

今月号の主な内容は、

○ **工事の進捗状況等**

フィルタベント室の埋込金物の不適切な設置に係る対応について

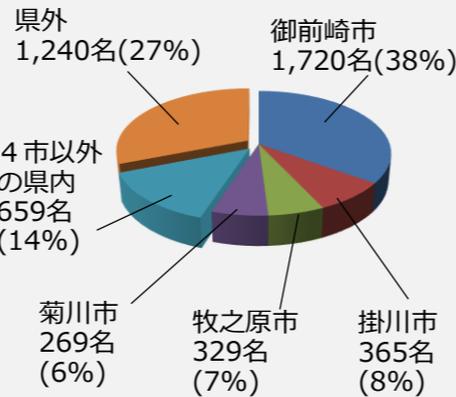
○ 静岡県および御前崎市による津波対策工事ほか追加工事の点検および確認について

です。

浜岡原子力発電所従事者数
(2月1日現在)

4,582名 (安全性向上対策工事従事者以外を含む)

【御前崎市・牧之原市・掛川市・菊川市在住：2,683名(59%)】



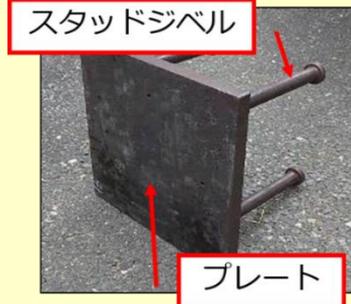
【**工事の進捗状況等**】

フィルタベント室の埋込金物の不適切な設置に係る対応について

1 事象の概要

2016年8月に安全性向上対策工事中の4号機フィルタベント室において、設備の付属配管などのサポートの支持に用いる埋込金物の周辺のコンクリートが剥落していることを確認しました。このため、コンクリートを剥がし取り、埋込金物の状態を確認した結果、スタッドジベルを切断、移設するという不適切な状態で設置していたことを確認しました。

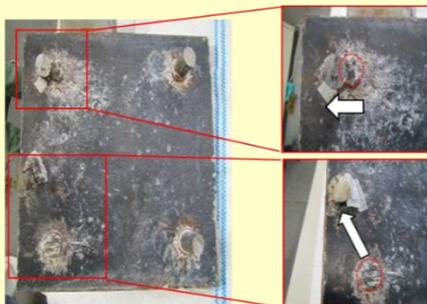
これを踏まえ、現場調査および原因と対策の検討などをおこなってまいりました。



適切な状態である埋込金物



コンクリートの剥落が確認された埋込金物



スタッドジベルを切断、移設していた埋込金物

2 現場調査

埋込金物を不適切な状態で設置していた箇所と現場の状況や作業体制が同様である3,4号機のフィルタベント室内に設置した同型の埋込金物について、埋込金物の要求事項を踏まえた非破壊検査による点検をおこなった結果、以下のとおり一部の埋込金物について不適切な状態で設置していたことを確認しました。

対象	埋込金物の総枚数	適切な状態で設置していた埋込金物の枚数	不適切な状態で設置していた埋込金物		干渉物等により点検できなかった埋込金物の枚数
			スタッドジベルを切断し再溶接したと推測する埋込金物の枚数	スタッドジベルを許容値以上に曲げた埋込金物の枚数	
3号機	601	538	47	15	1
4号機	504	411	57	0	36

3 復旧の計画

不適切な状態であった埋込金物および干渉等により点検ができなかった埋込金物については、使用しないものとして、サポートの強度評価を改めておこない、後施工アンカーを用いた金物を設置することで強度を確保してまいります。

4 その他の埋込金物の健全性調査

3, 4号フィルタベント室以外の発電所において埋込金物を設置した工事について、埋込金物の要求事項を満足していることを確認するための記録を作成していたかを調査しました。その結果、一部の土木工事を除いた全ての工事で設置した埋込金物について、コンクリート内に埋め込む前に適切な状態で設置していることを確認した結果の記録が作成され、それを当社社員が確認していることを確認しました。

記録を作成していなかった一部の土木工事で設置した埋込金物に対しては、JIS規格を準用したサンプル点検をおこないました。その結果、3,4号機のフィルタベント室内に設置した埋込金物以外は適切な状態で設置しているものと評価しました。

5 原因と対策

(1) 直接原因と対策

原因調査結果から不適切な状態で設置するに至った 直接的な原因と対策を以下のとおり整理しました。

直接原因	対策
当社は、発注時に請負会社に埋込金物の要求事項(設置位置やスタッドジベルの曲げ角度等)を明示していたが、要求事項を満足している(埋込金物がコンクリート内に埋め込む前に適切な状態で設置されている)ことを確認するための記録を工事要領書に反映していなかった。	当社は、埋込金物の要求事項を満足していることを確認するための記録を作成するようルール化する。また、工事要領書に要求事項が明記されていることを確実にチェックするようルール化するとともに、今回の事象を踏まえた注意喚起をおこなう。
現場監督者は、発注時に明示された要求事項を作業員に伝えておらず、埋込金物の設置状態を確認していなかった。また、作業員が埋込金物を不適切な状態で設置していることを発見した後に、請負会社内および当社に報告をしなかった。	当社は、請負会社に対し、以下の事項を徹底させる。 ・要求事項に対する具体的な作業手順を作業員に伝え遵守させること。 ・要求事項が満足していることを確認のうえ記録すること。 ・作業の合間のミーティングで現場での課題を共有すること。

