

## 女川原子力発電所への安全協定に基づく立入調査の実施結果について

女川原子力発電所周辺の安全確保に関する協定第10条第1項に基づき、立地自治体等とともに女川原子力発電所に立ち入り、現地及び書面調査を実施したものを。

### 1 実施日等

- (1) 実施年月日 令和4年12月27日(火)
- (2) 実施場所 東北電力株式会社女川原子力発電所(現地調査)  
東北電力株式会社女川原子力PRセンター(書面調査)
- (3) 実施機関 県、女川町、石巻市、登米市、東松島市、涌谷町、美里町、南三陸町

### 2 調査項目

#### A 2号機の安全対策工事の状況

- 防潮堤
- ガスタービン発電機
- 緊急時対策所
- 耐震補強工事(原子炉建屋内配管等・圧力抑制室の支持構造強化、筋交い新設等)

#### B 1号機の廃止措置の状況

- 廃止措置の進捗
- 原子炉建屋天井クレーン走行部支持台座のき裂について
- 定期事業者検査の延長について

#### C 原子力規制検査結果(核物質防護関係)について

- 正規の手続きを行わずに、立入制限区域の車両許可書を発行した件 [原子力規制庁が令和4年度第2四半期に実施した原子力規制検査(核物質防護関係)の検査指摘事項]

### 3 調査の内容

#### (1) 現地調査

- 防潮堤、電気品建屋(ガスタービン発電機)、緊急時対策所 [A関連]
- 1号機原子炉建屋最上階オペレーションフロア [B関連]

#### (2) 書面調査

- 定期事業者検査・主要機器点検情報、工事共通仕様書(改正案)、圧力抑制室及びベント系補強工事の概要等 [A関連]
- 定期点検工事原子炉建屋天井クレーン点検工事報告書、同要領書等 [B関連]
- 原子力規制検査における2022年度第2四半期評価結果、臨時車両許可書 [C関連]

物理地震対策

#### 4 調査結果の概要

A 関連	<ul style="list-style-type: none"> <li>防潮堤は、本体部分や地盤改良の工事は概ね完了し、漂流物の衝突に備えて「漂流物防護工」の工事が行われていた。</li> <li>電気品建屋に設置されたガスタービン発電機は、電源ケーブルを敷設する工事や運用に向けた準備が進められていた。</li> <li>緊急時対策所は、施設本体の工事はほぼ終わり、電源設備等の設置が行われていた。</li> <li>耐震工事は、<u>圧力抑制室の耐震補強</u>など、長い工程が見込まれているものもあるが、工事は概ね計画どおりに進捗しているとのことだった。</li> </ul>
B 関連	<ul style="list-style-type: none"> <li>廃止措置は全工程を4段階としたうちの1段階目であり、汚染状況の調査などが行われている。原子炉格納容器の解体廃棄物量の推計が終了しており、放射性廃棄物処理建屋の解体廃棄物量の推計作業が継続していた。</li> <li>支持台座に亀裂があった天井クレーンについては、クレーン本体の落下防止機能に影響がなかったことなどから落下の恐れや使用済み燃料に悪影響を与えることはないとのことだった。</li> <li>天井クレーンは、使用はできない状態となっており、修繕後に機能検査を行うことから、定期事業者検査の期間を延長する必要が生じたとのことだった。</li> <li>本検査の期間延長は、廃止措置の工程には影響しないとのことだった。</li> </ul>
C 関連	<ul style="list-style-type: none"> <li>正規の発行手続きが行われなかった原因として、<u>制度上の不備</u>のほか、<u>許可書を発行する警備会社と東北電力社員とのコミュニケーションがしっかり行われていなかったことが挙げられた。</u></li> <li>再発防止策として、当該許可証の保管場所を東北電力自身が管理できる場所に変更したことに加え、手続きにあたってのルールを見直したとのことだった。</li> <li>東北電力と警備会社社員に対して、<u>ルール遵守の重要性</u>等の再教育を行うとともに、警備会社とのコミュニケーションの改善を図るため、対話活動を定期的に実施するようにしたとのことだった。</li> </ul>

#### 5 指摘事項

A・B 関連	安全対策工事や廃止措置に当たっては、安全に最大限配慮し、問題が確認されれば速やかに適切な対処をすること。
C 関連	<p>再発防止に努めるほか、同様の事案が繰り返されないよう社員や協力企業への指導をしっかりと行うこと。</p> <p>なお、この事案に限らずコミュニケーションを図ることは重要であることから、その徹底を求める。</p>

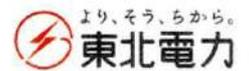
#### 6 今後の対応

引き続き安全対策工事や廃炉作業の進捗状況等を把握していくとともに、発電所の安全管理に問題があると判断した場合には、速やかに立入調査を行い、東北電力に対し必要な改善を求めていく。

# 女川原子力発電所2号機における 安全対策工事の実施状況について

2022年12月27日  
東北電力株式会社

All Rights Reserved. Copyrights ©2022, Tohoku Electric Power Co., Inc.



