

第1章 原子炉スクラム事故

△

1-1 原子炉スクラム

(B) 主蒸気隔離弁閉の場合

1. 事故概要

通常出力運転中に何等かの原因により、主蒸気管4ラインの内3ラインが隔離されると原子炉はスクラムする。原子炉圧力は主蒸気隔離弁(MSIV)全閉により急激に上昇するが、主蒸気逃し安全弁(SRV)の開閉により抑えられる。

一方、タービンはMSIV全閉によりスクラム後の残圧運転が短くなるので、速やかにタービン手動トリップを行うと共に、主蒸気式空気抽出器(M.SJAE)駆動蒸気のカットを行い、グランドシール蒸化器の加熱蒸気を確保する。

また、MSIV全閉によりホットウェルレベルが低下するようであればレベル調整を行うと共に、水位確保が困難な場合は高圧注水系(HPCI)を手動起動する。その後の停止操作は、下記のようになる。

(1) MSIV開可能時

MSIV均圧後、MSIVを全開し通常停止する。

(2) MSIV開不可能時

HPCIのテスト運転により原子炉蒸気を消費しながら、SRV又は非常用復水器(IC)により、原子炉減圧を行い原子炉冷温停止する。

2. 操作のポイント

(1) MSIVが全開であることを操作員全員に周知すること。

(2) SRV開閉により原子炉水位が変動するので注意する。また、頻繁な自動開閉を抑制するために手動で原子炉圧力を6.37MPa程度まで減圧する。

(3) 圧力抑制室(S/P)冷却モードは速やかに開始する。また、格納容器(D/W)圧力上昇時はS/Pスプレイも実施する。

(4) タービンは残圧運転が短くなるので、手動トリップのタイミングが早くなる。

(5) 復水器真空維持のため、M.SJAE駆動蒸気を停止し、必要に応じてタービングランドシールは所内蒸気側へ切替える。また、真空悪化時は起動用蒸気式空気抽出器(S.SJAE)を手動起動し真空維持に努める。

(6) MSIV全閉によりホットウェルレベルが低下した場合、復水系を停止させることがないよう及び原子炉の蒸気を消費する意味からもHPCIを手動起動する。

(復水系を停止させると復水器の真空破壊が必要となり操作が複雑化する。)

(7) 所内蒸気により、グランドシール蒸気及びS.SJAE蒸気を確保する。尚、所内蒸気が確保できない場合は、復水器真空破壊を行う。

(8) MSIV開不可能時の原子炉減圧冷却は、SRV又は非常用復水器にて行う。

(9) MSIV均圧操作

a. 隔離信号をリセットする。

b. MSIV均圧前MSラインのドレン抜きを実施する。

c. MSIV均圧完了は原子炉圧力と主蒸気管ヘッダー圧力差が1.37MPa以下である。

d. MSIV開操作時、原子炉圧力が主蒸気圧力設定より低いこと。

e. MSIV開操作時、原子炉圧力、水位の変動に注意し徐々に開ける。

(10) 復水器真空破壊を実施した場合は、復水器真空破壊完了を確認後、タービングランドシール供給停止を確認し、速やかにグランド排風機を停止すること。また、復水器内に滞留しているよう素および希ガス等の処理をするため、OG系による復水器のバージ運転を実施すること。なお、復水器のバージ運転停止については、放射線・化学管理GMに評価依頼を行い、その評価結果により判断すること。(評価依頼時期については、状況に応じて実施すること。)



