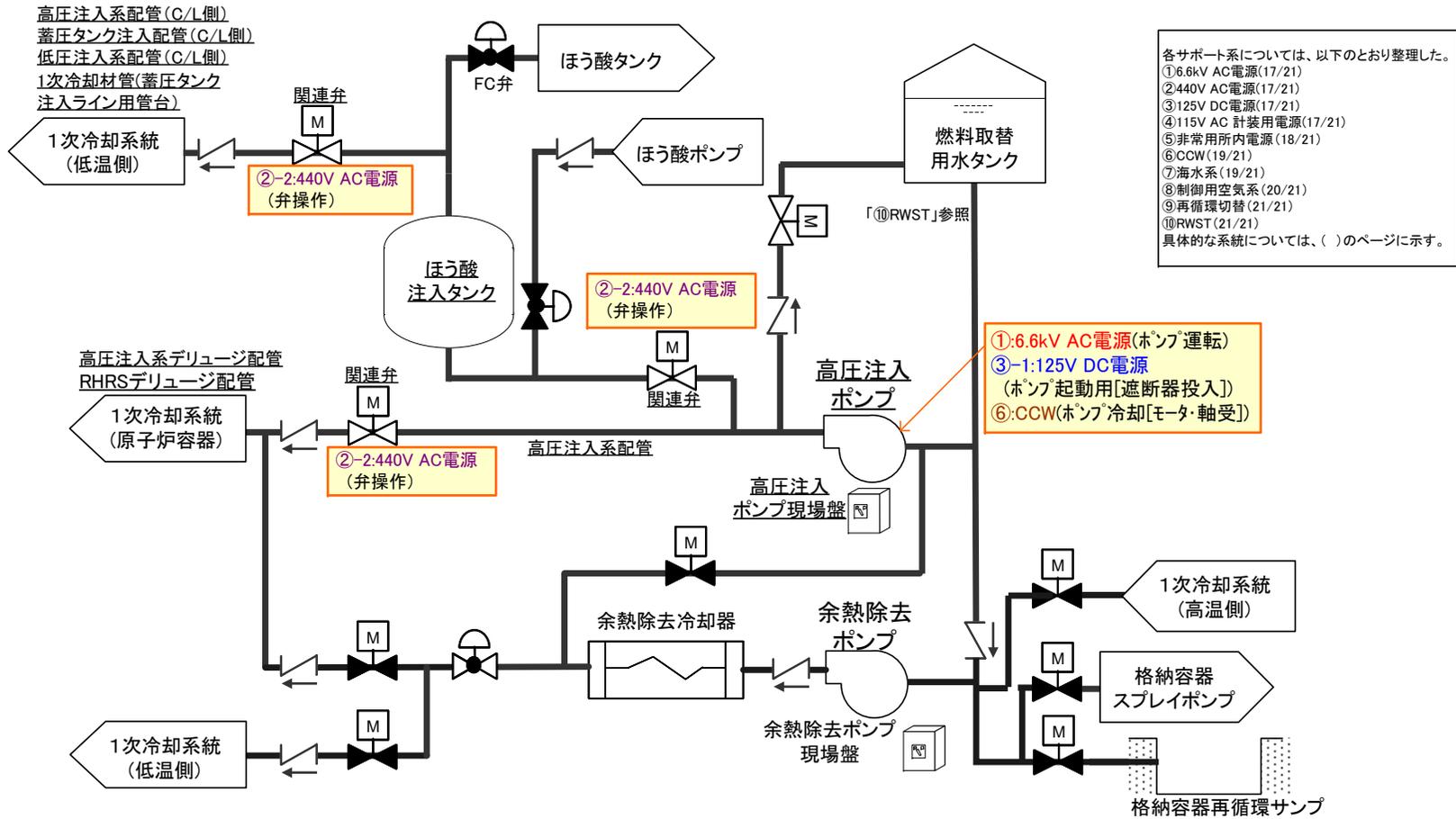
充てん系によるほう酸の添加(フロントライン系)



4-2-108

各影響緩和機能の系統図 (津波：炉心損傷)

高圧注入による原子炉への給水(フロントライン系)

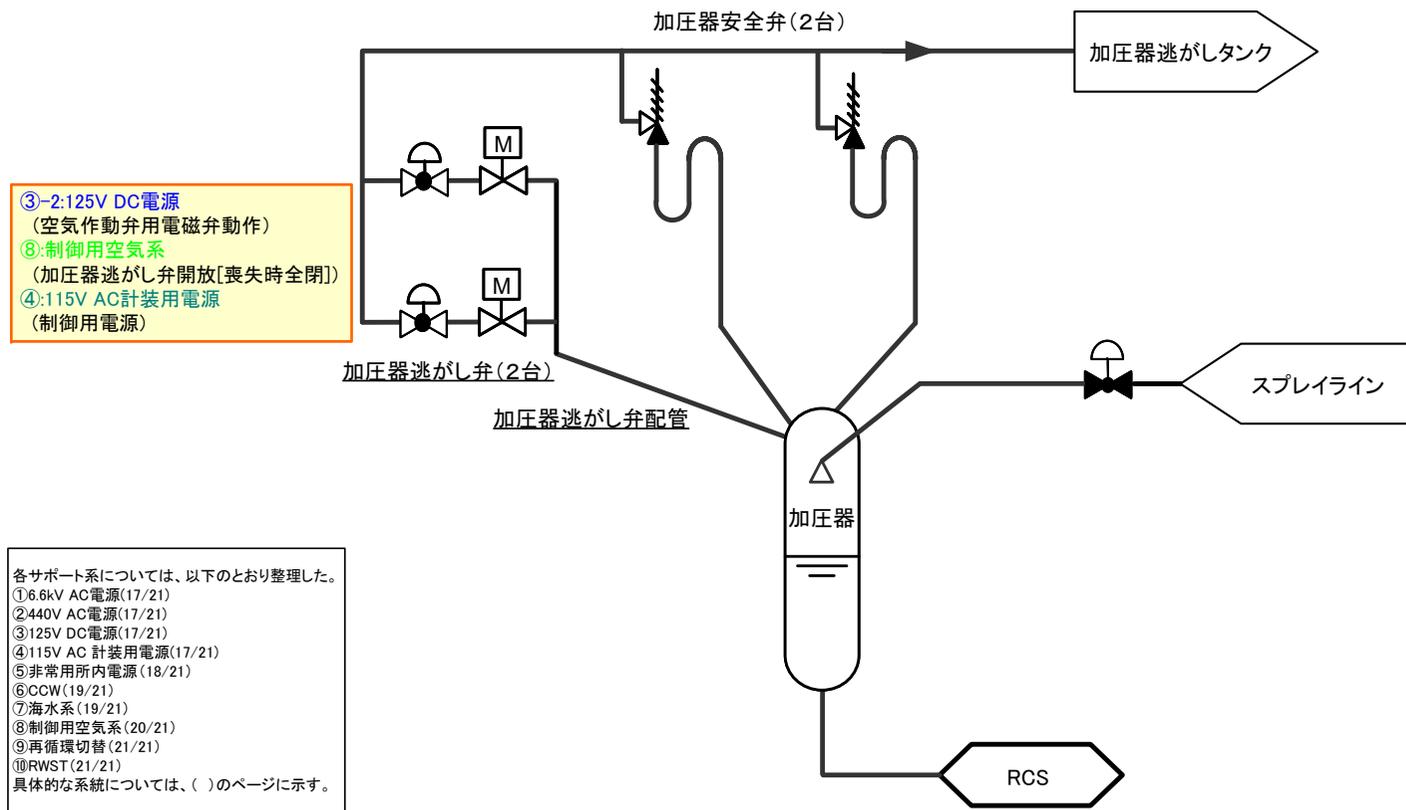


4-2-109

添付資料-4. 2. 5 (8/21)

各影響緩和機能の系統図 (津波：炉心損傷)

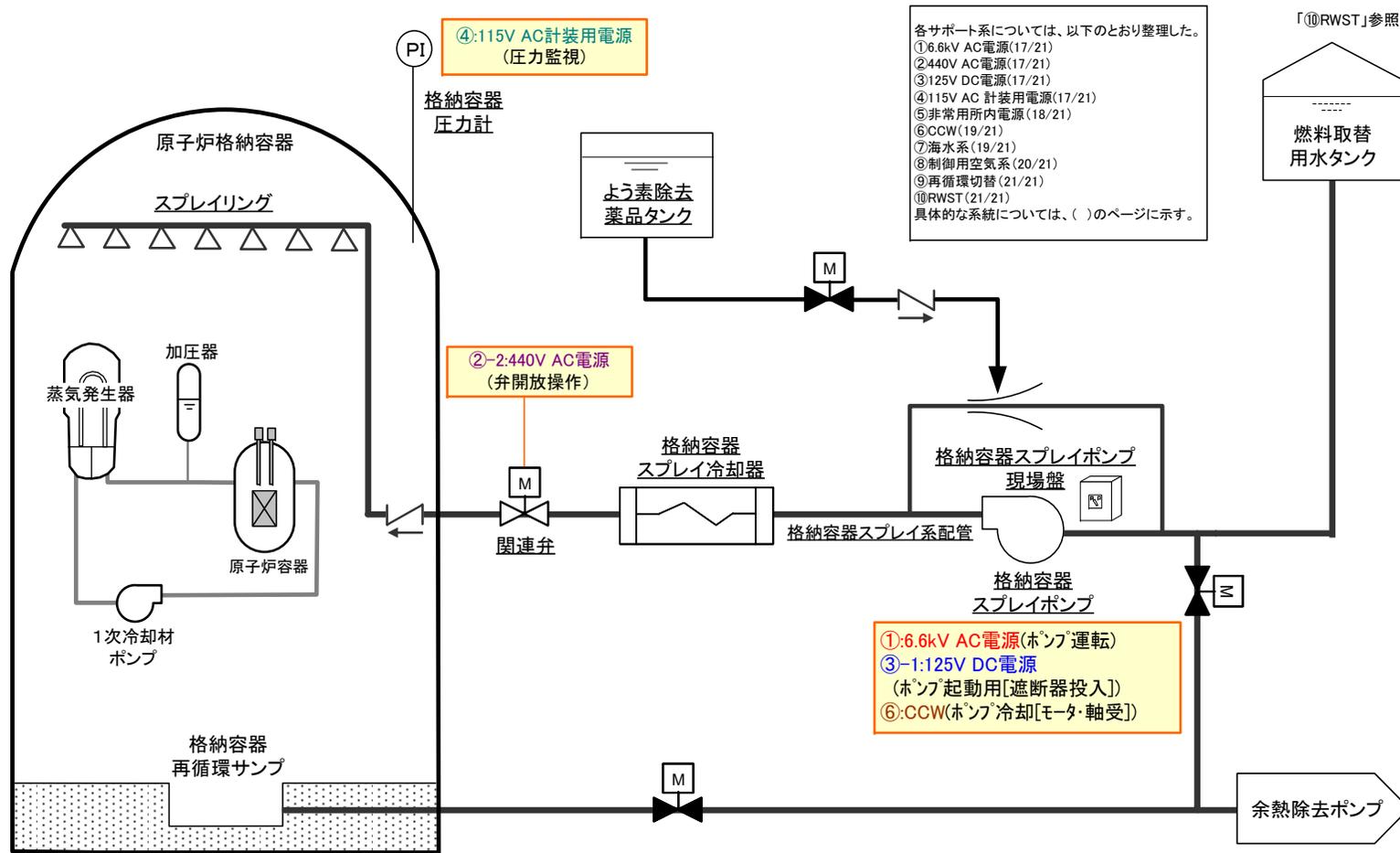
加圧器逃がし弁による熱放出(手動・中央制御室)(フロントライン系)



4-2-110

各影響緩和機能の系統図 (津波：炉心損傷)

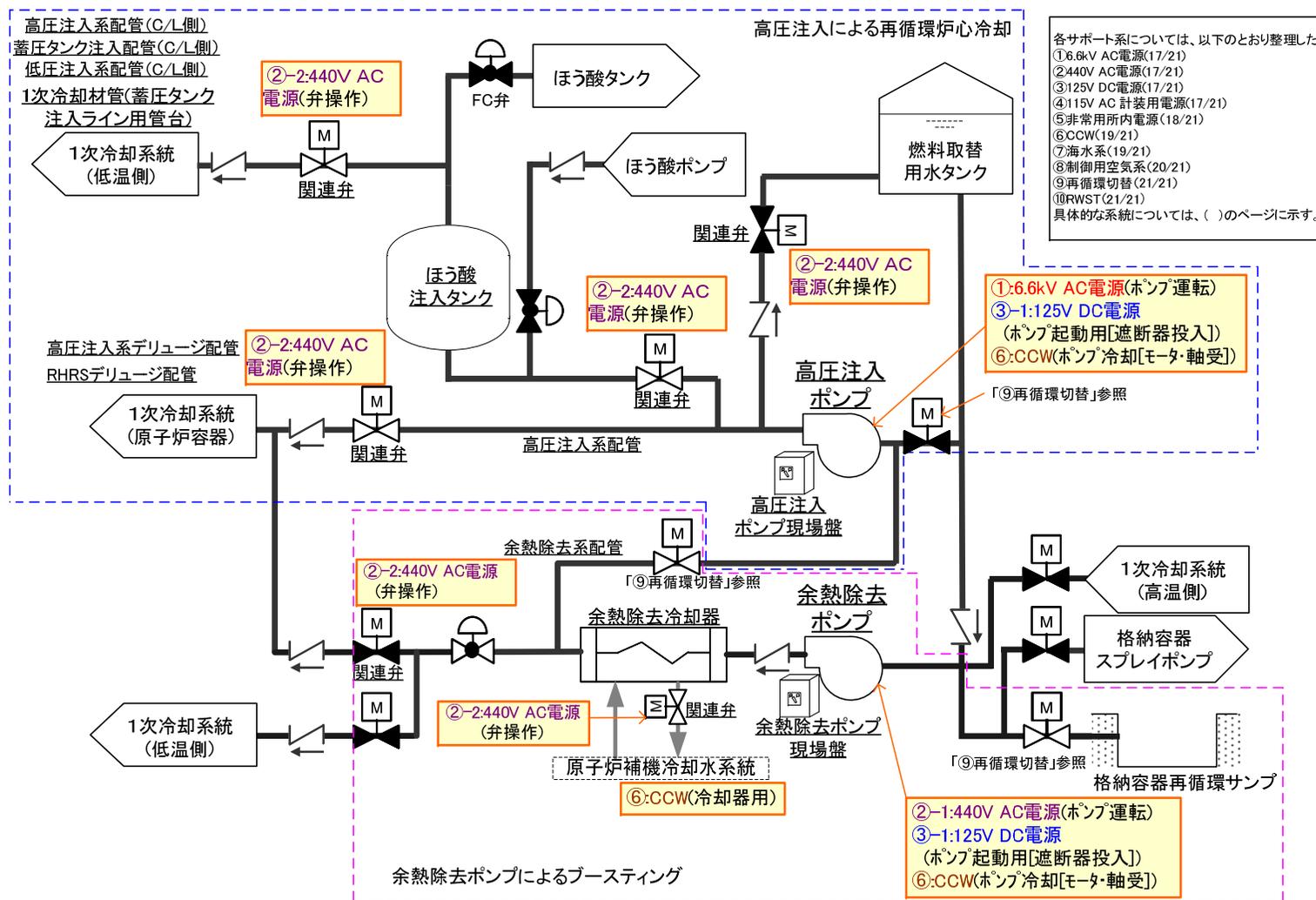
格納容器スプレイによる格納容器除熱(フロントライン系)



4-2-111

各影響緩和機能の系統図 (津波：炉心損傷)

余熱除去ポンプによるブースティング(フロントライン系) 高圧注入による再循環炉心冷却(フロントライン系)

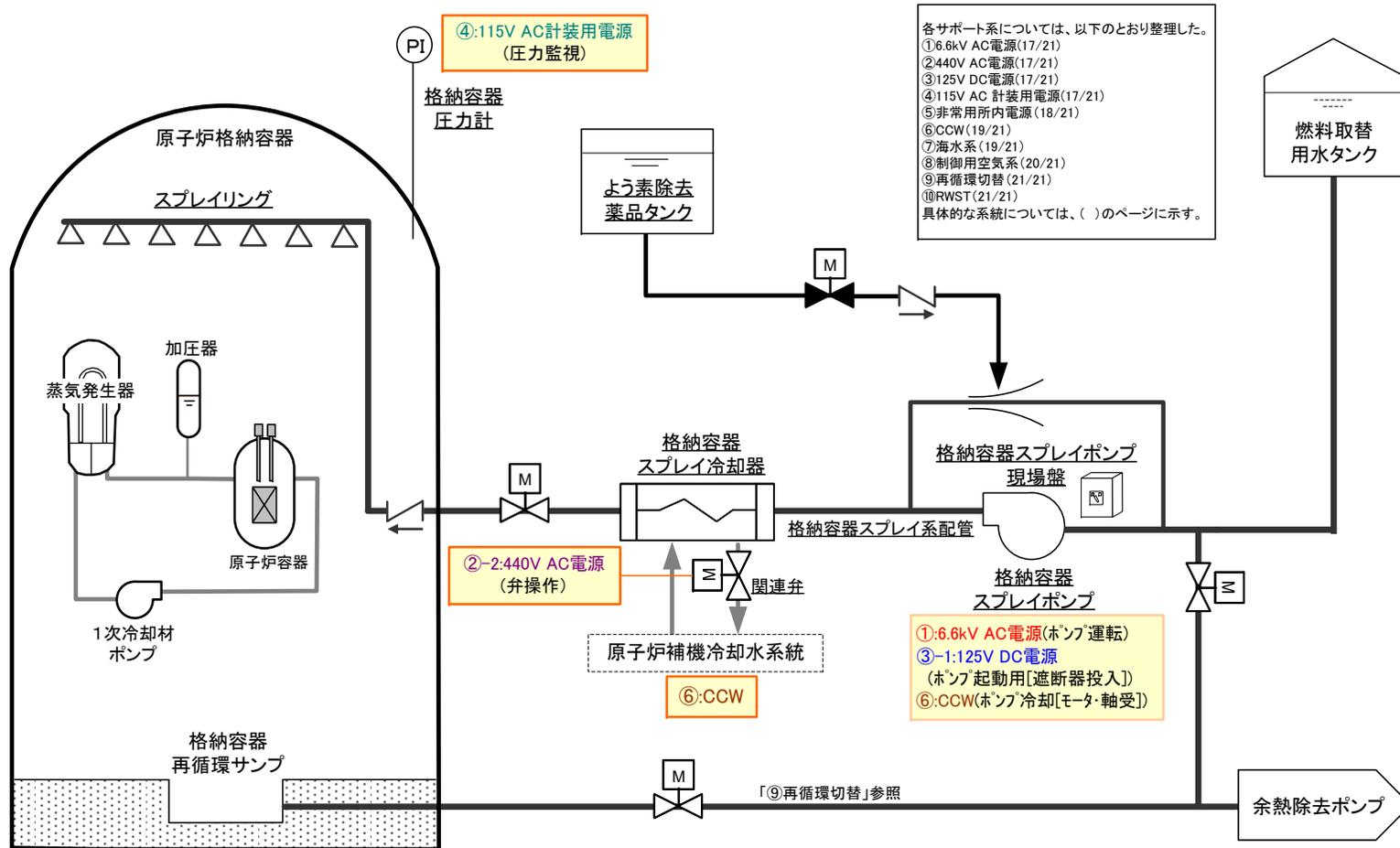


4-2-112

添付資料-4. 2. 5 (11/21)

各影響緩和機能の系統図 (津波：炉心損傷)

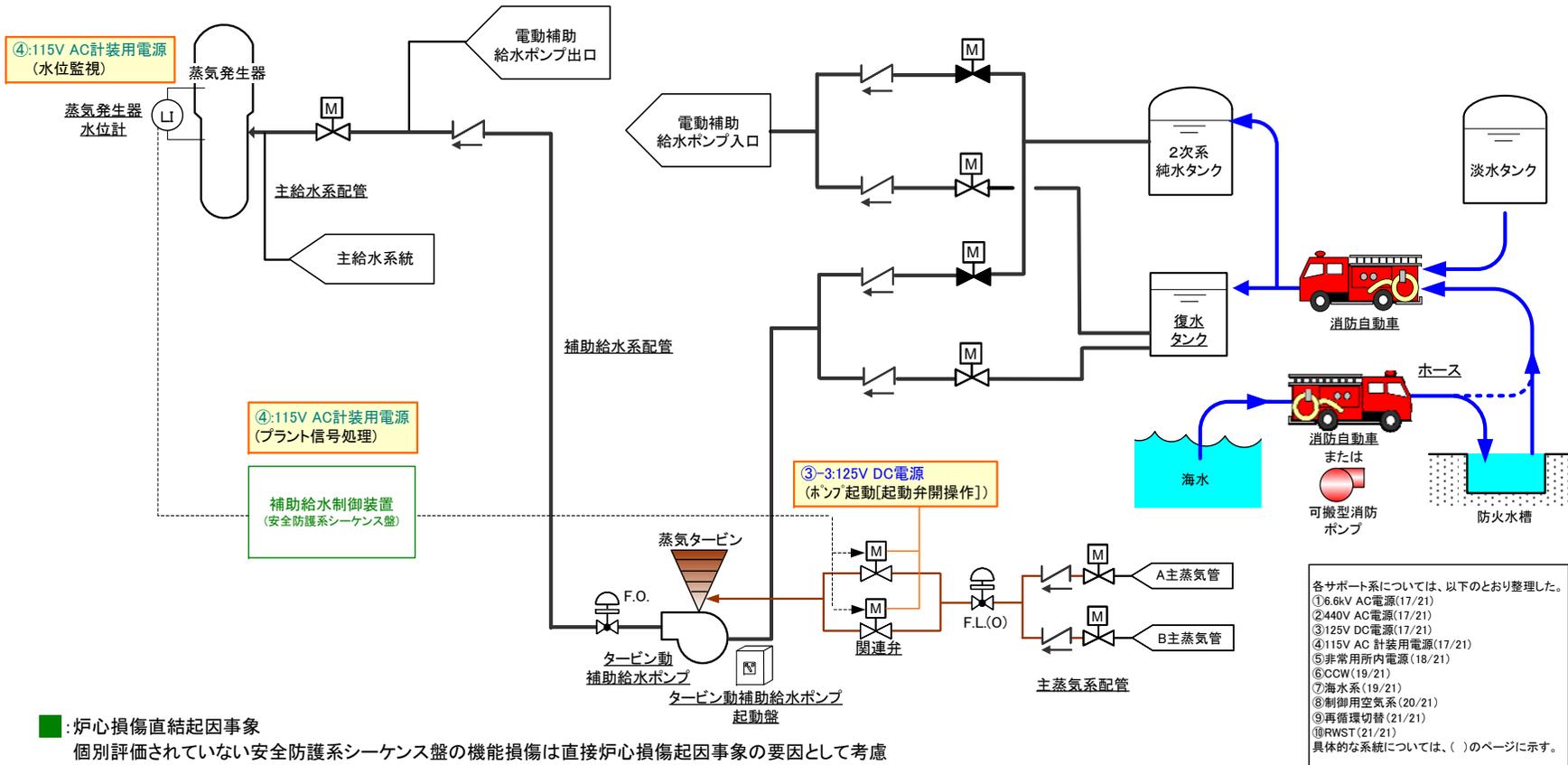
格納容器スプレイによる再循環格納容器冷却(フロントライン系)



4-2-113

各影響緩和機能の系統図 (津波：炉心損傷)

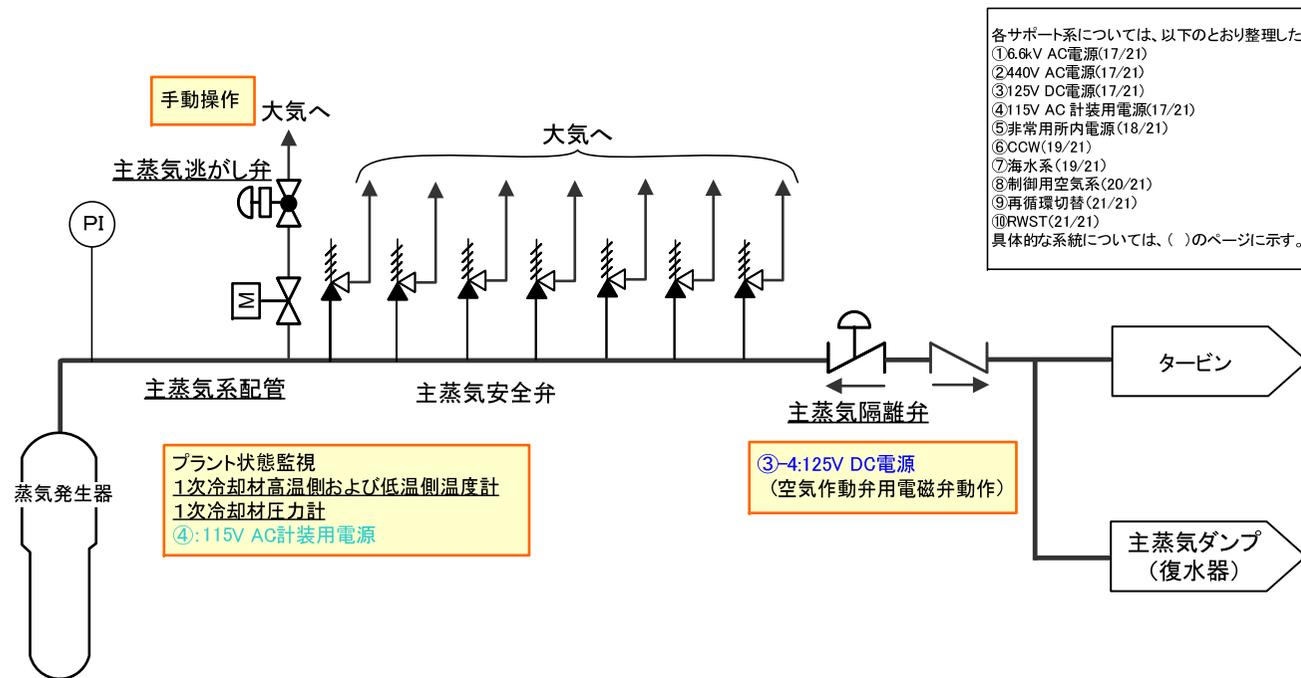
補助給水による蒸気発生器への給水
(タービン駆動(消防自動車による復水タンクへの給水含む))(フロントライン系)



4-2-114

各影響緩和機能の系統図 (津波：炉心損傷)

