

# 四国地方整備局の取り組み

令和3年7月19日



四国地方整備局



# ICTの取り組み

---



# 令和3年度からの取組み

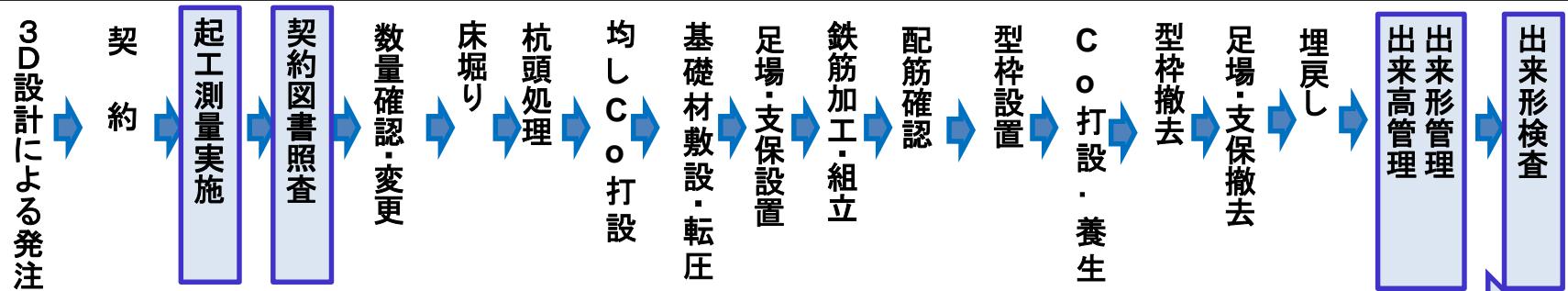
---



- 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適用拡大を検討

## 【ICT構造物工(橋脚・橋台)】

- ・3次元計測技術を用いることで、広範囲に計測が行えるため、計測作業の効率化
- ・高所での計測作業の省力化による作業の安全性向上
- ・出来形・出来高を点群等電子データを利用してデスクトップ上で安全・迅速に実施
- ・R3年度に各地整で試行し、試行結果を踏まえて出来形管理要領としてとりまとめ、R4年度から本格導入する。

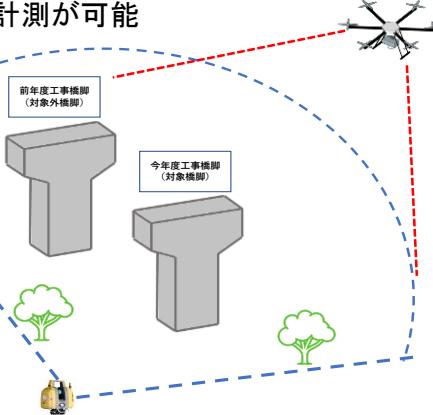


※フローで囲みがないものは従来手法を想定

ICT構造物工(橋脚・橋台)

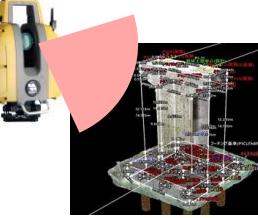
### ○起工計測にレーザスキャナやUAV等を活用

- ・広範囲に計測が可能



### ○出来形・出来高計測はレーザスキャナ、ノンプリTS等を活用

- ・計測データを活用して、デスクトップ上で計測を実施



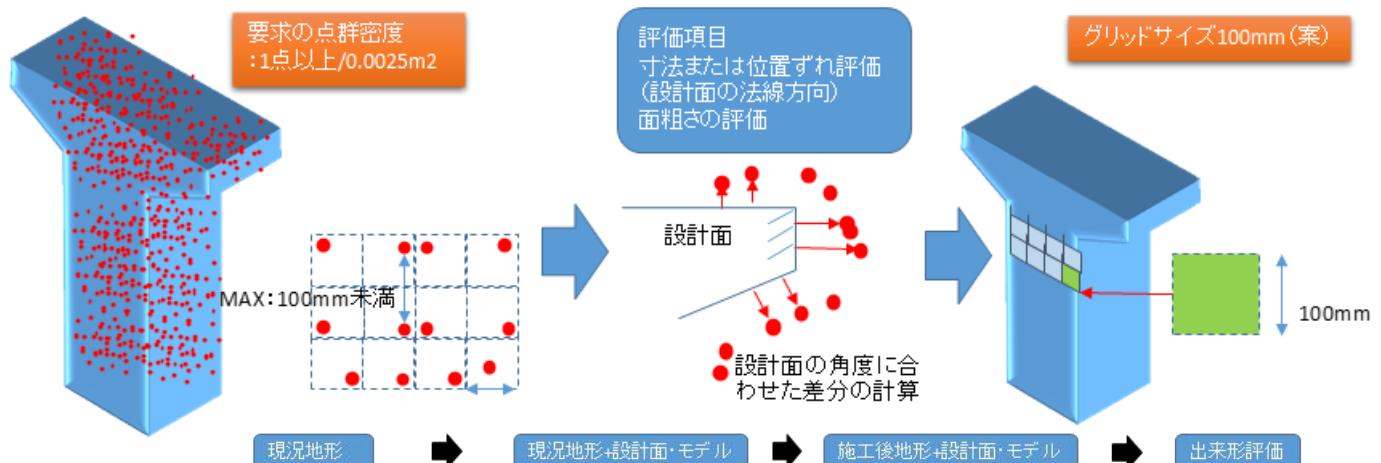
### ・ICT施工工種拡大に伴い策定した基準

3次元計測技術を用いた出来形管理要領(橋脚・橋台編)

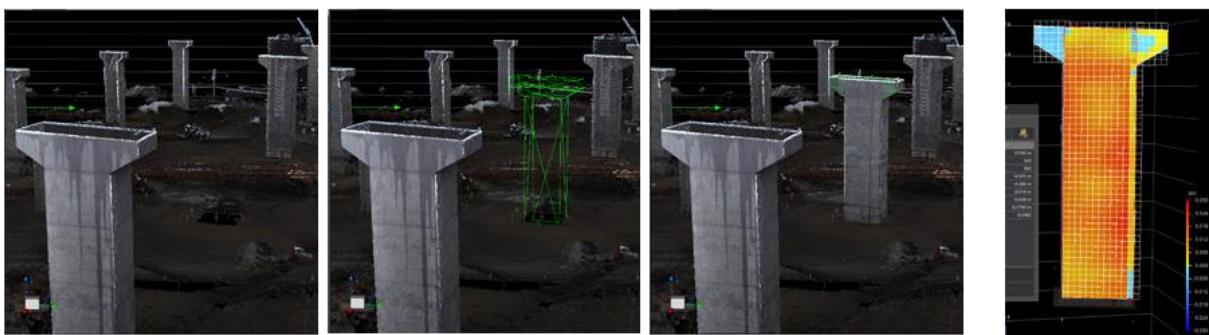
3次元計測技術を用いた出来形管理の監督・検査要領(橋脚・橋台編)

## R3年度に試行を実施

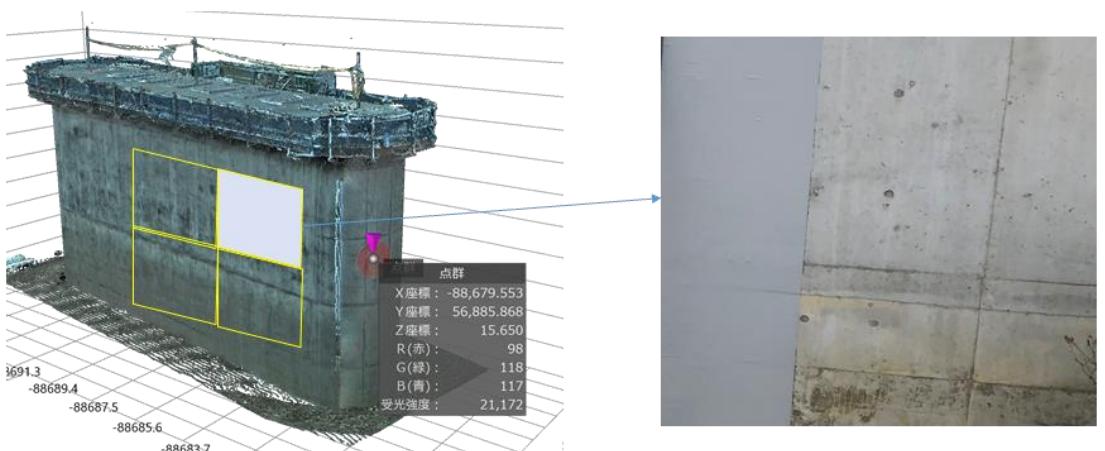
- ・3次元出来形計測費用と従来の出来形管理費用との比較検証
- ・面管理による出来形管理の更なる効率化や維持管理への活用を検証



- ・点群データを用いた構造物の位置および出来形管理を試行し検証

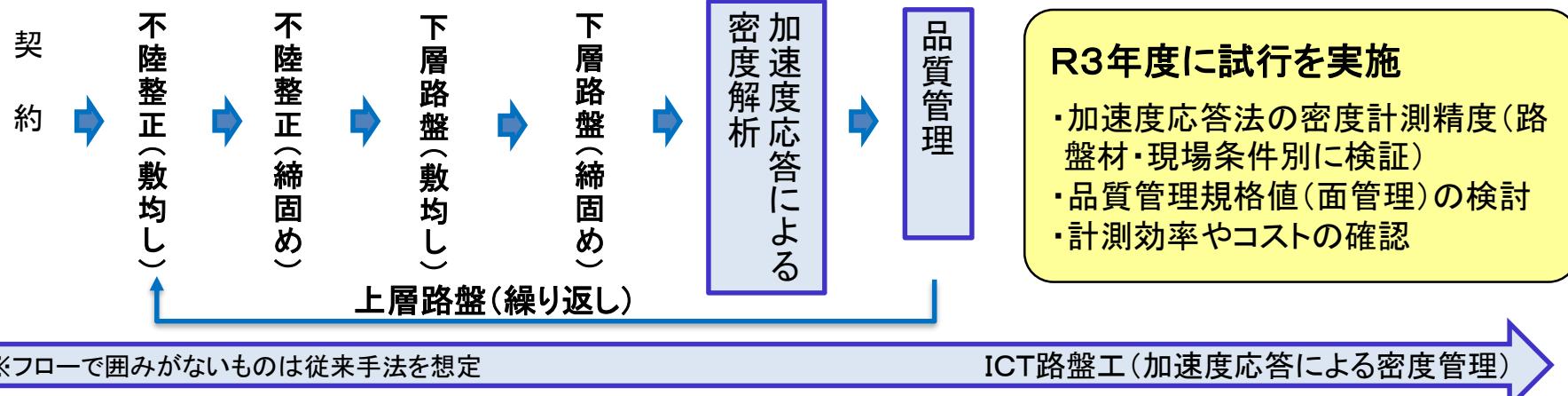


- ・面管理で取得できる写真データを活用したひび割れ調査を試行し検証



## 【ICT路盤工(加速度応答による密度管理)】

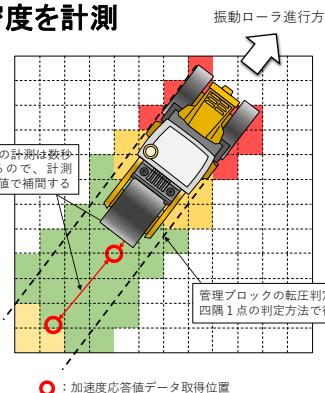
- ・締固め密度を面的に把握することによる品質の向上
- ・現場密度試験(砂置換法)の省略による試験・分析作業の効率化
- ・R3年度に各地整で試行し、試行結果を踏まえて品質管理要領としてとりまとめ、R4年度から本格導入する。



- 振動ローラに取付けた加速度計により路盤の密度を計測
- 面的に路盤の密度管理でき品質が向上

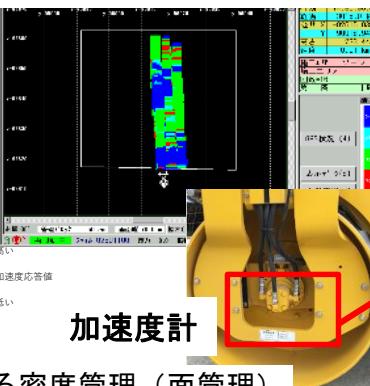


砂置換による密度管理（部分的な管理）



(ICT施工) 加速度応答値による密度管理（面管理）

### 加速度応答値のリアルタイム表示



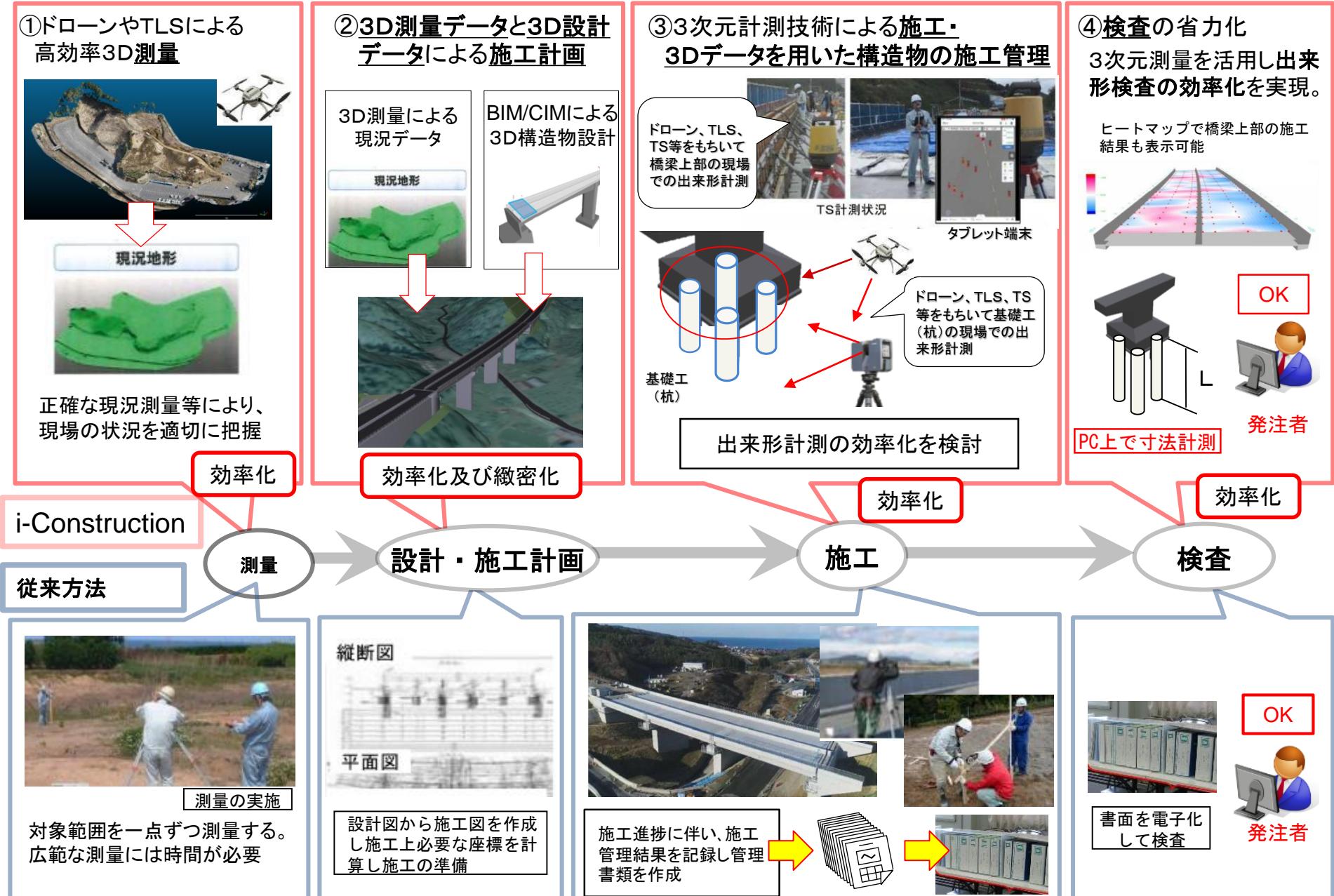
GNSSアンテナ



- ・ICT施工工種拡大に伴い策定した基準

加速度応答法を用いた路盤の締固め管理試行要領(案)

