

河川工事における週休2日制への取組み

工 事 名:平成29年度浦山縦工他その2工事

請 負 者:共和土木株式会社

○現場代理人:橋本 真樹

監理技術者:岸岡 正樹

1. はじめに

本工事は、急流河川対策として洪水時の流水エネルギーから堤防を保護し、治水安全度の向上を図る横工の設置3箇所(浦山地区:左岸9.2k+150m)・(浦山地区:左岸9.6k)・(下立地区:左岸11.2k)および黒部川の河道管理として河原環境再生を図るための河道整正(浦山地区:8.8k~9.4k)、ブロック製作(下立地区)と施工箇所が点在しており、現場管理が難しい工事である。

本文では、これら点在する施工箇所において【週休2日制】の達成を目標に掲げ、省力化を前提として取組んだ現場管理方法について紹介する。

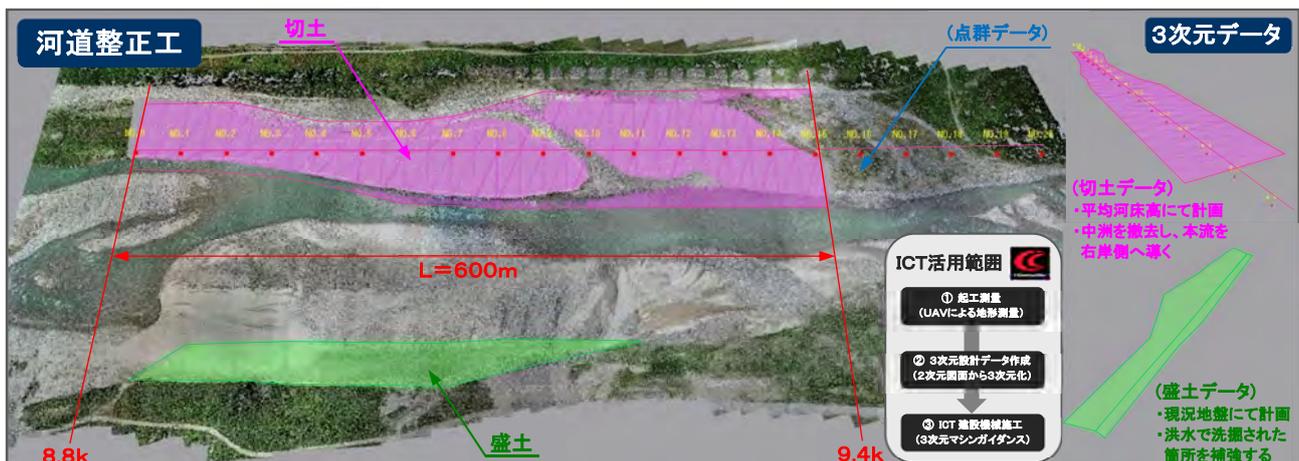
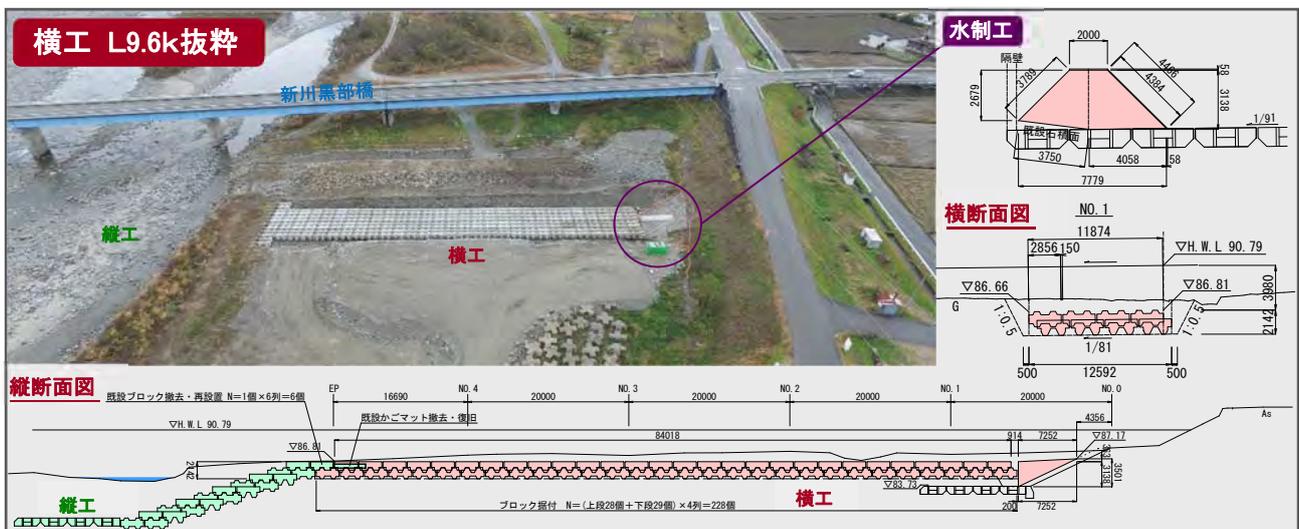
2. 工事概要

