

## 朝明川橋コンクリート工事における施工確認試験

中日本高速道路(株)	正会員	○宮部	光貴
中日本高速道路(株)	正会員	野島	昭二
川田建設(株)	正会員	遠野	利之
川田建設(株)		氏家	克浩

### 1. はじめに

朝明川橋は、新名神高速道路と東海環状自動車道を連結する四日市北JCT（仮称）の西に位置し、二級河川朝明川と国道365号を横架する鋼・PC混合3径間連続単弦アーチ補剛箱桁橋（図-1）である<sup>1)</sup>。本橋のPC桁部では施工を実施するうえで事前に施工性等を確認する必要がある項目が多々あるが、その一つに「PC桁張出し床版リブ部のはく落防止対策施工」がある。そこで本報では、この課題に対し実施した施工確認試験について報告する。

### 2. PC桁張出し床版リブ部のはく落防止施工確認試験の概要

本橋P1-P2間は、一般道と交差することから、PC桁外面に対し連続繊維シート（アラミド3軸メッシュシート）を用いたはく落防止対策を行う<sup>2)</sup>。一方、PC桁張出し床版のリブは幅0.5mと狭く、高さが将来拡幅を考慮し1m以上ある（図-2）。そのため、型枠への連続繊維シートの固定やリブ鉄筋の配筋が困難であると予想された。そこで、ウェブ厚が最大1.4mとなるP2近傍のPC桁張出し床