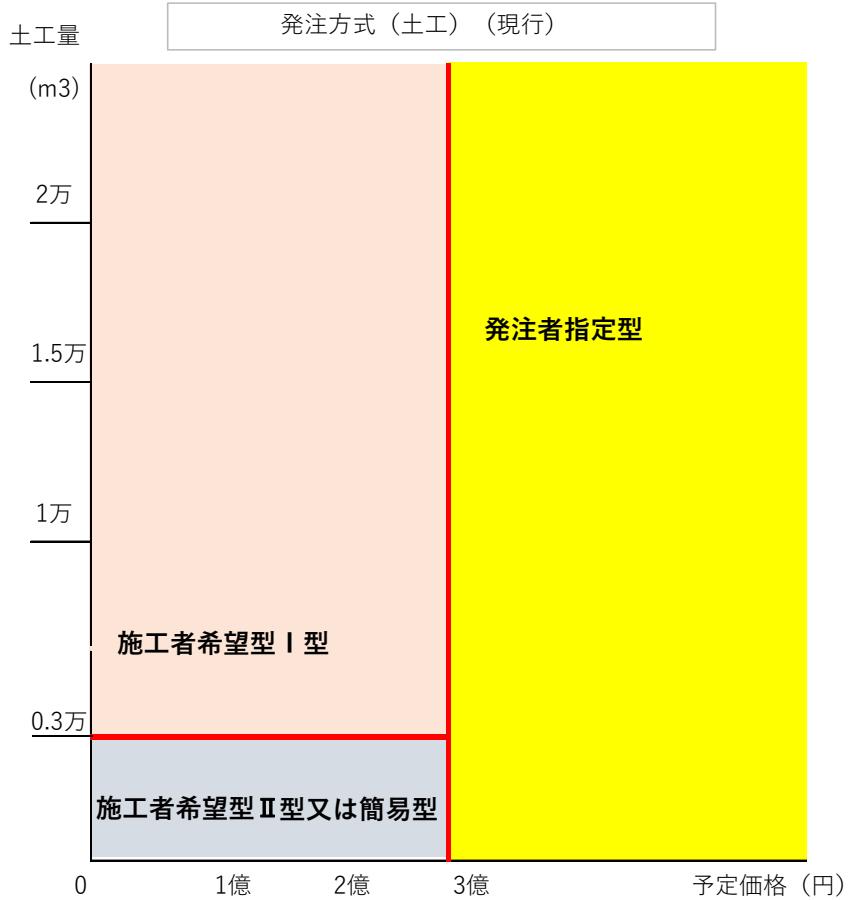
加速度応答法を用いた路盤の締固め管理の監督・検査試行要領(案)



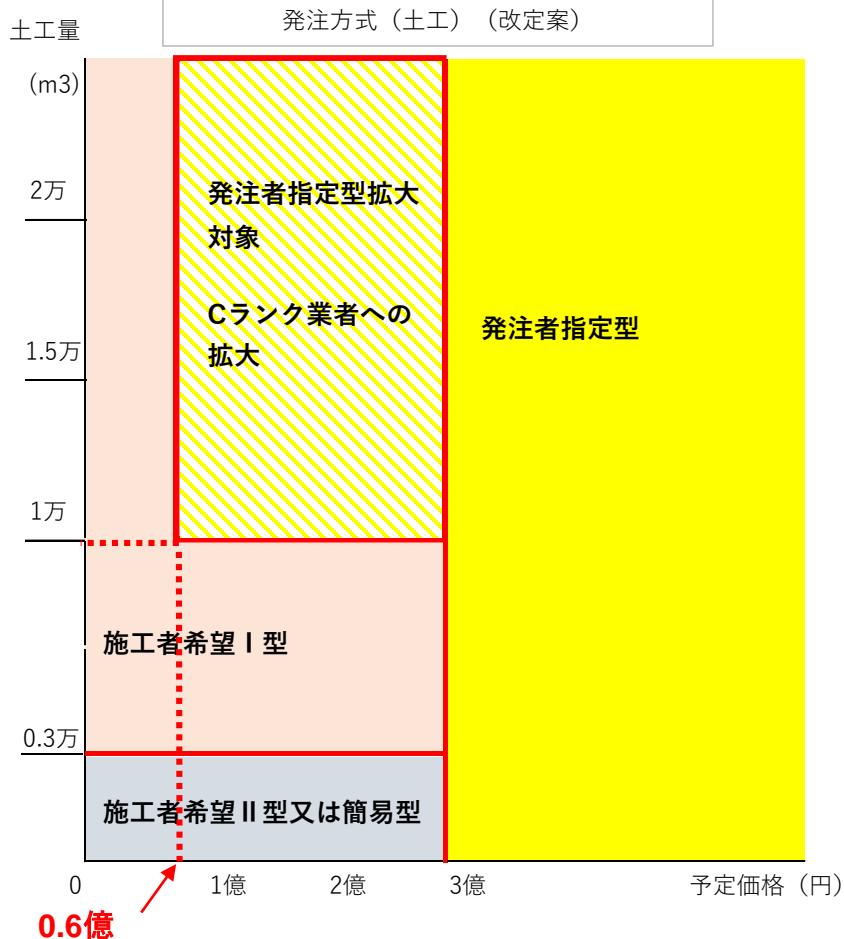
# 発注者指定型の拡大

- 発注者指定型については、6千万円以上かつ10,000m<sup>3</sup>以上の土工事を**拡大**対象範囲とする。
- 施工者希望型Ⅰ型については、3,000m<sup>3</sup>以上の土工事を対象。【現状維持】

## ＜現在の発注方式＞



## ＜見直し後の発注方式＞



## ○ICT施工工種拡大に伴う基準類策定・改定(3工種)

※出来形管理要領等にて表示、軽微な改定除く

工種	対応	基準名
ICT構造物工	新規基準策定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)(橋脚・橋台編)</li> <li>・3次元計測技術を用いた出来形管理の監督・検査要領(案)(橋脚・橋台編)</li> </ul>
ICT路盤工	新規基準策定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・加速度応答法を用いた路盤の締固め管理試行要領(案)</li> <li>・加速度応答法を用いた路盤の締固め管理の監督・検査試行要領(案)</li> </ul>
ICT海上地盤改良工 (床掘工・置換工)	新規基準策定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・マルチビームを用いた深浅測量マニュアル(海上地盤改良工:床掘工・置換工編)</li> <li>・3次元データを用いた港湾工事数量算出要領(海上地盤改良工:床掘工・置換工編)</li> <li>・3次元データを用いた出来形管理要領(海上地盤改良工:床掘工・置換工編)</li> <li>・3次元データを用いた出来形管理の監督・検査要領(海上地盤改良工:床掘工・置換工編)</li> <li>・ICT活用工事積算要領(海上地盤改良工:床掘工・置換工編)</li> </ul>

## ○民間等の要望を踏まえた基準の策定・改定(産学官連携による基準作成の取組)

工種	対応	基準名
ICT土工	新規基準策定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3次元計測技術を用いた出来形管理要領(案)(土工編)</li> <li>施工履歴データによる出来形管理の(土工編)を策定</li> </ul>
ICT法面工	既存基準改定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3次元計測技術を用いた出来形計測要領(案)(法面工編)</li> <li>空中写真測量(無人航空機)での斜め撮影を可能とするための改定</li> </ul>
ICT護岸工	既存基準改定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3次元計測技術を用いた出来形計測要領(案)(護岸工編)</li> <li>多点計測技術(UAV写真測量、地上レーザースキャナー等)の適用追加による改定</li> </ul>

## ○土木工事標準歩掛(ICT関連)の新規制定

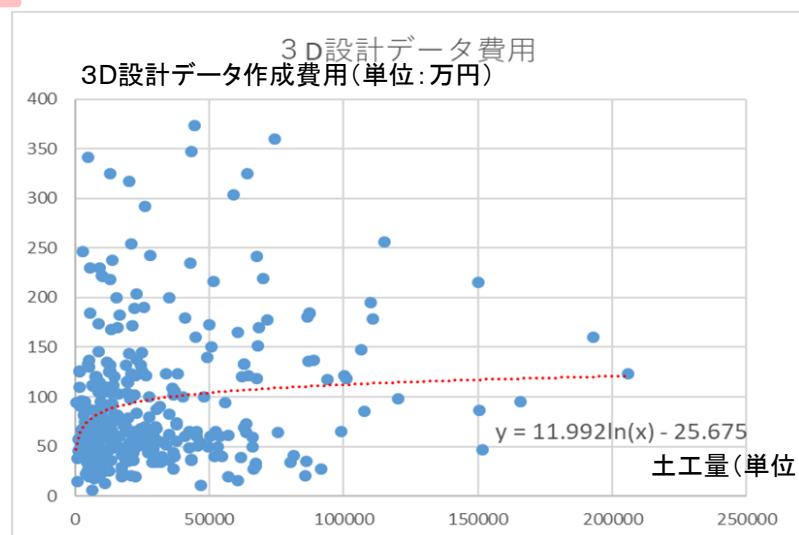
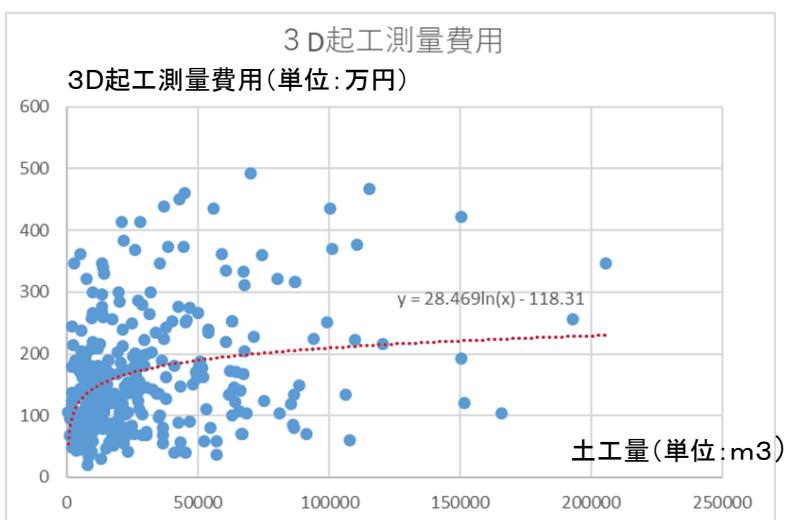
工種	対応	基準名
砂防土工(ICT)	新規基準策定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・土木工事標準歩掛「砂防土工(ICT)」</li> </ul>

- ICT施工のうち、3次元起工測量、3次元設計データ作成費用は見積徴収している。
  - 国の基準を準用する地方公共団体も多いが、**現場条件等により見積金額にバラツキが生じること**があり、**見積金額の妥当性の判断が困難**なことから歩掛化を求める声がある。
- ⇒原則、見積徴取としつつ、国の実績を基にした**算定式を見積参考資料**として整理

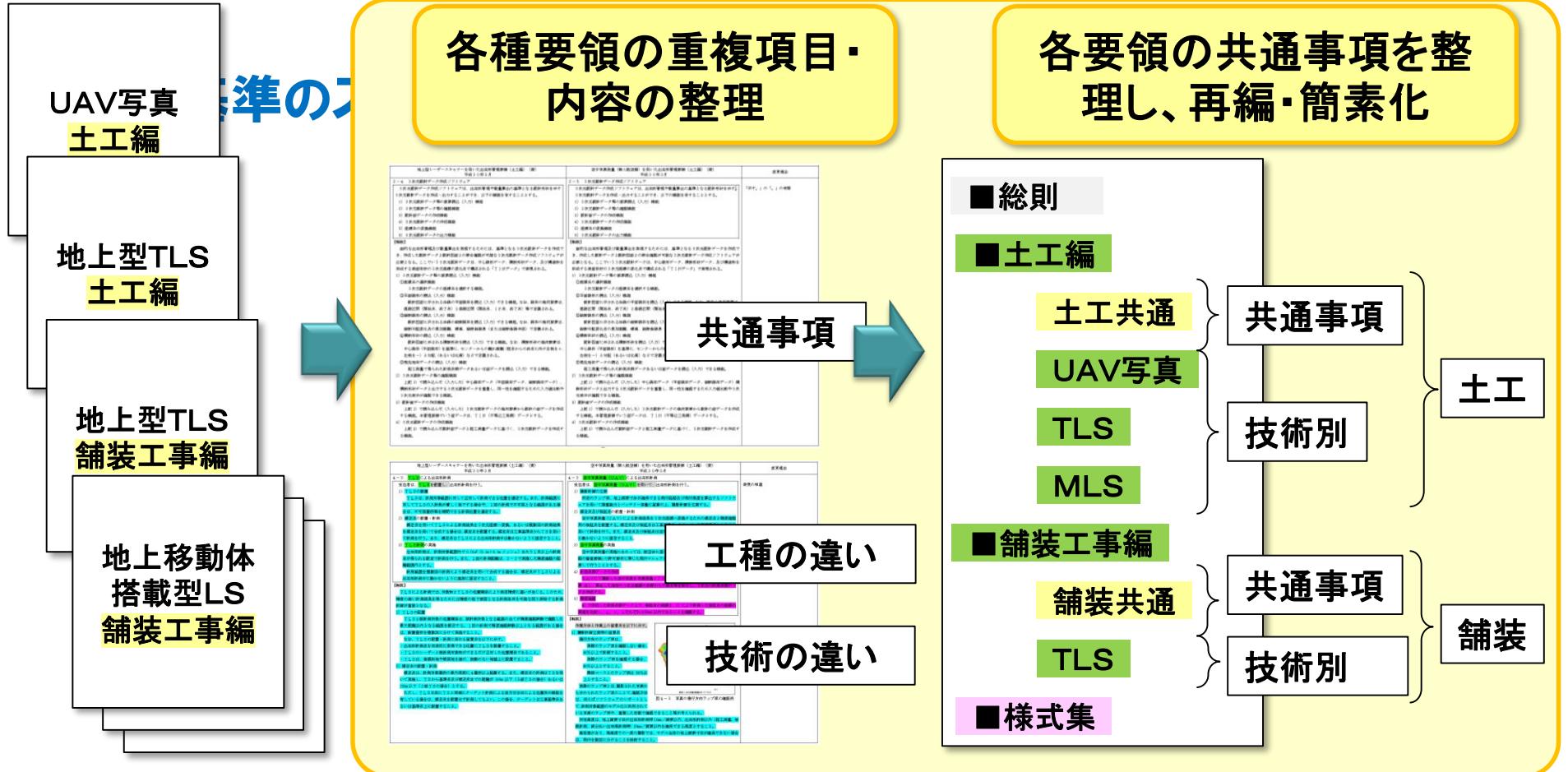


## R2(現行)

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		



- 工種拡大や計測技術の追加により、多くの出来形管理要領(約1150頁)がある。
- 利用者の読みやすさ、使いやすさ、改訂のしやすさを考慮し、令和3年度向けに技術基準類の構成を見直し、頁数を約3割(約800ページ)へ減らしスリム化を図る。



