# DID区間における、既設構造物(橋梁・橋台)の撤去工事においての 問題点に対する工夫

山本建設㈱式会社 土木部 西村 保徳

### 1、はじめに

本工事は、三島市中心部の国道1号と国道136号の立体交差点の、1号橋梁新設に伴う、 新設橋梁の床版工、床版防水・舗装、取り合い擁壁築造、取り合い部舗装、旧橋梁の取 壊し、新道への切替を行う工事です。

国道1号と国道136号の交差する南二日町交差点は、静岡県東部の幹線道路で大変 交通量が多く、朝・夕の通勤時・退社時の渋滞が毎日起きている交差点であり、又、 伊豆への連絡路で観光シーズンには渋滞が常態化しており、渋滞解消の為の工事です。 又、三島市中心部にあり店舗、民家等が密集した地域でもあります。

今回の旧橋梁の取り壊しは、新設橋への道路切替後、国道136号上部の床版・橋台張りだし部を取り壊し、1号下りオフランプを2車線にする工事ですが、対称になる床版・橋台おいて、昭和38年代施工の橋梁のため、工事情報(設計図面・計算書等)がなく、外見および調査において推測し、問題点を指摘、工夫、対応し工事する必要があった。 又、5月の連休前に旧橋の取壊しを完了ということで、実質工期が2週間であった。

標題: DID区間における、既設構造物(橋梁・橋台)の撤去工事においての

問題点に対する工夫

## 工事概要

工事名: 平成18年度 1号南二日町道路建設工事の旧橋撤去工事

発注者 : 国土交通省中部地方整備局 沼津河川国道事務所

請負者 : 山本建設株式会社

工事場所:静岡県三島市東本町~南二日町

工期:平成18年8月9日~平成19年7月31日

工事内容:工事延長 L=708.8m

鋼橋床版工·橋面防水工·橋面舗装工 A=1,690㎡ 橋梁付属物 1式

L型擁壁工 L=67.7m、 重力式擁壁 L=48.4m 排水工 1式

排水性舗装工 A=9,500㎡、防護柵工 1式、区画線工 1式、道路施設工 1式

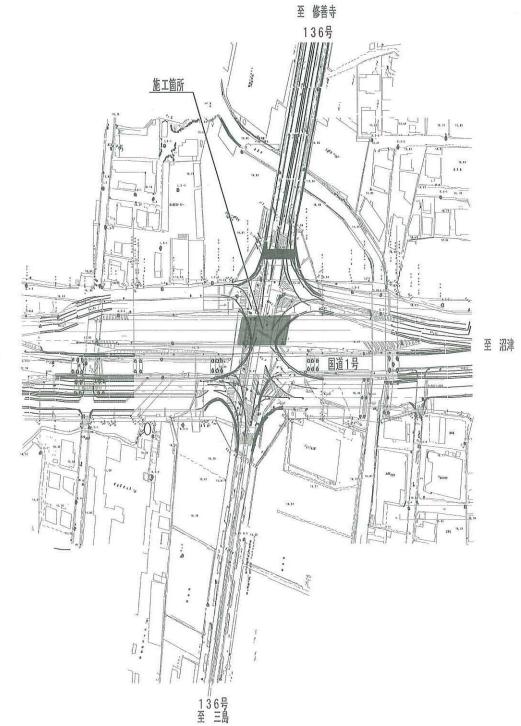
構造物撤去工 1式

構造物撤去工1式内訳

床版部: ホロー桁(32本:PC鋼線連結) A=162.4㎡ 舗装版(t=18cm) A=240㎡

防護柵 L=50m, 地覆コンクリート L=55m, 落下防止柵 L=48m

橋台部: 張り出し部コンクリート V=100m3



至 箱根

#### 2 課題

#### (1)設計照査時の問題

- ①、床版形状、性能、規格を表示した図面・資料が無い為、外見による判断で施工計画を 立案して大丈夫か。又、現道、上・下線1車線づつの為、交通量も多く調査が切替後で なければ不可能。
- ②、工期が無い(国道1号を新設橋梁に切替後施工の為、実施工程を引くと、6月に施工)
- ③、DID区間であり、又、夜間施工の為、騒音のない機械の使用。
- ④、交差点の通行止めは許可がでるか。

#### (2)回答

- ①、橋梁専門業者に確認し、図面形状、構造の注意点を探るので、参考にして施工のこと。
- ②、工期については、5月連休前の切替、取り壊しの線で努力するように。
- ③、機械の検討は業者で行う。
- ④、交差点夜間通行止めは可能。但し、通行止めの計画を、12月中に作成し、関係各所に 1月中に説明に回り、地元回覧を施工1ヶ月前までに行い、周知徹底させる。

#### (3)問題点の洗い出しと、検討

- ①、橋梁業者との会合を3回もち、床版について以上のことが判明。
  - ・形態より、PC橋でありPC鋼線が張られている。
  - ホロー橋という表示があるが、この次期中空は考えられないので重量は体積で考慮。
  - ・PC桁なので吊位置があり、この場合は、端部1.5mの位置で吊らないと折れる。
  - ・端部に支承が施工されており、位置の確認が必要。

