

i-Constructionの取り組み

ICT活用工事の実施状況【全国】

- 直轄土木工事のICT施工の実施率は年々増加してきており、2022年度は公告件数の87%で実施。
- 都道府県・政令市におけるICT土工の公告件数・実施件数ともに増加している。

<国土交通省の実施状況>

単位：件

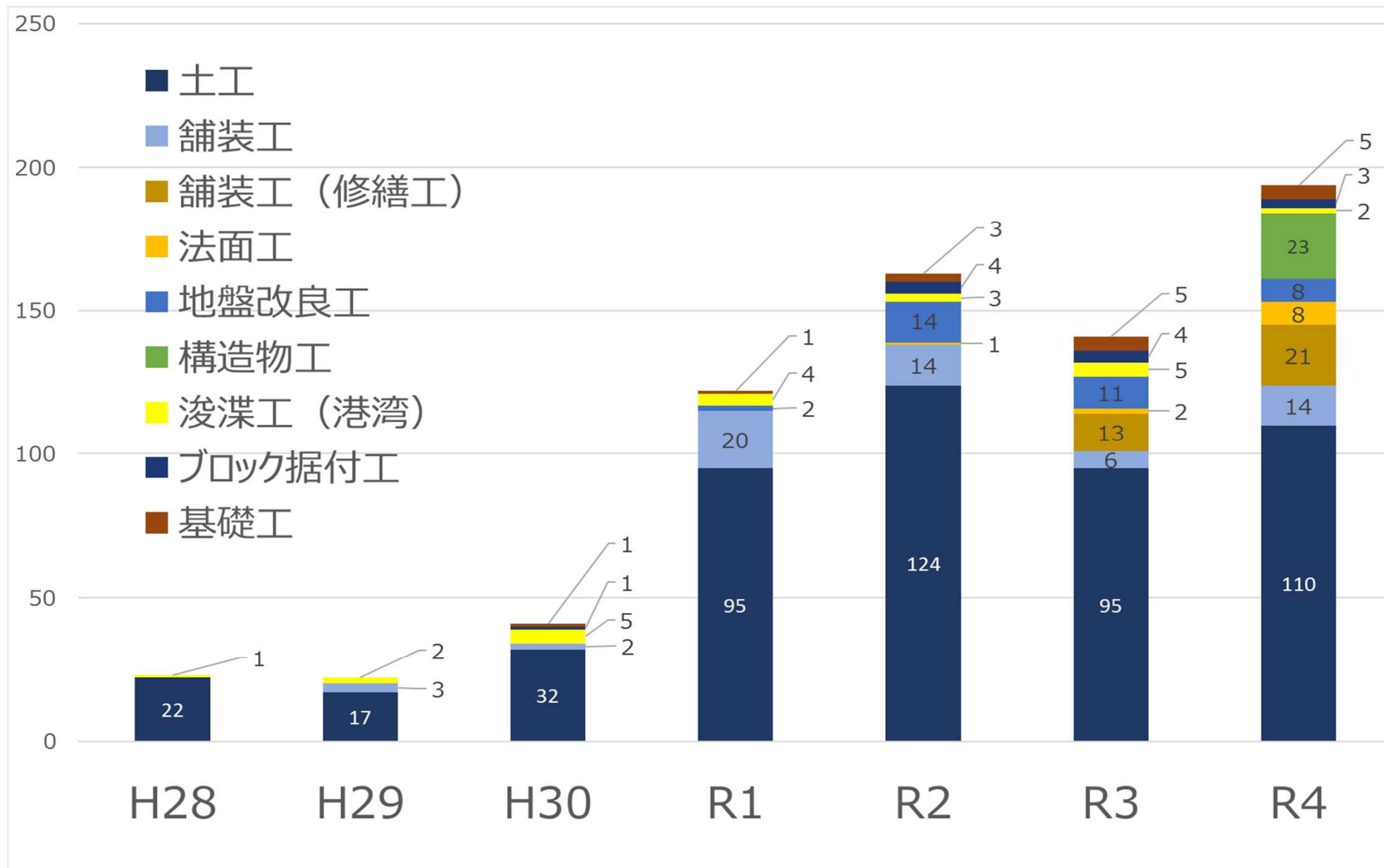
工種	2016年度 [平成28年度]		2017年度 [平成29年度]		2018年度 [平成30年度]		2019年度 [令和元年度]		2020年度 [令和2年度]		2021年度 [令和3年度]		2022年度 [令和4年度]	
	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施
土工	1,625	584	1,952	815	1,675	960	2,246	1,799	2,420	1,994	2,313	1,933	2,072	1,790
舗装工	—	—	201	79	203	80	340	233	543	342	384	249	357	226
浚渫工(港湾)	—	—	28	24	62	57	63	57	64	63	74	72	55	55
浚渫工(河川)	—	—	—	—	8	8	39	34	28	28	42	41	23	22
地盤改良工	—	—	—	—	—	—	22	9	151	123	189	162	206	170
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
実施率	36%		42%		57%		79%		81%		84%		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]	
	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
土工	84	870	291	2,428	523	3,970	1,136	7,811	1,624	11,841	2,454	13,429	2,802
実施率		33%		22%		29%		21%		21%		21%	



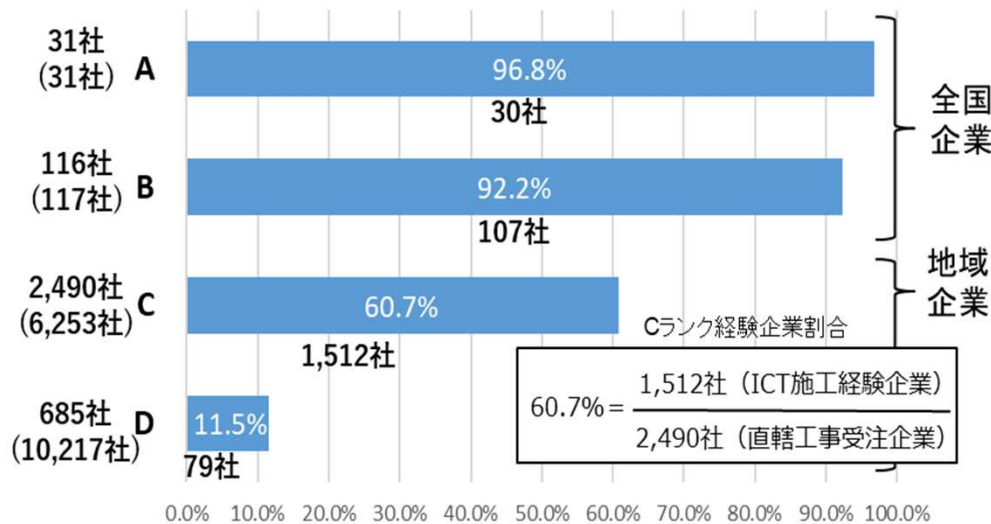
直轄工事におけるICT活用工事の受注実績分析

- 地域を地盤とする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6割以上
- 2022年度にICT施工を新たに経験した企業は113社となった
- 更なる生産性向上を図るため、引き続き中小企業への拡大が必要