工期 平成30年3月30日~平成31年3月8日 (344日間)

工事内容 【横工】3箇所据付総数 N=486個 【L9.6k抜粋】掘削工 4,200m³、埋戻し 3,000m³、

残土処理工 590m³、基面整正 1030m²、根固めブロック据付 234個、水制工 1箇所

【河道整正工】河道整正(ICT) 21,700m³ 【ブロック製作】根固めブロック製作 82個



3. 週休2日制確保への背景と検討事項

働き方改革が世間一般に普及する中で、建設業界でも取組みが推奨されている。建設作業従事者の高齢化・若手の担い手不足・人手不足が問題となる現在において省力化を図り、週休2日を可能とした現場が理想であり魅力と考える。そこで河川工事における週休2日制(週実働5日)にチャレンジする。

本工事の特徴として工期が344日と長く、出水期間(6月～9月は中止期間)の制約を受けるため余裕期間と繁忙期間が明確になる。特に10月から12月の横工3箇所へのラップ工程をClearすることが週休2日の達成を可能にすると考えた。工程計画に当り、**不安要素を抽出し時短を図る** ために検討した事項を以下に示す。

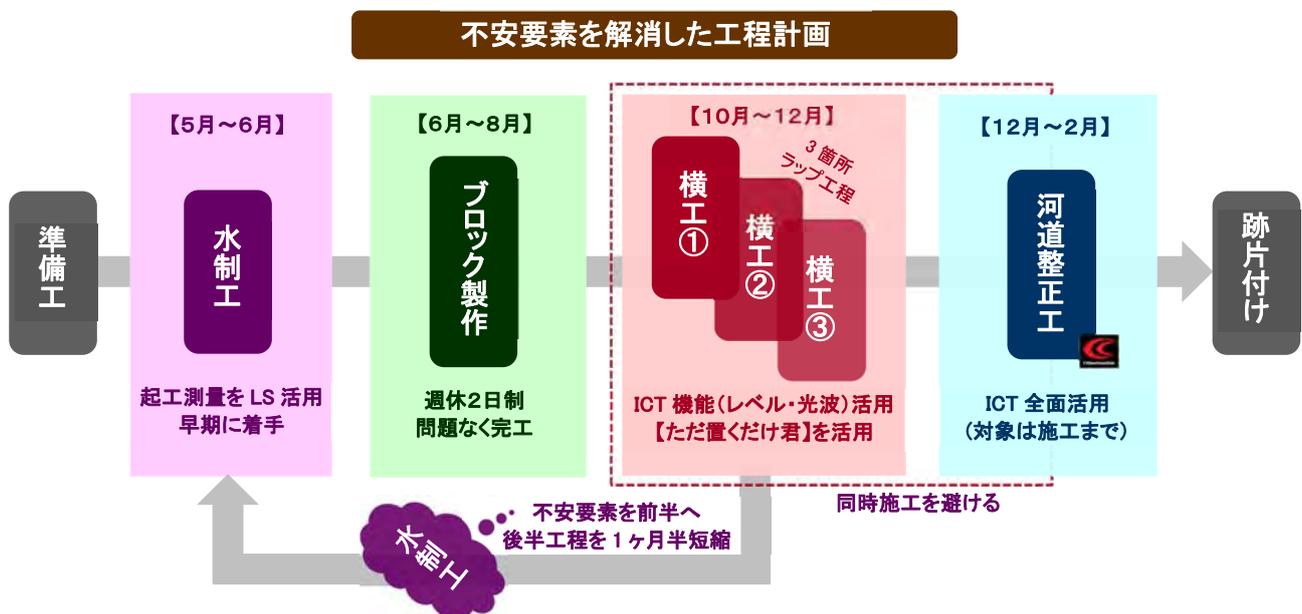
《不安要素を解消する時短の検討》

【水制工】…10月より水制工(2週間/1箇所)を施工した場合、横工3箇所の手待ち時間が発生し工程が遅延する。その場合に横工3箇所と河道整正工の同時施工は必然となり、冬季施工に向けての週休2日制は不可能と想定した。以上より余裕期間(5月～6月)に水制工3箇所を完工させ、後半工程を1ヶ月半短縮して同時施工を避けることにする。そのためには出水期間前の6月20日までに完工することが条件となり、早期着工が必要になる。そこで起工測量はLS(レーザースキャナー)を活用して最短で掘削作業に移行することにした。

【横工1】…横工3箇所の施工に当り、掘削→基面整正→据付の順に1週間サイクルで3箇所を移動しながらの工程となる。横工の掘削断面は単純であるものの、基面整正の高さ確認業務(従来のレベル確認)が必要であり、現場員2人体制による管理ではラップ工程に対応できない。そこでICT全面活用を検討したが1箇所当り、3次元データ作成に2日遅延、出来形(測量～解析)に最短3日遅延が想定されたため、ラップ工程では手待ちになる。以上よりICT機能(レベル・光波)だけを有効活用して掘削を行うことにした。

