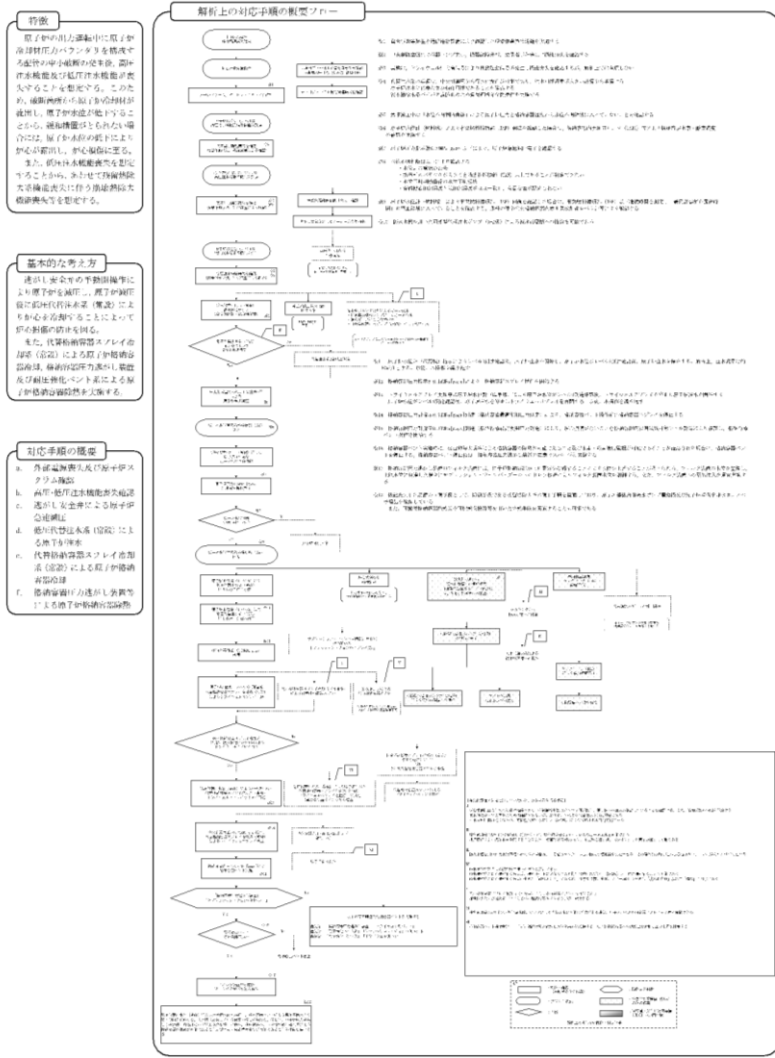
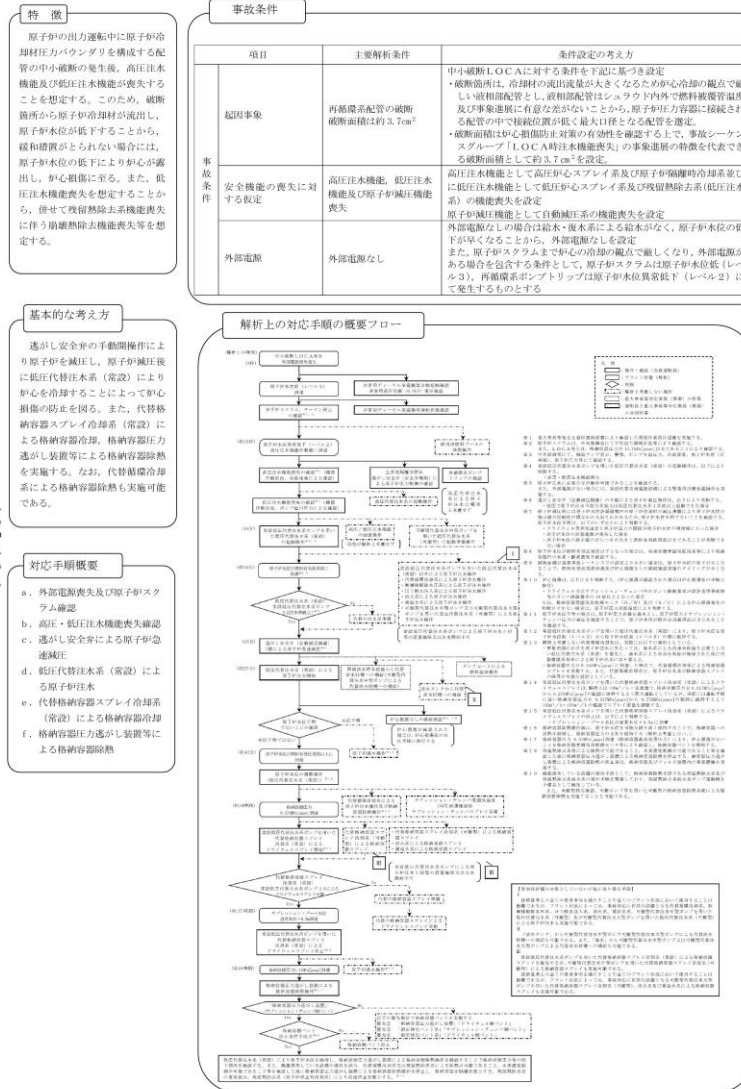


1.6 LOCA時注水機能喪失

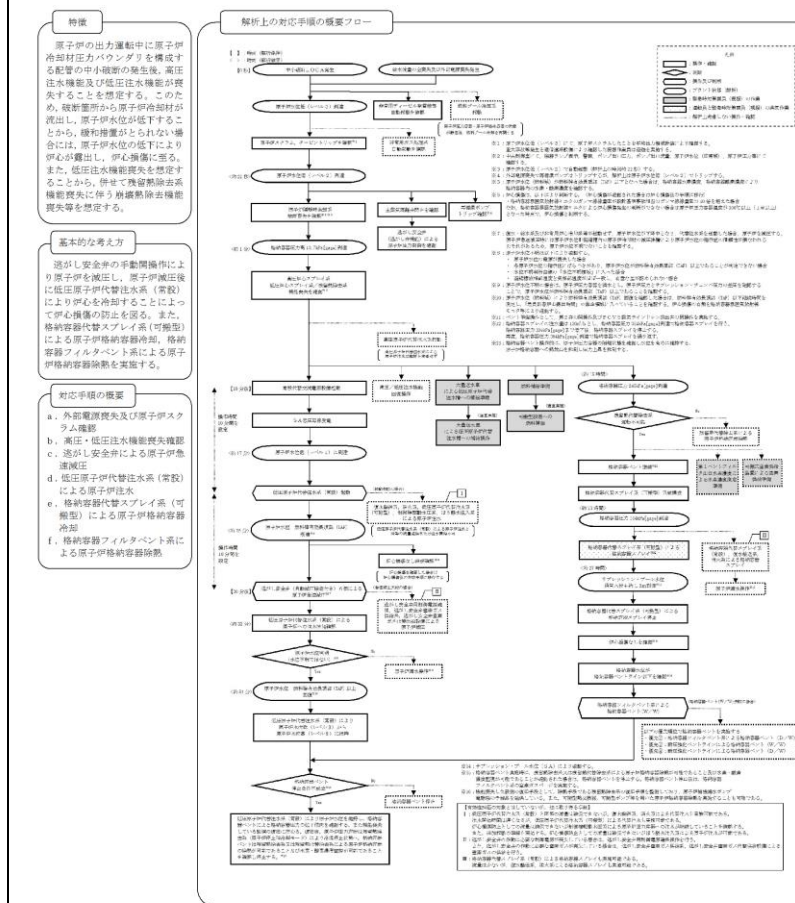


L.6.7-L.6-1

1.6 LOCA時注水機能喪失

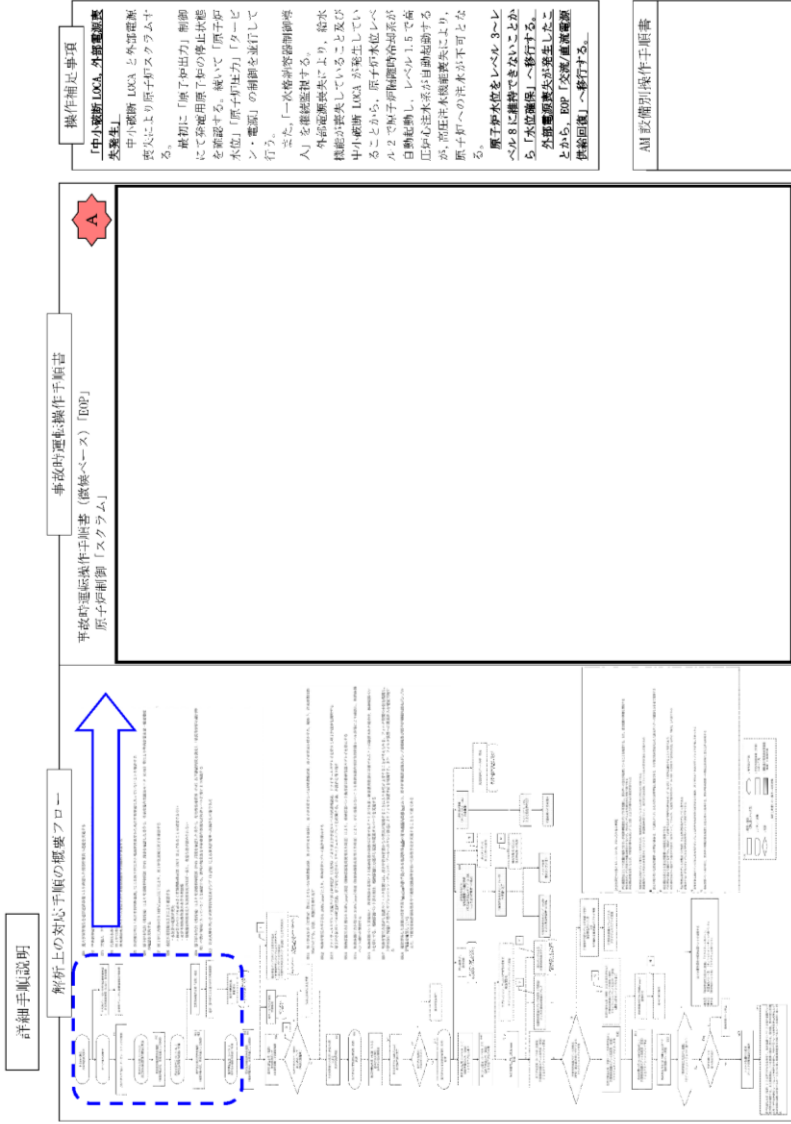


1.6 LOCA時注水機能喪失



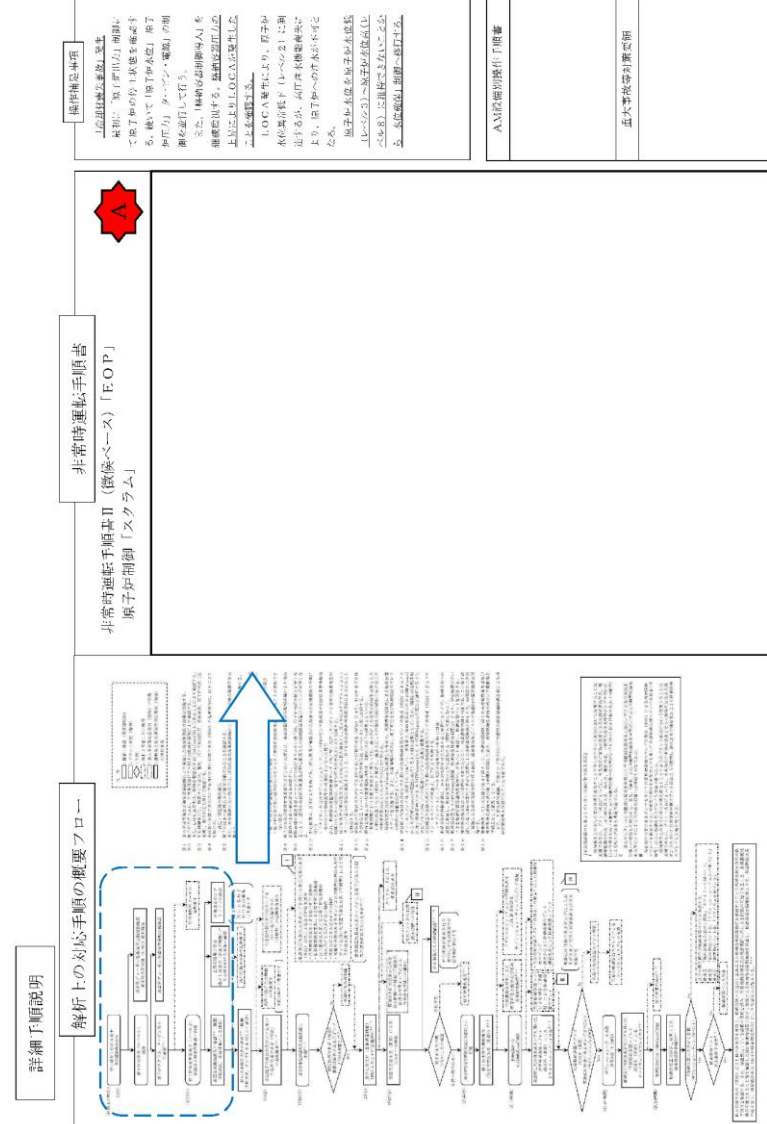
・有効性評価の解析条件及び解析結果並びに設備及び運用の相違
【柏崎6/7, 東海第二】

| 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 |
|---|---|---|----|
| <div data-bbox="201 520 866 1587" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <div data-bbox="172 869 195 1222" style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> 事故時運転操作手順書 全体対応フロー </div> <div data-bbox="890 1041 914 1104" style="text-align: center;">1.0.7-1.6-2</div> | <div data-bbox="1012 569 1659 1545" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <div data-bbox="967 844 991 1255" style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> 非常時運転操作手順書 全体対応フロー </div> <div data-bbox="1668 1012 1691 1087" style="text-align: center;">1.0.7-1.6-2</div> | <div data-bbox="1754 516 2451 1593" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <div data-bbox="2487 806 2510 1302" style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> 事故時操作運転手順書 EOP対応フロー </div> | 備考 |



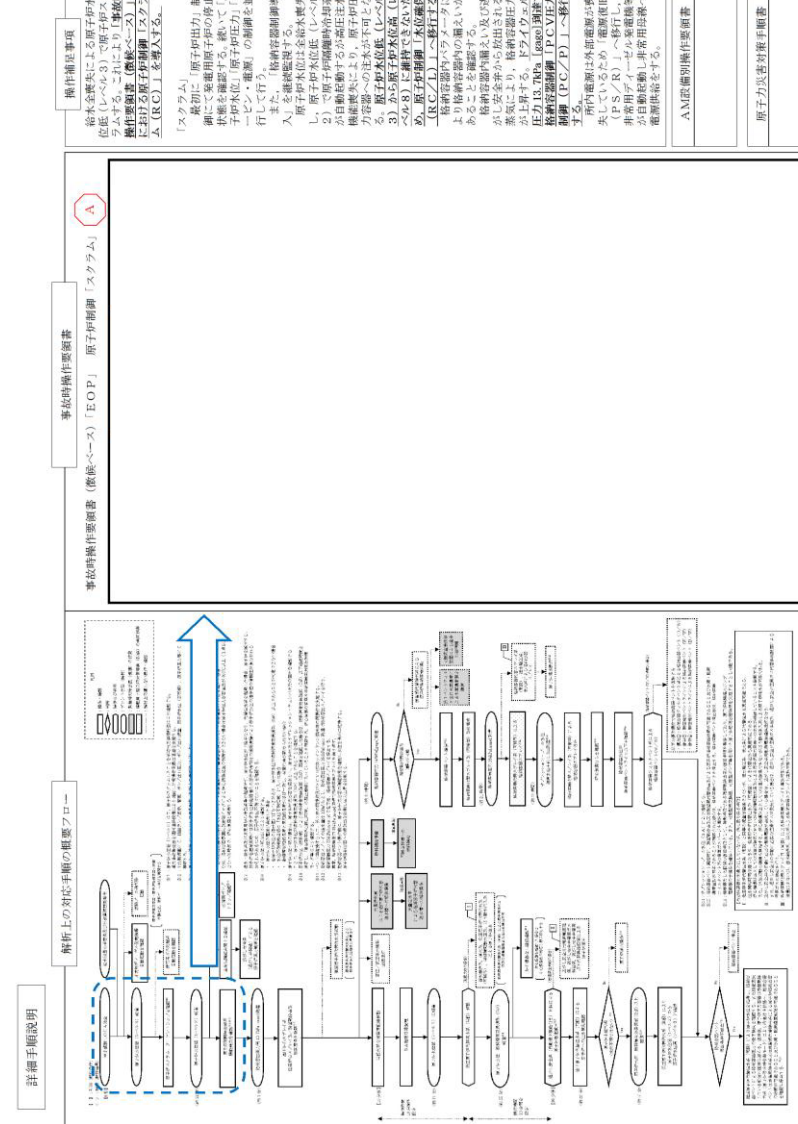
操作地は事項
 「中核電源LOCA品質悪化
 発生」
 「中核電源LOCAと外置凝縮
 器」
 最初に「降下出力」制御
 を実施し、LOCAと外置凝縮
 器による原子炉システム十
 分に余裕をもって「降下出力」制御
 を実施する。続いて「原子炉
 水位」「原子炉圧力」「タービ
 ン・電機」の制御を並行して
 行う。
 また、「水素発生抑制制御
 系」を監視する。
 外置凝縮器により、炉内
 温度が低下すること及び
 中核電源LOCAが発生してい
 ることから、原子炉水位レベ
 ル2で原子炉制御室が異常が
 自動検出し、レベル1.5で安
 圧が注水するが自動起動する
 が、注水圧水素が自動起動により、
 原子炉への注水が不可とな
 る。
 原子炉水位をレベル3レベ
 ル以上に維持できないことか
 ら「外置凝縮器」へ移行する。
 「外置凝縮器」が発生したこ
 とから、EOP「外置凝縮器
 発生」へ移行する。

AM設備別操作手順書



AM設備別操作手順書

AM設備別操作手順書



AM設備別操作手順書

| 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 |
|---|-------------------------|--------------|----|
| <div data-bbox="172 1155 890 1564"> <p>新炉上対応手順の遷移フロー</p> </div> <div data-bbox="172 714 890 1144"> <p>事故時運転手用書 (機組へス) [印刷]</p> <p>事故時運転手用書 (機組へス) [印刷]</p> <p>「交流」(交流電源供給回復後)</p> </div> <div data-bbox="172 535 890 703"> <p>操作補足事項</p> <p>外部電源喪失により非常用ディーゼル発電機が自動起動する。</p> <p>AM 改修明け原子力原書</p> </div> <p style="text-align: right;">1.0.7-1.6-4</p> | | | 備考 |

操作前注意事項
 プラント状態を的確に把握し、作業すべきものが作業していない場合は手動操作をせよ。
 今般水圧入及び高圧・低圧注水機運転により、原子炉圧力調整への注水ができず、原子炉水圧をレベル3～レベル8に維持できないことから、低圧注水機（高圧）を稼働させる。
 低圧注水機（高圧）のポンプ3台以上稼働を確保し、「急凍凍結」へ移行する。

AM設備別操作手順書

事故時運転操作手順書
 事故時運転操作手順書（高圧ベース）「EOP」
 原子炉制御「水位確保」

解船上の対応手順の概要フロー

事故時運転操作手順書

1.0.7-1-6-5

操作前注意事項
 プラント状態を的確に把握し、作業すべきものが作業していない場合は手動操作をせよ。
 今般水圧入及び高圧・低圧注水機運転により、原子炉圧力調整への注水ができず、原子炉水圧をレベル3～レベル8に維持できないことから、低圧注水機（高圧）を稼働させる。
 低圧注水機（高圧）のポンプ3台以上稼働を確保し、「急凍凍結」へ移行する。

AM設備別操作手順書

事故時運転操作手順書
 事故時運転操作手順書（高圧ベース）「EOP」
 原子炉制御「水位確保」

解船上の対応手順の概要フロー

詳細手順説明

1.0.7-1-6-4

操作前注意事項
 「水位確保」後、機内水位が「EOP」で定められている場合は手動操作をしない。
 機内水位が「EOP」で定められていない場合は、機内水位を「EOP」で定められている水位に調整する。
 機内水位が「EOP」で定められていない場合は、機内水位を「EOP」で定められている水位に調整する。
 機内水位が「EOP」で定められていない場合は、機内水位を「EOP」で定められている水位に調整する。

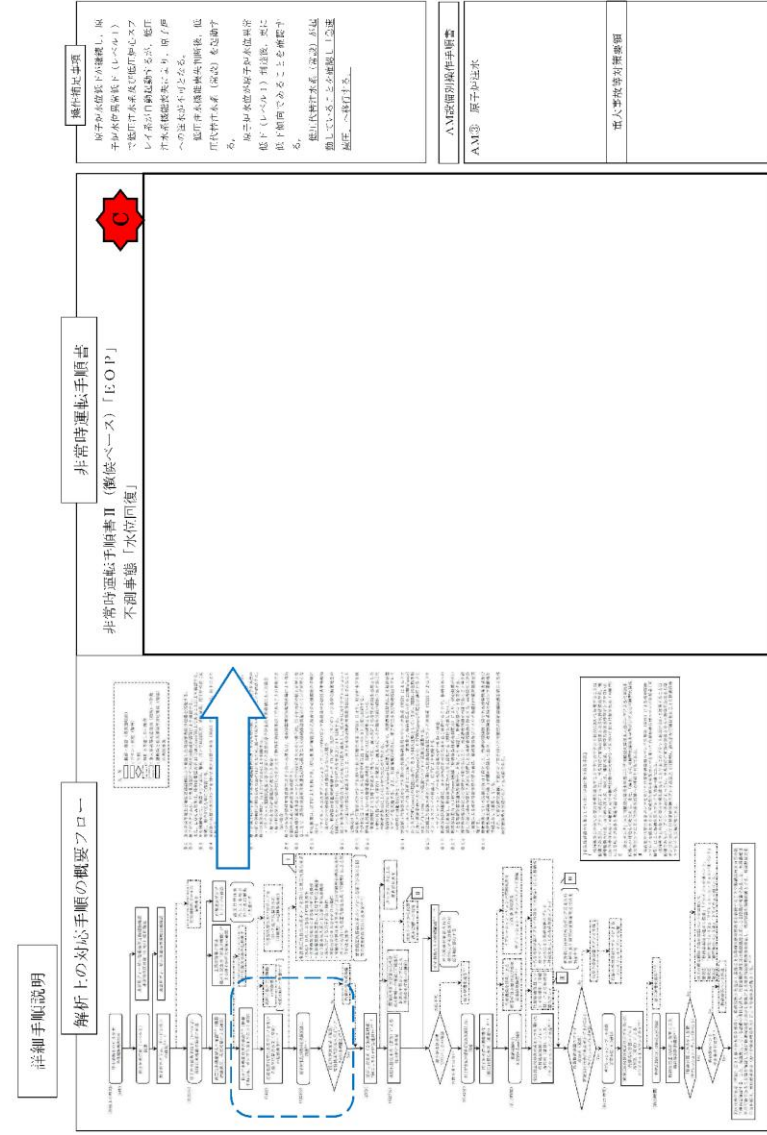
AM設備別操作手順書
 ・E.L.S.R.ポンプによる原子炉注水

原子炉異常目録手順書

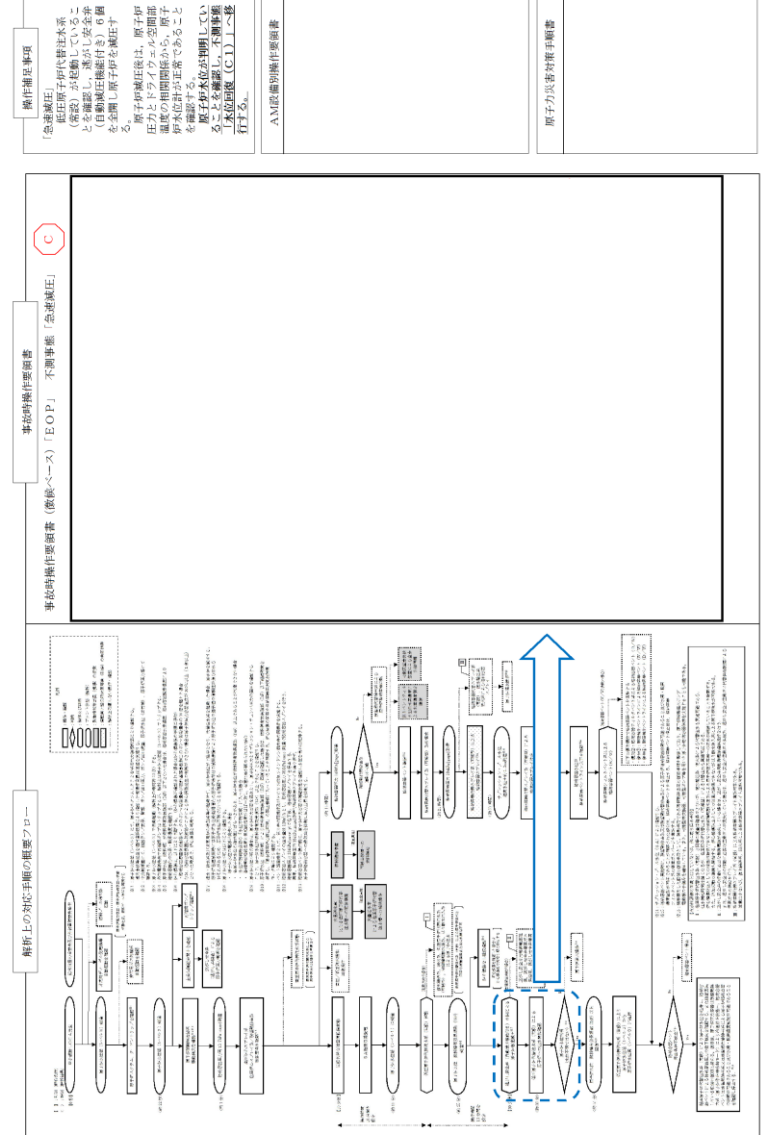
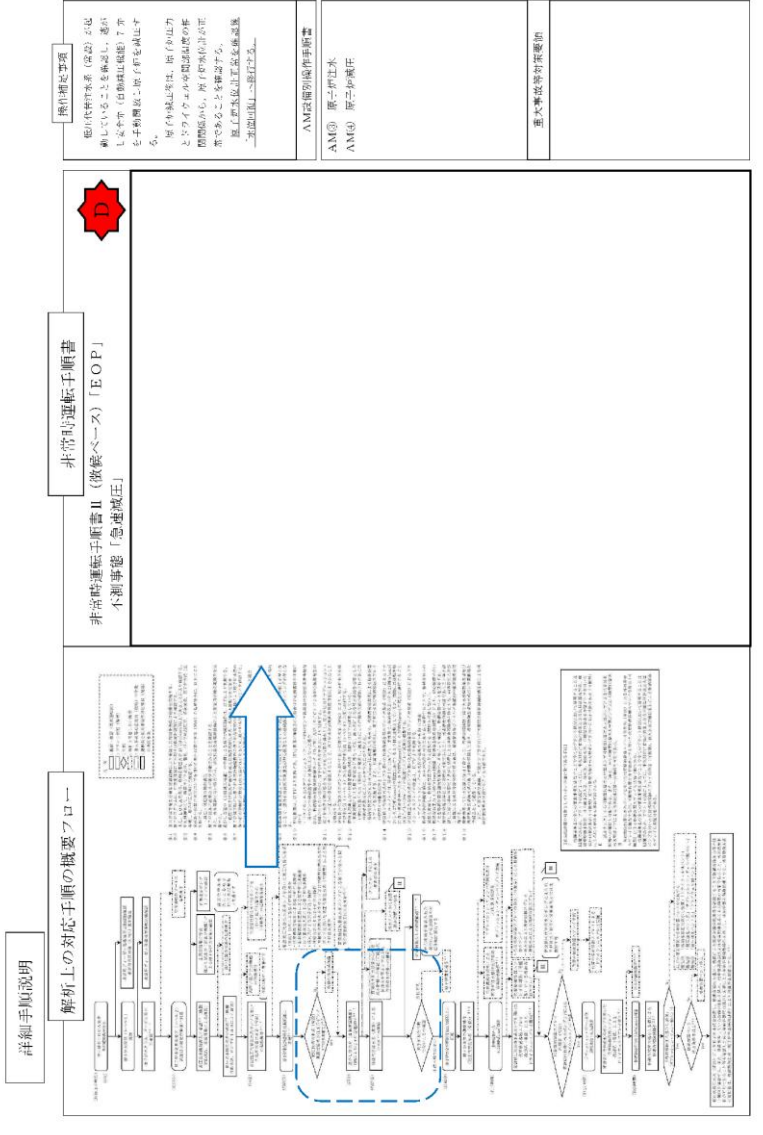
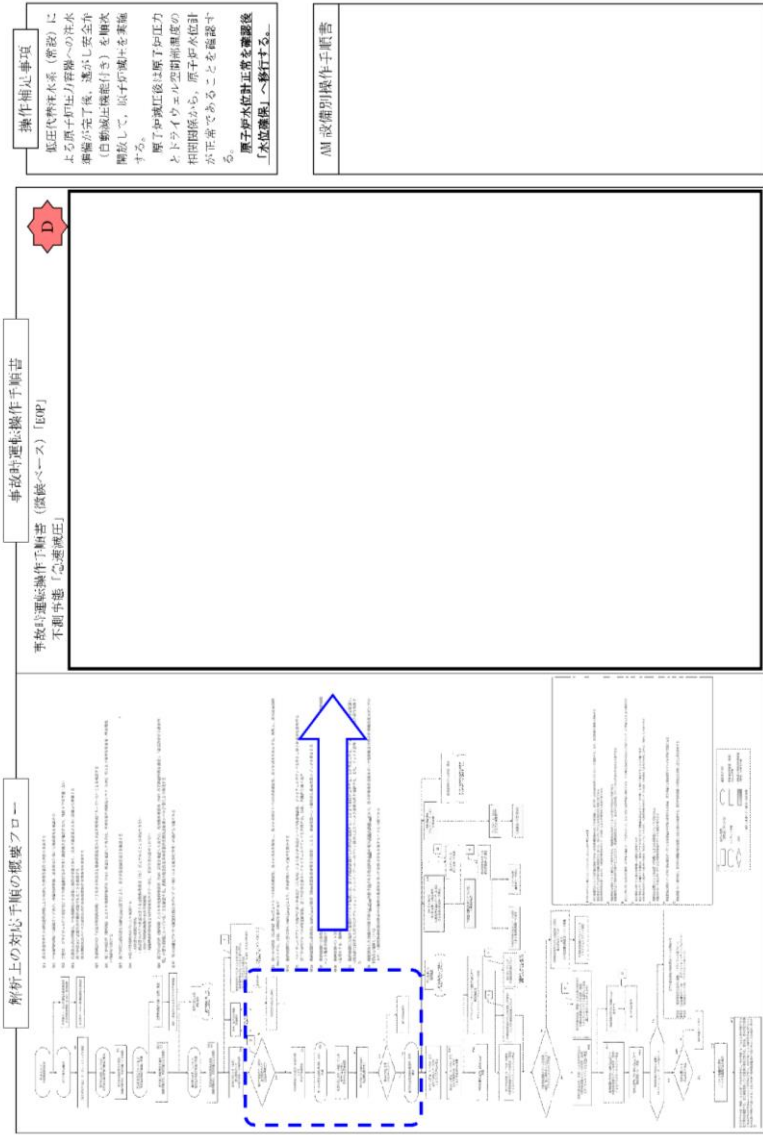
事故時運転操作手順書
 事故時運転操作手順書（高圧ベース）「EOP」
 原子炉制御「水位確保」

解船上の対応手順の概要フロー

1.0.7-1-6-3



1.0.7-1.6-5



解析上の対応手順の概要フロー

事故時運転操作手順書
事故時運転操作手順書 (備後ベース)「EOP」
原子炉制御「水位確保」

操作補足事項
他は代替排水 (事故) に
より、原子炉冷却系をレベル3
レベル8で運転するよう区
別する。

AM設備別操作手順書

事故時運転操作手順書 (備後ベース)「EOP」
原子炉制御「水位確保」

1.0.7-1.6-7

詳細手順説明

解析上の対応手順の概要フロー

非常時運転操作手順書
非常時運転操作手順書II (備後ベース)「EOP」
炉内事態「水位回復」

操作補足事項
炉内事態により、炉内冷却
系をレベル3 (事故) により水位回復
角は、原子炉冷却系が上昇する
ことを確認する。
炉内事態発生後、炉内冷却系
系をレベル3 (事故) により水位回復し、
炉内冷却系をレベル3 (事故) により
水位回復する。

AM設備別操作手順書
AM③ 原子炉注水

第八号炉冷却系制御

非常時運転操作手順書 (備後ベース)「EOP」
炉内事態「水位回復」

1.0.7-1.6-7

解析上の対応手順の概要フロー

事故時運転操作手順書
事故時運転操作手順書 (備後ベース)「EOP」 不測事態「水位回復」

操作補足事項
「水位回復」により、炉内
冷却系をレベル3 (事故)
から原子炉注水 (事故) へ
移行し、原子炉注水 (事故) 有
効運転を確保する。炉内冷却
系をレベル3 (事故) により
水位回復する。

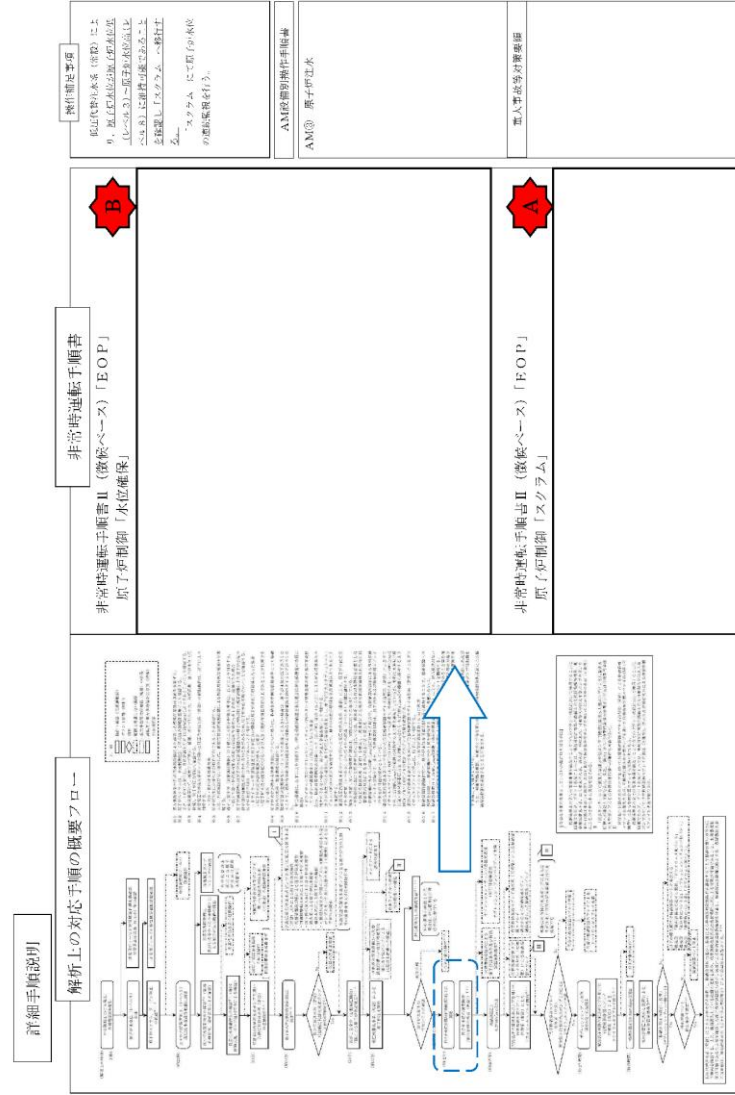
AM設備別操作手順書

事故時運転操作手順書 (備後ベース)「EOP」
炉内事態「水位確保」

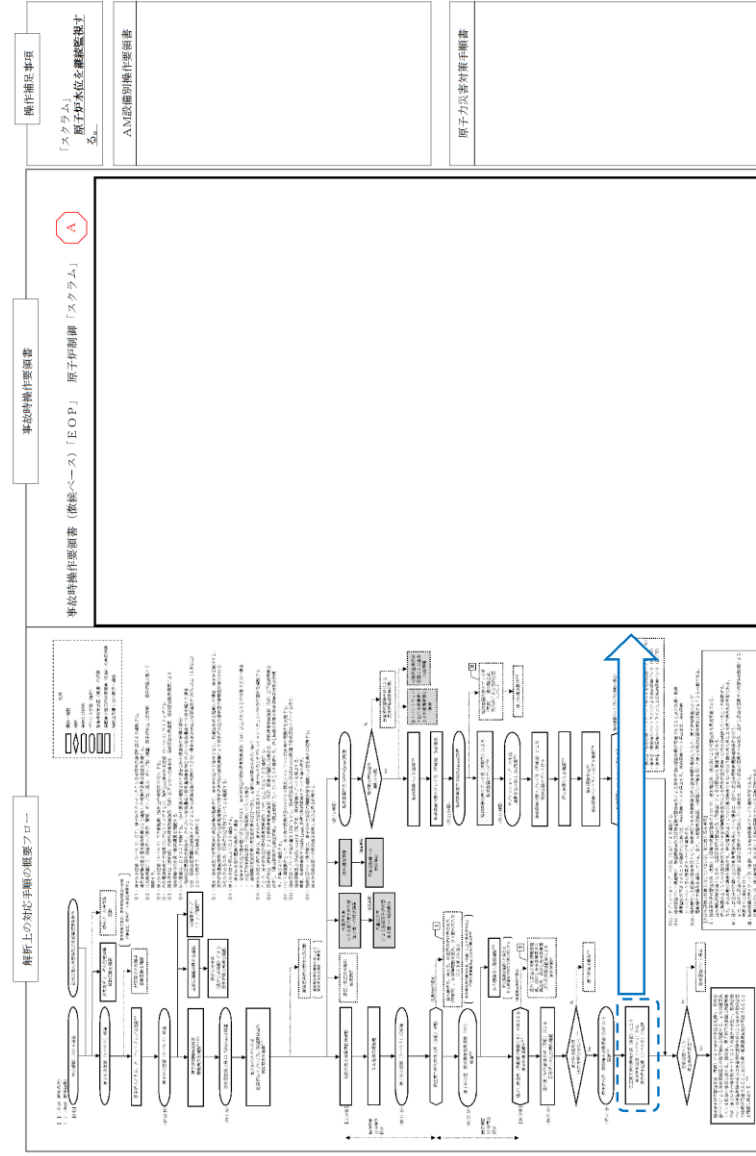
事故時運転操作手順書 (備後ベース)「EOP」
炉内事態「水位確保」

原子炉注水操作手順書

1.0.7-1.6-7



1.0.7-1-6-8



解析上の対応手順の概要フロー

事故時運転転換手順書 (運転ベース) [EOP]
原子炉制御 [システム]