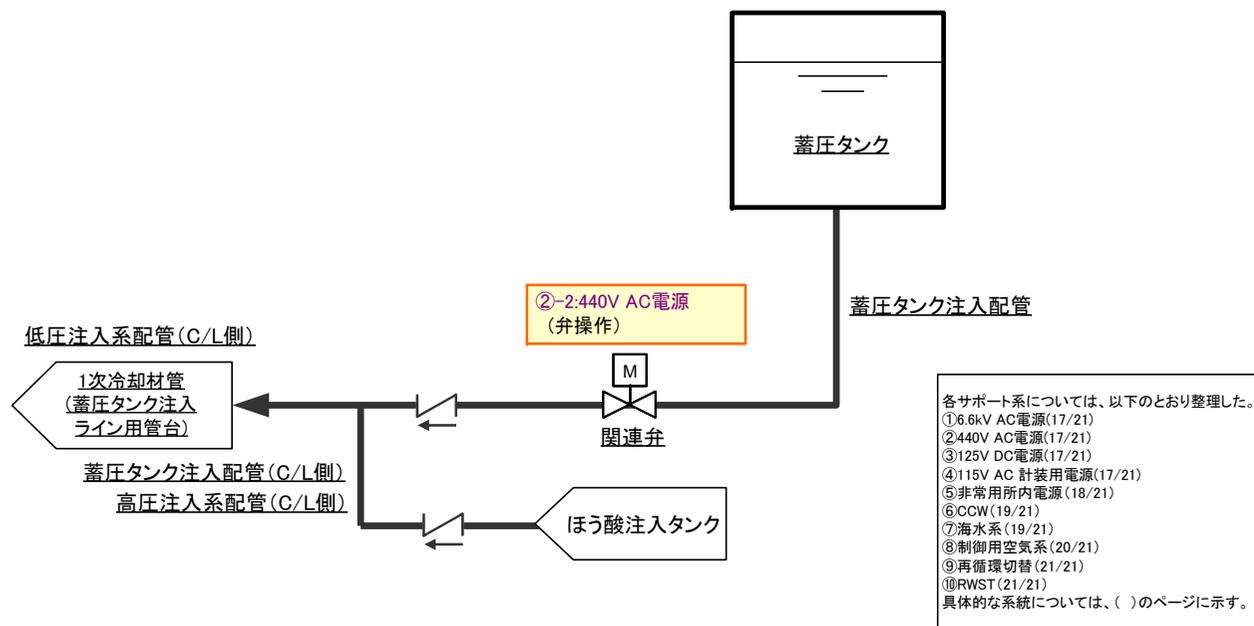
主蒸気逃がし弁による熱放出(手動・現場)(フロントライン系)



4-2-115

各影響緩和機能の系統図 (津波：炉心損傷)

蓄圧注入によるほう酸水の給水(フロントライン系)

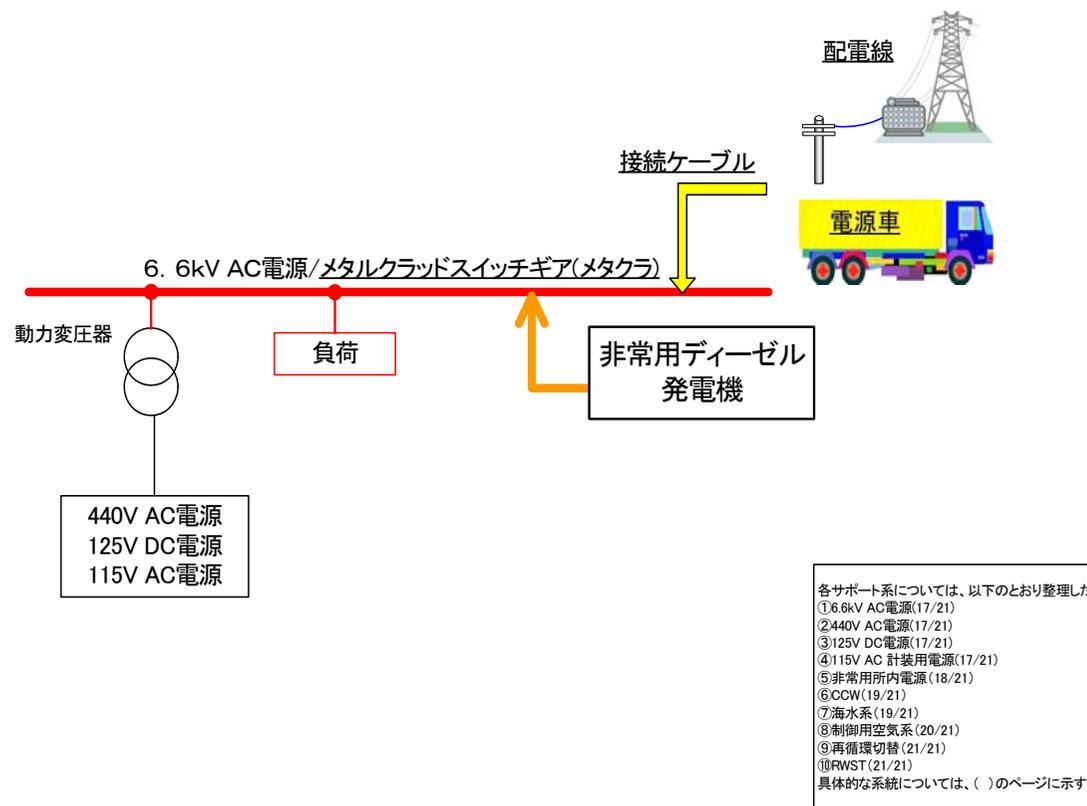


4-2-116

添付資料-4. 2. 5 (15/21)

各影響緩和機能の系統図 (津波：炉心損傷)

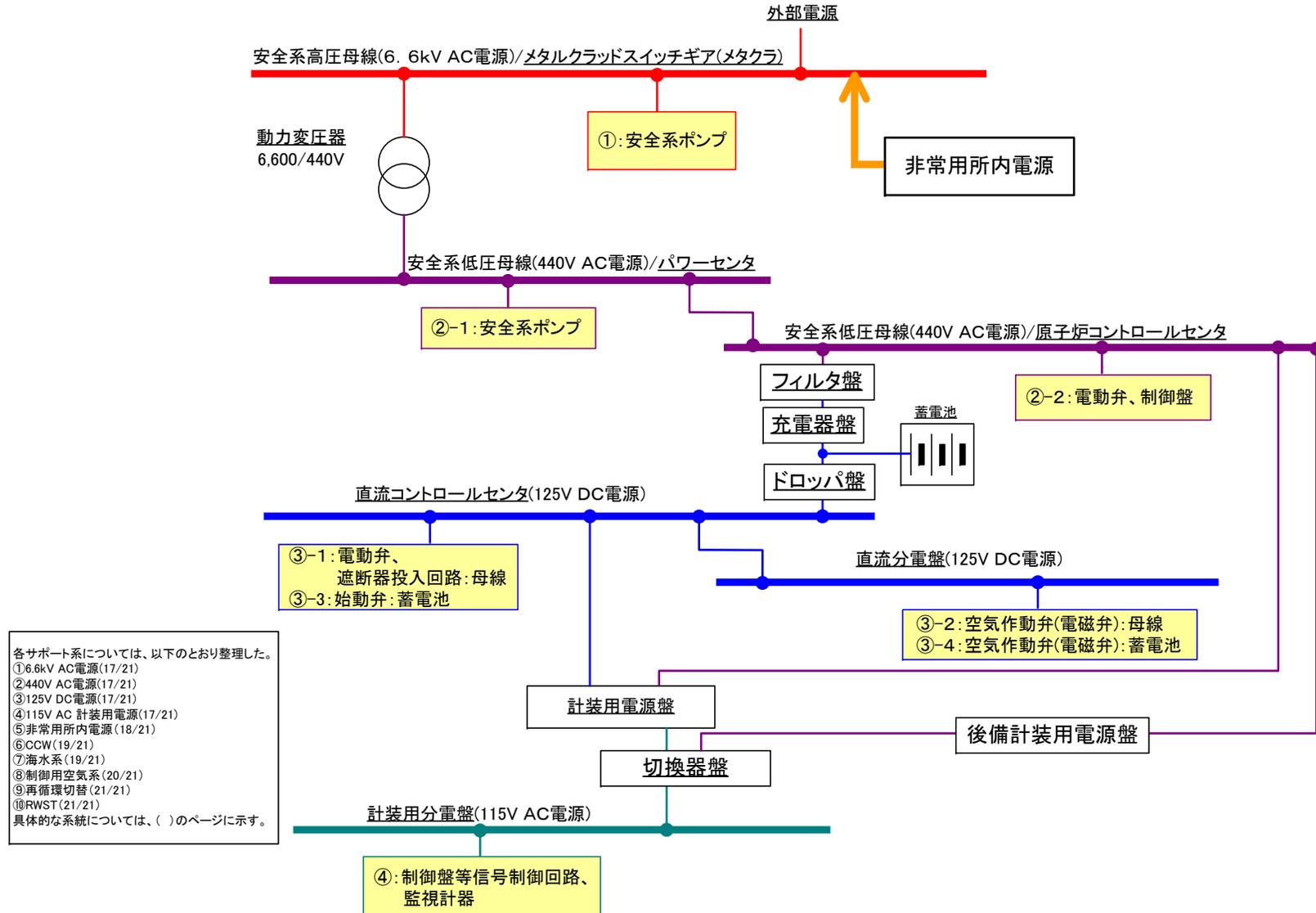
電源車等による給電(フロントライン系)



4-2-117

各影響緩和機能の系統図 (津波：炉心損傷)

①6.6kV AC電源、②440V AC電源、③125V DC電源、④115V AC 計装用電源(サポート系)

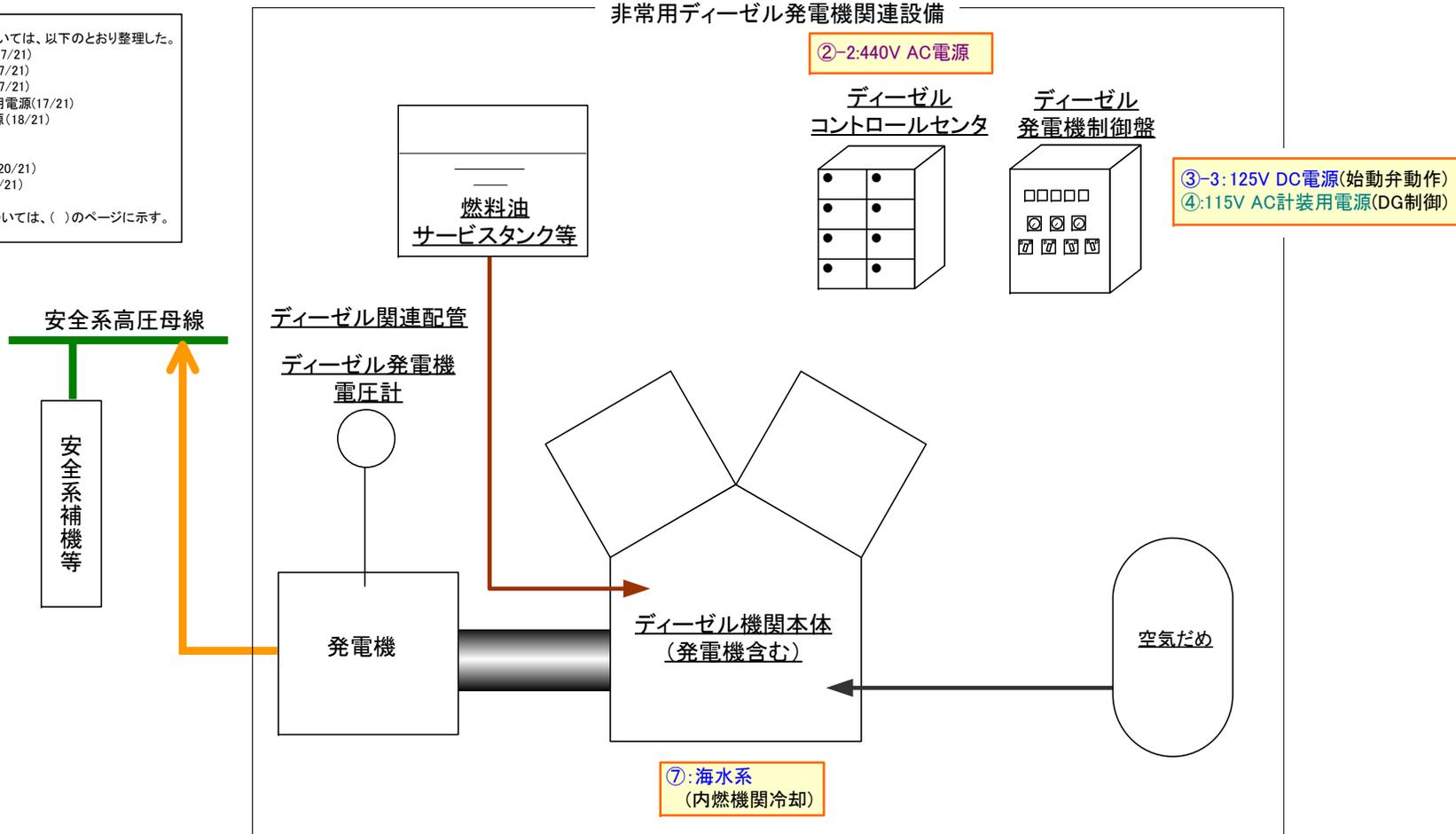


各影響緩和機能の系統図 (津波：炉心損傷)

⑤非常用所内電源(サポート系)

非常用ディーゼル発電機関連設備

各サポート系については、以下のとおり整理した。
 ①6.6kV AC電源(17/21)
 ②440V AC電源(17/21)
 ③125V DC電源(17/21)
 ④115V AC計装用電源(17/21)
 ⑤非常用所内電源(18/21)
 ⑥CCW(19/21)
 ⑦海水系(19/21)
 ⑧制御用空気系(20/21)
 ⑨再循環切替(21/21)
 ⑩RWST(21/21)
 具体的な系統については、()のページに示す。

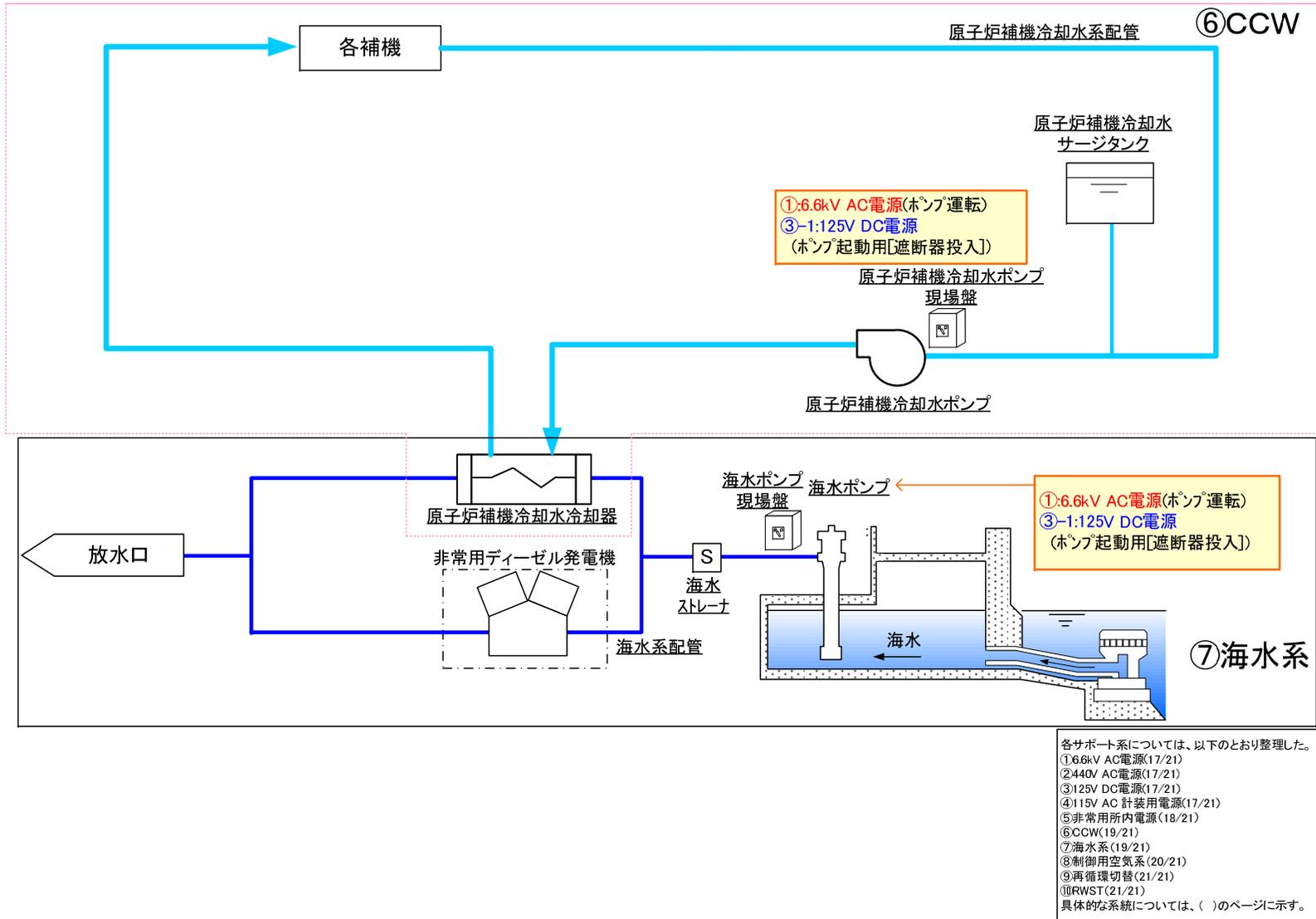


4-2-119

添付資料-4. 2. 5 (18/21)

各影響緩和機能の系統図 (津波：炉心損傷)

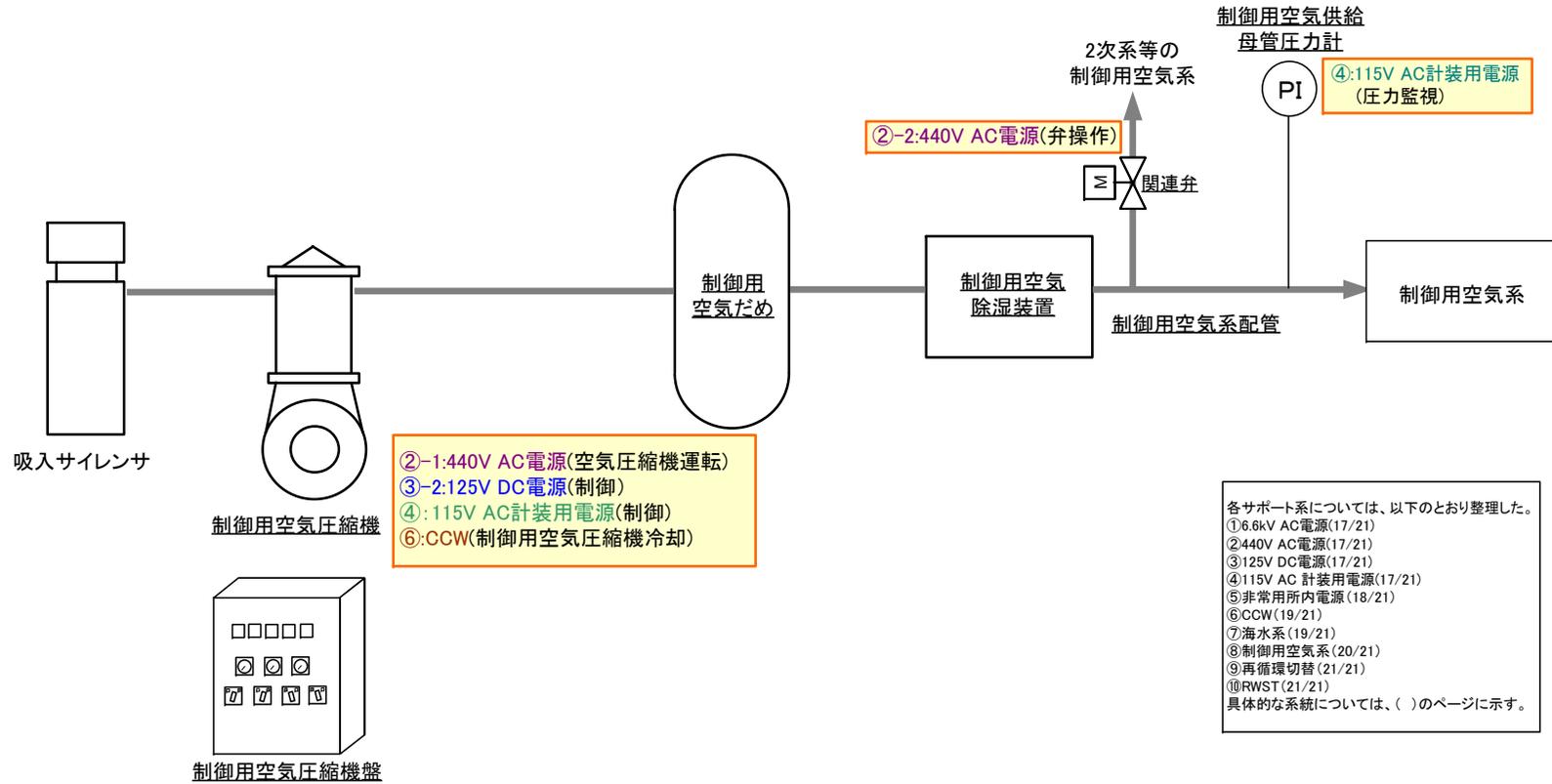
⑥CCW、⑦海水系（サポート系）



4-2-120

各影響緩和機能の系統図（津波：炉心損傷）

⑧制御用空気系(サポート系)

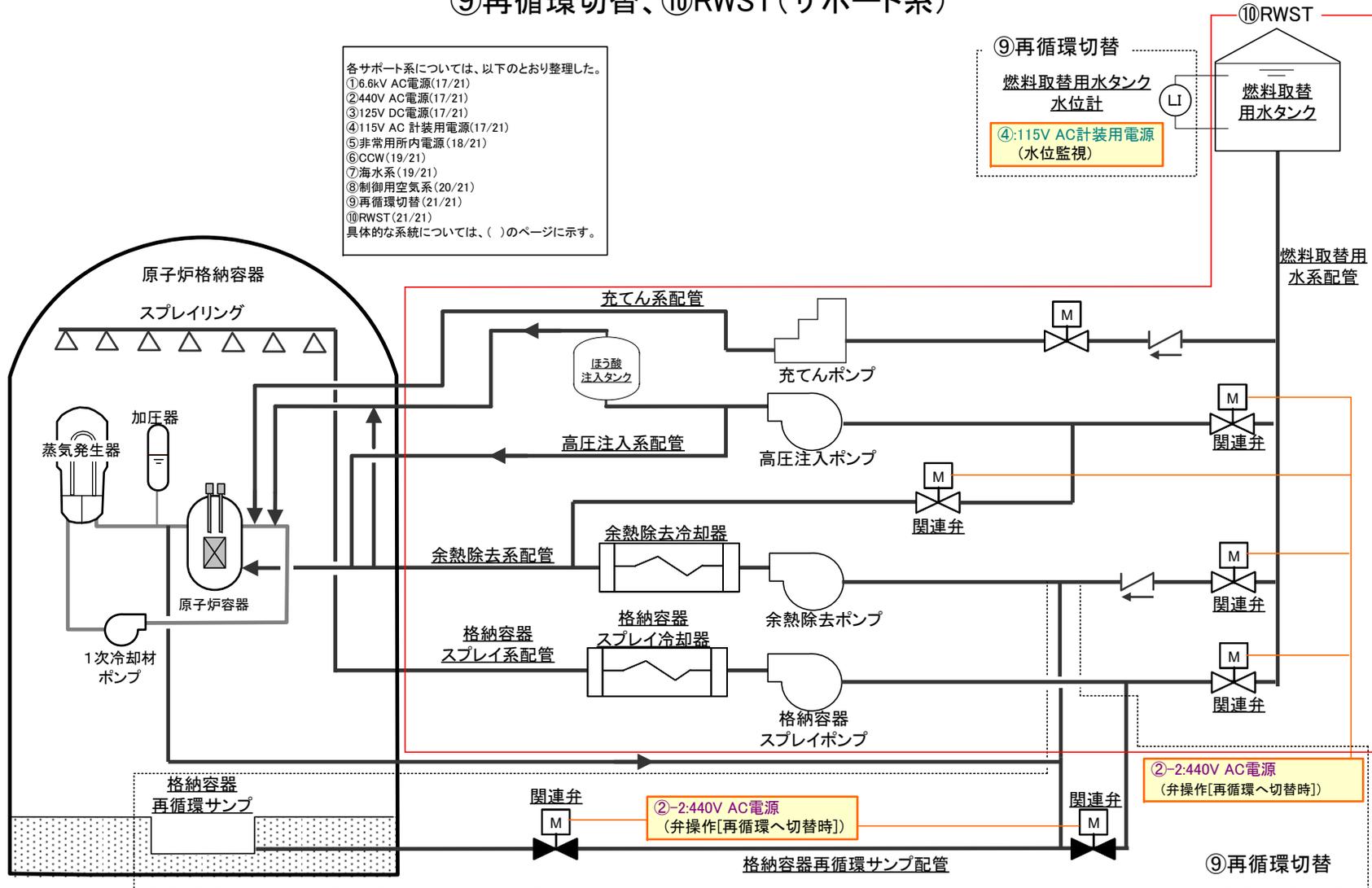


4-2-121

各影響緩和機能の系統図 (津波：炉心損傷)

⑨再循環切替、⑩RWST(サポート系)

各サポート系については、以下のとおり整理した。
 ①6.6kV AC電源(17/21)
 ②440V AC電源(17/21)
 ③125V DC電源(17/21)
 ④115V AC計装用電源(17/21)
 ⑤非常用所内電源(18/21)
 ⑥CCW(19/21)
 ⑦海水系(19/21)
 ⑧制御用空気系(20/21)
 ⑨再循環切替(21/21)
 ⑩RWST(21/21)
 具体的な系統については、()のページに示す。



②-2.440V AC電源
(弁操作[再循環へ切替時])

④115V AC計装用電源
(水位監視)

②-2.440V AC電源
(弁操作[再循環へ切替時])

各影響緩和機能の系統図 (津波：炉心損傷)

許容津波高さ評価結果

【起因事象に関連する設備（炉心燃料損傷）】

起因事象	設備		耐震クラス	設置場所		損傷モード	設置高さ	浸水口高さ		許容津波高さ
	番号	名称						対策前	対策後	
主給水喪失	1	復水ポンプ	C	T/B	16/21 ※	浸水	-1.84m	10.2m	10.2m	10.2m
	2	復水ブースタポンプ	C	T/B	16/21	浸水	4.2m	10.2m	10.2m	10.2m
	3	給水ブースタポンプ	C	T/B	16/21	浸水	4.2m	10.2m	10.2m	10.2m
	4	主給水ポンプ	C	T/B	16/21	浸水	4.2m	10.2m	10.2m	10.2m
外部電源喪失	5	起動変圧器	C	屋外	15/21	浸水	10.2m	10.2m	10.2m	10.2m
	6	予備変圧器	C	屋外	15/21	浸水	10.2m	10.2m	10.2m	10.2m
	7	屋内開閉所	C	屋内	15/21	浸水	10.2m	10.2m	10.2m	10.2m
過渡事象	8	循環水ポンプ	C	屋外	15/21	浸水	7.5m	1.53m	1.53m	7.5m

