耐震評価設備等リスト

耐震 クラス	設備等の名称	耐震バックチェック 結果の有無	S T で の適用		
S	a. 原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する機器・配管系				
	· 原子炉容器	有			
	• 蒸気発生器	有			
	・ 1 次冷却材ポンプ	有			
	• 加圧器	有			
	・ 1 次冷却材管	有			
	・ 付属配管・弁	有			
S	b. 使用済燃料を貯蔵するための施設				
	・ 使用済燃料ピット	有			
	・ 使用済燃料ラック	有			
	・使用済燃料ピット補給水系	有			
В	・使用済燃料ピット冷却系	無			
	c. 原子炉の緊急停止のために急激に負の反応度を付加	nするための施設、	及び		
S	原子炉の停止状態を維持するための施設	T	_		
	・制御棒クラスタおよび制御棒駆動装置	有			
	・ ほう酸注入(移送)系	有			
	I				
S	d. 原子炉停止後、炉心から崩壊熱を除去するための放		Τ		
	・ 主蒸気系(蒸気発生器~主蒸気隔離弁)	有			
	・ 主給水系(主給水逆止弁~蒸気発生器) 	有			
	· 補助給水系	有			
	・ 復水タンク	有			
	・ 余熱除去系	有			
S	e. 原子炉冷却材圧力バウンダリ破損事故後、炉心から崩壊熱を除去するため				
	の施設				
	・安全注入系	有			
	・ 余熱除去系(ECCS)	有			
	・ 燃料取替用水タンク	有			

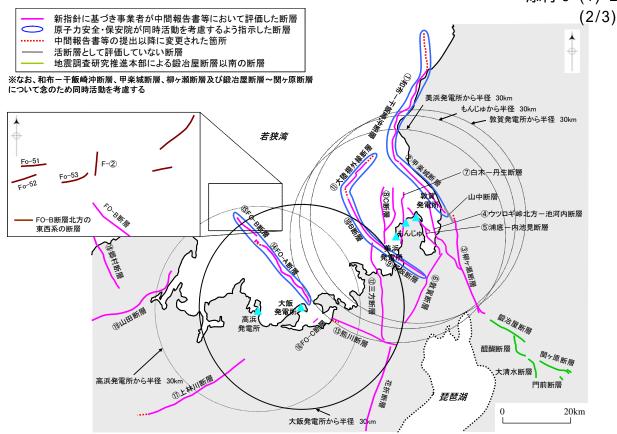
f. 原子炉冷却材圧力バウンダリ破損事故の際に、圧力障壁となり放射の放散を直接防ぐための施設・原子炉格納容器 有 g. 放射性物質の放出を伴うような事故の際に、その外部放散を抑制すの施設で上記 f.以外の施設・格納容器スプレイ系・燃料取替用水タンク(再掲) 有 h. 補助設備・原子炉補機冷却水系・原子炉補機冷却海水系・原子炉補機冷却海水系・非常用電源 有 s 有 ・非常用電源 有					
・原子炉格納容器 有 S g. 放射性物質の放出を伴うような事故の際に、その外部放散を抑制すの施設で上記 f.以外の施設・格納容器スプレイ系・格納容器スプレイ系 有・燃料取替用水タンク (再掲) 有 ・燃料取替用水タンク (再掲) 有 ト. 補助設備・原子炉補機冷却水系 有・原子炉補機冷却海水系 有 ・原子炉補機冷却海水系 有	- るため				
S g. 放射性物質の放出を伴うような事故の際に、その外部放散を抑制すの施設で上記 f.以外の施設・格納容器スプレイ系・格納容器スプレイ系 有・燃料取替用水タンク (再掲) 有 有 ・燃料取替用水タンク (再掲) 有 h. 補助設備・原子炉補機冷却水系 有・原子炉補機冷却海水系 有 ・原子炉補機冷却海水系 有	ってるため				
S の施設で上記 f.以外の施設 ・格納容器スプレイ系 有 ・燃料取替用水タンク (再掲) 有 h. 補助設備 ・原子炉補機冷却水系 有 ・原子炉補機冷却海水系 有	るため				
S の施設で上記 f.以外の施設 ・格納容器スプレイ系 有 ・燃料取替用水タンク (再掲) 有 h. 補助設備 ・原子炉補機冷却水系 有 ・原子炉補機冷却海水系 有	るため				
S ・格納容器スプレイ系 有 ・燃料取替用水タンク(再掲) 有 h. 補助設備 ・原子炉補機冷却水系 有 ・原子炉補機冷却海水系 有					
・格納容器スプレイ系 有 ・燃料取替用水タンク(再掲) 有 h. 補助設備 ・原子炉補機冷却水系 有 ・原子炉補機冷却海水系 有	の施設で上記 f.以外の施設				
h. 補助設備 ・原子炉補機冷却水系 有 ・原子炉補機冷却海水系 有					
・原子炉補機冷却水系 有・原子炉補機冷却海水系 有					
・原子炉補機冷却水系 有・原子炉補機冷却海水系 有					
・原子炉補機冷却海水系 有	h. 補助設備				
S					
・計装設備有					
・制御用空気系					
i. 建屋、波及的影響を考慮すべき設備など	i. 建屋、波及的影響を考慮すべき設備など				
・耐震安全上重要な建屋等 有					
その他・波及的影響を考慮する設備(クレーン類ほか) 有					
・耐震B,Cクラス設備(上記「使用済燃料ピット 無	無 ×				
冷却系」、「波及的影響を考慮する設備」を除く)	1				

高浜発電所の基準地震動 Ss

高浜発電所の耐震バックチェックでは、安全上重要な施設の耐震安全性を確認するため、図 1 に示す主な活断層を対象として検討した結果、表 1 に示す FO - A ~ FO - B 断層による地震、上林川断層による地震を検討用地震として選定した。

検討用地震を対象として、図 2、図 3 に示す「応答スペクトルに基づく地震動評価」及び「断層モデルを用いた手法による地震動評価」を実施し、評価結果に基づき基準地震動 Ss (最大水平加速度 550cm/s²)を策定した。基準地震動 Ss の加速度時刻歴波形を図 4 に示す。

以上



(注)敷地から半径約30kmの範囲の主な断層について図示している。

原子力安全・保安院「耐震設計審査指針の改訂に伴う 関西電力株式会社 高浜発電所3,4号機 耐震安全性に係る評価について (基準地震動の策定及び主要な施設の耐震安全性評価)」(平成22年11月29日)より

図1 若狭湾周辺の主な活断層分布

表1 検討用地震

検討用地震で考慮する断層	長さ	地震規模 1	
FO-A~FO-B断層	35km	7.4	
上林川断層	26km以上	7.5 2	

1:地震規模は松田式より算出

2:上林川断層については、断層モデルの長さ39.5km として評価

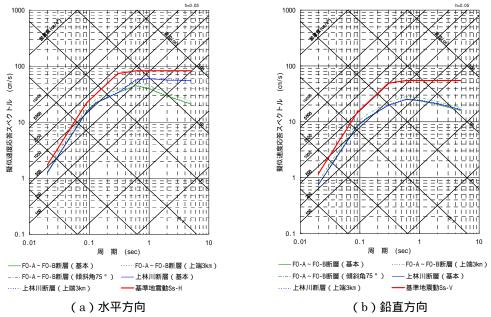


図2 応答スペクトルに基づく地震動評価(FO-A~FO-B断層、上林川断層)

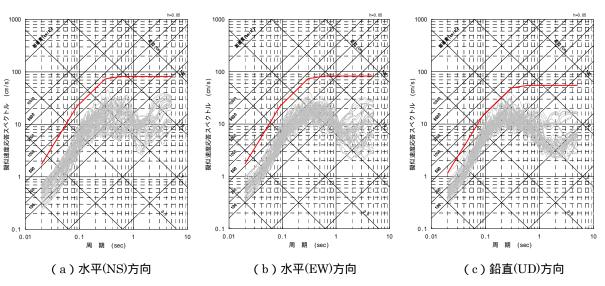


図3 断層モデルを用いた手法による地震動評価(FO-A~FO-B断層、上林川断層)

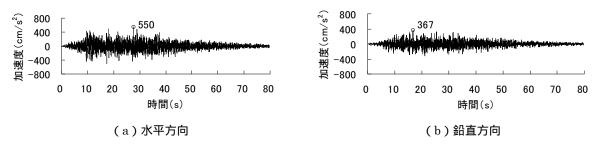


図4 基準地震動Ssの加速度時刻歴波形

総合的安全評価における耐震裕度の評価について

1.はじめに

「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」の改訂(平成18年9月19日 原子力安全委員会決定)を踏まえて実施している耐震安全性評価(以下「耐震バックチェック」という。)の結果に基づき、燃料の重大な損傷に係わるSクラス設備および燃料の重大な損傷に関係し得るその他の建屋、系統、機器について、基準地震動Ssに対する耐震裕度を評価する。

2 . 建物・構築物の耐震裕度評価

(1)評価の概要

原子炉建屋及び原子炉補助建屋について、設計上の想定を超える地震動に対し、燃料の重大な損傷を起こさせないとの観点からどの程度の裕度を有するか評価を実施する。

地震に対する安全性評価は、基準地震動SSを用いた動的解析によることを基本とし、この地震動を係数倍した地震動による応答と許容値の比較により、基準地震動SSに対する裕度を評価する。解析モデルは建屋の応答性状を適切に表現できるモデルとし、地震応答解析により求められたせん断ひずみをもとに評価する。解析モデルを設定する際の解析諸元については、設計時の値を用いることを基本とするが、実寸法、実測の物性値および試験研究等で得られた知見も適用する。

(2)地震応答解析

a. 地震応答解析モデル

原子炉建屋の水平方向の地震応答解析モデルとしては、基礎版上に、原子炉格納容器(C/V)、外部遮へい壁(0/S)、内部コンクリート(I/C)、外周建屋(E/B)及び燃料取扱建屋(FH/B)を立ち上げ、更に内部コンクリート(I/C)に蒸気発生器(S/G)を連成させ、これらの耐震壁等のせん断剛性と曲げ剛性を考慮した並列多質点系曲げせん断棒モデルとし、(社)日本電気協会「原子力発電所耐震設計技術指針JEAG4601-1991追補版」(以下「JEAG4601-1991追補版」という。)に基づき、建屋と底面地盤との相互作用を考慮した

水平・回転地盤ばねを基礎底面位置に付加するとともに、耐震壁の非線形復元力特性及び基礎の浮上りによる地盤の回転ばねの幾何学的非線形性を考慮した。

なお、工事計画認可における計算書(以下「工認評価」という。)からのモデル化に係る主な変更点は以下の通りである。

- ・内部コンクリート(I/C)に蒸気発生器(S/G)を連成させ たモデルとして再評価したこと
- ・建屋と底面地盤の相互作用ばね及び耐震壁の非線形復元 力特性について、「JEAG4601-1991追補版」により再評価 したこと
- ・コンクリートの物性値を(社)日本建築学会「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説」(1999)により再評価したこと

原子炉建屋の水平方向及び鉛直方向の建屋モデルを図2 -1、図2 - 2 に示す。

原子炉補助建屋は、原子炉建屋に隣接し、それぞれ独立して設けられた建物であり、補助一般建屋(A/B+C/T)、中間建屋(I/B)、ディーゼル建屋(DG/B)、燃料取替用水タンク建屋(RWST/B)で構成される。中間建屋(I/B)については、地盤と建屋基礎の相互作用を評価するにあたり、地盤および建屋基礎の広がりを考慮できる詳細な3次元FEMモデルを用いた。水平方向の地震応答解析モデルとしては、補助一般建屋(A/B+C/T)は1軸多質点系の曲げせん断棒モデル、中間建屋(I/B)は多質点系の等価せん断棒モデル、ディーゼル建屋(DG/B)は1軸多質点系の等価せん断棒モデル、燃料取替用水タンク建屋(RWST/B)は並列多質点系の曲げせん断棒モデルとし、耐震壁のせん断剛性に関しては、JEAG4601-1991追補版に基づき、非線形復元力特性を考慮した。

補助一般建屋(A/B+C/T)の水平方向及び鉛直方向の建屋モデルを図2-3、図2-4に、中間建屋(I/B)の水平方向及び鉛直方向の建屋モデルを図2-5~図2-7に、ディーゼル建屋(DG/B)の水平方向及び鉛直方向の建屋モデルを図2-8、図2-9に、燃料取替用水タンク建屋(RWST/B)の水平方向及び鉛直方向の建屋モデルを図2-10、図2-11に示す。

原子炉建屋と原子炉補助建屋の地震応答解析モデルの物性として、RC造部の剛性はコンクリートの設計基準強度により設定し、RC造部の減衰定数は5%と設定した。原子炉建屋の地震応答解析モデルのうち、鉄骨造部を2%、原子炉格納容器の減衰定数については水平方向及び鉛直方向ともに1%、蒸気発生器については水平方向を3%、鉛直方向を1%と設定した。

原子炉建屋と原子炉補助建屋の地震応答解析モデルは、耐震バックチェックの中間報告で用いたモデルである。

b. 許容値

原子炉建屋と原子炉補助建屋の許容値については、(社)日本電気協会「原子力発電所耐震設計技術規程 JEAC4601-2008」における鉄筋コンクリート造耐震壁の終局点のせん断ひずみである 4.0×10⁻³を評価基準値とする。

c.解析結果

基準地震動 S s による原子炉建屋と原子炉補助建屋の最大応答せん断ひずみを図 2 - 1 2 - 1 から図 2 - 1 2 - 1 7 に示す。

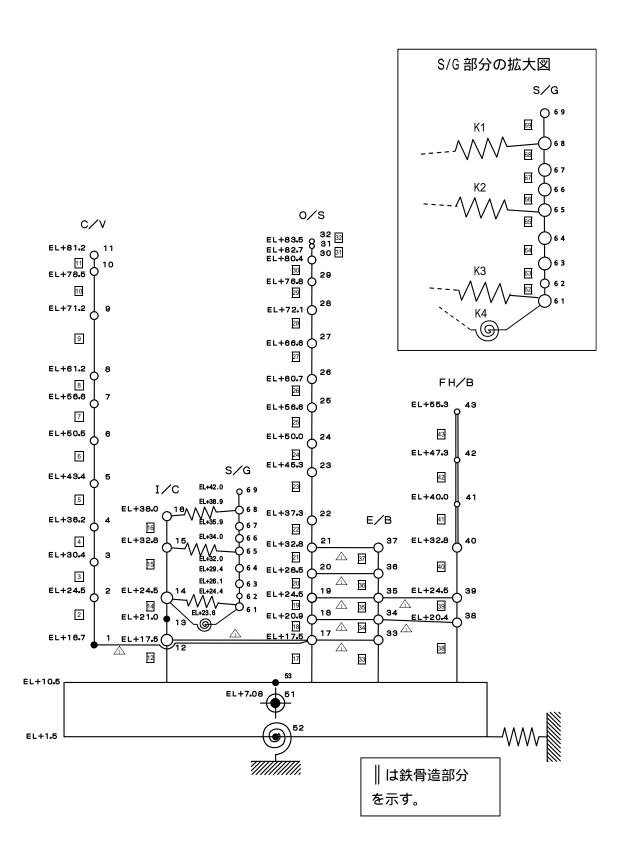


図 2 - 1 原子炉建屋の解析モデル(水平)

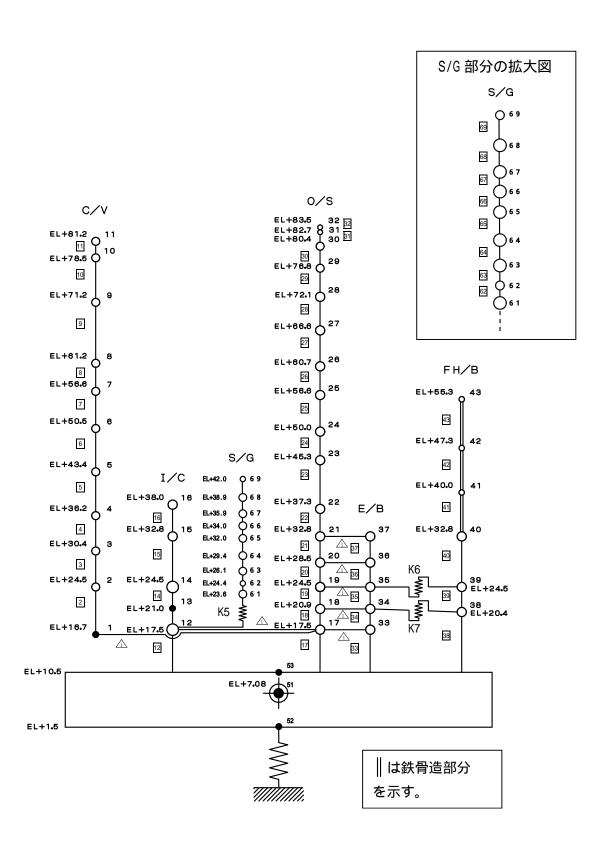


図 2 - 2 原子炉建屋の解析モデル(鉛直)

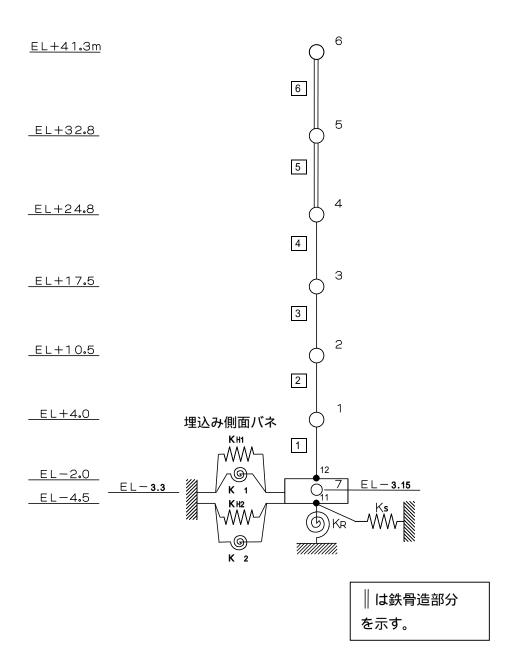


図 2 - 3 原子炉補助建屋(補助一般建屋)の解析モデル(水平)

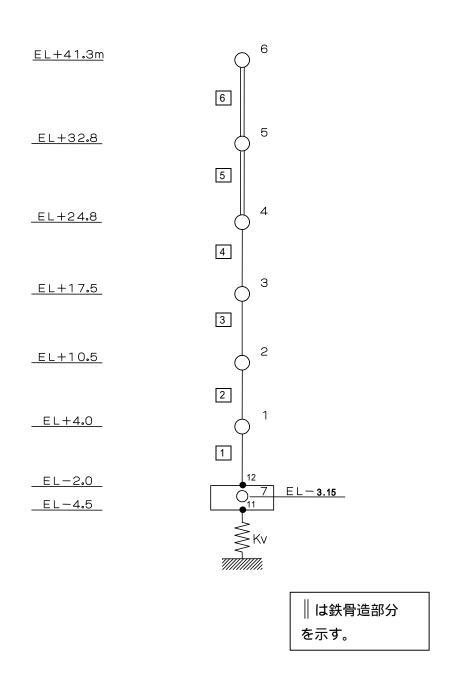


図 2 - 4 原子炉補助建屋(補助一般建屋)の解析モデル(鉛直)

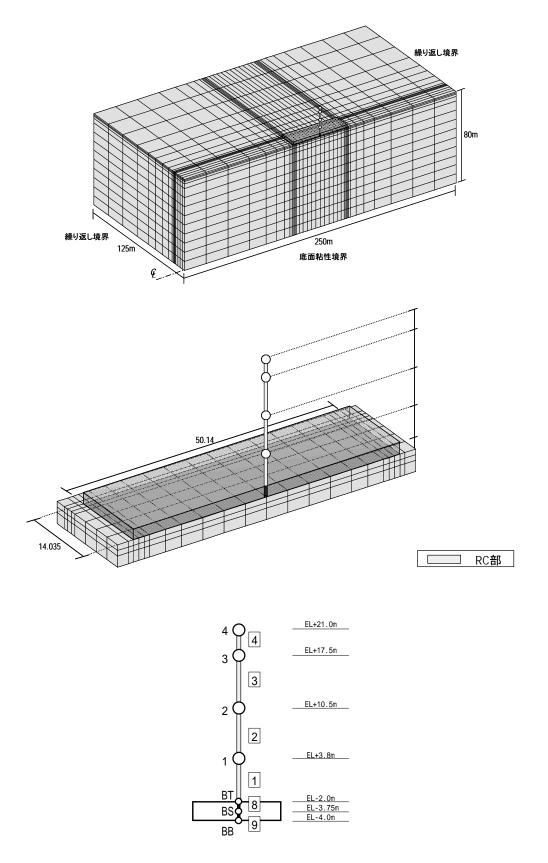


図 2 - 5 原子炉補助建屋(中間建屋)の解析モデル(水平 EW)

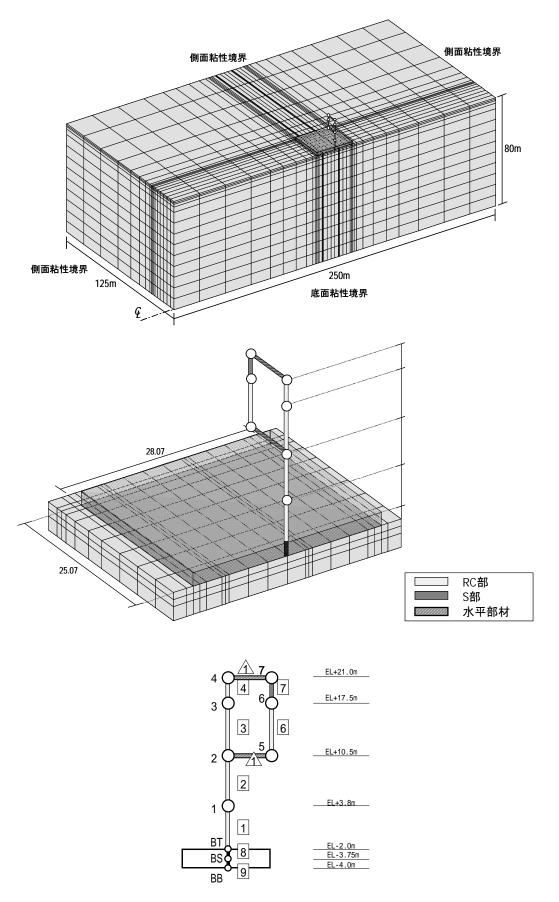


図 2 - 6 原子炉補助建屋(中間建屋)の解析モデル(水平 NS)

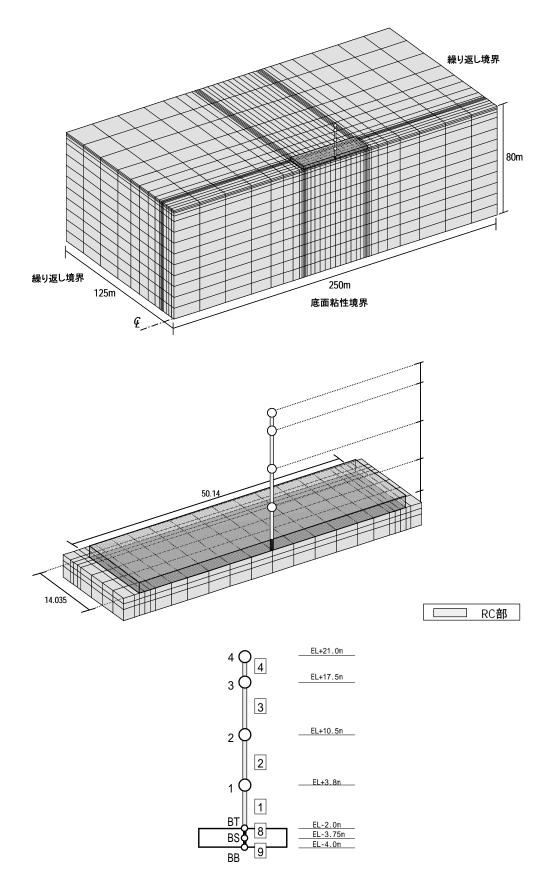


図 2 - 7 原子炉補助建屋(中間建屋)の解析モデル(鉛直)

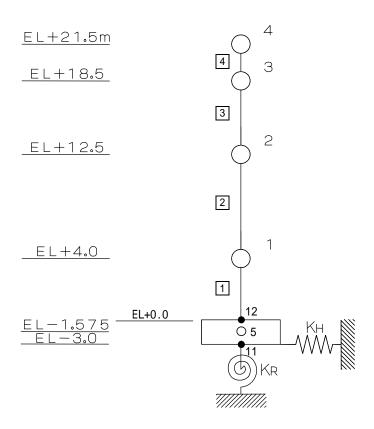


図 2 - 8 原子炉補助建屋(ディーゼル建屋)の解析モデル(水平)

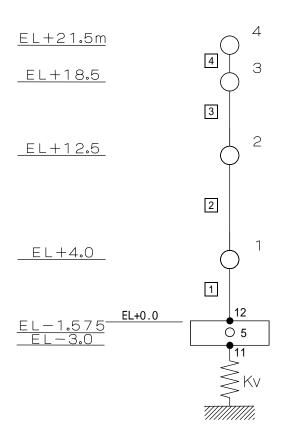


図 2 - 9 原子炉補助建屋(ディーゼル建屋)の解析モデル(鉛直)

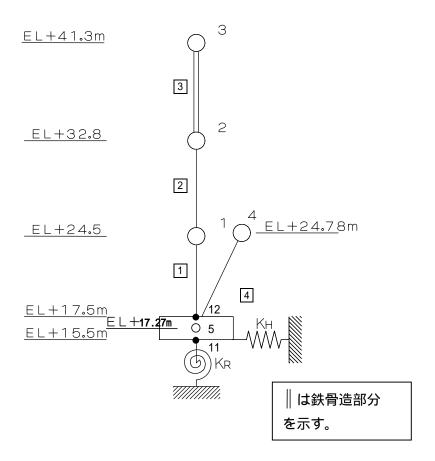


図 2 - 1 0 原子炉補助建屋(燃料取替用水タンク建屋)の解析モデル(水平)

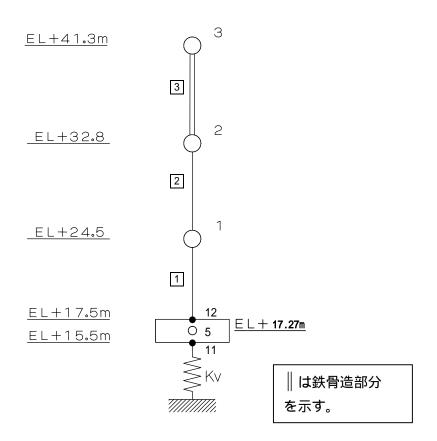


図 2 - 1 1 原子炉補助建屋(燃料取替用水タンク建屋)の解析モデル(鉛直)

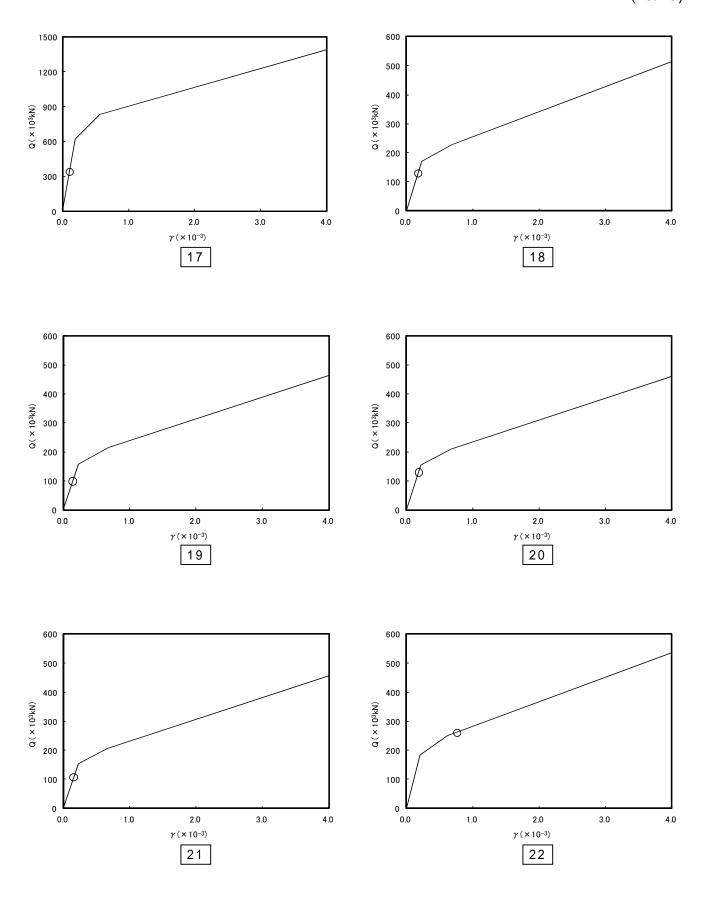


図 2 - 1 2 - 1 Q- 関係と最大応答値 (原子炉建屋 O/S S_S EW方向)

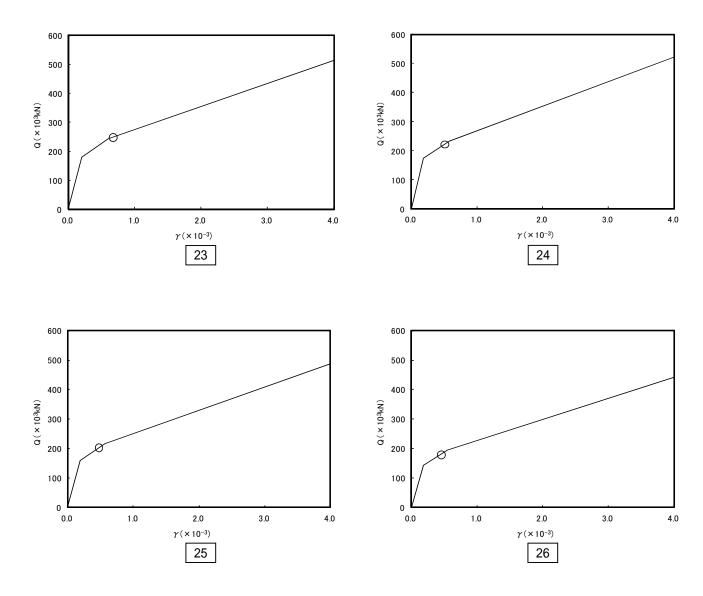


図 2 - 1 2 - 2 Q- 関係と最大応答値 (原子炉建屋 O/S S_s EW方向)

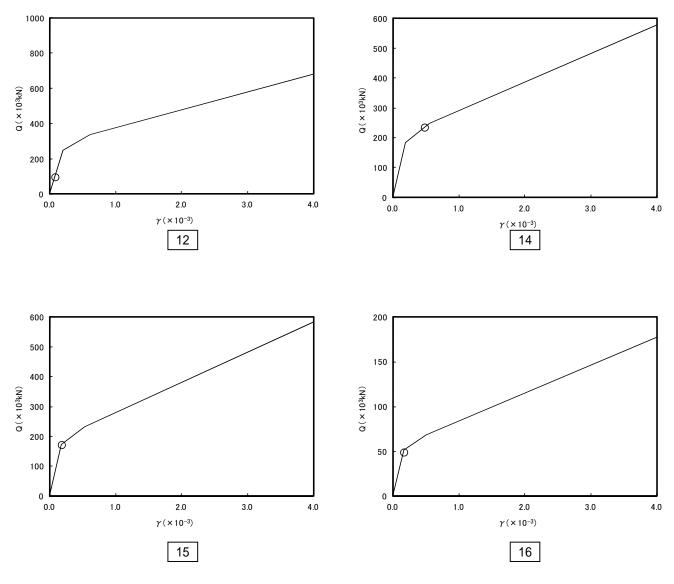


図 2 - 1 2 - 3 Q- 関係と最大応答値 (原子炉建屋 I/C S_s EW方向)

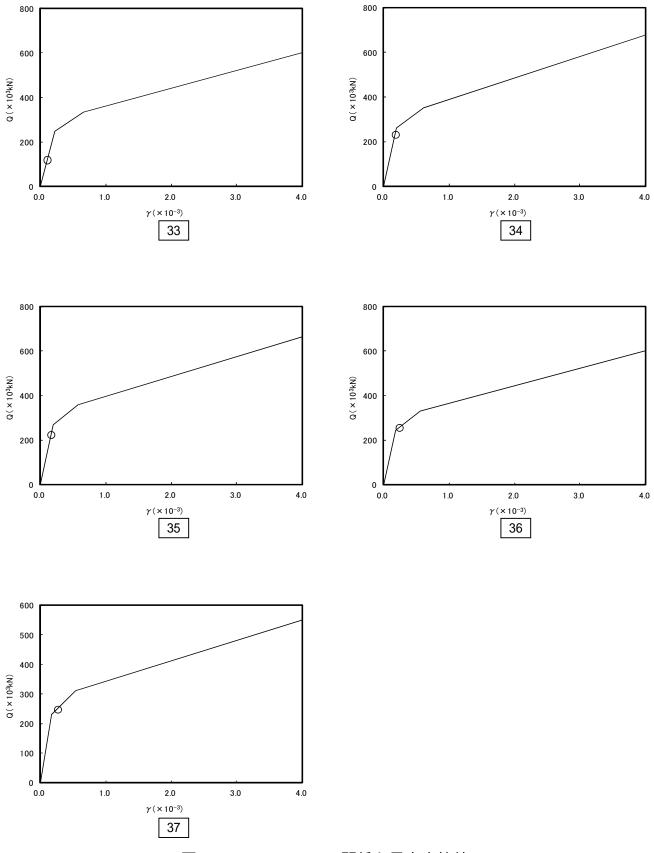
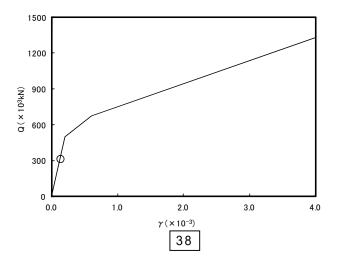
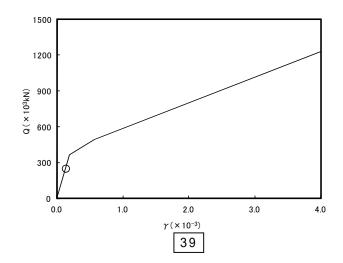


図 2 - 1 2 - 4 Q- 関係と最大応答値 (原子炉建屋 E/B S_s EW方向)





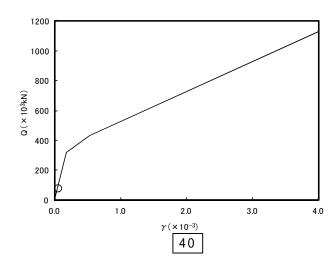


図 2 - 1 2 - 5 Q- 関係と最大応答値 (原子炉建屋 FH/B S_s EW方向)

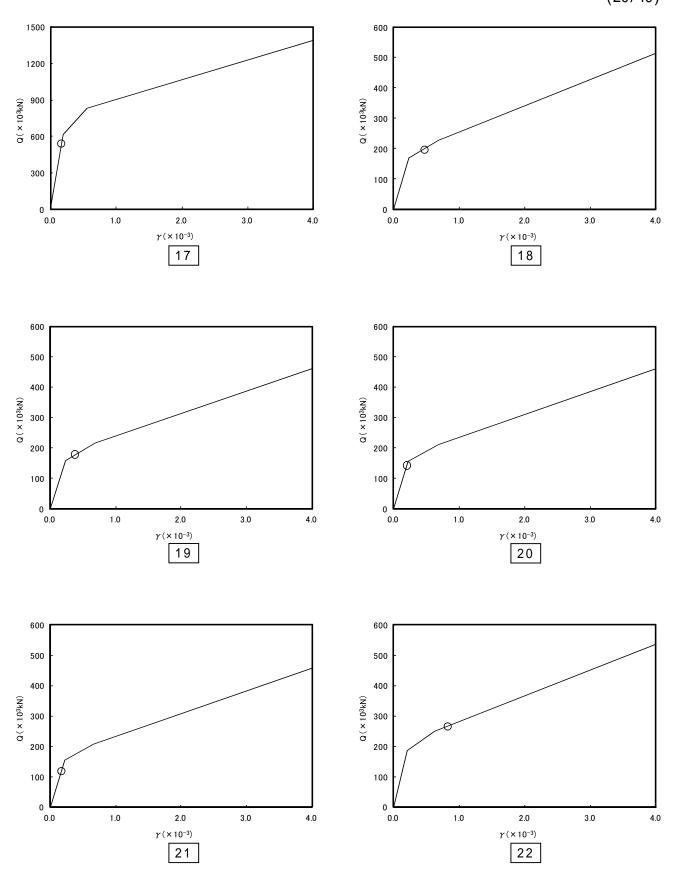


図 2 - 1 2 - 6 Q- 関係と最大応答値 (原子炉建屋 0/S S_S NS方向)

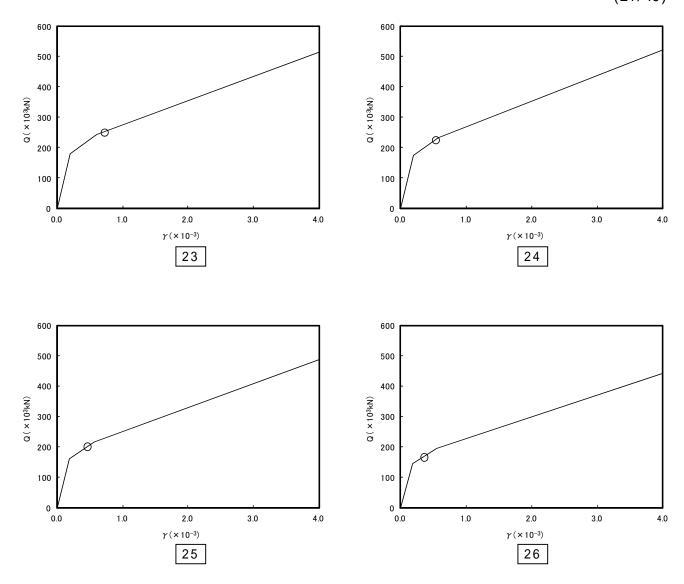


図 2 - 1 2 - 7 Q- 関係と最大応答値 (原子炉建屋 0/S S_s NS方向)

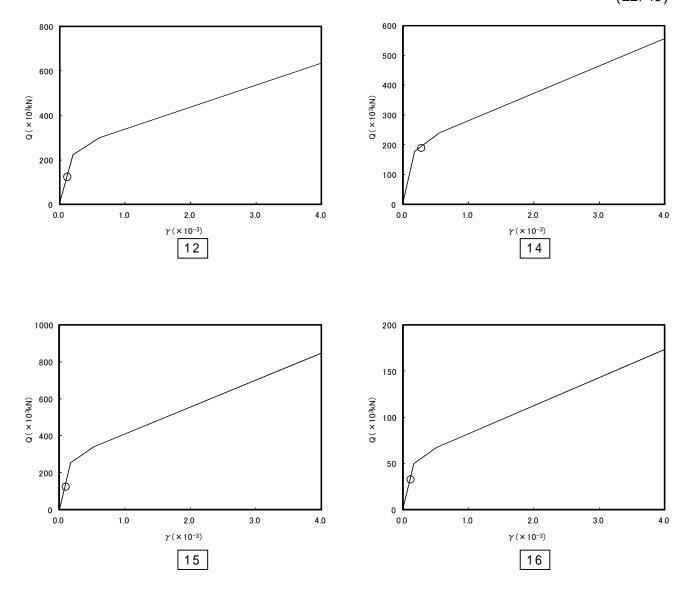


図 2 - 1 2 - 8 Q- 関係と最大応答値 (原子炉建屋 I/C S_s NS方向)

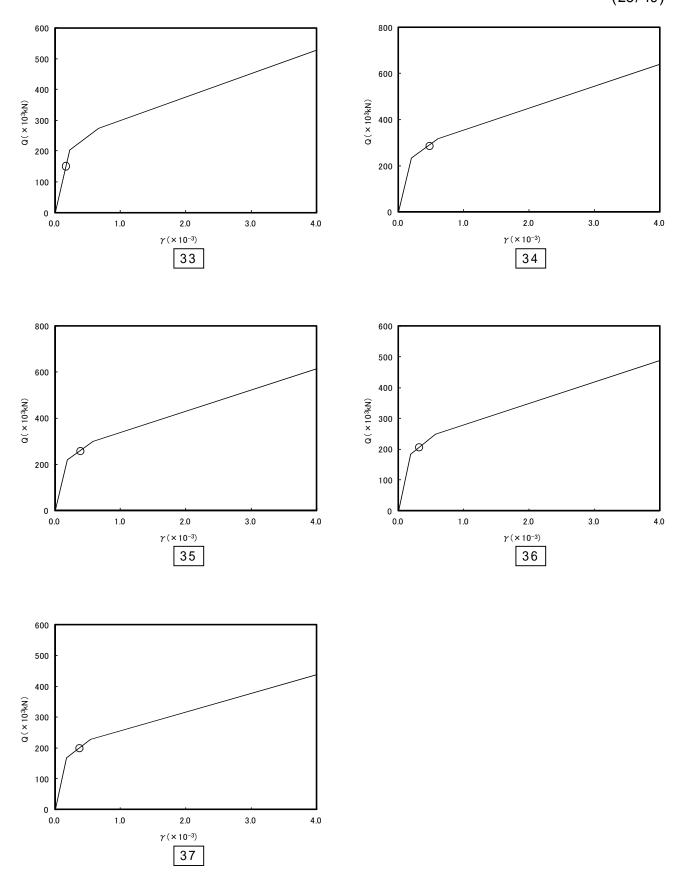
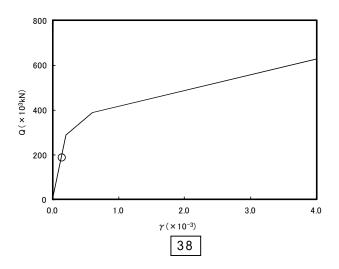
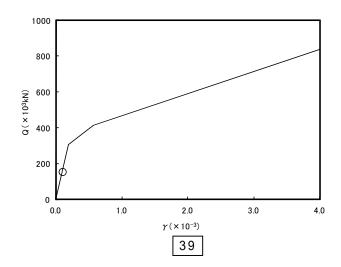


図 2 - 1 2 - 9 Q- 関係と最大応答値 (原子炉建屋 E/B S_s NS方向)





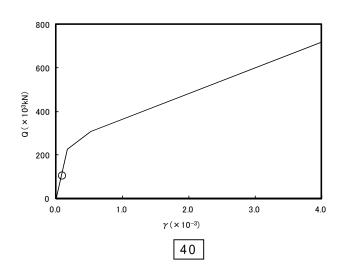


図 2 - 1 2 - 1 0 Q- 関係と最大応答値 (原子炉建屋 FH/B S_s NS方向)

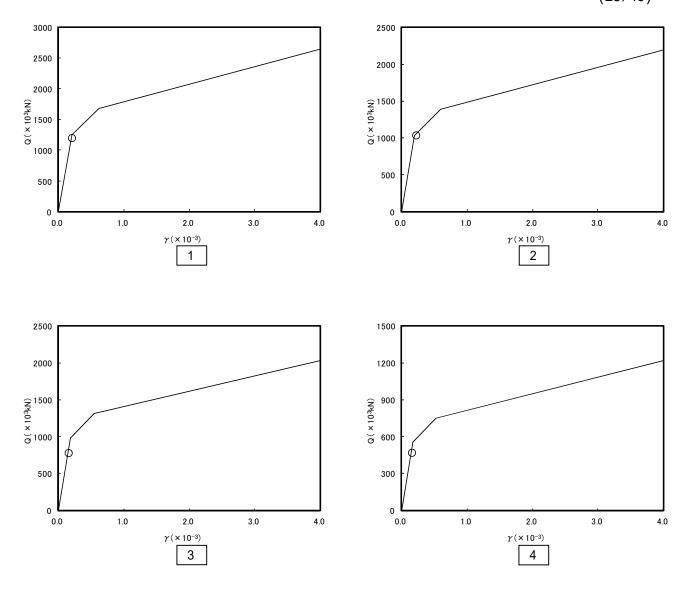


図 2 - 1 2 - 1 1 Q- 関係と最大応答値 (原子炉補助建屋(補助一般建屋) A/B+C/T S_s EW方向)

