

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による原子炉スクラム	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 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, タービンバイパス弁開不動作により, 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I/IIドレン弁, 排出ヘッダベント弁「閉」 (4) APRM 指示「減少」 IRM/APRM/RBM 記録計 (9-5 750-10B/C) IRM/APRM 記録計 (9-5 750-10A/D)

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 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)
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 (1) RF PUMP (1A, 1B), 1C 「トリップ」
5. MSIV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」

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 (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>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 (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] (3) 警報 「6900V BUS-1A UNDERVOLTAGE」(120×70%) 「6900V BUS-1B UNDERVOLTAGE」(120×70%) 「6900V BUS-1C UNDERVOLTAGE」(120×70%) 「6900V BUS-1D UNDERVOLTAGE」(120×70%) 「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>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</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>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</p>

主要項目	当直長(当直副長)	操 作 員 (A)
6. PCI S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 (1) 事故発生時刻 (2) 事故発生の際 電気工作物 (3) 事故概要	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) PLR ポンプ(A, B) 「トリップ」, CS「引保持」実施(電源なし) PLR M-Gセット EOP(C, D) 「起動」 (2) CRD ポンプ A(B) 「トリップ」(電源無し) (3) CUW ポンプ(A, B) 「トリップ」(電源無し) (4) R/B 通常換気系(A, B) 「トリップ」(電源無し) (5) D/W HVH 12A~E 「トリップ」(電源無し)
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 可能」確認, 報告 (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」
8. 原子炉 圧力調整	11. SRVによる原子 炉圧力調整指示	9. 原子炉圧力上昇時は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	12. D/G 1A及 びD/G 1B起 動確認	

操 作 員 (B)	備 考												
<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>(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EOP「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ESOP「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 SPPLY 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」確認、報告 (1) D/G(1A, 1B)表示灯 ㊟ ランプ「点灯」 (2) D/G(1A, 1B)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-2 参照</p> <p>別紙-1 参照</p> <p>SRV設定値(逃し弁機能)</p> <table border="1" data-bbox="1098 1205 1449 1355"> <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											

主要項目	当直長 (当直副長)	操 作 員 (A)
10. S/P 冷却	13. S/P冷却指示	10. 圧力抑制室水温を確認し、必要に応じCCS A (B) 系にてS/P冷却モード「手動起動」実施、報告 (1) 圧力抑制室水温 サブプレッションプール水 A/B 温度記録計 (996 TRS-1601-71A/B) <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">S/P水温度制限 49℃</div>
11. 原子炉 未臨界	15. 原子炉未臨界確認	11. SGT SファンC, (D) 「起動」健全運転確認、報告 12. IRM, SRM検出器「手動挿入」、IRMレンジ「手動切替」実施、原子炉「未臨界」確認、報告 (1) IRM 指示「減少」 IRM/APRM/RBM 記録計 (905 750-10B/C) IRM/APRM 記録計 (905 750-10A/D) (2) SRM 指示「減少」 対数係数率 A~D 指示計 (905 750-3A/B/C/D) SOURCE RANGE MONITOR LEVEL 指示計 (905 CH-21, 22, 23, 24) SOURCE RANGE MONITOR LEVEL 記録計 (905 750-2) 13. 下記機器「停止」確認後、CS「引保持」実施、報告 (1) PLR M-G セット(A, B) LOP (A1, A2, B1, B2) (電源無し)

操 作 員 (B)	備 考
(4) 所内電源「非常用母線充電」 6.9KV BUS 1C/1D VOLTAGE 指示計 (908 EI-27/49) 480V 1C/1D VOLTAGE 指示計 (908 EI-25/50)	
16. 下記「起動」機器の健全運転確認及び予備機「手動停止」実施, 報告 (1) TCW ポンプ(A, B) 「起動」 (2) RCW ポンプ(A, B) 「起動」 (3) IA コンプレッサーA(B) 「起動」 (4) 発電機密封油ポンプ 「起動」, ESOP「手動停止」 (5) 密封油真空ポンプA(B) 「起動」 (6) 復水移送ポンプ(A, B) 「起動」 (7) 純水移送ポンプ(A, B) 「起動」 (8) 無停電交流電源装置 「交流運転」 (9) グランド蒸気排風機A(B) 「起動」	下記のD/Gトリップ条件はLOCA 信号でバイパスされる (1) 潤滑油圧低 (2) 起動渋滞 (3) 逆電力 Ry 動作 (4) 燃料ハンドル位置不良
17. 下記機器「停止」確認後, CS「引保持」実施, 報告 (1) RFP(A~C) (2) CP(A~C) (3) ASWP(A~C) (4) 固定子冷却水ポンプ(A, B)	
18. 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 調節計 (931 TIC-4-95) (2) T-G 軸受排油温度指示 GENERATOR TEMPERATURES 記録計 (931 TR-10-1)	
19. タービングランドシール蒸気圧力確認, 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」	他の SJAE MO 弁や OG 系については 通常電源停止により操作不能
20. タービングランドシール蒸気圧力「維持不能」の場合, 復水器「真空破壊」 実施, 報告 (1) M. SJAE A 「停止確認」 (2) COND VAC BREAKER V(MOV-2-11) 「手動開」	

