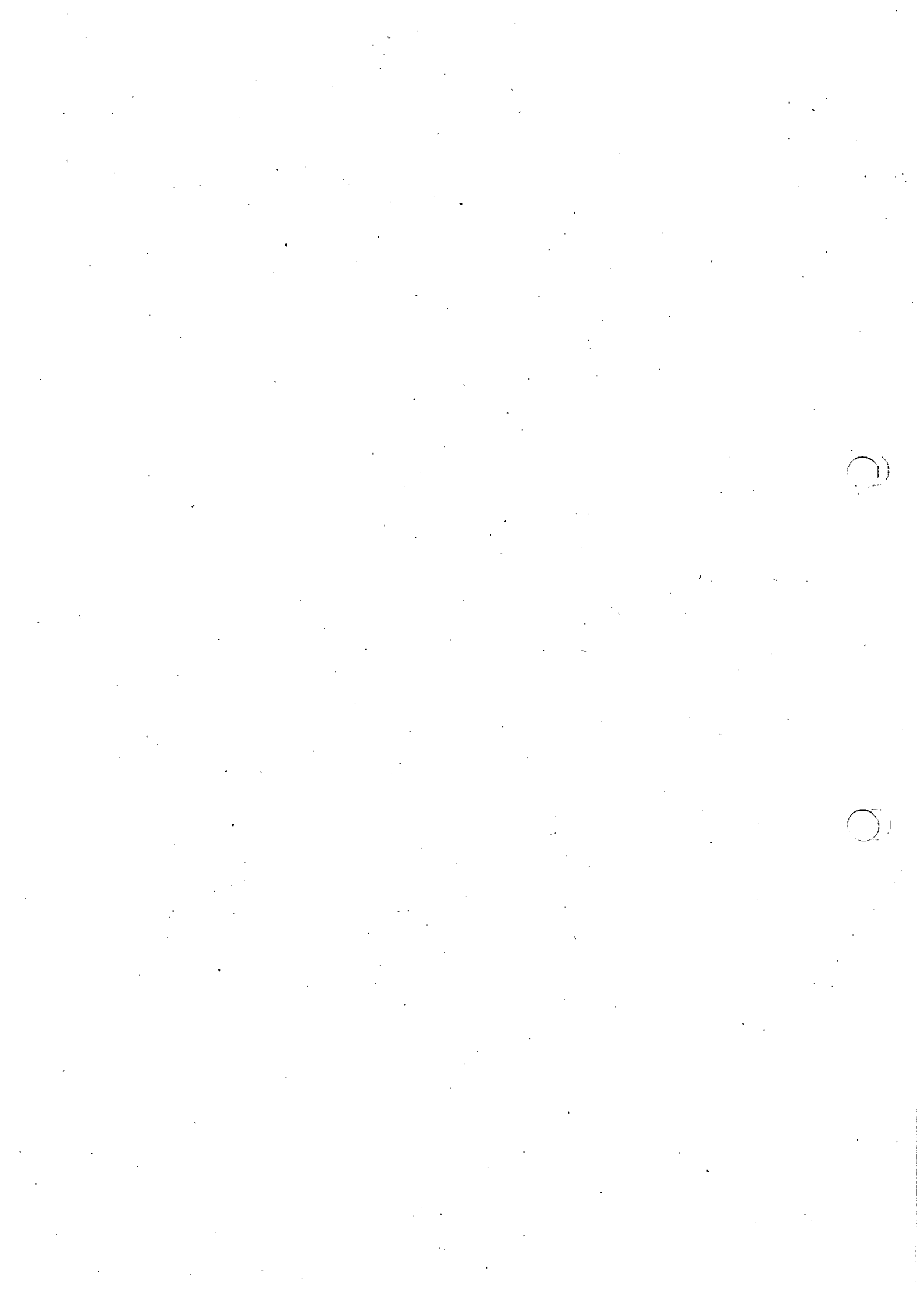


## △第1章 原子炉スクラム事故

### 1-1 原子炉スクラム

- (A) 主蒸気隔離弁開の場合 .....1-1A
- (B) 主蒸気隔離弁閉の場合 .....1-1B
- (C) 起動用変圧器 1S停止中の場合 .....1-1C
- (D) 起動用変圧器 2S停止中の場合 .....1-1D



## 第1章 原子炉スクラム事故

## △

## 1-1 原子炉スクラム

## (A) 主蒸気隔離弁開の場合

## 1. 事故概要

原子炉がスクラムすると、原子炉出力は急速に降下する。また、燃料体からの発熱は伝熱遅れ等により緩やかに減少(約6~10秒)し、それに伴って蒸気の発生も減少する。発生蒸気の減少は主蒸気隔離弁(MSIV)が開であるため、主蒸気ヘッダー圧力の緩やかな降下をもたらし、タービン発電機の出力量減少へとつながる。

原子炉圧力の低下は、ボイドの生成をきたし水位上昇をもたらし、また、炉出力の低下はボイドの減少となるので、水位は急速に降下するがタービン駆動原子炉給水ポンプ(T/D RFP)の運転継続により水位は上昇する。

原子炉水位がL-3に達した場合、一次格納容器隔離系(PCIS)が作動し、原子炉冷却材浄化系(CUW系)の停止、原子炉建屋換気空調系(R/B HVAC)の停止、非常用ガス処理系(SGTS)の起動等となる。

タービンは原子炉スクラム後の残留熱を充分消費した時点で手動トリップさせる。

## 2. 操作のポイント

- (1) 原子炉スクラム時、MSIVが全開状態であることを操作員全員に周知する。
- (2) 原子炉スクラムを確実に確認してから原子炉モードスイッチを「SHUT DOWN」位置に切り替えること。  
但し、切り替えがあまりにも遅れると主蒸気管圧力5.86MPaでMSIV閉になる。
- (3) 原子炉スクラム後の残留熱を充分消費した時点(約100MWe)で、タービンを手動トリップさせること。
- (4) 原子炉水位回復中、水位約±0mmで1台目、約+500mmで2台目のT/D RFPを停止し、電動駆動原子炉給水ポンプ(M/D RFP)2台の自動起動を確認する。
- (5) タービン・発電機「トリップ」により、所内電源が起動用変圧器側へ自動切替されたことを確認する。

2010年 3月10日 (107)

△△

3. 関連インターロック, 設定値及び関連規定

(1) 警報

- |  |  |
|--|--|
| a. REACTOR HI PRESS TRIP                       | 7.27MPa  |
| b. DRYWELL HI PRESS TRIP                       | 13.7kPa  |
| c. REACTOR LO LEVEL TRIP                       | L-3 (+275 mm)  |
| d. SCRAM DISCH VOL HI WTR LEVEL TRIP           | 68.0ℓ (1個当たり)<br>(水位高バイパススイッチ「NORMAL」又は原子炉モードスイッチ「START & HOT STBY」, 「RUN」時)<br>通常運転時 BG×10 (別紙-3参照), 動作不良 |
| e. MAIN STEAM LINE HI RAD TRIP                 |  |
| f. REAC NEUTRON MONITOR SYS TRIP               |  |
| APRM CH A, C, E UPSCL TRIP/INOP                | 120/125%又は, 機器動作不良   |
| APRM CH B, D, F UPSCL TRIP/INOP                |  |
| SRNM A UPSCL TRIP                              | 120/125% (原子炉モードスイッチ「RUN」以外又は「RUN」で APRM 中性子束低 2/125%時)  |
| SRNM B UPSCL TRIP                              |  |
| SRNM A PERIOD TRIP/INOP                        | 10秒又は, 機器動作不良 (原子炉モードスイッチ「RUN」以外又は, 「RUN」で APRM 中性子束低 2/125%時)   |
| SRNM B PERIOD TRIP/INOP                        |  |
| g. MAIN STM LINE ISOL VLVS NOT FULLY OPEN TRIP | 90%開度以下 (原子炉モードスイッチ「RUN」又は原子炉圧力 4.14MPa 以上時)   |
| h. TURB STOP VALVE CLOSURE TRIP                | 90%開度以下 (原子炉出力 30%相当以上時)   |
| i. TURB CONTROL VLV FAST CLOSURE TRIP          | 高圧リレートリップ油圧 3.44MPa 以上又は急速作動電磁弁励磁 (原子炉出力 30%相当以上時)   |
| j. SEISMIC MONITOR TRIP                        | 水平 135Gal/鉛直 100Gal  |
| k. MAIN CONDENSER LO VACUUM TRIP               | 23.46kPaabs (原子炉モードスイッチ「RUN」又は原子炉圧力 4.14MPa 以上時)   |
| l. 原子炉モードスイッチ「SHUT DOWN」位置                     | -  |
| m. SYSTEM A MANUAL SCRAM TRIP                  | -  |
| n. SYSTEM B MANUAL SCRAM TRIP                  | -  |
| o. RPS M-G SET A TROUBLE                       | -  |
| p. RPS M-G SET B TROUBLE                       | -  |
| q. RPS キースイッチ「TRIP」位置                          | -  |

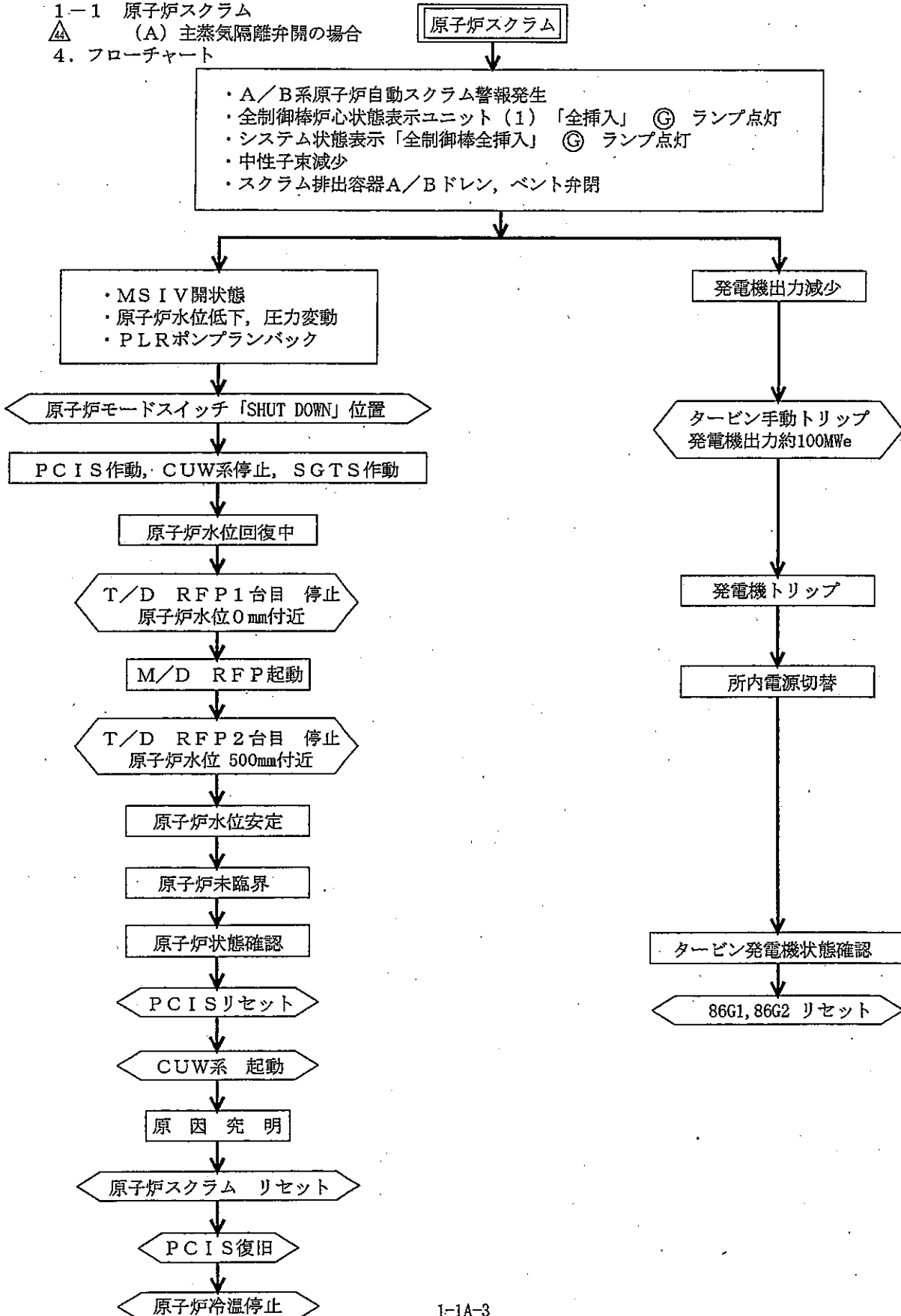
(2) インターロック

第23章「参考資料」参照

(3) 関連規定

なし

▲  
第1章 原子炉スクラム事故  
1-1 原子炉スクラム  
▲ (A) 主蒸気隔離弁開の場合  
4. フローチャート



2010年 3月10日 (107)

第1章 原子炉スクラム事故

1-1 原子炉スクラム

(A) 主蒸気隔離弁開の場合

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. 原子炉スクラムページング放送	△ 1. 原子炉「スクラム」確認, 報告 (1) 警報 「SYSTEM A AUTO SCRAM TRIP」 「SYSTEM B AUTO SCRAM TRIP」 (2) 表示灯 全制御棒炉心状態表示ユニット(1)全挿入 ㊟ ランプ「点灯」 全制御棒炉心状態表示ユニット(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A/Bドレン弁, 排出ヘッダベント弁「閉」 (4) APRM 指示「減少」 SRNM/APRM/RBM 記録計 (9-5 NR-7-46B/C) SRNM/APRM 記録計 (9-5 NR-7-46A/D)
3. MSIV全開  4. 原子炉スクラム後の処置操作指示	3. MSIV全開確認  4. 原子炉スクラム後の処置操作指示	2. MSIV (内, 外)「全開」確認, 報告 (1) 表示灯 ㊟ ランプ「点灯」  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. 原子炉水位及び原子炉圧力を確認, 報告 (1) 原子炉水位 REAC WTR LEVEL A~C 指示計 (9-5 LI-6-94A~C) REACTOR WATER LEVEL A/B 指示計 (9-5 LI-2-3-85A/B) (2) 原子炉圧力 REACTOR PRESS A/B 指示計 (9-5 PI-6-90A/B) REAC PRESS/TURB STM FLOW 記録計 (9-5 FR/PR-6-98)
4. 所内電源切替	5. タービン発電機トリップ及び所内電源切替確認	5. PCIS作動状況を確認, 報告  6. 原子炉水位回復開始後, T/D RFP 2台順次「手動トリップ」実施, 報告 (1) T/D RFP 1台目「手動トリップ」 目標値 原子炉水位「0mm」付近 (2) M/D RFP (A, B)「起動」及びミニマムフロー弁「手動開」 (3) T/D RFP 2台目「手動トリップ」 目標値 原子炉水位「+500mm」付近 (4) T/D RFP (A, B)吐出弁「手動閉」

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                GENERATOR POWER 指示計 (9-7 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</p> <p>3. タービン・発電機「トリップ」確認, 報告            (1) 警報                「MASTER TRIP OIL PRESS LO」                「GENERATOR LOCK OUT RELAY G1 OPERATED」                「GENERATOR LOCK OUT RELAY G2 OPERATED」            (2) 主蒸気止め弁 「閉」            (3) 蒸気加減弁 「閉」            (4) 組合せ中間弁 「閉」            (5) 抽気逆止弁 「閉」            (6) EHCコントロールパネル 全弁閉 ◎ ランプ「点灯」</p> <p>4. 発電機しゃ断器 [O-2]「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」                [2A-3B, 2B-2]            (2) 6.9KV 所変受電しゃ断器「開放」                [2A-1B, 2B-1]</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 [LS-2]「手動開放」実施, 報告            (1) 表示灯 ◎ ランプ「点灯」</p>	<p>警報の確認が完了するまで            「LAMP ACKNOWLEDGE」ボタンを押してはならない</p> <p>タービン第一段圧力30%以上のときにタービンをトリップさせた場合, PLR ポンプ(A, B)はトリップする</p> <p>開度指示計の読みにて各弁の全閉を確認する</p> <p>別紙-1 参照            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            原子炉水位低(L-2)又は原子炉圧力高(7.41MPa)にてARI及びATWS-RPTが作動する            所内切替後の6.9KV 1S, 2SB母線の負荷を確認する</p> <p>別紙-2 参照</p>

主要項目	当直長 (当直副長)	操 作 員 (A)
5. 原子炉未臨界	6. 事故状況を給電に連絡すると共に関係箇所連絡 (1) 事故発生時刻 (2) 事故発生時の電気工作物 (3) 事故概要  7. 原子炉未臨界確認	7. 原子炉水位の制御状態を確認, 及び原子炉水位を確保 (1) 原子炉水位設定「変更」(設定水位+857mm) 確認 (2) 原子炉水位設定「手動リセット」 (3) M/D RFP 1台「手動停止」 (4) 原子炉給水モード「三要素」から「単要素」へ「手動切替」  8. PLRポンプ (A, B) 速度「30%ランバック」確認, 報告 △ 9. SRNMにより原子炉「未臨界」確認, 報告 (1) SRNM 指示, レンジ「減少」 SRNM/APRM/RBM 記録計 (9-5 NR-7-46B/C) SRNM/APRM 記録計 (9-5 NR-7-46A/D) (2) SRNM レンジモード「切替」 「中間領域」→「中性子源領域」





主要項目	当直長 (当直副長)	操 作 員 (A)

操 作 員 (B)	備 考
<p>15. T/D RFP (A, B) 「手動トリップ」後の確認, 及び軸受給油温度設定「変更」確認 (45℃→32℃)</p> <p>(1) T/D RFP (A, B) 吐出弁 「閉」</p> <p>(2) RFP-T (A, B) 高圧止め弁 「閉」</p> <p>(3) RFP-T (A, B) 低圧止め弁 「閉」</p> <p>(4) RFP-T (A, B) 加減弁 「閉」</p> <p>(5) RFP-T (A, B) 軸受給油温度 RFP-T A/B タービン軸受給油温度制御器 (9-75 TIC-60-31A/B)</p> <p>16. タービン振動及び復水器真空を確認, 必要なときは復水器真空「手動調整」実施, 報告</p> <p>(1) タービン振動 振動記録計 (9-75 S/VBR-30-20-3~7)</p> <p>(2) 復水器真空 COND 2B VACUM NARROW RANGE 指示計 (9-7 PI-51-8B) COND 2B VACUM WIDE RANGE 指示計 (9-7 PI-51-9B)</p> <p>(3) M. SJAE A(B) 空気入口弁 (MO-2-1A(B)) 「手動閉」</p> <p>(4) 復水器真空破壊弁 (MO-2-51) 「調整開」</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>復水器真空は「8.0~10.7kPaabs」の範囲で調整すること</p> </div> <p>(5) 復水器真空が「13.3kPaabs」を超えた場合</p> <p>a. 復水器真空破壊弁 (MO-2-51) 「手動閉」</p> <p>b. 排ガス再循環弁 (PCV-364A, B) 「手動閉」</p> <p>c. M. SJAE A(B) 空気入口弁 (MO-2-1A(B)) 「調整開」</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>排ガス流量は30Nm<sup>3</sup>/hを超えないこと</p> <p>排ガス抽出器入口流量記録計 (H/U 制御盤 FR-2-6)</p> <p>OFF GAS FILTER INLET FLOW 記録計 (9-34 FRS-24-133)</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 (1u 902 1705-19)</p>	<p>T/D RFPトリップにより「カスケードモード」で自動的に設定変更される</p> <p>(1) 危険速度 800~1350rpm</p> <p>(2) 復水器の真空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 (MO-2-51) 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) 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に M. SJAE 入口弁 (MO-2-1A(B)) を閉操作し, 真空調整前のオフガス流量付近となるよう調整する 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-2-1 を調整する</p> <p>(5) 活性炭ホールドアップ装置 定格流量 30Nm<sup>3</sup>/h</p> <p>(6) 弁開閉時間 MO-2-51 約 88 秒 MO-2-1A/B 約 138 秒</p> <p>(7) 復水器真空調整時は適時関連放射線モニタを監視し異常のないことを確認する</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・主排気筒放射線モニタ</li> <li>・活性炭ホールドアップ装置出口放射線モニタ</li> </ul>

主要項目	当直長(当直副長)	操 作 員 (A)
	8. ユニット状態確認指示	<p>△</p> <p>10. 原子炉の状態を確認, 報告</p> <p>(1) 原子炉出力 (SRNM 指示) 「ほぼ一定」</p> <p>(2) 原子炉水位 「通常レベルで制御中」</p> <p>(3) 原子炉圧力 「Tb BPV にて制御中」</p> <p>(4) 主蒸気流量 「ゼロ付近」</p> <p>STEAM FLOW A~D 指示計 (9-5 FI-6-88A~D)</p> <p>REAC STM FLOW FDW FLOW 記録計 (9-5 FR-6-96)</p> <p>(5) 給水流量 「ゼロ付近」</p> <p>FD WTR FLOW A/B 指示計 (9-5 FI-6-89A/B)</p> <p>REAC STM FLOW FDW FLOW 記録計 (9-5 FR-6-96)</p> <p>(6) 格納容器圧力 「通常値」</p> <p>DRYWELL MAKE UP N2 FLOW/PRESS 記録計 (9-25 FR/PRC-16-105)</p> <p>DRYWELL TORUS PRESSURE 記録計 (9-25 PR-16-103)</p> <p>(7) MSIV (内, 外) 「全開」</p> <p>(8) PCIS (内, 外) 「作動の有無」</p> <p>(9) 放射線モニタの指示 「通常値」</p> <p>a. STACK GAS RAD LEVEL CH-1, 2 記録計 (1u 902 1705-19)</p> <p>b. 主蒸気放射線モニタ A~D 記録計 (9-2 RR-17-252)</p> <p>c. 排ガス復水器出口放射線モニタ A/B 記録計 (9-2 RR-17-152A)</p> <p>d. 排ガス減衰タンク出口放射線モニタ A/B 記録計 (9-2 RR-17-152B)</p> <p>e. 排ガス復水器出口リニア放射線モニタ (9-2 RR-17-154)</p> <p>f. 活性炭ホールドアップ装置出口放射線モニタ A/B 記録計 (9-2 RR-2-727)</p> <p>g. タービン衛帯蒸気排ガス放射線モニタ記録計 (9-2 RR-17-951)</p> <p>h. 原子炉建屋換気系放射線モニタ A/B 記録計 (9-2 RR-17-455)</p> <p>i. 格納容器雰囲気放射線モニタ A~D 記録計 (9-84 RR-22-101A/B)</p> <p>j. エリア放射線モニタ記録計 (9-2 RR-18-55A/B)</p> <p>k. 格納容器内ドレンサンプモニタ記録計 (9-2 RR-17-612)</p> <p>l. サービス水放出口放射線モニタ/原子炉補機冷却系放射線モニタ記録計 (9-2 RR-17-353)</p> <p>m. 非常用ガス処理系排気放射線モニタ A/B 記録計 (9-2 RR-17-354)</p> <p>(10) 圧力抑制室水位 「+7~-3 cm以内」</p> <p>SUPPRES CHAMB LEVEL 指示計 (9-3 LI-16-132)</p> <p>(11) 圧力抑制室水温 「32℃以下」</p> <p>ESS-I, サプレッションプール水温度記録計 (9-85 TRS-16-720A)</p> <p>ESS-II, サプレッションプール水温度記録計 (9-85 TRS-16-720B)</p> <p>(12) 全制御棒 「全挿入」</p> <p>(13) SRV 排気温度 「通常値」</p> <p>RELIEF &amp; SAFETY VLVS LEAKAGE TEMPS 記録計 (9-21 TRS-2-166)</p>



