

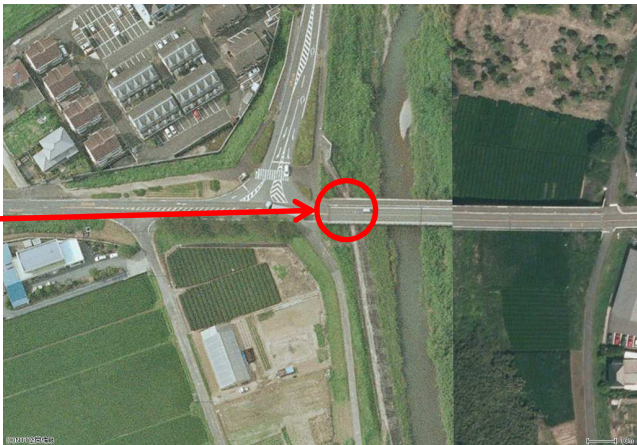
平成26年度〔第25-D7325-01号〕

(一) 掛川山梨線防災・安全交付金（県道橋梁耐震対策）工事（高田橋落橋防止工）

【 橋梁補修工事の施工管理について 】

地区名 袋井地区  
会社名 株式会社 藤本組  
執筆者 竹田 雄次 (156604)

位置図



§ 1 工事概要

工 事 名 平成26年度〔第25-D7325-01号〕  
(一) 掛川山梨線防災・安全交付金（県道橋梁耐震対策）工事  
(高田橋落橋防止工)

工事目的 本工事は、(一) 掛川山梨線において、「高田橋」の耐震性能を確保するため、  
落橋防止工を実施するものである。

路 線 名 (一) 掛川山梨線

工事場所 掛川市 高田 地内

工 期 自 平成26年 9月17日  
至 平成27年 3月13日

請負金額 ¥17,500,000 (当初) → 金額変更無

発 注 者 静岡県袋井土木事務所  
掛川支所 Tel 0537-22-6275 Fax 0537-22-0934

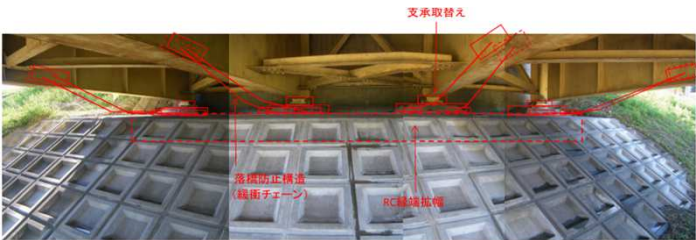
請 負 者 株式会社 藤本組  
静岡県掛川市高田149の1番地  
TEL 0537-26-1105 FAX 0537-26-1109  
主任技術者・現場代理人 : 竹田雄次 (一級土木施工管理技士)

工事内容

| 区 分             | 項目名           | 工 種 名              | 規 格                | 数 量 |
|-----------------|---------------|--------------------|--------------------|-----|
| 橋梁修繕工<br>(AR橋台) | 落橋防止<br>システム工 | 落橋防止構造<br>(緩衝チェーン) | 2型/250kN型<br>10リンク | 8 組 |
|                 |               | 縁端拡幅               |                    | 1 式 |
|                 |               | 支承取替え工             | 鋼橋・ゴム支承IV          | 4 基 |
|                 | 附帯工           | 護岸撤去工              |                    | 1 式 |
|                 |               | 護岸復旧工              |                    | 1 式 |



側面(下流側より)



施工箇所(AR橋台 桁下)

## § 2 施工体制

### ＜基本事項＞

施工体制を記載した施工計画書を作成。工事に着手する前に、発注者に提出した。また、施工は、以下に示す現場組織にて、施工計画書に記載した施工方法により実施した。(右図:社内体制)

本工事における本社の支援体制を以下に示す。

#### 1. 人員・技術面での支援体制

##### (1) ISOに基づく社内照査の実施

本工事では、社内ISOに基づき、『施工計画書』および『設計照査』を取りまとめた段階で、社内の照査を実施。内容の妥当性を確認するとともに、表現の分かり易さなど、品質の高い資料作成に努めた。