主要項目	当直長 (当直副長)	操 作 員 (A)
	<p>16. ユニット状態確認 指示</p>	<p>14. D/G負荷に余裕があれば下記機器「手動起動」実施, 報告 (1) CRD ポンプA(B) 「手動起動」</p> <p>15. 原子炉の状態を確認, 報告</p> <p>(1) 原子炉出力 (SRM 指示) 「ほぼ一定」</p> <p>(2) 原子炉水位 「通常レベルで制御中」</p> <p>(3) 原子炉圧力 「SRV にて制御中」</p> <p>(4) 主蒸気流量 「ゼロ付近」</p> <p>(5) 給水流量 「ゼロ付近」</p> <p>(6) ドライウエル圧力 「通常値」</p> <p>(7) MSIV (内, 外) 「全閉」</p> <p>(8) PCIS (内, 外) 「隔離弁閉」</p> <p>(9) 放射線モニタ指示 「通常値」</p> <p>a. STACK GAS RAD LEVEL CH-1, 2 記録計 (902 1705-19)</p> <p>b. MAIN STEAM LINE RAD CH. A~D 記録計 (902 1705-11)</p> <p>c. OFF GAS RAD AFTER HOLD UP CH-1, 2 記録計 (902 1705-13B)</p> <p>d. 活性炭ホールドアップ装置出口放射線モニタ A/B 記録計 (902-RR-1-727)</p> <p>e. OFF GAS RAD AFTER COND/RAD LEVEL 記録計 (902 1705-13A/14)</p> <p>f. 床ドレン冷却海水出口放射線モニタ/タービン衛帯蒸気排ガス放射線モニタ記録計 (902 1705-32)</p> <p>g. R/B EXH PLENUM 記録計 (902 1705-21)</p> <p>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)</p> <p>i. AREA RADIATION 記録計 (902 RR-1801/1816)</p> <p>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)</p> <p>k. 液体プロセス放射線モニタ記録計</p>

操 作 員 (B)	備 考
(3) 復水器 「大気圧」 COND N RANGE 指示計 (907 PI-1-23A)- COND W RANGE 指示計 (907 PI-2-25B) (4) タービンシール蒸気元弁「手動閉」	
21. AVR「除外」確認, AVR運転スイッチ「手動切」実施, 報告 (1) 表示灯 ◎ ランプ「点灯」	
22. RPS M-Gセット(A, B)「手動起動」実施, 報告 出力しゃ断器「手動投入」を操作員補機に指示	
23. D/G負荷に余裕があれば下記機器「手動起動」実施, 報告 (1) ASWP(1台~2台) 「手動起動」 (2) TGOP 「手動起動」, EOP「手動停止」 (3) TCWポンプ(A, B) 「手動起動」 (4) RCWポンプ(A, B) 「手動起動」 (5) RFP(A~C)AOP 「手動起動」	ASWP 1台目起動時出口弁閉
24. タービン・発電機の状態を確認, 報告 (1) タービン制御油圧 「約1.57MPa」 OPR OIL PRESS 指示計 (907 PI-10-5) (2) タービンバイパス弁 「制御中」 (3) 復水器真空 「13.3kPaabs 以下」 (4) ホットウェル水位 「±0mm付近」 COND HOTWELL LEVEL 記録計 (906 LR-2-1) (5) タービン振動 「収束中」 (6) タービン伸び・伸び差 「正常範囲」 TEMP ECC EXPANSION 記録計 (907 R-2) (7) タービン軸受油圧力 「約0.27MPa」 BRG OIL PRESS 指示計 (907 PI-10-6) (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) (9) グランドシール蒸気圧力 「0.027MPa」 SEAL PRESS 指示計 (907 PI-10-3) (10) タービン排気室温度 「正常範囲」 TEMP ECC EXPANSION 記録計 (907 R-2)	