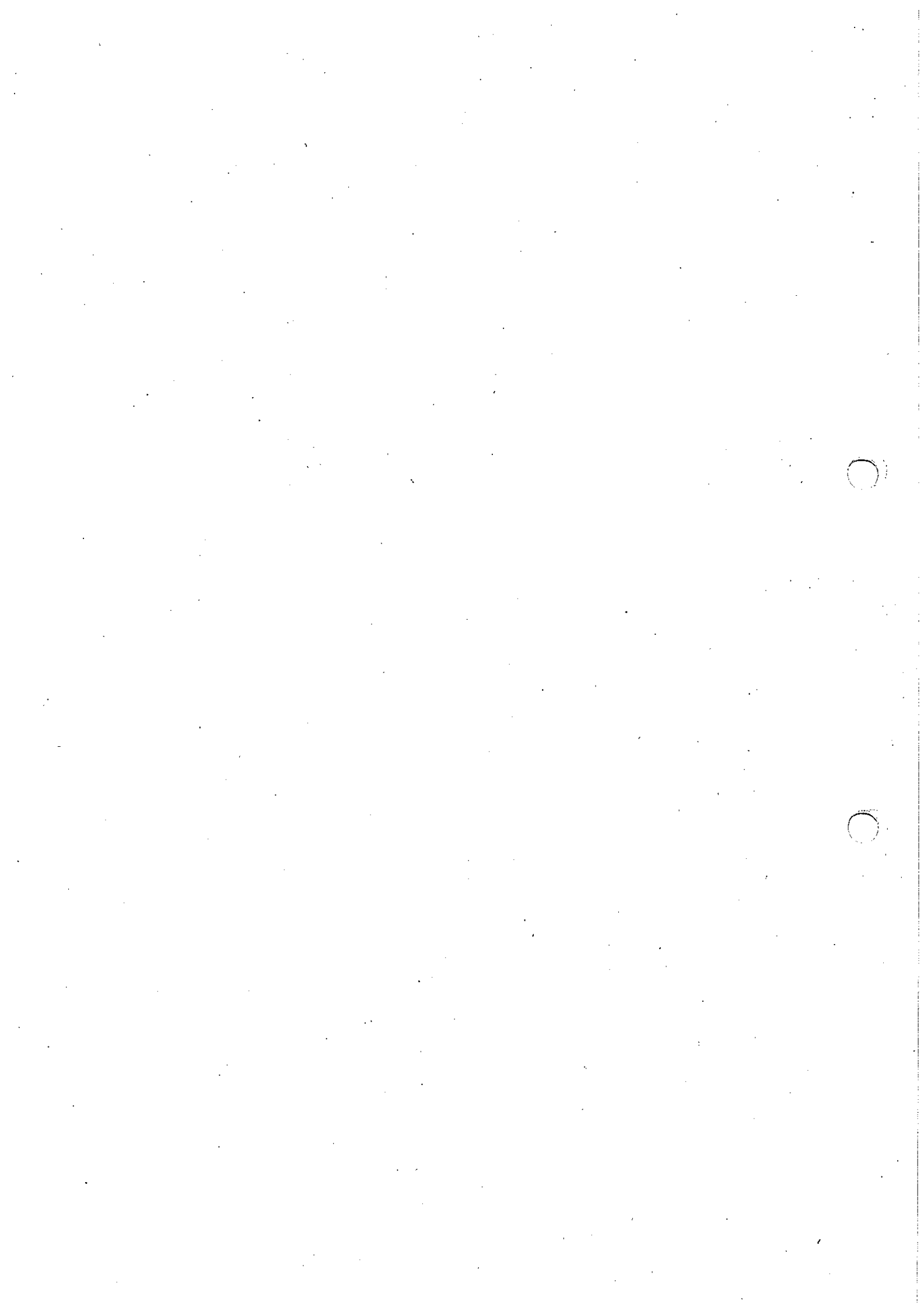
主要項目	当直長 (当直副長)	操 作 員 (A)
<p>6. 86G1 リ セット</p>	<p>9. 86G1 リセット指 示</p> <p>10. 原子炉スクラム原 因究明指示</p> <p>11. 原子炉スクラム原 因確認及び関係箇 所に連絡</p> <p>12. 原子炉スクラム信 号クリアー確認</p>	<p>11. 下記ポンプの健全運転を確認, 報告 トリップの場合, 隔離以外は速やかに「手動起動」実施, 報告 (1) CRD ポンプ A(B) (2) CUW ポンプ (A, B)</p> <p>12. 下記ドレン弁「開」確認及び「手動開」実施 (1) 主蒸気管内側ドレン弁 (MO-2-74) 「手動開」 (2) 主蒸気管外側ドレン弁 (MO-2-77) 「手動開」 (3) 主蒸気ドレン弁 (MO-2-79) 「手動開」 (4) 主蒸気ドレン弁 (MO-2-78) 「開」</p> <p>13. 原子炉スクラムの原因究明 (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</p> <p>14. 原子炉スクラムの原因を確認, 報告</p> <p>15. 警報「SCRAM DISCH VOL HI WTR LEVEL 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>

操 作 員 (B)	備 考
<p>△</p> <p>18. 下記ドレン弁「開」確認及び「手動開」実施</p> <p>(1) STOP VALVE BEFORE SEAT DR VALVE (SV-1, 3, 5, 7) 「手動開」</p> <p>(2) CONTROL VALVE BEFORE SEAT DR VA (CV-1, 3, 5, 7) 「手動開」</p> <p>(3) MAIN STEAM LEADS TURB END VA (S-4) 「手動開」</p> <p>(4) MAIN STM HEADER DRAIN VA (LCV-51-1) 「手動開」</p> <p>(5) TDRFP 2A/2B HPCV ST DR VALVE (V-17-13A/B) 「手動開」</p> <p>(6) TDRFP 2A/2B HPSV ST DR VALVE (V-17-12A/B) 「手動開」</p> <p>(7) TDRFP 2A/2B HPSV ST DR VALVE (V-17-14A/B) 「手動開」</p> <p>(8) TDRFP 2A/2B LPSV ST DR VALVE (V-6-3A/B) 「手動開」</p> <p>(9) TDRFP 2A/2B LPCV ST DR VALVE (V-6-4A/B) 「手動開」</p> <p>(10) TDRFP 2A/2B LPCV CH DR VALVE (V-6-5A/B) 「手動開」</p> <p>(11) TDRFP 2A/2B TURB 1ST STAGE DRAIN V (V-6-9A/B) 「手動開」</p> <p>(12) MOISTUR SEPARATOR DRAIN V (AO-11-111~114) 「開」</p> <p>(13) MOIST SEPARATER DRTK A/B LEVEL (LIC-53-22A/B) 「25%開」</p> <p>19. 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), (86G2) 「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>20. ヒータードレンポンプ(A~C)「トリップ」確認, ポンプ吐出弁「手動閉」実施, 報告</p> <p>21. 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, HPCP, LPCPを各1台「手動停止」後, 操作スイッチ「引保持」位置実施, 報告(それぞれ1台運転, 1台待機とする)</p> <p>22. コンデミ3塔通水に減塔を操作員補機に指示</p> <p>23. タービン回転速度「1000rpm」にてリフトポンプNo1~8「起動」確認</p> <p>(1) 表示灯 ⑧ ランプ「点灯」</p> <p>24. 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>25. タービン, T/D RFP(A, B)「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>26. 共用所内ボイラ2台運転を3号中操に依頼</p>	<p>CUW系が隔離された場合は事故状況により当直長の指示に基づき隔離解除する</p> <p>発電機出力10%以下で全開となる発電機出力10%以下で25%開となる</p> <p>吐出弁を絞って起動すること</p> <p>計器の故障によるスクラムであれば当直長の許可を得てバイパス可能なものはバイパスする</p> <p>プラントパラメータによる実動作のスクラムの場合は正常値に戻すスクラム信号をクリアーするため必要あれば関係各グループに連絡する</p>

主要項目	当直長 (当直副長)	操 作 員 (A)
7. 原子炉スクラムリセット	13. 原子炉スクラムリセット指示  14. 原子炉スクラムリセット確認    15. PLRポンプランバック信号リセット指示	16. 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「バイパス」位置 a. 「SCRAM DISCH VOL HI WTR LEVEL TRIP 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ユニット(2) スクラム ⑤ ランプ「消灯」確認 c. スクラム排出容器 A/B ドレン弁, 排出ヘッダベント弁「開」確認 d. アキュームレータ充填完了により 全制御棒炉心状態表示ユニット(2) 「アキュームレータ異常」 ⑥ ランプ「消灯」確認 (4) 「SCRAM DISCH VOL HI WTR LEVEL TRIP」及び, 「SCRAM DISCH VOL A(B) NOT DRAINED」警報「クリアー」確認 (5) DISCH VOL HIGH WATER BYP キースイッチ「通常」位置 a. 「SCRAM DISCH VOL HI WTR LEVEL TRIP BYPASS」 警報「クリアー」確認  17. PLRポンプ (A, B) ランバック信号「手動リセット」実施, 報告
8. 原子炉冷温停止	16. 原子炉冷温停止指示	18. 原子炉冷温停止  <以下, ユニット操作手順書 第5章「通常停止」の項参照>



操 作 員 (B)	備 考
<p>&lt;以下、ユニット操作手順書 第5章「通常停止」の項参照&gt;</p>	<p>ARI が動作している場合は ARI をリセットしてからスクラムをリセットする ARI のリセットは手動 ARI (A/B) セレクタスイッチを一旦「INSERT」位置にし、再度「NORMAL」位置に戻すことによりリセットされる</p> <p>PLR ポンプがトリップしている場合は、再起動する</p> <p>原子炉冷温停止後、下記を実施すること。 (1) スクラム排出ヘッダーの線量測定を放射線・化学管理Gに依頼し、必要により洗浄を実施する。 (2) 制御棒の動作確認を実施する。</p>



## 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。また、原子炉再循環ポンプ(PLRポンプ)がトリップし制御棒代替挿入装置(ARI)が作動する。

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原子炉隔離時冷却系(RCIC)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

RCIC、高圧注水系(HPCI)のテスト運転により原子炉蒸気を消費しながら、SRV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が全閉であることを操作員全員に周知すること。

(2) MSIV全閉により、タービン駆動原子炉給水ポンプ(T/D RFP)の駆動蒸気が、充分取れなくなるため、速やかに、手動トリップさせ電動駆動原子炉給水ポンプ(M/D RFP)2台の自動起動を確認すること。

(3) SRV閉開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。

(4) 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。

(5) 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。

(6) 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り替える。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。

△(7) 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RCICを手動起動する。またRCIC以外の給水手段としては、HPCIも考えられる。(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。)

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

(9) MSIV開不可能時の原子炉減圧冷却は、SRVにて行う。

## (10) 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。

(11) 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系による復水器のパージ運転を実施すること。なお、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。)



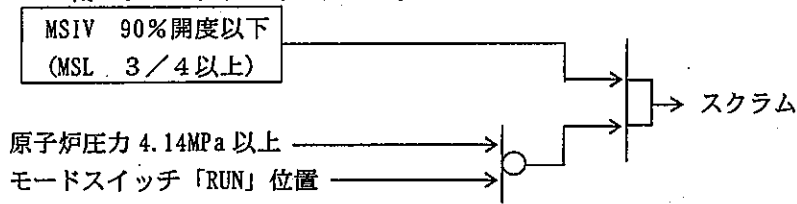
3. 関連インターロック, 設定値及び関連規定

(1) 警報

- |                                       |                              |
|---------------------------------------|------------------------------|
| a. MSIV INBOARD SOLENOID DEENERGIZED  | AC 又は DC 電源喪失                |
| b. MSIV OUTBOARD SOLENOID DEENERGIZED | AC 又は DC 電源喪失                |
| c. CH A STEAM TUNNEL HI TEMP          | 93℃ 以上                       |
| d. CH B STEAM TUNNEL HI TEMP          | 93℃ 以上                       |
| e. CH A MAIN STEAM LINE HI FLOW       | $\Delta P$ 0.80MPa 以上 (140%) |
| f. CH B MAIN STEAM LINE HI FLOW       | $\Delta P$ 0.80MPa 以上 (140%) |
| g. CH A MAIN STEAM LINE LO PRESS      | 5.86MPa 以下                   |
| h. CH B MAIN STEAM LINE LO PRESS      | 5.86MPa 以下                   |
| i. CH A REACTOR LO-LO WTR LEVEL       | -1220 mm                     |
| j. CH B REACTOR LO-LO WTR LEVEL       | -1220 mm                     |
| k. MAIN STEAM LINE HI RAD TRIP        | 通常運転時 BG×10 (別紙-3 参照), 動作不良  |
| l. MAIN STEAM LINE HI RAD             | 別紙-3 参照                      |
| m. MAIN STEAM LINE RAD MONITOR DWNSCL | 別紙-3 参照                      |

(2) インターロック

a. MSIV 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



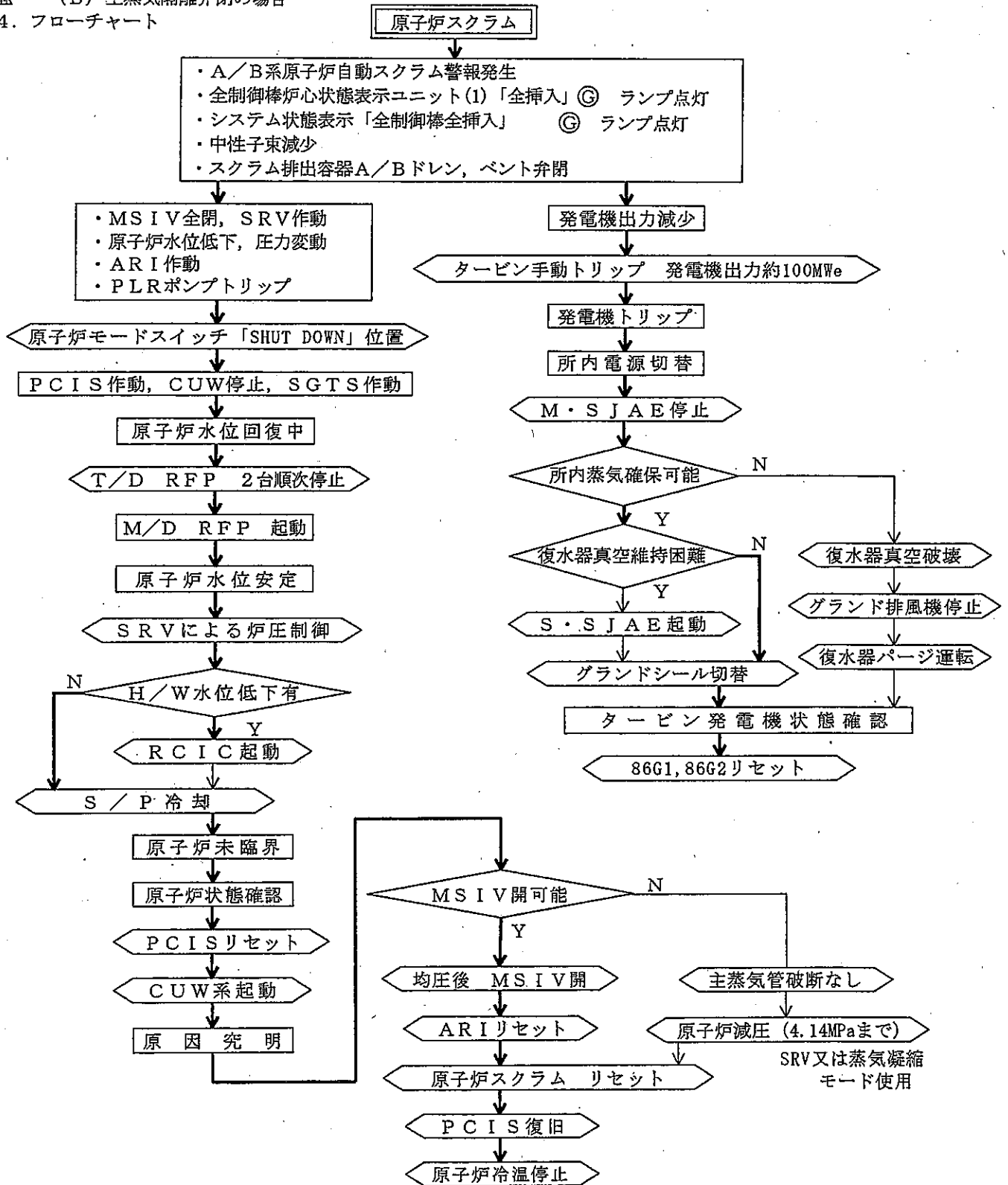
第1章 原子炉スクラム

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



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 「SYSTEM A AUTO SCRAM TRIP」 「SYSTEM B AUTO SCRAM TRIP」 (2) 表示灯 全制御棒炉心状態表示ユニット(1)全挿入 ㊟ ランプ「点灯」 全制御棒炉心状態表示ユニット(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A/Bドレン弁, 排出ヘッダベント弁「閉」 (4) APRM 指示「減少」 SRNM/APRM/RBM 記録計 (9-5 NR-7-46B/C) SRNM/APRM 記録計 (9-5 NR-7-46A/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 STM LINE ISOL VLVS NOT FULLY OPEN TRIP」 「MSIV INBOARD SOLENOID DEENERGIZED」 「MSIV OUTBOARD SOLENOID DEENERGIZED」 (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 「SAFETY/BLOWDOWN VALVE LEAKING」(150℃) (2) 表示灯 ㊞ ランプ「点灯」
5. PLRポンプトリップ	6. PLRポンプトリップ確認	5. 原子炉水位及び原子炉圧力を確認, 報告 (1) 原子炉水位 REAC WTR LEVEL A~C 指示計 (9-5 LI-6-94A~C) REACTOR WATER LEVEL A/B 指示計 (9-5 LI-2-3-85A/B) (2) 原子炉圧力 REACTOR PRESS A/B 指示計 (9-5 PI-6-90A/B) REAC PRESS/TURB STM FLOW 記録計 (9-5 FR/PR-6-98)
5. PLRポンプトリップ	6. PLRポンプトリップ確認	6. PLRポンプ(A, B)「トリップ」確認, CS「引保持」実施, 報告

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                GENERATOR POWER 指示計 (9-7 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</p> <p>3. タービン・発電機「トリップ」確認, 報告            (1) 警報                「MASTER TRIP OIL PRESS LO」                「GENERATOR LOCK OUT RELAY G1 OPERATED」                「GENERATOR LOCK OUT RELAY G2 OPERATED」            (2) 主蒸気止め弁 「閉」            (3) 蒸気加減弁 「閉」            (4) 組合せ中間弁 「閉」            (5) 抽気逆止弁 「閉」            (6) EHCコントロールパネル 全弁閉 ◎ ランプ「点灯」</p> <p>4. 発電機しゃ断器 [O-2]「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」                [2A-3B, 2B-2]            (2) 6.9KV 所変受電しゃ断器「開放」                [2A-1B, 2B-1]</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 [LS-2]「手動開放」実施, 報告            (1) 表示灯 ◎ ランプ「点灯」</p>	<p>警報の確認が完了するまで            「LAMP ACKNOWLEDGE」ボタンを押してはならない</p> <p>タービン第一段圧力30%以上のとにタービンをトリップさせた場合, PLR ポンプ(A, B)はトリップする</p> <p>開度指示計の読みにて各弁の全閉を確認する</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            原子炉水位低(L-2)又は原子炉圧力高(7.41MPa)にてARI及びATWS-RPTが作動する</p>

2010年 3月10日 (107)

主要項目	当直長 (当直副長)	操 作 員 (A)
6. PCI S作動	7. PCIS作動, SGTS起動確認  8. 事故状況を給電に連絡すると共に関係箇所に連絡 (1) 事故発生時刻 (2) 事故発生の電気工作物 (3) 事故概要	7. 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」  8. T/D RFP 2台順次「手動トリップ」実施, 報告 (1) T/D RFP(A, B)「手動トリップ」 (2) M/D RFP(A, B)「起動」及びミニマムフロー弁「手動開」 (3) T/D RFP(A, B)吐出弁「手動閉」  9. 原子炉水位の制御状態を確認, 及び原子炉水位を確保 (1) 原子炉水位設定「変更」(設定水位+857mm)確認 (2) 原子炉水位設定「手動リセット」 (3) M/D RFP 1台「手動停止」 (4) 原子炉給水モード「三要素」から「単要素」へ「手動切替」
7. 原子炉圧力調整	9. SRVによる原子炉圧力調整指示	10. 原子炉圧力上昇時は, SRVを順次「手動開」にて, 原子炉圧力「7.26MPa」～「6.37MPa」に維持, 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D→A→H→E→F→C→B→G  △ 11. ホットウェル水位が低下するようであればRCIC系「手動起動」にて原子炉水位を維持, 報告 (必要があればHPCI系「手動起動」)
8. S/P冷却	10. S/P冷却開始指示	12. 圧力抑制室水温を確認し, RHR 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 ESS-I, サプレッションプール水温度記録計(9-85 TRS-16-720A) ESS-II, サプレッションプール水温度記録計(9-85 TRS-16-720B)  △
9. 原子炉未臨界	11. 原子炉未臨界確認	13. SRNMにより原子炉「未臨界」確認, 報告 (1) SRNM指示, レンジ「減少」 SRNM/APRM/RBM記録計 (9-5 NR-7-46B/C) SRNM/APRM記録計 (9-5 NR-7-46A/D) (2) SRNMレンジモード「切替」 「中間領域」→「中性子源領域」



