

令和7年 月 日

鹿児島県知事

塩田 康一 殿

鹿児島県原子力安全・避難計画等防災専門委員会

座長 (氏 名)

川内原子力発電所のタービン動補助給水ポンプ取替え
に係る意見書について

これまでの議論等を踏まえ、川内原子力発電所のタービン動補助給水ポンプ取替えについて、意見及び質疑をとりまとめたので、別添のとおり提出します。

(経 緯)

- ・ 令和6年3月13日 第23回鹿児島県原子力安全・避難計画等防災専門委員会
- ・ 令和6年8月21日 第24回鹿児島県原子力安全・避難計画等防災専門委員会

川内原子力発電所のタービン動補助給水ポンプ取替えに係る意見書 (令和7年1月 日)

鹿児島県原子力安全・避難計画等防災専門委員会

1 川内原子力発電所のタービン動補助給水ポンプ取替えについて

(1) タービン動補助給水ポンプ取替えについて、令和6年3月13日に開催した第23回鹿児島県原子力安全・避難計画等防災専門委員会において、九州電力から説明がなされた後、質疑応答を行い、ポンプ取替えに係る設置変更許可申請の内容について確認を行った。【2(1) 参照】
また、同委員会において、県から、ポンプ取替えに関し、安全協定に基づいて九州電力から県及び薩摩川内市に対し「川内原子力発電所タービン動補助給水ポンプの取替えについて」として協議がなされた旨の報告があった。

(2) タービン動補助給水ポンプ取替えの現在の取組状況について、令和6年8月21日に開催した第24回鹿児島県原子力安全・避難計画等防災専門委員会において、九州電力から説明がなされた後、質疑応答を行い、確認を行った。【2(2) 参照】

【案】

(3) 上記(1)及び(2)に係る確認の結果等を踏まえ、タービン動補助給水ポンプ取替えについて、鹿児島県原子力安全・避難計画等防災専門委員会として、特段の問題はないことを確認した。

2 各委員からの意見及び質問に対する回答

(1) タービン動補助給水ポンプ取替え（設置変更許可申請内容の確認）について

意見・質問	九州電力の回答
<p>福島第一原発事故において、手動による弁の開閉操作が必要であったにも関わらず、放射線量が高く必要な操作ができなかったという事例があった。今回の取替えはこのような経験が反映しているのか。</p>	<p>福島第一原発事故時では、プラントが大変な状況で、操作も煩雑したと予想される。 今回は現場での操作を不要とするポンプに取替を行うもの。</p>
<p>構造的に手動開弁が不要とのことだが、ポンプはどのような構造になっているのか。</p>	<p>既設ポンプについては、蒸気加減弁の開閉動作を、油圧で操作しており、電源喪失時は油圧がなくなり弁が閉まる構造になっている。 新しく取り替えるポンプの蒸気加減弁については、バネの力で開弁させる構造で、電源がなくなっても、蒸気加減弁の開状態が保持される。</p>
<p>今回のポンプ取替えは、バックフィットの一種だと考えてよいか。</p>	<p>今回は、メーカーから提案を受け、サプライチェーンの強化の一環で実施するもの。</p>
<p>通常運転時は、主給水ポンプ3台中2台が運転できれば蒸気発生器への必要な給水ができ、一方、事故時に主給水ポンプが動かない場合に、電動補助給水ポンプが2台と、今回取替えるタービン動補助給水ポンプが1台あるということで、事故時はこの3台がどのように運用されるのか。</p>	<p>通常運転時は、主給水ポンプから蒸気発生器に水を送って、蒸気を作りタービン発電機を回している。一方、電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプは事故時に使用する重要な機器であり、プラント収束に向け冷却するための設備になる。</p>
<p>電動補助給水ポンプが2台あるが、事故時に2台とも動く必要はあるのか、あるいは1台だけ動けば大丈夫なのか。</p>	<p>電動補助給水ポンプ自体は、Aトレン、Bトレン及び非常用ディーゼル発電機につながっていて、2台で多重化しており、1台で十分崩壊熱を除去できる。</p>

