第2章 冷却材喪失事故

2-1 小破断

2-2 中破断

2-3 大破断
（A）大破断で外部電源がある場合

（B）大破断で外部電源がない場合
第2章 冷却材喪失事故

2-1 小破断

1. 事故概要
格納容器（D/W）内の一系系配管が小破断した場合の変化として、下記(1)〜(3)がある。
(1) 蒸気流量に対する給水流量の増加
(2) D/W温度、D/W機器サンプル温度、D/W製・機器ドレンサンプ流、D/Wクーラドレン流量、D/W圧力、D/W露点温度の上昇
(3) 原子炉水位「下降」、発電機出力「下降」
大きな変化としては、D/Wクーラドレン流量、D/W製・機器ドレンサンプ流量の増加及びD/W内載圧縮気温度が上昇しD/W圧力も上昇する。また、D/W機器サンプ温度、D/W露点温度、D/Wサンプ系統冷却剤モニタ等も上昇してくるので数値のパラメータ変化を確認し、D/W圧力抑制のため圧力抑制プール（S/P）スプレイ及びD/W HV Hを追加起動する。

2. 操作のポイント
(1) 原子炉出力、原子炉水位及び原子炉圧力がほとんど変化しない場合もあるので、単体パラメータで判断しないこと。
(2) D/W圧力抑制として早急にS/Pスプレイを行うとともにD/W HVHを追加起動する。
(3) 「PRIMARY CONTAINMENT HI/LO PRESS」(10kPa)警報が発生し、D/W圧力の上昇が続きしている場合、早急に原子炉スクラムする。
(4) 「PRIMARY CONTAINMENT HI/LO PRESS」(10kPa)警報が発生しない場合であっても、D/Wからの不明確な箇所からの漏えい率が0.23m³/h（3.83A/分相当）を超えている場合、又は総漏れ率が9.93m³/h（1日平均）を超えた場合には、原子炉再循環系（PLR）手動ランバッ、核内冷却後に原子炉手動スクラムする。
(5) 小破断と判断し、原子炉格納容器からの不明確な箇所からの漏えい率0.23m³/h（3.83A/分相当）を超えない場合及び、総漏れ率5.93m³/hを超えない場合は、関係箇所と協議を行い、停止時期を検討のうえ、ユニット操作手順書によりプラントを停止する。
△(6) プラント停止操作中の減圧操作は、総漏れ量を抑制するため、原子炉冷却材温度変化率55℃/h以下の制限値内で速やかに行う。
(7) 原子炉水位の維持は給水制御系にて行い、維持できない場合は高圧注水系（HPC）を起動する。
(8) D/W内冷却材漏えいの判断で時間的余裕があれば、ドレンを検査分析することにより一層明確となる。
◇I-131を検出
・カリオーバー率が高まるので、短半減期核種（Na, Mn, Cu）との存在比により蒸気漏えいの可能性が大である。
◇Na-24, Mn-56, Cu-64等の短半減期核種を検出
・炉水の可能性が大である。
3. 関連インターロック、設定値及び関連規定

(1) 警報関係
a. PRIMARY CONTAINMENT HI/LO PRESS 10kPa／1kPa
b. DRYWELL HIGH PRESS SCRAM TRIP 13.7kPa
c. DRYWELL COOLER DRAIN FLOW HIGH 3.78m³/min
d. PCV FLOOR DR SUMP AL HI 3.78m³/min
e. DRYWELL EQUIP DRAIN SUMP HI/HI LEVEL 畑より450mm
f. AIR HANDLING UNITS RETURN AIR TEMP HI 60℃
g. REACTOR VESSEL LOW LEVEL SCRAM TRIP 16.3 cm
h. STACK GAS HIGH RADIATION 别紙－3参照
i. STACK GAS HIGH RADIATION 別紙－3参照
j. STANDBY GAS TREATMENT HIGH RADIATION 別紙－3参照
k. DRYWELL P-D SUMP PUMP FILL UP 運転回数2回／h以上
l. DRYWELL EQUIP DRAIN SUMP HIGH TEMP 71.1℃
m. D/W SUMP RADIATION MONITOR HI/INOP 別紙－3参照
n. DRYWELL FLR DARIN SUMP HI/HI LEVEL 畑より605mm
o. REACTOR LEVEL HIGH/LOW 1120/430mm

(2) インターロック
a. 格納容器圧力高（13.7kPa）
   (a) 原子炉スクランブル
   (b) P C I S作動
   (c) S G T S起動
   (d) C C S起動(+L-L)
   (e) C S起動
   (f) D／G起動(1A, 1B)
   (g) H P C I起動
   (h) G E Nトリップ
   (i) A D S(+L-L)
   (j) C A M S起動

(3) 関連規定
保安規定第31条（格納容器内の原子炉冷却材漏えい率）
<table>
<thead>
<tr>
<th>主要項目</th>
<th>操作</th>
<th>（A）</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. 原子炉水位下降又は格納容器圧力上昇を確認原因調査指示</td>
<td>原子炉水位 「下降」又は格納容器圧力「上昇」を確認、報告</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2. 下記指示計、記録計確認、報告</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(1) 原子炉水位</td>
<td>REACTOR LEVEL A〜C指示計</td>
<td>(905 LI-640-29A〜C)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>REACTOR VESSEL LEVEL/REACTOR PRESS 記録計</td>
<td>(905 LX/PR-640-26)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>RFS LEVEL A/B指示計</td>
<td>(905 LI-263-100A/B)</td>
</tr>
<tr>
<td>(2) 原子炉圧力</td>
<td>REACTOR PRESS/TURB STM FLOW 記録計</td>
<td>(905 FR/PR-640-28)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>REACTOR PRESS A/B指示計</td>
<td>(905 FI-640-25A/B)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>REACTOR PRESS/REACTOR VESSEL LEVEL 記録計</td>
<td>(905 LR/PR-640-26)</td>
</tr>
<tr>
<td>(3) 主蒸気流量</td>
<td>STEAM FLOW A〜D指示計</td>
<td>(905 FI-640-23A〜D)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>TOTAL STM FLOW/TOTAL FW FLOW 記録計</td>
<td>(905 FR-640-27)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>TURB STM FLOW/REACTOR PRESS 記録計</td>
<td>(905 FR-640-28)</td>
</tr>
<tr>
<td>(4) 復水、給水流量</td>
<td>FD WTR FLOW A/B指示計</td>
<td>(905 FI-640-24A/B)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>TOTAL STM FLOW/TOTAL FW FLOW 記録計</td>
<td>(905 FR-640-27)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>COND FLOW指示計</td>
<td>(905 FI-2-1)</td>
</tr>
<tr>
<td>(5) 格納容器圧力、温度</td>
<td>DRYWELL PRESS/DRYWELL SUPPR DIFF PRESSURE 記録計</td>
<td>(903 DP/PR-1602-20)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>PRIMARY CONT指示計</td>
<td>(903 PI-1602-4)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>DRYWELL N. FLOW/PRESS 記録計</td>
<td>(925 PX/FR-1602-15)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>DRYWELL ATMOS TEMPERATURE 記録計</td>
<td>(925 TR-1602-5)</td>
</tr>
<tr>
<td>(6) 格納容器機器ドレンサンプル温度</td>
<td>DRYWELL EQUIPMENT DRAIN SUMP TEMP指示計</td>
<td>(904 TIS-2001-415)</td>
</tr>
<tr>
<td>(7) 格納容器クーラドレン流量</td>
<td>D/W DRAIN SUMP FLOW 記録計</td>
<td>(904 FR-2001-420)</td>
</tr>
<tr>
<td>(8) 格納容器床・機器ドレンサンプル流量、水位</td>
<td>D/W DRAIN SUMP FLOW 記録計</td>
<td>(FR-2001-420)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>PCV FLOOR DRAIN SUMP LEVEL 記録計</td>
<td>(LR-2001-1007)</td>
</tr>
<tr>
<td>(9) S R V作動の有無</td>
<td>SAFETY &amp; BLOW DOWN VALVES TEMP 記録計</td>
<td>(921 TR-260-20)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>開閉表示灯確認</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(10) 格納容器露点温度</td>
<td>DRYWELL DEWPOINT 記録計</td>
<td>(925 MR-HV-3)</td>
</tr>
<tr>
<td>(11) 原子炉水位の変動及び水位制御装置</td>
<td>給水操作パネル</td>
<td>(905)</td>
</tr>
<tr>
<td>操 作 員</td>
<td>(B)</td>
<td>備 考</td>
</tr>
<tr>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
</tbody>
</table>

1. 下記指示計、記録計確認、報告

(1) 発電機出力
- GEN POWER 指示計 (907 EI-3)
- GENE WATT 記録計 (931 R-500)

(2) 加減弁開度
- CONTROL POS Y1〜Y4 指示計 (931 POI-10-8〜11)
- SPEED/CONT V CAN POS BYPASS V CAM POS 記録計 (907 R-3)
- CONT V CAM POS 指示計 (907 POI-10-7)

(3) 給水系統温度、圧力

(4) ホットウェル水位
- COND HOTWELL LEVEL 記録計 (906 LR-2-1)
- CONDENSER HOTWELL LEVEL 指示調節計 (906 LIC-2-1)

別紙一参照
<table>
<thead>
<tr>
<th>主要項目</th>
<th>当直長（当直副長）</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. 小破断発生</td>
<td>2. 事故状況確認配管小破断と判断し、原子炉出力下降又は手動スクラム指示、関係箇所へ連絡※</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>(1) 事故発生時刻</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>(2) 事故発生の電気工作物</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>(3) 事故増要</td>
</tr>
<tr>
<td>2. D/W HVH予備機起動</td>
<td>3. D/W HVH予備機追加指示</td>
</tr>
<tr>
<td>3. S/P スプレイ及びS/P P冷却</td>
<td>4. 格納容器圧力、温度確認</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>CCS起動S/P スプレイ及びS/P P冷却指示</td>
</tr>
</tbody>
</table>

(12) 格納容器ドレンサンプルモニタ
原子炉格納容器床、機器ドレンサンプル出口放射線モニタ記録計

(902 PR-1705-54)

(13) 格納容器弁グランド漏洩監視
圧力抑制室内温度
弁グランドドリークオフライン温度記録計
格納容器内温度記録計

(14) 格納容器空気冷却水出口温度記録計
COOLING WATER SYSTEM TEMPERATURE 記録計

(908 TR-4-1)

(15) 圧力抑制室水位
SUPP CHAMBER 指示計

(903 LI-1602-2)

(16) 圧力抑制室水温度
サブレッションプール水 A/B 温度記録計(996A/B TRS-1601-7A/B)

3. 前記記録計、指示計が次のように変化していることを報告
※小破断特例条件（総合判断）
(1) 蒸気流量に対する給水流量の増加
(2) 格納容器温度、格納容器内機器サンプル温度、格納容器床・機器ドレンサンプル流量、格納容器クーラードレン流量、格納容器圧力、格納容器蓄圧温度の上昇
(3) 原子炉水位「下降」発電機出力「下降」
※出力下降開始条件（OR）
(1) 不明確な箇所からの漏えい率 0.23m³/h (3.83l/分相当) を超過
(2) 総漏えい率 5.93m³/h (1日平均) を超過
※即時原子炉手動スクラム実施条件（AND）
a. 「PRIMARY CONTAINMENT HI/LO PRESS」警報発生
b. 格納容器圧力、温度「上昇基線」

4. D/W HVH予備機「手動起動」実施、報告

5. 格納容器圧力、雰囲気温度、D/Wクーラードレン量変化を確認、報告

6. CCS A（B）系、S/Pスプレイモード及びS/P冷却モード「手動起動」実施、報告
<table>
<thead>
<tr>
<th>操作員</th>
<th>備考</th>
</tr>
</thead>
</table>

単一パラメータで判断しないこと
蒸気流量と給水流量にミスマッチが生じない場合があるので総合的に判断すること

運転継続に対する制限値

a. 不明確な箇所からの漏えい
   率 0.23m³/h（3.83l/分相当）

b. 総濃度率 (1 日平均)
   5.93m³/h

上記制限値を超えた場合は 4 時間以内に制限値に達する措置をとる

CCS Hx 1 船設計流量 2000l/s
CCS 1 系統定格流量 2000l/s
<table>
<thead>
<tr>
<th>主要項目</th>
<th>操作員 (A)</th>
<th>当值長 (当值副長)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>4. 原子炉スクラム</td>
<td>△</td>
<td>7. 原子炉「手動スクラム」実施、報告</td>
</tr>
<tr>
<td>5. タービントリップ</td>
<td></td>
<td>(1) 警報</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>「REACTOR MANUAL SCRAM CHANNEL A」</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>「REACTOR MANUAL SCRAM CHANNEL B」</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>(2) 表示灯</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>全制御棒スクラム状態表示器(1)全挿入◎ランプ「点灯」</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>全制御棒スクラム状態表示器(2)スクラム◎ランプ「点灯」</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>ホットバラン フロントランプ「点灯」</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>(3) スクラム排出容器1/1ドレン弁、排出ヘッダ弁ミリ「閉」</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>(4) APRM 指示「減少」</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>IRM/APRM/RBM 記録計 (905 765-10B/C)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>IRM/APRM 記録計 (905 765-10A/D)</td>
</tr>
<tr>
<td>6. 原子炉スクラム及びタービン発電機トリップ確認</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>7. 原子炉スクラムベージング放送</td>
<td>8. MSIV (内、外)「全開」確認、報告</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9. 所内電源切替確認</td>
<td>(1) 表示灯◎ランプ「点灯」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10. 原子炉スクラム後の処置操作指示</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

＜以下、主要項目 12. 「PCIS作動状況確認」へ移行する＞
2. 発電機出力「下降」確認、報告
   (1) 発電機出力
      GEN POWER 指示計 (907 EI-3)

3. 発電機出力「約 100kWe」にてタービン「手動トリップ」実施、報告

4. 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 SJAB A 空気入口弁 (XOV-E-3A)「閉」

5. 発電機しゃ断器 [O-1-1]「トリップ」確認、報告
   (1) 表示灯②ランプ「点灯」

6. 所内電流「過載」確認、報告
   (1) 6.6kV 超高圧しゃ断器
      【IA-1A, IB-1】「投入」
   (2) 6.6kV 超高圧しゃ断器
      【IA-2B, IB-2】「開放」

＜以下、主要項目 12.「P C I S 作動状況確認」へ移行する＞

格納容器圧力
   通常値 5kPa 以下
   警報 報 10kPa
   LO 1kPa
   スクラム 13.7kPa

格納容器温度
   通常値 57℃以下
   警報 60℃

格納容器の圧力上昇を抑制できないときは、SGTS C(D)を運転し圧力を下げる (但し、小破断と断定したならば SGTS C(D)を起動しない

D/® 内 66℃以上で使用しない
こと（SGTS C(D)チャコールプール（冷却用）用保護のため）

SJAB 空気入口弁 (XOV-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」に戻ると全開になる

指示、記録計の指示が急激な変化を示す場合は、原子炉スクラムさせる
<table>
<thead>
<tr>
<th>主要項目</th>
<th>当直長（当直副長）</th>
<th>操作員（A）</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>7. 出力下降</td>
<td></td>
<td>10. 原子炉出力「降下」実施、報告</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>(1) PLO ポンプ(A, B)速度「手動減」</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td><strong>目標値</strong> PLO ポンプ(A, B)速度 20%以下</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>(2) 必要に応じ、制御棒を挿入</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>(3) 各種指示計、記録計監視</td>
</tr>
<tr>
<td>8. 所内電源切替</td>
<td>12. 所内電源切替指示</td>
<td>11. 操作対象物圧力、温度「基準基線」状況報告</td>
</tr>
<tr>
<td>9. 原子炉スクラム</td>
<td>13. 原子炉手動スクラム指示</td>
<td>12. 原子炉「手動スクラム」実施、報告</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>(1) 警報</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>「REACTOR MANUAL SCRAM CHANNEL A」</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>「REACTOR MANUAL SCRAM CHANNEL B」</td>
</tr>
<tr>
<td>10. ターピントリップ</td>
<td>14. 原子炉スクラム及びターピタン発電機トリップ確認</td>
<td>15. 原子炉スクラムベージング放送</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>(3) スクラム排出容器 A/B ドレン弁、排出ヘッド弁開</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>(4) APRM 指示「減少」</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>IRM/APRM/DRM 記録計 (908 750-10B/C)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>IRM/APRM 記録計 (908 750-10A/D)</td>
</tr>
<tr>
<td>17. 原子炉スクラム後の処置操作指示</td>
<td>14. 原子炉モードスイッチ「RUN」から「SHUT DOWN」へ</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>「手動切替」実施、報告</td>
</tr>
<tr>
<td>11. 通常停止</td>
<td>18. 通常停止指示</td>
<td>15. ユニット操作手順書に基づき通常停止</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>(以下、ユニット操作手順書第5章「通常停止」の項参照)</td>
</tr>
</tbody>
</table>
7. 発電機出力「降下」確認、報告
   (1) GEN POWER 指示計 (907 EI-3)
   (2) GEN WATT 記録計 (931 R-600)

