

東名高速道路(特定更新等)

沼津 IC～富士 IC 間床版取替工事(2019 年度)

REPLACEMENT OF FLOOR SLABS ON TOMEI EXPRESSWAY FROM NUMAZU TO FUJI IC

山崎 義実* Yoshimi Yamazaki 藤堂 隆之* Takayuki Toudou 佐々木 英夫* Hideo Sasaki 武島 厚志* Atsushi Takeshima

1. まえがき

東名高速道路は、1969 年(昭和 44 年)3 月 31 日に開通し、50 年が経過した。本工事は、老朽化した橋梁のコンクリート床版をプレキャスト PC 床版(以下、PCaPC 床版)に取り替える改修工事である。東名高速道路における沼津 IC～富士 IC 間の一連の改修工事は、2017 年 6 月より特定更新(平成 28 年度)工事が開始され、本工事は、特定更新(2019 年度)工事という位置づけとなっている。沼津 IC～富士 IC 間の施工対象橋梁および施工位置を図-1 に示す。

本稿では、特定更新(2019 年度)工事の対象である愛鷹橋(下り線)の床版取替工事期間において、高速道路利用者の利便性を最優先とし、工程を短縮することが求められた。工事にあたり工程短縮のための施工計画の変更内容および主な工種の施工内容の詳細について報告する。

2. 工事概要

工 事 名：東名高速道路(特定更新等)
沼津 IC～富士 IC 間床版取替工事(2019 年度)
発 注 者：中日本高速道路株式会社 東京支社
富士保全サービスセンター
工事場所：静岡県沼津市足高～静岡県富士市伝法
工 期：令和元年 10 月 18 日～令和 2 年 9 月 11 日
(330 日間)
対象橋梁：愛鷹橋(下り線)
橋梁形式：3 径間連続非合成 4 主鈑桁橋
工 種：床版取替工、伸縮装置工、落下物防止柵工
床版防水工、橋面舗装工
施 工：㈱ピーエス三菱・川田建設㈱・㈱駒井ハルテック JV

