ストーンカッターズ橋側径間桁の施工

前田建設工業㈱ 正会員 ○山根 薫
前田建設工業㈱ 正会員 佐藤 英俊

１．工事の概要

香港で施工中の斜張橋ストーンカッターズ橋は、1018mの中央径間を持つ海峡を越える道路橋である。中央径間および側径間の一部は鋼桁で、残りの側径間はコンクリート桁である。コンテナー船が橋下を通るため、橋桁は海面上 80mに位置し、また、主塔は楕円形から円形に断面が変化する一本柱である。

２．橋梁の構造概要

工事場所 ：香港特別行政区
橋梁形式 ：鋼コンクリート複合斜張橋
橋全長 ：1,596m
中央径間 ：1,018m
側径間 ：289m+289m
幅員 ：全幅 51m(コンクリート桁)、53.3m(鋼桁)
主塔 ：298m高、2 基
側径間柱 ：4 本+4 本
図-１参照

３．コンクリート側径間部の構造

コンクリート側径間部は、幅 18.4mの桁 2 本が 13 本の横梁でつながれた格子状の桁である。桁高は約 3.6 mの場所打ちコンクリート構造物である。

完成時には、斜材、橋軸方向および橋軸直角方向のプレストレス導入で安定化されるが、斜材定着までは、コンクリート桁自重をそのプレストレスで支持する事はできない構造である。したがって、コンクリート工およびプレストレス工完了後も、斜材定着までは支保工による支持が必要となる。

桁は、地面から約 70m高の位置にあり、非常に高所なおかつ重量級の支保工を施工に要する。

４．支保工の開発

本側径間コンクリート桁を施工するにあたり、コンクリート支保工を新たに開発した。リース材を使うことも検討したが、これだけの重量級支保工を揃えているところは見つからず断念した。そこで、今回新たに大規模支保工を開発・施工することとした。

支保工は、コンクリート工およびプレストレスト工完了後も２年間コンクリート桁を支持することを考慮

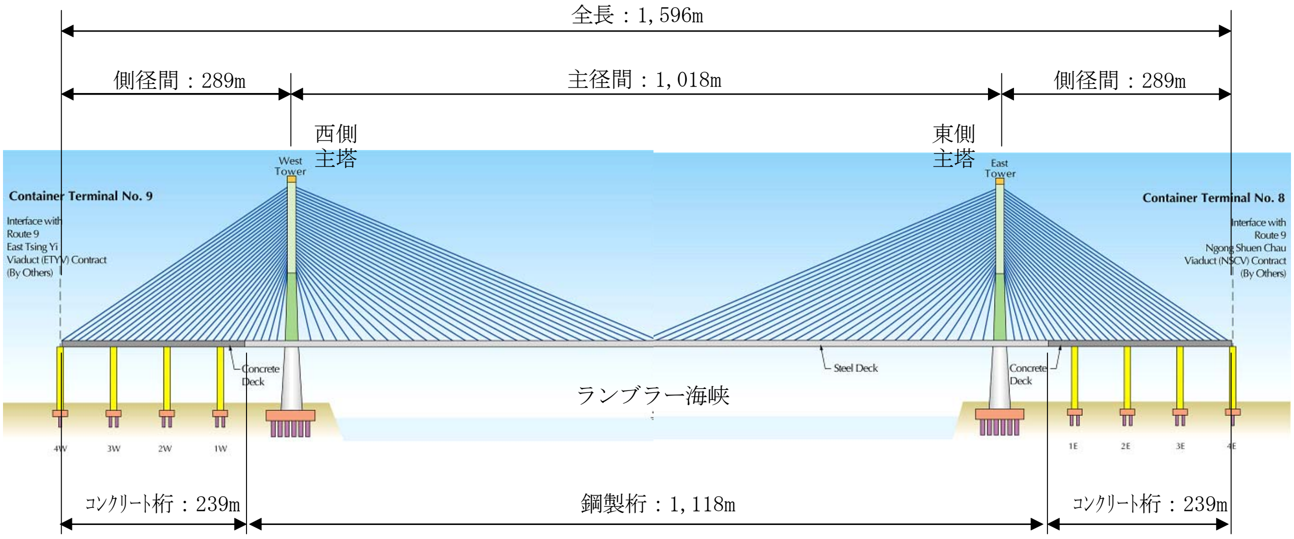

図-1 橋梁一般図

キーワード：斜張橋、香港、支保工、PC 鋼棒、プレキャストコンクリートセグメント
〒102-8151 東京都千代田区富士見 2-10-26 前田建設工業㈱国際支店 TEL 03-5276-5154 FAX 03-3262-3339

し、各横梁を 2 点で支持する配置とした。その結果、各々の仮設支柱には20,000kNの軸圧縮耐力が必要となった。これに対しては、外寸2m×2mで厚さ0.35mの中空断面のコンクリート部材を仮設支柱材とし、施工性を考え1個10トン程度になるよう高さ2mのプレキャストコンクリートセグメントで設計した。また、解体が容易になるようセグメント間の接合はドライジョイントとし、エポキシ系接着剤は使用しなかった。

５．コンクリート側径間桁の施工

岩着の場所打ち杭を各仮設支柱に付き 1 本づつ施工した。杭の直径は1.8mで長さは40mから70mであった。杭頭にフーチングを構築後、プレキャストコンクリートセグメントをクレーンで架設した。セグメント約1,600個は専門工場で製作し、現場へ搬入した。ドライジョイントのため、セグメント間の接触性が柱の鉛直性に非常に影響するため、入念に接触面の掃除を行った。各柱には直径32mmのPC鋼棒を12本配置し、20mおきに700kNのプレストレスを各PC鋼棒に導入することにより目開きしない構造とした。

ブレース材は高さ20mを1組にして設置した。ブレース材はアングル材を主に使用したトラス構造とし、場外の工場で製作した。ブレースが取り付く部分のセグメントは、コーベル状にし、ブレースとセグメントの定着はPC鋼棒を緊張して行った。

仮設支柱の最上部には、ゴム支承を設置した。コンクリート施工中の橋軸方向および橋軸直角方向の桁の動きおよび角度変化に耐えうる鉄板を挟んだ積層ゴム支承を用いた。

桁コンクリートは、橋軸直角方向の横梁をトラス上で構築し、橋軸方向の橋桁は、横梁間に渡したトラス上で構築した。仮設支柱の弾性短縮、支持トラスの弾性変形、斜材定着後の桁の変形などを考慮して上げ越しを型枠に施した。

６．まとめ

支保工架設、側径間のコンクリート工およびプレストレス工は無事完了した。仮設柱頂部の弾性沈下量は計算値以内に収まり、安定した支保工であることが確認された。

写真-1　側径間支保工施工

写真-2　プレキャストコンクリートセグメント

写真-3　横梁構築用トラス