

(65) R = 70 mを有する望み大橋の施工について

建設省	菊池 正喜
ピーシー橋梁(株)	谷藤 均
同上 正会員	堂前 満
同上	○近 正人

1. はじめに

望み大橋は、岩手・宮城両県にまたがる北上川の支川胆沢川への胆沢ダム建設にともない、ダム建設地点下流部に設けられた迂回路橋であり、橋長260.0mのPC4径間連続ラーメン箱桁橋である。

北上川水系は、本川の流況に影響を与える大支川が各所で合流するため、洪水流出が急激な特性をもっていること、また一関市狐禅寺下流の狭窄部により、洪水の流下が著しく妨げられ、その上流に遊水現象を生じる等、過去幾多の洪水で多大な被害をこうむってきた。このため上流部において、洪水調節、流水の正常な機能の維持のほか、かんがい用水、水道用水、発電を目的とする多目的ダム群の一つとして、胆沢ダムの建設が行われ、その迂回路橋として望み大橋が設けられた。

橋名の選定に当たっては、胆沢町の発展、地域の活性化に望みを託す意味をストレートに表現し、また上流部のダム本体及び下流部の胆沢平野が眺望できること等から、“望み大橋”に決定された。

本橋の特徴として、

- 1) 橋梁下約40mからのコンクリート打設を行うため、高性能AE減水剤を使用し、ワーカビリティの改善を行った。
- 2) P2橋脚からの張出し施工終了後の施工休止期間中に、仮支柱を設けた。
- 3) P3～A2径間の平面線形にR=70mという、張出し架設された橋梁としては国内最小の曲率半径を有し、その中でも張出し長L=37.0mと最大である。

という点が、挙げられる。

ここでは、上記項目 2) 及び 3) の施工を中心に報告する。

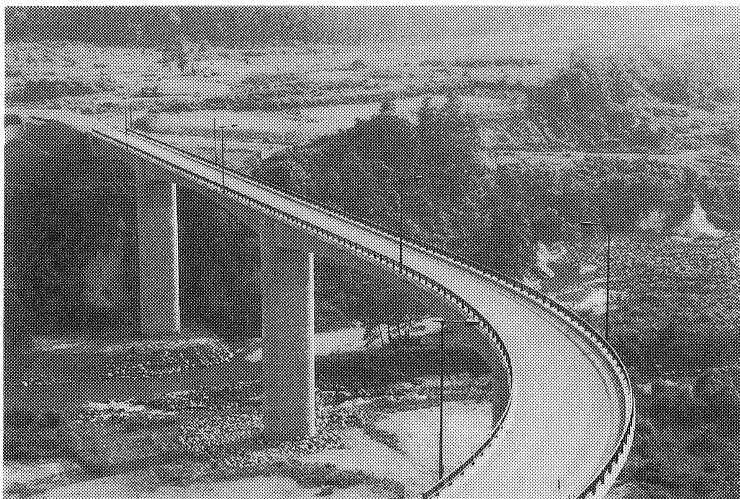


写真-1 望み大橋全景

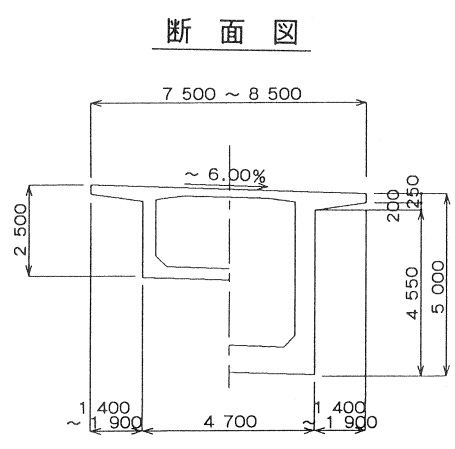
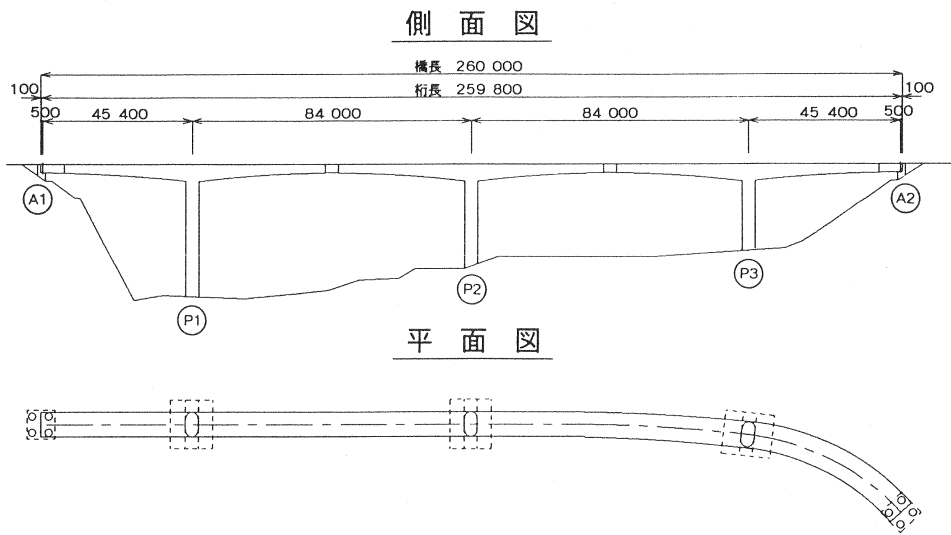