主要項目	当直長 (当直副長)	操 作 員 (A)
1. 外部電源復旧	17. 原子炉圧力を4.12MPa以下にするため、SRV又は非常用復水器の使用指示 18. 大熊線1, 2号充電可否を給電に問合わせ、可能であれば充電依頼 1. 外部電源復旧指示	1. 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) 16. SRV「手動開」又は非常用復水器A (B) 系にて「手動開」実施、原子炉圧力「降下」確認、報告 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 5px 0;">目標値 原子炉圧力 4.12MPa 以下</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 5px 0;">原子炉冷却材温度降下率 55℃/h 以下</div> <外部電源復旧可能な場合> 1. 外部電源復旧操作を実施、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>

操 作 員 (B)	備 考
<p>25. D/G負荷状況を確認し、照明電源を下記の手順により受電実施、報告</p> <p>(1) 480V P/C 1S 受電操作</p> <p>a. 480V P/C 1S 受電しゃ断器 [1S-2B] 「手動開放」</p> <p>b. 6.9KV 1S 母線しゃ断器 [1S-4] 「手動開放」</p> <p>c. 480V P/C 母線連絡しゃ断器 [1C-1S] 「手動投入」</p> <p>d. 480V P/C 母線連絡しゃ断器 [1S-1C] 「手動投入」</p> <p>(2) P/C 1S から受電できない場合、3号側より受電操作</p> <p>a. 480V 母線連絡 1S-3SA もしくは 3SB しゃ断器 3号側「ラックイン」及び「手動投入」依頼</p> <p>b. 480V 母線連絡 1S-3SA もしくは 3SB ライン受電確認</p> <p>c. 480V 母線連絡 1S-3SA しゃ断器 [1S-3A] 「ラックイン」指示</p> <p>d. 480V 母線連絡 1S-3SA しゃ断器 [1S-3A] 「手動投入」</p> <p>26. タービン回転速度「750rpm」でリフトポンプNo3～8「起動」確認、報告</p> <p>(1) 表示灯 ㊟ ランプ「点灯」</p> <p>27. 発電機水素純度計アナライザ戻り弁(G-26)「手動閉」、アナライザベント弁(G-27)「手動開」を操作員補機に指示</p> <p>28. タービン、「ターニングイン」確認、報告</p> <p>(1) 表示灯 ㊟ ランプ「点灯」</p> <p>〈外部電源復旧可能な場合〉</p> <p>1. 外部電源復旧操作を実施、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>	<p>大熊線1, 2号充電が数分で復旧可能時は受電しない</p>

