

来年度、2工種で原則化

ICT施工の工程表案

データ共有基盤WGを年度内設置

国土交通省は、2024年度から28年度までの5年間で期間とするICT施工のロードマップ(案)をまとめた。発注者指定型に完全移行するICT施工の原則化は、25年度にICT土工とICT浚渫工(河川)の2工種で始める。ICT施工Stage IIの本格実施に必要なデータ共有基盤は、整備に向けたワーキンググループ(WG)を24年度内に立ち上げる。

国交省

ICT Construction 2.0で打ち出したICT施工の原則化などを具体化したものとして、9月30日のICT導入協議会にロードマップ案を提示した。

「施工データを活用した施工の最適化」を当面の目指す姿に掲げ、その実現に向けて建設現場で得られるリアルタイムデータを作業土工(床掘)を除くICT土工とICT浚渫工(河川)の2工種から、施工者希望型を廃止して全工事を発注者指定型にする原則化を始める。実施時期は25～26年度。原則化は、▽3次元起工測量▽3次元設計データ作成▽ICT建設機械による施工▽3次元出来形管理などの施工管理▽3次元データ納品の5つの取り組みを実施し、簡易型や部分活用は認めない。原則化に伴って工事成績評価点での加減措置は廃止する。27～28年度からは原則化の対象工種を順次拡大する。

ICT土工とICT浚渫工(河川)から原則化するのは、ICT施工の実施率(対象工事の公告件数に占めるICT施工実施工事事件数の割合)が比較的高く、発注者指定型の件数も多いからだ。23年度実施率は、ICT土工87%、ICT浚渫工(河川)90%となっている。

もう一つの柱である「共通データ環境の整備」は、ICT施工Stage IIの促進とデータ共有基盤の整備を行う。

ICT施工Stage IIは、ICTの活用によって建設現場の情報をリアルタイムに見える化する取り組み。24年度に直轄土木工事12件で試行を開始した。試行工事の件数を順次増やす。

データ共有基盤は、ICT施工Stage IIの本格実施に向け、建設現場での建機の位置情報、稼働状況、施工履歴などの施工データをリアルタイムに集約し、活用するためのプラットフォームとして整備する。測量機器・建機メーカーなどが異なっても必要な施工データを蓄積できる施工管理用システムサーバーと、発注者・施工者側のシステムをAPI(アプリケーション・プログラミング・インターフェース)連携するイメージだ。

ICT導入協議会の下に、発注者が求めるデータや機能要件などを検討するためのWGを24年度内に設置する。26年度までにデータ共有基盤を整備し、27～28年度から試行運用する。



原則適用の工種順次拡大

施工データ活用環境も整備

国交省

ICT施工ロードマップ

国土交通省は、4月公表のi-Construction 2.0を踏まえたICT施工の当面のロードマップを示した。実績が多く実施率も高い「ICT土工」と「ICT浚渫工（河川）」を直轄工事で2025年度に原則化し、以降も個別工種の実施状況や事情を踏まえ原則化の範囲を順次拡大する方針。建設現場の施工データを活用した新たなマネジメント手法を展開するICT施工の「ステージ2」の試行なども推進し、施工業者が施工データを抵抗なく活用できる環境を整え施工の最適化につなげる。

学識者や関係団体で構成する「ICT導入協議会」の9月30日の会合で説明した。ICT施工のさらなる普及促進と、共通データ環境の整備の両面に対応していく方向を示す。ICT施工で先行する土

工などは、これまで発注者指定型の適用範囲を徐々に拡大してきた。例えばICT土工は24年度に施工者希望型の適用範囲を予定価格3億円未満で土工量500

0平方メートル未満の工事に限定。25年度からは「作業土工（床堀）」を除き、河川浚渫工とともに工事規模に関係なく全案件を原則として発注者指定型とする。

原則化に合わせ▽3D起工測量▽3D設計データ作成▽ICT建設機械による施工▽3D出来形管理などの施工管理▽3Dデータ納品のすべての段階での活用を必須とする。従来の「簡易型」「部分活用」は認めない。工事成績評価の加点措置も廃止する。

ICT施工のステージ2は、初弾の試行現場として直轄12工事を7月に選定した。施工データを活用した作業待ち防止や工程調整、最適な要員配置について効果検証を実施。データの見える化で施工業者による施工計画の改善や資機材の調達時期の検討に生かす。建機の各メーカーが保有する施工データを集約する共通データ環境も整備する。24年度に検討に当たるワーキンググループを設置。27年度以降に試行運用に取り掛かる流れを描く。建機の位置情報や稼働状況、施工履歴などをリアルタイムに集約し施工を最適化する。発注者が求めるデータや機能要件などを明確にした上で、施工データの連携を図る民間事業者の開発・実装を促進する。



ICT 導入協議会（第 19 回）

日時： 令和 6 年 9 月 30 日（月） 14：00～16：00

会場： WEB 会議

議 事 次 第

- | | |
|--------------------------------|-------|
| 1. ICT 施工に関する状況報告 | 資料－ 1 |
| 2. ICT 施工の技術基準類拡大に関する報告 | 資料－ 2 |
| 3. ICT 施工及び遠隔施工におけるロードマップ案について | 資料－ 3 |
| 4. その他 | 資料－ 4 |
- ・ 建設施工における現場作業支援の DX に関する WG
 - ・ 話題提供

ICT導入協議会（第19回） 名簿

令和6年9月30日時点

■学識者

立命館大学 総合科学技術研究機構 教授

建山 和由 （議長）

■関係団体

（一社）日本建設業連合会 インフラ再生委員会 技術部会長

谷口 裕史

（一社）全国建設業協会 総合企画専門委員会 委員

藤田 謙

（一社）全国中小建設業協会

朝倉 泰成

（一社）建設産業専門団体連合会

玉石 修介

（（一社）日本機械土工協会 技術委員長）

（一社）全国建設産業団体連合会 参与

河野 廣實

（一社）日本道路建設業協会 技術委員会 委員 広報・技術部長

中原 大磯

（一社）日本建設機械施工協会

四家 千佳史

i-Construction施工推進本部 副本部長

（一社）日本建設機械施工協会 情報化施工委員会 委員長

植木 睦央

（一社）日本測量機器工業会 技術顧問

笹木 幸治

（一社）日本建設機械レンタル協会 常任理事

渡邊 裕樹

（一社）建設コンサルタント協会 技術部会統括技術委員会 副委員長

富田 邦裕

（一社）全国測量設計業協会連合会 技術委員会 委員長

海藤 剛

（公財）日本測量調査技術協会 技術委員会 委員長

赤松 幸生

■研究機関

国土技術政策総合研究所 社会資本マネジメント研究センター センター長

安原 達

国土技術政策総合研究所 港湾情報化支援センター センター長

小澤 敬二

（国研）土木研究所技術推進本部 本部長

重高 浩一

海上・港湾・航空技術研究所 港湾空港技術研究所 特別研究主幹

松本 英雄

（独）水資源機構総合技術センター 所長

安藤 昌文

（株）高速道路総合技術研究所 道路研究部 土構造物研究担当部長

富田 雄一

■行政機関

国土交通省

大臣官房 技術調査課 課長

奥田 晃久

大臣官房 参事官（イノベーション）

森下 博之

大臣官房 公共事業調査室 室長

早川 哲史

水管理・国土保全局 河川計画課 課長

森本 輝

道路局 国道・技術課 課長

西川 昌宏

港湾局 技術企画課 課長

久田 成昭

国土地理院 企画部 部長

長谷川 裕之

関東地方整備局 関東地方整備局企画部長

渡邊 良一

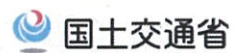
（敬称略）

ICT施工に関する状況報告



国土交通省

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism



国土交通省

- ICT施工の実施状況
- ICT普及拡大の取組

ICT施工の実施状況

2

土木工事におけるICT施工の実施状況

- 2023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87%で実施(2022年度と同様)。
○都道府県・政令市におけるICT施工実施率(土工)は23%と2022年比べて増加しており、公告件数・実施件数ともに増加した。

<国土交通省の実施状況>

単位: 件

工種	2016年度 [平成28年度]		2017年度 [平成29年度]		2018年度 [平成30年度]		2019年度 [令和元年度]		2020年度 [令和2年度]		2021年度 [令和3年度]		2022年度 [令和4年度]		2023年度 [令和5年度]	
	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施
土工	1,625	584	1,952	815	1,675	960	2,246	1,799	2,420	1,994	2,313	1,933	2,072	1,790	1,959	1,705
舗装工	—	—	201	79	203	80	340	233	543	342	384	249	357	226	402	277
浚渫工(港湾)	—	—	28	24	62	57	63	57	64	63	74	72	55	55	42	42
浚渫工(河川)	—	—	—	—	8	8	39	34	28	28	42	41	23	22	20	18
地盤改良工	—	—	—	—	—	—	22	9	151	123	189	162	206	110	225	196
合計	1,625	584	2,175	912	1,947	1,104	2,397	1,890	2,942	2,396	2,685	2,264	2,379	2,064	2,309	2,014
実施率	36%		42%		57%		79%		81%		84%		87%		87%	

※「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。
※複数工種を含む工事が存在するため、合計欄には重複を除いた工事件数を記載。
※営繕工事を除く。

<都道府県・政令市の実施状況>

単位: 件

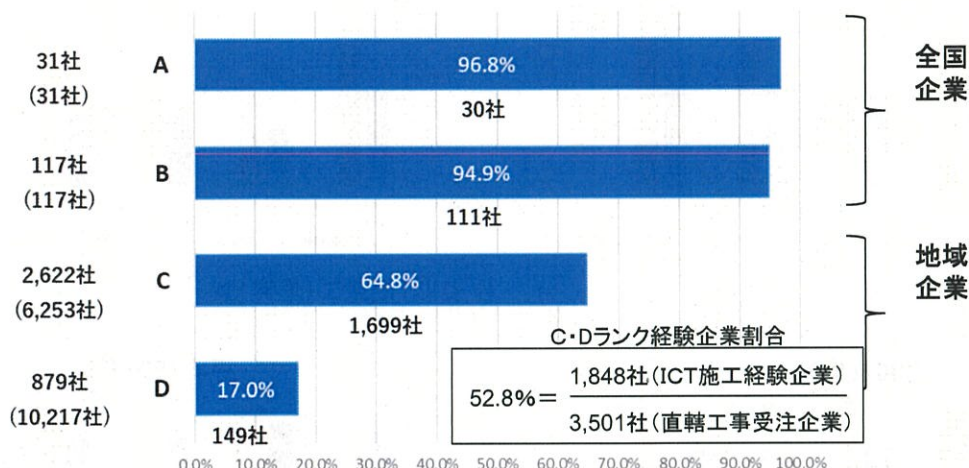
工種	2016年度 [平成28年度]	2017年度 [平成29年度]		2018年度 [平成30年度]		2019年度 [令和元年度]		2020年度 [令和2年度]		2021年度 [令和3年度]		2022年度 [令和4年度]		2023年度 [令和5年度]	
	公告件数	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施
土工	84	870	291	2,428	523	3,970	1,136	7,811	1,624	11,841	2,454	13,429	2,802	14,133	3,232
実施率		33%		22%		29%		21%		21%		21%		23%	

3

- 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5割以上
- 引き続き中小建設業者への普及促進が必要

※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～2023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

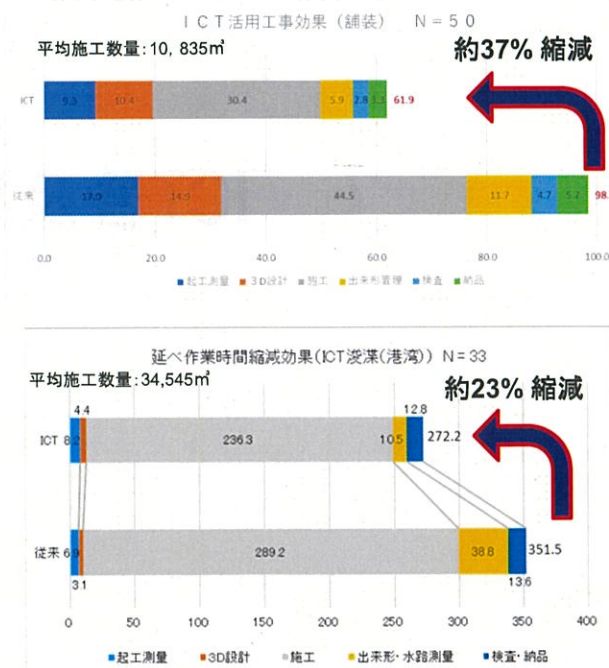
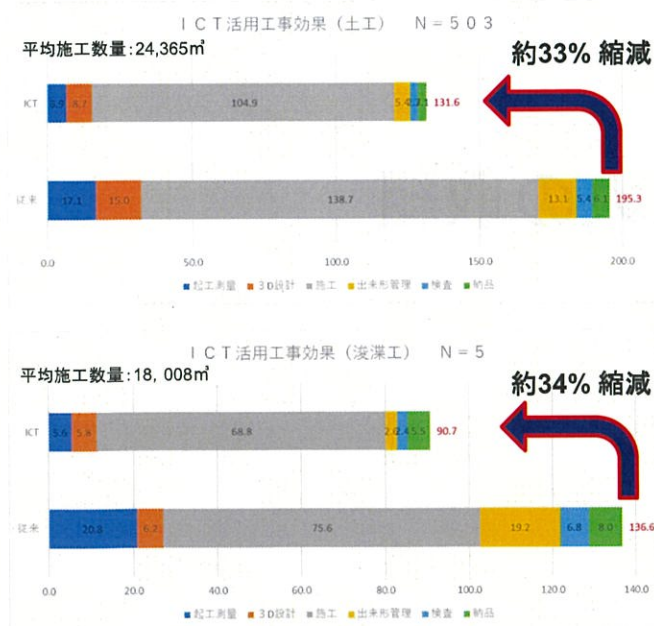
- ・各地方整備局のICT活用工事実績リストより集計
- ・単体企業での元請け受注工事のみを集計
- ・北海道、沖縄は除く
- ・対象期間は2016年度～
- ・業者等級は、2021・2022資格名簿より集計