8. 所内電源「手動切替」実施、報告
   (1) 6.9kV 超変電流遮断器「投入」
       [1A-1A, 1B-1]
   (2) 6.9kV 所変電流遮断器「開放」
       [1A-2B, 1B-2]

9. 発電機出力「降下」確認、報告
   (1) 発電機出力
       GEN POWER 指示計 (907 EI-3)

10. 発電機出力「約100MW」にてタービン「手動トリップ」実施

11. 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」
        「GENERATOR LOCK OUT RELAY G2 OPERATED」
    (2) M5V 「開」
    (3) CV 「開」
    (4) I5V 「開」
    (5) IV 「開」
    (6) 抽気逆止弁 「開」
    (7) M.SJAB A 空気入口弁 (NOV-5-3A) 「開」

12. 発電機しゃ断器[Oー11]「トリップ」確認、報告
    (1) 表示灯 ⑥ ランプ「点灯」

＜以下、主要項目12、「PICIS作動状況確認」へ移行する＞

13. ユニット操作手順書に基づき通常停止

＜以下、ユニット操作手順書 第5章「通常停止」の項参照＞

2-1-11
一般 取扱注意 社内保有者限 第一運転管理部
<table>
<thead>
<tr>
<th>主要項目</th>
<th>当直長（当直副長）</th>
<th>操 作 員</th>
<th>（A）</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>12. PCI S作動状況確認</td>
<td>19. PCI S作動状況確認</td>
<td>16. PCI S作動状況確認、報告</td>
<td>17. 原子炉水位、圧力、格納容器圧力を確認、報告</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 13. 原子炉未臨界 | 20. 原子炉未臨界確認 | 18. 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) 復帰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 RP P A(B) 1台「手動停止」  
目標値：原子炉水位 ＋940 mm付近  
(3) 給水制御弁「手動全開」とし給水低流量調整弁「自動」水位調整  
(4) 給水制御「三要項」より「単要項」へ「手動切替」 |
<p>| 21. 各放射線モニタ監視、報告 |  |  |  |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>操作員 (B)</th>
<th>備考</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>14. 異常ジャベス器「トリップ」確認、報告</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(1) 表示灯②ランプ「点灯」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>15. 発電機断路器（R－1 1）「手動開放」実施、報告</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(1) 表示灯②ランプ「点灯」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>16. A V R 「除外」確認、A V R 運転スイッチ「手動切」実施、報告</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(1) 表示灯VOLTAGE REGULATOR指示ランプ「点灯」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(2) サイリスタ出力電圧 THY VOLTAGE (907 EI-9)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>17. タービンバイパス弁動作及びタービン回転速度「降下」確認、報告</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(1) タービンバイパス弁開度、タービン回転速度</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>B CHEST BYP V1指示計 (907 POI-10-5)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>SPEED/CONT V CAM POS BYPASS V CAM POS 記録計 (907 R-3)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>A CHEST BYP V2指示計 (931 BV-2)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>B CHEST BYP V3指示計 (931 BV-1)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(2) ATTEMPERATOR SPRAY VALVE「開」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>18. A O P 及びT G O P 「手動起動」実施、報告</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(1) 表示灯②ランプ「点灯」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>19. 主変圧器冷却ファン（A，B）「トリップ」確認、報告</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(1) 表示灯②ランプ「点灯」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>20. I P B 冷却ファンA（B）「トリップ」確認、報告</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(1) 表示灯②ランプ「点灯」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>21. 固定子冷却水ポンプA（B）「トリップ」確認、報告</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(1) 表示灯②ランプ「点灯」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>22. 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」復水器補給水井（M0-6-25）「手動開」にて水位確保実施、報告</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(1) ホットウェル水位</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>23. タービン油温度設定「手動変更」実施、報告（45℃～52℃）</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(1) TURB. LUBR. OIL COOLER TEMP. CONTROL (931 TIC-4-95)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(2) T-6 軸受排油油温度指示 GENERATOR TEMPERATURES 記録計 (931 TR-10-1)</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

一般 取扱注意 社内関係者扱い 第一運転管理部
<table>
<thead>
<tr>
<th>主 要 項 目</th>
<th>当直長（当直副長）</th>
<th>操作員</th>
<th>(A)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>14. FCS 起動</td>
<td>21. 事故発生30分以内にFCS 2系統起動及びCAMSによる可燃性ガスの監視を指示※</td>
<td>22. FCS（A, B）「手動起動」実施、報告</td>
<td>CAMSによる可燃性ガス「濃度監視」</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>(1) ドライウェル側水素・酸素モニタ記録計 (970 Hz0sR2=87-12)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>(2) サプレッションチャンバー水素・酸素モニタ記録計 (970 Hz0sR2=87-12)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>※FCS手動起動実施条件（OR）</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>a. 原子炉水位L-L以上</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>b. D/W水素濃度3%以上</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

一般 取扱注意 社内関係者限り 第一運転管理部
<table>
<thead>
<tr>
<th>操作</th>
<th>作業員</th>
<th>備考</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 24. タービン振動及び復水器真空度確認。必要なときは復水器真空度「手動調整」 | | FCS は起動後約 3 時間で運転温度に達し、系統の機能を発揮する。
621℃で運転表示灯点灯 |
| 実施、報告 | | (1) 危険速度 940～1320rpm |
| (1) タービン振動 | 907 V6R-10-1-3 | (2) 復水器の真空度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送ることにより給水系を併用し、かつ水位を維持する |
| VIBRATION #1～9 BRG 記録計 | | (3) 真空破壊弁(NOV-2-11) の開操作は、復水器真空計を通常的に監視しながら慎重に行い、目標真空に近づいたたら連続的に開操作し閉鎖する |
| (2) 復水器真空度 | 907 PI-1-23A | |
| COND N RANGE 指示計 | 907 PI-1-25A | |
| COND W RANGE 指示計 | | |
| (3) 水冷空気入口弁(MOV-E-3A) 「開」確認 |
| (4) CONDENSER VAC BREAKER V (MOV-2-11) 「調整開」 |
| 復水器真空度は「8.0～10.7kPaabs」の範囲で調整すること |
| (5) 復水器真空度が「13.3kPaabs」を超えた場合 |
| a. CONDENSER VAC BREAKER V(MOV-2-11) 「手動閉」 |
| b. 排ガス再循環弁(906 PCV-1001) 「手動閉」 |
| c. M SJAB 空気入口弁(MOV-E-3A) 「調整開」 |
| 排ガス流量は 20Nm³/h を超えないこと |
| OFF GAS TO STACK FLOW 記録計 | 934 FR-2402-133 | (4) タービントリップ後 170 秒経過すると M SJAB の空気入口弁が開くので、真空破壊するときはオフガス系の充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時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システム圧力を負圧針に維持するよう PCV-1-1 を調整する |
| 排ガス流量記録計（1 号活性炭ホールドアップ制御盤 PR-1-6） | | |
| 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 1706-19 | (5) 活性炭ホールドアップ装置
底角流量 20Nm³/h
（最大流量 31Nm³/h） |
| (6) 弁開閉時間 |
| MOV-2-11 約 34.5 秒 |
| MOV-B-3A 約 143 秒 |
| (7) 復水器真空調整時は速時開放放射線を監視し、異常のないことを確認する |
| 2-1-15 | | |
### 主 項目
当直長（当直副長） | 操 作 員 | (A)
--- | --- | ---
### 22. ユニットの状態確認指示
23. 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 | 「通常レベルにて制御中」 | 
(3) 原子炉圧力 | 「Tb BRVにて制御中」 | 
(4) 主蒸気流量 | 「ゼロ付近」 | 
(5) 給水流量 | 「ゼロ付近」 | 
(6) ドライウェル圧力 | 「通常値」 | 
(7) M S I V（内、外） | 「全開」 | 
(8) P C I S（内、外） | 「作動の有無」 | 
(9) 放射線モニターの指示 | 「通常値」 | 
  a. STACK GAS RAD LEVEL CH=1, 2 記録計 | (902 1705-19) | 
  b. MAIN STEAM LINE RAD CH=1〜5 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. 浴ドレン冷却水水出口放射線モニタ/タービン給水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. 格納容器防護面気監視放射線モニタ AC, BD 記録計 | (902 RR-87-1A/B) | 
  i. AREA RADIATION 記録計 | (902 RR-1801/1816) | 
  j. 原子炉格納容器発電機発電源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. 非常用停水器モニタ CH=1〜5 記録計 | (902 1705-22) | 
### 10. 压力抑制室水位
「＋7〜－3 cm以内」
| SUPP CHAMBER 指示計 | (903 LI-1602-2) | 
### 11. 压力抑制室水温
「32℃以下」
| サプレッションプール水 A/B 温度記録計 | (996 TRS-1600-71A/B) | 
### 12. 介助制御
| 「全押入」 | | 
### 13. S R V排気温度
| 「通常値」 | SAFETY & BLOW DOWN VALVES TEMP 記録計 | (921 TR-260-20) | 

24. 下記ポンプの健全運転を確認、報告
トリップの場合は、隔離以外は速やかに起動、報告
(1) CRD ポンプ A (B)
(2) CW ポンプ (A, B)
<table>
<thead>
<tr>
<th>操 作 員</th>
<th>(B)</th>
<th>備 考</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>25. タービン・発電機の状態を確認。報告</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(1) タービン制御油圧</td>
<td>「約 1.57MPa」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>OPR OIL PRESS 指示計</td>
<td>(907 PI-10-5)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(2) タービンバイパス弁</td>
<td>「制御中」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(3) 背水器真空度</td>
<td>「13.3kPaabs 以下」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(4) ホットウェル水位</td>
<td>「± 0 mm付近」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>COND HOTWELL LEVEL 記録計</td>
<td>(906 LR-2-1)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(5) タービン振動</td>
<td>「収束中」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(6) タービン伸び・伸び差</td>
<td>「正常範囲」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>TEMP ECC EXPANSION 記録計</td>
<td>(907 R-2)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(7) タービン軸受油圧</td>
<td>「約 0.27MPa」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BRG OIL PRESS 指示計</td>
<td>(907 PI-10-6)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(8) タービン軸受油温度</td>
<td>「約 32℃」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>TURB LUBE OIL COOLER TEMP CONTROL 指示計(907 TI-4-95)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(9) グランドシール蒸気圧力</td>
<td>「0.027MPa」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>SEAL PRESS 指示計</td>
<td>(907 PI-10-3)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(10) タービン排気室温度</td>
<td>「正常範囲」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>TEMP ECC EXPANSION 記録計</td>
<td>(907 R-2)</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

一般 取扱注意 社内関係者限り 第一運転管理部
<table>
<thead>
<tr>
<th>主要項目</th>
<th>当直長（当直副長）</th>
<th>操作員</th>
<th>(A)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>23. 事故状況検討、関係箇所へ通路ユニットの保守と原子炉水位確保指示</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>24. 原子炉冷却停止指示</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>25. 下記ドレン弁「手動開」及び「閉」確認、報告</td>
<td>(1) STEAM DRAIN ISOL V (MO-220-1) 「手動開」</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>(2) STEAM DRAIN ISOL V (MO-220-2) 「手動開」</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>(3) STEAM DRAIN ISOL VALVE (MO-220-4) 「手動開」</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>(4) STEAM DRAIN ISOL VALVE (MO-220-3) 「閉」</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

26. ユニット操作手順書に基づき冷却停止実施、報告
(1) 原子炉スクラム後の減圧操作は、漏えい量を抑制するため速やかに行う（温度下降率 55℃/h）

＜以下、ユニット操作手順書 第5章「通常停止」の項参照＞
<table>
<thead>
<tr>
<th>操 作 員 (B)</th>
<th>備 考</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>STOP VALVES BEFORE SEAT DR V (SV1, 3, 5, 7) 「手動開」</td>
<td>発電機出力10%以下で全開となる</td>
</tr>
<tr>
<td>CONTROL VALVES BEFORE SEAT DR V (CV1, 3, 5, 7) 「手動開」</td>
<td>発電機出力10%以下で25%開する</td>
</tr>
<tr>
<td>MAIN STEAM DRAINS TURB END DR V (MKV-S-4) 「手動開」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>MS DRAIN TANK DRAIN BY-PASS VALVE (A0-3-43A～D) 「開」</td>
<td>吐出弁を絞って起動すること</td>
</tr>
<tr>
<td>MS DRAIN TANK DRAIN VALVE (LCY-3-42A～D) 「25%開」</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

27. 発電機関係「手動リセット」実施、報告
   (1) 発電機ロックアウトリレー[86G1] 「手動リセット」
   (2) 管定子冷却水ポンプA(B) 「手動起動」
   (3) 管変圧器冷却ファンA(B)群 「手動起動」

28. 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「手動開」を操作員補機に指示

29. 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（それぞれ1台運転、1台待機とする）

30. コンデンサー塩素水に減圧を操作員補機に指示

31. タービン回転速度「750rpm」でリフトポンプNo3〜8「起動」確認、報告
   (1) 表示灯⑩ランプ「点灯」

32. 発電機水素純度計アナライザー復元弁(G-27)「手動開」、アナライザーベンチ弁(G-28)「手動開」を操作員補機に指示

33. タービン「ターミングイン」確認、報告
   (1) 表示灯⑩ランプ「点灯」

34. ユニット操作手順書に基づき冷却水停止実施、報告
   (1) 原子炉スクラム後の解圧操作は、満えい量を抑制するため速やかに行う（温度低下率55℃/h）

＜以下、ユニット操作手順書 第5章「通常停止」の項参照＞
2.2 中破断

1. 事故概要

格納容器（D/W）内の一次系配管が中破断した場合、破断口からの冷却材の流失により、その一部が蒸発するためD/W圧力が上昇し、D/W圧力高より原子炉自動スクリム、及び非常用炉心冷却系（ECCS）が自動起動する。

一方、原子炉水位が破断口からの冷却材の流失により急激に低下し、格納容器圧力が急激に上昇する。
原子炉水位の維持は当初高圧注入水系（HPIC）で行われ、その後炉圧の低下に伴い炉心スプレイ系（CS）も併用する。
また、配管破断によりD/W温度、圧力制御プール（S/P）圧力、温度、水位が上昇する。
尚、原子炉冷却材の漏えいを示すパラメータ変動、警報の発生を確認し、D/W圧力高（13.7kPa）、又は原子炉水位低（L-L）に至った場合、事故第10条通報基準（原子炉冷却材漏えい）による通報を行う。

2. 操作のポイント

(1) D/Wの隔離が正常に行われたことを隔離弁表示灯及び放射線モニタにより確認する。
(2) 当初は給水並びにHPIC系により水位維持を行い、CS系が注水開始後はECCS系全体の注水量調整により水位維持に努める。
(3) D/Wスプレイは、原子炉再循環系（PLR）ポンプトリップ及びD/W HVH停止を確認し、CS引保持後実施する。
(4) D/W S/Pスプレイ判断基準

<table>
<thead>
<tr>
<th>事故</th>
<th>S/Pスプレイ</th>
<th>D/Wスプレイ</th>
<th>備考</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>13.7kPa以上</td>
<td>○</td>
<td>-</td>
<td>24h以内に不要と判断した場合は不要、遅やかに対応する</td>
</tr>
<tr>
<td>水位L-L低減あり</td>
<td></td>
<td>〇（自動起動）</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>98kPa以上〜245kPa未満</td>
<td>〇</td>
<td>-</td>
<td>24h以内に不要と判断した場合は不要、遅やかに対応する</td>
</tr>
<tr>
<td>245kPa以上</td>
<td>〇</td>
<td>〇</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>格納容器温度</td>
<td>D/W, S/P 185℃（設計温度）</td>
<td>〇</td>
<td>遅やかに対応する</td>
</tr>
<tr>
<td>到達温度有り</td>
<td>〇</td>
<td>〇</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