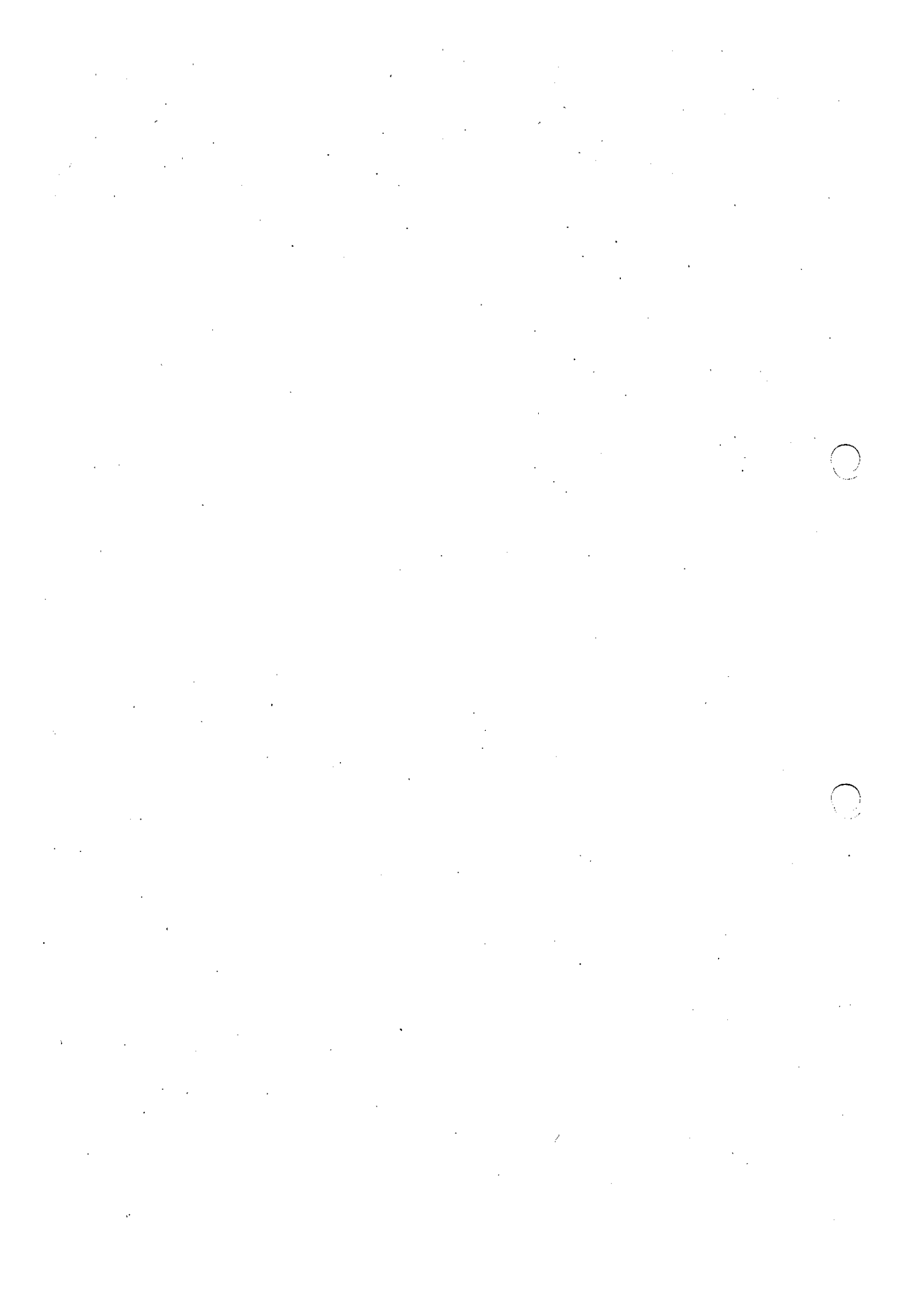
主要項目	当直長(当直副長)	操 作 員 (A)
1. D/G 負荷抑制 (1) (D/G 節約運転)	1. D/G 起動後、 8 時間を目安に負 荷抑制(1)を指示	≪外部電源復旧不可且つ軽油タンクへの補給が困難な場合≫ 1. 1B D/G 手動停止に備え、6.9KV 1D 母線関係の補機「手動切替」及び「手動停止」実施、報告 ※各補機トリップ防止のため、計測用電源の切り替え後に実施する。 (1) CRD ポンプ B→A 「手動切替」 (2) RCIC 「手動停止」 ※CRD ポンプ(B)で原子炉水位 L-4 維持不可の場合は RCIC を再起動する。 (3) CCS B 系→A 系(S/C 冷却モード) 「手動切替」 (4) D/W HVH-12A~E 「手動停止」 ※D/W 圧力の上昇に注意し、D/W HVH を順次停止する。
2. 1B D/G 停止	2. 1B D/G 停止 を指示	

