



i-Construction

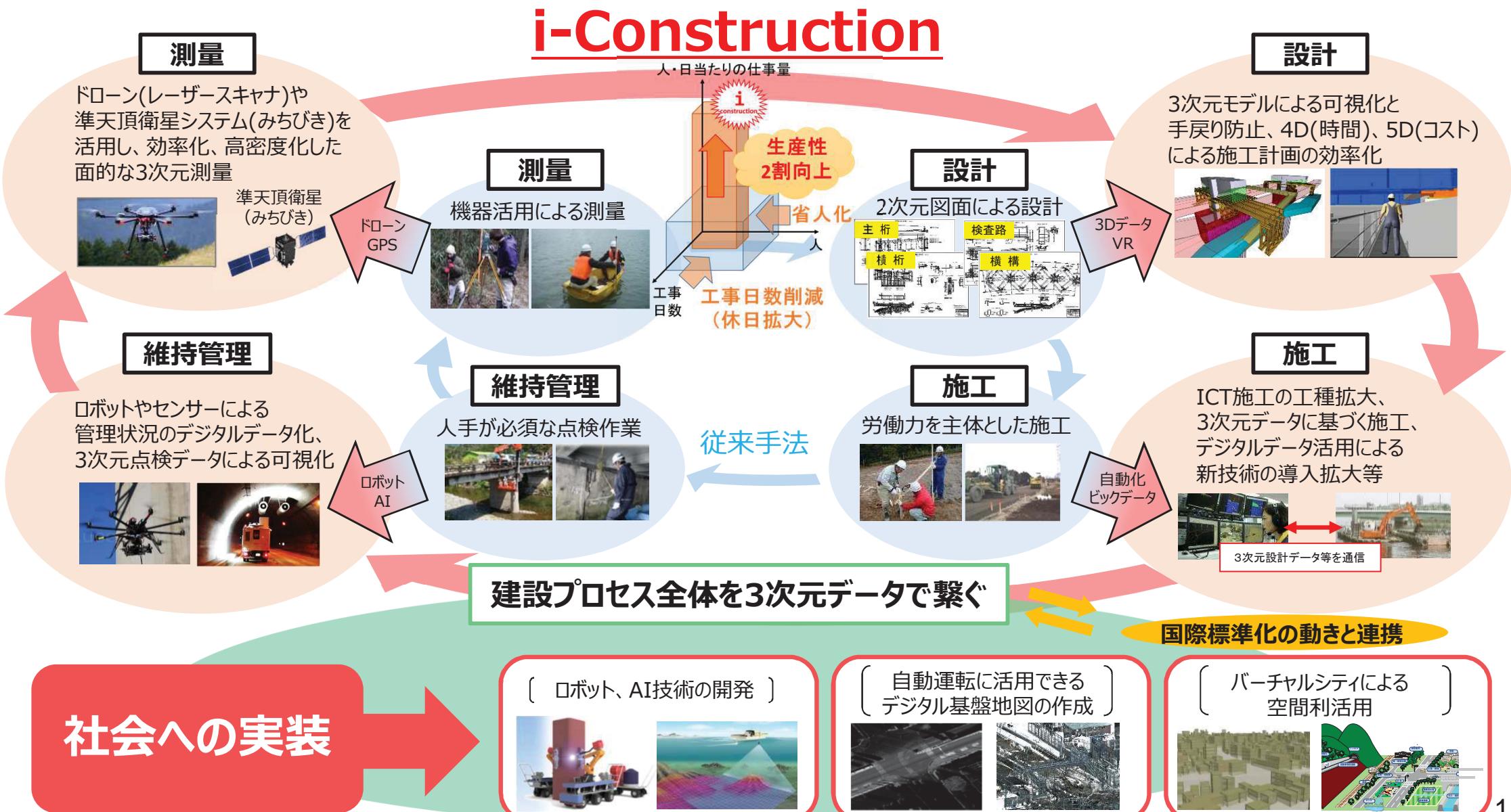
i-Construction施策の最新状況

平成30年8月10日
国土交通省 公共事業企画調整課



Society5.0におけるi-Constructionの「深化」

- Society5.0においてi-Constructionを「深化」させ、建設現場の生産性を2025年度までに2割向上を目指す
- 平成30年度は、ICT施工の工種拡大、現場作業の効率化、施工時期の平準化に加えて、測量から設計、施工、維持管理に至る建設プロセス全体を3次元データで繋ぎ、新技術、新工法、新材料の導入、利活用を加速化



✓ 1:おさらいとH30年度の「深化」

- 2:ICT土工の好事例
- 3:今後の工種拡大
- 4:「カイゼン」の取り組み

ICTの活用状況と効果～土工・舗装・浚渫～

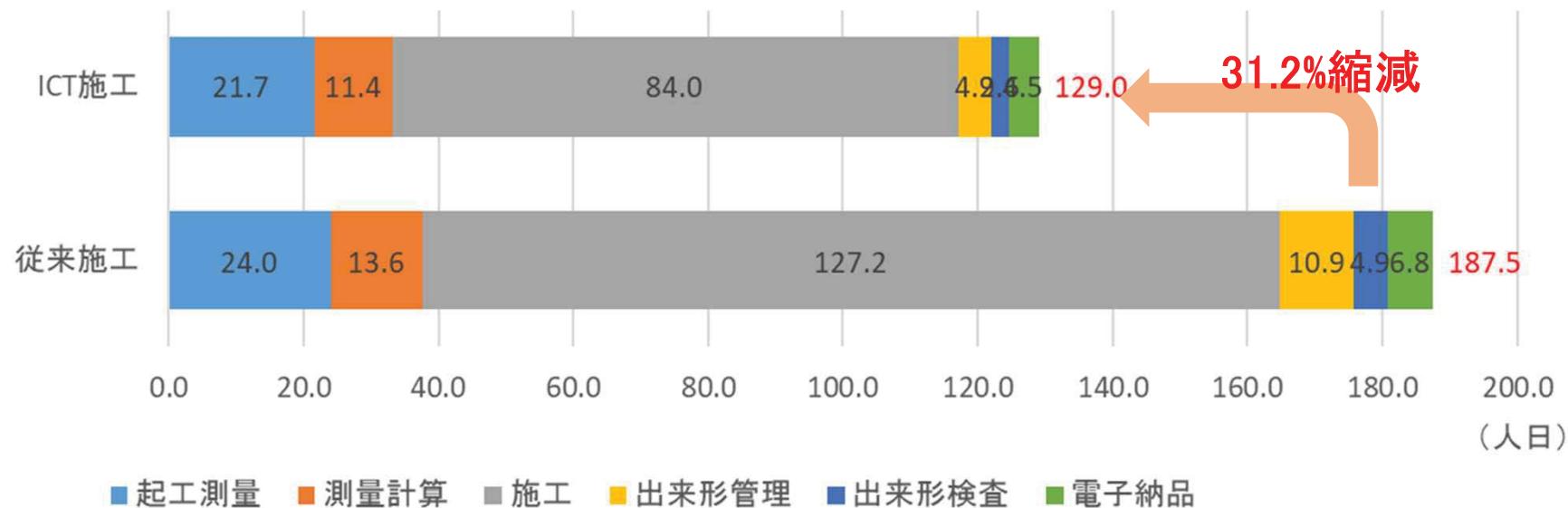
- ICT土工の実施にあたり、ICT用の基準類を整備するとともに、発注時の総合評価や完成時の工事成績における加点評価等によりICT施工を促進
- 平成29年度においては、ICT土工については対象工事として発注した工事のうち、約4割の815件の工事でICT土工を実施し、**約3割の施工時間の短縮効果**を確認

■ ICT施工の実施状況

工種	平成28年度		平成29年度	
	公告工事	ICT実施	公告工事	ICT実施
土工	1,625	584	1,952	815
舗装工	-	-	197	79
浚渫工	-	-	28	24

※都道府県等では、H28年度は約80件、H29年度は約870件で実施

■ ICT施工の効果（H29）

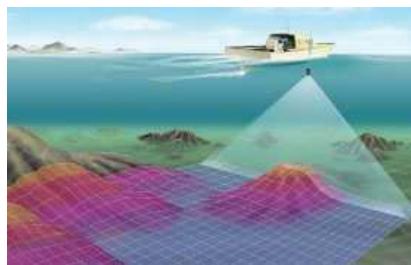


ICTの活用拡大① ICT浚渫工(河川維持工事)

□ バックホウ浚渫船による浚渫工に測量から検査まで3次元データを活用した施工を導入

①音響測深による起工測量

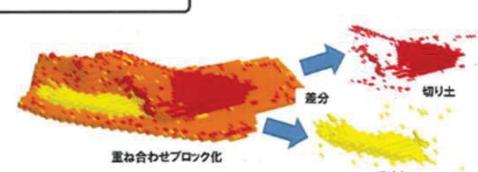
船舶等に搭載した音響測深機器(ナローマルチビーム等)により、短時間で面的(高密度)な3次元測量を実施。



②ICT浚渫工の3次元測量データによる設計・施工計画



起工測量による3次元測量データ(現況地形)を活用し、設計図面との差分から、施工量を自動算出。



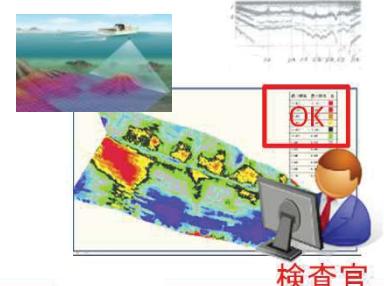
③ICT建設機械による施工

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を実施。



④検査の省力化

ICT建設機械の施工履歴データを活用した検査等により、出来形の書類が半減、品質管理に必要な物理検査の項目が激減。



i-Construction

測量

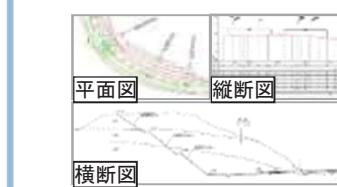
設計・施工計画

施工

検査

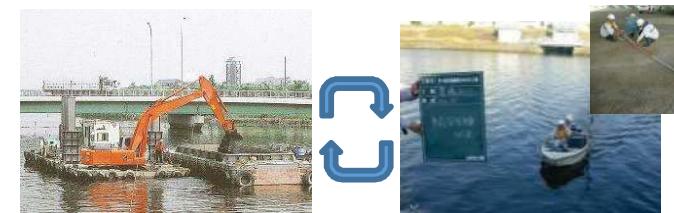
従来方法

レッド測深による起工測量



設計図から施工量を算出

施工と検測を繰り返して整形



レッド測深による出来形確認



ICTの活用拡大② 建築分野(官庁営繕)へのICT等の導入

■ 進め方 :

