

伊方発電所第3号機
過去の伊方発電所原子炉施設保安規定不適合事案
について

令和3年9月
四国電力株式会社

1. 件 名

伊方発電所第3号機

過去の伊方発電所原子炉施設保安規定不適合事案について

9月8日の原子力規制委員会において、本事案は、保安規定違反と評価（深刻度Ⅳ「通知あり」）され、原子力規制庁による規制検査の中で再発防止対策の実施状況について、継続して確認されることとなった。

2. 事象発生の日時

令和3年7月2日 8時45分（コンプライアンス推進委員会^{※1}より報告）

3. 事象発生の設備

なし

4. 事象発生時の運転状況

3号機第15回定期事業者検査中

5. 事象発生の状況

伊方発電所構内に設置している気付事項登録BOX^{※2}に投函された事案^{※3}について、社内のコンプライアンス推進委員会により調査を実施していたところ、7月2日8時45分、コンプライアンス推進委員会より、伊方発電所長に対して調査状況の報告があった。この報告にて、伊方発電所において、過去に当社元社員A（現在は退職）が、宿直勤務中に無断で発電所外へ出ており、その間、一時的に伊方発電所原子炉施設保安規定（以下、「保安規定」という。）に定める必要な要員数^{※4}を満たしていない時間帯があったことが判明した。

その後、コンプライアンス推進委員会にて、現在の宿直体制を開始した平成28年4月27日以降の全宿直者の外出有無の調査、および宿直業務従事者への聴き取り調査ならびに発電所全従事者への申告調査が実施され、7月13日10時20分、コンプライアンス推進委員会から、過去に内部告発された事実および本事案と同様の事案は確認されなかったとの調査報告を受け取った。

なお、本事案によるプラントへの影響および環境への放射能の影響はなかった。

※1. コンプライアンス推進委員会

- ・当社内に設けられた、法令違反行為または企業倫理に反する行為の是正等を推進する組織。社長を委員長とし、当社役員や部長職等の経営層計8名で構成される。今回の調査は中立的第三者である社外弁護士の助言・指導の下で実施。

※2. 気付事項登録BOX

- ・様々な課題を吸い上げて改善につなげる是正処置プログラム（CAP: Corrective Action Program）の一環として、些細な気付き事項など広範囲の情報を収集し、安全上の問題となる事案を見逃さないことを目的に、発電所構内11箇所に設置した申告用BOX。

※3. 投函された事案（要旨）

- ①昨年、元社員Aは、宿直勤務中に発電所を抜け出し業務放棄していたことを同僚社員に内部告発された。
- ②宿直勤務中に発電所を抜け出し業務放棄したことは保安規定違反であるにもかかわらず、プレス発表されないのはなぜか。

※4. 保安規定に定める必要な要員数

- ・新規制基準施行後に策定した保安規定（平成28年4月27日実施）では、重大事故等が発生した場合に対応を行う要員（以下、緊急時対応要員という。）数（22名以上）を定めており、夜間・休日は発電所構内に必要な要員を当番制で宿直させている。
- ・伊方発電所においては、勤務管理上、夜間の宿直を単に宿直と、休日8:30～17:10の宿直を日直と呼ぶが、以下においては宿直、日直を合わせて宿直という。

（添付資料－1）

6. 事象の時系列

- | | | |
|-------|--------|--|
| 6月24日 | 夕刻 | 伊方発電所員の定期検査中のQAパトロール（巡視）において、「気付事項登録BOX」に投函（申告）があることを確認 |
| 7月2日 | 8時45分 | 伊方発電所長がコンプライアンス推進委員会事務局から調査結果（第1報）を受領
過去に保安規定不適合事案があったことを確認 |
| 7月13日 | 10時20分 | 伊方発電所長がコンプライアンス推進委員会事務局から調査結果（第2報）を受領 |
| 9月9日 | 16時30分 | 伊方発電所長がコンプライアンス推進委員会事務局へ再発防止対策を報告 |

7. 調査結果

本事案に対し、実効性のある再発防止対策を策定するため、以下の調査を実施した。

なお、調査にあたっては、コンプライアンス推進委員会事務局が主体となった調査に加え、その後の原因調査等の過程での気付き事項等を踏まえた原子力部門が主体となった調査も実施した。

(1) 元社員Aについて

元社員Aは、通常業務においては特段の問題はなかったが、約3年間に亘って会社経費で携行缶に給油したガソリンを私有車に給油していたとして、令和2年5月に懲戒休職6か月の処分を受けており、同年11月に復職した後、令和3年1月31日に自己都合により退職した。

なお、この時の調査は一個人の不正による懲戒に対するものであったことから、当社の原子力部門以外の部署が対応したが、ガソリンの横領のことに焦点を当てたものであり、宿直勤務中かどうか問題視していなかった。

また、原子力部門も、一部の者は懲戒事案の報告を受けていたものの、報告を受けたガソリン横領のリストには日時しか記載が無かったため、よもやリストの中に土日・祝日の宿直勤務中に外出していたものが含まれているとは思わなかったことから、懲戒事案が保安規定に定める必要な要員数を満たしていない可能性があることについて思いが至らなかった。

(2) 内部告発の有無に係る調査

気付事項登録BOXに投函された、「昨年、元社員Aは、宿直勤務中に発電所を抜け出し業務放棄していたことを同僚社員に内部告発された」ことの実態関係を、以下のとおり調査した。

a. コンプライアンス相談の有無の確認

コンプライアンス推進委員会事務局において、社内外のコンプライアンス相談窓口には本事案に係る相談がなされていないことを改めて確認した。

b. 上司への聴き取り

コンプライアンス相談窓口以外での本事案に係る内部告発の有無を確認するため、緊急時対応要員を22名確保することとした平成28年4月27日の保安規定変更の実施日（以下、「保安規定変更日」という。）から元社員Aの退職日（令和3年1月31日）（以下、「元社員Aの退職日」という。）までの期間の伊方発電所長をはじめとする元社員Aの上司（計12名）に対し、面談等による聴き取りを実施した。

その結果、本事案に係る内部告発を受けた者はいなかった。また、宿直勤務中に外出した者がいたと認識していた者もいなかった。

c. 宿直当番者へのアンケート等

保安規定変更日以降に宿直当番を担当したことがある者を対象とした記名アンケート形式の聴き取り、および伊方発電所関係者に対するコンプライアンス相談窓口への申告依頼を実施した。(調査の詳細は(4) b. (b)で述べる。)

その結果、本事案に係る内部告発があったとの事実は確認できなかった。

以上の調査結果から、「昨年、元社員Aは、宿直勤務中に発電所を抜け出し業務放棄していたことを同僚社員に内部告発された。」ことの実事は確認できなかった。

(3) 元社員Aの宿直勤務中の外出実績の有無に係る調査

気付事項登録BOXに投函された、「元社員Aは、宿直勤務中に発電所を抜け出し業務放棄していた。」ことの実事関係を、以下のとおり調査した。

a. 車両運転日誌の確認

保安規定変更日から元社員Aの退職日の間の元社員Aが宿直当番であった全ての日(計101日)について、元社員Aが運転した可能性のある社有車全数(計64台)の車両運転日誌を確認し、元社員Aが宿直勤務中に発電所外へ出た実績の有無を確認した。

その結果、元社員Aが、宿直勤務中に5回(うち1回は本人名、4回は偽名を用いて社有車を使用)発電所外に出ていた疑いがあることが確認された。

(添付資料-2)

b. 元社員Aへの聴き取り

上記調査結果について、令和3年7月1日に元社員Aに面談により確認したところ、元社員Aは発電所外へ出たことを認めた。

以上の調査結果から、元社員Aが宿直勤務中に、計5回不正に発電所外へ出ていたことが確認された。

このことから、過去に、一時的に保安規定第12条(運転員等の確保)、17条の5(重大事故等発生時の体制の整備)および17条の6(大規模損壊発生時の体制の整備)に定める緊急時対応要員22名を確保することについて、宿直者として確保している要員が外出し、連絡責任者がそれを把握していない状況が5回あった。

(4) 元社員A以外の宿直勤務中の外出実績の有無に係る調査

元社員A以外に宿直勤務中に不正に発電所外へ出た者がいないことを確認

するため、宿直当番を担当する当社および関係会社である四電エンジニアリング㈱、四国計測工業㈱、伊方サービス㈱（以下、「関係会社」という。）の従業員を対象に、以下の調査を実施した。

a. 構内人員数確認システムのデータによる調査（令和3年3月以降分）

伊方発電所への入構者および出構者を管理する構内人員数確認システム（以下、「出入管理システム」という。）の内部データが残っている令和3年3月1日^{※5}から至近の6月30日の間について、宿直当番者のリストと出入管理システムの発電所入出構者のデータを照合した結果、宿直勤務中に不正に発電所外へ出た者がいなかったことを確認した。

※5. 令和3年3月1日に出入管理システムを更新しており、旧システムの令和3年2月28日以前のデータは残されていない。

b. 社有車の車両運転日誌等による調査（令和3年2月以前分）

保安規定変更日から令和3年2月28日の間において、宿直勤務中に不正に発電所外へ出た者の有無について、以下のとおり調査した。

(a) 車両運転日誌の確認

宿直当番者が運転した可能性のあるすべての社有車（計64台）および関係会社車両（計55台）の車両運転日誌（調査対象期間において残存するもの^{※6}すべて）と宿直当番者のリストを照合し、宿直当番者が宿直勤務中に発電所外へ出た実績の有無を確認した。

その結果、元社員A以外に、宿直勤務中に不正に発電所外へ出た者は確認されなかった。

※6. 車両運転日誌の保存年限は会社毎に異なっており、調査対象期間の一部しか車両運転日誌を確認できない関係会社もあった。

(b) 宿直当番者へのアンケート等

保安規定変更日以降に宿直当番を担当したことがある者全員（当社360名、関係会社329名、計689名）を対象として、記名アンケート形式により、「宿直勤務中に発電所外へ出たことがあるか」、「宿直勤務中に発電所外へ出たことがある者を把握していたか」について、聴き取りを実施した。

その結果、「元社員Aが宿直勤務中に発電所外へ出ているとの噂を聞いたことがある。」趣旨の回答が10件寄せられたものの、元社員A以外に宿直勤務中に不正に発電所外へ出た者は確認されなかった。

また、伊方発電所関係者（関係会社および協力会社を含む）に対し、保安規定変更日以降に、宿直勤務中の宿直当番者が発電所外へ出ていた事実などを把握していれば、社内外のコンプライアンス相談窓口へ申告するよう周知・依頼した（匿名でも可）。

その結果、宿直勤務中の不正外出に関する申告は社内外のコンプライアンス相談窓口へ寄せられなかった。

以上の調査結果から、元社員A以外に宿直勤務中に不正に発電所外へ出た者は確認されなかった。

（5）宿直当番者の宿直日翌日の平日通常勤務中の外出実績の有無に係る調査

平日の通常勤務中（8:30～17:10）においては、緊急時対応要員としての力量を保有する者が多数発電所内で勤務しており、緊急時対応要員の確保に問題が生ずることはないが、運用の明確化を図るため、前日の宿直当番者（夜勤者）が翌日の通常勤務中も翌日が休日である場合を除き引き続き緊急時対応要員を担当する（以下、「平日当番」という。）ことを、社内規程に定め、平日当番者が外出等で不在になる場合には、代行者をたてる運用をしている。このため、元社員Aを含む平日当番を担当する者が、平日当番時に発電所外へ出た実績の有無について、以下のとおり調査した。

保安規定変更日から令和3年6月30日の間について、「（4）a．構内人員数確認システムのデータによる調査（令和3年3月以降分）」、または、「（4）b．（a）車両運転日誌の確認」と同じ方法により、元社員Aを含む平日当番を担当する者が、平日当番中に発電所外へ出た実績の有無を確認した。

