

VI-2 両側同時張出し架設工法を用いたP C逆ランガー橋の施工

日本道路公団 四国支社 池田工事事務所 池田東工事区 中野 研一郎
 鹿島・白石・ピーシー橋梁共同企業体 池田湖橋工事事務所 正会員 石 原 重 孝
 鹿島・白石・ピーシー橋梁共同企業体 池田湖橋工事事務所 正会員 西 松 利 真
 鹿島・白石・ピーシー橋梁共同企業体 池田湖橋工事事務所 若 林 良 幸

1. 工事概要

池田湖橋（仮称）は、徳島自動車道美馬IC～川之江東JCT間（第11次整備区間）のうち、井川池田IC（仮称）の西方5kmに位置する橋長705mのプレストレストコンクリート（P C）5径間連続バランسدアーチ橋である。本橋は、県道白地州津線、一級河川吉野川池田ダム湖、吉野川運動公園、J R土讃線、国道32号（192号）、町道を横過し、その両端はトンネルという架橋条件となっている。このような交差条件のもとに、構造特性、施工性、経済性、維持管理、景観等の観点から種々の橋梁形式を検討し、P C補剛桁を有する逆ランガー形式のバランسدアーチ橋を採用した（図-1）。構造的には、アーチ部（134.2m+200m+100m）とラーメン部（60m+130m+79.2m）が連続した形式となっており、最大支間長200mは逆ランガー形式のコンクリートアーチ橋としてはわが国最大である。また、本橋のアーチ部の施工においては、補剛桁、アーチリブ、鉛直材および仮設用斜吊り材でトラスを構成しながら、新規に開発した特殊大型移動作業車を用いてわが国で初めてとなる両側同時張出し架設工法を採用した。

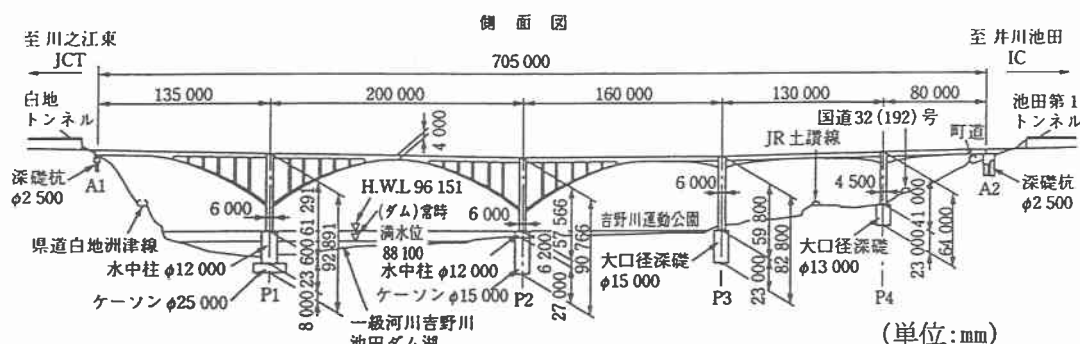


図-1 池田湖橋の一般図

1. 1 橋梁諸元

工 事 名：徳島自動車道 池田湖橋工事	橋 長：705.0m
路 線 名：高速自動車国道 四国縦貫自動車道	支 間 割：134.2m+200.0m+160.0m+130.0m+79.2m
道路規格：第1種第3級B規格	幅 員：9.0m（有効幅員）：暫定2車線施工
設計荷重：B活荷重	平面線形：R=∞
設計速度：80km/h	縦断勾配：2.39%（↘）～2.00%（↘）
構造形式：P C 5径間連続バランسدアーチ橋	横断勾配：2.00%（↘）

1. 2 主要工事数量

上部工の主要工事数量を表-1に示す。

2. アーチ部の施工

2. 1 施工手順

アーチ部の施工は、補剛桁、アーチリブ、鉛直材および斜吊り材でトラスを構成しながら、両側を同時に張出し架設する工法で行う（写真-1）。本架設工法

表-1 主要工事数量（上部工）

種 別	仕 様	単位	数量	摘 要
コンクリート	40N/mm ² , 24N/mm ²	m ³	13 500	補剛桁、鉛直材、アーチリブ、地覆・高欄
鉄 筋	SD345	t	2 840	補剛桁、鉛直材、アーチリブ、地覆・高欄
鋼 材	SM490YB, SS400	t	470	鉛直材
P C 鋼 材	SBPR930/I 180, SWPR7B	t	760	補剛桁
仮設PC鋼材	SBPD930/I 080	t	100	斜吊り材

において鉛直材の施工がクリティカルパスとなっていたため、鉛直材はトラス構成時は鉄骨で架設し後から

R Cで巻き立てる工法を採用した。アーチ部の施工サイクルを図－2に示す。

補剛桁およびアーチリブの張出し架設には、特殊大型移動作業車（ワーゲン）を用いた。このワーゲンは、補剛桁施工用（以下、桁ワーゲン）とアーチリブ施工用（以下、アーチワーゲン）に分かれており、クラウン部では両者を一体化して施工した。アーチ部の施工は、以下の手順により行った。

