

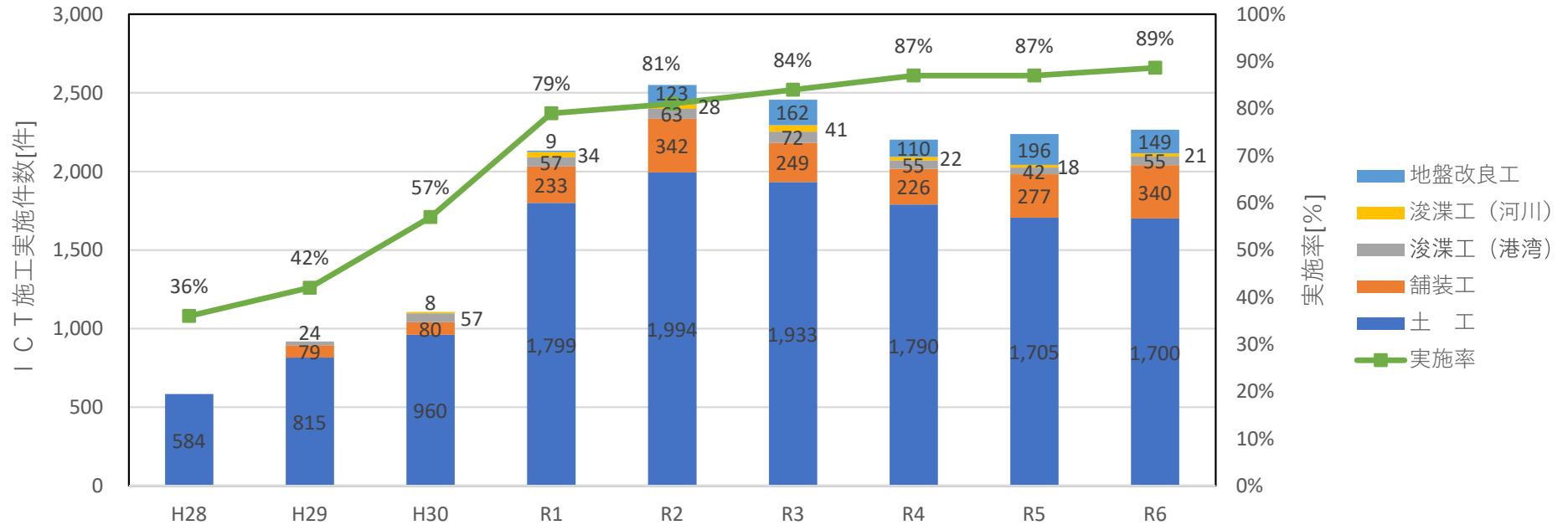
ICT施工に関する状況報告

- ICT施工の実施状況

土木工事におけるICT施工の実施状況

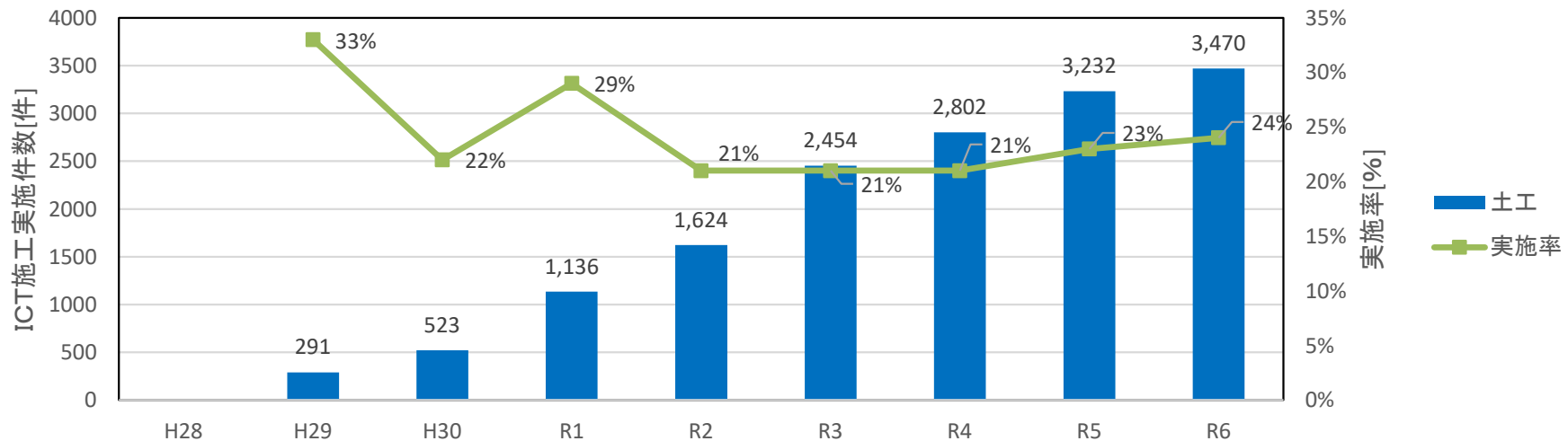
- 2024年度における直轄土木工事のICT施工実施率は、公告件数の約9割で実施。
- 都道府県・政令市では、ICT土工の対象工事が増え、実施件数も増加している。

＜国土交通省の実施状況＞



※「実施件数」は、契約済工事におけるICTの取組予定（協議中）を含む件数を集計。
 ※「実施率」は、ICT活用工事として公告した件数に対する割合
 ※複数工種を含む工事が存在するため、実施率算定に用いる工事件数は重複を除いている。
 ※営繕工事を除く。

