

よる注水状況を確認した。

その後も原子炉圧力は低下を続け、同月 12 日零時 16 分頃、原子炉圧力が約 0.37MPa gage となり、RCIC が自動停止したため、同時刻頃、当直は、MUWC による原子炉注水を開始した。

(6) 3 月 12 日の状況及びこれに対する対処

a RHR の復旧に向けた作業

(a) 背景

福島第二原発では、津波到達後においても外部電源からの受電が継続しており、原子炉注水手段が確保できていたものの、原子炉を冷温停止の状態にするために必要な RHR は 3 号機の B 系を除いて起動できない状態であった。

福島第二原発では、前記 (5) b (a) 及び (b) のとおり、津波到達後に、所内ボイラが停止したことから MSIV を手動で閉操作した。この状況において、原子炉の崩壊熱は、高温の蒸気として SR 弁を通じて S/C に移行することとなるため、RHR の S/C 冷却モードにより、S/C を冷却する必要がある。

しかしながら、1 号機、2 号機及び 4 号機では RHR を起動させることができず、S/C を冷却することができない状態が続き、S/C 水温は上昇を続けていた³¹⁸。

また、RHR は、S/C を冷却するために必要であるのみならず、原子炉を安定的に冷却して冷温停止の状態とするためにも必要な設備であった。

このため、増田所長は、1 号機、2 号機及び 4 号機の RHR について、A 系又は B 系のいずれか 1 系統を速やかに復旧するように指示した。この指示を受け、第二発電所対策本部復旧班は、3 月 11 日夕方頃から RHR 復旧に向けた検討を開始した。

(b) RHR 関連機器の被害確認

RHR を起動させるためには、RHRC ポンプ、RHRS ポンプ及び EECW ポンプをそれぞれ少なくとも一つ以上起動させる必要があった。

³¹⁸ 加えて、1 号機につき 3 月 11 日 21 時 53 分頃以降、2 号機につき同日 19 時 44 分頃以降、4 号機につき同日 18 時 13 分頃から同日 23 時 19 分頃までの間、RCIC の水源を S/C として作動させており、各号機で S/C 水温の上昇に拍車がかかっていた。

第二発電所対策本部復旧班では、これらの非常用海水ポンプの被害状況を確認するため、速やかに Hx/B の浸水状況を確認する必要があると考えていたが津波の襲来を懸念して、海側エリアへの立入りができず、立入り可能な場所から優先的に被害確認を実施したため、3月11日22時頃になってようやく、Hx/B に行き、RHR の起動に必要な非常用海水ポンプの状況確認を開始した。そして、同月12日未明頃以降、第二発電所対策本部は、RHRC ポンプ、RHRS ポンプ及び EECW ポンプのモーターについて絶縁抵抗測定を開始し、その測定結果を第二発電所対策本部内のホワイトボードに書き出すなどして、非常用海水ポンプの使用の可否を選別し、絶縁抵抗のないモーターについては真水で洗浄するとともに、洗浄作業と並行して代替のモーターを手配するという方針で作業を進めた。

そして、同日朝方頃までに各号機の詳細な被害状況が判明し、その被害状況を踏まえ、第二発電所対策本部復旧班は、1号機、2号機及び4号機の RHR について、A系又はB系のどちらの系統を復旧するかを検討を行った³¹⁹。

その結果、第二発電所対策本部復旧班は、1号機について、津波の影響により、A系の交流電源を喪失しており、RHR の A系を作動させることができなかったことから、B系の交流電源からの受電が維持されていた RHR の B系を復旧させることとした。そして、RHR の B系を復旧するためには、RHRC ポンプ (1B 及び 1D) 並びに EECW ポンプ (1B) のモーターを交換する必要があった。

2号機については、RHR の A系を復旧させるためには RHRS ポンプ (2A 及び 2C) 並びに EECW ポンプ (2A) のモーターを交換する必要がある一方で、RHR の B系を復旧させるためにはモーターの交換は必要としなかったことから、復旧作業が容易な RHR の B系を復旧させることとした。

4号機については、RHR の A系を復旧させるためには、RHRC ポンプ (4A 及び 4C)、RHRS ポンプ (4A 及び 4C) 並びに EECW ポンプ (4A) のモーターを交換する必要があった一方で、RHR の B系を復旧させるためには RHRC ポンプ (4B 及び 4D) 並びに RHRS ポンプ (4B) のモーターを交換するのみで

³¹⁹ 3号機については、RHR の B系が作動していたため、復旧の優先順位は低かった。

足りたことから、RHRのB系を復旧させることとした。

また、RHRを復旧させるためには、各号機のHx/B1階に設置されている非常用海水ポンプに電源を供給するためのP/Cが、3号機RHRのB系を除いて全て被水により機能を喪失していたことから、仮設ケーブルをそれぞれのポンプまで敷設するなどして電源を融通する必要がある。