注) 浸水口高さ：屋外機器については、設置区画への浸水経路の高さ。屋内機器については建屋への浸水経路の高さ

許容津波高さは設置高さ（対策後）の高さとする。なお高さは T.P.を基準とし+表示は省略する。次頁以降同様

※ 配置図の頁番号を示す。以降同様

許容津波高さ評価結果

【起因事象に関連する設備（炉心燃料損傷）】

起因事象	設備		耐震クラス	設置場所		損傷モード	設置高さ	浸水口高さ		許容津波高さ
	番号	名称						対策前	対策後	
補機冷却水の喪失	9	海水ポンプ	S	屋外	15/21	浸水	5.0m (モータ下端)	10.2m	10.2m	10.2m
	10	海水ポンプ現場盤	S	屋外	15/21	浸水	6.2m	10.2m	10.2m	10.2m
	11	原子炉補機冷却水ポンプ	S	A/B	16/21	浸水	4.2m	10.2m	13.8m	13.8m
	12	原子炉補機冷却水ポンプ現場盤	S	A/B	16/21	浸水	4.2m	10.2m	13.8m	13.8m
炉心損傷直結	13	大型表示装置盤	S	A/B	18/21	浸水	17.2m	10.2m	13.8m	17.2m
	14	運転コンソール	S	A/B	18/21	浸水	17.2m	10.2m	13.8m	17.2m
	15	原子炉保護系補助リレー盤	S	A/B	17/21	浸水	10.2m	10.2m	13.8m	13.8m
	16	中央制御室退避時制御盤	S	屋内	—	浸水	10.2m	10.2m	13.8m	13.8m
	17	安全防護系シーケンス盤	S	A/B	17/21	浸水	10.2m	10.2m	13.8m	13.8m
	18	安全保護計装盤	S	A/B	17/21	浸水	10.2m	10.2m	13.8m	13.8m
	19	ソレノイド分電盤	S	A/B	18/21	浸水	17.2m	10.2m	13.8m	17.2m

許容津波高さ評価結果

【起因事象に関連する設備（SFP燃料損傷）】

起因事象	設備		耐震クラス	設置場所		損傷モード	設置高さ	浸水口高さ		許容津波高さ
	番号	名称						対策前	対策後	
SFP冷却機能喪失	20	使用済燃料ピットポンプ	B	A/B	19/21	浸水	20.9m	10.2m	13.8m	20.9m
	21	使用済燃料ピットポンプ現場盤	B	A/B	19/21	浸水	20.9m	10.2m	13.8m	20.9m
	22	使用済燃料ピット冷却器	B	A/B	19/21	—	20.9m	—	—	—
外部電源喪失	5	起動変圧器	C	屋外	15/21	浸水	10.2m	10.2m	10.2m	10.2m
	6	予備変圧器	C	屋外	15/21	浸水	10.2m	10.2m	10.2m	10.2m
	7	屋内開閉所	C	屋内	15/21	浸水	10.2m	10.2m	10.2m	10.2m
補機冷却水の喪失	9	海水ポンプ	S	屋外	15/21	浸水	5.0m (モータ下端)	10.2m	10.2m	10.2m
	10	海水ポンプ現場盤	S	屋外	15/21	浸水	6.2m	10.2m	10.2m	10.2m
	11	原子炉補機冷却水ポンプ	S	A/B	16/21	浸水	4.2m	10.2m	13.8m	13.8m
	12	原子炉補機冷却水ポンプ現場盤	S	A/B	16/21	浸水	4.2m	10.2m	13.8m	13.8m

許容津波高さ評価結果

【フロントライン系に関連する設備】

フロント ライン系	設備		耐震 クラス	設置場所		損傷 モード	設置高さ	浸水口高さ		許容津波 高さ
	番号	名称						対策前	対策後	
原子炉停止	23	原子炉トリップ遮断器盤	S	A/B	20/21	浸水	26.2m	10.2m	13.8m	26.2m
	24	格納容器圧力計	S	A/B	19/21	浸水	20.9m	10.2m	13.8m	20.9m
	25	加圧器圧力計	S	C/V	18/21	—	—	—	—	—
非常用所内電源からの給電	26	ディーゼルコントロールセンタ	S	A/B	17/21	浸水	10.2m	10.2m	13.8m	13.8m
	27	ディーゼル機関本体（発電機含む）	S	A/B	17/21	浸水	10.2m	10.2m	13.8m	13.8m
	28	ディーゼル発電機制御盤	S	A/B	17/21	浸水	10.2m	10.2m	13.8m	13.8m
	29	空気だめ	S	A/B	17/21	—	10.2m	—	—	—
	30	ディーゼル発電機電圧計	S	A/B	17/21	浸水	10.2m	10.2m	13.8m	13.8m
	31	燃料油サービスタンク	S	A/B	17/21	—	13.9m	—	—	—
	32	燃料油貯油槽	S	屋外 (地下)	16/21	—	—	—	—	—
	33	燃料油移送ポンプ	S	A/B	16/21	浸水	7.2m	10.2m	13.8m	13.8m

許容津波高さ評価結果

【フロントライン系に関連する設備】

フロント ライン系	設備		耐震 クラス	設置場所		損傷 モード	設置高さ	浸水口高さ		許容津波 高さ
	番号	名称						対策前	対策後	
蒸気発生器への給水 補助給水による (モータ駆動)	34	復水タンク	S	屋外	21/21	—	32.2m	—	—	—
	35	蒸気発生器水位計	S	C/V	20/21	—	—	—	—	—
	36	電動補助給水ポンプ	S	A/B	17/21	浸水	10.2m	10.2m	13.8m	13.8m
	37	電動補助給水ポンプ現場盤	S	A/B	17/21	浸水	10.2m	10.2m	13.8m	13.8m
	38	関連弁	S	A/B	18/21	浸水	14.7m	10.2m	13.8m	14.7m
蒸気発生器への給水 補助給水による (タービン駆動)	34	復水タンク	S	屋外	21/21	—	32.2m	—	—	—
	35	蒸気発生器水位計	S	C/V	20/21	—	—	—	—	—
	39	タービン動補助給水ポンプ	S	A/B	17/21	浸水	10.2m	10.2m	13.8m	13.8m
	40	タービン動補助給水ポンプ起動盤	S	A/B	17/21	浸水	10.2m	10.2m	13.8m	13.8m
	41	関連弁	S	A/B	18/21	浸水	14.7m	10.2m	13.8m	14.7m
主蒸気逃がし弁による 熱放出(自動/手動) ・中央制御室)	42	主蒸気逃がし弁	S	A/B	19/21	浸水	20.9m	10.2m	13.8m	20.9m
	43	主蒸気隔離弁	S	A/B	19/21	浸水	20.9m	10.2m	13.8m	20.9m
	44	主蒸気ライン圧力計	S	A/B	18/21	浸水	15.4m	10.2m	13.8m	15.4m
	45	1次冷却材高温側および低温側温度計	S	C/V	19/21	—	—	—	—	—
	46	1次冷却材圧力計	S	C/V	19/21	—	—	—	—	—

許容津波高さ評価結果

【フロントライン系に関連する設備】

フロント ライン系	設備		耐震 クラス	設置場所		損傷 モード	設置高さ	浸水口高さ		許容津波 高さ
	番号	名称						対策前	対策後	
充てん系によるほう酸の添加	47	充てんポンプ	S	A/B	19/21	浸水	20.9m	10.2m	13.8m	20.9m
	48	充てんポンプ現場盤	S	A/B	19/21	浸水	20.9m	10.2m	13.8m	20.9m
	49	充てんポンプ速度制御盤	S	A/B	19/21	浸水	20.9m	10.2m	13.8m	20.9m
	50	充てんポンプ速度制御補助盤	S	A/B	19/21	浸水	20.9m	10.2m	13.8m	20.9m
	51	再生熱交換器	S	C/V	19/21	—	—	—	—	—
	52	封水注入フィルタ	S	A/B	20/21	—	29.0m	—	—	—
	53	ほう酸ポンプ	S	A/B	19/21	浸水	20.9m	10.2m	13.8m	20.9m
	54	ほう酸ポンプ現場盤	S	A/B	19/21	浸水	20.9m	10.2m	13.8m	20.9m
	55	ほう酸タンク	S	A/B	19/21	—	20.9m	—	—	—
	56	ほう酸フィルタ	S	A/B	20/21	—	26.2m	—	—	—
	57	加圧器水位計	S	C/V	18/21	—	—	—	—	—
58	関連弁	S	A/B	19/21	浸水	20.9m	10.2m	13.8m	20.9m	
／再循環炉心冷却 原子炉への給水 高圧注入による	59	高圧注入ポンプ	S	A/B	19/21	浸水	20.9m	10.2m	13.8m	20.9m
	60	高圧注入ポンプ現場盤	S	A/B	19/21	浸水	20.9m	10.2m	13.8m	20.9m
	61	ほう酸注入タンク	S	A/B	19/21	—	20.9m	—	—	—
	62	関連弁	S	A/B	19/21	浸水	20.9m	10.2m	13.8m	20.9m

4-2-128

許容津波高さ評価結果

【フロントライン系に関連する設備】

フロント ライン系	設備		耐震 クラス	設置場所		損傷 モード	設置高さ	浸水口高さ		許容津波 高さ
	番号	名称						対策前	対策後	
余熱除去ポンプによる ブースティング	63	余熱除去ポンプ	S	A/B	16/21	浸水	4.2m	10.2m	13.8m	13.8m
	64	余熱除去ポンプ現場盤	S	A/B	16/21	浸水	4.2m	10.2m	13.8m	13.8m
	65	余熱除去冷却器	S	A/B	18/21	—	15.4m	—	—	—
	66	関連弁	S	A/B	18/21	浸水	15.4m	10.2m	13.8m	15.4m
(手動・中央制御室) 加圧器逃がし弁 による熱放出	67	加圧器逃がし弁	S	C/V	20/21	—	—	—	—	—
再循環格納容器冷却 格納容器スプレイによる 格納容器除熱	24	格納容器圧力計	S	A/B	19/21	浸水	20.9m	10.2m	13.8m	20.9m
	68	格納容器スプレイポンプ	S	A/B	16/21	浸水	4.2m	10.2m	13.8m	13.8m
	69	格納容器スプレイポンプ現場盤	S	A/B	16/21	浸水	4.2m	10.2m	13.8m	13.8m
	70	格納容器スプレイ冷却器	S	A/B	18/21	—	15.4m	—	—	—
	71	よう素除去薬品タンク	S	A/B	18/21	—	15.4m	—	—	—
	72	関連弁	S	A/B	18/21	浸水	15.4m	10.2m	13.8m	15.4m

許容津波高さ評価結果

【フロントライン系に関連する設備】

フロント ライン系	設備		耐震 クラス	設置場所		損傷 モード	設置高さ	浸水口高さ		許容津波 高さ
	番号	名称						対策前	対策後	
補助給水による蒸気発生器への給水 (タービン駆動(消防自動車による 復水タンクへの給水含む))	34	復水タンク	S	屋外	21/21	—	32.2m	—	—	—
	35	蒸気発生器水位計	S	C/V	20/21	—	—	—	—	—
	39	タービン動補助給水ポンプ	S	A/B	17/21	浸水	10.2m	10.2m	13.8m	13.8m
	40	タービン動補助給水ポンプ起動盤	S	A/B	17/21	浸水	10.2m	10.2m	13.8m	13.8m
	73	消防自動車	—	屋外	15/21	—	32.0m	—	—	—
	74	ホース	—	屋外	15/21	—	32.0m	—	—	—
	41	関連弁	S	A/B	18/21	浸水	14.7m	10.2m	13.8m	14.7m
主蒸気逃がし弁 による熱放出 (手動・現場)	42	主蒸気逃がし弁	S	A/B	19/21	浸水	20.9m	10.2m	13.8m	20.9m
	43	主蒸気隔離弁	S	A/B	19/21	浸水	20.9m	10.2m	13.8m	20.9m
	45	1次冷却材高温側および低温側温度計	S	C/V	19/21	—	—	—	—	—
	46	1次冷却材圧力計	S	C/V	19/21	—	—	—	—	—

許容津波高さ評価結果

【フロントライン系に関連する設備】

フロント ライン系	設備		耐震 クラス	設置場所		損傷 モード	設置高さ	浸水口高さ		許容津波 高さ
	番号	名称						対策前	対策後	
ほう蓄 酸圧 水の注 給入に 水のによる	75	蓄圧タンク	S	C/V	19/21	—	—	—	—	—
	76	関連弁	S	C/V	19/21	—	—	—	—	—
による電 源車等 給電	77	電源車等	—	屋外	15/21	—	32.0m	—	—	—
	78	接続ケーブル	—	屋外	15/21	—	32.0m	—	—	—
	79	メタクラ	S	A/B	17/21	浸水	10.2m	10.2m	13.8m	13.8m
使用済 冷却系による冷 却燃料ピット	20	使用済燃料ピットポンプ	B	A/B	19/21	浸水	20.9m	10.2m	13.8m	20.9m
	21	使用済燃料ピットポンプ現場盤	B	A/B	19/21	浸水	20.9m	10.2m	13.8m	20.9m
	22	使用済燃料ピット冷却器	B	A/B	19/21	—	20.9m	—	—	—

許容津波高さ評価結果

【フロントライン系に関連する設備】

フロント ライン系	設備		耐震 クラス	設置場所		損傷 モード	設置高さ	浸水口高さ		許容津波 高さ
	番号	名称						対策前	対策後	
燃料取替用水 タンクポンプ による注水	80	燃料取替用水タンクポンプ	S	A/B	18/21	浸水	15.4m	10.2m	13.8m	15.4m
	81	燃料取替用水タンクポンプ現場盤	S	A/B	18/21	浸水	15.4m	10.2m	13.8m	15.4m
燃料取替用水 タンクによる 水源の確保	82	燃料取替用水タンク	S	屋外	21/21	—	32.2m	—	—	—
消防自動車 による注水	73	消防自動車	—	屋外	15/21	—	32.0m	—	—	—
	74	ホース	—	屋外	15/21	—	32.0m	—	—	—

許容津波高さ評価結果

【サポート系に関連する設備】

サポート系	設備		耐震 クラス	設置場所		損傷 モード	設置高さ	浸水口高さ		許容津波 高さ
	番号	名称						対策前	対策後	
6.6kV AC 電源	79	メタクラ	S	A/B	17/21	浸水	10.2m	10.2m	13.8m	13.8m
	5	外部電源	C	屋外 屋内	15/21	浸水	10.2m	10.2m	10.2m	10.2m
	6									
7										
440V AC 電源	83	パワーセンタ	S	A/B	17/21	浸水	10.2m	10.2m	13.8m	13.8m
	84	原子炉コントロールセンタ	S	A/B	18/21	浸水	15.8m	10.2m	13.8m	15.8m
	85	動力変圧器	S	A/B	17/21	浸水	10.2m	10.2m	13.8m	13.8m
125V DC 電源	86	直流コントロールセンタ	S	A/B	18/21	浸水	15.8m	10.2m	13.8m	15.8m
	87	ドロツパ盤	S	A/B	16/21	浸水	4.2m	10.2m	13.8m	13.8m
	88	直流分電盤	S	A/B	17/21	浸水	10.2m	10.2m	13.8m	13.8m
	89	充電器盤	S	A/B	16/21	浸水	4.2m	10.2m	13.8m	13.8m
	90	蓄電池	S	A/B	16/21	浸水	4.2m	10.2m	13.8m	13.8m
	91	フィルタ盤	S	A/B	18/21	浸水	15.8m	10.2m	13.8m	15.8m
115V AC 計装用電源	92	計装用電源盤	S	A/B	16/21	浸水	4.2m	10.2m	13.8m	13.8m
	93	計装用分電盤	S	A/B	16/21	浸水	4.2m	10.2m	13.8m	13.8m
	94	切換器盤	S	A/B	16/21	浸水	4.2m	10.2m	13.8m	13.8m

許容津波高さ評価結果

【サポート系に関連する設備】

サポート系	設備		耐震 クラス	設置場所		損傷 モード	設置高さ	浸水口高さ		許容津波 高さ
	番号	名称						対策前	対策後	
非常用 所内電源	26	ディーゼルコントロールセンタ	S	A/B	17/21	浸水	10.2m	10.2m	13.8m	13.8m
	27	ディーゼル機関本体（発電機含む）	S	A/B	17/21	浸水	10.2m	10.2m	13.8m	13.8m
	28	ディーゼル発電機制御盤	S	A/B	17/21	浸水	10.2m	10.2m	13.8m	13.8m
	29	空気だめ	S	A/B	17/21	—	10.2m	—	—	—
	30	ディーゼル発電機電圧計	S	A/B	17/21	浸水	10.2m	10.2m	13.8m	13.8m
	31	燃料油サービスタンク	S	A/B	17/21	—	13.9m	—	—	—
	32	燃料油貯油槽	S	屋外 (地下)	16/21	—	—	—	—	—
	33	燃料油移送ポンプ	S	A/B	16/21	浸水	7.2m	10.2m	13.8m	13.8m

許容津波高さ評価結果

【サポート系に関連する設備】

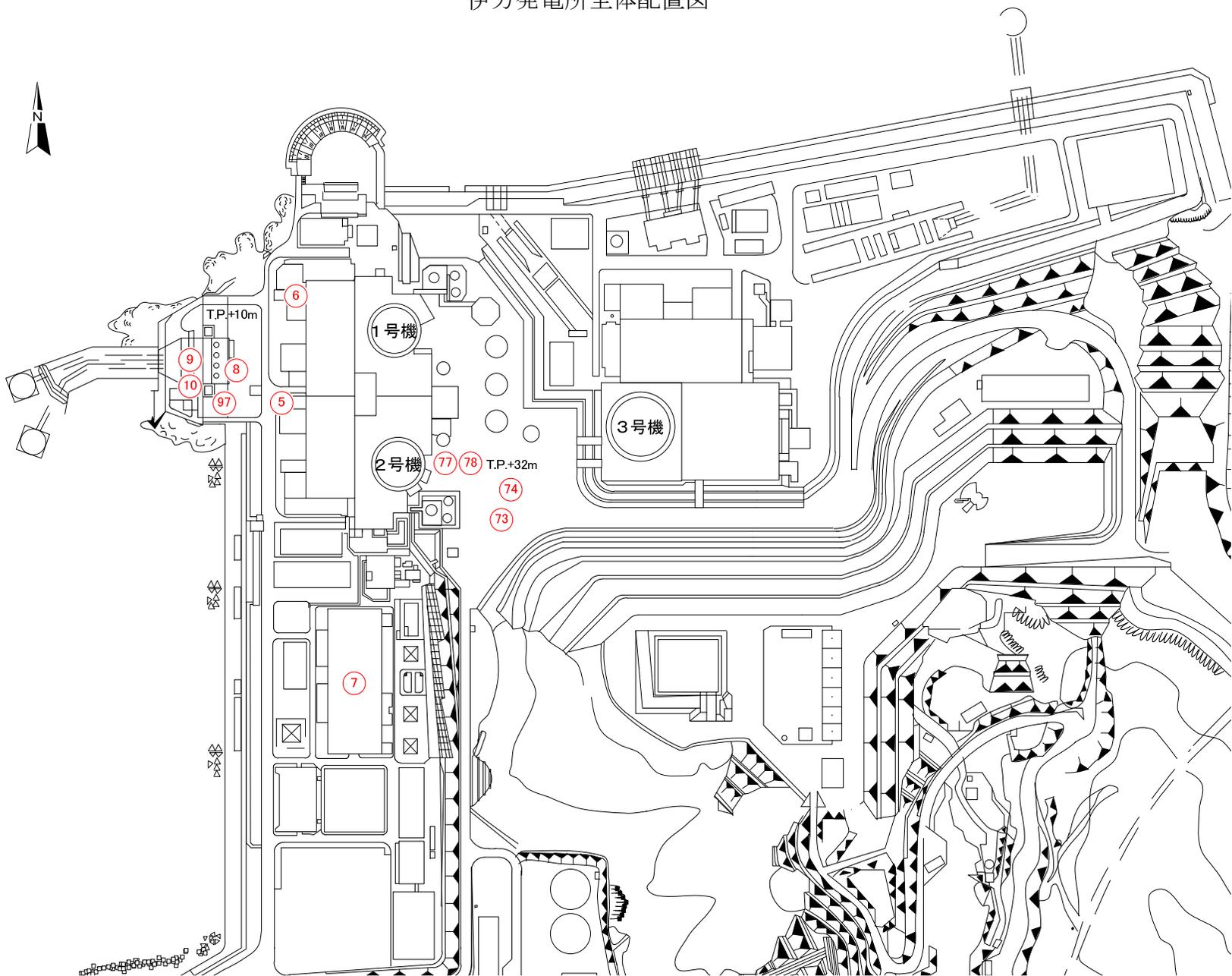
サポート系	設備		耐震 クラス	設置場所		損傷 モード	設置高さ	浸水口高さ		許容津波 高さ
	番号	名称						対策前	対策後	
CCW	11	原子炉補機冷却水ポンプ	S	A/B	16/21	浸水	4.2m	10.2m	13.8m	13.8m
	12	原子炉補機冷却水ポンプ現場盤	S	A/B	16/21	浸水	4.2m	10.2m	13.8m	13.8m
	95	原子炉補機冷却水冷却器	S	A/B	16/21	—	4.2m	—	—	—
	96	原子炉補機冷却水サージタンク	S	A/B	21/21	—	39.4m	—	—	—
海水系	9	海水ポンプ	S	屋外	15/21	浸水	5.0m (モータ下端)	10.2m	10.2m	10.2m
	10	海水ポンプ現場盤	S	屋外	15/21	浸水	6.2m	10.2m	10.2m	10.2m
	97	海水ストレーナ	S	屋外	15/21	—	7.5m	—	—	—
制御用 空気系	98	制御用空気圧縮機盤	S	A/B	16/21	浸水	4.2m	10.2m	13.8m	13.8m
	99	制御用空気圧縮機	S	A/B	16/21	浸水	4.2m	10.2m	13.8m	13.8m
	100	制御用空気供給母管圧力計	S	A/B	20/21	浸水	26.2m	10.2m	13.8m	26.2m
	101	制御用空気だめ	S	A/B	16/21	—	4.2m	—	—	—
	102	制御用空気除湿装置	S	A/B	16/21	—	4.2m	—	—	—
	103	関連弁	S	A/B	16/21	浸水	4.2m	10.2m	13.8m	13.8m

許容津波高さ評価結果

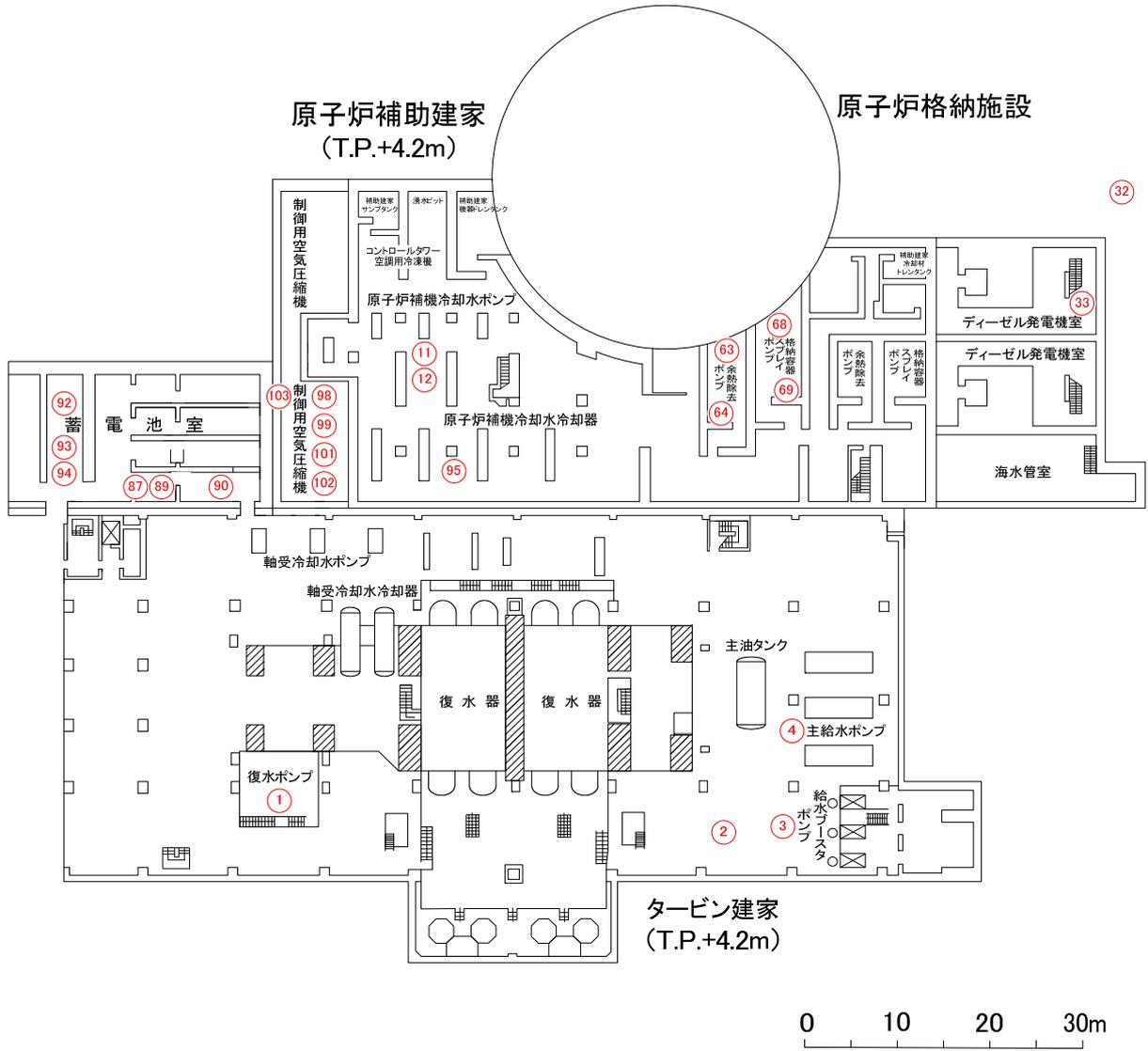
【サポート系に関連する設備】

サポート系	設備		耐震 クラス	設置場所		損傷 モード	設置高さ	浸水口高さ		許容津波 高さ
	番号	名称						対策前	対策後	
再循環切替	104	燃料取替用水タンク水位計	S	屋外	21/21	—	32.2m	—	—	—
	105	格納容器再循環サンプ	S	C/V	17/21	—	—	—	—	—
	106	関連弁	S	A/B	17/21	浸水	10.2m	10.2m	13.8m	13.8m
RWST	82	燃料取替用水タンク	S	屋外	21/21	—	32.2m	—	—	—

