

プレキャスト床版を用いた連続合成箱桁橋の実験計画について (菅原城北大橋アプローチ部)

大阪市立大学工学部 正会員 中井 博 大阪市建設局 正会員 藤澤 政夫
大阪市建設局 正会員 亀井 正博 大阪市建設局 正会員 ○生嶋 圭二

はじめに

菅原城北大橋の旭区側取付高架部には工程の短縮を図るためにプレキャスト床版を用いた連続合成箱桁橋を採用したが、このような連続桁形式を採用するのは本橋が初めてであることから、設計の妥当性、耐荷力ならびに経時的挙動の確認のために種々の実験を実施することにした。実験の項目は、床版単体のクリープ実験、現場載荷実験ならびに実橋の長期クリープ測定などを予定しており、合成桁の機能の確認と今後の設計の基礎データを得ようとするものである。本文では、これらの実験計画の概要について報告するものである。

構造概要

本橋の構造諸元は図-1に示すとおりである。施工の順序は、まず、架設された鋼桁上に幅1mほどのプレテンションPC版（以下PC版という。）を並べる。この床版には橋軸方向に貫通孔があり、また、鋼桁のジベルの位置に合わせてジベル孔が開けられている。続いて貫通した孔に緊張用ケーブルを通し、ジャッキでプレストレスを与えて床版を橋軸方向に一体化させた後、ジベル孔にモルタルを充填して鋼桁と床版とを合成するものである。本構造の特徴としては、PC版を用いているので施工が簡単かつ急速施工が可能となり、さらに、床版の厚さを薄くでき、また、ひび割れの発生を抑えられることなどがあげられる。また、橋軸方向のプレストレスを合成後一部解放して合成桁に負の曲げモーメントを与え、これにより桁高を低減させて鋼重減を図れることなども利点としてあげられる。

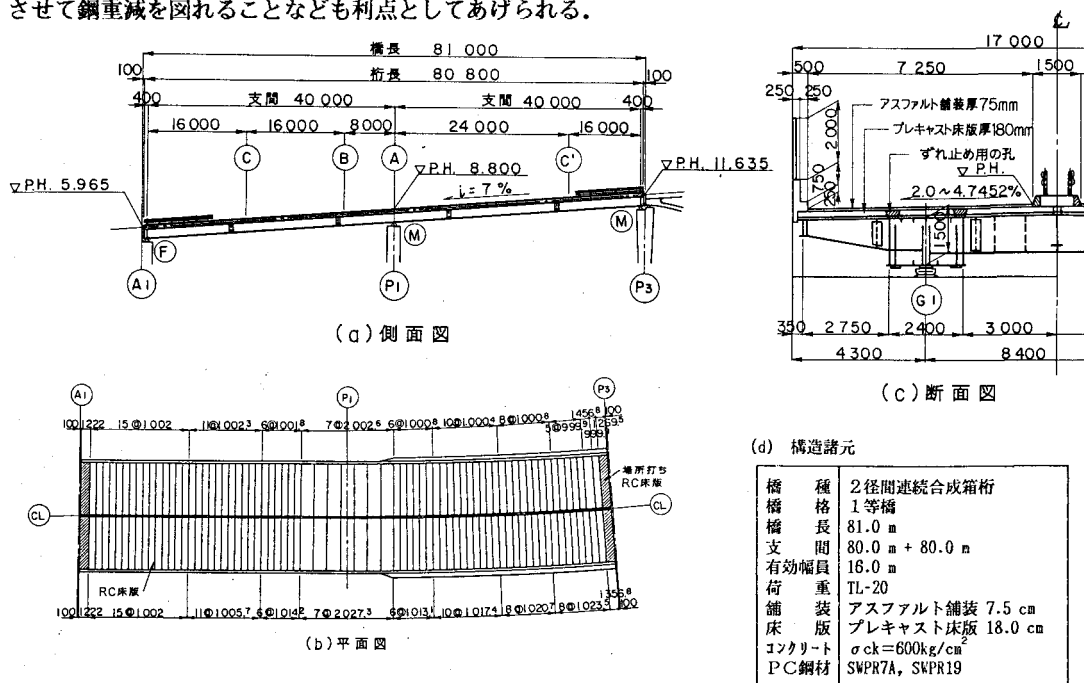
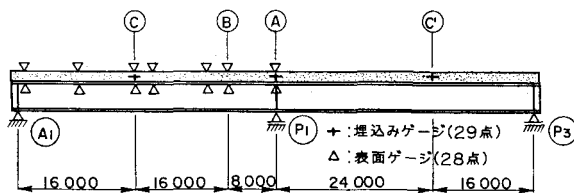
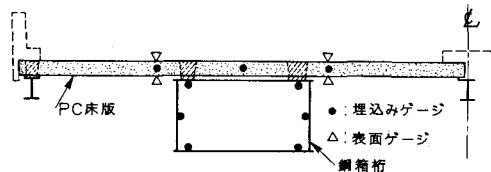


図-1 一般図

Hiroshi NAKAI, Masao FUJISAWA, Masahiro KAMEI, Keiji IKUSHIMA

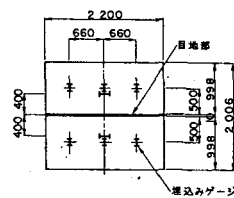


(a) 側面図

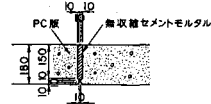


(b) 断面図

図-2 測定位置



(a) 平面図



(b) 目地部の詳細

図-3 供試体の一例

実験概要

(1) プレストレス導入時の応力測定

橋軸方向にプレストレスを導入したときの、床版と鋼桁の応力ならびに鋼桁と床版のずれ量を測定する。測定位置、ゲージの種類などは図-2のとおりである。

(2) プレストレス解放時の応力測定

橋軸方向のプレストレスを解放調整したときの床版および主桁のたわみ量を測定する。

(3) 載荷実験

実橋にダンプトラックを載荷させ床版および主桁の応力とたわみ量を測定する。

(4) クリープ、乾燥収縮の実験

a. PC版単体のクリープ、乾燥収縮の実験

実橋で使用するPC版について設計上の基本データとなるクリープ係数および乾燥収縮量を把握するために、実物大のPC版単体を用いて数年間の予定で長期測定を実施する。供試体の一例を図-3に示す。

b. 実橋でのクリープ、乾燥収縮の実験

実橋におけるPC床版のクリープ、乾燥収縮による床版および主桁の応力挙動について数年間の予定で長期測定を実施する。

(5) 振動実験

ダンプトラックを走行させることにより、橋体の固有振動数と減衰率を調べ、床版と鋼桁との合成効果を確認する。

実験項目のうち(1),(2),(3),(5)については、設計時に仮定した条件の妥当性を確認するもので、このうち(1),(2)については現場での施工管理も兼ねている。さらに(5)については今後の維持管理の資料ともなるものである。

(4)のうちPC版単体の長期測定は設計時に用いた諸数値の妥当性を確認するもので、一部の実験の結果は実際の設計に用いている。実橋での長期測定は、本橋の経時挙動を調べ、設計の妥当性ならびに安全性の確認を行うものである。

おわりに

本原稿の執筆時点ではPC版を桁上に架設中であり、実験そのものはPC版単体のクリープ実験を除いてまだ実施されていない。各実験の結果については講演発表時に報告する予定である。