



# 平成26年度二級河川垂木川愛知静岡交流圏域活性化事業(河川)工事(護岸工)について



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 丹羽 伸孝(156602)

## §1 工事概要

**工事目的** 本工事は、愛知静岡交流圏域活性化計画の要素事業であり、拠点施設の安全性を高める河川改修工事である。

**工事名** 平成26年度二級河川垂木川愛知静岡交流圏域活性化事業(河川)工事(護岸工)

**工事場所** 掛川市 下垂木 地先

**工期** 自 平成26年10月1日  
 至 平成27年1月30日 → 平成27年3月20日

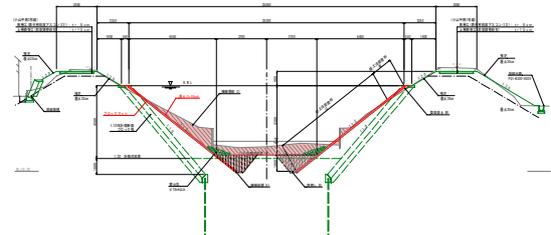
**受注金額 (税込み)** 36,720,000円(当初) → 40,230,000円(1変)

**発注者** 静岡県袋井土木事務所

**受注者** 現場代理人: 西嶋 隆史  
 主任技術者: 萩田 育之

### 工事内容

項目名	工種名	細別	単位	数量
築堤・護岸				
河川土工		掘削工	m <sup>3</sup>	1,200.0
		盛土工	m <sup>3</sup>	30.0
		整形仕上げ工	m <sup>2</sup>	1,840.0
			m <sup>2</sup>	190.0
		作業残土処理工	m <sup>3</sup>	1,450.0
			m	214.0
			m <sup>3</sup>	22.0
法覆護岸工	作業土工	床掘り	m <sup>3</sup>	430.0
		埋戻し	m <sup>3</sup>	390.0
		コンクリートブロック工	m <sup>2</sup>	2,132.0
		ブロックマット小口止工	箇所	2.0
		張りコンクリート工	m <sup>2</sup>	113.0
根固め工		袋詰玉石	袋	15.0
付帯道路工	道路付属物工	階段工	箇所	3.0
仮設工	工事用道路工	工事用道路設置撤去工	m <sup>3</sup>	270.0
			式	1.0
			袋	44.0
			袋	44.0
			袋	44.0
		水替工	ポンプ据付撤去費	箇所
	ポンプ運転	日	50.0	



## § 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**河川改修工事経験者**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＞

本工事は河川改修工事であるため、出水などによる不確定な条件に左右されやすい。  
よって、作業不可能日を考慮した計画と、適切な進捗管理を行っていくことが大きなポイントであった。

#### ＜工程管理において工夫した点＞

##### 過去の気象観測データ収集

###### (1) 背景

河川工事では、土工の占める重みが極めて大きく、土工の進捗状況に支障があると工期に著しい影響を及ぼす。

###### (2) 課題・問題点

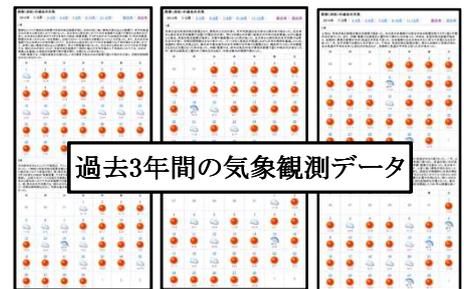
出水後は、水位の上昇に伴い「**河川土工**」の**作業が不可能**となるため、作業を中止しなければならない。過去3年間の気象観測データを調査し、出水による作業不可能日は10日間程度と見込んだ。しかし、作業不可能日が10日間発生すると、「**河川土工**」の進捗状況に支障をきたし、**工期に間に合わなくなる懸念**が生じた。

###### (3) 解決策

そこで、進捗に影響を及ぼす「**河川土工**」を、**2班体制で施工**することとした。

###### (4) 効果

出水の頻度が多い**2月までに**、「**河川土工**」を**ほぼ完了**させ、また増額工事にも対応し、**工期内に完成**させることができた。



過去3年間の気象観測データ



「河川土工」を、2班体制で施工



2月までに「河川土工」をほぼ完了

月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
予定	1.0	13.0	21.0	42.0	83.0	100.0
実施	1.0	13.0	21.0	39.0	80.0	100.0

