

新しいRC接合を用いたプレキャストPC床版 (SLJスラブ) の設計と施工

オリエンタル白石 (株) 正会員 ○市川 成勝
オリエンタル白石 (株) 正会員 照井 満

1. はじめに

SLJスラブ(Short Lapped Joint スラブ)はプレキャストPC床版の橋軸方向接合部において、継手に用いる鉄筋の先端に鋼管を圧着接合した鉄筋 (以下、エンドバンド鉄筋という) を用いることによって、接合部の長さを短く、かつ床版厚を薄くすることが可能なプレキャスト1方向PC床版¹⁾である。図-1にSLJスラブ概要図、図-2にSLJスラブ構造図を示す。

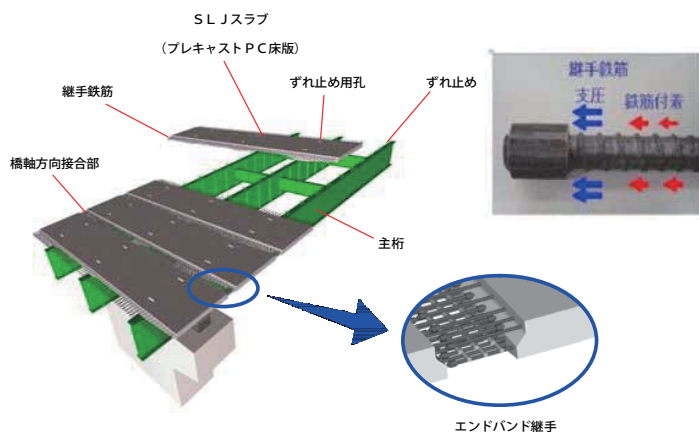


図-1 SLJスラブ概要図

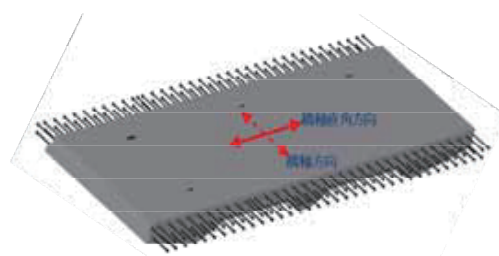


図-2 SLJスラブ構造図

接合部の特長として、エンドバンド鉄筋を用いたエンドバンド継手は、鉄筋部分の付着力と鋼管部分の支圧力との複合により定着するものである。この鉄筋の継手長さを鉄筋径の15倍以上とすることと鉄筋の配置を千鳥配置とすることで、一般の重ね継手(継手長さ:鉄筋径の30倍程度)と同等の性能を有する。図-3にエンドバンド継手の例を示す。

新しいRC接合を有するプレキャスト1方向PC床版であるSLJスラブは、床版に要求される性能を満足し、鋼桁橋のRC床版の取替えを見据えた工法である。取替える前の床版の厚さを変更することなく、高耐久性および高耐荷力性があるPC床版を目指して開発された。床版厚に変更が無いことは、道路線形(計画高)の変更を必要とせず、既設鋼桁の補強も行わずに済むなど、工事工程や工事費に与えるメリットは大きいものがある。NETIS登録もされ、世の中で広く使われることを期待されている。

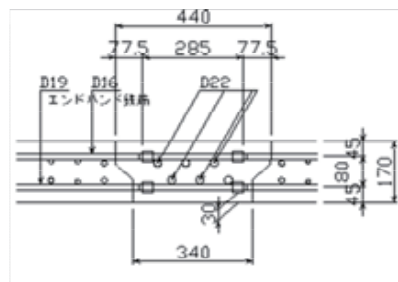


図-3 エンドバンド継手の例

ここに、鋼桁橋RC床版の取替え工事実績のうちの1橋について報告する。

2. 中里橋について

本橋は鋼2径間連続非合成鈹桁橋(中路式)であり、橋の等級が二等橋:TL-14で設計され、昭和45年に施工された橋梁である。今回の工事は、主桁・横桁・縦桁など鋼部材を補強して橋の等級をA活荷重に上げるとともに、既設床版の損傷が著しいことから床版を取替えるものである。床版厚さを薄くすることが可能で死荷重増とならないSLJスラブが採用され、平成19年度に施工された。

