サンドイッチ型複合床版による床版取替工法の工期短縮効果に関する一考察

住友金属工業　正員○遠山義久＊　同左　正員　関口修史
住友金属工業　正員　中川敏之　　同左　正員　上條崇
鴻池組　正員　金好昭彦

１．はじめに

橋梁の床版取替え工事においては，交通規制が大きな課題となり車線の切り回しや，迂回ルートの確保等の施工条件により施工形態が大きく異なってくる．主要幹線道路などにおける床版取替え時における交通規制は社会的な影響が大きいため，現場での省力化，急速施工の向上が強く求められている．筆者らはｻﾝﾄﾞｲｯﾁ床版を前述したようなＲＣ床版の取替え工法に適用する目的で，本床版の大きな特徴である上下に鋼板を有するメリットを最大限に生かすｸｲｯｸﾁｪﾝｼﾞ工法をこれまでに開発してきた[1)2)3)4)]．本文では本工法の半日片側通行止めを想定した施工条件下における施工工程を試算し，従来工法に対しての工程短縮に関する検討結果を報告する．

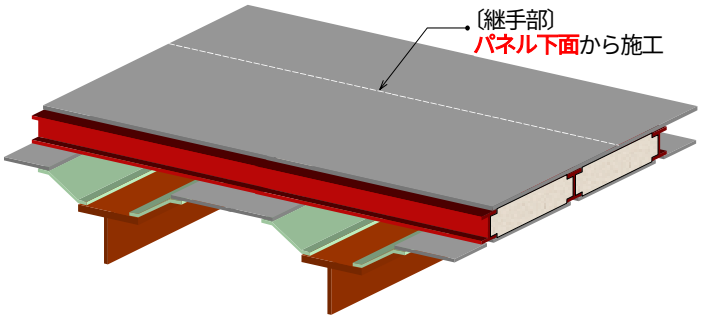


図１　取替サンドイッチ床版（SW 床版）

２．工法の特徴と概要

図１に取替サンドイッチ床版の概念図を示す．取替サンドイッチ床版工法は従来の新設橋向けのサンドイッチ床版を逆さにし適用した工法であり，既設床版撤去後の施工を床版下面から可能にした工法である．本工法の工程短縮を可能とする主な特徴としては以下の項目が挙げられる．

①鋼殻パネル工法のためパネルが軽量で、施工が迅速に行え現場作業性が良い，②鋼殻パネル架設後（コンクリート未充填）に交通開放が可能，③主桁と鋼殻パネルの結合、鋼殻パネル同士の接合は床版下面からの高力ボルト接合が可能，④コンクリート充填は昼間交通開放時に床版下面からの施工が可能。また本工法に関する構造詳細・施工方法・力学特性などの特徴に関しては参考文献 1)2)3)4)を参考にされたい。

３．施工工程試算条件

図２に施工工程を試算した橋梁モデルの断面図を，**図３**に SW 床版と施工工程試算の比較対象としたプレキャスト床版 A(以下 PCa-A 床版)のパネル分割施工図を示す．工程試算モデルは上下１車線の４本主桁を有する２径間連続鋼鈑桁橋形式とし，施工規模は橋長 L=80m, 幅員 W=10.7m を仮定した．２分割施工となるため床版の縦継ぎ手位置には新設縦桁を設置する．交通規制条件は，昼間全面交通開放(6:00～20:00)，夜間片側交互通行(20:00～6:00)とした．各パネルサイズに関しては SW 床版は輸送幅の制限から幅 2.50m×5.35m(パネルの架設重量 2.4t)とし，PCa-A 床版に関してはパネル敷設時重量により幅 2.0m×5.35m(パネルの架設重量 4.8t)と仮定した．

