

東海道本線清水橋こ線橋桁架設工事における工期短縮への取組みについて

東海旅客鉄道株式会社

岡部 洋

正 会 員 石樽豊康

正 会 員 北 憲明

1. はじめに

清水橋こ線橋は、静岡県静岡市（旧清水市）中心部を通る国道149号線の一部で、東海道本線清水駅構内169k566m付近を跨ぐ橋りょうである。本道路は市内の幹線道路（日交通量約24,000台）であり、東海地震の避難路・緊急物資輸送路に指定された重要路線である。（図-1）

本橋は昭和8年に構築され約70年経過したことから、静岡県が老朽化に伴う橋りょう架替え事業として当社と協定締結し、鉄道を跨ぐ橋りょう3径間分を当社が受託して架替えることとなった。施工においては、重要幹線道路、営業線近接、商店街内の狭隘な現場であることから、より慎重な施工が必要であり、加えて地元商店街の要望もあって工期短縮が重要命題であった。

本稿では中央径間桁架設工事において、鉄道近接作業における安全性確保に加えて、工期短縮を念頭にした施工計画の策定について報告する。

2. 工事概要

本工事における主な施工内容としては、既設橋りょう（線路上空桁及び線路近接橋脚）撤去、鉄筋コンクリート橋脚2基構築、3径間連続プレキャスト桁（橋長81.8m～87.5m）架設である（図-2）。架替えにおいては重要幹線道路であるため、全面通行止めが出来ず、全4車線のうち2車線を片側1車線として交互通行させながら閉鎖した2車線分を架替えを行い、完成後に走行路線を切り替え、残りの旧橋りょうを架替えする2分割の施工となった。

3. 桁架設計画の検討

(1) 施工条件の整理

中央径間の桁架設工法選定において、施工条件及び制約事項を整理した。

施工条件

商店街に近接し、狭隘な箇所。
全面通行止めが出来ない。
東海道線上空での桁架設作業は、上下線共通間合い内で行う。
既設こ線橋は老朽化している。
県の施工は清水駅側が先行。
長尺桁(L=39m)である。

架設に関わる制約事項

- ・設置可能なクレーンは360tクラスまで。
- ・自動車走行路線側へのクレーン旋回禁止。
- ・上下線共通間合い時間は最大約20分であり極めて短い。また、その施工時間は深夜である。
- ・既設清水橋上を利用しての主桁の架設は出来ない。
- ・架設ヤードは清水駅側の撤去跡地となる。
- ・3分割で現場まで運搬し、地組する必要がある。（図-3）

(2) 桁架設工法の選定

上記の条件において、以下3案の桁架設工法にて比較検討を行った。

案 1：クレーン単吊り架設

案 2：横取降下装置併用の架設桁架設

案 3：クレーン相吊り併用の架設桁架設

案 1は3案の中で最短工期となるが、800t級の大型クレーンが必要となり、当現場では用地上の制約で施工できない。案 2は、横取降下装置用の架設設備が必要であり、桁据付までの所要時間が長いといった短所がある。しかし案 3は、この短所を満足し、共通間合い時間内で桁の据付が可能である。以上より、案 3の「クレーン相吊り併用の架設桁架設」を採用することとした。なお、両側の側径間の桁架設については、360tクレーンの設置が可能であったため、最も工期が短いクレーン単吊り架設を採用した。



図-1 施工位置図

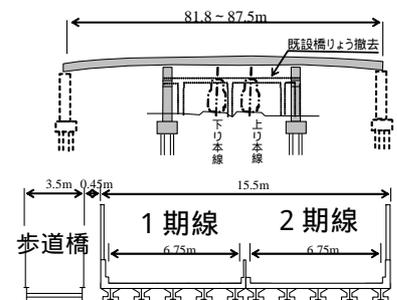


図-2 施工概要図

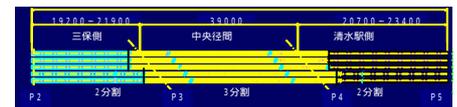


図-3 桁地組計画

キーワード 市街地近接、線路近接作業、工期短縮

連絡先 〒450-6101 名古屋市市中村区名駅一丁目1番4号 TEL 052-564-1728 FAX 052-564-1730

4. 工期短縮の検討

(1) 選定計画の課題

前述の工法を採用した際の課題として、現場ヤードには架設する主桁5本中3本分のスペースしか確保できない点が挙げられる。プレビーム桁の連結部は地組後、コンクリートを打設する必要があるため、最初の3本を架設した後に、再度残りの2本を地組して架設することとなる。コンクリートの養生期間等を考慮すると非常に長い工期を必要とし、また、狭隘箇所での作業であるため安全上も好ましくない。そこで地組作業を現場外のヤードで行い、長尺の状態で見場まで運搬した場合の工期を検討した結果、コンクリートの養生期間等のロスがなくなることにより、2ヶ月の工期短縮が図れることとなった。