- ・平成30年度に施工BIM等を試行的導入。平成30年度中にBIMガイドラインを改定（予定）
- ・総合評価落札方式で施工合理化技術を入札段階で評価項目とする取組を導入（H30.4から適用）
- ・施工合理化技術が提案され効果が確認されたものについては請負工事成績評定にて評価（H30.1から適用）

① 「施工合理化技術」を反映した設計

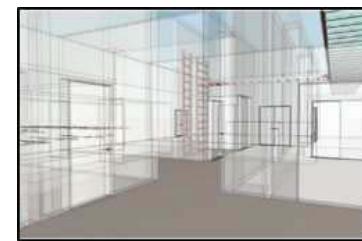
- ・プレキャスト等の採用により
現場作業の生産性を向上



生産性向上

② 建築生産に携わる多様な関係者間の遅滞ない合意形成

- ・ASP^{※1}等の活用による
情報の一元管理
- ・BIM^{※2}等の活用による
遅滞ない合意形成



※1 Application Service Provider の略
※2 Building Information Modelingの略

設計

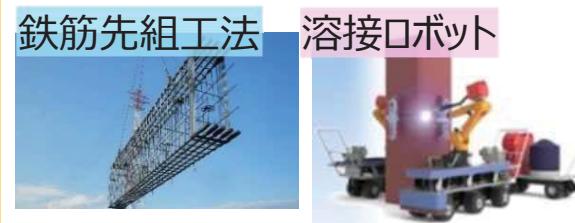
施工計画

施工

監督検査

③ 「施工合理化技術」の導入及び工程管理の改善

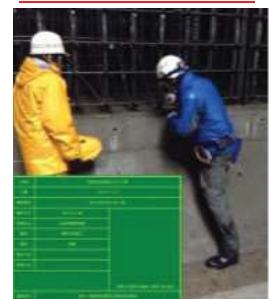
- ・「現場作業」から「ユニット化」へ
- ・「人の作業」から「自動化施工」へ



- ・工期算定プログラム等※の活用
- ・週休2日工事のモニタリングの実施

* 例：建築工事適正工期算定プログラムVer2（日建連）

- ・電子小黒板等のICTを活用し、
工事関係書類の作成手間を削減



出典：施工者のための電子小黒板導入ガイド（日建連）

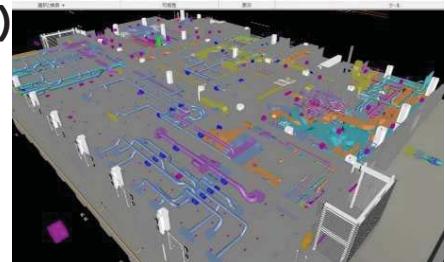
■ 既にH29から開始した生産性向上の取組(H30.3.31時点)

- ・電子納品要領等4基準の改定 H30.4から適用
- ・工期算定プログラムver.2.0等の活用
- ・週休2日工事のモニタリングを8工事で実施中 H30.4より拡大
- ・遅滞ない設計意図伝達 H29.10以降継続中
- ・生産性向上に向けた施工段階における関係者間調整の円滑化 H30.3から適用

■ H30に整備すべき基準

■ BIMガイドライン（改定）

- ・施工段階のBIMの記載を充実し、BIMモデル承認、BIMモックアップ、BIM施工図等の導入を促進



- トンネル・橋梁の定期点検において、従来点検の実施に合わせて、要求性能案に対する評価が高水準である点検記録作成支援ロボットの活用を点検受注者により実施し、3次元的に正確な位置情報を付した**変状等の記録を3次元モデルを介して蓄積する**試行を実施
- 今後、AI等による変状検知機能を組み合わせ、「人手」で行っている点検記録写真の整理等について実現し、効率的な公物管理の実現を目指す。

【通常の定期点検】

①近接目視による把握



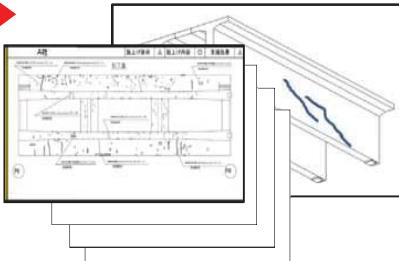
- 視覚・打音等による損傷把握

②専門家による診断



- 専門家による目視・打音、周辺環境等を踏まえた総合的診断

③人手での調書作成



- 点検記録から人手で損傷写真を抽出
- 人手で調書作成

④成果品納品



- 紙による記録を事務所・作業所がデータ管理

【H30試行】

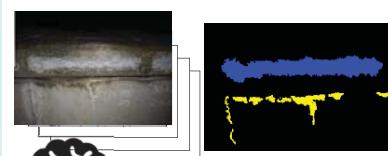
①'ロボットによる点検記録



- ロボットが、短時間に大量で精細な点検画像を取得

【将来】

③'調書の自動整理



- AIによる損傷抽出と区分の自動判別

技術開発



土木技術者による正しい判断の蓄積



教師データの整備

3次元モデルと
写真をリンク

④'点検・診断結果の蓄積



- 3Dモデル上の正確な位置に、写真と診断結果を蓄積

ICTや映像(ウェアラブルカメラ等)の活用により、現場立会の代替やタブレット端末を活用した書類の電子化等、工事書類の簡素化等を通じた業務の効率化を図る。

ICT(IoT)を導入 (施工データの自動計測やクラウド管理)

1) 試行工事における技術提案 (H29.11末 57件)

対象工種:既製杭、場所打杭、固結工 **H30 拡大**

技術提案にてICT技術の活用について提案を求める。

2) i-Constructionコンソーシアムで技術を公募

ICT技術の活用により、監督・検査の効率化ができる技術を公募する。 **H30 繼続**

3) ASPやタブレット端末を利用した段階・立会記録の作成

タブレットを活用し現場の計測データをASP(クラウド)上の帳票に直接入力する試行を実施(15件) **H30 倍増**

出来形確認(pdf上に文字入力)



4) ウェアラブルカメラ等映像データを活用した人材育成等

工事検査時における技術検査官の視点(チェックポイント)の映像を、若手技術者の教育・人材育成に活用

H30 新規、全国展開

非破壊試験の活用

対象工種:コンクリート上部工、下部工、ボックスカルバート工

1) 測定精度の確保ができる項目(かぶり・ピッチ)

打設後に非破壊試験により計測することを条件に、段階確認の頻度軽減を図る**H30 要領を改訂し本格導入**

2) 測定精度の検証が必要な項目(早期の精度確認)

打設後の水分量変化に応じた精度検証を実施 **H30 繼続**

映像記録の活用

**H30 新規 クラウド化及び
品質確認等にも拡大**

1) ウェアラブルカメラ等を活用した映像記録を用いた材料確認

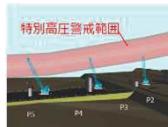
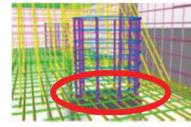
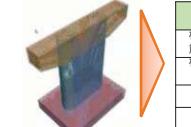
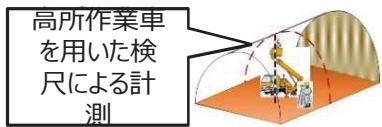
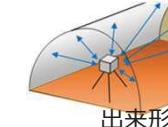
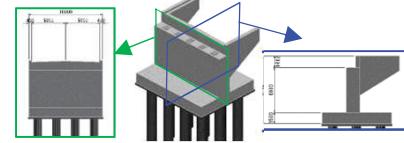
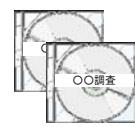
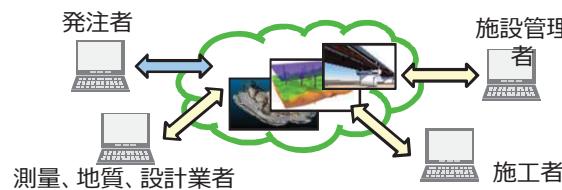
(H29.12月時点 13件)

