



平成28年度 [第28-D7326-01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 P1橋脚補強工) 【11-02】



地区名 袋井地区
 会社名 株式会社 藤本組
 執筆者 西嶋隆史 (156605)
 共同執筆者 川隅好幸 (156608)

§ 1 工事概要

工事目的 本工事は、幹線道路に架かる高田橋において、大規模震災に備えるべく既設橋脚の巻立てをおこなうものである。

路線名 掛川山梨線

工事場所 静岡県掛川市高田 地内

工期 自 平成28年11月15日
 至 平成29年 6月30日

受注金額 右表のとおり

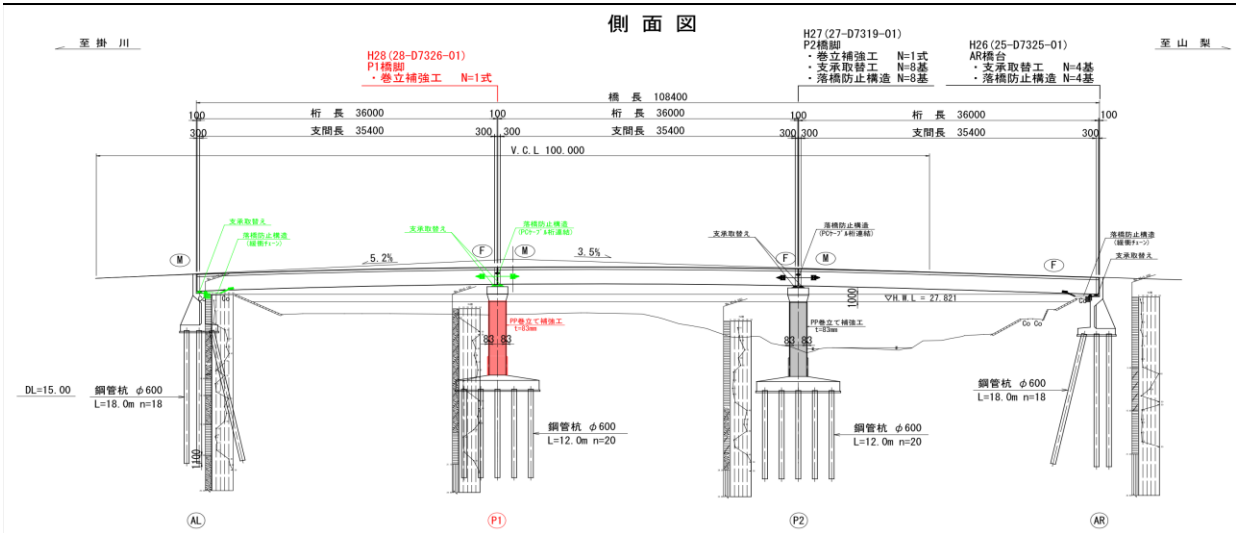
発注者 静岡県袋井土木事務所

受注者 株式会社 藤本組
 現場代理人兼監理技術者：丹羽 伸孝

工事内容 橋脚補強工 (P1)

項目	内容		
	当初	第1回変更	第2回変更
契約金額 (税込)	47,952	2,201	1,616
工期変更なし		(千円)	