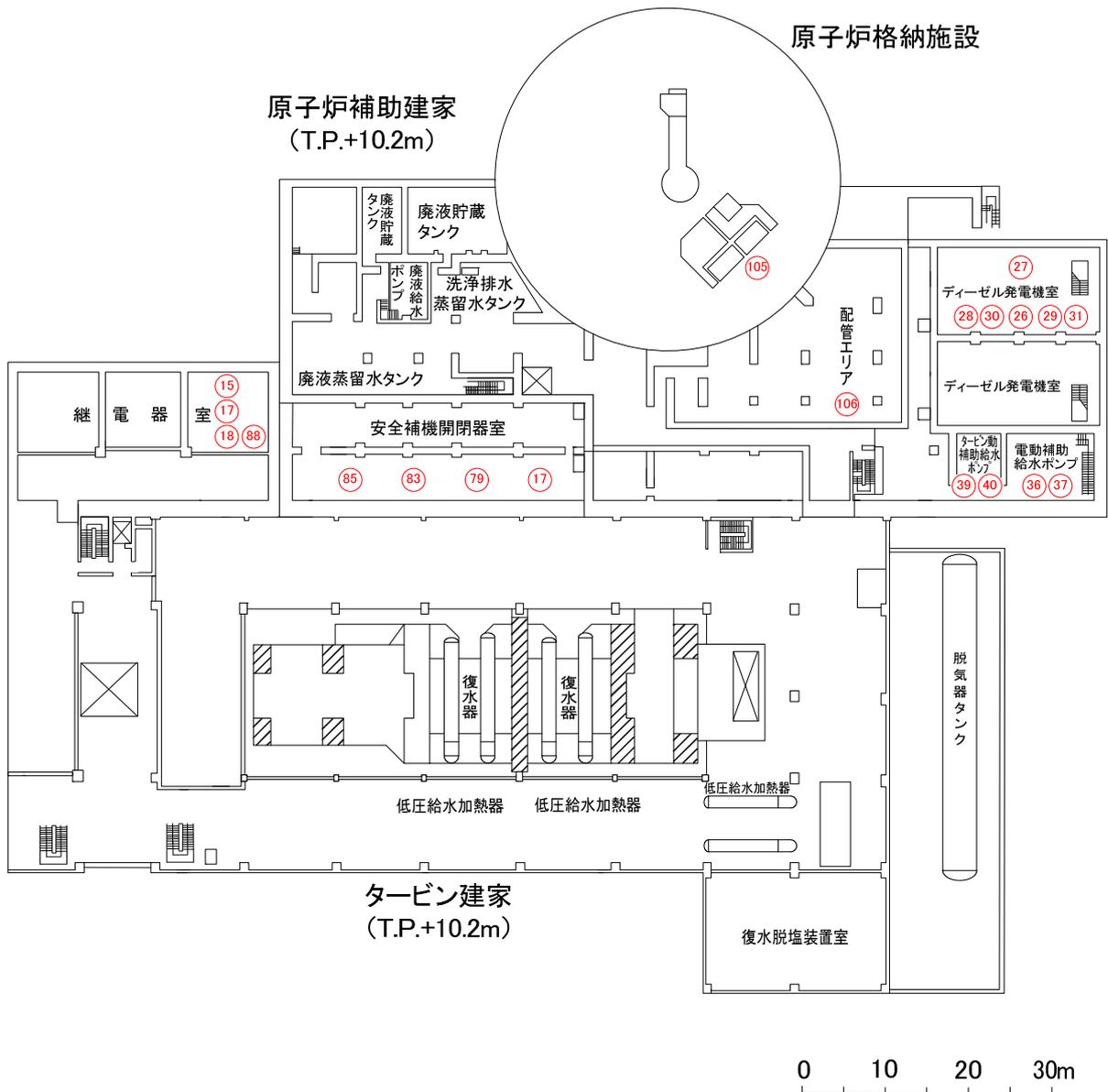
伊方発電所全体配置図



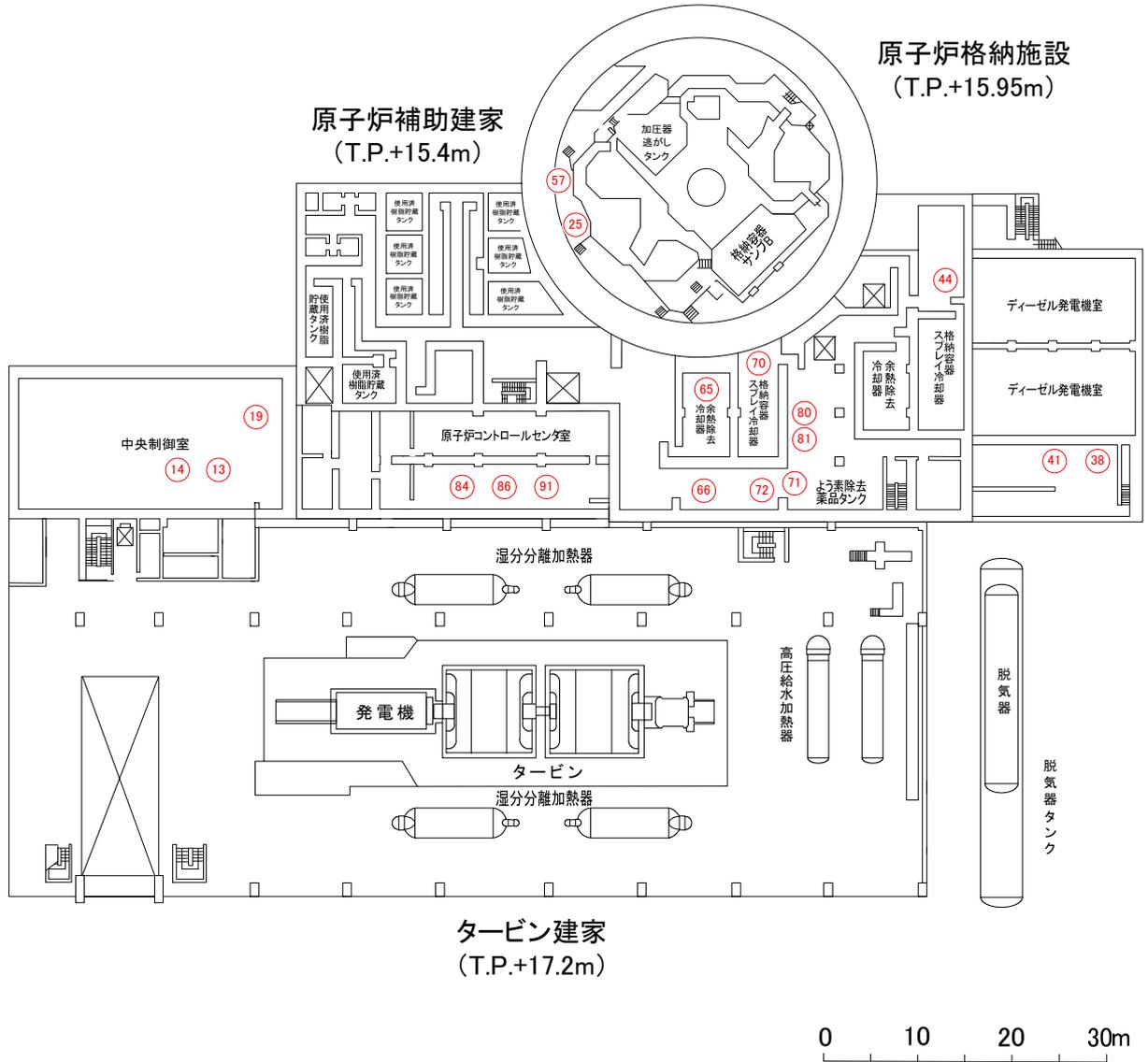
伊方2号機建家平面図 (地下1階)



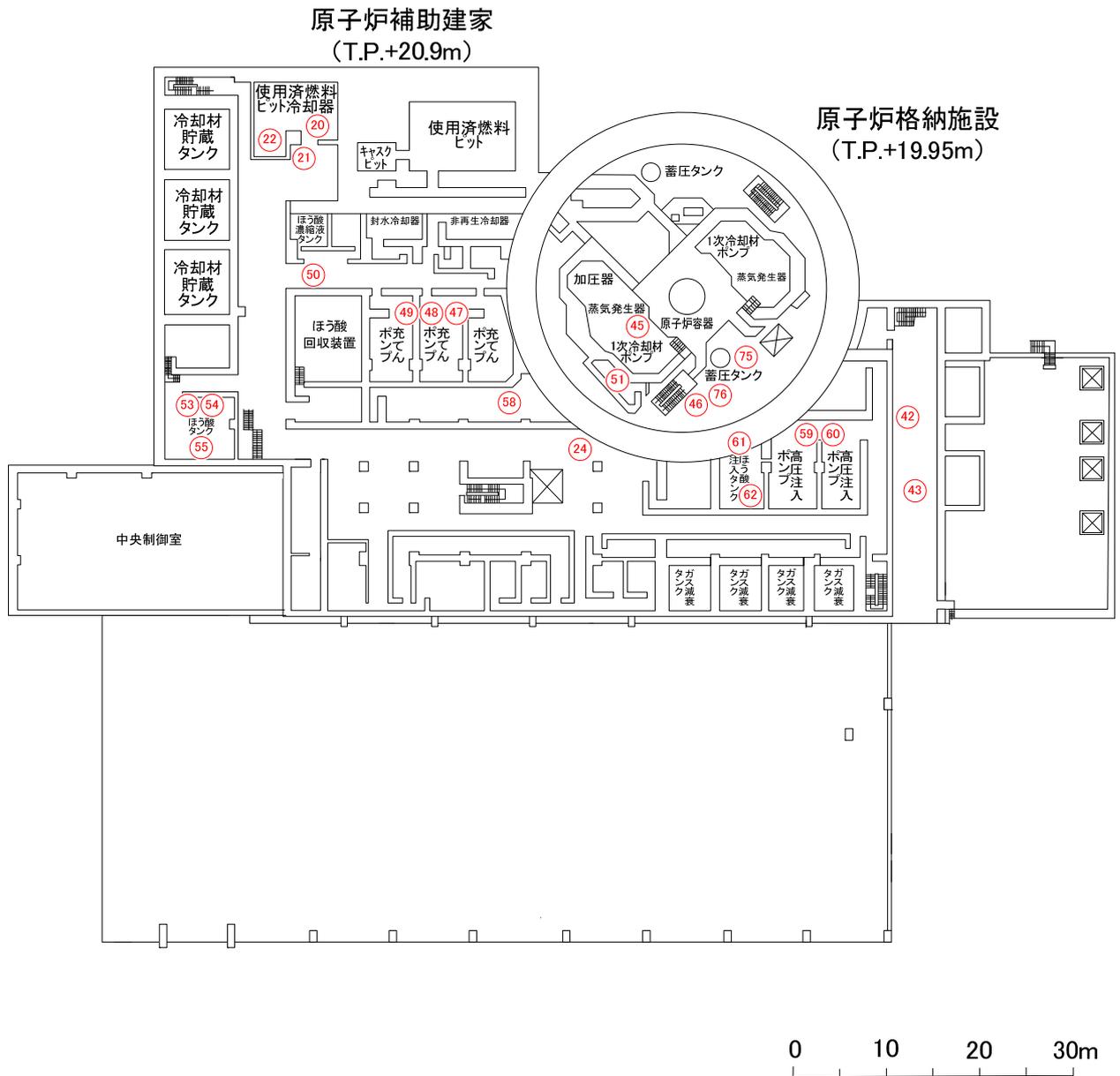
伊方2号機建家平面図 (1階)



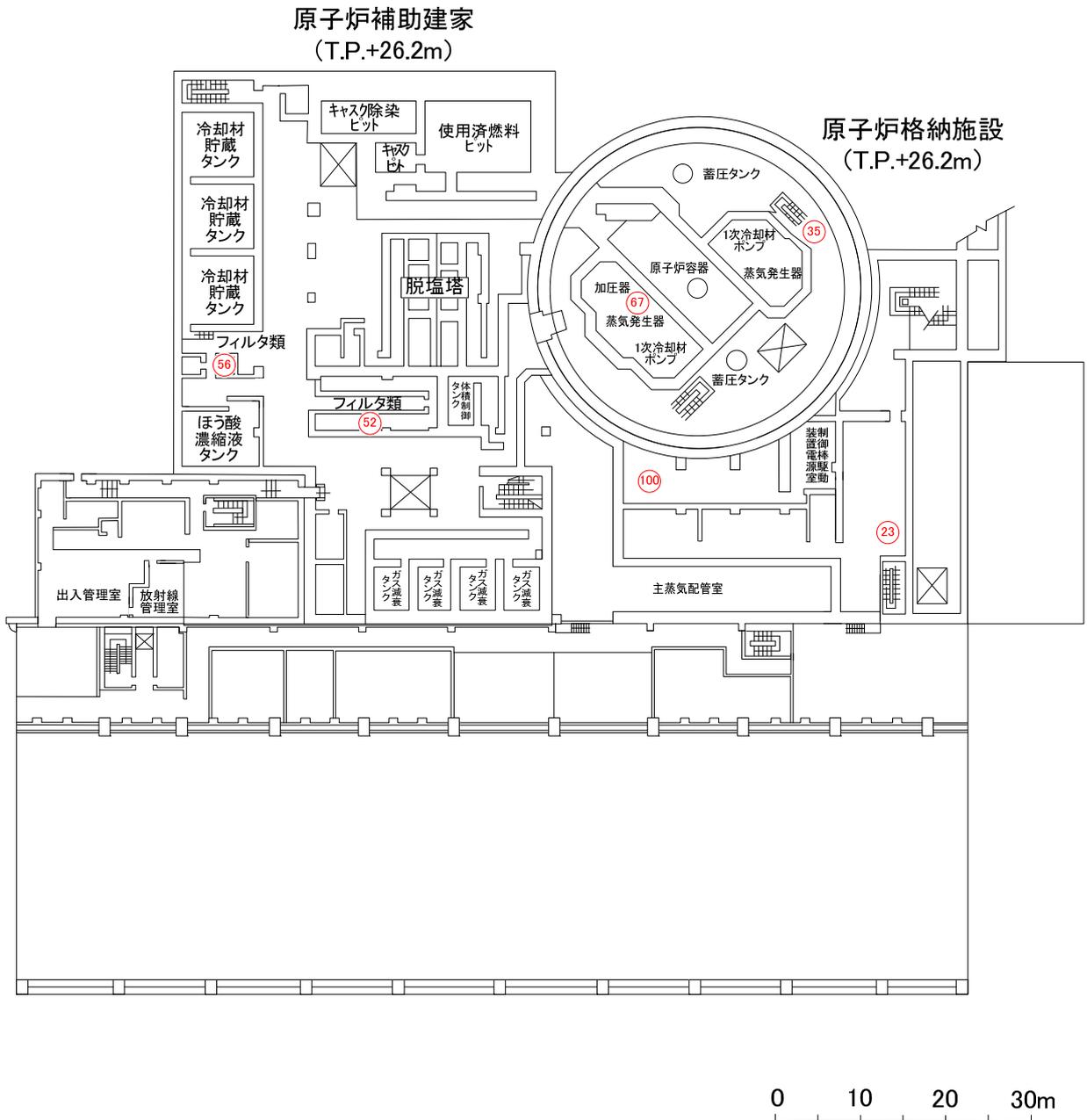
伊方2号機建家平面図(2階)



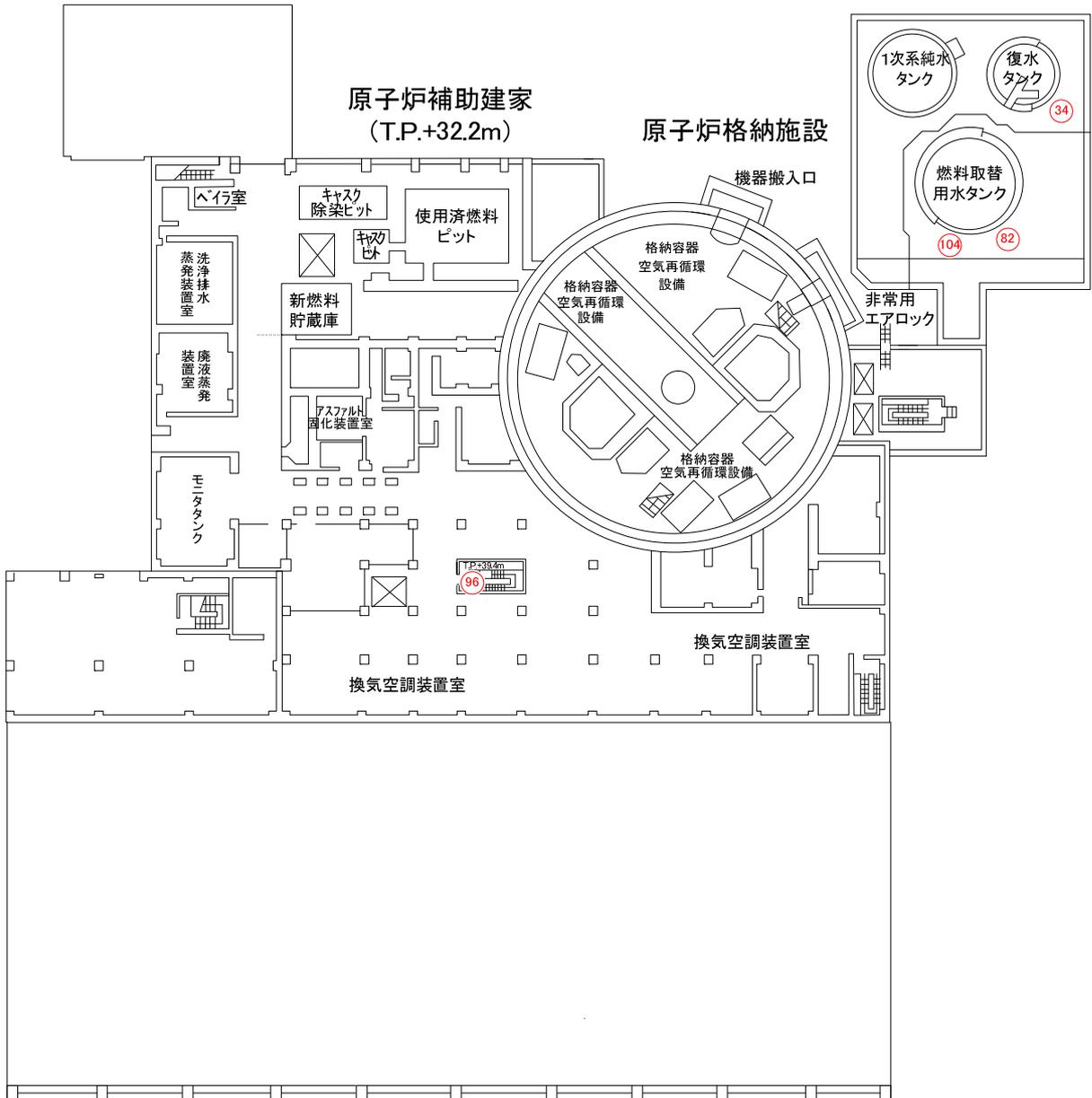
伊方2号機建家平面図(3階)



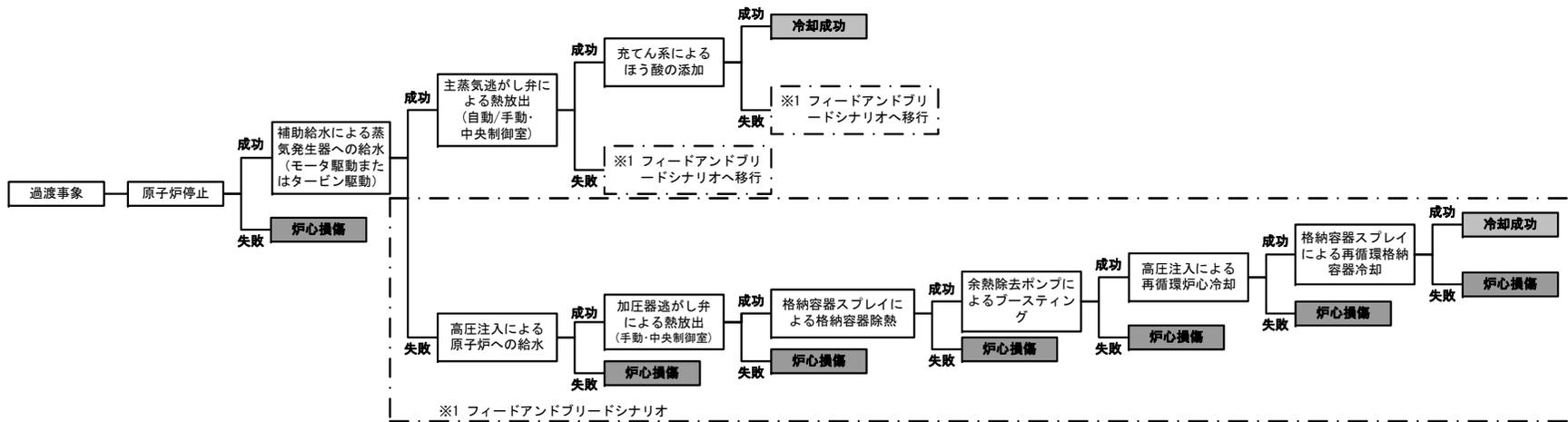
伊方2号機建家平面図(4階)



伊方2号機建家平面図 (5階)



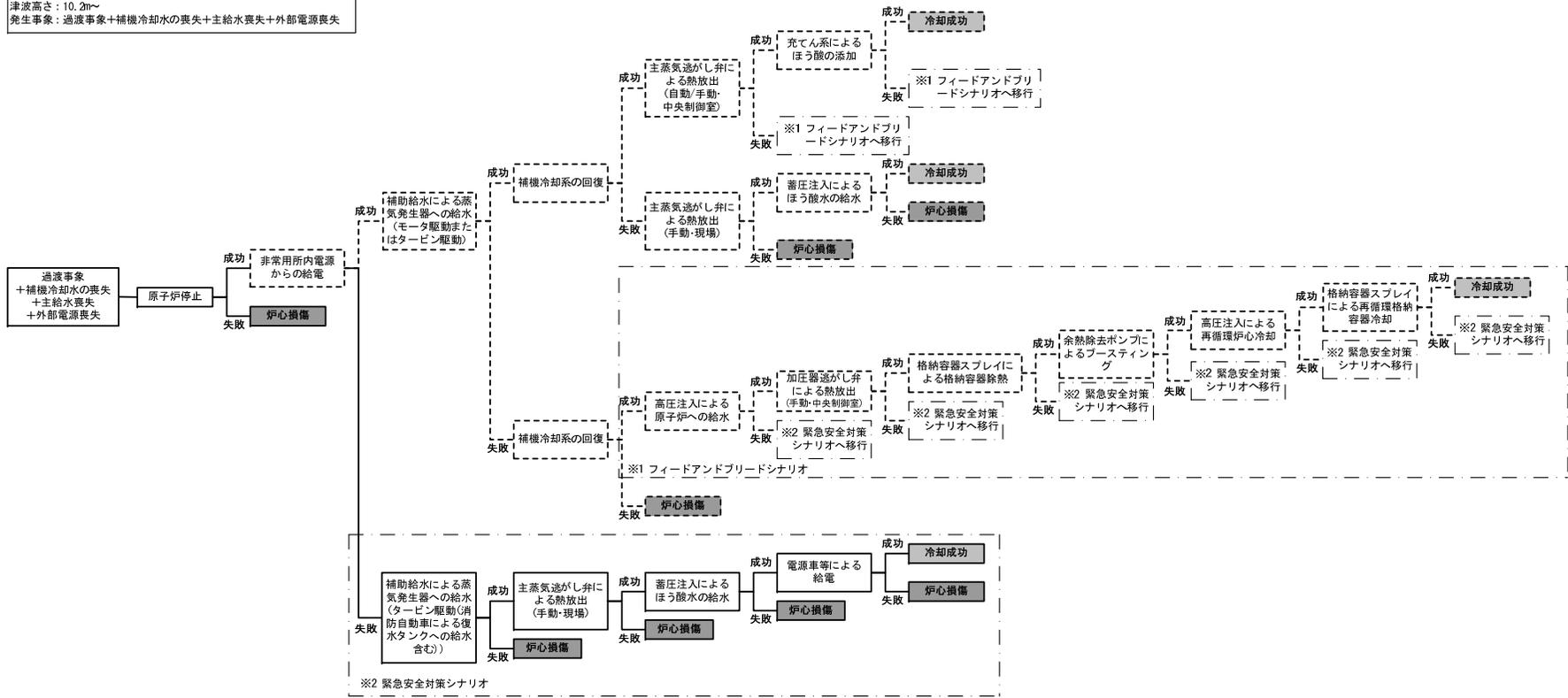
津波高さ：7.5m～10.2m
発生事象：過渡事象



4-2-144

津波高さ毎の起因事象におけるイベントツリー（津波：炉心損傷）

津波高さ：10.2m～
発生事象：過渡事象+補機冷却水の喪失+主給水喪失+外部電源喪失



※：破線は一度機能喪失した緩和系は回復しないという前提において、起因事象発生と同時に喪失する成功パスを示すもの

津波高さ毎の起因事象におけるイベントツリー（津波：炉心損傷）

津波高さ：7.5m～10.2m
発生事象：過渡事象

		フロントライン系										
		原子炉停止	補助給水による蒸気発生器への給水		主蒸気逃がし弁による 熱放出（自動/手動 ・中央制御室）	充てん系による ほう酸の添加	高圧注入による 原子炉への給水	加圧器逃がし弁 による熱放出 （手動・中央制御室）	格納容器スプレイ による格納容器除熱	余熱除去ポンプによる ブースティング	高圧注入による 再循環炉心冷却	格納容器スプレイ による再循環 格納容器冷却
			モータ駆動	タービン駆動								
サポート系	許容津波高さ	26.2m	13.8m	13.8m	15.4m	20.9m	20.9m	—	13.8m	13.8m	20.9m	13.8m
	①6.6kV AC電源	10.2m	◎	○	○	○	◎	○	◎	○	◎	◎
	②440V AC電源	10.2m	○	○	○	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎
	③125V DC電源	10.2m	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	④115V AC計装用電源	10.2m	◎	◎	◎	◎		◎	◎	○	○	◎
	⑤非常用所内電源 ^{※1}	10.2m	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	⑥OCW	10.2m		○	○	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎
	⑦海水系	10.2m	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	⑧制御用空気系	10.2m		◎	◎			◎				
	⑨再循環切替	10.2m								◎	◎	◎
⑩RWS T	32.2m						◎		◎			
各影響緩和機能の許容津波高さ		26.2m	10.2m	10.2m	10.2m	10.2m	10.2m	10.2m	10.2m	10.2m	10.2m	10.2m