※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

<ICT施工の経験企業の割合>

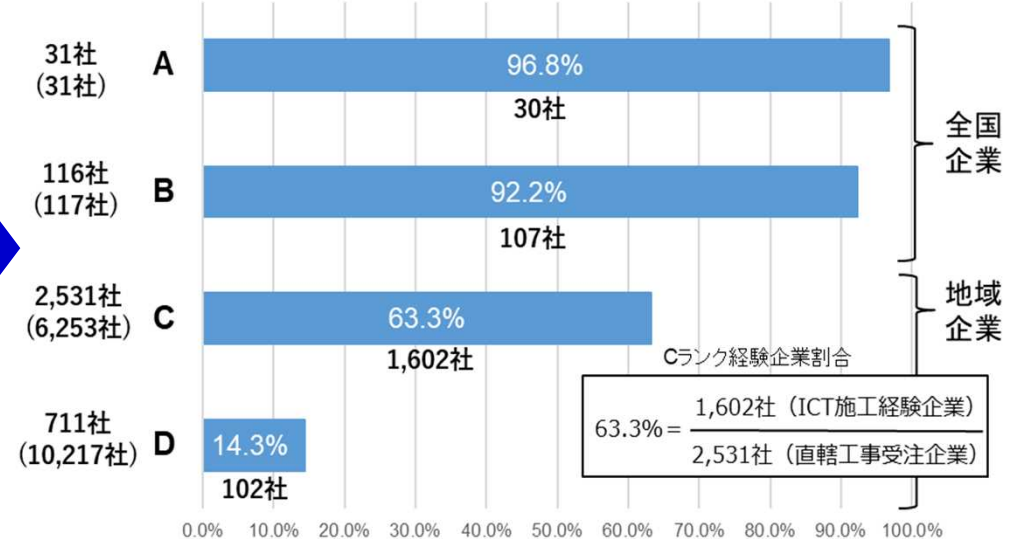
■一般土木工事の等級別ICT施工経験割合
(2016年度～2021年度の直轄工事受注実績に対する割合)



数値は等級毎の2016年度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～
 ・業者等級は2021・2022資格者名簿より集計

■一般土木工事の等級別ICT施工経験割合
(2016年度～2022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年度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～
 ・業者等級は2021・2022資格者名簿より集計

○国交省では、ICTの活用のための基準類を拡充してきており、構造物工へのICT活用を推進。
 ○今後、中小建設業がICTを活用しやすくなるように小規模工事への更なる適用拡大を検討

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 (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)					
		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)				
			ICT基礎工・ブロック据付工 (港湾)				
				ICT構造物工 (橋脚・橋台)(橋梁上部)(基礎工) (基礎工 適用工種拡大)			
				ICT海上地盤改良工 (床掘工・置換工)			
					ICT構造物工 (基礎工)(橋梁上部(試行))		
令和4年度より 小規模な工種へ拡大				小規模工事へ拡大 (道路付属物工) (小規模土工) (電線共同溝工への拡大)			
			民間等の要望も踏まえ更なる工種拡大				

ICT道路付属構造物工・電線共同溝工の拡大

■概要

- ・昨年度、ICT道路付属構造物工・電線共同溝工をモバイル端末等で出来形管理する要領（試行案）を作成した。
- ・今年度はモバイル端末を用いた出来形管理、およびICTバックホウ刃先の3次元座標データ等を活用した出来形管理手法を検討する。

道路付属構造物工

・計測方法の確認（検証頻度・検証方法等）

（1）前年度の検証工種

（済）出来形を寸法で確認する工種

（未）出来形を座標で確認する工種

（2）今年度の検証工種

場所打ち水路工

（出来形は基準断面で標高確認）

→確認箇所(x,y)も把握、3次元計測



電線共同溝工

・適用計測機器の拡大 （計測技術案）

- ・モバイル端末
- ・刃先の3次元データ
- ・TS等光波方式
- ・TS（ノンプリズム方式）
- ・RTK-GNSS



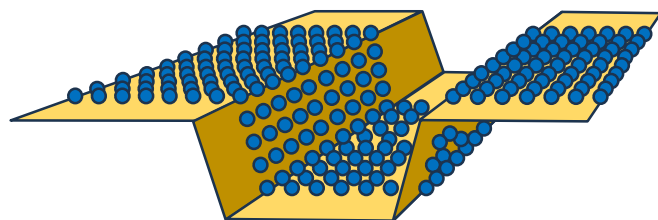
刃先の3次元座標データを用いて計測

測定箇所に建機の刃先をあてる。

○ICT建設機械の刃先データ等の単点計測技術を土工(1,000m³未満)・床掘工・小規模土工・法面整形工において実施できるように検討する。

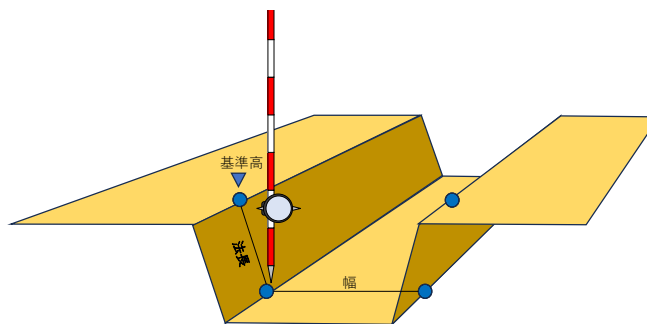
○3D-MG(マシンガイダンスショベル)のICT建設機械で、刃先の3次元座標を取得できる機能を使って、断面管理の光波計測に代えた出来形管理ができるようにする。

多点観測技術



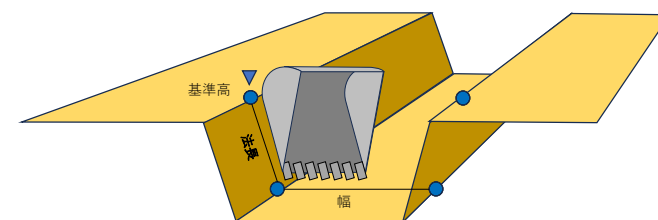
UAV, TLS, モバイル端末
等による多点計測
従前の施工履歴を用いた点群計測

単点観測技術



TS等光波方式

検討対象



刃先位置の単点計測
(新たな計測手法)

■規格値について

刃先出来形においては、施工履歴データとは異なり、面的な計測を行わない。従来同様、断面管理の出来形管理となるため、規格値は従来の規格値を採用を検討中。

■期待する効果

刃先出来形においては、マシンガイダンスを用いた施工と同時に出来形管理を行い、事後の出来形計測作業(および機材の手配)を省力化することができる。(小規模工事において出来形管理の待機時間を削減できる。)

