

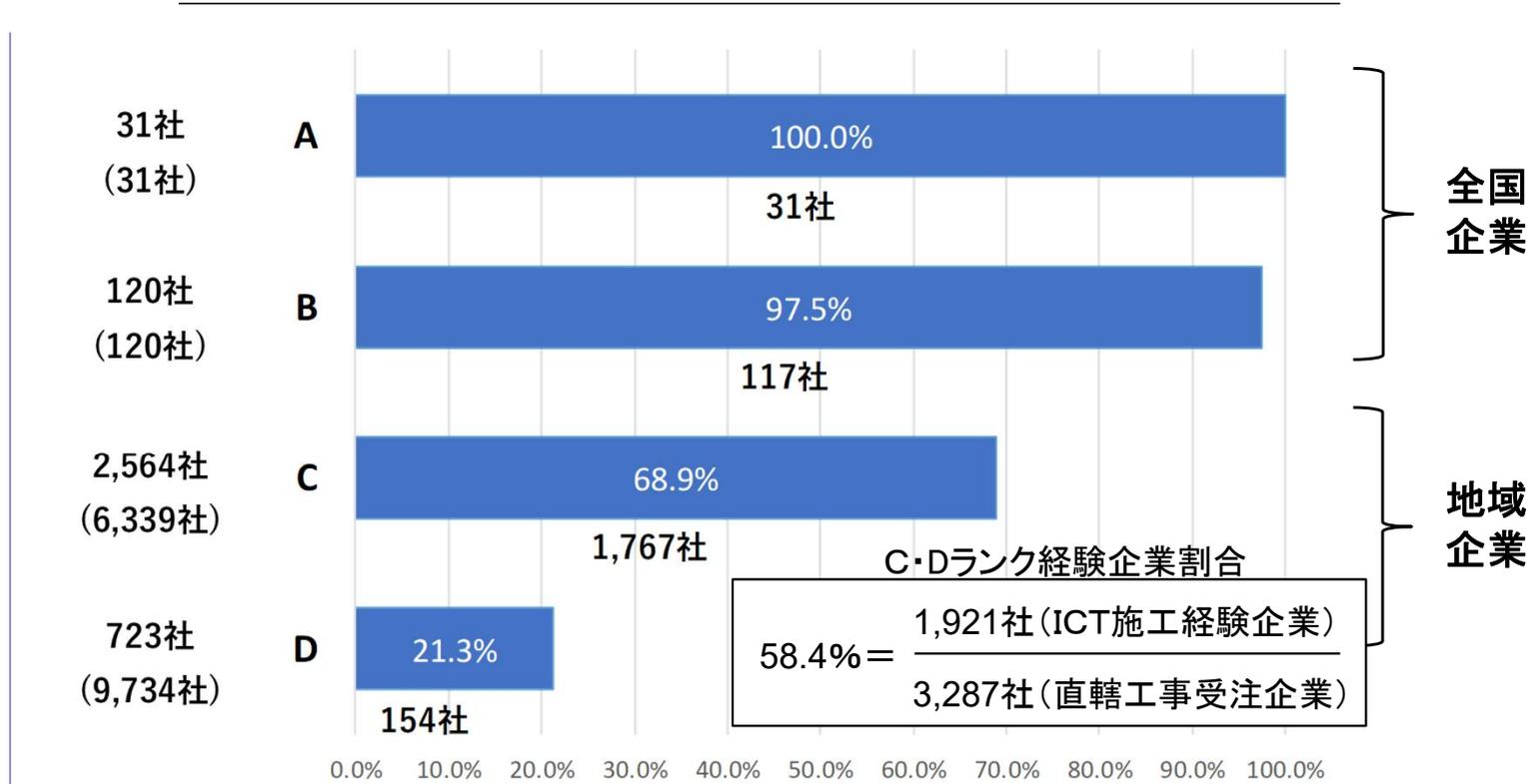
# 中小建設業への普及促進方策について

○地域を基盤とするC、D等級の企業※において、ICT施工を経験した企業は、受注企業全体の約6割と着実に増加している

○引き続き中小建設業者への普及促進の取組を実施していく

※直轄工事においては、企業の経営規模等や、工事受注や総合評価の参加実績を勘案し、企業の格付け(等級)を規定

■一般土木工事の等級別ICT施工経験割合  
(2016年度～2024年度の直轄工事受注実績に対する割合)



