

「河川工事における生産性向上の取り組みについて」

地区名 静岡地区
会社名 平井工業株式会社
執筆者 現場代理人 望月博斗
技術者番号 00118885

工事概要

工 事 名 平成29年度 安倍川安倍口築堤工事

工事場所 静岡県静岡市葵区安倍口地先、静岡市駿河区手越地先

工 期 平成29年9月20日～平成30年3月30日

発 注 者 国土交通省中部地方整備局 静岡河川事務所

工事内容

【安倍口工区】

◆河川土工	1式	◆付属物設置工	1式
◆護岸基礎工	1式	◆堤防養生工	1式
◆法覆護岸工	1式	◆構造物撤去工	1式
◆根固め工	1式	◆仮設工	1式
◆付帯道路工	1式		

【手越工区】

◆局舎工	1式	◆配管工	1式
◆測定柱工	1式	◆法覆護岸工	1式
◆防護柵工	1式	◆構造物撤去工	1式
◆舗装工	1式	◆仮設工	1式

1. はじめに

本工事は国土交通省静岡河川事務所発注の河川工事であり、施工箇所が安倍口工区と手越工区に点在している工事である。安倍川右岸10.75K～11.50K付近の安倍口地区において河川堤防法面の堤外地側を玉石張護岸にて拡幅強化し、堤内地側法面については腹付盛土による堤防の強化を目的とする工事と、安倍川右岸4.0K付近の手越地区において水位観測所の老朽化に伴う局舎の新設及び水位測定柱の付け替えを行う工事である。

本稿ではそれぞれの工区の中で直面したいくつかの問題点を挙げ、それに対する解決策及び取り組みについて延べる。



図－1 施工箇所（安倍口工区）



図－2 施工箇所（手越工区）

2. 現場における問題点及び解決策

1) 安倍口工区

①問題点

現地調査の結果、施工箇所に隣接している乗馬クラブ練習場が工事に支障となる可能性があることがわかった。そして乗馬クラブと打合せを重ねていく中で、工事期間中、既存の馬場を代替として仮に移設してほしいという要望があった。また、工区内の除草、伐採についても馬場の移設が完了してから行なってほしいということで、馬場移設が急務となった。こうした近接地への騒音振動対策及び馬場移設箇所の選定等を理由に工事一部中止となった。



写真－１ 着手前



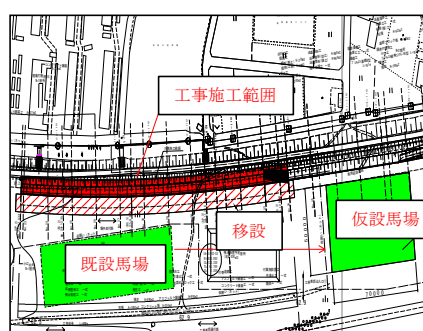
写真－２ 馬場移設前

②解決策及び結果

発注者及び地元との協議の結果、当工区上流側へ仮設馬場を設置するという提案が採用された。当初、馬場移設後に行なう条件であった除草・伐採については午前の練習時間は馬場から離れた場所の除草等を行ない、それ以外の時間は近接箇所の伐採を行なうなど、地元との調整を行ない工期遅延を抑制した。騒音対策についても騒音発生が予想される際は騒音計を設置し、管理を行った。結果、地元とのトラブル等もなく工事の効率化が図れた。



写真－３ 馬場移設完了



図－３ 仮設計画平面図



写真－４ 伐採完了



写真－５ 騒音計設置状況

2) 手越工区

①問題点

当初の仮設計画では工事用道路において安倍川橋の桁下を通行し施工箇所まで出入りするという計画であった。現地調査の結果、桁下の高さが最も低い箇所ですら3.1mでレッカー及び局舎搬入時の大型車両等の通行が不可能であることがわかった。