＊中破断事故等、24時間以内にスプレイ系を起動すれば、大破断事故の被曝評価値を超えることはない。
また、この許容温度の長時間内に放射線放出量及びD/W圧力低下評価を行いスプレイ系の起動判断を行う。
(5) A/D/S系「AUTO BLOW DOWN TIMER INITIATED」警報が発生した場合で、作動不要と判断されるときは、リセット操作を繰り返し実施する。
(6) S/P温度は早急に上昇するため早目にS/P冷却を実施する。
(7) ホットウェル（H/W）水位低下により復水ポンプトリップ時は、復水器真空が維持できないため早目に真空破壊を行いターンを停止する。
3. 関連インターロック、設定値及び関連規定

(1) 警報関係
   a. PRIMARY CONTAINMENT HI/LO PRESS 10kPa／1kPa
   b. DRYWELL HIGH PRESS SCRAM TRIP 13.7kPa
   c. DRYWELL COOLER DRAIN FLOW HIGH 3.72／min
   d. PCV FLOOR DR SUMP AL HI 3.72／min
   e. DRYWELL EQUIP DRAIN SUMP HI/HI LEVEL 床より450 mm
   f. AIR HANDLING UNITS RETURN AIR TEMP HI 60℃
   g. REACTOR VESSEL LOW LEVEL SCRAM TRIP +16.3 cm
   h. STACK GAS HIGH RADIATION 別紙－3参照
   i. STACK GAS HIGH RADIATION 別紙－3参照
   j. STANDBY GAS TREATMENT HIGH RADIATION 別紙－3参照
   k. DRYWELL F·D SUMP PUMP FILL UP 運転回数2回／h以上
   l. DRYWELL EQUIP DRAIN SUMP HIGH TEMP 71.1℃
   m. D／W SUMP RADIATION MONITOR HI／INOP 別紙－3参照
   n. DRYWELL FLR DRAIN SUMP HI／HI LEVEL 床より605 mm
   o. REACTOR LEVEL HIGH／LOW 1120／430 mm

(2) インターロック
   a. 格納容器圧力高（13.7kPa）
      (a) 原子炉スクラム
      (b) P C I S作動
      (c) S G T S起動
      (d) C S 起動(+L-L)
      (e) C S起動
      (f) D／G 起動(1A,1B)
      (g) H P C I 起動
      (h) G E N トリップ
      (i) A D S (+L-L)
      (j) C A M S 起動

(3) 関連規定
   ・原発法第10条（原子炉冷却材漏えい）
<table>
<thead>
<tr>
<th>主要項目</th>
<th>当直長（当直副長）</th>
<th>操作員 (A)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. 原子炉スクラム及びタービン発電機トリップ確認</td>
<td></td>
<td>1. 格納容器圧力高により原子炉「スクラム」確認、報告</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>(1) 警報</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>「REACTOR AUTO-SCRAM CHANNEL A」</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>「REACTOR AUTO-SCRAM CHANNEL B」</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>「DRYWELL HIGH PRESSURE SCRAM TRIP」 (13.7kPa)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>(2) 表示灯</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>全制御棒状態表示器(1)全挿入 ○ ランプ「点灯」</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>全制御棒状態表示器(2)スクラム ○ ランプ「点灯」</td>
</tr>
<tr>
<td>2. 原子炉スクラムベージング放送</td>
<td></td>
<td>システム状態表示</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>全制御棒全挿入 ○ ランプ「点灯」</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>(3) スクラム排出容器1/1ドレン弁、排出ヘッダ弁放弁「閉」</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>(4) APRM 記録「減少」</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>IRM/APRM/RBM 記録計 (905 750-10B/C)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>IRM/APRM 記録計 (905 750-10A/D)</td>
</tr>
<tr>
<td>3. 所内電源切替確認</td>
<td></td>
<td>2. M S I V（内、外）「全閉」確認、報告</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>(1) 表示灯 ○ ランプ「点灯」</td>
</tr>
<tr>
<td>4. M S I V全閉確認</td>
<td></td>
<td>3. 原子炉モードスイッチ「RUN」から「SHUT DOWN」へ「手動切替」実施、報告</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>4. 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</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>(1) 試験水系が健全であることを確認</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>(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」</td>
</tr>
<tr>
<td>5. 原子炉スクラム後の処置操作指示、原発災第10条に基づく通報</td>
<td></td>
<td>目標値 原子炉水位 +940 mm付近</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>(3) 給水制御弁「手動全開」とし給水低流量調整弁「自動」水位調整</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>(4) 給水制御「三要素」より「単要素」へ「手動切替」</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>5. P L R ボンプ (A, B) 速度「20%ランパック」確認、報告</td>
</tr>
<tr>
<td>操作員</td>
<td>(B)</td>
<td>備考</td>
</tr>
<tr>
<td>--------</td>
<td>-----</td>
<td>------</td>
</tr>
<tr>
<td>1. タービン・発電機「トリップ」確認、報告</td>
<td></td>
<td>格納容器圧力</td>
</tr>
<tr>
<td>(1) 警報</td>
<td>「GENERATOR LOCKOUT REL. OPERATED」</td>
<td>通常値 5kPa 以下</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>「VACUUM TRIP #1 OPERATED」</td>
<td>通常 10kPa</td>
</tr>
<tr>
<td>(2) MSV</td>
<td>「開」</td>
<td>スクラム 13.7kPa</td>
</tr>
<tr>
<td>(3) CV</td>
<td>「開」</td>
<td>866k, 62 動作 13.7kPa</td>
</tr>
<tr>
<td>(4) ISV</td>
<td>「開」</td>
<td>SJAE 空気入口弁 (MOY-E-3A) はダービングリップ後、170 秒間は</td>
</tr>
<tr>
<td>(5) IV</td>
<td>「開」</td>
<td>「OPEN」側に干頭操作可能である</td>
</tr>
<tr>
<td>(6) 抽気遮断弁</td>
<td>「開」</td>
<td>るが「AUTO」に戻すと全開になる</td>
</tr>
<tr>
<td>(7) M. SJAE 空気入口弁 (MOY-E-3A) が「開」</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2. 発電機しゃ断器 [O-1 1]「トリップ」確認、報告</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(1) 表示灯 ⑤ ランプ「点灯」</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3. 所内電源「切替」確認、報告</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(1) 6.9KV 起電受電しゃ断器「投入」</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>[1A-1A, 1B-1]</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(2) 6.9KV 所内電源しゃ断器「開発」</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>[1A-2B, 1B-2]</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4. 界磁しゃ断器「トリップ」確認、報告</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(1) 表示灯 ⑤ ランプ「点灯」</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5. 発電機断路器 [R-1 1]「手動開放」実施、報告</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(1) 表示灯 ⑤ ランプ「点灯」</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>6. A VR「除外」確認、A VR運転スイッチ「手動切」実施、報告</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(1) 表示灯 VOLTAGE REGULATOR ⑤ ランプ「点灯」</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(2) サイリスタ出力電圧 THY VOLTAGE (907 EI-9)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>7. タービンバイパス弁動作及びタービン回転速度「降下」確認、報告</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(1) タービンバイパス弁開度、タービン回転速度中山</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>B CHEST BYP V1 指示計 (907 PGI-10-5)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>SPEED/CONT V CAM POS BYPASS V CAM POS 记録計 (907 R-3)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>A CHEST BYP V2 指示計 (931 BV-2)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>B CHEST BYP V1 指示計 (931 BV-1)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(2) ATTEMPERATOR SPRAY VALVE 「開」</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

2-2-5

一般 取扱注意 社内関係者限り 第一運転管理部
<table>
<thead>
<tr>
<th>主要項目</th>
<th>当直長 (当直副長)</th>
<th>操作者</th>
<th>（A）</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>3. PCCS作動</td>
<td>6. PCCS作動、S GTS起動確認</td>
<td>6. PCCS「作動」（内、外）「隔離」、S GTS「起動」確認、報告</td>
<td>(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」 S GTS CD「起動」 (3) D/W HVH-12(A〜B)「トリップ」 (4) CONTROL ROOM BOOST FAN HV-10「手動起動」</td>
</tr>
<tr>
<td>7. 原子炉の状態確認</td>
<td>7. 下記指示計、記録計確認、報告</td>
<td>(1) 原子炉水位 連絡</td>
<td>REACTOR LEVEL A〜C 指示計 (905 LI-640-29A〜C) REACTOR VESSEL LEVEL/REACTOR PRESS 記録計 (905 LR/PR-640-26) RPS LEVEL A/B 指示計 (905 LI-263-100A/B)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>(2) 原子炉圧力</td>
<td>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)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>(3) 主蒸気流量</td>
<td>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) TURB STM FLOW/REACTOR PRESS 記録計 (905 FR-640-28)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>(4) 従水、給水流量</td>
<td>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) COND FLOW 指示計 (906 FI-2-1)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>(5) 核燃料容器圧力、温度</td>
<td>DRYWELL PRESS/DRYWELL SUPPR DIFF PRESSURE 記録計 (903 DP/PR-1602-22) PRIMARY CONT 指示計 (903 PI-1602-4) DRYWELL N2 FLOW/PRESS 記録計 (925 FR/PR-1602-15) DRYWELL ATMOS TEMPERATURE 記録計 (925 TR-1602-5)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>(6) 放射線モニタ</td>
<td>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. シードレン冷却海水出口放射線モニタ/タービン循環蒸気ガス放射線モニタ記録計 (902 1705-32) g. R/B EXH FLUENSH 記録計 (902 1705-21) h. 核燃料容器回収装置放射線モニタ AC, BD 記録計 (902 RR-87-1A/B)</td>
</tr>
<tr>
<td>操作員</td>
<td>(B)</td>
<td>備考</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>--------</td>
<td>-----</td>
<td>------</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>8. AOP及びTGP「手動起動」実施、報告</td>
<td>別紙－2参照</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(1) 表示灯 ⑥ ランプ「点灯」</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9. 高圧タービングランドシール蒸気がなくなるまで下記操作を実施、報告</td>
<td>別紙－1参照</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(1) STEAM SEAL REG UNLOADING V(V-B)「手動開」</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(2) エバポレールTIE弁(MOV-7-28A/B)「手動開」</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10. 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</td>
<td>単一パラメータで事象を判定しないこと</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>11. 主変圧器冷却ファン（A, B）「トリップ」確認、報告</td>
<td>HPCIの入口蒸気圧力でも原子炉圧力監視できる</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(1) 表示灯 ⑥ ランプ「点灯」</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>12. I PB冷却ファンA（B）「トリップ」確認、報告</td>
<td>蒸気流量と給水流量でミスマッチの有無確認をする</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(1) 表示灯 ⑥ ランプ「点灯」</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>13. 固定子冷却水ポンプA（B）「トリップ」確認、報告</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>14. 下記の機器及び水位の状況確認、報告</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(1) 復水及び給水ポンプ</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(2) ホットウエル水位が低下した場合、復水移送ポンプ予備機「手動起動」</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>復水器補給水バイパス弁(MO-6-25)「手動開」にて、水位確保</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>COND HOTWELL LEVEL 記録計</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(3) C S T水位</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>COND STORAGE TANK LEVEL 記録計</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>15. ホットウエル水位維持困難な場合、（ホットウエルレベル計下限以下）</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>RFP（A～C）「手動停止」実施、報告</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>16. タービング油温度設定「手動変更」実施、報告（45℃→32℃）</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(1) TURB. LUBR. OIL COOLER TEMP. CONTROL</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(2) T-C軸受排油温度指示</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>GENERATOR TEMPERATURES 記録計</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>主要項目</td>
<td>当直長（当直副長）</td>
<td>操作員</td>
<td>(A)</td>
</tr>
<tr>
<td>----------</td>
<td>----------------</td>
<td>--------</td>
<td>-----</td>
</tr>
<tr>
<td>5. 原子炉水位確保</td>
<td>10. 原子炉水位確保を指示</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>6. 原子炉応急冷却</td>
<td>11. 原子炉応急冷却確認</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>8. 格納容器内配管の中破断と判断し発電所建築内にいる操作員及び作業員の避難をページングする※</td>
<td>8. S R V不動作で原子炉水位制御が正常なとき、以下の場合は格納容器内の中破断と判断する</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>(1) 原子炉水位の上昇に対して、給水流量が大幅に増加する</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>(2) 格納容器温度及び格納容器圧力の上昇</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>(3) 格納容器機器サプ温度、格納容器空気冷却器出口温度の上昇及び格納容器サプ流量の増加</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9. E C C S機器の「起動」確認、報告</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>(1) H P C I ボンプ</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>(2) C S ボンプ (A〜D)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>(3) C C S W ボンプ (A〜D)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10. 原子炉水位を通常水位に維持するように給水装置及びH P C Iを必要に応じ調整し、下記指示計、記録計確認、報告</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>(1) 原子炉水位</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>(2) 原子炉圧力</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>(3) 主蒸気流量</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>(4) 復水、給水流量</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>(5) D/W圧力</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>11. I R M、S R M検出器「手動挿入」、I R Mレンジ「手動切替」実施、原子炉失範囲確認、報告</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>(1) I R M 指示「減少」</td>
<td>(905 750〜10B/C)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>I R M/APRM/CRM記録計</td>
<td>(905 750〜10A/D)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>(2) S R M 指示「減少」</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>対数仮数A〜D指示計</td>
<td>(905 750〜3A/B/C/D)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>SOURCE RANGE MONITOR LEVEL指示計</td>
<td>(905 CH-21,22,23,24)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>SOURCE RANGE MONITOR LEVEL記録計</td>
<td>(905 750〜2)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>操 作 員 (B)</td>
<td>備 考</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>----------------</td>
<td>----------------</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 17. D／G (1A, 1B)「起動」確認, 報告  
  (1) D/G(1A,1B)表示灯 ⑮ ランプ「点灯」  
  (2) D/G(1A,1B)電圧  
       DIESEL GEN 1A VOLTAGE 指示計 (G08 EI-21)  
       DIESEL GEN 1B VOLTAGE 指示計 (G08 EI-52)  
  (3) D/G(1A,1B)しゃ断器 ⑭ ランプ「点灯」  | 無負荷にて運転中 D/G トリップ条件の内、下記は LOCA 信号でパイパスされる  
  (1) 水開板圧力低  
  (2) 起動渇滞  
  (3) 過電力 Ry 動作  
  (4) 燃料ハンドル位置不良  |
| 18. タービン回転速度750rpmでリフトポンプ№5~8「起動」確認, 報告  
  (1) 表示灯 ⑮ ランプ「点灯」  | 自動起動すべきものが自動起動しない場合は手動起動すること  
 HPCI 注意事項  
 (1) CST 水位 10%以下又は S/P 水位が+152m以上で S/P 側入口弁(J0-2301-35, 36)閉  
 CST 側入口弁(J0-2301-6)閉  
 (2) 原子炉水位 +121.3 cm (L-6)  
 で自動トリップする  
 (3) HPCI は原子炉圧力 0.69MPa 以下で自動トリップする  |
| 19. 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」とするよう操作員指示 |  |
| 20. M S I V「全閉」確認後, 下記操作実施, 報告  
  (1) 共用所内ポンプ 2台運転を 3号機に依頼  
  (2) M SJAB「手動停止」  
       必要あれば SJAB「手動起動」  | 別紙－2参照  
 L－L インターロック  
  HPCI 起動  M S I V 確  
  CCS 起動  ADS 作動  
  D/G 起動  ARI 作動  
  FLR トリップ(AWPS-FLR トリップ含)  
 M S I V が開できる見通しのない場合は、復水器の真空を破壊する  |
| 21. コンダミ 3塔塔水に滅水を操作員指示 |  |
| 22. 発電機水素純度計アナライザー戻り弁(G-27)「手動閉」, アナライザーベン ト弁(G-26)「手動閉」を操作員指示 |  |