## §4 品質管理

### 〈基本事項〉

河川堤防は、「浸透・越水・侵食」により破壊される。本工事箇所は、河川中流に位置し「侵食」の恐れがあるため、侵食防止の向上に努めることが重要だと考えた。

#### ブロックマット滑動対策

##### (1) 背景

河川堤防は、洪水時の流水を河道内において安全に流下させることを目的とする防災構造物である。内部の構造は、大部分の堤防が土を材料としており、補修や拡築等が容易である。反面、材料としての「均質性」や「水の浸入による強度の低下」を欠くという意味では、河川堤防は土で構成されていることの脆弱さも内在している。

##### (2) 課題

本工事の「ブロックマット設置工」は、河川堤防の土を施工基面とし、**ブロックマットを確実に密着させる**必要がある。

##### (3) 問題点

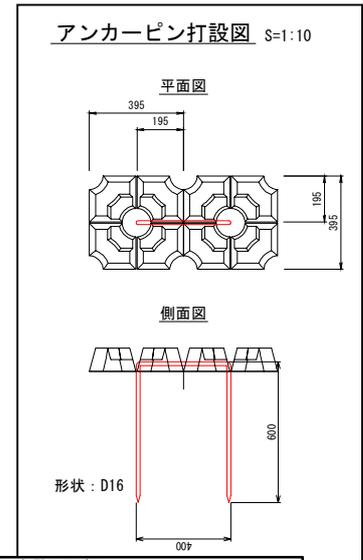
しかし、既存堤防法面において**脆弱な箇所が確認**された。施工基面とブロックマットの間に隙間ができ、アンカーピンの機能が発揮できず、ブロックマットが滑動し、侵食してしまう懸念が生じた。

##### (4) 解決策

そこで、ブロックマットを固定するアンカーピンの**本数を追加**(L=6.0m 3枚当たり 21本→27本)し、施工基面とブロックマットを確実に密着させ、滑動を防止することとした。

##### (5) 効果

アンカーピンの本数を追加した事により、ブロックマットの**自重による滑動**や、施工基面とブロックマットの**隙間への水の浸入**は確認されなかった。よって、施工基面とブロックマットは**確実に密着**し侵食防止の向上に努めることが出来たと考えられる。



4) の勾配と必要なアンカーピン本数の目安

法勾配	1:1.5	1:1.8	1:2.0	1:3.0
必要アンカーピン本数(本/m <sup>2</sup> )	0.7	0.6	0.5	0.3

※出展:「河川災害復旧護岸工法技術指針(案)」平成13年版(社団法人全国防災協会)P4-11



アンカーピン打込み完了  
21本<27本



## §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、特に河川断面の出来形確保が重要と考えた。

#### 情報化施工の実施

##### (1) 課題

河川改修は、近年多発する大規模出水等に対応する事ができ、安全性を高める必要があるため、**所定の河川断面を確実に確保**する必要がある。

##### (2) 問題点

しかし、ブロックマット設置工はすりつけ区間や、勾配変化点等の形状が非常に細かいため、**人為的な記入ミスや計算ミス**により、河川断面が不足してしまう恐れがあった。

##### (3) 解決策

そこで、**設計図面を3次元化する**事とした。**3次元化データをTS(トータルステーション)**へ入力し、**人為的なミスを防止**することとした。

##### (4) 効果

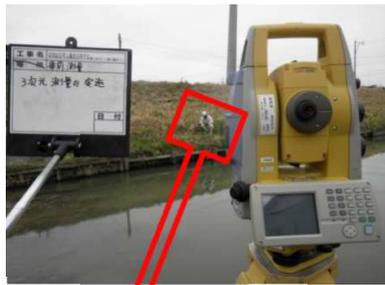
図面を3次元化したことにより、**人為的な記入ミスや計算ミスはなく**、**所定の河川断面も確保**する事ができた。また、出来形管理においても精度の高い数値が得られた。