写真-6 安倍川橋桁下①



写真-7 安倍川橋桁下②

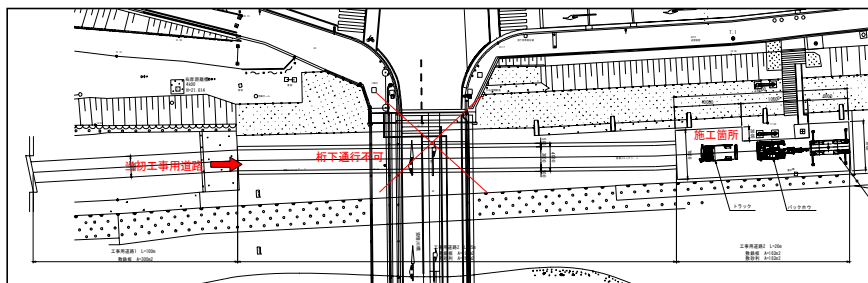


図-4 当初仮設平面図

②解決策及び結果

希少魚類有識者及び地元漁協との調整の結果、安倍川の過去10年の最大降水量及び水位状況等を考慮し、河川内に工事用道路を設置する計画を立案した。厳しい工程に加え、終盤の大雨により仮設工事用道路が被災したため、急遽、市道を夜間片側交互通行規制を行なって道路上からの作業に変更となった。近隣対策として施工箇所付近には住宅地も隣接しているため、近隣住民へのアカウンタビリティ果たし、同意を得ての施工を行った。結果、近隣住民とのトラブル等もなく工事の効率化を図ることができた。

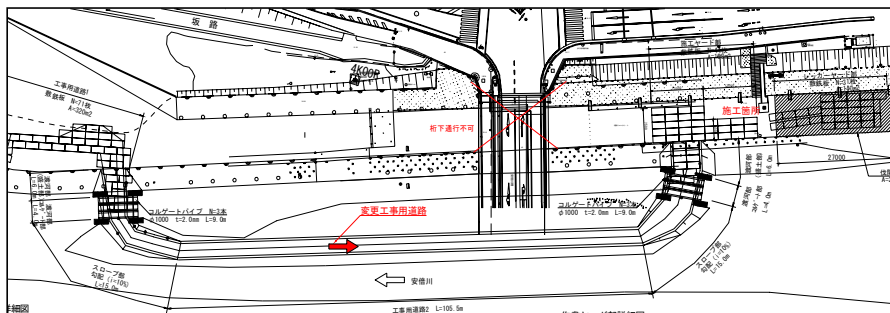


図-5 変更仮設平面図



写真-8 工事用道路設置完了

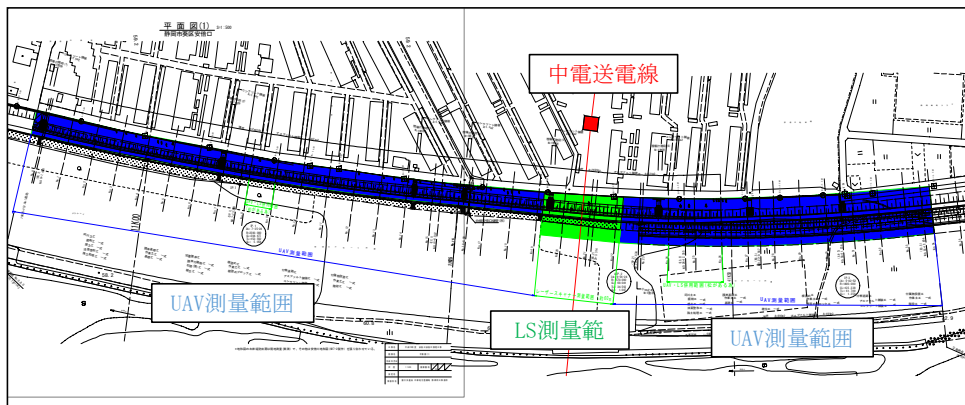


写真-9 出水状況(3月5日)

3. 情報通信技術を活用した取り組み

①UAV及びLSを用いた事前測量（約12,000m²）

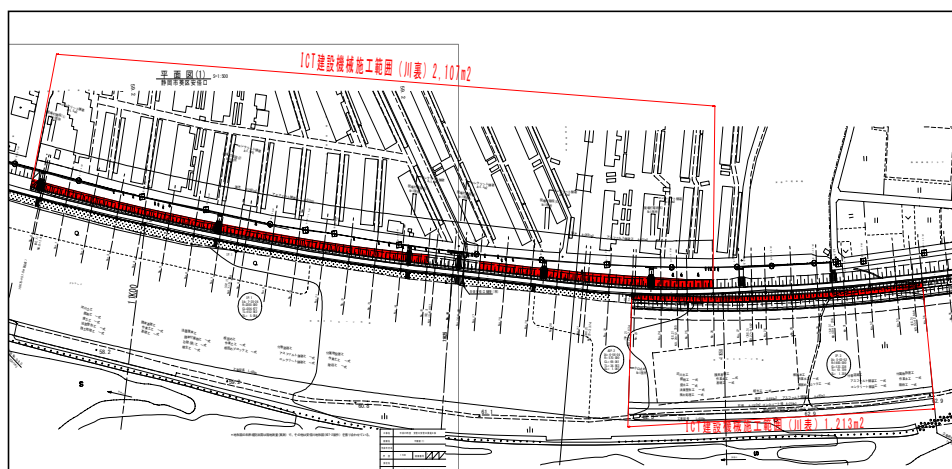
現況測量をUAV（無人航空機）を用いて行なった。上空に高圧線が近接している区間があったため、一部LS（レーザースキャナー）を併用して測量を行なった。3次元測量測量を実施し、測量の省力化を可能にすることで、コストダウン、作業の効率化を図ることができた。