数値は等級毎の2016年以降の直轄工事を受注した業者数  
( )内は一般土木の全登録業者数

■実績あり

- ・各地方整備局のICT活用工事実績リストより集計
- ・単体企業での元請け受注工事のみを集計
- ・北海道、沖縄は除く
- ・対象期間は2016年度～
- ・業者等級は、2023・2024資格名簿より集計

- 中小建設企業に対する更なるi-Construction・インフラDXの普及・定着を目的として、**過去にインフラDX大賞を受賞した中小建設企業**（C・D等級 5社）にヒアリングを実施。
- 先行企業における成功の秘訣は①**社内体制構築**、②**内製化**、③**先行企業間でのネットワーク**といった意見に集約される結果となった。

## (ヒアリングから得られた示唆)

### ■ 先進企業では効果的な体制構築が成功要因。ICT施工での投資回収は可能。

- トップダウンによる社内体制構築が事業推進に大きく影響
- 中小では専任負担が重く、現場・非現場の協働体制が成功要因として機能
- 費用対効果や初期費用の回収は、現状の制度で一定程度担保

### ■ 先行企業の多くは内製化を選択。経験・実績に対するインセンティブ設計を求める声大

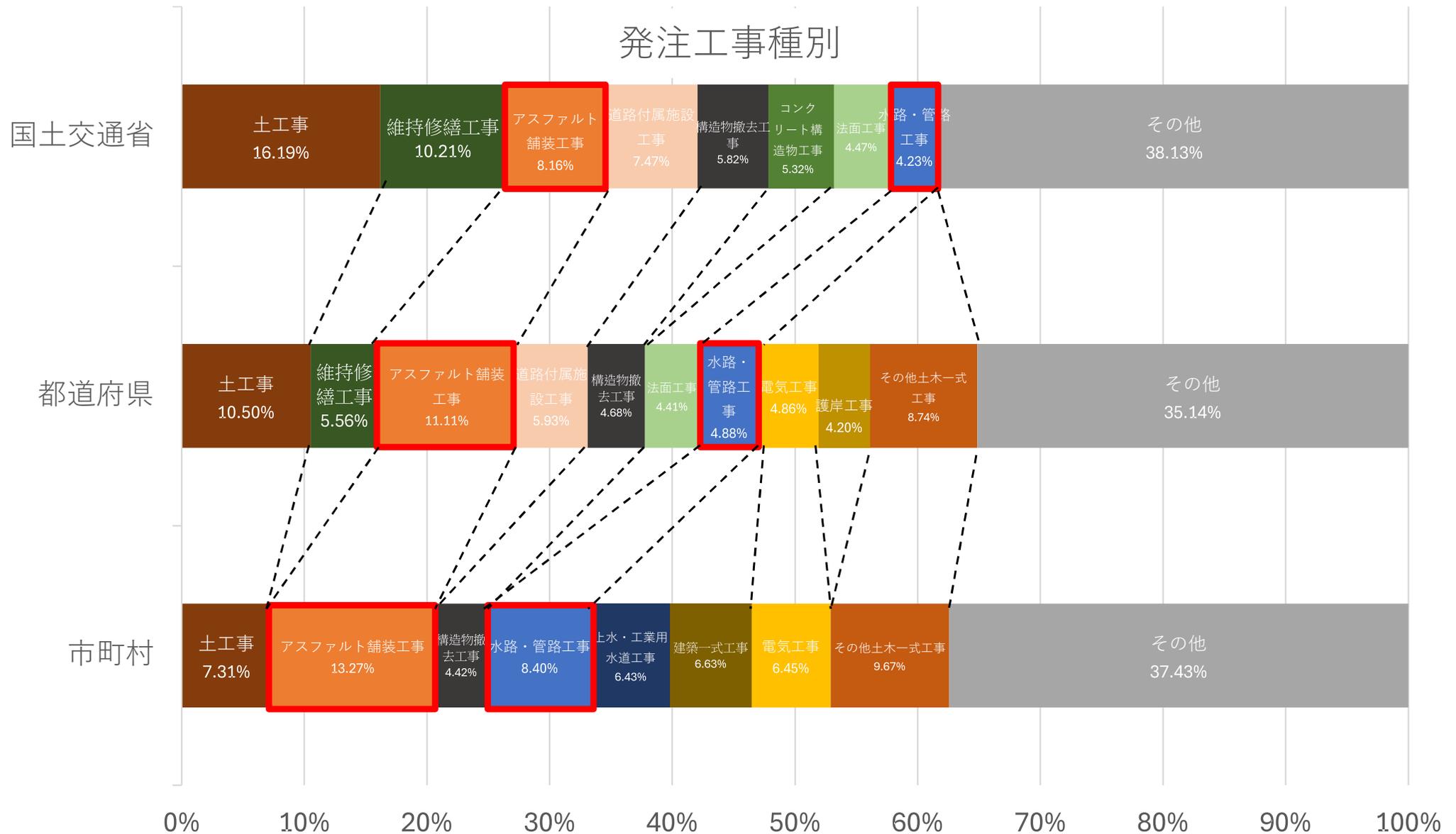
- ヒアリング企業5社の内4社はICT建機の内製化を図り、初期投資分も回収済み
- 外注の場合は社内にノウハウ・知見が残らない・蓄積されないことから内製化を選択
- 先行的に内製化に取り組んできた企業とそうでない企業で実績に大きな差が存在。経験値の差やインフラDX大賞の受賞実績を考慮した加点制度の整備を求める声も大きい

