

工事施工の創意工夫

(社)静岡県土木施工管理技士会

株式会社 橋本組

土木部 係長 藪崎 真也 技術者番号 00074913

Shinya Yabuzaki

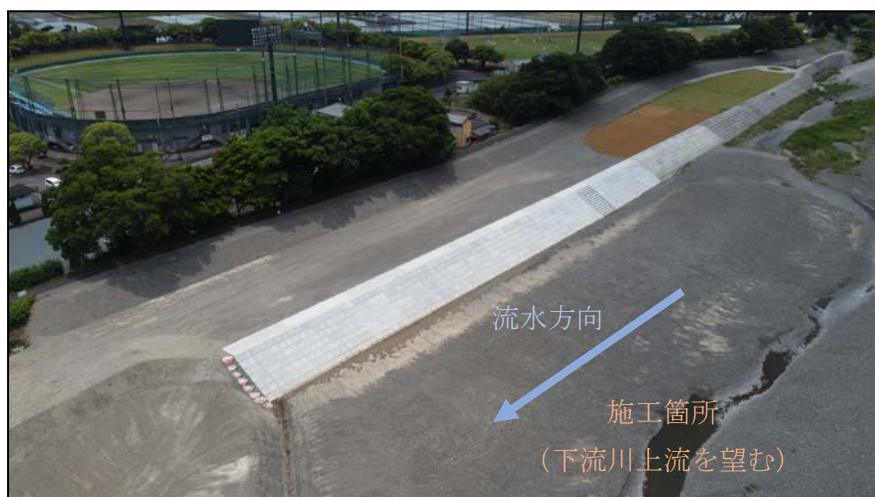
工事概要

- 工事名** : 令和3年度[第33-K4443-01号]二級河川瀬戸川
緊急自然災害防止対策工事(護岸工)
- 工期** : 令和3年10月25日 ~ 令和4年6月30日
- 施工場所** : 静岡県焼津市保福島地先
- 発注者** : 静岡県島田土木事務所
- 受注者** : 株式会社 橋本組



1. はじめに

本工事は焼津市に流れる瀬戸川護岸を整備するために、コンクリートブロック張を施工する工事であった。瀬戸川は、静岡県藤枝市瀬戸ノ谷の高根山付近に源を発し南流し、焼津市の焼津港付近から駿河湾に注ぐ2級河川である。上流には、宇嶺の滝という滝がある。



2. 現場における問題点

問題(1) 現地調査前に除草が必要であり（早期除草完了）、草刈り中の飛散物事故に懸念があった。

問題(2) 施工管理時の丁張・測量を実施する、土木施工管理者の人員不足。

問題(3) 当初設計の小口止ではコンクリート打設のため、養生日に休工になる。

問題(4) 現場施工範囲が狭く、丁張を設置する職員が重機に近づき危険であった。

3. 対応策・改善点

対応策(1)・・・ 草刈り作業：車上式草刈り機 ハンマーナイフの使用

対応策(2)・・・ 自動追尾光波の採用・GNSS の採用

対応策(3)・・・ コンクリート 2 次製品への代替え利用 (縦帯ブロック 300×700×2495)

対応策(4)・・・ ICT 建機利用

対応策(1) 適用結果 ～草刈り作業：車上式草刈り機 ハンマーナイフの使用～

河川工事の草刈りで気になるのが、飛散物による事故であった。

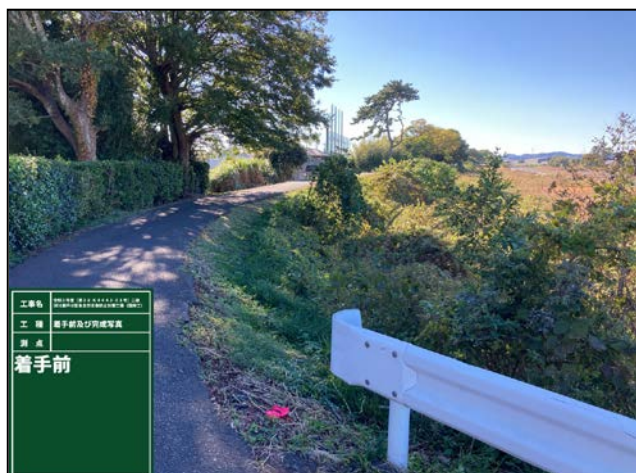
また、施工範囲が 6000m²（延長 200m 幅 30m）と広範囲に草刈りを実施する必要があった。（写真 1-1）

ハンマーナイフモアを使用し草刈り作業を実施した。(写真 1-2)

飛散物による事故の発生無く、搭載型草刈り機のため作業性が大幅向上した。

草刈り作業：手持ち草刈り機 3人×7日 ハンマーナイフモア 1人×1日 短縮6日

集積作業 : 人力集積作業 3人×5日 ハンマーナイフモア 1人×1日 短縮5日



(写真 1-1) 着手前



(写真 1-2) ハンマーナイフモア使用状況

対応策(2) 適用結果 ～自動追尾光波の採用・GNSSの採用～

ワンマン測量による作業効率化の推進

1人で迅速に高精度な測量作業を可能とする自動追尾トータルステーション（写真2-1）を使用し作業を実施した。

従来は主にマニュアルタイプのトータルステーションを使い2人で測量作業を実施していたが、自動追尾トータルステーションを使用し、1人での作業が可能。作業人員が1/2になったことはもちろんですが、作業スピードも1.5～2倍ほど向上したと実感している。