## 1. 女川原子力発電所の全体像

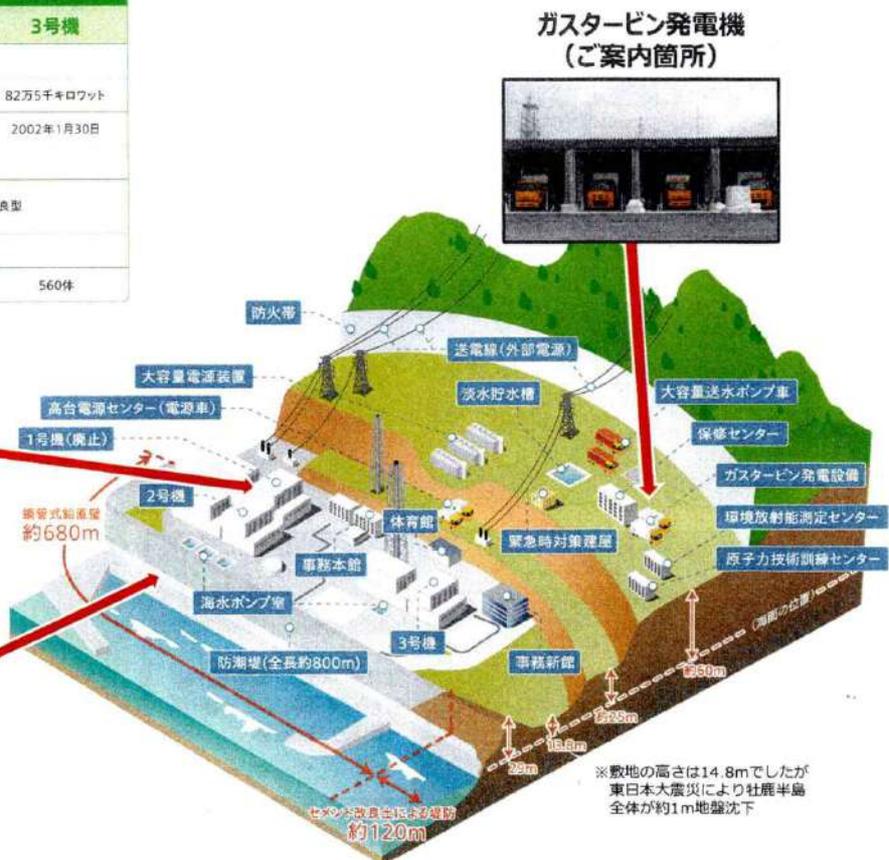
発電設備の概要			
	1号機	2号機	3号機
敷地面積	約173万平方メートル		
定格電氣出力	52万4千キロワット	82万5千キロワット	82万5千キロワット
営業運転開始日	1984年6月1日 (運転終了: 2018年12月21日)	1995年7月28日	2002年1月30日
原子炉型式	沸騰水型原子炉 (BWR)		
原子炉格納容器	マーク1型	マーク1改良型	
燃料	低濃縮二酸化ウラン		
燃料集合体	368体	560体	560体