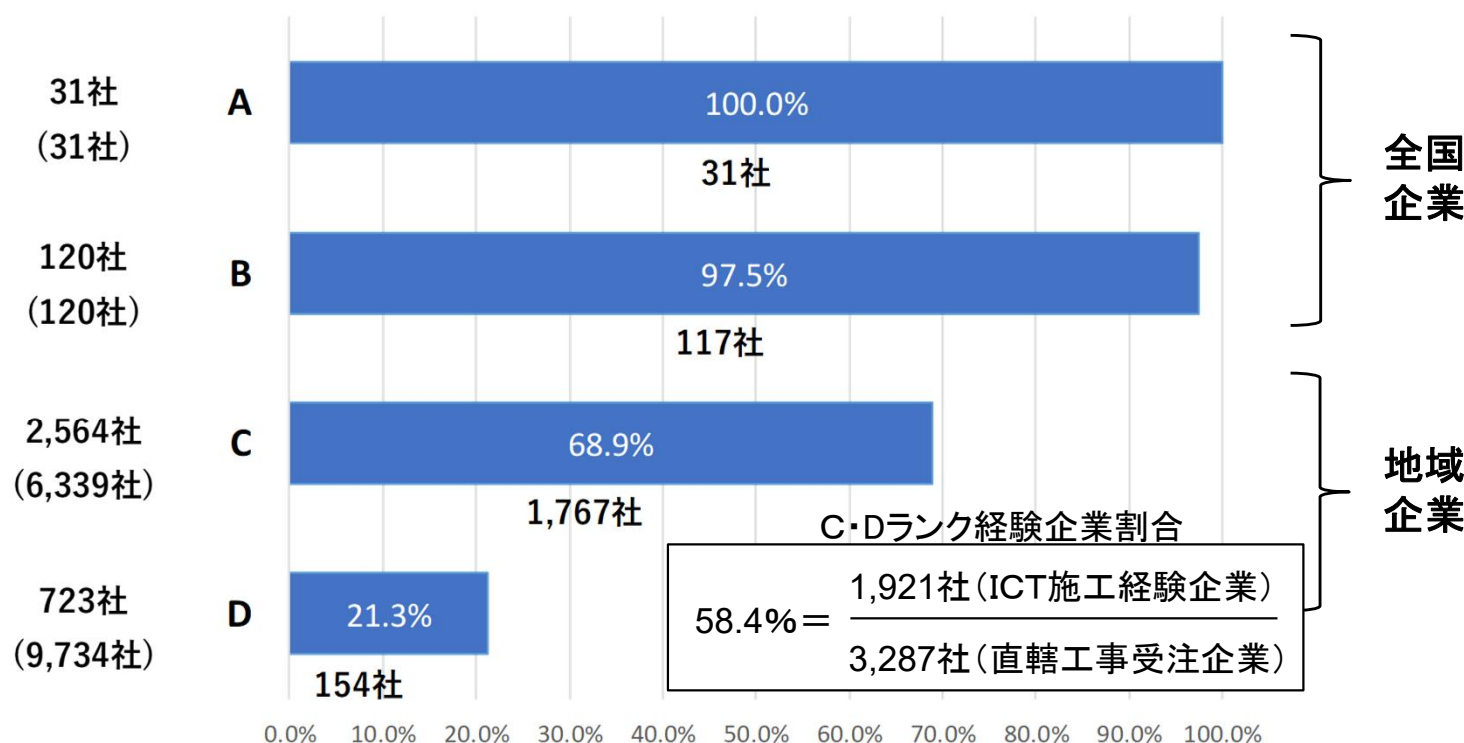
＜都道府県・政令市の実施状況（ICT土工）＞



- 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

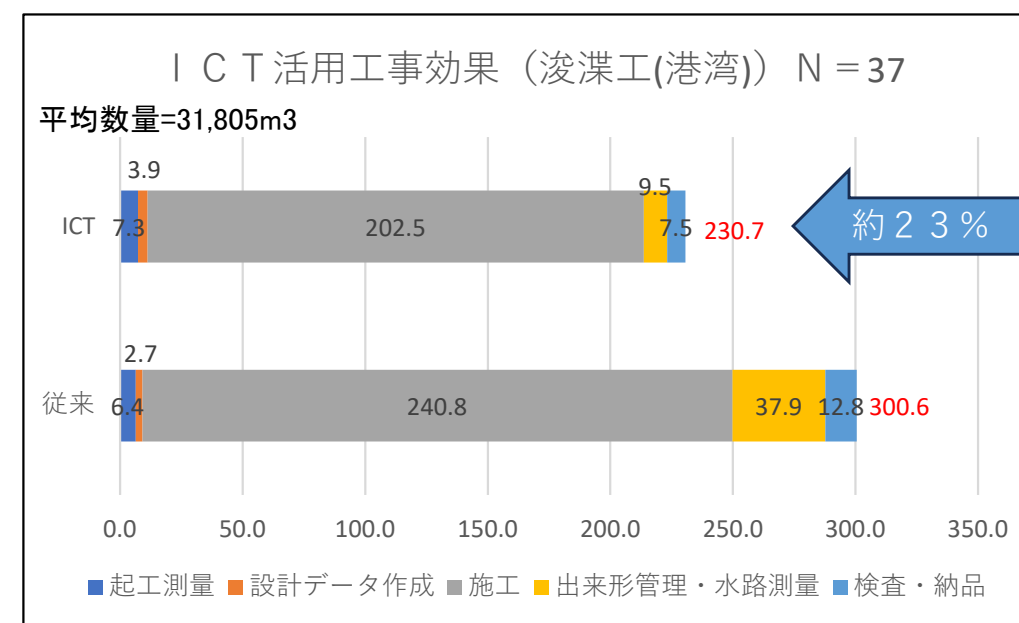
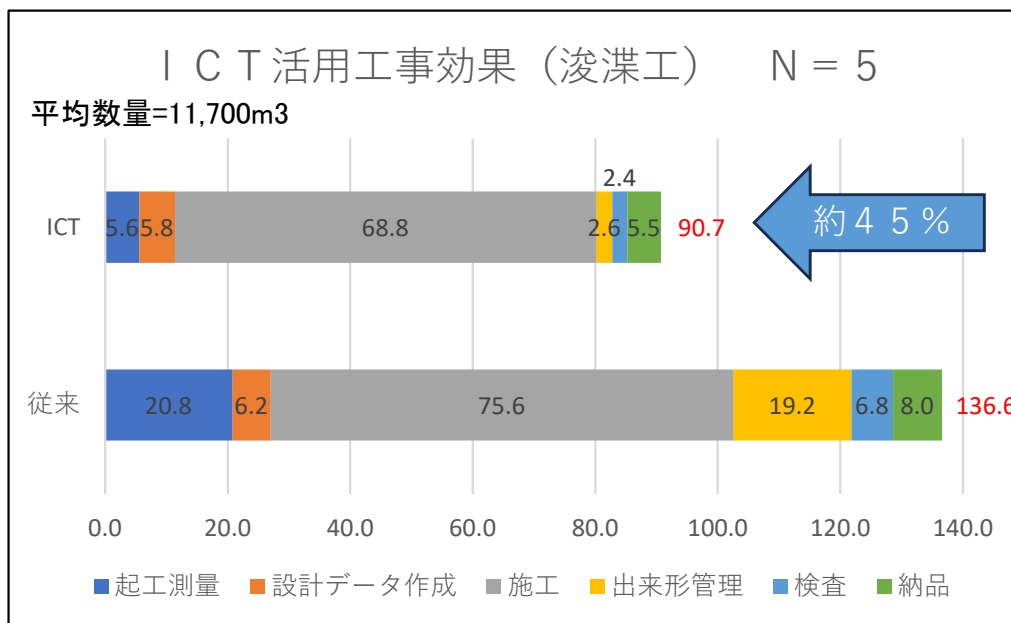
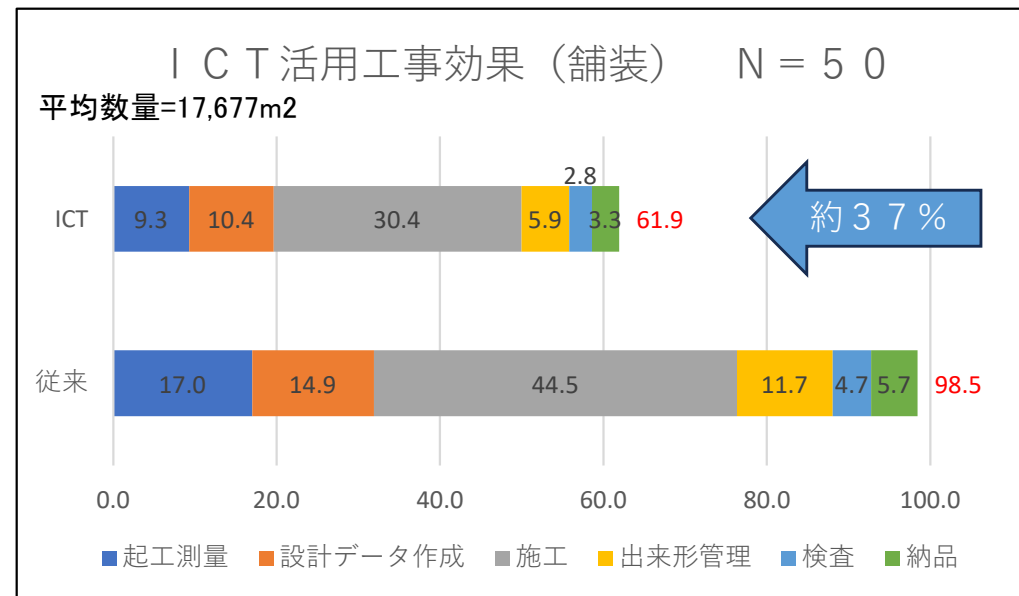