○ … 対象工種

R5.10.6 現在

	国	徳島県	香川県	愛媛県	高知県
I C T 土工	○	○	○	○	○
I C T 舗装工	○	○	○	○	○
I C T 浚渫工	○			○	○
I C T 地盤改良工	○	○			○
I C T 法面工	○	○	○		○
I C T 付帯構造物設置工	○	○	○		○
I C T 舗装工 (修繕工)	○		○		○
I C T 基礎工・ブロック据付工	○				○
I C T 構造物工 (橋脚・橋台)	○				○
I C T 構造物工 (基礎工)	○				○
I C T 土工 (1000m3未満)	○	○	○	○	○
I C T 小規模土工	○	○		○	○
I C T 作業土工 (床堀)	○	○	○	○	○
I C T (海上) 地盤改良工 (床堀工・置換工)	○				○
I C T 構造物工 (橋脚上部)	○				○

◆建設会社の技術者を対象としたICT活用“技術支援”と“体験・体感”

名称	内容	実施時期 (年間予定回数)	募集人員	開催場所	
ICT計測 技術講習	ICT土工の普及促進のための技術支援（計測技術編）として、3次元計測技術（起工測量、点群データ処理）について体験・体感を通じ、建設現場において活用できるよう、講習を行う。	<ul style="list-style-type: none"> ・ICT施工概要 ・3次元起工測量 ・3次元出来形管理等の施工管理 等 	(2回/年) ※R5.12.8予定	各30名程度	四国技術事務所
ICT施工 技術講習	ICT土工の普及促進のための技術支援（施工技術編）として、ICT土工の3次元設計データ作成・ICT施工・出来高管理等について体験・体感を通じ、建設現場において活用できるよう、講習を行う。	<ul style="list-style-type: none"> ・ICT施工概要 ・3次元設計データ作成 ・ICT建機による施工 ・3次元出来形管理 ・3次元データの納品 等 	(2回/年) ※R5.12.15予定	各30名程度	四国技術事務所
ICT小規模 工事講習	ICT土工の普及促進のための技術支援（小規模工事編）として、小規模工事の現場で適用可能なICT技術について体験・体感を通じ、小規模工事現場において活用できるよう、講習を行う。	<ul style="list-style-type: none"> ・ICT施工概要 ・小型BHによる施工 ・スマートフォン等を活用した計測技術 ・基準類の解説 	4県各1～3回 (計8～9回/年) R5.6.7～9高知 R5.6.21～23香川 R5.7.11愛媛 R6.02徳島(予定)	各20名程度	各県 (高知・香川・愛媛 計8回実施済)
ICT舗装 技術講習	ICT舗装工の普及促進のための、ICT舗装工の施工技術、3次元測量・出来形管理等について、体験・体感を通じ建設現場において活用できる講習を行う。	<ul style="list-style-type: none"> ・ICT舗装工の施工技術 ・TLSによる出来形計測、点群データ処理 ・3次元出来形管理 ・3次元データの納品 等 	(1回/年) ※R5.12.20予定	30名程度	四国技術事務所
ICT施工 経営者講習	経営者等を対象としたICT施工の導入促進に向けた講習	<ul style="list-style-type: none"> ・ICTトッパー等による講演 	R6.1予定 (1回/年)	—	WEB
BIM/CIM 講習	BIM/CIMの活用事例や活用のために必要な技術等を習得し、BIM/CIM推進に向け能力の向上を図る。	<ul style="list-style-type: none"> ・BIM/CIMの概要 ・BIM/CIM活用事例 等 	R5.12予定 (1回/年)	30名程度	四国技術事務所 & WEB
無人化施工 機械操作演習	無人化施工機械の知識及び基本操作並びに遠隔操作を習得するための演習	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔操作式バックホウ操作（目視、遠隔） 	R5.12予定 (1回/年)	災害対策協定 締結事業者	四国技術事務所

◆国・県・市町村の技術者を対象としたICT活用“体験・体感”と“技術支援”

名称	内容	実施時期 (年間予定回数)	募集人員	開催場所
インフラDX研修	ICT施工やBIM/CIM等を活用できる人材を育成し、受注者と連携して推進できるよう発注担当者の「インフラDX」に関する能力の向上を図る	R5.11.20～22予定 (1回/年)	30名程度	四国技術事務所
ICT現地研修会	ICT技術を現地にて建設会社やコンサルタント会社等から学び、発注担当者として建設現場の生産性向上を推進する能力の向上を図る	R5.9～年内予定 四国4県で開催 R5.9.20 徳島県海部郡	各30名程度	四国4県で開催
無人航空機(UAV)操作演習	無人航空機(UAV)の操作技術の習得・スキル向上を目的に、演習を実施	随時	国交省職員	四国技術事務所 各事務所
ICT小規模工事講習	R4より適用された小規模工事について技術を習得。発注担当者として建設現場の生産性向上を推進する能力の向上を図る	R5.9～年内予定 四国4県で開催 R5.9.20 徳島県海部郡	各30名程度	四国4県で開催
BIM/CIM研修	BIM/CIMを活用するために必要な技術や発注実務担当者が担うBIM/CIMの役割等を習得し、BIM/CIMの推進に向け能力の向上を図る	R5.11予定 (1回/年)	30名程度	四国技術事務所

◆学生等を対象とした“インフラDX講習”

インフラDX講習	現場見学会や新たな技術の体験等を通じ、インフラの果たす役割と、新たなDX技術で進化する建設業に対する理解促進を図り、次世代の人材育成につなげる。	随時	-	-
----------	--	----	---	---

1. 総合評価

◆ 企業評価（その他企業評価）で加点（施工者希望 I 型）

評価の視点		評価項目	評価点
その他企業評価	災害時等の対応	災害時の事業継続力の評価	5
		災害時の復旧支援体制	5
	地理的条件	地域内での拠点	5
		鋼橋等製作工場の体制	5
		AS舗装施工体制	10
	ICT技術評価	ICT技術の全面的活用※	5
週休2日工事の実績	週休2日履行証明書の評価	最大3	
技能者等の活用	登録基幹技術者の活用	5	
	河川維持管理技術者等の活用	5	

◆ 技術者評価で加点（発注者指定型・施工者希望 I 型）

評価の視点		評価項目	評価点
技術者の能力等	継続教育（CPD）の取り組み状況	配置予定技術者のCPD（継続教育）等	5
	配置予定技術者の施工経験	主任（監理）技術者等又は担当技術者としての同種工事の施工経験	10
	工事成績評定点	配置予定技術者の同種工事の評定点	30
	優良工事表彰	優良技術者表彰の有無	5
	ICT全面活用工事の実績	ICT活用証明書の有無	2

2. 工事成績

◆ 主任監督員で加点

工事成績	評価項目	評点
全面的活用	5つのプロセスを全て活用 ※1	2
部分活用	5つのプロセスのうちいずれかを活用 ※2	1

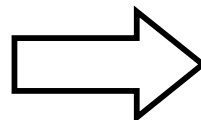
※1: 下記項目①～⑤

※2: 下記項目⑤のみ活用を除く

3. 積算

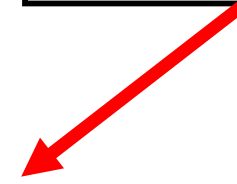
項目	計上項目	積算方法
①	3次元起工測量	共通仮設費 見積徴収による積上げ
②	3次元設計データ作成	共通仮設費 見積徴収による積上げ
③	ICT建機施工	直接工事費 損料または賃料
	（保守点検）	共通仮設費 算定式による積上げ
	（システム初期費）	共通仮設費 定額による積上げ
④	3次元出来形管理	共通仮設費 率計上（通常工事と同率）
⑤	3次元データ納品	共通仮設費 率計上（通常工事と同率）
その他	社員等従業員給与手当や外注経費等	現場管理費 率計上（通常工事と同率）