その結果、元社員A以外の平日当番を担当した者については、発電所外へ出た実績の有無の確認に加え、関係者への聴き取り確認等を実施したところ、平日当番中に業務等で外出したことはあったが、都度代行者をたてており、不正に発電所外へ出た事例は確認されなかった。

元社員Aについても、業務等で平日当番中に46回発電所外へ出た実績が確認されたが、元社員Aは、宿直当番中に不正に発電所外へ出た実績があることからすれば、このうち平日当番中にも無断での外出が含まれていた可能性が否定できない。

（添付資料－3）

（6）緊急時対応要員（当番者）の外出にともなう重大事故等対応への影響に係る調査

本事案においては、過去に、一時的に緊急時対応要員（当番者）が発電所外へ出ていたことが確認された。このため、元社員Aが発電所外へ出ていた時に、仮に重大事故等が発生したと想定した場合の、原子炉施設の保全のための活動への影響について調査した。

a. 当番者以外の代行可能者の出社状況

元社員Aの宿直勤務中の外出にともない、緊急時対応要員のうち、配管接続班長の当番者が欠員となっていたこと、また、平日の通常勤務中においては、緊急時対応要員の力量を保有し、代行ができる者が多数発電所内で勤務しており、要員の確保に問題が生じることは考えられないものの、元社員Aが平日当番中に無断で外出していた可能性は否定できず、配管接続班長または連絡当番者Bの当番者が欠員していた可能性があることから、当時の当番者以外の代行可能者の出社状況を調査した。

その結果、いずれの日においても、対応が必要となった場合には、代わりの配管接続班長または連絡当番者Bを、発電所内から速やかに補充できる状況であったことを確認した。

(添付資料－4)

b. 重大事故等発生時の原子炉施設の保全のための活動に対する影響

上記のとおり、元社員Aの代行可能者が発電所内におり、速やかに補充できたことが確認されたが、夜間・休日においては、当番者以外の出勤者は少ない場合が多いことから、元社員Aが当時の宿直中に無断で外出していた時間において、仮に発電所内に元社員Aの役割である配管接続班長の代行可能者がいなかったとし、その時に重大事故等が発生したと想定した場合の原子炉施設の保全のための活動への影響について評価した。

その結果、元社員Aが無断外出した直後に重大事故等が発生した場合は、配管接続班の最大人数6名が必要となる作業の開始までに、元社員Aは発電所内に帰着しており作業の着手が可能であったこと、また、大規模損壊が発生した場合は、要員が一部損耗している場合を想定し、臨機応変に対応が行えるよう、指揮者は残存する資源（対応可能要員、常設設備および可搬型設備等）およびプラント状況に応じた柔軟な戦略を実施することとなっていること等から、対応可能であったと考えられる。

(添付資料－5)

以上の調査結果から、元社員Aが当番中に発電所外へ出ていた時に、仮に重大事故等が発生したと想定した場合においても、原子炉施設の保全のための活動は十分に実施可能であったと考えられた。

ただし、調査を進める中で、万が一の重大事故等対応時に要員を補充する手順について、一部社内規程に明確化すべき点があった事が確認された。

(添付資料－6)

(7) 平日当番者の代行可能者の出社状況の調査

平日の通常勤務中には、緊急時対応要員としての力量を保有し、代行ができる者が多数発電所内で勤務しており、平日当番者が不在の場合でも、緊急

時対応要員の確保に問題が生ずることはないが、念のため、平日の通常勤務中（8:30～17:10）における緊急時対応要員の充足状況を確認するため、平日当番者の代行可能者の出勤状況を、以下のとおり調査した。

a. 出入管理システムのデータによる調査

出入管理システムの発電所入出構者のデータにより、至近の令和3年4月1日～6月30日の間の平日通常勤務中（8:30～17:10）において、短時間の一時的な出入を含め発電所外へ出ることなく発電所内におり、平日当番者が当日不在であった場合に代行者として対応可能な要員数を、重大事故等対応時の緊急時対応要員の担当毎に調査した。

その結果、通常勤務日のうち、出勤者数が減少するゴールデンウィーク期間中における、代行可能な要員が最も少ない担当班においても必要な要員の約3倍（当日の平日当番者を含めれば4倍）以上の要員数が確保されていたことを確認した。

その他の日については、一時的に代行可能者数が少なくなった日を除き、必要な要員数の6倍（当日の平日当番者を含めれば7倍）以上の要員数が確保されていたことを確認した。

（添付資料－7）

以上の調査結果から、平日の通常勤務中、平日当番者が不在の場合でも、緊急時対応要員の確保に問題が生ずることはないことを確認した。

（8）当番者に係るこれまでの運用管理の状況

上記の調査の結果、当番者が不正に発電所外へ出ていたこと等が確認されたことから、本項にて、当番者に係るこれまでの運用管理の状況についてまとめる。

a. 当番者の管理の状況

当番者については、社内規程に基づき、予め安全技術課が毎日の当番者を「緊急時対応要員当番予定表（以下、「当番予定表」という。）にまとめ、電子掲示板に掲載するとともに、関係会社を含む緊急時対応要員に周知している。

当番者の交代については、計画的なものは、当番予定表への反映、改訂を確実に実施しているが、宿直勤務中に交代する場合や、平日当番者が一時的に短時間交代する場合の連絡手順は社内規程に明確にしておらず、当番者の交代実績が確実に記録され、必要時に関係者が確認できる運用とはなっていなかった。

また、宿直当番者については、社内規程に基づき、毎日、連絡責任者が宿直の開始（入直）時に必要な要員が揃っていることを確認しているが、そ

の後は宿直勤務中を含め宿直の交代（退直）時まで、点呼等による発電所内にいることの確認を定めておらず実施していなかった。

b. 発電所への出入管理の状況

伊方発電所への入構にあたっては、不審者等の侵入を防ぐため、入門許可を得ていることを確実に確認する管理が行われている一方で、出構にあたっては、特別な管理はしておらず、当番者が不正に発電所外へ出ていないことの確認はしていなかった。

c. 社有車の管理の状況

社有車については、社内規程に基づき、管理担当課毎に管理しているが、急な業務で社有車を使用すること等を考慮し、鍵は比較的容易に持ち出せる保管管理状態の部署があったこと、さらには、車両運転日誌を社有車に保管している例が多く、社有車の管理担当課において、使用者本人の確認、適正な社有車の使用および車両運転日誌の記載について管理が十分にはできていなかった。

8. 推定原因

(1) コンプライアンス意識について

本事案の発生に至った原因として、元社員Aが原子力安全に対する意識やコンプライアンスを徹底するという意識を欠いていたことがあげられる。また、7.(4)b.(b)の調査結果において、元社員Aが宿直勤務中に発電所外へ出ているとの噂を聞いたことがある者が存在していたことから、噂の事実確認に向けて上長へ報告する等の能動的な対応が取られていれば、元社員Aの不正の継続を止め、保安規定に適合していなかった範囲を低減できた可能性がある。

当社としては、これを契機として、伊方発電所で働くすべての者の原子力安全に対する意識のより一層の向上とコンプライアンスの徹底を図る必要がある。

(2) 保安規定不適合事案を未然に防止する仕組みについて

本事案においては、過去に当番者が不正に発電所外へ出たことにより、一時的に保安規定に適合しない状態となったことが確認されたが、それを未然に防止することができなかった原因について、当番者に係るこれまでの管理の状況から、以下のとおり、a. 宿直当番者の所在の確認面、b. 発電所退出者の管理面、c. 社有車の管理面に是正すべき点があると考えられる。

a. 宿直当番者の所在の確認面

宿直当番者については、社内規程に基づき、毎日、連絡責任者が宿直の

開始（入直）時に必要な要員が揃っていることを確認しているが、その後は宿直勤務中を含め宿直の交代（退直）時まで、点呼等による発電所内にいることの確認を定めておらず実施していなかった。

このことが、当番者が不正に発電所外へ出ることを抑制できなかった一因であると推定される。

b. 発電所退出者の管理面

伊方発電所への入構にあたっては、不審者等の侵入を防ぐため、入門許可を得ていることを確実に確認する管理が行われている一方で、出構にあたっては、特別な管理はしておらず、当番者が不正に発電所外へ出ていないことの確認はしていなかった。

このことが、当番者が不正に発電所外へ出ることを未然に防止することができなかった一因であると推定される。

c. 社有車の管理面

社有車については、社内規程に基づき、管理担当課毎に管理しているが、急な業務で社有車を使用すること等を考慮し、鍵は比較的容易に持ち出せる保管管理状態の部署があったこと、さらには、車両運転日誌を社有車に保管している例が多く、社有車の管理担当課において、使用者本人の確認、適正な社有車の使用および車両運転日誌の記載について管理が十分にはできていなかった。

このことにより、無断で社有車を借り出し、不正に発電所外へ出ることが可能となるとともに、車両運転日誌に偽名を使うことにより不正の発見が遅れたものと推定される。

(3) 当番者の交代管理等について

当番者の交代については、計画的なものは、当番予定表への反映、改訂を確実に実施しているが、宿直勤務中に交代する場合や、平日当番者が一時的に短時間交代する場合の連絡手順は社内規程に明確にしておらず、当番者の交代実績が確実に記録され、必要時に関係者が確認できる運用とはなっていない。

また、万が一の重大事故等対応時に要員を補充する手順について、社内規程に明確化していない点があった。

これらのことは、重大事故等対応をより一層確実に実施するために改善する余地があると考えられる。

9. 再発防止対策

(1) コンプライアンスを徹底させるための措置

伊方発電所で働くすべての者の原子力安全に対する意識のより一層の向上

とコンプライアンスの徹底を図るため、以下の措置を実施する。

a. 経営層による訓話、督励

- 7月 2日 原子力本部長から原子力本部所属の社員全員に対し、企業倫理の徹底による安全文化の醸成を訴える訓話（文書をメール配信）
同訓話を、発電所長から伊方発電所に所在するグループ会社、協力会社に対し、所長メッセージと共に配信
- 7月 5日 社長から原子力部門上層部に対し、しっかりした調査と再発防止を訴える督励（朝会TV会議）
- 7月 7日 社長から伊方発電所員に対し、しっかりした調査と再発防止を訴える督励（発電所各フロアと中央制御室を巡回）
- 7月 9日 社長（コンプライアンス推進委員会委員長名）から全従業員に対し、公益事業を担う自覚と責任感をもって、高い倫理観に基づき、法令や社内規程等の基本ルールの遵守はもとより、コンプライアンスの徹底に努めるよう周知（文書をメール配信）
- 7月 16日 伊方発電所長から発電所特別管理職に対し、全社員が安全に対する責任と使命感を共有する社風を創ることについて述べた知事会見の内容を引用しての訓話（エンドミーティングでの訓話）
知事会見の内容を、広報課から伊方発電所員、所在するグループ会社、協力会社に対し、周知
- 8月 2日 本店役員（コンプライアンス推進委員会主査）から発電所員に対する訓話（安全朝礼）

今後とも経営層による訓話等により、伊方発電所従業員の原子力安全に対する意識のより一層の向上とコンプライアンスの徹底を図る。

b. 保安規定等の遵守、企業倫理の徹底についての特別教育

当社発電所員全員および当社より業務を委託している関係会社従業員全員に対し、本事案を説明し、緊急時対応要員としての当番業務は重大事故等に備えた重要な責務であることを再認識させるとともに、保安規定、法令の遵守、企業倫理の徹底について教育するなど、本事案に特化した内容の教育を実施する。

（7月6日～8月31日にて実施）

今後、上記と同様の教育を毎年1回実施する。

c. コンプライアンス教育

従来から使用している一般的なコンプライアンスに係る教材から、業務を遂行する上で、コンプライアンスの判断に疑義があれば、上長等に相談することなど、具体的な内容を含む教材を選定し、改めて発電所員全員に対して教育を実施するとともに、特別管理者に対しては、コンプライアンスに対する考え方・心構えなどに関する教育を実施する。

(7月29日～8月31日にて実施)