※一般土木の全登録業者数は令和2年度時点の者数で比較

4

ICT施工の活用効果①

- ICT施工の対象となる起工測量から電子納品までの延べ作業時間について、土工、舗装工及び浚渫工(河川)では約3割以上、浚渫工(港湾)では約2割以上の縮減効果がみられた。



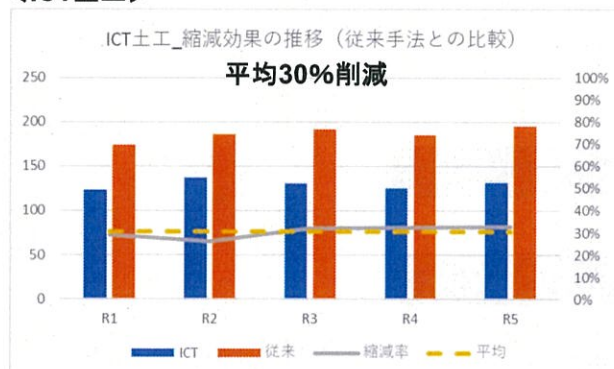
※活用効果は施工者へのアンケート調査結果(令和5年度)の平均値として算出。
 ※従来の労務は施工者の想定値
 ※各作業が平行で行われる場合があるため、工事期間の削減率とは異なる。

※ICT浚渫工(港湾)はR5年度の暫定値

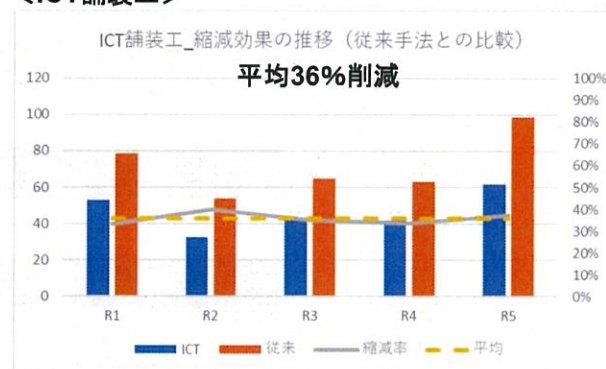
5

- 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。

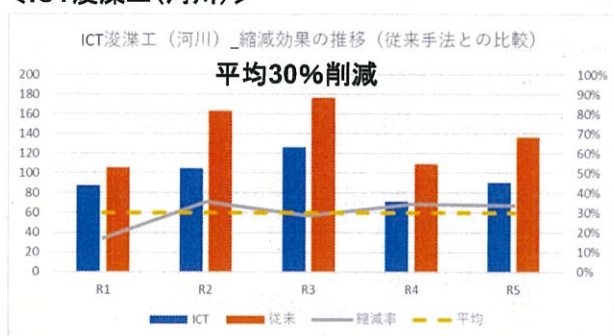
<ICT土工>



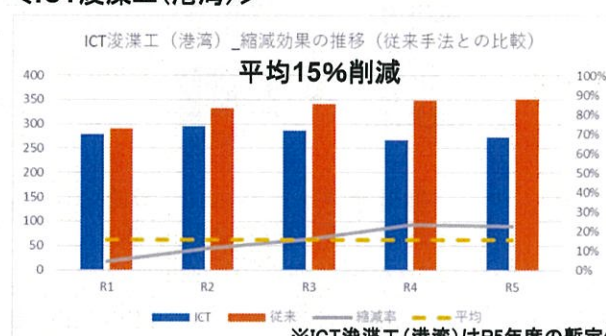
<ICT舗装工>



<ICT浚渫工(河川)>



<ICT浚渫工(港湾)>



※ICT浚渫工(港湾)はR5年度の暫定値⁶

ICT普及拡大の取組

- 現場施工におけるICT施工の普及を推進するため、整備局等单位で建設業に関わるあらゆる人材に対して各種支援を展開。
- また、ICT施工に関する指導や助言ができる地域における人材を育成する取組についても実施。

対象：施工業者（なかでも現場技術者）

内容：ICT施工の特徴や注意点等の知識取得、実施工の際しての留意事項や相談

- ICT施工に関する知識（座学、実習）を習得（ICT施工に関する研修）
- ICT施工を実施している際の相談（ICTアドバイザー制度）

対象：コンサルタント業者

内容：設計に際してのICT施工の特徴や注意点等の知識取得

- ICT施工に関する知識を習得（ICT施工に関する研修）

対象：発注者（地方自治体）

内容：発注に際してのICT施工の特徴や注意点等の知識取得、設計変更等の対応

- ICT施工に関する知識を習得（ICT施工に関する研修）
- ICT施工を発注する際の相談（ICTアドバイザー制度）
- ICT施工に関する指導者育成（施工技術支援者育成）

8

ICT施工に関する研修

OR2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

R6年3月末現在

	H28年度	H29年度	H30年度	R元年度	R2年度	R3年度	R4年度	R5年度
施工業者向け	281	356	348	441	108	138	179	141
発注者向け	363	373	472	505	169	226	338	273
合計※	644	729	820	946	277	364	517	414

※施工業者向けと発注者向けの重複箇所あり

中部地方整備局の事例

- 中部地方整備局では、初心者向けの「ICT施工講習会」を平成30年度より実施。
- 「より詳しくICT施工を学びたい」とのご要望を受け、令和5年度より中・上級者向けの「ICT施工WEB講習会」を新たに実施。

〈概要〉初心者向け（H30～）

- 日 時：令和5年10月6日（金）10:00～17:00
- 開催場所：中部インフラDXセンター＋WEB
- 参加者：対面参加 39名 ・WEB参加 54名
合計93名（内訳）・施工業者等59名
・自治体職員32名
・国交省職員2名



会場受講状況



WEB配信状況

〈概要〉中・上級者向け（R5～）

- 日 時：令和5年11月29日（水）13:00～16:45
- 開催場所：中部技術事務所研修棟4階＋WEB
- 参加者：対面参加 23名 ・WEB参加 81名
合計104名（内訳）・施工業者等92名
・自治体職員6名
・国交省職員3名



会場受講状況



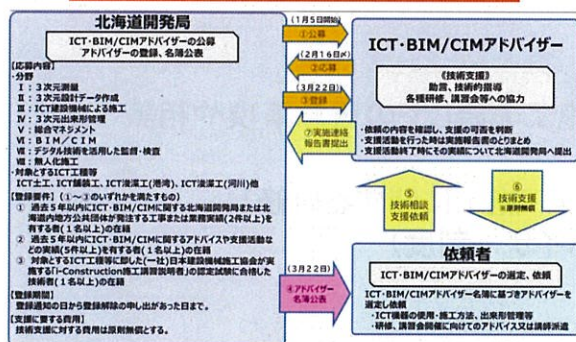
WEB配信状況

9

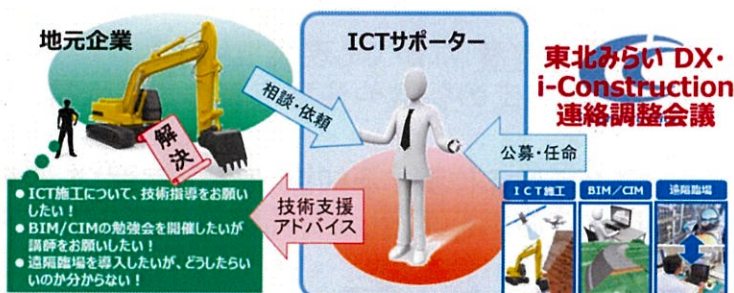
ICTアドバイザー制度①

- 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6年9月30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。

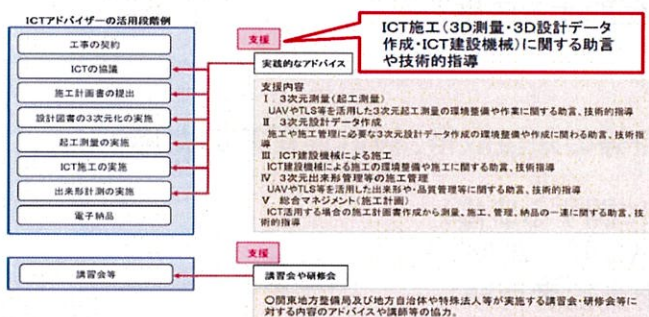
北海道開発局 ICT・BIM/CIMアドバイザー制度



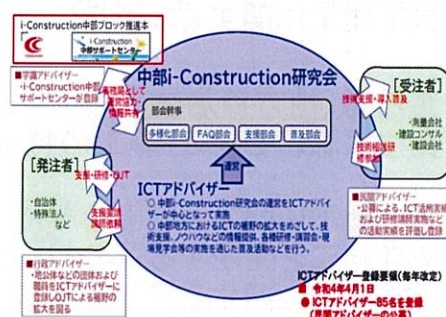
東北地方整備局 ICTサポーター制度



関東地方整備局 ICTアドバイザー制度

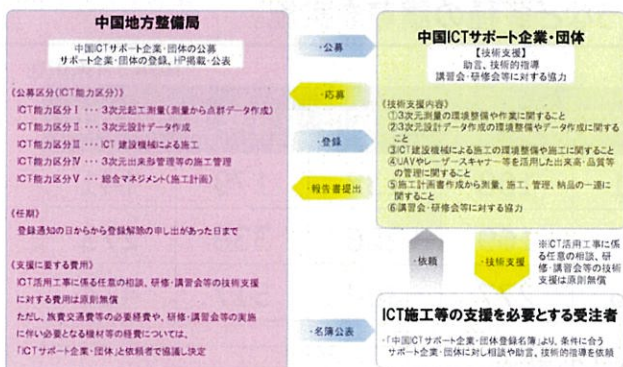


中部地方整備局 ICTアドバイザー登録制度



ICTアドバイザー制度②

中国地方整備局 ICTサポート企業・団体登録制度



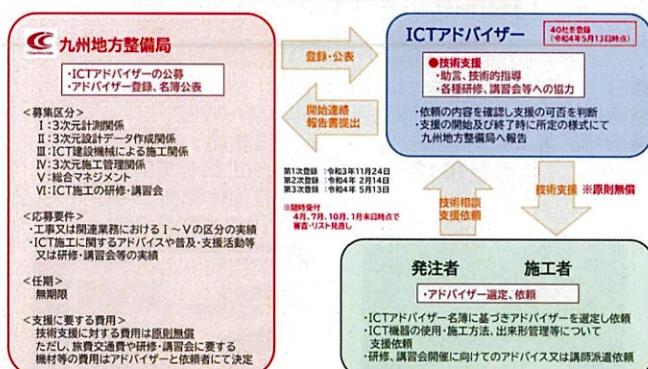
四国地方整備局 ICT専任講師制度



ICTアドバイザー制度 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/slo5pa0000019hpg.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/youhouka/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/iconst00000010.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.gsr.mlit.go.jp/ict/ict/support/adviser.html>

九州地方整備局 ICTアドバイザー制度



〇ICT施工技術支援者育成取組 (R3～)

・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

＜中小建設業における課題＞

- ・ICT施工に踏み出せない企業が多い
- ・ICT施工に対応できる技術者不足
- ・ICT施工の技術者指導体制がまだまだ不足



＜ICT施工の専門知識を習得＞

- ・ICTを活用した施工計画の立案や運用の課題について、座学や現場を用いた教育・訓練

支援

- ・人材・組織
- ・アドバイザー相談窓口の設立
- ・ICT施工技術支援者
- 「県技術センター等の職員」を想定



●R6年度の対象自治体について

自治体職員等がICT施工に関する知見を習得し、**自治体自ら中小建設業へのICT施工の普及活動**を行う意欲のある自治体を選定した。

〇R6対象自治体(6自治体)

札幌市、神奈川県、佐賀県、長崎県、大分県、沖縄県

〇R5年度の支援状況について

支援対象自治体(6自治体)：茨城県、和歌山県、香川県、熊本県、沖縄県、北九州市

●自治体支援実施例(茨城県)

県職員(7名)、施工業者(2名)を対象とし、3次元設計データ作成や、3次元設計データを使った意思疎通を行うため、ARを利用した設計変更協議を実施。

【実施状況】



3D設計データ作成講習会状況



現地での確認



住民要望による取付道路をARにて確認

●自治体支援実施例(沖縄県)

県職員(11名)、コンサル(6名)、施工業者(14名)を対象とし、小規模へのICT導入を可能とする講習会を現地にて実習を行った。

【実施状況】



ミニショベルのMC排土板実演



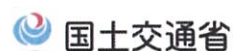
TSを用いた出来形計測実演

ICT施工の技術基準類拡大に関する報告



国土交通省

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism



国土交通省

- ICT施工の工種拡大検討
- 3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)のスリム化
- 民間等の要望を踏まえた基準の策定・改定の見直し