対象工種:道路・河川分野の土木工事 **H30 倍増**

監督職員へ映像記録の提出を条件に、段階確認を軽減。

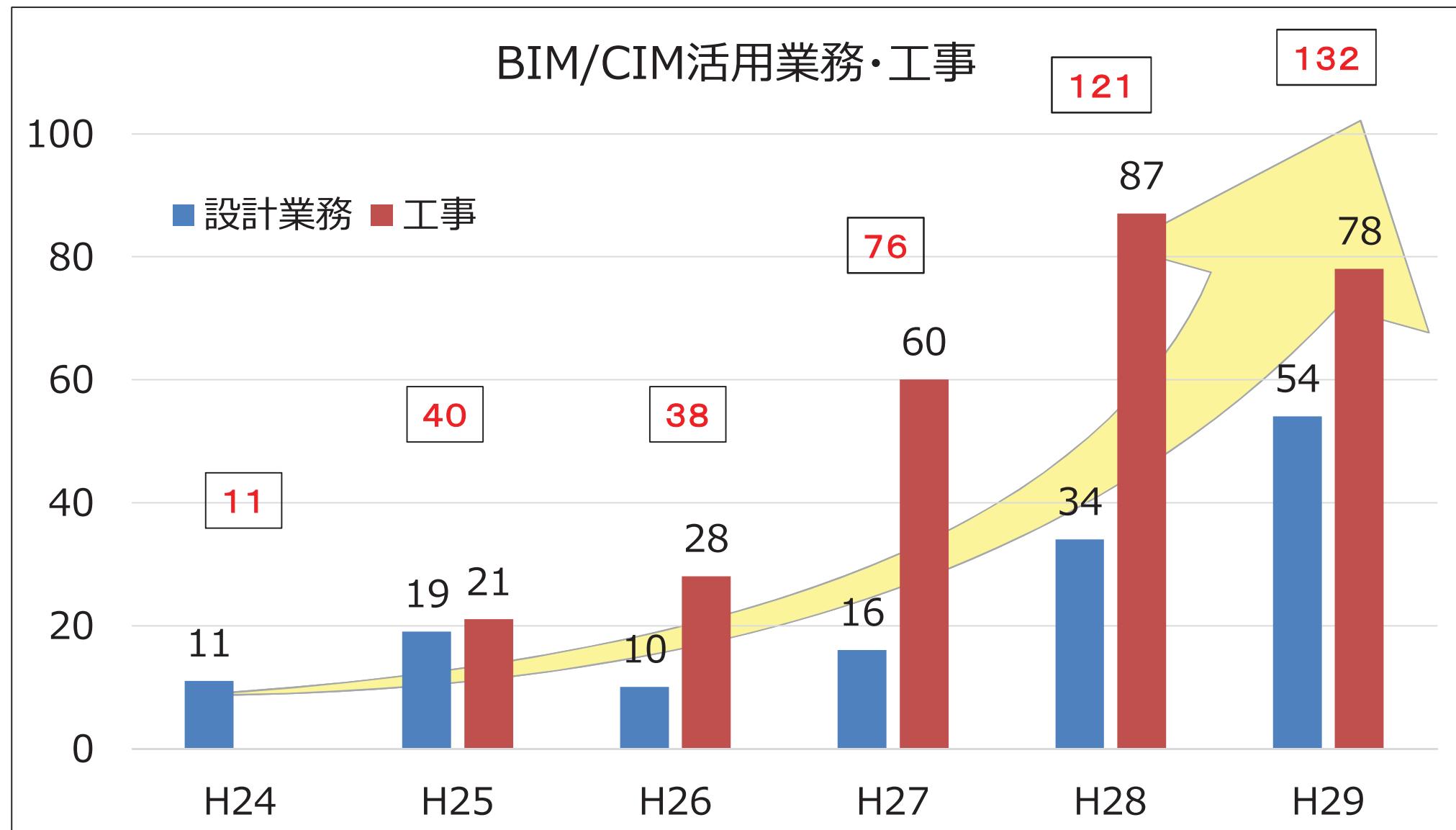


- H30年度より、**橋梁、トンネル、河川構造物、ダムなどの大規模構造物の詳細設計**において、BIM/CIMの実施を**原則対象**とする
- 将来の運用を目指して、H29年度に引き続き**要求事項（リクワイヤメント）**を設定

	現状	H 3 0 年度の取組み	将来の運用												
①設計の効率化	<ul style="list-style-type: none"> CIMモデルを活用した合意形成への活用 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>施工計画検討</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>住民説明</p> </div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> 的確な設計意図の伝達、図面間の不整合の解消や設計条件の可視化 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>干渉チェック</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>工事数量算出</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>橋脚(鉄筋)</td><td>○</td></tr> <tr><td>橋脚(コンクリート)</td><td>○</td></tr> <tr><td>...</td><td>○</td></tr> <tr><td>...</td><td>○</td></tr> <tr><td>...</td><td>○</td></tr> </tbody> </table> </div> </div>	項目	数量	橋脚(鉄筋)	○	橋脚(コンクリート)	○	...	○	...	○	...	○	<p>■設計段階におけるCIMの原則化</p> <p>⇒的確な照査による設計ミスの解消</p> <p>⇒数量の自動算出により、施工計画検討と連動する形での工事費の確認や経済比較を効率化</p> <p>⇒工期の自動算出、施工計画や維持管理の事前検討などによるフロントローディングの実現</p>
項目	数量														
橋脚(鉄筋)	○														
橋脚(コンクリート)	○														
...	○														
...	○														
...	○														
②施工の効率化	<ul style="list-style-type: none"> 検尺等により管理断面毎に計測 <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">  <p>高所作業車を用いた検尺による計測</p> </div>  </div>	<ul style="list-style-type: none"> 設計照査の省力化、施工管理の効率化と監督・検査への連携 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>施工ステップ</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>出来形管理</p> </div> </div>	<p>■施工段階におけるCIMの原則化</p> <p>⇒最適な施工工程の実現、最適となる人材や資材の確保</p> <p>⇒3次元計測と連携し施工の実施状況の把握及び出来形管理の効率化</p>												
③設計図書を想定したCIMモデルの構築	<ul style="list-style-type: none"> 契約図書は2次元図面 CIMモデルは参考資料 <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">  <p>2次元図面</p> </div> + <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">  <p>CIMモデル</p> </div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> 寸法や材料特性等を具備した3次元モデルの作成（適宜、2次元図面を活用） <div style="text-align: center;">  </div>	<p>■CIMモデルの契約図書化</p> <p>⇒契約図書に活用、3Dデータの流通・利活用を促進</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>												
④データ共有方法	<ul style="list-style-type: none"> 発注者が複数の設計成果を施工業者へ受け渡し <div style="text-align: center;">  </div>	<p>受・発注者、前工程設計者などが事業中の三次元データをクラウドで同時に共有</p> <div style="text-align: center;">  </div>	<p>■一元的な情報共有環境の構築</p> <div style="text-align: center;">  <p>全国の3次元データを収集・蓄積するクラウド</p> <p>各工程の成果格納</p> <p>活用</p> </div>												

3次元設計の拡大 BIM/CIM活用業務・工事件数の推移

- H24年度より実施している橋梁、ダム等の3次元設計（BIM/CIM）について経年増加の傾向。
- H30年度は「新技術導入促進調査経費」等の活用により合計「**200件**」の実施を目標。



- ・ 1:おさらいとH30年度の「深化」

✓ 2:ICT土工の好事例

- ・ 3:今後の工種拡大
- ・ 4:「カイゼン」の取り組み

□ 3次元設計データを活用した工程計画の見直し

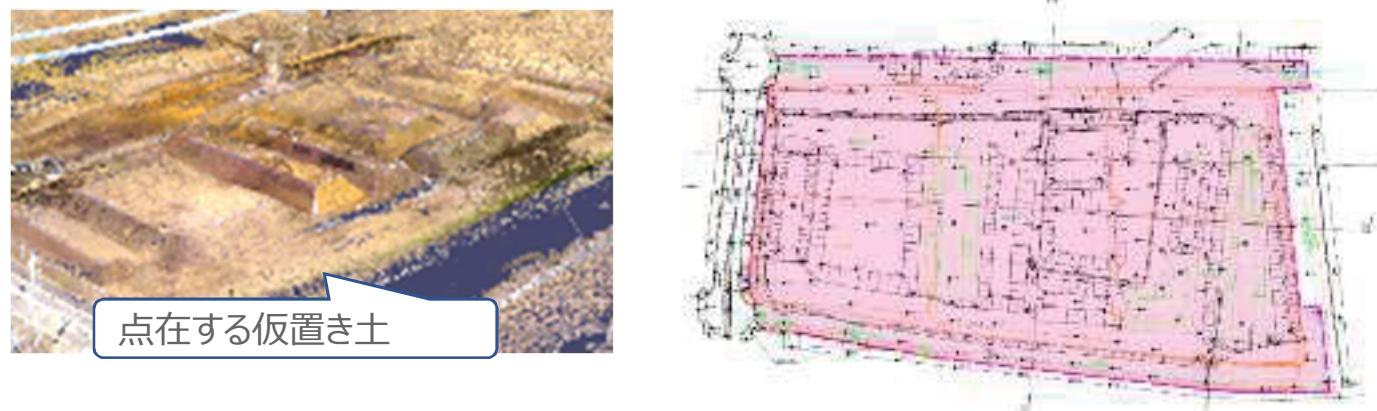
【現場概要】

施工数量

掘削 : 18,480m³
路体盛土 : 22,900m³

現場の特徴

大小様々な仮置き土が点在。
仮置き土を取り除きながら、
敷均し締固めに利用。



【ICT施工を活かせる工程計画の検討】

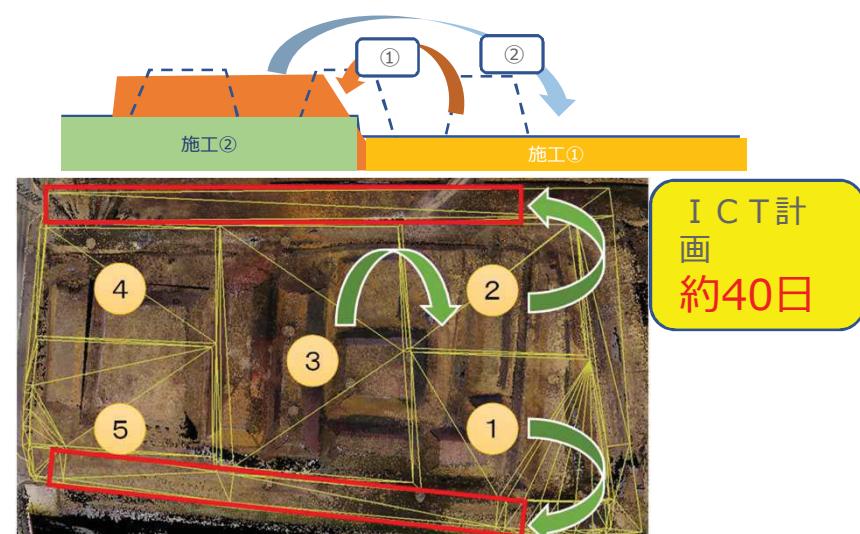
○ 当初計画の手順

- 敷均し **精度を確保するために小規模なロットで作業**
(精度確保には高頻度で丁張りとの高さ確認が必要)
- 仮置き土を東から順に掘削、盛土を繰り返す



○ ICTブルドーザ（MC）の活用

- MC機能により丁張りがなくても**広範囲でも敷均し精度を確保**
(どの位置でも設計との高さを確認しながら施工できる)
- 仮置き土を一度別の場所に配置し、作業範囲を大きく確保



□ 機材の調達計画の精査(必要な機材を必要な期間だけ調達)