変更なし



R5改定		or	見積
共通仮設費補正	1.2		
現場管理費補正	1.1		

価格を比較し、安価な方で計上



インフラDX大賞のインセンティブについて

インフラDX大賞を局長表彰と同等評価

●インフラ分野において、データとデジタル技術を活用して建設生産プロセスの高度化、効率化、国民サービスの向上等の改革につながる優れた実績をベストプラクティスとして横展開するため、令和4年度に「インフラDX大賞」※を創設。

※令和4年度からは、「インフラDX大賞」と改称し、インフラの利用・サービスの向上といった建設業界以外の取組へも募集対象を拡大。

■実施内容

- 対象工事 : 全工事(港湾除く)
 評価する実績 : 令和元年度(平成31年度)以降の工事に係る表彰実績
 ※「インフラDX大賞」(旧i-Construction大賞)は平成29年度以降の実績とする。
 評価方法 : 総合評価の「基本企業評価」で局長表彰と同等の評価(5点)

■基本企業評価 「企業の施工実績」

評価項目	評価基準	配点	評価点
工事に 係る表彰	インフラDX大賞又は四国地方整備局長表彰の実績あり	5	/5
	四国地方整備局の部長等(部長、統括防災官、事務所長及び管理所長) 又はインフラDX大賞 四国地方整備局長表彰の実績あり	3	
	四国四県の知事、土木部長または県土整備部長の表彰の実績あり 3R推進功労者等表彰の実績有り	2	
	なし	0	

◆令和4年度 インフラDX大賞（優秀賞） 受賞者

No.	会社名	工事名	内容
1	りんかい日産建設(株) 四国支店	高松港朝日地区航路(-12m)浚渫工事	遠距離場所にて他事業工事との調整が伴う土砂投入施工であること、多くの船舶が輻輳する施工エリア、目つ潮流が速い場所での施工のため、「ハイブリッドシステムかつ自動運転機能を搭載したグラブ浚渫船とGNSSを搭載した均し台船」で施工管理を行うことで労務負荷の軽減を図り、「航路浚渫支援システム等」を活用し、安全管理を行うことで周辺船舶の動向把握を効率化し、安全性の向上等に取り組んだ。

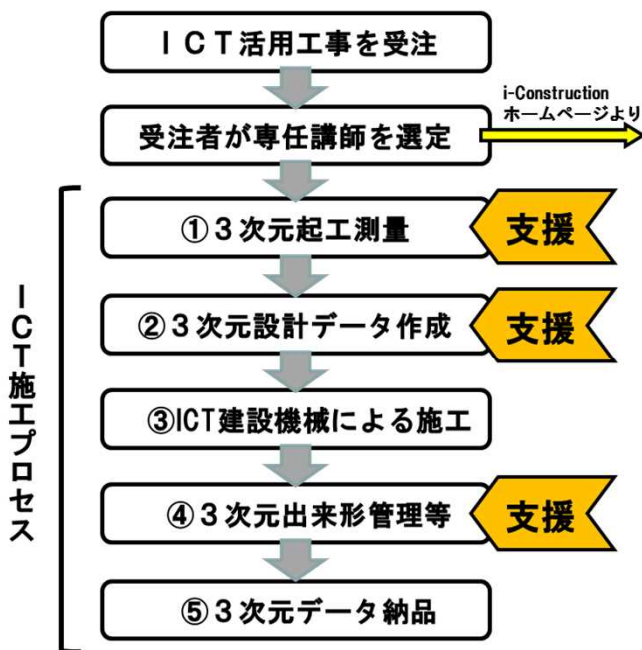
◆令和4年度 インフラDX大賞 四国地方整備局長表彰 受賞者

No.	会社名	工事名	内容
1	川田工業(株)	令和2-3年度 外環空港線洗地川橋(上り)上部工事	「ワンマン測量システム」及び「クラウド利用による現場とのデータ共有」「店社のテレワークサポート」を導入することにより、現場作業に専念できる時間を創出し、分担することにより新たな業務、仕事の実施体制が確立できた。
2	入交建設(株)	令和2-3年度 南国安芸道路赤野橋下部外工事	公共工事では国内で初めてとなる「3Dプリンタ」を活用した目的構造物製作を行い、「3Dプリンタ」の持つ可能性を広く世に知らしめた先進的な取り組みである。

■ 目的

- ◆ ICT専任講師登録制度は、受注者が自主的に技術取得や能力向上への取り組みが可能となるようにICT技術の先駆者を「ICT専任講師」として登録し、必要な時に実践的な支援等が受けられることにより、更なるICT活用工事の普及促進を図るとともに、ICT技術の内製化を推進することを目的としています。
- ◆ 直轄工事受注者が本制度を企業として初めて活用した場合は、ICT専任講師の必要費用（謝金や交通費など）について契約変更の対象となります。

■ 概要



ICT専任講師一覧

会社名	企業区分	ICT能力区分	ICT専任講師名	メールアドレス	電話番号
○設計(株)	測量会社	Ⅱ①、Ⅱ②	□□○○	****@XxX.co.jp	*****
▲測量(株)	測量会社	I.(1)①②、Ⅱ②	▽▽○○	****@XxX.co.jp	*****
(株)○○設計	建設コンサルタント	I.(1)①、Ⅲ①	○○□□	****@XxX.co.jp	*****
(株)□□組	建設会社	I.(2)②、Ⅱ①、Ⅳ	□□▲▲	****@XxX.co.jp	*****
○設計(株)	建設コンサルタント	I.(1)②、I.(2)②	□□○○	****@XxX.co.jp	*****
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮



四国地方整備局 i-Constructionサイト

四国地方整備局 > 企画部 > i-Construction

四国地方整備局 i-Construction

ICT専任講師

TOP 講習会 技術基準等 ICT施工活用促進部会 **ICT専任講師** 新技術 リンク集

ICT専任講師登録制度とは

ICT専任講師登録制度は、受注者が自主的に技術取得や能力向上への取り組みが可能となるようにICT技術の先駆者を「ICT専任講師」として登録し、必要な時に実践的な支援等が受けられることにより、更なるICT活用工事の普及促進を図るとともに、ICT技術の内製化を推進することを目的としています。