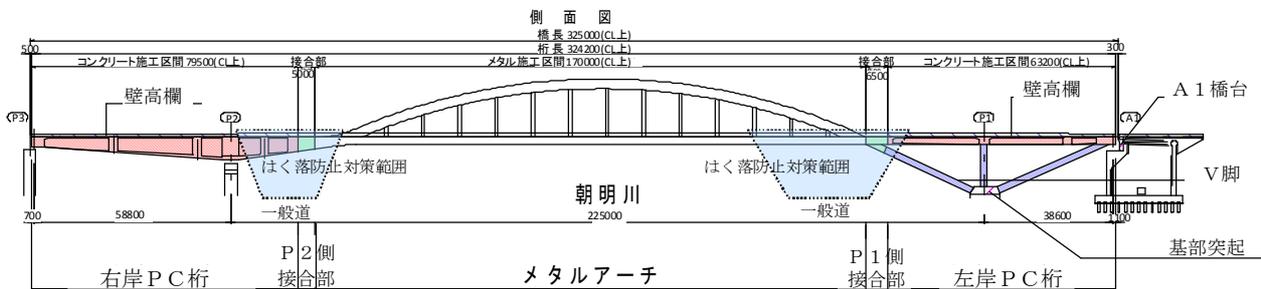


図-1 朝明川橋一般図

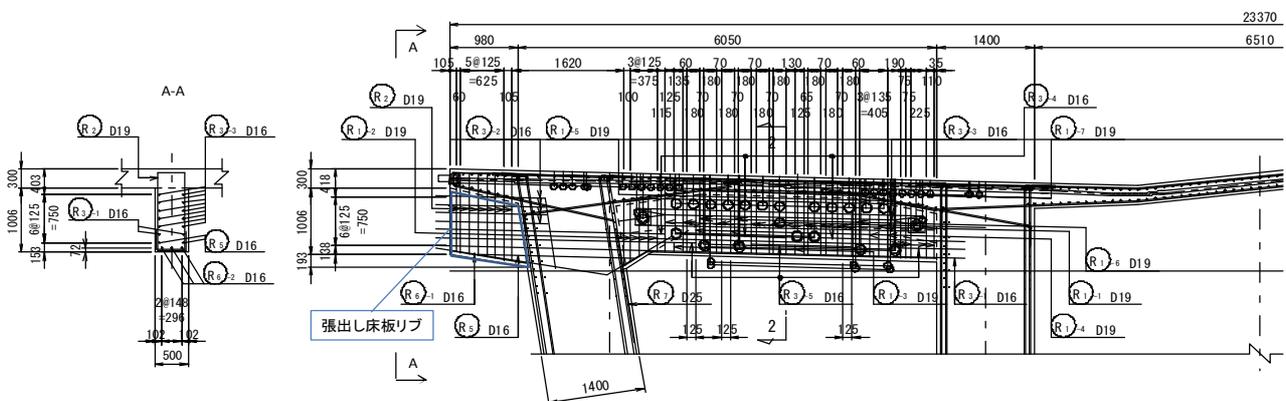


図-2 リブ配筋図

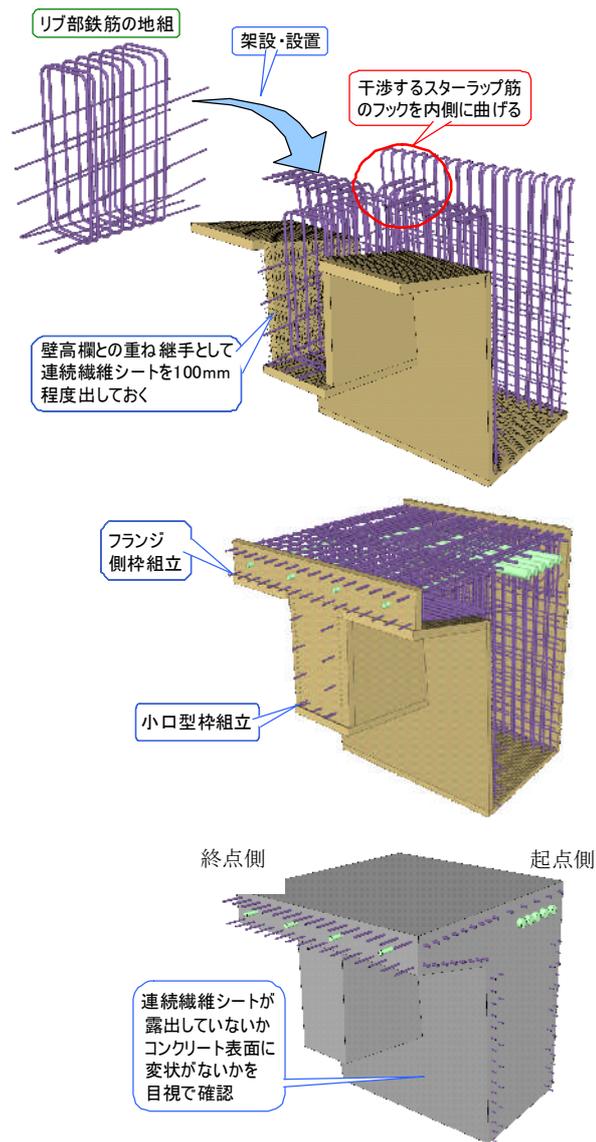
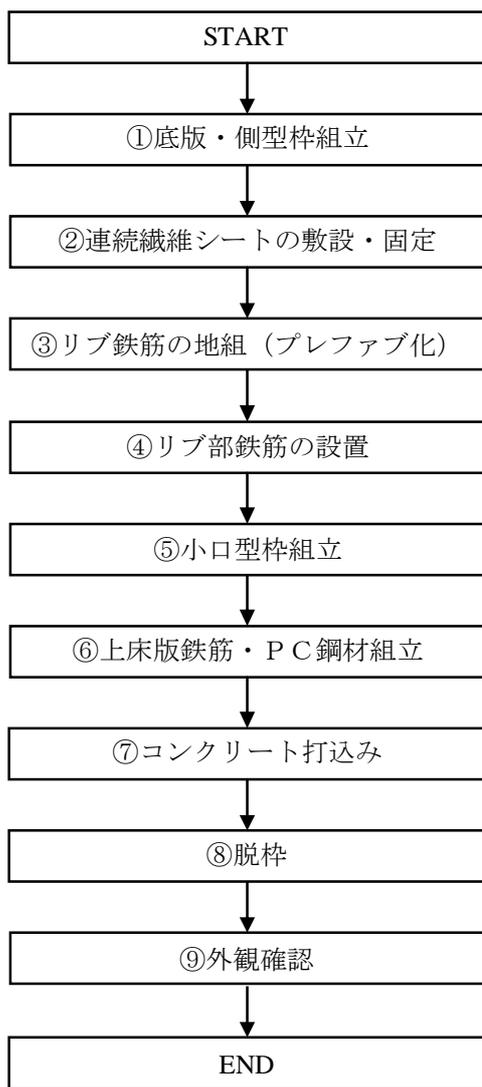