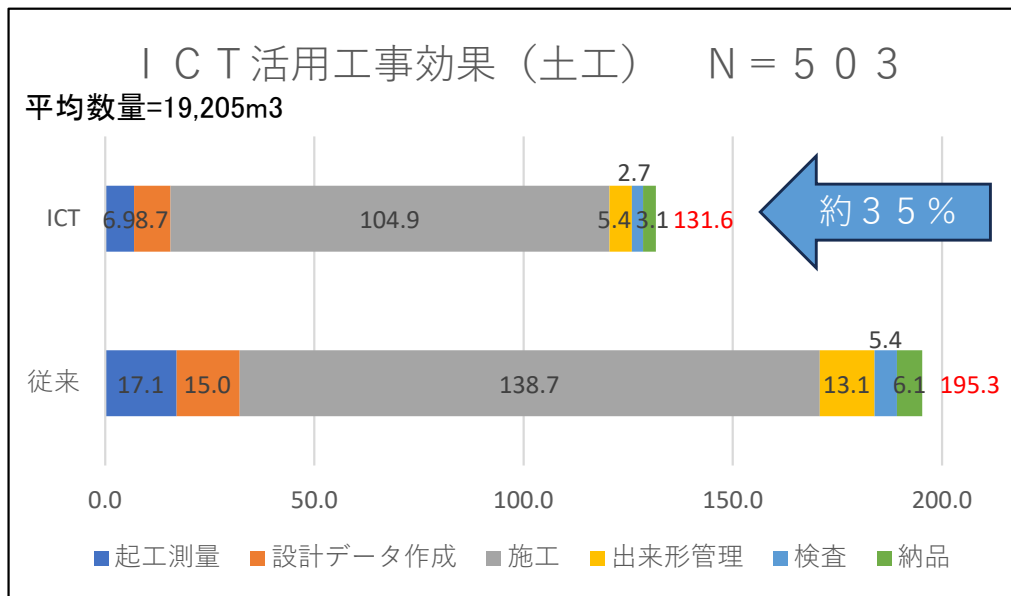
■一般土木工事の等級別ICT施工経験割合
(2016年度～2024年度の直轄工事受注実績に対する割合)



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

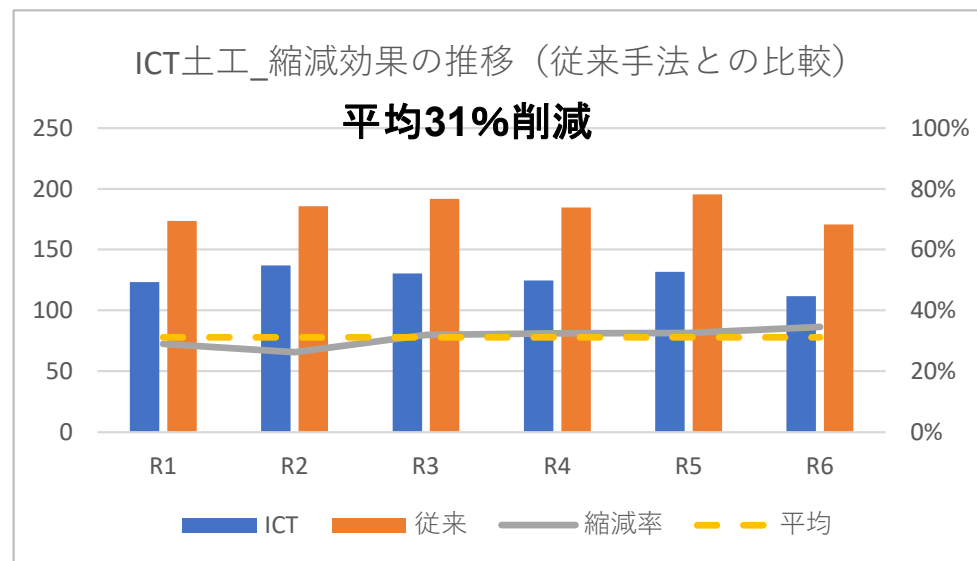


※ 活用効果は施工者へのアンケート調査結果の平均値として算出。
 ※ 従来の労務は施工者の想定値
 ※ 各作業が平行で行われる場合があるため、工事期間の削減率とは異なる。