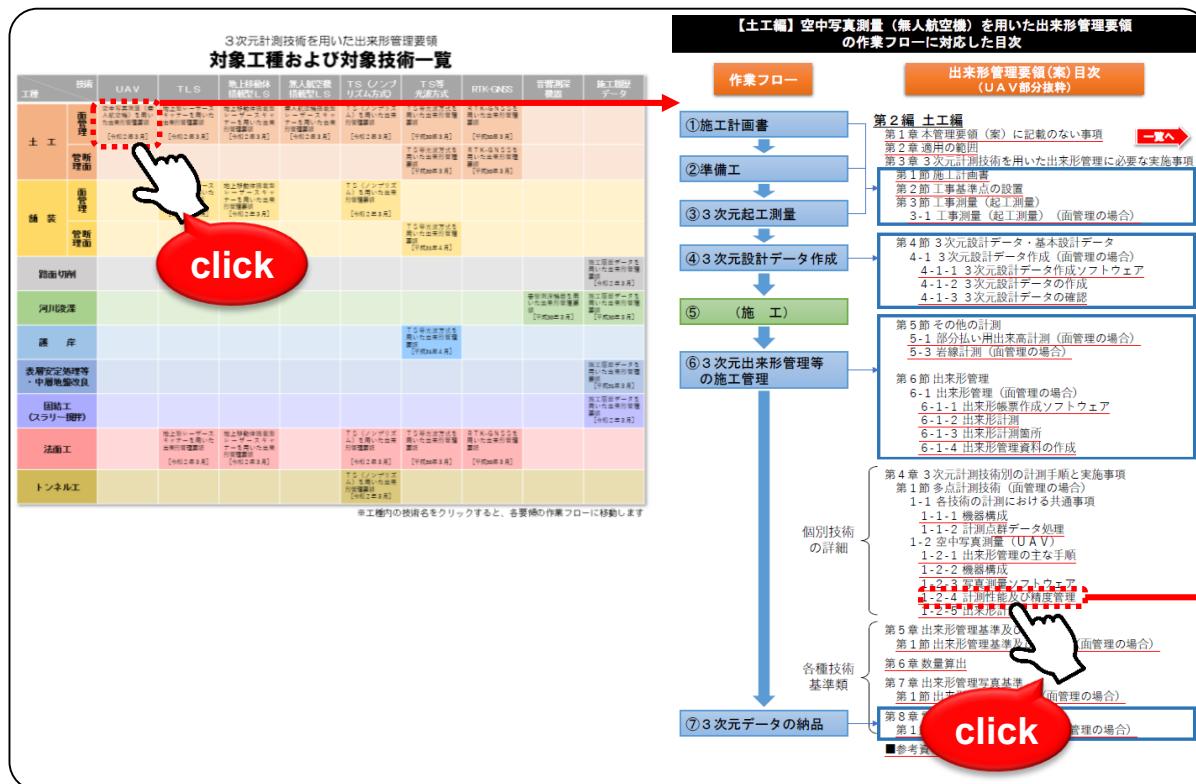
# 既存の出来形管理要領（案）と再編版の対応表

既存の出来形管理要領（案）		再編版 3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）			
		(本文)		(参考資料・様式集)	
		1編	総則	1編	総則
1	地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理要領（土工編）（案）	2編	<p style="text-align: center;">土工編 (施工履歴データを用いた出来形管理要領 追記)</p>	2編	土工編（参考資料・様式集）
2	空中写真測量（無人航空機）を用いた出来形管理要領（土工編）（案）				
3	TS等光波方式を用いた出来形管理の出来形管理要領（土工編）（案）				
4	TS（ノンプリズム方式）を用いた出来形管理要領（土工編）（案）				
5	RTK-GNSSを用いた出来形管理要領（土工編）（案）				
6	無人航空機搭載型レーザースキャナーを用いた出来形管理要領（土工編）（案）				
7	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（土工編）（案）				
8	地上型レーザースキャナーを用いた出来形管理要領（舗装工事編）（案）	3編	<p style="text-align: center;">舗装工事編</p>	3編	舗装工事編（参考資料・様式集）
9	TS等光波方式を用いた出来形管理の出来形管理要領（舗装工事編）（案）				
10	TS（ノンプリズム方式）を用いた出来形管理の出来形管理要領（舗装工事編）（案）				
11	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（舗装工事編）（案）				
12	施工履歴データを用いた出来形管理要領（路面切削工事編）（案）	4編	路面切削工事編	4編	路面切削工事編（参考資料・様式集）
13	音響測深機器を用いた出来形管理要領（河川浚渫工事編）（案）	5編	<p style="text-align: center;">河川浚渫工事編</p>	5編	河川浚渫工事編（参考資料・様式集）
14	施工履歴データを用いた出来形管理要領（河川浚渫工事編）（案）				
15	TS等光波方式を用いた出来形管理の出来形管理要領（護岸工編）（案）	6編	護岸工編 (UAV・TLS等の出来形管理要領追記)	6編	護岸工編（参考資料・様式集）
16	施工履歴データを用いた出来形管理要領（表層安定処理等・中層地盤改良工事編）（案）	7編	表層安定処理等・中層地盤改良工事編	7編	表層安定処理等・中層地盤改良工事編（参考資料・様式集）
17	施工履歴データを用いた出来形管理要領（スラリー搅拌工編）（案）	8編	スラリー搅拌工編	8編	固結工スラリー搅拌工編（参考資料・様式集）
18	3次元計測技術を用いた計測要領（案）	9編	法面工編 (UAV斜め撮影の追記)	9編	法面工編（参考資料・様式集）
		10編	トンネル工編	10編	トンネル工編（参考資料・様式集）
		11編	橋脚・橋台編	11編	橋脚・橋台編（参考資料・様式集）

※赤字 R3年度 新規・改定に伴い追記した事項

- 再編版の「3次元計測技術を用いた出来形管理要領（案）」には、付属資料として「対象工種および対象技術一覧/各技術の作業フローと再編版要領目次との対応」を備えており、「対象工種および対象技術一覧/各技術の作業フローと再編版要領目次との対応」と「再編版要領」をリンクすることにより、対象となる工種や使用される技術から作業フローへ、さらには作業フローから再編版要領の記載箇所へリンクすることができる。

## 対象工種および対象技術一覧/ 各技術の作業フローと再編版要領目次との対応



## 再編版要領本文

**第4章 3次元計測技術別の計測手順と実施事項  
多点計測技術（面管理の場合） 空中写真測量（UAV）**

**1-2-4 計測性能及び精度管理**

空中写真測量（UAV）による出来形計測で利用する UAV 及びデジタルカメラは、下記の測定精度と同等以上の計測性能を有し、適正な精度管理が行われている機器であること。受注者は、本管理要領（案）に基づいて出来形管理を行う場合は、利用する UAV 及びデジタルカメラの性能について監督職員に提出すること。以下に、UAV 及びデジタルカメラの性能基準を示す。

計測	計測性能	測定精度	計測密度
起工測量、 岩縫計測	地上画素寸法、 20mm/画素以内	【船直方向・平面方向】 ±100mm 以内	1 点以上 / 0.25 m <sup>2</sup> (0.5m × 0.5m メッシュ)
部分払い 出来高計測	地上画素寸法、 30mm/画素以内	【船直方向・平面方向】 ±200mm 以内	1 点以上 / 0.25 m <sup>2</sup> (0.5m × 0.5m メッシュ)
出来形計測	地上画素寸法、 10mm/画素以内	【船直方向・平面方向】 ±50mm 以内	1 点以上 / 0.01 m <sup>2</sup> (0.1m × 0.1m メッシュ)

なお、地上画素寸法は、上記を基本とするが、現場精度確認において必要な測定精度を確保することが確認できる場合は、任意の地上画素寸法にて計測してもよい。

（カタログ記載に加え、参考資料-6 空中写真測量（UAV）の精度確認試験実施手順書及び試験結果報告書による現場確認を行うこと）

**【解説】**

1) 計測性能

デジタルカメラの計測性能については、必要な精度を満たす地上画素寸法を確保できる画素数を有すること。ただし現場精度確認において必要な測定精度を確保することが確認できる場合には、上記の地上画素寸法とは異なる性能のデジタルカメラを用いることができる。また、使用するデジタルカメラは、インターバル撮影又は、遠隔でシャッター操作ができる機能を有することとする（動画ではなく連続静止画撮影に対応していること）。また、UAV の計測性能については、以下の性能及び機能を有することとする。

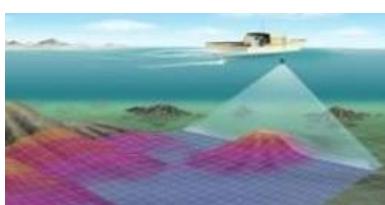
- 撮影画面を満足する撮影能力及び飛行時間で確保できる機体であること。
- 航空法に基づく無人飛行機の許可要件に準じた機体であること。
- ※「無人航空機の飛行に関する許可・承認の審査要領」の許可要件に準じた機体性能を有するとともに、当該機体に関する飛行マニュアルを整備しておくこと。
- 所定のラグ率、地上画素寸法が確保できる飛行経路及び飛行高度の算出するソフトウェアを有すること。

UAV 及びデジタルカメラについては、製造メーカー等による保守点検を実施する。点検の

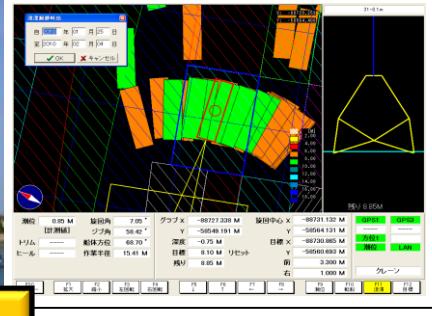
click

## 1. ICT浚渫工のさらなる推進

- ICT測量、施工のICT化の本格運用  
(ICT浚渫工の実施)



水中の施工箇所の可視化



各種要領の整備

策定・改定

測量  
マニュアル

数量算出  
出来形管理  
監督・検査

積算

## 2. その他の工事へのICTの拡大

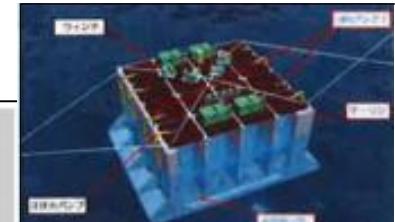
- ICT基礎工、ICTブロック据付工の試行工事を実施
  - ・ケーソン本体工のモデル工事を実施  
(ケーソンの半自動据付)
  - ・ICT海上地盤改良工(床掘・置換)の検討

ケーソン据付

捨石投入・均し

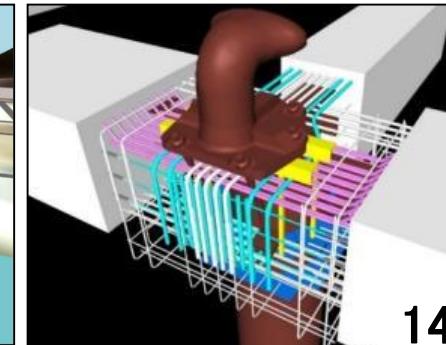
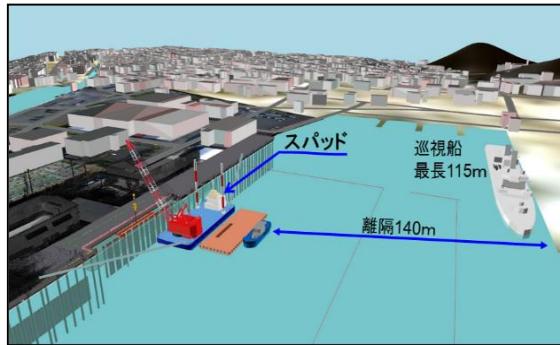


ブロック据付



## 3. BIM/CIMの活用

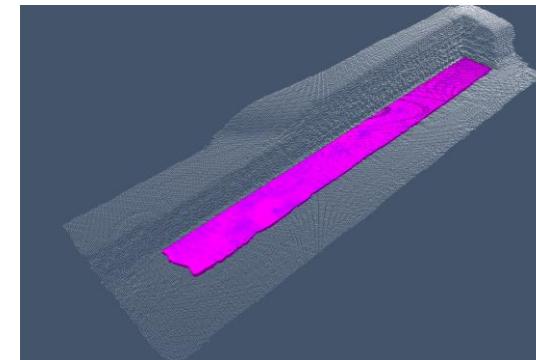
- BIM/CIMを活用した試行工事・業務の実施  
(令和5年度:小規模を除くすべての工事で原則適用)



## ICT浚渫工 原則全件

令和2年度:高松港、東予港で実施

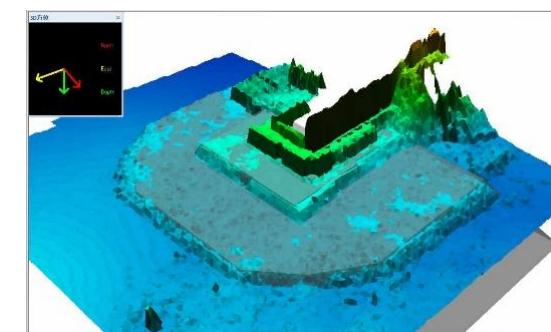
- ◆事前測量、浚渫土量数量計算、施工可視化、出来形測量



## ICT基礎工 原則全件

令和2年度:高知港、須崎港、宿毛湾港で実施

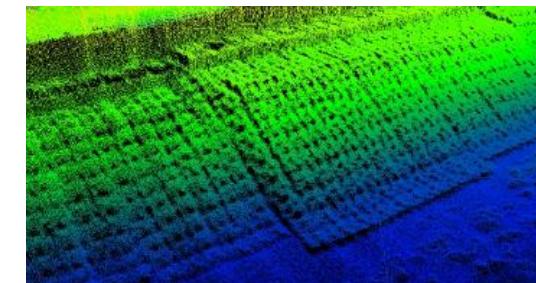
- ◆事前測量、捨石数量計算、施工可視化



## ICTブロック据付工 原則全件

令和2年度:高知港、須崎港、宿毛湾港で実施

- ◆施工可視化、完成断面形状の測量



水中の施工位置を  
リアルタイムで可視化

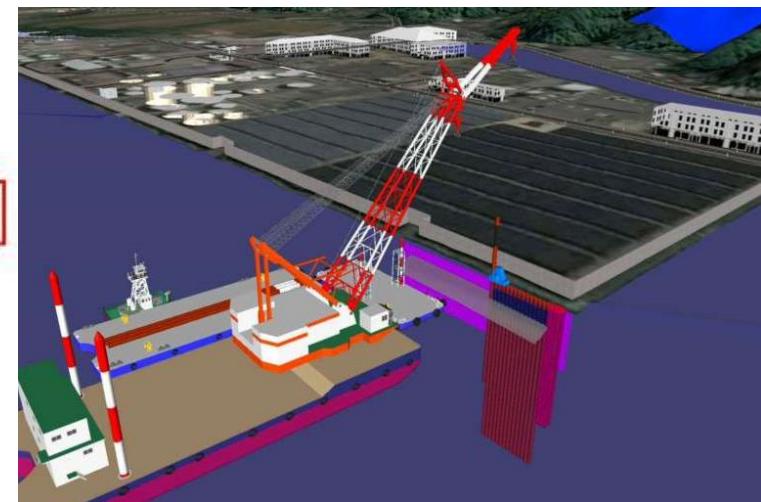
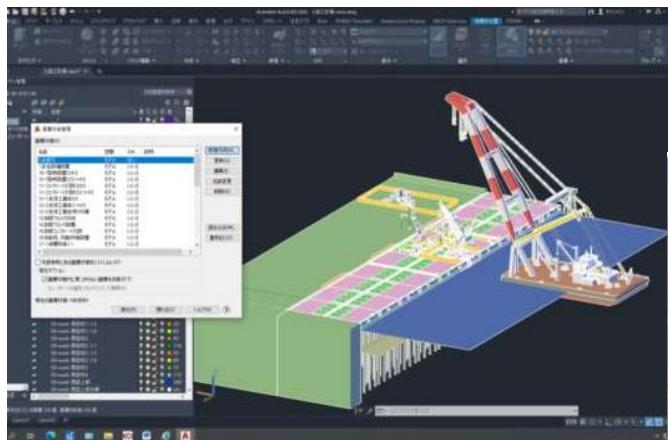
水中の出来形を可視化

## 【BIM/CIM活用工事・業務】

令和2年度：徳島小松島港、高松港、高知港海岸などで実施

『令和5年度までに小規模を除く全ての公共工事において、  
BIM/CIM原則適用』

の目標に向けて、順次適用を拡大していく。



徳島小松島港金磯地区岸壁(-11m)改良におけるCIMモデル

高知港海岸浦戸湾地区(タナスカ)  
におけるCIMモデル

方針	工種	項目	～H29d	H30d	R1d	R2d	R3d	R4d	R5d～	
ICT 深海水工の推進	浚渫工	測量・設計		○マルチビームを活用した深浅測量の本格運用		○マルチビームを活用した深浅測量の本格運用	●取得データ解析の迅速化 等			
		施工	○試行工事（測量のみ）の実施	○ICT浚渫工（測量のみ）の本格運用 ・WTO・A等級は、「発注者指定型」 ・B・C等級は、「施工者希望型」						
		要領・基準		○モデル工事（施工ICT化）の実施 ・3次元データ活用 ・施工状況の可視化	○試行工事（施工ICT化）の実施		○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			
	基礎工（捨石投入）	測量・設計								
		施工		○モデル工事の実施 ・適用技術（可視化等）の検討、効果の検証						
		要領・基準		○各種要領の検討・整備 ・数量算出（基礎工） ・完成形状確認（ブロック据付工） ・積算要領			○ICT浚渫工の各種要領の検討・改定 ・測量マニュアル、数量算出要領、出来形管理要領、出来形管理の監督検査要領 ・積算要領 ・実施要領			
	本体工（ケーソン式）	測量・設計					○マルチビームを活用した深浅測量の本格運用（取得データ解析の迅速化 等）			
		施工		○モデル工事の実施 ・適用技術（可視化等）の検討、効果の検証			●施工中や出来形計測における適用技術の検討、施工履歴の活用 等		○ICT基礎工・ブロック据付工の本格運用	
		要領・基準		○各種要領の検討・整備 ・数量算出（基礎工） ・完成形状確認（ブロック据付工） ・積算要領			○各種要領の検討・改定、検討・整備 ・数量算出（基礎工）・完成形状確認（ブロック据付工）・積算・実施 ・測量マニュアル・数量算出（ブロック据付工）・出来形管理・監督・検査		○各種要領の検討・改定	
	海上地盤改良工（床礎工・置換工）	測量・設計								
		施工		○モデル工事の実施 ・ケーン据付システムの標準仕様			○モデル工事の実施 ・ケーン据付システム（技術的課題の検証）等		○施工工事の実施 ・ケーン据付システム・技術的課題の検証等	
		要領・基準		○各種要領の整備 ・積算要領			○積算要領の検討・改定		○各種要領の検討・改定、検討・整備	
	その他工種	測量・設計		○先行工事の実施 ・九州地整（新門司）		○先行工事の結果の検証	○モデル工事の実施 ・施工中や出来形計測の適用技術の検討、施工履歴の活用 等		○ICT海上地盤改良工（床礎・置換工）の本格運用	
		施工					○各種要領の整備 ・全国版への展開		○各種要領の検討・改定、検討・整備	
		要領・基準		○各種要領の整備 ・素案（九州地整版）			○工種等に規定せず、現場で審証しながら、標準化を検討		○各種要領の検討・改定	
（黒字:計画と同じ、赤字:新規実施）										
○i-Constructionの推進による効率化 ・現場が求める技術課題を、現場で実験しながら適用性を評価し、港湾事業への適用技術として標準化										

