

RC床版の一部を残置した床版急速取り替え用鋼床版構造の施工方法 ～STEEL CAP(Steel deck Composite, Adjustable to Plate girder)工法

新日鐵住金(株) 正会員 富永 知徳, 横関 耕一, 瀬谷 和彦
 (株)横河 NS エンジニアリング ○利根川太郎, 竹内 大輔, 岡部 健
 東海大学 中村 俊一

1. はじめに

今後、本格化する高速道路各社の大規模更新・補修事業においてRC床版の更新は全体の半分以上を占めると予想されている。特に都市内の床版の更新工事では社会的損失の低減のため、短工期が求められる。可能であれば夜間の工事のみで、一車線の交通規制だけで、それ以外の時間帯は全車線を車両通行可能とする工法が必要とされている。

また、都市内では環境問題も重要である。特に夜間に工事を行うと考えられるので、騒音、振動の防止は重要である。その他にも、粉じん、異臭などにも配慮する必要がある。しかし、従来のRC床版取替工法では、主桁上のスタッドが配置された部位においては、コンクリートが容易に除去できないために、その部位については人の手でブレーカーを用いて除去を行う必要があり、これは環境面で大きな課題となっている。

そこで、主桁上のコンクリートを残置した鋼床版への取り替え工法を提案している。この工法のコンセプトについては別報¹⁾にて紹介するが、本報ではその施工方法について説明を行う。

2. 基本構成

図1に提案構造の概略図を示す。既設RC床版の撤去時に主桁上の撤去しにくい部分を残置し、その上に鋼床版パネルを被せて設置している。主桁に引張ボルトで取り付けられた横リブ取付部と、横リブは摩擦ボルト構造で接合されている。さらに、主桁と鋼床版パネルを合成化し、一体挙動させるためにせん断伝達部材が摩擦ボルト構造で接合されている。さらに、残置コンクリートと鋼床版パネル構造間の空間はモルタルで充填されている。鋼床版パネル間は摩擦ボルト接合されている。なお、鋼床版パネルはパネル間継手部分を除いて、施工前に予め舗装を施しておく。

3. 施工手順

図2に示すように、取替工事は橋桁全体を5つの工区に分割し、車線ごとに進めて行く。そのため、通行止めとなるのは基本的に1車線のみである。以下、基本的な施工手順について説明を行う。

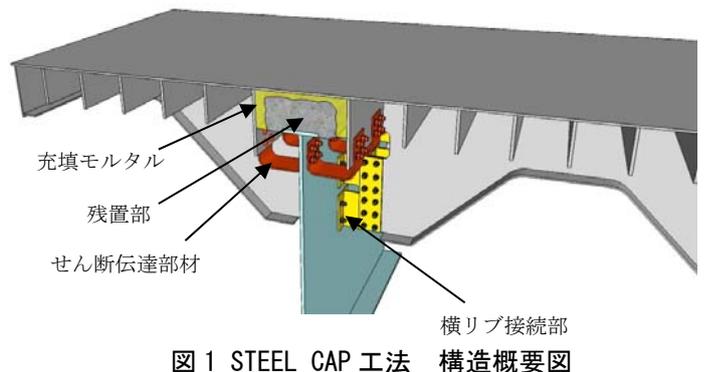


図1 STEEL CAP工法 構造概要図

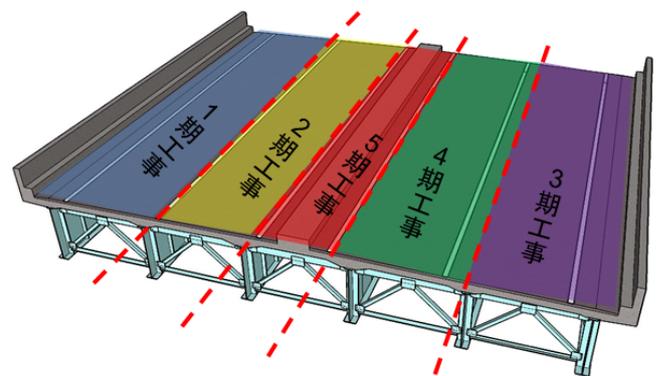


図2 施工帯の設定



図3 桁下作業イメージ

キーワード 床版, 取替, 鋼床版, 半断面施工,

連絡先 〒273-0026 千葉県船橋市山野町 47-1 (株)横河 NS エンジニアリング 設計部 TEL 047-410-3204

- ① 足場設置後、鋼床版パネル構造と干渉する対傾構などを撤去し、**図3**にイメージを示すように主桁に横リブ取付部を設置する。
- ② RC床版は主桁上を残して除去し、**図4**に示すように鋼床版パネルを道路上から被せ、横リブを横リブ取付部と摩擦ボルト接合する。このとき、横リブ側を後穴にすれば、RC床版撤去時に拘束低下や重量低減で主桁が動いた場合の位置調整機構とできる。
- ③ パネル間を摩擦ボルト接合し、RC床版との間の空間を仮設部材で埋め、パネル間継手部分に仮舗装を施す。この時点で交通解放が可能となる。
- ④ 床版の下でせん断伝達部材を設置する。このとき、パネル側を後穴にすれば、主桁が当初位置から動いた場合の位置調整機構とすることができる。

