

道路拡幅に伴う神島大橋の補強工事について

○(株)ピーエス三菱 正会員 崎山 義之
岡山県 大月 正光
(株)ピーエス三菱 古賀 隆明
(株)ピーエス三菱 正会員 藤岡 靖

1. はじめに

神島大橋は岡山県笠岡市神島～横島間に位置し、昭和 45 年に竣工した国内初のプレキャストセグメント張出し架設工法による PC3 径間連続箱桁橋である。本橋は歩道幅が片側 0.750m と狭く、また海上橋であることから、近年の交通量の増加に伴い、歩行者の危険性が増大した。よって、幅員構成の変更が必要となり、利便性及び安全性向上を目的とした床版拡幅工事が実施されることとなった。

工事の内容は、床版拡幅及び拡幅に伴う増加荷重に対しての主桁・床版・支承補強工事である。

本稿は、そのうちで主桁及び床版の拡幅補強工事について報告するものである。

2. 工事概要

総幅員に対する拡幅量は 1.700m であり、両側 0.750m ずつの歩道を片側 2.500m に集約し、車道幅は 6.000m から 6.500m に変更した。図-1 に橋梁概要図を、図-2 に拡幅要領図を示す。

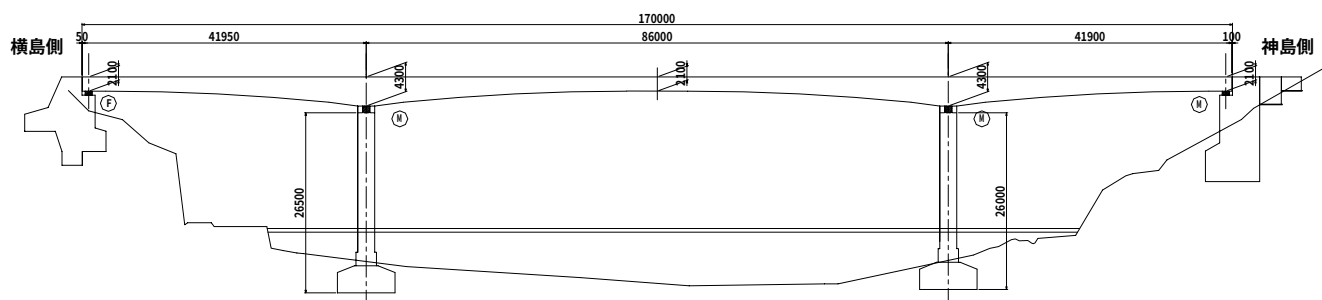


図-1 橋梁概要図

橋 長 : 170.000m

構造形式 : PC3 径間連続箱桁橋
(プレキャストセグメント工法)

支間長 : 41.000m + 86.000m + 41.000m

完成年度 : 昭和 45 年

総幅員 : 既設 8.300m

: 拡幅後 10.000m

活荷重 : TL-20, 群集荷重

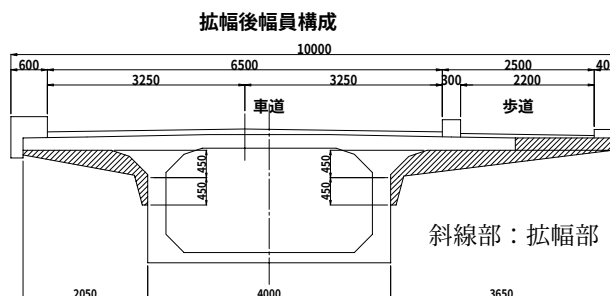
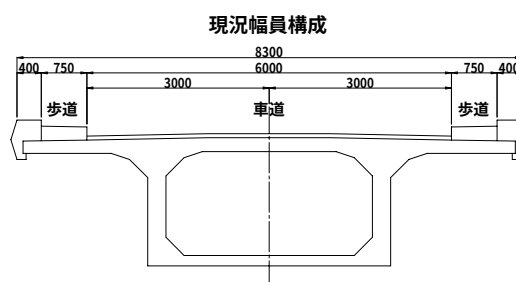


図-2 拡幅要領図

3. 補強概要

拡幅補強設計に先立ち、当時の図面を参考に復元設計を実施した。復元後、拡幅した幅員構成での検討を行い、許容値を満足しない部位については補強を実施した。補強概要を以項に示す。

key word : 床版拡幅, 補強リブ, 外ケーブル, 炭素繊維

〒730-0035 広島県広島市中区袋町 4-25 号 明治安田生命広島ビル 5 階 tel 082-240-7016 fax 082-248-3435

(1)主桁曲げ補強

拡幅した幅員構成では、中央径間部において曲げ応力度が許容値を超過するため、外ケーブルによる補強を実施した。外ケーブルは、SEEE 工法 F310TS を 8 本配置した。外ケーブルの定着位置は中間支点横桁部（橋脚上）に設け、横桁を増厚し定着具及び補強鉄筋を配置した。定着位置の状況を写真-1 に示す。

(2)主桁せん断補強

本橋は直線橋であるが、図-2 に示すように拡幅量が左右で異なることから、偏載荷によるねじりモーメントが発生する。「せん断力+ねじりモーメント」を考慮すると、既設鉄筋のみではせん断耐力が不足することから、ウェブ内面に炭素繊維補強を実施した。主桁補強状況を写真-2 に示す。



写真-1 外ケーブル定着状況



写真-2 主桁補強状況

(3)張出し床版補強

幅員構成の変更により、張出し床版の曲げ応力度が許容値を超過する。これに対応するために既設張出し床版下面に補強リブを配置した。補強リブは幅 600mm で 2000mm 間隔で配置した。既設張出し床版と補強リブとの一体化を図るために、既設打継面にはブラスト処理を施し、更に樹脂アンカー定着によるずれ止め鉄筋を配置した。ずれ止め鉄筋量は、既設張出し床版と補強リブとを重ね梁構造と考え、界面に作用するせん断力以上とした。

コンクリート打設は、張出し床版にφ100mm の打設孔及びφ50mm の空気抜き孔（2 カ所／1 リブ）を設け、橋面上から行った。コンクリートには充填性の向上及びブリーディングの低減を図るため、高流動コンクリートを使用し、更に、収縮ひび割れを防止するために膨張材を添加した。また、施工に先立ち、実物大の試験体により、コンクリートの施工性試験を実施し、打設方法、空気抜き間隔またバイブレーターの必要性等について検討した。その結果、前述した様な施工方法により、無事に施工することができた。



写真-3 補強リブ



写真-4 工事完了

4. おわりに

今後、大量の土木・建築構造物が老朽化や機能の陳腐化により、更新や補修・補強の対応が必要になってくると考えられる。今後の橋梁の補修・補強、特に道路拡幅に際して、本報告が役に立てば幸いである。