(黒字:計画と同じ、赤字:新規実施)

方針	項目	～H29d	H30d	R1d	R2d	R3d	R4d	R5d～
BIM/CIMの活用	設計	○先行業務の実施 ・近畿地整(杭式桟橋)	○試行業務の実施	○試行業務の実施 ・桟橋構造岸壁の原則対象	○BIM/CIM活用業務・工事の拡大 【試行事業リクワイヤメント(令和2年度)】※6項目中、原則2項目を選定 a) 契約図書化に向けたCIMモデルの構築 b) 属性情報の付与 c) CIMモデルによる数量、工事費、工期の算出 d) CIMモデルによる効率的な照査の実施 e) 施工段階でのCIMモデルの効果的な活用 その他	○BIM/CIM活用業務・工事の拡大 【試行事業リクワイヤメント(令和2年度)】※6項目中、原則2項目を選定 a) 契約図書化に向けたCIMモデルの構築 b) 属性情報の付与 c) CIMモデルによる数量、工事費、工期の算出 d) CIMモデルによる効率的な照査の実施 e) 施工段階でのCIMモデルの効果的な活用 その他	○BIM/CIMの本格運用 ・小規模を除く全ての細部設計・工事で原則適用	
	施工		○先行工事の実施 ・近畿地整(杭式桟橋)	○試行工事の実施				
	要領基準	○各種要領 ・検討・整備 ・素案(近畿地整版)	○各種要領(港湾編) ・検討・整備 ・CIM導入ガイドライン案 ・CIM事業における成果品作成の手引き案 ・CIM実施計画書(例) ・実施要領	○各種要領(港湾編) ・導入ガイドライン改定版 ・BIM/CIMモデル等電子納品要領案及び同解説 ・3次元モデル表記標準案(構造物) ・実施要領(改定版) ・積算要領	○各種要領(港湾編) ・導入ガイドライン改定版 ・BIM/CIMモデル等電子納品要領案及び同解説(改定版) ・積算要領(改定版) ・実施要領(改定版)	○各種要領(港湾編) ・導入ガイドライン改定版 ・BIM/CIMモデル等電子納品要領案及び同解説(改定版) ・積算要領(改定版) ・実施要領(改定版)	○各種要領(港湾編) ・導入ガイドライン改定版 ・BIM/CIMモデル等電子納品要領案及び同解説(改定版) ・積算要領(改定版) ・実施要領(改定版)	
		○工事書類の簡素化・削減 ・試行工事(共通仕様書の見直し等)の実施 ・削減効果の分析・検証	○工事書類作成の効率化 ・施工管理システム(写真管理、出来形・品質管理システム)の導入・連携の促進	○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	○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実施	
監督・検査の省力化	○研修会・説明会の実施 ・「ICT後課工 説明会」の実施 (各種要領の整備局向けの説明会)	○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)	○港湾におけるi-Constructionの推進を認めるための取組を実施					
	○i-Construction大賞の創設 ・建設現場の生産性向上に係る優れた取組を表彰(人材育成意欲の促進:年々対象を拡大)	○規格化・標準化された部材の活用 ・「港湾の施設の技術上の基準・同解説」の改定 ・ICT活用や規格化・標準化された部材の活用等による生産性の向上にも配慮することが望ましいと新たに規定)	○港湾におけるi-Constructionの推進による効率化 ・現場が求める技術課題を、現場で実践しながら適用性を評価し、港湾事業への適用技術として標準化					
その他 〔人材の育成、 全体最適の導入、 施工時期の平準化等〕	○平準化や働き方改革に ・平準化国債、ゼロ国債の活用 ・工程提示型、荒天リスク精算型、 休日確保評価型の試行	○港湾におけるi-Constructionの推進による効率化 ・現場が求める技術課題を、現場で実践しながら適用性を評価し、港湾事業への適用技術として標準化						
			○i-Constructionの推進による効率化 ・現場が求める技術課題を、現場で実践しながら適用性を評価し、港湾事業への適用技術として標準化					

# これまでの取組概要

---



○ 対象工事 × 対象外工事

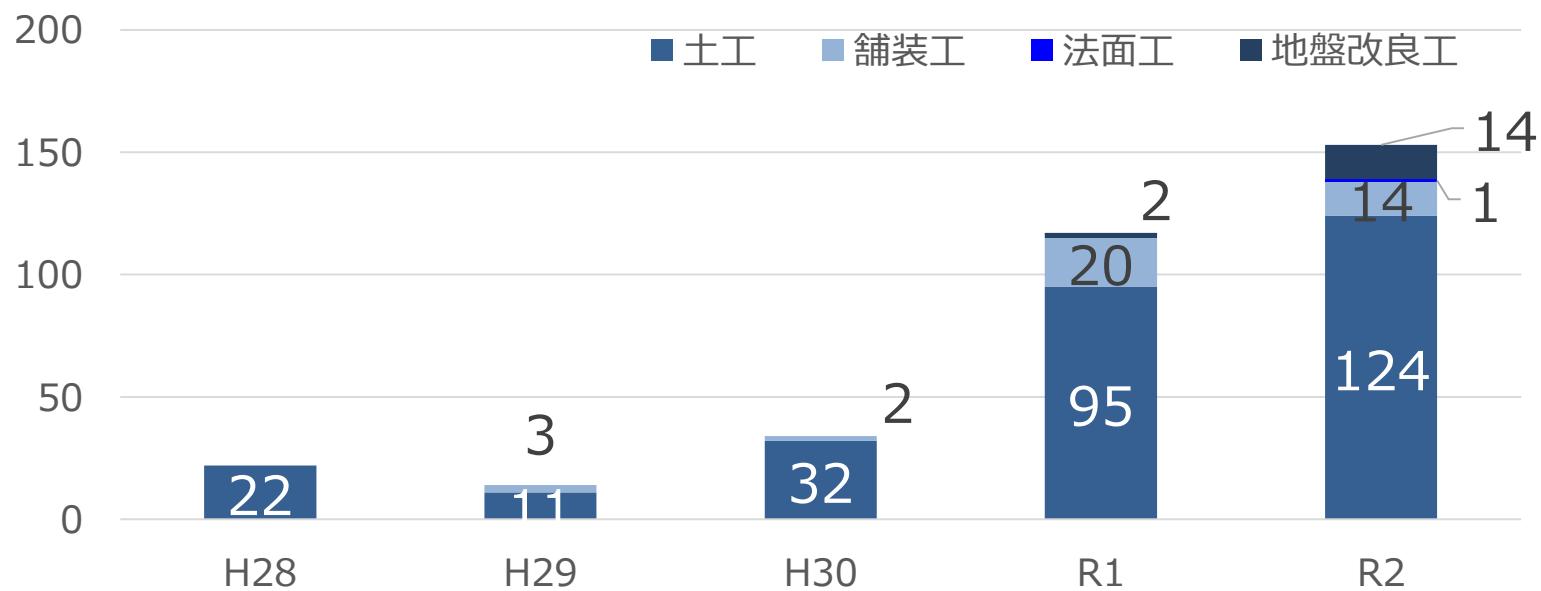
		単独	発注者指定型	施工者希望Ⅰ型	施工者希望Ⅱ型
1	ICT土工	○↑1,000m <sup>3</sup>	○	○	○
2	ICT舗装工	○↑3,000m <sup>2</sup>	○	○	○
3	ICT浚渫工	○(-)	○	○	○
4	ICT地盤改良工	○(-)	×	×	○
5	ICT法面工	○(-)	×	×	○
6	ICT舗装工(修繕工)	○(-)	×	○	○
7	ICT付帯構造物設置工	×	—	—	—
8	作業土工(床堀)	×	—	—	—
9	ICT構造物工		試行		

		発注者指定型	施工者希望Ⅰ型	施工者希望Ⅱ型
1	ICT土工	3億円↑ 6千万円・1万m <sup>3</sup> ↑	6千万円・1万m <sup>3</sup> ↓ 3000m <sup>3</sup> ↓	3000m <sup>3</sup> ↓
2	ICT舗装工	3億円↑ 1万m <sup>2</sup> ↑	3億円↓ 1万m <sup>2</sup> ↑	3億円↓ 1万m <sup>2</sup> ↓
3	ICT浚渫工	3億円↑ B↑	3億円↓ 2万m <sup>3</sup> ↑ C	3億円↓ 2万m <sup>3</sup> ↓
4	ICT地盤改良工	×	×	○
5	ICT法面工	×	×	○
6	ICT舗装工(修繕工)	×	1万m <sup>2</sup> ↑	1万m <sup>2</sup> ↓
7	ICT付帯構造物設置工	×	—	—
8	作業土工(床堀)	×	—	—

## ICT土工において着実に増加

[四国直轄工事]

単位：件



工種	H28		H29		H30		R1		R2	
	公告件数	ICT実施	公告件数	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	44	22	46	11	59	32	95	95	129	124
舗装工			6	3	3	2	19	20	18	14
法面工									3	1
地盤改良工							2	2	15	14
合計	44	22	52	14	62	34	116	117	165	153

\* ICT実施数の定義

R 1 年度 完成済工事及び契約済工事におけるICTの取組予定（協議中）等を含む件数

R 2 年度 完成済工事及び契約済工事におけるICTの取組予定（協議中）を含む件数

## 【四国概要】

### [四国直轄工事]

発注方式

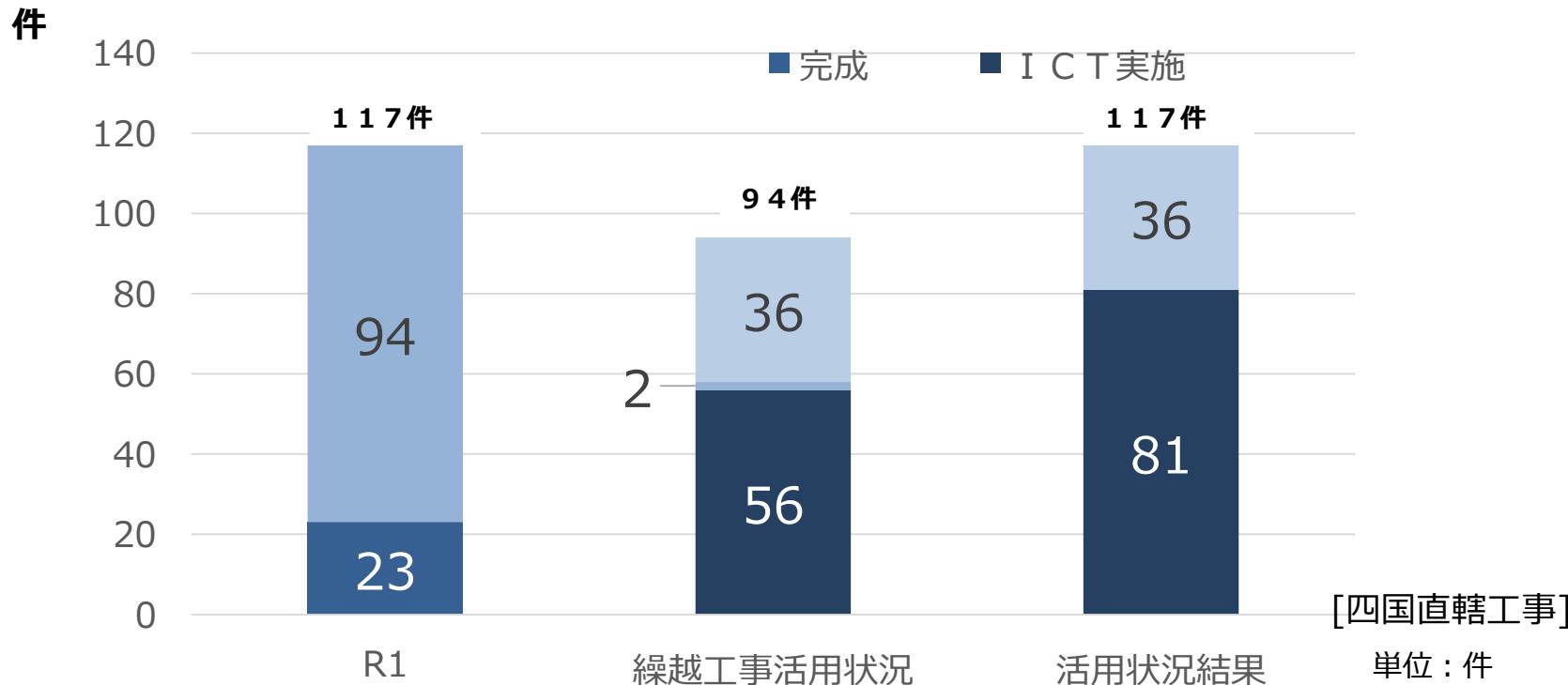
単位：件

	R1年度	R2年度	増減
発注者指定型	5	0	▲ 5
施工者希望Ⅰ型	51	80	+ 29
施工者希望Ⅱ型	59	73	+ 14
その他	2	0	▲ 2
合計	117	153	+ 36

ICT活用工事種別

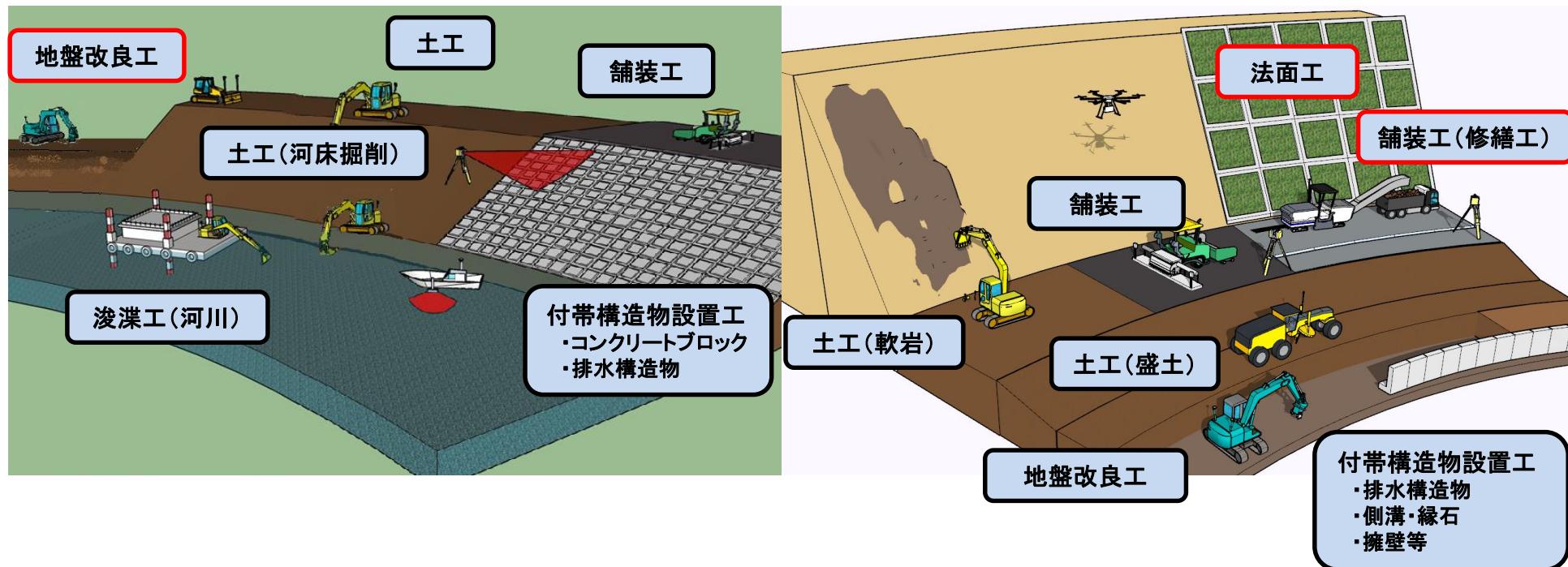
単位：件

	ICT土工			ICT舗装			ICT浚渫（河川）			ICT（法面工）対象工事			ICT地盤改良工			合計		
	R1年度	R2年度	増減	R1年度	R2年度	増減	R1年度	R2年度	増減	R1年度	R2年度	増減	R1年度	R2年度	増減	R1年度	R2年度	増減
ICT契約数	95	129	+34	19	18	▲ 1	0	0	0	3	15	+13	2	15	+13	116	165	+49
ICT実施数	95	124	+29	20	14	▲ 6	0	0	0	1	14	+12	2	14	+12	117	153	+36