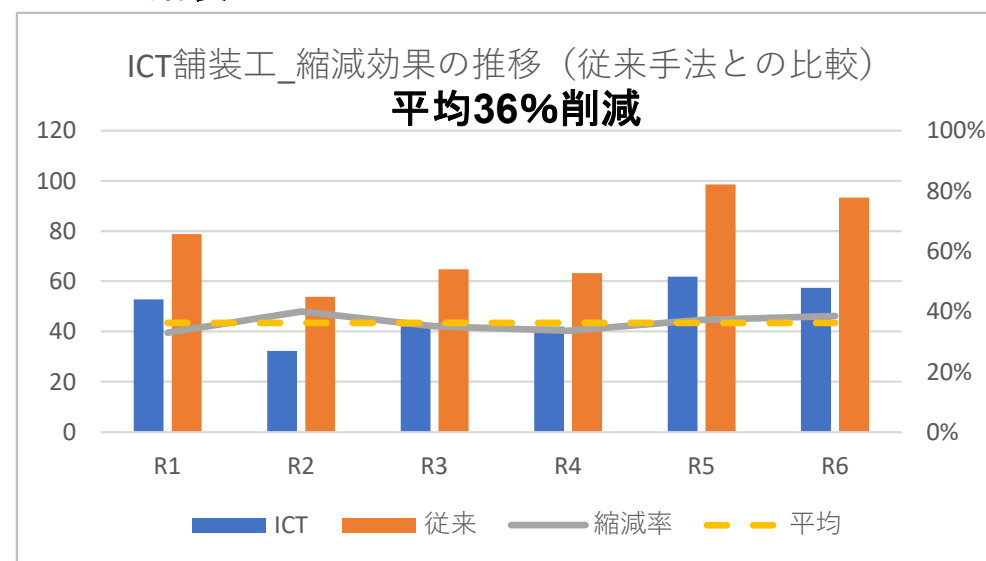
※ ICT浚渫工(港湾)はR6年度の暫定値

- ICT土工及びICT浚渫工(河川)においては、縮減効果が約3割程度、ICT舗装工においては、約3.5割程度で横ばいとなっている。
- ICT浚渫工(港湾)においては、縮減効果が増加。近年2割以上の縮減効果が見られている。

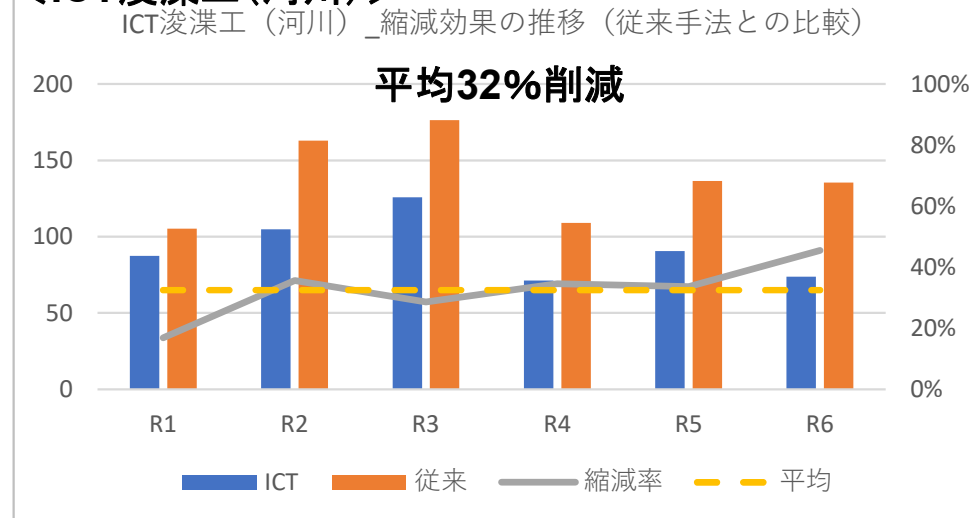
<ICT土工>



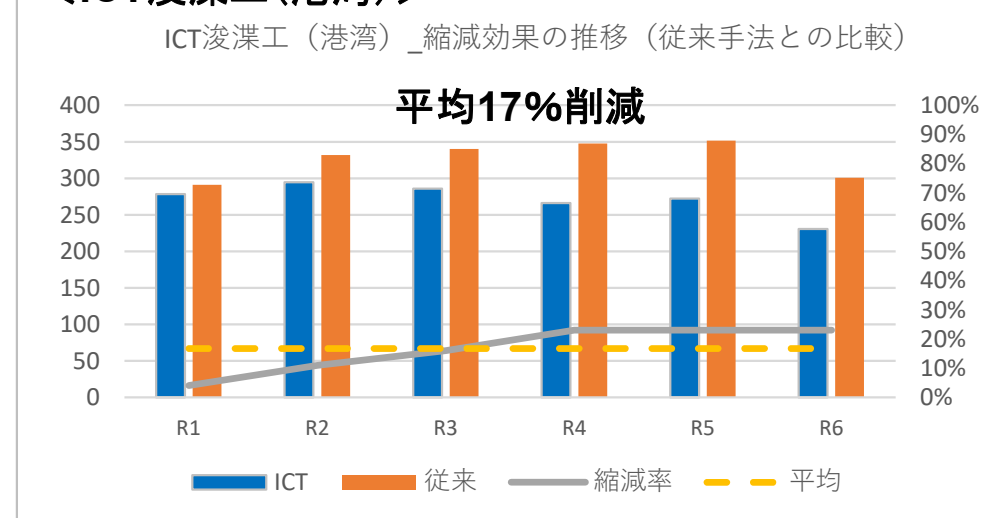
<ICT舗装工>



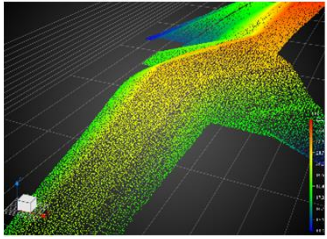
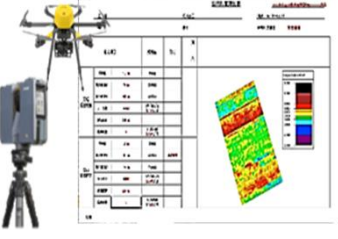
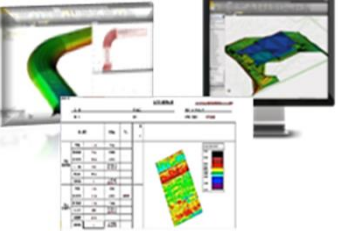
<ICT浚渫工(河川)>



