

【ICT(情報通信技術) 関連の概略資料】



Digital Transformation (デジタルトランスフォーメーション)

DXの「X」は

- Trans → X

Transformation (トランスフォーメーション)

- Transformation → X

= 変革・大きく変える

という英語を Xで略しているためです。

「デジタル技術で仕事・組織・ビジネスの仕組みを大きく変えること」



アイ-コンストラクション (国交省が推進する取組み)

i の意味

- innovation (革新)
- ICT (情報通信技術)
- information (情報)
- intelligent (高度化・賢い施工)
- improvement (生産性向上)

Construction の意味

- Construction = 建設・建設工事

【i-Constructionの施策の3本柱】

- ① ICT施工の全面的活用 (ICT施工)
- ② 建設現場の生産性向上 (施工の効率化)
- ③ 施工時期の平準化



Information and Communication Technology (インフォメーション&コミュニケーション テクノロジー) 情報通信技術

【ICT活用工事 (土工) 標準型】

①～⑤の全ての段階でICT施工技術を必須とする工事

- ① 3次元起工測量
- ② 3次元設計データ作成
- ③ ICT建設機械による施工
- ④ 3次元出来形管理
- ⑤ 3次元データの納品

1. DX（デジタルトランスフォーメーション）

デジタルで会社のビジネス全体を変える



■DXとは

DX（デジタルトランスフォーメーション）とは、デジタル技術を活用して企業のビジネスや業務の仕組みを変革する取り組みです。

単なるIT化ではなく

- 業務の効率化
- 働き方の改善
- 新しいビジネスの創出

など、会社全体をデジタルで変革することを目的とします。

■建設会社におけるDX

分野	内容
業務DX	電子納品、クラウド共有、ペーパーレス化
現場DX	ICT施工、ドローン測量
経営DX	工事データ分析、原価管理
営業DX	3Dモデルを使った説明