事故時運転転換手順書 (運転ベース) [EOP]
一次循環制御 [PCV圧力制御]

操作規程事項
記号注釈欄記載により、既設運転方式の原動機駆動装置も変更していることから、原子炉制御室内の責任が上昇する。

AM 設備別操作手順書

1.0.7-1.6-8

詳細手順説明

解析上の対応手順の概要フロー

操作規程事項
LOCAによる停炉は、既設運転方式により、既設運転方式の原動機駆動装置も変更していることから、原子炉制御室内の責任が上昇する。
【AM設備別操作手順書】
【PCV圧力制御】
【一次循環制御】
【原子炉制御】
【システム】

非常時運転転換手順書 (運転ベース) [EOP]
原子炉制御 [システム]

非常時運転転換高II (運転ベース) [EOP]
格納容器制御 [PCV圧力制御]

AM設備別操作手順書
AM設備別操作手順書
原子炉制御室管理

庄本事故対応要領

1.0.7-1.6-9

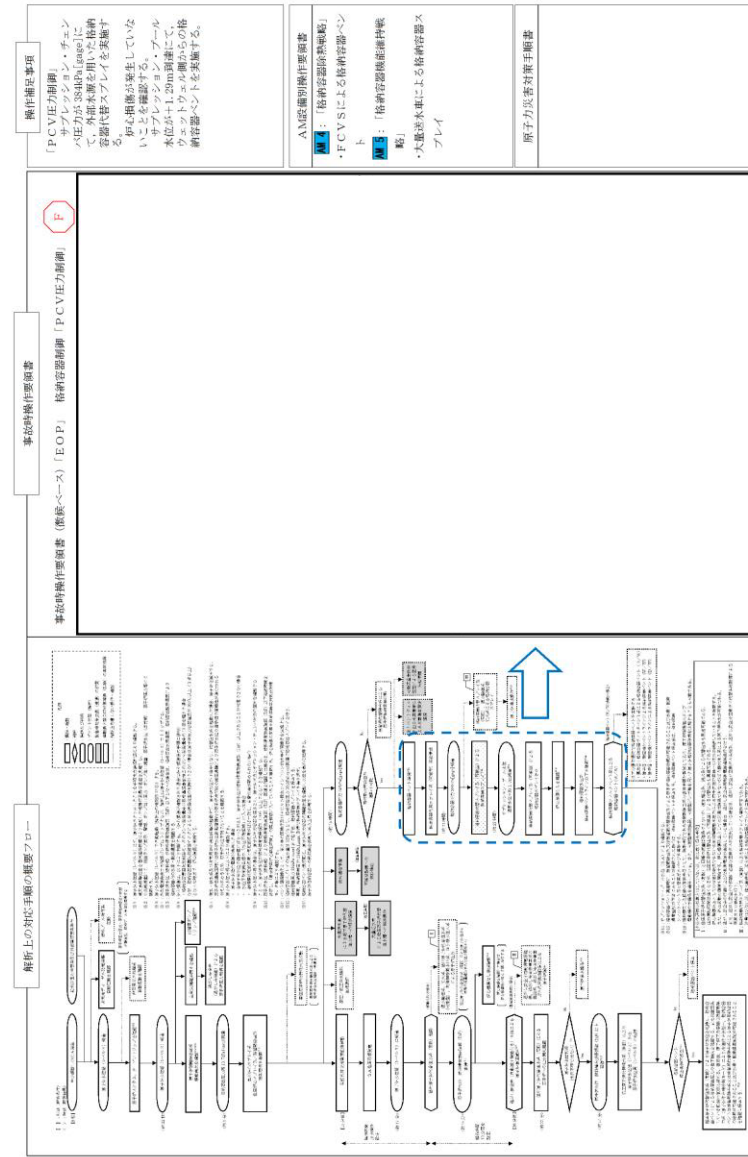
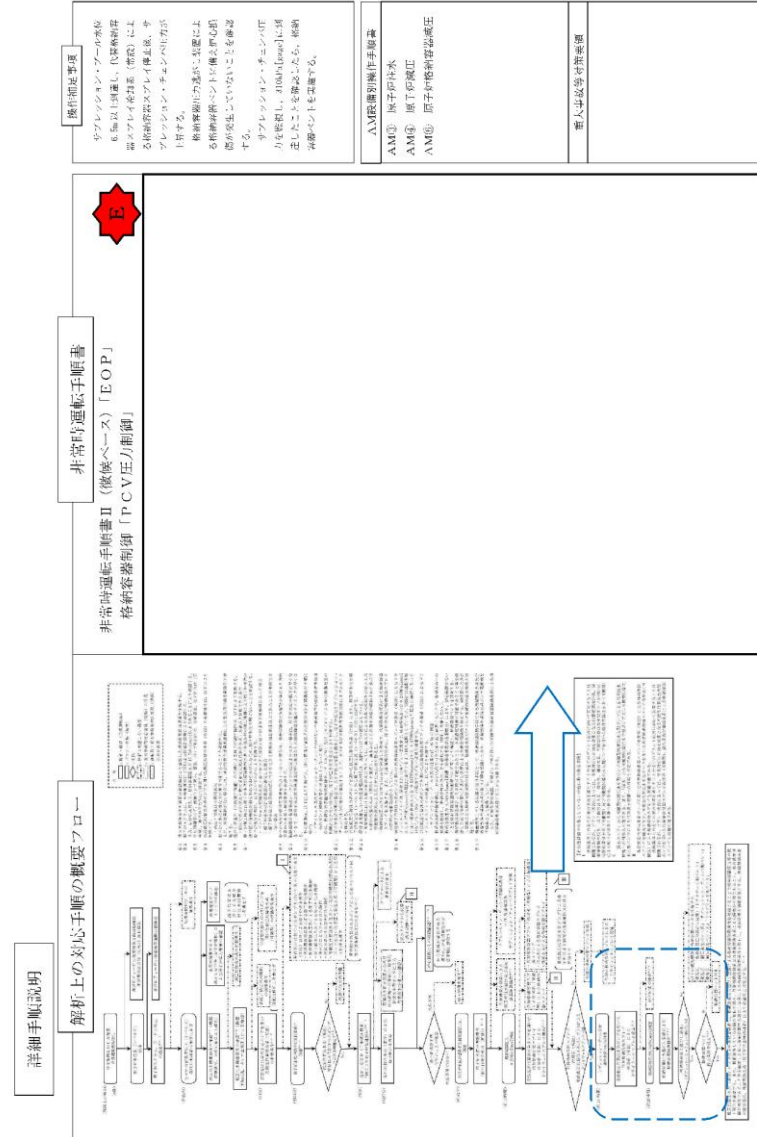
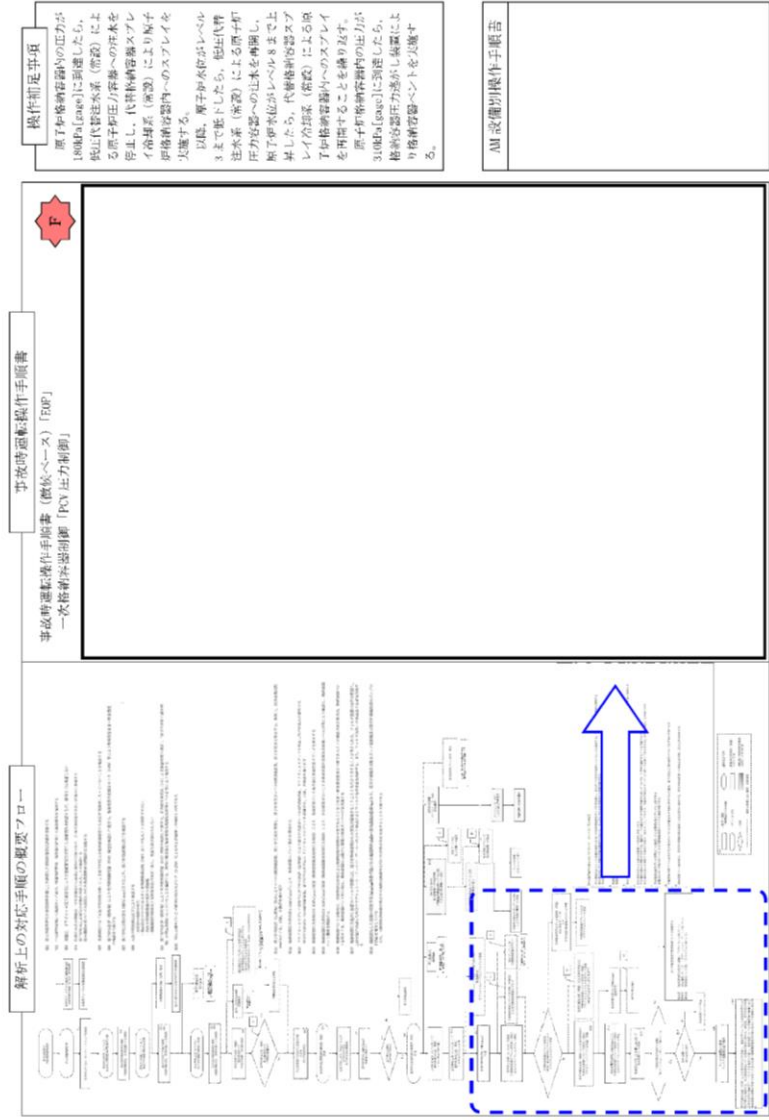
解析上の対応手順の概要フロー

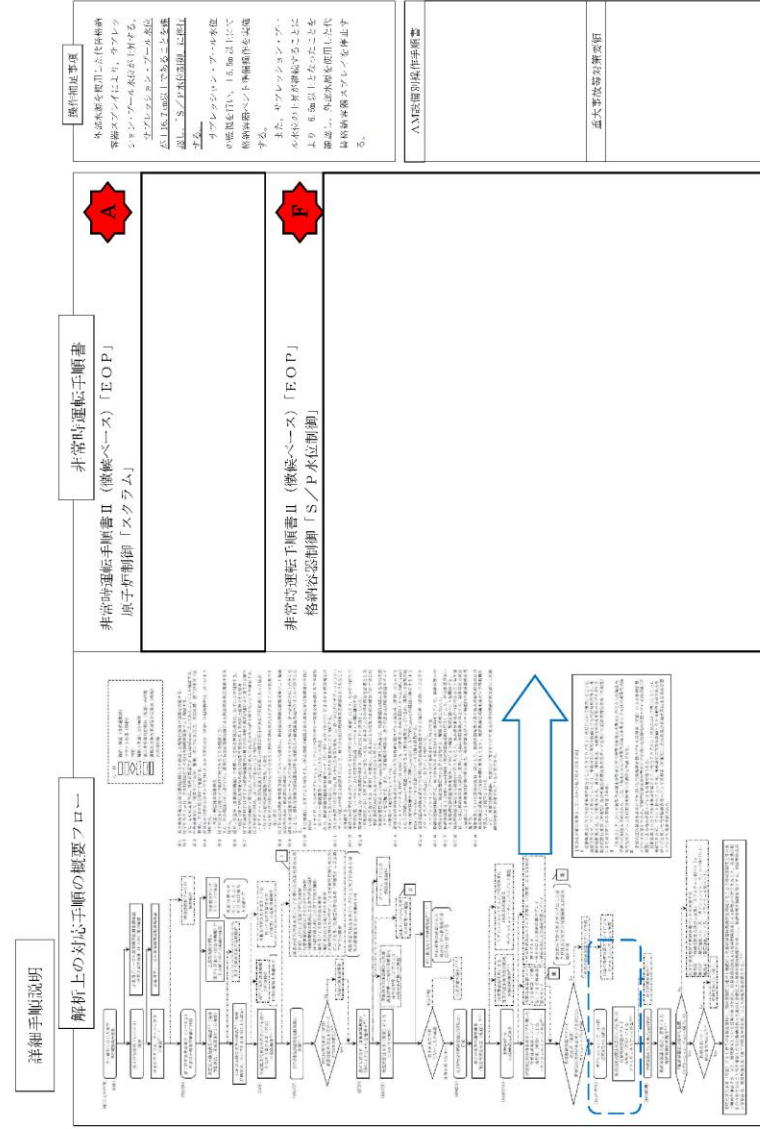
事故時運転転換手順書 (運転ベース) [EOP]
原子炉制御 [システム]

事故時運転転換手順書 (運転ベース) [EOP]
格納容器制御 [PCV圧力制御]

操作規程事項
AM設備別操作手順書

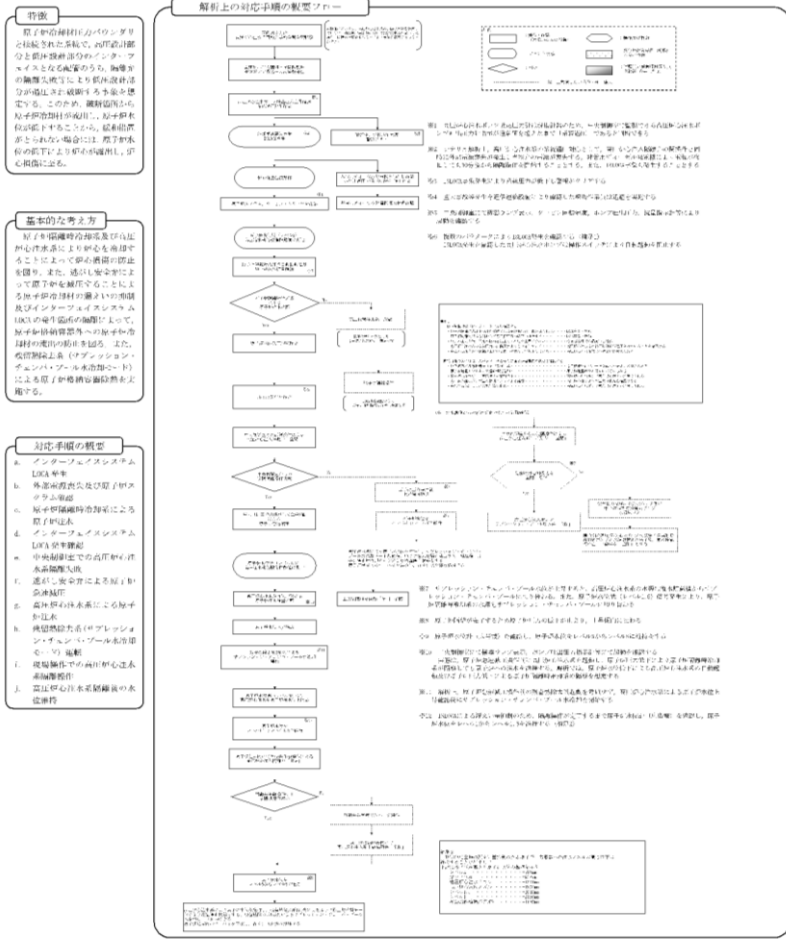
原子炉制御室管理



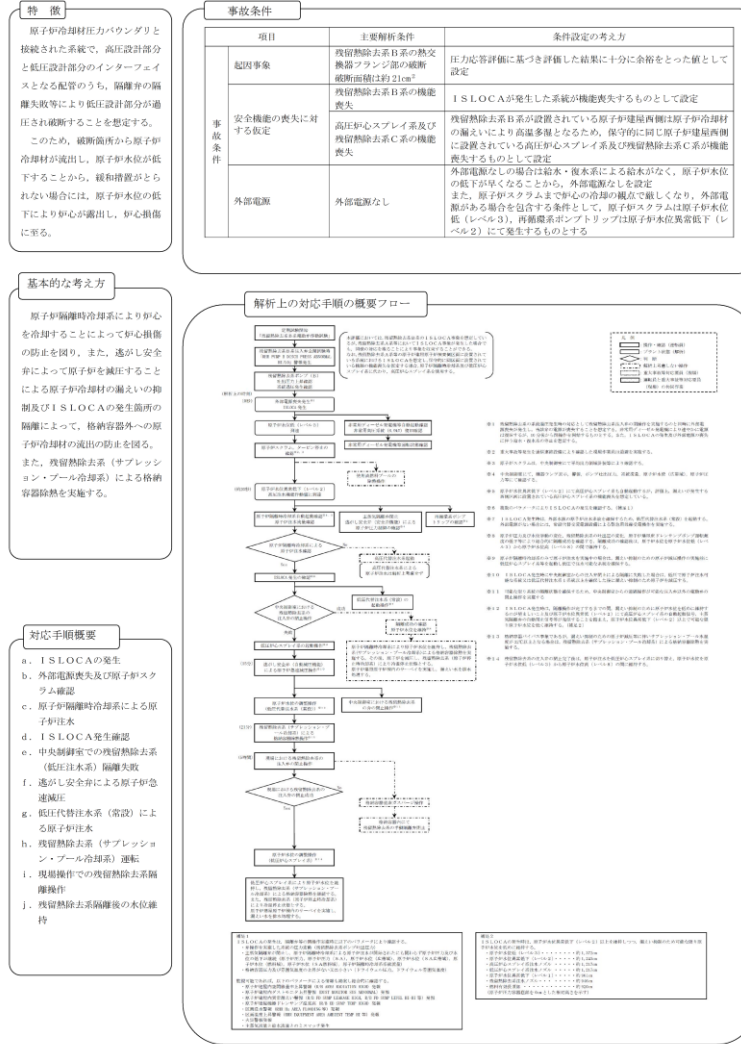


1.0.7-1.6-10

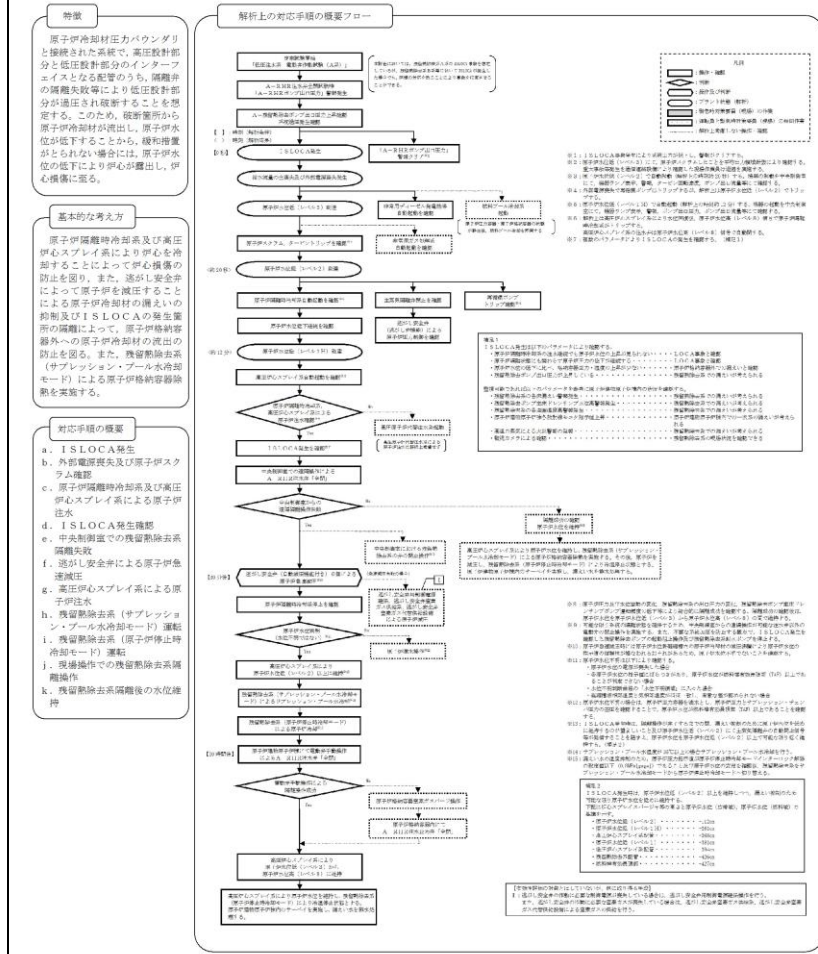
1.7 格納容器バイパス(インターフェイスシステムLOCA)



1.7 格納容器バイパス(インターフェイスシステムLOCA)



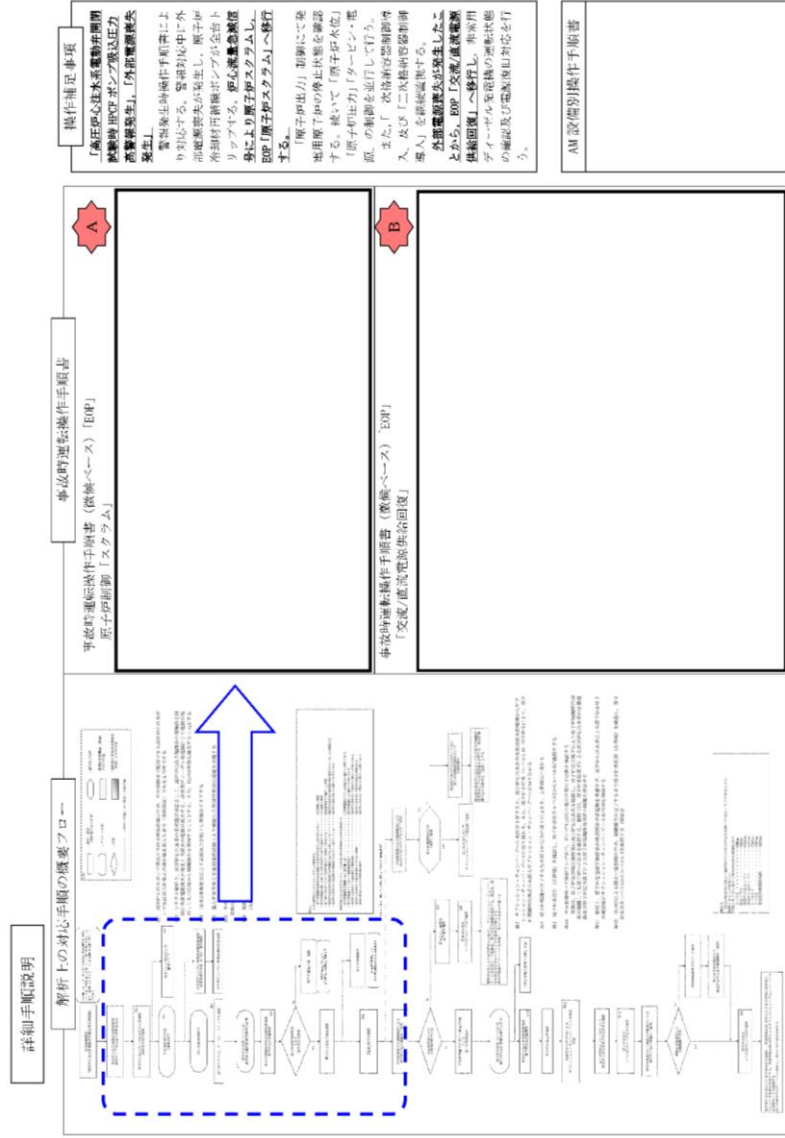
1.7 格納容器バイパス (インターフェイスシステムLOCA)



・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 |
|--|--|--|----|
| <div data-bbox="201 541 863 1549" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <div data-bbox="172 871 195 1207" style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-left: 5px;">事故時運転操作手順書 全体対応フロー</div> <div data-bbox="884 1031 908 1094" style="text-align: center;">1.0-1791</div> | <div data-bbox="1003 556 1656 1537" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <div data-bbox="961 919 985 1171" style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-left: 5px;">非常時運転手順書 全体対応フロー</div> <div data-bbox="1676 1003 1700 1079" style="text-align: center;">1.0-1792</div> | <div data-bbox="1762 514 2442 1585" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <div data-bbox="2460 793 2502 1297" style="text-align: center;">事故時操作運転手順書 EOP対応フロー</div> | 備考 |



解析上の対応手順の概要フロー

非常時運転操作手順書 (運転ベース) [B]

非常時運転操作手順書 (運転ベース) [B]

操作指針事項

- 一水系の漏れによる放射能の増大及び圧力調整システムへの影響を抑制し、AM設定値を確保する。
- 原子炉出力調整への止水を継続するが、原子炉出力調整内の水位の上昇なし
- 原子炉圧力調整管内の水位の上昇なし
- 原子炉炉心内圧力調整管内の水位の上昇なし
- 原子炉炉心内圧力調整管内の水位の上昇なし
- 原子炉炉心内圧力調整管内の水位の上昇なし
- 原子炉炉心内圧力調整管内の水位の上昇なし

AM 設備別操作手順書

1.0-17-1-7-4

詳細手順説明

解析上の対応手順の概要フロー

非常時運転操作手順書 (運転ベース) [B]

非常時運転操作手順書 (運転ベース) [B]

操作指針事項

- 原子炉出力調整への止水を継続するが、原子炉出力調整内の水位の上昇なし
- 原子炉圧力調整管内の水位の上昇なし
- 原子炉炉心内圧力調整管内の水位の上昇なし
- 原子炉炉心内圧力調整管内の水位の上昇なし
- 原子炉炉心内圧力調整管内の水位の上昇なし
- 原子炉炉心内圧力調整管内の水位の上昇なし
- 原子炉炉心内圧力調整管内の水位の上昇なし

AM 設備別操作手順書

重大事故発生時要領

1.0-17-3

詳細手順説明

解析上の対応手順の概要フロー

非常時運転操作手順書 (運転ベース) [B]

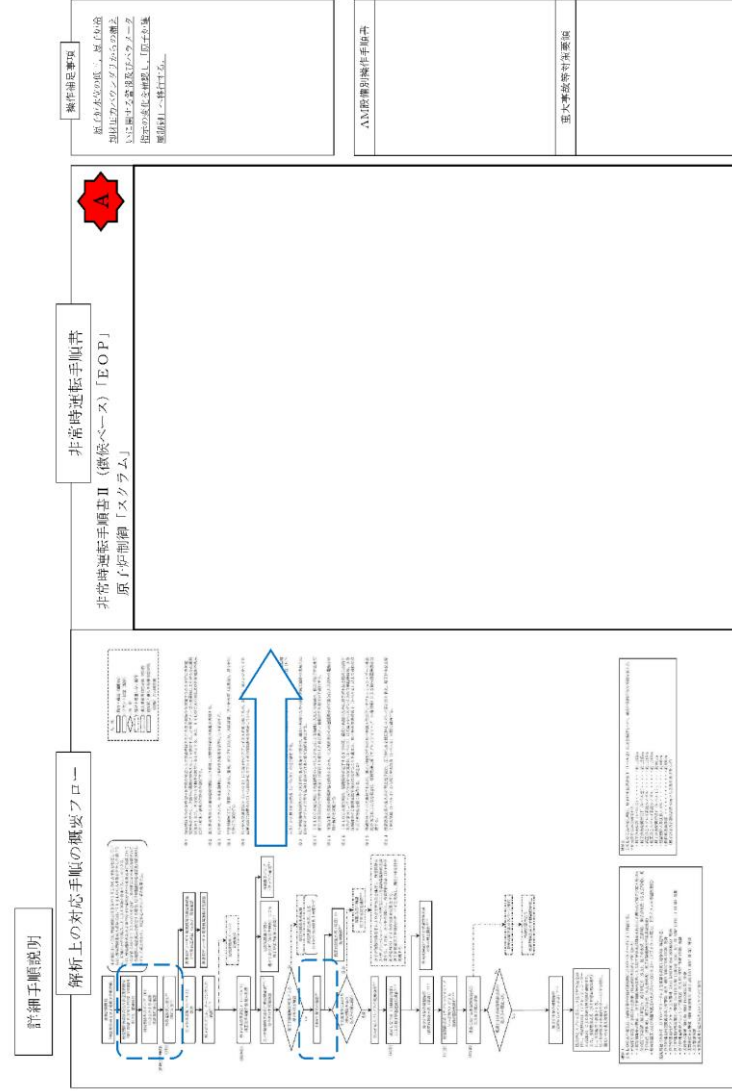
非常時運転操作手順書 (運転ベース) [B]

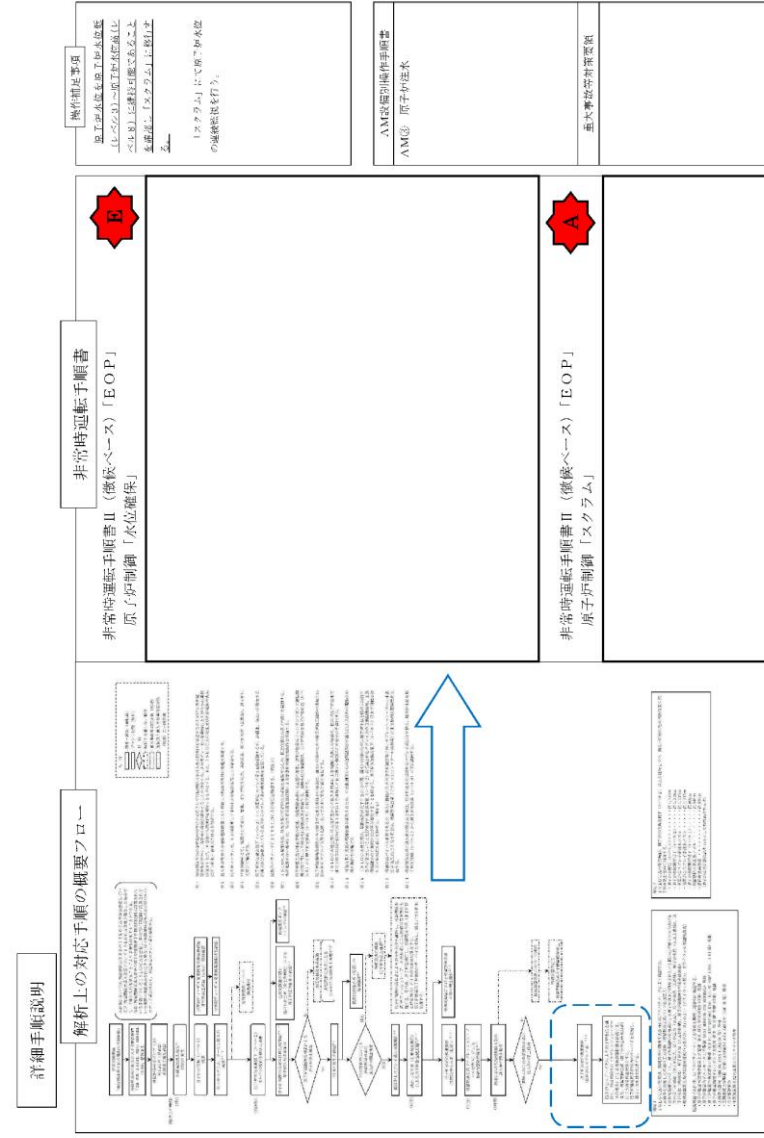
操作指針事項

- 原子炉出力調整への止水を継続するが、原子炉出力調整内の水位の上昇なし
- 原子炉圧力調整管内の水位の上昇なし
- 原子炉炉心内圧力調整管内の水位の上昇なし
- 原子炉炉心内圧力調整管内の水位の上昇なし
- 原子炉炉心内圧力調整管内の水位の上昇なし
- 原子炉炉心内圧力調整管内の水位の上昇なし
- 原子炉炉心内圧力調整管内の水位の上昇なし

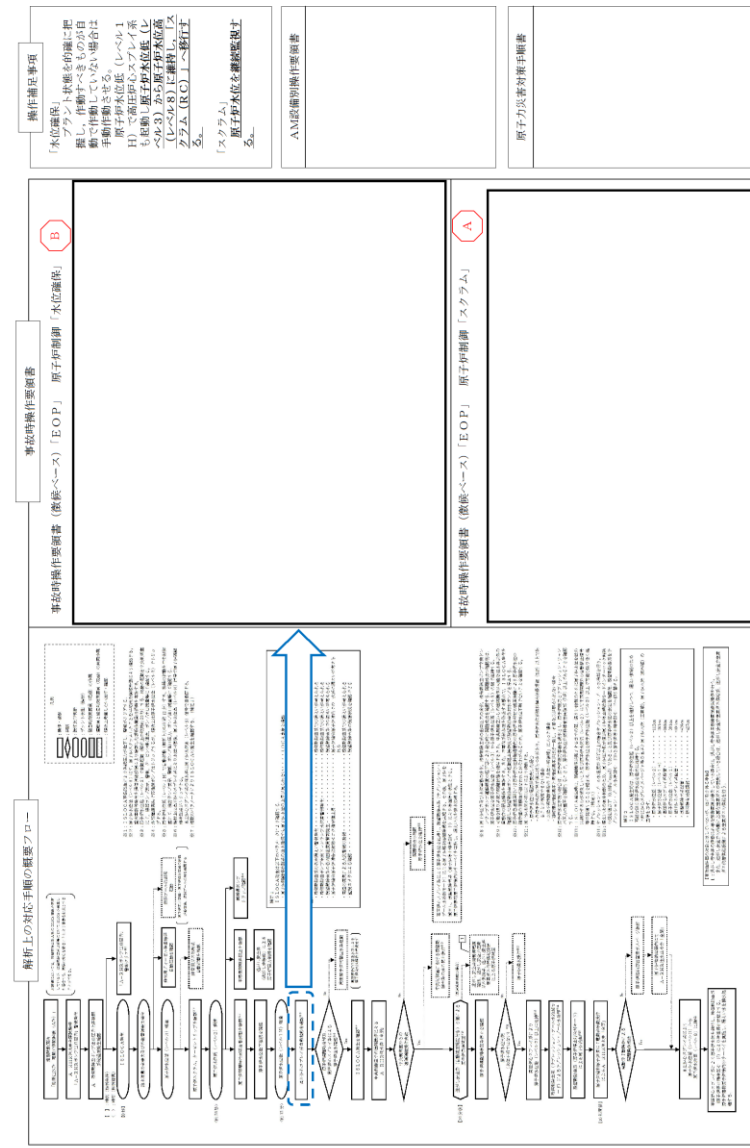
AM 設備別操作手順書

重大事故発生時要領





1.0.7-1-7-9



解析上の対応手順の概要フロー

解析上の対応手順の概要フロー

事故時運転操作手順書 (事故ベース)「EOP」
二次冷却器制御部「原子炉運転制御」

操作補正事項
インターフェイスLIXAを判断した場合は、故障箇所を特定し隔離する。
中央制御室からの故障箇所の情報がない場合は、非常用ガス処理室を起動する。
「原子炉圧力」操作
原子炉圧力を低下させ、破断箇所からの漏えい量を抑制することから、「急凍減圧」へ移行する。
「原子炉冷却」操作
原子炉冷却水の流出が継続しているため、原子炉水位をレベル1レベル1.5で維持するように制御し、破断箇所からの漏えい量を抑制する。

AM設備別操作手順書

1.0.7-1.7-5

詳細手順説明

解析上の対応手順の概要フロー

非常時運転手順書 II (事故ベース)「EOP」
原子炉運転制御部

操作補正事項
ISLOCAを判断した場合は、破断箇所を特定し隔離する。漏えい量が多い場合は、非常用ガス処理室を起動し、破断箇所からの漏えい量を抑制する。
原子炉圧力は、急凍減圧は、破断箇所が特定されていない場合は、原子炉水位をレベル1レベル1.5で維持する。破断箇所からの漏えい量を抑制する。
AM設備別操作手順書
AM② 原子炉圧力
重大事故等対策要領

1.0.7-1.7-5

解析上の対応手順の概要フロー

事故時操作要領書 (事故ベース)「EOP」 二次冷却器制御部「二次冷却器制御」

操作補正事項
二次冷却器制御部からの情報がない場合は、中央制御室からの情報がない場合は、非常用ガス処理室(GZ)へ移行する。
AM設備別操作手順書
原子炉圧力監視操作手順書