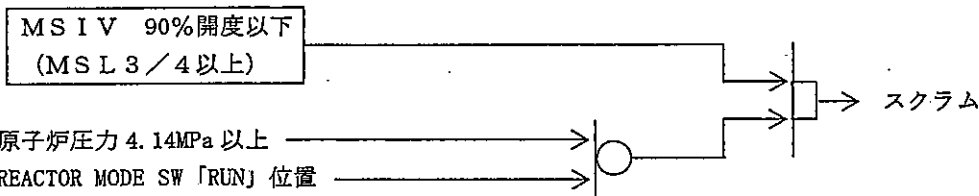
3. 関連インターロック, 設定値及び関連規定

(1) 警報

- | | |
|---|-----------------------------|
| a. MSIV INSIDE V. SOLENOID DE-ENERGIZED | AC 又は DC 電源喪失 |
| b. MSIV OUTSIDE V. SOLENOID DE-ENERGIZED | AC 又は DC 電源喪失 |
| c. STEAM TUNNEL HIGH TEMP CHANNEL A | 93°C以上 |
| d. STEAM TUNNEL HIGH TEMP CHANNEL B | 93°C以上 |
| e. MAIN STEAM LINE HIGH FLOW CHANNEL A | ΔP 0.78MPa 以上(140%) |
| f. MAIN STEAM LINE HIGH FLOW CHANNEL B | ΔP 0.78MPa 以上(140%) |
| g. MAIN STEAM LINE LOW PRESS CHANNEL A | 5.86MPa 以下 (MODE SW「RUN」位置) |
| h. MAIN STEAM LINE LOW PRESS CHANNEL B | 5.86MPa 以下 (MODE SW「RUN」位置) |
| i. REACTOR VESSEL LOW-LOW WATER LEVEL CHANNEL A | -148 cm |
| j. REACTOR VESSEL LOW-LOW WATER LEVEL CHANNEL B | -148 cm |
| k. MAIN STEAM LINE HI-HI RADIATION CHANNEL A | 通常運転時 BG×10 (別紙-3 参照), 動作不良 |
| l. MAIN STEAM LINE HI-HI RADIATION CHANNEL B | 通常運転時 BG×10 (別紙-3 参照), 動作不良 |
| m. MAIN STEAM LINE HI RADIATION | 別紙-3 参照 |
| n. MAIN STEAM LINE DOWN SCALE | 別紙-3 参照 |