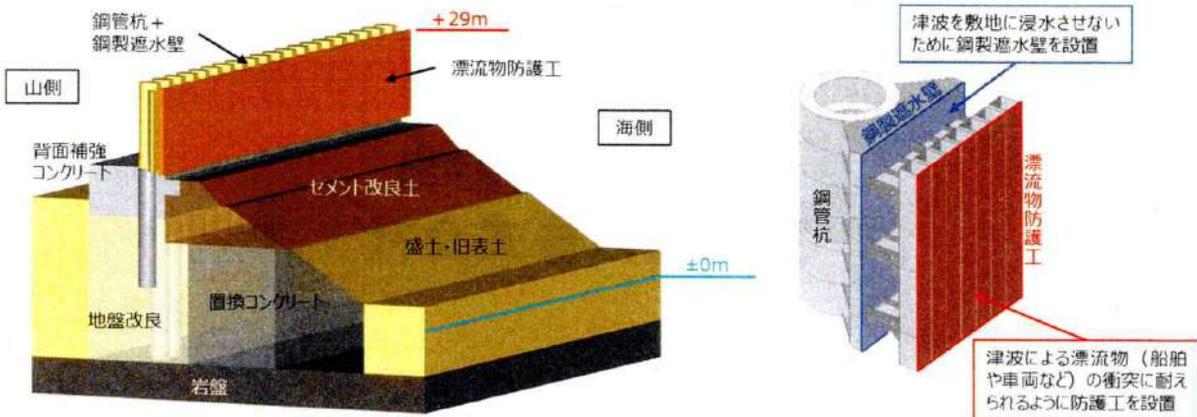


1号機原子炉建屋  
(ご案内箇所)



防潮堤  
(ご案内箇所)





3. ガスタービン発電機

- ガスタービン発電設備は、外部電源や建屋内の非常用ディーゼル発電機など、全ての電源が喪失した際の電源確保に使用する。
- 既設ディーゼル発電機とは仕組みの異なるガスタービン発電機を配備することで、電源供給の信頼性を向上させる。

▶ 海拔約60mの電気品建屋に収納されたガスタービン発電機



▶ 発電機車



ガスタービンと発電機を搭載。1台あたりの出力は3,600kWで、2台運転することで発電所の安全確保に必要な電力を供給可能

▶ 地下軽油タンク



ガスタービン発電機2組を7日間運転できる燃料（軽油）を確保

▶ 制御車



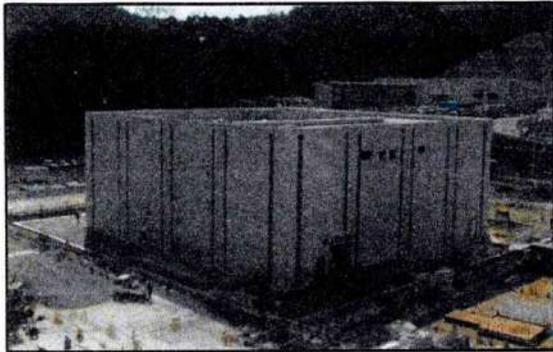
発電機の出力を制御する装置などを搭載。発電機とともに起動し、出力の調整などを行う

## 4. 緊急時対策所

4

- ▶ 大規模な原子力災害が発生した場合の現地対策本部となる指揮所機能の強化を目的に、緊急時対策建屋を設置し、同建屋内に電源設備、通信連絡設備、居住性等を確保した緊急時対策所を整備。

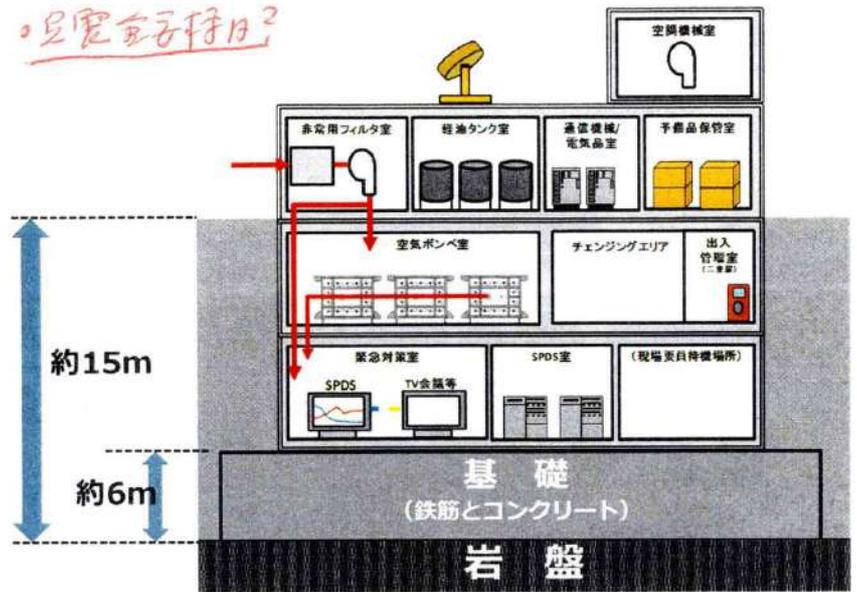
・ 負震? 耐震?