(2) 現場外ヤードでの地組の検討

静岡県と協議を行った結果、現場から約6km離れた興津埠頭を地組ヤードとして使用できることとなり、次に現場までの桁運搬ルートを検討した。図-4で示すとおり、興津埠頭を出発点とし、到着箇所を清水駅側ヤード及び三保側ヤードとする2つのルートを検討した。ルート1は国道1号バイパスを通行することに加えて、交差点は全て左折でありその際に大規模な通行止めが伴うため不採用とした。一方、ルート2は交差点が2箇所と少なく、また、全て右折であることからルート2を運搬ルートとして採用することとした。

しかし、ルート2を運搬ルートとして採用した場合、旧清水橋は耐力上、重量桁を積んだ桁の運搬は不可能なため、撤去工事を先行した清水駅側への運搬がなくなる。

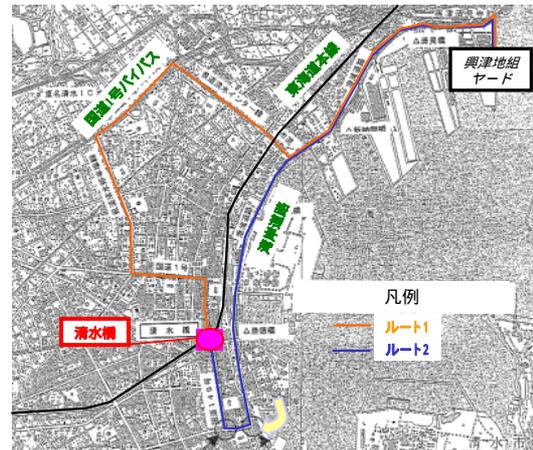


図-4 運搬ルート図

(3) 工程比較

桁を三保側へ運搬する場合、工程の都合により架設工事への着手が15日ほど延伸するものの、コンクリートの養生期間等が無くなることにより工期を約2ヶ月短縮できるので、全体としては約1.5ヶ月の工期短縮を図ることができる(表-1)。よって最終案として、現場外の興津埠頭で地組を行った桁をルート2を通して運搬し、三保側から桁の架設を行うこととした(図-5)。

表-1 工程比較表

工程	工程					記事
	30	60	90	120	150	
下部工新設 (三保側)						変更計画は三保側下部工完了より
仮支柱組立						8基 5基
送出し設備設置工						手置機、軌条桁設置 電動ローラー設置
ガーダー組立						96m 96m
桁架設						3本地組架設後、2本架設 5本通橋架設
ガーダー解体						96m 96m
送出し設備撤去工						手置機、軌条桁設置 電動ローラー設置
仮支柱解体						8基 5基

凡例: 当初計画, — 変更計画

清水駅側下部工完了

当初計画186日 変更計画146日

約1.5ヶ月工期短縮

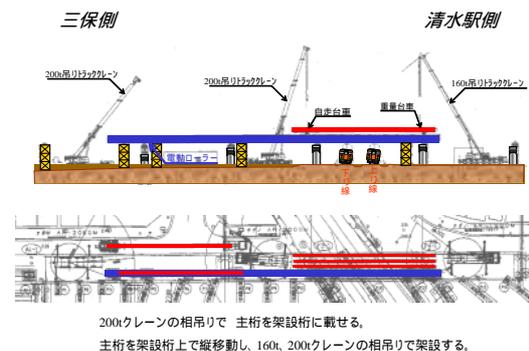


図-5 架設要領図(実施工)

5. おわりに

今回の工期短縮検討により、約1.5ヶ月工期を短縮することができた。また、地組作業において、現場内での狭隘箇所から比較的広い興津埠頭に変更することにより、作業性及び安全性が向上することができた。