

VI-24 複合斜張橋（生口橋）側径間部の施工

本州四国連絡橋公団 正 山 岸 一 彦
住 友 建 設 ㈱ 才 木 雅 俊
住 友 建 設 ㈱ 正 森 田 雄 三

1. はじめに

生口橋は、本州四国連絡橋西瀬戸自動車道の内、因島・生口島に架けられる中央支間490mの斜張橋である。架橋地点の地形条件から中央支間長は490m、陸上部の両側径間部は150mとし、構造的なバランスを考慮して、側径間部はプレストレストコンクリート箱桁、中央径間部は鋼箱桁からなり、主塔付近においてPC桁と鋼桁が剛結される連続複合斜張橋である。（図-1）ここでは、主に接合部の構造と側径間PC桁部の施工について述べるものとする。

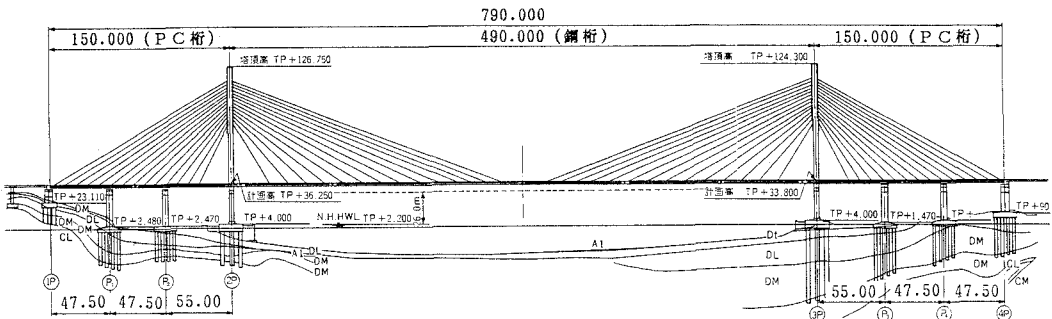


図-1 生口橋全体一般図

2. 構造形式

本橋の主桁高は、側径間部・中央径間部とも断面中央で2.7m、断面形状としては側径間部がPC4室箱桁、中央径間部が鋼製2箱桁である。（図-2）

PC桁部は側径間部の剛性を高めることから、中間橋脚を2基有する3径間連続（47.5m+47.5m+55.0m）形式となっている。塔支点には可動のB P 沓が設置され、端橋脚支点および中間橋脚支点はゴム支承により水平方向に弾性支持された構造形式となる。また、斜ケーブルはΦ7mmの亜鉛メッキ鋼線を最大241本束ねたものを使用し、側径間部の施工完了後、鋼桁の架設に伴い順次架設される。

3. 接合部の構造

PC桁と鋼桁との接合部は、塔支点より2.65m中央径間側に位置する。接合部は中央径間部に作用する軸力、せん断力、および曲げモーメントをPC桁部塔支点横桁に合理的に伝達する構造として、種々の形式が検討された結果、図-3に示すごとく鋼桁を接合面から1.50m部において多セルに分割し、その中にコンクリートを詰めるいわゆる中詰めコンクリート後面プレート方式とした。

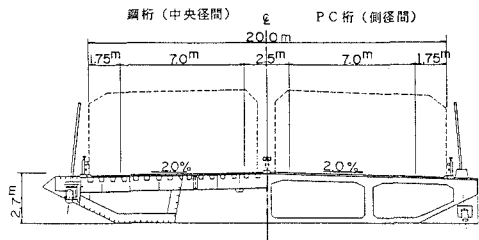


図-2 主桁断面図

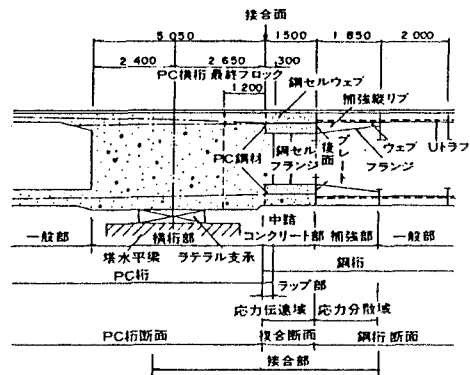


図-3 接合部の構造

鋼桁一般部に作用した応力は鋼桁補強部で分散し、中詰コンクリート部に伝達され、中詰コンクリート部ではこれらの応力は後面プレート、ずれ止め（スタッド、角鋼ブロック）および鋼セルと中詰コンクリートとの摩擦力という3つの要素により中詰コンクリートに伝達され、これよりP C桁部の塔支点横桁に伝達される。これを受ける横桁部には局部的な軸圧縮力による割裂力、あるいは鋼桁側からのせん断力については鉄筋による補強を行い、曲げモーメントにより生ずる引張応力に対しては鋼桁の各セルに計72本のP C鋼棒（SBPR 95/120, 32mm）を配置し、プレストレスを導入する構造とした。

