

社内関係者限り
この資料には当社の知的財産が含まれて
います。取扱は十分注意願います。
第一運転管理部

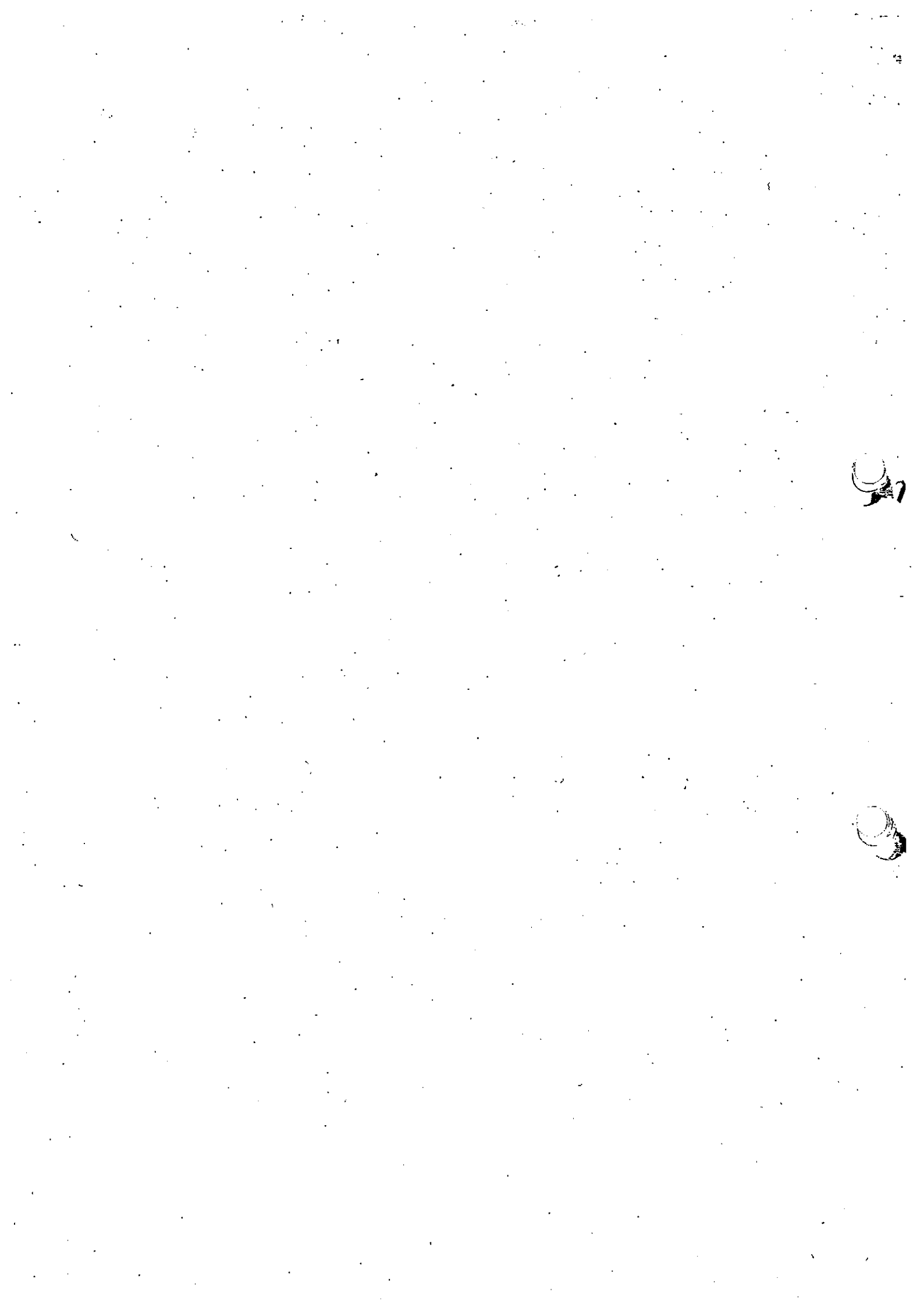
文書名	店所業務取扱文書
	1号機 事故時運転操作手順書 (事象ベース)
	NM-5 1-5・1F-F 1-005-1 改108

2003年 7月 1日施行

2011年 2月 5日 (改訂108)

第一運転管理部 (主管部)

東京電力株式会社



1号機 事故時運転操作手順書 (事象ベース) 改訂履歴

改訂 次数	改訂年月日	改訂内容
	S. 57- 7- 1	以降, 当来歴表運用開始
7	S. 57- 9- 9	見直しにより改定。(P. 1-2-10~12) 主復水器真空破壊時の注意事項追加
8	S. 57-11-17	1. TMI 事故改造後の改定。 (1) PCIS インターロック変更 (COS→CS 化) (2) ECCS 停止時のダブルアクション化 (警報, CS 引保持) (3) D/W サンプ放射線モニター新設 2. 定検時の主要な改造後の改定。 (1) スクラム排出ヘッダー改造 (2) RPV 水位計, 記録計追加 (3) PLR M-G すくい管ロックリセット変更 (4) FW 系制御回路一部変更 (表示ランプ) (5) D/G LOCA 時トリップバイパス機能 (6) 1-2 号所内電源増強 (7) COND 抽出空気弁新設 (8) その他 3. 保安監査その他フォローとして新設。 (1) 「スクラム信号発生にもかかわらずスクラムしない場合」 (2) 「発電機トリップ (86G 動作以外)」
9	S. 58- 2- 4	SIL-380 (低減衰運転領域における中性子束ノイズ制御について) の採用決定に伴い次の項を 新設した。 第 9 章 第 9 節「中性子束ノイズの増大現象が発生した場合の処置」
10	S. 58- 2-24	§. 57. 12. 14 に発生した 2 号機の活性炭ホールドアップ装置の停止で, 原子力管理部長へ提出 した報告書の中で「排ガス貯蔵タンクの貯留ガスの放出について流量を急激に増加させない ように手順書に反映する」とあるので, 同型 1 号機の手順書についても放出操作手順の記載 内容の充実強化を実施した。
11	S. 58- 3-23	保安規定 第 42 条に“原子炉が自動的にスクラムすべき事実が発生したと判断されるにもか かわらず, スクラム回路が動作しない場合は, ただちに手動により原子炉をスクラムしなけれ ばならない。”となっているが, 明文化されていないための新設。 (保安監査のフォロー)
12	S. 58- 3-28	ブラウズフェリー 3 号の制御棒不完全挿入に関する NRC 告示 (IE-BULLETEIN 80-17 SUPPLEMENT-3 55. 8. 22 付) に対する当社の方針で, 排水ヘッダ, 排出容器の一体化工事が 完了するまでという条件つきで改定した基準書を条件が満了したことにより, 第 9 章 第 2 節「制御空気圧喪失」の一部削除及び, 第 9 章 第 9 節「スクラム排出ヘッダに残留水が確認された場合の処置」 の全文削除して再改定した。

1号機 事故時運転操作手順書(事象ベース) 改訂履歴

改訂 次数	改訂年月日	施行年月日	改訂 内容
30	H. 1-10-18	H. 1-10-19	1. ラサール2号炉の不安定現象に関する GE 社暫定勧告により、全店所を対象に以下の通り改定した。
			原子炉再循環ポンプトリップ事象
			(1) 出力を降下する際、ジェットポンプのキャビテーション防止および停止側ポンプの逆転防止を考慮する。
			(2) 制御棒を連続で挿入するよう明記する。
			(3) 速かな対応が要求されるため、プロセス計算機により P1 を要求する事項を削除する。
			原子炉再循環制御系の信号喪失
			(1) 停止して修理する必要がある場合、再循環ポンプを降速する途中に制御棒挿入操作を追加し、安定性ガイドラインに入らないようにする。
			中性子束振動異常増大
			(1) チャートの早送り、P1 等のデータ採取をやめ、速かに制御棒の挿入または、炉心流量増加により中性子束振動異常増大を抑制する。
			2. SIL-368 Rev.1「再循環系隔離弁閉固着」の主旨採用および、PLR ポンプ吐出弁ロック可能性評価の結果を基に、PLR ポンプ逆転の防止および弁のロックを両立させるため、「PLR ポンプ吐出弁はポンプ停止後5分以上閉を保持し、その後開操作すること。ただし、弁開操作は原子炉圧力が弁閉の時点から 10 kg/cm ² 以上低下しないうちに行うこと。」に改めた。
31	H. 2- 2-20	H. 2- 2-21	SIL-470「原子炉水位ミスマッチ」により、原子炉圧力等の変化時に原子炉水位指示計の誤差が、許容値以上になる事が指摘された。 この水位計挙動情報を運転操作時に得られる様に、「参考ブロック図」に原子炉水位補正曲線を追加した。
32	H. 2- 4-27	H. 2- 4-27	高燃焼度燃料導入に際し、新指針を適用した設置変更許可申請に伴い、「気体廃棄物処理系設備破損の場合」の項目を追加した。
33	H. 2- 6- 5	H. 2- 6- 6	通商産業省原子力発電技術顧問会(基本設計)・安全評価検討会において、BWRの核熱水力安定性の短期対策として以下の事が報告された。
			(1) 再循環ポンプトリップ時に、制御棒を挿入して出力抑制を図る事を明記する。
			(2) 再循環ポンプトリップ後、APRM、LPRMの監視により不安定現象を確認した場合には、運転員は速やかに原子炉をスクラムさせる手順とする。
			この事により、以下の通り改定した。
			(1) 原子炉再循環ポンプトリップ時、中性子束振動の異常増大が確認された場合は、原子炉を速やかにスクラムする事とし、監視強化する主旨の注意書きを項目の最初に追加記載する。
			(2) 原子炉再循環ポンプトリップ時は、予め定められた制御棒挿入シーケンスに従って、連続で制御棒を挿入する事とする。

1号機 事故時運転操作手順書 (事象ベース) 改訂履歴

改訂 次数	改訂年月日	施行年月日	改訂 内 容
			(3). 中性子束振動異常増大が確認された場合の原子炉スクラム判定基準は APRM(P-P) 20%以上 LPRM(P-P) 10%以上とする。
34	H. 2-6-8	H. 2-6-8	原子力発電所運転管理マニュアルが制定(H.2-4-24)された。 その中の「異常事象等の対応」の主旨を具体化するため、原子炉再循環ポン プトリップの原因が特定できず、また状況の正確な把握が出来ない場合は、 プラント停止を明記した。
35	H. 2-6-8	H. 2-6-8	2F-3 原子炉再循環ポンプBトラブル(1989-1)に鑑み、「原子炉再循環ポンプ1台 停止操作」の項目を見直し、「原子炉再循環ポンプ異常時の1台停止」に変更 した。
36	H. 2-8-29	H. 2-8-30	米国規則 Regulatory Guide 1.155(1988-8)に基づき、安全交流電源喪失事象に 対する手順書を本店指導の元に整備し、「全交流電源喪失事故」の項目を追加し た。
37	H. 3-10-31	H. 3-10-31	今次、規定・マニュアル整備の趣旨に沿って見直しを行い、新たに制定する。 (V-30-9-C1-0-0-01) 尚、改定回数については「37」として制定とする。
38	H. 4-7-10	H. 4-7-13	平成3年度・通産省総合保安管理調査委指摘事項の改善処置として、当直長の 対応をより明確にするため、異常の原因が特定できない場合には、プラント停止 等の安全側の措置をとることを「まえがき」に明記する。
39	H. 4-8-28	H. 4-8-31	通産省よりのサイト間の整合性に関する指摘等による全面改定。 (1) 事故概要および操作のポイント追記 (2) フローチャート式マニュアルを新に作成 (3) ベースマニュアルとして、主要項目を追記 (4) 多重監視計器を別紙、一覧表として作成 (5) ファイルの3分冊化
40	H. 5-8-6	H. 5-8-12	「AUTO BLOWDOWN RELIEF VALVE LEAKING」警報設定値変更(95℃から150℃)に 変更に伴う改定。
41	H. 6-6-23	H. 6-6-23	STEP II 燃料導入に伴い、「福島系統重負荷運用要領」「新福島(変) 主要変圧器重 負荷運用要項」の見直しにより、OLR 動作時の急速負荷抑制範囲を変更した。
42	H. 6-10-7	H. 6-10-13	1号機については、系統単独運転も考えられる事から、見直しにより第12章 「所内単独運転」の項を、「系統単独運転」および「所内単独運転」に分離した。

1号機 事故時運転操作手順書 (事象ベース) 改訂履歴

改訂 次数	改訂年月日	施行年月日	改訂 内容
43	H. 7- 2-17	H. 7- 2-21	1. SRI 機能追加に伴う第6章、12章の変更。 (1) PLR ポンプ1台トリップ時、SRI が動作しない場合はCR 挿入により原子炉出力 35%まで低下させ、運転領域内であることを確認する手順とする。 (2) PLR ポンプ2台トリップ時、SRI 動作確認および運転領域内であることを確認する手順とする。 (3) すくい管ロック時のPLR ポンプ停止操作前に、CR 挿入により原子炉出力を35%まで低下させる手順とする。 (4) PLR ポンプ異常時の1台停止しについて、ポンプ、モータ振動の異常時はただちにポンプ停止し、他の異常時は異常側ポンプを急速に20%まで降速し、停止する手順とする。 (5) 参考資料 図-2を安定性ガイドラインより運転領域曲線に変更する。 2. 線路 OLR とバンク OLR 動作の2イベントについて同一操作であるため、1 イベントとした。
44	H. 7- 3-13	H. 7- 3-13	技術系職場新体制導入による課名変更に伴う改定。
45	H. 7- 7- 6	H. 7- 7-12	1号機第18回定検改造に伴う見直し。 (1) 給水ポンプトリップ予備機不起動時、PLR ポンプL-4' ランバック機能追加
46	H. 8-11- 5	H. 8-11-11	1. 「BOP 検討会」の提言により、「1号機事故時運転操作基準 (徴候ベース)」との整合性を考慮し、「1号機事故時運転操作基準 (事象ベース)」と変更する。 2. 美浜2号機トラブルに関連して、安全上重要な機能(MS-1, 2)について、それら機能の故障時、代替手段に関する記載で不足している項目についてチェックし追加する。(MITI 確認事項) (1) 各機器が起動した場合には、その運転に必要な関連機器の運転状態を確認する旨、まえがきに記載する。 (2) 非常用中操空調機起動の追加 (2-2, 2-3A, 2-3B, 3-1B, 3-2, 3-3A, 3-3B, 5-2) (3) 機器の多重性表現 (例) PLR ポンプ→PLR ポンプ(A, B) 3. STEP II 燃料導入に伴い運転領域が変更され、PLR ポンプが運転領域下限にて、速度低下操作がロックされる様設備改造が行われた。 このため、当該手順書の中でPLR ポンプ速度低下操作を実施する箇所について速度低下範囲を変更する。 4. その他、記載事項不足の総合見直し。(同一操作の記入書式統一等)

1号機 事故時運転操作手順書 (事象ベース) 改訂履歴

改訂 次数	改訂年月日	施行年月日	改訂 内容
47	H. 9- 5-13	H. 9- 5-13	4号機原子炉水位低によりスクラムした事象に鑑み、以下の項目を基準書に追記する。 1. 「原子炉水位調整を手動で実施する場合は、原子炉水位の上昇（低下）傾向が止まるまで速やかに行う。」 2. RFP ロック条件
48	H. 9- 9- 9	H. 9- 9- 9	循環水ポンプ無給水化に伴う見直し
49	H. 9-10- 1	H. 9-10- 1	当所 GM 制実施に伴う改定
50	H.10- 1-27	H.10- 2- 2	火災発生時の通報・連絡対応を明確にするため、初期消火時の鎮火確認及び通報内容を追記した。
51	H.10- 3- 3	H.10- 3- 3	定検改造に伴う見直し (1) PLR ポンプカバー取替え, エコライザー弁撤去。 (2) CRD ポンプ(A)取替え。
52	H.10- 8-14	H.10- 8-14	H.9 4号機原子炉水位低スクラムに関連し操作のポイントの記載内容について三店所間で統一をはかる。 操作のポイントに「給水流量・MS 流量ミスマッチを確認しながら」を追加する。
53	H.10-11-16	H.10-11-16	火災発生時における運転員の遵守すべき基本事項について、運転員の火災発生防止に対する意識強化のため見直しを実施。
54	H.11- 1-11	H.11- 2- 1	D/G 増設に伴う既設 D/G の名称変更
55	H.11- 4-14	H.11- 4-14	バッチオイルタンク火災事故の記述を建屋内から屋外（現状）へ見直し
56	H.11- 4-23	H.11- 4-26	他サイト追記見直しによる水平展開 1. 津波発生の場合
57	H.11- 5- 6	H.11- 5- 6	火災編フローチャート様式の1～6号機間統一及び1, 2号機重油・軽油タンク火災事故の見直し
58	H.11- 6-21	H.11- 6-21	定検改造に伴う設定値変更による見直し (1) バックグラウンド値見直しによる MS RAD モニタ設定値変更 (2) 地震計取替による RPS 設定値変更
59	H.11- 8- 2	H.11- 8- 2	SRI 動作時の確認項目一部見直し (第6章)

1号機 事故時運転操作手順書 (事象ベース) 改訂履歴

改訂 次 数	改訂年月日	施行年月日	改 訂 内 容
60	H.11- 8- 4	H.11- 8- 4	予備変電所改造に伴う見直し (火災編)
61	H.11-10-20	H.11-10-21	西暦 2000 年問題に鑑み、プロセス計算機停止 (トリップ) 事故を本マニュアルに追記した。
62	H.11-10-25	H.11-10-30	第 21 回定検改造に伴う改定 (1) 電源取替 (2) SJAE 取替 (3) AM 対策 (4) 漏洩検出器増設 (5) 連続ダストモニタ取替 (6) RPS 予備トランス増設 (7) MS RAD MON 及び R/B VENT MON 設定値変更 (8) 主発電機固定子コイル修理
63	H.11-11-18	H.11-11-18	1号機安全保護系動作要素設定値の一部変更に伴う改定 (1) MAIN STEAM LINE HIGH FLOW CHANNEL A 及び B の設定値を 6.0 kg/cm^2 (140%) → 7.95 kg/cm^2 (140%) に変更
64	H.11-12- 8	H.11-12- 8	JCO 事故に鑑みた改定 (1) 自動スクラム失敗時の記載を「手動スクラムさせる」から「原子炉を未臨界にする」に変更
65	H.12- 3-22	H.12- 3-28	敦賀 2 号事故に鑑みた改定 (1) 第 2 章 2-1 項小破断の操作のポイントに「不明箇所からの漏洩が $0.23 \text{ m}^3/\text{h}$ を超えた場合は、D/W 圧力に関係なく PLR にて速やかに出力を下げ、所内切替実施後、原子炉手動スクラムする。」を追加した。 また、スクラム後の減圧操作を「速やかに行う。」から「原子炉冷却材温度変化率は $55^\circ\text{C}/\text{h}$ 以下を遵守しつつできる限り大きな値とする。」に変更 (2) 第 2 章 2-1 項小破断のフローチャートに「不明箇所漏洩量 $0.23 \text{ m}^3/\text{h}$ 以上」の判断記号を追加し、併せて手順の見直しを実施した。
66	H.12- 6- 7	H.12- 6- 8	原子力災害対策特別措置法に基づく改定 (1) 燃料貯蔵プール水位異常低下の追記
67	H.12-10-27	H.12-10-27	1. 全交流電源喪失時、D/G 2B からの受電操作手順の追加 2. 全交流電源喪失時、IC 及び SRV 使用手順の見直し 3. その他見直し
68	H.13- 1- 6	H.13- 1- 6	新保安規定制定及び源災法制定に伴う見直し

1号機 事故時運転操作手順書 (事象ベース) 改訂履歴

改訂 次数	改訂年月日	施行年月日	改訂内 容
69	H.13- 1- 6	H.13- 1- 6	この度の保安規定改定に伴い、原子力施設の運転管理に関するマニュアル類の所管を、運転支援グループに変更する。 (V-21・B1-0-1・C11-01) 尚、改訂次数については「69」として制定する。
70	H.13- 3-30	H.13- 4- 1	放射線線量に係わる用語の適正化
71	H.13-10- 1	H.13-10-10	保安規定第31条の条文名称変更に伴う見直し 「原子炉冷却材漏えい率」から「格納容器内の原子炉冷却材漏えい率」に変更
72	H.13-11- 2	H.13-11- 7	第22 回定検改造に伴う見直し及び誤字、脱字等用語の変更 (1) IA COMP 取替 (2) 電源 (P/C 1S, MCC, 重油移送ポンプ) 取替 (3) 125V DC 主母線盤 1B 取替 (4) PRM 及び PCIS 操作スイッチ名称変更 (5) PLR M-G セット取替 (6) 保安規定記載の設定値へ変更 (7) REACTOR HI WATER LEVEL TRIP の設定値見直し (保安規定記載に合わせた見直し)
73	H.14- 1-31	H.14- 2- 1	土木学会「原子力発電所の津波評価技術」刊行に向けた見直し (1) 既存の津波発生の場合の対応手順の見直し及び遠地津波 (チリ) 発生の場合の対応手順の追加
74	H.14- 3-27	H.14- 4- 3	1号機シュラウド取替に起因する設定値の変更 RFP トリップランバック設定値 34.7%に変更
75	H.14- 8-30	H.14- 9- 6	保安規定変更申請に伴う見直し及び誤字、脱字等の見直し
76	H.15- 4- 4	H.15- 4-14	SI 単位併記化に伴う見直し及び誤字、脱字等用語の変更 (原子炉水位設定値単位の見直し統一等) 原子炉水位 (L-3) を安全保護系設定値確認検査及び保安規定記載の値に合わせた見直し
77	H.15- 4-14	H.15- 5- 8	保安規定改定に伴う見直し及び誤字、脱字 (誤記) 等用語の変更見直し

1号機 事故時運転操作手順書 (事象ベース) 改訂履歴

改訂 次数	承認年月日	施行年月日	改 訂 内 容
82	H.16-6-25	H.16-7-1	1. 保安規定改定に伴う組織名称の変更。 2. 文書及び記録管理マニュアル改訂に伴う表紙及びフッターヘッダーの記載変更。 3. 三次文書体系整備に伴う手順書名称の変更及び付則の削除。 4. 栽培魚業センターを水産種苗研究所に変更 5. 誤字・脱字等 (誤記) 用語の変更見直し。 [承認] 運転支援 [審査] 1, 2号当直 [作成] 運転支援
83	H.16-11-19	H.16-11-26	1. IS電源系停止時におけるモニタリングポスト電源確保の処置追記。 2. 「固定子冷却水出口温度 高」及び「固定子冷却水入口圧力 低」設定値の誤記訂正。 3. 発電機出力減少に伴う負荷制限及び負荷設定位置調整の表現見直し。 4. 誤字・脱字等 (誤記) 用語の変更見直し。 [承認] 運転評価 [審査] 運転評価 [作成] 運転評価
84	H.16-12-13	H.16-12-28	1. 2号機原子炉冷却材再循環ポンプ(B)自動停止時の再循環ポンプ(A)ランバック発生事象に鑑み、再循環ポンプ1台トリップ後、原子炉出力を目標出力まで低下させた後、健全側ジェットポンプの過流量抑制と再循環ポンプの再起動準備のためにポンプ速度をループ温度が低下しない速度まで降速するが、このとき、原子炉内のXeの蓄積によって更に出力が低下、状況によっては「給水流量低下」にて再循環ポンプがランバックすることもあり得ることを「操作のポイント」に記載するとともに、速度50%は目標であることを追記。 (P-6-1-1) 2. ポンプ再起動の際には、健全側ポンプの速度を20%にすることを「操作のポイント」に記載(P-6-1-2) 3. PLRランバック動作インターロック図を「関連インターロック」に追加。 (P-6-1-3) 4. 誤字・脱字等の訂正。 (1) 原子炉熱出力及び、炉心流量について「運転点」→「原子炉熱出力及び炉心流量」に訂正。(P-6-1-1, 1-4, 1-7, 2-1, 2-3, 2-6, 3-1) (2) 操作手順書名について「基準」→「手順書」に訂正(P-6-4-3, 4-4) [承認] 運転管理 [審査] 運転評価 [作成] 運転評価

1号機 事故時運転操作手順書 (事象ベース) 改訂履歴

改訂 次数	承認年月日	施行年月日	改訂 内 容
85	H.17- 1-27	H.17- 1-31	<p>1. 保安運営委員会で審議済の事項を反映するための見直し。</p> <p>(1) ECCS ポンプ吸込ストレーナ閉塞時、暫定措置 (ストレーナ閉塞事象防止又は緩和に有効な暫定措置) として、運転面からの対応をより明確化し、速やかにストレーナ閉塞除去の対応が実施出来るよう新たに「ECCS ポンプ吸込ストレーナが閉塞した場合」の対応手順を新規に追記した。また、併せて冷却材喪失事故 (中・大破断) についてもその旨を追記した。</p> <p>[承認] 運転管理 [審査] 運転評価 [作成] 運転評価</p>
86	H.17- 7- 4	H.17- 7- 6	<p>1. 第21章 480V パワーセンタ火災事故において、工用電源設備 電源切替盤の切替操作を追記する。</p> <p>[承認] 運転評価 [審査] 運転評価 [作成] 運転評価</p>
87	2005.10.26	2005.11. 1	<p>1. 「三次マニュアル作成・管理要領 (NQ-12-21-F-D1-001)」の改訂に伴う見直し。</p> <p>(1) 表紙スタイルの変更。</p> <p>a. 店所業務取扱文書であることの表記。</p> <p>b. 三次文書管理番号の変更。(V-1F3-(H2-01)→NM-51-5-1F-F2…)</p> <p>c. 文書主管部の表記。(第一運転管理部 (主管部))</p> <p>d. 知的財産であることの表記。(定型句)</p> <p>e. 文書初版施行日の表記。(制定時の施行年月日)</p> <p>f. 施行日を和暦→西暦表示に変更。</p> <p>(2) 手順書本文各ページのヘッダー、フッターのスタイル変更。</p> <p>(序文, 来歴, 改定一覧, 目次)</p> <p>a. ヘッダー部に文書管理番号を表記。</p> <p>b. ヘッダー部, 施行日を和暦→西暦表示に変更。</p> <p>c. フッター部に知的財産であることの表記。(定型句)</p> <p>(3) 本文記載事項の追加, 変更。</p> <p>a. 総則として, 「準拠法令」「責任とし権限」等を追加。</p> <p>b. 手順書「まえがき」について, 運転管理に関する変更を伴わない記載 (表現) の変更, 及び誤字, 脱字の見直し。</p> <p>c. 火災発生時の基本対応事項に電気火災発生時の留意事項を統合した。</p> <p>d. 事故時運転操作手順書の体系図 (図-1) を追加。</p> <p>[承認] 運転管理 [審査] 運転評価 [作成] 運転評価</p>
88	2006. 2.21	2006. 3. 3	<p>1. 19-1 重油火災について見直し。</p> <p>(1) No.1 軽油タンク専用の泡消火設備新設に伴う見直し。</p> <p>(2) 操作のポイントに重油タンク火災時に重油移送を中止する旨を追記。</p> <p>(3) 誤字・脱字等 (誤記) 用語の変更。</p> <p>[承認] 運転管理 [審査] 運転評価 [作成] 運転評価</p>

1号機 事故時運転操作手順書 (事象ベース) 改訂履歴

改訂 次数	承認年月日	施行年月日	改訂 内容
89	2006. 4. 5	2006. 4. 14	1. 「三次マニュアル作成・管理要領(NQ-12-2・1F-DI-001)」の改訂に伴う見直し。
			(1) 手順書全ページのヘッダー、フッターのスタイル変更。 (前回改訂分の序文、来歴、改定一覧、目次を除く、全ページを改訂。)
			a. ヘッダー部に文書管理番号を表記。
			b. ヘッダー部、施行日を和暦→西暦表示に変更。
			c. フッター部に知的財産であることの表記。(定型句)
			(2) 「改定来歴」→「改訂履歴」に名称変更。(改定→改訂に語句訂正)
			(3) 「最終改定一覧表」→「改訂履歴管理シート」に名称変更。 (改定→改訂に語句訂正)
			2. 誤字・脱字等の見直し。
			(1) 序-1項、関連マニュアル「運転操作手順書類作成・要領」名称の誤記訂正。(→「運転操作手順書作成・管理要領」)
			(2) 序-2項、関連マニュアル「火災対応・危険物予防要領」文書管理番号の誤記訂正。(NM-51・1F-B1-004→NM-51・1F-B1-003)
			(3) 序-5項、火災発生時における消防機関到着後の報告事項について誤記訂正。(9)c. 「要救助者の影響」→「要救助者の有無」)
			[承認] 運転評価 [審査] 運転評価 [作成] 運転評価
90	2007. 4. 16	2007. 4. 26	1. 2F-3号機で発生した保安規定違反事象(気体廃棄物処理系の除湿冷却器定例切替時に、運転員の操作ミスで発電機出力が低下した事象)に鑑み、本店より発行された指示文書に基づいて手順書のまえがきに「手順書の具体的使用方法」として反映を行った。
			2. 中操外火災時における有毒ガス発生時の中操隔離対応フローを、設備別操作手順書に追加したことから、まえがき火災発生時の基本事項に、設備別操作手順書に従い対応する旨を追記した。
			3. 誤字・脱字等(誤記)用語の変更見直し。
			[承認] 運転管理 [審査] 運転評価 [作成] 運転評価
91	2007. 5. 18	2007. 5. 26	1. 第24回定検改造に伴う見直し。
			(1) S/C ストレーナの大型化に伴う閉塞対応手順の削除。
			2. 6号機H/B火災警報発生事象に鑑み、火災発生時のH/B緊急停止時の手順に電源停止、油給油元弁及び補給水元弁の手動全閉の手順を追加。 (トラブル水平展開事項)
			3. 誤字・脱字等(誤記)用語の変更。
			[承認] 運転管理 [審査] 運転評価 [作成] 運転評価

1号機 事故時運転操作手順書 (事象ベース) 改訂履歴

改訂 次数	承認年月日	施行年月日	改訂 内 容
92	2007. 7. 6	2007. 7. 12	<p>1. トラブル対策反映水平展開に伴う見直し。 「想定外の制御棒引き抜けの扱い」について、METI からの保安規定変更命令 (平成 19.04.19 原第 1-号) により、想定外の制御棒引き抜け事象を異常事象と位置づけ、当社「原子力発電設備に関する行動計画」に定めた当該事象に関する下記事故事象について異常時の対応措置を明確にするるとともに、号機間の統一を図った。(保安規定第 76 条) 「第 7 章 制御棒駆動系事故 7-3 制御棒ドリフトアウト」</p> <p>2. 誤字、脱字等 (誤記) 用語の変更見直し。 [承認] 運転管理 [審査] 運転評価 [作成] 運転評価</p>
93	2008. 2. 6	2008. 2. 12	<p>1. 共用所内ボイラ新設に伴う手順の見直し。 (1) 共用所内ボイラとプラント既設所内ボイラの両方に対応できる手順に見直し。 a. プラント既設所内ボイラの名称・操作手順等を《 》で囲み識別化。 b. 共用所内ボイラの名称・操作手順等をプラント既設所内ボイラの名称・操作手順等の前に記載し併記化。 c. 序文に付則として、両方の手順を併記する旨を追記。</p> <p>2. 誤字・脱字等用語の変更。 [承認] 運転管理 [審査] 運転評価 [作成] 運転評価</p>
94	2008. 4. 2	2008. 4. 10	<p>1. 新潟県中越沖地震発生に伴う、KK7 号機における主排気筒からのよう素等検出に鑑み、手順書 (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) の見直し。(暫定指示書反映) (1) 「2. 操作のポイント(10)」に、「復水器真空破壊を実施した場合は、～ (評価依頼時期については、状況に応じて実施すること。)」を追記。 (2) 「4. フローチャート」及び「操作員(B)」に、「グラウンド排風機停止」と「復水器バージ運転」の操作を追記。</p> <p>2. 給水加熱器 LIC 中操移設に伴う見直し。</p> <p>3. 改訂履歴管理シートの電子化ソフトの変更によるフォーマットの変更。</p> <p>4. 誤字・脱字等 (誤記) 用語の変更見直し。 [承認] 運転管理 [審査] 運転評価 [作成] 運転評価</p>
95	2008. 7. 28	2008. 8. 9	<p>1. 発電グループ及び運転評価グループの業務所掌見直しに伴う変更。 (1) マニュアル文書番号を「NM-51-5・1F-F2-005-1」から「NM-51-5・1F-F1-005-1」に変更。 (2) グループ名を「運転評価」から「発電」に変更。</p> <p>2. 「3. 準拠法令等」について、法令及び業務実態との整合性を図る。</p> <p>3. SI 単位化に伴う MKS 単位の削除。</p> <p>4. 誤字・脱字等 (誤記) 用語の変更。 [承認] 発電 [審査] 発電 [作成] 発電</p>