<ICT浚渫工(港湾)>



※ICT浚渫工(港湾)はR6年度の暫定値

施工プロセス（ICT土工の場合）	施工者のメリット	発注者のメリット
①3次元起工 測量 ドローンやTLSによる 高効率な3次元測量 	● 現地確認作業の省人化 ● 広範囲のデータ取得などによる作業時間の短縮 ● 危険個所に立ち入らずに測量可能になることによる安全性の向上	● 課題の早期把握による手戻りの削減 (用地境界の確認、隣接工区とのすりつけ、精緻な数量把握)
②3次元設計 データ作成 発注図書(図面)から 3次元設計データを作成 	● 設計内容を視覚的に把握でき、関係者間での合意形成が容易 ● 変更箇所の可視化による設計変更対応の迅速化 ● 施工数量の迅速な把握	● 視覚的に見せることで、対外的な合意形成が容易
③ICT建設機械 による施工 3次元設計データによりICT 建設機械にて施工(MC/MG) 	● 丁張作業の削減 ● 少人数かつ短時間で施工可能 ● 熟練者でなくても効率的に施工可能 ● 手元作業員不要により安全性が向上	● 工程の短縮 ● 施工品質の均一化
④3次元出来形管 理等の施工管理 出来形管理に3次元計測 技術を活用 	● 帳票作成の省力化・自動化 ● 設計データとの比較が容易 ● 検査の効率化・ペーパーレス化	● 監督検査の効率化 (デジタル化による検査頻度・立会時間・書類の削減)
⑤3次元データの 納品 作成、利用した3次元 データの納品 	● 書類削減による納品の効率化・簡素化	● 維持管理の初期値としての活用

- 中小建設業へのICT普及拡大の取組

		項目	内容(対象等)
実施要領等	1	小規模工事における基準類の整備	・小規模現場でも活用可能な小型のマシンガイダンス技術搭載バックホウによる施工や安価なモバイル端末を用いた出来形計測手法の要領等を整備（令和4年度より適用） ・小型のマシンガイダンス技術搭載バックホウの刃先にて3次元座標を取得できる機能を使って、光波計測に代えた断面管理による出来形計測の要領を整備（令和7年度より適用）
	2	小規模工事向けICT施工技術の手引き	・小規模現場で活用できる3次元計測技術・小型ICT建設機械の紹介や小規模工事でのICT施工技術の活用事例を作成（令和6年度）
手引き等	3	チルトローテータ等の新たな施工技術の普及促進	・ICT建設機械等認定制度を拡充し、狭小な現場での掘削や小規模土工を中心として省人化効果が期待されるチルトローテータ付き油圧ショベルなどを新たに「省人化建設機械」として認定対象として設定（令和6年度）
	4	ICT施工技術支援者育成	・ICT施工の指導・助言が行える人材・組織を育成することを目的に、都道府県・政令市を対象に支援を実施（令和3年度から開始）
研修等	5	ICT施工 研修 BIM／CIM研修	・ICT施工の普及拡大に向け、地方整備局等にて研修会を実施（平成28年度から開始） （対象：施工業者、地方公共団体職員 等）
	6	ICTアドバイザー制度	・ICT施工の経験者（企業）が未経験企業へのアドバイスを行うもの（平成28年度から順次開始）
	7	i-Construction・ インフラDX 人材育成センター	・地方整備局に、i-ConstructionやインフラDXの人材育成の中心となる体験型の「人材育成センター」を開設
	8	港湾工事における試行的取組	・ICT計測機器及び施工管理システムを用いるモデル工事を開始、これと同時に使用が想定されるICT計測機器等の操作説明動画をオンデマンド配信

1. 小規模工事における基準類の整備

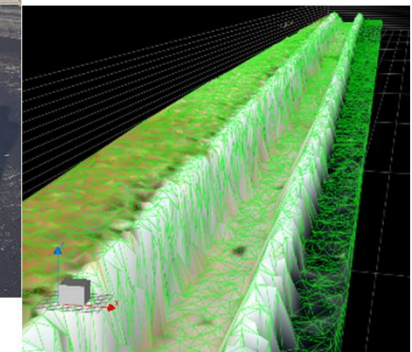
- 地方自治体発注工事では、中型のICT建設機械による施工が困難な現場も多く、小規模工事における ICT施工の導入促進に向け、小型マシンガイダンスバックホウによるICT施工の実施要領等を令和4年度より適用
- また、都市部や市街地で行う工事ではドローンやTLS等を用いた計測が困難なことから、スマホなどのモバイル端末を活用し小規模現場における出来形管理の要領を令和4年度より適用
- さらに、小規模工事における計測作業の手間を削減するため、小型マシンガイダンスバックホウの刃先の3次元座標を取得できる機能を活用した出来形管理の要領を令和7年度より適用

【小規模な建設現場に対応したICT施工】

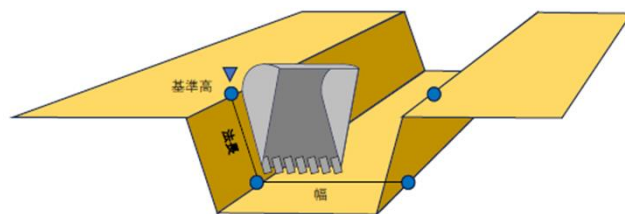


小規模な現場(都市部・修繕工事など)

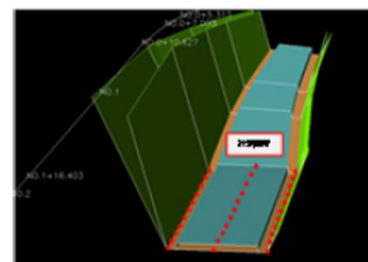
【スマホなどの汎用モバイル機器を活用した 出来形管理のデジタル化】



【小型マシンガイダンスバックホウ刃先の3次元座標を用いた出来形(断面)管理】



刃先位置の単点計測
(新たな計測手法)



②3D-MG施工 + ②刃先による計測

2. 小規模工事向けICT施工技術の手引き

○小規模現場におけるICT施工の導入促進に向け、「小規模工事向けICT施工技術の手引き」を作成

○小規模現場で活用できる3次元計測技術及び小型ICT建設機械の紹介や小規模現場でのICT施工活用事例についてとりまとめ(令和6年度)

【小規模工事で活用できる3次元計測技術】

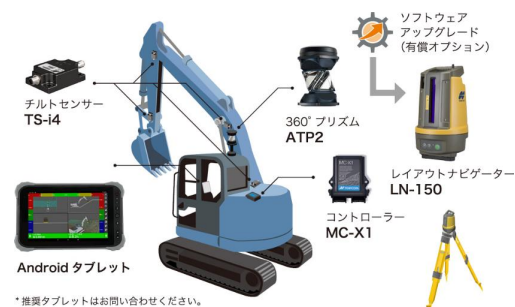
操作者1人で3次元計測が可能な光波計測器



従来複数名で行っていた現場での位置出しや丁張設置など「ワンマン施工」が可能となる

【小規模工事で活用できる小型ICT建設機械】

光学測位を活用した小型ICT建設機械



衛星測位を活用した小型ICT建設機械



従来の小型ICT建設機械に後付で装着することでマシンガイダンス施工が可能となる。

【小規模工事におけるICT施工活用事例】

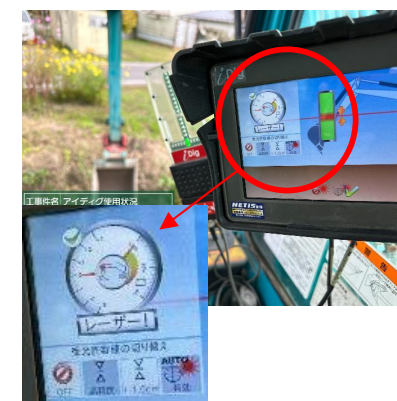
管工事における活用事例



管理設工事において、事前に専門工事業者によるアスファルトカッターでXY(平面)の床掘位置をあらかじめ決め、床掘・管設置におけるZ(深さ・勾配)管理を、2Dマシンガイダンスで実施。