完成写真

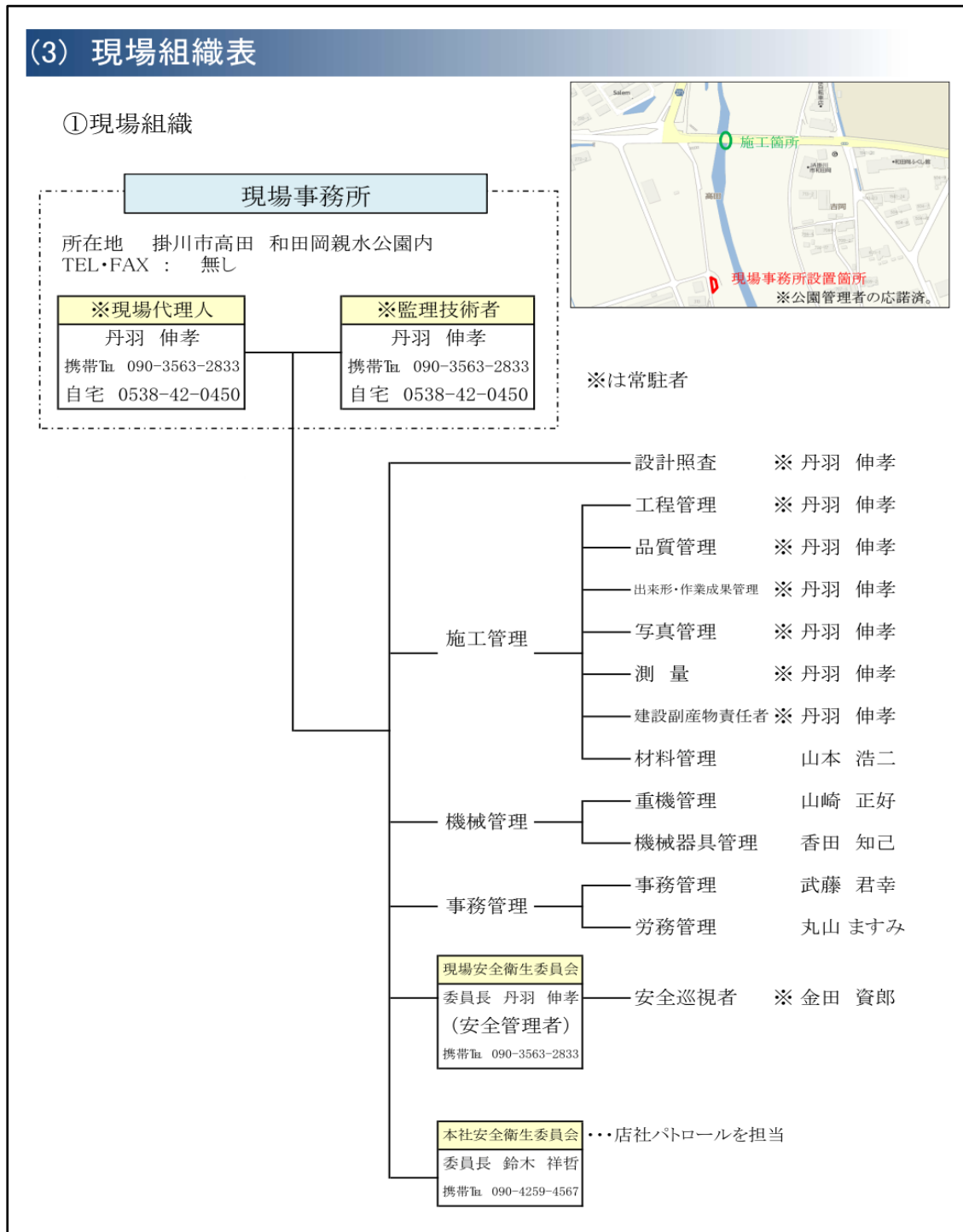


§ 2 施工体制

<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。

<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

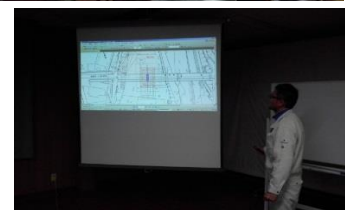
(1) ISOに基づく社内照査の実施

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、品質の高い資料の作成に努めた。



(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、当社の橋脚補強工事経験者が、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〉

「工程計画」は、一連の施工計画作業における「施工計画」のなかの一つの作業として位置づけられる。「工程」が施工計画全体の時間を軸として整理したものであることから、「工程計画」こそ施工計画の集大成として捉え、工程管理をおこなった。

○橋脚補強工において工夫した点

関係者を集めて工程のコントロール

(1)課題

工程は、休日や天候等を考慮した実質的な作業可能日数の算出をして、**工期内に確実に終わらせなければならない。**

(2)問題点

しかしPP工法は、中部地方において**需要が多く**、PP工法工事業者の**手配が非常につきにくい**ため、「工程計画」に**遅延が生じてしまう**ことが懸念となった。

(3)解決策

そこで、県西部でPP工法の施工予定がある**3つの工事関係者**に集ってもらい、**工程調整**をおこない「工程計画」に**遅延を生じがないよう**管理をおこなった。

- ①平成28年度 橋梁耐震補強事業 綱川橋耐震補強工事 松下組
- ②平成28年度[第28-D7327-01号](主)焼津森線防災・安全交付金
(県道橋梁耐震対策)工事(西山橋P2橋脚補強工)【11-03】 藤本組
- ③平成28年度[第28-D7330-01号](一)磐田掛川線防災・安全交付金
(県道橋梁耐震対策)工事(二瀬橋橋脚補強工)【11-01】 永井組