1号機 事故時運転操作手順書 (事象ベース) 改訂履歴

改訂 次数	承認年月日	施行年月日	改訂 内容
96	2008-8-25	2008-8-30	<p>1. 当所6号機で発生したRPS電源(A)系喪失による復旧対応時, FP サンプルポンプモータからの発煙事象に鑑み, 第13章 制御電源喪失事故 (13-5, 6) 手順の見直し。(不適合 A/R No:50084)</p> <p>(1) 各機器の復旧については、「RPS(A系/B系)電源喪失時, 隔離復旧及び弁一覧表」参照し系統構成を行う旨を追記。</p> <p>(2) 「RPS(A系/B系)電源喪失時, 隔離復旧及び弁一覧表」の新規作成。</p> <p>(3) 現状に合わせた見直し。</p> <p>2. 誤字・脱字等(誤記)用語の変更。</p> <p>[承認] 運転管理 [審査] 発電 [作成] 発電</p>
97	2008-10-24	2008-10-30	<p>1. 防災管理要領の変更に伴う関連マニュアル文書名及び文書番号の変更。</p> <p>2. 「原子炉編」について, AOP 3 店所横並び(標準化)に伴う見直し。</p> <p>3. 誤字・脱字等用語の変更。</p> <p>[承認] 運転管理 [審査] 発電 [作成] 発電</p>
98	2008-12-15	2008-12-18	<p>1. 第25回定検改造に伴う見直し。</p> <p>(1) 「CRD 冷却水差圧高/低」警報の分割に伴う見直し。</p> <p>2. マニュアル名称変更に伴う見直し。</p> <p>(1) 「火災対応・危険物予防要領」→「福島第一原子力発電所防火管理要領」</p> <p>3. 誤字・脱字等(誤記)用語の変更。</p> <p>[承認] 運転管理 [審査] 発電 [作成] 発電</p>
99	2009-1-30	2009-2-4	<p>1. 第25回定検改造に伴う見直し。</p> <p>(1) 1, 2号機主排気筒モニタリプレース(デジタルモニタ化)に伴い, 警報設定値を変更。</p> <p>「STACK GAS HIGH RADIATION」(30cps→170S⁻¹)</p> <p>「STACK GAS HIGH HIGH RADIATION」(60cps→330S⁻¹)</p> <p>[承認] 運転管理 [審査] 発電 [作成] 発電</p>
100	2009-4-9	2009-4-11	<p>1F-1 起動操作中に発生したタービンバイパス弁駆動用連結外れ(LCO逸脱)事象(不適合No.63895) 対応操作の反映として, 「第10章-6タービンバイパス弁故障-(A)故障により開不能の場合」における出力降下条件に, 「テストスイッチにてバイパス弁開不能確認」操作を追加。</p> <p>[承認] 運転管理 [審査] 発電 [作成] 発電</p>
101	2009-11-13	2009-11-19	<p>1. AOP 三店所横並びによる改訂。</p> <p>(1) 起動変圧器1台停止中の原子炉スクラム事故事象の新規作成。</p> <p>(2) 原子炉補機冷却水喪失事象について, D/W 内でのRCW 系統漏えい判断を追</p>

1号機 事故時運転操作手順書 (事象ベース) 改訂履歴

改訂 次数	承認年月日	施行年月日	改訂 内 容
			記。 (3) 「非常用復水器系蒸気管破断」の操作のポイントに早めに建屋内サーベ を放射線・化学管理グループに依頼する旨の追記。 2. 準拠法令等の法令及び法令に基づいて作成する文書について、具体的内容 に記載を変更。 3. 500KV 福島中幹線 OLR 取替に伴う見直し。 (1) 線路 OLR 動作図変更。 (2) バンク OLR 動作図変更。 4. SPDS 計算機等関連業務の移管に伴う見直し。(技術 G→運転評価 G) 5. PLR 系からの炉水サンプリングを停止する運用に伴う「原子炉格納容器隔離 弁一覧表」の見直し。(技術検討書 R1-2-2008-14) 6. 誤字・脱字等用語の変更見直し。 [承認] 運転管理 [審査] 発電 [作成] 発電
102.	2009- 1-12.	2009- 1-16	1. AOP 三店所横並びによる改訂。 (1) タービン・電気編。 (2) 火災編。 2. 重油ボイラ運用廃止に伴い、《 》で囲まれているプラント既設ボイラ名称 ・操作手順を削除。 3. プロセス計算機停止事故時において、原子炉出力降下判断値を明確に示し た。 4. 規定・マニュアル類管理規程(Z-15)の参照文書改訂に伴う、マニュアルの フッター部の記載変更。(知的財産→一般) 5. 誤字・脱字等(誤記)用語の変更。 [承認] 運転管理 [審査] 発電 [作成] 発電
103	2010- 2- 4	2010- 2-11	1. 大規模地震発生時の対応手順の新規作成。(保安運営委員会 234 回, 246 回 審議済み) (1) 自然災害編の新規作成(大規模地震等により、長期間の外部電源喪失並 びに軽油タンクへの補給不可となった場合の D/G 負荷の絞り込み手順を 含む) (2) 津波発生の手順をタービン編より自然災害編に移行 2. 火災編に各変圧器の火災事故を新規作成。(保安運営委員会 234 回審議済み) 3. 誤字・脱字等用語の変更。 [承認] 運転管理 [審査] 発電 [作成] 発電

1号機 事故時運転操作手順書 (事象ベース) 改訂履歴

改訂 次 数	承認年月日	施行年月日	改 訂 内 容
104	2010- 5-13	2010- 5-29	1. 目次に「IV 自然災害編」を追記。 2. 制御棒駆動水ポンプトリップ事故 (予備機のない場合) 操作手順書の見直し。 (1) CR引き抜け防止インターロック追加に伴う見直し。(1号機第26回定検改造) (2) フローチャート及びCRD系警報設定値の見直し。 3. 「取水口断面概略図」の各ポンプ吸込み口付近の数値(OP-O)は、運転可能限界水位を示す旨を追記。(他号機水平展開) 4. 誤字・脱字等 (誤記) 用語の変更。 [承認] 運転管理 [審査] 発電 [作成] 発電
105	2010- 7- 6	2010- 7- 7	1. 1号機第26回定検改造に伴う見直し。 (1) 原子炉圧力高スクラム設定値と非常用復水器(IC)動作設定値の変更に伴う保安規定変更による見直し。(第249回保安運営委員会審議事項) a. 原子炉圧力高スクラム設定値を「7.27MPa→7.07MPa」に変更。 b. 原子炉圧力高スクラム設定値変更に伴い、SRVがサイクリックに閉鎖している場合の手動制御範囲を「6.37~7.26MPa→6.27~7.06MPa」に変更。 c. 非常用復水器(IC)動作設定値を「7.27MPa→7.13MPa」に変更。 (2) HPCI系のCST水位低における水源切替設定値「970mm→1290mm (CST水位計で約7%→約10%)」変更に伴う見直し。(不適合管理番号: 62153 「ECCS及び格納容器スプレイ系への空気の混入に関する運転経験 (IN06-21: 国外情報水平展開)」事項を反映。) (3) 原子炉給水制御盤リプレースに伴う見直し。 (4) 福島系統安定化装置撤去に伴う見直し。 (5) プロセス放射線モニタ取替に伴う見直し。(cpsからs ⁻¹ に計器単位変更。) 2. 誤字・脱字等 (誤記) 用語の変更。 [承認] 運転管理 [審査] 発電 [作成] 発電
106	2010- 7-14	2010- 7-16	1. 1号機第26回定検改造に伴う見直し。 (1) 原子炉圧力高警報設定値の変更(6.91MPa→6.89MPa)に伴う見直し。(第251回保安運営委員会審議事項) (2) 主発電機固定子コイル更新作業に伴う固定子冷却水系統の設定値見直し。 a. 固定子冷却水入口圧力低警報値「0.15MPa→0.138MPa」に変更。 b. 固定子冷却水入口圧力低トリップ値「0.14MPa→0.126MPa」に変更。 2. 誤字・脱字等 (誤記) 用語の変更。 [承認] 運転管理 [審査] 発電 [作成] 発電

1号機 事故時運転操作手順書（事象ベース）改訂履歴

改訂 次数	承認年月日	施行年月日	改訂 内 容
107	2010- 9-21	2010- 9-30	1. 「運転操作手順書作成・管理要領」, 「500KV-275KV-66KV 電気設備操作手順」 がガイドに変更になったことから, 関連するマニュアルから削除した。
			2. 「原子炉災害対策実施要領」廃止に伴い, 関連するマニュアルを「原子力災 害対策マニュアル（二次マニュアル）」に変更。
			3. 誤字・脱字等（誤記）用語の変更。
			[承認] 発電(1・2号) [審査] 発電(1・2号) [作成] 発電(1・2号)
108	2011- 1-26	2011- 2- 5	1. 5号機自動停止後の検証結果から得られた事故対応操作上の注意事項とし て, 主制御器を「手動」より「自動」に戻した場合は, 速やかに原子炉水位 設定を通常水位に変更する旨を追記した。（5号機水平展開）
			2. 原子炉が自動停止し冷温停止となった後, 制御棒の動作確認を実施する旨を 追記した。（5号機水平展開）
			3. 重油移送ポンプNO. 1, 2 撤去に伴う見直し。（NO.1 重油タンク設備撤去工事）
			4. 誤字・脱字等（誤記）用語の変更。
			5. 1・2号H/B重油サービスタンク補給ライン撤去に伴う見直し。
			[承認] 運転管理 [審査] 発電(1・2号) [作成] 発電(1・2号)

《改訂履歴管理シート》

原子炉編

頁	改訂 次数	頁	改訂 次数	頁	改訂 次数	頁	改訂 次数
表紙-1 (原子炉編)	102	1	102	1-1C-11	102	2-1-15	104
		1-1A-1	102	1-1C-12	102	2-1-16	102
		1-1A-2	105	1-1C-13	102	2-1-17	102
		1-1A-3	102	1-1C-14	102	2-1-18	102
		1-1A-4	102	1-1C-15	102	2-1-19	102
		1-1A-5	102	1-1C-16	102	2-2-1	102
目-1	104	1-1A-6	102	1-1C-17	102	2-2-2	102
目-2	103	1-1A-7	102	1-1C-18	102	2-2-3	102
目-3	103	1-1A-8	102	1-1C-19	102	2-2-4	102
目-4	103	1-1A-9	102	1-1C-20	102	2-2-5	102
目-5	103	1-1A-10	102	1-1D-1	102	2-2-6	102
目-6	103	1-1A-11	102	1-1D-2	102	2-2-7	102
目-7	103	1-1A-12	102	1-1D-3	102	2-2-8	102
目-8	103	1-1A-13	102	1-1D-4	102	2-2-9	105
		1-1A-14	102	1-1D-5	102	2-2-10	102
		1-1A-15	108	1-1D-6	102	2-2-11	102
		1-1B-1	102	1-1D-7	102	2-2-12	102
		1-1B-2	103	1-1D-8	102	2-2-13	102
		1-1B-3	102	1-1D-9	102	2-2-14	102
序-1	102	1-1B-4	102	1-1D-10	102	2-2-15	102
序-2	107	1-1B-5	102	1-1D-11	102	2-2-16	102
序-3	102	1-1B-6	105	1-1D-12	102	2-2-17	102
序-4	107	1-1B-7	102	1-1D-13	102	2-2-18	102
序-5	102	1-1B-8	102	1-1D-14	102	2-2-19	102
序-6	102	1-1B-9	102	1-1D-15	102	2-3A-1	102
序-7	102	1-1B-10	102	1-1D-16	102	2-3A-2	102
序-8	102	1-1B-11	102	1-1D-17	102	2-3A-3	102
序-9	102	1-1B-12	102	1-1D-18	102	2-3A-4	102
		1-1B-13	102	1-1D-19	102	2-3A-5	102
		1-1B-14	102	1-1D-20	102	2-3A-6	102
		1-1B-15	102	2	102	2-3A-7	104
		1-1B-16	102	2-1-1	102	2-3A-8	102
		1-1B-17	108	2-1-2	102	2-3A-9	105
		1-1B-18	102	2-1-3	102	2-3A-10	102
		1-1B-19	108	2-1-4	102	2-3A-11	102
		1-1C-1	102	2-1-5	102	2-3A-12	102
		1-1C-2	102	2-1-6	102	2-3A-13	102
		1-1C-3	102	2-1-7	102	2-3A-14	102
		1-1C-4	102	2-1-8	102	2-3A-15	102
		1-1C-5	102	2-1-9	102	2-3A-16	102
		1-1C-6	102	2-1-10	102	2-3A-17	104
		1-1C-7	102	2-1-11	102	2-3A-18	102
		1-1C-8	102	2-1-12	102	2-3A-19	102
		1-1C-9	102	2-1-13	102	2-3B-1	102
		1-1C-10	102	2-1-14	102	2-3B-2	102

改訂-1.

頁	改訂 次数	頁	改訂 次数	頁	改訂 次数	頁	改訂 次数
2-3B-3	102	3-1B-13	102	3-3C-7	102	4-1A-5	102
2-3B-4	102	3-1B-14	102	3-3C-8	102	4-1A-6	102
2-3B-5	102	3-1B-15	102	3-3C-9	102	4-1A-7	102
2-3B-6	102	3-1B-16	102	3-3C-10	102	4-1A-8	102
2-3B-7	102	3-1B-17	102	3-3C-11	102	4-1A-9	102
2-3B-8	102	3-2-1	102	3-4-1	102	4-1B-1	102
2-3B-9	105	3-2-2	102	3-4-2	102	4-1B-2	102
2-3B-10	102	3-2-3	102	3-4-3	102	4-1B-3	102
2-3B-11	102	3-2-4	102	3-4-4	102	4-1B-4	102
2-3B-12	102	3-2-5	102	3-4-5	102	4-1B-5	102
2-3B-13	102	3-2-6	102	3-4-6	102	4-2A-1	108
2-3B-14	102	3-2-7	102	3-4-7	102	4-2A-2	108
2-3B-15	102	3-2-8	102	3-4-8	102	4-2A-3	108
2-3B-16	102	3-2-9	102	3-4-9	102	4-2A-4	108
2-3B-17	102	3-2-10	102	3-5-1	102	4-2A-5	108
2-3B-18	102	3-2-11	102	3-5-2	102	4-2A-6	108
2-3B-19	102	3-3A-1	102	3-5-3	102	4-2A-7	108
3	102	3-3A-2	102	3-5-4	102	4-2A-8	108
3-1A-1	102	3-3A-3	102	3-5-5	102	4-2A-9	108
3-1A-2	102	3-3A-4	102	3-5-6	102	4-2B-1	108
3-1A-3	102	3-3A-5	102	3-5-7	102	4-2B-2	105
3-1A-4	102	3-3A-6	102	3-5-8	102	4-2B-3	105
3-1A-5	102	3-3A-7	102	3-6-1	102	4-2B-4	105
3-1A-6	102	3-3A-8	102	3-6-2	102	4-2B-5	105
3-1A-7	102	3-3A-9	102	3-6-3	102	4-2B-6	105
3-1A-8	102	3-3A-10	102	3-6-4	102	4-2B-7	105
3-1A-9	102	3-3A-11	102	3-6-5	102	4-3-1	102
3-1A-10	102	3-3B-1	102	3-6-6	102	4-3-2	106
3-1A-11	102	3-3B-2	102	3-6-7	102	4-3-3	102
3-1A-12	102	3-3B-3	102	3-6-8	102	4-3-4	105
3-1A-13	102	3-3B-4	102	3-7-1	102	4-3-5	102
3-1A-14	102	3-3B-5	102	3-7-2	102	4-3-6	102
3-1A-15	102	3-3B-6	102	3-7-3	102	4-3-7	102
3-1B-1	102	3-3B-7	102	3-7-4	102	4-3-8	102
3-1B-2	102	3-3B-8	102	3-7-5	102	4-3-9	102
3-1B-3	102	3-3B-9	102	3-7-6	102	4-3-10	102
3-1B-4	102	3-3B-10	102	3-7-7	102	4-3-11	102
3-1B-5	102	3-3B-11	102	3-7-8	102	4-3-12	105
3-1B-6	102	3-3B-12	102	3-7-9	102	4-3-13	102
3-1B-7	102	3-3C-1	102	3-7-10	102	4-3-14	102
3-1B-8	102	3-3C-2	102	4	102	4-3-15	102
3-1B-9	102	3-3C-3	102	4-1A-1	102	4-3-16	102
3-1B-10	102	3-3C-4	102	4-1A-2	102	4-3-17	102
3-1B-11	102	3-3C-5	102	4-1A-3	102	4-3-18	102
3-1B-12	102	3-3C-6	102	4-1A-4	102	4-3-19	102

頁	改訂 次数	頁	改訂 次数	頁	改訂 次数	頁	改訂 次数
4-4-1	102	6-1-13	102	7-2A-2	102	8-3-1	102
4-4-2	102	6-1-14	102	7-2A-3	102	8-3-2	102
4-4-3	102	6-2-1	102	7-2A-4	102	8-3-3	102
4-4-4	102	6-2-2	102	7-2B-1	102	8-3-4	102
4-4-5	102	6-2-3	102	7-2B-2	102	8-3-5	102
4-4-6	102	6-2-4	102	7-2B-3	102	8-3-6	102
4-4-7	105	6-2-5	102	7-2B-4	102	8-3-7	102
4-4-8	102	6-2-6	103	7-3-1	102	8-3-8	102
4-4-9	102	6-2-7	102	7-3-2	102	8-3-9	102
4-4-10	102	6-2-8	102	7-3-3	102	8-4-1	102
4-4-11	102	6-2-9	102	7-3-4	102	8-4-2	102
4-4-12	102	6-2-10	102	7-3A-1	102	8-4-3	102
4-4-13	102	6-2-11	102	7-3A-2	102	8-4-4	102
4-4-14	102	6-3-1	102	7-3A-3	102	8-4-5	102
5	102	6-3-2	102	7-3A-4	102	8-4-6	102
5-1-1	102	6-3-3	102	7-3B-1	102	8-4-7	102
5-1-2	102	6-3-4	102	7-3B-2	102	8-4-8	102
5-1-3	102	6-3-5	102	7-3C-1	102		
5-1-4	102	6-3-6	102	7-3C-2	102		
5-1-5	102	6-3-7	102	7-3C-3	102		
5-1-6	102	6-3-8	102	7-3C-4	102		
5-1-7	102	6-3-9	102				
5-1-8	102	6-3-10	102	8	102		
5-1-9	102	6-4-1	102	8-1-1	102		
5-1-10	102	6-4-2	102	8-1-2	102		
5-2-1	102	6-4-3	102	8-1-3	102		
5-2-2	102	6-4-4	102	8-1-4	102		
5-2-3	102	6-4-5	102	8-1-5	102		
5-2-4	102	6-4-6	102	8-1-6	102		
5-2-5	102	6-4-7	102	8-1-7	102		
5-2-6	102	6-4-8	102	8-1-8	102		
5-2-7	102	6-4-9	102	8-1-9	102		
6	102	7	102	8-1-10	102		
6-1-1	102	7-1-1	104	8-1-11	102		
6-1-2	102	7-1-2	104	8-2-1	102		
6-1-3	102	7-1-3	104	8-2-2	102		
6-1-4	102	7-1-4	104	8-2-3	102		
6-1-5	102	7-1-5	104	8-2-4	102		
6-1-6	102	7-1-6	104	8-2-5	102		
6-1-7	103	7-1-7	104	8-2-6	102		
6-1-8	102	7-1-8	104	8-2-7	102		
6-1-9	102	7-2-1	102	8-2-8	102		
6-1-10	102	7-2-2	102	8-2-9	102		
6-1-11	102	7-2-3	102	8-2-10	102		
6-1-12	102	7-2A-1	102	8-2-11	102		

頁	改訂 次数
23	103
23-1	105
23-2	103
23-3	106
23-4	106
23-5	103
23-6	103
23-7	103
23-8	105
23-9	103
23-10	103
23-11	103
23-12	103
23-13	103
23-14	103
23-15-1	105
23-15-2	103
23-15-3	103
23-15-4	103
23-16-1	103
23-16-2	103
23-17	103
23-18	103
別紙	102
別紙-1	102
別紙-2(1/3)	102
別紙-2(2/3)	102
別紙-2(3/3)	102
別紙-3(1/2)	105
別紙-3(2/2)	105

《改訂履歴管理シート》

タービン・電気編

頁	改訂 回数	頁	改訂 回数	頁	改訂 回数	頁	改訂 回数
表紙-2 (タービン・電気編)	102	9	102	10	103	10-5A-3	102
		9-1A-1	103	10-1-1	102	10-5A-4	102
		9-1A-2	102	10-1-2	102	10-5A-5	102
		9-1A-3	102	10-1-3	102	10-5A-6	102
		9-1A-4	104	10-1-4	102	10-5A-7	102
		9-1A-5	102	10-1-5	102	10-5A-8	102
目-1 目-2 目-3 目-4 目-5 目-6 目-7 目-8	104 103 103 103 103 103 103 103	9-1A-6	104	10-1-6	102	10-5B-1	102
		9-1A-7	102	10-1-7	102	10-5B-2	102
		9-1A-8	104	10-1-8	102	10-5B-3	102
		9-1A-9	102	10-1-9	102	10-5B-4	102
		9-1A-10	102	10-1-10	102	10-5B-5	102
		9-1A-11	102	10-1-11	102	10-5B-6	102
		9-1A-12	102	10-1-12	102	10-5B-7	102
		9-1A-13	102	10-1-13	102	10-5B-8	102
		9-1A-14	102	10-2-1	102	10-5B-9	102
		9-1B-1	103	10-2-2	102	10-6A-1	102
		9-1B-2	102	10-2-3	102	10-6A-2	102
		9-1B-3	102	10-2-4	102	10-6A-3	102
		9-1B-4	104	10-2-5	102	10-6A-4	102
		序-1 序-2 序-3 序-4 序-5 序-6 序-7 序-8 序-9	102 107 102 107 102 102 102 102 102	9-1B-5	102	10-2-6	102
9-1B-6	102			10-2-7	102	10-6A-6	105
9-1B-7	102			10-2-8	102	10-6A-7	102
9-1B-8	102			10-2-9	102	10-6A-8	102
9-1B-9	102			10-2-10	102	10-6A-9	102
9-1B-10	102			10-3-1	102	10-6B-1	102
9-1B-11	102			10-3-2	102	10-6B-2	102
9-1B-12	102			10-3-3	102	10-6B-3	102
9-2-1	102			10-3-4	102	10-6B-4	102
9-2-2	103			10-3-5	102	10-6B-5	102
9-2-3	102			10-3-6	102	10-6B-6	102
9-2-4	102			10-3-7	102	10-6B-7	102
9-2-5	102			10-3-8	102	10-6B-8	102
9-2-6	102			10-3-9	102	10-7A-1	102
9-2-7	102			10-3-10	102	10-7A-2	102
9-2-8	102			10-3-11	102	10-7A-3	102
9-2-9	102			10-4-1	102	10-7A-4	102
9-2-10	102			10-4-2	102	10-7A-5	102
9-2-11	102			10-4-3	102	10-7A-6	102
9-2-12	102	10-4-4	102	10-7B-1	102		
9-2-13	102	10-4-5	102	10-7B-2	102		
		10-4-6	102	10-7B-3	102		
		10-4-7	102	10-7B-4	102		
		10-4-8	102	10-7B-5	102		
		10-5A-1	102	10-7B-6	102		
		10-5A-2	102	10-7C-1	102		

頁	改訂 次数	頁	改訂 次数	頁	改訂 次数	頁	改訂 次数
10-7C-2	102	10-10-4	102	12	102	12-3B-5	102
10-7C-3	102	10-10-5	102	12-1-1	102	12-3B-6	102
10-7C-4	102	10-10-6	102	12-1-2	102	12-4-1	102
10-7C-5	102	10-10-7	102	12-1-3	105	12-4-2	102
10-7C-6	102	10-10-8	102	12-1-4	102	12-4-3	102
10-7C-7	102	10-10-9	102	12-1-5	102	12-4-4	105
10-7C-8	102	10-10-10	102	12-1-6	102	12-4-5	102
10-7D-1	102	10-10-11	102	12-1-7	104	12-4-6	102
10-7D-2	102	10-11-1	102	12-1-8	105	12-4-7	102
10-7D-3	102	10-11-2	102	12-1-9	102	12-4-8	102
10-7D-4	102	10-11-3	102	12-1-10	103	12-4-9	102
10-7D-5	102	10-11-4	102	12-1-11	102	12-4-10	102
10-7D-6	102	10-11-5	102	12-1-12	102	12-4-11	102
10-7D-7	102	10-11-6	102	12-1-13	102	12-4-12	102
10-7D-8	102	10-11-7	102	12-1-14	102	12-4-13	102
10-7D-9	102	10-11-8	102	12-1-15	103	12-4-14	102
10-7D-10	102	10-11-9	102	12-1-16	102	12-4-15	104
10-7D-11	102	10-11-10	102	12-1-17	103	12-4-16	105
10-7D-12	102	10-11-11	104	12-1-18	103	12-4-17	102
10-7D-13	102			12-1-19	103	12-4-18	102
10-7D-14	102			12-1-20	102	12-4-19	102
10-8-1	102			12-1-21	103	12-4-20	102
10-8-2	102			12-1-22	102	12-4-21	102
10-8-3	102			12-1-23	103	12-4-22	102
10-8-4	102	11	102	12-2-1	102	12-4-23	102
10-8-5	102	11-1-1	102	12-2-2	102	12-4-24	102
10-8-6	102	11-1-2	106	12-2-3	102	12-4-25	102
10-8-7	102	11-1-3	102	12-2-4	102	12-4-26	102
10-8-8	102	11-1-4	102	12-2-5	102	12-4-27	102
10-8-9	102	11-1-5	102	12-2-6	102	12-4-28	102
10-9-1	102	11-1-6	102	12-2-7	102	12-4-29	102
10-9-2	102	11-1-7	102	12-2-8	102	12-4-30	102
10-9-3	102	11-1-8	102	12-2-9	102	12-4-31	102
10-9-4	102	11-1-9	102	12-3A-1	102	12-4-32	102
10-9-5	102	11-1-10	102	12-3A-2	102	12-4-33	102
10-9-6	104	11-1-11	102	12-3A-3	102	12-4-34	102
10-9-7	102	11-2-1	105	12-3A-4	102	12-4-35	102
10-9-8	102	11-2-2	105	12-3A-5	102	12-4-36	102
10-9-9	102	11-2-3	102	12-3A-6	102	12-4-37	102
10-9-10	102	11-2-4	102	12-3A-7	102	12-4-38	102
10-9-11	102	11-2-5	105	12-3A-8	102	12-4-39	102
10-9-12	102	11-2-6	102	12-3B-1	105	12-4-40	102
10-10-1	102	11-2-7	102	12-3B-2	102	12-4-41	102
10-10-2	102			12-3B-3	102	12-4-42	102
10-10-3	102			12-3B-4	102	12-4-43	102

頁	改訂 回数	頁	改訂 回数	頁	改訂 回数	頁	改訂 回数
12-4-44	102	13	102	13-4-9	102	14	102
12-4-45	102	13-1-1	102	13-4-10	102	14-1-1	102
12-4-46	102	13-1-2	102	13-4-11	102	14-1-2	102
12-4-47	102	13-1-3	102	13-4-12	102	14-1-3	102
12-4-48	102	13-1-4	102	13-4-13	102	14-1-4	102
12-4-49	102	13-1-5	105	13-4-14	102	14-1-5	102
12-4-50	102	13-1-6	102	13-4-15	102	14-1-6	102
12-4-51	102	13-1-7	102	13-5-1	102	14-1-7	102
12-4-52	102	13-1-8	102	13-5-2	102	14-1-8	102
12-4-53	102	13-1-9	102	13-5-3	102	14-1-9	102
12-4-54	102	13-1-10	102	13-5-4	102	14-1-10	102
12-4-55	102	13-1-11	102	13-5-5	102	14-2-1	106
12-4-56	102	13-1-12	102	13-5-6	102	14-2-2	106
12-4-57	102	13-1-13	102	13-5-7	102	14-2-3	106
12-4-58	102	13-2-1	102	13-5-8	102	14-2A-1	102
12-4-59	102	13-2-2	102	13-5-9	102	14-2A-2	102
12-4-60	102	13-2-3	102	13-6-1	102	14-2A-3	102
12-4-61	102	13-2-4	102	13-6-2	102	14-2A-4	102
12-4-62	102	13-2-5	105	13-6-3	102	14-2A-5	102
12-4-63	108	13-2-6	102	13-6-4	102	14-2A-6	102
12-4-64	108	13-2-7	102	13-6-5	102	14-2B-1	102
12-5-1	102	13-2-8	102	13-6-6	102	14-2B-2	102
12-5-2	102	13-2-9	102	13-6-7	102	14-2B-3	102
12-5-3	102	13-2-10	102	13-7-1	102	14-2B-4	102
12-5-4	102	13-2-11	102	13-7-2	102	14-2B-5	102
12-5-5	102	13-2-12	102	13-7-3	102	14-2B-6	102
12-5-6	102	13-2-13	102	13-7-4	102		
12-5-7	102	13-3-1	102	13-7-5	102		
12-5-8	102	13-3-2	102	13-7-6	102		
12-5-9	102	13-3-3	102	13-8-1	102		
12-5-10	102	13-3-4	102	13-8-2	102		
		13-3-5	102	13-8-3	102		
		13-3-6	102	13-8-4	102		
		13-3-7	102	13-9-1	102		
		13-3-8	102	13-9-2	102		
		13-3-9	102	13-9-3	102		
		13-3-10	102	13-9-4	104		
		13-4-1	102	13-9-5	102		
		13-4-2	102	13-9-6	102		
		13-4-3	102				
		13-4-4	102				
		13-4-5	102				
		13-4-6	102				
		13-4-7	102				
		13-4-8	102				

頁	改訂 次数
23	103
23-1	105
23-2	103
23-3	106
23-4	106
23-5	103
23-6	103
23-7	103
23-8	105
23-9	103
23-10	103
23-11	103
23-12	103
23-13	103
23-14	103
23-15-1	105
23-15-2	103
23-15-3	103
23-15-4	103
23-16-1	103
23-16-2	103
23-17	103
23-18	103
別紙	102
別紙-1	102
別紙-2(1/3)	102
別紙-2(2/3)	102
別紙-2(3/3)	102
別紙-3(1/2)	105
別紙-3(2/2)	105