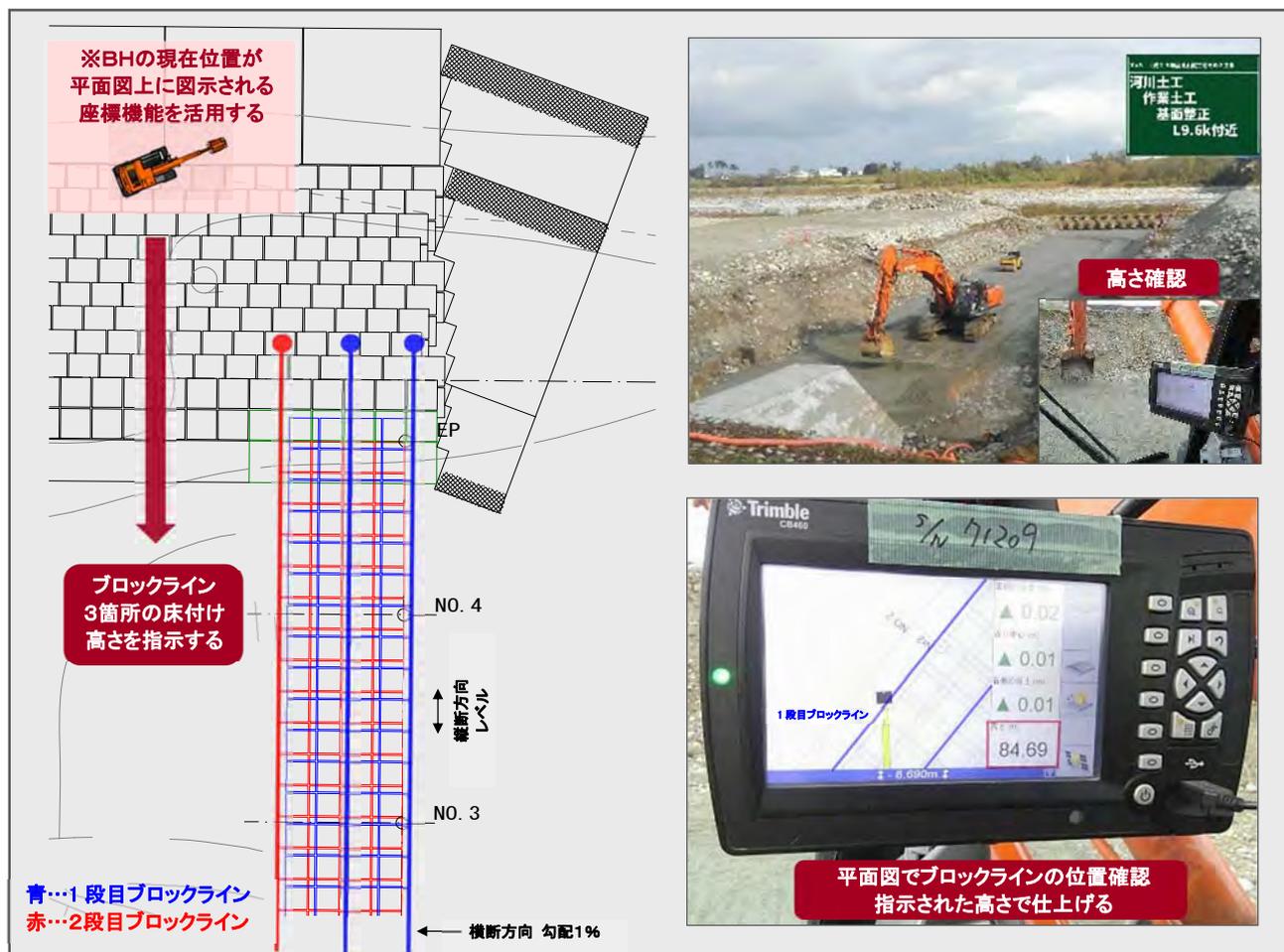
【横工2】…最重要検討課題は据付用の丁張りである。横工は4列で延長が長く、縦工2列と比較した場合に1段毎の丁張り数が2倍～3倍にもなる。L9.6kの杭打ち作業においては66本必要となり、多大なる労力を要する。丁張り設置作業のために据付工程を1日空ける、現場員の増員が必要になる、と2つの不安要素が想定された。そこで簡易に丁張りを設置する器具【ただ置だけ君】を製作して、時間短縮を図り現場員2人体制でラップ工程を遂行する。

【河道整正工】…施工時期は冬季施工となり、また施工延長L=600mと延長が長いので丁張り設置業務を考慮した場合、ICT活用は必須である。