### ■ 中小企業間の情報共有・ネットワーク形成支援が効果的

- トッパー企業間では、個別のネットワークを生かしたノウハウや情報共有、現場視察が活発。取組の拡大に効果的に働いている
- インフラDX大賞やコンソーシアム等による新たなネットワーク形成支援への期待も大きい

# 地方自治体工事の発注工事種別

○ 国土交通省発注工事とは異なり、都道府県から市町村では、水路・管路工事の割合が増加し、関連してアスファルト舗装工事の割合も増加している。



※本資料は、コリンズデータより令和6年度開始工事を抽出し、集計・整理したものである。

## 地方自治体工事を含む中小建設業の現場

- 施工規模が小さい工事が多く、直線的な工事も多い。
- 地表面に対する深さなど相対的な管理で施工するケースも多くある(管路敷設等)。
- 都市部や山間部ではGNSS通信に問題が生じる場合がある。



掘削法面整形



床堀(管路敷設)



床堀(点字ブロック敷設)

## ICT施工に取り組まない又は止めた理由

- 施工量が小さいため従来の施工方法で十分
- 設計データを作れないことがハードルとなり、作る手間と時間を考慮すると従来施工の方が効率的。
- 3次元で出来形管理を行う必要がない現場が多い(管路敷設等の掘削)。
- 高価な機械を購入しても稼働率が上がらず、投資回収に時間がかかる。
- 頑張っても工事を落札しても、外注すると100%外注先に支払うため落札率との差額が赤字になる。

## ICT施工を内製化している理由

- 起工測量の初期設定と3次元設計データ作成の作業を乗り越えれば、小規模現場でも十分に活用できる。
- 新しいことが苦手な40~50代の社員でも、導入メリットを実感できれば、進んで活用するようになった。
- 建設業の魅力を伝えるツールとなっている。