《改訂履歴管理シート》 火災編

頁	改訂 次数	頁	改訂 次数	頁	改訂 次数	頁	改訂 次数
表紙-3 (火災編)	102	15	102	17	102	19-1-6	104
		15-1-1	102	17-1-1	102	19-1-7	108
		15-1-2	102	17-1-2	104	19-1-8	108
		15-1-3	102	17-1-3	102	19-1-9	102
		15-1-4	102	17-1-4	102	19-1-10	102
		15-1-5	102	17-1-5	102	19-2-1	103
目-1	104	15-1-6	102	17-1-6	102	19-2-2	104
目-2	103	15-1-7	102	17-1-7	102	19-2-3	103
目-3	103	15-1-8	102	17-1-8	102	19-2-4	103
目-4	103	15-1-9	102	17-1-9	102	19-2-5	102
目-5	103	15-1-10	107			19-2-6	102
目-6	103	15-1-11	102			19-2-7	102
目-7	103					19-2-8	102
目-8	103			18	102	19-2-9	102
				18-1-1	102	19-3-1	103
				18-1-2	104	19-3-2	103
				18-1-3	102	19-3-3	103
				18-1-4	102	19-3-4	103
				18-1-5	102	19-3-5	103
序-1	102	16	102	18-1-6	102	19-3-6	103
序-2	107	16-1-1	102	18-1-7	104	19-3-7	103
序-3	102	16-1-2	102	18-1-8	102	19-3-8	103
序-4	107	16-1-3	102	18-1-9	102	19-3-9	103
序-5	102	16-1-4	102	18-1-10	102	19-4-1	103
序-6	102	16-1-5	102	18-1-11	102	19-4-2	103
序-7	102	16-1-6	102	18-2-1	102	19-4-3	103
序-8	102	16-1-7	102	18-2-2	102	19-4-4	103
序-9	102	16-1-8	107	18-2-3	102	19-4-5	104
		16-1-9	104	18-2-4	102	19-4-6	103
		16-1-10	102	18-2-5	104	19-4-7	103
		16-1-11	102	18-2-6	102	19-4-8	103
		16-2-1	102	18-2-7	102	19-4-9	103
		16-2-2	102	18-2-8	102	19-5-1	104
		16-2-3	102	18-2-9	102	19-5-2	103
		16-2-4	102			19-5-3	103
		16-2-5	102			19-5-4	103
		16-2-6	102			19-5-5	103
		16-2-7	102			19-5-6	103
		16-2-8	102			19-5-7	103
		16-2-9	102	19	103	19-5-8	103
		16-2-10	104	19-1-1	103	19-5-9	103
				19-1-2	103	20	102
				19-1-3	103	20-1-1	102
				19-1-4	102	20-1-2	102
				19-1-5	102	20-1-3	102

頁	改訂 次数	頁	改訂 次数	頁	改訂 次数	頁	改訂 次数
20-1-4	102	20-4-9	102	21-2-8	102	23	103
20-1-5	102	20-4-10	102	21-2-9	102	23-1	105
20-1-6	102	20-4-11	102	21-2-10	102	23-2	103
20-1-7	102	20-4-12	102	21-2-11	102	23-3	106
20-1-8	102	20-5-1	102	21-2-12	102	23-4	106
20-1-9	102	20-5-2	102	21-2-13	102	23-5	103
20-1-10	102	20-5-3	102	21-3-1	102	23-6	103
20-1-11	102	20-5-4	104	21-3-2	102	23-7	103
20-1-12	102	20-5-5	102	21-3-3	102	23-8	105
20-1-13	102	20-5-6	102	21-3-4	102	23-9	103
20-1-14	102	20-5-7	102	21-3-5	102	23-10	103
20-2-1	102	20-5-8	102	21-3-6	102	23-11	103
20-2-2	102	20-5-9	102	21-3-7	102	23-12	103
20-2-3	102	20-5-10	102	21-3-8	102	23-13	103
20-2-4	102	20-5-11	102	21-3-9	102	23-14	103
20-2-5	102	20-5-12	102	21-3-10	102	23-15-1	105
20-2-6	102	20-6-1	102	21-3-11	102	23-15-2	103
20-2-7	102	20-6-2	102	21-3-12	102	23-15-3	103
20-2-8	102	20-6-3	102	21-3-13	102	23-15-4	103
20-2-9	102	20-6-4	104	21-4-1	102	23-16-1	103
20-2-10	102	20-6-5	102	21-4-2	102	23-16-2	103
20-2-11	102	20-6-6	102	21-4-3	102	23-17	103
20-2-12	102	20-6-7	102	21-4-4	102	23-18	103
20-2-13	102	20-6-8	102	21-4-5	102		
20-2-14	102	21	102	21-4-6	102		
20-3-1	102	21-1-1	102	21-4-7	102		
20-3-2	102	21-1-2	102	21-4-8	102		
20-3-3	102	21-1-3	102	21-4-9	102		
20-3-4	104	21-1-4	102	21-4-10	102	別紙	102
20-3-5	102	21-1-5	102	21-4-11	102	別紙-1	102
20-3-6	102	21-1-6	102	21-4-12	102	別紙-2(1/3)	102
20-3-7	102	21-1-7	102	21-4-13	102	別紙-2(2/3)	102
20-3-8	102	21-1-8	102	21-5-1	102	別紙-2(3/3)	102
20-3-9	102	21-1-9	102	21-5-2	102	別紙-3(1/2)	105
20-3-10	102	21-1-10	102	21-5-3	102	別紙-3(2/2)	105
20-3-11	102	21-1-11	102	21-5-4	102		
20-3-12	102	21-1-12	102	21-5-5	102		
20-4-1	102	21-1-13	102	21-5-6	102		
20-4-2	102	21-2-1	102	21-5-7	104		
20-4-3	102	21-2-2	102	21-5-8	102		
20-4-4	104	21-2-3	102	21-5-9	102		
20-4-5	102	21-2-4	102	21-5-10	102		
20-4-6	102	21-2-5	102	21-5-11	102		
20-4-7	102	21-2-6	102	21-5-12	102		
20-4-8	102	21-2-7	102	21-5-13	102		

《改訂履歴管理シート》 自然災害編

頁	改訂 次数	頁	改訂 次数	頁	改訂 次数	頁	改訂 次数
表紙-4 (自然災害編)	103	22	103	22-2A-2	103	23	103
		22-1-1	103	22-2A-3	103	23-1	105
		22-1-2	103	22-2A-4	103	23-2	103
		22-1-3	103	22-2A-5	104	23-3	106
		22-1-4	103	22-2A-6	103	23-4	106
		22-1-5	103	22-2A-7	103	23-5	103
目-1	104	22-1-6	103	22-2A-8	103	23-6	103
目-2	103	22-1-7	103	22-2A-9	103	23-7	103
目-3	103	22-1-8	103	22-2A-10	103	23-8	105
目-4	103	22-1-9	103	22-2A-11	103	23-9	103
目-5	103	22-1A-1-1	103	22-2A-12	103	23-10	103
目-6	103	22-1A-1-2	104	22-2A-13	103	23-11	103
目-7	103	22-1A-1-3	103	22-2A-14	103	23-12	103
目-8	103	22-1A-1-4	104	22-2A-15	103	23-13	103
		22-1A-2-1	103	22-2B-1	103	23-14	103
		22-1A-2-2	104	22-2B-2	103	23-15-1	105
		22-1A-2-3	103	22-2B-3	103	23-15-2	103
		22-1A-2-4	103	22-2B-4	103	23-15-3	103
		22-1B-1	103	22-2B-5	103	23-15-4	103
序-1	102	22-1B-2	104	22-2B-6	103	23-16-1	103
序-2	107	22-1C-1	103	22-2B-7	103	23-16-2	103
序-3	102	22-1C-2	104	22-2B-8	103	23-17	103
序-4	107	22-1C-3	103	22-2B-9	103	23-18	103
序-5	102	22-1C-4	104	22-2B-10	103		
序-6	102	22-1D-1	103	22-2B-11	103		
序-7	102	22-1D-2	104			別紙	102
序-8	102	22-1E-1	103			別紙-1	102
序-9	102	22-1E-2	103			別紙-2(1/3)	102
		22-1E-3	103			別紙-2(2/3)	102
		22-1E-4	104			別紙-2(3/3)	102
		22-1E-5	105			別紙-3(1/2)	105
		22-1E-6	103			別紙-3(2/2)	105
		22-1E-7	103				
		22-1E-8	103				
		22-1E-9	103				
		22-1E-10	103				
		22-1E-11	103				
		22-1E-12	103				
		22-1E-13	103				
		22-1E-14	103				
		22-1E-15	103				
		22-1E-16	104				
		22-1E-17	103				
		22-1E-18	103				
		22-2A-1	103				



1号機 事故時運転操作手順書 (事象ベース)

I 原子炉 編

東京電力株式会社

表紙-1



目 次

序文

I 総則

1. 本マニュアルを適用する業務範囲	序-1
2. 目的	序-1
3. 準拠法令等	序-1
4. 関連するマニュアル	序-2
5. 用語の定義	序-3
6. 責任と権限	序-3
7. 文書の保管期間	序-3
8. 記録の保管期間	序-3

II まえがき

1. 異常又は事故対応に関する一般事項	序-4
2. 火災発生時における運転員の遵守すべき基本事項	序-6
3. 手順書の具体的使用方法	序-7
表-1 火災発生時通報内容表	序-8
図-1 事故時運転操作手順書の体系	序-9

本編

I 原子炉編	表紙-1
II タービン・電気編	表紙-2
III 火災編	表紙-3
IV 自然災害編	表紙-4



目次(本編)

I 原子炉編

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2章 冷却材喪失事故

- 2-1 小破断 2-1
- 2-2 中破断 2-2
- 2-3 大破断
 - (A) 大破断で外部電源がある場合 2-3A
 - (B) 大破断で外部電源がない場合 2-3B

第3章 配管破断事故

- 3-1 格納容器内蒸気管破断
 - (A) 格納容器圧力は上昇するがスクラム圧力に達しない場合 3-1A
 - (B) 格納容器圧力高でスクラムし、更に主蒸気管圧力低で
主蒸気隔離弁が全閉した場合 3-1B
- 3-2 原子炉建屋内での配管破断 3-2
- 3-3 タービン建屋内での配管破断
 - (A) 蒸気系配管破断の場合 3-3A
 - (B) 水系配管破断の場合 3-3B
 - (C) 復水器廻り配管破断の場合 3-3C
- 3-4 主蒸気配管破断 3-4
- 3-5 非常用復水器系蒸気管破断 3-5
- 3-6 高圧注水系蒸気管破断 3-6
- △ 3-7 気体廃棄物処理系設備破損の場合 3-7

第4章 給水喪失事故

- 4-1 給水ポンプ2台運転中1台トリップ
 - (A) 予備機のない場合 4-1A
 - (B) 予備機のある場合 4-1B
- 4-2 給水制御系の異常
 - (A) 原子炉水位が低下する場合 4-2A
 - (B) 原子炉水位が上昇する場合 4-2B
- 4-3 給水喪失及び逃し安全弁閉固着 4-3
- 4-4 給水全喪失 4-4

2010年 2月11日 (103)

第5章 燃料破損事故

- 5-1 排ガス放射線モニタレベル異常上昇 5-1
- 5-2 燃料落下事故 5-2

△

第6章 原子炉再循環系事故

- 6-1 原子炉再循環ポンプ1台トリップ 6-1
- 6-2 原子炉再循環ポンプ2台トリップ 6-2
- 6-3 原子炉再循環制御系のすくい管ロック 6-3
- △ 6-4 原子炉再循環ポンプ異常時の1台停止 6-4

第7章 制御棒駆動系事故

- 7-1 制御棒駆動水ポンプトリップ事故 (予備機のない場合) 7-1
- 7-2 制御棒動作不良
 - (A) 制御棒がスタックした場合 (所定の位置で固定できない場合を含む) 7-2 A
 - (B) 制御棒が動作不能の場合
 - (制御棒位置, 結合状態を確認できない場合を含む) 7-2 B
- 7-3 制御棒ドリフトアウト
 - (A) 当該制御棒の緊急挿入可能な場合で当該制御棒がラッチした場合 7-3 A
 - (B) 当該制御棒の緊急挿入可能な場合で当該制御棒がラッチしない場合 7-3 B
 - (C) 当該制御棒の緊急挿入不可能な場合 7-3 C

第8章 原子炉系事故

- 8-1 原子炉補機冷却水喪失 8-1
- 8-2 主蒸気逃し安全弁開放 8-2
- △ 8-3 中性子束振動大 8-3
- 8-4 燃料貯蔵プール水位異常低下 8-4

第23章 参考資料

- △別紙-1 中操多重化計器一覧表
- 別紙-2 原子炉格納容器隔離弁一覧表
- 別紙-3 放射線モニタ設定値一覧表

目 次 (本編)

II タービン・電気編

(タービン編)

第9章 タービントリップ事故

- 9-1 タービントリップ後再並列不可能の場合
 - (A) (タービン第1段蒸気圧力が定格原子炉出力の45%相当圧力以上の場合) 9-1 A
 - (B) (タービン第1段蒸気圧力が定格原子炉出力の45%相当圧力未満の場合) 9-1 B
- 9-2 タービントリップ後再並列可能の場合
(タービン第1段蒸気圧力が定格原子炉出力の45%相当圧力未満の場合) 9-2

第10章 タービン系事故

- 10-1 タービン発電機軸受振動の異常 10-1
- 10-2 気体廃棄物処理系使用不能 10-2
- 10-3 制御空気圧喪失 10-3
- 10-4 復水器真空度悪化 10-4
- 10-5 循環水ポンプトリップ
 - (A) 循環水ポンプ1台トリップの場合 10-5 A
 - (B) 循環水ポンプ2台トリップの場合 10-5 B
- 10-6 タービンバイパス弁故障
 - (A) 故障により開不能の場合 10-6 A
 - (B) 故障により1弁開固着の場合 10-6 B
- 10-7 復水器冷却管の漏洩
 - (A) 連続運転可能な小漏洩の場合 10-7 A
 - (B) 通常停止が必要な漏洩の場合 10-7 B
 - (C) 緊急停止が必要な漏洩の場合 10-7 C
 - (D) 運転中に海水漏洩補修を行う場合 10-7 D
- 10-8 給水加熱器ドレン水位異常高 10-8
- △ 10-9 スクリーン水位差異異常上昇 10-9
- 10-10 タービン補機冷却水喪失 10-10
- 10-11 海水系統喪失 10-11

(電気編)

第11章 発電機トリップ事故

11-1	ロックアウトリレー動作によるトリップ	11-1
11-2	ロックアウトリレー以外によるトリップ	11-2

第12章 外部系統事故

12-1	発電所全停	12-1
12-2	系統周波数変動及び電圧低下	12-2
12-3	単独運転	
	(A) 系統単独運転	12-3 A
	(B) 所内単独運転	12-3 B
△ 12-4	全交流電源喪失	12-4
△ 12-5	福島系統過負荷検出継電器 (OLR) 動作	
	(A) 線路OLR動作	12-5 A
	(B) バンクOLR動作	12-5 B

第13章 制御電源喪失事故

13-1	直流125V主母線盤1A	13-1
13-2	直流125V主母線盤1B	13-2
13-3	交流120V/240Vバイタル分電盤	13-3
13-4	交流120V/240V計測用主母線盤	13-4
13-5	交流120V原子炉保護系母線1A	13-5
13-6	交流120V原子炉保護系母線1B	13-6
13-7	直流±24V中性子計測用分電盤1A	13-7
13-8	直流±24V中性子計測用分電盤1B	13-8
13-9	プロセス計算機停止 (トリップ) 事故	13-9

第14章 電気関係系統事故

14-1	発電機AVR故障	14-1
14-2	発電機固定子冷却系故障	
	(A) 固定子冷却水断の場合	14-2 A
	(B) 固定子冷却水導電率上昇の場合	14-2 B

第23章 参考資料

△別紙-1	中操多重化計器一覧表
別紙-2	原子炉格納容器隔離弁一覧表
別紙-3	放射線モニタ設定値一覧表

目 次 (本編)

III 火災編

- △・火災発生時における操作員の遵守すべき基本事項
- △・電気設備の消火活動にあたっての留意事項

第15章 ケーブル処理室火災事故

- 15-1 ケーブル処理室火災 15-1

△

第16章 発電機関係火災事故

- 16-1 励磁機室火災 16-1
- 16-2 発電機機内及び軸受室火災 16-2

△

第17章 ディーゼル発電機(D/G)室火災事故

- 17-1 ディーゼル発電機(D/G)室(ディタンク室含)火災 17-1

△

第18章 屋内油設備火災事故

- 18-1 タービン主油タンク室火災 18-1
- 18-2 油貯蔵タンク室火災 18-2

△

第19章 屋外油タンク火災および変圧器火災事故

- 19-1 重油タンク火災 19-1
- 19-2 油貯蔵タンク火災 19-2
- 19-3 主要変圧器火災 19-3
- 19-4 所内変圧器火災 19-4
- 19-5 起動用変圧器火災 19-5

△

第20章 6.9KV メタクラ火災事故

- 20-1 6.9KV メタクラ 1A 20-1
- 20-2 6.9KV メタクラ 1B 20-2
- 20-3 6.9KV メタクラ 1C 20-3
- 20-4 6.9KV メタクラ 1D 20-4
- 20-5 6.9KV メタクラ 1S 20-5
- 20-6 6.9KV 予備電源変電所メタクラ 20-6

△

第21章 480V パワーセンタ火災事故

- 21-1 480V パワーセンタ 1A 21-1
- 21-2 480V パワーセンタ 1B 21-2
- 21-3 480V パワーセンタ 1C 21-3
- 21-4 480V パワーセンタ 1D 21-4
- 21-5 480V パワーセンタ 1S 21-5

第23章 参考資料

- △別紙-1 中操多重化計器一覧表
- 別紙-2 原子炉格納容器隔離弁一覧表
- 別紙-3 放射線モニタ設定値一覧表

目 次 (本編)

IV 自然災害編

第22章 自然災害事故

22-1	大規模地震発生	22-1-1
	(A-1) 大規模地震発生の場合(自動スクラムした場合)	22-1A-1
	(A-2) 大規模地震発生の場合(自動スクラムしない程度の場合)	22-1A-2
	(B) 人身災害対応の場合	22-1B
	(C) 地震発生後の発電機水素緊急放出の場合	22-1C
	(D) 地震発生時の漏水対応の場合	22-1D
	(E) 外部電源喪失の場合	22-1E
22-2	津波発生	
	(A) 近地津波発生の場合	22-2A
	(B) 遠地津波(チリ)発生の場合	22-2B

第23章 参考資料

1.	原子炉自動スクラムインターロック図	23-1
2.	タービントリップインターロック図	23-2
3.	発電機トリップインターロック図	23-3
4.	R・T・G相互インターロック図	23-4
5.	主蒸気隔離弁インターロック図	23-5
6.	原子炉格納容器自動隔離弁インターロック図-1	23-6
7.	原子炉格納容器自動隔離弁インターロック図-2	23-7
8.	隔離時復水器インターロック図	23-8
9.	自動減圧系インターロック図	23-9
10.	高圧注水系インターロック図	23-10
11.	炉心スプレイ系及び格納容器スプレイ冷却系インターロック図	23-11
12.	非常用ガス処理系インターロック図	23-12
13.	ディーゼル発電機1Aインターロック図	23-13
14.	ディーゼル発電機1Bインターロック図	23-14
15.	別表	
	(1) 原子炉スクラム	23-15-1
	(2) タービントリップ	23-15-2
	(3) 発電機トリップ	23-15-3
	(4) 主蒸気隔離弁隔離	23-15-4
△	16. 原子炉水位補正曲線	
	(1) 広帯域計補正曲線	23-16-1
	(2) 狭帯域計補正曲線	23-16-2
△	17. 監視LPRMと指定制御棒	23-17
△	18. 運転領域曲線	23-18
△	別紙-1 中操多重化計器一覧表	
	別紙-2 原子炉格納容器隔離弁一覧表	
	別紙-3 放射線モニタ設定値一覧表	



I 系目録

1. 本マニュアルを適用する業務範囲

本書は、ユニットにあらかじめ想定された異常事象又は事故が発生した場合において、その起因事象の確認から過渡状態が収束するまでに適用する。(実事象において本書の構成、内容全てが同一であることを要求しない。)

又、本書に定める対応操作の実施中に「1号機事故時運転操作手順書(徴候ベース)」に定める導入条件が成立した場合には、以後その定める対応措置をとる。(図-1 事故時運転操作手順書の体系参照)

尚、原子炉スクラム信号(手動スクラムを含む)が発信された場合には、原子炉スクラム時におけるBOP側を含めた基本的な対応操作の詳細及び放射性物質の異常放出防止に関わる措置を除き、「1号機事故時運転操作手順書(徴候ベース)」へ速やかに移行する。

2. 目的

本書は、ユニットの異常又は事故が発生した場合、その事象の拡大防止と安全な収束を図り、二次的な災害、環境への影響を極力防止するために必要な報告、指示、操作に関わる標準を定めたものである。

3. 準拠法令等

(1) 法令

a. 原子力災害対策特別措置法

- ・第10条 原子力防災管理者の通報義務等
- ・第15条 原子力緊急事態宣言等

(2) 法令等に基づいて作成する文書

a. 原子炉施設保安規定

- ・第3条 品質保証計画
- ・第7条 原子力発電保安運営委員会
- ・第14条 マニュアルの作成
- ・第17条 地震・火災等発生時の対応
- ・第18条 水質管理
- ・第19条 停止余裕
- ・第21条 制御棒の動作確認
- ・第22条 制御棒のスクラム機能
- ・第25条 原子炉熱的制限値
- ・第26条 原子炉熱出力及び炉心流量
- ・第28条 原子炉再循環ポンプ
- ・第29条 ジェットポンプ
- ・第31条 格納容器内の原子炉冷却材漏えい率
- ・第32条 非常用炉心冷却系及び原子炉隔離時冷却系の系統圧力監視
- ・第33条 原子炉冷却材中のよう素131の濃度
- ・第37条 原子炉冷却材温度及び原子炉冷却材温度変化率
- ・第39条 非常用炉心冷却系その1
- ・第41条 原子炉隔離時冷却系
- ・第45条 サプレッションプールの平均水温
- ・第46条 サプレッションプールの水位

2010年 9月30日 (107)

- ・第 55 条 使用済燃料プール及び使用済燃料共用プールの水位及び水温
- ・第 58 条 外部電源その1
- ・第 59 条 外部電源その2
- ・第 60 条 非常用ディーゼル発電機その1
- ・第 61 条 非常用ディーゼル発電機その2
- ・第 62 条 非常用ディーゼル発電機燃料油等
- ・第 63 条 直流電源その1
- ・第 64 条 直流電源その2
- ・第 65 条 所内電源系統その1
- ・第 66 条 所内電源系統その2
- ・第 76 条 異常発生時の基本的な対応
- ・第 77 条 異常時の措置
- ・第 78 条 異常収束後の措置
- ・第 110 条 原子力防災資機材等
- ・第 113 条 通報
- ・第 120 条 記録

4. 関連するマニュアル

区分	業務	文書名	文書番号
基本マニュアル	運転管理	運転管理基本マニュアル	NM-51
業務マニュアル	運転操作	運転操作マニュアル	NM-51-5
関連マニュアル	運転操作	1号機 事故時運転操作手順書 (徴候ベース)	NM-51-5・1F-F1-006-1
		1号機 警報発生時操作手順書	NM-51-5・1F-F1-004-1
		1号機 設備別操作手順書	NM-51-5・1F-F1-002-1
		1号機 ユニット操作手順書	NM-51-5・1F-F1-001-1
	原子力災害対策	原子力災害対策マニュアル	NM-51-13
	緊急時の入域	緊急時における管理区域の入退域要領	NM-53・1F-F3-002
	火災対応	福島第一原子力発電所防火管理要領	NM-51-17・1F-S1-001

5. 用語の定義

なし

6. 責任と権限

本業務における責任と権限の所在を以下のとおりとする。

職務	責任者	役割
操作責任者	当直長	操作の責任を有する
操作指示(指揮)者	当直長、当直副長 (当直主任以上の職位の者)	あらかじめ定められたフローシート等(以下、「手順」という)に従って操作を実施するよう操作者に指示するとともに、操作が手順に従って行われていることを確認する
操作者	当直員	当該操作を行う

7. 文書の保管期間

該当文書なし

8. 記録の保管期間

該当記録なし

II まえがき

1. 異常又は事故対応に関する一般事項

本書を使用して操作を行う事態は、ユニットにとって緊急かつ的確な対応が求められる事態であるため、指揮、命令系統を堅持し、事故の拡大防止につながる誤操作、誤確認、誤判断の防止に特に努めなければならない。

尚、ユニットの運転継続、あるいは緊急停止に関わる最終判断は当直長の専決事項である。

- (1) 当直長はユニットに異常又は事故が発生した場合、ユニットに異常又は事故の状況、機器の動作状況等の把握に努めると共に、原因除去、拡大防止に必要な応急処置を講じ、運転管理部長に報告する。
尚、ユニットの停止が決定された場合、又は原子炉がスクラムした場合はその旨ページングにて周知する。
- (2) 当直副長は当直長の指示に従い当直員を指揮、事故の拡大防止のため、迅速適切に必要な措置を講じると共に原因の除去、及び安全収束に努める。
特に安全系諸設備の状況を正確に把握し、保安管理の立場から応急措置等について当直長を補佐するものとする。
- (3) 当直員は誤操作、誤確認、誤判断防止のため指差呼称を励行し、複数の計測装置を確認、総合的な判断で操作を行うこと。
- (4) 当直員は自動で作動すべき機器が作動しないときは、手動操作を試み、その結果を直ちに当直長へ報告すること。
又、その原因調査に努める。
- (5) 当直員は各機器が起動した場合には、その運転に必要な関連機器の運転状態を確認すること。
但し、建屋内に放射性物質の放出の可能性がある場合は、過剰な被ばく防止のため必要な措置が講じられているか、確認してから行うこと。(現場確認が必要な場合)
- (6) 当直員は警報の確認が完了するまで「リセット」ボタンを押してはならない。
又、警報確認後は警報の妥当性をチェックすること。
- (7) 当直長はユニットに異常又は事故が発生した場合は、速やかに運転管理部長又は休日当番者へ通報するが、その状況が以下に該当する場合は、更にそれぞれに応じた通報、連絡を速やかに実施する。
 - a. 原子力災害対策特別措置法第10条、第15条通報の基準に該当する場合は、「原子力災害対策マニュアル」に基づき通報連絡を行う。
 - b. 建屋内で火災が発生した場合は、「福島第一原子力発電所防火管理要領」及び、まえがき「2. 火災発生時における運転員の遵守すべき基本事項」に基づき、通報、連絡を行う。
 - c. 建屋内への放射性物質の放出が想定され、建屋内入域者の避難が必要とされる場合は、ページングにより入域者へ避難を指示し、チェックポイントへ退避者の確認、及び立ち入り制限処置の連絡を行う。
 - d. 発電機の出力降下、トリップを伴う場合は基幹系統給電指令所へ連絡を行う。
- (8) 当直長は福島県水産種苗研究所へ温排水を供給しているユニットを停止する必要がある場合、又はトリップした場合は直ちに供給順のユニットに切替え依頼を、総務GMに連絡する。
但し休祭日、夜間は休日当番(2022)に連絡する。(福島県水産種苗研究所 TEL 0240-32-5311)
- (9) 当直長は故障の原因が特定できない場合、状況の正確な把握ができない場合、又は本書に記載のない事故が発生した場合にも、設備の停止、隔離又はユニットの緊急停止を行うなど、常に安全側に配慮した総合判断の下に操作を指示する。
- (10) 事故時運転操作手順書(徴候ベース)への移行の判断は、当直長が行うこととする。
 - a. 本事故時運転操作手順書(事象ベース)で対応が不可能と判断されるとき。
 - b. 本事故時運転操作手順書(事象ベース)で想定したシナリオ通り事象が推移しないとき。
 - c. 事故時運転操作手順書(徴候ベース)への移行の判断例
 - (a) サプレッションプール水温がバルク温度で32℃を超えるときは、「格納容器制御」運転操作指針の「S/P温度制御」に移行する。

- (b) 格納容器スプレイを実施してもドライウエル空間部温度がドライウエル空間部温度制限値を超えるときは「格納容器制御」運転操作指針の「D/W 温度制御」に移行する。
 - (c) 原子炉水位が不明なときは、不測事態#3「水位不明」運転操作指針に移行する。
 - (d) 原子炉水位がTAF以上に回復、維持できないときは不測事態#1「水位回復」運転操作指針に移行する。
 - (e) 格納容器圧力245kPa以下に維持できないときは、「格納容器制御」運転操作指針の「PCV圧力制御」に移行する。
 - (f) ECCS系が不起動時は、各々のECCS系不起動時の徴候事象に応じた運転操作指針に移行する。
- (11) 当直長は緊急時組織が発足した場合は、緊急時組織と緊密な連絡を取り必要な措置を行う。
 - (12) 当直長は事象整定後の異常収束の判断にあたっては、原子炉の状態に応じて適用となる運転上の制限を満足していることの確認をすること。
 - (13) 当直長、当直副長、当直員はユニットに異常又は事故が発生した場合、速やかにかつ適切な応急措置に対応できるよう、常に知識の習得に努めるものとする。

2010年 1月16日(102)

2. 火災発生時における運転員の遵守すべき基本事項

- (1) 火災発生等緊急時には、衣服を着替えず管理区域に入域できることとする。
- (2) 人身災害を未然に防ぐためにも火災時には、有害な煙の大量発生を予想し、セルフエアーセットを当初より着用すること。又、必要により防火衣を着用する。
- (3) 火元確認は複数で実施し、現場の状況を的確に把握し当直長に連絡する。
- (4) 現場からの火災発生の通報を受けた当直長は、直ちに消防署に通報すると共に初期消火に努めること。
又、火災報知器の発報の場合には、火元確認後速やかに消防署に通報し、初期消火に努めること。
尚、通報連絡については連絡体制表に従って実施する。(通報内容については表-1 参照)
- (5) 建屋内換気装置の運転状況を確認し、必要ならば再起動し排煙をすること。
但し起動により火勢をおおって他のエリアの機器等に影響をおよぼすようであれば停止すること。
- (6) 当直長及び当直員は、消火活動にあたっては福島第一原子力発電所防火管理要領に基づき処置を講じること。
- (7) 防護区域内において火災が発生した場合、ユニットの運転継続困難、又はその恐れがあると判断したときは、ユニットの緊急停止、通常停止、又は出力低下操作を行うと共に関係箇所に連絡する。
火災発生時のプラントの停止、又は出力低下の判断は次を目安とする。
 - a. プラント運転管理上の制限、又は消火活動上の制限(電気火災の有無等)
 - b. 外部への放射能の影響
- (8) 当直長は他の中央制御室から当直副長、必要に応じて発電所職員の応援(自衛消防隊の編成)を求めること。
- (9) 当直副長は現場に急行し、状況確認のうえ消火活動の現場指揮と当直長との連絡、及び自衛消防隊、消防機関との対応にあたる。
尚、消防機関が到着後、以下について消防機関に報告する。
 - a. 火災の場所、程度及び状況(管理区域内及び管理区域外への延焼の有無)
 - b. 放射性物質の拡散による危険の有無、及び線量当量率の程度(消火活動への影響)
 - c. 要救助者の有無(放射線被ばくによるものを含む)
- (10) 当直副主任以下は自衛消防隊員として、現場の消火活動に当たること。
- (11) 当直長は消火活動に際して電源切替、停止及び補機切替等を実施し、火災による人的、物的災害を最小限に防止するよう努めること。
- (12) 当直長は消火活動の指揮に当たることとするが、消防機関が到着し消火活動に加わる時点から、自衛消防隊は、消防機関の指揮下に入り消火活動に協力する。
- (13) 初期消火できた場合であっても、火災の鎮火は消防機関の到着を待つて確認すること。
- (14) 電気設備の消火活動にあたっては、下記の事項についても留意すること。
 - a. 電気設備に火災が発生したときは、人身安全、設備事故拡大防止から必ず当該設備の電源停止後、消火活動を開始する。特に消防機関の対応は当直副長が行い的確な情報を報告すること。
 - b. 放水(電気火災専用の消火器を使用する場合は除く)により消火するときは、放水により影響を受けられる範囲の機器(放水機器周辺、階下等)も電源停止すること。
 - c. M/C等の母線停止操作は時間的余裕のある場合、運転機器を予備機等へ切替後に母線停止、隔離して放水するが、余裕がないと判断したときは、人身災害、設備災害の拡大防止を優先、即、母線停止を行うこと。
(プラント運転継続にはこだわらないこと)
 - d. 煙や照明の消灯に備え強力ライト等を携行、感電等2次災害防止のため単独行動はとらず、複数で消火活動を行うこと。
- (15) 中操外火災発生時に、中操に有毒ガスが流入する恐れがある場合は、設備別操作手順書第7編第4章第2節中央制御室隔離運転(中操外火災対応等)に従い対応すること。