(4)効果

その結果、施工は**ほぼ計画どおり実施**をして、**5/20**に工事を終えることができた。



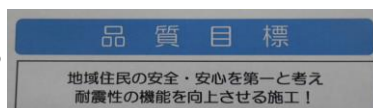
※施工は、ほぼ計画工程どおり実施

月	平成28年 11月	12月	平成29年 1月	2月	3月	4月	5月	6月
予定	1.0	15.0	33.0	48.0	65.0	80.0	95.0	100.0
実績	1.0	6.0	25.0	41.0	67.0	85.0	95.0	100.0

§ 4 品質管理

〈基本事項〉

本工事の品質目標として、「地域住民の安全・安心を第一と考え、耐震性の機能を向上させる施工！」を現場へ掲げた。本工事では、橋脚補強工に重点を置き、品質管理をおこなった。



○橋脚補強工において工夫した点

ひび割れ対策

(1) 背景

構造物の劣化、損傷現象と原因との関係を整理すると、下表のとおりとなる。本工事では、「養生」に重点をおき、管理をおこなうこととした。

	劣化、損傷が生じる段階								
	配合	製造	運搬	型枠	鉄筋	打設	締固め	仕上げ	養生
劣化、損傷	○	△	△	○	△	○	○	△	○

○:相関関係が大 △:相関関係が中

(2) 課題・問題点

冷え込みと暖かさが入り混じる3月に「1層目の吹付け」の施工を予定していたため、ひび割れ等の劣化を防止する必要がある。

しかし、吹付け時の冷え込みがどの程度で、どれだけの保温設備を用意しなければならないか不明確であった。

そこで、最低気温のチェックを2月中旬からおこなうこととした。

(3) 解決策

最低気温の計測結果を考慮し、3つの対策を講じることとした。

①足場内の温度が、5℃以下とならないよう、保温養生をおこなった。

基準	-	実測	判定
5℃以上	<	11.1℃~14.4℃	OK

②白シートからの隙間風による「急激な温度変化」を防止するため、目張りをおこなった。

③乾燥収縮を防止するための、ラップ養生。

(4) 効果

その結果、吹付面にクラックや浮き、剥離が確認されなかったことから、十分な養生効果があったと考えられる。



§ 5 出来形管理

〈基本事項〉

橋脚補強工は、作業手順が細かくかつ精度の高い施工が要求される。本工事では、特に増厚工の施工厚管理に重点を置き、バラツキが生じないよう管理をおこなった。

○橋脚補強工において工夫した点

測定ゲージの設置

(1) 背景

増厚工は、所定の「厚さ」を確保し、既設躯体と鉄筋とをポリマーセメントモルタルで一体化させる。橋脚補強としての機能を、十分に発揮させることが非常に重要である。

(2) 課題・問題点

「協会施工マニュアル」には、「1層の施工厚さが30mmを超えた場合、ひび割れや締固め不足が生じる恐れがある」と記載されている。しかし、吹付け面積は130㎡と広大であり、厚過ぎたり薄すぎたりとバラツキが生じてしまうことが懸念となった。

(3) 解決策

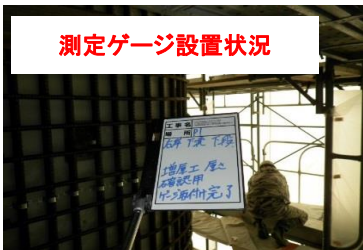
そこで、スケールを切断した「測定ゲージ」を吹付け面へ均等に設置をし、確実に施工厚さが30mm以下となるよう管理をおこなった。