【現場概要】

宅地造成工事

施工数量

法面整形（切土部）：1,500m²
法面整形（盛土部）：6,460m²

現場の特徴

多くの宅盤が存在する（法長短め）

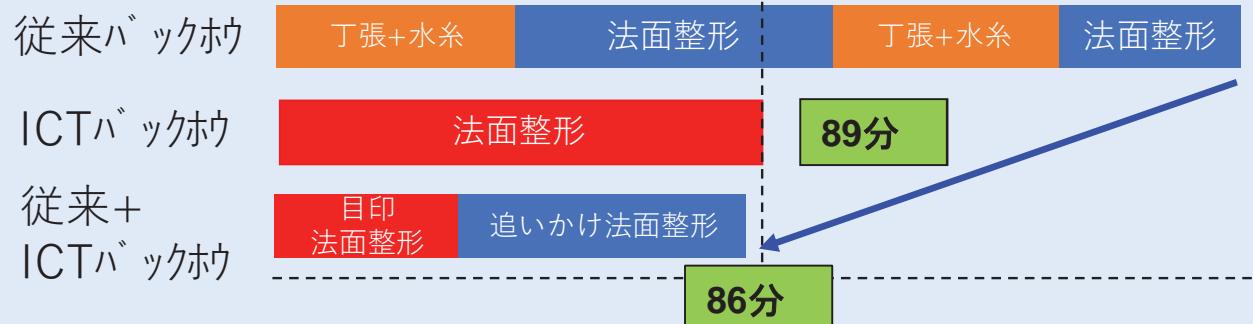


【ICT建機活用法の提案と効果検証】



- ・衛星測位が出来るICT建機は丁張代わりの目印設置に利用。
- ・残りの施工量は従来機で実施

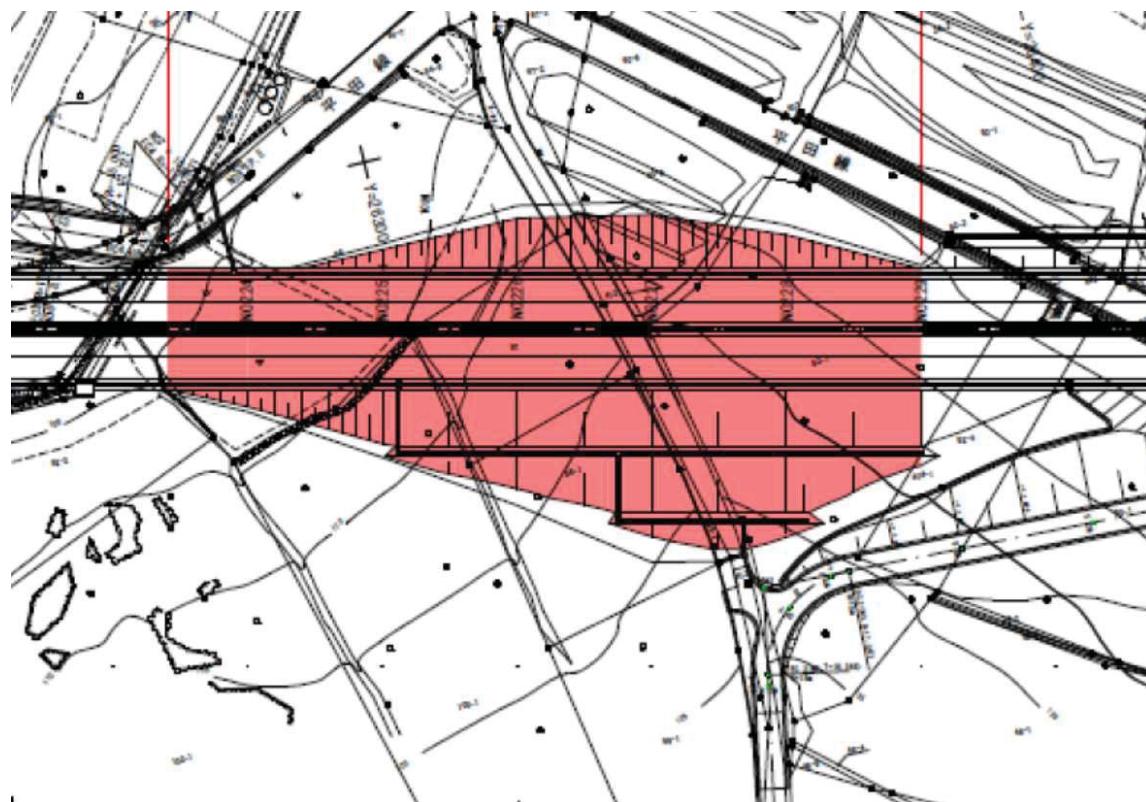
・ICT建機の稼働率を上げる工夫



- ・丁張りレスにより、現場の安全性、土工パターンと重機手配の自由度が向上

好事例③ 類似事例

- 工事内容
 - ・道路土工掘削工(ICT施工分) 19,900m³、法面整形工(ICT施工分) 2,310m²
- 当該工事特有の事情
 - ・不発弾対策として、掘削深さ50cm、100cm、200cm毎に磁気探査を実施
(掘削深さ目標として、層毎に丁張設置が必要)
 - ・搬出経路の道幅が狭くダンプのすれ違い区間が限られる。

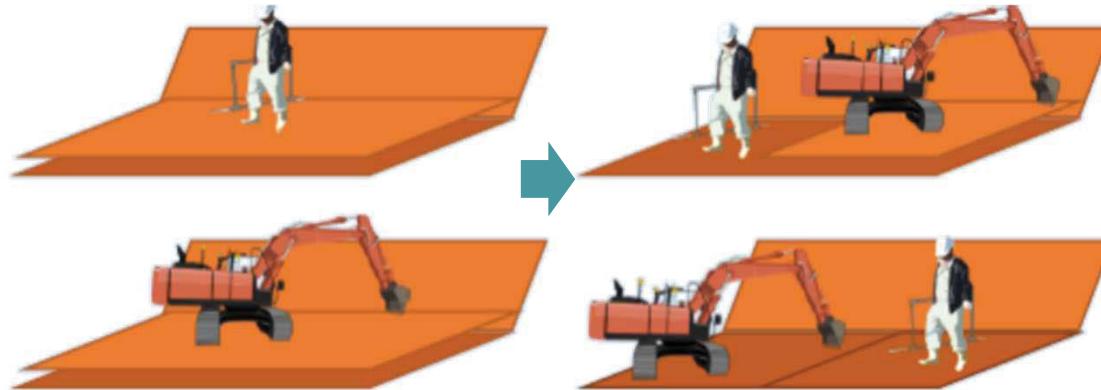


(※)磁気探査の様子

好事例③ 類似事例

□ 工程計画の見直し

- 現場の段取りと機材調達計画を見直すことで、ICT建機の遊休状態を極限まで減らす



従来	磁気探査				磁気探査			
	掘削				掘削			
改善	磁気探査				3DMCBH作業時間			

■ 磁気探査作業時間
■ 3DMCBH作業時間

50cm切り下げてから磁気探査を行う(その間遊休)