2-2-9

一般 取扱注意 社内関係者限り 第一運転管理部
<table>
<thead>
<tr>
<th>主要項目</th>
<th>当直長（当直副長）</th>
<th>操作員（A）</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>7. 原子炉水位L=L確認</td>
<td>12. 原子炉水位L=L確認</td>
<td>12. 原子炉水位が更に低下しL=L（−148 cm）になったことを確認、報告</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>(1) M S I V「開」</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>(2) H P C I「起動」</td>
</tr>
<tr>
<td>13. 自動起動した機器の確認</td>
<td>13. 原子炉の状態を確認、報告</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>(1) 原子炉水位</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>(2) 原子炉圧力</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>(3) 格納容器圧力</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>△</td>
</tr>
<tr>
<td>14. 自動起動した機器の状態を確認、報告</td>
<td>14. 自動起動した機器の状態を確認、報告</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>(1) H P C Iポンプ</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>a. HP C I FLOW CONTROL 指示計（定格流量 1890／s） (903 FIC-2340-1)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>b. HP C I PUMP DISCH 指示計</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>c. 注入弁(WO-2301-8)「開」</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>(2) C C Sポンプ（A～D）</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>a. C C S FLOW HT EX 指示計（定格流量 2020／s） (903 FIC-1540-1A/1B)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>b. C C S PUMP PRESS 指示計 (903 FI-1540-5)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>c. 注入弁(WO-1501-11A/B)「開」</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>(3) C Sポンプ（A～D）</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>a. CS PP 1401A/B FLOW 指示計（定格流量 1584／s） (903 PI-1450-4A/4B)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>b. CS PP 1401A/B PRESS 指示計 (903 FI-1450-1A/B)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>c. 注入弁(WO-1402-25A/B)「開」自動開 0.76MPa</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>(4) C C S Wポンプ（A～D）</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>a. C C S PRESS HT EX 指示計 (903 PI-1540-5A/6B)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>(定格圧力 1.54MPa)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>b. C C S D/P HT EX 指示計 (903 DPI-1540-5A/5B)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>(定格圧力 0.60MPa)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>(5) 自動減圧系</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>a. 表示灯②ランプ「点灯」</td>
</tr>
<tr>
<td>15. M S I V 路により、原子炉圧力が上昇するときは非常用復水器系により原子炉圧力「手動調整」実施、報告</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

2-2-10

一般 取扱注意 社内関係者限り 第一運転管理部
23. タービン振動及び復水器真空度確認、必要ならときは復水器真空度「手動調整」実施、報告

(1) タービン振動
    VIBRATION No1～No9 BRG 記録計 (907 VBR-10-1～3)

(2) 復水器真空度
    COND N RANGE 指針計 (907 PI-1-28A)
    COND P RANGE 指針計 (907 PI-1-28B)

(3) M.SJAE A 空気入口弁 (MOV-E-3A) 「開」確認
(4) CONDENSER VAC BREAKER V (MOY-2-11) 「調整開」

復水器真空度は「8.0～10.7kPaabs」の範囲で調整すること

(5) 復水器真空度が「13.3kPaabs」を超えた場合
    a. CONDENSER VAC BREAKER V (MOY-2-11) 「手動開」
    b. 排ガス再循環弁 (906 PCV-1001) 「手動閉」
    c. M.SJAE 空気入口弁 (MOV-E-3A) 「調整閉」

排ガス流量は 20Nm³/h を超えないこと
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装置 FR-1-6)

d. 主蒸気管放信線レベルに注意
STACK GAS RAD LEVEL CH-1,2 記録計 (902 1705-19)

24. RFP1 台「手動停止」し、他の 1 台にて原子炉水位「維持調整」実施、報告

(1) 荒誤速度 940～1320rpm
(2) 復水器の真空度はできるだけ維持し、タービンバイパス弁を通じて主蒸気を復水器へ送ることにより水位を保持する
(3) 宛空破損弁 (MOY-2-11) の開閉操作は、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開閉操作し全閉する
(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充分な放射能拡散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損前のオフガス流量制限が必要に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圧力を負圧に維持するよう PCY-1-1 を調整する
(5) 活性炭ホールドアップ装置
    定格流量 20Nm³/h
    （最大流量 31Nm³/h）
(6) 幌閉時間
    MOY-2-11 約 29,5 秒
    MOY-E-3A 約 143 秒
(7) 復水器真空調整時は適時間
    放射線モニターを監視し、異常のないことを確認する
<table>
<thead>
<tr>
<th>主要項目</th>
<th>当直長（当直副長）</th>
<th>操作員（A）</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>14. 原子炉通常水位確保指示</td>
<td>16. 炉心流入量「手動調整」し、原子炉水位「維持」確認。報告 (1) HPC1系流量設定器「手動調整」（FIC-2340-1）&lt;br&gt;目標値 原子炉水位 L-4～L-7</td>
<td>[空白]</td>
</tr>
<tr>
<td>17. 原子炉の状態を確認。報告&lt;br&gt; (1) 原子炉水位&lt;br&gt; (2) 原子炉圧力&lt;br&gt; (3) 核燃料容器圧力&lt;br&gt; (4) S/P水位&lt;br&gt; (5) CST水位</td>
<td>18. 原子炉圧力が約1.96MPa以下になったら、CSの炉外注入を確認し、各系&lt;br&gt;統流量を原子炉水位確認。報告&lt;br&gt; (1) 原子炉水位&lt;br&gt; (2) 原子炉圧力&lt;br&gt; (3) CS流量&lt;br&gt; (4) HPC1流量&lt;br&gt; (5) 给水流量&lt;br&gt; (6) 核燃料容器圧力</td>
<td>[空白]</td>
</tr>
<tr>
<td>8. CS注入&lt;br&gt; C8注入開始確認</td>
<td>19. D/W圧力「降下」確認後、CS A（B）系S/P冷却モード「手動切替」実施。報告&lt;br&gt; 目標値 压力抑制室温度70℃到達前&lt;br&gt; (1) 压力抑制室冷却テスト（W-1501-10A(B)）にて流量「手動調整」&lt;br&gt; (2) 压力抑制室温度「確認」&lt;br&gt; サブプレッションプール水A/B温度記録計 (996 TRS-1601-71A/B)</td>
<td>[空白]</td>
</tr>
<tr>
<td>9. S/P冷却&lt;br&gt; 冷却モード切替指示</td>
<td>20. 原子炉圧力0.69MPaでHPC1「離線」確認。報告</td>
<td>[空白]</td>
</tr>
</tbody>
</table>

2-2-12

一般 取扱注意 社内関係者限り 第一運転管理部
<table>
<thead>
<tr>
<th>操 作 員</th>
<th>(B)</th>
<th>備 考</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>25. タービン・発電機の状態を確認、報告</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(1) タービン制御油圧</td>
<td>「約 1.57MPa」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>OPR OIL PRESS 指示計</td>
<td>(907 PI-10-5)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(2) タービンバイパス弁</td>
<td>「制御中（金閣）」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(3) 従水器真空</td>
<td>「13.3kPaabs 以下」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(4) ホットウェル水位</td>
<td>「±0mm付近」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>COND HOTWELL LEVEL 記録計</td>
<td>(905 LR-2-1)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(5) タービン振動</td>
<td>「収束中」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(6) タービン伸び・伸び揺</td>
<td>「正常範囲」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>TEMP ECC EXPANSION 記録計</td>
<td>(907 R-2)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(7) タービン軸受油圧力</td>
<td>「約 0.27MPa」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BRG OIL PRESS 指示計</td>
<td>(907 PI-10-6)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(8) タービン軸受油温度</td>
<td>「約 32℃」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>TURB LUBE OIL COOLER TEMP CONTROL 指示計</td>
<td>(907 II-4-96)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(9) グランドシール蒸気圧力</td>
<td>「0.027MPa」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>SEAL PRESS 指示計</td>
<td>(907 PI-10-3)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(10) タービン排気室温度</td>
<td>「正常範囲」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>TEMP ECC EXPANSION 記録計</td>
<td>(907 R-2)</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

D／W及びS／P室設計
(1) 設計内圧力 384kPa
(2) 設計外圧力 13.7kPa
(3) 設計温度 135℃
(4) S／P水温度
原子炉遮蔽時 49℃
許容温度 77℃
<table>
<thead>
<tr>
<th>主要項目</th>
<th>当直長（当直副長）</th>
<th>操作員</th>
<th>(A)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>10. D/Wスプレー</td>
<td>D/Wスプレー</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>17. D/Wスプレー S／Pスプレーを起動判定基準に基づき実施するよう指示※</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>21. CCS A（B）系にてD/Wスプレー、S／Pスプレー実施、報告 (1) 以下の弁操作によりラインナップ a. CCS Hx 海水出口弁 (AO-1501-2A (B)) 「手動全開」 b. CCS Hx A(B) 入口弁 (AO-24-6A(B)) 「手動全閉」 c. CCS Hx A(B) バイパス弁 (AO-24-6A(B)) 「手動全閉」 d. 下記AO弁「開」確認 D/G 1A 冷却用海水入口弁 (AO-3008, 3009) A系統ポンプクーラ海水入口弁 (AO-3010, 3011) EVR 用連絡弁 (AO-3012, 3013) (2) 上記弁が全て全開又は全開になりラインナップが完了したことを確認 (3) D/Wスプレー弁 (AO-1501-11A (B)) を「調整開」しD/Wスプレーを開始 (4) S/Pスプレー弁 (AO-1501-13A (B)) を「調整開」しS/Pスプレーを開始</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

※格納容器スプレー冷却系起動判定基準

<table>
<thead>
<tr>
<th>条件</th>
<th>S／Pスプレー</th>
<th>D／Wスプレー</th>
<th>備考</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>格納容器圧力</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>13.7kPa以上</td>
<td>(24h以内)</td>
<td>○</td>
<td>24h以内に不要と判断した場合不必要</td>
</tr>
<tr>
<td>水位レーザー状態あり</td>
<td>○</td>
<td>24h以内</td>
<td>適応的に実施する</td>
</tr>
<tr>
<td>98kPa以上</td>
<td>(自動起動)</td>
<td>○</td>
<td>24h以内に不要と判断した場合不要</td>
</tr>
<tr>
<td>245kPa未満</td>
<td>(24h以内)</td>
<td>○</td>
<td>24h以内</td>
</tr>
<tr>
<td>245kPa以上</td>
<td>○</td>
<td>24h以内</td>
<td>適応的に実施する</td>
</tr>
<tr>
<td>格納容器内温度</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>138℃（設計温度）</td>
<td>売れ始め</td>
<td>○</td>
<td>○</td>
</tr>
</tbody>
</table>

22. 格納容器, 压力抑制室の圧力, 温度変化（隆下）等原発冷却材温度変化を確認, 報告 (1) 格納容器压力, 温度 (2) 压力抑制室压力, 温度, 水位 (3) 原発冷却材温度 RECRING LOOP TEMPS 記録計 (904 TR-260-11)

11. FCS起動

18. 事故発生30分以内にFCS 2系統起動及びCAMSによる可燃性ガスの監視を指示※

23. FCS(A, B) 「手動起動」実施, 報告 CAMS「起動」による可燃性ガス「濃度監視」 (1) ドライウェル側水素・酸素モニタ記録計 (970 H2O2R-87-12) (2) サプレッションチェンバ側水素・酸素モニタ記録計 (970 H2O2R-87-12)

※FCS手動起動実施条件 (OR) a. 原発炉水位レーザー以下 b. D/W水素濃度 3％以上

2-2-14

一般 取扱注意 社内関係者限り 第一運転管理部
<table>
<thead>
<tr>
<th>操作員</th>
<th>26. 下記ドレン弁「手動開」及び「閉」確認 報告</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>(1) CONTROL VALVES BEFORE SEAT DR V (CV-1, 3, 5, 7) 「手動開」</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>(2) MAIN STEAM DRAINS TURB END DR V (MOV-8-4) 「手動開」</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>(3) MS DRAIN TANK DRAIN BY-PASS VALVE (AO-3-43A～D) 「閉」</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>(4) MS DRAIN TANK DRAIN VALVE (LCV-3-42A～D) 「25%開」</td>
</tr>
</tbody>
</table>

| 備考 |
|-------|----------------------------------|
|       | 煙気止め弁シートドレン弁 |
|       | (5V-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 |

27. タービン「ターニングイン」確認 報告

| (1) 表示灯 | 緑 ランプ「点灯」 |

原子炉冷却材温度下降率
通常時 55℃/h
原子炉端部フランジと原子炉シェルの温度差（冷却時） 70℃以内
TR-260-20(921)
<table>
<thead>
<tr>
<th>主要項目</th>
<th>当直長（当直副長）</th>
<th>操作員 (A)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>19. 冬期係留所に連絡し、復旧対策をたてると委原子炉水位の確保とユニットの保安に努めるよう指示</td>
<td>24. 原子炉施設の状況を確認し、原子炉水位確保とユニットの保安に努める&lt;br&gt;(1) 原子炉水位&lt;br&gt;(2) 原子炉圧力&lt;br&gt;(3) 原子炉冷却塔温度&lt;br&gt;(4) 原子炉冷却水温度</td>
<td>RECIRC LOOP TEMPS 記録記 (004-TR-260-11)</td>
</tr>
<tr>
<td>20. 通常電源の正常を確認し、D/G停止指示</td>
<td>25. C/RDポンプ A (B) の健全運転を確認、報告&lt;br&gt;トリップの場合、速やかに起動、報告</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>21. 原子炉及び格納容器の水位、圧力、温度の状態が良好となり、パネル現象を収束したことを確認し自動減圧装置及び D/Wスプレイ、S/Pスプレイ停止指示</td>
<td>26. 原子炉水位及び格納容器圧力を確認し、自動減圧装置「手動リセット」&lt;br&gt;D/Wスプレイ、S/Pスプレイ「停止可能」を報告</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>22. PCSI 隔離信号リセット指示</td>
<td>27. 自動減圧装置「リセット」実施、報告&lt;br&gt;(1) 「TEMP RESET」PB 「ON」及び「D/W PRESS RESET」SW 「NORMAL」から「RESET」位置&lt;br&gt;(2) S RV 「閉」確認</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>23. 原子炉圧力が低下し水位が完全に維持できることを確認し、CS A系又は B系ポンプの停止指示</td>
<td>28. D/Wスプレイ、S/Pスプレイ「手動停止」実施、報告&lt;br&gt;(1) D/Wスプレイ弁 (00-1501-11A (B)) 「手動閉」&lt;br&gt;(2) S/Pスプレイ弁 (00-1501-13A (B)) 「手動閉」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>24. SHC起動を指示</td>
<td>29. PCSI 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</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>25. 事故後サンプリンマ系の使用指示</td>
<td>30. 下記操作実施、報告&lt;br&gt;(1) CS A (B)系 1 系列で水位の「維持」を行い、HPCI, CS 順行 1 系列&lt;br&gt;「手動停止」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>31. 原子炉水温 176℃以下を確認、SHCポンプ A (B)「手動起動」実施、報告</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>32. 事故後サンプリン系使用</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
28. ユニットの状況を確認し、保安に努める

29. D／G（1A，1B）「手動停止」実施，報告

（1）事故信号により自動起動した ECCSを停止する場合は原子炉圧力，温度，水位を確認すると共に1系統停止しても他系統のポンプに異常なく，原子炉の水位と冷却が充分余裕をもって確保できることを確認した上で停止操作を行うこと

（2）停止したECCSポンプは待機状態にあることを確認
<table>
<thead>
<tr>
<th>主要項目</th>
<th>指示</th>
<th>操作員 (A)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>26. ユニット状態確認</td>
<td>原子炉の状態を確認、報告</td>
<td>(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「ゼロ付近」 (4) 主蒸気流量「ゼロ付近」 (5) 給水流量「ゼロ付近」 (6) 格納容器圧力「通常値」 (7) M S I V（内、外）「全閉」 (8) P C I S（内、外）「隔離弁開」 (9) 放射線モニタの指示「通常値」</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>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／タープン蒸気排気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. 格納容器余熱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・機器ドレンサンプル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)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10. 压力抑制室水位</td>
<td>「＋7〜－3℃以内」 SUPP CHAMBER 指示計 (903 LI-1602-2) (999 LI-1635)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>11. 压力抑制室水温</td>
<td>「32℃以下」 サプレッションプール水 A/B 水温計 (996 TRS-1601-71A/B)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>12. 全制御棒</td>
<td>「全挿入」</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

2-2-18
30. タービン・発電機の状態を確認、報告

(1) タービン制御油圧
   OPR OIL PRESS 指示計
   「約 1.57MPa」
   (907 PI-10-5)
(2) タービンバイパス弁
   「制御中（全開）」
(3) 循水器真空度
   「13.3kPaabs 以下」
(4) ホットウェル水位
   COND HOTWELL LEVEL 記録計
   「±0 mm付近」
(5) タービン振動
   「収束中」
(6) タービン伸び・伸び差
   TEMP ECC EXPANSION 記録計
   「正常範囲」
   (907 R-2)
(7) タービン軸受油圧
   BRG OIL PRESS 指示計
   「約 0.27MPa」
(8) タービン軸受油温
   TURB LUBE OIL COOLER TEMP CONTROL 指示計
   「約 32°C」
(9) グランドシール蒸気圧力
   SEAL PRESS 指示計
   「0.027MPa」
(10) タービン排気室温度
    TEMP ECC EXPANSION 記録計
    「正常範囲」

