

【取扱い厳重注意】

平成24年2月16日

聴取結果書

東京電力福島原子力発電所における事故調査・検証委員会事務局
局員 松林 聡

平成24年2月7日、東京電力福島原子力発電所における事故調査・検証のため、関係者から聴取した結果は、下記のとおりである。

記

- 第1 被聴取者、聴取日時、聴取場所、聴取者等
 - 1 被聴取者
東京電力福島第一原子力発電所第二運転管理部当直長（5・6号機）
尾形 広志
河田 賢二
 - 2 聴取日時
平成24年2月7日午前10時から同日午後2時51分まで
（休憩あり。午後0時15分から午後0時46分まで）
 - 3 聴取場所
福島県双葉郡楢葉町大字山田岡字美シ森8番
J-VILLAGE JFAアカデミー福島男子寮2階ミーティングルームC
 - 4 聴取者
主 査 松林 聡
主 査 千葉 哲
 - 5 ICレコーダーによる録音の有無等
 あり
 なし
- 第2 聴取内容
事故時の状況とその対応について
別紙のとおり
- 第3 特記事項
本ヒアリングについては、上記2名の被聴取者に対して同時に行ったものである。

以上

【取扱い厳重注意】

別紙

被聴取者尾形広志及び同河田賢二は、東京電力株式会社（以下「東電」という。）福島第一原子力発電所第二運転管理部当直長（5・6号機）の職にあり、尾形広志は3月11日の地震発生前から、河田賢二は同日21時30分頃から5号機及び6号機の中央制御室（以下「5/6号中央制御室」という。）において事故対応に従事していたものである。

【勤務状況等】

尾形当直長

- 私は、平成21年7月から当直長（5・6号機担当）の職にあり、平成23年3月11日の地震発生当時は5/6号中央制御室において当直長として勤務していた。地震発生後の私の勤務状況については、
 - 地震発生から15日朝まで中央制御室で勤務
 - 15日朝に福島第二原発に退避
 - 16日13時頃から18日8時頃まで中央制御室で勤務
 - 18日8時頃から免震重要棟において発電班の支援業務に従事という状況であり、5・6号機が冷温停止した20日は中央制御室にいた。

河田当直長

- 私は、平成21年7月から当直長（5・6号機担当）の職にあり、3月11日の地震発生当日は■■■■■、21時30分頃に中央制御室に入った。地震発生後の私の勤務状況については、
 - 11日21時30分頃から14日16時頃まで中央制御室で勤務
 - 14日16時頃から15日7時頃まで免震重要棟■■■■■
 - 15日7時頃から5・6号機の冷温停止まで中央制御室で勤務という状況であった。

なお、私は15日7時頃から中央制御室に戻ったのだが、これは15日朝に福島第二原発への退避指示が出たものの、中央制御室を空にする訳にはいかないため、私と発電班の■■■■■が中央制御室に残ったものである。

尾形当直長

- 14日16時頃に■■■■■が合流するまでは、当直長は私と河田当直長の2名だけであったため、2人で交代しながら当直長席に座っており、発電班等とのやり取りについては、その時に当直長席に座っている方が行っていた。

【地震発生当時の5・6号機の状況】

尾形当直長

- 地震発生当時、5号機、6号機ともに定期検査中であったのだが、地震発生当時の5・6号機の状況について説明する。
 - 5号機については平成23年1月3日から定期検査を実施しており、燃料を装荷した状態であった。地震発生当日は耐圧漏えい試験を実施するため、8時30分頃から

【取扱い厳重注意】

満水まで圧力容器に水を張り、昇圧するという操作を行っていた。

地震が発生した11日14時46分頃のパラメーターを見ると、

原子炉圧力	約7MPa
原子炉水位	約8700mm（満水）
使用済み燃料プール温度	約26℃

となっており、耐圧漏えい試験のため圧力容器の蓋は閉めていたが、格納容器の蓋は開けている状況であった。

なお、圧力容器の耐圧漏えい試験が問題なく終了すれば、次は格納容器の蓋を閉めて格納容器の耐圧漏えい試験を実施する予定であった。

- 6号機については、平成22年8月から定期検査を実施しており、燃料を装荷した状態であった。地震が発生した11日14時46分頃のパラメーターを見ると、

原子炉圧力	0MPa
原子炉水位	約1400mm
使用済み燃料プール温度	約25℃

となっていたことが分かる。

6号機は圧力容器の蓋は閉めていたが、圧力容器頂部の弁を開いており、圧力容器は大気と通じた状態であった。また、格納容器の蓋は閉めていたが、点検のための出入口は開いていた。