1.0.7-1.7-5

解析上の対応手順の概要フロー

事故時運転転換手順書 (運転ベース)「EOP」
不測事態「急減速」

操作指図書

操作指図書事項
注水可能な系統が起動していることを確認し、及び注水済（自動運転は停止）を指示し、原子炉の減圧を大減速する。

AM設備別操作指図書

1.0.7-1.7-6

詳細手順説明

解析上の対応手順の概要フロー

非常時運転転換手順書 (運転ベース)「EOP」
不測事態「急減速」

操作指図書事項
低圧からスプレッドの発生を察知し、急減速が（自動運転）で発生し、原子炉の減圧を指示し、原子炉の減圧を大減速する。原子炉の減圧が完了した後は、原子炉の減圧が完了したことを確認し、原子炉の減圧を大減速する。原子炉の減圧が完了した後は、原子炉の減圧が完了したことを確認し、原子炉の減圧を大減速する。

AM設備別操作指図書
AMC 機、制御室
AMC 機、制御室
AMC 機、制御室

重大事故等の管理部門

1.0.7-1.7-6

解析上の対応手順の概要フロー

事故時操作指図書 (運転ベース)「EOP」 不要事態「急減速」

操作指図書事項
「急減速」が実行されたことを確認し、及び注水済（自動運転は停止）を指示し、原子炉の減圧を大減速する。原子炉の減圧が完了した後は、原子炉の減圧が完了したことを確認し、原子炉の減圧を大減速する。原子炉の減圧が完了した後は、原子炉の減圧が完了したことを確認し、原子炉の減圧を大減速する。

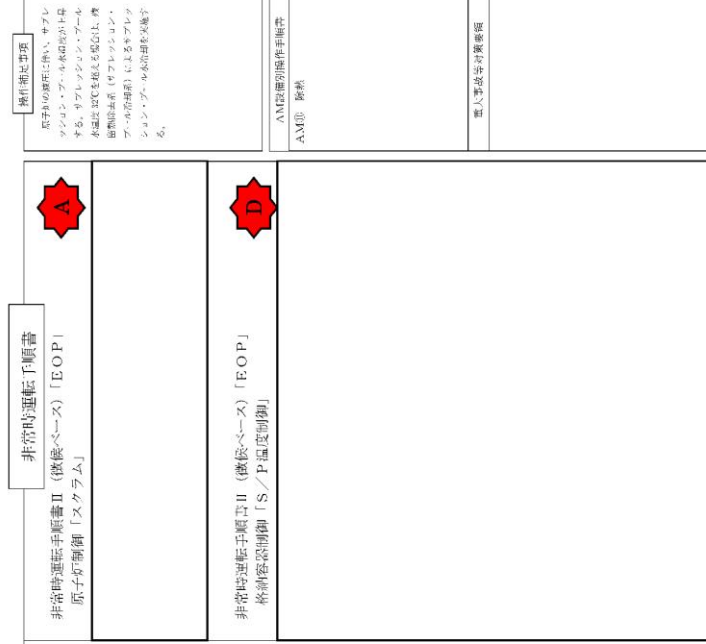
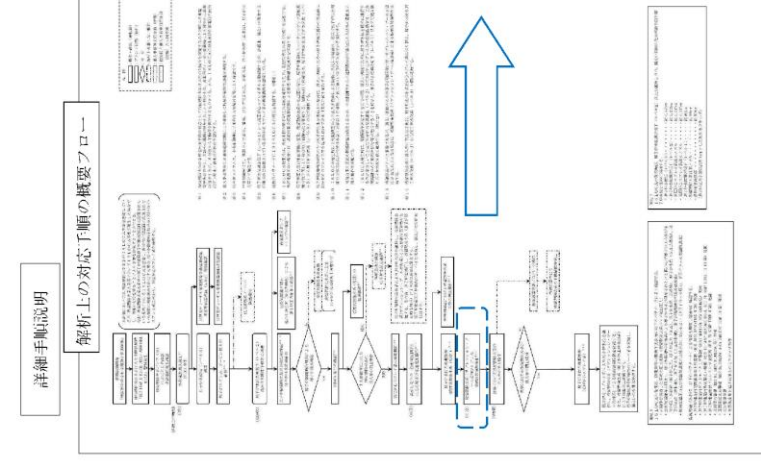
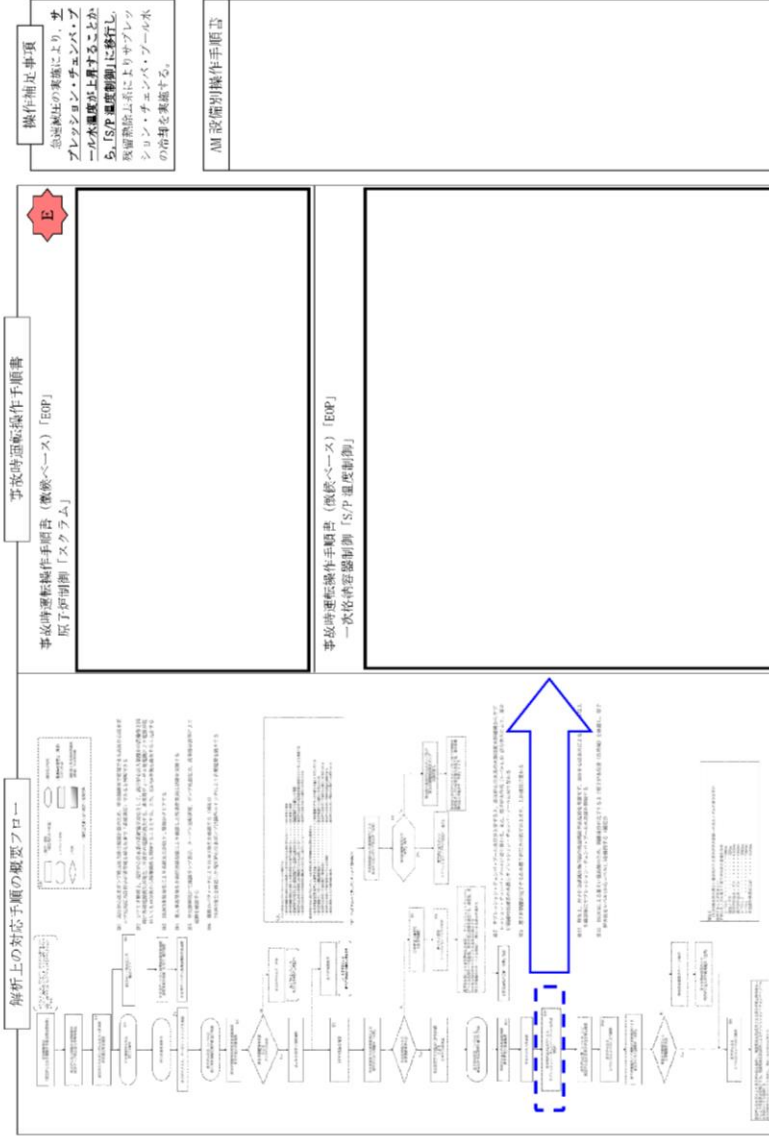
AM設備別操作指図書
AMC 機、制御室

原子炉異常時操作指図書

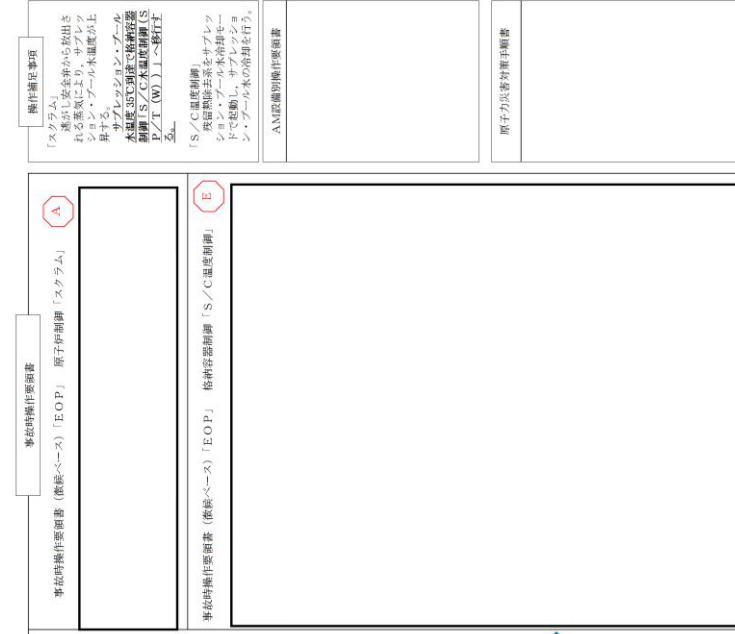
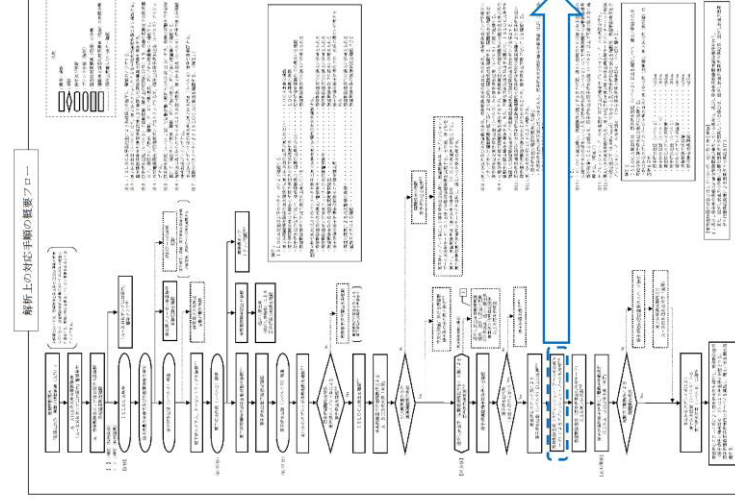
1.0.7-1.7-6

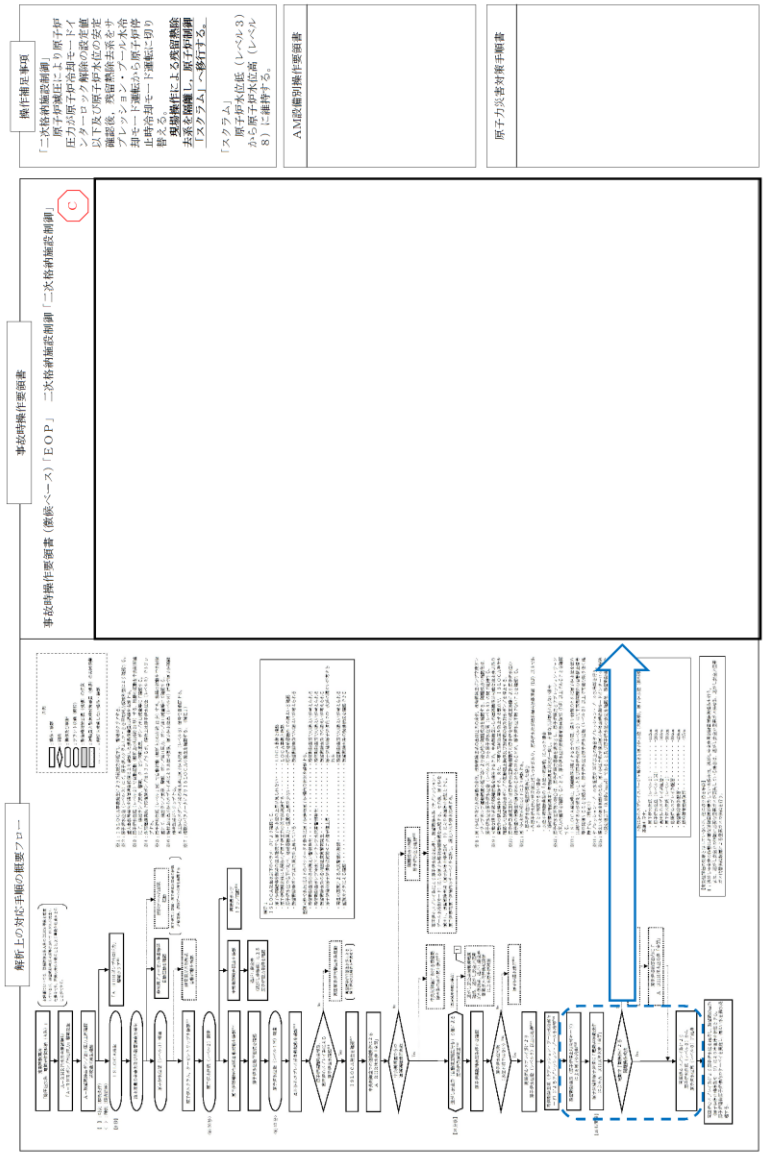
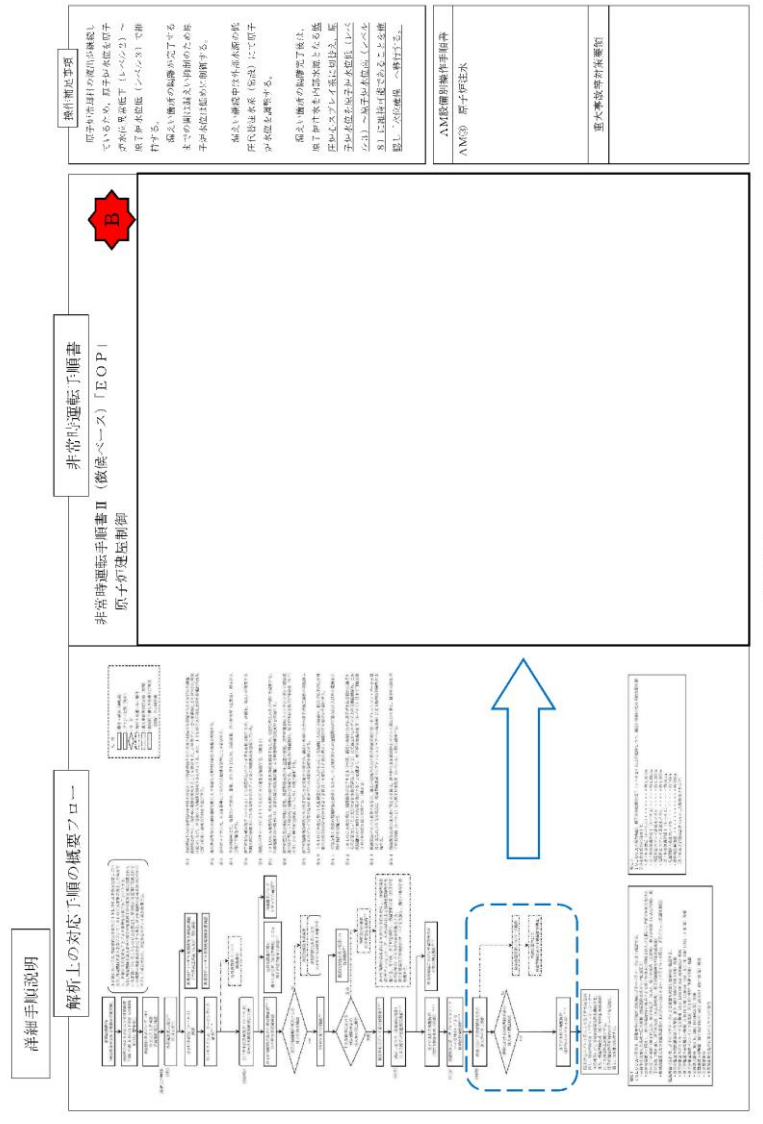
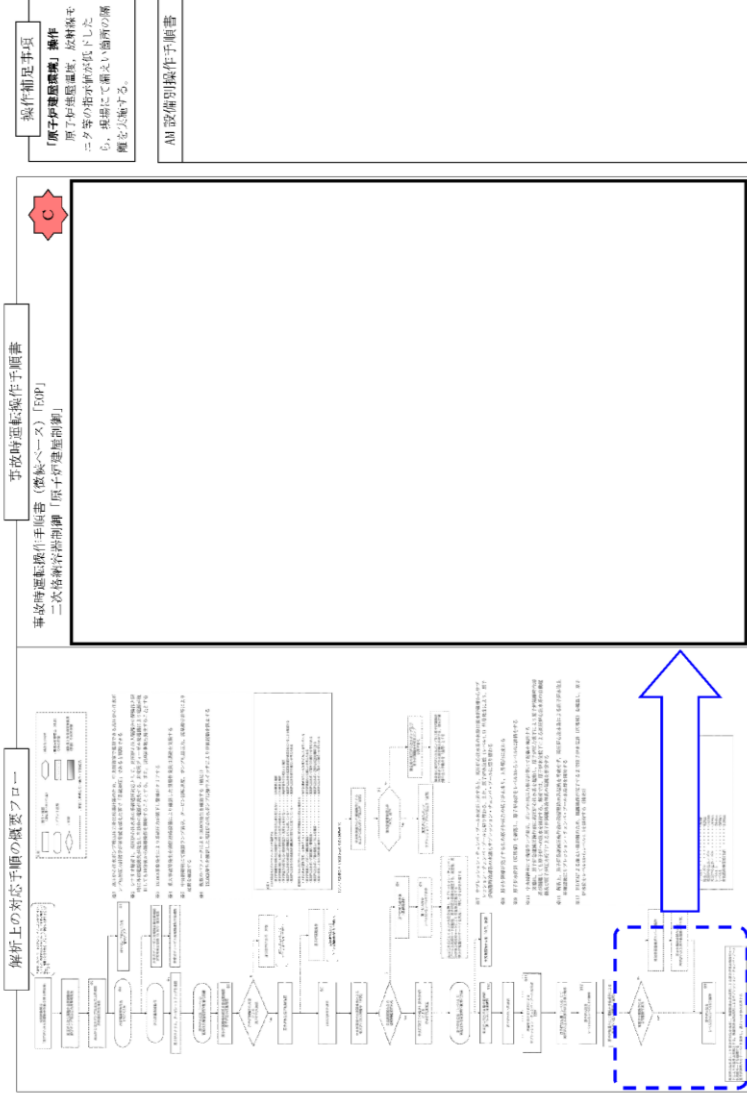
| 柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版) | 東海第二発電所 (2018. 9. 18 版) | 島根原子力発電所 2号炉 | 備考 |
|--|-------------------------|--------------|----|
| <div data-bbox="178 1155 890 1575"> <p>解析上の対応手順の概要フロー</p> </div> <div data-bbox="178 693 890 1134"> <p>事故時運転操作手続書 (従来ベース) [EOP] 不運事態 (急速版E)</p> <p>事故時運転操作手続書 (従来ベース) [EOP] 一次停電事故対応 (原子炉建屋崩壊)</p> </div> <div data-bbox="178 525 890 672"> <p>操作補足事項 原子炉建屋は原子力発電所の本体とドクトリンの運用範囲の異なることから、原子炉本体の運用範囲であることを確認し、原子炉出力を確保する。</p> <p>AM 設備別操作手続書</p> </div> <p style="text-align: right;">1.0.7-1.7-7</p> | | | 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 |
|-------------------------------------|-------------------------|--|----|
| | | <div data-bbox="1774 520 2478 676" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>操作指示事項 「二次格納施設稼働」開始後、原子力発電所内の原子炉冷却系（レベル2）以上で低めに維持する。</p> <p>AM設備切替作業書</p> <p>原子力災害対策準備書</p> </div> <div data-bbox="1774 688 2478 1117" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>事故時操作要領書 (最終バージョン)「EOP」 二次格納施設稼働 「二次格納施設稼働」</p> <p>事故時操作要領書 (最終バージョン)「EOP」 二次格納施設稼働 「二次格納施設稼働」</p> </div> <div data-bbox="1774 1129 2478 1600" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>操作上の注記・手順の概要フロー</p> </div> | |



1.0-T-1-7-7





・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

1.8 津波浸水における最終ヒートシンク喪失

特徴

高濃濃度を越え敷地に溜り上る津波(以下「敷地に溜り上る津波」という。)により海水取水設備及び原子炉建屋内設備への浸水が発生し、熱交換器冷却能力及び原子炉注水機能が喪失することを想定する。このため、過剰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、種別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

敷地に溜り上る津波に対する津波防除対策を実施した設備による原子炉注水によって炉心を冷却することで炉心損傷の防止を図るとともに、格納容器冷却及び格納容器除熱を実施する。

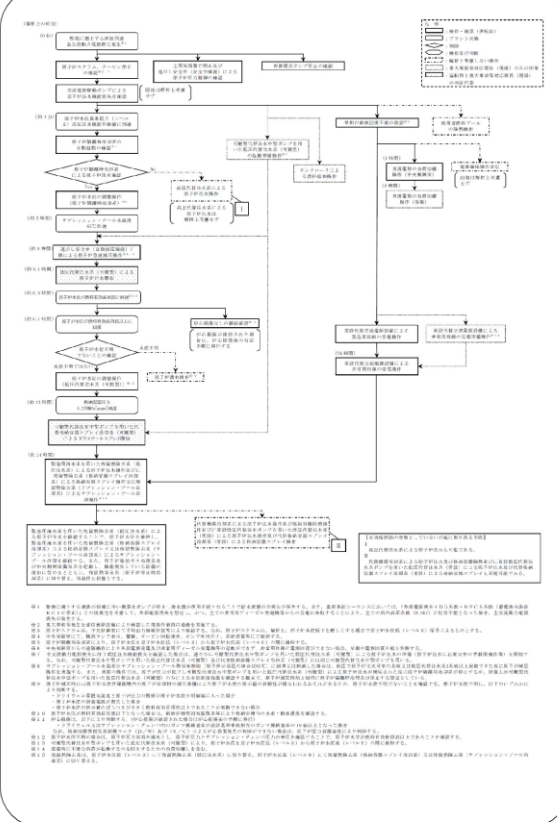
対応手順概要

- a. 全交流動力電源喪失及び原子炉システム機能
- b. 原子炉建屋内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措置
- d. 直流電源負荷切離し
- e. 低圧代替注水系(可動型)による原子炉注水準備
- f. 過剰安全弁による原子炉急速減圧
- g. 低圧代替注水系(可動型)による原子炉注水
- h. 代替格納容器スプレイ冷却系(可動型)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 |
|------|---|---|
| 起因事象 | 敷地に溜り上る津波発生 | 敷地に溜り上る津波による敷地への津波浸水が発生する事象を想定 |
| 事故条件 | 安全機能の喪失に対する仮定 全交流動力電源喪失 全交流動力電源喪失 外部電源なし | 残留熱除去系及び非常用ディーゼル発電機の取水機能喪失を想定し、熱交換器冷却能力及び全交流動力電源が喪失するものとして設定 敷地に溜り上る津波に対する防除対策を実施した可動型設備及び接続口を含めた重大事故等対策の有効性を評価する観点から、交流動力電源は24時間使用できないものとして設定 |

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 |
|-------------------------------------|--|--------------|----|
| | <div data-bbox="982 865 1018 1255" style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: auto;">非常時運転手順書 全体対応フロー</div> <div data-bbox="1029 590 1641 1524" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; margin: auto;"></div> <div data-bbox="1656 1024 1673 1096" style="text-align: center;">1.0.1-1.8-2</div> | | |

詳細手順説明

解析上の対応手順の概要フロー

非常時運転手冊 II (データベース)「EOP」
原/知制備「システム」

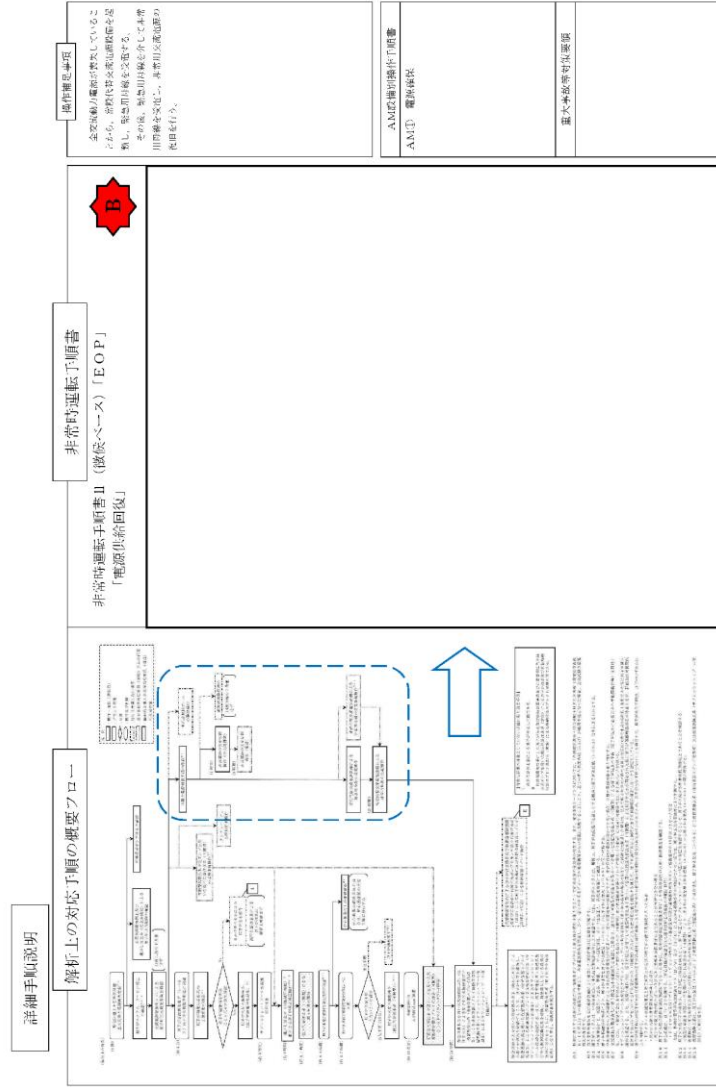
非常時運転手冊 I

機中屋注意事項

ANは既設機中屋手順書

重大事故時対策部

1.0.7-18-3



1.0.7-1.8-4

詳細手順説明

解析上の対応手順の概要フロー

非常時運転手順書 II (微欠ベース)「EOP」
原子炉制御「水位確保」

非常時運転手順書 II (微欠ベース)「EOP」
原子炉制御「システム」

解説事項

図1.0.7-1.8-5は、図1.0.7-1.8-4の非常時運転手順書II(微欠ベース)「EOP」の原子炉制御「水位確保」及び「システム」のフローを示している。図1.0.7-1.8-5は、図1.0.7-1.8-4の非常時運転手順書II(微欠ベース)「EOP」の原子炉制御「水位確保」及び「システム」のフローを示している。図1.0.7-1.8-5は、図1.0.7-1.8-4の非常時運転手順書II(微欠ベース)「EOP」の原子炉制御「水位確保」及び「システム」のフローを示している。

AMM設備が正常動作
AMM設備が異常動作

重水炉が正常動作

重水炉が異常動作

1.0.7-1.8-5

| | | | |
|--|---|---------------------|-----------|
| <p>柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)</p> | <p>東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)</p> <div style="text-align: center;"> </div> | <p>島根原子力発電所 2号炉</p> | <p>備考</p> |
|--|---|---------------------|-----------|

詳細手順説明

解析上の対応手順の概要フロー

異常時運転手冊Ⅱ (微欠ベース) [EOP]
原子炉制御 [システム]

異常時運転手冊Ⅱ (微欠ベース) [EOP]
格納炉制御 [P.C.V圧/制御]

執行順心事項

異常に陥り得る状態により、既
知原因のみの加算補正は適用も
成り得るが、原因不明な場合は
異常の発生原因(本手順書)を
用いて対応すること、適切な対応
が求められる。

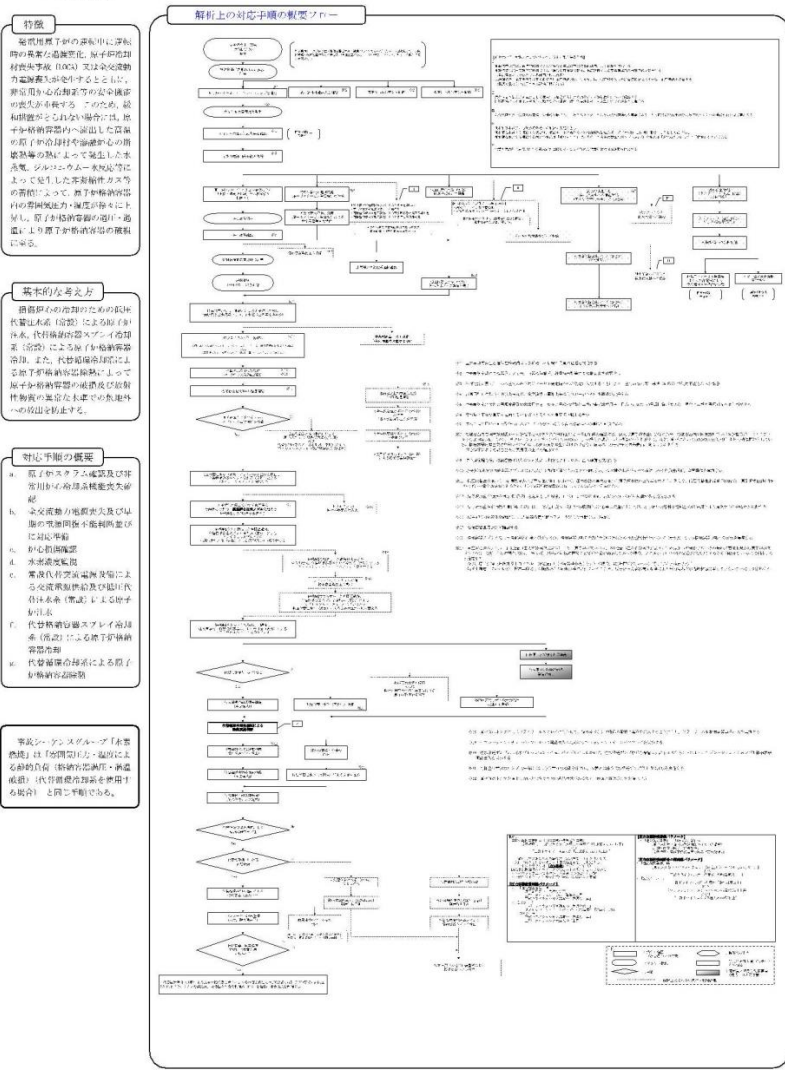
システム上の異常は、
[EOP]に基づき対応すること。
[EOP]に基づき対応すること。
システム上の異常は、
[EOP]に基づき対応すること。
システム上の異常は、
[EOP]に基づき対応すること。

AM設備の動作確認
AM設備 異常
AM設備 異常

重入事故等対応手順書

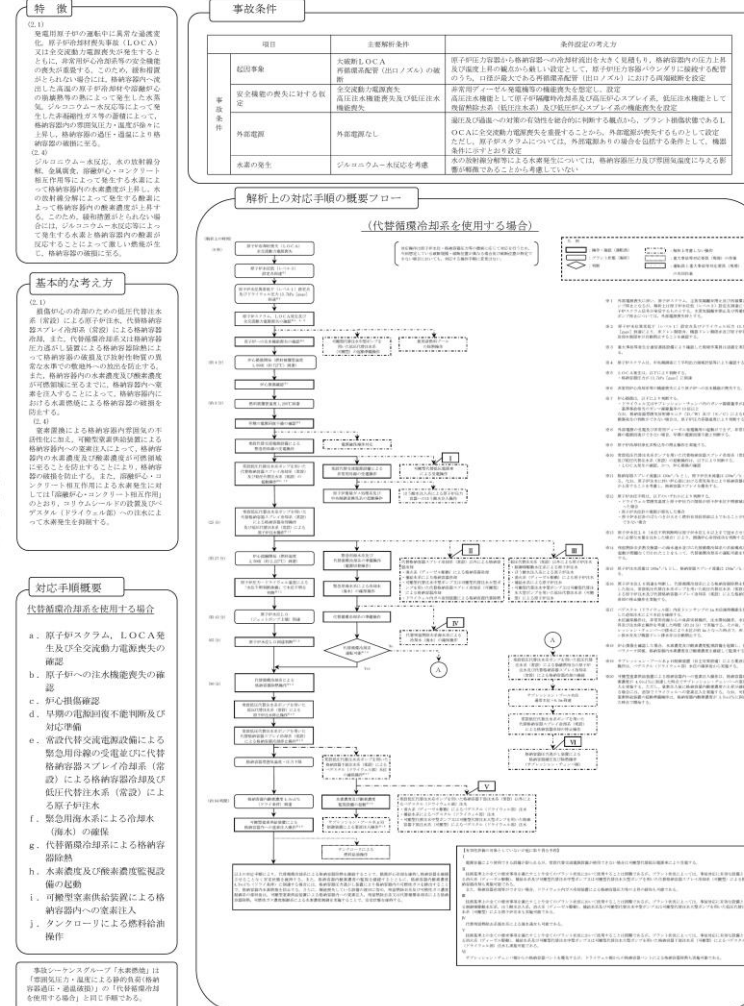
1.0.7-1-8-8

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) (代替循環冷却系を使用する場合)
2.4 水素燃焼



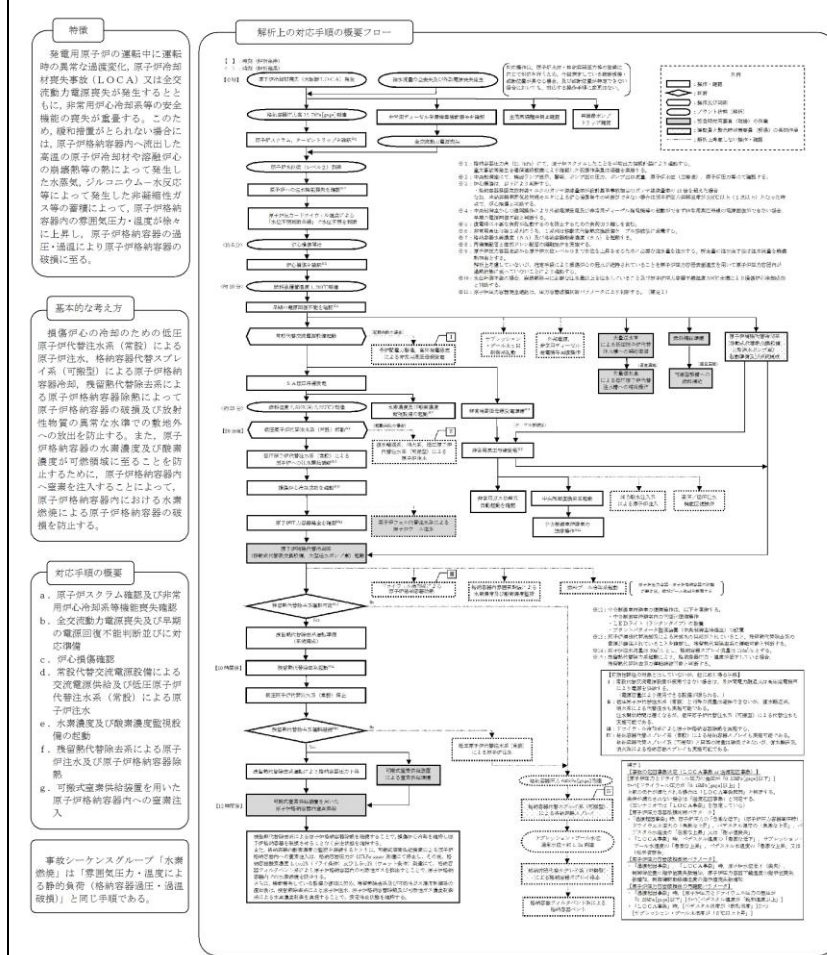
L.0.7-2.1.1-1

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)
2.4 水素燃焼



L.1.0-1810

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)
2.1.1 残留熱代替除去系を使用する場合
2.4 水素燃焼



・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 |
|---|---|--|----|
| <div data-bbox="201 495 866 1562" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <div data-bbox="172 848 195 1199" style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-left: 5px;">事故時運転継手順書 全体対応フロー</div> <div data-bbox="893 995 914 1066" style="font-size: small; margin-left: 250px;">1.0.7-2.1.1-2</div> | <div data-bbox="1012 537 1665 1520" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <div data-bbox="967 898 991 1150" style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-left: 5px;">非常時運転継手順書 全体対応フロー</div> <div data-bbox="1665 982 1685 1066" style="font-size: small; margin-left: 250px;">1.0.7-2.1-3</div> | <div data-bbox="1754 491 2445 1577" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <div data-bbox="2466 785 2496 1283" style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-left: 5px;">事故時操作運転継手順書 EOP対応フロー</div> | 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 |
|-------------------------------------|--|--|----|
| | <div data-bbox="964 823 1003 1239" style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">非常時運転手順書 全体対応フロー</div> <div data-bbox="1012 516 1662 1541" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; margin: 10px auto;"></div> <div data-bbox="1662 989 1685 1068" style="text-align: center;">1.0.F-2.1-4</div> | <div data-bbox="2457 743 2502 1318" style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">事故時操作運転手順書 SOP対応フロー</div> <div data-bbox="1757 489 2445 1570" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; margin: 10px auto;"></div> | |

| 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 |
|---|-------------------------|--------------|----|
| <div data-bbox="172 1365 207 1501" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">詳細手順説明</div> <div data-bbox="207 1134 890 1564"> <p>解任上の対応手順の概要フロー</p> </div> <div data-bbox="207 997 267 1123" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">事故時運転指示手順書 (発生ベース) 「10R」 〔付録4 異常事故〕</div> <div data-bbox="207 808 267 997" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">事故時運転指示手順書 (発生ベース) 「10R」</div> <div data-bbox="207 682 890 1123" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div data-bbox="222 693 267 745" style="border: 1px solid red; border-radius: 50%; width: 15px; height: 15px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-bottom: 5px;">A</div> </div> <div data-bbox="207 504 890 661" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>操作補正事項 〔臨時発生事故〕発生 時「発生時発生事故」によ り対応する 原子炉設備稼働率の低下によ り原子炉スキャンし、ROR「1」 クランプへ移行して対応する その他の必要の操作で ROR に設備のない操作は、引き継 ぎ ROR「発生時発生事故」で 対応する。</p> <p>AM 設備別操作手順書</p> </div> | | | |