### ○工事概要

- ・ 構造：鉄骨鉄筋コンクリート造（一部鉄骨造）
- ・ 階数：地下2階・地上2階建て
- ・ 形状：約3.6m×約3.6m  
高さ 約1.4m  
延べ床面積 約4,000m<sup>2</sup>
- ・ 収容人数：最大200名

・ 足電全子持用?



断面図イメージ

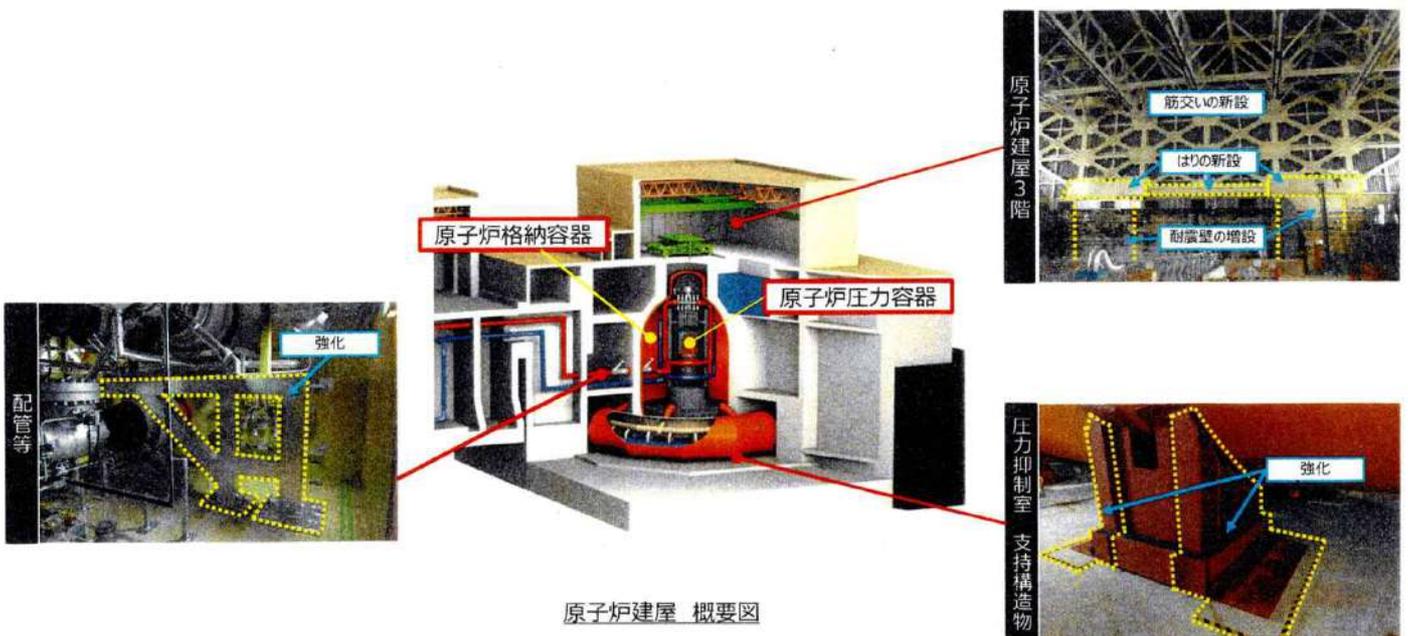
・ 被災評価用?

## 5. 耐震補強工事（原子炉建屋内）

5

- ▶ 発電所の耐震設計に用いる新たな基準地震動  $S_s$  (580→1,000ガル※) に対して耐震裕度の向上を図るため、耐震補強工事を進めている。

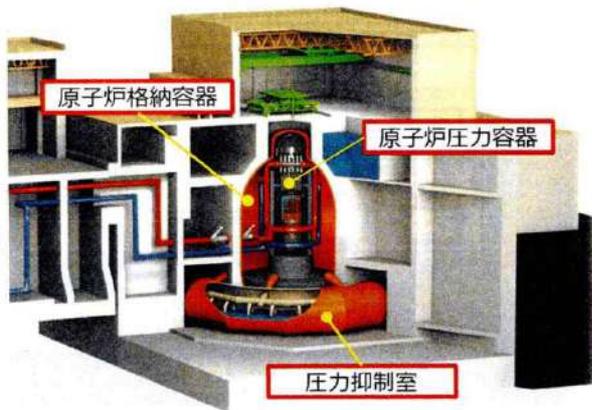
※「ガル」は地震の揺れの強さを表す単位。3.11地震時の揺れは、最大567.5ガル（原子炉建屋 地下2階で観測）