(写真 2-1) 自動追尾光波

GNSS を採用しワンマン作業（測量）を実施し作業の効率化を図る。

従来の測量は、光波を用いて距離を測定する光波測距儀（現在のトータルステーション）を使用していた。それには事前に測量計算が必要であること、天候や障害物の影響を受けやすいこと、距離が離れれば離れるほど誤差が出る等の弱点があり、それに比べGNSS測量（写真2-2）は、現場での測量計算を大幅に省くことができ、天候や障害物の影響を受けないので、施工中の測量間違いを無くすることができる。

結果として品質の向上、工期の短縮にもつながり、測量時に使用する機材も少ない。

また、現場が不慣れな新入社員でも測量の基本と操作方法を覚えることで、すぐに現場で測量を行うことができ、入社1年目から業務に携わることができる。

本工事は着前測量・仮締切工の測量を実施致した。



(写真 2-2) GNSS 採用

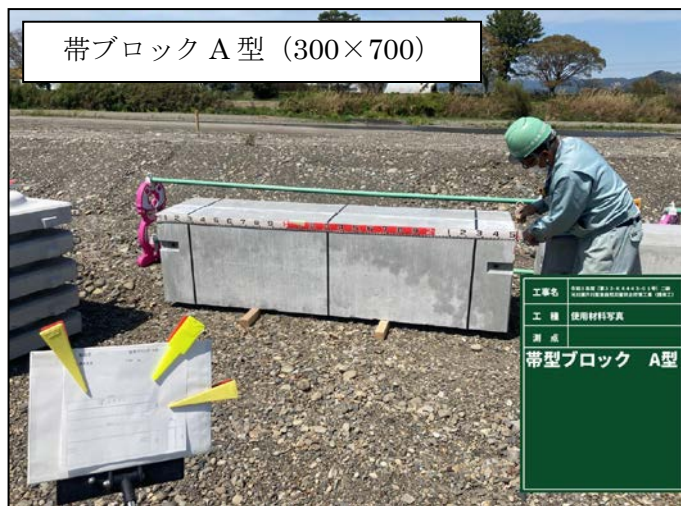
対応策(3) 適用結果 ～コンクリート 2 次製品への代替え利用 (縦帯ブロック 300×700×2495)～

小口止工 コンクリート打設箇所を２次製品（写真 3-1・3-2）に変更し安定した品質確保と工程短縮を実施

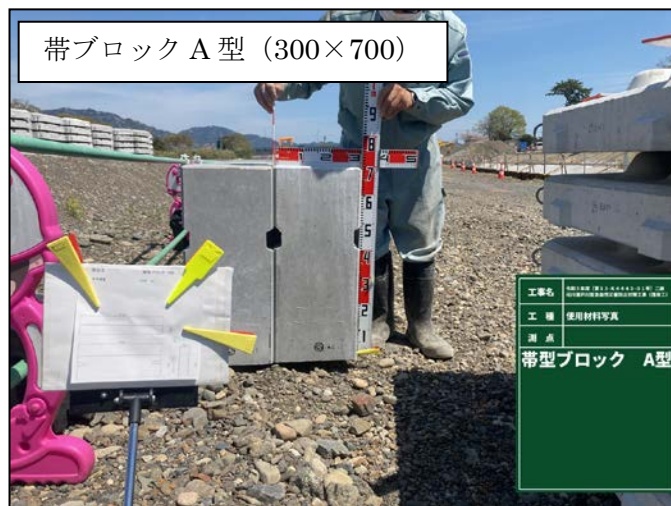
小口止工を工場製品の2次製品：使用することにより、安定した品質確保が可能となった。

小口止工：縦帯ブロック A (300×700)

工程短縮として本来は現場で型枠組立、コンクリート打設、コンクリート養生後脱枠と施工日数が必要となるが、2次製品のため製品据付後、すぐに次の作業に移行することが可能であった。



(写真 3-1) 2 次製品 300×700×2495



(写真 3-2) 2 次製品 300×700×2495

対応策(4) 適用結果 ～ICT 建機利用～

ICT 建機 (0.7m³ バックホウ) を使用 (写真 4-1)

ICT 建機を使用して利点

1. 労働力の削減：丁張設置の不要（丁張設置には7日程度必要 施工延長100m 法面施工2回に分割）
2. 生産性の向上：ICT建機によって作業時間は大幅に短縮できる。邪魔な丁張が無く、深堀の心配がない。
3. 安全性の向上：丁張や検測のために作業員が施工箇所にいない。機械周辺に人を配置する必要がない。
4. 3Dデータでオペレータが設計データをモニターでバケット位置を確認しながら作業ができる。

ICT 建機を採用し、上記利点にて工事を安全に施工できた。



(写真 4-1) ICT 建機 0.7m³ バックホウ



4. 終わりに

今回の工事を受注した段階で、どの様な工法で工事を進めれば出来栄のよいコンクリートブロック張が施工できる検討した。

結果、工事中の苦情もなく、工事完了時には出来栄の良いコンクリートブロック張ができた、発注者よりお褒めのお言葉を頂き工事を完了することができた。

また、工事への協力のお礼と業界のPRのために地元保育園（ふたば保育園）、児童を対象に見学会を実施した。

参加児童 120 人 ダンプトラックで砂を搬入しバックホウで砂場を掘削する光景を間近で見学してもらい、園長先生より感謝状も頂き『子供たちに素晴らしい体験の機会を頂きありがとうございます。』お言葉を頂いた。