今後、上記と同様の教育を毎年1回実施する。

d. 職場内での議論の実施

発電所各課単位で実施する職場研究会等の場において、本事案を題材として議論し、同様な事案の再発防止等について理解を深める。

また、職場研究会の他、課内でのミーティングの場等も活用し、身近な問題、疑問についても自由に議論し、より良い職場へと改善を図る活動を推進する。

(9月より実施)

(2) 保安規定不適合事案を未然に防止する仕組みの強化

緊急時対応要員が発電所外へ出ることにより、保安規定に適合しない状態となることを未然に防止するため、以下の対策を実施する。

a. スマートフォンによる宿直当番者の所在確認

宿直当番者全員(22名)にGPS機能付きのスマートフォンを渡し、宿直勤務時間中に携帯させ、適宜、連絡責任者等が、宿直当番者の所在を確認できるようにするとともに、総合事務所より所定の距離以上に離れた場合はアラームを鳴らす設定にした。このことについて社内規程に定め、実施する。

(7月13日の宿直当番者より試運用開始。9月1日より本運用開始)

b. 宿直当番者の点呼の追加

(a) 定期的な点呼の追加

従来から実施している入直時の連絡責任者による緊急時対応要員の整員状況の確認(点呼)に加え、宿直日の夜間に1回、翌朝に1回(次の宿直者への引き継ぎがある休日は除く)、日直時には昼間に1回、整員状況を確認する。

- ・ 平日の宿直 : 入直時、21時～22時、退直時 計3回
- ・ 休日の日直・宿直 : 入直時、13時～14時、21時～22時、退直時 計4回

(6月29日～7月13日の宿直当番者に対して実施)

(b) スマートフォンによる点呼（抜き打ち）の実施

a. により宿直当番者全員が携帯するスマートフォンにより、「(a) 定期的な点呼の追加」に代え、宿直勤務中および日直勤務中の各 1 回、宿直当番者の整員状況を抜き打ちで確認（点呼）するとともに、スマートフォンの携帯忘れを防止する。このことについて社内規程に定め、実施する。

(7 月 13 日の宿直当番者より試運用開始。9 月 1 日より本運用開始)

c. 発電所退出者管理の強化

毎日の出入管理システムの入出構者データについて、翌日（翌日が休日の場合は翌勤務日）、前日の宿直当番者の勤務実績と照合し^{※7}、前日の宿直当番者が宿直勤務時間中に発電所外へ出ていないことを確認する。

(6 月 30 日の宿直当番者より運用開始)

上記に加え、平日の通常勤務時間中において、平日当番者が代行者をたてずに発電所外へ出ていないことについても、出入管理システムの入出構者データにより確認^{※7}する。

これらのことについて業務手順書に定め、実施する。

(8 月 2 日の平日当番者より運用開始)

また、上記の内容を所内に周知することで、当番中に発電所外へ出る行為に対する抑止を図る。

(8 月 31 日周知実施)

※7. 出入管理システムは、不審者等侵入を防ぐことを主目的に設置しているため、退出時のチェック機能は入構時に比べて劣るが、一時的に退出した際は再度入構することから、入構データも含めて照合することで当番者の外出の有無を確実に確認できる。

d. 社有車の管理の強化

社有車の鍵の管理について、鍵および車両運転日誌をともに管理担当課にて保管管理するとともに、鍵はダイヤル式等の施錠可能な収納ボックス等に入れて保管管理する。

社有車の運行管理者は、社有車の使用目的、行先を確認するとともに、所外へ出る場合は、同乗者を含めて平日当番中および宿直勤務中ではないことを確認のうえ使用を許可する。

社有車返却後は、その都度運行管理者が車両運転日誌を確認し、記載内容が適正であることを確認する。

ただし、夜間や休日等で運行管理者が不在の場合や急を要する場合には、運行管理者の所属部署の他の者が確認するか、運行管理者が電話連絡にて確認する。

これらのことについて社内規程に定め、実施する。

(7月28日より運用開始)

また、上記の当社の対策を関係会社に紹介し、同様の適切な管理を依頼する。

(7月26日依頼実施)

以上のことにより、当番者が発電所外へ出ることについて、宿直当番者はGPS機能付きスマートフォンにより事前に確認できる(平日当番者は(3)に示す腕章により確認できる)とともに、社有車の管理を強化することにより当番者は社有車で外出することができなくなる。さらに、宿直当番者に対する不定期(抜き打ち)の点呼、出入管理システムによる退出者管理の強化およびこれらの対策を所内に周知することにより、不正な外出の抑止を図ることができ、保安規定に適合しない状態となることを未然に防止できる。

(3) 重大事故等対応をより一層確実に実施するための措置

重大事故等対応をより一層確実に実施するため、以下の措置を実施する。

a. 当番者の交代管理等の強化

宿直勤務中に当番を交代する場合や、平日当番者が一時的に短時間当番を交代する場合においても、当番予定の作成担当課に連絡して当番者の交代を記録する運用とし、当日の当番者(22名)について電子掲示板に掲載して、当番者が交代した場合はその都度変更することにより、必要時に関係者が確認できるようにする。これらのことについて社内規程に定め、実施する。

(9月1日の当番者より運用開始)

また、これまでの平日当番の運用において、平日通常勤務中に発電所外へ出る必要のある業務を持つ者も担当していたことから、平日当番体制をより厳格に運用するため、四電所員の平日当番者は、平日通常勤務中に発電所外へ出る必要のある業務を持たない者が主に担当する運用に見直すなどの改善をすることとし、これらのことについて社内規程に定め、実施する。

(9月1日の当番者より運用開始)

さらに、万が一の重大事故等対応時に要員を補充する手順について、社内規程に明確化し、関係者に周知する。

(9月1日より運用開始)

b. 腕章による平日当番者の意識付け

平日当番者全員(22名)に通常勤務中に当番者であることを示す腕章を付けさせ、意識付けするとともに、第三者によるチェック機能も働くように

する。また、当番中に発電所外へ出る必要が生じた場合は、代行者への引継ぎ時に腕章を渡す運用とする。これらのことについて社内規程に定め、実施する。

(9月1日の当番者より運用開始)

10. その他の改善事項

今後、伊方発電所員の懲戒事案については、事案の内容を担当部署から原子力部門に連絡し、原子力部門において、原子力安全上の問題がないか確認することとする。このことについて社内規程に定め、実施する。

(9月中に実施予定)

11. おわりに

福島第一原子力発電所の事故以降、原子力発電や伊方発電所の安全と安心の確保に向けて全社を挙げて取り組んでいるなか、また、昨年1月に伊方発電所において連続して発生したトラブルを踏まえ、関係者一丸となって社会の信頼を回復すべく努めているなか、今回の事案が判明したことは、地域の皆さまの当社へのご期待やご信頼を失うことにもなりかねない、大変重いものと受け止めております。

当社は、今後同様の事案が二度と発生しないよう、このたび策定した再発防止対策を着実に実施していくことはもとより、福島第一原子力発電所事故の教訓を忘れることなく、重大事故に備えて待機することが重要な責務であることを改めて浸透させるなど、原子力安全に対する意識のより一層の向上とコンプライアンスの徹底を図るため継続的に取り組んでまいります。

今後も、発電所関係者すべての人が安全に関する責任感・使命感をもって主体的に業務を遂行するよう安全文化の醸成を図り、愛媛県・伊方町をはじめ広く社会の皆さまにご理解・ご安心いただけるよう努めてまいります。

以 上

添 付 資 料

- 添付資料－ 1 緊急時対応要員の構成等
- 添付資料－ 2 緊急時対応要員の欠員状況（宿直当番中）
- 添付資料－ 3 緊急時対応要員の外出状況（平日当番中）
- 添付資料－ 4 当番者以外の代行可能者の出社状況
- 添付資料－ 5 重大事故等発生時の原子炉施設の保全のための活動に対する影響
- 添付資料－ 6 緊急時対応要員（当番者）の補充について
- 添付資料－ 7 平日当番者の代行可能者の出社状況について

緊急時対応要員の構成等

重大事故等に対応するための緊急時対応要員^{※1}は、下表のと通りの担当で構成している。

これらの各担当が重大事故等時に実施する手順の中で、最も多くの人数が必要な手順に対応できるよう、保安規定において緊急時対応要員の人数を22名以上と定めている。

＜重大事故等対応時の緊急時対応要員の構成等＞

担 当	人数 ^{※2}	重大事故等時の主な対応手順
連絡責任者	1	社外への通報連絡、社内関係者の招集
連絡当番者 A、B	2	連絡責任者の補助
放管当番	1	放射線量の測定
水源確保班 ^{※3}	6(4)	可搬型ポンプによる冷却水確保作業
電源確保班 ^{※3}	4(2)	可搬型電源による電源確保作業
配管接続班 ^{※3}	6(3)	冷却水配管の接続作業、可搬型設備への燃料補給作業
アクセスルート確保班 ^{※3}	2(1)	アクセスルート確保のためのがれき撤去作業
計	22(10)	—

※1. 重大事故等の対応にあたる担当班に応じた教育訓練を受講し、力量認定された者を緊急時対応要員として選定している。

※2. () 内の数は、関係会社の従業員の数（内数）を示す。

※3. 主に現場で活動を実施する班は、現場の指揮命令を行う班長を指定している。
また、班長に求められる役割は現場の指揮命令であることから、力量を保有する者から主に一般管理職を選定している。

伊方発電所においては、夜間（17:10～翌8:30）および休日（8:30～翌8:30）において、発電所構内に22名の緊急時対応要員を当番制で宿直させている。なお、勤務管理上、夜間の宿直を単に宿直と、休日8:30～17:10の宿直を日直という。また、平日の通常勤務中（8:30～17:10）においては、緊急時対応要員としての力量を保有する者が多数発電所内で勤務しており、緊急時対応要員の確保に問題が生ずることはないが、運用の明確化を図るため、前日の宿直当番者（夜勤者）が翌日の通常勤務中も翌日が休日である場合を除き引き続き緊急時対応要員を担当する（平日当番）ことを、社内規程に定め、平日当番者が外出等で不在になる場合には、力量を保有する者の中から代行者をたてる運用をしている。

<宿直当番、平日当番の勤務シフト>

曜日	平日（月～金）		休日（土・日・祝日）	
	8:30～17:10	17:10～翌8:30	8:30～17:10	17:10～翌8:30
区分	平日当番 ^{※4}	宿直当番	日直当番 ^{※5}	宿直当番 ^{※5}

※4．前日の宿直当番者が担当する。

※5．休日のシフトは、日直当番者が引き続き宿直当番を担当する場合もある。

緊急時対応要員の欠員状況（宿直当番中）
 （元社員Aの宿直当番中の外出にともなう緊急時対応要員の欠員が生じた時間等）

	年月日	宿直勤務時間	外出時間 (欠員時間)	運転者名	3号機 運転状態	元社員A の役割
①	平成 29 年 3 月 20 日(月・祝)	8:30～翌 8:30	9:00～11:00	偽名	通常運転中 (モード1)	配管接続 班長
②	平成 30 年 1 月 20 日(土)	8:30～翌 8:30	9:00～10:00	本人	定検中 (モード外)	同 上
③	平成 30 年 8 月 5 日(日)	8:30～翌 8:30	9:00～ 9:30	偽名	同 上	同 上
④	平成 30 年 9 月 22 日(土)	8:30～翌 8:30	9:00～10:00	偽名	同 上	同 上
⑤	平成 31 年 2 月 9 日(土)	8:30～翌 8:30	9:00～11:00	偽名	通常運転中 (モード1)	同 上

元社員Aの宿直勤務中の外出にともない緊急時対応要員（当番者）が欠員となっていた回数は計5回であった。その時における3号機運転状態は、3号機通常運転中が2回、定期検査にて停止中（モード外）が3回であり、いずれも配管接続班長が欠員となっていた。

緊急時対応要員の外出状況 (平日当番中)