操 作 員 (B)	備 考
<p>《外部電源復旧不可且つ軽油タンクへの補給が困難な場合》</p> <p>1. 1B D/G手動停止に備え, 6.9KV 1D母線関係の補機「手動切替」及び「手動停止」又は, 「CS引き保持」実施, 報告</p> <p>(1) 計測用電源 B系→A系 「手動切替」</p> <p>(2) RPS MG B系 出力しゃ断器「手動開放」& 「CS引き保持」</p> <p>(3) ASW ポンプ B→C 「手動切替」&停止側「CS引き保持」</p> <p>※TCW熱交換器海水戻り弁(V-36-9)による過大な絞り操作は, キャビテーション損傷となるので, 40%以下にはしないこと。40%以下となる場合は, 熱交換器の台数もしくは交換海水入口弁での調整を行う。</p> <p>(4) SGTS-4D→4C 「手動切替」</p> <p>(5) TCW ポンプB→A 「手動切替」&停止側「CS引き保持」</p> <p>(6) RCW ポンプB(C)→A 「手動切替」&停止側「CS引き保持」</p> <p>(7) IA COMP 1B→1A 「手動切替」</p> <p>(8) IA 除湿装置 1B→1A 「手動切替」</p> <p>(9) 中操空調 HVA-1B→1A 「手動切替」</p> <p>2. 負荷抑制(1)として, 下記の補機を「手動停止」又は, 「CS引き保持」実施, 報告</p> <p>(1) 1号コンピュータ室空調 A/B 「手動停止」</p> <p>(2) RFP 補助油ポンプ 1A/1B/1C 「手動停止」</p> <p>(3) CTr ポンプ 2A/2B 「CS引き保持」</p> <p>(4) MTb ターニングギヤモータ 「CS引き保持」</p> <p>(5) MTb リフトポンプ 「CS引き保持」</p> <p>(6) MTb ベーパーエキストラクターA/B 「手動停止」</p> <p>(7) MTb AOP 「手動停止」</p> <p>(8) MTb TGOP 「手動停止」</p> <p>(9) MTb EOP 「手動停止」</p> <p>(10) 密封油 ESOP 「CS引き保持」</p> <p>(11) 密封油 MSOP, RSOP ※ 「手動停止」</p> <p>(12) 密封油真空ポンプ A/B 「CS引き保持」</p> <p>(13) バウザー-VAPOR EXTRACTOR 「手動停止」</p> <p>(14) TURBINE LUBE OIL FILTER PUMP 「手動停止」</p> <p>3. 1B D/G「手動停止」実施, 報告</p> <p>(1) D/G 1Bの負荷を徐々に下げ, DIESEL 1A BKR[1D-1] 「手動開放」</p> <p>(2) D/G 1B 燃料ハンドル「ロック」 (LOPA信号発生中の為, 現場手動ハンドルロックにてD/G 1Bを停止する)</p>	<p>D/G 3基を共有するNo.1軽油タンクを枯渇させてしまうと1号用のD/Gが使用できなくなることから, 2号機については, 2B D/G専用であるNo.4軽油タンクを優先使用する</p> <p>外部電源復旧が可能となった場合は, 負荷抑制操作を中断し, 外部電源復旧操作を優先する</p> <p>CTr ポンプは必要時のみ起動する</p> <p>主油タンク関係のオーバーフローに注意する</p> <p>※密封油系停止前に発電機機内の降圧を完了させる。置換用二酸化炭素ポンベの準備が可能であれば, 炭酸ガスによる置換を実施する。また必要に応じて発電機機内軸受室窒素防災装置を使用する</p> <p>(N₂ポンベは1プラント分しか無いため, 他号機の状況を確認してから, 発電機機内軸受室窒素防災装置の使用を判断すること)</p>

2010年 2月11日 (103)

主要項目	当直長 (当直副長)	操 作 員 (A)
3. 6.9KV 1D母線受電	3. 6.9KV 1D母線受電を指示	
4. 原子炉冷温停止	4. SHCモード運転指示	3. 原子炉水温度「157℃以下」を確認し、SHCポンプA「手動起動」実施、報告
5. D/G 負荷抑制 (2) (D/G節約運転)	5. D/G起動後、24時間(冷温停止達成)を目安に負荷抑制(2)を指示	4. 負荷抑制(2)として、下記の補機を「手動停止」実施、報告 (1) CCS ポンプA又はB 1台 「手動停止」 (2) CCSW ポンプA又はB 1台 「手動停止」 (3) CRD ポンプ(A) 「手動停止」 ※その他、不要と思われる負荷については、「電源一覧表等」を確認し、必要に応じて停止を行う。 <使用済燃料プールの温度上昇が著しい場合>
6. 使用済燃料プール温度抑制の検討	6. 使用済燃料プール温度抑制を検討	1. 使用済燃料プールの温度上昇が著しい場合は、軽油タンクの消費状況を考慮したうえで検討し、必要に応じてRCWポンプを再起動し、FPCポンプにて冷却を実施する。 ※6.9KV 1D母線から1B母線を受電し、FPCF/Dバイパスを調整し、FPC(B)ポンプを起動後、1B母線の各負荷をP/C・MCC単位で全てカットする。 <外部電源復旧可能な場合>
7. 外部電源復旧	7. 外部電源復旧指示	1. 外部電源復旧操作を実施、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」(電源復旧)の項参照> <外部電源復旧不能でNa1 & Na4軽油タンクが枯渇した場合>
8. 軽油タンク枯渇	8. 電源喪失長時間継続時操作指示	1. 電源喪失長時間継続時操作を実施、報告 <電源喪失長時間継続時操作手順は、事故時運転操作手順書第12章12-4「全交流電源喪失」(電源喪失長時間継続時操作)の項参照>