注記：◎および○は各フロントライン系に関連するサポート系を示し、◎については直接関連するサポート系を示す。なお各影響緩和機能の許容津波高さは当該機器と直接関連するサポート系の許容津波高さの最小値とする。（以後同様）

※1：津波高さ7.5m～10.2mにおいては、外部電源により給電可能。

各影響緩和機能の許容津波高さ

津波高さ：10.2m～
 発生事象：過渡事象＋補機冷却水の喪失＋主給水喪失＋外部電源喪失

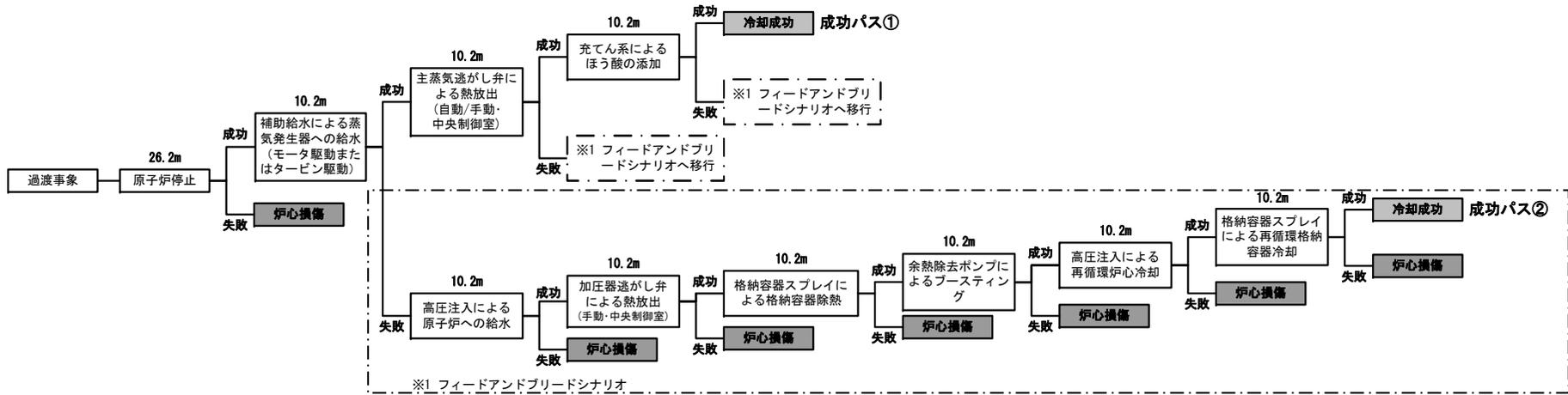
		フロントライン系					
		原子炉停止	非常用所内電源からの給電※1	補助給水による蒸気発生器への給水 <small>タービン駆動(消防自動車による復水タンクへの給水含む)</small>	主蒸気逃がし弁による熱放出(手動・現場)	蓄圧注入によるほう酸水の給水	電源車等による給電
サポート系	許容津波高さ	26.2m	13.8m	13.8m	20.9m	—	13.8m
	①6.6kV AC電源	13.8m※2	○	○	○	○	
	②440V AC電源	13.8m※2	◎	○	○	◎	
	③125V DC電源	13.8m※2	◎	◎	◎		
	④115V AC計装用電源	13.8m※2	◎	◎	◎		
	⑤非常用所内電源※1	10.2m	—	○	○	○	
	⑥CCW	10.2m					
	⑦海水系	10.2m	◎	○	○	○	
	⑧制御用空気系	10.2m					
	⑨再循環切替	10.2m					
	⑩RWST	32.2m					
各影響緩和機能の許容津波高さ		26.2m	10.2m	13.8m	13.8m	13.8m	13.8m

※1：津波高さ10.2m超で補機冷却水が喪失するため、非常用所内電源からの給電は不可。

※2：蓄電池および電源車等による給電。

各影響緩和機能の許容津波高さ

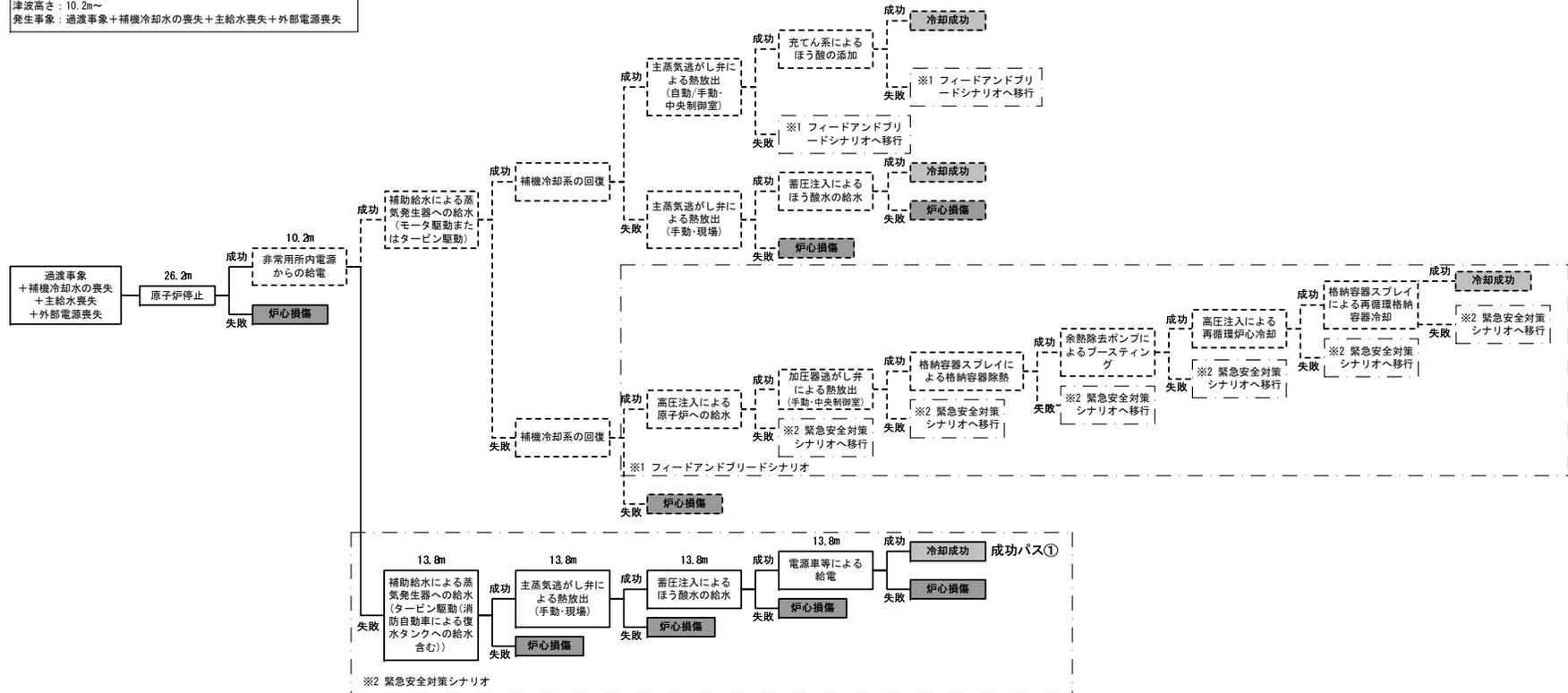
津波高さ：7.5m~10.2m
発生事象：過渡事象



4-2-148

イベントツリーの許容津波高さおよびクリフエッジ評価（津波：炉心損傷）

津波高さ：10.2m～
発生事象：過渡事象＋補機冷却水の喪失＋主給水喪失＋外部電源喪失



※：破線は一度機能喪失した緩和系は回復しないという前提において、起因事象発生と同時に喪失する成功パスを示すもの

イベントツリーの許容津波高さおよびクリフエッジ評価（津波：炉心損傷）

浸水量評価を用いたクリフエッジとしての 許容津波高さの再評価について

1. 目的

イベントツリーの許容津波高さおよびクリフエッジの評価により、クリフエッジとなる収束シナリオ（成功パス）は、原子炉停止に成功し、補助給水による蒸気発生器への給水（タービン駆動（消防自動車による復水タンクへの給水含む）、主蒸気逃がし弁の開放を行うことにより2次系冷却を行い、蓄電池の枯渇までに電源車による給電を行うことによりプラント監視機能等に必要な電源を確保するという緊急安全対策シナリオであり、このシナリオの許容津波高さ T.P.+13.8m がクリフエッジとして特定された。

クリフエッジとなる津波高さを決定している影響緩和機能を構成する設備は、タービン動補助給水ポンプおよびサポート系の電源設備等であり、これらの設備は、原子炉補助建家の T.P.+10.2m および T.P.+4.2m に設置され、その許容津波高さは区画の浸水口高さである T.P.+13.8m としていることから、当該区画への扉からの浸水量等を算出し、浸水による設備等への影響について評価する。

2. 評価対象設備

クリフエッジを特定した収束シナリオに必要な設備のうち表－1 に示す T.P.+13.8m 以下に設置されている設備を浸水評価対象とする。

表－1 評価対象設備および設置区画

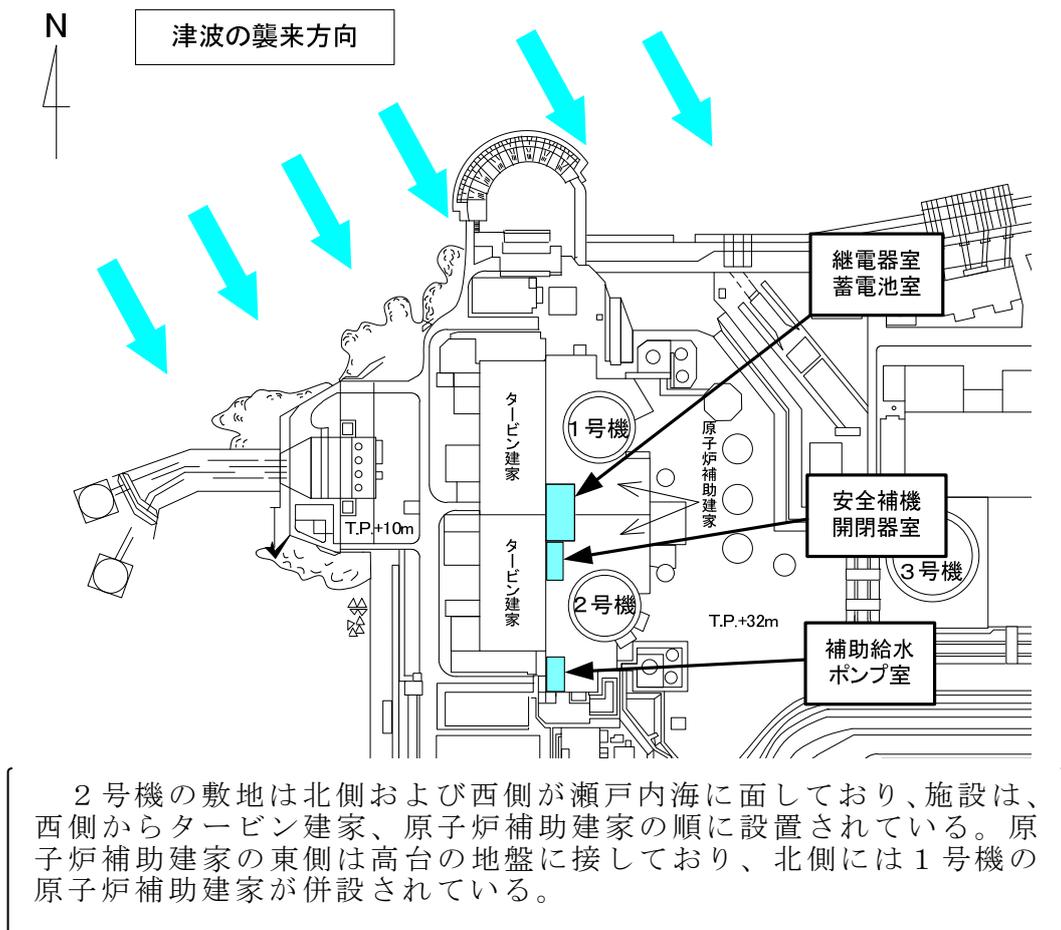
建屋	設置区画 (設置床高さ)	浸水評価対象設備	許容 津波高さ
原子炉 補助建家	補助給水ポンプ室 (T.P.+10.2m)	タービン動補助給水ポンプ等	T.P.+13.8m
	安全補機開閉器室 (T.P.+10.2m)	【440V AC 電源】 パワーセンタ等	
	継電器室 (T.P.+10.2m)	原子炉保護系補助リレー盤等	
	蓄電池室 (T.P.+4.2m)	【125V DC 電源】 蓄電池等 【115V AC 計装用電源】 計装用電源盤等	

3. 波圧の考慮と浸水対策

(1) 津波の襲来方向

伊方発電所における想定津波は敷地前面海域の断層群の地震に伴う津波であり、その襲来方向は図－1に示すとおりである。

2号機において、想定津波による最高水位は T.P.+4.28mであることから、敷地 (T.P.+10m) は浸水しないが、本評価においては、図－1に示す津波の襲来方向から敷地高さを超えて津波が襲来し、敷地が T.P.+13.8mまで浸水すると仮定して、プラント配置等を考慮のうえ津波が設備に及ぼす影響を評価する。具体的には、プラント配置、波圧を考慮した扉の損傷の有無および浸水対策を踏まえて、浸水口となる扉を特定し、津波により T.P. +13.8 mまで浸水した場合の扉からの浸水量を評価する。



図－1 伊方発電所レイアウトおよび津波襲来方向

(2) 波圧の設定の考え方

各扉に対する波圧は、表－２に示す波圧の設定方法に基づき設定することとし、浸水対策を考慮のうえ、波圧に対する強度を有しない場合は破損を想定することとする。なお、表－２は国土交通省の暫定指針を参考に設定したものである。

表－２ 扉に対する波圧の設定方法

対象箇所の波圧区分	要件	浸水深に対する倍率（静水圧）
外部扉	① 堤防や前面の建築物等による軽減効果が見込まれる場合	2.0倍
	② ①＋海岸等から500m以上離れている場所	1.5倍
	③ 津波の影響を直接受ける箇所（①、②に該当しない場合）	3.0倍
	④ 津波の影響を直接受けない建屋外部扉	個別に設定
内部扉	⑤ 津波の影響を直接受けない建屋内部扉（外部扉により波力が緩和）	1.0倍

※ 1：①～③は暫定指針による。④は設置状況により個別に判断する。

【暫定指針】

従来のガイドライン (実験に基づき設定) 一律、浸水深の30倍の 静水圧	今回の震災 を踏まえ 合理化	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">① 堤防や前面の建築物等による軽減効果が見込まれる場合</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">2.0倍</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">② ①のうち、海岸等からの距離が離れている場合 (500m以上)</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">1.5倍</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">③ ①、②に該当しない場合</td> <td style="text-align: right; padding: 2px;">3.0倍</td> </tr> </table>	① 堤防や前面の建築物等による軽減効果が見込まれる場合	2.0倍	② ①のうち、海岸等からの距離が離れている場合 (500m以上)	1.5倍	③ ①、②に該当しない場合	3.0倍
① 堤防や前面の建築物等による軽減効果が見込まれる場合	2.0倍							
② ①のうち、海岸等からの距離が離れている場合 (500m以上)	1.5倍							
③ ①、②に該当しない場合	3.0倍							

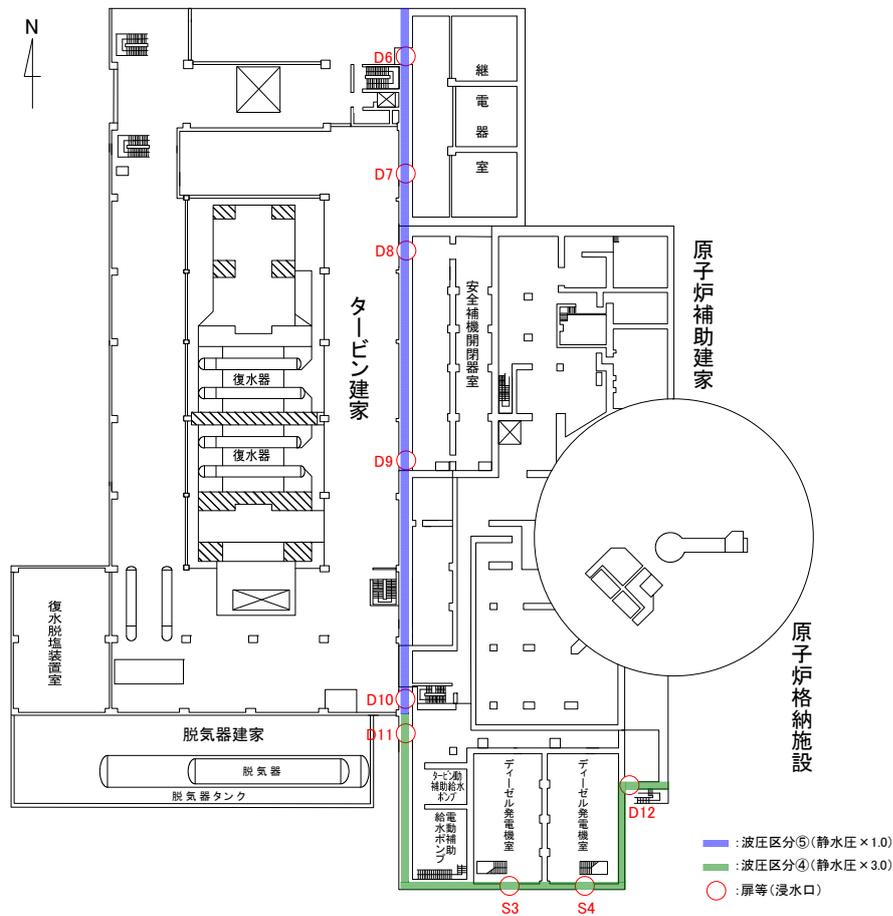
国土交通省HPより引用

内閣府作成の「津波避難ビル等に係るガイドライン」の「巻末資料② 構造的要件の基本的な考え方」において示されていたものを、東日本大震災における津波による建築物被害の調査を踏まえ、津波避難ビル等の構造上の要件について取りまとめられ、平成23年11月17日に国土交通省から各自治体に通知されている。

(3) 波圧の設定

津波の襲来方向、プラント配置および波圧の設定の考え方を踏まえ、評価対象設備が設置されている原子炉補助建家の各扉に対して、以下のとおり、波圧を設定した。(図－2 参照)

- ・ 原子炉補助建家の西側の内部扉については、タービン建家により波力は軽減されることから、津波の影響を直接受けない扉とする。(波圧区分⑤)
- ・ 原子炉補助建家の西側および南側の外部扉については、津波に正対しないため、正対する場合に比べ波力は軽減されることから、津波の影響を直接受けない外部扉に分類するが、津波の回り込み等の影響を考慮し、波圧は静水圧の3.0倍に設定する。(波圧区分④)
- ・ なお、原子炉補助建家の東側は高台の地盤に接しており、また、北側は、浸水対策を実施している1号機原子炉補助建家であり、境界壁に扉はなく、津波の影響はない。



図－2 2号機波圧の設定区分 (T. P. +10.2m)

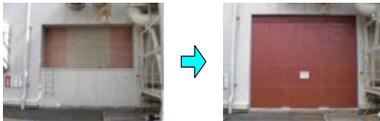
(4) 浸水対策

a. 建屋扉

浸水評価対象区画への浸水口となる扉等については、緊急安全対策においてゴムシール施工による浸水対策を実施している。さらに、信頼性向上のため、浸水口となる扉については、順次、水密扉への取替えを行っている。

なお、シャッターや一部の扉については、鋼板およびシール材によるコーキング施工により浸水防止措置を行い、完全閉鎖運用としており、これら閉鎖運用を行っているシャッター等からの浸水はない。(表－ 3 参照)

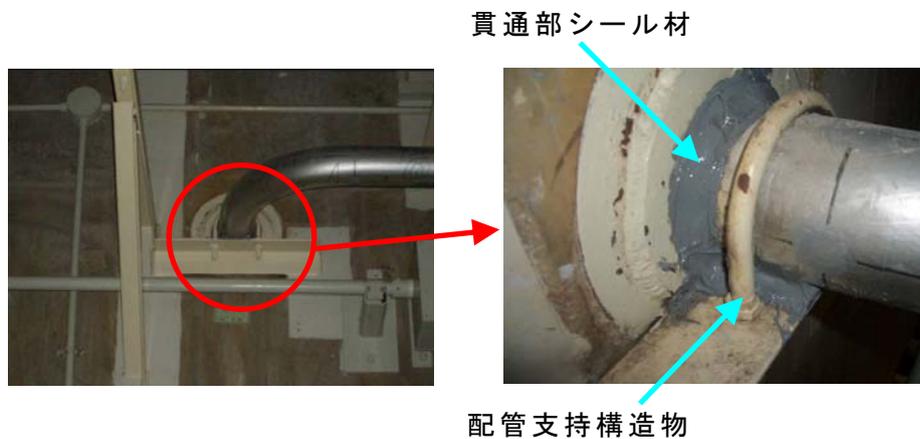
表－ 3 扉に対する波圧の設定

原子炉 補助建家	波圧 区分	扉等	水密扉等による浸水防止内容	
西側	⑤	D1, D2, D8, D9, D10	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水密扉 ・ 強度：静水圧の 1 倍以上 	
		D7	<ul style="list-style-type: none"> ・ 補強＋コーキング（片扉） ・ 強度：静水圧の 1 倍以上 	片開き 運用
		D6	<ul style="list-style-type: none"> ・ 鋼板＋コーキング ・ 強度：静水圧の 1 倍以上 	閉鎖運用
	④	D11	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水密扉 ・ 強度：静水圧の 3 倍以上 	
南側	④	D12	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水密扉 ・ 強度：静水圧の 3 倍以上 	
		S3, S4 (シャッター)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 鋼板＋コーキング ・ 強度：静水圧の 3 倍以上 	閉鎖運用
		 <p>S3 シャッターの例</p>		

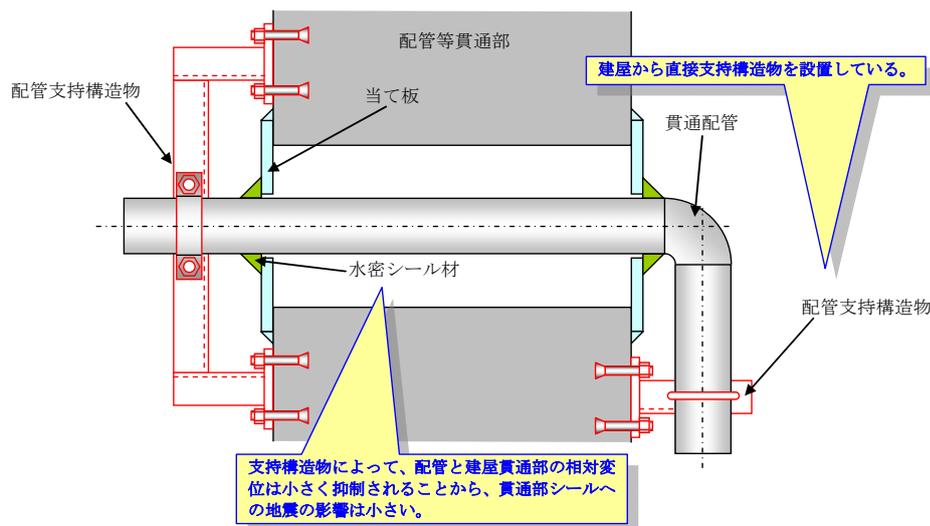
b. 建屋貫通部

建屋貫通部については、コーティングタイプのシール材等を施工し（図－ 3 参照）、T.P.+13.8mまで浸水防止措置を行っている。

また、配管貫通部については、当該壁に直接配管支持構造物を設置しており（図－ 4 参照）、地震時は建屋と配管系が連動した振動となることから、地震による貫通部シール材への影響は軽微であり、止水性能が低下する可能性は低いものと考えられる。なお、更なる信頼性向上のため、ブーツラバー等の施工の検討を順次進めている。