3. 手順書の具体的使用方法

- (1) 操作に当たり当直長又は当直副長は、I総則(6. 責任と権限)に基づき体制を定め、操作指示者、操作者及び手順書チェック者(操作指示者、操作者等)を明確にする。
- (2) 操作指示者又は操作者は、操作にあたって該当する手順書を準備し、当該手順書に従ってステップ毎にチェックしながら操作を実施する。
ただし、事象の収束を優先して行う操作については、一連の操作実施後、実施した操作が手順と相違ないことを速やかに確認する。
又、手順書をチェックすることで過剰被ばくや汚染拡大等につながる恐れがある操作、及び操作者の安全に影響を及ぼす操作については、操作を行う前に手順書を確認し、一連の操作実施後、実施した操作が手順書と相違ないことを速やかに確認する。
- (3) 操作指示者又は操作者は、手順書を準備していることを操作前に当直長又は当直副長へ報告する。
- (4) 操作者は、操作にあたり復唱及び指差呼称することを徹底する。
- (5) 手順書使用時余裕がある場合は、手順書の原紙(暫定運用されている物は暫定承認された手順書)をコピーしチェック用とする。又、チェック用に使用した手順書は、使用后チェック漏れの無いことを確認し破棄する。手順書使用時余裕がない場合は、手順書の原紙(暫定運用されている物は暫定承認された手順書)にチェックする。又、チェックした手順書は、使用后チェック漏れの無いことを確認し、チェックを消去する。消去が出来ない場合は、チェック用に使用していない手順書の原紙(暫定運用されている物は暫定承認された手順書)をコピーし、チェックした手順書と差し替える。
- (6) 手順書の確認方法は、「レ」点チェックとし、確認する時期及び注意事項を以下に記載する。
 - a. 「レ」点チェックする時期は、操作・確認・報告等を実施し、完了した時点でチェックする。
又、「レ」点チェックは、フローチャート及び本文にチェックする。
 - b. 引継時、手順書チェック者は、引継までに実施した操作について、手順書に線引き等を行い明確にしておく。
 - c. 引継時、引継者は、引継前に実施された操作について、手順書のチェック及び線引き等を確認し、引継漏れが発生しないよう注意する。
- (7) 不具合を発見した場合等で、事象の収束等を優先して行う操作については、対応操作を実施後、手順書があるものについては、操作が手順書と相違ないことを速やかに確認する。
- (8) 現場等に於いて、操作者が1人で手順書を使い、操作と手順書のチェックを実施する場合、手順書の確認及び操作後のチェックが可能であれば、ステップ毎にチェックしながら操作を実施する。
又、1人で手順書の確認及び操作後のチェックが困難な場合は、操作前に手順書の確認をすると共に、一連の操作実施後手順書をチェックし、実施した操作が手順書と相違ないことを速やかに確認する。
- (9) 現場等に於いて、操作者が1人で操作する場合、中操で操作指示者が手順書を準備し、操作指示者が手順書の操作内容を操作者に電話(PHS)又は、ページング等で指示し、操作者に代わり手順書をチェックする事で、操作者は手順書の使用を省略出来る。

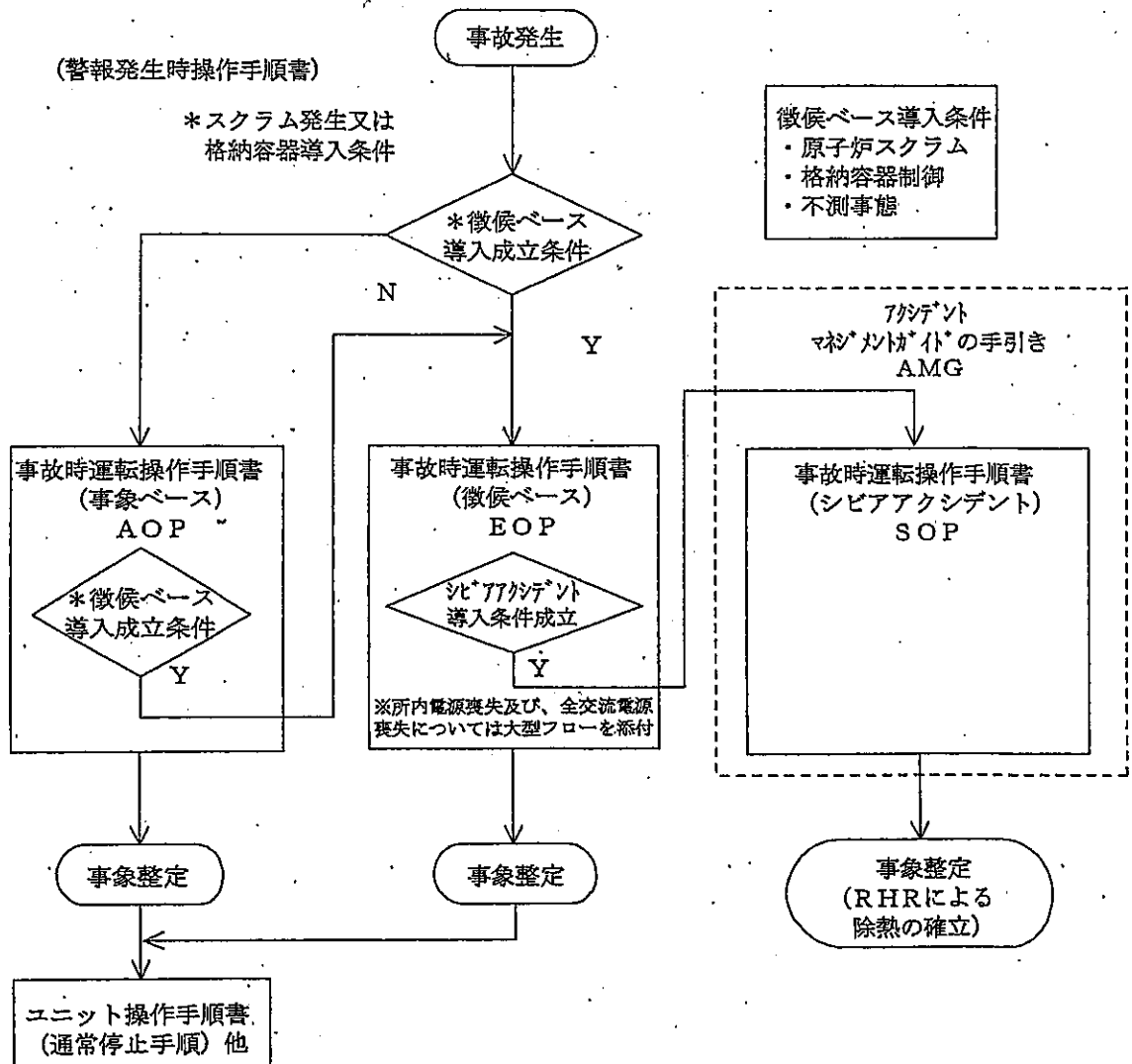
△

表一1 火災発生時通報内容表

通 報 先	通 報 内 容	備 考
消防署 (119)	1. 通報者所属, 役職, 氏名, 住所, 電話番号	
	2. 通報時刻	
	3. 火災の発生場所	
	4. 火災の発生日時	
	5. 管理区域の内外	
	6. 火災の種類 (油, 電気, 不明)	
	7. 火災の程度	
	8. 負傷者の有無	
	9. 火災継続の有無	
運転管理部長 (通常勤務日の昼・夜) 又は 休日当番者 (休祭日終日)	1. 通報者氏名	
	2. 火災の発生場所	
	3. 火災の発生日時	
	4. 電気出力	
	5. 発生時の状況	
	6. 消防署への通報の有無	
	7. 消防署への通報時刻	
	8. 放射能の影響の有無	
	9. ECCS 作動状況の有無	
	10. 火災の種類 (油, 電気, その他)	
	11. 負傷者の有無	
	12. 火災継続の有無	
警 部 本 部	1. 通報者氏名	
	2. 「火災が発生し, 消防署へ連絡しました。」	
	3. 消防署への通報時刻	
	4. 火災の発生場所	
	5. 消防車の誘導場所指示	
	6. APD・FBの必要の有無	
防 火 管 理 者	1. 通報者氏名	
	2. 火災の発生場所	
	3. 消防署へ通報した	
	4. 消防署へ通報時刻	
	5. 火災の種類	
	6. 火災の程度	
	7. 負傷者の有無	
	8. 火災継続の有無	

※被災者発生の場合は労務GMにも通報すること。

(図-1)
 事故時運転操作手順書の体系

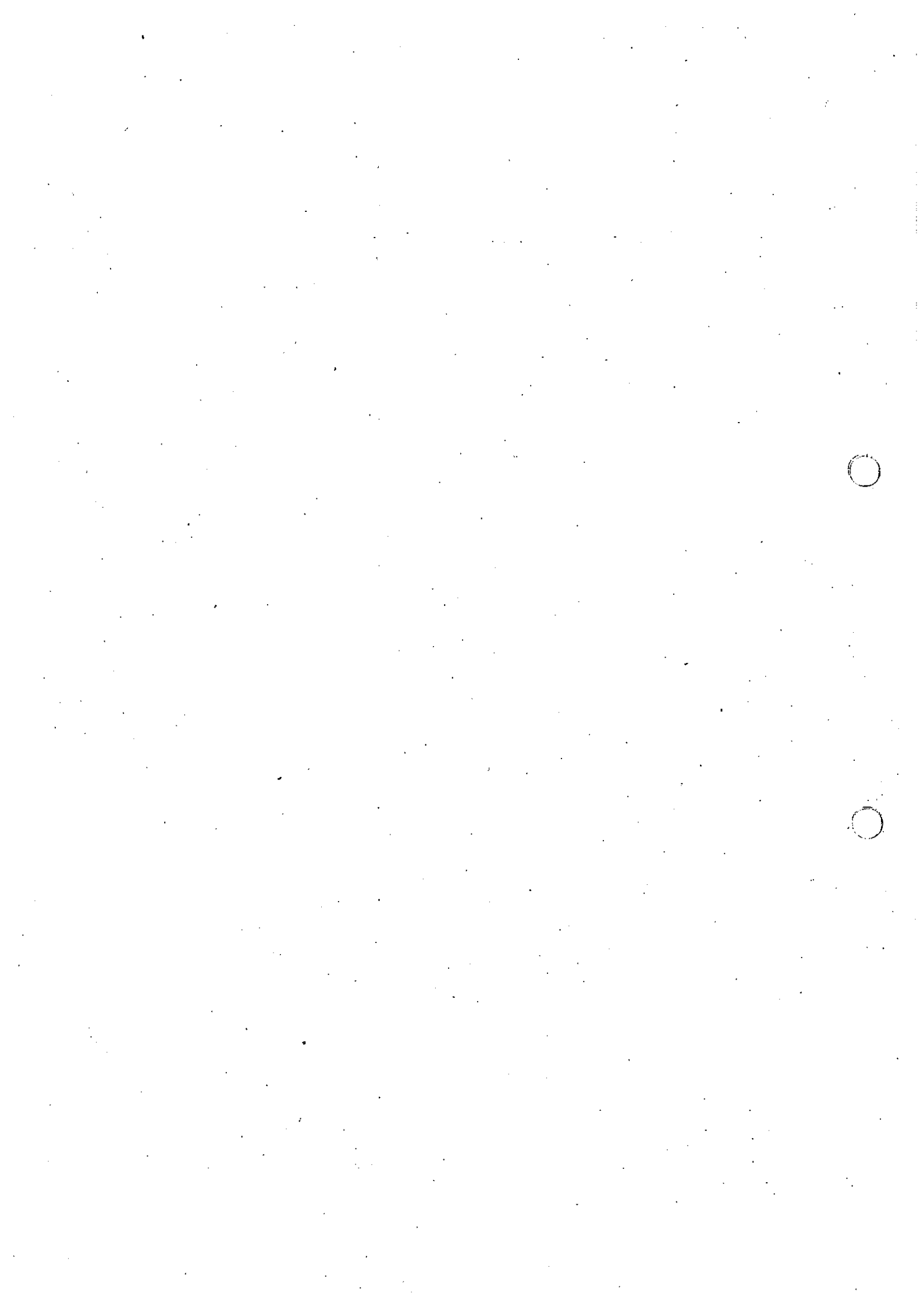




△第1章 原子炉スクラム事故

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

(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(MS I V)全閉により急激に上昇するが、主蒸気逃し安全弁(SRV)の開閉により抑えられる。

一方、タービンはMS I V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. S J A E)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、MS I V全閉によりホットウェルレベルが低下するようであればレベル調整を行うと共に、水位確保が困難な場合は高圧注水系(H P C I)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) MS I V開可能時

MS I V均圧後、MS I Vを全開し通常停止する。

(2) MS I V開不可能時

H P C Iのテスト運転により原子炉蒸気を消費しながら、SRV又は非常用復水器(I C)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) MS I Vが全閉であることを操作員全員に周知すること。

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

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

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

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

(6) MS I V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H P C Iを手動起動する。

(復水系を停止させると復水器の真空破壊が必要となり操作が複雑化する。)

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

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

(9) MS I V均圧操作、

a. 隔離信号をリセットする。

b. MS I V均圧前MSラインのドレン抜きを実施する。

c. MS I V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. MS I V開操作時、原子炉圧力が主蒸気圧力設定より低いこと。

e. MS I V開操作時、原子炉圧力、水位の変動に注意し徐々に開ける。

(10) 復水器真空破壊を実施した場合は、復水器真空破壊完了を確認後、タービングランドシール供給停止を確認し、速やかにグランド排風機を停止すること。また、復水器内に滞留しているよう素および希ガス等の処理をするため、OG系による復水器の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。)

△

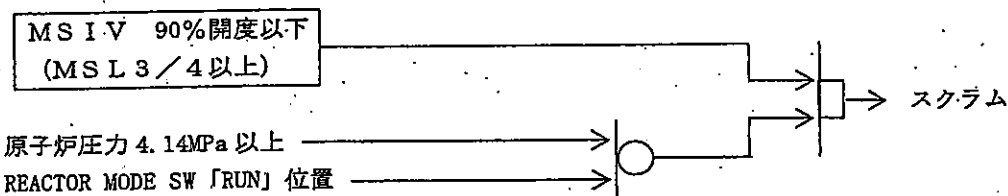
3. 関連インターロック, 設定値及び関連規定

(1) 警報

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

(2) インターロック

a. 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

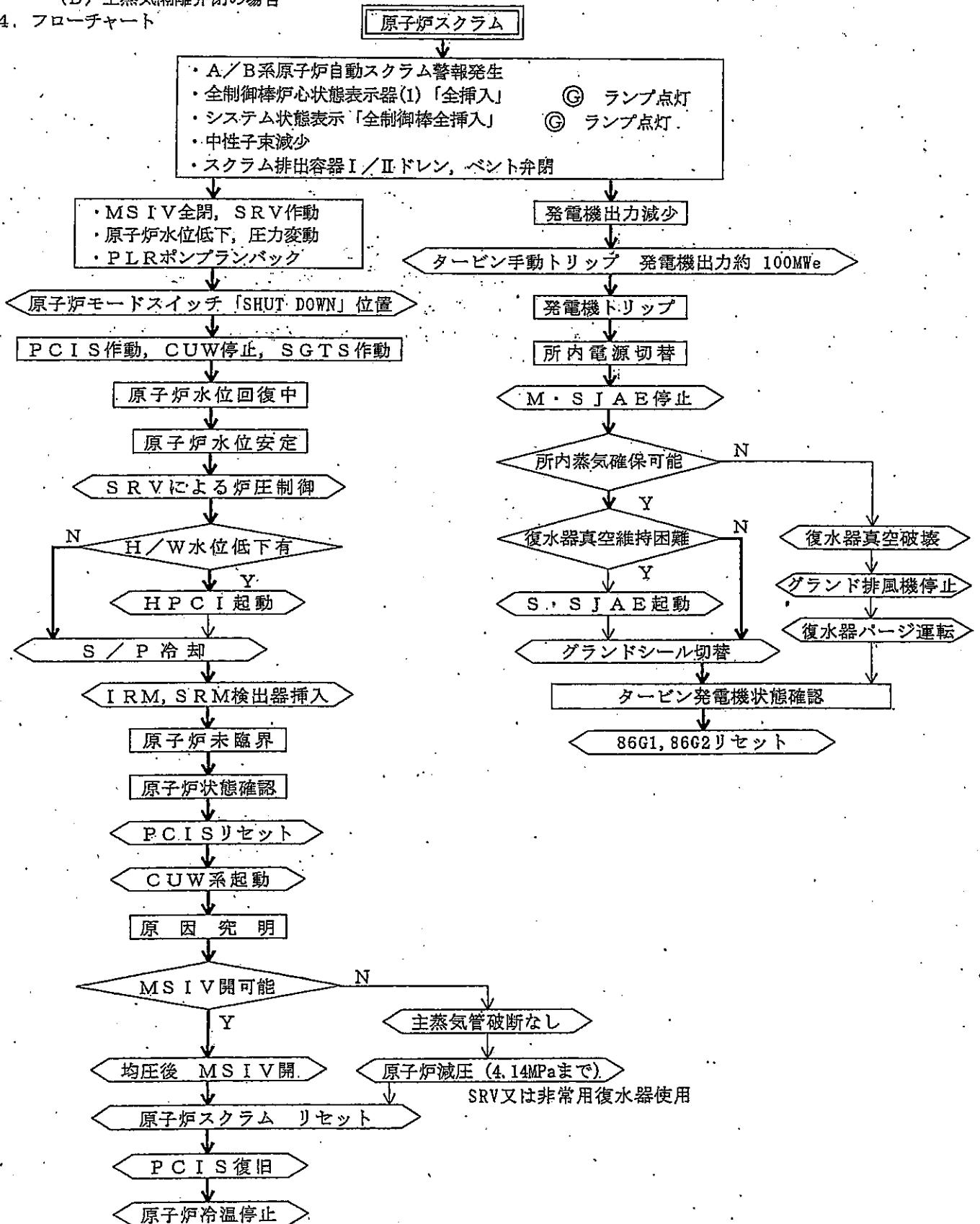
△

第1章 原子炉スクラム

1-1 原子炉スクラム

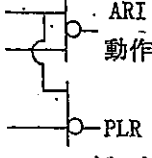
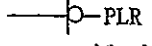
(B) 主蒸気隔離弁閉の場合

4. フローチャート



(B) 主蒸気隔離弁閉の場合

主要項目	当直長 (当直副長)	操 作 員 (A)
1. 原子炉スクラム 2. タービントリップ	1. 原子炉スクラム確認 2. 原子炉スクラムベージング放送	1. 原子炉「スクラム」確認, 報告 (1) 警報 「REACTOR AUTO-SCRAM CHANNEL A」 「REACTOR AUTO-SCRAM CHANNEL B」 (2) 表示灯 全制御棒炉心状態表示器(1)全挿入 ㊟ ランプ「点灯」 全制御棒炉心状態表示器(2)スクラム ㊞ ランプ「点灯」 システム状態表示 全制御棒全挿入 ㊟ ランプ「点灯」 (3) スクラム排出容器I/IIドレン弁, 排出ヘッドベント弁「閉」 (4) APRM 指示「減少」 IRM/APRM/RBM 記録計 (905 750-10B/C) IRM/APRM 記録計 (905 750-10A/D)
3. MSIV全閉	3. MSIV全閉確認	2. MSIV (内, 外)「全閉」確認, 報告 (1) 警報 「MAIN STEAM LINE ISO VLV NOT FULL OPEN SCRAM TRIP」 「MSIV INSIDE V. SOLENOID DE-ENERGIZED」 「MSIV OUTSIDE V. SOLENOID DE-ENERGIZED」 (2) 表示灯 ㊟ ランプ「点灯」
4. 所内電源切替	4. 原子炉スクラム後の処置操作指示 5. タービン発電機トリップ及び所内電源切替確認	3. 原子炉モードスイッチ「RUN」から「SHUT DOWN」へ「手動切替」実施, 報告 4. SRV「作動」確認, 報告 (1) 警報 「AUTO BLOWDOWN RELIEF VALVE OPEN」 △ 「AUTO BLOWDOWN RELIEF VALVE LEAKING」 (150℃) (2) 表示灯 ㊠ ランプ「点灯」 5. 原子炉水位及び原子炉圧力を確認, 報告 (1) 原子炉水位 REACTOR LEVEL A~C 指示計 (905 LI-640-29A~C) REACTOR VESSL LEVEL/REACTOR PRESS 記録計 (905 LR-PR-640-26) RPS LEVEL A/B 指示計 (905 LI-263-100A/B) (2) 原子炉圧力 REACTOR PRESS/TURB STM FLOW 記録計 (905 FR/PR-640-28) REACTOR PRESS A/B 指示計 (905 PI-640-25A/B) REACTOR PRESS/REACTOR VESSEL LEVEL 記録計 (905 LR/PR-640-26)

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

主要項目	当直長 (当直副長)	操 作 員 (A)
5. PCI S 作動	6. PCIS作動, SGTS作動確認 7. 事故状況を給電へ連絡すると共に関係箇所へ連絡 (1) 事故発生時刻 (2) 事故発生時の電気工作物 (3) 事故概要	(3) ATWS インターロック動作状況 a. 警報 「ATWS REACTOR VESSEL LOW WATER」 「ATWS REACTOR VESSEL HIGH PRESS」 b. ARI 動作 「ALTERNATE ROD INSERTION CHANNEL A」 「ALTERNATE ROD INSERTION CHANNEL B」 c. ATWS-PLR トリップ a. の警報と以下の警報発生時に動作する。 「MG A RECIRC PUMP A DRIVE MOTOR TRIP」 「MG B RECIRC PUMP B DRIVE MOTOR TRIP」 6. PCIS 「作動」 (内, 外) 「隔離」, SGTS 「起動」 確認, 報告 (1) CUW ポンプ (A, B) 「トリップ」 (2) R/B 通常換気系 (A, B) 「トリップ」 (3) SGTS C(D) 「起動」 7. 原子炉水位の制御状態を確認及び原子炉水位の確保, 報告 (1) 給復水系が健全であることを確認 (2) 原子炉水位計で通常水位付近まで安定後 RFP A(B) 1台 「手動停止」 <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px; display: inline-block;">目標値 原子炉水位 +940 mm付近</div> (3) 給水制御弁 「手動全閉」 とし給水低流量調整弁 「自動」 水位調整 (4) 給水制御 「三要素」 より 「単要素」 へ 「手動切替」 8. PLR ポンプ (A, B) 速度 「20%ランバック」 確認, 報告
6. 原子炉 圧力調整	8. SRVによる原子炉圧力制御指示	9. 原子炉圧力上昇時は, SRVを順次 「手動開」 又は非常用復水器使用により, 原子炉圧力 「7.06MPa」 ~ 「6.27MPa」 に維持実施, 報告 (SRVを開くと原子炉水位は急上昇後低下する) SRV 「手動開」 順序 A→C→B→D 10. ホットウェル水位が低下するようであればHPCI系 「手動起動」 し, 原子炉水位維持実施, 報告
7. S/P 冷却	9. S/P冷却開始指示	11. 圧力抑制室水温を確認し, CCS A (B) 系にてS/P冷却モード 「手動起動」 実施, 報告 (1) 圧力抑制室水温 サプレッションプール水 A/B 温度記録計 (996 TRS-1601-71A/B)

操 作 員 (B)	備 考
<p>9. タービン回転速度「降下」確認, 報告 (1) タービン回転速度 SPEED/CONT V CAM POS BYPASS V CAM POS 記録計(907-R-3)</p> <p>10. 共用所内ボイラ 2 台運転を 3 号中操に依頼</p> <p>11. M. S J A E. A 「手動停止」実施, 報告 必要があれば S. S J A E 「手動起動」</p> <p>12. A O P 及び T G O P 「手動起動」実施, 報告 (1) 表示灯 ㊸ ランプ「点灯」</p> <p>13. 高圧タービングランドシール蒸気がなくなるので下記操作を実施, 報告 (1) STEAM SEAL REG UNLOADING V(V-B) 「手動閉」 (2) エバポ SEAL TIE 弁(MOV-7-28A/B) 「手動開」</p> <p>14. タービングランドシール圧力の維持困難な場合, 共用所内ボイラ側へ「手動切替」実施, 報告</p> <p>15. 主変圧器冷却ファン(A, B)「トリップ」確認, 報告 (1) 表示灯 ㊸ 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 ㊸ 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 ㊸ ランプ「点灯」</p> <p>18. ホットウェル水位が低下した場合, 復水移送ポンプ予備機「手動起動」, 復水器補給水バイパス弁(MOV-6-25)「手動開」にて, 水位確保実施, 報告 (1) ホットウェル水位 COND HOTWELL LEVEL 記録計 (906 LR-2-1)</p> <p>19. タービン油温度設定「手動変更」実施, 報告 (45℃→32℃) (1) TURB. LURB. OIL COOLER TEMP. CONTROL (931 TIC-4-95) (2) T-G 軸受排油温度指示 GENERATOR TEMPERATURES 記録計 (931 TR-10-1)</p>	<p>別紙-2</p> <p>逃し弁機能設定 7.27MPa A 7.34MPa B, C 7.41MPa D 2個以上のSRVを開く場合は少なくとも3秒以上の間隔で行う</p>

2010年 1月16日 (102)

主要項目	当直長 (当直副長)	操 作 員 (A)
8. 原子炉 未臨界	10. 原子炉未臨界確 認	12. I RM, SRM検出器「手動挿入」, I RMレンジ「手動切替」実施, 原 子炉「未臨界」確認, 報告 (1) I RM 指示「減少」 IRM/APRM/RBM 記録計 (905 750-10B/C) IRM/APRM 記録計 (905 750-10A/D) (2) SRM 指示「減少」 対数係数率 A~D 指示計 (905 750-3A/B/C/D) SOURCE RANGE MONITOR LEVEL 指示計 (905 CH-21, 22, 23, 24) SOURCE RANGE MONITOR LEVEL 記録計 (905 750-2)

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

2010年 1月16日(102)

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

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

2010年 1月16日 (102)

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

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

2010年 1月16日 (102)

主要項目	当直長 (当直副長)	操 作 員 (A)
11. MSI V開不可 能	1. MSIV開操作不 可能確認	<p>《主蒸気隔離弁「開」操作不可能な場合》 (復水器真空[67.4kPaabs]以上になる場合 又は復水器真空破壊した場合を含む)</p> <p>1. MSIV (内, 外)「手動開」操作不可能確認, 報告</p> <p>2. CCS A (B) 系S/P冷却モード「運転中」確認, 報告</p>
12. 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より原子炉減圧実施, 報告</p> <p>(1) SRV「手動開」 (2) HPCI系テストラインにて「手動起動」(注水不要な場合) (3) 非常用復水器「使用」</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>原子炉冷却材温度変化率 55°C/h 以下</p> </div> <p>4. 原子炉圧力 4.14MPa 以下及び「COND LOW VAC MAIN STEAM ISOL VALVE CLOSURE BYPASS」警報確認, 報告</p>
13. 原子炉 スクラム リセット	<p>3. 原子炉スクラム信 号クリアー確認</p> <p>4. 原子炉スクラムリ セット指示</p> <p>5. 原子炉スクラムリ セット確認</p>	<p>5. 警報「DISCH VOL HIGH LEVEL SCRAM TRIP」を除き, 全ての原子炉スクラム信号が「クリアー」されたことを確認, 報告</p> <p>6. 原子炉スクラム「手動リセット」実施, 報告</p> <p>(1) DISCH VOL HIGH WATER BYP キースイッチ「BYPASS」位置</p> <p>a. 「DISCHARGE VOLUME HIGH WATER LEVEL 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器(2) スクラム ⑤ ランプ「消灯」確認</p> <p>c. スクラム排出容器I/IIドレン弁, 排出ヘッダベント弁「開」確認</p> <p>d. アク्यूムレーター充填完了により 全制御棒炉心状態表示器(2) 「ACCUMULATOR」 ⑧ ランプ「消灯」確認</p> <p>(4) 「DISCH VOL HIGH LEVEL SCRAM TRIP」及び 「SCRAM DISCH VOLUME I NOT DRAINED」, 「SCRAM DISCH VOLUME II NOT DRAINED」警報「クリアー」確認</p> <p>(5) 「DISCH VOL HIGH WATER BYP」スイッチ「NORMAL」位置</p> <p>a. 「DISCHARGE VOLUME HIGH WATER LEVEL BYPASS」 警報「クリアー」確認</p>

操 作 員 (B)	備 考								
<p>《主蒸気隔離弁「開」操作不可能な場合》 (復水器真空[67.4kPaabs]以上になる恐れがある場合 又は復水器真空破壊した場合を含む)</p> <p>(参考) 復水器真空破壊が必要と判断した場合の操作方法 (当直長指示)</p> <p>1. 復水器「真空破壊」実施, 報告</p> <table border="0"> <tr> <td>(1) M. SJAE A 空気入口弁 (MOV-E-3A)</td> <td>「手動開」</td> </tr> <tr> <td>(2) COND VAC BREAKER V (MOV-2-11)</td> <td>「手動開」</td> </tr> <tr> <td>(3) 復水器真空</td> <td>「大気圧」</td> </tr> <tr> <td>(4) タービンシール蒸気元弁</td> <td>「手動開」</td> </tr> </table> <p>(よう素放出防止対策)</p> <p>1. 復水器「真空破壊」完了確認</p> <p>2. タービンシール供給「停止」確認</p> <p>3. グランド排風機「停止」</p> <p>4. 下記の手順で復水器のバージを行う。</p> <p>※M. SJAE が停止状態の弁開閉状態であること。</p> <p>(1) 真空破壊弁 (MOV-2-11) を全閉にする。</p> <p>(2) OG 系 IA ブリードを停止する。</p> <p>(3) 排ガス連絡弁, 再循環弁切替スイッチ COS を「close」側に操作し排ガス再循環弁 OFF GAS RECIRC V (MOV-E-57) を全閉にする。</p> <p>(4) ホールドアップ系統入口弁 (PCV-1-1) を全閉にする。</p> <p>(5) M. SJAE 空気出口シャ断弁 (MOV-E-4A) を全開にする。</p> <p>(6) M. SJAE 空気入口弁 (MOV-E-3A) を微開にする。</p> <p>(7) ホールドアップ系統入口弁 (PCV-1-1) により系統流量を調整する。</p> <p>(8) 必要により真空破壊弁 (MOV-2-11) を微開にする。</p> <p>(9) 復水器のバージ運転停止については, 放射線・化学管理 GM に評価依頼を行い, その評価結果により判断すること。(評価依頼時期については, 状況に応じて実施すること。)</p> <p>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。</p>	(1) M. SJAE A 空気入口弁 (MOV-E-3A)	「手動開」	(2) COND VAC BREAKER V (MOV-2-11)	「手動開」	(3) 復水器真空	「大気圧」	(4) タービンシール蒸気元弁	「手動開」	<p>ARI が作動している場合は ARI をリセット後, スクラムリセットする</p> <p>ARI リセットは 「MANUAL ARI (A)/(B)」スイッチを「NORMAL」→「INSERT」→「NORMAL」に切り替えることでリセットされる</p>
(1) M. SJAE A 空気入口弁 (MOV-E-3A)	「手動開」								
(2) COND VAC BREAKER V (MOV-2-11)	「手動開」								
(3) 復水器真空	「大気圧」								
(4) タービンシール蒸気元弁	「手動開」								

2010年 1月16日(102)

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

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

2010年 1月16日 (102)

