

つづら川第3橋の施工

日本橋梁建設土木施工管理技士会

川田工業株式会社

現場代理人

濱 田 哲 郎[○]

Tetsuo Hamada

監理技術者

藤 井 康 一

Kouichi Fujii

1. はじめに

国道33号は、高知と松山とを結ぶ主要道路です。この道路は山間部を横断しているためにカーブが多く、前方の見通しが良くない箇所が多数あります。また、冬場は凍結により通行規制となることも多くあります。

こうした問題を解決するために、標高720mの三坂峠を迂回して、標高390m～610mを通行する自動車専用道路整備事業「呼称：三坂道路」（総延長7.6km）が計画されました。

本橋は、三坂道路の急峻な山岳地帯のつづら川地区に架かる橋長106mの橋梁であり、耐震性能にも優れた3径間連続 π ラーメン橋を採用しました。



図-1 完成写真

工事概要

(1) 工 事 名：平成21-22年度

つづら川第3橋上部工事

(2) 発 注 者：国土交通省 四国地方整備局

(3) 工事場所：愛媛県松山市久谷町つづら川地先

(4) 工 期：平成21年7月14日～

平成22年10月30日

(5) 架設工法：ケーブルエレクション斜吊工法

2. 現場における課題

本橋は、「三坂道路」の早期供用開始のため、当初の事業計画よりも早く発注されました。当初の計画では、第4橋の工事完成後に第4橋を工事用道路として使用し、第3橋を施工するものでした。

発注時の計画では、A2側への重機の進入が不可能であるため、資機材運搬を人力によって仮索道設備（鉄塔＋ケーブルクレーン）にて組立てた後、ケーブルエレクション設備を組立てる計画でした。（図-2、3参照）

しかし「人力で仮索道を組立てる」工法は下記理由により困難でありました。

- ・仮索道の組立・盛替えを数回行わなければケーブルエレクション設備の資機材を運搬することも、組立てることも出来ない。
- ・ケーブルエレクション設備の組立・解体に多



図-2 現場位置図 (第3・4橋)

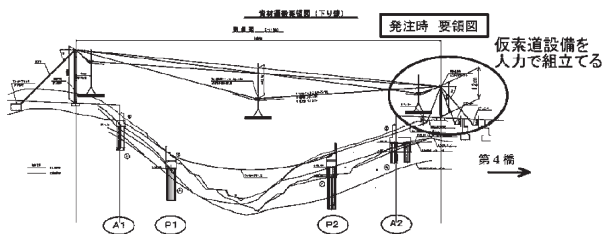


図-3 資機材運搬図 (発注図)



図-4 着工前 (A2背面より)