操 作 員 (B)	備 考
<p>4. 6.9KV 1C-1D 母線連絡遮断器を「手動投入」する</p> <p>(1) M/C 1D BUS TIE BKR [M/C 1C-4] 「手動投入」</p> <p>(2) M/C 1C BUS TIE BKR [M/C 1D-4] 「手動投入」</p> <p>※その他、不要と思われる負荷については、「電源一覧表等」を確認し、必要に応じて停止を行う。</p> <p>＜使用済燃料プールの温度上昇が著しい場合＞</p> <p>1. 使用済燃料プールの温度上昇が著しい場合は、軽油タンクの消費状況を考慮したうえで検討し、必要に応じてRCWポンプを再起動し、FPCポンプにて冷却を実施する。</p> <p>※6.9KV 1D母線から1B母線を受電し、FPC F/Dバイパスを調整し、FPC(B)ポンプを起動後、1B母線の各負荷をP/C・MCC単位で全てカットする。</p> <p>＜外部電源復旧可能な場合＞</p> <p>1. 外部電源復旧操作を実施、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」(電源復旧)の項参照＞</p> <p>＜外部電源復旧不能でNo.1 & No.4軽油タンクが枯渇した場合＞</p> <p>1. 電源喪失長時間継続時操作を実施、報告</p> <p>＜電源喪失長時間継続時操作手順は、事故時運転操作手順書 第12章12-4「全交流電源喪失」(電源喪失長時間継続時操作)の項参照＞</p>	<p>蓄電池充電によるDC枯渇防止及びD/G運転切り替えに伴う機器の起動停止を極力減らすため、6.9KV母線2C-2D連絡遮断器を投入する</p> <p>S/C冷却が不要と判断した場合は、CCS A系を停止する 但し、CCSW A系については1AD/G冷却水として使用中のため、ポンプ1台運転のままとする</p> <p>No.1軽油タンクの消費状況を確認しつつ、D/G節約運転により事故後4日間を維持するよう努める</p> <p>FPC F/Dバイパス弁の電源がB系のため、1B母線を受電する</p>



参考 1.1 >
 潤滑油による負荷の推定

① (定格出力2200kW)

発生	負荷	必要系統	負荷	容量 (kW)	台数
自動起動する全負荷 (ライティング、燃料供給)	燃料ポンプ	残留熱除去	燃料ポンプ	175	2
	冷却水ポンプ		冷却水ポンプ	320	2
	廃止ポンプ		廃止ポンプ	85	0
	SPポンプ		SPポンプ	110	1
	SPポンプ		SPポンプ	265	2
	D/G冷却水ポンプ	IA D/G	D/G冷却水ポンプ	0.75	2
	D/G空室調機		D/G空室調機	11	2
	D/G燃料移送ポンプ	CRD	D/G燃料移送ポンプ	2.2	1
	CRDポンプ		CRDポンプ	187	1
	電源系		電源系	60	2
	DC 125V 充電器		DC 125V 充電器	40	2
	UPS 交流ハイパス電源		UPS 交流ハイパス電源	18.75	1
	UPS M-Gセット		UPS M-Gセット	11	1
	中央制御室空調機	中操空調系	中央制御室空調機	4.5	1
	中央制御室冷却コンデンサ		中央制御室冷却コンデンサ	11	1
	中央制御室ファン		中央制御室ファン	30	1
	中央制御室冷却機		中央制御室冷却機	30	1
	燃料油庫ポンプ		燃料油庫ポンプ	2.2	0
	IAポンプ		IAポンプ	7.5	0
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	4.5	0
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	15	0
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	6	0
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	30	0
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	30	0
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	155	1
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	37	1
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	14.5	1
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	3.7	1
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	6	1
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	10	1
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	2039.15	1
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	92.68864 %	1
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	定格出力比	92.68864 %

発生	負荷	必要系統	負荷	容量 (kW)	台数
	燃料ポンプ	残留熱除去	燃料ポンプ	175	1
	冷却水ポンプ		冷却水ポンプ	320	1
	廃止ポンプ		廃止ポンプ	85	1
	SPポンプ		SPポンプ	110	1
	SPポンプ		SPポンプ	265	2
	D/G冷却水ポンプ	IA D/G	D/G冷却水ポンプ	0.75	2
	D/G空室調機		D/G空室調機	11	2
	D/G燃料移送ポンプ	CRD	D/G燃料移送ポンプ	2.2	1
	CRDポンプ		CRDポンプ	187	2
	電源系		電源系	60	2
	DC 125V 充電器		DC 125V 充電器	40	2
	UPS 交流ハイパス電源		UPS 交流ハイパス電源	18.75	1
	UPS M-Gセット		UPS M-Gセット	11	1
	中央制御室空調機	中操空調系	中央制御室空調機	4.5	1
	中央制御室冷却コンデンサ		中央制御室冷却コンデンサ	11	1
	中央制御室ファン		中央制御室ファン	30	1
	中央制御室冷却機		中央制御室冷却機	30	1
	燃料油庫ポンプ		燃料油庫ポンプ	2.2	0
	IAポンプ		IAポンプ	7.5	0
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	4.5	0
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	15	0
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	6	0
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	30	0
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	30	0
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	155	1
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	37	1
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	14.5	1
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	3.7	1
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	6	1
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	10	1
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	2039.15	1
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	74.05277 %	1
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	定格出力比	74.05277 %