"2-2-19"

一般 取扱注意 社内関係者限り 第一運転管理部
第2章 冷却材喪失事故

2-3 大破損
（A）大破損で外部電源がある場合

1. 事故概要

格納容器（D/W）内の一次系配管に大破損が発生した場合、D/W圧力は急に上昇し、原子炉冷却スプレイ及び非常冷却系（ECCS）が自動起動する。

一方、原子炉冷却圧力、原子炉水位は急激に低下し、ECCS動作により炉心の約2/3は再吹き水され、燃料の過熱による破損破損を防ぎ、更にこれに伴うジルコニウム水反応を無視し得る程度に抑えられる。

D/W圧力は冷却材放出開始後、数分でピークに達するが、その後再吹き水により破損口から流出したECCS注入水がD/W内に滞留するので、D/W圧力は低下する。

又、D/W・S/Pスプレイは安全解析上事故後、15分以内に完了することとなっているため、再吹き水確認後速やかにD/W・S/Pスプレイを実施する必要がある。

尚、原子炉冷却材の錯体を示すパラメータ変動、警報の発生を確認し、D/W圧力が13.7kPa、又は原子炉水位低下（L-1）に至った場合、原発変形第10条通報基準（原子炉冷却材損失）による通報を行う。

2. 操作のポイント

(1) D/Wの隔離が正常に行われたことを確認し、炉能在表示及び放射線モニタにより確認する。

(2) 高圧注入系（HPCI）、炉心スプレイ系（CS）注入により水位維持に努め、D/Wスプレイは炉心が再燃料後CS系で速やかに実施される。

(3) D/Wスプレイは自動でスプレイされるが、安全解析上15分以内にスプレイされる必要があるので注意する。

(4) D/W圧力が低下確認後、格納容器冷却系（ECCS）A又はBをS/P冷却モードに切替える。

(5) ECCS運転状態の監視を行う。

(6) D/Wスプレイは、原子炉再循環系（PLR）ポンプトリップ及びD/W HVH停止を確認し、CS引き保持（又は切）後実施する。

(7) ホットウェル（H/W）水位低下により復水ポンプトリップ時は、復水器真空を維持できないため早めに真空破損を行なう。

(8) 自動循環系（ADS）起動信号を確認する。

(9) D/W、S/Pスプレー判定基準

<table>
<thead>
<tr>
<th>温度</th>
<th>138℃（設計温度）</th>
<th>245kPa以上</th>
<th>98kPa以上</th>
<th>245kPa未満</th>
<th>13.7kPa以上</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>条件</td>
<td>S/Pスプレー</td>
<td>D/Wスプレー</td>
<td>S/Pスプレー</td>
<td>D/Wスプレー</td>
<td>S/Pスプレー</td>
</tr>
<tr>
<td>設定値</td>
<td>24h以内</td>
<td>(24h以内)</td>
<td>(24h以内)</td>
<td>速やかに実施する</td>
<td>速やかに実施する</td>
</tr>
<tr>
<td>設定値</td>
<td>24h以内</td>
<td>(24h以内)</td>
<td>(24h以内)</td>
<td>速やかに実施する</td>
<td>速やかに実施する</td>
</tr>
<tr>
<td>設定値</td>
<td>24h以内</td>
<td>(24h以内)</td>
<td>(24h以内)</td>
<td>速やかに実施する</td>
<td>速やかに実施する</td>
</tr>
</tbody>
</table>

2-9A-1
3. 関連インターロック、設定値及び関連規則

(1) 警報関係

a. PRIMARY CONTAINMENT HI/LO PRESS 10kPa／1 kPa
b. DRYWELL HIGH PRESS SCRAM TRIP 13.7kPa

c. DRYWELL COOLER DRAIN FLOW HIGH 3.78／min

d. FCV FLOOR DR SUMP ΔL HI 3.78／min

e. DRYWELL EQUIP DRAIN SUMP HI/HI LEVEL 床より450 mm

f. AIR HANDLING UNITS RETURN AIR TEMP HI 60℃

g. REACTOR VESSEL LOW LEVEL SCRAM TRIP 16.3 cm

h. STACK GAS HIGH RADIATION 別紙一③参照

i. STACK GAS HIGH RADIATION 別紙一③参照

j. STANDBY GAS TREATMENT HIGH RADIATION 別紙一③参照

k. DRYWELL F-D SUMP PUMP FILL UP 運転回数2回／h以上

l. DRYWELL EQUIP DRAIN SUMP HIGH TEMP 71.1℃

m. D# SUMP RADIATION MONITOR HI/INOP 別紙一③参照

n. DRYWELL FLR DAIN SUMP HI/HI LEVEL 床より605 mm

o. REACTOR LEVEL HIGH/LOW 1120/430 mm

(2) インターロック

a. 格納容器圧力高（13.7kPa）

(a) 原子炉スクラン

(b) P C I S 作動

(c) S G T S 起動

(d) C C S 起動 (+L－L)

(e) C S 起動

(f) D／G 起動 (1A, 1B)

(g) H P C I 起動

(h) G E N トリップ

(i) A D S (+L－L)

(j) C A M S 起動

(3) 関連規則

原災法第10条（原子炉冷却材漏えい）

2-3A-2
第2章 冷却材喪失事故
2－3 大破断
（A）大破断で外部電源がある場合
4．フローチャート

D/W圧力上昇

D/W圧力上昇

D/W温度上昇

原子炉圧力低下

原子炉水位低下

・主蒸気－給水ミスマッチ
・S/P温度、水位上昇
・D/Wサンプモニタ指示上昇
・CAMS放射線モニタ指示

D/W圧力高トリップ

AND

炉水位L－Lトリップ

D/W内 大破断

原子炉スラム

PCIS作動

各種放射線モニタ

ECCS起動

(D/Wスプレイ起動)

SGTS起動

D/G起動

ADS作動

廃圧低下

ECCS注入

炉水位回復L－0以上

ECCS注入量調整

炉水位L－0以上保存

D/W S/Pスプレイ

S/P冷却

・D/Wライセンス液位
・D/Wライセンス流量
・D/Wクーラードレン流量
・D/Wサンプモニタ指示

・D/W露出温度
・HVH給水・戻り空気温度

・原子炉圧力

・原子炉流量
・給水流量
・従水流量
・H/W水位
・主蒸気流量－給水流量ミスマッチ
2-3A-4

<table>
<thead>
<tr>
<th>主要項目</th>
<th>当直長（当直副長）</th>
<th>操作員</th>
<th>(A)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. 原子炉スクラム及びタービン発電機トリップ確認</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2. 原子炉スクラムヒーティング放送</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2. MSI</td>
<td>3. MSI V全閉確認</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4. 原子炉スクラム後の処置操作指導、原災法第10条に基づく通報</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

1. 格納容器圧力高又は原子炉水位低により原子炉「スクラム」したことを確認、報告
(1) 警報
「REACTOR AUTO-SCRAM CHANNEL A」
「REACTOR AUTO-SCRAM CHANNEL B」
「DREYVEL HIGH PRESS SCRAM TRIP」 (13.7 kPa)
「REACTOR VESSEL LOW LEVEL SCRAM TRIP」 (16.3 cm)
「REACTOR VESSEL LOW-WATER LEVEL CHANNEL A」 (148 cm)
「REACTOR VESSEL LOW-WATER LEVEL CHANNEL B」 (148 cm)
「ATWS REACTOR VESSEL LOW WATER」 (148 cm)
(2) 表示灯
クルン反応器状態表示器1 試験入 入 ランプ「点灯」
クルン反応器状態表示器2 スクラム 入 入 ランプ「点灯」
システム状態表示 全制御棒全挿入 入 ランプ「点灯」
(3) スクラム排出容器1/2/3/4/5 ドレン弁、排出口ヘッドベンチ弁「閉」
(4) APRM 指示「減少」
IRK/APRM/RBM 記録計 (905 750-10B/C)
IRK/APRM 記録計 (905 750-10A/D)

2. MSI V（内、外）「全閉」確認、報告
(1) 警報
「MAIN STEAM LINE ISO VLY NOT FULL OPEN SCRAM TRIP」
「MSIV INSIDE V. SOLENOID DE-ENERGIZED」
「MSIV OUTSIDE V. SOLENOID DE-ENERGIZED」
(2) 表示灯 入 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

一般 取扱注意 社内関係者限り 第一運転管理部
<table>
<thead>
<tr>
<th>操作員</th>
<th>備考</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. タービン・発電機「トリップ」確認、報告</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(1) 警報</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>「GENERATOR LOCKOUT REL OPERATED」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>「VACUUM TRIP #1 OPERATED」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(2) MSV 「閉」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(3) CV 「閉」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(4) ISV 「閉」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(5) IV 「閉」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(6) 抽気逆止弁 「閉」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(7) M.SJAE A 空気入口弁 (MOV-E-3A) 「閉」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>D/NW圧力高又は原子炉水位低低（148 cm）で発電機トリップする</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>開度指示計の読みにて、各弁の全閉を確認する</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>SJAE 空気入口弁 (MOV-E-3A) はタービントリップ後、170秒間は「OPEN」にして手操作可能であるが「AUTO」に戻すと全開になる</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2. 発電機しゃ断器 [O-1 1]「トリップ」確認、報告</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(1) 表示灯 ☰ ランプ「点灯」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3. 界面しゃ断器「トリップ」確認、報告</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(1) 表示灯 ☰ ランプ「点灯」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4. 発電機断路器 [R-1 1] 「手動開放」実施、報告</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(1) 表示灯 ☰ ランプ「点灯」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5. MSIV「全閉」確認後、下記操作実施、報告</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(1) 共用所内ボイラ2台運転を3号中歴に依頼</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(2) M.SJAE A「手動停止」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>必要があれば S.SJAE「手動起動」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>L-11 インターロック</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>- JPCI 起動・MSIV 閉</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>- CCS 起動・ADS 作動</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>- D/G 起動・ARI 作動</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>- PL8 トリップ (ATWS-PL8 トリップ)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>MSIVが開できない見通しのない場合は、後水器の真空を破壊する</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>主要項目</td>
<td>当值長（当值副長）</td>
</tr>
<tr>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>3. 所内電源切替え</td>
<td>5. 所内電源切替え確認。</td>
</tr>
<tr>
<td>操作作業員 (B)</td>
<td>備考</td>
</tr>
<tr>
<td>----------------</td>
<td>-------</td>
</tr>
<tr>
<td>6. 所内電源「切替」確認、報告</td>
<td>所内切替後の 6.9kV 1E, 2SB 母線の負荷を確認する</td>
</tr>
<tr>
<td>(1) 6.9kV 起電受電ショートカート「投人」</td>
<td>別紙 - 2 参照</td>
</tr>
<tr>
<td>[1A-1A, 1B-1]</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(2) 6.9kV 所受電ショートカート「開放」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>[1A-2B, 1B-2]</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>7. AVR「始動」確認、AVR運転スイッチ「手動切換」実施、報告</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(1) 表示灯 VOLTAGE REGULATOR ○ シム「点灯」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(2) サイリスタ出力電圧 THY VOLTAGE 907 EI-9</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>8. AOP 及び TGOOP「手動起動」実施、報告</td>
<td>別紙 - 1 参照</td>
</tr>
<tr>
<td>(1) 表示灯 ○ シム「点灯」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9. タービン回転速度「降下」確認、報告</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(1) タービン回転速度 SPEED/CONT V CAM POS BYPASS V CAM POS 記録計 907 R-3</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10. 高圧タービングラウンドシール蒸気がなくなるので下記操作を実施、報告</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(1) STEAM SEAL REG UNLOADING VY-B「手動閉」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(2) エバポ SEAL TIE 弁 (MOV-7-28A/2)「手動閉」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>11. タービングラン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</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>12. 主変圧器冷却ファン (A, B)「トリップ」確認、報告</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(1) 表示灯 ○ シム「点灯」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>13. IPB 冷却ファン A (B)「トリップ」確認、報告</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(1) 表示灯 ○ シム「点灯」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>14. 固定子冷却水ポンプ A (B)「トリップ」確認、報告</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(1) 表示灯 ○ シム「点灯」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>15. 下記の機器及び水位の状況確認、報告</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(1) 復水及び給水ポンプ</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(2) ホットウェール水位が低下した場合、復水ポンプ予備機「手動起動」復水器補給水バイパス弁 (MOV-6-26)「手動開」にて、水位確保 Cond HOTWELL LEVEL 記録計 (906 LR-2-1)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(3) CST 水位 Cond STORAGE TANK LEVEL 記録計 (906 LR-7-1)</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

単一パラメータで事象を判定しないこと
<table>
<thead>
<tr>
<th>主要項目</th>
<th>当直長（当直副長）</th>
<th>操作員</th>
<th>（A）</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>6. ECC</td>
<td>8. 事故状況を確認し</td>
<td>6. 直納容器圧力の上昇又は原子炉水位及び原子炉圧力の急激な低下が認められた場合報告</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>S及びD</td>
<td>配管の大破断とみなし、建屋内にいる</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>／G起動</td>
<td>者に即時退避をベージングし原子炉水位の回復と維持を指示</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9. ECCS及びD／G</td>
<td>1 Bの起動確認</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>6. D／WS及びD／G</td>
<td>スプレー起動確認</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10. D／Wスプレー起動確認</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

△
7. 下記機器の「起動」確認、報告

(1) HPCI ポンプ

- HPCI FLOW CONTROL 指示計（定格流量 1896ℓ／s）（903 FIC-2340-1）
- HPCI PUMP FLOW 記録計 (903 FR-2330-1)
- HPCI PUMP DISCH 指示計 (903 PI-2340-2)
- 水中弁 (MO-2301-8) 「開」

(2) CCS ポンプ (A～D)

- CCS FLOW HT EX 指示計（定格流量 2020ℓ／s） (903 FI-1540-1A/1B)
- CCS PUMP PRESS 指示計 (903 PI-1540-5)
- 注入弁 (MO-1501-11A/B)「開」

(3) CS ポンプ (A～D)

- CS PP 1401A/B FLOW 指示計（定格流量 1588ℓ／s） (903 FI-1450-4A/4B)
- CS(A) HPCI PUMP FLOW 記録計 (903 FR-2330-1)
- CS(B) PUMP FLOW 記録計 (903 FR-1440-B)
- CS PP 1401A/B PRESS 指示計 (903 FR-1450-1A/1B)
- 注入弁 (MO-1402-25A/B)「開」自動関＜2.76 MPa

(4) CCS WP ポンプ (A～D)

- CCS PRESS HT EX 指示計 (903 PI-1540-5A/5B)
  （定格圧力 1.54 MPa）
- CCS D/P HT EX 指示計 (903 DPI-1540-3A/3B)
  （定格圧力 0.60 MPa）

(5) 自動減圧系

- 表示灯 © ランプ「点灯」

一般 取扱注意 社内関係者限り 第一運転管理部

2-3A-8
<table>
<thead>
<tr>
<th>操 作 員</th>
<th>(B)</th>
<th>備 考</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>16. ホットウェル水位が維持困難な場合（ホットウェルレベル計下限以下）</td>
<td>RFP（A〜C）「手動停止」実施、報告</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>17. D/G（1A, 1B）「起動」確認、報告</td>
<td>(1) D/G(1A, 1B)表示灯 ② ランプ「点灯」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>(2) D/G(1A, 1B)電圧</td>
<td>DIESEL GEN 1A VOLTAGE 指示計 (908 E1-21)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>DIESEL GEN 1B VOLTAGE 指示計 (908 E1-52)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>(3) D/G(1A, 1B)シャフト ③ ランプ「点灯」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>18. タービン油温度設定「手動変更」実施、報告（45℃〜32℃）</td>
<td>(1) TURB, LURB, OIL COOLER TEMP. CONTROL (931 TIC-4-95)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>(2) T-G軸受排油温度指示</td>
<td>GENERATOR TEMPERATURES 記録計 (931 TR-10-1)</td>
</tr>
<tr>
<td>19. 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</td>
<td>(1) 表示灯 ③ ランプ「点灯」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>20. 給水加熱器ドレンポンプ（A, B）「トリップ」確認、ポンプ舗出弁「手動閉」を操作員補機に指示</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>21. コンダミ3塔通水に関振を操作員補機に指示</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>22. 発電機水素純度計アナライザー廃リ弁 (G-26)「手動閉」、アナライザーベンプ弁 (G-27)「手動開」を操作員補機に指示</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