(4) 効果

その結果、すべての管理測点において1層の施工厚さは、右表のとおり30mm以下とすることが出来た。

施工厚さ管理表

測点	測定項目	設計値	実測値	規格値	検査判定値
右岸 下流 上段	ゲージの読み値 (1)	1.0	1.72	設計値以上	
	ゲージの読み値 (2)	-	31.0	-	
	ゲージの読み値 (3)	-	61.0	-	
	ゲージの読み値 (4)	-	85.0	-	
	1層目施工厚さ (2)-(1)	-	29.8	規定F規格以下	
	2層目施工厚さ (3)-(2)	-	30.0	規定F規格以下	
3層目施工厚さ (4)-(3)	-	24.0	規定F規格以下		
全体施工厚さ (4)-(1)	83.0	85.0	設計値以上	84.0	
右岸 上流 中段	ゲージの読み値 (1)	1.0	1.67	設計値以上	
	ゲージの読み値 (2)	-	31.0	-	
	ゲージの読み値 (3)	-	61.0	-	
	ゲージの読み値 (4)	-	85.0	-	84.0
	1層目施工厚さ (2)-(1)	-	29.8	規定F規格以下	
	2層目施工厚さ (3)-(2)	-	30.0	規定F規格以下	
3層目施工厚さ (4)-(3)	-	24.0	規定F規格以下		
全体施工厚さ (4)-(1)	83.0	85.0	設計値以上	84.0	
右岸 下流 下段	ゲージの読み値 (1)	1.0	1.24	設計値以上	1.15
	ゲージの読み値 (2)	-	31.0	-	
	ゲージの読み値 (3)	-	61.0	-	
	ゲージの読み値 (4)	-	85.0	-	
	1層目施工厚さ (2)-(1)	-	29.8	規定F規格以下	
	2層目施工厚さ (3)-(2)	-	30.0	規定F規格以下	
3層目施工厚さ (4)-(3)	-	24.0	規定F規格以下		
全体施工厚さ (4)-(1)	83.0	85.0	設計値以上	84.0	
左岸 上流 上段	ゲージの読み値 (1)	1.0	1.68	設計値以上	1.15
	ゲージの読み値 (2)	-	30.0	-	
	ゲージの読み値 (3)	-	60.0	-	60.0
	ゲージの読み値 (4)	-	85.0	-	85.0
	1層目施工厚さ (2)-(1)	-	28.3	規定F規格以下	
	2層目施工厚さ (3)-(2)	-	30.0	規定F規格以下	
3層目施工厚さ (4)-(3)	-	25.0	規定F規格以下	25.0	
全体施工厚さ (4)-(1)	83.0	85.0	設計値以上	85.0	
左岸 下流 中段	ゲージの読み値 (1)	1.0	1.75	設計値以上	
	ゲージの読み値 (2)	-	31.0	-	
	ゲージの読み値 (3)	-	61.0	-	
	ゲージの読み値 (4)	-	85.0	-	
	1層目施工厚さ (2)-(1)	-	29.8	規定F規格以下	
	2層目施工厚さ (3)-(2)	-	30.0	規定F規格以下	
3層目施工厚さ (4)-(3)	-	24.0	規定F規格以下		
全体施工厚さ (4)-(1)	83.0	85.0	設計値以上	85.0	
左岸 上流 下段	ゲージの読み値 (1)	1.0	1.41	設計値以上	
	ゲージの読み値 (2)	-	31.0	-	
	ゲージの読み値 (3)	-	61.0	-	
	ゲージの読み値 (4)	-	87.0	-	
	1層目施工厚さ (2)-(1)	-	29.6	規定F規格以下	
	2層目施工厚さ (3)-(2)	-	30.0	規定F規格以下	
3層目施工厚さ (4)-(3)	-	26.0	規定F規格以下		
全体施工厚さ (4)-(1)	83.0	87.0	設計値以上		



§ 6 その他 (1/2)

現場かわら版の掲示・配布

(1) 課題・問題点

地域住民の方々へ、工事情報を発信したり、また**工事を円滑に進める**にあたり、**良好なコミュニケーションを図る**ことが重要と考えた。

(2) 解決策

弊社独自の『げんばかわら版』を掲示した。また、**地区への回覧版**をお願いし、**工事情報**を発信した。

(3) 効果

散歩中に掲示に目を向けて下さった方や、工事内容について質問して来た方が数人おり、**質問には丁寧**に答えるよう努めた。地域住民には**好意的な印象**を得られたと考えられる。また、**トラブル等もなく**工事を終えた。



1回目



2回目



3回目



4回目



§ 6 その他 (2/2)

おわりに

昨今、**免震ゴム支承の偽装、落橋防止装置の溶接、そして杭施工データの改ざんと、土木、建築構造物の信用を失墜させる不正が多発した**。不可視部分の施工や工場製作といった目の行き届かない**管理の変革を**迫られている。

このことを踏まえ本工事では、以下の2点に気を付けました。

- ①**アンカー定着等、見えない所を確実に施工すること。**
- ②**高い耐久性を確保するために、橋脚補強工の「養生」にこだわりました。**

これからも「災害に備えて...」安全・安心のためにまた、LCCも踏まえ**社会基盤の維持管理**に貢献して行く所存であります。

以上



現場着工前のノコ



現場完成後のノコ

