



北の技術情報誌

Hint!

第35号

Hokkaido Information of Technology

2016.Aug.



Contents 目次

Topics

北海道開発局における
新技術活用状況について（報告） 1

Try

i-Construction現場 Pick up 2
(平成27-28年度 道央圏連絡道路 千歳市 泉郷改良工事)

Focus

おすすめ!テクノロジー
NETIS登録技術3の技 4

3DMCシステムを適用したコンクリート舗装工法 KT-120061-VE

3次元レーザースキャナーによる空間計測工法 HR-060028-V

GCS900 バックホウ浚渫3Dガイダンスシステム QSK-090005-V

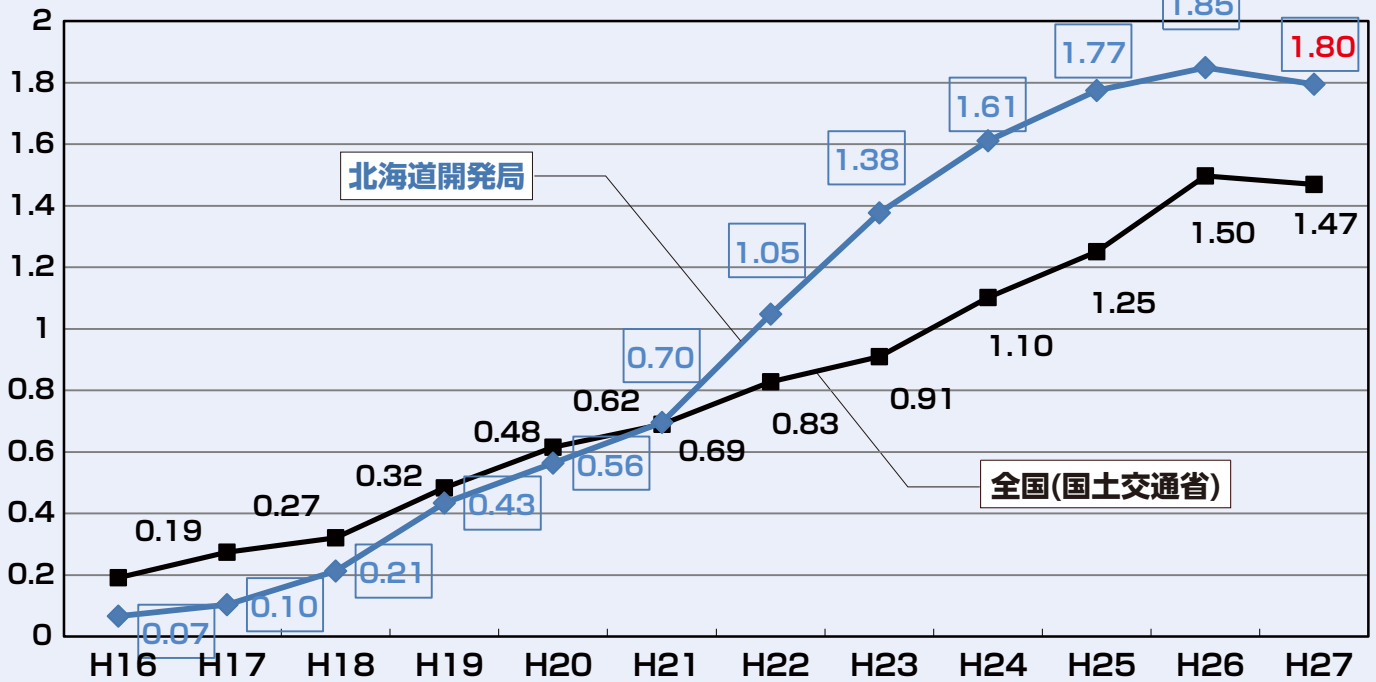
表紙の写真:道央圏連絡道路 千歳市 泉郷改良工事 3D測量データ・航空写真



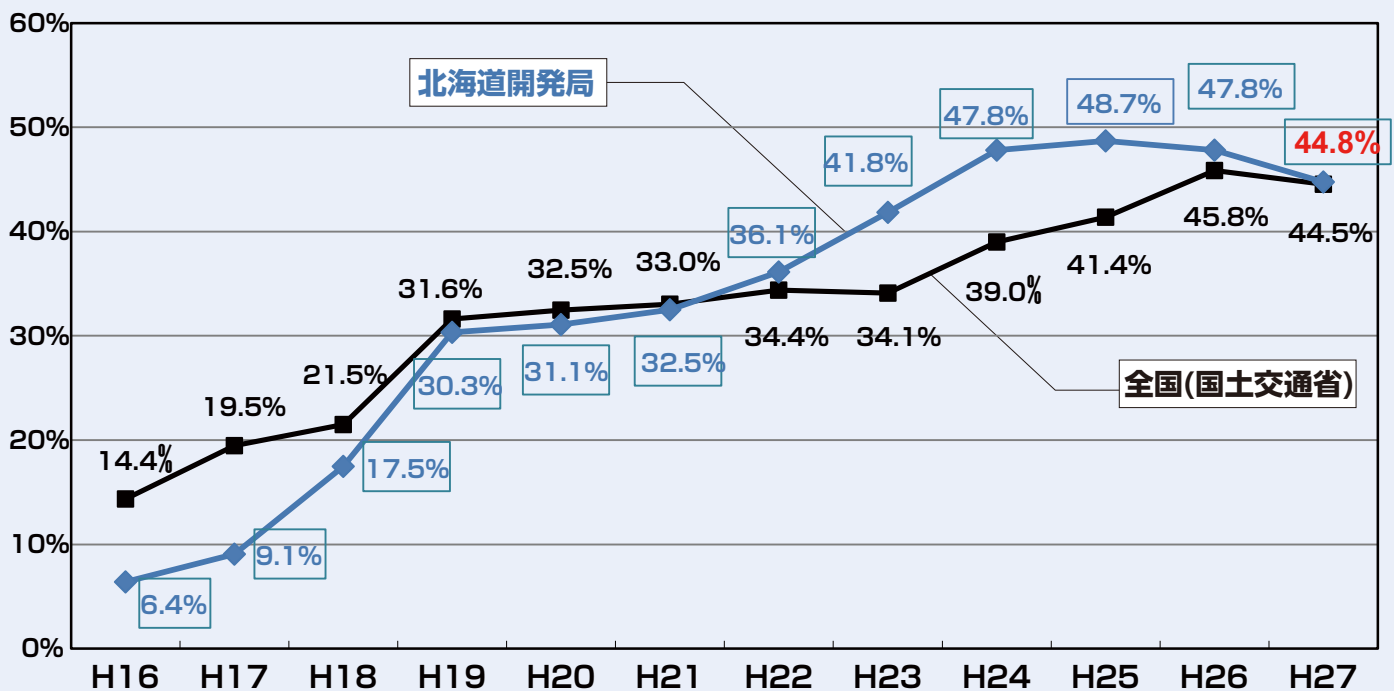
北海道開発局において、年度別の活用技術数を総工事数で割った1工事当たりの活用技術数は、平成27年度は前年より若干減の1.80技術となりましたが、全国平均と比較しても高い水準を維持しています。

また、新技術活用率(新技術を活用した工事件数を総工事件数で除したものは、平成16年度は6.4%(工事20件に対して1件の活用)であった活用率が、平成27年度では44.8%(工事2件に対して1件の活用)となっています。

年度別 一工事当たりの活用技術数



年度別 新技術活用率





i-Construction 現場Pick up

北海道開発局の発注工事において活用された有用な技術をご紹介します。今回は、本年度より本格化した「i-Construction」の取り組みとして現場において活用された ICT 土工を Pick up します。※ICT: 情報通信技術

平成 27-28 年度 道央圏連絡道路 千歳市 泉郷改良工事

* 工事の概要

工事名:道央圏連絡道路 千歳市 泉郷改良工事
発注者:札幌開発建設部 千歳道路事務所
受注者:株式会社 砂子組

道央圏連絡道路は、千歳市を起点として長沼町、南幌町、江別市、当別町、札幌市、石狩市を經由し小樽市に至る延長約80kmの地域高規格道路です。