(c) 復旧に必要な資機材の手配状況

前記(b)のとおり、各号機RHRを復旧するためには一部の非常用海水ポンプについてモーターを交換するとともに、各非常用海水ポンプに供給する電源を復旧する必要がある。

そこで、第二発電所対策本部復旧班は、3月11日22時頃以降、本店対策本部に対して、福島第二原発構内のいずれかの箇所から非常用海水ポンプへ電源を融通するためのケーブルの手配を依頼した。

また、同月12日午前中、第二発電所対策本部復旧班は、柏崎刈羽原発から支援の申し出を受け、1号機のRHRCポンプ(1B及び1D)のモーターの調達を依頼した。そして、同日11時24分頃、第二発電所対策本部復旧班は、柏崎刈羽原発から、1号機RHRCポンプとして代用が可能なモーター2台が協力企業の三重工場にあるとの連絡を受けたことから、これらのポンプをヘリコプターで移送するよう依頼した。

その後、第二発電所対策本部復旧班は、柏崎刈羽原発に対し、1号機EECWポンプ(1B)のモーターや4号機RHRCポンプ(4B及び4D)復旧に必要なモーター2台の手配を依頼した。

(d) RHRの復旧に向けたがれき撤去作業

非常用海水ポンプに電源融通をするために仮設ケーブルを敷設するに当たっては、後記(e)のとおり、RW/Bから海側にアクセスする道路やHx/Bがある海側エリアにケーブルを敷設する必要がある。

しかし、これらのエリアは津波で流されたがれきや車両が散乱しており、まずはがれき撤去作業を行う必要がある。

そのため、第二発電所対策本部復旧班土木グループは、協力企業の協力を得

て、3月11日22時頃からがれき撤去作業を実施した。その際、第二発電所対策本部復旧班土木グループは、協力企業が所有していた重機等を活用し、非常用海水ポンプのモーターやケーブルが到着する同月13日朝方までにはおおむね作業を終了した。

(e) 2号機 RHRC ポンプへの電源融通

1号機、2号機及び4号機の非常用海水ポンプに電源を融通するに当たり、第二発電所対策本部復旧班は、構内のいずれかの電源盤から仮設ケーブルを敷設し、各非常用海水ポンプに直接接続するという方針で復旧作業を進めることとした。その際、第二発電所対策本部復旧班は、S/C 圧力の上昇傾向が最も大きかった2号機の RHR を優先して復旧させることとし、2号機 RHRC ポンプ (2B) 及び RHRS ポンプ (2B) への仮設ケーブルの敷設ルートの検討を行った。

このとき、第二発電所対策本部復旧班は、作業の容易性や作業時間を考慮して、1号機 R/B 西側の RW/B1 階北側出入口に比較的近い箇所にある P/C (1WB・1) から1号機 R/B 南側を東西に走る広い道路を経由して、2号機 Hx/B の RHRC ポンプ (2B) まで仮設ケーブルを敷設することとした。

3月12日5時4分頃、自衛隊のヘリコプターにより、東京電力土浦資材センターから低圧ケーブルが到着した。

このとき届けられた低圧ケーブルは約900mであり、ちょうど RW/B から2号機 Hx/B まで敷設できる程度の長さであったため、第二発電所対策本部復旧班は、これを用いて敷設作業を実施することとした³²⁰。そして、第二発電所対策本部復旧班は、協力企業の作業員約30名を含む約40名の態勢で敷設作業を行い、同日昼頃までに2号機 RHRC ポンプ (2B) に低圧ケーブルを直接接続し、敷設作業を完了した。

b 1号機、2号機及び4号機 S/C 水温の上昇

第二発電所対策本部は、前記(5)c(b)及び(5)d(b)のとおり、各

³²⁰ この頃、第二発電所対策本部復旧班土木グループは、海側エリア等のがれき撤去作業を実施していた。

中央制御室に派遣した情報収集要員からの報告等により、1号機から4号機までのプラントパラメータを逐次把握していた。

1号機、2号機及び4号機については、RHRを起動させることができないため、S/C水温が上昇の一途をたどっていた³²¹。増田所長は、津波到達後にRHRが起動できないことが判明して以降、いずれS/C水温が100℃を超えると認識していた。

そして、1号機については3月12日5時頃、2号機については同日5時30分頃、4号機については同日6時過ぎ頃にそれぞれS/C水温が100℃を超えた。

1号機及び2号機の当直長は、津波到達以降、RHRが起動できない状況であるのに、SR弁による原子炉減圧操作を繰り返し、更に水源をS/CとしてRCICの運転を継続していたことから、いずれS/C水温が100℃に到達するであろうと考えていた。1号機及び2号機の当直長は、運転管理部長並びに3号機及び4号機の当直長に、1号機及び2号機のS/C水温がそれぞれ100℃を超え、原災法第15条第1項の規定に基づく特定事象(圧力抑制機能喪失)に該当する旨を報告した。運転管理部長は、これをテレビ会議システムで発話し、本店対策本部及び第二発電所対策本部で情報を共有した。