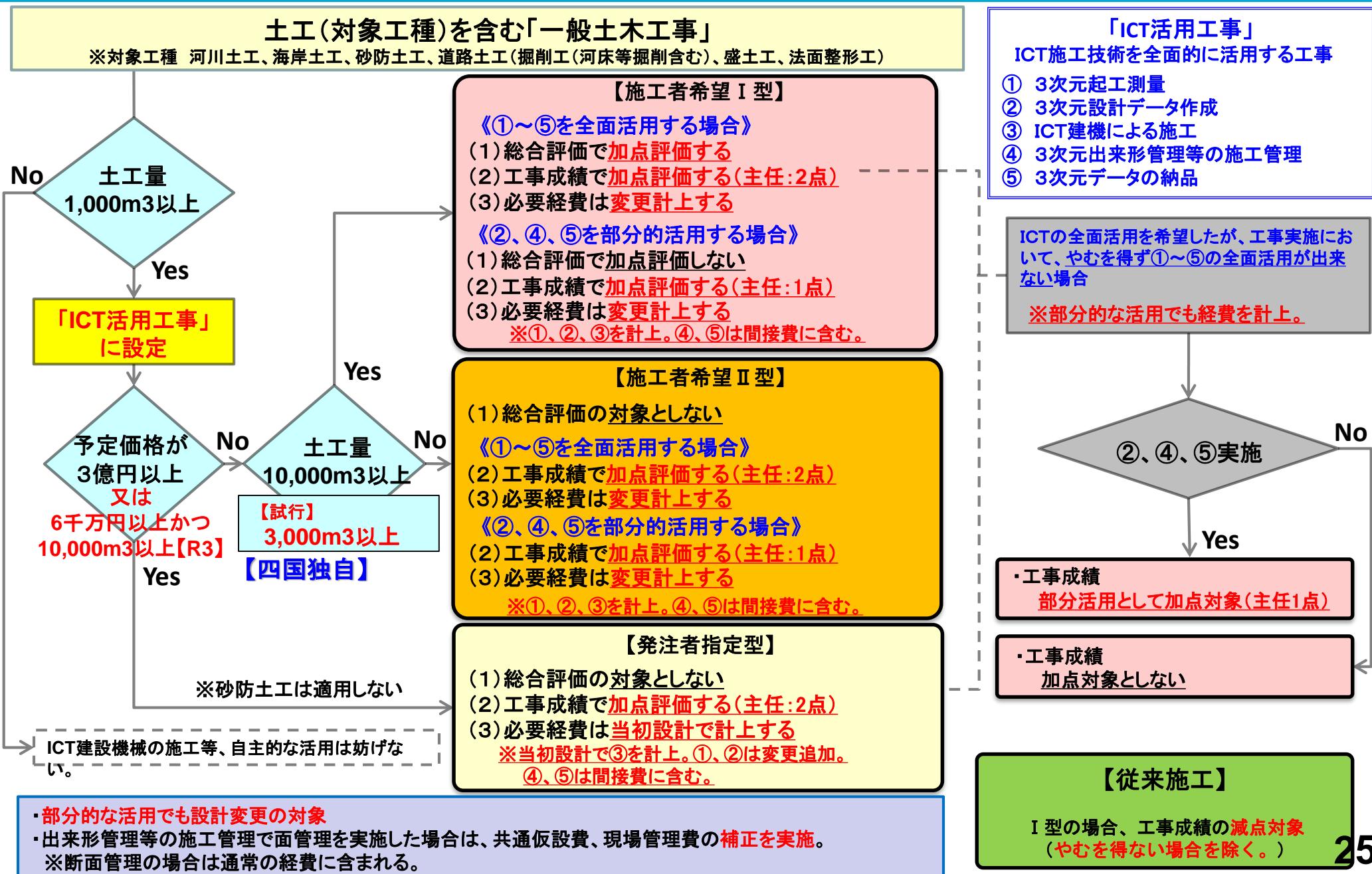


	R1	繰越工事活用状況	活用状況結果	
完成	23			
ICT実施		56		実施
繰越	94	2		
ICT未実施		36	36	未実施
合計	117	94	117	

- 現場で施工される全ての工種にICTを活用し、生産性向上を図る取組を推進。



R2改訂・追加された工種



## 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 災害時の復旧支援体制	5 5
	地理的条件	地域内での拠点 鋼橋等製作工場の体制	5 5
ICT技術評価	AS舗装施工体制	10	
	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
	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
	工事成績評定点	配置予定技術者の同種工事の評定点
	優良工事表彰	優良技術者表彰の有無
	ICT全面活用工事の実績	ICT活用証明書の有無

## 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	2
部分活用	※最低限3次元データプロセスを活用	1

※5つのプロセス: 下記項目①~⑤

※3次元データプロセス: 下記項目②④⑤

## 3. 積算

※直接工事費 約1億円の河川工事の場合、約200万円 (1.3%) 増額

現 行	項 目	計上項目	積算方法	積算方法の改定	
				R2改定	
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 (保守点検) (システム初期費)	直接工事費 共通仮設費 共通仮設費	損料または賃料 算定式による積上げ 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)	→	補正係数の設定
⑤	3次元データ納品	共通仮設費	率計上 (通常工事と同率)	→	補正係数の設定
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)	→	補正係数の設定
					共通仮設費補正 1.2 現場管理費補正 1.1

## ICT活用証明書交付の取り組み

- 四国地方整備局発注の「ICT活用工事」において全面的な活用を行った監理技術者等に対して成績評定通知時に「ICT活用証明書」を交付【平成31年4月1日以降に公告した工事を対象】
  - 令和2年度の総合評価から、「ICT活用証明書」を提出した配置予定技術者の加点評価を行う

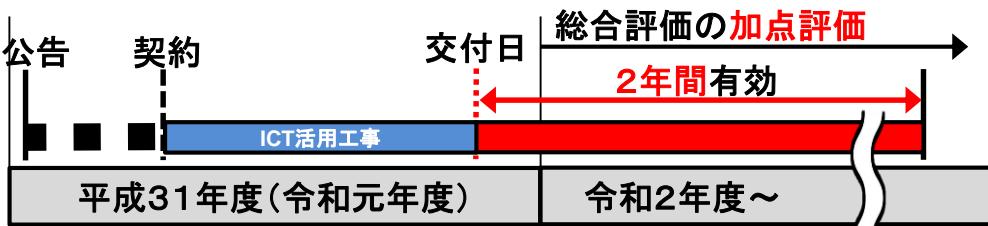
## 交付基準

- 平成31年4月1日以降に公告した工事で、ICTの全面的な活用を行った工事が対象。
  - 工事が完成し、ICTの全面的な活用が出来たことを確認後、成績評定通知時に「ICT活用証明書」を交付。

※「ICT活用工事」とは、  
① 3次元起工測量、②  
④ 3次元出来形管理  
を全て実施した工事

## ICT活用証明書の交付と加点評価

- ICT活用証明書の有効期限は、交付日から2年間有効。
  - 令和2年度の総合評価から、全ての工事で加点評価を実施。



### 〈証明書〉

四整〇〇第〇〇号  
平成〇〇年〇〇月〇〇日

株式会社 ○○  
　　代表者 ○○ ○○

国土交通省 四国地方整備局長 印  
または、  
国土交通省 四国地方整備局  
○○河川国道事務所長 印

## ICT活用証明書

工 事 名 : 平成〇〇年度 ○〇改良工事【I C T 〇〇工】  
工 期 : 平成〇〇年〇〇月〇〇日 ~ 平成〇〇年〇〇月〇〇日  
契 約 日 : 平成〇〇年〇〇月〇〇日  
受 注 者 : 株式会社 ○○  
〔建設業者登録証号 ○〇-〇〇〇〇〇〇〇〕  
監理 (主任) 者 : ○○  
監理 業者 在外期間 : 交付日から 平成〇〇年〇〇月〇〇日止  
監理 第 二

監理技術者  
等の氏名を  
記載

## 総合評価

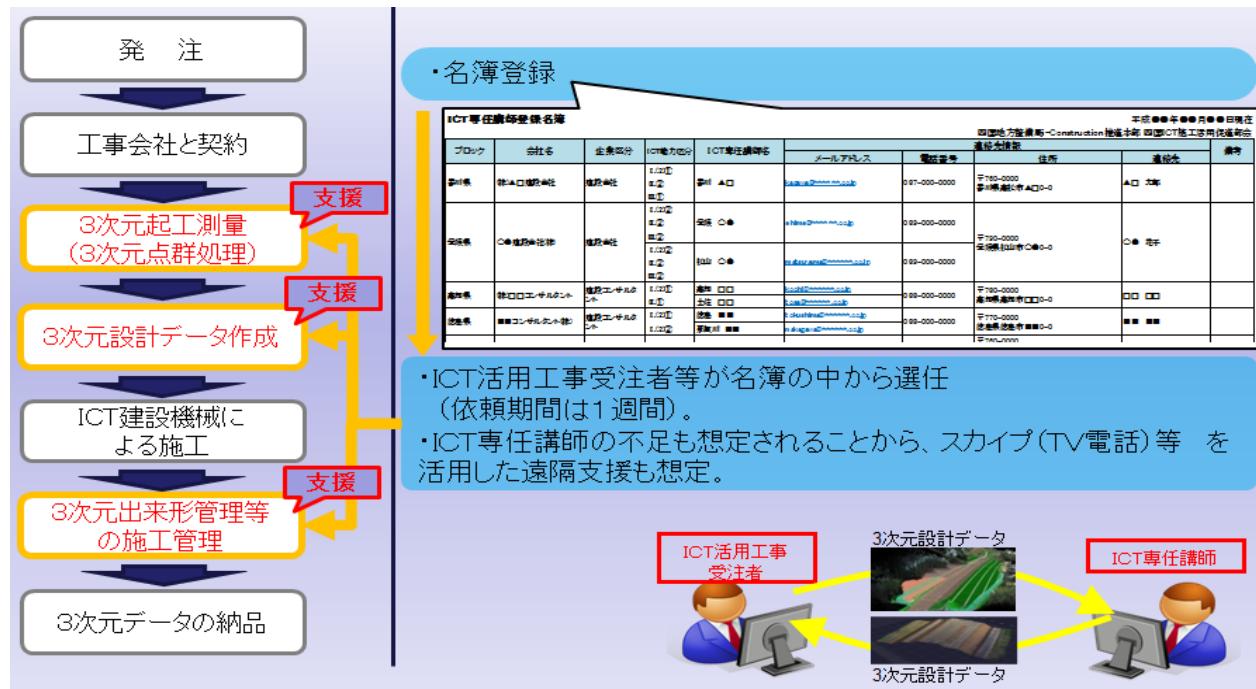
#### ◆ 技術者評価で加点

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
	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
	工事成績評定点	配置予定技術者の同種工事の評定点
	優良工事表彰	優良技術者表彰の有無
	ICT全面活用工事の実績	ICT活用証明書の有無

## ■ 目的

◆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施工の内製化を推進することを目的に設けられました。

## ■ 概要



## 四国地方整備局 i-Construction 推進本部

**i-Constructionとは**

国土交通省では、「ICTの全面的な活用」等の施策を建設現場に導入することによって、建設生産システム全体の生産性向上を図り、もって魅力ある建設現場を目指す取組であるi-Construction(アイ・コンストラクション)を進めています。

**更新情報**

2018年12月20日】ICT専任講師登録制度を開始します。NEW

2018年11月5日】事業統計 NEW

【ICT施工技術講習会(1回) & 「ICT建設・計測技術 展示・実演フェア2018」

2018年10月31日】11月27日(火)、11月28日(水)開催  
【ICT施工技術講習会(1回) & 「ICT建設・計測技術 展示・実演フェア2018」

2018年9月28日】イベント情報(建設フェア)を追加しました。

2018年9月28日】第2回の国ICT施工技術講習会を開催しました。

2018年4月17日】ICTに係る各種基準を更新しました。

2018年2月9日】ICT活用工事(土工)種別要領が決定されました。  
(平成28年2月1日)に附則に「札幌の手帳」を開始する工事(土工)  
ICT活用工事「ICT建設工事」に係るGSAを改訂しました。

2018年2月1日】ICT活用工事(土工)に係るGSAを改訂しました。

2017年12月1日】(記者会見)今後講師登録したi-Construction大賞の功の受賞者を決定しました。  
～ベストプラクティスの水平展開に向けて～

**ICT専任講師NEW**

本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に設けられるものです。

→ [ICT専任講師一覧表](#)

- ・リーフレット
- ・登録申請書(様式)
- ・登録申請書(様式)

(事務局)

国土交通省 四国地方整備局 企画部技術管理課  
電話:087-611-8311 FAX:087-611-8412

国土交通省 四国地方整備局 企画部施工企画課  
電話:087-611-8312 FAX:087-611-8412

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

28

## ICTチャレンジ型 【継続(R1.10~)】

- 発注者指定型以外の工事で、ICT施工未経験企業が①～④の一部を活用してICT施工する場合においては、その必要費用を契約変更の対象とする。**R2～全国統一として部分的な活用でも設計変更対象**
- 企業として「ICT専任講師」を初めて活用した場合、ICT専任講師の必要費用を契約変更の対象とする。

## &lt;ICT未経験企業対象工事例&gt;

- 1,000万未満の工事
- 1,000万未満の工事
- 施工者希望Ⅱ型
- 施工者希望Ⅰ型(総合計画)に対する施工を希望せず、契約後にICT施工を実施する工事)

## &lt;ICT専任講師対象工事&gt;

- 全ての発注方式

## ICT専任講師の必要な費用

- 謝金(講師費用)
- 実費(交通費、宿泊費など)

上記費用を領収書等で確認

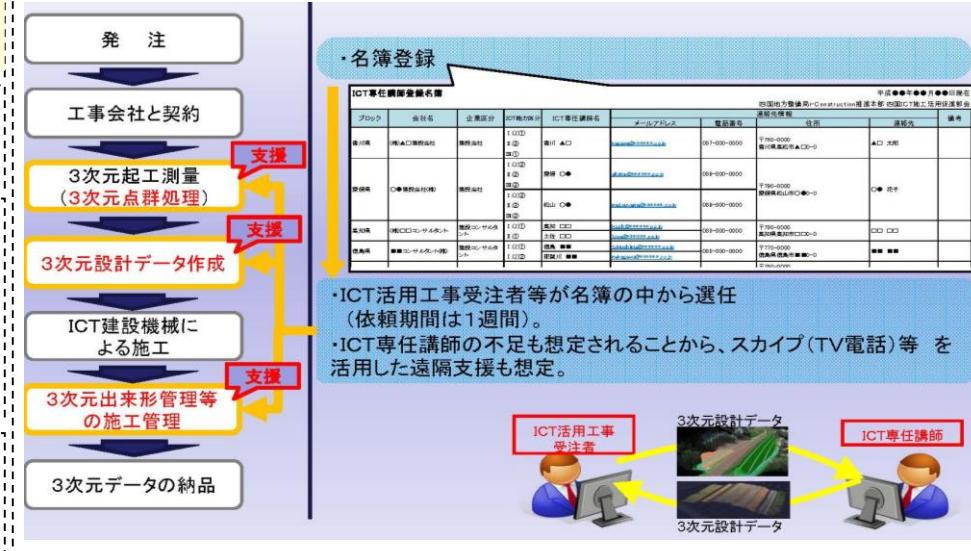
技術管理費に「ICT専任講師費用」として計上

## ※ICT活用工事

- 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次元出来形管理等の施工管理
- 3次元データの納品

## ※ICT専任講師とは、

自主的に技術修得や能力向上への取り組みが可能となるように、ICT施工の先駆者を「ICT専任講師」として登録、HPに公表



## &lt;期待される効果&gt;

- ICT施工未経験企業に対して、ICT施工の実績に対する評価をR2～全国統一として部分的な活用でも設計変更対象とする
- ICT専任講師のレクチャーと講師費用の計上することにより、能力向上からICT施工への参入を促す

- 地域企業へICT活用拡大を図るため、工事の全ての段階で3次元データ活用が必須であったところを、一部段階で選択可能とした「簡易型ICT活用工事」を2020年度より導入。
- その際、3次元データの活用に重きを置き、各段階で費用に適切に反映。

### 【簡易型ICT活用工事の概要】



### 【ICT活用工事】

- 起工測量から電子納品までの全ての段階で3次元データ活用を必須

- 工事成績で加点・経費を変更計上



### 【簡易型ICT活用工事】

- 起工測量から電子納品の一部の段階で3次元データ活用を選択することが可能  
※ただし、3次元設計データ作成、3次元出来形管理等の施工管理及び3次元データの納品での活用は必須

- 工事成績で加点・各段階で経費を変更計上

モデル事務所	3次元情報活用モデル事業
小樽開発建設部	一般国道5号 俱知安余市道路
鳴瀬川総合開発工事事務所	鳴瀬川総合開発事業
信濃川河川事務所	大河津分水路改修事業
甲府河川国道事務所	新山梨環状道路
新丸山ダム工事事務所	新丸山ダム建設事業
豊岡河川国道事務所	円山川中郷遊水地整備事業（河川事業）
	北近畿豊岡自動車道 豊岡道路
岡山国道事務所	国道2号大槌橋西高架橋
松山河川国道事務所	松山外環状道路インター東線
立野ダム工事事務所	立野ダム本体建設事業
南部国道事務所	小禄道路

