

# ICT施工の最先端！国道2号玉島笠岡道路の現場の様子

令和7年3月19日



国道2号玉島笠岡道路の現場では、ICTの最先端技術を活用して施工が行われています。

こういった施工が行われているのかについて、2つ紹介します！



(電子地形図25000 (国土地理院) を加工して作成)

今回の現場は  
こちらです！



令和5年度玉島笠岡道路浜中地区中工区改良工事

# ICT施工とは？

ICTとは (Information and Communication Technology) の略で、情報通信技術のことです。建設現場でICT建設機械を活用した施工のことをICT施工といいます！



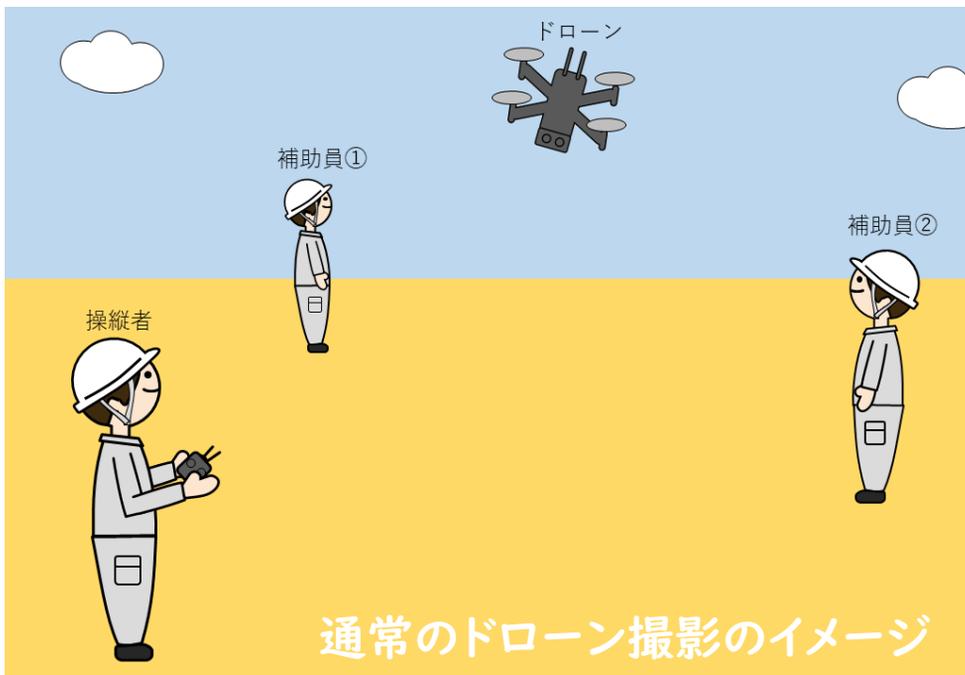
国土交通省では、今後の人口減少下でも将来にわたって持続的に道路や河川などのインフラ整備・維持管理を実施するために、デジタル技術やデータの活用により、これまでより少ない人数で安全に、快適な環境で働く生産性の高い建設現場の実現を目指しています。

そのためこれまで人が手作業で実施している内容をAIやシステムを活用して自動化し、人はマネジメント業務に特化していくよう変革をしていく必要があります。

今回紹介する現場では、①完全自動運用型ドローンシステムや②重機搭載レーザー計測システムとデータ基盤システムの連携といった最先端のICT施工の実証や現場施工を行っています。

## 1. 完全自動運用型ドローンシステム

今回の現場では、完全自動運用型のドローンシステムによる現場巡視の実証実験を行っています。



通常のドローン撮影のイメージ

通常のドローンの空撮撮影では、目視運転が基本で操縦者と補助者（2名）の計3名が必要になります。

しかしこのシステムはドローンの自律飛行が可能で上記の3名を必要としません。



このシステムでは、ドローンが自動でドックから出て設定されたコースを撮影し、自動でドックへ戻って来ます。羽も自動でパタパタ調整して仕舞っていました。



ドローンの重さは約1.3kgと思ったよりも軽かったです。  
45分の充電で20分間の飛行が可能で一日に6~7回飛行できます。

飛行距離は600mです。ドローンで撮影した映像データは現場内に200m毎に設置されたwifi子機によりクラウドに自動で保存される仕組みとなっています。

GPSがつかない場所（トンネルや屋内など）でも6つのサブカメラで自分の位置を認識しながら自立的に飛行することが可能です。またカメラによる障害物回避機能で安全な自律飛行が可能となっています。