(2) インターロック

- a. MS I.V 閉によるスクラムインターロック



- b. その他関連インターロックについては, 第23章「参考資料」参照

(3) 関連規定

なし

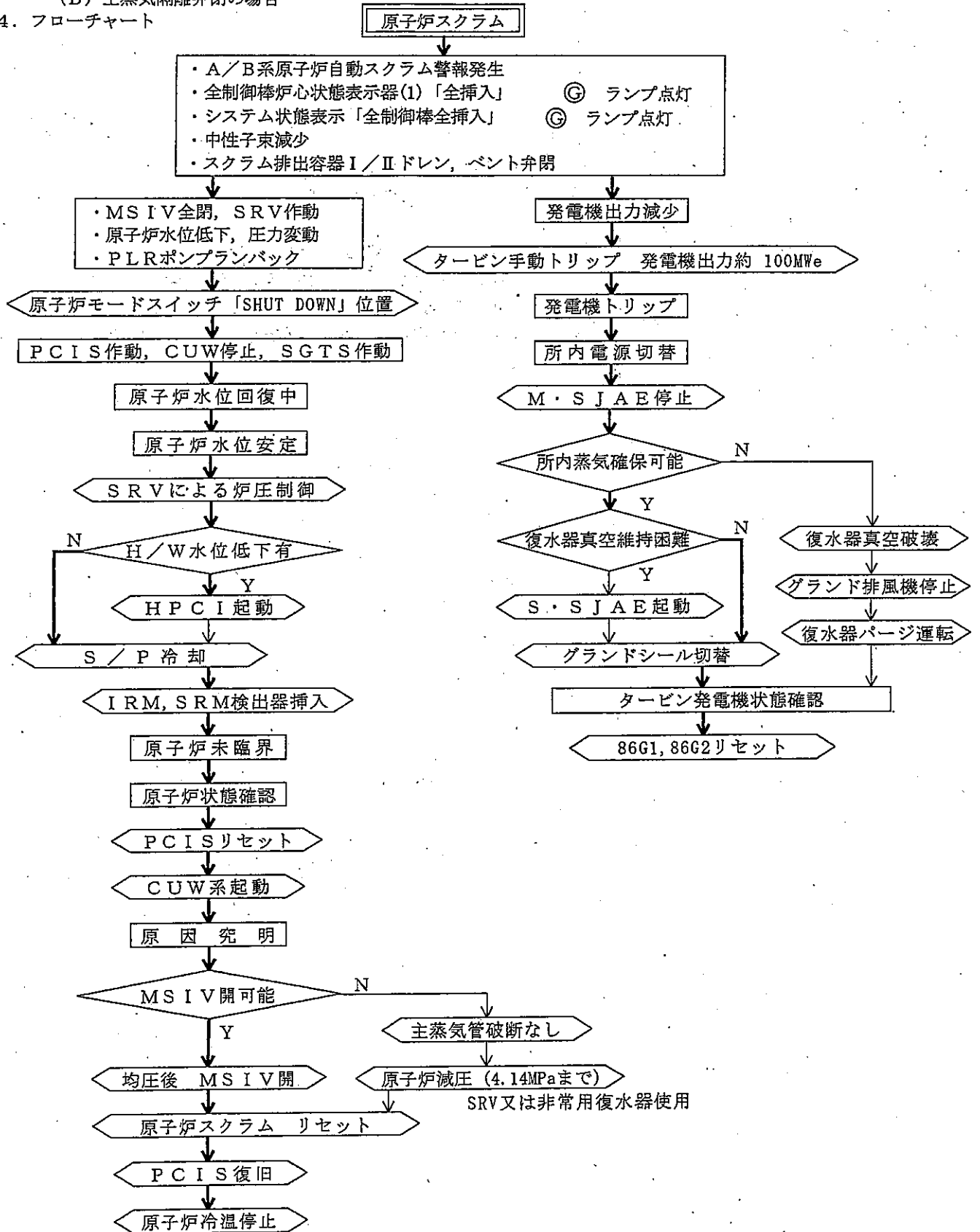
△

第1章 原子炉スクラム

1-1 原子炉スクラム

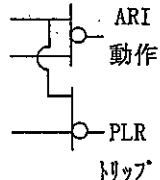
(B) 主蒸気隔離弁閉の場合

4. フローチャート



(B) 主蒸気隔離弁閉の場合

主要項目	当直長 (当直副長)	操 作 員 (A)
1. 原子炉スクラム 2. タービントリップ	1. 原子炉スクラム確認 2. 原子炉スクラムベージング放送	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) 表示灯 全制御棒炉心状態表示器(1)全挿入 ㊟ ランプ「点灯」 全制御棒炉心状態表示器(2)スクラム ㊞ ランプ「点灯」 システム状態表示 全制御棒全挿入 ㊟ ランプ「点灯」 (3) スクラム排出容器I/IIドレン弁, 排出ヘッダベント弁「閉」 (4) APRM 指示「減少」 IRM/APRM/RBM 記録計 (905 750-10B/C) IRM/APRM 記録計 (905 750-10A/D)
3. MSIV全閉	3. MSIV全閉確認	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 ㊟ ランプ「点灯」
4. 所内電源切替	4. 原子炉スクラム後の処置操作指示 5. タービン発電機トリップ及び所内電源切替確認	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 4. SRV「作動」確認, 報告 (1) 警報 「AUTO BLOWDOWN RELIEF VALVE OPEN」 △ 「AUTO BLOWDOWN RELIEF VALVE LEAKING」 (150℃) (2) 表示灯 ㊟ ランプ「点灯」 5. 原子炉水位及び原子炉圧力を確認, 報告 (1) 原子炉水位 REACTOR LEVEL A~C 指示計 (905 LI-640-29A~C) REACTOR VESSL LEVEL/REACTOR PRESS 記録計 (905 LR-PR-640-26) RPS LEVEL A/B 指示計 (905 LI-263-100A/B) (2) 原子炉圧力 REACTOR PRESS/TURB STM FLOW 記録計 (905 FR/PR-640-28) REACTOR PRESS A/B 指示計 (905 PI-640-25A/B) REACTOR PRESS/REACTOR VESSEL LEVEL 記録計 (905 LR/PR-640-26)

操 作 員 (B)	備 考
<p>1. 発電機出力「減少」確認, 報告 (1) 発電機出力 GEN POWER 指示計 (907 EI-3)</p> <p>2. 発電機出力「約 100MWe」にてタービン「手動トリップ」実施, 報告</p> <p>3. タービン・発電機「トリップ」確認, 報告 (1) 警報 「GENERATOR LOCKOUT REL OPERATED」 「VACUUM TRIP #1 OPERATED」 (2) MSV 「閉」 (3) CV 「閉」 (4) ISV 「閉」 (5) IV 「閉」 (6) 抽気逆止弁 「閉」 (7) M. SJAE A 空気入口弁(MOV-E-3A)「閉」</p> <p>4. 発電機しゃ断器 [O-11]「トリップ」確認, 報告 (1) 表示灯 ◎ ランプ「点灯」</p> <p>5. 所内電源「切替」確認, 報告 (1) 6.9KV 起変受電しゃ断器「投入」 [1A-1A, 1B-1] (2) 6.9KV 所変受電しゃ断器「開放」 [1A-2B, 1B-2]</p> <p>6. 界磁しゃ断器「トリップ」確認, 報告 (1) 表示灯 ◎ ランプ「点灯」</p> <p>7. 発電機断路器 [R-11]「手動開放」実施, 報告 (1) 表示灯 ◎ ランプ「点灯」</p> <p>8. AVR「除外」確認, AVR運転スイッチ「手動切」実施, 報告 (1) 表示灯 VOLTAGE REGULATOR ◎ ランプ「点灯」 (2) サイリスタ出力電圧 THY VLOTAGE (907 EI-9)</p>	<p>警報の確認が完了するまで 警報「LAMP ACKNOWLEDGE」ボタン を押してはならない</p> <p>開度指示計の読みにて各弁の全閉 を確認する</p> <p>SJAE 空気入口弁(MOV-E-3A)はター ビントリップ後, 170 秒間は 「OPEN」側にして開操作可能である が「AUTO」に戻すと全閉になる</p> <p>事故時の状況判断は単一の計器だ けにたよらず, 複数個以上の計器 により総合判断する</p> <p>所内切替後の 6.9KV 1S, 2SB 母線 の負荷を確認する</p> <p>別紙-1 参照</p> <p>ATWS インターロック</p> <p>L-L (-148 cm) ARI 原子炉圧力高 動作 (7.41MPa) 原子炉圧力高 PLR (8.00MPa) トリップ</p> 