##### (2) 社内工法検討会の実施

現場着手前に、工事部全員参加による「工法検討会」を実施。使用機械、資材、人員、工程、予想される危険やその対策を複数の視点で検討した。その結果、隠れたトラブルを未然に回避し、スムーズな現場着手が可能となった。

##### (3) 同種工事経験者による現地指導

現地状況は、当社の橋梁補修工事経験者が、複数回チェックし、是正指導を実施。その結果、品質・安全への対応や第三者への配慮について、経験者の視点で良好な対策が図れた。

##### (4) 工程会議の実施

工事期間中は、毎週月曜日に「工程会議」を実施。問題点の洗い出しや解決策の検討・必要な人員の調整を行い、施工計画書に沿った順調な工事の運営が可能となった。

#### 2. 緊急時の体制

##### (1) BCP（事業継続計画）に基づく対応

当社では「中小企業BCP運用指針」に沿って『事業継続計画』を策定し、認証を受けている。本工事においても、緊急時には、当社BCPに基づき迅速に対応できる体制を維持した。

##### (2) 重機燃料の確保

当社では、ガソリンスタンドを保有。本工事期間においても適正な管理を続け、災害時に市場で重機燃料の確保が困難な場合でも、迅速に重機を使用できる体制を維持した。

##### (3) 電力の確保

当社では、プロパンガスまたはガソリンで作動する「エネブリッド発電機」を保有。本工事期間において、停電の際に、本社の通信や事務処理の機能を確保できる体制を維持した。

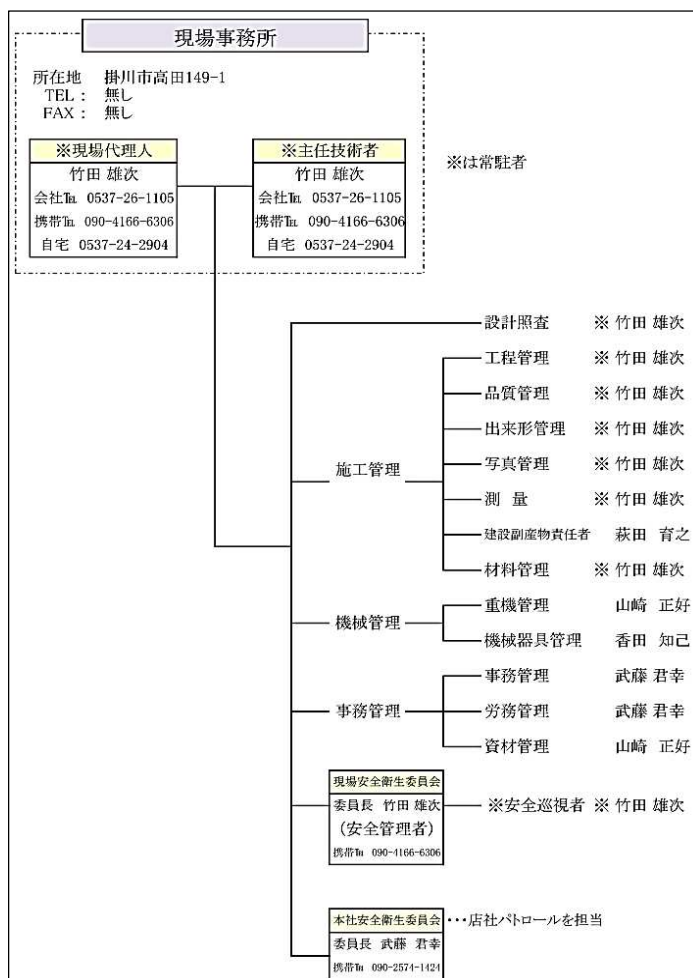


写真 BCP（事業継続計画策定証）



写真 ガソリンスタンド（本社敷地内）



写真 エネブリッド発電機



## § 3 工程管理

### ＜基本事項＞

本工事では支承取替工事の施工時期が大きなポイントであった。

- (1) 支承仮受するためには、ジャッキアップするための縁端拡幅コンクリートが**必要強度(24N/mm<sup>2</sup>)以上を確保しなければならない**。
- (2) 支承の製作発注時期が全国的に集中しているため、**材料の製作完了が1月末～2月上旬と想定された**。

