

6. 添付資料 (1) 手順書適用状況表

操作：運転員による機器の操作、状態確認等
 イベント等：事象の発生、操作の指示命令等の上記「操作」の起点となる事項

AOP：事故時運転操作手順書 (事象ベース)
 SOP：事故時運転操作手順書 (機械ベース)

○：手順通り実施した
 △：手順を一部を実施した
 □：手順を適用できる状況になかった
 -：イベント等

日時	操作 (イベント等)	対象手順書	手順書抜粋			シリアクシテント	手順の適用状況															
3月11日	14:46 (地震発生)	-	-			-	-															
	14:46 原子炉スクラム	AOP 原子炉スクラム事故(B)主蒸気隔離弁閉	<table border="1"> <thead> <tr> <th>主要項目</th> <th>当直長 (当直副長)</th> <th>操 作 員 (A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. 原子炉スクラム</td> <td>1. 原子炉スクラム確認</td> <td>1. 原子炉「スクラム」確認、報告 (1) 警報 「REACTOR AUTO-SCRAM CHANNEL A」 「REACTOR AUTO-SCRAM CHANNEL B」</td> </tr> <tr> <td>2. タービントリップ</td> <td>2. 原子炉スクラムベージング放送</td> <td>(2) 表示灯 全制御棒炉心状態表示器 (1) 全挿入 ⑤ ランプ「点灯」 全制御棒炉心状態表示器 (2) スクラム ⑤ ランプ「点灯」 システム状態表示 全制御棒全挿入 ⑤ ランプ「点灯」</td> </tr> <tr> <td>3. MSIV全閉</td> <td>3. MSIV全閉確認</td> <td>(3) スクラム排出容器1/1ドレン弁、排出ヘッダベント弁「閉」 (4) APM 指示「減少」 IRM/APRM/RHM 記録計 (905 750-10B/C) IRM/APRM 記録計 (905 750-10A/D)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>2. MSIV (内、外)「全閉」確認、報告 (1) 警報 「MAIN STEAM LINE ISO VLV NOT FULL OPEN SCRAM TRIP」 「MSIV INSIDE V. SOLENOID DE-ENERGIZED」 「MSIV OUTSIDE V. SOLENOID DE-ENERGIZED」 (2) 表示灯 ⑤ ランプ「点灯」</td> </tr> </tbody> </table>	主要項目	当直長 (当直副長)	操 作 員 (A)	1. 原子炉スクラム	1. 原子炉スクラム確認	1. 原子炉「スクラム」確認、報告 (1) 警報 「REACTOR AUTO-SCRAM CHANNEL A」 「REACTOR AUTO-SCRAM CHANNEL B」	2. タービントリップ	2. 原子炉スクラムベージング放送	(2) 表示灯 全制御棒炉心状態表示器 (1) 全挿入 ⑤ ランプ「点灯」 全制御棒炉心状態表示器 (2) スクラム ⑤ ランプ「点灯」 システム状態表示 全制御棒全挿入 ⑤ ランプ「点灯」	3. MSIV全閉	3. MSIV全閉確認	(3) スクラム排出容器1/1ドレン弁、排出ヘッダベント弁「閉」 (4) APM 指示「減少」 IRM/APRM/RHM 記録計 (905 750-10B/C) IRM/APRM 記録計 (905 750-10A/D)			2. MSIV (内、外)「全閉」確認、報告 (1) 警報 「MAIN STEAM LINE ISO VLV NOT FULL OPEN SCRAM TRIP」 「MSIV INSIDE V. SOLENOID DE-ENERGIZED」 「MSIV OUTSIDE V. SOLENOID DE-ENERGIZED」 (2) 表示灯 ⑤ ランプ「点灯」			○	(手順の適用状況) 「止める」機能が動作したことを表す原子炉スクラム警報、制御棒ランプ表示を手順通り確認。 [添付資料(2)-1-1、(2)-2-1、(2)-3-1] 「閉じ込める」機能が動作したことを表すMSIV閉のランプ表示を手順通り確認。 [添付資料(2)-1-3、(2)-2-1、(2)-3-1]
主要項目	当直長 (当直副長)		操 作 員 (A)																			
1. 原子炉スクラム	1. 原子炉スクラム確認		1. 原子炉「スクラム」確認、報告 (1) 警報 「REACTOR AUTO-SCRAM CHANNEL A」 「REACTOR AUTO-SCRAM CHANNEL B」																			