さらに、増田所長は、1号機について同日5時22分頃、2号機について同日5時32分頃、それぞれ原災法第15条第1項の規定に基づく特定事象(圧力抑制機能喪失)が発生したと判断し、同日5時47分頃、これを官庁等に報告した。

また、4号機についても、第二発電所対策本部は、同日6時7分頃、S/C水温が100℃に到達した旨の報告を受け、増田所長は、同時刻頃、4号機でも原災法第15条第1項の規定に基づく特定事象(圧力抑制機能喪失)が発生したと判断し、同日6時17分頃、これを官庁等に報告した。

増田所長は、1号機、2号機及び4号機のS/C水温が100℃を超えたことをもって、すぐにS/Cが破損するとは考えていなかったものの、S/Cによる圧力抑制機

³²¹ 1号機のS/C水温は、地震発生直前は約18℃であったが、その後上昇を続け、3月11日18時頃には約50℃、同日21時頃には約66℃、同月12日零時頃には約84℃となった。

2号機のS/C水温は、地震発生直前は約20℃であったが、その後上昇を続け、3月11日18時頃には約44℃、同日21時頃には約64℃、同月12日零時頃には約78℃となった。

4号機のS/C水温は、地震発生直前は約18℃であったが、その後上昇を続け、3月11日18時頃には約42℃、同日21時頃には約58℃、同月12日零時頃には約75℃となった。

能が損なわれ、原子炉圧力が上昇した場合に SR 弁による原子炉減圧ができなくなり、低圧注水手段が使えなくなることを懸念し、各号機の RHR が復旧するまでの間、S/C 水温及び S/C 圧力の上昇を抑制するための手段を講じなくてはならないと考えた。

こうした状況下において、1 号機及び 2 号機の当直長からの発案により、S/C を冷却するため、可燃性ガス濃度制御系の冷却器から S/C につながる排水ラインを介して S/C に水を補給する操作を行うこととし、1 号機については同日 6 時 20 分頃、2 号機については同日 6 時 30 分頃、4 号機については同日 7 時 23 分頃から開始した。しかし、この操作による S/C の冷却効果は、各号機共にほとんど認められなかった。

その後も S/C 水温が上昇を続け、1 号機及び 2 号機の当直長は、現場作業から戻ってきた当直から、1 号機 R/B 地下 1 階南東付近において格納容器貫通部付近から振動音が聞こえたとの報告を受けた。この報告を受け、当直長は、格納容器内で原子炉冷却材の漏えいが生じたことも懸念したが、D/W 圧力及び D/W 温度が急激な上昇傾向を示していなかったこと、原子炉水位が維持されていたこと、付近の放射線線量が上昇していなかったことなどから、原子炉冷却材の漏えいは発生していないものと判断した。また、当直長は、この振動音の原因について、S/C 水温の上昇に伴う D/W 圧力及び D/W 温度の上昇によるものと考えた。

そこで、当直長は、格納容器の冷却を急いで実施する必要性を感じ、D/W スプレー及び S/C スプレーを行いたい旨、運転管理部長に連絡した。

運転管理部長は、当直長からの報告を受け、D/W スプレーを速やかに実施する必要性を認識したが、それまでに D/W スプレーを実施した経験がなく、D/W 内の電気機器設備に影響しかねないとの懸念を持ったため、D/W スプレーの実施について増田所長の判断を仰いだ。増田所長も、同様の懸念を持ったものの、EOP 等の手順書にも実施手順の記載があることから、D/W スプレーを実施したとしても電気機器設備に悪影響が出ることは考え難いと判断し、D/W スプレーの実施を指示した。

これを受け、1 号機及び 2 号機の当直長は、1 号機について、同日 7 時 10 分頃から D/W スプレーを、同日 7 時 37 分頃から S/C スプレーをそれぞれ実施した。また、当直長は、2 号機について、1 号機のように振動音がしていたわけではな

かったものの、D/W 圧力及び D/W 温度が上昇していたことから、1 号機と同様に、格納容器を冷却する必要性が高いと判断し、同日 7 時 11 分頃から D/W スプレーを、同日 7 時 35 分頃から S/C スプレーをそれぞれ実施した³²²。

また、4 号機では、1 号機及び 2 号機と同様に、S/C 水温が上昇を続けていたことから、同日 7 時 35 分頃から S/C スプレーを実施した。また、4 号機の D/W 圧力及び D/W 温度も、1 号機及び 2 号機と同様に上昇傾向にあったものの、当直長は、S/C スプレーのみで D/W 温度及び D/W 圧力の上昇を抑制できると考え、D/W スプレーを実施しなかった。

c 格納容器ベントラインの構成

増田所長は、1 号機、2 号機及び 4 号機において、RHR が起動できない状況にあることから、S/C 圧力及び D/W 圧力が上昇していくことは明らかであり、RHR の復旧が遅れた場合には格納容器ベントを実施する必要性が生じ得ると考えていた。また、格納容器ベントの必要性について、運転管理部長や各当直長も、増田所長と同様の認識を持っていた。