原子炉建屋 概要図

- 基準地震動に対する耐震性を確保する観点などから、圧力抑制室※本体や内部の構造物に対して、新たな補強部材を追加することで耐震性向上を図る工事を進めている。
- 直径約1.5 mの開口部（2箇所）からの内部へのアクセスや、構造物が入り組む狭隘な場所で複数の工事を平行して実施。

※原子炉格納容器の一部で、大量の水を常時貯蔵しており、非常時に原子炉格納容器の圧力を下げるための円環形（ドーナツ状）の構造物



原子炉建屋 概要図



圧力抑制室の実機模型



部材追加

部材高さの  
高上げ

耐震補強工事イメージ



開口部（約1.5 m）

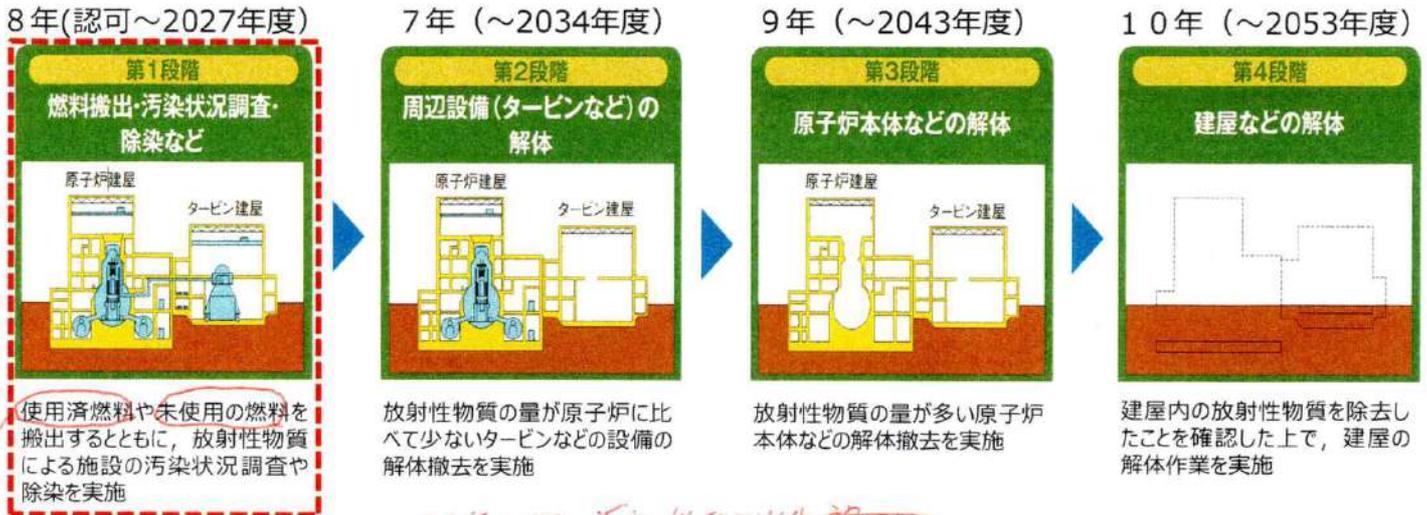


内部の工事状況

### 女川原子力発電所1号機 廃止措置の状況について

- 女川1号機の廃止措置は、全体工程（34年）を4段階に区分して実施。
- 2020年7月28日、廃止措置に係る作業に着手し、現在は第1段階の作業を実施。
- 2022年8月10日より、廃止措置期間中における第2回定期事業者検査を実施中。当初、定期事業者検査は本年12月に終了を予定していたが、原子炉建屋天井クレーン走行部の支持台座にき裂が確認された事象（次頁参照）を受け、検査期間を2023年12月まで延長することとした。