1.0.7-2.1.1-3

解析上の対応手順の概要フロー

事故時運転操作手順書 (事故ベース) [EOP]

事故時運転操作手順書 (事故ベース) [EOP]

原子炉制御 [スクラム]

操作補足事項

「全交差動力電源喪失発生」直後に「原子炉出力」制御にて原子炉の停止状態を確保する。続いて「原子炉水位」「原子炉圧力」「タービン・凝縮」の制御を遂行して行く。また、「除圧剤制御投入」を継続監視する。

原子炉圧力喪失及び原子炉への冷却剤喪失により、原子炉冷却回路内の温度及び圧力が上昇する。

原子炉圧力容器内の圧力・ドライウェル等内部温度による「水位不明状態」で「水位不明」状態を監視し、「水位不明」解除へ移行する。

全交差動力電源喪失が発生したことから、「必要/風発電機」へ移行する。

AM設備別操作手順書

1.0.7-2.1.1-4

解析上の対応手順の概要フロー

非常時運転手続書 II (事故ベース) [EOP]

原子炉制御 [スクラム]

操作補足事項

「全交差動力電源喪失発生」直後に「原子炉出力」制御にて原子炉の停止状態を確保する。続いて「原子炉水位」「原子炉圧力」「タービン・凝縮」の制御を遂行して行く。また、「除圧剤制御投入」を継続監視する。

原子炉圧力喪失及び原子炉への冷却剤喪失により、原子炉冷却回路内の温度及び圧力が上昇する。

原子炉圧力容器内の圧力・ドライウェル等内部温度による「水位不明状態」で「水位不明」状態を監視し、「水位不明」解除へ移行する。

全交差動力電源喪失が発生したことから、「必要/風発電機」へ移行する。

AM設備別操作手順書

1.0.7-2.1-5

解析上の対応手順の概要フロー

事故時運転操作手順書 (事故ベース) [EOP]

原子炉制御 [スクラム]

操作補足事項

「全交差動力電源喪失発生」直後に「原子炉出力」制御にて原子炉の停止状態を確保する。続いて「原子炉水位」「原子炉圧力」「タービン・凝縮」の制御を遂行して行く。また、「除圧剤制御投入」を継続監視する。

原子炉圧力喪失及び原子炉への冷却剤喪失により、原子炉冷却回路内の温度及び圧力が上昇する。

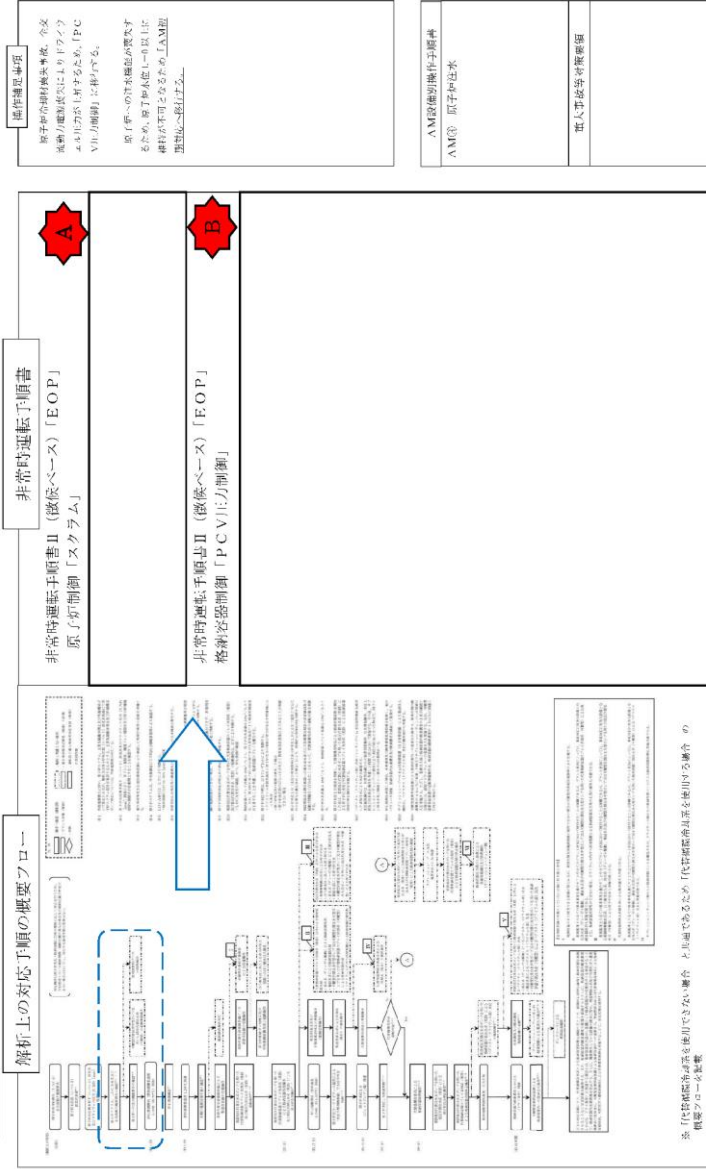
原子炉圧力容器内の圧力・ドライウェル等内部温度による「水位不明状態」で「水位不明」状態を監視し、「水位不明」解除へ移行する。

全交差動力電源喪失が発生したことから、「必要/風発電機」へ移行する。

AM設備別操作手順書

原子炉出力制御手順書

1.0.7-2.1-5



1.0.7-2.1-6

解析上の対応手順の概要フロー

事故時運転操作手順書
「事故時運転操作手順書」(標準ベース)「EOP」

操作補足事項
全炉運転/常運転時の対応として、第一ラゲル・セリン地電流を監視し、B相及びC相の非常用保護を変更する。

AM 設備別操作手順書
①「電源異常検出 (発電)」
・第 1ラゲル・セリン地電流検出
・M/C・D 受電機
②「電源異常検出 (受電)」

1.0.7-2.1.1-5

詳細手順説明

解析上の対応手順の概要フロー

非常時運転手順書
非常時運転手順書 II (標準ベース)「EOP」
「電源供給回復」

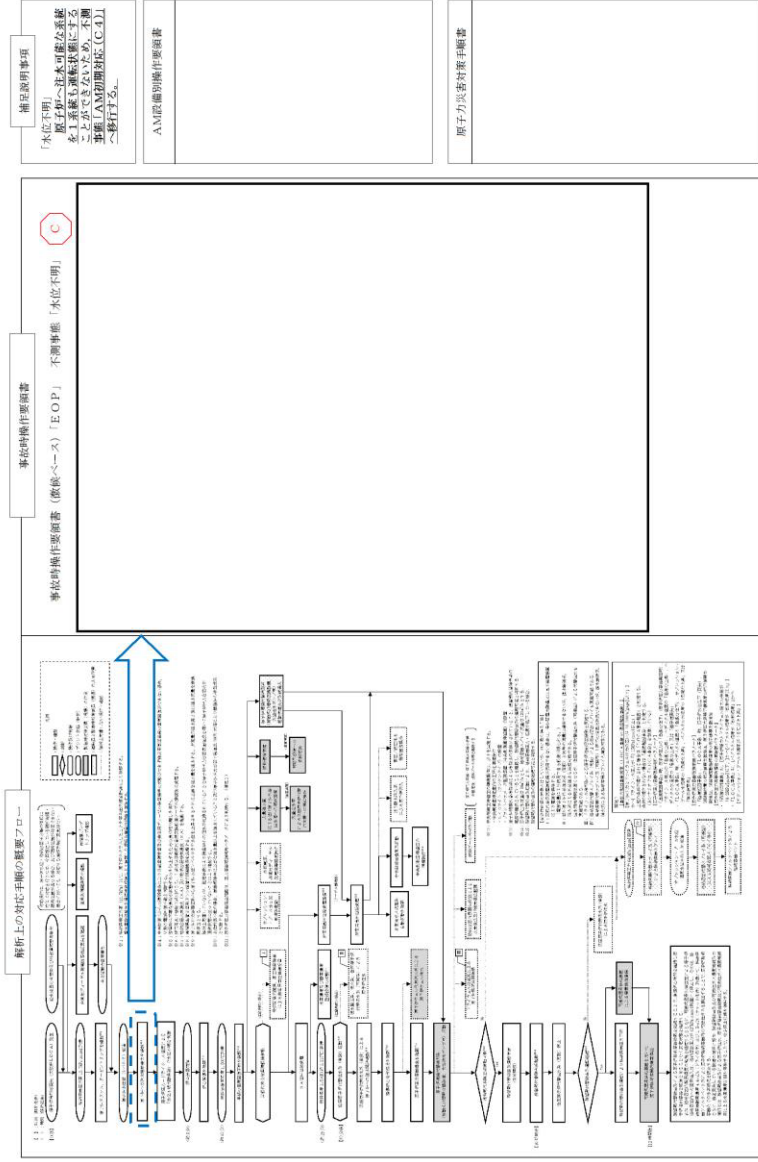
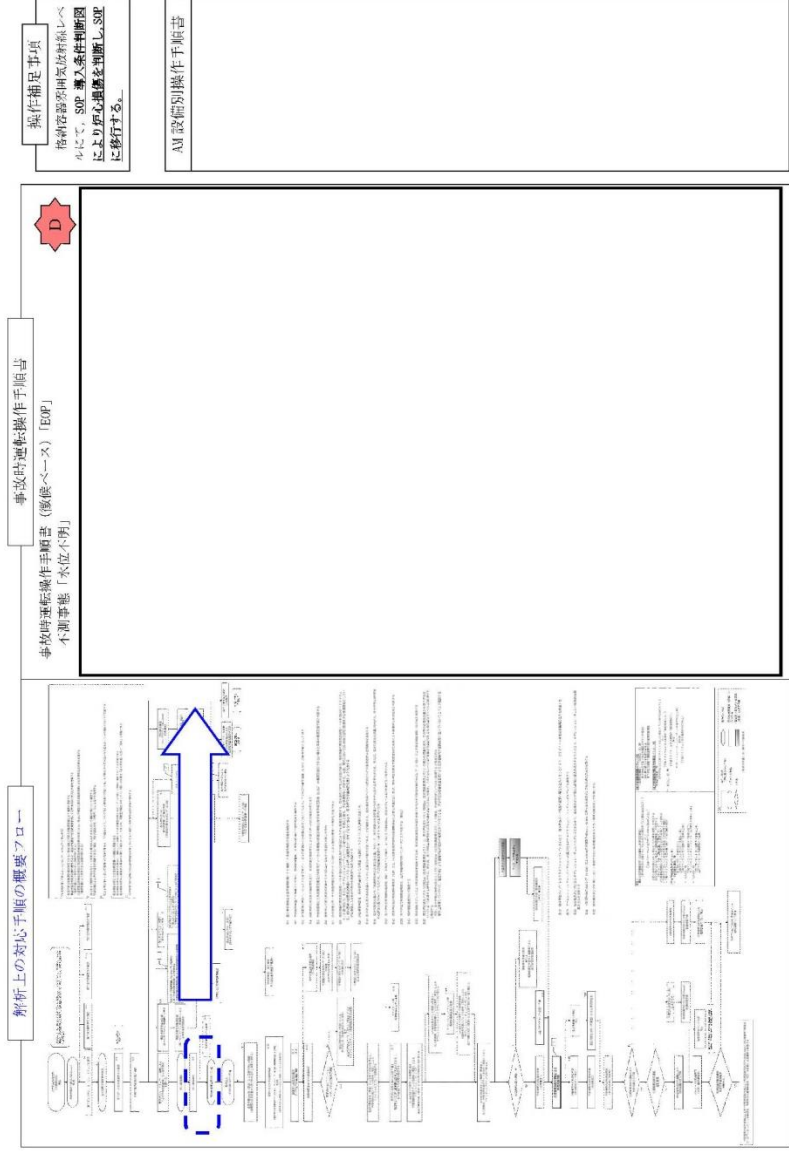
操作補足事項
全炉運転/常運転時の対応として、第一ラゲル・セリン地電流を監視し、B相及びC相の非常用保護を変更する。
その際、緊急時対応として、非常時運転手順書の適用を行う。

AM設備別操作手順書
AMID 電源回復

無人発電所対策要領

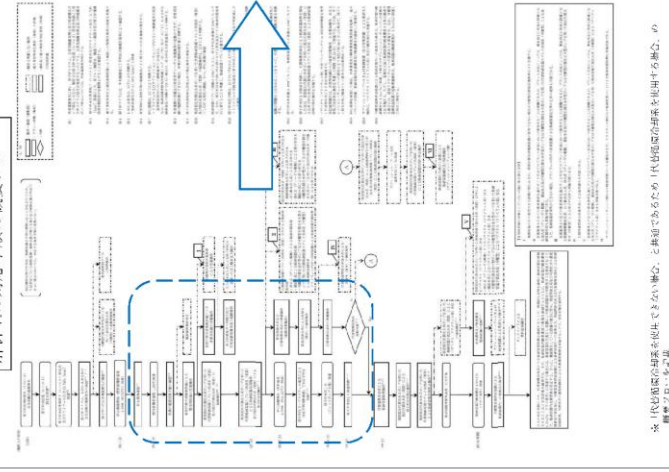
1.0.7-2.1.1-7

| 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 |
|-------------------------------------|-------------------------|--|----|
| | | <div data-bbox="1774 493 2478 651"> <p>補注説明事項</p> <p>「水位確保」の標準手順は、原子炉圧力と水位の関係を考慮し、原子炉圧力が低下している場合は、原子炉圧力を調整し、水位を確保する。また、原子炉圧力が低下している場合は、原子炉圧力を調整し、水位を確保する。また、原子炉圧力が低下している場合は、原子炉圧力を調整し、水位を確保する。</p> <p>AM設備別操作要領書</p> <p>原子炉圧力調整手順書</p> </div> <div data-bbox="1774 661 2478 1081"> <p>事故時操作要領書 (継続ベース) 「EOP」 原子炉制御「水位確保」</p> <p>B</p> </div> <div data-bbox="1774 1092 2478 1575"> <p>解析上の対比手順の概要フロー</p> </div> | |



詳細手順説明

解析上の対応手順の概要フロー



※「解析上の対応手順」は、本手順書の「解析上の対応手順」を参照してください。

非常時運転手順書 II (継続ベース)「EOP」
不測事態「AM初期対応」



操作要領事項

【操作要領事項】
 非常時運転要領事項による
 緊急時運転要領事項、代行者等
 要領事項の記載（注）によ
 り、本要領事項の記載に
 従って、本要領事項の
 記載事項を厳格に遵守す
 ることとする。

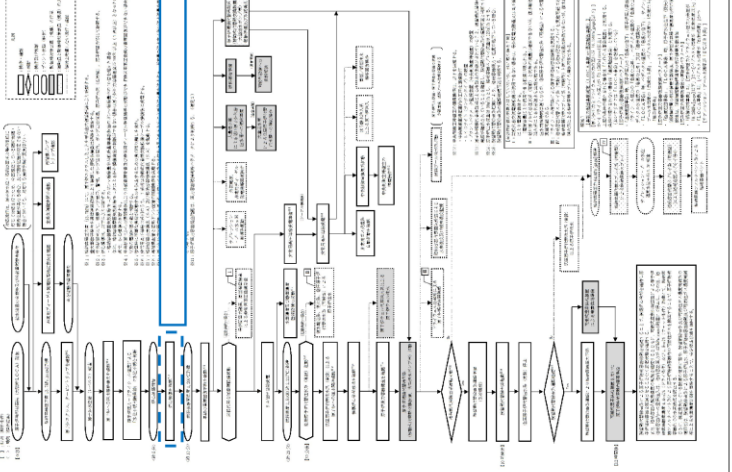
【EOP要領事項】
 本要領事項は、EOP要領事項
 の記載事項を厳格に遵守す
 ることとする。

【EOP要領事項】
 本要領事項は、EOP要領事項
 の記載事項を厳格に遵守す
 ることとする。

| | |
|-----------|-----------|
| AM初期対応 | AM① 原子炉停止 |
| AM② 原子炉停止 | AM③ 原子炉停止 |
| AM④ 原子炉停止 | AM⑤ 原子炉停止 |
| AM⑥ 原子炉停止 | AM⑦ 原子炉停止 |
| AM⑧ 原子炉停止 | AM⑨ 原子炉停止 |
| AM⑩ 原子炉停止 | AM⑪ 原子炉停止 |
| AM⑫ 原子炉停止 | AM⑬ 原子炉停止 |
| AM⑭ 原子炉停止 | AM⑮ 原子炉停止 |
| AM⑯ 原子炉停止 | AM⑰ 原子炉停止 |
| AM⑱ 原子炉停止 | AM⑲ 原子炉停止 |
| AM⑳ 原子炉停止 | AM㉑ 原子炉停止 |
| AM㉒ 原子炉停止 | AM㉓ 原子炉停止 |
| AM㉔ 原子炉停止 | AM㉕ 原子炉停止 |
| AM㉖ 原子炉停止 | AM㉗ 原子炉停止 |
| AM㉘ 原子炉停止 | AM㉙ 原子炉停止 |
| AM㉚ 原子炉停止 | AM㉛ 原子炉停止 |
| AM㉜ 原子炉停止 | AM㉝ 原子炉停止 |
| AM㉞ 原子炉停止 | AM㉟ 原子炉停止 |
| AM㊱ 原子炉停止 | AM㊲ 原子炉停止 |
| AM㊳ 原子炉停止 | AM㊴ 原子炉停止 |
| AM㊵ 原子炉停止 | AM㊶ 原子炉停止 |
| AM㊷ 原子炉停止 | AM㊸ 原子炉停止 |
| AM㊹ 原子炉停止 | AM㊺ 原子炉停止 |
| AM㊻ 原子炉停止 | AM㊼ 原子炉停止 |
| AM㊽ 原子炉停止 | AM㊾ 原子炉停止 |
| AM㊿ 原子炉停止 | AM㊿ 原子炉停止 |

1.0.7-2.1-8

解析上の対応手順の概要フロー

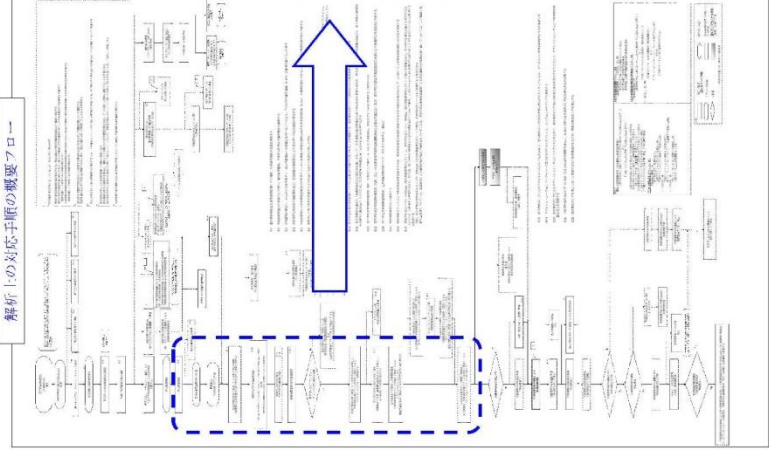


操作要領事項

【操作要領事項】
 非常時運転要領事項による
 緊急時運転要領事項、代行者等
 要領事項の記載（注）によ
 り、本要領事項の記載に
 従って、本要領事項の
 記載事項を厳格に遵守す
 ることとする。

| | |
|-----------|-----------|
| AM初期対応 | AM① 原子炉停止 |
| AM② 原子炉停止 | AM③ 原子炉停止 |
| AM④ 原子炉停止 | AM⑤ 原子炉停止 |
| AM⑥ 原子炉停止 | AM⑦ 原子炉停止 |
| AM⑧ 原子炉停止 | AM⑨ 原子炉停止 |
| AM⑩ 原子炉停止 | AM⑪ 原子炉停止 |
| AM⑫ 原子炉停止 | AM⑬ 原子炉停止 |
| AM⑭ 原子炉停止 | AM⑮ 原子炉停止 |
| AM⑯ 原子炉停止 | AM⑰ 原子炉停止 |
| AM⑱ 原子炉停止 | AM⑲ 原子炉停止 |
| AM⑳ 原子炉停止 | AM㉑ 原子炉停止 |
| AM㉒ 原子炉停止 | AM㉓ 原子炉停止 |
| AM㉔ 原子炉停止 | AM㉕ 原子炉停止 |
| AM㉖ 原子炉停止 | AM㉗ 原子炉停止 |
| AM㉘ 原子炉停止 | AM㉙ 原子炉停止 |
| AM㉚ 原子炉停止 | AM㉛ 原子炉停止 |
| AM㉜ 原子炉停止 | AM㉝ 原子炉停止 |
| AM㉞ 原子炉停止 | AM㉟ 原子炉停止 |
| AM㊱ 原子炉停止 | AM㊲ 原子炉停止 |
| AM㊳ 原子炉停止 | AM㊴ 原子炉停止 |
| AM㊵ 原子炉停止 | AM㊶ 原子炉停止 |
| AM㊷ 原子炉停止 | AM㊸ 原子炉停止 |
| AM㊹ 原子炉停止 | AM㊺ 原子炉停止 |
| AM㊻ 原子炉停止 | AM㊼ 原子炉停止 |
| AM㊽ 原子炉停止 | AM㊾ 原子炉停止 |
| AM㊿ 原子炉停止 | AM㊿ 原子炉停止 |

1.0.7-2.1-8



解析上の対応手順の概要フロー

事故時運転操作手順書 (シビアアクシデント) [SOP]
SOP-1 [REV 10/01]

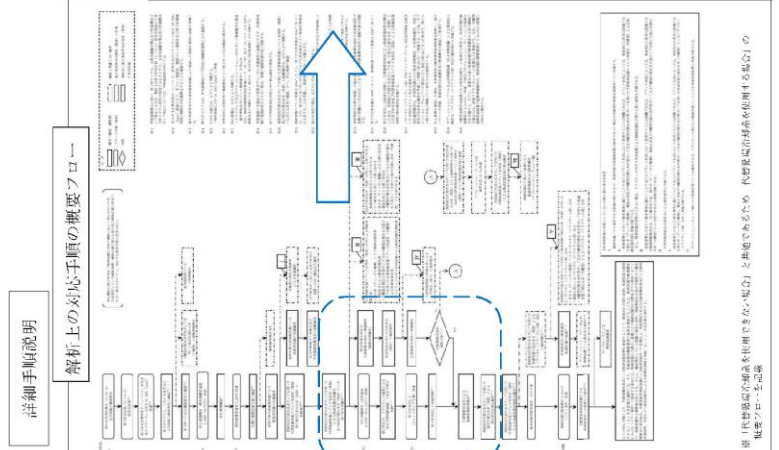
補正補足事項

【水圧不測】補修
第一シスタービン駆動機構からの空泡運送量検出を確保するため、低圧代用排水系（常設）による原子炉圧力制御への注水を開始する。
低圧代用排水系（常設）の最大注量で原子炉圧力制御への注水を開始し、中心を電水させる。
なお、原子炉圧力制御への追加注水は、原子炉圧力制御系（常設）の注水ポンプの故障発生時に、第一炉心減衰熱除去系を稼働させる。第一炉心減衰熱除去系を稼働させる際には、原子炉圧力制御への注水を維持し、原子炉圧力制御への注水と第一炉心減衰熱除去系による注水とのバランスを確保する。
また、原子炉圧力制御への注水ポンプの故障発生時に、第一炉心減衰熱除去系による注水を開始する。

AM 設備別操作手順書

- 「原子炉注水制御」
- ・運転による原子炉注水

1.0.7-2.1.1-7



詳細手順説明

解析上の対応手順の概要フロー

事故時運転操作手順書 (シビアアクシデント) [SOP]
注水-1「損傷炉心への注水」

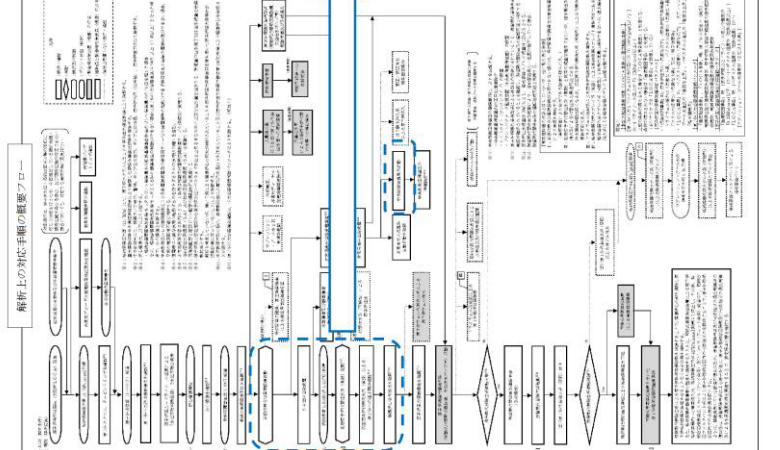
補正補足事項

原子炉注水制御（常設）による原子炉注水を確保し、中心を電水させる。注水-1「損傷炉心への注水」は、第一炉心減衰熱除去系（常設）による注水を確保する。注水-1「損傷炉心への注水」は、原子炉圧力制御系（常設）による注水と第一炉心減衰熱除去系による注水とのバランスを確保する。また、原子炉圧力制御への注水ポンプの故障発生時に、第一炉心減衰熱除去系による注水を開始する。

AM 設備別操作手順書

- AM注 原子炉注水
- AM注 原子炉注水
- 第八号炉心減衰熱除去系

1.0.7-2.1-9



解析上の対応手順の概要フロー

事故時運転操作手順書 (シビアアクシデント) [SOP]
注水-1「損傷炉心への注水」

補正補足事項

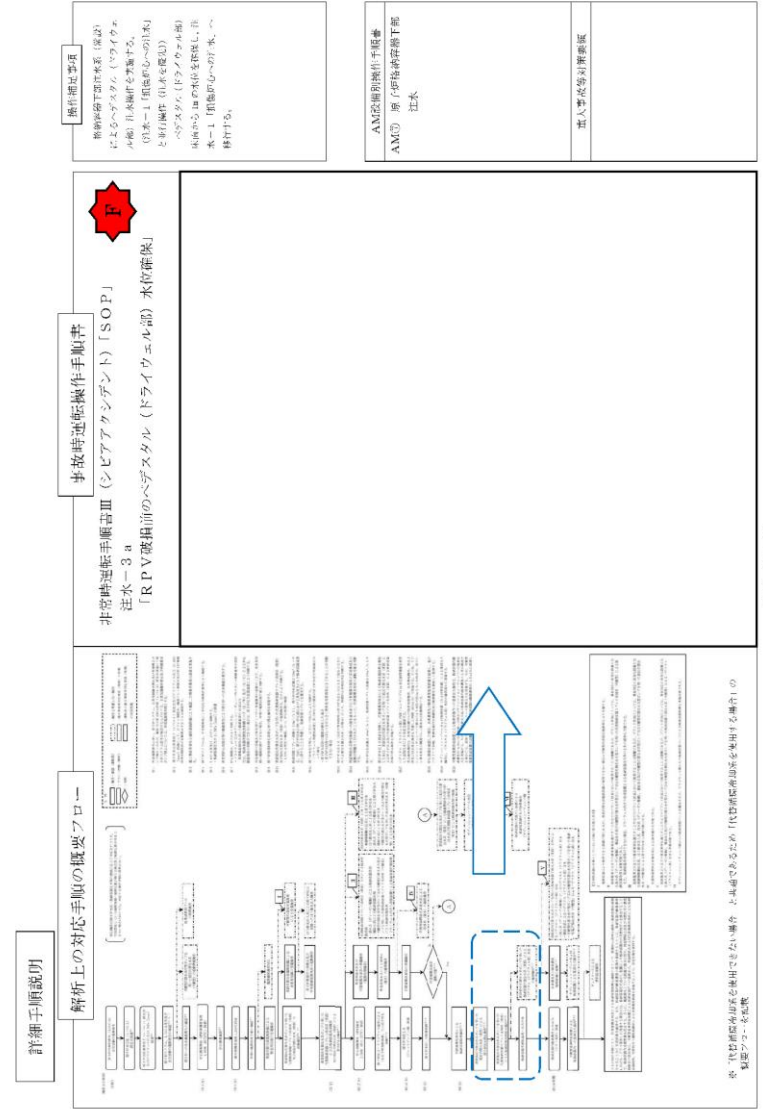
「注水-1」は、原子炉圧力制御系（常設）による注水を確保し、中心を電水させる。注水-1「損傷炉心への注水」は、第一炉心減衰熱除去系（常設）による注水を確保する。注水-1「損傷炉心への注水」は、原子炉圧力制御系（常設）による注水と第一炉心減衰熱除去系による注水とのバランスを確保する。また、原子炉圧力制御への注水ポンプの故障発生時に、第一炉心減衰熱除去系による注水を開始する。

AM 設備別操作手順書

- AM注 原子炉注水
- AM注 原子炉注水
- 第八号炉心減衰熱除去系

原子炉注水制御

1.0.7-2.1-9



1.0.7-2.1-10

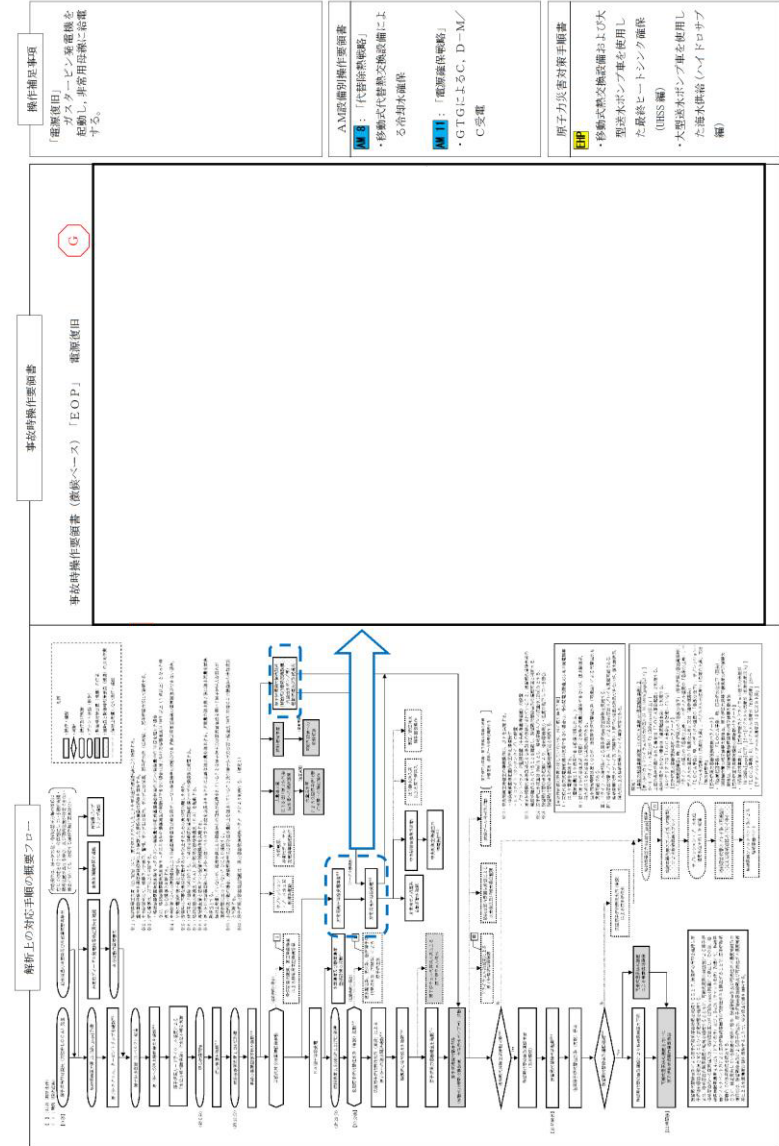
| 柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版) | 東海第二発電所 (2018. 9. 18 版) | 島根原子力発電所 2号炉 | 備考 |
|-------------------------------------|-------------------------|--|----|
| | | <div data-bbox="1774 499 2469 655"> <p>補足説明事項</p> <p>「注本」および付録欄に記載の事項は、LOCAが発生しているため、シユタウト内水位回復に必要な時間経過後、回復開始が危惧されていることおよび原子炉圧力容器が健全であることを確認する。</p> <p>AM設備初期作業者欄</p> <p>原子炉圧力容器作業者欄</p> </div> <div data-bbox="1774 667 2469 1087"> <p>事故時操作手順書</p> <p>事故時操作手順書 (シユタウト・デズン)「SOP」</p> <p>注本-2 (長期の原子炉本体の確保)</p> </div> <div data-bbox="1774 1096 2469 1570"> <p>解析上の対応手順の概要フロー</p> </div> | |

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



「解析上の対応手順の概要フロー」

「作業補足事項」

「除熱」機能
原子炉格納容器内の温度が100℃に上昇直後、代管格納容器蒸気スプレッドの噴出密度を監視する。
また、原子炉格納容器内のpH調整のため薬剤注入を行う。
代管完了か補給設備の準備が完了し、復水補給水を供給する場合は、代管補給設備の運転を再開し、原子炉格納容器内の温度を監視する。

AM 設備別操作手順書

- ①「格納容器スプレッド稼働」
- ②「R/F制御稼働」
- ③「S/P稼働確認」
- ④「代管補給設備によるR/V内の減圧及び除熱」

①「代管稼働確認」
②「代管注」による補給設備の稼働
③「水蒸気補給確認」
④「補助注」によるR/Vへの補給

1.0.7-2.1.1-8

「解析上の対応手順の概要フロー」

「作業補足事項」

原子炉格納容器温度が 600℃に上昇直後、8分未満の+6.5m/s 以上の速度で代管格納容器スプレッドの噴出密度を監視する。
また、代管稼働において、復水補給設備の稼働への移行、代管稼働の再開、代管稼働の再開が確認でき、代管稼働の再開が確認でき、代管稼働の再開が確認できることである。

AM設備別操作手順書

- AM① 原子炉注水
- AM② 原子炉減圧
- AM③ 原子炉格納容器注水
- AM④ 原子炉格納容器減圧
- AM⑤ 水蒸気注水
- AM⑥ 除熱

AM設備別操作手順書
①「格納容器注水」
②「原子炉減圧」
③「原子炉格納容器注水」
④「原子炉格納容器減圧」
⑤「水蒸気注水」
⑥「除熱」

1.0.7-2.1-11

「解析上の対応手順の概要フロー」

「作業補足事項」

「除熱」機能
原子炉格納容器内の温度が100℃に上昇直後、代管格納容器蒸気スプレッドの噴出密度を監視する。
また、原子炉格納容器内のpH調整のため薬剤注入を行う。
代管完了か補給設備の準備が完了し、復水補給水を供給する場合は、代管補給設備の運転を再開し、原子炉格納容器内の温度を監視する。

AM設備別操作手順書

- ①「格納容器スプレッド稼働」
- ②「R/F制御稼働」
- ③「S/P稼働確認」
- ④「代管補給設備によるR/V内の減圧及び除熱」

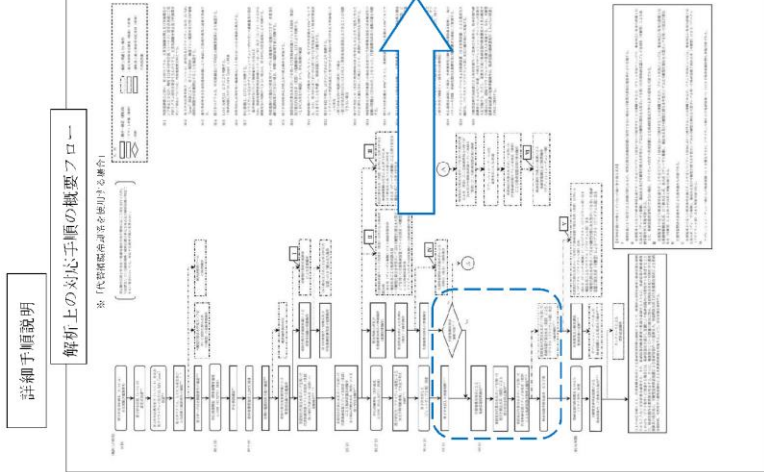
①「代管稼働確認」
②「代管注」による補給設備の稼働
③「水蒸気補給確認」
④「補助注」によるR/Vへの補給

| | | |
|---|--|------------------|
| <p>【操作編】事項</p> <p>緊急時発生による緊急事態の発生が完了し、良好状態の時に、待機中の除熱機を停止し、原子炉冷却回路を再稼働させる。この際、原子炉冷却回路の圧力を監視する。</p> | <p>AMの運用別項目「概要」</p> <p>AM① 原子炉圧力</p> <p>AM② 原子炉温度</p> <p>AM③ 原子炉冷却回路制御</p> <p>AM④ 原子炉冷却回路監視</p> <p>AM⑤ 冷却水循環</p> | <p>重大事故等対応要領</p> |
|---|--|------------------|