本店対策本部においても、第二発電所対策本部と同様、RHR が起動できない以上は S/C 圧力及び D/W 圧力の上昇が続くことから、いずれ 1 号機、2 号機及び 4 号機について格納容器ベントを実施しなければならない可能性があると考えていた。

ところで、福島第一原発 1 号機において、3 月 12 日零時 6 分頃以降、D/W 圧力が上昇したため格納容器ベントの準備を進めていたものの、津波の影響により全ての交流電源及び直流電源を喪失していたことから、格納容器ベントのライン構成に必要な弁の開操作を手動で実施しなければならないなど、その準備に非常

³²² 1 号機において、3 月 12 日 6 時頃の時点で D/W 圧力が約 183kPa abs、S/C 圧力が約 181kPa abs、同日 7 時頃の時点で D/W 圧力が約 195kPa abs、S/C 圧力が約 190kPa abs、同日 8 時頃の時点で D/W 圧力が約 196kPa abs、S/C 圧力が約 187kPa abs であり、S/C スプレー及び D/W スプレーの効果はみられた。

また、2 号機では、同日 6 時頃の時点で D/W 圧力が約 158kPa abs、S/C 圧力が約 158kPa abs、同日 7 時頃の時点で D/W 圧力が約 165kPa abs、S/C 圧力が約 166kPa abs、同日 8 時頃の時点で D/W 圧力が約 166kPa abs、S/C 圧力が約 165kPa abs であり、S/C スプレー及び D/W スプレーの効果はみられた。

に手間取っていた³²³。そこで、本店対策本部は、福島第二原発において、富岡線 1 号線からの受電が維持されているうちに格納容器ベントの準備を完了させておいた方がよいと判断し、同日 6 時 18 分頃、これをテレビ会議システムにより発話した。

これを受け、第二発電所対策本部は、格納容器ベントラインの構成方法・手順の検討を開始した。増田所長は、RHR が起動できない状態であった 1 号機、2 号機及び 4 号機のほか、RHR を作動させていた 3 号機についても、冷温停止に至るまでは不測の事態に備えるべきであると考え、1 号機から 4 号機までの全号機で S/C ベントラインの構成を行うため、第二発電所対策本部発電班において基本的な手順の検討を行った。

第二発電所対策本部発電班は、福島第一原発と異なり、S/C ベントラインの構成については、各中央制御室において制御盤上の操作のみで実施できると考えていた³²⁴。そこで、第二発電所対策本部発電班は、AM 設備 SGTS バイパス配管止め弁³²⁵、格納容器 SGTS 側ベント弁³²⁶及びサブプレッションチェンバ N₂ベント弁³²⁷を各中央制御室において開操作し、S/C ベントラインを構成することとした（図 II-5-5 参照）。ただし、直ちにこれらの弁を全て開けるのではなく、サブプレッションチェンバ N₂ベント弁の開操作を残した状態³²⁸でベントラインの構成準備を実施することとし、1 号機から 4 号機までの D/W 圧力の上昇傾向から判断して、1 号機、2 号機、4 号機、3 号機の順で作業を開始することとした。

³²³ 福島第一原発 1 号機における格納容器ベント実施状況につき、中間報告 IV 3（5）参照。

³²⁴ 後記のとおり、実際には、1 号機については、電源喪失により、格納容器 SGTS ベント弁を中央制御室において開操作することができず、復旧作業を要した。

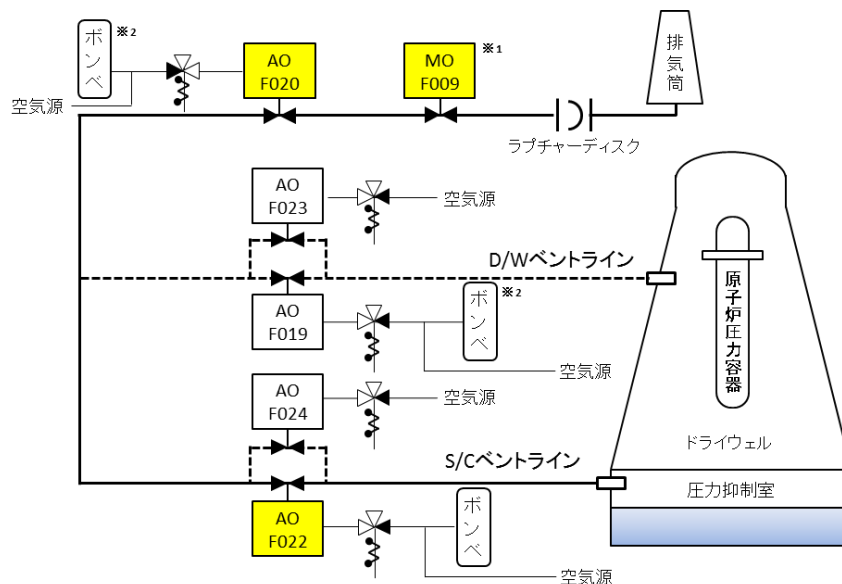
³²⁵ MO-F009 弁（2 号機及び 4 号機においては MO-F041 弁）のことをいう。この弁は、電動弁である。