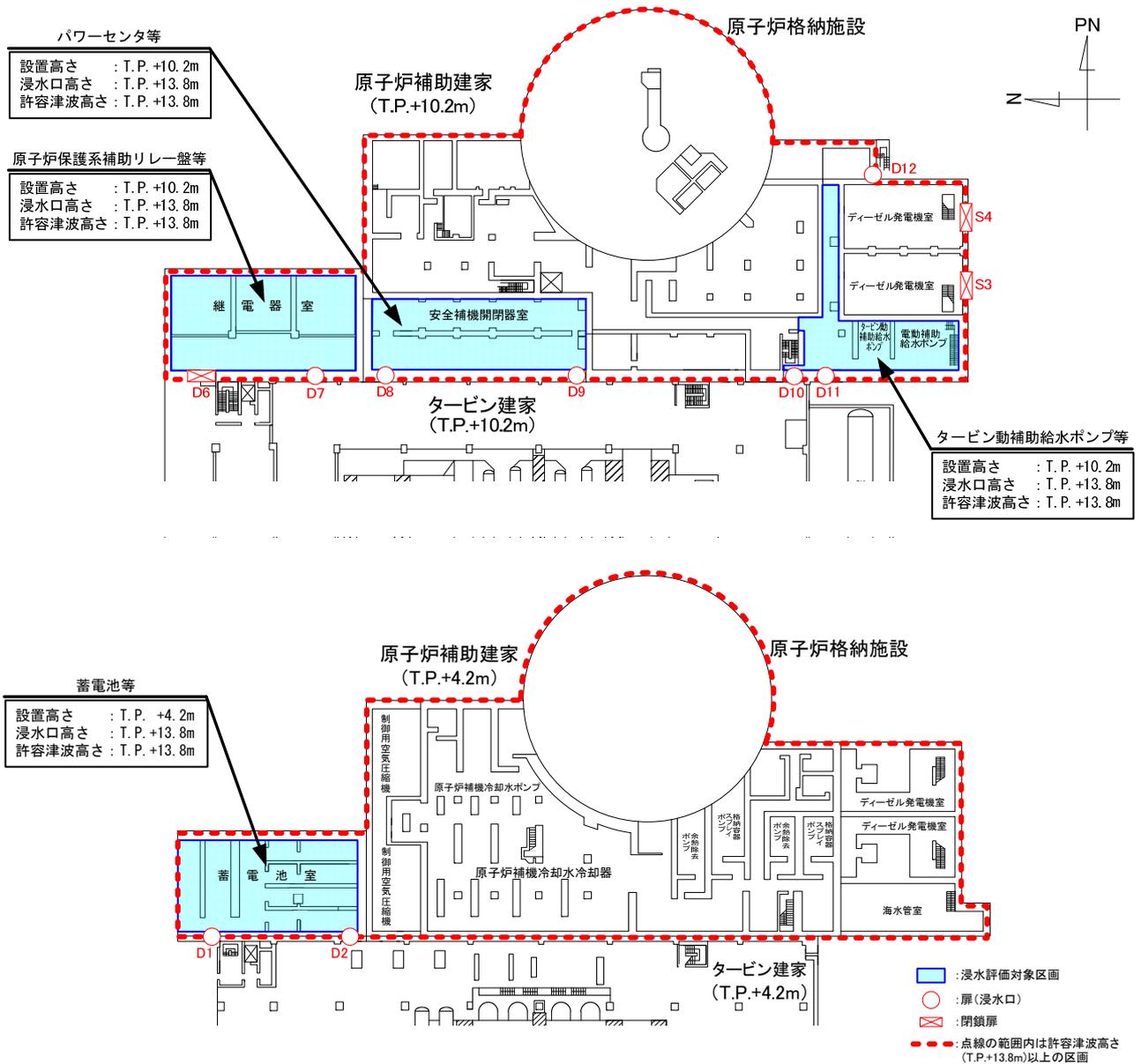
図－ 3 配管貫通部のシール施工例



図－ 4 配管貫通部シール概念図

(5) 浸水評価対象区画と浸水口

波圧区分および浸水対策を踏まえ、浸水評価対象区画と区画に対する浸水口位置を図－5に示すとおり設定した。



図－5 浸水評価対象区画と浸水口位置

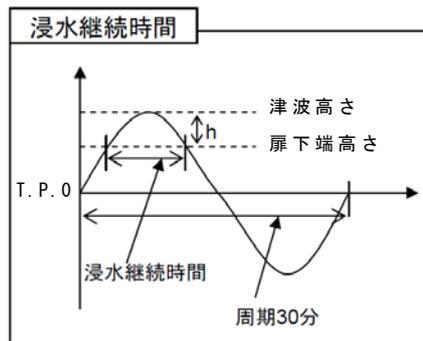
4. 浸水量の算定方法について

(1) 津波モデルの設定

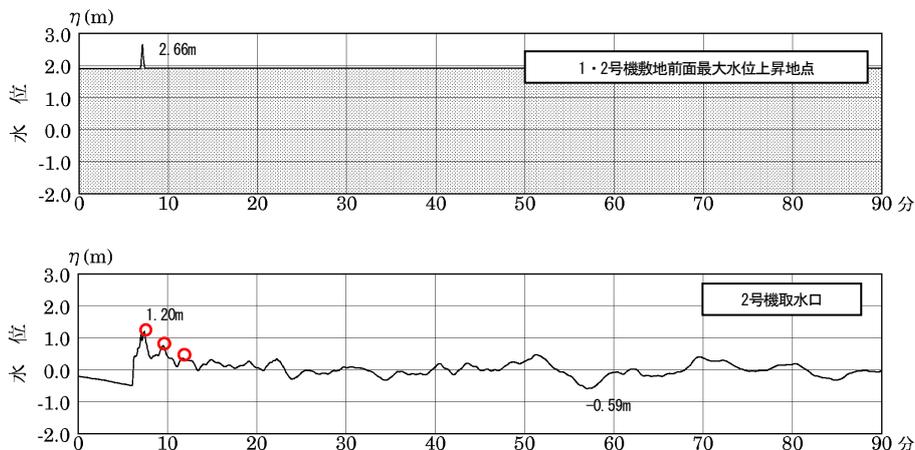
津波モデルは、津波高さ T.P.+13.8m、周期 30 分の正弦波 1 波とし、次のとおり浸水量を計算する。(図－6 参照)

- ・ 津波高さが扉下端高さを超える時間を「浸水継続時間」とする。(扉下端高さは保守的に一律各扉設置床高さとする。)
- ・ 浸水継続時間中における扉に対する津波の水位より浸水量を計算する。

津波モデルは、高さ、周期ともに仮想したものであるため、周期については、想定津波の波形をみながら保守的に設定した。図－7 に示すとおり想定津波の水位上昇量の最大値は 2.66m、周期は 3 分程度であり、したがって、30 分という周期は、保守性を有している。



図－6 設定した津波モデル



図－7 設計想定津波における2号機水位の時系列変化 [添付資料－4. 2. 1 (49/51) 第3.3-9 図より抜粋]

浸水継続時間は、津波高さと扉下端高さを用いて、式（１）により算出できる。

$$t = T \left\{ \frac{1}{2} - \frac{1}{\pi} \sin^{-1} \left(\frac{B}{H} \right) \right\} \quad \dots \text{式（１）}$$

ここで、 t ：浸水継続時間[分]、 T ：津波周期[分]
 B ：扉下端高さ[m]、 H ：津波高さ[m]

浸水継続時間中の扉に対する津波の水位は、式（２）で求められる。

$$h = H \sin \left(\frac{2 \times \pi \times t'}{T} \right) - B \quad \dots \text{式（２）}$$

ここで、 h ：扉に対する津波の水位[m]、 t' ：時刻[分]、
 T ：津波周期[分]、 B ：扉下端高さ[m]
 H ：津波高さ[m]

ただし、水密扉からの浸水量を算出する場合は、浸水継続時間の間、津波の水位は一定とする。

（２）浸水量の算定方法

単位時間当たりの水密扉からの浸水量は、扉の設計仕様（許容漏水量）として、式（３）により算出する。

$$Q = q A \quad \dots \text{式（３）}$$

ここで、 Q ：単位時間あたりの浸水量[m³/h]
 q ：単位許容漏水量(0.02)[m³/h/m²]
 A ：水密扉の有効面積[m²]

5. 評価結果

（１）浸水継続時間

浸水継続時間については、暫定的なクリフエッジ津波高さとして設定した津波高さ T.P. +13.8m とタービン建家の床高さから、式

(1)より、床高さ T.P.+10.2m の扉については約 7.1 分、床高さ T.P.+4.2m の扉については約 12.1 分と算出できる。

(2) 設置区画における浸水量および浸水高さの算出

算出した浸水継続時間を基に評価対象設備の設置区画における浸水量を算出し、その浸水量を設置区画面積で除することで設置区画の浸水高さを算出する。

表－ 4 に設置区画における浸水量および浸水高さの計算結果を示す。

表－ 4 浸水量評価結果

設置区画	扉 (浸水口)	浸水量	有効区画面積 ※ 1	浸水高さ
補助給水ポンプ室 ※ 2	D10, D11, D12	約 0.02m ³	約 167m ²	約 0.02cm
安全補機開閉器室 ※ 2	D8, D9	約 0.02m ³	約 247m ²	約 0.01cm
継電器室 ※ 3	D7	約 0.02m ³ (約 16.1m ³)	約 272m ²	約 0.01cm (約 6.0cm)
蓄電池室 ※ 2	D1, D2	約 0.04m ³	約 276m ²	約 0.02cm

※ 1 : 有効区画面積 = 区画面積 - 設備占有面積

※ 2 : 水密扉の評価結果を示す。

※ 3 : 継電器室は 1 号機と共用のため、1 号機での評価結果を示す。なお、浸水量および浸水高さの()内は保守的な浸水量評価結果を示す。

(「1 号機の安全性に関する総合評価 (一次評価) の結果について (報告)」の 4-2-158 頁～4-2-162 頁参照)

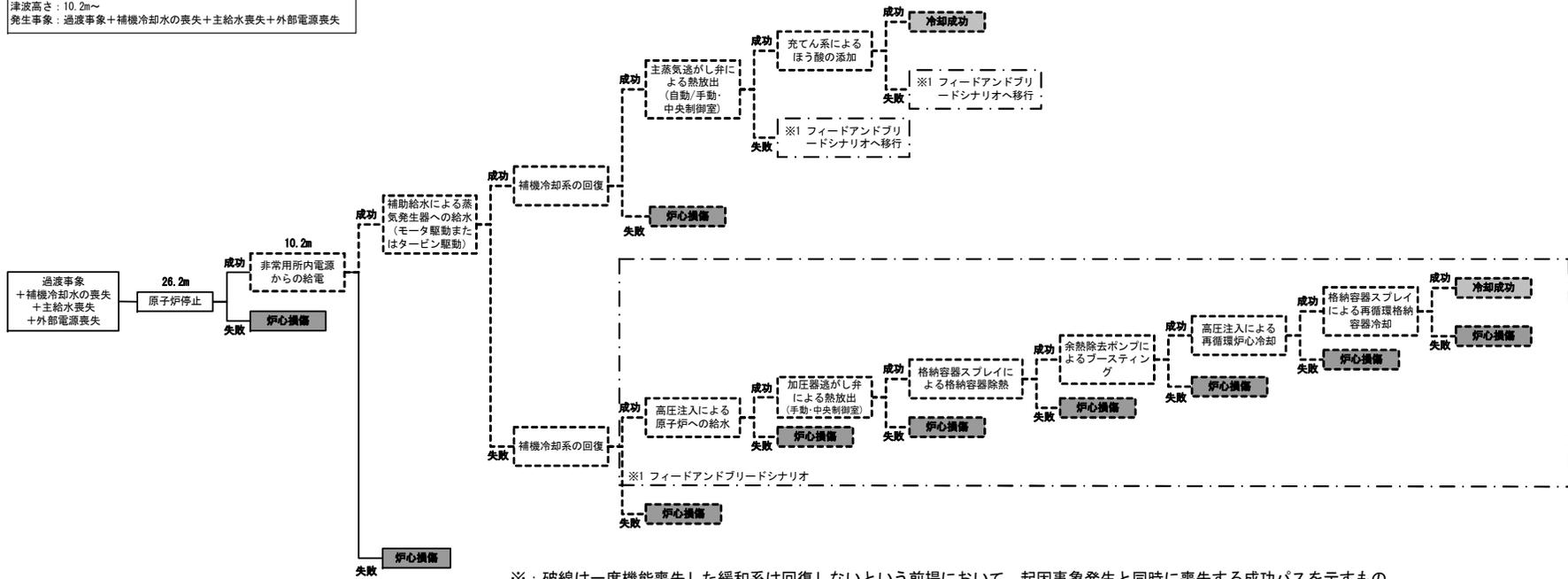
以上より、イベントツリーの許容津波高さからクリフエッジとして特定した津波高さである T.P.+13.8m においては、評価対象設備の設置区画における浸水高さは、いずれも小さく、当該設備の機能を阻害することはないと評価できる。

6. 結論

評価結果から、クリフエッジとしての津波高さは T.P.+13.8m となる。

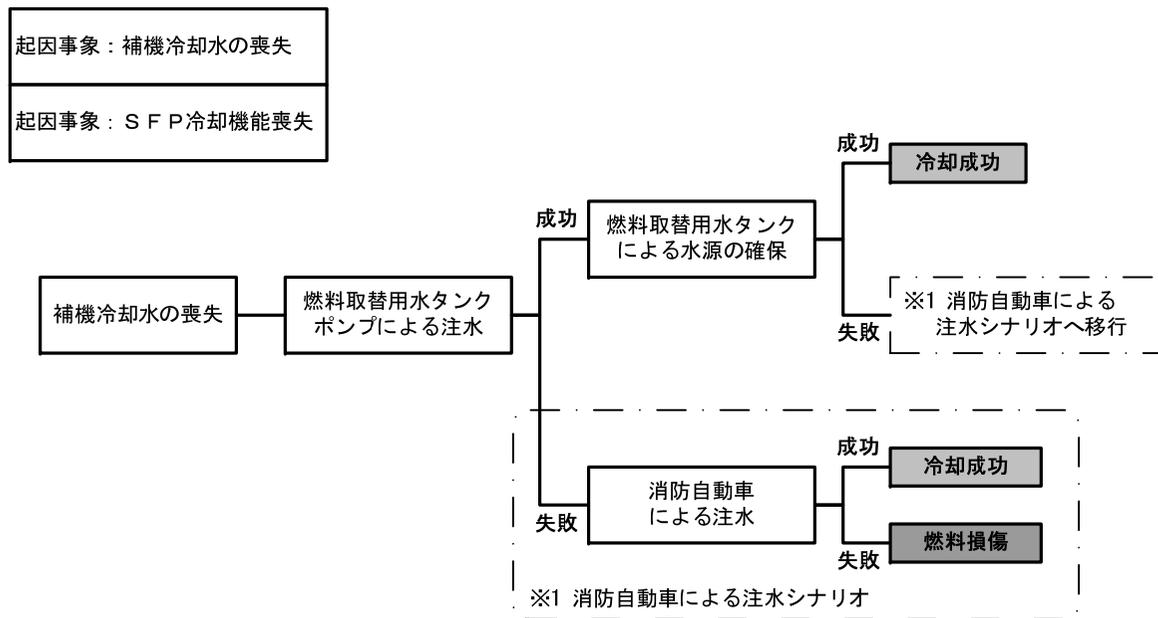
以上

津波高さ：10.2m～
 発生事象：過渡事象＋補機冷却水の喪失＋主給水喪失＋外部電源喪失

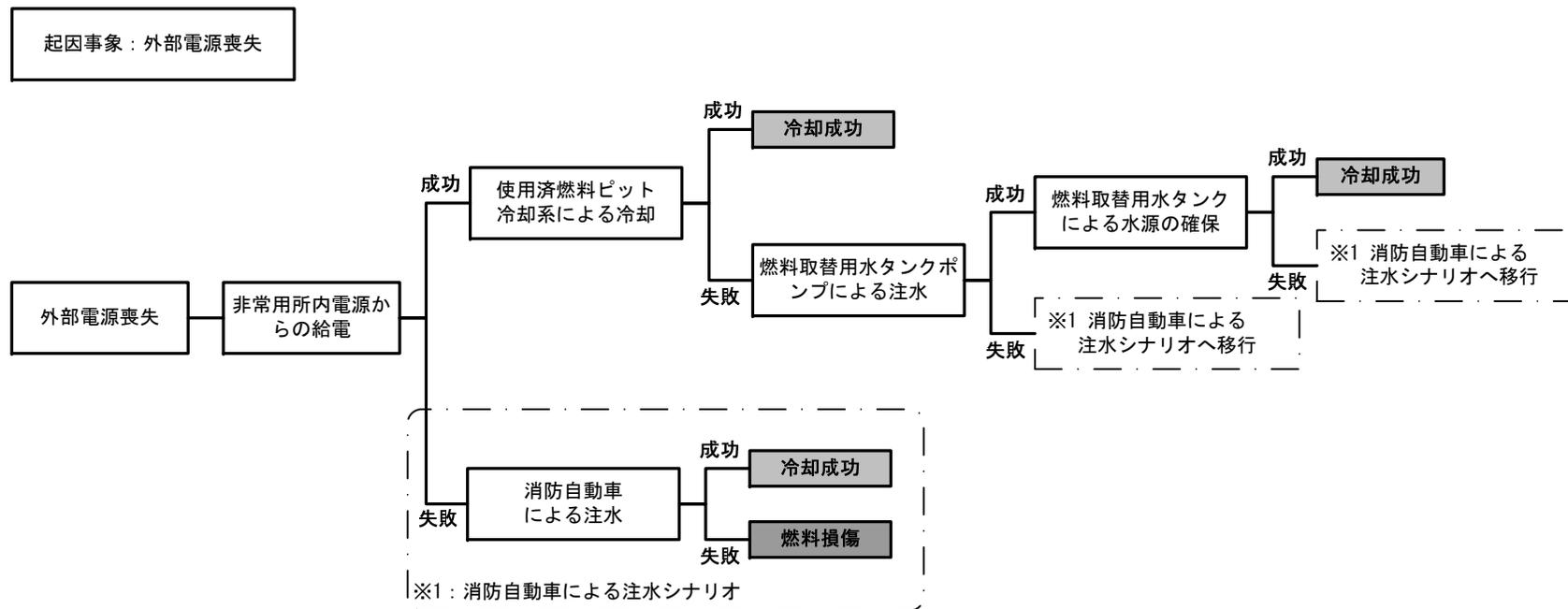


※：破線は一度機能喪失した緩和系は回復しないという前提において、起回事象発生と同時に喪失する成功パスを示すもの

イベントツリーの許容津波高さおよびクリフエッジ評価（津波：炉心損傷）（緊急安全対策前）



各起因事象におけるイベントツリー（津波：SFP燃料損傷）

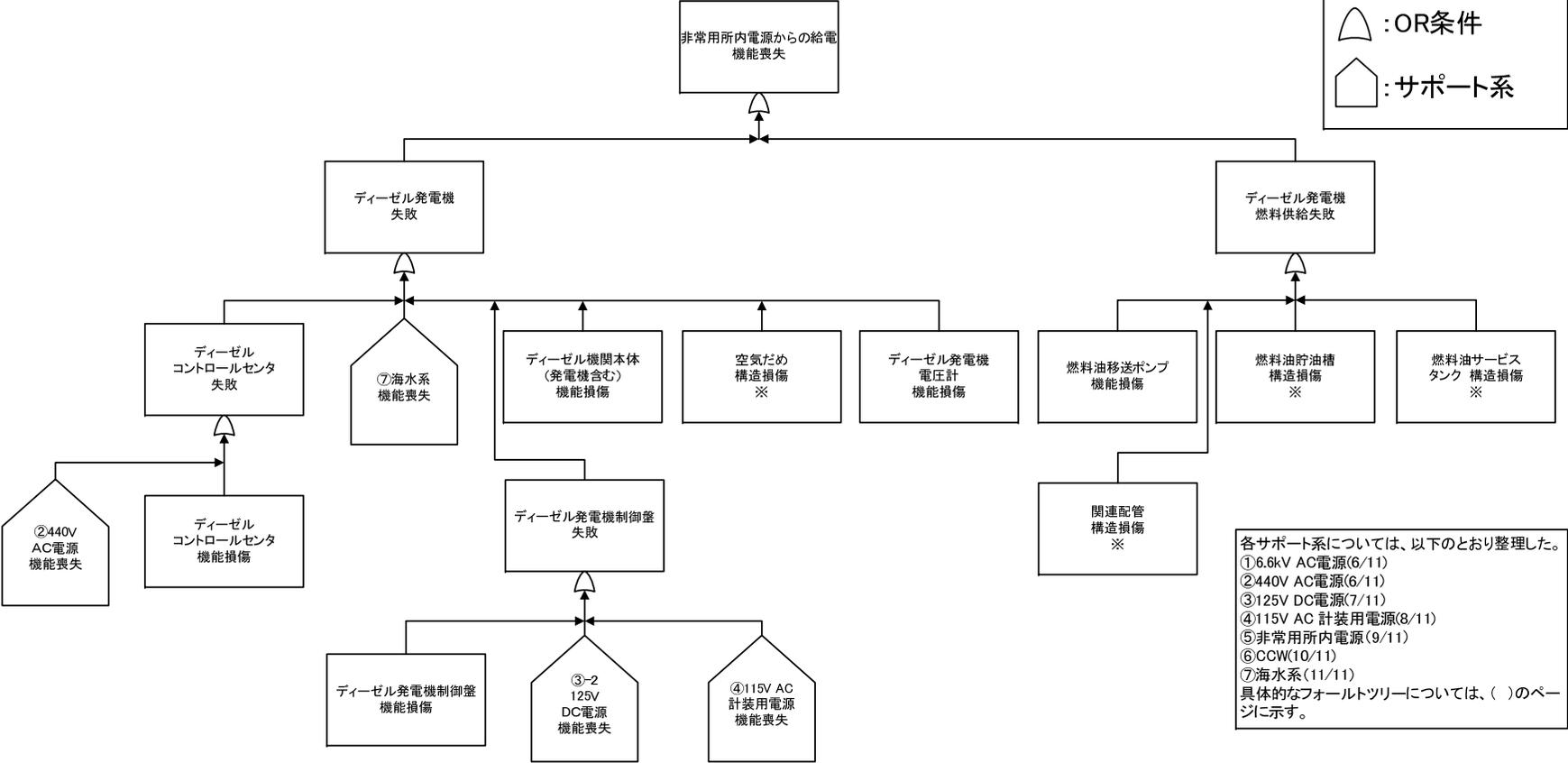


各起因事象におけるイベントツリー（津波：SFP燃料損傷）

非常用所内電源からの給電（フロントライン系）

凡例

- : AND条件
- : OR条件
- : サポート系

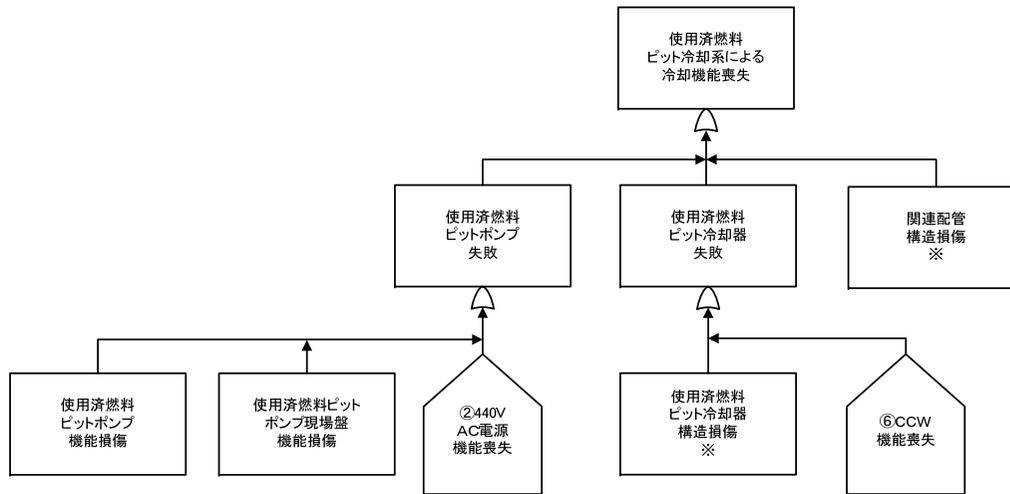


各サポート系については、以下のとおり整理した。
 ①6.6kV AC電源(6/11)
 ②440V AC電源(6/11)
 ③125V DC電源(7/11)
 ④115V AC 計装用電源(8/11)
 ⑤非常用所内電源(9/11)
 ⑥CCW(10/11)
 ⑦海水系(11/11)
 具体的なフォールトツリーについては、()のページに示す。

※C/V内設備または構造上浸水による影響を受けない設備

各影響緩和機能のフォールトツリー（津波：S F P 燃料損傷）

使用済燃料ピット冷却系による冷却（フロントライン系）

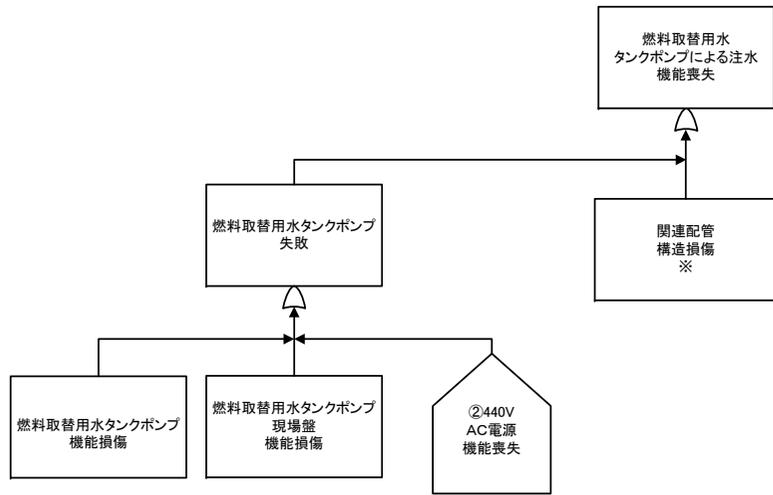


各サポート系については、以下のとおり整理した。
 ①6.6kV AC電源(6/11)
 ②440V AC電源(6/11)
 ③125V DC電源(7/11)
 ④115V AC 計装用電源(8/11)
 ⑤非常用所内電源(9/11)
 ⑥CCW(10/11)
 ⑦海水系(11/11)
 具体的なフォールトツリーについては、()のページに示す。

※C/V内設備または構造上浸水による影響を受けない設備

各影響緩和機能のフォールトツリー（津波：S F P 燃料損傷）

燃料取替用水タンクポンプによる注水（フロントライン系）

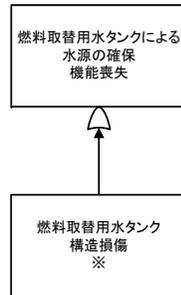


各サポート系については、以下のとおり整理した。
 ①6.6kV AC電源(6/11)
 ②440V AC電源(6/11)
 ③125V DC電源(7/11)
 ④115V AC 計装用電源(8/11)
 ⑤非常用所内電源(9/11)
 ⑥CCW(10/11)
 ⑦海水系(11/11)
 具体的なフォールトツリーについては、()のページに示す。

※C/V内設備または構造上浸水による影響を受けない設備

各影響緩和機能のフォールトツリー（津波：S F P燃料損傷）

燃料取替用水タンクによる水源の確保（フロントライン系）



各サポート系については、以下のとおり整理した。

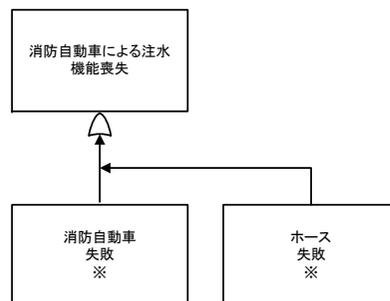
- ①6.6kV AC電源(6/11)
- ②440V AC電源(6/11)
- ③125V DC電源(7/11)
- ④115V AC 計装用電源(8/11)
- ⑤非常用所内電源 (9/11)
- ⑥CCW(10/11)
- ⑦海水系(11/11)

具体的なフォールトツリーについては、()のページに示す。

※C/V内設備または構造上浸水による影響を受けない設備

各影響緩和機能のフォールトツリー（津波：S F P 燃料損傷）

消防自動車による注水（フロントライン系）

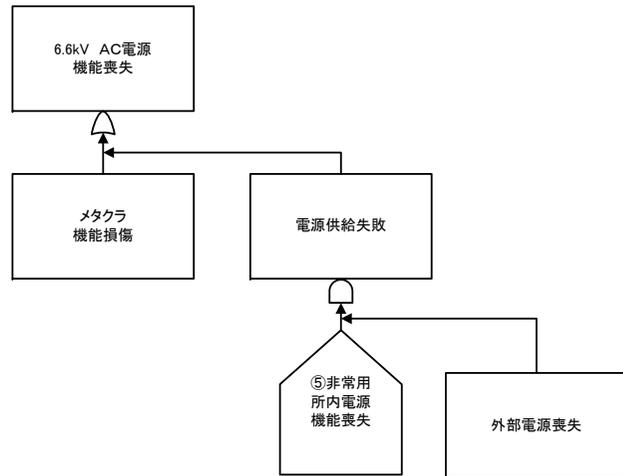


各サポート系については、以下のとおり整理した。
①6.6kV AC電源(6/11)
②440V AC電源(6/11)
③125V DC電源(7/11)
④115V AC 計装用電源(8/11)
⑤非常用所内電源(9/11)
⑥CCW(10/11)
⑦海水系(11/11)
具体的なフォールトツリーについては、()のページに示す。