図-4 張出し床版リブ部の施工手順

版リブ部を対象とした実物大試験体 (図-3 に示す形状で、橋軸方向長さは2mとする) にて、図-4 に示す手順にて施工することにした。各施工段階における確認事項を以下に示す。また、各施工方法については、次章に詳述する。

- 1) 連続繊維シート敷設の施工性
- 2) リブ鉄筋組立ての施工性
- 3) リブ部のコンクリート充填性
- 4) 打継目処理方法の施工性
- 5) 張出し床版劣化防止対策の施工性

### 3. 試験結果および考察

#### 3. 1 連続繊維シート敷設の施工性

連続繊維シートは、底版と側型枠組立て後に敷設した (写真-1, 2)。リブ小口面には将来の床版拡幅を想定した接続鉄筋を配置するため、接続鉄筋かぶり部の小口型枠を設置し、この部分の連続繊維シートについてはL字型継手による固定を行うことにした (写真-3)。次に、接続鉄筋内側部

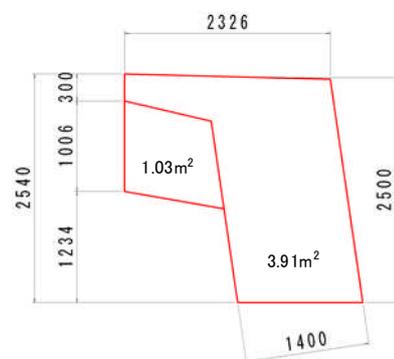


図-3 試験体断面図 (奥行き寸法 2.0m)

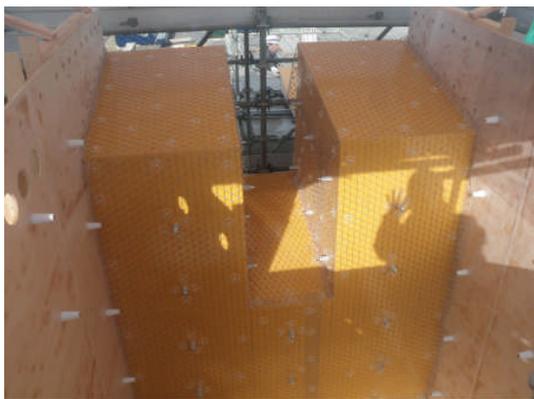


写真-1 連続繊維シート敷設状況



写真-2 連続繊維シート固定状況

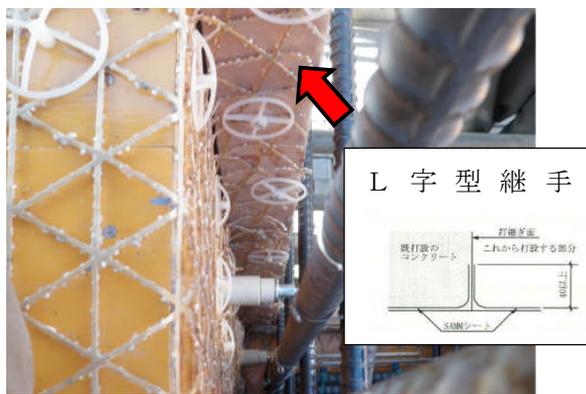


写真-3 リブ小口型枠 (かぶり部)



写真-4 リブ小口型枠 (内側)

分の小口型枠 (写真-4) およびフランジ型枠を設置した。以上の施工方法により、連続繊維シートを確実に敷設できることを確認した。

### 3.2 リブ鉄筋組立ての施工性

連続繊維シート敷設を確実にするには型枠を先に設置しなければならず、この状況でリブ鉄筋の現場組立てを行うことは困難である。したがって、リブ部の橋軸直角方向筋をウェブで分割してリブ鉄筋をプレファブ化することにした (写真-5)。また、プレファブ化したリブ鉄筋をリブ内に落とし入れるには、スターラップが干渉するため、この部分についてはフックを内曲げに変更した (写真-6)。以上の施工方法により、リブ鉄筋を確実に組み立てられることを確認した。



