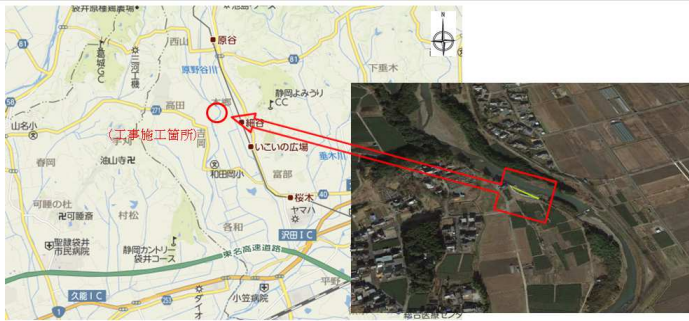




平成26年度[第26-B4001-01号]

二級河川原野谷川26年河川災害復旧(26年災害定第78号) 工事(護岸工)



地区名 掛川地区
 会社名 株式会社 藤本組
 執筆者 川隅 好幸 (156608)
 共同執筆者 西嶋 隆史 (156605)

§ 1 工事概要

工事目的 本工事は、平成26年発生 of 台風18号により「越水破堤」が発生した当該堤防に盛土を行い、I型ブロック張を築造する工事である。

工事名 平成26年度二級河川原野谷川26年河川災害復旧(26年災害定第78号) 工事 (護岸工)

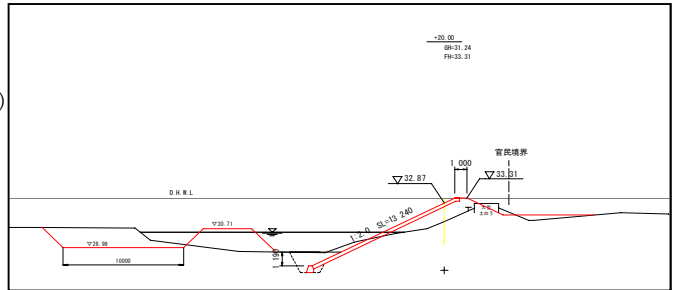
工事場所 掛川市 吉岡 地先

工期 自 平成27年 2月 9日
 至 平成27年 6月 30日

受注金額 (税込み) 27,432,000円(当初) → 円(1変)

発注者 静岡県袋井土木事務所

受注者 現場代理人： 川隅 好幸
 主任技術者： 川隅 好幸



工事内容

項目名	工種名	細別	単位	数量	摘要	
築堤・護岸						
河川土工	掘削工	掘削	m ³	110		
	盛土工	路体(築堤)盛土	m ³	810		
	整形仕上げ工	法面整形(切土部)	m ²	130		
		法面整形(盛土部)	m ²	450		
		作業残土処理工	残土処理工	m ³	60	13Km
護岸基礎工	作業土工	床掘り	m ³	540		
		埋戻し	m ³	20		
		積込み(ルース)	m ³	420		
		基面整正	m ²	40		
		法留基礎工	法留基礎	m	64	
法覆護岸工	コンクリートブロック工	I型ブロック張	m ²	872		
		小口止め(1)	箇所	1		
		小口止め(2)	箇所	1		
		植生工	筋芝工	m ²	160	野芝/高麗芝
擁壁護岸工	コンクリート擁壁工	重力式擁壁	m	59		
構造物撤去工	土のう撤去工	大型土のう撤去	袋	170		
		構造物取壊し工	構造物とりこわし 無筋	m ³	49	機械施工
		ガウ処分	m ³	49	L= 7km	
仮設工	仮水路	掘削	m ³	1,300		
		工事用道路	工事用道路盛土 設置・撤去	m ³	100	
		敷砂利 設置・撤去	m ³	60		
		仮締切工	仮締盛工 設置・撤去	m ³	780	
		ポンプ据付撤去費	ポンプ運転	日	46	



◎ は、ポイントとなる工種を示す。

§ 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。
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、当社の河川災害復旧工事経験者が、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。