年月日	外出時間	3号機運転状態	元社員Aの役割
平成28年 5月31日 (火)	10:00~17:00	定検中 (モード外)	配管接続班長
平成28年 9月27日 (火)	13:30~14:30	通常運転中 (モード1)	同 上
平成28年10月26日 (水)	13:20~14:50	同 上	同 上
平成28年11月 8日 (火)	14:00~16:00	同 上	同 上
平成29年 2月14日 (火)	13:00~15:00	同 上	同 上
平成29年 3月21日 (火)	14:00~16:00	同 上	同 上
平成29年 4月18日 (火)	9:00~11:00	同 上	同 上
平成29年 5月 1日 (月)	10:00~11:30 14:00~15:00	同 上	連絡当番者B
平成29年 6月13日 (火)	13:30~15:30	同 上	同 上
平成29年 9月 6日 (水)	14:00~16:00	同 上	配管接続班長
平成29年10月10日 (火)	9:00~16:00	定検中 (モード6)	連絡当番者B
平成29年10月27日 (金)	13:00~15:00	定検中 (モード外)	配管接続班長
平成29年11月17日 (金)	9:00~12:00 14:00~14:40	同 上	同 上
平成29年11月29日 (水)	8:30~11:00	同 上	同 上
平成30年 2月15日 (木)	9:00~11:00	同 上	同 上
平成30年 2月22日 (木)	9:00~10:30	同 上	同 上
平成30年 3月 1日 (木)	9:00~11:00	同 上	同 上
平成30年 3月 8日 (木)	9:00~11:00	同 上	同 上
平成30年 4月26日 (木)	9:00~10:30	同 上	同 上
平成30年 5月17日 (木)	13:15~14:35	同 上	同 上
平成30年 6月 7日 (木)	9:00~10:00 13:30~15:00	同 上	同 上
平成30年 6月28日 (木)	14:00~15:30	同 上	同 上
平成30年 7月 2日 (月)	9:00~10:30 14:00~15:30	同 上	同 上
平成30年 7月26日 (木)	10:00~12:00 14:00~15:40	同 上	同 上
平成30年 7月31日 (火)	14:00~15:40	同 上	連絡当番者B
平成30年 8月 6日 (月)	9:00~11:00	同 上	配管接続班長

年月日	外出時間	3号機運転状態	元社員Aの役割
平成30年 8月23日（木）	9:00～10:30 10:40～11:50	定検中（モード外）	配管接続班長
平成30年 9月 6日（木）	9:00～10:30	同 上	同 上
平成30年10月 3日（水）	9:30～10:20	定検中（モード6）	連絡当番者B
平成31年 3月14日（木）	15:30～17:00	通常運転中（モード1）	配管接続班長
平成31年 3月28日（木）	9:00～11:30	同 上	同 上
令和 1年 5月 7日（火）	9:00～10:00	同 上	同 上
令和 1年 6月 7日（金）	14:00～15:00	同 上	同 上
令和 1年 7月 3日（水）	13:00～15:00	同 上	連絡当番者B
令和 1年 7月 9日（火）	9:00～ 9:50	同 上	配管接続班長
令和 1年 8月21日（水）	14:00～16:00	同 上	同 上
令和 1年 9月27日（金）	15:00～16:00	同 上	同 上
令和 1年10月 7日（月）	9:30～10:30	同 上	同 上
令和 2年 3月10日（火）	9:00～11:00	定検中（モード外）	同 上
令和 2年 3月18日（水）	13:30～15:30	同 上	連絡当番者B

元社員Aが平日当番中に外出した回数は、計46回《40回》※¹であった。その時における3号機の運転状態は、通常運転中が19回《18回》、定検中が27回（モード6：2回、モード外：25回）《22回（モード6：2回、モード外：20回）》であり、役割は配管接続班長または連絡当番者Bであった。

これらの外出のうち、元社員Aは担当の業務上、平日当番の通常勤務時間中に発電所から外出する必要もあり、その際は、代行者をたてたうえで上長に連絡していたと考えられ、確認された46回の外出すべてが不正に外出したものではないと考える。しかしながら、元社員Aは過去に宿直勤務中に不正な目的で発電所外へ出た実績もあることから、平日当番中にも無断で外出していた事例が含まれる可能性は否定できない。

※1. 《 》内の数は、1日に複数回外出していたと思われるものを1回と数えた場合の回数を示す。

当番者以外の代行可能者の出社状況

1. 元社員Aの宿直勤務中の外出時

元社員Aの宿直勤務中の外出にともない、欠員となっていた配管接続班長の当時の宿直当番者以外の代行可能者の出社状況は、下表に示すとおり、いずれの日においても、代わりの配管接続班長を発電所内から速やかに補充できる状況であったことを確認した。

具体的には、通常運転中の平成29年年3月20日および平成31年2月9日、ならびに定検中の平成30年1月20日および平成30年8月5日においては、宿直当番者以外の配管接続班長の代行可能者が1名ずつ業務のため発電所内に在席しており、万一重大事故等対応が必要となった場合においても、直ちに代わりの配管接続班長の補充が可能な状態であり、対応が可能であったと考える。

定検中の平成30年9月22日においては、その日の宿直当番者の配管接続班員1名が、配管接続班長の力量を保有しており、代行が可能であった。また、宿直当番者以外の配管接続班員の代行可能者1名が業務のため発電所内に在席しており万一重大事故等対応が必要となった場合においても、直ちに配管接続班員の補充が可能な状態であり、対応が可能であったと考える。

配管接続班長の欠員時間			宿直当番者以外の 力量保有者出社状況	
年月日	欠員時間	3号機運転状態	力 量	勤務時間
平成29年 3月20日(月・祝)	9:00～11:00	通常運転中(モード1)	配管接続班長	8:30～17:10
平成30年 1月20日(土)	9:00～10:00	定検中(モード外)	配管接続班長	8:30～17:10
平成30年 8月5日(日)	9:00～9:30	同 上	配管接続班長	8:40～17:10
平成30年 9月22日(土)	9:00～10:00	同 上	配管接続班員 ^{※1}	8:30～17:10
平成31年 2月9日(土)	9:00～11:00	通常運転中(モード1)	配管接続班長	8:30～12:00

※1 宿直当番者の中に、班長の力量を有している要員が当該班長の他に1名在席

２．元社員Ａの平日当番中の外出時

元社員Ａの平日当番中の外出にともない、欠員となっていた可能性がある配管接続班長または連絡当番者Ｂの当時の平日当番者以外の代行可能者の出社状況については、いずれの日においても、元社員Ａ以外に配管接続班長または連絡当番者Ｂの力量を保有し、代行ができる者が出勤しており、配管接続班長または連絡当番者Ｂを発電所内から速やかに補充できる状況であったことを確認した。

なお、通常勤務時間中においては、代行可能者に限らず、多くの要員が発電所内で業務を行っていることから、臨機応変に当該要員を活用し、作業のサポート等を実施することができる。

重大事故等発生時の原子炉施設の保全のための活動に対する影響

添付資料－4のとおり、元社員Aの当番中の外出にともなう緊急時対応要員（当番者）の代行者について、発電所内から速やかに補充できたことが確認されたが、夜間・休日においては、当番者以外の出勤者は少ない場合が多いことから、元社員Aが当時の宿直中に無断で外出していた時間において、仮に発電所内に元社員Aの役割である配管接続班長の代行可能者がいなかったとし、その時に重大事故等が発生したと想定した場合の原子炉施設の保全のための活動への影響について評価した。

1. 重大事故等発生時

(1) 評価方法

配管接続班長の欠員による重大事故等発生時の対応に係る有効性評価への影響について、設置変更許可申請書 添付書類十の有効性評価において、配管接続班に期待している作業を網羅的に抽出し、以下の配管接続班長の欠員時間における当該作業への影響評価を行った。

具体的には、配管接続班長（1名）欠員の影響を評価するため、配管接続班の最大人数6名が必要な作業を抽出し、当該作業への影響を評価した。

また、評価に当たっては、以下の事項を考慮した。

- ・事象発生時、他の要員の補充はできなかったと想定する。
- ・配管接続班長は、事象発生後、通常運転中は2時間、定検中1時間は要員として期待しない。

配管接続班長の欠員時間		
年月日	欠員時間	3号機運転状態
平成29年3月20日(月・祝)	9:00～11:00	通常運転中(モード1)
平成30年1月20日(土)	9:00～10:00	定検中(モード外)
平成30年8月5日(日)	9:00～9:30	同上
平成30年9月22日(土)	9:00～10:00	同上
平成31年2月9日(土)	9:00～11:00	通常運転中(モード1)

(2) 評価結果

a. 通常運転中

通常運転中に配管接続班の最大人数6名が必要となる作業は、原子炉停止機能喪失事象における「中型ポンプ車への燃料（軽油）補給」である。本作業は、事故発生約2.2時間後までに着手することとしており、当該班長の不在時間（最長2時間）を考慮しても、対応可能であったと考える。

また、事象発生後2時間以内に配管接続班が実施する作業については、要員数を

満たしているものの、班長は不在となるが、以下の理由から対応可能であった。

- ・班長に求められる役割は現場の指揮命令であることから、主に一般管理職を選定しているものの、当該対応班が実施する手順等に関して班員は班長と同様の教育を受けていること
- ・残った班員の中から所属や指揮命令を行う能力などを考慮し、新たに班長を指名すること

b. 定検中

定検中に配管接続班の最大人数6名が必要となる作業は、燃料取出期間中の使用済燃料ピットの水位が低下する事象における「中型ポンプ車への燃料（軽油）補給」である。本作業は、事故発生約2.2時間後までに着手することとしており、当該班長の不在時間（最長1時間）を考慮しても、対応可能であったと考える。

また、事象発生後1時間以内に配管接続班が実施する作業については、要員数を満たしているものの、班長は不在となるが、通常運転中と同様の理由から対応可能であった。

（表－1、図－1 参照）

2. 大規模損壊発生時

大規模な自然災害または故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムにより大規模損壊に至る可能性のある事象が発生した場合は、重大事故等時のように定められた要員で対応するのではなく、要員が一部損耗している場合を想定し、臨機応変に対応が行えるよう、指揮者は残存する資源（対応可能要員、常設設備および可搬型設備等）およびプラント状況に応じた柔軟な戦略を実施することとなっている。

配管接続班長不在時に大規模損壊が発生した場合においても、要員が損耗した場合と同様に、指揮者は残存する資源およびプラント状況に応じた柔軟な戦略を実施することで対応可能であったと考える。

3. 火山現象（降灰）発生時

火山現象（降灰）発生時（以下、「火山影響等発生時」という。）に、初動対応を実施する配管接続班は、配管接続班長を含む4名が「非常用ディーゼル発電機への火山灰フィルタの取り付け作業」を行い、その他2名^{*1}が「中型ポンプ車および加圧ポンプ車ならびに300kVA電源車の燃料補給のための作業」を実施するため、最大人数6名が必要となるが、初動対応時の水源確保班に1名の余剰要員^{*2}があることから、その要員を「非常用ディーゼル発電機への火山灰フィルタの取り付け作業」に割り当てることによって対応可能であったと考える。

なお、水源確保班は火山灰フィルタ取り付けに係る作業の教育訓練を受講しており、当該作業を補助する力量を有している。

また、配管接続班長は一時的に不在となるが、重大事故等発生時と同様の理由から対応可能であった。

- ※1. 定検中は1名
- ※2. 水源確保班6名の初動対応時の作業分担は、1名が「非常用ディーゼル発電機への火山灰フィルタの取り付け作業」を行い、4名が「中型ポンプ車及び加圧ポンプ車による蒸気発生器への注水作業」を行っており、1名余剰の状態になる。

（表－2、図－2 参照）

以上のことから、当該の当番者が発電所外へ出ていた時に、仮に重大事故等が発生したと想定した場合においても、原子炉施設の保全のための活動は十分に実施可能であったと考えられる。