ICT施工の工種拡大検討

2

i-Constructionに関する工種拡大

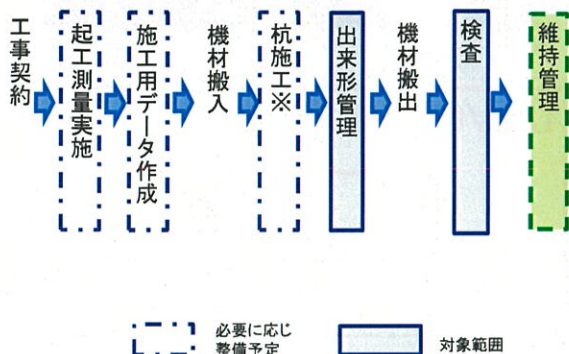
○国交省では、ICTの活用のための基準類を拡充しており、令和6年度から既成杭工（鋼管ソイルセメント杭工）、付帯道路施設工、電線共同溝工の適用を開始
○令和7年度の適用に向けて、地盤改良工（サンドコンパクションパイル工）の適用工種拡大及び舗装工（修繕工）の見直し検討を実施

平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度 (予定)		
ICT土工											
	ICT舗装工（平成29年度：アスファルト舗装、平成30年度：コンクリート舗装）										
	ICT浚渫工（港湾）										
		ICT浚渫工（河川）									
		ICT地盤改良工 （令和元年度：浅層・中層混合処理） （令和2年度：深層混合処理）							（令和6年度：ペーパードレーン工） 締固め改良工拡大 （サンドコンパクションパイル工）		
		ICT法面工（令和元年度：吹付工、令和2年度：吹付法枠工）									
		ICT付帯構造物設置工									
			ICT舗装工（修繕工）							基準類見直し	
			ICT基礎工・ブロック据付工（港湾）								
					ICT構造物工 （橋脚・橋台） （基礎工（矢板工）） （基礎工（場所打杭工）） （橋梁上部）		基礎工（既成杭工）拡大 （鋼管ソイルセメント杭）				
					ICT海上地盤改良工（床掘工・置換工）						
					ICT擁壁工						
								ICTコンクリート堰堤工			
						小規模工事へ拡大 （小規模土工）		付帯道路施設工等 ・電線共同溝工			
			民間等の要望も踏まえ更なる工種拡大								

3

- 調査の結果、ICT地盤改良機の活用が進んできたことから、普及を検討。
- 令和6年度は、ICT地盤改良工においてサンドコンパクションパイル工にも適用拡大を実施し、杭芯位置出し作業(位置・間隔)の効率化、掘り起こしによる杭径確認の効率化を図る。

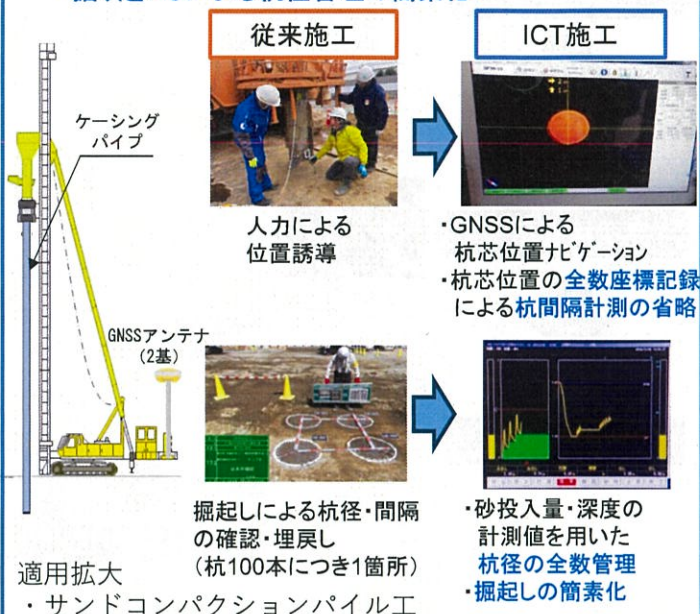
施工フロー



フローで囲みがないものは従来手法を想定
 ※今後、施工履歴データの活用が可能となる場合は要領化も検討

イメージ

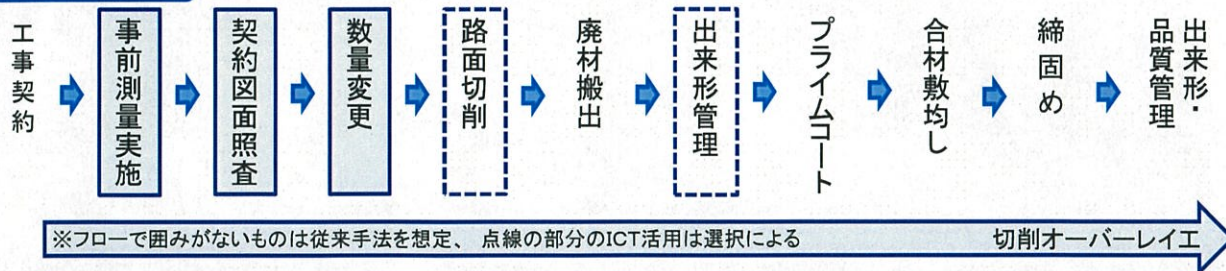
- 施工履歴データを活用した出来形管理
 - ・GNSSを用いた位置・間隔管理
 - ・掘り起こしによる杭径管理の簡素化



ICT舗装工(修繕工)の見直し検討

- ICT舗装工(修繕工)は起工測量に3次元計測技術を活用することにより車道の交通規制を削減することが可能となることから令和2年度より適用を開始している。
- ICT路面切削機の普及が進んでいることから、ICT路面切削機の活用促進を目的に基準類の見直しを実施する。

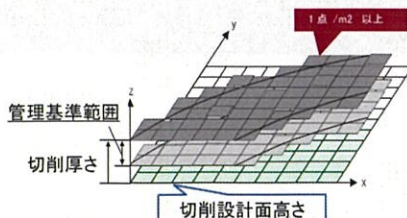
施工フロー(現状)



見直し検討

□ : 選択式から必須項目に見直し検討を実施

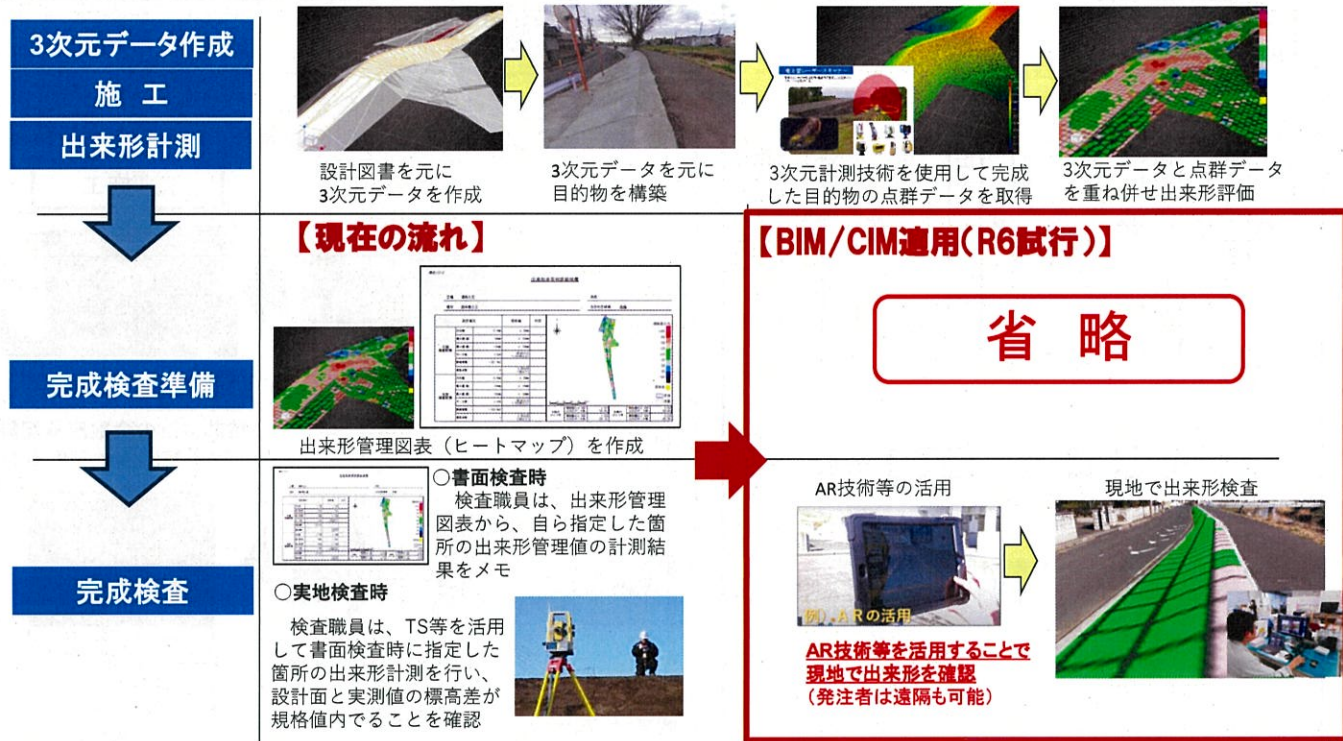
施工実績が増えてきたことにより、出来形管理基準及び規格値の見直しを検討する。



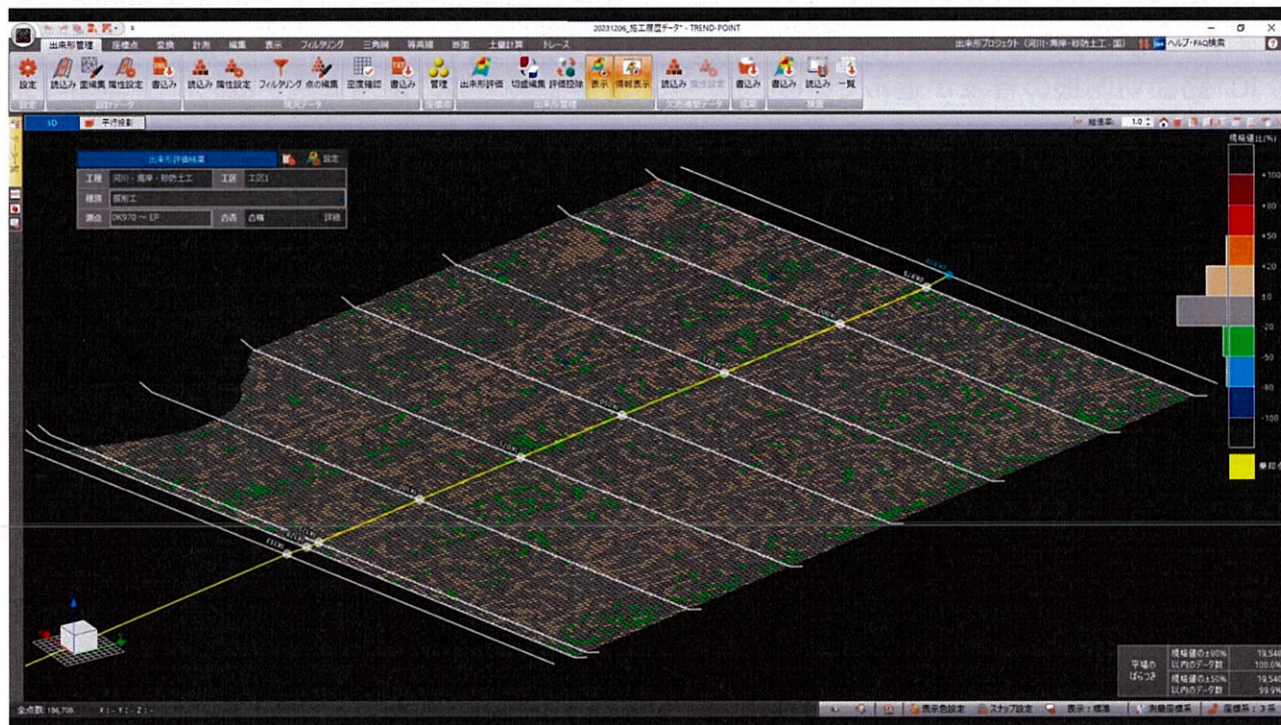
工種	測定項目	規格値	
		個々の規格値(X)	平均の規格値(X ₁₀)
路面切削工(面管理)	標高較差または厚さ	-17 (面管理として緩和)	-2

- ・施工段階で作成した3次元モデルを、AR技術等を用いて現地に投影し、その場で出来形計測を実施
- ・出来形管理図表の作成及びその後の実地検査を省略し、監督検査の効率化を図る

【ICT活用工事の流れ】



6



7

3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)のスリム化

8

3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)のスリム化について

- 3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)については、毎年度の工種拡大や計測技術の追加により、令和5年度時点で1,164頁の要領となっている。(令和6年度時点で1,422頁)
- 受発注者が理解しやすいような要領を目指し、重複部の削減と要領の構成の見直しを令和5年度から実施し、令和5年度第18回ICT導入協議会(令和6年3月21日開催)において見直し案を提示。
- 令和6年4月にICT導入協議会関係団体に対して見直し案についての意見照会を実施。その結果を踏まえて、要領の構成を見直す。