³²⁶ AO-F020 弁のことをいう。この弁は、空気作動弁である。

³²⁷ AO-F022 弁のことをいう。この弁は、空気作動弁である。

³²⁸ 第二発電所対策本部発電班は、D/W 圧力がラブチャーディスクの破損に至る程度までには上昇していなかったことから、ラブチャーディスク破損予測時刻の約 1 時間前に格納容器ベントライン上の弁を全て開けることとしていた。

図 II-5-5 格納容器ベントラインの概要



※1：2号機及び4号機においては、MO-F041弁

※2：2号機及び4号機においては、AO-F019弁とAO-F020弁は2本のポンペを共用している。

東京電力作成資料を基に作成

同日 9 時 43 分頃、1 号機及び 2 号機の当直長は、運転管理部長の指示を受け、1/2 号中央制御室において、1 号機の S/C ベントラインを構成する作業を開始した。その後、同日 10 時 21 分頃、1 号機について、格納容器 SGTS 側ベント弁の駆動源である空気を送るための電磁弁が、電源喪失により開操作できない状況であることが判明した。そこで、当直長は、同日 10 時 32 分頃、S/C ベントラインの構成作業を中断し、第二発電所対策本部復旧班に対し、この電磁弁の電源復旧を依頼した。

第二発電所対策本部発電班は、1 号機について復旧作業を行う間、2 号機から 4 号機までの格納容器ベントラインの構成準備に順次取り掛かることとした。

これを受け、各当直長は、2 号機については同日 10 時 33 分頃から同日 10 時 58 分頃までに、3 号機については同日 12 時 8 分頃から同日 12 時 13 分頃までに、4 号機については同日 11 時 44 分頃から同日 11 時 52 分頃までに、それぞれサブレーションチェンバ N₂ベント弁の開操作を残した状態で S/C ベントラインの構成準備を完了させた (図 II-5-5 参照)。

他方で、1号機について、第二発電所対策本部復旧班は、1/2号中央制御室内に設置されている交流電源（100V）のコンセントから、制御盤裏側にある電磁弁の電子回路にケーブルを接続することにより、格納容器SGTS側ベント弁の駆動源である空気を送るための電磁弁の電源を復旧した。その後、当直は、S/Cベントラインの構成作業を再開し、同日18時30分頃、サプレッションチェンバN₂ベント弁の開操作を残した状態でS/Cベントラインの構成準備が完了した。

d 3号機におけるRHRの運転状況

3号機においては、津波が到達した直後の3月11日15時36分頃以降、RHRのB系をS/C冷却モードにより作動させていた。

同月12日1時23分頃、原子炉圧力が約0.2MPa gageとなり、RHRをSHCモードで運転可能な程度まで十分に低下したことから、当直は、RHRのモードを切り替えるため、S/C冷却モードにより作動させていたRHRを手動停止した。

しかし、当直は、RHRの運転モードを切り替えるに当たり、3/4号中央制御室の制御盤上において、RHRのSHCモード配管上に設置されているD/W内側及び外側の隔離弁の開操作を実施したが、これらの隔離弁を開けることができなかった。

3号機については、同月11日19時46分頃、「D/W圧力高」信号が発信されており、この信号が発信されると、インターロックにより、RHRのSHCモード配管上に設置されているD/W内側及び外側の隔離弁を開操作することができない設計となっている。当初、当直は、RHRのB系がS/C冷却モードにより作動していたことから、D/W圧力についてもそれほど上昇するとは考えておらず、「D/W圧力高」の信号が発信されていることに気付いていなかった。

当直は、RHRをS/C冷却モードからSHCモードに切り替えるに当たり、D/W隔離弁を開操作することができなかったことから、「D/W圧力高」の信号によるインターロックがかかっているのではないかと考え、3/4号中央制御室内のアラームタイプを確認し、そこで「D/W圧力高」信号が発信されていることを把握した。