図-1 側面、平面、及び断面図

設計条件

橋種	プレストレストコンクリート道路橋
構造形式	PC4径間連続ラーメン箱桁橋
橋長	260.000 m
桁長	259.800 m
支間	45.400 + 2@84.000 + 45.400 m
全幅員	7.700 m ~ 8.700 m
有効幅員	6.500 m ~ 7.500 m
斜角	90° 00' 00"
活荷重	TL-20
平面線形	R=∞ ~ A=70.0m ~ R=70.0m
縦断勾配	i = ∇ 1.3%
横断勾配	i = ∇ ↘ 2% ~ ↙ 6%
施工方法	移動式作業車による片持ち張出し架設工
定着工法	ディビダーク工法

2. 橋梁概要

工事名：胆沢ダム下流迂回路橋上部工工事

工事場所：岩手県胆沢郡胆沢町若柳地内

工期：平成6年 4月 1日～平成7年11月10日 (一期工事)

平成7年11月29日～平成8年11月25日 (二期工事)

発注者：建設省東北地方建設局胆沢ダム工事事務所

3. 施工

(1) 施工順序

施工順序を図-2に示す。

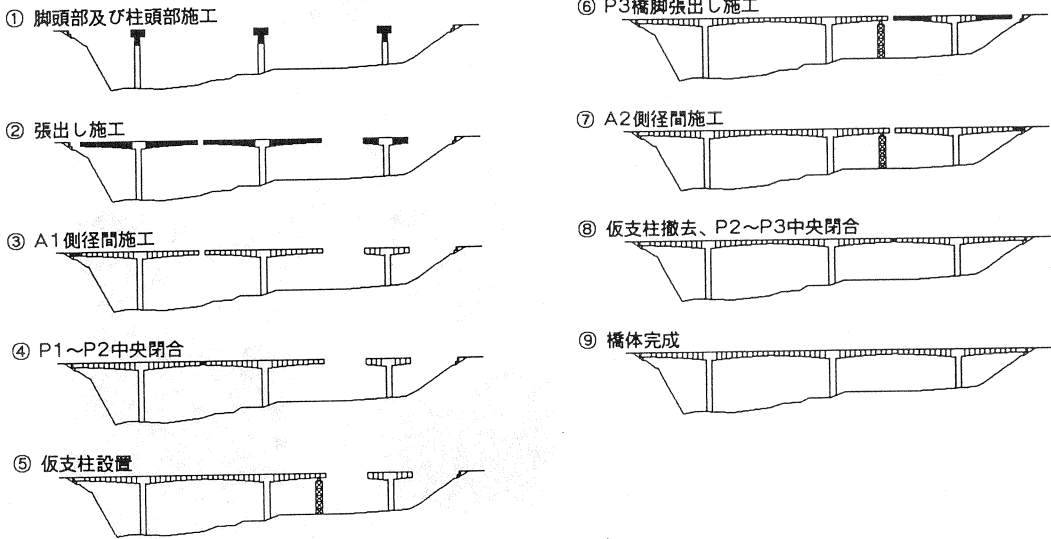


図-2 施工順序

(2) 仮支柱の設置

本橋のような張出し架設施工では、できる限り休止期間を設けず、連続して実施するのが好ましいが、種々の制約条件からやむを得ず施工休止期間が設けられた(図-2-⑤)。

休止期間中の架設状態は、P2橋脚からの張出し長が最大となっており、クリープ変形によって出来形に悪影響を及ぼす可能性が考えられた。しかし、休止期間中のクリープ量を定量的に把握するのは困難であるため、仮支柱により対処する策がとられた(写真-2)。