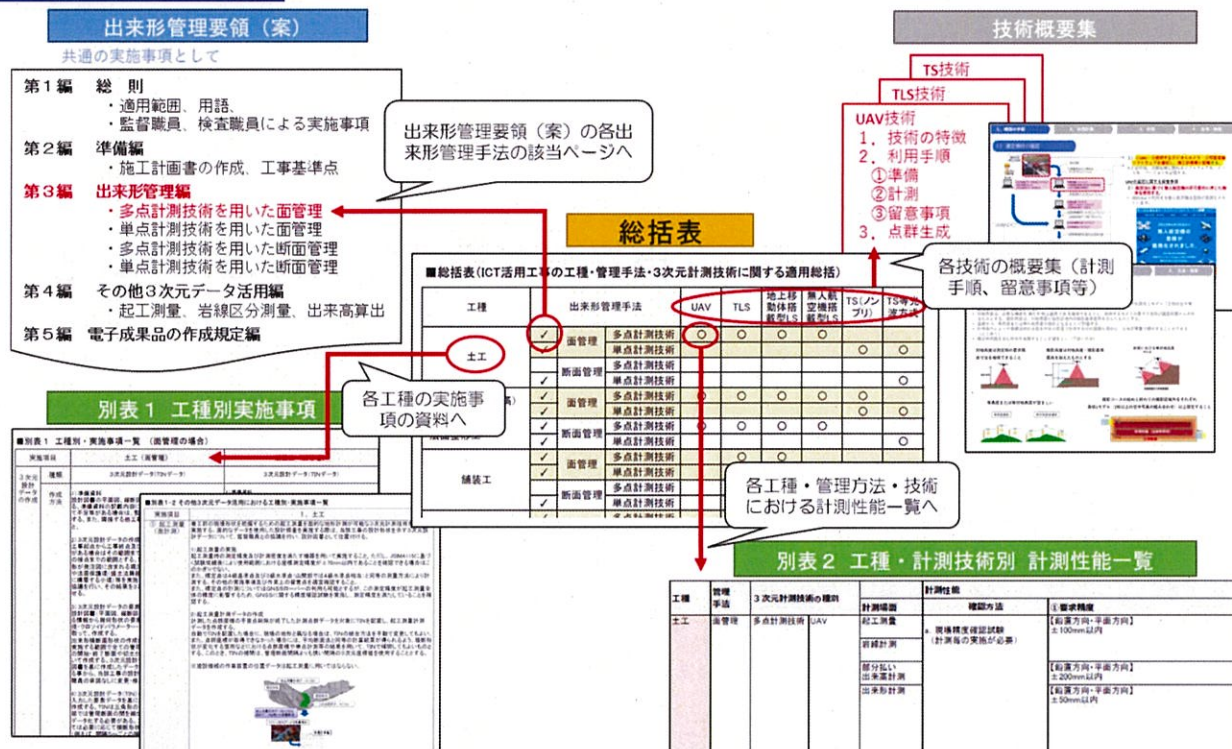
■主な意見と回答

主な意見	回答
見るべき内容が、資料として別表1、別表2、参考資料に分散されているため、内容を理解し、頭の中で整理、集約するのが難しいのではないのでしょうか。	運用時には、総括表から各工種の関連資料へリンクすることで、資料の分散が発生しない対応してまいります。
工種、管理手法、3次元計測技術の種別などを選択すると、必要な部分だけの要領一式が作成されるなどの方がリンクであちこち飛びより有用性が高いと感じました。	今回の要領では、必要な部分(工種・技術)だけの要領一式を抽出・印刷される機能はございませんが、総括表から各資料へのリンクを含めて、スリム化要領の使い方に関する説明資料(工種別実施事項の検索方法など)を作成する予定です。
本改編案を採用する場合には、本出来形管理要領の使い方を説明するマニュアルと共に出来形管理要領の概要が把握できる簡易的な資料が一体となったものが必要ではないのでしょうか。	ご意見を踏まえ、使い方に関する説明資料(工種別実施事項の検索方法など)を作成する予定です。
参考文献として既存の計測技術及び工種別出来形管理要領が記載されていますが、こちらの要領では技術解説が丁寧に行われていますが、別表1及び別表2では解説部分が大きく削られているように感じます。 参考文献として過去の管理要領を残すことは参考資料として大いに歓迎するのですが、こちらの用語集や重複部分を削り、改めて工種別管理基準及び計測技術別性能確認方法をそれぞれ別にまとめたものをご公表いただき、参考資料として利用価値の高いものに改修して公開していただくことをご検討いただけないでしょうか？	意見照会資料には一部しか含まれておりませんでした。各技術の計測方法や測定精度等について整理した「技術概要集」を別途作成しております。
土工、舗装など道路の出来形管理がメインと考えた場合、複数の計測方法(UAV、TS、モバイルなど)や精度が異なるものの「使い分け方」をフロー等で明示できればより良い	総括表より、各技術の計測原理、計測方法や計測の留意事項、測定精度等について整理した「技術概要集」に連携する構成となっております。また、スリム化作業にて、各技術の「技術概要集」を別途作成するとともに、使い方に関する説明資料を作成する予定であり、「使い分け方」フロー等を作成する予定です。
出来形管理要領の資料としては現行同様の工種毎の区切りにしたうえで、共通部分については別ファイルにし、そちらを参照するようにした方が読み手が理解しやすくなるかと思ひます。土工の内容を確認する際に途中で別工種の内容が出てくるため実際に混乱しました。	スリム化要領の本編では、出来形管理の手法を集約し、工種毎に求められる作業については、総括表から各工種の関連資料にリンクできるようにしております。別表1、別表2については工種毎に整理しておりますので、こちらをご利用いただくことで対応いただきたいと思います。 また、読み手が理解しやすくなるよう、使い方に関する説明資料(工種別実施事項の検索方法など)についても作成いたします。
共通部分 ・第2編 準備編 ・第3編 出来形管理編 ・第4編 その他3次元データ活用編 ※第1編 総則の第2章 用語の解説についても共通部分かと思ひます	

9

- 意見を受け、「総括表」を軸として、別表1、別表2、技術概要集と連携する構成に見直しを行う
- また、本要領の利用方法に関する説明資料も作成を行う

■構成の見直し案



10

3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)のスリム化について

■3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)のスリム化(要領改編)運用スケジュール

第18回 ICT導入協議会 (令和6年3月21日)

○技術基準類スリム化概要についてご説明

関係機関へ意見照会(令和6年4月22日～5月17日)

第19回 ICT導入協議会 (令和6年9月30日 第1回目)

○意見照会結果について報告

修正作業

令和7年1月～ 本省のHPで公表(試行)
※現在の要領と並行

○令和7年度変更箇所等の追記

第20回 ICT導入協議会 (令和7年2月予定)

令和7年4月1日～ 運用開始

11

民間等の要望を踏まえた基準の策定・改定の見直し

12

民間等の要望を踏まえた基準の策定・改定の見直し①

- ICT活用工事において、新たな基準類をより早く整備するため、令和元年度より民間からの提案募集をはじめ、令和5年度までに30技術を基準類に反映した。
- 令和6年度以降はi-Construction2.0の取組を推進するため、**提案内容の拡充を行い随時提案へと見直し基準類の反映までの効率化を図る。**

見直内容

項目	R1～R5	R6以降
提案内容	分類A 新たなICTまたは新たな工種の出来形管理手法 分類B その他の提案・上記の分類Aに当てはまらない 既存の基準類の改訂等の提案	施工又は施工管理（出来形管理等）において安全性又は 生産性が顕著に向上するICTにかかる提案

募集時期

第一四半期

随 時

HP掲載案



- ・提案は、国土技術政策総合研究所社会資本マネジメント研究センター社会資本施工高度化研究室で随時受付。
- ・令和6年10月1日以降HPで公開予定

国土技術政策総合研究所社会資本マネジメント研究センター
社会資本施工高度化研究室 HP: <https://www.nilim.go.jp/lab/pfg/index.htm>

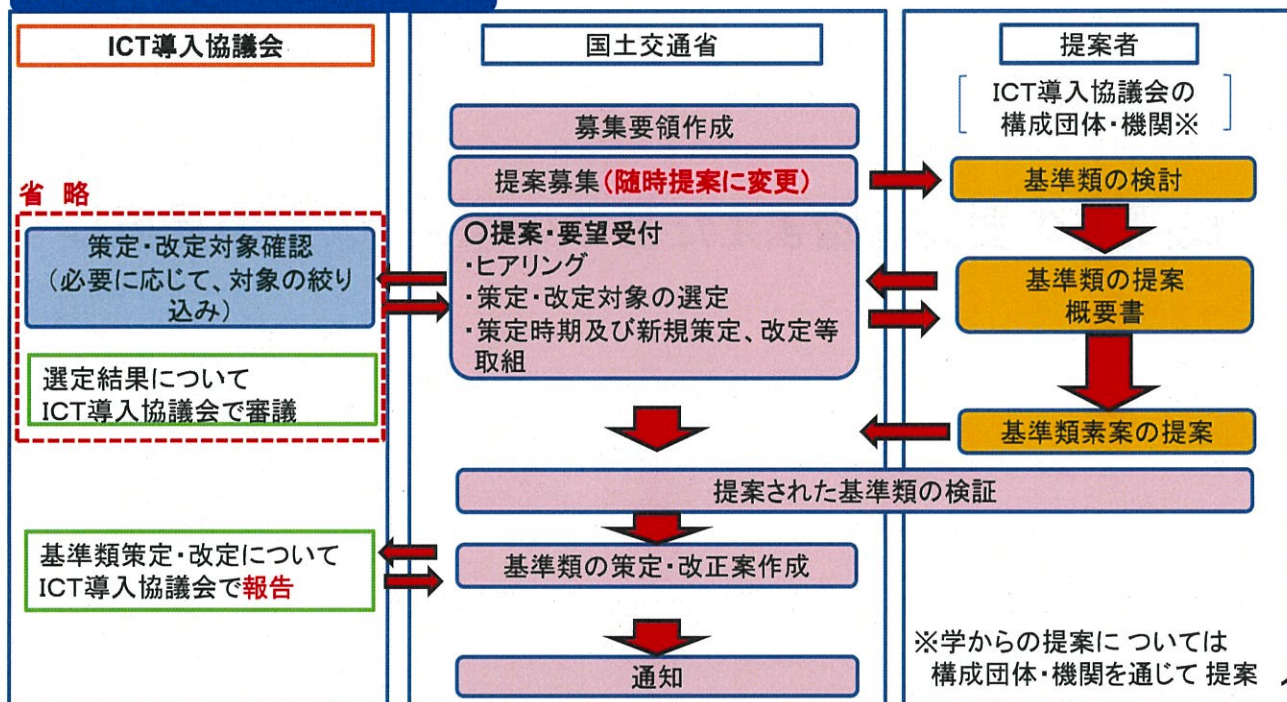
【提案募集に関する資料掲載箇所】

<https://www.nilim.go.jp/lab/pfg/kijun/std.html>

13

- 昨年度までは、第1四半期のみ受け付けていたが、随時受付に見直し。
- 提案内容の選定の可否及び基準類の策定・改定案について導入協議会に諮っていたが、内容については、基準WGで審議し、導入協議会へ報告に見直し。
- 上記見直しにより、提案から基準類の反映までの効率化を図る。

策定・改定までのフロー(イメージ)



ICT施工及び遠隔施工における ロードマップ案について



国土交通省

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism



国土交通省

- i-Construction2.0の取組
- ICT施工に関するロードマップ案について
- 遠隔施工に関するロードマップ案について
- (参考)ICTプラットフォームの取組

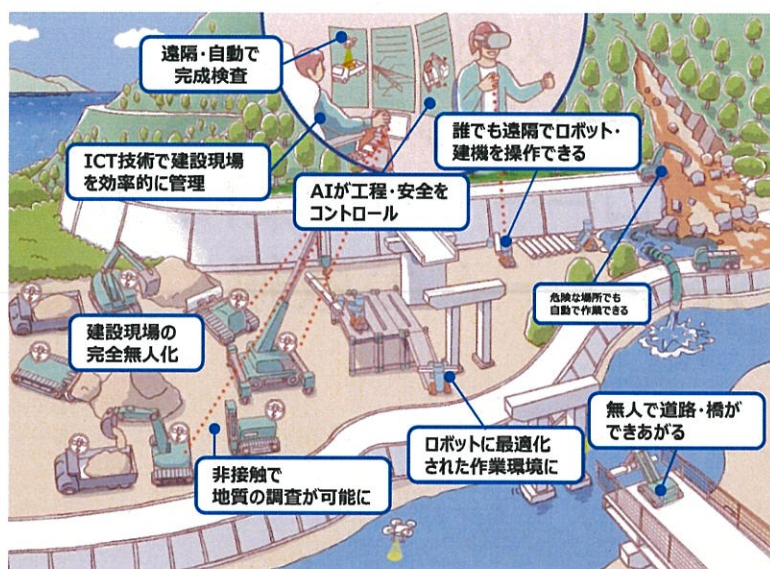
i-Construction2.0の取組

2

i-Construction 2.0（建設現場のオートメーション化）

建設現場のオートメーション化の実現に向け **i-Construction 2.0**を開始！

～①施工②データ連携③施工管理を3本柱としてオートメーション化の取組を推進～



i-Construction 2.0で実現を目指す社会（イメージ）

2040年度までに 実現する目標

省人化

- ・持続可能なインフラ整備・維持管理体制の構築
- ・少なくとも**省人化3割、すなわち生産性1.5倍**を実現

安全確保

- ・建設現場の**死亡事故を削減**

働き方改革・新3K

- ・屋外作業の**リモート化・オフサイト化**

- 2016年から建設現場の生産性を2025年度までに2割向上を目指し、建設生産プロセス全体の抜本的な生産性向上に取り組むi-Constructionを推進。
- ICT施工による作業時間の短縮効果をメルクマールとした、直轄事業における生産性向上比率（対2015年度比）は21%となっている。
- 一方で、人口減少下において、将来にわたって持続的にインフラ整備・維持管理を実施するためには、i-Constructionの取組を更に加速し、これまでの「ICT等の活用」から「自動化」にしていくことが必要。
- 今回、2040年度までに少なくとも省人化3割、すなわち1.5倍の生産性向上を目指す国土交通省の取組を「i-Construction 2.0」としてとりまとめ公表。
- 建設現場で働く一人ひとりの生産量や付加価値を向上し、国民生活や経済活動の基盤となるインフラを守り続ける。