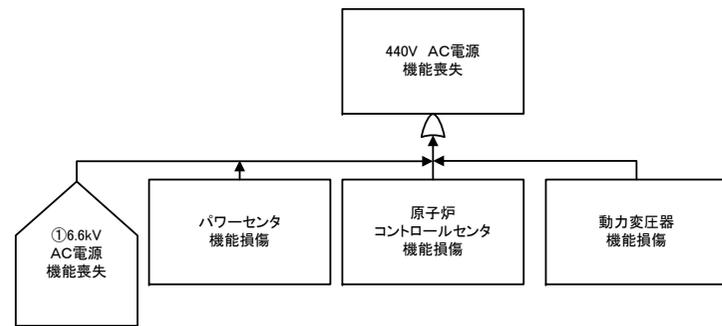
※ 十分高い場所に保管されており、津波による影響を受けない。

各影響緩和機能のフォールトツリー（津波：S F P燃料損傷）

①6.6kV AC電源 (サポート系)



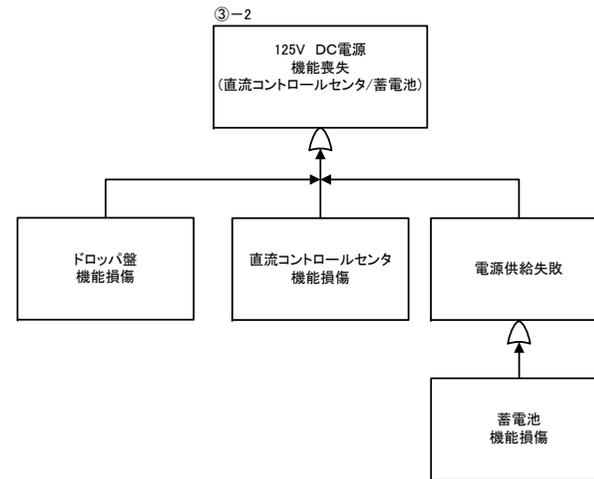
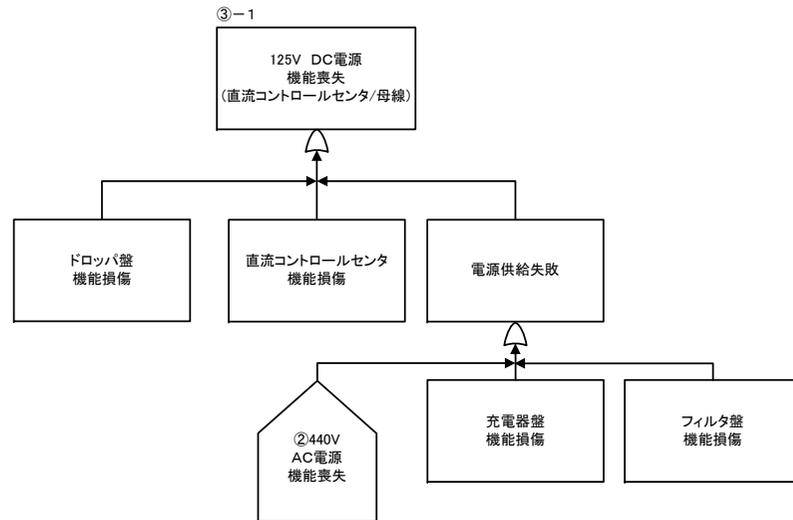
②440V AC電源 (サポート系)



各サポート系については、以下のとおり整理した。
 ①6.6kV AC電源(6/11)
 ②440V AC電源(6/11)
 ③125V DC電源(7/11)
 ④115V AC 計装用電源(8/11)
 ⑤非常用所内電源(9/11)
 ⑥CCW(10/11)
 ⑦海水系(11/11)
 具体的なフォールトツリーについては、()のページに示す。

各影響緩和機能のフォールトツリー (津波：SFP燃料損傷)

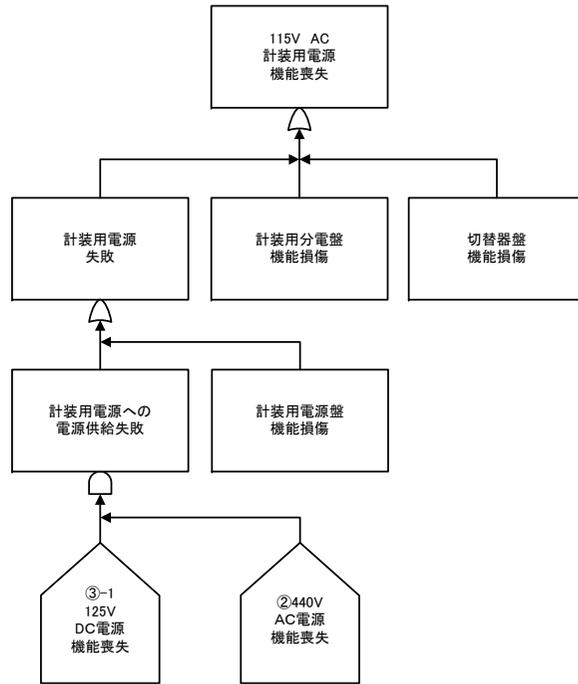
③125V DC電源 (サポート系)



各サポート系については、以下のとおり整理した。
 ①6.6kV AC電源(6/11)
 ②440V AC電源(6/11)
 ③125V DC電源(7/11)
 ④115V AC 計装用電源(8/11)
 ⑤非常用所内電源(9/11)
 ⑥CCW(10/11)
 ⑦海水系(11/11)
 具体的なフォールトツリーについては、()のページに示す。

各影響緩和機能のフォールトツリー (津波：SFP燃料損傷)

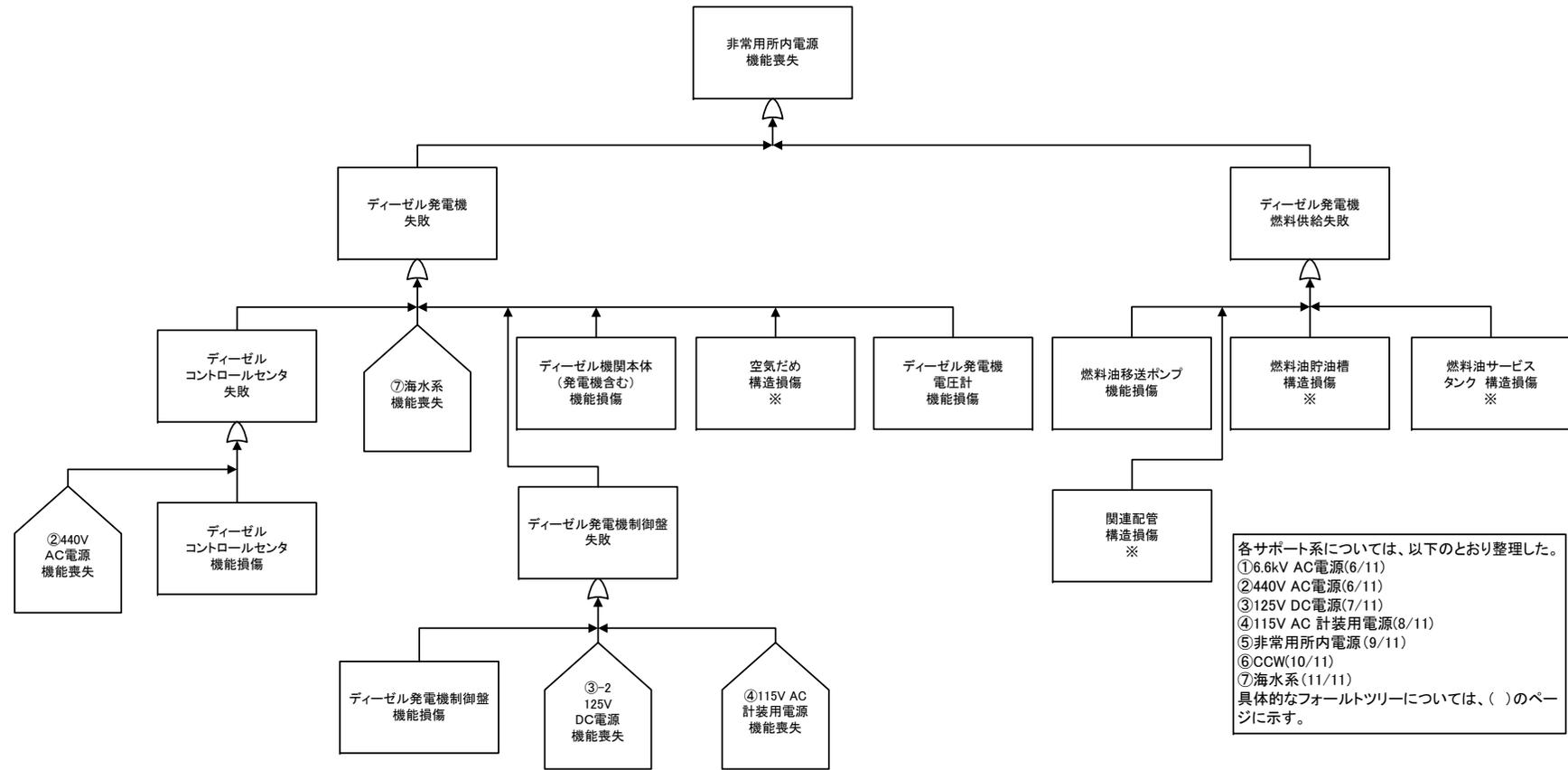
④115V AC計装用電源 (サポート系)



各サポート系については、以下のとおり整理した。
 ①6.6kV AC電源(6/11)
 ②440V AC電源(6/11)
 ③125V DC電源(7/11)
 ④115V AC 計装用電源(8/11)
 ⑤非常用所内電源(9/11)
 ⑥CCW(10/11)
 ⑦海水系(11/11)
 具体的なフォールトツリーについては、()のページに示す。

各影響緩和機能のフォールトツリー (津波：S F P燃料損傷)

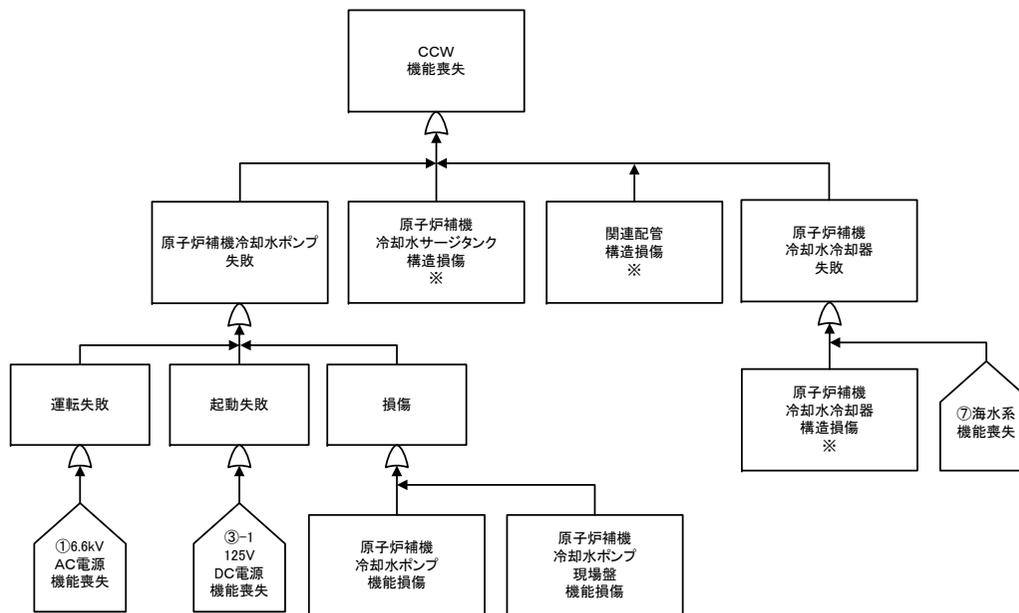
⑤非常用所内電源 (サポート系)



※C/V内設備または構造上浸水による影響を受けない設備

各影響緩和機能のフォールトツリー (津波：S F P 燃料損傷)

⑥CCW (サポート系)

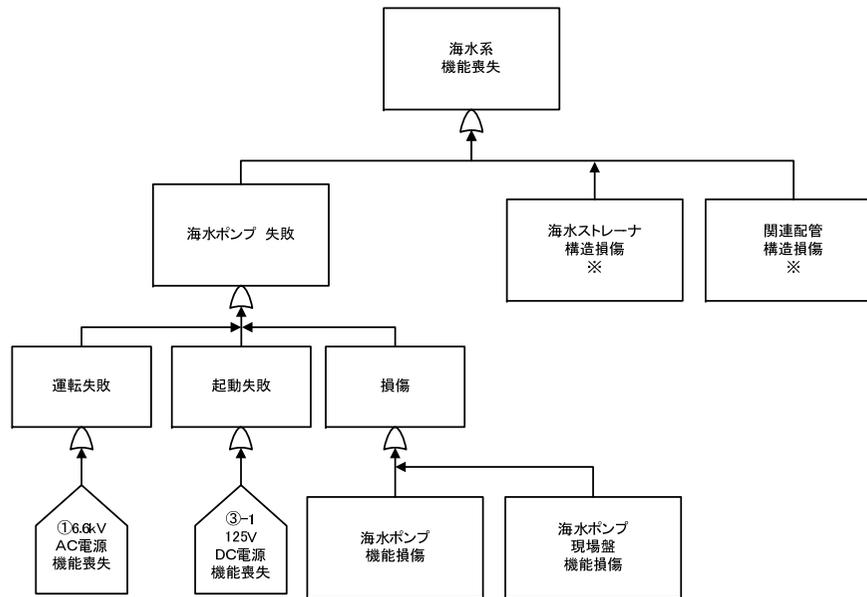


各サポート系については、以下のとおり整理した。
 ①6.6kV AC電源(6/11)
 ②440V AC電源(6/11)
 ③125V DC電源(7/11)
 ④115V AC 計装用電源(8/11)
 ⑤非常用所内電源(9/11)
 ⑥CCW(10/11)
 ⑦海水系(11/11)
 具体的なフォールトツリーについては、()のページに示す。

※C/V内設備または構造上浸水による影響を受けない設備

各影響緩和機能のフォールトツリー (津波：SFP燃料損傷)

⑦海水系 (サポート系)



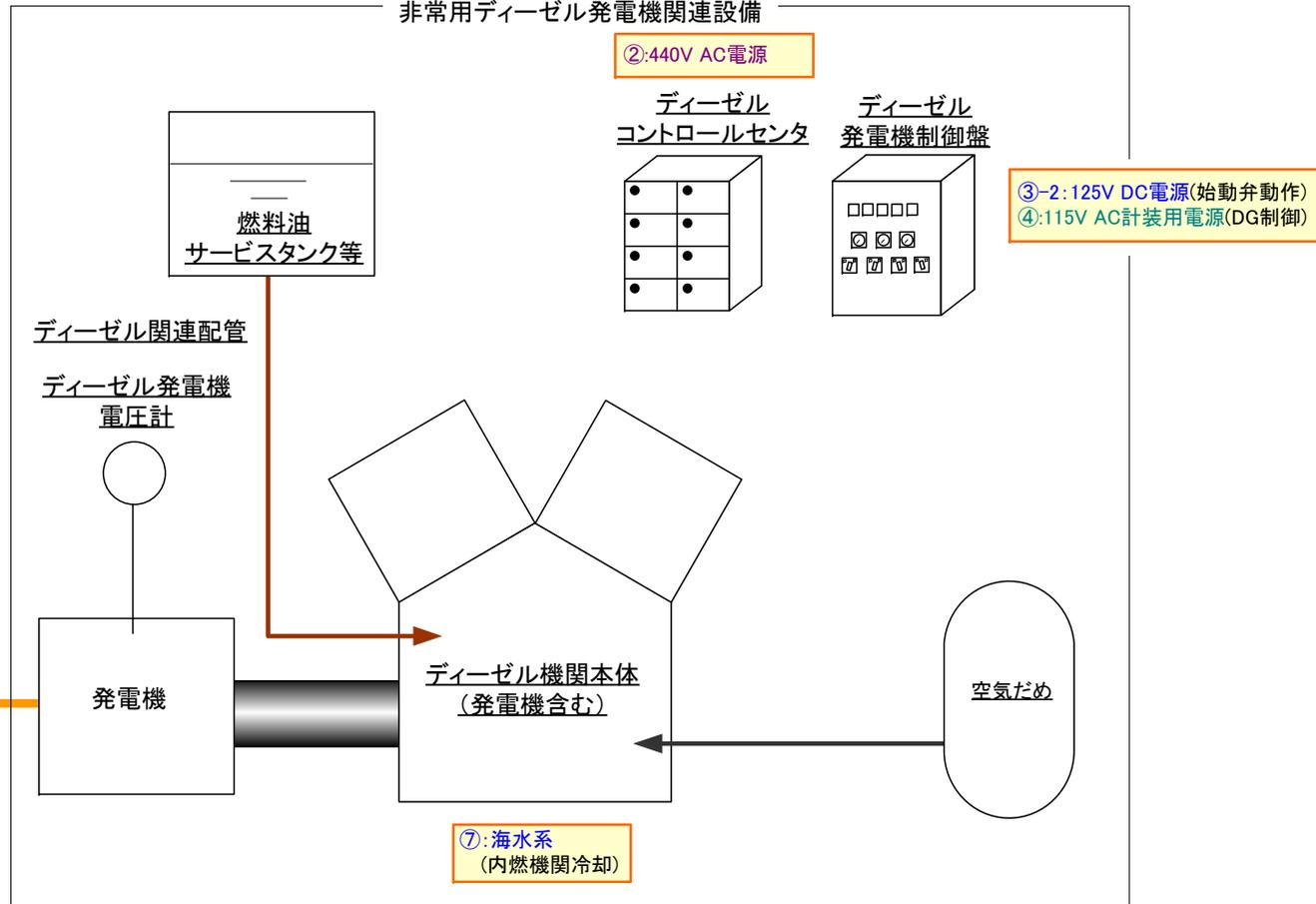
各サポート系については、以下のとおり整理した。
 ①6.6kV AC電源(6/11)
 ②440V AC電源(6/11)
 ③125V DC電源(7/11)
 ④115V AC計装用電源(8/11)
 ⑤非常用所内電源(9/11)
 ⑥CCW(10/11)
 ⑦海水系(11/11)
 具体的なフォールトツリーについては、()のページに示す。

※C/V内設備または構造上浸水による影響を受けない設備

各影響緩和機能のフォールトツリー (津波：S F P燃料損傷)

非常用所内電源からの給電(フロントライン系)

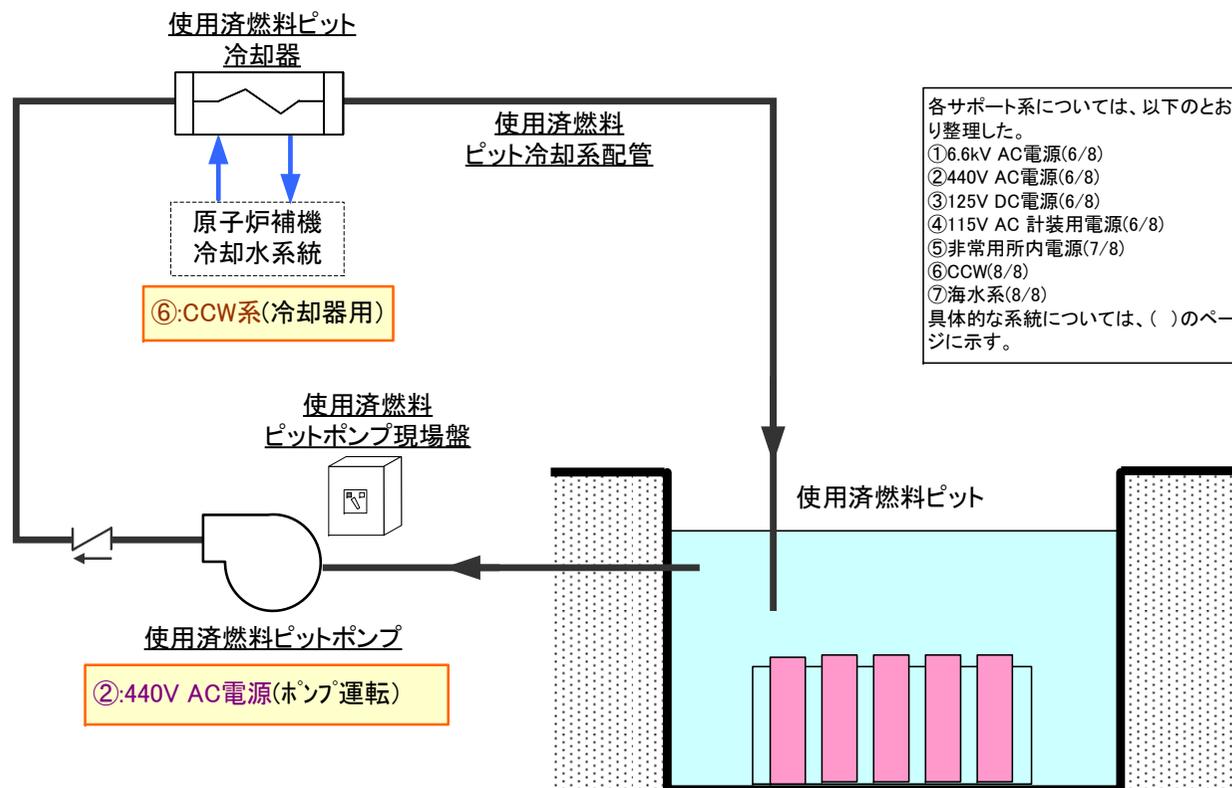
各サポート系については、以下のとおり整理した。
 ①6.6kV AC電源(6/8)
 ②440V AC電源(6/8)
 ③125V DC電源(6/8)
 ④115V AC計装用電源(6/8)
 ⑤非常用所内電源(7/8)
 ⑥CCW(8/8)
 ⑦海水系(8/8)
 具体的な系統については、()のページに示す。



4-2-174

各影響緩和機能の系統図 (津波: SFP 燃料損傷)

使用済燃料ピット冷却系による冷却(フロントライン系)



4-2-175

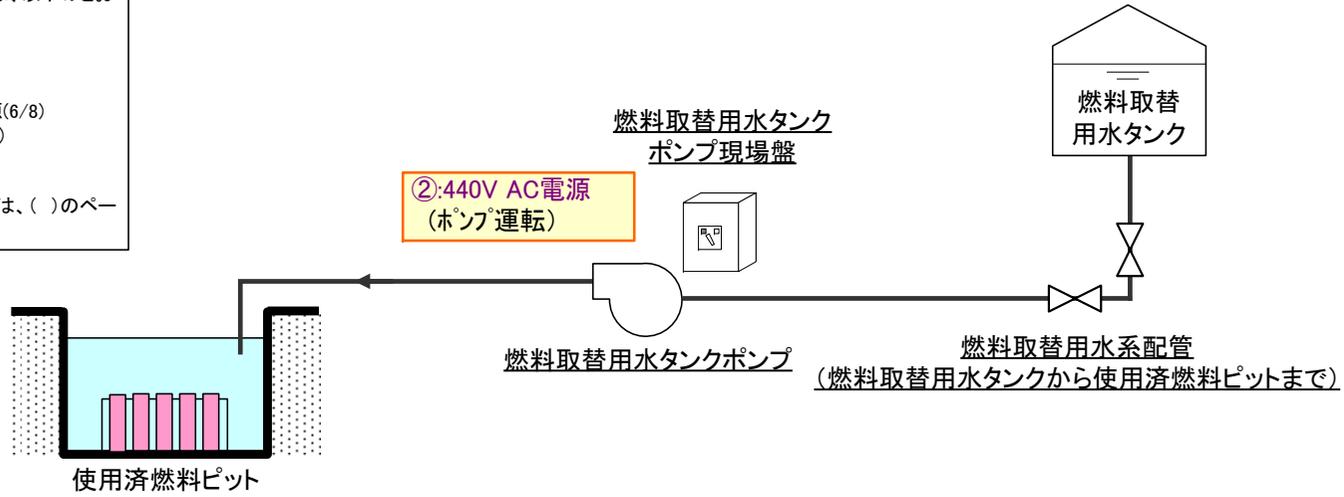
各影響緩和機能の系統図 (津波：SFP 燃料損傷)

燃料取替用水タンクポンプによる注水(フロントライン系)

各サポート系については、以下のとおり整理した。

- ①6.6kV AC電源(6/8)
- ②440V AC電源(6/8)
- ③125V DC電源(6/8)
- ④115V AC 計装用電源(6/8)
- ⑤非常用所内電源(7/8)
- ⑥CCW(8/8)
- ⑦海水系(8/8)

具体的な系統については、()のページに示す。

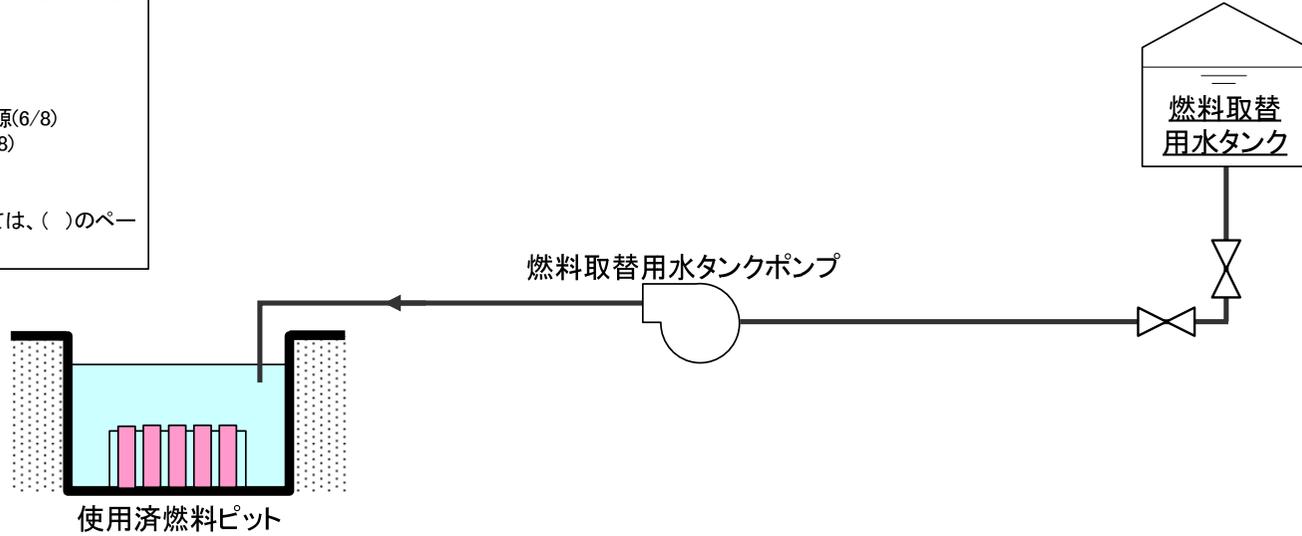


燃料取替用水タンクによる水源の確保(フロントライン系)