モデル事務所

サポート事務所  
(モデル事務所を含む)



- i-Constructionを一層促進し、3次元データ等を活用した取組をリードする直轄事業を実施する事務所を決定（平成31年度）。
- これにより、設計から維持管理までの先導的な3次元データの活用やICT等の新技術の導入を加速化。

## ① i-Constructionの取組を先導する「i-Constructionモデル事務所」 (全国10事務所)

- 調査・設計から維持管理までBIM/CIMを活用しつつ、3次元データの活用やICT等の新技術の導入を加速化させる『3次元情報活用モデル事業』を実施。
- 集中的かつ継続的に3次元データを利活用することで、事業の効率化を目指す。

## ② ICT-Full活用工事の実施や地域の取組をサポートを行う「i-Constructionサポート事務所」 (全国53事務所\*)

- 国土交通省直轄事業において工事の大部分でICTを活用する『ICT-Full活用工事』の実施など、積極的な3次元データやICT等の新技術の活用を促進。
- 地方公共団体や地域企業のi-Constructionの取組をサポートする事務所として、i-Constructionの普及・拡大を図る。

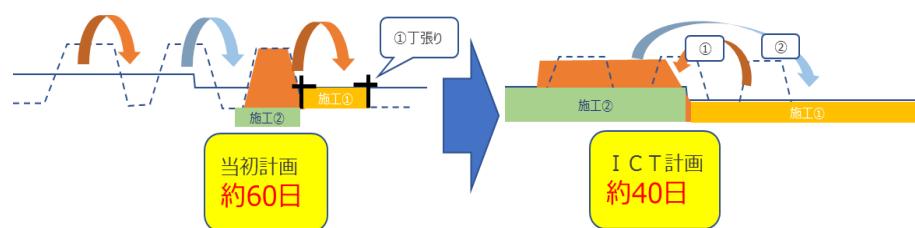
※ モデル事務所を含む。

## ★ その他、全事務所において

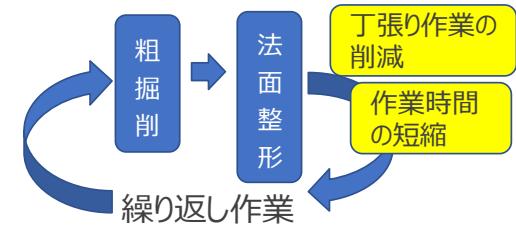
- ICT土工をはじめとする建設分野におけるICTの活用拡大など、i-Constructionの原則実施を徹底し、国土交通省全体で着実な取組を推進。

## 現場支援型モデル事業(H29～R1)

- ICT活用工事を、地方自治体発注工事等に広く普及を図るため、地方自治体発注工事をフィールドとして、H29年度～R1年度 現場支援型モデル事業を実施してきた。
- 本事業では、地方自治体が設置する協議会の下、ICTを活用する工程計画の立案支援、ICT運用の指導等により、広くICT導入効果を周知することにより普及を促進。



ICTを生かした効率的な広域施工計画を提案



丁張りレス施工の提案

## ICT施工技術支援者育成取組(R2～ )

- ICT施工に踏み出せない中小建設業者に対し、現場条件に見合った活用方法等を適切にアドバイスできる人材・組織を育成により普及を促進する。
- 地方公共団体のICT施工担当者等に対して、研修を通じて中小規模工事の事例を提供しICT活用の知見の習得をすすめることで人材・組織の育成を支援する。

・中小建設業に技術支援(アドバイス)を行える仕組みが必要



育成した人材・組織

中小建設業者のICT施工を支援する人材・組織の育成を実施

# 各地方整備局でのICT施工普及の取組み

○ICT施工の未経験者への普及拡大及びICT施工の知見を深めるため、各地方整備局において定期的に施工業者及び発注者向けの研修や現場見学会等を実施している。

○R2年度はコロナ禍であり、研修回数は減少しているが、無人化施工体験や小型ICT建機を使った操作講習など新たな取組を実施

## ■i-Constructionに関する研修

単位：件

	H28年度	H29年度	H30年度	令和元年度	令和2年度
<b>施工業者向け</b>	281	356	348	441	<b>137</b>
<b>発注者向け</b>	363	373	472	505	<b>83</b>
<b>合計※</b>	644	729	820	946	<b>220</b>

※施工業者向けと発注者向けの重複箇所あり

※令和2年度の数値はR3.1月末現在

## 講習フィールド<九州技術事務所>：講習状況



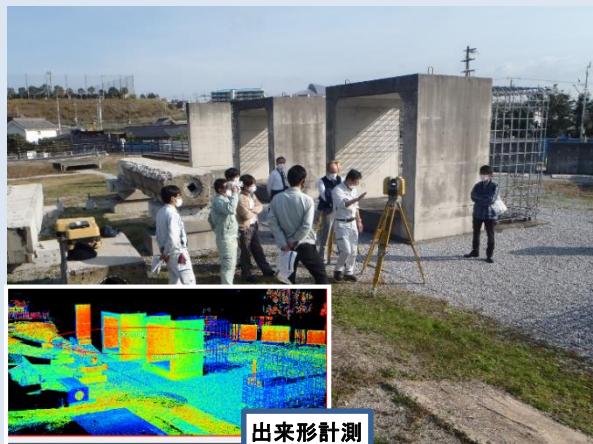
令和3年11月開催予定

## ○日程等

主 催：四国ICT施工活用促進部会（四国地方整備局、四国四県、建設関連協会）  
日 程：令和2年11月16日（月）、17日（火）  
場 所：四国技術事務所 研修所 及び 屋外試験場  
講習内容：3D設計データ・3D点群処理・出来形帳票作成の実務演習（土工）、TS等を用いた出来形計測演習（土工、付帯構造物工）  
参 加 者：36名（建設業24名、コンサルタント6名、リース業1名、発注者5名）

## ○開催状況

10:00～10:10	開会・事務連絡
10:10～10:40	「ICT施工」概要説明
10:40～12:20	3D設計データ作成（土工）
12:20～13:20	<昼食・移動>
13:20～14:50	TS等を用いた出来形計測（土工、付帯構造物工）
14:50～15:00	<休憩・移動>
15:00～16:00	3D点群処理（土工）
16:00～16:10	<休憩>
16:10～17:00	出来形帳票作成（土工）
17:00～17:15	閉会・アンケート



令和3年12月開催予定

## ○日程等

主 催：四国ICT施工活用促進部会（四国地方整備局、四国四県、建設関連協会）

日 程：令和元年11月20日（水）

場 所：高松サンポート合同庁舎 南館 102会議室

講 演 者：(株)川畠建設 専務取締役 川畠氏【山口県光市】  
(株)山口土木 常務取締役 松尾氏【愛知県岡崎市】

参 加 者：58名

（建設業25名、コンサルタント1名、リース業14名、建設機械メーカー6名、ソフトメーカー1名、発注者11名）

- ICTのモチベーション維持には、事業承継が必要 ※会社を存続させる
- 手厚い支援がある今すぐにでも取り組むべき
- 様々な技術(機器)を繋げ、通信する(Communication)ことが必要
- 新しい技術(情報)を常に入手することが必要
- 常に変化できる体質が必要

## ○開催状況

開会挨拶 13:20 ~ 13:30 企画部長 佐々木 政彦

第1章 13:30 ~ 14:40

講師 株式会社 川畠建設 人材確保が最重要課題と位置付け、ICTによる若手技術者の育成方法や技術力向上、社内のICTの専門部署を設置するなど社内のICT推進体制によるICTのメリットなど生産性向上や自社の取り組みについて紹介  
専務取締役 川畠 大樹 氏



第2章 14:50 ~ 16:00

講師 株式会社 山口土木 ICT機器を積極的に活用し、建設現場及び社内での生産性を向上させていたるICT活用推進のトップランナー。  
常務取締役 松尾 泰晴 氏  
自治体での工事を主体的に実施しており、その積極的な活用について実体験に基づき生産性向上、働き方改革について紹介



○中小規模工事に対応したICT建機の拡大に向け、従来型の建設機械にアドオンで装着可能なシステムの開発・実装が進んでいる。（掘削・整形操作支援）

- 自動追尾型TSの測位機能を活用した、マシンガイダンス技術
- 通常の建設機械の作業装置に、プリズムを装着して、作業装置の位置をリアルタイムに計測・設計との差分を表示する。
- 小型建機にも装着可能



出展 (株)カナモト「E三・S」

- RTK-GNSS測位技術を活用した、マシンガイダンス技術
- 通常の建設機械（バックホウ）にGNSSアンテナ及び各種センサーを装着して、作業装置の位置をリアルタイムに計測・設計との差分を表示する。
- 機種を問わず後付け可能で、安価にICT機能を利用できる。



- 自動追尾型TS等の測位機能を活用した、マシンガイダンス技術
- 通常の建設機械（バックホウ）にプリズムを装着して、作業装置の位置をリアルタイムに計測・設計との差分を表示する。
- GNSSの受信が困難な市街地や狭隘な施工箇所でも対応可能。
- 機種を問わず後付け可能で、安価にICT機能を利用できる。
- 車載モニタのタブレットは、取り外して出来形管理や施工管理にも利用可能。



- 中小規模工事に対応したICT建機の拡大に向け、従来型の建設機械にアドオンで装着可能なシステムの開発・実装が進んでいる。(排土板操作支援)

- 自動追尾型TSの測位機能を活用した、マシンコントロール技術
- 小型バックホウの整地用排土板にプリズムを装着して、排土板の位置をリアルタイムに計測、設計に合わせ制御する。



出展 日立建機(株)「PATブレードMC」

- GNSSや自動追尾型TSの測位機能を活用した、マシンガイダンス技術
- ブルドーザや小型バックホウの整地用排土板にプリズムを装着して、排土板の位置をリアルタイムに計測、設計との差をモニタにガイダンスする。
- 締固め回数管理システムにも利用可能。



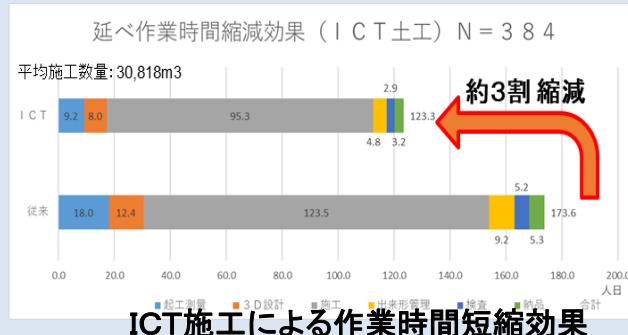
- 一般的なICT建設機械として、バックホウ、ブルドーザ、振動ローラ、モータグレーダ等の土工機械の他、路面切削機、地盤改良機などがある。
- OICT建設機械を認定し、認定機械の活用を支援することにより、建設工事におけるICT建設機械の普及促進を図るとともに、企業の設備投資や新たな建設機械の開発を促す。

- 平成28年9月12日の未来投資会議において、建設現場の生産性を2025年度までに2割向上を目指す方針が示されている。

- この目標に向け、建設現場にICT施工を導入しており、ICT施工を取り入れた建設現場においては、従来施工と比較して、生産性が約3割向上している。

- OICT施工を実施するには、測量から、建設機械による施工、検査に至る建設プロセス全体をICT化することが必要となるが、ICT建設機械の普及率は低く(BH0.2m3級以上で約5%)、中小企業におけるICT建設機械の活用が進まない状況。