サーマルカメラの映像

リアルタイムでドローンから送られて来た映像です。道路の盛土工事の状況を、予め設定されたポイント毎に撮影しています。サーマルカメラも搭載されており、人などを感知できるようになっていました。

#### ●パノラマビュー定点比較映像

##### 盛土工進捗管理



これまで撮影した映像を定点で比較して、工事の進み具合を確認することができます。

#### ●現場点検アプリ(ゲンコネ)連携

現場で発生するトラブル等を未然に防止するため  
不具合・是正指摘箇所の対応情報を一元管理



ドローンで点検した箇所を平面図に紐付けてコメントが記入でき、そのコメントに対して対応状況を記入できるため、対応情報を一元的に管理できます。

全自動ドローンシステムを導入することで、以下の効果が見込まれます。

## システム導入効果

### ①省力化

ドローン飛行の操縦者と補助員(2名)が不要になる

### ②現場巡視の時間短縮

現場の出来高進捗確認と安全巡視業務の時間短縮50%

### ③施工管理の高度化

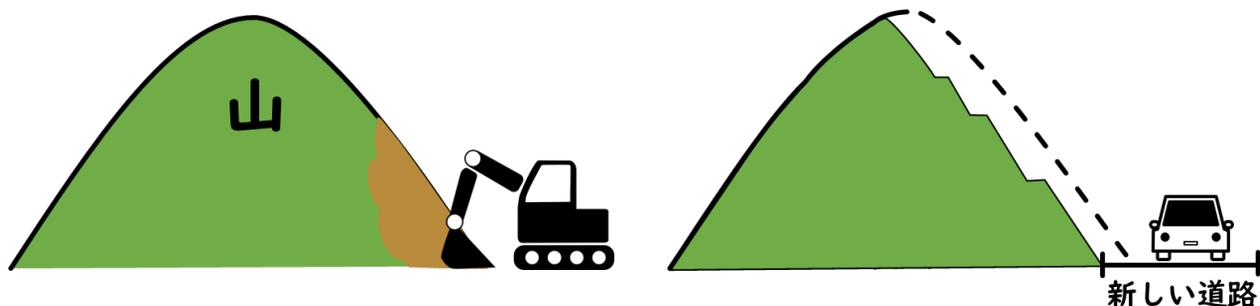
空撮により日々の施工進捗が可視化され施工計画の変更に対応可能

## 2. 重機搭載レーザー計測システムとデータ基盤システムの連携

次に紹介するのは、重機に搭載されたレーザー計測システムとデータ基盤システムの連携です。

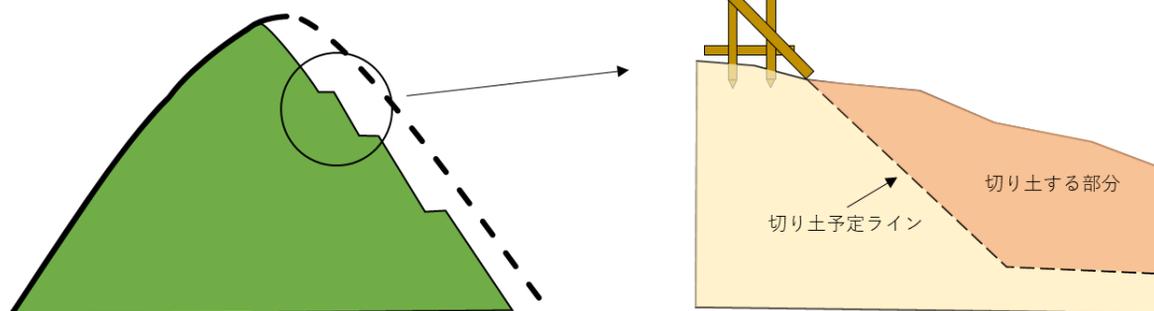
山を削って新しく道路を作ることを切り土工事と言います。

### 山を削って道を作る場合 【切り土】



今回の現場でも、切り土工事を行っています。

### 【丁張り】



通常、切り土工事では、土を削るラインが分かる用に、現地に目標となる丁張りの設置が必要になります。この丁張りの設置には時間と人手が多く必要です。

この丁張りに合わせて土を削り、設計図通りに切り土が出来ているか、その都度測量器械を使用して人力で測量を行う必要があります。

傾斜計（3箇所）

2Dレーザースキャナ

3D計測された部分

旋回することで3D計測

ICT施工の導入が進み、マシンガイダンス機能を利用して丁張りを行うことなく施工が可能になりました。

GPSアンテナ（2箇所）