操 作 員 (B)	備 考
<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 ◎ ランプ「点灯」</p> <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 TURB ECC SPEED CONT BYPASS VA POS 記録計(9-7 R-30-20-1)</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 (B)「手動停止」実施, 報告 必要があればS. S J A E 「手動起動」実施, 報告</p> <p>12. MSOP及びTGOP「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を確保, 報告 (1) グランドシールアンローディングバルブ(M0-B)「閉」確認 (2) グランド蒸気高圧側 SSH 入口弁(M0-SSH-6A, 6B)「手動開」 (3) グランドシールリークオフ制御圧力設定「手動変更」 PIC-60-4 (0.021→0.027MPa) (4) 蒸化器主蒸気入口弁(M0-3-101)「開」確認</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(M0-V-5-10)「手動開」にて, 水位確保 (1) ホットウェル水位 COND HOTWELL LEVEL 記録計 (9-6 LR-52-5)</p>	<p>別紙-2参照</p> <p>原子炉水位設定変更信号 原子炉スクラム +TD 20秒</p> <p>逃し弁機能設定 7.44MPa F 7.51MPa A, D, E 7.58MPa B, C, G, H 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> <p>RHR系の1系列でS/P冷却モードを運転する場合, A系B系共に使用可能であるときはヘッドスプレイの配管のないA系を使用することまたパネル9-3の警報 「RHR LINE CHARGING WATER HIGH FLOW」 「RHR A/B DISCH/SHTDN SUCT HDR HI/LO PRESS」 が消灯していることを確認する</p>

主要項目	当直長 (当直副長)	操 作 員 (A)

操 作 員 (B)	備 考
<p>19. タービン油温度設定「変更」確認 (45℃→32℃)</p> <p>(1) タービン発電機軸受給油温度 主タービン発電機軸受給油温度制御器 (9-75 TIC-60-30)</p> <p>(2) タービン発電機軸受排油温度 TURB GEN WINDING TEMPERATURE 記録計 (9-31 TR-60-1)</p> <p>20. T/D RFP (A, B)「手動トリップ」後の確認, 及び軸受給油温度設定「変更」確認 (45℃→32℃)</p> <p>(1) T/D RFP (A, B) 吐出弁 「閉」</p> <p>(2) RFP-T (A, B) 高圧止め弁 「閉」</p> <p>(3) RFP-T (A, B) 低圧止め弁 「閉」</p> <p>(4) RFP-T (A, B) 加減弁 「閉」</p> <p>(5) RFP-T (A, B) 軸受給油温度 RFP-T A/B タービン軸受給油温度制御器 (9-75 TIC-60-31A/B)</p> <p>21. タービン振動及び復水器真空を確認, 必要なときは復水器真空「手動調整」実施, 報告</p> <p>(1) タービン振動 振動記録計 (9-75 S/VBR-30-20-3~8)</p> <p>(2) 復水器真空 COND 2B VACUM NARROW RANGE 指示計 (9-7 PI-51-8B) COND 2B VACUM WIDE RANGE 指示計 (9-7 PI-51-9B)</p> <p>(3) 復水器真空破壊弁 (MO-2-51) 「調整開」</p> <p style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px 0;">復水器真空は「8.0~10.7kPaabs」の範囲で調整すること</p> <p>(4) 復水器真空が「13.3kPaabs」を超えた場合</p> <p>a. 復水器真空破壊弁 (MO-2-51) 「手動閉」</p> <p>b. 排ガス再循環弁 (PCV-364A, B) 「手動閉」</p> <p>c. S. SJAE 「手動起動」</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">                 排ガス流量は 30Nm<sup>3</sup>/h を超えないこと                  排ガス抽出器入口流量記録計 (H/U 制御盤 FR-2-6)                  OFF GAS FILTER INLET FLOW 記録計 (9-34 FRS-24-133)             </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 (1u 902 1705-19)</p>	<p>タービントリップにより「カスケードモード」で自動的に設定変更される</p> <p>T/D RFP トリップにより「カスケードモード」で自動的に設定変更される</p> <p>(1) 危険速度 800~1350rpm</p> <p>(2) 復水器の真空はできるだけ維持し, MSIV 均圧開後タービンバイパス弁を通して主蒸気を主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 (MO-2-51) 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) 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に, 真空調整前のオフガス流量付近となるよう調整する 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-2-1 を調整する</p> <p>(5) 活性炭ホールドアップ装置 定格流量 30Nm<sup>3</sup>/h</p> <p>(6) 弁開閉時間 MO-2-51 約 88 秒 MO-2-1A/B 約 138 秒</p>

2010年 3月10日 (107)

主要項目	当直長 (当直副長)	操 作 員 (A)
	<p>12. ユニット状態確認指示</p>	<p>△</p> <p>14. 原子炉の状態を確認, 報告</p> <p>(1) 原子炉出力 (SRNM 指示) 「ほぼ一定」</p> <p>(2) 原子炉水位 「通常レベルで制御中」</p> <p>(3) 原子炉圧力 「SRV にて制御中」</p> <p>(4) 主蒸気流量 「ゼロ付近」</p> <p>STEAM FLOW A~D 指示計 (9-5 FI-6-88A~D)</p> <p>REAC STM FLOW FDW FLOW 記録計 (9-5 FR-6-96)</p> <p>(5) 給水流量 「ゼロ付近」</p> <p>FD WTR FLOW A/B 指示計 (9-5 FI-6-89A/B)</p> <p>REAC STM FLOW FDW FLOW 記録計 (9-5 FR-6-96)</p> <p>(6) 格納容器圧力 「通常値」</p> <p>DRYWELL MAKE UP N2 FLOW/PRESS 記録計 (9-25 FR/PRC-16-105)</p> <p>DRYWELL TORUS PRESSURE 記録計 (9-25 PR-16-103)</p> <p>(7) MSIV (内, 外) 「全閉」</p> <p>(8) PCIS (内, 外) 「隔離弁閉」</p> <p>(9) 放射線モニタの指示 「通常値」</p> <p>a. STACK GAS RAD LEVEL CH-1, 2 記録計 (1u 902 1705-19)</p> <p>b. 主蒸気放射線モニタ A~D 記録計 (9-2 RR-17-252)</p> <p>c. 排ガス復水器出口放射線モニタ A/B 記録計 (9-2 RR-17-152A)</p> <p>d. 排ガス減衰タンク出口放射線モニタ A/B 記録計 (9-2 RR-17-152B)</p> <p>e. 排ガス復水器出口リニア放射線モニタ (9-2 RR-17-154)</p> <p>f. 活性炭ホールドアップ装置出口放射線モニタ A/B 記録計 (9-2 RR-2-727)</p> <p>g. タービン衝帯蒸気排ガス放射線モニタ記録計 (9-2 RR-17-951)</p> <p>h. 原子炉建屋換気系放射線モニタ A/B 記録計 (9-2 RR-17-455)</p> <p>i. 格納容器雰囲気放射線モニタ A~D 記録計 (9-84 RR-22-101A/B)</p> <p>j. エリア放射線モニタ記録計 (9-2 RR-18-55A/B)</p> <p>k. 格納容器内ドレンサンプルモニタ記録計 (9-2 RR-17-612)</p> <p>l. サービス水放出口放射線モニタ/原子炉補機冷却系放射線モニタ記録計 (9-2 RR-17-353)</p> <p>m. 非常用ガス処理系排気放射線モニタ A/B 記録計 (9-2 RR-17-354)</p>

操 作 員 (B)	備 考
<p>22. タービン・発電機の状態を確認, 報告</p> <p>(1) タービン制御油圧 HYD FLUID PRESSURE 指示計 「約 10.98MPa」 (9-7 PI-30-20-106)</p> <p>(2) タービンバイパス弁 「制御中(全閉)」</p> <p>(3) 復水器真空 「13.3kPaabs 以下」</p> <p>(4) ホットウェル水位 COND HOTWELL LEVEL 記録計 「±0mm付近」 (9-6 LR-52-5)</p> <p>(5) タービン振動 「収束中」</p> <p>(6) タービン伸び・伸び差 TURBINE SHELL TEMP EXP 記録計 「正常範囲」 (9-7 R-30-20-2)</p> <p>(7) タービン軸受油圧力 TB BRG OIL HDR PRESSURE 指示計 「約 0.23MPa」 (9-7 PI-60-2)</p> <p>(8) タービン軸受油温度 主タービン発電機軸受給油温度制御器 「約 32℃」 (9-75 TIC-60-30) TURB GEN WINDING TEMPERATURE 記録計 (9-31 TR-60-1)</p> <p>(9) T-RFP 軸受油圧力 TDRFP 2A/2B P BRG OIL PR 指示計 「約 0.09MPa」 (9-6 PI-58-14A/B)</p> <p>(10) RFP-T 軸受油圧力 TDRFP 2A/2B P BRG OIL PRESS 指示計 「0.12MPa」 (9-6 PI-58-13A/B)</p> <p>(11) T/D RFP 軸受油温度 RFP-T A/B タービン軸受給油温度制御器 「約 32℃」 (9-75 TIC-60-31A/B) RFP 軸受温度記録計 (9-20 TRS-52-2)</p> <p>(12) グランドシール蒸気圧力 タービングランドシール制御盤制御器 「0.021MPa」 (9-70 PIC-51-217)</p> <p>(13) タービン排気室温度 TURBINE SHELL TEMP EXP 記録計 「正常範囲」 (9-7 R-30-20-2)</p> <p>(14) RFP-T(A, B) 「ターニング中」</p> <p>(15) タービン回転速度 TURB ECC SPEED CONT BYPASS VA POS 記録計(9-7 R-30-20-1) 「降下中」</p>	<p>(7) 復水器真空調整時は適時関 放射線モニタを監視し異常のな いことを確認する ・主排気筒放射線モニタ ・活性炭ホールドアップ装置出口 放射線モニタ</p> <p>別紙-1 参照</p> <p>別紙-2 参照</p>

2010年 3月10日 (107)

主要項目	当直長 (当直副長)	操 作 員 (A)
		<p>(10) 圧力抑制室水位 「+7~-3 cm以内」 SUPPRES CHAMB LEVEL 指示計 (9-3 LI-16-132)</p> <p>(11) 圧力抑制室水温 「32℃以下」 ESS-I, サプレッションプール水温度記録計 (9-85 TRS-16-720A) ESS-II, サプレッションプール水温度記録計 (9-85 TRS-16-720B)</p> <p>(12) 全制御棒 「全挿入」</p> <p>(13) SRV 排気温度 (作動弁以外) 「通常値」 RELIEF &amp; SAFETY VLVS LEAKAGE TEMPS 記録計 (9-21 TRS-2-166)</p> <p>15. CRDポンプA (B) 健全運転を確認, トリップの場合, 速やかに「手動起動」実施, 報告</p> <p>16. PCIS隔離信号 (内, 外) リセット可能を確認, 報告</p> <p>17. 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</p> <p>18. CUW系隔離弁「手動開」, CUWポンプ (A, B) 「手動起動」実施, 報告</p> <p>19. 原子炉スクラムとMSIV「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</p> <p>20. 原子炉スクラムとMSIV「閉」の原因を確認, 報告</p>
10. PCI S隔離信号リセット	13. PCIS隔離信号リセット指示 14. PCIS隔離信号リセット確認	
11. 86G1リセット	15. 86G1リセット指示 16. 原子炉スクラムとMSIV閉原因究明指示 17. 原子炉スクラムとMSIV閉原因確認及び関係箇所に連絡	

操 作 員 (B)	備 考																																			
<p>△</p> <p>23. 下記ドレン弁「開」確認及び「手動開」実施</p> <table border="0"> <tr> <td>(1) CONTROL VALVE BEFORE SEAT DR VA</td> <td>(CV-1, 3, 5, 7)</td> <td>「手動開」</td> </tr> <tr> <td>(2) MAIN STEAM LEADS TURB END VA</td> <td>(S-4)</td> <td>「手動開」</td> </tr> <tr> <td>(3) TDRFP 2A/2B HPCV ST DR VALVE</td> <td>(V-17-13A/B)</td> <td>「手動開」</td> </tr> <tr> <td>(4) TDRFP 2A/2B LPSV ST DR VALVE</td> <td>(V-6-3A/B)</td> <td>「手動開」</td> </tr> <tr> <td>(5) TDRFP 2A/2B LPCV ST DR VALVE</td> <td>(V-6-4A/B)</td> <td>「手動開」</td> </tr> <tr> <td>(6) TDRFP 2A/2B LPCV CH DR VALVE</td> <td>(V-6-5A/B)</td> <td>「手動開」</td> </tr> <tr> <td>(7) TDRFP 2A/2B TURB 1ST STAGE DRAIN V</td> <td>(V-6-9A/B)</td> <td>「手動開」</td> </tr> <tr> <td>(8) MOISTUR SEPARATOR DRAIN V</td> <td>(AO-11-111~114)</td> <td>「開」</td> </tr> <tr> <td>(9) MOIST SEPARATER DRTK A/B LEVEL</td> <td>(LIC-53-22A/B)</td> <td>「25%開」</td> </tr> </table> <p>24. 発電機関係「手動リセット」実施, 報告</p> <table border="0"> <tr> <td>(1) 発電機ロックアウトリレー(86G1), (86G2)</td> <td>「手動リセット」</td> </tr> <tr> <td>(2) 固定子冷却水ポンプA(B)</td> <td>「手動起動」</td> </tr> <tr> <td>(3) 主変圧器冷却ファンA(B)群</td> <td>「手動起動」</td> </tr> </table> <p>25. ヒータードレンポンプ(A~C)「トリップ」確認, ポンプ吐出弁「手動閉」実施, 報告</p> <p>26. 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, HPCP, LPCPを各1台「手動停止」後, 操作スイッチ「引保持」位置実施, 報告(それぞれ1台運転, 1台待機とする)</p> <p>27. コンデミ3塔通水に減塔を操作員補機に指示</p> <p>28. タービン回転速度「1000rpm」にてリフトポンプNo1~8「起動」確認</p> <table border="0"> <tr> <td>(1) 表示灯</td> <td>Ⓜ ランプ「点灯」</td> </tr> </table>	(1) CONTROL VALVE BEFORE SEAT DR VA	(CV-1, 3, 5, 7)	「手動開」	(2) MAIN STEAM LEADS TURB END VA	(S-4)	「手動開」	(3) TDRFP 2A/2B HPCV ST DR VALVE	(V-17-13A/B)	「手動開」	(4) TDRFP 2A/2B LPSV ST DR VALVE	(V-6-3A/B)	「手動開」	(5) TDRFP 2A/2B LPCV ST DR VALVE	(V-6-4A/B)	「手動開」	(6) TDRFP 2A/2B LPCV CH DR VALVE	(V-6-5A/B)	「手動開」	(7) TDRFP 2A/2B TURB 1ST STAGE DRAIN V	(V-6-9A/B)	「手動開」	(8) MOISTUR SEPARATOR DRAIN V	(AO-11-111~114)	「開」	(9) MOIST SEPARATER DRTK A/B LEVEL	(LIC-53-22A/B)	「25%開」	(1) 発電機ロックアウトリレー(86G1), (86G2)	「手動リセット」	(2) 固定子冷却水ポンプA(B)	「手動起動」	(3) 主変圧器冷却ファンA(B)群	「手動起動」	(1) 表示灯	Ⓜ ランプ「点灯」	<p>STOP VALVE BEFORE SEAT DR VALVE (SV-1, 3, 5, 7)は閉のままとする</p> <p>TD RFP 2A/B HPSV ST DR VALVE (V-17-12A/B, 14A/B)は閉のままとする</p> <p>発電機出力10%以下で全開となる 発電機出力10%以下で25%開となる</p> <p>別紙-2参照</p> <p>吐出弁を絞って起動すること</p>
(1) CONTROL VALVE BEFORE SEAT DR VA	(CV-1, 3, 5, 7)	「手動開」																																		
(2) MAIN STEAM LEADS TURB END VA	(S-4)	「手動開」																																		
(3) TDRFP 2A/2B HPCV ST DR VALVE	(V-17-13A/B)	「手動開」																																		
(4) TDRFP 2A/2B LPSV ST DR VALVE	(V-6-3A/B)	「手動開」																																		
(5) TDRFP 2A/2B LPCV ST DR VALVE	(V-6-4A/B)	「手動開」																																		
(6) TDRFP 2A/2B LPCV CH DR VALVE	(V-6-5A/B)	「手動開」																																		
(7) TDRFP 2A/2B TURB 1ST STAGE DRAIN V	(V-6-9A/B)	「手動開」																																		
(8) MOISTUR SEPARATOR DRAIN V	(AO-11-111~114)	「開」																																		
(9) MOIST SEPARATER DRTK A/B LEVEL	(LIC-53-22A/B)	「25%開」																																		
(1) 発電機ロックアウトリレー(86G1), (86G2)	「手動リセット」																																			
(2) 固定子冷却水ポンプA(B)	「手動起動」																																			
(3) 主変圧器冷却ファンA(B)群	「手動起動」																																			
(1) 表示灯	Ⓜ ランプ「点灯」																																			

主要項目	当直長(当直副長)	操 作 員 (A)
12. 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「77.6kPaabs」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>1. MSIV(内、外)「手動開」操作不可能を確認、報告</p> <p>2. RHR A(B)系S/P冷却モード「運転中」確認</p>
13. 原子炉減圧	2. 原子炉減圧指示	<p>3. 下記いずれかの方法にて原子炉「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) RCIC系テストラインにて「手動起動」(注水不要な場合)</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">原子炉冷却材温度変化率 55℃/h 以下</p> <p>4. 原子炉圧力 4.14MPa 以下及び「MSIV CLOSURE COND VACUUM TRIP BYPASS」警報確認、報告</p>
14. ARIリセット	3. 原子炉スクラム信号クリアー確認 4. ARIリセット指示	<p>5. 警報「SCRAM DISCH VOL HI WTR LEVEL 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. ARI「手動リセット」実施、報告 (1) 手動ARIセレクトスイッチA,Bを「INSERT」にし、その後「NORMAL」位置に戻す (2) ARIリセットを確認 a. 「ARI SYS A OPERATED」及び「ARI SYS B OPERATED」警報「クリアー」確認</p>



操 作 員 (B)	備 考								
<p>29. 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>30. タービン, T/D RFP (A, B)「ターニングイン」確認, 報告 (1) 表示灯 ⑧ ランプ「点灯」</p> <p>◀主蒸気隔離弁「開」操作不可能な場合▶ (復水器真空「77.6kPaabs」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" style="width: 100%;"> <tr> <td>(1) S. SJAE</td> <td style="text-align: right;">「手動停止」</td> </tr> <tr> <td>(2) 復水器真空破壊弁 (M0-2-51)</td> <td style="text-align: right;">「手動開」</td> </tr> <tr> <td>(3) 復水器真空</td> <td style="text-align: right;">「大気圧」</td> </tr> <tr> <td>(4) タービン及びT/D RFP (A, B) シール蒸気元弁</td> <td style="text-align: right;">「手動閉」</td> </tr> </table> <p>◀よう素放出防止対策▶</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 復水器「真空破壊」完了確認</li> <li>2. タービングランドシール供給停止確認</li> <li>3. グランド排風機「停止」</li> <li>4. 下記の手順で復水器のパーズを行う。 ※M. SJAE が停止状態の弁開閉状態であること。             <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 真空破壊弁(M0-2-51)を全閉する。</li> <li>(2) OG系IAブリードを停止する。</li> <li>(3) 主空気抽出器A(B)第二段空気出口弁を全開する。(M0-2-2A(B))</li> <li>(4) 主空気抽出器A(B)第一段空気入口弁を微開する。(M0-2-1A(B))</li> <li>(5) 排ガス流量調整弁(FCV-368)及びホールドアップ入口圧力調整弁(PCV-2-1)により系統流量, 圧力を調整する。</li> <li>(6) 要により真空破壊弁(M0-2-51)を微開する。</li> </ol>             ※排ガス再循環PCVが開にならないように調整する。             <ol style="list-style-type: none"> <li>(7) 復水器のパーズ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。)</li> </ol> </li> <li>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。</li> </ol>	(1) S. SJAE	「手動停止」	(2) 復水器真空破壊弁 (M0-2-51)	「手動開」	(3) 復水器真空	「大気圧」	(4) タービン及びT/D RFP (A, B) シール蒸気元弁	「手動閉」	
(1) S. SJAE	「手動停止」								
(2) 復水器真空破壊弁 (M0-2-51)	「手動開」								
(3) 復水器真空	「大気圧」								
(4) タービン及びT/D RFP (A, B) シール蒸気元弁	「手動閉」								

2010年 3月10日 (107)