2. タービントリップ	2. 原子炉スクラムベージング放送	(2) 表示灯 全制御棒炉心状態表示器 (1) 全挿入 ⑤ ランプ「点灯」 全制御棒炉心状態表示器 (2) スクラム ⑤ ランプ「点灯」 システム状態表示 全制御棒全挿入 ⑤ ランプ「点灯」																				
3. MSIV全閉	3. MSIV全閉確認	(3) スクラム排出容器1/1ドレン弁、排出ヘッダベント弁「閉」 (4) APM 指示「減少」 IRM/APRM/RHM 記録計 (905 750-10B/C) IRM/APRM 記録計 (905 750-10A/D)																				
		2. MSIV (内、外)「全閉」確認、報告 (1) 警報 「MAIN STEAM LINE ISO VLV NOT FULL OPEN SCRAM TRIP」 「MSIV INSIDE V. SOLENOID DE-ENERGIZED」 「MSIV OUTSIDE V. SOLENOID DE-ENERGIZED」 (2) 表示灯 ⑤ ランプ「点灯」																				
	14:47 全制御棒全挿入																					
	14:47 MSIV「閉」																					
	14:47 (D/G 1A/1B「自動起動」)	-	-			-	[添付資料(2)-1-4、(2)-2-1、(2)-3-1]															
	14:47 SGTS起動(PCIS作動)	AOP 原子炉スクラム事故(B)主蒸気隔離弁閉	<table border="1"> <thead> <tr> <th>主要項目</th> <th>当直長 (当直副長)</th> <th>操 作 員 (A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5. PCIS作動</td> <td>6. PCIS作動、SGTS作動確認</td> <td>6. PCIS「作動」(内、外)「隔離」、SGTS「起動」確認、報告 (1) CWポンプ(A,B)「トリップ」 (2) R/B通常換気系(A,B)「トリップ」 (3) SGTS(C,D)「起動」</td> </tr> </tbody> </table>	主要項目	当直長 (当直副長)	操 作 員 (A)	5. PCIS作動	6. PCIS作動、SGTS作動確認	6. PCIS「作動」(内、外)「隔離」、SGTS「起動」確認、報告 (1) CWポンプ(A,B)「トリップ」 (2) R/B通常換気系(A,B)「トリップ」 (3) SGTS(C,D)「起動」			○	(操作・イベントの解説) 通常換気空調は、常用電源喪失により停止したが、原子炉水位低またはRPS電源が停止したことによる、PCIS隔離信号により、SGTSは自動起動した。それに伴い負圧が維持されていることを手順書通り確認。 (手順の適用状況) SGTSの自動起動によるR/Bの負圧維持を手順通り確認。(R/Bの閉じ込め機能の確認) [添付資料(2)-1-2、4]									
主要項目	当直長 (当直副長)	操 作 員 (A)																				
5. PCIS作動	6. PCIS作動、SGTS作動確認	6. PCIS「作動」(内、外)「隔離」、SGTS「起動」確認、報告 (1) CWポンプ(A,B)「トリップ」 (2) R/B通常換気系(A,B)「トリップ」 (3) SGTS(C,D)「起動」																				
	14:52 原子炉モードスイッチ「運転」→「停止」	AOP 原子炉スクラム事故(B)主蒸気隔離弁閉	<table border="1"> <thead> <tr> <th>主要項目</th> <th>当直長 (当直副長)</th> <th>操 作 員 (A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. 原子炉スクラム</td> <td>4. 原子炉スクラム後の処置操作指示</td> <td>3. 原子炉モードスイッチ「RUN」から「SHUT DOWN」へ「手動切替」実施、報告</td> </tr> </tbody> </table>	主要項目	当直長 (当直副長)	操 作 員 (A)	1. 原子炉スクラム	4. 原子炉スクラム後の処置操作指示	3. 原子炉モードスイッチ「RUN」から「SHUT DOWN」へ「手動切替」実施、報告			○	(手順の適用状況) 原子炉モードスイッチを「停止」にすることにより原子炉スクラムを確実に「止める」機能を手順通り実施。 [添付資料(2)-1-5、(2)-2-1]									