マシンガイダンスとは、オペレーターが切り土を行う際の操作をサポートする技術です。

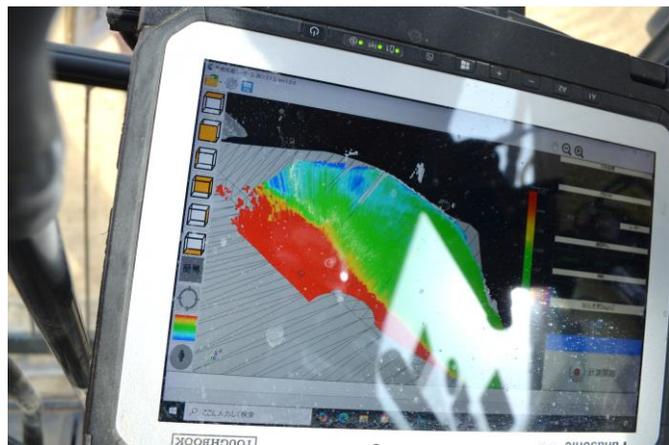
バケット・ブーム・アームの3箇所に設置された傾斜計で重機の傾きを計測し、GPSのアンテナ2箇所です重機が向いている向き（位置方位）を計測しオペレーターが切り土を行う作業の指示を出します。

バケットの刃先情報のみ

マシンガイダンス機能により丁張り作業は不要になりましたが、切り土の仕上がり形状が設計図通りになっているかの確認作業は必要で、人力での測量作業は必要です。

今回の現場ではマシンガイダンス機能に加えて、バックホウに搭載されたレーザー計測システムにより、バックホウに搭載した2Dレーザーキャナで、バックホウを巡回させながら切り土を行った範囲を計測する事が出来ます。

そのため、設計図通りに切り土が出来ているかの人力での測量が不要となります。



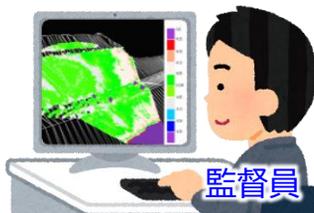
運転席の解析モニターでは、2Dレーザーキャナで計測されたデータを確認することができます。

クラウドへ送信



クラウド

監督員はPCで  
出来形確認可能



このデータは重機から直接クラウド（データ基盤システム）へ送信することができ、監督員はクラウド上で設計図通りに切り土が出来ているかを確認することが出来るため、現場へ直接行くことなく検査を行う事が可能となります。

## 施工担当者の方からの小話

バックホウのオペレーターは最初レーザー計測システムを搭載された事に難色を示していました。それはマシンガイダンスなどモニターが4つも運転席に設置されることでとまどいがあったからです。しかし実際に操作してその便利さから今では逆にシステムが動かないと嫌がられる程です。

また、オペレーターの負担が減っただけではなく、切り土の現場まで機器をかついで4人ほどの人員をかけて丁張りや計測をする必要がなくなったことから、作業員も楽になっています。



おまけ



実はこの日、3月から試験的に行われる道路の転圧作業に使用される転圧ローラーが現場に搬入されてきていました。

なんとこのローラーは人が搭乗することなく自動で転圧作業を行うものです。

道路の工事では日本で初めて導入されます。