

### 半断面床版取替における設計事例報告

西日本高速道路(株) 正会員 ○井手 将一  
西日本高速道路(株) 非会員 山口 雅幸

#### 1. はじめに

西日本高速道路株式会社中国支社は路線延長1,054kmをかかえ、中国自動車道を中心とした橋梁の約4割が供用開始から30年以上経過している状況であり橋梁床版の経年劣化及び損傷が顕著となっている。このため抜本的な対策として高耐久な構造物を目指し、プレキャストPC床版を用いた床版取替を実施している。床版取替は通常上下線4車線のうち、2車線を通行止めとし対面通行規制が必要となる。半断面床版取替は、連絡等施設が近接している、もしくは交通量が多く、対面通行規制の実施が困難な箇所における床版取替を目的としたもので、車線規制での床版取替を行うものである(図-1)。本文は半断面床版取替を試行工事として実施した設計事例を報告するものである(図-2)。

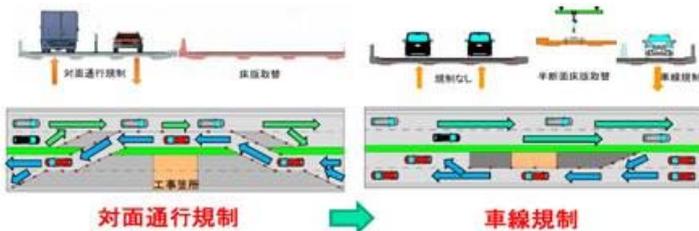


図-1 床版取替規制イメージ

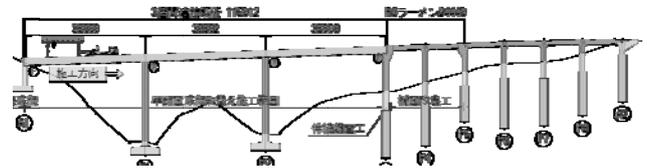


図-2 橋梁一般図

#### 2. 設計概要

半断面床版取替の設計は、道路橋示方書(平成24年・日本道路協会)に準じて設計を行った。半断面床版取替の設計の特徴は次の通りである。通常の全幅床版取替と同様にプレキャストPC床版を用いるが、全断面施工と異なり現場打ち床版でのPC鋼材配置が非常に煩雑であり、耐久的な構造物の構築が困難なことからオールプレキャストでの割付を原則とする(図-3)。

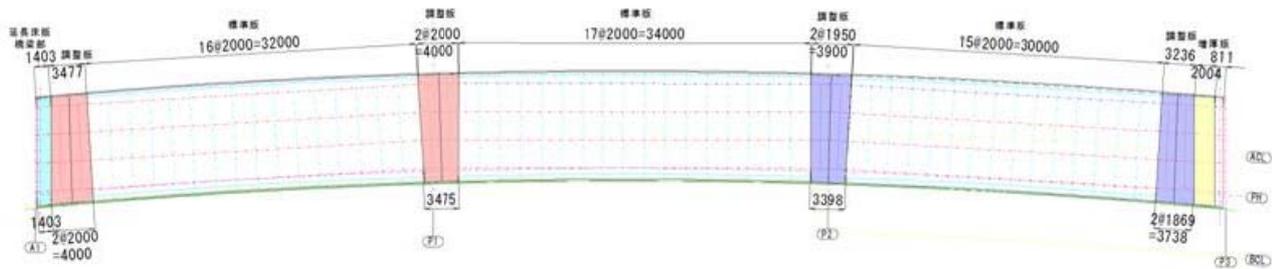


図-3 床版割付図

半断面床版取替は、2車線のうち追越車線の床版取替(1期施工)を実施後、車線規制を切替え走行車線の床版取替(2期施工)を実施する。将来万が一床版が損傷した場合取替を行うこととなるが、各々の半断面床版に死荷重及び活荷重が載荷された場合、従来行われてきた半断面床版取替では、2期施工時に各々の版を接合するプレストレスに期待して断面決定しているため、プレテンションが導入された側の床版が損傷した場合は通行止めを伴う。よって、各々で活荷重に耐える様あらかじめ床版にプレストレスを導入したプレテンションPC床版として設計を行っている。分割された床版の接合はPC鋼材の緊張力によるため、プレテンションとポストテンション分の合計ストレス量によりオーバーストレスとならないよう設

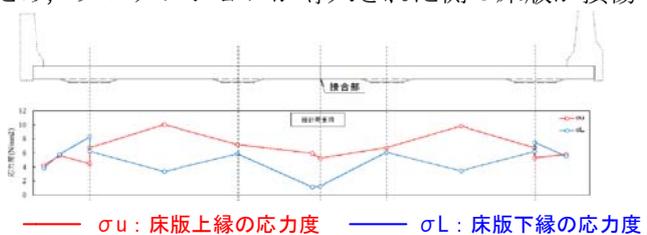


図-4 設計荷重時の床版応力

キーワード 床版取替, 半断面床版取替, 半断面床版取替設計

連絡先 〒754-0001 山口県山口市小郡上郷字二又川東 1221 西日本高速道路(株)山口高速道路事務所 TEL083-972-5091

計を行い、圧縮・引張ともに許容値内に収まることを確認している(図-4)。なお、床版の設計は分割された床版各々及び一体化後の床版ともに全断面の床版と同様に拘束条件を固定及びピンローラーの2ケースで設計・検討を行った。