直轄工事受注者が本制度を企業として初めて活用した場合は、ICT専任講師の必要費用（謝金や交通費など）について契約変更の対象となります。

ICT専任講師一覧 [PDF] (R5.2.1現在) NEW

ICT専任講師登録制度

<http://www.skr.mlit.go.jp/kikaku/iconstruction/instructor.html>



- ICT施工の中小企業等への普及拡大に向け、従来の建設機械に後付けで装着する機器を含め、必要な機能等を有する建設機械を認定し、その活用を支援
- 令和5年9月14日時点でICT建設機械等※（後付装置含む）として73件を認定

※ICT建設機械とは、建設機械に工事の設計データを搭載することで、運転手へ作業位置をガイダンスする機能や運転手の操作の一部を自動化する機能を備えた建設機械

■主なICT建設機械

ICTバックホウ



ICTブルドーザ



ICT振動ローラ



ICTモータグレーダ



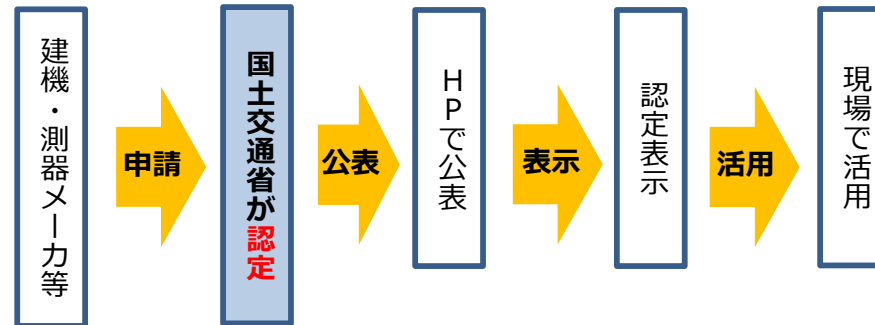
ICT後付け機器認定イメージ



ICT建機認定イメージ

【ICT建設機械等認定イメージ】

■認定フロー



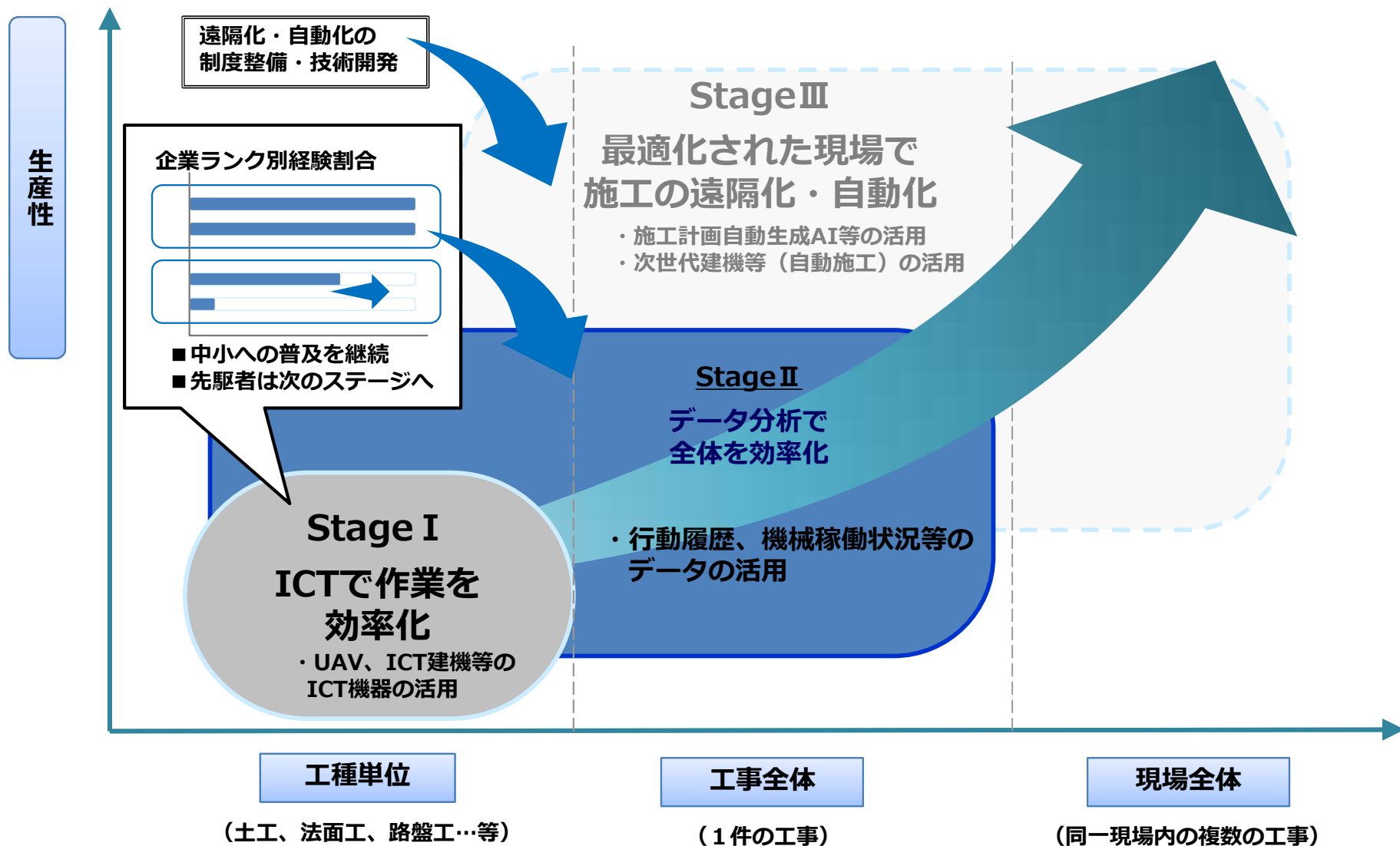
■認定表示



情報通信技術 (Information and Communication Technology) の略称であるICTの小文字「ict」をメカニカルなデザインで表現しつつ、上部には情報通信の要である電波、「ict」の下部をつなぐ横線はICT建設機械が作り上げる土木建設を表しています
配色である白地に赤は日本をイメージしています。

ICT施工は、「作業の効率化」から「現場全体の効率化」へ

Stage IIでは、土工等の工種単位で作業を効率化するだけでなく、ICTにより現場の作業状況を分析し、工事全体の生産性向上を目指す



Stage III 最適化された現場で施工の遠隔化・自動化



港湾のi-Constructionの取り組み

港湾工事のi-Constructionの推進

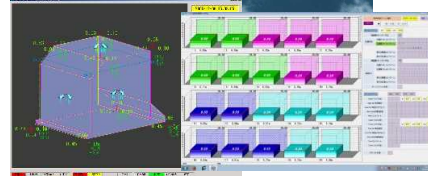
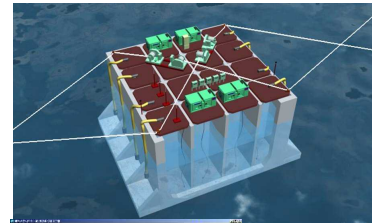
○港湾においては、平成28年度から浚渫工を対象にICT活用の検討を始め、現在では他工種へのICT活用の試行工事等の拡大や業務・工事へBIM/CIMの活用等の取り組みを進める。
 ○ICT活用工事の推進・拡大に合わせて、各種要領等(数量算出、出来形管理要領等)の整備を進めるとともに、新型コロナウイルス感染症対策を契機としたリモート型、省力化への転換を進める。