図－6 事前測量平面図

②MC（マシンコントロール）技術による法面整形作業

当現場では衛星を利用し、作業機操作をセミオート化したバックホウにて法面成形作業を実施した。設計で作成した3次元モデルをMC建設機械と連携させて高さ、勾配等を自動制御することで、施工における作業の効率化を図った。また、自動制御により手元作業員が不要になり、重機周辺での作業を減少させることで、作業の安全性も向上した。



図－7 MC対象箇所平面図



写真－10 法面整形状況



写真－11 出来形立会状況

4. 建設ICTの施工における従来工法との比較

②UAV・LS測量の有用性と課題

◆有用性

- ・測量作業時間が大幅に短縮でき、測量作業時間における労力の削減が可能。
- ・高精度な結果が期待できる。
- ・出来形検査立会を3次元測量で行うことで、書類を削減でき検査項目を減少させて検査の省力化が図れる。

◆課題

- ・障害物（高圧線、草木等）があると3次元撮影が不可能なため、ある程度の除草等の対策が必要である。
- ・撮影範囲が広範囲の場合、標定点設置に時間を要する。
- ・気象条件に左右されやすい。

④MCバックホウ技術の有用性と課題

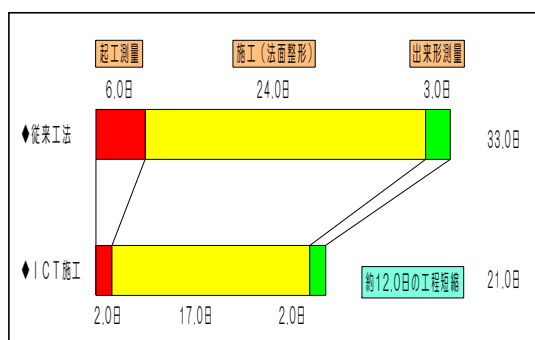
◆有用性

- ・丁張設置作業が不要又は大幅に削減できる。
- ・手元作業員が不要なため、重機との接触等のリスクが減少し、安全性が向上する。
- ・他工種においても活用が可能である。
- ・仕上がり均一で高品質な出来形が期待できる。

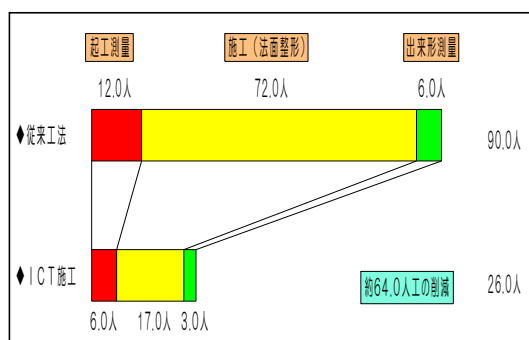
◆課題

- ・人工衛星の捕捉状況の影響が大きい。
- ・ICT技術に対応できる技術者の育成・拡大を図り情報化社会に対応する必要がある。
- ・リース料が高価である。

表－1 工期の比較表



表－2 人工の比較表



5. おわりに

私は今回の河川工事に携わり、安全管理及び近隣住民への配慮の重要性を改めて感じた。それは点在している箇所での作業であったため、それぞれの箇所で特異した問題点が発生し、公衆災害防止及び近隣住民の生活環境を確保することに苦慮したが、騒音・粉塵対策等、様々な対策を立案し実施することで解決することができた。

生産性向上の取り組みについてはICT技術を活用した施工を行うことで、少ない人数、少ない日数で同じ仕事量を行い作業の効率化を実現し、施工性及び安全性の向上を肌で感じる事ができた。また、作業を効率化することで働き手減少分の補完も期待できると感じた。今後、生産性向上に関する課題の一つであるICT技術の活用が促進されることにより、建設業の魅力向上による働き手確保につなげていく必要があると感じる。また、社会持続性を高めるために女性や多様な人材を起用するダイバーシティに取り組むことで人材確保及び育成を図ることが重要である。

私はこの工事での貴重な経験を生かし、今後更なる生産性向上に取り組むと同時に自己研鑽に努めていく所存である。