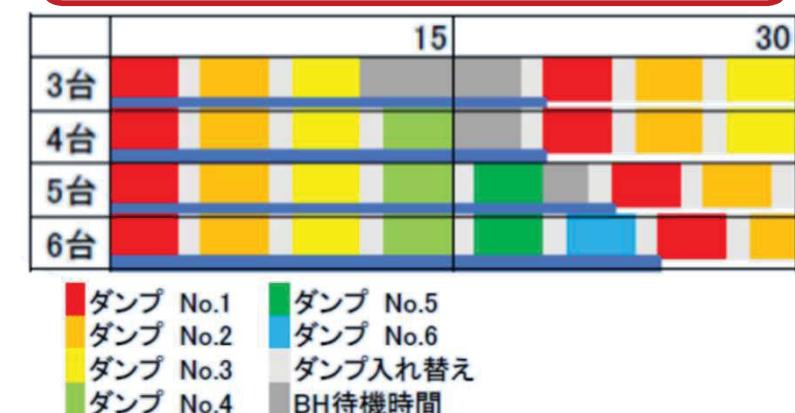
ヤードを半分に分けて、磁気探査中も施工を行う

施工能力の高いICT建機の稼働率が上がり、全体作業時間が短縮



施工能力が増えたが、ヤードの離合箇所の制約があり、ダンプ3台が限界

2台1組で同時にヤードに出入りすることで、離合回数をダンプ3台相当とともに積載量を増加



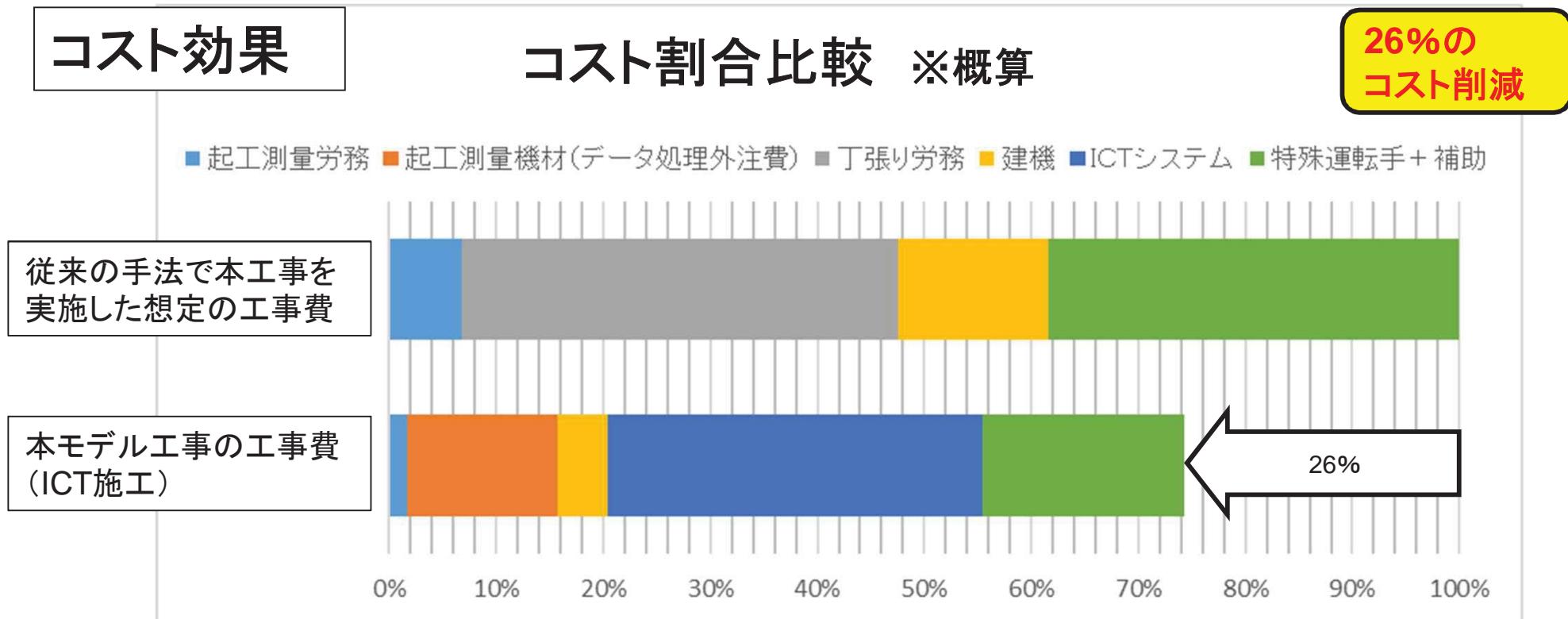
ダンプ待ちによるICT建機の待ち時間短縮→全体工程能力向上

- 丁張りレスにより、現場の安全性、土工パターンと重機手配の自由度が向上

コストメリットの事例

□ 自治体発注の比較的小規模な工事でも、十分ICTのメリットは生じる。

(※)普及加速モデル事業の成果の事例（路体盛土約23,000m³、掘削約18,000m³の宅地造成）



【コスト算出条件】

- ・ 試算：掘削・路体盛土を対象
- ・ 施工日数：効果検証時の施工数量より算出
- ・ 出来形計測は含んでいない

コスト削減理由

- ▶ 丁張レスによる労務費の大削減
- ▶ 施工日数削減による建機・労務費削減

好事例から得られること

- 一つの工程を能力の高いICTに単に置き換えるてもボトルネックが移動するだけである。
- 施工の全体最適へ取組が重要であり、ICT建機の能力を理解したうえで、最初の準備段階で、ICT建機の活用を前提とした工程計画とすることがメリットの極大化につながる。



補助金・税制等の活用

区分	制度	対象	実施機関	備考
補助金	① ものづくり・商業・サービス経営力向上支援事業	生産性向上に資する投資計画	購入費 全国中小企業団体中央会	投資計画に記載した機械設備等(建機本体の購入は除く) ※H28補正:予算763億円(6,157件) (内i-Con関連16件) ※H29補正:予算1,000億円(9,518件) (内i-Con関連103件)
	② 省エネルギー型建設機械導入補助事業(地球温暖化対策)	低燃費型(3つ星以上)のICT・ハイブリッド・電気駆動の建機	購入費 (一財)製造科学技術センター	ICTとのセット販売された建機本体 ※H29年度:予算14.1億円(約700件) ※H30予算:予算12.7億円
	③ サービス等生産性向上IT導入支援事業	ITツールのソフト本体、クラウドサービス、導入教育費用他	購入費 サービスデザイン推進協議会	ソフトウェアのみ ※H28補正:予算100億円(6,787件) ※H29補正:予算500億円
人材育成	人材育成開発助成金	ICT土工をはじめとする特定訓練の経費や賃金補填	研修費 賃金補填 職業能力開発促進センター等	
税制優遇	① 中小企業等経営強化法	生産性が年平均1%以上向上する建設機械、情報化施工機器 等	固定資産税 市町村	※H29末時点 経営力向上計画を認定件数 →1000件以上
	② 中小企業経営強化税制		法人税、所得税、法人住民税、事業税 国(法人税、所得税)、都道府県(法人住民税、事業税)、市町村(法人住民税)	
低利融資	① IT活用促進基金	情報化施工機器の購入・賃借	購入・賃借 (株)日本政策金融公庫	
	② 環境・エネルギー対策資金	建設機械	購入	

□サービス等生産性向上IT導入支援事業

平成29年度補正予算案額 500.0億円

3次公募期間 8月中旬～10月上旬

商務・サービスG サービス政策課
03-3580-3922

事業の内容

事業目的・概要

- 足腰の強い経済を構築するためには、日本経済の屋台骨である中小企業・小規模事業者の生産性の向上を図ることが必要です。特に、我が国GDP及び地域経済の就業者の約7割を占めるサービス産業(卸小売、飲食、宿泊、運輸、医療、介護、保育等)等の生産性の底上げが非常に重要です。
- 生産性向上にはIT投資が有効ですが、①資金面、②ITリテラシー不足等により、浸透が遅れていると指摘されています。
- しかし、近年の技術進歩により、業種別の特性に応じた操作性・視認性・価格に優れたITツール（財務会計等の業務を抜本的に効率化するツールや、飲食業や小売業が直面する税率を含む会計処理の対応や商品管理などを効率的に行えるツール等）が登場し、様々な業種・業態における利用ポテンシャルが高まっています。
- こうしたITの導入支援にあたり、単なる導入支援のみではなく、IT事業者と中小企業・小規模事業者間の情報の非対称性を是正するため、セキュリティにも配慮したITツール及びその提供事業者の成果を公開し、IT事業者間の競争を促すとともに、効果の高いツールの見える化、ノウハウの集約と横展開を行うプラットフォームの構築を通じて、中小企業・小規模事業者によるIT投資を加速化させ、我が国全体の生産性向上を実現します。

成果目標

- 本事業により、補助事業者の生産性を向上させ、サービス産業の生産性伸び率を2020年までに2.0%を実現することに貢献します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

- 中小企業等の生産性向上を実現するため、バックオフィス業務等の効率化や新たな顧客獲得等の付加価値向上（売上向上）に資するITの導入支援を行います（補助額：15万円～50万円、補助率：1/2）。
- 想定する主なITのイメージは、以下のとおりです。
 - ① 簡易税務・会計処理
 - ② POSマーケティング
 - ③ 簡易決済
 - ④ 在庫・仕入れ管理
 - ⑤ 顧客情報管理・分析 等
 (参考) ITの利用イメージ
- 導入支援にあたっては、
 - 1) IT導入を経営改革に着実に繋げる観点から、申請時に生産性向上計画の作成・提出を求め、各社の成長戦略（事業課題、将来計画等）とIT等の導入設備の必要性について明確化します。
 - 2) データ連携が可能なITツールの効果を最大限引き出すためのサポートや、事業終了後もフォローを行う体制を整備します。
 - 3) ITツールを導入した成果（労働生産性の向上率等）について、国への報告を義務付けます。あわせて、こうした成果に基づき、ITツール及び当該ツールを提供したIT事業者の評価を行い、原則としてHP等で公開することとします。成果の評価に際しては、ローカルベンチマークの指標も活用し、また、業種毎の特性も加味することとします。
 - 4) この他、おもてなし規格認証や、第三者による生産性向上計画の作成支援、セキュリティ対策への配慮等を盛り込むなど、サービス産業等の生産性向上施策等との連携を図ります。
 - 5) 併せて、本事業を通じて得られた生産性向上の好事例やノウハウを集約して横展開を進めていくためのプラットフォームを構築し、全国の中小企業・小規模事業者に対して、広報・普及等を行います。

□ものづくり・商業・サービス経営力向上支援事業

平成29年度補正予算案額 1000.0億円

事業の内容

事業目的・概要

- 足腰の強い経済を構築するためには、日本経済の屋台骨である中小企業・小規模事業者の生産性向上を図ることが必要です。
- 中小企業・小規模事業者が、認定支援機関と連携して、生産性向上に資する革新的なサービス開発・試作品開発・生産プロセスの改善を行うための設備投資等を支援します。また、設備投資等とあわせて専門家に依頼する費用も支援します。
- 2020年度までの集中投資期間中、生産性向上のための新たな設備投資を強力に後押しするため、自治体の自主性に配慮しつつ、固定資産税の負担減免のための措置を講じ、これに合わせて、本予算等による重点支援を行います（固定資産税ゼロの特例を措置した自治体において、当該特例措置の対象となる事業者について、その点も加味した優先採択を行います）。

成果目標

- 事業終了後5年以内に事業化を達成した事業が半数を超えることを目指します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）

- 認定支援機関の全面バックアップを得た事業を行う中小企業・小規模事業者であり、以下の要件のいずれかに取り組むものであること。
- 「中小サービス事業者の生産性向上のためのガイドライン」で示された方法で行う革新的なサービスの創出・サービス提供プロセスの改善であり、3～5年で、「付加価値額」年率3%及び「経常利益」年率1%の向上を達成できる計画であること。
- 「中小ものづくり高度化法」に基づく特定ものづくり基盤技術を活用した革新的な試作品開発・生産プロセスの改善であり、3～5年で、「付加価値額」年率3%及び「経常利益」年率1%の向上を達成できる計画であること。

定額補助 → 民間団体等 → 中小企業等

2次公募期間中：平成30年8月3日(金)～平成30年9月10日(月)

事業イメージ

1. 企業間データ活用型（補助上限額：1,000万円/者※、補助率2/3）

複数の中小企業・小規模事業者が、事業者間でデータ・情報を共有し、連携体全体として新たな付加価値の創造や生産性の向上を図るプロジェクトを支援します。

（例）データ等を共有・活用して、受発注、生産管理等を行って、連携体が共同して新たな製品を製造したり、地域を越えた柔軟な供給網の確立等により連携体が共同して新たなサービス提供を行う取組など

※ 連携体は10者まで。さらに200万円×連携体参加数を上限額に連携体内で配分可能

【3社連携の場合】 A社	1000万円
B社	1000万円
C社	1000万円

+ 200万円×3 = 600万円
(連携体内で配分可能)