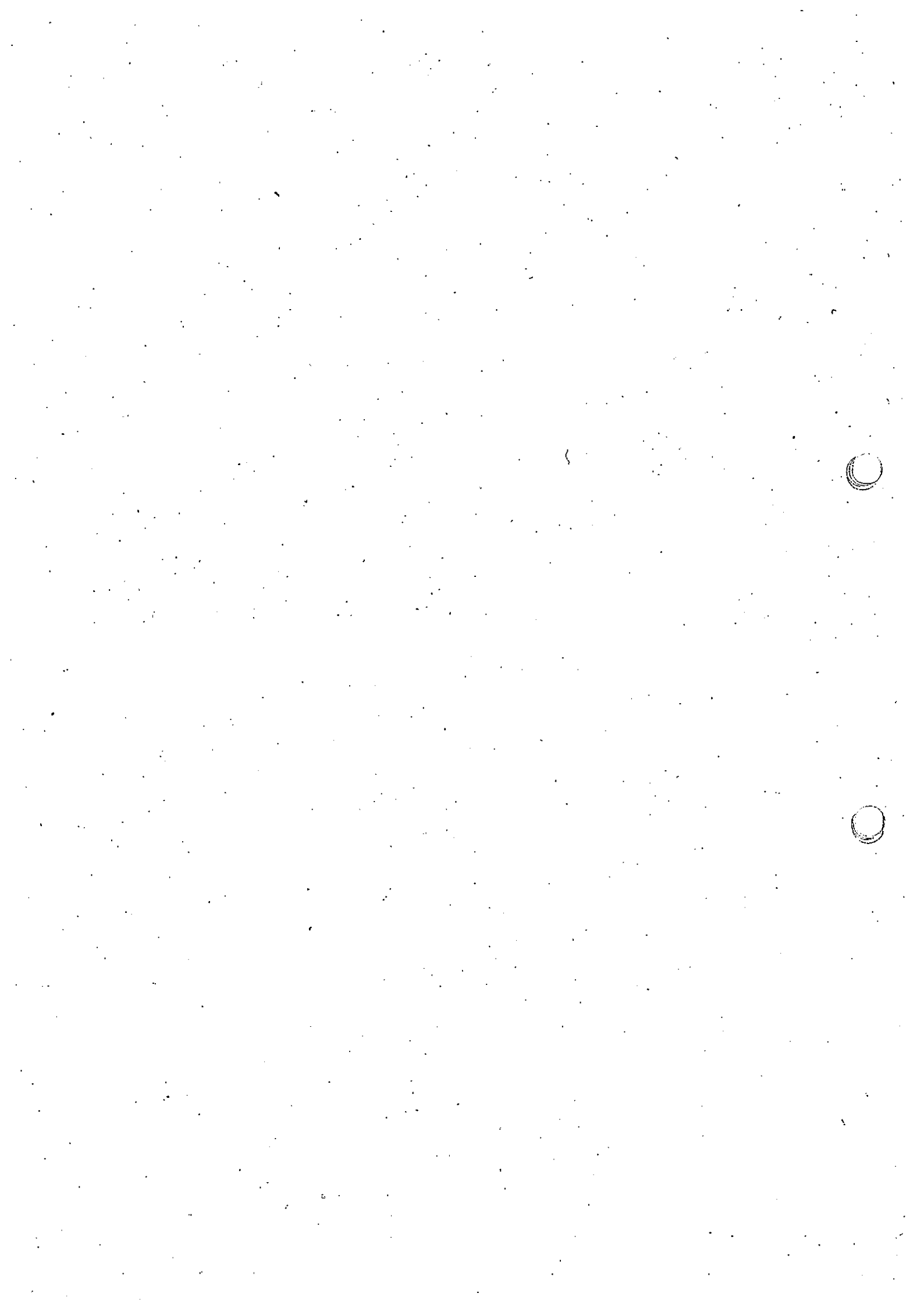
主要項目	当直長 (当直副長)	操 作 員 (A)
16. MS I V開可能	1. MS I V開操作可能確認	<p>《主蒸気隔離弁「開」操作可能な場合》</p> <p>1. MS I V (内, 外)「手動開」操作可能確認, 報告</p>
17. 均圧及 MS I V開	2. MS I V開操作指示, また, タービン系の監視指示	2. MSドレン弁 (内, 外)「手動開」均圧操作後, 各MS I V「手動開」実施, 報告
	3. 各MS I Vが全開及びタービン系異常なし確認	3. 各MS I V (内, 外)「全開」確認, 報告
18. 原子炉 スクラム リセット	4. 原子炉スクラム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

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



第 1 2 章 外部系統事故

12-1	発電所全停	12-1
12-2	系統周波数変動及び電圧低下	12-2
12-3	単独運転	
	(A) 系統単独運転	12-3 A
	(B) 所内単独運転	12-3 B
12-4	全交流電源喪失	12-4
12-5	福島系統過負荷検出継電器(OLR)動作	
	(A) 線路OLR動作	12-5 A
	(B) バックOLR動作	12-5 B



第12章 外部系統事故

12-4 全交流電源喪失

1. 事故概要

全交流電源喪失により、原子炉スクラムし、交流電源を駆動源とする機器及び計器は運転不能となり、給水全喪失となるため原子炉水位の低下状況を確認し高圧注水系(HPCI)を手動起動する。原子炉水位低下が早くL-1に至った場合HPCIの自動起動により水位は回復する。(自動起動しない場合、手動起動実施)

原子炉水位回復後は原子炉圧力高にて非常用復水器(IC)が作動し、原子炉水位はHPCIにて充分確保できるが、DCバッテリー容量の確保のためにHPCIがL-8でトリップした場合には、そのまま待機状態とする。更に、事故後1時間で原子炉再循環系(PLR)MGセット非常用潤滑油ポンプ、主タービン非常用軸受油ポンプ、主発電機非常用密封油ポンプを停止する操作が必要となる。

これら非常用油ポンプを停止した場合、タービンが損傷する可能性があるが、原子炉側の操作を優先するため停止する必要がある。その後、ICの水源容量(約6時間)を超える場合には、純水系から復水系(消火系)により補給する。原子炉圧力は逃がし安全弁(SRV)の逃し弁モードで最初制限され、作動用窒素ガス消費後は、安全弁モードで制御が行われる。

SRVからの蒸気放出により圧力抑制プール(S/P)圧力、S/P水温は上昇し、ドライウエル(D/W)圧力は約1時間で13.7kPa(D/W圧力高信号設定値)に到達する。S/P水温も事故後8時間では90℃程度である。一方、D/W雰囲気温度も電源喪失に伴うD/Wクーラー停止のため上昇するが、事故後8時間で約120℃程度である。従って、事故8時間後における原子炉一次格納容器(PCV)の健全性は温度、圧力とも確保されている。

また、HPCI室、中央制御室の換気空調系の電源喪失に伴う運転不能による室温の上昇、燃料プール冷却材浄化系(FPC)運転不能による燃料プール水温の上昇の事象があるが、事故後10時間程度においては支障となるものではない。

監視計器については、原子炉水位計(狭帯域、広帯域)及び原子炉圧力計はDC電源であるので水位、圧力の監視は可能である。

その他のパラメータ監視では、HPCIタービン入口圧力計が無停電交流電源装置(CVCF)電源となっているため、この負荷を残す必要がある。D/W圧力、温度、S/P水位計は計測用電源使用のため監視不能となる。

全交流電源喪失時において最も重要なことは、DC電源が枯渇する前に非常用ディーゼル発電機(D/G)又は外部電源を復旧し水位確保のための機器の運転維持とPCV圧力、温度の上昇を制御する機器の復旧を行うことである。

D/G又は外部電源復旧の不可能の場合はD/G 2A、2Bから受電する。

D/Gが2台とも使用不能で系統の復旧が遅れる場合は、3-4号機又は東北電力より受電する。

尚、直流電源が共通原因でD/Gが全て起動できない場合は、2号機から低圧電源を融通しD/Gを手動起動する。

尚、全ての交流電源が喪失し、その状態が5分以上継続する場合は、原災法第10条通報基準(全交流電源喪失)による通報を行う。

2010年 1月16日 (102)

2. 操作のポイント

2.1 全般的な注意事項

- (1) プラントの安全上、少なくとも1つの非常用母線の電源回復が不可欠であり、早急な電源回復が必要である。尚、非常用母線へ複数の電源から受電しないこと。
- (2) DC駆動以外の電動弁及び空気作動弁は、駆動源が失われるため、遠隔操作不可能となる。
- (3) 10時間以内に外部電源又は非常用D/Gを復旧させれば、炉心の損傷なしに収束させることができるので、不用意な運転操作によってICの運転継続を損なわせてはならない。
このために以下の点に注意する。
 - a. 原子炉水位・圧力等の重要なパラメータの連続監視を行う。
 - b. 電源復旧し、低圧ECCSが使用可能となるまで原子炉の減圧を行わない。
- (4) D/Gの復旧の見通しがついた場合、復旧が早いと判断された系のDC電源を確保するため、原子炉への給水は、その系と別系のものを使用する。即ち、M/C (C)系D/Gの復旧が早いと判断された場合、HPCIによる原子炉への給水を可能な状態とする。
- (5) 建屋内非常用照明使用可能時間は、約5時間。
- (6) 原子炉建屋 (R/B) 入域には、2重扉ロック解除用鍵が必要。

2.2 事象発生時操作

- (1) 原子炉スクラムを充分に確認してから、原子炉モードスイッチを「停止」位置に切り替える。
- (2) タービンをトリップさせるタイミングは、タービンバイパス弁 (BPV) が閉じ始めたら行う。
- (3) HPCIの作動により原子炉水位が回復するが、注水量が多くL-8トリップに至る。HPCIトリップ後はICにて水位制御を行う。この操作は、長時間の直流電源を確保するためにも重要である。
- (4) プラントの状態が安定した後、非常用密封油ポンプの停止に備え、発電機内のH₂ガスを防災設備を使用しN₂ガスに置換する。
上記操作をしないとH₂ガスが大気と混合し、爆発を起こす可能性がある。

2.3 電源復旧操作

- (1) D/G外部電源の復旧又は、起動用開閉所変圧器からの所内電源受電を優先的に行い、不可能な場合、同一中操他ユニットから受電すること。
- (2) 同一中操ユニットから受電する場合、非常用母線へ複数電源から受電しないこと。
 - a. 他ユニット発電機から受電している非常用母線に他ユニットD/Gでさらに受電しないこと。
 - b. 他ユニットD/G (A) から受電している非常用母線に他ユニットD/G (B) でさらに受電しないこと。
- (3) 同一中操ユニットから受電する場合、下記の優先順位で受電すること。

優先順位	2号機運転状態	1号機受電方法	備考
1	D/G (A) 運転中	・ D/G2A→M/C2C→M/C2A→M/C1S→M/C1A→M/C1C→M/C1D	
	D/G (B) 運転中	・ D/G2B→M/C2E→M/C2D→M/C2B→M/C2SB→M/C1B→M/C1D→M/C1C	

2.4 電源喪失長時間継続時操作

- (1) 1時間以上の停電が継続する場合は、非常用油ポンプを事故発生後1時間で停止すること。また、CVCFの負荷はICベント弁 (I301-17, 20(A/B)) 電源、HPCI機器を除き全て切り離すこと。
- (2) SRVからの原子炉圧力容器 (RPV) 内蒸気排出のためS/P水位が上昇するが、同時に水温も上昇し油冷却の設計温度を超える恐れがあるので、HPCIの水源は復水貯蔵タンク (CST) 側とし切り替えない。
このため、HPCIのS/P水位高の水源切替インターロックを除外する。
- (3) SRVの制御状態は原子炉圧力計又はHPCIタービン入口蒸気圧力にて監視する。

- (4) モニタリングポスト電源は超高圧開閉所 MCC (MP 常用電源) と予備電源変電所 M/C (MP 予備電源) になっているので、電源喪失が長時間に及ぶ場合は超高圧開閉所 MCC は P/C 2SB からの受電に切り替える必要がある。(MP のバッテリーでの供給可能時間は約 8 時間)

2.5 電源復旧後操作

- (1) 各補機を起動した場合には、D/G出力およびM/C連絡母線電流を確認すること。
- (2) 1時間程度でD/W圧力が13.7kPaに到達し、電源復旧時にはLOCA信号が発生している可能性がある。従って、電源復旧時には不用意な機器の自動起動を防止するため「引保持」操作を行う。
- (3) (2)と同様に格納容器冷却系(CCS)のS/P冷却モードを運転する場合、テストバイパス弁のLOCAによる閉信号をリフトすること。
- (4) SRVによる減圧を行う場合、可能ならS/P水温の上昇を均一にするため、なるべく離れたSRVを順次開放する。
- (5) SRVの開弁は冷却率を確認し間欠で行う。また、炉水温度の冷却率は55℃/h以下とする。
- (6) SRVによる減圧を行う場合、S/P水温を監視し、CCS系のS/P冷却モードにより、熱容量制限曲線を超えないように操作を実施する。
- (7) ターニングはタービンの健全性を確認するまで入れない。

3. 関連インターロック、設定値及び関連規定

- (1) 警報
なし

(2) インターロック

関連インターロック等		設定値	
1	IC起動, トリップ条件	表1-1参照	
2	HPCI起動, トリップ条件	表1-2参照	
3	ディーゼル発電機設備各インターロック	表2-1参照	
4	DC電源の負荷リストと放電パターン	125V A系	図3-1参照
		125V B系	図3-2参照
5	監視計器の電源	表4-1参照	
6	各部の温度の制限条件	IC復水室	121℃ (胴側設計温度)
		HPCI室	100℃ (HPCIハードウェア設計用環境温度)
		中央制御室	40℃ (制御盤の環境条件最高設計温度)
		ドライウエル設計温度	138℃
		サブプレッションプール設計温度	138℃
7	水源の条件	CST最低保有条件	378m ³ (炉停止後8時間分の崩壊熱相当の補給水量: 332m ³)
		サブプレッションプール水位高警報	+70mm (1810m ³)

表1-1 IC起動/トリップ条件

項目	条件	
IC起動	(1) 手動 (903)	
	(2) 原子炉圧力高	7.13MPa, 15sec 継続
ICトリップ	(1) 手動 (903)	
	(2) 復水器への蒸気管差圧高	300%
	(3) 復水器からの復水戻り管差圧高	300%

表1-2 HPCI起動/トリップ条件

項目	条件	
HPCIタービン起動	(1) 手動 (903)	
	(2) 格納容器圧力高	13.7kPa
	(3) 原子炉水位低 (L-L)	-148 cm
	注記 自動起動信号は自己保持されるので、HPCIを停止するときはリセットすること。	
HPCIタービントリップ	(1) 手動 (903)	(注記1)
	(2) 原子炉水位高 (L-8)	+121.3 cm (注記2)
	(3) タービン排気圧力高	1.03MPa (注記1)
	(4) タービンオーバースピード	5000rpm (注記1)
	(5) ポンプ吸込圧力低	50.8kPa (注記1)
	(6) 自動隔離信号 (グループ4)	(注記3)
	a. HPCI系タービンポンプ室 及び蒸気管周囲温度高	93°C
	b. 蒸気管流量大 (300%)	±44.82kPa
	c. 蒸気管圧力低	0.69MPa
	d. タービン排気ダイアフラム圧力高	0.07MPa
	注記1 トリップ条件があるときのみトリップ状態であり、トリップ条件が解除された場合に自動起動信号があれば再起動する。	
	注記2 L-8にてトリップし、回路を自己保持する。条件解除で手動リセットも可能であるがL-Lにて自動リセットし再起動する。	
	注記3 自動隔離信号がなくなったことを確認してリセットスイッチを押す (白色灯-消灯) ことにより隔離信号をリセットできる。 (自動起動信号があれば再起動する)	

表2-1 非常用ディーゼル発電機設備インターロック(1/3)

機 器	イ ン タ ー ロ ッ ク					
ディーゼル受電しゃ断器 (1C-1) D/G 1A用	(1) 投入前条件 (全てAND)	ディーゼル機関ロックアウトリレー	86S/DG1	不動作		
		ディーゼル発電機ロックアウトリレー	86C/DG1	不動作		
		ディーゼル発電機電圧確立				
		停止指令	5EX1~5	不動作		
		発電機過電流継電器	51VBDG1A	不動作		
	(2) 投入	手動	同期チェックリレー動作 25DX→操作スイッチ“入” (同期条件成立時)			
		自動	非常用母線連絡しゃ断器 [1A-7A]		開	
			1C-1D母線連絡しゃ断器[1C-4]		開	
	1C母線不足電圧継電器		27C	動作		
	(3) 開放	手動	操作スイッチ“切”(908)			
		自動	ディーゼル機関ロックアウトリレー	86S/DG-1A	動作	
			ディーゼル発電機ロックアウトリレー	86C/DG-1A	動作	
			ディーゼル発電機停止指令	5EX1~5	動作	
			並列中で発電機ロックアウトリレー	86C/DG-1A	動作	
			又は1号機脱調分離継電器リレー	56ZAX	動作	
発電機過電流継電器			51VBDG1A	動作		
ディーゼル受電しゃ断器 (1D-1) D/G 1B用			(1) 投入前条件 (全てAND)	ディーゼル機関ロックアウトリレー	86C/DG-1B	不動作
				ディーゼル発電機ロックアウトリレー	86M/DG-1B	動作
	ディーゼル発電機電圧確立					
	ディーゼル発電機停止指令	5E1~4		不動作		
	発電機過電流継電器	51VBDG1B		不動作		
	(2) 投入	手動	同期チェックリレー動作 25BX→操作スイッチ“入” (同期条件成立時)			
		自動	(全てAND)			
			非常用母線連絡遮断器 [1B-10]		開	
	1C-1D母線連絡遮断器[1D-4]			開		
	(3) 開放	手動 自動	操作スイッチ“切”(908) (全てOR)			
			ディーゼル機関ロックアウトリレー	86S/DG1-2	動作	
			ディーゼル発電機停止指令			
			並列中で発電機ロックアウトリレー	86D/DG1-2	動作	
			又は脱調分離継電器	156Z	動作	
			ディーゼル発電機ロックアウトリレー	86CB/DG3-4	動作	
発電機過電流継電器			51VR	動作		

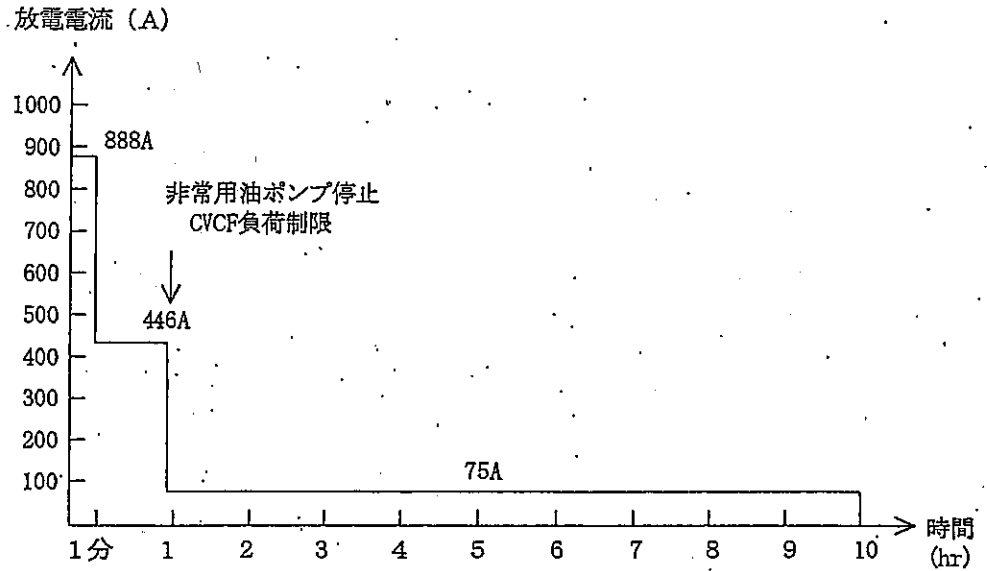
表2-1 非常用ディーゼル発電機設備インターロック (2/3)

機 器	イ ン タ ー ロ ッ ク		
ディーゼル機関 (D/G 1Aにて記載)	(1) 起動 手動	(908)	
		(現場)	
	自動	所内電源喪失	
		格納容器圧力高	13.7kPa
		原子炉水位低L-L	-148 cm
		脱調Ry動作	56ZXA+56ZXB
	(2) 停止 手動	(908)	
		(現場)	
	自動	ディーゼル機関ロックアウトリレー動作	86S/DG-1A
		ディーゼル発電機ロックアウトリレー動作	86C/DG-1A
	(3) 86S/DG-1A 動作条件 (機関)	過速度	111%
		冷却水温度高	80%
AVR重故障			
非常用押卸スイッチ		"ON"	
以下, LOCA時バイパスあり			
潤滑油圧力低		0.25MPa	
起動渋滞		起動信号-10秒-><200rpm (20%)	
燃料ハンドル	"停止"位置		
(4) 86C/DG-1A 動作条件 (発電機)	発電機差動電流		
	以下, LOCA時バイパスあり 発電機逆電力	32DG-1A	
燃料油, 潤滑油, 冷却水 系統 (自動運転のみ)	(1) 燃料移送ポンプ		
	燃料ディタンク容量	81%以下で自動起動	
	燃料ディタンク容量	94%以上で自動停止	
	(2) 潤滑油プライミングポンプ	停止指令信号で60秒間運転, 20%速度以上で4分間運転, 6時間停止	
(3) ジャケットウォータヒーティングポンプ	90%速度以上, 25℃以下で自動起動, 35℃以上で自動停止。 このとき, ヒータも同様な動きをする。		
(4) 空気圧縮機A, B	空気圧力 1.96MPa 以下で自動起動, 2.45MPa 以上で停止。		

表2-1 非常用ディーゼル発電機設備インターロック (3/3)

機 器	イ ン タ ー ロ ッ ク		
ディーゼル機関 (D/G・1Bにて記載)	(1) 起動 手動	(908) (現場)	
	自動	所内電源喪失 格納容器圧力高 13.7kPa 原子炉水位低L-L -148 cm 脱調Ry動作 56ZXB+56ZXA	
	(2) 停止 手動	(908) (現場)	
	自動	ディーゼル機関ロックアウトリレー動作 86C/DG-1B ディーゼル発電機ロックアウトリレー動作 86M/DG-1B	
	(3) 86C/DG-1B 動作条件 (機関)	過速度	111%
		清水流量低	90%速度で10秒以上<0.06MPa
		海水圧力低	90%速度で1分以上<0.10MPa
		非常用押釦スイッチ	"ON"
		以下, LOCA時バイパスあり 潤滑油圧力低	90%速度で10秒以上<0.29MPa
	起動渋滞	起動信号-40秒-><215rpm	
燃料ハンドル	"停止"位置		
(4) 86M/DG-1B 動作条件 (発電機)	発電機過電流	51VBDG1B	
	以下, LOCA時バイパスあり 発電機逆電力	72-32DG1B	
燃料油, 潤滑油, 冷却水 系統 (自動運転のみ)	(1) 燃料移送ポンプ 燃料ディタンク容量	3532 mm (14.5kℓ) 以下で起動 燃料ディタンク容量 3662 mm (15.09kℓ) 以上で停止	
	(2) 燃料弁冷却水ポンプ	50%速度以上にて自動起動	
	(3) 潤滑油プライミングポンプ	50%速度以下にて10分間運転, 60分間停止又は潤滑油温度25℃以下で起動, 30℃以上で停止	
	(4) 潤滑油ヒータ	潤滑油プライミングポンプ運転中に潤滑油温度25℃以下で加熱, 30℃以上加熱 停止	
	(5) ジャケットウォータヒーティングポンプ	50%速度以上, 35℃以下で自動起動, 40℃以上で自動停止。 このとき, ヒータも同様な動きをする。	
	(6) 空気圧縮機A, B	空気だめ圧力2.45MPa以下で自動起動	
	(7) ディーゼル海水ポンプA, B	a. 50%速度以上にて自動起動 b. D/G 起動指令にて自動起動 c. 運転中ポンプトリップで, 予備機自動起動 d. ポンプ運転中に吐出圧力低 (0.10MPa) 以下で予備機自動起動	





直流負荷

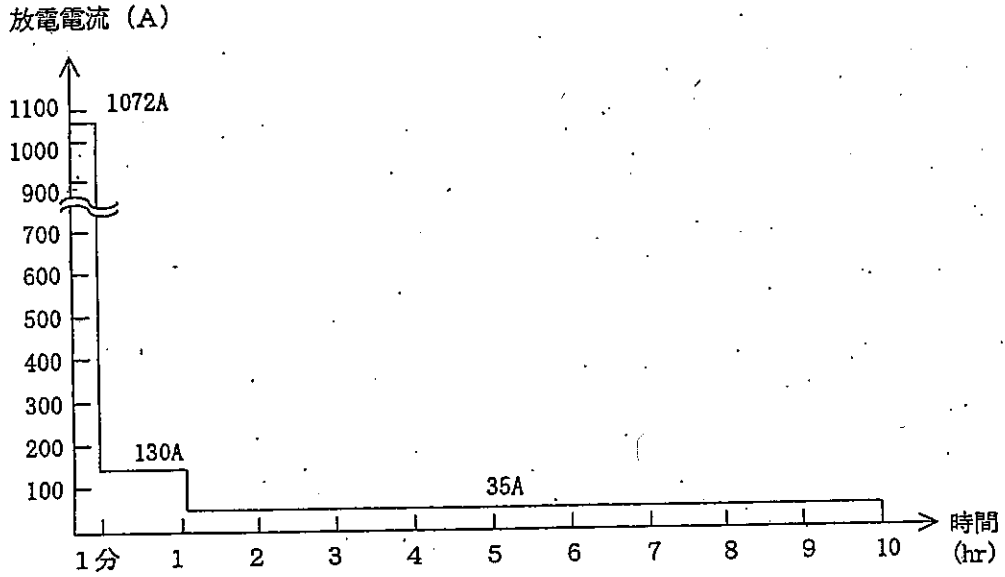
① M/C, P/Cしゃ断器操作	60A	} どちらか一方のみ考慮
② D/G初期励磁	190A	
③ PLR MG(A)非常用油ポンプ	4A(12A)	
④ IC入口弁	36A(244A)	
⑤ CVCF(40KVA)	372A	5A
⑥ 直流制御電源		60A
⑦ 直流制御電源		10A

注(1) 1分以内の放電電流値は、更に短時間の電流重ね合わせの検討により定めている。

注(2) () 内は始動電流値を示す。

注(3) CVCFの負荷は1時間後にHPCIタービン入口圧力計(約5A)のみとする。

図3-1 全交流電源喪失時のDCバッテリー放電パターン, 1F-1 125V A系
(設計ベース, 設備容量2,500AH)



直流負荷	電流値 (A)
① M/C, P/Cしゃ断器操作	60A
② D/G初期励磁	190A
③ PLR MG(B)非常用油ポンプ	4A(12A)
④ T/G非常用軸受油ポンプ	40A(120A)
⑤ 発電機非常用密封油ポンプ	40A(120A)
⑥ HPCI真空ポンプ	3A(9A)
⑦ HPCI復水ポンプ	8A(24A)
⑧ HPCI補助油ポンプ	60A(180A)
⑨ IC入口弁	36A(244A)
⑩ HPCI電動弁	125A
直流制御電源	35A

注(1) 1分以内の放電電流値は、更に短時間の電流重ね合わせの検討により定めている。
 注(2) ()内は始動電流値を示す。

図3-2 全交流電源喪失時のDCバッテリー放電パターン, 1F-1 125V B系
 (設計ベース, 設備容量2,500AH)

表4-1 全交流電源喪失時の監視可能項目(1F-1)

監視項目	機 能		使用電源	監視可能 時 間	備 考
原子炉水位	中操指示	狭 帯 域	DC 125V(A)(B)	10時間	
		広 帯 域	DC 125V(A)(B)	10時間	
		停 止 域	AC 120Vバイタル	1時間	
		燃 料 域	AC 120V計測(A)(B)	—	
	L-8	HPCIトリップ	DC 125V(A)(B)	10時間	
		主タービン, 給水 ポンプトリップ	DC 125V(A)(B)	1時間	
	L-3	1次系隔離 スクラム	DC 125V(A)(B)	1時間	
	L-L	HPCI, CS 起動	DC 125V(A)(B)	10時間	
		C C S 起動	DC 125V(A)(B)	10時間	
		A D S 起動条件	DC 125V(A)(B)	10時間	
		非常用 DG 起動条件	DC 125V(A)(B)	10時間	
	原子炉圧力	中操指示	狭 帯 域	DC 125V(A)(B)	1時間
広 帯 域			DC 125V(A)(B)		
HPCIタービン入口 蒸気圧力			AC 120Vバイタル	1時間 (10)	
ドライウエル圧力	逃 し 安 全 弁	DC 125V(A)(B)	10時間		
	中操指示	狭 帯 域	AC 120V計測		
		広 帯 域	AC 120V計測		
圧力高信号	ECCS 起動信号	DC 125V(A)(B)	10時間		
ドライウエル温度	中 操 指 示	AC 120V計測	—		
サブプレッション プール水位	中 操 指 示	AC 120V計測			
	水位高信号	HPCI 吸込弁切替	DC 125V(A)(B)	10時間	
サブプレッション プール水温	中 操 指 示	AC 120Vバイタル	1時間		
復水貯蔵タンク水位	中 操 指 示	AC 120V計測			
	水位低信号	HPCI 吸込弁切替	DC 125V(B)	10時間	

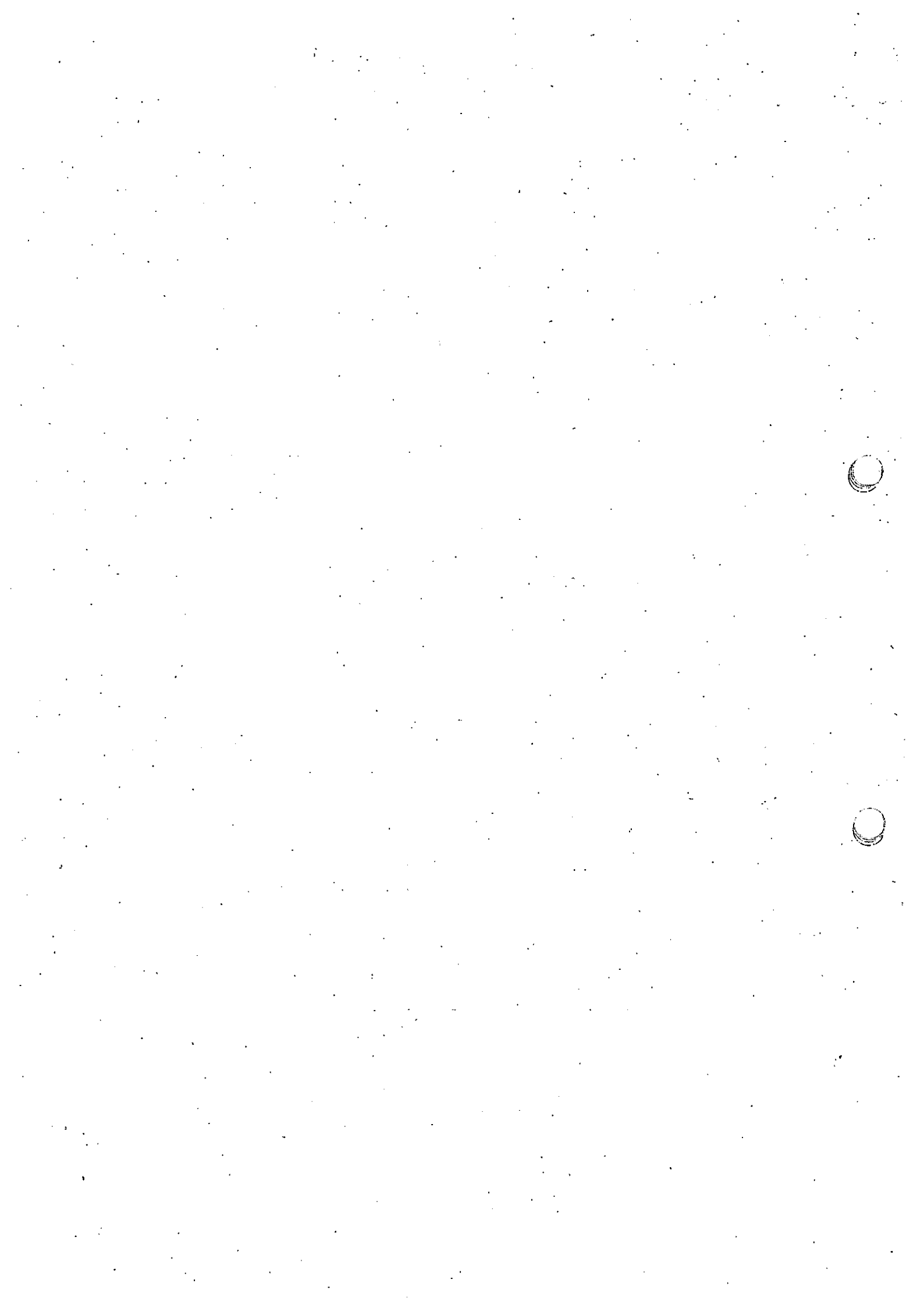
注(1) ACバイタルは、D/G作動中はD/Gより給電される。D/Gも作動しない場合は直流バッテリーより給電されるが、1時間後には停止するものとする。但し、HPCI入口タービン圧力計の負荷は残すものとする。