表－1 設置変更許可申請書の有効性評価における配管接続班の作業（1／3）

【通常運転中（1／2）】

想定事象	配管接続班の作業	必要な員数	事象発生後の作業着手時間～ 作業終了時間
2次冷却系からの除熱機能喪失	蒸気発生器代替注水ポンプによる蒸気発生器への注水	4名	10分～85分
SBO (CCW機能喪失+RCPシ ールLOCA)	充てんポンプ（B，自己冷却式）による炉心注水	4名	10分～45分
	中型ポンプ車への燃料（軽油）補給	3名	180分～240分
	中型ポンプ車を用いた格納容器再循環ユニット（A及びB）による格納容器内自然対流冷却等	4名	45分～85分
SBO (CCW機能喪失)	充てんポンプ（B，自己冷却式）による炉心注水	4名	10分～45分
	中型ポンプ車への燃料（軽油）補給	3名	180分～240分
CCW機能喪失	中型ポンプ車を用いた格納容器再循環ユニット（A及びB）による格納容器内自然対流冷却等	4名	45分～85分
	充てんポンプ（B，自己冷却式）による炉心注水	4名	10分～45分
	中型ポンプ車への燃料（軽油）補給	3名	180分～240分
A TWS（主給水流量喪失時）	中型ポンプ車を用いた格納容器再循環ユニット（A及びB）による格納容器内自然対流冷却等	4名	45分～85分
	中型ポンプ車への燃料（軽油）補給	6名 ^{※1}	135分～330分 (その後適宜実施)
A TWS（負荷喪失時）	中型ポンプ車への燃料（軽油）補給	6名 ^{※1}	135分～330分 (その後適宜実施)

※1. 配管接続班6名全員が必要な時間は、事象発生後190分～300分の間

(なお、事象発生後240分以降は発電所外からの参集要員に期待できる。)

表－1 設置変更許可申請書の有効性評価における配管接班の作業（2／3）
【通常運転中（2／2）】

想定事象	配管接班の作業	必要な員数	事象発生後の作業着手時間～ 作業終了時間
CV過圧破損	充てんポンプ（B，自己冷却式）による炉心注水	4名	10分～50分
	中型ポンプ車への燃料（軽油）補給	3名	180分～240分
	中型ポンプ車を用いた格納容器再循環ユニット（A及びB）による格納容器内自然対流冷却	4名	50分～95分
	補助給水タンクから燃料取替用水タンクへの補給	2名	300分～340分
	充てんポンプ（B，自己冷却式）による炉心注水	4名	10分～50分
	中型ポンプ車への燃料（軽油）補給	3名	180分～240分
CV過温破損	中型ポンプ車を用いた格納容器再循環ユニット（A及びB）による格納容器内自然対流冷却	4名	50分～95分
	補助給水タンクから燃料取替用水タンクへの補給	2名	300分～340分

表-1 設置変更許可申請書の有効性評価における配管接班の作業 (3/3)

【定検中 (燃料取出中) (1/1)】

想定事象	配管接班の作業	必要な要員数	事象発生後の作業着手時間～ 作業終了時間
想定事故1 (SFP冷却機能または注水機能が喪失することによりSFP内の水の温度が上昇し、蒸発によりSFPの水位が低下する事故)	可搬型設備による使用済燃料ピットの状態監視	5名	204分～339分
想定事故2 (サイフォン現象等によりSFP内の水の小規模な喪失が発生し、SFPの水位が低下する事故)	可搬型設備による使用済燃料ピットの状態監視	5名	0分～135分
	中型ポンプ車への燃料 (軽油) 補給	6名 ^{※2}	130分 ^{※3} ～325分 (その後適宜実施)

※2. 配管接班6名全員が必要な時間は、事象発生後185分～295分の間

(なお、事象発生後240分以降は発電所外からの参集要員に期待できる。)

※3. 想定事故2の事象発生は、SFP水位がNWL-1.36mになった時点。

【停止時 (1/1)】

想定事象	配管接班の作業	必要な要員数	事象発生後の作業着手時間～ 作業終了時間
崩壊熱除去機能喪失 (燃料取出前のミッドループ運転中のSBO+CCW機能喪失)	充てんポンプ (B, 自己冷却式) による炉心注水	4名	10分～45分
	中型ポンプ車を用いた格納容器再循環ユニット (A及びB) による格納容器内自然対流冷却等	4名	45分～85分
	中型ポンプ車への燃料 (軽油) 補給	3名	180～240分

図-1 設置変更許可申請書 添付書類十 抜粋 (1/3)

約2.2時間

手順の概要	必要な要員と作業項目	経過時間(時間)						備考
		0	2	4	6	8	10	
手順の概要	要員(名) (作業に必要な要員数) 【1】は他作業後移動してきた要員	<p>手順の内容 (下線は有効性評価上考慮する作業内容)</p> <p>方針決定・外部との連絡・プラント全体監視 当直長補佐・操作指示・プラント監視他</p> <p>●原子炉自動停止・タービントリップの作動確認 ●多機化自動作動盤(ATSS)監視設備) 作動による主要設備停止確認 ●多機化自動作動盤(ATSS)監視設備) 作動による主給水制御停止確認 ●多機化自動作動盤(ATSS)監視設備) 作動による補助給水ポンプの自動起動確認 (中央制御室確認)</p> <p>●手動による原子炉停止操作 ●手動によるMGSセント電動機操作 (中央制御室操作)</p> <p>●現場移動/MGSセント電動機監視器開放操作 ●現場移動/原子炉トリップ監視器開放操作 ●現場移動/MGSセント出力監視器開放操作 (現場操作)</p> <p>●手動によるタービントリップ操作 (中央制御室操作)</p> <p>●加圧器速がし非作動確認 ●主蒸気速がし非作動確認 (中央制御室確認)</p> <p>●ほう露希素ライインの圍塵発生 (中央制御室操作)</p> <p>●緊急ほう露注入操作 ●ほう露濃度確認 (中央制御室操作)</p> <p>●燃料容器再詰りプラン起動操作 (中央制御室操作)</p> <p>●燃料容器再詰りプラン運搬作業 (現場操作)</p> <p>●燃料容器再詰りプラン運搬作業(計:32m・10m)</p> <p>●燃料の移装作業(計:32m・10m)</p> <p>●中形ポンプ車への移動 (現場操作)</p> <p>●燃料容器再詰りプラン運搬作業(計:32m・10m)</p>						
状況判断	当直長 副当直長	<p>約0.5分 事故発生 約0秒 主給水流量喪失発生 約1分 多機化自動作動盤(ATSS)監視設備) 作動発生(監視盤)</p> <p>約1分 主蒸気速がし非作動発生 約1分 ほう露希素ライイン開始発生 約1分 補助給水ポンプ起動発生</p>						
原子炉停止	運転員A 運転員D 運転員E、F	<p>2分</p> <p>3分</p> <p>5分</p> <p>20分</p> <p>3分</p>						
タービン停止	運転員D	<p>2分</p>						
加圧器速がし非作動確認	運転員B	<p>1分</p> <p>確認操作</p>						
ほう露希素ライインの圍塵発生	運転員B	<p>確認操作</p>						
緊急ほう露注入	運転員C	<p>確認操作</p>						
原子炉格納容器の格別	運転員B	<p>燃料容器再詰りプラン運搬作業</p>						
補助給水タンクへの補給	緊急時対応要員	<p>燃料容器再詰りプラン運搬作業</p>						
燃料補給	運転員E、F 緊急時対応要員 【5名】	<p>燃料容器再詰りプラン運搬作業</p>						

※上記要員数は、4時間までの作業の最大要員数である。その他、関係各所へ連絡を行う連絡責任者等4名を確保する。
 ※各操作及び作業における所要時間は、現場への移動時間、作業準備、作業時間等を考慮した想定時間として記載する。

「原子炉停止機能喪失」の作業と所要時間（主給水流量喪失時に原子炉自動停止機能が喪失する事故）

図-1 設置変更許可申請書 添付書類十 抜粋 (2/3)

手順の概要	必要な要員と作業項目	経過時間(分)		備考
		0-14	14-60	
手順の概要 (作業に必要な要員数) 【 】は他作業後移動してきた要員	1 方針決定・外部との連絡・フロント全体監視 1 当直長補佐・操作指示・フロント監視他	約0秒 事故発生(起因事故として主蒸気ライン閉鎖を想定) 約5分 原子炉安定停止状態維持 約15秒 多線化自動制御監視(ATNS線圧監視)作設定開始 約115秒 補助給水ポンプ起動完了	約0.5時間 原子炉安定停止状態維持 補助給水ポンプ起動	
	1 運転員A	●原子炉自動停止・タービントリップの作動確認 ●多線化自動作動監視(ATNS線圧監視)作動による主給水制御弁閉止確認 ●多線化自動作動監視(ATNS線圧監視)作動による補助給水ポンプの自動起動確認 (中央制御室確認)		
原子炉停止	1 運転員D	●手動による原子炉停止操作 ●手動によるM/Cセット電源断操作 ●現場移動/M/Cセット電動機遮断器開放操作 ●現場移動/原子炉トリップ遮断器開放操作 ●現場移動/M/Cセット出力遮断器開放操作 (現場操作)	2分 3分 5分 20分 5分	原子炉自動停止・タービントリップの作動確認及び主給水制御弁閉止は有効性評価上考慮せず
タービン停止	【1】 運転員D	●手動によるタービントリップ操作 (中央制御室操作)	2分	手動タービントリップは有効性評価上考慮せず
加圧器速がし弁及び主蒸気速がし弁作動確認	1 運転員B	●加圧器速がし弁作動確認 ●主蒸気速がし弁作動確認	1分	
ほう酸希釈ラインの隔離	【1】 運転員B	●ほう酸希釈ラインの隔離操作 (中央制御室操作)	1分	
緊急ほう酸注入	1 運転員C	●緊急ほう酸注入操作 ●ほう酸濃度確認	30分	
原子炉格納容器の冷却	【1】 運転員B	●格納容器車庫用ファン起動操作 ●格納容器車庫用ファン運転確認 (中央制御室操作)	30分	
補助給水タンクへの補給	6 緊急時対応要員	●保管場所への移動・機材運搬作業 ●中型ポンプ車庫内作業 ●主蒸気速がし弁調整作業 ●中型ポンプ車庫移動作業 ●補助給水タンクへの補給作業 ●蒸気配管調整作業 (現場操作)	5分 5分 5分 5分 30分	
燃料補給	【2】 運転員E, F	●中型ポンプ燃料補給搬運作業(目: 32m, 10m) ●燃料貯蔵庫移動(目: 32m, 10m) ●中型ポンプ車への移動 ●中型ポンプ車への燃料搬送作業 (現場操作)	30分 15分 5分 15分 115分	

約2.2時間

※上記要員数は、4時間までの作業の最大要員数である。その他、関係各所へ連絡を行う連絡責任者等4名を確保する。
 ※各操作及び作業における所要時間は、現場への移動時間、作業完了、作業完了等を考慮した想定時間として記載する。

「原子炉停止機能喪失」の作業と所要時間（負荷の喪失時に原子炉自動停止機能が喪失する事故）

図-1 設置変更許可申請書 添付書類十 抜粋 (3/3)

約2.2時間

手続の概要	必要な要員と作業項目	経過時間(分)							経過時間(時間)				備考		
		0	30	60	90	120	150	180	2:00	2:40	3:00	3:40		4:00	
手続の概要 (作業に必要な要員数) 【 1 】は他作業後移動してきた要員	要員(名) 当直長 1 副当直長 1 運転員 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
使用済燃料ピット水 浄化装置稼働	1 1 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
使用済燃料ピット 監視	2 3	0	55分	55分	55分	55分	55分	55分	55分	55分	55分	55分	55分	55分	
使用済燃料ピット 注水	1 【1】	0	1分	1分	1分	1分	1分	1分	1分	1分	1分	1分	1分	1分	
使用済燃料ピット 注水機能回復	1 【1】	0	1分	1分	1分	1分	1分	1分	1分	1分	1分	1分	1分	1分	
中型ポンプ車による 使用済燃料ピット注水	6	0	20分	20分	20分	20分	20分	20分	20分	20分	20分	20分	20分	20分	
燃料補給	1名 【5名】	0	55分	55分	55分	55分	55分	55分	55分	55分	55分	55分	55分	55分	