大な日数を要し、工程的に非常に厳しい。

従って別の資機材運搬方法を選定し、ケーブルエレクション設備を組立てる必要がありました。

工法選定にあたっては隣接工区との同時施工であることから、隣接工区に与える影響を少なくする必要がありました。

3. 対応策と適用結果

実際の施工として、ケーブルエレクション設備の組立には重機が必要です。A2側に重機を進入させる方法として、下記の案を検討しました (表-1)。

①タワークレーン設置案

A2背面側にタワークレーンを設置する方法

②大型クレーン常駐案

第4橋側の市道に大型重機を常駐させる方法

③仮栈橋設置案

架設箇所の上り線側に仮栈橋を設置する方法

表-1 A2資機材搬入代替案 比較表

比較案	代替案-1 タワークレーン (杭基礎) 案	代替案-2 大型クレーン常駐案
概要図		
施工性 (特徴)	・タワークレーン設置時は、第4橋工区ヤードを占有するがタワークレーン設置後は、資材搬入時の一時的な占有にすることが可能であり、工程調整を最小限に抑える事ができる。 ・タワークレーンの設置は大型クレーンを用いて行う。	・第4橋工区を占有する期間が長く、工程調整が困難である。 ・吊り部材重量は8.3tと最も大きい。 ・第3橋A2ヤードに直接資材を投入することが可能である。
施工工期	タワークレーン設置 約14日 (基礎設置+タワークレーン組立) タワークレーン撤去 約10日 (タワークレーン解体+基礎撤去) タワークレーン供用日数 約190日 (休止期間約100日) 市道規制 設置時14日、撤去時10日 合計24日	220tクレーン設置 約3日 (搬入+組立) * 2回 (A2設備組立解体) 220tクレーン解体 約3日 (解体+搬出) * 2回 (A2設備組立解体) 220tクレーン供用日数 約100日 市道規制 約100日
総合評価	○ ・第2案より不経済であるが第4橋の工程に与える影響は少ない。 ・市道の通行規制が少なく、地元および林業者の合意が可能 (2週間程度の規制は理解あり)	△ ・第1案より経済的であるが第4橋の工程に与える影響が大きい。 ・市道の通行規制が多く、地元及び林業者の合意が不可能

最初に③仮栈橋設置案は、施工日数・発生費用共に多大となるために不採用としました。

次に②大型重機常駐案は、作業性・経済性には問題は無いが、大型重機を常駐させるために、隣接工区の作業に影響を与え、工程調整が困難となります。また、地元住民の生活道路である市道を通行止めにする期間が長期に及び、地元住民の合意を得ることが困難となるため、不採用としました。

最後に①タワークレーン設置案は、経済性は②大型重機常駐案よりも悪くなりますが、地元住民及び隣接工区への影響を最小限に抑えることが可能となるため、①タワークレーン設置案を採用することとしました。

タワークレーンの設置位置は、第4橋の施工に影響の少ない、第4橋 A1 橋台（上り線側前面）に設置することとしました。

また、タワークレーン基礎を杭基礎（ダウンザホールハンマー工法）とし、クレーン本体の組立

は220t オールテレーンクレーンを使用しました。

今回、タワークレーン工法を採用したことにより、A2 側の資機材の運搬を円滑に行えただけで無く、ケーブルエレクション設備の組立・解体に有効に利用でき、作業を完了させることが出来ました。

