

2. 工事概要

- 工事名 : 東北横断自動車道 滑川橋他2橋(PC上部工)工事
- 路線名 : 東北横断自動車道 酒田線 (山形自動車道)
- 場所 : 山形県山形市大字滑川
- 工期 : 昭和63年10月~平成3年1月
- 発注者 : 日本道路公団 仙台建設局

本橋の設計条件を表-1、標準断面図を図-2に示す。

表-1 設計条件

設計条件	
橋長	598.500m
桁長	290.320+307.800m
道路区分	第1種第3級B規格V=80km/h,暫定2車線
荷重	TL-20, TT-43
型式	PC3径間連続ラーメン箱桁橋 PC6径間連続ラーメン箱桁橋
支間	80.200+128.500+80.200m 49.200+4@52.000+49.200m
有効幅員	12.000m
斜角	9°00'00"
横断勾配	✓ 1.210%~5.000%
縦断勾配	∨ 4.890%
設計震度	KII=0.15, 0.21 KV=0.0

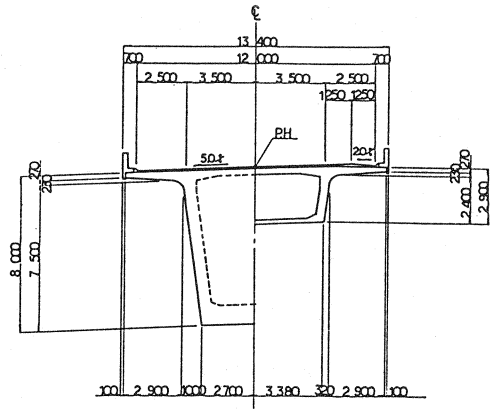


図-2 標準断面図

3. 施工概要

3径間部(A1~P3)の施工概要に関して記述する。(図-3を参照)

脚頭部施工後、大型鋼製ブラケット支保工を用いてP1・P2橋脚柱頭部の施工を行った。その後、中型移動式作業車により1ブロックL=2.5m~3.5mの張出しブロックの施工を順次行っていく(全ブロック数N=77)。閉合順序は施工工程及び上・下部工の応力照査の結果、①P1~P2中央径間の閉合、②逆張出し施工によるP2~P3径間の閉合、③吊支保工施工によるA1~P1径間閉合の順で行った。

P3橋脚部側径間の施工は、交差道路(一般国道286号線)との関係上、架設作業の安全性・施工性及び経済性を考慮して6径間側主桁とP3橋脚柱頭部を連結・仮固定したのち、移動作業車を用いた逆張出し施工を採用した。

A1橋台部側径間の施工は、地山が急勾配であり固定式支保工の組立て及び解体が容易でなく、また橋台後方への大型機材・資材等の搬入が難しい事から、H鋼を用いた吊支保工施工を採用した。

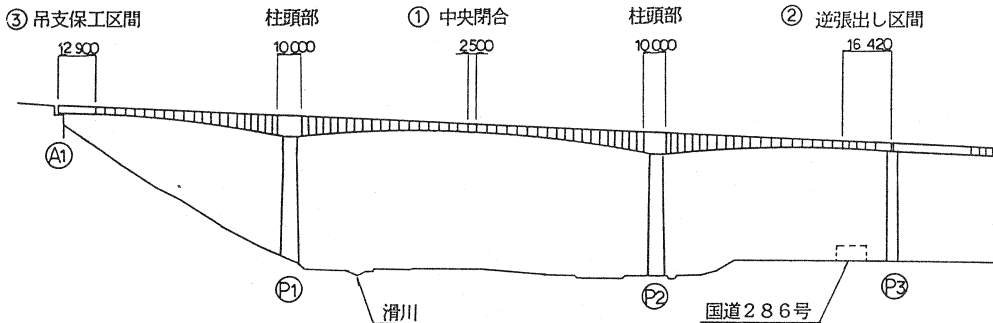


図-3 施工概要図

3-1 P3橋脚部逆張出し施工

3-1-1 施工順序

P3橋脚部逆張出し施工は、以下の順序で行った。(図-4を参照)

