柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20版）	東海第二発電所（2018.9.18版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
添付資料1.0.7 柏崎刈羽原子力発電所６号及び７号炉 有効性評価における重大事故対応時の手順について 目次 1. 運転中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故 1.1 高圧・低圧注水機能喪失 1.2 高圧注水・減圧機能喪失 1.3 全交流動力電源喪失 1.3.1 全交流動力電源喪失（外部電源喪失+DG 喪失） 1.3.2 全交流動力電源喪失（外部電源喪失+DG 喪失）+RCIC 失敗 1.3.3 全交流動力電源喪失（外部電源喪失+DG 喪失）+直流電源喪失 1.3.4 全交流動力電源喪失（外部電源喪失+DG 喪失）+SRV 再閉失敗 1.4 崩壊熱除去機能喪失 1.4.1 取水機能が喪失した場合 1.4.2 残留熱除去系が故障した場合 1.5 原子炉停止機能喪失 1.6 LOCA 時注水機能喪失 1.7 格納容器バイパス（インターフェイスシステムLOCA）	添付資料1.0.7 東海第二発電所 有効性評価における重大事故対応時の手順について 目次 1. 運転中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故 1.1 高圧・低圧注水機能喪失 1.2 高圧注水・減圧機能喪失 1.3 全交流動力電源喪失 1.3.1 全交流動力電源喪失（長期ＴＢ） 1.3.2 全交流動力電源喪失（ＴＢＤ，ＴＢＵ） 1.3.3 全交流動力電源喪失（ＴＢＰ） 1.4 崩壊熱除去機能喪失 1.4.1 取水機能が喪失した場合 1.4.2 残留熱除去系が故障した場合 1.5 原子炉停止機能喪失 1.6 ＬＯＣＡ時注水機能喪失 1.7 格納容器バイパス（インターフェースシステムＬＯＣＡ）	添付資料1.0.7 島根原子力発電所２号炉 有効性評価における重大事故対応時の手順について 目次 1. 運転中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故 1.1 高圧・低圧注水機能喪失 1.2 高圧注水・減圧機能喪失 1.3 全交流動力電源喪失 1.3.1 全交流動力電源喪失（長期ＴＢ） 1.3.2 全交流動力電源喪失（ＴＢＵ） 1.3.3 全交流動力電源喪失（ＴＢＤ） 1.3.4 全交流動力電源喪失（ＴＢＰ） 1.4 崩壊熱除去機能喪失 1.4.1 取水機能が喪失した場合 1.4.2 残留熱除去系が故障した場合 1.5 原子炉停止機能喪失 1.6 ＬＯＣＡ時注水機能喪失 1.7 格納容器バイパス（インターフェイスシステムＬＯＣＡ）	・資料構成の相違 【東海第二】 東海第二は，ＴＢＤ及びＴＢＵでは対策（高圧代替注水系，代替直流電源設備）及び事象進展が同様であるため，同じシーケンスグループとして整理している 島根２号炉は，ＴＢＤシナリオを1.3.3にて記載

柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
	1.8　津波浸水による最終ヒートシンク喪失		・ＰＲＡ結果の相違 【東海第二】 島根２号炉は，津波特有の事故シーケンス「直接炉心損傷に至る事象」を有効性評価の対象とする事故シーケンスグループとして選定していない
2. 運転中の原子炉における重大事故	2.　重大事故	2.　運転中の原子炉における重大事故	
2.1 雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）	2.1　雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）	2.1　雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）	
2.1.1 代替循環冷却系を使用する場合		2.1.1　残留熱代替除去系を使用する場合	・記載表現の相違 【東海第二】
2.1.2 代替循環冷却系を使用しない場合		2.1.2　残留熱代替除去系を使用しない場合	
2.2 高圧溶融物放出/格納容器雰囲気直接加熱	2.2　高圧溶融物放出／格納容器雰囲気直接加熱	2.2　高圧溶融物放出／格納容器雰囲気直接加熱	
2.3 原子炉圧力容器外の溶融燃料‐冷却材相互作用	2.3　原子炉圧力容器外の溶融燃料－冷却材相互作用	2.3　原子炉圧力容器外の溶融燃料－冷却材相互作用	
2.4 水素燃焼	2.4　水素燃焼	2.4　水素燃焼	
2.5 溶融炉心・コンクリート相互作用	2.5　溶融炉心・コンクリート相互作用	2.5　溶融炉心・コンクリート相互作用	
3. 使用済燃料プールにおける重大事故に至るおそれがある事故	3.　使用済燃料プールにおける重大事故に至るおそれがある事故	3. 燃料プールにおける重大事故に至るおそれがある事故	
3.1 想定事故1	3.1　想定事故１	3.1　想定事故１	
3.2 想定事故2	3.2　想定事故２	3.2　想定事故２	
4. 運転停止中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故	4.　運転停止中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故	4.　運転停止中の原子炉における重大事故に至るおそれのある事故	
4.1 崩壊熱除去機能喪失	4.1　崩壊熱除去機能喪失	4.1　崩壊熱除去機能喪失（残留熱除去系の故障による停止時冷却機能喪失）	
4.2 全交流動力電源喪失	4.2　全交流動力電源喪失	4.2　全交流動力電源喪失	
4.3 原子炉冷却材の流出	4.3　原子炉冷却材の流出	4.3　原子炉冷却材の流出	
4.4 反応度の誤投入　※重大事故等の対策は，全て自動で作動するため，手順による対応は不要。	4.4　反応度の誤投入　※重大事故等の対策は全て自動で作動するため，手順による対応は不要。	4.4　反応度の誤投入　※重大事故等の対策は，全て自動で作動するため，手順による対応は不要。	

柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
（下記参照）	（下記参照）	（下記参照）	・有効性評価の解析条件及び解析結果並びに設備及び運用の相違 【柏崎 6/7，東海第二】

柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）

1.1 高圧・低圧注水機能喪失

特徴

運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故（LOCA を除く）の発生後，高圧注水機能が喪失し，原子炉減圧には成功するが，低圧注水機能が喪失することを想定する。このため，逃がし安全弁による圧力制御に伴う蒸気流出により原子炉圧力容器内の保有水量が減少し，原子炉水位が低下することから，緩和措置がとられない場合には，原子炉水位の低下により炉心が露出し，炉心損傷に至る。

また，低圧注水機能喪失を想定することから，あわせて残留熱除去系機能喪失に伴う崩壊熱除去機能喪失等を想定する。

基本的な考え方

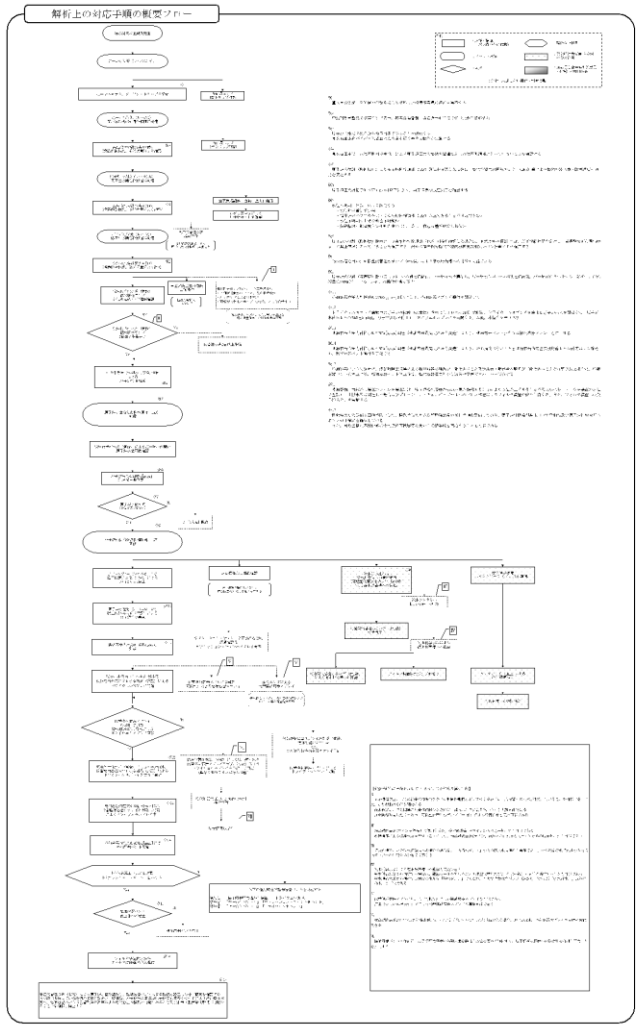
逃がし安全弁の手動開操作により原子炉を減圧し，原子炉減圧後に低圧代替注水系（常設）により炉心を冷却することによって炉心損傷の防止を図る。

また，代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による原子炉格納容器冷却，格納容器圧力逃がし装置及び耐圧強化ベント系による原子炉格納容器除熱を実施する。

対応手順の概要

a. 原子炉スクラム確認
b. 高圧・低圧注水機能喪失確認
c. 逃がし安全弁による原子炉急速減圧
d. 低圧代替注水系（常設）による原子炉注水
e. 代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による原子炉格納容器冷却
f. 格納容器圧力逃がし装置等による原子炉格納容器除熱

解析上の対応手順の概要フロー



東海第二発電所（2018.9.18 版）

1.1　高圧・低圧注水機能喪失

特　徴

運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故（ＬＯＣＡを除く。）の発生後，高圧注水機能が喪失し，原子炉減圧には成功するが，低圧注水機能が喪失することを想定する。このため，逃がし安全弁による圧力制御に伴う蒸気流出により原子炉圧力容器内の保有水量が減少し，原子炉水位が低下することから，緩和措置がとられない場合には，原子炉水位の低下により炉心が露出し，炉心損傷に至る。

また，低圧注水機能喪失を想定することから，併せて残留熱除去系機能喪失に伴う崩壊熱除去機能喪失等を想定する。

事故条件

項目		主要解析条件	条件設定の考え方
事故条件	起因事象	給水流量の全喪失	原子炉水位低下の観点で厳しい事象を設定
	安全機能の喪失に対する仮定	高圧注水機能及び低圧注水機能喪失	高圧注水機能として原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心スプレイ系の機能喪失を，低圧注水機能として低圧炉心スプレイ系及び残留熱除去系（低圧注水系）の機能喪失を設定
	外部電源	外部電源あり	外部電源がある場合，事象発生と同時に再循環系ポンプがトリップしないことにより，原子炉水位低（レベル３）による原子炉スクラムまでは原子炉出力が高く維持され，原子炉水位の低下が早いため，炉心冷却上厳しくなる

基本的な考え方

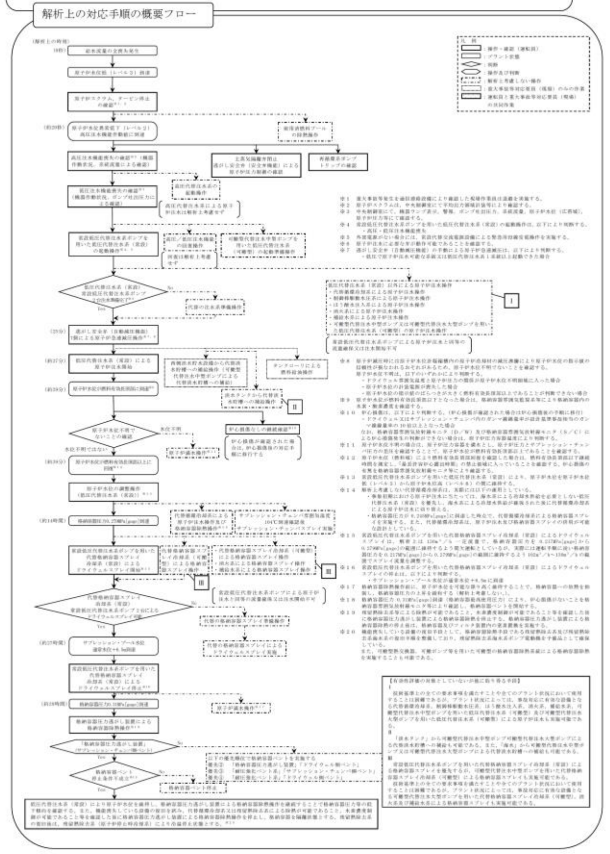
逃がし安全弁の手動開操作により原子炉を減圧し，原子炉減圧後に低圧代替注水系（常設）により炉心を冷却することによって炉心損傷の防止を図る。また，代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による格納容器冷却，格納容器圧力逃がし装置及び耐圧強化ベント系（以下「格納容器圧力逃がし装置等」という。）による格納容器除熱を実施する。なお，代替循環冷却系による格納容器除熱も実施可能である。

1.0.7―1.1―1

対応手順概要

a．原子炉スクラム確認
b．高圧・低圧注水機能喪失確認
c．逃がし安全弁による原子炉急速減圧
d．低圧代替注水系（常設）による原子炉注水
e．代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による格納容器冷却
f．格納容器圧力逃がし装置等による格納容器除熱

解析上の対応手順の概要フロー



島根原子力発電所　２号炉

1.　運転中の原子炉における重大事故に至るおそれがある事故

1.1　高圧・低圧注水機能喪失

特徴

運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故（ＬＯＣＡを除く）の発生後，高圧注水機能が喪失し，原子炉減圧には成功するが，低圧注水機能が喪失することを想定する。このため，逃がし安全弁による圧力制御に伴う蒸気流出により原子炉圧力容器内の保有水量が減少し，原子炉水位が低下することから，緩和措置がとられない場合には，原子炉水位の低下により炉心が露出し，炉心損傷に至る。また，低圧注水機能喪失を想定することから，併せて残留熱除去系機能喪失に伴う崩壊熱除去機能喪失等を想定する。

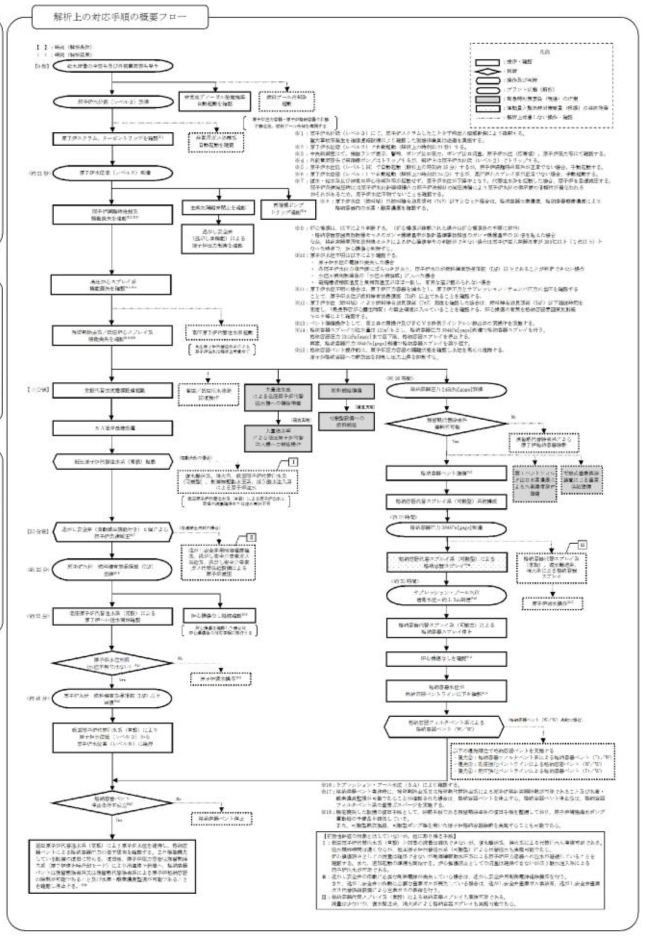
基本的な考え方

逃がし安全弁の手動開操作により原子炉を減圧し，原子炉減圧後に低圧原子炉代替注水系（常設）により炉心を冷却することによって炉心損傷の防止を図る。また，格納容器代替スプレイ系（可搬型）による原子炉格納容器冷却，格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器除熱を実施する。

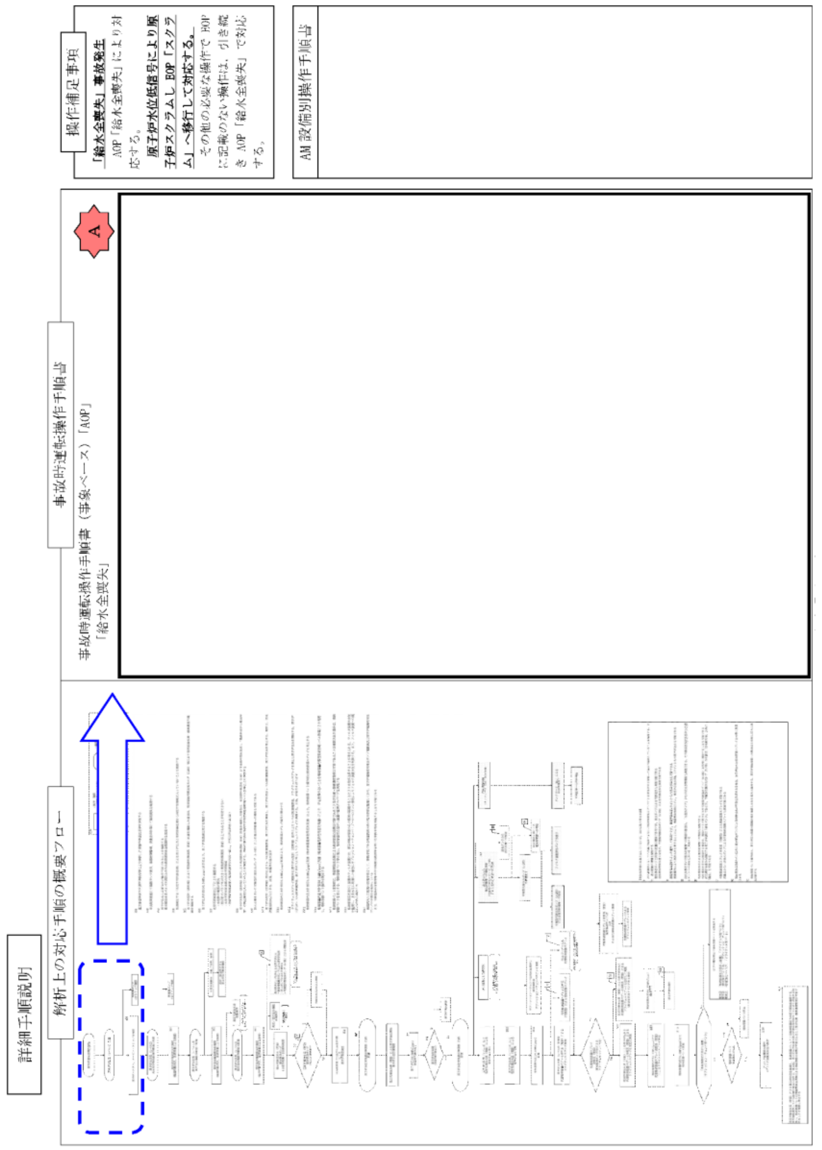
対応手順の概要

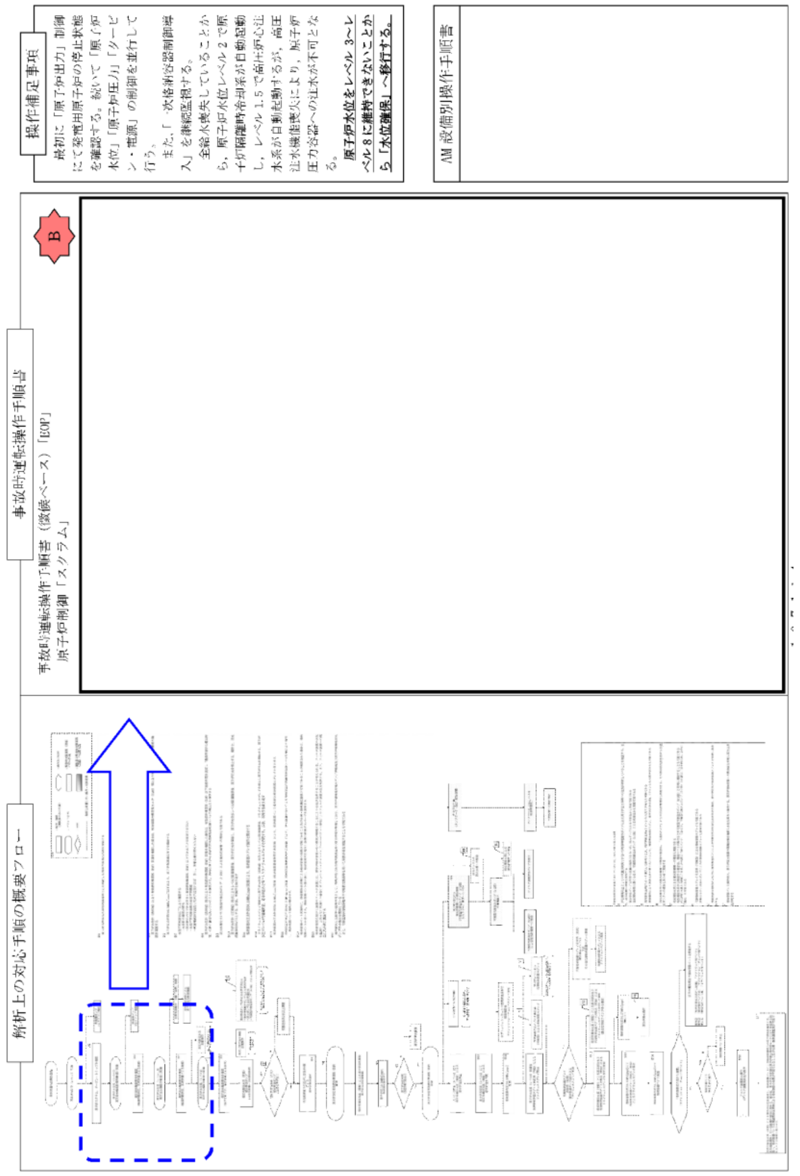
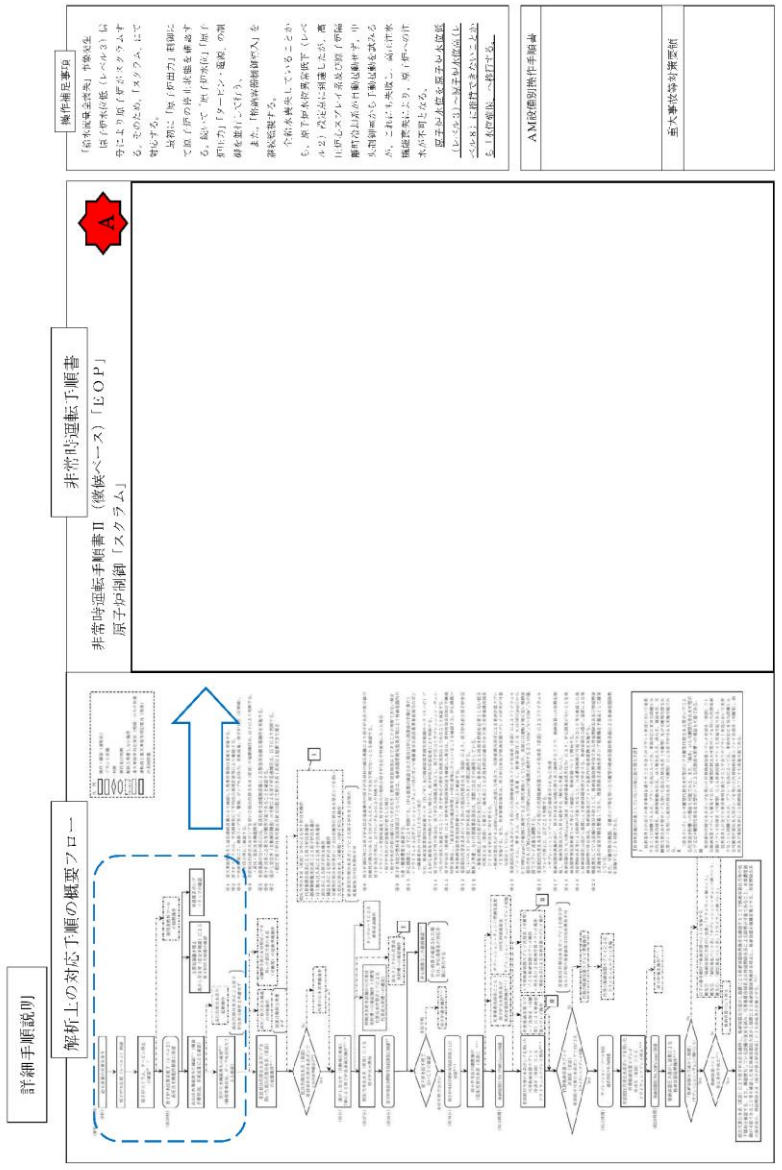
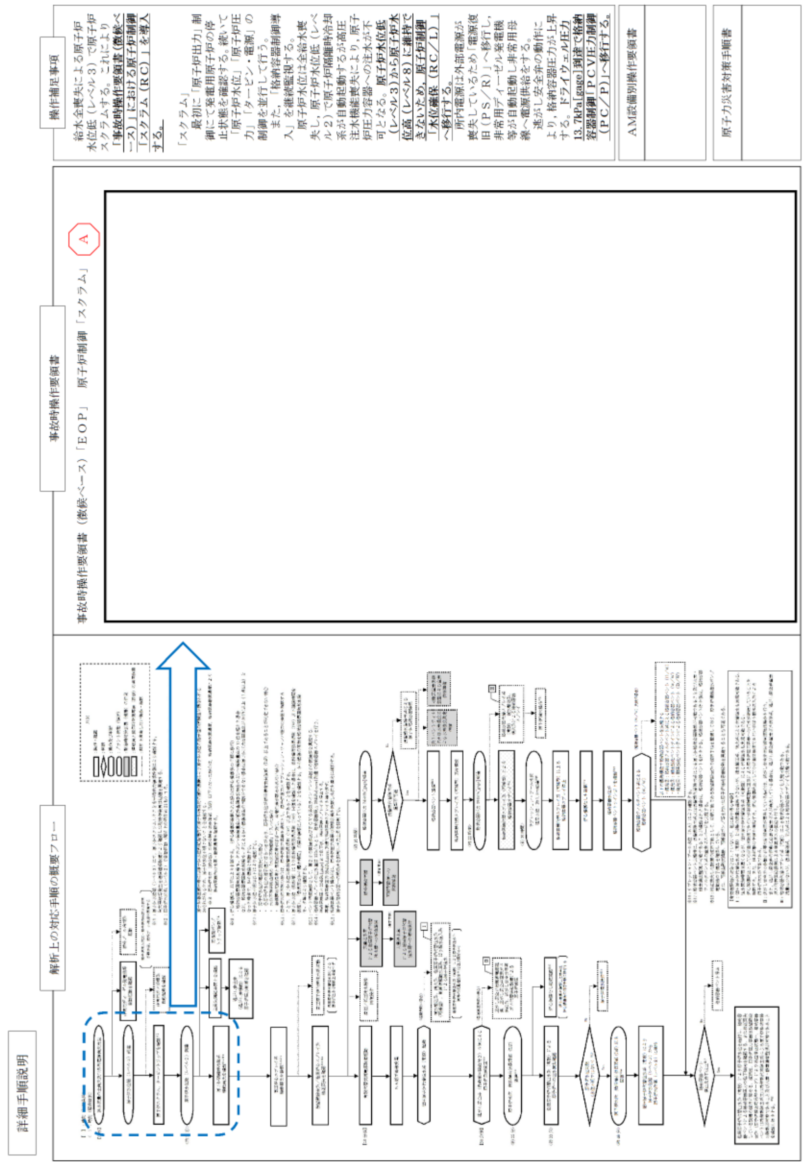
a．外部電源喪失及び原子炉スクラム確認
b．高圧・低圧注水機能喪失確認
c．逃がし安全弁による原子炉急速減圧
d．低圧原子炉代替注水系（常設）による原子炉注水
e．格納容器代替スプレイ系（可搬型）による原子炉格納容器冷却
f．格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器除熱

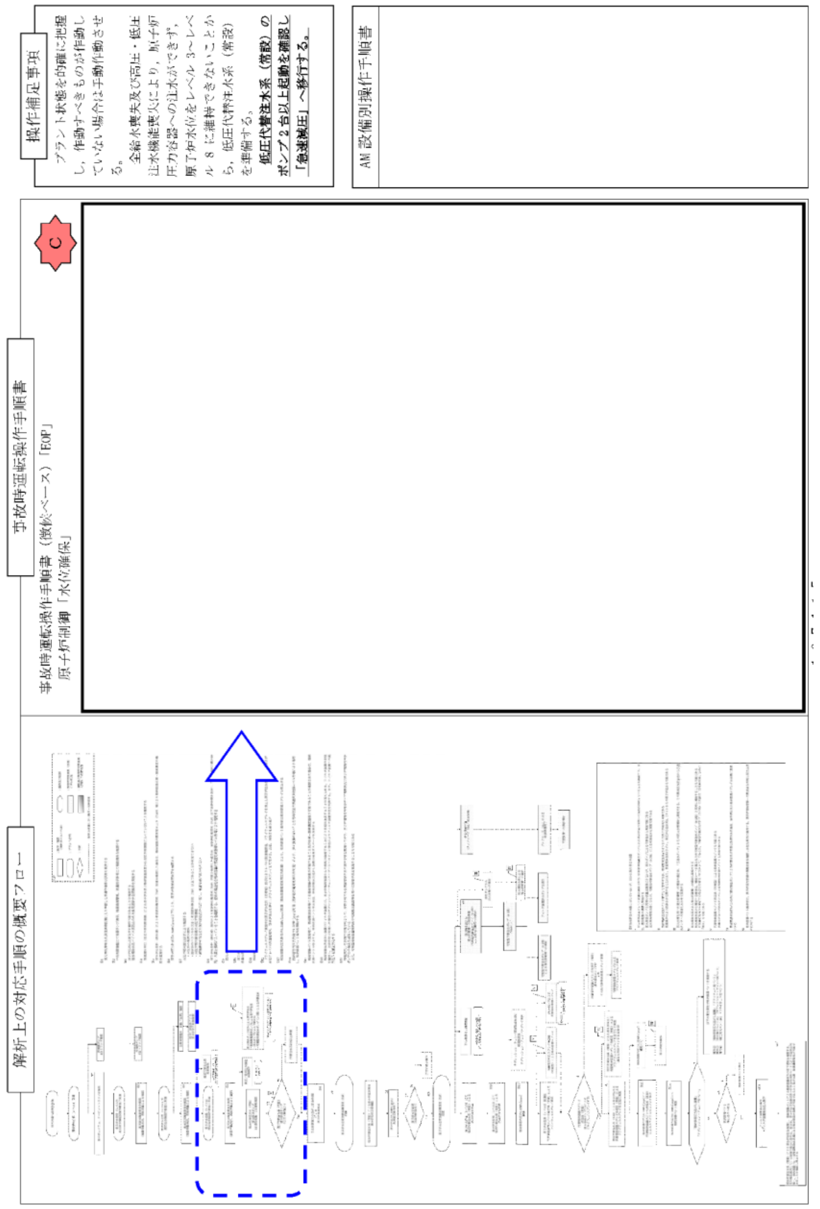
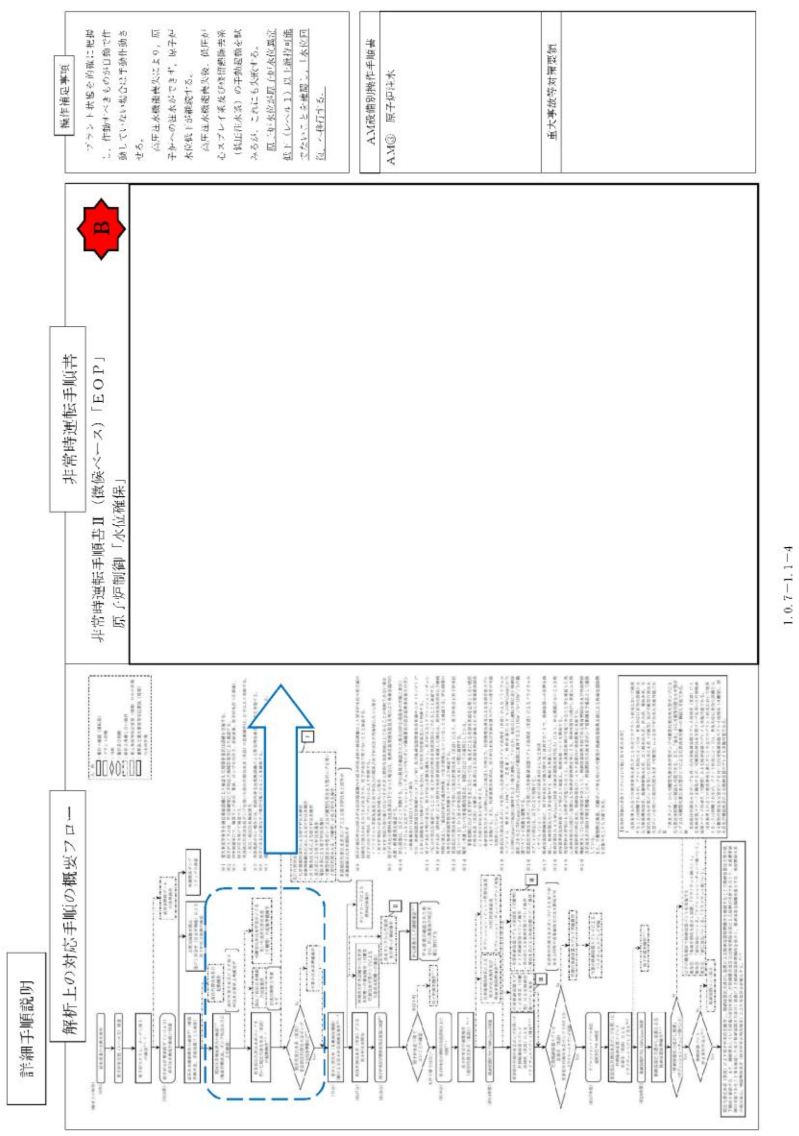
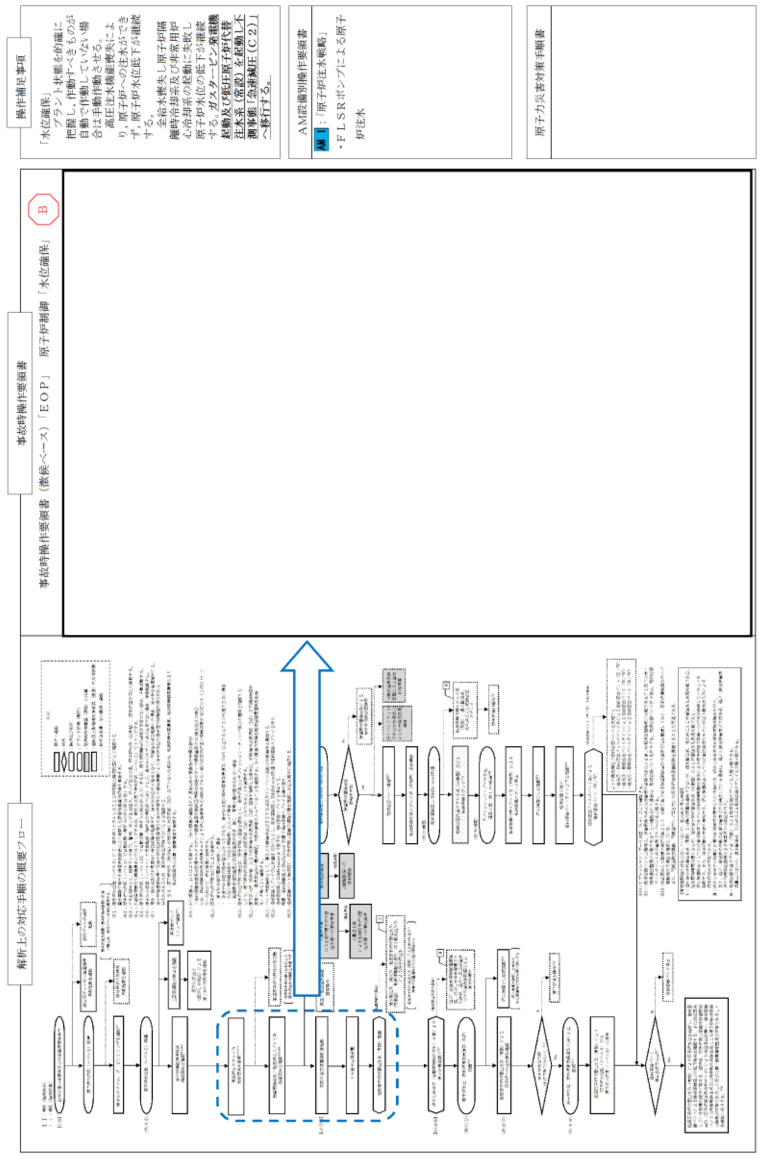
解析上の対応手順の概要フロー

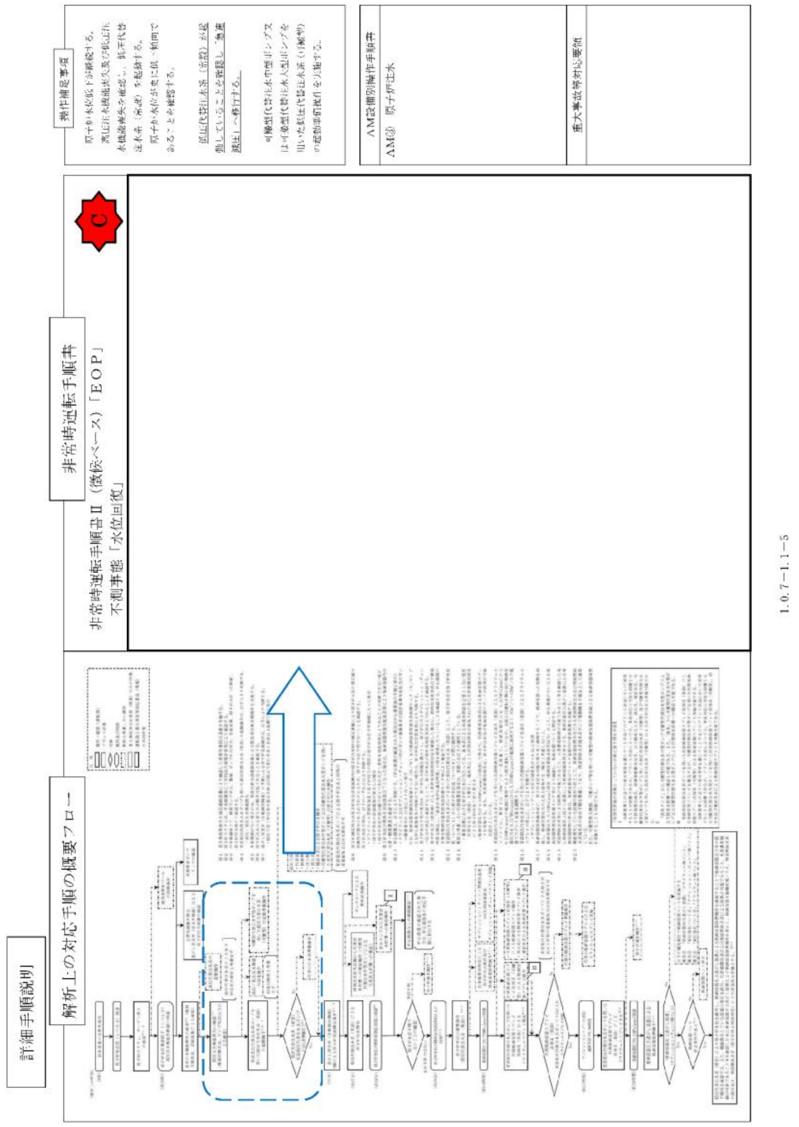


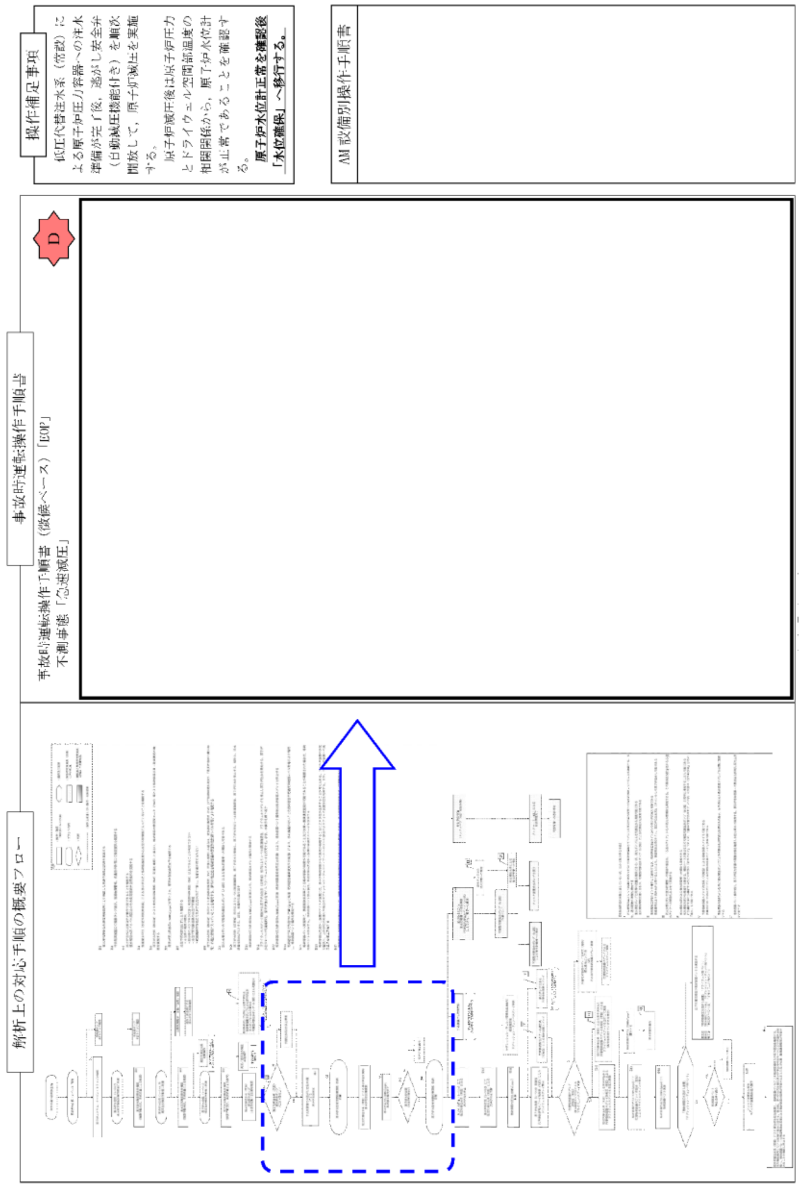
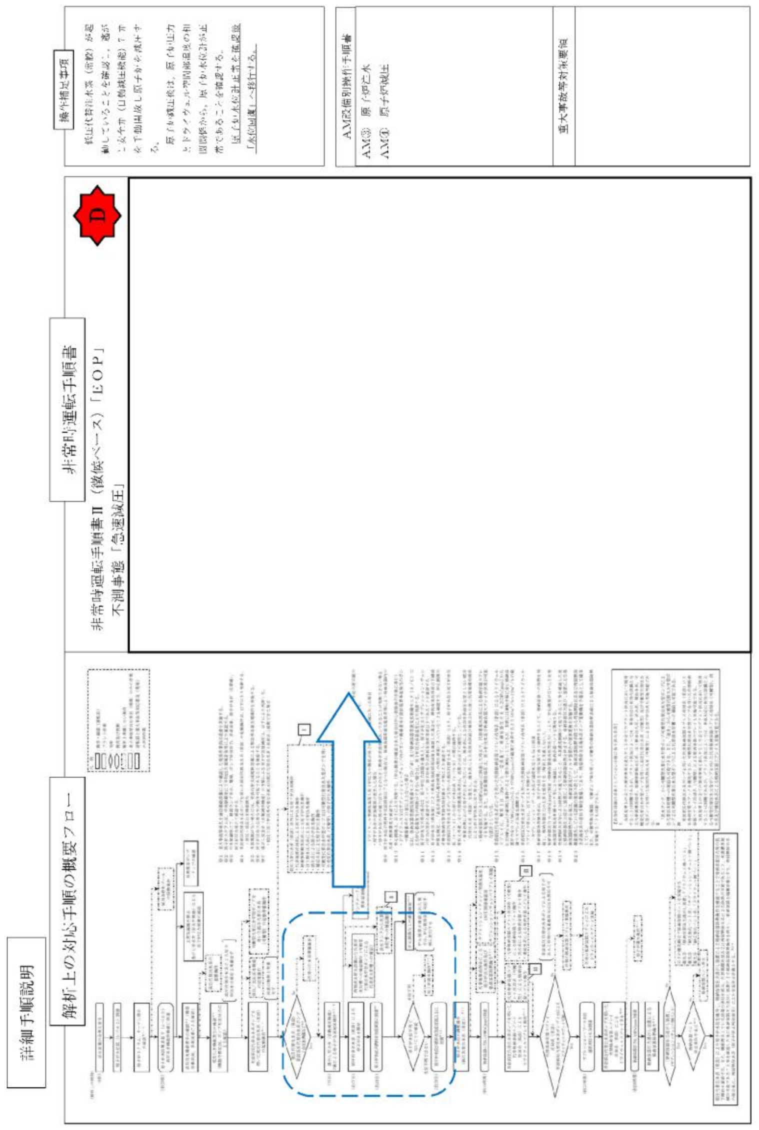
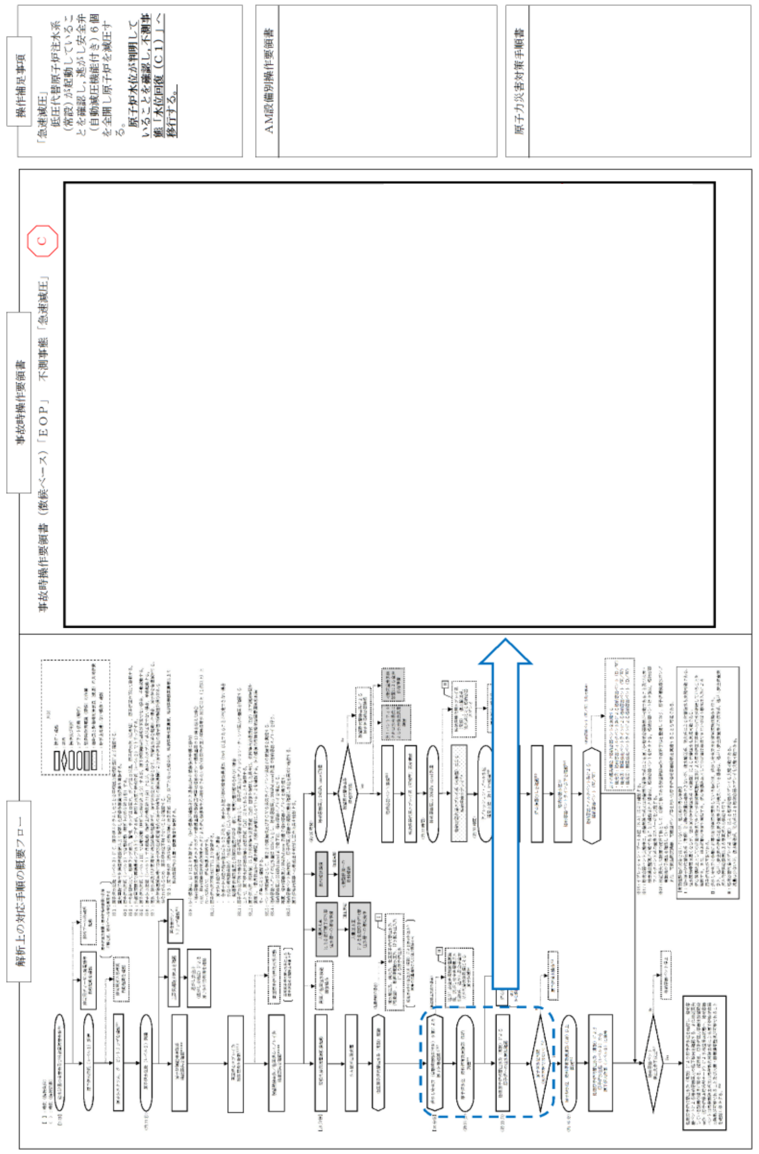
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
事故時運転操作手順書　全体対応フロー	非常時運転手順書　全体対応フロー 1.0.7-1.1-2	事故時操作手順書　ＥＯＰ対応フロー	

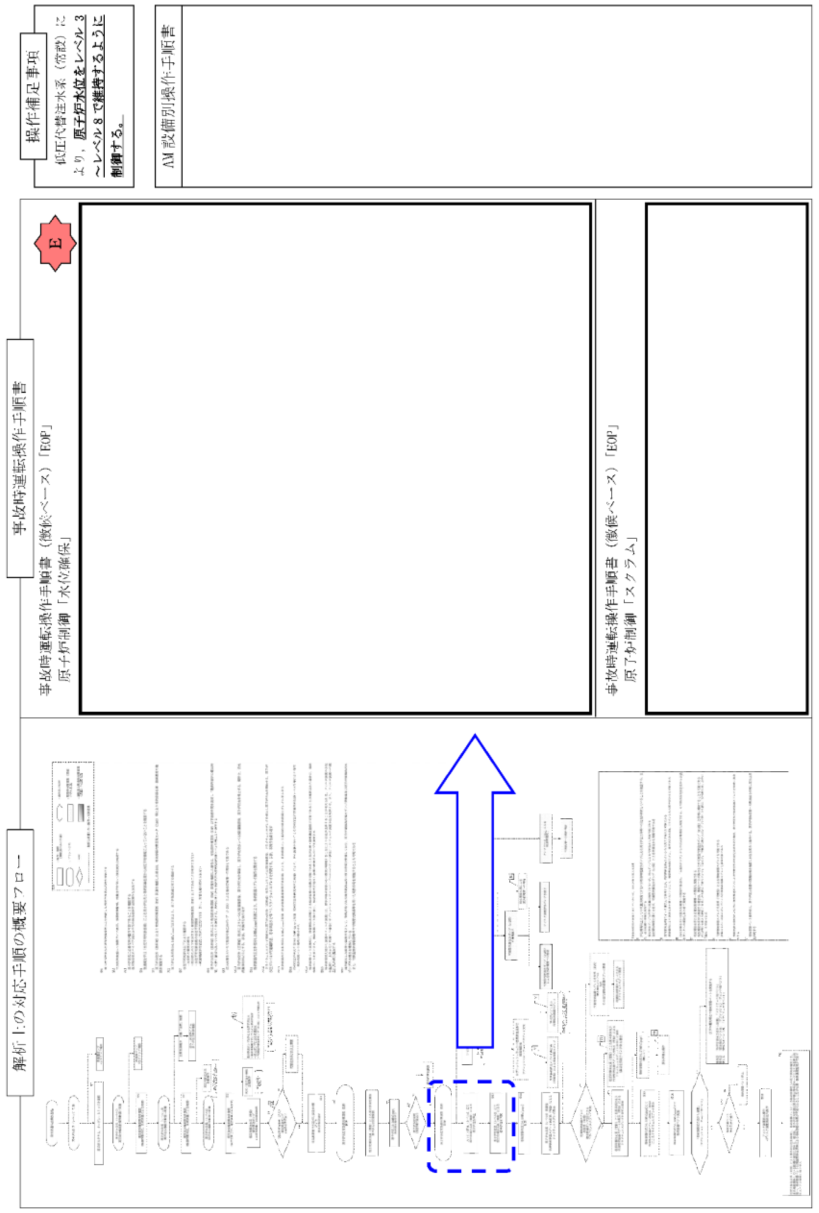
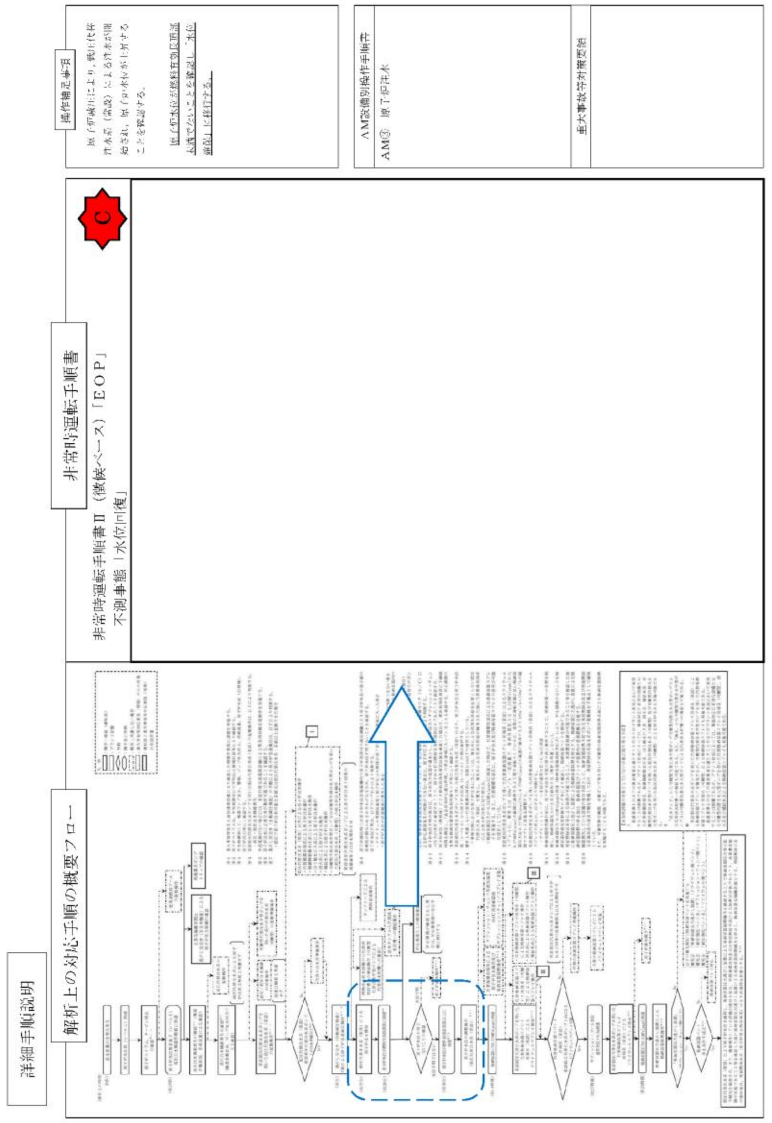
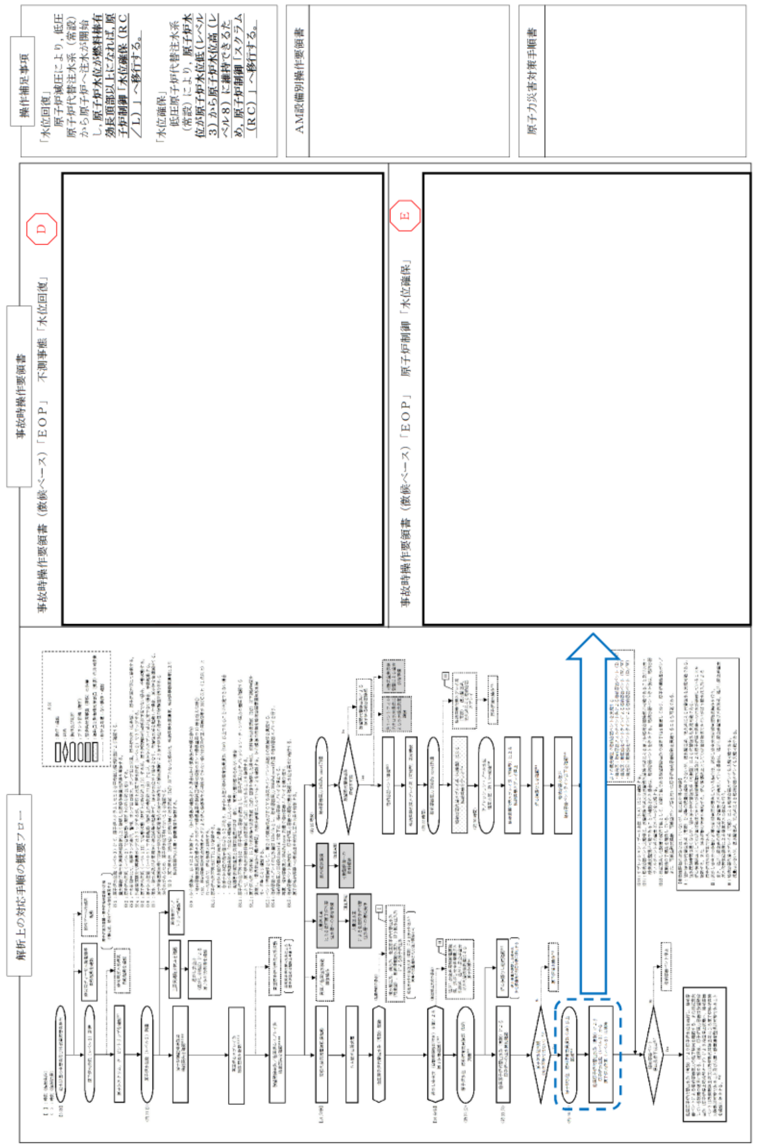
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

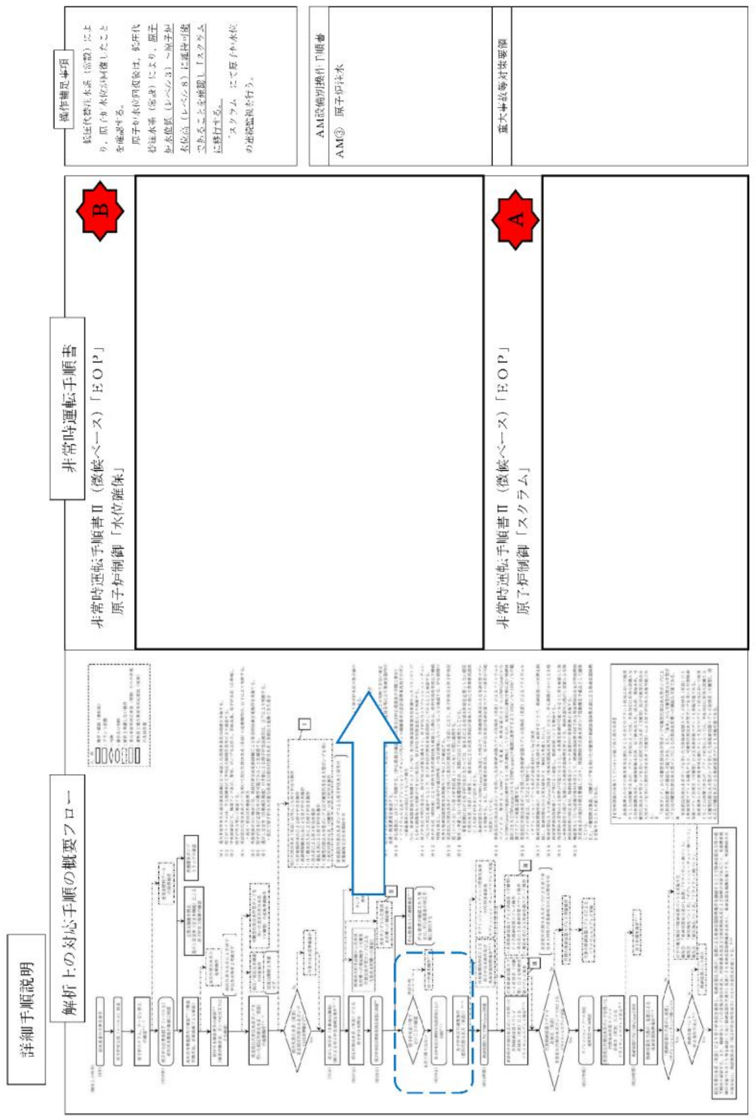
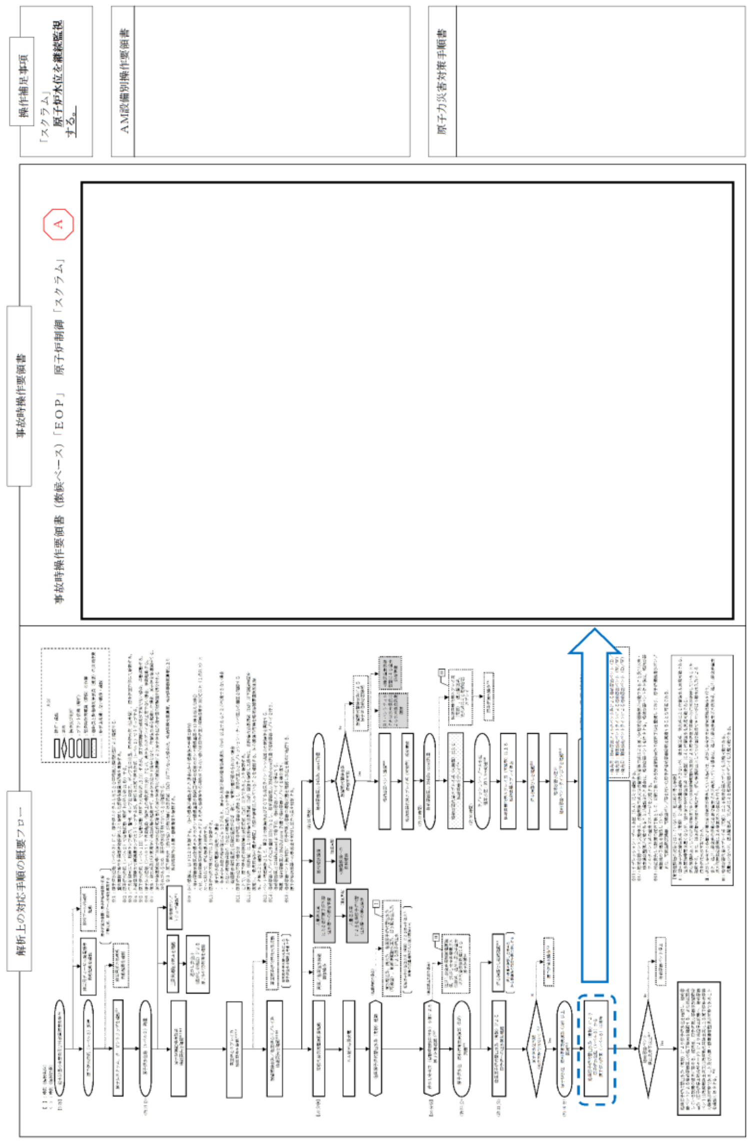
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