■建設DXの流れ

建設業では

DX → i-Construction → ICT施工

という形でデジタル化が進められています。

2. i-Construction

国土交通省が推進する建設業の生産性革命



■ i-Constructionとは

i-Constructionとは、ICT技術と3次元データを活用して建設生産システム全体の生産性を向上させる国土交通省の取り組みです。

少子高齢化による建設業の人手不足を背景に、調査・設計・施工・維持管理までの全体をデジタル化することを目的としています。

■ i-Constructionの施策（3本柱）

① ICTの全面的な活用（ICT施工） ※ICT：情報通信技術

測量・設計・施工・検査までICTを活用。

例

- ・ドローン測量
- ・3次元設計データ
- ・ICT建機（マシンガイダンス・マシンコントロール）
- ・出来形管理の自動化
- 現場作業の効率化・省人化

② 建設現場の生産性向上（施工の効率化）

従来の施工方法を改善し効率化。

例

- ・プレキャスト製品の活用
- ・施工手順の改善
- ・現場作業の省力化
- ・工期短縮
- 現場のムダ削減

③ 施工時期の平準化

工事の年度末集中を解消。

例

- ・発注時期の分散
- ・適正な工期設定
- ・早期発注
- 人手不足解消・働き方改善

3. ICT施工（情報通信技術による施工）

3次元データを活用した施工技術

ICT施工とは、
3次元データとICT技術を使って施工を行う新しい施工方法です。

従来の施工では

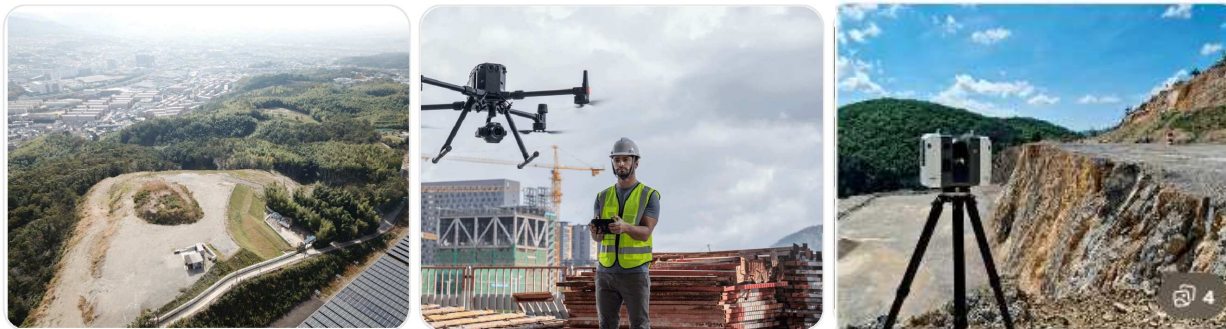
- 丁張り設置
- 手作業測量

などが必要でしたが、ICT施工では

測量 → 設計 → 施工 → 出来形管理

をデジタルデータで一体化します。

① 起工測量（3次元測量）



概要

起工測量（3次元測量）とは、工事着手前にドローンやレーザースキャナを使用し、地形や地物を3次元データ（点群データ）として取得する測量方法です。

従来の測量（点での測定）に比べ、広範囲を短時間で面的に測量でき、取得したデータは設計・ICT施工・出来形管理まで一貫して活用されます。

主な測量方法

1) UAV写真測量（ドローン測量）

DJIなどのドローンで空撮し、多数の写真から**3D地形モデル（点群データ）**を作成する測量方法。

2) 地上レーザースキャナ測量（TLS）

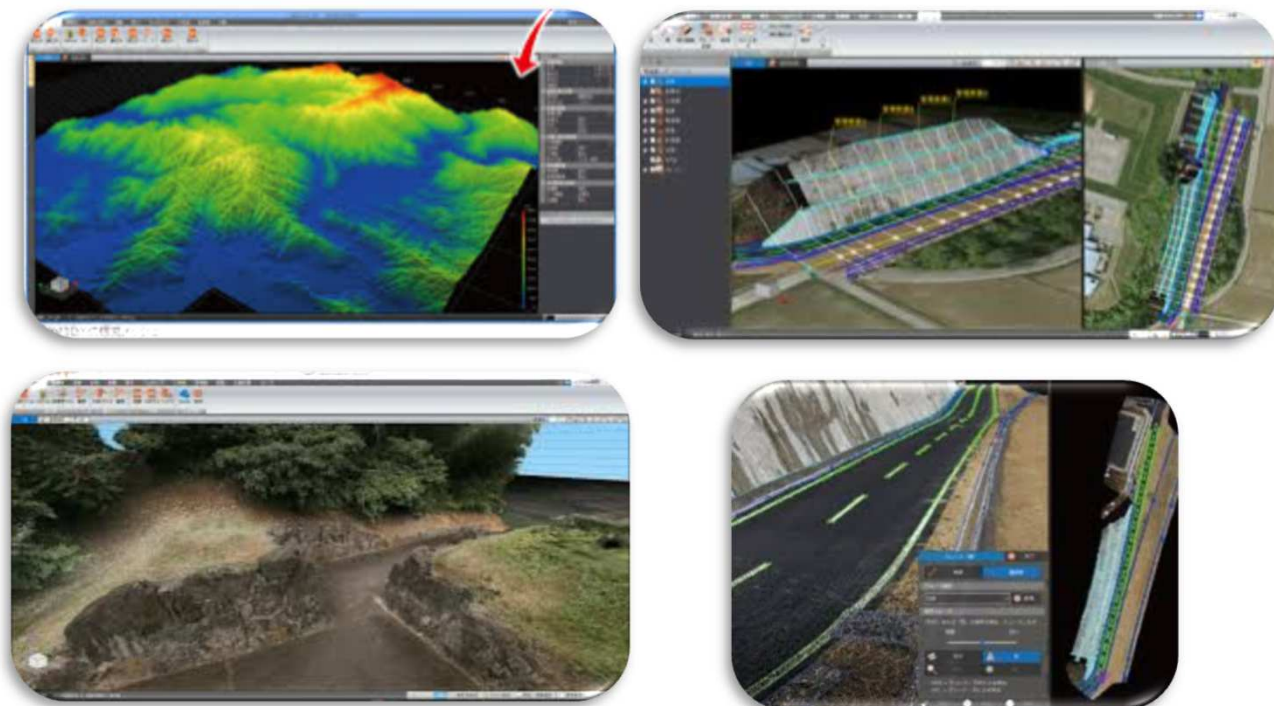
三脚型レーザースキャナで周囲をスキャンし、高精度な3次元点群データを取得する測量方法。

メリット

- ・広範囲を短時間で測量できる
- ・高密度で精度の高い地形データを取得できる
- ・危険箇所に立ち入らず安全に測量できる
- ・取得データを設計・ICT施工・出来形管理に活用できる