主要項目	当直長 (当直副長)	操 作 員 (A)																				
1. 原子炉スクラム	4. 原子炉スクラム後の処置操作指示	3. 原子炉モードスイッチ「RUN」から「SHUT DOWN」へ「手動切替」実施、報告																				
	14:52 IC(A)(B)「自動起動」	AOP 原子炉スクラム事故(B)主蒸気隔離弁閉	<table border="1"> <thead> <tr> <th>主要項目</th> <th>当直長 (当直副長)</th> <th>操 作 員 (A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6. 原子炉圧力調整</td> <td>8. SRVによる原子炉圧力制御指示</td> <td>9. 原子炉圧力上昇時は、SRVを順次「手動開」又は非常用復水器使用により、原子炉圧力「7.06MPa」～「6.27MPa」に維持実施、報告 (SRVを開くと原子炉水位は急上昇後低下する) SRV「手動開」順序A→C→B→D</td> </tr> </tbody> </table>	主要項目	当直長 (当直副長)	操 作 員 (A)	6. 原子炉圧力調整	8. SRVによる原子炉圧力制御指示	9. 原子炉圧力上昇時は、SRVを順次「手動開」又は非常用復水器使用により、原子炉圧力「7.06MPa」～「6.27MPa」に維持実施、報告 (SRVを開くと原子炉水位は急上昇後低下する) SRV「手動開」順序A→C→B→D			○	(操作・イベントの解説) IC(A)、(B)は原子炉圧力高により自動起動。 (手順の適用状況) ICの自動起動による原子炉の圧力制御にて「冷やす」機能を手順通り確認。 [添付資料(2)-1-5]									
主要項目	当直長 (当直副長)	操 作 員 (A)																				
6. 原子炉圧力調整	8. SRVによる原子炉圧力制御指示	9. 原子炉圧力上昇時は、SRVを順次「手動開」又は非常用復水器使用により、原子炉圧力「7.06MPa」～「6.27MPa」に維持実施、報告 (SRVを開くと原子炉水位は急上昇後低下する) SRV「手動開」順序A→C→B→D																				

日時	操作 (イベント等)	対象手順書	手順書抜粋			手順の適用状況					
3月11日 15:02	原子炉未臨界	AOP 原子炉スクラム 事故(B)主蒸 気隔離弁閉	<table border="1"> <thead> <tr> <th>主要項目</th> <th>当直長(当直副長)</th> <th>操 作 員 (A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8. 原子炉未臨界</td> <td>10. 原子炉未臨界確認</td> <td>12. I R M, S R M検出器「手動挿入」, I R Mレンジ「手動切替」実施, 原子炉「未臨界」確認, 報告 (1) I R M指示「減少」 I R M/APM/RDM 記録計 (905 750-10B/C) I R M/APM 記録計 (905 750-10A/D) (2) S R M指示「減少」 対数係数率A~D 指示計 (905 750-3A/B/C/D) SOURCE RANGE MONITOR LEVEL 指示計 (905 CI-21, 22, 23, 24) SOURCE RANGE MONITOR LEVEL 記録計 (905 750-2)</td> </tr> </tbody> </table>	主要項目	当直長(当直副長)	操 作 員 (A)	8. 原子炉未臨界	10. 原子炉未臨界確認	12. I R M, S R M検出器「手動挿入」, I R Mレンジ「手動切替」実施, 原子炉「未臨界」確認, 報告 (1) I R M指示「減少」 I R M/APM/RDM 記録計 (905 750-10B/C) I R M/APM 記録計 (905 750-10A/D) (2) S R M指示「減少」 対数係数率A~D 指示計 (905 750-3A/B/C/D) SOURCE RANGE MONITOR LEVEL 指示計 (905 CI-21, 22, 23, 24) SOURCE RANGE MONITOR LEVEL 記録計 (905 750-2)	○	(手順の適用状況) 当直長が15:02原子炉未臨界を確認。 [添付資料(2)-2-1]
主要項目	当直長(当直副長)	操 作 員 (A)									