①～④の基本シーケンスが終われば、橋軸方向隣接するRC床版について、次のパネルに取り替える同様のシーケンスに入る。そして、数パネルの取替が終わった時点でパネルと残置コンクリートの間の空間にモルタルを充填する。ここまで施工した時点の主桁近傍部分の状況を**図5**に示す。また、工事第一期終了時の状況を**図6**に示す。

この後は第二期に入るが、第一期設置パネルとの間の仮設部材の除去が上記②の部分に加わるだけで、他は同じシーケンスである。

上記シーケンスの工事所要時間を積上げ、従来工法と比較した結果を**図7**に示すが、交通解放までに必要とする工事時間を60%まで削減することが可能である。

4. おわりに

以上のように、提案のSTEEL CAP工法を適用すれば夜間のみ1車線の規制工事で少なくとも1パネル分を交換し、通行止めの時間を60%まで低減することができる。このとき作業的項目に、ブレーカーもガス溶断、溶接も必要としないため、騒音、振動、粉じん、火災予防などの面からも有利である。また、手順からわかるように、主桁フランジの加工を要しないため、基本的に主桁補強は必要なく、足場重量以上に本体死荷重が増加する状況が存在しないため、橋脚や下部工に対する耐震上の配慮は必要としない。

参考文献

瀬谷ら：STEEL CAP(Steel deck Composite,

Adjustable to Plate girder)工法の提案, 第62回土木学会全国大会, 2019.

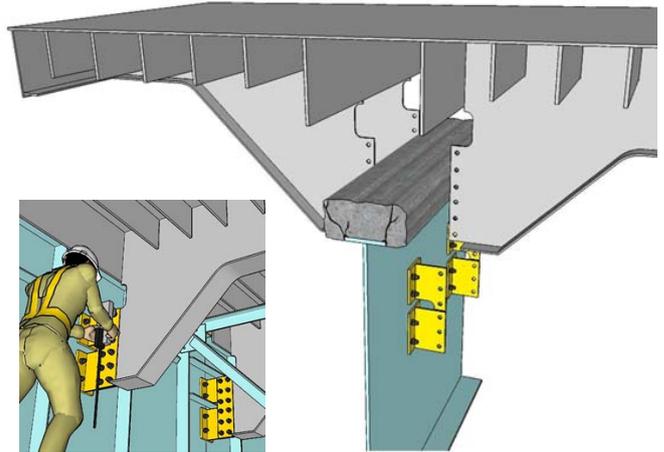


図4 パネル取付イメージ

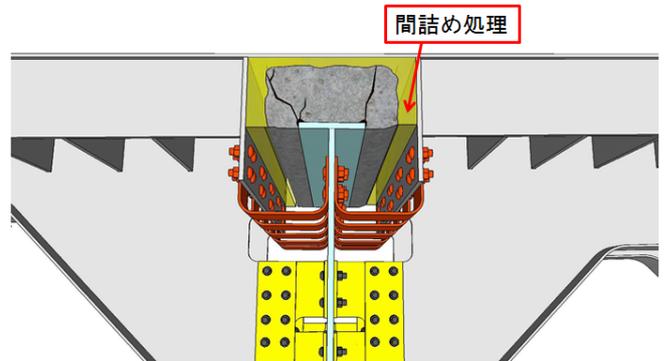


図5 主桁近傍構造概要図

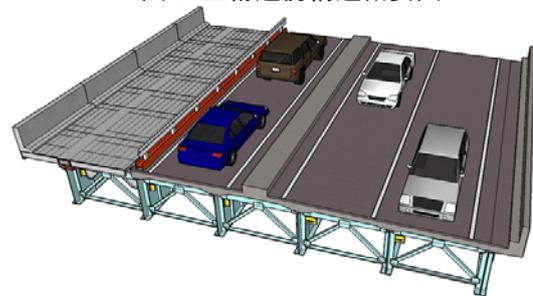


図6 第一期終了時状況

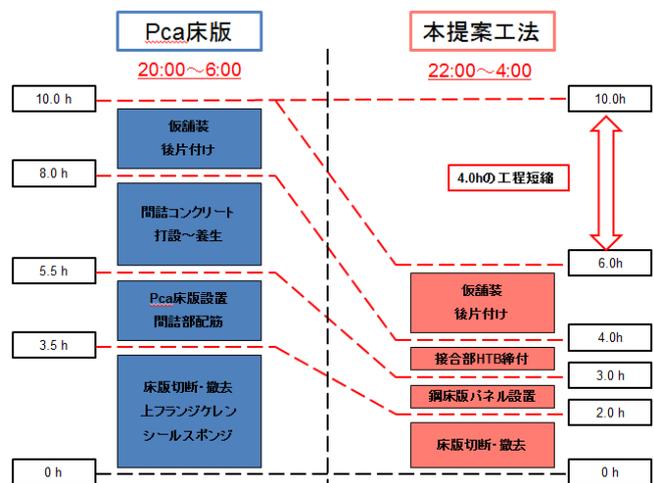


図7 工事必要時間の積上げ