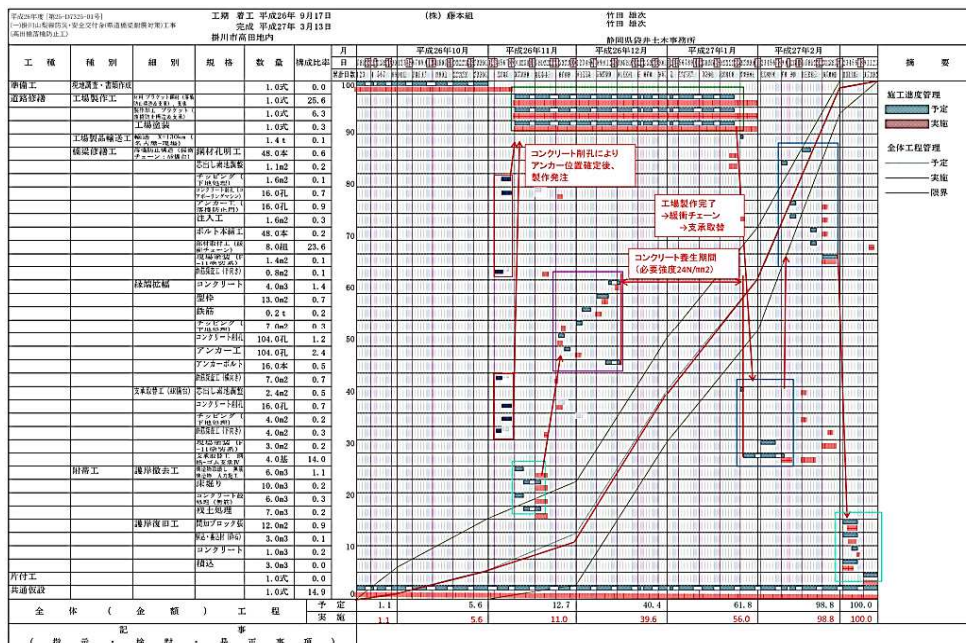
### ＜工程管理において留意した点＞

- (1) 支承仮受のためのコンクリートの強度確保のための計画を立て、監督員と協議し承諾を得た。

- ・コンクリート配合の変更 **24-8-25BB → 30-12-25N**
- ・コンクリートの養生計画 **コンクリート加熱養生シート「コンガード」**を使用し保温養生を行う。

その結果、**材令28日でコンクリートの必要強度(24N/mm<sup>2</sup>)以上を確保**し工程に支障無く次工程に進めることができた。

- (2) メーカーへの聞き取りにより、支承の現場納入時期が2月10日前後と想定された。  
当初の計画では支承取替の作業が完了してから、緩衝チェーンの上部ブラケットを取り付ける計画であったが、工期のロスをなくするため、上部工ブラケットを1月の段階で取り付けた。  
その結果、**工程において1週間程要する現場塗装を先行して行い、工期に影響無く完成させることができた**。



## § 4 品質管理

### RC橋台 縁端拡幅工において工夫した点

#### 寒冷期のコンクリート養生

##### (1) 課題、問題点

本工事の縁端拡幅コンクリートは、支承仮受に耐える強度(24N/mm<sup>2</sup>)を確保しなければならなかった。しかし、施工時期が寒冷期(12月中旬)のため、養生期間が**12月～1月と気温の低い時期**での養生となり必要強度に達するまでの**時間がかかり掛かることが懸念された**。

(高炉セメントコンクリートの材齢別熟成度表 施工管理基準P435 によれば、平均気温8℃でσ28=69%、熟成度100%は推定で3カ月の期間となってしまう)