D/E 定格出力6600kW, 2.4日後以降は2AD/E (定格出力6600kW)

発生	負荷	必要系統	負荷	容量 (kW)	台数
自動起動する全負荷 (ライティング、燃料供給)	燃料ポンプ	残留熱除去	燃料ポンプ	175	2
	冷却水ポンプ		冷却水ポンプ	320	2
	廃止ポンプ		廃止ポンプ	85	6
	SPポンプ		SPポンプ	110	1
	SPポンプ		SPポンプ	265	2
	D/G冷却水ポンプ	2B D/G	D/G冷却水ポンプ	2.2	2
	D/G空室調機		D/G空室調機	23.3	2
	D/G燃料移送ポンプ	CRD	D/G燃料移送ポンプ	2.2	1
	CRDポンプ		CRDポンプ	230	2
	電源系		電源系	60	2
	DC 125V 充電器		DC 125V 充電器	40	2
	UPS 交流ハイパス電源		UPS 交流ハイパス電源	18.75	1
	UPS M-Gセット		UPS M-Gセット	11	1
	中央制御室空調機	中操空調系	中央制御室空調機	4.5	1
	中央制御室冷却コンデンサ		中央制御室冷却コンデンサ	11	1
	中央制御室ファン		中央制御室ファン	30	1
	中央制御室冷却機		中央制御室冷却機	30	1
	燃料油庫ポンプ		燃料油庫ポンプ	2.2	0
	IAポンプ		IAポンプ	7.5	0
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	4.5	0
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	15	0
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	6	0
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	30	0
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	30	0
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	155	1
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	37	1
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	14.5	1
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	3.7	1
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	6	1
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	10	1
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	2039.15	1
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	93.86667 %	1
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	定格出力比	93.86667 %

発生	負荷	必要系統	負荷	容量 (kW)	台数
	燃料ポンプ	残留熱除去	燃料ポンプ	175	1
	冷却水ポンプ		冷却水ポンプ	320	1
	廃止ポンプ		廃止ポンプ	85	6
	SPポンプ		SPポンプ	110	1
	SPポンプ		SPポンプ	265	2
	D/G冷却水ポンプ	2B D/G	D/G冷却水ポンプ	2.2	2
	D/G空室調機		D/G空室調機	23.3	2
	D/G燃料移送ポンプ	CRD	D/G燃料移送ポンプ	2.2	1
	CRDポンプ		CRDポンプ	230	2
	電源系		電源系	60	2
	DC 125V 充電器		DC 125V 充電器	40	2
	UPS 交流ハイパス電源		UPS 交流ハイパス電源	18.75	1
	UPS M-Gセット		UPS M-Gセット	11	1
	中央制御室空調機	中操空調系	中央制御室空調機	4.5	1
	中央制御室冷却コンデンサ		中央制御室冷却コンデンサ	11	1
	中央制御室ファン		中央制御室ファン	30	1
	中央制御室冷却機		中央制御室冷却機	30	1
	燃料油庫ポンプ		燃料油庫ポンプ	2.2	0
	IAポンプ		IAポンプ	7.5	0
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	4.5	0
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	15	0
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	6	0
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	30	0
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	30	0
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	155	1
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	37	1
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	14.5	1
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	3.7	1
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	6	1
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	10	1
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	2039.15	1
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	55.04649 %	1
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	定格出力比	55.04649 %