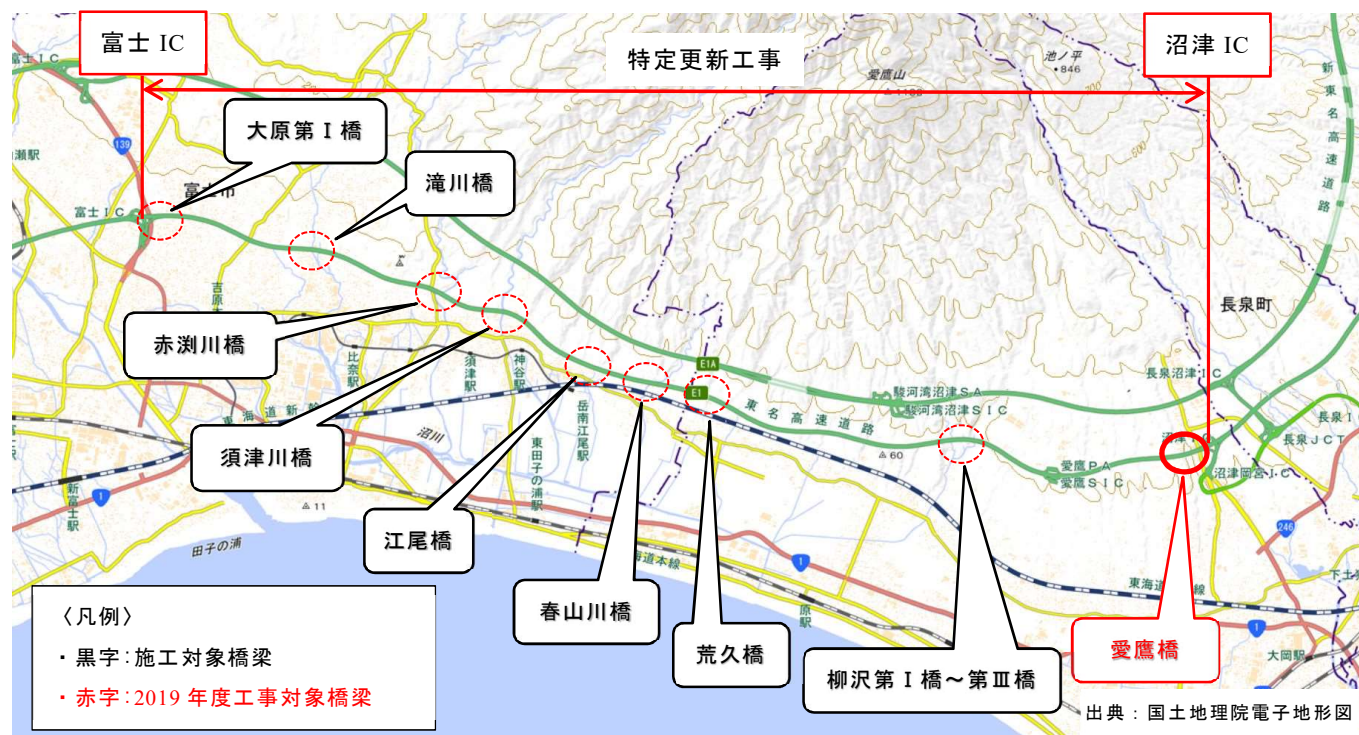


図-1 施工位置図

* 工事本部 橋梁補修更新部 補修更新課

3. 施工工程

3.1 対面通行規制

工事期間中は高速道路の作業帯付近(下り線)を通行止めにし、対向車線(上り線)にて対面通行とする規制を実施した(図-2)。

通行車両を迂回させることから、社会的影響が大きく対面通行規制日数を1日でも短縮させる必要があった。

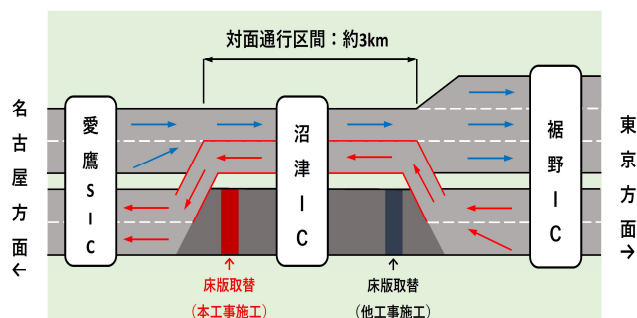


図-2 対面通行規制概要図

3.2 工程短縮の検討

工程短縮のための施工計画の変更は、次のとおり行った。①並行作業が可能な作業を洗い出した後、対面規制切替工事および施設物撤去・床版切断準備作業、施設物復旧および防水舗装作業を並行作業とした。②並行作業が不可能な床版取替作業等に関しては、昼夜連続作業に変更し、作用班を増員させた。主な工種の施工詳細については、4.以降に述べる。

3.3 変更計画工程

当初計画では、床版取替工事に必要な期間は88日であったが、別工事との調整や並行作業、昼夜施工が可能な作業を洗い出すことで、全体工程において当初計画より38日間の短縮が可能となる変更計画工程(50日間)を立案し、施工を行った。当初工程と変更工程を図-3に示す。

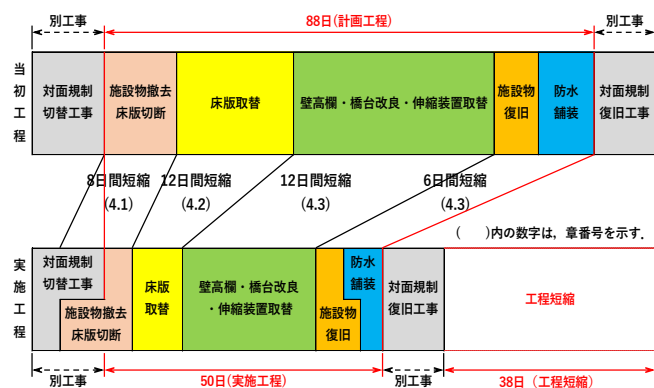


図-3 当初工程と変更工程

4. 施工内容

4.1 施設物撤去および床版切断

当初、対面通行規制への切替工事は、本工事と別工事にされており、対面通行規制の完了後に本工事の着手を計画していた。

これに対し、対面規制切替工事と本工事との施工調整を行い、車線規制開始から少し遅くして本工事の施工に着手し、施設物の撤去や舗装の切削および床版撤去準備を開始する計画に変更した。車線規制中での準備作業状況を写真-1に示す。



