

建設残置物が干渉した状態の下で地震力が作用した場合の杭支持構造物の損傷
“Damage to the underground pile support structures for a combination of seismic force and effect of the construction leftover”

令和5年（2023年）1月27日

概 要

本文書は、東京電力ホールディングス株式会社（以下「東京電力」という。） 柏崎刈羽原子力発電所 6号機大物搬入建屋の杭の損傷について通知するものである。

東京電力は、今回の杭の損傷について、建設残置物が6号機大物搬入建屋の一部の杭を拘束している状況の下で地震力が作用し、当該一部の杭に応力が集中したことによるものと推定している。

また東京電力は、6号機大物搬入建屋と同様にセメント改良土等の建設残置物が杭に干渉していないか確認するため、柏崎刈羽原子力発電所内の主要な杭支持構造物（杭に接する地盤改良²を実施したものを除く。）を対象に、追加調査として、工事記録等の確認及び聞き取り調査、表面波探査、掘削調査並びにボーリング調査を実施した。その結果、5号機フィルタベント基礎及び6号機フィルタベント基礎の一部の杭に建設残置物が接していることを確認し、杭への影響を確認するとともに、建設残置物を撤去することとした。

他の原子力施設についても、建設工事や新規規制基準適合のための工事等において、同様の建設残置物が生じ得る。

- 1 対象となる被規制者
加工事業者
試験研究用原子炉設置者
発電用原子炉設置者
使用済燃料貯蔵事業者
再処理事業者
廃棄物管理事業者
核燃料物質使用者³

2 目 的

本件は、原子力施設の建設残置物に関する問題であり、対象となる被規制者について、

¹ 本文書を出典として引用する場合の表記例は以下のとおりとする。

“原子力規制庁 被規制者向け情報通知文書「建設残置物が干渉した状態の下で地震力が作用した場合の杭支持構造物の損傷」NIN3-20230127-nu”

² 基礎スラブ直下を地盤改良し、その部分に杭を打設したもの。

³ 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律施行令（昭和32年政令第324号）第41条に該当する核燃料物質を使用する者に限る。

建設工事や新規規制基準適合のための工事等において、同種の問題が生じ得ることから、情報を共有するものである。なお、本件に関して、対象となる被規制者に作為又は不作為を求めるものではない。

3 事案概要

(1) 関連する基準、ガイド、規格等

BE0090 基本検査運用ガイド 地震防護

BM0100 基本検査運用ガイド 設計管理

<https://www.nucleardocument.nsr.go.jp/kensaguide/>

(2) 公表されている情報

面談録（令和3年11月2日）

柏崎刈羽原子力発電所6号機大物搬入建屋の基礎杭の損傷について

<https://www2.nra.go.jp/data/000369864.pdf>

第44回原子力規制委員会（令和3年11月10日）

資料1 柏崎刈羽原子力発電所6号機大物搬入建屋の杭の損傷

<https://www.nra.go.jp/data/000370316.pdf>

第69回原子力規制委員会（令和4年3月2日）

原子力施設等におけるトピックス

<https://www.nra.go.jp/data/000382489.pdf>

第56回原子力規制委員会（令和4年12月7日）

資料3 柏崎刈羽原子力発電所6号機大物搬入建屋の杭の損傷要因の確認結果及び今後の対応

<https://www.nra.go.jp/data/000412794.pdf>

第1063回原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合（令和4年7月28日）

https://www2.nra.go.jp/disclosure/committee/yuushikisya/tekigousei/power_plants/300002555.html

第1082回原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合（令和4年10月20日）

https://www2.nra.go.jp/disclosure/committee/yuushikisya/tekigousei/power_plants/300002570.html

第1092回原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合（令和4年11月21日）

https://www2.nra.go.jp/disclosure/committee/yuushikisya/tekigousei/power_plants/300002579.html

(3) 規制側の問題意識

本件は、東京電力が、柏崎刈羽原子力発電所6号機の新規制基準を踏まえた安全対策工事において、耐震重要度分類ノンクラスであった6号機大物搬入建屋を耐震重要度分類Sクラスの原子炉建屋の一部として扱うことにしたため、耐震強化

工事を開始したところ、地中にある8本の杭の内、1本の杭（No. 8杭）でコンクリートの剥離、浮きを確認したものである。

その後、6号機大物搬入建屋及び当該建屋基礎の杭8本全ての調査を開始したところ、6号機大物搬入建屋の上物・基礎部は、構造上問題のある損傷は確認されなかったものの、杭上部の調査において、南東側のNo. 8杭及びNo. 6杭が損傷していることを確認した。

本事象の原因としては、重量のある設備を扱う建設用大型クレーンを使用する際に地盤補強のために必要となるセメント改良土の撤去されていない部分（建設残置物）がNo. 8杭及びNo. 6杭に干渉した状態にて、平成19年（2007年）新潟県中越沖地震による地震力が作用したことにより、せん断応力が集中したNo. 8杭の杭頭部が損傷（複数の鉄筋が破断）し、さらに曲げ応力が集中したNo. 8杭及びNo. 6杭の一部が損傷（曲げひび割れが発生）したものと推定している。

さらに他の設備を調査した結果、6号機フィルタベント基礎及び5号機フィルタベント基礎の杭にも建設残置物が干渉していることが確認され、杭への影響を確認するとともに、建設残置物を撤去することとした。

これら6号機大物搬入建屋、6号機フィルタベント基礎及び5号機フィルタベント基礎は共に、本来、建設残置物を撤去した上で工事を行うか、建設残置物の干渉を織り込んだ設計及び工事を行う必要があったところ、その対応がなされていなかった。

原子力規制庁としては、建設残置物に干渉した状態の下で、地震力が作用することによって杭支持構造物の損傷が生じたことについて、他の原子力施設においても建設残置物が生じ得ることから共有されるべきと考えたものである。

4 発出責任者

原子力規制庁 原子力規制部 検査グループ 検査監督総括課

武山 松次 課長

村上 恒夫 課長補佐

原子力規制庁 原子力規制部 検査グループ 実用炉監視部門

杉本 孝信 安全規制管理官

水野 大 企画調査官（担当者）

菊川 明広 管理官補佐（担当者）

原子力規制庁 原子力規制部 検査グループ 核燃料施設等監視部門

大向 繁勝 安全規制管理官

伊藤 信哉 管理官補佐