【廃止措置の全体工程（34年間）を4段階に分け実施】

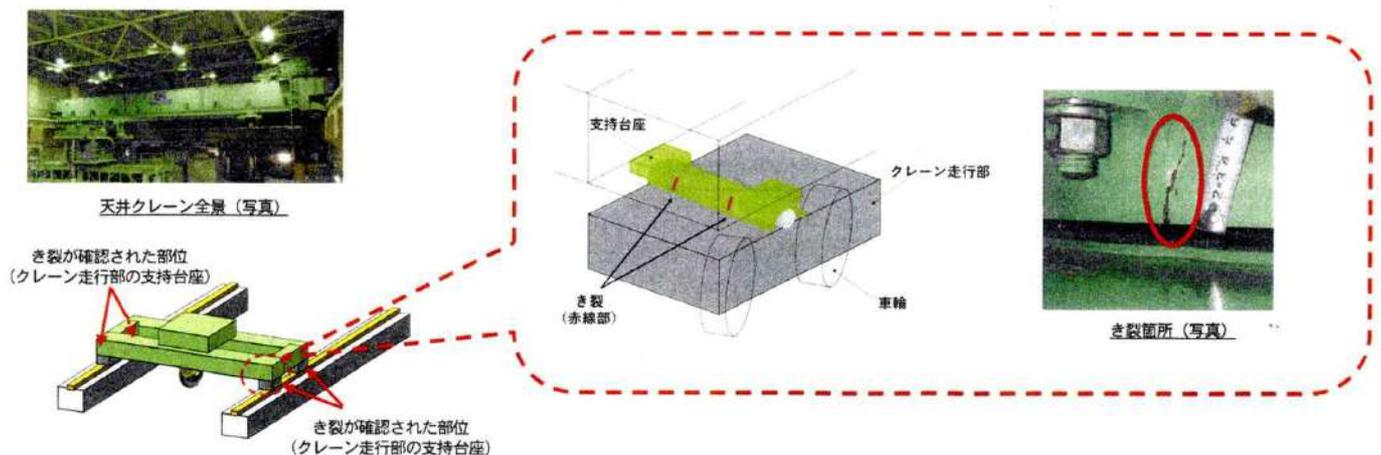


→ 今、1811の措置にいま、30万トンの予定。  
→ 24万トンの放射性物質の処理。  
→ この処理は完了予定。  
使用済燃料 → 燃料貯蔵施設に搬入  
高レベル → 貯蔵、高レベル

## 2. 女川1号機 原子炉建屋天井クレーン走行部支持台座のき裂

- 2022年5月に実施した天井クレーン※の定期点検において、クレーン走行部の支持台座にき裂が発生していることを確認した。
- 状況を確認するため、7月から8月にかけて詳細点検を実施した結果、合計8カ所のき裂を確認した。
- このき裂は2021年12月に実施した定期点検において確認されていないことから、2022年3月16日の地震の揺れにより発生したものと推定した。
- 天井クレーン（安全上重要な設備）のき裂は当該設備を使用していない期間（機能が要求されない期間）に発生した事象であること、また、天井クレーン本体の落下防止機能および燃料の落下防止機能に影響がないことを確認している。 → 更なる点検や対策が必要か？
- 今後、準備が整い次第、支持台座の交換等を行っていく（2023年11月復旧予定）。

※原子炉建屋最上階に設置され、主に新燃料や原子炉格納容器・原子炉圧力容器の蓋などを吊上げるための設備



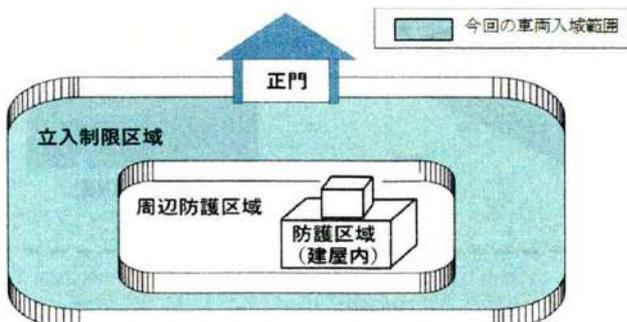
# 原子力規制検査における 2022年度第2四半期評価結果 － 核物質防護事案(出入管理)について －

