

多種多様な PCa ブロックを用いた鋼管杭式栈橋築造の課題と対策

東洋建設 正会員	○沖永 彩芽	東洋建設	高島 竜一
東洋建設	伊藤 崇人	東洋建設	池田 正悟
		東洋建設 正会員	橋本 崇志

1. はじめに

兵庫県神戸市高松町に新たな係留施設として鋼管杭式栈橋を築造する工事を行った。本稿は、プレキャスト（以下、PCa と略す）構造を採用した上部工の施工にあたっての課題と対策について報告するものである。

2. 鋼管杭式栈橋の構造

築造する栈橋は、延長 L=150m にわたる最大 4×4 列の直杭式横栈橋であった。施工にあたり施工場所の水域が狭隘かつ他船舶の通航が頻繁であったために、現地施工期間を短縮し、かつ比較的小型の起重機船で施工可能とするため、梁と床版に細分化した PCa 構造とした。写真-1、写真-2 に示すように鋼管杭打設後に梁を据え付け、その上に床版を据え付ける。



写真-1 PCa 梁据付完了



写真-2 PCa 床版据付完了

3. PCa ブロックの吊作業における課題

築造する栈橋は図-1 に示す複雑な平面形状であったため梁、床版ともに PCa ブロックの形状が多種多様となった（図-2、図-3 参照）。図-4、図-5 に示す多種多様の PCa ブロックは、各々で重心の位置が変化するため吊筋の位置が様々であり、吊治具は各々の吊筋位置に合わせる必要があった。

しかし、本工事における PCa ブロックは、梁と床版を合わせ全 160 種類あった。160 種類の PCa ブロック各々に専用の吊治具を製作し、使用した場合、多大な費用と時間を要すると考えられた。

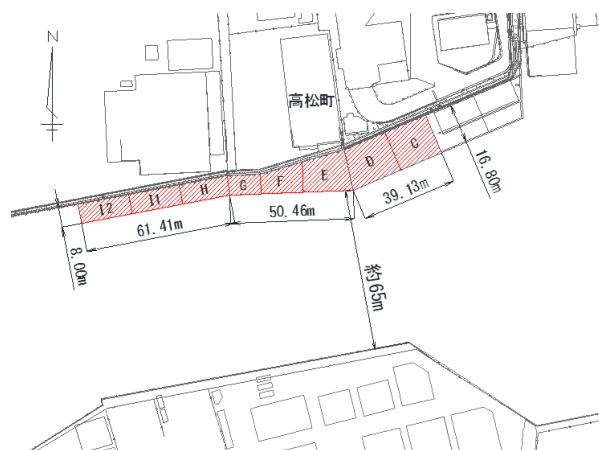


図-1 平面図

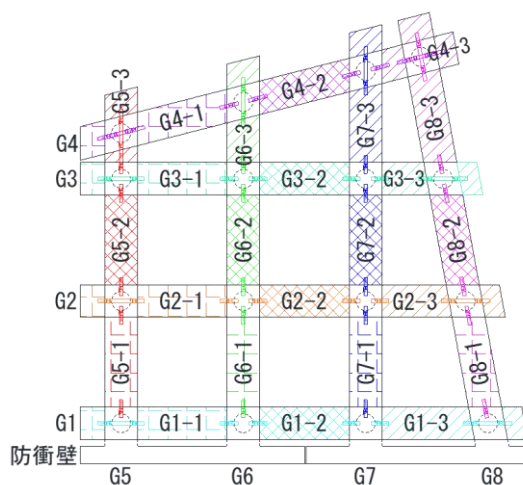


図-2 PCa 梁タイプ別平面配置図 (E スパン)

キーワード 鋼杭式栈橋, プレキャストブロック, 吊治具

連絡先 〒541-0043 大阪府大阪市中央区高麗橋 4-1-1 興銀ビル 7 階 東洋建設(株)大阪本店 TEL:06-6209-8773

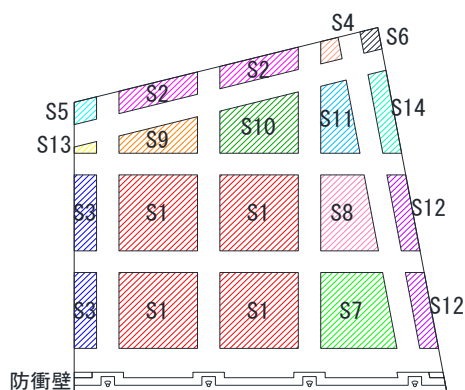


図-3 PCa 床版タイプ別平面配置図 (E スパン)

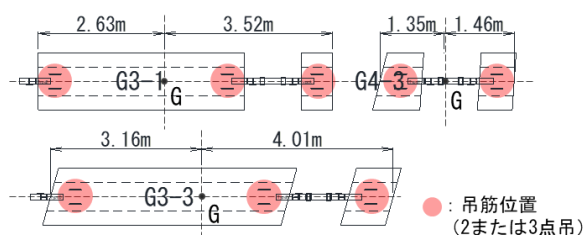


図-4 形状の異なる梁の吊筋位置 (E スパン)

