

長距離半断面床版取替えの急速施工事例

中日本高速道路(株) 正会員 牧野 卓也 非会員 緒方 秀仁
 (株)大林組 正会員 ○和田 侑佳里 北口 雅也 羽根 史浩

1. はじめに

東名阪自動車道は開通から約 45 年が経過し、RC 床版の疲労損傷や劣化が進んでいる。そのため、東名阪道リニューアルプロジェクトとして、名古屋西 IC から長島 IC までの約 9.0km（上下線延べ約 18km）の連続高架橋区間全ての RC 床版をプレキャスト PC 床版に取り替える工事を実施している（図-1）。

東名阪道弥富高架橋(下り線)床版取替工事(以下、本工事という)は、そのパイロット工事に位置付けられ、延長約 1.6km の区間において高速道路 2 車線のうち 1 車線を供用しながら、1 車線ごとに床版を取り替えるものである（図-2, 3）。中京圏の高速道路ネットワークにおいて、道路構造物の老朽化更新を行うためには各所との規制調整が必要であり、本工事においては半断面床版取替えの急速施工が必要となった。本稿では、高速道路の安全性を確保し渋滞の発生を抑制しながらも、約 1.6 km の床版取替えを約 23 カ月で急速施工する事例を報告する。



図-1 東名阪道リニューアルプロジェクト

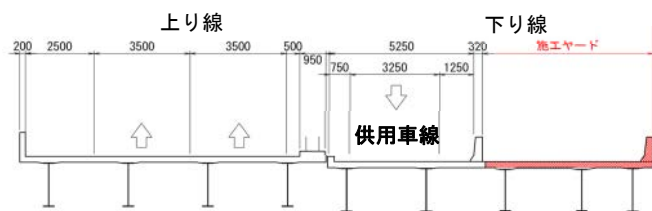


図-2 走行車線床版取替【I期】

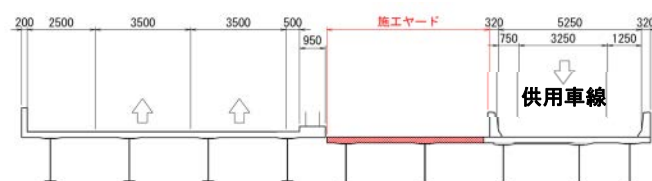


図-3 追越車線床版取替【II期】

2. 狭隘スペースでの工種間の輻輳回避

床版取替えには一般的に図-4 に示す作業手順があり、施工幅員約 5.0m の狭隘スペースで床版撤去・架設のみならず、鋼桁上フランジケレンやスタッドジベル打設等の多くの作業工程がある。急速施工の実現には工種間の輻輳を回避するとともに、各作業が干渉しない施工サイクルの構築が課題となった。

既設床版撤去・新設床版架設は大型クレーンの使用が一般的である。しかし、半断面の狭隘スペースであること、高架下側道にクレーン据付スペースを確保できないことから、床版揚重や自走が可能なクレーン（以下、半断面機という）を採用することとした（図-5）。

また、半断面機 1 台の施工では各作業が直列工程となり、1 工種の遅延が他作業に影響を及ぼし、作業の輻輳を回避できないことから、半断面機 2 台での施工方法を採用することとした。



図-4 床版取替工の作業手順

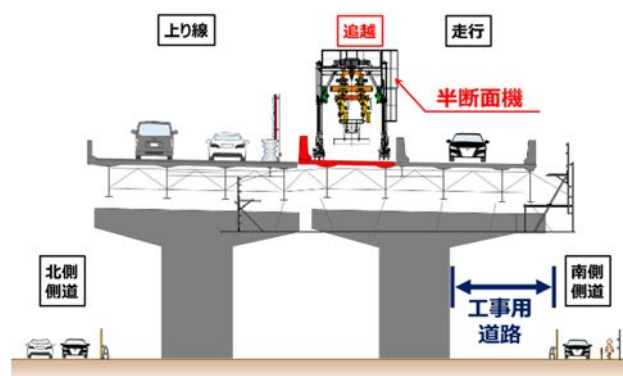


図-5 半断面機配置断面

キーワード 床版取替え、半断面床版取替え、急速施工、長距離

連絡先 〒498-0021 愛知県弥富市鯛浦町東前新田 41 番 1 東名阪弥富 JV 工事事務所 TEL 0567-69-6160

約 1.6km の長距離施工という特徴を活かして、撤去専用半断面機と架設専用半断面機を約 100m 程度離し、その間で桁処理、足場組立・解体作業スペースを確保した（図-6）。各工種を独立させたことで、天候・トラブルによる遅延が他工種に影響しない、効率の良い連続施工サイクルを構築することができた。