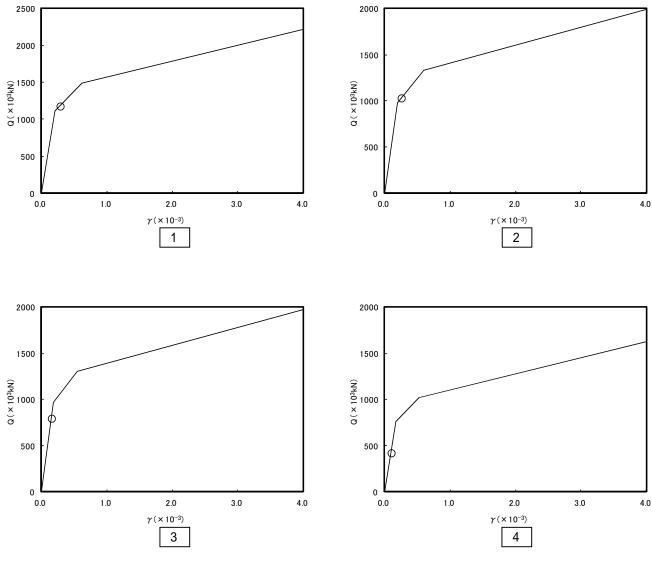


図 2 - 1 2 - 1 2 Q- 関係と最大応答値 (原子炉補助建屋(補助一般建屋) A/B+C/T S_s NS方向)

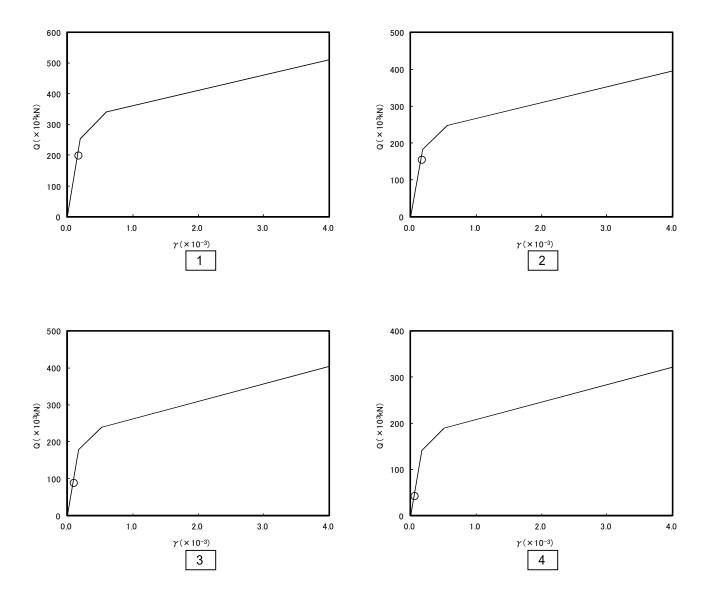
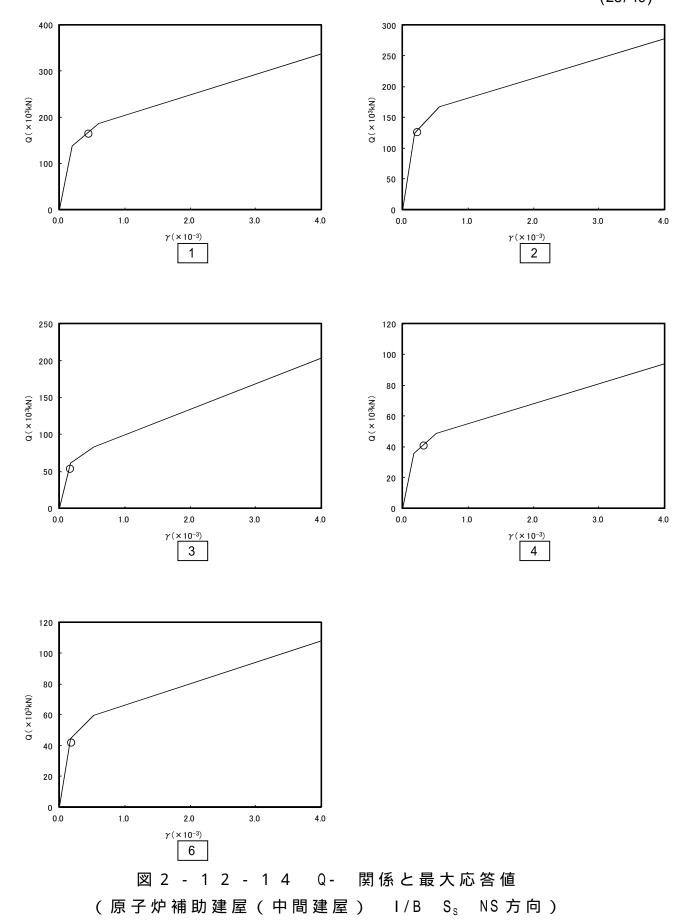
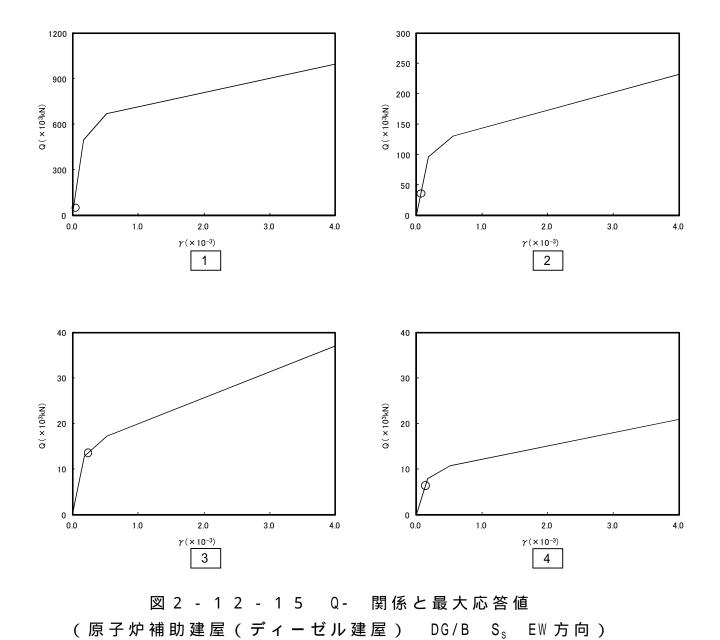


図2-12-13 Q- 関係と最大応答値 (原子炉補助建屋(中間建屋) I/B S_s EW方向)





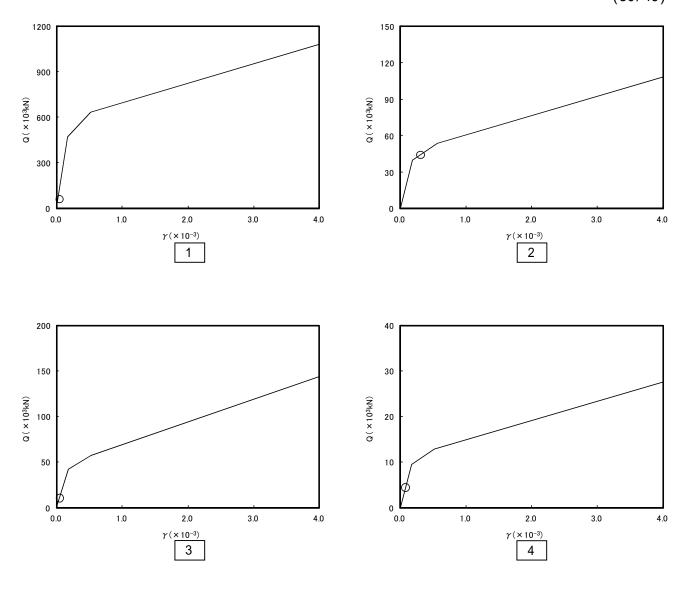


図 2 - 1 2 - 1 6 Q- 関係と最大応答値 (原子炉補助建屋(ディーゼル建屋) DG/B S_s NS方向)

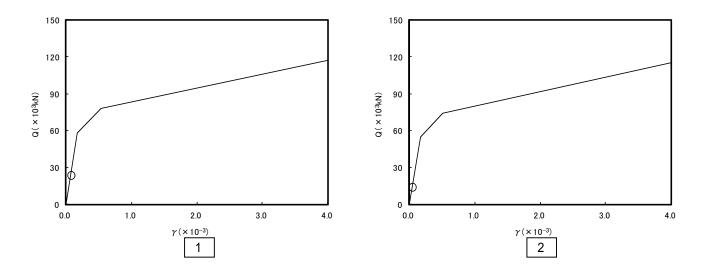


図 2 - 1 2 - 1 7 Q- 関係と最大応答値 (原子炉補助建屋(燃料取替用水タンク建屋) RWST/B S_s EW・NS方向)

3.機器・配管系の耐震裕度評価

(1)評価概要

Sクラスの設備ならびに、BCクラス設備のうち、その破損がSクラス設備に波及的破損を生じさせ、燃料の重大な損傷に関係し得るおそれがある設備を対象とした構造強度評価結果から耐震裕度を評価する。ただし、今日の計価に影響を及ぼさないと考えられる設備(Sクラス設備を含む)には、設備の構成部位間の裕度の関係やこれまでの評価により、耐震裕度が大きいことが明らかな設備については耐震裕度評価を省略する。

評価に当たり、同一仕様・同一設計の複数の設備が存在する場合は、代表設備について評価する。また、配管系のように類似設備が多数存在する場合は、仕様および使用条件等の観点から耐震安全評価上適切にグループ化し、その代表設備について評価する。

耐震裕度評価は、耐震バックチェックの評価結果を原則として用いる。新たに評価を行う場合には、基準地震動Ssを用いた動的解析によることを基本とし、機器・配管系の応答性状を適切に表現できるモデルを設定したうえで応答解析を行い、その結果求められた応力値、または応答加速度値等をもとに評価する。解析モデルを設定する際の解析諸元については、設計時の値を用いることを基本とするが、実寸法、実測の物性値および試験研究等で得られた知見も適用する。

原子炉容器、蒸気発生器および 1 次冷却材ポンプ等の評価にあたっては、水平地震動と鉛直地震動による建屋 - 機器連成応答解析を行い、それぞれの応答結果を二乗和平方根 (SRSS)法等により組合せる。

比較的小型の機器等の評価にあたっては、当該設備の据付床の水平方向および鉛直方向それぞれの床応答を用いた応答解析等を行い、それぞれの応答結果を二乗和平方根(SRSS)法等により組合せる。また、裕度を精緻に求める必要が生じた場合には有限要素法、弾塑性解析等の詳細評価手法を用いる。

構造強度評価に際しては、当該設備の耐震安全機能を確認する観点から重要な評価箇所を既往評価の評価範囲を参考に選定する。

また、選定した評価箇所に対して、地震慣性力による 1 次応力評価を基本として構造強度評価を行う。

動的機能維持評価に際しては、地震時に動的機能が要求される動的機器を選定したうえ、動的機器の設置位置における応答加速度(水平・鉛直)と機能確認済加速度(水平・鉛直)との比較を基本として動的機能維持評価を行う。

構造強度評価、動的機能維持評価の両方を行っている設備の裕度評価にあたっては、構造強度評価・動的機能維持評価(水平)・動的機能維持評価(鉛直)の内、最も低い裕度をその設備の裕度とする。

(2)具体的な評価内容

a. 構造強度の評価方法

構造強度評価は、原則として、耐震バックチェックで用いられる以下に示す解析法による詳細評価を行って発生値を算定し、評価基準値と比較する。

- (a) スペクトルモーダル解析法
- (b) 時刻歷応答解析法

構造強度の評価手順を図3 - 1 に示す。但し、耐震バックチェック手法は相当の保守性を持った評価手法であるため、裕度を精緻に求める必要がある場合には、

- (a) 極限解析
- (b) 有限要素法(FEM解析)
- (c) 弹塑性解析

といった詳細評価手法も用いるものとする。

機器・配管系の地震応答解析モデルは、その振動特性に応じて、代表的な振動モードが表現でき、応力評価等に用いる地震荷重等を算定できるものを使用する。また、解析モデルは既往評価で用いられたもののほか、有限要素法など実績がある手法によるモデルを使用する。モデル化にあたって使用する物性値等については、既往評価で用いられたもののほか、施設運用上の管理値や実測値等を考慮して設定する。

なお、蒸気発生器、加圧器の管台については、耐震バックチェック評価では各々容器の一部として評価を行っているが、クリフ

エッジ評価における裕度整理を分かり易いものとするため、本評価では配管の一部として裕度を整理する。また一次冷却材管の分岐管台についても、本評価では分岐管の一部として裕度を整理する。

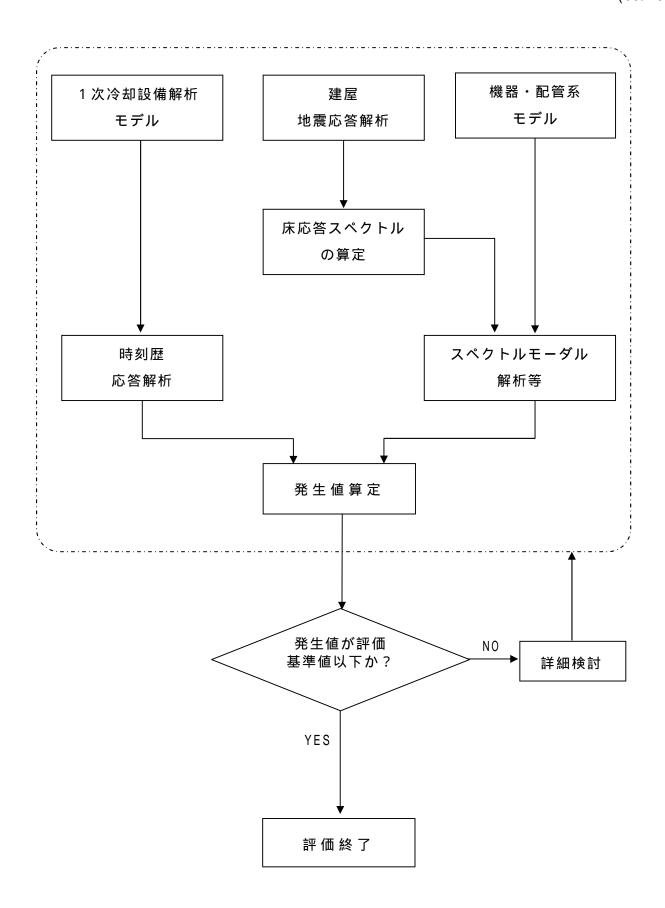


図3-1 構造強度の評価手順

b. 動的機能維持の評価方法

動的機能維持評価は、以下に示す機能確認済加速度との比較、あるいは詳細評価により実施する。

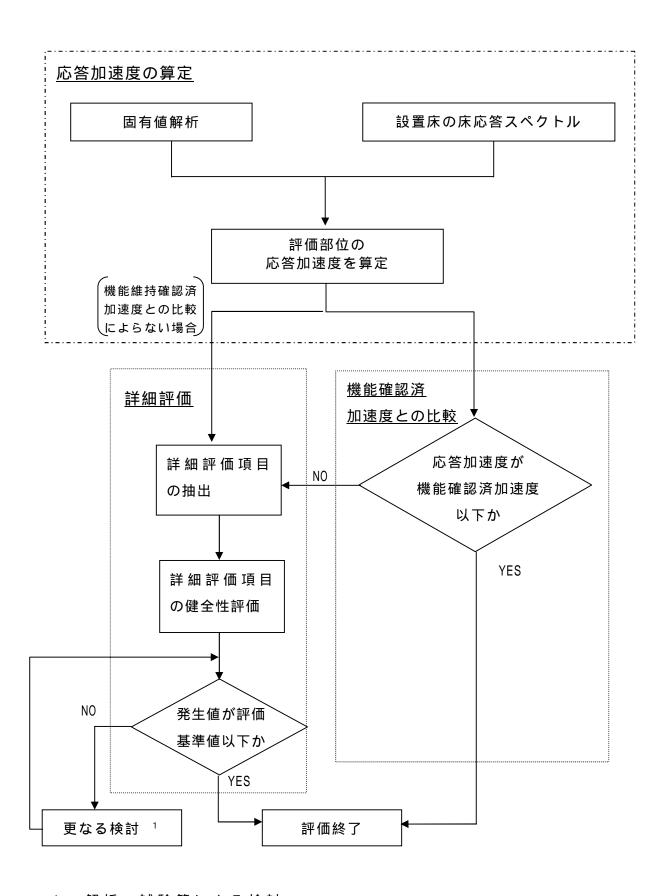
動的機能維持の評価手順を図3-2に示す。

(a) 機能確認済加速度との比較

基準地震動Ssによる評価対象機器の応答加速度を求め、その加速度が機能確認済加速度以下であることを確認する。なお、機能確認済加速度とは、立形ポンプ、横形ポンプ、およびポンプ駆動用タービン等、機種毎に試験あるいは解析により動的機能維持が確認された加速度である。

(b) 詳細評価

機能確認済加速度の設定されていない機器、基準地震動 S s による応答加速度が機能確認済加速度を上回る機器、もしくは裕度をより精緻に求めたい機器については、「原子力発電所耐震設計技術規程 JEAC4601-2008」等を参考に動的機能維持を確認するうえで評価が必要となる項目を抽出し、対象部位毎の構造強度評価または動的機能維持評価を行い、発生値が評価基準値を満足していることを確認する。



1 解析、試験等による検討。

図3-2動的機能維持の評価手順

(3)主要設備・機器の応答解析

a. 1次冷却設備の地震応答解析

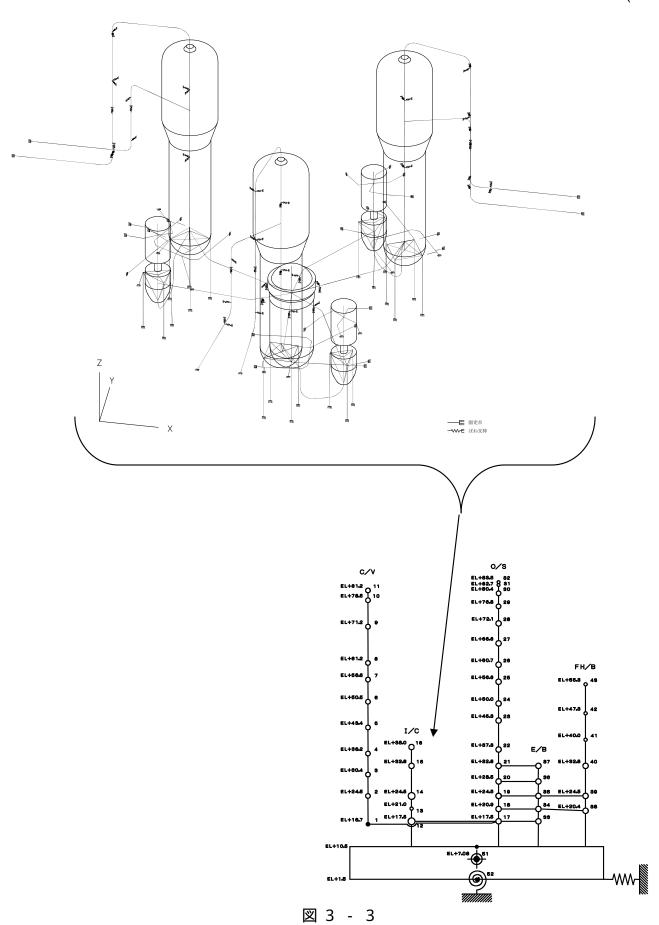
1次冷却設備は、原子炉容器を中心として蒸気発生器・一次冷却材ポンプ・一次冷却材管からなる複数の一次冷却ループから構成されており、また蒸気発生器には主蒸気管・主給水管が接続されている。さらに、これらの機器・配管は耐震性を考慮して内部コンクリートに設置された各支持構造物により支持されている。

したがって、1次冷却設備の地震応答解析では、上記の各設備を3次元はり質点系にモデル化し、建屋モデルと連成した解析モデルにより基準地震動 Ss による時刻歴応答解析を実施する。

解析は水平方向(NS および EW の両方向)および鉛直方向について実施する。

原子炉本体(原子炉容器)および1次冷却設備(蒸気発生器・ 一次冷却材ポンプ・一次冷却材管)に作用する地震荷重を算定 するための解析モデル例を図3-3に示す。

1次冷却設備や主蒸気管・主給水管については、配管要素およびはり要素により3次元はり質点系にモデル化し、支持構造物をモデル化した等価ばね等により建屋モデルとの連成を行う。



1次冷却設備の建屋 - 機器連成解析モデル(例:水平方向(EW))

- b. 一般的な機器・配管系の地震応答解析
 - a.項にて示した建屋と連成して地震応答解析を行うものの他、
 - 一般的な機器・配管系の地震応答解析では、振動特性等に応じた モデル化を行い、床応答スペクトル等を用いた地震応答解析を行 う。

機器・配管系の地震応答解析モデル例を図3・4~6に示す。

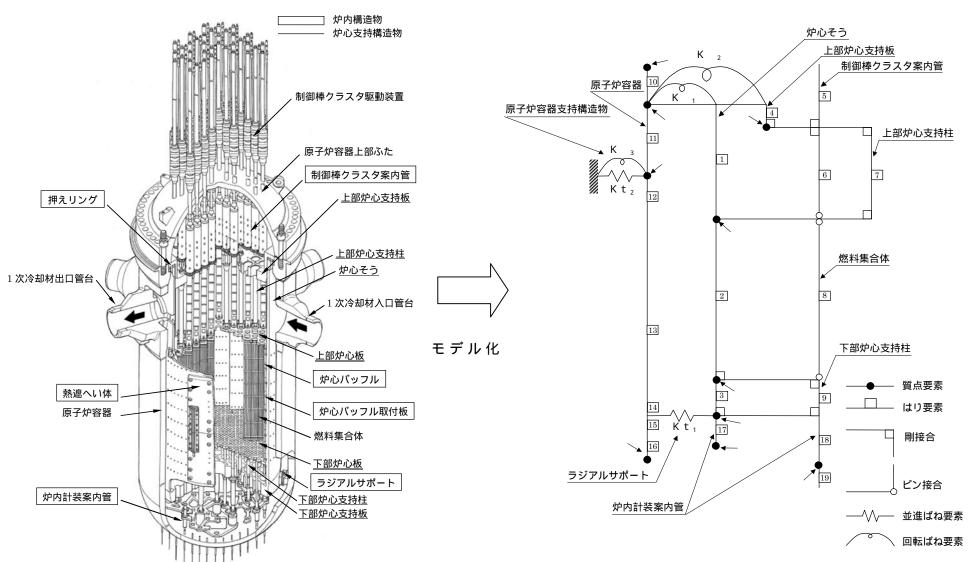


図 3 - 4 地震応答解析モデル(炉心支持構造物等の例)

スカート支持たて置円筒形容器

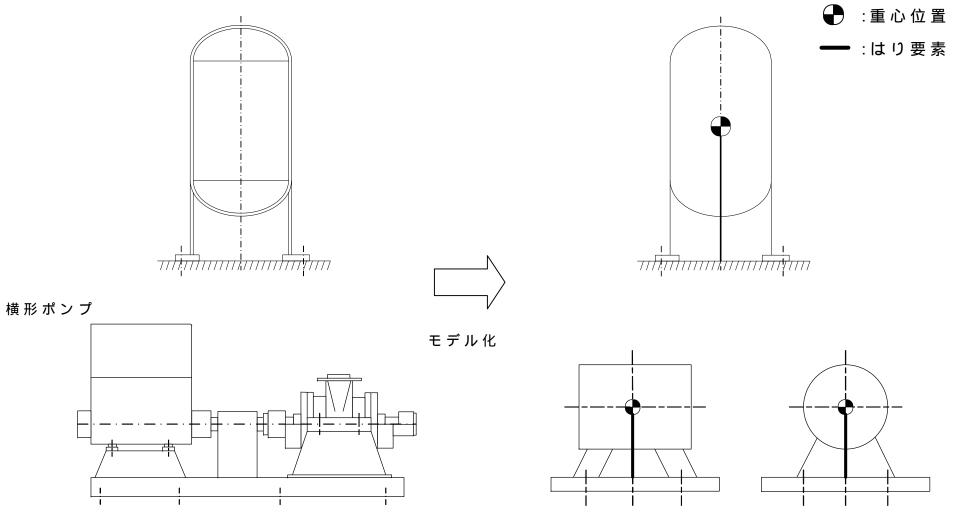


図 3 - 5 地震応答解析モデル(補機の例)

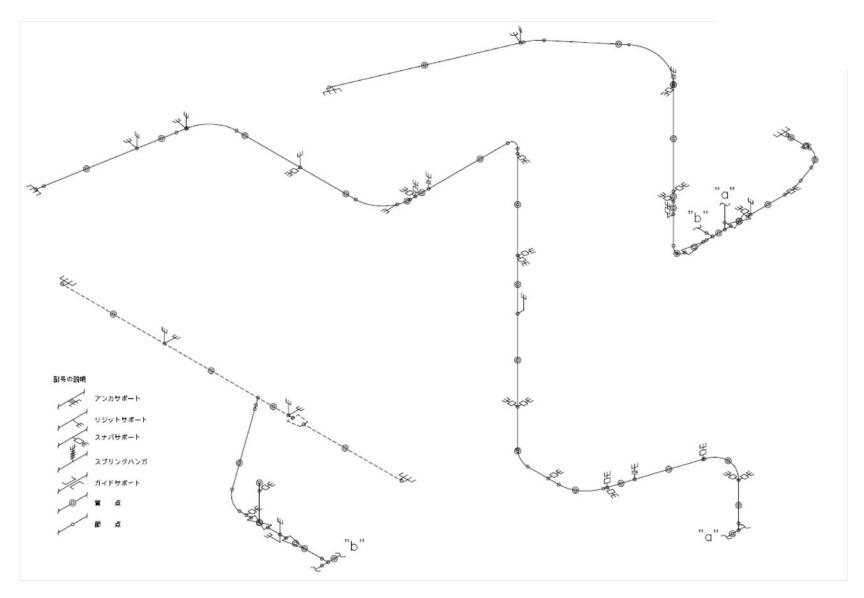


図3-6 地震応答解析モデル(配管系の例)

c. 地震応答解析に用いる減衰定数

機器・配管系の地震応答解析に用いる減衰定数を表3-1に示す。

減衰定数は、原則として耐震バックチェック評価等で認められている値とし、試験等で妥当性が確認された値や諸外国の規格基準値も評価に用いる。

表3-1 機器・配管系の減衰定数

	減衰定数(%)					
対象設備	水平方向	鉛直方向				
溶接構造物	1.0	1.0				
ボルトおよびリベット構造物	2.0	2.0				
ポンプ・ファン等の機械装置	1.0	1.0				
電気盤	4.0	1.0				
制御棒駆動装置	5.0	1.0				
1 次冷却設備	3.0	1.0				
炉内計装引出管	2.5	2.5				
蒸気発生器伝熱管	8.0(面外) 15.0(面内)	1.0				
配管系	0.5~3.0	0.5~3.0				

(4) 許容値

a. 構造強度の評価基準

構造強度評価に用いる許容値は耐震バックチェック評価等で認められている値、 または試験等で妥当性が確認されている値を用いる。

より、設備の実力を忠実に反映する観点で、規格基準で規定されている以外の許容値を適用した設備および、その妥当性の検討結果を表3 - 2 に示す。

表3-2 規格基準より踏み込んだ許容値を用いた設備

設備名	許容値
蒸気発生器 伝熱管	許容値 min(2.4Sm、2/3Su)の代わりに JSME 設計・建設規
	格に定められる設計引張強さ Su に JEAC4601-2008 に定められる
	形状係数 を乗じて使用した。(は、JEAC4601-2008 表
	4.2.3.1-1 に基づく形状係数)
	規格基準に基づく許容値
	min (2.4Sm、2/3Su)
	= $1.34 \times min(2.4 \times 164, 2/3 \times 501) = 447$
	今回使用した許容値
	Su = 1.34 × 501 = 671
	<妥当性の説明>
	設計引張強さ Su は実測値(ミルシート値)の引張強さに比べ
	保守的な値となっている。また、蒸気発生器伝熱管は、管群が
	一体となって振動し、管群内で変形によるひずみが制限される
	ことから、弾性解析での応力評価値が Su に達した場合であって
	も、ひずみ量は破断ひずみに比べて十分に小さいため、保守的
	な評価になる。
格納容器スプレイ系配	許容値の算出に当たって、JSME設計・建設規格に定められる
管、スプレイノズル、格	設計引張強さSuの代わりに実測値(ミルシート値)の引張強さ
納容器再循環サンプ配管	uを使用した。
(格納容器スプレイ設備	規格基準に基づく許容値
配管)	$0.9Su = 0.9 \times 422 = 379$
	今回使用した許容値
	$0.9 u = 0.9 \times 510 = 459$
	<妥当性の説明>
	使用した許容値は当該機器の素材の実測値であり、実力評価
	として適切である。

b. 動的機能維持の許容値

機能確認済加速度は、耐震バックチェック評価等で認められている値もしくは 試験等で妥当性が確認された値を用いる。

機能確認済加速度を表3-3 に示す。

詳細評価における構造強度評価の評価基準値は、耐震バックチェック評価等で認められている値を用いる。また、部位毎の動的機能維持の許容値は、個別に試験等で妥当性が確認されている値を用いる。

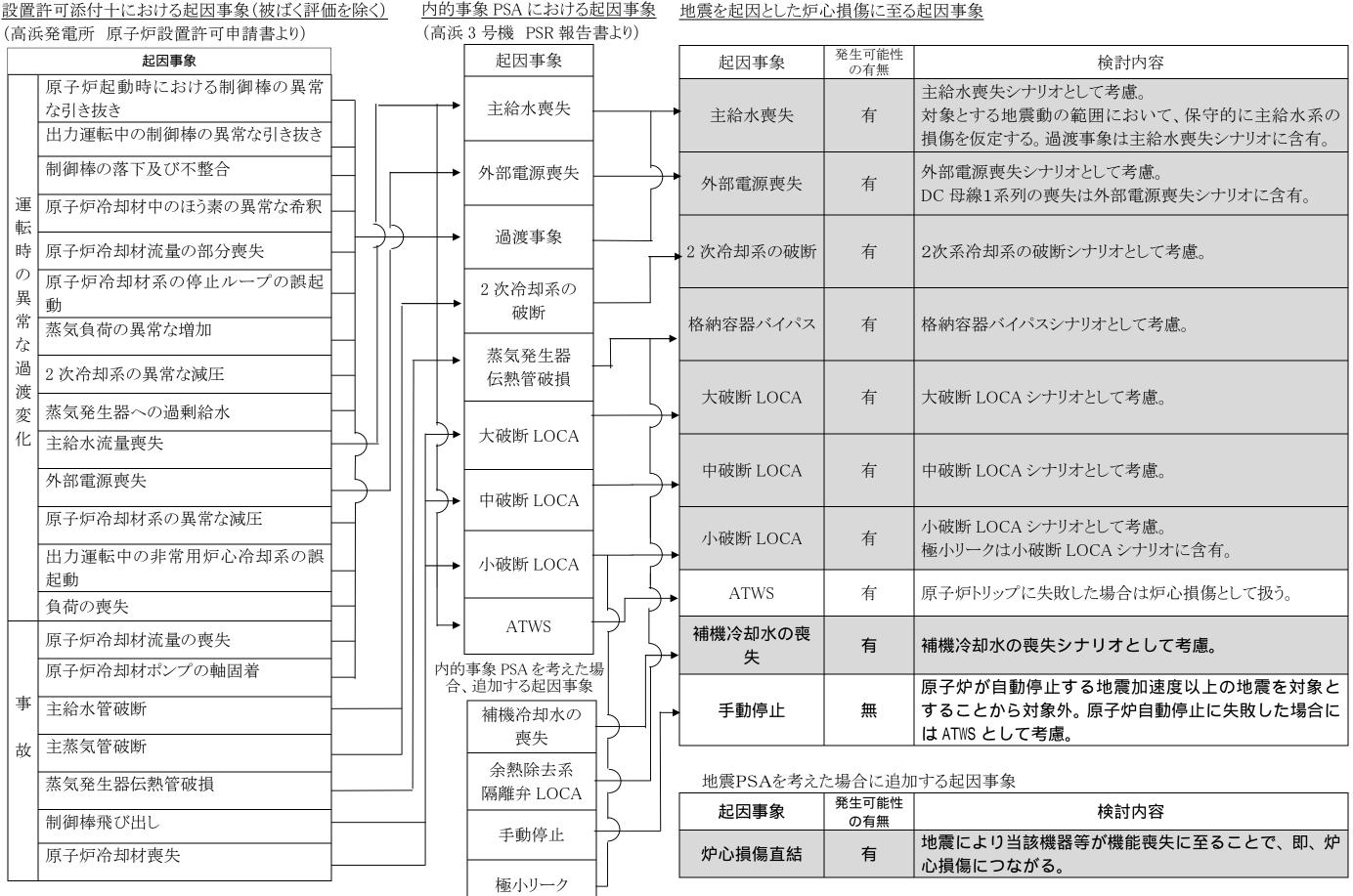
表 3 - 3 機能確認済加速度 (1/2)

		加油麻	機能確認	済加速度	
種別	機種	加速度 確認部位	水平方向	鉛直方向	
		加田の미미	(G ¹)	(G ¹)	
÷π;+°>, →	さびかぶたよい。ゴ	コラム	40.0	4.0	
立形ポンプ	立形斜流ポンプ	先端部	10.0	1.0	
	₩™₩₩₩₩₩₩₩		3.2		
1# #/ -18 \ . 8	横形単段遠心式ポンプ	+1 /	(軸直角方向)	4.0	
横形ポンプ		- 軸位置 	1.4	1.0	
	横形多段遠心式ポンプ		(軸方向)		
	 補助給水ポンプ用		(12 31 3)		
ポンプ駆動用 タービン	タービン	重心位置	1.0	1.0	
	 横形ころがり軸受電動機		4.7		
	横形すべり軸受電動機	1	2.6		
電動機	立形ころがり軸受電動機	軸受部 軸受部		1.0	
	立形すべり軸受電動機	1	2.5		
	遠心直結型ファン	軸受部および			
		メカニカルシールケーシンク゛	2.3		
ファン	遠心直動型ファン	+1 = +0	2.6	1.0	
	軸流式ファン	軸受部	2.4		
非常用	中速形	機関 重心位置	1.7	1.0	
発電機	ディーゼル機関	ガバナ 取付位置	1.8	1.0	
制御用 空気圧縮機	V型 2 気筒圧縮機	シリンダ部	2.2	1.0	
	一般弁 (グローブ弁、ゲート弁、 バタフライ弁、逆止弁)		6.0	6.0	
 弁 (一般弁および	主蒸気隔離弁操作用電磁弁	駆動部	6.1 ²	3.4 ²	
(一般弁のよび 上特殊弁)	加圧器安全弁		13.0	3.0	
	主蒸気安全弁		13.0 10.0 ³	3.0	

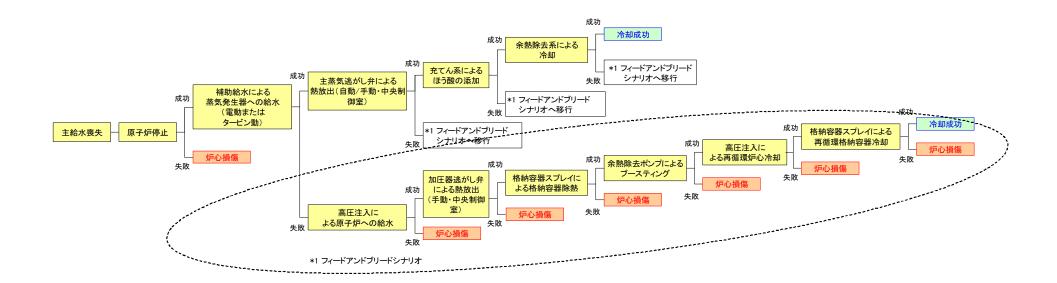
表 3 - 3 機能確認済加速度 (2/2)

新型 維 新			機能確認済加速度			
種別	機種	確認部位	水平方向 (G ¹)	鉛直方向 (G ¹)		
	原子炉盤		8.70 4	7.50 4		
	安全保護系シーケンスキャビネッ ト		6.00 4	3.00 4		
	1 次系補助リレーラック		6.00 4	3.00 4		
	原子炉安全保護盤		7.10 4	3.00 4		
	安全保護系テストラック		6.00 4	3.00 4		
	安全保護系補助ラック		6.00 4	3.00 4		
	ソレノイド分電盤		8.00 4	12.00 4		
	現場操作箱		9.90 4	7.80 4		
	直流き電盤		12.00 4	2.00 4		
	ドロッパ盤		3.00 4	1.00 4		
	原子炉保護系計器ラック	_	10.00 4	2.00 4		
盤	格納容器外制御用空気圧縮機盤		6.00 4	3.00 4		
	格納容器外制御用空気圧縮機計器 盤		9.50 4	1.25 4		
	制御用容量調整盤		4.30 4	3.00 4		
	中央制御室外原子炉停止盤	据付位置	9.90 4	7.80 4		
	タービン動補助給水ポンプ盤		6.00 4	3.00 4		
	非常用D/Gコントロールセンタ		7.10 4	3.00 4		
	ディーゼル発電機盤		5.20 4	1.30 4		
	制御建屋直流分電盤		8.00 4	12.00 4		
	パワーセンタ		4.24 5	1.10 4		
	原子炉コントロールセンタ		7.10 4	3.00 4		
	メタクラ		3.20 6	1.10 4		
	充電器盤		3.00 4	1.00 4		
	計器用電源装置		5.60 4	2.00 4		
	計器用分電盤		7.10 4	3.00 4		
	ほう酸ポンプ切換器盤		8.00 4	12.00 4		
	制御用地震計		3.00 4	2.00 4		
計装器具	1 次冷却材高温側及び低温側温度 計(広域)		15.00 4	15.00 4		
	ディーゼル発電機出力電圧指示計		15.80 4	17.20 4		
	その他の計器		6.43 4	2.37 4		

- 1 $G = 9.80665 (m/s^2)$
- 2 独立行政法人 原子力安全基盤機構「平成 19 年度 原子力施設の耐震性評価技術に関する試験 及び調査 機器耐力その 4 (弁) に係る報告書」
- 3 固有振動数 20Hz 未満の安全弁
- 4 既往試験(電力共通研究、メーカ社内試験等)により確認された数値
- 5 独立行政法人 原子力安全基盤機構「平成 15 年度 原子力発電施設耐震信頼性実証に関する報告書 機器耐力その1(横型ポンプ、電気品)」
- 6 独立行政法人 原子力安全基盤機構「平成 17 年度 原子力施設等の耐震性評価技術に関する試験及び調査 機器耐力その3 (総合評価)に係る報告書」

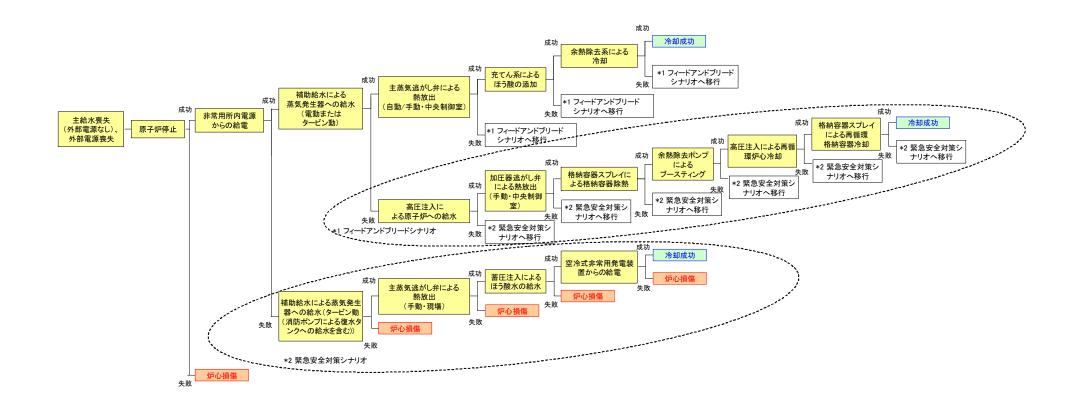


起因事象:主給水喪失(外部電源あり)

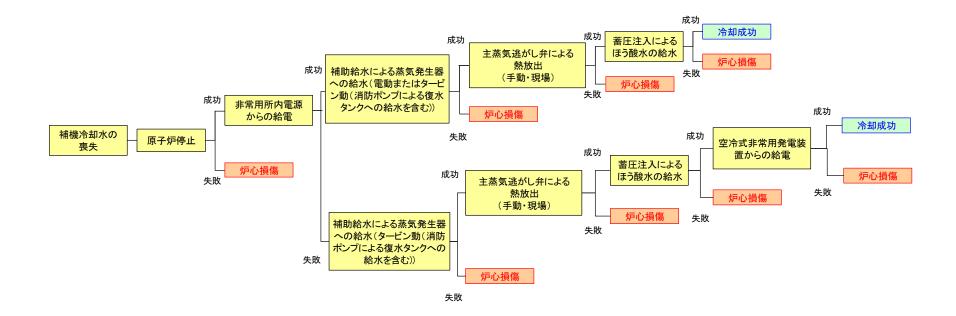


起因事象:主給水喪失(外部電源なし)

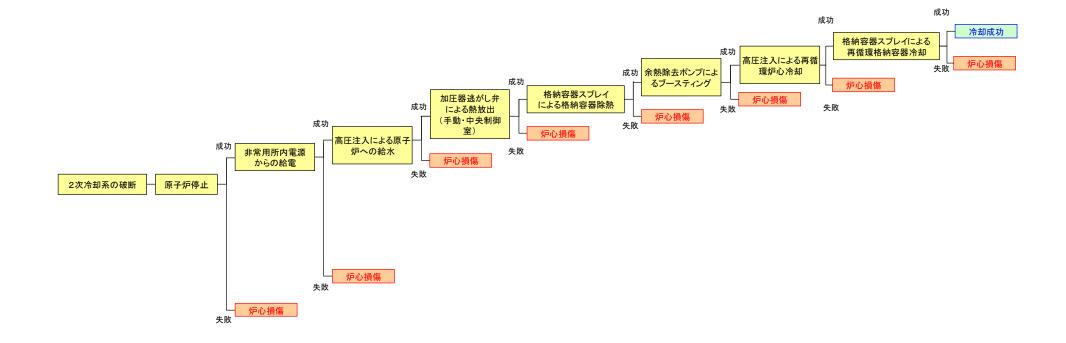
起因事象:外部電源喪失



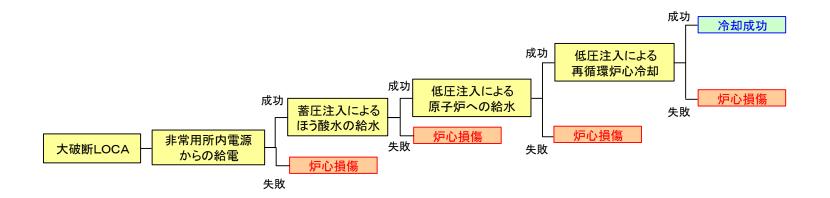
起因事象:補機冷却水の喪失



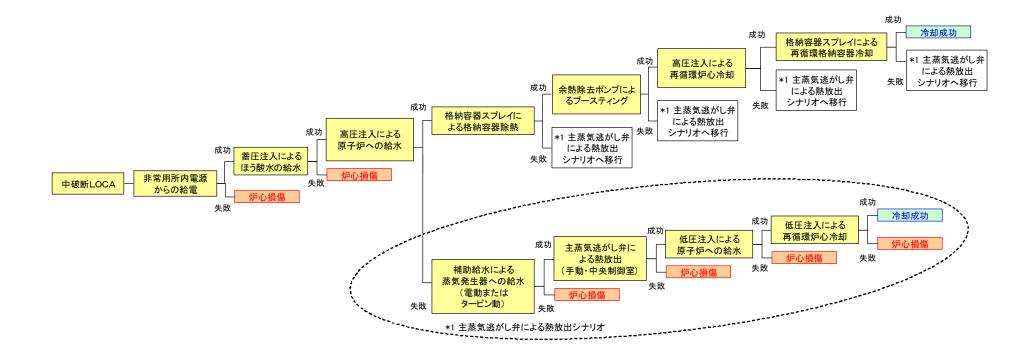
起因事象: 2次冷却系の破断



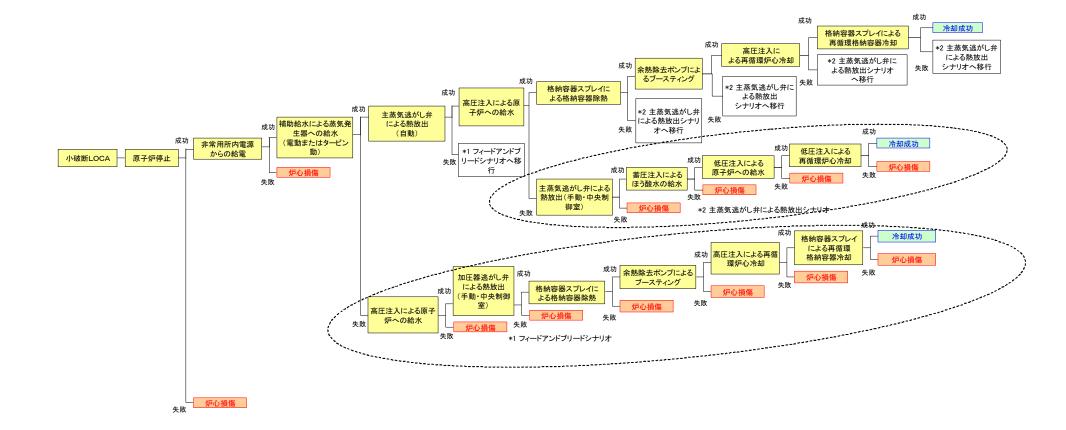
起因事象:大破断LOCA



起因事象:中破断LOCA



起因事象:小破断LOCA



耐震裕度評価結果(地震:炉心損傷)