●i-Construction 2.0の目的や考え方

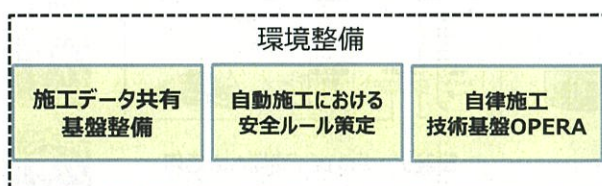
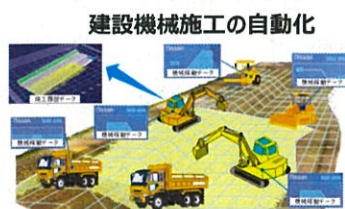
i-Constructionの目的や考え方	i-Construction 2.0 の目的や考え方
・生産性向上施策	・省人化対策
・産学官が連携して生産性を高める	・人口減少下における持続的なインフラ整備・管理 （国民にサービスを提供し続けるための取組）
・ICT活用、プレキャスト、平準化をトッパーナーとして実施	・自動化（オートメーション化）にステージを上げる

4

建設現場のオートメーション化に向けたトッパーナー施策

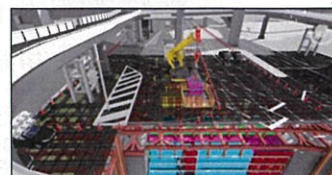
1. 施工のオートメーション化

- ・建設機械のデータ共有基盤の整備や安全ルールの策定など自動施工の環境整備を進めるとともに、遠隔施工の普及拡大やAIの活用などにより施工を自動化



2. データ連携のオートメーション化（デジタル化・ペーパーレス化）

- ・BIM/CIMなど、デジタルデータの後工程への活用
- ・現場データの活用による書類削減・監理の高度化、検査の効率化



3. 施工管理のオートメーション化（リモート化・オフサイト化）

- ・リモートでの施工管理・監督検査により省人化を推進
- ・有用な新技術等を活用により現場作業の効率化を推進
- ・プレキャストの活用の推進

建設現場のオートメーション化を実現

5

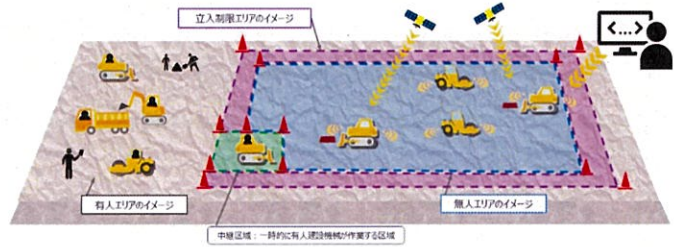
①施工のオートメーション化

- 建設現場をデジタル化・見える化し、建設現場の作業効率の向上を目指すとともに、現場取得データを建設機械にフィードバックするなど双方向のリアルタイムデータを活用し、施工の自動化に向けた取組を推進する。

- 【短期目標】現場取得データをリアルタイムに活用する施工の実現
- 【中期目標】大規模土工等の一定の工種・条件下での自動施工の標準化
- 【長期目標】大規模現場での自動施工・最適施工の実現



自動施工の導入拡大に向けた基準類の策定



<ロードマップ>

＜ロードマップ＞		短期（今後5年程度）	中期（6～10年後程度）	長期（11～15年後程度）	実現
自動施工	安全ルール、施工管理要領等の技術基準類の策定				大規模現場での自動施工の実現
	ダム施工現場等での導入拡大	大規模土工現場での導入試行	導入工種の順次拡大		
	技術開発				
遠隔施工	砂防現場における活用拡大		通常工事における活用拡大		最適施工の実現
施工データの活用	データ共有基盤の整備（土砂運搬など建機効率化）	施工データを活用した施工の最適化	AIを活用した建設現場の最適化		

ICT施工Stage II

※今後の技術開発状況等に応じて適宜更新

6

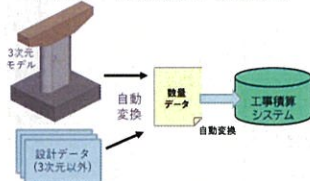
②データ連携のオートメーション化（デジタル化・ペーパーレス化）

- 3Dデータの活用などBIM/CIMによりデジタルデータの最大限の活用を図るとともに、現場データの活用による書類削減（ペーパーレス化）・施工管理の高度化、検査の効率化を進める。

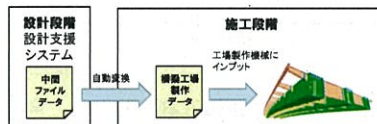
設計から施工へのデータ連携

施工管理、監督・検査でのデータ連携

設計データの積算への活用



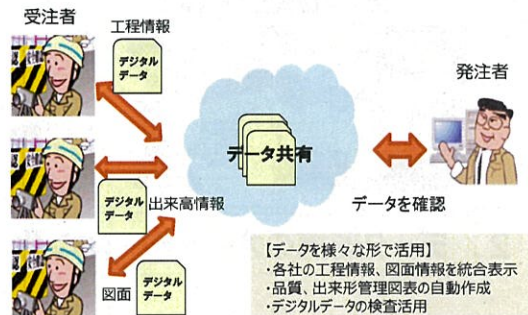
設計データの工場製作への活用



設計データのICT建機への活用



施工管理の高度化、検査の効率化のイメージ



<ロードマップ>

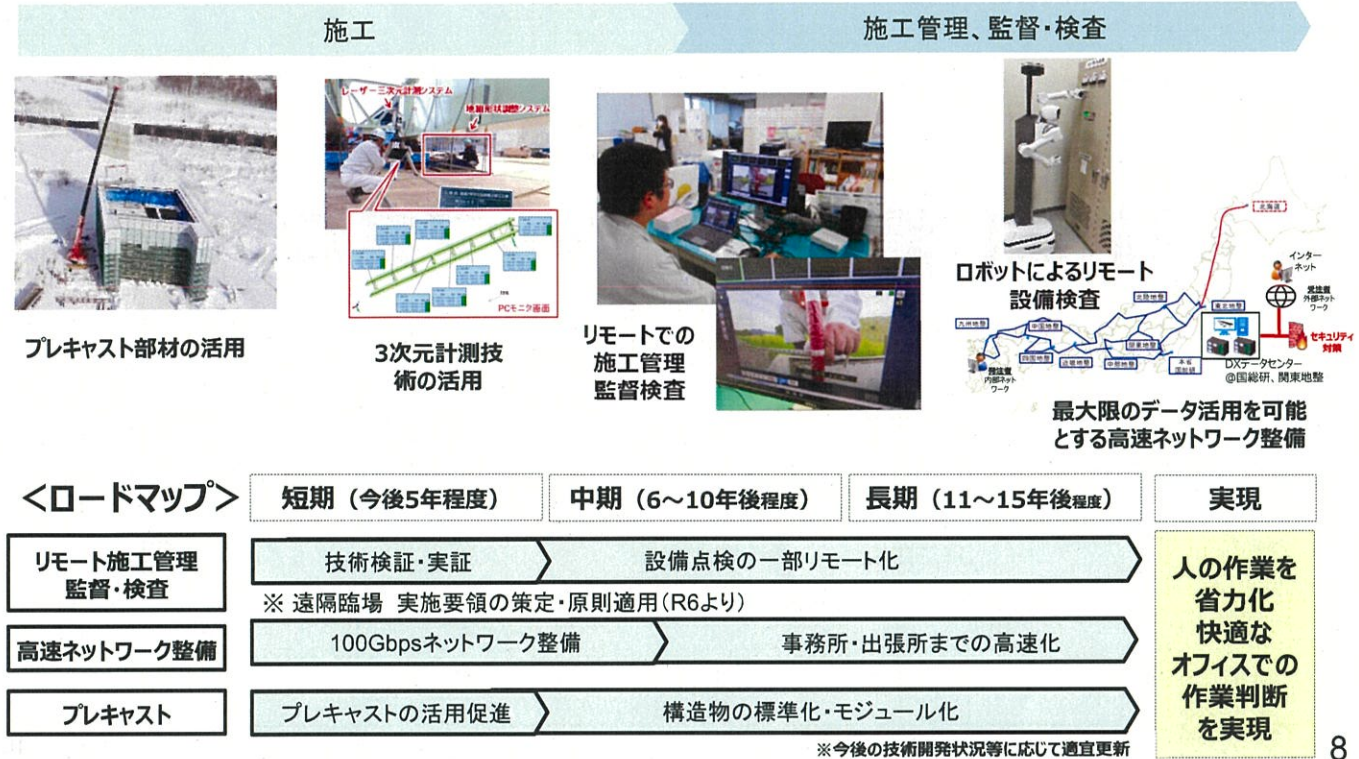
＜ロードマップ＞	短期（今後5年程度）	中期（6～10年後程度）	長期（11～15年後程度）	実現
3Dデータの標準化・共有基盤の整備	3D設計標準化（主要構造物）	3D設計標準化		建設現場の ペーパーレス ・ シームレスな データ 共有・連携
	BIM/CIM 属性情報の標準化			
デジタルツイン	デジタルツインの施工計画		自動設計技術の開発促進・導入	
データ共有基盤の整備	現場データ共有基盤			
	プロジェクト全体のデータ共有			
データ活用ツールの開発・実装	施工管理・監督・検査のためのアプリケーションの開発・実装			
	BIツールでの監督・検査、書類削減（ペーパーレス化）			

※今後の技術開発状況等に応じて適宜更新

7

③施工管理のオートメーション化（リモート化・オフサイト化）

- オートメーション化を進めてもなお、建設現場に人の介在は不可欠であり、働き方改革の推進が必須。
- プレキャスト部材の活用や施工管理、監督・検査等のリモート化を実現することで、現場作業を省力化するなど、建設現場のリモート化・オフサイト化を推進。



8

i-Construction2.0 2024年度の主な国土交通省の取組

1. 施工のオートメーション化

- ・ 自動施工に向けた環境整備（①安全ルール策定、②OPERA）
- ・ 遠隔施工技術の普及促進
- ・ 施工データ集約・活用のための基盤整備
- ・ 海上工事における取組
- ・ ICT施工の原則化（2025）

2. データ連携のオートメーション化（デジタル化・ペーパーレス化）

- ・ 3次元モデルの標準化（試行）
- ・ 後工程へのデータ活用
- ・ デジタルツイン
- ・ 施工データの活用の効率化
- ・ データ活用による書類の削減

3. 施工管理のオートメーション化（リモート化・オフサイト化）

- ・ 監督検査のデジタル化・リモート化（①遠隔臨場、②デジタルデータを活用した配筋確認）
- ・ 100Gbpsネットワーク整備
- ・ ロボットによるリモート検査
- ・ プレキャストの活用

9

ICT施工に関するロードマップ案について

10

ICT施工におけるロードマップ(案)

注) 技術開発・導入状況に応じ随時見直し

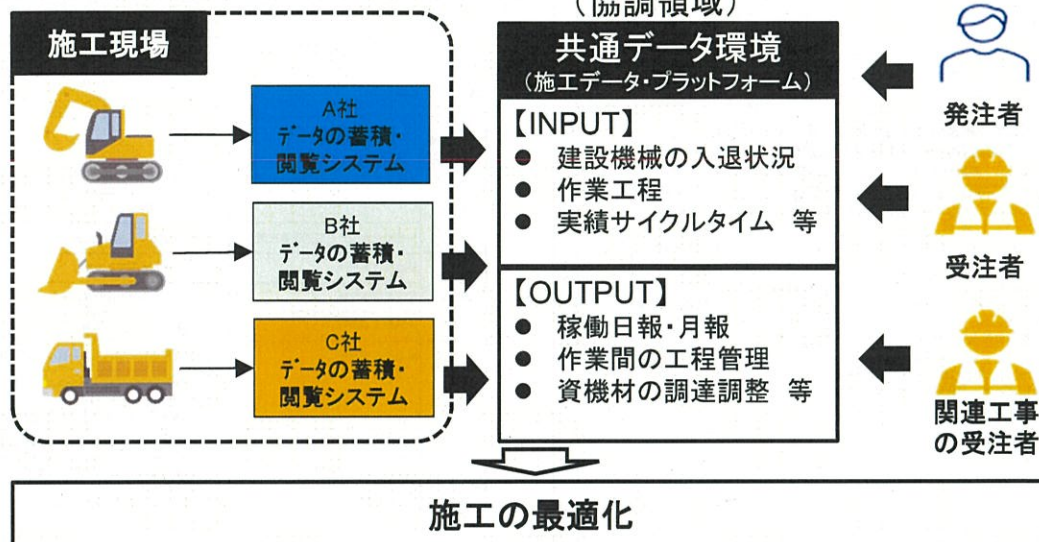
		R6年度	R7～R8年度	R9～R10年度	当面の目指す姿
【ICT施工】 ①共通データ環境の整備 1) 建設現場における施工の見える化促進 2) データ共有基盤の整備 ② ICT施工普及促進 1) ICT施工原則化	ICT施工 Stage II を普及促進することで施工の最適化を目指す取組			活用促進	施工データを活用した施工の最適化  <環境> 建設現場で得られるリアルタイムな施工データを、施工業者が抵抗なく活用できる環境が整備されている
	施工データを集約・活用するための共通データ環境の整備			試行運用	
	ICT施工の原則化により抵抗なく実施する環境が整う	施工者希望 I 型の廃止	土工、浚渫工の原則化	原則化工種の拡大	
		※土工、浚渫工(河川)より開始し順次拡大			
試行工事		上記に関する試行工事・モデル工事を随時実施			