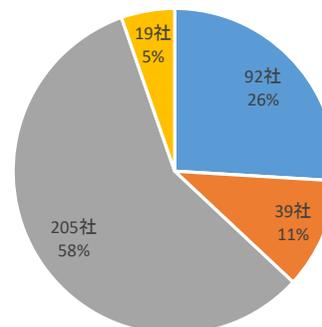
## ICT施工に取り組むものの外注している理由

- データを扱える人材がない。
- 人材育成に時間と手間が生じるため、外注した方が楽で安心。

## 3次元起工測量と設計データ作成における内製化の状況

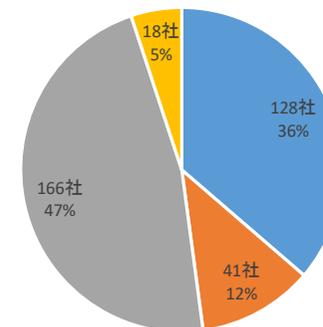
【3次元起工測量】

N=355



【3次元設計データ作成】

N=353



- 自社
- レンタル会社
- 測量会社
- コンサル会社

## ～First Step SAPPORO型～

※令和7年度 インフラDX大賞(地方公共団体等の取組部門)「優秀賞」受賞

推薦整備局等	北海道開発局
地方公共団体名	札幌市
取組主体	札幌市

### 【取組概要】

これまで、札幌市のICT活用工事はスケールメリットを活かせる一部の大規模工事での実施が中心で、**市街地における小規模工事(都市型土木工事)**での実施率は低迷している状況であるため、中小企業がICTに取り組みやすい環境整備が課題である。

そのため、ICT初心者でも簡単に取り組むことができ、かつ技術者が導入メリットを実感できる作業にICTの活用を促すことが重要と考え、①ICT機器を自動追尾型TSに指定、②測量作業に重点、③複数のICT工種を組み合わせパッケージ化した、**本市独自型式「First Step SAPPORO型」**(以下、「FSS」という)を策定し本格運用を開始。また、具体的な手順や留意点をまとめた施工マニュアルの整備や受注者向けICT研修の開催といった**企業へのサポートも実施**。

### Q「First Step SAPPORO型」の特徴

#### ①使用測量機器を指定

●操作が簡単で小規模現場に適している「自動追尾型TS」を使用機器に指定

●従来施工(レベル測量機)



●FSS型(TS)



●操作が簡単 ●1人で測量

#### ②測量作業に重点

●ICTを導入する作業を3つの作業に明確化するとともに効果を見える化

起工測量 75%削減



丁張設置 50%削減

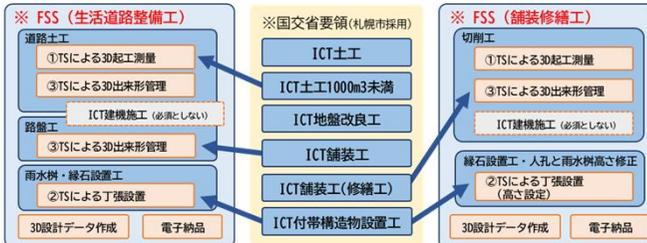


出来形管理 60%削減



#### ③複数工種のパッケージ化

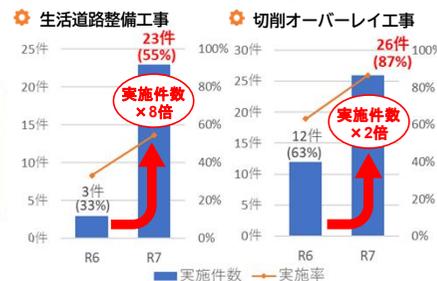
●国土交通省要領を組み合わせ、小規模工事に適した**最適パッケージ化**



### FSS(測量作業)の効率化



### FSS適用工事のICT活用状況



### FSS施工マニュアル



- 自動追尾型TSをフル活用し、測量作業にICT施工を導入することで、**従来施工と比べ約70%の効率化を実現**。
- 「First Step SAPPORO型」の運用の開始により、**都市型土木工事での実施件数が約3倍**(R6:15件→R7:49件)と飛躍的に増加するとともに実施率も向上するなど、中小企業へのICT普及に向けた有効性が確認された。
- 使用するICT機器の選定と現場作業時の使用方法を明確化し、ICT建機施工の実施を任意とすることで、**ICT施工導入時の心理的ハードルを下げる**ことが可能。
- 扱いやすいICT測量機器を活用したスモールスタートとすることで、実績が少ない中小企業でのICT導入が進み、**ボトムアップで業界全体のi-Conを加速**。また、同じような都市型土木工事を発注する**市町村レベルの自治体でも活用や応用が可能**であり、**全国的な水平展開など波及効果が期待**できる。