ICT施工

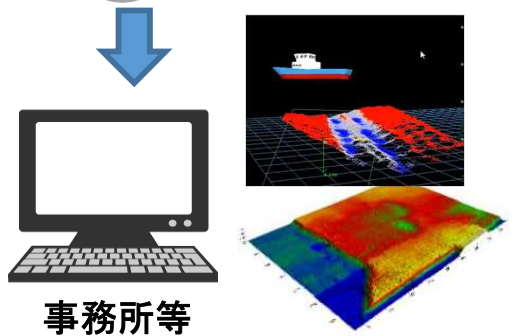
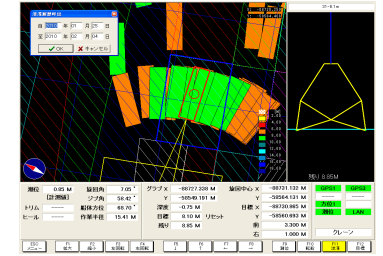
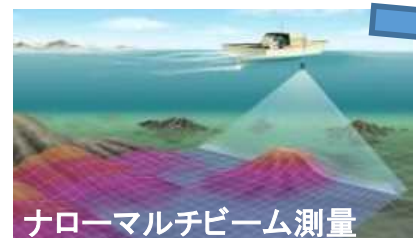
●試行工事の実施等により、各種要領等の整備等を進める

ICT基礎工 (R2dから試行工事)

ICT本体工 (R2dからモデル工事)



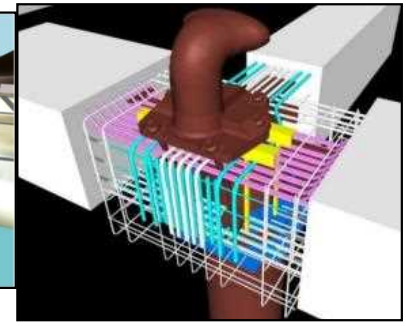
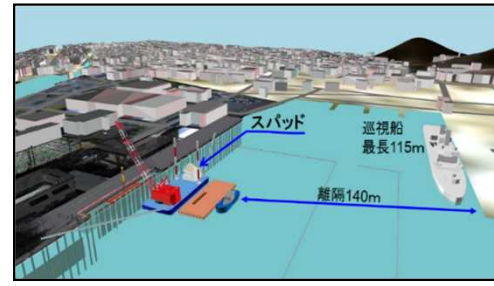
ICT浚渫工 (R2dから本格運用)



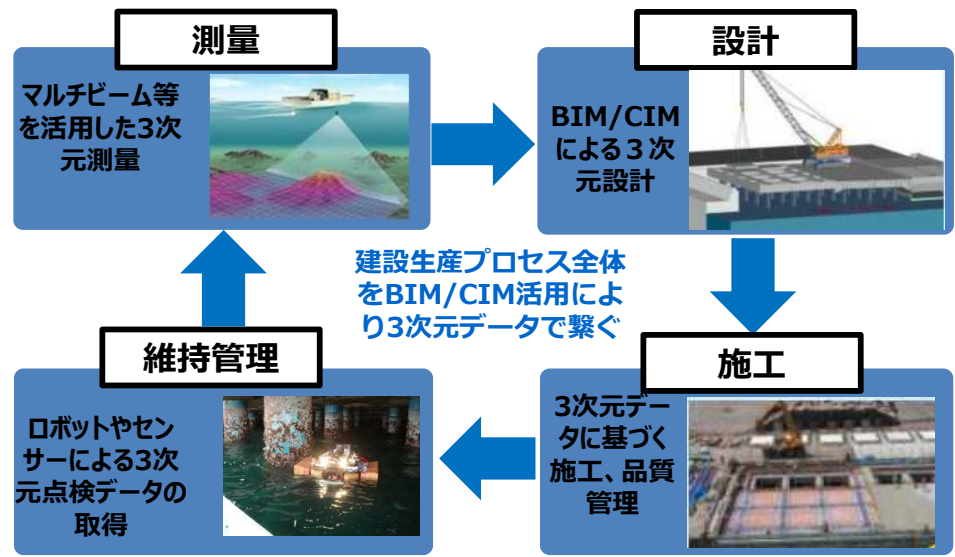
3次元データ活用

●BIM/CIM適用を推進するとともに、データの共有を強化する

BIM/CIM活用



港湾整備BIM/CIMクラウド

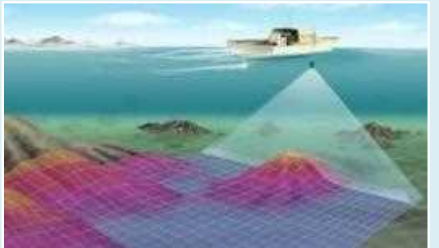


港湾工事のi-Constructionの推進

ICT浚渫工(①～⑤)の段階で活用中)