各サポート系については、以下のとおり整理した。

- ①6.6kV AC電源(6/8)
- ②440V AC電源(6/8)
- ③125V DC電源(6/8)
- ④115V AC 計装用電源(6/8)
- ⑤非常用所内電源(7/8)
- ⑥CCW(8/8)
- ⑦海水系(8/8)

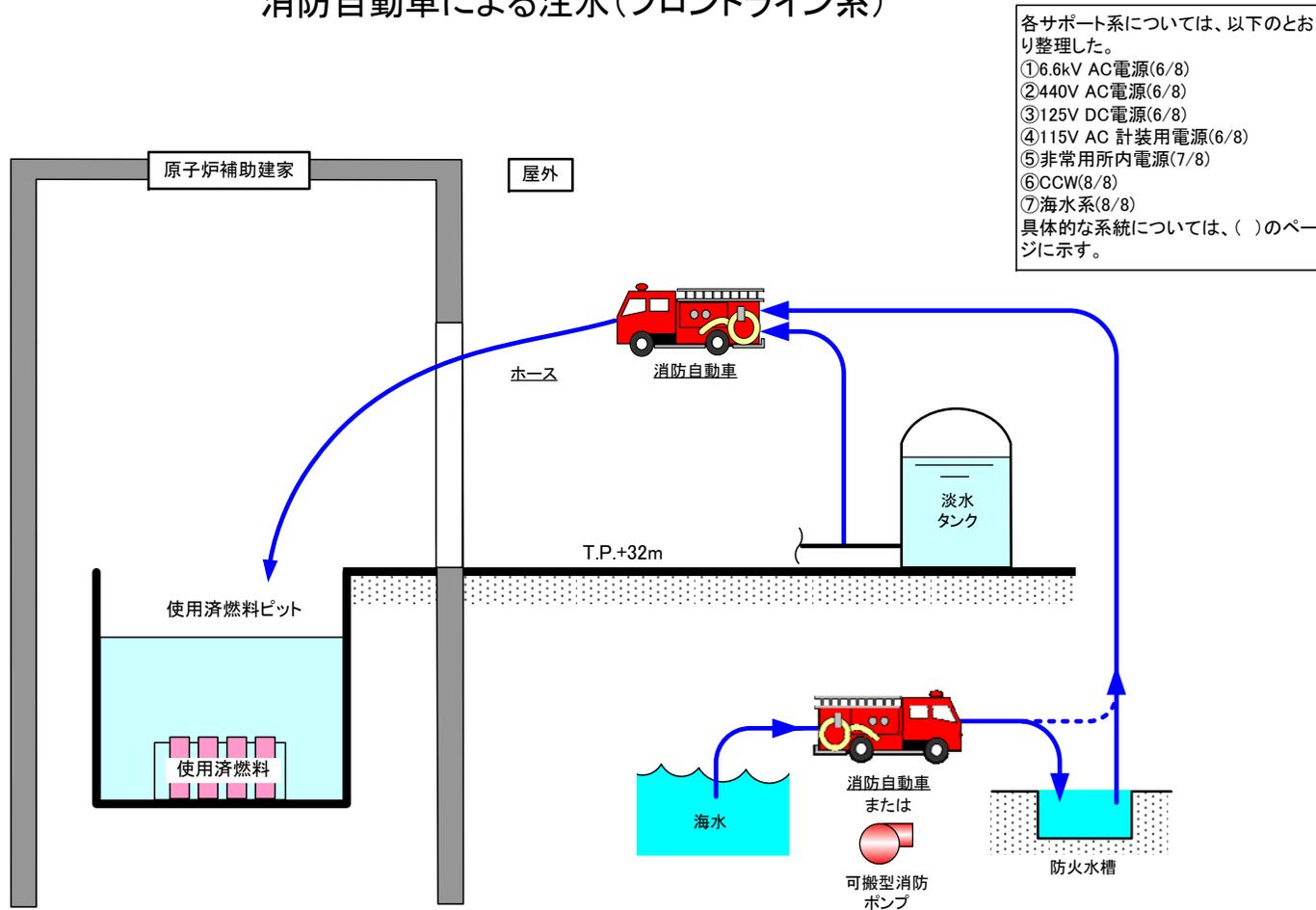
具体的な系統については、()のページに示す。



4-2-177

各影響緩和機能の系統図 (津波：SFP 燃料損傷)

消防自動車による注水(フロントライン系)



各サポート系については、以下のとおり整理した。

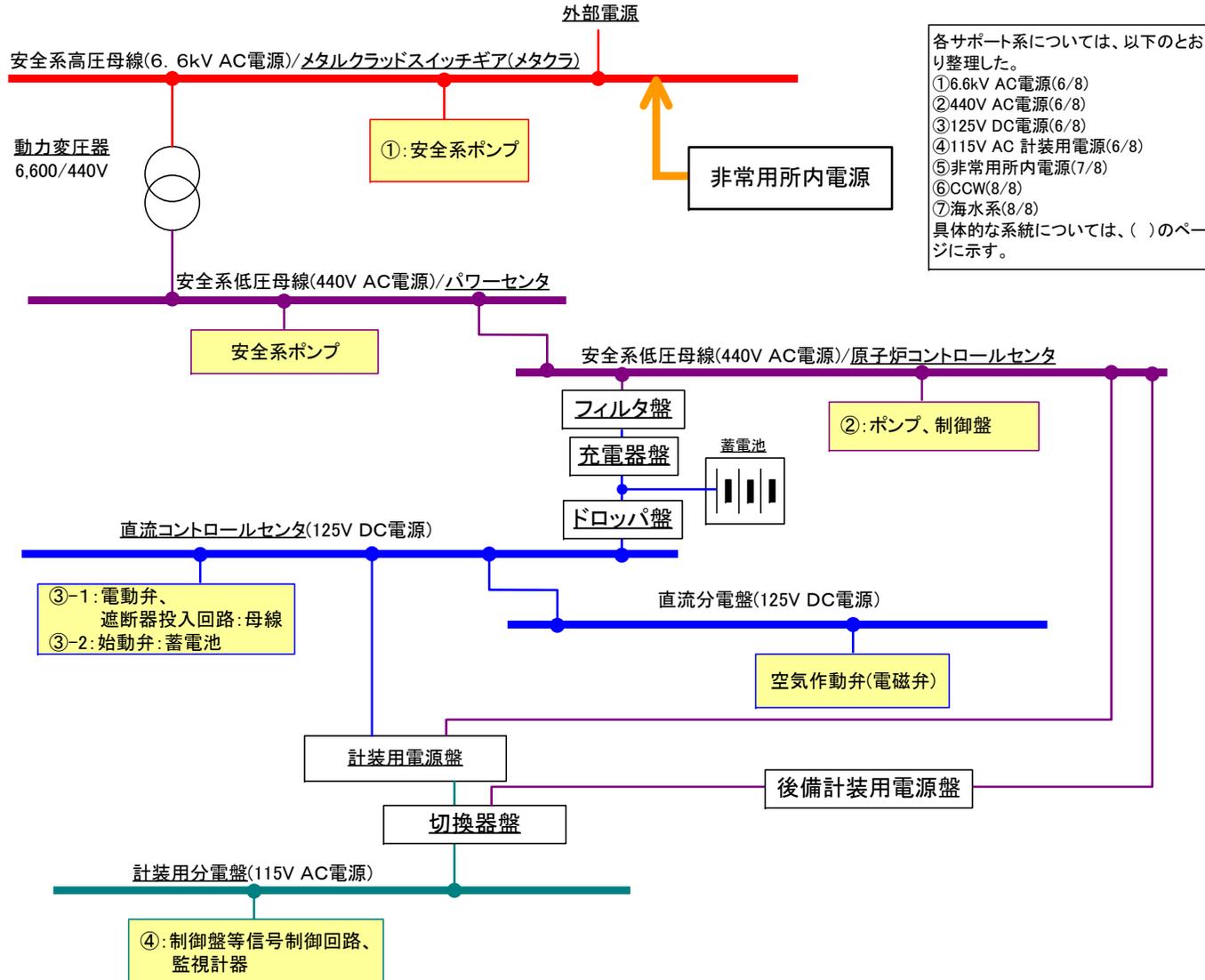
- ① 6.6kV AC電源(6/8)
- ② 440V AC電源(6/8)
- ③ 125V DC電源(6/8)
- ④ 115V AC 計装用電源(6/8)
- ⑤ 非常用所内電源(7/8)
- ⑥ CCW(8/8)
- ⑦ 海水系(8/8)

具体的な系統については、()のページに示す。

4-2-178

各影響緩和機能の系統図 (津波：SFP 燃料損傷)

①6.6kV AC電源、②440V AC電源、③125V DC電源、④115V AC 計装用電源(サポート系)

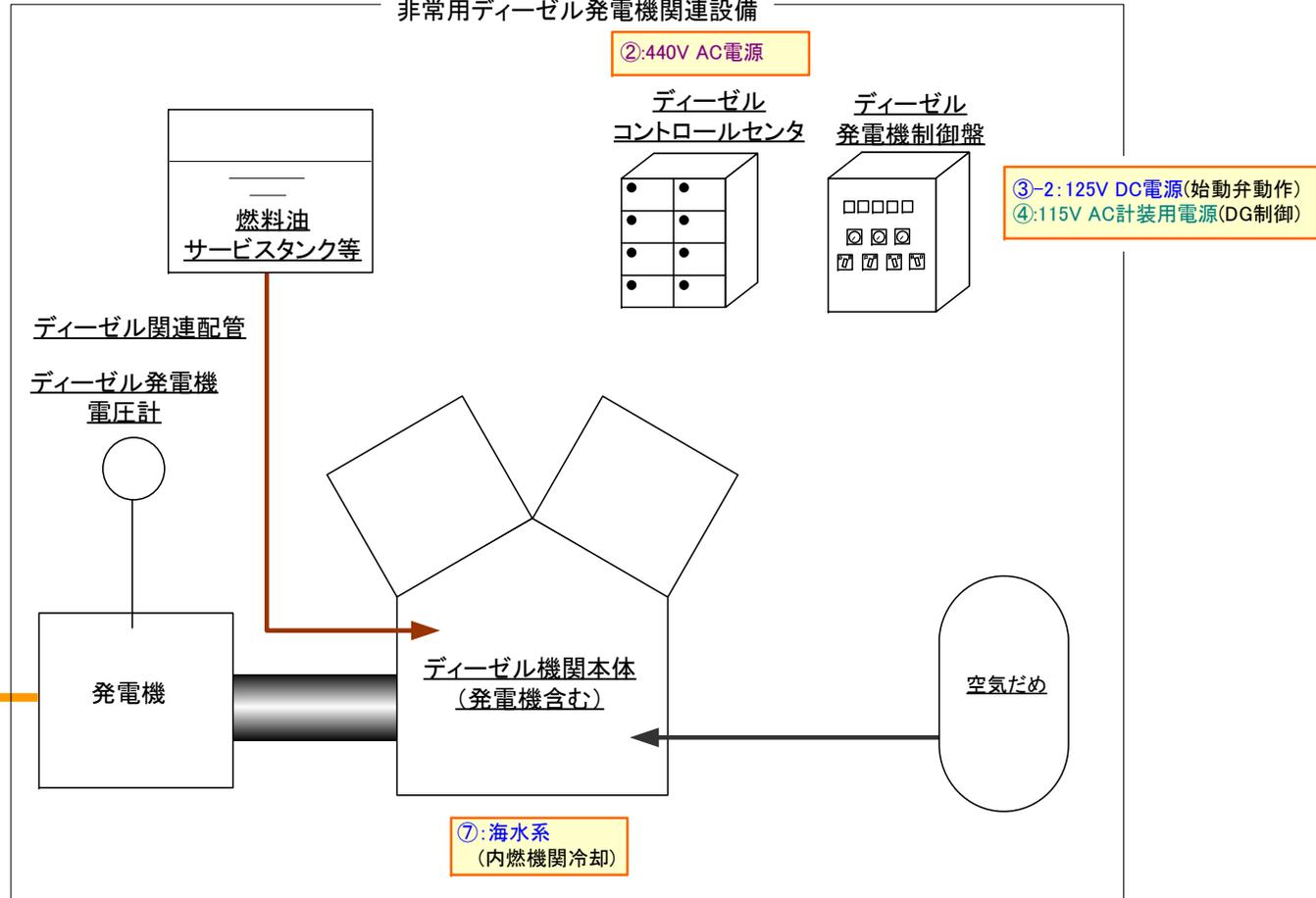


各サポート系については、以下のとおり整理した。
 ①6.6kV AC電源(6/8)
 ②440V AC電源(6/8)
 ③125V DC電源(6/8)
 ④115V AC 計装用電源(6/8)
 ⑤非常用所内電源(7/8)
 ⑥CCW(8/8)
 ⑦海水系(8/8)
 具体的な系統については、()のページに示す。

各影響緩和機能の系統図 (津波: SFP 燃料損傷)

⑤非常用所内電源(サポート系)

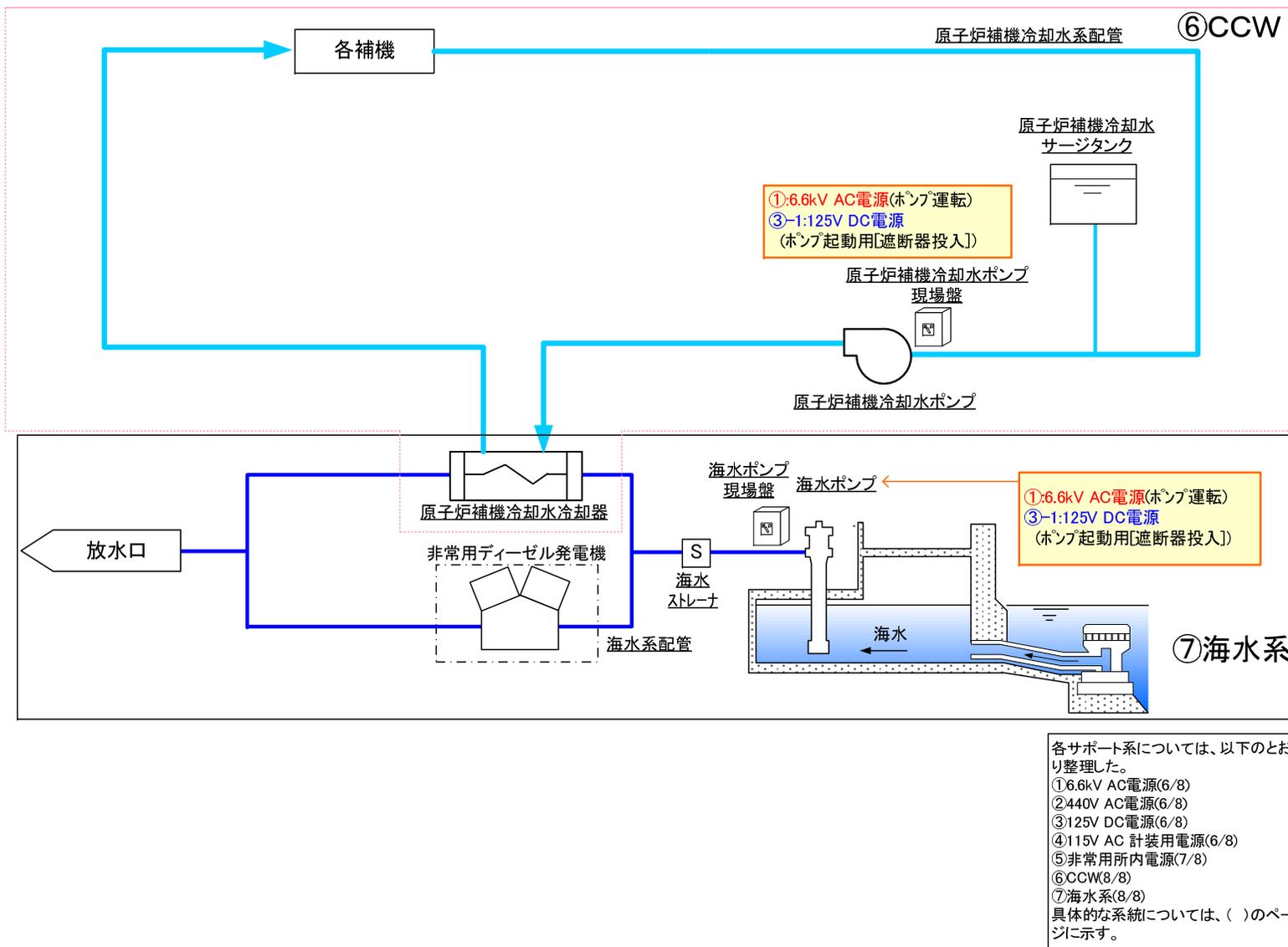
各サポート系については、以下のとおり整理した。
 ①6.6kV AC電源(6/8)
 ②440V AC電源(6/8)
 ③125V DC電源(6/8)
 ④115V AC計装用電源(6/8)
 ⑤非常用所内電源(7/8)
 ⑥CCW(8/8)
 ⑦海水系(8/8)
 具体的な系統については、()のページに示す。



4-2-180

各影響緩和機能の系統図 (津波 : SFP 燃料損傷)

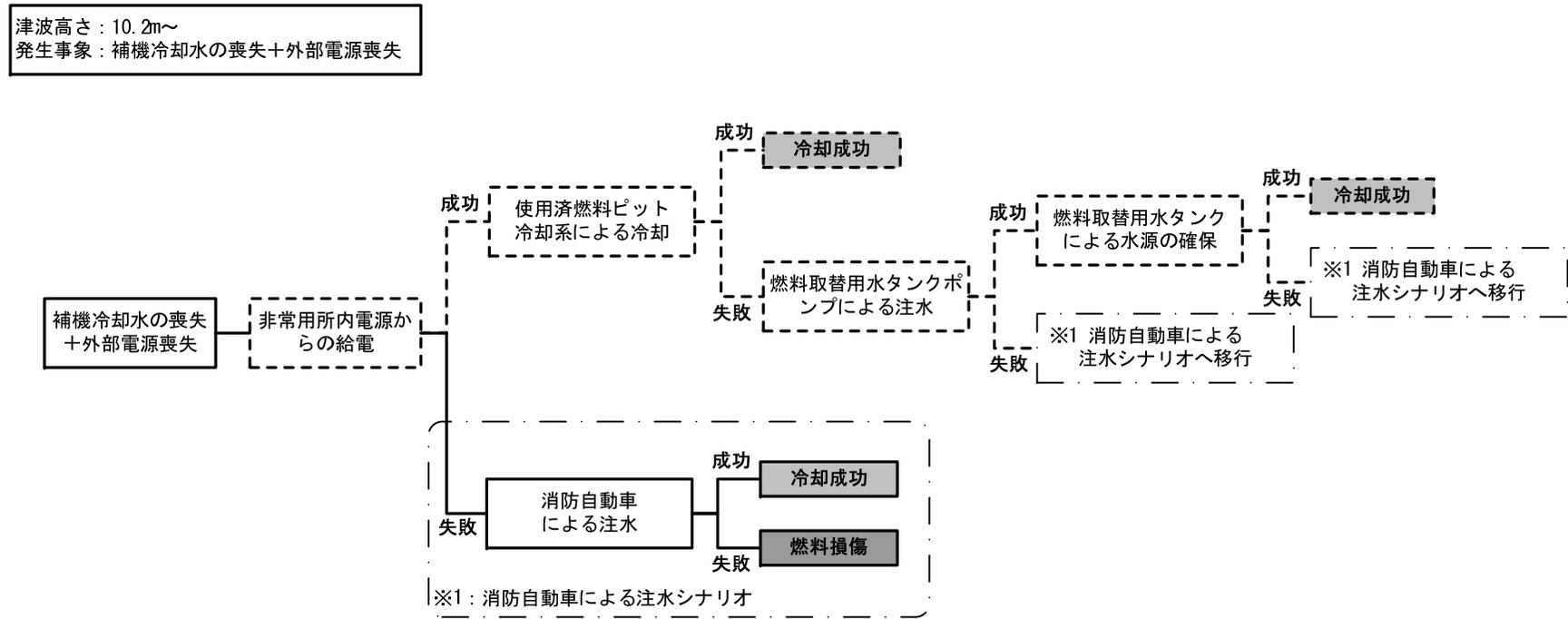
⑥CCW、⑦海水系（サポート系）



4-2-181

添付資料-4. 2. 1 4 (8/8)

各影響緩和機能の系統図（津波：SFP 燃料損傷）



※：破線は一度機能喪失した緩和系は回復しないという前提において、起因事象発生と同時に喪失する成功パスを示すもの

津波高さ毎の起因事象におけるイベントツリー（津波：SFP燃料損傷）

津波高さ：10.2m～
 発生事象：補機冷却水の喪失＋外部電源喪失

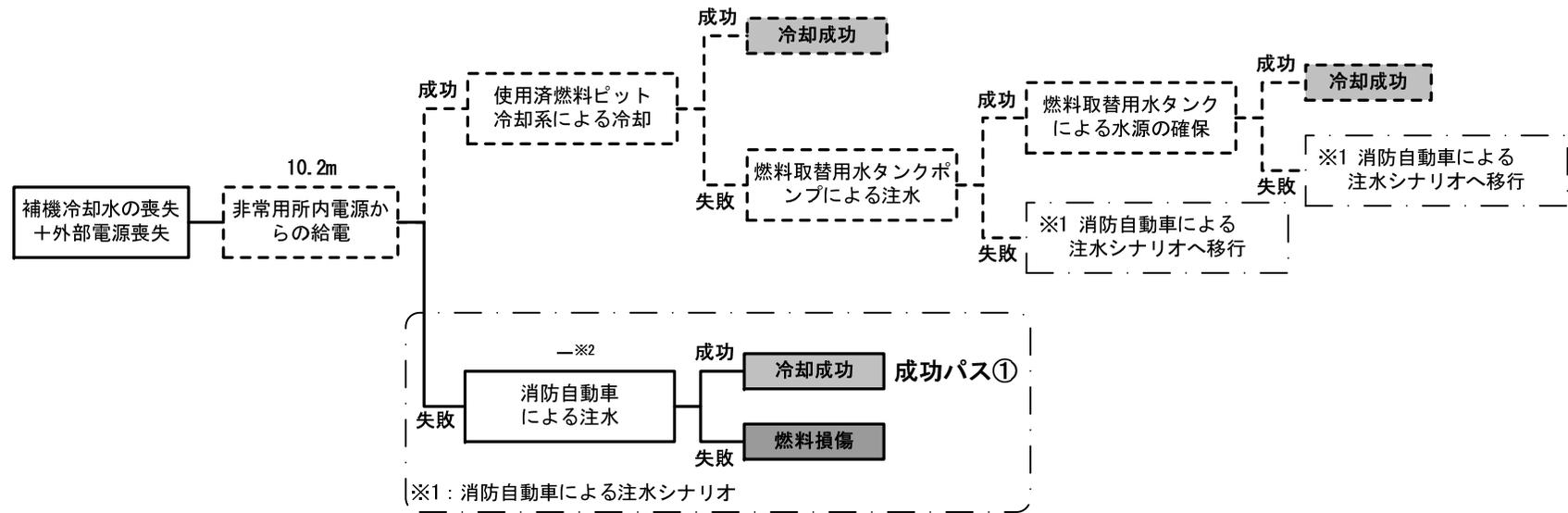
		フロントライン系		
		非常用所内電源からの給電※ ¹	消防自動車による注水	
サポート系		許容津波高さ	13.8m	—※ ²
	①6.6kV AC電源	10.2m	○	
	②440V AC電源	10.2m	◎	
	③125V DC電源	10.2m	◎	
	④115V AC計装用電源	10.2m	◎	
	⑤非常用所内電源※ ¹	10.2m	—	
	⑥C CW	10.2m		
	⑦海水系	10.2m	◎	
各影響緩和機能の許容津波高さ		10.2m		—※ ²

※1：津波高さ10.2m超で補機冷却水が喪失するため、非常用所内電源からの給電は不可。

※2：消防自動車等は十分高い場所に保管されており、津波による影響を受けない。

各影響緩和機能の許容津波高さ

津波高さ：10.2m～
発生事象：補機冷却水の喪失＋外部電源喪失

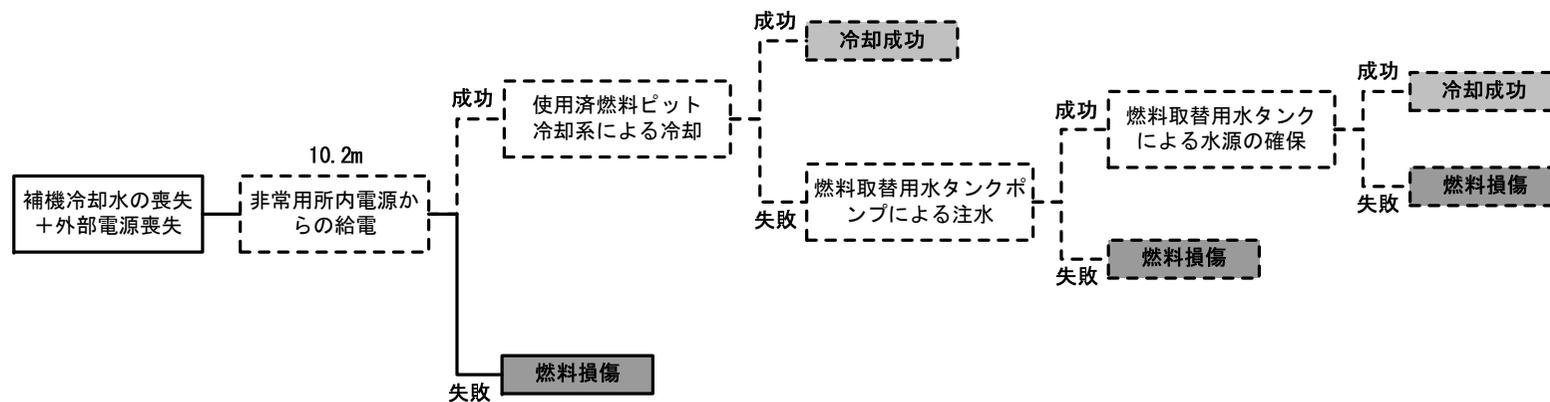


※2：消防自動車等は十分高い場所に保管されており、津波による影響をうけない。なお水源についても淡水タンクは十分高い場所に設置されており、海水は津波の影響がない状況から使用することから津波による影響を受けない。

※：破線は一度機能喪失した緩和系は回復しないという前提において、起因事象発生と同時に喪失する成功パスを示すもの

イベントツリーの許容津波高さおよびクリフエッジ評価（津波：S F P 燃料損傷）

津波高さ：10.2m～
 発生事象：補機冷却水の喪失＋外部電源喪失



※：破線は一度機能喪失した緩和系は回復しないという前提において、起因事象発生と同時に喪失する成功パスを示すもの

イベントツリーの許容津波高さおよびクリフエッジ評価（津波：S F P燃料損傷）（緊急安全対策前）