(3) 関連規定

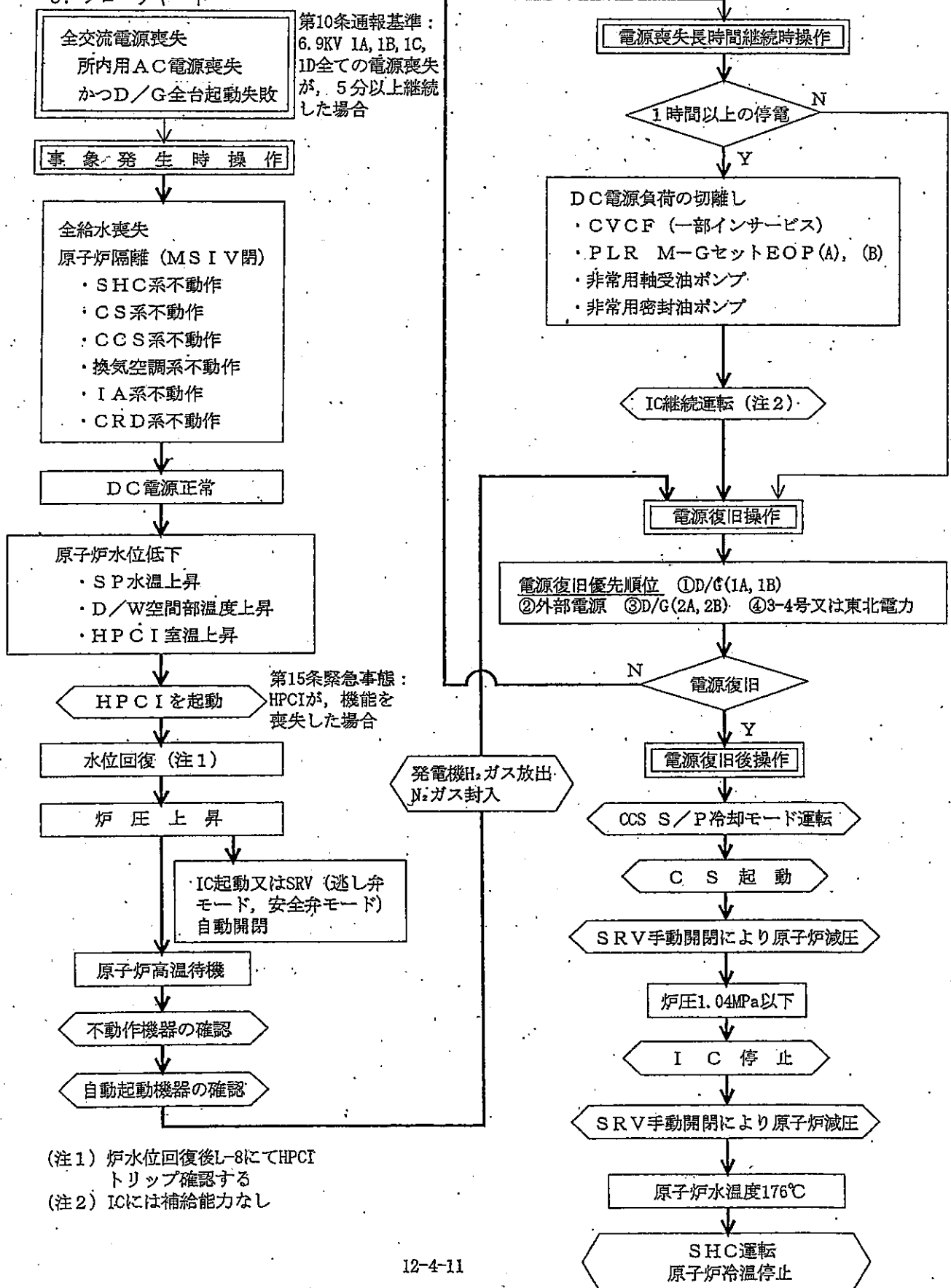
- a. 原災法第10条(全交流電源喪失)
- b. 保安規定第45条(サブプレッションプールの平均水温)

4. 原災法関連

- (1) 第10条通報基準：原子炉の運転中に外部電源が喪失し、かつ全てのD/Gからの受電に失敗することにより、全ての所内高圧系統(6.9KV)の母線が5分以上継続して使用不能となる場合。
- (2) 第15条緊急事態：原子炉の運転中に外部電源が喪失し、かつ全てのD/Gからの受電に失敗することにより、全ての所内高圧系統(6.9KV)の母線が使用不能となった場合において、HPCI系の機能が喪失した場合。



第12章 外部系統事故
12-4 全交流電源喪失
5. フローチャート



主要項目	当直長 (当直副長)	操 作 員 (A)
1. 系統事故発生		
2. ロードリジェクション動作及び原子炉スクラム	1. ロードリジェクション動作及び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. ロードリジェクション動作による原子炉「スクラム」確認, 報告 (1) 警報 「REACTOR AUTO-SCRAM CHANNEL A」 「REACTOR AUTO-SCRAM CHANNEL B」 「GEN LOAD REJ SCRAM TRIP CONT VALVE FAST CLOSURE」 (2) 表示灯 全制御棒炉心状態表示器 (1) 全挿入 ㊟ ランプ「点灯」 全制御棒炉心状態表示器 (2) スクラム ㊞ ランプ「点灯」 システム状態表示 全制御棒全挿入 ㊟ ランプ「点灯」 (3) スクラム排出容器1/Iドレン弁, 排出ヘッドベント弁「閉」 (4) APRM 指示「減少」 IRM/APRM/RBM 記録計 (905 750-10B/C) RIM/APRM 記録計 (905 750-10A/D)

操 作 員 (B)	備 考
<p>1. 送電線及び発電機関連パラメータ確認, 報告</p> <p>(1) 系統電圧 系統電圧/周波数記録計 (1L 記録計盤 RVF-1) 275KV 大熊線 1号電圧指示計 (275KV 大熊線 1号系統操作盤 VM-ES-5-1) 275KV 大熊線 2号電圧指示計 (275KV 大熊線 2号系統操作盤 VM-ES-14)</p> <p>(2) 系統電流 275KV 大熊線 1号電流指示計 (275KV 大熊線 1号系統操作盤 AM-ES-5) 275KV 大熊線 2号電流指示計 (275KV 大熊線 2号系統操作盤 AM-ES-14)</p> <p>(3) 発電機周波数 GENERATOR FREQUENCY 指示計 (907 EI-5)</p> <p>(4) 発電機電圧 GEN VOLTAGE 指示計 (907 EI-2)</p> <p>(5) 発電機電流 GEN CURRENT PHASE 1/2/3 指示計 (907 EI-1A~1C)</p> <p>(6) 発電機出力 GEN POWER 指示計 (907 EI-3) GEN WATT 記録計 (931 R-500)</p> <p>(7) 発電機無効電力 GENERATOR REACTIVE POWER 指示計 (907 EI-4)</p> <p>(8) オシロ作動状態 (1L 記録計盤, 中操 OLR 受信装置盤)</p> <p>2. タービン・発電機「所内単独運転」確認; 報告</p> <p>(1) 発電機ロックアウトリレー86G1/G2 不動作</p> <p>(2) 発電機しゃ断器 [O-11]「開」 表示灯 ⑧ ランプ点灯</p> <p>(3) 発電機出力「急速減少」</p> <p>(4) タービンバイパス弁「開」, タービン回転速度確認 B CHEST BYP V₁ 指示計 (907 POI-10-5) SPEED/CONT V GAM POS BYPASS V CAM POS 記録計 (907 R-3) A CHEST BYP V₂ 指示計 (931 BV-2) B CHEST BYP V₁ 指示計 (931 BV-1)</p> <p>(5) ATTEMPERATOR SPRAY VALVE「開」 表示灯 ⑧ ランプ「点灯」</p>	<p>警報の確認が完了するまで警報「確認」ボタンを押してはならない</p> <p>タービンバイパス弁の開閉により ATTEMPERATOR SPRAY VALVE 自動開閉する</p>

2010年 1月16日 (102)

主要項目	当直長 (当直副長)	操 作 員 (A)
3. タービントリップ	3. MSIV全開確認 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確認	2. MSIV (内, 外) 「全開」確認, 報告 (1) 表示灯 ㊸ 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 REACTOR LEVEL A~C 指示計 (905 LI-640-29A~C) REACTOR VESSEL LEVEL/REACTOR PRESS 指示計 (905 LR/PR-640-26) RPS LEVEL A/B 指示計 (905 LI-263-100A/B) (2) 原子炉圧力 REACTOR PRESS/TURB STM FLOW 記録計 (905 FR/PR-640-28) REACTOR PRESS A/B 指示計 (905 PI-640-25A/B) REACTOR PRESS/REACTOR VESSEL LEVEL 記録計 (905 LR/PR-640-26)
4. 所内電源喪失	6. 所内電源喪失を確認し, 所内電源確保指示	5. 所内電源喪失により, 給水系「全停」確認, 報告
5. MSI V全閉	7. MSIV全閉確認	6. MSIV (内, 外) 「全閉」確認, 報告 (1) 警報 「MAIN STEAM LINE ISO VLV NOT FULL OPEN SCRAM TRIP」 「MSIV INSIDE V. SOLENOID DE-ENERGIZED」 「MSIV OUTSIDE V. SOLENOID DE-ENERGIZED」 (2) 表示灯 ㊹ ランプ「点灯」(表示灯はDC)
6. PCIS作動	8. PCIS作動確認 9. 事故状況を給電へ連絡すると共に関係箇所へ連絡	7. PCIS「作動」(内, 外) 「隔離」及び電源喪失機器「トリップ」確認, CS「引保持」実施, 報告 (AC電動弁電源なし) (1) C/Wポンプ(A, B) 「トリップ」 (2) R/B通常換気系(A, B) 「トリップ」

操 作 員 (B)	備 考
<p>(6) 所内常用電源及び所内負荷 1u PNL908</p> <p>3. タービンバイパス弁閉じ始め確認, 速やかにタービン「手動トリップ」実施, 報告</p> <p>4. タービン・発電機「トリップ」確認, 報告</p> <p>(1) 警報 「GENERATOR LOCK OUT REL OPERATED」 「VACUUM TRIP #1 OPERATED」</p> <p>(2) MSV 「閉」 (3) CV 「閉」 (4) ISV 「閉」 (5) IV 「閉」 (6) 抽気逆止弁 「閉」 「点灯」</p> <p>5. 発電機しゃ断器 [O-11] 「トリップ」確認, 報告 (1) 表示灯 ◎ ランプ「点灯」</p> <p>6. 界磁しゃ断器「トリップ」確認, 報告 (1) 表示灯 ◎ ランプ「点灯」</p> <p>7. 発電機断路器 [R-11] 「手動開放」実施, 報告 (1) 表示灯 ◎ ランプ「点灯」</p> <p>8. 所内電源「切替」するが「所内全停」確認, 報告</p> <p>(1) 6.9KV 起変受電しゃ断器「投入」 [1A-1A, 1B-1]</p> <p>(2) 6.9KV 所変受電しゃ断器「開放」 [1A-2B, 1B-2]</p> <p>(3) 警報 「6900V BUS-1A UNDERVOLTAGE」 (120V×70%) 「6900V BUS-1B UNDERVOLTAGE」 (120V×70%) 「6900V BUS-1C UNDERVOLTAGE」 (120V×70%) 「6900V BUS-1D UNDERVOLTAGE」 (120V×70%) 「6.9KV M/C 1S 母線電圧低」 「6.9KV M/C 2SB 母線電圧低」 「LOSS OF NORM AUX POWER-SYS A」 「LOSS OF NORM AUX POWER-SYS B」</p> <p>(4) 6.9KV 母線電圧「ゼロ」 6.9KV 母線 1S-1 VOLTAGE 指示計 (908 EI-32) 6.9KV BUS 1A/1B/1C/1D VOLTAGE 指示計 (908 EI-29/48/27/49)</p>	<p>タービントリップのタイミングはタービンバイパス弁が閉じ始めてから行う</p> <p>開度指示計の読みにて各弁の全閉を確認する 別紙-1 参照</p> <p>480V P/C に接続されている各 MCC の故障警報がでる</p> <p>モニタリングポスト電源は超高压開閉所 MCC (MP 常用電源) と予備電源変電所 M/C (MP 予備電源) になっている</p>

主要項目	当直長(当直副長)	操 作 員 (A)
	(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. 原子炉水位確保	10. 原子炉水位確保指示	▲ 8. 原子炉水位確認, 必要なときはHPCI「手動起動」, 原子炉水位「維持」確認, 報告 尚, 原子炉水位「L-1」まで低下した場合, HPCI「起動」確認, 水位回復後HPCI「L-8トリップ」確認により, 原子炉水位「維持」確認, 報告 (HPCI「自動トリップ」後は「自動リセット」確認し, 待機状態となる) (1) HPCIポンプ a. HPCI FLOW CONTROL 指示計 (定格流量 189ℓ/s) (903 FIC-2340-1) CS(A) HPCI PUMP FLOW 記録計 (903 FR-2330-1) b. HPCI PUMP DISCH 指示計 (903 PI-2340-2) c. 注入弁(MO-2301-8)「開」 <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px; display: inline-block;">目標値 原子炉水位 L-4~L-8</div>
8. 原子炉圧力調整	11. IC又はSRVによる原子炉圧力指示調整	9. 原子炉圧力上昇時は, ICでの圧力上昇を抑制できない場合, SRVを順次「手動開」, 原子炉圧力「7.06MPa」~「6.27MPa」に維持実施, 報告 (SRVを開くと原子炉水位は急上昇後低下する) SRV「手動開」順序A→C→B→D
9. D/G起動失敗	12. D/G 1A及びD/G 1B起動失敗確認, 原災法第10条に基づく通報	また, SRV作動空気が消費された場合, 安全弁モードでSRVが作動していることを原子炉圧力で確認する ((905 PI-640-25A/B)又はHPCIタービン入口圧力計) (SRVの開閉表示ランプは点灯しない)
10. 高圧待機	13. 高温待機指示	10. 原子炉「高温待機」保持実施, 報告

操 作 員 (B)	備 考												
<p>(5) 系統電圧 「ゼロ」 系統電圧/周波数記録計 (1L 記録計盤 RVF-1) 275KV 大熊線 1号電圧指示計 (275KV 大熊線 1号系統操作盤 VM-ES-5-1) 275KV 大熊線 2号電圧指示計 (275KV 大熊線 2号系統操作盤 VM-ES-14)</p> <p>9. 下記の各しゃ断器「開放」確認, 報告 (1) 6.9KV 母線連絡 1A-1C しゃ断器 [1A-7A] 「開放」 (2) 6.9KV 母線連絡 1B-1D しゃ断器 [1B-10] 「開放」 (3) 6.9KV 母線連絡 1S 受電しゃ断器 [1S-1] 「開放」 (4) 6.9KV 予備変電所連絡しゃ断器 [1S-6] 「開放」</p> <p>10. 復水系ポンプ全台「トリップ」確認, 報告 (1) CP (A~C) 「トリップ」 (2) RFP (A~C) 「トリップ」</p> <p>11. タービン E B O P 「起動」確認又は「手動起動」実施, 報告 (1) 表示灯 ㊟ ランプ「点灯」</p> <p>12. 発電機 E S O P 「起動」確認, 報告 (1) 表示灯 ㊟ ランプ「点灯」</p> <p>13. 無停電交流電源装置「直流運転」を警報により確認, 報告 (1) 警報 「VITAL AC PWR SUPPLY DC RUNNING」</p> <p>14. タービン回転速度「降下」確認, 報告</p> <p>15. D/G (1A, 1B) 「起動失敗」確認, 報告 (1) D/G (1A, 1B) 表示灯 ㊟ ランプ「点灯」 (2) D/G (1A, 1B) 無電圧 DIESEL GEN 1A VOLTAGE 指示計 (908 EI-21) DIESEL GEN 1B VOLTAGE 指示計 (908 EI-52) (3) D/G (1A, 1B) しゃ断器 ㊟ ランプ「点灯」</p>	<p>別紙-1 参照</p> <p>IC 容量は 2 台で原子炉定格出力の 6 % S R V 設定値 (逃し弁機能)</p> <table border="1" data-bbox="1082 1458 1453 1621"> <thead> <tr> <th>弁名</th> <th>吹出し圧力</th> <th>吹出し容量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>7.27MPa</td> <td>263T/h</td> </tr> <tr> <td>B, C</td> <td>7.34MPa</td> <td>264T/h</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>7.41MPa</td> <td>266T/h</td> </tr> </tbody> </table> <p>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>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 1A 及び 1B が起動失敗した場合は手動で起動を試みる</p>	弁名	吹出し圧力	吹出し容量	A	7.27MPa	263T/h	B, C	7.34MPa	264T/h	D	7.41MPa	266T/h
弁名	吹出し圧力	吹出し容量											
A	7.27MPa	263T/h											
B, C	7.34MPa	264T/h											
D	7.41MPa	266T/h											

2010年 1月16日 (102)

主要項目	当直長 (当直副長)	操 作 員 (A)
11. 不動作機器の確認	14. 不動作機器の確認指示	11. 主要機器の「不動作」確認, CS「引保持」可能な機器「引保持」操作実施, 報告 (1) CS ポンプ(A~D) 「引保持」 (2) CCS ポンプ(A, B) 「引保持」 (3) CCSW ポンプ(A~D) 「引保持」 (4) SHC ポンプ(A, B) 「引保持」 (5) CRD ポンプ(A, B) 「切」 (6) CUW ポンプ(A, B) 「引保持」 (7) PLR ポンプ(A, B) 「引保持」 (8) SGTS ファン(C, D) 「切」
12. 発電機 H ₂ ガス置換	15. 発電機 H ₂ ガス置換指示	
13. 電源復旧	16. 電源の復旧指示	12. D/G (1A, 1B) 及び外部電源の復旧操作実施 又は同一中操他ユニットからの受電準備実施, 報告 尚, 同一中操他ユニットからの非常用母線へ複数の電源から受電しないこと

操 作 員 (B)	備 考
<p>16. 主要機器の「不動作」確認, CS「引保持」可能な機器「引保持」操作実施, 報告</p> <p>(1) R/B, T/B 通常換気系(A~C)</p> <p>(2) CP(A~C) 「引保持」</p> <p>(3) RF PUMP(A~C) 「引保持」</p> <p>(4) 循環水ポンプ(A~C) 「引保持」</p> <p>(5) RPS M-Gセット(A, B) 「引保持」</p> <p>(6) DHC 冷凍機 「引保持」</p> <p>(7) D/W HVH-12(A~H) 「切」</p> <p>(8) IA コンプレッサー(A, B) 「引保持」</p> <p>(9) ASWP(A~C) 「引保持」</p> <p>(10) AOP 「引保持」</p> <p>(11) TGOP 「引保持」</p> <p>(12) 発電機固定子冷却水ポンプ(A, B) 「引保持」</p> <p>(13) 発電機密封油ポンプ 「切」</p> <p>(14) 密封油真空ポンプ(A, B) 「引保持」</p> <p>(15) TCW ポンプ(A~C) 「引保持」</p> <p>(16) RCW ポンプ(A~C) 「引保持」</p> <p>17. 発電機防災装置「手動起動」実施, 機内H₂ガス「大気放出」及び「N₂ガス封入」確認, 報告</p> <p>(1) 機内N₂ガス注入弁N-10, 11のキースイッチを「リセット」から「機内時受室」側へ「手動切替」実施</p> <p>(2) 下記弁の「開」及び「閉」確認</p> <p>a. 大気放出弁</p> <p>機内H₂ガス放出弁 (GD-2, 3) 「開」 ⊗ランプ「点灯」</p> <p>b. 軸受N₂供給弁</p> <p>軸受室N₂ガス注入弁 (GB-2) 「開」 ⊗ランプ「点灯」</p> <p>c. 常時H₂供給弁</p> <p>機内H₂ガスシャ断弁 (GH-2) 「閉」 ⊙ランプ「点灯」</p> <p>(3) 発電機機内H₂ガス「圧力低下」確認</p> <p>水素ガス圧力指示計 (907 PI-10-17)</p> <p>(4) 7分後発電機機内N₂供給弁</p> <p>機内N₂ガス注入弁 (GM-2, 3) 「開」 ⊗ランプ「点灯」</p>	<p>HPCI系が機能を喪失した場合原災法第15条に基づく緊急事態宣言を行うこと</p> <p>ESOPの停止に備え, 原子炉の状態が安定したら速やかに発電機のN₂ガス置換を実施する N₂置換には, 約40分の時間を要する</p>

12-4 全交流電源喪失 (電源喪失長時間継続時操作)

主要項目	当直長 (当直副長)	操 作 員 (A)
1. DC電源負荷切り離し	1. DC電源負荷制限の指示	1. 所内電源喪失後、D/G (1A, 1B) 復旧に1時間以上要する場合; 停止可能な直流負荷「手動停止」及びバイタル交流分電盤にて下記以外の負荷「切り離し (CKT.OFF)」実施, 報告 (1) PLR M-Gセット EOP (A, B) 「停止」 (2) バイタル交流分電盤で残す負荷 (ケーブルボルト室) a. 火災報知機受信盤制御電源 (CKT-4) b. FEED WTR CONTROL (CKT-12) c. HPCI Tb CONTROL (CKT-15) d. IC VENT VALVE (1301-17A/B, 20A/B) 電源 (PCIS CH-B PNL942) (CKT-17)
2. ICの運転継続 3. LOC A信号リフト	2. ICの運転継続指示 3. D/W圧力高信号のリフト指示及びHPCI水源切替インターロックの除外指示	2. ICの運転「継続維持」実施, 報告 (1) IC運転中, HPCI自動起動防止のため「LOCA信号リフト」 (D/W圧力高信号リフト箇所) PNL939 C11103 B (BB-91, BB-92) PNL939 C11103 C (BB-95, BB-96) (2) HPCI「水源切替信号リフト」し, 水源CST側確認 (トーラス水位高信号リフト箇所) PNL939 C11105 K (BB-1, BB-2) PNL939 C11105 C (BB-3, BB-4) (3) HPCIがIC運転中に(2)の処置の前に自動起動した場合(1), (2)の処置後, HPCI待機にし報告
4. ICの水源切替	4. ICの水源切替指示	3. IC冷却水「純水系」より「消火系」へ「手動切替」依頼, 確認, 報告

操 作 員 (B)	備 考
<p>1. 所内電源喪失後、D/G (1A, 1B) 復旧に1時間以上要する場合、下記 非常用油ポンプ「手動停止」実施、報告</p> <p>(1) EBOP (2) ESOP</p>	<p>HPCI 計器電源 (CKT-15)</p> <p>LOCA 信号 (D/W 圧力高) は、事故後約1時間で発生する SRV からの蒸気放出により、S/P 水温度が上昇し、60℃を超えると、S/P 水源とした場合、HPCI の油冷却ができなくなる。隔離時復水器の水源容量は約6時間分である</p>

12-4 全交流電源喪失 (電源復旧操作及び復旧後操作)

主要項目	当直長 (当直副長)	操 作 員 (A)
1. D/G 復旧	1. D/G復旧指示	<p>1. D/G (1A, 1B)「手動起動」前, 下記機器のCS「引保持」確認, 報告</p> <p>(1) CS ポンプ(A~D)</p> <p>(2) CCS ポンプ(A~D)</p> <p>(3) CCSW ポンプ(A~D)</p> <p>(4) SGTS ポンプ(C,D)</p> <p>2. D/G (1A, 1B)「手動起動」後, 上記「引保持」機器のCS「自動」へ復旧必要機器順次「手動起動」実施, 報告</p> <p>(1) SGTS ファンC(D)</p> <p>(2) CRD ポンプA(B)</p> <p>(3) LOCA 信号 (D/W 圧力高) 存在の場合</p> <p>a. ECCS ポンプ「起動」確認</p> <p>b. 炉圧低条件にて注入弁「開」するため, 炉水位が確保されていることを確認し, 注入弁「手動閉」実施 (原子炉減圧に伴う ECCS ポンプから RPV への注水を防止する)</p> <p>(4) バイタル電源装置「交流運転」確認後, バイタル交流分電盤にて「切り離し」負荷「復旧」実施</p>
2. 外部電源復旧	2. 外部電源復旧指示	<p>3. 外部電源復旧操作実施, 報告</p> <p><大熊線1号及び2号からの電源復旧手順は, 事故時運転操作手順書 第12章12-1「発電所全停」の項参照></p>
3. 原子炉未臨界	3. 原子炉未臨界確認	<p>4. SRM, IRMにより原子炉「未臨界」確認, 報告</p> <p>(1) IRM 指示「減少」</p> <p>IRM/APRM/RBM 記録計 (905 750-10B/C)</p> <p>IRM/APRM 記録計 (905 750-10A/D)</p> <p>(2) SRM 指示「減少」</p> <p>対数係数率A~D指示計 (905 750-3A/B/C/D)</p> <p>SOURCE RANGE MONITOR LEVEL 指示計(905 CH-21, 22, 23, 24)</p> <p>SOURCE RANGE MONITOR LEVEL 指示計(905 750-2)</p>

操 作 員 (B)	備 考
<p>1. D/G (1A, 1B)「手動起動」前、下記しゃ断器「開放」及び下記機器のCS「引保持」又はCOS「切」確認、報告</p> <p>(1) 6.9KV 母線連絡 1C-1A しゃ断器[1A-7A] 「開放」 (2) 6.9KV 母線連絡 1D-1B しゃ断器[1B-10] 「開放」 (3) 6.9KV 母線連絡 1C-1D しゃ断器[1C-4] 「開放」 (4) 6.9KV 母線連絡 1D-1C しゃ断器[1D-4] 「開放」 (5) RCW ポンプ(A~C) CS 「引保持」 (6) TCW ポンプ(A~C) CS 「引保持」 (7) ASWP(A~C) CS 「引保持」 (8) ターニングモータ COS 「引保持」 (タービンの健全性が確認されるまでターニング実施しない)</p> <p>2. D/G (1A, 1B)「手動起動」実施、報告</p> <p>(1) 電圧確立後、受電しゃ断器「投入」確認 (又は手動投入実施)</p> <p>3. D/G起動後、下記機器順次「手動起動」実施、報告</p> <p>(1) RCW ポンプ2台「手動起動」 (2) TCW ポンプ2台「手動起動」 (3) ASWP 2台 「手動起動」</p> <p>4. 常用電源を復旧する場合、常用電源使用補機のCS「引保持」実施、報告</p> <p>5. 外部電源復旧操作実施、報告 <大熊線1号及び2号からの電源復旧手順は、 事故時運転操作手順書 第12章12-1「発電所全停」の項参照></p>	<p>非常用母線が切り離されている</p> <p>ASWP 1台目起動時又は起動前に吐出弁閉実施を依頼する</p>

2010年 1月16日 (102)

主要項目	当直長 (当直副長)	操 作 員 (A)
4. CCS系S/P冷却	4. CCS系S/P冷却指示	5. CCS系2系列と共に、S/P冷却モード「手動起動」実施、報告 (1) LOCA信号(D/W圧力高)存在の場合、テストバイパス弁を開のため下記「リフト」 (A)系 PNL932 C1776 C (CC-7, 8, 9, 10) (B)系 PNL933 C1777 C (CC-7, 8, 9, 10) 6. CSポンプ (A~D)「手動起動 (確認)」原子炉減圧準備実施、報告
5. 原子炉減圧操作	5. 原子炉減圧指示	7. IC又はSRVにより、原子炉「減圧」実施、報告 (1) 原子炉冷却率を確認し、調整する。 a. ICの台数調整 b. IC出口弁(MO-1301-3A/3B)の開度調整 (2) S/P水温の上昇を均一にするため、なるべく離れたSRVを順次「手動開」 吹き出し順序 A→C→B→D (3) 原子炉水冷却率を確認し、間欠で行う <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 5px auto;"> 原子炉冷却材温度変化率 55°C/h 以下 </div> 8. 原子炉隔離状態確認、報告 (1) MSドレン隔離弁 (2) PLR炉水サンプリング隔離弁 (3) CUW吸込隔離弁 (4) AC系 (5) その他PCIS作動状況
6. LOC A信号	6. LOCA信号復旧指示	9. LOCA信号 (D/W圧力高) がクリア確認、報告後、LOCA信号「リフト復旧」尚、IC「運転継続」実施、報告
7. IC停止	7. IC停止	10. 原子炉圧力1.04MPa以下になったらICを「手動停止」実施、報告 (1) CSが1台以上起動していることを確認 (2) IC「手動停止」実施 11. IC「手動停止」後、SRVにより更に原子炉減圧操作実施、報告 12. PCIS隔離信号 (内、外) リセット可能を確認、報告
8. 隔離信号リセット	8. PCIS隔離信号リセット指示	13. PCIS隔離信号 (内、外)「手動リセット」実施、報告

操 作 員 (B)	備 考
	ICによる流量制限は不可能である

2010年 1月16日 (102)

主要項目	当直長 (当直副長)	操 作 員 (A)
9. 原子炉 冷温停止	9. SHC投入指示	14. 原子炉水温度「176℃以下」を確認し、SHC「インサービス」実施、報告 <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>6. 原子炉冷温停止実施, 報告</p> <p><以下, ユニット操作手順書 第5章「通常停止」の項参照></p>	

12-4 全交流電源喪失 電源復旧手順 1. D/G 2Aからの受電

主要項目	当直長 (当直副長)	確認	操 作 員 (中操)
1. D/G 2Aよりの受電準備	1. D/G 2Aより1号機に供給できることを確認		1. 当直長 (当直副長) の指示によりD/G 2Aの運転状態を確認するよう2号機操作員に依頼 (1) D/G 2A電圧 (2) D/G 2A出力 (3) D/G 2A電流 (4) D/G 2A無効電力
	2. D/G 2Aより		2. D/G 2Aの運転状態「異常なし」を当直長 (当直副長) へ報告
	1号機の所内母線への受電準備指示		3. D/G 2Aより所内母線への「受電準備」実施, 報告 (1) 2号機 M/C 2C から M/C 2A に受電されていることを確認 [2C-3], [2A-11] 「投入」確認 (2) 6.9KV 母線受電用しゃ断器 [1A-2B], [1B-2], [1S-1], [1C-1] [1D-1] 「開放」確認 (3) 6.9KV 母線連絡しゃ断器 [1A-1A], [1B-1], [1C-4], [1D-4] [1A-7A], [1B-10] 「開放」確認 (4) 6.9KV 1S しゃ断器 [1S-3], [1S-4], [1S-6], [1S-7] [1S-8], [1S-9], [1S-2] 「手動開放」実施 (5) 6.9KV 動力変圧器供給しゃ断器 [1A-7B], [1B-9], [1B-11], [1C-5] [1C-9], [1D-5] 「手動開放」実施 (6) 480V BUS INCOMING BKR [1A-2B], [1B-2B], [1C-2B], [1D-2B] 「開放」確認

操 作 員 (現場)	備 考
	<p>トリップしている主要機器のCSを「引保持」にしてあること</p> <p>M/C 2A 受電されていない場合は、2号操作員に受電依頼し、受電されたことを確認する</p> <p>動力変圧器供給しゃ断器「開放」にて、当該P/C母線受電しゃ断器がトリップする</p>

2010年 1月16日 (102)

