

東海第二発電所 防潮堤（鋼製防護壁）の南基礎地中連続壁部で確認された事象について

1. 発見事象

東海第二発電所の防潮堤のうち取水構造物を横断する鋼製防護壁は、取水構造物の南北に縦横15.5mの正方形の柱状の基礎を有する。この基礎の深さは南基礎でT.P.-50m、北基礎でT.P.-56mとなっており、柱の外郭部を地中連続壁工法により構築し、その内部（中実部）を予定深度まで掘削後、外郭部と内部の鉄筋コンクリートが一体化するよう構築する。

南基礎の外郭部（地中連続壁部）の構築を終え、中実部の掘削を行っていたところ、2023年6月に、露出した地中連続壁部の壁面の広範囲で、コンクリートの未充填（鉄筋の露出）と一部の鉄筋の変形等を確認した。

2. 原因

2-1 コンクリートの未充填

（1）観察結果

コンクリートの未充填は、東西南北の各面の剛結継手部^{※1}の区画（T.P.-10m～T.P.-46m）で確認し、一部には鉄筋の露出が認められた。コンクリートの未充填により、未充填部の壁面位置は設計上の壁面位置に対して平均で約19cm、最大で約29cm不足していた。また、コンクリートの未充填部には堆積物（粘性土）が確認された。

※1 地中連続壁に生じる力を連続的に伝達するため、隣接するブロック同士の鉄筋を重複させる区間。

（2）原因調査の検討状況

当該箇所の施工履歴等を踏まえて、発生原因は以下の事項と推定しているが、調査・検討を継続して実施している。

- ・溝壁が掘削された状態で長期間維持され、その間、掘削機の繰返し荷重や周辺のコンクリートの打設圧による側圧、安定液と地下水位の水位差不足により、溝壁中の粘性土にはらみ出し^{※2}が発生し、コンクリートの充填すべき箇所の閉塞や流路の阻害によりコンクリートの未充填が生じた。
- ・粘性土のはらみ出しが大きくなるにつれてその一部が崩落し、コンクリートの充填すべき箇所の閉塞や流路の阻害によりコンクリートの未充填が生じた。

※2 粘性土が長期間開放された際、周辺の荷重や自重により溝壁が膨らむ状況

2-2 鉄筋の変形等

（1）観察結果

鉄筋の変形等は南西角の南面と西面（A南6）にて確認した。南面では剛結継手部（図中の⑤）の最上部～T.P.約-30mの先行エレメントの水平鉄筋、T.P.約-30m～T.P.約-40mの

後行エレメントの水平鉄筋において変形・損傷が生じていた。西面では剛結継手部（図中の①）の T.P. 約-25m～T.P. 約-42mの先行エレメントの水平鉄筋に変形が生じていた。

（２）原因調査の検討状況

当該箇所の施工履歴等を踏まえて、発生原因は以下の事項と推定しているが、調査・検討を継続して実施している。

- ・剛結継手部（図中の⑤）において、先行エレメントの鉄筋の建込み後に流入した土砂等の撤去作業を行った際に、既に設置していた鉄筋等に土砂等の撤去治具（ハンマーグラブ^{※3}等）が接触し、同鉄筋等を変形させた。
- ・後行エレメントの鉄筋の建込み時において前記の変形部への対策は施していたものの、対策の一部に隙間があり、そこから当該変形部が後行エレメントの鉄筋に干渉し、先行エレメント及び後行エレメントの水平鉄筋が損傷に至った。また、この干渉により後行エレメントの鉄筋が剛結継手部（図中の⑤）側に引き寄せられたため、剛結継手部（図中の①）の中実部側の水平鉄筋に変形が生じた。

※3 地盤に落下させてその重量により食い込ませ土砂をつかみ取り掘削する器具

3. 対策

上記の推定原因に対する調査・検討結果を踏まえて、今後、適切な補修・補強計画を立案する。

4. 他施工箇所の影響範囲

上記の推定原因に対する調査・検討結果を踏まえて、他施工箇所の影響範囲についても確認していく。なお、鋼製防護壁北基礎においても、本事象と類似する状況が確認されており、これについても調査・検討を実施中である。