§ 3 工程管理

<基本事項>

本工事は河川災害復旧工事であることから、1日でも早く河川を復旧させる必要がある。

工程計画の確実な履行のため、出水に伴う仮締切内への浸水被害による手戻りを防止することが、大きなポイントとなった。

<工程管理において工夫した点>

鋼矢板打込みによる土堤保護

(1)背景

近年、集中豪雨や局地的な大雨の急増が社会問題化している。

(2)課題・問題点

本工事は、河川災害復旧工事であることから、1日でも早く河川を復旧させる必要がある。しかし、近年、集中豪雨や局地的な大雨が急増しており、河川の増水により、構築した仮締切が決壊し浸水被害を受けることで、「土堤の再構築作業」や「工事施工箇所の復旧作業」が発生し、工事の進捗に大きな影響を及ぼすことが懸念された。

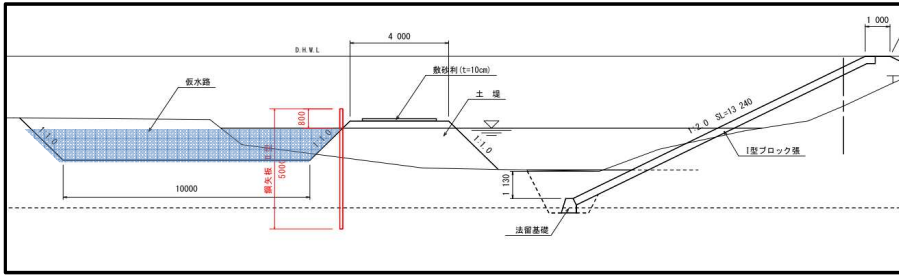
(3)解決策

そこで、川砂利で構築された土堤前面へ「鋼矢板」を打込み、土堤を保護し浸水被害のリスクを低減させる事とした。

(4)効果

工事完成までに、1時間雨量が20mmを超える降雨に2回見舞われたが、浸水被害もなく5月末に現場を終えることができた。





濁流が仮締切内に流入

仮締切内浸水被害の例

※本工事では、上記のような被害は発生しなかった。



鋼矢板打込み状況



鋼矢板打込み完了



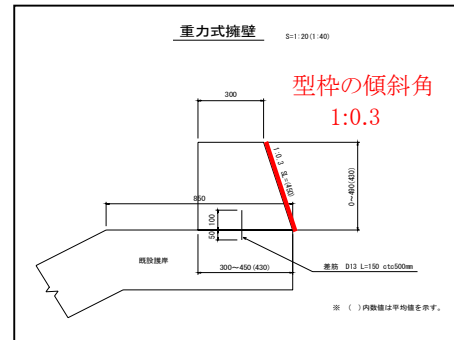
増水時

§ 4 品質管理

コンクリート表面に発生する「あばた」減少対策

(1) 課題・問題点

河川護岸として築造する重力式擁壁は、所要の性能を維持できるよう耐久性のあるものでなければならない。しかし、重力式擁壁は型枠に傾斜角がつくことで、気泡が抜けにくくなり、「あばた」が発生してしまう。「あばた」が発生することで、「外観を損ねる」や「コンクリート表面の密実度と強度が低下する」や「中性化を促進させる」等の諸問題を抱えることとなる。