## ～小さな現場でこそ光る建設維新ICT3.0～

※令和7年度 インフラDX大賞(地方公共団体等の取組部門)「優秀賞」受賞

推薦整備局等	中国地方整備局
地方公共団体名	山口県
取組主体	山口県

### 【取組概要】

山口県が進める「建設維新ICT3.0」は、地方の中小建設会社でも実践できる、身近で実用的なICT活用を重視したプロジェクト。国土交通省が推進するi-Construction2.0を踏まえつつ、小規模現場でも効果を実感できる制度づくりに取り組み、県発注工事だけでなく、市町発注工事を含めた地域全体で建設DXを推進している。

ICT活用工事が地方で広がりにくい背景には、誤解や外注依存といった課題がある。こうした課題を解消するため、技術導入だけでなく業務プロセスの見直しも進め、省人化・生産性向上や働き方改革を目指している。さらに、指定型の拡大、体験型セミナー、SNS発信、市町支援など、多面的な現場主導の取組で、持続可能なインフラ整備を後押ししている。

### 建設維新ICT3.0～10の取組み～

**①内製化支援プロジェクト～私たちはできる型～**

- ICT活用工事に取り組むことが原則
- 3次元設計データ作成外注不可
- 発注者の負担で取組みを全面的にサポート

**②発注者指定型の導入と拡大**

- ICT建機を使うことがICT活用工事ではないこと、ICTの活用は現場の規模を問わないというメッセージを出すため、**土量や金額による制限は設けない方針**
- 発注者指定型の対象
  - 3次元データが準備されている工事(全ての工種を対象)
  - 河川体積土砂撤去工事 (ICT土工)
  - 路盤工事 (ICT舗装工)
- ※TSIによる出来形管理も可!

**③建設現場の生産性爆上げイベント**

- 令和6年度は40以上のイベント
- 参加者はのべ2,000人以上!
- 令和7年度国土交通白書に掲載された **コナビ** を使って拡散!

**④建設維新ICTセミナーのアップデート**

- より小規模現場でICT活用工事について学び、**内製化を促進するためのセミナーにアップデート**

**⑤“はじめ””ホンキ””極み”体験会**

- 熟練度に応じた体験会を開催
- これまで30回以上の開催
- のべ1,000人以上が参加

**⑥建設維新ICT支援プロジェクト**

- 人口5万人規模の下松市が発注する現場を対象に支援を実施
- 3次元設計データ作成や、3次元点群データ活用について、**発注者が一体となって学ぶ**
- 令和7年度は光市と周南市でも実施

**⑦建設維新ICT勉強会**

- 発注者自身も最近の動向や監督・検査業務における実施内容を学ぶ必要あり
- 3次元データを身近に感じてもらうためのイベントも開催

**⑧建設維新ICT動画の公開**

- 多くの経営者に建設業界の課題やICT活用の必要性を届けるため、同じ立場の経営者が中心となって語る動画を制作

**⑨建設維新スリム化セミナー**

- 建設現場の生産性向上には、ICTの活用に加え、書類のスリム化や各種業務の効率化といった現場支援の取り組みも不可欠

**⑩SNSによる情報発信**

- 建設産業の魅力や取組に関心を持ってもらい、理解や信頼の向上、将来の担い手確保につなげるために、**SNSを活用した情報発信を実施**
- 令和7年5月にフォロワー数2000超

- 地方の中小建設会社でも実践可能なICT活用を推進し、生産性向上と技術力の底上げを実現。ICT工事件数や実施企業は年々増加し、研修や体験会には産学官が幅広く参加。SNS発信による普及や建設業のイメージ改善にも効果を発揮。
- 地方建設業の実情に即した先進的なICT活用モデルであり、「内製化」を条件とした発注者指定型ICT工事や、機材不要のセミナーにより中小事業者でも取り組みやすい仕組みを構築。さらに、市町を対象とした個別支援プロジェクトを展開し、実践的な成果を創出。
- 高額なICT建機や専門人材を必要としない「身の丈に合ったICT活用モデル」であり、他自治体でも即時導入可能な点で波及性が極めて高い。

- ICT施工未経験企業や地方自治体工事を主に受注している企業へのICT技術の導入を促すため、小規模工事を対象に、**これまでのハードルが高かった3次元建設機械による施工に、2次元建設機械による施工など簡易なICT技術活用を加えた要領を新たに整備**する。
- 工事内容に応じオーバースペックにならず、最適な技術を選択することで、小規模工事における更なる現場の省人化を図る。ICT技術の利便性に触れていただくことでステップアップにつながることも期待。