2. 1 工事概要

工事場所：秋田県大仙市太田町三本扇地内
 発注者：秋田県
 構造形式：鋼2径間連続非合成鈹桁橋（中路式）
 橋長：48.500m
 桁長：48.300m
 支間長：2 @ 23.950m
 幅員：6.000m（全幅：6.800m）



写真-1 完成状況

図-4に側面図を示す。

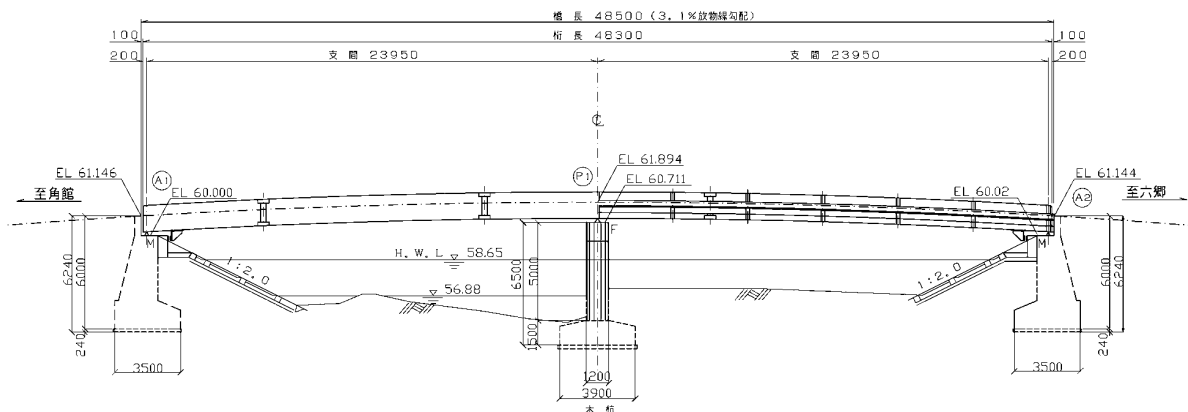


図-4 側面図

2. 2 床版の設計

床版取替えの施工条件が半日交通開放（全幅員分の床版を一括取替え）から終日片側交互通行に変更となったことから、床版の設計では次の内容とした。

- ・ 1次施工側，2次施工側それぞれ幅員方向で1車線ずつの施工時での床版は縦桁2本で支持される単純版のPC床版として，支間部の床版厚さ=17cm（支点部では19cm）で設計する。
- ・ 1次施工側，2次施工側それぞれのPC床版は幅員方向の中央部分においてRC継手で連結一体化される。この完成形では縦桁5本で支持される連続版のPC床版として設計する。
- ・ 橋軸方向では接合部にエンドバンド鉄筋：D19を15cm間隔で上下2段配置するRC構造で設計する。