(2) タービン動補助給水ポンプ取替えについて

意見・質問	九州電力の回答
<p>タービン動補助給水ポンプについては、バルブを開けるというだけでなく、水位の調整とかがあると考えるが、実際の運用の仕方について、今回の取替えでどのように変わるのか。</p>	<p>蒸気発生器の水位等を監視しながら、補助給水ポンプを起動することになる。手順が簡素化されるので、新しいポンプを踏まえた訓練は今後実施していく。</p>
<p>タービン動補助給水ポンプは、福島第一原発でいえばどの部品に相当し、どのような機能を持っているのか。</p>	<p>タービン動補助給水ポンプは、電源がなくても蒸気発生器で発生した蒸気を使ってタービンを回すことでポンプ機能を持たせられるため、蒸気発生器に給水ができれば、その蒸気を使ってポンプを回すことができる。また、蒸気発生器で発生する蒸気を大気に逃すことができれば、ヒートシンクとして使える。福島第一原発におけるヒートシンクの役割で言えば、非常用復水器に該当するものと考えている。</p>
<p>崩壊熱除去は、今回取替えるポンプがなくてもできると考えてよいか。</p>	<p>事故時において、今回取替えるタービン動補助給水ポンプがなくても、電源さえ確保できれば、電動補助給水ポンプにより給水できる。そのバックアップとして、タービン動補助給水ポンプがあり、最終的に電源がない時でも、蒸気の駆動でポンプを回し給水できる。</p>
<p>このポンプの取替えは、例えば福島第一原発事故の教訓が生かされているのか。</p>	<p>PWRとBWRプラントの違いはあるが、これまで、直流電源までなくなってしまうと、手動で蒸気弁を開けに行き、それから蒸気を流すという操作が一つ必要になっていたが、ここが開いていると、基本的に手動で開けに行かなくても直接蒸気が入ってくるため、非常事態のときに、操作が一つ減るということで、安全性の向上に資すると考えている。</p>
<p>ポンプ取替えで、起動のための弁操作が不要になったが、制御のための弁操作は従来どおり遠隔で行うということによいか。</p>	<p>御指摘のとおり、蒸気加減弁なので、駆動させるための操作は不要となったが、制御については遠隔で操作を行う。</p>

川内原子力発電所に関する安全協定書

鹿児島県（以下「甲」という。）、薩摩川内市（以下「乙」という。）及び九州電力株式会社（以下「丙」という。）は、丙が設置する川内原子力発電所（以下「発電所」という。）に関し、発電所周辺地域の住民の安全の確保及び環境の保全を図るとともに、発電所の安全性に対する県民の信頼を確保するため、次のとおり協定を締結する。

（関係法令等の遵守等）

- 第1条 丙は、発電所の保守運営に当たっては、関係法令等及びこの協定を遵守し、発電所周辺地域の住民の安全の確保及び環境の保全のため万全の措置を講ずる。
- 2 丙は、発電所の保守運営に当たっては、発電所の職員等に対する教育訓練の徹底を図ること等により、常に安全管理体制の強化に努める。
- 3 丙は、発電所の保守運営に伴って生ずる放射性廃棄物中の放射性物質の低減化のため、新技術開発の促進導入及び設備の改善に積極的に努める。

（放射性廃棄物の放出管理）

- 第2条 丙は、発電所から放出する気体状及び液体状の放射性廃棄物に起因する発電所周辺地域の住民の線量を、国が定めた指針の趣旨を踏まえ、可能な限り低く抑えるように管理する。

（放射性固体廃棄物の保管管理）

- 第3条 丙は、放射性固体廃棄物の保管管理に当たっては、発電所周辺地域の住民が放射線から十分保護されるように放射線防護を施した施設に保管管理する。

(公害の防止及び自然環境の保全)

第4条 丙は、発電所の保守運営に伴って生ずるおそれのある大気の汚染、水質の汚濁等の公害を防止するため必要な措置を講ずるとともに、地域の自然環境を保全するために発電所敷地内の植栽、緑化等の必要な対策を講ずる。

(環境放射線等の監視測定)

第5条 甲、乙及び丙は、発電所周辺の環境放射線及び温排水に関する測定を実施する。

2 前項の測定の実施についての細目は、甲、乙及び丙が協議して定める。

3 甲及び乙は、必要と認めた場合は、丙が行う測定に立ち会うことができる。

(事前協議等)

第6条 丙は、原子炉施設及び復水器の冷却に係る取放水施設を増設又は変更しようとするとき、並びに新核燃料、使用済核燃料及び放射性廃棄物の輸送計画(輸送上の安全対策を含む。)を策定しようとするときは、甲及び乙に対して事前に協議する。

2 丙は、発電所の運転(試験運転を含む。以下同じ。)の状況及び安全対策に関して、特別な広報を行う場合は、甲及び乙に対して事前に連絡する。

(平常時における連絡)

第7条 丙は、甲及び乙に対し、次の各号に掲げる事項については定期的に、又は甲及び乙の求めに応じその都度連絡する。

- (1) 発電所の運転状況
- (2) 環境放射線の測定結果
- (3) 温排水の調査結果
- (4) 発電所職員に対する教育訓練の実施計画及びその実施状況

(異常時における連絡)