※上記要員数は、4時間までの作業の最大要員数である。その他、関係各所へ連絡を行う連絡責任者等4名を確保する。
 ※各操作及び作業における所要時間は、現場への移動時間、作業環境、作業時間等を考慮した想定時間として記載する。

「想定事故2」の作業と所要時間（サイフォン現象等により使用済燃料ピット内の水の小規模な喪失が発生し、使用済燃料ピットの水位が低下する事故）

表-2 火山影響等発生時における対応での緊急時対応要員の内訳 (1/3)

【非常用ディーゼル発電機の機能維持 (1/1)】

手順の概要	対応班	必要な要員数 (要員の内訳)	事象発生後の作業着手時間～ 作業終了時間
非常用ディーゼル発電機への火山灰フィルター の取付け	配管接続班	4名 (班長1名+班員3名)	10分～75分
	水源確保班	1名 (班員1名)	
	電源確保班	1名 (班員1名)	
火山灰フィルターエレメントの取替・清掃 (A班)	配管接続班	4名 (班長1名+班員3名)	80分～200分
	水源確保班	1名 (班員1名)	
	電源確保班	1名 (班員1名)	
火山灰フィルターエレメントの取替・清掃 (B班)	配管接続班	2名 (班員2名)	200分～320分
	水源確保班	4名 (班長1名+班員3名)	
	電源確保班	4名 (班長1名+班員3名) ※1	
中型ポンプ車及び加圧ポンプ車による 蒸気発生器への注水 通信連絡手段等の電源確保	水源確保班	3名 (班長1名+班員2名)	10分～130分
	電源確保班	2名 (班員2名) ※2	
	配管接続班	2名 (班員2名)	
燃料補給	アクセスルート確保班	2名 (班長1名+班員1名)	10分～80分
除灰	アクセスルート確保班	2名 (班長1名+班員1名)	
	参集要員	2名	80分～240分
緊急時対策所 (EL.32m) の居住性確保	緊急時対応要員等	必要に応じ、対応可能な緊急時対応要員等 2名	240分～ (適宜実施)

※1. 定検中は不要。 ※2. 定検中は1名 (班員1名)

表-2 火山影響等発生時における対応での緊急時対応要員の内訳 (2/3)

【タービン動補助給水ポンプによる2次冷却系からの徐熱 (1/1)】

手順の概要	対応班	必要な要員数 (要員の内訳)	事象発生後の作業着手時間～ 作業終了時間
非常用ディーゼル発電機への火山灰フィルタの取付け	配管接続班	4名 (班長1名+班員3名)	10分～75分
	水源確保班	1名 (班員1名)	
	電源確保班	1名 (班員1名)	
火山灰フィルタエレメントの取替・清掃 (A班)	配管接続班	4名 (班長1名+班員3名)	80分～240分
	水源確保班	1名 (班員1名)	
	電源確保班	1名 (班員1名)	
火山灰フィルタエレメントの取替・清掃 (B班)	参集要員	6名	240分～
中型ポンプ車及び加圧ポンプ車による蒸気発生器への注水	水源確保班	4名 (班長1名+班員3名) ※1	10分～100分
通信連絡手段等の電源確保 (敷設操作)	電源確保班	3名 (班長1名+班員2名)	10分～130分
通信連絡手段等の電源確保 (接続操作)	電源確保班	4名 (班長1名+班員3名)	130分～215分
燃料補給	配管接続班	2名 (班員2名) ※2	10分～80分
	アクセスルート確保班	2名 (班長1名+班員1名)	
	アクセスルート確保班	2名 (班長1名+班員1名)	
除灰	参集要員	2名	80分～250分
緊急時対策所 (EL.32m) の居住性確保	緊急時対応要員等	必要に応じ、対応可能な緊急時対応要員等	80分～ (適宜実施)

※1. 定検中は不要。 ※2. 定検中は1名 (班員1名)

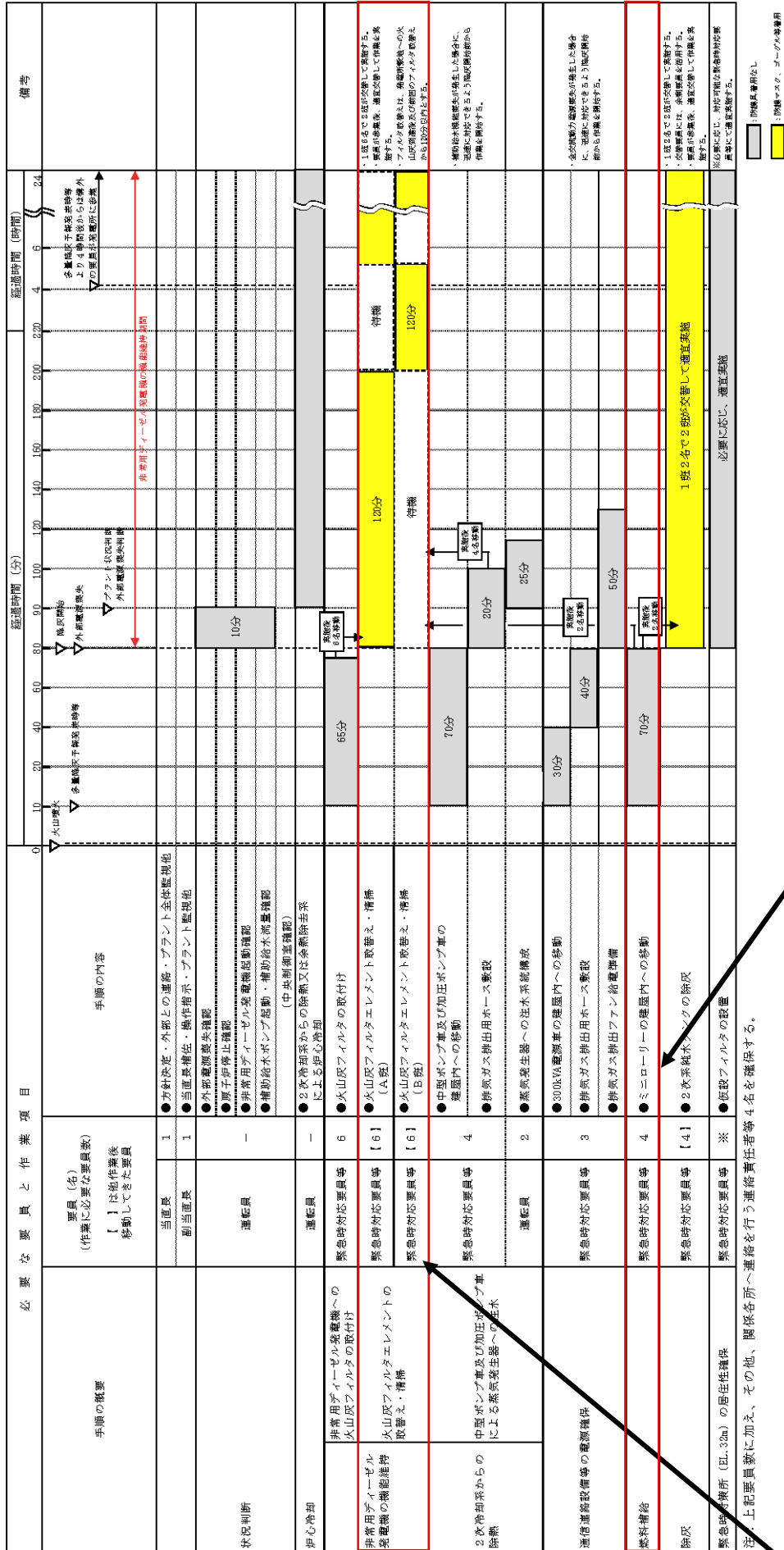
表-2 火山影響等発生時における対応での緊急時対応要員の内訳 (3/3)

【中型ポンプ車及び加圧ポンプ車による2次冷却系からの徐熱 (1/1)】

手順の概要	対応班	必要な要員数 (要員の内訳)	事象発生後の作業着手時間～ 作業終了時間
非常用ディーゼル発電機への火山灰フィルタの取付け	配管接続班	4名 (班長1名+班員3名)	10分～75分
	水源確保班	1名 (班員1名)	
	電源確保班	1名 (班員1名)	
火山灰フィルタエレメントの取替・清掃 (A班)	配管接続班	4名 (班長1名+班員3名)	80分～240分
	水源確保班	1名 (班員1名)	
	電源確保班	1名 (班員1名)	
火山灰フィルタエレメントの取替・清掃 (B班)	参集要員	6名	240分～
中型ポンプ車及び加圧ポンプ車による蒸気発生器への注水 (敷設)	水源確保班	4名 (班長1名+班員3名) ※1	10分～100分
中型ポンプ車及び加圧ポンプ車による蒸気発生器への注水 (起動)	水源確保班	3名 (班長1名+班員2名) ※1	235分～240分
通信連絡手段等の電源確保 (敷設操作)	電源確保班	3名 (班長1名+班員2名)	10分～130分
通信連絡手段等の電源確保 (接続操作)	電源確保班	4名 (班長1名+班員3名)	185分～300分
燃料補給	配管接続班	2名 (班員2名) ※2	10分～80分
	アクセスルート確保班	2名 (班長1名+班員1名)	
除灰	アクセスルート確保班	2名 (班長1名+班員1名)	80分～240分
	保班	2名 (班長1名+班員1名)	
	参集要員	2名	
緊急時対策所 (EL.32m) の居住性確保	緊急時対応要員等	必要に応じ、対応可能な緊急時対応要員等で対応	80分～ (適宜実施)

※1. 定検中は不要。 ※2. 定検中は1名 (班員1名)

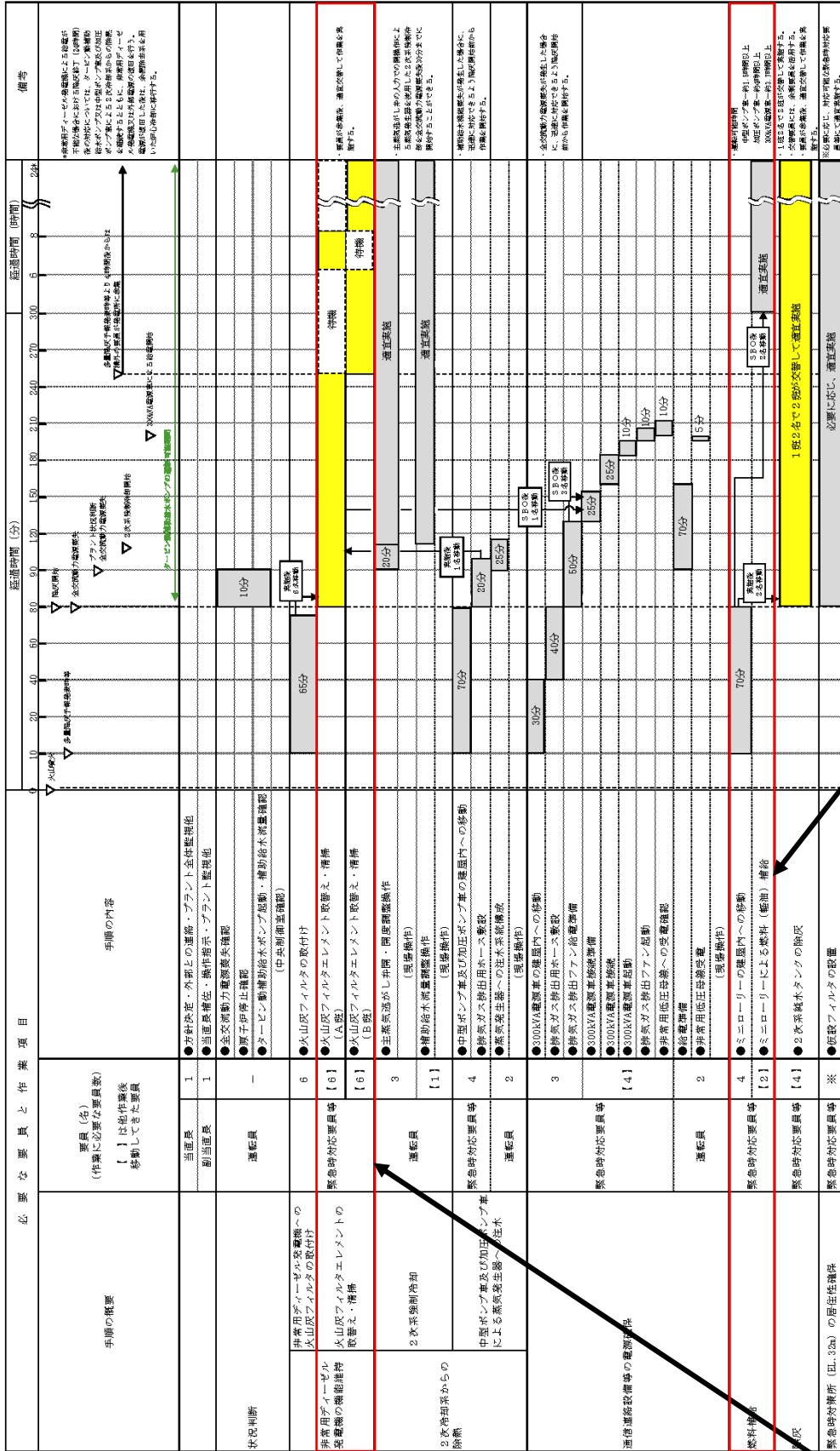
図-2 火山影響等発生時における配管接続班の作業 (1/3)