(2) 解決策

そこで、コンクリート表面に発生する「あばた」を減少させる対策として、気泡除去器具「ピカコン」を用いることとした。

(3) 効果

「ピカコン」を用いたことにより、コンクリート表面の、「あばた」を抑制できたことから、コンクリート表面の密実度と強度が向上したと考えられる。

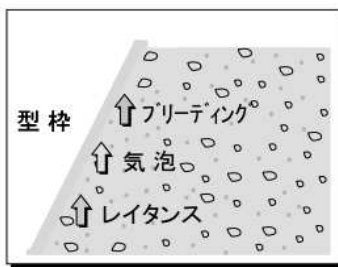


図1 斜面にあばたができる原理

傾斜の面にコンクリート中の気泡や、フリーディング水が分離して付着するため、「あばた」ができる。



NETIS登録番号:SK-040007-VE
「気泡除去器具「ピカコン」」
ピカコン細部



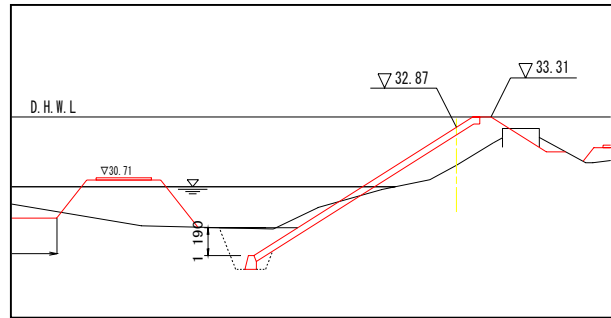
ピカコン使用状況

§ 5 出来形管理

情報化施工の実施

(1) 課題

本工事前に発生した堤防の被災原因は、「越水」である。河川堤防は、**所有の通水断面及び、天端高を確保**することが重要である。そのため**被災水位天端高**は、安全度を高めるためにも**規格値のプラス側に収める**必要がある。



(2) 問題点

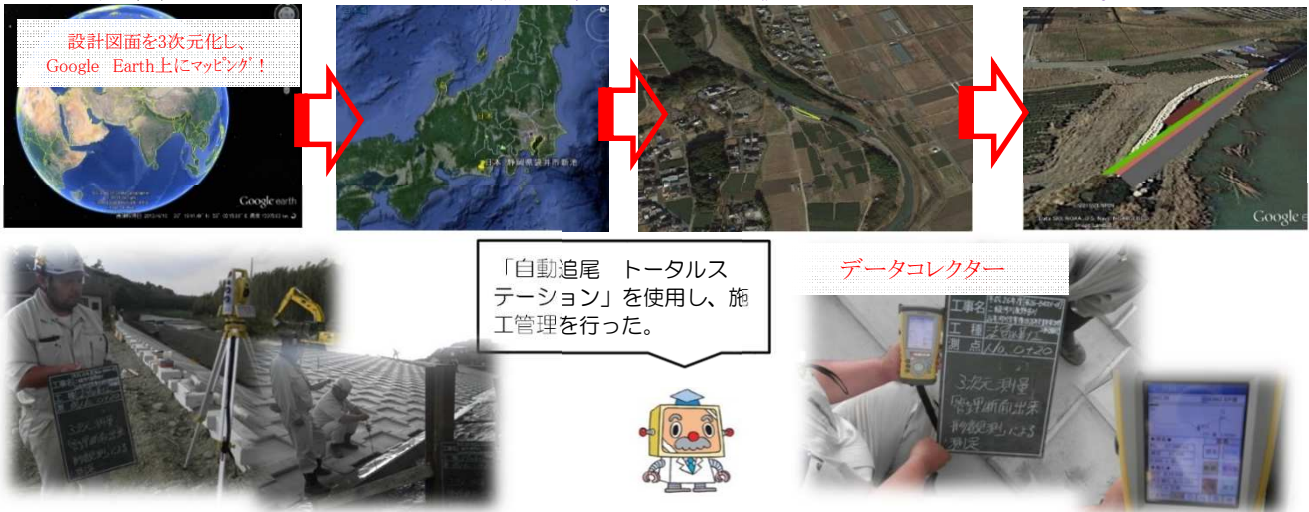
しかし、**人為的な計算ミスや丁張りが動くことにより、不正確な位置と高さとなる**恐れがあった。

(3) 解決策

そこで、**設計図面を3次元化し、3次元化データをTS(トータルステーション)へ入力**。現地にて任意の位置で、計画構造物のX,Y,Z座標の再現を可能にし、より**正確な位置高さ出し**が可能となるようにした。