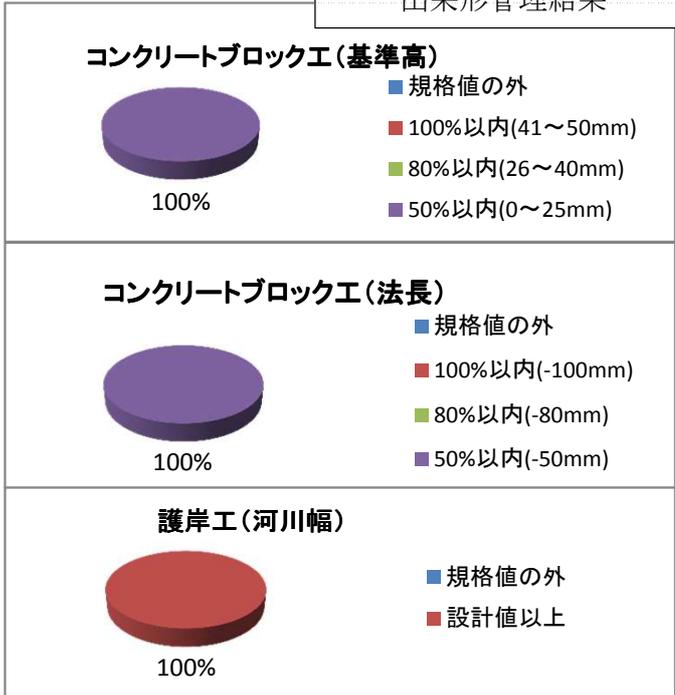
設計図面を3次元化

設計図面を3次元化することで、  
人為的なミス防止した



自動追尾機能を備えたTSで、  
ワンマン測量も実施

出来形管理結果



§6 安全管理

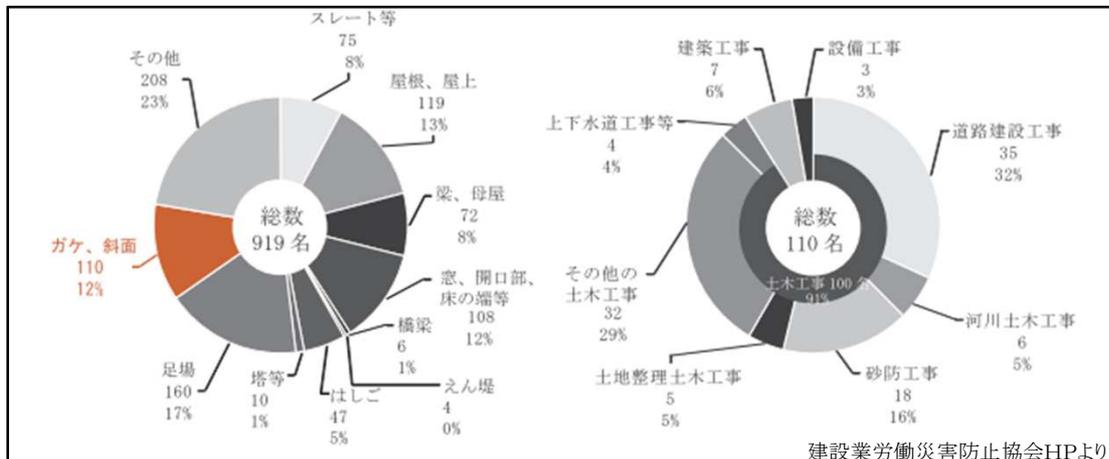
昇降設備の設置

(1) 背景

平成21年から平成25年までの建設業における労働災害による死亡者数2,267名のうち、919名が墜落災害であり、そのなかで「崖や斜面からの墜落」により110名の命が失われている。

(2) 課題・問題点

本工事は、1:1.5と比較的勾配のある斜面への入退場となることから、「斜面からの墜落」災害を防止する必要がある。しかし、施工延長は両岸で200mと長いため、「斜面から墜落」するリスクが非常に高い。



建設業における墜落死亡災害の発生箇所別状況 (平成21年～平成25年)

建設業における墜落死亡災害の発生箇所別状況 (平成21年～平成25年)

### (3) 解決策

そこで、全作業員が現場への入退場を安全にできるよう、昇降設備を設置することとした。

### (4) 効果

現場への入退場位置を周知徹底したことで、「斜面から墜落」するリスクを低減でき、無事故無災害で工事を終えることができた。



## § 7 その他

### 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、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。質問には丁寧に答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。

## 11月



## 12月



## 1月



## 2月