浜松 年平均気温: 16.3℃ 年降水量: 1809.1mm 統計期間: 1981～2010

|         | 1月   | 2月   | 3月    | 4月    | 5月    | 6月    | 7月    | 8月    | 9月    | 10月   | 11月   | 12月  |
|---------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 最高気温(℃) | 10.1 | 11.1 | 14.3  | 19.3  | 23.0  | 25.8  | 29.4  | 31.1  | 28.2  | 23.1  | 17.9  | 12.7 |
| 平均気温(℃) | 5.9  | 6.5  | 9.7   | 14.7  | 18.7  | 22.0  | 25.7  | 27.0  | 24.1  | 18.8  | 13.5  | 8.4  |
| 最低気温(℃) | 2.5  | 2.7  | 5.6   | 10.4  | 14.9  | 19.0  | 23.0  | 24.0  | 21.0  | 15.3  | 9.8   | 4.8  |
| 降水量(mm) | 57.0 | 78.3 | 149.4 | 167.5 | 190.5 | 241.3 | 190.0 | 150.8 | 248.9 | 164.5 | 118.8 | 52.3 |

## (2) 解決策

- ①コンクリート加熱養生シート「コンガード」を使用し保温養生を行った。  
また橋面の雨水を利用した散水養生を行い、シート内の湿潤状態を維持した。



コンガード使用状況



散水養生

- ②コンクリートの圧縮強度用テストピースを、標準養生と別に現場封かんで用意し、支承仮受の強度確認として使用した。 $\sigma$  28の圧縮強度試験(現場封かん)により必要強度以上を確認することができた。



テストピース採取



テストピース(現場封かん)



圧縮強度試験( $\sigma$  28 現場封かん) テストハンマーによる確認



- ③コンクリートの養生期間に、コンクリート温度・養生シート内温度・気温を確認できるようにするため、現場に「おんどとり」を設置した。温度センサーは3箇所に設置した。

- ・コンクリート内(円形型枠からケーブルを通して設置)
- ・保温シート内
- ・外気

現場の温度状況が把握でき、効果的な養生ができた。



「おんどとり」設置状況



コンクリート温度



養生シート内温度、外気温

## § 5 出来形管理

### <基本事項>

工事目的物に関する出来形品質の確保は、一義的に施工者に責任がある。

本工事は、鋼材を固定するアンカーの出来形品質の向上が重要と考えた。

### アンカー工 出来形測定一覧表

| 工 種      | 測定項目     | 測点数 | 社内規格値<br>(規格値の80%)以内 |      | 規格値の50%<br>以内 |       |
|----------|----------|-----|----------------------|------|---------------|-------|
|          |          |     | 測点数                  | %    | 測点数           | %     |
| 支承取替工    | アンカー削孔深さ | 16  | 16                   | 100% | 11            | 68.8% |
|          | アンカー定着長  | 16  | 16                   | 100% | 16            | 100%  |
| 下部エブラケット | アンカー削孔深さ | 16  | 16                   | 100% | 15            | 93.8% |
|          | アンカー定着長  | 32  | 32                   | 100% | 32            | 100%  |
| AR橋台縁端拡幅 | アンカー削孔深さ | 104 | 104                  | 100% | 74            | 71.2% |
|          | アンカー定着長  | 104 | 104                  | 100% | 104           | 100%  |
|          |          |     | 288                  | 100% | 252           | 87.5% |

<結果> アンカー工の出来形測定は全体で社内規格値内100%、規格値50%以内87.5%であり、良好な出来形を確保できた。



出来形管理において留意した点

①アンカー削孔深さ測定

削孔深さに対し定着長が確実に確保できるよう、専用の**検尺ロッド**を使用して確認した。



②アンカー定着作業、定着長測定

アンカーボルトにマーキングして埋込長さを確保した状態で**シール材**で孔口を塞ぎ、**エポキシ樹脂**注入を行った。  
**パイプを2本(注入口、充填確認用)**設置し、エポキシ樹脂充填を確認した。



## § 6 その他

### 1. 地域住民とのコミュニケーション

①地元(和田岡地区)の**交通安全運動に参加した**。(実施日12月15日)

交通安全運動への参加状況(高田橋付近)



②「**げんばかわら版**」の地元(高田区)への配布

工事の様子と進捗状況がわかる**げんばかわら版**を作成し、地元自治会(高田区)へ配布した。  
結果、苦情・第三者事故が無く工事を終了することが出来た。