8. 原子炉未臨界	10. 原子炉未臨界確認	12. I R M, S R M検出器「手動挿入」, I R Mレンジ「手動切替」実施, 原子炉「未臨界」確認, 報告 (1) I R M指示「減少」 I R M/APM/RDM 記録計 (905 750-10B/C) I R M/APM 記録計 (905 750-10A/D) (2) S R M指示「減少」 対数係数率A~D 指示計 (905 750-3A/B/C/D) SOURCE RANGE MONITOR LEVEL 指示計 (905 CI-21, 22, 23, 24) SOURCE RANGE MONITOR LEVEL 記録計 (905 750-2)									
15:03	I C(A)、(B)「停止」 (戻り配管隔離弁MO-3 A、B「閉」操作)	AOP 原子炉スクラム 事故(B)主蒸 気隔離弁閉	<table border="1"> <thead> <tr> <th>主要項目</th> <th>当直長(当直副長)</th> <th>操 作 員 (A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6. 原子炉圧力調整</td> <td>8. S R Vによる原子炉圧力制御指示</td> <td>9. 原子炉圧力上昇時は, S R Vを順次「手動開」又は非常用復水器使用により, 原子炉圧力「7.06MPa」~「6.27MPa」に維持実施, 報告(S R Vを開くと原子炉水位は急上昇後低下する) S R V「手動開」順序A→C→B→D</td> </tr> </tbody> </table>	主要項目	当直長(当直副長)	操 作 員 (A)	6. 原子炉圧力調整	8. S R Vによる原子炉圧力制御指示	9. 原子炉圧力上昇時は, S R Vを順次「手動開」又は非常用復水器使用により, 原子炉圧力「7.06MPa」~「6.27MPa」に維持実施, 報告(S R Vを開くと原子炉水位は急上昇後低下する) S R V「手動開」順序A→C→B→D	○	(操作・イベントの解説) 原子炉圧力の低下が早く、原子炉冷却材温度降下率5 5℃/h以下を遵守できないと判断し手動停止。 (手順の適用状況) 原子炉圧力を6~7 MP a付近に制御し「冷やす」機能を手順通り実施。 [添付資料(2)-5-1]
主要項目	当直長(当直副長)	操 作 員 (A)									
6. 原子炉圧力調整	8. S R Vによる原子炉圧力制御指示	9. 原子炉圧力上昇時は, S R Vを順次「手動開」又は非常用復水器使用により, 原子炉圧力「7.06MPa」~「6.27MPa」に維持実施, 報告(S R Vを開くと原子炉水位は急上昇後低下する) S R V「手動開」順序A→C→B→D									
15:07 ~ 15:10	トーラスクーリング(A 系、B系)「インサー ビス」	AOP 原子炉スクラム 事故(B)主蒸 気隔離弁閉	<table border="1"> <thead> <tr> <th>主要項目</th> <th>当直長(当直副長)</th> <th>操 作 員 (A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>7. S/P冷却</td> <td>9. S/P冷却開始指示</td> <td>11. 圧力抑制室水温を確認し, C C S A(B)系にてS/P冷却モード「手動起動」実施, 報告 (1) 圧力抑制室水温 サブプレッションプール水A/B温度記録計(996 TRS-1601-71A/B)</td> </tr> </tbody> </table>	主要項目	当直長(当直副長)	操 作 員 (A)	7. S/P冷却	9. S/P冷却開始指示	11. 圧力抑制室水温を確認し, C C S A(B)系にてS/P冷却モード「手動起動」実施, 報告 (1) 圧力抑制室水温 サブプレッションプール水A/B温度記録計(996 TRS-1601-71A/B)	○	(操作・イベントの解説) S R Vの手動開閉による圧力抑制室水温上昇に備え冷却を行う操作。 (手順の適用状況) C C S (A系、B系) S/C冷却モード(トーラスクーリングモード)で手動起動し、格納容器の「閉じ込める」機能を手順通り実施。 [添付資料(2)-2-1、(2)-3-1]
主要項目	当直長(当直副長)	操 作 員 (A)									
7. S/P冷却	9. S/P冷却開始指示	11. 圧力抑制室水温を確認し, C C S A(B)系にてS/P冷却モード「手動起動」実施, 報告 (1) 圧力抑制室水温 サブプレッションプール水A/B温度記録計(996 TRS-1601-71A/B)									