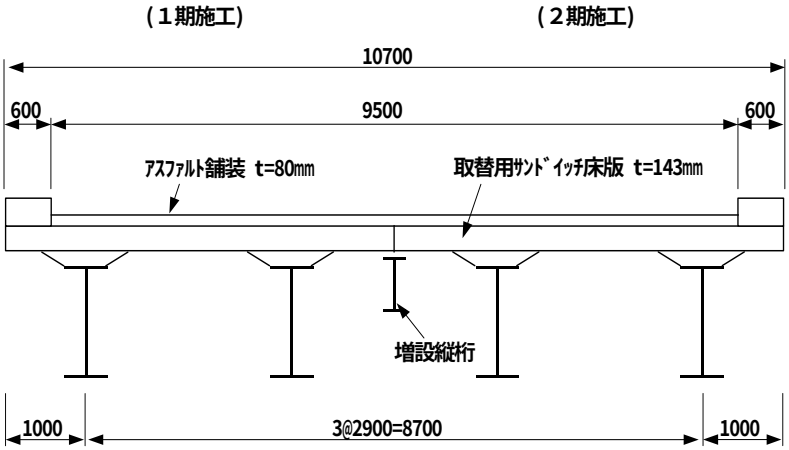


図２　工程試算モデル　断面図

Key words：サンドイッチ構造，合成床版，軽量高流動コンクリート，取替工法，維持補修，交通規制，工程短縮

＊　〒314-0255　茨城県鹿島郡波崎町砂山 16 番 1　TEL：0479-46-6861　FAX：0479-40-0510

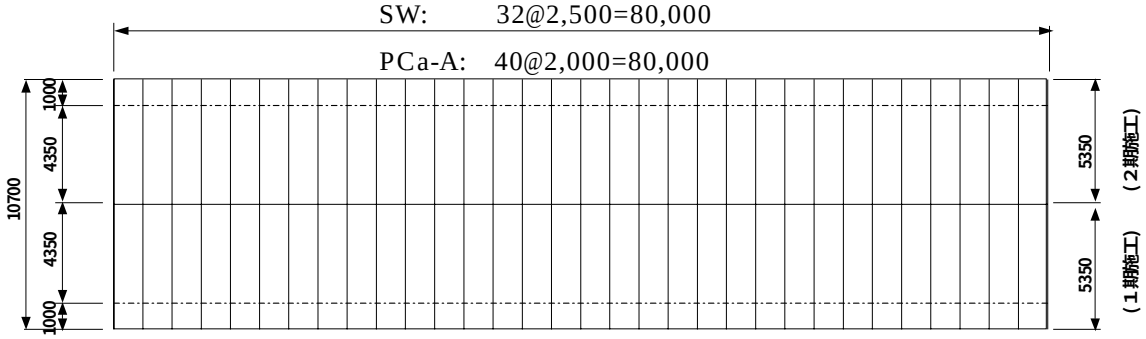


図３　パネル分割施工図

４．施工工程試算結果

表１に各工法の１日当り床版取替えタイムサイクルを，**表２**に全体工程を示す．

１日当りの施工サイクルにおいて SW 床版では，a)目地コンクリート打設～養生工程が不要，b)パネルと主桁の固定～パネル同士の継ぎ手施工が下面作業のためパネル架設との並行の工程が可能，c)コンクリート充填は別途昼間の全面交通開放時に下面作業が可能などの要因により，旧床版撤去工に PCa-A 床版の約２倍の施工時間を割り当てることが可能となり１日当りの施工速度が概ね 1.8 倍程度となる．**表１**を全体工程に置き換えると**表２**の通りとなる．SW 床版における旧床版撤去～パネル架設工に掛る日数が約半減できるため，施工期間内の交通支障日数が大幅(約 65%)に短縮できる．