起因事象に関連する設備

起因事象	設備	設置	耐震	損傷	単位	評価値	許容値	裕度
起 凶争家	高文 ⁷ 相	場所	クラス	モード	半位	(a)	(b)	(b/a)
主給水喪失			工学的	判断				
外部電源喪失			工学的	判断				
	原子炉補機冷却水冷却器	A/B	S	構造損傷	MPa	164	270	1.64
	原子炉補機冷却水ポンプ	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.0	2.04
	原子炉補機冷却水ポンプ現場操作箱	A/B	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
	原子炉補機冷却水サージタンク	A/B	S	構造損傷	MPa	166	270	1.62
 補機冷却水の喪失	原子炉補機冷却水系配管	A/B E/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
開機は却小の女大	海水系配管	屋外 A/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
	海水ポンプ	屋外	S	構造損傷	MPa	88	180	2.04
	海水ポンプ現場操作箱	屋外	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
	海水ストレーナ	屋外	S	構造損傷	MPa	216	354	1.63

	主蒸気系配管	A/B E/B C/V	S	構造損傷	MPa	182	410	2.25
2 次冷却系の破断	主給水系配管	E/B C/V	S	構造損傷	MPa	172	413	2.40
	補助給水系配管	A/B E/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
大破断LOCA	加圧器	C/V	S	構造損傷	MPa	215	430	2.00
	大破断LOCA関連配管	C/V	S	構造損傷	MPa	152	383	2.51
中破断LOCA	中破断LOCA関連配管	C/V	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
小破断LOCA	小破断LOCA関連配管	C/V	S	構造損傷	MPa	248	512	2.06
格納容器バイパス	蒸気発生器 内部構造物	C/V	S	構造損傷	MPa	195	418	2.14
炉心損傷直結	原子炉建屋	-	-	構造損傷		s に対して ^対 iし、許容値と		2
	原子炉補助建屋(補助一般建屋、中間建屋、 ディーゼル建屋、燃料取替用水タンク建 屋)	-	-	構造損傷	2 × S s に対して地震応答解析 を実施し、許容値と比較		2	
	原子炉保護系計器ラック	A/B	S	機能損傷	G	0.71	2.00	2.81
	原子炉安全保護盤	A/B	S	機能損傷	G	0.71	3.00	4.22

安全保護系シーケンスキャビネット	A/B	S	機能損傷	G	1.62	6.00	3.70
安全保護系補助ラック	A/B	S	機能損傷	G	1.62	6.00	3.70
1 次系補助リレーラック	A/B	S	機能損傷	G	1.62	6.00	3.70
安全保護系テストラック	A/B	S	機能損傷	G	1.62	6.00	3.70
炉心支持構造物	C/V	S	構造損傷	MPa	148	391	2.64
炉内構造物	C/V	S	構造損傷	MPa	27	483	17.88
原子炉容器	C/V	S	構造損傷	MPa	165	422	2.55
蒸気発生器	C/V	S	構造損傷	MPa	177	421	2.37
1 次冷却材管	C/V	S	構造損傷	MPa	127	357	2.81
1 次冷却材ポンプ	C/V	S	構造損傷	MPa	164	372	2.26
ソレノイド分電盤	A/B	S	機能損傷	G	1.65	8.00	4.84
	A/B						
電動弁	E/B	S	機能損傷	G	1.5	6.0	4.00
	C/V						
炉内計装引出管	C/V	S	構造損傷	MPa	122	342	2.80
制御棒駆動装置	C/V	S	構造損傷	MPa	104	219	2.10
原子炉盤	A/B	S	構造損傷	-	0.30	1	3.33
中央制御室外原子炉停止盤	A/B	S	機能損傷	G	0.66	9.90	15.00

影響緩和機能(フロントライン系)に関連する設備

フロント	÷n./±	設置	耐震	損傷	出任	評価値	許容値	裕度
ライン系	設備	場所	クラス	モード	単位	(a)	(b)	(b/a)
原子炉停止	制御用地震計	A/B	8	機能損傷	O	0.42	2.00	4.76
非	非常用D / Gコントロールセンタ	A/B	S	機能損傷	G	3.15	7.10	2.25
非常用所内電源からの	内燃機関 (ディーゼル機関)	A/B	S	機能損傷	G	0.69	1.7	2.46
H H I I	ディーゼル発電機盤	A/B	S	機能損傷	G	0.47	1.30	2.76
給肉電電	燃料油サービスタンク	A/B	S	構造損傷	MPa	10	240	24.00
源かか	D G 関連配管 (燃料油配管等)	A/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
965	始動用空気だめ	A/B	S	構造損傷	MPa	94	267	2.84
(0)	ディーゼル発電機出力電圧指示計	A/B	S	機能損傷	G	1.62	15.80	9.75
補	復水タンク	屋外	S	構造損傷	MPa	123	240	1.95
助へ給	蒸気発生器狭域水位計	C/V	S	機能損傷	G	0.46	2.37	5.15
補助給水によ	電動補助給水ポンプ	A/B	S	機能損傷	G	0.58	1.4	2.41
ふ(電動)	補助給水系配管	A/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
動 気) 発		E/B						
生器	主給水系配管	E/B C/V	S	構造損傷	MPa	172	413	2.40

		•			1		•	
	復水タンク	屋外	S	構造損傷	MPa	123	240	1.95
· 補 助	蒸気発生器狭域水位計	C/V	S	機能損傷	G	0.46	2.37	5.15
給水	タービン動補助給水ポンプ盤	A/B	S	機能損傷	G	0.48	3.00	6.25
(ター	タービン動補助給水ポンプ	A/B	S	構造損傷	MPa	27	148	5.48
(タービン動)補助給水による蒸気発生器へ	補助給水系配管	A/B E/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
主器への給水	主給水系配管	E/B C/V	S	構造損傷	MPa	172	413	2.40
光	主蒸気系配管	A/B E/B C/V	S	構造損傷	MPa	182	410	2.25
⊋ 蓋	主蒸気逃がし弁	E/B	S	機能損傷	MPa	65	361	5.55
(自動気) (主蒸気) (重蒸気) (重素気) (重素支) (重素支) (重素支) (重素支) (重素支) (重素支) (重素支) (重素支) (重素支) (重ま支) (重ま支)	主蒸気隔離弁(電磁弁を含む)	E/B	S	機能損傷	G	1.2	6.1	5.08
手動がした	蒸気発生器蒸気圧力計	E/B	S	機能損傷	G	0.51	2.37	4.64
・ 中 に 央 よ	蒸気発生器主蒸気流量計	C/V	S	機能損傷	G	3.05	6.43	2.10
(自動/手動・中央制御室)主蒸気逃がし弁による熱放出	1 次冷却材高温側及び低温側温度計(広域)	C/V	S	機能損傷	G	3.84	15.00	3.90
	1 次冷却材圧力計	C/V	S	機能損傷	G	0.46	2.37	5.15

ほう酸ポンプ切換器盤	E/B	S	機能損傷	G	1.05	8.00	7.61
ほう酸ポンプ現場操作箱	E/B	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
ほう酸ポンプ	E/B	S	機能損傷	G	0.42	1.0	2.38
ほう酸タンク	E/B	S	構造損傷	MPa	28	267	9.53
ほう酸フィルタ	E/B	S	構造損傷	MPa	13	267	20.53
充てん/高圧注入ポンプ	A/B	S	機能損傷	G	0.54	1.0	1.85
充てん/高圧注入ポンプ現場操作箱	A/B	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
再生熱交換器	C/V	S	構造損傷	MPa	91	384	4.21
封水注入フィルタ	A/B	S	構造損傷	MPa	90	267	2.96
加圧器水位計	C/V	S	機能損傷	G	0.46	2.37	5.15
充てん系関連配管	A/B E/B C/V	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
余熱除去ポンプ	A/B	S	機能損傷	G	0.42	1.0	2.38
余熱除去ポンプ現場操作箱	A/B	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
1 次冷却材高温側及び低温側温度計(広域)	C/V	S	機能損傷	G	3.84	15.00	3.90
1 次冷却材圧力計	C/V	S	機能損傷	G	0.46	2.37	5.15
余熱除去冷却器	A/B	S	構造損傷	MPa	179	334	1.86
余熱除去系関連配管	A/B E/B C/V	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
	ほう酸ポンプ現場操作箱 ほう酸ポンプ ほう酸タンク ほう酸フィルタ 充てん/高圧注入ポンプ 充てん/高圧注入ポンプ現場操作箱 再生熱交換器 封水注入フィルタ 加圧器水位計 充てん系関連配管 余熱除去ポンプ 余熱除去ポンプ現場操作箱 1次冷却材高温側及び低温側温度計(広域) 1次冷却材圧力計 余熱除去冷却器	 ほう酸ポンプ現場操作箱 ほう酸タンク ほう酸フィルタ 充てん/高圧注入ポンプ 充てん/高圧注入ポンプ現場操作箱 再生熱交換器 ガンイルタ 本/B 再生熱交換器 カイB カイB カイB カイB カイB カイB カイト カイト	ほう酸ポンプ現場操作箱 E/B S にう酸ポンプ E/B S にう酸ダンク E/B S にう酸タンク E/B S を E/B S E/B E/B S E/B S E/B E/B S E/B E/B S E/B E/B E/B E/B E/B E/B E/B S E/B	ほう酸ポンプ現場操作箱 E/B S 機能損傷 ほう酸ポンプ E/B S 機能損傷 ほう酸タンク E/B S 構造損傷 ほう酸フィルタ E/B S 構造損傷 所でん/高圧注入ポンプ A/B S 機能損傷 予でん/高圧注入ポンプ現場操作箱 A/B S 機能損傷 再生熱交換器 C/V S 構造損傷 対水注入フィルタ A/B S 構造損傷 をたん系関連配管 E/B S 構造損傷 を C/V S 機能損傷 不でん系関連配管 E/B S 構造損傷 S 機能損傷 A/B S 機能損傷 不でん系関連配管 E/B S 機能損傷 S 機能損傷 S 機能損傷 S M S 機能損傷 S M S 機能損傷 S M S M S 機能損傷 S M S M S M S M S M S M S M S M S M S	ほう酸ポンプ現場操作箱	ほう酸ポンプ現場操作箱	E

	充てん/高圧注入ポンプ	A/B	S	機能損傷	G	0.54	1.0	1.85
原 高圧 注	充てん/高圧注入ポンプ現場操作箱	A/B	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
原子炉への給水高圧注入による	ほう酸注入タンク	E/B	S	構造損傷	MPa	114	254	2.22
0, 10		A/B						
の給水	高圧注入系関連配管	E/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
		C/V						
放出(手動・中央制御室)加圧器逃がし弁による熱	加圧器逃がし弁	C/V	S	機能損傷	G	1.5	6.0	4.00
	格納容器広域圧力計	E/B	S	機能損傷	G	0.44	2.37	5.38
格	格納容器スプレイポンプ	A/B	S	機能損傷	G	0.42	1.0	2.38
納容	格納容器スプレイポンプ現場操作箱	A/B	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
格器	よう素除去薬品タンク	A/B	S	構造損傷	MPa	71	270	3.80
格納容器スプレ	格納容器スプレイ冷却器	A/B	S	構造損傷	MPa	160	334	2.08
格納容器除熱		A/B						
	格納容器スプレイ系配管	E/B	S	構造損傷	MPa	190	450	2.36
3		C/V						
	スプレイノズル	C/V	S	構造損傷	MPa	190	450	2.36

余熟除去ポンプ現場操作箱									
Recomplement of the property of the prope	^	余熱除去ポンプ	A/B	S	機能損傷	G	0.42	1.0	2.38
Recomplement of the property of the prope	宗 熱 ブ 談	余熱除去ポンプ現場操作箱	A/B	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
Recomplement of the property of the prope	日際芸術	余熱除去ポンプ吐出流量計	A/B	S	機能損傷	G	0.48	2.37	4.93
Recomplement of the property of the prope	ティペンプ	余熱除去冷却器	A/B	S	構造損傷	MPa	179	334	1.86
Recomplement of the property of the prope	ングに		A/B						
再信に注入ポンプA/BS機能損傷G0.541.01.85充てん/高圧注入ポンプ現場操作箱A/BS機能損傷G1.739.905.72環境分人による プレベン冷却るE/BS構造損傷MPa1142542.22A/B C/VA/B C/VBE/B C/VS構造損傷MPa1593792.38格納容器スプレイポンプ 循環器 A/B A/	/ よ る	余熱除去系関連配管	E/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
再信 信 信 原 			C/V						
心 による高圧注入系関連配管A/B E/B C/VS構造損傷MPa1593792.38格納容器スプレイポンプ 格納容器スプレイポンプ現場操作箱A/B A/B A/B A/B A/B S機能損傷 機能損傷 B B B B B B B B B A/B 		充てん/高圧注入ポンプ	A/B	S	機能損傷	G	0.54	1.0	1.85
心 による高圧注入系関連配管A/B E/B C/VS構造損傷MPa1593792.38格納容器スプレイポンプ 格納容器スプレイポンプ現場操作箱A/B A/B A/B A/B A/B S機能損傷 機能損傷 B B B B B B B B B A/B 	再高	充てん / 高圧注入ポンプ現場操作箱	A/B	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
心 による高圧注入系関連配管A/B E/B C/VS構造損傷MPa1593792.38格納容器スプレイポンプ 格納容器スプレイポンプ現場操作箱A/B A/B A/B A/B A/B S機能損傷 機能損傷 B B B B B B B B B A/B 	環注	ほう酸注入タンク	E/B	S	構造損傷	MPa	114	254	2.22
格納容器スプレイポンプ A/B S 機能損傷 G 0.42 1.0 2.38 格納容器スプレイポンプ現場操作箱 A/B S 機能損傷 G 1.73 9.90 5.72 よう素除去薬品タンク A/B S 構造損傷 MPa 71 270 3.80 格納容器スプレイ冷却器 A/B S 構造損傷 MPa 160 334 2.08 格納容器スプレイ系配管 E/B S 構造損傷 MPa 190 450 2.36 C/V A/B B	火心に		A/B						
格納容器スプレイポンプA/BS機能損傷G0.421.02.38格納容器スプレイポンプ現場操作箱A/BS機能損傷G1.739.905.72よう素除去薬品タンクA/BS構造損傷MPa712703.80格納容器スプレイ冷却器A/BS構造損傷MPa1603342.08格納容器スプレイ系配管E/BS構造損傷MPa1904502.36	おる	高圧注入系関連配管	E/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
格納容器スプレイポンプ現場操作箱A/BS機能損傷G1.739.905.72よう素除去薬品タンクA/BS構造損傷MPa712703.80格納容器スプレイ冷却器A/BS構造損傷MPa1603342.08格納容器スプレイ系配管E/BS構造損傷MPa1904502.36			C/V						
容 レ 器 イ 冷 に 格納容器スプレイ系配管 E/B S 構造損傷 MPa 190 450 2.36 コ よ る C/V	16	格納容器スプレイポンプ	A/B	S	機能損傷	G	0.42	1.0	2.38
容 レ 器 イ 冷 に 格納容器スプレイ系配管 E/B S 構造損傷 MPa 190 450 2.36 コ よ る C/V	再納	格納容器スプレイポンプ現場操作箱	A/B	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
容 レ 器 イ 冷 に 格納容器スプレイ系配管 E/B S 構造損傷 MPa 190 450 2.36 コ よ る C/V	循容	よう素除去薬品タンク	A/B	S	構造損傷	MPa	71	270	3.80
容 レ 器 イ 冷 に 格納容器スプレイ系配管 E/B S 構造損傷 MPa 190 450 2.36 コ よ る C/V	格スプ	格納容器スプレイ冷却器	A/B	S	構造損傷	MPa	160	334	2.08
3	容レ		A/B						
3	器 1 冷 に	格納容器スプレイ系配管	E/B	S	構造損傷	MPa	190	450	2.36
	却よる		C/V						
		スプレイノズル	C/V	S	構造損傷	MPa	190	450	2.36

復水タンク	屋外	S	構造損傷	MPa	123	240	1.95
蒸気発生器狭域水位計	C/V	S	機能損傷	G	0.46	2.37	5.15
タービン動補助給水ポンプ盤	A/B	S	機能損傷	G	0.48	3.00	6.25
タービン動補助給水ポンプ	A/B	S	構造損傷	MPa	27	148	5.48
補助給水系配管	A/B E/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
主給水系配管	E/B C/V	S	構造損傷	MPa	172	413	2.40
主蒸気系配管	A/B E/B C/V	S	構造損傷	MPa	182	410	2.25
可搬式消防ポンプ、ホース	屋外	-	-		-		
主蒸気逃がし弁	E/B	S	機能損傷	MPa	65	361	5.55
主蒸気隔離弁(電磁弁を含む)	E/B	S	機能損傷	G	1.2	6.1	5.08
蒸気発生器蒸気圧力計	E/B	S	機能損傷	G	0.51	2.37	4.64
蒸気発生器主蒸気流量計	C/V	S	機能損傷	G	3.05	6.43	2.10
1次冷却材高温側及び低温側温度計(広域)	C/V	S	機能損傷	G	3.84	15.00	3.90
1 次冷却材圧力計	C/V	S	機能損傷	G	0.46	2.37	5.15
	蒸気発生器狭域水位計 タービン動補助給水ポンプ盤 タービン動補助給水ポンプ 補助給水系配管 主給水系配管 主然気系配管 ・主蒸気系配管 ・可搬式消防ポンプ、ホース ・主蒸気逃がし弁 ・主蒸気隔離弁(電磁弁を含む) ・蒸気発生器蒸気圧力計 ・蒸気発生器主蒸気流量計 ・1、次冷却材高温側及び低温側温度計(広域)	蒸気発生器狭域水位計C/Vタービン動補助給水ポンプA/Bオービン動補助給水ポンプA/B補助給水系配管E/B主給水系配管E/B主然気系配管E/Bで/VA/B主蒸気系配管E/Bで/V可搬式消防ポンプ、ホース主蒸気逃がし弁E/B主蒸気に動計E/B素気発生器蒸気圧力計E/B蒸気発生器主蒸気流量計C/V1次冷却材高温側及び低温側温度計(広域)C/V	蒸気発生器狭域水位計 C/V S タービン動補助給水ポンプ A/B S 補助給水系配管 E/B S 主給水系配管 E/B C/V 主蒸気系配管 E/B S 直接 E/B S 大/V 可搬式消防ポンプ、ホース 屋外 - 主蒸気逃がし弁 E/B S 主蒸気隔離弁(電磁弁を含む) E/B S 蒸気発生器蒸気圧力計 E/B S 蒸気発生器主蒸気流量計 C/V S 1次冷却材高温側及び低温側温度計(広域) C/V S	蒸気発生器狭域水位計 C/V S 機能損傷 タービン動補助給水ポンプ A/B S 構造損傷 オ/B A/B S 構造損傷 本/B E/B S 構造損傷 主給水系配管 E/B S 構造損傷 主蒸気系配管 A/B E/B S 構造損傷 で/V A/B E/B S 構造損傷 正蒸気系配管 E/B S 機能損傷 正蒸気逃がし弁 E/B S 機能損傷 主蒸気隔離弁(電磁弁を含む) E/B S 機能損傷 蒸気発生器蒸気圧力計 E/B S 機能損傷 蒸気発生器主蒸気流量計 C/V S 機能損傷 1次冷却材高温側及び低温側温度計(広域) C/V S 機能損傷	蒸気発生器狭域水位計 C/V S 機能損傷 G ターピン動補助給水ポンプ A/B S 構造損傷 MPa 補助給水系配管 A/B S 構造損傷 MPa 主給水系配管 E/B C/V S 構造損傷 MPa 主蒸気系配管 E/B S 構造損傷 MPa 可搬式消防ポンプ、ホース E/B S 機能損傷 MPa 主蒸気逃がし弁 E/B S 機能損傷 G 主蒸気隔離弁(電磁弁を含む) E/B S 機能損傷 G 蒸気発生器素気圧力計 E/B S 機能損傷 G 蒸気発生器主蒸気流量計 C/V S 機能損傷 G 1次冷却材高温側及び低温側温度計(広域) C/V S 機能損傷 G	蒸気発生器狭域水位計	蒸気発生器狭域水位計 C/V S 機能損傷 G 0.46 2.37 ターピン動補助給水ポンプ盤 A/B S 機能損傷 G 0.48 3.00 ターピン動補助給水ポンプ A/B S 構造損傷 MPa 27 148 補助給水系配管 A/B S 構造損傷 MPa 159 379 主給水系配管 E/B S 構造損傷 MPa 172 413 主蒸気系配管 E/B S 構造損傷 MPa 182 410 可搬式消防ポンプ、ホース 屋外 - - 可搬式消防ポンプ、ホースは地震による影響がないように保管 主蒸気逃がし弁 E/B S 機能損傷 MPa 65 361 主蒸気隔離弁(電磁弁を含む) E/B S 機能損傷 G 0.51 2.37 蒸気発生器蒸気圧力計 E/B S 機能損傷 G 0.51 2.37 蒸気発生器主蒸気流量計 C/V S 機能損傷 G 3.05 6.43 1次冷却材高温側及び低温側温度計(広域) C/V S 機能損傷 G 3.84 15.00

ン動(消防ポンプによる復水タンクへの給水を含む))補助給水による蒸気発生器への給水(電動またはタービ	復水タンク	屋外	S	構造損傷	MPa	123	240	1.95
	蒸気発生器狭域水位計	C/V	S	機能損傷	G	0.46	2.37	5.15
	電動補助給水ポンプ	A/B	S	機能損傷	G	0.58	1.4	2.41
	タービン動補助給水ポンプ盤	A/B	S	機能損傷	G	0.48	3.00	6.25
	タービン動補助給水ポンプ	A/B	S	構造損傷	MPa	27	148	5.48
	補助給水系配管	A/B E/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
	主給水系配管	E/B C/V	S	構造損傷	MPa	172	413	2.40
	主蒸気系配管	A/B E/B C/V	S	構造損傷	MPa	182	410	2.25
	可搬式消防ポンプ、ホース	屋外	-	-	可搬式によ	-		
	蓄圧タンク	C/V	S	構造損傷	MPa	108	254	2.35
ほう酸水の給水 蓄圧注入による	1 次冷却材高温側及び低温側温度計(広域)	C/V	S	機能損傷	G	3.84	15.00	3.90
	1 次冷却材圧力計	C/V	S	機能損傷	G	0.46	2.37	5.15
	蓄圧注入系関連配管	C/V	S	構造損傷	MPa	121	342	2.82

からの給電のの	空冷式非常用発電装置	屋外	-			転倒しないこと いように保管。	≟を確認。ま	1.80
給 装 非 電 置 常	空冷式非常用発電装置の中継・接続盤	A/B	S	構造損傷	MPa	12	168	14.00
低	余熱除去ポンプ	A/B	S	機能損傷	G	0.42	1.0	2.38
上 注	余熱除去ポンプ現場操作箱	A/B	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
入	余熱除去ポンプ吐出流量計	A/B	S	機能損傷	G	0.48	2.37	4.93
給 水 る	余熱除去冷却器	A/B	S	構造損傷	MPa	179	334	1.86
低圧注入による原子炉への	余熱除去系関連配管	A/B E/B C/V	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
	余熱除去ポンプ	A/B	S	機能損傷	G	0.42	1.0	2.38
再低	余熱除去ポンプ現場操作箱	A/B	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
再循 混注入	余熱除去冷却器	A/B	S	構造損傷	MPa	179	334	1.86
再循環炉心冷却低圧注入による	余熱除去系関連配管	A/B E/B C/V	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38

影響緩和機能(サポート系)に関連する設備

サポート系	設備	設置 場所	耐震 クラス	損傷 モード	単位	評価値 (a)	許容値 (b)	裕度 (b/a)
6.6kV AC 電源	メタクラ	A/B	S	機能損傷	G	0.62	1.10	1.77
	パワーセンタ	A/B	S	機能損傷	G	0.62	1.10	1.77
440V AC 電源	原子炉コントロールセンタ	A/B	S	機能損傷	G	0.75	3.00	4.00
	動力変圧器	A/B	S	構造損傷	MPa	12	210	17.50
	直流き電盤	A/B	S	構造損傷	MPa	138	279	2.02
 125V DC 電源	制御建屋直流分電盤	A/B	S	機能損傷	G	1.65	8.00	4.84
123V DC 电//s	充電器盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04
	ドロッパ盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04
115V AC 電源	計器用電源装置	A/B	S	機能損傷	G	0.65	2.00	3.07
TIOV AC 电//s	計器用分電盤	A/B	S	機能損傷	G	0.65	3.00	4.61
バッテリー	蓄電池	A/B	S	構造損傷	MPa	134	279	2.08
	非常用D/Gコントロールセンタ	A/B	S	機能損傷	G	3.15	7.10	2.25
	内燃機関 (ディーゼル機関)	A/B	S	機能損傷	G	0.69	1.7	2.46
	ディーゼル発電機盤	A/B	S	機能損傷	G	0.47	1.30	2.76
非常用所内電源	燃料油サービスタンク	A/B	S	構造損傷	MPa	10	240	24.00
	DG関連配管(燃料油配管等)	A/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
	始動用空気だめ	A/B	S	構造損傷	MPa	94	267	2.84
	ディーゼル発電機出力電圧指示計	A/B	S	機能損傷	G	1.62	15.80	9.75

サポート系	設備	設置 場所	耐震 クラス	損傷 モード	単位	評価値 (a)	許容値 (b)	裕度 (b/a)
	原子炉補機冷却水冷却器	A/B	S	構造損傷	MPa	164	270	1.64
	原子炉補機冷却水ポンプ	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.0	2.04
CCW	原子炉補機冷却水ポンプ現場操作箱	A/B	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
	原子炉補機冷却水サージタンク	A/B	S	構造損傷	MPa	166	270	1.62
	原子炉補機冷却水系配管	A/B E/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
	海水系配管	屋外 A/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
海水系	海水ポンプ	屋外	S	構造損傷	MPa	88	180	2.04
	海水ポンプ現場操作箱	屋外	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
	海水ストレーナ	屋外	S	構造損傷	MPa	216	354	1.63
制御用空気系	格納容器外制御用空気圧縮機盤	A/B	S	機能損傷	G	0.48	3.00	6.25
	格納容器外制御用空気圧縮機	A/B	S	機能損傷	G	0.40	1.0	2.50
	格納容器外制御用空気圧縮機計器盤	A/B	S	機能損傷	G	0.48	1.25	2.60
	制御用容量調整盤	A/B	S	機能損傷	G	1.05	4.30	4.09
	格納容器外制御用空気だめ	A/B	S	構造損傷	MPa	53	243	4.58
	格納容器外制御用空気乾燥器	A/B	S	構造損傷	MPa	29	223	7.68
	格納容器外制御用空気母管圧力計	E/B	S	機能損傷	G	0.46	2.37	5.15

サポート系	設備	設置	耐震	損傷	単位	評価値	許容値	裕度
リがートが	高文/相 	場所	クラス	モード	半加	(a)	(b)	(b/a)
		A/B						
	制御用空気系配管	E/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
		C/V						
安全注入信号	格納容器広域圧力計	E/B	S	機能損傷	G	0.44	2.37	5.38
メエバロウ	加圧器圧力計	C/V	S	機能損傷	G	2.16	6.43	2.97
	ほう酸注入タンク	E/B	S	構造損傷	MPa	114	254	2.22
	余熱除去冷却器	A/B	S	構造損傷	MPa	179	334	1.86
RWST	格納容器スプレイ冷却器	A/B	S	構造損傷	MPa	160	334	2.08
	燃料取替用水タンク	A/B	S	構造損傷	-	0.57	1	1.75
		E/B	S	#*. #*	MPa	190	450	2.36
	燃料取替用水系関連配管	A/B	5	構造損傷	MPa	190	450	2.30
	燃料取替用水タンク水位計	A/B	S	機能損傷	G	0.40	2.37	5.92
	按师家界市任理++>, プ	C/V	S	#`牛!B./fa	2 × S	s に対して対	也震応答解析	2
再循環切替	格納容器再循環サンプ	C/ V	<u> </u>	構造損傷	を実施	iし、許容値と	比較	<u> </u>
	按师家界市任理++>, プ和答	C/V	S	構造損傷	MPa	190	450	2.36
	格納容器再循環サンプ配管	E/B	3	伸迫損汤	IVIPA	190	450	2.30

関連配管の詳細部位

大破断LOCA関連配管	余熱除去ポンプ高温側注入配管、RHR高温側吸込み配管、加圧器サージ管、
八阪町として八別足町日	蓄圧タンク注入配管(C/L側) 低圧注入配管(C/L側)
	格納容器冷却材ドレン配管、加圧器スプレイライン配管、高圧注入系配管(C/L側)
中破断LOCA関連配管	充てん注入ライン配管(C/L側) 充てん/高圧注入ポンプ高温側注入配管、CVCS抽出配管、
	ほう酸注入タンクライン配管
│ │小破断LOCA関連配管	RCS加圧器スプレイヘッダライン配管、SSサンプル冷却器注入配管、加圧器補助スプレイ配管、
が吸断として不関連配言	加圧器安全弁配管、加圧器逃がし弁配管、RV頂部ベントライン配管、余剰抽出冷却器注入ライン配管
充てん系関連配管	充てん系配管、充てん注入ライン配管(C/L側)
	余熱除去系配管 ^{1 2 3 4} 、余熱除去ポンプ高温側注入配管(LOCA時のみ考慮) ⁴ 、
	RHR高温側吸込み配管 ¹ 、高圧注入系配管(C/L側) ^{1 3 4} 、
 余熱除去系関連配管	低圧注入配管(C/L 側) $^{1/3}$ 4、充て $6/R$ 高圧注入ポンプ高温側注入配管($LOCA$ 時のみ考慮) 4 、
示然际公尔闰连癿目	ほう酸注入タンクライン配管 ^{1 3 4}
	1 余熱除去系による冷却、 2 余熱除去ポンプによるブースティング、
	3 低圧注入による原子炉への給水、 4 低圧注入による再循環炉心冷却
	充てん/高圧注入系配管 $^{1-2}$ 、余熱除去ポンプ高温側注入配管(1 2 2 、
 高圧注入系関連配管	高圧注入系配管(C/L側) ¹ ² 、低圧注入配管(C/L側) ¹ ² 、
同止江八尔树连即自	充てん/高圧注入ポンプ高温側注入配管(LOCA時のみ考慮) 2 、ほう酸注入タンクライン配管 $^{1-2}$
	1 高圧注入による原子炉への給水、 2 高圧注入による再循環炉心冷却
蓄圧注入系関連配管	蓄圧タンク注入配管、蓄圧タンク注入配管(C/L側)
燃料取替用水系関連配管	燃料取替用水系配管、余熱除去系配管、充てん/高圧注入系配管、格納容器スプレイ系配管
-	

主給水喪失(外部電源あり)

							フロント	ライン系					
			補助給水による蒸	気発生器への給水		充てん系	余熱除去系	高圧注入	加圧器逃がし弁	格納容器スプレイ	余熱除去ポンプ	高圧注入	格納容器スプレイ による
		原子炉停止	電動	タービン動	による熱放出 (自動/手動・中央 制御室)	による ほう酸の添加	による 冷却	による 原子炉への給水	による熱放出 (手動・中央制御 室)	による 格納容器除熱	による ブースティング	による 再循環炉心冷却	再循環 格納容器冷却
	6.6kV AC電源		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	440V AC電源		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	125V DC電源	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	115V AC電源	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
サポート系	バッテリー	0											
7 4 1 7 1	CCW				0	0	0	0	0	0	0	0	0
	海水系				0	0	0	0	0	0	0	0	0
	制御用空気系				0				0				
	再循環切替			_							0	0	0
	RWST			_		·		0		0			

外部電源喪失

										フロントライン系								
	. [II. all or one is one we	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				加圧器遂がし弁によ	In claim III		4440	格納容器スプレイによ	主蒸気泳がし弁に上	***************************************	
		原子炉停止	非常用所内電源からの給電	電動	タービン動	タービン動(消防ボン プによる復水タンク への給水を含む)	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	余熱除去系による冷 却	高圧注入による 原子炉への給水	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	余熟除去ポンプによ るブースティング	高圧注入による 再循環炉心冷却	る 再循環格納容器冷却	る熱放出 (手動・現場)	蓄圧注入による ほう酸水の給水	空冷式非常用発電 装置からの給電
	6.6kV AC電源		0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0			0
	440V AC電源		0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0			0
	125V DC電源	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	115V AC電源	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	バッテリー	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
サポート系	非常用所內電源		-	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	CCW						0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	海水系		0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	制御用空気系						0				0							
	再循環切替												0	0	0			
	RWST									0		0						

補機冷却水の喪失

					フロントライン系			
					気発生器への給水	主蒸気逃がし弁によ		
		原子炉停止	非常用所内電源 からの給電	電動またはタービン 動(消防ポンプによる 復水タンクへの給水 を含む)	タービン動(消防ポン プによる復水タンク への給水を含む)	the state of the state of	蓄圧注入による ほう酸水の給水	空冷式非常用発電 装置からの給電
	6.6kV AC電源		0	0				0
	440V AC電源		0	0				0
	125V DC電源	0	0	0		0	0	0
	115V AC電源	0	0	0		0	0	0
	バッテリー	0	0	0		0	0	
サポート系	非常用所内電源		ı	0				
	CCW							
	海水系		0	0				
	海水系制御用空気系							
	再循環切替							
	RWST							

2次冷却系の破断

		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	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					
	6.6kV AC電源		0	0	0	0	0	0	0					
	440V AC電源		0	0	0	0	0	0	0					
	125V DC電源	0	0	0	0	0	0	0	0					
	115V AC電源	0	0	0	0	0	0	0	0					
	バッテリー	0	0	0	0	0	0	0	0					
サポート系	非常用所内電源		-	0	0	0	0	0	0					
	CCW			0	0	0	0	0	0					
	海水系		0	0	0	0	0	0	0					
	制御用空気系				0									
	再循環切替						0	0	0					
	RWST			0		0								

大破断 LOCA

			フロント	ライン系	
		非常用所内電源 からの給電	蓄圧注入による ほう酸水の給水	低圧注入による 原子炉への給水	低圧注入による 再循環炉心冷却
	6.6kV AC電源	0		0	0
	440V AC電源	0		0	0
	125V DC電源	0		0	0
	115V AC電源	0		0	0
	バッテリー	0		0	0
サポート系	非常用所内電源	_		0	0
リが一下示	CCW			0	0
	海水系	0		0	0
	制御用空気系				
	安全注入信号			0	
	再循環切替				0
	RWST			0	

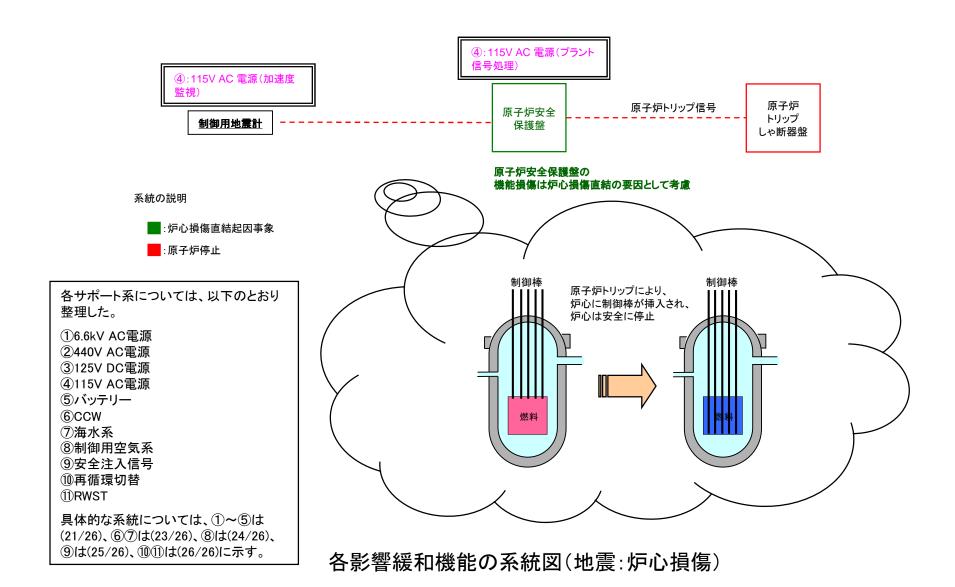
中破断 LOCA

							フロント	ライン系					
`		非常用所内電源	蓄圧注入	高圧注入	格納容器スプレイ	余熱除去ポンプ	高圧注入	格納容器スプレイ による	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	低圧注入	低圧注入
		からの給電	による ほう酸水の給水	による 原子炉への給水	による 格納容器除熱	による ブースティング	による 再循環炉心冷却	再循環格納容器 冷却	電動	タービン動	(手動·中央制御 室)	による 原子炉への給水	による 再循環炉心冷却
	6.6kV AC電源	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	440V AC電源	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	125V DC電源	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	115V AC電源	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	バッテリー	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
サポート系	非常用所内電源	_		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CCW			0	0	0	0	0			0	0	0
	海水系	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	制御用空気系										0		
	安全注入信号			0									
	再循環切替					0	0	0					0
	RWST			0	0							0	

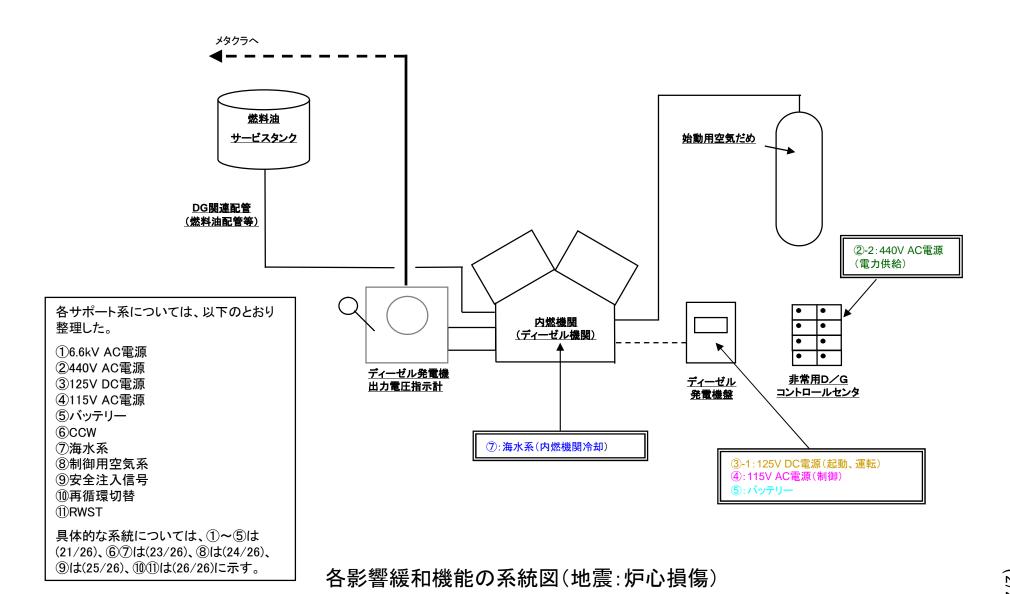
小破断 LOCA

									フロントライン系							
\			非常用所内電源	補助給水による蒸	気発生器への給水	土然ス処かし井	高圧注入	格納容器スプレイ	余熱除去ポンプ	向圧仕八	格納容器スプレイ による	主蒸気逃がし弁 による熱放出	蓄圧注入	低圧注入	低圧注入	加圧器逃がし弁 による熱放出 (手動・中央制御
		原子炉停止	からの給電	電動	タービン動	による熱放出 (自動)	による 原子炉への給水	による 格納容器除熱	による ブースティング	による 再循環炉心冷却	THE SECTION AND SHAPE BELL	(手動·中央制御 室)	による ほう酸水の給水	による 原子炉への給水	による 再循環炉心冷却	(手動・中央制御室)
	6.6kV AC電源		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
	440V AC電源		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
	125V DC電源	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
	115V AC電源	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
	バッテリー	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
サポート系	非常用所内電源		-	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
	CCW					0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
	海水系		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
	制御用空気系					0						0				0
	安全注入信号					_	0			_						
	再循環切替								0	0	0				0	
	RWST						0	0						0		

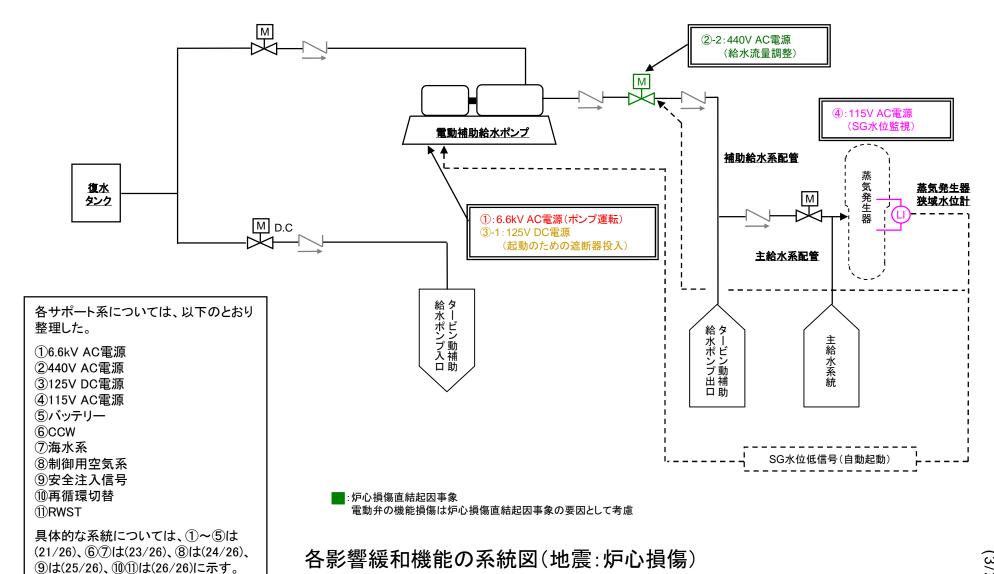
原子炉停止(フロントライン系)



非常用所内電源からの給電(フロントライン系)

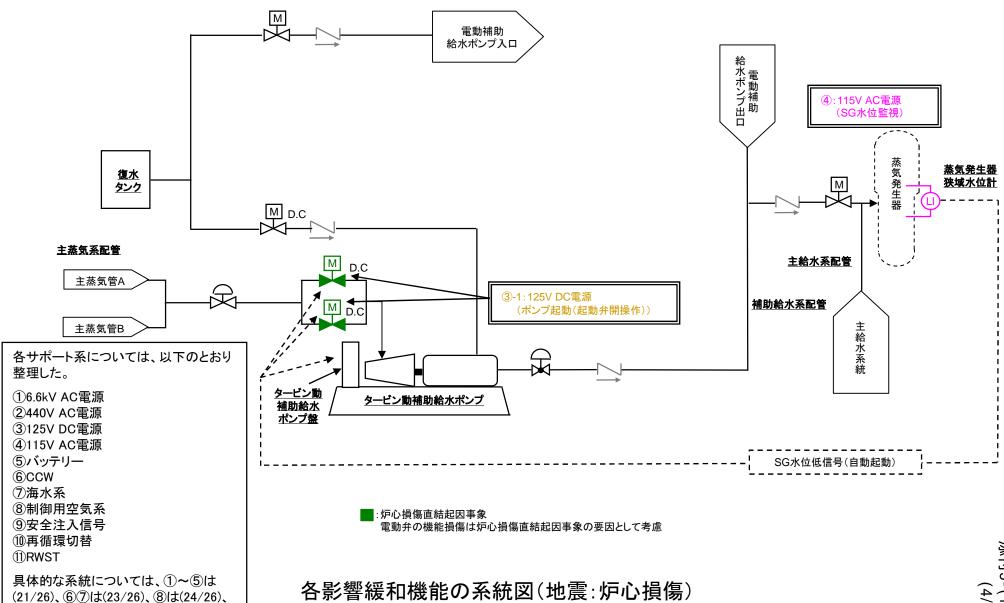


補助給水による蒸気発生器への給水(電動)(フロントライン系)