本来仮支柱は、張出し付根の断面力軽減の目的で使用されるのだが、今回の場合はたわみ制御のために設けられた。

仮支柱は、橋体に鉛直荷重ができる限り作用しないようにするため、橋体への拘束はせず、自立したものとし、仮支柱頭部には、

圧力計付きジャッキ2台をウェブ中心位置に設置し、たわみによる鉛直荷重を計測できる構造とした。実際、施工休止期間中にジャッキにかかった最大の荷重は片側10tfずつの計20tf計測されたが、施工開始時には荷重は計測されなかった。よって橋体への影響はみられず、たわみ管理及び上げ越し管理も問題無く行えた。



写真-2 仮支柱

(3) 平面線形R=70.0m区間の施工

本橋のP3~A2径間張出し施工区間は屈曲な線形を有するため、横断勾配は2%の拌み勾配から6%の片勾配まで変化し、平面曲率半径はR=70.0mを有し、張出し長はL=37.0mとなっている。これは張出し架設工法において、国内では最小半径で最大張出し長を有する橋梁である。

このような橋梁では、構造特性と施工方法に留意する必要があるが、曲線桁としてのねじりモーメントに対する照査と施工時における主桁の挙動の把握が重要である。そこで、平面曲率の影響を平面格子解析モデルにて評価し、架設系・完成系の断面力、変位を算出し、引張応力度、鉄筋量、下部工の照査を行った結果、既設計の鋼材配置量で許容値を満足する値を得られた。以上のことより、施工面においては通常の張出し施工と同様に行うことができた。

通常の張出し施工では、直線レールを使用し、多少の曲線ではワーゲン移動の途中でレールの向きを変えるのが一般的であるが、曲率半径がR=70.0mになると頻繁に向きを変えることとなり時間を浪費するため、レールに曲線をつけ、ワーゲンの移動が無理なく行えるようにした。

ワーゲンの移動は慎重に行い、左右の車輪を交互に進ませ脱輪等が生じないようにした。

このように小さな平面線形を有した橋梁の施工実績をみると、対応策としては、曲線レールを使用し、走行装置を特殊なものとしているが、本橋の場合は曲線レールの使用のみで対処することができた。

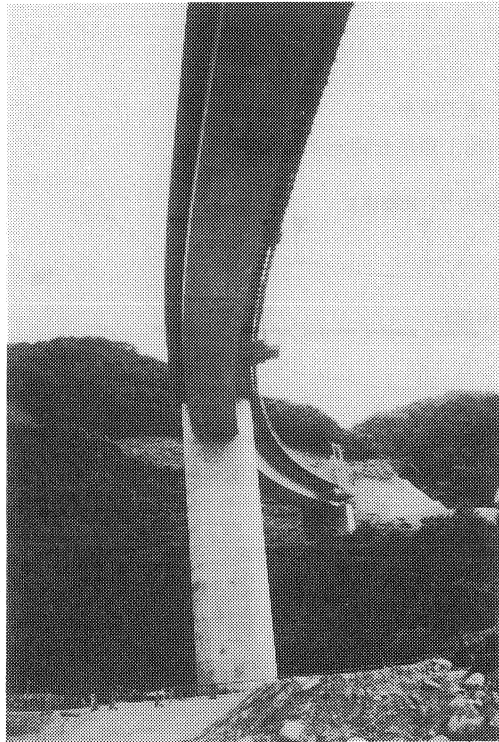


写真-3 R=70.0m区間の施工

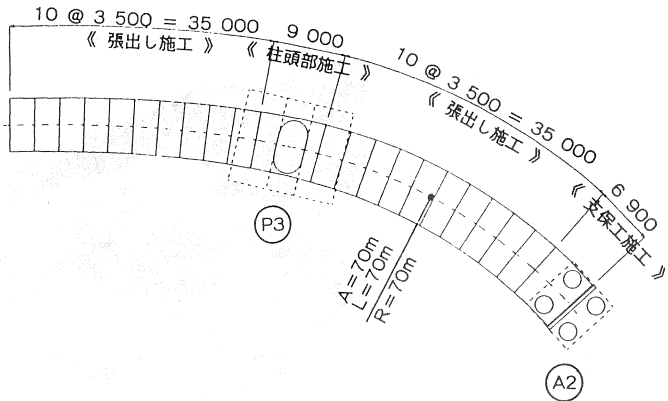


図-3 P3橋脚ブロック割図

4. おわりに

今回のような線形要素をもった橋梁の、張出し架設による施工実績は非常に少なく、技術的に高い精度が必要とされた。また、施工休止期間中の、たわみ管理上設置された仮支柱もあまり例をみない。

以上のように特殊な橋梁であったが、細心の注意を払い施工した結果、本橋は平成8年12月に、無事竣工された。

最後に、本橋の施工および本文の作成にあたりご指導、ご協力を頂いた関係各位の方々に、この場を借りて感謝の意を表します。