- ①事前に設計の平面位置を杭ナビで位置出し
- ②専門工事がアスファルトをカット(赤線位置)
- ③傾斜付きの平面レーザーと2DMGで深さ管理

勾配機能付き回転レーザーの活用



勾配機能付き回転レーザーと2DMGを併用し、下水道勾配を付けた平面レーザーを掘削場所に設置し2DMGで床掘りを行い、オペレーターがキャブから降りることなく深さの検測を実施

3. チルトローテータ等の新たな施工技術の普及促進

- チルトローテータ等を活用することで、狭小な現場での掘削や小規模土工を中心として省人化効果が期待される。
- 2024年度にはICT建設機械等認定制度(R4.6開始)を拡充し、チルトローテータ付き油圧ショベルなどを新たに「省人化建設機械」として認定対象として設定(R7.1)。
- 2025年度からは、省人化建設機械として認定された型式を活用しチルトローテータ付き油圧ショベルの省人化効果などを調査・整理する。

■チルトローテータの省人化効果

- ・ 作業スペースが狭隘な現場(掘削面に建機が正対できない場合がある)においても、掘削面に正対せずに細部まで刃先が届き、人力作業を軽減。
- ・ 掘削面に正対するための建機の微細な移動を大幅に削減(移動のムダの削減)。
- ・ 建機の移動が少なくなることにより、機械の配置位置を限定することができ、機材を大型化することが可能(作業能力・施工効率の向上)。

<チルトローテータについて>



アタッチメントの傾斜(チルト)や回転(ローテーション)が可能

■2024年度の実施内容

・ ICT建設機械認定制度を拡充(省人化建設機)

ICT建設機械等認定制度(R4.6開始)を拡充し、チルトローテータ付き油圧ショベルを含む建設機械を省人化建設機械の認定対象に追加。



認定ラベル



認定型式の例(左:コベルコ建機様より画像提供、右:㈱クボタより画像提供)

■2025年度からの取組

・ 省人化建設機械認定型式の試行工事

省人化建設機械として認定されたチルトローテータ付き油圧ショベルを用いた試行工事を実施することで、

- ・ 省人化効果
 - ・ その他安全上の対策 など
- を調査・整理を実施する。



手元作業員が多い現場



刃先が届かない細部を人力作業

4. ICT施工技術支援者を育成する取組

- ・中小建設業におけるICT施工の普及促進にむけて、ICT施工の指導・助言が行える人材・組織を全国各地に育成

★国交省がICT専門家を県へ派遣し、「人材・組織の育成」の実施をサポート



○令和3年度から取組を開始し、14都道府県・政令市（累計）の支援を実施

○令和7年度以降も5都道府県・政令市／年程度の支援を実施予定

■支援実績（令和3年度から令和6年度の実績）

北海道（2回）、福島県（2回）、茨城県（1回）、埼玉県（2回）、神奈川県（1回）、和歌山県（1回）
香川県（3回）、佐賀県（1回）、長崎県（1回）、熊本県（2回）、大分県（2回）、沖縄県（4回）
札幌市（1回）、北九州市（1回）

○ 札幌市において、小規模の市街地施工現場(都市型土木)に適した独自のICT活用の運用方針を検討。生活道路整備に着目し、導入ハードルの高いICT建設機械の優先度を下げ、TSによる丁張り設置に代替する等、新たな要領・マニュアルを作成しており、地域特有のニーズに応じた運用方針検討のサポートを行った。

支援フロー



支援内容検討

- ICTの専門家と札幌市による支援方針に関する打合せ



課題整理

- 現場実施内容の把握
- 実施方針の妥当性確認



技術検証

- TS等光波方式の等級、機種別による違いの検証
- 舗装厚を模した試験体を用い、計測精度確認



実施方針作成補助

- 詳細解説資料の作成
- 運用マニュアルのとりまとめ

First Step SAPPORO型(FSS型)の特徴

- これまでICTは郊外の大規模工事を中心に活用されてきたが、FSS型では小規模の市街地施工現場に最適となるように、国土交通省のICT要領をカスタマイズし、ICT活用の内容をパッケージ化している。
- 現場技術者がICT導入のメリットである作業時間の短縮を実感しやすい測量作業に重点を置いている。

使用測量機器を指定

- 誰でも操作が簡単で小規模現場に適している「自動追尾型TS」（以降、TSという）を使用機器に指定

従来施工（レベル測量機）



FSS型(TS)



レベル測量機をTSに
置換えるイメージ

ICT導入作業を明確化

- 誰でも迷うことなくICT活用施工ができるように導入する作業を明確化

3つの作業にICTを導入



全ての作業でTSを
使用して実施する

出典：札幌市

「First Step SAPPORO型施工マニュアル」より

※令和7年度より、札幌市において「First Step SAPPORO型」を本格運用

＜札幌市ICTホームページ： <https://www.city.sapporo.jp/kensetsu/stn/ict.html>＞



○R2から比べ年々研修回数は増加しつつあり、開催方法も工夫し開催している。
対面とオンラインを併用し、また座学と実習を行うなど多種の講義を実施。

■i-Constructionに関する研修

R7年3月末現在

	H28年度	H29年度	H30年度	R元年度	R 2 年度	R 3 年度	R 4 年度	R5年度	R 6 年度
施工業者向け	281	356	348	441	108	138	179	141	162
発注者向け	363	373	472	505	169	226	338	273	247
合計※	644	729	820	946	277	364	517	414	409

(事例：関東地方整備局管内)

※施工業者向けと発注者向けの重複箇所あり

- 起工測量から出来形管理までの一連の流れの基本的な知識を得られる体験型の「ICT施工講習」を令和4年度から実施。
- ICT施工導入には企業における経営的な判断が必要であることから、**経営者向け**の「ICT経営者セミナー」を開催。
令和6年度は、関東地方整備局管内全都県で開催。