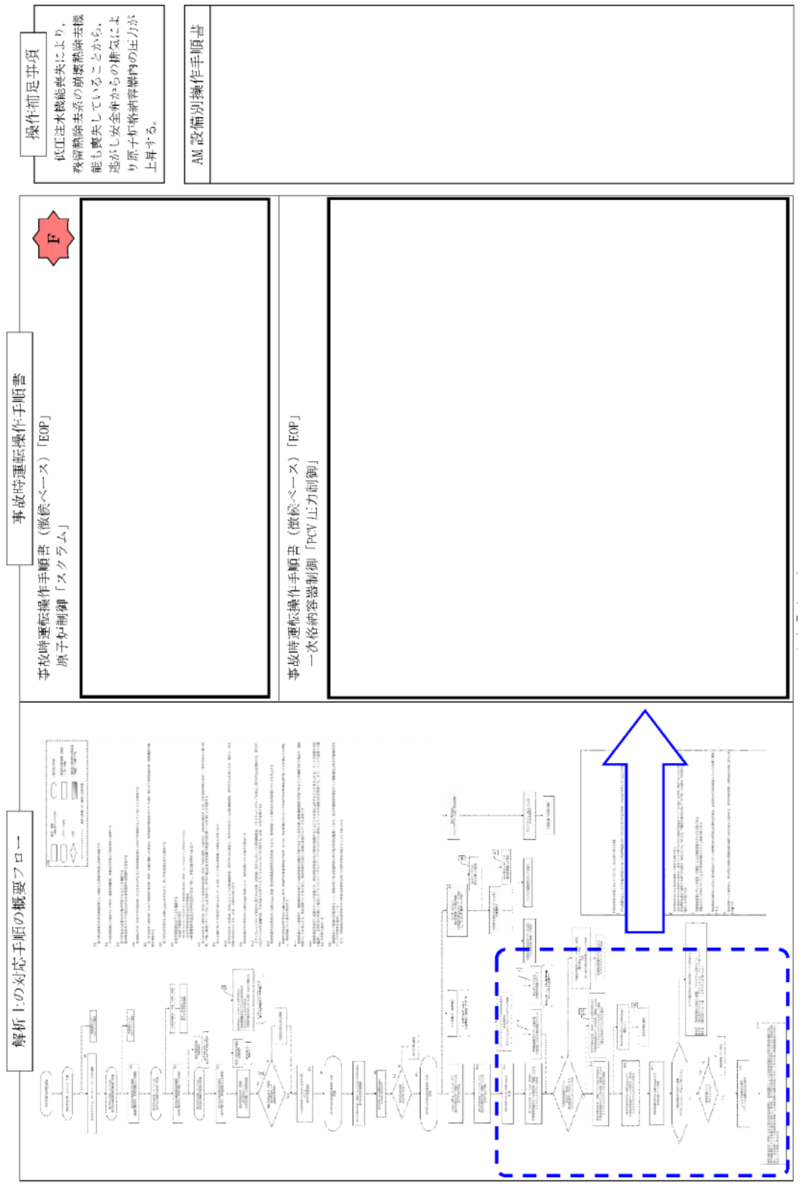
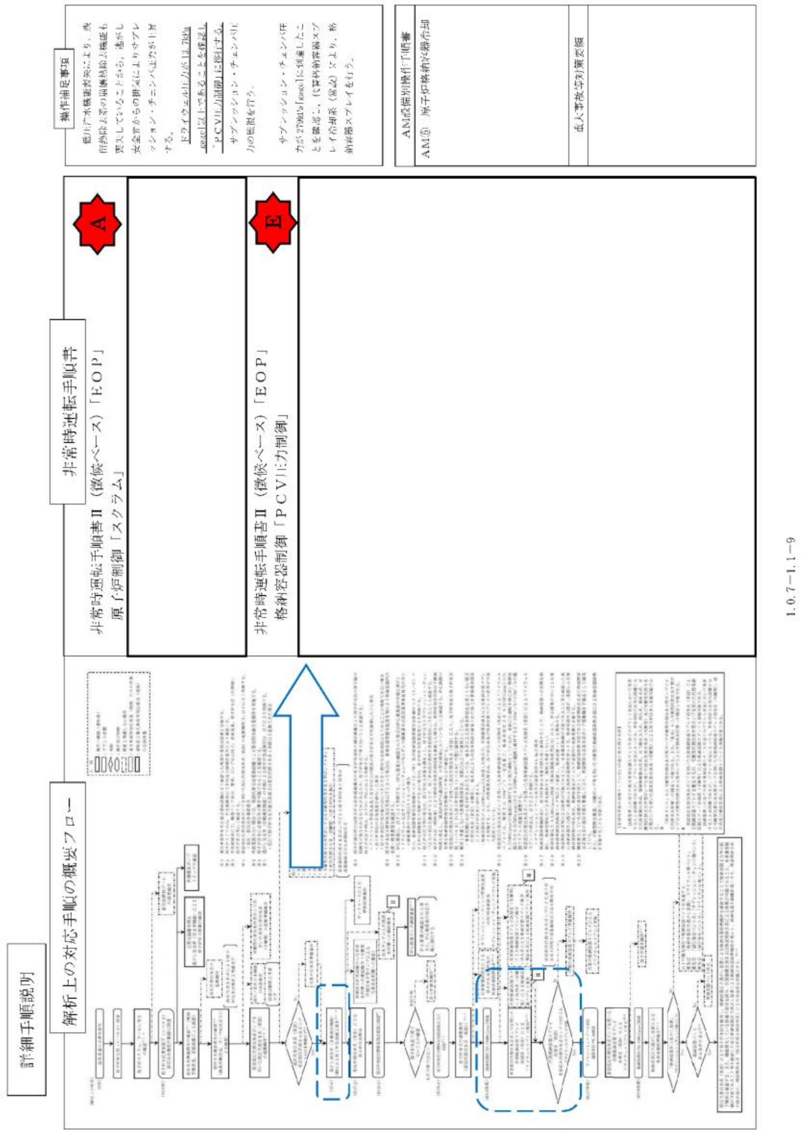
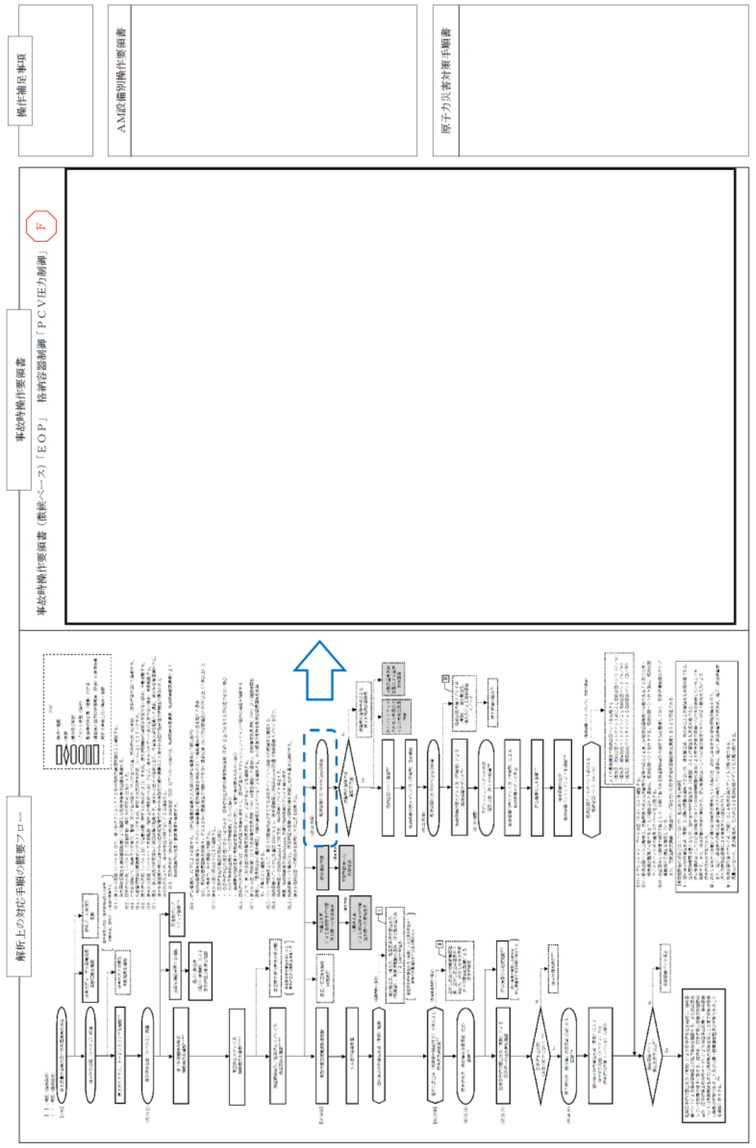
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

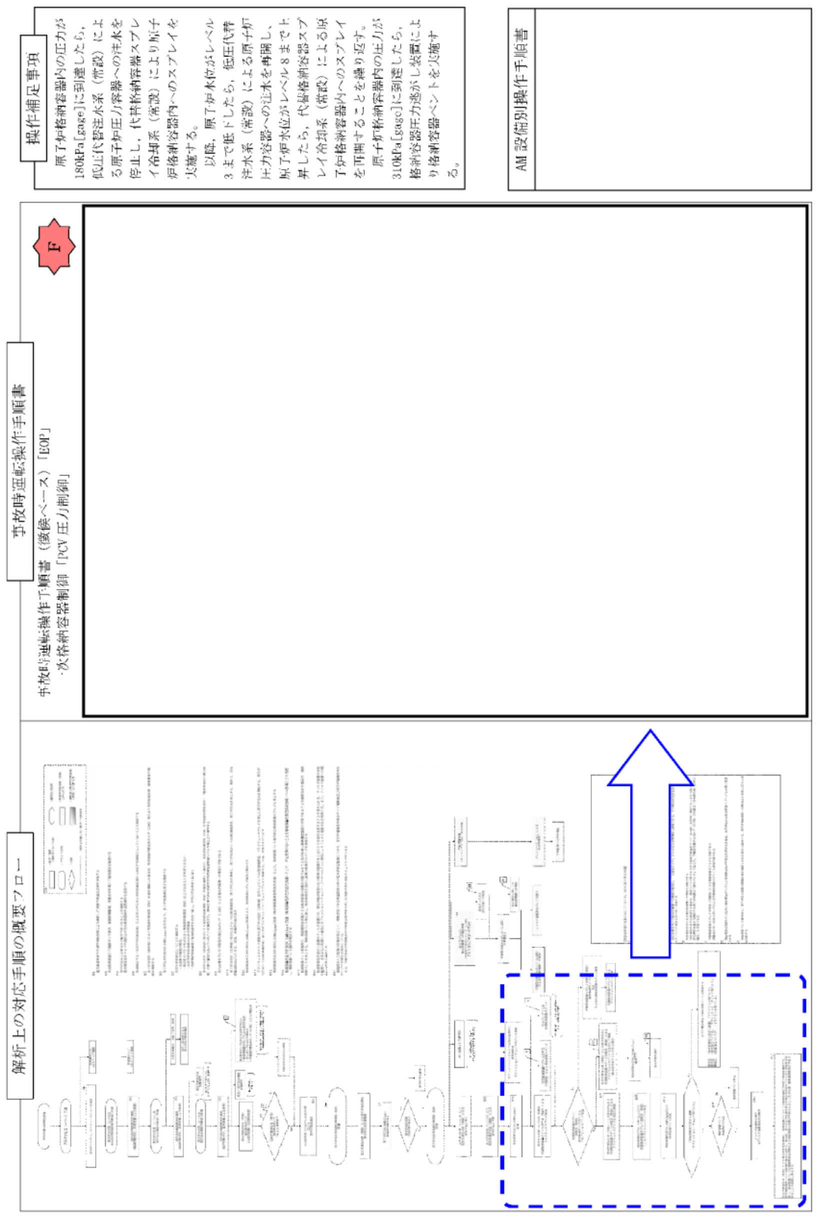
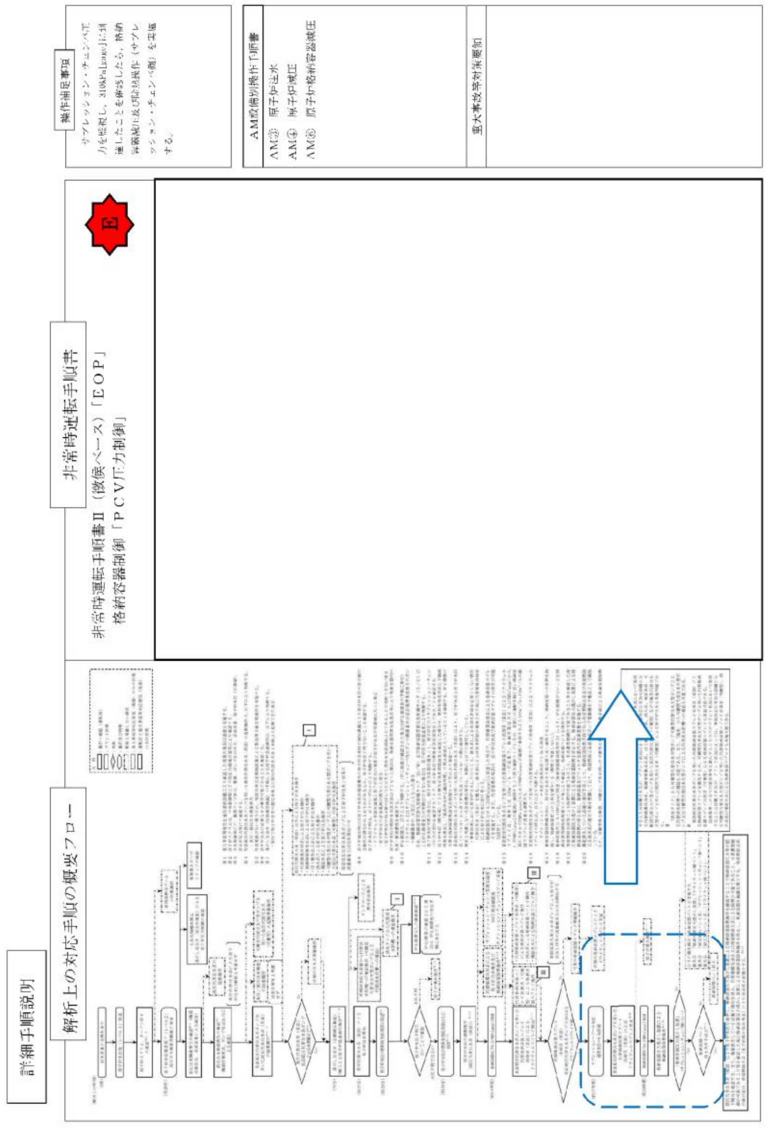
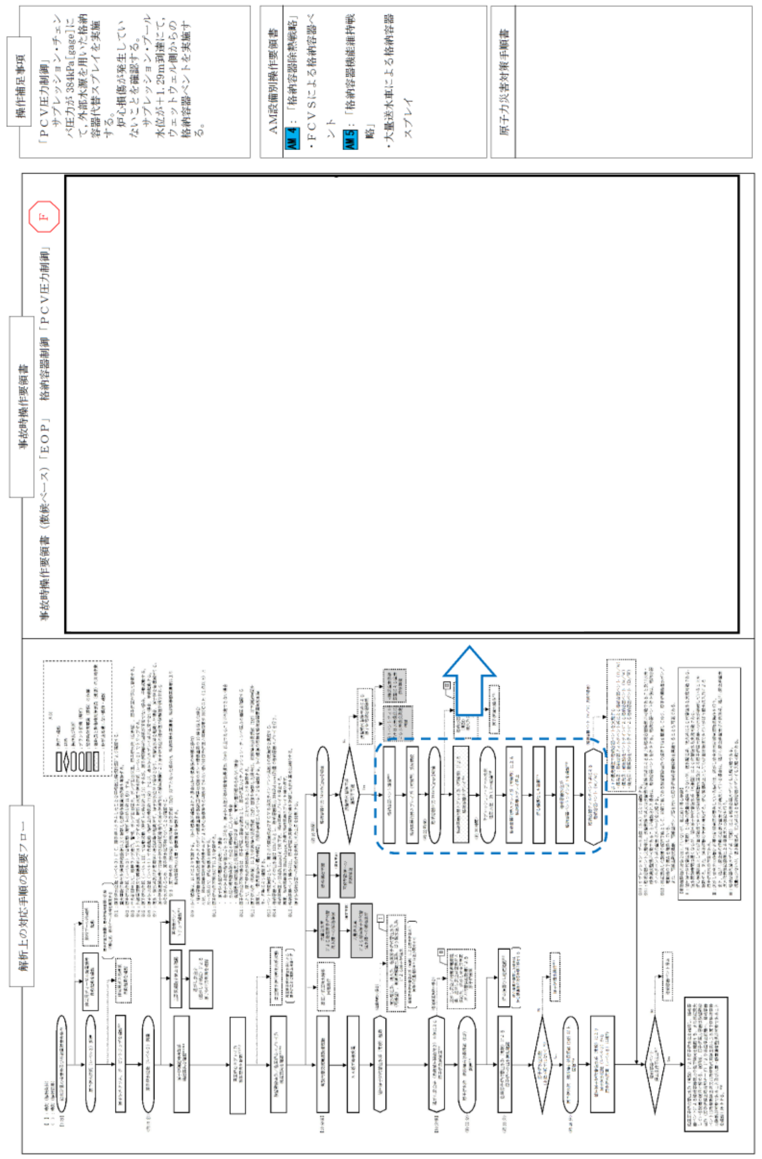
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

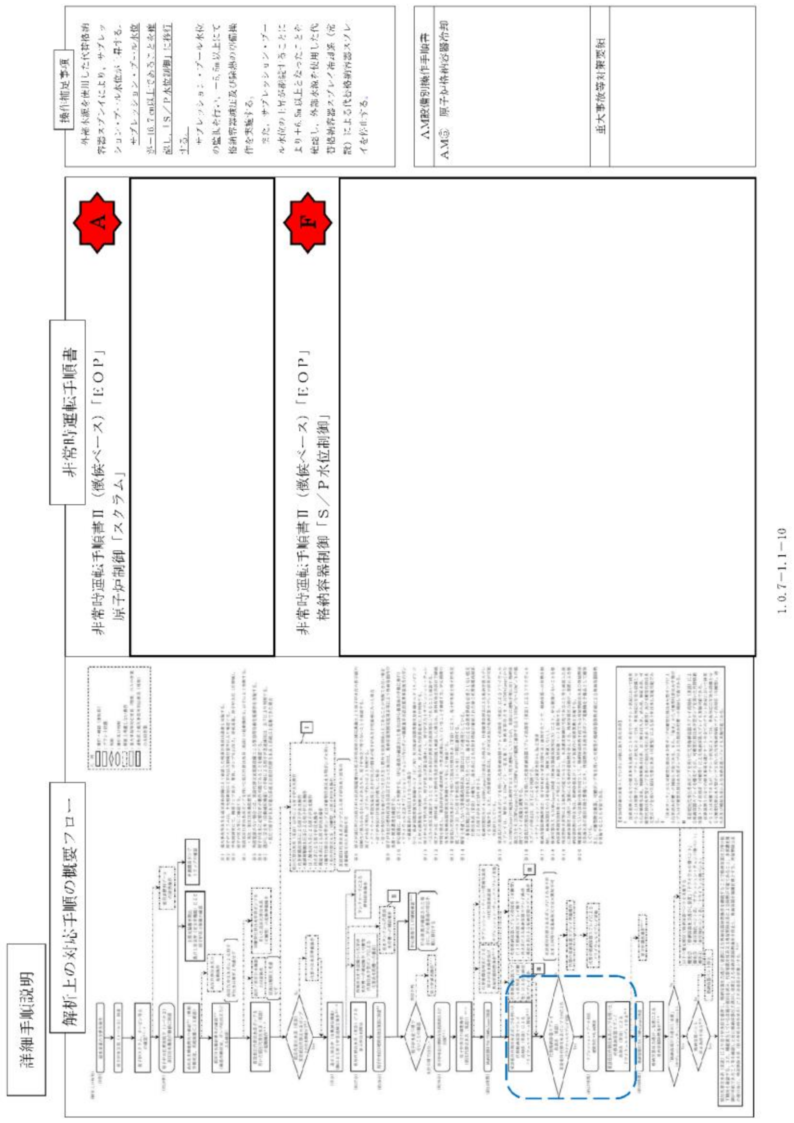
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
	 1.0.7-1.1-7		

柏崎刈羽原子力発電所　6／7号炉　（2017.12.20版）	東海第二発電所（2018.9.18版）	島根原子力発電所　2号炉	備考
			

柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
（下記参照）	（下記参照）	（下記参照）	・有効性評価の解析条件及び解析結果並びに設備及び運用の相違 【柏崎 6/7，東海第二】

柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）

1.2 高圧注水・減圧機能喪失

特徴

運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故（LOCA を除く）の発生後，高圧注水機能が喪失し，かつ，原子炉減圧機能（自動減圧機能）が喪失することを想定する。このため，原子炉注水ができず，逃がし安全弁による圧力制御（逃がし弁機能）に伴う蒸気流出により原子炉圧力容器内の保有水量が減少し，原子炉水位が低下することから，緩和措置がとられない場合には，原子炉水位の低下により炉心が露出し，炉心損傷に至る。

基本的な考え方

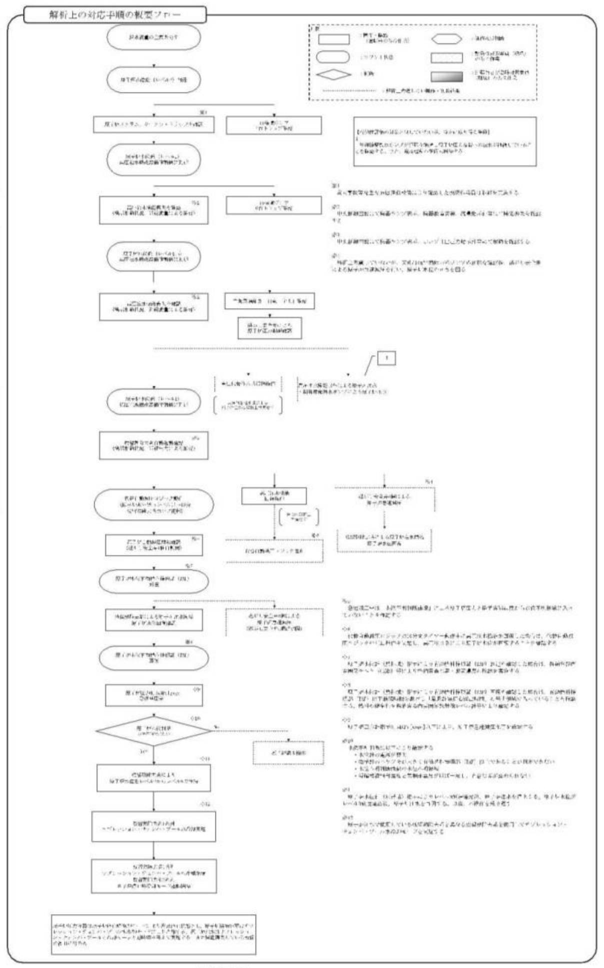
代替自動減圧ロジックを用いた逃がし安全弁による原子炉減圧を行い，原子炉減圧後に残留熱除去系（低圧注水モード）により炉心を冷却することによって炉心損傷の防止を図る。

また，残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード及びサプレッション・チェンバ・プール水冷却モード）による原子炉圧力容器及び原子炉格納容器除熱を実施する。

対応手順の概要

a. 原子炉スクラム確認
b. 高圧注水機能喪失確認
c. 代替自動減圧ロジック動作確認
d. 残留熱除去系（低圧注水モード）による原子炉注水
e. 残留熱除去系（サプレッション・チェンバ・プール水冷却モード）運転
f. 残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）運転

解析上の対応手順の概要フロー



1.0.7-1.2-1

東海第二発電所（2018.9.18 版）

1.2　高圧注水・減圧機能喪失

特　徴

運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故（ＬＯＣＡを除く。）の発生後，高圧注水機能が喪失し，かつ，原子炉減圧機能（自動減圧機能）が喪失することを想定する。このため，原子炉注水ができず，逃がし安全弁による圧力制御（安全弁機能）に伴う蒸気流出により原子炉圧力容器内の保有水量が減少し，原子炉水位が低下することから，緩和措置がとられない場合には，原子炉水位の低下により炉心が露出し，炉心損傷に至る。

事故条件

	項目	主要解析条件	条件設定の考え方
事故条件	起因事象	給水流量の全喪失	原子炉水位低下の観点で厳しい事象を設定
	安全機能の喪失に対する仮定	高圧注水機能喪失及び原子炉減圧機能喪失	高圧注水機能として原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心スプレイ系の機能喪失を，原子炉減圧機能として自動減圧系の機能喪失を設定
	外部電源	外部電源あり	外部電源がある場合，事象発生と同時に再循環系ポンプがトリップしないことにより，原子炉水位低（レベル３）による原子炉スクラムまでは原子炉出力が高く維持され，原子炉水位の低下が早いため，炉心冷却上厳しくなる

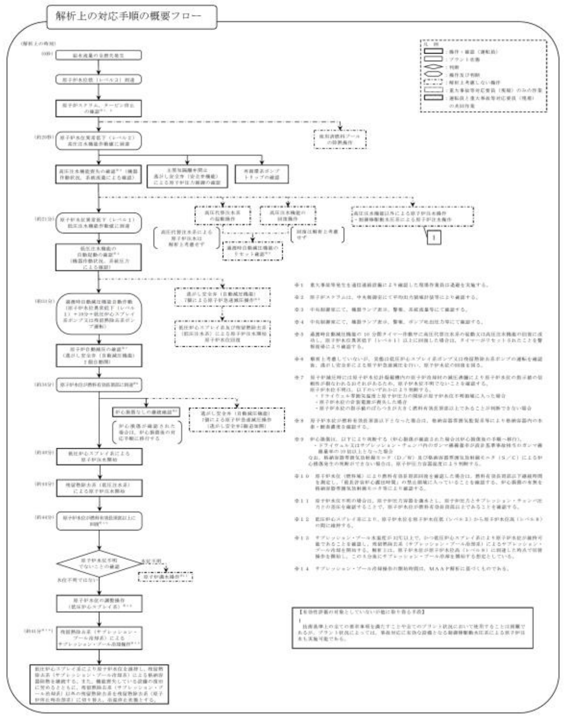
基本的な考え方

代替自動減圧ロジックを用いた逃がし安全弁による原子炉減圧を行い，原子炉減圧後に低圧炉心スプレイ系及び残留熱除去系（低圧注水系）により炉心を冷却することによって炉心損傷の防止を図る。また，残留熱除去系（サプレッション・プール冷却系）による格納容器除熱を実施する。

対応手順概要

a．原子炉スクラム確認
b．高圧注水機能喪失確認
c．過渡時自動減圧機能動作確認
d．低圧炉心スプレイ系及び残留熱除去系（低圧注水系）による原子炉注水
e．残留熱除去系（サプレッション・プール冷却系）運転

解析上の対応手順の概要フロー



1.0.7―1.2―1

島根原子力発電所　２号炉

1.2　高圧注水・減圧機能喪失

特徴

運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故（ＬＯＣＡを除く）の発生後，高圧注水機能が喪失し，かつ，原子炉減圧機能（自動減圧機能）が喪失することを想定する。このため，原子炉注水ができず，逃がし安全弁による圧力制御（逃がし弁機能）に伴う蒸気流出により原子炉圧力容器内の保有水量が減少し，原子炉水位が低下することから，緩和措置がとられない場合には，原子炉水位の低下により炉心が露出し，炉心損傷に至る。

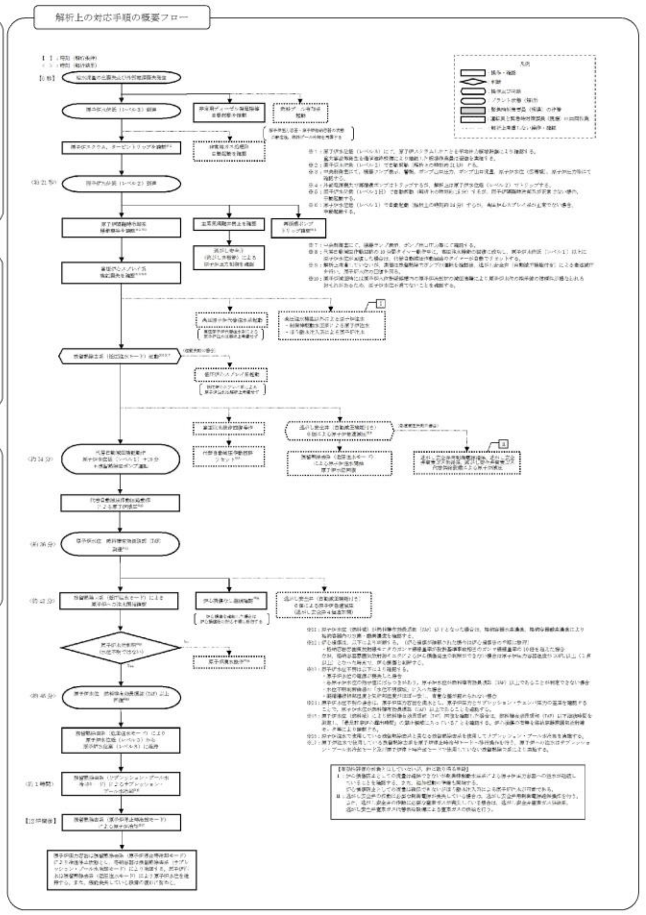
基本的な考え方

代替自動減圧機能を用いた逃がし安全弁による原子炉減圧を行い，原子炉減圧後に残留熱除去系（低圧注水モード）により炉心を冷却することによって炉心損傷の防止を図る。また，残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード及びサプレッション・プール水冷却モード）による原子炉圧力容器及び原子炉格納容器除熱を実施する。

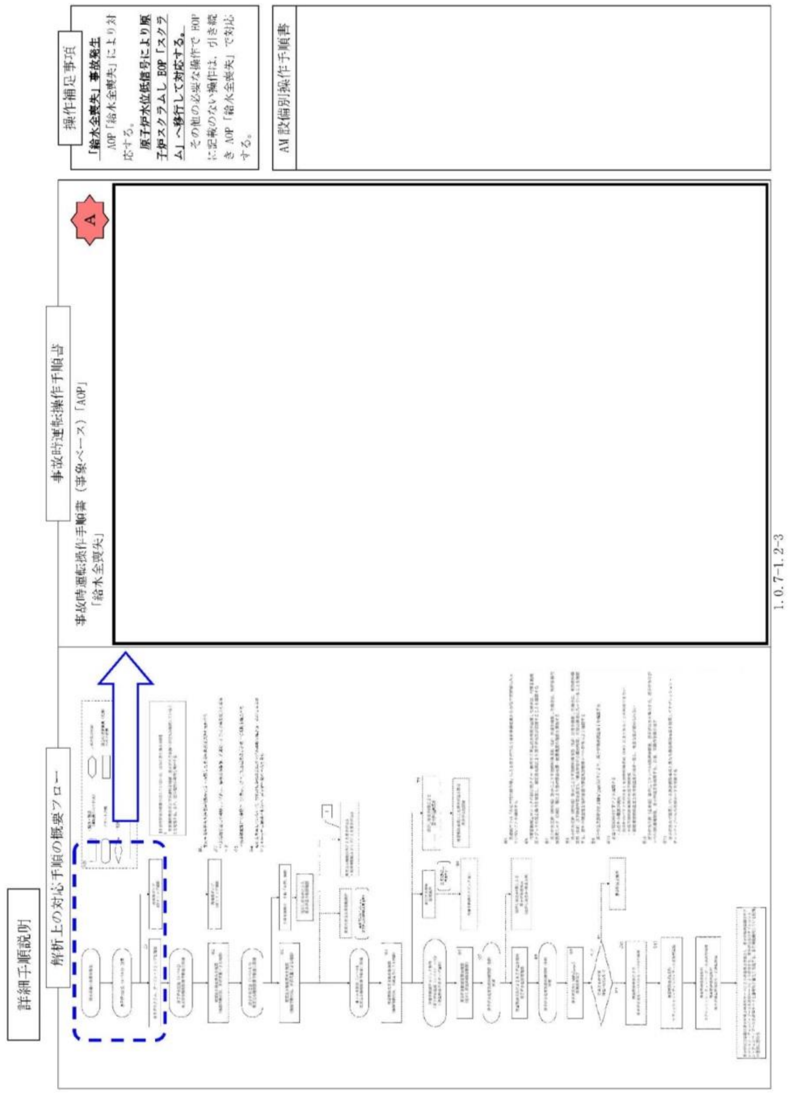
対応手順の概要

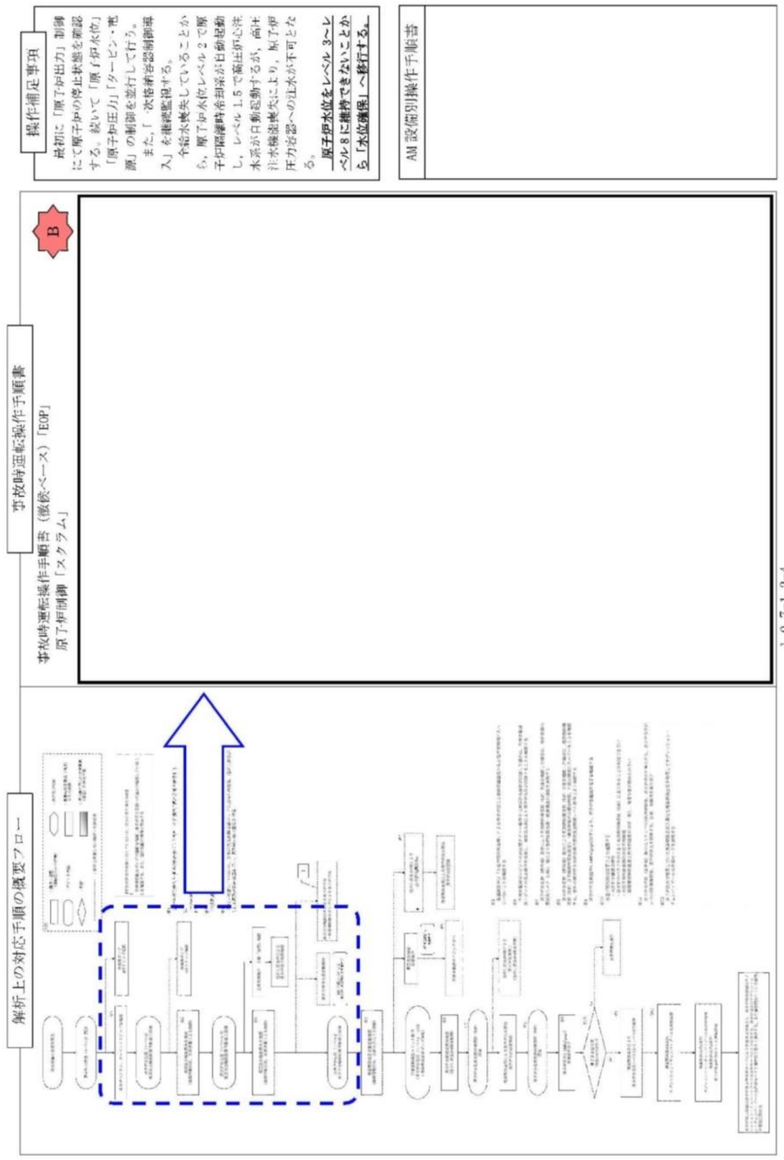
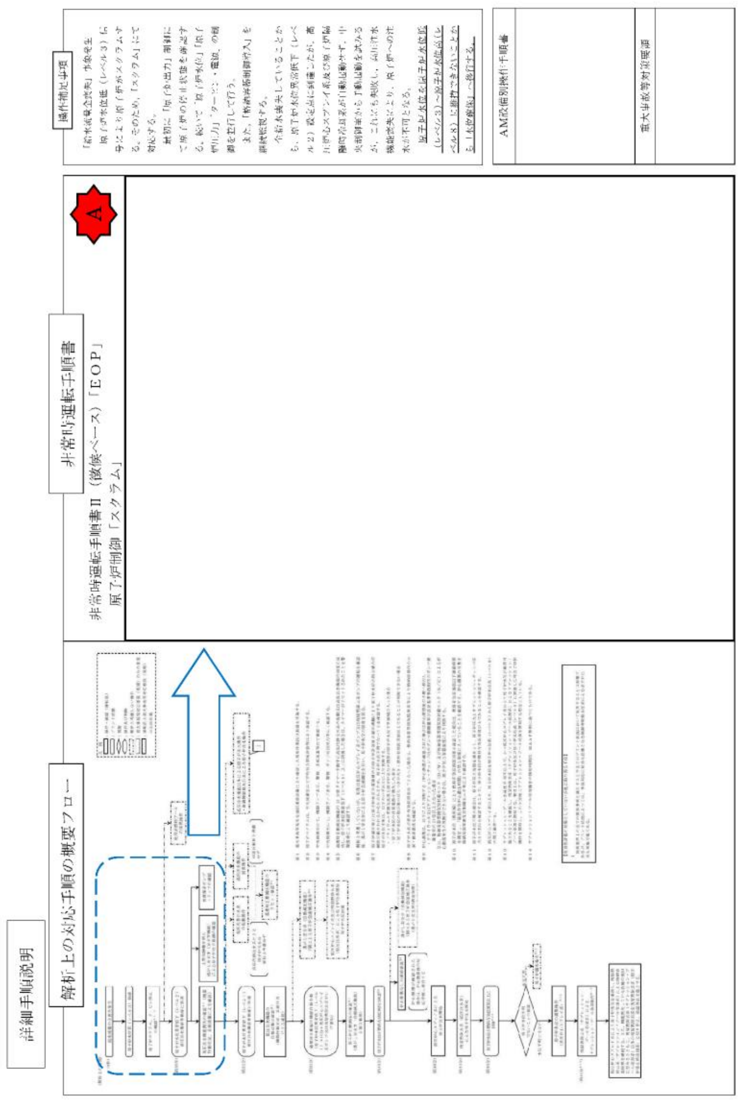
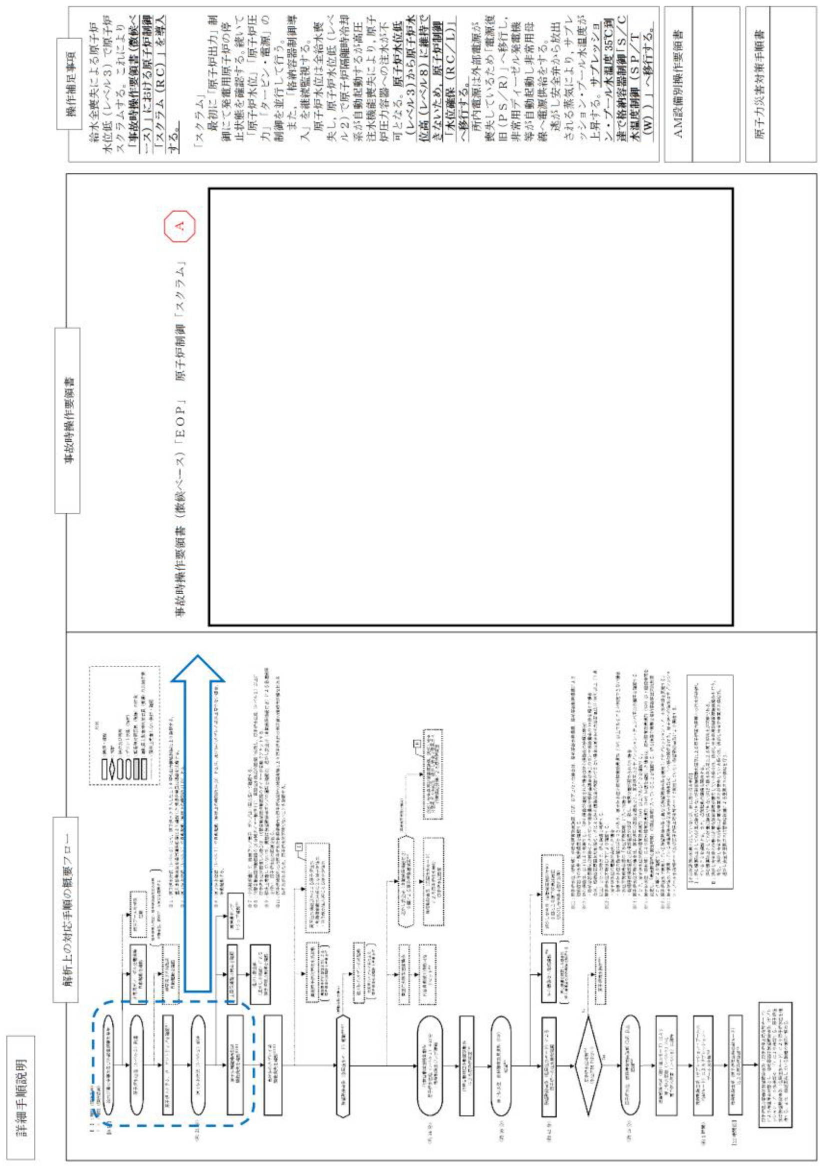
ａ．外部電源喪失及び原子炉スクラム確認
ｂ．高圧注水機能喪失確認
ｃ．代替自動減圧機能動作確認
ｄ．残留熱除去系（低圧注水モード）による原子炉注水
ｅ．残留熱除去系（サプレッション・プール水冷却モード）運転
ｆ．残留熱除去系（原子炉停止時冷却モード）運転

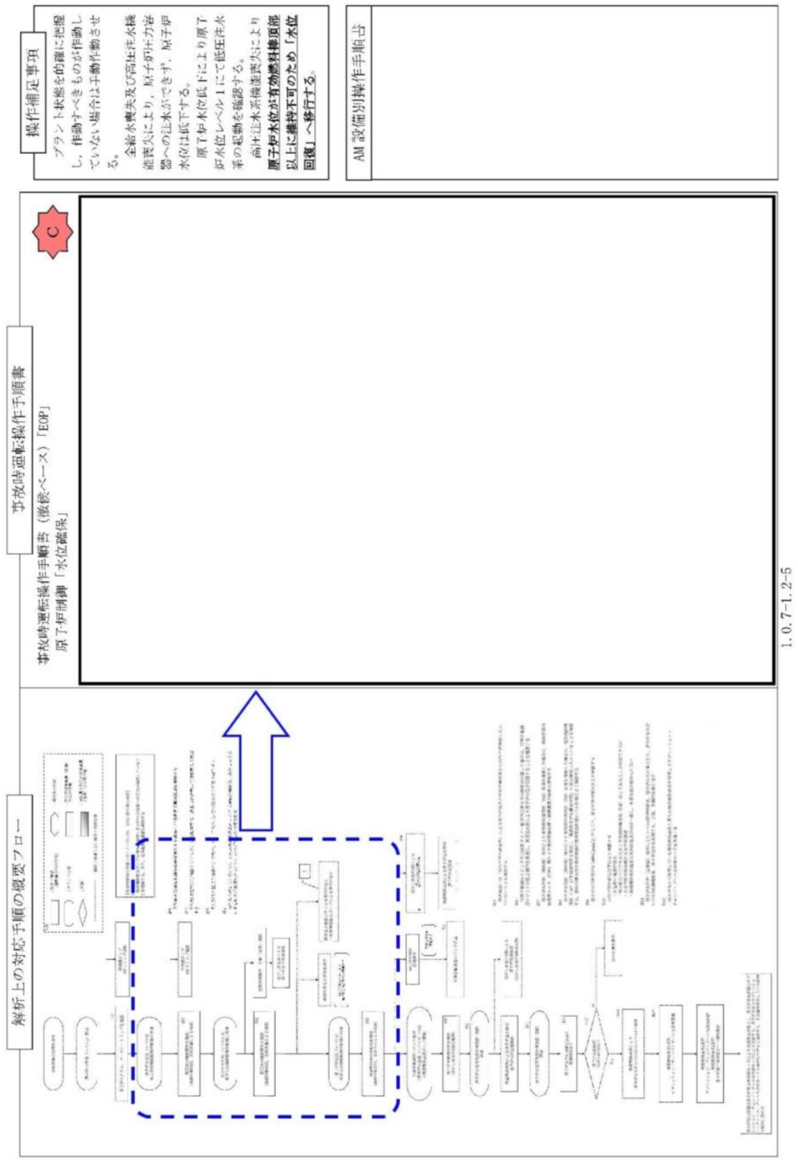
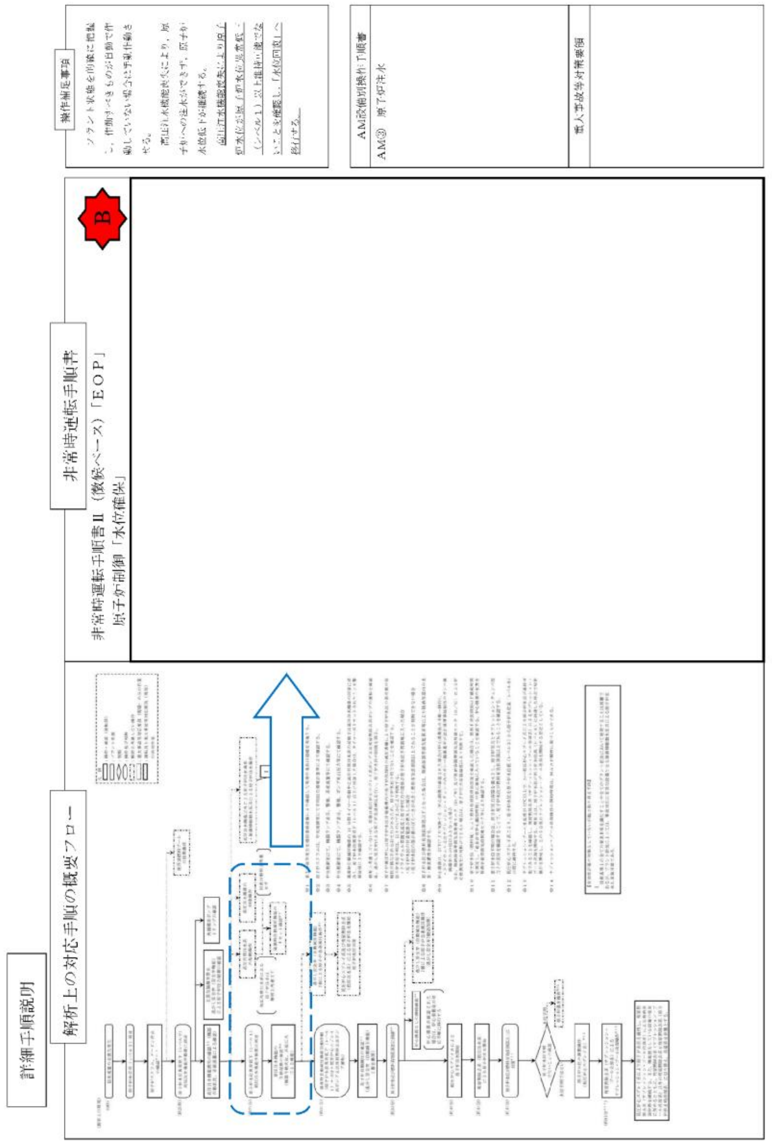
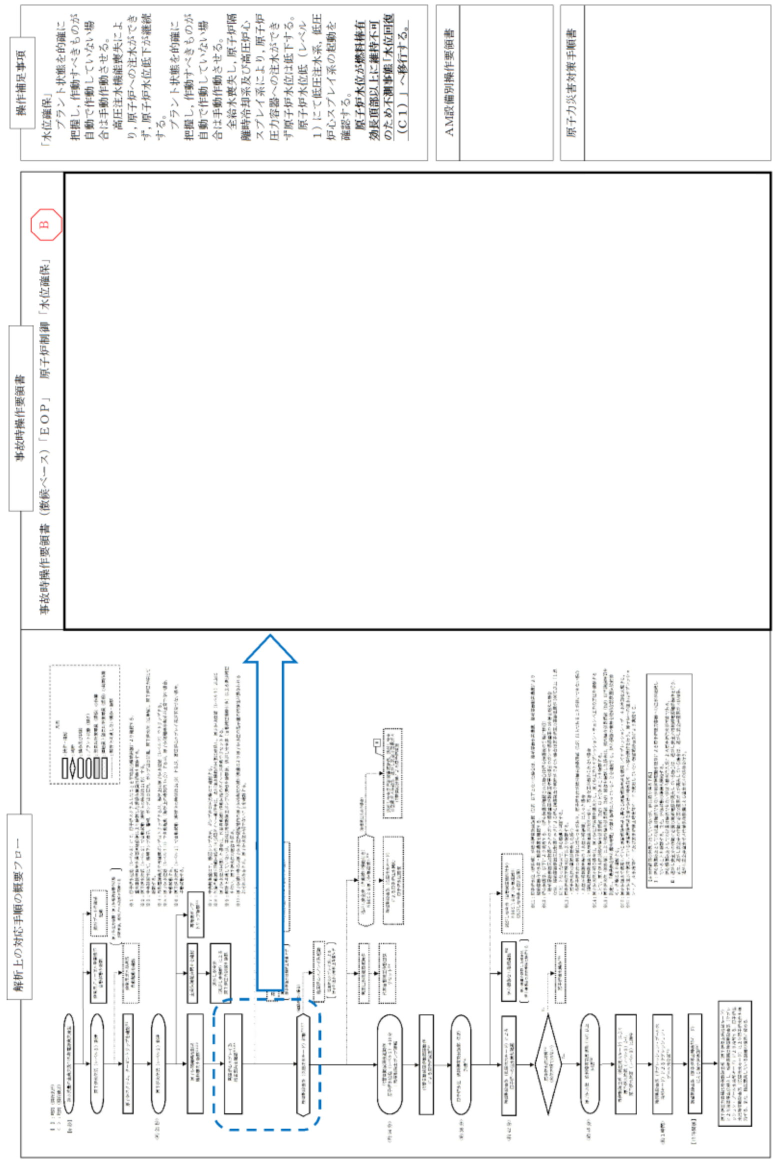
解析上の対応手順の概要フロー

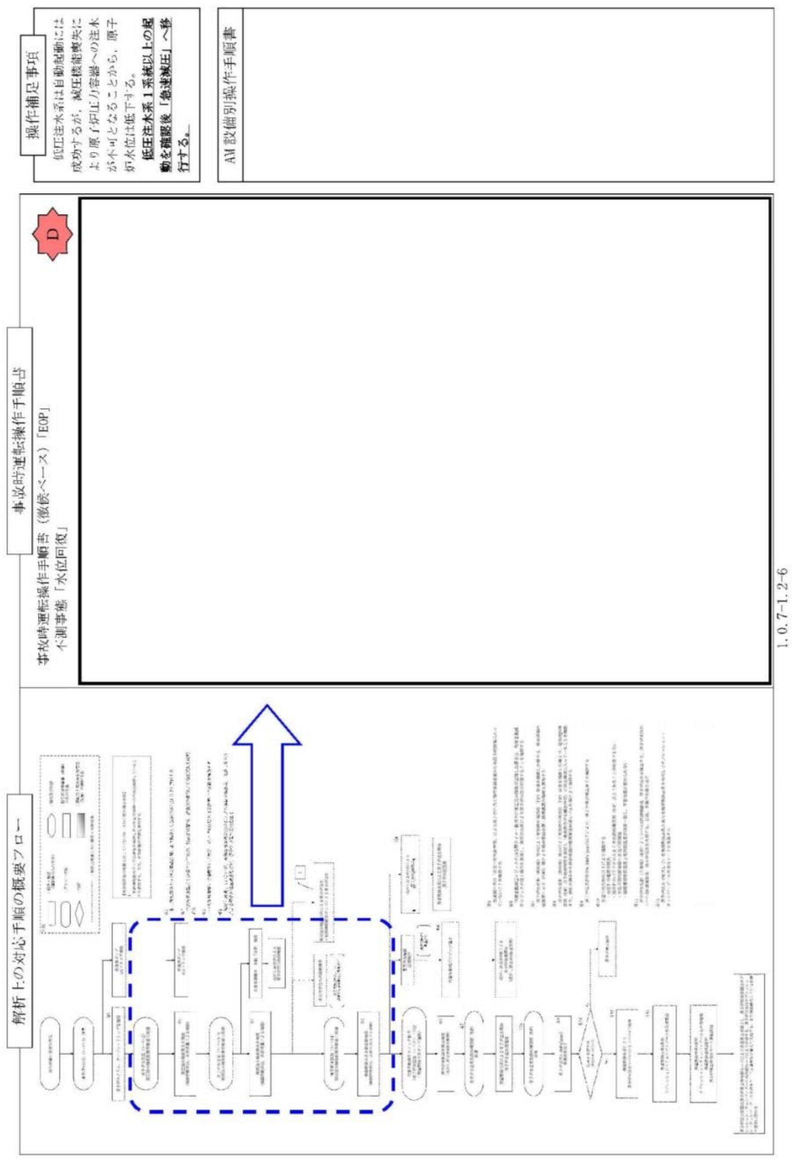
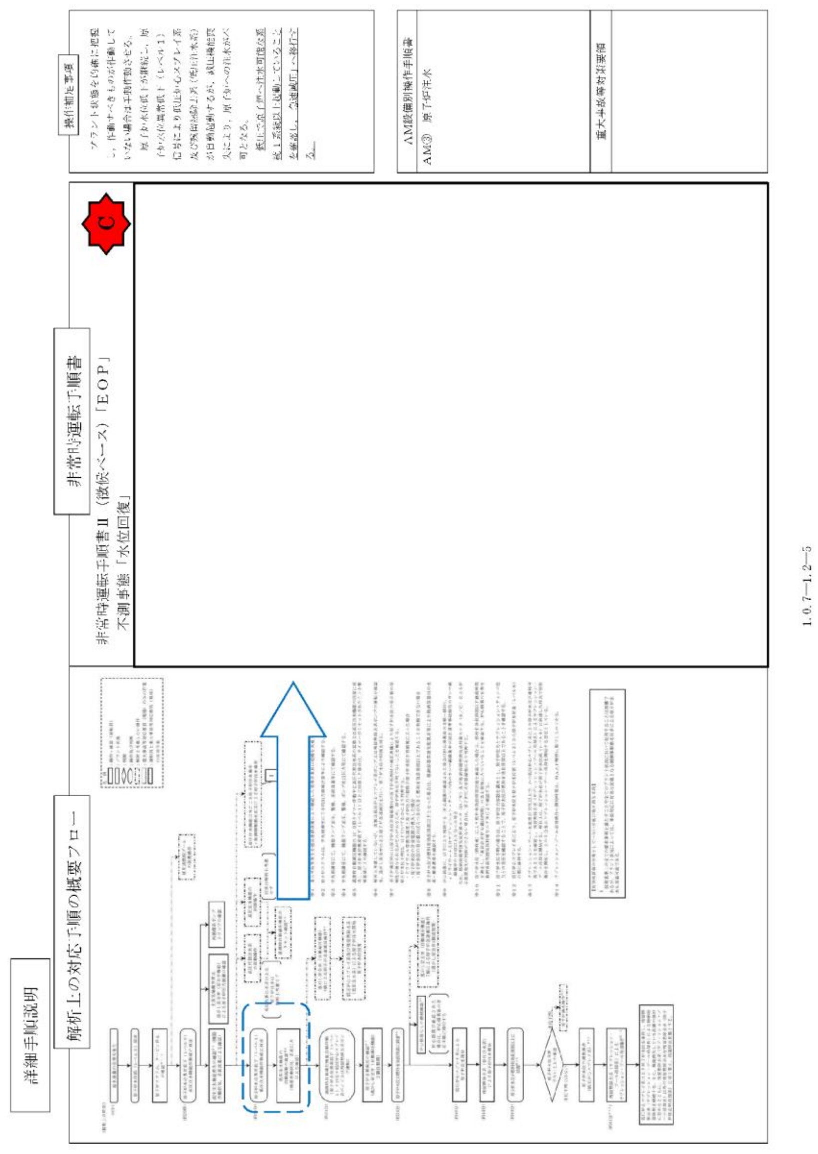
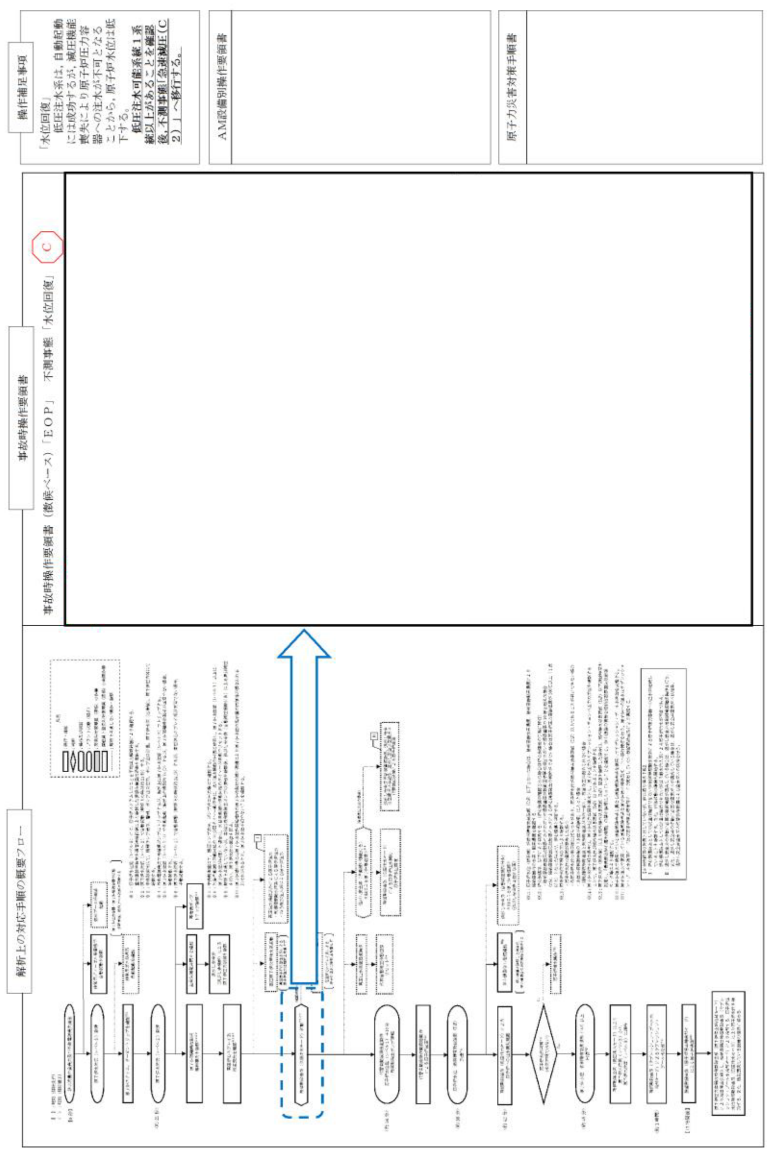


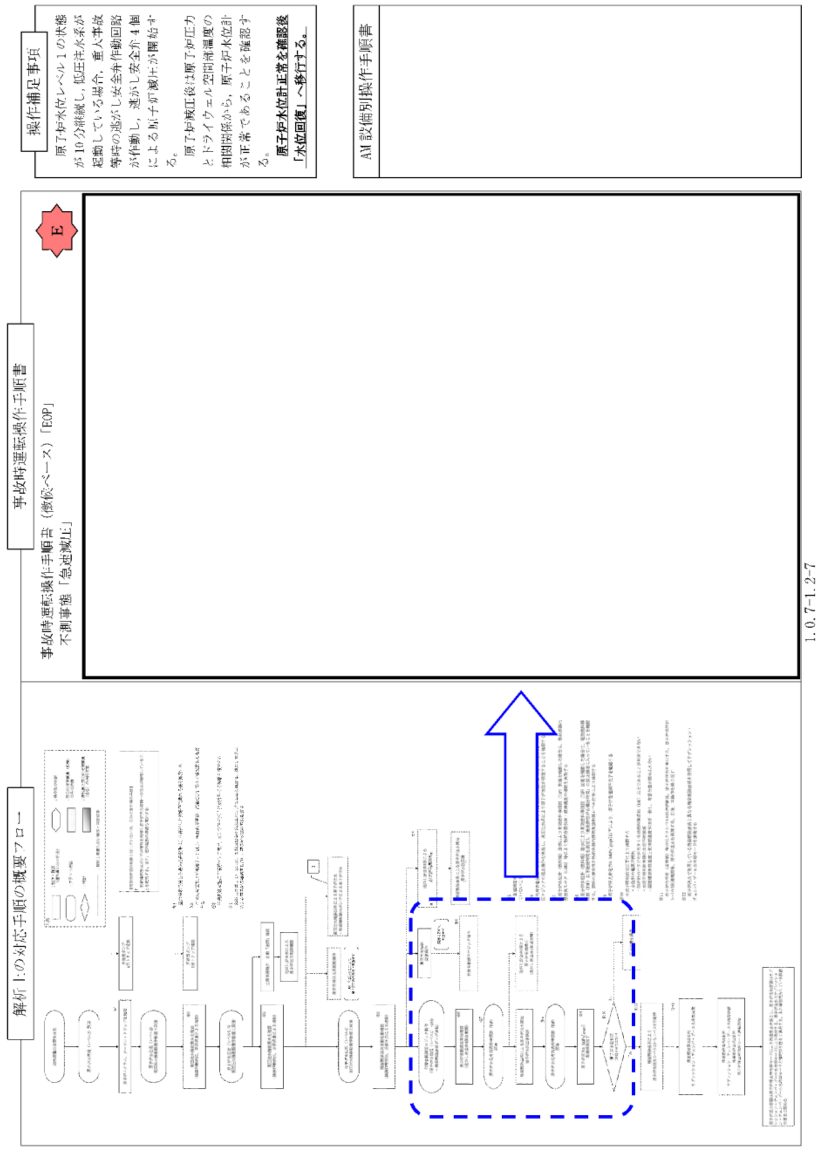
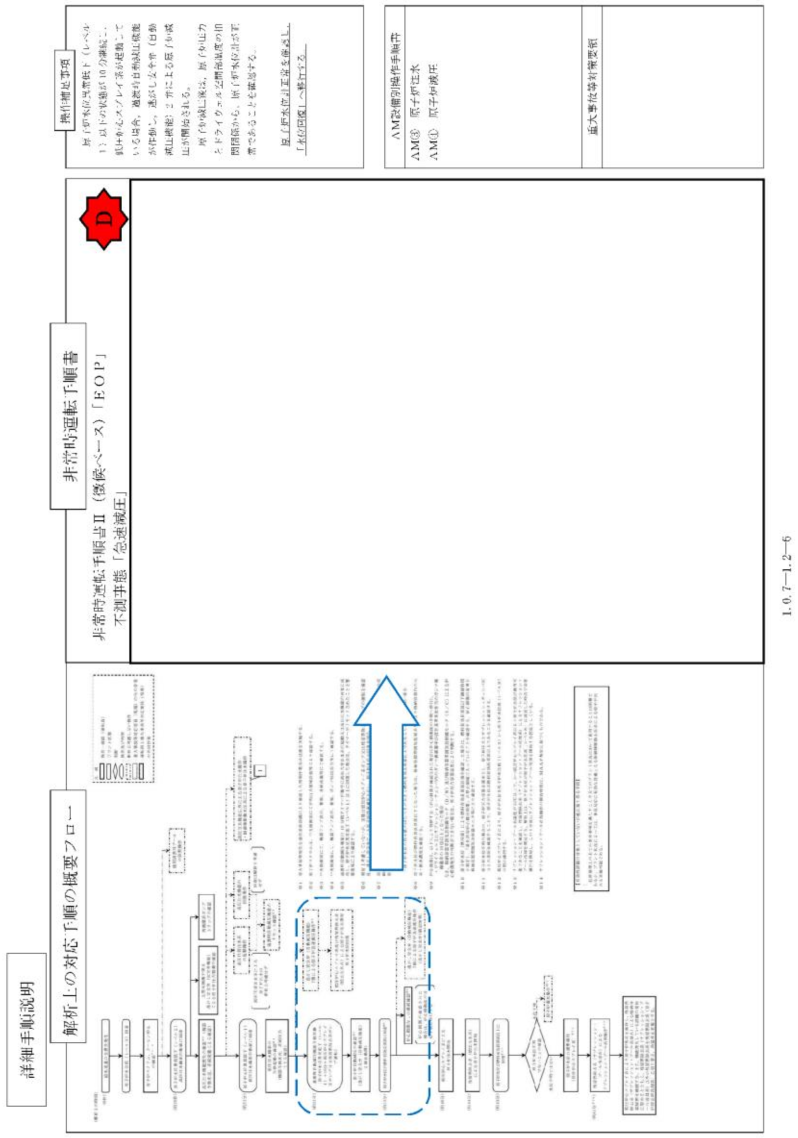
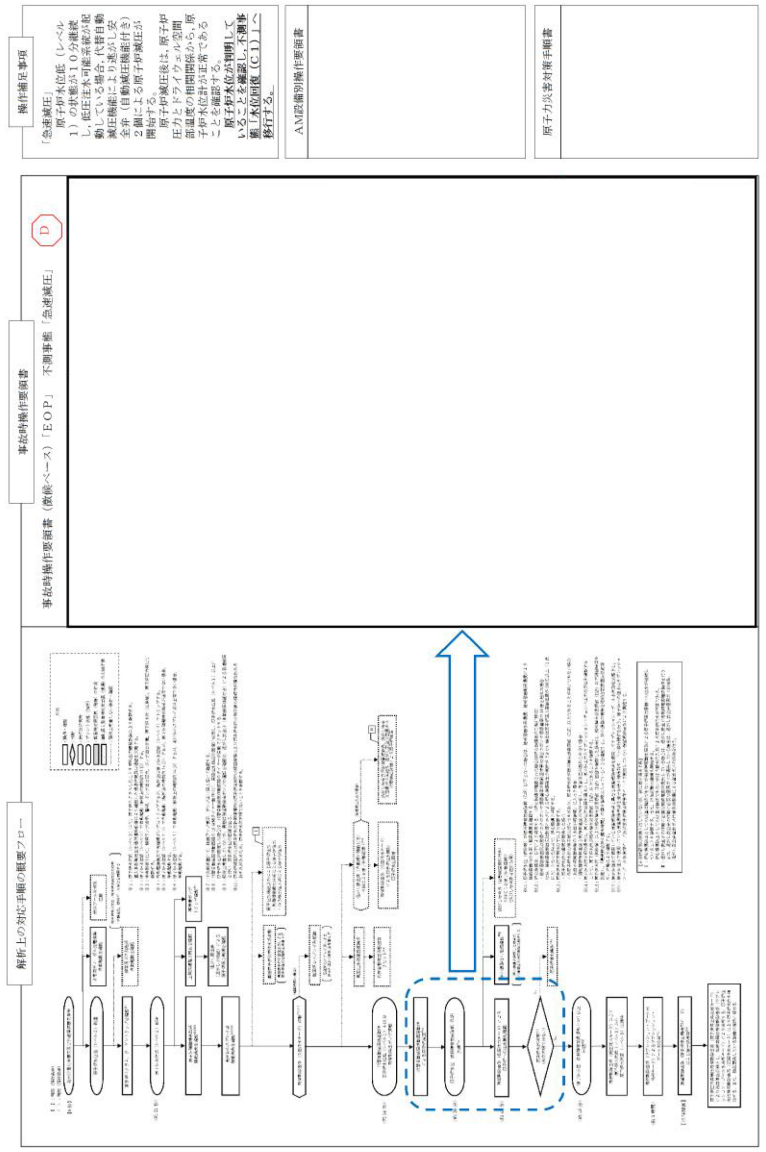
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
事故時運転操作手順書　全体対応フロー	非常時運転手順書　全体対応フロー 1.0.7―1.2―2	事故時操作運転手順書　ＥＯＰ対応フロー	

