

# 「HSLスラブ」

## 道路橋RC床版取替用高強度軽量プレキャストPC床版

### 1. 技術の概要

「HSLスラブ」(High Strength Lightweight Precast Prestressed Concrete Slab の略)は、粗骨材に人工軽量骨材を使用した高強度軽量プレキャストPC床版であり、老朽化した鋼橋RC床版の更新として行われる床版取替に実用されている。

「HSLスラブ」は、橋軸直角方向にプレテンション方式によりプレストレスを導入するPC構造であり、RC床版に取り替える場合と比較して床版厚を減少できる。さらに、軽量コンクリートを使用することで、一般の取替用プレキャストPC床版に比べて約20%の重量軽減効果が期待できる。「HSLスラブ」は、これらの重量軽減効果により、床版取替工事においてB活荷重への対応や幅員拡幅などによる床版重量の増加が抑制され、既設鋼主桁の応力増加や下部工反力の低減効果が期待できる。

### 2. 技術の特徴

- ・「HSLスラブ」は、一般のプレキャストPC床版に比べて床版自重を約20%軽減でき、既設鋼主桁や下部工の死荷重負担を軽減できる。
- ・B活荷重に対して、床版として十分な耐荷力を有し、輪荷重による疲労や凍結融解作用に対しても十分な耐久性を有している。
- ・床版重量の軽量化により、B活荷重への対応や幅員の拡幅などに対して有効である。
- ・施工中の車線に対しても、工事を行っていない時間帯には交通開放が可能である。
- ・新設橋への適用も可能である。

### 3. 審査証明の結果

#### ①床版コンクリートの性能

##### 1) コンクリートの単位容積質量の特性値

単位容積質量試験から、コンクリートの単位容積質量の特性値は、 $1.9\text{t/m}^3$ 以下であることが確認された。

##### 2) コンクリートの圧縮強度の特性値

圧縮強度試験から、コンクリートの圧縮強度の特性値は、 $50\text{N/mm}^2$ 以上であることが確認された。

#### ②床版コンクリートの凍結融解に対する抵抗性

##### 1) 凍結融解に対する抵抗性

JIS A 1148 のA法による凍結融解試験から、凍結融解作用300サイクルに対して相対動弾性係数が80%以上であることが確認された。

##### 2) 塩化物環境下での凍結融解に対する抵抗性

JIS A 1148 のA法に準じた塩水凍結融解試験から、凍結融解作用300サイクルに対して相対動弾性係数が80%以上であることが確認された。

#### ③床版本体とその接合部の静的耐荷力および疲労耐久性

##### 1) 床版の曲げモーメントに対する静的耐荷力

静的曲げ試験の結果、「HSLスラブ」は荷重係数を考慮しない活荷重に相当する曲げモーメントに対して十分な耐荷力を有することが確認された。また、曲げひび割れ荷重および破壊荷重の実験値と計算値の差異は6~7%程度であり、「HSLスラブ」は道路橋示方書に示されるプレストレスコンクリート床版と同様に耐荷力を推定できることが確認された。

##### 2) 床版の押抜きせん断力に対する静的耐荷力

静的押抜き試験結果から、「HSLスラブ」は、設計輪荷重(100kN)に対して十分な押抜きせん断耐力を有していることが確認された。

##### 3) 疲労耐久性

階段状漸増載荷による移動式輪荷重走行試験を行った結果から、「HSLスラブ」の床版本体、橋軸方向接合部、橋軸直角方向接合部のそれぞれの疲労耐久性は、移動式輪荷重走行試験結果において、建設省土木研究所で実施された基準床版(平成8年版道路橋示方書対応のRC床版)の破壊荷重および破壊時の走行回数を上回ることが確認された。

④床版コンクリートの品質（骨材の分離抵抗性）

床版供試体からコア抜きした円柱供試体をスライスし、切断面での骨材面積比率から骨材分離抵抗性を確認した。床版上面から 30mm までは切断面に占める粗骨材面積の比率は平均値より大きくなるが、30mm 以上の深さでは均一な面積比率であり、床版製作時に著しい骨材分離が生じないことが確認された。

⑤現場接合部に導入する付加的なプレストレスの管理

現場接合部を有する床版供試体を用いたプレストレス導入前後のコンクリートのひずみ計測により、所定のプレストレス量が導入されていることが確認された。

#### 4. 技術の適用範囲

①現場条件

- ・作業スペース：撤去・架設に用いる機材が入る空間
- ・機械の大きさ：旧床版の撤去および新床版の架設が可能なクレーン
- ・施工場所：橋面上
- ・その他：床版取替え時に一時的な交通規制ができる場所に限定