HPCI 注意事項
(1) CST水位約10％以下又はS/P水位が152m以上でS/P側入口弁(MO-2301-35, 36)開
(2) 原子炉水位+121.3cm(L-8)で自動トリップする
(3) HPCIは原子炉圧力0.69MPa以下で自動遮断する

一般 取扱注意 社内関係者限り 第一運転管理部
<table>
<thead>
<tr>
<th>主要項目</th>
<th>当班長（当直副長）</th>
<th>操作員</th>
<th>(A)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>7. 炉心再冠水</td>
<td>11. 炉心再冠水確認</td>
<td>8. 炉心「再冠水」され水位「維持可能」確認、報告</td>
<td>目標値：原子炉水位「L-0」以上 RPS LEVEL A/B指示計 (905 LI-253-100A/B) REACTOR WATER LEVEL記録計 (903 LR-263-120)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>12. ECCSの注入量調整を指示</td>
<td>9. 炉心注入流量「手動調整」し、原子炉水位「維持」実施、報告</td>
<td>(1) HPC1系流量設定器「手動調整」 (FIC-2340-1)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>13. D/W圧力降下確保、S/P冷却モード切替指示</td>
<td>10. D/W圧力「降下」確認後、CCS A(B)系S/P冷却モード「手動切替」実施、報告</td>
<td>目標値：圧力抑制剤温度70℃到達前 (1) 圧力抑制剤水冷却テスト弁(M0-1501-10A(B))にて流量「手動調整」 (2) 圧力抑制剤温度「確認」 サプレッションプール水A/B温度記録計 (996 TRS-1501-71A/B)</td>
</tr>
<tr>
<td>8. S/P冷却</td>
<td>14. D/WスプレーS/Pスプレーを起動判別基準に従い実施するよう指示※</td>
<td>11. 原子炉圧力0.69MPaでHPC1「隔離」確認、報告</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9. D/Wスプレー (手動)</td>
<td>12. CCS A(B)系にてD/Wスプレー、S/Pスプレー実施、報告</td>
<td>(1) 以下の弁操作によりラインナップ a. CCS Hx海水出口弁 (M0-1501-2A(B)) 「手動全開」 b. CCS Hx A(B)入口弁 (M0-24-5A(B)) 「手動全開」 c. CCS Hx A(B)バイパス弁 (M0-24-6A(B)) 「手動全開」 d. 下記AO弁「開」確認 D/G1A冷却用海水入口弁 (AO-3008, 3009) A系循環ポンプクーラ海水入口弁 (AO-3010, 3011) HVH用連絡弁 (AO-3012, 3013) (2) 上記弁が全て全開又は全開になりラインナップが完了したことを確認 (3) D/Wスプレー弁(M0-1501-11A(B))を「調整開」しD/Wスプレーを開始 (4) S/Pスプレー弁(M0-1501-13A(B))を「調整開」しS/Pスプレーを開始</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
### 操作員 (B)

#### 備考

- 警報 「AUTO BLOWDOWN TIMER INITIATED」
- 警報 「AUTO BLOWDOWN RELIEF VALVE LEAKING」
- 警報 「HIGH DRYWELL PRESSURE SIGNAL A or B」

危険速度 869～1295rpm

弁開閉時間 MOV-E-3A 約143秒
弁開閉時間 MOV-2-11 約29.5秒

### 23. タービン振動を確認及び後水器「真空破壊」実施、報告

1. タービン振動
   - **VIBRATION #1〜#9 BRG 記録計** (907 VBR-10-1〜3)
2. WSJAB A
3. CONDENSER VAC BREAKER V(MOV-2-11)
4. 後水器真空度
   - **COND N RANGE 指示計** (907 PI-1-23A)
   - **COND W RANGE 指示計** (907 PI-1-23B)
5. タービンシール蒸気元弁
   - 「手動閉」

### 24. タービン・発電機の状態を確認、報告

1. タービン制御油圧
   - **OFR OIL PRESS 指示計** (907 PI-10-5)
2. 後水器真空度
3. タービン振動
4. めったウェル水位
   - **COND HOTWELL LEVEL 記録計** (906 LR-2-1)
5. タービン軸受油圧
   - **BRG OIL PRESS 指示計** (907 PI-10-6)
6. タービン排気室温度
   - **TEMP ECC EXPANSION 記録計** (907 R-2)
7. グランドシール蒸気圧力
   - **SEAL PRESS 指示計** (907 PI-10-3)

D/W及びS/P系設計
1. 設計内圧力 384kPa
2. 設計外圧力 13.7kPa
3. 設計温度 135℃
4. S/P水温度
   - 許容温度 77℃

---

一般 取扱注意 社内関係者限り 第一運転管理部
<table>
<thead>
<tr>
<th>主要項目</th>
<th>当直長（当直副長）</th>
<th>操作員</th>
<th>(A)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

※格納容器スプレー冷却系起動判断基準

<table>
<thead>
<tr>
<th>条件</th>
<th>S/Pスプレー</th>
<th>D/Wスプレー</th>
<th>備考</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>格納容器压</td>
<td>13.7kPa以上</td>
<td>○</td>
<td>24h以内</td>
</tr>
<tr>
<td>力</td>
<td>(24h以内)</td>
<td>(自動起動)</td>
<td>適宜実施する</td>
</tr>
<tr>
<td>98kPa以上</td>
<td>○</td>
<td>○</td>
<td>24h以内に不要と判断した場合不処</td>
</tr>
<tr>
<td>245kPa未満</td>
<td>(24h以内)</td>
<td>(24h以内)</td>
<td>適宜実施する</td>
</tr>
<tr>
<td>245kPa以上</td>
<td>○</td>
<td>○</td>
<td>適宜実施する</td>
</tr>
<tr>
<td>格納容器温度</td>
<td>138℃（設計温度）</td>
<td>○</td>
<td>○</td>
</tr>
<tr>
<td>噴出温度</td>
<td>到達不可能</td>
<td>○</td>
<td>○</td>
</tr>
</tbody>
</table>

13. 格納容器、圧力抑圧室の圧力、温度変化（温下）原子炉冷却材温度変化を確認、報告
   (1) 格納容器圧力、温度
   (2) 圧力抑圧室圧力、温度、水位
   (3) 原子炉冷却材温度

   RECYCLING LOOP TEMPS記録計 (904 TR-260-11)

14. FCS（A、B）「手動起動」実施、報告
   CAMS「起動」による可燃性ガス「濃度監視」
   (1) ドライウェル側水素・酸素モニタ記録計 (970 H2O-R-87-12)
   (2) 通過洗浄チェンバー側水素・酸素モニタ記録計 (970 H2O-R-87-12)

※FCS手動起動実施条件（OR）
   a. 原子炉水位L－L以下
   b. D/W水素濃度3%以上

15. I RM、S RM検出器「手動挿入」、IRMレング「手動切替」実施、原子炉「未臨界」確認、報告
   (1) I RM指示「減少」
       IRM/AFRM/RBM 記録計 (905 750-10B/D)
       IRM/AFRM 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指示計 (905 750-2)

2-3A-12

一般 取扱注意 収内関係者限り 第一部管理部
<table>
<thead>
<tr>
<th>操作員</th>
<th>(B)</th>
<th>備考</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>25. タービン「ターニングイン」確認、報告</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(1) 表示灯 © ランプ「点灯」</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

原子炉冷却材温度下降率
通常 56℃/h
原子炉頭部フランジと原子炉シェルの温度差
70℃以内
(921 TR-260-20)

再結合装置入口流量 153Nm³/h
プロック入口流量 255 Nm³/h
621℃で運転表示灯点灯
<table>
<thead>
<tr>
<th>主要項目</th>
<th>当直長（当直副長）</th>
<th>操作員 （A）</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>17. 各関係箇所に連絡し、復旧対策をたてると共有原子炉水位の確保とユニットの保安に努めるよう指示</td>
<td>16. 原子炉施設の状況を確認し、原子炉水位確保とユニットの保安に努める (1) 原子炉水位 (2) 原子炉圧力 (3) 格納容器圧力及び温度 (4) 原子炉冷却材流量 RECIRC LOOP TEMPS 記録 (904 TR-260-11)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>12. D／G停止</td>
<td>18. 通常電源の正常を確認し、D／G停止指示</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>19. 事故後サンプリング系使用指示</td>
<td>17. 事故後サンプリング系使用</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>20. 原子炉及び格納容器の水位、圧力、温度の状態を確認し、緊急減圧装置のリセット、D／Wスプレイ、S／Pスプレイ「停止可能」報告</td>
<td>18. 原子炉水位及び格納容器圧力を確認し、自動減圧装置のリセット、D／Wスプレイ、S／Pスプレイ「停止可能」報告</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>19. 自動減圧装置「リセット」実施、報告 (1) 「TEMP RESET」PB「ON」及び「D/W PRESS RESET」SW「NORMAL」から「RESET」位置 (2) S RV「開」確認</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>20. D／Wスプレイ、S／Pスプレイ「手動停止」実施、報告 (1) D／Wスプレイ PB (MO-1501-11A(B)) 「手動開」 (2) S／Pスプレイ PB (MO-1501-13A(B)) 「手動開」</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

一般 取扱注意 社内関係者限り 第一運転管理部
<table>
<thead>
<tr>
<th>操作員 (B)</th>
<th>備考</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>26. ユニットの状況を確認し、保安に努める</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>27. D/G (1A, 1B)「手動停止」実施、報告</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

隔離信号により全閉になった弁の開操作にあたっては、原子炉及び格納容器外に水又はガスが抽出されるので操作前に必ずサンプリングを行い、放射能レベルが被曝物放出管理値を超えないことを確認できるまでは操作してはならない。
<table>
<thead>
<tr>
<th>主要項目</th>
<th>当直長（当直副長）</th>
<th>操 作 人 員</th>
<th>(A)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>13. CS停止</td>
<td>21. 原子炉圧力が低下し水位が完全に維持できることを確認しCS A系又はB系ポンプの停止指示</td>
<td>21. 下記操作実施、報告 (1) CS系1系列で水位「維持」CSポンプA系列（B系列）「手動停止」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>22. SHC起動を指示</td>
<td>22. 原子炉水温176℃以下を確認、SHCポンプA（B）「手動起動」実施、報告</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>23. ユニット状態確認指示</td>
<td>23. 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「L-0以上」 (3) 原子炉圧力「ゼロ付近」 (4) 主蒸気流量「ゼロ付近」 (5) 脱水流量「ゼロ付近」 (6) 格納容器圧力「通常値」 (7) M/S IV（内、外）「全開」 (8) P/C S（内、外）「隔離弁開」 (9) 放射線モニタの指示 a. STACK GAS RAD LEVEL CH-1, 2 記録計 (902 1706-19) 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. 床ドレン冷却排水出口放射線モニタ/ターピン軸端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. 格納容器兼圧力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・機器ドレンサンプル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. 非常用復帰器モニタ CH A〜D 記録計 (902 1705-22) (10) 压力抑制室水位 「+3〜3 cm以内」 SUPP CHAMBER 指示計 (903 LI-1602-2) (999 LI-1635) (11) 压力抑制室水温 「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)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>操 作 員 (B)</td>
<td>備 考</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>------------</td>
<td>--------</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(1) ターピン制御油圧 OFR OIL PRESS 指示計</td>
<td>「約 1.57MPa」 (907 PI-10-5)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(2) ターピンバイパス弁</td>
<td>「制御中（全開）」</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(3) 復水器真空度</td>
<td>「大気圧」</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(4) ホットウェル水位 COND HOTWELL LEVEL 記録計</td>
<td>「±0 mm付近」 (906 LR-2-1)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(5) ターピン振動</td>
<td>「収束中」</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(6) ターピン伸び・伸び差 TEMP ECC EXPANSION 記録計</td>
<td>「正常範囲」 (907 R-2)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(7) ターピン軸受油圧 BRG OIL PRESS 指示計</td>
<td>「約 0.27MPa」 (907 PI-10-6)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(8) ターピン軸受油温度 TURB LUBE OIL COOLER TEMP CONTROL 指示計</td>
<td>「約 32℃」 (907 TI-4-95)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(9) グランドシール蒸気圧力 SEAL PRESS 指示計</td>
<td>「0 MPa」 (907 PI-10-3)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(10) ターピン排気室温度 TEMP ECC EXPANSION 記録計</td>
<td>「正常範囲」 (907 R-2)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

(i) 事故信号により自動起動した ECSS を停止する場合は、原子炉圧力、温度、水位を確認するとともに、1 系統停止しても他系統のポンプに異常なく原子炉の水位と冷却が充分余裕をもって確保できることを総合的に判断した上で停止操作を行うこと。

(ii) 停止した ECSS ポンプは待機状態にあることを確認。

(3) 炉心への注水量を調整して水位が変化する場合は、液相の破管破断と判断して炉心の冷却及び水位の維持に努めるが、水位の変化がない場合は、気相の破管破断と判断し SHC に切替、冷却を行う。
<table>
<thead>
<tr>
<th>主要項目</th>
<th>当直長 (当直到長)</th>
<th>操作員 (A)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>(12) 全制御棒</td>
<td>「全挿入」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(13) S R V排気温度</td>
<td>「通常値」</td>
<td>SAFETY &amp; BLOW DOWN VALVES TEMP 記録計 (921 TR-260-20)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

一般 取扱注意 社内関係者限り 第一運転管理部
<table>
<thead>
<tr>
<th>操作員 (B)</th>
<th>備考</th>
</tr>
</thead>
</table>

一般 取扱注意 社内関係者限り 第一運転管理部
第2章 冷却材喪失事故

2-3 大破断

（B）大破断で外部電源がない場合

1. 事故概要

格納容器（D/W）内の一次系配管が大破断に発生した場合、D/W圧力は急上昇し、原子炉自動スクラム及び非常用炉冷却系（ECCS）が自動起動する。

一方、原子炉圧力、原子炉水位は急激に低下しECCS動作により炉心の約2/3は再冠水される。燃料の過熱による被覆管破損を防ぐ、更にこれに伴うジルコニウム水反応を無視し得る程度に抑える。

D/W圧力は冷却材放出開始後、数秒でピークに達するがその後再冠水により破断口から流出したECCS注入水がD/W内水位が蒸発するためD/W圧力は低下する。

又、D/W・S/Pスプレイは安全解析上事故後に、15分以内に完了することとなっているため、再冠水確認後速やかにD/W・S/Pスプレイを実施する必要がある。

外部電源喪失時はD/G 1A及びD/G 1Bが自動起動し、ECCS及び補機類を自動的にビックアップし炉心の再冠水を行う。

事故現象は外部電源ありの場合と同様である。

尚、原子炉冷却材の破壊を示すパラメータ変動、警報の発生を確認し、D/W圧力高37.7kPa、又は原子炉水位低（L-L）に至った場合、原発審第10条通報基準（原子炉冷却材破壊）による通報を行う。

2. 操作のポイント

（1）D/Wの隔離が正常に行われたことを隔離弁表示状及び放射線モニタにより確認する。

（2）高圧注入系（HPC）1回スプレイ系（CS）注入により水位維持に努めD/WスプレイはCSS系により自動で速やかに実施される。

（安全解析上15分以内にスプレイされる必要がある）

（3）D/W圧力低下確認後、格納容器冷却系（CSS）A又はBをS/P冷却モードに切り替える。

（4）ECCS運転状態の監視及びD/Gの負荷に注意する。

（5）D/Wスプレイは、原子炉再循環系（PLR）ポンプトリップ及びD/W HVH停止を確認しCSS引き保持（又は切）後実施する。

（6）ホットウェル（H/W）水位低下により復水ポンプトリップ時は、復水器真空を維持できないため早めに真空破壊を行う。

（7）自働減圧系（ADS）起動信号を確認する。

（8）D/W、S/Pスプレイ判断基準

<table>
<thead>
<tr>
<th>様 件</th>
<th>格納容器圧力</th>
<th>S/Pスプレイ</th>
<th>D/Wスプレイ</th>
<th>備 考</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>S/Pスプレイ</td>
<td>13.7kPa以上</td>
<td>〇 (24h以内)</td>
<td>〇 (自動起動)</td>
<td>速やかに実施する</td>
</tr>
<tr>
<td>D/Wスプレイ</td>
<td>水位L-1至達</td>
<td>〇</td>
<td>〇</td>
<td>24h以内に不要と判断した場合不要</td>
</tr>
<tr>
<td>格納容器圧力</td>
<td>98kPa以上</td>
<td>〇 (24h以内)</td>
<td>〇</td>
<td>24h以内に不要と判断した場合不要</td>
</tr>
<tr>
<td>245kPa以上</td>
<td>〇 (24h以内)</td>
<td>〇</td>
<td>〇</td>
<td>速やかに実施する</td>
</tr>
<tr>
<td>格納容器温度</td>
<td>138℃ (設計温度)</td>
<td>〇</td>
<td>〇</td>
<td>速やかに実施する</td>
</tr>
</tbody>
</table>