図-5に断面図を示す。

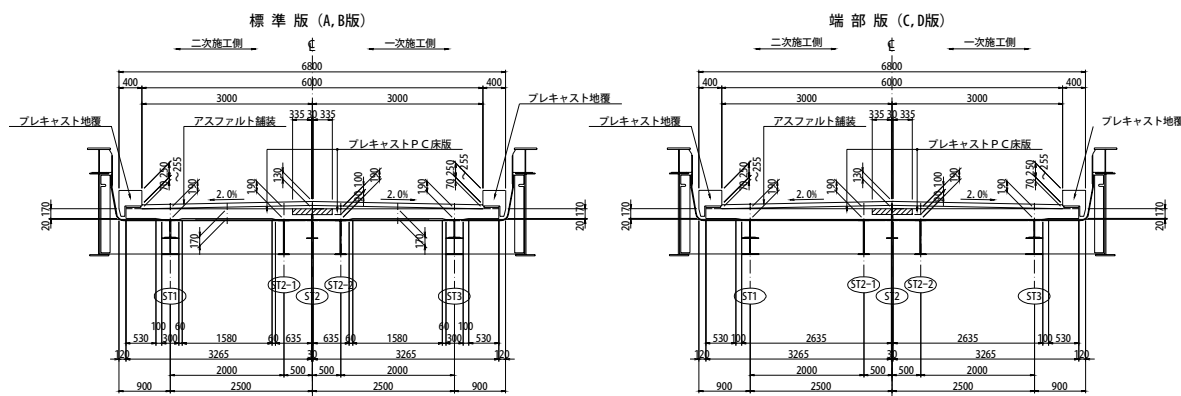


図-5 断面図

床版割付けは、橋軸方向にプレキャストPC床版が1.66m、場所打ち部分が0.34mの2.0mを1セットとした。また、プレキャストPC床版の種類は、標準部、桁端標準版、桁端部調整版の3種類である。図-6にPC床版割付図を示す。

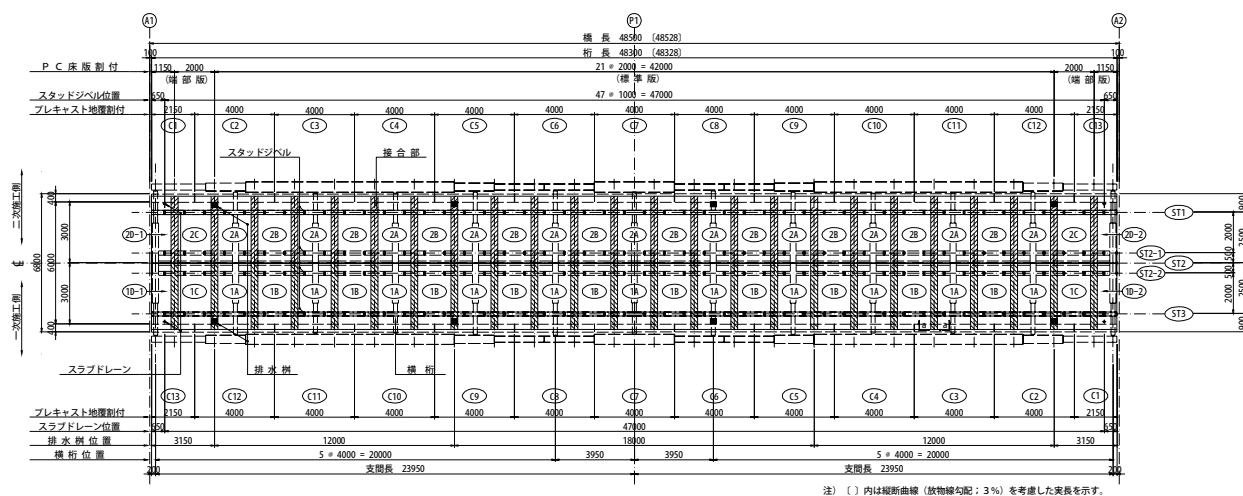


図-6 PC床版割付図

2.3 プレキャストPC床版 (SLJスラブ) の製作

プレキャストPC床版 (SLJスラブ) の工場での製作写真を写真-2, 3に抜粋する。



写真-2 組立て完了



写真-3 製作完了

プレキャストPC床版 (SLJスラブ) の製作において特徴を示すと、次のことがある。

- ・ 接合部の側型枠には、ループ継手と同様にゴム製の側型枠を使用している。
- ・ 接合部は現場で場所打ちコンクリートを打設することから、遅延剤塗布と洗出し処理を行っている。

2.4 現場の床版取替え施工

現場施工においては当初、夜間通行止めとして全幅員分の床版の架設を行う内容であったが、夜間においても交通量が多いこと等の理由から、終日片側交互通行規制による昼間での1車線分毎の施工方法に変更となった。床版取替えの施工完了までのフローチャートを図-7に示す。