過去の施工実績より積雪がある場合でも施工範囲が分かるため、除雪しながらの施工も可能となる。以上よりICT全面活用(施工まで)を希望して行うことにした。 



【横工掘削におけるICT機能の有効活用】

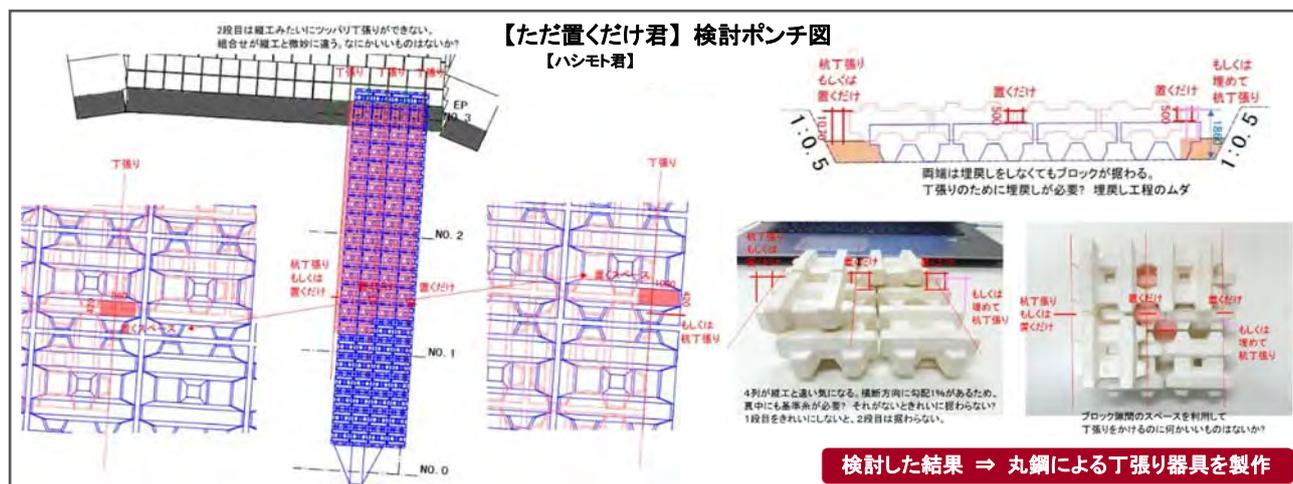
検討事項にも挙げたように、横工掘削は1週間程度で完了し掘削断面は単純であるため3次元データの作成はしない。また基面整正の高さ・位置確認の測量業務に時間も取れないことから、ICT機能(2D)にて施工を行う。方法として下記に示すように横工平面図をモニターに入力表示させ、床付け面の高さを指示するだけとした。