【3月11日の状況（津波到達前）】

尾形当直長

- 地震発生当時、私はA班の当直長として中央制御室で勤務していた。11日14時46分頃、地震が発生し、中央制御室の照明は一時非常灯のみになったが、その後すぐに照明が戻った。

その後、制御盤の前にいる操作員から、

外部電源が喪失し、非常用ディーゼル発電機（以下「DG」という。）5台がすべて起動した

旨の報告があった。これまでにない大きな揺れであったが、外部電源が喪失したということが俄かには信じられず、自分で制御盤を確認したところ、確かに外部電源が喪失していることが分かった。

- その後、緊急時対策室の発電班に対して、外部電源が喪失したが、DG5台がすべて起動した旨を報告するとともに、原子炉圧力、原子炉水位といった主要なパラメーターや原子炉に特段の異常が生じていないことを伝えた。

中央制御室から緊急時対策室への連絡については、少なくとも津波到達まではPHSで連絡していたが、津波到達以降いつの時点からかPHSが使用できなくなった。

- 緊急時対策室から大津波警報が出ているという連絡があったため、作業のため建屋内に出ていた当直員にPHSで連絡し、一旦サービス建屋内の控室に集合した上で、中央制御室に戻ってくるように指示した。

建屋内から戻ってきた当直員からは「建屋内には誰も残っていません。」という報

【取扱い嚴重注意】

告があったのみで、建屋内で損傷している箇所があるといった報告は受けなかった。

- 津波の到達が予想される場合、運転中であれば海水ポンプを停止させるといった操作が必要となるが、5・6号機については停止中であったため、特にこうした操作は必要なかった。

また、津波到達までの間は監視計器の状況についても、特段、普段と変わるところはなかった。

- 地震により建屋内に被害が生じていないか気になったものの、余震が頻発し、大津波警報が出ているような状況であったため、当直員の安全を優先し、建屋内の確認には行かせなかった。

【3月11日の状況（津波到達後）】

尾形当直長

- 津波到達直後、中央制御室では制御盤の警報が鳴り響き、各機器の起動状態を示す表示灯が次々と消灯していった。DGについても表示灯が消灯したが、6号機のDG 6 Bだけは起動を示す赤色のランプが点灯していた。

このため、5・6号機については、

- ・ 5号機は交流電源（A系、B系）が喪失し、直流電源（A系、B系）は非常用の蓄電池から受電している状況
- ・ 6号機は交流電源（A系）が喪失し、直流電源（A系）は非常用の蓄電池から受電している状況

となった。

このような状況において、原子炉を冷温停止に持ち込むには残留熱除去系（以下「RHR」という。）の起動が必要不可欠であるが、海側エリアに設置された残留熱除去海水系（以下「RHR S」という。）ポンプが機能を喪失し、5・6号機ではRHRを起動することができない状態となった。

5・6号機は原子炉水位は十分に確保されていたのだが、いずれ崩壊熱により原子炉水位が低下してくることが予想されるため、RHRの復旧を待つ間、注水により原子炉水位を維持しなければならないと考えた。

- 5号機の注水手段については、
 - ・ 定期検査中のため原子炉隔離時冷却系（以下「RCIC」という。）、高圧注水系（以下「HPCI」という。）は使用不可。
 - ・ 復水補給水系（以下「MUWC」という。）、制御棒駆動機構（以下「CRD」という。）、ほう酸水注入系（以下「SLC」という。）は電源喪失のため使用不可
 - ・ ディーゼル駆動消火ポンプ（以下「D/DFP」という。）は取替工事中のため使用不可