主要項目	当直長 (当直副長)	操 作 員 (A)
<p>15. 原子炉スクラムリセット</p>	<p>5. 原子炉スクラムリセット指示</p> <p>6. 原子炉スクラムリセット確認</p> <p>7. PLRポンプ再起動指示</p>	<p>7. 原子炉スクラム「手動リセット」実施, 報告</p> <p>(1) DISCH VOL HIGH WATER BYP キースイッチ「バイパス」位置</p> <p>a. 「SCRAM DISCH VOL HI WTR LEVEL TRIP BYPASS」警報確認</p> <p>(2) 原子炉スクラムリセット操作スイッチ「手動リセット」</p> <p>(3) 原子炉スクラムリセットを確認</p> <p>a. スクラム警報「クリアー」確認</p> <p>b. 全制御棒炉心状態表示ユニット(2) スクラム ⑤ ランプ「消灯」確認</p> <p>c. スクラム排出容器 A/B ドレン弁, 排出ヘッダベント弁「開」確認</p> <p>d. アキュームレーター充填完了により 全制御棒炉心状態表示ユニット(2) 「アキュームレーター異常」 ⑧ ランプ「消灯」確認</p> <p>(4) 「SCRAM DISCH VOL HI WTR LEVEL TRIP」及び, 「SCRAM DISCH VOL A(B) NOT DRAINED」警報「クリアー」確認</p> <p>(5) DISCH VOL HIGH WATER BYP キースイッチ「通常」位置</p> <p>a. 「SCRAM DISCH VOL HI WTR LEVEL TRIP BYPASS」 警報「クリアー」確認</p> <p>8. PLRポンプ (A, B) 起動前点検を実施, 報告</p> <p>(1) 原子炉水と停止ループの温度差 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">28℃以内</span> CLEANUP TEMPS 指示計 (9-4 TI-12-137 #1) RECIRC PUMP A &amp; B SUCTION TEMP 記録計 (9-4 TR-2-165)</p> <p>(2) RPV 上部, 下部温度差 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">80℃以内</span> REACTOR VESSEL TEMPERATURE 記録計 (9-21 TR-2-3-89) 上部 圧力容器の圧力に対する飽和温度 下部 圧力容器下部ドレン冷却材温度 打点9</p> <p>9. PLRポンプ (A, B) 「手動起動」実施, ユニットの状態を確認, 報告</p>
<p>16. PCIS 復旧</p>	<p>8. PCIS 復旧指示</p>	<p>10. CUW系以外のPCIS 関連機器「復旧」確認, 報告</p>
<p>17. 原子炉冷温停止</p>	<p>9. 原子炉冷温停止指示</p>	<p>11. 原子炉冷温停止</p> <p>&lt;以下, ユニット操作手順書 第5章「通常停止」の項参照&gt;</p>

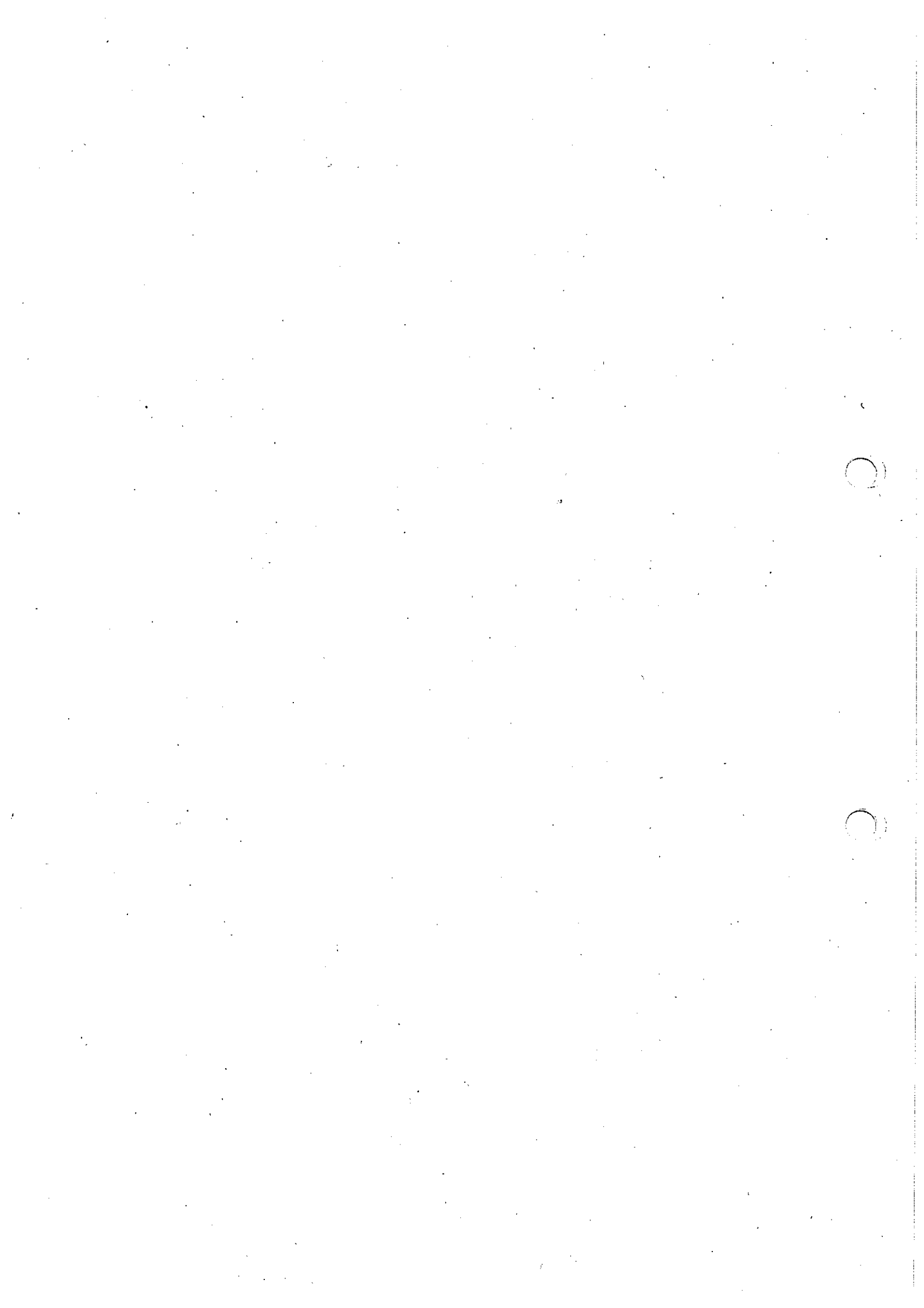
操 作 員 (B)	備 考
<p>6. PLRポンプ (A, B) 再起動によるユニットの状態を確認, 報告</p> <p>&lt;以下, ユニット操作手順書 第5章「通常停止」の項参照&gt;</p>	<p>PLR INV 起動前の現場確認</p> <p>ポンプ起動により原子炉水位が低下するので注意する</p> <p>別紙-2 参照</p> <p>原子炉冷温停止後, 下記を実施すること。</p> <p>(1) スクラム排出ヘッダーの線量測定を放射線・化学管理Gに依頼し, 必要により洗浄を実施する。</p> <p>(2) 制御棒の動作確認を実施する。</p>

主要項目	当直長(当直副長)	操 作 員 (A)
18. MS I V開可能	1. MS I V開操作可能確認	<p>≪主蒸気隔離弁「開」操作可能な場合≫</p> <p>1. MS I V (内, 外)「手動開」操作可能を確認, 報告</p>
19. 均圧及 びMS I V開	<p>2. MS I V開操作指示, また, タービン系の監視指示</p> <p>3. 各MS I Vが全開及びタービン系異常なし確認</p>	<p>2. MS ドレン弁「手動開」均圧操作後, 各MS I V (内, 外)「手動開」実施</p> <p>3. 各MS I V (内, 外)「全開」確認, 報告</p>
20. ARI リセット	5. ARIリセット指示	<p>4. 警報「SCRAM DISCH VOL HI WTR LEVEL 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>5. ARI「手動リセット」実施, 報告</p> <p>(1) 手動ARIセレクタスイッチA, Bを「INSERT」にし, その後「NORMAL」位置に戻す</p> <p>(2) ARIリセットを確認</p> <p>a. 「ARI SYS A OPERATED」及び「ARI SYS B OPERATED」警報「クリアー」確認</p>
21. 原子炉 スクラム リセット	<p>6. 原子炉スクラムリセット指示</p> <p>7. 原子炉スクラムリセット確認</p>	<p>6. 原子炉スクラム「手動リセット」実施, 報告</p> <p>(1) DISCH VOL HIGH WATER BYP キースイッチ「バイパス」位置</p> <p>a. 「SCRAM DISCH VOL HI WTR LEVEL TRIP BYPASS」警報確認</p> <p>(2) 原子炉スクラムリセット操作スイッチ「手動リセット」</p> <p>(3) 原子炉スクラムリセットを確認</p> <p>a. スクラム警報「クリアー」確認</p> <p>b. 全制御棒炉心状態表示ユニット(2) スクラム ⑤ ランプ「消灯」確認</p> <p>c. スクラム排出容器 A/B ドレン弁, 排出ヘッダベント弁「開」確認</p> <p>d. アキュームレーター充填完了により 全制御棒炉心状態表示ユニット(2) 「アキュームレーター異常」 ⑧ ランプ「消灯」確認</p> <p>(4) 「SCRAM DISCH VOL HI WTR LEVEL TRIP」及び, 「SCRAM DISCH VOL A(B) NOT DRAINED」警報「クリアー」確認</p> <p>(5) DISCH VOL HIGH WATER BYP キースイッチ「通常」位置</p> <p>a. 「SCRAM DISCH VOL HI WTR LEVEL TRIP 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</p> <p>(1) 主蒸気圧力 主蒸気管圧力指示計 (9-7 EHC 盤)</p> <p>2. 各MSIV (内, 外)「全開」後, タービン系に異常がないことを確認, 報告</p> <p>3. 下記ドレン弁「手動開」実施, 報告</p> <table border="0"> <tr> <td>(1) STOP VALVE BEFORE SEAT DR VALVE (SV-1, 3, 5, 7)</td> <td>「手動開」</td> </tr> <tr> <td>(2) MAIN STM HEADER DRAIN VA (LCV-51-1)</td> <td>「手動開」</td> </tr> <tr> <td>(3) TDRFP 2A/2B HPSV ST DR VALVE (V-17-12A/B)</td> <td>「手動開」</td> </tr> <tr> <td>(4) TDRFP 2A/2B HPSV ST DR VALVE (V-17-14A/B)</td> <td>「手動開」</td> </tr> </table>	(1) STOP VALVE BEFORE SEAT DR VALVE (SV-1, 3, 5, 7)	「手動開」	(2) MAIN STM HEADER DRAIN VA (LCV-51-1)	「手動開」	(3) TDRFP 2A/2B HPSV ST DR VALVE (V-17-12A/B)	「手動開」	(4) TDRFP 2A/2B HPSV ST DR VALVE (V-17-14A/B)	「手動開」	
(1) STOP VALVE BEFORE SEAT DR VALVE (SV-1, 3, 5, 7)	「手動開」								
(2) MAIN STM HEADER DRAIN VA (LCV-51-1)	「手動開」								
(3) TDRFP 2A/2B HPSV ST DR VALVE (V-17-12A/B)	「手動開」								
(4) TDRFP 2A/2B HPSV ST DR VALVE (V-17-14A/B)	「手動開」								



操 作 員 (B)	備 考
<p>4. PLRポンプ (A, B) 再起動によるユニットの状態を確認, 報告</p> <p>&lt;以下, ユニット操作手順書 第5章「通常停止」の項参照&gt;</p>	<p>PLR M-G セット起動前の現場確認</p> <p>ポンプ起動により原子炉水位が低下するので注意する</p> <p>別紙-2 参照</p> <p>原子炉冷温停止後, 下記を実施すること。</p> <p>(1) スクラム排出ヘッダーの線量測定を放射線・化学管理Gに依頼し, 必要により洗浄を実施する。</p> <p>(2) 制御棒の動作確認を実施する。</p>





## 第1章 原子炉スクラム事故

## 1-1 原子炉スクラム

## (C) 起動用変圧器 1S停止中の場合

## 1. 事故概要

原子炉がスクラムした後、タービンは原子炉の残留熱を充分消費した時点で手動トリップさせる。同時に所内電源B系は所内変圧器(HTr)より起動変圧器(STr)側に自動的に切替わるが、STr 1S停止中の為、所内電源A系は喪失する。

所内電源A系の喪失と共に、その負荷は停止する。しかし、非常用電源M/C C母線は、非常用ディーゼル発電機(D/G) 2Aより供給される。

給復水系は、低圧復水ポンプ(B, C)(LPCP(B, C))、高圧復水ポンプ(B)(HPCP(B))、電動駆動原子炉給水ポンプ(B)(M/D RFP(B))により、原子炉への給水は可能である。

## 2. 操作のポイント

- (1) 原子炉保護系(RPS M-Gセット(A))電源喪失により、原子炉スクラムA系の警報が全て発報する。
- (2) 原子炉スクラム時の主蒸気隔離弁(MSIV)開閉状態を操作員全員に周知する。
- (3) 通常電源A系喪失により、非常用ディーゼル発電機(D/G) 2Aが自動起動するので、電圧確立後自動起動している機器の確認及び各非常用油ポンプの自動起動を確認する。
- (4) 給復水系は、タービン駆動原子炉給水ポンプ(T/D RFP)をトリップ操作後、M/D RFP(B)、HPCP(B)、LPCP(B, C)にて給水していることを確認する。
- (5) PLRポンプ(A)が「トリップ」したことを確認し、CS「引き保持」としてポンプ吐出弁を「全閉」にし約5分後「全開」とする。又、M/C(A)系受電後PLRポンプ(A)を起動する。
- (6) 循環水ポンプ(CWP)(B, C)の運転状態と復水器真空度及び排気室温度を確認する。
- (7) MSIV閉時の対応も考慮し、停止補機の確認及びCS「引き保持」を出来る限り早く行い、P/C 2Aの早期受電に努める。(P/C 2Aは母線連絡を使用しP/C 2Bより受電する。)又、この時B系の電流制限<sup>\*</sup>に注意する。  
※P/C 2A-5A遮断容量3000A 6.9kV換算電流制限208A以下
- (8) P/C受電後、真空度維持のため、蒸気式空気抽出器(SJAE)及び気体廃棄物処理系(OG)の復旧を優先する。
- (9) P/C受電後、MSIV開の場合、事故時運転操作手順書 第1章1-1A原子炉スクラム事故(A)主蒸気隔離弁開の場合へ移行する。
- (10) P/C受電後、MSIV閉の場合、事故時運転操作手順書 第1章1-1B原子炉スクラム事故(B)主蒸気隔離弁閉の場合へ移行する。

3. 関連インターロック, 設定値及び関連規定

(1) 起動用変圧器1S停止に伴う処置での機器の状態

ユニット番号	負荷名称(機器番号)	停止時主要関連インターロック
1	起動用変圧器 1S	停止中
2	6.9kV M/C 1S	停止中
3	6.9kV 予備変M/C	66kV東電原子力線から受電
4	6.9kV 事務本館別館・旧水処理M/C	6.9kV M/C 2SAから受電
5	480V P/C 1S	停止中, 又は 母線連絡でP/C 2SB, 1Cいずれかにより受電
6	480V 1-2号サービス建屋 P/C	停止中
7	480V 1号 取水設備 P/C	停止中, 又は 2号 取水パワーセンター母線連絡より受電
8	480V 1号取水口 MCC	480V 1号 取水設備 P/Cが受電されていれば受電
9	480V 1,2号取水口 共通MCC	480V 1号 取水設備 P/Cが受電されていれば受電
10	210V 105V 1, 2号 取水口共通分電盤	480V 1号 取水設備 P/Cが受電されていれば受電
11	480V 1-2号サービス建屋MCC-1A	停止中
12	480V 1-2号サービス建屋MCC-1B	停止中
13	480V 1号 RW MCC	停止中, 又は 480V P/C 1Sが受電中の場合は受電
14	1号建屋照明電源 [IVR(A)]	480V P/C 1Sが停止中の場合は 480V P/C 2SBから受電
15	480V超高压開閉所MCC	480V P/C 1Sが停止中の場合は 480V P/C 2SBから受電
16	厚生棟電源	480V P/C 1Sが停止中の場合は 480V P/C 2SBから受電
17	放射線化学分析室電源盤	480V P/C 1Sが停止中の場合は 480V P/C 2SBから受電
18	1号 R/A MCC 1E	停止中, 又は 480V P/C 1Sが受電中の場合は受電
19	2号建屋照明電源 [IVR(A)]	480V P/C 1Sが停止中の場合は 480V P/C 2SBから受電
20	1号480Vホットシャワー MCC	停止中, 又は 480V P/C 1Sが受電中の場合は受電

(2) M/C 2A 負荷リスト

ユニット番号	負荷名称 (機器番号)	停止時主要関連インターロック
1A	計器用変圧器	
1B	UNIT AUX TRANSF TRANSFORMER (HT r-2A)	開放
2A	接地形計器用変圧器	
2B	原子炉冷却材再循環ポンプ可変周波数電源装置 (A)	PLRポンプ (A) トリップ
3A	母線接地装置	
3B	BUS TIE TO SWGR 1S3	ラックアウト中
4A	480V SWGR 2A (STATION SERV. TRANSF 2A)	480V P/C 2Aトリップ
4B	REACTOR FEED PUMP 2A (32-C2A)	起動不可
5A	H. P. CONDENSATE PUMP 2A (32-C4A)	運転中であればトリップ, 待機なら起動不可
5B	H. P. CONDENSATE PUMP 2C (32-C4C)	運転中であればトリップ, 待機なら起動不可
6A	L. P. CONDENSATE PUMP 2A (32-C3A)	運転中であればトリップ, 待機なら起動不可
7A	T/B EXHAUST FAN 76-HVE2-2A	運転中であればトリップ, 待機なら起動不可
7B	T/B EXHAUST FAN 76-HVE2-2C	運転中であればトリップ, 待機なら起動不可
8A	CONDENSER VACUUM PUMP (31-C1)	起動不可
8B	SPARE	
9A	SPARE	
9B	BUS TIE TO SWGR 2C	開放
10A	CIRCULATING WTR PUMP 2A	トリップ
10B	480V P/C 2A-1	480V P/C 2A-1 トリップ

2010年 3月10日 (107)