2010年 7月 7日 (105)

主要項目	当直長 (当直副長)	操 作 員 (A)
<p>5. PCI S作動</p> <p>6. 原子炉 圧力調整</p> <p>7. S/P 冷却</p>	<p>6. PCIS作動, SGTS作動確認</p> <p>7. 事故状況を給電へ連絡すると共に関係箇所へ連絡 (1) 事故発生時刻 (2) 事故発生時の電気工作物 (3) 事故概要</p> <p>8. SRVによる原子炉圧力制御指示</p> <p>9. S/P冷却開始指示</p>	<p>(3) ATWS インターロック動作状況</p> <p>a. 警報 「ATWS REACTOR VESSEL LOW WATER」 「ATWS REACTOR VESSEL HIGH PRESS」</p> <p>b. ARI 動作 「ALTERNATE ROD INSERTION CHANNEL A」 「ALTERNATE ROD INSERTION CHANNEL B」</p> <p>c. ATWS-PLR トリップ a. の警報と以下の警報発生時に動作する。 「MG A RECIRC PUMP A DRIVE MOTOR TRIP」 「MG B RECIRC PUMP B DRIVE MOTOR TRIP」</p> <p>6. PCIS 「作動」 (内, 外) 「隔離」, SGTS 「起動」 確認, 報告 (1) CUW 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」</p> <p>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 RFP A(B) 1台 「手動停止」 <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px; display: inline-block;">目標値 原子炉水位 +940 mm付近</div> (3) 給水制御弁 「手動全閉」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」</p> <p>8. PLR ポンプ (A, B) 速度 「20%ランバック」 確認, 報告</p> <p>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</p> <p>10. ホットウェル水位が低下するようであればHPCI系 「手動起動」 し, 原子炉水位維持実施, 報告</p> <p>11. 圧力抑制室水温を確認し, CCS 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)</p>

操 作 員 (B)	備 考
<p>9. タービン回転速度「降下」確認, 報告 (1) タービン回転速度 SPEED/CONT V CAM POS BYPASS V CAM POS 記録計(907 R-3)</p> <p>10. 共用所内ボイラ 2 台運転を 3 号中操に依頼</p> <p>11. M. S J A E A 「手動停止」実施, 報告 必要があれば S. S J A E 「手動起動」</p> <p>12. A O P 及び T G O P 「手動起動」実施, 報告 (1) 表示灯 ㊟ ランプ「点灯」</p> <p>13. 高圧タービングランドシール蒸気がなくなるので下記操作を実施, 報告 (1) STEAM SEAL REG UNLOADING V(V-B) 「手動閉」 (2) エバポ SEAL TIE 弁(MOV-7-28A/B) 「手動開」</p> <p>14. タービングランドシール圧力の維持困難な場合, 共用所内ボイラ側へ「手動切替」実施, 報告</p> <p>15. 主変圧器冷却ファン (A, B) 「トリップ」確認, 報告 (1) 表示灯 ㊟ ランプ「点灯」</p> <p>16. I P B 冷却ファン A (B) 「トリップ」確認, 報告 (1) 表示灯 ㊟ ランプ「点灯」</p> <p>17. 固定子冷却水ポンプ A (B) 「トリップ」確認, 報告 (1) 表示灯 ㊟ ランプ「点灯」</p> <p>18. ホットウェル水位が低下した場合, 復水移送ポンプ予備機「手動起動」, 復水器補給水バイパス弁(MOV-6-25)「手動開」にて, 水位確保実施, 報告 (1) ホットウェル水位 COND HOTWELL LEVEL 記録計 (906 LR-2-1)</p> <p>19. タービン油温度設定「手動変更」実施, 報告 (45℃→32℃) (1) TURB. LURB. OIL COOLER TEMP. CONTROL (931 TIC-4-95) (2) T・G 軸受排油温度指示 GENERATOR TEMPERATURES 記録計 (931 TR-10-1)</p>	<p>別紙-2</p> <p>逃し弁機能設定 7.27MPa A 7.34MPa B, C 7.41MPa D 2個以上のSRVを開く場合は少なくとも3秒以上の間隔で行う</p>

2010年 1月16日 (102)

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. IRM, SRM検出器「手動挿入」, IRMレンジ「手動切替」実施, 原 子炉「未臨界」確認, 報告 (1) IRM 指示「減少」 IRM/APRM/RBM 記録計 (905 750-10B/C) IRM/APRM 記録計 (905 750-10A/D) (2) SRM 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 CH-21, 22, 23, 24) SOURCE RANGE MONITOR LEVEL 記録計 (905 750-2)