- OICT建設機械の活用が進めば、それに伴う企業の設備投資、機械の新規開発が促され、関連企業の成長が期待される。



## ■主なICT建設機械

### ICTバックホウ



### ICT振動ローラ



### ICTブルドーザ

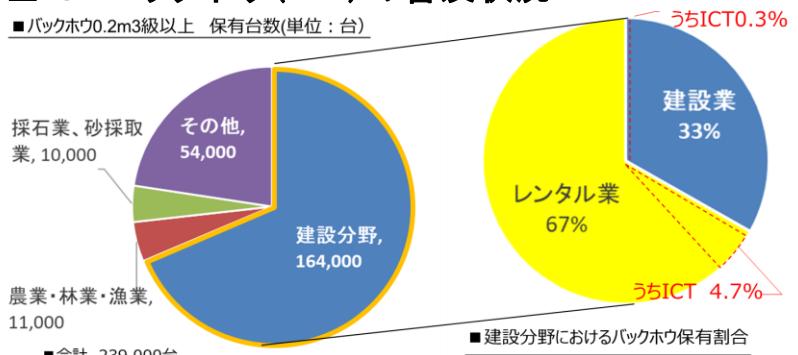


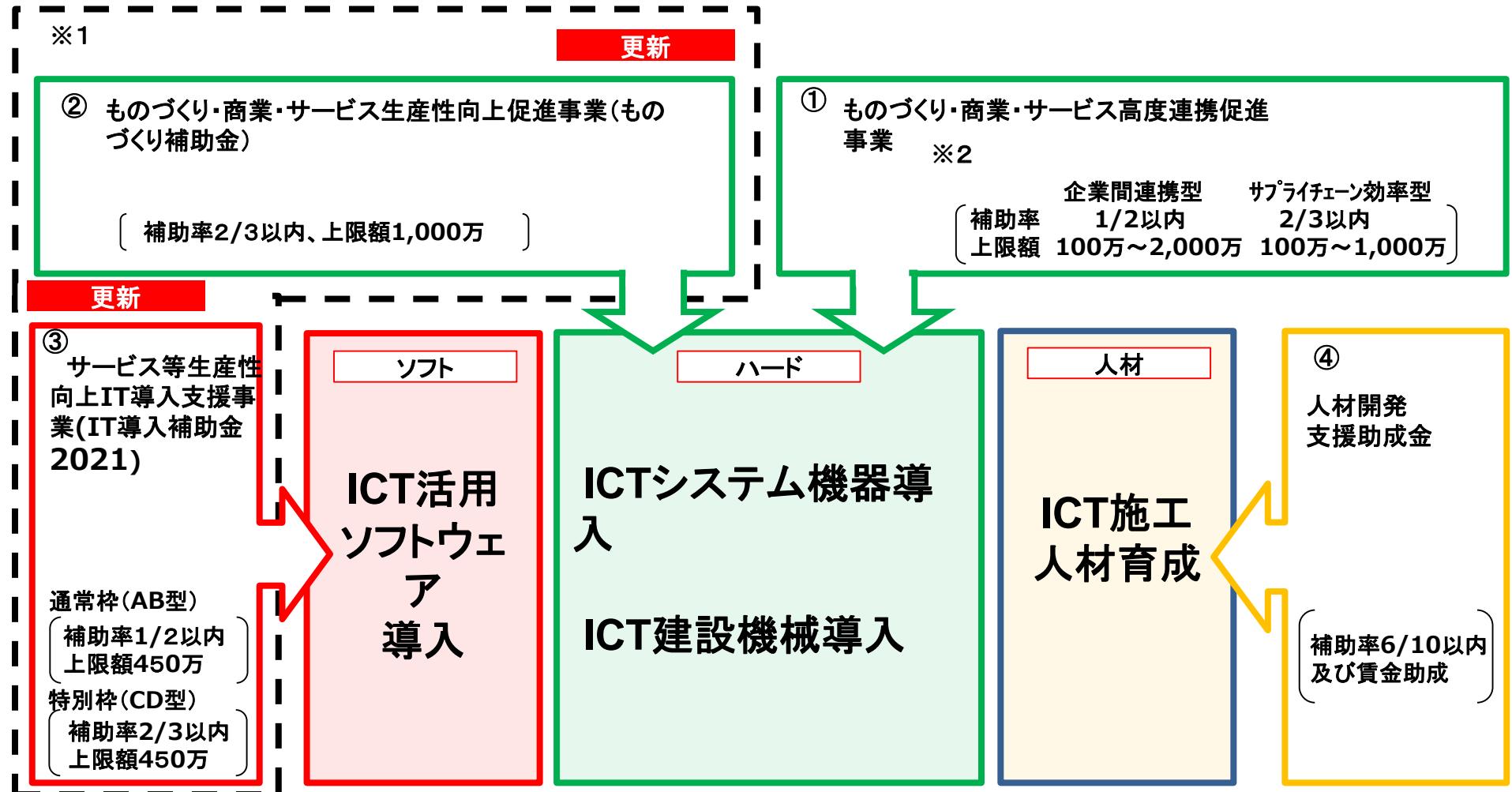
### ICTモータグレーダ



## ■ICTバックホウ(BH)の普及状況

### ■バックホウ0.2m<sup>3</sup>級以上 保有台数(単位:台)

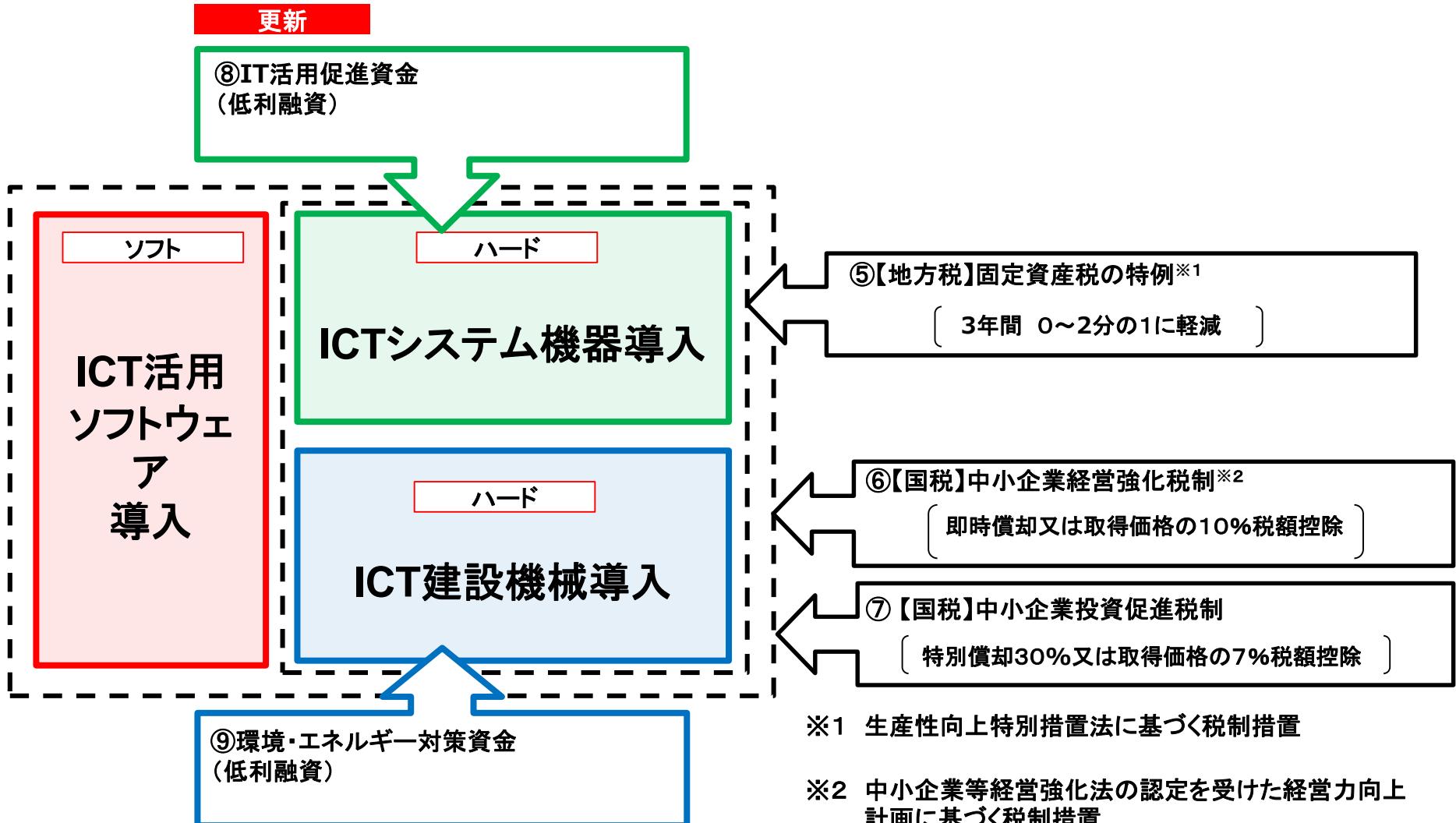




※1 中小企業生産性革命推進事業

※2 複数の事業者にて連携することが前提

詳細な内容は、各制度の問合せ先に御確認下さい。



※詳細な内容は、各制度の問合せ先に御確認下さい。

- 中小企業が事業者間でデータ共有・活用し生産性を高める取組に対し補助を行う。

①

## 1.企業間連携型

補助上限額

100万～2,000万/者

※1 連携体は2～5者により構成

補助率

1/2～2/3 ※2

※2 中小企業 1/2以内  
小規模企業者・小規模事業者 2/3以内

複数の中小企業が事業者間でデータ共有し、連携体全体として生産性の向上を図るプロジェクト及び地域未来投資促進法に基づく地域経済牽引事業計画の承認を受けて連携して新しい事業を行い、地域経済への波及効果をもたらすプロジェクトを支援

## 2.サプライチェーン効率化型

補助上限額

100万～1,000万/者

※3 連携体は2～10者により構成

補助率

1/2～2/3 ※4

※4 中小企業 1/2以内  
小規模企業者・小規模事業者 2/3以内

幹事企業・団体等(大企業含む)が主導し、中小企業・小規模事業者等が共通システムを全面的に導入し、データ共有・活用によってサプライチェーン全体を効率化する取組等を支援

### 対象となる条件(共通)

以下の事業計画の策定及び実行

- ・付加価値額 +3%以上／年
- ・給与支給総額 +1.5%以上／年
- ・事業場内最低賃金 > 地域別最低賃金 +30円

最新の情報、詳細につきましては、問合せ窓口に必ず確認して下さい。

## □ 中小企業生産性革命推進事業

7次申請受付 令和3年6月3日～8月17日迄

通年で公募(3ヶ月おき「9次申請」まで行う予定)

**②** ものづくり・商業・サービス生産性向上促進事業(ものづくり補助金)

補助上限額 : 1,000万

補助率 : 1/2～2/3 ※1

※1 中小企業 1/2  
小規模企業者・小規模事業者 2/3

中小企業・小規模事業者が行う革新的な生産性プロセスの改善等に必要な設備投資等を支援

## 対象となる条件(共通)

以下を満たす3～5年の事業計画の策定及び実行

- ・付加価値額 +3%以上／年
- ・給与支給総額 +1.5%以上／年
- ・事業場内最低賃金 > 地域別最低賃金 +30円

最新の情報、詳細につきましては、問合せ窓口に必ず確認して下さい。

## 2次申請受付

令和3年4月7日～8月17日迄

**③**

サービス等生産性向上IT導入支援事業(IT導入補助金2021)

## 通常枠

**A類型** (導入業務プロセス2以上)

補助額 : 30～150万未満

**B類型** (導入業務プロセス5以上)

補助額 : 150～450万以下

補助率 : 1/2 (通常枠)

## 特別枠(低感染リスク型ビジネス枠)

**C類型** (低感染リスク型ビジネス類型)

補助額 : 30～450万以下

**D類型** (テレワーク対応型)

補助額 : 30～150万以下

補助率 : 2/3 (特別枠)

中小企業が生産性向上を実現するためバックオフィス業務の効率化等に資するITツールの導入を支援

ソフトウェアを導入する業務プロセスの数により「A類型」か「B類型」を選ぶ

「C・D類型」はPCタブレット等のレンタル費用も対象

- 職務に関連した専門知識及び技能取得費用を助成

④

## 【人材開発支援助成金】

### 支給対象となるコース

#### 特定訓練コース

- ・職業能力開発促進センター等が実施する在職者訓練(高度職業訓練)、事業分野別指針に定められた事項に関する訓練、専門実践教育訓練、生産性向上人材育成支援センターが実施する訓練等
- ・採用5年以内で、35歳未満の若年労働者への訓練
- ・熟練技能者の指導力強化、技能承継のための訓練、認定職業訓練
- ・海外関連業務に従事する人材育成のための訓練
- ・厚生労働大臣の認定を受けたOJT付き訓練

!  
最新の情報、詳細につきましては、問合せ窓口に必ず確認して下さい。

#### ※研修事例(ICT土工)

##### 1 安全衛生(4時間)

- ①研修ガイドス
- ②災害事例
- ③まとめレポート作成

##### 2 ICT概論(3時間)

- ①ICT土工概要
- ②ICT施工管理法

##### 3 起工測量(16時間)

- ①UAVの概要
- ②UAV等による起工測量実習
- ③写真点群データ作成実習

##### 4 ICT施工(16時間)

- ①ICT施工実習
- ②3次元出来形管理実習

##### 5 関係法令(2時間)

- ①公共測量におけるUAV安全基準

- ・6日間
- ・受講費用:約35万円

#### 【助成額計算例】

$$41h \times 960\text{円}=39,360\text{円}$$

$$350,000 \times 0.6=210,000\text{円}$$

$$\text{計 } 249,360\text{円}$$

約25万円

- 生産性向上特別措置法による固定資産税減免を受けられる。

5

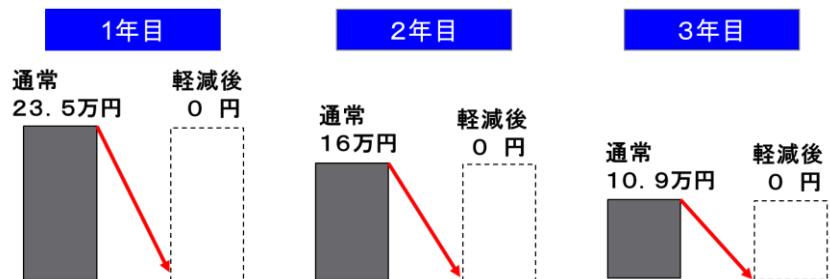
## 【地方税】固定資産税の特例

〔3年間 0～2分の1に軽減〕

「導入促進基本計画」の同意を受けた市区町村に所在する中小企業で、「経営革新等支援機関」による「先端設備等導入計画」の事前認定を取得すること。

ICT建設機械を2,000万円で取得した場合

取得価額：2,000(万円) 法定耐用年数：6年 原価率(r)：0.319と仮定 固定資産税率：1.4%と仮定



## 必要とされる書類

- ・工業会の証明書 ※1
- ・「先端設備等導入計画」の申請書・認定書

## 対象となる要件

- ・最新モデルであること(新車・新品)
- ・発売から10年以内(機械設備/建設機械) 6年以内(器機/測量機器)
- ・160万以上(建設機械) 30万以上(測量機器等)
- ・前モデル比で生産性平均1%以上向上 ※1

1,654 の自治体が、  
固定資産税ゼロの措置を実現  
(令和3年3月末時点)

先端設備導入に伴う固定資産税  
ゼロの措置を実現した市区町村

[https://www.chusho.meti.go.jp/keiei/seisansei/2021/210506seisansei\\_03.pdf](https://www.chusho.meti.go.jp/keiei/seisansei/2021/210506seisansei_03.pdf)

出典 中小企業庁HPより

「導入促進基本計画」は各市町村により異なります、各市区町村固定資産担当窓口で必ず確認して下さい。

最新の情報、詳細につきましては、問合せ窓口に必ず確認して下さい。

- 中小企業等経営強化法による、法人税減免の減免を受けられる。

- 中小企業投資促進税制では、法人税減免の減免を受けられる。

⑥

【国税】中小企業経営強化税制

即時償却又は取得価額の税額控除

即時償却

又は

税額控除

購入初年度に  
取得価額の  
**100%** 償却

資本金3,000万円以下  
取得価額の **10%**

資本金3,000万円超～1億円以下  
取得価額の **7%**

必要とされる書類

- ・工業会の証明書 ※1
- ・「経営力向上計画」の申請書・認定書 ※2

対象となる要件(⑥)

- ・一定期間内に販売されたモデル（中古品は対象外）
- ・前モデル比で生産性平均1%以上向上 ※1
- ・担当省庁より発行される「経営力向上計画」の事前認定 ※2
- ・160万以上（建設機械） 70万円以上（ソフトウェア等）  
30万以上（測量機器等）

令和4年度末まで

⑦

【国税】中小企業投資促進税制

特別償却 30%又は取得価格の7%税額控除

特別償却

又は

税額控除

資本金3,000万円以下

購入初年度に  
取得価額の  
**30%** 償却

取得価額の **7%**

資本金3,000万円超～1億円以下

特別償却

購入初年度に  
取得価額の **30%** 償却

対象となる要件(⑦)

- ・160万以上（建設機械）  
70万以上（一定のソフトウェア 事業年度内の取得価額の合計70万以上）  
120万以上（測量機器等事業年度内の取得価額の合計120万以上）



最新の情報、詳細につきましては、問合せ窓口に必ず確認して下さい。



対象外の業種があります。

□ IT活用促進資金

□ 環境・エネルギー対策資金

⑧

ICT施工機器の購入・賃借

[ 基準利率、特別利率 ]

⑨

各種環境対策型建設機械の購入

[ 基準利率、特別利率 ]

中小企業事業(限度額7億2千万) 国民生活事業(限度額7千2百万)

基準利率 1.11%

特別利率① 0.71%

特別利率② 0.46%

(5年超6年以内、令和3年6月)

基準利率 2.06～2.55%

特別利率A 1.66～2.15%

特別利率B 1.41～1.90%

(担保不用の貸付、令和3年6月)

標準的な利率のため  
詳細は最新情報を制  
度紹介HPや窓口に  
確認して下さい。

貸付対象はMC/MG機器やTS／GNSS、TLS  
等のICT機器と取付改造費

!  
・建設機械は含みません。  
・賃貸業は対象外。

貸付対象は各種環境対策型建設機械の購入費

- 排出ガス対策型建設機械
- オフロード法基準適合車
- 低炭素型及び燃費基準達成建設機械

	中小企業事業	国民生活事業
4億円まで	基準金利 特別金利①	基準金利 特別金利A
4億円超	基準金利	基準金利

○貸付金額が4億円を超える場合は、基準利率

!  
新車で販売中のICT建機はオフロード法基準適合  
車です。低炭素型建設機械、燃費基準達成建設機  
械の認定の有無はメーカー等に確認して下さい。

# 補助金・税制・融資等支援一覧

区分	制度	対象	実施機関	問い合わせ先 HP
補助金	① ものづくり・商業・サービス高度連携促進事業	事業者間でデータを共有・活用することで生産性を高める高度なプロジェクトを支援	購入費  <b>公募終了 (次期公募未定)</b>	<a href="https://www.nttdata-strategy.com/r3tousyo-monohojo/">https://www.nttdata-strategy.com/r3tousyo-monohojo/</a>  <a href="https://www.nttdata-strategy.com/assets/pdf/r3tousyo-monohojo/r3_setsumeikai.pdf">https://www.nttdata-strategy.com/assets/pdf/r3tousyo-monohojo/r3_setsumeikai.pdf</a>
	② ものづくり・商業・サービス生産性向上促進事業(ものづくり補助金)	生産性向上に資する革新的サービス開発・試作品開発・精算プロセスの改善を行うための設備投資	購入費  <b>7次申請受付 令和3年6月3日～ 令和3年8月17日迄</b>	<a href="https://www.meti.go.jp/main/yosan/yosan_fy2019/hosei/pdf/hosei_yosan_pr_0130.pdf">https://www.meti.go.jp/main/yosan/yosan_fy2019/hosei/pdf/hosei_yosan_pr_0130.pdf</a>  <a href="https://seisansei.smrj.go.jp/">https://seisansei.smrj.go.jp/</a>
	③ サービス等生産性向上IT導入支援事業(IT導入補助金)	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  <b>2次申請受付 令和3年4月7日～ 令和3年7月30日迄</b>	<a href="http://portal.monodukuri-hojo.jp/about.html">http://portal.monodukuri-hojo.jp/about.html</a>  <a href="https://www.it-hojo.jp/applicant/">https://www.it-hojo.jp/applicant/</a>
人材育成	④ 人材開発支援助成金	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  <b>申請受付中</b>	<a href="https://www.mhlw.go.jp/content/11600000/000763526.pdf">https://www.mhlw.go.jp/content/11600000/000763526.pdf</a>

# 補助金・税制・融資等支援一覧

区分	制度	対象	実施機関	備考
税制 優遇	⑤ 生産性向上特別措置法	生産性が年平均3%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 <a href="http://www.chusho.meti.go.jp/keiei/seisanshi/index.html">http://www.chusho.meti.go.jp/keiei/seisanshi/index.html</a>
	⑥ 中小企業経営強化税制	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	法人税、所得税、法人住民税、事業税	令和4年度末まで <a href="https://www.meti.go.jp/main/zeisei/zeisei_fy2021/zeisei_k/pdf/zeiseikaisei.pdf">https://www.meti.go.jp/main/zeisei/zeisei_fy2021/zeisei_k/pdf/zeiseikaisei.pdf</a> <a href="https://www.chusho.meti.go.jp/keiei/kyoka/pdf/toubiki_zeiseikinyu.pdf">https://www.chusho.meti.go.jp/keiei/kyoka/pdf/toubiki_zeiseikinyu.pdf</a> <a href="https://www.chusho.meti.go.jp/zaimu/zeiseidoownload/tyuusyoukigyoutousokusinzeiseisummary.pdf">https://www.chusho.meti.go.jp/zaimu/zeiseidoownload/tyuusyoukigyoutousokusinzeiseisummary.pdf</a>
	⑦ 中小企業投資促進税制	建設機械、情報化施工機器 等		
低利 融資	⑧ 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 <a href="https://www.jfc.go.jp/n/finance/search/11_itsikin_m.html">https://www.jfc.go.jp/n/finance/search/11_itsikin_m.html</a> <a href="https://www.jfc.go.jp/n/finance/search/15_kankyoutaisaku_t.html">https://www.jfc.go.jp/n/finance/search/15_kankyoutaisaku_t.html</a>
	⑨ 環境・エネルギー対策資金	建設機械	購入	