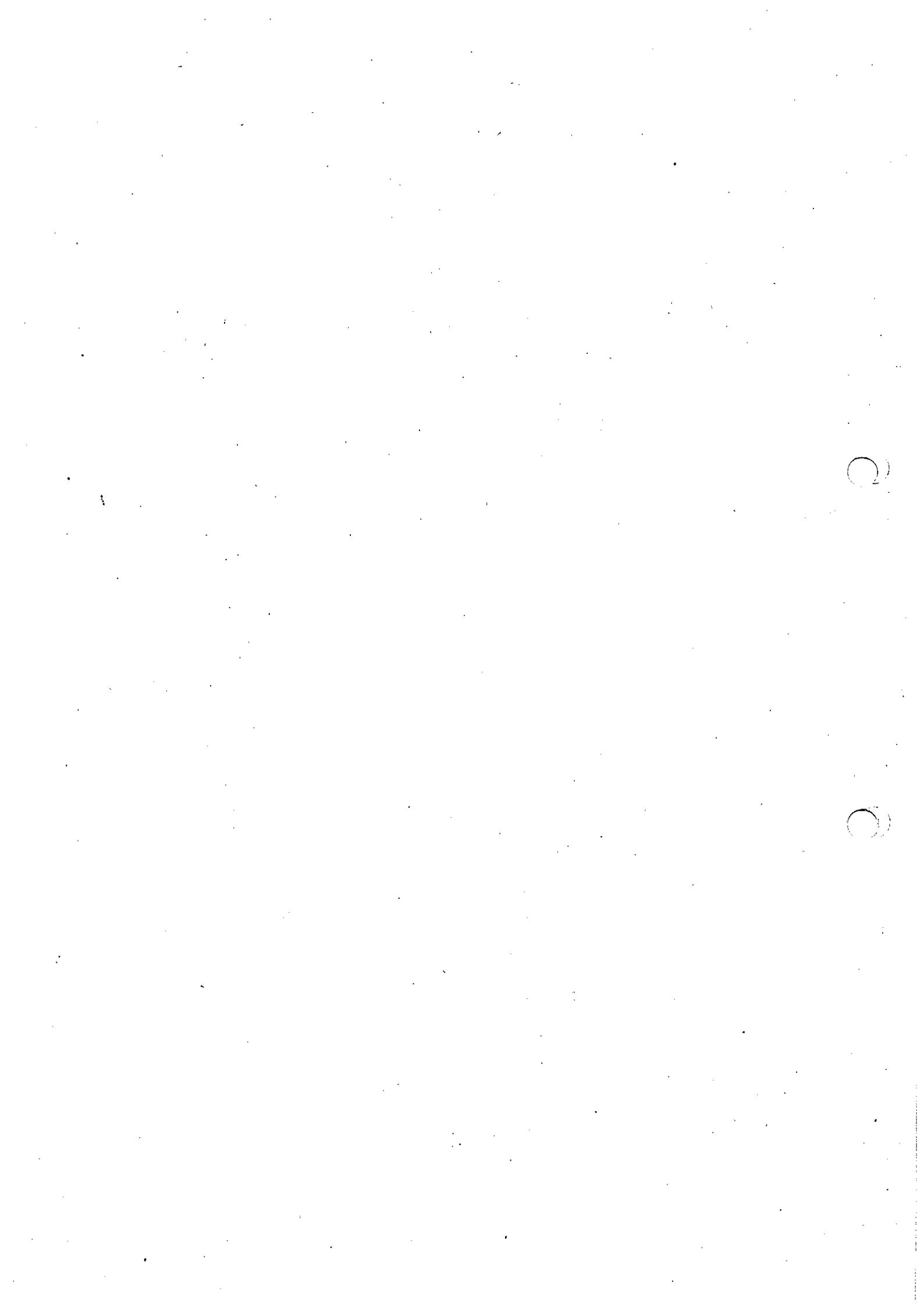
(3) P/C 2A, 2A-1負荷リスト

a. P/C 2A負荷リスト

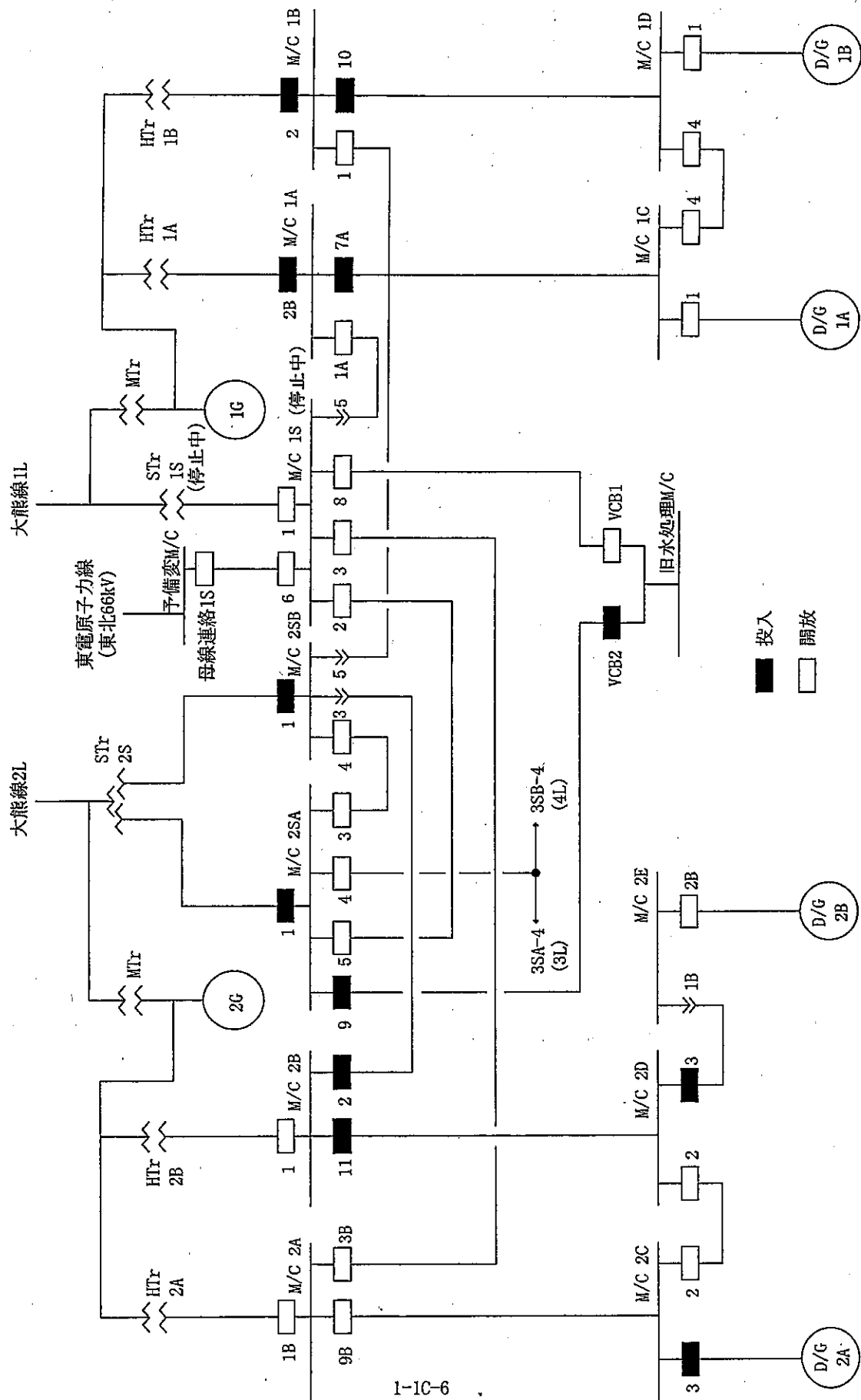
ユニット番号	負荷名称 (機器番号)	停止時主要関連インターロック
3A	METER RELAY	
3B	ZPT	
3C	SPARE	
4A	METER RELAY	
4B	2A INCOMING	
5A	2B BUS TIE	
5B	480V 燃料交換機用 MCC	燃料交換機トリップ
5C	R/B SUPPLY FAN HVS2-1A	運転中であればトリップ, 待機なら起動不可
6A	TURB HYDR FLUID HP PUMP 2A	運転中であればトリップ, 待機なら起動不可
6B	LP HEATER DRAIN PUMP 2A	トリップ
6C	LP HEATER DRAIN PUMP 2C	トリップ
7A	STATOR COOLANT PUMP 2A	運転中であればトリップ, 待機なら起動不可
7B	T/B SUPPLY FAN HVS2- 2A	運転中であればトリップ, 待機なら起動不可
7C	T/B SUPPLY FAN HVS2- 2C	運転中であればトリップ, 待機なら起動不可
8A	R/B EXHAUST FAN HVE2 -1A	運転中であればトリップ, 待機なら起動不可
8B	480Vスチームドレン処理装置MCC	2号側受電中であればトリップ
8C	SPARE	
9A	GEN MAIN LEAD COOLING FAN 2A	トリップ
9B	REACTOR BLDG MCC2A-1	MCCトリップ
9C	REACTOR BLDG MCC2A-2	MCCトリップ
10A	TURBINE BLDG MCC2A-1	MCCトリップ
10B	480V 復水器連続洗浄装置 MCC	MCCトリップ
10C	TURBINE BLDG MCC2A-2	MCCトリップ
11A	SUPPRESSION POOL WATER TREATMENT SYSTEM MCC	MCCトリップ
11B	H&V MCC2A	MCCトリップ
11C	RADWASTE BLDG MCC2A	MCCトリップ
12A	EMPTY	
12B	MAIN TR COOLING FEEDER 2A	運転中であればトリップ, 待機なら起動不可
12C	480V R. V TESTBOILER MCC	MCCトリップ

b. P/C 2A-1 負荷リスト

ユニット番号	負荷名称 (機器番号)	停止時主要関連インターロック
2A	受電2A-1	
2B	計器用変圧器 (GPT)	
3A	480V HVH MCC2A-1	MCCトリップ
3B	空	
3C	母線接地装置	
4A	空	
4B	480V 鉄イオン注入装置MCC	MCCトリップ
4C	空	



(4) 最終電源構成図



1-1C-6

(5) 関連規定

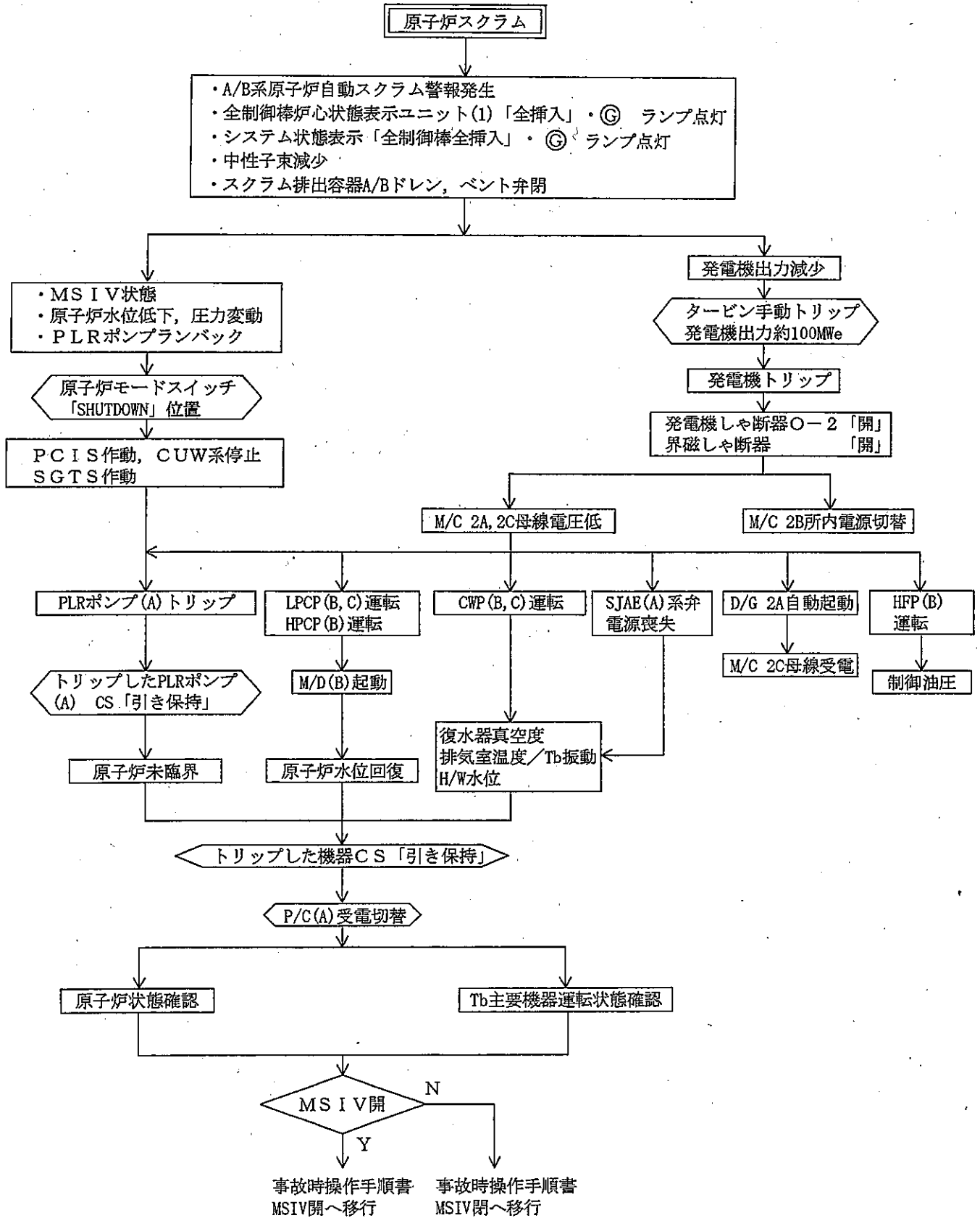
なし



1-1 原子炉スクラム

(C) 起動用変圧器 1S停止中の場合

4. フローチャート



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. 原子炉スクラムページング放送	1. 原子炉「スクラム」確認, 報告 (1) 警報 「SYSTEM A AUTO SCRAM TRIP」 「SYSTEM B AUTO SCRAM TRIP」 (2) 表示灯 全制御棒炉心状態表示ユニット(1)全挿入 ◎ ランプ「点灯」 全制御棒炉心状態表示ユニット(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 A/B ドレン弁, 排出ヘッダベント弁「閉」 (4) APRM 指示「減少」 SRNM/APRM/RBM 記録計 (9-5 NR-7-46B/C) SRNM/APRM 記録計 (9-5 NR-7-46A/D)
3. MSIV  4. 所内電源切替	3. MSIV開閉状態確認  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及びトリップ確認	2. MSIV (内, 外) 開閉状態を確認, 報告 (1) 表示灯確認  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. 原子炉水位及び原子炉圧力を確認, 報告 (1) 原子炉水位 REAC WTR LEVEL A~C 指示計 (9-5 LI-6-94A~C) REACTOR WATER LEVEL A/B 指示計 (9-5 LI-2-3-85A/B) (2) 原子炉圧力 REACTOR PRESS A/B 指示計 (9-5 PI-6-90A/B) REAC PRESS/TURB STM FLOW 記録計 (9-5 FR/PR-6-98)

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                GENERATOR POWER 指示計 (9-7 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</p> <p>3. タービン・発電機「トリップ」確認, 報告            (1) 警報                「MASTER TRIP OIL PRESS LO」(5.50MPa)                「GENERATOR LOCK OUT RELAY G1 OPERATED」                「GENERATOR LOCK OUT RELAY G2 OPERATED」            (2) 主蒸気止め弁 「閉」            (3) 蒸気加減弁 「閉」            (4) 組合せ中間弁 「閉」            (5) 抽気逆止弁 「閉」            (6) EHCコントロールパネル 全弁閉 ◎ ランプ「点灯」</p> <p>4. 発電機しゃ断器 [O-2]「トリップ」確認, 報告            (1) 表示灯 ◎ ランプ「点灯」</p> <p>5. 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>6. 発電機断路器 [LS-2]「手動開放」実施, 報告            (1) 表示灯 ◎ ランプ「点灯」</p> <p>7. AVR「除外」確認, AVR運転スイッチ「手動切」実施, 報告            (1) 表示灯 ◎ ランプ「点灯」</p> <p>8. 所内電源「切替」するが, 「A系統所内電源喪失」確認, 報告            (1) 6.9KV 起変受電しゃ断器「投入」[2B-2]            (2) 6.9KV 所変受電しゃ断器「開放」[2B-1]            (3) 警報                「LOSS OF NORMAL AUX POWER SYSTEM-A」                「6900V BUS 2A UNDERVOLTAGE」 (115V×70%)                「6900V BUS 2C UNDERVOLTAGE」 (115V×70%)</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>タービン第1段圧力30%以上のと            きにタービントリップさせた場合,            PLR ポンプ(A, B)はトリップする            トリップ原因が「タービンEHC            電源喪失」の場合には, 警報            「MASTER TRIP OIL PRESS LO」及            びEHCテストパネルの表示灯            「トリップ」は点灯しない            開度指示計の読みにて各弁の全閉            を確認する</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>別紙-1 参照            原子炉水位低(L-2)又は原子炉圧            力高(7.41MPa)にてARI 及び            ATWS-RPT が作動する</p> <p>所内切替後の6.9KV 2SB 母線の負            荷を確認する</p> <p>RPS(A)系によるスクラム警報全            て, 発生を確認            480V P/C に接続されている各 MCC            の故障警報が出る</p>

主要項目	当直長 (当直副長)	操 作 員 (A)
5. PCIS作動	6. PCIS作動, SGTS起動確認  7. 事故状況を給電に連絡すると共に関係箇所に連絡 (1) 事故発生時刻 (2) 事故発生時の電気工作物 (3) 事故概要	5. 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」(A系電源なし) (2) R/B 通常換気系(A, B)「トリップ」(A系電源なし) (3) SGTS C(D)「起動」  6. T/D RFP (A又はB)「手動トリップ」実施, 報告 (1) T/D RFP (A又はB)「手動トリップ」(非トリップ選択側) (2) M/D RFP(B)「起動」及びミニマムフロー弁「手動開」 (3) T/D RFP(A, B)吐出弁「手動閉」(Aは, 電源復旧後)
6. 原子炉水位確保	8. 原子炉水位確保指示	7. 原子炉水位の制御状態を確認, 及び原子炉水位を確保 (1) 原子炉水位設定「変更」(設定水位+857mm)確認 (2) 原子炉水位設定「手動リセット」 (3) 原子炉給水モード「三要素」から「単要素」へ「手動切替」  8. PLRポンプ(A)「トリップ」確認, CS「引保持」実施, 報告 (1) PLR ポンプ(B)「ランバック」確認, 報告 (2) PLR INV 冷却水ポンプ(A1, B2)「電源喪失」 (3) PLR INV 冷却水ポンプ(A2, B1)「運転」確認 (4) トリップ側 PLR ポンプAの吐出弁 M0-2-53A「手動開」実施報告  <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">                         5分後又は原子炉圧力 0.98MPa 以上降下前                          「手動開」(圧力ロッキングによる弁固着防止)                     </div>
7. 原子炉未臨界	9. 原子炉未臨界確認	9. SRNMにより原子炉「未臨界」確認, 報告 (1) SRNM 指示, レンジ「減少」 SRNM/APRM/RBM 記録計 (9-5 NR-7-46B/C) SRNM/APRM 記録計 (9-5 NR-7-46A/D) (2) SRNM レンジモード「切替」 「中間領域」→「中性子源領域」

操 作 員 (B)	備 考
<p>(4) 6.9KV 母線電圧 「ゼロ」 6.9KV BUS 2A/2C VOLTAGE 指示計 (9-8 EI-30/27)</p> <p>9. D/G (2A) 「起動」 確認, 報告            (1) D/G(2A)表示灯 ㊟ ランプ「点灯」            (2) D/G(2A)電圧                DIESEL GEN 2A VOLTAGE 指示計 (9-8 EI-21)            (3) D/G(2A)しゃ断器 ㊟ ランプ「点灯」            (4) 所内電源 「非常用母線充電」                6.9KV BUS 2C VOLTAGE 指示計 (9-8 EI-27)                480V BUS 2C VOLTAGE 指示計 (9-8 EI-26)</p> <p>10. 下記の各しゃ断器「開放」確認, 報告            (1) 6.9KV BUS 2A INCOMING BKR [2A-1B] 「開放」            (2) 6.9KV BUS 2A TIE BKR [2A-9B] 「開放」 確認</p> <p>11. 給復水系ポンプ運転状態確認, 報告            (1) LPCP (A), HPCP (A, C) 「トリップ」                a. 表示灯 ㊟ ランプ「点灯」            (2) LPCP (B又はC), HPCP (B) 「起動」                a. 表示灯 ㊟ ランプ「点灯」</p> <p>12. タービン回転速度「降下」確認, 報告            (1) タービン回転速度                TURB ECC SPEED CONT BYPASS VA POS 記録計 (9-7 R-30-20-1)</p> <p>13. 下記「起動」機器の健全運転確認及び, 予備機「手動停止」実施, 報告            (1) ASW ポンプ (2台) 「起動」            (2) TCW ポンプ (2台又は3台) 「起動」            (3) RCW ポンプ (2台又は3台) 「起動」            (4) IA コンプレッサー (A, B) 「起動」又は「自動起動」            (5) 発電機密封油ポンプ 「起動」, ESOP 「手動停止」            (6) 密封油真空ポンプ A(B) 「起動」            (7) 復水移送ポンプ (A, B) 「起動」又は「自動起動」            (8) 純水移送ポンプ (A, B) 「起動」又は「自動起動」            (9) グランド蒸気排風機 A(B) 「起動」            (10) EHC 高圧油ポンプ (B) 「起動」又は「自動起動」</p>	<p>原子炉水位設定変更信号            原子炉スクラム+TD 20秒            LOCA 信号又は電源喪失信号によりディーゼルが起動し, 10秒後に電圧確立し電源喪失の場合母線充電となる ディーゼル発電機が起動失敗した場合は手動で起動を試みる            下記のD/Gトリップ条件はLOCA信号でバイパスされる            (1) 潤滑油圧低            (2) 起動渋滞            (3) 逆電力 Ry 動作            (4) 燃料ハンドル位置不良</p>

主要項目	当直長 (当直副長)	操 作 員 (A)

操 作 員 (B)	備 考
<p>14. 下記機器「停止」確認後、CS「引保持」又は「切」実施、報告</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) M/D RFP(A)</li> <li>(2) LPCP(A)</li> <li>(3) HPCP(A,C)</li> <li>(4) EHC 高圧油ポンプ(A)</li> <li>(5) 固定子冷却水ポンプ(A,B)</li> <li>(6) CWP(A)</li> </ul> <p>15. 共用所内ボイラ2台運転を3号中操に依頼</p> <p>16. M. SJAE(A)系、OG(A)系「電源喪失」確認</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) M. SJAE(A)「操作不能」(B系使用時は操作可) タービン振動上昇があり、P/C未復旧の場合又はMSIV閉の場合 MAIN STEAM TO SJAE VALVE(FCV-51-1A/B)「手動閉」</li> </ul> <p>17. MSOP「電源喪失」を確認し、CSを「引き保持」位置、及び T GOP「手動起動」実施、報告</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 表示灯 ◎ ランプ「点灯」</li> </ul> <p>18. 高圧タービングランドシール蒸気を確保、報告</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) グランドシールアンローディングバルブ(M0-B)「閉」確認</li> <li>(2) グランド蒸気高圧側 SSH 入口弁(M0-SSH-6A, 6B)「手動開」</li> <li>(3) グランドシールリークオフ制御圧力設定「手動変更」 PIC-60-4(0.021→0.027MPa)</li> <li>(4) 蒸化器主蒸気入口弁(M0-3-101)「開」確認</li> </ul> <p>19. 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>20. 主変圧器冷却ファン(A, B)「トリップ」確認、報告</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 表示灯 ◎ ランプ「点灯」</li> </ul> <p>21. IPB冷却ファンA(B)「トリップ」確認、報告</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(2) 表示灯 ◎ ランプ「点灯」</li> </ul> <p>22. 固定子冷却水ポンプA(B)「トリップ」確認、報告</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 表示灯 ◎ ランプ「点灯」</li> </ul>	<p>SJAE M0弁(A)系についてはA系通常電源停止により操作不能</p>

主要項目	当直長 (当直副長)	操 作 員 (A)
	10. ユニット状態確認指示	<p>10. 原子炉の状態を確認, 報告</p> <p>(1) 原子炉出力 (SRNM 指示) 「ほぼ一定」</p> <p>(2) 原子炉水位 「通常レベルで制御中」</p> <p>(3) 原子炉圧力 「Tb BPV 又は SRV にて制御中」</p> <p>(4) 主蒸気流量 「ゼロ付近」</p> <p>STEM FLOW A~D 指示計 (9-5 FI-6-88A~D)</p> <p>REAC STM FLOW FDW FLOW 記録計 (9-5 FR-6-96)</p> <p>(5) 給水流量 「ゼロ付近」</p> <p>FD WTR FLOW A/B 指示計 (9-5 FI-6-89A/B)</p> <p>REAC STM FLOW FDW FLOW 記録計 (9-5 FR-6-96)</p> <p>(6) 格納容器圧力 「通常値」</p> <p>DRYWELL MAKE UP N<sub>2</sub> FLOW/PRESS 記録計 (9-25 FR/PRC-16-105)</p> <p>DRYWELL TORUS PRESSURE 記録計 (9-25 PR-16-103)</p> <p>(7) MSIV (内, 外) 「全開」 又は 「全閉」</p> <p>(8) PCIS (内, 外) 「隔離弁閉」</p> <p>(9) 放射線モニタの指示 「通常値」</p> <p>a. STACK GAS RAD LEVEL CH-1, 2 記録計 (1u 902 1705-19)</p> <p>b. 主蒸気放射線モニタ A~D 記録計 (9-2 RR-17-252)</p> <p>c. 排ガス復水器出口放射線モニタ A/B 記録計 (9-2 RR-17-152A)</p> <p>d. 排ガス減衰タンク出口放射線モニタ A/B 記録計 (9-2 RR-17-152B)</p> <p>e. 排ガス復水器出口リニア放射線モニタ (9-2 RR-17-154)</p> <p>f. 活性炭ホールドアップ装置出口放射線モニタ A/B 記録計 (9-2 RR-2-727)</p> <p>g. タービン衛帯蒸気排ガス放射線モニタ記録計 (9-2 RR-17-951)</p> <p>h. 原子炉建屋換気系放射線モニタ A/B 記録計 (9-2 RR-17-455)</p> <p>i. 格納容器雰囲気放射線モニタ A~D 記録計 (9-84 RR-22-101A/B)</p> <p>j. エリア放射線モニタ記録計 (9-2 RR-18-55A/B)</p> <p>k. 格納容器内ドレンサンプルモニタ記録計 (9-2 RR-17-612)</p> <p>l. サービス水放出口放射線モニタ / 原子炉補機冷却系放射線モニタ (9-2 RR-17-353)</p> <p>m. 非常用ガス処理系排気放射線モニタ記録計 (9-2 RR-17-354)</p> <p>(10) 圧力抑制室水位 「+7 ~ -3 cm 以内」</p> <p>圧力抑制室水位指示計 (9-3 LI-16-132)</p> <p>(11) 圧力抑制室水温 「32℃ 以下」</p> <p>BSS-I, サプレッションプール水温度記録計 (9-85 TRS-16-720A)</p> <p>BSS-II, サプレッションプール水温度記録計 (9-85 TRS-16-720B)</p> <p>(12) 全制御棒 「全挿入」</p> <p>(13) SRV 排気温度 (作動弁以外) 「通常値」</p> <p>RELIEF &amp; SAFETY VLVS LEAKAGE TEMPS 記録計 (9-21 TRS-2-166)</p> <p>11. CRD ポンプ A (B) 健全運転を確認, トリップの場合, 速やかに「手動起動」実施, 報告 (D/G 負荷に注意)</p>