第二発電所対策本部及び当直は、「D/W圧力高」の信号が発信されていたことから、D/W内において原子炉冷却材が漏えいしている可能性も考え、原子炉水位、

原子炉圧力、D/W 圧力、D/W 温度、S/C 水温、S/C 圧力等のパラメータを確認するなどし、原子炉冷却材漏えいの可能性を検討したが、そうした兆候は確認されなかったことから、「D/W 圧力高」信号によるインターロックを解除し、D/W 内側及び外側の隔離弁を開操作しても問題はないと判断した。

第二発電所対策本部及び当直がこうした検討を行っている間、S/C 冷却モードによる RHR の運転を停止していたことから、S/C 水温が上昇を続けていた。そこで、当直は、当面の間、RHR を SHC モードに切り替えることができないのであれば S/C 冷却モードにより S/C の冷却を続けた方がよいと判断し、同月 12 日 2 時 39 分頃、再度 RHR の B 系を S/C 冷却モードにより起動した。

そして、前記のとおり、D/W 内で原子炉冷却材の漏えい可能性がないと判断されたことから、当直は、再度 RHR の B 系を S/C 冷却モードから SHC モードに切り替えることとし、3/4 号中央制御室において、「D/W 圧力高」信号によるインターロックを解除する操作を実施した。

その後、当直は、同日 7 時 59 分頃、S/C 冷却モードにより作動させていた RHR の B 系を停止させた上で、同日 8 時 23 分から同日 8 時 43 分にかけての頃、3/4 号中央制御室において、弁の開閉操作を行い、SHC モードのラインを構成した。そして、同日 9 時 37 分頃、当直は RHR の B 系を SHC モードにより起動し、原子炉の冷却を開始した。

そして、同日 12 時 15 分頃、原子炉水温が 100℃を下回り、冷温停止に至った。

e 4 号機における HPCS の運転状況

4 号機については、3 月 12 日零時 16 分頃、RCIC が自動停止してから、CST を水源として MUWC による原子炉注水を行っていた。

4 号機 CST 水位は、地震発生前の時点で約 8.7m であったが、その後、MUWC により CST を水源として注水を続けていたことから、同日 12 時 30 分頃には約 4.2m まで低下していた。

福島第二原発では各号機ごとに CST が設けられているが、CST に水を補給する純水タンクは構内に二つしかなかった。3 号機及び 4 号機の当直長は、第二発電所対策本部から、純水タンクの水はプラント状況の厳しい 1 号機及び 2 号機の

CST に優先して補給を実施したいとの連絡を受けていた³²⁹。

こうした状況を踏まえ、当直長は、できるだけ CST の水を温存したいと考え、CST を水源とする MUWC による注水を停止し、その代替手段として S/C を水源とする HPCS によって原子炉注水を行うこととし、同日 10 時 53 分頃、これを第二発電所対策本部に連絡した。

当直は、HPCS による原子炉注水を実施するに当たり、S/C 水温が上昇していたことから、同日 11 時 17 分頃、HPCS を起動させ、S/C 内の水の攪拌を実施した。この時点における S/C 水温は、S/C 上部が約 103℃、S/C 下部が約 75℃であったところ、HPCS による攪拌の結果、S/C 全体の水温が約 96℃となった。

その後、当直は、同日 12 時 30 分頃、HPCS から原子炉へ注水するラインを構成するとともに、同日 12 時 32 分頃、MUWC による注水を停止した。以降、当直は、HPCS による原子炉注水を間欠的に実施し、原子炉水位を維持した。

(7) 3 月 13 日以降の状況及びこれに対する対処

a RHR の復旧状況

(a) 資機材の到着状況

柏崎刈羽原発は、前記 (6) a (c) のとおり、3 月 12 日 11 時 24 分頃、第二発電所対策本部復旧班から依頼を受け、1 号機 RHRC ポンプ (1B 及び 1D) 並びに EECW ポンプ (1B) を復旧するために必要なモーターが、協力企業の三重工場にあることを把握し、その手配を開始した。これらのモーターは、協力企業の三重工場から自衛隊小牧基地に運ばれ、小牧基地から福島空港を経由して広野町役場まで自衛隊が輸送した。そして、これらのモーターは、広野町役場において、第二発電所対策本部復旧班及び協力企業社員に引き渡され、同月 13 日 6 時 33 分頃、福島第二原発に到着した。

また、第二発電所対策本部は、同月 12 日のうちに、4 号機の RHRC ポンプ (4B 及び 4D) を復旧するために必要なモーターについても、柏崎刈羽原発に

³²⁹ 第二発電所対策本部は、1 号機、2 号機及び 4 号機について、各号機の S/C 圧力の上昇傾向から判断し、3 月 12 日の時点では、対処の優先順位を 2 号機、1 号機、4 号機としていた。その後、2 号機よりも 1 号機の S/C 圧力の上昇傾向が強くなったことから、同月 13 日の時点では、第二発電所対策本部は、優先順位を 1 号機、2 号機、4 号機と変更した。