また、タワークレーン組立・解体時は、生活道路である市道の通行規制を行いました。あらかじめチラシ等を配布していたこともあり、地元の



図-5 タワークレーン（JCC-120）

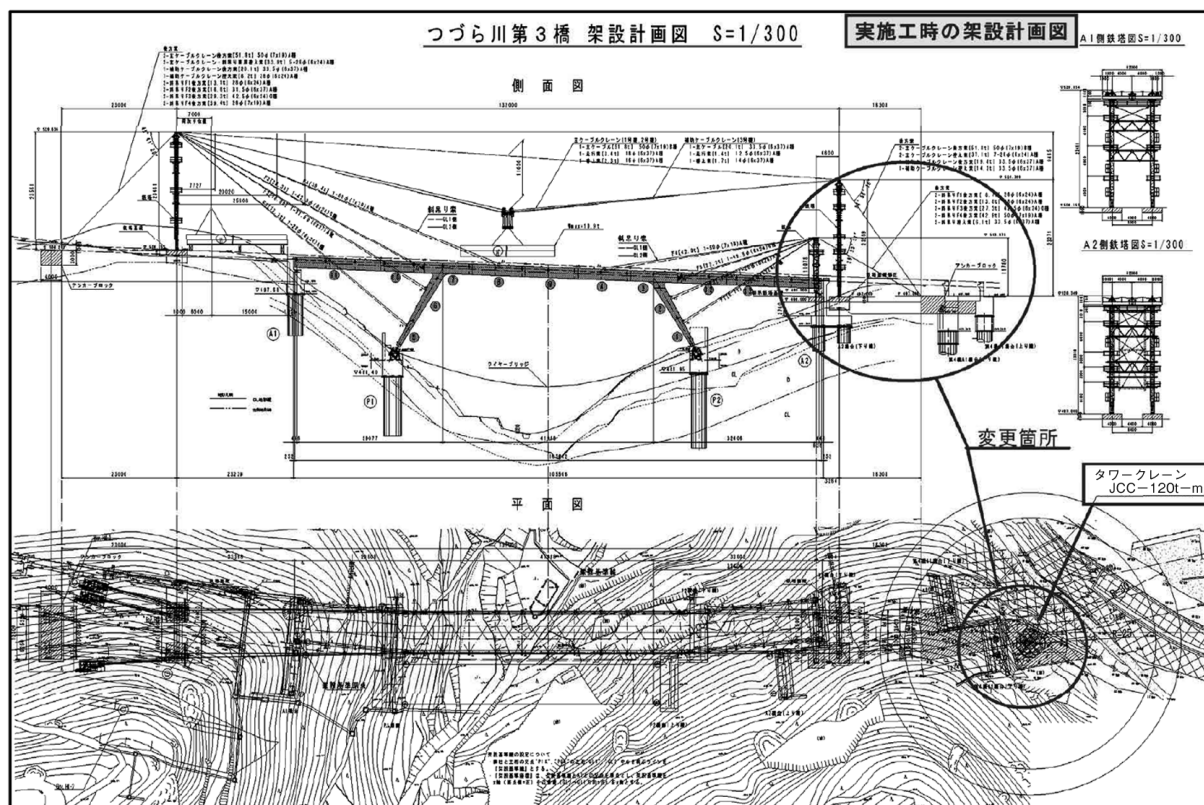


図-6 架設計画図



図-7 規制状況（通行帯確保）



図-8 鉄塔設備組立状況

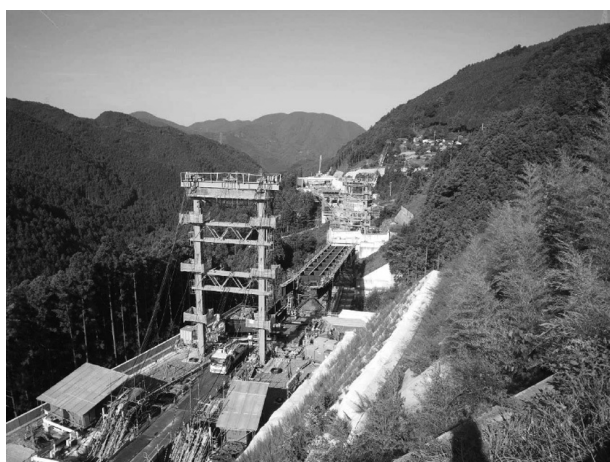


図-9 ケーブルエレクション架設状況

ご理解とご協力を得られ、苦情等の問題もありませんでした。

4. おわりに

本橋はケーブルエレクション斜吊工法であり、クレーンベント工法に比べると検討事項や注意すべき点が多いことは認識していましたが、資機材の運搬方法に苦勞しました。

普段から大型重機を使用することが多いため、すぐに②大型重機常駐案を採用しがちです。しかし今回は、「優先すべきものは何か？」を多方面から検討することで、良い選択が出来たと思います。

その結果、地元からの苦情も無く、工程及び作業性も問題なく完了しました。

（優先すべき事項）

- ・ 地元の合意が得られなければ、工事が進められない。
- ・ 隣接工区との工程調整（同時進行）が不可欠。

（施工時に注意した事項）

- ・ 市道の通行止めは時間帯規制としたが、地元車両は原則として通行出来るように通行帯を確保しました（図-7 参照）。

地元住民に対する説明案内を規制期間中、毎日実施してご理解とご協力を得られるよう努力しました。

- ・ 騒音対策として、防音シート養生及び作業時間の制限等を行いました。

今回の経験を生かして、施工条件・検討事項を十分理解し、かつ柔軟な発想を持って今後の現場も進めていきたいと思います。

橋梁工事の現場では、移動式クレーンでの架設が主流となるなかで、タワークレーンを設置することは多くはありません。しかし今回のように条件によりよっては移動式クレーンより有利となる場合がありますので、参考となれば幸いです。