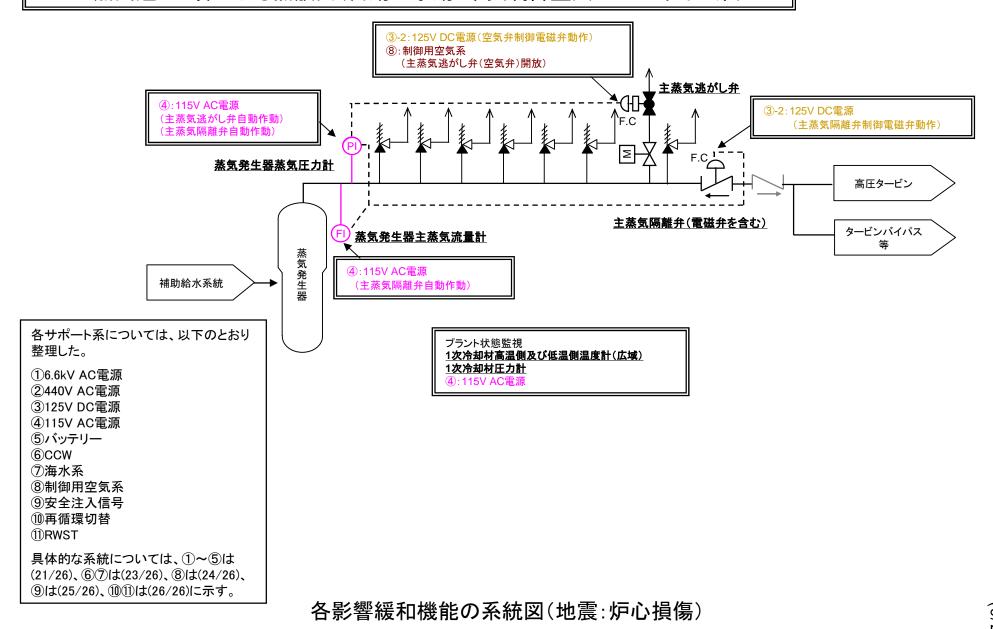


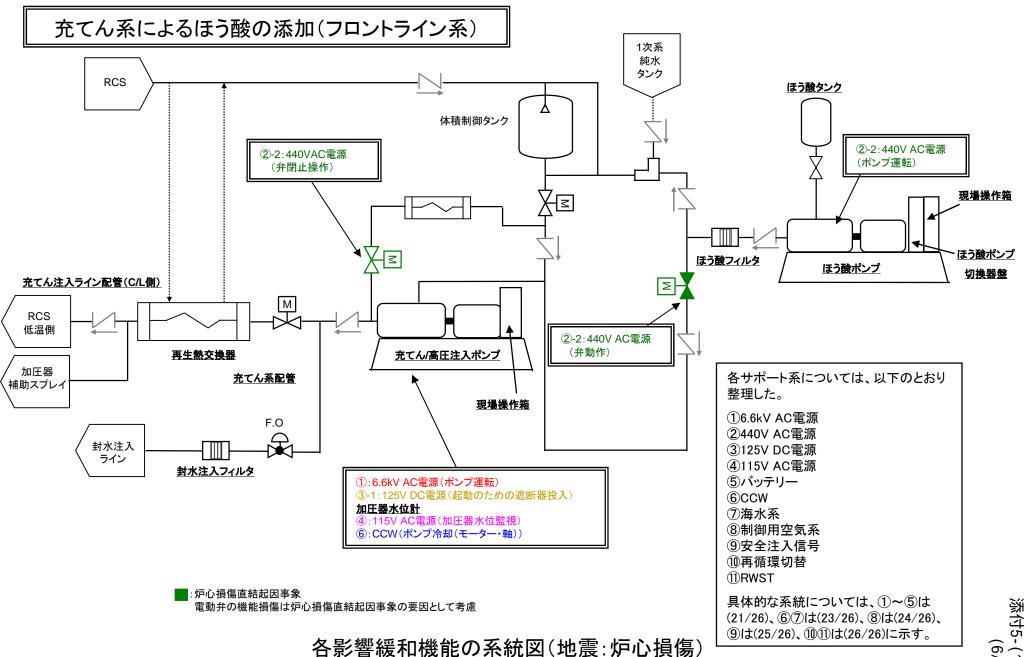
補助給水による蒸気発生器への給水(タービン動)(フロントライン系)

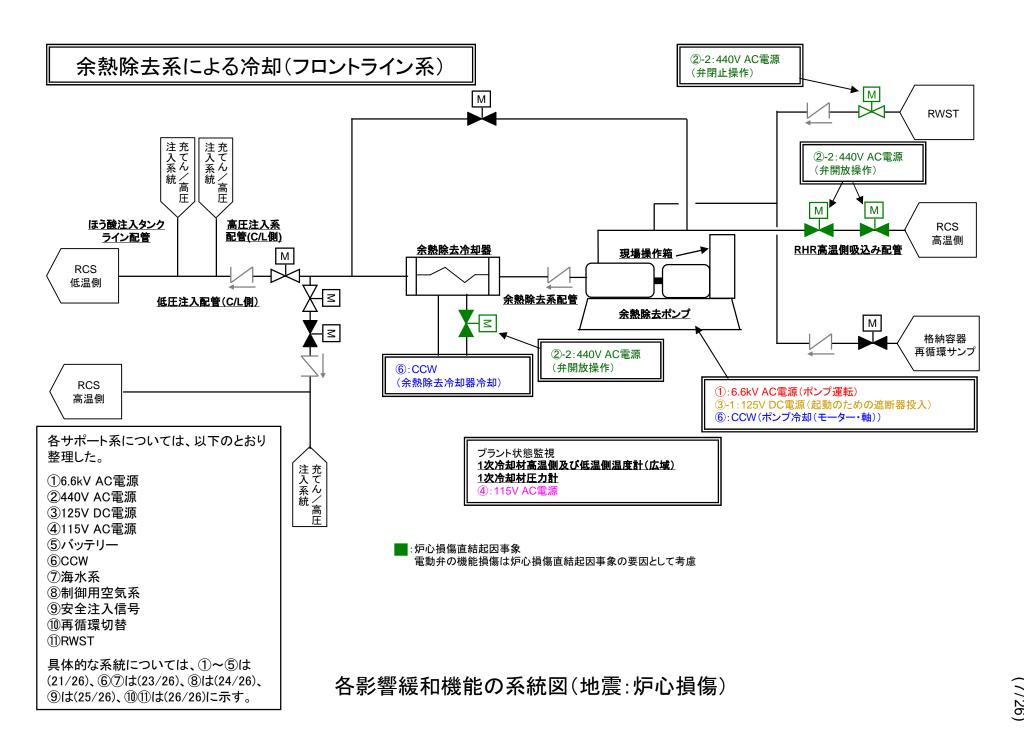
⑨は(25/26)、10(11)は(26/26)に示す。



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)

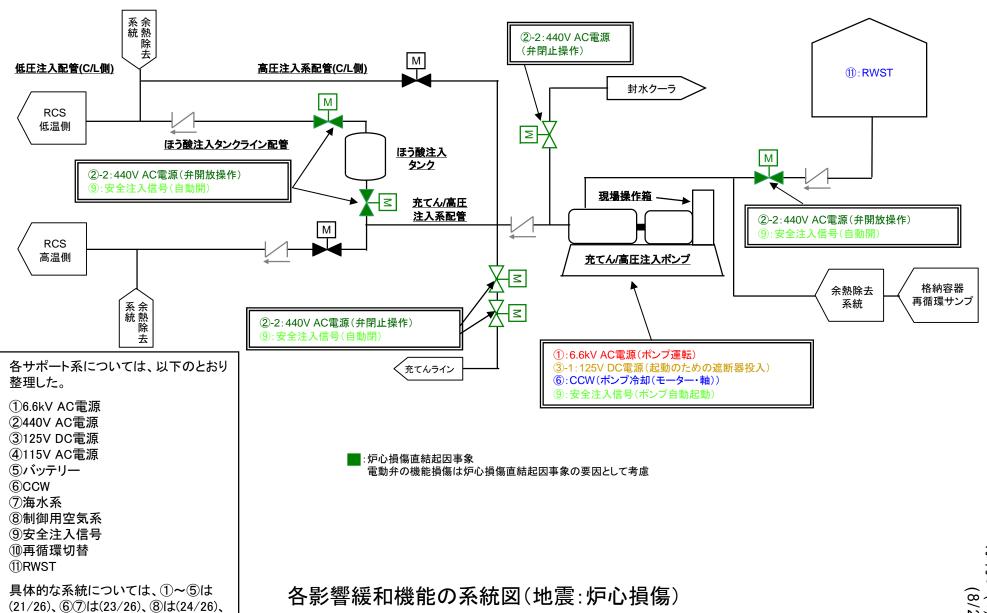




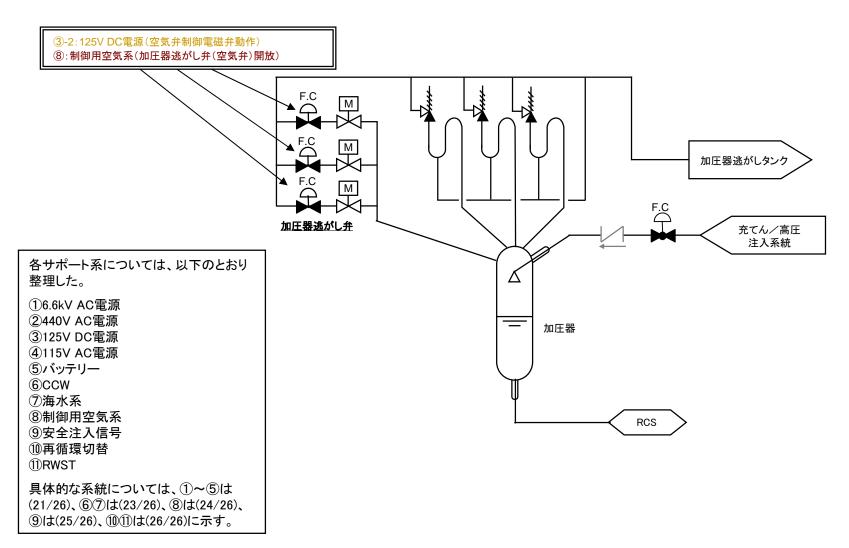


高圧注入による原子炉への給水(フロントライン系)

⑨は(25/26)、⑩⑪は(26/26)に示す。

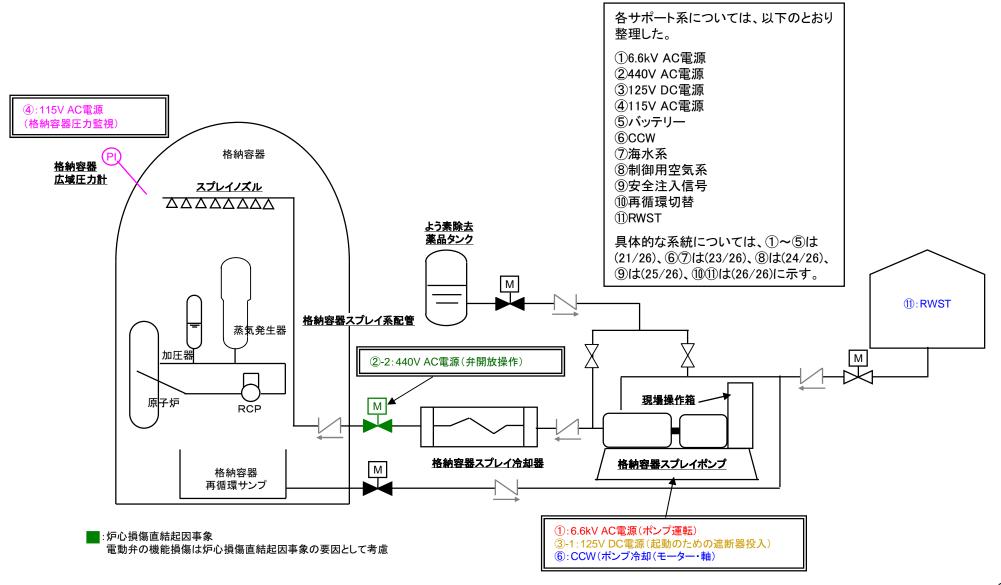


加圧器逃がし弁による熱放出(手動・中央制御室)(フロントライン系)

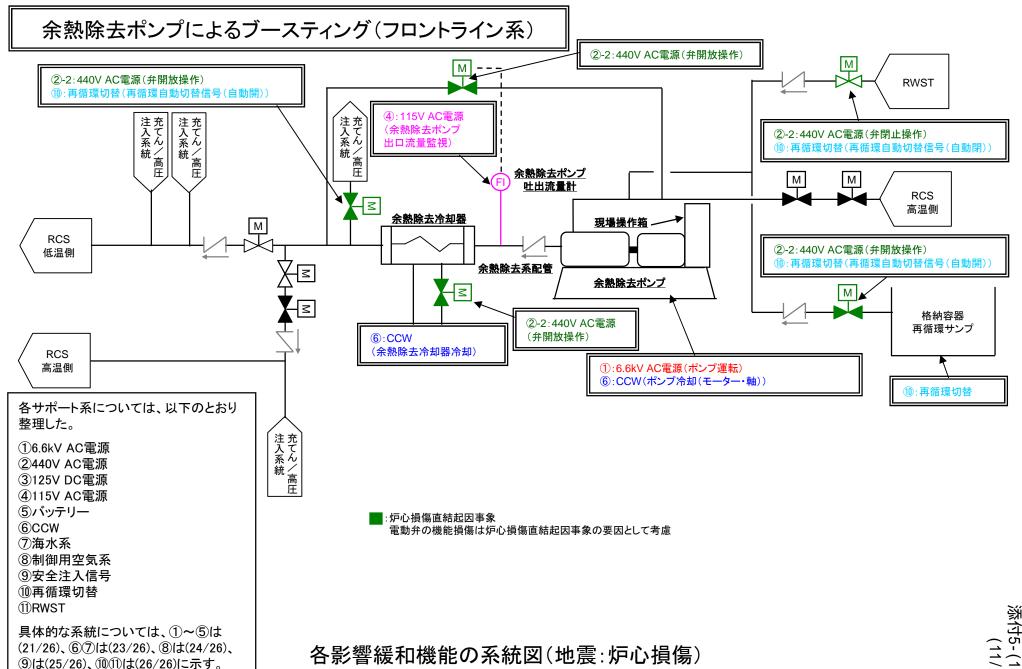


各影響緩和機能の系統図(地震:炉心損傷)

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)

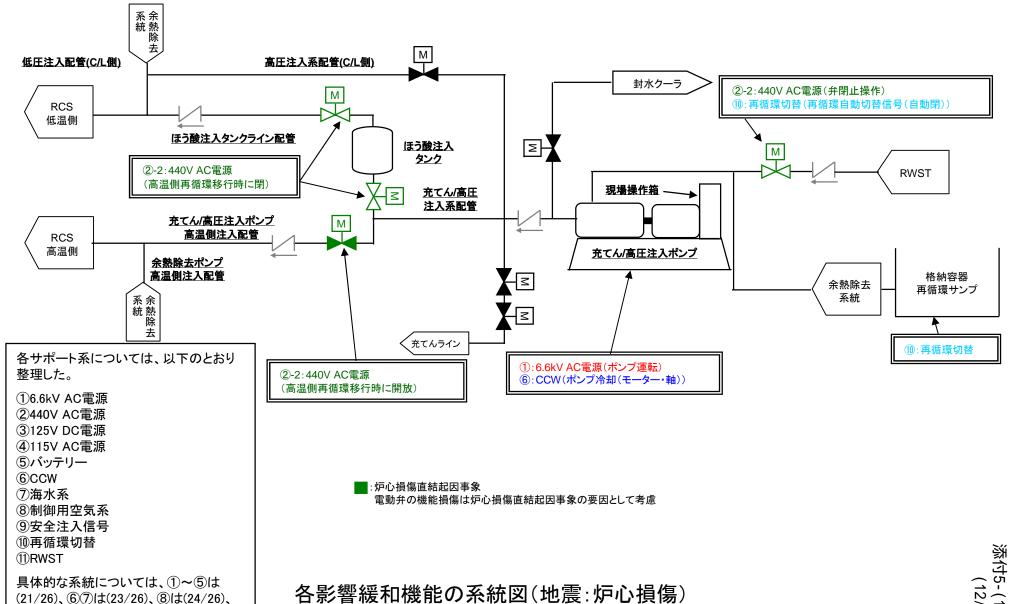


各影響緩和機能の系統図(地震:炉心損傷)



高圧注入による再循環炉心冷却(フロントライン系)

⑨は(25/26)、10(11)は(26/26)に示す。



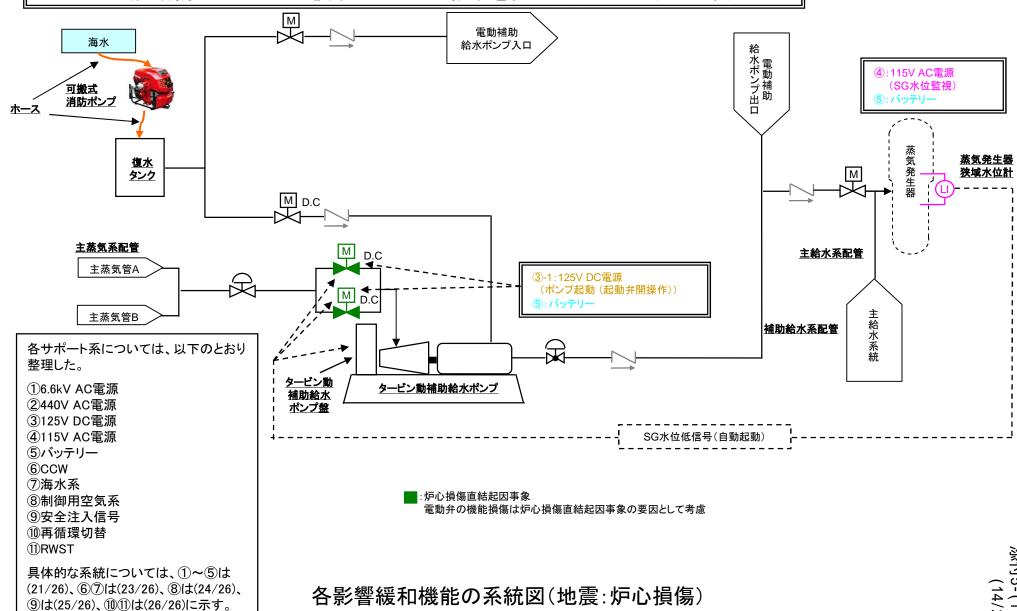
各サポート系については、以下のとおり 整理した。 ①6.6kV AC電源 ②440V AC電源 ③125V DC電源 格納容器 ④115V AC電源 スプレイノズル ⑤バッテリー $\Delta\Delta\Delta\Delta\Delta\Delta\Delta$ よう素除去 ⑥CCW 薬品タンク ⑦海水系 ⑧制御用空気系 9安全注入信号 ⑩再循環切替 (11)RWST 具体的な系統については、①~⑤は 格納容器スプレイ系配管 (21/26), (6)7)(23/26), (8)1(24/26), 蒸気発生器 6:CCW ⑨は(25/26)、10(1)は(26/26)に示す。 (格納容器スプレイ 加圧器 冷却器冷却) ②-2:440V AC電源 (弁開放操作) **RWST** - ≥ 原子炉 RCP 現場操作箱 格納容器スプレイ冷却器 格納容器スプレイポンプ ②-2:440V AC電源(弁閉止操作) ⑩:再循環切替(再循環自動切替信号 格納容器 再循環サンプ 10: 再循環切替 ①: 6.6kV AC電源(ポンプ運転) ②-2:440V AC電源(弁開放操作) ⑥: CCW(ポンプ冷却(モーター・軸)) ⑩:再循環切替(再循環自動切替信号(自動開)) ■:炉心損傷直結起因事象

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)

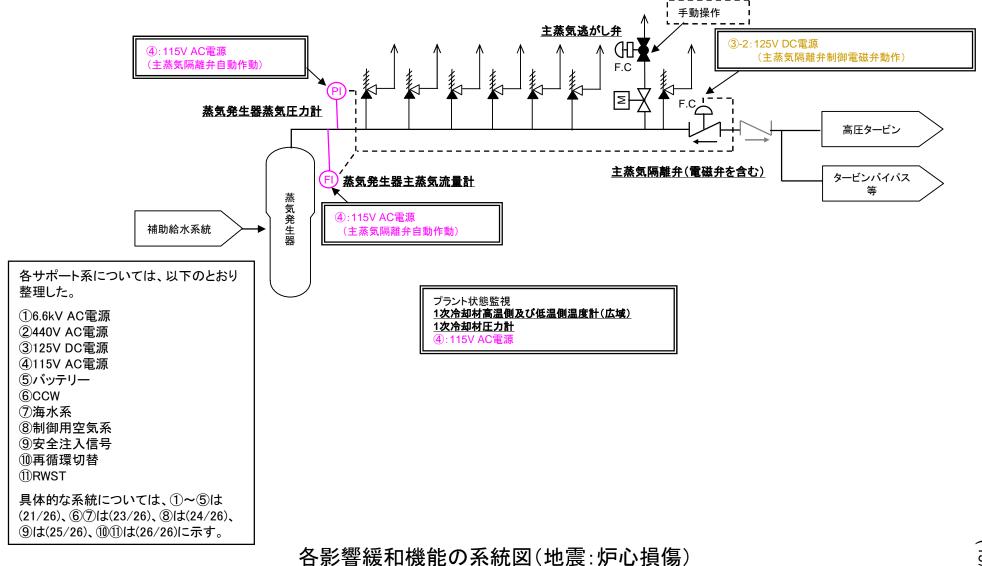
電動弁の機能損傷は炉心損傷直結起因事象の要因として考慮

各影響緩和機能の系統図(地震:炉心損傷)

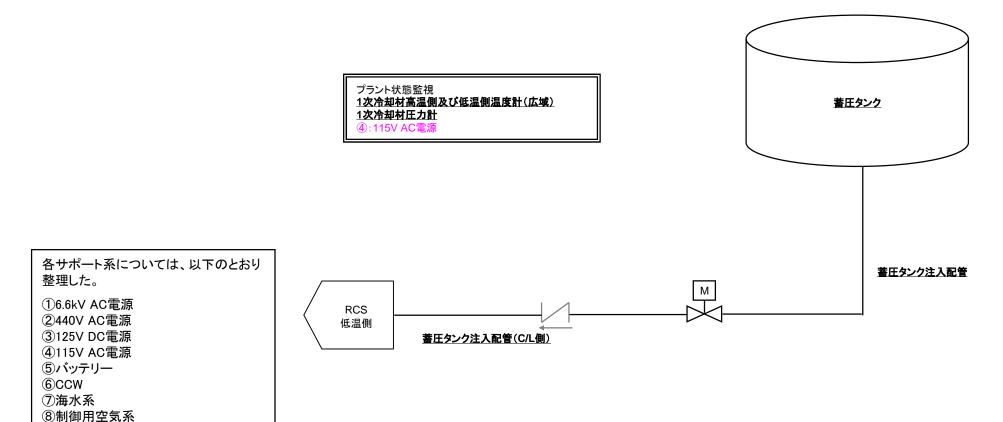
補助給水による蒸気発生器への給水 (タービン動(消防ポンプによる復水タンクへの給水を含む))(フロントライン系)



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)



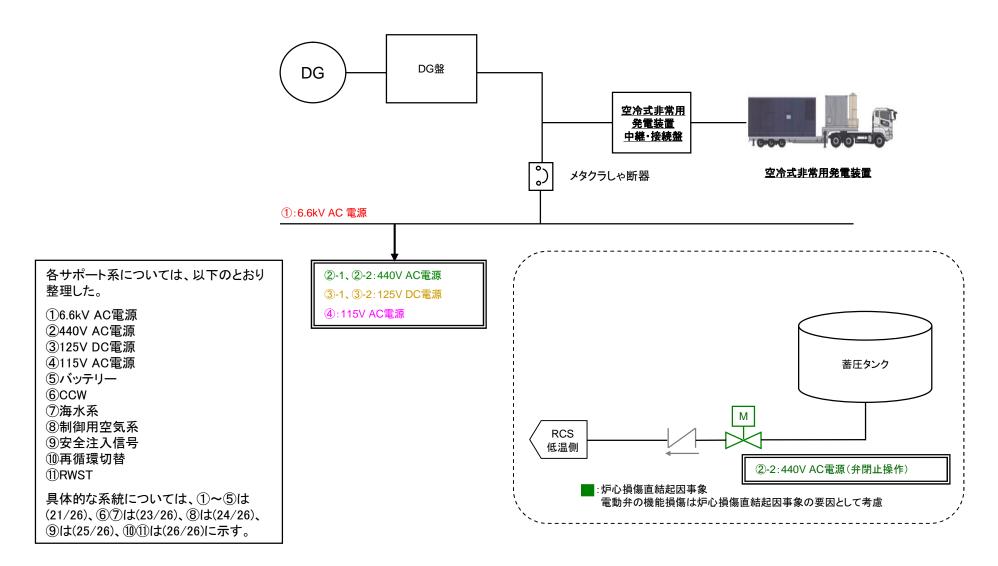
蓄圧注入によるほう酸水の給水(フロントライン系)



具体的な系統については、①~⑤は (21/26)、⑥⑦は(23/26)、⑧は(24/26)、 ⑨は(25/26)、⑩⑪は(26/26)に示す。

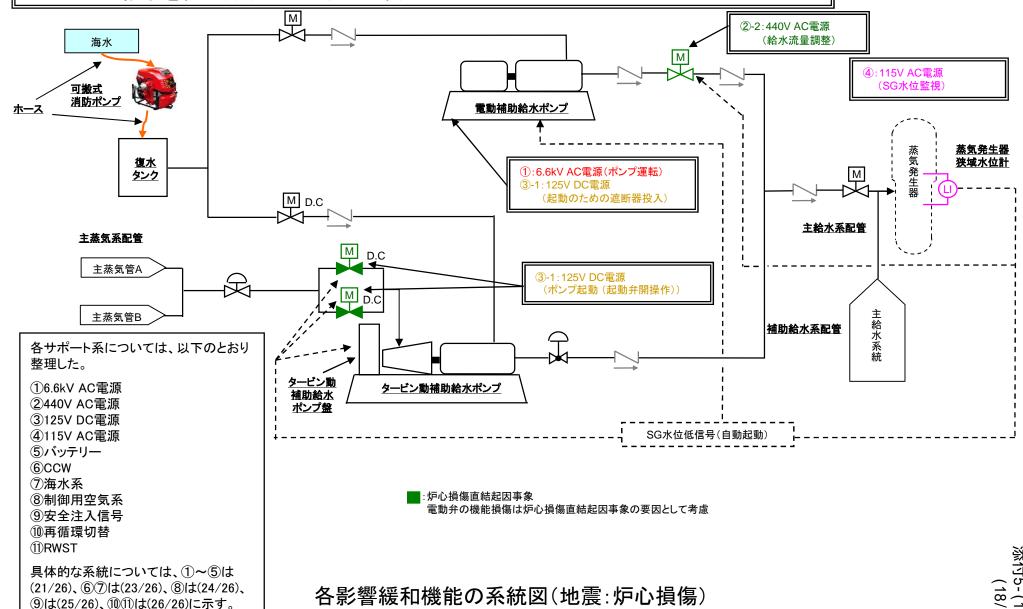
⑨安全注入信号 ⑩再循環切替 ⑪RWST

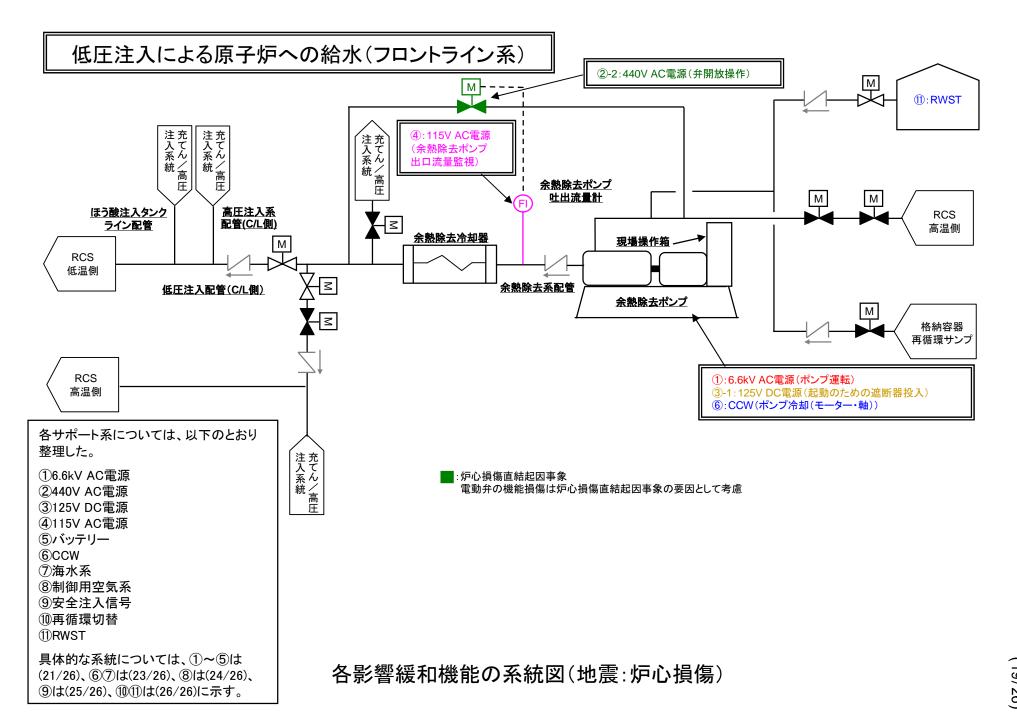
空冷式非常用発電装置からの給電(フロントライン系)



各影響緩和機能の系統図(地震:炉心損傷)

補助給水による蒸気発生器への給水(電動またはタービン動(消防ポンプによる復水 タンクへの給水を含む))(フロントライン系)



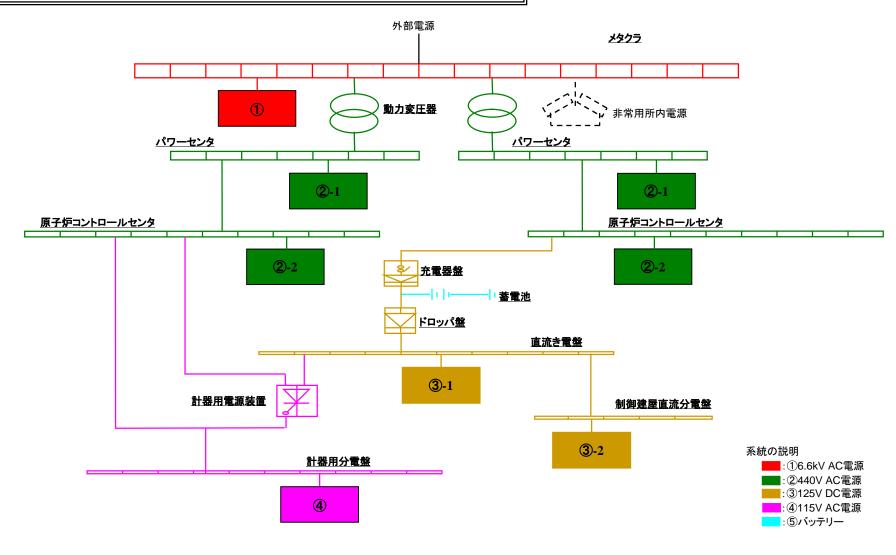


低圧注入による再循環炉心冷却(フロントライン系) M ②-2:440V AC電源 **RWST** (高温側再循環移行時に閉止) 充てん/高圧 注入系統 注入系統元の一部正 ②-2:440V AC電源(弁閉止操作) ⑩:再循環切替(再循環自動切替信号(自動閉) (FI) 高圧注入系 ほう酸注入タンク **RCS** 配管(C/L側) _ < ライン配管 高温側 余熱除去冷却器 現場操作箱 -**RCS** ②-2:440V AC電源(弁開放操作) 低温側 ⑩:再循環切替(再循環自動切替信号(自動開)) 低圧注入配管(C/L側) <u>余熱除去系配管</u> 3 余熱除去ポンプ - 3 ②-2:440V AC電源 _ < (高温側再循環移行時に開放) 格納容器 再循環サンプ ②-2:440V AC電源 余熱除去ポンプ (弁開放操作) 6:CCW 高温側注入配管 (余熱除去冷却器冷却) **RCS** 高温側 10:再循環切替 ①:6.6kV AC電源(ポンプ運転) 充てん/高圧注入ポンプ ③-1:125V DC電源(起動のための遮断器投入) 高温側注入配管 ⑥: CCW(ポンプ冷却(モーター・軸)) 各サポート系については、以下のとおり 整理した。 注入系統 ①6.6kV AC電源 ②440V AC電源 ③125V DC電源 ④115V AC電源 ⑤バッテリー ■:炉心損傷直結起因事象 @CCW 電動弁の機能損傷は炉心損傷直結起因事象の要因として考慮 ⑦海水系 ⑧制御用空気系 9安全注入信号 10再循環切替 (11) RWST 具体的な系統については、①~⑤は

各影響緩和機能の系統図(地震:炉心損傷)

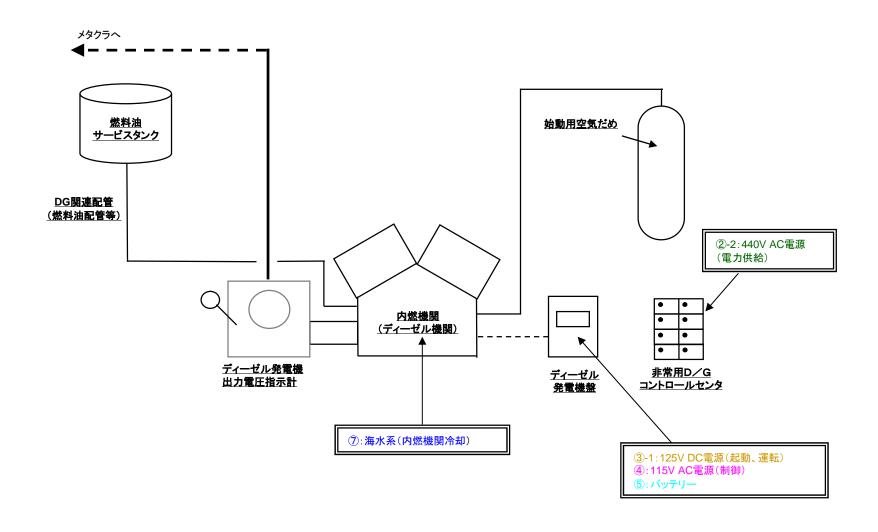
(21/26)、⑥⑦は(23/26)、⑧は(24/26)、 ⑨は(25/26)、⑩⑪は(26/26)に示す。

①6.6kV AC電源、②440V AC電源、③125V DC電源、④115V AC電源、⑤バッテリー(サポート系)



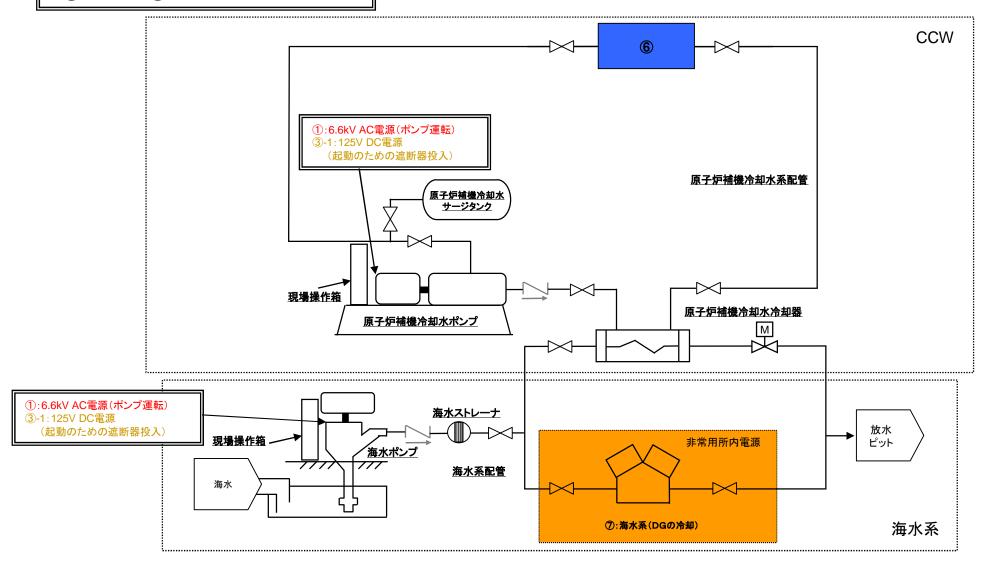
各影響緩和機能の系統図(地震:炉心損傷)

非常用所内電源(サポート系)



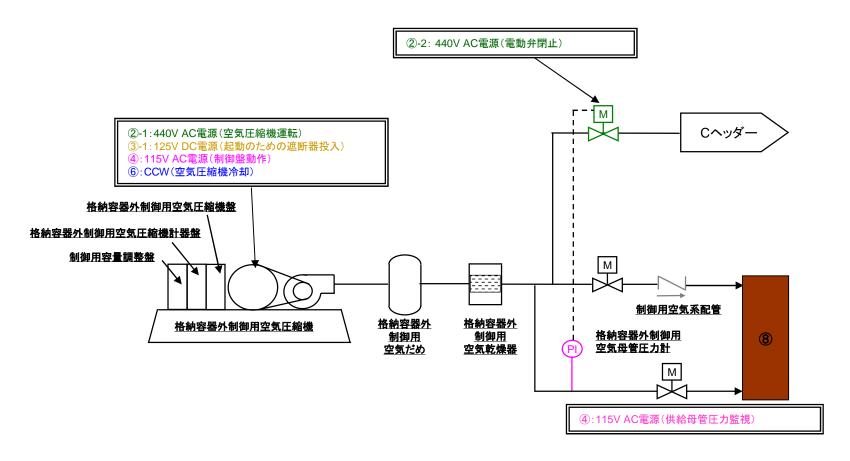
各影響緩和機能の系統図(地震:炉心損傷)

⑥CCW、⑦海水系(サポート系)



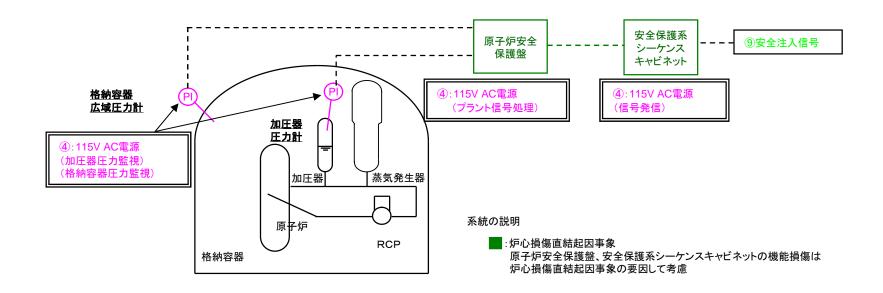
各影響緩和機能の系統図(地震:炉心損傷)

⑧制御用空気系(サポート系)

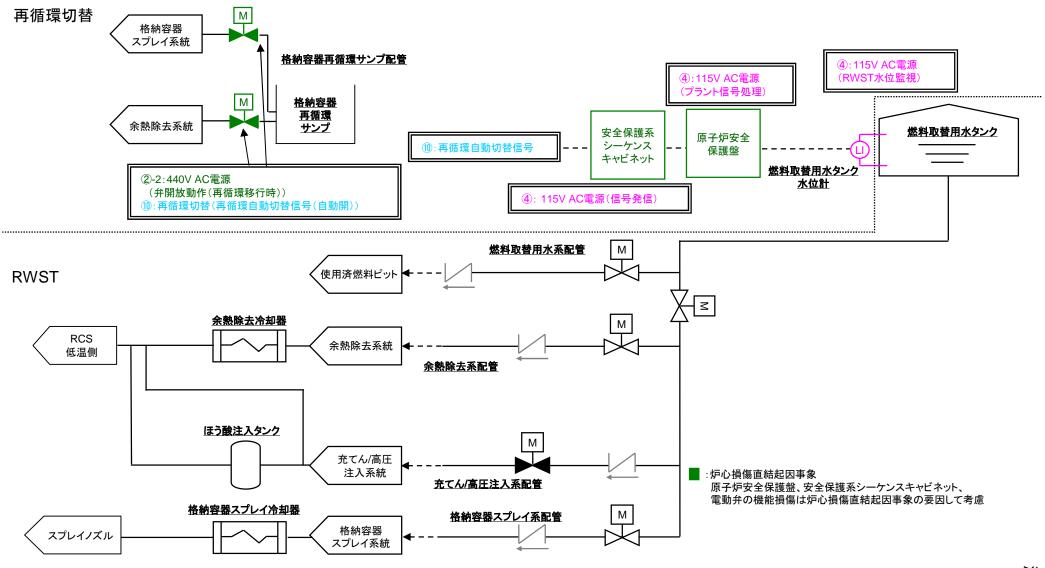


■: 炉心損傷直結起因事象電動弁の機能損傷は炉心損傷直結起因事象の要因として考慮

⑨安全注入信号(サポート系)



⑩再循環切替、⑪RWST(サポート系)



各影響緩和機能の系統図(地震:炉心損傷)

クリフエッジ評価において耐震裕度を算定しない設備について

以下の設備については、

地震により安全機能の喪失に至ることが極めて考えにくい

(2.支持構造物、3.クレーン、4.原子炉トリップ遮断器)

安全機能を失うまでの裕度という観点で耐震裕度が相当あり、少なくと も既往の知見等から 2 倍以上の裕度が存在することが明らかである

(1.制御棒挿入性および関連する設備、2.支持構造物) の理由により、今回のクリフエッジ評価において、結果に影響を及ぼすことは ないことから、裕度評価対象外とした。

1.制御棒挿入性および関連する設備

制御棒挿入維持の機能に関しては多度津の大型振動台の加振限界である 3.3S₂までの実験を実施し、それら実験結果に基づく実機条件での解析を行い、制御棒が全挿入されること、挿入経路の各設備(制御棒駆動装置、制御棒クラスタ案内管、燃料集合体)について、構造強度面での耐力評価で余裕の非常に大きいことが示されている。(以下(1)を参照)

また、制御棒挿入時間の評価基準値は、安全解析の計算条件に用いている制御棒挿入時間を流用しているものであるが、安全解析における判断基準 (燃料棒被覆管最高温度、最小 DNBR)に達するまで制御棒挿入が遅れると仮定した場合の解析評価により、相当の余裕があることが、原子力安全委員会原子炉安全専門審査会(以下「原安委 炉安審」という。)における検討で示されている。(以下(2)を参照)

以上より、地震による制御棒挿入時間の遅れが、クリフエッジ特定の評価に影響を及ぼすことは極めて考えにくいことから、制御棒挿入時間評価ならびに挿入経路設備の構造強度評価については、クリフエッジ評価における裕度評価対象外とした。なお、制御棒駆動装置に関しては、制御棒挿入経路であると同時に一次冷却材圧力バウンダリとしての機能も持つことから、裕度評価対象に含めることとした。また、燃料集合体については崩壊熱除去可能な形状の維持の観点についても考慮が必要であるので、(3)にまとめている。

(1) JNES 機器耐力試験

平成 17 年度 JNES 機器耐力試験 (PWR 制御棒挿入試験)において、大規模加振条件下で制御棒挿入試験を実施しており、実機サイトの S₂ 包絡波 (473gal)の3.3 倍までの条件でも制御棒が正常に挿入され、挿入経路の構

造健全性についても以下のとおり問題ないことが確認されている。

a. 燃料集合体

実機条件での解析結果、案内シンブルは $6.0S_2$ で許容値に至ると見積もられた。

- b. 制御棒駆動装置 実機条件での解析結果、 5.7S₂で許容値に至ると見積もられた。
- c. 制御棒クラスタ案内管 実機条件での解析結果、45.1S₂で許容値に至ると見積もられた。