# DXの取り組み

---

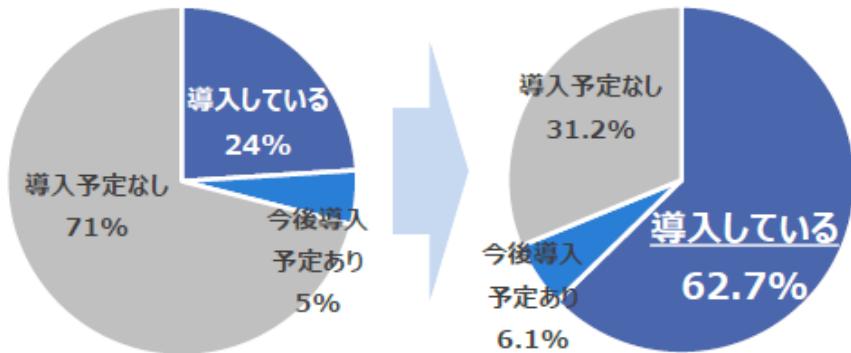


四国地方整備局

- 新型コロナウイルスをきっかけとして社会のデジタル化が進展し、オンライン会議や地方居住が進むなど仕事も働き方も大きく変わることが予測されている

## テレワーク

24.0% (3月) ⇒ 62.7% (4月)  
「テレワークを導入していますか」



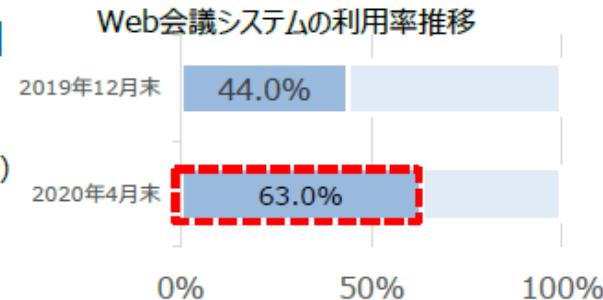
注：都内企業（30人以上）に対するアンケート調査（3月・4月）  
(出所) 東京都防災ホームページ公表資料を基に作成

## オンライン会議

ZOOMの1日あたり会議参加者数は約30倍に  
(19年12月:約1千万人 ⇒ 20年4月:約3億人)



「Web会議システム」  
全体の利用も増加。  
(44% (2019年12月)  
⇒ 63% (2020年4月) )

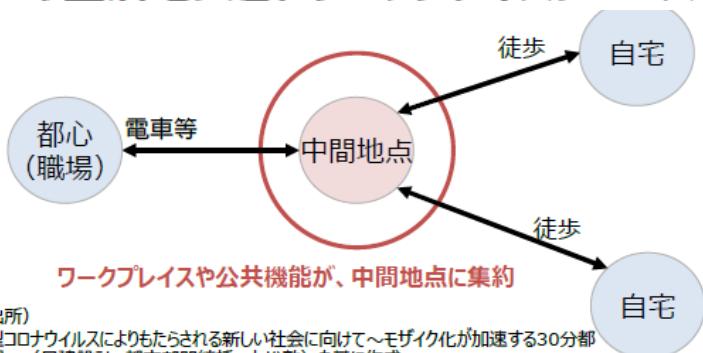


注：全国の会社・団体の役員・社員を対象。  
回答件数2,119名 Webアンケートにて調査 2020年4月28日～5月1日

(出所) MM総研公表情報を基に作成

## 生活地選択の自由拡大

都心より生活地に近いワークプレイスにニーズ



(出所)  
新型コロナウイルスによりもたらされる新しい社会に向けて～モザイク化が加速する30分都市圏～（日建設計 都市部門統括 大松敦）を基に作成

## 地方居住

地方への転職希望者は1.5倍に。

・「地方への転職を希望する」と答えた人は、今年2月で22%だったが、5月には36%に。

(出所) Re就活登録会員対象 各種アンケート調査

出典 6月17日 第26回 産業構造審議会総会資料より

## 【2020年第5世代移動通信システム(5G)サービス開始】

### 5G

データの高速通信

- 超高速(20倍)、超低遅延(1/10)、多数同時接続(10倍)環境の実現
- IoTデバイスの普及拡大とデータ送受信の拡大

## 【ディープラーニングの進化による画像認識市場の拡大】

### AI

データの認識・判断

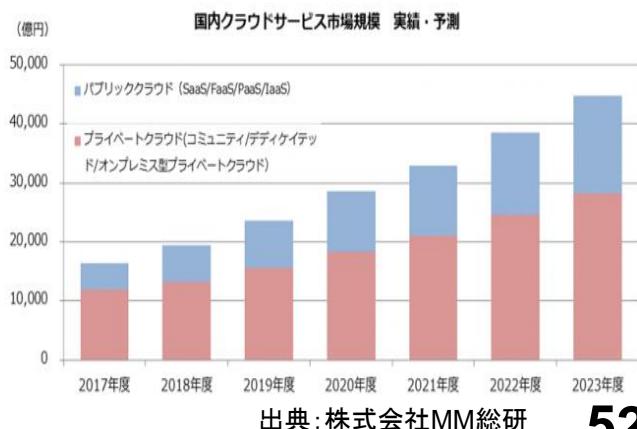
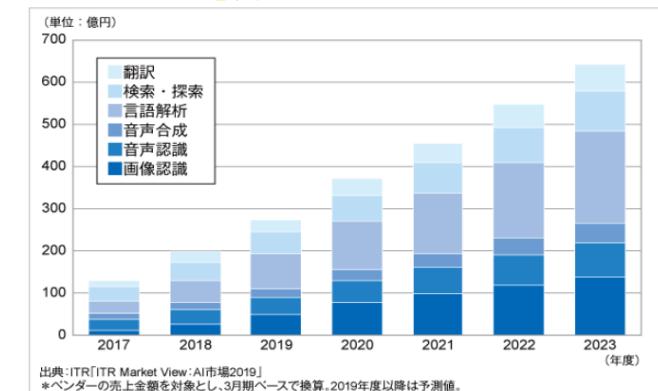
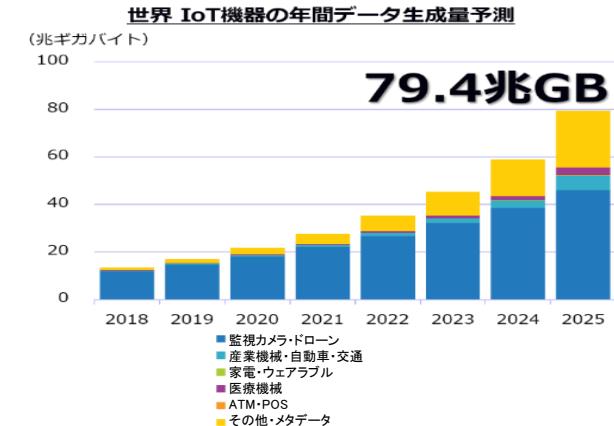
- 画像解析分野はカメラ等周辺機器の充実により、様々な産業に拡大
- 今後、言語解析の拡大が見込まれ文書管理などへの適用が進む

## 【クラウドサービスの国内市場規模は年々拡大】

### クラウド

データの保存処理

- 企業の既存システムをパブリッククラウドに移行する動きが加速
- AWS(Amazon)、Azure(Microsoft)、GCP(Google)の寡占化が進展



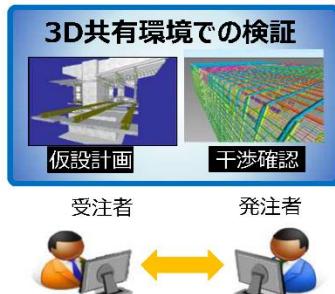
# インフラ分野のDX（デジタル・トランスフォーメーション）の推進

- 新型コロナウイルス感染症対策を契機とした非接触・リモート型の働き方への転換と抜本的な生産性や安全性向上を図るため、5G等基幹テクノロジーを活用したインフラ分野のDXを強力に推進。
- インフラのデジタル化を進め、2023年度までに小規模なものを除く全ての公共工事について、BIM/CIM※活用への転換を実現。
- 現場、研究所と連携した推進体制を構築し、DX推進のための環境整備や実験フィールド整備等を行い、3次元データ等を活用した新技術の開発や導入促進、これらを活用する人材育成を実施。

※BIM/CIM (Building/ Construction Information Modeling, Management)

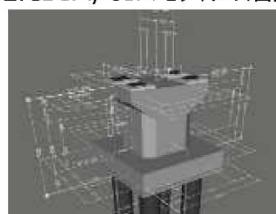
## 公共事業を「現場・実地」から「非接触・リモート」に転換

- ・発注者・受注者間のやりとりを「非接触・リモート」方式に転換するためのICT環境を整備

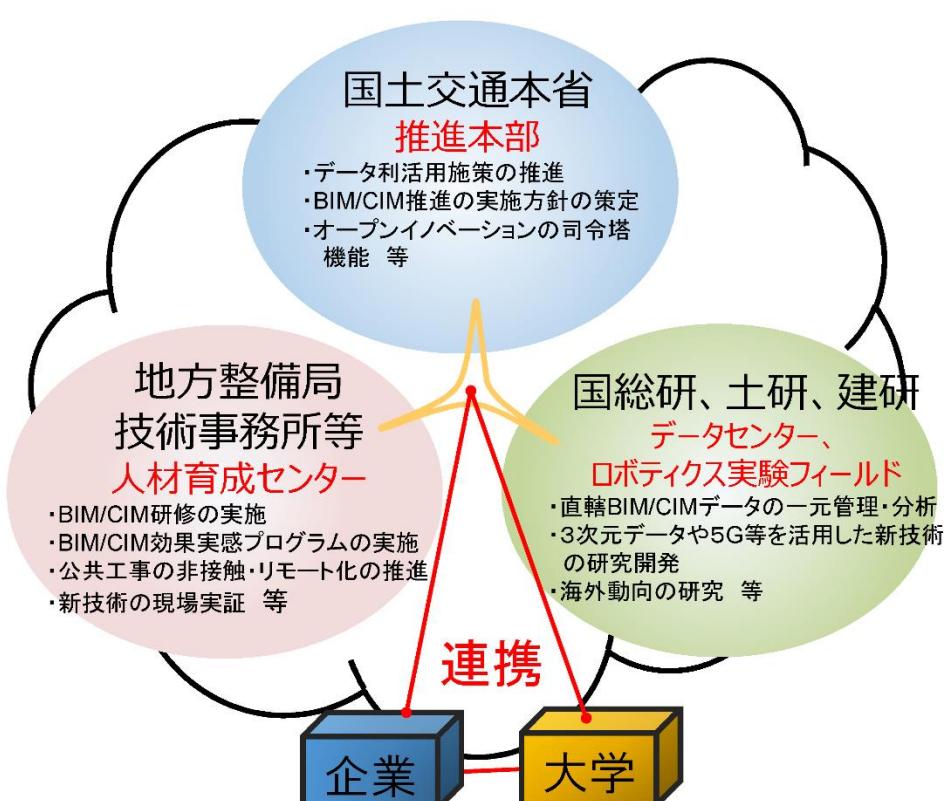


## インフラのデジタル化推進とBIM/CIM活用への転換

- ・対象とする構造物等の形状を3次元で表現した「3次元モデル」と「属性情報」等を組み合わせたBIM/CIMモデルの活用拡大



## インフラDXを推進する体制の整備



## 5G等を活用した無人化施工技術開発の加速化

- ・実験フィールド、現場との連携のもと、無人化施工技術の高度化のための技術開発・研究を加速化



## リアルデータを活用した技術開発の推進

- ・熟練技能労働者の動きのリアルデータ等を取得し、民間と連携し、省人化・高度化技術を開発



- ・社会やビジネス環境の変化に対応するため、インフラ分野において、データやデジタル技術を活用したデジタルトランスフォーメンション(DX)施策を推進しています。
- ・研修、情報共有等の場として、「中部インフラDXセンター」と「中部インフラDXソーシャルラボ」を開設。
- ・BIM/CIMなどi-constructionをより深化、浸透と他分野との協働等でインフラ分野のDX推進。

令和3年3月25日 開設

## 中部インフラ DXソーシャルラボ

中部地方整備局内

自治体や建設分野に限らず、幅広い企業との交流フィールドとして、最新技術の情報を共有し、DXにより実現する成果を協同します。



### 事例・技術紹介

「BIM／CIM活用のVR体験」、「3Dホログラム展示」、「DX取り組み事例の紹介」をしています。建設分野に限らず、自治体や企業との交流を図ります。

#### 【所在地】

〒460-8514

名古屋市中区三の丸2丁目5番1号(名古屋合同庁舎第2号館3階)

#### 【アクセス】

地下鉄名城線「市役所駅」で下車、5番出口より徒歩1分



令和3年5月25日 開設

## 中部インフラ DXセンター

中部技術事務所構内

現場と連携して、バーチャル体験が可能な環境とデジタル機器を整備し、これらをインフラ分野で活用できる優秀な人材の育成に取り組んでいきます。



### 体験エリア

「VRによる現場疑似体験」や「ARを用いた設計の整合性確認」、「ウェアブルカメラによる遠隔臨場体験」などの最新技術が体験できます。



### 研修エリア

最新技術・機器を活用した人材育成として、対象者(発注者、受注者、学生)に応じた研修、体験学習ができます。



#### 【所在地】

〒461-0047

名古屋市東区大幸南1丁目1番15号(中部技術事務所構内)

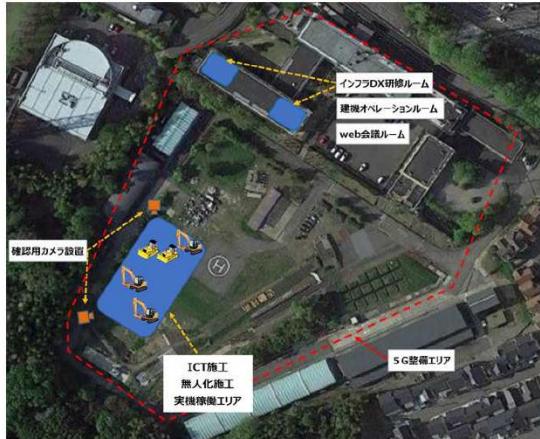
#### 【アクセス】

地下鉄名城線「ナゴヤドーム前矢田駅」で下車、1番出口より徒歩1分

# 先行地整の取り組み（近畿地整）

○近畿インフラDX推進センターを整備し、超高速通信で接続。

○受発注者への研修や最新建設技術の体験等を実施。



体験

学生、一般、外国人研修生向けのインフラDXの体験

- 遠隔、AI、VRなどのDX
- 民間の新技術、NETIS技術を動画により紹介



育成

国・地方公共団体、施工者向けに研修を実施

- BIM/CIMソフトを用いた3次元設計から施工管理
- 無人化、自動化施工体験と実務研修
- 3次元データに関する資格取得の支援



広報

ホームページ、SNS等で情報発信

- 企業が取り組む新技術情報
- i-Con、BIM/CIMなどの取り組み
- i-Con大賞など地域建設業の取り組み

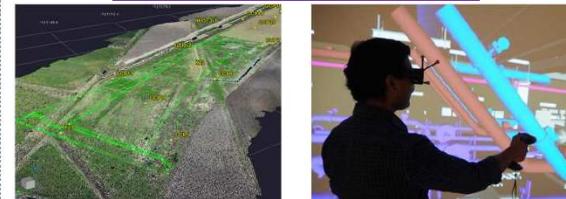
Web会議ルーム



音響設備、高速通信  
環境整備による情報  
交換の高度化・効率  
化

360度プロジェクター設  
置による来庁者への広報  
新技術紹介コーナー設置

インフラDX研修ルーム



高性能PC・BIM/CIM  
ソフトウェアを活用し  
たデジタル研修

北近畿豊岡自動車道の  
橋梁のBIM/CIMモデ  
ルをバーチャル空間で  
体験

建設機械オペレーションルーム



建設機械シミュレータ、  
マルチモニタを活用し  
た実習

小規模土工のICT施工  
実習・無人化施工の実  
習

## 近畿インフラDX推進センター開業

内覧会: 令和3年3月25日 15:00～

HP公表(開業): 令和3年4月1日(木)  
DXセンター紹介、記念講演など

SNS等の広報戦略

## BIM/CIM研修

コース: 入門、初級、中級

対象: 整備局職員、自治体、発注者支援業務

日程: 日帰りコース

- ① BIM/CIMにおける3次元モデル作成研修
- ② ICT施工の点群データ処理・施工データ作成研修
- ③ 出来形管理・監督検査リモート化等の机上研修

## ICT研修

コース: 初級、中級

対象: 整備局職員、自治体職員、地域建設業

日程: 1泊2日

- ① ICT建設機械シミュレータ実習
- ② 遠隔操作実習
- ③ 無人化施工実習