

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

2017年2月16日

当社は、2016年8月に安全性向上対策工事中の浜岡原子力発電所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(注1)の一部を不適切な状態で設置していることを確認しました。その後、3,4号機フィルタベント室の埋込金物を調査するとともに原因と対策の検討などをおこなってまいりました。

このたび、本事象に係る対応をとりまとめたため、お知らせします。

なお、フィルタベントの主配管の支持に用いる埋込金物や発電所に設置しているその他の埋込金物については、品質管理状況の確認結果やサンプル点検の結果から、適切な状態で設置しているものと評価しております。

内容

1 事象の概要

2016年8月に安全性向上対策工事中の浜岡原子力発電所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(注2)を切断することなく埋込金物の要求事項(注3)を満足するよう設置すべきところ、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。(次頁の図参照)

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。

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が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 原因と対策

原因調査の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を明示していたが、要求事項を満足し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、発注時に明示された要求事項に対する具体的な作業手順を作業員に伝えること、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および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を徹底させる。

また、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。	現在では、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。更なる対策として、本事象で得られた教訓を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。	

4 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(注 4)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。

5 その他の埋込金物の健全性調査

本事象を踏まえ、これまでに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。

6 まとめ

当社は、フィルタベント室において不適切な状態で設置していた埋込金物を用いたサポートについて復旧していくとともに、抽出された背後要因を含む原因に対する再発防止対策を実施することにより同様事象の発生を防止してまいります。また、本事象を重く受け止め、得られた教訓を確実に伝承してまいります。

注1 埋込金物とは、機器・配管等の支持構造物を床・天井・壁等に溶接で固定するためにコンクリート内に埋め込む金物のことであり、プレートとスタッドジベルから構成されるものです。

注2 スタッドジベルとは、埋込金物が受ける力をコンクリート躯体に伝え、支える働きをするものです。

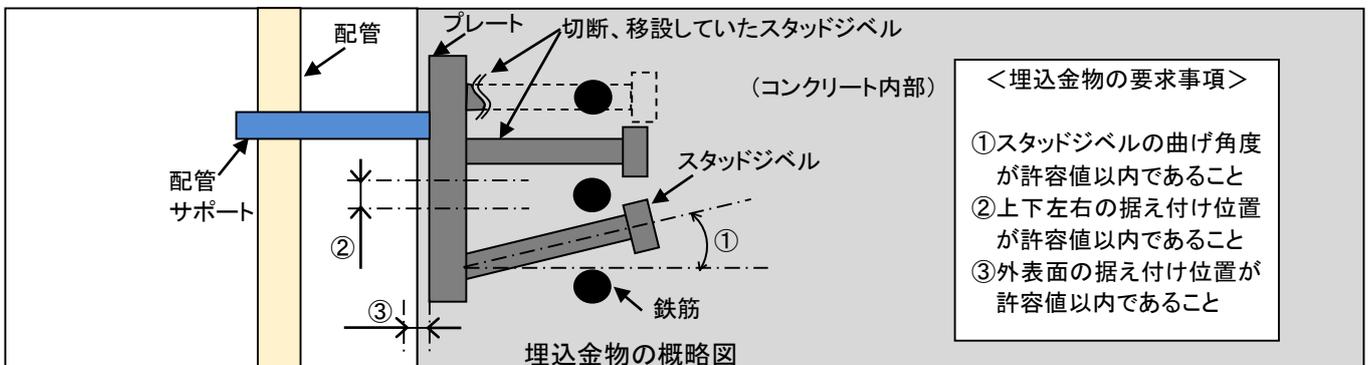
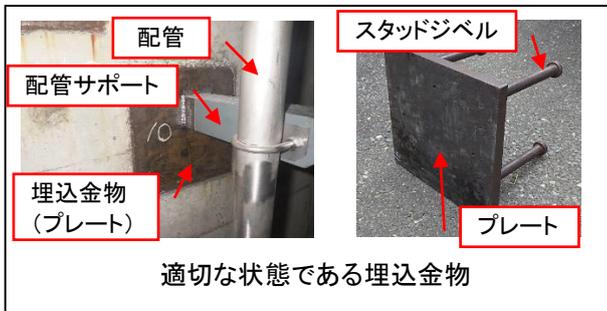
注3 埋込金物の要求事項とは、以下に示すものです。

①スタッドジベルの曲げ角度が許容値以内であること

②上下左右の据え付け位置が許容値以内であること

③外表面の据え付け位置が許容値以内であること

注4 後施工アンカーとは、コンクリート打設後に床や壁面のコンクリートにドリルなどで穴を開けたうえで取り付ける錨のことです。



以上