第8条 丙は、次の各号に掲げる事項に該当するときは、甲及び乙に対して直ちに連絡するとともに、必要な措置を講じなければならない。

- (1) 原子炉の運転中において、原子炉施設の故障により、原子炉の運転が停止したとき又は原子炉の運転を停止することが必要となったとき若しくはそのおそれがあるとき。
- (2) 原子炉の運転停止中において、原子炉の運転に支障を及ぼすおそれのある原子炉施設の故障があったとき。
- (3) 核燃料物質の盗取又は所在不明が生じたとき。
- (4) 発電所敷地内において火災事故が発生したとき。
- (5) 発電所内で放射線業務従事者又は放射線業務従事者以外の者であって管理区域に業務上立ち入る者の被ばくが、法令で定める線量限度を超え、又は超えるおそれがあるとき。
- (6) 気体状の放射性廃棄物を排気施設によって排出した場合において、周辺監視区域の外の空気中の放射性物質の濃度が法令に定める濃度限度を超えたとき。
- (7) 液体状の放射性廃棄物を排水施設によって排出した場合において、周辺監視区域の外側の境界における水中の放射性物質の濃度が法令に定める濃度限度を超えたとき。
- (8) 放射性物質又は放射性物質によって汚染された物が管理区域内で漏えいした場合において、漏えいに係る場所について人の立入制限等の措置を講じたとき又は漏えいした物が管理区域外に広がったとき若しくはそのおそれがあるとき。
- (9) 放射性物質又は放射性物質によって汚染された物が管理区域外で漏えいしたとき。
- (10) 発電所敷地外において、放射性物質の輸送中に事故が発生したとき。
- (11) その他国に報告を要する事態が発生したとき。

(立入調査)

第9条 甲及び乙は、前条に定める場合又は平常時において発電所周辺地域の住民の安全の確保及び環境の保全のために必要と認めた場合その他甲及び乙が必要と認めた場合においては、発電所敷地内その他必要な場所に立入調査することができる。

- 2 甲及び乙は、特に必要と認めた場合は、甲又は乙の指定する者を同行することができる。
- 3 前2項の規定による立入調査及び立入調査の同行に当たっては、甲及び乙は、丙に対し、立入調査を行う者及び立入調査に同行する者の職、氏名その他必要な事項を通知する。

(措置の要請)

第10条 甲及び乙は、前条の規定に基づく立入調査の結果、発電所周辺地域の住民の安全の確保及び環境の保全のために必要があると認めた場合には、丙に対して直接又は国を通じて適切な措置を講ずることを求める。

- 2 丙は、前項の規定による求めがあったときは、誠意をもって措置し、速やかにその結果を甲及び乙に文書で報告する。

(連絡の方法等)

第11条 丙は、甲及び乙に対し、次の各号に定めるところにより連絡する。

- (1) 第6条の事前協議等及び第7条の平常時における連絡は、文書をもって行う。
- (2) 第8条の異常時における連絡は、電話等で通報した後文書をもって行う。

- 2 甲、乙及び丙は、連絡を円滑に処理できるよう、あらかじめ、連絡責任者を定める。

(委託業者の指導監督)

第12条 丙は、発電所の保守運営に関する業務の一部を他に委託するときは、当該委託に係る業務を行う者（以下「委託業者」という。）に対して安全管理上の教育訓練を徹底するとともに、十分な指導監督を行い、委託業者の事業活動に起因して発電所周辺地域の住民の安全及び環境が損なわれないようにする。

(防災対策)

第13条 丙は、防災業務計画を樹立し、発電所の防災体制の充実強化を図るとともに、発電所に係る地域防災対策に積極的に協力する。

(諸調査への協力)

第14条 丙は、甲及び乙が実施する安全確保対策についての諸調査及び資料の提出要請に積極的に協力する。

(公開の原則)

第15条 甲、乙及び丙は、発電所の運転状況並びに環境放射線及び温排水の測定結果を公表する。

(無過失責任)

第16条 丙は、発電所の保守運営に起因して、住民に損害を与えた場合は、補償しなければならない。

(協議会の設置)

第17条 甲及び乙は、発電所周辺地域の住民の安全の確保及び環境の保全並びに連絡調整等を行うため、「連絡協議会」を設置する。

2 前項の連絡協議会の組織及び運営に関し必要な事項は、別に定める。

(覚 書)

第18条 この協定の実施に必要な細目については，甲，乙及び丙が協議のうえ別に覚書で定める。

(協定の改訂)

第19条 この協定に定める事項について改訂すべき事由が生じたときは，甲，乙及び丙いずれからもその改訂を申し出ることができる。この場合において，甲，乙及び丙は誠意をもって協議する。

(疑義又は定めのない事項)

第20条 この協定に定めた事項について，疑義が生じたとき，又はこの協定に定めのない事項については，甲，乙及び丙が協議して定める。

この協定の締結を証するため，この協定書3通を作成し，甲乙丙記名押印の上，各自1通を保有する。

昭和57年 6 月 1 2 日
(平成 2 年 1 0 月 1 6 日一部改正)
(平成 1 0 年 3 月 3 0 日一部改正)
(平成 1 1 年 3 月 3 0 日一部改正)
(平成 1 3 年 7 月 2 5 日一部改正)
(平成 1 4 年 1 1 月 2 9 日一部改正)
(平成 2 5 年 7 月 8 日一部改正)

甲 鹿児島県 鹿児島県知事

乙 薩摩川内市 薩摩川内市長

丙 九州電力株式会社 代表取締役社長