事故対応運転操作手順書

非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント）「SOP」
 除熱機1「損傷防止対策後の除熱」
 ※代位監視高圧を発生する場合

1.0.7-2.1-12



詳細手順説明

解析上の対応手順の概要フロー

※ 1代目機内の故障と判断する場合は

注意

非常時運転手順書Ⅲ（シビアアクシデント）「SOP」
放出「PCV破損防止」
※代替緊急命令球を使用する場合

操作規定事項

代目機内故障発生時、船
体損傷防止措置及び機内機外
の監視に付し、原子炉運転管理
室内の監視員は対応すること、少
数の場合、中層管理室監視員
が対応すること、監視員は、代
替緊急命令球の作動を確認し、
必要に応じて、機内機外関係
の監視を行う。

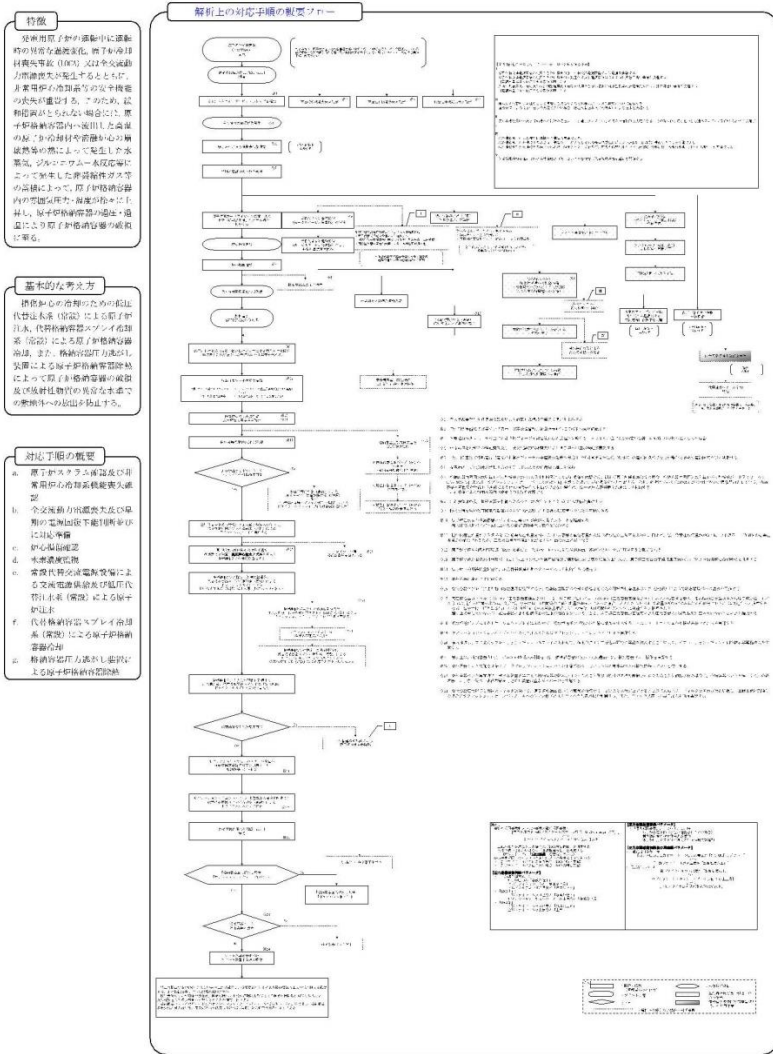
AMR特別操作手順書

AMR① 原子炉機内緊急命令球
AMR② 原子炉機外緊急命令球
AMR③ 各種計測

無人事故発生監視装置

1.0.7-2.1-13

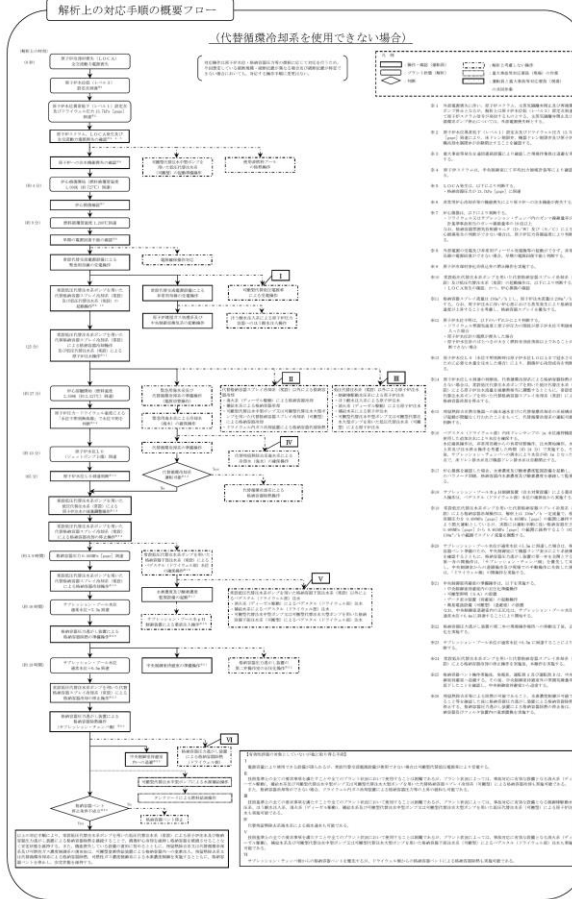
2.1 雰囲気圧力・温度による静的負荷 (格納容器過圧・過温破損) (代替循環冷却系を使用しない場合)



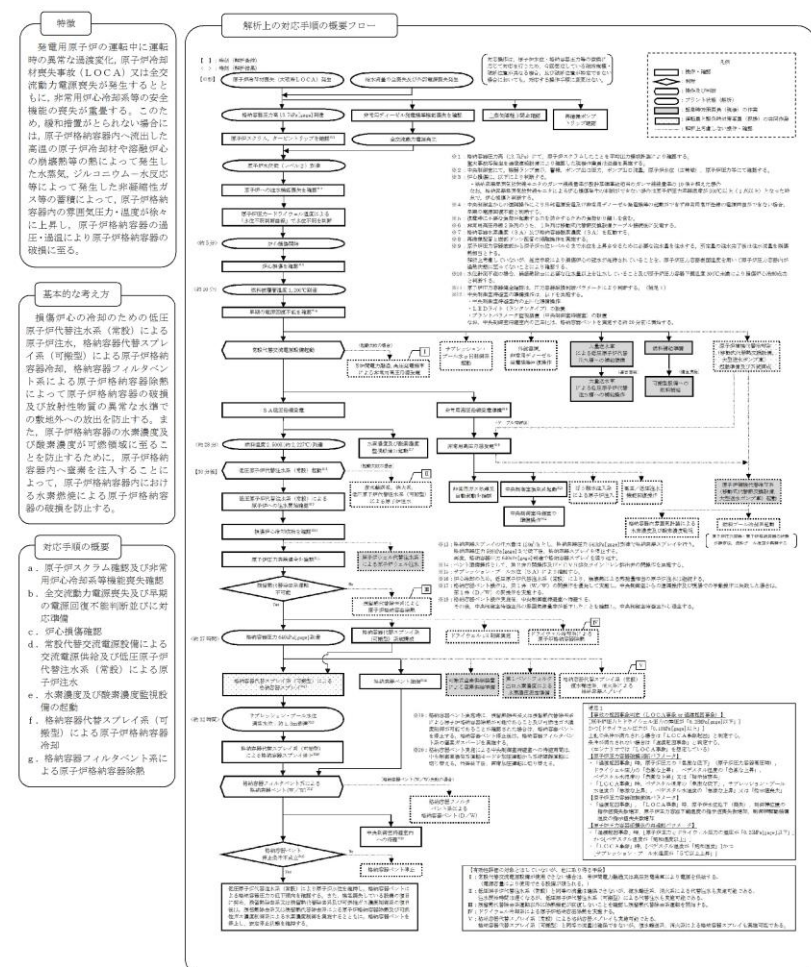
1.0.7-2.1.2-1

代替循環冷却系を使用できない場合

- 原子炉システム、LOCA発生及び全交流電力喪失の発生
- 原子炉への注水喪失の発生
- 炉心の過熱
- 早期の電源回復不能判断及び対応準備
- 常設代替交流電源設備による緊急用炉心の受電及び代替格納容器スプレイ冷却系（常設）による格納容器冷却及び低圧代替注水系（常設）による原子炉注水
- 水素濃度及び放射線監視装置の起動
- 代替格納容器冷却系（常設）による格納容器冷却
- 格納容器圧力及び温度による格納容器破損



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)
 2.1.2 残留熱代替除去系を使用しない場合



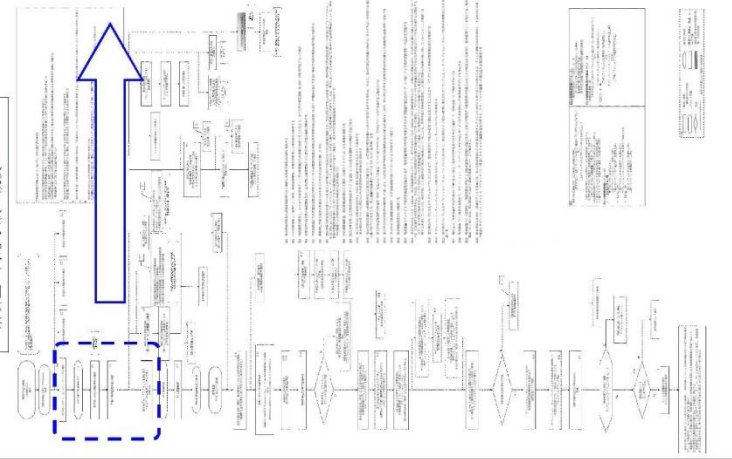
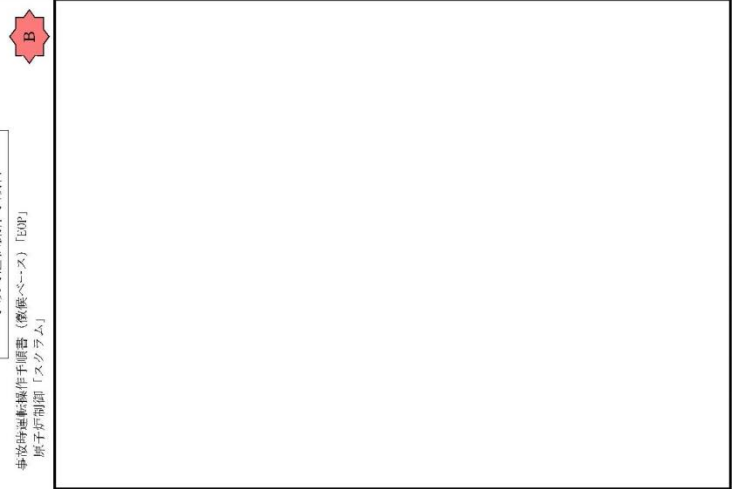
・有効性評価の解析条件及び解析結果並びに設備及び運用の相違
【柏崎6/7, 東海第二】

| 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 |
|--|--|--|---------------------------------------|
| <div data-bbox="201 529 863 1587" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <div data-bbox="172 877 195 1230" style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;"> 事故時運転転手順書 全体対応フロー </div> <div data-bbox="884 1024 908 1100" style="text-align: center;"> 1.0.7-2.1.2-2 </div> | <div data-bbox="1018 558 1670 1545" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <div data-bbox="973 842 997 1257" style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;"> 非常時運転転手順書 全体対応フロー </div> <div data-bbox="1670 1010 1694 1085" style="text-align: center;"> 1.0.7-2.1-3 </div> | <div data-bbox="1760 516 2442 1593" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <div data-bbox="2466 806 2496 1304" style="text-align: center;"> 事故時操作運転手順書 EOP対応フロー </div> | <p style="text-align: center;">備考</p> |

| 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 |
|-------------------------------------|--|---|----|
| | <div data-bbox="964 844 1003 1274" style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: auto;">非常時運転手順書 全体対応フロー</div> <div data-bbox="1012 527 1685 1587" style="border: 1px solid black; height: 500px; margin: auto;"></div> <div data-bbox="1685 1016 1709 1100" style="text-align: center;">1.0.1-2.1-4</div> | <div data-bbox="2439 806 2478 1304" style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: auto;">事故時操作運転手順書 SOP対応フロー</div> <div data-bbox="1780 518 2424 1598" style="border: 1px solid black; height: 514px; margin: auto;"></div> | |

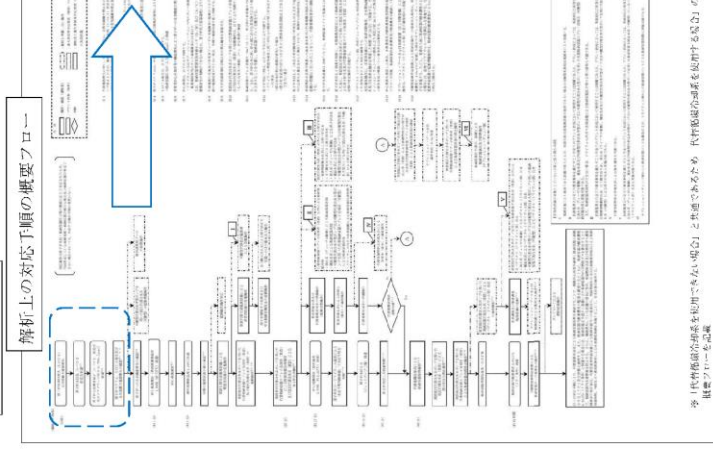
| 柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20版) | 東海第二発電所 (2018. 9. 18版) | 島根原子力発電所 2号炉 | 備考 |
|---|------------------------|--------------|----|
| <div data-bbox="163 1386 207 1533" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">詳細手順説明</div> <div data-bbox="207 1155 875 1585"> <p>新炉上の対応手順の概要フロー</p> </div> <div data-bbox="207 1008 875 1144"> <p>事故時運転配管手順書 (緊急ベース) (AMF)</p> <p>事故時運転配管手順書 (常態ベース) (AMP)</p> </div> <div data-bbox="207 693 875 997"> <p>限作認定事項</p> <p>「炉内材料損失事故」発生 AMF「炉内材料損失事故」により対応する。 炉内材料損失事故発生時に、原子炉制御システム (RPS) と炉内材料損失事故発生時に、原子炉制御システム (RPS) へ移行して対応する。その他の必要な操作で、RPS に認識のない機材は、引き継ぎ AMF「炉内材料損失事故」で対応する。</p> <p>AM 設備別操作手順書</p> </div> <div data-bbox="875 1018 905 1123" style="text-align: right;">1.0.7-2.1.2-3</div> | | | |

風化補正事項
 【全交差動力電源喪失】
 最初に「原子炉出力」制御にて原子炉の停止状態を確保する。続いて「原子炉水位」電圧」の制御を並行して行う。また、「燃料冷却器電源喪失」を検知監視する。
 冷却水循環喪失及び原子炉圧力制御喪失により、原子炉格納容器内の温度及び圧力が上昇する。
 原子炉格納容器内の圧力一時的に上昇する。原子炉格納容器内の温度及び圧力が上昇する。原子炉格納容器内の温度及び圧力が上昇する。
 【水位制御電源喪失】
 水位制御電源喪失が発生した場合、原子炉格納容器内の温度及び圧力が上昇する。原子炉格納容器内の温度及び圧力が上昇する。原子炉格納容器内の温度及び圧力が上昇する。
 【交差動力電源喪失】
 交差動力電源喪失が発生した場合、原子炉格納容器内の温度及び圧力が上昇する。原子炉格納容器内の温度及び圧力が上昇する。原子炉格納容器内の温度及び圧力が上昇する。



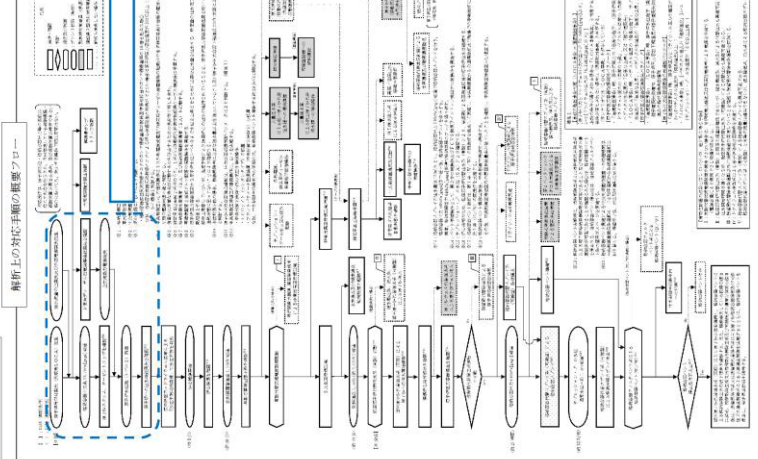
1.0.7-2.1.2-4

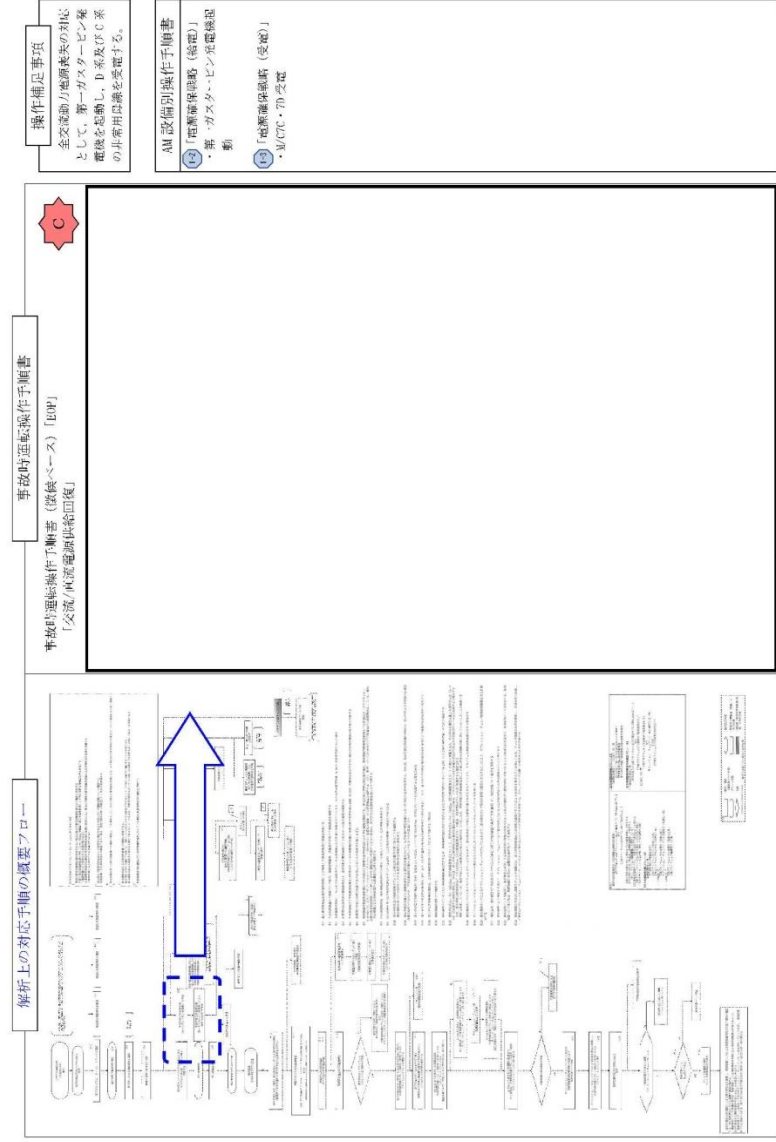
操作補正事項
 【全交差動力電源喪失】
 最初に「原子炉出力」制御にて原子炉の停止状態を確保する。続いて「原子炉水位」電圧」の制御を並行して行う。また、「燃料冷却器電源喪失」を検知監視する。
 冷却水循環喪失及び原子炉圧力制御喪失により、原子炉格納容器内の温度及び圧力が上昇する。
 原子炉格納容器内の圧力一時的に上昇する。原子炉格納容器内の温度及び圧力が上昇する。原子炉格納容器内の温度及び圧力が上昇する。
 【水位制御電源喪失】
 水位制御電源喪失が発生した場合、原子炉格納容器内の温度及び圧力が上昇する。原子炉格納容器内の温度及び圧力が上昇する。原子炉格納容器内の温度及び圧力が上昇する。
 【交差動力電源喪失】
 交差動力電源喪失が発生した場合、原子炉格納容器内の温度及び圧力が上昇する。原子炉格納容器内の温度及び圧力が上昇する。原子炉格納容器内の温度及び圧力が上昇する。



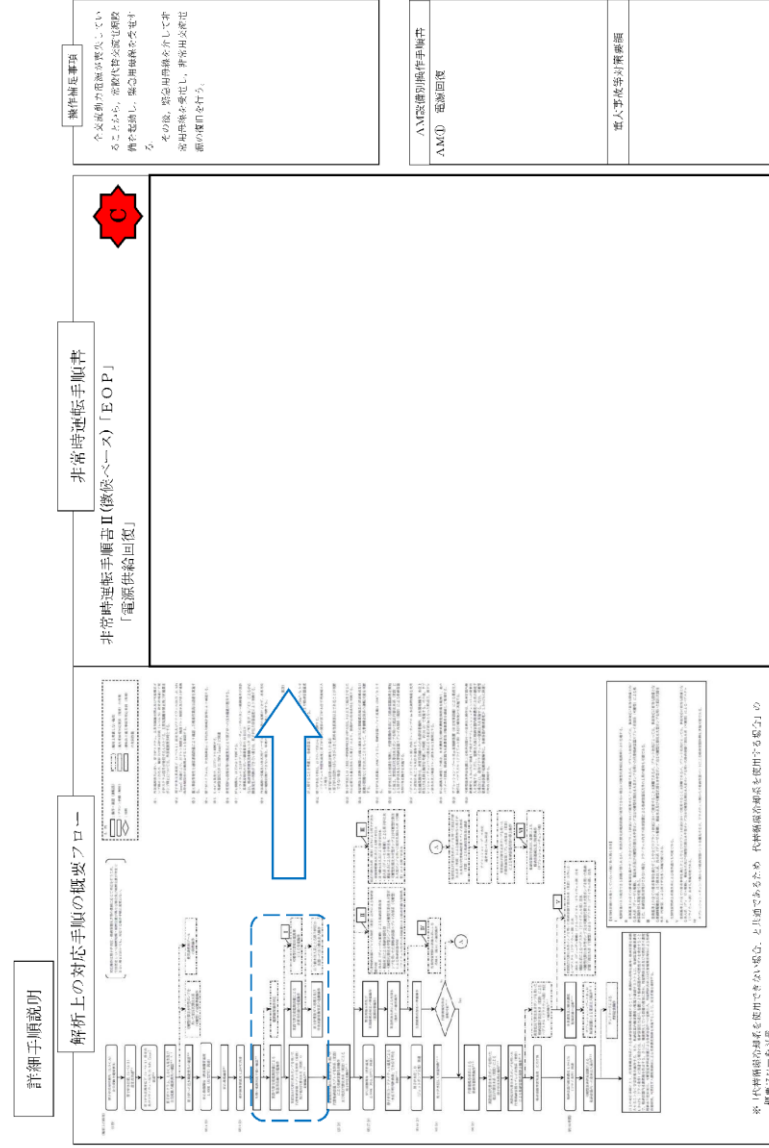
1.0.7-2.1-3

操作補正事項
 【全交差動力電源喪失】
 最初に「原子炉出力」制御にて原子炉の停止状態を確保する。続いて「原子炉水位」電圧」の制御を並行して行う。また、「燃料冷却器電源喪失」を検知監視する。
 冷却水循環喪失及び原子炉圧力制御喪失により、原子炉格納容器内の温度及び圧力が上昇する。
 原子炉格納容器内の圧力一時的に上昇する。原子炉格納容器内の温度及び圧力が上昇する。原子炉格納容器内の温度及び圧力が上昇する。
 【水位制御電源喪失】
 水位制御電源喪失が発生した場合、原子炉格納容器内の温度及び圧力が上昇する。原子炉格納容器内の温度及び圧力が上昇する。原子炉格納容器内の温度及び圧力が上昇する。
 【交差動力電源喪失】
 交差動力電源喪失が発生した場合、原子炉格納容器内の温度及び圧力が上昇する。原子炉格納容器内の温度及び圧力が上昇する。原子炉格納容器内の温度及び圧力が上昇する。

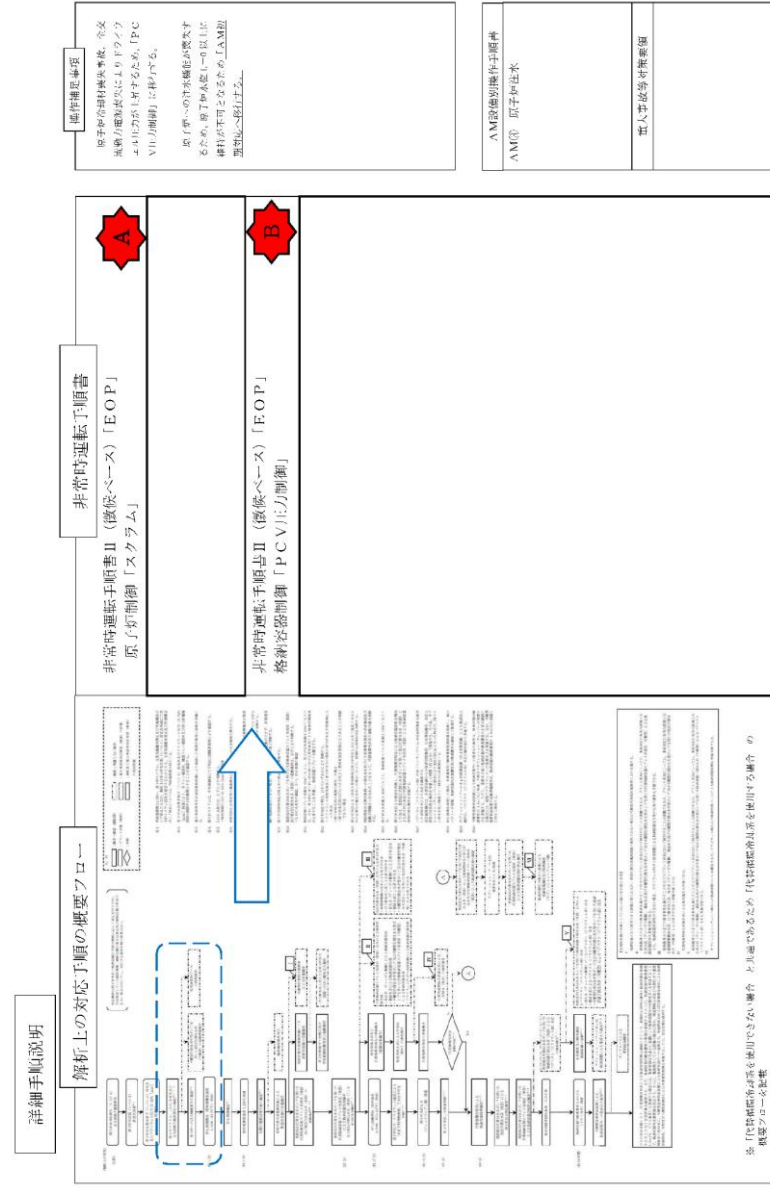


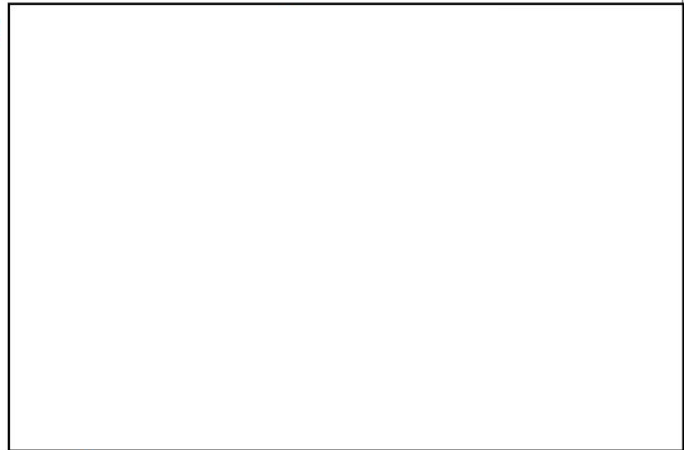
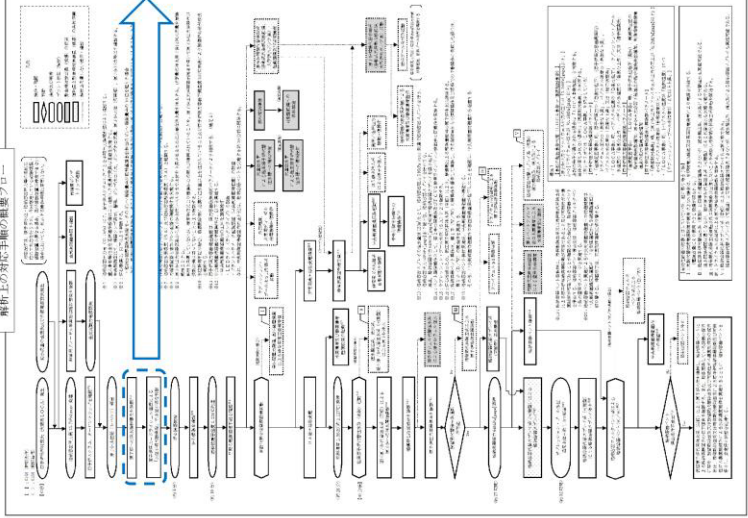


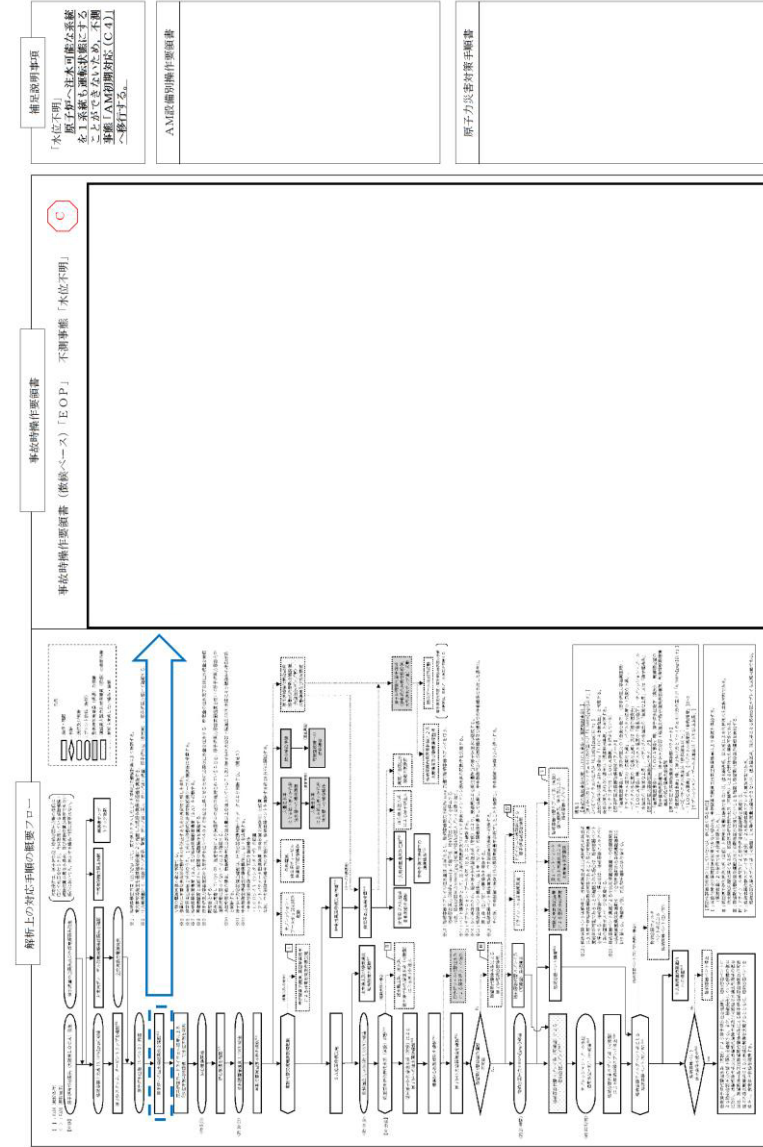
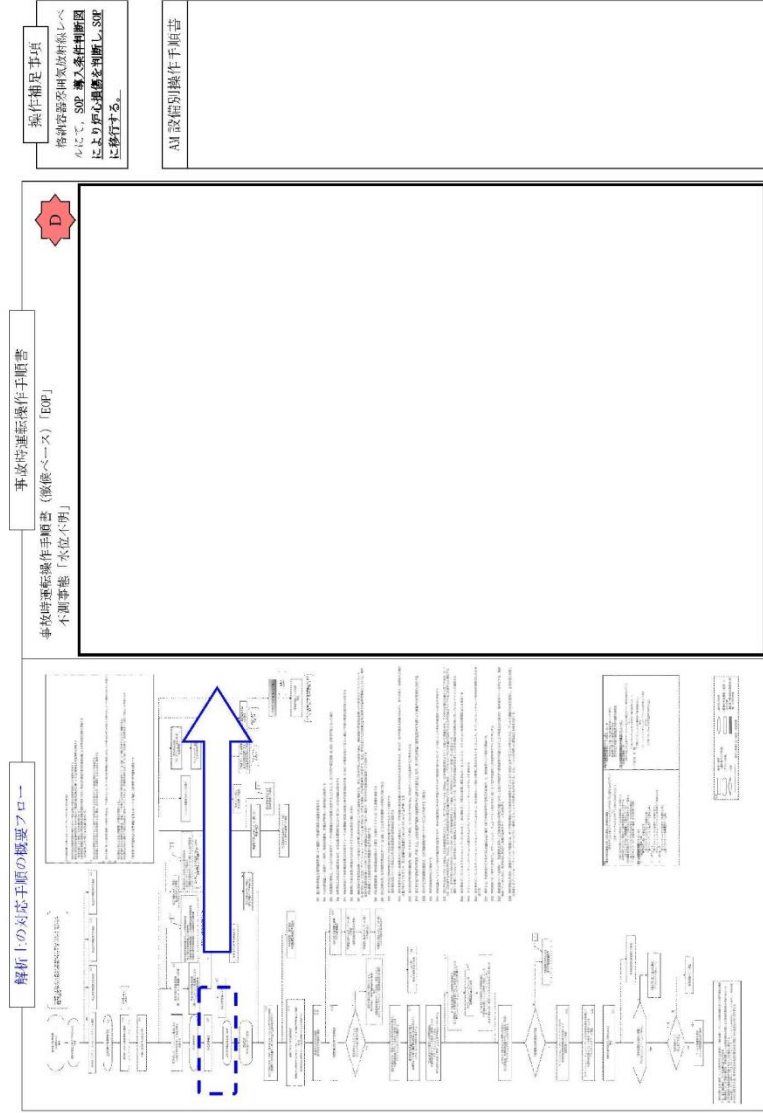
1.0.7-2.1.2-5



1.0.7-2.1-7



| 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 |
|-------------------------------------|-------------------------|--|----|
| | | <div data-bbox="1774 514 2478 667"> <p>補注説明事項</p> <p>「水位確保」作業の目的は、機組の運転中に発生した水位低下を速やかに回復させることによる、機組の安全運転の確保である。本作業は、機組の運転中に発生した水位低下を速やかに回復させることによる、機組の安全運転の確保である。本作業は、機組の運転中に発生した水位低下を速やかに回復させることによる、機組の安全運転の確保である。</p> <p>AMR(自動運転)機能</p> </div> <div data-bbox="1774 682 2478 1102"> <p>事故時操作要領書 (事故ベース) [EOP] 原子炉制御「水位確保」</p>  </div> <div data-bbox="1774 1113 2478 1596"> <p>解析上の対応手順の概要フロー</p>  </div> | |



詳細手順説明

解析上の対応手順の概要フロー

非常時運転手順書Ⅱ (標準ベース) 「EOP」
不測事態「AM初期対応」

非常時運転手順書Ⅰ (標準ベース) 「EOP」

補足事項

AM初期対応は、原子炉の運転状態が異常な状態にあることを検知した場合、運転員が迅速に対応するための手順である。この手順は、原子炉の運転状態が異常な状態にあることを検知した場合、運転員が迅速に対応するための手順である。

AM② 原子炉送水
AM③ 原子炉冷却水
AM④ 原子炉冷却水循環ポンプ
AM⑤ 原子炉冷却水循環ポンプ

AM初期対応手順書

AM② 原子炉送水
AM③ 原子炉冷却水
AM④ 原子炉冷却水循環ポンプ
AM⑤ 原子炉冷却水循環ポンプ

AM初期対応手順書

AM② 原子炉送水
AM③ 原子炉冷却水
AM④ 原子炉冷却水循環ポンプ
AM⑤ 原子炉冷却水循環ポンプ

AM初期対応手順書

AM② 原子炉送水
AM③ 原子炉冷却水
AM④ 原子炉冷却水循環ポンプ
AM⑤ 原子炉冷却水循環ポンプ

1.0.7-2.1-8

解析上の対応手順の概要フロー

非常時運転手順書Ⅱ (標準ベース) 「EOP」 不測事態「AM初期対応」

補足事項

AM初期対応は、原子炉の運転状態が異常な状態にあることを検知した場合、運転員が迅速に対応するための手順である。この手順は、原子炉の運転状態が異常な状態にあることを検知した場合、運転員が迅速に対応するための手順である。