① 3次元起工測量

- 施工前に「マルチビーム」を用いた水深測量(3次元起工測量)を行う。
- 【3次元測量】

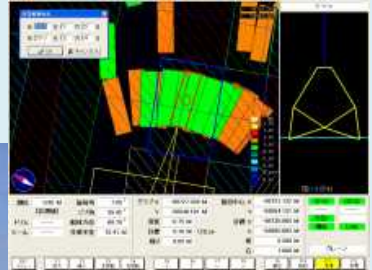


3次元測量により詳細な海底地形を把握

③ ICTを活用した施工

- ICTを活用して、水中施工箇所をリアルタイムで可視化し、施工を行う。

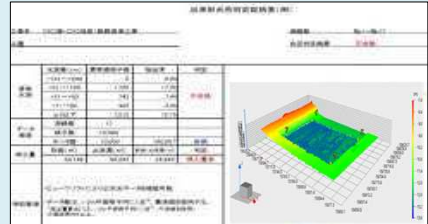
【施工箇所の可視化】



リアルタイムでの施工位置や出来形の可視化により施工管理を効率化

⑤ 3次元データを活用した検査

- 3次元測量データから帳票等を作成し、工事完成図書として納品する。
 - 3次元データを活用した電子検査を行う。
- 【帳票の自動作成】



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

【3次元電子検査】



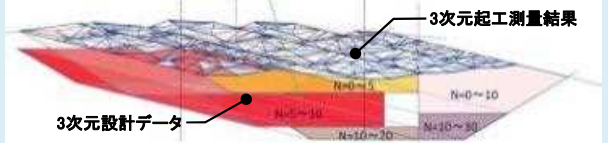
発注者



② 3次元データによる施工量算出

- 3次元起工測量結果と、設計図書より作成した3次元設計データを用いて、施工量を算出する。

【3次元数量算出】

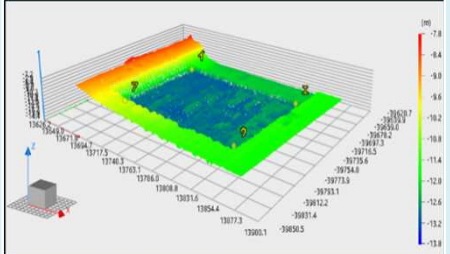


3次元起工(測量結果と3次元設計データから正確な施工量(浚渫土量)を算出

④ 3次元出来形測量

- 浚渫工が完了した後、「マルチビーム」を用いた水深測量(出来形測量)を行い、出来形管理を行う。
- 出来形測量の取得データは、水路測量にも使用可能とする。

【3次元出来形測量】



3次元測量による出来形計測により、詳細な浚渫後の海底地形を把握、施工管理を効率化
出来形測量と水路測量の一体化による時間・コストの削減

⑥ 点検等への活用

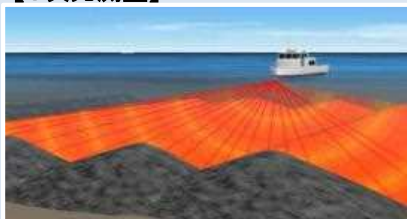
- 完成時の3次元データをもとに経年変化等の確認に活用。
- 埋没経過状況の把握。

港湾工事のi-Constructionの推進

ICT基礎工(①~③で活用中)

① 3次元起工測量

- 施工前に「マルチビーム」を用いた水深測量(3次元起工測量)を行う。
【3次元測量】



3次元測量により詳細な海底地形を把握

③ ICTを活用した施工

- ICTを活用して、水中施工箇所をリアルタイムで可視化し、施工を行う。

【施工箇所の可視化】



リアルタイムでの施工位置や出来形の可視化により施工管理を効率化

⑤ 3次元データを活用した検査

- 3次元測量データから帳票等を作成し、工事完成図書として納品する。
- 3次元データを活用した電子検査を行う。

【帳票の自動作成】



【3次元電子検査】



発注者

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

設計・
施工計画

施工・出来形計測

検査

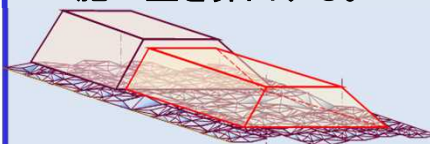
維持管理

② 3次元データによる施工量算出

- 3次元起工測量結果と、設計図書より作成した3次元設計データを用いて、施工量を算出する。

【3次元数量算出】

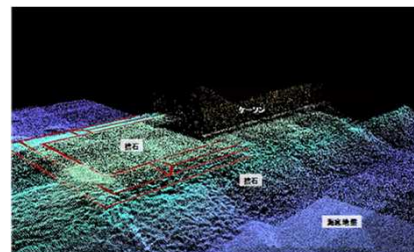
3次元起工(測量結果と3次元設計データから正確な施工量(捨石投入量)を算出



④ 3次元出来形測量

- 基礎工(捨石均し)が完了した後、「マルチビーム」を用いた水深測量(出来形測量)を行い、出来形管理を行う。

【3次元出来形測量】



3次元測量による出来形計測により、詳細な捨石均し後の海底地形を把握、施工管理を効率化

⑥ 点検等への活用

- 完成時の3次元データをもとに被災後の復旧や、経年変化等の確認に活用。

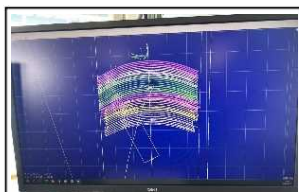
港湾工事のi-Constructionの推進

ICT浚渫工（原則全件）

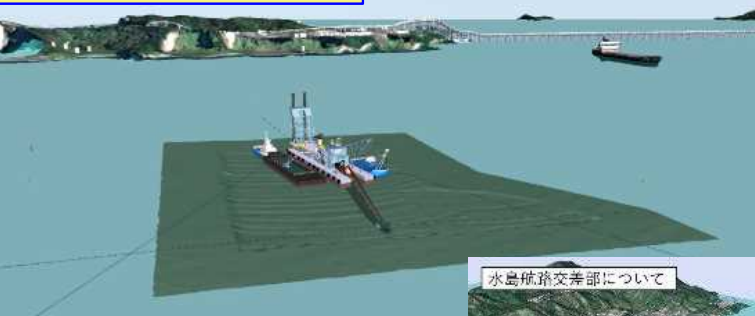
令和5年度：徳島小松島港、備讃瀬戸航路などで実施

- ◆ 事前測量、浚渫土量数量計算、施工可視化、出来形測量

水中の施工位置をリアルタイムで可視化



浚渫作業状況の可視化 (BIM/CIM)

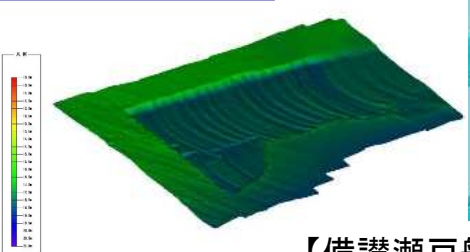


周辺島嶼部を可視化 (BIM/CIM)

水島航路交差点について



水中の出来形を可視化



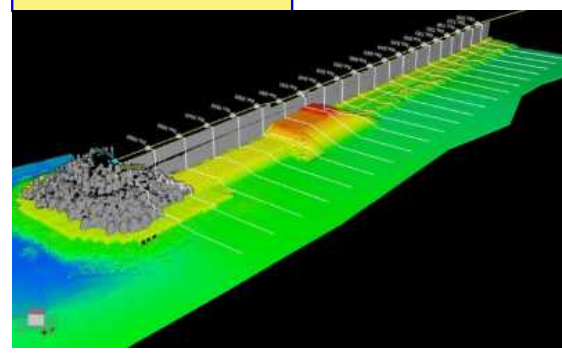
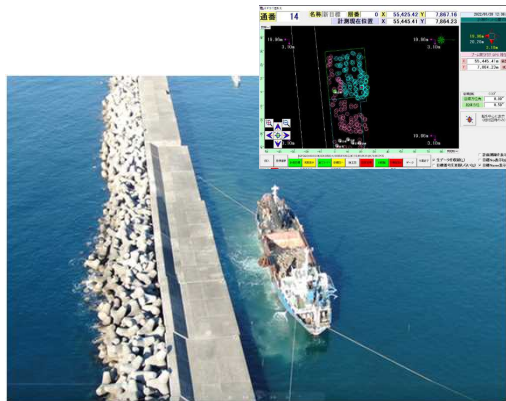
【備讃瀬戸航路におけるICT浚渫工】