TREND-POINT (3D点群処理システム) : 福井コンピュータ

現況3次元点群データ



■概要

ドローン測量などで取得した点群データを
TREND-POINTソフトで処理し、3次元地形モデルを作成します。

点群データとは、
地形を多数の点の集合として表現した3Dデータです。

■活用

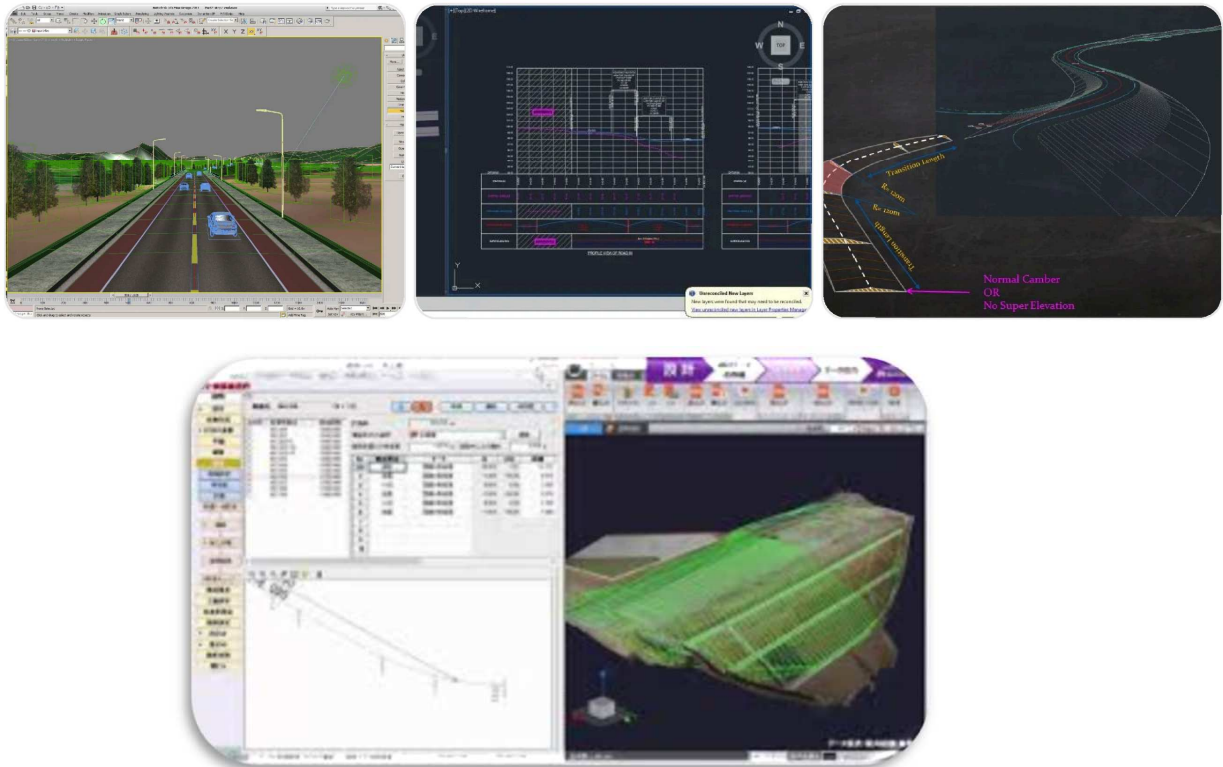
- ・点群データの表示・編集
- ・地形モデル (TIN) の作成
- ・断面作成・土量計算
- ・3次元地形データの作成

などを行い、3次元設計やICT施工に使用する基礎データを作成します。

② 3次元設計データ

EX-TREND 武蔵（土木施工業者向けソフト）：福井コンピュータ

2次元図面を3次元化



■概要

設計図面を

EX-TREND武蔵を使用して3次元設計データに変換します。

この3D設計データには

- 道路形状
- 盛土高さ
- 勾配

などの情報が含まれています。

■活用

- ICT建機の制御データ
- 土量計算
- 施工シミュレーション

③ ICT建機施工



■概要

ICT建機とは、

3次元設計データとGNSS（GPS）を利用して施工を行う建設機械です。

ブルドーザーやバックホウに

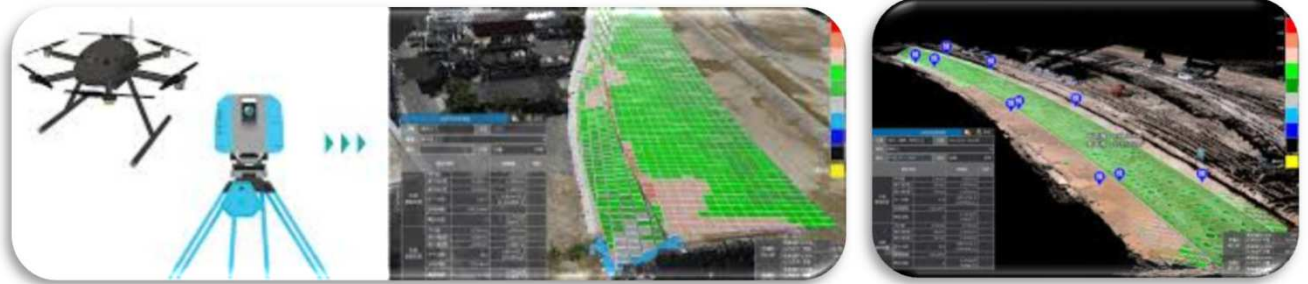
3D設計データを取り込み、

機械の位置をリアルタイムで管理します。

■メリット

- 丁張り設置が不要
- 施工精度の向上
- 作業効率の向上

④ 出来高管理（3D出来形管理）



■ 概要

施工完了後、ドローン測量などで現場の出来形データを取得します。

取得した点群データを設計データと比較することで、施工精度や出来形を確認します。

■ 活用

- 盛土量の算出
- 出来形検査
- 工事進捗管理

⑤ 3次元データ納品



施工後に取得した3次元データを整理し、発注者へ納品する。

納品データ

- 出来形点群データ
- 3次元出来形モデル
- 出来形管理データ

目的

- 工事検査
- 維持管理データ活用