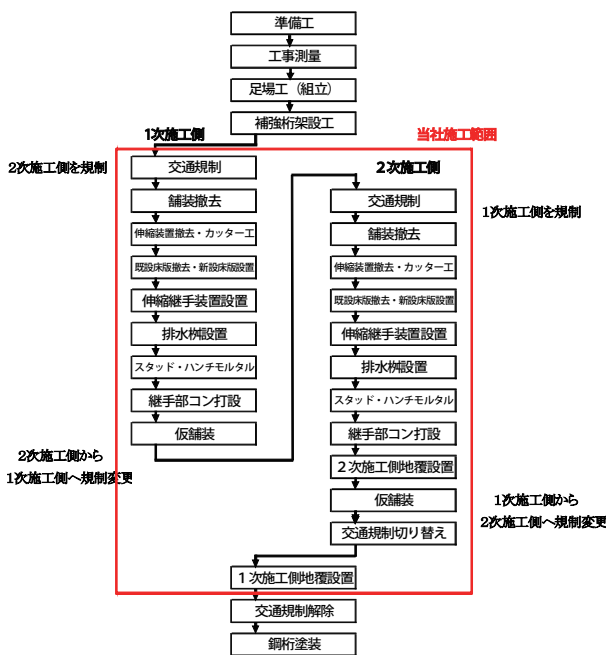


図-7 工事施工フローチャート

・継手部鉄筋組立など

S L J スラブのエンドバンド継手は、ループ継手と同様に現場で継手部の鉄筋組立がある。本橋の構造形式が中路式で両側に主桁があり、橋軸直角方向の通し筋を床版の脇から差し込むことができないことから、架設前の床版に通し筋をまとめて配置しておき、架設終了後所定位置に鉄筋を組立てることとした。図-8 に鉄筋配置要領図、写真-5 に継手部鉄筋組立状況を示す。

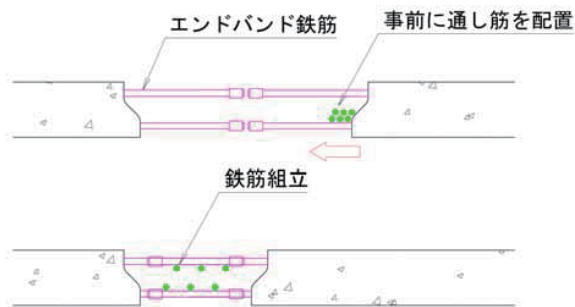


図-8 鉄筋配置要領図

・既設床版撤去・新設床版設置

既設床版撤去・新設床版設置については、幅員が狭いことから 12t ラフタークレーンを用いた。一般車両の安全を考慮して、既設床版を1枚撤去する毎に新設床版の架設を行った。写真-4 に新設床版の架設状況を示す。



写真-4 新設床版設置状況

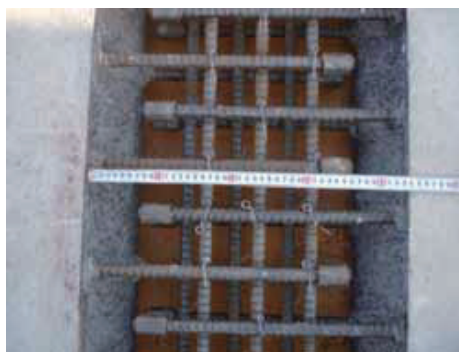


写真-5 継手部鉄筋組立状況

現場の床版取替え施工では、プレキャスト地覆の施工を含め約1カ月半の期間で施工を終えることができ、従来のプレキャスト床版と同等の施工性を確認することができた。

3. おわりに

新しいRC接合を用いたプレキャストPC床版（S L Jスラブ）を採用することにより、床版厚さを既設床版と同等の薄いまま施工することが可能である。そして、エンドバンド鉄筋を用いたRC接合は特殊な器具や技術を用いなくて、容易に高品質の床版とすることが可能である。

本報告が今後増加すると予想される鋼桁橋RC床版の取替え工事の参考になれば幸いである。

参考文献

1) 阿部浩幸, 大谷悟司, 原健悟: 新しいRC接合構造を用いたプレキャストPC床版（S L Jスラブ）の性能確認試験, 土木学会年次学術講演会概要集, vol. 62, pp.365~366, 2007. 9