写真-1 車線規制中における準備作業状況

4.2 床版取替

(1) 既設床版の撤去運搬方法

現場作業である既設床版の切断回数を最小限とするために、既設床版は、大型トラックの荷台に積み込める最大形状に切断し、ブロックの状態で仮設ヤードまで運搬、破碎処理を行った。既設床版撤去状況を写真-2に示す。



写真-2 床版剥離機による既設床版撤去状況

(2) PCaPC 床版の敷設方法

PCaPC 床版は、全てのパネルを製作工場から仮設ヤードへ搬入し、事前に品質・出来形検査などを実施した後、トレーラーにて運搬・敷設を行った。PCaPC 床版敷設状況

況を写真-3に示す。



写真-3 PCaPC床版架設状況

(3) クレーンの選定

全体工程および日当たり作業量などを考慮し、クレーンを2台に増やした。クレーンの搬入は、沼津IC方面からであり、作業半径の制限に加え、クレーン車両の全長が高速道路の有効幅員よりも長いため、車体の反転が不可能であった。そこで作業半径を確保するため、200tおよび250t吊油圧クレーンを選定し、橋梁中央からそれぞれ橋台方向に撤去・敷設する計画とした。既設床版撤去・PCaPC床版敷設ステップを図-4に示す。

(4) 昼夜連続作業

既設床版を撤去してから、PCaPC床版を敷設するまでの作業を以下に記す。

- ・既設床版撤去
- ・上フランジ上面のスラブアンカー筋の切断仕上げ
- ・付着したコンクリート片の撤去清掃
- ・補強縦桁の撤去

- ・コンクリート接触面の現場塗装
- ・PCaPC床版据付け位置の罫書き
- ・上フランジ上面ヘスポンジシールの貼付け
- ・PCaPC床版の敷設・位置調整
- ・大型クレーンの移動

現場周辺環境を考慮し、上記の内PCaPC床版の敷設以降の作業を夜間で行う計画に変更した。昼夜の施工サイクルを図-5に示す。

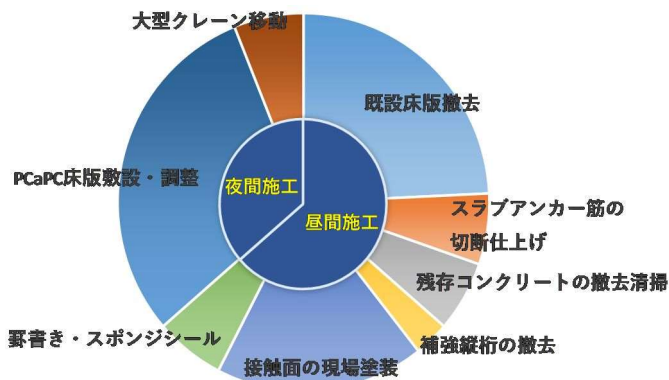
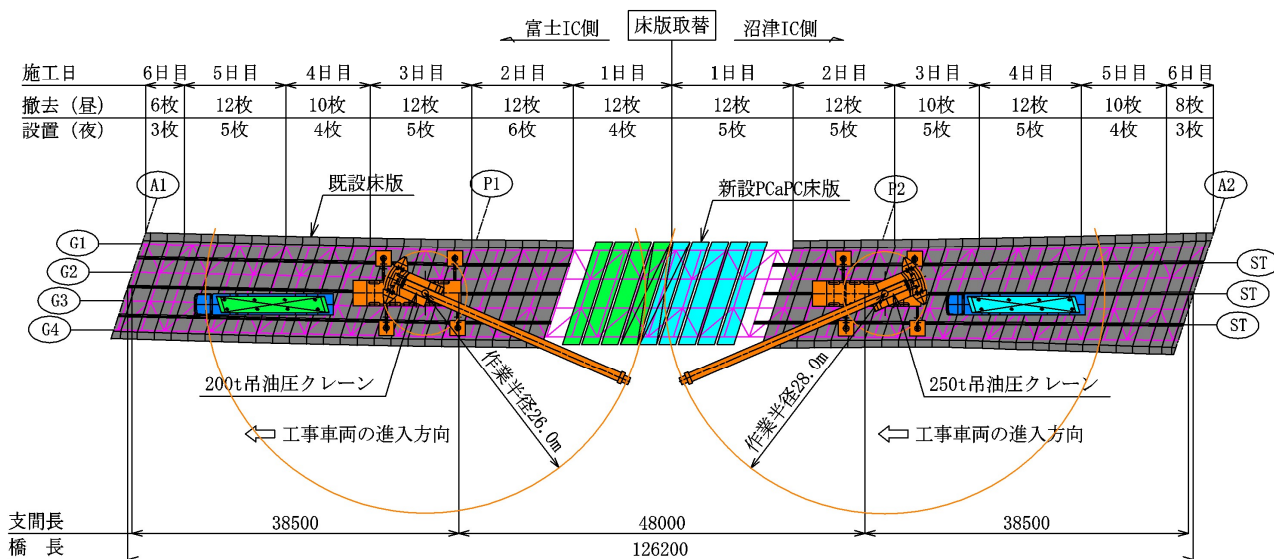