AM初期対応手順書

AM② 原子炉送水
AM③ 原子炉冷却水
AM④ 原子炉冷却水循環ポンプ
AM⑤ 原子炉冷却水循環ポンプ

AM初期対応手順書

AM② 原子炉送水
AM③ 原子炉冷却水
AM④ 原子炉冷却水循環ポンプ
AM⑤ 原子炉冷却水循環ポンプ

AM初期対応手順書

AM② 原子炉送水
AM③ 原子炉冷却水
AM④ 原子炉冷却水循環ポンプ
AM⑤ 原子炉冷却水循環ポンプ

AM初期対応手順書

AM② 原子炉送水
AM③ 原子炉冷却水
AM④ 原子炉冷却水循環ポンプ
AM⑤ 原子炉冷却水循環ポンプ

操作補正事項

【補正事項】補正事項は、本マニュアルに記述されている手順と異なる場合があります。補正事項は、本マニュアルの「補正事項」欄に掲載されています。また、本マニュアルの「補正事項」欄に掲載されていない補正事項は、本マニュアルの「補正事項」欄に掲載されている補正事項と同様の補正事項として扱われます。

AM設備別操作手順書

「原子炉圧水発電機」
・運転による原子炉圧水

事故時運転操作手順書 (シビアアクシデント) [SOP]

1.0.7-2.1.2-7

図「代替運転の概要フロー」
図「代替運転の概要フロー」は、代替運転の概要を示すフローチャートです。図中の青い矢印は、代替運転の概要フローから、事故時運転操作手順書 (シビアアクシデント) [SOP] へと指し示しています。

詳細手順説明

事故時運転操作手順書 (シビアアクシデント) [SOP]

注水-1 「損傷初心への注水」

図「代替運転の概要フロー」
図「代替運転の概要フロー」は、代替運転の概要を示すフローチャートです。図中の青い矢印は、代替運転の概要フローから、事故時運転操作手順書 (シビアアクシデント) [SOP] へと指し示しています。

AM設備別操作手順書

AM設備 原子炉注水

注水-1 「損傷初心への注水」

注水-1 「損傷初心への注水」は、注水-1の注水を行うための手順です。注水-1の注水は、注水-1の注水を行うための手順です。注水-1の注水は、注水-1の注水を行うための手順です。

1.0.7-2.1-9

補正事項

【注水-1】注水-1の注水は、注水-1の注水を行うための手順です。注水-1の注水は、注水-1の注水を行うための手順です。注水-1の注水は、注水-1の注水を行うための手順です。

事故時運転操作手順書 (シビアアクシデント) [SOP]

注水-1 「損傷初心への注水」

図「代替運転の概要フロー」
図「代替運転の概要フロー」は、代替運転の概要を示すフローチャートです。図中の青い矢印は、代替運転の概要フローから、事故時運転操作手順書 (シビアアクシデント) [SOP] へと指し示しています。

AM設備別操作手順書

AM設備 原子炉注水

注水-1 「損傷初心への注水」

注水-1 「損傷初心への注水」は、注水-1の注水を行うための手順です。注水-1の注水は、注水-1の注水を行うための手順です。注水-1の注水は、注水-1の注水を行うための手順です。

1.0.7-2.1-9

| 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 |
|-------------------------------------|-------------------------|---|----|
| | | <div data-bbox="1780 493 2478 640"> <p>補足説明事項</p> <p>注水-2 原子炉水位が確認できず、LOCAが発生しているため、注水-2の注水は、注水-1と必要分岐注水後、注水-1の注水と同等の注水と見做す。注水-1の注水が確認できなくなる場合は、注水-2の注水を中止する。</p> <p>AM設備動作要領書</p> </div> <div data-bbox="1780 661 2478 1060"> <p>事故時操作要領書 (シビアアクシデント)「SOP」</p> <p>注水-2 (長期の原子炉水位の確保)</p> </div> <div data-bbox="1780 1081 2478 1554"> <p>解析上の対応手順の概要フロー</p> </div> <div data-bbox="1780 1564 2478 1711"> <p>原子炉異常時操作要領書</p> </div> | |

詳細手順説明

解析上の対応手順の概要フロー

※ 代替措置が適用されない場合は、本編であるため「代替措置が適用される場合」の
対応フローを参照

非常時運転操作手順書 (シビアアクシデント)「SOP」
注水-3 a 「R.V.破損前のシステム (ドライウエル部) 水位確保」

操作要領事項

制御室にて発生した、(注水)によるシステム (ドライウエル) 水位低下を監視する。
注水-1「監視室」の水位低下を監視し、注水-1「監視室」の水位低下を監視する。
注水-1「監視室」の水位低下を監視する。
注水-1「監視室」の水位低下を監視する。
注水-1「監視室」の水位低下を監視する。

| | |
|-----------------|-----------------|
| AMC 監視室 (注水) 監視 | AMC 監視室 (注水) 監視 |
| AMC 監視室 (注水) 監視 | AMC 監視室 (注水) 監視 |

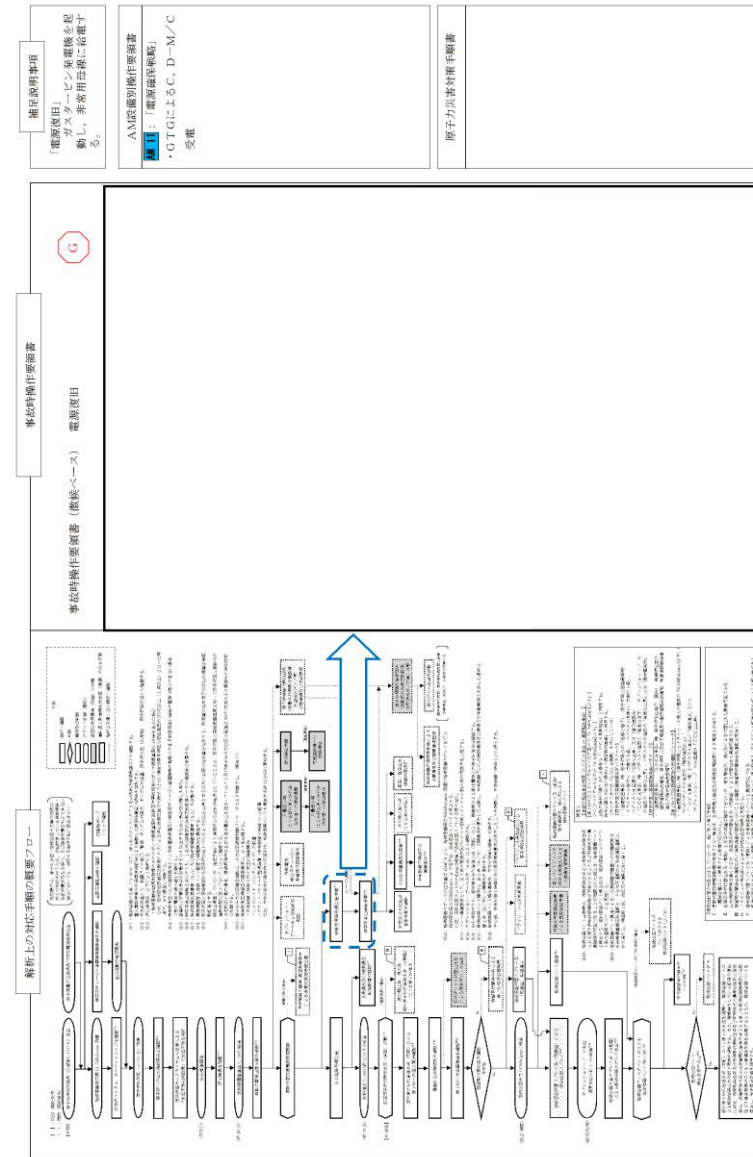
1.0.7-2-1-10

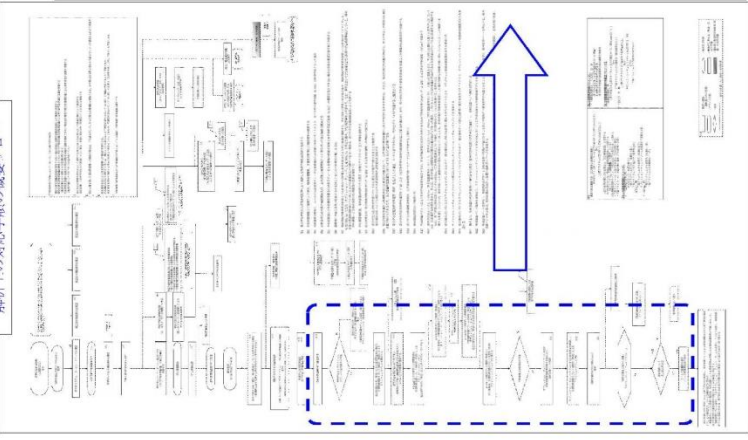
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)

東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)

島根原子力発電所 2号炉

備考





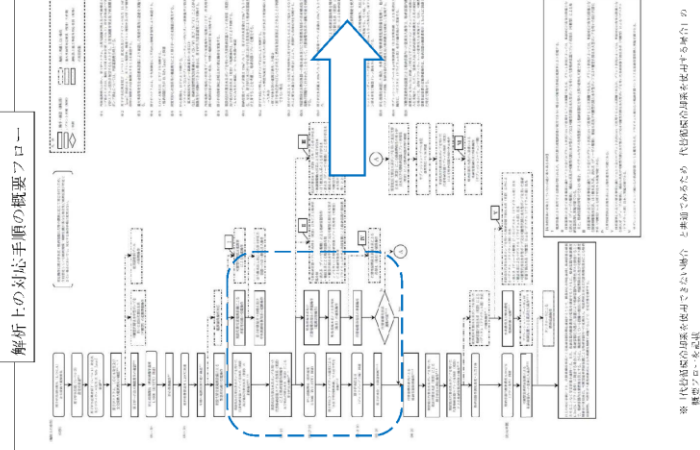
事故時運転監視 (シビアアクシデント) [SOP]

緊急時運転監視 (シビアアクシデント) [SOP]

- 補正補足事項**
- 【補修】 補修**
原子炉内圧力容器内の温度が190℃に到達後は、代管検査容器内スプレッドの耐久試験を実施する。また、原子炉内圧力容器内の圧力制御のため減速投入を考慮する。
- 【PCVベント】 操作**
代管検査容器スプレッドにより、原子炉内圧力容器内の温度が190℃に到達後は、代管検査容器内スプレッドの耐久試験を実施する。また、原子炉内圧力容器内の圧力制御のため減速投入を考慮する。
- AM 設備別操作手順書**
- ① 「代管検査容器スプレッド」
- ② 「PCVによるPCVスプレッド」
- ③ 「PCV制御時」
- ④ 「PCVベント」
- ⑤ 「PCVベント」
- ⑥ 「PCVベント」
- ⑦ 「PCVベント」
- ⑧ 「PCVベント」
- ⑨ 「PCVベント」
- ⑩ 「PCVベント」
- ⑪ 「PCVベント」
- ⑫ 「PCVベント」
- ⑬ 「PCVベント」
- ⑭ 「PCVベント」
- ⑮ 「PCVベント」
- ⑯ 「PCVベント」
- ⑰ 「PCVベント」
- ⑱ 「PCVベント」
- ⑲ 「PCVベント」
- ⑳ 「PCVベント」
- ㉑ 「PCVベント」
- ㉒ 「PCVベント」
- ㉓ 「PCVベント」
- ㉔ 「PCVベント」
- ㉕ 「PCVベント」
- ㉖ 「PCVベント」
- ㉗ 「PCVベント」
- ㉘ 「PCVベント」
- ㉙ 「PCVベント」
- ㉚ 「PCVベント」
- ㉛ 「PCVベント」
- ㉜ 「PCVベント」
- ㉝ 「PCVベント」
- ㉞ 「PCVベント」
- ㉟ 「PCVベント」
- ㊱ 「PCVベント」
- ㊲ 「PCVベント」
- ㊳ 「PCVベント」
- ㊴ 「PCVベント」
- ㊵ 「PCVベント」
- ㊶ 「PCVベント」
- ㊷ 「PCVベント」
- ㊸ 「PCVベント」
- ㊹ 「PCVベント」
- ㊺ 「PCVベント」
- ㊻ 「PCVベント」
- ㊼ 「PCVベント」
- ㊽ 「PCVベント」
- ㊾ 「PCVベント」
- ㊿ 「PCVベント」

1.0.7-2.1.2-8

詳細手順説明

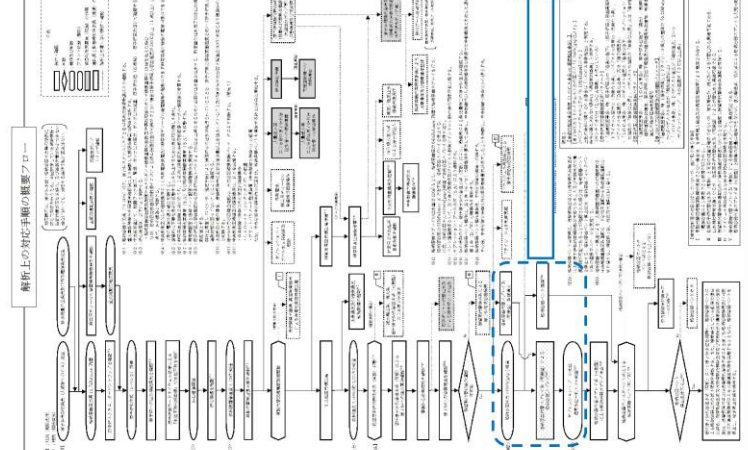


非常時運転監視 (シビアアクシデント) [SOP]

事故時運転監視 (シビアアクシデント) [SOP]

- 補正補足事項**
- 原子炉内圧力容器内の温度が190℃に到達後は、代管検査容器内スプレッドの耐久試験を実施する。また、原子炉内圧力容器内の圧力制御のため減速投入を考慮する。
- AM設備別操作手順書
- AM① 原子炉圧力
- AM② 原子炉圧力
- AM③ 原子炉圧力
- AM④ 原子炉圧力
- AM⑤ 原子炉圧力
- AM⑥ 原子炉圧力
- AM⑦ 原子炉圧力
- AM⑧ 原子炉圧力
- AM⑨ 原子炉圧力
- AM⑩ 原子炉圧力
- AM⑪ 原子炉圧力
- AM⑫ 原子炉圧力
- AM⑬ 原子炉圧力
- AM⑭ 原子炉圧力
- AM⑮ 原子炉圧力
- AM⑯ 原子炉圧力
- AM⑰ 原子炉圧力
- AM⑱ 原子炉圧力
- AM⑲ 原子炉圧力
- AM⑳ 原子炉圧力
- AM㉑ 原子炉圧力
- AM㉒ 原子炉圧力
- AM㉓ 原子炉圧力
- AM㉔ 原子炉圧力
- AM㉕ 原子炉圧力
- AM㉖ 原子炉圧力
- AM㉗ 原子炉圧力
- AM㉘ 原子炉圧力
- AM㉙ 原子炉圧力
- AM㉚ 原子炉圧力
- AM㉛ 原子炉圧力
- AM㉜ 原子炉圧力
- AM㉝ 原子炉圧力
- AM㉞ 原子炉圧力
- AM㉟ 原子炉圧力
- AM㊱ 原子炉圧力
- AM㊲ 原子炉圧力
- AM㊳ 原子炉圧力
- AM㊴ 原子炉圧力
- AM㊵ 原子炉圧力
- AM㊶ 原子炉圧力
- AM㊷ 原子炉圧力
- AM㊸ 原子炉圧力
- AM㊹ 原子炉圧力
- AM㊺ 原子炉圧力
- AM㊻ 原子炉圧力
- AM㊼ 原子炉圧力
- AM㊽ 原子炉圧力
- AM㊾ 原子炉圧力
- AM㊿ 原子炉圧力

1.0.7-2.1-11



非常時運転監視 (シビアアクシデント) [SOP]

事故時運転監視 (シビアアクシデント) [SOP]

- 補正補足事項**
- 原子炉内圧力容器内の温度が190℃に到達後は、代管検査容器内スプレッドの耐久試験を実施する。また、原子炉内圧力容器内の圧力制御のため減速投入を考慮する。
- AM設備別操作手順書
- AM① 原子炉圧力
- AM② 原子炉圧力
- AM③ 原子炉圧力
- AM④ 原子炉圧力
- AM⑤ 原子炉圧力
- AM⑥ 原子炉圧力
- AM⑦ 原子炉圧力
- AM⑧ 原子炉圧力
- AM⑨ 原子炉圧力
- AM⑩ 原子炉圧力
- AM⑪ 原子炉圧力
- AM⑫ 原子炉圧力
- AM⑬ 原子炉圧力
- AM⑭ 原子炉圧力
- AM⑮ 原子炉圧力
- AM⑯ 原子炉圧力
- AM⑰ 原子炉圧力
- AM⑱ 原子炉圧力
- AM⑲ 原子炉圧力
- AM⑳ 原子炉圧力
- AM㉑ 原子炉圧力
- AM㉒ 原子炉圧力
- AM㉓ 原子炉圧力
- AM㉔ 原子炉圧力
- AM㉕ 原子炉圧力
- AM㉖ 原子炉圧力
- AM㉗ 原子炉圧力
- AM㉘ 原子炉圧力
- AM㉙ 原子炉圧力
- AM㉚ 原子炉圧力
- AM㉛ 原子炉圧力
- AM㉜ 原子炉圧力
- AM㉝ 原子炉圧力
- AM㉞ 原子炉圧力
- AM㉟ 原子炉圧力
- AM㊱ 原子炉圧力
- AM㊲ 原子炉圧力
- AM㊳ 原子炉圧力
- AM㊴ 原子炉圧力
- AM㊵ 原子炉圧力
- AM㊶ 原子炉圧力
- AM㊷ 原子炉圧力
- AM㊸ 原子炉圧力
- AM㊹ 原子炉圧力
- AM㊺ 原子炉圧力
- AM㊻ 原子炉圧力
- AM㊼ 原子炉圧力
- AM㊽ 原子炉圧力
- AM㊾ 原子炉圧力
- AM㊿ 原子炉圧力

詳細手順説明

※「代替冷却水の供給」の適用が可能な場合は、以下の手順に従って実施してください。

解析上の対応手順の概要フロー

※「代替冷却水の供給」の適用が可能な場合は、以下の手順に従って実施してください。

事故時運転転換手順書 (シリアクシダント)「SOP」
 非常時運転手順書Ⅲ (シリアクシダント)「SOP」
 除熱 - 1 - 損傷が心冷増強の危険
 ※代替非常冷却を使用できない場合

操作要領事項

代替冷却水の供給は、代替冷却水の供給システムが正常に動作していることを確認し、冷却水の供給を開始する。冷却水の供給が正常に動作していることを確認し、冷却水の供給を開始する。

冷却水の供給が16.0mに到達した時点で、冷却水の供給を開始する。

AMR個別操作手順書

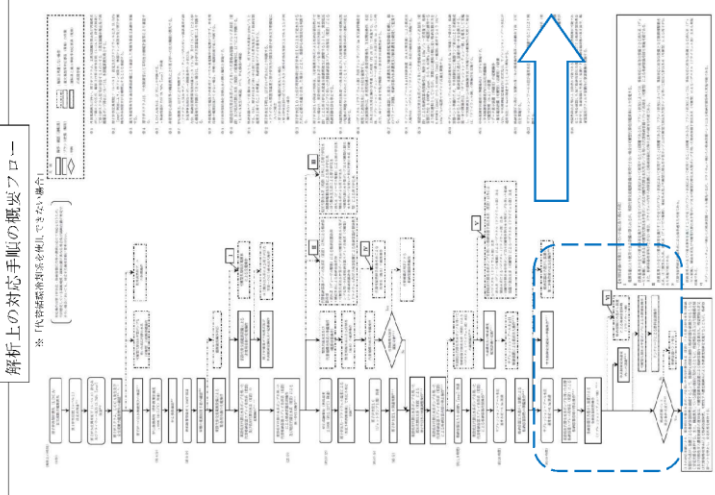
AMR① 原子炉圧
 AMR② 原子炉温度
 AMR③ 原子炉冷却水循環
 AMR④ 原子炉冷却水循環
 AMR⑤ 冷却水循環
 AMR⑥ 冷却水循環

東海第二発電所 2号炉

1.0.7-6.1-14

詳細手順説明

解析上の対応手順の概要フロー



非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント)「SOP」
放出「P.C.V.破断防止」
※代用監視装置を使用できない場合



機中継ぎ事項

外機系統により代用監視装置
スワッチ用電源 (E電) 運用に
よる原子炉出力が+4.5mに負荷す
る。
その対応として、500MW
を100MW、水素発生機 (SG) 及び
炉内冷却機 (ICM) を起動、外機
系統による代用監視装置スワッ
チを停止する。
上記対応の上で、
炉内冷却機 (ICM) の稼働による
炉内温度の抑制 (冷却機
スワッチ/アンペア値) を実施す
る。

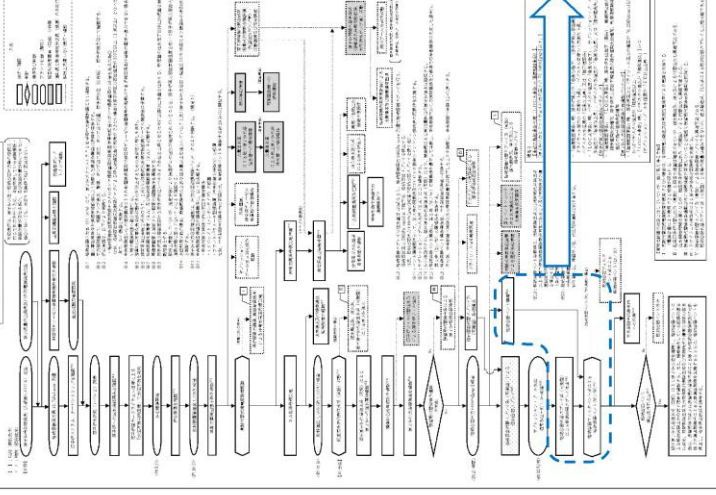
AM設備別操作手順書

AM⑤ 原子炉冷却設備の
AM⑥ 炉心の冷却設備の
AM⑦ 水素発生機

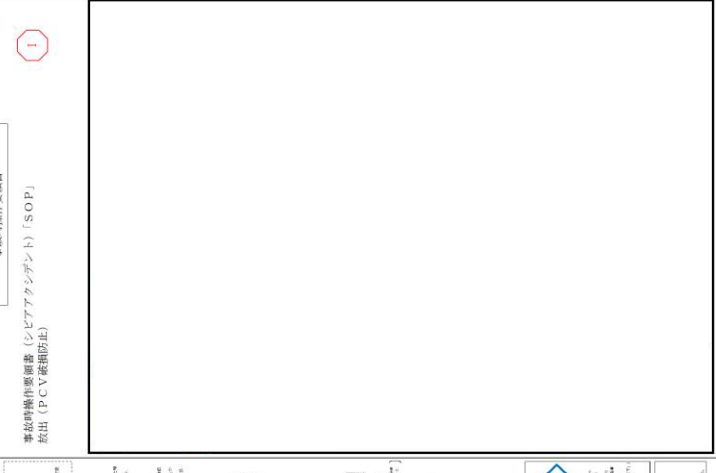
基本事故時対応要領

1.0.7-2.1-15

解析上の対応手順の概要フロー



緊急時運転要領書



機中継ぎ事項

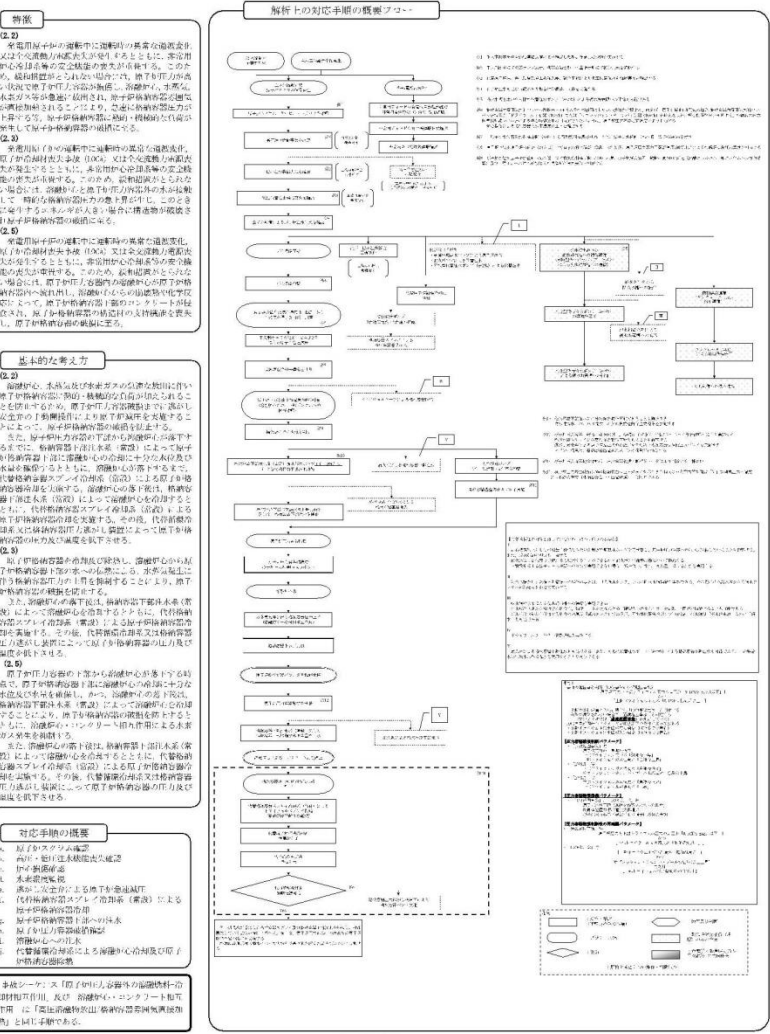
「放出」
格納容器圧力が600kPa
以上となった場合、格納容器
ベントを開閉を行う。
水素発生機 (SG) 及び
炉内冷却機 (ICM) の稼働による
炉内温度の抑制 (冷却機
スワッチ/アンペア値) を実施す
る。
格納容器内圧力が50kPa以下
となった場合、格納容器ベント
を開閉を行う。

AM設備別操作手順書

AM⑤ 格納容器の
・FCVSによる格納容器ベ
ント

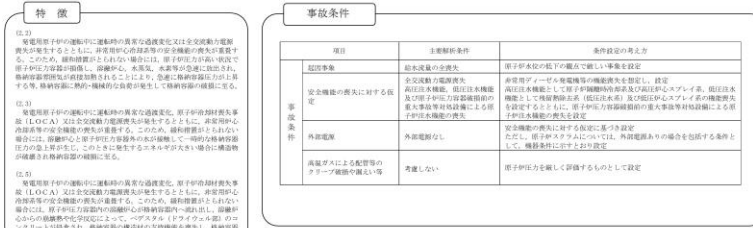
原子炉冷却設備操作手順書

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
2.5 溶融炉心・コンクリート相互作用

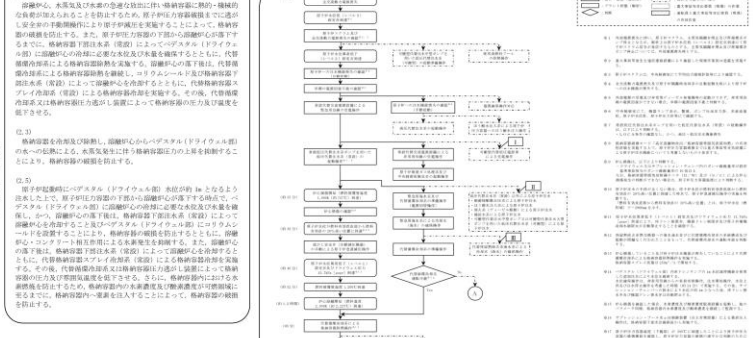


1.0-7-2-1

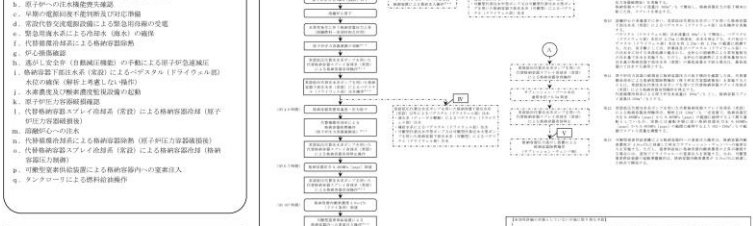
2.2 高圧溶融物放出/格納容器雰囲気直接加熱
2.3 原子炉圧力容器外の溶融燃料-冷却材相互作用
2.5 溶融炉心・コンクリート相互作用



基本的考え方

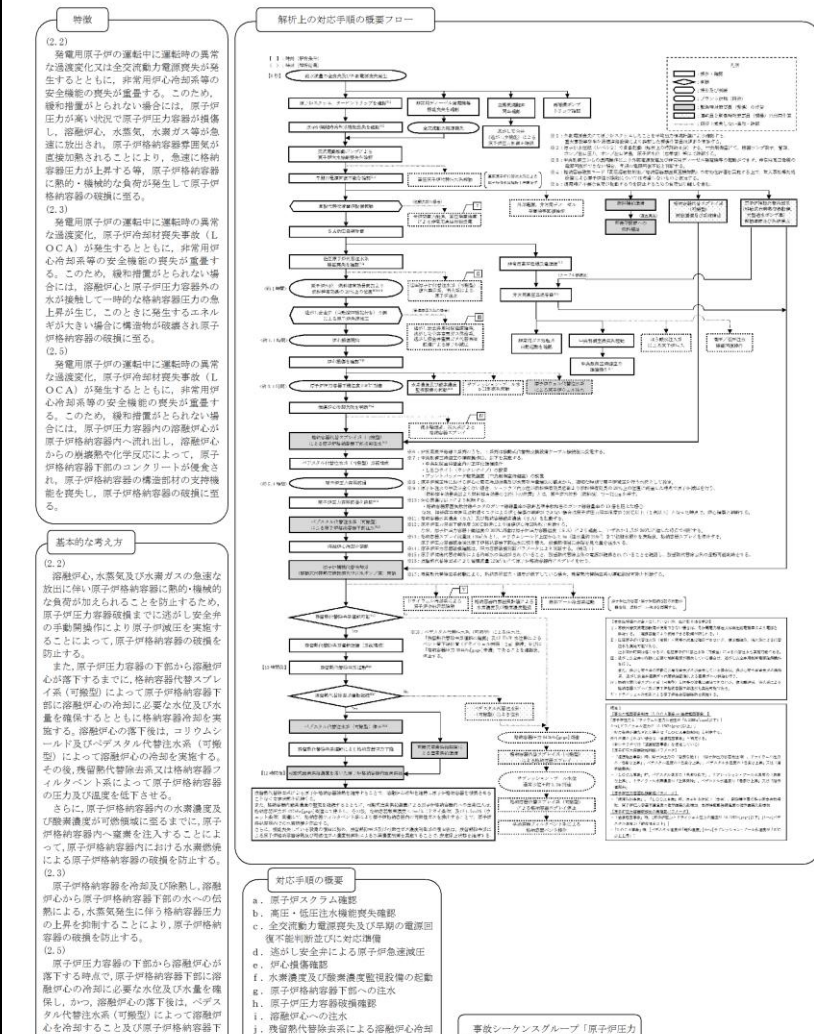


対応手順概要



事故シナリオグループ「原子炉圧力容器外の溶融燃料-冷却材相互作用」及び「溶融炉心・コンクリート相互作用」(注:高圧溶融物放出/格納容器雰囲気直接加熱)の対応手順である。

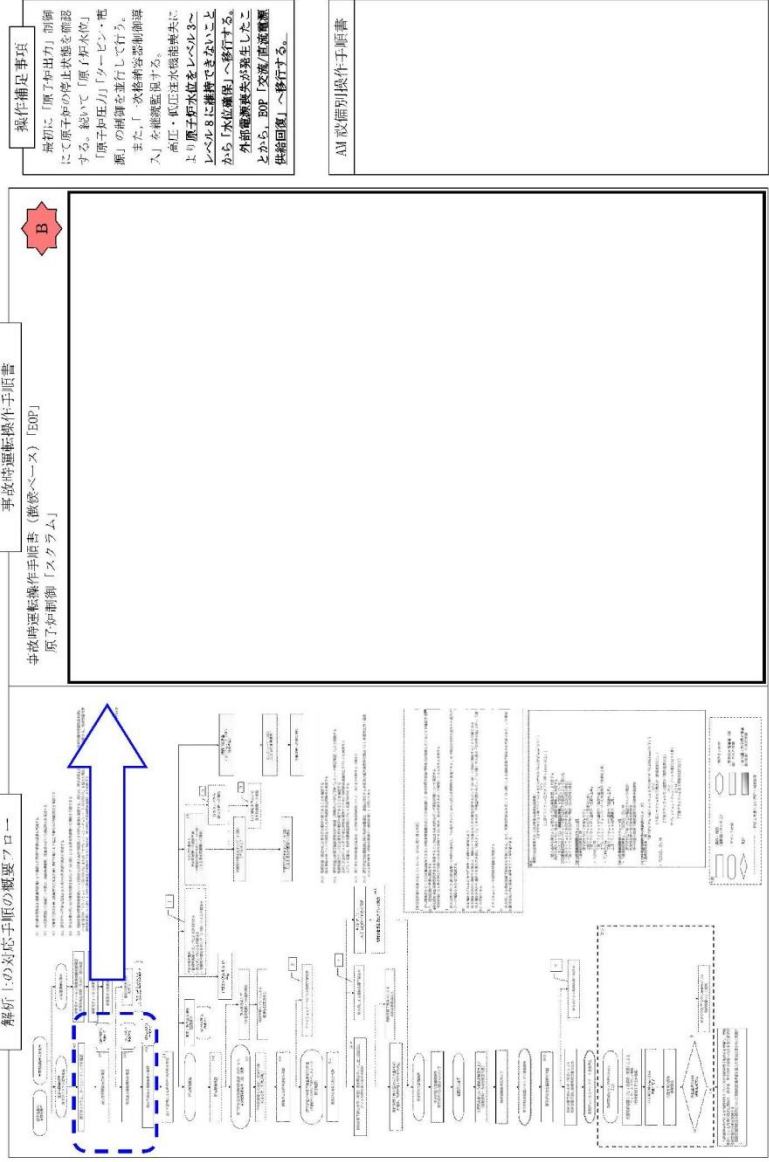
2.2 高圧溶融物放出/格納容器雰囲気直接加熱
2.3 原子炉圧力容器外の溶融燃料-冷却材相互作用
2.5 溶融炉心・コンクリート相互作用



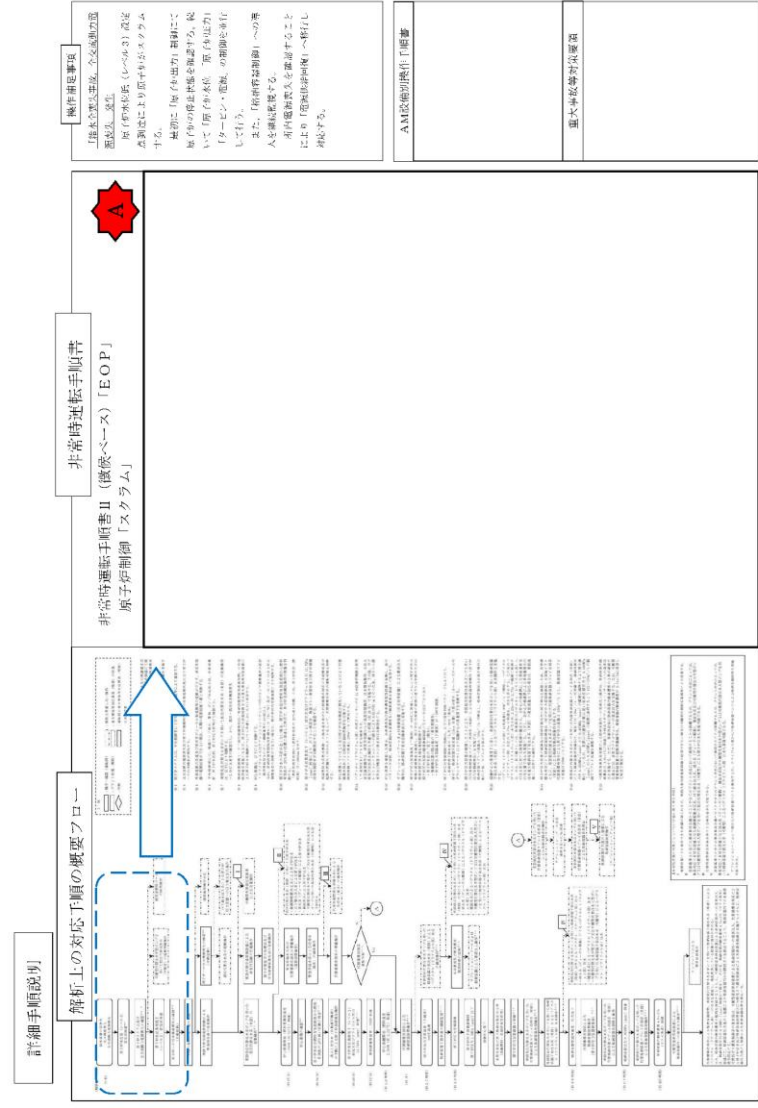
有効性評価の解析条件及び解析結果並びに設備及び運用の相違
【柏崎6/7, 東海第二】

| 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 |
|---|--|---|----|
| <div data-bbox="192 499 860 1570" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <div data-bbox="163 850 192 1207" style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">事故時運転転作手順書 全体対応フロー</div> <div data-bbox="884 1008 914 1081" style="text-align: center;">1.0.7-2.2-2</div> | <div data-bbox="1015 525 1676 1528" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <div data-bbox="964 808 994 1228" style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">非常時運転転作手順書 全体対応フロー</div> <div data-bbox="1676 976 1706 1060" style="text-align: center;">1.0.7-2.2-2</div> | <div data-bbox="1757 493 2448 1570" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <div data-bbox="2457 777 2507 1291" style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">事故時操作運転手順書 EOP対応フロー</div> | 備考 |