といった状況であり、使用できる注水手段が何もないという状況であった。

このため、いずれかの注水手段を復旧させる必要があったのだが、崩壊熱で原子炉水位が低下してくることが予想されるとはいえ、

【取扱い厳重注意】

- ・大量注水が必要な状況ではない。
- ・注入弁の操作により、比較的簡単に流量制御を行うことができる。

といった理由からMUWCを復旧しようと考えた。

ただ、MUWCの吐出圧力は1MPa程度であるのだが、5号機は耐圧漏えい試験のため7MPa程度まで原子炉圧力を昇圧した状態であったことから、MUWCによる原子炉注水を実施するためには減圧操作を行う必要があった。

また、その後、5・6号機については、16日に使用済み燃料プールへの対応の一環としてMUWCによる水張りを実施しており、津波到達直後の段階から考えていたかどうかは分からないが、MUWCを選択した理由の一つとして

原子炉注水だけでなく、使用済燃料プール水の補給にも使用できる。

といった考えもあったのかもしれない。

- 6号機については、5号機と同様の理由でRCIC、HPCI、D/DFPが使用できない状態であったが、DG6Bが生き残り、B系の交流電源の供給が継続していたため、

B系のMUWC、SLCは使用可能

であったことから、5号機と同じくMUWCを選択した。

6号機については、5号機と異なり、原子炉圧力も大気圧程度であったため、注水に当たっては減圧操作の必要はないと考えていた。

- RHRが起動できない状態では、最終的なヒートシンクはS/Cとなるため、その状態については注意を払わなければならないと考えており、非常用の蓄電池の枯渇により、一時監視できない期間はあったものの、S/C水位・温度については注視していた。
- 津波到達後、緊急時対策室から、パラメーターを監視して1時間ごとに報告するように指示があったため、私が1時間ごとにホットラインで発電班に報告していた。
- 津波到達後、5号機については、非常用の蓄電池が枯渇するまでは直流の監視計器は監視できていたと思うので、原子炉水位、原子炉圧力、使用済み燃料プール温度といったパラメータについては監視することができていたと思う。しかし、今となつては、当時、どの監視計器を確認できていたかについて、詳細には憶えていない。

非常用の蓄電池が枯渇した時間について詳細な記憶はないが、おそらく12日未明頃だったと思う。

河田当直長

- 私は21時30分頃に中央制御室に入ったが、その当時、私は、
とにかく炉心と使用済燃料プールを守らなければならない。

と考えていた。そのため、中央制御室に入ってすぐに原子炉水位、原子炉圧力、使用済燃料プール温度のパラメーターを確認した記憶があるのだが、その時点でこれらのパラメーターは監視できていたと思う。しかし、今となつては、当時、どの監視計器を確認できていたか、詳細には憶えていない。

尾形当直長

- 250Vの非常用蓄電池については、RCIC、HPCIの駆動源となっているの

【取扱い嚴重注意】

で、

PLR MGセット
非常用油ポンプ

といった負荷を落とした記憶があるが、125Vの非常用蓄電池については負荷を落としたという記憶はない。

- 一方、特に5号機について、地震発生時の原子炉圧力が高く、SR弁が自動開閉を繰り返す状況を放置すれば、当然、燃料露出に至るということは、当直の共通認識だったと思われる。また、MUWCによる原子炉注水を行うためには減圧操作を行う必要があった。このため、私は、原子炉を何とか減圧して、原子炉水位と原子炉圧力を制御できる状況にしたいと考えていた。通常であればSR弁を開操作して、圧力容器の蒸気をS/Cに逃がして減圧することとなる。

SR弁の機能については、

- ・原子炉圧力がSR弁のばね圧を上回った時に自動開となる安全弁機能
- ・設定圧力に達した時に駆動源である窒素が供給されて自動開となる逃し弁機能

といったものがある。

しかし、地震発生当時、5号機は耐圧漏えい試験実施中であり、原子炉圧力を昇圧していく段階でSR弁が開状態とならないように、

- ・11個ある弁について、A弁、G弁、H弁以外の弁については、開状態とならないようギャグを噛ませる
- ・すべてのSR弁について制御盤裏の電子回路からヒューズを外す
- ・駆動源である窒素がアキュムレーターに充填されないように、窒素供給ラインの弁を閉、アキュムレーターのブロー弁を開とする