また、分割した床版各々をプレテンションPC床版として製作することで、従前必要であった補助縦桁の架設が不要となることから、死荷重増の助長をすることなく半断面床版取替を実施可能となる。また以後の維持管理が容易な構造とすることが可能となった(図-5)。縦桁を設置せずPCケーブルにより緊張する新たな工法は高速道路3社、高速道路総合研究所等による特許出願中である。

半断面床版取替の最も重要となる1期・2期床版の接合部の設計は、過去の疲労試験<sup>1)</sup>で耐久性を確認した条件と同等となるよう床版接合目地部に1N/mm<sup>2</sup>のストレスを導入するよう設計した。さらに、現場施工レベルで耐久性を確実に確保すべく、継ぎ目はコンクリートスラブキー+横締めプレストレスの導入によりせん断力等に抵抗するよう設計した。また、架設用のガイドキーを非金属製とすることで万が一の目地部への漏水による耐久性の低下を防いだ(図-6)。

半断面床版取替工事は、車線規制での床版取替となることから全断面床版取替で使用する大型のクレーンは使用できない。よって、本工事では門型の架設機を製作し床版の取替工事を行った。施工に先立ち門型クレーンを含む施工時荷重の照査を行った(図-7)。

3. 今後の課題

今回の床版取替工事は、高速道路橋における半断面床版取替工事の試行工事として行ったため、延長床版の施工は中国支社管内で一般的に行っている全断面で行っている。延長床版の施工は、桁端部の漏水対策を主に目的として行っているが、半断面床版取替での延長床版設置方法の検討は今後の課題である。

本文が今後実施される床版取替工事の一助となれば幸いである。

参考文献

1) 床版取替技術の開発 -半断面 PcaPC 床版-, 土木学会第 70 回年次学術講演会, I-204

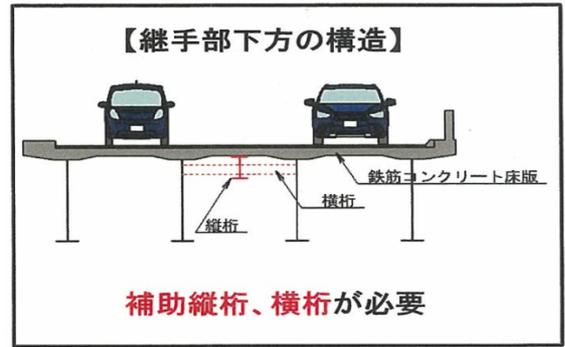


図-5 床版下面構造

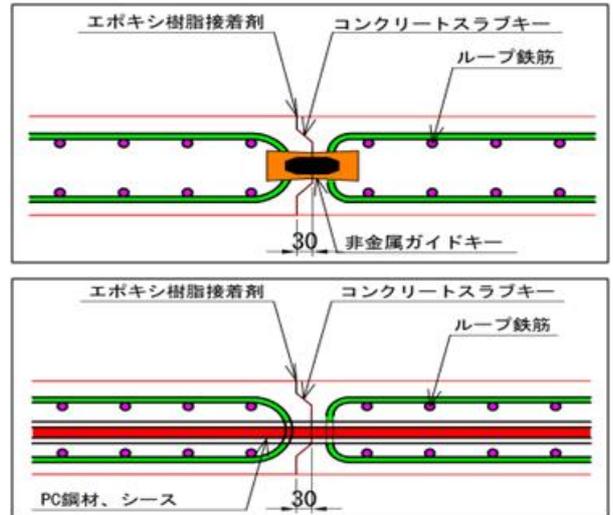


図-6 床版接合断面

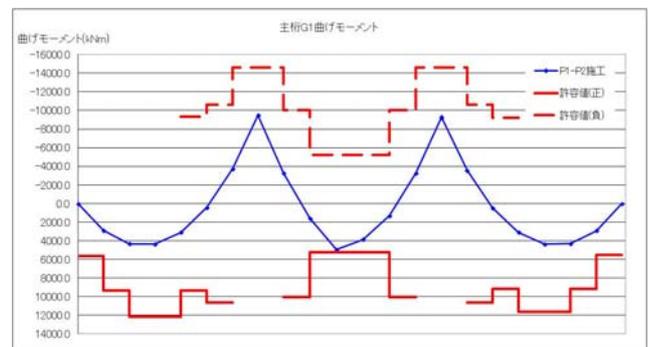


図-7 架設時荷重モーメント図