②技術提供可能地域

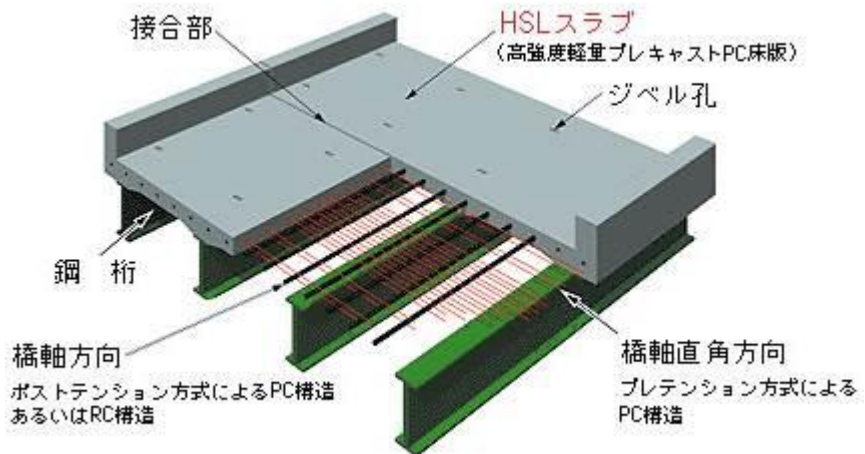
- ・技術提供可能地域については制限無し

③関係法令等

- ・道路交通法
- ・道路制限令

#### 5. 写真、図、表

①HSLスラブの基本構造



②HSLスラブ架設



### ③施工順序



STEP-1 HSLスラブの搬入



STEP-2 既設床版の撤去



STEP-3 HSLスラブの架設



STEP-4 縦締め緊張



STEP-5 舗装工



STEP-6 工事完了

### ④場所打ちRC床版との工程比較例

#### 検討対象

橋 長 : 105m (=3@35.0m)  
 幅 員 : 7.5m  
 床版面積 : 7.5m×105.0m=787.5m<sup>2</sup>  
 (※全面通行止め)

#### 場所打ちRC床版 >> 交通規制期間 約7ヶ月

工 種	1ヶ月	2ヶ月	3ヶ月	4ヶ月	5ヶ月	6ヶ月	7ヶ月	8ヶ月	
準備工	■								
足場設置工		■	■	■					787.5m <sup>2</sup> /20m/日=40日
既設床版撤去工			■	■	■				787.5m <sup>2</sup>
型枠加工・組立工				■	■	■			945.0m <sup>2</sup> ×5日/100m/日=48日
鉄筋加工・組立工					■	■	■		47.250ton×6日/10ton=29日
コンクリート打設工						■	■	■	コンクリート 273.2m <sup>3</sup>
養生							■	■	
橋面工								■	
足場撤去工								■	

#### HSLスラブ >> 交通規制期間 約5ヶ月

工 種	1ヶ月	2ヶ月	3ヶ月	4ヶ月	5ヶ月	6ヶ月	7ヶ月	8ヶ月	
準備工	■								
HSLスラブ製作工		■	■	■					51枚×2日/4=26日
足場設置工		■	■	■					787.5m <sup>2</sup> /20m/日=40日
既設床版撤去・床版取換工			■	■	■				51枚/3枚=17日
緊張・グラウト工					■	■	■		105m×10本
ジベル工				■	■	■	■		3×105m/1m=315本
端部床版工				■	■	■			2箇所
橋面工						■	■		
足場撤去工							■	■	

## 6. 主な実績

### 【単独道路維持修繕事業（小袖橋）】

発注者：群馬県沼田土木事務所  
工期：2000年9月～2001年3月



単独道路維持修繕事業（小袖橋）

### 【橋梁維持修繕事業（岩木川橋）】

発注者：青森県弘前県土整備事務所  
工期：2002年10月～2003年3月

### 【緊急地方道路整備工事（大川橋）】

発注者：秋田県仙北地域振興局  
工期：2003年10月～2006年3月

### 【県単道路整備工事（松山橋）】

発注者：鹿児島県大隈土木事務所  
工期：2003年11月～2004年3月

### 【三丁橋橋梁補修工事】

発注者：国土交通省関東地方整備局 高崎河川国道事務所  
工期：2005年3月～9月



三丁橋橋梁補修工事

### 【市川大橋橋梁補修工事】

発注者：兵庫県道路公社 播但連絡道路管理事務所  
工期：2013年1月～12月

### 【コンクリート床版大規模修繕工事（玉出入路ランプ橋）】

発注者：阪神高速道路株式会社 大阪管理局  
工期：2017年12月～2019年1月



コンクリート床版大規模修繕工事  
（玉出入路ランプ橋）

### 【橋梁補修工事（道路メンテ）（大黒橋）】

発注者：栃木県 日光土木事務所  
工期：2020年10月～2021年7月

## 7. 技術保有会社および連絡先

技術保有会社：株式会社 I H I インフラ建設・株式会社 I H I 建材工業

連絡先：

会社名：株式会社 I H I インフラ建設

住所：〒135-8710 東京都江東区豊洲 3-1-1 豊洲 IHI ビル

担当部署：営業本部

電話：03-6204-8486

FAX：03-6204-8951

## 8. 審査証明実施機関

一般財団法人 土木研究センター

## 9. 審査証明年月日

2003年11月20日 取得  
2005年3月24日 内容変更  
2008年11月20日 更新  
2011年12月20日 内容変更  
2013年11月20日 内容変更・更新  
2018年11月20日 内容変更・更新  
2023年11月20日 更新