操 作 員 (B)	備 考
<p>20. タービン振動及び復水器真空確認, 必要な時は復水器真空「手動調整」実施, 報告</p> <p>(1) タービン振動 VIBRATION #1~#9 BRG 記録計 (907 VBR-10-1~3)</p> <p>(2) 復水器真空度 COND N RANGE 指示計 (907 PI-1-23A) COND W RANGE 指示計 (907 PI-1-25B)</p> <p>(3) M. SJAE A 空気入口弁 (MOV-E-3A) 「閉」確認</p> <p>(4) CONDENSER VAC BREAKER V (MOV-2-11) 「調整開」</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>復水器真空度は「8.0~10.7kPaabs」の範囲で調整すること</p> </div> <p>(5) 復水器真空度が「13.3kPaabs」を超えた場合</p> <p>a. CONDENSER VAC BREAKER V (MOV-2-11) 「手動閉」</p> <p>b. 排ガス再循環弁 (906 PCV-1001) 「手動閉」</p> <p>c. M. SJAE A 空気入口弁 (MOV-E-3A) 「調整開」</p> <p>排ガス流量は $20\text{Nm}^3/\text{h}$ を超えないこと</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>OFF GAS TO STACK FLOW 記録計 (934 FR-2402-133) 排ガス流量記録計 (1号活性炭ホールドアップ制御盤 FR-1-6)</p> </div> <p>d. 主排気筒放射線レベルに注意 STACK GAS RAD LEVEL CH-1,2 記録計 (902 1705-19)</p>	<p>(1) 危険速度 940~1320rpm</p> <p>(2) 復水器の真空度ははできるだけ維持し, タービンバイパス弁を通して主蒸気を復水器へ逃すことにより給水系を併用し, かつ水位を維持する</p> <p>(3) 真空破壊弁 (MOV-2-11) の開操作は復水器真空計を連続的に監視しながら間欠的に行い, 目標真空に近づいたら連続的に閉操作し全閉とする</p> <p>(4) タービントリップ後 170 秒経過すると M. SJAE の空気入口弁が開できるので, 真空調整するときはオフガス系の十分な放射能減衰の確保と過大流量防止のため, 空気抽出器入口弁を真空破壊前のオフガス流量付近となるよう徐々に調整する また, オフガス流量を増加させる必要があるときは, 流量変化を確認しながら系統圧力を負圧に維持するよう PCV-1-1 を調整する</p> <p>(5) 活性炭ホールドアップ装置 定格流量 $20\text{Nm}^3/\text{h}$</p> <p>(6) 弁開閉時間 MOV-2-11 約 29.5 秒 MOV-E-3A 約 143 秒</p> <p>(7) 復水器真空調整時は適時間連放射線モニタを監視し異常のないことを確認する</p>

主要項目	当直長 (当直副長)	操 作 員 (A)
	11. ユニット状態確認 指示	13. 原子炉の状態を確認, 報告 (1) 原子炉出力 (SRM 指示) 「ほぼ一定」 (2) 原子炉水位 「通常レベルで制御中」 (3) 原子炉圧力 「SRV にて制御中」 (4) 主蒸気流量 「ゼロ付近」 STEAM FLOW A~D 指示計 (905 FI-640-23A~D) TOTAL STM FLOW/TOTAL FW FLOW 記録計 (905 FR-640-27) (5) 給水流量 「ゼロ付近」 FD WTR FLOW A/B 指示計 (905 FI-640-24A/B) TOTAL STM FLOW/TOTAL FW FLOW 記録計 (905 FR-640-27) (6) 格納容器圧力 「通常値」 DRYWELL PRESS/DRYWELL SUPPR DIFF PRESSURE 記録計 (903 DP/PR-1602-20) DRYWELL N ₂ FLOW/PRESS 記録計 (925 PR/FR-1602-15) (7) MS I V (内, 外) 「全開」 (8) P C I S (内, 外) 「隔離弁閉」 (9) 放射線モニタの指示 「通常値」 a. STACK GAS RAD LEVEL CH-1, 2 記録計 (902 1705-19) b. MAIN STEAM LINE RAD CH. A~D 記録計 (902 1705-11) c. OFF GAS RAD AFTER HOLD UP CH-1, 2 記録計 (902 1705-13B) d. 活性炭ホールドアップ装置出口放射線モニタ AB 記録計 (902 RR-1-727) e. OFF GAS RAD AFTER COND/RAD LEVEL 記録計 (902 1705-13A/14) f. 床ドレン冷却海水出口放射線モニタ/タービン衛帯蒸気排ガス放射線モニタ記録計 (902 1705-32) g. R/B EXH PLENUM 記録計 (902 1705-21) h. 格納容器雰囲気監視系放射線モニタ AC, BD 記録計 (902 RR-87-1A/B) i. AREA RADIATION 記録計 (902 RR-1801/1816) j. 原子炉格納容器床・機器ドレンサンプポンプ出口放射線モニタ記録計 (902 1705-54) k. 液体プロセス放射線モニタ記録計 l. ST/BY GAS TREAT EXH 記録計 (902 1705-20) m. 非常用復水器モニタ CH. A~D 記録計 (902 1705-22) (10) 圧力抑制室水位 「+7~-3 cm以内」 SUPP CHAMBER 指示計 (903 LI-1602-2) (11) 圧力抑制室水温 「32℃以下」 サプレッションプール水 A/B 温度記録計 (996 TRS-1601-71A/B) (12) 全制御棒 「全挿入」 (13) SRV 排気温度 「通常値」 SAFETY & BLOW DOWN VALVES TEMP 記録計 (921 TR-260-20)