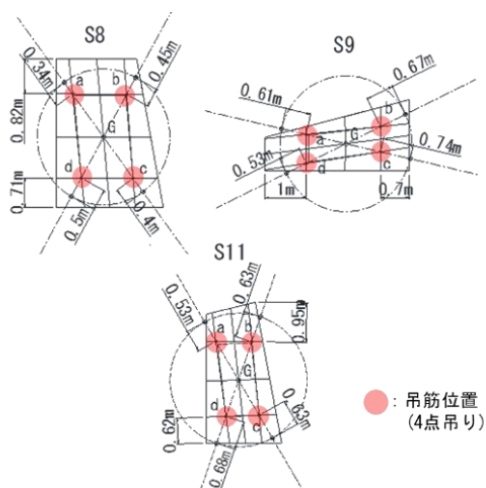


図-5 形状の異なる床版の吊筋位置 (E スパン)

4. 対策とその結果

吊治具の交換作業の手間を削減し作業効率を向上させるために、多種多様な PCa ブロックに対応可能な吊治具を製作した。梁ブロックでは、形状に応じて直線上に吊位置を変化させる必要があり、床版ブロックでは重心からの距離と円周上に吊位置を変化させる必要があることに着目し、吊治具の検討を行った。

検討の結果、吊治具は H 鋼材や角鋼管を主部材とし、桁材部分には 10cm 間隔で多数の吊孔を設け寸法違いに対応可能とした。また、床版については、写真-3 に示すように 2 本の吊桁を十字型に組合せて、桁の交差角度を自由に変えられる構造とすることで、円周上に吊点位置を変えることを可能にした。

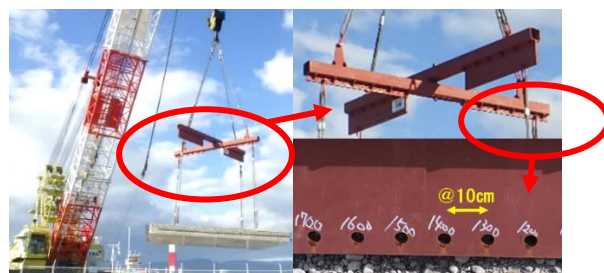


写真-3 製作した吊治具の使用状況

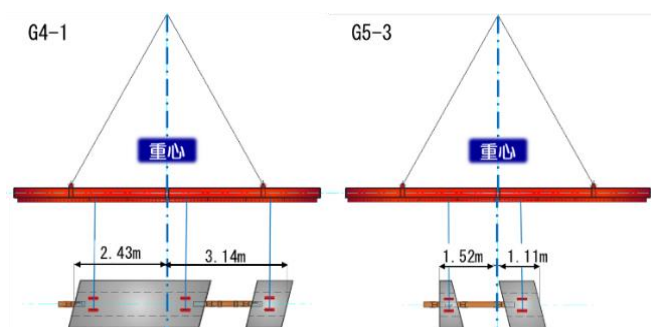


図-6 形状の異なる梁の吊上方法

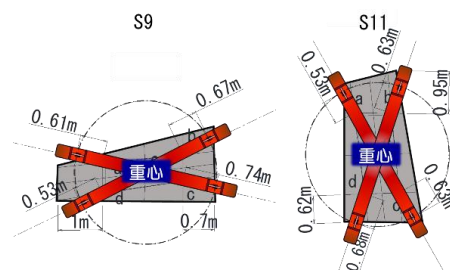


図-7 形状の異なる床版の吊治具の開き具合

製作した吊治具を使用することにより、図-6、図-7 のように重量 0.25～7.5t のあらゆる形状の PCa ブロックを吊治具の交換作業を行うことなく、連続で吊上げることができ、作業効率が向上した。吊作業は、PCa ブロック製作ヤードにおける転置・浜出し・積込作業でも使用し、これらの作業の効率化も図ることができた。

5. まとめ

今回の工事では、吊治具の工夫により連続して様々な形状の PCa ブロックの吊作業を行うことが可能となり、作業効率が大幅に向上した。作業日数の短縮により、起重機船の使用回数を減らすことができ、周辺施設利用者への影響の低減および工費削減を実現した。

本工事のような、多種多様な PCa ブロックを扱う施工では、計画段階で手順を十分検討し、作業の共通化につながる工夫を行うことが作業の効率化を図る上で重要である。

今後の同種工事において、本稿の内容が参考になれば幸いである。

謝辞 本工事の施工にあたり、神戸市港湾局の関係各位からご指導、ご協力を賜り、無事工期限内に完工できたことを心より感謝いたします。