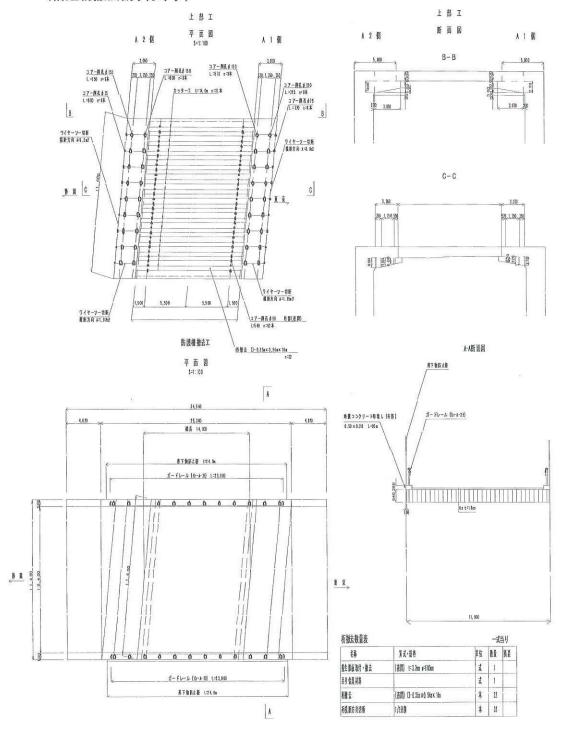
## ②、工期の短縮

- ・舗装工事と、床版コンクリート工事の工期のラップ 1ヶ月短縮
- 取り合い舗装工事を夜間工事とし、橋面防水、橋面舗装工事をもう1班立て昼夜工事とする。 2週間短縮
- ・ランプ拡幅舗装工事と、付帯工事の夜間施工 2週間短縮
- ・休日作業の実施 10日短縮
- 以上より、3月30日を道路切替日とし、関係各所と打ち合わせ。又、交差点内工事を 4月3日より4月28日との予定を決め、実施工程の大筋とする。 結果、3月28日に舗装工事の全工程が完了し、3月30日道路を切り替え。

#### ③、機械の検討

- ・交差点通行止め時間が、PM10:00~AM6:00となり、実質作業時間は、規制準備、 片付け、規制撤去の所要時間を抜いた5時間と考える。
- 床版桁撤去は、取り外しのみを考え機械選考する。
- ・桁をまとめて吊るか、1本づつ切り離して吊るかの検討。
  - 重量を考慮し、1本づつ切り離して施工
- 騒音を押さえる為、人力取り壊しとし、地覆等も大割する。
- ・コンクリート取り壊しは、騒音・粉塵防止の為、現地で行わず大割のまま処分場へ搬出
- ・同様に、橋台張出部もワイヤーソーを使用し大割し、搬出する。
- 重量を考慮し、1ブロック当たりの大きさを決定する。

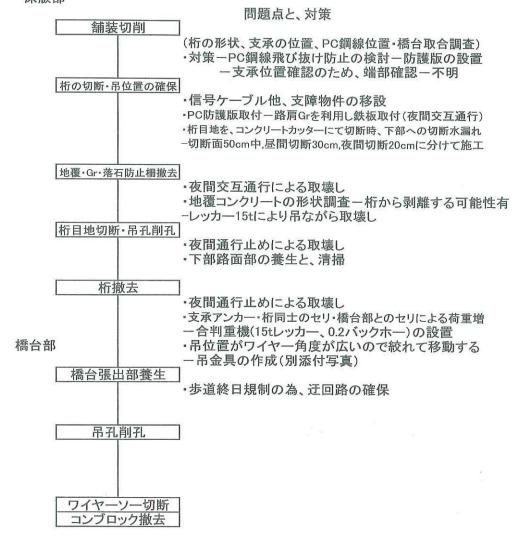
# (構造物撤去割り付けず)