① P3橋脚頭部の施工

- ・ H鋼, 仮固定用鉛直鋼棒の配置

② 6径間支保工部施工

3径間ブラケット支保工施工(L=5.420m)

- ・ 仮沓の設置
- ・ 逆張出し用鋼材(横桁連結鋼棒, 仮固定用鉛直鋼棒及び架設鋼棒)の配置
- ・ コンクリート打設
- ・ 目地材の設置
- ・ 配置鋼材の緊張

③ 3径間側逆張出し施工

- ・ A, B, C(L=3.000m)ブロック及び閉合ブロック(L=2.000m)の施工(ワーゲン移動, コンクリート打設, 架設鋼棒緊張)

④ 配置鋼材の解放・撤去

- ・ H鋼切断, 配置鋼材の解放
- ・ 主桁連続鋼棒の緊張
- ・ 仮沓及び配置鋼材の撤去
- ・ 目地材の撤去

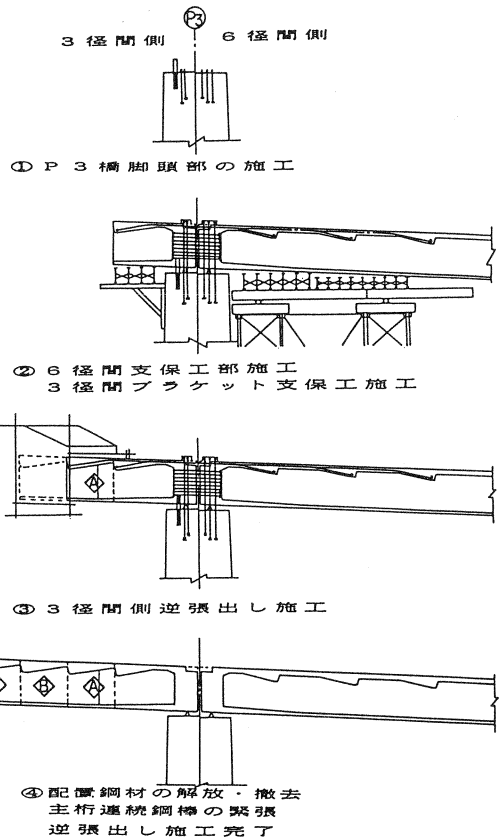


図-4 逆張出し施工手順

3-1-2 設計・施工上の留意点及び対処方法

P3橋脚は、3径間と6径間のかけ違い部であり可動構造(ゴム支承)となっている。よって逆張出し架設中は主桁連結及び仮固定を行う必要がある。又、架設中に生じるアンバランスモーメントに対しても抵抗する構造としなければならない。