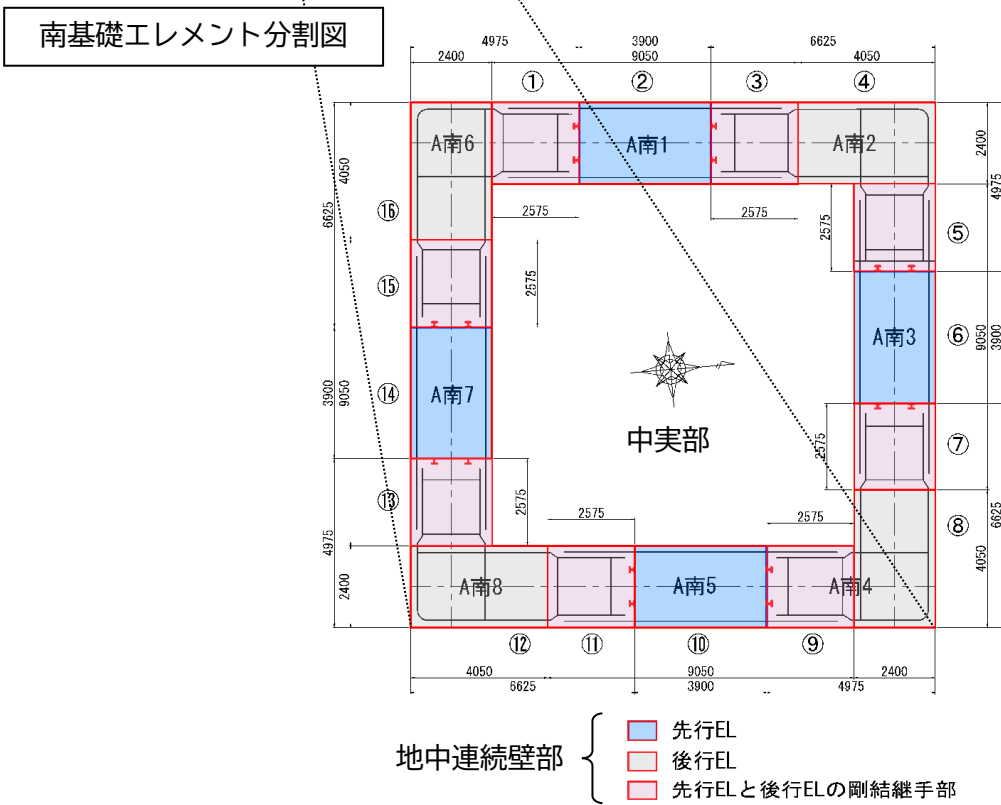
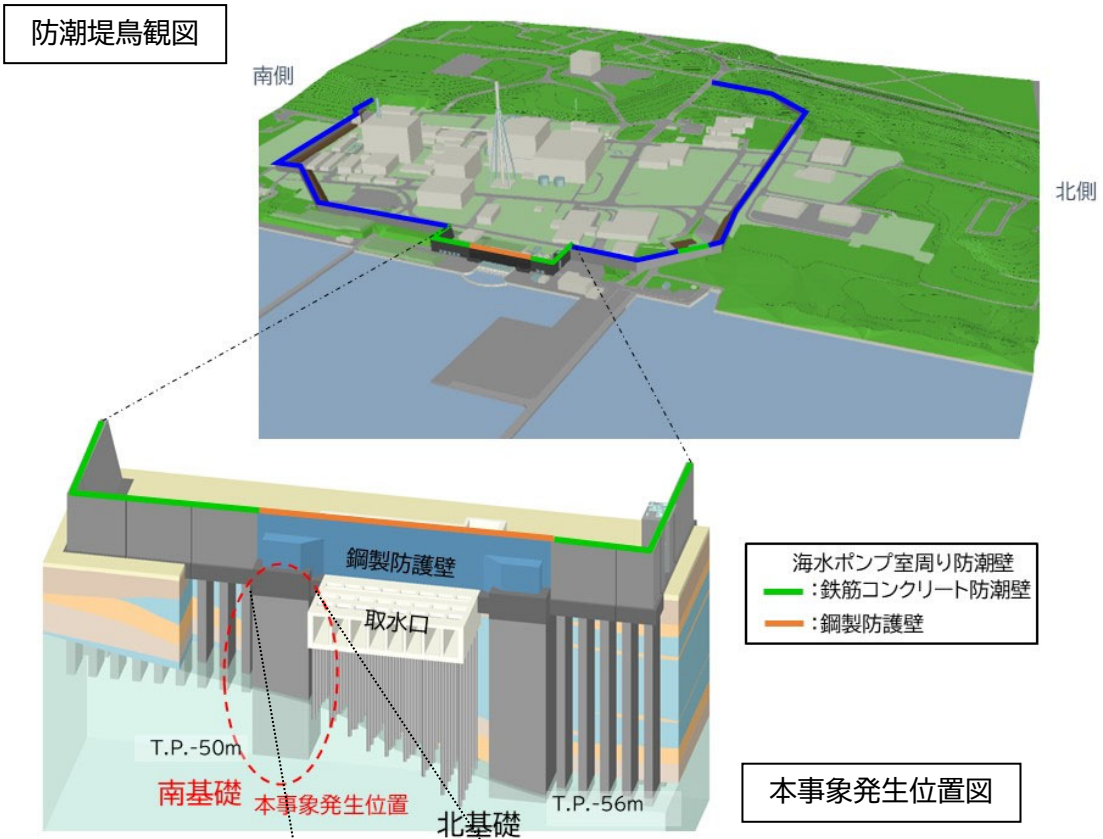
5. 許認可上の扱い

設置変更許可申請においては、その供用中に当該施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波を踏まえて、耐津波設計の観点から防潮堤を設置する設計方針を示している。また、耐震設計方針では、基準地震動 S_s による地震力に対して当該施設に要求される機能が維持できることの設計方針を示している。現在継続実施中の調査結果により配筋及び構造物の形状に見直しが生じた場合でも、これら設計方針に変更はないことから、設置許可の変更手続きは不要であると考えている。

また、工事計画認可申請に関しては、基礎部の詳細な記載が本文、要目表になく、添付資料に記載されている。このため、現在継続実施中の調査結果により配筋及び構造物の形状の見直し等が生じた場合については、添付資料を変更する必要があるが、本文・要目表の記載事項に変更は行わない為、工事計画の変更手続きは不要と考えている。

添付資料 別紙－１ 防潮堤概要図

別紙－２ コンクリートの未充填及び鉄筋の変形等の状況写真



防潮堤概要図



コンクリートの未充填及び鉄筋の変形等の状況写真
(調査のため一部のコンクリートを除去した状態)