## ④、規制の検討

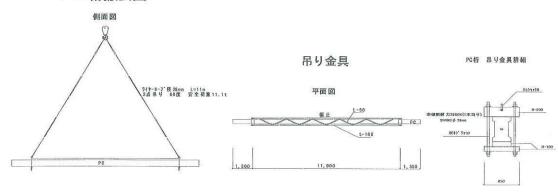
・夜間片側交互通行と、夜間全面通行止めの検討

### 3 施工フローと、問題点の対策 床版部

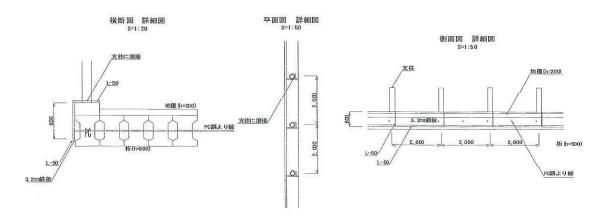


## (桁吊金具の作成)

#### PC桁撤去図



## (PC鋼線飛び抜け養生)



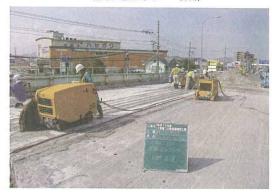
- 4調査による問題点の再洗い出し(橋面舗装切削時)
  - ①、桁が口であり、目地の状況が上下ともクラックが入り、剥離落下しそうな部分がみられる。
  - ②、桁の橋台張出部への架かりが50cmと小さく、桁止めコンクリートと競り合って持っているように見られ、大変不安定にみえる。
  - ③、支承が見つからない。
  - ④、当初見込みより床版張出部が薄く華奢な造りである。
  - ⑤、夜間も交通量が落ちず営業の大型車が終日通行している。
    - 一地元車と違い回り道が判らないので、規制の範囲を広げる必要がある。

#### 5 対策

- ①、・桁の目地状況を1箇所づつ照査し、厚さをt=40cm、t=30cm、t=15cm、t=0cmとわけ、 昼間規制を掛けずに1次施工を行う。このとき、下部に監視員をおき、監視させる。
  - コンクリートカッターの切断水のバキュウームを同時に行い、垂れる水を減らす。
  - 夜間施工分を確認し、カッター台数を検討確保する。
- ②、・削孔、切断完了後、桁をワイヤーにてまとめて牽引することにより、不時の地震等による 震動でも落下しないようにする。
  - ・ 析取り外し時、 隣の桁に干渉して落下させないよう、 五本づつまとめてワイヤーにて牽引し、 桁を取りはづす。
  - ・吊金具の改良。桁に直接引っ掛ける部分に左右に遊びをもたせる事により隣の桁に 干渉しない。
- ③、合判重機の形式のランクアップ。(15tレッカー-25tラフター、0.25バックホー-0.4バックホー)
- ④、ブロック運送手段の変更(トレーラー15t積-10tダンプ五t積)
- ⑤、、案内標識、看板、ガードマンの配置の変更
  - オフランプを降りた車輌のオンランプからの再合流のガードマンによる誘導の実施
  - 予告垂れ幕の設置
  - エ事ニュースの配布先の増加(地区を増やし300枚-800枚)

# (工事状況)

桁目地カッター切断



桁取り外し



張り出し部ワイヤーソー撤去



完成



# 6 問題点・対策の結果

## ①床版撤去

4月1日より工事開始し、4月4日・6日・7日夜間片側交互通行4月10日・11日 夜間通行止めにて施工。

1. PC鋼線飛び抜け

防護鉄板取付けにより飛び抜け無

2. 切断水の現道への漏水

見張り員による報告で切断を中止3回有、夜間切断に切り替えて 問題なし。

3 桁吊位置の不適切による破壊

吊金具により固定され途中よりの折れ無。

4. 支承がせって桁が外れない

桁を直接貫通している支承鉄筋3箇所有。合判重機にて取り外す。

5. 周辺住民への配慮

騒音・振動・粉塵に対する苦情無。

6. 道路使用者よりの苦情

垂れ幕·誘導·工事区間の分かり易さ(ライトアップによる明示)により無。

7 工期(工程管理)

工事ニュース・横断予告幕等工程通りに完了。

## ②橋台張出部撤去

4月13日より工事開始し、4月26日まで歩道占用により施工。

1. ワイヤーソーによる切断

防音シート・防水堰堤・水中ポンプの設置により狭所での施工良好。

2. レッカー吊上げ時の事故

過重·切断状況が予想内であり、危険要素無く良好。

3 周辺住民への配慮

工事-1-A·予告看板にて歩道の迂回を呼びかけたが、1件苦情有。 1km程離れた住民の為、工事-1-Aの配布に漏れ、又予告看板を 見れず、誘導委員の説明に納得されたが、後刻苦情メールが はいった。

#### 7 おわりに

本工事は国道1号の規制をかけながらの夜間工事で、終始渋滞している交差点での橋梁取壊しでした。又レストラン等の民家が軒を連ね騒音、振動、粉塵等の対策に苦慮しました。現在使用中の道路橋の架け替えに伴う撤去工事において、条件の悪い工事は多くあると思われますが、今回既設構造物に対する情報の少なさという面で苦労しました。

夜間工事であり、工事機械・資材・人員等が不足することによる工事阻害が、そのまま工事中止に繋がり、設備等の過大発注したことは否めないと思います。今回の技術論文には取り上げていませんが、橋台張出部の構造が貧弱で落橋しないようにワイヤー等での補強をしたりしています。本文で課題とした際に、調査→問題点の把握→対策・工夫・改良を繰り返し、無事故・無災害・苦情無で撤去することが出来ました。

そんな中で、各要所に夜間だけ本社職員の協力のもと7人が張り付き、規制 車両誘導・重機の安全確保等に当たってくれた事に感謝します。 おしまいに、本論文が街中での既設構造物の撤去の一助となれば幸いです。