- 1) 補剛桁のP C鋼材緊張後、桁ワーゲンを前進させる。
- 2) 先端を桁ワーゲンに設置している25t電動チェーンブロックで吊りながら、推進ジャッキによりアーチワーゲンを前進させる。その後、所定の位置で基部を固定し、斜吊り材の設置および1次緊張を行う。
- 3) 桁ワーゲンの型枠をセットして補剛桁ブロック（標準部）の施工を行う。同様に、アーチリブの施工を行う。
- 4) 補剛桁のP C鋼材緊張後、桁ワーゲンを前進させる。
- 5) 鉛直材の鉄骨を桁ワーゲン上方から橋面上のクレーンにより吊り込み、斜吊り材の2次緊張及びアーチリブ部材への張力の盛替えを行う。
- 6) 桁ワーゲンの型枠をセットして、補剛桁ブロック（横桁部）の施工を行う。補剛桁のP C鋼材緊張後、斜吊り材の3次緊張を行う。

上記手順1)～6)を繰り返して張出し架設を行っていく。

2. 2 補剛桁の施工

本橋の構造的特徴として、張出し用鋼材および連結用鋼材に内ケーブルと外ケーブルを併用していることが挙げられる。外ケーブルには、わが国でも最大級の容量のケーブル（27S15.2B）を用いた。また、外ケーブルと内ケーブルとの配置比率は、約1：1となっている。

本橋で使用した外ケーブルは、防錆処理としてエポキシ樹脂で被覆した仕様となっているため、架設時、特に挿入時の損傷が懸念された。そこで、本架設に先だって施工性およびケーブルの損傷程度（品質）を確認するために挿入試験を実施し、挿入治具や作業手順を決定した。

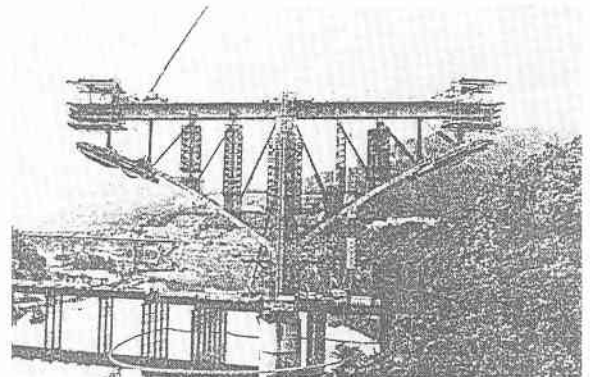
2. 3 斜吊り材の施工

斜吊り材には、構造特性及び施工性を考慮して総ねじP C鋼棒（SPBD930/1080φ36）を使用した。斜吊り材の架設は、先行して架設した吊り足場（ワイヤーブリッジ）を使用して行った。また、斜吊り材は単にトラスを構成する部材としてだけでなく、以下に示す目的のため3回の緊張を行った。

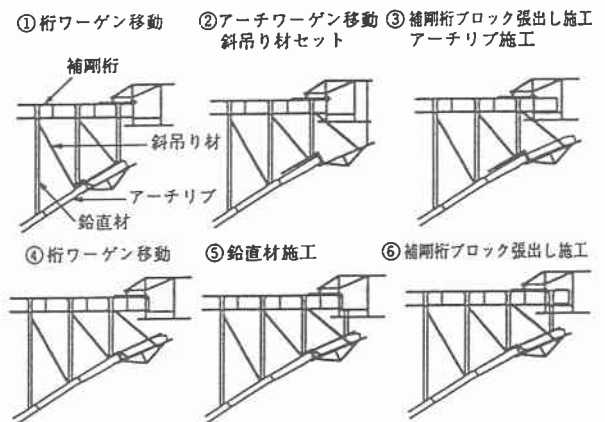
- 1) 1次緊張 アーチリブコンクリート打設時にアーチリブに発生する負の曲げモーメントを低減するために行う。（アーチリブコンクリート打設前に緊張）
- 2) 2次緊張 鉛直材鉄骨架設後の鉛直材天端の高さ調整のために行う。（鉛直材鉄骨建込み後に緊張）
- 3) 3次緊張 補剛桁に発生する負の曲げモーメントを低減するために行う。
（補剛桁、アーチリブおよび鉛直材によるトラスが閉合した後に緊張）

3. おわりに

現在（平成11年3月）、本橋はP1P2径間の閉合が終了し、P1A1径間の施工中である。今後、反力調整工、仮支柱撤去工および斜吊り材撤去工と高度な技術を必要とする施工が残されているが、竣工に向け品質および安全管理体制に万全を期し、施工に取り組んでいる。



写真－1 張出し架設状況



図－2 アーチ部施工サイクル