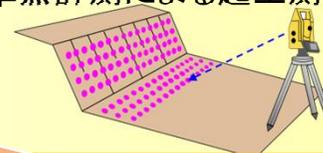
## ■導入型ICT活用工事

多点計測又は単点計測による起工測量



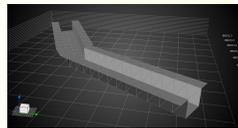
単点計測による起工測量

ステップアップ型

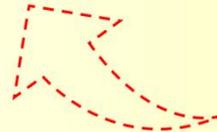


ファーストステップ型

3次元設計データ作成



3次元設計データの作成が不要な、2次元マシンガイダンス建設機械による施工

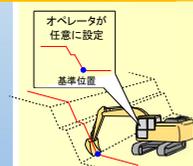


ICT建設機械を用いず、トータルステーション等のICT機器を活用し、施工を効率化

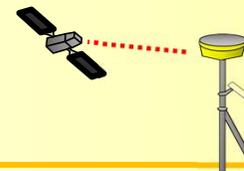
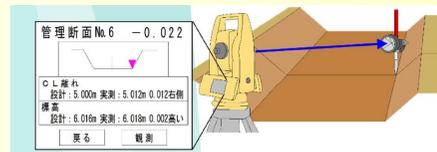
3次元マシンコントロール・マシンガイダンス建設機械による施工



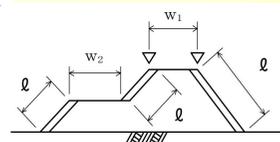
2次元マシンガイダンス建設機械による施工



単点計測による出来形管理



3次元データ (TS等の計測データ) の納品



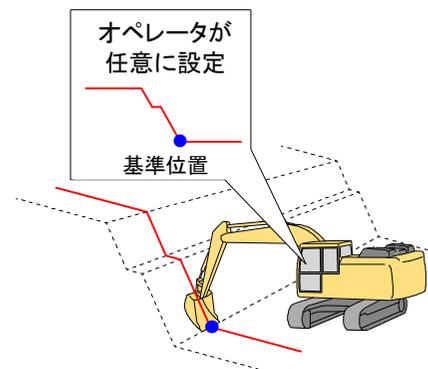
新規

新規

- 床堀など小規模な掘削工事においては、3次元設計データを作成し施工を行うことが非効率になる場合がある。
- 2次元マシンガイダンス機能付きバックホウを活用すれば、3次元設計データが必要なく、施工および深さ管理をワンオペで実施することができ、従来施工に比べ大幅な効率化が図れる。

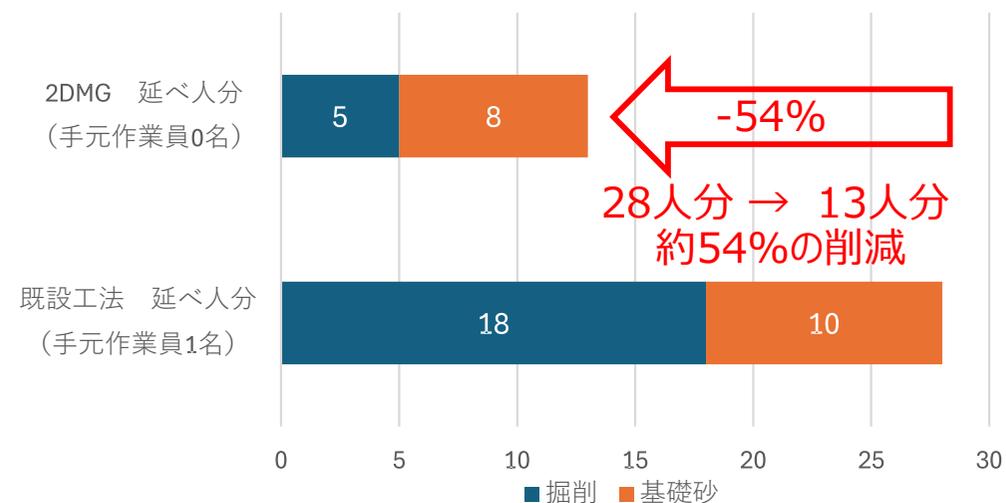
## 2Dマシンガイダンス付きバックホウによる施工

- 2Dマシンガイダンスを利用することで、3次元設計データを使わずに施工が可能
- 活用効果
  - ◆ 基準位置からの掘削深さ管理が容易
  - ◆ 手元作業員の削減