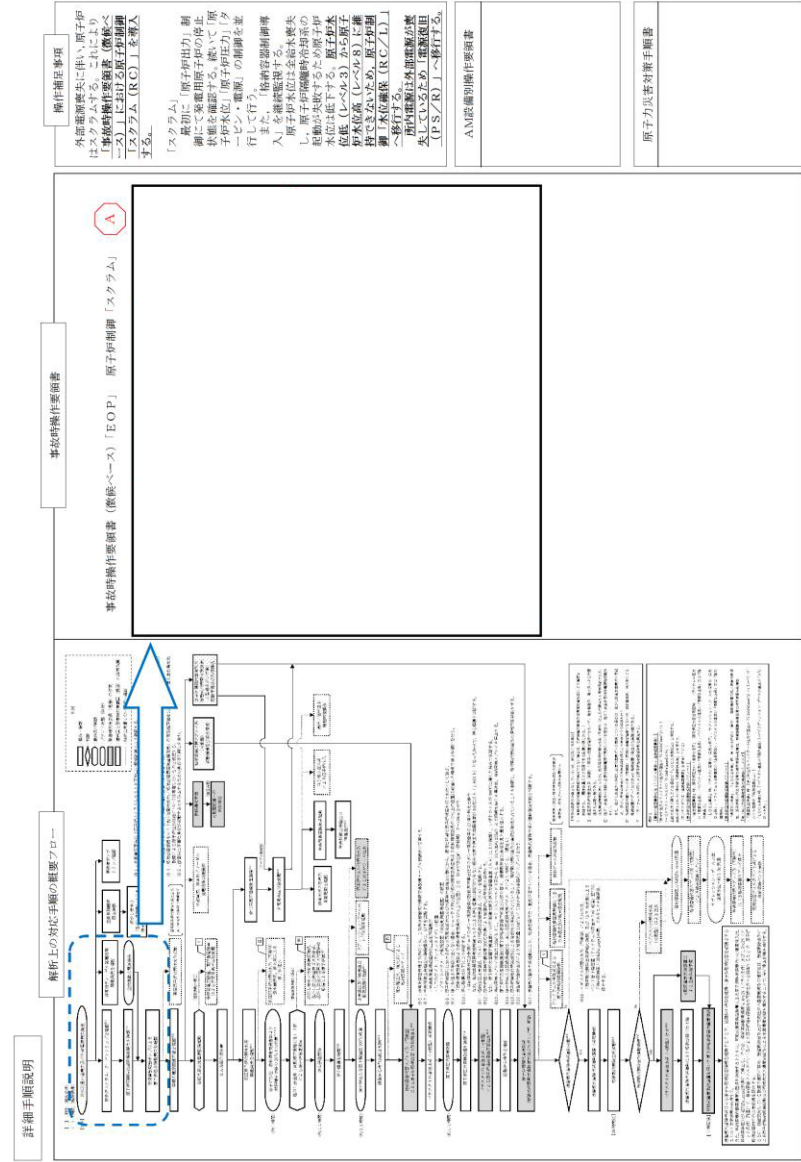
| 柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版) | 東海第二発電所 (2018. 9. 18 版) | 島根原子力発電所 2号炉 | 備考 |
|-------------------------------------|--|--|----|
| | <div data-bbox="976 829 1015 1241" style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">非常時運転手順書 全体対応フロー</div> <div data-bbox="1023 527 1662 1539" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; margin: 10px auto;"></div> <div data-bbox="1665 989 1694 1073" style="text-align: center; font-size: small;">1.0.7-2.2-3</div> | <div data-bbox="2460 779 2499 1283" style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">事故時操作運転手順書 SOP対応フロー</div> <div data-bbox="1771 499 2427 1568" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; margin: 10px auto;"></div> | |



1.0.7-2.2-4



1.0.7-2.2-4



| 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 |
|---|-------------------------|--------------|----|
| <div data-bbox="178 1144 890 1564"> <p>解析上の対応手順の概要フロー</p> </div> <div data-bbox="178 672 890 1123"> <p>事故時運転操作手順書 【緊急/圧力制御係回復】</p> <p>事故時運転操作手順書 (緊急<->常) [00]</p> <p>C</p> </div> <div data-bbox="178 493 890 661"> <p>操作補足事項 外部電源喪失により非常用 ディーゼルの発電機が自動起動 する。</p> <p>AM 設備別操作手順書</p> </div> <p style="text-align: right;">1.0.7-2-2-5</p> | | | |

解析上の対応手順の概要フロー

操作補正事項
 プラント状態を自動的に把握し、作動すべきものが作動していない場合は自動作動させる。
 全給水喪失及び高圧・低圧・原子炉圧力機能喪失により、原子炉圧力制御への注水ができます。原子炉水位をレベル3～レベル8に維持できないことから、低圧代替注水系統（常設）を追加する。
 しかし、低圧代替注水機能喪失により、原子炉圧力制御への注水機能が喪失し、原子炉水位が異常高水位状態以上に維持不可のため、「水位回復」へ移行する。

AM設備別操作手停止

1.0.7-2.2-6

詳細手順説明

解析上の対応手順の概要フロー

操作補正事項
 1. 低圧代替注水系統、全圧換熱器運転停止、配管により、原子炉水位が低下する。
 原子炉水位を原子炉圧力制御レベル(レベル3)～原子炉圧力制御レベル(レベル8)に維持できないため、「水位回復」へ移行する。
 2. 「水位回復」へ移行する。
 原子炉への注水は低圧代替注水系統による注水であるため、低圧代替注水系統(常設)運転を継続する。また、原子炉水位異常高水位(レベル8)以上は維持不可となるため、「水位回復」へ移行する。

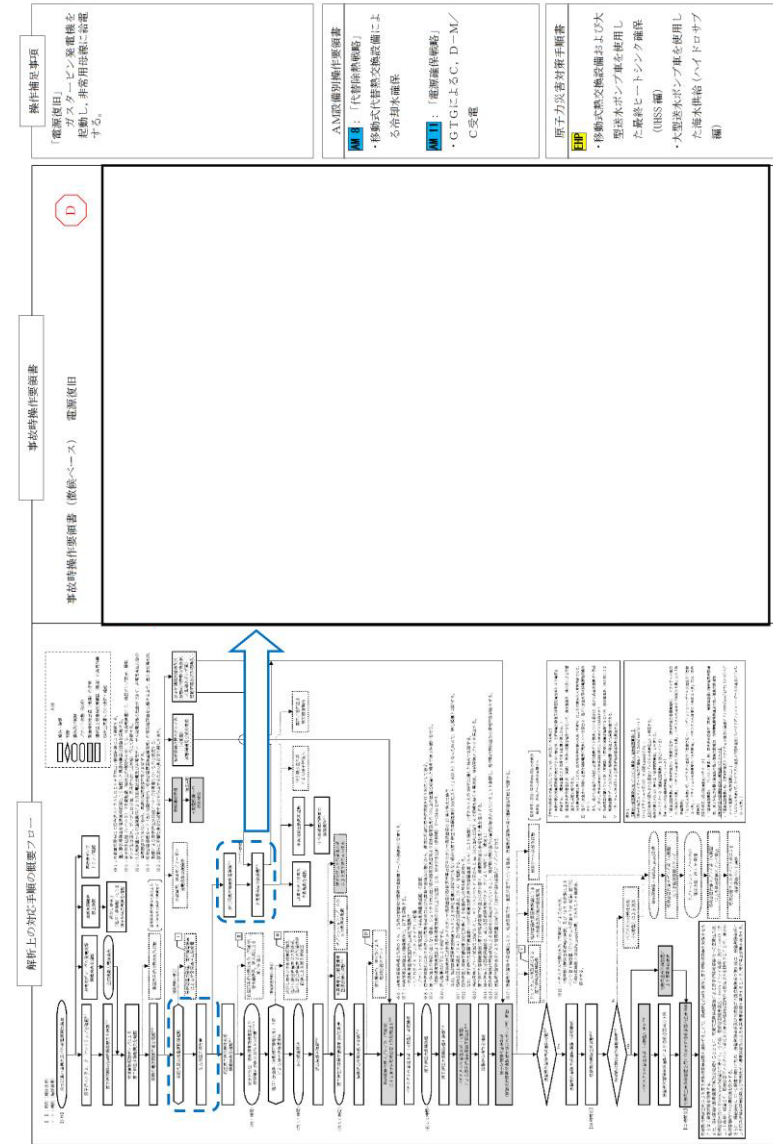
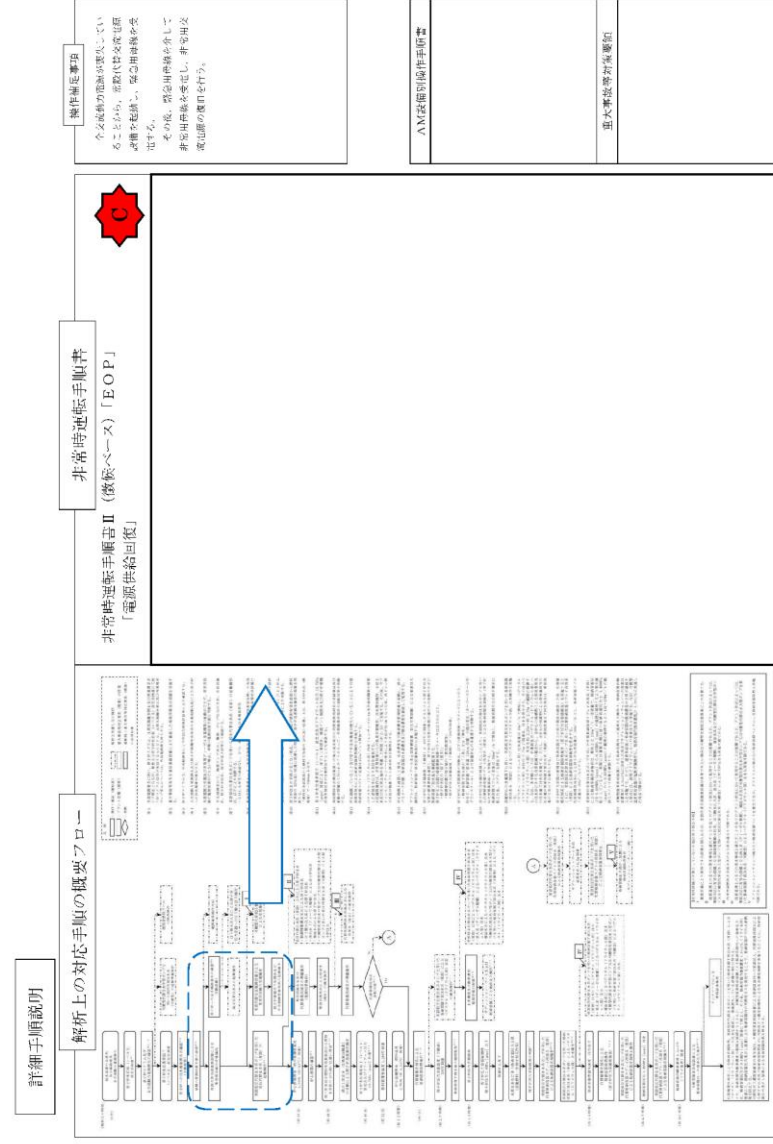
AM設備別操作手頭置
 AM設備 原子炉注水
 重大事故対応要項

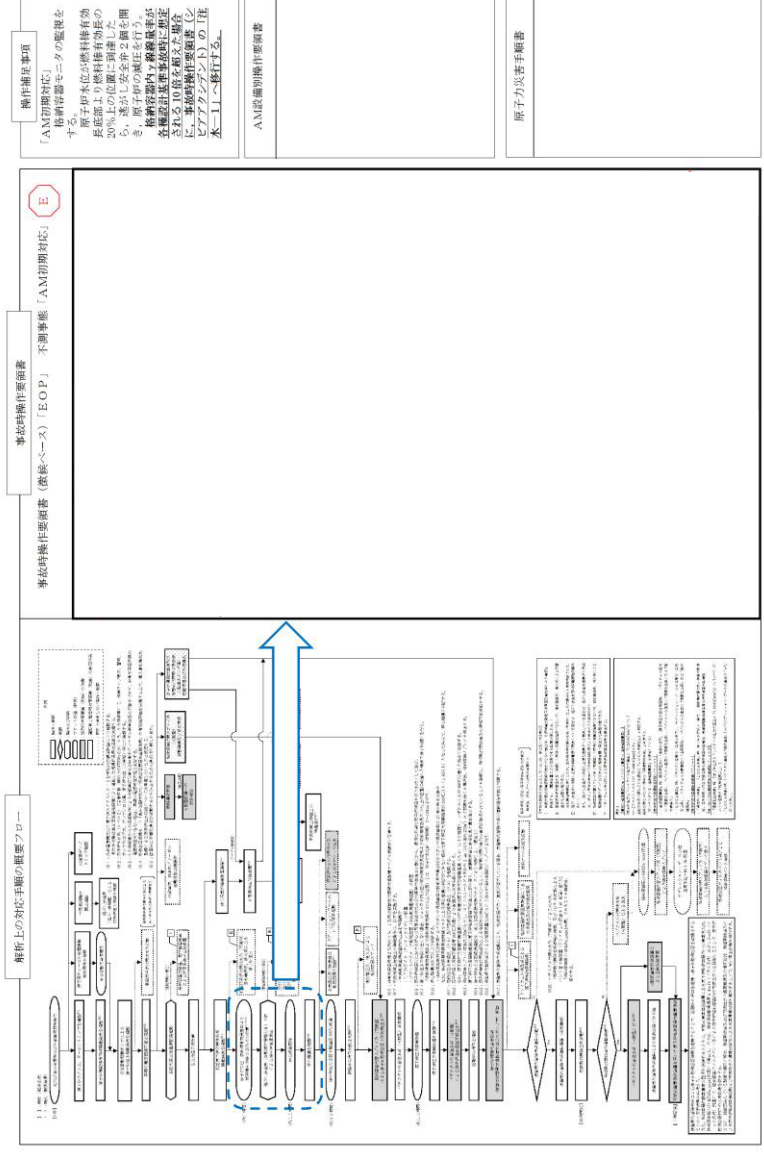
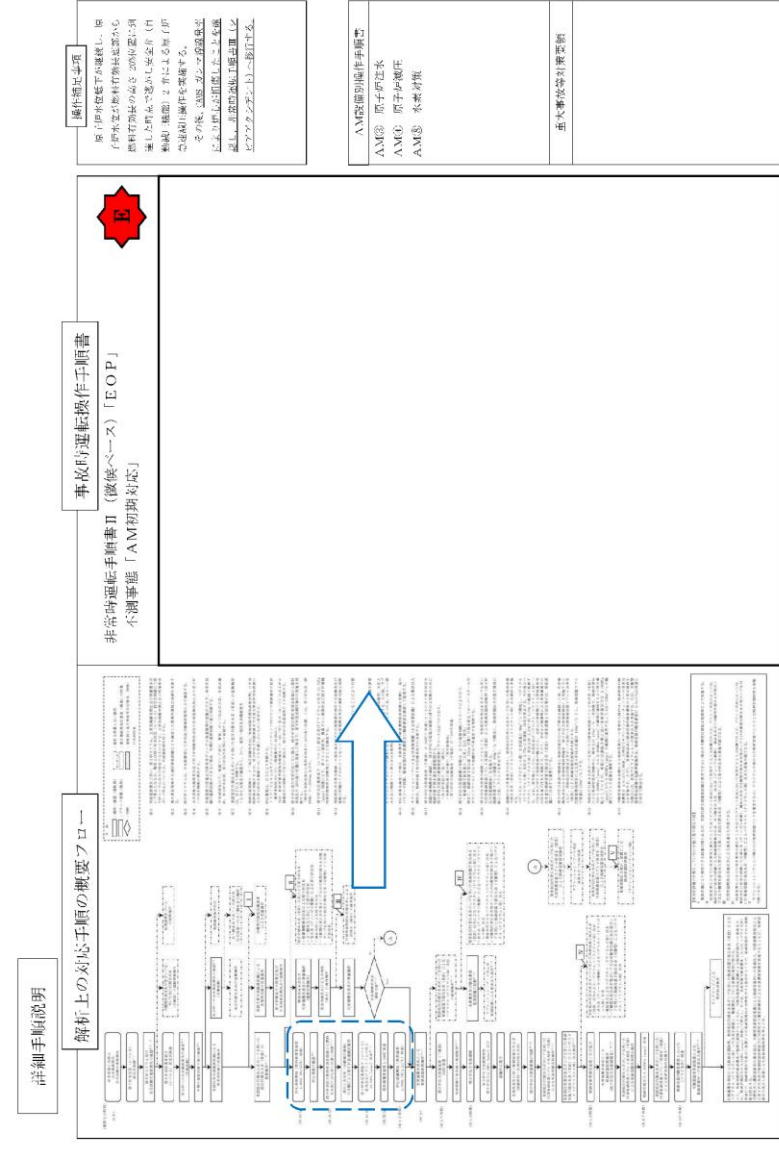
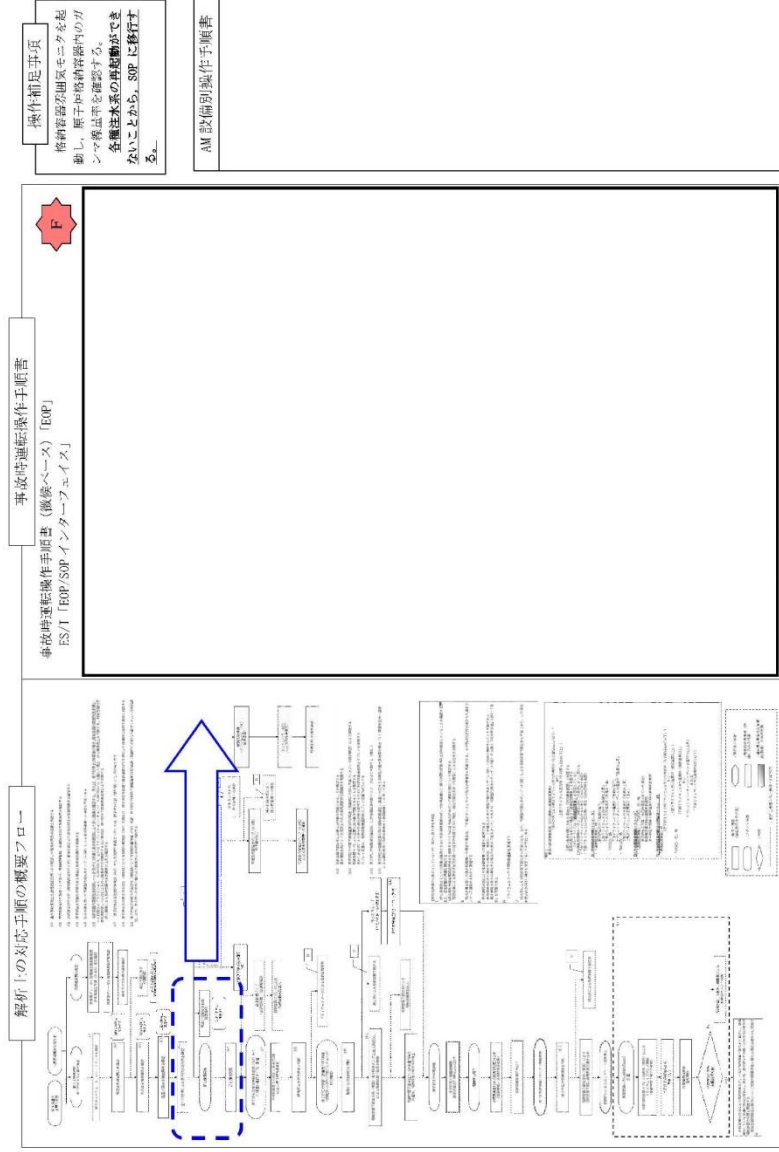
1.0.7-2.2-5

解析上の対応手順の概要フロー

操作補正事項
 「水位確保」機能も自動的に作動し、作動すべきものは自動で作動していない場合は自動作動させる。また、原子炉圧力制御機能喪失により、原子炉圧力制御への注水ができます。低圧代替注水系統(常設)を追加する。しかし、低圧代替注水機能喪失により、原子炉圧力制御への注水機能が喪失し、原子炉水位が異常高水位状態以上に維持不可となるため、「水位回復」へ移行する。

AM設備別操作手頭置
 AM設備別操作手頭置
 原子炉異常対応要項





事故時運転操作手順書 (シビアアクシデント) (SOP)
SOP-1 (01) 第1版

解析上の対応手順の概要フロー

作業補足事項
【注】 操作
 原子炉圧力容器への注水機
 組の事故により原子炉圧力容
 器内の冷却材が減少し、炉内温度
 が上昇し、炉内圧力が上昇し、炉
 内圧力が安全弁を開放し、蒸
 気が行く。
【下部注水機】 操作
 相対中心の炉心に注水した
 と判断した時点で、炉内温度
 下注水機 (高圧) による同
 炉内温度下注水機への注水を
 開始する。注水機 38MW 可
 増設。蒸気発生炉内温度下
 注水機を停止する。
 原子炉圧力容器の減圧後、
 炉内温度下注水機 (高圧)
 により、原子炉圧力容器下部
 に滞留した注水を開始す
 る。

AM設備別操作手順書

1.0.7-2.2-9

事故時運転操作手順書 (シビアアクシデント) (SOP)
注水-1 (相対中心への注水)

解析上の対応手順の概要フロー

作業補足事項
 注水-1 (相対中心への注水)
 注水機 38MW 可増設。蒸気発生炉内温度下注水機を停止する。
 原子炉圧力容器の減圧後、炉内温度下注水機 (高圧) により、原子炉圧力容器下部に滞留した注水を開始する。
 AM設備別操作手順書
 AM① 原子炉注水
 AM② 原子炉減圧
 蒸気発生炉内温度下注水機

1.0.7-2.2-10

事故時運転操作手順書 (シビアアクシデント) (SOP)
注水-1 (相対中心への注水)

解析上の対応手順の概要フロー

作業補足事項
 「注水-1」
 中央制御室で炉心の注水機を起
 動する。炉内温度下注水機がな
 く、炉内温度下注水機がな
 くと炉心の注水機を起
 動し、注水-38MW
 を実行する。
 AM設備別操作手順書
 「注水機保護」
 ・MCRによる炉心保護

原子炉注水機

詳細手順説明

解析上の対応手順の概要フロー

非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント)「SOP」
注水-1「損傷炉心への注水」

事故時操作要領書
注水-3 a
「R.P.V.破損前のベントスタル(ドライウエル部)水位確保」

操作簡易事項

注水-1「損傷炉心の保冷」の対応として、注水-3 a「R.P.V.破損前のベントスタル(ドライウエル部)水位確保」へ移行する。
 冷却作動1(内圧水素(注水)によるベントスタル(ドライウエル部)水位確保)を要する。
 本所：日本原子力発電所(注水)から、損傷炉心への注水、注水-1「損傷炉心の保冷」へ移行する。

AMCの原子炉制御装置
注水

無人事故等対策要領

1.0.7-2-9

解析上の対応手順の概要フロー

事故時操作要領書 (シビアアクシデント)「SOP」
注水-3 a「R.P.V.破損前のベントスタル初期注水」

事故時操作要領書
注水-1
「損傷炉心への注水」

操作簡易事項

注水-3 a「R.P.V.破損前のベントスタル初期注水」による注水は、R.P.V.破損前のベントスタル(ドライウエル部)水位確保により注水-1「損傷炉心への注水」へ移行する。
 注水-1「損傷炉心への注水」は、原子炉圧力容器破損の発生条件から原子炉圧力容器が破損したことを確認し、「注水-3 a」へ移行する。

AMC設置別操作要領書
注水-3 a「R.P.V.破損前のベントスタル初期注水」
注水-1「損傷炉心への注水」

原子炉圧力容器破損による注水-3 a「R.P.V.破損前のベントスタル初期注水」

原子炉圧力容器破損による注水-1「損傷炉心への注水」

詳細手順説明

解析上の対応手順の概要フロー

非常時運転手順書Ⅲ (シビアアクシデント)「SOP」
除熱-3「損傷炉心冷却後の除熱」

事故時運転記録作手順書

機中歴史事項

図表-2「炉内履歴の崩壊炉心冷却時の炉心温度履歴」
図表-3「炉内履歴の崩壊炉心冷却時の炉心温度履歴」
図表-4「炉内履歴の崩壊炉心冷却時の炉心温度履歴」

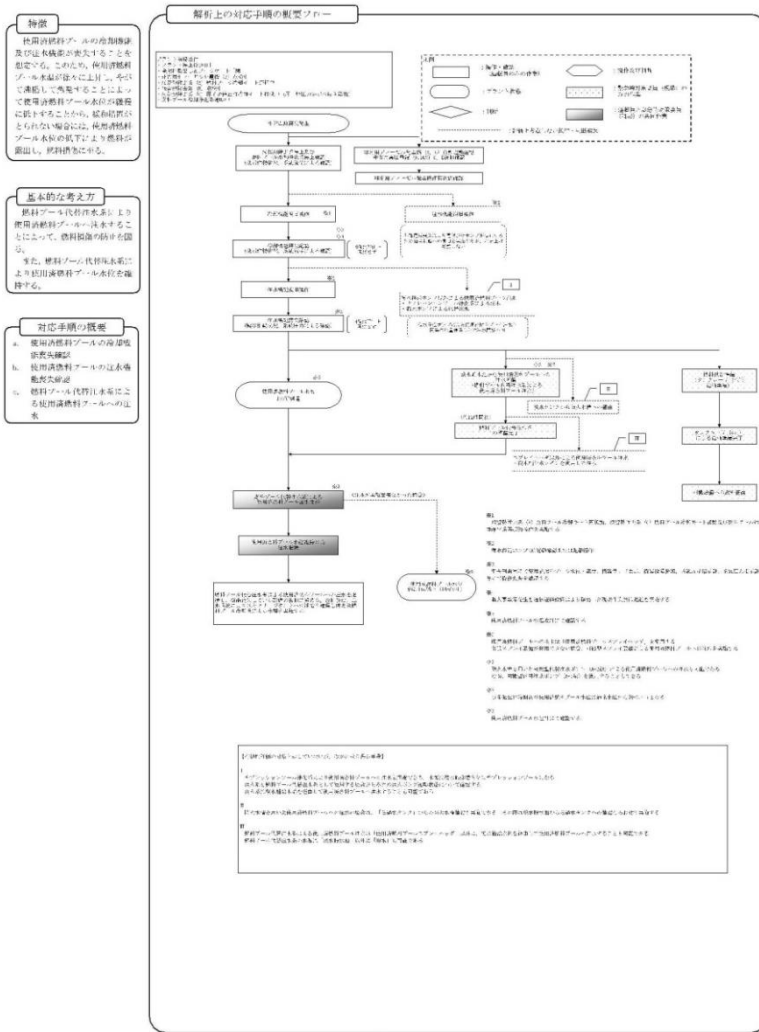
AM技術別操作手順書

- AM① 炉下貯水
- AM② 炉心貯水
- AM③ 炉心貯水貯留設備利用
- AM④ 炉心貯水貯留設備利用
- AM⑤ 炉心貯水貯留設備利用
- AM⑥ 炉心貯水貯留設備利用

重大事象発生時対応手順書

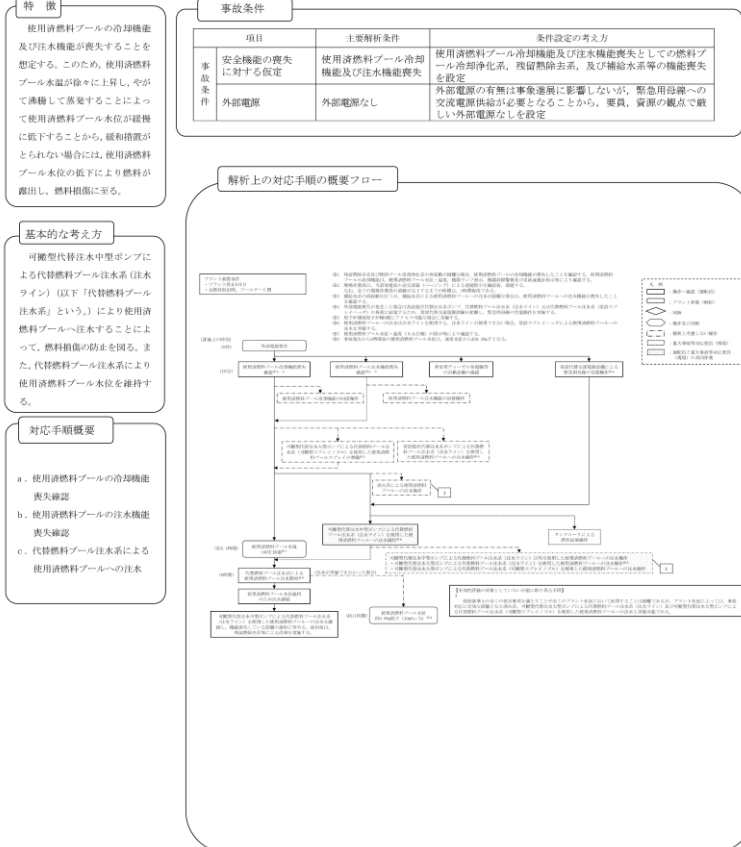
1.0.7-2-2-13

3.1 想定事故 1



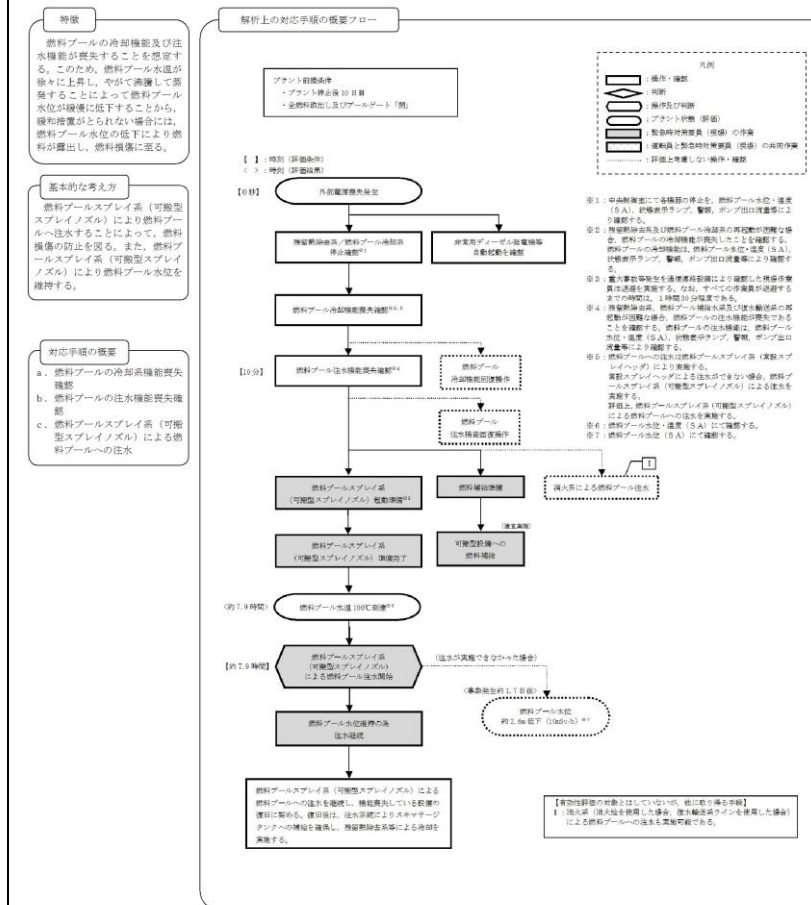
1.0.7-3.1.1

3.1 想定事故 1



1.0.7-3.1.1

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



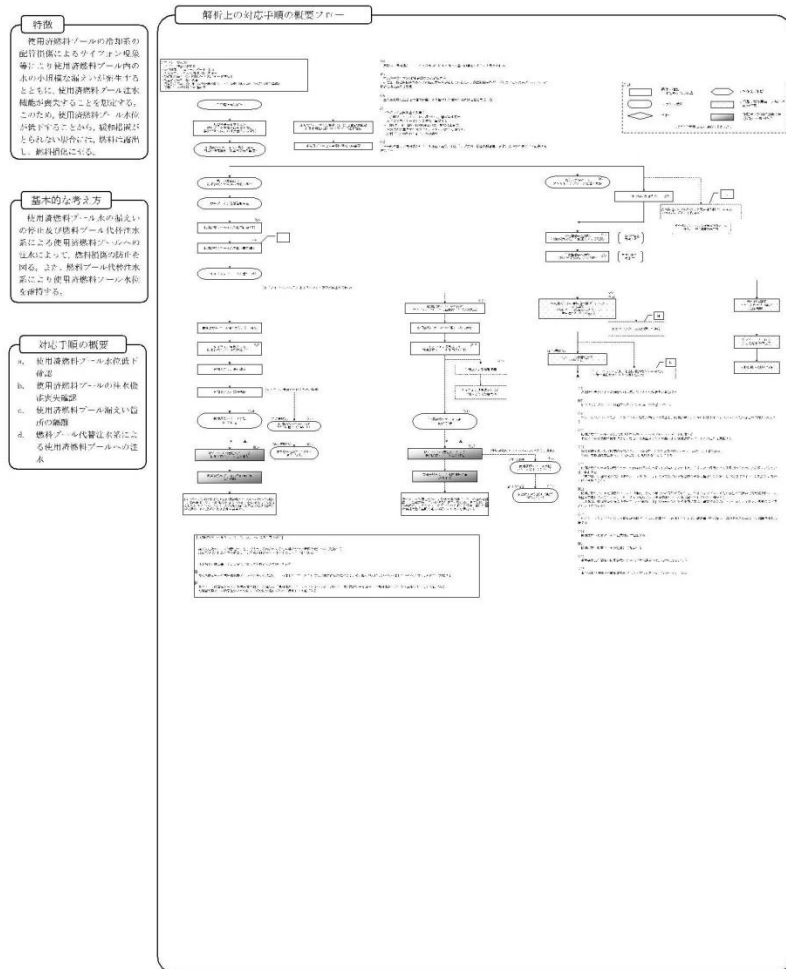
・有効性評価の解析条件及び解析結果並びに設備及び運用の相違
【柏崎 6/7, 東海第二】

| 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 |
|--|--|---|----|
| <div data-bbox="201 520 842 1541" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <div data-bbox="172 856 195 1192" style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-left: 5px;">事故時運転転手順書 全体対応フロー</div> <div data-bbox="872 1003 893 1066" style="text-align: center;">1.0.7-3.1-2</div> | <div data-bbox="1020 562 1632 1507" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <div data-bbox="982 909 1006 1150" style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-left: 5px;">非常時運転転手順書 全体対応フロー</div> <div data-bbox="1665 993 1685 1066" style="text-align: center;">1.0.7-3.1-2</div> | <div data-bbox="1748 489 2436 1577" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <div data-bbox="2457 783 2496 1283" style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-left: 5px;">事故時操作運転手順書 EOP対応フロー</div> | 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 |
|---|-------------------------|--------------|----|
| <div data-bbox="160 1365 189 1512" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">詳細手順説明</div> <div data-bbox="195 1197 225 1407" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">解析上の対応手順の概要フロー</div> <div data-bbox="207 1050 875 1564"> </div> <div data-bbox="207 672 875 1050" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div data-bbox="222 682 252 745" style="border: 1px solid red; border-radius: 50%; width: 20px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-bottom: 5px;">A</div> <div data-bbox="207 777 252 966" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">事故時運転操作手順書 「交流電源供給回復」</div> </div> <div data-bbox="207 504 371 661" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <div data-bbox="207 535 237 640" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">操作補正事項</div> <div data-bbox="252 504 371 661"> <p>【外置電機欠電圧】 外置電機欠電圧発生したことから、停止時ZOP「交流電源供給回復」により対応する。 外置電機欠電圧により非常用アイゼン電機が自動起動する。</p> </div> </div> <div data-bbox="385 504 875 661" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <div data-bbox="385 525 415 651" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">AM 改修別添付手順書</div> </div> | | | |