本工事は、道央圏連絡道路建設事業に伴う工事の一環として、工事延長480mの中で、盛土工53,900m³等を行うものです。



工事箇所全景

* ICT 土工の全国第1号工事!

国土交通省では、今年を「生産性革命元年」と位置づけ、調査・測量、設計、施工、検査及び維持管理・更新のあらゆるプロセスにICTを取り入れることで生産性を向上する「i-Construction」を推進しています。

この度、ICT土工の全国第1号工事としてスタートした本工事では、UAVによる航空測量を実施し、盛土量を算出、ICT建機にて土工を施工しています。

ICT 土工の概要

- 測量** **ドローンによる3次元測量**
ドローン等による写真測量等により、短時間で面的(高密度)な3次元測量を実施。
- 設計・施工計画** **3次元測量データによる設計・施工計画**
3次元測量データ(現況地形)と設計図面との差分から、施工量(切土、盛土量)を自動算出。
- 施工** **ICT 建機による施工**
3次元設計データ等により、ICT建設機械を自動制御し、建設現場のIoT(Internet of Things)を実施。
- 検査** **検査の省力化**
ドローン等による3次元測量を活用した検査等により、出来形の書類が大幅に減少、現地計測項目も減少。



H28.5.10 撮影



ドローン

タブレット画面



■ドローン操作・測量状況



■ドローン測量データを3D化



■設計データを合成



H28.6.7 撮影



ICT ブルドーザ内画面

泉郷改良工事

■ICTブルドーザによる敷均し

現場の 声

ICT を導入した経緯

今まで情報化施工という形でICT建機を使用してきた当社ですが、3月30日に発表された「i-Construction,15の基準」を受け、今まで情報化施工を通してICT建機の運用を培ってきたことや、また、人手不足を問題視しており生産性向上が必要であると考えておりました、これは良い機会になるかもしれないと思っていました。この3Dモデリング技術を活かし今後本格化していくであろうi-Constructionの先駆けとなれるよう今回の泉郷改良工事でICT土工導入に至りました。