発生	負荷	必要系統	負荷	容量 (kW)	台数
	燃料ポンプ	残留熱除去	燃料ポンプ	175	1
	冷却水ポンプ		冷却水ポンプ	320	1
	廃止ポンプ		廃止ポンプ	85	3
	SPポンプ		SPポンプ	110	1
	SPポンプ		SPポンプ	265	2
	D/G冷却水ポンプ	2A D/G	D/G冷却水ポンプ	2.2	2
	D/G空室調機		D/G空室調機	23.3	2
	D/G燃料移送ポンプ	CRD	D/G燃料移送ポンプ	2.2	1
	CRDポンプ		CRDポンプ	230	0
	電源系		電源系	60	2
	DC 125V 充電器		DC 125V 充電器	40	2
	UPS 交流ハイパス電源		UPS 交流ハイパス電源	18.75	1
	UPS M-Gセット		UPS M-Gセット	11	1
	中央制御室空調機	中操空調系	中央制御室空調機	4.5	1
	中央制御室冷却コンデンサ		中央制御室冷却コンデンサ	11	1
	中央制御室ファン		中央制御室ファン	30	1
	中央制御室冷却機		中央制御室冷却機	30	1
	燃料油庫ポンプ		燃料油庫ポンプ	2.2	0
	IAポンプ		IAポンプ	7.5	0
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	4.5	0
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	15	0
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	6	0
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	30	0
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	30	0
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	155	1
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	37	1
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	14.5	1
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	3.7	1
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	6	1
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	10	1
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	2039.15	1
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	52.64769 %	1
	IAコンプレッサ		IAコンプレッサ	定格出力比	52.64769 %

※ : D/G 2Aに繋がっている (2C母線) ため、タイラインを使って供給

2010年 2月11日 (103)

<参考2>

№4 軽油タンク耐用日数

№1, 4 軽油タンク管理容量

軽油タンク	管理レベル [m]	出口ノズル高さ [m]	底面積 [m ²]	有効燃料油量 [m ³]	有効燃料油重量 [g]
№1	2.905	0.3	35.99707548	93.77238163	77831076.76
№4	1.604	0.5	59.58352481	65.78021139	54597575.45

(保安規定値) (底面からノズルまでの高さ) (比重 0.83kg/l)

燃料消費率

DG1A [g/kWh]	DG2B [g/kWh]
221.5	229.3

№4 軽油タンク耐用日数

① ディタンク枯渇(8h)～冷温停止(24h)までの燃料消費計算

№4 軽油量 [g]	D/G 2B 出力 [kW]	燃料消費率 [g/kWh]	燃料消費率 [g/h]	24h 後軽油量 [g]
A	B	C	D=B+C	E=A-D* (24-8)
54597575.45	6195.2	229.3	1420559.36	31868625.69

② 冷温停止維持(24h～)

24h 後軽油量 [g]	D/G 2B 出力 [kW]	燃料消費率 [g/kWh]	燃料消費率 [g/h]	軽油タンク残時間 [h]
A	B	C	D=B+C	E=A/D
31868625.69	3633.2	229.3	833092.76	38.25339413

①, ②より№4 軽油タンク耐用日数は **2.6 日**

<参考3>

№1 軽油タンク耐用日数

№1, 4 軽油タンク管理容量

軽油タンク	管理レベル [m]	出口ノズル高さ [m]	底面積 [m ²]	有効燃料油量 [m ³]	有効燃料油重量 [g]
№1	2.905	0.3	35.99707548	93.77238163	77831076.76
№4	1.604	0.5	59.58352481	65.78021139	54597575.45

(保安規定値) (底面からノズルまでの高さ) (比重 0.83kg/l)

燃料消費率

DG1A [g/kWh]	DG2B [g/kWh]	DG2A [g/kWh]
221.5	229.3	222

№1 軽油タンク耐用日数

① ディタンク枯渇(8h)～冷温停止(24h)までの燃料消費計算

№4 軽油量 [g]	D/G 2B 出力 [kW]	燃料消費率 [g/kWh]	燃料消費率 [g/h]	24h 後軽油量 [g]
A	B	C	D=B+C	E=A-D* (24-8)
77831076.76	2039.15	221.5	451671.725	70604329.16

② 冷温停止維持(24h～)～2.6日後までの燃料消費計算

24h 後軽油量 [g]	D/G 2B 出力 [kW]	燃料消費率 [g/kWh]	燃料消費率 [g/h]	軽油タンク残時間 [h]
A	B	C	D=B+C	E=A/D
70604329.16	1629.15	221.5	360856.725	56747430.92

③ 2.4日経過以降

24h 後軽油量 [g]	D/G 1A 出力 [kW]	D/G 1A 燃料消費率 [g/kWh]	D/G 2A 燃料消費率 [g/kWh]	燃料消費率 [g/h]	軽油タンク残時間 [h]
A	B	C	D	F=B+C+D+E	G=A/F
56747430.92	1629.15	221.5	222	1120562.925	50.64189583

①, ②, ③より№1 軽油タンク耐用日数 (すなわち 1, 2 号の軽油タンク耐用日数) は **4.7 日**