- 日 時：令和6年7月2日、23日（各2日間）
- 開催場所：関東技術事務所
- 参加者：**36名**（1日目：WEB講義、2日目：実地研修）
（内訳）・施工業者等29名
・自治体職員4名
・コンサル等2名



建設機械施工実習



出来形計測実習

- 日 時：令和6年9月～令和7年3月（9回）
- 開催場所：関東地方整備局管内全都県＋WEB
- 参加者：対面参加 159名 ・WEB参加 298名
合計457名（内訳）・施工業者（経営者）



会場受講状況

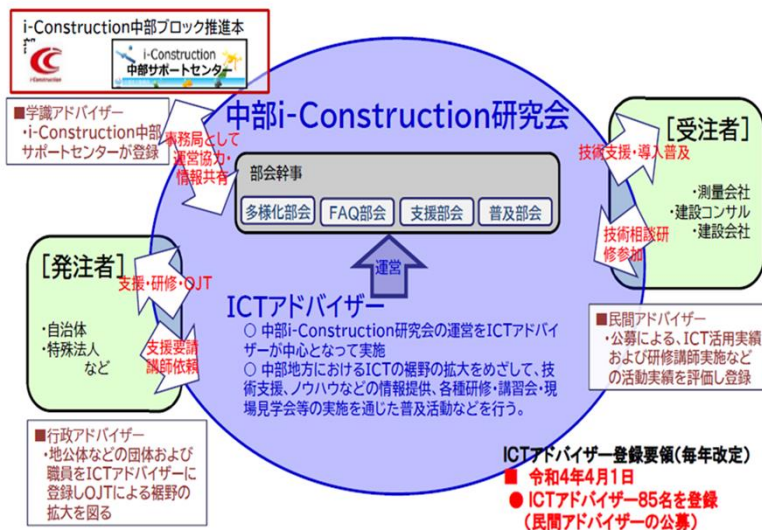


活発な質疑応答

6. ICTアドバイザー制度

- ICT施工の経験企業を増やし普及拡大を図るため、未経験企業へのアドバイスを行うアドバイザー制度を展開。
- 令和7年3月31日時点で7地方整備局等（北海道、東北、関東、中部、中国、四国、九州）で実施。
- 令和7年4月1日から、沖縄総合事務局と沖縄県でICTアドバイザー制度を連携して設立し、ICTアドバイザーの募集を開始。

中部地方整備局 ICTアドバイザー登録制度の例



■ICTアドバイザー登録者数



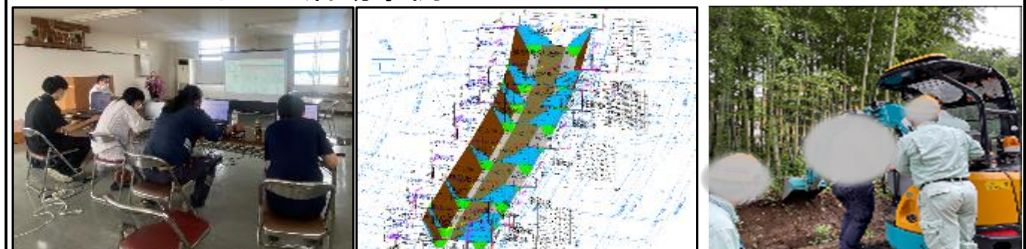
ICTアドバイザー	
都道府県	人数
愛知県	30名
岐阜県	13名
三重県	9名
静岡県	14名
長野県	6名
計	72名

中部地方整備局HPより

ICTアドバイザー制度 各地方整備局等掲載URL

- 北海道開発局ICT・BIM/CIMアドバイザー制度
<https://www.hkd.mlit.go.jp/ky/jg/gijyutu/slo5pa0000019hpq.html>
 - 東北地方整備局ICTサポート認定制度
<https://www.thr.mlit.go.jp/Bumon/B00097/k00915/jyouhouka/Th-iconHP/ict-supportertop.html>
 - 関東地方整備局ICTアドバイザー制度
https://www.ktr.mlit.go.jp/dx_icon/iconconst00000010.html
 - 中部地方整備局ICTアドバイザー制度
<https://www.cbr.mlit.go.jp/kensetsu-ict/bunrui.html>
 - 中国地方整備局ICTサポート企業・団体登録制度
<https://www.cgr.mlit.go.jp/kikaku/icon/index.html>
 - 四国地方整備局ICT専任講師制度
<https://www.skr.mlit.go.jp/kikaku/iconstruction/instructor.html>
 - 九州地方整備局ICTアドバイザー制度
<https://www.qsr.mlit.go.jp/ict/ict/support/adviser.html>
- 施工業者、コンサル業者等どなたでも活用できますので、お近くの整備局等のHPをご参照ください。**

■ICTアドバイザー活動事例

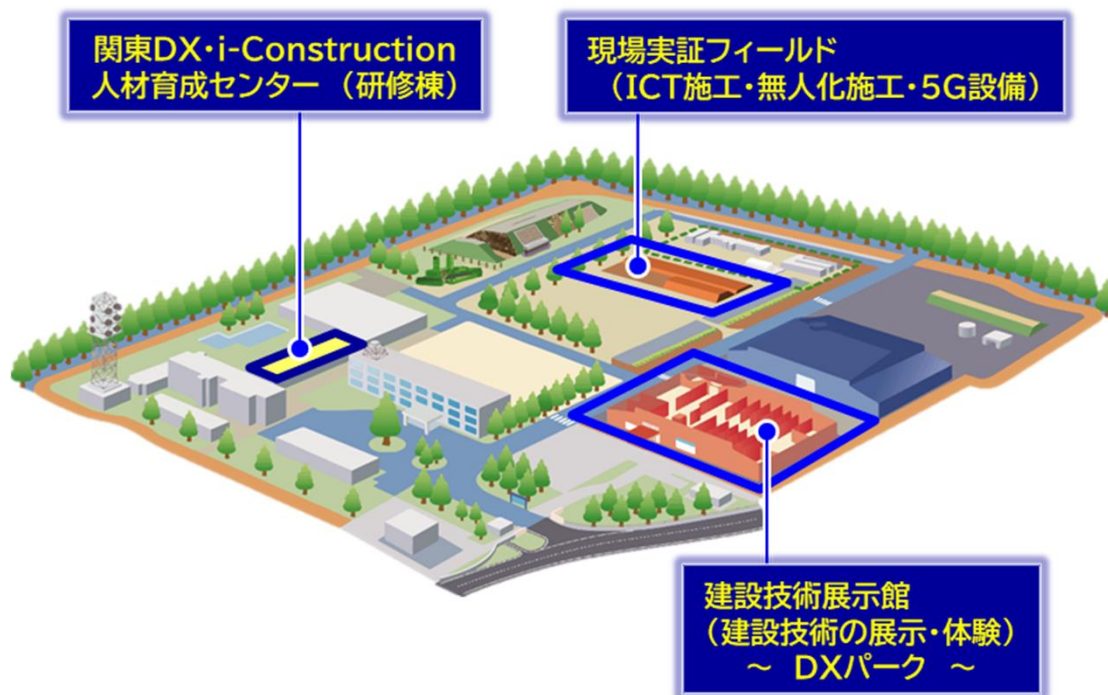


3次元設計データの作成支援

ICT建設機械の実技指導

7. 人材育成センター(関東技術事務所の例)