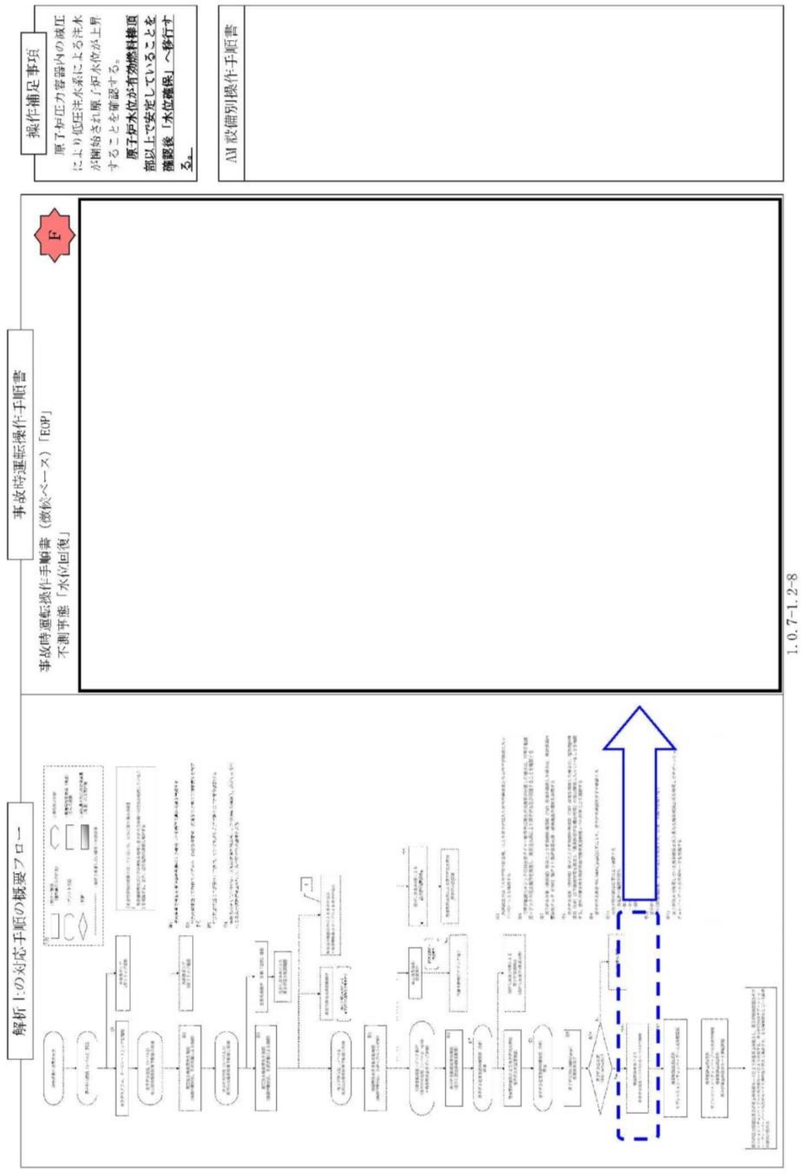
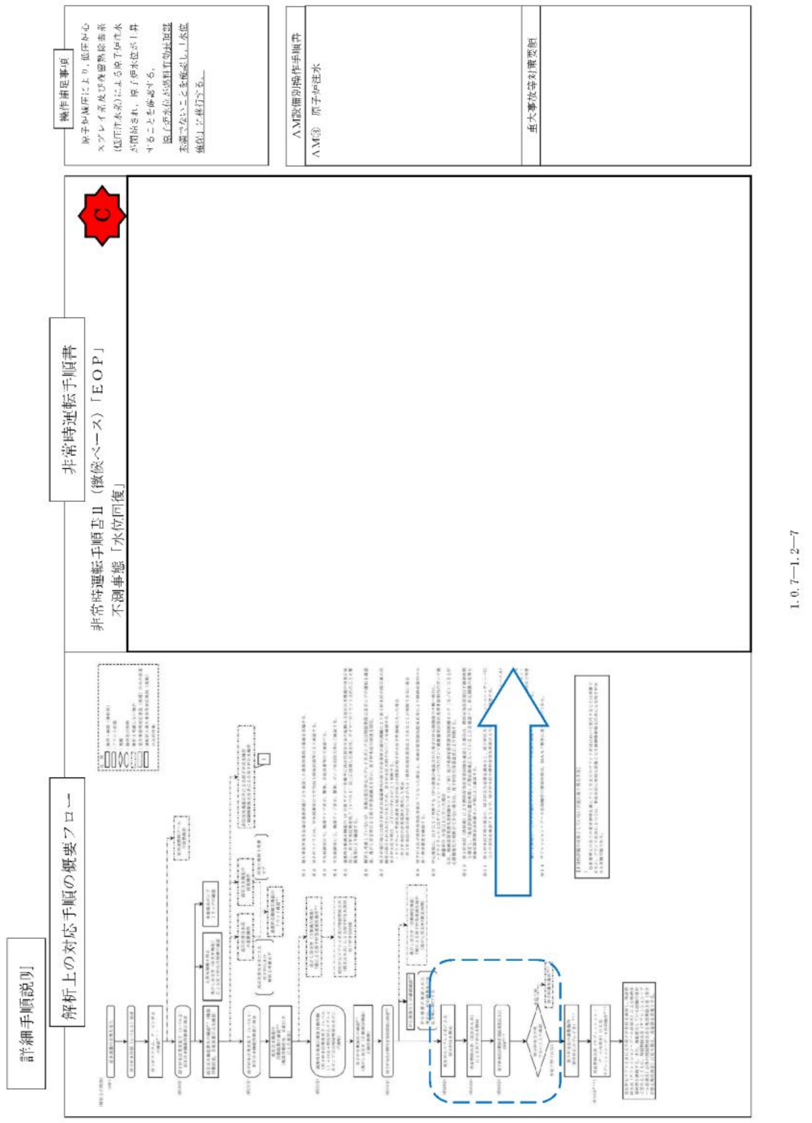
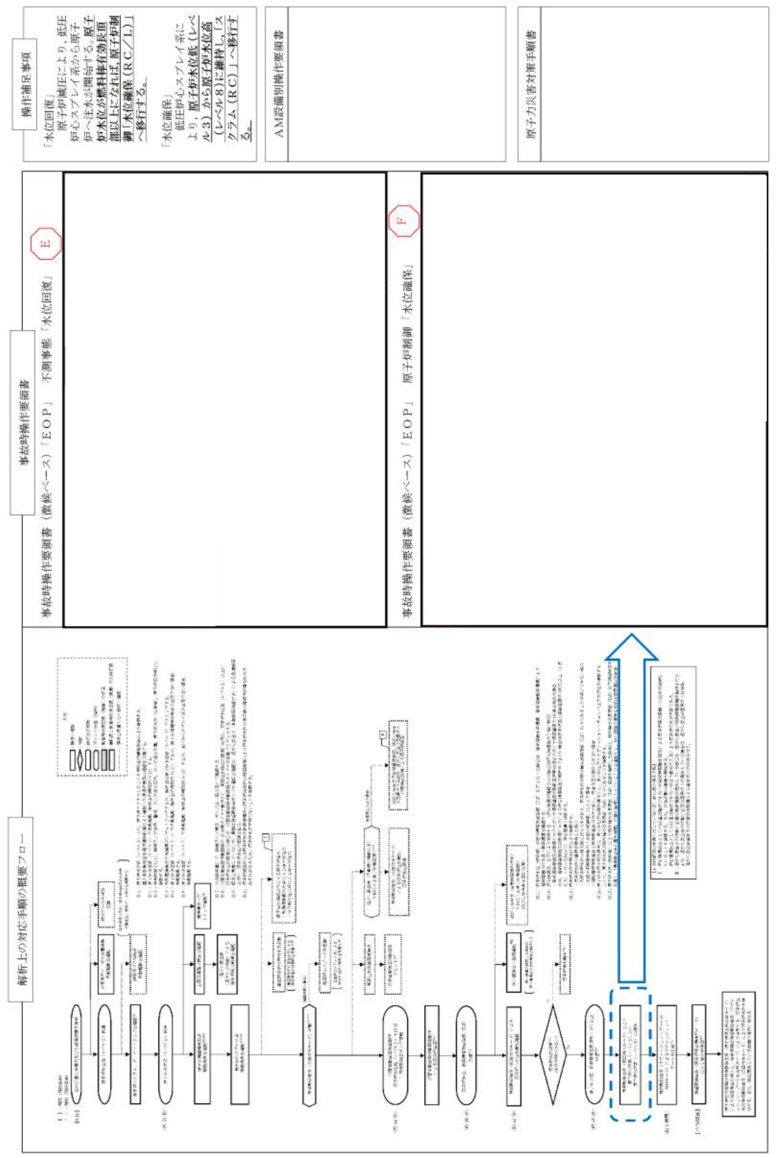
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

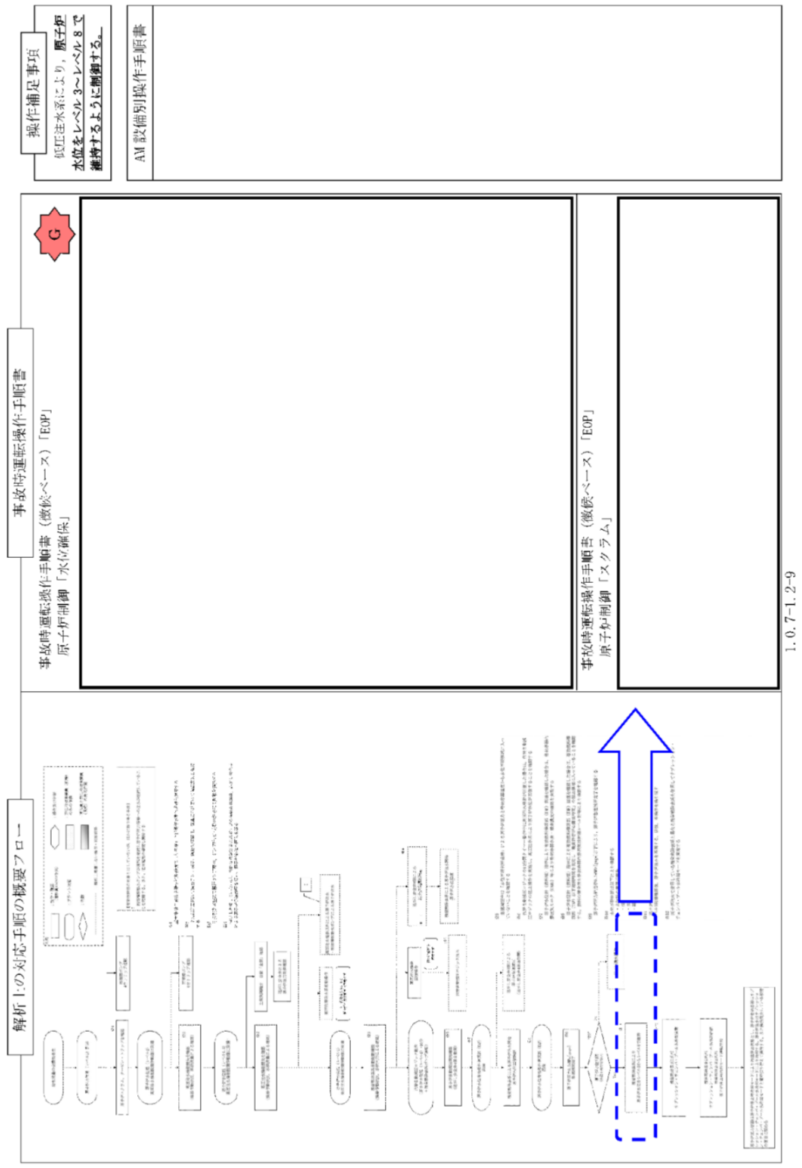
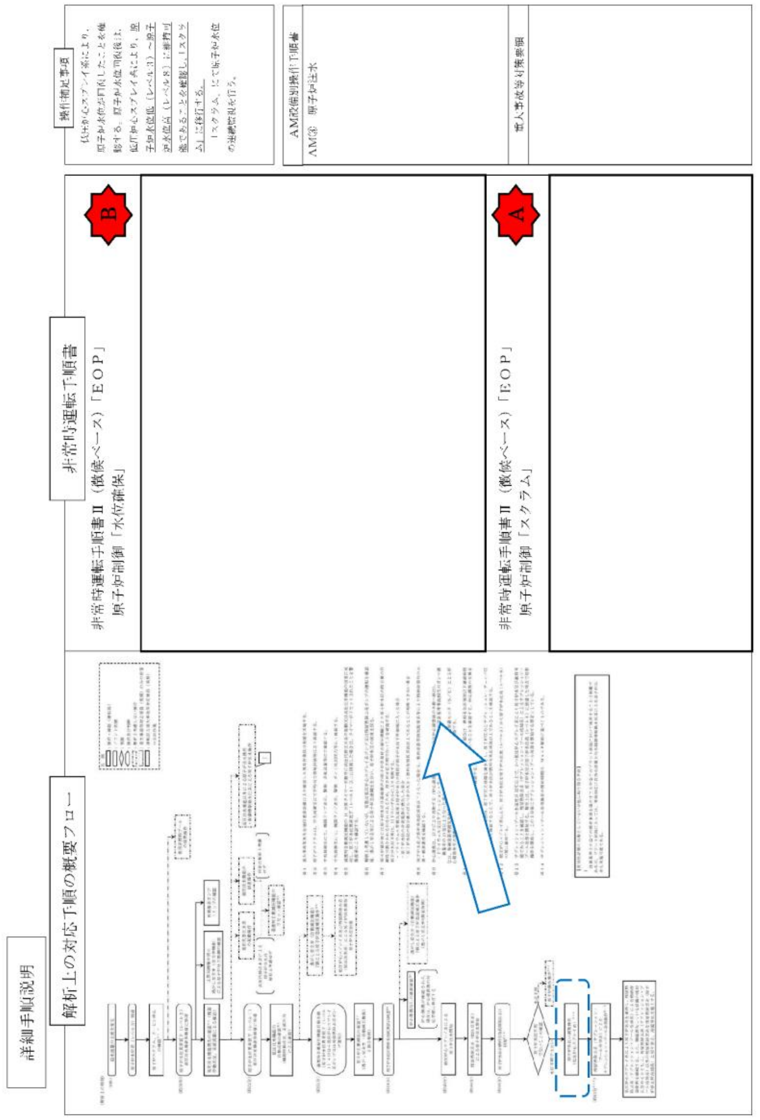
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

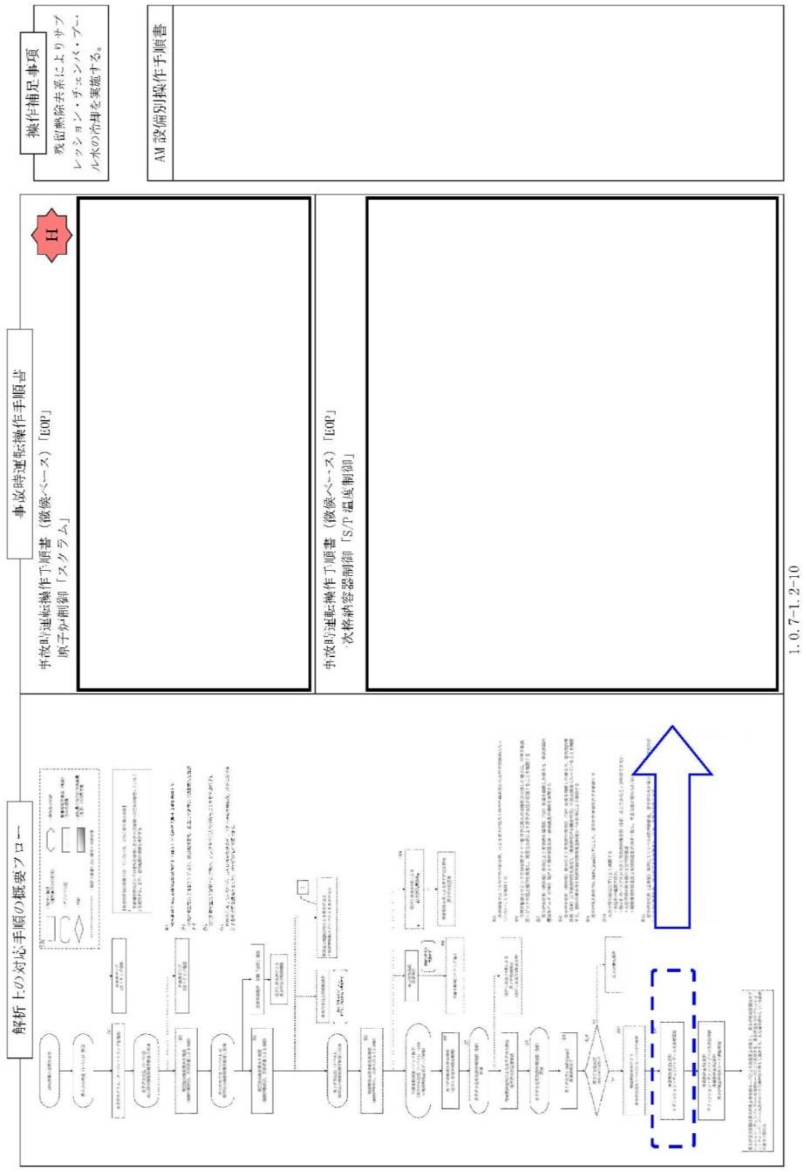
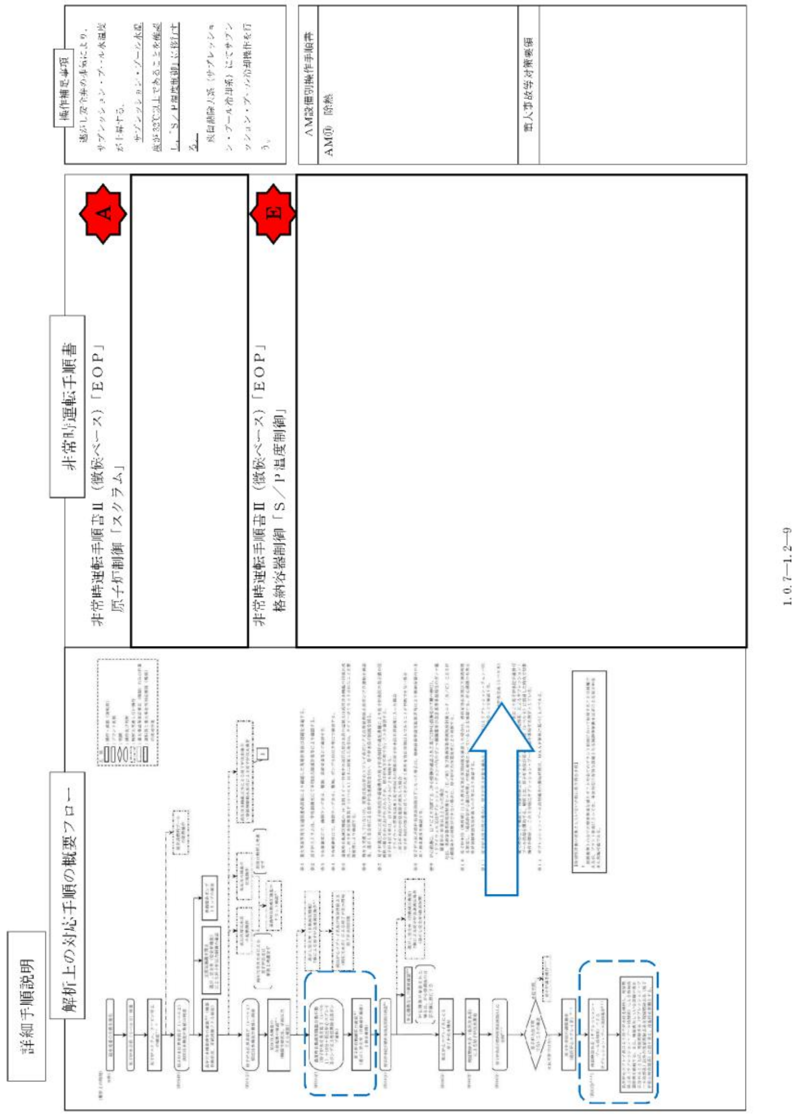
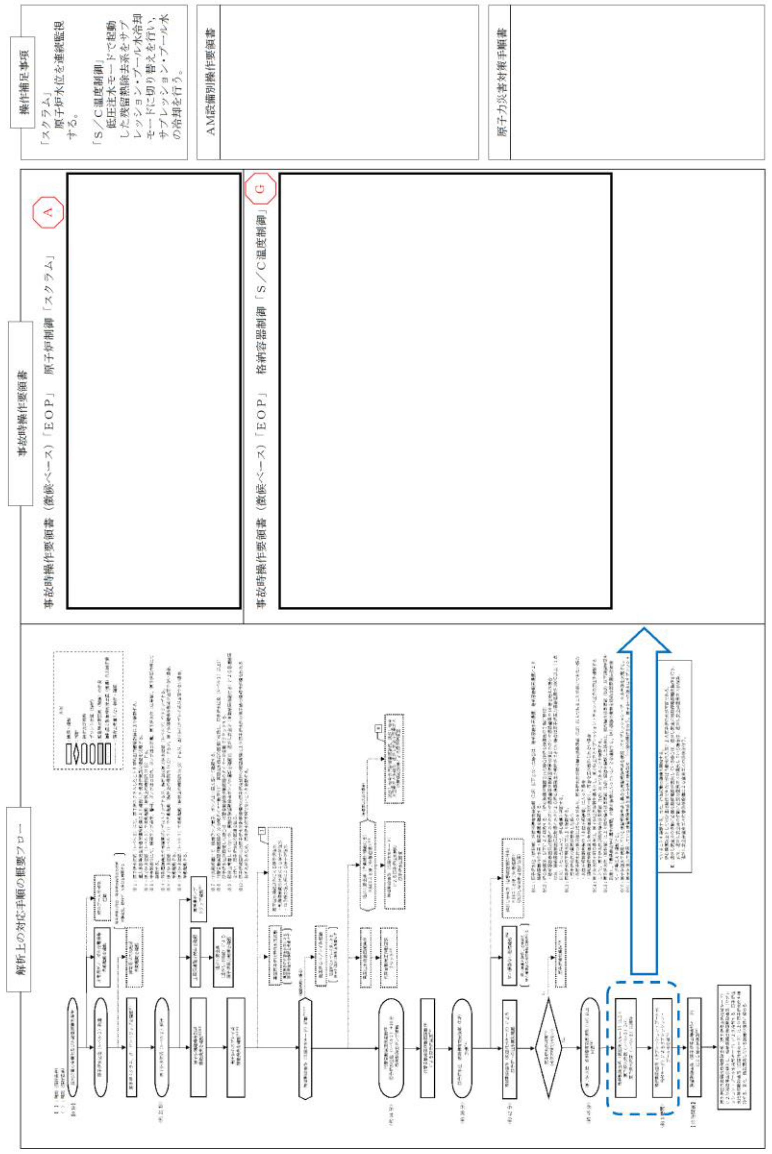
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

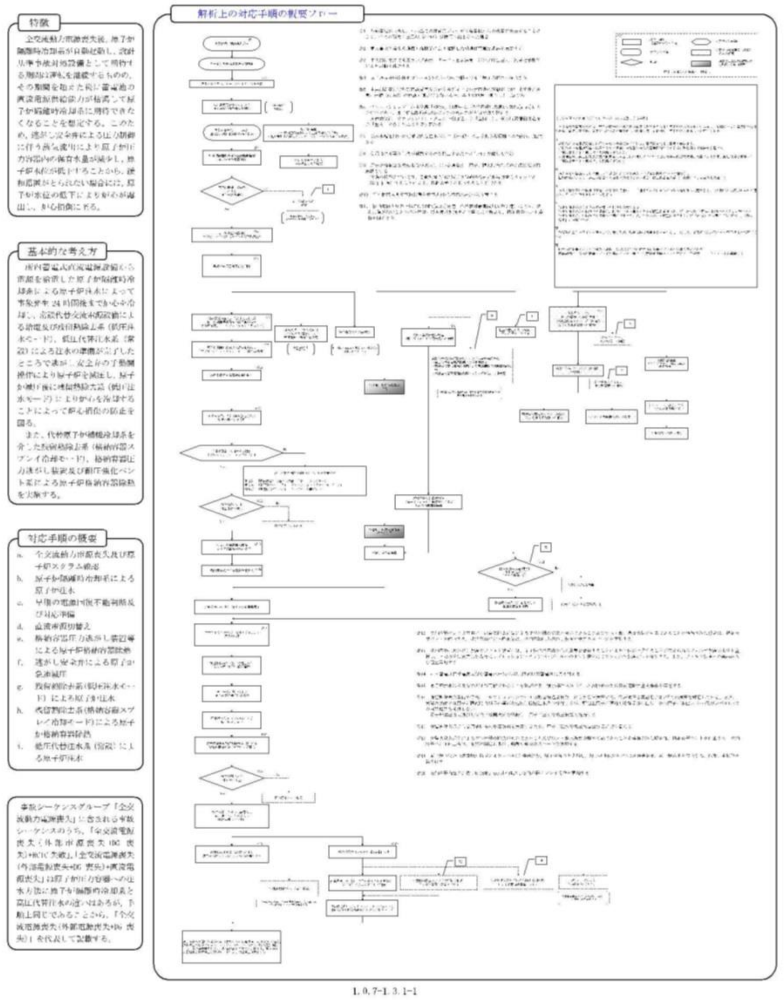
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

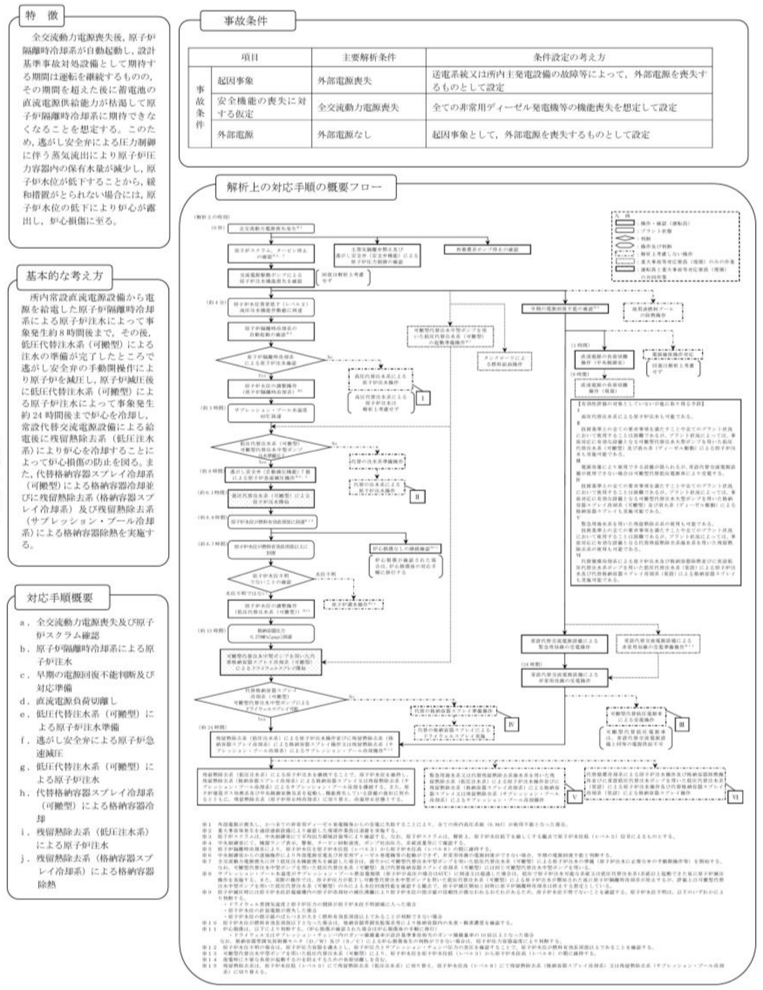
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
1.3 全交流動力電源喪失 1.3.1 全交流動力電源喪失（外部電源喪失+DG 喪失） 1.3.2 全交流動力電源喪失（外部電源喪失+DG 喪失）+RCIC 失敗 1.3.3 全交流動力電源喪失（外部電源喪失+DG 喪失）+直流電源喪失	1.3 全交流動力電源喪失 1.3.1 全交流動力電源喪失（長期ＴＢ）	1.3　全交流動力電源喪失 1.3.1　全交流動力電源喪失（長期ＴＢ） 1.3.2　全交流動力電源喪失（ＴＢＵ） 1.3.3　全交流動力電源喪失（ＴＢＤ）	・有効性評価の解析条件及び解析結果並びに設備及び運用の相違 【柏崎 6/7，東海第二】





特　徴

全交流動力電源喪失後，原子炉隔離時冷却系が自動起動し，設計基準事故対処設備として期待する期間は運転を継続するものの，その期間を超えた後に蓄電池の直流電源供給能力が枯渇して原子炉隔離時冷却系に期待できなくなることを想定する。このため，逃がし安全弁による圧力制御に伴う蒸気流出により原子炉圧力容器内の保有水量が減少し，原子炉水位が低下することから，緩和措置がとられない場合には，原子炉水位の低下により炉心が露出し，炉心損傷に至る。

基本的な考え方

所内常設直流電源設備から電源を給電した原子炉隔離時冷却系による原子炉注水によって事象発生約8時間後まで，その後，低圧代替注水系（可搬型）による注水の準備が完了したところで逃がし安全弁の手動開操作により原子炉を減圧し，原子炉減圧後に低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水によって事象発生約24時間後まで炉心を冷却し，常設代替交流電源設備による給電後に残留熱除去系（低圧注水系）により炉心を冷却することによって炉心損傷の防止を図る。また，代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器冷却並びに残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）及び残留熱除去系（サプレッション・プール冷却系）による格納容器除熱を実施する。

対応手順概要

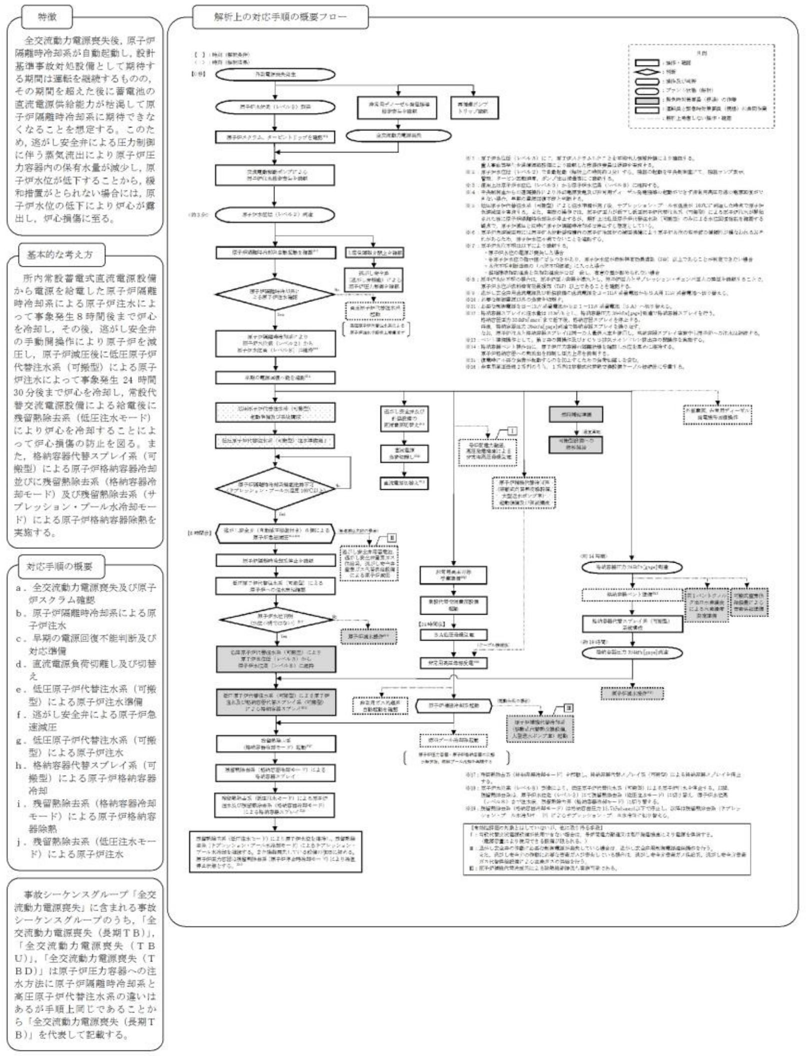
a．全交流動力電源喪失及び原子炉スクラム確認
b．原子炉隔離時冷却系による原子炉注水
c．早期の電源回復不能判断及び対応準備
d．直流電源負荷切離し
e．低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水準備
f．逃がし安全弁による原子炉急速減圧
g．低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水
h．代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器冷却
i．残留熱除去系（低圧注水系）による原子炉注水
j．残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）による格納容器除熱

事故条件

項目		主要解析条件	条件設定の考え方
事故条件	起因事象	外部電源喪失	送電系統又は所内主発電設備の故障等によって，外部電源を喪失するものとして設定
	安全機能の喪失に対する仮定	全交流動力電源喪失	全ての非常用ディーゼル発電機等の機能喪失を想定して設定
	外部電源	外部電源なし	起因事象として，外部電源を喪失するものとして設定

解析上の対応手順の概要フロー

1.0.7―1.3.1―1



特徴

全交流動力電源喪失後，原子炉隔離時冷却系が自動起動し，設計基準事故対処設備として期待する期間は運転を継続するものの，その期間を超えた後に蓄電池の直流電源供給能力が枯渇して原子炉隔離時冷却系に期待できなくなることを想定する。このため，逃がし安全弁による圧力制御に伴う蒸気流出により原子炉圧力容器内の保有水量が減少し，原子炉水位が低下することから，緩和措置がとられない場合には，原子炉水位の低下により炉心が露出し，炉心損傷に至る。

基本的な考え方

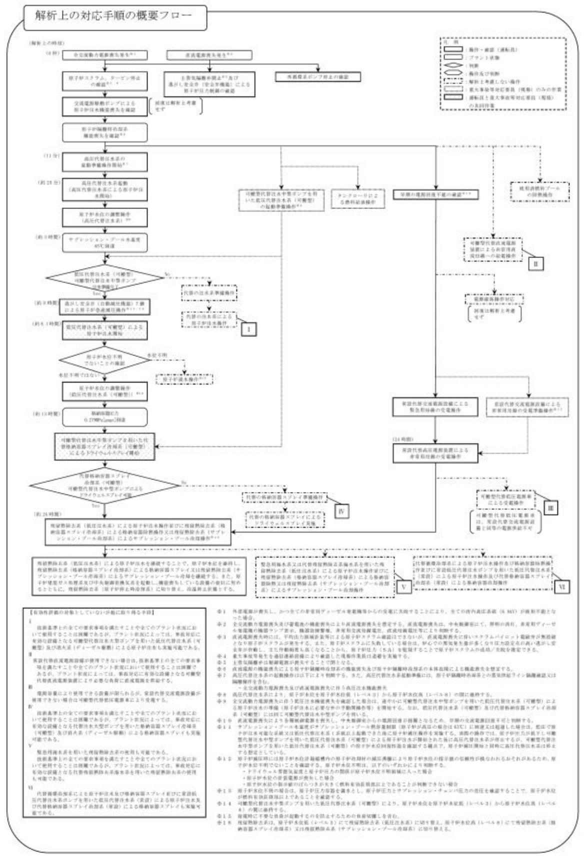
所内常設蓄電式直流電源設備から電源を給電した原子炉隔離時冷却系による原子炉注水によって事象発生８時間後まで炉心を冷却し，その後，逃がし安全弁の手動開操作により原子炉を減圧し，原子炉減圧後に低圧原子炉代替注水系（可搬型）による原子炉注水によって事象発生 24 時間 30 分後まで炉心を冷却し，常設代替交流電源設備による給電後に残留熱除去系（低圧注水モード）により炉心を冷却することによって炉心損傷の防止を図る。また，格納容器代替スプレイ系（可搬型）による原子炉格納容器冷却並びに残留熱除去系（格納容器冷却モード）及び残留熱除去系（サプレッション・プール水冷却モード）による原子炉格納容器除熱を実施する。

対応手順の概要

a．全交流動力電源喪失及び原子炉スクラム確認
b．原子炉隔離時冷却系による原子炉注水
c．早期の電源回復不能判断及び対応準備
d．直流電源負荷切離し及び切替え
e．低圧原子炉代替注水系（可搬型）による原子炉注水準備
f．逃がし安全弁による原子炉急速減圧
g．低圧原子炉代替注水系（可搬型）による原子炉注水
h．格納容器代替スプレイ系（可搬型）による原子炉格納容器冷却
i．残留熱除去系（格納容器冷却モード）による原子炉格納容器除熱
j．残留熱除去系（低圧注水モード）による原子炉注水

事故シーケンスグループ「全交流動力電源喪失」に含まれる事故シーケンスグループのうち，「全交流動力電源喪失（長期ＴＢ）」，「全交流動力電源喪失（ＴＢＵ）」，「全交流動力電源喪失（ＴＢＤ）」は原子炉圧力容器への注水方法に原子炉隔離時冷却系と高圧原子炉代替注水系の違いはあるが手順上同じであることから「全交流動力電源喪失（長期ＴＢ）」を代表して記載する。

解析上の対応手順の概要フロー

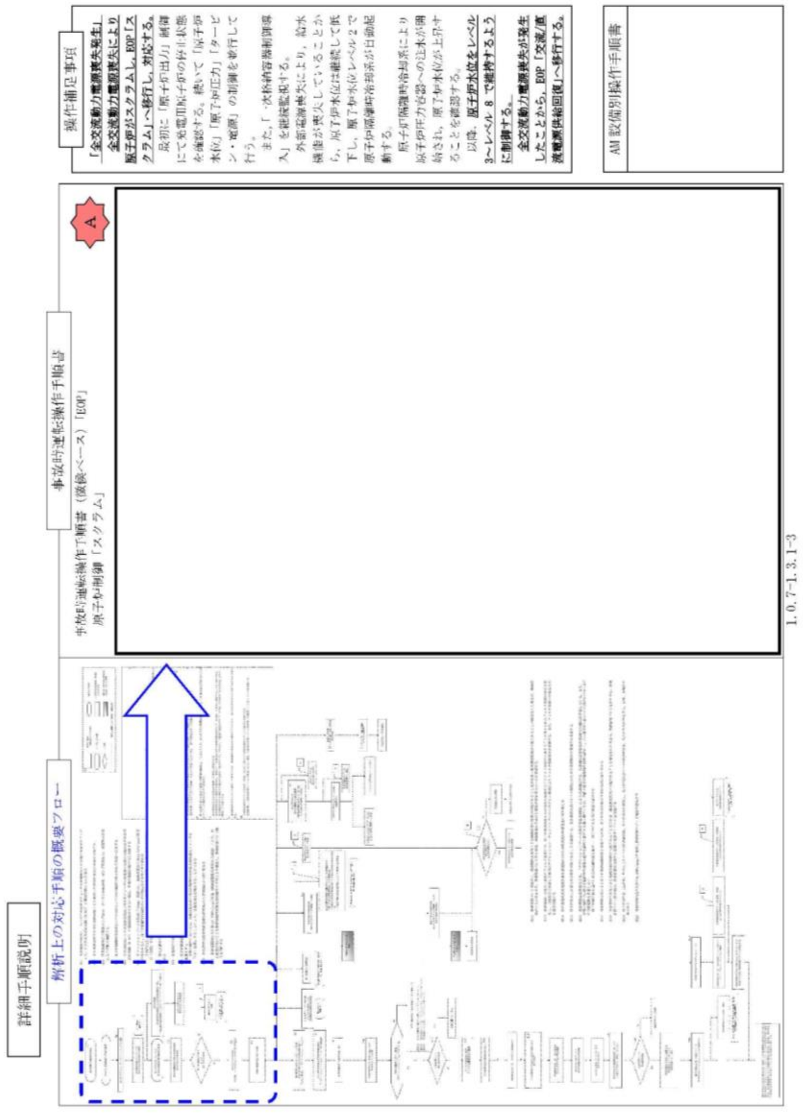
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
	1.3　全交流動力電源喪失 1.3.2　全交流動力電源喪失（ＴＢＤ，ＴＢＵ） **特　徴** 全交流動力電源喪失と同時に直流電源喪失又は原子炉隔離時冷却系の故障が発生することを想定する。このため，原子炉隔離時冷却系が機能喪失して原子炉注水ができず，逃がし安全弁による圧力制御に伴う蒸気流出により原子炉圧力容器内の保有水量が減少し，原子炉水位が低下することから，緩和措置がとられない場合には，原子炉水位の低下により炉心が露出し，炉心損傷に至る。 **事故条件** （下表参照） **基本的な考え方** 常設代替直流電源設備から電源を給電した高圧代替注水系による原子炉注水によって事象発生約 8 時間後まで，その後低圧代替注水系（可搬型）による注水の準備が完了したところで逃がし安全弁の手動開操作により原子炉を減圧し，原子炉減圧後に低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水によって事象発生約24時間後まで炉心を冷却し，常設代替交流電源設備による給電後に残留熱除去系（低圧注水系）により炉心を冷却することによって炉心損傷の防止を図る。また，残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）及び残留熱除去系（サプレッション・プール冷却系）による格納容器除熱を実施する。 **対応手順概要** a．全交流動力電源喪失及び原子炉スクラム確認 b．高圧代替注水系による原子炉注水 c．早期の電源回復不能判断及び対応準備 d．低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水準備 e．逃がし安全弁による原子炉急速減圧 f．低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水 g．代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器冷却 h．残留熱除去系（低圧注水系）による原子炉注水 i．残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）による格納容器除熱 事故シーケンスグループ「全交流動力電源喪失」に含まれる事故シーケンスグループのうち，「全交流動力電源喪失（外部電源喪失＋直流電源失敗＋高圧炉心冷却失敗）」「全交流電源喪失（外部電源喪失＋DG 失敗＋高圧炉心冷却失敗）」「全交流電源喪失（外部電源喪失＋DG 失敗＋逃がし安全弁再閉鎖失敗＋HPCS 失敗）」は，手順上同じであることから，「全交流動力電源喪失（外部電源喪失＋直流電源失敗＋高圧炉心冷却失敗）」を代表して記載する。 **解析上の対応手順の概要フロー**  1.0.7―1.3.2―1		

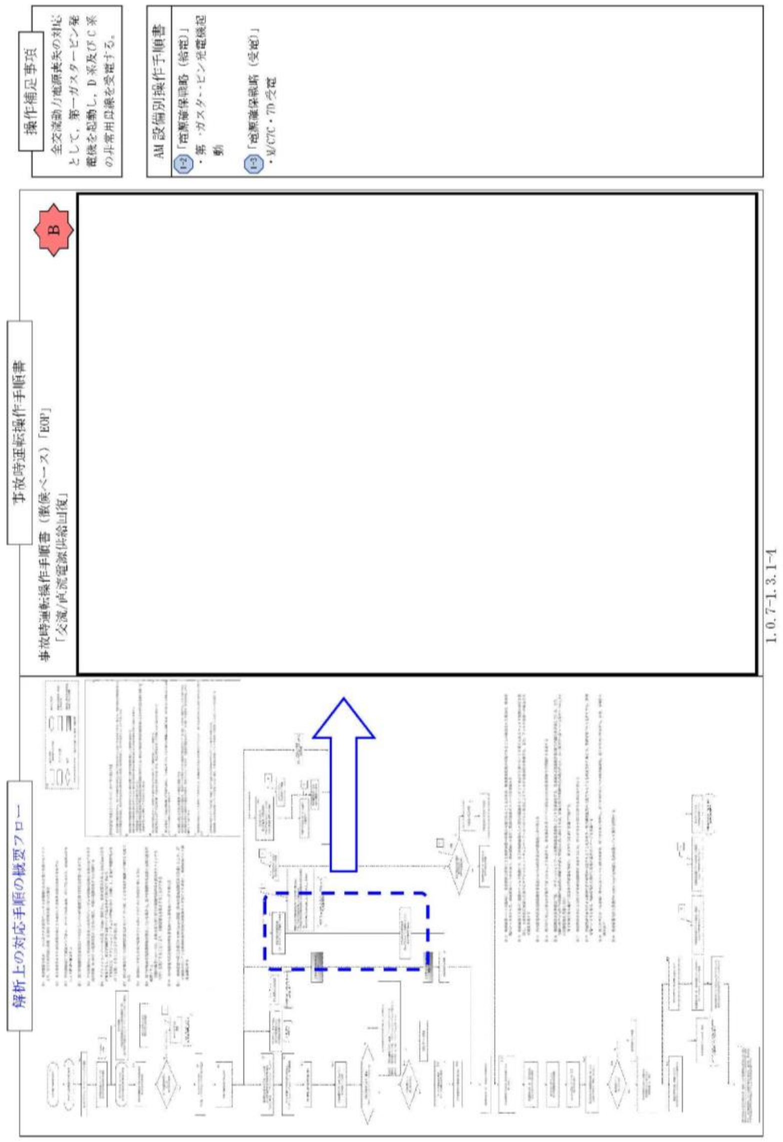
事故条件（東海第二発電所）

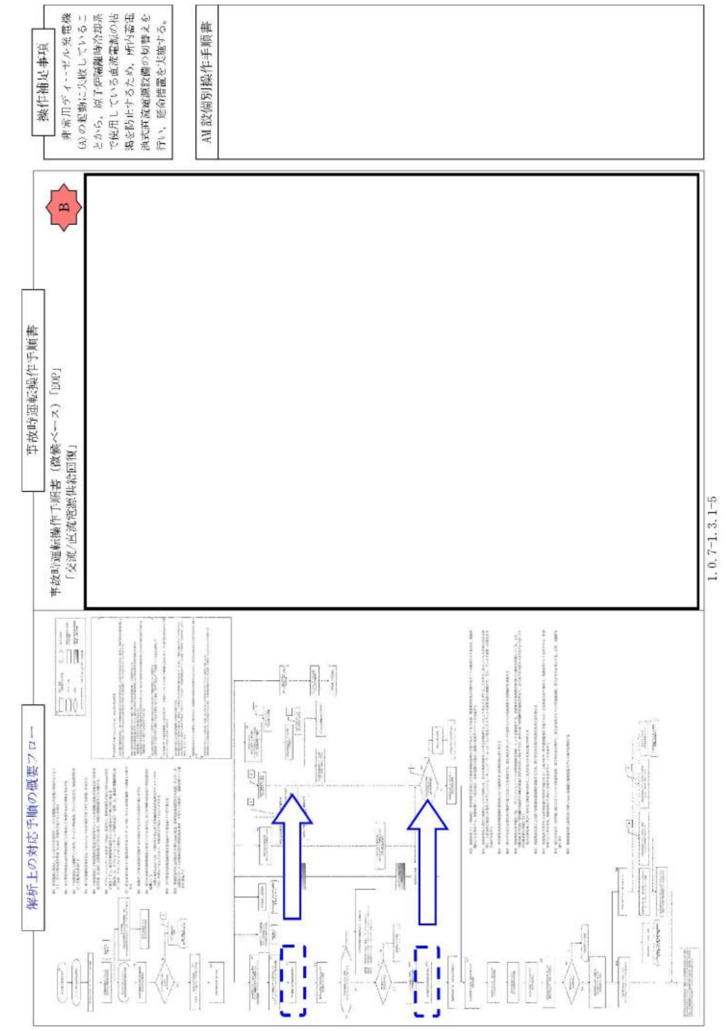
項目		主要解析条件	条件設定の考え方
事故条件	起因事象	外部電源喪失	送電系統又は所内主発電設備の故障等によって，外部電源を喪失するものとして設定
	安全機能の喪失に対する仮定	全交流動力電源喪失	125V 系蓄電池Ａ系及び 125V 系蓄電池Ｂ系並びに高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機の機能喪失を想定して設定
		原子炉隔離時冷却系	評価上，原子炉隔離時冷却系の機能喪失（本体故障）を想定して設定
	外部電源	外部電源なし	起因事象として，外部電源喪失を喪失するものとして設定

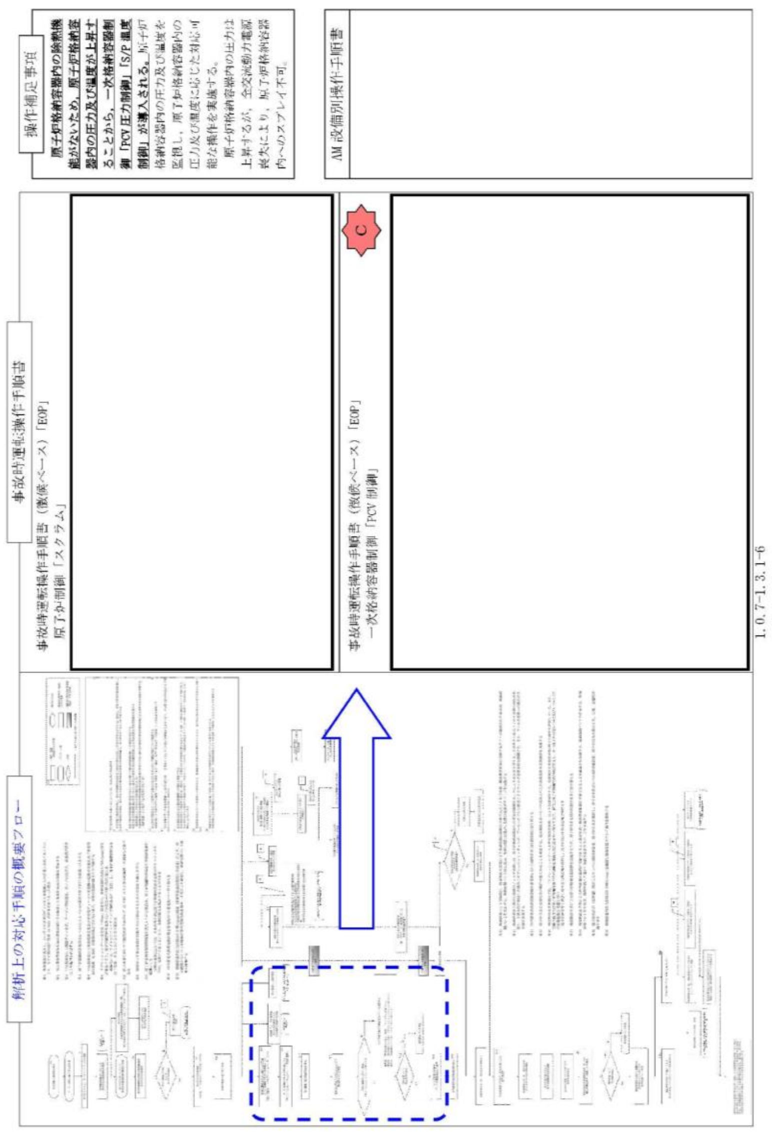
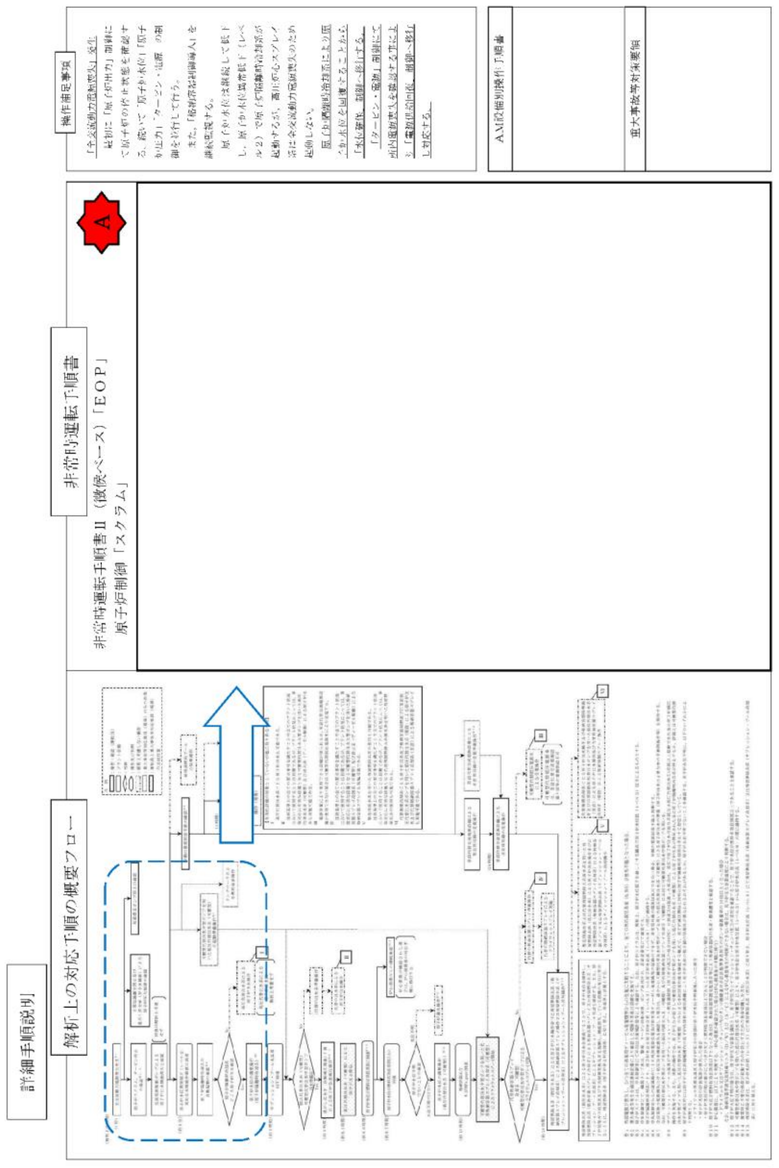
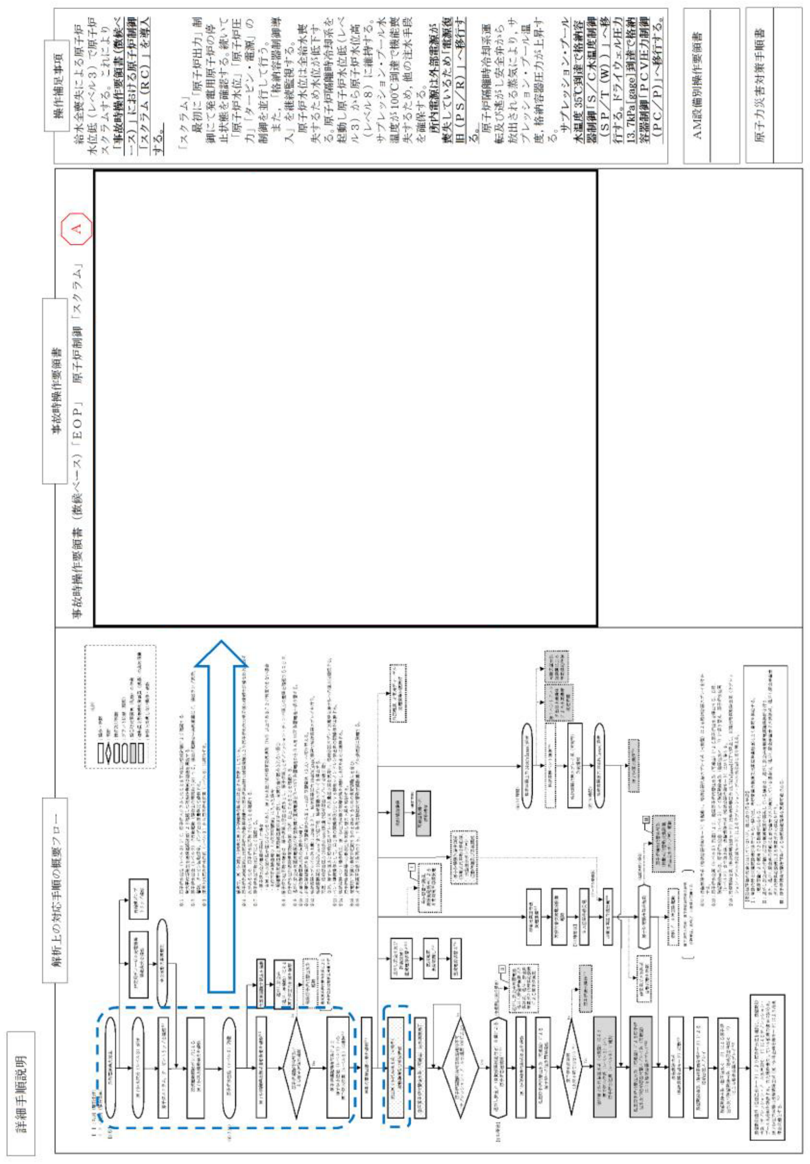
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
事故時運転操作手順書　全体対応フロー 1.0.7-1.3.1-2	非常時運転手順書　全体対応フロー 1.0.7—1.3.1—2	事故時操作運転手順書　ＥＯＰ対応フロー	

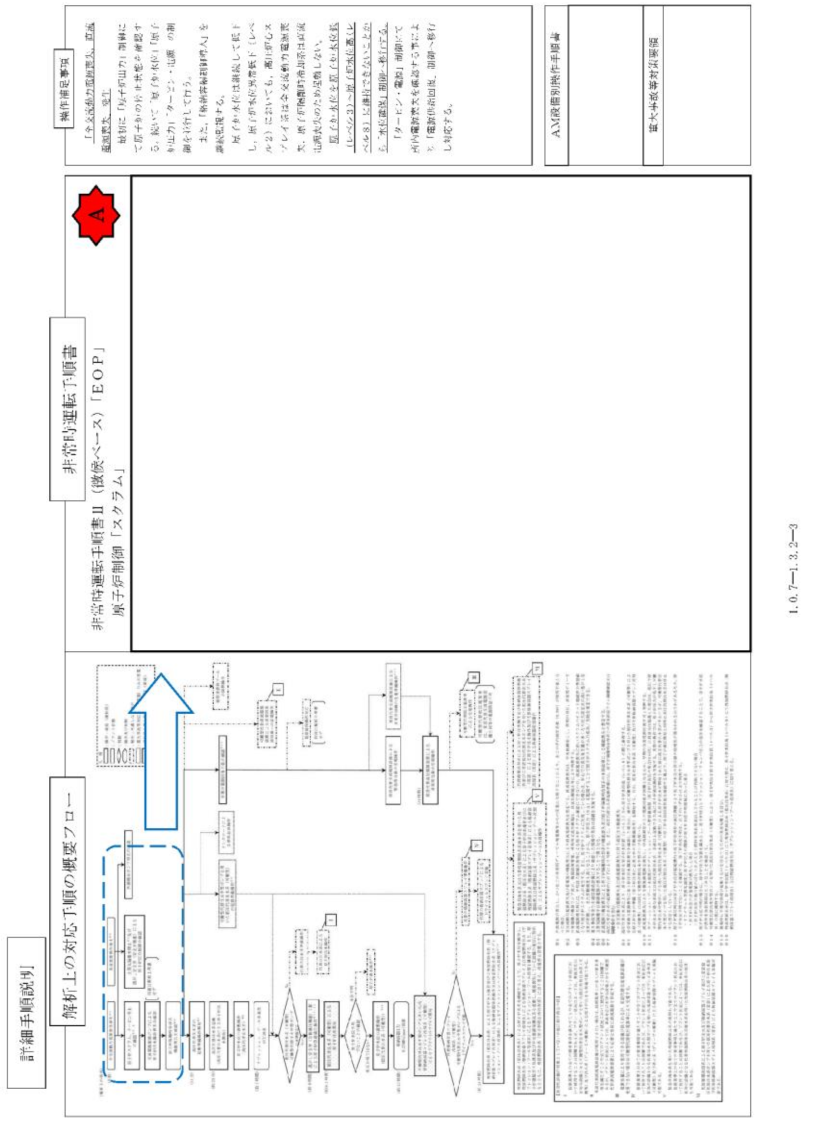
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
	非常時運転手順書　全体対応フロー 1.0.7－1.3.2－2		

