

- ⑮ 非常用炉心冷却設備については、同日 15 時 7 分～10 分において、格納容器圧力抑制室の冷却を行うために、格納容器スプレイ系のポンプを起動している。他のポンプ（高圧注水系ポンプ、炉心スプレイ系ポンプ）については、地震以降から全交流電源喪失に至るまで、原子炉水位が非常用炉心冷却系の自動起動レベルまで低下していないこと等から、手動起動を含めて作動の記録は確認されていない。地震後に外部電源が失われたため、燃料プール冷却浄化系も運転を停止したが、非常用ディーゼル発電機が起動した。非常用ディーゼル発電機から給電される原子炉停止時冷却系ポンプを使ったプール冷却については、使用済燃料プールの水位は地震前には満水（オーバーフロー水位付近）、プール水温は 25℃程度であることを確認しており、早期に燃料の冷却に支障をきたす状況ではなかったことから、津波の到達前に実施するには至らなかった。

（添付資料－1－19）

- ⑯ 当直長引継日誌では、15 時 37 分に全交流電源喪失と記載されている。
- ⑰ 全交流電源喪失以降、非常用炉心冷却設備である格納容器スプレイポンプ、炉心スプレイポンプは駆動電源がなく動作出来なくなったと考える。また、中央操作室のホワイトボードの記載によれば、3 月 11 日 20 時前後に 125V 直流盤の冠水を確認しており、高圧注水系については電源喪失のために動作不能になったものとする。その後、3 月 12 日 5 時 46 分に消防ポンプによる淡水注水を開始した。

（別紙－2）

- ⑱ 排気筒放射線モニタについては、原子炉スクラム以降もノイズはあるものの、記録を終了するまでの間安定した値を示しており、異常は認められない。

（添付資料－1－20）

### （3）非常用復水器に関する考察

- ① 自動起動した非常用復水器の停止については、過渡現象記録装置において、戻り配管隔離弁 M0-3A と M0-3B の閉止時間が若干ずれていること等から、手動で動作したことを裏付けていると考える。
- ② 非常用復水器の操作手順書では原子炉圧力容器温度降下率が 55℃/h を超えないよう調整することを求めている。今回、非常用復水器が作動した時には、原子炉再循環ポンプ入口温度のデータであるが、短時間で 100℃以上の低下を示しており、原子炉圧力の降下も踏まえて、温度降下率が急激になったことから操作員が非常用復水器の停止操作を実施したものとする。
- ③ 15 時 03 分に非常用復水器を停止した後、チャート上で記録の残されている 15 時 30 分頃まで非常用復水器を作動させた可能性があることは先に述べた。チャートに残されている原子炉再循環ポンプ入口温度の変化や原子炉圧力の変化を見ても、大きな温度変化や圧力変化をもたらした非常用復水器の 2 台自動起動に比べて、きめ細やかな制御がなされており、非常用復水器の手動起動操作手順に記載されている非常用復水器 1 基を用いた圧力制御がなされ

ていたと考える。

- ④ ホワイトボードの記載によれば、3月11日18時18分に非常用復水器(A)の供給配管隔離弁 MO-2A 弁を開操作した記録が残されているが、通常停止操作においては MO-2A 弁の閉操作は実施しない。この点については、操作員が実施した非常用復水器の停止操作時刻と起動操作時刻(18時18分)の間に津波が襲来し、「非常用復水器の配管破断」を検出する直流電源が失われたものと推測した。これによりフェールセーフ動作として「非常用復水器の配管破断」信号が発信され、MO-2A 弁を含めた非常用復水器の隔離弁が閉動作したものと推測した。
- ⑤ 「非常用復水器の配管破断」信号が発信され隔離弁が閉鎖した可能性を調査していたところ、操作員が閉操作を実施していない非常用復水器(B)の MO-2B 弁について、弁の開閉状態を確認した回路調査結果(本年4月1日実施)を得た。その結果を確認したところ、当該弁は全閉の可能性が大であることを確認した。同様にホワイトボードに開操作の記録が残されている MO-2A 弁、MO-3A 弁の現在の開閉状態については、全開の可能性大であり、操作実績と一致した。
- ⑥ 非常用復水器の弁を当直員が開操作した時に蒸気発生を確認したとのホワイトボードの記載がある。一方、「非常用復水器の配管破断」信号が発信された場合、格納容器隔離弁の内側に設置されている隔離弁4弁(MO-1A、MO-1B、MO-4A、MO-4B)は弁の駆動電源が残っていれば全閉状態になること、さらに回路調査結果では中間開であるがその開度は明確には分からないことから、非常用復水器がどの程度機能していたかについては現時点では判断できない。
- ⑦ 各隔離弁、特にアクセス可能な外側隔離弁については、直接確認できる機会が得られれば、より確かな情報を目視確認により得ていく予定である。

注1) 中操ホワイトボードをもとにした時刻。ホワイトボード記載は18時10分(平成23年5月16日提出報告、7「各種操作実績取り纏め」記載時刻)と18時18分で判然としない。分析と評価により操作時刻を18時18分とした。