第4図 火山影響等発生時における対応のタイムチャート (非常用ディーゼル発電機の機体維持)

- 6名 (配管接続班長 + 配管接続班 3名 + 水源確保班 1名 + 電源確保班 1名)
- 4名 (配管接続班 2名 + アクセスルート確保班長 + アクセスルート班 1名)

図-2 火山影響等発生時における配管接続班の作業 (2/3)

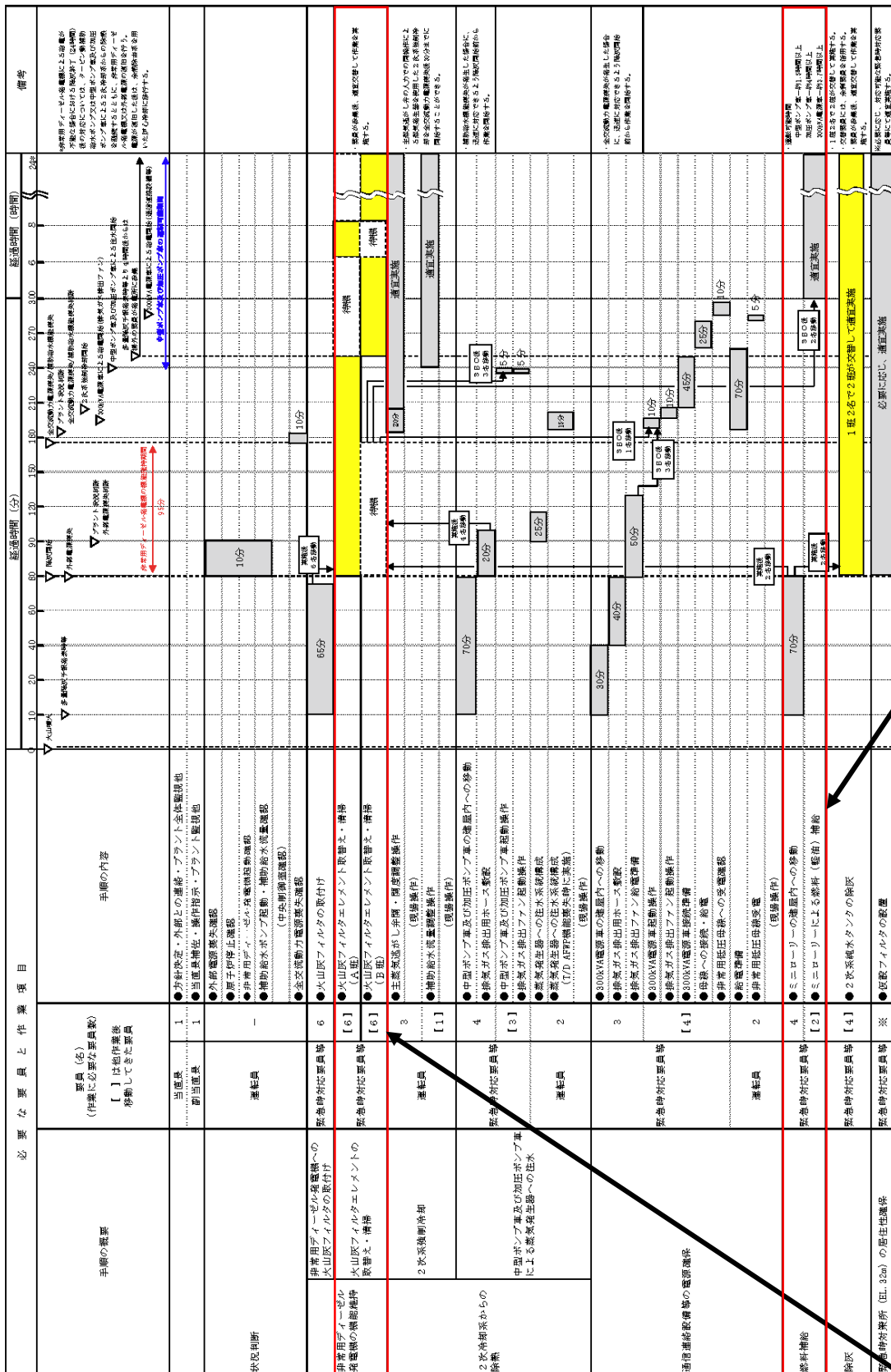


注：上記要員数に加え、その他、関係各所へ連絡を行う連絡責任者等4名を確保する。

第5図 火山影響等発生時における対応のタイムチャート(タービン動機補助給水ポンプによる2次冷却系からの除熱)

6名 (配管接続班長 + 配管接続班3名 + 水源確保班1名 + 電源確保班1名) 4名 (配管接続班2名 + アクセスルート確保班長 + アクセスルート班1名)

図-2 火山影響等発生時における配管接続班の作業 (3/3)



注: 上記要員数に加え、その他、関係各所へ連絡を行う連絡責任者等4名を確保する。

第6図 火山影響等発生時における対応のタイムチャート (中型ポンプ車及び加圧ポンプ車による2次冷却系からの除熱)

6名 (配管接続班1名 + 電源確保班1名 + 水源確保班1名 + 配管接続班3名)

4名 (配管接続班2名 + アクセスルート確保班長 + アクセスルート班1名)

緊急時対応要員（当番者）の補充について

1. 緊急時対応要員の欠員が生じた場合の対応

緊急時対応要員（当番者）の欠員を補充する場合は、「安全技術課長は、連絡責任者等から急遽要員が不足したことの連絡を受けた場合、同等の力量を有している交代要員を確実に手配、着任させ、当番体制を確保する。」と社内規程に定めており、以下の手順で補充することとなっている。

- ・連絡責任者が安全技術課長に連絡し、管理している緊急時対応要員のリストの中から、発電所近傍の社宅・寮等に在住している要員を手配する。
- ・当番者以外の要員が発電所内で執務している場合は、当該要員を手配する。

さらに、緊急時対応要員に欠員が想定される大規模損壊発生時の要員確保に関して、要員損耗時にも柔軟に対応するよう以下の通り社内規程に定めている。

- ・休日・夜間において、大規模な自然災害が発生した場合には、社員寮、社宅等からの参集による増員が期待できると想定されるが、万一参集までに時間を要する場合であっても、発電所内の常駐者により優先する対応手順を必要とする人数未滿で対応することで、参集要員が到着するまでの間の事故対応を行う。
- ・建物の損壊等により要員の一部が被災するような状況においても、発電所内に勤務している人員を活用する等の柔軟な対応を取ることを基本とする。

なお、要員が不足する想定の実施訓練として、3号機運転当直員が損耗するシナリオ（平成28年度 大規模損壊訓練）、配管接続班員1名が負傷により離脱するシナリオ（令和1年度 総合防災訓練）の訓練を実施し、問題なく対応できることを確認している。

2. 緊急時対応要員（配管接続班長当番者）欠員時における要員補充に係る流れ

今回の事案を受け、宿直勤務中の緊急時対応要員（配管接続班長当番者）が発電所外へ出ていた時において、仮に重大事故もしくはその恐れが高い事象が発生したと想定した場合に、当該の欠員を補充する流れを以下のとおり整理した。

- a. 重大事故もしくはその恐れが高い事象の発生を当直長が確認
- b. 当直長は、運転指令装置（ページング）により事象の発生を所内放送するとともに、連絡責任者に状況を連絡
- c. 連絡責任者は、各班長（4名）に班員の所在確認を指示するとともに、連絡当番者A、Bおよび放管当番の所在を確認。
- d. 連絡責任者は、緊急時対応要員（配管接続班長）の欠員を確認し、欠員となっている要員が所属する班員に所在確認を指示

- e. 欠員となっている要員が所属する班員は、当該要員が欠員であることを確認し、連絡責任者に連絡
- f. 連絡責任者は、当直長に連絡のうえ、欠員となっている要員が所属する班員のうち1名を班長に指名（詳しくは、連絡責任者が、欠員となっている要員が所属する班員からの情報をもとに、班長に指名する者を選定し、そのことについて、当直長に連絡し、承認を得て、班長に指名する。）※¹
- g. 連絡責任者は、一斉連絡装置により、発電所員を招集
- h. 連絡責任者は、ページング等により、発電所本部要員の緊急時対策所への参集を所内放送（当直長へ所内放送を依頼する場合もある）※¹
- i. ページング等により所内に所在した者、もしくは一斉連絡装置により招集を受けた者が緊急時対策所に到着し、当直長の指示のもと連絡責任者が要員を補充

※1. 社内規程に明確化されていない事項

以 上

平日当番者の代行可能者の出社状況について

現在、伊方発電所においては、緊急時対応要員としての力量を保有する者が、下表に示すとおり必要な要員数の 13 倍以上在籍しており、平日の通常勤務中には、緊急時対応要員の確保に問題が生ずることはないが、念のため、平日の通常勤務中における緊急時対応要員の充足状況を確認するため、至近の平日当番者の代行可能者の出社状況を、以下のとおり調査した。

緊急時対応要員の在籍人数（令和 3 年 3 月現在）

	担 当	必要人数 (①)	在籍人数 (②)	裕 度 (②/①)
四 電	連絡責任者	1	26	13
	連絡当番者 A	1		
	連絡当番者 B	1	—※1	—※1
	放管当番	1	17	17
	水源確保班長	1	27	27
	電源確保班長	1	19	19
	配管接続班長	1	24	24
	アクセスルート確保班長	1	20	20
	水源確保班員	1	21	21
	電源確保班員	1	23	23
	配管接続班員	2	40	20
関 係 会 社	水源確保班員	4	86	21
	電源確保班員	2	50	25
	配管接続班員	3	60	20
	アクセスルート確保班員	1	—※2	—※2

合 計 22 名

- ※ 1. 連絡当番者 B は、水源確保班長または配管接続班長の力量を保有する者が担当するため、個別の在籍人数、裕度は記載していないが、水源確保班長および配管接続班長の裕度を足して案分すると裕度は 17 倍となる。
- ※ 2. アクセスルート確保班員は、2 交代により 24 時間体制で勤務していることから、他の要員と区別するため、本表に在籍人数、裕度は記載していないが、力量保有者は 24 名在籍する。