(2)原安委 炉安審における制御棒挿入にかかる安全余裕の検討

原安委 炉安審の「制御棒挿入に係る安全余裕検討部会」において、制御棒挿入による原子炉緊急停止に係る安全余裕明確化の検討が行われている。検討では制御棒挿入時間を変えた感度解析により余裕を評価しており、安全解析上の制限値(燃料棒被覆管最高温度 1200 、最小 DNBR1.45)に到達するのは2ループプラント(安全解析の想定条件1.8秒)は9秒程度、3ループ型プラント(同1.8秒)は7秒程度、4ループ型プラント(同2.2秒)は11秒程度であった。

(3) 燃料集合体の崩壊熱除去可能な形状維持機能について

燃料集合体については崩壊熱除去可能な形状維持を確保する必要があるが、以下の理由により崩壊熱除去可能な形状を維持できると考えられる。

- ・燃料集合体は、鉛直方向は上部炉心板及び下部炉心板により囲まれ、水平方向はバッフル板により囲まれているため、炉心支持構造物の機能が 維持されれば冷却性は基本的に確保される。
- ・燃料集合体の上下部ノズル、制御棒案内シンブル、支持格子等の部材に 塑性変形等が生じた場合でも、局所的に冷却材流路断面積が小さくなる 可能性はあるが、炉内の流路面積の合計は変わらないため、炉心全体で の流路は確保される。
- ・燃料被覆管の基準地震動 Ss における強度評価の結果、許容値に対して 2 倍以上の裕度を有している。ここで、燃料被覆管の強度評価の許容値としては保守的な制限として、耐力を用いているため、破断までの余裕はさらに大きくなり、燃料被覆管破断に伴う流路閉塞による崩壊熱除去可能な形状維持が損なわれることは、極めて考え難い。

2.支持構造物

支持構造物が大きな地震荷重を受ける際には、自らの変形によるエネルギー吸収が生じること、他の支持構造物との荷重分担が生じることから、損傷が本体の安全機能喪失に至るまでには大きな余裕がある。この効果については過去の実証試験でも確認されている。

また、支持構造物は地震荷重に対して、本体の地震揺れに伴う荷重を受ける機能を持つものであり、その変形等が本体の安全機能喪失に直接結びつくものではない。さらに、支持構造物は全体の数が非常に多く、安全機能を失うまでの耐震裕度を個別に定量的に算定することが困難である。

以上のことを踏まえ、過去の実証試験や個別評価等で上記に示す耐震裕度が確認されているものについては、クリフエッジ評価の対象外とした。

具体的に対象外となる支持構造物は、重機器支持構造物、配管支持構造物、 炉心支持構造物のうち上部炉心支持柱および下部炉心支持柱の取付ボルト類、 炉内構造物のうちラジアルサポート、タンク・熱交換器等静的機器の基礎ボル ト、使用済燃料ラックである。

3.クレーンの落下による波及的影響

クレーン(ポーラクレーン、補助建屋クレーン、使用済燃料ピットクレーン)に関しては、耐震バックチェックにおいて、落下による波及的影響防止の観点で転倒(浮上り)防止装置の健全性評価を実施している。しかし、地震時 PSA評価等の考え方に基づき転倒・浮上りによる落下が極めて考え難い構造であることから、クリフエッジ評価における考慮対象外とした。

4.原子炉トリップ遮断器

原子炉トリップ遮断器はトリップピンとトリップラッチの係合により遮断 器投入状態を保持している。

平成 15 年度 JNES 機器耐力試験による遮断器の加振試験では、設計用基準地震動を上回る条件で、トリップボタンが働く、または係合が外れたことによる、遮断器の開放事象が発生したが、いずれも安全側な動作であり問題となるものではないことが確認されている。また、同試験では誤トリップ事象発生の 1 . 3 倍程度の値まで加振試験を実施しており、この加速度においても、遮断器の開放阻害の原因となる部品の変形・損傷等がないことが確認されており、十分な構造強度を有していることが確認されている。

これは、原子炉トリップ遮断器を開閉する際に生じる衝撃力(100G 程度) より地震動による発生力(2~3G)が十分小さいことからも説明できる。

以上のことから、原子炉トリップ遮断器は耐震許容値を超えた場合の挙動と

しては、操作機構部が損傷することなく、投入状態を保持できなくなることにより開放する、すなわち安全側に動作することから、クリフエッジ評価における考慮対象外とした。

各影響緩和機能の耐震裕度評価結果一覧(地震:炉心損傷)(外部電源喪失)

a . 原子炉停止

		設備	設置	耐震	損傷	単位	評価値	許容値	裕度
		以佣	場所	クラス	モード	+四	(a)	(b)	(b/a)
フロントライン系	制御用地震計		A/B	S	機能損傷	G	0.42	2.00	4.76
	125V DC 電源	直流き電盤	A/B	S	構造損傷	MPa	138	279	2.02
	(バッテリーからの給 電であるので充電器	制御建屋直流分電盤	A/B	S	機能損傷	G	1.65	8.00	4.84
サポー	盤は不要)	ドロッパ盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04
- ト 系	115V AC 電源	計器用電源装置	A/B	S	機能損傷	G	0.65	2.00	3.07
	I I I J V A G 电//ぶ	計器用分電盤	A/B	S	機能損傷	G	0.65	3.00	4.61
	バッテリー	蓄電池	A/B	S	構造損傷	MPa	134	279	2.08

b.非常用所内電源からの給電

		設備	設置 場所	耐震 クラス	損傷 モード	単位	評価値 (a)	許容値 (b)	裕度 (b/a)
	非常用D/Gコン	・トロールセンタ	A/B	S	機能損傷	G	3.15	7.10	2.25
フ	内燃機関(ディー	-ゼル機関)	A/B	S	機能損傷	G	0.69	1.7	2.46
ロン	ディーゼル発電機	幾盤	A/B	S	機能損傷	G	0.47	1.30	2.76
トラ	燃料油サービスタ	シク	A/B	S	構造損傷	MPa	10	240	24.00
イン系	D G 関連配管(燃	燃料油配管等)	A/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
糸	始動用空気だめ		A/B	S	構造損傷	MPa	94	267	2.84
	ディーゼル発電機	选出力電圧指示計 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	A/B	S	機能損傷	G	1.62	15.80	9.75
	6.6kV AC 電源	メタクラ	A/B	S	機能損傷	G	0.62	1.10	1.77
		パワーセンタ	A/B	S	機能損傷	G	0.62	1.10	1.77
	440V AC 電源	原子炉コントロールセンタ	A/B	S	機能損傷	G	0.75	3.00	4.00
サポー		動力変圧器	A/B	S	構造損傷	MPa	12	210	17.50
- ト 系		直流き電盤	A/B	S	構造損傷	MPa	138	279	2.02
N.	 125V DC 電源	制御建屋直流分電盤	A/B	S	機能損傷	G	1.65	8.00	4.84
	IZUV DU 电 <i>I</i> IK	充電器盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04
		ドロッパ盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04

		設備	設置	耐震	損傷	単位	評価値	許容値	裕度
			場所	クラス	モード		(a)	(b)	(b/a)
	 115V AC 電源	計器用電源装置	A/B	S	機能損傷	G	0.65	2.00	3.07
	TIOV AC 电//示	計器用分電盤	A/B	S	機能損傷	G	0.65	3.00	4.61
サポ	バッテリー	蓄電池	A/B	S	構造損傷	MPa	134	279	2.08
!		海水系配管	屋外 A/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
ト系	海水系	海水ポンプ	屋外	S	構造損傷	MPa	88	180	2.04
	13.73	海水ポンプ現場操作箱	屋外	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
		海水ストレーナ	屋外	S	構造損傷	MPa	216	354	1.63

c . 補助給水による蒸気発生器への給水(電動)

		設備	設置 場所	耐震 クラス	損傷 モード	単位	評価値 (a)	許容値 (b)	裕度 (b/a)
	復水タンク		屋外	S	構造損傷	MPa	123	240	1.95
フロ	蒸気発生器狭域水	位計	C/V	S	機能損傷	G	0.46	2.37	5.15
フロントライ	電動補助給水ポン	プ	A/B	S	機能損傷	G	0.58	1.4	2.41
イン系	補助給水系配管		A/B E/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
	主給水系配管		E/B C/V	S	構造損傷	MPa	172	413	2.40
	6.6kV AC 電源	メタクラ	A/B	S	機能損傷	G	0.62	1.10	1.77
		パワーセンタ	A/B	S	機能損傷	G	0.62	1.10	1.77
	440V AC 電源	原子炉コントロールセンタ	A/B	S	機能損傷	G	0.75	3.00	4.00
サポー		動力変圧器	A/B	S	構造損傷	MPa	12	210	17.50
- ト 系		直流き電盤	A/B	S	構造損傷	MPa	138	279	2.02
水	105// DC 電海	制御建屋直流分電盤	A/B	S	機能損傷	G	1.65	8.00	4.84
	125V DC 電源	充電器盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04
		ドロッパ盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04

		設備	設置	耐震	損傷	単位	評価値	許容値	裕度
		高文/相	場所	クラス	モード	単Ⅲ	(a)	(b)	(b/a)
	 115V AC 電源	計器用電源装置	A/B	S	機能損傷	G	0.65	2.00	3.07
	TIOV AO 电//s	計器用分電盤	A/B	S	機能損傷	G	0.65	3.00	4.61
	バッテリー	蓄電池	A/B	S	構造損傷	MPa	134	279	2.08
		非常用D / Gコントロールセンタ	A/B	S	機能損傷	G	3.15	7.10	2.25
		内燃機関 (ディーゼル機関)	A/B	S	機能損傷	G	0.69	1.7	2.46
		ディーゼル発電機盤	A/B	S	機能損傷	G	0.47	1.30	2.76
サポ	非常用所内電源	燃料油サービスタンク	A/B	S	構造損傷	MPa	10	240	24.00
 ト		D G 関連配管 (燃料油配管等)	A/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
糸		始動用空気だめ	A/B	S	構造損傷	MPa	94	267	2.84
		ディーゼル発電機出力電圧指示計	A/B	S	機能損傷	G	1.62	15.80	9.75
	_	海水系配管	屋外 A/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
	海水系	海水ポンプ	屋外	S	構造損傷	MPa	88	180	2.04
		海水ポンプ現場操作箱	屋外	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
		海水ストレーナ	屋外	S	構造損傷	MPa	216	354	1.63

d . 補助給水による蒸気発生器への給水 (タービン動)

			設置	耐震	損傷	単位	評価値	許容値	裕度
		成文/開	場所	クラス	モード	半位	(a)	(b)	(b/a)
	復水タンク		屋外	S	構造損傷	MPa	123	240	1.95
	蒸気発生器狭域が	〈位計	C/V	S	機能損傷	G	0.46	2.37	5.15
フ	タービン動補助約	トスポンプ盤	A/B	S	機能損傷	G	0.48	3.00	6.25
ロン	タービン動補助約	トポンプ	A/B	S	構造損傷	MPa	27	148	5.48
フロントライ	補助給水系配管		A/B E/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
- ン 系	主給水系配管		E/B C/V	S	構造損傷	MPa	172	413	2.40
	主蒸気系配管		A/B E/B C/V	S	構造損傷	MPa	182	410	2.25
	6.6kV AC 電源	メタクラ	A/B	S	機能損傷	G	0.62	1.10	1.77
		パワーセンタ	A/B	S	機能損傷	G	0.62	1.10	1.77
4	440V AC 電源	原子炉コントロールセンタ	A/B	S	機能損傷	G	0.75	3.00	4.00
サポー		動力変圧器	A/B	S	構造損傷	MPa	12	210	17.50
- ト 系		直流き電盤	A/B	S	構造損傷	MPa	138	279	2.02
	105// 00 電源	制御建屋直流分電盤	A/B	S	機能損傷	G	1.65	8.00	4.84
	125V DC 電源	充電器盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04
		ドロッパ盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04

		設備	設置	耐震	損傷	単位	評価値	許容値	裕度
		高文/相	場所	クラス	モード	単Ⅲ	(a)	(b)	(b/a)
	 115V AC 電源	計器用電源装置	A/B	S	機能損傷	G	0.65	2.00	3.07
	TIOV AO 电//s	計器用分電盤	A/B	S	機能損傷	G	0.65	3.00	4.61
	バッテリー	蓄電池	A/B	S	構造損傷	MPa	134	279	2.08
		非常用D / Gコントロールセンタ	A/B	S	機能損傷	G	3.15	7.10	2.25
		内燃機関 (ディーゼル機関)	A/B	S	機能損傷	G	0.69	1.7	2.46
		ディーゼル発電機盤	A/B	S	機能損傷	G	0.47	1.30	2.76
サポ	非常用所内電源	燃料油サービスタンク	A/B	S	構造損傷	MPa	10	240	24.00
 ト		D G 関連配管 (燃料油配管等)	A/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
糸		始動用空気だめ	A/B	S	構造損傷	MPa	94	267	2.84
		ディーゼル発電機出力電圧指示計	A/B	S	機能損傷	G	1.62	15.80	9.75
	_	海水系配管	屋外 A/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
	海水系	海水ポンプ	屋外	S	構造損傷	MPa	88	180	2.04
		海水ポンプ現場操作箱	屋外	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
		海水ストレーナ	屋外	S	構造損傷	MPa	216	354	1.63

e . 主蒸気逃がし弁による熱放出(自動/手動・中央制御室)

		÷π <i>(#</i> ±	設置	耐震	損傷	単位	評価値	許容値	裕度
		設備	場所	クラス	モード		(a)	(b)	(b/a)
	主蒸気逃がし弁		E/B	S	機能損傷	MPa	65	361	5.55
フロ	主蒸気隔離弁(電	『磁弁を含む)	E/B	S	機能損傷	G	1.2	6.1	5.08
ント	蒸気発生器蒸気圧	E力計	E/B	S	機能損傷	G	0.51	2.37	4.64
ントライ	蒸気発生器主蒸気	· 流量計	C/V	S	機能損傷	G	3.05	6.43	2.10
ン系	1 次冷却材高温側	及び低温側温度計(広域)	C/V	S	機能損傷	G	3.84	15.00	3.90
	1 次冷却材圧力計	†	C/V	S	機能損傷	G	0.46	2.37	5.15
	6.6kV AC 電源	メタクラ	A/B	S	機能損傷	G	0.62	1.10	1.77
		パワーセンタ	A/B	S	機能損傷	G	0.62	1.10	1.77
	440V AC 電源	原子炉コントロールセンタ	A/B	S	機能損傷	G	0.75	3.00	4.00
		動力変圧器	A/B	S	構造損傷	MPa	12	210	17.50
サポ		直流き電盤	A/B	S	構造損傷	MPa	138	279	2.02
	 125V DC 電源	制御建屋直流分電盤	A/B	S	機能損傷	G	1.65	8.00	4.84
ト 系	125V DC 電源	充電器盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04
		ドロッパ盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04
	115V AC 電源	計器用電源装置	A/B	S	機能損傷	G	0.65	2.00	3.07
	IIOV AU 电//ぶ	計器用分電盤	A/B	S	機能損傷	G	0.65	3.00	4.61
	バッテリー	蓄電池	A/B	S	構造損傷	MPa	134	279	2.08

		設備	設置	耐震	損傷	単位	評価値	許容値	裕度
		a又 / 相	場所	クラス	モード	半世	(a)	(b)	(b/a)
		非常用D/Gコントロールセンタ	A/B	S	機能損傷	G	3.15	7.10	2.25
		内燃機関 (ディーゼル機関)	A/B	S	機能損傷	G	0.69	1.7	2.46
		ディーゼル発電機盤	A/B	S	機能損傷	G	0.47	1.30	2.76
	非常用所内電源	燃料油サービスタンク	A/B	S	構造損傷	MPa	10	240	24.00
		D G 関連配管 (燃料油配管等)	A/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
		始動用空気だめ	A/B	S	構造損傷	MPa	94	267	2.84
		ディーゼル発電機出力電圧指示計	A/B	S	機能損傷	G	1.62	15.80	9.75
サポ		原子炉補機冷却水冷却器	A/B	S	構造損傷	MPa	164	270	1.64
 		原子炉補機冷却水ポンプ	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.0	2.04
系	C C W	原子炉補機冷却水ポンプ現場操作箱	A/B	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
		原子炉補機冷却水サージタンク	A/B	S	構造損傷	MPa	166	270	1.62
		原子炉補機冷却水系配管	A/B E/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
		海水系配管	屋外 A/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
	 海水系	海水ポンプ	屋外	S	構造損傷	MPa	88	180	2.04
		海水ポンプ現場操作箱	屋外	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
		海水ストレーナ	屋外	S	構造損傷	MPa	216	354	1.63

		±⊓./#±	設置	耐震	損傷	単位	評価値	許容値	裕度
		設備	場所	クラス	モード	甲亚	(a)	(b)	(b/a)
		格納容器外制御用空気圧縮機盤	A/B	S	機能損傷	G	0.48	3.00	6.25
		格納容器外制御用空気圧縮機	A/B	S	機能損傷	G	0.40	1.0	2.50
		格納容器外制御用空気圧縮機計器盤	A/B	S	機能損傷	G	0.48	1.25	2.60
サポ		制御用容量調整盤	A/B	S	機能損傷	G	1.05	4.30	4.09
	制御用空気系	格納容器外制御用空気だめ	A/B	S	構造損傷	MPa	53	243	4.58
ト系		格納容器外制御用空気乾燥器	A/B	S	構造損傷	MPa	29	223	7.68
		格納容器外制御用空気母管圧力計	E/B	S	機能損傷	G	0.46	2.37	5.15
			A/B						
		制御用空気系配管	E/B C/V	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38

f . 充てん系によるほう酸の添加

	設備	設置 場所	耐震 クラス	損傷 モード	単位	評価値 (a)	許容値 (b)	裕度 (b/a)
	ほう酸ポンプ切換器盤	E/B	S	機能損傷	G	1.05	8.00	7.61
	ほう酸ポンプ現場操作箱	E/B	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
	ほう酸ポンプ	E/B	S	機能損傷	G	0.42	1.0	2.38
	ほう酸タンク	E/B	S	構造損傷	MPa	28	267	9.53
フロ	ほう酸フィルタ	E/B	S	構造損傷	MPa	13	267	20.53
フロントラ	充てん / 高圧注入ポンプ	A/B	S	機能損傷	G	0.54	1.0	1.85
ノイン系	充てん / 高圧注入ポンプ現場操作箱	A/B	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
分	再生熱交換器	C/V	S	構造損傷	MPa	91	384	4.21
	封水注入フィルタ	A/B	S	構造損傷	MPa	90	267	2.96
	加圧器水位計	C/V	S	機能損傷	G	0.46	2.37	5.15
	充てん系関連配管	A/B E/B C/V	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38

		±n./#	設置	耐震	損傷	34 (2.	評価値	許容値	裕度
		設備	場所	クラス	モード	単位	(a)	(b)	(b/a)
	6.6kV AC 電源	メタクラ	A/B	S	機能損傷	G	0.62	1.10	1.77
		パワーセンタ	A/B	S	機能損傷	G	0.62	1.10	1.77
	440V AC 電源	原子炉コントロールセンタ	A/B	S	機能損傷	G	0.75	3.00	4.00
		動力变圧器	A/B	S	構造損傷	MPa	12	210	17.50
		直流き電盤	A/B	S	構造損傷	MPa	138	279	2.02
	 125V DC 電源	制御建屋直流分電盤	A/B	S	機能損傷	G	1.65	8.00	4.84
	125 V DC 电//S	充電器盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04
++		ドロッパ盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04
サポー	445// 00 電流	計器用電源装置	A/B	S	機能損傷	G	0.65	2.00	3.07
- ト 系	115V AC 電源 	計器用分電盤	A/B	S	機能損傷	G	0.65	3.00	4.61
糸	バッテリー	蓄電池	A/B	S	構造損傷	MPa	134	279	2.08
		非常用D/Gコントロールセンタ	A/B	S	機能損傷	G	3.15	7.10	2.25
		内燃機関 (ディーゼル機関)	A/B	S	機能損傷	G	0.69	1.7	2.46
		ディーゼル発電機盤	A/B	S	機能損傷	G	0.47	1.30	2.76
	非常用所内電源	燃料油サービスタンク	A/B	S	構造損傷	MPa	10	240	24.00
		D G 関連配管 (燃料油配管等)	A/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
		始動用空気だめ	A/B	S	構造損傷	MPa	94	267	2.84
		ディーゼル発電機出力電圧指示計	A/B	S	機能損傷	G	1.62	15.80	9.75

		±1./±	設置	耐震	損傷	₩ / ÷	評価値	許容値	裕度
		設備	場所	クラス	モード	単位	(a)	(b)	(b/a)
		原子炉補機冷却水冷却器	A/B	S	構造損傷	MPa	164	270	1.64
		原子炉補機冷却水ポンプ	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.0	2.04
	C C W	R子炉補機冷却水ポンプ現場操作箱 A/B S 機能損傷	G	1.73	9.90	5.72			
++		原子炉補機冷却水サージタンク	A/B	S	S 構造損傷	MPa	166	270	1.62
サポート		原子炉補機冷却水系配管	A/B E/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
ト 系		海水系配管	屋外 A/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
	 海水系	海水ポンプ	屋外	S	構造損傷	MPa	88	180	2.04
		海水ポンプ現場操作箱	屋外	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
		海水ストレーナ	屋外	S	構造損傷	MPa	216	354	1.63

g . 余熱除去系による冷却

		設備	設置 場所	耐震 クラス	損傷 モード	単位	評価値 (a)	許容値 (b)	裕度 (b/a)
	余熱除去ポンプ		A/B	S	機能損傷	G	0.42	1.0	2.38
	余熱除去ポンプ現	場操作箱	A/B	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
フロン	1 次冷却材高温側	及び低温側温度計(広域)	C/V	S	機能損傷	G	3.84	15.00	3.90
ロントライン系	1 次冷却材圧力計		C/V	S	機能損傷	G	0.46	2.37	5.15
系	余熱除去冷却器		A/B	S	構造損傷	MPa	179	334	1.86
	余熱除去系関連配	管	A/B E/B C/V	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
	6.6kV AC 電源	メタクラ	A/B	S	機能損傷	G	0.62	1.10	1.77
サポー		パワーセンタ	A/B	S	機能損傷	G	0.62	1.10	1.77
トト系	440V AC 電源	原子炉コントロールセンタ	A/B	S	機能損傷	G	0.75	3.00	4.00
		動力変圧器	A/B	S	構造損傷	MPa	12	210	17.50

		設備	設置 場所	耐震 クラス	損傷 モード	単位	評価値 (a)	許容値 (b)	裕度 (b/a)
		直流き電盤	A/B	S	構造損傷	MPa	138	279	2.02
	125V DC 電源	制御建屋直流分電盤	A/B	S	機能損傷	G	1.65	8.00	4.84
	125V DC 电 <i>i</i> 原	充電器盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04
		ドロッパ盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04
	445)/ 40 電流	計器用電源装置	A/B	S	機能損傷	G	0.65	2.00	3.07
	115V AC 電源	計器用分電盤	A/B	S	機能損傷	G	0.65	3.00	4.61
サポー	バッテリー	蓄電池	A/B	S	構造損傷	MPa	134	279	2.08
- ト 系		非常用D / Gコントロールセンタ	A/B	S	機能損傷	G	3.15	7.10	2.25
		内燃機関 (ディーゼル機関)	A/B	S	機能損傷	G	0.69	1.7	2.46
		ディーゼル発電機盤	A/B	S	機能損傷	G	0.47	1.30	2.76
	非常用所内電源	燃料油サービスタンク	A/B	S	構造損傷	MPa	10	240	24.00
		D G 関連配管 (燃料油配管等)	A/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
		始動用空気だめ	A/B	S	構造損傷	MPa	94	267	2.84
		ディーゼル発電機出力電圧指示計	A/B	S	機能損傷	G	1.62	15.80	9.75

			設置	耐震	損傷	単位	評価値	許容値	裕度
		以佣	場所	クラス	モード	+四	(a)	(b)	(b/a)
		原子炉補機冷却水冷却器	A/B	S	構造損傷	MPa	164	270	1.64
		原子炉補機冷却水ポンプ	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.0	2.04
	CCW	原子炉補機冷却水ポンプ現場操作箱	A/B	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
 		原子炉補機冷却水サージタンク A/B S 構造損傷	MPa	166	270	1.62			
サポート		原子炉補機冷却水系配管	A/B E/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
ト系		海水系配管	屋外 A/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
	 海水系	海水ポンプ	屋外	S	構造損傷	MPa	88	180	2.04
	140.00	海水ポンプ現場操作箱	屋外	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
		海水ストレーナ	屋外	S	構造損傷	MPa	216	354	1.63

h . 高圧注入による原子炉への給水

		設備	設置	耐震	損傷	単位	評価値	許容値	裕度
			場所	クラス	モード		(a)	(b)	(b/a)
フ	充てん/高圧注入	ポンプ	A/B	S	機能損傷	G	0.54	1.0	1.85
ロン	充てん/高圧注入	ポンプ現場操作箱	A/B	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
ロントライン系	ほう酸注入タンク	,	E/B	S	構造損傷	MPa	114	254	2.22
ーン系	高圧注入系関連配	J管	A/B E/B C/V	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
	6.6kV AC 電源	メタクラ	A/B	S	機能損傷	G	0.62	1.10	1.77
		パワーセンタ	A/B	S	機能損傷	G	0.62	1.10	1.77
	440V AC 電源	原子炉コントロールセンタ	A/B	S	機能損傷	G	0.75	3.00	4.00
サポー		動力变圧器	A/B	S	構造損傷	MPa	12	210	17.50
- ト 系		直流き電盤	A/B	S	構造損傷	MPa	138	279	2.02
	125V DC 電源	制御建屋直流分電盤	A/B	S	機能損傷	G	1.65	8.00	4.84
	12JV DO 电 <i>II</i> 环	充電器盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04
		ドロッパ盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04

		設備	設置 場所	耐震 クラス	損傷 モード	単位	評価値 (a)	許容値 (b)	裕度 (b/a)
	4457/ 40 電流	計器用電源装置	A/B	S	機能損傷	G	0.65	2.00	3.07
	115V AC 電源 	計器用分電盤	A/B	S	機能損傷	G	0.65	3.00	4.61
	バッテリー	蓄電池	A/B	S	構造損傷	MPa	134	279	2.08
		非常用D / Gコントロールセンタ	A/B	S	機能損傷	G	3.15	7.10	2.25
		内燃機関 (ディーゼル機関)	A/B	S	機能損傷	G	0.69	1.7	2.46
	非常用所内電源	ディーゼル発電機盤	A/B	S	機能損傷	G	0.47	1.30	2.76
サポ		燃料油サービスタンク	A/B	S	構造損傷	MPa	10	240	24.00
		D G 関連配管 (燃料油配管等)	A/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
ト 系		始動用空気だめ	A/B	S	構造損傷	MPa	94	267	2.84
		ディーゼル発電機出力電圧指示計	A/B	S	機能損傷	G	1.62	15.80	9.75
		原子炉補機冷却水冷却器	A/B	S	構造損傷	MPa	164	270	1.64
		原子炉補機冷却水ポンプ	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.0	2.04
	CCW	原子炉補機冷却水ポンプ現場操作箱	A/B	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
		原子炉補機冷却水サージタンク	A/B	S	構造損傷	MPa	166	270	1.62
		原子炉補機冷却水系配管	A/B E/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38

		÷n /#	設置	耐震	損傷	34 / 2.	評価値	許容値	裕度
		設備	場所	クラス	モード	単位	(a)	(b)	(b/a)
		海水系配管	屋外 A/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
	海水系	海水ポンプ	屋外	S	構造損傷	MPa	88	180	2.04
		海水ポンプ現場操作箱	屋外	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
サポ		海水ストレーナ	屋外	S	構造損傷	MPa	216	354	1.63
ポート		ほう酸注入タンク	E/B	S	構造損傷	MPa	114	254	2.22
ト系		余熱除去冷却器	A/B	S	構造損傷	MPa	179	334	1.86
	RWST	格納容器スプレイ冷却器	A/B	S	構造損傷	MPa	160	334	2.08
		燃料取替用水タンク	A/B	S	構造損傷	-	0.57	1	1.75
		燃料取替用水系関連配管	E/B A/B	S	構造損傷	MPa	190	450	2.36

i . 加圧器逃がし弁による熱放出(手動・中央制御室)

		設備	設置 場所	耐震 クラス	損傷 モード	単位	評価値 (a)	許容値 (b)	裕度 (b/a)
フロントライン系	加圧器逃がし弁		C/V	S	機能損傷	G	1.5	6.0	4.00
	6.6kV AC 電源	メタクラ	A/B	S	機能損傷	G	0.62	1.10	1.77
		パワーセンタ	A/B	S	機能損傷	G	0.62	1.10	1.77
	440V AC 電源	原子炉コントロールセンタ	A/B	S	機能損傷	G	0.75	3.00	4.00
		動力変圧器	A/B	S	構造損傷	MPa	12	210	17.50
サポ		直流き電盤	A/B	S	構造損傷	MPa	138	279	2.02
	125V DC 電源	制御建屋直流分電盤	A/B	S	機能損傷	G	1.65	8.00	4.84
卜系	125V DC 电//R	充電器盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04
		ドロッパ盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04
	115V AC 電源	計器用電源装置	A/B	S	機能損傷	G	0.65	2.00	3.07
	TIOV AC 电//尔	計器用分電盤	A/B	S	機能損傷	G	0.65	3.00	4.61
	バッテリー	蓄電池	A/B	S	構造損傷	MPa	134	279	2.08

		設備	設置	耐震	損傷	単位	評価値	許容値	裕度
		a又 / 相	場所	クラス	モード	半世	(a)	(b)	(b/a)
		非常用D/Gコントロールセンタ	A/B	S	機能損傷	G	3.15	7.10	2.25
		内燃機関 (ディーゼル機関)	A/B	S	機能損傷	G	0.69	1.7	2.46
		ディーゼル発電機盤	A/B	S	機能損傷	G	0.47	1.30	2.76
	非常用所内電源	燃料油サービスタンク	A/B	S	構造損傷	MPa	10	240	24.00
		D G 関連配管 (燃料油配管等)	A/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
		始動用空気だめ	A/B	S	構造損傷	MPa	94	267	2.84
		ディーゼル発電機出力電圧指示計	A/B	S	機能損傷	G	1.62	15.80	9.75
サポ		原子炉補機冷却水冷却器	A/B	S	構造損傷	MPa	164	270	1.64
 		原子炉補機冷却水ポンプ	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.0	2.04
系	C C W	原子炉補機冷却水ポンプ現場操作箱	A/B	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
		原子炉補機冷却水サージタンク	A/B	S	構造損傷	MPa	166	270	1.62
		原子炉補機冷却水系配管	A/B E/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
		海水系配管	屋外 A/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
	 海水系	海水ポンプ	屋外	S	構造損傷	MPa	88	180	2.04
		海水ポンプ現場操作箱	屋外	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
		海水ストレーナ	屋外	S	構造損傷	MPa	216	354	1.63

		設備	設置	耐震	損傷	単位	評価値	許容値	裕度
		記哨	場所	クラス	エード	半世	(a)	(b)	(b/a)
		格納容器外制御用空気圧縮機盤	A/B	S	機能損傷	G	0.48	3.00	6.25
		格納容器外制御用空気圧縮機	A/B	S	機能損傷	G	0.40	1.0	2.50
		格納容器外制御用空気圧縮機計器盤	A/B	S	機能損傷	G	0.48	1.25	2.60
サポ		制御用容量調整盤	A/B	S	機能損傷	G	1.05	4.30	4.09
1!	制御用空気系	格納容器外制御用空気だめ	A/B	S	構造損傷	MPa	53	243	4.58
ト 系		格納容器外制御用空気乾燥器	A/B	S	構造損傷	MPa	29	223	7.68
		格納容器外制御用空気母管圧力計	E/B	S	機能損傷	G	0.46	2.37	5.15
			A/B						
		制御用空気系配管	E/B C/V	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38

j . 格納容器スプレイによる格納容器除熱

		設備	設置	耐震	損傷	単位	評価値	許容値	裕度
		京文 / 相	場所	クラス	モード	半世	(a)	(b)	(b/a)
	格納容器広域圧力	計	E/B	S	機能損傷	G	0.44	2.37	5.38
	格納容器スプレイ	゚゙ポンプ	A/B	S	機能損傷	G	0.42	1.0	2.38
기	格納容器スプレイ	・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	A/B	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
フロントライン系	よう素除去薬品タ	シク	A/B	S	構造損傷	MPa	71	270	3.80
ライ	格納容器スプレイ	/冷却器	A/B	S	構造損傷	MPa	160	334	2.08
ン系	格納容器スプレイ	· 系配管	A/B E/B C/V	S	構造損傷	MPa	190	450	2.36
	スプレイノズル		C/V	S	構造損傷	MPa	190	450	2.36
	6.6kV AC 電源	メタクラ	A/B	S	機能損傷	G	0.62	1.10	1.77
		パワーセンタ	A/B	S	機能損傷	G	0.62	1.10	1.77
	440V AC 電源	原子炉コントロールセンタ	A/B	S	機能損傷	G	0.75	3.00	4.00
サポー		動力変圧器	A/B	S	構造損傷	MPa	12	210	17.50
- ト 系		直流き電盤	A/B	S	構造損傷	MPa	138	279	2.02
亦	 125V DC 電源	制御建屋直流分電盤	A/B	S	機能損傷	G	1.65	8.00	4.84
	IZJV DU 电 <i>II</i> 环 	充電器盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04
		ドロッパ盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04

		設備	設置 場所	耐震 クラス	損傷 モード	単位	評価値 (a)	許容値 (b)	裕度 (b/a)
	4457/ 40 電流	計器用電源装置	A/B	S	機能損傷	G	0.65	2.00	3.07
	115V AC 電源 	計器用分電盤	A/B	S	機能損傷	G	0.65	3.00	4.61
	バッテリー	蓄電池	A/B	S	構造損傷	MPa	134	279	2.08
		非常用D / Gコントロールセンタ	A/B	S	機能損傷	G	3.15	7.10	2.25
		内燃機関 (ディーゼル機関)	A/B	S	機能損傷	G	0.69	1.7	2.46
	非常用所内電源	ディーゼル発電機盤	A/B	S	機能損傷	G	0.47	1.30	2.76
サポ		燃料油サービスタンク	A/B	S	構造損傷	MPa	10	240	24.00
		D G 関連配管 (燃料油配管等)	A/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
ト系		始動用空気だめ	A/B	S	構造損傷	MPa	94	267	2.84
		ディーゼル発電機出力電圧指示計	A/B	S	機能損傷	G	1.62	15.80	9.75
		原子炉補機冷却水冷却器	A/B	S	構造損傷	MPa	164	270	1.64
		原子炉補機冷却水ポンプ	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.0	2.04
	CCW	原子炉補機冷却水ポンプ現場操作箱	A/B	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
		原子炉補機冷却水サージタンク	A/B	S	構造損傷	MPa	166	270	1.62
		原子炉補機冷却水系配管	A/B E/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38

		設備		耐震	損傷	単位	評価値	許容値	裕度
				クラス	モード		(a)	(b)	(b/a)
	海水系	海水系配管	屋外 A/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
		海水ポンプ	屋外	S	構造損傷	MPa	88	180	2.04
サポー		海水ポンプ現場操作箱	屋外	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
		海水ストレーナ	屋外	S	構造損傷	MPa	216	354	1.63
	RWST	ほう酸注入タンク	E/B	S	構造損傷	MPa	114	254	2.22
ト		余熱除去冷却器	A/B	S	構造損傷	MPa	179	334	1.86
		格納容器スプレイ冷却器	A/B	S	構造損傷	MPa	160	334	2.08
		燃料取替用水タンク	A/B	S	構造損傷	-	0.57	1	1.75
		燃料取替用水系関連配管	E/B A/B	S	構造損傷	MPa	190	450	2.36

k . 余熱除去ポンプによるブースティング

	設備			耐震 クラス	損傷 モード	単位	評価値 (a)	許容値 (b)	裕度 (b/a)
	余熱除去ポンプ	余熱除去ポンプ		S	機能損傷	G	0.42	1.0	2.38
김	余熱除去ポンプ現場操作箱		A/B	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
フロントライン系	余熱除去ポンプロ	余熱除去ポンプ吐出流量計		S	機能損傷	G	0.48	2.37	4.93
ライン	余熱除去冷却器		A/B	S	構造損傷	MPa	179	334	1.86
系	余熱除去系関連配管		A/B E/B C/V	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
	6.6kV AC 電源	メタクラ	A/B	S	機能損傷	G	0.62	1.10	1.77
	440V AC 電源	パワーセンタ	A/B	S	機能損傷	G	0.62	1.10	1.77
		原子炉コントロールセンタ	A/B	S	機能損傷	G	0.75	3.00	4.00
サポー		動力変圧器	A/B	S	構造損傷	MPa	12	210	17.50
- ト 系		直流き電盤	A/B	S	構造損傷	MPa	138	279	2.02
<i>x</i>	405V BO #575	制御建屋直流分電盤	A/B	S	機能損傷	G	1.65	8.00	4.84
	125V DC 電源	充電器盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04
		ドロッパ盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04

		設備		耐震 クラス	損傷 モード	単位	評価値 (a)	許容値 (b)	裕度 (b/a)
	115V AC 電源	計器用電源装置	A/B	S	機能損傷	G	0.65	2.00	3.07
		計器用分電盤	A/B	S	機能損傷	G	0.65	3.00	4.61
	バッテリー	蓄電池	A/B	S	構造損傷	MPa	134	279	2.08
		非常用D / Gコントロールセンタ	A/B	S	機能損傷	G	3.15	7.10	2.25
	非常用所内電源	内燃機関 (ディーゼル機関)	A/B	S	機能損傷	G	0.69	1.7	2.46
サポ		ディーゼル発電機盤	A/B	S	機能損傷	G	0.47	1.30	2.76
		燃料油サービスタンク	A/B	S	構造損傷	MPa	10	240	24.00
		D G 関連配管 (燃料油配管等)	A/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
ト系		始動用空気だめ	A/B	S	構造損傷	MPa	94	267	2.84
		ディーゼル発電機出力電圧指示計	A/B	S	機能損傷	G	1.62	15.80	9.75
		原子炉補機冷却水冷却器	A/B	S	構造損傷	MPa	164	270	1.64
	CCW	原子炉補機冷却水ポンプ	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.0	2.04
		原子炉補機冷却水ポンプ現場操作箱	A/B	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
		原子炉補機冷却水サージタンク	A/B	S	構造損傷	MPa	166	270	1.62
		原子炉補機冷却水系配管	A/B E/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38

	設備		設置	耐震	損傷	単位	評価値	許容値	裕度
		□文1/相		クラス	モード		(a)	(b)	(b/a)
サポート系	海水系	海水系配管	屋外 A/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
		海水ポンプ	屋外	S	構造損傷	MPa	88	180	2.04
		海水ポンプ現場操作箱	屋外	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
		海水ストレーナ	屋外	S	構造損傷	MPa	216	354	1.63
	再循環切替	燃料取替用水タンク水位計	A/B	S	機能損傷	G	0.40	2.37	5.92
		格納容器再循環サンプ	C/V	S	構造損傷	2 × S s に対して地震応答解析 を実施し、許容値と比較			2
		格納容器再循環サンプ配管	C/V E/B	S	構造損傷	MPa	190	450	2.36

1 . 高圧注入による再循環炉心冷却

		設備	設置 場所	耐震 クラス	損傷 モード	単位	評価値 (a)	許容値 (b)	裕度 (b/a)
	充てん/高圧注入	充てん / 高圧注入ポンプ		S	機能損傷	G	0.54	1.0	1.85
フロン	充てん/高圧注入	充てん / 高圧注入ポンプ現場操作箱		S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
ロントライン系	ほう酸注入タンク		E/B	S	構造損傷	MPa	114	254	2.22
シス	高圧注入系関連配管		A/B E/B C/V	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
	6.6kV AC 電源	メタクラ	A/B	S	機能損傷	G	0.62	1.10	1.77
	440V AC 電源	パワーセンタ	A/B	S	機能損傷	G	0.62	1.10	1.77
		原子炉コントロールセンタ	A/B	S	機能損傷	G	0.75	3.00	4.00
サポー		動力変圧器	A/B	S	構造損傷	MPa	12	210	17.50
- ト 系		直流き電盤	A/B	S	構造損傷	MPa	138	279	2.02
	125V DC 電源	制御建屋直流分電盤	A/B	S	機能損傷	G	1.65	8.00	4.84
		充電器盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04
		ドロッパ盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04

		設備		耐震 クラス	損傷 モード	単位	評価値 (a)	許容値 (b)	裕度 (b/a)
	115V AC 電源	計器用電源装置	A/B	S	機能損傷	G	0.65	2.00	3.07
		計器用分電盤	A/B	S	機能損傷	G	0.65	3.00	4.61
	バッテリー	蓄電池	A/B	S	構造損傷	MPa	134	279	2.08
		非常用D / Gコントロールセンタ	A/B	S	機能損傷	G	3.15	7.10	2.25
	非常用所内電源	内燃機関 (ディーゼル機関)	A/B	S	機能損傷	G	0.69	1.7	2.46
サポ		ディーゼル発電機盤	A/B	S	機能損傷	G	0.47	1.30	2.76
		燃料油サービスタンク	A/B	S	構造損傷	MPa	10	240	24.00
		D G 関連配管 (燃料油配管等)	A/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
ト系		始動用空気だめ	A/B	S	構造損傷	MPa	94	267	2.84
		ディーゼル発電機出力電圧指示計	A/B	S	機能損傷	G	1.62	15.80	9.75
		原子炉補機冷却水冷却器	A/B	S	構造損傷	MPa	164	270	1.64
	CCW	原子炉補機冷却水ポンプ	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.0	2.04
		原子炉補機冷却水ポンプ現場操作箱	A/B	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
		原子炉補機冷却水サージタンク	A/B	S	構造損傷	MPa	166	270	1.62
		原子炉補機冷却水系配管	A/B E/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38

		設備		耐震	損傷	単位	評価値	許容値	裕度
				クラス	モード	早1世	(a)	(b)	(b/a)
	海水系	海水系配管	屋外 A/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
		海水ポンプ	屋外	S	構造損傷	MPa	88	180	2.04
サポ		海水ポンプ現場操作箱	屋外	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
		海水ストレーナ	屋外	S	構造損傷	MPa	216	354	1.63
ト 系	再循環切替	燃料取替用水タンク水位計	A/B	S	機能損傷	G	0.40	2.37	5.92
		格納容器再循環サンプ	C/V	S	構造損傷	2×Ssに対して地震応答解析 を実施し、許容値と比較		2	
		格納容器再循環サンプ配管	C/V E/B	S	構造損傷	MPa	190	450	2.36

m.格納容器スプレイによる再循環格納容器冷却

	設備		設置 場所	耐震 クラス	損傷 モード	単位	評価値 (a)	許容値 (b)	裕度 (b/a)
	 格納容器スプレイ			S	機能損傷	G	0.42	1.0	2.38
	格納容器スプレイ	・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	A/B	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
フロン	よう素除去薬品タ	シク	A/B	S	構造損傷	MPa	71	270	3.80
ロントラ	格納容器スプレイ冷却器		A/B	S	構造損傷	MPa	160	334	2.08
イン系	格納容器スプレイ系配管		A/B E/B C/V	S	構造損傷	MPa	190	450	2.36
	スプレイノズル		C/V	S	構造損傷	MPa	190	450	2.36
	6.6kV AC 電源	メタクラ	A/B	S	機能損傷	G	0.62	1.10	1.77
		パワーセンタ	A/B	S	機能損傷	G	0.62	1.10	1.77
l	440V AC 電源	原子炉コントロールセンタ	A/B	S	機能損傷	G	0.75	3.00	4.00
サポー		動力变圧器	A/B	S	構造損傷	MPa	12	210	17.50
- ト 系		直流き電盤	A/B	S	構造損傷	MPa	138	279	2.02
\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	125V DC 電源	制御建屋直流分電盤	A/B	S	機能損傷	G	1.65	8.00	4.84
	IZOV DU 电 <i>I</i> 尿	充電器盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04
	ドロッパ盤		A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04