## 1. 事象の概要

11

- 原子力発電所へ車両で入域する場合、常時入域することを認めた「車両許可証」、または一時的に入域を認めた「臨時車両許可証」（使用できる期間や回数に制限あり：以下、「使用制限」）を発行している。
- 警備会社は警備委託契約内容の変更に伴い、当社に対して「車両許可証」を再取得するための申請を行った。一方、安全対策工事に従事するために入域する作業員が多く、「車両許可証」などの発行にかかる業務量が増加していたため、発行に時間を要していた。
- 警備会社は「車両許可証」が発行されるまでの期間、使用制限のある「臨時車両許可証」を使用して入域することにしたが、「車両許可証」が発行されない状態が続いたため、警備会社の関係車両の入域申請を担当する警備員（以下、当該警備員）は「臨時車両許可証」の申請を再度行った。これに対し、核物質防護を担当する当社社員は、使用制限を超えることを理由に申請を受け付けなかった。
- このため、当該警備員は、正門守衛所で管理していた「臨時車両許可証」を正規の手続きを行わずに発行し、立入制限区域へ車両を入域させた。

【発電所構内のイメージ図】



[本事象の補足]

入域させた車両の乗車員は、正規の手続きを行ったうえで「入構許可証」を所持していたことを確認している。

「臨時車両許可証」は立入制限区域のみしか入域できない許可証のため、今回の車両は周辺防護区域には入域していないことを確認している。

### 【原因】

- 「臨時車両許可証」は正門守衛所で保管・管理しており、警備員の判断で使用できる状態になっていた。
- 「臨時車両許可証」には使用制限があり、業務の都合上、制限を超えて使用する必要がある場合などの事情に対応できないルールとなっていた。
- 警備員は、正規の手続きを遵守する意識が不足していた。
- 当社社員は、警備員が「臨時車両許可証」の制限を超える申請を行った理由を確認しなかった。一方、警備員は、「臨時車両許可証」の申請が必要である事情を当社社員に伝えなかった。

### 【再発防止対策】

- 1-1. 「臨時車両許可証」の保管場所を、正門守衛所から当社が管理できる場所に変更し、保管・管理の厳格化を図った。
- 1-2. 警備会社に委託している全ての業務について、ルール通り実施されているか当社社員が点検を行い、問題がないことを確認した。
- 「臨時車両許可証」の取り扱いに関して、業務の都合上、制限を超えて使用する必要がある場合には、その理由を付して申請できるよう一部ルールを見直した。
- 本事案の概要や原因・対策、ルール遵守の重要性について、当社社員ならびに警備員に対して再教育を行った。
- 当社と警備会社のコミュニケーションの改善を図るため、対話活動を定期的実施している。

当社としては、本事案に係る再発防止対策を確実に実施することで、同様の事案を発生させないことはもとより、引き続き、原子力発電所における核物質防護の確実な実施に努めていく

## 3. 原子力規制検査の評価

原子力規制検査における2022年度第2四半期評価結果において、原子力規制委員会より、本事案に対して以下の評価が示された。

「重要度：緑」、 「深刻度：SL IV」

### 【参考 原子力規制検査について】

原子力規制検査は、2020年4月より新たに開始された検査制度であり、事業者の安全活動を対象に、原子力規制庁の検査官が検査を行うもの。指摘事項については、その重要度および深刻度の評価が行われる。

#### 『重要度の評価について』

(指摘事項の重要度に応じた分類)

	重要度	内 容
高 ↑ 指摘事項 ↓ 低	赤	●安全影響が大きい水準
	黄	●安全影響があり、発電所の通常状態からのリスクの増加が大きい水準
	白	●安全影響があり、発電所の通常状態からのリスクの増加は小さいものの、規制関与の下で改善を図るべき水準
	緑	●安全影響は限定的かつ極めて小さなものであり、事業者の改善措置活動により改善すべき水準
	軽微	●事業者が原因を除去して対応完了とする水準

#### 『深刻度の評価について』

(指摘事項等の深刻度に応じた分類)

	深刻度	内 容
高 ↑ 規制措置 ↓ 低	SL I	●原子力安全上または核物質防護上重大な事態をもたらしたものの、またはそうした事態になり得たもの
	SL II	●原子力安全上または核物質防護上重要な事態をもたらしたものの、またはそうした事態になり得たもの
	SL III	●原子力安全上または核物質防護上一定の影響を有する事態をもたらしたものの、またはそうした事態になり得たもの
	SL IV (通知あり)	●原子力安全上または核物質防護上の影響が限定的であるものの、またはそうした事態になり得たもの (通知の有無は、改善の状況、意図的な不正行為の有無等により決定)
	SL IV (通知なし)	●原子力安全上または核物質防護上の影響が極めて限定的であるものの、またはそうした事態になり得たもの
	軽微	●原子力安全上または核物質防護上の影響が極めて限定的であるものの、またはそうした事態になり得たもの