操 作 員 (B)	備 考
<p>21. タービ・発電機の状態を確認, 報告</p> <p>(1) タービン制御油圧 「約 1.57MPa」 OPR OIL PRESS 指示計 (907 PI-10-5)</p> <p>(2) タービンバイパス弁 「制御中」</p> <p>(3) 復水器真空度 「13.3kPaabs 以下」</p> <p>(4) ホットウェル水位 「± 0mm付近」 COND HOTWELL LEVEL 記録計 (906 LR-2-1)</p> <p>(5) タービン振動 「収束中」</p> <p>(6) タービン伸び・伸び差 「正常範囲」 TEMP ECC EXPANSION 記録計 (907 R-2)</p> <p>(7) タービン軸受油圧力 「約 0.27MPa」 BRG OIL PRESS 指示計 (907 PI-10-6)</p> <p>(8) タービン軸受油温度 「約 32℃」 TURB LUBE OIL COOLER TEMP CONTROL 指示計 (907 TI-4-95)</p> <p>(9) グランドシール蒸気圧力 「0.027MPa」 SEAL PRESS 指示計 (907 PI-10-3)</p> <p>(10) タービン排気室温度 「正常範囲」 TEMP ECC EXPANSION 記録計 (907 R-2)</p>	<p>別紙-1 参照</p> <p>別紙-2 参照</p>
<p>22. 下記ドレン弁「手動開」及び「開」確認, 報告</p> <p>(1) CONTROL VALVES BEFORE SEAT DR V (CV-1, 3, 5, 7) 「手動開」</p> <p>(2) MAIN STEAM DRAINS TURB END DR V (MOV-S-4) 「手動開」</p> <p>(3) MS DRAIN TANK DRAIN BY-PAS VALVE (AO-3-43A~D) 「開」</p> <p>(4) MS DRAIN TANK DRAIN VALVE (LCV-3-42A~D) 「25%開」</p>	<p>蒸気止め弁シートドレン弁 (SV-1, 3, 5, 7) は閉のままとする 発電機出力10%以下で全開となる 発電機出力10%以下で25%開する</p>

2010年 1月16日 (102)

主要項目	当直長 (当直副長)	操 作 員 (A)
9. PCIS 隔離信号リセット	12. PCIS 隔離信号リセット指示 13. PCIS 隔離信号リセット確認	14. CRDポンプA (B) 健全性運転確認, トリップの場合, 速やかに起動, 報告 15. PCIS 隔離信号 (内, 外) リセット可能を確認, 報告 16. PCIS 隔離信号 (内, 外) 「手動リセット」実施, 各隔離弁「開」しないことを確認, 報告 17. CUW系隔離弁 (内, 外) 「手動開」, CUWポンプ (A, B) 「手動起動」実施, 報告
10. 86G1 リセット	14. 86G1 リセット指示 15. 原子炉スクラムとMSIV閉原因究明指示 16. 原子炉スクラムとMSIV閉原因確認及び関係箇所へ連絡	18. 原子炉スクラムとMSIV (内, 外) 「閉」の原因究明 (1) 原子炉スクラム時の発生警報再確認 (2) アラームタイパーの打ち出し確認 19. 原子炉スクラムとMSIV (内, 外) 「閉」の原因を確認, 報告

操 作 員 (B)	備 考
<p>23. 発電機関係「手動リセット」実施, 報告</p> <p>(1) 発電機ロックアウトリレー[86G1] 「手動リセット」</p> <p>(2) 固定子冷却水ポンプA(B) 「手動起動」</p> <p>(3) 主変圧器冷却ファンA(B)群 「手動起動」</p> <p>24. 給水加熱器ドレンポンプ(A, B)「トリップ」確認, ポンプ吐出弁「手動閉」実施, 報告</p> <p>25. 原子炉水位制御の状態を確認し, 停止可能な状況であれば, CPを1台「手動停止」後, 操作スイッチ「引保持」位置実施, 報告 (1台運転, 1台待機とする)</p> <p>26. コンデミ3塔通水に減塔を操作員補機に指示</p> <p>27. タービン回転速度「750rpm」でリフトポンプNo.3~8「起動」確認, 報告</p> <p>28. 発電機水素純度計アナライザー戻り弁(G-26)「手動閉」, アナライザーベント弁(G-27)「手動開」を操作員補機に指示</p> <p>29. タービン「ターニングイン」確認, 報告</p> <p>(1) 表示灯 ⑧ ランプ「点灯」</p>	<p>別紙-2参照</p> <p>吐出弁を絞って起動すること</p>