操 作 員 (B)	備 考
23. ホットウェル水位が低下した場合、復水器補給水バイパス弁(MO-32-10)「手動開」にて、水位確保 (1) ホットウェル水位 COND HOTWELL LEVEL 記録計 (9-6 LR-52-5)	別紙-1参照
24. タービン油温度設定「変更」確認(45℃→32℃) (1) タービン発電機軸受給油温度制御器 主タービン発電機軸受給油温度制御器 (9-75 TIC-60-30) (2) タービン発電機軸受排油温度 TURB GEN WINDING TEMPERATURE 記録計 (9-31 TR-60-1)	タービントリップにより「カスケードモード」で自動的に設定変更する
25. T/D RFP (A, B)「トリップ」後の確認、及び軸受給油温度設定「変更」確認(45℃→32℃) (1) T/D RFP (A, B) 吐出弁 「閉」 (電源復旧後操作) (2) RFP-T (A, B) 高圧止め弁 「閉」 (3) RFP-T (A, B) 低圧止め弁 「閉」 (4) RFP-T (A, B) 加減弁 「閉」 (5) RFP-T (A, B) 軸受給油温度制御器 RFP-T A/B タービン軸受給油温度制御器(9-75 TIC-60-31A/B)	T/D RFP トリップにより「カスケードモード」で自動的に設定変更される 別紙-2参照
26. タービン振動及び復水器真空を確認、必要なときは復水器真空「手動調整」実施、報告 (1) タービン振動 振動記録計 (9-75 S/VBR-30-20-3~7) (2) 復水器真空 COND 2B VACUM NARROW RANGE 指示計 (9-7 PI-51-8B) COND 2B VACUM WIDE RANGE 指示計 (9-7 PI-51-9B) (3) 復水器真空破壊弁 (MO-2-51) 「調整開」	(1) 危険速度 800~1350rpm (2) 主復水器の真空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主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 別紙-2参照 (3) 真空破壊弁(MO-2-51)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度に近づいたら連続的に閉操作し全閉とする
<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">                         復水器真空は「8.0~10.7kPaabs」の範囲で調整すること                     </div>	
(4) 復水器真空が「13.3kPaabs」を超えた場合 a. 復水器真空破壊弁 (MO-2-51) 「手動閉」 b. 排ガス再循環弁 (PCV-24-364A, B) 「手動閉」 c. S. SIAE (電源復旧後操作) 「手動起動」	(4) 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に、真空調整前のオフガス流量付近となるよう調整する 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-2-1 を調整する
<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">                         排ガス流量は 40Nm<sup>3</sup>/h を超えないこと                          排ガス抽出器入口流量記録計 (H/U 制御盤 FR-2-6)                          OFF GAS FILTER INLET FLOW 記録計 (9-34 FRS-24-133)                     </div>	
d. 主排気筒放射線レベルに注意 STACK GAS RAD LEVEL CH-1,2 記録計 (1u 902 1705-19)	(5) 活性炭ホールドアップ装置 定格流量 40Nm <sup>3</sup> /h

主要項目	当直長 (当直副長)	操 作 員 (A)

操 作 員 (B)	備 考
<p>27. RPS M-Gセット (A)「手動起動」実施, 出力しゃ断器「手動投入」を操作員補機に指示</p> <p>28. タービン・発電機の状態を確認, 報告</p> <p>(1) タービン制御油圧 「約 10.98MPa」 HYD FLUID PRESSURE 指示計 (9-7 PI-30-20-106)</p> <p>(2) タービンバイパス弁 「制御中」</p> <p>(3) 復水器真空 「13.3kPaabs 以下」</p> <p>(4) ホットウェル水位 「± 0mm付近」 COND HOTWELL LEVEL 記録計 (9-6 LR-52-5)</p> <p>(5) タービン振動 「収束中」 主タービン軸受振動/回転速度記録計(9-75 S/VBR-30-20-3~8)</p> <p>(6) タービン伸び・伸び差 「正常範囲」 TURBINE SHELL TEMP EXP 記録計 (9-7 R-30-20-2)</p> <p>(7) タービン軸受油圧力 「約 0.23MPa」 TB BRG OIL HDR PRESSURE 指示計 (9-7 PI-60-2)</p> <p>(8) タービン軸受油温度 「約 32℃」 主タービン発電機軸受給油温度制御器(9-75 TIC-60-30) TURB GEN WINDING TEMPERATURE 記録計(9-31 TR-60-1)</p> <p>(9) T-RFP 軸受油圧力 「約 0.09MPa」 TDRFP 2A/2B P BRG OIL PR 指示計 (9-6 PI-58-14A/B)</p> <p>(10) RFP-T 軸受油圧力 「0.12MPa」 TDRFP 2A/2B P BRG OIL PRESS 指示計 (9-6 PI-58-13A/B)</p> <p>(11) T/D RFP 軸受油温度 「約 32℃」 RFP-T A/B タービン軸受給油温度制御器(9-75 TIC-60-31A/B) RFP 軸受温度記録計 (9-20 TRS-52-2)</p> <p>(12) グランドシール蒸気圧力 「0.027MPa」 STEAM SEAL HDR PRESS 指示計 (9-7 PI-60-4) タービングランドシール制御盤制御器(9-70 PIC-51-218)</p> <p>(13) タービン排気室温度 「正常範囲」 TURBINE SHELL TEMP EXP 記録計 (9-7 R-30-20-2)</p> <p>(14) RFP-T(A,B) 「ターニング中」</p> <p>(15) タービン回転速度 「降下中」 TURB ECC SPEED CONT BYPASS VA POS 記録計(9-7 R-30-20-1)</p>	<p>(6) 弁開閉時間 MO-2-51 約 88 秒 MO-2-1A(B) 約 138 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 ・主排気筒放射線モニタ ・活性炭ホールドアップ装置 出口放射線ニタ</p>

主要項目	当直長 (当直副長)	操 作 員 (A)
8. 所内電源切替	11. P/C 2A母線をP/C 2B母線から受電指示	<p>《 電 源 復 旧 》</p> <p>12. PCIS隔離信号 (内, 外) リセット可能確認, 報告                      (1) PCIS 隔離弁「各隔離弁」 ◎ ランプ「点灯」再確認                      (2) エリア, ダスト, プロセス各モニタ指示値「異常なし」                      (3) 原子炉, 格納容器の圧力, 温度「異常なし」</p>
9. PCIS隔離信号リセット	<p>12. PCIS隔離信号リセット指示</p> <p>13. PCIS隔離信号リセット確認</p> <p>14. 原子炉系, タービン系各補機再起動指示</p>	<p>13. PCIS隔離信号 (内, 外)「手動リセット」実施, 報告                      (1) RPS M-Gセット(A)再起動確認                      (2) 各隔離弁「開」しないことを確認, 報告</p> <p>14. R/B通常換気系A (B)「手動起動」実施, 報告                      (1) R/B通常換気系, 隔離信号(A,B)系「手動リセット」                      (2) R/B通常換気系隔離ダンパー「手動開」                      (3) R/B通常換気系A(B)「手動起動」を操作員補機に指示</p> <p>15. SGTSファンC (D)「手動停止」実施, 報告</p> <p>16. CUW隔離弁「手動開」, CUWポンプ (A, B)「手動起動」実施                      F/D (A, B) の逆洗, プリコートを操作員補機に指示                      必要に応じ, 原子炉水位「手動調整」実施, 報告</p> <p>17. FPC A (B) 系「手動再起動」を操作員補機に指示</p>

操 作 員 (B)	備 考
<p>29. タービン回転速度「1000rpm」にてジャッキング油ポンプNo1～8 「起動」確認 (1) 表示灯 ⑧ ランプ「点灯」</p> <p>30. 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)「手動閉」を操作員補機に指示</p> <p>31. タービン, T/D RFP (A, B)「ターニングイン」確認, 報告 (1) 表示灯 ⑧ ランプ「点灯」</p> <p>32. 給水加熱器ドレンポンプ(A～C)「トリップ」確認, ポンプ吐出弁 「手動閉」実施, 報告</p> <p>《P/C 2A 受電操作》(受電可能であれば早期に受電すること)</p> <p>33. P/C 2AをP/C 2Bより受電 (1) 480V P/C 2A-4B 「手動開放」 (2) M/C 2A-4A 「手動開放」</p> <p>(3) 480V P/C 2A-5A「手動投入」し, 480V P/C 2A母線が充電されたことを確 認</p>	<p>電流制限値 P/C2A-5A 遮断容量 3000A 6.9kV 換算 208A (電流計にて確認) (STA SERV TRANS 2B CURRENT 9-8 EI-37)</p> <p>480V BUS 2A VOLTAGE(9-8 EI-29)</p> <p>別紙-2 参照</p>

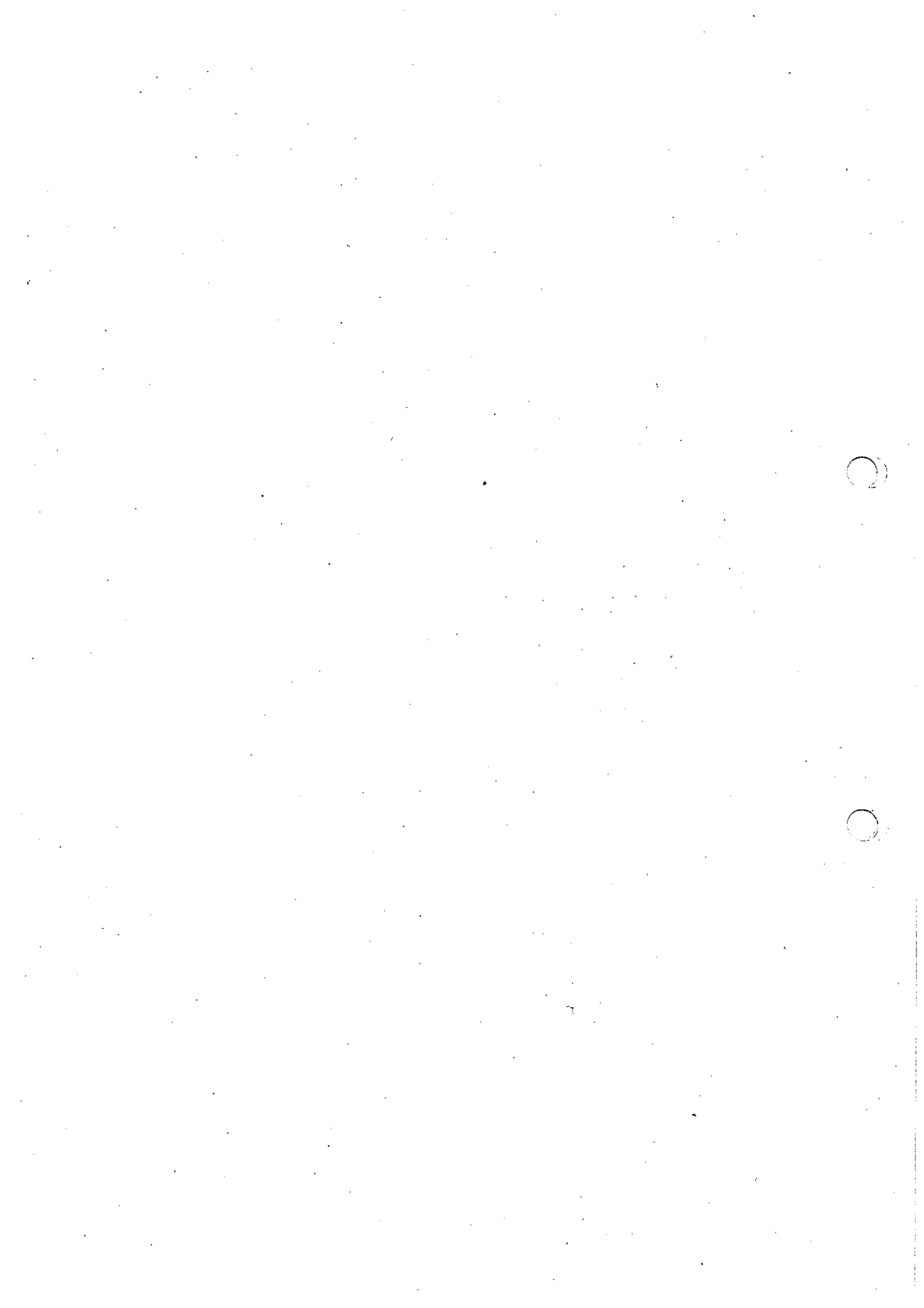
主要項目	当直長 (当直副長)	操 作 員 (A)
	15. PLRポンプ再起 動指示	18. 給水系及び, CUW系ダンプ弁「手動調整」により, 原子炉水位維持, 報告  <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px; display: inline-block;">目標値 原子炉水位 L-3~L-8</div>  19. PLRポンプ (A) 起動前確認を実施, 報告 (1) 原子炉水と停止ループの温度差 28℃以内 CLEANUP TEMPS 指示計 (9-4 TI-12-137 #1) RECIRC PUMP A & B SUCTION TEMP 記録計 (9-4 TR-2-165) (2) RPV 上部, 下部温度差 80℃以内 REACTOR VESSEL TEMPERATURE 記録計 (9-21 TR-2-3-89) 上部 圧力容器の圧力に対する飽和温度 下部 圧力容器下部ドレン冷却材温度 打点9 (3) PLR-INV 2A 関連警報発生の有無
10. ロック アウトリ レーセッ ト	16. 86G1リセット 指示	
11. PLR ポンプ再 起動	17. PLRポンプ再起 動確認	20. M/C 2A復旧可能な場合PLRポンプ (A) 「手動起動」実施, ユニ ットの状態に異常がないことを確認, 報告

操 作 員 (B)	備 考
<p>34. 下記ドレン弁「開」確認及び「手動開」実施</p> <p>(1) CONTROL VALVE BEFORE SEAT DR VA (CV-1, 3, 5, 7) 「手動開」</p> <p>(2) MAIN STEAM LEADS TURB END VA (S-4) 「手動開」</p> <p>(3) TDRFP 2A/2B HPCV ST DR VALVE (V-17-13A/B) 「手動開」</p> <p>(4) TDRFP 2A/2B LPSV ST DR VALVE (V-6-3A/B) 「手動開」</p> <p>(5) TDRFP 2A/2B LPCV ST DR VALVE (V-6-4A/B) 「手動開」</p> <p>(6) TDRFP 2A/2B LPCV CH DR VALVE (V-6-5A/B) 「手動開」</p> <p>(7) TDRFP 2A/2B TURB 1ST STAGE DRAIN V(V-6-9A/B) 「手動開」</p> <p>(8) MOISTUR SEPARATOR DRAIN V (A0-11-111~114) 「開」</p> <p>(9) MOIST SEPARATER DRTK A/B LEVEL (LIC-53-22A/B) 「25%開」</p>	<p>STOP VALVE BEFORE SEAT DR VALVE (SV-1, 3, 5, 7)は閉のままとする</p> <p>TDRFP 2A/2B HPSV ST DR VALVE (V-17-12A/B, 14A/B)は閉のままとする</p> <p>発電機出力10%以下で全開となる 発電機出力10%以下で25%開となる</p>
<p>35. 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], [86G2] 「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>吐出弁を絞って起動すること</p>
<p>36. 排ガス系, IAブリード運転「手動インサービス」実施, 報告</p>	
<p>《 電 源 復 旧 》</p>	
<p>37. 復旧可能であれば, 6.9KV 1S, 2A母線を下記のいずれかで, 早期に受電操作を実施, 報告</p> <p>(1) 下記しゃ断器「手動開放」「開放」確認</p> <p>a. 6.9KV BUS 2A TIE BKR [2A-3B]</p> <p>b. 6.9KV BUS 2A INCOMING BKR [2A-1B]</p> <p>c. 6.9KV BUS 2A TIE BKR [2A-9B]</p> <p>d. 6.9KV 母線1S受電 [1S-1]</p> <p>e. 6.9KV 母線連絡 [1S-2]</p> <p>f. 6.9KV 母線連絡 [1S-3]</p> <p>g. 6.9KV 母線連絡 [1S-6]</p> <p>h. 6.9KV 母線連絡 [2SA-5]</p> <p>(2)-1 6.9KV 1S母線受電操作(起動用変圧器1S) [1S-1]からの受電(起変1Sが復旧可能な場合)</p> <p>a. 起動用変圧器1S断路器 [R-81] 「投入」</p> <p>b. 起動用変圧器1Sしゃ断器 [O-81] 「投入」</p> <p>c. 6.9KV 母線1S受電しゃ断器 [1S-1] 「投入」</p> <p>(2)-2 6.9KV 1S母線受電操作(起変1Sが復旧出来ない場合)</p> <p>a. 6.9KV 母線連絡1S-2SAしゃ断器[2SA-5]からの受電</p> <p>(a) 6.9KV 母線連絡 [1S-2] 「投入」</p> <p>(b) 6.9KV 母線連絡 [2SA-5] 「投入」</p>	<p>6.9KV 1S及び, 起変STr1Sは作業停止中なので, 復旧には充分注意PTWの復旧手順に従うこと</p> <p>275KV 大熊線1号電圧 (9-83-1 VM-ES-5-1)</p> <p>6.9KV 母線1S電圧指示計 (PNL9-83-1 EI-37)</p>

主要項目	当直長(当直副長)	操 作 員 (A)
		<p>&lt;以下, 再並列の場合, ユニット操作手順書 第4章「ユニットの低温起動」及び, 第6章「高温待機」の項参照 安全停止の場合, ユニット操作手順書 第5章「通常停止」の項参照&gt;</p>



操 作 員 (B)	備 考
<p>b. 66kV 東電原子力線からの受電</p> <p>(a) 断路器 [LS-31] 「投入」</p> <p>(b) しゃ断器 [0-31] 「投入」</p> <p>(c) しゃ断器 [0-41] 「投入」</p> <p>(d) 母線連絡 1S 遮断器 「投入」</p> <p>(e) 6.9KV 母線連絡 [1S-6] 「投入」</p> <p>(f) 6.9KV M/C 1S 母線電圧確認</p> <p>(g) 「6.9KV M/C 1S 母線電圧低」 警報「復帰」確認</p> <p>(3) 6.9KV 2A 母線受電操作</p> <p>a. 6.9KV 母線連絡 [1S-3] 「投入」</p> <p>b. M/C[2A-3B] 同期検定栓 「ON」</p> <p>c. 6.9KV BUS 2A TIE BKR [2A-3B] 「投入」</p> <p>d. M/C 2A 母線電圧確認</p> <p>e. 「6900V BUS 2A UNDERVOLTAGE」 警報「復帰」確認</p> <p>f. M/C[2A-3B] 同期検定栓 「OFF」</p> <p>38. 6.9KV 2C 母線を 6.9KV 2A母線より受電し, D/G 2A 「手動停止」実施, 報告</p> <p>(1) 6.9KV 2A~2C 母線間の同期を D/G 2A で調整, 6.9KV 母線連絡 2C-2A しゃ断器[2A-9B] 「手動投入」</p> <p>(2) D/G 2A の負荷を徐々に下げ, D/G 2A 受電しゃ断器[2C-3] 「手動開放」, D/G 2A 「手動停止」</p> <p>39. 480V母線 2A, 1S 母線の通常状態への, 復旧はプラント状態が落ち着いてから, 実施すること</p> <p>40. 各建屋通常換気系「手動起動」を操作員補機に指示</p> <p>41. 循環水ポンプ (A) 「手動起動」実施, 報告</p>	<p>東北電力よりの受電可能契約</p> <p>最大電力 2200kW</p> <p>変圧器容量 4500kVA</p> <p>6.9KV 母線 1S 電圧指示計 (PNL9-83-1 EI-37)</p> <p>6.9KV BUS 2A VOLTAGE 指示計 (PNL9-8 EI-30)</p> <p>主要補機起動前の現場確認</p>
<p>&lt;以下, 再並列の場合, ユニット操作手順書 第4章「ユニットの低温起動」及び, 第6章「高温待機」の項参照 安全停止の場合, ユニット操作手順書 第5章「通常停止」の項参照&gt;</p>	



## 第1章 原子炉スクラム事故

## 1-1 原子炉スクラム

## (D) 起動用変圧器 2S停止中の場合

## 1. 事故概要

原子炉がスクラムした後、タービンは原子炉の残留熱を充分消費した時点で手動トリップさせる。同時に所内電源A系は所内変圧器(HTr)より起動変圧器(STr)側に自動的に切替わるが、STr 2S停止中の為、所内電源B系は喪失する。

所内電源B系の喪失と共に、その負荷は停止する。しかし、非常用電源M/C D母線は、非常用ディーゼル発電機(D/G) 2Bより供給される。

給復水系は、低圧復水ポンプ(A)(LPCP(A))、高圧復水ポンプ(A, C)(HPCP(A, C))、電動駆動原子炉給水ポンプ(A)(M/D RFP(A))により、原子炉への給水は可能である。

