

⑤3 名古屋港 外港地区 防波堤（改良）整備事業

受賞機関 国土交通省 中部地方整備局 名古屋港湾事務所

全建賞審査委員会の評価ポイント

建設後50年が経過し老朽化した高潮防波堤全長4.49kmを名古屋港で想定される最大クラスの地震・津波に対応するため、粘り強い構造に再生・強化した事業。これまで前例のないケーソンの中詰砂改質施工を採用。中詰砂の粒度とセメント添加量の相関性を解明したうえで、必要セメント量を設定する簡易手法を開発し、現場作業を効率化したことを評価。

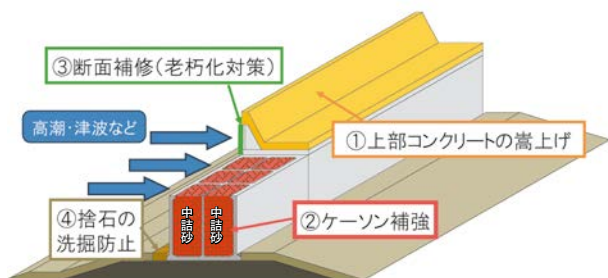
1. はじめに

昭和34年9月の伊勢湾台風災害を教訓に建設された全長4.49kmの高潮防波堤は、ものづくり中部、そして我が国の経済を支える名古屋港の発展の礎となった。しかし、建設後50年が経過し、老朽化が著しいことに加え、南海トラフ地震等の大規模地震発生時に地盤の液状化による沈下が発生し、その状況下で、伊勢湾台風クラスの高潮や南海トラフ地震等の大規模地震後の津波が来襲した場合には、防波堤機能を果たすことができないと想定された。

2. 事業の概要

平成25年度から平成28年度にかけて、最大クラスの地震・津波に対しても粘り強くその効果を発揮できるよう高潮防波堤の改良工事を実施した。

老朽化した高潮防波堤の再生・機能強化として、①大規模地震による防波堤沈下後でも高潮・津波に対して必要高を確保するための上部コンクリートの嵩上げ、②嵩上げに伴う荷重の増加に側壁や底板が損傷しないためのケーソン補強（セメント添加による中詰砂の改質）、③経年劣化の著しい箇所の老朽化対策（断面補修）、④捨石の洗掘防止対策を実施した（図参照）。



高潮防波堤改良のイメージ

3. 事業の成果

ケーソン補強は、中詰砂を全て水中サンドポンプで撤去し、土運船にて中詰砂をセメント改質した後、ポンプ打設する全国的にも前例のない工法を採用した(写真参照)。

中詰砂は、細粒分が少なく材料分離しやすいため、文献をもとにフロー値150~210mmとして最適なセメント添加量を決定することとした。

各ケーソンで採取された中詰砂の粒度が異なることから、トライアルの室内配合試験を実施した結果、粒度分布曲線から得られる面積と最適セメント配合割合の相関性、さらに中詰砂の表面積との最適セメント量との相関性が高いことが判明した。

施工現場では、この関係を用いて細粒分含有量を簡易測定し、即座に最適なセメント添加量を割り出す新たな品質管理方法を開発して効率的に事業を進めることができた。

①コアボーリング～ワイヤーソーでの切断～切断ブロック吊上



②サンドポンプによる中詰砂の撤去～セメント混合による中詰材の改質



③中詰材の改質打設後～切断ブロックの復旧



ケーソン中詰砂改質の施工フロー

4. おわりに

名古屋港高潮防波堤のように大規模な既設防波堤ケーソンの中詰砂改質施工は、全国的にも類を見ない工事であった。

港湾施設の老朽化が進行する中で、同様の対策が必要な防波堤は多く、防波堤ケーソン補強の先進的な事例として、今回施工した施工方法、中詰砂改質の新たな品質管理方法が参考になれば幸いである。

賛助会員 五洋建設(株)、東亜建設工業(株)、東洋建設(株)、村本建設(株)