工事を始めての感想

今回、i-Constructionの本格導入後の初めての工事という事もあり、発注者との色々な協議を行いながら施工を進めていますが、実際に3Dモデルを利用した土量算出や施工中の丁張設置手間が無くなった事から今まで行ってきた作業の大半が軽減されている実感を得ることができ、これは今までの建設業のイメージを払拭できるものだと感じています。

ICT を導入したことで良くなった (良くなりそう) なこと

導入前では現況測量や初期の丁張設置に加え、土工開始してからも丁張設置による重機と作業員の並行作業が多かったのですが、導入してからは丁張り設置の必要が無く、測量作業者が重機に近付くことが無い為、安全性が向上しています。

ICT建機においては現在稼働しているブルドーザのオペレーターが経験の浅い者であるにも関わらず、熟練者と同等の作業が出来ていることから生産性の向上や品質の精度が確保できています。

施工を担当する株式会社砂子組の現場代理人野崎 了氏にお話を伺いました。

ICT の導入における改善点など

ICTの機器調達、人材育成及び更なる普及に向けた取組みを進めることが重要と感じます。(ICT土工が普及する事で導入コストが軽減されることを期待)

また、改善として考えられるものとしては3次元データの作成・修正等がもっと簡易的に行えるようになり、バックホウ・ブルドーザだけではなく幅広くICTを活用できるようになると普及が加速するのではないかと思います。

現在の現場での ICT 導入状況

路体盛土工:3D-MCブルドーザ
法面整形工:3D-MCバックホウ



■ICT バックホウによる法面整形と内画面

今後の ICT 活用の展開について

今後は課題としても掲げている、設計データの作成・確認が出来る人材を育成し、ICTを幅広く活用する事で休日の確保や安全性の向上を今まで以上に実践する事で未来の建設業に携わる若者へ基盤となれるよう展開していきたいと考えています。



すすめ!テクノロジー

NETIS登録技術3の技

国土交通省では、建設現場における生産性を向上させ、魅力ある建設現場を目指す新しい取組であるi-Constructionを進めています。ここでは、NETISに登録されている「新技術」の中から、推奨技術、準推奨技術に選定されているICT技術を紹介致します。i-Constructionの詳細については、下記よりご確認ください。

http://www.mlit.go.jp/tec/tec_tk_000028.html

※ここで紹介する技術の概要は、NETISに登録されている内容から抜粋したものです。詳細については、NETIS検索ページをご覧ください。

<http://www.netis.mlit.go.jp/NetisRev/NewIndex.asp>

※新技術を活用する際には現場条件を考慮し、技術の留意事項を踏まえた上で活用をお願いします。

KT-120061-VE

～TSを使用した3DMCシステム～

3DMCシステムを適用したコンクリート舗装工法

本工法は、トータルステーション(TS)を使用した3次元マシンコントロールシステム(3DMC)をスリップフォームペーバに適用したコンクリート舗装工法です。従来の型枠等の設置によらず、施工機械が計画設計データと自動追尾式TSで得られた位置データを比較し自動的に制御されるため、仕上がり高さ及び平坦性が確保され、品質の向上が図られます。

■問合せ先(技術)大成ロテック株式会社 事業統括本部機械部 TEL 048-542-0121
(営業)大成ロテック株式会社 事業統括本部営業部 TEL 03-5925-9436



■施工状況

HR-060028-V

～地形及び土木構造物における計測・測量システム～

3次元レーザースキャナーによる空間計測工法

本工法は、3次元レーザースキャナーの土木分野への応用を図ったものであり、地形や構造物を高速かつ詳細に3次元計測する技術です。数百万～数億点の3次元点群座標を取込み、そのデータを地形測量や縦横断測量などの様々な用途に合わせて処理・活用します。この技術は、測量作業の省力化、効率化を図り、従来の測量では表現が困難であった場所も表現することができ、土木分野における様々な活用が可能になります。

■問合せ先(技術・営業)株式会社 トップライズ 技術本部 TEL 0250-24-8214
(担当:渡邊 卓己 携帯 080-2167-1190)



■地形の3次元計測

QSK-090005-V

～浚渫作業等におけるガイダンスシステム～

GCS900 バックホウ浚渫3Dガイダンスシステム

本技術は、バックホウにRTK-GPSと角度センサーを取付け、バックホウの位置と向き、バケットの向き、爪先の位置と高さを1cm単位でモニター表示する技術です。キャビン内のモニターには計画等の図面と不可視部分のバケットの状態、設計面との位置関係が計算結果に従いリアルタイムに表示されるため、従来のようなオペレーターの技量に左右されない、浚渫等の作業を行う事が出来ます。

■問合せ先(技術・営業)株式会社 ニコン・トリンプル iCT営業部 TEL 03-5710-2594



■バックホウ浚渫システム構成図