手配を依頼し、同月 13 日朝方、福島第二原発に到着した。また、同じ頃、第二発電所対策本部が同月 11 日に本店対策本部に手配を依頼していたケーブルも福島第二原発に到着した。

(b) モーターの交換及びケーブル敷設の状況

各号機の RHR を復旧させるために必要な資機材が福島第二原発に到着した 3 月 13 日午前中までに、1 号機 R/B 南側を東西に走る道路や各号機の Hx/B が建つ海側エリアのがれき撤去作業はおおむね完了していた。

そこで、第二発電所対策本部復旧班は、同日午前中には RHR を復旧させるためのモーターの交換、RHRC ポンプ、RHRS ポンプ及び EECW ポンプへの仮設電源ケーブルの敷設作業を開始した。

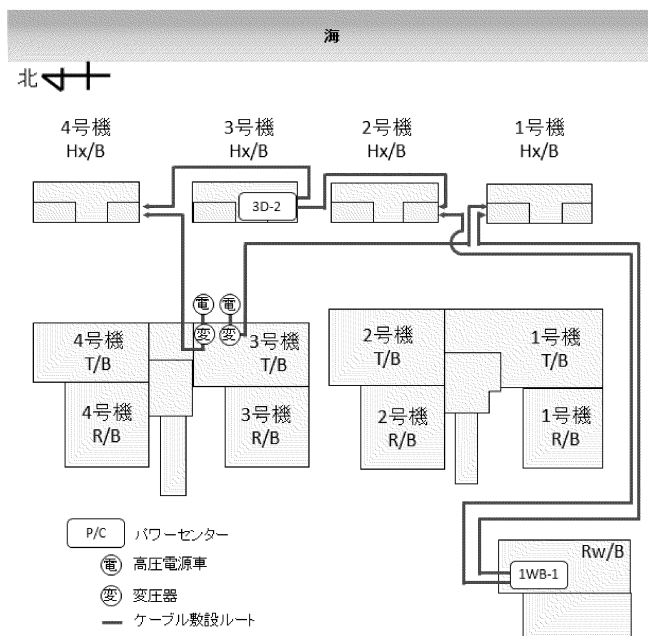
前記 (a) のとおり、1 号機に関しては、RHRC (1B 及び 1D) 並びに EECW (1B) を復旧させるためのモーター 3 台が福島第二原発に届けられていた。

しかし、第二発電所対策本部復旧班は、RHR を起動させるためには少なくとも RHRC を 1 台起動させれば足りることから、まず RHRC (1D) についてのみモーターの交換を行うこととして、復旧作業を進めた。

また、4 号機については、RHRC (4B 及び 4D) を復旧させるためのモーター 2 台が福島第二原発に届けられていた。第二発電所対策本部復旧班は、1 号機と同様の理由により、RHRC (4B) のみモーターの交換を行うこととして、復旧作業を進めた。

モーターの取り外しや据付けといった実際の作業は、協力企業社員が行い、第二発電所対策本部復旧班は立会いの

図 II-5-6 ケーブル敷設ルート(略図)



東京電力作成資料を基に作成

みを行った。

また、モーターを交換する作業と並行して、協力企業の協力の下、RW/B1階の P/C (1WB-1)、3号機 T/B 東側に配置した高圧電源車、3号機 Hx/B の P/C (3D-2) から1号機、2号機及び4号機の RHRC ポンプ、RHRS ポンプ及びEECW ポンプへのケーブル敷設作業が進められた (図Ⅱ-5-6 参照)。

b RHR 復旧から冷温停止までの状況

(a) 1号機

1号機については、RHRS ポンプ (1B) が3月13日20時17分頃に、RHRC ポンプ (1D) が同日21時3分頃に、それぞれ起動した。1号機の RHR を復旧させるためには、この時点で EECW ポンプ (1B) の復旧を待つのみとなった。

しかし、1号機については、同月12日5時47分頃、S/C 水温が原災法第15条第1項の規定に基づく特定事象 (圧力抑制機能喪失) が発生した旨を官庁等に報告して以降、S/C スpray を実施していたものの、S/C 水温が上昇の一途をたどり、同月13日21時頃には約122℃に達していた。

そこで、第二発電所対策本部は、一刻も早く RHR を起動させて S/C の冷却を実施するため、EECW ポンプ (1B) が復旧する前に、RHR の B 系を起動させることの可否について検討した。その結果、EECW ポンプが RHR ポンプのモーターの軸受部分を冷却する系統であり、RHR ポンプのモーターが摩擦等により温度が上昇してくるまでに限れば、EECW ポンプが復旧する前であっても RHR を起動させることが可能と判断した。

また、この時点では、EECW ポンプ (1B) の復旧の見通しも立っており、RHR ポンプの温度を監視し、警報が発生したらすぐに RHR ポンプを停止させることとして、同月14日1時24分頃、RHR の B 系を起動させ、S/C 冷却モードによる運転を開始した³³⁰ (資料Ⅱ-5-13 参照)。