主要項目	当直長 (当直副長)	操 作 員 (A)
11. MSIV開不可能	1. MSIV開操作不可能確認	<p>《主蒸気隔離弁「開」操作不可能な場合》 (復水器真空[67.4kPaabs]以上になる場合 又は復水器真空破壊した場合を含む)</p> <p>1. MSIV (内, 外)「手動開」操作不可能確認, 報告</p>
12. 原子炉減圧	2. 原子炉減圧指示	<p>2. CCS A (B)系S/P冷却モード「運転中」確認, 報告</p> <p>3. 下記いずれかの方法により原子炉減圧実施, 報告 (1) SRV「手動開」 (2) HPCI系テストラインにて「手動起動」(注水不要な場合) (3) 非常用復水器「使用」</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">原子炉冷却材温度変化率 55°C/h 以下</p> <p>4. 原子炉圧力 4.14MPa 以下及び「COND LOW VAC MAIN STEAM ISOL VALVE CLOSURE BYPASS」警報確認, 報告</p>
13. 原子炉スクラムリセット	<p>3. 原子炉スクラム信号クリアー確認</p> <p>4. 原子炉スクラムリセット指示</p> <p>5. 原子炉スクラムリセット確認</p>	<p>5. 警報「DISCH VOL HIGH LEVEL SCRAM TRIP」を除き, 全ての原子炉スクラム信号が「クリアー」されたことを確認, 報告</p> <p>6. 原子炉スクラム「手動リセット」実施, 報告 (1) DISCH VOL HIGH WATER BYP キースイッチ「BYPASS」位置 a. 「DISCHARGE VOLUME HIGH WATER LEVEL BYPASS」警報確認 (2) 原子炉スクラムリセット操作スイッチ「手動リセット」 (3) 原子炉スクラムリセットを確認 a. スクラム警報「クリアー」確認 b. 全制御棒炉心状態表示器(2) スクラム ⑤ ランプ「消灯」確認 c. スクラム排出容器I/IIドレン弁, 排出ヘッダベント弁「開」確認 d. アク्यूムレーター充填完了により 全制御棒炉心状態表示器(2) 「ACCUMULATOR」 ⑧ ランプ「消灯」確認</p> <p>(4) 「DISCH VOL HIGH LEVEL SCRAM TRIP」及び 「SCRAM DISCH VOLUME I NOT DRAINED」, 「SCRAM DISCH VOLUME II NOTDRAINED」警報「クリアー」確認</p> <p>(5) 「DISCH VOL HIGH WATER BYP」スイッチ「NORMAL」位置 a. 「DISCHARGE VOLUME HIGH WATER LEVEL BYPASS」 警報「クリアー」確認</p>

操 作 員 (B)	備 考								
<p>◀主蒸気隔離弁「開」操作不可能な場合▶ (復水器真空[67.4kPaabs]以上になる恐れがある場合 又は復水器真空破壊した場合を含む)</p> <p>(参考) 復水器真空破壊が必要と判断した場合の操作方法 (当直長指示)</p> <p>1. 復水器「真空破壊」実施, 報告</p> <table border="0"> <tr> <td>(1) M. SJAE A 空気入口弁 (MOV-E-3A)</td> <td>「手動閉」</td> </tr> <tr> <td>(2) COND VAC BREAKER V (MOV-2-11)</td> <td>「手動開」</td> </tr> <tr> <td>(3) 復水器真空</td> <td>「大気圧」</td> </tr> <tr> <td>(4) タービンシール蒸気元弁</td> <td>「手動閉」</td> </tr> </table> <p>〈よう素放出防止対策〉</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 復水器「真空破壊」完了確認 2. タービングランドシール供給「停止」確認 3. グランド排風機「停止」 4. 下記の手順で復水器のパージを行う。 ※M. SJAE が停止状態の弁開閉状態であること。 (1) 真空破壊弁 (MOV-2-11) を全閉にする。 (2) OG系 IAブリードを停止する。 (3) 排ガス連絡弁, 再循環弁切替スイッチ COS を「close」側に操作し排ガス再循環弁 OFF GAS RECIRC V (MOV-E-57) を全閉にする。 (4) ホールドアップ系統入口弁 (PCV-1-1) を全閉にする。 (5) M. SJAE 空気出口しゃ断弁 (MOV-E-4A) を全開にする。 (6) M. SJAE 空気入口弁 (MOV-E-3A) を微開にする。 (7) ホールドアップ系統入口弁 (PCV-1-1) により系統流量を調整する。 (8) 必要により真空破壊弁 (MOV-2-11) を微開にする。 (9) 復水器のパージ運転停止については, 放射線・化学管理 GM に評価依頼を行い, その評価結果により判断すること。(評価依頼時期については, 状況に応じて実施すること。) 5. 排ガス系及び活性炭ホールドアップ系をブリード空気にて浄化運転する。 	(1) M. SJAE A 空気入口弁 (MOV-E-3A)	「手動閉」	(2) COND VAC BREAKER V (MOV-2-11)	「手動開」	(3) 復水器真空	「大気圧」	(4) タービンシール蒸気元弁	「手動閉」	<p>ARI が作動している場合は ARI をリセット後, スクラムリセットする ARI リセットは 「MANUAL ARI (A)/(B)」スイッチを「NORMAL」→「INSERT」→「NORMAL」に切り替えることでリセットされる</p>
(1) M. SJAE A 空気入口弁 (MOV-E-3A)	「手動閉」								
(2) COND VAC BREAKER V (MOV-2-11)	「手動開」								
(3) 復水器真空	「大気圧」								
(4) タービンシール蒸気元弁	「手動閉」								