(2) 背後要因と対策

当社は請負会社から鉄筋の密度が高く埋込金物が所定の位置に設置し難いという相談を受けていたにもかかわらず、本事象の発生を防ぐことができなかったことを踏まえ、背後要因の調査をおこないました。

その結果、背後要因と対策を以下のとおり整理しました。

背後要因	対策
一部の部署の社員に埋込金物の品質を確保する意識が不足していた。	埋込金物の品質確保(埋込金物に要求される機能の確保)の重要性に対する教育を継続的におこなう。
工事に関わった一部の社員は、工程の遅延に繋がる対応を回避したいという意識が働いていた。	・複数の組織が出席する会議体において、工程の遅延に繋がる対応などを速やかに共有のうえ組織間で協力して解決することを実践している。 ・当社管理職は、工程遵守に重きを置くがために不都合な情報が報告されないことのないよう、工程の遅延に係る情報は積極的に共有することや、立ち止まって解決することの重要性について部下に伝える。 ・本事象を重く受け止め、得られた教訓を「失敗に学ぶ回廊」等に掲示し、確実に伝承していく。
現場における埋込金物に関わる課題を組織間で協力して解決する姿勢が不足していた。	

【静岡県および御前崎市による津波対策工事ほか追加工事の点検および確認について】

65回目となる2月23日、水密扉の追設・補強工事、連絡通路への水密扉の設置工事、溢水経路の形成工事、共用施設溢水対策工事について点検を受けました。

静岡県から、「水密扉の追設・補強工事、連絡通路への水密扉の設置工事、溢水経路の形成工事、共用施設の溢水対策工事について、中部電力の計画どおりに進んでいることを確認した。様々な箇所で内部溢水対策が実施されており、日ごろからのメンテナンスをしっかりとおこなってほしい。」との講評をいただきました。



溢水経路の形成工事点検の様子

御前崎市から、「水密扉の追設・補強工事、連絡通路への水密扉の設置工事、溢水経路の形成工事、共用施設の溢水対策工事について、中部電力の計画どおりに進んでいることを確認した。市民のみなさまに安全、安心を届けられるよう工事をしっかりとおこなってほしい。」との講評をいただきました。

また、静岡県から、「次回の点検は、3月29日に実施予定である。」旨の連絡がありました。

【**審査会合**】

原子力規制委員会による新規制基準適合性確認審査を受けています。

(3,4号機を申請中ですが、現在4号機の審査が進められています。)

<4号機の進捗状況>

(平成29年2月28日現在)

項目	地震・津波等に関する事項		プラントに関する事項	
	回数	計17回	合同で2回実施	計57回

(2月に地震・津波等に関する事項 2回実施)

審査は、地震・津波等に関する事項とプラントに関する事項に分けておこなわれています。

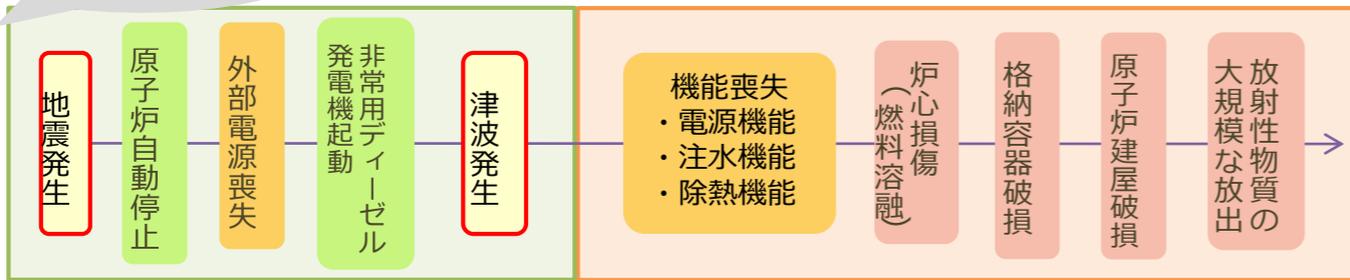
今後も、原子力規制委員会による審査に真摯に対応し、新規制基準に適合していることを早期にご確認いただけるよう努力していきます。

発電所の安全性を更に高めるための取り組み【概要】

福島第一原子力発電所の事故の教訓から、発電所では地震や津波等の様々な事態に対処するために、設備の追加配備や現場対応力の強化をおこなっています。主な取り組みをみなさまへ紹介いたします。

①福島第一の話

福島第一原子力発電所の事故の場合は、以下のように事象が進展しました。



発電所では、福島事故の前から電源や注水、除熱の機能をもつ設備を多重性・多様性をもって配備していますが、事故以降、様々な追加対策を講じ、更に発電所の安全性を向上させています。