2. 一般型（補助上限額：1,000万円、補助率1/2）※

中小企業・小規模事業者が行う革新的なサービス開発・試作品開発・生産プロセスの改善に必要な設備投資等を支援します。

※ 平成30年通常国会提出予定の生産性向上の実現のための臨時措置法（仮称）に基づく先端設備等導入計画（仮称）の認定又は経営革新計画の承認を取得して一定の要件を満たす者は、補助率2/3

3. 小規模型（補助上限額：500万円、補助率：小規模事業者2/3、その他1/2）

小規模な額で中小企業・小規模事業者が行う革新的なサービス開発・試作品開発・生産プロセスの改善を支援します。（設備投資を伴わない試作開発等も支援）

●専門家を活用する場合 補助上限額30万円アップ（1～3共通）

□「ものづくり・商業・サービス経営力向上支援事業」採択事例

平成29年度補正(第一次公募)によるi-Construction関係を抽出(山口県関連)

No.	事 業 計 画 名	認定支援機関名
1	建設ICTを深化させ、三次元データを活用した一社一貫施工体制の構築	
2	ICTを利活用した新事業(測量業務)の創出	
3	ICT油圧ショベルの導入による土木工事の生産性向上	
4	レーザードローン測量で生産性向上を図り技能承継と提案営業を実現	○地方金融機関 ○地方商工会議所 など
5	ドローン搭載型レーザースキャナを活用した●〇事業の差別化	

- 平成27年度補正:採択案件7714件中、建設関係のICT活用に関わる案件が4件
(情報化施工、IoT活用を含む。)
- 平成28年度補正:採択案件6157件中、建設関係のICT活用に関わる案件が7件
- 平成29年度補正:採択案件9443件中、建設関係のICT活用に関わる案件が103件!

補助金・税制等の活用

□支援事業(IT導入支援・ものづくり支援)の問合せ先

「補助金」サービス等生産性向上IT導入支援事業

お問い合わせ先

東京都千代田区霞が関1-3-1
経済産業省商務情報政策局サービス政策課
TEL:03-3580-3922

IT導入補助金ホームページ(事務局)

<https://www.it-hojo.jp/>

「補助金」ものづくり・商業・サービス経営力向上支援事業

お問い合わせ先

東京都千代田区霞が関1-3-1
経済産業省中小企業庁経営支援部技術・経営革新課
TEL:03-3501-1816

ものづくり補助金ホームページ(全国中小企業団体中央会)

https://www.chuokai.or.jp/hotinfo/29mh_2koubo20180803.html

- 1:おさらいとH30年度の「深化」
- 2:ICT土工の好事例

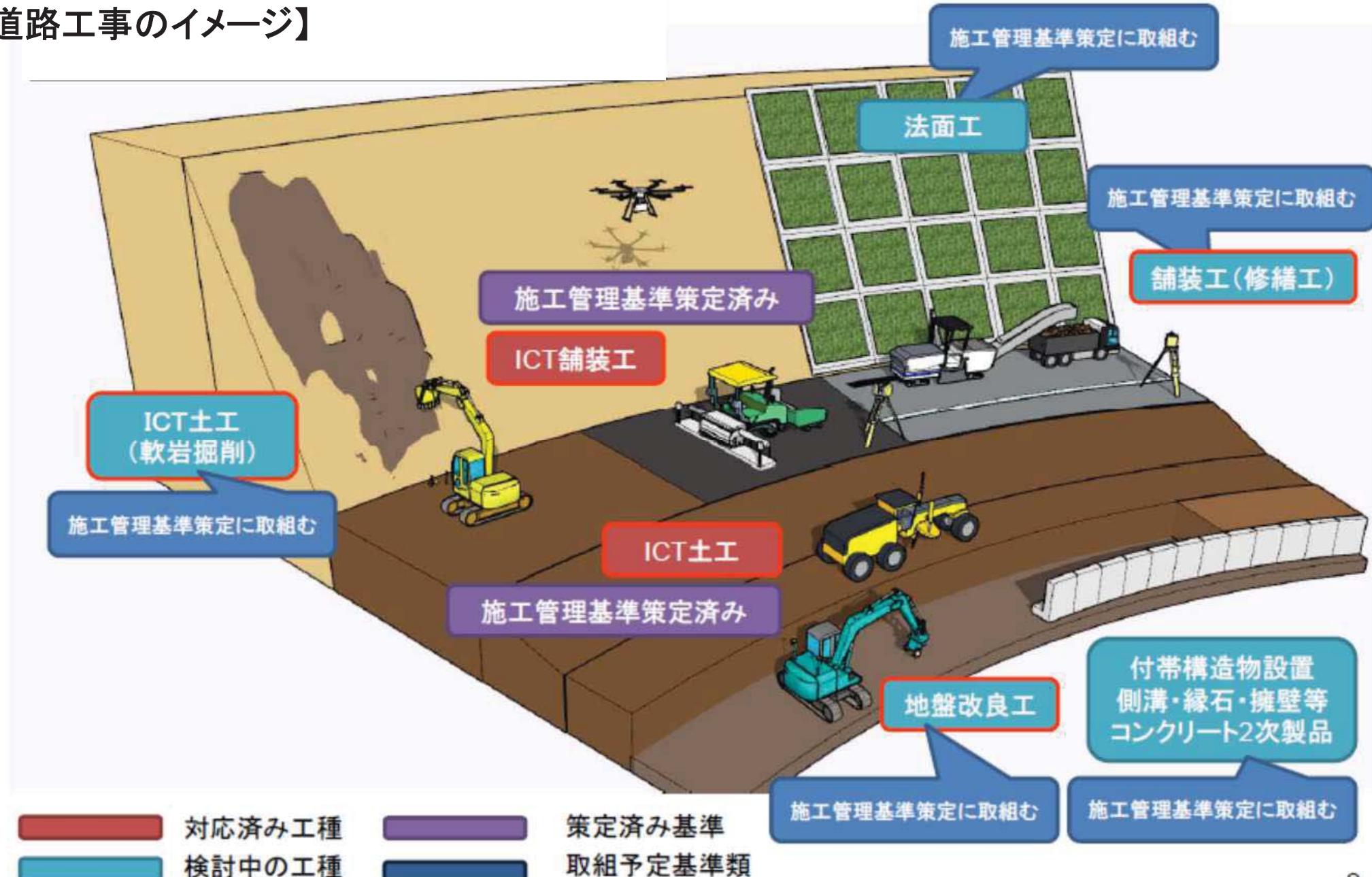
✓ 3:今後の工種拡大

- 4:「カイゼン」の取り組み

ICTの網羅的活用に向けて

□工事現場で施工されるすべての工種にICTを活用し、生産性向上を図る取組を推進

【道路工事のイメージ】



ICTの網羅的活用に向けて

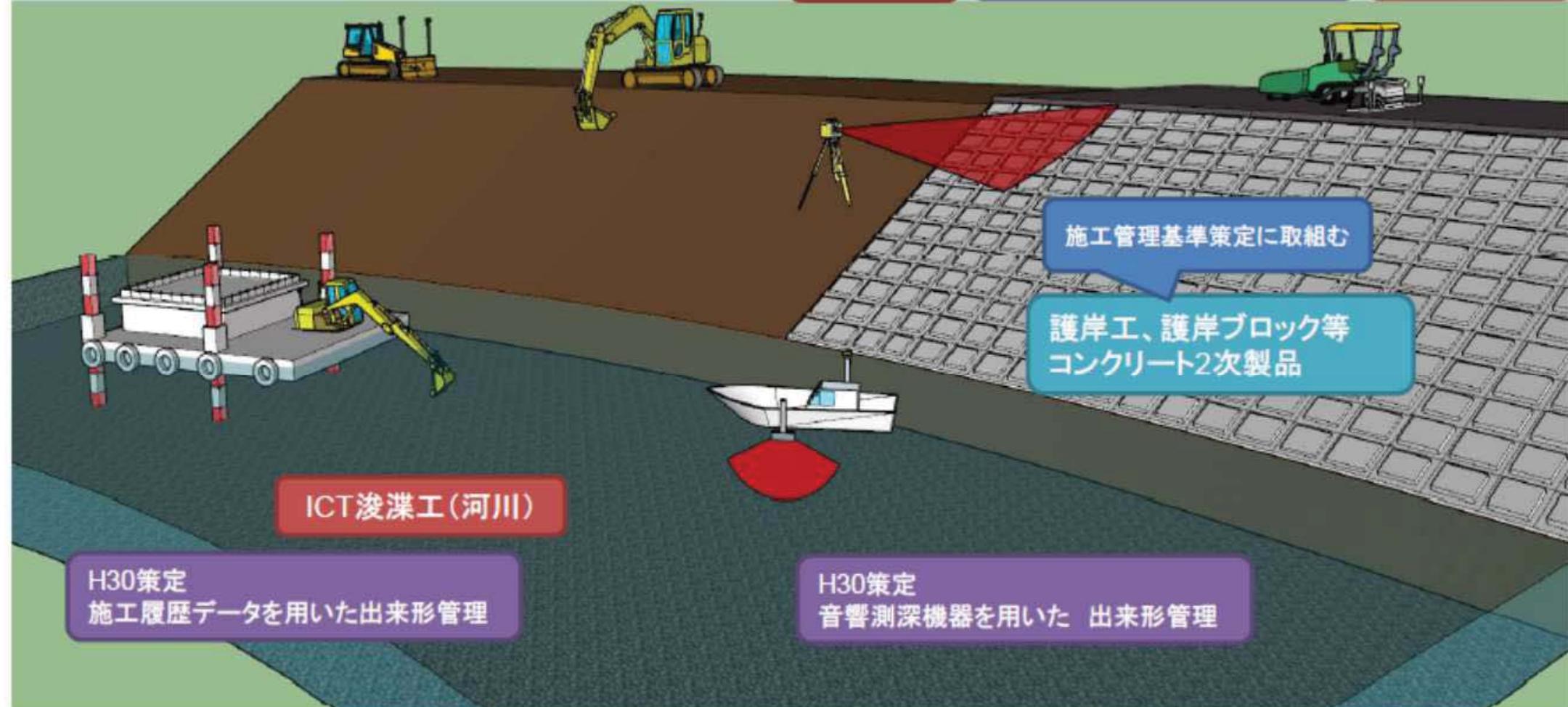
□工事現場で施工されるすべての工種にICTを活用し、生産性向上を図る取組を推進

【河川工事のイメージ】

ICT土工

施工管理基準策定済み

ICT舗装工



対応済み工種

検討中の工種

策定済み基準

取組予定基準類

施工履歴データの活用による施工管理効率化(地盤改良)