15:16	原子炉圧力6. 8 MP a [gage]、原子炉水位計 (広帯域)+9 1 0 mm (T A F+4 3 4 0 mm) を確認	AOP 原子炉スクラム 事故(B)主蒸 気隔離弁閉	<table border="1"> <thead> <tr> <th>主要項目</th> <th>当直長(当直副長)</th> <th>操 作 員 (A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. 原子炉スクラム</td> <td>4. 原子炉スクラム後の 処置操作指示</td> <td>7. 原子炉水位の制御状態を確認及び原子炉水位の確保, 報告 (1) 給復水系が健全であることを確認 (2) 原子炉水位計で通常水位付近まで安定後 R F P A(B) 1台「手動停止」 目標値 原子炉水位 +940 mm付近 (3) 給水制御弁「手動全開」とし給水低流量調整弁「自動」水位調整 (4) 給水制御「三要素」より「単要素」へ「手動切替」</td> </tr> </tbody> </table>	主要項目	当直長(当直副長)	操 作 員 (A)	1. 原子炉スクラム	4. 原子炉スクラム後の 処置操作指示	7. 原子炉水位の制御状態を確認及び原子炉水位の確保, 報告 (1) 給復水系が健全であることを確認 (2) 原子炉水位計で通常水位付近まで安定後 R F P A(B) 1台「手動停止」 目標値 原子炉水位 +940 mm付近 (3) 給水制御弁「手動全開」とし給水低流量調整弁「自動」水位調整 (4) 給水制御「三要素」より「単要素」へ「手動切替」	○	(手順の適用状況) 原子炉の水位を確認し「冷やす」機能を手順通り確認。 [添付資料(2)-3-1、(2)-5-1、2]
主要項目	当直長(当直副長)	操 作 員 (A)									
1. 原子炉スクラム	4. 原子炉スクラム後の 処置操作指示	7. 原子炉水位の制御状態を確認及び原子炉水位の確保, 報告 (1) 給復水系が健全であることを確認 (2) 原子炉水位計で通常水位付近まで安定後 R F P A(B) 1台「手動停止」 目標値 原子炉水位 +940 mm付近 (3) 給水制御弁「手動全開」とし給水低流量調整弁「自動」水位調整 (4) 給水制御「三要素」より「単要素」へ「手動切替」									
15:17 ~ 15:34	I C(A)「再起動」 「停止」	AOP 原子炉スクラム 事故(B)主蒸 気隔離弁閉	<table border="1"> <thead> <tr> <th>主要項目</th> <th>当直長(当直副長)</th> <th>操 作 員 (A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6. 原子炉圧力調整</td> <td>8. S R Vによる原子炉圧力制御指示</td> <td>9. 原子炉圧力上昇時は, S R Vを順次「手動開」又は非常用復水器使用により, 原子炉圧力「7.06MPa」~「6.27MPa」に維持実施, 報告(S R Vを開くと原子炉水位は急上昇後低下する) S R V「手動開」順序A→C→B→D</td> </tr> </tbody> </table>	主要項目	当直長(当直副長)	操 作 員 (A)	6. 原子炉圧力調整	8. S R Vによる原子炉圧力制御指示	9. 原子炉圧力上昇時は, S R Vを順次「手動開」又は非常用復水器使用により, 原子炉圧力「7.06MPa」~「6.27MPa」に維持実施, 報告(S R Vを開くと原子炉水位は急上昇後低下する) S R V「手動開」順序A→C→B→D	○	(操作・イベントの解説) 原子炉圧力の低下が早く原子炉冷却材温度降下率5 5℃/h以下を遵守できないと判断し手動停止。 (手順の適用状況) 原子炉圧力を6~7 MP a付近に制御し「冷やす」機能を手順通り実施。 [添付資料(2)-5-1]
主要項目	当直長(当直副長)	操 作 員 (A)									
6. 原子炉圧力調整	8. S R Vによる原子炉圧力制御指示	9. 原子炉圧力上昇時は, S R Vを順次「手動開」又は非常用復水器使用により, 原子炉圧力「7.06MPa」~「6.27MPa」に維持実施, 報告(S R Vを開くと原子炉水位は急上昇後低下する) S R V「手動開」順序A→C→B→D									
15:27 ~ 15:35	(津波到達)	-	-	-	-						
15:37	(D/G全台「トリ ップ」・全交流電源喪失)	-	-	-	(操作・イベントの解説) 全交流電源喪失時の手順書としては、AOPに定めている。 当該手順書では直流電源で操作可能な設備として、I CとH P C Iの操作手順を記載しているが、津波の影響により、I Cは弁開閉表示が確認できない状態であり、またH P C Iは制御盤の表示灯が消灯していたことから起動不能と判断した。これにより「全交流電源喪失」手順書はあるものの、その手順に沿った操作は状況からして実施することはできなかった。 [添付資料(2)-2-1]						