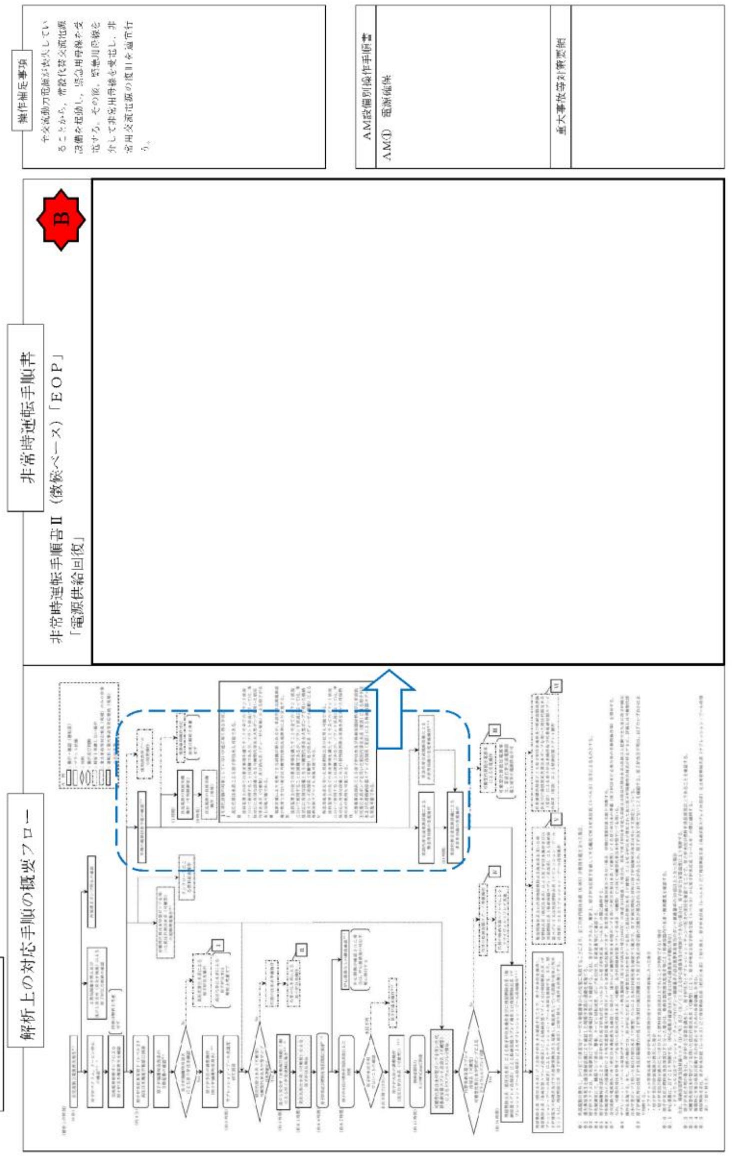
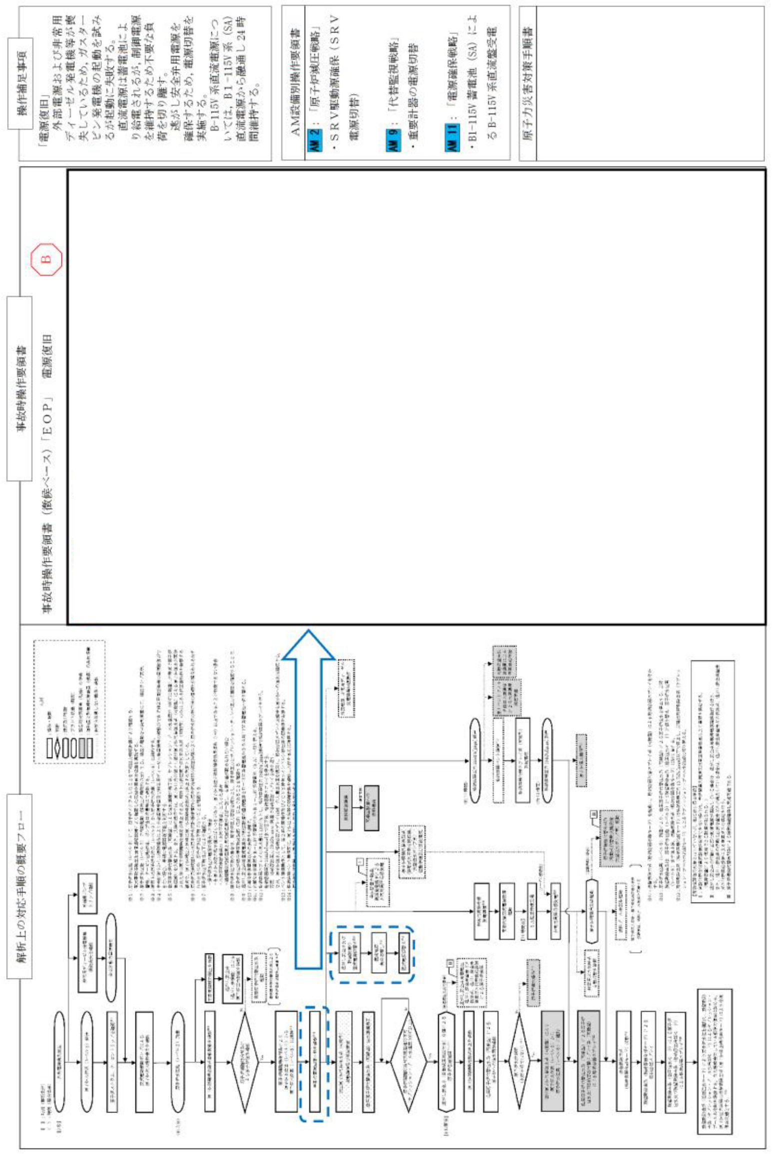
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

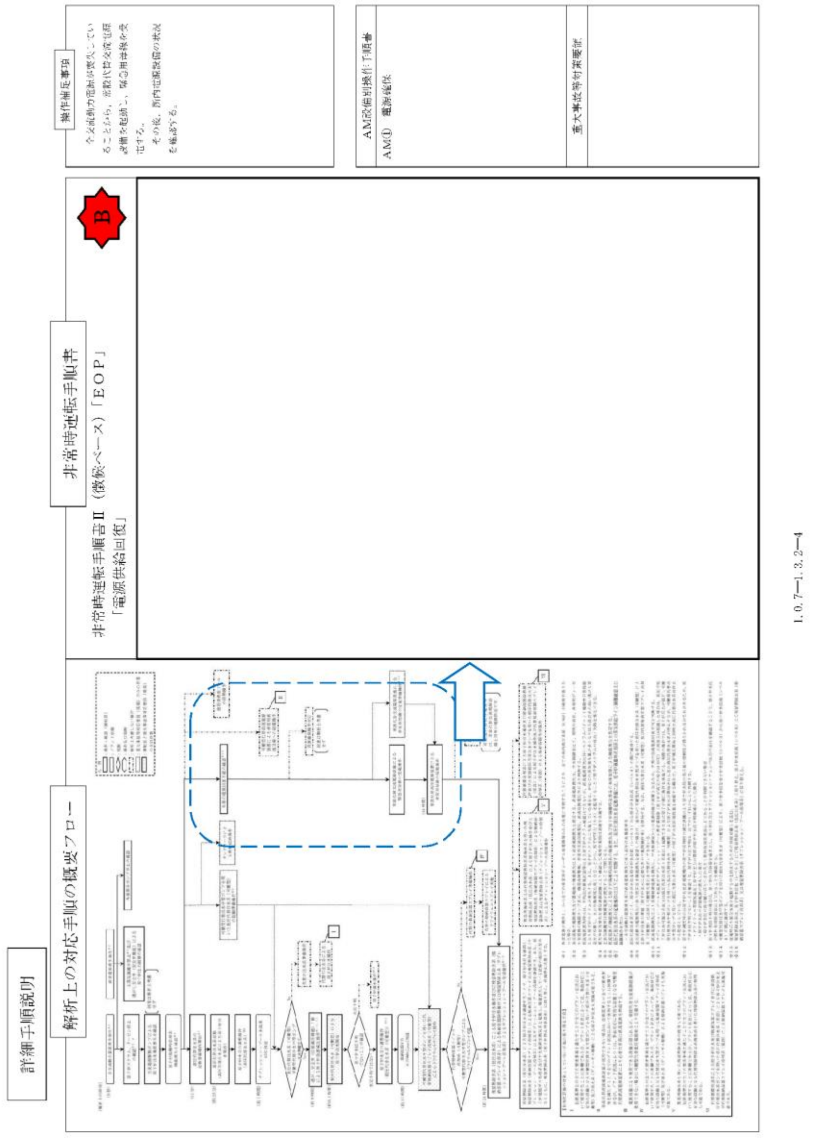
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

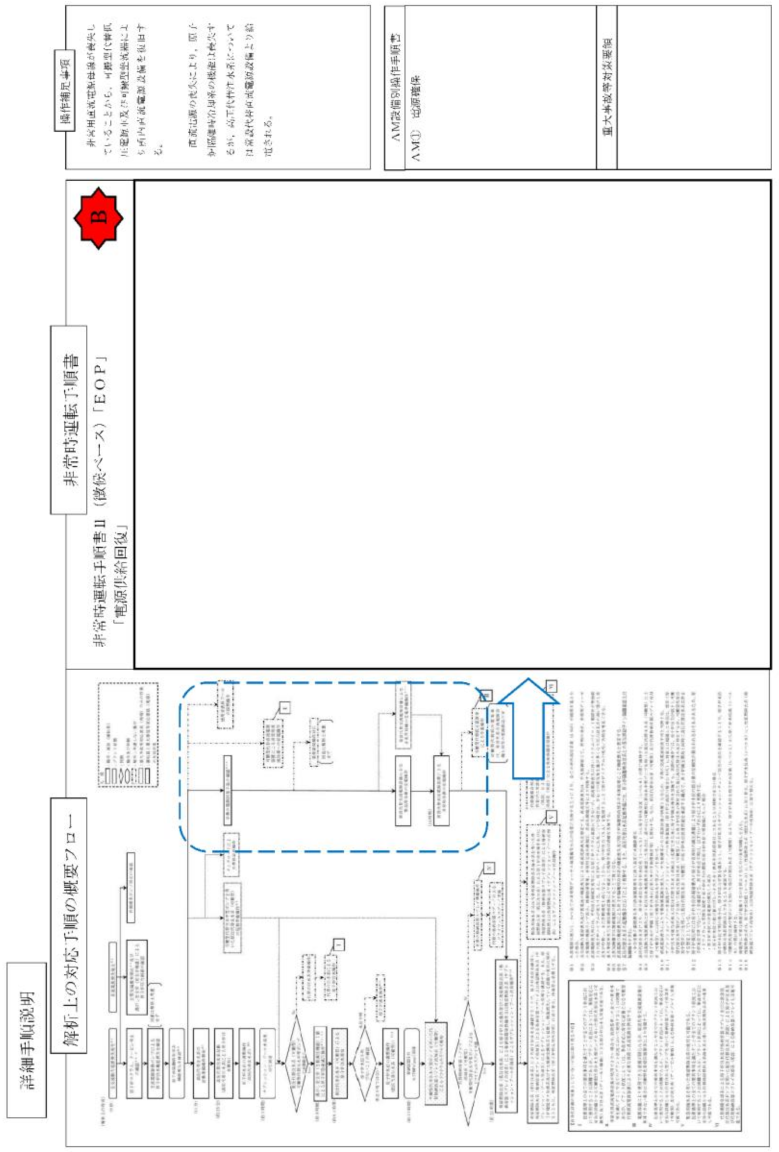
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

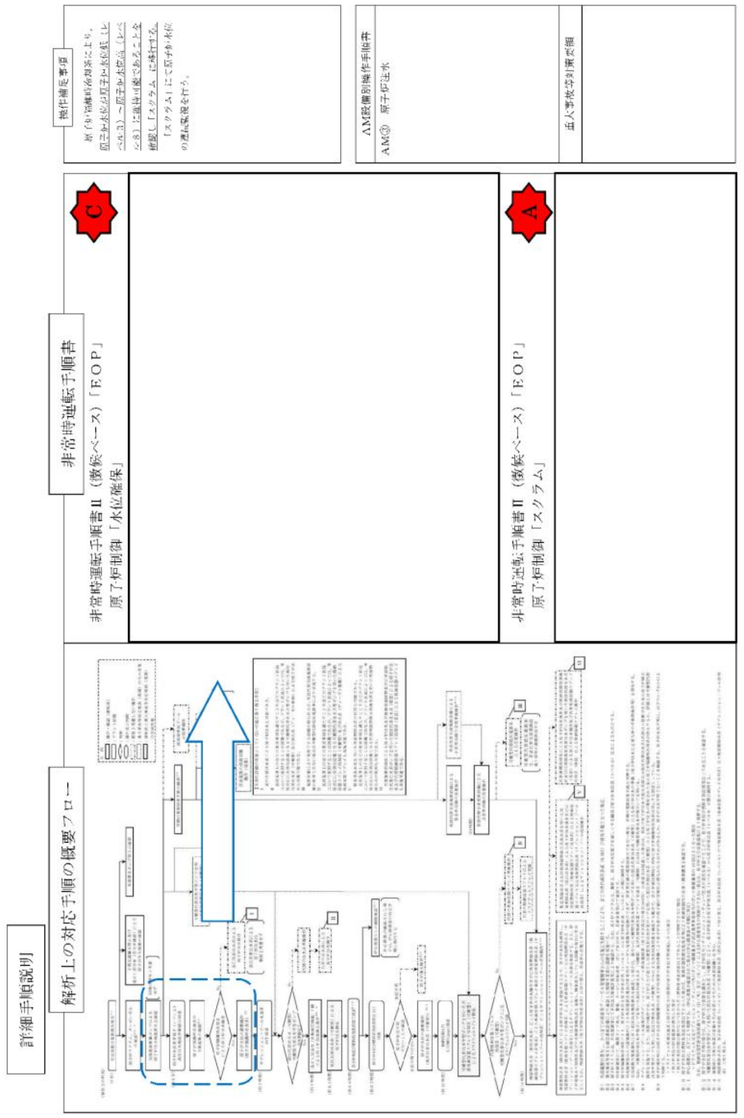
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

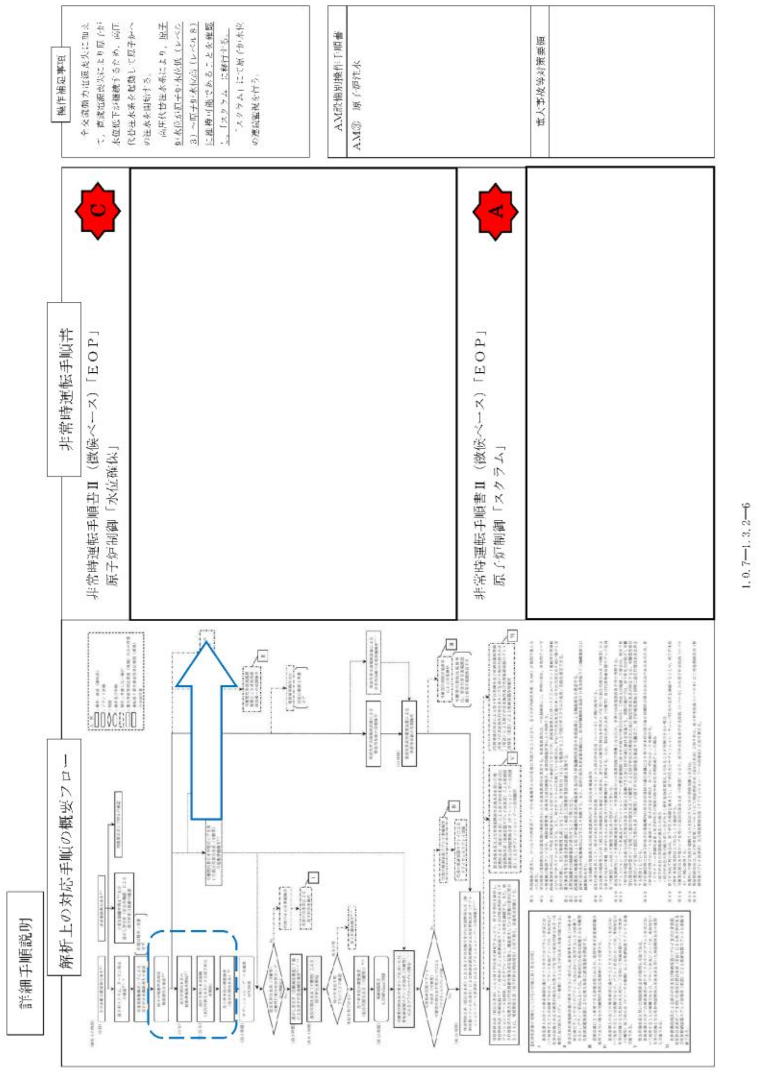
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

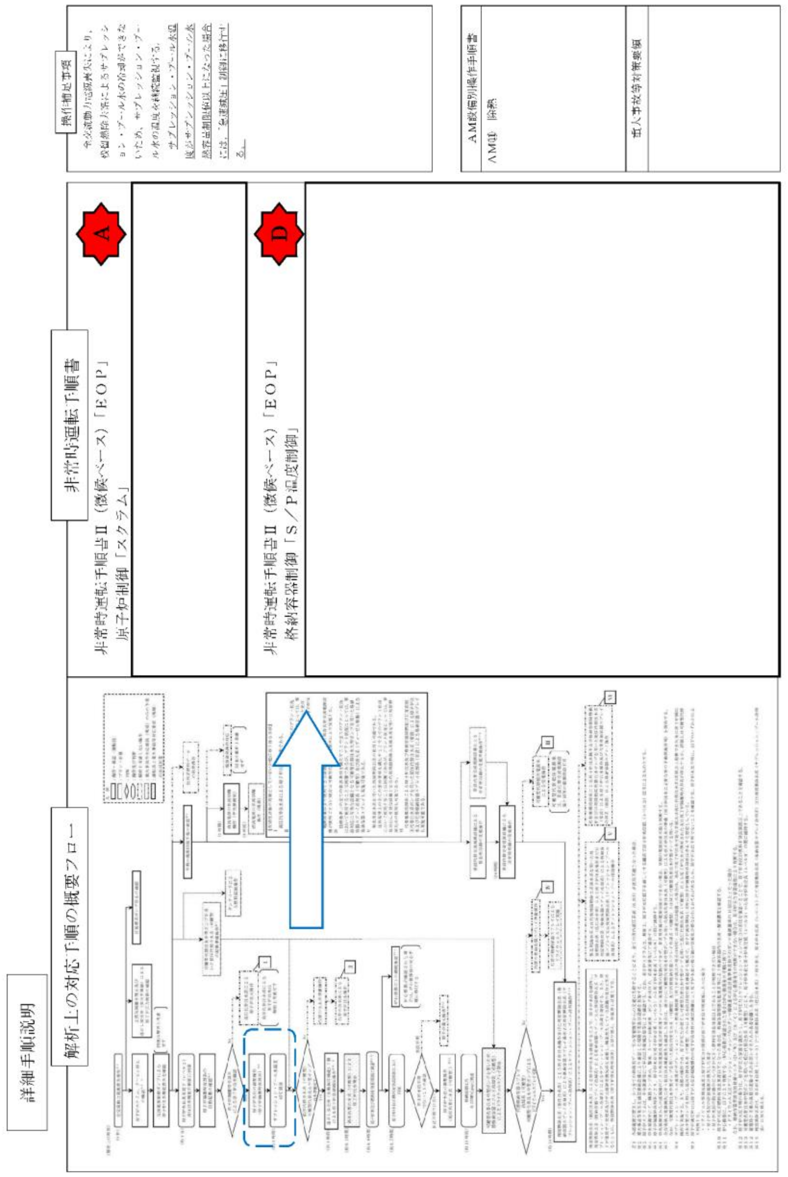
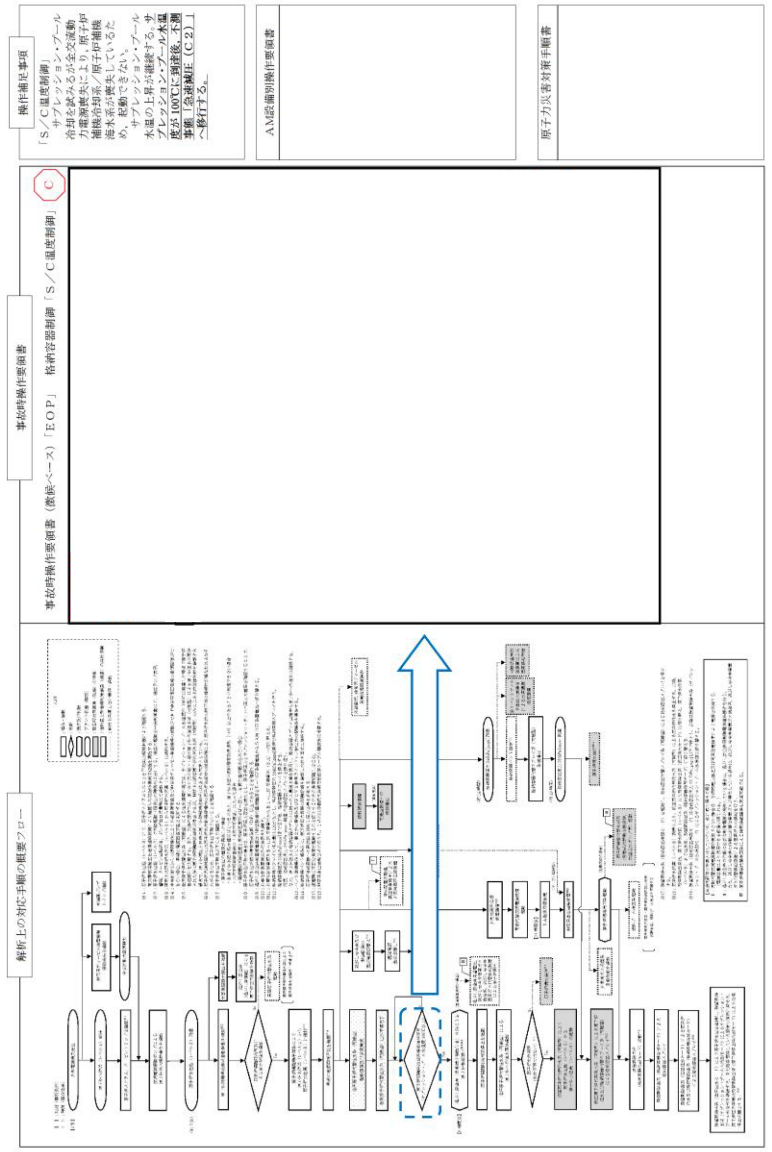
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

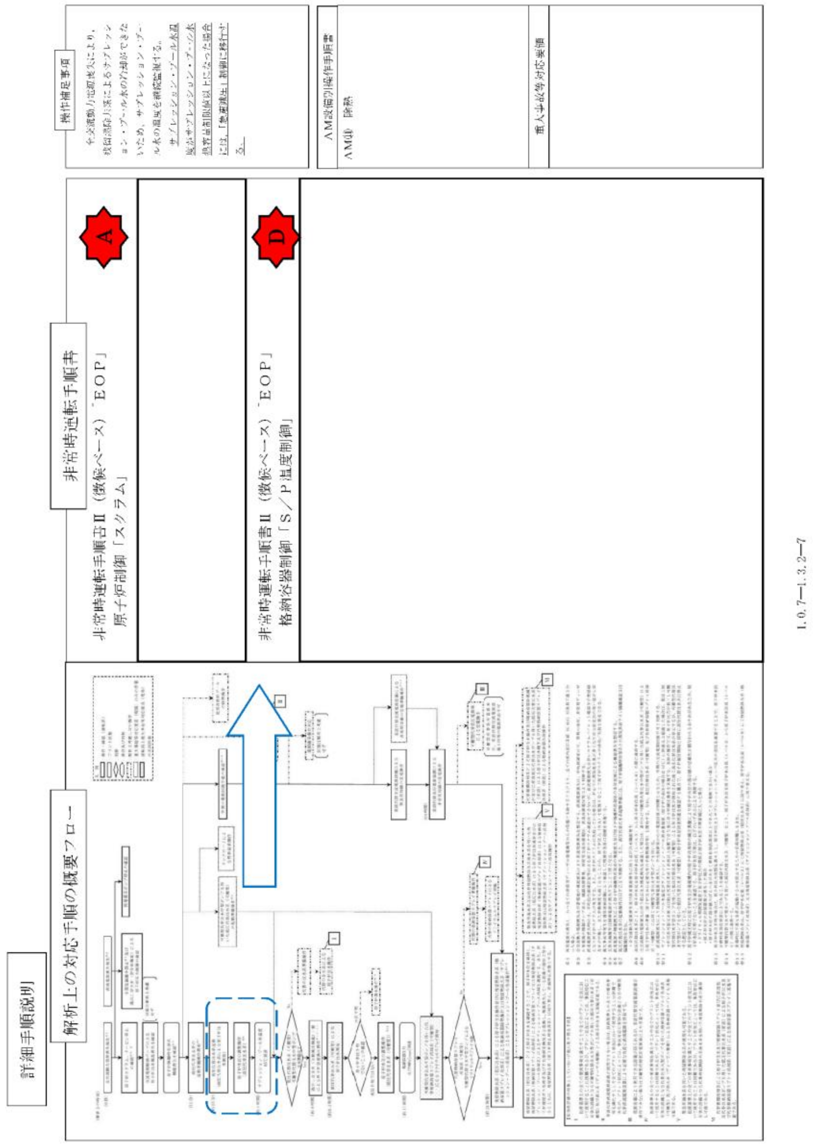
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

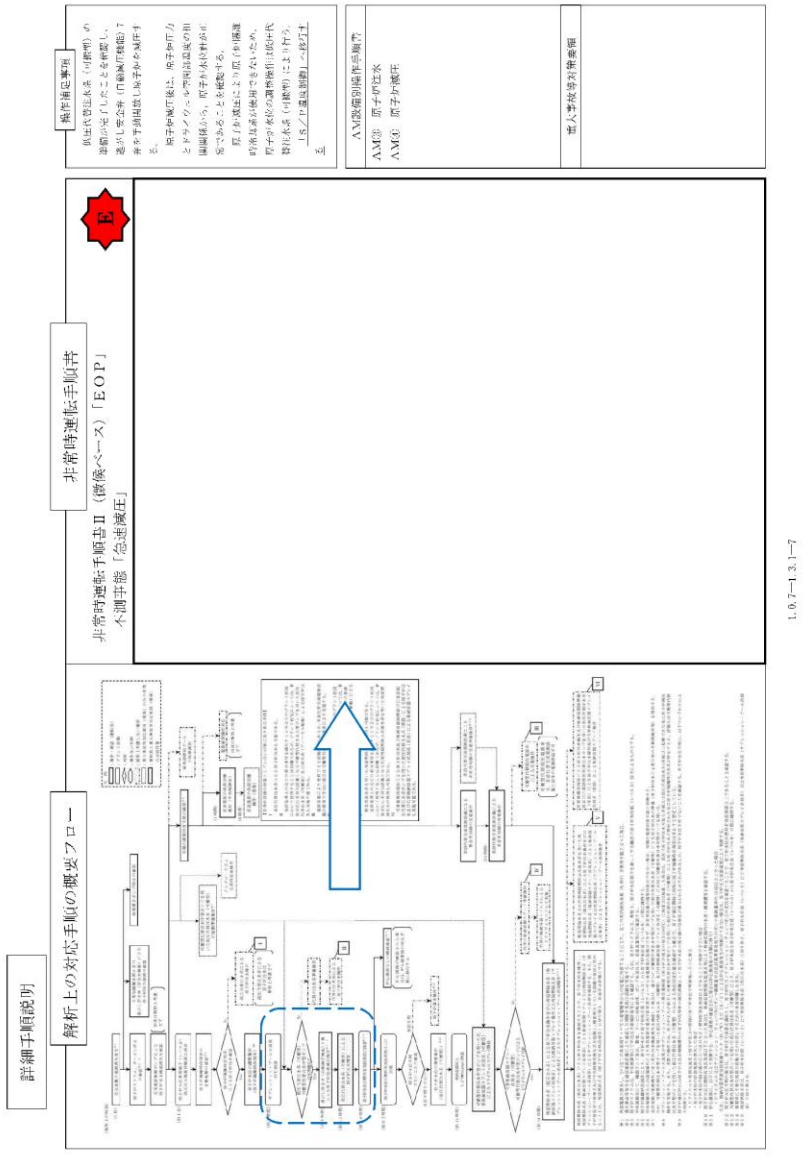
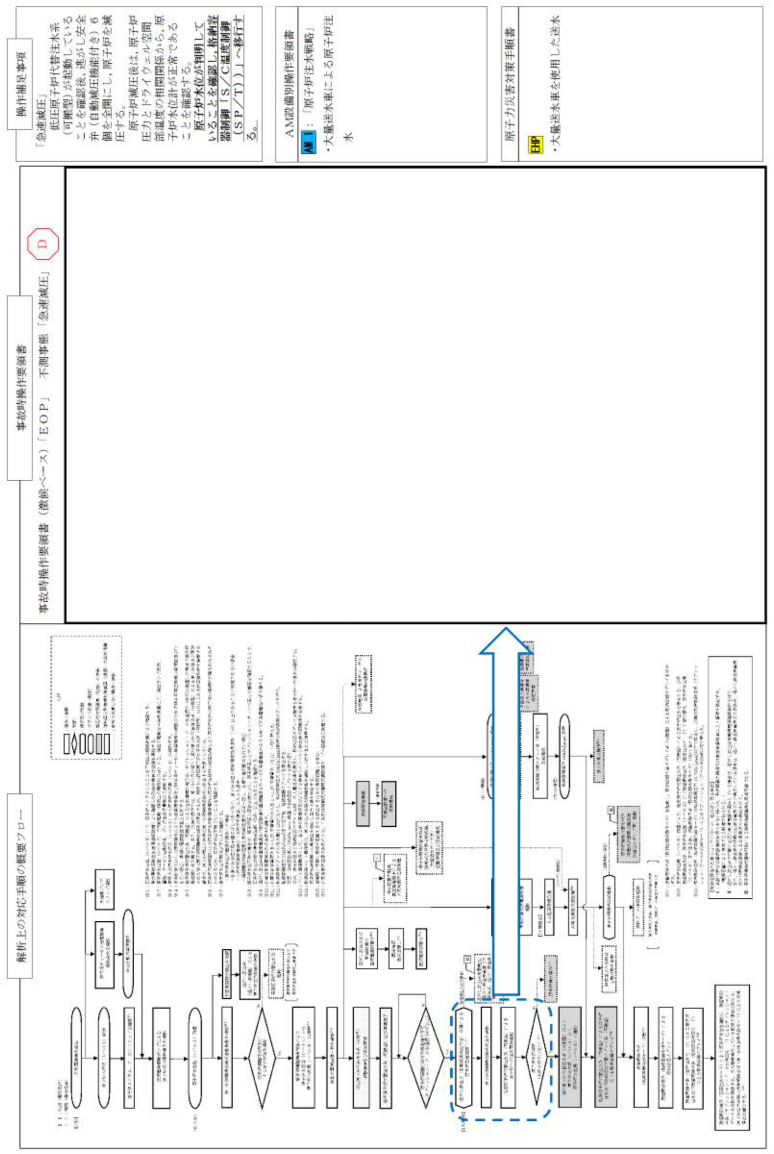
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

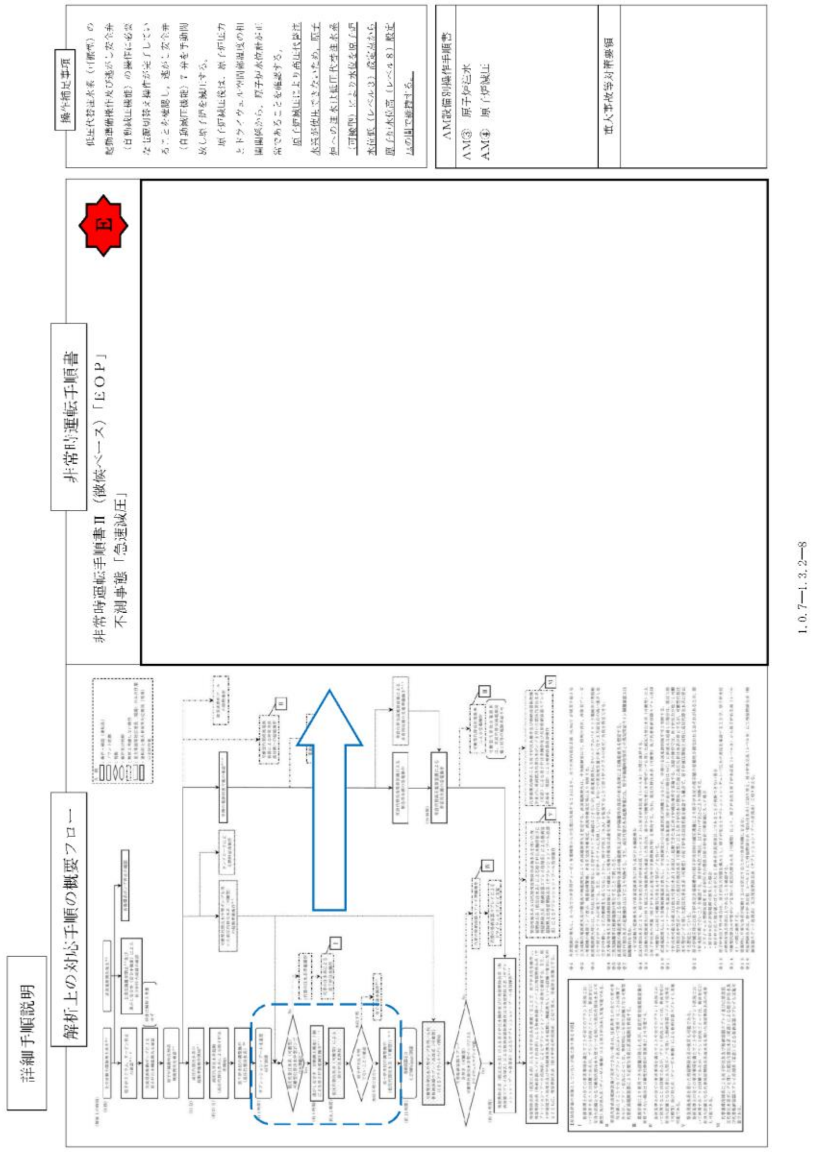
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

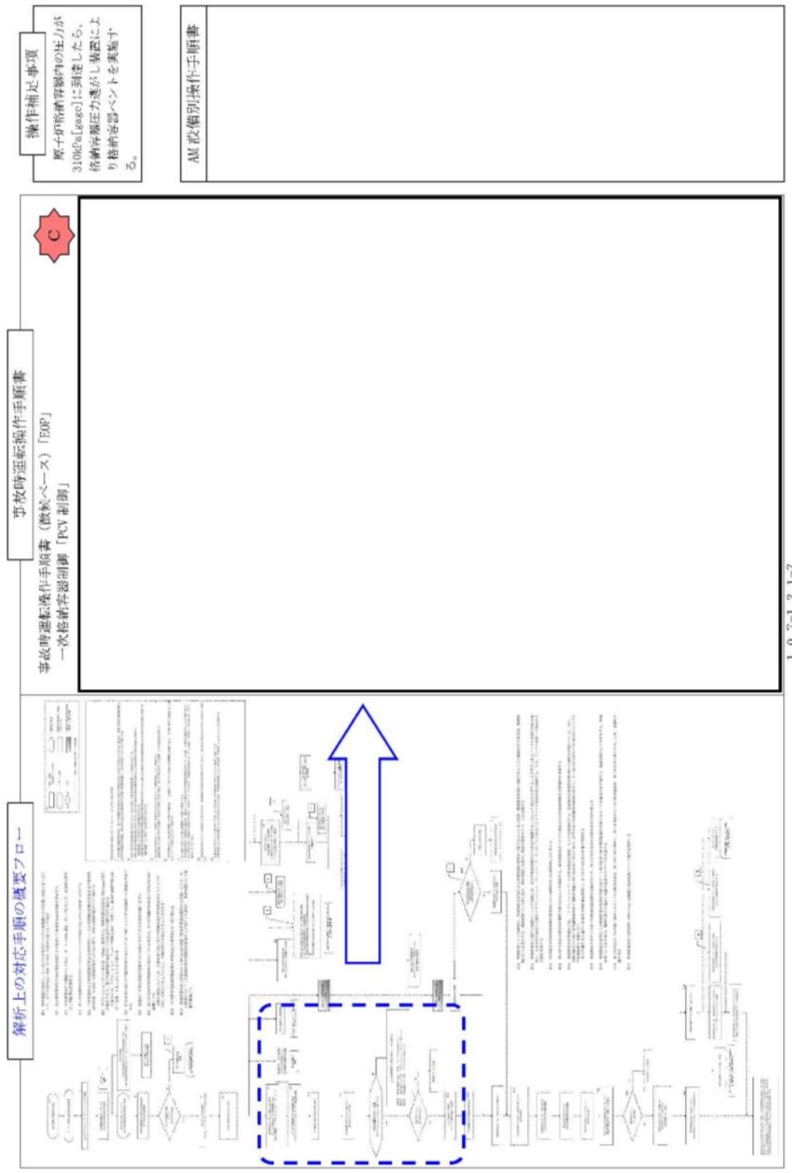
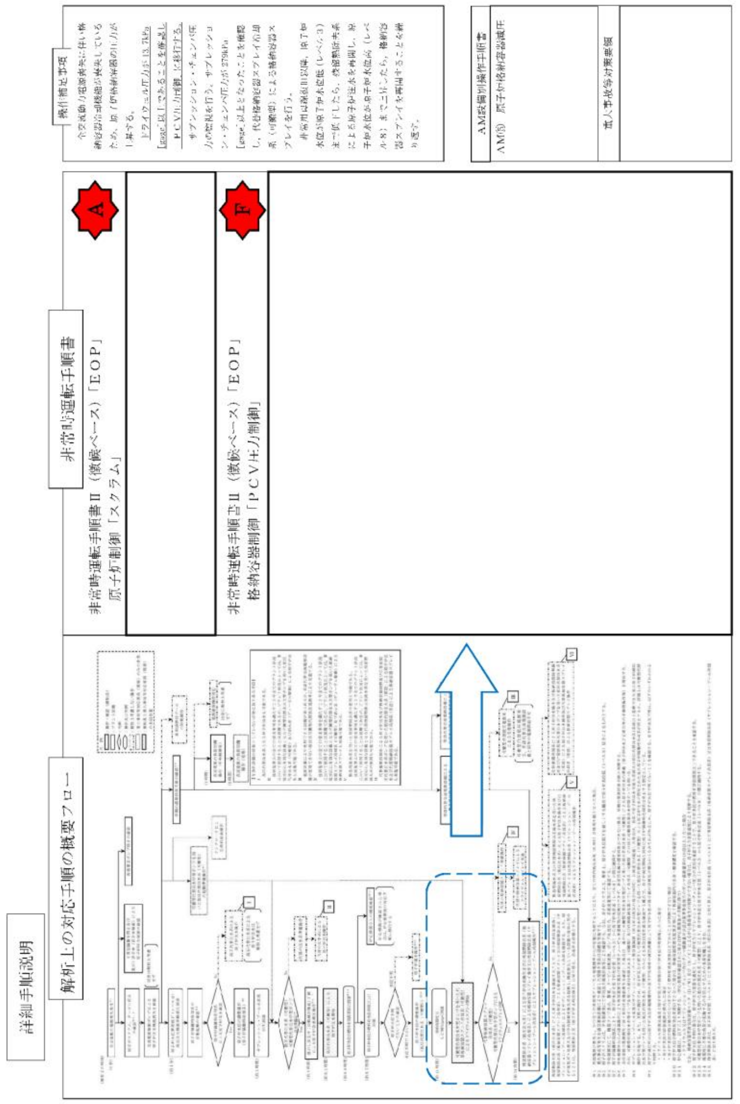
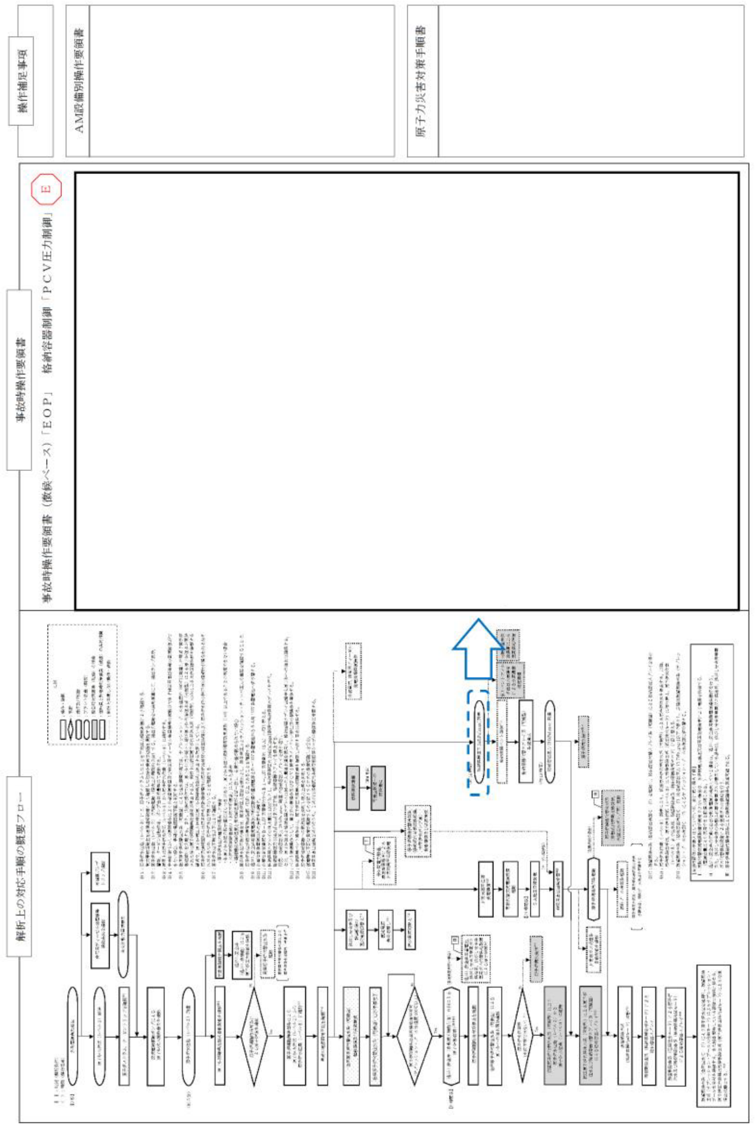
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

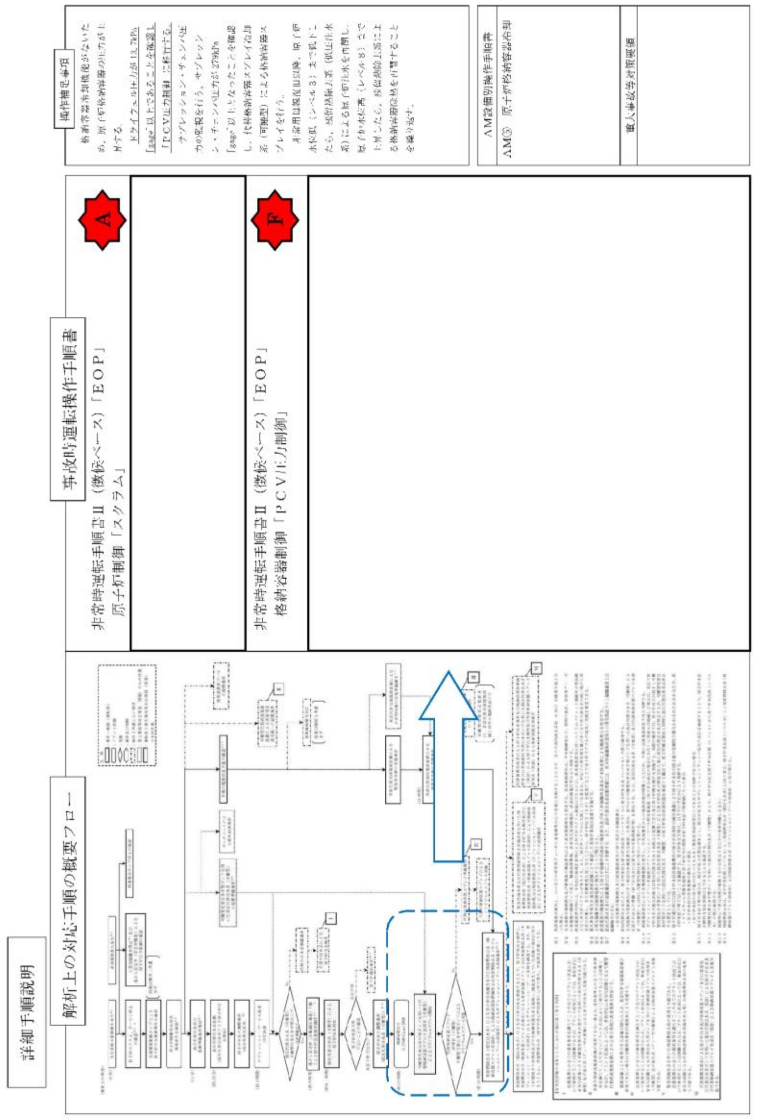
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

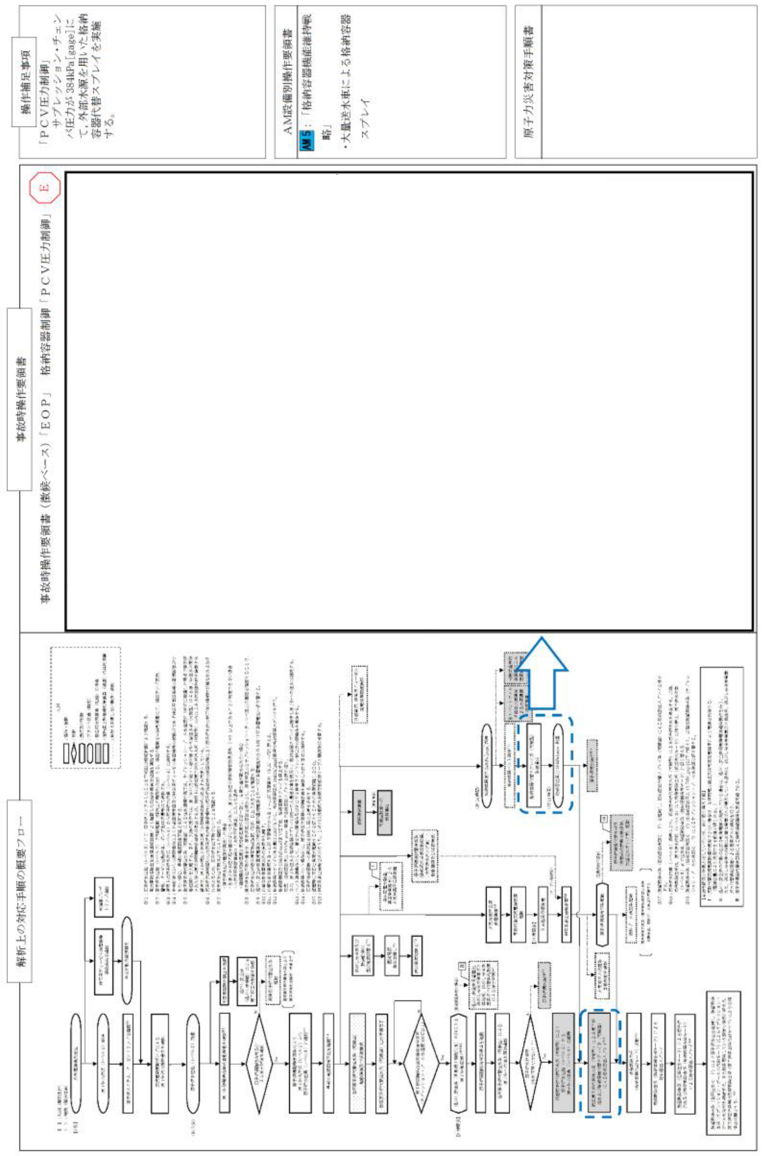
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

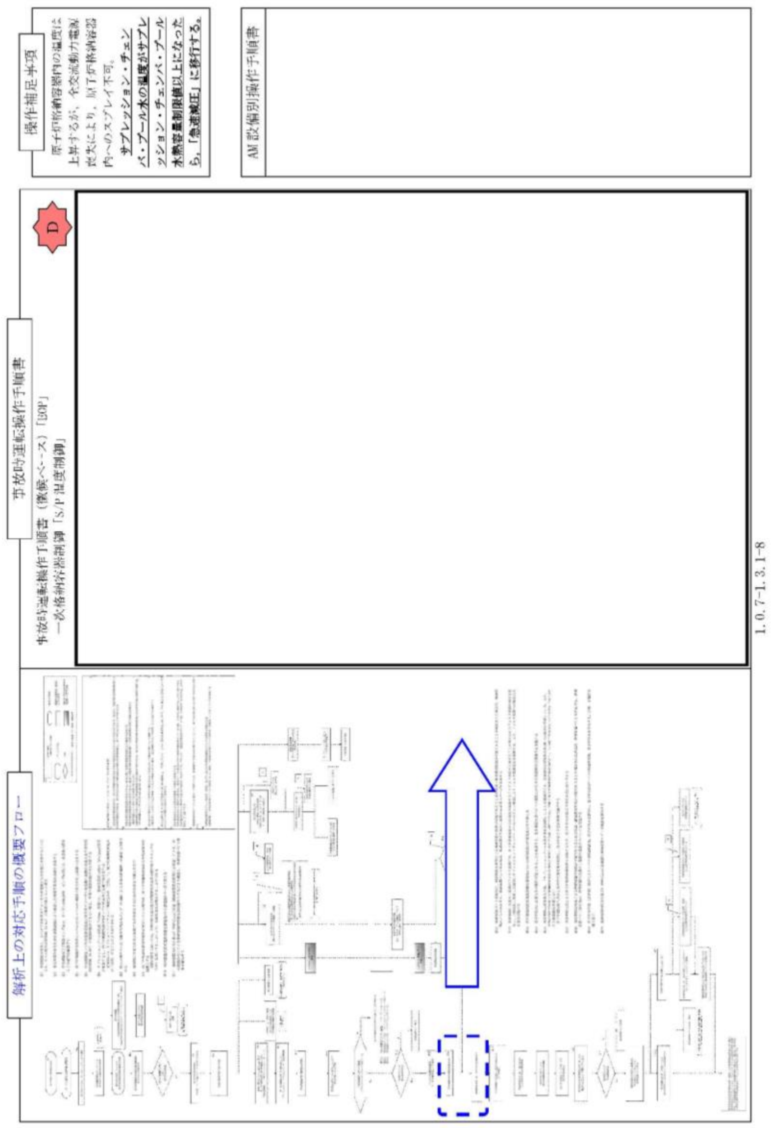
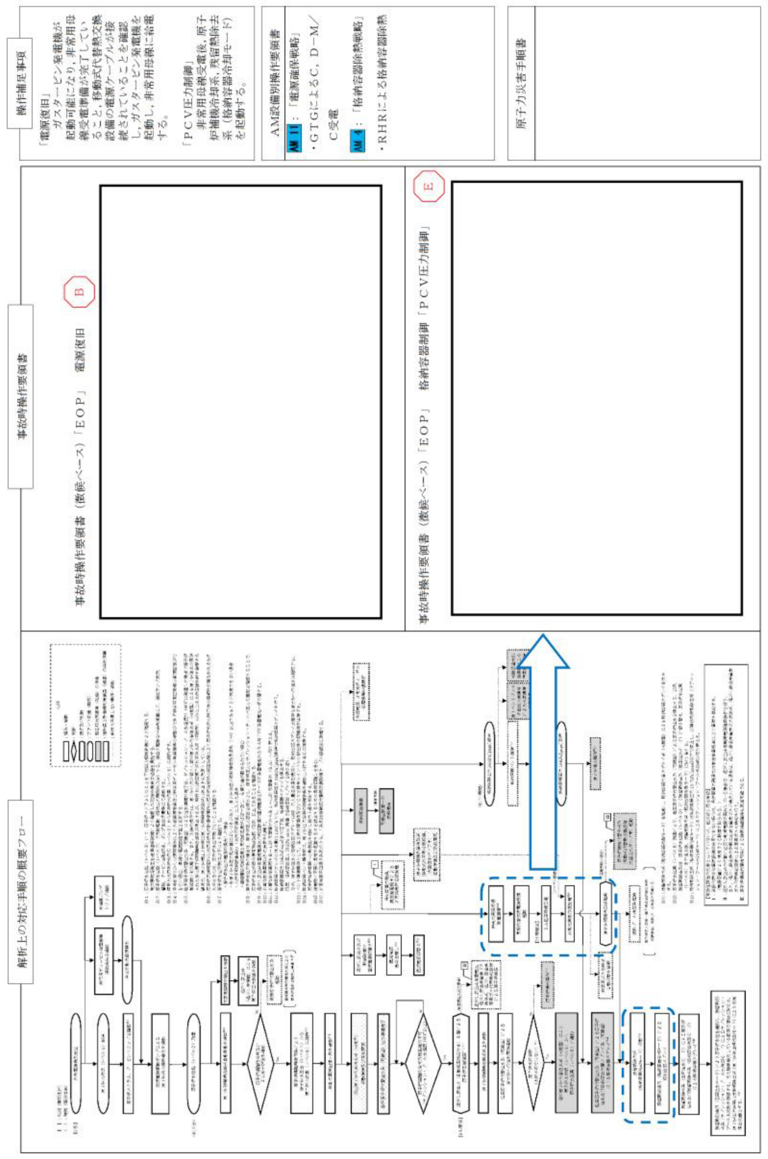
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

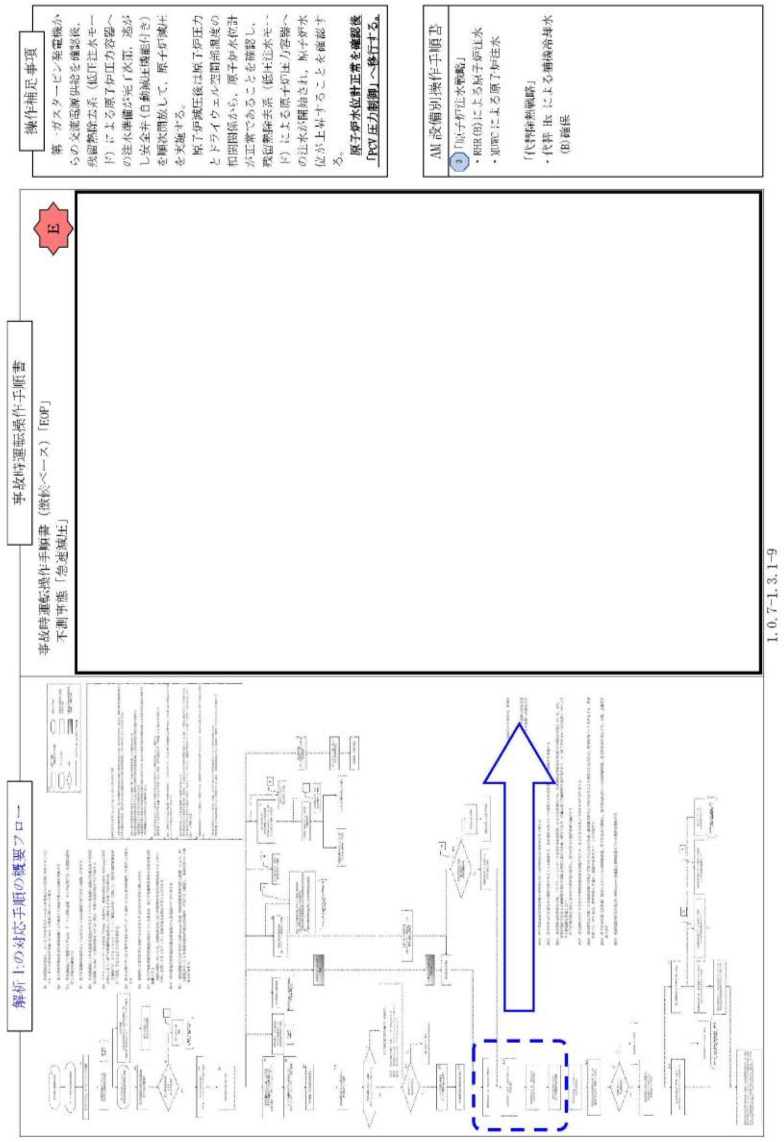
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

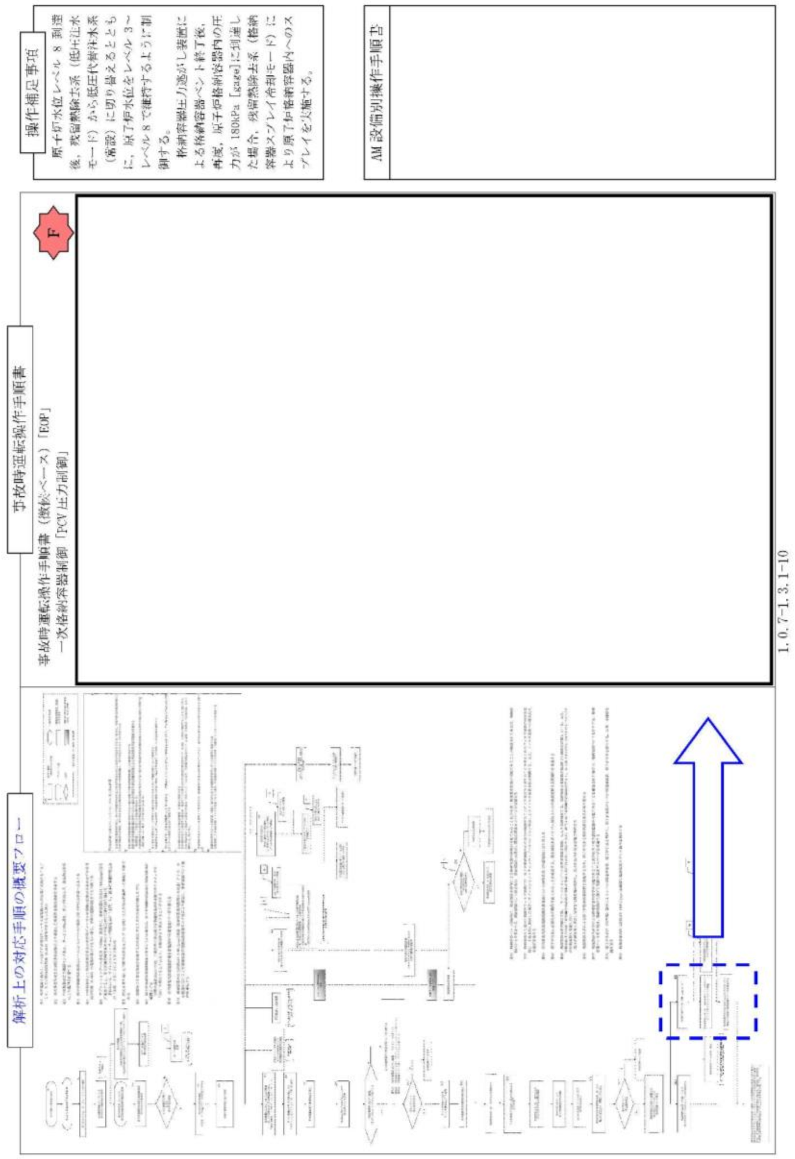
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

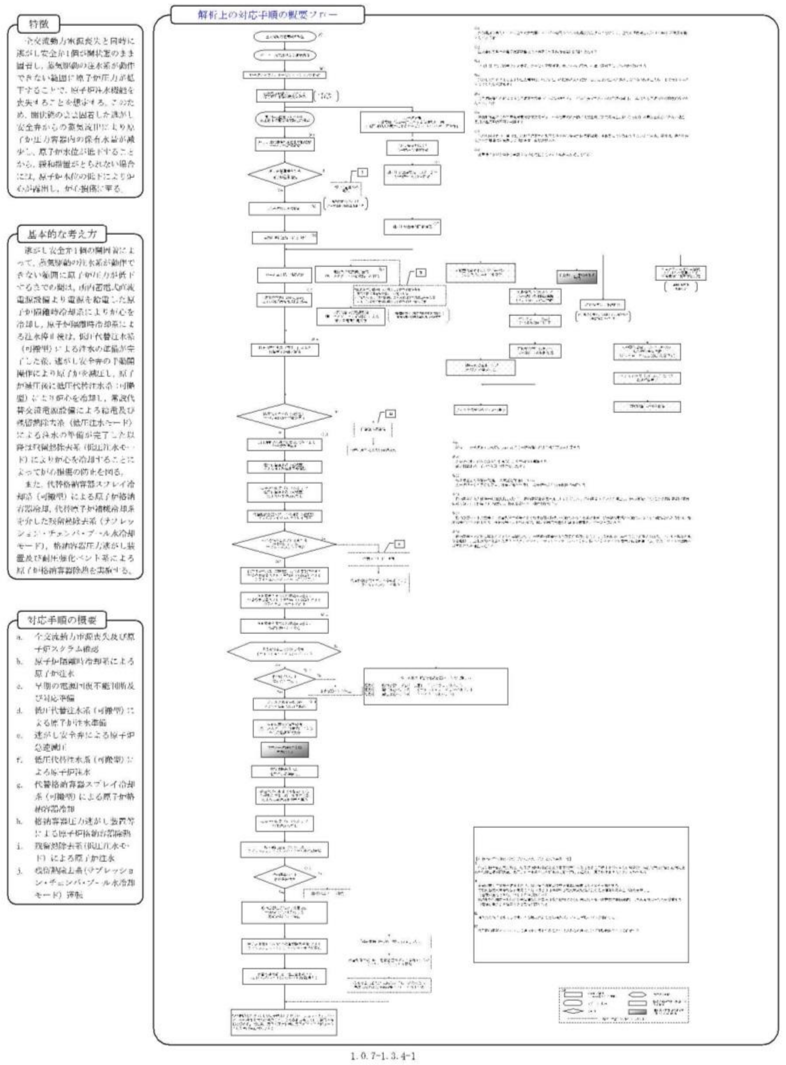
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
1.3 全交流動力電源喪失 1.3.4 全交流動力電源喪失（外部電源喪失+DG 喪失）+SRV 再閉失敗	1.3 全交流動力電源喪失 1.3.3 全交流動力電源喪失（ＴＢＰ）	1.3　全交流動力電源喪失 1.3.4　全交流動力電源喪失（ＴＢＰ）	・有効性評価の解析条件及び解析結果並びに設備及び運用の相違 【柏崎 6/7，東海第二】

柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉



1.0.7-1.3.4-1

東海第二発電所

特　徴

原子炉の出力運転中に全交流動力電源喪失と同時に逃がし安全弁1個が開状態のまま固着し，蒸気駆動の注水系が動作できない範囲に原子炉圧力が低下することで，原子炉注水機能を喪失することを想定する。このため，開状態のまま固着した逃がし安全弁からの蒸気流出により原子炉圧力容器内の保有水量が減少し，原子炉水位が低下することから，緩和措置がとられない場合には，原子炉水位の低下により炉心が露出し，炉心損傷に至る。

事故条件

	項目	主要解析条件	条件設定の考え方
事故条件	起因事象	外部電源喪失	送電系統又は所内主発電設備の故障等による外部電源喪失を設定
	安全機能の喪失に対する仮定	全交流動力電源喪失	全ての非常用ディーゼル発電機等の機能喪失を想定し設定
		逃がし安全弁１個開固着	本事故シーケンスにおける前提条件
	外部電源	外部電源なし	起因事象として，外部電源が喪失することを想定