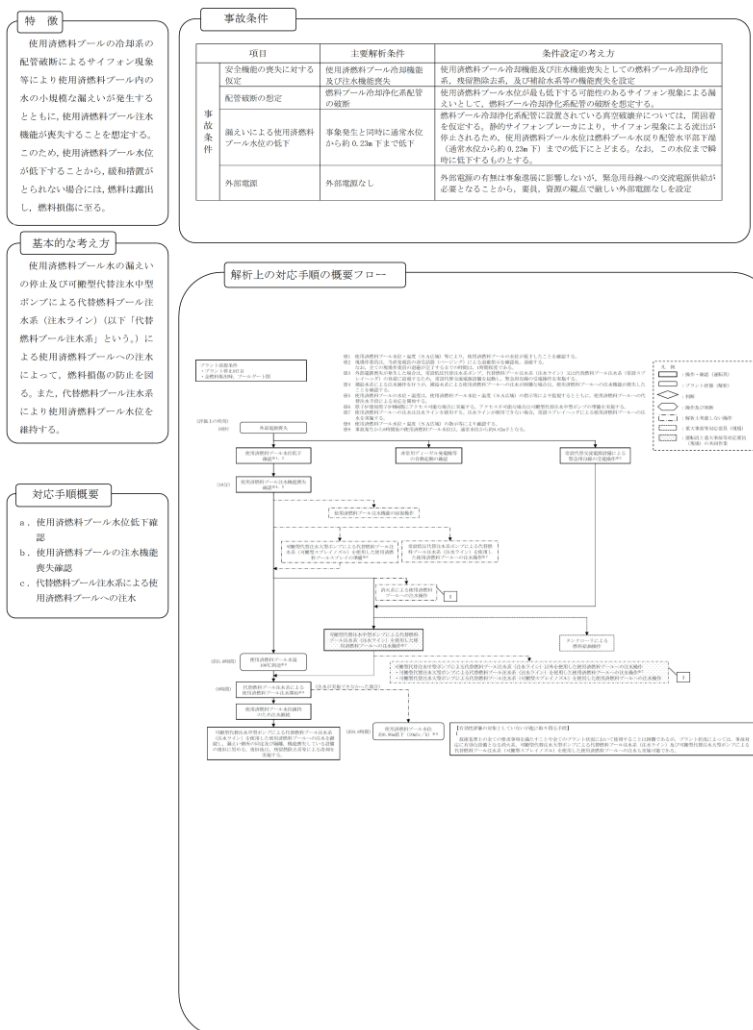
1.0-7-3, 1-3

3.2 想定事故2



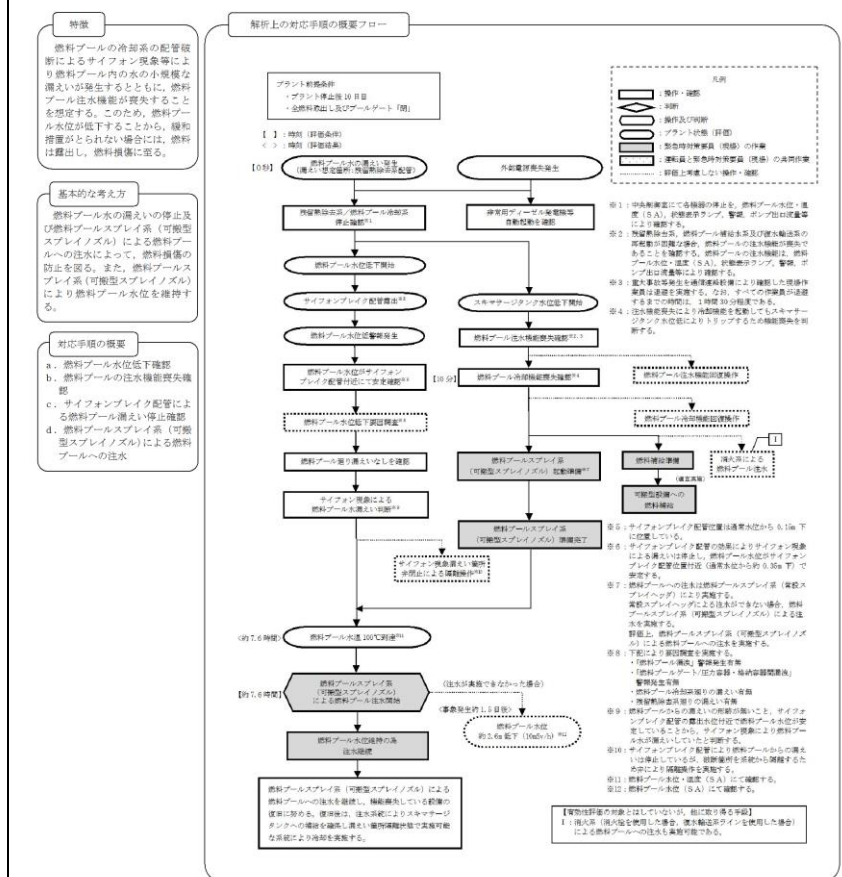
1.0-7-3.2-1

3.2 想定事故2



1.0-1865

3.2 想定事故2



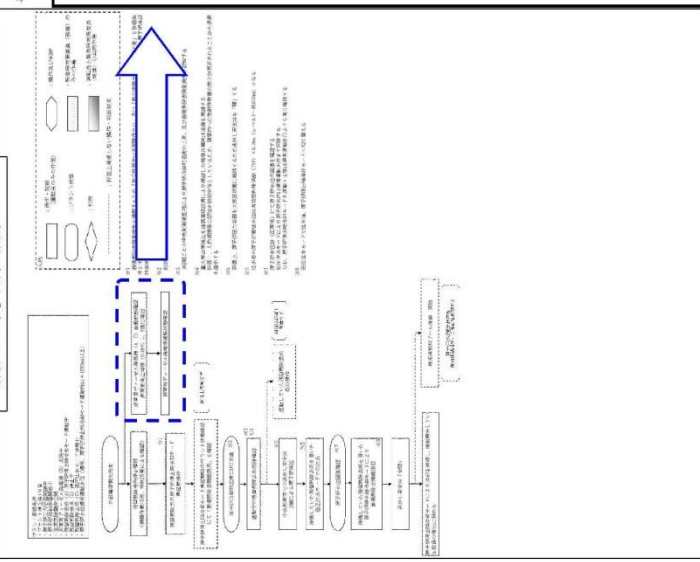
・有効性評価の解析条件及び解析結果並びに設備及び運用の相違
 【柏崎6/7, 東海第二】

| 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 |
|--|--|--|----|
| <div data-bbox="178 877 201 1222" style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: auto;">事故時運転操作手順書 全体対応フロー</div> <div data-bbox="201 535 854 1585" style="border: 1px solid black; height: 500px; margin: 20px auto;"></div> <div data-bbox="875 1033 899 1096" style="text-align: center; font-size: small;">1.0.7-3.2-2</div> | <div data-bbox="973 856 997 1243" style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: auto;">非常時運転手順書 全体対応フロー</div> <div data-bbox="1015 583 1638 1537" style="border: 1px solid black; height: 454px; margin: 20px auto;"></div> <div data-bbox="1662 1018 1685 1096" style="text-align: center; font-size: small;">1.0.7-3.2-2</div> | <div data-bbox="2457 808 2499 1306" style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: auto;">事故時操作運転手順書 EOP対応フロー</div> <div data-bbox="1757 525 2448 1585" style="border: 1px solid black; height: 505px; margin: 20px auto;"></div> | |

| 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 |
|---|-------------------------|--------------|----|
| <div data-bbox="163 1375 222 1522" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">詳細手順説明</div> <div data-bbox="192 1060 875 1564"> <p>解除上の対応手順の概要フロー</p> </div> <div data-bbox="192 672 875 1050"> <p>事故時運転操作手順書 (停止時BOP)「停止時BOP」 事故時運転操作手順書 (交流/重電電源供給回復)</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div data-bbox="192 493 875 661"> <p>操作留意事項</p> <p>【外部電源喪失発生】 外部電源喪失が発生したこ とから、停止時BOP「交流/重 電電源供給回復」により対応 する。 外部電源喪失により非常用 ディーゼル発電機が自動起動 する。</p> <p>AM 設備別操作手順書</p> </div> | | | |

1.0.7-3.2-3

| 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 |
|--|---|--|----|
| <div data-bbox="172 863 195 1213" style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: auto;">事故時運転操作手順書 全体対応フロー</div> <div data-bbox="198 516 863 1577" style="border: 1px solid black; height: 500px; margin: 20px auto;"></div> <div data-bbox="887 1018 908 1083" style="text-align: center; font-size: small;">1.0.7-4.1-2</div> | <div data-bbox="982 919 1006 1171" style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: auto;">非常時運転手順書 全体対応フロー</div> <div data-bbox="1020 554 1665 1543" style="border: 1px solid black; height: 470px; margin: 20px auto;"></div> <div data-bbox="1682 1001 1703 1083" style="text-align: center; font-size: small;">1.0.7-4.1-2</div> | <div data-bbox="2460 795 2496 1297" style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: auto;">事故時操作運転手順書 EOP対応フロー</div> <div data-bbox="1754 512 2445 1583" style="border: 1px solid black; height: 510px; margin: 20px auto;"></div> | |

| 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 |
|---|-------------------------|--------------|----|
| <div data-bbox="172 1375 222 1522" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">詳細手順説明</div> <div data-bbox="222 1207 252 1417" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">解析上の対応手順の概略フロー</div>  <div data-bbox="222 672 281 735" style="border: 1px solid black; padding: 2px; color: red; font-weight: bold;">A</div> <div data-bbox="222 493 371 661" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 操作前注意事項 【外部電源喪失発生】 外部電源喪失が発生したこ とから、停止時 50%「交変直 後電圧供給回復」により対応 する。 外部電源喪失により非常用 ディーゼル発電機が自動起動 する。 </div> <div data-bbox="400 493 430 661" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> AN 設備別操作手順書 </div> <div data-bbox="875 1018 905 1102" style="text-align: center;">1.0.7-4.1-3</div> | | | 備考 |

解析上の対応手順の概要フロー

事故時運転監視手順書 (停止時運転ベース)「停止時EOP」
 「SFP 原子炉水位・温度制御」

操作補正事項
 外部電源喪失前に確認して
 いた緊急降圧装置 (原子炉停
 止時冷却モード) を再稼働す
 るが、緊急降圧装置機能が喪失
 により、緊急降圧装置機能が喪失
 し、原子炉冷却度が上昇する
 ことから、運転中の緊急降圧
 装置の動作状況を確認する。
 運転中の降圧装置 (低
 圧注水モード) による原子炉
 圧力調整への注水を確認後、
 緊急降圧装置による低圧注水モ
 ードへの切り替えを要する。

AMR 設備別操作手順書

1.0.7-4.1-4

詳細手順説明

解析上の対応手順の概要フロー

事故時運転監視手順書 (運転ベース)「EOP」... 原子炉制御「システム」

事故時操作要領書 (運転ベース)「EOP」... 原子炉制御「システム」

事故時操作要領書 (運転ベース)「EOP」... 原子炉制御「システム」

操作補正事項
 降圧装置の動作状況により
 降圧装置が停止し、原子炉水
 位が上昇する場合は、降圧装
 置の動作状況を確認する。降
 圧装置が動作しない場合は、
 降圧装置の動作状況を確認
 する。降圧装置が動作する
 場合は、降圧装置の動作状
 況を確認する。降圧装置が
 動作しない場合は、降圧装
 置の動作状況を確認する。
 AMR 設備別操作手順書
 AMR 降圧注水
 AMR 降圧
 AMR 降圧注水
 AMR 降圧注水

1.0.7-4.1-3

詳細手順説明

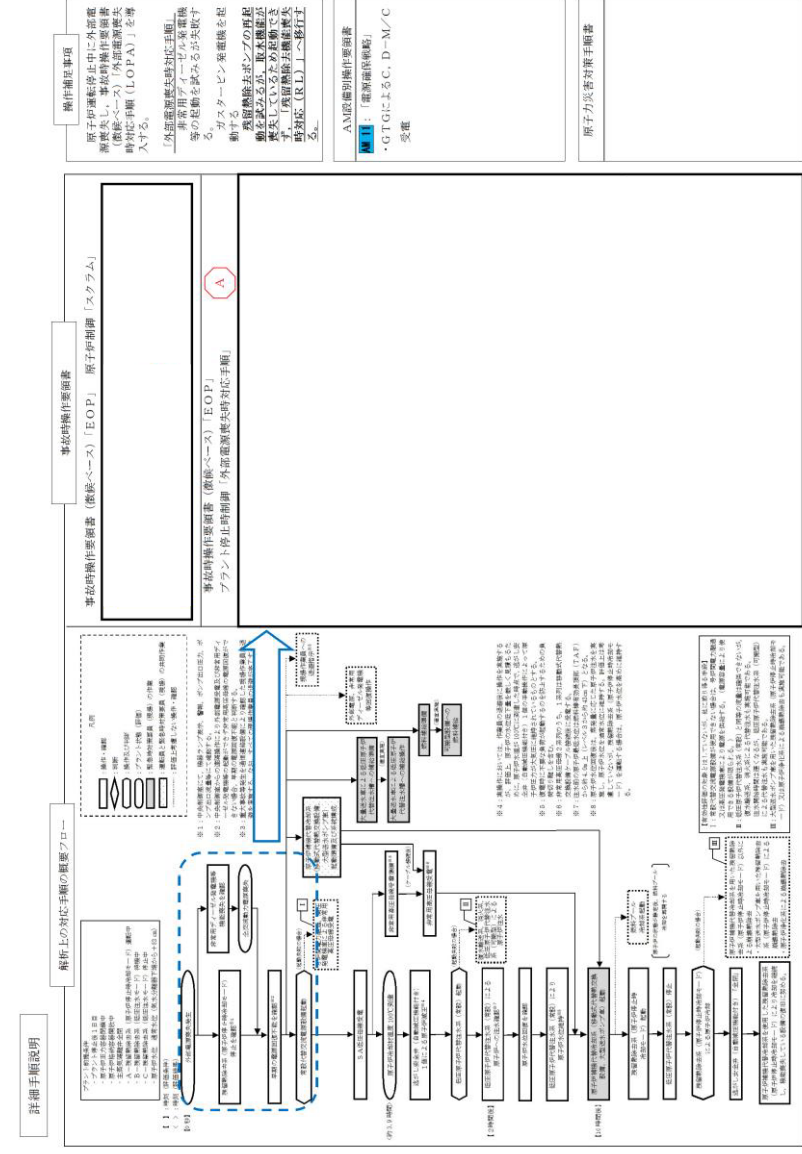
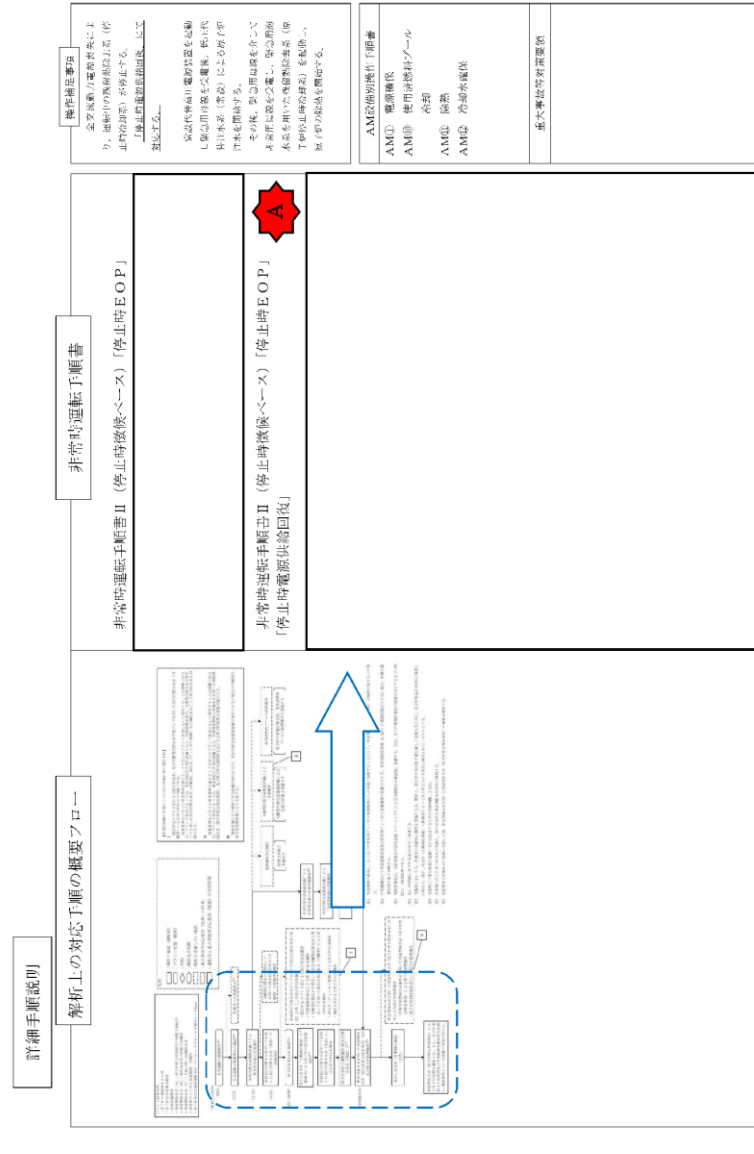
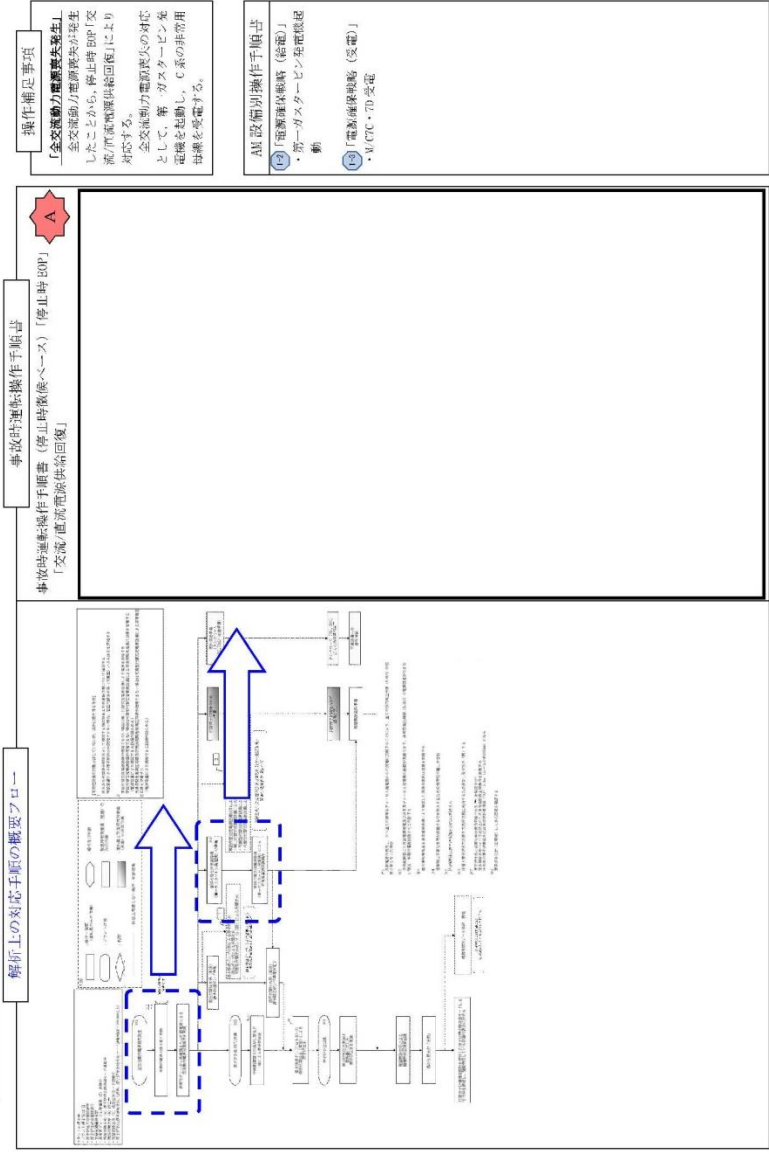
解析上の対応手順の概要フロー

事故時操作要領書 (運転ベース)「EOP」... 原子炉制御「システム」

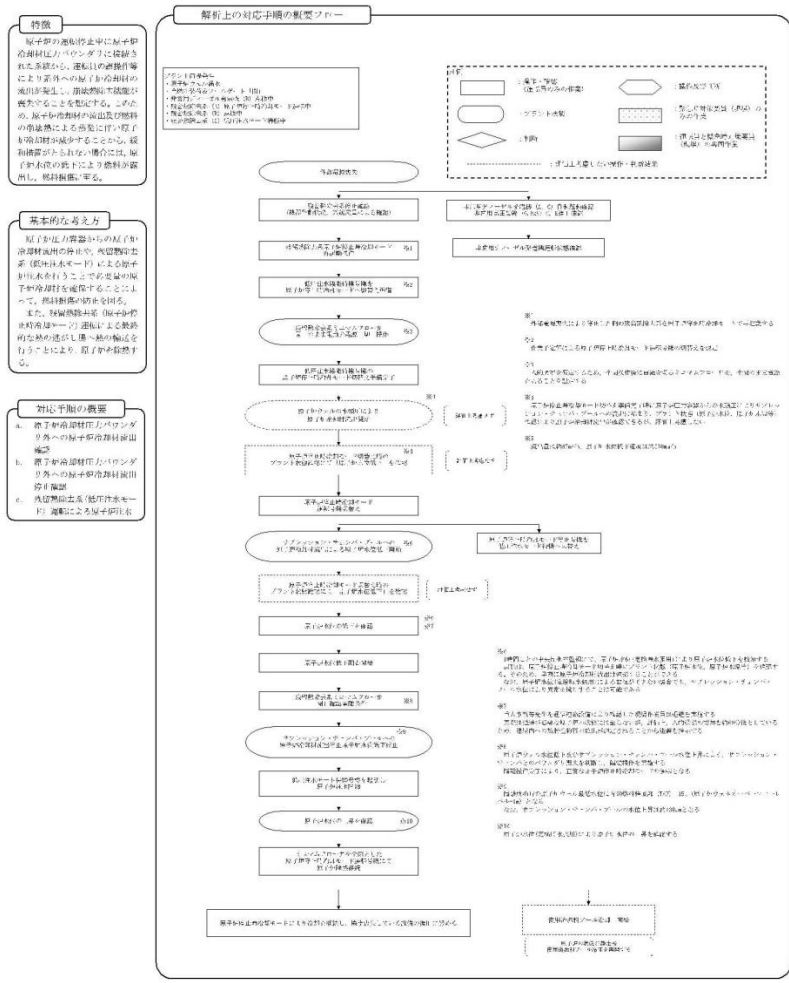
事故時操作要領書 (運転ベース)「EOP」... 原子炉制御「システム」

操作補正事項
 降圧装置の動作状況により
 降圧装置が停止し、原子炉水
 位が上昇する場合は、降圧装
 置の動作状況を確認する。降
 圧装置が動作しない場合は、
 降圧装置の動作状況を確認
 する。降圧装置が動作する
 場合は、降圧装置の動作状
 況を確認する。降圧装置が
 動作しない場合は、降圧装
 置の動作状況を確認する。
 AMR 設備別操作要領書
 AMR 降圧注水
 AMR 降圧
 AMR 降圧注水
 AMR 降圧注水

| 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 |
|---|---|---|----|
| <div data-bbox="201 520 854 1549" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <div data-bbox="172 856 192 1201" style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-left: 5px;">事故時運転操作手順書 全体対応フロー</div> <div data-bbox="884 1012 905 1075" style="text-align: center;">1.0-F-1.2-2</div> | <div data-bbox="1018 546 1641 1507" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <div data-bbox="982 898 1003 1150" style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-left: 5px;">非常時運転手順書 全体対応フロー</div> <div data-bbox="1665 982 1685 1054" style="text-align: center;">1.0-F-1.2-2</div> | <div data-bbox="1754 499 2445 1570" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <div data-bbox="2466 781 2496 1285" style="text-align: center;">事故時操作運転手順書 EOP 対応フロー</div> | 備考 |

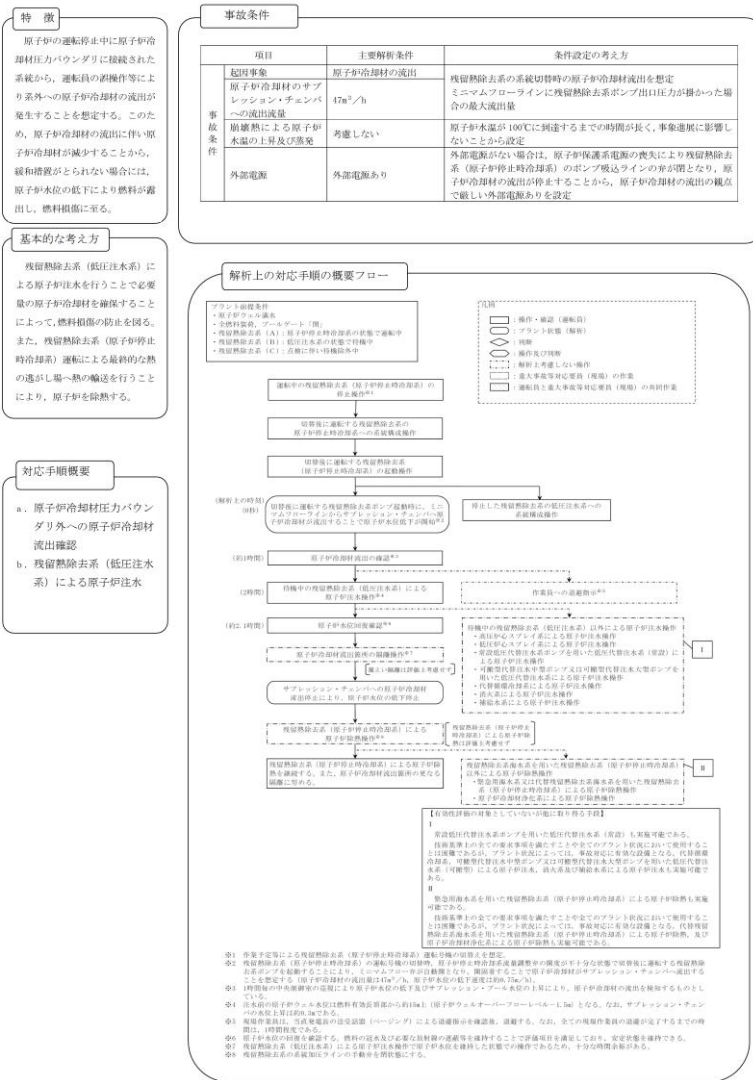


4.3 原子炉冷却材の流出



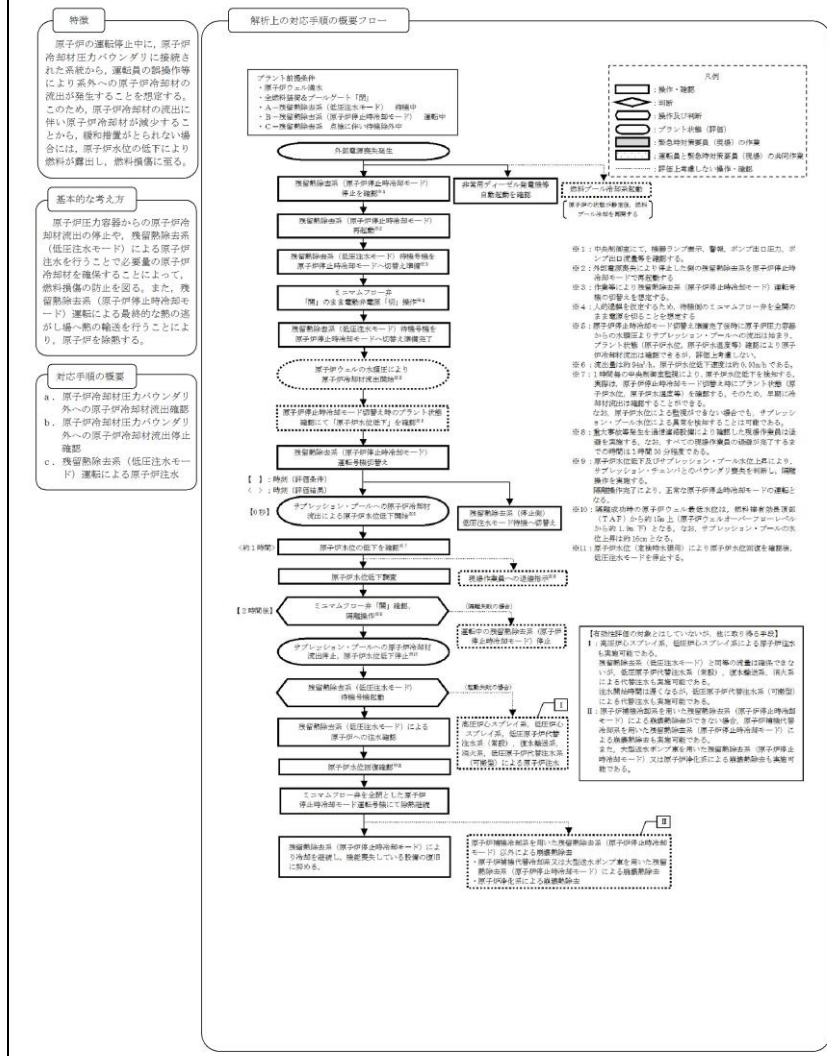
1.0-1877-1

4.3 原子炉冷却材の流出



1.0-1877

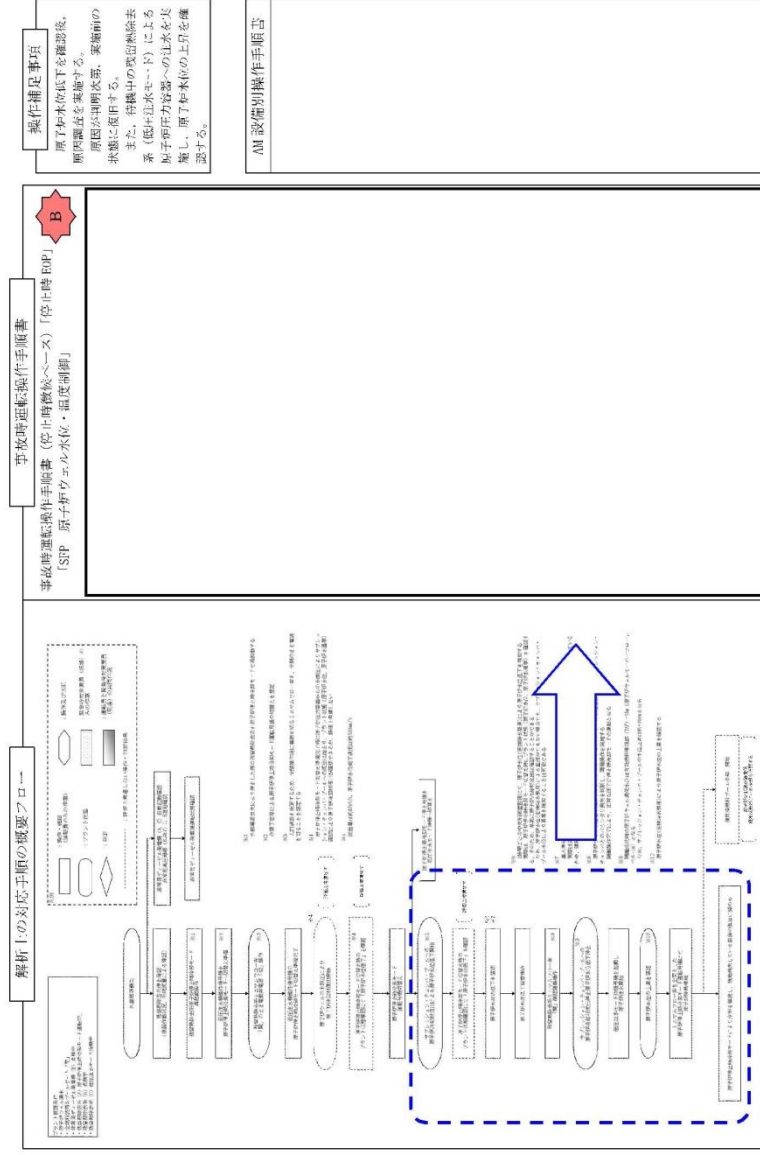
4.3 原子炉冷却材の流出



・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 |
|---|--|--|----|
| <div data-bbox="201 527 863 1562" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <div data-bbox="172 869 195 1209" style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">事故時運転手順書 全体対応フロー</div> <div data-bbox="893 1020 914 1079" style="text-align: center;">1.0.7-1.3-2</div> | <div data-bbox="1015 569 1644 1535" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <div data-bbox="976 842 1000 1251" style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;">非常時運転手順書 全体対応フロー</div> <div data-bbox="1665 1003 1685 1079" style="text-align: center;">1.0.7-1.3-2</div> | <div data-bbox="1757 512 2445 1583" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <div data-bbox="2466 800 2496 1293" style="text-align: center;">事故時操作運転手順書 EOP対応フロー</div> | 備考 |

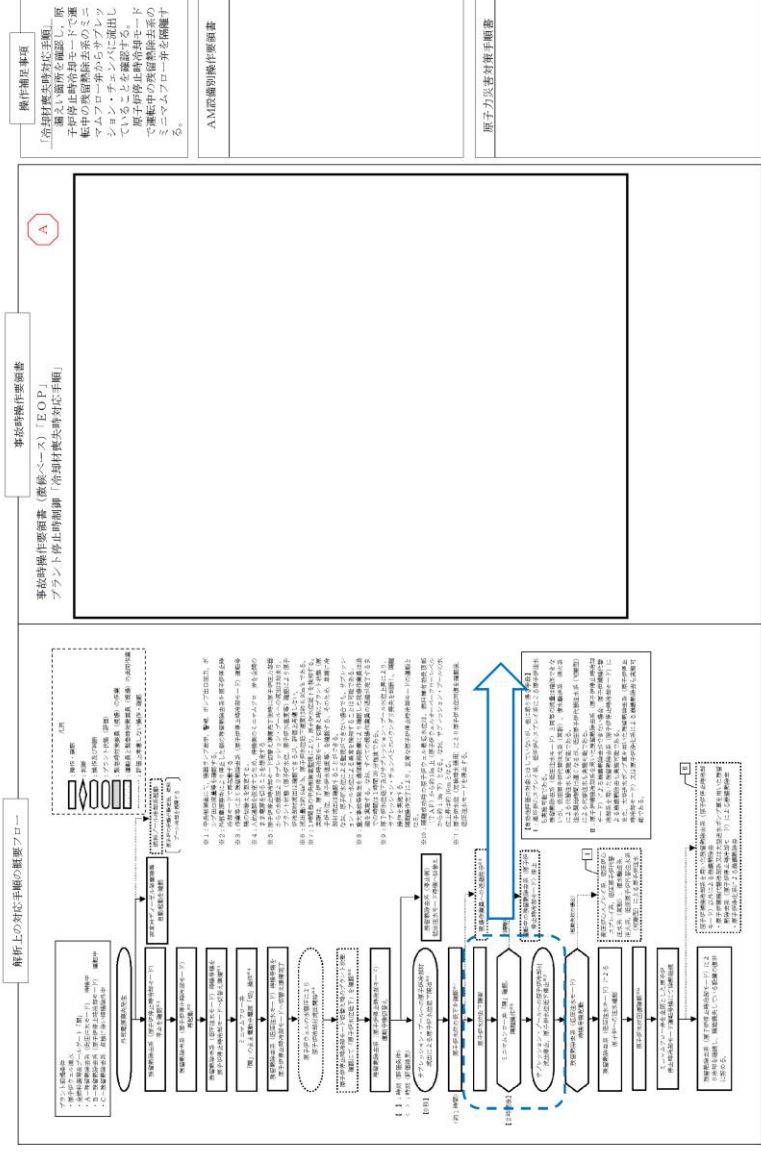


操作補足事項
 原子炉水位低下を確認後、
 原子炉水位を再調整する。
 原子炉水位が正常な状態に
 戻ると、原子炉の再稼働が
 可能となる。
 また、原子炉の再稼働が
 可能となる場合、原子炉の
 再稼働が可能な状態に
 戻ると、原子炉の再稼働が
 可能となる。
 また、原子炉の再稼働が
 可能となる場合、原子炉の
 再稼働が可能な状態に
 戻ると、原子炉の再稼働が
 可能となる。

AM 設備別操作手順書

事故時運転操作手順書 (停止時原則) (停止時原則)
 (SOP: 原子炉クォータ化・組立調整)

1.0-7-4.3-4



操作補足事項
 「冷却炉停止時原則」原則
 として、原子炉の再稼働が
 可能となる場合、原子炉の
 再稼働が可能な状態に
 戻ると、原子炉の再稼働が
 可能となる。
 また、原子炉の再稼働が
 可能となる場合、原子炉の
 再稼働が可能な状態に
 戻ると、原子炉の再稼働が
 可能となる。

AM 設備別操作手順書

原子炉設備別操作手順書

事故時運転操作手順書 (停止時原則) (停止時原則)
 (SOP: プラント停止時原則) (冷却炉停止時対応手順)

1.0-7-4.3-4