- インフラ分野のDX推進に向けた人材育成を目的として、地方公共団体を含む発注者及び民間技術者に対するBIM/CIM活用やICT施工普及促進、データ/デジタル技術の知識習熟等に関する研修・講習を実施。
- 民間企業等の最新の建設技術を展示する建設技術展示館（関東技術事務所に併設）や関東DXルームとも連携し、上記に関連する情報発信を実施。



■ 研修棟・現場実証フィールド

＜国や地方公共団体の行政職員、民間技術者向け＞

＜主な実施メニュー＞

- BIM/CIM活用促進に向けた研修・人材育成
- ICT測量・施工の体験実習
- VR・ARを活用した、完成後の建設物の再現やバックホウ、高所などの施工体験
- ローカル5G通信を活用した現場実証フィールドでのICT建機を用いた無人化施工実習
- ホログラム表示(MR)を用いた出来形管理実習(土工)
- DXに資するデータやデジタル技術に関する基礎知識、情報セキュリティ等の習熟 等



無人化施工実習のイメージ



研修室

■ 建設技術展示館 ＜民間企業や一般・学生向け＞

＜主な実施メニュー＞

- 民間企業や一般・学生向けのBIM/CIM体験やインフラDX体験
- BIM/CIM(VR、MR、UAV等含)の先進的な設備を利用し、工事安全や高所作業体験等、民間企業の研修等に活用
- BIM/CIM・ICTの活用事例や効果に関わる技術をタブレットを用いて情報提供 等



DXパーク

全国の人材育成センター

東北インフラDX人材育成センター	https://www.thr.mlit.go.jp/tougi/giutsuryoku/jinzai/DX_shisetsu.html
関東DX・i-Construction人材育成センター	https://www.ktr.mlit.go.jp/kangi/kangi_index002.html
北陸インフラDX人材育成センター	https://www.hrr.mlit.go.jp/hokugi/dx/
中部インフラDXセンター	https://www.cbr.mlit.go.jp/chugi/dx/dxoshirase/index.html
近畿インフラDX推進センター	https://www.kkr.mlit.go.jp/kingi/infra-dx-center/index.html
中国インフラDXセンター	https://www.cgr.mlit.go.jp/ctc/innfra-dx/index.html
四国インフラDX人材育成センター	(R7.12開設予定)
九州インフラDX人材育成センター	https://www.qsr.mlit.go.jp/kyugi/tech_improve/dx/

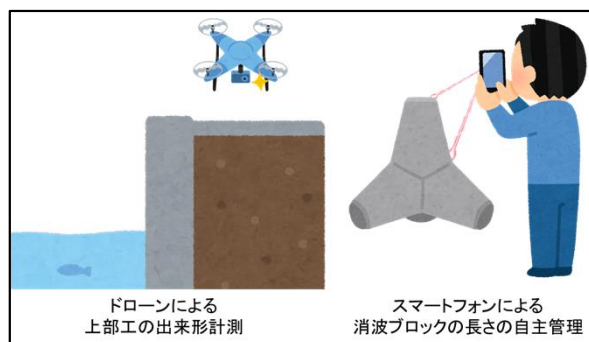
8. 港湾工事における試行的取組

○中小企業におけるICT機器の利用拡大とICTスキル向上、書類作成時間の短縮を目的に、ICT計測機器及び施工管理システムを用いるモデル工事を令和6年度から実施している。

○モデル工事に合わせ、ICT機器を用いた出来形計測の具体的な方法や「港湾整備BIM/CIMクラウドシステム」を用いた3次元モデルの閲覧方法等の説明動画のオンデマンド配信を開始(令和6年度)。

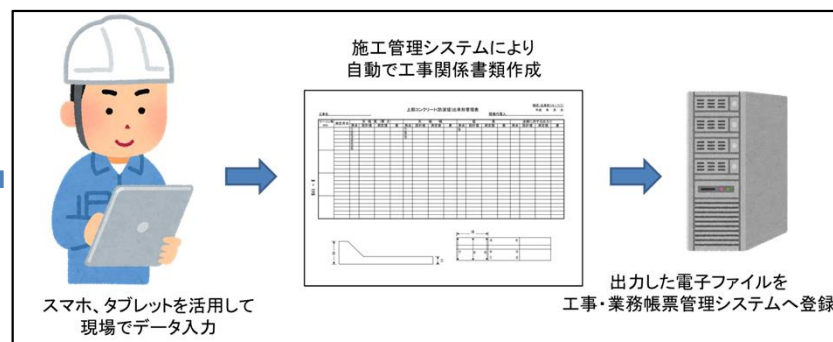
■モデル工事の概要(①と②両方を実施)

①ICT機器の活用



※用途、機種は限定しない。(施工者提案)

②施工管理システムの活用



令和6年度: **46** 件実施

(令和7年度: 50 件程度実施予定)

出来形計測の例(根固ブロック)



■オンデマンド配信中の説明動画

区分	No	資料名	動画時間
ICT施工 関係	①	汎用型UAVを用いた港湾構造物の出来形計測	30分
	②	地上レーザースキャナを用いた港湾構造物の出来形計測	30分
	③	LiDARスキャナ付モバイル機器を用いた港湾構造物の出来形計測	14分
	④	施工管理システム(市販ソフトウェア)の工事帳票作成等への活用	23分
BIM/CIM 関係	⑤	ビューアソフト(無償版)を用いた3次元モデル(統合モデル)の閲覧	31分
	⑥	「港湾整備BIM/CIMクラウドシステム」を用いた3次元モデル(IFC、J-LandXML)の閲覧	20分
	⑦	市販ソフトウェアを用いた3次元設計モデル(土工形状モデル:数量計算用)の作成	44分
	⑧	市販ソフトウェアを用いた3次元データによる数量算出(床掘土量)	24分
	⑨	市販ソフトウェアを用いた3次元形状データへの属性情報の付与	19分

[説明資料・説明動画へのリンク]



https://www.mlit.go.jp/kowan/kowan_fr5_000080.html