2010年 1月16日(102)

主要項目	当直長(当直副長)	操 作 員 (A)
14. PCIS復旧	6. PCIS復旧指示	7. CUW系以外のPCIS関連機器「復旧」確認, 報告
15. 原子炉冷温停止	7. 原子炉冷温停止指示	8. 原子炉冷温停止実施, 報告
<p><以下, ユニット操作手順書第5章「通常停止」の項参照></p>		

操 作 員 (B)	備 考
<p><以下、ユニット操作手順書第5章「通常停止」の項参照></p>	<p>別紙-2参照</p> <p>原子炉冷温停止後、制御棒の動作確認を実施すること。</p>

主要項目	当直長(当直副長)	操 作 員 (A)
16. MS I V開可能 17. 均圧及びMS I V開 18. 原子炉スクラムリセット 19. PC I S復旧 20. 原子炉冷温停止	1. MS I V開操作可能確認 2. MS I V開操作指示, また, タービン系の監視指示 3. 各MS I Vが全開及びタービン系異常なし確認 4. 原子炉スクラム信号クリアー確認 5. 原子炉スクラムリセット指示 6. 原子炉スクラムリセット確認 7. PC I S復旧指示 8. 原子炉冷温停止指示	<<主蒸気隔離弁「開」操作可能な場合>> 1. MS I V (内, 外)「手動開」操作可能確認, 報告 2. MSドレン弁(内, 外)「手動開」均圧操作後, 各MS I V「手動開」実施, 報告 3. 各MS I V(内, 外)「全開」確認, 報告 4. 警報「DISCH VOL HIGH LEVEL SCRAM TRIP」を除き, 全ての原子炉スクラム信号が「クリアー」されたことを確認, 報告 5. 原子炉スクラム「手動リセット」実施, 報告 (1) DISCH VOL HIGH WATER BYP キースイッチ「BYPASS」位置 a. 「DISCHARGE VOLUME HIGH WATER LEVEL BYPASS」警報確認 (2) 原子炉スクラムリセット操作スイッチ「手動リセット」 (3) 原子炉スクラムリセットを確認 a. スクラム警報「クリアー」確認 b. 全制御棒炉心状態表示器(2) スクラム ⑤ ランプ「消灯」確認 c. スクラム排出容器I/IIドレン弁, 排出ヘッダベント弁「開」確認 d. アク्यूムレータ充填完了により 全制御棒炉心状態表示器(2) 「ACCUMULATOR」 ⑥ ランプ「消灯」確認 (4) 「DISCH VOL HIGH LEVEL SCRAM TRIP」及び 「SCRAM DISCH VOLUME I NOT DRAINED」, 「SCRAM DISCH VOLUME II NOT DRAINED」警報「クリアー」確認 (5) 「DISCH VOL HIGH WATER BYP」スイッチ「NORMAL」位置 a. 「DISCHARGE VOLUME HIGH WATER LEVEL BYPASS」 警報「クリアー」確認 6. CUW系以外のPC I S関連機器「復旧」確認, 報告 7. 原子炉冷温停止実施, 報告 <以下, ユニット操作手順書第5章第5節 「発電機の解列, 原子炉の停止及び冷却」の項参照>

操 作 員 (B)	備 考
<p>《主蒸気隔離弁「開」操作可能な場合》</p> <p>1. タービン系の監視を行い異常の有無を報告 (1) 主蒸気圧力 STEAM PRESS 指示系 (907 PI-1-2)</p> <p>2. 各MSIV「全開」、タービン系異常なし確認、報告</p> <p>《以下、ユニット操作手順書第5章第5節 「発電機の解列、原子炉の停止及び冷却」の項参照》</p>	<p>別紙-2 参照</p> <p>原子炉冷温停止後、制御棒の動作確認を実施すること。</p>