		設備		耐震 クラス	損傷 モード	単位	評価値 (a)	許容値 (b)	裕度 (b/a)
	115V AC 電源	計器用電源装置	A/B	S	機能損傷	G	0.65	2.00	3.07
		計器用分電盤	A/B	S	機能損傷	G	0.65	3.00	4.61
	バッテリー	蓄電池	A/B	S	構造損傷	MPa	134	279	2.08
		非常用D / Gコントロールセンタ	A/B	S	機能損傷	G	3.15	7.10	2.25
	非常用所内電源	内燃機関 (ディーゼル機関)	A/B	S	機能損傷	G	0.69	1.7	2.46
		ディーゼル発電機盤	A/B	S	機能損傷	G	0.47	1.30	2.76
サポ		燃料油サービスタンク	A/B	S	構造損傷	MPa	10	240	24.00
		D G 関連配管 (燃料油配管等)	A/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
ト 系		始動用空気だめ	A/B	S	構造損傷	MPa	94	267	2.84
		ディーゼル発電機出力電圧指示計	A/B	S	機能損傷	G	1.62	15.80	9.75
		原子炉補機冷却水冷却器	A/B	S	構造損傷	MPa	164	270	1.64
		原子炉補機冷却水ポンプ	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.0	2.04
	CCW	原子炉補機冷却水ポンプ現場操作箱	A/B	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
		原子炉補機冷却水サージタンク	A/B	S	構造損傷	MPa	166	270	1.62
		原子炉補機冷却水系配管	A/B E/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38

		設備		耐震	損傷	単位	評価値	許容値	裕度
				クラス	モード	早1世	(a)	(b)	(b/a)
	海水系	海水系配管	屋外 A/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
		海水ポンプ	屋外	S	構造損傷	MPa	88	180	2.04
サポ		海水ポンプ現場操作箱	屋外	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
		海水ストレーナ	屋外	S	構造損傷	MPa	216	354	1.63
ト 系	再循環切替	燃料取替用水タンク水位計	A/B	S	機能損傷	G	0.40	2.37	5.92
		格納容器再循環サンプ	C/V	S	構造損傷	2×Ssに対して地震応答解析 を実施し、許容値と比較		2	
		格納容器再循環サンプ配管	C/V E/B	S	構造損傷	MPa	190	450	2.36

n . 補助給水による蒸気発生器への給水(タービン動 (消防ポンプによる復水タンクへの給水を含む))

		設備	設置	耐震	損傷	単位	評価値	許容値	裕度
		n.x /m		クラス	モード	半位	(a)	(b)	(b/a)
	復水タンク		屋外	S	構造損傷	MPa	123	240	1.95
	蒸気発生器狭域水	位計	C/V	S	機能損傷	G	0.46	2.37	5.15
	タービン動補助給	水ポンプ盤	A/B	S	機能損傷	G	0.48	3.00	6.25
フロン	タービン動補助給	タービン動補助給水ポンプ		S	構造損傷	MPa	27	148	5.48
ロントラ	補助給水系配管		A/B E/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
フイン系	主給水系配管		E/B C/V	S	構造損傷	MPa	172	413	2.40
が	主蒸気系配管		A/B E/B C/V	S	構造損傷	MPa	182	410	2.25
	可搬式消防ポンプ、ホース		屋外	-	-	可搬式消防ポンプ、ホースは地 震による影響がないように保管			-
	125V DC 電源	直流き電盤	A/B	S	構造損傷	MPa	138	279	2.02
	(バッテリーからの給	制御建屋直流分電盤	A/B	S	機能損傷	G	1.65	8.00	4.84
サポー	電であるので充電器盤は不要)	ドロッパ盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04
ート系	115V AC 電源	計器用電源装置	A/B	S	機能損傷	G	0.65	2.00	3.07
		計器用分電盤	A/B	S	機能損傷	G	0.65	3.00	4.61
	バッテリー	蓄電池	A/B	S	構造損傷	MPa	134	279	2.08

o . 主蒸気逃がし弁による熱放出(手動・現場)

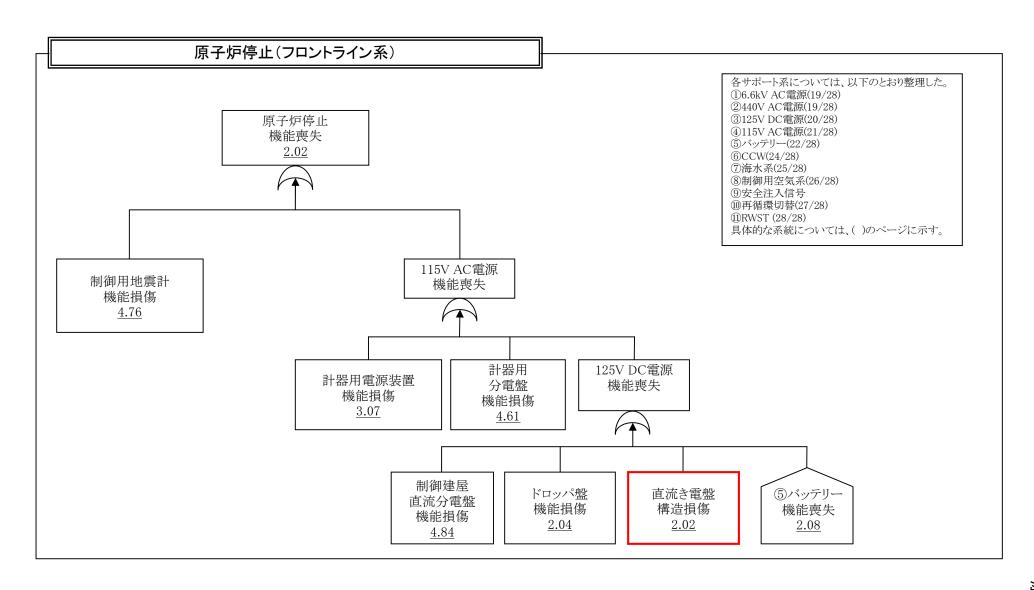
		設備	設置 場所	耐震 クラス	損傷 モード	単位	評価値 (a)	許容値 (b)	裕度 (b/a)
	主蒸気逃がし弁		E/B	S	機能損傷	MPa	65	361	5.55
고	主蒸気隔離弁(電	主蒸気隔離弁(電磁弁を含む)		S	機能損傷	G	1.2	6.1	5.08
フロントライン系	蒸気発生器蒸気圧力計		E/B	S	機能損傷	G	0.51	2.37	4.64
ライン	蒸気発生器主蒸気流量計		C/V	S	機能損傷	G	3.05	6.43	2.10
系	1 次冷却材高温側及び低温側温度計(広域)		C/V	S	機能損傷	G	3.84	15.00	3.90
	1 次冷却材圧力計		C/V	S	機能損傷	G	0.46	2.37	5.15
	125V DC 電源 (バッテリーからの給 電であるので充電器	直流き電盤	A/B	S	構造損傷	MPa	138	279	2.02
		制御建屋直流分電盤	A/B	S	機能損傷	G	1.65	8.00	4.84
サポー	盤は不要)	ドロッパ盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04
- ト 系	115V AC 電源	計器用電源装置	A/B	S	機能損傷	G	0.65	2.00	3.07
	110V AO 电//示	計器用分電盤	A/B	S	機能損傷	G	0.65	3.00	4.61
	バッテリー 蓄電池		A/B	S	構造損傷	MPa	134	279	2.08

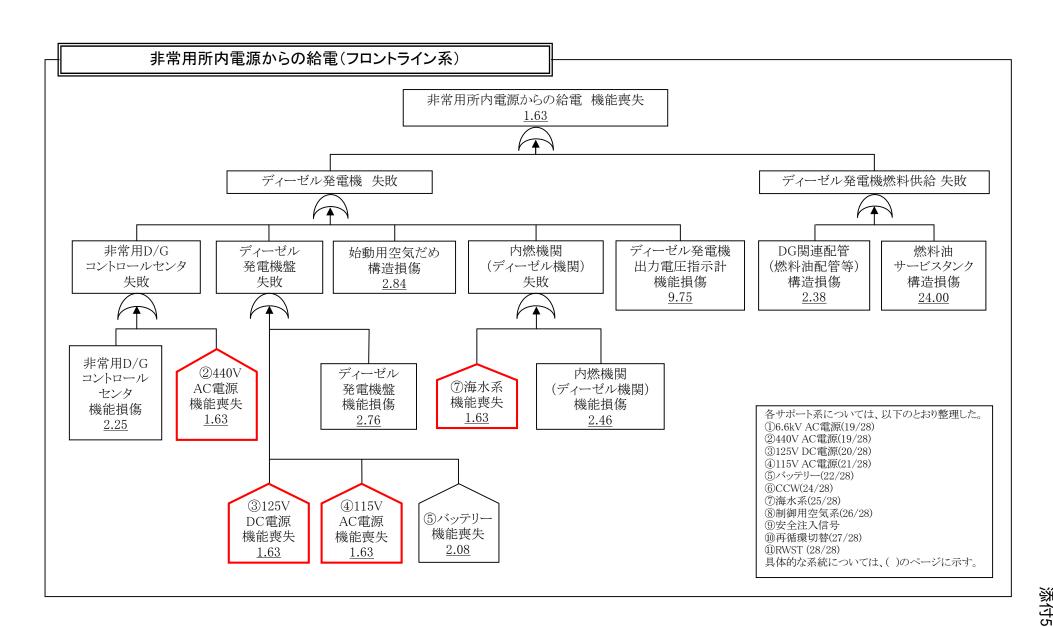
p . 蓄圧注入によるほう酸水の給水

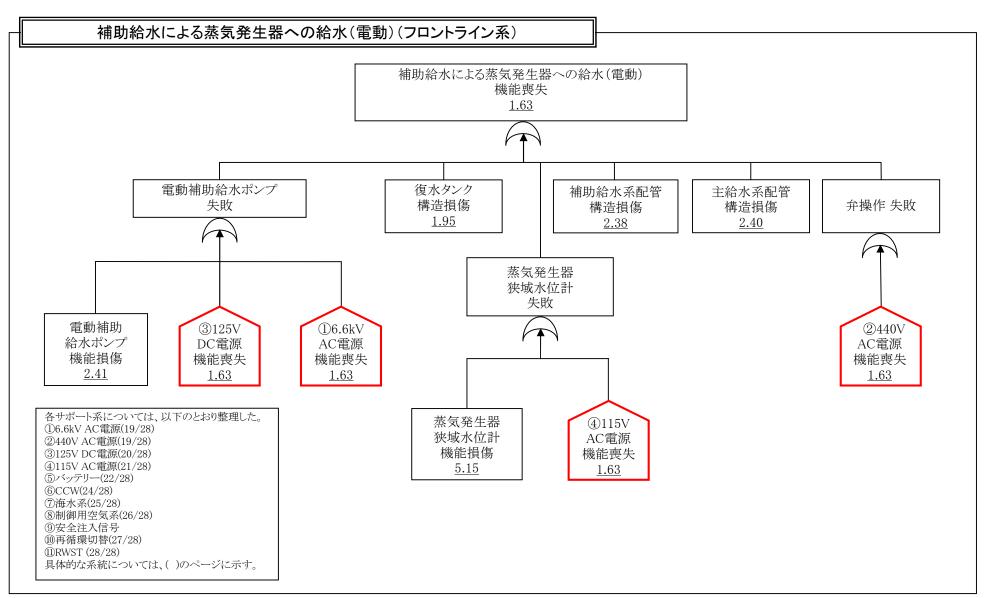
		設備	設置	耐震	損傷	単位	評価値	許容値	裕度
		以相	場所	クラス	モード	丰世	(a)	(b)	(b/a)
	蓄圧タンク	蓄圧タンク		S	構造損傷	MPa	108	254	2.35
ロント	1 次冷却材高温側	1 次冷却材高温側及び低温側温度計(広域)		S	機能損傷	G	3.84	15.00	3.90
フロントライン系	1 次冷却材圧力計		C/V	S	機能損傷	G	0.46	2.37	5.15
系	蓄圧注入系関連配管		C/V	S	構造損傷	MPa	121	342	2.82
	125V DC 電源 (バッテリーからの給 電であるので充電器 盤は不要)	直流き電盤	A/B	S	構造損傷	MPa	138	279	2.02
		制御建屋直流分電盤	A/B	S	機能損傷	G	1.65	8.00	4.84
サポー		ドロッパ盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04
- ト 系	115V AC 電源	計器用電源装置	A/B	S	機能損傷	G	0.65	2.00	3.07
	1137 //0 电//示	計器用分電盤	A/B	S	機能損傷	G	0.65	3.00	4.61
	バッテリー	蓄電池	A/B	S	構造損傷	MPa	134	279	2.08

q . 空冷式非常用発電装置からの給電

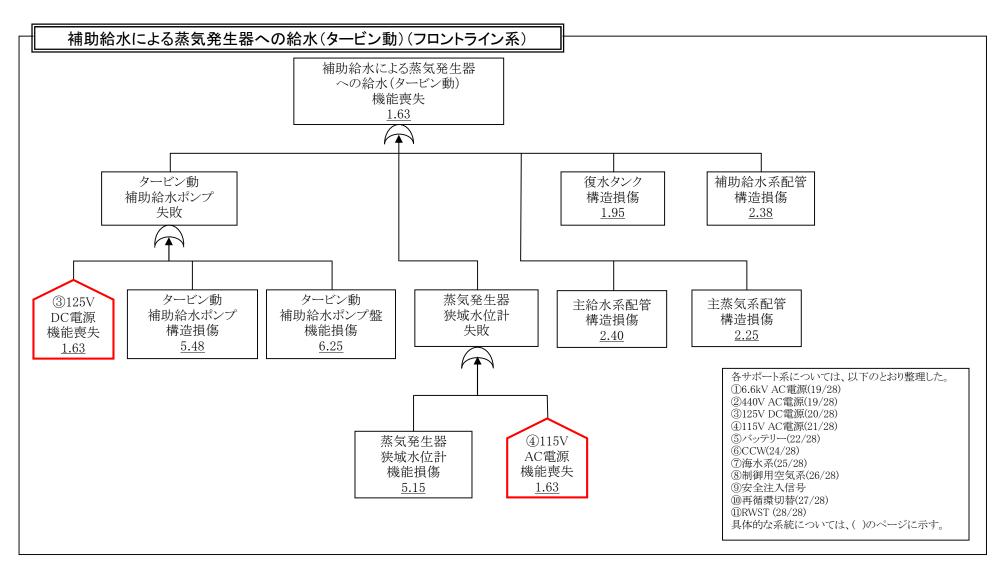
		設備	設置 場所	耐震	損傷	単位	評価値	許容値	裕度
				クラス	モード		(a)	(b)	(b/a)
フロントラ	空冷式非常用発電装置		屋外	-	1.80×Ss に また地震の		1.80		
1		説装置 中継・接続盤	A/B	S	構造損傷	MPa	12	168	14.00
	6.6kV AC 電源	メタクラ	A/B	S	機能損傷	G	0.62	1.10	1.77
	440V AC 電源	パワーセンタ	A/B	S	機能損傷	G	0.62	1.10	1.77
		原子炉コントロールセンタ	A/B	S	機能損傷	G	0.75	3.00	4.00
		動力変圧器	A/B	S	構造損傷	MPa	12	210	17.50
サポー		直流き電盤	A/B	S	構造損傷	MPa	138	279	2.02
- ト 系	 125V DC 電源	制御建屋直流分電盤	A/B	S	機能損傷	G	1.65	8.00	4.84
	123V DO 电//示	充電器盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04
		ドロッパ盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04
	115V AC 電源	計器用電源装置	A/B	S	機能損傷	G	0.65	2.00	3.07
	IIOV AU 电源	計器用分電盤	A/B	S	機能損傷	G	0.65	3.00	4.61

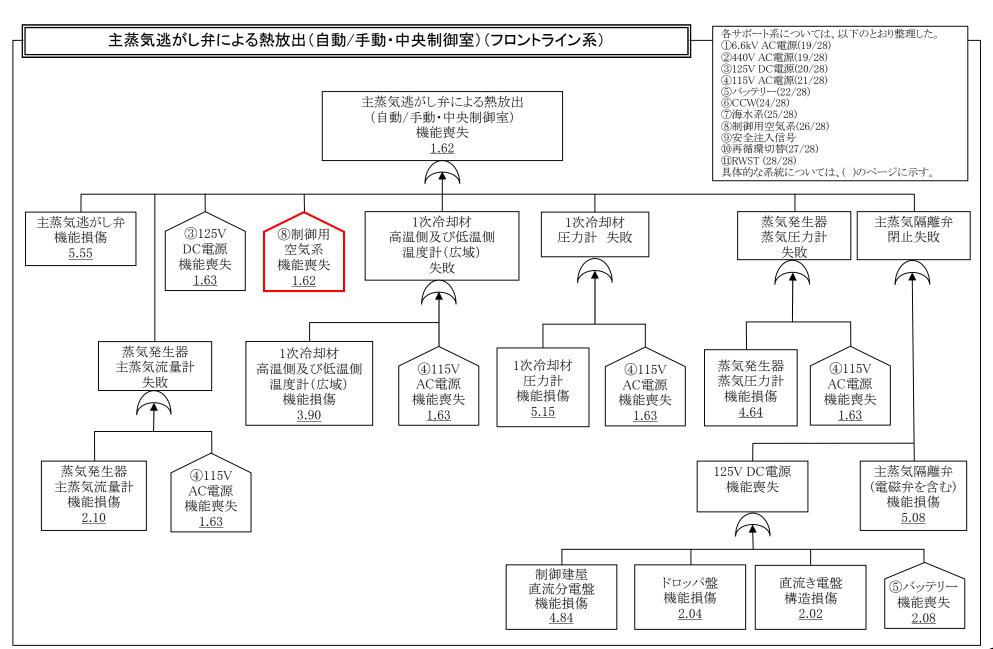




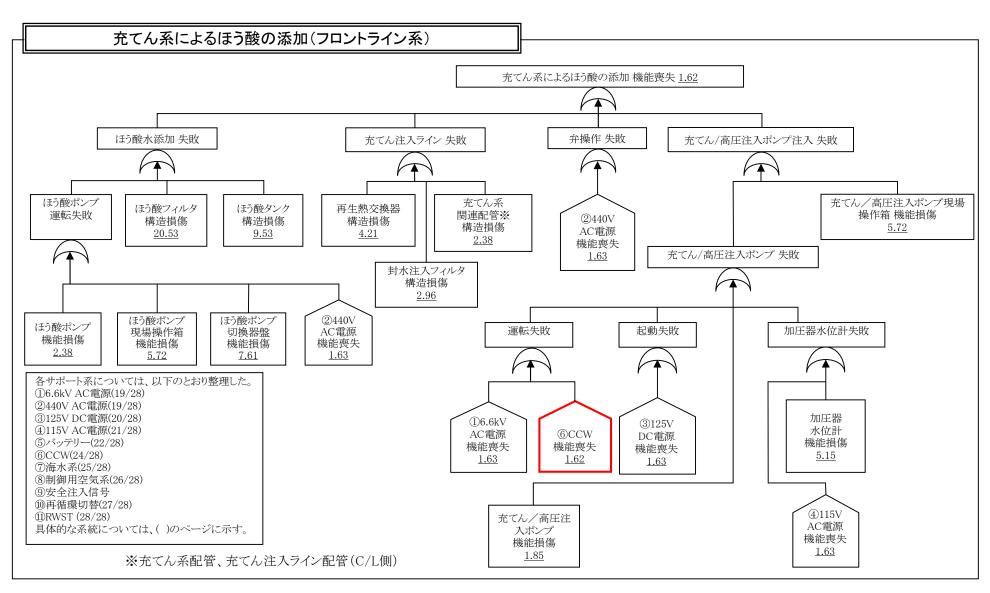


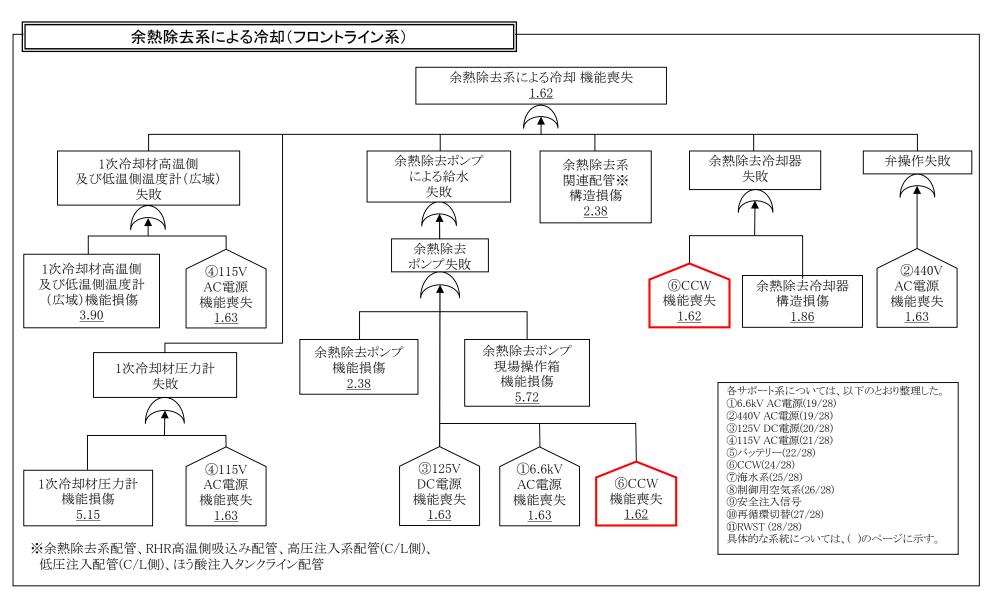
กับ5-(1)-11 (3/28)

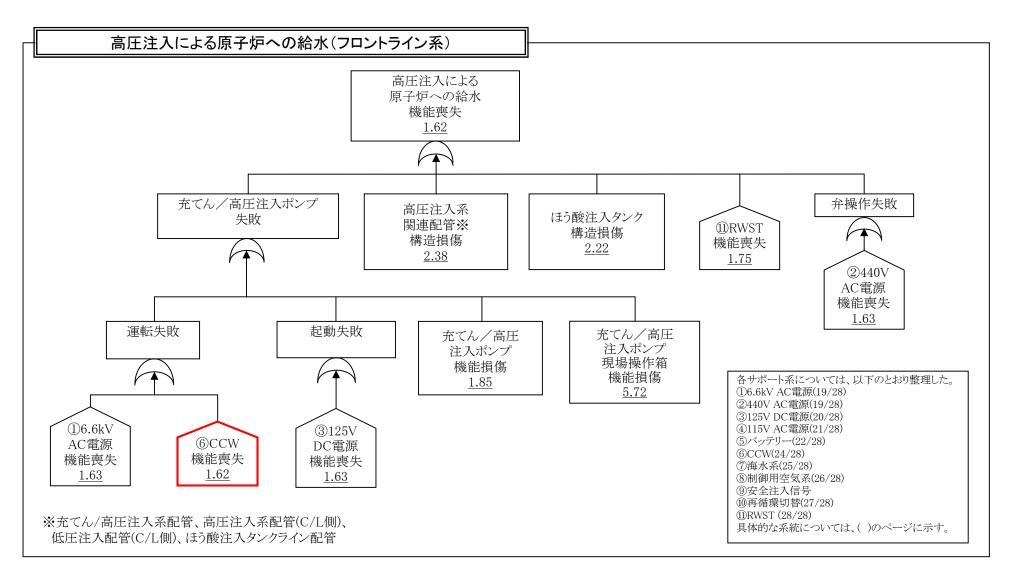


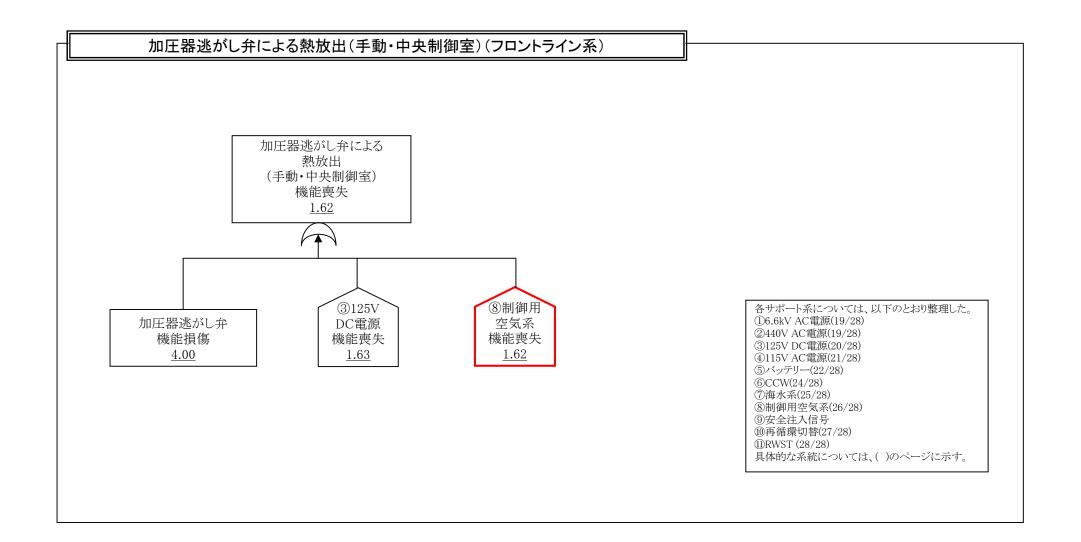


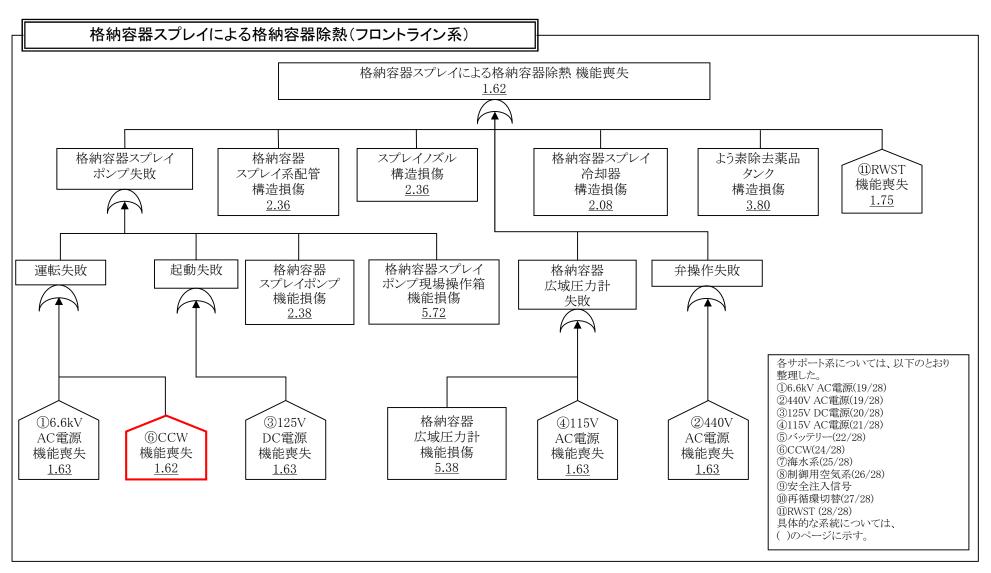
各影響緩和機能のフォールトツリー(地震:炉心損傷)

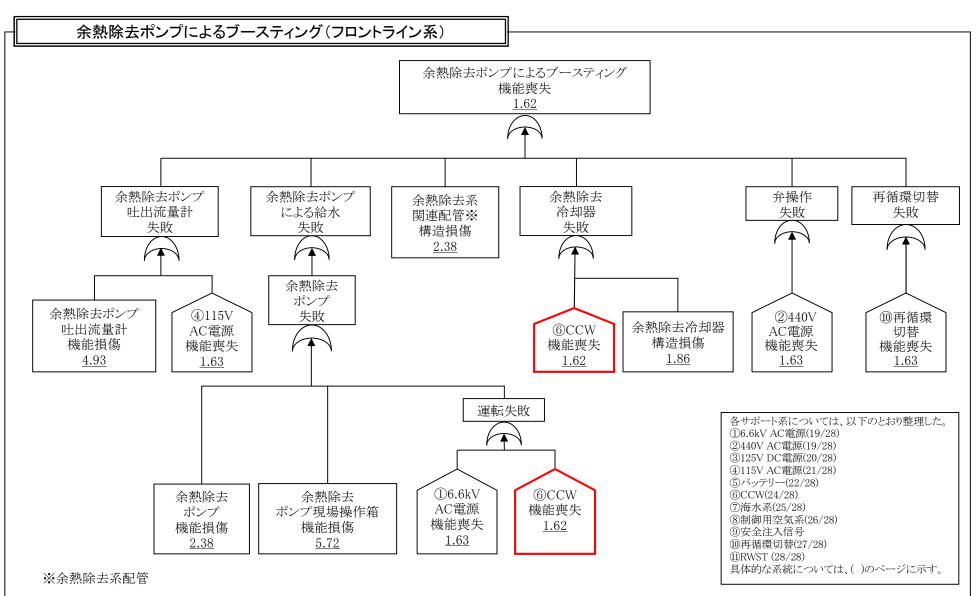




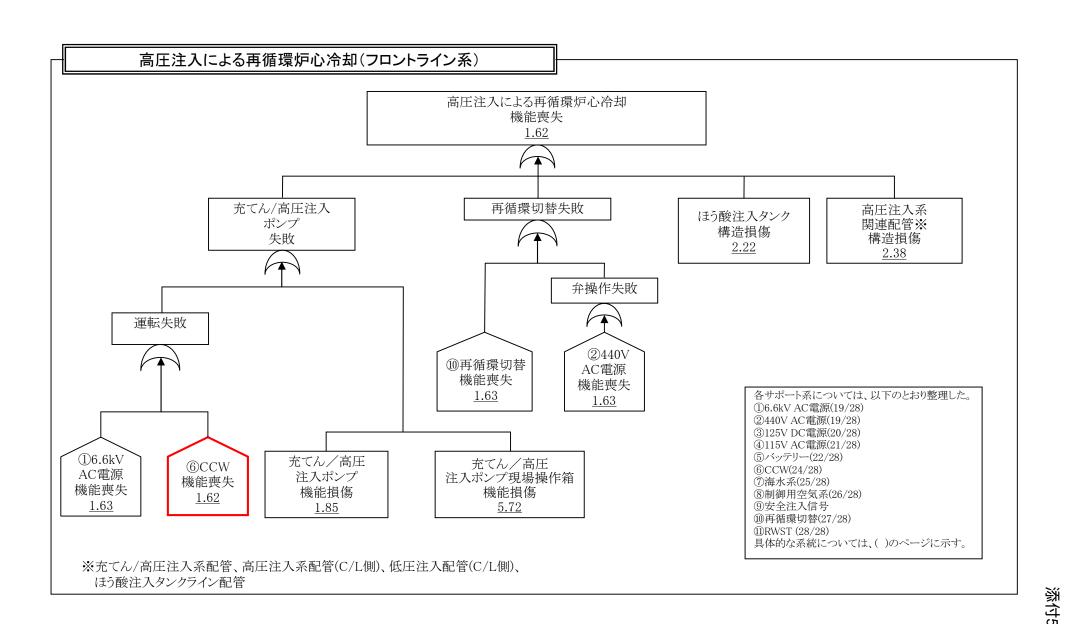


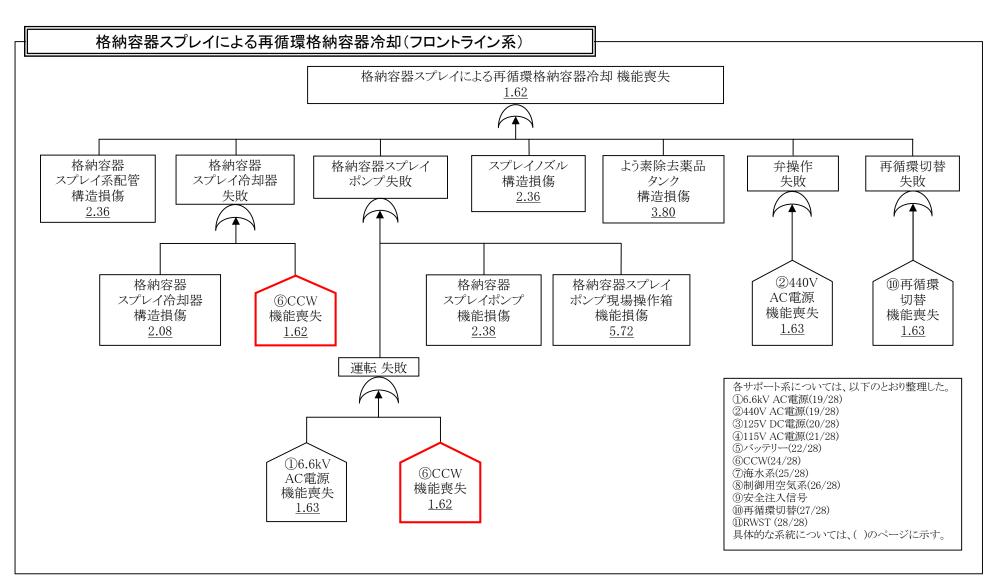


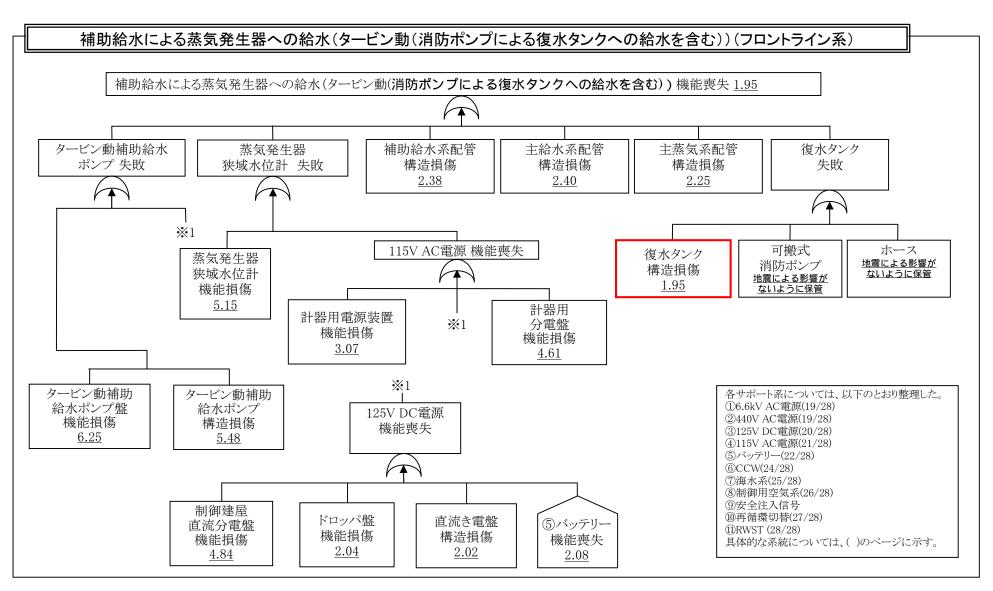


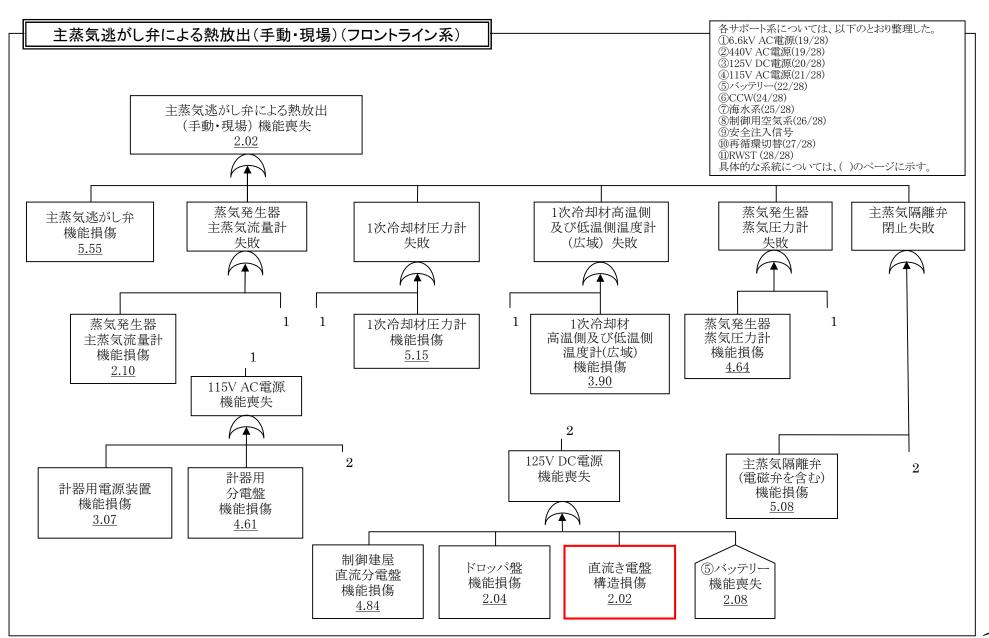


را) - (۱) (11/28)

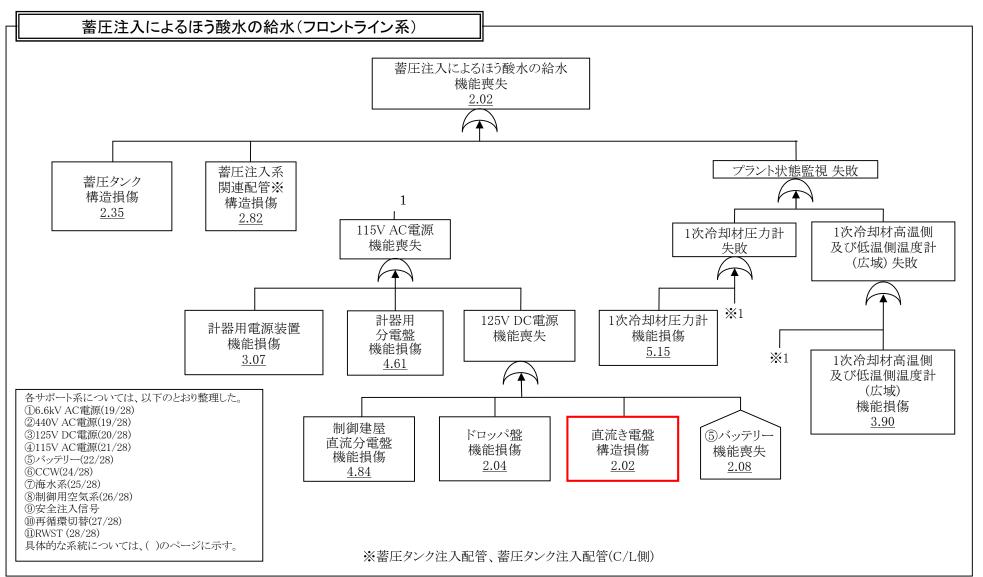




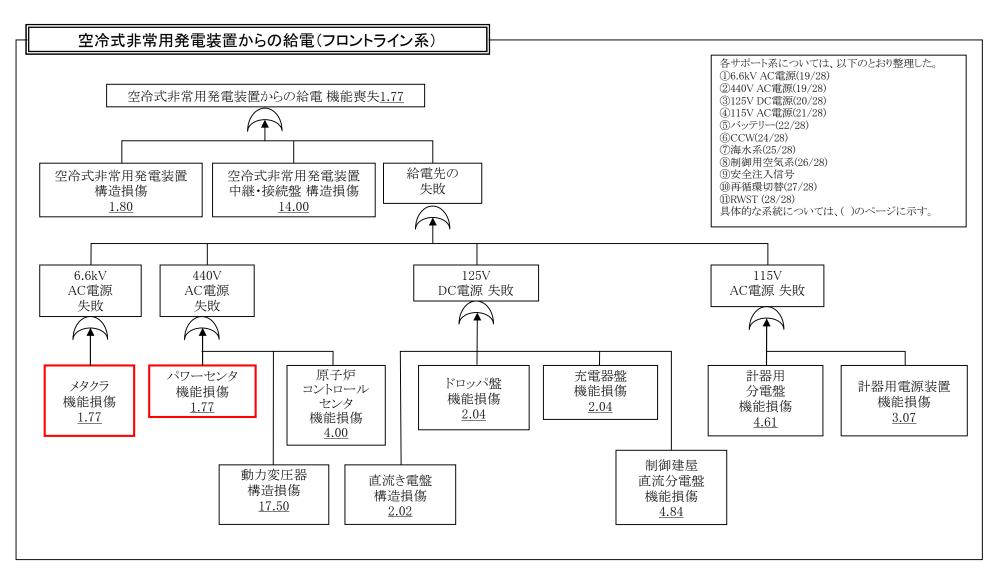


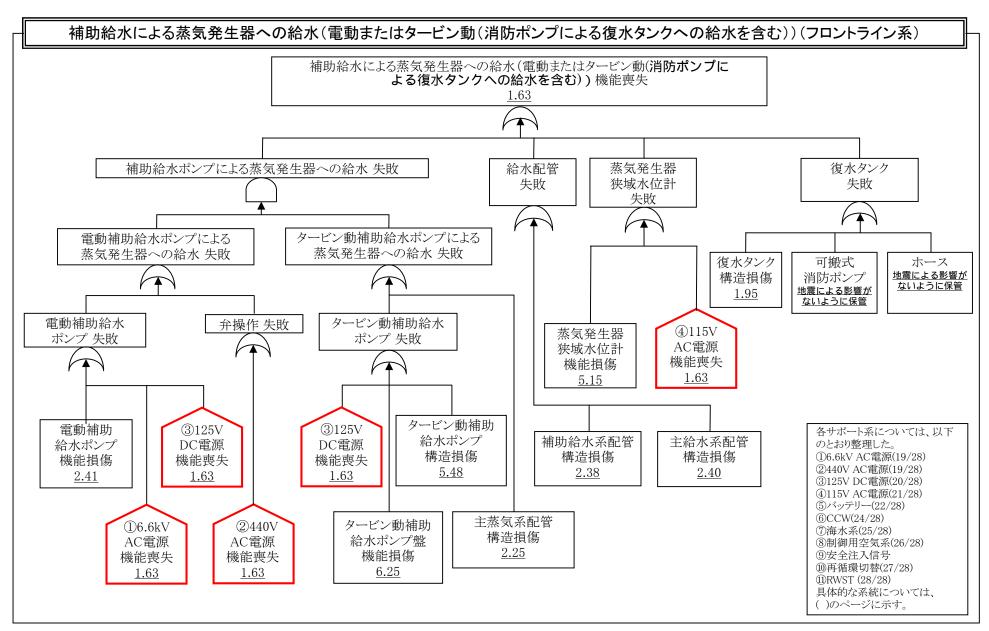


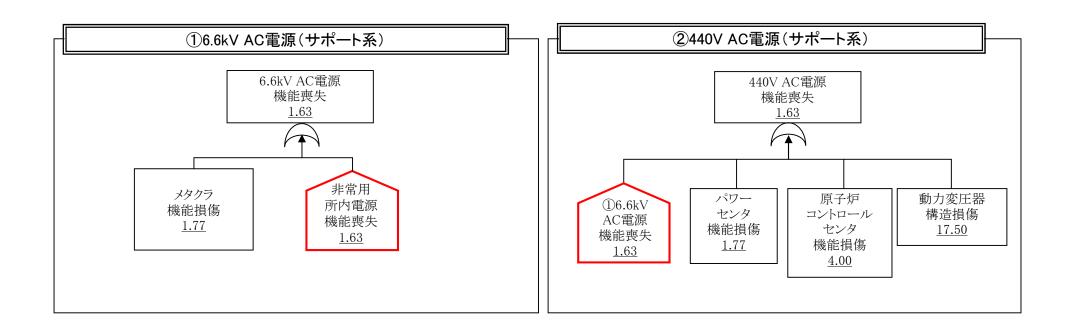
各影響緩和機能のフォールトツリー(地震:炉心損傷)