ICT機能の有効活用により、1箇所当りの測量業務2人/1日を省略して現場員2人の余裕時間合計3日間を確保した。その余裕時間内に次工程の据付丁張り作業を行い、ラップ工程を止めることなく遂行可能とした。

【横工丁張り《ただ置だけ君》の活用効果】

工程計画に当り一番不安要素《多大労力》である丁張り設置作業に先立ち、以下の検討ポンチ図等を作成して幾度も検討した。現場員2人体制による現場遂行が週休2日制可能の絶対条件と捉え、最良策を決定した。



【ただ置くだけ君】の製作に当り、極力軽量なもので移動の負担にならないようにした。ただあまりにも軽量だと水系を張った際に転倒するため、丸鋼の溶接本数にも留意した。また器具のサイズ幅はブロックの隙間スペースに置き、尚且つ据付ブロックに干渉しないものとした。仮の1基だけを製作して何度か実験を行い完成版とする。最終的に1段目用は15基、2段目用は20基製作した。以下に詳細と使用方法を示す。



1段目仕様



(使用方法)

- ①レベルで上下移動して高さ調整
- ②高さが確定したら蝶ネジナットで固定
- ③通りを丸鋼天端に出してテープを巻く
- ④水系を張って完了

2段目仕様



(使用方法)

- ①レベルでナットに高さを出す
- ②通りを左右移動して合わせる
- ③蝶ネジナットで固定
- ④水系をナットに挟んで完了

【ただ置だけ君】の固定方法はバリケードの重しと土のうを使用する。重しを乗せて水系を張り、器具に変位がないか実験を行い重しの個数を決定している。準備万端で本番に望んだ活用方法を下記に示す。



【ただ置だけ君】により丁張り設置の作業効率は大幅に向上した。30m/3列3スパンの丁張り設置を現場員2人で行った場合に1段目は1.5h、2段目は1.0hとなる。十分据付最中に丁張り設置は可能であり、余裕を持って据付管理も遂行できた。同条件での杭丁張りと比較してみると1段目は2.5倍、2段目は3倍の軽減効果が得られた。ラップ工程の据付を予定通り11月30日で完了した。

5. おわりに

働き方改革が世間一般に普及し建設業界でも推奨されている現在、技術者としての課題は多様であり大変であるものの、解決していくことが今後の魅力に繋がると感じる。

週休2日制の取組みに当り、工事の特徴を捉えて現場スタイルを構築した中で、省力化を検討した。高齢化・担い手・人手不足は今後も課題となる中で、現場体制に見合った省力化方法・ICT活用方法は今後とも重要課題となっていく。その中で解決方法を見出していく技術を研鑽していきたい。

工事進捗の中で問題は付物である。監督職員によるワンデーレスポンスにて対応して頂いたおかげで、現在まで週休2日を可能としている。工事も終盤にかかるが、残りも無事故で完工できるように全力で取り組んでいく。