

## 事業名 <sup>だいこく</sup> 大黒大橋側方流動防止工事

港湾の供用施設における大規模地震の側方流動対策として、合理的な楔形矢板壁工法を開発実施し、地震に強い港湾を推進する事業の一環としての工事

受賞機関 横浜市港湾局港湾整備部設計課  
横浜市港湾局港湾整備部港湾整備事務所

事業実施期間 平成9年1月23日～平成9年4月30日

事業費 181百万円

### 技術等の特徴と評価

大黒大橋の橋脚は物揚場に近接し、かつ物揚場のケーソンは海底地盤の上に造成されているため、地震時の物揚場の液状化による側方流動対策として、大型作業船が使用不可能等きびしい条件のもとで、楔形矢板壁工法を開発し、初めて実施されたこと及び自立鋼管矢板による対策に比べて工期が約半分に短縮、工費も40%の縮減を図れたことが評価される。

### 事業の概要と効果

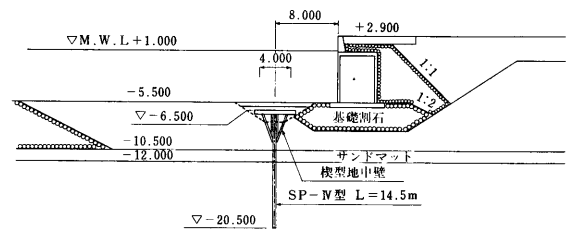
本工事は横浜港の大規模地震対策の一環として実施された。先の阪神淡路大震災における神戸港の施設は、液状化による側方流動により被害が拡大したため、地震に強い港づくりを進めるにあたって、既存施設の地盤改良工法として実施している置換砂工法に対する液状化対策が大きな課題となっている。

本工事で採用した楔形矢板壁工法の楔の形状は天端幅4.0m高さ4.0mの逆三角形で長さ6.6mである。この楔を物揚場前面の海底面下にケーソンと平行に5基振動圧入し延長33.0mの連続壁を形成するものである。

施工方法は専用の施工台船を物揚場に接岸させながら連続的に行うもので、最初に頭部の楔部分を地盤に振動圧入（必要によってウォータージェットを併用）して楔周辺の地盤を締め、続いて、楔の中央に設置している溝に沿って鋼矢板を打設し、最後部に楔部と鋼矢板を連結するものである。

本工法の構造的特性は、逆三角形の楔型頭部を有する鋼矢板壁であること、さらに、楔の天端にハットと呼ばれる張出し部があることである。

本工法のメカニズムは、①施工時の楔圧入による周辺地盤を締め地盤の液状化強度を増大させること。②楔の逆三角形の形状特性により、水平方向よりも大きな斜



楔型矢板を運搬台船から吊り込む

め下方向の地盤反力を支持力とする。同じく形状特性により水平外力の一部が矢板の軸力に変換され曲げ応力が抑制される。このため矢板の変位は大幅に小さくなり地盤変位の拘束効果が大きく、また、鋼矢板の必要な断面性能は小さく根入が短くなり大幅な軽量化が計られることになる。楔のハット機能は楔と地盤の受圧面角度を大きくするとともに地盤と楔との摩擦力を最大にすること。また、地震時、周辺地盤を押しえ込む作用により、液状化強度を保持することである。

効果として、本工事は橋梁の桁下にある物揚場のケーソン側方流動対策であることから必然的に大型の作業船は使用できない。楔形矢板による軽量化を図ることによって、施工は小型作業船、施工台船、陸上作業機械によって行うことができた。

本工法を供用中の岸壁等の液状化にともなう側方流動被害を防止する新しい有力な工法となると考えている。例えば水深が14m延長350mのコンテナバースを対象として、大型杭打船団による自立式鋼管矢板による対策と比較してみると、工期で別途地盤改良を必要とする自立式鋼管矢板工法がネットで6カ月程度、楔形矢板壁工法はそれの約1/2、工費も6割程度である。工費が低減する主な理由は、本工法は専用の施工台船が必要となるが延長350mの対策工となるとスケールメリットが生ずるからである。

受賞賛助会員 りんかい建設(株)横浜支店