主要項目	当直長 (当直副長)	確認	操 作 員 (中操)
2. D/G 2Aより の受電	3. D/G 2Aより 受電操作指示		<p>4. 下記の手順により6.9KV母線「受電」実施, 報告</p> <p>(1) M/C 1S 「受電操作」</p> <p>a. M/C [2A-2] 同期検定栓 「ON」</p> <p>b. M/C [2A-2] 「投入」</p> <p>c. M/C [1S-3] 「投入」</p> <p>d. M/C 1S 母線電圧確認 6.9KV 母線 1S 電圧指示計 (275KV 大熊線 1号系統操作盤 EI-37)</p> <p>e. 「6.9KV M/C 1S 母線電圧低」警報 「復帰」確認</p> <p>f. M/C [2A-2] 同期検定栓 「OFF」実施</p> <p>(2) M/C 1A 「受電操作」</p> <p>a. M/C [1S-5] (ダミー) 「投入」確認</p> <p>b. M/C [1A-1A] 同期検定栓 「ON」</p> <p>c. M/C [1A-1A] 「投入」</p> <p>d. M/C 1A 母線電圧確認 6.9KV BUS 1A VOLTAGE 指示計 (908 EI-29)</p> <p>e. 「6900V BUS-1A UNDERVOLTAGE」警報 「復帰」確認</p> <p>f. M/C [1A-1A] 同期検定栓 「OFF」</p> <p>(3) M/C 1C 「受電操作」</p> <p>a. M/C [1A-7A] 同期検定栓 「ON」</p> <p>b. M/C [1A-7A] 「投入」実施</p> <p>c. M/C 1C 母線電圧確認 6.9KV BUS 1C VOLTAGE 指示計 (908 EI-27)</p> <p>d. 「6900V BUS-1C UNDERVOLTAGE」警報 「復帰」確認</p> <p>e. M/C [1A-7A] 同期検定栓 「OFF」</p> <p>(4) M/C 1D 「受電操作」</p> <p>a. M/C [1C-4] 「投入」</p> <p>b. M/C [1D-4] 「投入」</p> <p>c. M/C 1D 母線電圧確認 6.9KV BUS 1D VOLTAGE 指示計 (908 EI-49)</p> <p>d. 「6900V BUS-1D UNDERVOLTAGE」警報 「復帰」確認</p>

操 作 員 (現場)	備 考
	<p>しゃ断器投入後、三相電圧が平衡していることを確認する また、各母線受電の都度 2A D/G 出力が定格出力に余裕があることを確認する D/G 2A 定格出力 6500KW</p>

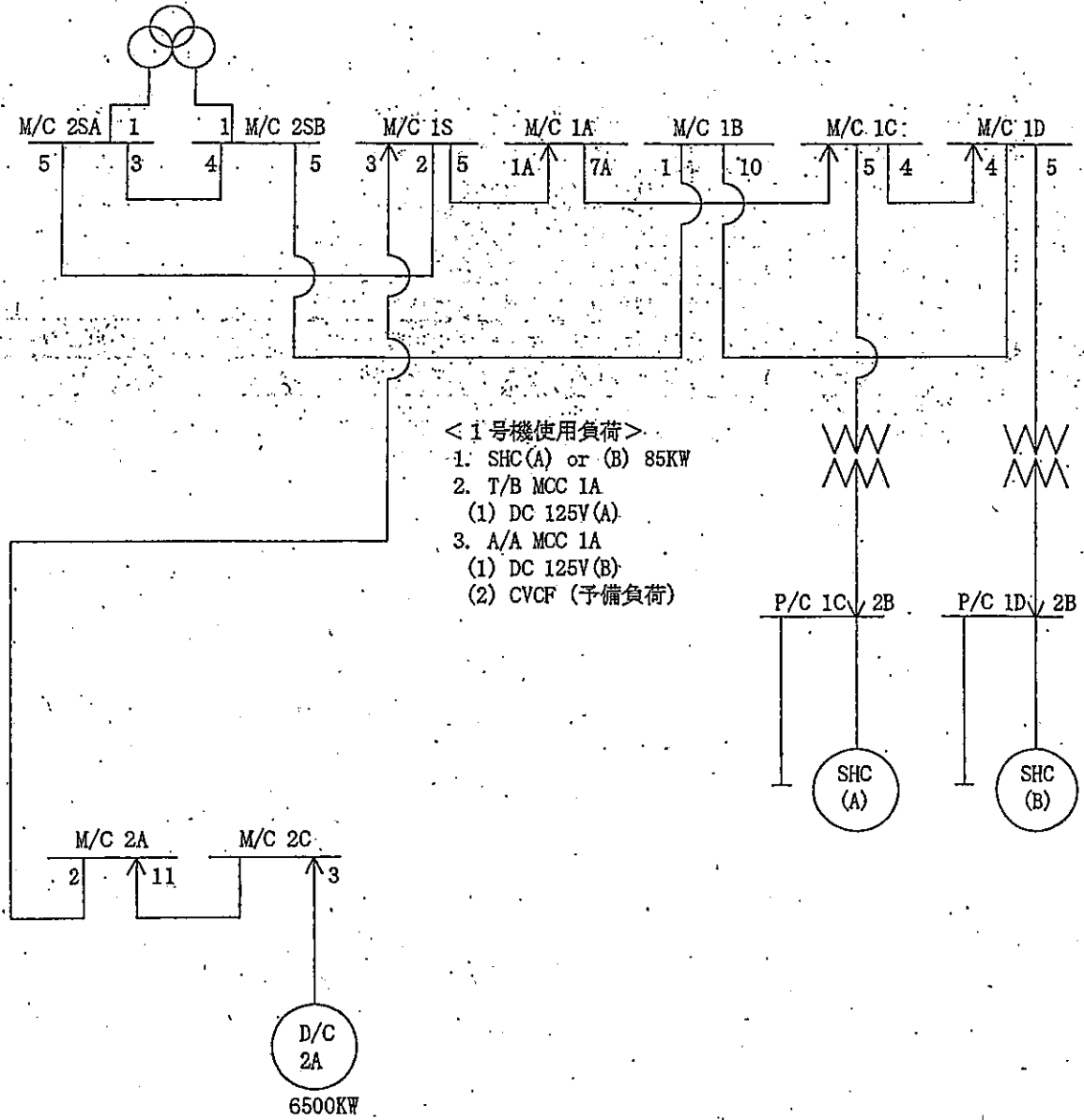
2010年 1月16日 (102)

主要項目	当直長 (当直副長)	確認	操作員 (中操)
	4. 480V P/C 1C, 1D の受電操作準備指 示		5. 480V P/C 1C, 1Dへの「受電準備」実施, 報告 (1) P/C [1C-3A], [1C-5A], [1D-3A] 「開放」確認
	5. 480V P/C 1C, 1D の受電指示		6. 下記の手順により, P/C 1C, 1D「受電」実施, 報告 (1) P/C 1C「受電操作」 a. M/C [1C-5] 「投入」 b. P/C [1C-2B] 「投入」 c. P/C 1C 母線電圧確認 480V 1C VOLTAGE 指示計 (908 EI-25) d. 「480V BUS-1C UNDERVOLTAGE」警報「復帰」確認 (2) P/C 1D「受電操作」 a. M/C [1D-5] 「投入」 b. P/C [1D-2B] 「投入」 c. P/C 1D 母線電圧確認 480V 1D VOLTAGE 指示計 (908 EI-50) d. 「480V BUS-1D UNDERVOLTAGE」警報「復帰」確認
	6. DC 125V BATTERY CHARGER 1A, 1B 充電 指示		7. DC 125V BATTERY CHARGER 1A, 1B 充電「手動起動」を操作員補機に 指示, 警報「復帰」確認, 報告 (1) 「直流 125V 充電器 1A/1B 故障」警報「復帰」確認 (2) 「直流 250V 充電器 1A/1B 故障」警報「復帰」確認
	7. 所内母線受電終了 確認		8. M/C BUS 1A, 1C, 1D 及び P/C 1C, 1D BUS「受電」され異常のないこと を確認, 当直長 (当直副長) へ報告

操 作 員 (現場)	備 考
<p>1. 480V P/C 1C, 1D の各しゃ断器「手動開放」実施, 報告</p>	<p>480V P/C 1C, 1D を充電する目的は DC 125V BATTERY CHARGER 1A, 1B を充電し 125V DC BUS 1A, 1B に供給するためである</p>
<p>2. DC 125V BATTERY CHARGER 1A, 1B 「手動起動」実施, 報告</p> <p>(1) P/C [1C-3C] 「投入」実施</p> <p>(2) P/C [1D-7A] 「投入」実施</p> <p>(3) DC 125V BATTERY CHARGER 1A, 1B が充電され異常のないことを確認</p>	<p>P/C [1C-3C] (T/B MCC 1A)</p> <p>P/C [1D-7A] (A/A MCC 1A)</p>



D/G 2Aより受電



2010年 1月16日 (102)

12-4 全交流電源喪失 電源復旧手順 2. D/G 2Bからの受電

主要項目	当直長 (当直副長)	確認	操作員 (中操)
1. D/G 2Bよりの受電準備	1. D/G 2Bより1号機に供給できることを確認		1. 当直長 (当直副長) の指示によりD/G 2Bの運転状態を確認するよう2号機操作員に依頼 (1) D/G 2B電圧 (2) D/G 2B出力 (3) D/G 2B電流 (4) D/G 2B無効電力
	2. D/G 2Bより		2. D/G 2Bの運転状態「異常なし」を当直長 (当直副長) へ報告
	1号機の所内母線への受電準備指示		3. D/G 2Bより所内母線への「受電準備」実施, 報告
			(1) 2号機M/C 2EからM/C 2Dに受電されていることを確認 [2E-2B], [2E-1B] (ダミー), [2D-3] 「投入」確認
			(2) 2号機M/C 2DからM/C 2Bに受電されていることを確認 [2B-11] 「投入」確認
			(3) 6.9KV 母線受電しゃ断器 [2SB-1], [1A-2B], [1B-2], [1C-1], [1D-1] 「開放」確認
			(4) 6.9KV 母線連絡しゃ断器 [2B-2], [2SA-3], [2SB-4], [1B-1], [1B-10] [1D-4], [1C-4], [1A-7A], [1A-1A] 「開放」確認
			(5) 6.9KV 2SBしゃ断器 [2SB-7], [2SB-8] 「手動開放」実施
			(6) 6.9KV 動力変圧器供給しゃ断器 [1A-7B], [1B-9], [1B-11], [1C-9], [1C-5] [1D-5] 「手動開放」実施
			(7) 480V BUS INCOMING BKR [1A-2B], [1B-2B], [1C-2B], [1D-2B] 「開放」確認

操 作 員 (現場)	備 考
	<p>トリップしている主要機器のCSを「引保持」にしてあること</p> <p>M/C 2B 受電されていない場合は、2号操作員に受電依頼し、受電されたことを確認する</p> <p>動力変圧器供給しゃ断器「開放」にて、当該P/C母線受電しゃ断器がトリップする</p>

2010年 1月16日 (102)

主要項目	当直長 (当直副長)	確認	操 作 員 (中操)
2. D/G 2Bよりの受電	3. D/G 2Bより受電操作指示		<p>4. 下記の手順により6. 9KV母線「受電」実施, 報告</p> <hr/> <p>(1) M/C 2SB「受電操作」</p> <p>a. M/C [2SB-3] (ダミー) 「投入」確認</p> <p>b. M/C [2B-2] 同期検定栓 「ON」</p> <p>c. M/C [2B-2] 「投入」</p> <p>d. M/C 2SB 母線電圧確認 6.9KV 母線 2SB 電圧指示計 (275KV 大熊線 2号系統操作盤 VM-ES29-2)</p> <p>e. 「6.9KV M/C 2SB 母線電圧低」警報 「復帰」確認</p> <p>f. M/C [2B-2] 同期検定栓 「OFF」</p> <hr/> <p>(2) M/C 1B「受電操作」</p> <p>a. M/C [2SB-5] (ダミー) 「投入」確認</p> <p>b. M/C [1B-1] 同期検定栓 「ON」</p> <p>c. M/C [1B-1] 「投入」</p> <p>d. M/C 1B 母線電圧確認 6.9KV BUS 1B VOLTAGE 指示計 (908 EI-48)</p> <p>e. 「6900V BUS-1B UNDERVOLTAGE」警報 「復帰」確認</p> <p>f. M/C [1B-1] 同期検定栓 「OFF」</p> <hr/> <p>(3) M/C 1D「受電操作」</p> <p>a. M/C [1B-10] 同期検定栓 「ON」</p> <p>b. M/C [1B-10] 「投入」</p> <p>c. M/C 1D 母線電圧確認 6.9KV BUS 1D VOLTAGE 指示計 (908 EI-49)</p> <p>d. 「6900V BUS-1D UNDERVOLTAGE」警報 「復帰」確認</p> <p>e. M/C [1B-10] 同期検定栓 「OFF」</p> <hr/> <p>(4) M/C 1C「受電操作」</p> <p>a. M/C [1D-4] 「投入」</p> <p>b. M/C [1C-4] 「投入」</p> <p>c. M/C 1C 母線電圧確認 6.9KV BUS 1C VOLTAGE 指示計 (908 EI-27)</p> <p>d. 「6900V BUS-1C UNDERVOLTAGE」警報 「復帰」確認</p>

操 作 員 (現場)	備 考
	<p>しゃ断器投入後、三相電圧が平衡していることを確認する また、各母線受電の都度2B D/G出力が定格出力に余裕があることを確認する D/G 2B 定格出力 6500KW</p>

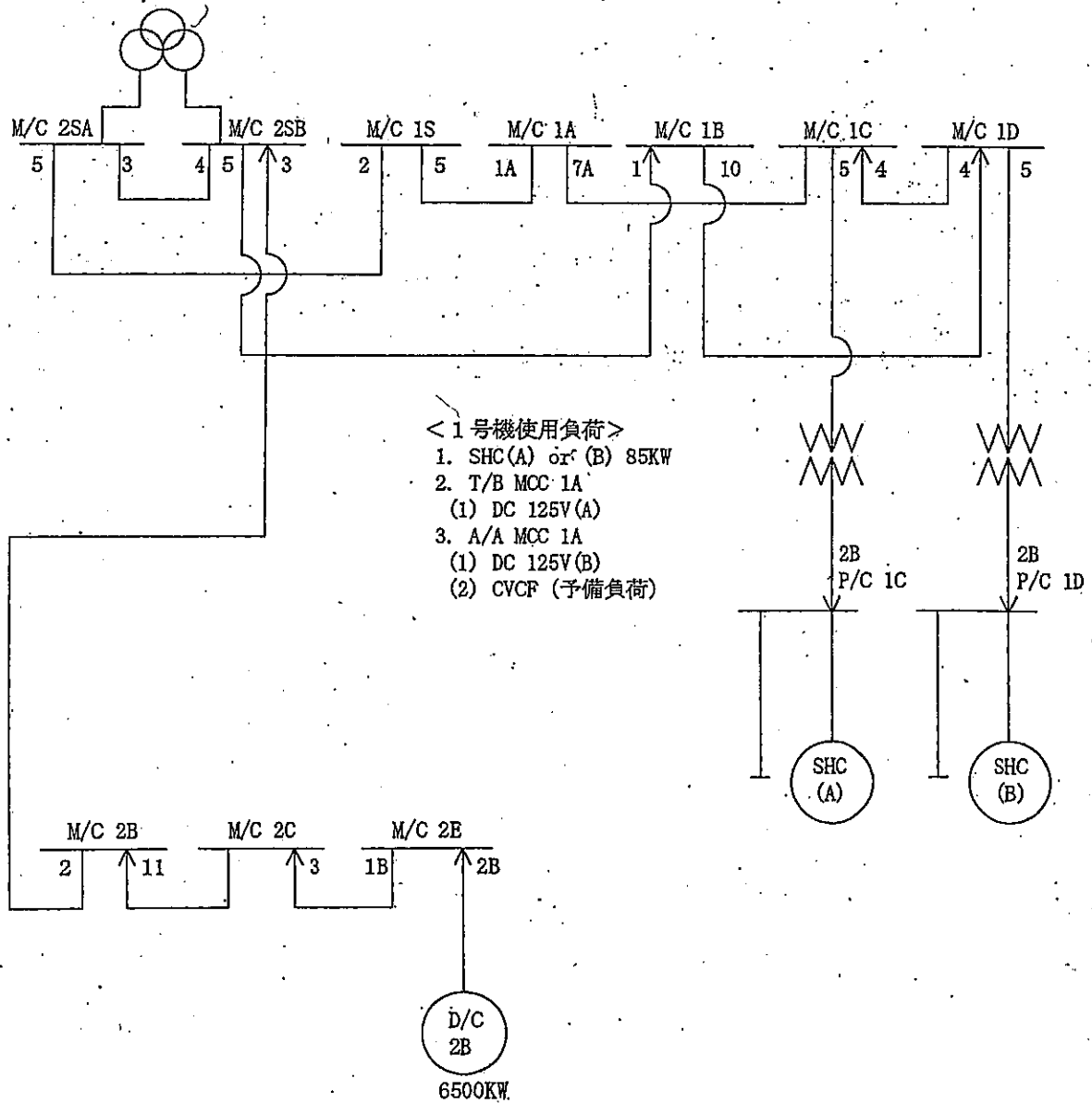
2010年 1月16日 (102)

主要項目	当直長 (当直副長)	確認	操 作 員 (中操)
	4. 480V P/C 1C, 1D の受電操作準備指 示		5. 480V P/C 1C, 1Dへの「受電準備」実施, 報告 「開放」確認 (1) P/C [1C-3A], [1C-5A], [1D-3A]
	5. 480V P/C 1C, 1D の受電指示		6. 下記の手順により, P/C 1D, 1C「受電」実施, 報告 (1) P/C 1D「受電操作」 a. M/C [1D-5] 「投入」 b. P/C [1D-2B] 「投入」 c. P/C 1D 母線電圧確認 480V 1D VOLTAGE 指示計 (908 EI-50) d. 「480V BUS-1D UNDERVOLTAGE」警報「復帰」確認 (2) P/C 1C「受電操作」 a. M/C [1C-5] 「投入」 b. P/C [1C-2B] 「投入」 c. P/C 1C 母線電圧確認 480V 1C VOLTAGE 指示計 (908 EI-25) d. 「480V BUS-1C UNDERVOLTAGE」警報「復帰」確認
	6. DC 125V BATTERY CHARGER 1A, 1B 充電 指示		7. DC 125V BATTERY CHARGER 1A, 1B 充電「手動起動」を操作員補機に 指示, 警報「復帰」確認, 報告 (1) 「直流 125V 充電器 1A/1B 故障」警報「復帰」確認 (2) 「直流 250V 充電器 1A/1B 故障」警報「復帰」確認
	7. 所内母線受電終了 確認		8. M/C BUS 1B, 1C, 1D 及び P/C 1C, 1D BUS「受電」され異常のないこと を確認, 当直長 (当直副長) へ報告

操 作 員 (現場)	備 考
<p>1. 480V P/C 1C, 1D の各しゃ断器「手動開放」実施, 報告</p>	<p>480V P/C 1C, 1D を充電する目的は DC 125V BATTERY CHARGER 1A, 1B を充電し 125V DC BUS 1A, 1B に供給するためである</p>
<p>2. DC 125V BATTERY CHARGER 1A, 1B 「手動起動」実施, 報告</p> <p>(1) P/C [1C-3C] 「投入」実施</p> <p>(2) P/C [1D-7A] 「投入」実施</p> <p>(3) DC 125V BATTERY CHARGER 1A, 1B が充電され異常のないことを確認</p>	<p>P/C [1C-3C] (T/B MCC 1A)</p> <p>P/C [1D-7A] (A/A MCC 1A)</p>



D/G 2Bより受電



2010年 1月16日 (102)

12-4 全交流電源喪失 電源復旧手順 3. 66KV東電原子炉線からの受電

主要項目	当直長 (当直副長)	確認	操 作 員 (中操)
1. 66KV 東電原子力線からの受電操作	1. 予備電源変電所より受電するむねを東北電力の福島系統制御所へ連絡 2. 66KV 東電原子力線より所内母線への受電準備指示		1. 6.9KV 母線連絡しゃ断器「開放」確認, 報告 [1A-1A], [1A-2B], [1A-7A], [1B-1], [1B-2], [1B-10] [1S-1], [1S-3], [1S-6], [1C-1], [1D-1], [1C-4], [1D-4]
			2. 66KV 東電原子力線より所内母線への「受電準備」実施, 報告 (1) 66KV 東電原子力線電圧確認 (275V 大熊1号系統操作盤 VM-ES-5-2)
			(2) 6.9KV 1S しゃ断器 [1S-3], [1S-4], [1S-7], [1S-8], [1S-9], [1S-2] 「手動開放」実施
			(3) 動力変圧器受電しゃ断器 [1A-7B], [1B-9], [1B-11], [1C-5], [1C-9], [1D-5] 「開放」確認
			(4) 480V BUS INCOMING BKR [1A-2B], [1B-2B], [1C-2B], [1D-2B] 「開放」確認
2. 66KV 東電原子力線からの受電	3. 66KV 東電原子力線よりの受電操作指示		(5) 予備電源母線の各しゃ断器 [配電線1号], [配電線2号], [配電線3号] [配電線4号], [配電線5号], [配電線6号] 「開放」確認
			3. 66KV 東電原子力線より 6.9KV 母線「受電」実施, 報告 (1) 予備電源母線の受電操作 a. 福島系統制御所の指令により断路線[31] 「投入」実施 b. 福島系統制御所の指示によりしゃ断器[0-31] 「投入」実施 c. しゃ断器[0-41] 「投入」実施 ・ 6.9KV 予備変-1S 電圧指示計 (275KV 大熊1号系統操作盤 EI-40) ・ 6.9KV 予備変-1S 電流指示計 (275KV 大熊1号系統操作盤 EI-42)
			(2) M/C 1S 母線受電操作 a. 断路線[41]が「投入」を表示ランプにて確認 b. 6.9KV M/C [1S-6] 「投入」 c. 6.9KV M/C 1A 母線電圧確認 ・ 6.9KV 母線1 電圧 (275KV 大熊1号系統操作盤 EI-37) d. 警報「6.9KV M/C 1S 母線電圧低」警報 「復帰」確認
		(3) 6.9KV M/C 1A 「受電操作」 a. M/C [1S-5] ダミー 「投入」確認 b. M/C [1A-1A] 同期検定栓 「ON」 c. M/C [1A-1A] 「投入」確認	

操 作 員 (現場)	備 考
	<p>・東北電力より受電可能契約 最大電力 2200KW 変圧器容量 4500KVA</p> <p>トリップしている主要機器のCS を「引保持」にしてあること</p> <p>動力変圧器受電しゃ断器を開放す るとP/C BUS 受電しゃ断器がトリ ップする</p> <p>予備電源母線の各負荷は復旧しな い</p>

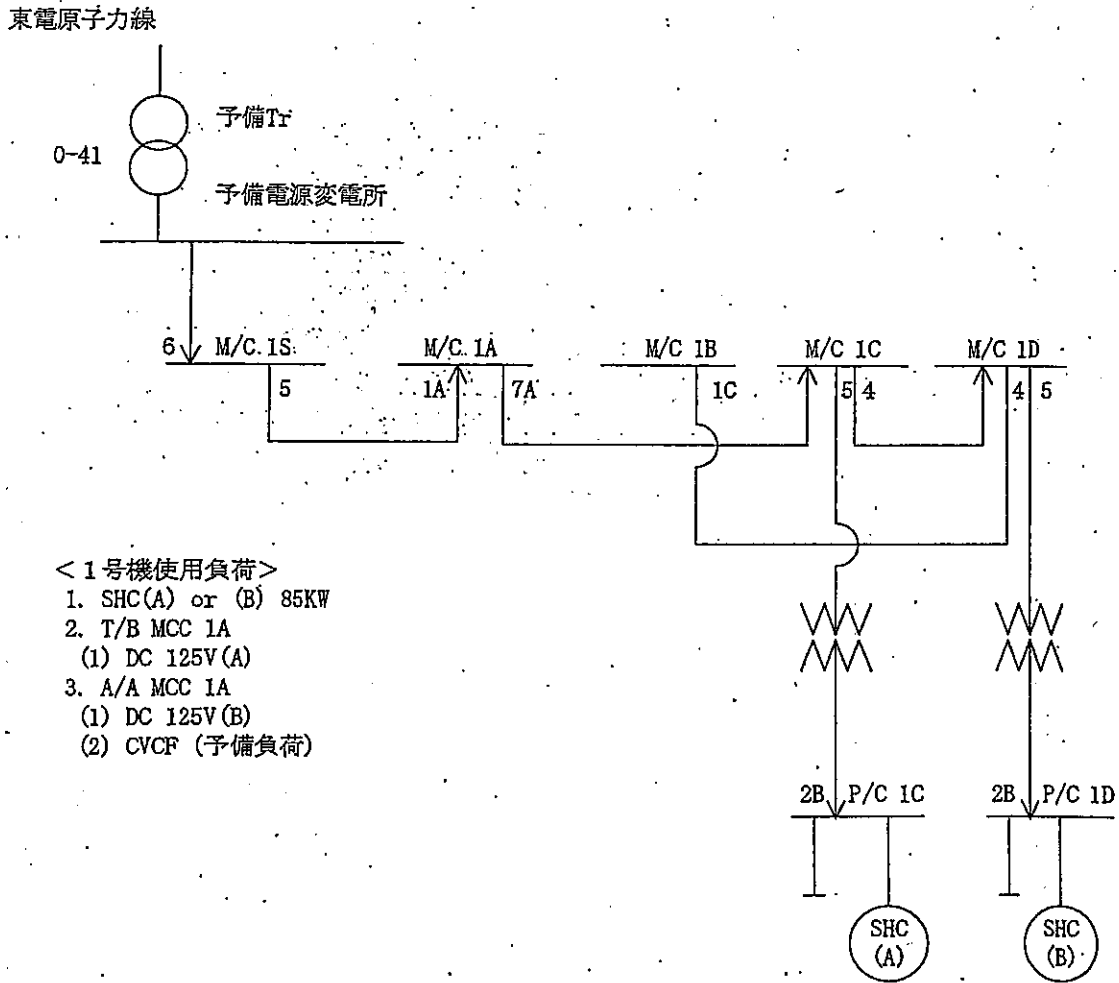
2010年 1月16日 (102)

主要項目	当直長 (当直副長)	確認	操 作 員 (中操)
			d. M/C 1A 母線電圧確認 ・ 6.9KV BUS 1A VOLTAGE (908 EI-29) e. 警報「6900V BUS-1A UNDERVOLTAGE」警報 「復帰」確認 f. M/C [1A-1A] 同期検定栓 「OFF」
			(4) 6.9KV M/C 1C 受電操作 a. M/C [1A-7A] 同期検定栓 「ON」 b. M/C [1A-7A] 「投入」実施 c. M/C 1C 母線電圧確認 ・ 6.9KV BUS 1C VOLTAGE (908 EI-27) d. 警報「6900V BUS-1C UNDERVOLTAGE」警報 「復帰」確認 f. M/C [1A-7A] 同期検定栓 「OFF」
			(5) M/C 1D 受電操作 a. M/C [1D-4] 「投入」 b. M/C [1D-4] 「投入」 c. M/C 1D 母線電圧確認 ・ 6.9KV BUS 1D VOLTAGE (908 EI-49) d. 警報「6900V BUS-1D UNDERVOLTAGE」警報 「復帰」確認
			4. 480V P/C 1C, 1D 「受電準備」実施, 報告 (1) P/C [1C-3A], [1C-5A], [1D-3A] 「開放」確認
			5. 480V P/C 1C, 1D 「充電」実施, 報告 (1) P/C 1C の受電操作 a. M/C [1C-5] 「投入」実施 b. P/C [1C-2B] 「投入」実施 c. P/C 1C 母線電圧確認 ・ 480V 1C VOLTAGE (908 EI-25) d. 警報「480V BUS-1C UNDER VOLTAGE」警報 「復帰」確認
			(2) P/C 1D の受電操作 a. M/C [1D-5] 「投入」実施 b. P/C [1D-2B] 「投入」実施 c. P/C 1D 母線電圧確認 ・ 480V 1D VOLTAGE (908 EI-50) d. 警報「480V BUS-1D UNDER VOLTAGE」警報 「復帰」確認
	4. DC 125V BATTERY CHARGER 1A, 1B の充電指示		6. DC 125V BATTERY CHARGER 1A, 1B 充電を, 現場操作員に指示, 警報「復帰」確認, 報告
	5. 操作員の報告により所内母線への受電が終了したことを確認		7. 6.9KV M/C BUS 1A, 1C, 1D 及び P/C 1C, 1D BUS 「充電異常なし」確認, 報告

操 作 員 (現場)	備 考
<p>1. 480V P/C 1C, 1D の各しゃ断器「開放」確認, 報告</p> <p>2. DC 125V BATTERY CHARGER 1A, 1B 充電実施, 報告</p> <p>(1) P/C [1C-3C] 「投入」</p> <p>(2) P/C [1D-7A] 「投入」</p> <p>(3) DC 125V BATTERY CHARGER 1A, 1B 「充電異常なし」確認</p>	<p>480V P/C 1C, 1D を充電する (目的, DC 125V BATTERY CHARGER 1A, 1B に供給する)</p> <p>P/C [1C-3C]...T/B MCC 1A P/C [1D-7A]...A/A MCC 1A</p>



東電原子力線より受電



2010年 1月16日 (102)

12-4 全交流電源喪失 電源復旧手順 4. 大熊3号線 (4号線) よりの受電
(6.9KV M/C 3SA (3SB) 母線よりの受電)

主要項目	当直長 (当直副長)	確認	操 作 員 (中操)
	1. 大熊3号線 (4号線) より1号線に供給できることを確認		1. 大熊3号線の状態確認を3号操作員に依頼
			(1) 大熊3号線 (4号線) 電圧
			(2) 大熊3号線 (4号線) 電流
			(3) 6.9KV M/C 3SA (3SB) 母線電圧
			(4) 6.9KV M/C 3SA (3SB) 母線電流
			2. 大熊3 (4) 号線より所内母線への受電可能確認, 報告
			3. 6.9KV 3SA (3SB) 母線より, 所内母線への「受電準備」実施, 報告
			(1) 6.9KV M/C [3SA-4] ([3SB-4]) 「投入」を3号操作員に依頼
			(2) 6.9KV M/C [3SA-4] ([3SB-4]) 「投入」確認
			(3) 6.9KV 母線連絡しゃ断器
			[1A-1A], [1A-2B], [1A-7A], [1B-1], [1B-2], [1C-4], [1D-4]
			[1B-10], [1S-1], [1S-6] 「開放」確認
			(4) 6.9KV 1S しゃ断器
			[1S-3], [1S-4], [1S-7], [1S-8], [1S-9], [1S-2] 「開放」確認
			(5) 動力変圧器受電しゃ断器
	[1A-7B], [1B-9], [1B-11], [1C-5], [1C-9], [1D-5]		
	「開放」確認		
	(6) 480V BUS INCOMING BRK		
	[1A-2B], [1B-2B], [1C-2B], [1D-2B] 「開放」確認		
	4. 6.9KV M/C 2SA 及び 2SB 母線の受電操作を2号操作員に依頼		
	5. 6.9KV 母線「受電」確認, 報告		
	(1) M/C 2SA, 2SB 母線状態確認		
	a. 6.9KV M/C 2SA 電圧, 電流		
	(275KV 大熊1号系統操作盤 VM-ES-19-2, AM-ES-20)		
	b. 6.9KV M/C 2SB 電圧, 電流		
	(275KV 大熊1号系統操作盤 VM-ES-29-2, AM-ES-30)		
	(2) 6.9KV M/C 1S 受電操作		
	a. M/C [2SA-5] 「投入」		
	b. M/C [1S-2] 「投入」		
	c. 6.9KV M/C 1S 母線電圧確認		
	・6.9KV 母線 1S 電圧 (275KV 大熊1号系統操作盤 EI-37)		
	d. 警報「6.9KV M/C 1S 母線電圧低」警報「復帰」確認		
	(3) 6.9KV M/C 1A 受電操作		
	a. M/C [1S-5] ダミー 「投入 (ラックイン)」確認		
	b. M/C [1A-1A] 同期検定栓 「ON」		