その後、1号機については、RHR の B 系を S/C 冷却モードにより運転していたところ、当直は、同日10時5分頃、RHR による S/C 冷却を維持したまま、

³³⁰ EECW ポンプ (1B) については、3月14日1時44分頃に復旧した。

同時に原子炉へ注水できるラインを構成することとした。

この方法は、S/C の水を RHR 熱交換器において冷却し、その水を再度 S/C に戻すという RHR の S/C 冷却モードのラインを一部変更したもので、S/C の水を RHR 熱交換器において冷却した後、その水を S/C に戻すとともに、RHR の低圧注水モードの配管を通じて原子炉にも注水し、原子炉を満水状態にした上で開状態を維持した SR 弁から S/C に水を循環させるというものであった（資料Ⅱ-5-13 参照）。

当直は、この方法によれば、S/C の冷却を維持しながら、同時に原子炉への注水も実施できることから、この運転方法を継続した。その後、当直は、S/C 水温が 100°C未満となったことを確認し、これを第二発電所対策本部に報告した。

これを受け、増田所長は、1 号機に関し、同日 10 時 15 分頃、原災法第 15 条第 1 項の規定に基づく特定事象（圧力抑制機能喪失）に該当しなくなったと判断し、同日 10 時 35 分頃、これを官庁等に報告した。

1 号機については、その後も同様の方法により、原子炉への注水及び S/C の冷却を続け、同日 13 時 40 分頃、原子炉水温が 100°C未満となった。その後、第二発電所対策本部は、原子炉水温が安定的に低下傾向を示し、再度 100°Cを超えないことを確認した上で、同日 17 時頃、冷温停止に至ったとの判断をした。

(b) 2 号機

2 号機については、前記 a (b) のとおり、RW/B1 階の P/C (1WB-1)、3 号機 Hx/B の P/C (3D-2) から 2 号機の RHRC ポンプ、RHRS ポンプ及び EECW ポンプへのケーブル敷設作業を実施して電源を復旧し、3 月 14 日 3 時 20 分頃に EECW ポンプ (2B) が、同日 3 時 51 分頃に RHRS ポンプ (2B) が、同日 5 時 52 分頃に RHRC ポンプ (2B) が、それぞれ起動した。

これを受け、当直は、同日 7 時 13 分頃、RHR の B 系を起動し、S/C 冷却モードにより運転を開始した（資料Ⅱ-5-13 参照）。

その後、当直は、同日 10 時 48 分頃、RHR のラインを S/C の冷却を維持しながら同時に原子炉への注水も行うため、1 号機と同様の方法に切り替えた（資

料Ⅱ-5-13 参照)。

そして、同日 14 時 10 分頃、S/C 水温が 100°C未満となったことから、増田所長は、2 号機に関し、同日 15 時 52 分頃、原災法第 15 条第 1 項の規定に基づく特定事象（圧力抑制機能喪失）に該当しなくなったと判断し、同日 16 時 15 分頃、これを官庁等に報告した。

2 号機については、S/C 水温が 100°C未満となった以降も同様の方法により、原子炉への注水及び S/C の冷却を続け、同日 14 時 20 分頃、原子炉水温が 100°C未満となった。その後、第二発電所対策本部は、原子炉水温が安定的に低下傾向を示し、再度 100°Cを超えないことを確認した上で、同日 18 時頃、冷温停止に至ったとの判断をした。

(c) 4 号機

4 号機については、3 月 14 日 11 時頃に EECW ポンプ (4B) が、同日 13 時 7 分頃に RHRS ポンプ (4B) が、同日 14 時 56 分頃に RHRC ポンプ (4B) が、それぞれ起動した。

これを受け、当直は、同日 15 時 42 分頃、RHR の B 系を起動し、S/C 冷却モードにより運転を開始した（資料Ⅱ-5-13 参照）。

その後、当直は、第二発電所対策本部からの助言を受け、同日 21 時 43 分頃、RHR のラインを S/C の冷却を維持しながら、同時に原子炉への注水も行うため、1 号機と同様の方法に切り替えた（資料Ⅱ-5-13 参照）。

その後、4 号機については、S/C 水温が 100°C未満となったことから、増田所長は、同日 7 時 15 分頃、原災法第 15 条第 1 項の規定に基づく特定事象（圧力抑制機能喪失）に該当しなくなったと判断し、同日 7 時 35 分頃、これを官庁等に報告した。

また、4 号機については、同日 3 時 50 分頃、原子炉水温が 100°C未満となっており、原子炉水温も安定的に低下傾向を示していたことから、第二発電所対策本部は、同日 7 時 15 分頃、併せて冷温停止に至ったと判断した。

(8) 福島第一原発及び福島第二原発における事故対処の状況と比較

前記（1）から（7）までの項において、福島第二原発における地震発生から各