といった措置を採っていたため、中央制御室において開操作できない状態になっていた。

- SR弁の復旧に当たっては、制御盤裏の電子回路にヒューズを戻すだけでなく、駆動源である窒素の供給ラインを構成するためにD/W内に立ち入る必要があった。

しかし、D/W内がどのような状況になっているか分からないため、できれば当直員をD/W内に立ち入らせたくなかった。

このため、SR弁を使用せず、かつD/W内に立ち入らずに済むような減圧方法について検討を行い、11日20時か21時頃に

HPCI、RCICの蒸気ラインを使用した減圧操作を実施した。

HPCI、RCICについては、圧力容器から供給される蒸気が駆動源となっているのだが、この蒸気の通り道を使って、圧力容器の水を機器ドレンポットに逃がそうとしたものである。

この操作の実施状況について、「高圧注水系配管計装線図1/2」、「原子炉隔離時冷却系配管計装線図1/2」の図面で説明する。

「高圧注水系配管計装線図1/2」を見ると、左側に記載された圧力容器から右方

【取扱い厳重注意】

に向かうライン（緑色で着色）がHPCIの蒸気ラインである。このライン上には「MO-16弁」があるが、当時は圧力容器が満水であり、この弁のところまで水が入っている状態であった。

また、「原子炉隔離時冷却系配管計装線図1/2」を見ると、圧力容器から右方向に向かうライン（緑色で着色）がRCICの蒸気ラインである。RCICの蒸気ラインについても、HPCIと同様に「MO-16弁」のところまで水が入っている状態であった。

この時、ヒアリング対象者が説明に使用した「高圧注水系配管計装線図1/2」の図面1枚を資料1として、「原子炉隔離時冷却系配管計装線図1/2」の図面1枚を資料2として、それぞれ本報告書末尾に添付することとした。

これら「MO-16弁」については、中央制御室の制御盤上での操作が可能であるのだが、制御盤での操作の前にR/B1階にあるMCCで弁の電源を入れる必要があった。

このMCCの設置場所について「5号機 R/B1階」の図面で説明すると、図面中に紫色で着色し「MCC5B」と記載した部分がHPCIの蒸気ライン上のMO-16弁のMCC、同じく「MCC5A」と記載した部分がRCICの蒸気ライン上のMO-16弁のMCCである。

これらMCCでスイッチを入れた当直員は、図面中に水色で○印をした場所に設置されている直通電話で中央制御室に連絡を入れたものと思われる。

この時、ヒアリング対象者が説明に使用した「5号機 R/B1階」の図面1枚を資料3として本報告書末尾に添付することとした。

このようにして、HPCI、RCICの蒸気ラインから機器ドレンサンプへ圧力容器の水を逃がそうとしたのだが、結局はほとんど効果がなかった。

- 5・6号機については、最終的にはRHRを起動させないことには冷温停止に持ち込むことができないため、RHRが使えないことが判明した段階で、「冷却系をどうにかして欲しい。」といったことを発電班に伝えていたと思うし、当然、緊急時対策室でもその必要性については認識していたと思う。

ただ、復旧が必要不可欠であるとはいえ、そのためにはRHR Sポンプ等の海水系を生かす必要があり、すぐに復旧することは無理だろうと考えていた。

また、その他の機器の復旧についてであるが、11日中には

5号機の直流の中操監視計器

5号機のMUWC

5号機の非常用ガス処理系（以下「SGTS」という。）

といった優先順位で復旧してほしいと考えていたと思う。

こうした内容について、どのように緊急時対策室に伝えたかについては、あまり記憶が残っていないのだが、復旧すべき機器については緊急時対策室側ではなく、あくまで当直から発信するものであるため、私が発電班に伝えていたのだと思う。

5号機については、交流中操監視計器についても仮設ケーブルの敷設により復旧班に復旧してもらったのだが、この計器が具体的に何を監視するための計器だったかは