2-3B-1
3. 関連インダーロック、設定値及び関連規定

(1) 警報関係

a. PRIMARY CONTAINMENT HI/LO PRESS 10kPa／1kPa
b. DRYWELL HIGH PRESS SCRAM TRIP 13.7kPa
c. DRYWELL COOLER DRAIN FLOW HIGH 3.78/min
d. PCV FLOOR DR SUMP ΔL HI 3.78/min
e. DRYWELL EQUIP DRAIN SUMP HI/HI LEVEL （床より450mm）
f. AIR HANDLING UNITS RETURN AIR TEMP HI 60℃
g. REACTOR VESSEL LOW LEVEL SCRAM TRIP 613.3 cm
h. STACK GAS HIGH RADIATION 別紙－3参照
i. STACK GAS HIGH HIGH RADIATION 別紙－3参照
j. STANDBY GAS TREATMENT HIGH RADIATION 別紙－3参照
k. DRYWELL F-D SUMP PUMP FILL UP 運転回数2回/h以上
l. DRYWELL EQUIP DRAIN SUMP HIGH TEMP 71.1℃
m. D/W SUMP RADIATION MONITOR HI/INOP 別紙－3参照
n. DRYWELL FLR DRAIN SUMP HI/HI LEVEL （床より605mm）
o. REACTOR LEVEL HIGH/LOW 1120/430 mm

(2) インターロック

a. 格納容器圧力高（13.7kPa）
   (a) 原子炉スクラム
   (b) P C I S作動
   (c) S G T S起動
   (d) C C S起動（+L-L）
   (e) C S起動
   (f) D／G起動（1A, 1B）
   (g) H P C I起動
   (h) G E Nトリップ
   (i) A D S（+L-L）
   (j) C A M S起動

(3) 関連規定

原発法第10条（原子炉冷却材漏えい）
第2章 冷却材喪失事故
2-3 大破断

（B）大破断で外部電源がない場合

4. フローチャート

- D／W圧力上昇
  - S／P温度、水位上昇
  - D／Wサンプモニタ指示上昇
  - CAMS放射線モニタ指示

- D／Wサンプ流量増加
  - D／W機器サンプ流流量
  - D／W冷サンプ流量
  - D／Wクーラードレーン流量
  - D／Wサンプモニタ指示

- D／W温度上昇
  - D／W蒸点温度
  - HVH供給、戻り空気温度

- 原子炉圧力低下
  - 原子炉水位低下
  - 主蒸気流量
  - 給水量流
  - 復水流量
  - H／W水位
  - 主蒸気流量一定給水流量ミスマッチ

D／W圧力高トリップ
AND
炉水位L－Lトリップ

D／W大破断

- 原子炉スクラム
- FCIS作動
- 各種放射線モニタ

- ECCS起動
  - (D／Wスプレイ起動)
  - SGTS起動
  - D／G起動

- ADS作動
- 炉圧低下
- ECCS注入

- 炉水位回復L－0以上

- ECCS注入量調整
- FCS起動

- 炉水位L－0以上保存

D／W
S／Pスプレイ

S／P冷却

2-3B-3
(B) 大破断で外部電源がない場合

<table>
<thead>
<tr>
<th>主要項目</th>
<th>当核長（当直副長）</th>
<th>操作員 (A)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. 原子炉スクラム及びタービン発電機トリップ確認</td>
<td>1. 格納容器圧力高又は原子炉水位低により原子炉「スクラム」したことを確認、報告</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>(1) 警報</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>「REACTOR AUTO-SCRAM CHANNEL A」</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>「REACTOR AUTO-SCRAM CHANNEL B」</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>「DRYWELL HIGH PRESS SCRAM TRIP」 (13.7kPa)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>「REACTOR VESSEL LOW LEVEL SCRAM TRIP」 (16.3cm)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>「REACTOR VESSEL LOW-LOW WATER LEVEL CHANNEL A」 (148cm)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>「REACTOR VESSEL LOW-LOW WATER LEVEL CHANNEL B」 (148cm)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>「ATWS REACTOR VESSEL LOW WATER」 (148cm)</td>
</tr>
<tr>
<td>(2) 表示灯</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>全制御棒形状表示器（1）全挿入@ランプ「点灯」</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>全制御棒形状表示器（2）スクラム@ランプ「点灯」</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>システム状態表示 全制御棒挿入@ランプ「点灯」</td>
</tr>
<tr>
<td>(3) スクラム排出容器1/2ドレン弁、排出ヘッドドレン弁「開」</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(4) APRM指示「減圧」</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>IRM/APRM/RBM記録計 (905 750-10B/C)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>IRM/APRM記録計 (905 750-10A/D)</td>
</tr>
<tr>
<td>2. MSIV全閉確認</td>
<td>2. MSIV（内、外）「全閉」確認、報告</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3. 所内電源喪失</td>
<td>3. 所内電源喪失を確認し、所内電源確保を指示</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4. 所内電源喪失を確認し、所内電源確保を指示</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5. 原子炉スクラム後の処置操作指示、原災法第10条に基づく通報</td>
<td>4. 原子炉モードスイッチ「RUN」から「SHUT DOWN」へ「手動切り替え」実施、報告</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

一般 取扱注意 社内関係者限り 第一運転管理部
<table>
<thead>
<tr>
<th>操作</th>
<th>作業員</th>
<th>(B)</th>
<th>備考</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. タービン・発電機「トリップ」確認、報告</td>
<td></td>
<td></td>
<td>ド／W圧力高又は原子炉水位低下（－148 cm）で発電機トリップする</td>
</tr>
<tr>
<td>(1) 警報</td>
<td>「GENERATOR LOCKOUT REL OPERATED」</td>
<td></td>
<td>開度指示計の読みにて、各弁の全閉を確認する</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>「VACUUM TRIP #1 OPERATED」</td>
<td></td>
<td>SJAB 空気入口弁(MOV-8-3A)はタービントリップ後、170 秒間はオープン状態にて開操作可能であるが「AUTO」に戻すと全閉になる</td>
</tr>
<tr>
<td>(2) MSV</td>
<td>「閉」</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(3) CV</td>
<td>「閉」</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(4) SY</td>
<td>「閉」</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(5) IV</td>
<td>「閉」</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(6) 指示停止弁</td>
<td>「閉」</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(7) M.SJAB A 空気入口弁(MOV-8-3A)</td>
<td>「閉」</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2. 発電機しゃ断器[0-11]「トリップ」確認、報告</td>
<td></td>
<td></td>
<td>レ- レ インターロック</td>
</tr>
<tr>
<td>(1) 表示灯⑬ランプ「点灯」</td>
<td></td>
<td></td>
<td>IPCI 起動・MIV 閉</td>
</tr>
<tr>
<td>3. 界磁しゃ断器「トリップ」確認、報告</td>
<td></td>
<td></td>
<td>CCS 起動・ADS 作動</td>
</tr>
<tr>
<td>(1) 表示灯⑬ランプ「点灯」</td>
<td></td>
<td></td>
<td>D/G 起動・ARI 作動</td>
</tr>
<tr>
<td>4. 発電機断路器[1A-11]「手動開放」実施、報告</td>
<td></td>
<td></td>
<td>PLR トリップ(ATWS-PLR トリップ含)</td>
</tr>
<tr>
<td>(1) 表示灯⑬ランプ「点灯」</td>
<td></td>
<td></td>
<td>警報「6900V BUS-1A」</td>
</tr>
<tr>
<td>(2) 6.9KV 1S、2SB 母線受電用しゃ断器「開放」</td>
<td></td>
<td></td>
<td>UNDERVOLTAGE</td>
</tr>
<tr>
<td>[1S-1,2SB-1]</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(3) 6.9KV 1A 及び1B 母線受電用しゃ断器「開放」</td>
<td></td>
<td></td>
<td>警報「6900V BUS-1B」</td>
</tr>
<tr>
<td>[1A-2B,1B-2,1A-1A,1B-1]</td>
<td></td>
<td></td>
<td>UNDERVOLTAGE</td>
</tr>
<tr>
<td>(3) 6.9KV 1C 及び1D 母線受電用しゃ断器「開放」</td>
<td></td>
<td></td>
<td>6.9KV 母線、1A,1B,1C,1D 電圧指示</td>
</tr>
<tr>
<td>[1A-11,1B-10]</td>
<td></td>
<td></td>
<td>O KY</td>
</tr>
<tr>
<td>(4) 6.9KV 1 母線工事用変電所連絡しゃ断器「開放」</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>[1S-6]</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

一般 取扱注意  社内関係者限り 第一運転管理部 2-3B-5
### 主要項目

<table>
<thead>
<tr>
<th>主要項目</th>
<th>当直長（当直副長）</th>
<th>操作員</th>
<th>A</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>4. PCI S作動</td>
<td>6. PCI S作動確認</td>
<td>5. PCI S「作動」（内、外）「隔離」確認、報告（AC電動弁電源なし）&lt;br&gt;⑴ PLRポンプ(A,B)「トリップ」、CS「引持保」実施（電源なし）&lt;br&gt;⑵ CUWポンプ(A,B)「トリップ」（電源なし）&lt;br&gt;⑶ R/B通常換気系(A,B)「トリップ」（電源なし）&lt;br&gt;⑷ D/W VVH-12(A→B)「トリップ」（電源なし）&lt;br&gt;⑸ CEDポンプA(B)「トリップ」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>7. 原子炉の状態確認&lt;br&gt;を指示、関係箇所へ伝達</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(1) 事故発生時刻&lt;br&gt;(2) 事故発生時電気工作物の状態&lt;br&gt;(3) 事故概要</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5. D/G起動</td>
<td>8. D/G 1A及びD/G 1B起動確認</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### 6. 下記指示計、記録計確認、報告

(1) 原子炉水位<br>REACTOR LEVEL A→C指示計<br>REACTOR VESSEL LEVEL/REACTOR PRESS記録計<br>RPS LEVEL A/B指示計<br>(2) 原子炉圧力<br>REACTOR PRESS/TURB STW FLOW記録計<br>REACTOR PRESS A/B指示計<br>REACTOR PRESS/VESSSEL LEVEL記録計<br>(3) 主蒸気流量<br>STEAM FLOW A→D指示計<br>TOTAL STM FLOW/TOTAL FW FLOW記録計<br>(4) 復水、給水流量<br>FD WTR FLOW A/B指示計<br>TOTAL STM FLOW/TOTAL FW FLOW記録計<br>COND FLOW指示計<br>(5) 格納容器圧力、温度<br>DRYWELL PRESS/DRYWELL SUPPR DIFF PRESSURE記録計<br>DRYWELL N2 FLOW/PRESS記録計<br>DRYWELL ATMOS TEMPERATURE記録計<br>(6) 放射線モニタ
- a. STACK GAS RAD LEVEL CH-1, 2記録計<br>- b. R/B EXH PLENUM記録計<br>- c. ST/STBY GAS TREAT EXH記録計<br>- d. AREA RADIATION記録計<br>- e. 原子炉格納容器周辺及び機器トレーサンプルポンプ出口放射線モニタ<br>- f. モニタリングポスト（MP-1-8）

---

一般 取扱注意 社内関係者限り 第一運転管理部

2-35-6
<table>
<thead>
<tr>
<th>操 作 員</th>
<th>備 考</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>6. 復水系ポンプ全台「トリップ」確認、報告&lt;br&gt;（1）CP(A-C) 「トリップ」</td>
<td>別紙－2参照&lt;br&gt;MSIVが開ける見通しのない&lt;br&gt;場合は、復水器の真空を破壊する</td>
</tr>
<tr>
<td>7. タービンEBO「起動」確認又は「手動起動」実施、報告&lt;br&gt;（1）表示灯⑬ランプ「点灯」</td>
<td>別紙－1参照&lt;br&gt;HPCIの入口蒸気圧力でも原子炉圧力監視できる&lt;br&gt;蒸気流量と給水流量でミスマッチを確認する&lt;br&gt;単一パラメータで事象を判定しないこと</td>
</tr>
<tr>
<td>8. 発電機ESOP「起動」確認、報告&lt;br&gt;（1）表示灯⑬ランプ「点灯」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9. タービン回転速度「降下」確認、報告&lt;br&gt;（1）タービン回転速度&lt;br&gt; SPEED/CONT V CAM POS BYPASS V CAM POS 記録計(907 R-3)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10. 無停電交流電源装置「直流運転」を警報により確認、報告&lt;br&gt;（1）警報&lt;br&gt;「VITAL AC PWR SUPPLY DC RUNNING」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>11. D/G（1 A, 1 B）「起動」確認、報告&lt;br&gt;（1）D/G(1A, 1D)表示灯⑬ランプ「点灯」&lt;br&gt;（2）D/G(1A, 1B)電圧&lt;br&gt; DIESSEL GEN 1A VOLTAGE 指示計 (908 E1-21)&lt;br&gt; DIESSEL GEN 1B VOLTAGE 指示計 (908 E1-52)&lt;br&gt;（3）D/G(1A, 1B)シャ断路⑬ランプ「点灯」&lt;br&gt;（4）所内電源「非常用母線充電」&lt;br&gt; 6.9KV BUS 1C/1D VOLTAGE 指示計 (908 E1-27/49)&lt;br&gt; 480V 1C/1D VOLTAGE 指示計 (908 E1-25/50)</td>
<td>LPCA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&lt;br&gt;電圧確立し電源喪失の場合、母線充電となるD/G 1A及びD/G 1Bが&lt;br&gt;起動失敗した場合は、手動で起動を試みる&lt;br&gt;6.9KV母線1C電圧指示6.9KV&lt;br&gt;6.9KV母線1D電圧指示6.9KV&lt;br&gt;下記のD/Gトリップ条件はLOCA信号でバイパスされる&lt;br&gt;（1）機能油圧圧力低&lt;br&gt;（2）起動油圧高&lt;br&gt;（3）逆電流BY動作&lt;br&gt;（4）燃料ハンドル位置不良</td>
</tr>
</tbody>
</table>
### 主要項目

<table>
<thead>
<tr>
<th>主要項目</th>
<th>操作</th>
<th>操作</th>
<th>操作</th>
<th>操作</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>6. ECCS起動</td>
<td>10. ECCS等の起動確認</td>
<td>9. 事故状況を確認し配管の大破断とみなせず、建屋内にいる者に即時、避難を求めるが、原子炉水位の回復を指示する場合報告</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

#### △

8. 下記機器の「起動」確認、報告

(1) HPCIボンプ
   - a. HPCI FLOW CONTROL 指示計（定格流量 1890/بار） (903 FIC-2340-1)
   - b. HPCI PUMP FLOW 指示計 (903 FR-2330-1)
   - c. 注入弁 (MO-2301-8) 「開」

(2) CCSボンプ (A〜D)
   - a. CCS FLOW HT EX 指示計 (定格流量 2028/بار) (903 FI-1540-1/1B)
   - b. CCS PUMP PRESS 指示計 (903 PI-1540-6)
   - c. 注入弁 (MO-1501-11A/B) 「開」

(3) C S ボンプ (A〜D)
   - a. CS PP 1401A/B FLOW 指示計 (定格流量 1588/بار) (903 FI-1540-4A/4B)
   - b. CS(P) PUMP FLOW 指示計 (903 FR-2330-1)
   - c. 注入弁 (MO-1402-25A/B) 「開」自動開介2.76MPa

(4) CCSWボンプ (A〜D)
   - a. CCS PRESS HT EX 指示計 (903 PI-1504-5A/5B)
   - b. CCS D/P HT EX 指示計 (903 DPI-1504-3A/3B)

(5) 自動減圧系
   - a. 表示灯⑧ランプ「点灯」

(6) SGTSファン (C, D)
   - a. 表示灯⑧ランプ「点灯」

---

2-38-8

一般 取扱注意 社内関係者限り 第一運転管理部
<table>
<thead>
<tr>
<th>操作員</th>
<th>備考</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>操作</td>
<td>备考</td>
</tr>
<tr>
<td>操作員</td>
<td>備考</td>
</tr>
<tr>
<td>操作</td>
<td>备考</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### 12. 下記機器「起動」確認