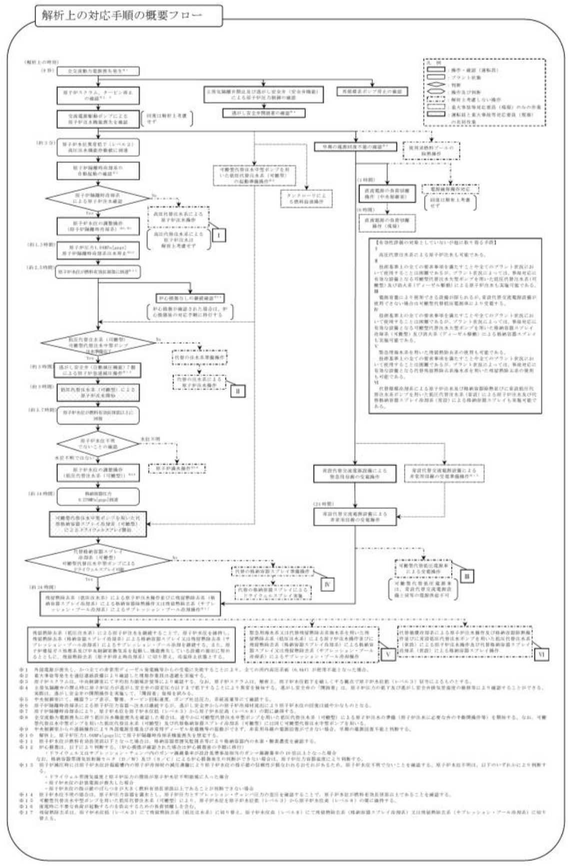
基本的な考え方

逃がし安全弁１個の開固着によって，蒸気駆動の注水系が動作できない範囲に原子炉圧力が低下するまでの間は，所内常設直流電源設備より電源を給電した原子炉隔離時冷却系により炉心を冷却し，原子炉隔離時冷却系による注水停止後は，低圧代替注水系（可搬型）による注水の準備が完了した後，逃がし安全弁の手動開操作により原子炉を減圧し，原子炉減圧後に低圧代替注水系（可搬型）により炉心を冷却し，常設代替交流電源設備による給電及び残留熱除去系（低圧注水系）による注水の準備が完了した以降は残留熱除去系（低圧注水系）により炉心を冷却することによって炉心損傷の防止を図る。

対応手順概要

a．全交流動力電源喪失及び原子炉スクラム確認
b．原子炉隔離時冷却系による原子炉注水
c．早期の電源回復不能判断及び対応準備
d．低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水準備
e．逃がし安全弁による原子炉急速減圧
f．低圧代替注水系（可搬型）による原子炉注水
g．代替格納容器スプレイ冷却系（可搬型）による格納容器冷却
h．残留熱除去系（低圧注水系）による原子炉注水
i．残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）による格納容器除熱

解析上の対応手順の概要フロー



1.0.7—1.3.3—1

島根原子力発電所　２号炉

特徴

全交流動力電源喪失と同時に逃がし安全弁１個が開状態のまま固着し，蒸気駆動の注水系が動作できない範囲に原子炉圧力が低下することで，原子炉注水機能を喪失することを想定する。このため，開状態のまま固着した逃がし安全弁からの蒸気流出により原子炉圧力容器内の保有水量が減少し，原子炉水位が低下することから，緩和措置がとられない場合には，原子炉水位の低下により炉心が露出し，炉心損傷に至る。

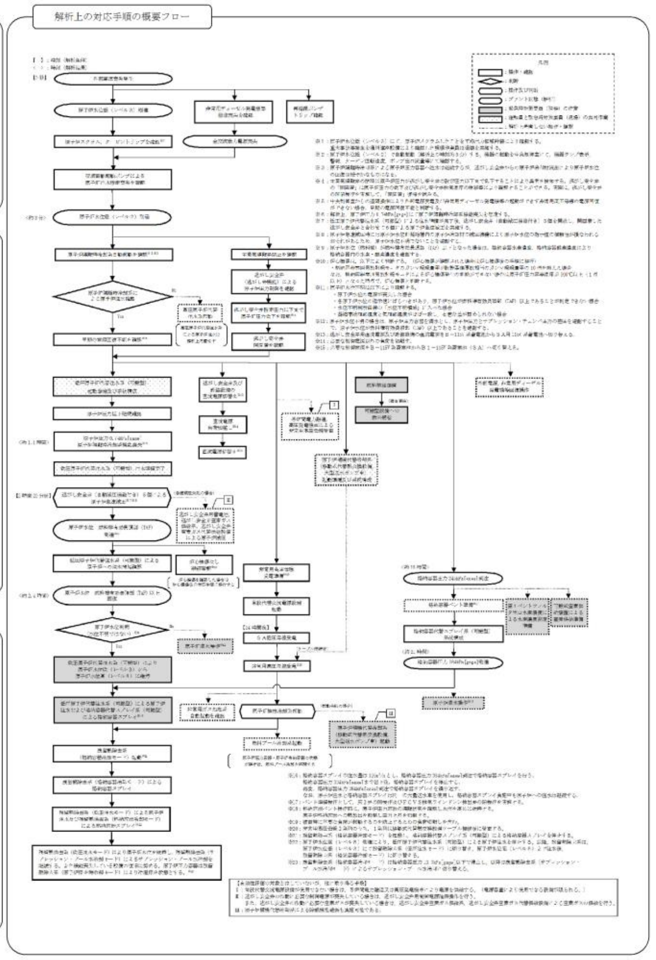
基本的な考え方

逃がし安全弁１個の開固着によって，蒸気駆動の注水系が動作できない範囲に原子炉圧力が低下するまでの間は所内常設蓄電式直流電源設備より電源を給電した原子炉隔離時冷却系により炉心を冷却し，原子炉隔離時冷却系による注水停止後は，低圧原子炉代替注水系（可搬型）による注水の準備が完了した後，逃がし安全弁の手動開操作により原子炉を減圧し，原子炉減圧後に低圧原子炉代替注水系（可搬型）により炉心を冷却し，常設代替交流電源設備による給電及び残留熱除去系（低圧注水系）による注水の準備が完了した以降は残留熱除去系（低圧注水モード）により炉心を冷却することによって炉心損傷の防止を図る。また，格納容器代替スプレイ系（可搬型）による原子炉格納容器冷却，残留熱除去系（格納容器冷却モード）及び残留熱除去系（サプレッション・プール水冷却モード）による原子炉格納容器除熱を実施する。

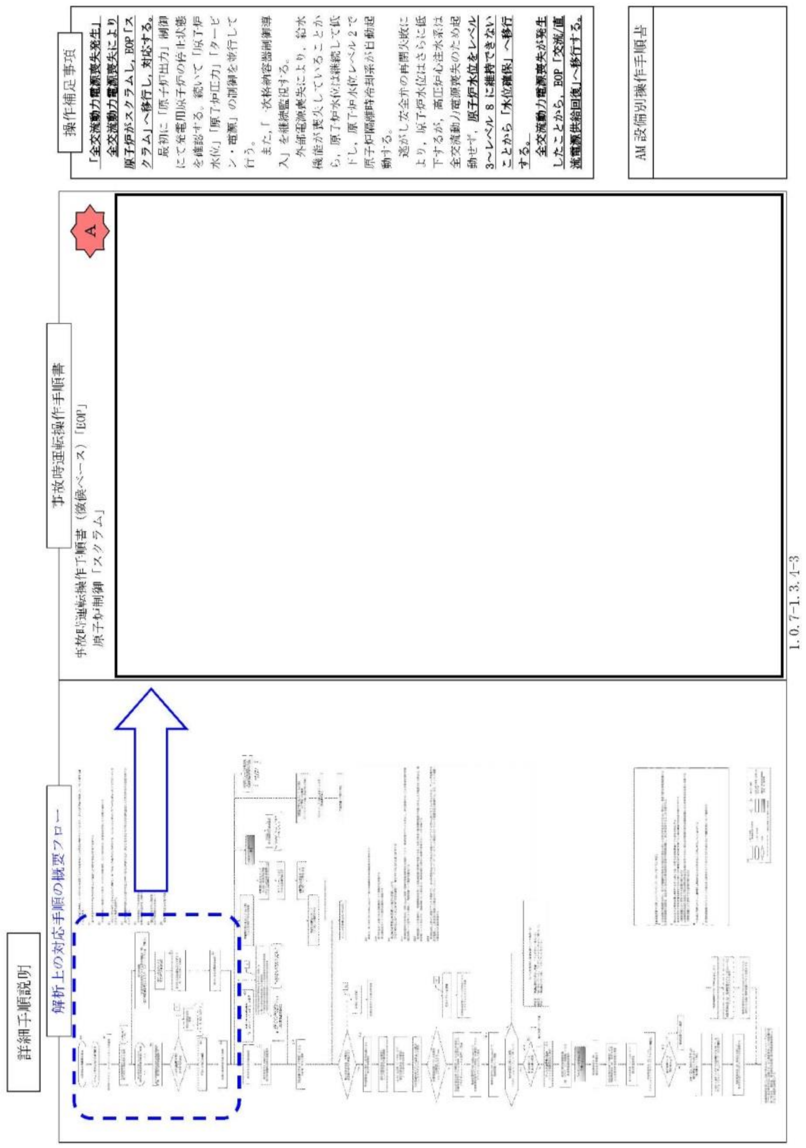
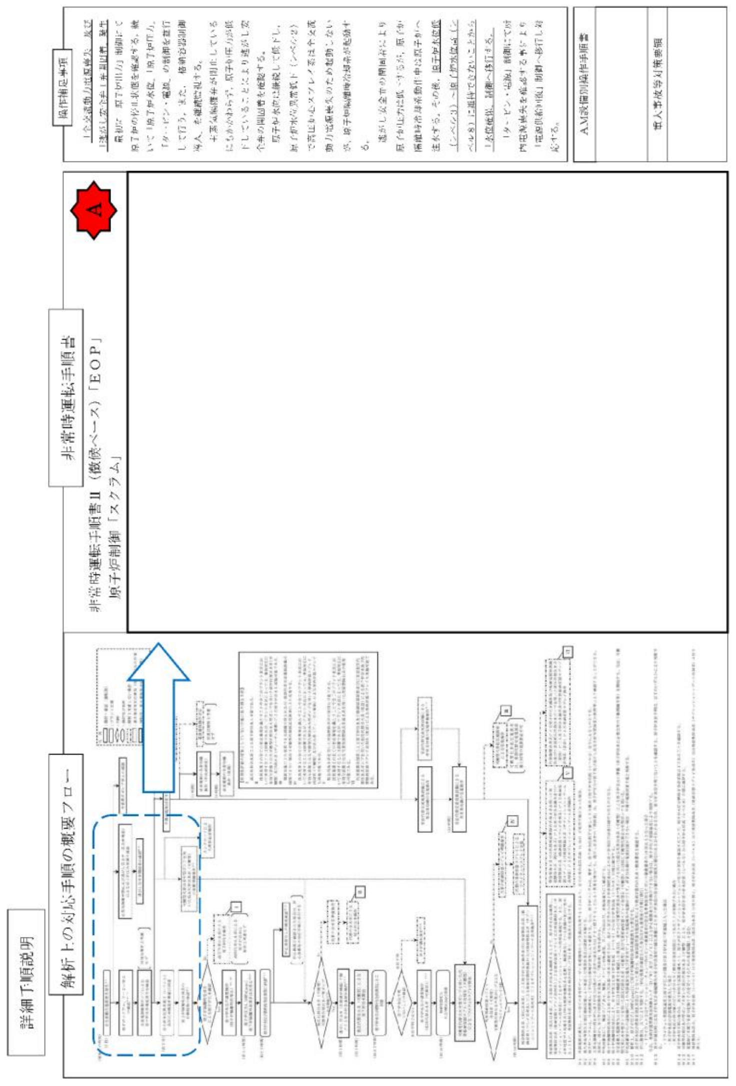
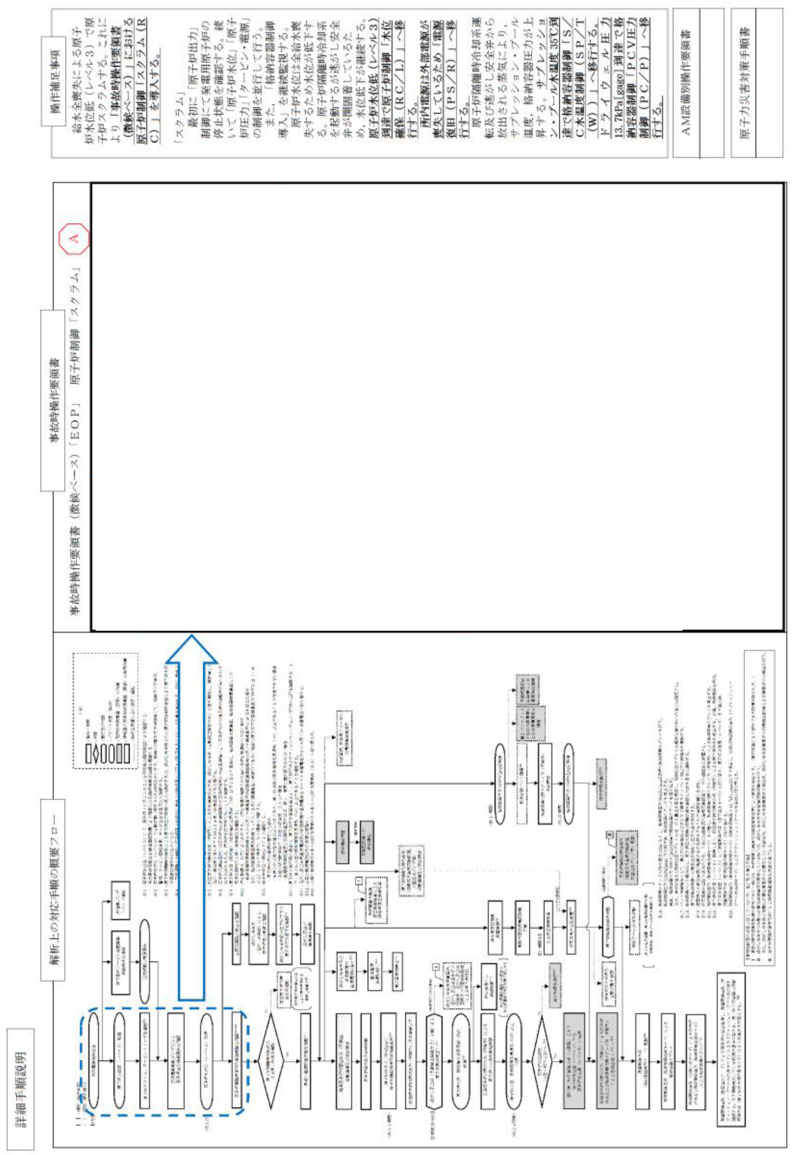
対応手順の概要

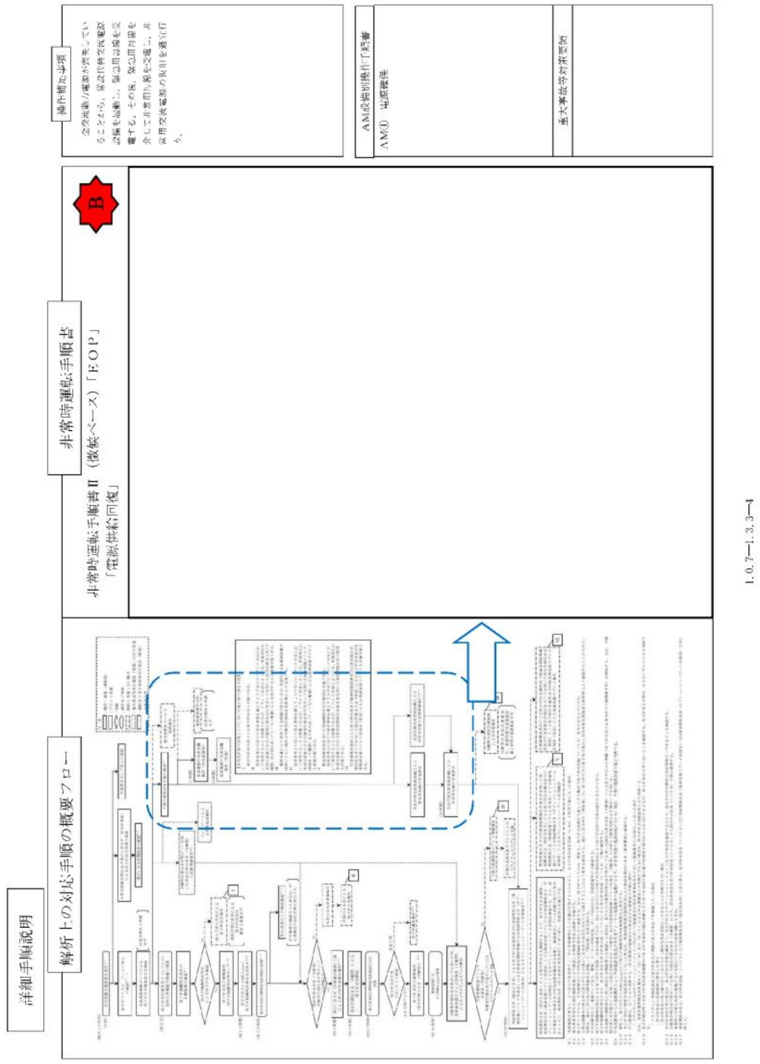
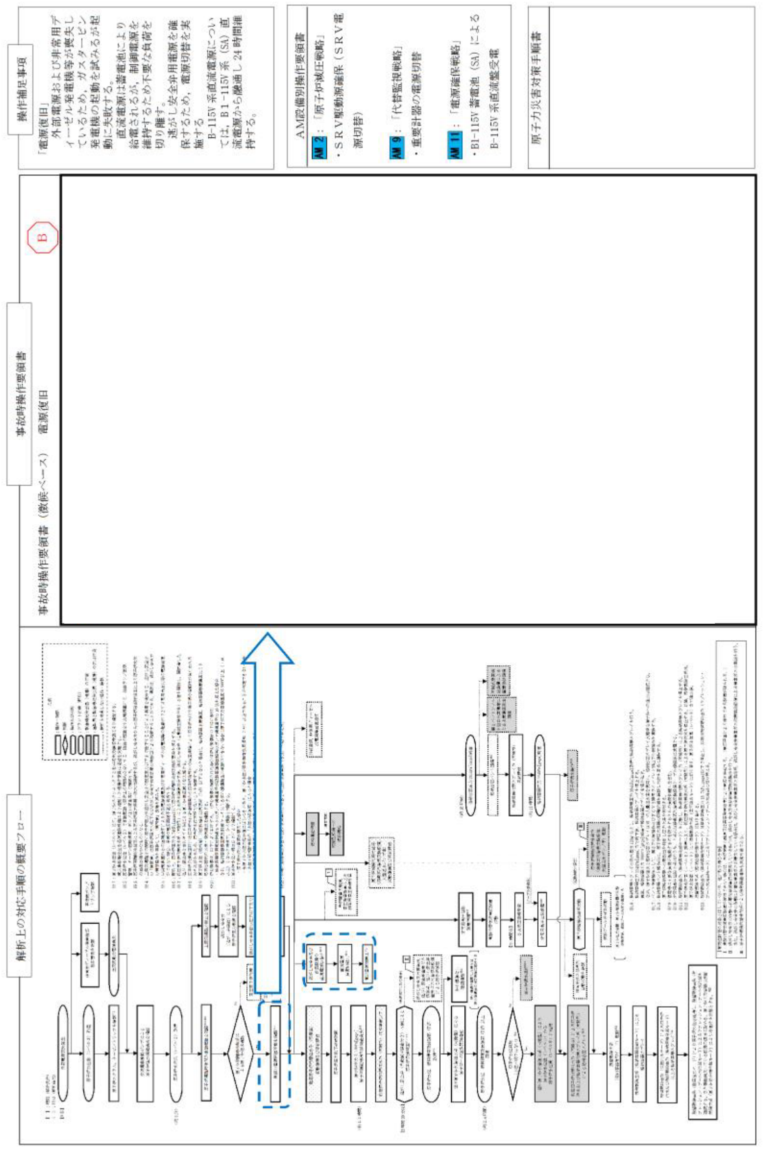
a．全交流動力電源喪失及び原子炉スクラム確認
b．原子炉隔離時冷却系による原子炉注水
c．早期の電源回復不能判断及び対応準備
d．直流電源切替え
e．低圧原子炉代替注水系（可搬型）による原子炉注水準備
f．逃がし安全弁による原子炉急速減圧
g．低圧原子炉代替注水系（可搬型）による原子炉注水
h．格納容器代替スプレイ系（可搬型）による原子炉格納容器冷却
i．残留熱除去系（格納容器冷却モード）による原子炉格納容器除熱
j．残留熱除去系（低圧注水モード）による原子炉注水

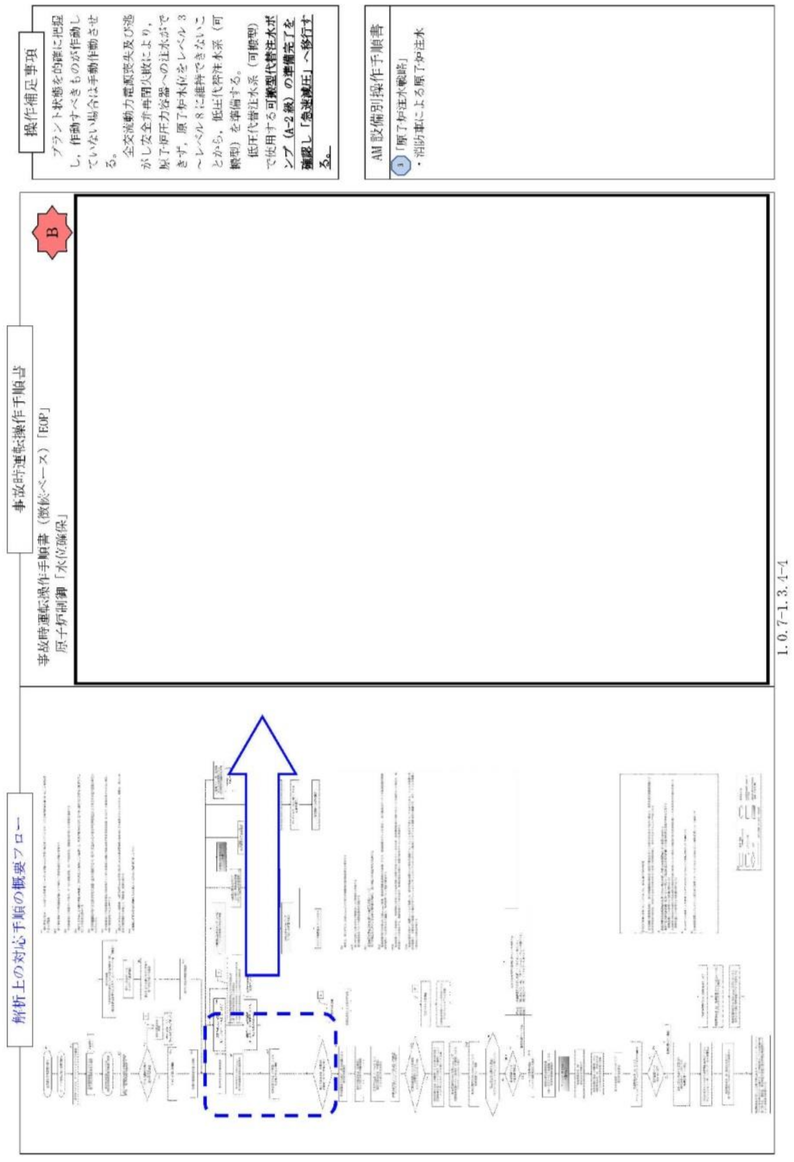
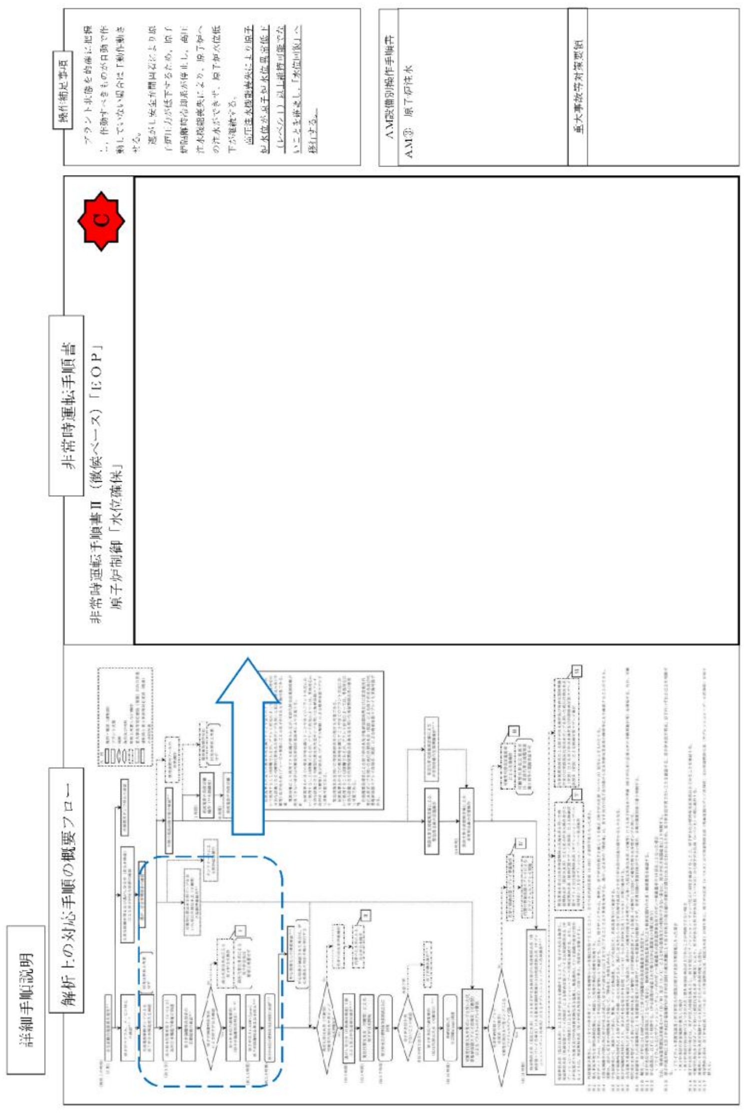
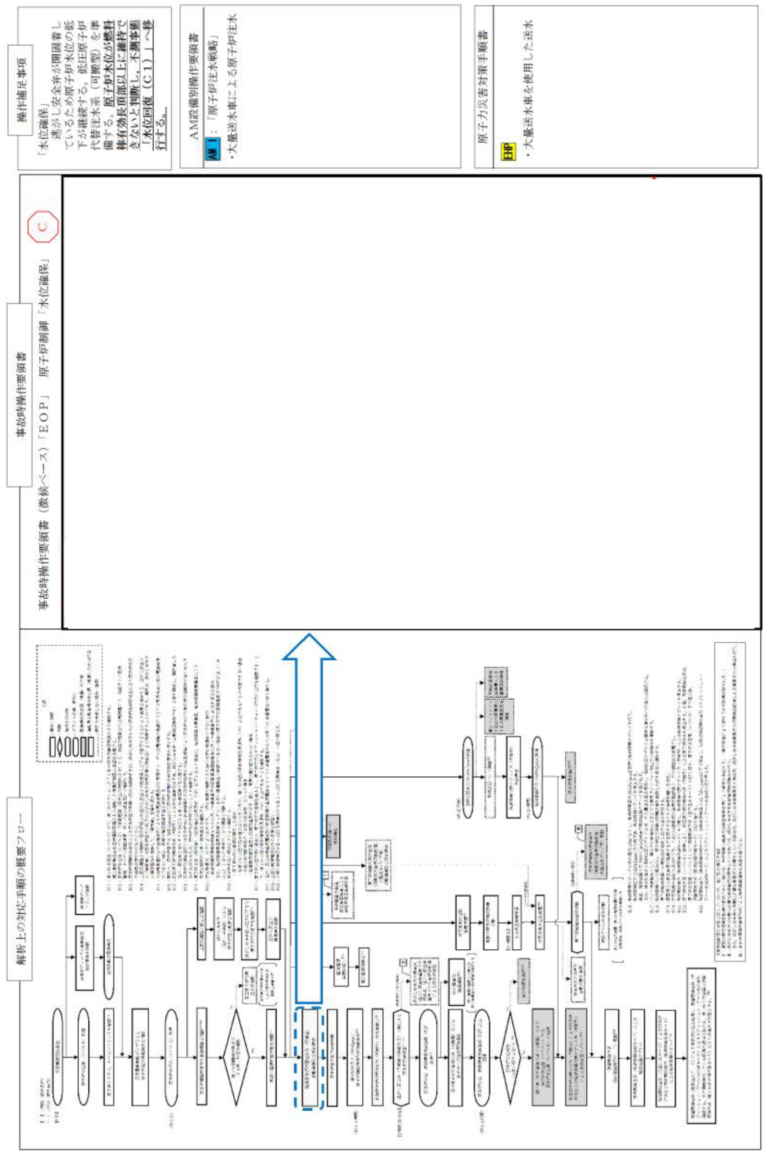
解析上の対応手順の概要フロー

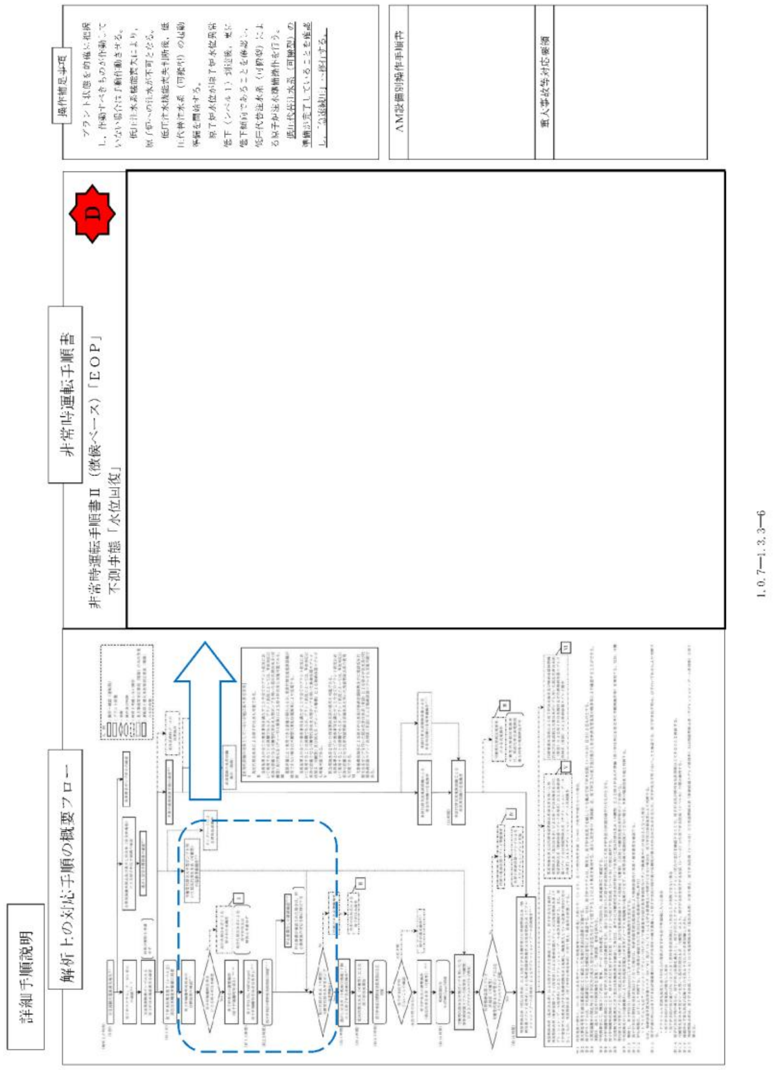
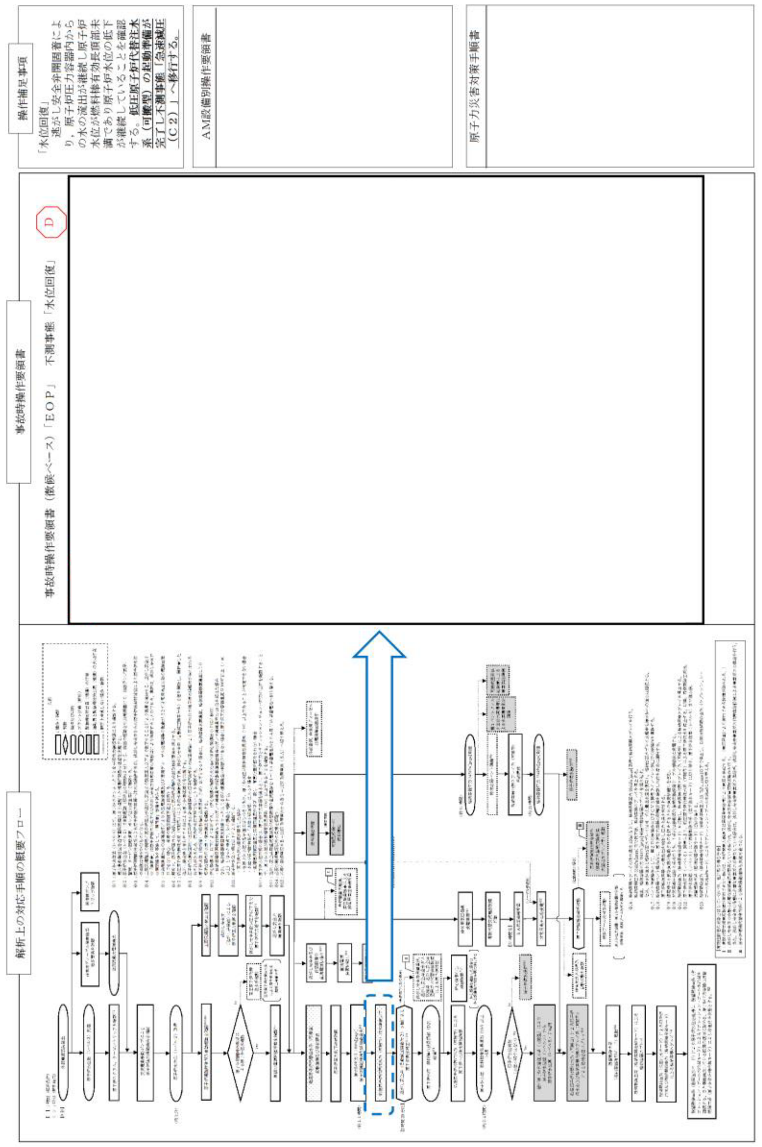


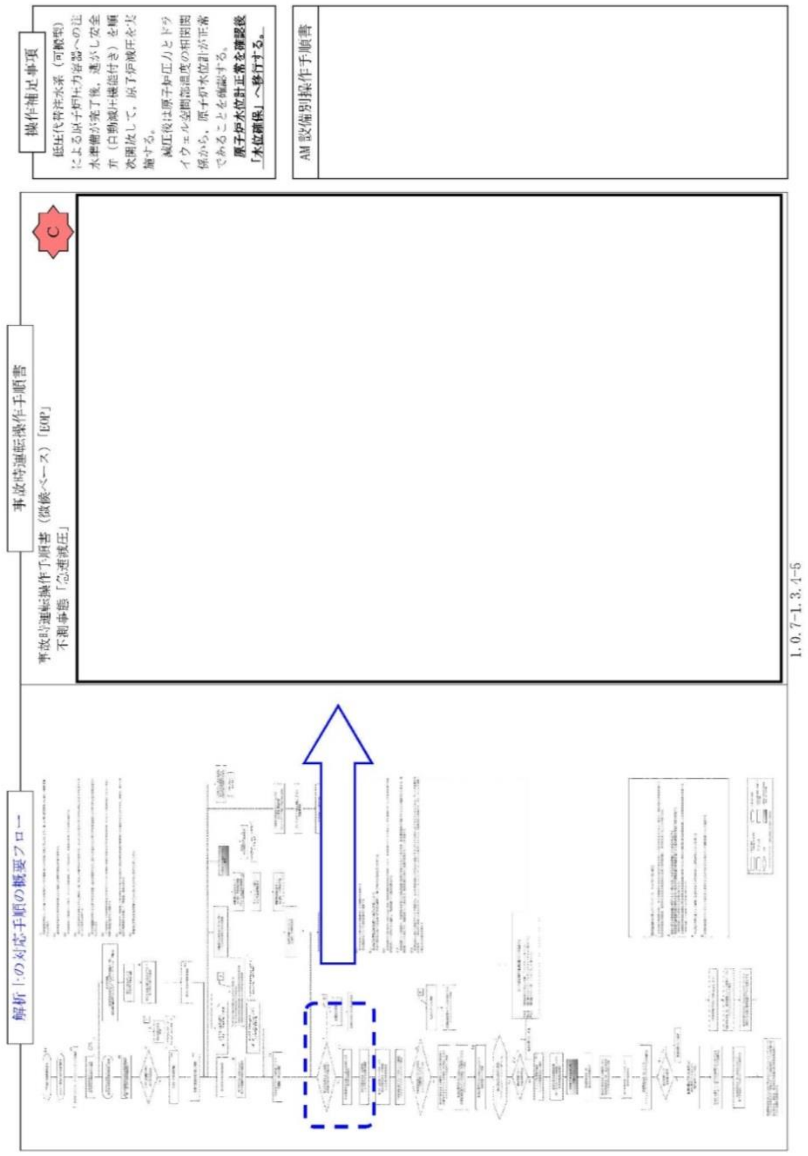
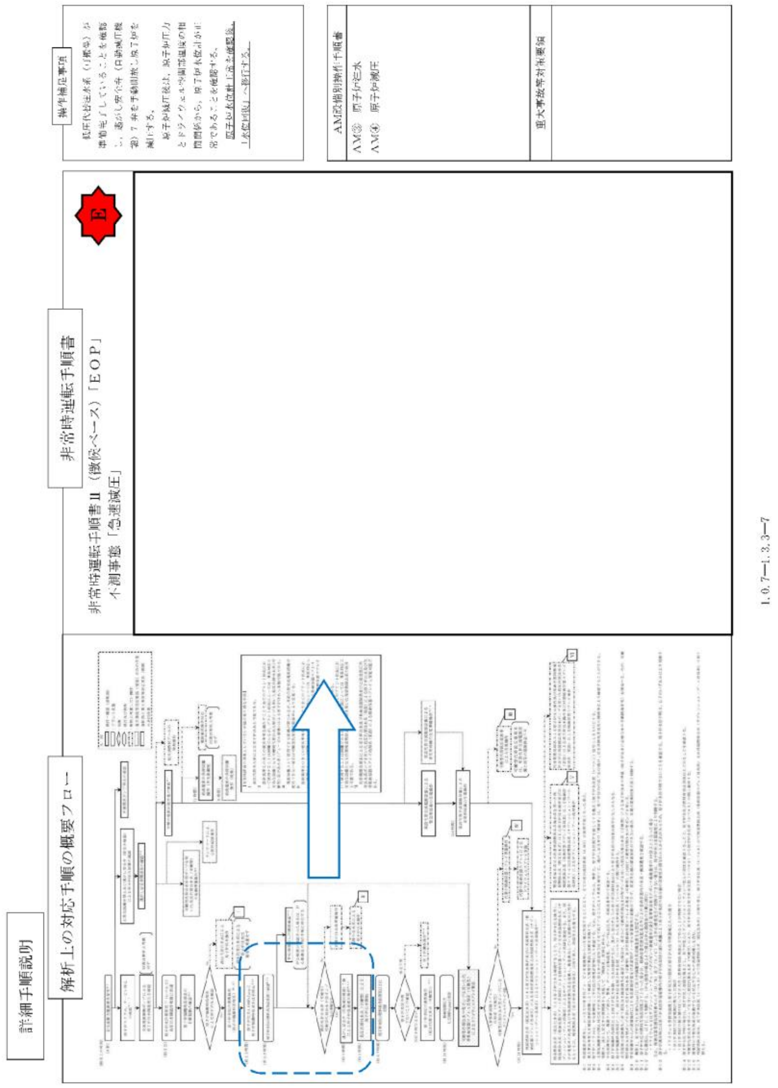
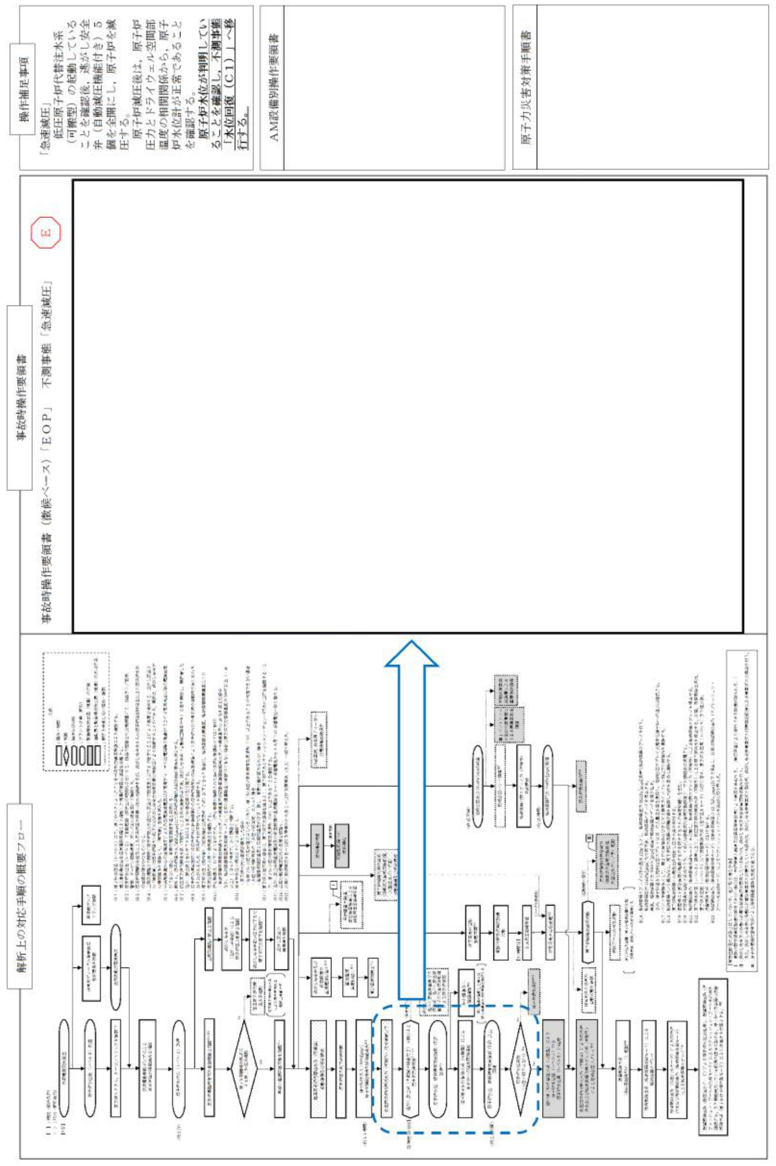
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
事故時運転操作手順書　全体対応フロー 1.0.7-1.3.4-2	非常時運転手順書　全体対応フロー 1.0.7―1.3.3―2	事故時操作運転手順書　ＥＯＰ対応フロー	

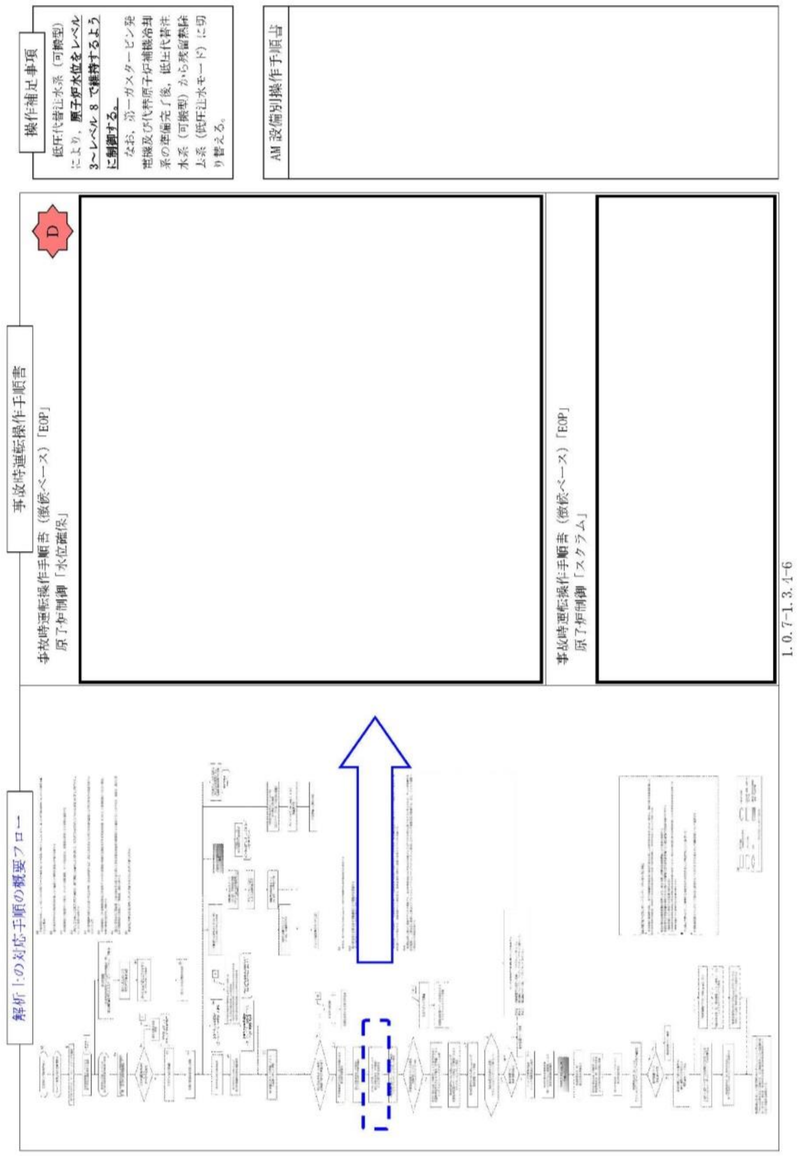
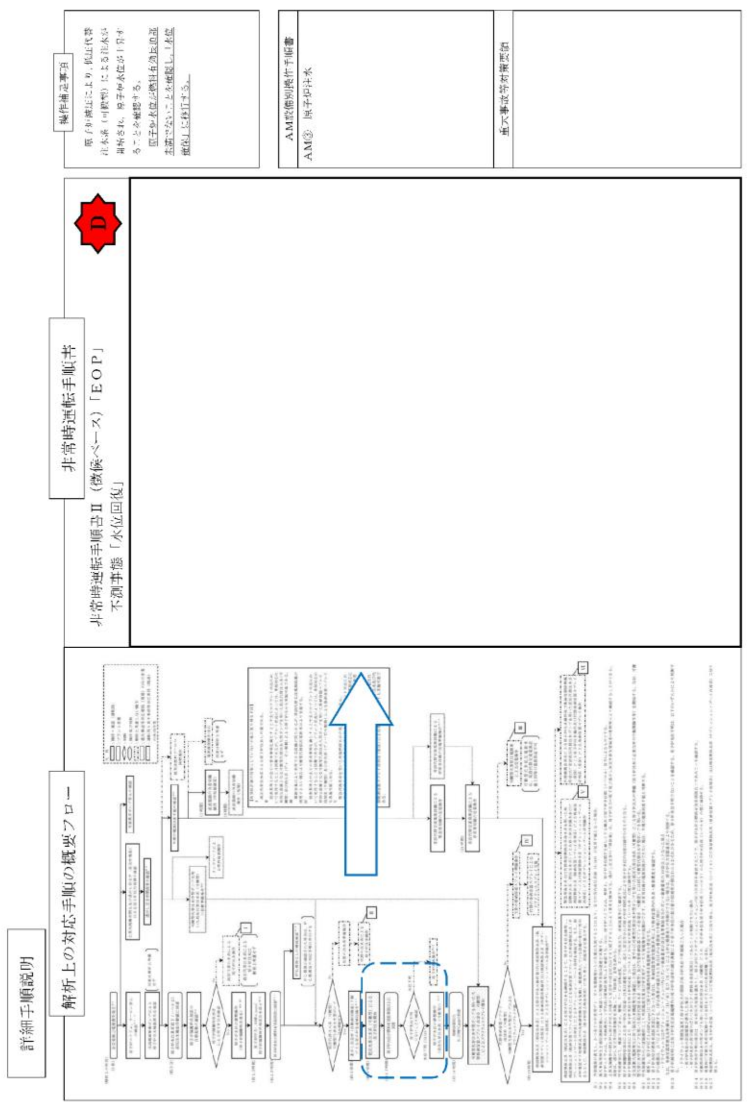
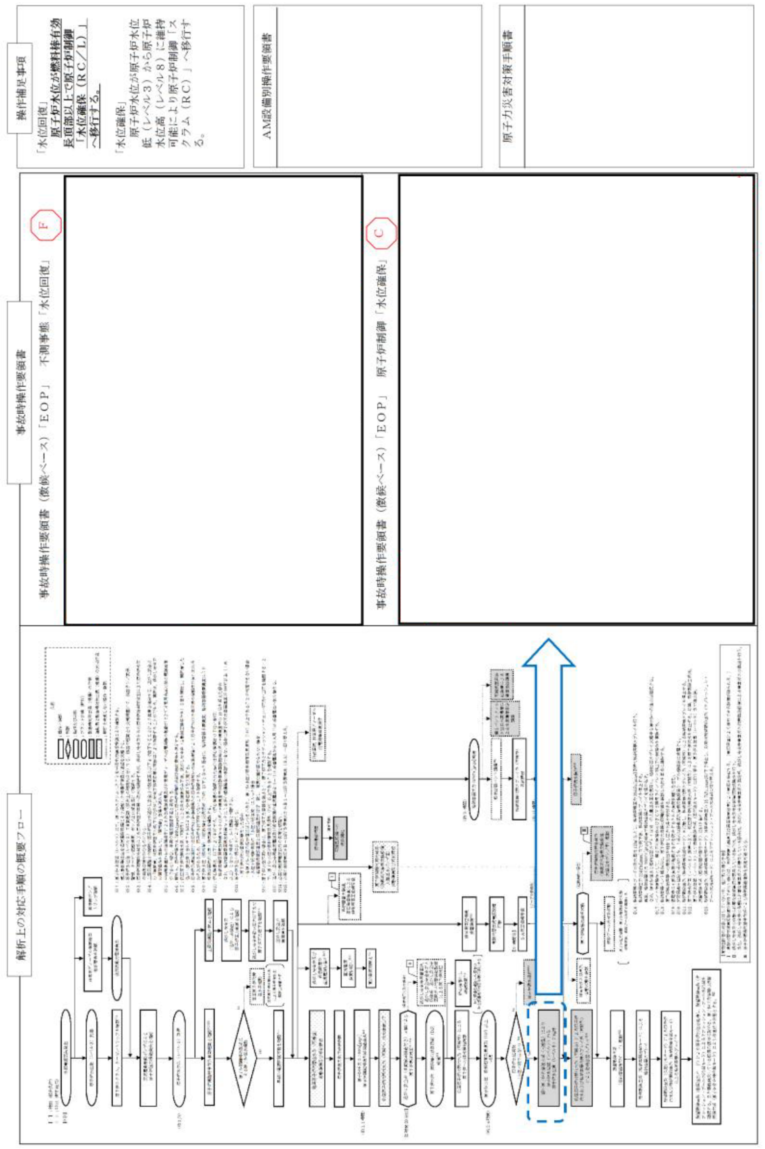
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

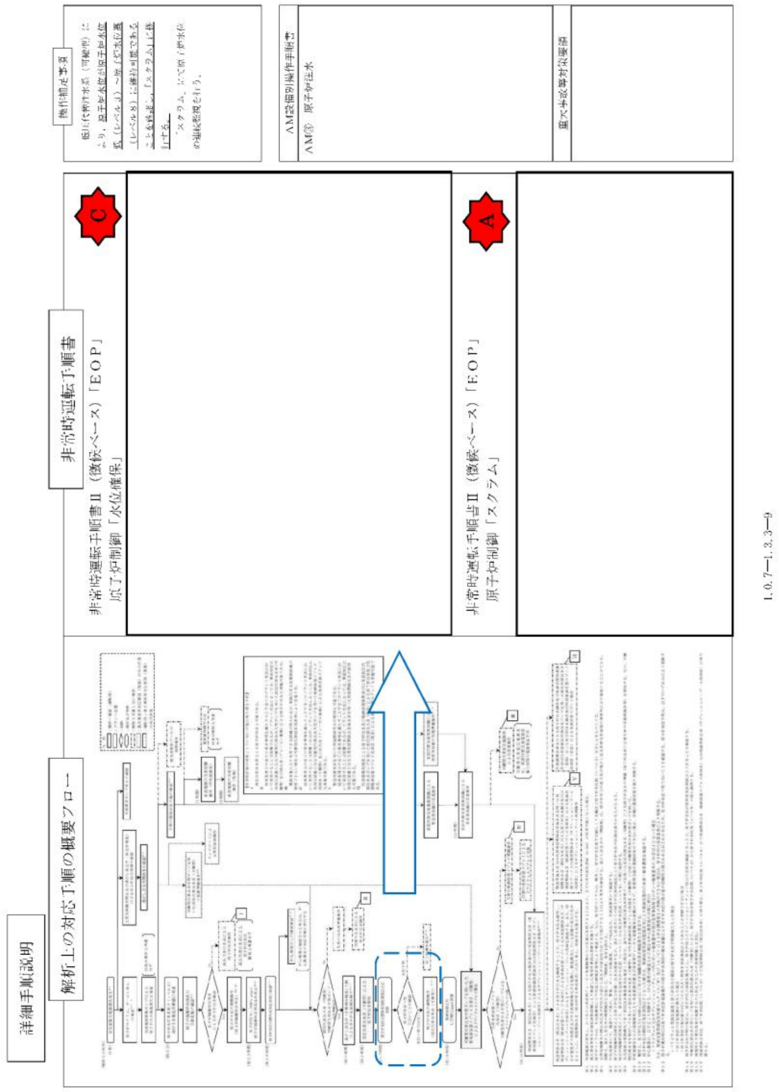
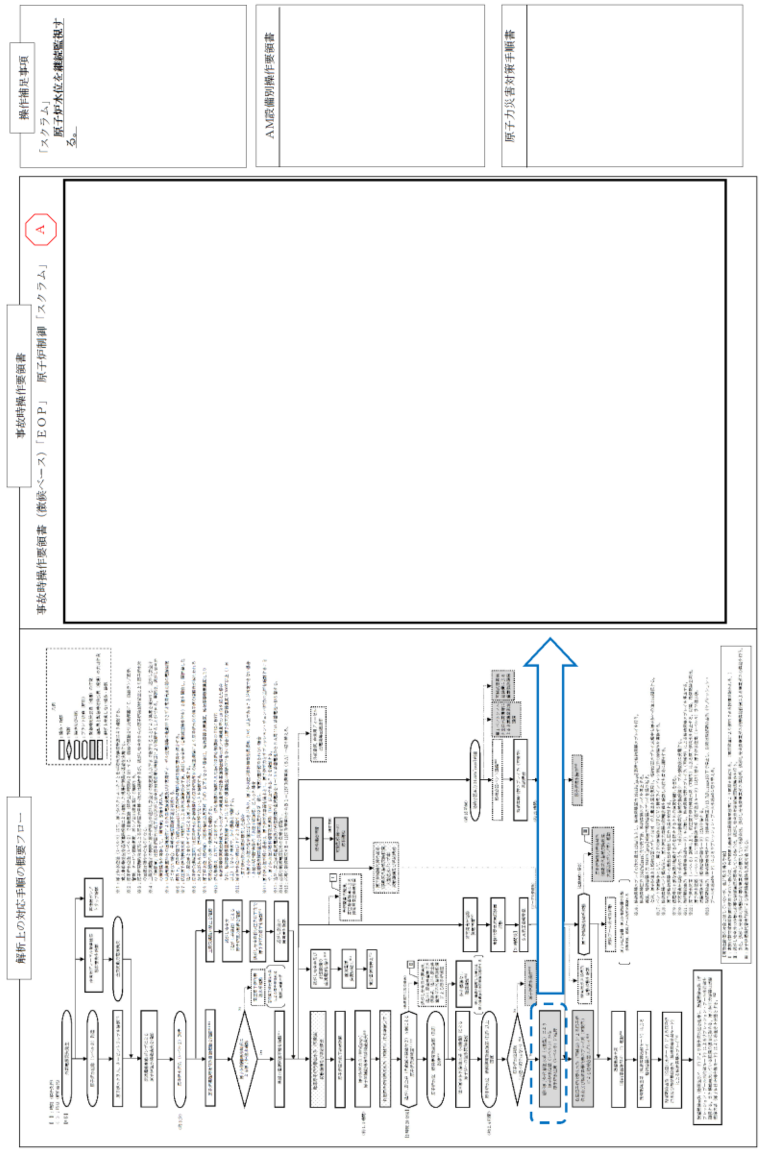
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

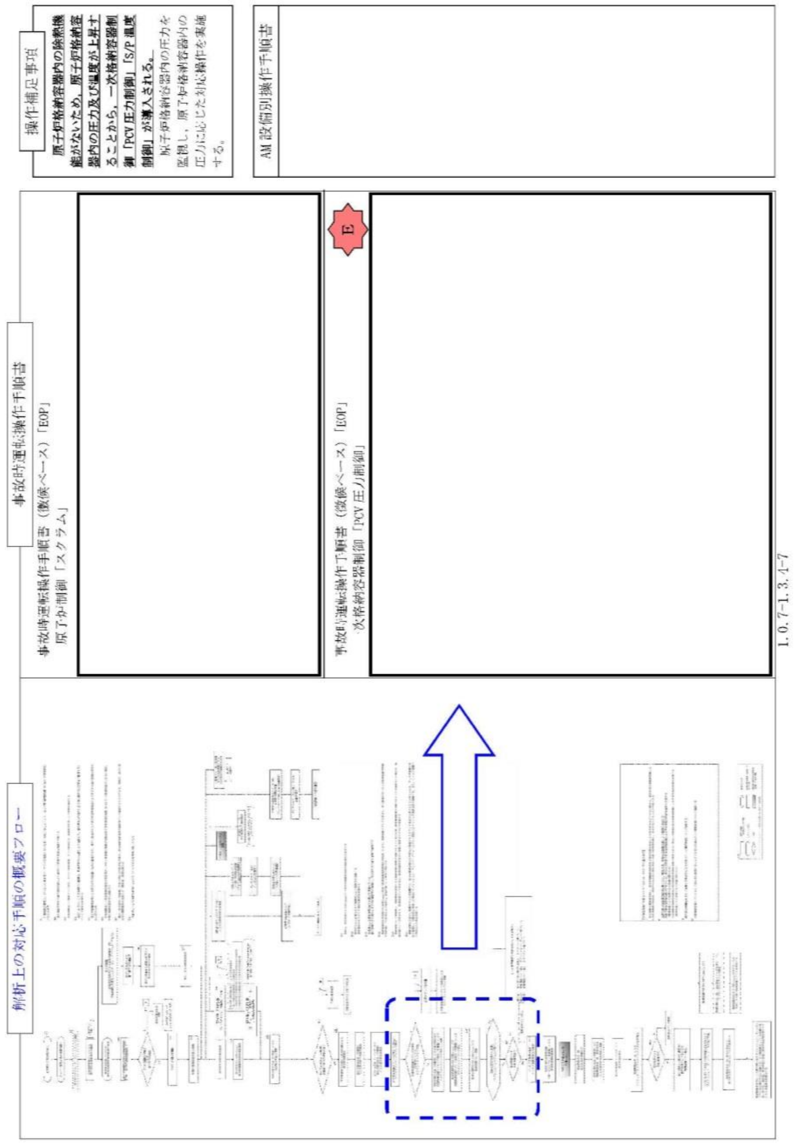
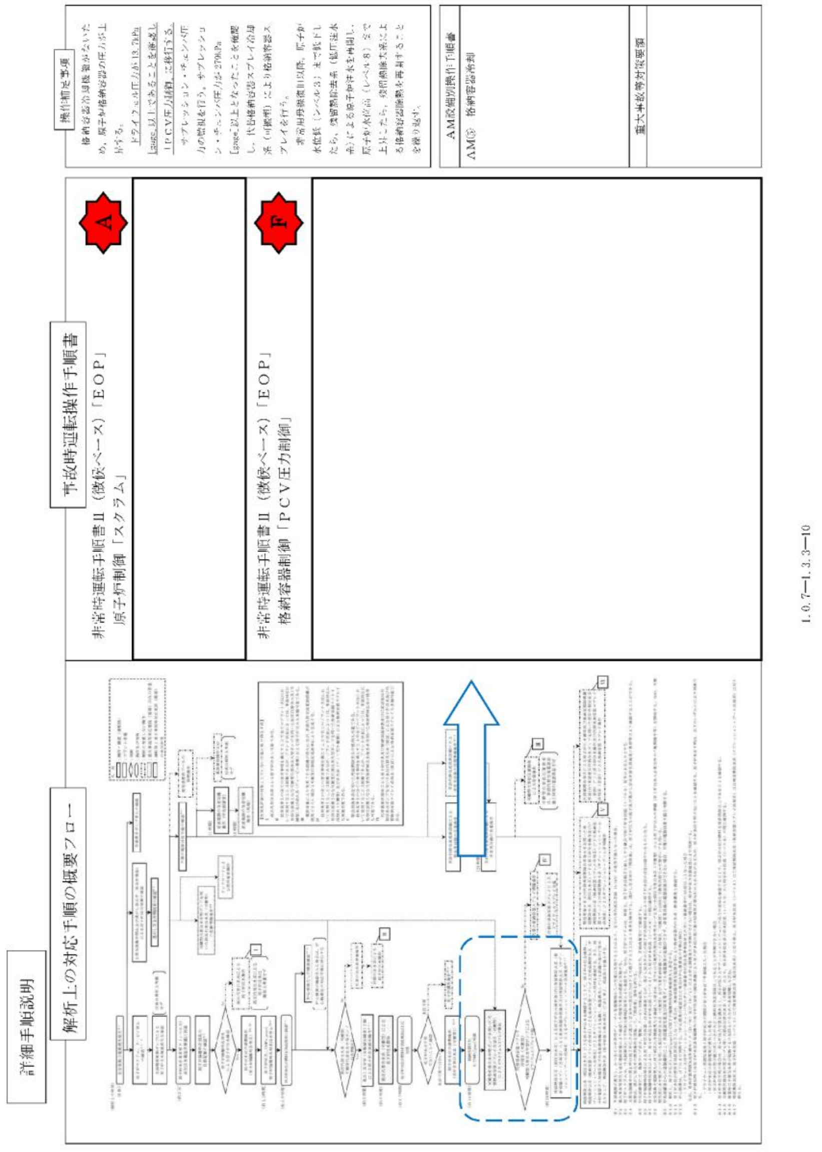
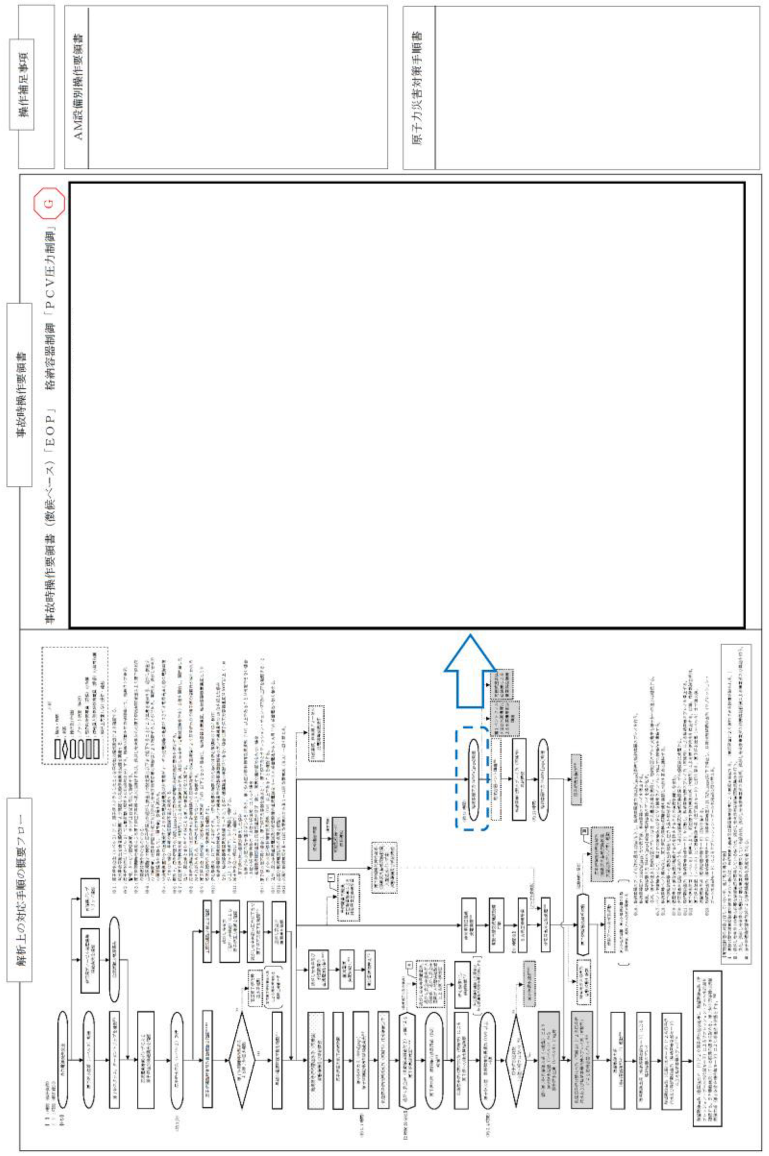
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