## 2. 操作のポイント

- (1) 原子炉保護系(RPS M-Gセット(B))電源喪失により、原子炉スクラムB系の警報が全て発報する。
- (2) 原子炉スクラム時の主蒸気隔離弁(MSIV)開閉状態を操作員全員に周知する。
- (3) 通常電源B系喪失により、非常用ディーゼル発電機(D/G) 2Bが自動起動するので、電圧確立後自動起動している機器の確認及び各非常用油ポンプの自動起動を確認する。
- (4) 給復水系は、タービン駆動原子炉給水ポンプ(T/D RFP)をトリップ操作後、M/D RFP(A)、HPCP(A)又は(C)、LPCP(A)にて給水していることを確認する。
- (5) PLRポンプ(B)が「トリップ」したことを確認し、CS「引き保持」としてポンプ吐出弁を「全閉」にし約5分後「全開」とする。又、M/C(B)系受電後PLRポンプ(B)を起動する。
- (6) 循環水ポンプ(CWP)(A)の運転状態と復水器真空度及び排気室温度を確認する。
- (7) MSIV閉時の対応も考慮し、停止補機の確認及びCS「引き保持」を出来る限り早く行い、P/C 2Bの早期受電に努める。(P/C 2Bは母線連絡を使用しP/C 2Aより受電する。)又、この時A系の電流制限\*に注意する。  
※P/C 2A-5A遮断容量3000A 6.9kV換算電流制限208A以下
- (8) P/C受電後、真空度維持のため、蒸気式空気抽出器(SJAE)及び気体廃棄物処理系(OG)の復旧を優先する。
- (9) P/C受電後、MSIV開の場合、事故時運転操作手順書 第1章1-1A原子炉スクラム事故(A)主蒸気隔離弁開の場合へ移行する。
- (10) P/C受電後、MSIV閉の場合、事故時運転操作手順書 第1章1-1B原子炉スクラム事故(B)主蒸気隔離弁閉の場合へ移行する。

2010年 3月10日(107)

## 3. 関連インターロック, 設定値及び関連規定

## (1) 起動用変圧器2S停止に伴う処置での機器の状態

ユニット番号	負荷名称(機器番号)	停止時主要関連インターロック
1	起動用変圧器 2S	停止中
2	6.9kV M/C 2SA	
3	6.9kV M/C 2SB	停止中
4	6.9kV 集中ラド常用M/C	6.9kV 集中ラド後備M/C-1B (M/C 3SB) から受電
5	6.9kV 総合情報棟 M/C	6.9kV 予備変M/Cから受電
6	6.9kV 事務本館別館・旧水処理M/C	6.9kV M/C 1Sから受電
7	480V P/C 2SB	停止中, 又は 母線連絡でP/C 1S, 2Dいずれかにより受電
8	480V 2号 取水設備 P/C	停止中, 又は 2号 取水パワーセンター母線連絡より受電
9	480V 2号 H/U MCC	停止中(*必要補機については仮設電源を使用して運転中)
10	480V 1・2号共通 H/U MCC	480V 1号H/U MCCから受電
11	480V HVH MCC 2B	停止中, 又は 480V P/C 2SBが受電中の場合は受電
12	480V 1,2号取水口 共通MCC	480V 1号 取水設備 P/Cが受電されていれば受電
13	480V RW MCC 2B	停止中, 又は 480V P/C 2SBが受電中の場合は受電
14	2号取水設備 MCC	480V 2号 取水設備 P/C が受電されていれば受電
15	2号建屋照明電源 【IVR(A)】	480V P/C 2SBが停止中の場合は 480V P/C 1Sから受電
15	480V 超高压開閉所 MCC	480V P/C 2SBが停止中の場合は 480V P/C 1Sから受電
16	2号建屋照明電源 【IVR(A)】	480V P/C 2SBが停止中の場合は 480V P/C 1Sから受電
17	放射線化学分析室電源盤	480V P/C 2SBが停止中の場合は 480V P/C 1Sから受電
18	事務本館別館通信用電源	480V P/C 2SBが停止中の場合は 480V T/B MCC 1Dから受電
19	厚生棟電源	480V P/C 2SBが停止中の場合は 480V P/C 1Sから受電

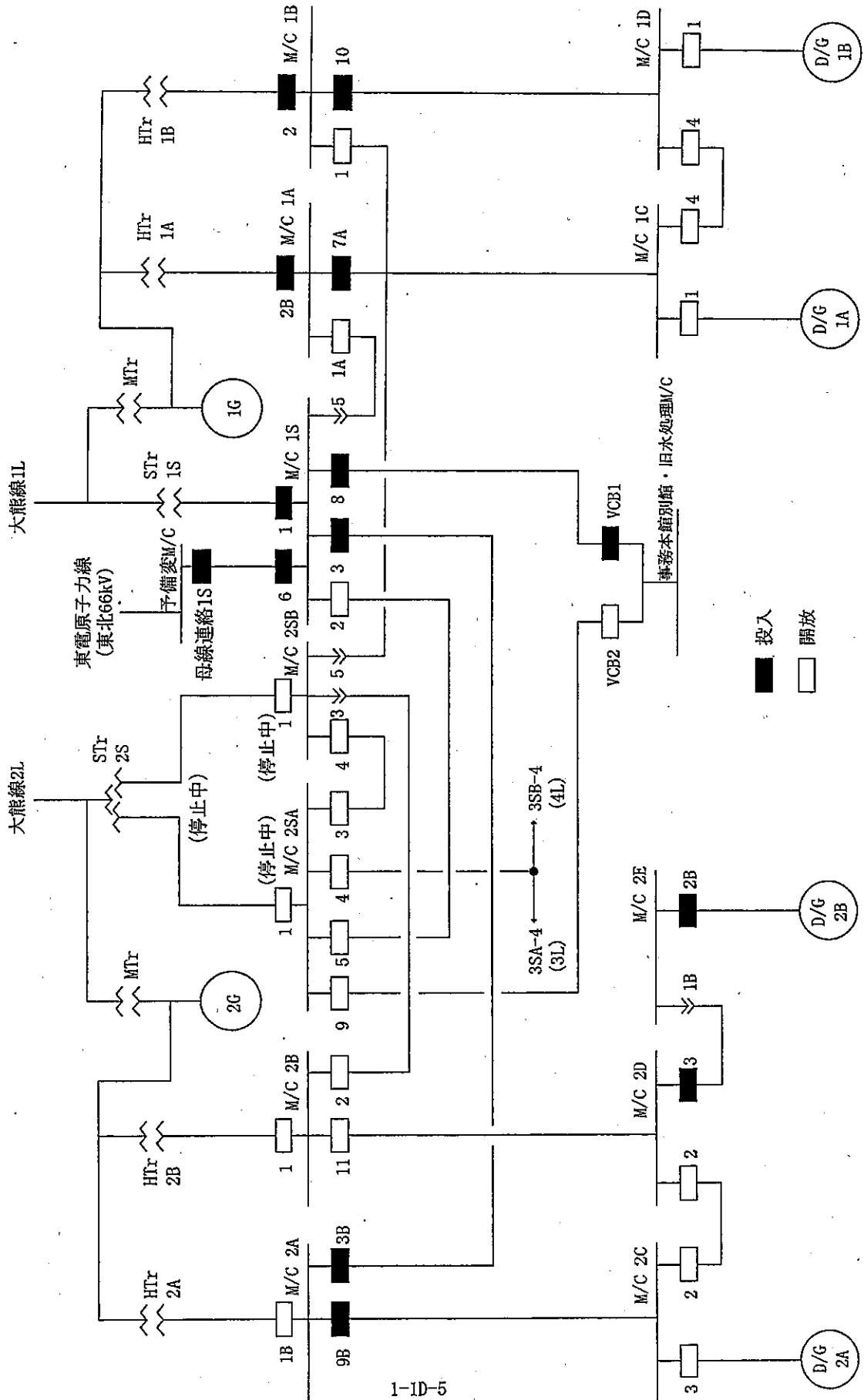
(2) M/C 2B 負荷リスト

ユニット番号	負荷名称 (機器番号)	停止時主要関連インターロック
1	UNIT AUX TRANSF INCOMING 2B	開放
2	BUS TIE TO SWGR 2SB-3	ラックアウト中
3	原子炉冷却材再循環ポンプ可変周波数電源 装置 (B)	PLRポンプ (B) トリップ
4	REACTOR FEED PUMP 2A (32-C2B)	起動不可
5	H. P. CONDENSATE PUMP 2B (32-C4B)	運転中であればトリップ, 待機なら起動不可
6	L. P. CONDENSATE PUMP 2B (32-C3B)	運転中であればトリップ, 待機なら起動不可
7	L. P. CONDENSATE PUMP 2C (32-C3C)	運転中であればトリップ, 待機なら起動不可
8	480V SWGR 2A (STATION SERV. TRANSF 2A)	トリップ
9	CIRCULATING WTR PUMP 2C	トリップ
10	480V SWGR 2B (STATION SERV. TRANSF 2B)	480V P/C 2B トリップ
11	BUS TIE TO SWGR 2D	開放
12	PT BOX AND EQUIP PANEL	
13	T/B EXHAUST FAN 76-HVE2-2B	運転中であればトリップ, 待機なら起動不可

(3) P/C 2B負荷リスト

ユニット番号	負荷名称 (機器番号)	停止時主要関連インターロック
3A	METER RELAY	
3B	ZPT	
3C	SPARE	
4A	METER RELAY	
4B	2B INCOMING	
5A	2A BUS TIE(DUMMY BKR)	
5B	EMPTY	運転中であればトリップ, 待機なら起動不可
5C	R/B SUPPLY FAN HVS2-1B	運転中であればトリップ, 待機なら起動不可
6A	TURB HYDR FLUID HP PUMP 2B	運転中であればトリップ, 待機なら起動不可
6B	LP HEATER DRAIN PUMP 2B	トリップ
6C	SPARE	
7A	STATOR COOLANT PUMP 2B	運転中であればトリップ, 待機なら起動不可
7B	T/B SUPPLY FAN HVS2-2B	運転中であればトリップ, 待機なら起動不可
7C	T/B SUPPLY FAN HVS2-2D	運転中であればトリップ, 待機なら起動不可
8A	R/B EXHAUST FAN HVE2-1B	運転中であればトリップ, 待機なら起動不可
8B	SPARE	2号側受電中であればトリップ
8C	SPARE	
9A	GEN MAIN LEAD COOLING FAN 2B	トリップ
9B	SPARE	
9C	SPARE	
10A	REACTOR AREA MCC 2B-1	MCCトリップ
10B	HOUSEBOILER ROOM MCC	MCCトリップ
10C	MAIN TR COOLING FEEDER 2B	トリップ
11A	480V ストームドレン処理装置 MCC	3号側へ自動切替
11B	REACTOR BLDG MCC2B	MCCトリップ
11C	SPARE	MCCトリップ
12A	TURBINE BLDG MCC2B-1	MCCトリップ
12B	TURBINE BLDG MCC2B-2	MCCトリップ
12C	TURBINE BLDG CRANE 175/25t	運転中であればトリップ, 待機なら起動不可

(4) 最終電源構成図



1-1D-5

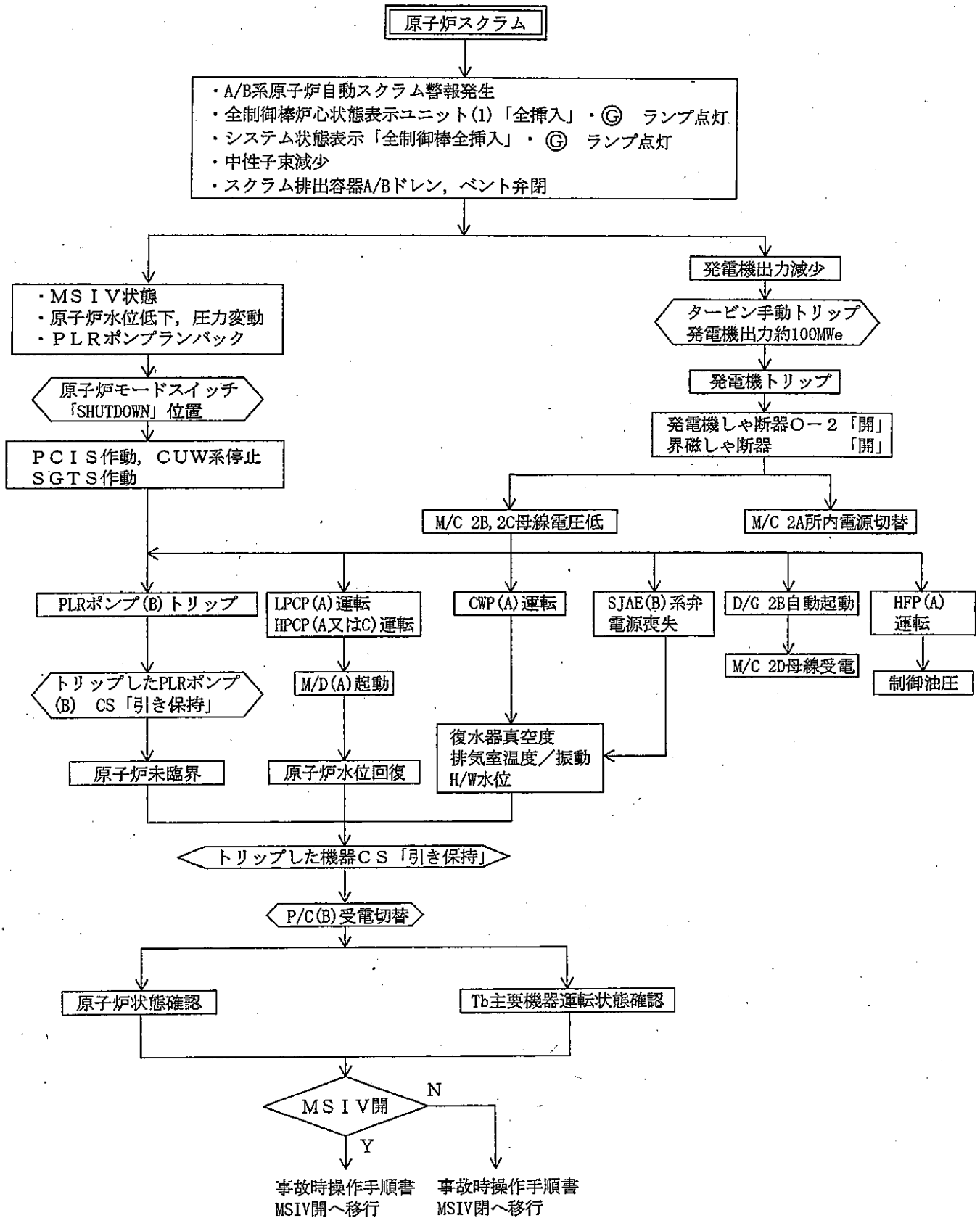
(5) 関連規定  
なし



1-1 原子炉スクラム

(D) 起動用変圧器 2S停止中の場合

4. フローチャート



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. 原子炉スクラムページング放送	1. 原子炉「スクラム」確認, 報告 (1) 警報 「SYSTEM A AUTO SCRAM TRIP」 「SYSTEM B AUTO SCRAM TRIP」 (2) 表示灯 全制御棒炉心状態表示ユニット(1)全挿入 ㊟ ランプ「点灯」 全制御棒炉心状態表示ユニット(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 A/B ドレン弁, 排出ヘッダベント弁「閉」 (4) APRM 指示「減少」 SRNM/APRM/RBM 記録計 (9-5 NR-7-46B/C) SRNM/APRM 記録計 (9-5 NR-7-46A/D)
3. MSIV	3. MSIV開閉状態確認  4. 原子炉スクラム後の処置操作指示	2. MSIV (内, 外) 開閉状態を確認, 報告 (1) 表示灯確認  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. 原子炉水位及び原子炉圧力を確認, 報告 (1) 原子炉水位 REAC WTR LEVEL A~C 指示計 (9-5 LI-6-94A~C) REACTOR WATER LEVEL A/B 指示計 (9-5 LI-2-3-85A/B) (2) 原子炉圧力 REACTOR PRESS A/B 指示計 (9-5 PI-6-90A/B) REAC PRESS/TURB STM FLOW 記録計 (9-5 FR/PR-6-98)
4. 所内電源切替	5. タービン発電機トリップ及び所内電源切替及びトリップ確認	

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                GENERATOR POWER 指示計 (9-7 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</p> <p>3. タービン・発電機「トリップ」確認, 報告            (1) 警報                「MASTER TRIP OIL PRESS LO」(5.50MPa)                「GENERATOR LOCK OUT RELAY G1 OPERATED」                「GENERATOR LOCK OUT RELAY G2 OPERATED」            (2) 主蒸気止め弁 「閉」            (3) 蒸気加減弁 「閉」            (4) 組合せ中間弁 「閉」            (5) 抽気逆止弁 「閉」            (6) EHCコントロールパネル 全弁閉 ◎ ランプ「点灯」</p> <p>4. 発電機しゃ断器【O-2】「トリップ」確認, 報告            (1) 表示灯 ◎ ランプ「点灯」</p> <p>5. 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>6. 発電機断路器【LS-2】「手動開放」実施, 報告            (1) 表示灯 ◎ ランプ「点灯」</p> <p>7. AVR「除外」確認, AVR運転スイッチ「手動切」実施, 報告            (1) 表示灯 ◎ ランプ「点灯」</p> <p>8. 所内電源「切替」するが, 「B系統所内電源喪失」確認, 報告            (1) 6.9KV 起変受電しゃ断器「投入」[2A-3B]            (2) 6.9KV 所変受電しゃ断器「開放」[2A-1B]            (3) 警報                「LOSS OF NORMAL AUX POWER SYSTEM-B」                「6900V BUS 2B UNDERVOLTAGE」 (115V×70%)                「6900V BUS 2D UNDERVOLTAGE」 (115V×70%)</p>	<p>警報の確認が完了するまで            警報「LAMP ACKNOWLEDGE」ボタン            を押しはならない</p> <p>タービン第1段圧力30%以上のと            きにタービントリップさせた場合,            PLR ポンプ(A,B)はトリップする            トリップ原因が「タービンEHC            電源喪失」の場合には, 警報            「MASTER TRIP OIL PRESS LO」及            びEHCテストパネルの表示灯            「トリップ」は点灯しない            開度指示計の読みにて各弁の全閉            を確認する</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>別紙-1参照            原子炉水位低(L-2)又は原子炉圧            力高(7.41MPa)にてARI及び            ATWS-RPTが作動する</p> <p>所内切替後の6.9KV 1S母線の負            荷を確認する</p> <p>RPS(B)系によるスクラム警報全            て, 発生を確認。            480V P/Cに接続されている各MCC            の故障警報が出る</p>

主要項目	当直長 (当直副長)	操 作 員 (A)
5. PCIS作動	6. PCIS作動, SGTS起動確認  7. 事故状況を給電に連絡すると共に関係箇所に連絡 (1) 事故発生時刻 (2) 事故発生の電気工作物 (3) 事故概要	5. 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」(A系電源なし) (2) R/B 通常換気系(A, B)「トリップ」(A系電源なし) (3) SGTS C(D)「起動」  6. T/D RFP (A又はB)「手動トリップ」実施, 報告 (1) T/D RFP (A又はB)「手動トリップ」(非トリップ選択側) (2) M/D RFP (A)「起動」及びミニマムフロー弁「手動開」 (3) T/D RFP (A, B)吐出弁「手動閉」(Bは, 電源復旧後)
6. 原子炉水位確保	8. 原子炉水位確保指示	7. 原子炉水位の制御状態を確認, 及び原子炉水位を確保 (1) 原子炉水位設定「変更」(設定水位+857mm)確認 (2) 原子炉水位設定「手動リセット」 (3) 原子炉給水モード「三要素」から「単要素」へ「手動切替」  8. PLRポンプ(B)「トリップ」確認, CS「引保持」実施, 報告 (1) PLR ポンプ(A)「ランバック」確認, 報告 (2) PLR INV 冷却水ポンプ(A2, B1)「電源喪失」 (3) PLR INV 冷却水ポンプ(A1, B2)「運転」確認 (4) トリップ側PLR ポンプBの吐出弁MO-2-53B「手動閉」実施報告  <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">                         5分後又は原子炉圧力0.98MPa以上降下前                          「手動開」(圧力ロッキングによる弁固着防止)                     </div>
7. 原子炉未臨界	9. 原子炉未臨界確認	9. SRNMにより原子炉「未臨界」確認, 報告 (1) SRNM 指示, レンジ「減少」 SRNM/APRM/RBM 記録計 (9-5 NR-7-46B/C) SRNM/APRM 記録計 (9-5 NR-7-46A/D) (2) SRNM レンジモード「切替」 「中間領域」→「中性子源領域」

操 作 員 (B)	備 考
<p>(4) 6.9KV 母線電圧 「ゼロ」 6.9KV BUS 2B/2D VOLTAGE 指示計 (9-8 EI-39/42)</p> <p>9. D/G (2B) 「起動」 確認, 報告                      (1) D/G(2B)表示灯 ㊟ ランプ「点灯」                      (2) D/G(2B)電圧                          DIESEL GEN 2B VOLTAGE 指示計 (9-8 EI-43)                      (3) D/G(2B)しゃ断器 ㊟ ランプ「点灯」                      (4) 所内電源 「非常用母線充電」                          6.9KV BUS 2D VOLTAGE 指示計 (9-8 EI-42)                          480V BUS 2D VOLTAGE 指示計 (9-8 EI-41)</p> <p>10. 下記の各しゃ断器「開放」 確認, 報告                      (1) 6.9KV BUS 2B INCOMING BKR [2B-1] 「開放」                      (2) 6.9KV BUS 2B TIE BKR [2B-11] 「開放」 確認</p> <p>11. 給復水系ポンプ運転状態確認, 報告                      (1) LPCP (B, C), HPCP (B) 「トリップ」                          a. 表示灯 ㊟ ランプ「点灯」                      (2) LPCP (A), HPCP (A又はC) 「起動」                          a. 表示灯 ㊟ ランプ「点灯」</p> <p>12. タービン回転速度「降下」 確認, 報告                      (1) タービン回転速度                          TURB ECC SPEED CONT BYPASS VA POS 記録計 (9-7 R-30-20-1)</p> <p>13. 下記「起動」 機器の健全運転確認及び, 予備機「手動停止」 実施, 報告                      (1) ASW ポンプ (2台) 「起動」                      (2) TCW ポンプ (2台又は3台) 「起動」                      (3) RCW ポンプ (2台又は3台) 「起動」                      (4) IA コンプレッサー (A, B) 「起動」 又は 「自動起動」                      (5) 発電機密封油ポンプ 「起動」                      (6) 密封油真空ポンプ A(B) 「起動」                      (7) 復水移送ポンプ (A, B) 「起動」 又は 「自動起動」                      (8) 純水移送ポンプ (A, B) 「起動」 又は 「自動起動」                      (9) グランド蒸気排風機 A(B) 「起動」                      (10) EHC 高圧油ポンプ (A) 「起動」 又は 「自動起動」</p>	<p>原子炉水位設定変更信号                      原子炉スクラム+TD 20秒                      LOCA 信号又は電源喪失信号によりディーゼルが起動し, 10秒後に電圧確立し電源喪失の場合母線充電となる ディーゼル発電機が起動失敗した場合は手動で起動を試みる                      下記のD/Gトリップ条件はLOCA信号でバイパスされる                      (1) 潤滑油圧低                      (2) 起動渋滞                      (3) 逆電力 Ry 動作                      (4) 燃料ハンドル位置不良</p>