②設備の話

従来の設計基準の事故に加えてより厳しい想定 of 重大事故に対処するため、様々な事態を想定し、対策を実施しています。また、対策に柔軟性を持たせるために、備え付けの設備だけではなく、可搬型の設備も配備しています。4号機に係る主な工事は、9月末にて工事を終了し、主要な機能（電源、注水、除熱等）は強化されてます。 ___は工事・配備終了を示す

【主な設計基準事故対処設備】原子炉施設の安全を確保するための機器が、一斉に機能喪失しないようにします。

- 地震に耐える。**
 - Ⓐ配管サポート
- 津波を浸入させない。**
 - Ⓑ防波壁
 - Ⓒ大物搬入口
- 自然災害に備える。**
 - Ⓓ飛来物防護対策（海水取水ポンプ竜巻対策）
- 防火帯**
 - Ⓔ防火帯

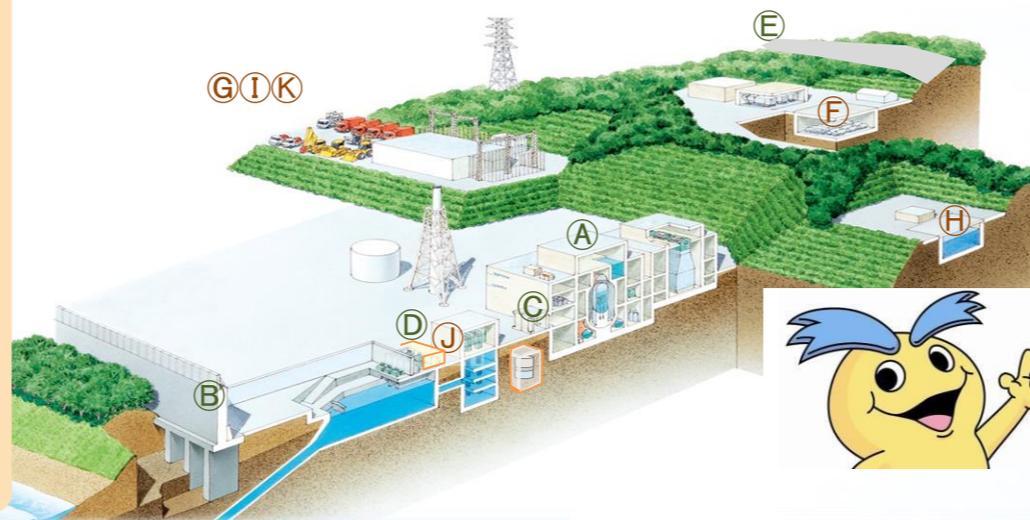
【主な重大事故等対処設備】重大事故等の発生に備え、冷やす機能を確保し、重大事故に至らないようにします。また、重大事故等の発生を想定し、事故の進展を防ぐ機能を強化しています。

- 電源機能強化**
 - 恒設
 - Ⓕガスタービン発電機
 - 可搬
 - Ⓖ交流電源車
- 注水機能強化**
 - Ⓖ緊急時淡水貯槽
 - Ⓖ可搬型注水ポンプ車
- 除熱機能強化**
 - Ⓖ緊急時海水取水設備
 - Ⓖ可搬型取水ポンプ車

重大事故時に柔軟に対応するため、可搬型車両やその保管場所を確保し分散配置します。対応現場へ出動できるよう、複数のアクセスルートの確保に取り組んでいます。



発電所敷地外で発生した火災が発電所施設に燃え移らないように設置



③現場対応力の話

配備した設備が期待通りの機能を発揮するためには、扱う「人」の「現場対応力」が必要だと考え、強化しています。

【初動対応の強化】

緊急時即応班の立ち上げ準備をおこなっています。

24時間 365日体制
緊急時に特化した幅広い対応力



役割 (現在14名)
・戦略検討
・アクセスルート確保
・可搬設備の操作等
現場対応

【手順の整備・資格の取得】

設備導入に伴い、必要な手順の追加や免許等の資格の取得をおこなっています。



<取得免許例>
・大型自動車免許
・けん引免許
・移動式クレーン免許
・危険物取扱者（乙種4類）など

【資機材の充実】

発電所での活動に支障をきたさないよう様々な資機材を配備しています。

配備数を見直し、必要に応じて追加しました。



シンレーション サーベイメータ



タイベックスーツ

【訓練の充実】目的に応じて様々な事故・事象への対応を網羅的に確認・強化し、緊急時に対応する組織の能力を総合的に向上させます。

総合訓練



主に現場や発電所外との連携、対応手順の確認を目的に実施しています。

図上演習



判断能力の向上を目的とした訓練を平成27年度から実施しています。

現場訓練



シミュレータ 訓練



電源車操作 訓練

新たに設置した設備の手順を確認するとともに、可搬設備の操作等に必要力量の向上に努めています。

浜岡原子力発電所では、安全性向上対策工事を進めています。また、配備された設備が期待通りの機能を発揮することができるよう現場対応力を強化しています。今後とも、更なる安全性の向上に努め、地域をはじめ社会のみなさまから、より信頼される発電所を目指して取り組んでまいります。