11

① 共通データ環境の整備

- 自動施工に必要な建設現場のデジタル化・見える化を目的に、施工データを集約・活用するための共通データ環境（施工データプラットフォーム）を整備。
- 併せて、施工データを統一的に把握・活用するための共通ルール（API連携）を策定、施工データの連係を図る技術開発を促進。
- 2024年度は、施工データ活用による効果を検証する試行工事を実施。

＜現場施工データの共通データ環境（イメージ）＞



2024年度より施工データ活用の試行工事を実施

2026年度より共通データ環境（施工データ・プラットフォーム）を整備

12

① 1) 建設現場における施工の見える化促進 (ICT施工Stage II)

- 建設現場における建設機械の位置情報や稼働状況、施工履歴など様々な情報（施工データ）をリアルタイムに集約し活用することで、建設現場のデジタル化・見える化を進めるとともに、必要な資機材配置や作業工程などを見直すことで作業の効率化を図る。

【事例①】

建設機械やダンプの稼働状況をリアルタイムに把握し、土量に適した資機材配置の見直しを実施

※ 中国地方整備局松江国道事務所 実施事例



【事例②】

AIカメラによる映像データを活用したダンプの入退管理や、掘削機械の稼働データをリアルタイムに把握し、掘削機械の配置台数の見直しを実施

※ 令和5年度インフラDX大賞受賞



- 作業着手後の日数経過に伴い、BH停止時間が増加していることを確認
- 作業手順定着に伴うダンプ待ちと判断し、**運搬台数を増（9台→11台）**



↓
台数最適化で日施工量22%増

13

①1)ICT施工Stage II 試行工事の実施

- ICTを活用することで建設現場の情報をリアルタイムに見える化するICT施工Stage II の試行工事を実施。
- 施工データ活用による作業待ち防止や工程調整、最適な要員配置による効果検証を行うとともに、得られた建設現場の情報を分析し、自動施工に繋がる最適な施工方法の検討も行う。
- 建設現場の情報を見える化することは、施工業者にとって施工計画の改善や資機材の調達時期の検討に寄与する。
- 国土交通省直轄12工事を対象として実施。今後、試行工事の件数を増やしていく。

国土交通省
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

令和6年7月31日
大臣官房参事官(イノベーション)室

**建設現場の見える化により更なる省人化を目指す
ICT施工Stage IIの試行工事を開始します**
～i-Construction 2.0 建設現場のオートメーション化に向けた取組みを推進～

ICTを活用することで建設現場の情報をリアルタイムに見える化し、工程の見直しや作業の効率化を行うことで更なる省人化を目指す。ICT施工Stage IIの試行工事を開始します。

まずは、国土交通省直轄12工事を対象として実施し、今後、試行工事の件数を増やしていきます。

ICT施工Stage IIとは、建設現場における建設機械の位置情報や稼働状況、施工履歴など様々な情報(施工データ)をリアルタイムに集約し活用することで、建設現場のデジタル化・見える化を進めるとともに、必要な資機材配置や作業工程などを見直すことで作業の効率化を図り、更なる省人化を目指す取組みです。(別紙1参照)

令和6年度は、ICT施工Stage IIの取組みの普及促進を目的に、施工データ活用による作業待ち防止や工程調整、最適な要員配置による効果の検証及び施工データプラットフォームの構築に向けた必要データ確認のための試行工事を実施します。

【試行対象工事】
別紙2 試行対象工事一覧のとおり

(参考)
「データ活用による現場マネジメントに関する実施要領(案)」
<https://www.mlit.go.jp/tec/constplan/content/001733267.pdf>

【問い合わせ先】大臣官房 参事官(イノベーション)グループ 施工企画室
課長補佐 阿久根、施工調整係長 戸羽
TEL: 03(5253)8111(内線22427, 22426) 直通: 03(5253)8286

試行対象工事一覧 別紙2
令和6年7月31日時点

整備局等	事務所	工事名
北海道	札幌開発建設部千歳川河川事務所	石狩川改修工事の内 松木川右岸築堤盛土工事
		石狩川改修工事の内 島松川右岸築堤盛土工事
	札幌開発建設部札幌道路事務所	道央圏連絡道路 長沼町 雨長沼ランプ改良工事
関東	東総国道事務所	R5東関東清水地区改良工事
	東総国道事務所	R5東関東清水石神地区改良工事
	東総国道事務所	R5東関東染地地区改良工事
中国	岡山国道事務所	令和5年度玉島笠岡道路橋中地区中工区改良工事
		令和5年度玉島笠岡道路橋中地区西工区改良工事
		令和5年度玉島笠岡道路橋中地区東工区改良工事
	浜田河川国道事務所	令和5年度福光・浅利道路福光地区第4改良工事
九州	山陰西部国道事務所	令和5年度木与防災宇田地区第6改良工事
	八代河川国道事務所	鹿児島3号出水北IC13工区改良工事

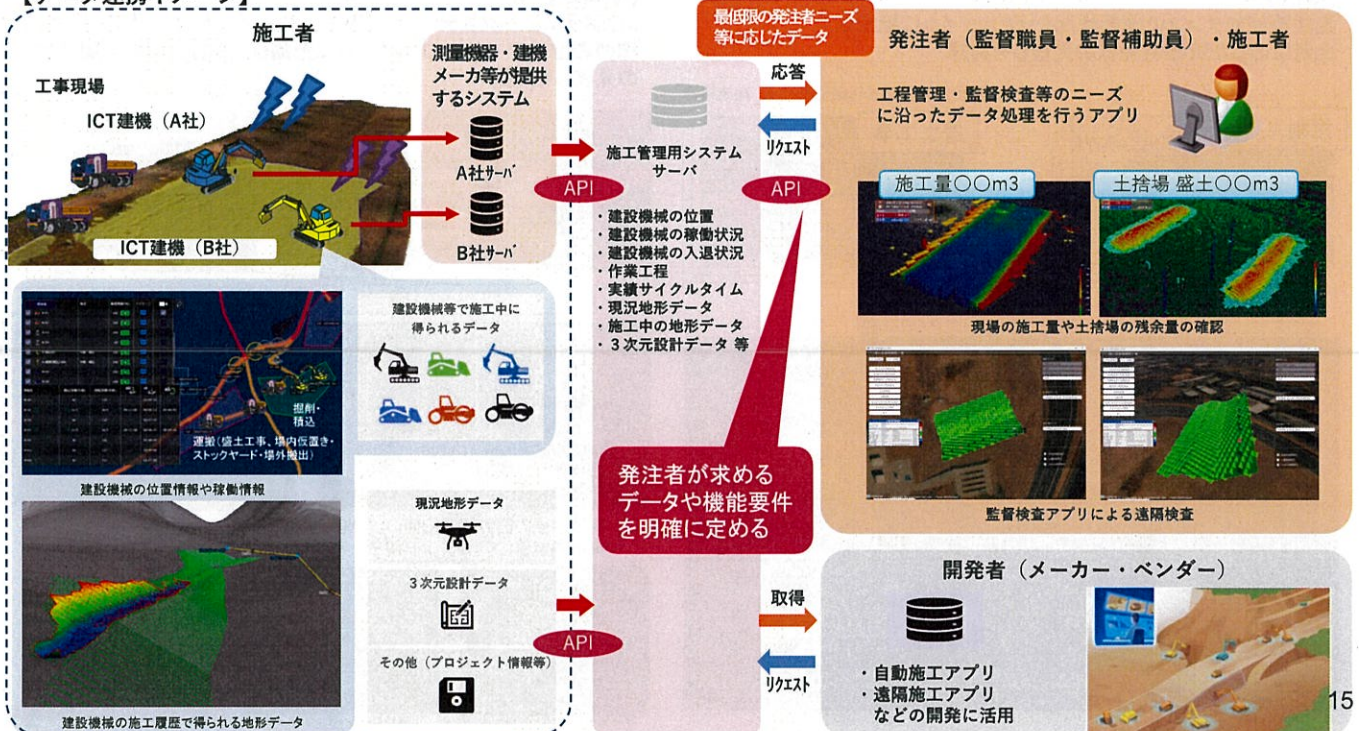
ICT施工Stage II ホームページURL: https://www.mlit.go.jp/tec/constplan/constplan_stage2_0000171.html

14

①2)データ共有基盤の整備

- 建設現場における建設機械の位置情報や稼働状況、施工履歴など様々な情報(施工データ)をリアルタイムに集約し活用するための共通データ環境を整備する。
- 発注者が求めるデータや機能要件等を明確にし、施工データの連携を図る開発・実装を促進する。令和6年度にWGを設置し、検討を行っていく。

【データ連携イメージ】



15

原則化の概要(ICT土工)

直轄土木工事における「土工(作業土工(床堀)は除く)」及び「河川浚渫工」を原則化の対象とし、以下のとおりとする。

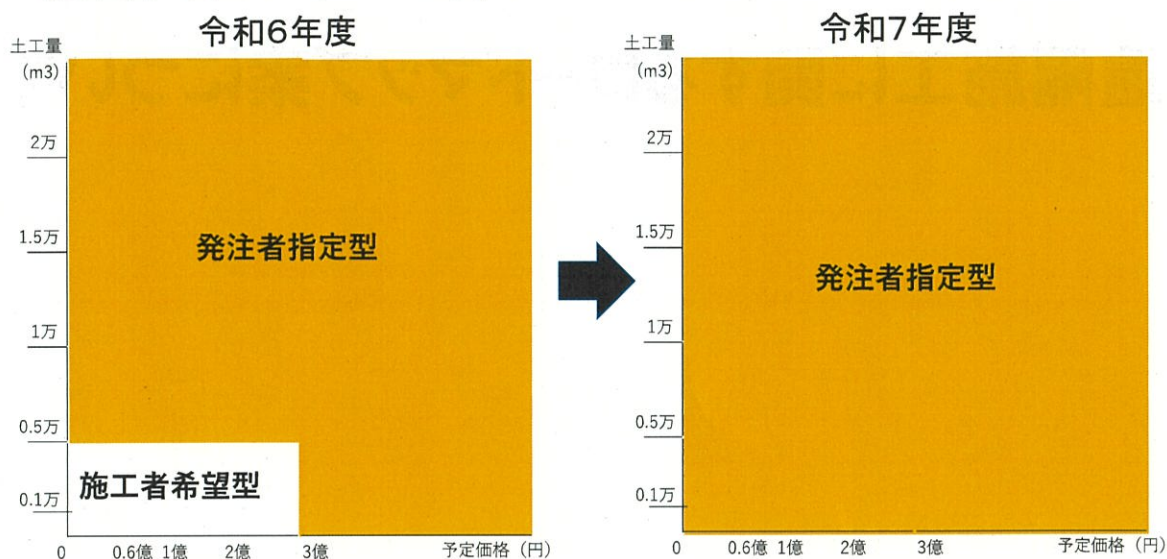
○発注者指定型での発注とする。

○次の①～⑤の全ての段階でICT施工技術を活用することとし、簡易型、部分活用は認めない

①3次元起工測量 ②3次元設計データ作成 ③ICT建設機械による施工

④3次元出来形管理等の施工管理 ⑤3次元データ納品

【発注方式イメージ(ICT土工)】



原則化に伴い、工事成績評点における措置については、廃止する。

16

②1) ICT施工原則化

□ ICT施工の実施率や発注者指定の実施件数が比較的高い「ICT土工」「ICT浚渫工(河川)」について、これまでの施工者希望型から発注者指定型に移行。

		令和5年度 ICT対象工事		
		発注者指定型	施工者希望Ⅰ・Ⅱ型	合計
ICT土工	公告工事件数	769	1,190	1,959
	うちICT実施工事件数	760	945	1,705
	実施率	99%	79%	87%
ICT舗装工	公告工事件数	28	374	402
	うちICT実施工事件数	27	250	277
	実施率	96%	67%	69%
ICT浚渫工(港湾)	公告工事件数	36	6	42
	うちICT実施工事件数	36	6	42
	実施率	100%	100%	100%
ICT浚渫工(河川)	公告工事件数	8	12	20
	うちICT実施工事件数	8	10	18
	実施率	100%	83%	90%
ICT地盤改良工	公告工事件数	4	221	225
	うちICT実施工事件数	4	192	196
	実施率	100%	87%	87%

□ : 令和7年度原則化予定工種の実施状況(令和5年度)

遠隔施工に関するロードマップ案について

18

遠隔施工に関するロードマップ(案)

注) 技術開発・導入状況に応じ随時見直し

		R6年度	R7～R8年度	R9～R10年度	当面の目指す姿
【遠隔施工】					災害復旧・砂防以外の 通常工事における 活用拡大  ＜環境＞ 適用が推奨される現 場が示され、工事に 係るルール・基準類 が整備されている ＜人材育成＞ 遠隔施工を担うオペ レータが広く存在
	①環境整備 1)基準類の整備	発注・監督・検査等に係る基準類	※順次公表		
	2)遠隔施工の適用範囲に関する指針	災害復旧・砂防以外の一般工事への適用拡大に向けた推奨される現場の明確化			
②人材育成 1)オペレータ育成	技術事務所等における遠隔施工講習会等によるオペレータ育成				
試行工事		上記に関する試行工事・モデル工事を随時実施			