表１　１日当りの施工タイムサイクル

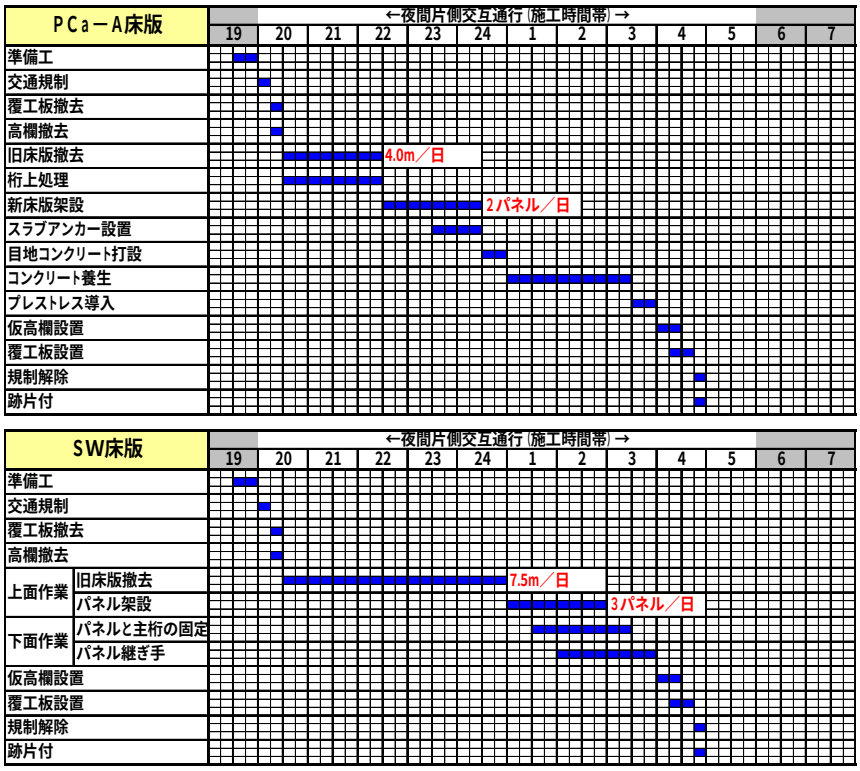
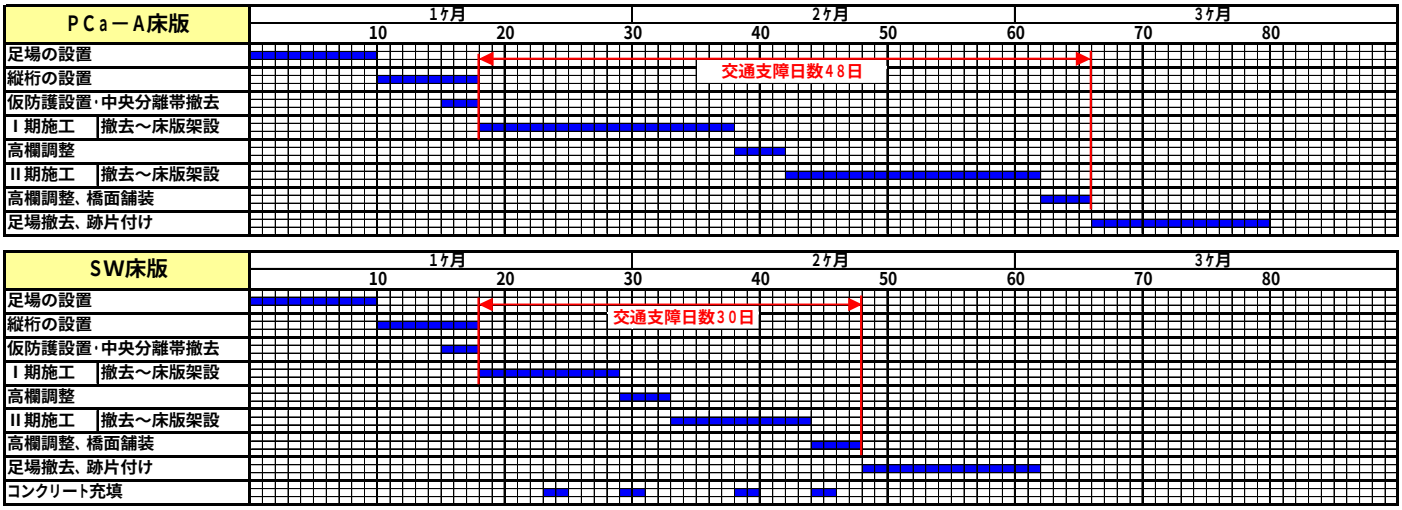


表２　全体工程の比較



５．まとめ

今回の検討結果により交通支障日数の短縮に大きく寄与できる工法であることが確認できた．今後は地覆・高欄構造の合理化，新設縦桁の省略化工法，さらなる施工の迅速化に関する検討を進めたい．

「参考文献」1)中川ほか;ｻﾝﾄﾞｲｯﾁ型複合床版の架替え工法適用に関する一提案,第 58 回年講,2003　2)上條ほか;床版架替え工法向けｻﾝﾄﾞｲｯﾁ型複合床版の橋軸方向継手の施工性と耐荷性能,第 58 回年講,2003　3)為石ほか;ｻﾝﾄﾞｲｯﾁ複合床版のｺﾝｸﾘｰﾄ若材令時の繰返し載荷実験,第 58 回年講,2003　4)上條ほか;取替え用ｻﾝﾄﾞｲｯﾁ型複合床版の実大施工実験,第 59 回年講,2004