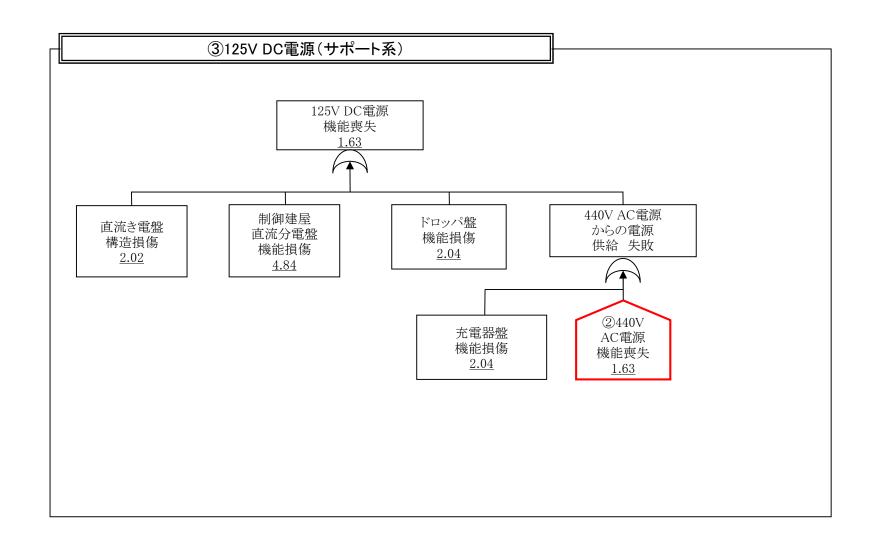


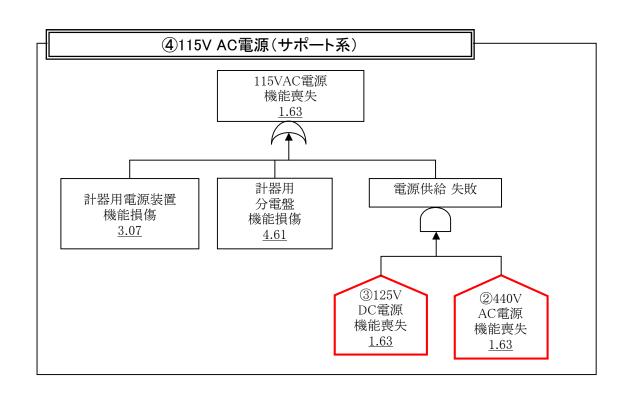
各影響緩和機能のフォールトツリー(地震:炉心損傷)

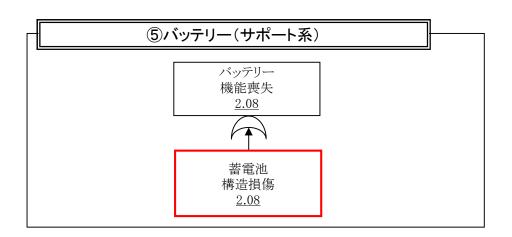


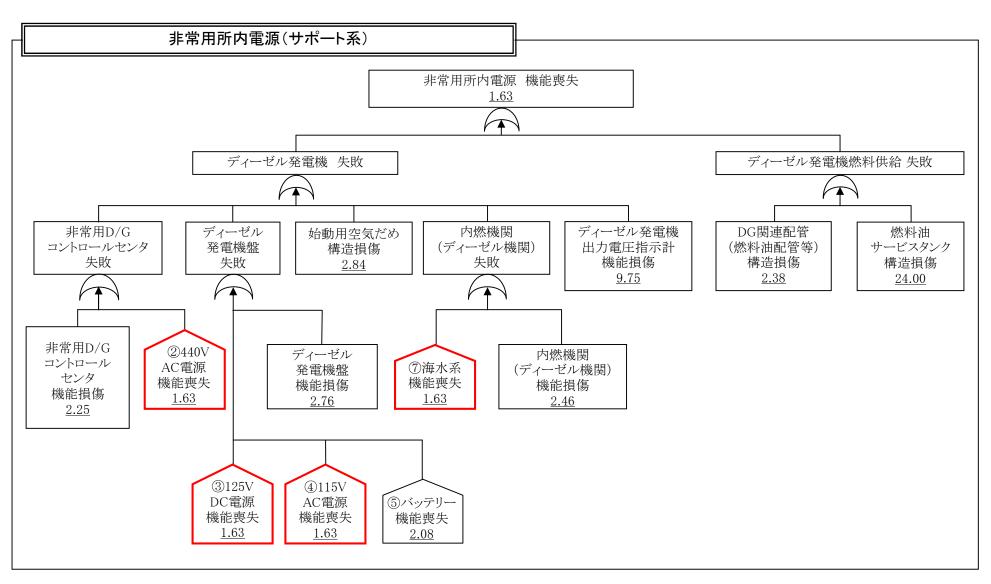




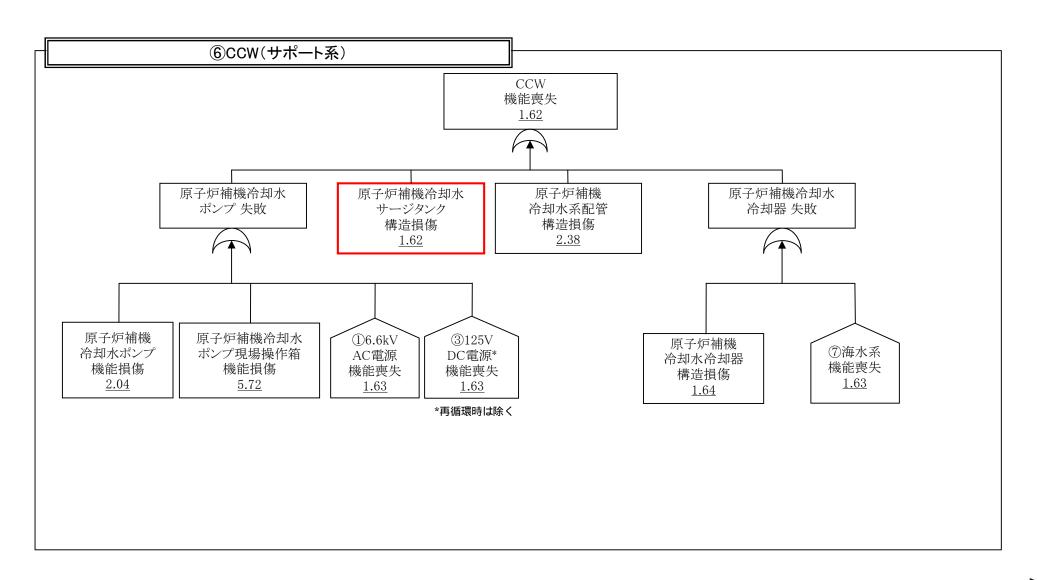


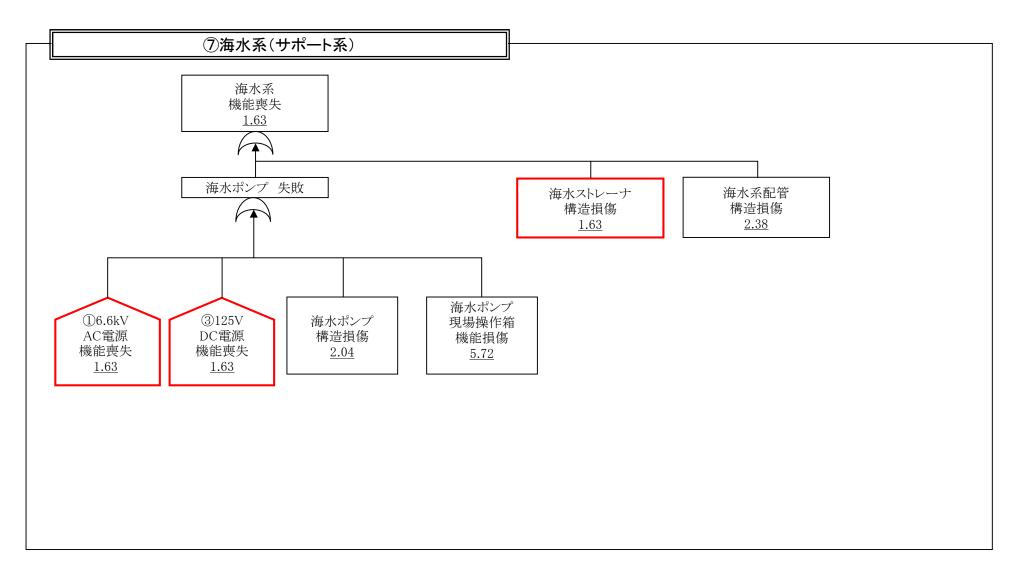


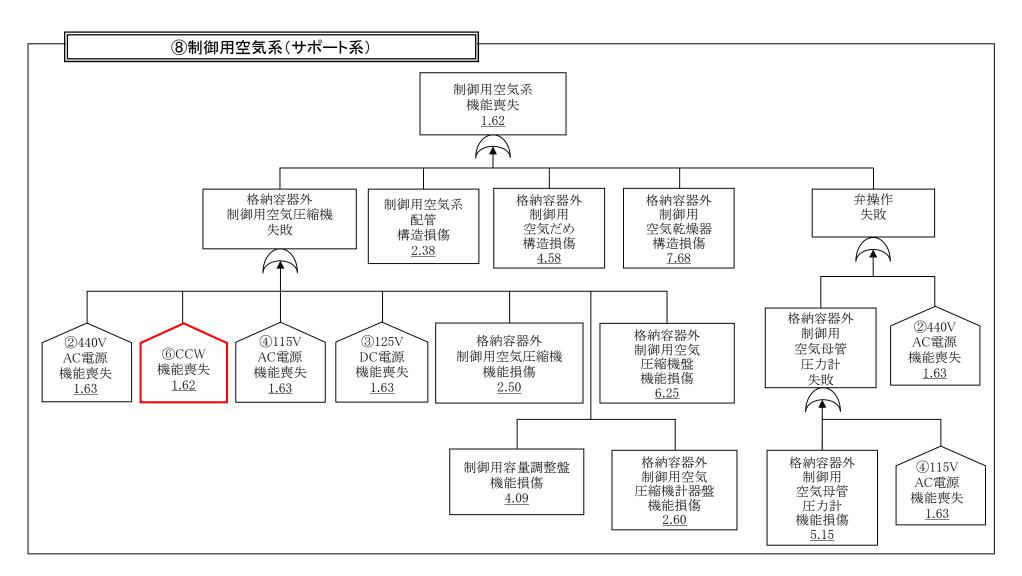


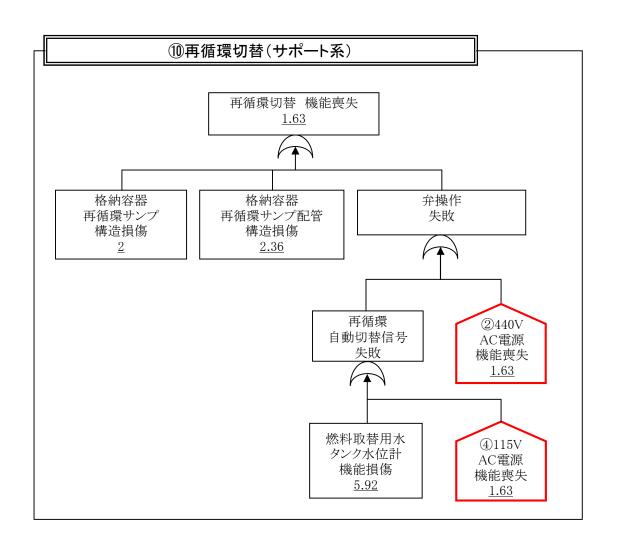


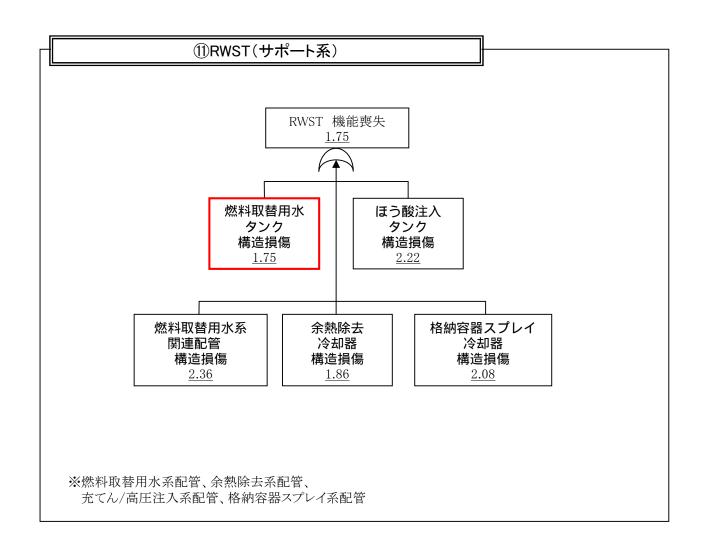
各影響緩和機能のフォールトツリー(地震:炉心損傷)











各影響緩和機能の耐震裕度評価結果一覧(地震:炉心損傷)(補機冷却水の喪失)

a . 原子炉停止

		設備	設置	耐震	損傷	単位	評価値	許容値	裕度
			場所	クラス	モード		(a)	(b)	(b/a)
フロントライン系	制御用地震計		A/B	S	機能損傷	G	0.42	2.00	4.76
	125V DC 電源	直流き電盤	A/B	S	構造損傷	MPa	138	279	2.02
	(バッテリーからの給 電であるので充電器	制御建屋直流分電盤	A/B	S	機能損傷	G	1.65	8.00	4.84
サポー	盤は不要)	ドロッパ盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04
ト系	115V AC 電源	計器用電源装置	A/B	S	機能損傷	G	0.65	2.00	3.07
	I I I J V AU 电//示	計器用分電盤	A/B	S	機能損傷	G	0.65	3.00	4.61
	バッテリー	蓄電池	A/B	S	構造損傷	MPa	134	279	2.08

b. 非常用所内電源からの給電

			設置	耐震	損傷	単位	評価値	許容値	裕度
		u.A. Fra	場所	クラス	モード	T 124	(a)	(b)	(b/a)
	非常用D/Gコン	トロールセンタ	A/B	S	機能損傷	G	3.15	7.10	2.25
フ	内燃機関(ディー	ゼル機関)	A/B	S	機能損傷	G	0.69	1.7	2.46
	ディーゼル発電機	盤	A/B	S	機能損傷	G	0.47	1.30	2.76
ロントラ	燃料油サービスタ	ンク	A/B	S	構造損傷	MPa	10	240	24.00
イン系	D G 関連配管(燃	料油配管等)	A/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
糸	始動用空気だめ		A/B	S	構造損傷	MPa	94	267	2.84
	ディーゼル発電機	出力電圧指示計	A/B	S	機能損傷	G	1.62	15.80	9.75
	6.6kV AC 電源	メタクラ	A/B	S	機能損傷	G	0.62	1.10	1.77
		パワーセンタ	A/B	S	機能損傷	G	0.62	1.10	1.77
	440V AC 電源	原子炉コントロールセンタ	A/B	S	機能損傷	G	0.75	3.00	4.00
サポー		動力変圧器	A/B	S	構造損傷	MPa	12	210	17.50
- ト 系		直流き電盤	A/B	S	構造損傷	MPa	138	279	2.02
ボ	125V DC 電源	制御建屋直流分電盤	A/B	S	機能損傷	G	1.65	8.00	4.84
	IZUV DU 电 <i>II</i> 以	充電器盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04
		ドロッパ盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04

		設備	設置	耐震	損傷	単位	評価値	許容値	裕度
		瓦又 附	場所	クラス	モード	半世	(a)	(b)	(b/a)
	115V AC 電源	計器用電源装置	A/B	S	機能損傷	G	0.65	2.00	3.07
	TIOV AC 电//	計器用分電盤	A/B	S	機能損傷	G	0.65	3.00	4.61
サポ	バッテリー	蓄電池	A/B	S	構造損傷	MPa	134	279	2.08
!		海水系配管	屋外 A/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
ト 系 	海水系	海水ポンプ	屋外	S	構造損傷	MPa	88	180	2.04
	190,00	海水ポンプ現場操作箱	屋外	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
		海水ストレーナ	屋外	S	構造損傷	MPa	216	354	1.63

c . 補助給水による蒸気発生器への給水(電動またはタービン動(消防ポンプによる復水タンクへの給水を含む))

			設置	耐震	損傷	単位	評価値	許容値	裕度
		6文 備	場所	クラス	モード	丰位	(a)	(b)	(b/a)
	復水タンク		屋外	S	構造損傷	MPa	123	240	1.95
	蒸気発生器狭域』	〈位計	C/V	S	機能損傷	G	0.46	2.37	5.15
	電動補助給水ポン	ノ プ	A/B	S	機能損傷	G	0.58	1.4	2.41
	タービン動補助約	合水ポンプ盤	A/B	S	機能損傷	G	0.48	3.00	6.25
フロン	タービン動補助約	合水ポンプ	A/B	S	構造損傷	MPa	27	148	5.48
ントラ	補助給水系配管		A/B E/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
トライン系	主給水系配管		E/B C/V	S	構造損傷	MPa	172	413	2.40
<i>x</i>	主蒸気系配管		A/B E/B C/V	S	構造損傷	MPa	182	410	2.25
	可搬式消防ポンプ	プ、ホース	屋外	-	-			ホースは地	-
++	6.6kV AC 電源	メタクラ	A/B	S	機能損傷	G	0.62	1.10	1.77
サポー		パワーセンタ	A/B	S	機能損傷	G	0.62	1.10	1.77
- ト 系	440V AC 電源	原子炉コントロールセンタ	A/B	S	機能損傷	G	0.75	3.00	4.00
尔		動力变圧器	A/B	S	構造損傷	MPa	12	210	17.50

		設備	設置	耐震	損傷	単位	評価値	許容値	裕度
		瓦文 附	場所	クラス	モード	半世	(a)	(b)	(b/a)
		直流き電盤	A/B	S	構造損傷	MPa	138	279	2.02
	 125V DC 電源	制御建屋直流分電盤	A/B	S	機能損傷	G	1.65	8.00	4.84
	123V DO 电 <i>II</i> 示	充電器盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04
		ドロッパ盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04
	115V AC 電源	計器用電源装置	A/B	S	機能損傷	G	0.65	2.00	3.07
	TIOV AC 电//s	計器用分電盤	A/B	S	機能損傷	G	0.65	3.00	4.61
サポー	バッテリー	蓄電池	A/B	S	構造損傷	MPa	134	279	2.08
- ト 系		非常用D / Gコントロールセンタ	A/B	S	機能損傷	G	3.15	7.10	2.25
		内燃機関 (ディーゼル機関)	A/B	S	機能損傷	G	0.69	1.7	2.46
		ディーゼル発電機盤	A/B	S	機能損傷	G	0.47	1.30	2.76
	非常用所内電源	燃料油サービスタンク	A/B	S	構造損傷	MPa	10	240	24.00
		DG関連配管(燃料油配管等)	A/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
		始動用空気だめ	A/B	S	構造損傷	MPa	94	267	2.84
		ディーゼル発電機出力電圧指示計	A/B	S	機能損傷	G	1.62	15.80	9.75

	設備		耐震	損傷	単位	評価値	許容値	裕度
	以情		クラス	モード	半世	(a)	(b)	(b/a)
	海水系配管	屋外 A/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
海水系	海水ポンプ	屋外	S	構造損傷	MPa	88	180	2.04
79.3.23	海水ポンプ現場操作箱	屋外	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
	海水ストレーナ	屋外	S	構造損傷	MPa	216	354	1.63

d . 主蒸気逃がし弁による熱放出(手動・現場)

		設備	設置	耐震	損傷	単位	評価値	許容値	裕度
		以闸	場所	クラス	モード	十四	(a)	(b)	(b/a)
	主蒸気逃がし弁		E/B	S	機能損傷	MPa	65	361	5.55
김	主蒸気隔離弁(電	磁弁を含む)	E/B	S	機能損傷	G	1.2	6.1	5.08
フロントライ	蒸気発生器蒸気圧	力計	E/B	S	機能損傷	G	0.51	2.37	4.64
ライ	蒸気発生器主蒸気	流量計	C/V	S	機能損傷	G	3.05	6.43	2.10
シ系	1 次冷却材高温側	及び低温側温度計(広域)	C/V	S	機能損傷	G	3.84	15.00	3.90
	1 次冷却材圧力計		C/V	S	機能損傷	G	0.46	2.37	5.15
	125V DC 電源	直流き電盤	A/B	S	構造損傷	MPa	138	279	2.02
	(バッテリーからの給 電であるので充電器	制御建屋直流分電盤	A/B	S	機能損傷	G	1.65	8.00	4.84
サポー	盤は不要)	ドロッパ盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04
- ト 系	115V AC 電源	計器用電源装置	A/B	S	機能損傷	G	0.65	2.00	3.07
,,,,	110/ 70 电/际	計器用分電盤	A/B	S	機能損傷	G	0.65	3.00	4.61
	バッテリー	蓄電池	A/B	S	構造損傷	MPa	134	279	2.08

e . 蓄圧注入によるほう酸水の給水

			設置	耐震	損傷	単位	評価値	許容値	裕度
		以開	場所	クラス	モード	十四	(a)	(b)	(b/a)
길	蓄圧タンク		C/V	S	構造損傷	MPa	108	254	2.35
フロントライ	1 次冷却材高温側	及び低温側温度計(広域)	C/V	S	機能損傷	G	3.84	15.00	3.90
ライン	1 次冷却材圧力計		C/V	S	機能損傷	G	0.46	2.37	5.15
シ系	蓄圧注入系関連配	管	C/V	S	構造損傷	MPa	121	342	2.82
	125V DC 電源	直流き電盤	A/B	S	構造損傷	MPa	138	279	2.02
	(バッテリーからの給電であるので充電器	制御建屋直流分電盤	A/B	S	機能損傷	G	1.65	8.00	4.84
サポー	盤は不要)	ドロッパ盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04
- ト 系	 115V AC 電源	計器用電源装置	A/B	S	機能損傷	G	0.65	2.00	3.07
	I I I J V AO 电//ぶ	計器用分電盤	A/B	S	機能損傷	G	0.65	3.00	4.61
	バッテリー	蓄電池	A/B	S	構造損傷	MPa	134	279	2.08

f . 補助給水による蒸気発生器への給水(タービン動(消防ポンプによる復水タンクへの給水を含む))

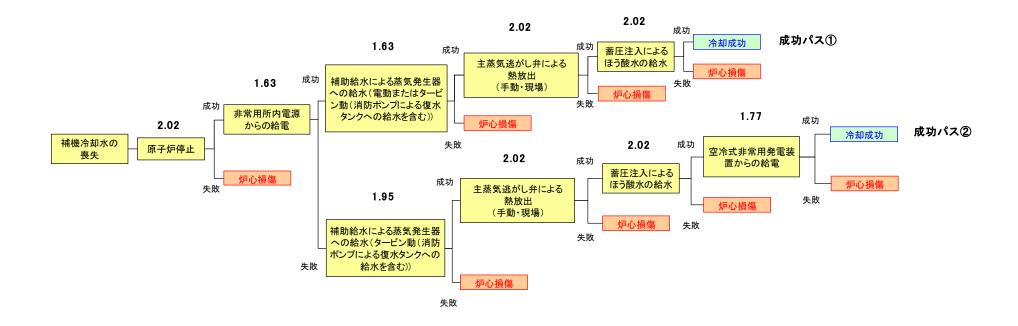
			設置	耐震	損傷	単位	評価値	許容値	裕度
		以用	場所	クラス	モード	丰位	(a)	(b)	(b/a)
	復水タンク		屋外	S	構造損傷	MPa	123	240	1.95
	蒸気発生器狭域水	位計	C/V	S	機能損傷	G	0.46	2.37	5.15
	タービン動補助給	水ポンプ盤	A/B	S	機能損傷	G	0.48	3.00	6.25
フロ	タービン動補助給	水ポンプ	A/B	S	構造損傷	MPa	27	148	5.48
フロントライ	補助給水系配管		A/B E/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
イン系	主給水系配管		E/B C/V	S	構造損傷	MPa	172	413	2.40
	主蒸気系配管		A/B E/B C/V	S	構造損傷	MPa	182	410	2.25
	 可搬式消防ポンプ 	、ホース	屋外	-	-			ホースは地	-
サ	125V DC 電源	直流き電盤	A/B	S	構造損傷	MPa	138	279	2.02
サポート	(バッテリーからの給電であるので充電器	制御建屋直流分電盤	A/B	S	機能損傷	G	1.65	8.00	4.84
ト 系	盤は不要)	ドロッパ盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04

		設備	設置	耐震	損傷	単位	評価値	許容値	裕度
		設備	場所	クラス	モード	半世	(a)	(b)	(b/a)
サ	115V AC 電源	計器用電源装置	A/B	S	機能損傷	G	0.65	2.00	3.07
ポート	TIOV AC 电//示	計器用分電盤	A/B	S	機能損傷	G	0.65	3.00	4.61
系	バッテリー	蓄電池	A/B	S	構造損傷	MPa	134	279	2.08

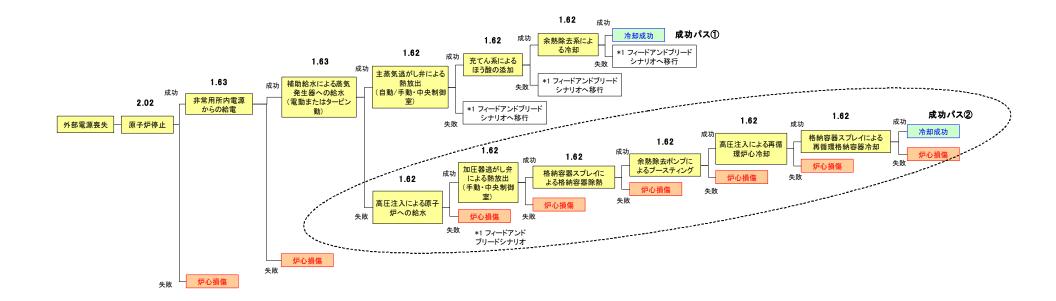
g . 空冷式非常用発電装置からの給電

		設備	設置	耐震	損傷	単位	評価値	許容値	裕度
		ILX PHI	場所	クラス	モード	一一世	(a)	(b)	(b/a)
フロントラ	空冷式非常用発電	2 装置	屋外	-	1.80×Ss に また地震の			1.80	
ライン系	空冷式非常用発電	『装置 中継・接続盤	A/B	S			168	14.00	
	6.6kV AC 電源	メタクラ	A/B	S	機能損傷	G	0.62	1.10	1.77
		パワーセンタ	A/B	S	機能損傷	G	0.62	1.10	1.77
	440V AC 電源	原子炉コントロールセンタ	A/B	S	機能損傷	G	0.75	3.00	4.00
		動力变圧器	A/B	S	構造損傷	MPa	12	210	17.50
サポー		直流き電盤	A/B	S	構造損傷	MPa	138	279	2.02
- ト 系	125V DC 電源	制御建屋直流分電盤	A/B	S	機能損傷	G	1.65	8.00	4.84
737	1237 DC 电 <i>II</i> S	充電器盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04
		ドロッパ盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04
	115V AC 電源	計器用電源装置	A/B	S	機能損傷	G	0.65	2.00	3.07
	I I I I I I I I I I I I I I I I I I I	計器用分電盤	A/B	S	機能損傷	G	0.65	3.00	4.61

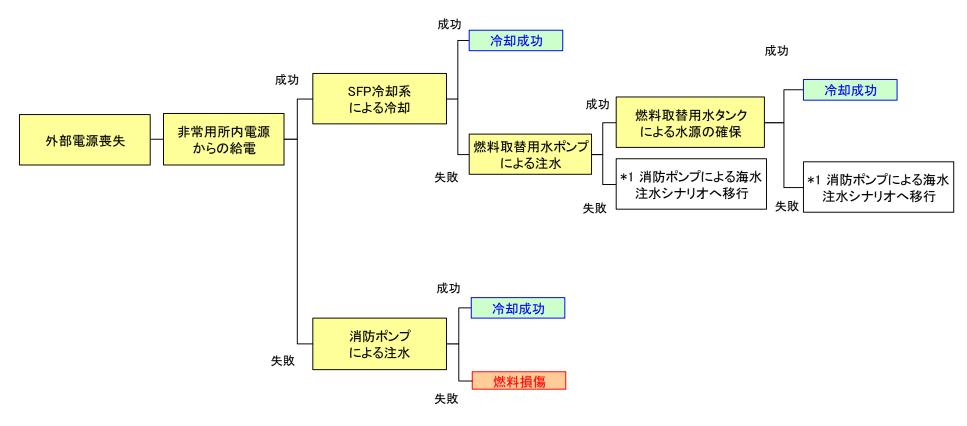
起因事象:補機冷却水の喪失



起因事象:外部電源喪失



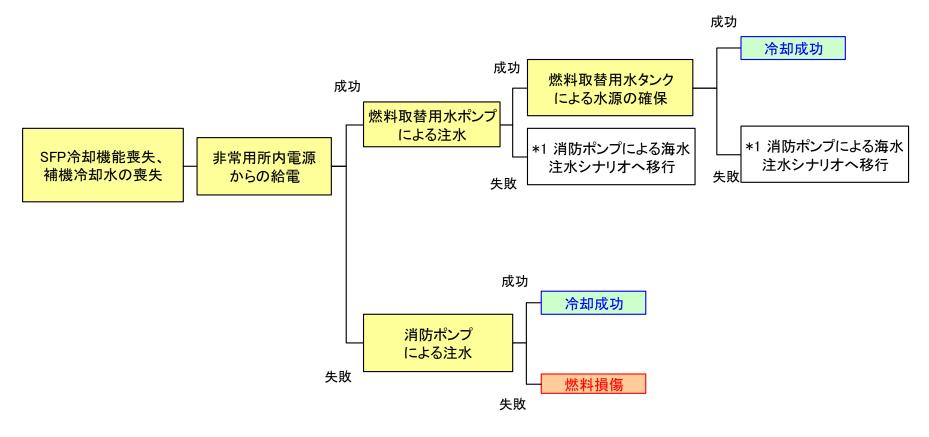
起因事象:外部電源喪失



*1 消防ポンプによる海水注水シナリオ

起因事象: SFP冷却機能喪失

起因事象:補機冷却水の喪失



*1 消防ポンプによる海水注水シナリオ

耐震裕度評価結果(地震:SFP燃料損傷)

起因事象に関連する設備

起因事象	設備	設置	耐震	損傷	単位	評価値	許容値	裕度
心心争 家	(文)相	場所	クラス	モード	半世	(a)	(b)	(b/a)
外部電源喪失			工学的	判断				
	使用済燃料ピット冷却器	E/B	В	構造損傷	MPa	131	334	2.54
	使用済燃料ピットポンプ現場操作箱	E/B	В	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
	使用済燃料ピットポンプ	E/B	В	機能損傷	G	0.95	1.4	1.47
	使用済燃料ピット冷却系配管(循環ライン)	E/B	В	構造損傷	MPa	120	379	3.15
	原子炉補機冷却水冷却器	A/B	S	構造損傷	MPa	164	270	1.64
	原子炉補機冷却水ポンプ	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.0	2.04
	原子炉補機冷却水ポンプ現場操作箱	A/B	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
SFP 冷却機能喪失	原子炉補機冷却水サージタンク	A/B	S	構造損傷	MPa	166	270	1.62
	原子炉補機冷却水系配管	A/B E/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
	海水系配管	屋外 A/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
	海水ポンプ	屋外	S	構造損傷	MPa	88	180	2.04
	海水ポンプ現場操作箱	屋外	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
	海水ストレーナ	屋外	S	構造損傷	MPa	216	354	1.63

	原子炉補機冷却水冷却器	A/B	S	構造損傷	MPa	164	270	1.64
	原子炉補機冷却水ポンプ	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.0	2.04
	原子炉補機冷却水ポンプ現場操作箱	A/B	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
	原子炉補機冷却水サージタンク	A/B	S	構造損傷	MPa	166	270	1.62
	原子炉補機冷却水系配管	A/B	S	#:华·吕/信	MPa	159	379	2.38
補機冷却水の喪失	原丁炉補機冷却小糸配官	E/B	3	横造損傷	MPa	159	3/9	2.38
	海水系配管	屋外	0	 構造損傷	MPa	159	379	2.38
	/	A/B	│ S │ 構造損傷 │ │	WFa	109	379	2.30	
	海水ポンプ	屋外	S	構造損傷	MPa	88	180	2.04
	海水ポンプ現場操作箱	屋外	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
	海水ストレーナ	屋外	S	構造損傷	MPa	216	354	1.63
SED铝佢	使用済燃料ピット	E/D	S	構造損傷	2 × S	s に対して坩	也震応答解析	2
SFP損傷		E/B	S		を実施	し、許容値と	比較	۷

影響緩和機能(フロントライン系)に関連する設備

フロント	±n./±	設置	耐震	損傷	単位	評価値	許容値	裕度
ライン系	設備	場所	クラス	モード	甲亚	(a)	(b)	(b/a)
∃⊧	非常用D/Gコントロールセンタ	A/B	S	機能損傷	G	3.15	7.10	2.25
お常用所内電源からの	内燃機関 (ディーゼル機関)	A/B	S	機能損傷	G	0.69	1.7	2.46
所所	ディーゼル発電機盤	A/B	S	機能損傷	G	0.47	1.30	2.76
給電電	燃料油サービスタンク	A/B	S	構造損傷	MPa	10	240	24.00
源か	D G 関連配管 (燃料油配管等)	A/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
2,6)6	始動用空気だめ	A/B	S	構造損傷	MPa	94	267	2.84
0)	ディーゼル発電機出力電圧指示計	A/B	S	機能損傷	G	1.62	15.80	9.75
S F	使用済燃料ピット冷却器	E/B	В	構造損傷	MPa	131	334	2.54
SFP冷却系による冷	使用済燃料ピットポンプ現場操作箱	E/B	В	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
糸によ	使用済燃料ピットポンプ	E/B	В	機能損傷	G	0.95	1.4	1.47
る 冷	使用済燃料ピット冷却系配管(循環ライン)	E/B	В	構造損傷	MPa	120	379	3.15
燃料	燃料取替用水ポンプ	E/B	S	機能損傷	G	0.42	1.0	2.38
燃料取替用水ポ	燃料取替用水ポンプ現場操作箱	E/B	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
がポンプ	非常用ピット冷却系配管(燃料取替用水ポンプから使用 済燃料ピットまで)	E/B A/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38

燃	ほう酸注入タンク	E/B	S	構造損傷	MPa	114	254	2.22
料取料	余熱除去冷却器	A/B	S	構造損傷	MPa	179	334	1.86
水源の確保燃料取替用水タンな	格納容器スプレイ冷却器	A/B	S	構造損傷	MPa	160	334	2.08
牒ンク	燃料取替用水タンク	A/B	S	構造損傷	-	0.57	1	1.75
による	燃料取替用水系関連配管	E/B A/B	S	構造損傷	MPa	190	450	2.36
消防ポンプ	可搬式消防ポンプ、ホース	屋外	-	-	可搬式消防ポンプ、ホースは地震による影響がないように保管		-	

影響緩和機能(サポート系)に関連する設備

サポート系	設備	設置 場所	耐震 クラス	損傷 モード	単位	評価値 (a)	許容値 (b)	裕度 (b/a)
6.6kV AC 電源	メタクラ	A/B	S	機能損傷	G	0.62	1.10	1.77
	パワーセンタ	A/B	S	機能損傷	G	0.62	1.10	1.77
440V AC 電源	原子炉コントロールセンタ	A/B	S	機能損傷	G	0.75	3.00	4.00
	動力変圧器	A/B	S	構造損傷	MPa	12	210	17.50
	直流き電盤	A/B	S	構造損傷	MPa	138	279	2.02
 125V DC 電源	制御建屋直流分電盤	A/B	S	機能損傷	G	1.65	8.00	4.84
123V DO 电//s	充電器盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04
	ドロッパ盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04
115V AC 電源	計器用電源装置	A/B	S	機能損傷	G	0.65	2.00	3.07
TIOV AC 电//尔	計器用分電盤	A/B	S	機能損傷	G	0.65	3.00	4.61
バッテリー	蓄電池	A/B	S	構造損傷	MPa	134	279	2.08
	非常用D/Gコントロールセンタ	A/B	S	機能損傷	G	3.15	7.10	2.25
	内燃機関 (ディーゼル機関)	A/B	S	機能損傷	G	0.69	1.7	2.46
	ディーゼル発電機盤	A/B	S	機能損傷	G	0.47	1.30	2.76
非常用所内電源	燃料油サービスタンク	A/B	S	構造損傷	MPa	10	240	24.00
	D G 関連配管 (燃料油配管等)	A/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
	始動用空気だめ	A/B	S	構造損傷	MPa	94	267	2.84
	ディーゼル発電機出力電圧指示計	A/B	S	機能損傷	G	1.62	15.80	9.75

++++* L Z	設備	設置	耐震	損傷	単位	評価値	許容値	裕度
サポート系 	ā又 /相	場所	クラス	モード	半位	(a)	(b)	(b/a)
	原子炉補機冷却水冷却器	A/B	S	構造損傷	MPa	164	270	1.64
	原子炉補機冷却水ポンプ	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.0	2.04
CCW	原子炉補機冷却水ポンプ現場操作箱	A/B	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
	原子炉補機冷却水サージタンク	A/B	S	構造損傷	MPa	166	270	1.62
	原子炉補機冷却水系配管	A/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
		E/B		IVIFA	139	319	2.30	
	海水系配管	屋外	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
	79小水癿目	A/B	3	併足识炀	IVII a	109	319	2.30
海水系	海水ポンプ	屋外	S	構造損傷	MPa	88	180	2.04
	海水ポンプ現場操作箱	屋外	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
	海水ストレーナ	屋外	S	構造損傷	MPa	216	354	1.63

関連配管の詳細部位

燃料取替用水系関連配管	燃料取替用水系配管、	余熱除去系配管、	充てん/高圧注入系配管	、格納容器スプレイ系配管	

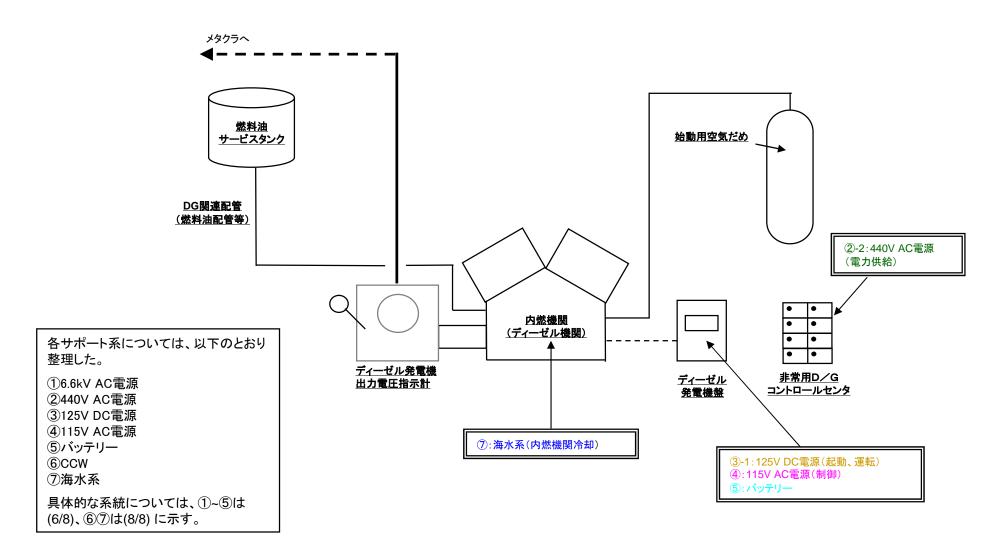
外部電源喪失

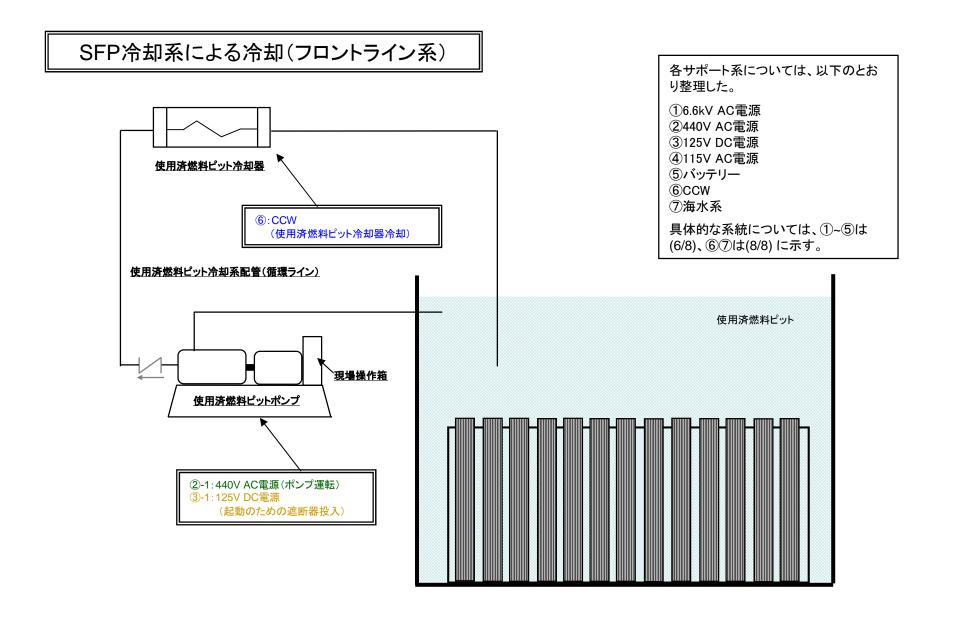
				フロントライン系		
		非常用所内電源 からの給電	SFP冷却系による 冷却	燃料取替用水ポンプ による注水	燃料取替用水タンク による水源の確保	消防ポンプによる注水
	6.6kV AC電源					
	440V AC電源					
	125V DC電源					
サポート系	115V AC電源					
ラ が 17ポ	バッテリー					
	非常用所内電源					
	CCW					
	海水系					

SFP冷却機能喪失、補機冷却水の喪失

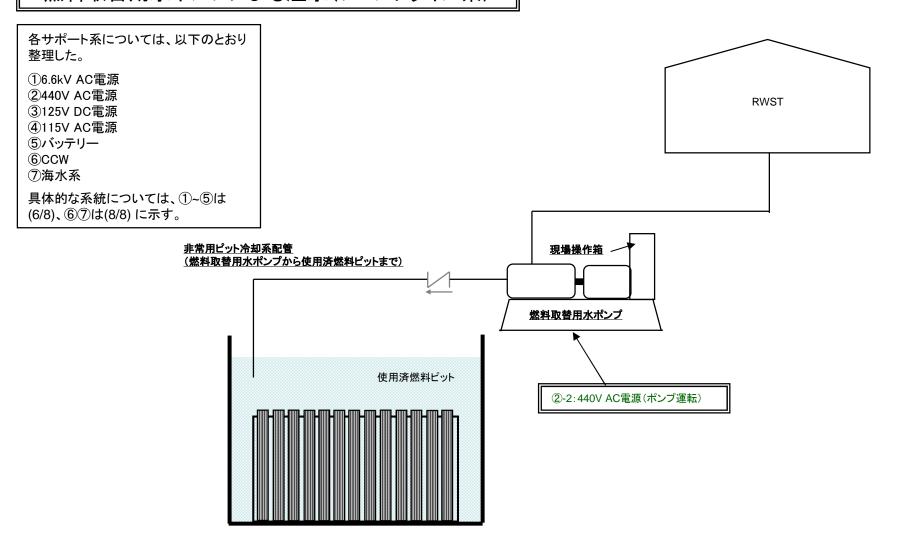
			フロント	ライン系	
		非常用所内電源 からの給電	燃料取替用水ポンプ による注水	燃料取替用水タンク による水源の確保	消防ポンプによる注水
	6.6kV AC電源				
	440V AC電源				
	125V DC電源				
サポート系	115V AC電源				
	バッテリー				
	非常用所内電源				
	海水系				

非常用所内電源からの給電(フロントライン系)

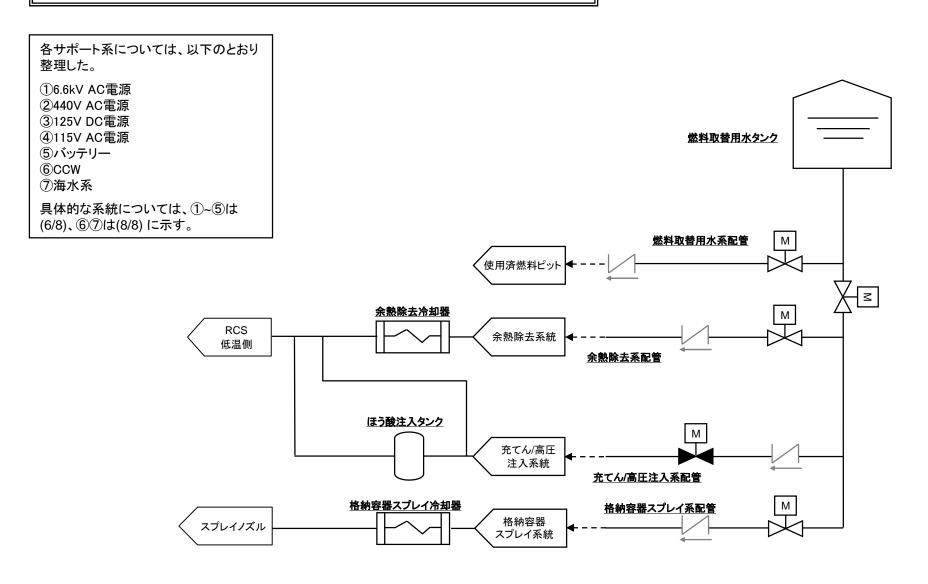




燃料取替用水ポンプによる注水(フロントライン系)

