

# 北陸建設青年会議

株式会社 吉光組



施工担当者



(その1)



(その2)

北陸地方整備局 金沢河川国道事務所

H27手取川舟場島急流河川対策

(その1)(その2)工事

【工事規模】

施工延長 L=573.5m

河川土工

掘削 4,200m<sup>3</sup>

盛土工 54,700m<sup>3</sup>

法面整形工 9,160m<sup>2</sup>

多自然型護岸工

かごマット 7,196m<sup>2</sup>

仮設工

締切盛土 1式

土工工事にi-constructionを導入しました。

工事の特徴として急流河川対策工事であり、

掘削工及び盛土工における範囲が大規模な

ため、丁張設置・検測等の負担が過大である

ことから、ICT情報化施工を導入し、

ICT建機による、安全かつ効率的な作業を

目指す。

## ① 【UAV起工測量】



飛行ルート確認

【無人航空機】

UAV撮影は精度確保のため、無人航空機の自立飛行で行う。飛行ルートは専用ソフトウェア「Ground Station(DJI製)」を用いて作成する。

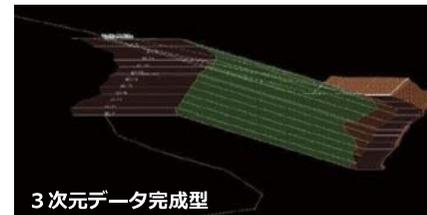
【空中写真測量】

無人航空機などを用いて上空から撮影された連続する空中写真から、対象範囲である地上の測地座標への変換等を行い、地形や地物の3Dの座標値(点群データ)を取得する。



UAV空中写真測量の実施状況

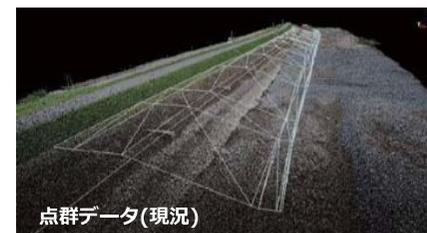
## ② 【3Dデータの作成】



3次元データ完成型

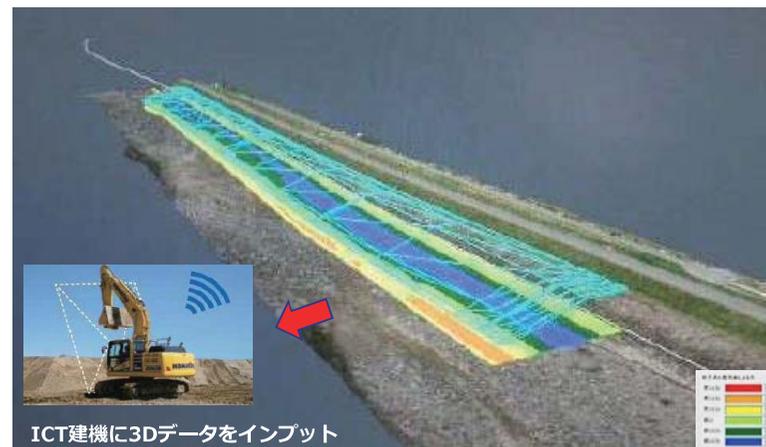
2Dデータの、平面線形・縦断線形・横断線形を構成要素とし、面的な補完計算を行った3Dデータ(現場完成型)を作成することで仕上がり形状の確定となる。

また、現場の形状が一致していることが確認できる。



点群データ(現況)

## 【点群データと3Dデータの合成】



ICT建機に3Dデータをインプット

【点群データと3Dデータの合成】

間引きされた3D点群データ(現況)と3D設計データより、点高法による土量計算を行い、設計数量との差異も検証可能となる事から、緻密なデータ管理及び施工管理が可能となる。

また、3D設計データをICT建機へインプット(入力)することで、丁張設置作業が不要となり、安全かつ効率的な作業が行える。

③ 【ICT建設機械による施工】

【D61PXi インテリジェントマシンコントロールブルドーザ】



始業前作業確認実施  
刃先情報確認(X・Y・Z)



敷き均し施工範囲を表示



敷き均し作業は車載PCに表示された3次元設計データ  
のとおり施工を実施



車載PC表示



1. ブレード負荷が増大すると
2. シューリップが起らないように自動でブレードを上げ、負荷をコントロールします。
3. 常に抱えられる最大の土量で効率よく施工できます。

ブレードに負担がかからないように廃土  
板を自動制御し敷き均しを行う。

【PC200i インテリジェントマシンコントロール油圧ショベル】



始業前作業確認実施  
刃先情報確認(X・Y・Z)



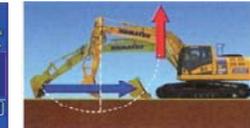
設計データ



法面整形は車載PCに表示された3次元設計データ  
のとおり施工を実施

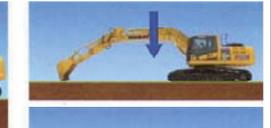


車載PC表示



●自動整地アシスト

アーム操作した際に、バケットが設計面に沿って動くように自動でブームが上昇。粗削り作業では設計面を気にすることなく作業が行え、仕上げ作業ではアームレバー操作のみで作業が可能です。さらに、アーム下げ操作を入れておくことで施工範囲が広がります。



●自動停止制御

ブームまたはバケットを操作した際に、バケット刃先が設計面に達すると作業機が自動で停止するので、設計面を傷付けません。また、刃先位置合わせも容易です。

マシンコントロールにより設計面を損傷する事なく作業が出来ることで、オペレータは安心して作業可能となる。

③ 施工

法面整形及び敷き均しの施工機械は、ICTブルドーザ及びICT油圧ショベルを採用した。

【良かった点】

手取川は石の川原と称されているように、従来の丁張作業が非常に困難な場所であり、ICT建機による施工を行うことで施工効率が非常に向上した。また大型重機周辺での丁張設置作業が不要となり、安全な作業が行え、同時に若いオペレータの技術不足を補う事が出来た。

通常の盛土作業において、30cm巻き出しを施工する際は目安となる丁張がないと施工困難となるが、ICT建機では事前に30cmごとのデータをインプットしておくことで、目安となる丁張作業が不要である。

また、丁張設置に伴う手間や施工時の障害がない為、施工管理が容易となった。

【悪かった点】

ICTブルドーザ及び油圧ショベルのエンジン再スタート時は、シリンダストロークの検出にずれが生じる可能性がある為、作業姿勢の確認が必要となる。(シリンダリセット)



GNSS補正情報の受信対応システム