ICT活用

ICT土工と同様の起工測量

①ICT活用による設計・施工計画

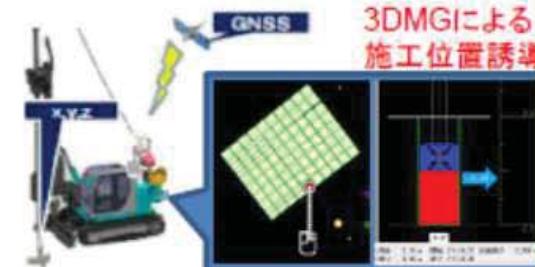
通常施工と同じ
2次元設計データを基に3DMG
設計データの作成

②ICTを活用した施工範囲目印設置の省略



ICT活用により、施工範囲等の測量、区割りの目印設置を省略

③ICT建機による施工・出来高、出来形計測の効率化



衛星測位による施工位置誘導、
ICT建設機械の施工履歴データによる出来高、出来形管理

④ICTの活用による検査の効率化



施工履歴データから帳票自動作成により書類作成を効率化
実測作業省略による検査効率化

測量

3DMG設計
データの作成

ICT地盤改良機械による施工

施工履歴データ
による検査

測量

設計・
施工計画

施工

検査

従来施工



土工と
同様の
起工測量

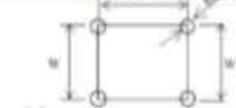
設計図から、施
工数量を算出



設計図に合わせた施
工範囲、区割り等の測
量及び目印設置



区割り等目印に合わせて施工、
目印が消えてしまった場合は
再設置



管理項目



OK

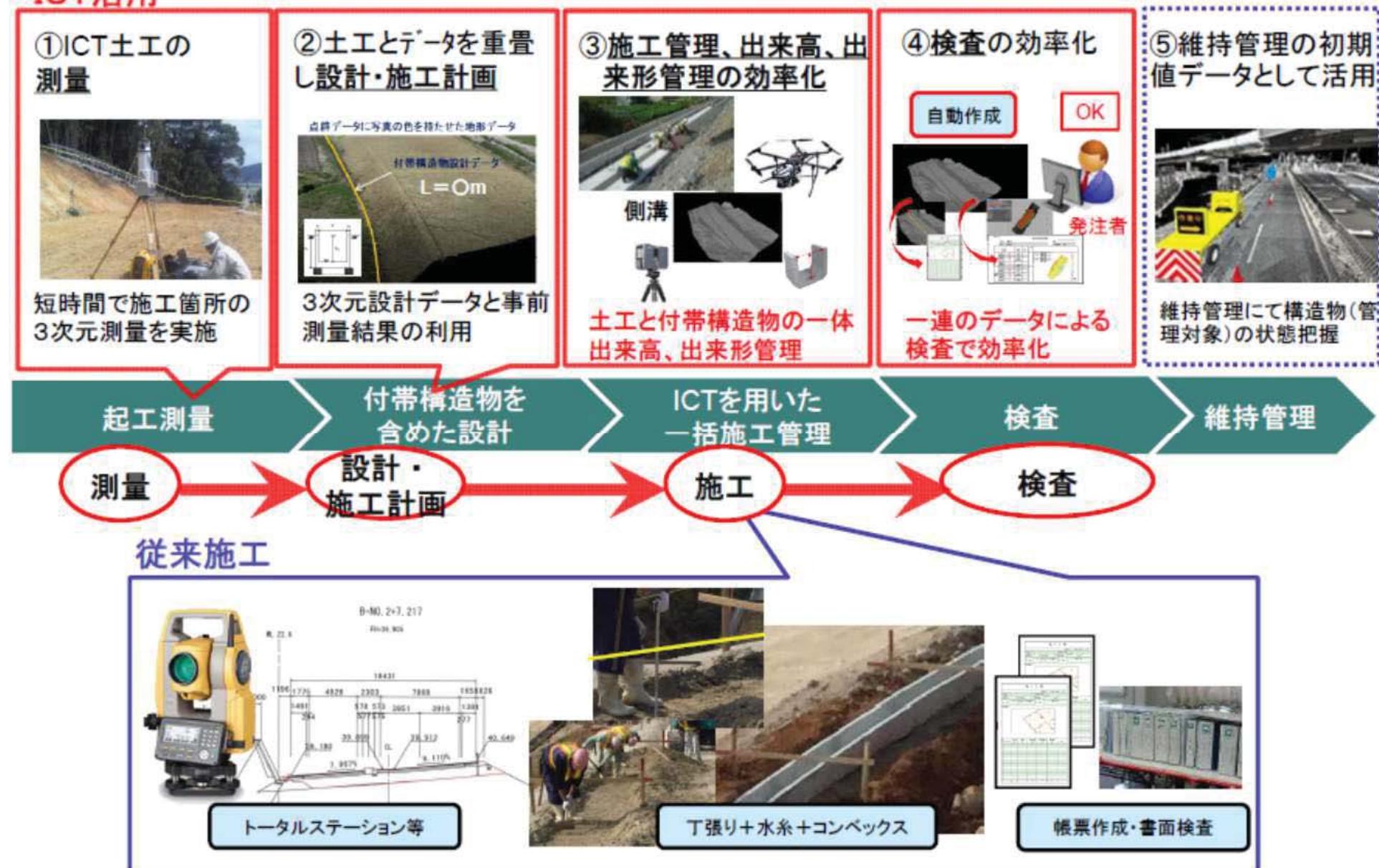


帳票作成・書面検査



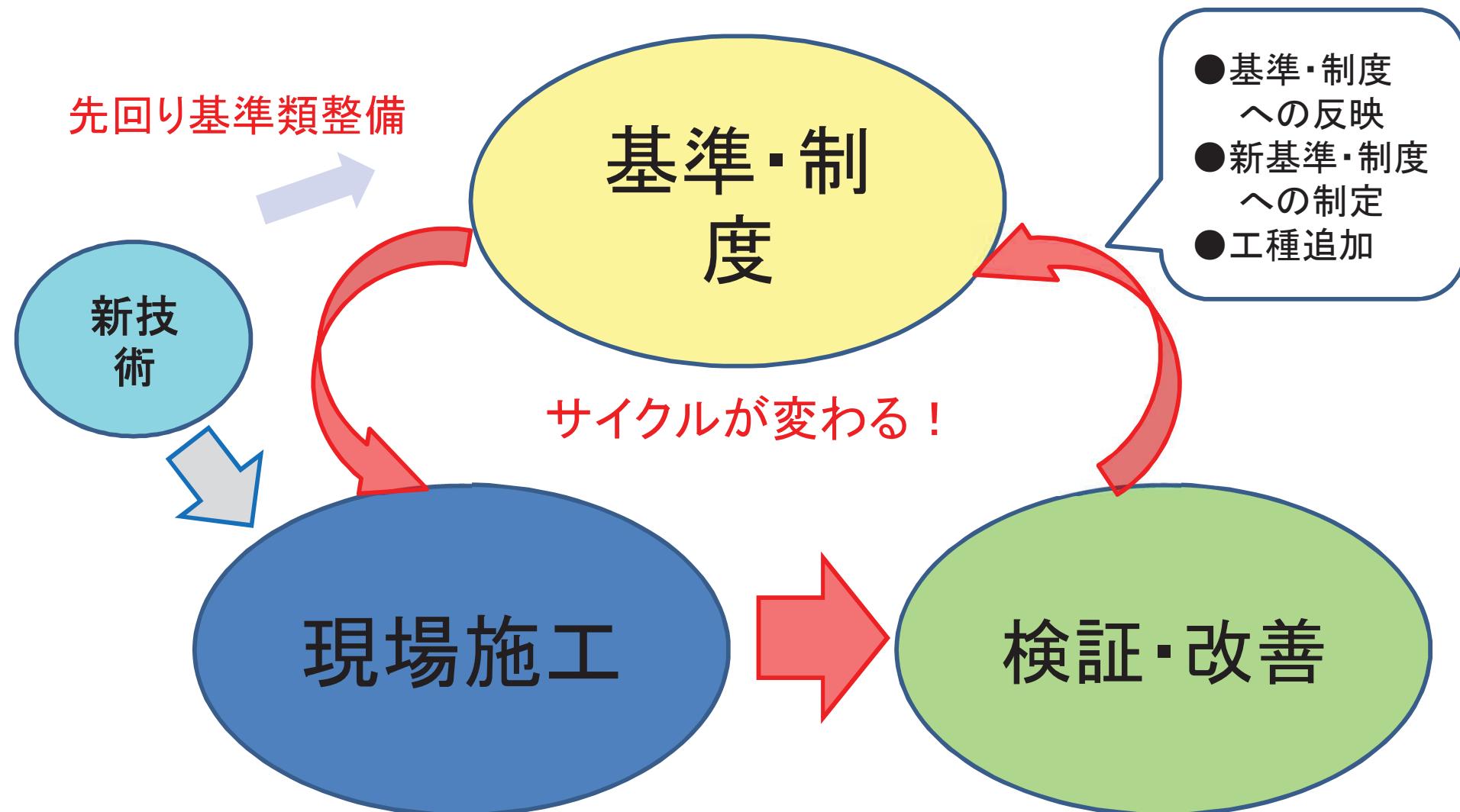
帳票作成、書類による検査、
巻き尺等による実測作業

ICT活用



- ・ 1:おさらいとH30年度の「深化」
 - ・ 2:ICT土工の好事例
 - ・ 3:今後の工種拡大
- ✓ 4:「カイゼン」の取り組み

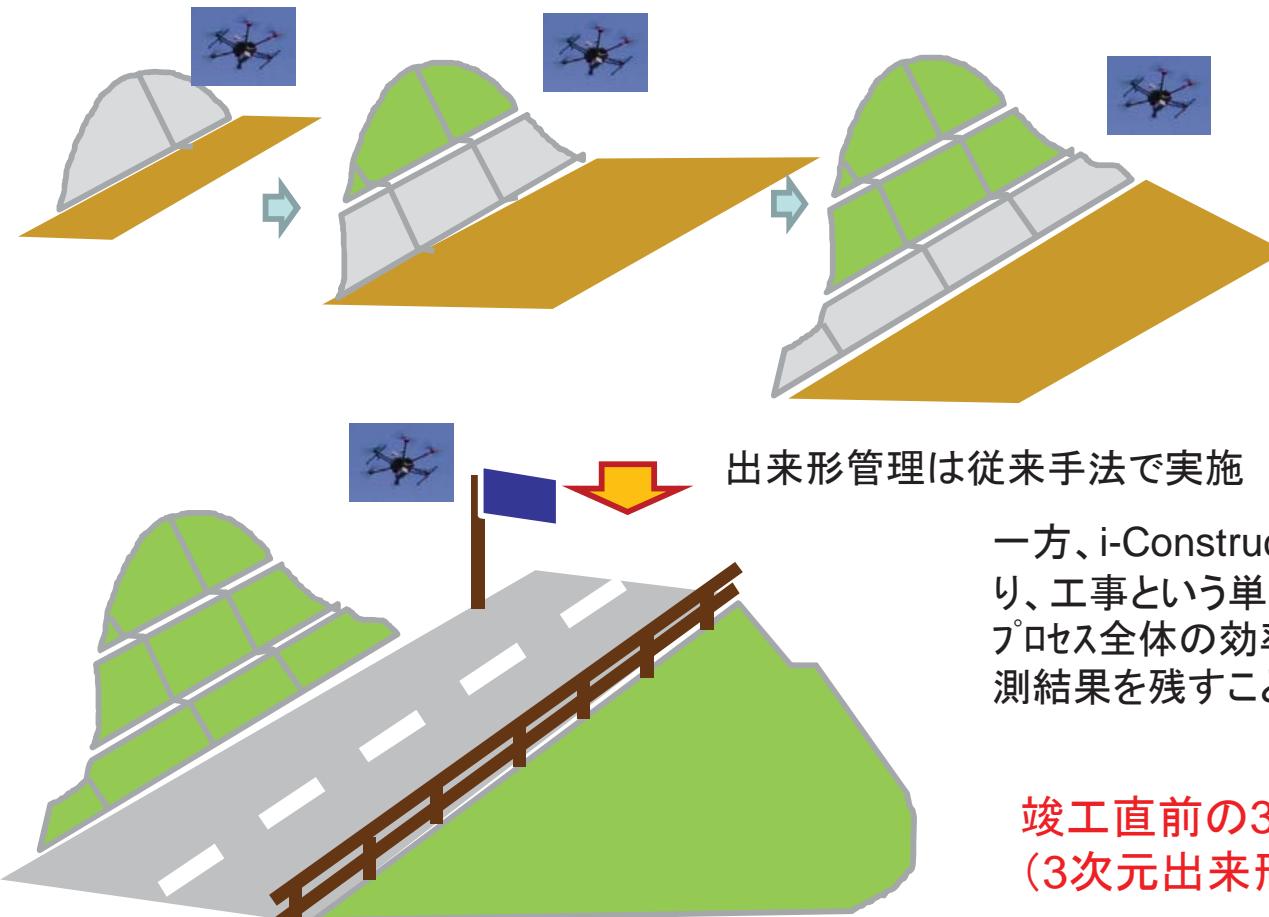
- 急速に開発・発展する新技术にこれまでの仕事のやり方が合わなくなってきた
 - ・ 新技術を速やかに現場で試行する仕組みが必要
 - ・ 良い新技術を普及促進するために、発注者のルールが阻害するなら速やかに「カイゼン」
 - ・ 新たな業務プロセスモデルを発注者側から提示するための「基準類整備」



基準類のカイゼン① カイゼン要望反映

口例)ICT活用工事の必須要件(3次元出来形管理)の緩和

- 3次元出来形管理については、一度に広範囲の計測を短時間に実施することに生産性向上の面から優位性があるが、段取り次第では、3次元か従来手法かによらず、出来形管理を小ロットで行わざるを得ず、3次元出来形管理の優位性が発揮できない状況があった。
- このような場合、従前は3次元出来形管理が必須要件であったがために、優位性が無い状況においても実施無ければならなかつたが、竣工直前の出来形計測(つまり出来形管理には用いない)を3次元計測で行い納品することを明示的に選択できるようにした。



例) 斜面を切り下げながら、法面処理を行う場合、掘削後すぐに法枠、あるいは植生等の施工に入ることから、1段ごとに面管理を行わざるを得なくなる。このような場合で、従来のTS出来形管理の方が時間的にも優位性がある場合が考えられる。