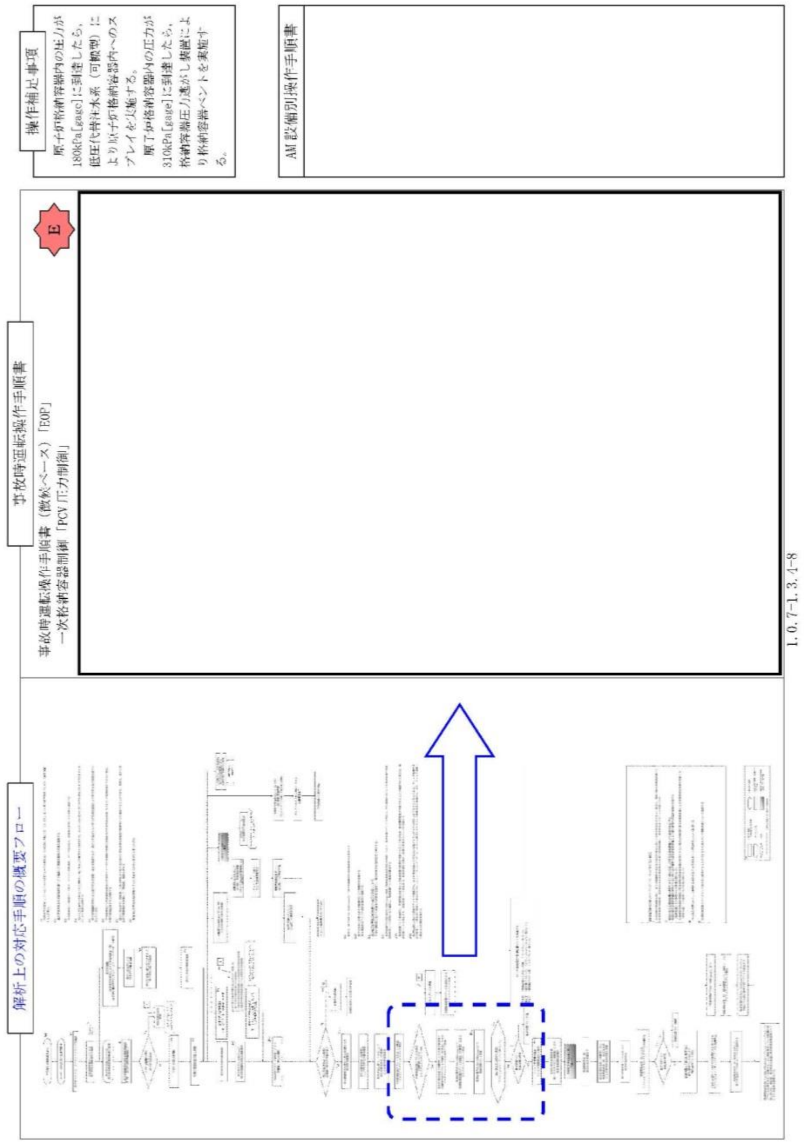
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

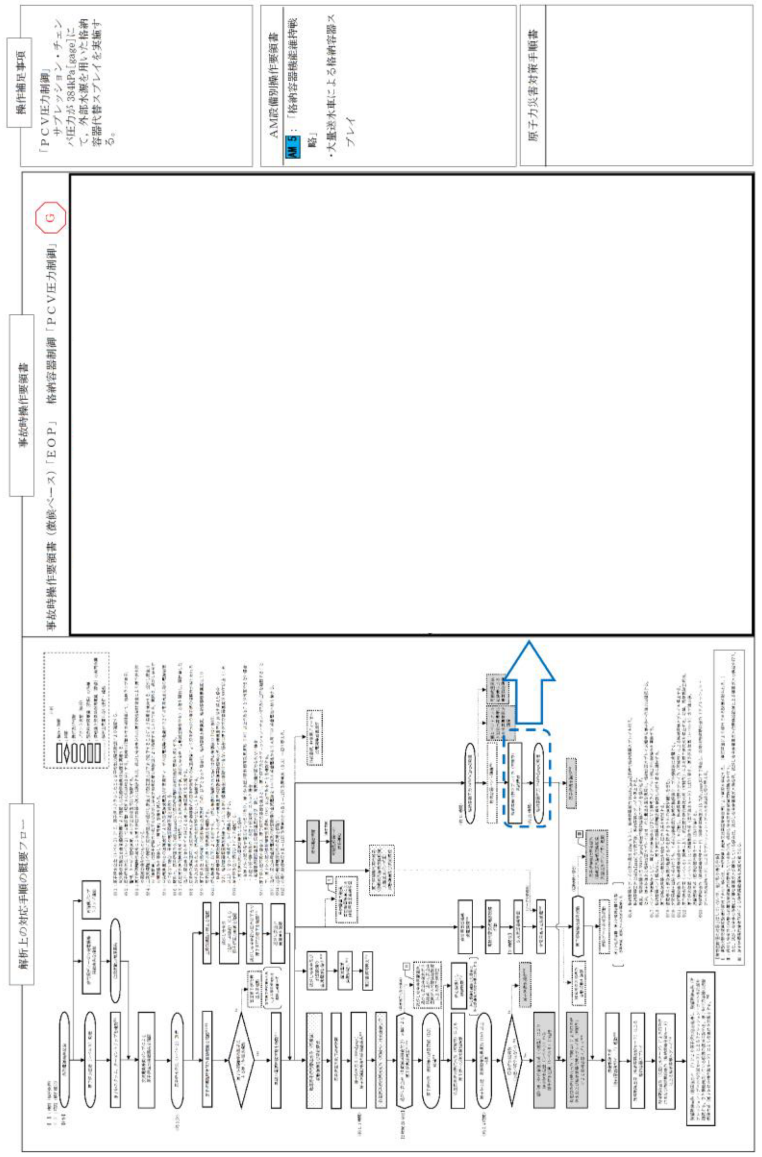
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

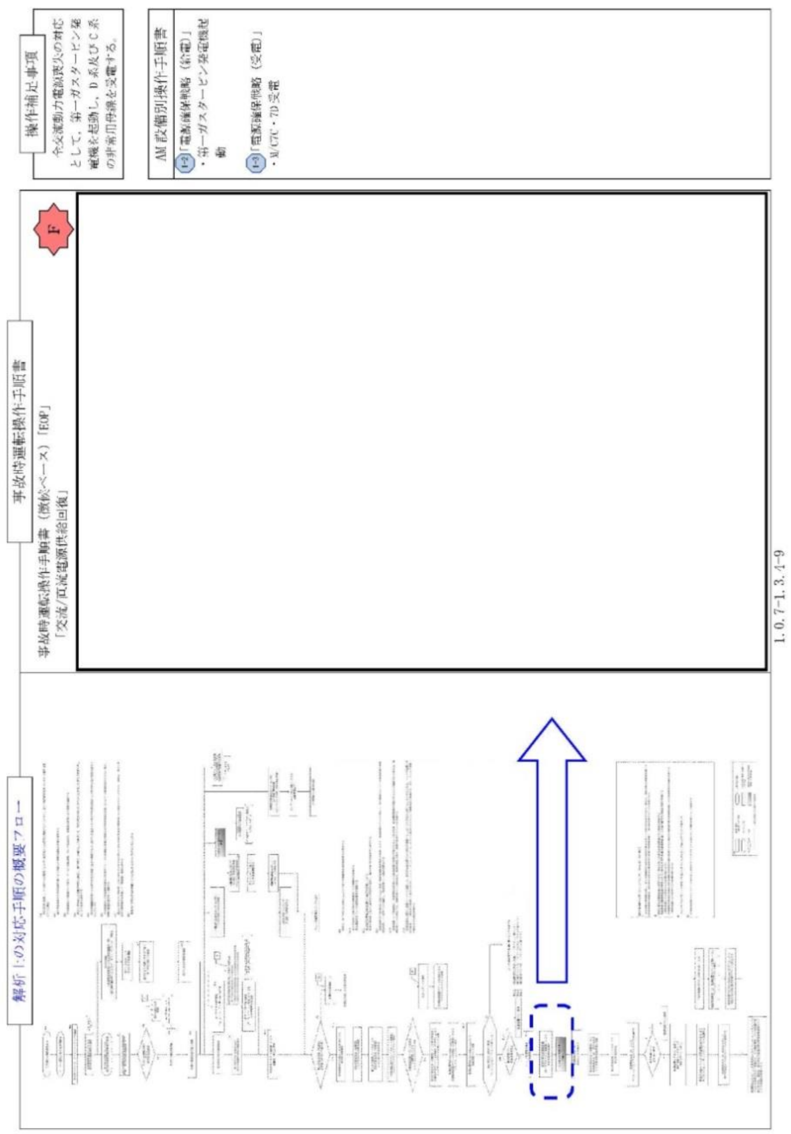
<table>
<tr><th>柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）</th><th>東海第二発電所（2018.9.18 版）</th><th>島根原子力発電所　２号炉</th><th>備考</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

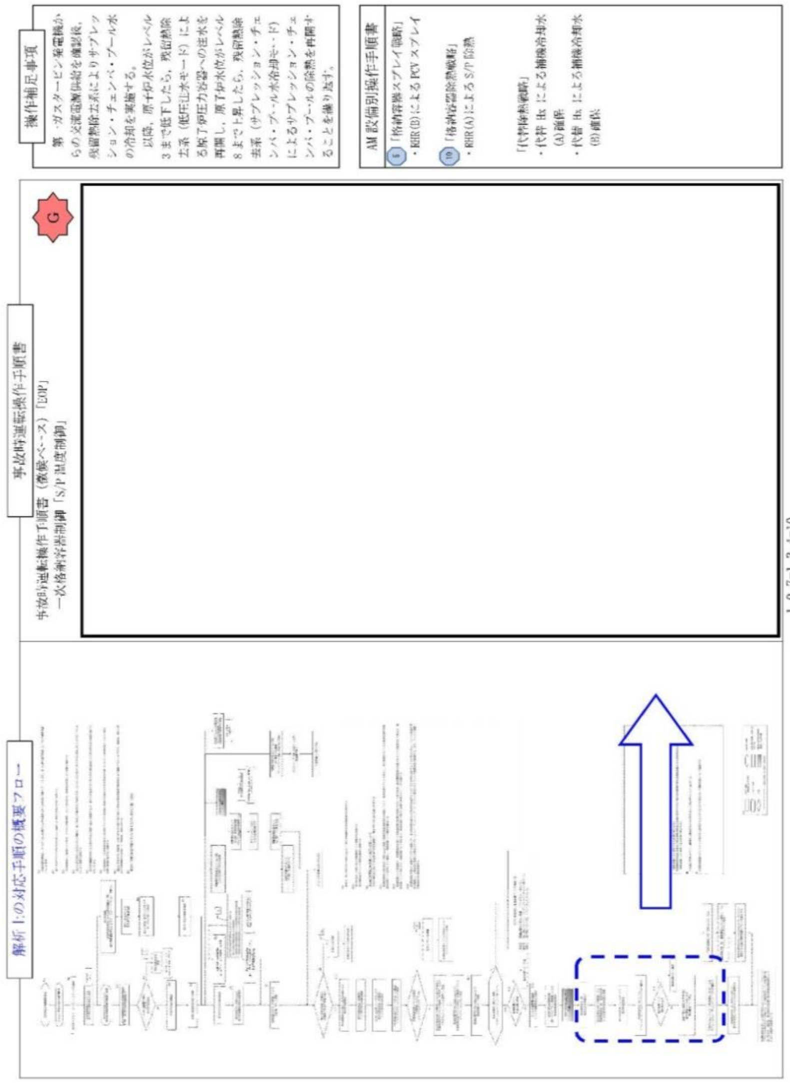
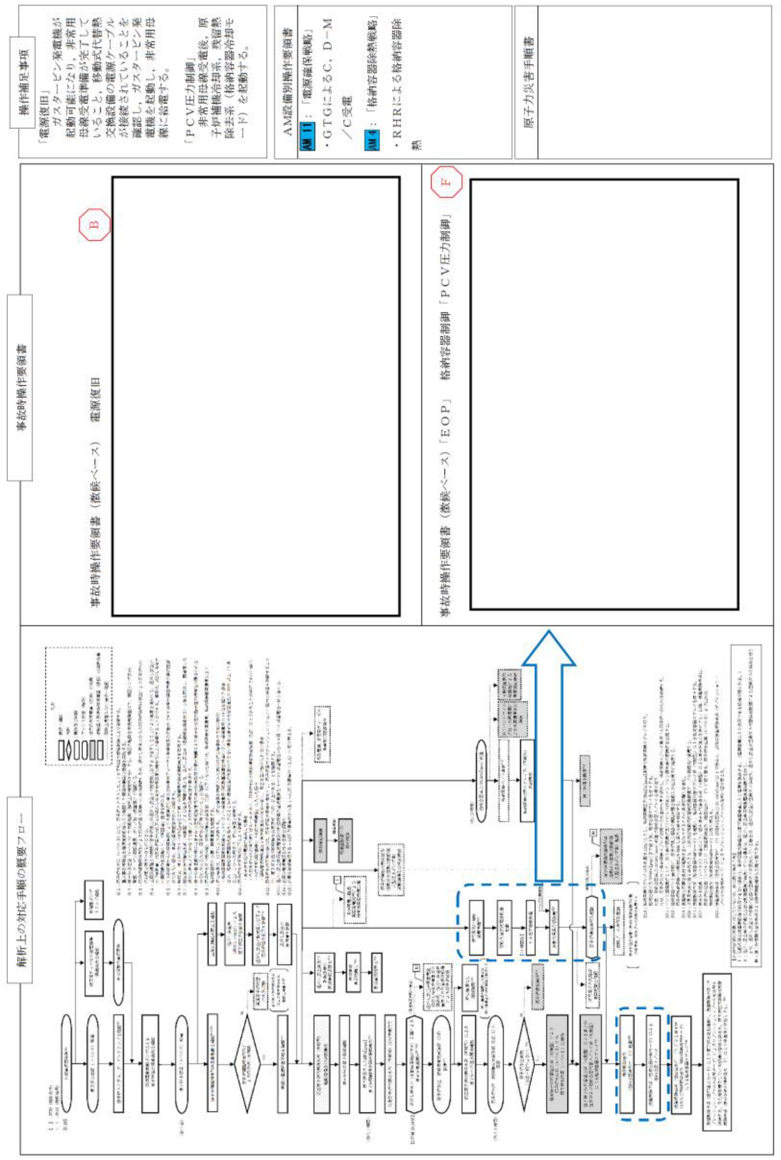
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

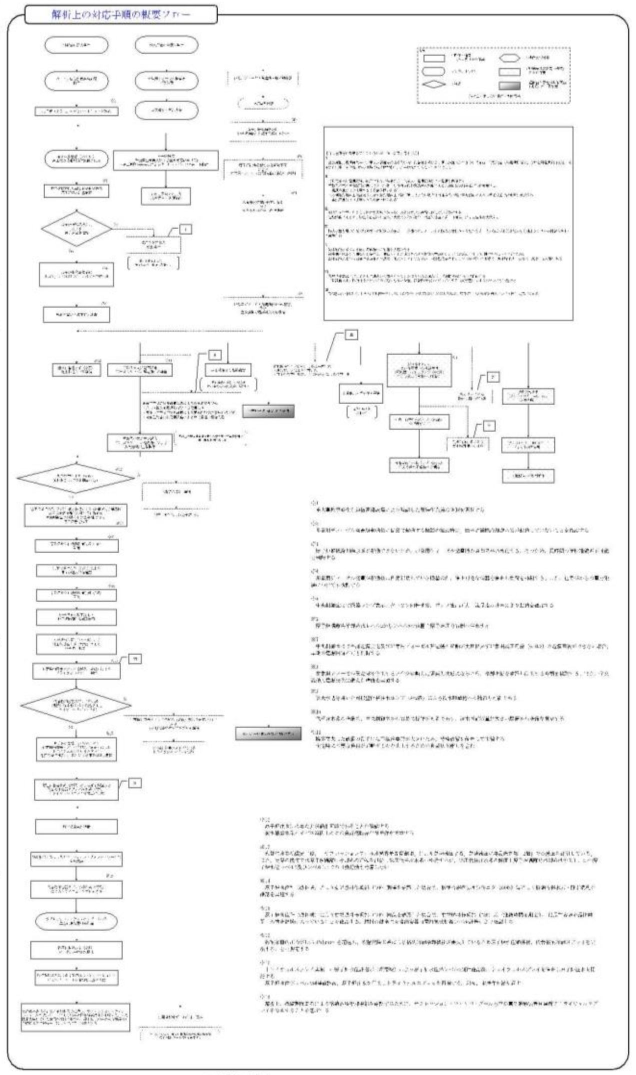
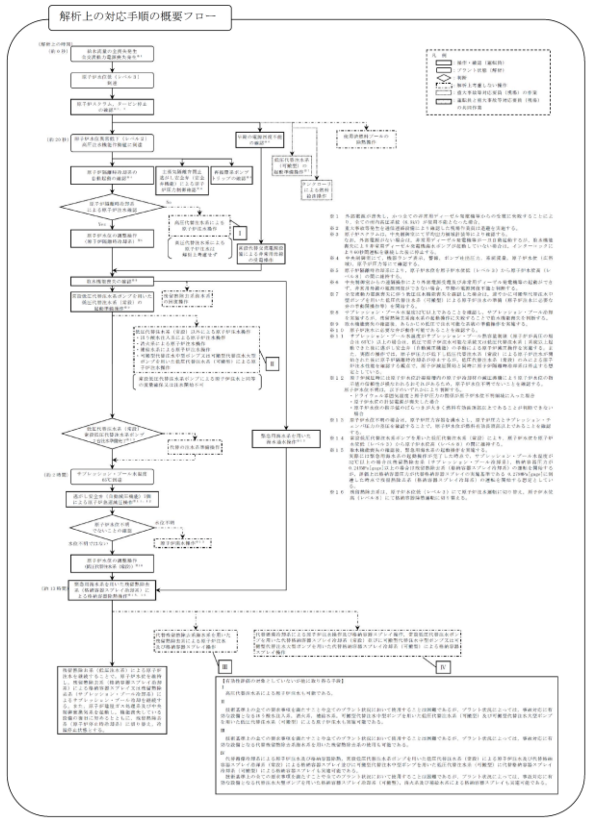
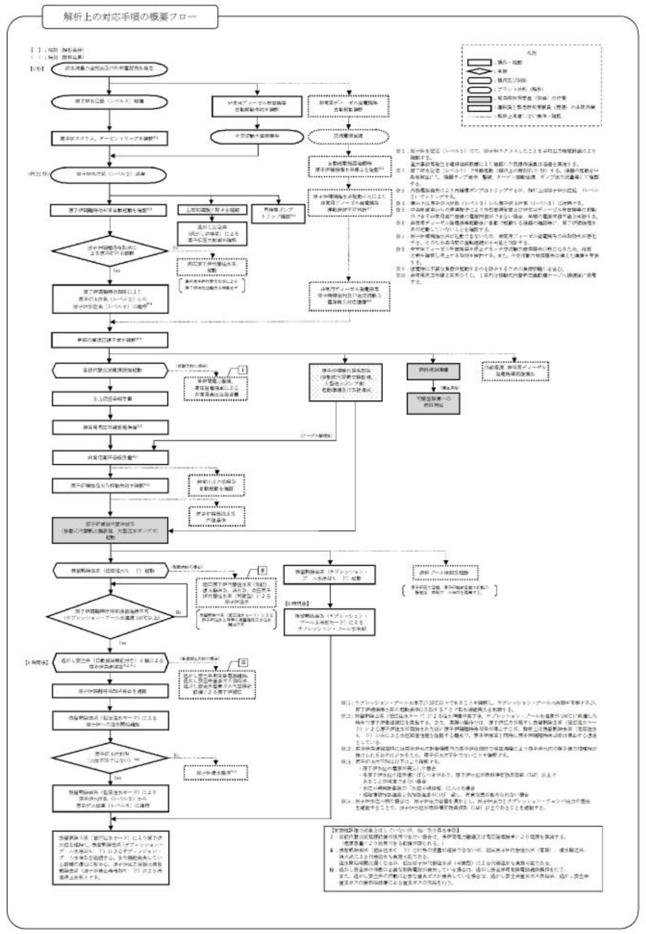
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考



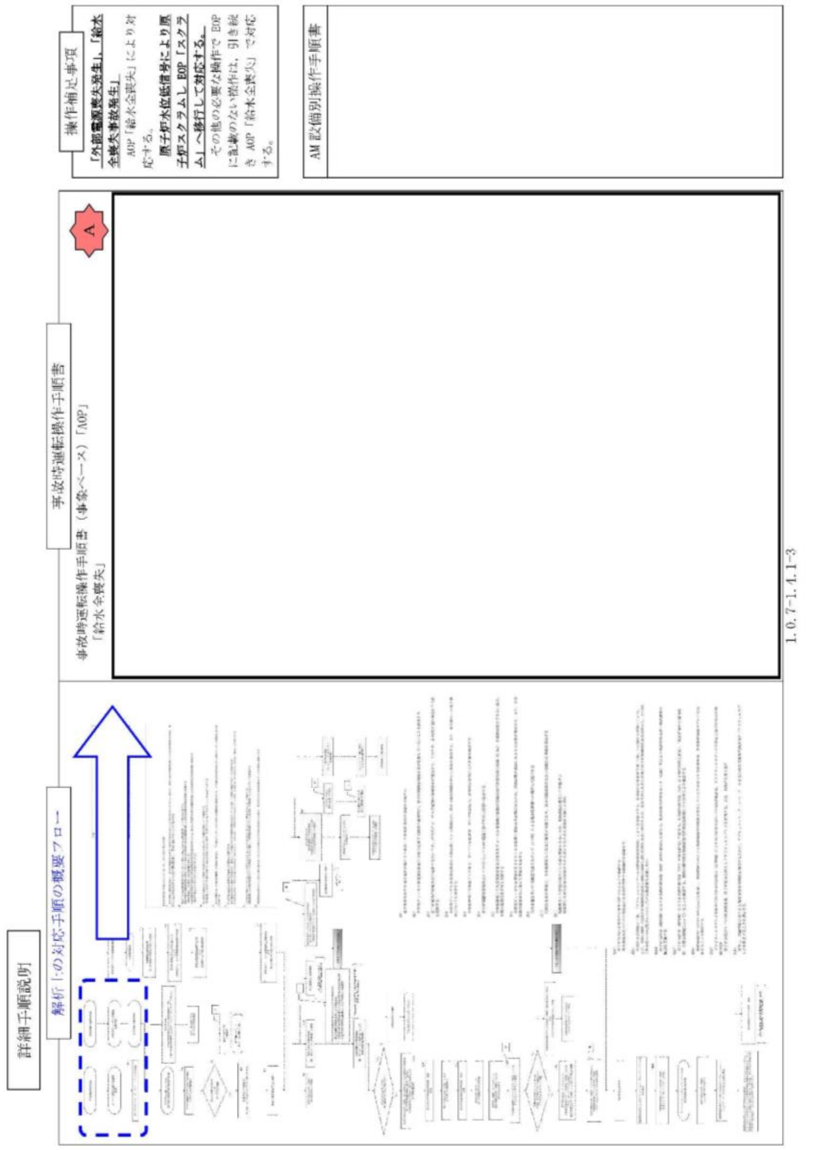


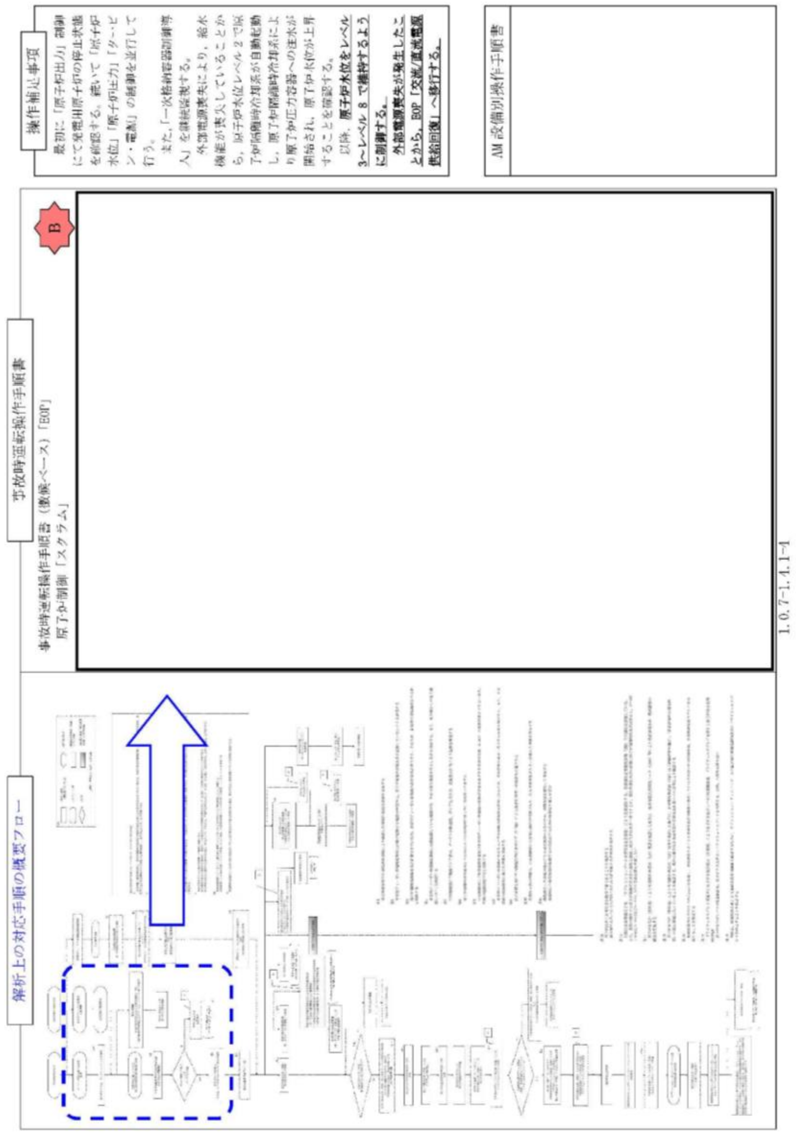
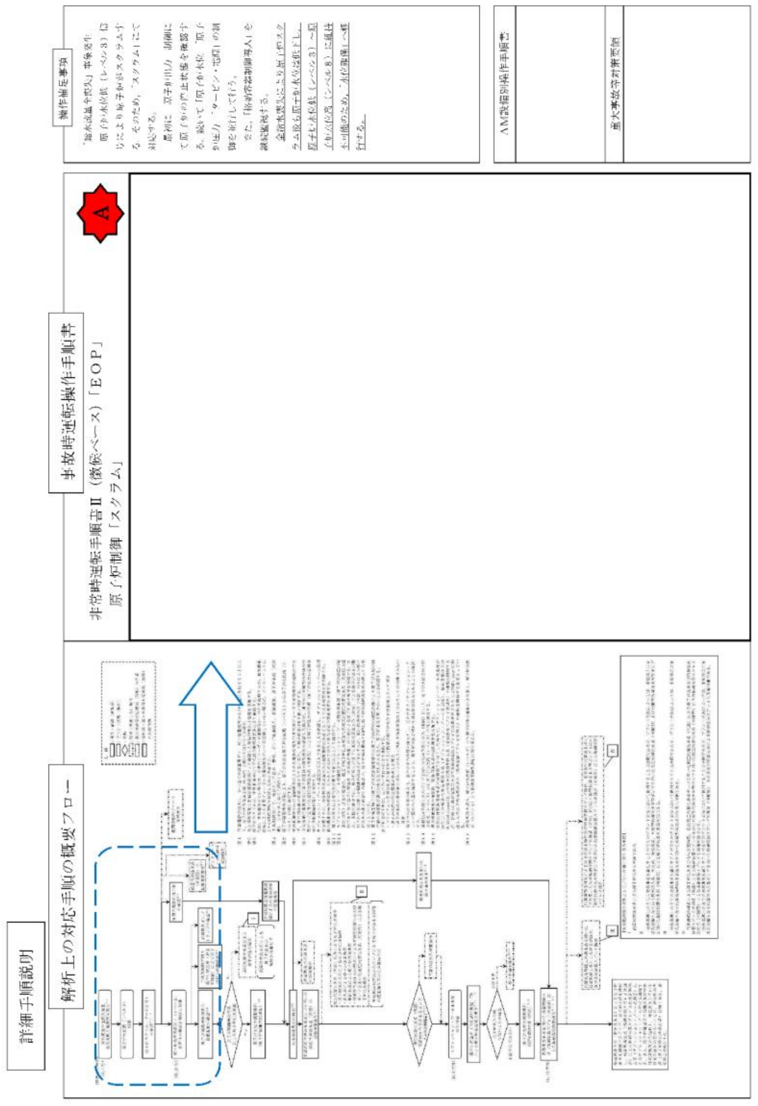
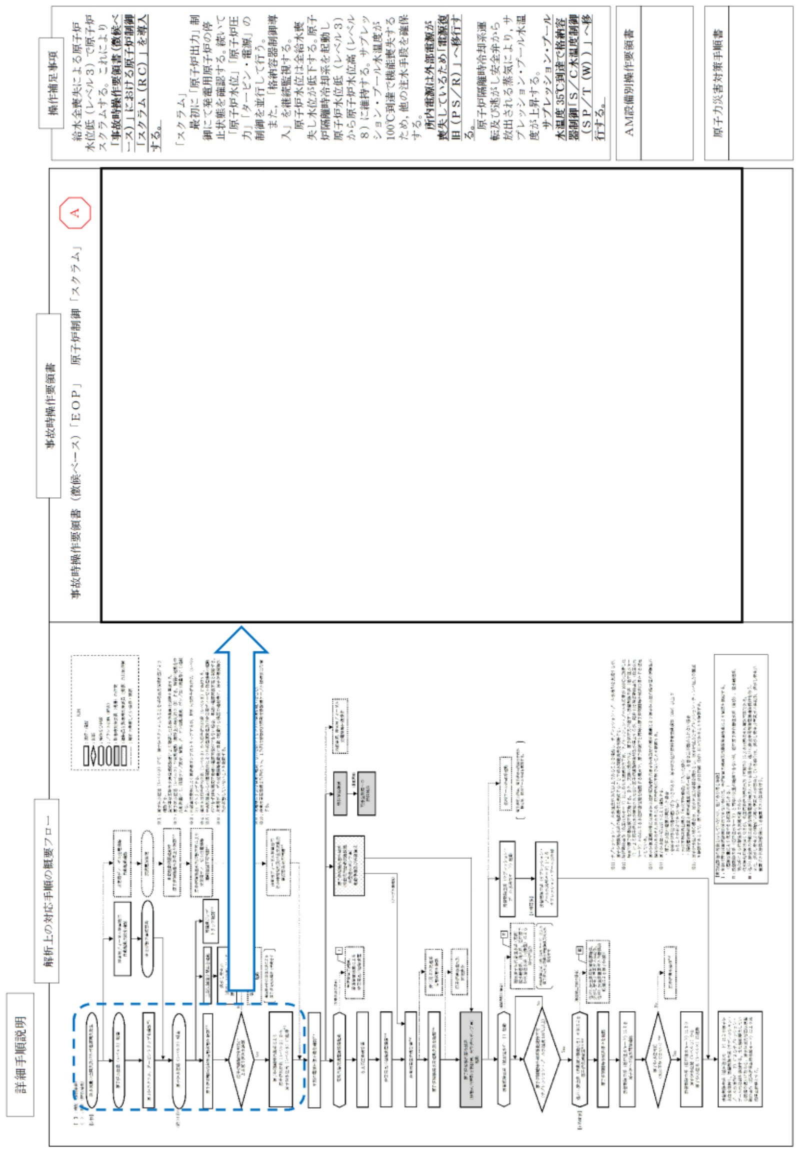
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
1.0.7-1.3.4-9			

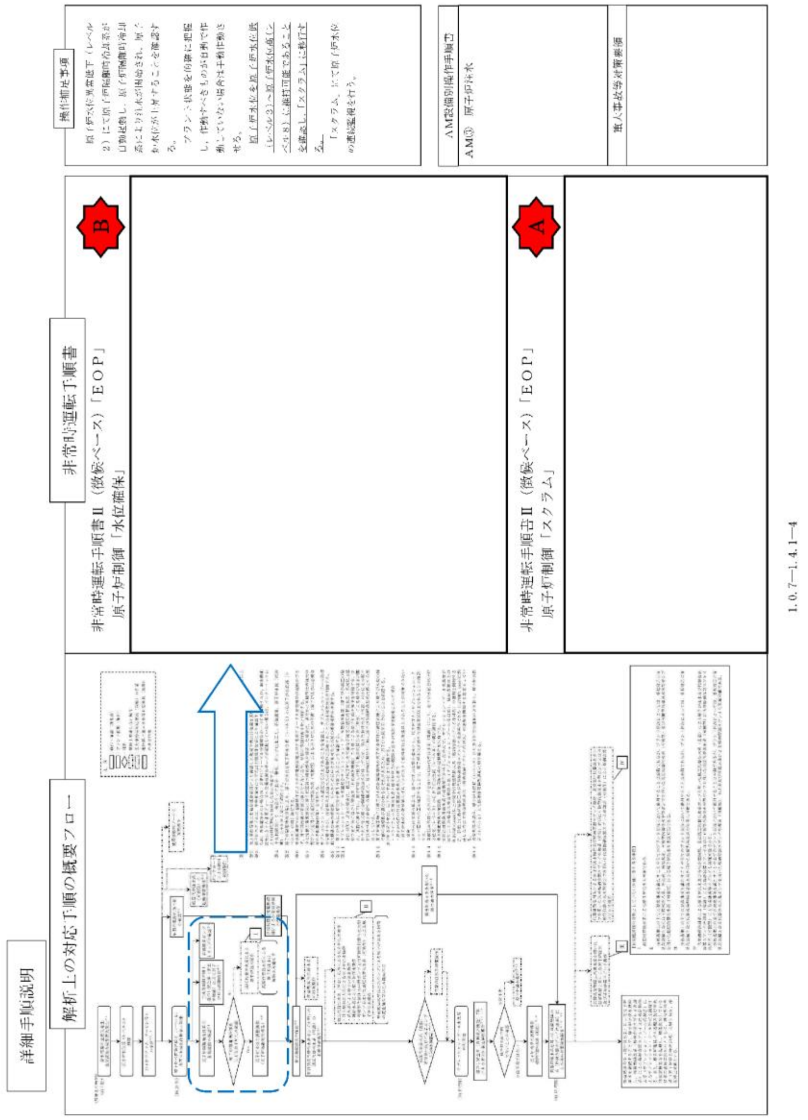
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

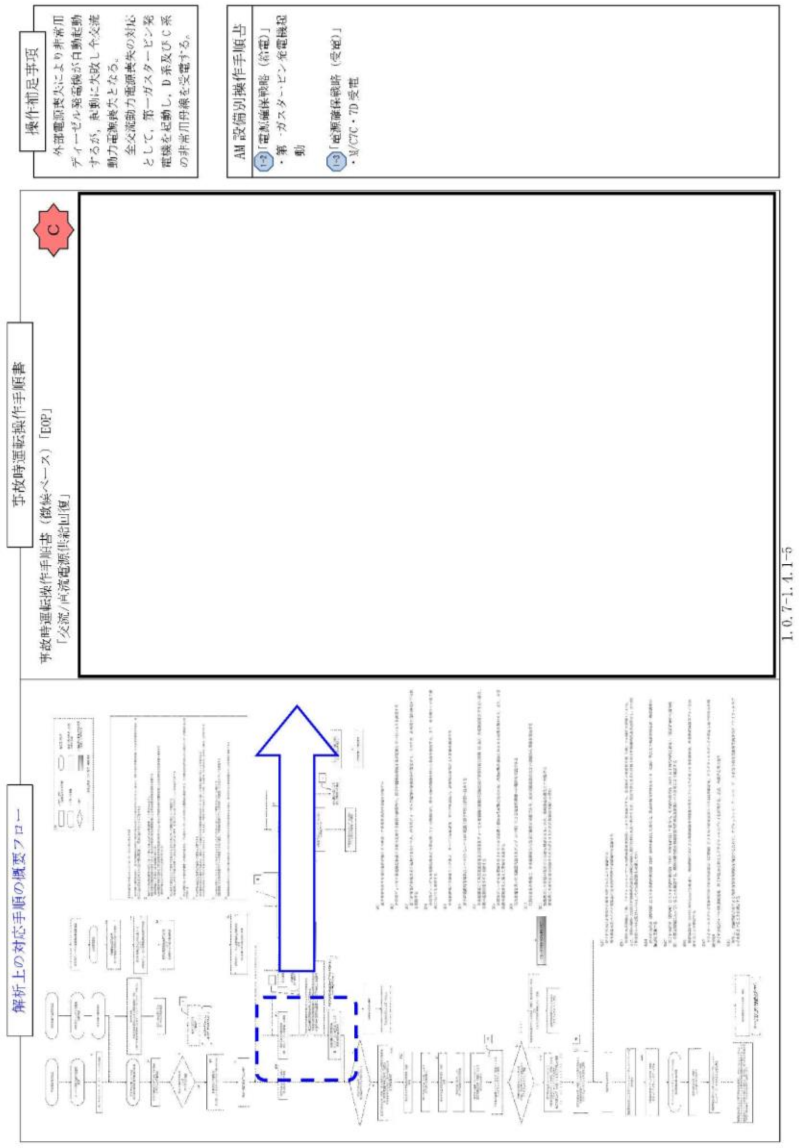
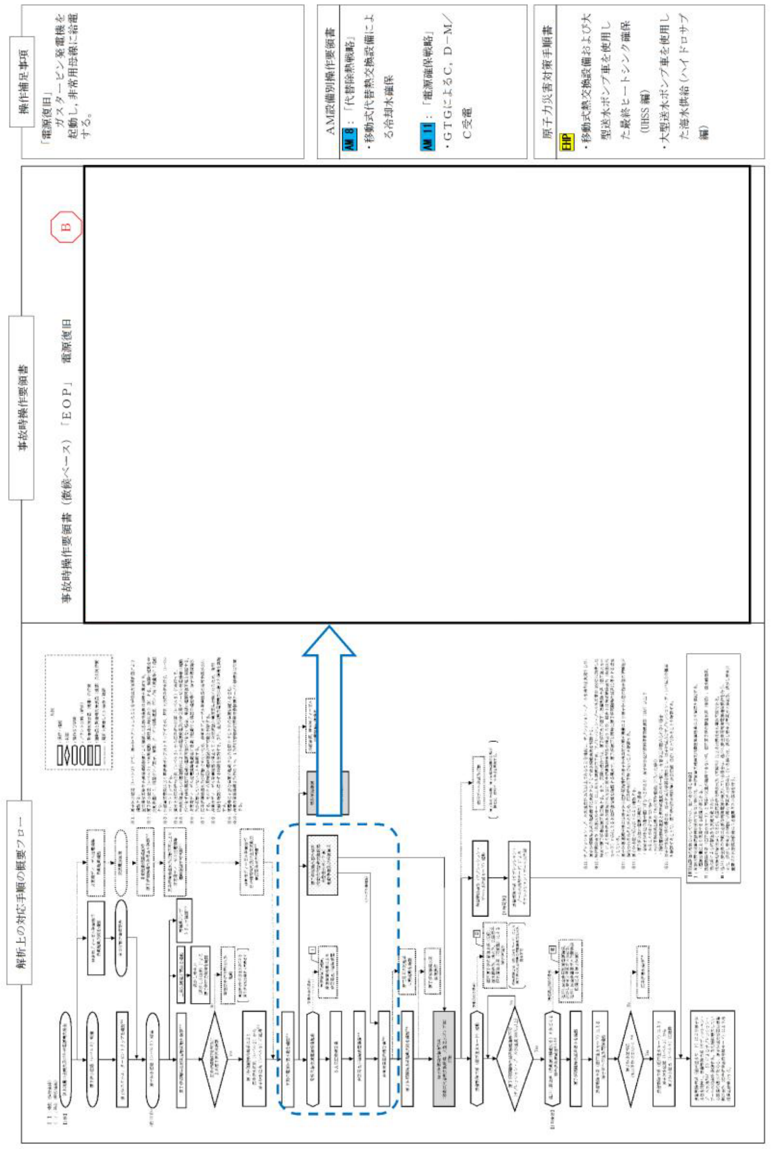
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
1.4 崩壊熱除去機能喪失 **1.4.1 取水機能が喪失した場合** 特徴 運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故（LOCAを除く）の発生後，炉心冷却には成功するが，取水機能の喪失により崩壊熱除去機能が喪失することを想定する。このため，原子炉冷却材温度の上昇により発生する蒸気が逃がし安全弁により原子炉格納容器に放出され，格納容器圧力が上昇することから，緩和措置がとられない場合には，炉心損傷より先に原子炉格納容器が破損する。これに伴って炉心冷却機能を喪失する場合には，原子炉水位の低下により炉心が露出し，炉心損傷に至る。 また，取水機能の喪失を想定することから，あわせて非常用ディーゼル発電機も機能喪失する。 基本的な考え方 原子炉隔離時冷却系による原子炉注水によって原子炉水位を適切に維持しつつ，常設代替交流電源設備による給電及び低圧代替注水系（常設）による原子炉注水の準備が完了したところで，逃がし安全弁の手動開操作により原子炉を減圧し，原子炉減圧後に低圧代替注水系（常設）及び代替原子炉補機冷却系を介した残留熱除去系（低圧注水モード）により炉心を冷却することによって炉心損傷の防止を図る。 また，代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による原子炉格納容器冷却，代替原子炉補機冷却系を介した残留熱除去系（サプレッション・チェンバ・プール水冷却モード）による原子炉格納容器除熱を実施する。 対応手順の概要 a. 全交流動力電源喪失及び原子炉スクラム確認 b. 原子炉隔離時冷却系による原子炉注水 c. 早期の電源回復不能判断及び対応準備 d. 逃がし安全弁による原子炉急速減圧 e. 低圧代替注水系（常設）による原子炉注水 f. 代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による原子炉格納容器冷却 g. 残留熱除去系（サプレッション・チェンバ・プール水冷却モード）運転 h. 残留熱除去系（低圧注水モード）による原子炉注水 解析上の対応手順の概要フロー  1.0.7-1.4.1-1	1.4　崩壊熱除去機能喪失 1.4.1　取水機能が喪失した場合 特　徴 運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故（ＬＯＣＡを除く。）の発生後，炉心冷却には成功するが，取水機能の喪失により崩壊熱除去機能が喪失することを想定する。このため，原子炉冷却材温度の上昇により発生する蒸気が逃がし安全弁により格納容器に放出され，格納容器圧力が上昇することから，緩和措置がとられない場合には，炉心損傷より先に格納容器が破損する。これに伴って炉心冷却機能を喪失する場合には，原子炉水位の低下により炉心が露出し，炉心損傷に至る。 事故条件 項目 / 主要解析条件 / 条件設定の考え方 事故条件・起因事象：給水流量の全喪失／原子炉水位低下の観点で厳しい事象を設定 事故条件・安全機能の喪失に対する仮定：崩壊熱除去機能喪失／取水機能の喪失により崩壊熱除去機能喪失が喪失するものとして設定 事故条件・外部電源：外部電源なし／評価上，非常用ディーゼル発電機等の取水機能喪失を想定することから，外部電源なしの場合には全交流動力電源喪失となり，要員，資源等の観点で厳しい条件となる 基本的な考え方 原子炉隔離時冷却系による原子炉注水によって原子炉水位を適切に維持しつつ，常設代替交流電源設備による給電及び低圧代替注水系（常設）による原子炉注水の準備が完了した後に，逃がし安全弁の手動開操作により原子炉を減圧し，原子炉減圧後に低圧代替注水系（常設）及び緊急用海水系を用いた残留熱除去系（低圧注水系）により炉心を冷却することによって炉心損傷の防止を図る。 対応手順概要 a．全交流動力電源喪失及び原子炉スクラム確認 b．原子炉隔離時冷却系による原子炉注水 c．早期の電源回復不能判断及び対応準備 d．取水機能喪失の確認 e．逃がし安全弁による原子炉急速減圧 f．低圧代替注水系（常設）による原子炉注水 g．残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却系）による格納容器除熱 h．残留熱除去系（低圧注水系）による原子炉注水 解析上の対応手順の概要フロー  1.0.7—1.4.1—1	1.4　崩壊熱除去機能喪失 1.4.1　取水機能が喪失した場合 特徴 運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故（ＬＯＣＡを除く）の発生後，炉心冷却には成功するが，取水機能の喪失により崩壊熱除去機能が喪失することを想定する。このため，原子炉冷却材温度の上昇により発生する蒸気が逃がし安全弁により原子炉格納容器に放出され，格納容器圧力が上昇することから，緩和措置がとられない場合には，炉心損傷より先に原子炉格納容器が破損する。これに伴って炉心冷却機能を喪失する場合には，原子炉水位の低下により炉心が露出し，炉心損傷に至る。また，取水機能の喪失を想定することから，併せて非常用ディーゼル発電機等も機能喪失する。ここで，対応がより厳しい事故シーケンスとする観点から，外部電源の喪失を設定し，全交流動力電源喪失が生じるものとした。 基本的な考え方 原子炉隔離時冷却系による原子炉注水によって原子炉水位を適切に維持しつつ，常設代替交流電源設備による給電及び残留熱除去系（低圧注水モード）による原子炉注水の準備が完了したところで，逃がし安全弁の手動開操作により原子炉を減圧し，原子炉減圧後に残留熱除去系（低圧注水モード）により炉心を冷却することによって炉心損傷の防止を図る。また，原子炉補機代替冷却系を介した残留熱除去系（サプレッション・プール水冷却モード）による原子炉格納容器除熱を実施する。 対応手順の概要 a．全交流動力電源喪失及び原子炉スクラム確認 b．原子炉隔離時冷却系による原子炉注水 c．早期の電源回復不能判断及び対応準備 d．逃がし安全弁による原子炉急速減圧 e．残留熱除去系（低圧注水モード）による原子炉注水 f．残留熱除去系（サプレッション・プール水冷却モード）運転 解析上の対応手順の概要フロー 	・有効性評価の解析条件及び解析結果並びに設備及び運用の相違 【柏崎 6/7，東海第二】

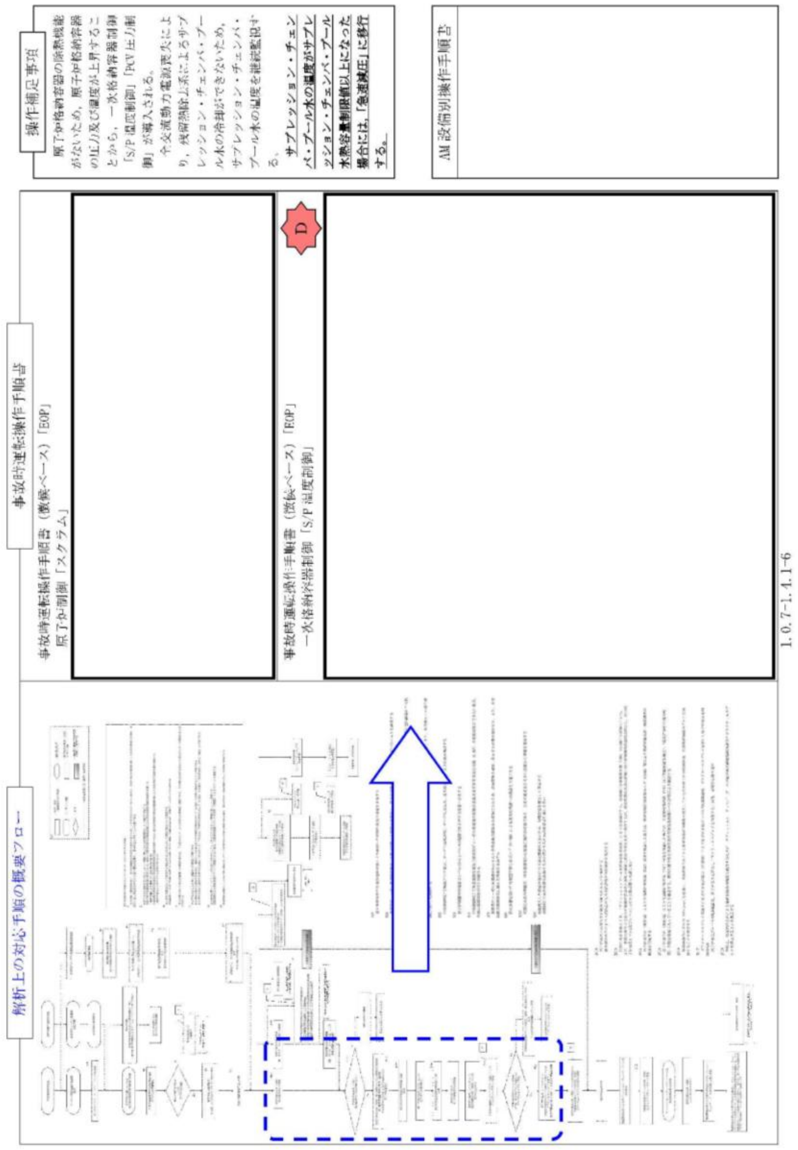
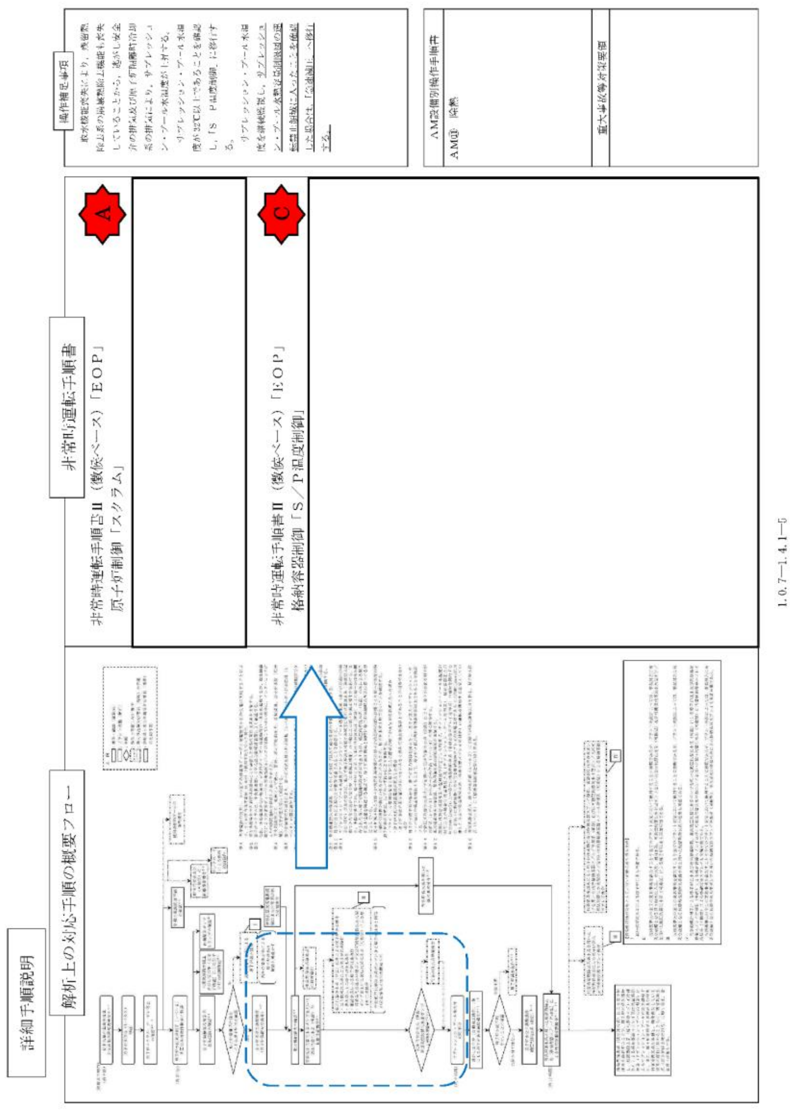
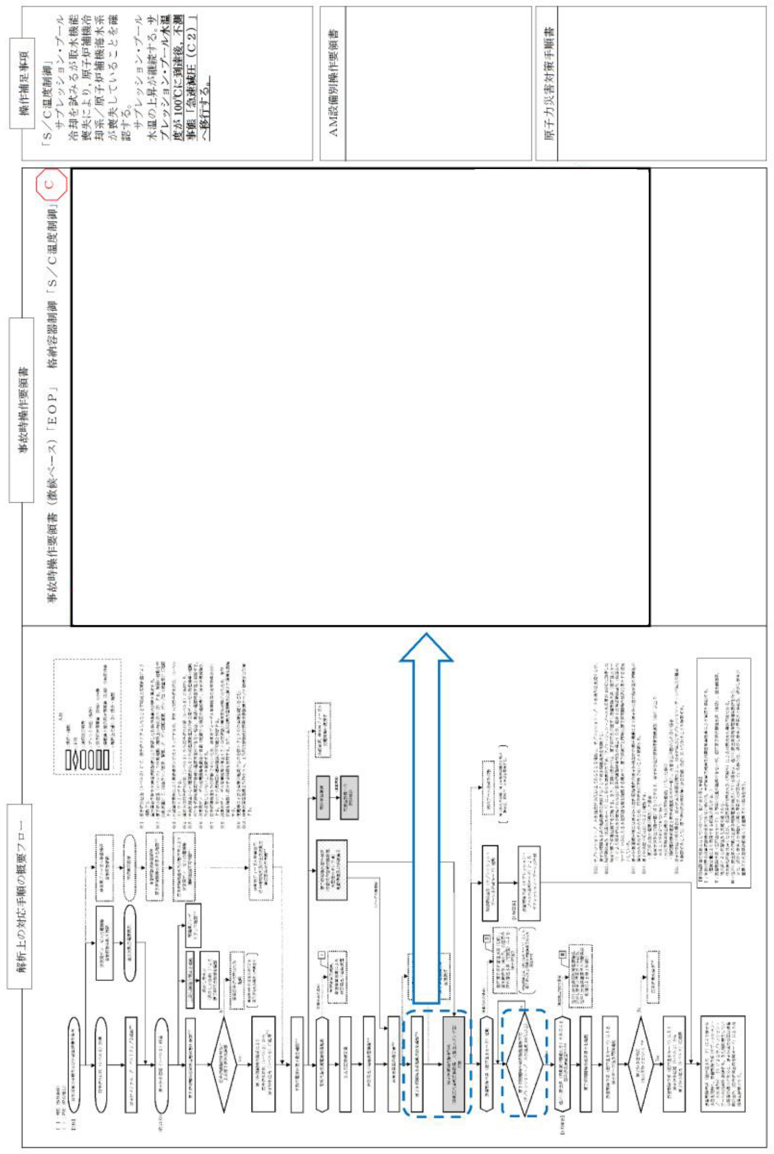
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
事故時運転操作手順書　全体対応フロー 1.0.7-1.4.1-2	非常時運転手順書　全体対応フロー 1.0.7—1.4.1—2	事故時操作運転手順書　ＥＯＰ対応フロー	

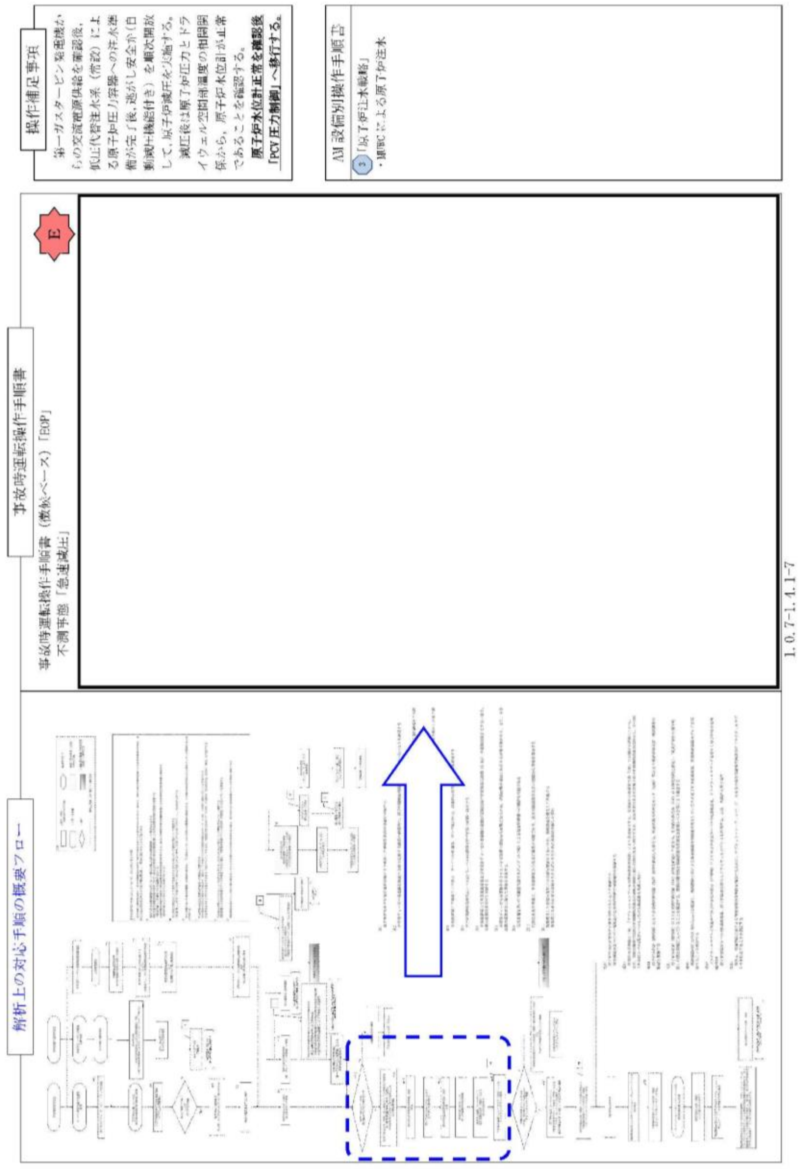
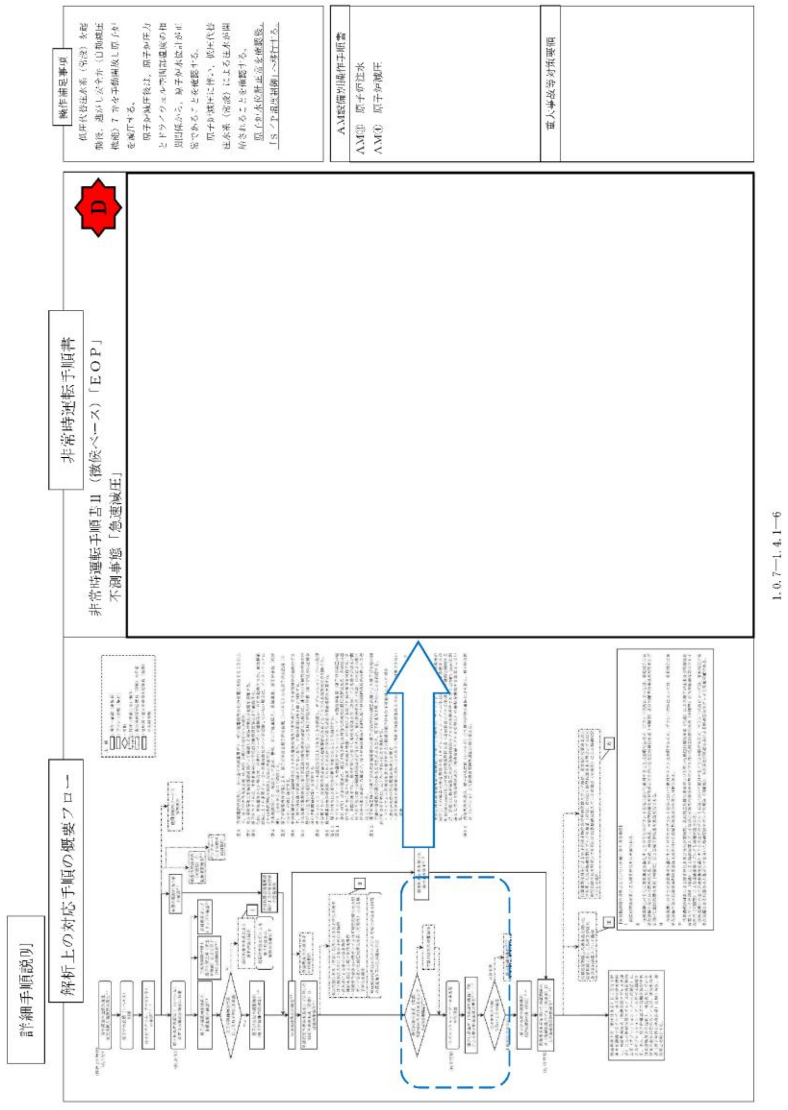
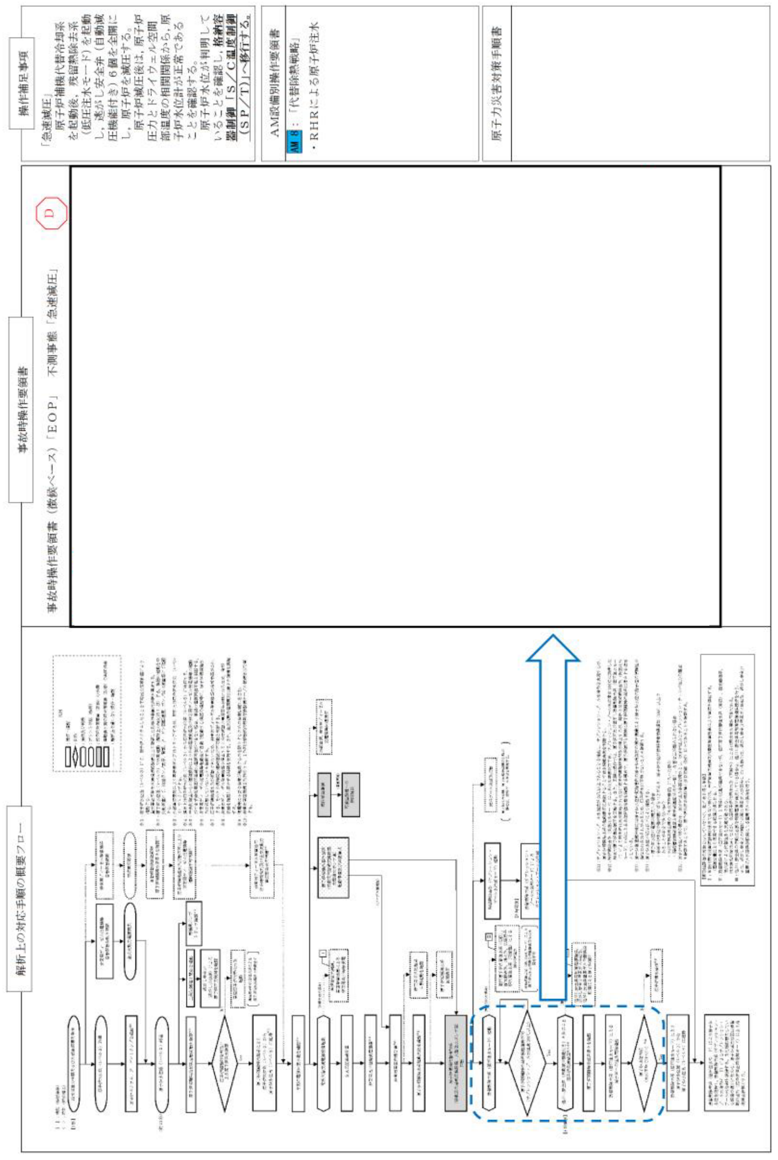
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