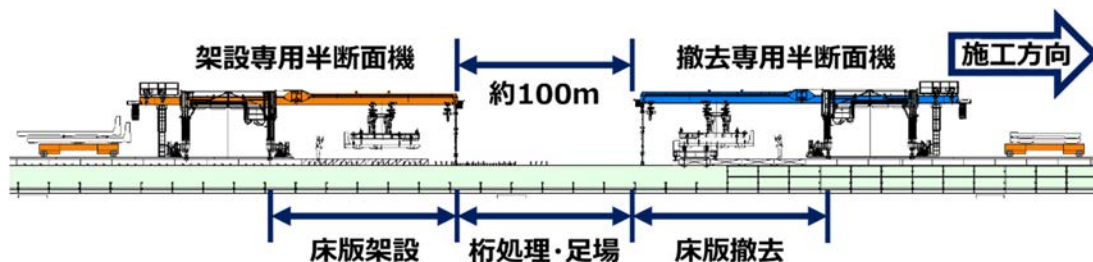


図-6 連続施工サイクル作業配置

3. 本線規制内への資機材搬出入の効率化

約 1.6 km の床版を取り替えるためには約 1,600 枚の新設床版を規制内に搬入し、同数の撤去床版を搬出する必要があります。高速道路本線から工事用車両を入退場させた場合、半断面の狭隘スペースでは車両の離合ができず、車両の入れ替えに時間がかかり、施工サイクルタイムの支障となった。くわえて、車両を規制外へ入退場させる際に一般車との接触リスクが高く、渋滞の助長も懸念され、交通負荷の低減も課題となった。

本線交通への影響低減を目的とし、高速道路下の側道から本線上への資材の搬出入を行う L2 地震動相当対応の揚重設備（以下、揚重ユニットという）を設置した（図-7）。これにより、搬出入に高速道路本線を使用せず、一般車両との接触リスクを回避し、渋滞を発生させることなく規制内への運搬ルートを確認できた。さらに、工事用車両の待機がなくなり、半断面の狭いヤード内で効率の良い施工が可能となった。

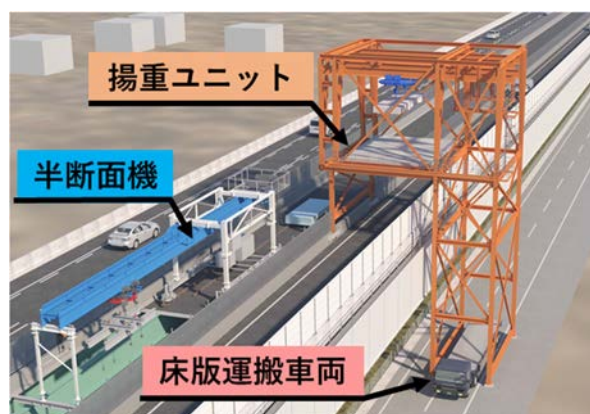


図-7 揚重ユニット

全体の機械配置を図-8 に示す。施工延長 1.6km を 2 工区に分割し、揚重ユニットは施工区間の両端（起・終点側）と中央に計 3 基設置した。各工区に半断面機（撤去機・架設機）を設置し、計 4 台の半断面機を使用して中央の揚重ユニット B から撤去床版の搬出、両端の揚重ユニット A、C から新設床版を搬入することでスムーズな物流を構築し、急速施工を実現した。

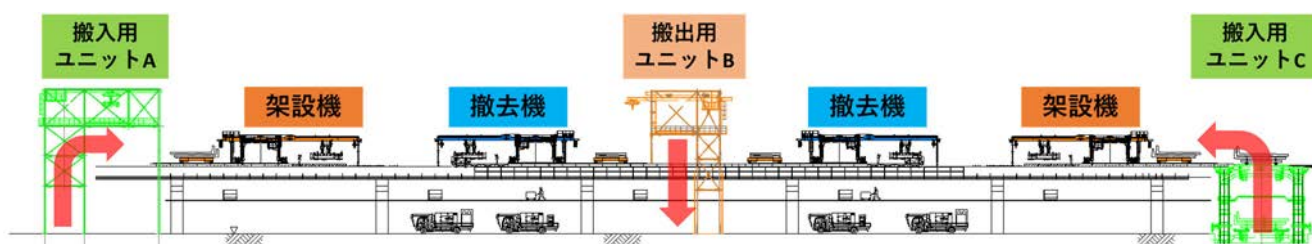


図-8 連続施工サイクル機械配置

4. あとがき

撤去専用半断面機・架設専用半断面機、揚重ユニットを使用した連続施工の半断面床版取替えにより、1 日 24m (6 枚@2m/枚×2 班)、月進 600m の施工を実現し、2022 年 11 月に走行車線の取替えを完了している。現在は、2023 年 12 月の規制解除に向けて追越車線を施工中である。本工事では、1 台の架設専用半断面機で 6 枚/日の架設を計画したが、施工方法・構造検討により 1 日の架設枚数を増やすことができれば、更なる急速施工の実現が可能となる。本工法の特徴である安全性向上と高度な合理化を確立した急速施工方法は、都市部近郊の重交通路線での大規模な床版取替え工事において、非常に有効な施工方法と考えており、様々な現場での採用を期待する。