一方、i-Constructionの理念として、3次元データの流通により、工事という単一プロセスの効率化だけではなく、建設生産プロセス全体の効率化があり、竣工直前の3次元(出来形)計測結果を残すことそのものの優位性はある。

□: 例) TS等光波方式を用いた出来形管理要領(土工編)

- ・ 機器の仕様規定が、仕様に合わない新技術の参入を妨げていた
→機器の精度確認ルールの新設し、仕様規定に依らなくても利用できるようにした



一般的なTS
(国土地理院が
級別認定)

望遠鏡がない等の国土地理院
未認定機器の活用を許容

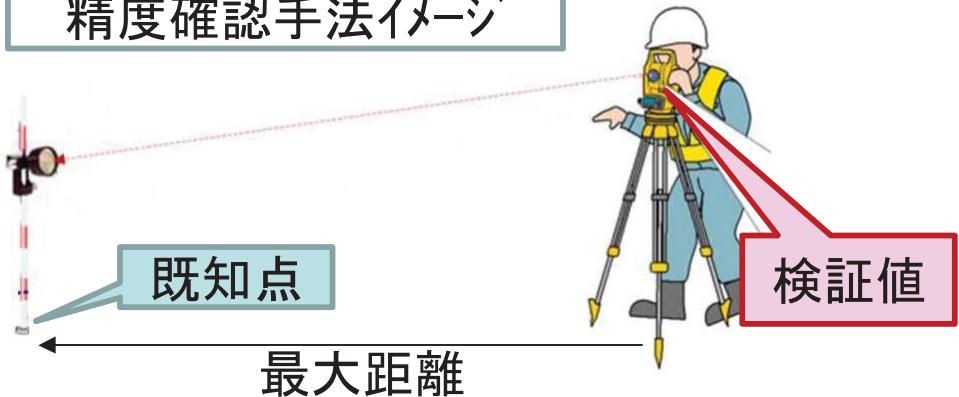


例) 望遠鏡を搭載しない
光波方式の計測機器
(Topcon LN-100)



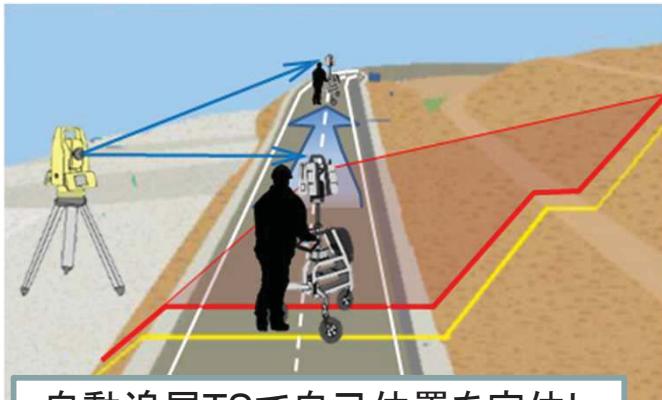
例) 1秒精度で計測
できるTS
(Leica MS60)

精度確認手法イメージ



□: 例) 地上移動体搭載型レーザースキャナーを用いた出来形管理要領(案)

- ・ 地上型レーザースキャナーの盛替えは課題だった(舗装工において顕著)
→自己位置を高精度に定位でき、移動しながら計測できる計測技術への対応



自動追尾TSで自己位置を定位し
ながらレーザースキャナーで計測

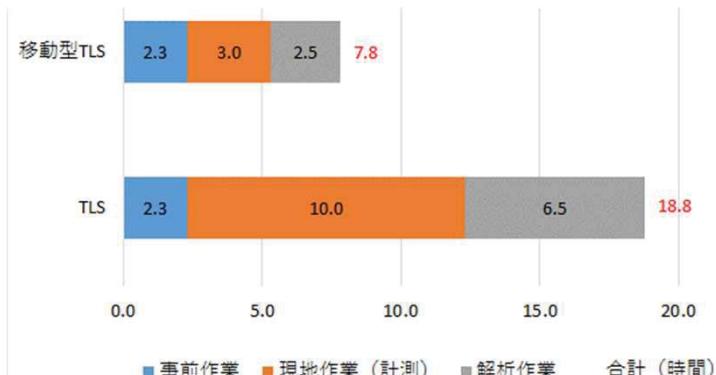
精度確認手法イメージ



新技術におけるもっとも
不利な計測状況で計測

移動中

検証点



TLSと手押しTLSの比較(時間短縮効果)

http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/constplan/sesei_constplan_tk_000031.html

ICTの全面的活用

検索



[ホーム](#) > [政策・仕事](#) > [総合政策](#) > [建設施工・建設機械](#) > [ICTの全面的な活用](#)

ICTの全面的な活用

今後、我が国において生産年齢人口が減少することが予想されている中、建設分野において、生産性向上は避けられない課題です。

国土交通省においては、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を進めることとした。

i-Constructionによって、建設現場における一人一人の生産性を向上させ、企業の経営環境を改善し、建設現場に携わる人の賃金の水準の向上を図るとともに安全性の確保を推進していきたいと考えています。

↓ 下にスクロール ↓

要領関係

要領	内容
地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理の監督・検査要領(舗装工事編)(案)	舗装工事における地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理の監督・検査手法を定めたものです。

基本情報

建設施工・建設機械

施工技術

[ICTの全面活用](#)

[情報化施工](#)