ICT基礎工（原則全件）

令和5年度：高知港、須崎港などで実施

- ◆ 事前測量、捨石数量計算、施工可視化

水中の出来形を可視化



【高知港におけるICT基礎工】

BIM/CIM

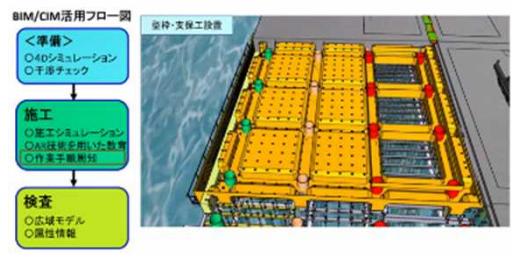
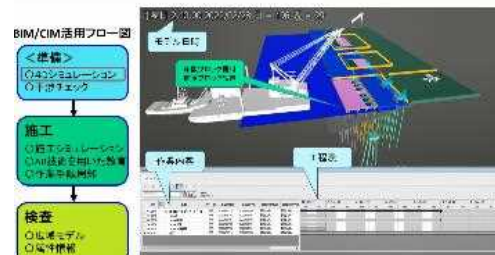
- ◆ 覆工板の寸法等の確認を実施。

(高松港の例)



- ◆ 4D(3D+時間軸)シミュレーション

(徳島小松島港の例)



(黒字:計画と同じ、赤字:新規実施)

方針	工程	項目	R2d	R3d	R4d	R5d	R6d	R7d	R8d		
目標					⇒ BIM/CIM原則適用				⇒ 生産性2割向上		
					○生産性向上に係る検討						
ICT 浚渫工の 推進	測量 設計		○マルチビームによる深淺測量の本格運用	○マルチビーム取得データ解析の迅速化の検討(クラウド処理システム等)			○マルチビーム取得データ解析技術の本格運用				
	施工		○ICT浚渫工(施工ICT化)の本格運用 ・取得データ解析の迅速化 ・測量成果資料の統合・簡素化 ・施工中における適用技術の検討 ・施工履歴の活用 ・施工の自動化 等								
	要領 基準		○ICT浚渫工の各種要領の検証・改定 ・測量マニュアル ・数量算出 ・出来形管理 ・監督検査 ・積算			・CUBE処理対応の改定版の検討・整備			CUBE処理対応の改定版の運用		
ICT 活用事業の 拡大	測量・設計		○マルチビームによる深淺測量の本格運用	○マルチビーム取得データ解析の迅速化の検討(クラウド処理システム等)			○マルチビーム取得データ解析技術の本格運用				
	基礎工 (捨石投入)	施工	○モデル工事、試行工事の実施 ・施工中における適用技術の検討、 捨石均しの出来形計測手法の検討(マルチビーム、施工履歴等)						○ICT基礎工の本格運用		
	ブロック据付工 (被覆・根固・消波)	要領 基準	○各種要領の検証・改定、検討・整備 【基礎】(検証・改定)・数量算出・積算 (検討・整備)・測量マニュアル・出来形管理・監督検査 【ブロック据付】(検証・改定)・完成形状確認・積算 (検討・整備)・測量マニュアル・数量算出・出来形管理・監督・検査				○各種要領の運用 【基礎工】・出来形管理・監督・検査(人力均し、機械均し)				
	本体工 (ケーソン式)	施工	○モデル工事の実施 ・ケーソン据付システム(技術的課題の検証)等				○試行工事の実施 ・ケーソン据付工(システム)		○ICT本体工の本格運用 ・ケーソン据付工(据付システム)		
		要領 基準	○各種要領の検証・改定、検討・整備 (検証・改定)・積算、実施要領 (検討・整備)出来形管理、監督・検査要領				○各種要領の検証・改定 ・出来形管理 ・監督・検査 ・積算				
海上地盤改良工 (床掘工・置換工)	施工	○先行工事の結果の検証	○モデル工事・試行工事の実施 ・施工中の適用技術の検討 ・出来形計測の検討(施工履歴の活用) 等						○ICT海上地盤改良工の本格運用		
	要領 基準	○各種要領の整備 ・全国版への展開		○各種要領の検証・改定、検討・整備 ・測量マニュアル・数量算出 ・出来形管理(+施工履歴)・監督検査(+施工履歴)・積算				○各種要領の運用 ・出来形管理、監督検査(施工履歴)			
その他	-		○中小企業向けICT活用工事の検討・実施(モデル工事等)								
			○潜水作業におけるICT活用工事の検討・実施(モデル工事等)								
			○ICT構造物工の検討・実施(モデル工事等)								
			○自動・自律化施工に向けた検討								

方針	項目	R2d	R3d	R4d	R5d	R6d	R7d	R8d	
目標					⇒ BIM/CIM原則適用			⇒ 生産性2割向上	
				○生産性向上に係る検討					
BIM/CIMの活用	設計	○BIM/CIM活用業務・工事の拡大			○BIM/CIMの原則適用		○BIM/CIMの適用範囲の拡大		
	施工	<ul style="list-style-type: none"> ・リクワイヤメントの設定 「①円滑な事業執行」「②基準要領等の改定に向けた課題抽出」の目的で、6項目設定し原則3項目以上を選定 	<ul style="list-style-type: none"> ・リクワイヤメントの見直し 「①円滑な事業執行」に限定し、実施内容に合わせて「実施目的」を示す運用に見直し 	<ul style="list-style-type: none"> ・小規模を除く全ての公共工事で原則適用 ・義務項目、推奨項目の設定 		<ul style="list-style-type: none"> ・義務項目、推奨項目の拡大 ・より高度なデータ活用に向けた検討 			
	維持管理	○維持管理への活用検討							
	要領基準	<ul style="list-style-type: none"> ○各種要領(港湾編)の検証・改定、検討・整備 ・BIM/CIM活用ガイドライン案 ・BIM/CIMモデル等電子納品要領案および同解説(改定版) ・積算要領(改定版) ・実施要領(改定版) 	<ul style="list-style-type: none"> ○各種要領(港湾編)の検証・改定、検討・整備 ・BIM/CIM活用ガイドライン案 ・BIM/CIMモデル等電子納品要領案および同解説(改定版) ・3次元モデル成果物作成要領案 ・BIM/CIM事例集 ・積算要領(改定版) ・実施要領(改定版) 	<ul style="list-style-type: none"> ○各種要領(港湾編)の検証・改定、検討・整備 ・原則適用の実施方針や、その後の適用範囲の拡大等をふまえて整備 					
監督・検査の省力化		<ul style="list-style-type: none"> ○施工管理・監督検査へのICT・BIM/CIMの活用 ・クラウド等を活用した情報プラットフォーム構築による施工情報の共有化・一元化 ○監督・検査の省力化 ・ウェアラブルカメラ等を活用した遠隔検査(要領の作成、試行工事の実施・効果の検証 等) 				○監督・検査の省力化のための取組を実施			
その他		<ul style="list-style-type: none"> ○研修会・説明会の実施 ・「i-Construction担当者実務コース」の実施(基礎知識習得等を目的とした整備局や自治体等の実務担当者向けの研修会) ○教材・研修資料の整備 ・ICT施工やBIM/CIMに関する受発注者双方の技術力向上を目的とした資料を作成 ○研修等の実施、教材等の充実 ・作成した資料を使用した研修等を実施 ・研修等の実施結果をふまえ、教材を充実 							
	〔人材の育成、全体最適の導入、施工時期の平準化 等〕								