3. 側径間部および接合部の施工

側径間部の施工は図-4に示す手順で行った。

- ①中間橋脚上に柱頭部を施工した後、5主桁ワーゲンにより左右に張出し施工（ブロック長3.00m）を行った。1P-P1の張出し施工部は、主桁幅員が24.6mから26.1mに拡幅することから、主桁幅員に合わせて順次拡幅する構造のワーゲンを使用して施工した。
- ②端支点側および塔支点側の側径間は支保工を用いて施工した。なお、主桁幅員が広いことから支保工施工部においてもブロック施工を行った。
- ③1P-P1間および、P2-2P間の閉合を行った後、中間橋脚上の仮支承を撤去し、ゴム支承に鉛直反力を取らせ、水平力は1PおよびP2の仮固定に取らせる。この時点までに、鋼桁製作工場において接合部に中詰めコンクリートが充填された鋼接合桁は、主塔の中央径間側に仮設された斜バント上に架設されに在る。
- ④次に、3径間中央部の閉合を行い、側径間部が3径間連続系となり自立した後、P C桁と鋼桁とを接合する最終ブロック（1.20m）のコンクリート打設を行い完了する。P C桁と鋼桁の接合時期については、形状管理上、P C桁と鋼桁とが互いに変形の影響が少ない方法として、P C桁部が3径間連続系となった後に行うこととした。

4. あとがき

本橋の設計・施工に際し、接合部あるいは斜ケーブル定着部の補強法について「生口橋主桁複合構造に関する調査研究委員会」（委員長埼玉大学田島教授）におきまして適切な助言を賜りました委員各位をはじめ、御指導、御尽力を頂いた関連共同企業体各位に深く感謝の意を表します。

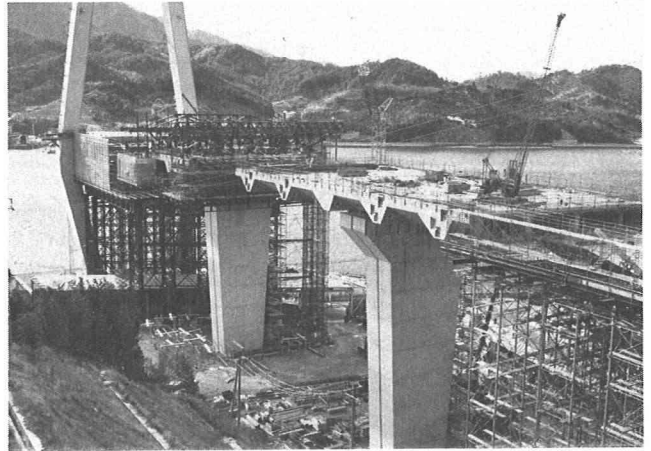


写真-1 側径間部の施工状況

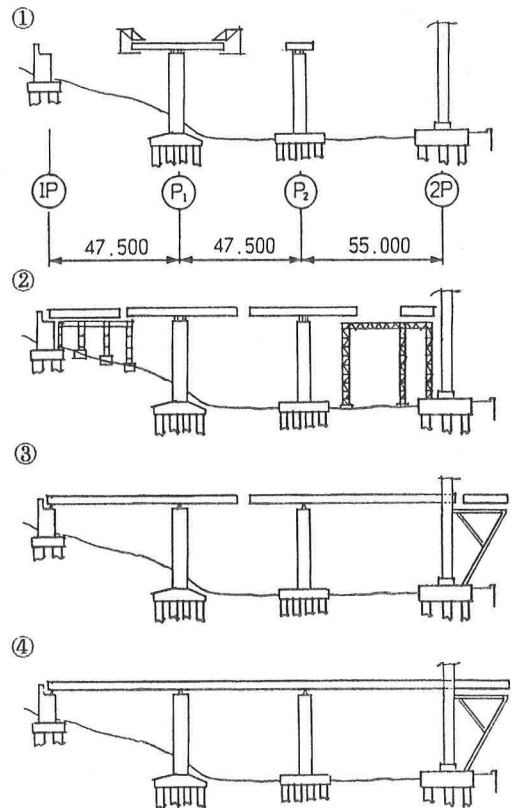


図-4 側径間の施工要領図