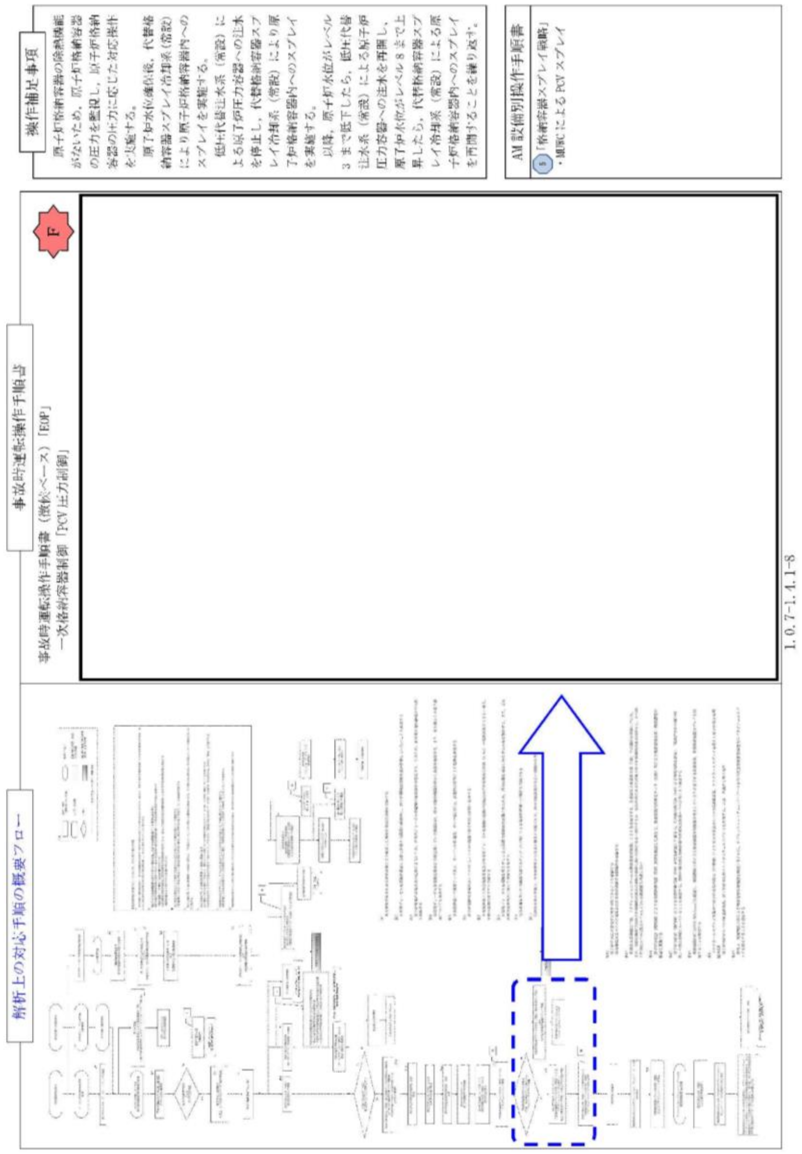
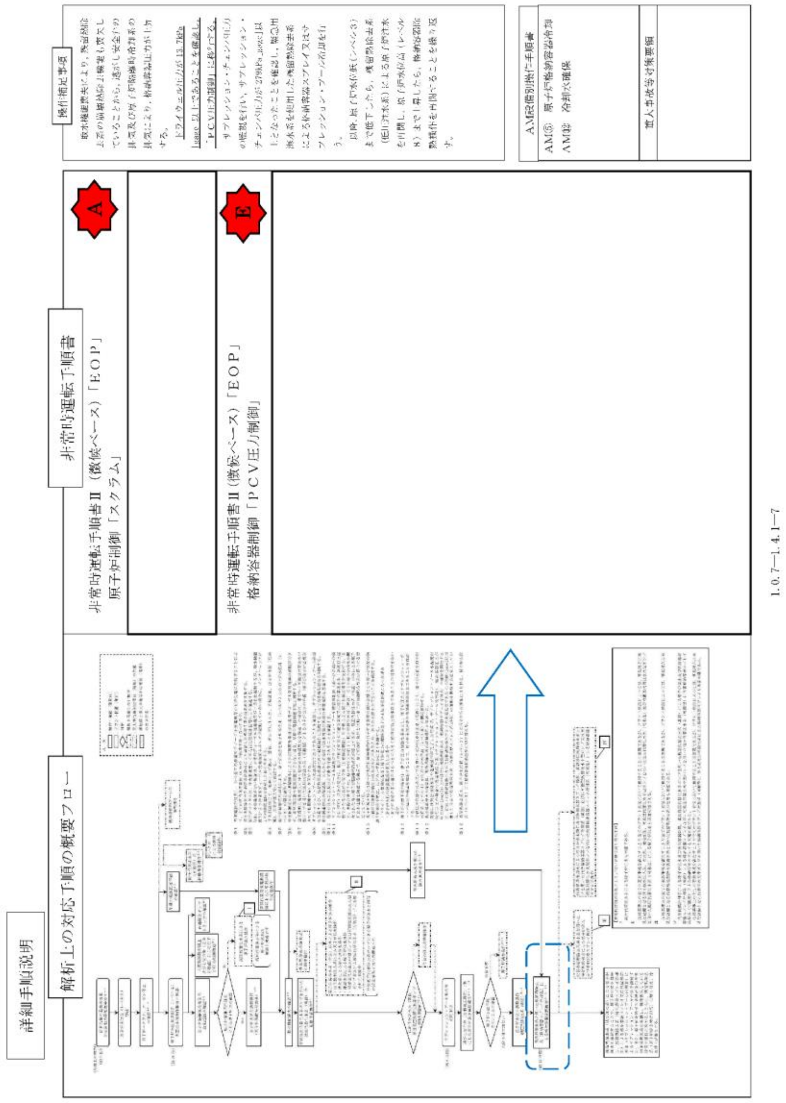
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

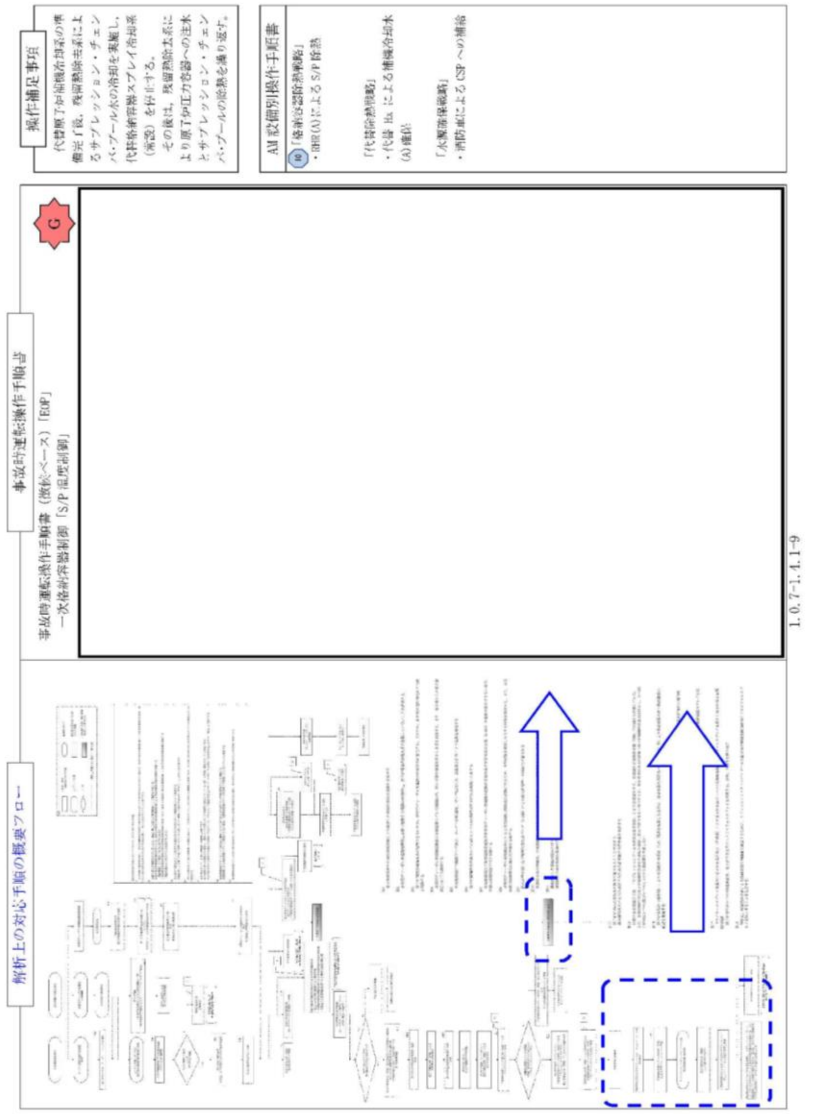
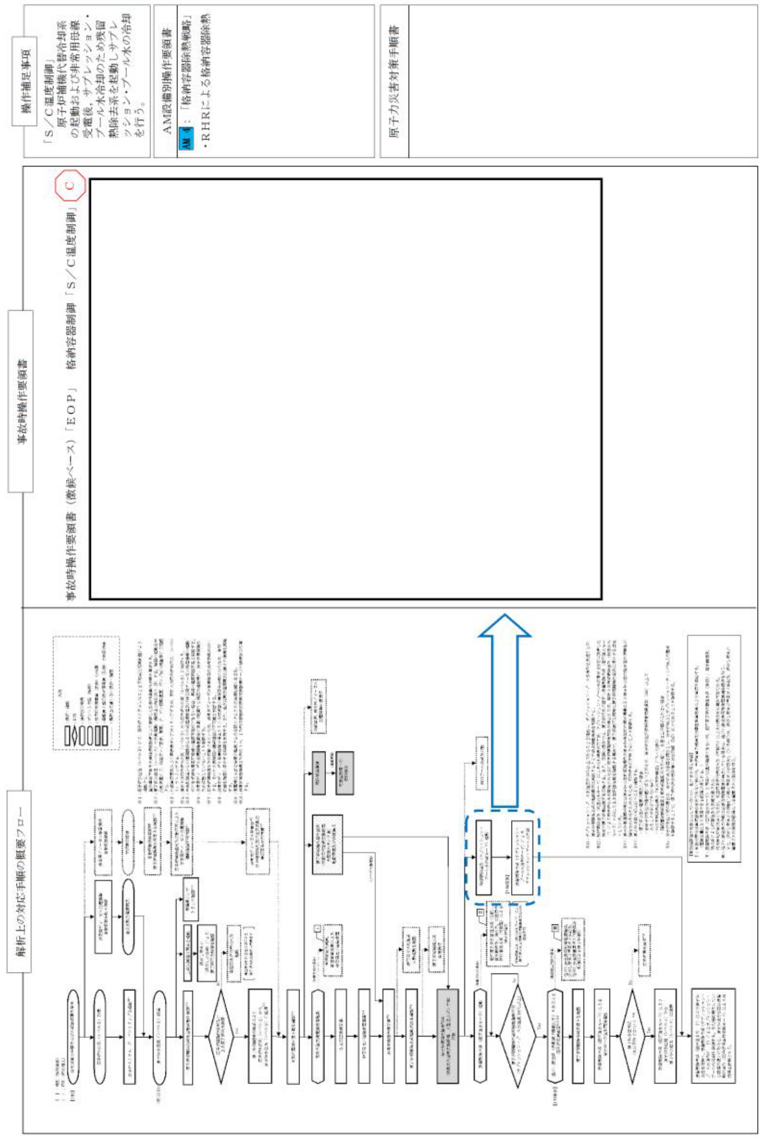
柏崎刈羽原子力発電所　6／7号炉　（2017.12.20版）	東海第二発電所（2018.9.18版）	島根原子力発電所　2号炉	備考
			

柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

柏崎刈羽原子力発電所　6／7号炉　（2017.12.20版）	東海第二発電所（2018.9.18版）	島根原子力発電所　2号炉	備考
			

柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
（下記参照）	（下記参照）	（下記参照）	・有効性評価の解析条件及び解析結果並びに設備及び運用の相違 【柏崎 6/7，東海第二】

柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）

1.4 崩壊熱除去機能喪失

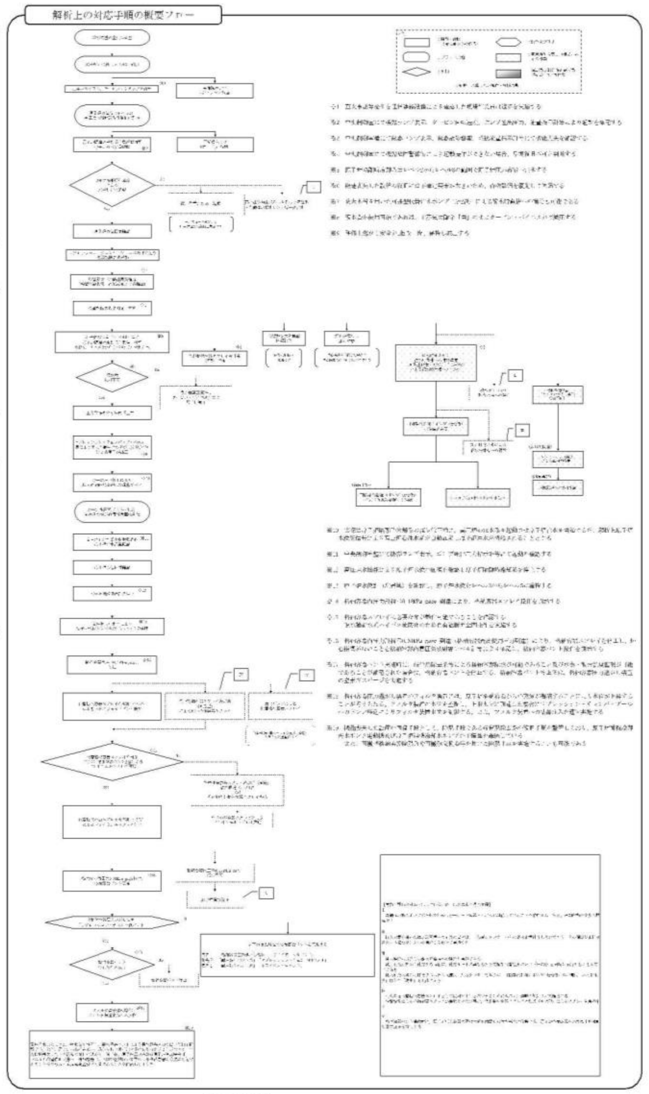
1.4.2 残留熱除去系が故障した場合

特徴

基本的な考え方

対応手順の概要

解析上の対応手順の概要フロー



1.0.7-1.4.2-1

東海第二発電所（2018.9.18 版）

1.4　崩壊熱除去機能喪失

1.4.2　残留熱除去系が故障した場合

特　徴

運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故（ＬＯＣＡを除く。）の発生後，炉心冷却には成功するが，残留熱除去系の故障により崩壊熱除去機能が喪失することを想定する。このため，原子炉冷却材温度の上昇により発生する蒸気が逃がし安全弁により格納容器に放出され，格納容器圧力が上昇することから，緩和措置がとられない場合には，炉心損傷より先に格納容器が破損する。これに伴って炉心冷却機能を喪失する場合には，原子炉水位の低下により炉心が露出し，炉心損傷に至る。

事故条件

項目		主要解析条件	条件設定の考え方
事故条件	起因事象	給水流量の全喪失	原子炉水位低下の観点で厳しい事象を設定
	安全機能の喪失に対する仮定	崩壊熱除去機能喪失	残留熱除去系の故障により崩壊熱除去機能が喪失すると設定
	外部電源	外部電源あり	外部電源がある場合，事象発生と同時に再循環系ポンプがトリップしないことにより，原子炉水位低（レベル３）による原子炉スクラムまでは原子炉出力が高く維持され，原子炉水位の低下が早いため，炉心冷却上厳しくなる

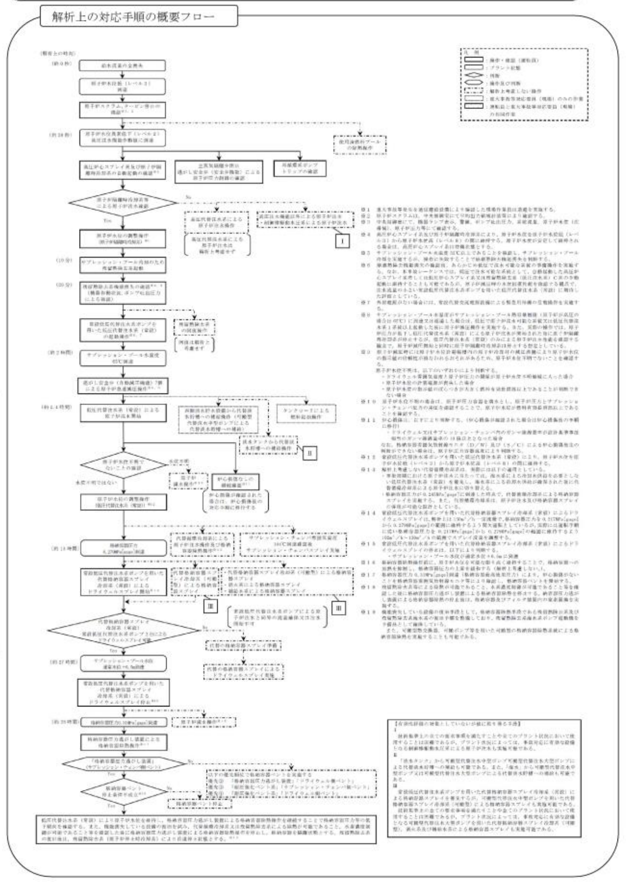
基本的な考え方

原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心スプレイ系により炉心を冷却することによって炉心損傷の防止を図る。また，代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による格納容器冷却，格納容器圧力逃がし装置等による格納容器除熱を実施する。

対応手順概要

a．原子炉スクラム確認
b．原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心スプレイ系による原子炉注水
c．残留熱除去系機能喪失確認
d．逃がし安全弁による原子炉急速減圧
e．低圧代替注水系（常設）による原子炉注水
f．代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による格納容器冷却
g．格納容器圧力逃がし装置等による格納容器除熱

解析上の対応手順の概要フロー



1 0 7―1 4 2―1

島根原子力発電所　２号炉

1.4　崩壊熱除去機能喪失

1.4.2　残留熱除去系が故障した場合

特徴

運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故（ＬＯＣＡを除く）の発生後，炉心冷却には成功するが，残留熱除去系の故障により崩壊熱除去機能が喪失することを想定する。このため，原子炉冷却材温度の上昇により発生する蒸気が逃がし安全弁により原子炉格納容器に放出され，格納容器圧力が上昇することから，緩和措置がとられない場合には，炉心損傷より先に原子炉格納容器が破損する。これに伴って炉心冷却機能を喪失する場合には，原子炉水位の低下により炉心が露出し，炉心損傷に至る。

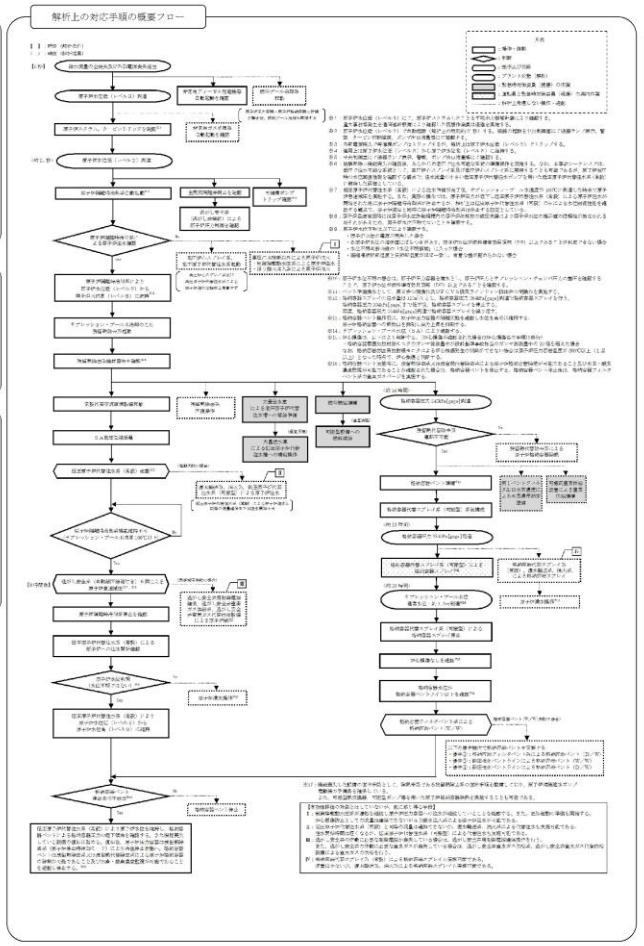
基本的な考え方

原子炉隔離時冷却系及び低圧原子炉代替注水系（常設）により炉心を冷却することによって炉心損傷の防止を図る。また，格納容器代替スプレイ系（可搬型）による原子炉格納容器冷却，格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器除熱を実施する。

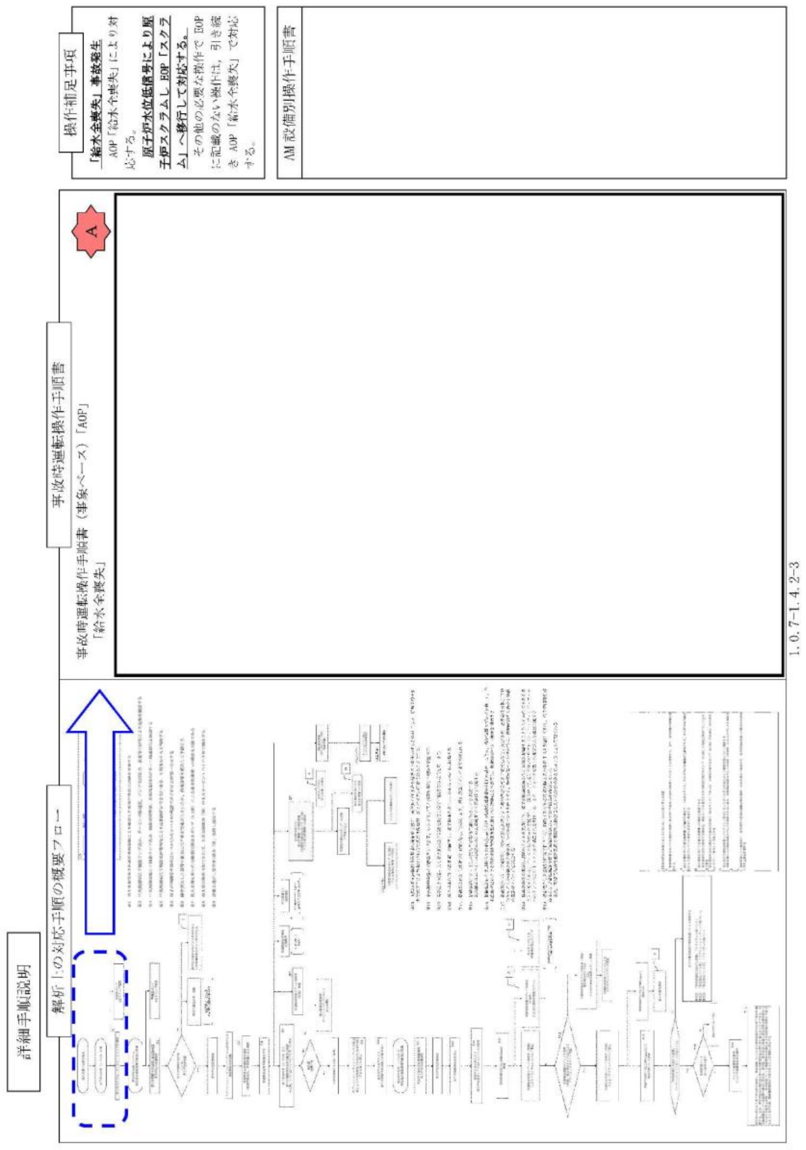
対応手順の概要

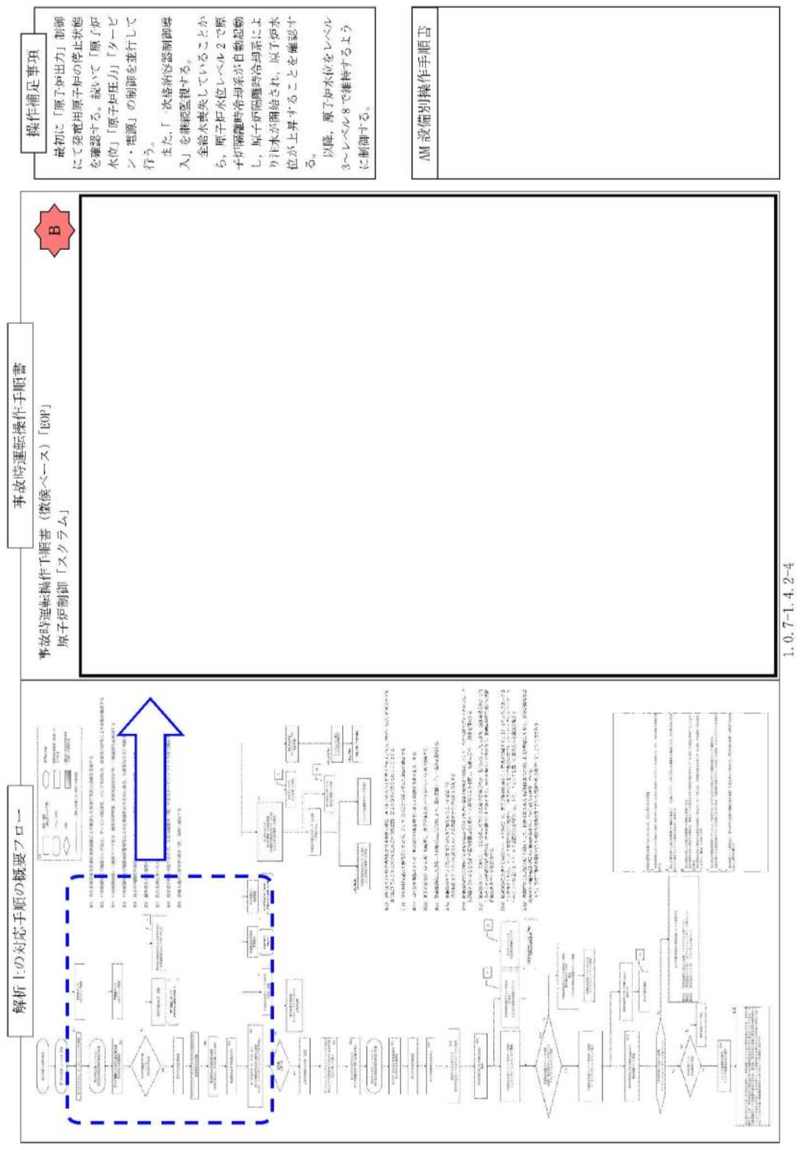
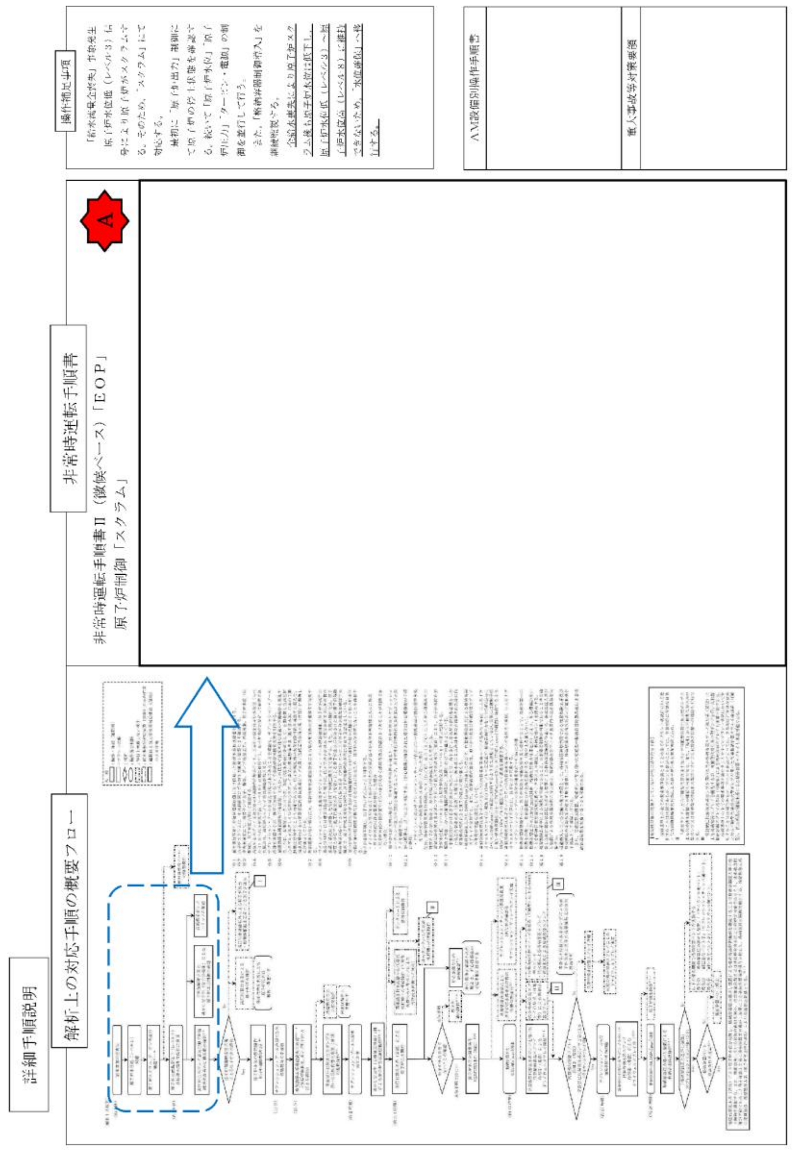
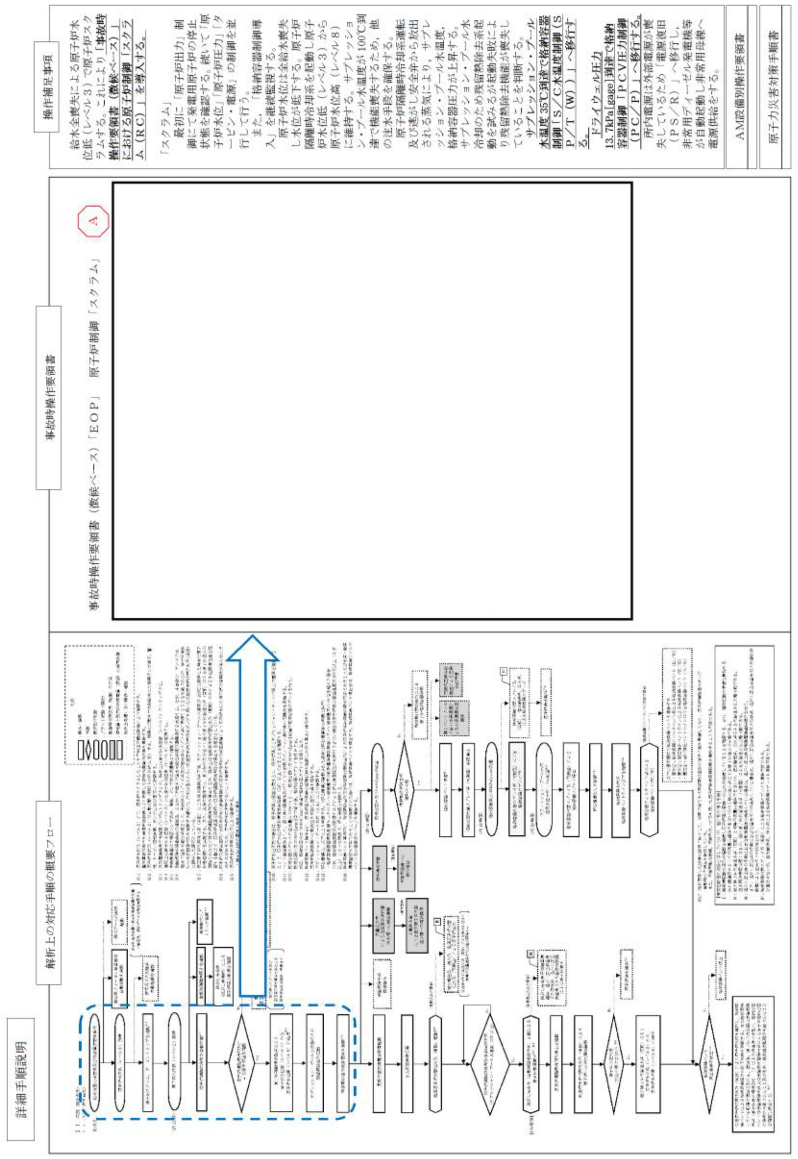
a．外部電源喪失及び原子炉スクラム確認
b．原子炉隔離時冷却系による原子炉注水
c．残留熱除去系機能喪失確認
d．逃がし安全弁による原子炉減圧
e．低圧原子炉代替注水系（常設）による原子炉注水
f．格納容器代替スプレイ系（可搬型）による原子炉格納容器冷却
g．格納容器フィルタベント系による原子炉格納容器除熱

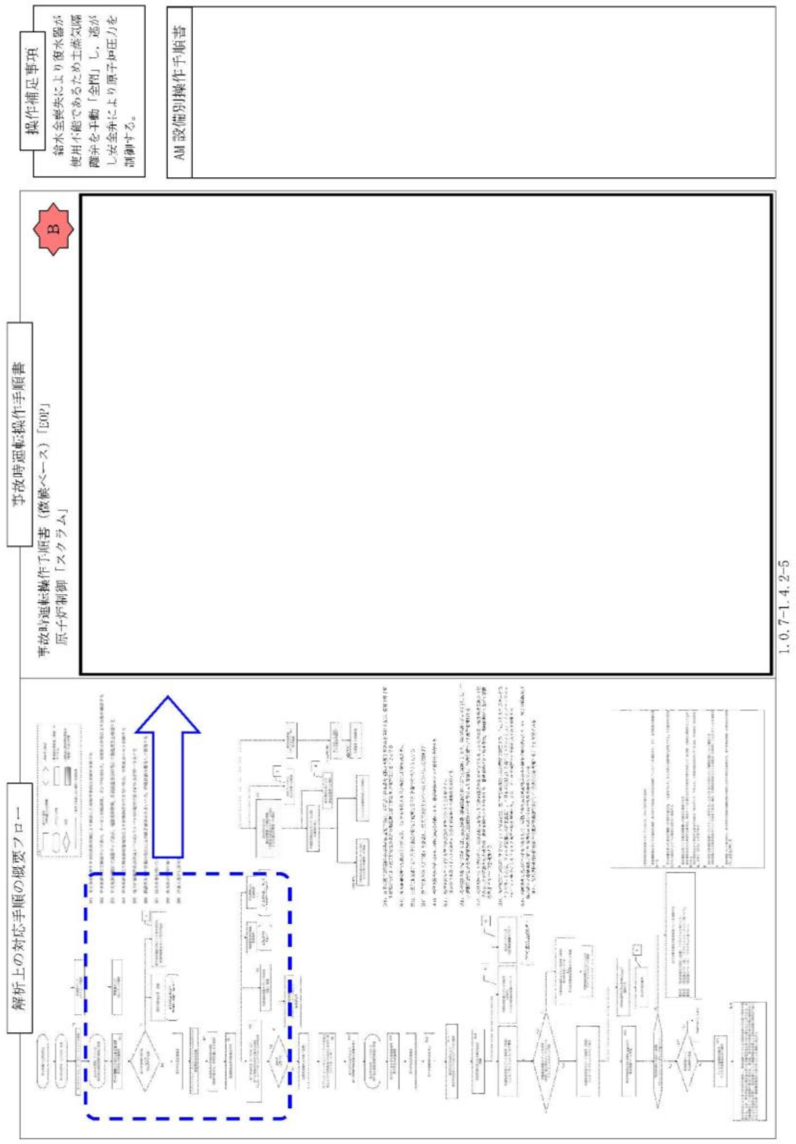
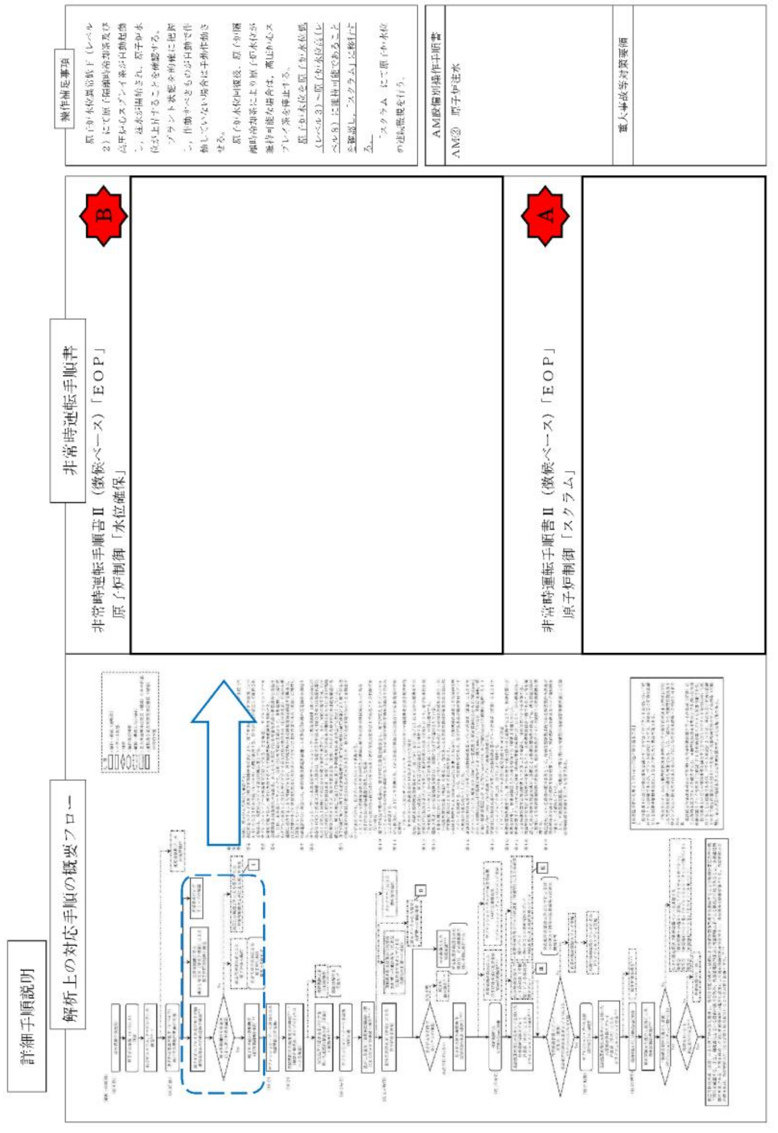
解析上の対応手順の概要フロー

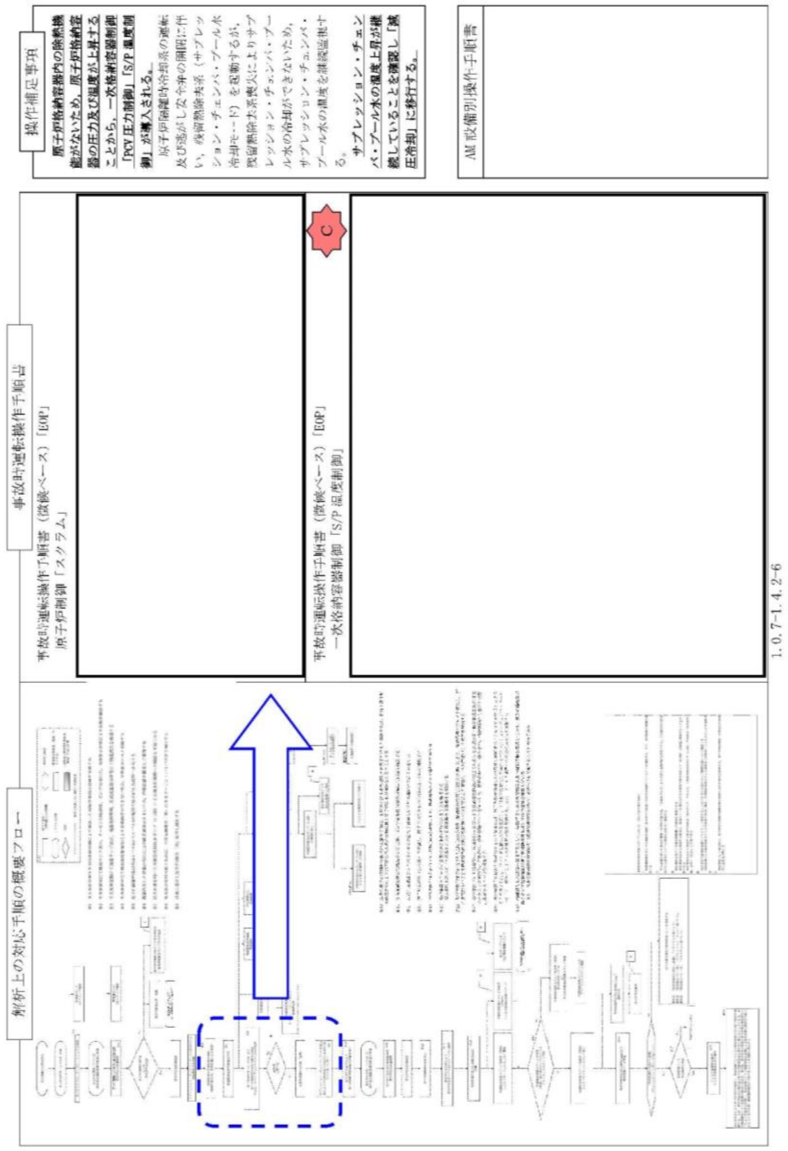
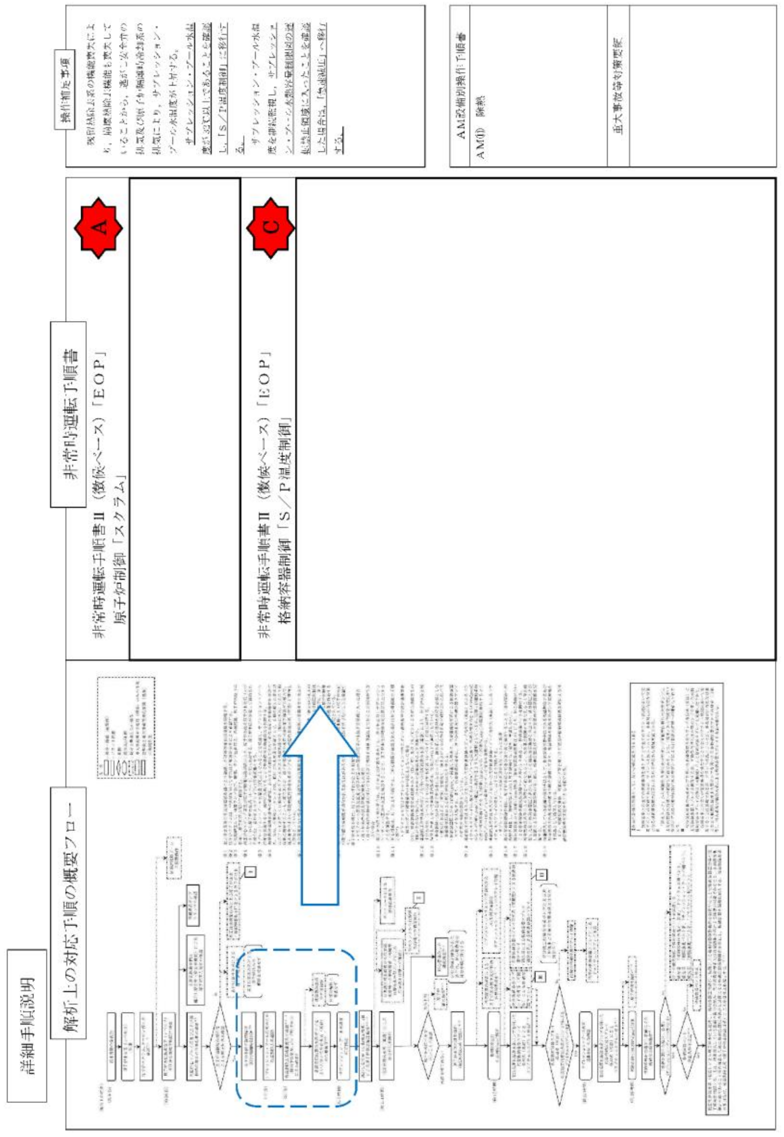
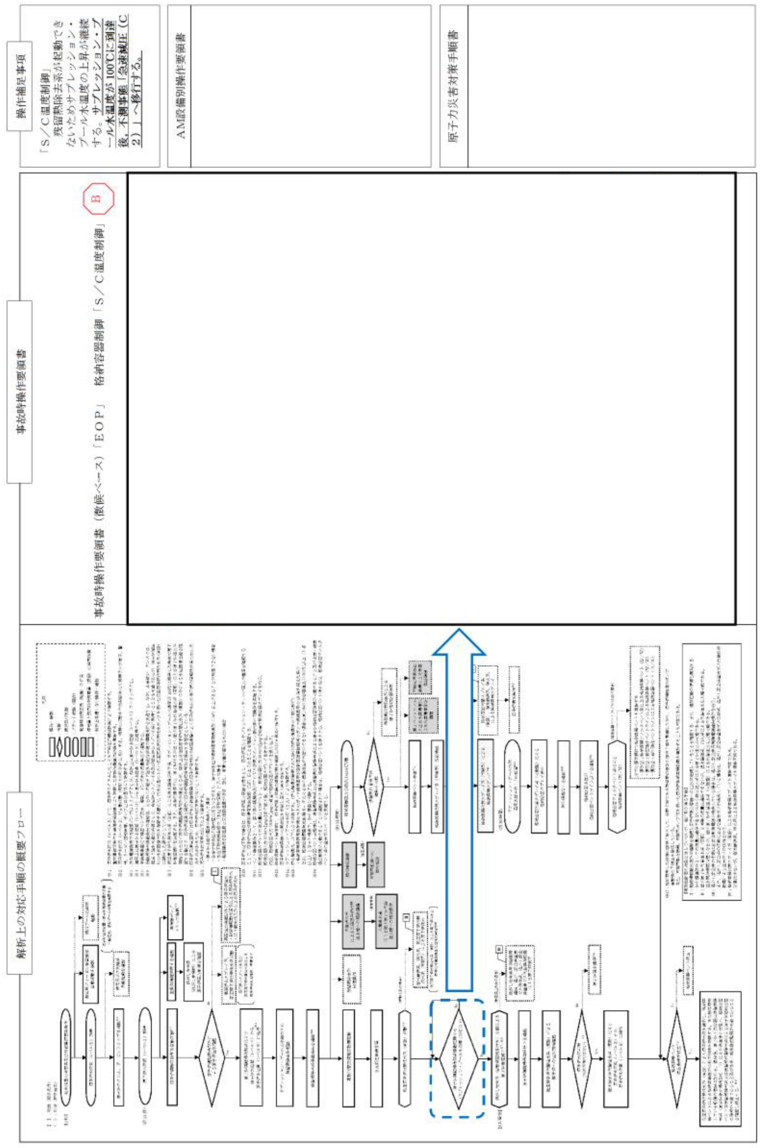


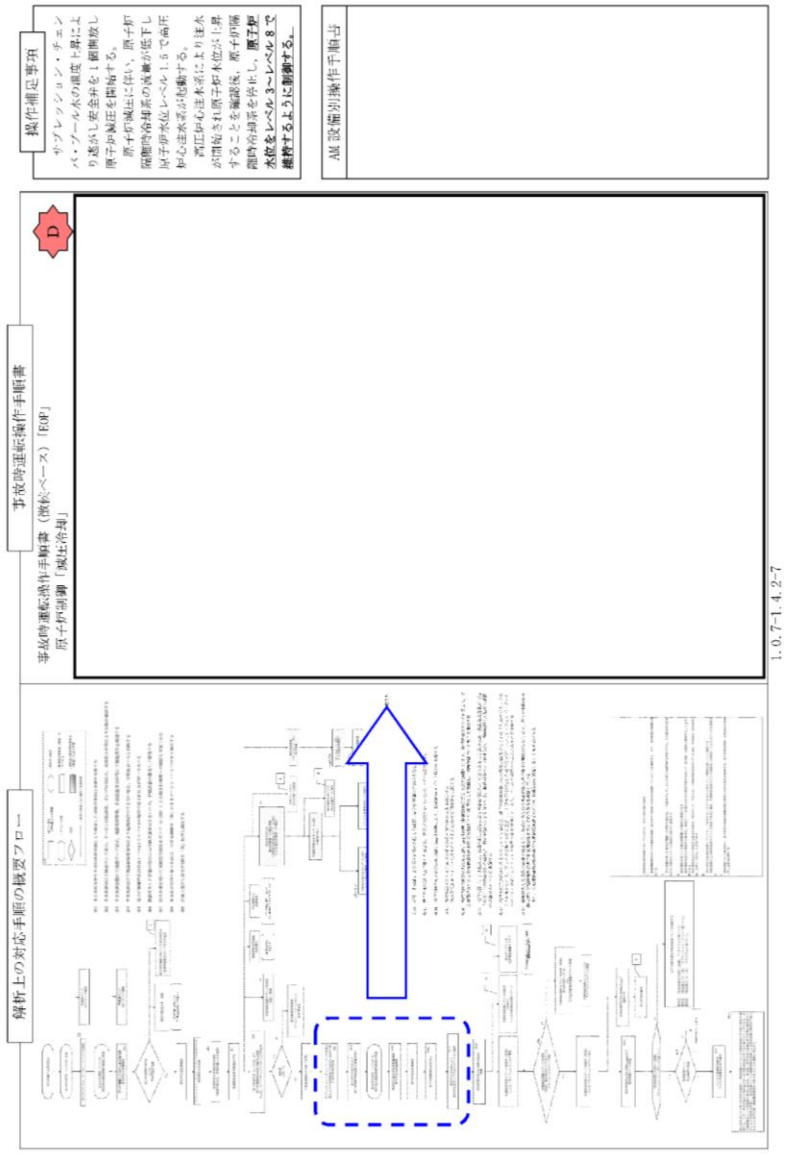
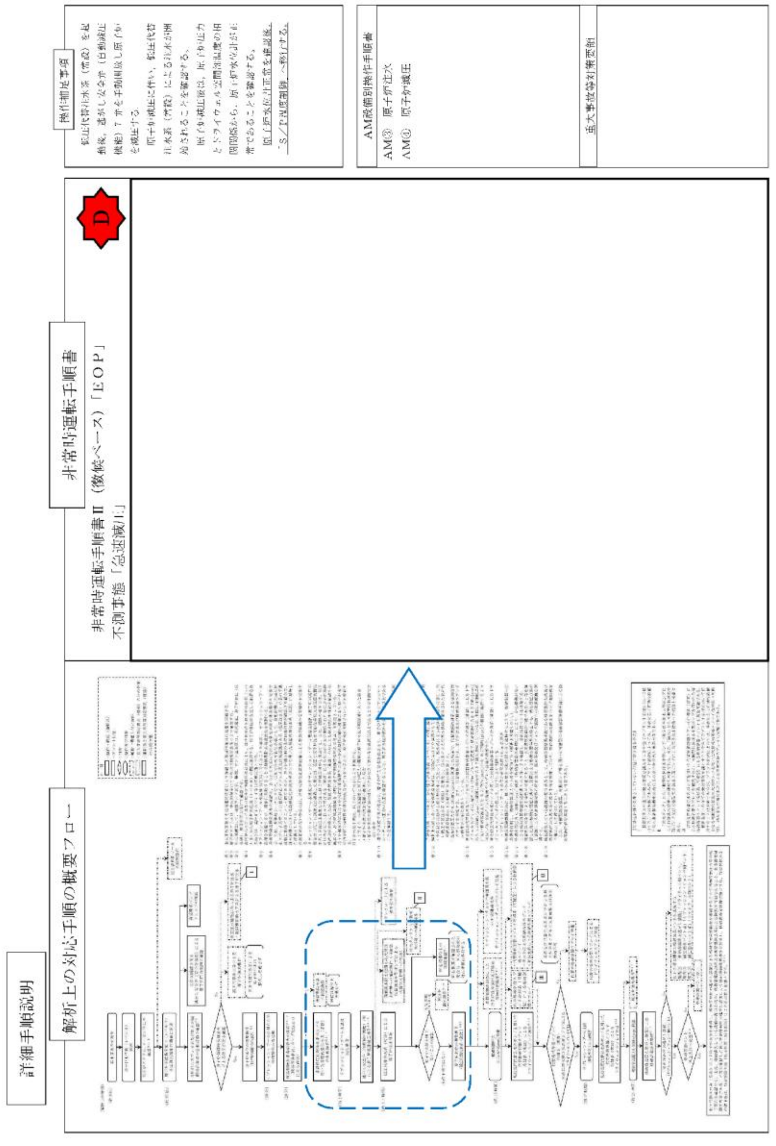
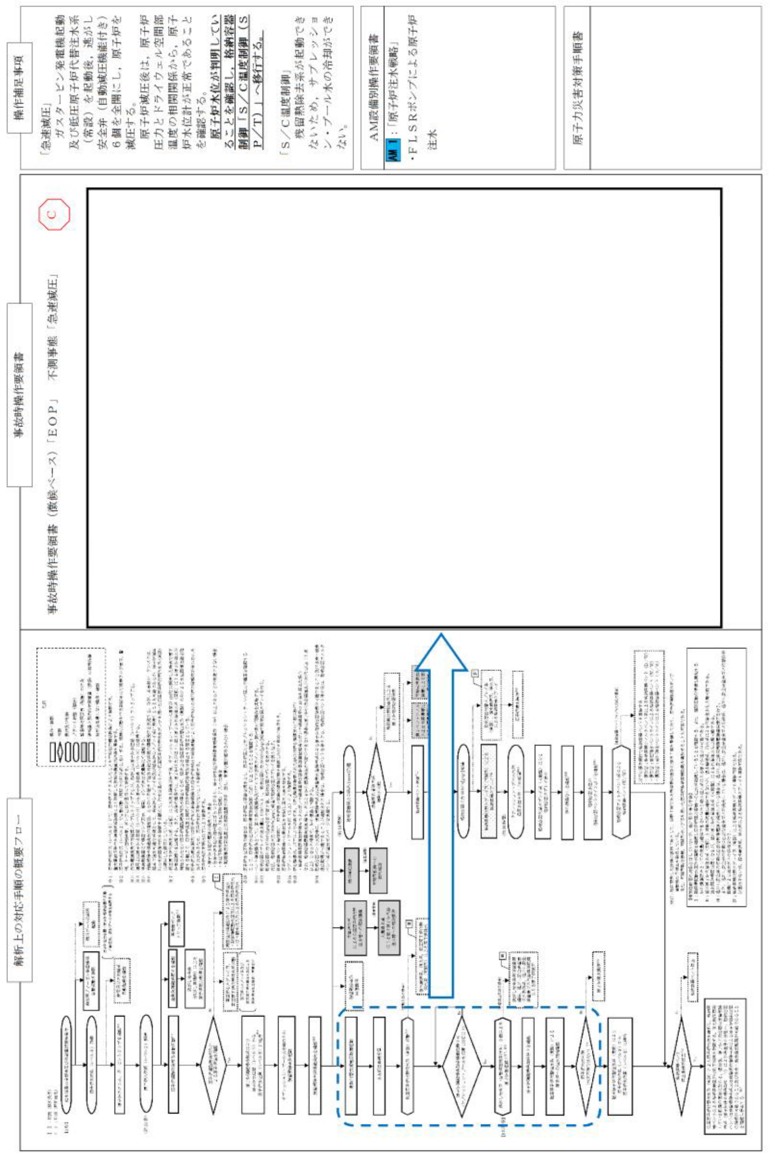
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
事故時運転操作手順書　全体対応フロー 1.0.7-1.4.2-2	非常時運転手順書　全体対応フロー 1.0.7―1.4.2―2	事故時操作運転手順書　ＥＯＰ対応フロー	

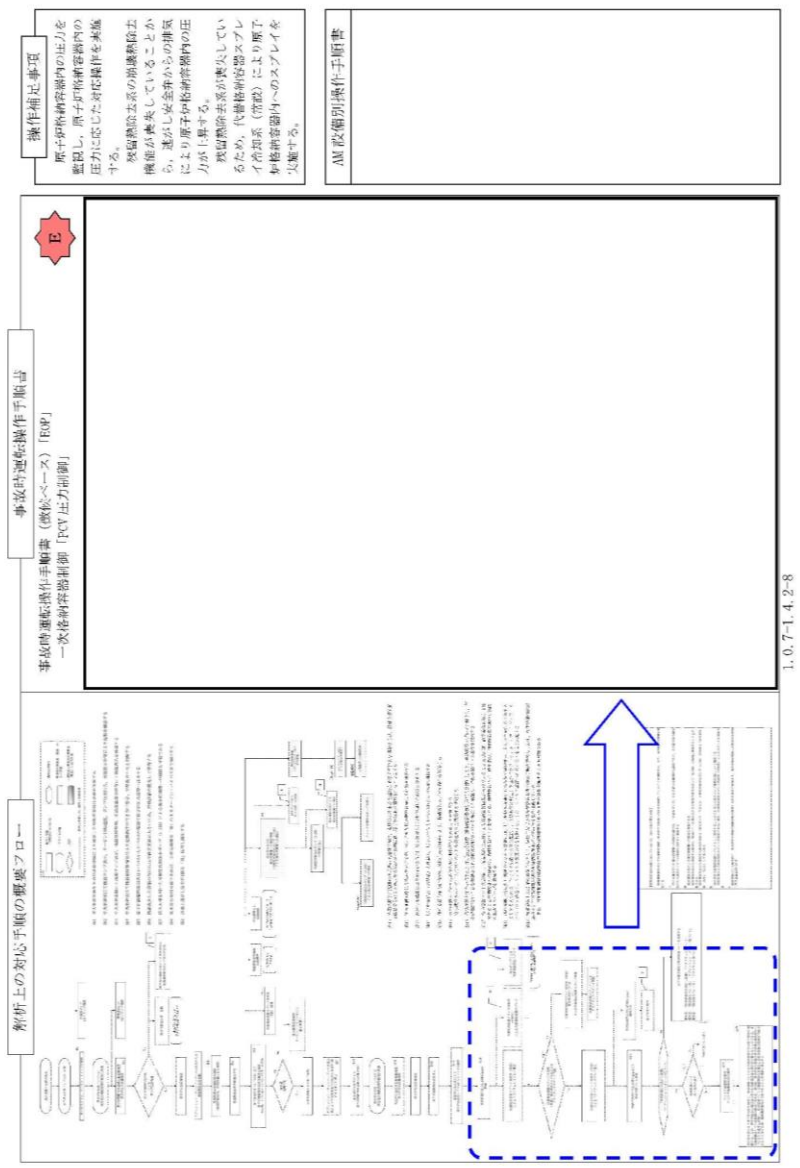
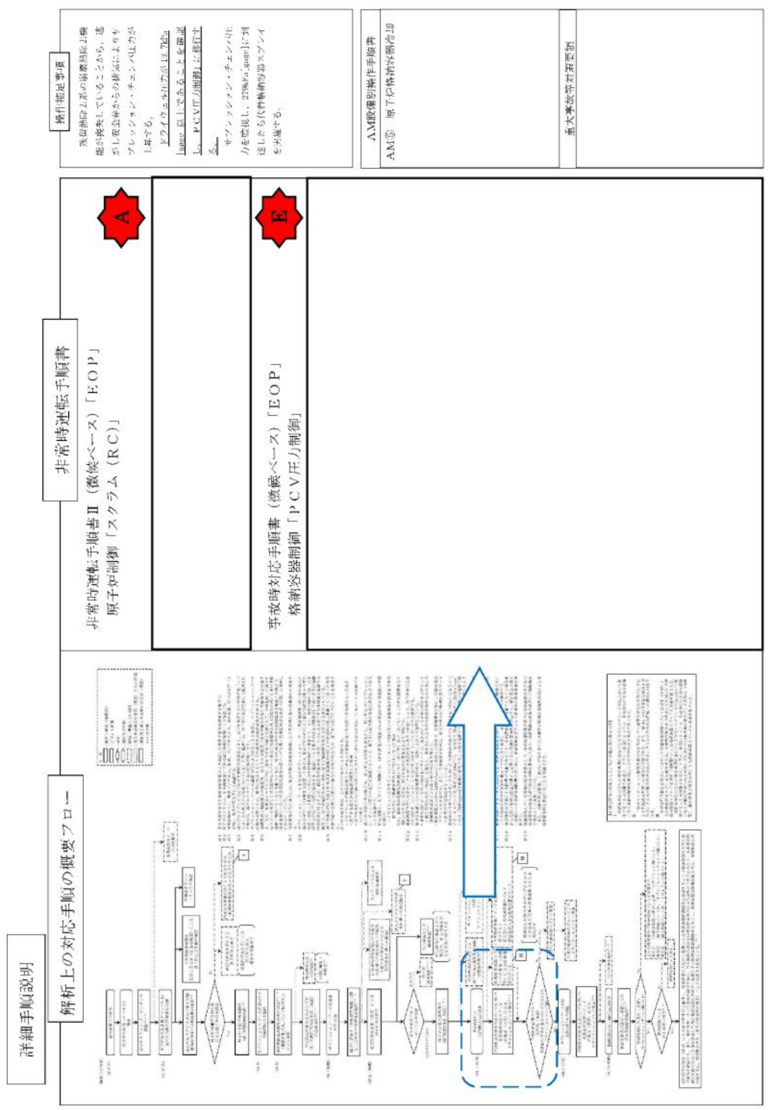
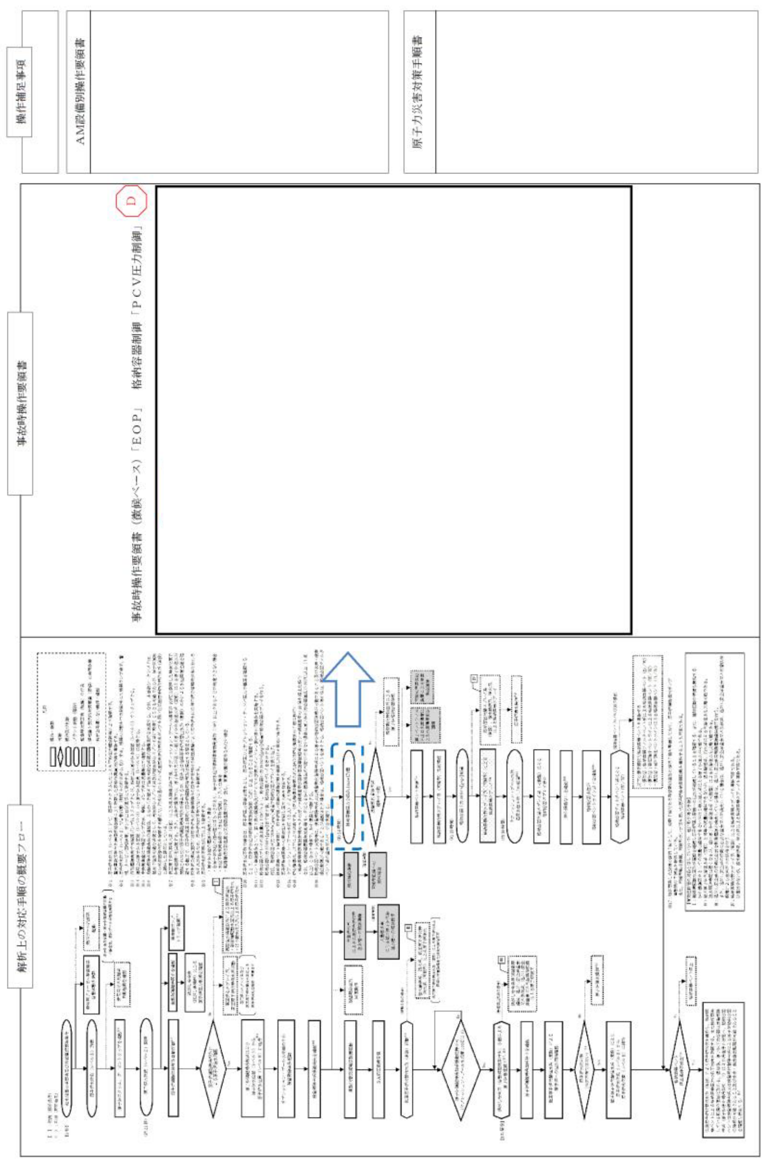
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