高さのわかる点からのオフセット施工

【長さ6m、幅0.6m、深さ1.0mで管路掘削（基礎砂）を実施した場合】



## 従来施工



重機オペレーターと深さ計測・基礎砂敷き均し作業をする手元作業員の2人で施工

## 2DMG施工



ガイダンスシステムで重機オペレーター1人で掘削・基礎砂施工

- 「3次元計測技術を用いた出来形管理要領」の記載内容以外でも、施工の途中段階においてICT機器を用いた便利な使い方が多くある。
- そのような技術の使い方も含め、既存の手引きを拡充し、新たに「導入型ICT活用工事の手引き」として整備

## 利用技術

- ・自動追尾型 TS
- ・現場測量支援アプリ

- 2DMG 建設機械 (自己位置取得)

### 座標指示 (基本測設)

- ・CAD図面や設計データを背景に表示し、タップで座標を指定。
- ・GNSSやトータルステーションと連携し、現場で即座に位置出し。
- ・活用効果
  - ◆ 丁張や杭打ちの位置を正確に誘導。
  - ◆ 手計算不要、補助員なしで一人施工が可能。

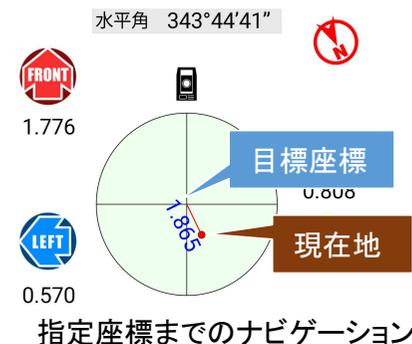
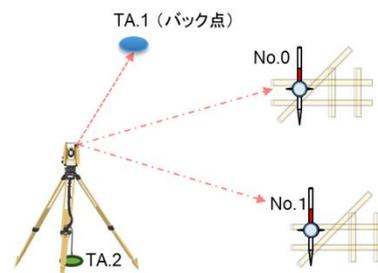
### ライン測設 (線形管理)

- ・設計ライン (道路中心線や構造物の基準線) を現場で誘導。
- ・水平・鉛直離れをリアルタイム表示。
- ・活用効果
  - ◆ 丁張計算不要、現場で即確認。
  - ◆ 線や複雑な線形もスムーズに施工。
  - ◆ 光波をつかった高精度の位置だし、マーキング作業

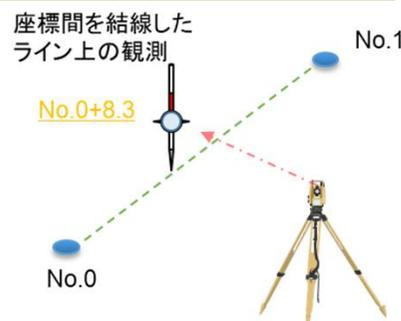
### 3次元設計データを使わないICT建設機械の利用

- ・2Dマシンガイダンスと平面図表示機能を利用し、3次元設計データを使わずに位置確認、施工を行う
- ・切り出し位置の施工精度を上げるために、ライン測設等を併用。
- ・活用効果
  - ◆ 丁張レス作業による施工段取りの簡略化
  - ◆ 手元作業員の縮減

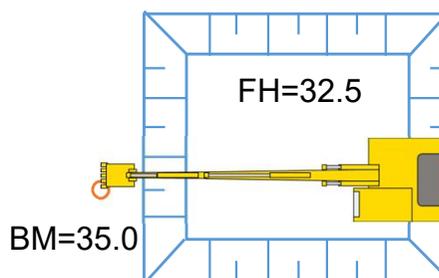
### 角度と距離から座標の利活用へ



### 3次元座標2点を利用した誘導



### 平面図表示を利用したICT施工



高さのわかる点からのオフセット施工