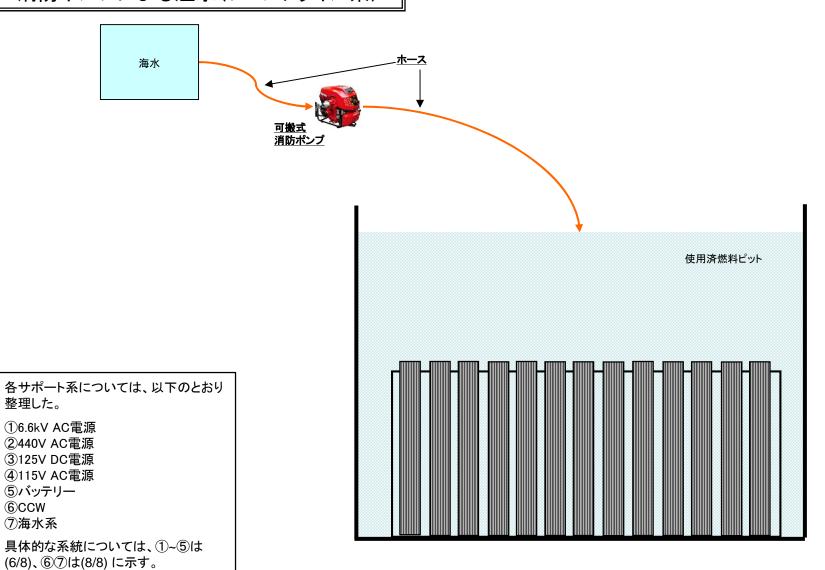


燃料取替用水タンクによる水源の確保(フロントライン系)



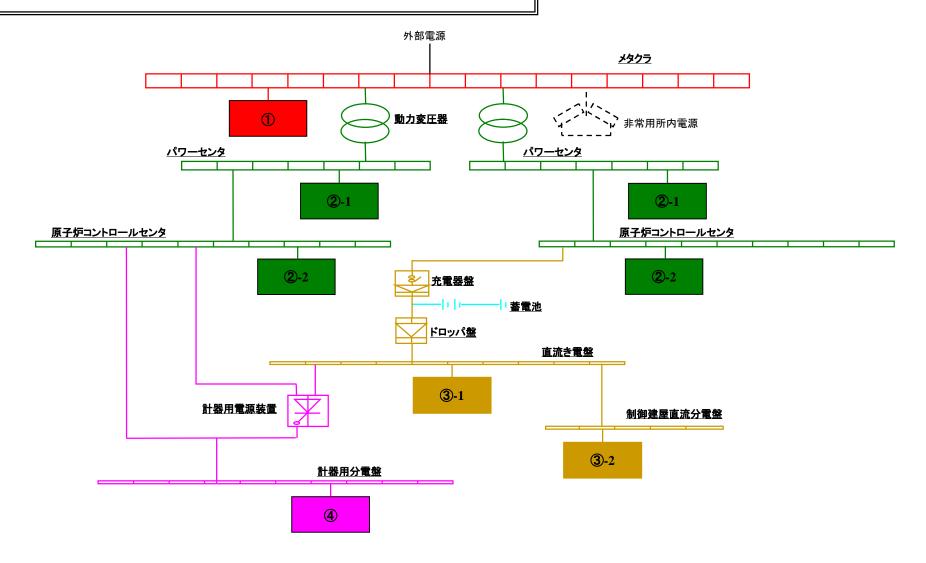
各影響緩和機能の系統図(地震:SFP燃料損傷)

消防ポンプによる注水(フロントライン系)



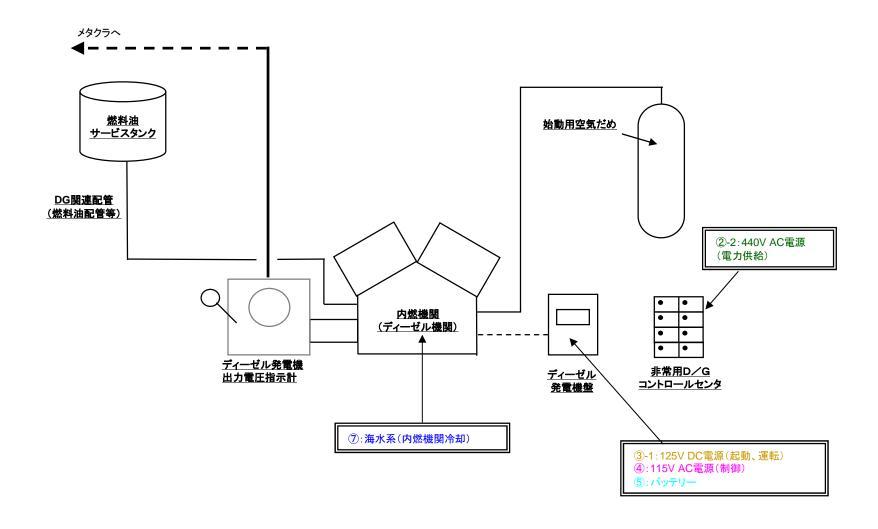
各影響緩和機能の系統図(地震:SFP燃料損傷)

①6.6kV AC電源、②440V AC電源、③125V DC電源、④115V AC電源、⑤バッテリー(サポート系)



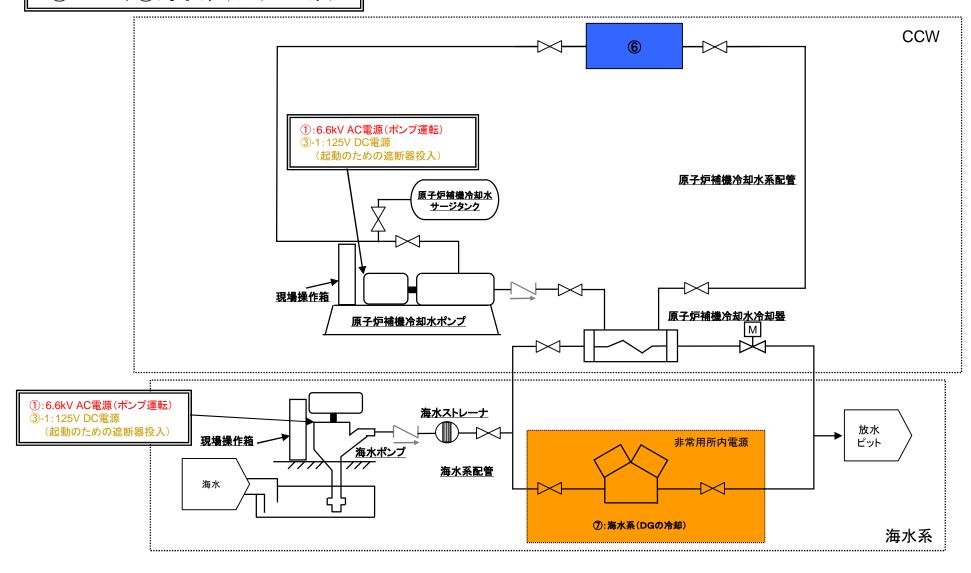
各影響緩和機能の系統図(地震:SFP燃料損傷)

非常用所内電源(サポート系)



各影響緩和機能の系統図(地震:SFP燃料損傷)

⑥CCW、⑦海水系(サポート系)



各影響緩和機能の系統図(地震:SFP燃料損傷)

各影響緩和機能の耐震裕度評価結果一覧(地震: SFP燃料損傷)(外部電源喪失)

a . 非常用所内電源からの給電

		設備	設置 場所	耐震 クラス	損傷 モード	単位	評価値 (a)	許容値 (b)	裕度 (b/a)
	非常用D/Gコン	'トロールセンタ	A/B	S	機能損傷	G	3.15	7.10	2.25
フ	内燃機関(ディー	・ゼル機関)	A/B	S	機能損傷	G	0.69	1.7	2.46
ロン	ディーゼル発電機	盤	A/B	S	機能損傷	G	0.47	1.30	2.76
トラ	燃料油サービスタ	ンク	A/B	S	構造損傷	MPa	10	240	24.00
トライン系	D G 関連配管(燃	料油配管等)	A/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
系	始動用空気だめ		A/B	S	構造損傷	MPa	94	267	2.84
	ディーゼル発電機	出力電圧指示計	A/B	S	機能損傷	G	1.62	15.80	9.75
	6.6kV AC 電源	メタクラ	A/B	S	機能損傷	G	0.62	1.10	1.77
		パワーセンタ	A/B	S	機能損傷	G	0.62	1.10	1.77
	440V AC 電源	原子炉コントロールセンタ	A/B	S	機能損傷	G	0.75	3.00	4.00
++		動力変圧器	A/B	S	構造損傷	MPa	12	210	17.50
サポー		直流き電盤	A/B	S	構造損傷	MPa	138	279	2.02
- - - ト 系	125V DC 電源	制御建屋直流分電盤	A/B	S	機能損傷	G	1.65	8.00	4.84
分	125V DC 电 <i>I</i> 尿	充電器盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04
		ドロッパ盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04
	115V AC 電源	計器用電源装置	A/B	S	機能損傷	G	0.65	2.00	3.07
	IIJV AU 电//ぶ	計器用分電盤	A/B	S	機能損傷	G	0.65	3.00	4.61

		設備	設置	耐震	損傷	単位	評価値	許容値	裕度
		政佣	場所	クラス	モード	半世	(a)	(b)	(b/a)
	バッテリー	蓄電池	A/B	S	構造損傷	MPa	134	279	2.08
サポ		海水系配管	屋外 A/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
	海水系	海水ポンプ	屋外	S	構造損傷	MPa	88	180	2.04
系		海水ポンプ現場操作箱	屋外	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
		海水ストレーナ	屋外	S	構造損傷	MPa	216	354	1.63

b . S F P冷却系による冷却

		設備	設置	耐震	損傷	単位	評価値	許容値	裕度
		□文·1/用	場所	クラス	モード	半亚	(a)	(b)	(b/a)
	使用済燃料ピット	冷却器	E/B	В	構造損傷	MPa	131	334	2.54
フロン	使用済燃料ピット	ポンプ現場操作箱	E/B	В	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
トライン	使用済燃料ピット	ポンプ	E/B	В	機能損傷	G	0.95	1.4	1.47
シ	使用済燃料ピット	·冷却系配管(循環ライン)	E/B	В	構造損傷	MPa	120	379	3.15
	6.6kV AC 電源	メタクラ	A/B	S	機能損傷	G	0.62	1.10	1.77
		パワーセンタ	A/B	S	機能損傷	G	0.62	1.10	1.77
	440V AC 電源	原子炉コントロールセンタ	A/B	S	機能損傷	G	0.75	3.00	4.00
		動力变圧器	A/B	S	構造損傷	MPa	12	210	17.50
サポ		直流き電盤	A/B	S	構造損傷	MPa	138	279	2.02
	 125V DC 電源	制御建屋直流分電盤	A/B	S	機能損傷	G	1.65	8.00	4.84
ト系	123V DO 电 <i>II</i>	充電器盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04
		ドロッパ盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04
	115V AC 電源	計器用電源装置	A/B	S	機能損傷	G	0.65	2.00	3.07
	I I J V AU 电 <i>II</i>	計器用分電盤	A/B	S	機能損傷	G	0.65	3.00	4.61
	バッテリー	蓄電池	A/B	S	構造損傷	MPa	134	279	2.08

		設備	設置	耐震	損傷	単位	評価値	許容値	裕度
		nx rm	場所	クラス	モード	+12	(a)	(b)	(b/a)
		非常用D/Gコントロールセンタ	A/B	S	機能損傷	G	3.15	7.10	2.25
		内燃機関 (ディーゼル機関)	A/B	S	機能損傷	G	0.69	1.7	2.46
		ディーゼル発電機盤	A/B	S	機能損傷	G	0.47	1.30	2.76
	非常用所内電源	燃料油サービスタンク	A/B	S	構造損傷	MPa	10	240	24.00
		DG関連配管 (燃料油配管等)	A/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
		始動用空気だめ	A/B	S	構造損傷	MPa	94	267	2.84
		ディーゼル発電機出力電圧指示計	A/B	S	機能損傷	G	1.62	15.80	9.75
サポ		原子炉補機冷却水冷却器	A/B	S	構造損傷	MPa	164	270	1.64
		原子炉補機冷却水ポンプ	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.0	2.04
卜系	C C W	原子炉補機冷却水ポンプ現場操作箱	A/B	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
		原子炉補機冷却水サージタンク	A/B	S	構造損傷	MPa	166	270	1.62
		原子炉補機冷却水系配管	A/B E/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
		海水系配管	屋外 A/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
	海水系	海水ポンプ	屋外	S	構造損傷	MPa	88	180	2.04
	1.4/1/3/	海水ポンプ現場操作箱	屋外	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
		海水ストレーナ	屋外	S	構造損傷	MPa	216	354	1.63

c . 燃料取替用水ポンプによる注水

		設備	設置 場所	耐震 クラス	損傷 モ ー ド	単位	評価値 (a)	許容値 (b)	裕度 (b/a)
フロン	燃料取替用水ポン	燃料取替用水ポンプ		S	機能損傷	G	0.42	1.0	2.38
ントライ	燃料取替用水ポン	燃料取替用水ポンプ現場操作箱		S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
イン系	非常用ピット冷却燃料ピットまで)]系配管(燃料取替用水ポンプから使用済	E/B A/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
	6.6kV AC 電源	メタクラ	A/B	S	機能損傷	G	0.62	1.10	1.77
	440V AC 電源	パワーセンタ	A/B	S	機能損傷	G	0.62	1.10	1.77
		原子炉コントロールセンタ	A/B	S	機能損傷	G	0.75	3.00	4.00
		動力変圧器	A/B	S	構造損傷	MPa	12	210	17.50
サポ		直流き電盤	A/B	S	構造損傷	MPa	138	279	2.02
	105// DC 電源	制御建屋直流分電盤	A/B	S	機能損傷	G	1.65	8.00	4.84
ト系	125V DC 電源	充電器盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04
		ドロッパ盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04
	445// 40 電海	計器用電源装置	A/B	S	機能損傷	G	0.65	2.00	3.07
	115V AC 電源	計器用分電盤	A/B	S	機能損傷	G	0.65	3.00	4.61
	バッテリー	蓄電池	A/B	S	構造損傷	MPa	134	279	2.08

		設備	設置 場所	耐震 クラス	損傷 モード	単位	評価値 (a)	許容値 (b)	裕度 (b/a)
		非常用D/Gコントロールセンタ	A/B	S	機能損傷	G	3.15	7.10	2.25
		内燃機関 (ディーゼル機関)	A/B	S	機能損傷	G	0.69	1.7	2.46
		ディーゼル発電機盤	A/B	S	機能損傷	G	0.47	1.30	2.76
	非常用所内電源	燃料油サービスタンク	A/B	S	構造損傷	MPa	10	240	24.00
サポ		D G 関連配管 (燃料油配管等)	A/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
ポ 1		始動用空気だめ	A/B	S	構造損傷	MPa	94	267	2.84
ト系		ディーゼル発電機出力電圧指示計	A/B	S	機能損傷	G	1.62	15.80	9.75
		海水系配管	屋外 A/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
	海水系	海水ポンプ	屋外	S	構造損傷	MPa	88	180	2.04
		海水ポンプ現場操作箱	屋外	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
		海水ストレーナ	屋外	S	構造損傷	MPa	216	354	1.63

d.燃料取替用水タンクによる水源の確保

	設備	設置	耐震	損傷	単位	評価値	許容値	裕度
	10-110-	場所	クラス	モード		(a)	(b)	(b/a)
	ほう酸注入タンク	E/B	S	構造損傷	MPa	114	254	2.22
フロン	余熱除去冷却器	A/B	S	構造損傷	MPa	179	334	1.86
ノトラ	格納容器スプレイ冷却器	A/B	S	構造損傷	MPa	160	334	2.08
イン系	燃料取替用水タンク	A/B	S	構造損傷	-	0.57	1	1.75
	燃料取替用水系関連配管	E/B A/B	S	構造損傷	MPa	190	450	2.36

e . 消防ポンプによる注水

	設備	設置 場所	耐震 クラス	損傷 モード	単位	評価値 (a)	許容値 (b)	裕度 (b/a)
フロントライン系	可搬式消防ポンプ、ホース	屋外	-	-			ホースは地 ハように保管	-

各影響緩和機能の耐震裕度評価結果一覧(地震:SFP燃料損傷)(SFP冷却機能喪失、補機冷却水の喪失)

a . 非常用所内電源からの給電

		設備	設置	耐震	損傷	単位	評価値	許容値	裕度
		政佣	場所	クラス	モード	半世	(a)	(b)	(b/a)
	非常用D/Gコン	非常用 D / G コントロールセンタ		S	機能損傷	G	3.15	7.10	2.25
フ	内燃機関(ディー	内燃機関 (ディーゼル機関)		S	機能損傷	G	0.69	1.7	2.46
	ディーゼル発電機	盤	A/B	S	機能損傷	G	0.47	1.30	2.76
トラ	燃料油サービスタ	ンク	A/B	S	構造損傷	MPa	10	240	24.00
ロントライン系	D G 関連配管(燃	料油配管等)	A/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
系	始動用空気だめ		A/B	S	構造損傷	MPa	94	267	2.84
	ディーゼル発電機	出力電圧指示計	A/B	S	機能損傷	G	1.62	15.80	9.75
	6.6kV AC 電源	メタクラ	A/B	S	機能損傷	G	0.62	1.10	1.77
	440V AC 電源	パワーセンタ	A/B	S	機能損傷	G	0.62	1.10	1.77
		原子炉コントロールセンタ	A/B	S	機能損傷	G	0.75	3.00	4.00
サ		動力变圧器	A/B	S	構造損傷	MPa	12	210	17.50
ポーポー		直流き電盤	A/B	S	構造損傷	MPa	138	279	2.02
- ト 系	125V DC 電源	制御建屋直流分電盤	A/B	S	機能損傷	G	1.65	8.00	4.84
分	125V DC 电 <i>i</i> 床	充電器盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04
		ドロッパ盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04
	115\/ 10 電道	計器用電源装置	A/B	S	機能損傷	G	0.65	2.00	3.07
	115V AC 電源	計器用分電盤	A/B	S	機能損傷	G	0.65	3.00	4.61

		設備		耐震	損傷	単位	評価値	許容値	裕度
		政佣	場所	クラス	モード	半世	(a)	(b)	(b/a)
	バッテリー	蓄電池	A/B	S	構造損傷	MPa	134	279	2.08
サポ	海水系	海水系配管	屋外 A/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
		海水ポンプ	屋外	S	構造損傷	MPa	88	180	2.04
系		海水ポンプ現場操作箱	屋外	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
		海水ストレーナ	屋外	S	構造損傷	MPa	216	354	1.63

b.燃料取替用水ポンプによる注水

		設備	設置	耐震	損傷	単位	評価値	許容値	裕度
		☆ 7/用	場所	クラス	モード	平114	(a)	(b)	(b/a)
フロン	燃料取替用水ポン	燃料取替用水ポンプ		S	機能損傷	G	0.42	1.0	2.38
トラ	燃料取替用水ポン	燃料取替用水ポンプ現場操作箱		S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
イン系	非常用ピット冷却燃料ピットまで)]系配管(燃料取替用水ポンプから使用済	E/B A/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
	6.6kV AC 電源	メタクラ	A/B	S	機能損傷	G	0.62	1.10	1.77
	440V AC 電源	パワーセンタ	A/B	S	機能損傷	G	0.62	1.10	1.77
		原子炉コントロールセンタ	A/B	S	機能損傷	G	0.75	3.00	4.00
		動力変圧器	A/B	S	構造損傷	MPa	12	210	17.50
サポ		直流き電盤	A/B	S	構造損傷	MPa	138	279	2.02
	 125V DC 電源	制御建屋直流分電盤	A/B	S	機能損傷	G	1.65	8.00	4.84
ト系	1237 DC 电///	充電器盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04
		ドロッパ盤	A/B	S	機能損傷	G	0.49	1.00	2.04
	115V AC 電源	計器用電源装置	A/B	S	機能損傷	G	0.65	2.00	3.07
	I I JV AU 电//	計器用分電盤	A/B	S	機能損傷	G	0.65	3.00	4.61
	バッテリー	蓄電池	A/B	S	構造損傷	MPa	134	279	2.08

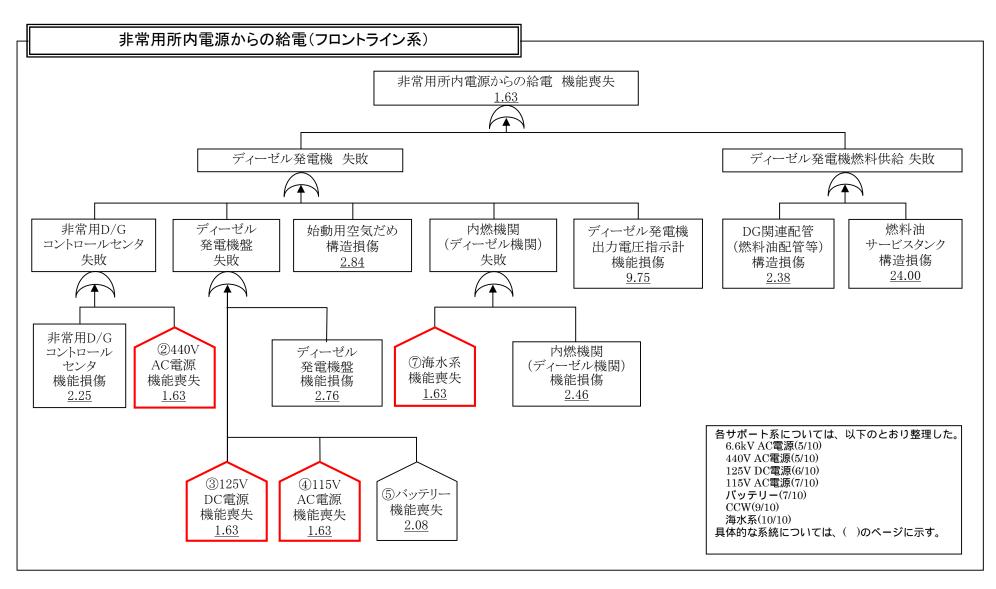
		設備	設置 場所	耐震 クラス	損傷 モード	単位	評価値 (a)	許容値 (b)	裕度 (b/a)
		非常用D/Gコントロールセンタ	A/B	S	機能損傷	G	3.15	7.10	2.25
		内燃機関 (ディーゼル機関)	A/B	S	機能損傷	G	0.69	1.7	2.46
		ディーゼル発電機盤	A/B	S	機能損傷	G	0.47	1.30	2.76
	非常用所内電源	燃料油サービスタンク	A/B	S	構造損傷	MPa	10	240	24.00
サポ		DG関連配管(燃料油配管等)	A/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
ポート		始動用空気だめ	A/B	S	構造損傷	MPa	94	267	2.84
ト系		ディーゼル発電機出力電圧指示計	A/B	S	機能損傷	G	1.62	15.80	9.75
		海水系配管	屋外 A/B	S	構造損傷	MPa	159	379	2.38
	 海水系	海水ポンプ	屋外	S	構造損傷	MPa	88	180	2.04
		海水ポンプ現場操作箱	屋外	S	機能損傷	G	1.73	9.90	5.72
		海水ストレーナ	屋外	S	構造損傷	MPa	216	354	1.63

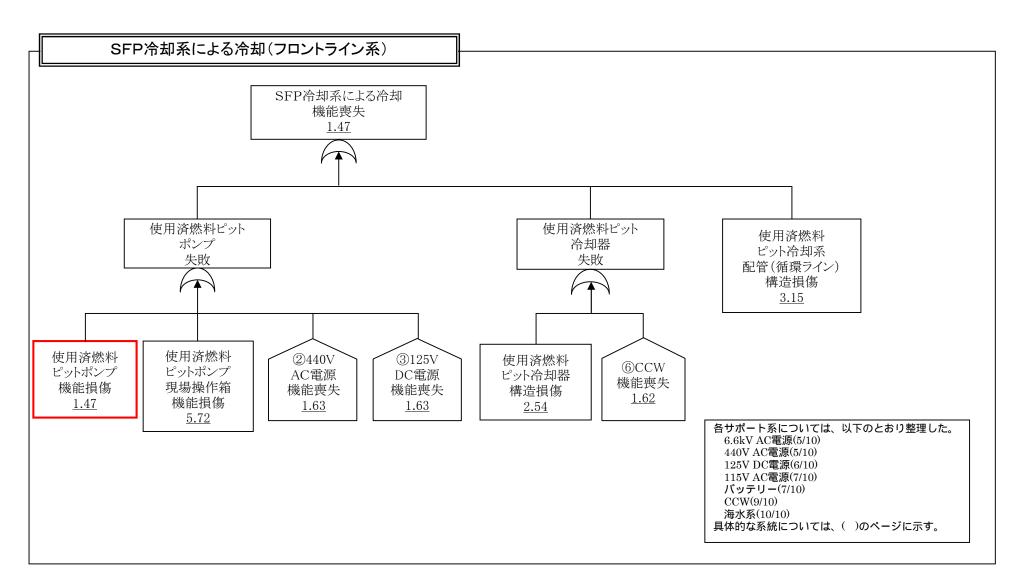
c . 燃料取替用水タンクによる水源の確保

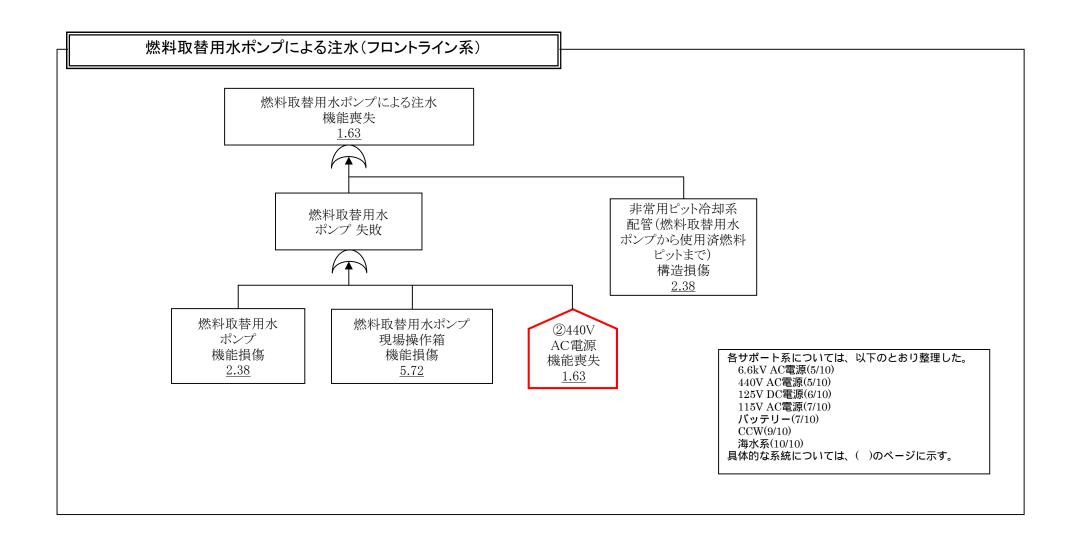
	設備	設置 場所	耐震 クラス	損傷 モード	単位	評価値 (a)	許容値 (b)	裕度 (b/a)
	ほう酸注入タンク	E/B	S	構造損傷	MPa	114	254	2.22
フロン	余熱除去冷却器	A/B	S	構造損傷	MPa	179	334	1.86
ントラ	格納容器スプレイ冷却器	A/B	S	構造損傷	MPa	160	334	2.08
イン系	燃料取替用水タンク	A/B	S	構造損傷	-	0.57	1	1.75
	燃料取替用水系関連配管	E/B A/B	S	構造損傷	MPa	190	450	2.36

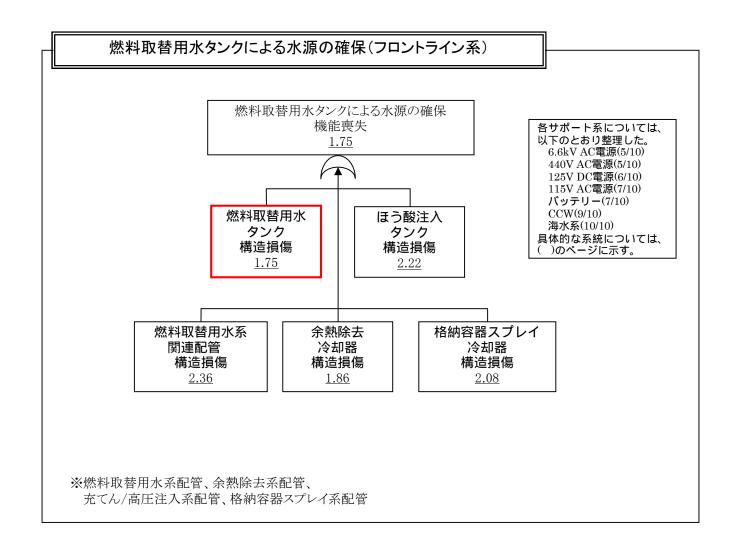
d . 消防ポンプによる注水

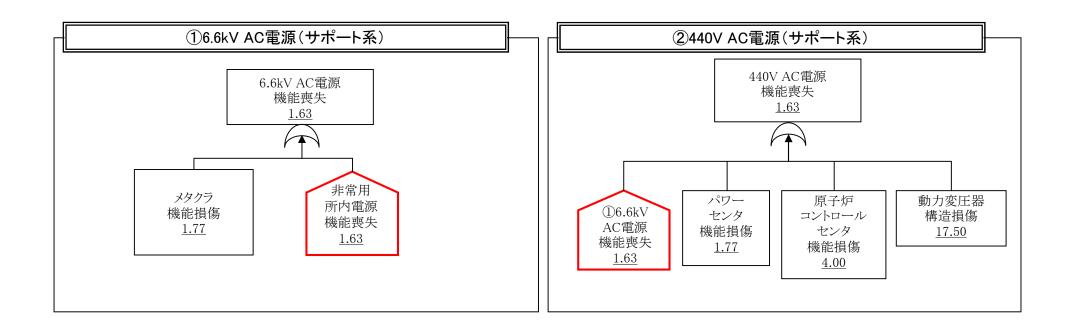
	設備	設置 場所	耐震 クラス	損傷 モード	単位	評価値 (a)	許容値 (b)	裕度 (b/a)
フロントライン系	可搬式消防ポンプ、ホース	屋外	-	-			ホースは地 ハように保管	-

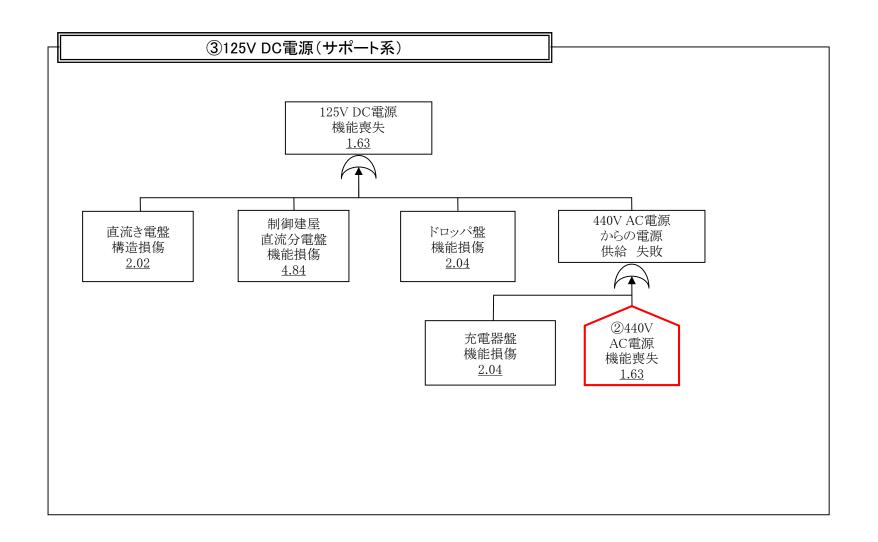


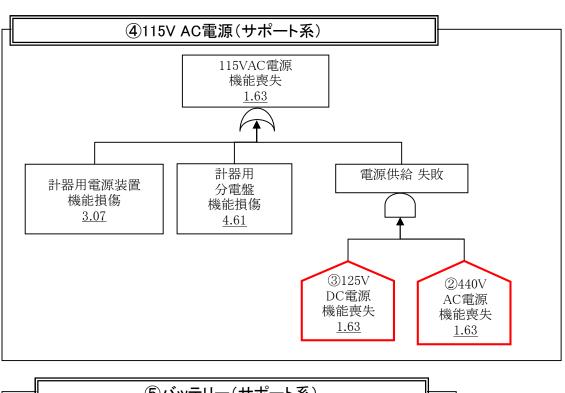


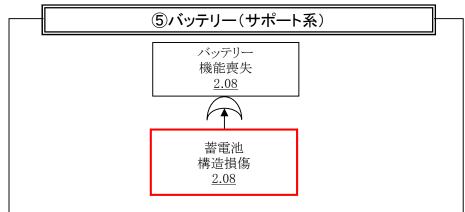


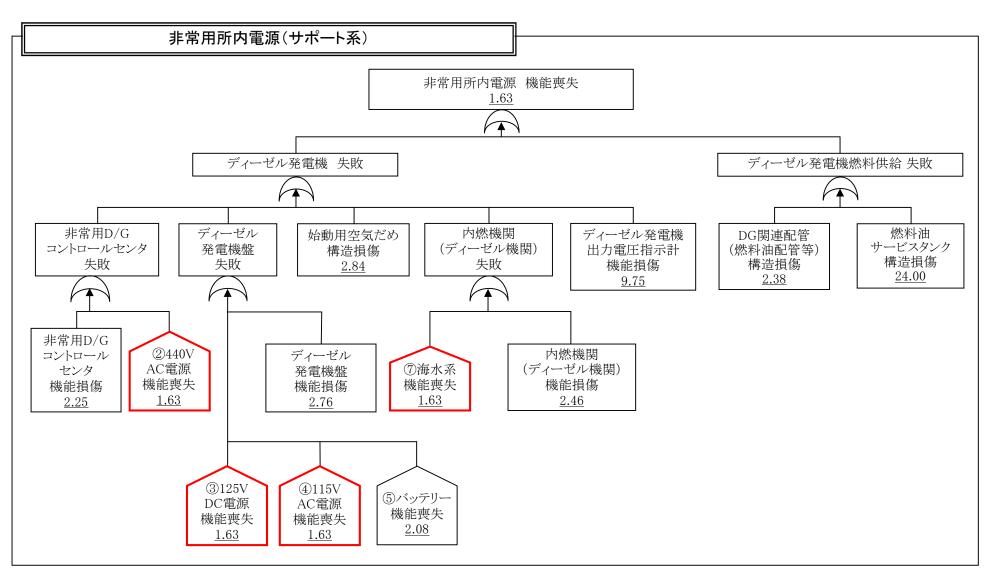


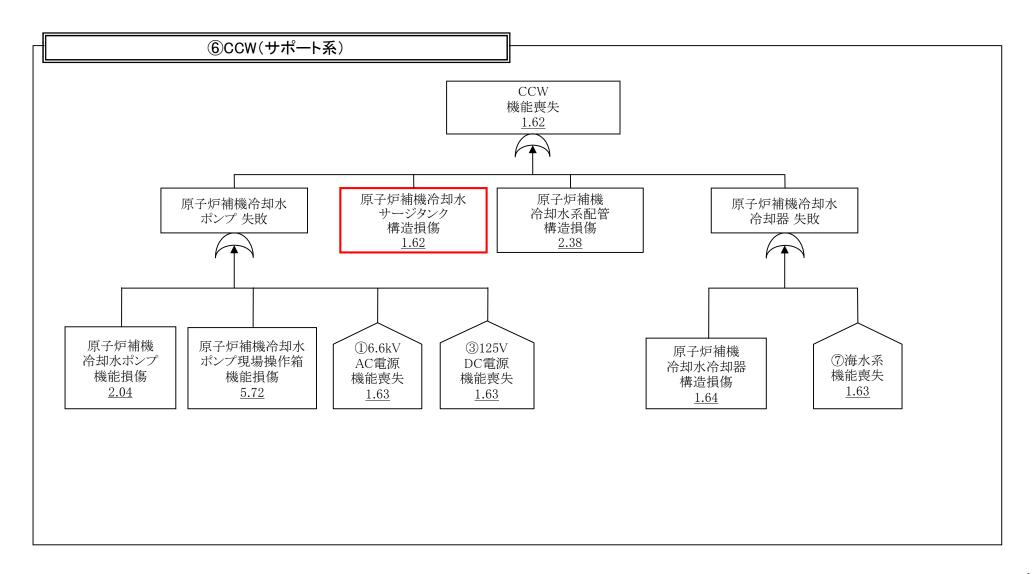


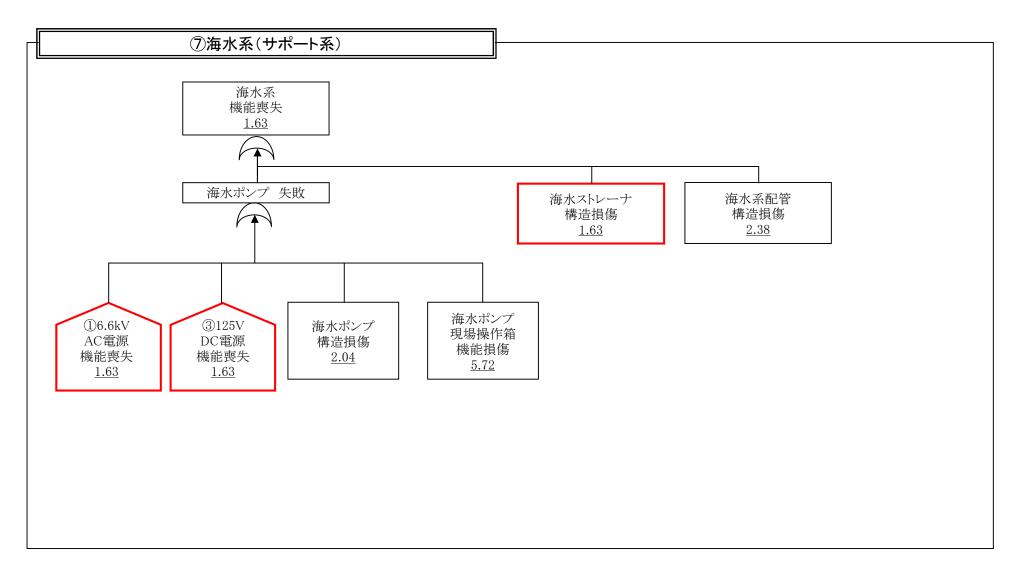




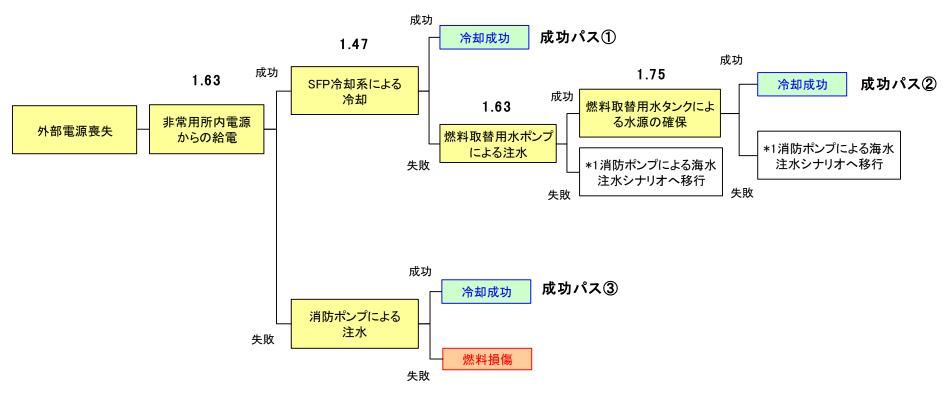






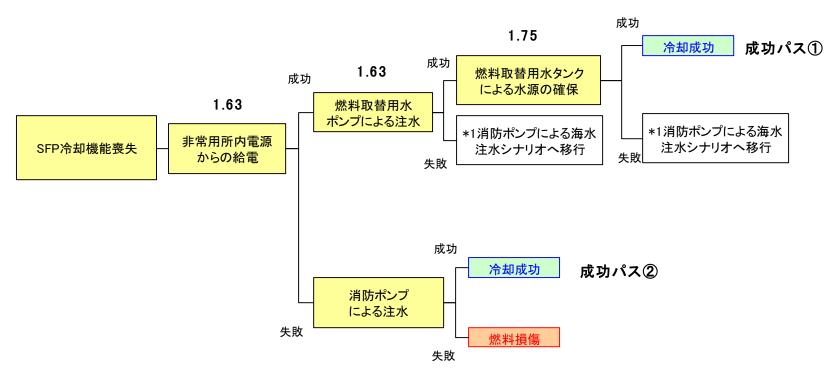


起因事象:外部電源喪失



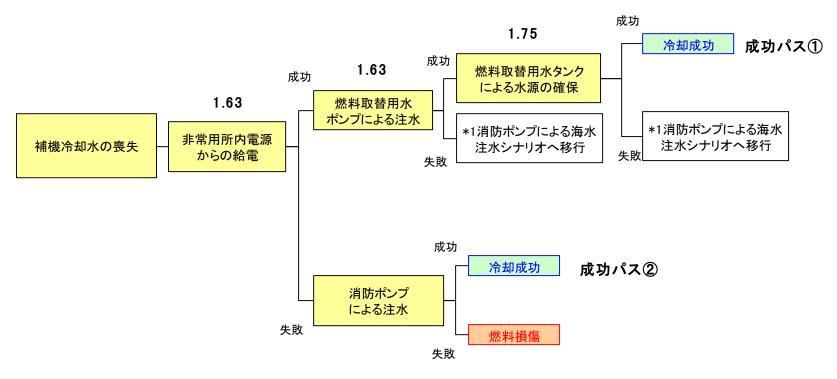
*1 消防ポンプによる海水注水シナリオ

起因事象:SFP冷却機能喪失



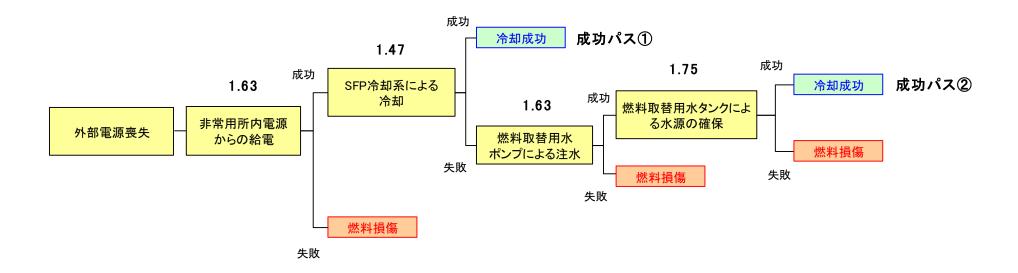
*1 消防ポンプによる海水注水シナリオ

起因事象:補機冷却水の喪失

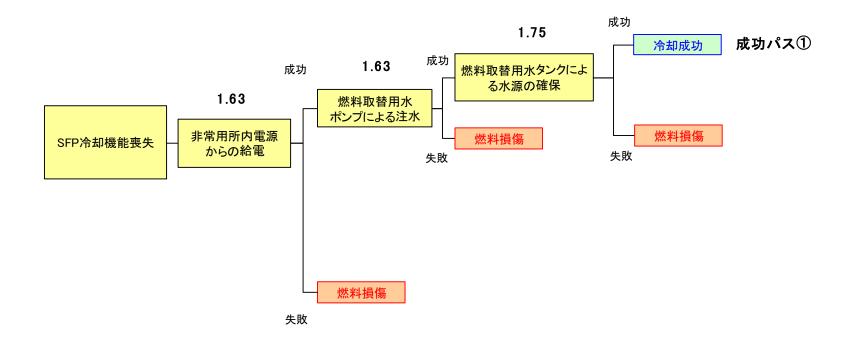


*1 消防ポンプによる海水注水シナリオ

起因事象:外部電源喪失



起因事象:SFP冷却機能喪失



起因事象:補機冷却水の喪失