①1)・2)建設現場の最適化に向けた取組事例(遠隔施工)

- 従来、災害現場において二次災害のリスクのある現場での導入が多かったが、オペレータの安全性確保、働き方の柔軟性向上、労働環境の改善等の効果が期待されたため、一般工事における遠隔施工の導入を拡大する。

遠隔施工の事例

地獄谷第4砂防堰堤工事 (中部地方整備局)

作業員の安全に配慮した土砂撤去方法として、簡易遠隔操縦(ろぼQS)を用いた遠隔施工を採用。



無人バックホウ稼働状況



捜査状況(写真左:捜査員)

塩殿遊水地整備その4工事 (北陸地方整備局)

受注者 (株)曙建設

K-DIVE®(コベルコ建機株)を導入し遠隔バックホウにて掘削工と法面整形工を実施。マシンガイダンスと遠隔施工の組合せにより、オペレータの操作のアシストを可能にした。



遠隔施工状況



遠隔操作室



遠隔操作システム

大河津分水路山地部掘削その2 3 他工事 (北陸地方整備局)

受注者 (株)廣瀬

建設機械向けの遠隔操作システム「Smart Construction Teleoperation」(コマツ株、株EARTHRAIN)を導入し、現場から直線距離で約30km離れた本社のオペレーションルームからバックホウを操作し施工している。



遠隔施工状況



遠隔操作室



遠隔操作用モニター

20

②1)人材育成 オペレーター育成の取り組み

- 全国の技術事務所が保有する遠隔操作対応建設機械を遠隔操作に関する知識および技能の習得に活用
- 遠隔操作に係る講習会を実施し、遠隔操作の知識および技能を習得することで、遠隔施工の知識および技能をもつオペレーターを育成
- 関東地方整備局では、遠隔操作に関する操作実習と講義を行っている

災害発生時の応急復旧作業等において、建設機械のオペレーターの方が離れた場所から安全に作業を行うための「無人化施工技術」を研修ルームでの講義と現場実習フィールドでの機器の操作実習により学習し、災害に備えることを目的に無人化施工に関する基本的な知識を得られる講習を開催しました。

開催日:令和6年6月25日(火)

講師:一般社団法人日本建設機械施工協会
[施工技術総合研究所、西尾レントオール株式会社]
建設無人化施工協会
[株式会社フジタ、西松建設株式会社]

開催方式:集合

受講者数:22名 ※R5年度:19名

項目	内容
無人化施工概要	無人化施工の概要 無人化施工の現場実習説明
簡易遠隔操縦装置(ロボQS)による機器操作	簡易遠隔操縦装置の取付方法に関する講義 簡易遠隔操縦装置の取付実習・操作実習
遠隔操縦式バックホウによる機器操作	5G通信と特定小電力無線による遠隔操縦式バックホウの操作実習
緊急時の無人化施工の対応	無人化施工技術、対応に関する講義



研修ルームでの講義



簡易遠隔操縦装置の取付実習



5G通信による遠隔操作実習



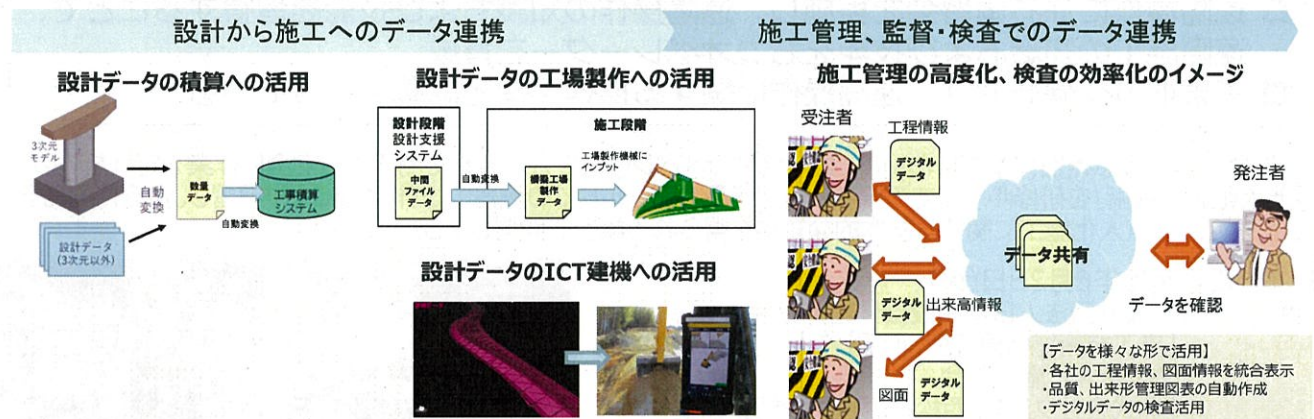
特定省電力無線による遠隔操作実習

(参考) ICTプラットフォームの取組

22

【i-con2.0】データ連携のオートメーション化（デジタル化・ペーパーレス化）

- 3Dデータの活用などBIM/CIMによりデジタルデータの最大限の活用を図るとともに、現場データの活用による書類削減（ペーパーレス化）・施工管理の高度化、検査の効率化を進める。



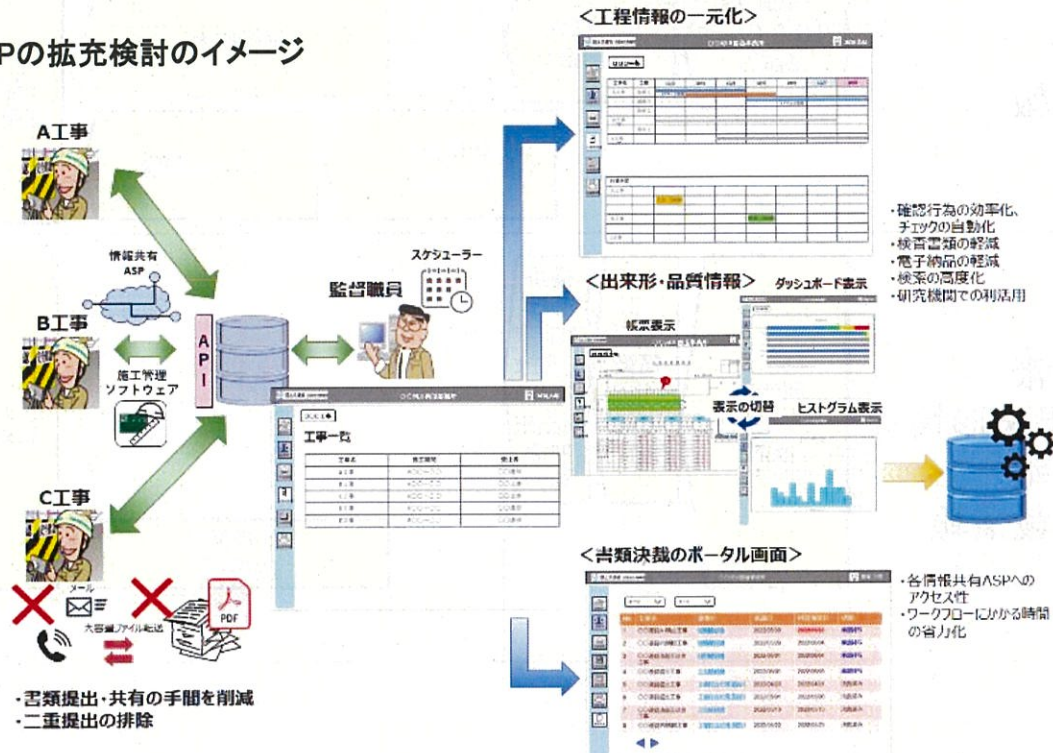
＜ロードマップ＞	短期（今後5年程度）	中期（6～10年後程度）	長期（11～15年後程度）	実現
3Dデータの標準化・共有基盤の整備	3D設計標準化（主要構造物）	3D設計標準化		建設現場のペーパーレス・シームレスなデータ共有・連携
デジタルツイン	BIM/CIM 属性情報の標準化			
データ共有基盤の整備	デジタルツインの施工計画	自動設計技術の開発促進・導入		
データ活用ツールの開発・実装	現場データ共有基盤	プロジェクト全体のデータ共有		
	施工管理・監督・検査のためのアプリケーションの開発・実装			
	BIツールでの監督・検査、書類削減（ペーパーレス化）			

※今後の技術開発状況等に応じて適宜更新

23

- 工事の施工中における工程管理、工事書類管理などの機能を備えたアプリをインターネットを通じて受発注者に提供するサービスであるASP(情報共有システム)について、施工管理関連情報(工程、出来形・品質、図面、写真等)のデータアクセス、管理の効率化などの各情報の活用を図り、**建設現場のデジタル化・ペーパーレス化を実現するため、プロジェクトチームを立ち上げてASPの拡充検討を進めていく。**

ASPの拡充検討のイメージ

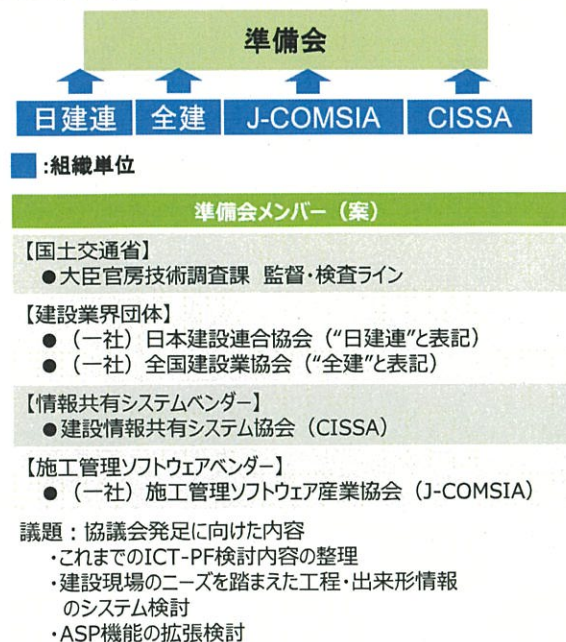


24

施工管理・監督・検査のためのアプリケーションの開発・実装(準備会・協議会) 国土交通省

施工管理・監督・検査のためのアプリケーション開発・実装を目指す協議会の正式な発足に先立ち、協議会の主要メンバー予定者を中心とした協議会設立準備会を発足し、監督・検査に関する建設現場の課題・解決策について議論をしていく。

2024年7月～

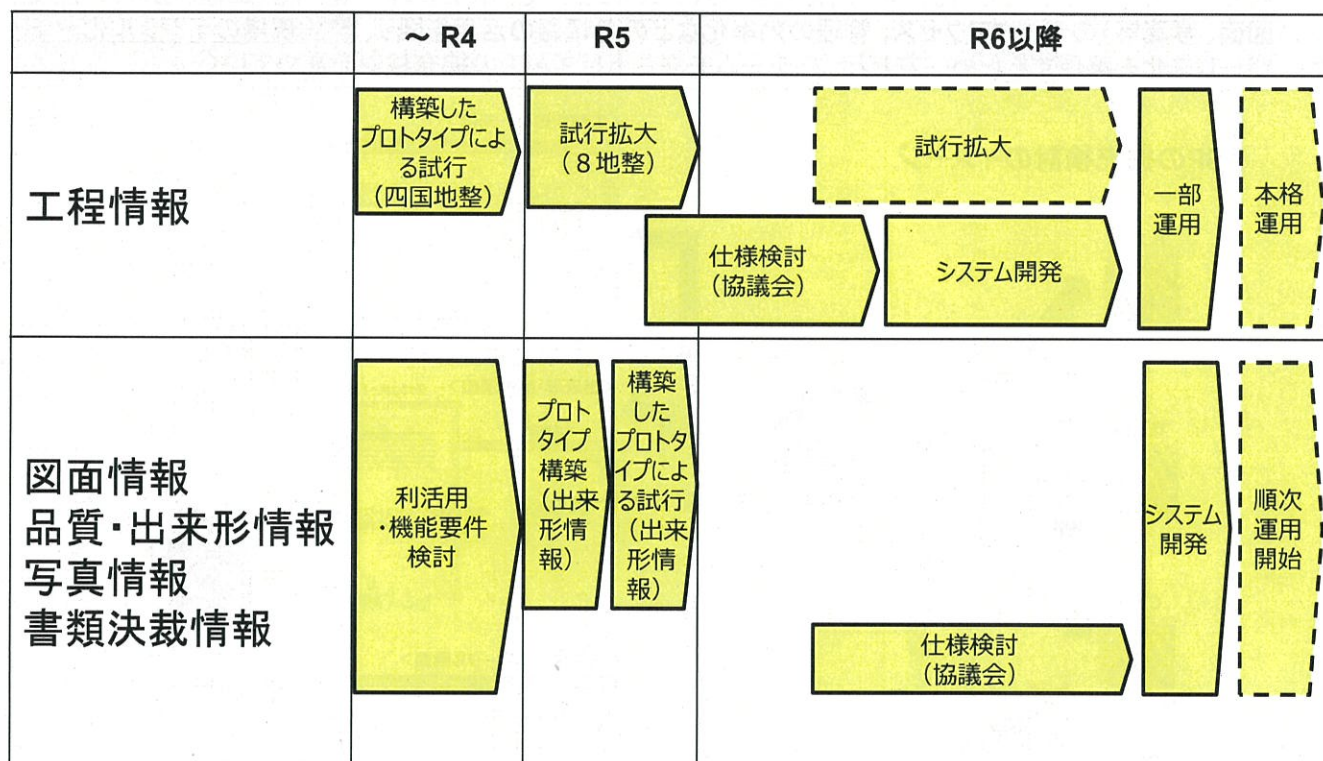


等



等

25



その他

- 建設施工における現場作業者支援のDXに関するWG
- 話題提供

建設施工における現場作業 者支援のDXに関するWG

2

R6 第9回建設施工における現場作業者支援のDXに関するWG

■令和6年7月1日（月）第9回 WGを開催

1. 第8回WGのフォローアップ
2. 令和6年度 調査検討方針
3. 情報提供（能登半島地震におけるPAS活用）

■令和6年度 調査検討方針

○パワーアシストスーツ（PAS）

- ・ 一年を通じて多種多様な人力作業がある維持系工事を対象に現場試験を長期で実施する。
- ・ 使用感や作業寄与度についてアンケート調査を実施し、効果がある作業や課題等を抽出する。