1. 調査期間および対象

- ・令和 3 年 4 月 1 日～令和 3 年 6 月 30 日の平日通常勤務時間帯（8:30～17:10）
- ・令和 3 年 4 月 1 日の時点で緊急時対応要員として選任されている者を対象に調査（当日の平日当番者を除く）

2. 調査方法

出入管理システムの発電所入出構者のデータにより、通常勤務中（8:30～17:10）において、短時間の一時的な出入りを含め発電所外へ出ることなく発電所内におり、平日当番者が当日不在であった場合に代行者として対応可能な要員数を重大事故対応時の緊急時対応要員の担当毎に調査した。

なお、以下の要員は個別での調査は実施していない。

（連絡当番者B）

- ・連絡当番者Bは、水源確保班長または配管接続班長の力量を保有する者から選任しているため、個別での要員数調査は行わず、水源確保班長および配管接続班長の要員数調査結果により評価した。

（アクセスルート確保班員）

- ・アクセスルート確保班員は、2交代により24時間体制で勤務しており、勤務時間中の行動、必要時の代行者の確保は確実に管理、実施されているため、調査対象外とした。

3. 調査結果

調査の結果、通常勤務日のうち、出勤者数が減少するゴールデンウィーク期間中における、代行可能な要員が最も少ない担当班（4月30日配管接続班（四電））においても必要な要員の約3倍（当日の平日当番者を含めれば4倍）以上の要員数が確保されていたことを確認した。

その他の日については、一時的に代行可能者数が少なくなった日を除き、必要な要員数の6倍（当日の平日当番者を含めれば7倍）以上の要員数が確保されていたことを確認した。

また、個別での要員調査を行っていない連絡当番者Bについては、連絡当番者Bの力量を保有する水源確保班長および配管接続班長の調査結果より、各々必要な要員の10倍以上の要員が確保されていることから、連絡当番者Bの代行者は問題なく確保できることを確認した。

（表－1 参照）

以上のとおり、平日の通常勤務中、平日当番者が不在の場合でも、緊急時対応要員の確保に問題が生ずることはないことを確認した。

表一-1 平日当番者の代行可能者の出社状況調査結果(令和3年4月)

調査対象日		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	当番者数 [a]	出勤者数 (最小) [b]	余裕* [b]/[a]
連絡責任者+連絡当番者A	四電	木	4	16	19	20	19	19	18	16	16	17	19	16	17	19	16	16	17	20	19	19	21	16	16	14	16	18	13	4	2	4	2 ※1	
	四電																															1 ※2		
連絡当番者B	四電、関係会社	9	8	8	10	9	9	9	8	6	10	8	10	8	10	8	10	8	10	8	10	8	9	7	9	9	8	9	6	1	6	6	6	
	水源地確保班	21	15	19	19	19	19	19	17	18	20	17	19	18	23	17	19	18	23	17	20	19	20	19	20	19	20	19	16	14	1	14	14	
電源確保班	班長(四電)	13	10	12	13	13	13	11	14	15	12	16	16	13	15	14	13	13	13	15	14	13	13	13	13	14	13	15	9	1	9	9	9	
	班員(四電)	56	57	56	57	57	57	58	58	66	65	67	62	67	64	66	61	62	63	60	60	60	63	63	60	60	57	33	4	33	8	8		
配管接続班	班員(関係会社)	90	82	87	89	89	89	88	89	99	97	100	97	98	100	98	96	95	95	94	92	94	95	95	94	92	88	56	6	56	9	9		
	(小計)	9	6	13	12	10	12	10	12	13	11	13	14	11	13	13	11	12	8	13	9	8	13	8	13	9	8	9	1	6	6	6		
アクセスルート確保班	班長(四電)	23	19	20	20	21	21	19	16	20	16	15	19	20	18	21	20	17	18	20	18	20	17	18	17	18	20	11	1	11	11	11	11	
	班員(四電)	48	39	30	33	38	42	40	37	45	39	42	45	43	41	43	41	43	43	55	41	44	41	35	39	46	47	46	32	2	30	15	15	
配管接続班	班長(四電)	80	64	63	65	69	75	72	64	76	68	71	75	78	74	73	67	64	77	76	72	64	77	64	77	76	72	52	4	52	13	13		
	班員(四電)	18	15	18	17	19	17	18	15	17	15	17	15	17	15	16	13	13	21	13	13	11	13	13	21	13	13	11	1	11	11	11	11	
配管接続班	班員(四電)	26	19	28	23	27	26	23	25	26	26	26	24	25	22	21	20	25	24	20	22	20	21	25	24	20	22	7	2	7	7	7	7	7
	班員(関係会社)	45	50	49	41	42	45	52	49	43	41	43	41	43	43	41	44	47	45	48	45	48	47	45	48	45	42	31	3	31	10	10	10	
アクセスルート確保班	(小計)	89	84	95	81	88	93	89	86	82	84	83	94	77	80	81	83	93	93	78	77	49	83	93	93	78	77	49	6	49	8	8	8	
	班長(四電)	17	17	18	12	16	19	15	16	16	20	13	17	14	16	16	16	12	17	13	15	8	16	12	17	13	15	8	1	8	8	8	8	
アクセスルート確保班	班員(関係会社)																															1 ※4		
	(小計)	17	17	18	12	16	19	15	16	16	20	13	17	14	16	16	16	12	17	13	15	8	16	12	17	13	15	8	2	22	22	22	22	22
(合計)																																22		

* 少数点以下切り捨て

※1 : 月例の和霊神社(第3用地付近)参拝に伴う一時的な退出(4月1日)を除く余裕は6倍以上
 ※2 : 水源地確保班または配管接続班長の力量を保有する者から選任するため、個別の調査は実施せず
 両班の調査結果より当番者数に対する余裕は十分大きいと評価
 ※3 : 出勤者数が減少するゴールデンウィーク期間中(4月30日)を除く余裕は9倍以上
 ※4 : 2交代により24時間体制で勤務のため個別の調査は実施せず

備考

表一-1 平日当番者の代行可能者の出社状況調査結果(令和3年5月)

調査対象日		6	7	10	11	12	13	14	17	18	19	20	21	24	25	26	27	28	31	当番者数 [a]	出勤者数 (最小) [b]	裕度* [b]/[a]
連絡責任者+連絡当番者A	四電	3	14	17	19	18	20	12	16	18	16	16	17	12	17	21	19	14	14	2	3	1 ※1
	四電																			1	※2	
水源地確保班	四電、関係会社	6	6	7	8	10	7	6	8	8	7	6	7	7	8	2	7	1	7	1	1	1 ※3
	班長(四電)	21	20	21	22	19	19	16	23	22	17	17	19	18	17	19	22	19	16	1	16	16
	班員(四電)	20	13	16	15	15	14	10	16	18	18	13	14	8	16	18	14	11	16	1	8	8
	班員(関係会社)	49	56	58	61	65	60	59	64	66	60	53	58	66	63	63	61	58	59	4	49	12
	(小計)	90	89	95	98	99	93	85	103	106	95	83	91	92	96	100	97	88	91	6	83	13
電源確保班	班長(四電)	8	14	9	9	13	12	9	8	12	13	12	11	13	12	12	12	11	10	1	8	8
	班員(四電)	19	18	21	21	21	19	15	19	18	17	15	16	18	18	18	18	13	20	1	13	13
	班員(関係会社)	39	42	50	49	49	48	36	47	45	48	36	43	46	44	46	46	42	51	2	36	18
	(小計)	66	74	80	79	83	79	60	74	75	78	63	70	77	74	76	76	66	81	4	60	15
	班長(四電)	13	12	16	19	21	17	18	16	19	18	15	14	17	20	18	18	17	14	15	1	12
配管接続班	班員(四電)	26	24	27	22	26	27	16	21	27	25	20	26	23	23	31	22	18	25	2	16	8
	班員(関係会社)	45	43	45	39	49	48	27	46	50	44	53	42	40	50	41	51	40	43	3	27	9
	(小計)	84	79	88	80	96	92	61	83	96	87	88	82	80	93	90	90	72	83	6	61	10
	班長(四電)	11	12	16	20	18	18	13	12	16	17	12	14	13	14	15	15	15	12	1	11	11
	班員(関係会社)																			1	※4	
(小計)	11	12	16	20	18	18	13	12	16	17	12	14	13	14	15	15	15	12	2			
(合計)																				22		
備考		※1 : 月例の和霊神社(第3用地付近)参拝に伴う一時的な退出(5月6日)を除く裕度は6倍以上 ※2 : 水源地確保班または配管接続班長の力量を保有する者から選任するため、個別の調査は実施せず ※3 : 放管当番を対象としたモニタリングステーションM1(九町越守衛所入口付近)での緊急時対応訓練(5月26日:8名、28日:3名)を除く裕度は6倍以上 ※4 : 2交代により24時間体制で勤務のため個別の調査は実施せず																				

表一-1 平日当番者の代行可能者の出状況調査結果(令和3年6月)

調査対象日		1	2	3	4	7	8	9	10	11	14	15	16	17	18	21	22	23	24	25	28	29	30	当番者数 [a]	出勤者数 (最小) [b]	余裕度* [b]/[a]
連絡責任者+連絡当番者A	火	4	15	17	16	18	18	13	18	20	18	20	18	18	16	15	16	15	16	18	17	19	19	2	4	2 ※1
	水																								1	※2
連絡当番者B	四電	8	8	9	6	7	10	9	10	10	8	9	11	11	7	7	10	10	7	7	8	10	10	1	6	6
	四電																									
放管当番	四電、関係会社																									
	班長(四電)	12	23	21	21	16	19	17	18	15	18	21	18	18	15	23	19	18	19	16	20	21	19	1	12	12
	班員(四電)	12	16	13	12	13	14	14	14	14	9	16	13	16	15	14	16	14	15	13	12	14	17	1	9	9
	班員(関係会社)	49	61	60	63	53	56	52	55	56	61	56	56	49	56	64	67	58	63	54	61	63	57	4	49	12
電源確保班	(小計)	49	61	60	63	53	56	52	55	56	61	56	56	49	56	64	67	58	63	54	61	63	57	6	49	8
	班長(四電)	10	14	12	10	13	14	10	13	11	16	13	12	12	12	13	14	13	14	13	14	12	7	1	7	7
	班員(四電)	15	21	18	19	18	18	18	18	17	20	20	20	20	19	18	19	21	19	18	15	20	20	1	15	15
	班員(関係会社)	39	48	51	43	45	49	46	41	44	43	43	42	43	43	44	46	49	43	24	47	46	47	2	24	12
配管接続班	(小計)	39	48	51	43	45	49	46	41	44	43	43	42	43	44	46	49	43	24	47	46	47	48	4	24	6
	班長(四電)	12	19	20	13	18	17	17	19	14	18	21	18	16	14	14	20	15	15	14	17	18	20	1	12	12
	班員(四電)	14	25	28	25	24	27	27	27	28	26	27	25	27	26	27	28	29	29	29	20	28	29	2	14	7
	班員(関係会社)	49	38	49	46	46	49	47	49	40	51	49	45	46	44	43	48	50	41	50	41	48	49	3	38	12
アクセスルート確保班	(小計)	49	38	49	46	46	49	47	49	40	51	49	45	46	44	43	48	50	41	50	41	49	52	6	38	6
	班長(四電)	10	18	18	16	13	15	15	15	17	14	11	15	15	15	18	15	19	17	13	15	17	18	1	10	10
	班員(関係会社)																								1	※3
	(小計)	10	18	18	16	13	15	15	15	17	14	11	15	15	15	18	15	19	17	13	15	17	18	2	2	
(合計)																								22		
備考		※1 : 月例の和雲神社(第3用地付近)参拝に伴う一時的な退出(6月1日)を除く余裕は6名以上 ※2 : 水源確保班または配管接続班長の力量を保有する者から選任するため、個別の調査は実施せず ※3 : 2交代により24時間体制で勤務のため個別の調査は実施せず																								