図-5 昼夜の施工サイクル

4.3 壁高欄・橋台改良および施設物復旧

当初計画では壁高欄を施工後、橋台改良および伸縮装置の取替作業を行う計画であったが、床版取替作業の短縮により、大型クレーンの解体も前倒しとなった。これに伴い、橋台改良の施工着手を早めることが可能となり工程短縮へつながった。

また、施設物復旧作業と橋面防水および舗装作業の施工範囲を車線毎に分割し、並行作業とすることで工程短縮を図った。



※既設床版撤去時に格点間の縦桁を撤去する。

図-4 既設床版撤去・PCaPC床版敷設ステップ図

5. 安全・環境対策

施工方法の変更に伴い、実施した安全・環境対策を以下に示す。

5.1 夜間作業における騒音管理

夜間作業による騒音の発生が懸念されたため、騒音計測を実施した。計測値が管理値(65dB)を超えることは無く、周辺環境への影響も小さいことを確認した。

5.2 クレーン作業における対策

PCaPC 床版取替作業は、クレーンの旋回時に高速道路を通行する車両に近接する。また、橋梁下には民家や交差道路もあるため、図-6 に示す安全対策を実施した。

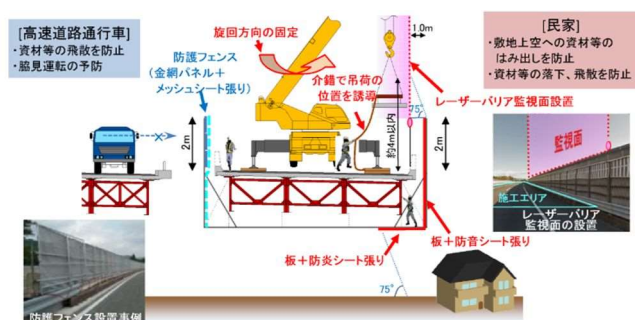


図-6 クレーン作業に対する安全対策

(1) 高速道路通行車への対策

吊り荷が高速道路側へ行かないようクレーン旋回方向を路肩側へ固定し、さらに防護フェンス(金網パネル＋メッシュシート張り)を設置することで、通行車の脇見運転防止対策を行った。

(2) 民家および交差道路への対策

クレーン作業時に吊り荷が足場防護(俯角 75 度)を超えないように、レーザーバリアによる監視を行った。また、民家から俯角 75 度内に入る範囲は従来の板張り防護に加え、防音シートの設置を行い、騒音対策を行った。



写真-4 安全対策の設置状況
(レーザーバリア、防音シート、Webカメラ)

写真-4 にレーザーバリアおよび防音シートの設置状況を示す。

5.3 Web カメラの配置

本工事では、床版取替工事以外にも複数の橋梁にて工事管理を行っていたことから、遠隔からでもリアルタイムに各橋梁の状況確認が行えるよう、床版取替中の本線では橋面上に 3 台の Web カメラを配置した。

本線通行車両の状況把握、異常の早期発見および緊急時の迅速な状況把握を行うことができた。Web カメラの設置状況を写真-4 に示す。

6. あとがき

社会的影響の大きい対面通行規制日数を 1 日でも短縮させるため、綿密な打合せ、人員の増員および機材等の増設を行った結果、対面通行規制期間を当初の 88 日間から 50 日間に短縮することができた。写真-5 に PCaPC 床版取替完了後の写真を示す。また、写真-6 に工事完成写真を示す。

最後に、本工事の施工にあたり、ご指導ご協力頂きました中日本高速道路株式会社をはじめとする関係各位に厚く御礼申し上げます。



写真-5 PCaPC 床版取替完了



写真-6 愛鷹橋（下り線）工事完成