(4) 効果

正確な位置高さ出しを可能としたことにより、**被災水位天端高は規格値のプラス側に収めることができた**。



§ 6 安全管理

建設機械へバックモニターの取付け作業環境の向上

(1) 背景

全産業で発生する死亡災害の約7割は、建設業で発生している。事故の型で見ると県内建設業においては、「**巻込まれ はさまれ**」事故は2番目に多く発生している。

(2) 課題・問題点

本工事は、複数台の建設機械を稼働させ、1日でも早く河川を復旧させなければならない。しかし、複数台の**建設機械が稼働し、「機械音」が増大**することで、建設機械合図者の**声**がオペレーターへ届きにくくなることから、作業員が「**巻込まれ はさまれ**」事故に**遭う懸念**が生じた。(静岡労働局発表 平成26年県内建設業災害状況)

起因物	型									計	比率	
	転倒	転落	巻込まれ	倒壊	感電	交通	落下	激突	破裂			その他
仮設物建築物等	4										4	57.1
動力運搬機	1		1								2	28.6
建設用機械等												
乗物						1					1	14.3
ガス等有害物												
用具												
電気設備												
クレーン等												
地山												
荷												
その他												
計	5		1			1					7	100.0
比率	71.4		14.3			14.3					100.0	

(3) 解決策

そこで、建設機械へバックモニターを設置し、**オペレーター自らも死角の確認**をできるようにした。

(4) 効果

建設機械合図者による確認とオペレーターによる「目視確認」「バックモニター」による確認と3重の安全確認を実施できたことにより、作業員が「**巻込まれ はさまれ**」事故に**遭うこともなく、無事故無災害**で工事を終えた。



NETIS登録番号：KT-130015-A [建設機械に後付けするバックモニターシステム「Fine Eyes Monitor」]

§ 7 その他①

「3D CAD」と「3Dプリンター(粉末焼結積層造形)」を活用した担い手の育成

(1) 背景

近年、建設産業において、人材不足の問題が深刻化している。

「担い手3法」が成立し、建設業の担い手育成に向けた業の担い手育成に向けた新たな取り組みが各地で行われている。

(2) 課題・問題点

建設産業の処遇改善が進んでいないながらも、建設産業に興味を示し入職してくれた若者に対し、建設業者として担い手を育成する必要がある。しかし、本工事で使用する「I型ブロック」は、現在、袋井土木事務所管内でしか使用されておらず、弊社の若年層作業員は**施工経験がなく、最良な施工手順や施工方法を見出すことができない。**

建設業法の改正	
<目的>	建設工事の適正な施工確保と建設業の健全な発達 →建設業の許可や欠格要件、建設業者としての責務等を規定
■建設工事の担い手の育成・確保	建設業者、建設業者団体、国土交通大臣による担い手の育成・確保の責務
■適正な施工体制確保の徹底	業種区分を見直し、解体工事業を新設 建設業の許可等について職力団排除条項を整備

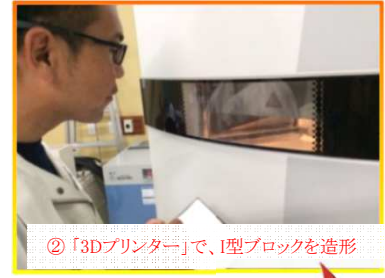
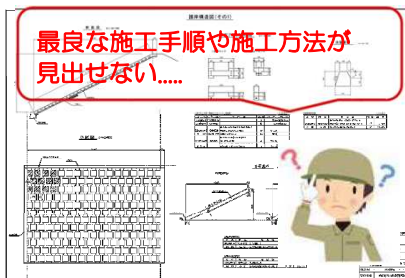
(3) 解決策

そこで、「3D CAD」と「3Dプリンター」を活用して、「1/20縮尺のI型ブロック」を造形し、具体的な施工のイメージが掴めるようにした。

出典:国土交通省

(4) 効果

その結果、弊社の若年層作業員は、具体的な施工イメージを掴むことができ、本施工もスムーズに行えた。また、建設業者として担い手育成の責務を果たせられたと考えられる。



§ 7 その他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、**地区の回覧版への添付**をお願いし、**工事情報を発信**した。

(3) 効果

散歩時に、工事内容について質問して来た方が数人おり、**地域住民には好意的な印象を得られた**と考えられる。質問には丁寧に応えるよう努めたので、**トラブル等一切なく工事を終える**ことができた。