○XR技術（視覚拡張技術）

- ・ デバイスの開発状況、建設現場での活用事例の調査する。
- ・ XR技術と親和性のあるデータを把握する。
- ・ 中小ゼネコンの取組について調査する。

○ドローン技術

- ・ 建設現場における新しいドローンサービスの状況について調査する。
- ・ 他分野の活用事例から、建設分野に適用できるものがないかを調査する。
- ・ インフラ管理や災害時の活用事例について整理する。

3

■ 現場試験の目的

建設現場作業において、パワーアシストスーツの作業への効果や疲労軽減性、装着性、改善項目などの検証を行う

■ R6現場試験概要

国土交通省が発注している河川、道路の維持工事における人力作業（堤防除草、伐木、塵芥処理、舗装補修、路面清掃、側溝清掃、人力除雪など）において検証を行う予定

1. 実施期間 令和6年10月上旬～令和7年2月末

2. 工事数、対象者数

河川維持工事 5工事 15名

道路維持工事 5工事 15名 計30名

3. 試行するPAS

パンプタイプ身体フィット型



堤防除草



伐木



舗装補修



側溝清掃

4

話題提供

- ・小規模施工の生産性向上に向けた取組
- ・国土地理院による話題提供
- ・（一社）日本建設機械施工協会による話題提供

小規模施工の生産性向上 に向けた取組

6

小規模施工の生産性向上に向けた取組(ICT・チルトローテータの活用) 国土交通省

■小規模施工における課題

- ・作業スペースが狭隘(機械の配置位置が限定される)で刃先が届かない場所は人力で土工作業を補助
- ・架空線への配慮が必要
- ・その他作業との平行作業が多く、土工作業の他にタンパの上げ下ろし、舗装面のカッター作業、水中ポンプの上げ下げ、排水管の移動・設置などが発生
- ・掘削深さや構造物設置の出来形確認に複数の計測員が必要



小規模作業にICT建機が効率的でないという認識(省人化につながらない)

■小規模施工の省人化への解決策(ICT・チルトローテータ等の活用)

①-1チルトローテータで細部まで機械作業可能



②様々なワークツールで省人化

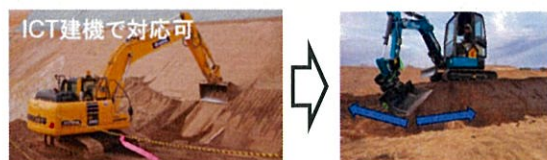
敷き均し作業、路面清掃、軽量物の上げ下ろし



路面清掃

グレーディングバケットによる敷き

①-2正対せずに法面の施工が可能



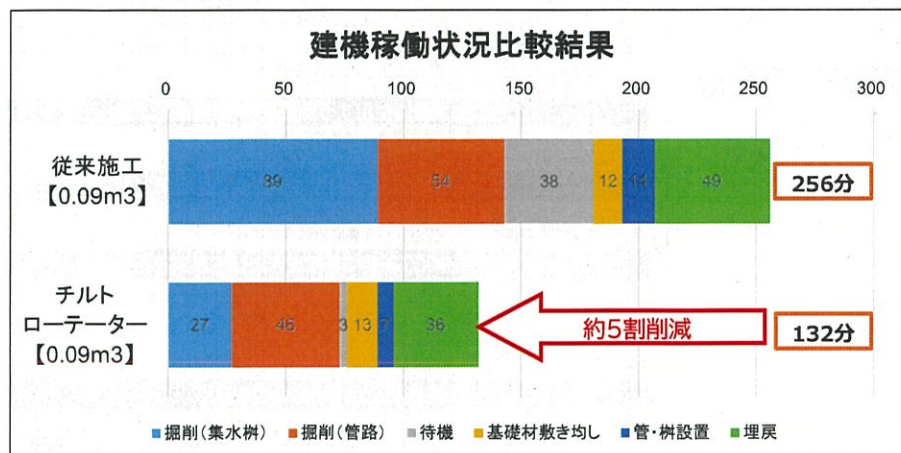
③後付け3DMGの導入で丁張り・検測を簡素化

若手オペレーターでも作業が可能。検測などの手元作業員が減り、人工時間が削減。丁張不要で掘削作業。



7

○ 0.09m³のバックホウで、通常建機とチルトローテータによる施工を、床掘施工で比較した結果、約5割の稼働時間減少が確認できた。



建機稼働時間比較結果

実施項目	従来施工	チルトローテータ
掘削(集水桝)	89	27
掘削(管路)	54	46
待機	38	3
基礎材敷き均し	12	13
管・桝設置	14	7
埋戻	49	36
合計	256	132



実験条件：(小規模工事を想定し、集水桝(深さ: 1.2m)および埋設配管(約10m))

施工機械：制限された作業エリア(幅方向に5m以内と設定)での施工を想定し0.09m³のミニショベルで施工

従来手法



【人力作業】建機では丁張付近、隅角部は細かいところまで作業が出来ない。スコップを用いての人力作業が恒常化
【危険】重機周辺での作業となるため接触等の危険度が高い

チルトローテータ手法



【省人化】スコップ作業はほぼ削減可能
【安全】重機から距離をとった位置で作業指示が可能

8

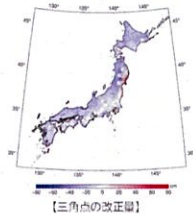
国土地理院による話題提供

全国の標高成果の改定 ～ 令和7年4月1日公開 ～

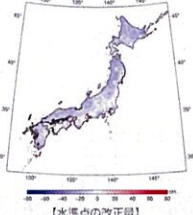
長年の地殻変動で累積した標高成果のズレや、水準測量の距離によって累積していた誤差等を解消するため、国土地理院で管理する電子基準点、三角点、水準点等の基準点の標高成果について、**令和7年4月1日に水準測量を基盤とする値から衛星測位を基盤とする最新の値に改定します。**

全国の標高の改正量(試算)

三角点と水準点の改正量は異なります。
※下記の図は試算値のため、実際の改正量とは異なります。



【三角点の改正量】



【水準点の改正量】

衛星測位を基盤とする標高体系

新しいジオイド・モデルと衛星測位から得られる電子基準点の標高が基盤



令和7年4月1日に公共測量に「GNSS標高測量」を導入予定
GNSS標高測量は、新しいジオイド・モデルと電子基準点(測地成果2024)を用いて所点(水準点)の標高を求めるための測量です。

■ ジオイドとは
平均海面を仮想的に陸地へ延長した面を「ジオイド」といいます。
この右図に示した正確な「ジオイド高」が整備されると、衛星測位で「楕円体高」を測定すれば、標高が求まります。
標高 = 楕円体高 - ジオイド高

期待される効果

- ① 地殻変動で累積した現実と標高成果とのズレを解消
- ② 新しいジオイド・モデルと衛星測位を用いて従来よりも迅速かつ高精度に現況にあった標高を取得可能
→ 地震後に迅速な標高成果の提供、新たな測量方法(GNSS標高測量)
- ③ 水準測量の起点から距離が離れるに従って蓄積していた標高の誤差が解消
- ④ 標高の時点(元期)が明確となることで、標高の整合性が全国一律に向上し、電子基準点による全国の標高の時間変化の監視が可能となるとともに、「4次元国家座標(測量成果の時間管理)」の実現に向けた基礎が整備される

全国の標高成果の改定 ～ 公共測量での対応(令和7年4月1日以降) ～

令和7年4月1日に国土地理院で管理する電子基準点、三角点、水準点等(以下「基本基準点」という。)の標高成果を改定します。

測量計画機関の皆様におかれましては、令和7年度から実施する公共測量については、以下の点に御注意いただきますようお願いいたします。

なお、今回の改定において緯度経度の成果改定は行いません。

公共測量に使用する測量成果(新標高)

令和7年4月1日以降に基本基準点を使用する場合は、改定後の測量成果(以下「新標高」という。)を使用してください。

標高成果改定を検討すべき公共測量成果

令和6年度までに完了した事業で得られた測量成果について、今後の使用が見込まれる場合、測量成果の維持管理の観点から標高成果改定を御検討ください。

令和6年度から令和7年度に年度をまたいで事業を行う場合

年度をまたいで事業を行う場合、以下のいずれかの対応を御検討ください。

- 令和7年4月1日以降、改定前の測量成果(以下「旧標高」という。)を使用した測量成果について標高成果改定を行う
- 事業完了後に得られた測量成果について、まとめて標高成果改定を行う

旧標高を使用する場合の注意点

公共測量に位置づけられない事業等に関しては、運用上の支障がない限り、計画機関等の判断により旧標高を使うことを妨げるものではありませんが、使用している標高の種類(新標高又は旧標高)を確認できる状態にしてください。また、標高改定量が大きい地域では、全ての事業完了後に標高成果改定を行うことを御検討ください。

標高成果改定に伴うパラメータの公表及び利用方法について

基本基準点の標高成果の改定と同時に、旧標高と新標高とを換算するパラメータをWebページで公開する予定です。パラメータを用いることで旧標高を新標高に換算することができ、換算には一定の誤差が生じるため、当該事業における誤差の許容範囲を踏まえた上での御利用をお願いします。

関連Webページ・お問い合わせフォーム

- 全国の標高成果の改定

<https://www.gsi.go.jp/sokuchikijun/hyoko2024rev.html>

- 公共測量Webページ

<https://www.gsi.go.jp/KOUKYOU/>

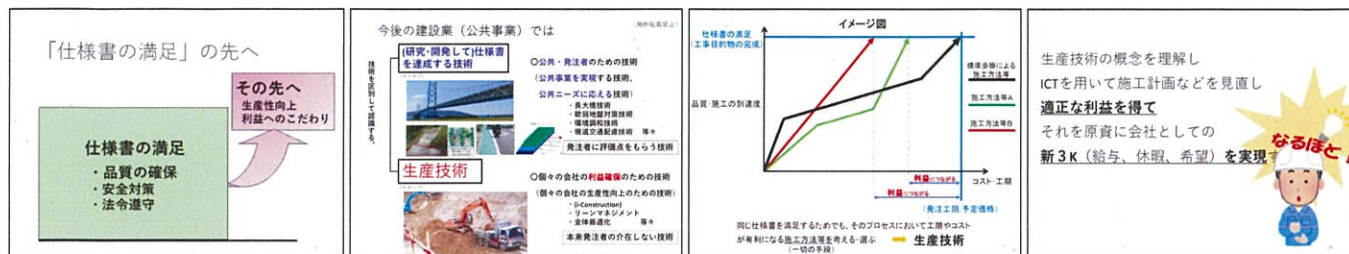
- 公共測量に関するお問い合わせフォーム

<https://geoinfo2.gsi.go.jp/contact/Inquiry2.aspx?bcode=1001&bcode=1001036&code=10010307>

(一社)日本建設機械施工協会
による話題提供

ICTの積極的な利活用にむけた情報発信を実施

- 国土交通省では、i-Construction 2.0やDXなどの方針を打ち出している。
一方、地方の中小の建設会社ではICT化が進んでいないとも言われている。
JCMAでは、特に地方の建設業にむけて「生産技術」というコトバをキーワードに生産性向上とICTの有効性を情報発信している。



● 2023年度

- ・カンファレンス、シンポジウム、建設青年会議勉強会等 参加者数：約800名
- ・i-Construction 講習説明者に対する講演
2023年8月22日～12月4日
本部及び全国支部9カ所にて講演
全体参加者数：約500名



12

ICT施工検定 (旧) i-Construction施工 講習説明者認定試験

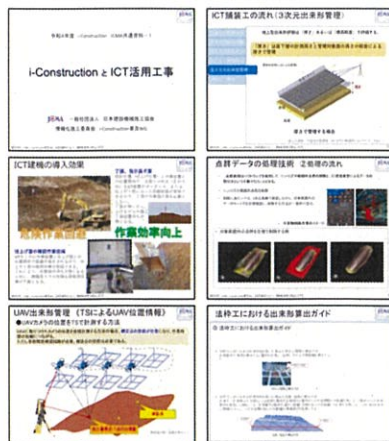
会員対象取組(団体・個人)

- 日本建設機械施工協会(JCMA)では、ICT施工の普及のための講習会に用いる標準となるテキストを作成するとともに、研修講師の認定試験を行って、水準を維持している。また、新技術・基準改定等に対応した更新講習を行っている。

○2024年度より 名称を「ICT施工検定」と改めた

○認定試験合格者には認定証を発行

JCMA 標準テキスト(抜粋)



認定試験(本部)



説明内容更新講習状況(中部支部)



「JCMA ICT施工検定」合格者 認定証(旧)



- ・2023年度
認定試験(受検者888名)
更新講習(受講者432名)