操 作 員 (現場)	備 考
	<p>トリップしている主要機器のCSを「引保持」にしてあること</p> <p>動力変圧器受電しゃ断器開放するとP/C BUS受電しゃ断器がトリップする</p> <p>2SA~3SA, 3SB 連絡容量 約 35000KVA</p>

2010年 1月16日 (1.02)

主要項目	当直長 (当直副長)	確認	操 作 員 (中操)
			c. M/C [1A-1A] 「投入」 d. M/C 1A 母線電圧確認 ・ 6.9KV BUS 1A VOLTAGE (908 EI-29) e. 警報「6900V BUS-1A UNDERVOLTAGE」 警報「復帰」確認 f. M/C [1A-1A] 同期検定栓 「OFF」
			(4) 6.9KV M/C 1C 受電操作 a. M/C [1A-7A]. 同期検定栓 「ON」 b. M/C [1A-7A]. 「投入」 c. M/C 1C 母線電圧確認 ・ 6.9KV BUS 1C VOLTAGE (908 EI-27) d. 警報「6900V BUS-1C UNDERVOLTAGE」 警報「復帰」確認 e. M/C [1A-7A] 同期検定栓 「OFF」
			(5) M/C 1D の受電操作 a. M/C [1C-4] 「投入」 b. M/C [1D-4] 「投入」 c. M/C 1D 母線電圧確認 ・ 6.9KV BUS 1D VOLTAGE (908 EI-29) d. 警報「6900V BUS-1D UNDERVOLTAGE」 警報「復帰」確認
	2. 480V P/C 1C, 1D の受電操作準備指示		6. 480V P/C 1C, 1D 「受電準備」実施, 報告 (1) P/C [1C-3A], [1C-5A], [1D-3A] 「開放」確認
	3. 480V P/C 1C, 1D の受電操作		7. 480V P/C 1C, 1D 「受電」実施, 報告 (1) P/C 1C 受電操作 a. M/C [1C-5] 「投入」実施 b. M/C [1C-2B] 「投入」実施 c. P/C 1C 母線電圧確認 ・ 480V 1C VOLTAGE d. 警報「480V BUS-1C UNDERVOLTAGE」 警報「復帰」確認
			(2) P/C 1D の受電操作 a. M/C [1D-5] 「投入」実施 b. M/C [1D-2B] 「投入」実施 c. P/C 1D 母線電圧確認 ・ 480V 1D VOLTAGE (908 EI-50) d. 警報「480V BUS-1D UNDERVOLTAGE」 警報「復帰」確認
	4. DC 125V BATTERY CHARGER 1A, 1B の充電指示		8. DC 125V BATTERY CHARGER 1A, 1B 充電を, 現場操作員に指示

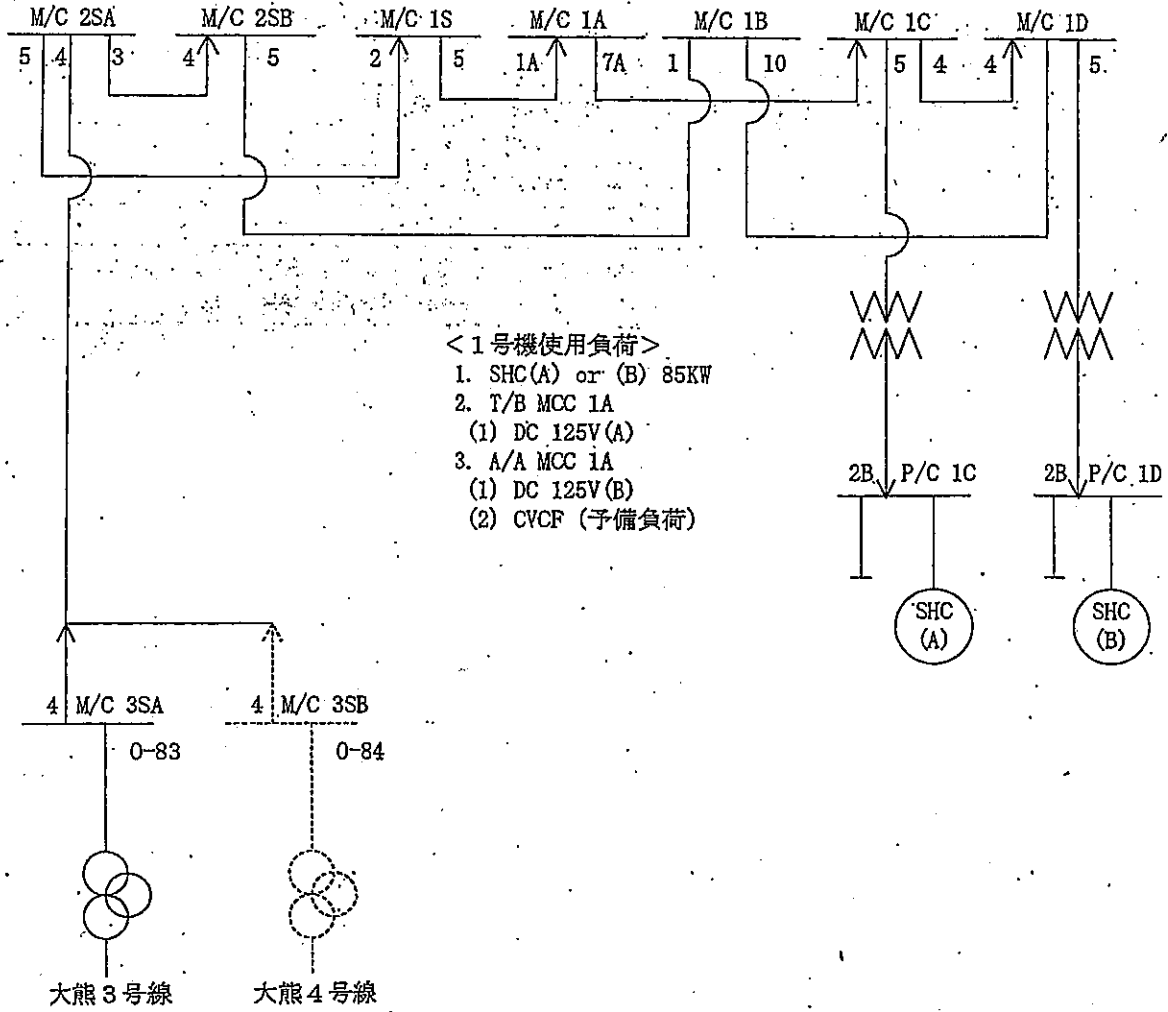
2010年 1月16日 (102)

主要項目	当直長 (当直副長)	確認	操 作 員 (中操)
	5. 操作員の報告により所内母線への受電が終了したことを確認		9. 6.9KV M/C BUS 1A, 1C, 1D 及び P/C 1C, 1D BUS 「受電異常なし」 確認, 報告

操 作 員 (現場)	備 考



大熊3号線(4号線)よりの受電



2010年 1月16日 (102)

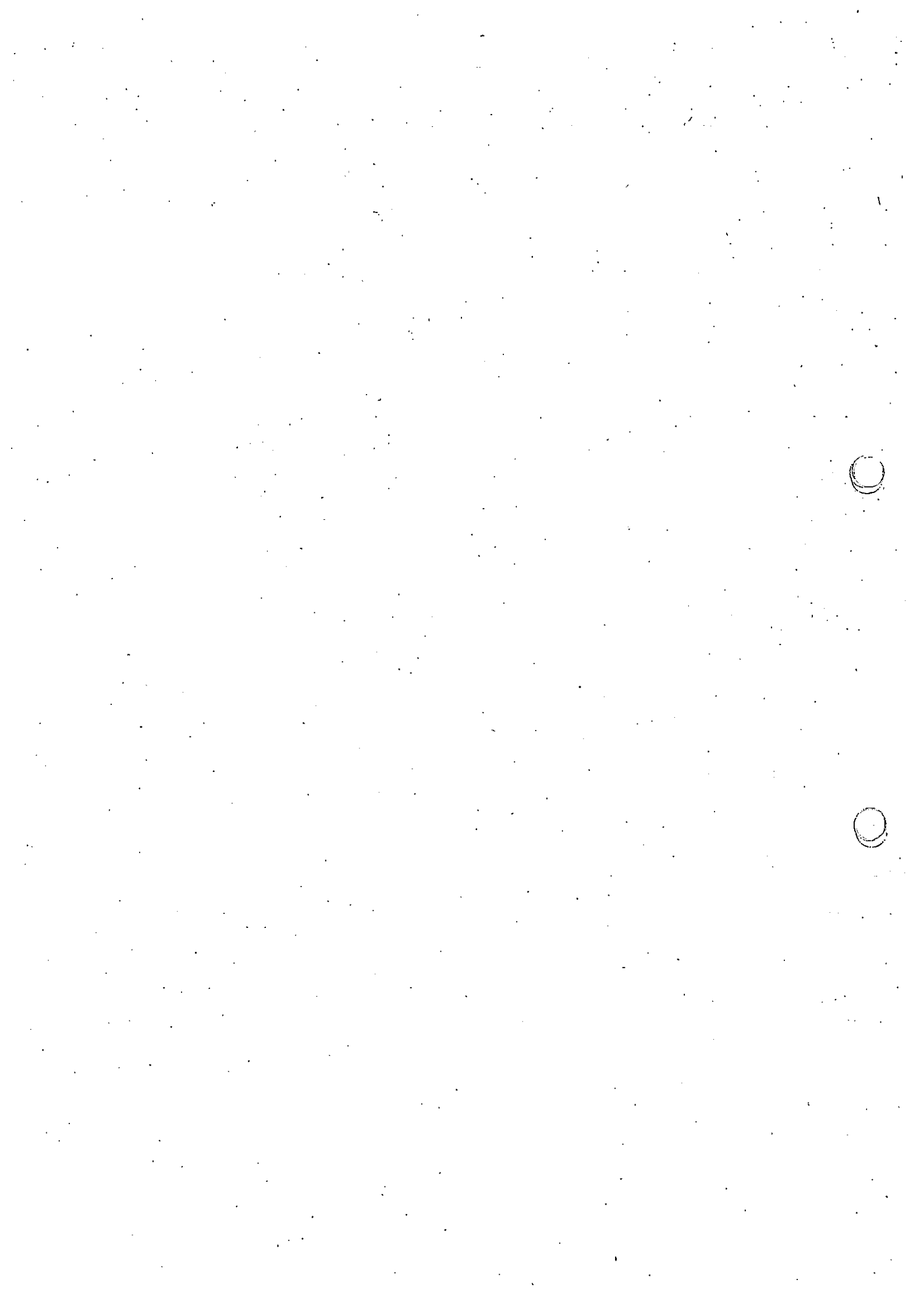
12-4 全交流電源喪失 電源復旧手順 5. 大熊3号線 (4号線) よりの受電
(480V P/C 3SA (3SB) よりの受電)

主要項目	当直長 (当直副長)	確認	操 作 員 (中操)
1. 大熊3号線 (4号線) よりの受電準備	1. 大熊3号線 (4号線) より1号機に供給できることを確認		1. 大熊3号線 (4号線) の状態確認を3号 (4号) 操作員に依頼する。 (1) 大熊3号線 (4号線) 電圧 (2) 大熊3号線 (4号線) 電流 (3) 動力変圧器 3SA (3SB) 電流 (4) 480V P/C 3SA (3SB) 電圧
			2. 大熊3号線 (4号線) よりP/C連絡ラインを使用して, 1号機480V P/C非常用母線へ受電可能確認, 報告
2. 大熊3号線 (4号線) よりの受電	2. 480V P/C 3SA (3SB) 母線より, 所内480V P/C非常用母線への受電準備指示		3. 480V P/C 3SA (3SB) より, 所内480V P/C非常用母線への「受電準備」実施, 報告 (1) 480V P/C [3SA-5A] (480V P/C [3SB-10A]) を「投入」を3号操作員 (4号操作員) に依頼 (2) 動力変圧器受電しゃ断器 [1A-7B], [1B-9], [1C-5], [1D-5], [1S-4] 「開放」 (3) 480V BUS INCOMING BRK [1A-2B], [1B-2B], [1C-2B], [1D-2B] 「開放」確認 (4) 480V P/C母線連絡しゃ断器 [1C-3A], [1S-3A], [1S-4A], [1S-5A], [1C-5A] [1A-3A], [1D-3A], [1B-8A] 「開放」確認
			4. 480V P/C非常用母線「受電」実施, 報告 (1) 480V P/C 1S受電操作 a. P/C [1S-3A] 「投入」 b. 480V P/C 1S母線電圧確認 ・480V 1S母線電圧 (908 EI-38) c. 警報「480V P/C 1S母線電圧低」警報「復帰」確認 (2) 480V P/C 1Cの受電操作 a. P/C [1S-5A] 「投入」 b. P/C [1C-5A] 「投入」 c. 480V P/C 1C母線電圧確認 ・480V 1C VOLTAGE (908 EI-25) d. 警報「480V BUS-1C UNDER VOLTAGE」警報「復帰」確認 (3) 480V P/C 1D受電操作 a. P/C [1C-3A] 「投入」 b. P/C [1D-3A] 「投入」 c. 480V P/C 1D母線電圧確認 ・480V 1D VOLTAGE (908 EI-50)

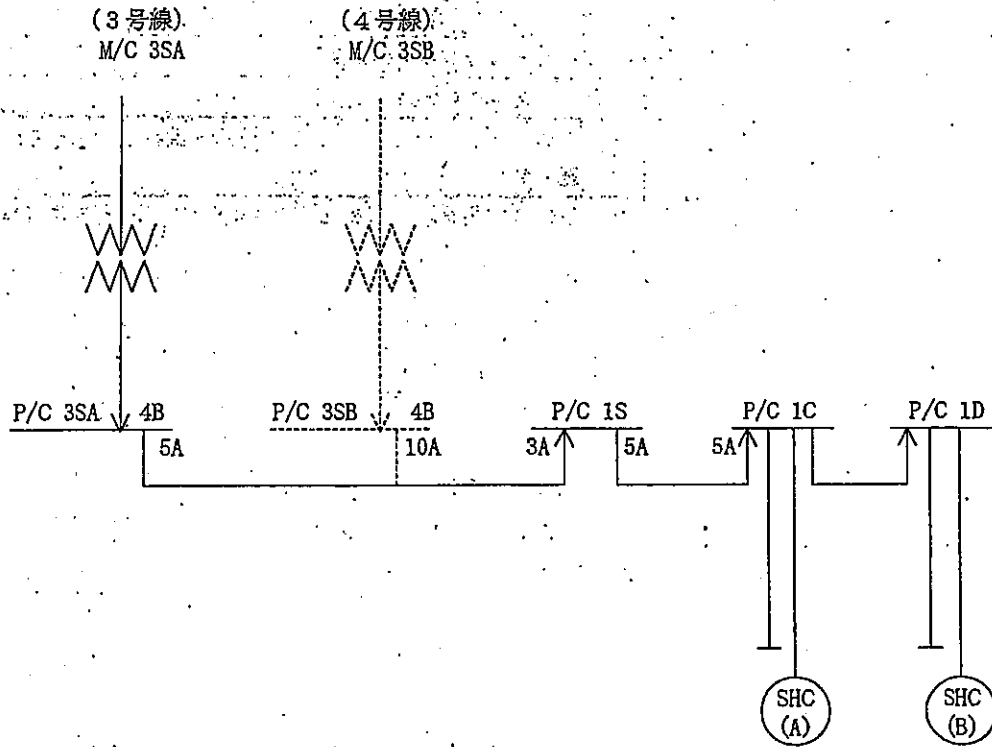
操 作 員 (現場)	備 考
<p>1. 480V P/C 1C, 1D の各しゃ断器「開放」確認, 報告</p>	<p>トリップしている主要機器のCS を「引保持」にしてあること</p> <p>動力変圧器受電しゃ断器を開放すると, P/C BUS 受電しゃ断器がトリップする 480V P/C 1C, 1D を受電する (目的: DC 125V BATTERY CHARGER 1A, 1B を充電し 125V DC BUS 1A, 1B に供給する)</p>

主要項目	当直長 (当直副長)	確認	操 作 員 (中操)
	4. DC 125V BATTERY CHARGER 1A, 1B の充電指示		d. 警報「480V BUS-1D UNDER VOLTAGE」警報「復帰」確認 5. DC 125V BATTERY CHARGER 1A, 1B 充電を現場操作員に指示
	5. 操作員の報告により所内母線への受電が終了したことを確認する		6. P/C 1C, 1D BUS「充電異常なし」確認, 報告

操 作 員 (現場)	備 考
<p>2. DC 125V BATTERY CHARGER 1A, 1B 「充電」 実施, 報告</p> <p>(1) P/C [1C-3C] 「投入」</p> <p>(2) P/C [1D-7A] 「投入」</p> <p>(3) DC 125V BATTERY CHARGER 1A, 1B 「充電異常なし」 確認</p>	<p>P/C [1C-3C]...T/B MCC 1A</p> <p>P/C [1D-7A]...A/A MCC 1A</p>



大熊3号線(4号線)よりの受電
 ・480V P/C 3SA(3SB)よりの受電



- < 1号機使用負荷 >
1. SHC(A) or (B) 85KW
 2. T/B MCC 1A
 (1) DC 125V(A)
 3. A/A MCC 1A
 (1) DC 125V(B)
 (2) CVCF (予備負荷)

2010年 1月16日 (102)

12-4 全交流電源喪失 電源復旧手順 6. 低圧電源復旧操作

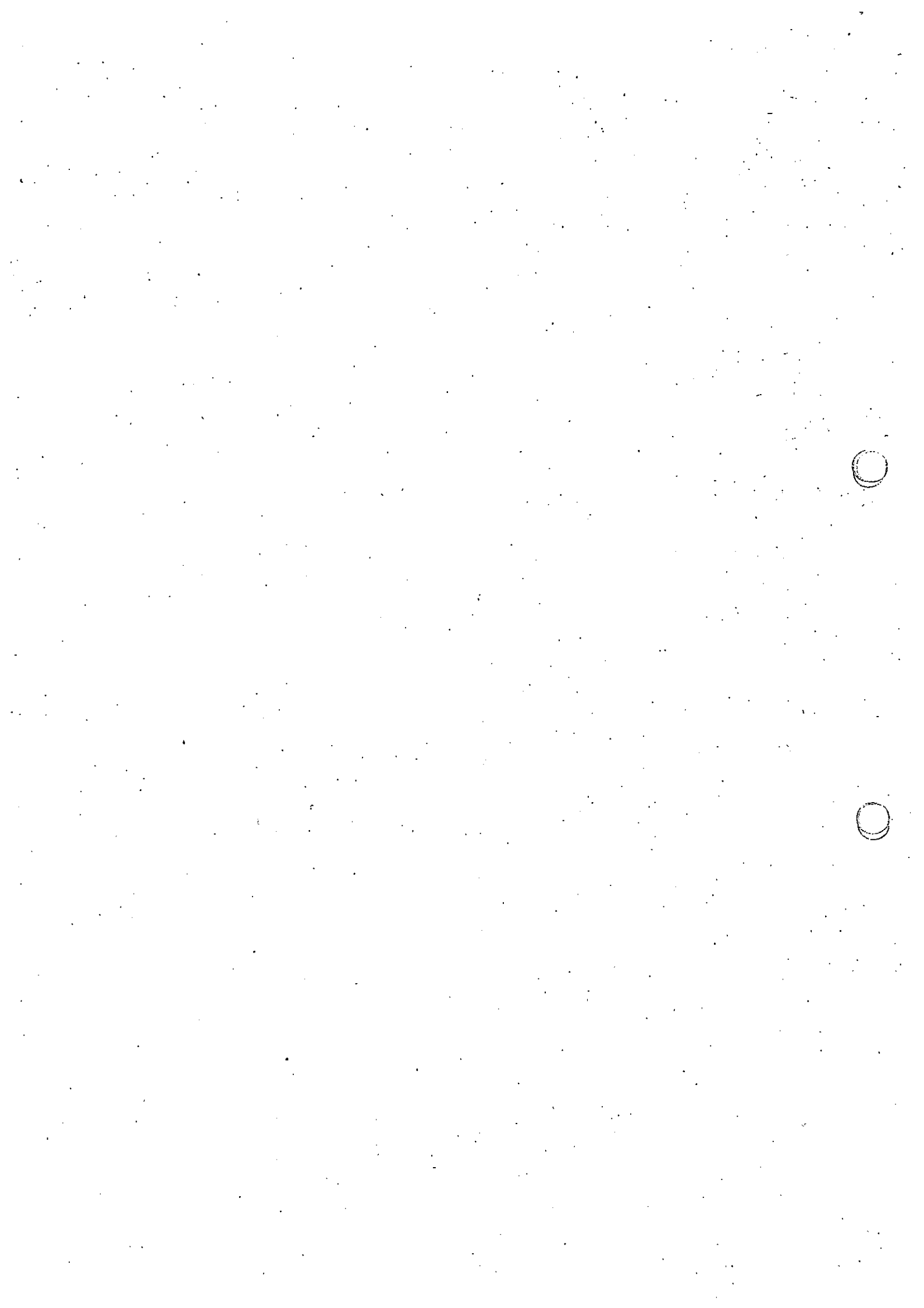
主要項目	当直長 (当直副長)	確認	操 作 員 (中操)
1. 2号非常用電源の確認	1. 2号非常用電源系統確認を指示		1. 当直長 (当直副長) の指示により 2号非常用電源の系統を確認するよう 2号機操作員に依頼 (1) 2号 6.9KV 母線 2C 電圧 (2) 2号 480V 母線 2C 電圧 (3) 2号 6.9KV 母線 2D 電圧 (4) 2号 480V 母線 2D 電圧
			2. 1号R/B MCC 1Cに電源を供給しても問題ないことを確認、報告
2. 2号RHR MCCより 1号R/B MCC 1Cへの受電準備	2. 2号RHR MCCより 1号T/B MCC 1Cへの受電準備指示		3. 2号非常用電源の系統に異常のないことを当直長 (当直副長) に報告
			4. 2号RHR MCCより 1号R/B MCC 1Cへの「受電準備」実施、報告 (1) R/B MCC 1C-2F のNFB「OFF」確認を操作員 (現場) に指示 (2) R/B MCC 1C-6D のNFB「OFF」を操作員 (現場) に指示 (3) R/B MCC 1Cから電源供給される機器のCS「停止」、 「引保持」実施、確認 a. RFP (A) AOP 「引保持」 b. SLC ポンプ (A) 「引保持」 c. FPC ポンプ (A) 「引保持」 d. CS ポンプ (A, C) LOP A1 「停止」 e. CS ポンプ (A, C) LOP A2 「停止」 f. CS ポンプ (A, C) LOP A3 「停止」 g. D/W AXIAL FAN HVH-12FA 「停止」 h. D/W HVH (A) (C) (E) 「停止」 i. HVH-2 「停止」
			(4) R/B MCC 1Cの全てのユニット (負荷) のNFBを「OFF」位置にするよう操作員 (現場) に指示
			(5) R/B MCC 1C受電しゃ断器 [P/C 1C-6B]をパワーセンターにて「手動開放」を操作員 (現場) に指示
			(6) 2号RHR MCC 2A-2GのNFB「OFF」確認を2号中操へ依頼 2号[RHR MCC 2A-2G] 「OFF」確認 ・MCC名称 (1, 2号機 AM 対策設備電源融通盤 (1号 480V R/B MCC 1C-2F))

操 作 員 (現場)	備 考
<p>1. R/B MCC 1C-2F NFB「OFF」確認, 報告 ・MCC名称 (AM対策1F-2母線連絡)</p> <p>2. R/B MCC 1C-6D NFB「OFF」確認, 報告 ・MCC名称 (125V STANDBY BATTERY CHARGING RECTIFIER)</p> <p>3. P/C 1C-6Bしゃ断器「手動開放」実施, 報告 (1) 「P/C 1C-6B」 「トリップ」 PB を押す。</p>	

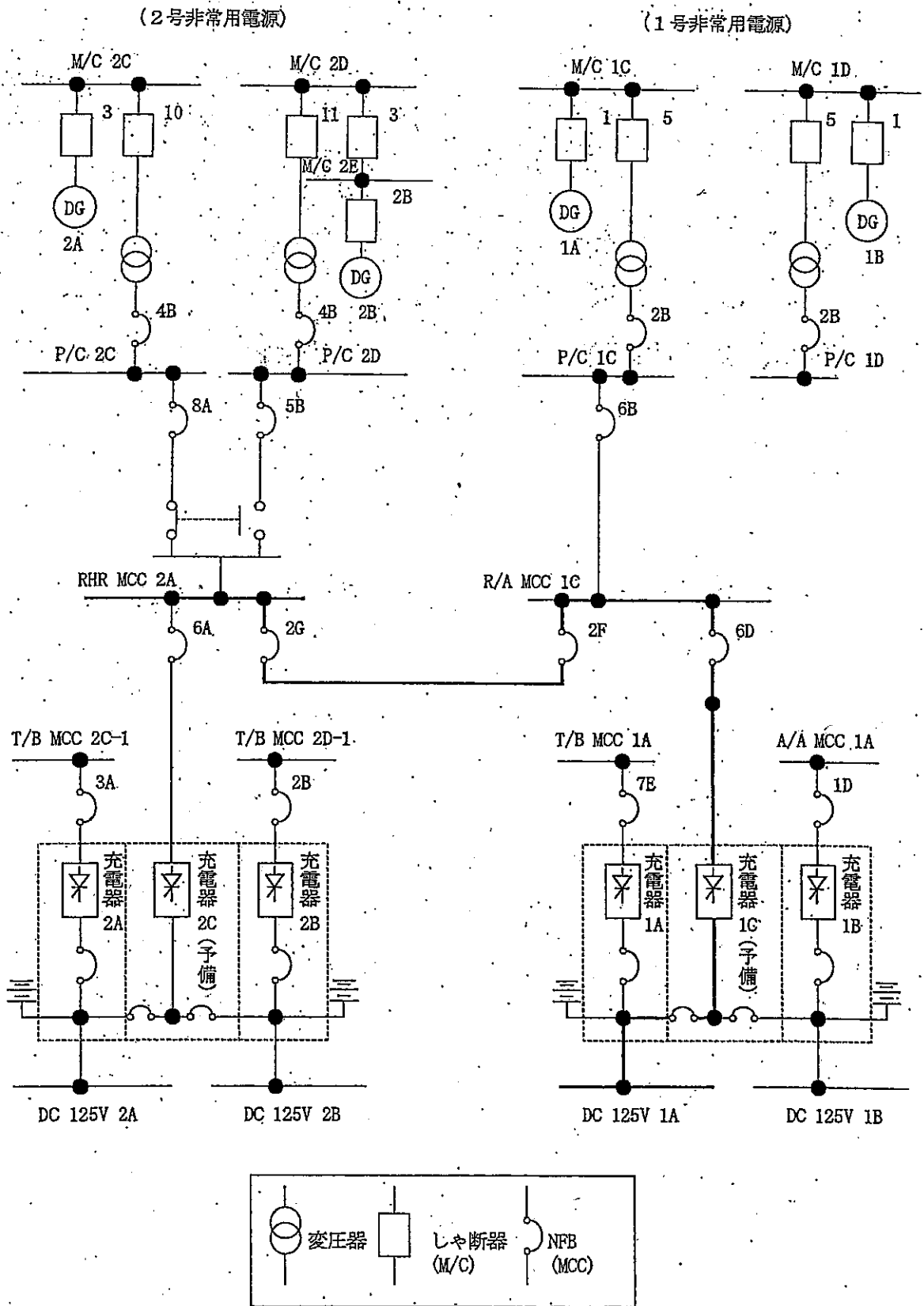
2010年 1月16日 (102)

主要項目	当直長 (当直副長)	確認	操 作 員 (中操)
3. 2号RHR MCCより 1号R/B MCC 1Cへの受電	3. 2号RHR MCCより1号R/B MCC 1Cへの受電操作指示		5. 下記手順により, R/B MCC 1C「受電」実施, 報告 (1) 2号RHR MCC 2A-2GのNFB「ON」を2号中操へ依頼 2号[RHR MCC 2A-2G] 「ON」確認 (1, 2号機AM対策設備電源融通盤 (1号480V R/B 1C-2F)) (2) R/B MCC 1C-2Fのしゃ断器「投入」を操作員 (現場) に指示 (AM対策1F-2母線連絡 (2号480V RHR MCC 2A-2G))
			6. DC 125V充電器1Cの「手動起動」実施, 報告 (1) R/B MCC 1C-6DのNFB「ON」を操作員 (現場) に指示 (DC 125V BATTERY CHARGER (STANDBY))
4. DC 125V充電器1C充電	4. DC 125V充電器1C充電指示		7. DC 125V (A系) の「受電」実施, 報告 (1) DC 125V充電器1Aから1Cへの「手動切替」を操作員 (現場) に指示 a. M/C 1A, 1C, P/C 1A, 1C各機器の運転状態表示ランプ「点灯」確認 b. パネル903, 904, 905警報電源「復旧」確認
			8. DC 125V (A系) が「受電」され異常ないこと及びD/G 1Aが起動可能となったことを当直長 (当直副長) へ報告
5. D/G (1A, 1B) 起動準備	5. D/G 1A起動準備のためDC 125V (A) 系受電操作指示		9. D/G 1A「復旧」操作実施, 報告 <D/Gの復旧操作は事故時運転操作手順書 第12章12-4「全交流電源喪失 (電源復旧操作及び復旧後操作)」の項参照>
			10. DC 125V (B) 系の「受電」実施, 報告 (1) DC 125V充電器1Bから1Cへの「手動切替」を操作員 (現場) に指示 a. M/C 1B, 1D, P/C 1B, 1D各機器の運転状態表示ランプ「点灯」確認
	6. D/G 1B起動準備のためDC 125V (B) 系受電操作指示		11. DC 125V (B) 系が「受電」され異常ないこと及びD/G 1Bが起動可能となったことを当直長 (当直副長) へ報告
			12. D/G 1B「復旧」操作実施, 報告 <D/Gの復旧操作は事故時運転操作手順書 第12章12-4「全交流電源喪失 (電源復旧操作及び復旧後操作)」の項参照>

操 作 員 (現場)	備 考
<p>4. R/B MCC 1C-2F NFB「ON」実施, 報告 (1) R/B MCC 1C-2F が受電され異常のないことを確認 a. 受電用 ④ ランプ点灯</p> <p>5. R/B MCC 1C-6D NFB「ON」実施, 報告 (1) D/C 125V 充電器 1C が受電され異常のないことを確認 a. 受電 ④ ランプ点灯 b. 充電電圧</p> <p>6. DC 125V (A) 系充電器 1A から 1C への「手動切替」実施, 報告 (1) 充電器 1A から 1C への切替は以下の手順で実施 a. 充電器 1C の運転切替 COS「待機」から「停止」 b. 充電器 1A の運転切替 COS「運転」から「停止」 c. 充電器 1A の NFB を「OFF」し, キーロック実施 d. 充電器 1C の NFB のキーロックを解除し, 「ON」実施 e. 充電器 1C の運転切替 COS「停止」から「運転」 (2) DC 125V 充電器 1C が異常のないことを確認 a. 充電電圧 b. 直流出力電流</p> <p>7. DC 125V (B) 系充電器 1B から 1C への「手動切替」実施, 報告 (1) 充電器 1B から 1C への切替は以下の手順で実施 a. 充電器 1C の運転切替 COS「待機」から「停止」 b. 充電器 1B の運転切替 COS「運転」から「停止」 c. 充電器 1B の NFB を「OFF」し, キーロック実施 d. 充電器 1C の NFB のキーロックを解除し, 「ON」実施 e. 充電器 1C の運転切替 COS「停止」から「運転」 (2) DC 125V 充電器 1C が異常のないことを確認 a. 充電電圧 b. 直流出力電流</p>	<p>DC 125V 充電器 1C は 1A 又は 1B のうち片方のみ使用できる</p>



低圧電源 (MCC) 融通受電略図
(2号RHR MCCからDC 125V(A)系への受電)



低圧電源(MCC)融通受電略図
(2号RHR MCCからDC 125V(B)系への受電)