写真-5 リブ部プレファブ鉄筋の架設



写真-6 リブ鉄筋設置完了

### 3.3 リブ部のコンクリートの充填性

コンクリートは設計基準強度40N/mm<sup>2</sup>、スランブ12cmの仕様で、温度ひび割れ対策として中庸熱ポルトランドセメントを用いた配合とした。実施工を考慮し、コンクリートポンプ車を用い



写真-7 脱枠後のリブ部外観

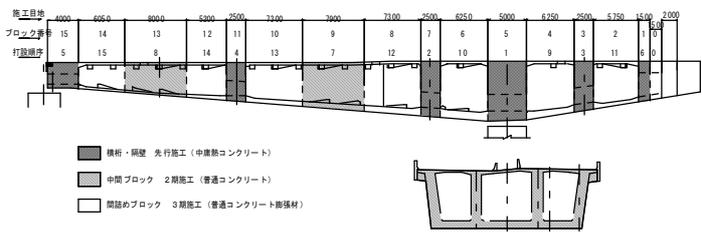


図-5 分割施工模式図

て36mの圧送を行ってコンクリートの打込みを行った。また、リブ部のコンクリート打込みには棒状バイブレータと外振バイブレータ (2台配置) を併用した。以上の施工方法により、リブ部のコンクリート充填性および連続繊維シートとの施工性は良好であることを確認した (写真-7)。

### 3. 4 打継目処理方法の施工性

PC桁製作は上床版のひび割れ防止に主眼を置き、横桁・隔壁を先行施工とし、軸方向に2.5~8mに分割し全断面ブロックで施工を行う (図-5)。また、初期材齢での表面乾燥を防ぐために2週間程度型枠を残置する計画である。そこで施工目地の打継目処理可能材齢を確認するために、材齢を変え ( $\sigma 3 \sim \sigma 56$ ) 施工試験を実施した (図-6)。処理剤は型枠貼付型を使用し、施工方法はハイウォッシャーとジェットタガネを使用した。その結果、材齢28日までであれば処理剤および施工方法によらず打継目処理を確実にできることが確認された。一方、材齢56日では小口面の処理ができず、材齢28日以降については別途、適切な打継目処理を行う必要があることがわかった。

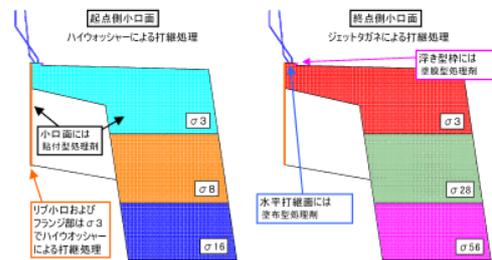


図-6 打継目処理方法

### 3. 5 張出し床版劣化防止対策の施工性

張出し床版には暫定的に壁高欄を設置するが、打継目からの雨水等の浸入を防止するため、張出し床版の端部を増し打ちすることにした (図-7)。浮き型枠の設置および打継目処理を適切に行うことにより、壁高欄鉄筋および床版横締め鋼材の将来的な劣化防止対策となり得る形状を確実に施工することができた (写真-8)。

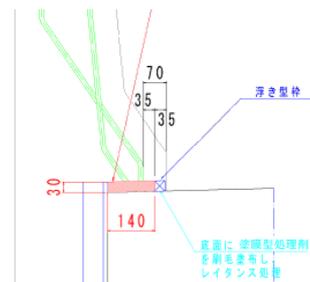


図-7 張出床版劣化防止対策要領



写真-8 張出床版劣化防止対策完了

## 4. まとめ

本橋コンクリート工事における課題の一つであるPC桁張出し床版リブ部のはく落防止対策施工に関する実物大施工試験を行い、事前に検討した手順や改善策により確実に施工できることを確認した。現在、本橋上部工工事を鋭意進めており、残りの課題解決を含めて別の機会に報告させて頂きたい。

- 【参考文献】 1) 野島昭二, 細野俊英, 田口章: 新名神高速道路朝明川橋 (仮称) の概要—日本初の鋼・PC混合3径間連続単弦アーチ補剛箱桁—, 土木施工, Vol. 55, No. 2, pp. 112-114, 2014. 2  
 2) 東・中・西日本高速道路株式会社: 設計要領第二集橋梁建設編, 2013. 7