主要項目	当直長 (当直副長)	操 作 員 (A)

操 作 員 (B)	備 考
<p>14. 下記機器「停止」確認後, CS「引保持」又は「切」実施, 報告</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) M/D RFP(B)</li> <li>(2) LPCP(B, C)</li> <li>(3) HPCP(B)</li> <li>(4) EHC 高圧油ポンプ(B)</li> <li>(5) 固定子冷却水ポンプ(A, B)</li> <li>(6) CWP(B, C)</li> </ul> <p>15. 共用所内ボイラ2台運転を3号中操に依頼</p> <p>16. M. SJAE(B)系, OG(B)系「電源喪失」確認</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) M. SJAE(B)「操作不能」(A系使用時は操作可) タービン振動上昇があり, P/C未復旧の場合又はMSIV閉の場合 MAIN STEAM TO SJAE VALVE(FCV-51-1A/B)「手動閉」</li> </ul> <p>17. MSOP, TGOP「手動起動」実施, 報告</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 表示灯 ㊟ ランプ「点灯」</li> </ul> <p>18. 高圧タービングランドシール蒸気を確保, 報告</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) グランドシールアンローディングバルブ(M0-B)「閉」確認</li> <li>(2) グランド蒸気高圧側 SSH 入口弁(M0-SSH-6A, 6B)「手動開」</li> <li>(3) グランドシールリークオフ制御圧力設定「手動変更」 PIC-60-4(0.021→0.027MPa)</li> <li>(4) 蒸化器主蒸気入口弁(M0-3-101)「開」確認</li> </ul> <p>19. 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>20. 主変圧器冷却ファン(A, B)「トリップ」確認, 報告</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 表示灯 ㊟ ランプ「点灯」</li> </ul> <p>21. IPB冷却ファンA(B)「トリップ」確認, 報告</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 表示灯 ㊟ ランプ「点灯」</li> </ul> <p>22. 固定子冷却水ポンプA(B)「トリップ」確認, 報告</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 表示灯 ㊟ ランプ「点灯」</li> </ul> <p>23. ホットウェル水位が低下した場合, 復水器補給水バイパス弁(M0-32-10)「手動開」にて, 水位確保</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) ホットウェル水位 COND HOTWELL LEVEL 記録計 (9-6 LR-52-5)</li> </ul>	<p>SJAE M0 弁(B)系についてはB系通常電源停止により操作不能</p>

主要項目	当直長 (当直副長)	操 作 員 (A)
	10. ユニット状態確認指示	10. 原子炉の状態を確認, 報告 (1) 原子炉出力 (SRNM 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 「Tb BPV 又は SRV にて制御中」 (4) 主蒸気流量 「ゼロ付近」 STEM FLOW A~D 指示計 (9-5 FI-6-88A~D) REAC STM FLOW FDW FLOW 記録計 (9-5 FR-6-96) (5) 給水流量 「ゼロ付近」 FD WTR FLOW A/B 指示計 (9-5 FI-6-89A/B) REAC STM FLOW FDW FLOW 記録計 (9-5 FR-6-96) (6) 格納容器圧力 「通常値」 DRYWELL MAKE UP N2 FLOW/PRESS 記録計 (9-25 FR/PRC-16-105) DRYWELL TORUS PRESSURE 記録計 (9-25 PR-16-103) (7) MSIV (内, 外) 「全開」又は「全閉」 (8) PCIS (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 (1u 902 1705-19) b. 主蒸気放射線モニタ A~D 記録計 (9-2 RR-17-252) c. 排ガス復水器出口放射線モニタ A/B 記録計 (9-2 RR-17-152A) d. 排ガス減衰タンク出口放射線モニタ A/B 記録計 (9-2 RR-17-152B) e. 活性炭ホールドアップ装置出口放射線モニタ A/B 記録計 (9-2 RR-2-727) f. タービン衛帯蒸気排ガス放射線モニタ記録計 (9-2 RR-17-951) g. 原子炉建屋換気系放射線モニタ A/B 記録計 (9-2 RR-17-455) h. 格納容器雰囲気放射線モニタ A~D 記録計 (9-84 RR-22-101A/B) i. エリア放射線モニタ記録計 (9-2 RR-18-55A/B) j. 格納容器内ドレンサンプモニタ記録計 (9-2 RR-17-612) k. サービス水放出口放射線モニタ/原子炉補機冷却系放射線モニタ (9-2 RR-17-353) l. 非常用ガス処理系排気放射線モニタ記録計 (9-2 RR-17-354) (10) 圧力抑制室水位 「+7~-3cm以内」 圧力抑制室水位指示計 (9-3 LI-16-132) (11) 圧力抑制室水温 「32℃以下」 ESS-I, サプレッションプール水温度記録計 (9-85 TRS-16-720A) ESS-II, サプレッションプール水温度記録計 (9-85 TRS-16-720B) (12) 全制御棒 「全挿入」 (13) SRV 排気温度 (作動弁以外) 「通常値」 RELIEF & SAFETY VLVS LEAKAGE TEMPS 記録計 (9-21 TRS-2-166)  11. CRDポンプA (B) 健全運転を確認, トリップの場合, 速やかに「手動起動」実施, 報告 (D/G負荷に注意)



操 作 員 (B)	備 考
<p>24. タービン油温度設定「変更」確認 (45℃→32℃)</p> <p>(1) タービン発電機軸受給油温度制御器 主タービン発電機軸受給油温度制御器 (9-75 TIC-60-30)</p> <p>(2) タービン発電機軸受排油温度 TURB GEN WINDING TEMPERATURE 記録計 (9-31 TR-60-1)</p> <p>25. T/D RFP (A, B)「トリップ」後の確認, 及び軸受給油温度設定「変更」確認 (45℃→32℃)</p> <p>(1) T/D RFP (A, B) 吐出弁 「閉」 (電源復旧後操作)</p> <p>(2) RFP-T (A, B) 高圧止め弁 「閉」</p> <p>(3) RFP-T (A, B) 低圧止め弁 「閉」</p> <p>(4) RFP-T (A, B) 加減弁 「閉」</p> <p>(5) RFP-T (A, B) 軸受給油温度制御器 RFP-T A/B タービン軸受給油温度制御器 (9-75 TIC-60-31A/B)</p> <p>26. タービン振動及び復水器真空を確認, 必要なときは復水器真空「手動調整」実施, 報告</p> <p>(1) タービン振動 振動記録計 (9-75 S/VBR-30-20-3~7)</p> <p>(2) 復水器真空 COND 2B VACUM NARROW RANGE 指示計 (9-7 PI-51-8B) COND 2B VACUM WIDE RANGE 指示計 (9-7 PI-51-9B)</p> <p>(3) 復水器真空破壊弁 (MO-2-51) 「調整開」</p> <p style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">復水器真空は「8.0~10.7kPaabs」の範囲で調整すること</p> <p>(4) 復水器真空が「13.3kPaabs」を超えた場合</p> <p>a. 復水器真空破壊弁 (MO-2-51) 「手動閉」</p> <p>b. 排ガス再循環弁 (PCV-24-364A, B) 「手動閉」</p> <p>c. S. SJAE (電源復旧後操作) 「手動起動」</p> <p style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">排ガス流量は 40Nm<sup>3</sup>/h を超えないこと 排ガス抽出器入口流量記録計 (H/U 制御盤 FR-2-6) OFF GAS FILTER INLET FLOW 記録計 (9-34 FRS-24-133)</p> <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 (1u 902 1705-19)</p>	<p>タービントリップにより「カスケードモード」で自動的に設定変更する</p> <p>T/D RFP トリップにより「カスケードモード」で自動的に設定変更される</p> <p>別紙-1 参照</p> <p>別紙-2 参照</p> <p>(1) 危険速度 800~1350rpm</p> <p>(2) 主復水器の真空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主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 (MO-2-51) 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度に近づいたら連続的に開操作し全閉とする</p> <p>(4) 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に, 真空調整前のオフガス流量付近となるよう調整する 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-2-1 を調整する</p> <p>(5) 活性炭ホールドアップ装置 定格流量 40Nm<sup>3</sup>/h</p> <p>(6) 弁開閉時間 MO-2-51 約 88 秒 MO-2-1A (B) 約 138 秒</p>

主要項目	当直長 (当直副長)	操 作 員 (A)

操 作 員 (B)	備 考
<p>27. RPS M-Gセット (B)「手動起動」実施, 出力しゃ断器「手動投入」を操作員補機に指示</p> <p>28. タービン・発電機の状態を確認, 報告</p> <p>(1) タービン制御油圧 「約 10.98MPa」 HYD FLUID PRESSURE 指示計 (9-7 PI-30-20-106)</p> <p>(2) タービンバイパス弁 「制御中」</p> <p>(3) 復水器真空 「13.3kPaabs 以下」</p> <p>(4) ホットウェル水位 「± 0 mm付近」 COND HOTWELL LEVEL 記録計 (9-6 LR-52-5)</p> <p>(5) タービン振動 「収束中」 主タービン軸受振動/回転速度記録計(9-75 S/VBR-30-20-3~8)</p> <p>(6) タービン伸び・伸び差 「正常範囲」 TURBINE SHELL TEMP EXP 記録計 (9-7 R-30-20-2)</p> <p>(7) タービン軸受油圧力 「約 0.23MPa」 TB BRG OIL HDR PRESSURE 指示計 (9-7 PI-60-2)</p> <p>(8) タービン軸受油温度 「約 32℃」 主タービン発電機軸受給油温度制御器 (9-75 TIC-60-30) TURB GEN WINDING TEMPERATURE 記録計 (9-31 TR-60-1)</p> <p>(9) T-RFP 軸受油圧力 「約 0.09MPa」 TDRFP 2A/2B P BRG OIL PR 指示計 (9-6 PI-58-14A/B)</p> <p>(10) RFP-T 軸受油圧力 「0.12MPa」 TDRFP 2A/2B P BRG OIL PRESS 指示計 (9-6 PI-58-13A/B)</p> <p>(11) T/D RFP 軸受油温度 「約 32℃」 RFP-T A/B タービン軸受給油温度制御器(9-75 TIC-60-31A/B) RFP 軸受温度記録計 (9-20 TRS-52-2)</p> <p>(12) グランドシール蒸気圧力 「0.027MPa」 STEAM SEAL HDR PRESS 指示計 (9-7 PI-60-4) タービングランドシール制御盤制御器(9-70 PIC-51-218)</p> <p>(13) タービン排気室温度 「正常範囲」 TURBINE SHELL TEMP EXP 記録計 (9-7 R-30-20-2)</p> <p>(14) RFP-T(A, B) 「ターニング中」</p> <p>(15) タービン回転速度 「降下中」 TURB ECC SPEED CONT BYPASS VA POS 記録計(9-7 R-30-20-1)</p> <p>29. タービン回転速度「1000rpm」にてジャッキング油ポンプNo.1~8「起動」確認</p> <p>(1) 表示灯 ⑧ ランプ「点灯」</p>	<p>(7) 復水器真空調整時は適時関連放射線モニタを監視し異常のないことを確認する</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・主排気筒放射線モニタ</li> <li>・活性炭ホールドアップ装置出口放射線モニタ</li> </ul>

2010年 3月10日(107)

主要項目	当直長(当直副長)	操 作 員 (A)
8. 所内電源切替	11. P/C 2B母線をP/C 2A母線から受電指示	<p>《 電 源 復 旧 》</p> <p>12. PCIS隔離信号(内,外)リセット可能確認,報告                      (1) PCIS 隔離弁「各隔離弁」 ◎ ランプ「点灯」再確認                      (2) エリア,ダスト,プロセス各モニタ指示値「異常なし」                      (3) 原子炉,格納容器の圧力,温度「異常なし」</p>
9. PCIS隔離信号リセット	<p>12. PCIS隔離信号リセット指示</p> <p>13. PCIS隔離信号リセット確認</p> <p>14. 原子炉系,タービン系各補機再起動指示</p>	<p>13. PCIS隔離信号(内,外)「手動リセット」実施,報告                      (1) RPS M-Gセット(B)再起動確認                      (2) 各隔離弁「開」しないことを確認,報告</p> <p>14. R/B通常換気系A(B)「手動起動」実施,報告                      (1) R/B通常換気系,隔離信号(A,B)系「手動リセット」                      (2) R/B通常換気系隔離ダンパー「手動開」                      (3) R/B通常換気系A(B)「手動起動」を操作員補機に指示</p> <p>15. SGT SファンC(D)「手動停止」実施,報告</p> <p>16. CUW隔離弁「手動開」,CUWポンプ(A,B)「手動起動」実施                      F/D(A,B)の逆洗,プリコートを操作員補機に指示                      必要に応じ,原子炉水位「手動調整」実施,報告</p> <p>17. FPC A(B)系「手動再起動」を操作員補機に指示</p>

操 作 員 (B)	備 考
<p>30. 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>31. タービン, T/D RFP (A, B)「ターニングイン」確認, 報告 (1) 表示灯 ⑧ ランプ「点灯」</p> <p>32. 給水加熱器ドレンポンプ (A~C)「トリップ」確認, ポンプ吐出弁「手動閉」実施, 報告</p> <p>《P/C 2B 受電操作》(受電可能であれば早期に受電すること)</p> <p>33. P/C 2BをP/C 2Aより受電 (1) 480V P/C 2B-4B 「手動開放」 (2) M/C 2B-10 「手動開放」</p> <p>(3) 480V P/C 2A-5A「手動投入」し, 480V P/C 2A母線が充電されたことを確認</p>	<p>電流制限値 P/C2A-5A 遮断容量 3000A 6.9kV換算 208A (電流計にて確認) (STA SERV TRANS 2B CURRENT 9-8 EI-37)</p> <p>480V BUS 2B VOLTAGE(9-8 EI-38)</p> <p>別紙-2参照</p>

主要項目	当直長 (当直副長)	操 作 員 (A)
	15. PLRポンプ再起動指示	18. 給水系及び, CUW系ダンプ弁「手動調整」により, 原子炉水位維持, 報告 <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px; margin: 5px 0;">                         目標値 原子炉水位 L-3~L-8                     </div> 19. PLRポンプ (B) 起動前確認を実施, 報告 (1) 原子炉水と停止ループの温度差 28℃以内 CLEANUP TEMPS 指示計 (9-4 TI-12-137 #1) RECIRC PUMP A & B SUCTION TEMP 記録計 (9-4 TR-2-165) (2) RPV 上部, 下部温度差 80℃以内 REACTOR VESSEL TEMPERATURE 記録計 (9-21 TR-2-3-89) 上部 圧力容器の圧力に対する飽和温度 下部 圧力容器下部ドレン冷却材温度 打点9 (3) PLR-INV 2B 関連警報発生の有無
10. ロックアウトリレーセット	16. 86G1リセット指示	
11. PLRポンプ再起動	17. PLRポンプ再起動確認	20. M/C 2B復旧可能な場合PLRポンプ (B) 「手動起動」実施, ユニットの状態に異常がないことを確認, 報告

操 作 員 (B)	備 考
<p>34. 下記ドレン弁「開」確認及び「手動開」実施</p> <p>(1) CONTROL VALVE BEFORE SEAT DR VA (CV-1, 3, 5, 7) 「手動開」</p> <p>(2) MAIN STEAM LEADS TURB END VA (S-4) 「手動開」</p> <p>(3) TDRFP 2A/2B HPCV ST DR VALVE (V-17-13A/B) 「手動開」</p> <p>(4) TDRFP 2A/2B LPSV ST DR VALVE (V-6-3A/B) 「手動開」</p> <p>(5) TDRFP 2A/2B LPCV ST DR VALVE (V-6-4A/B) 「手動開」</p> <p>(6) TDRFP 2A/2B LPCV CH DR VALVE (V-6-5A/B) 「手動開」</p> <p>(7) TDRFP 2A/2B TURB 1ST STAGE DRAIN V(V-6-9A/B) 「手動開」</p> <p>(8) MOISTUR SEPARATOR DRAIN V (A0-11-111~114) 「開」</p> <p>(9) MOIST SEPARATER DRTK A/B LEVEL (LIC-53-22A/B) 「25%開」</p>	<p>STOP VALVE BEFORE SEAT DR VALVE (SV-1, 3, 5, 7)は閉のままとする</p> <p>TDRFP 2A/2B HPSV ST DR VALVE (V-17-12A/B, 14A/B)は閉のままとする</p> <p>発電機出力10%以下で全開となる 発電機出力10%以下で25%開となる</p>
<p>35. 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], [86G2] 「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>吐出弁を絞って起動すること</p>
<p>36. 排ガス系, IAブリード運転「手動インサービス」実施, 報告</p> <p>《 電 源 復 旧 》</p>	
<p>37. 復旧可能であれば, 6.9KV 2SB, 2B母線を下記のいずれかで, 早期に受電操作を実施, 報告</p> <p>(1) 下記しゃ断器「手動開放」「開放」確認</p> <p>a. 6.9KV BUS 2B TIE BKR [2B-2]</p> <p>b. 6.9KV BUS 2B INCOMING BKR [2B-1]</p> <p>c. 6.9KV BUS 2B TIE BKR [2B-11]</p> <p>d. 6.9KV 母線 2SB 受電 [2SB-1]</p> <p>e. 6.9KV 母線連絡 [2SB-4]</p> <p>f. 6.9KV 母線 2SA 受電 [2SA-1]</p> <p>g. 6.9KV 母線連絡 [2SA-3]</p> <p>h. 6.9KV 母線連絡 [2SA-4]</p> <p>i. 6.9KV 母線連絡 [2SA-5]</p> <p>J. 6.9KV 母線連絡 [1S-2]</p> <p>(2)-1 6.9KV 2SB 母線受電操作 (起動用変圧器 2S) [2SB-2]からの受電 (起変 2S が復旧可能な場合)</p> <p>a. 起動用変圧器 2S 断路器 [R-82] 「投入」</p> <p>b. 起動用変圧器 2S しゃ断器 [O-82] 「投入」</p> <p>c. 6.9KV 母線 2SB 受電しゃ断器 [2SB-1] 「投入」</p>	<p>6.9KV 2SB 及び, 起変 STr2S は作業停止中なので, 復旧には充分注意 PTW の復旧手順に従うこと</p> <p>275KV 大熊線 2号電圧 (9-83-1 VM-ES-14)</p> <p>6.9KV 母線 2SB 電圧指示計 (PNL9-83-1 VM-ES-29-2)</p>

主要項目	当直長(当直副長)	操 作 員 (A)
		<p>&lt;以下, 再並列の場合, ユニット操作手順書 第4章「ユニットの低温起動」及び, 第6章「高温待機」の項参照 安全停止の場合, ユニット操作手順書 第5章「通常停止」の項参照&gt;</p>



操 作 員 (B)	備 考
<p>(2)-2 6.9KV 2SA, 2SB 母線受電操作 (起変 2S が復旧出来ない場合)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 6.9KV 母線連絡 1S-2SA しゃ断器[1S-2]からの受電</li> <li>a. 6.9KV 母線連絡 [1S-2] 「投入」</li> <li>b. 6.9KV 母線連絡 [2SA-5] 「投入」</li> <li>c. 6.9KV 母線 2SA 電圧確認</li> <li>d. 6.9KV 母線連絡 [2SA-3] 「投入」</li> <li>e. 6.9KV 母線連絡 [2SB-4] 「投入」</li> <li>f. 6.9KV 母線 2SB 電圧確認</li> </ul> <p>(3) 6.9KV 2B 母線受電操作</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. M/C[2B-2]同期検定栓 「ON」</li> <li>b. 6.9KV BUS 2B TIE BKR [2B-2] 「投入」</li> <li>c. M/C 2B 母線電圧確認</li> <li>d. 「6900V BUS 2B UNDERVOLTAGE」警報「復帰」確認</li> <li>e. M/C[2B-2]同期検定栓 「OFF」</li> </ul> <p>38. 6.9KV 2D母線を6.9KV 2B母線より受電し, D/G 2B 「手動停止」実施, 報告</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 6.9KV 2B~2D 母線間の同期をD/G 2Bで調整, 6.9KV 母線連絡2D-2B しゃ断器[2B-11] 「手動投入」</li> <li>(2) D/G 2Bの負荷を徐々に下げ, D/G 2B受電しゃ断器[2E-2B] 「手動開放」, D/G 2B 「手動停止」</li> </ul> <p>39. 480V母線2B, 2SA, 2SB母線の通常状態への, 復旧はプラント状態が落ち着いてから, 実施すること</p> <p>40. 各建屋通常換気系「手動起動」を操作員補機に指示</p> <p>41. 循環水ポンプ(B, C)「手動起動」実施, 報告</p> <p>&lt;以下, 再並列の場合, ユニット操作手順書 第4章「ユニットの低温起動」及び, 第6章「高温待機」の項参照 安全停止の場合, ユニット操作手順書 第5章「通常停止」の項参照&gt;</p>	<p>6.9KV 母線 2SA 電圧指示計 (PNL9-83-1 VM-ES-19-2)</p> <p>6.9KV 母線 2SB 電圧指示計 (PNL9-83-1 VM-ES-29-2)</p> <p>6.9KV BUS 2B VOLTAGE 指示計 (PNL9-8 EI-39)</p> <p>主要補機起動前の現場確認</p>