P3橋脚部逆張出し施工は、以下の点を留意して行った。

- ・ 地震時水平力の対処
- ・ 常時及び地震時のアップリフトと支圧力に対する鋼材配置と仮沓の設置
- ・ 主桁応力度の照査と鋼材配置

次頁に対処方法及び鋼材配置について示し、

図-5にP3橋脚頭部の鋼材及び仮沓配置図を示す。

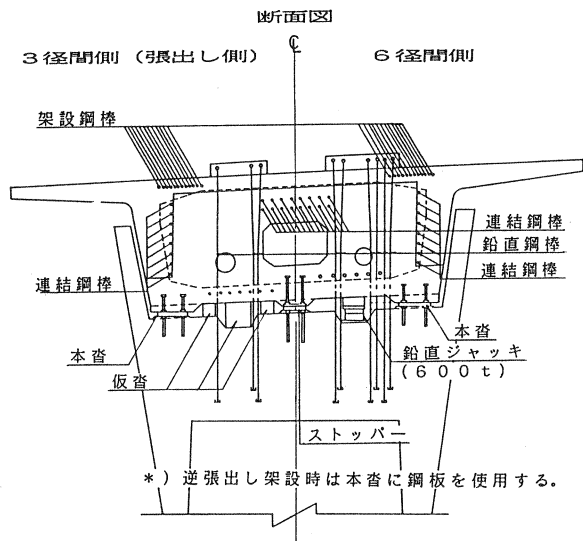


図-5 P3橋脚頭部の鋼材及び仮沓配置図

- ①逆張出し架設時の地震時水平力に対しては、H鋼を用いて対処した。
- ②横桁の連結は、P C 鋼棒φ 3 2 mm(SBPR930/1180)を3 2本使用し3 径間側と6 径間側の横桁を剛結した。又、桁遊間には、間詰用に無収縮モルタルを使用し必要な支圧面積と目地巾を確保した。
- ③鉛直鋼棒には、P C 鋼棒φ 3 2 mm(SBPR930/1180)を3 径間側に10本、6 径間側に26本配置し、常時及び地震時のアップリフトに対処した。但し、鉛直鋼棒の緊張・解放は各施工ステップの反力を考慮して行った。
- ④逆張出し架設時には、主桁上縁に有害な引張応力度を発生させない様架設鋼材としてP C 鋼棒φ 3 2 mm(SBPR930/1180)を2 4本配置した。又、P 3 橋脚柱頭部上はフルプレストレスとし、6 径間側の主桁にも有害な応力度が発生しない事を確認した。
- ⑤逆張出し架設中には、設計荷重時以上の反力が生じる為仮沓を設けてコンクリートに有害な支圧応力度が発生しない様対処した。又、本沓部は架設時には鋼板を使用し、橋体完成後に鉛直ジャッキを用いてゴム沓との入れ替えを行った。
- ⑥架設作業が国道付近で行われる為、常に安全面には十分注意し施工を行った。

3-2 A1 側吊支保工施工

A 1 橋台部吊支保工区間(L=12.900m)の施工は、主桁応力度の照査よりコンクリートの打設を2回に分けて行った。又プレストレスの導入は、抵抗断面及び荷重状態を考慮した。

以下に吊支保工施工順序を示す。(図-6を参照)

- ①第1回コンクリート打設(下床版及びウェブ)
 - 下床版1次ケーブル緊張(N=12本)
 - ・1次ケーブル本数は、コンクリート自重及び吊支保工荷重に抵抗し、又上縁に引張応力度が過大に発生しないように決定した。
- ②第2回コンクリート打設(上床版)
 - ・箱桁断面の形成
- ③ウェブケーブルの緊張(N=28本)
 - 下床版2次ケーブルの緊張(N=10本)
 - 吊支保工の撤去
- ④下床版1次ケーブルの再緊張
 - ・1次ケーブル緊張時の断面形状が箱桁断面ではないので、再緊張を行い所要のプレストレスの導入を計る。
- ⑤全ケーブルの導入力の確認

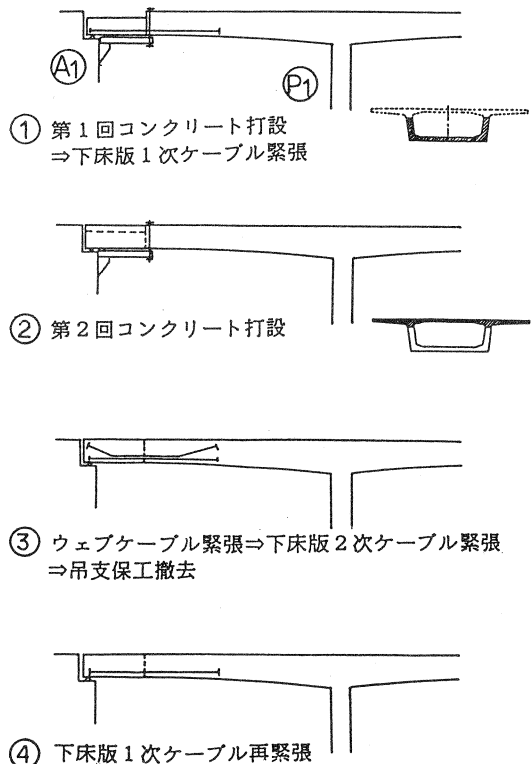


図-6 A1 側吊支保工部施工手順

4. あとがき

本橋は、平成4年に予定されている山形県での「べにばな国体」にむけて工事が進められていたが、平成3年1月に無事完成した。また平成3年7月には山形自動車道関沢I. C. ~山形北I. C. 間も開通した。最後に、本橋の設計・施工にあたり多大な御指導・御尽力を頂いた関係各位に紙上をお借りして感謝の意を表する次第である。