(1) IA コンプレッサーエンジン

| INST AIR PRESSURE 指示計 | 「起動」 |
| (906 PI-5-26) |

(2) H₂SEAL OIL VACUUM PUMPA (B)

| 「手動起動」 |

(3) STEAM PACKING EXHAUSTER BLOWER A (B)

| 「起動」 |

CS系及びCCS系の各ポンプは非常用母線の電圧確認後、次の順序により起動する

| 5秒後 | CSポンプ(A,B) |
| 10秒後 | CSポンプ(C,D) |
| 15秒後 | CCSWポンプ(A,C) |
| 20秒後 | CCSポンプ(A,C) |
| 25秒後 | CCSポンプ(B,D) |
| 30秒後 | CCSポンプ(B,D) |

自動起動すべきものが自動起動しない場合は手動起動すること

### HPCI注意事項

1. CST水位約10％以下又はS/P水位+152mm以上でS/P側

| 入口弁 (MO-2301-35, 36) 開 |

2. 原子炉水位+121.3mm (L-8)で自動トリップする

3. HPCI⇒原子炉圧力0.69MPa以下で自動トリップする

警告「AUTO BLOWDOWN TIMER INITIATED」
警告「AUTO BLOWDOWN RELIEF VALVE LEAKING」
警告「HIGH DRYWELL PRESSURE SIGNAL A or B」
警告「VITAL AC PWR SUPPLY DC RISING」「クリアー」

---

一般 取扱注意 社内関係者限り 第一運転管理部
<table>
<thead>
<tr>
<th>主要項目</th>
<th>当直長（当直副長）</th>
<th>操 作 員 (A)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>△ 7. 中央制御室ブースター排風機起動指示</td>
<td>△ 11. 中央制御室ブースター排風機起動指示</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
| 8. 炉心再冠水 | 12. 炉心再冠水確認 | 9. 炉心「再冠水」され水位「維持可能」確認、報告  
 RPS LEVEL A/B指示計  
 REACTOR WATER LEVEL記録計  
 (905 LI-263-100A/B)  
 (903 LR-263-120) |
| 13. ECCSの注入流量調整を指示 | 10. 炉心注入流量「手動調整」し、原子炉水位「維持」実施、報告  
 (1) HPC I系流量設定器「手動調整」  
 (FIC-2340-1)  
 (2) C S系注入弁「手動調整」 |
| 9. S/P冷却 | 14. D/W圧力下確認後、S/P冷却モード切替指示 | 11. D/W圧力「降下」確認後、C C S A (B)系 S/P冷却モード「手動切替」実施、報告  
 目標値：圧力抑制室温度70℃到達前  
 (1) 圧力抑制室冷却テスト弁(MO-1501-10A(B))にて流量「手動調整」  
 (2) 圧力抑制室温度「確認」  
 サブプレッションプール水A/B温度記録計  
 (996 TRS-1601-71A/B) |
| 12. 原子炉圧力0.66MPaでHPC I「隔離」確認、報告 |  |

一般 取扱注意 社内関係者限り 第一運転管理部
<table>
<thead>
<tr>
<th>操作員</th>
<th>(B)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>△</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>14. CONTROL ROOM BOOST FAN HVEー9／10</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>「手動起動」実施、報告</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>15. 無停電交流電源装置「交流運転」を警報クリアーにより確認、報告</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>16. RPS MGセット（A、B）「手動起動」実施、出力しゃ断器「手動投入」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>を操作員指示に指示</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>17. プロセス放射線モニタ及びエリア放射線モニタ監視する</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>18. 計装用母線1A及び1Bが健全であることを確認、報告</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>19. バッテリーチャージャーが健全であることを確認、報告</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

備考

操作スイッチパネル
電気品管及び中線915,917
原子炉保護系電源を使用しているモニタのリセットを行う
### 主要項目

| 10. D/Wスプレイ | 15. D/WスプレイS/Pスプレイを起動
| 各個値に従い実施するよう指示※ |

#### 13. CCS A（B）系にてD/Wスプレイ、S/Pスプレイ実施、報告

1. 以下のように操作によりラインナップ
   - CCS Hx海水出口弁 (NO-1501-2A(B)) 「手動全開」
   - CCS A (B)入口弁 (NO-24-5A(B)) 「手動全開」
   - CCS A (B)バイパス弁 (NO-24-6A(B)) 「手動全開」
   - 下記AO弁「開」確認
     - D/W 1A冷却用海水入口弁 (AO-3008, 3009)
     - A系ポンプターブ海水入口弁 (AO-3010, 3011)
     - HYW用連絡弁 (AO-3012, 3013)

2. 上記弁が全て全開又は全開になりラインナップを完了したことを確認
3. D/Wスプレイ弁(NO-1501-11A(B))を「調整開」しD/Wスプレイを開始
4. S/Pスプレイ弁(NO-1501-13A(B))を「調整開」しS/Pスプレイを開始

---

<table>
<thead>
<tr>
<th>條件</th>
<th>S/Pスプレイ</th>
<th>D/Wスプレイ</th>
<th>備考</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>格納容器圧力</td>
<td>13.7kPa以上</td>
<td>(24h以内)</td>
<td>24h以内に不要と判断した場合不要</td>
</tr>
<tr>
<td>水位レベル</td>
<td>〇</td>
<td>〇</td>
<td>遅やかに実施する</td>
</tr>
<tr>
<td>格納容器温度</td>
<td>138℃（設計温度）</td>
<td>〇</td>
<td>〇</td>
</tr>
<tr>
<td>熱損傷温度</td>
<td>245KPa以上</td>
<td>(24h以内)</td>
<td>24h以内に不要と判断した場合不要</td>
</tr>
<tr>
<td>未満</td>
<td>〇</td>
<td>遅やかに実施する</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

---

### 14. 格納容器、圧力制御室の圧力、温度変化（降下）原子炉冷却材温度変化を確認、報告

1. 格納容器圧力、温度
2. 圧力制御室圧力、温度、水位
3. 原子炉冷却材温度
   - REACTR LOOP TEMPS 記録計 (904 TR-260-11)
### 操作作成員

<table>
<thead>
<tr>
<th>(B)</th>
<th>備考</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>20. タービン振動を確認及び後水器「真空破壊」実施、報告</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(1) タービン振動</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>VIBRATION #1〜#9 BRG 記録計 (907 VBR-10-1〜3)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(2) M SJAE A(B)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>「停止確認」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(3) CONDENSER VAC BREAKER V(MOV-2-11)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>「手動開」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(4) 後水器真空度</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>COND N RANGE 指示計 (907 PI-1-23A)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>COND W RANGE 指示計 (907 PI-1-26B)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(5) タービンシール蒸気圧元弁</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>「手動開」</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

危険速度 869〜1299rpm

M SJAE の弁電源なし FCV 操作
弁開閉時間 (MOV-2-11) 29.5 秒

### 下記機器「停止」確認後、C S「引保待」実施、報告

<table>
<thead>
<tr>
<th>(B)</th>
<th>備考</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>21. 下記機器「停止」確認後、C S「引保待」実施、報告</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(1) RFP(A〜C)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(2) CP (A〜C)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(3) ASWP (A〜C)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(4) TCW ポンプ (A〜C)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(5) RCF ポンプ (A〜C)</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

D/W及びS/P圧力設計
(1) 設計内圧力 384kPa
(2) 設計外圧力 13.7kPa
(3) 設計温度 138℃
(4) S/P水温度 許容温度 77℃

原子炉水位低さ(L-L)及び格納容器圧力高さの両信号有にて、格納容器スプレイが自動で開始される

(1) 原子炉水位低さ
-148 cm
(2) 格納容器圧力高さ
13.7kPa

原子炉冷却剤温度降下率
通常 58℃/h
原子炉頂部フランジと
原子炉シェルの温度差
70℃以内
(321 TR-260-20)

23. D/G負荷に余裕があれば下記機器「手動起動」実施、報告

<table>
<thead>
<tr>
<th>(B)</th>
<th>備考</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>(1) ASWP (1 台〜2 台)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>「手動起動」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(2) TGP</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>「手動起動」BOP「手動停止」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(3) TCW ポンプ (A, B)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>「手動起動」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(4) RCF ポンプ (A, B)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>「手動起動」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(5) RFP (A〜C)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>「手動起動」</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

D/G負荷に余裕があれば各機器「手動起動」実施。報告

2-3B-13

一般 掲載注意 社内関係者限り 第一運転管理部
<table>
<thead>
<tr>
<th>主要項目</th>
<th>当班長（当直副長）</th>
<th>操作員</th>
<th>(A)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>11. FCS起動</td>
<td>16. 事故発生30分以内にFCS2系統起動及びCAMSによる可燃性ガスの監視を指示※</td>
<td>15. FCS（A, B）「手動起動」実施、報告</td>
<td>CAMS「起動」による可燃性ガス「濃度監視」</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>(1) ドライウェル側水素・酸素モニタ記録計 (970 H2O2R-87-12)</td>
<td>(2) サプレッションシェンパ側水素・酸素モニタ記録計 (970 H2O2R-87-12)</td>
</tr>
<tr>
<td>17. D/G負荷に余裕があれば、停止機器の復旧を指示</td>
<td></td>
<td></td>
<td>極FCS手動起動実施条件（OR）</td>
</tr>
<tr>
<td>12. 原子炉末梢管確認</td>
<td>18. 原子炉末梢管確認</td>
<td>16. IRM, SRM検出器「手動挿入」, IRMレンジ「手動抑製」</td>
<td>原子炉「末梢管」確認、報告</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>(2) SRM指示「混雑」</td>
<td>対数係数電圧A～D指示計 (906 750-3A/B/C/D)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>SOURCE RANGE MONITOR LEVEL指示計 (906 750-2)</td>
</tr>
<tr>
<td>19. 各関係箇所に連絡し、従来対策を踏えると共に原子炉水位、遮蔽物の設置及び機能を確認するよう指示</td>
<td></td>
<td></td>
<td>原子炉施設の状況を確認し、原子炉水位確保とユニットの安全に努める</td>
</tr>
<tr>
<td>13. 外部電源復旧</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>14. D/G停止</td>
<td>20. 通常電源が確保され電源の選択がなければ、どの電源かを確認しD/Gの停止指示</td>
<td>18. CRDポンプA（B）「手動起動」実施、報告</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>21. 事故後サンプリング系使用指示</td>
<td></td>
<td></td>
<td>事故後サンプリング系使用</td>
</tr>
</tbody>
</table>
24. タービン「ターニングダイ」確認、報告
   (1) 表示灯⑪ランプ「点灯」

25. 発電機水素純度計アナライザー泵（G-26）「手動閉」、アナライザーベン
   ト（G-27）「手動閉」を操作員補機に指示
   再結合装置入口流量 152Nm³/h
   プロワ入口流量 265Nm³/h
   621℃で運転表示灯点灯

26. ユニットの状況を確認し、保安に努める

27. 外部電源「正常復帰」確認後、「所内電源復旧」実施、報告
   電気操作カードにより実施

28. 各補機復旧実施、報告
   (1) タービンAOP「手動起動」実施、報告

29. D／G（1A，1B）「手動停止」
<table>
<thead>
<tr>
<th>主要項目</th>
<th>当直長（当直副長）</th>
<th>操作員</th>
<th>(A)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>22. 原子炉及び格納容器の水位、圧力、温度の状態を確認し、自動減圧装置のリセット、D/Wスプレー、S/Pスプレーの「停止可能」を報告</td>
<td>20. 原子炉水位及び格納容器圧力を確認し、自動減圧装置のリセット、D/Wスプレー、S/Pスプレーの「停止可能」を報告</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>21. 自動減圧装置「リセット」報告</td>
<td>21. 自動減圧装置「リセット」報告</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>22. D/Wスプレー、S/Pスプレー「手動停止」実施、報告</td>
<td>(1) D/Wスプレーをスイッチキャップ(M0-1501-11A(3)) 「手動開」</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>23. 原子炉圧力の低下水位が完全に維持できることを確認し、CS系A系又はB系ポンプの停止指示</td>
<td>(2) S/Pスプレーをスイッチキャップ(M0-1501-13A(3)) 「手動開」</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>25. ユニット状態確認指示</td>
<td>25. 原子炉の状態を確認、報告</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(1) 原子炉出力（ARM指示）</td>
<td>「ほぼ一定」</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(2) 原子炉水位</td>
<td>「L-0以上」</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(3) 原子炉圧力</td>
<td>「ゼロ付近」</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(4) 主蒸気流量</td>
<td>「ゼロ付近」</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(5) 給水流量</td>
<td>「ゼロ付近」</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(6) 格納容器圧力</td>
<td>「通常値」</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(7) M S I V（内、外）</td>
<td>「全閉」</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(8) P C I S（内、外）</td>
<td>「開閉弁開」</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(9) 放射線モニタの指示</td>
<td>「通常値」</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

a. STACK GAS RAD LEVEL CH-1,2 記録記 | (902 1705-19) |
| b. MAIN STEAM LINE RAD CH.A~D 記録記 | (902 1705-11) |
| c. OFF GAS RAD AFTER HOLD UP CH-1,2 記録記 | (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 記録記 | (902 RR-1-727) |
| e. OFF GAS RAD AFTER COND/RAD LEVEL 記録記 | (902 1705-13A/14) |
| f. 床ドレン冷却水出口放射線モニタ／タービン衛生帯蒸気排ガス放射線モニタ記録記 | (902 1705-32) |
| g. R/B EXH PLENUM 記録記 | (902 1705-21) |
| h. 格納容器雰囲気監視計放射線モニタ AC, BD 記録記 | (902 RR-67-1A/B) |
### 操作員 (B)

<table>
<thead>
<tr>
<th>閃考</th>
<th>隔離信号により全開になった弁の開操作にあたっては、原子炉及び格納容器外に水又はガスが排出されるので操作前に必ずサコードを行い、放射能レベルが蒸気物放出管理値を超えないことを確認できれば操作しないこと。</th>
</tr>
</thead>
</table>

31. タービン・発電機の状態を確認、報告

1. タービン制御油圧
   - OPR OIL PRESS 指示計 「約 1.57MPa」
   - (907 FI-10-6)
2. タービンバイパス弁
   - 「制御中（全開）」
3. 復水器真空度
   - 「大気圧」
4. ホットウェル水位
   - 「± 0 mm」
   - COND HOTWELL LEVEL 記録計 (906 LR-2-1)
5. タービン振動
   - 「収束中」
6. タービン伸び・伸び差
   - TEMP ECC EXPANSION 記録計 「正常範囲」
   - (907 R-2)
7. タービン軸受油圧
   - GRG OIL PRESS 指示計 「約 0.27MPa」
   - (907 FI-10-6)
8. タービン軸受油温度
   - TURB LUBE OIL COOLER TEMP CONTROL 指示計 「約 32℃」
   - (907 TI-4-95)
9. グランドシール蒸気圧力
   - SEAL PRESS 指示計 「0 MPa」
   - (907 FI-10-3)
10. タービン排気塩素濃度
    - TEMP ECC EXPANSION 記録計 「正常範囲」
    - (907 R-2)
<table>
<thead>
<tr>
<th>主要項目</th>
<th>当值長（当值副長）</th>
<th>操作者</th>
<th>員，（A）</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>i. AREA RADIATION 記録計</td>
<td></td>
<td>(902 RR-1801/1816)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>j. 原子炉格納容器床・機器ドレーンサンプルポンプ出口放射線モニタ記録計</td>
<td></td>
<td>(902 1706-54)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>k. 液体プロセス放射線モニタ記録計</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>l. ST/ST GAS TREAT EXH 記録計</td>
<td></td>
<td>(902 1705-20)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>m. 非常用浸水槽モニタ CH.A〜D 記録計</td>
<td></td>
<td>(902 1705-22)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10. 壓力抑制室水位「＋7〜－3 cm以内」</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>SUPP CHAMBER 指示計</td>
<td></td>
<td>(903 LI-1602-2)</td>
</tr>
<tr>
<td>11. 壓力抑制室水温「32℃以下」</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>サプレッションプール水 A/B 温度記録計</td>
<td></td>
<td>(996 TRS-1601-71A/B)</td>
</tr>
<tr>
<td>12. 全制御棒</td>
<td></td>
<td>「全挿入」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>13. S RV 排気温度</td>
<td></td>
<td>「通常値」</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>SAFETY &amp; BLOW DOWN VALVES TEMP 記録計</td>
<td></td>
<td>(921 TR-260-20)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

一般 取扱注意 社内関係者限り，第一運転管理部
<table>
<thead>
<tr>
<th>操作員（B）</th>
<th>備考</th>
</tr>
</thead>
</table>

一般 取扱注意 社内関係者限り 第1運転管理部