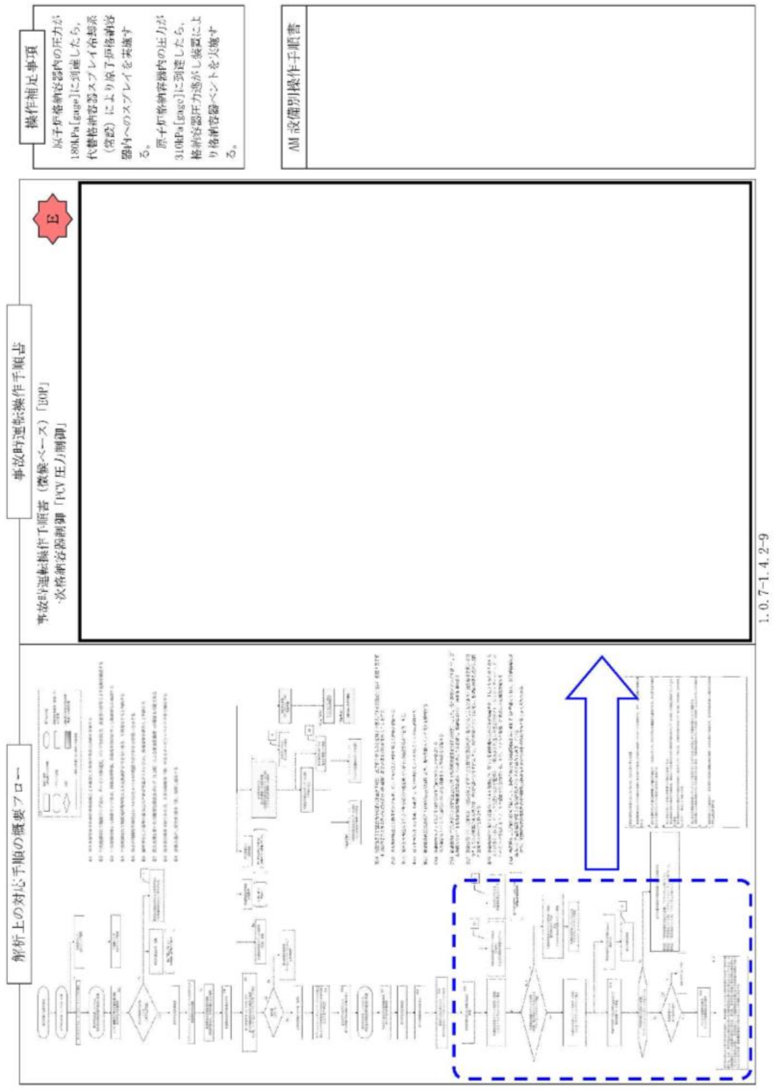
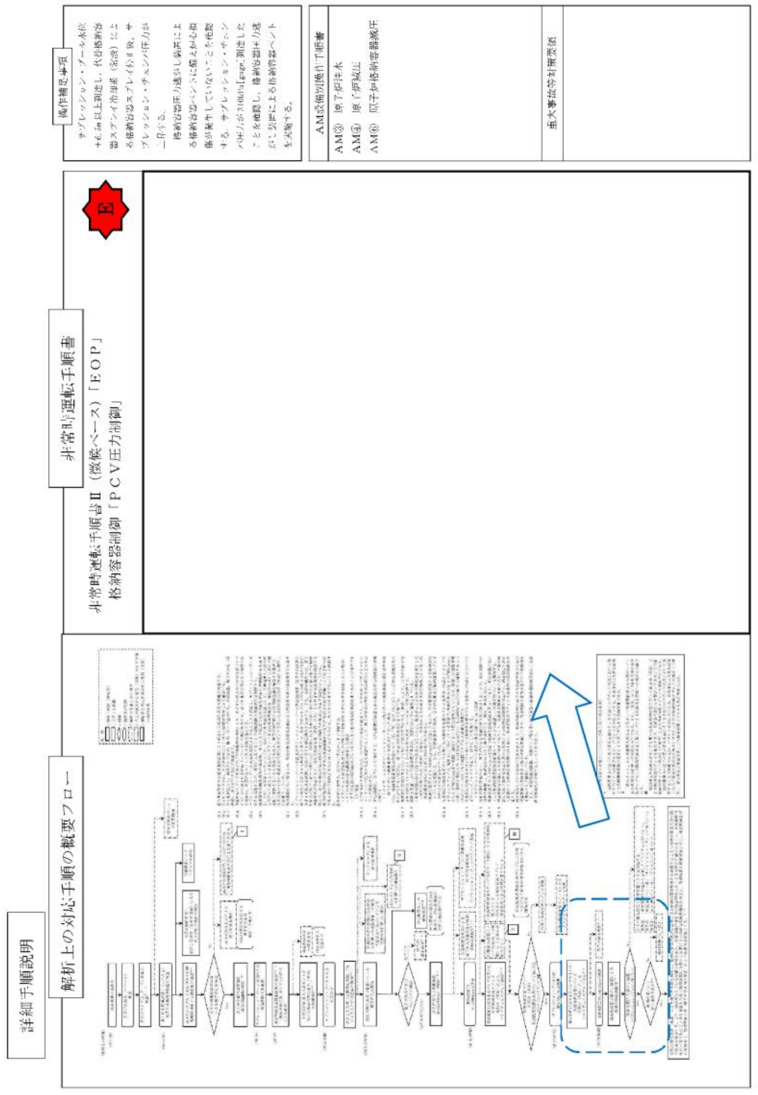
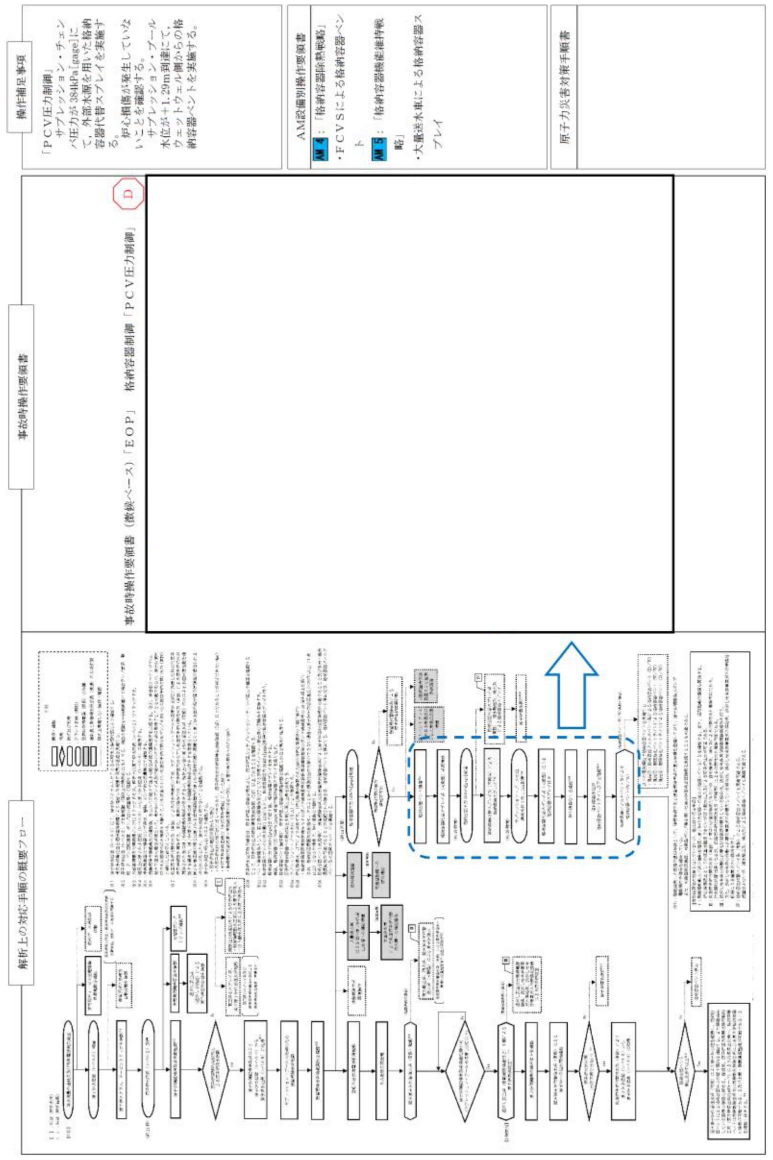
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

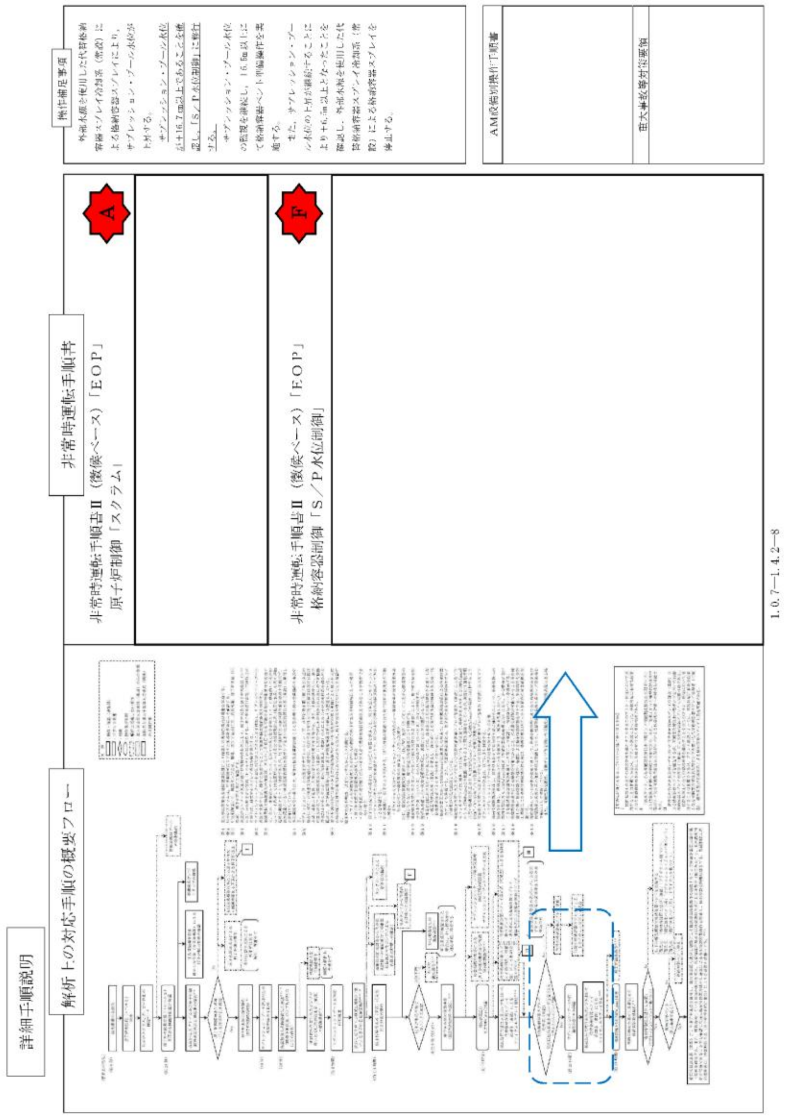
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

柏崎刈羽原子力発電所　6／7号炉　（2017.12.20版）	東海第二発電所（2018.9.18版）	島根原子力発電所　2号炉	備考
			

柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

<table>
<tr><th>柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）</th><th>東海第二発電所（2018.9.18 版）</th><th>島根原子力発電所　２号炉</th><th>備考</th></tr>
<tr><td>

1.5 原子炉停止機能喪失

特徴

運転時の異常な過渡変化の発生後、原子炉停止機能が喪失することを想定する。このため、原子炉は臨界状態を継続し、原子炉出力が高い状態が維持されることから、緩和措置がとられない場合には、炉心損傷に至る。

基本的な考え方

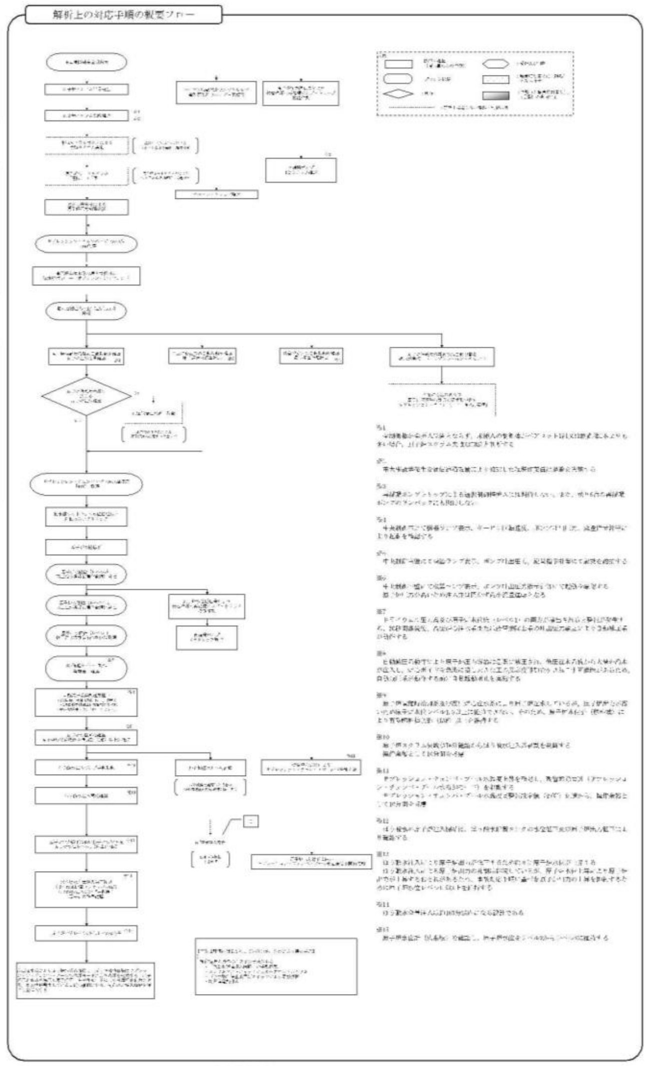
代替制御棒挿入機能による原子炉停止又は代替冷却材再循環ポンプ・トリップ機能によって原子炉出力を低下させること等によって炉心の著しい損傷の防止を図り、ほう酸水注入系による炉心へのほう酸水の注入によって原子炉停止する。

また、残留熱除去系による原子炉格納容器除熱を実施する。

対応手順の概要

a. 原子炉スクラム失敗確認
b. 格納容器圧力上昇による高圧・低圧注水系起動確認
c. 原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心注水系による原子炉水位維持
d. 自動減圧系の自動起動阻止
e. ほう酸水注入系による原子炉未臨界操作
f. 残留熱除去系（サプレッション・チェンバ・プール水冷却モード）運転による原子炉格納容器除熱

解析上の対応手順の概要フロー



1.0.7-1.5-1

</td><td>

1.5　原子炉停止機能喪失

特　徴

運転時の異常な過渡変化の発生後，原子炉停止機能が喪失することを想定する。このため，原子炉は臨界状態を継続し，原子炉出力が高い状態が維持されることから，緩和措置がとられない場合には，炉心損傷に至る。

事故条件

項目		主要解析条件	条件設定の考え方
事故条件	起因事象	主蒸気隔離弁の全弁誤閉止	炉心への反応度印加の観点で厳しい過渡事象として設定
	安全機能の喪失に対する仮定	原子炉停止機能，原子炉手動スクラム及び代替制御棒挿入機能の喪失	バックアップを含めた全ての制御棒挿入機能の喪失を設定
	評価対象とする炉心の状態	平衡炉心のサイクル末期	サイクル初期に比べてボイド反応度印加割合が大きく，保守的な評価となることを考慮して設定
	外部電源	外部電源あり	外部電源がある場合，事象発生と同時に給水・復水系及び再循環系ポンプがトリップせず，原子炉出力が高く維持されることから，燃料被覆管温度，格納容器圧力及びサプレッション・プール水温度の上昇の観点で事象進展が厳しくなることを考慮して設定

基本的な考え方

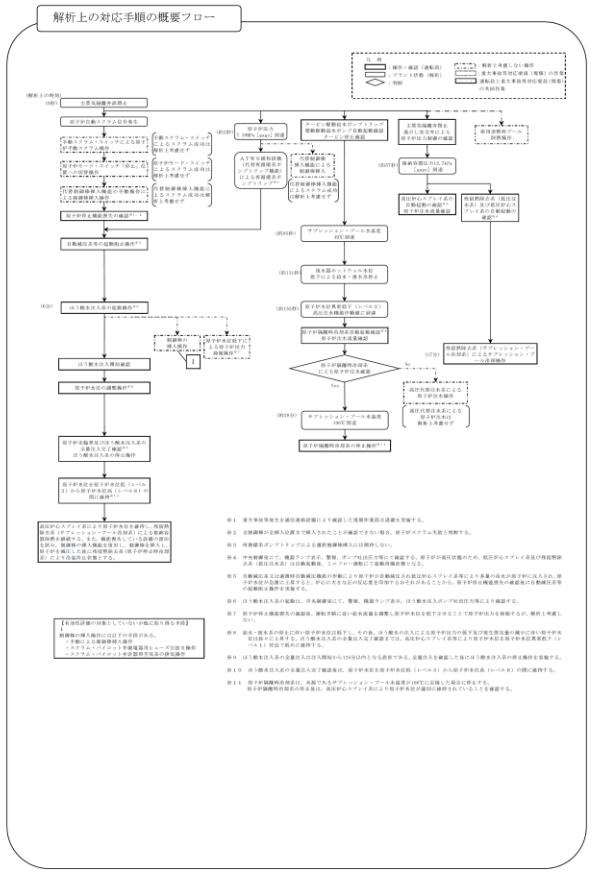
代替制御棒挿入機能による原子炉停止又はＡＴＷＳ緩和設備（代替再循環系ポンプトリップ機能）によって原子炉出力を低下させること等によって炉心損傷の防止を図り，ほう酸水注入系による炉心へのほう酸水の注入によって原子炉停止する。また，残留熱除去系（サプレッション・プール冷却系）による格納容器除熱を実施する。

対応手順概要

a．原子炉スクラム失敗確認
b．格納容器圧力上昇による高圧・低圧注水系起動確認
c．原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心スプレイ系による原子炉水位維持
d．自動減圧系の自動起動阻止
e．ほう酸水注入系による原子炉未臨界操作
f．残留熱除去系（サプレッション・プール冷却系）運転

1.0.7—1.5—1

解析上の対応手順の概要フロー



</td><td>

1.5　原子炉停止機能喪失

特徴

運転時の異常な過渡変化の発生後，原子炉停止機能が喪失することを想定する。このため，原子炉は臨界状態を継続し，原子炉出力が高い状態が維持されることから，緩和措置がとられない場合には，炉心損傷に至る。

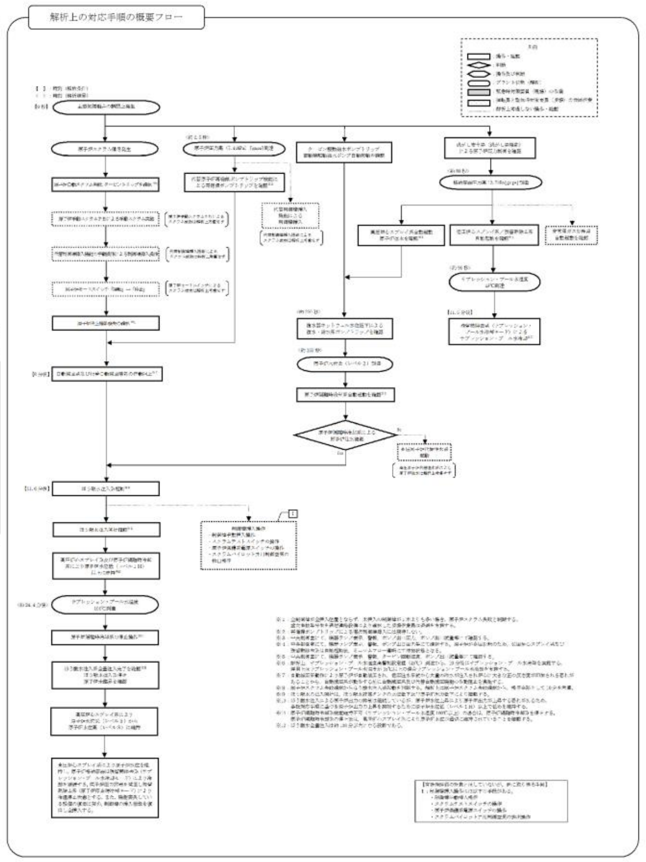
基本的な考え方

ＡＴＷＳ緩和設備（代替制御棒挿入機能）による原子炉停止又はＡＴＷＳ緩和設備（代替原子炉再循環ポンプトリップ機能）によって原子炉出力を低下させること等によって炉心損傷の防止を図り，ほう酸水注入系による炉心へのほう酸水の注入によって原子炉停止する。また，残留熱除去系（サプレッション・プール水冷却モード）による原子炉格納容器除熱を実施する。

対応手順の概要

a．原子炉スクラム失敗確認
b．格納容器圧力上昇による高圧・低圧注水系起動確認
c．原子炉隔離時冷却系及び高圧炉心スプレイ系による原子炉水位維持
d．自動減圧系及び代替自動減圧機能の自動起動阻止
e．ほう酸水注入系による原子炉未臨界操作
f．残留熱除去系（サプレッション・プール水冷却モード）運転

解析上の対応手順の概要フロー

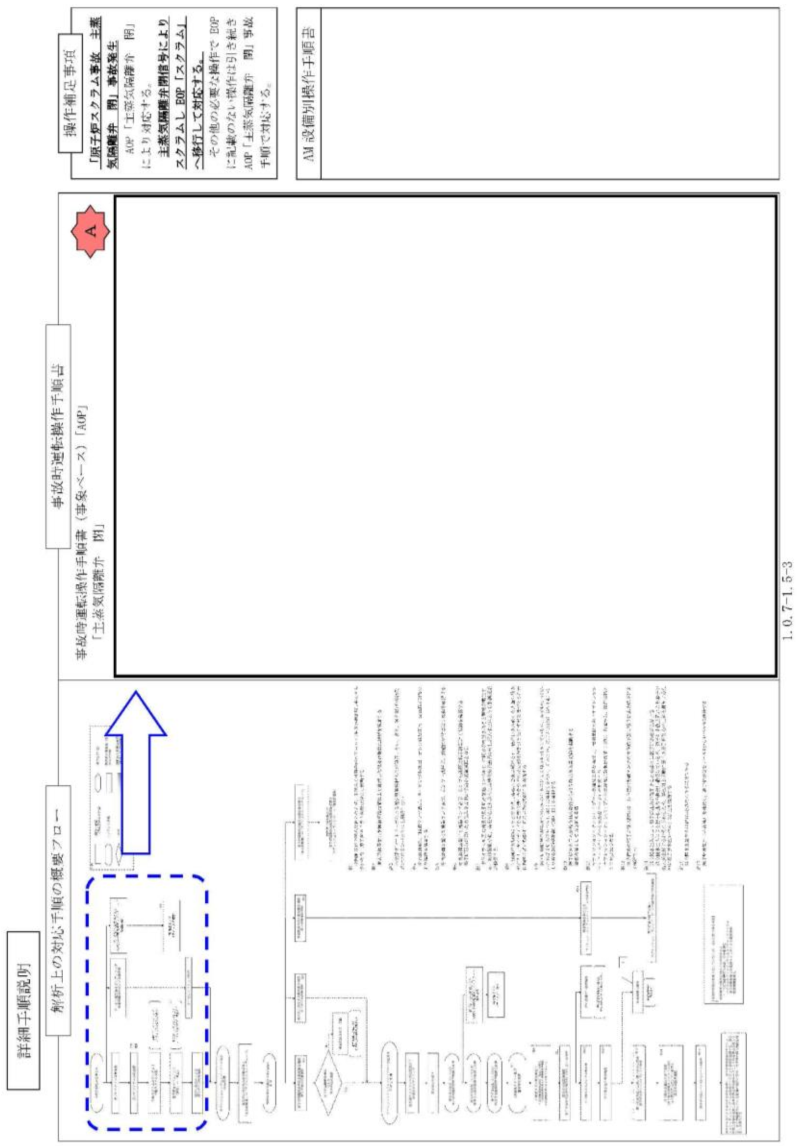


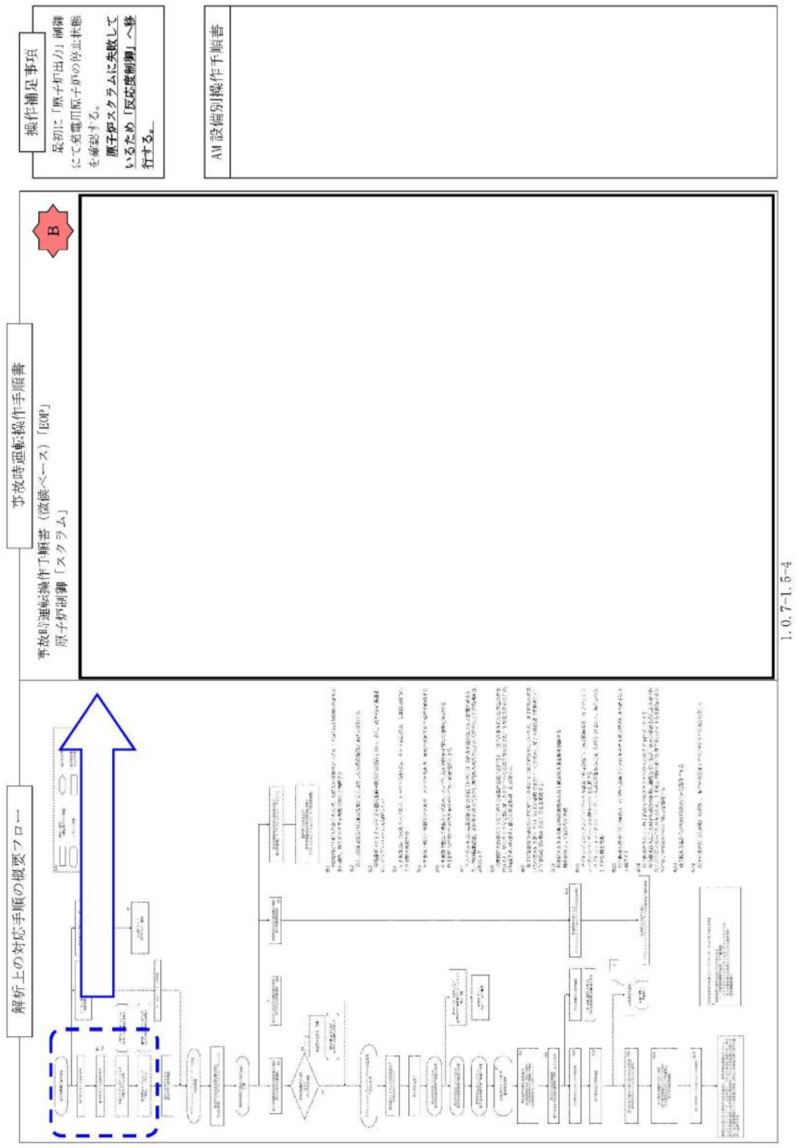
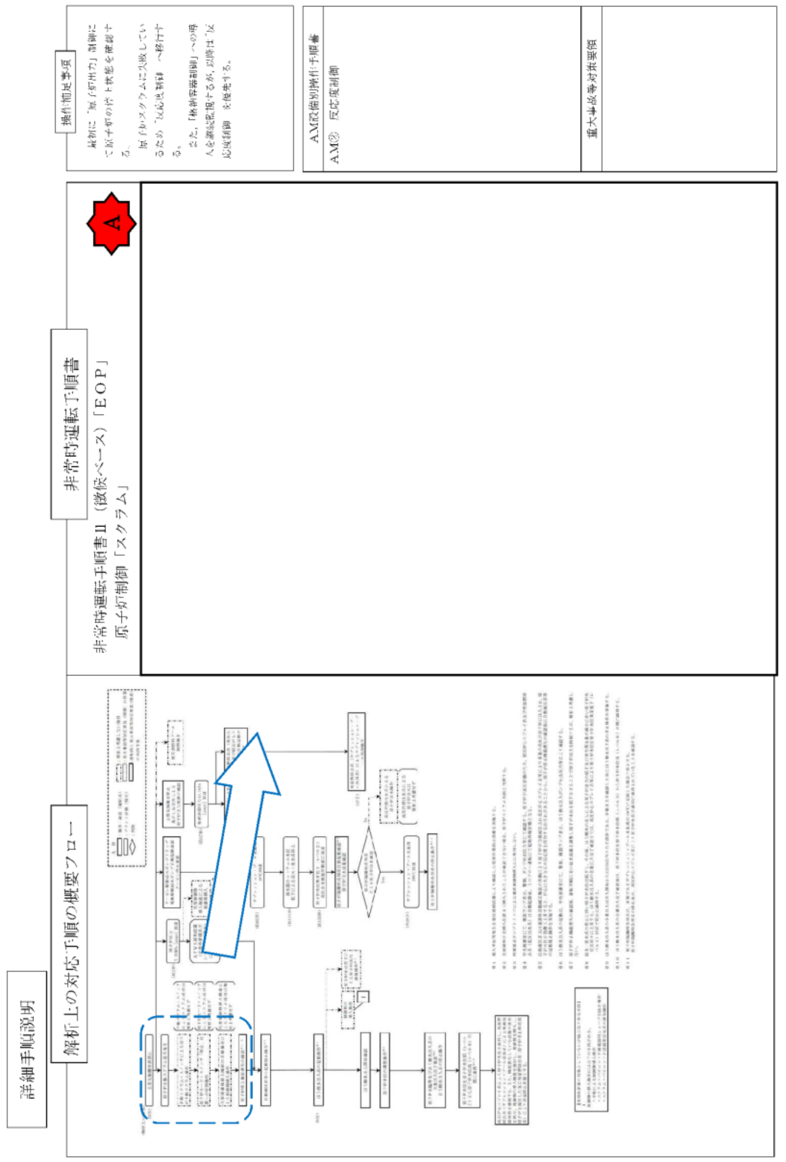
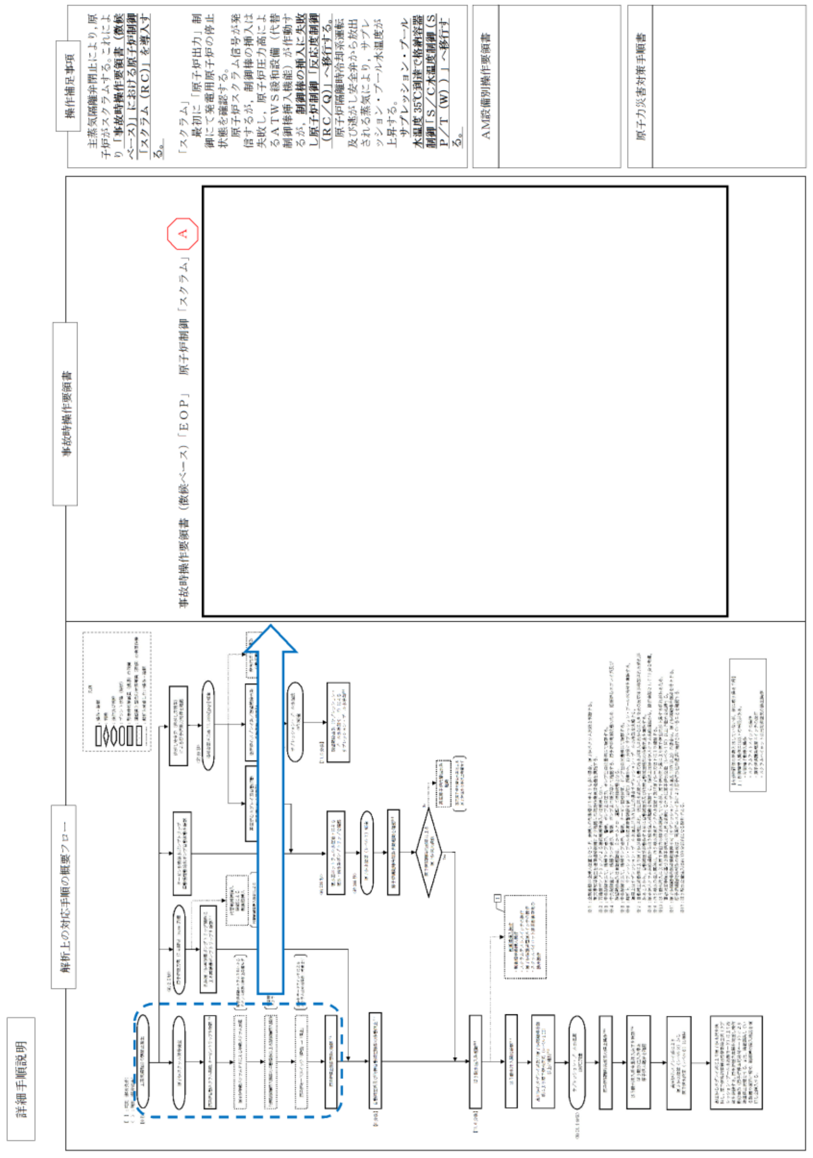
</td><td>

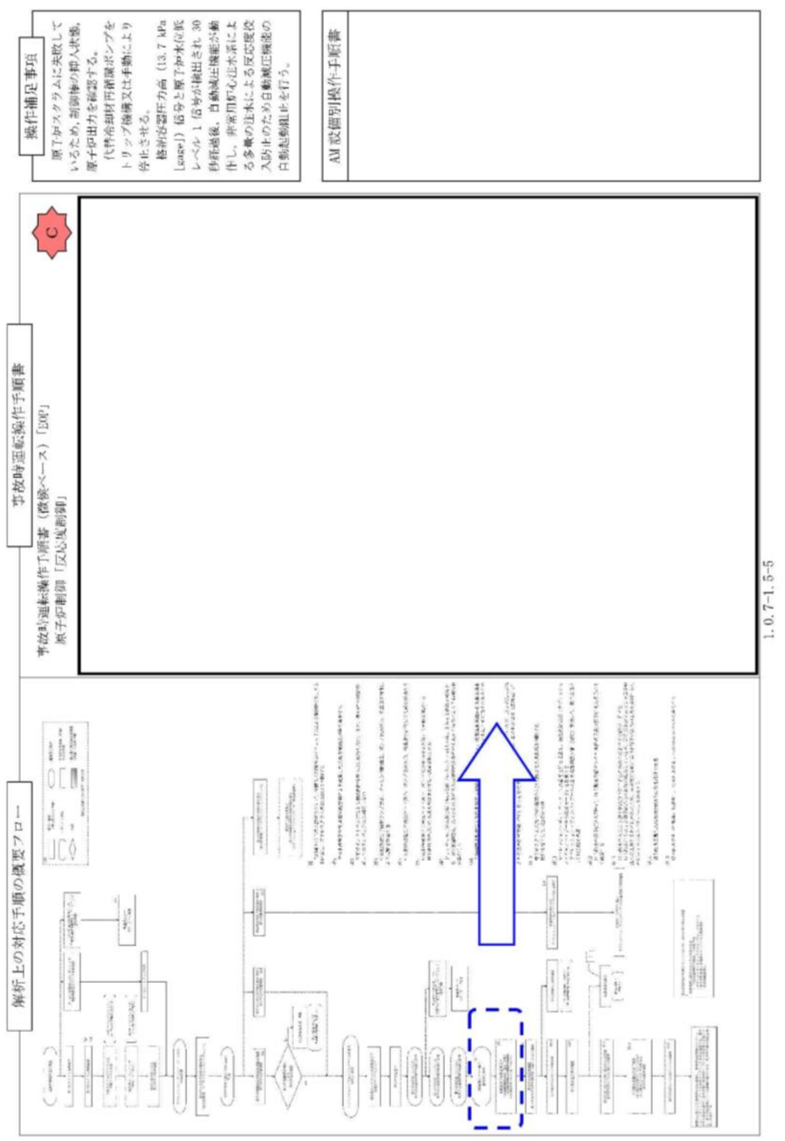
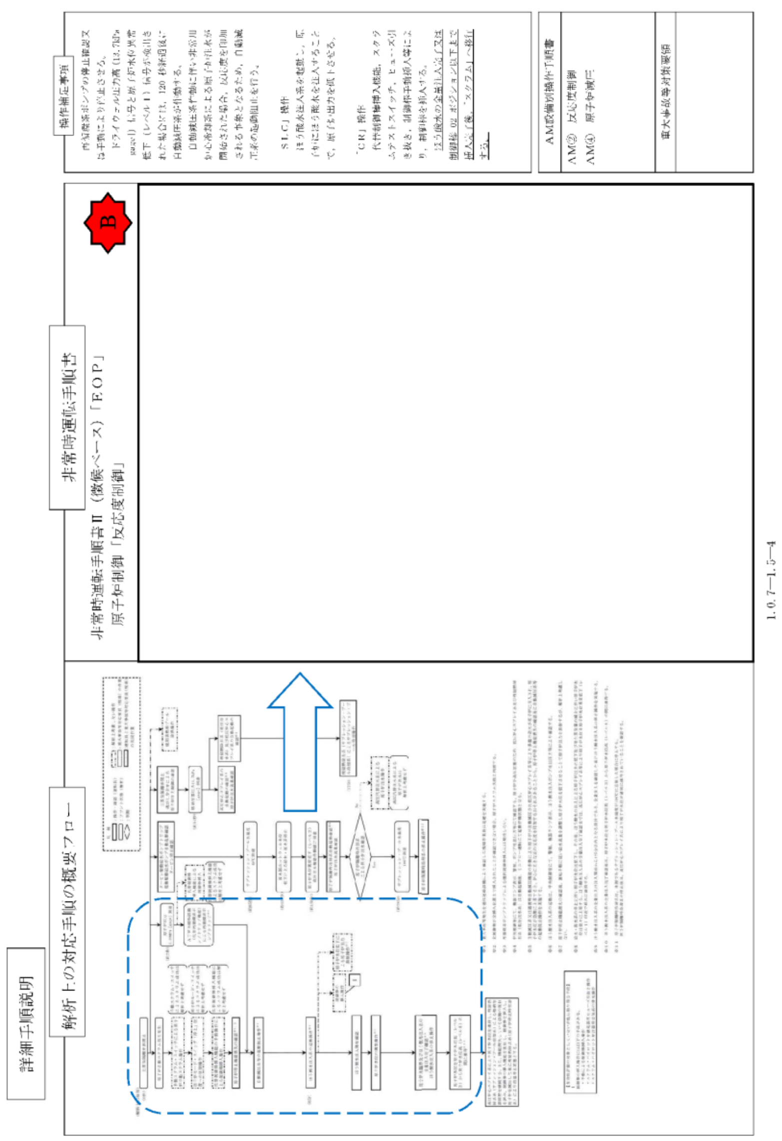
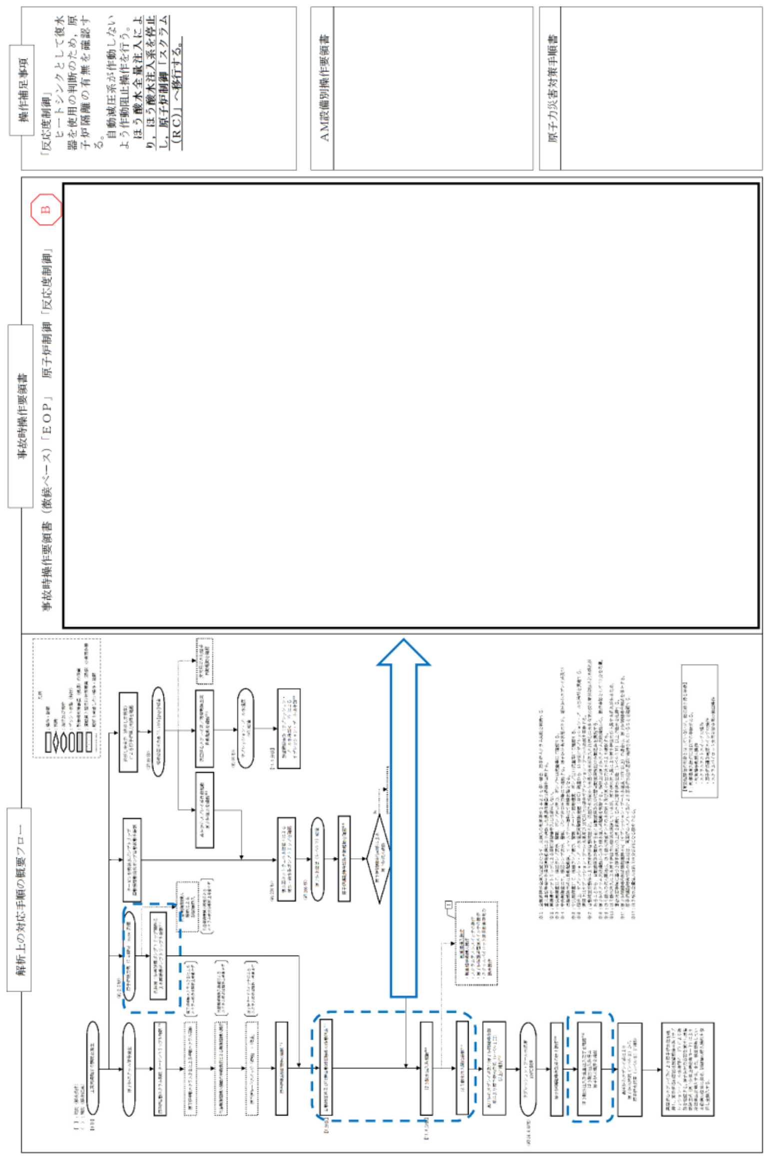
・有効性評価の解析条件及び解析結果並びに設備及び運用の相違
【柏崎 6/7，東海第二】

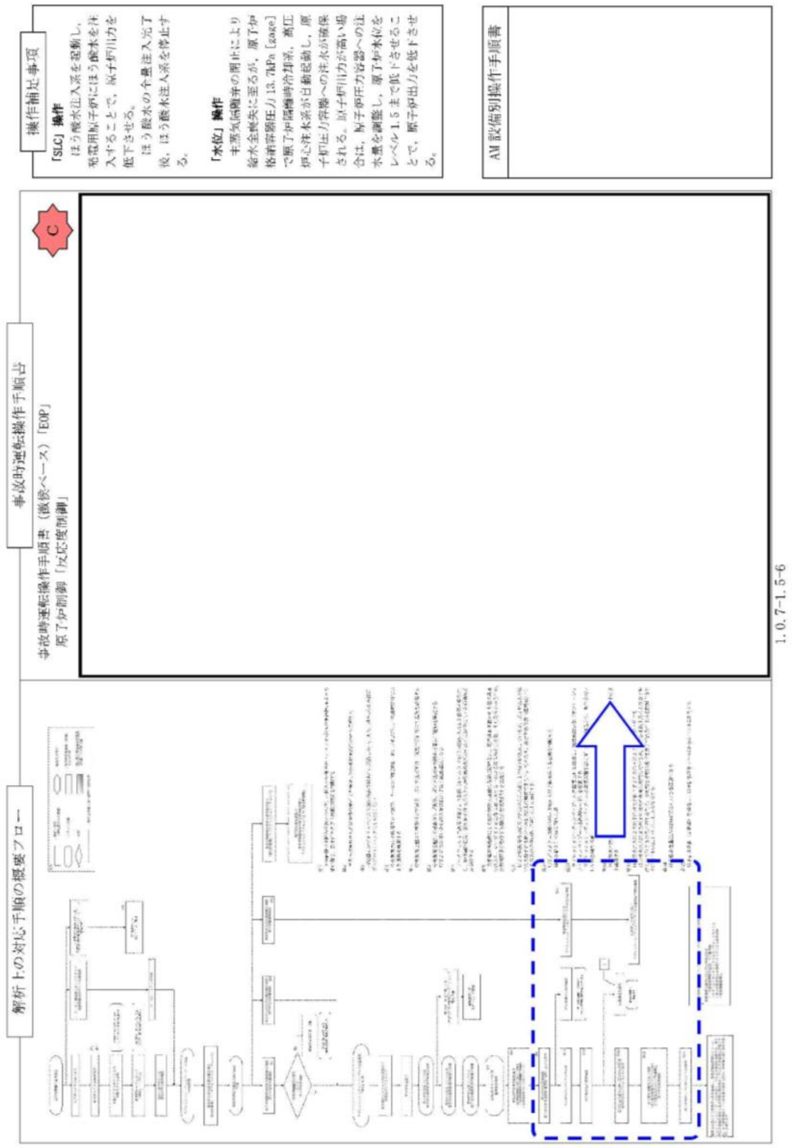
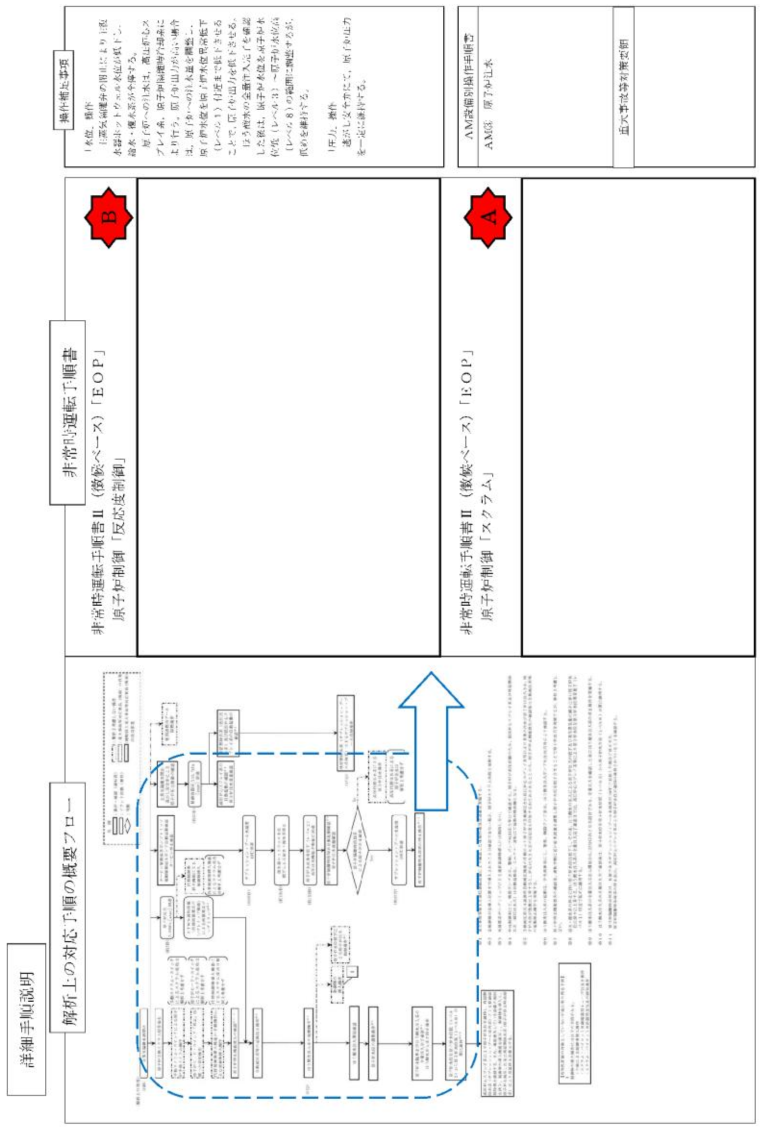
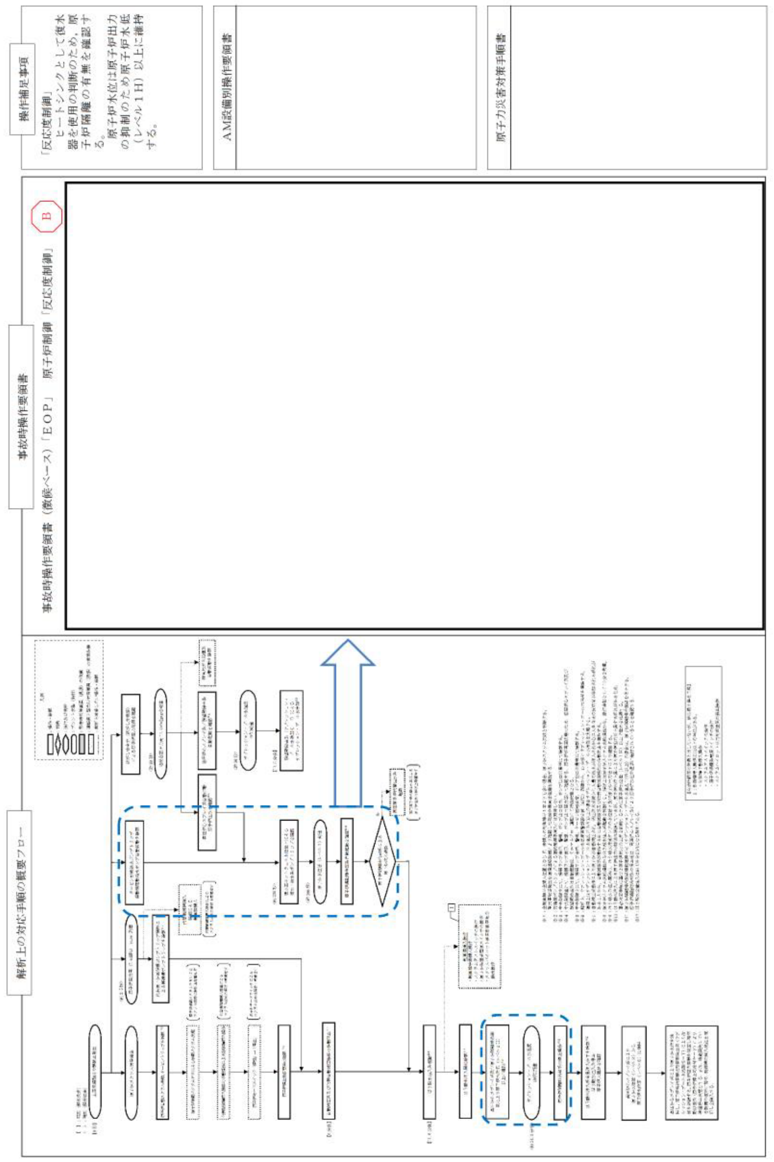
</td></tr>
</table>

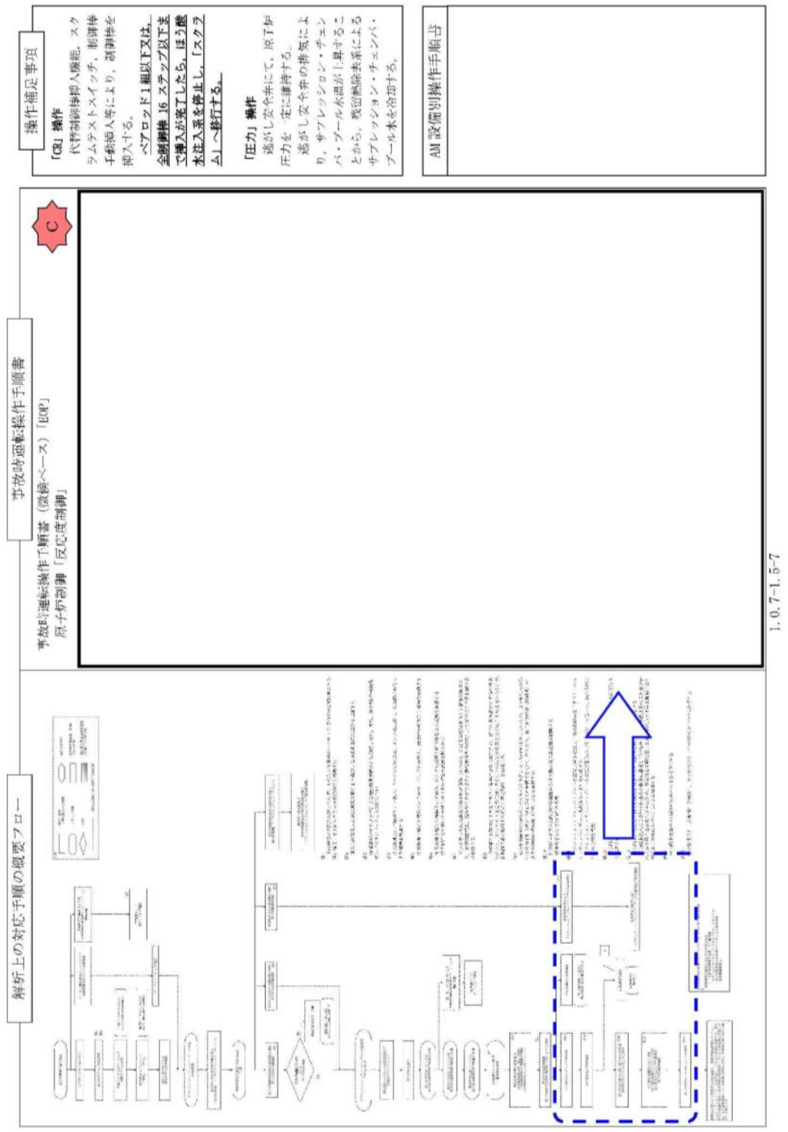
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
事故時運転操作手順書　全体対応フロー 1.0.7-1.5-2	非常時運転手順書　全体対応フロー 1.0.7—1.5—2	事故時操作運転手順書　ＥＯＰ対応フロー	

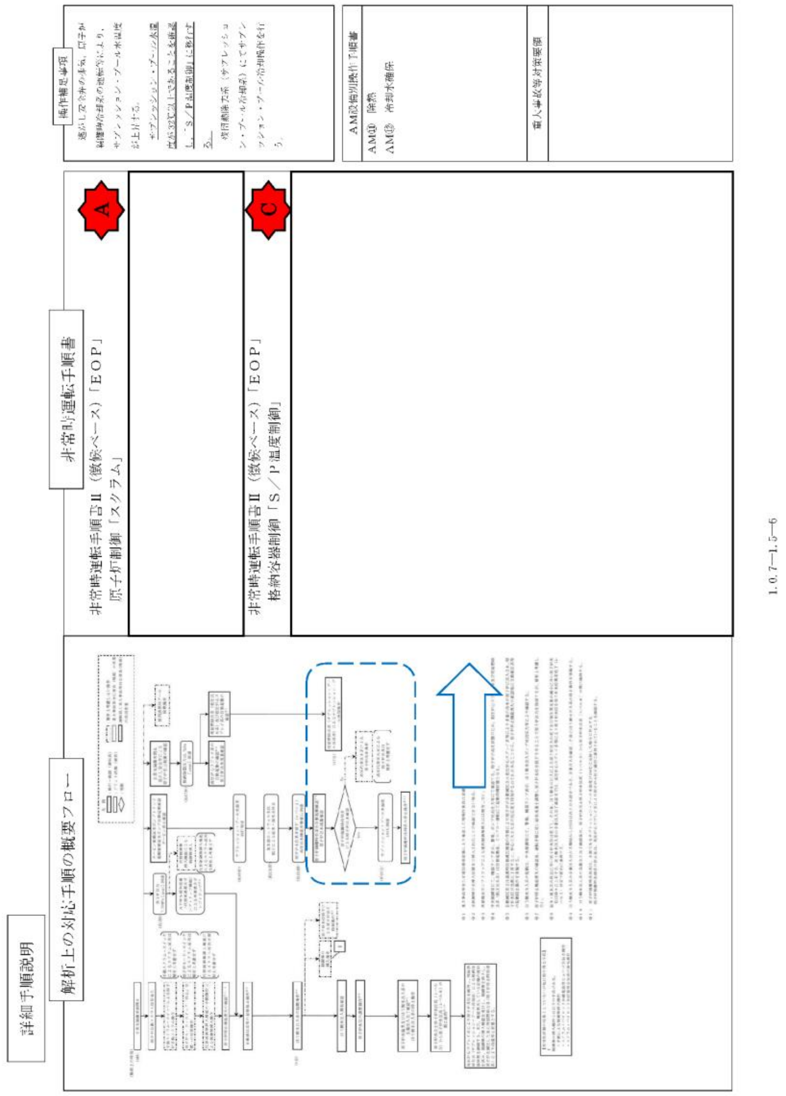
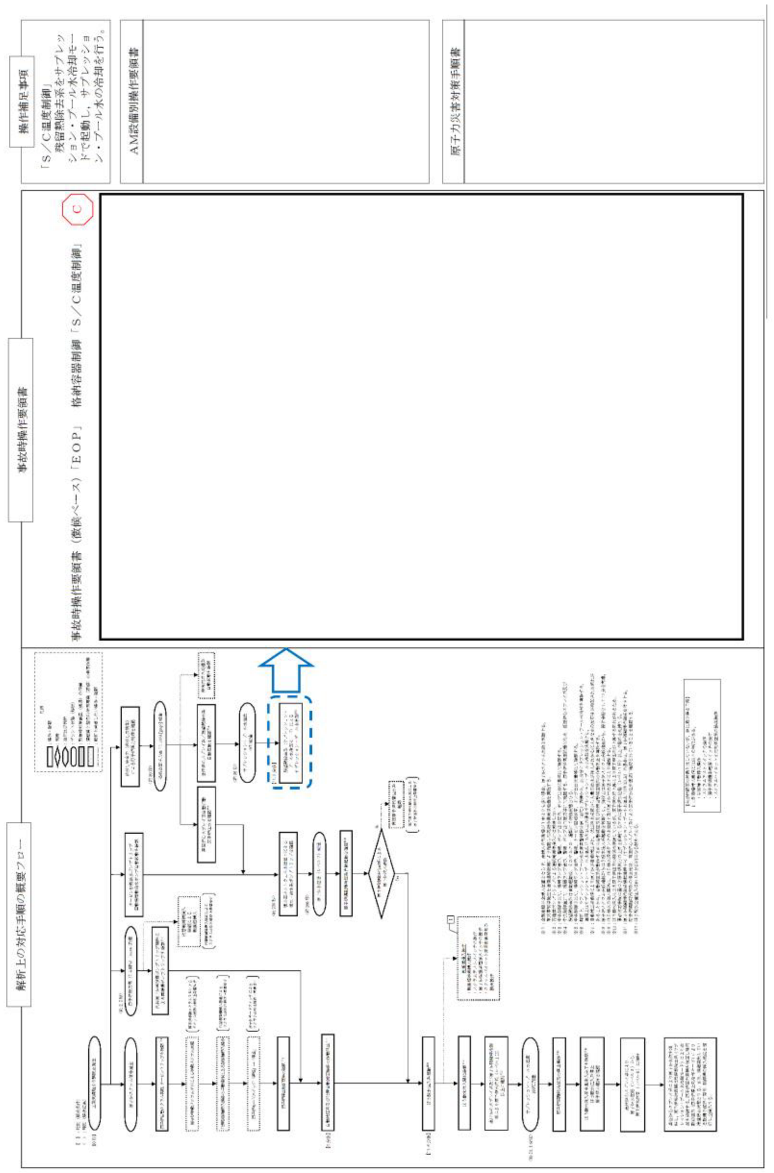
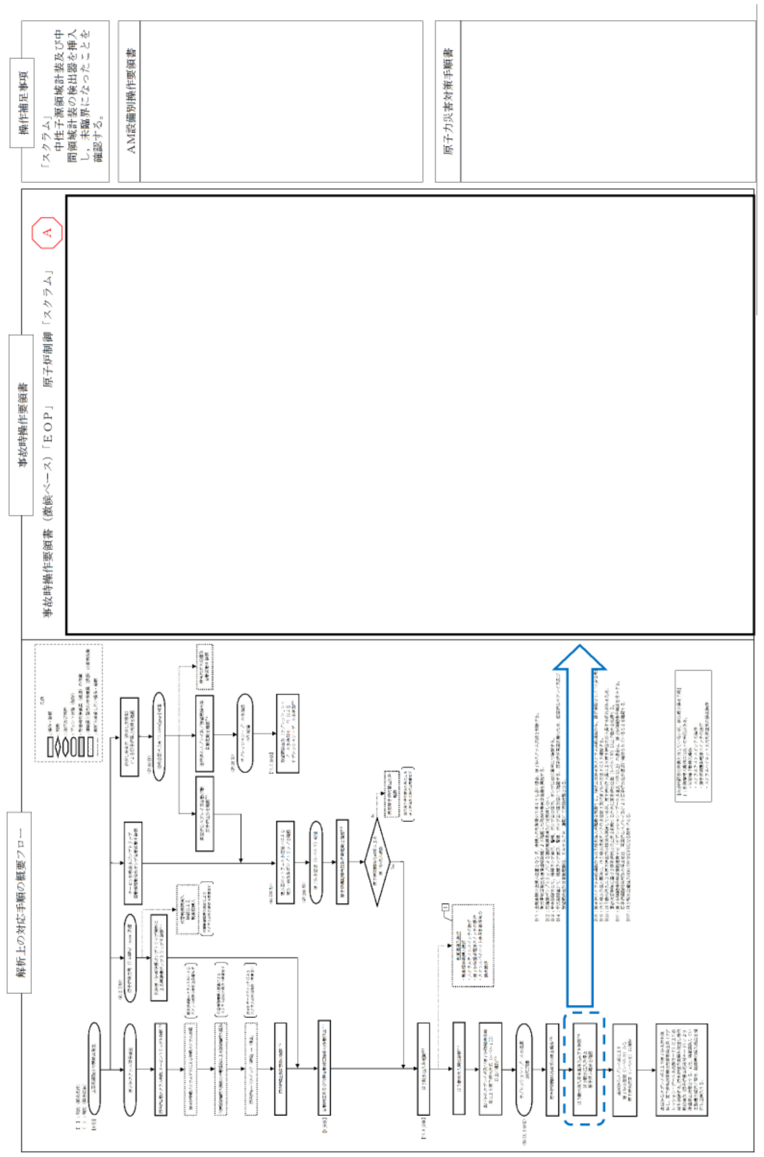
柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考
			

柏崎刈羽原子力発電所　６／７号炉　（2017.12.20 版）	東海第二発電所（2018.9.18 版）	島根原子力発電所　２号炉	備考