

2020年8月4日
i-Construction推進コンソーシアム
第6回企画委員会
資料-4

i-Constructionの取組について

前回企画委員会における主なご意見と対応状況

前回企画委員会における主なご意見と対応状況

主なご意見		対応状況	関連箇所
総論	i-Constructionの概念を幅広く捉える必要	<ul style="list-style-type: none"> 建設現場の生産性向上のみならず、災害復旧の効率化や人力施工の改善等安全・快適な労働環境の実現を目指した取り組みを推進 	P30
新技術の導入加速	ベンチャーやスタートアップの活用	<ul style="list-style-type: none"> i-Construction大賞において、ベンチャーキャピタル協会と連携し広報活動を行い、応募件数が約倍増 建設業界においても、ITに関連した技術開発の推進やベンチャー・スタートアップとの連携が活発化 	P21~22 P25~26
	ブロックチェーン技術の活用による履歴データの改ざん防止など新技術の導入	<ul style="list-style-type: none"> 東京大学i-Construction寄付講座において「ブロックチェーンを活用したサプライチェーンマネジメントシステムの開発」について研究中 	P23
	徹底的な標準化、モジュール化が必要	<ul style="list-style-type: none"> プレキャスト製品の規格の統一（モジュール化）に向け、価格以外の要素を考慮し製品導入を判断するための手法について令和2年度より検討 	P19
普及拡大	Early AdopterとMajorityのギャップが大	<ul style="list-style-type: none"> i-Construction大賞において、都道府県や中小建設業等への普及拡大を目指し、都道府県等を表彰対象に追加 3次元データ活用の人材育成や平準化等の取り組みの見える化、簡易型ICT活用工事の実施などを通じ、普及に取り組む 	P6,9,20
	BIMの専門家等3Dデータをハンドリングできる人材の育成	<ul style="list-style-type: none"> 地方整備局に人材育成センターを設置し、受発注者双方への研修等を実施。 簡易型ICT活用工事の実施などにより、3次元データの活用を経験する企業の増加に取り組む。 	P9,15~16

各取組の進捗状況

○ ICT施工の対象工種を年々拡大。直轄工事のICT施工の実施件数、公告件数に対する割合とも増加しており、2019年度は公告件数の約8割で実施。

<ICT施工の実施状況>

単位：件

工種	2016年度		2017年度		2018年度		2019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
土工	1,625	584	1,952	815	1,675	960	2,246	1,799
舗装工	—	—	201	79	203	80	340	233
浚渫工	—	—	28	24	62	57	63	57
浚渫工(河川)	—	—	—	—	8	8	39	34
地盤改良工	—	—	—	—	—	—	22	9
合計	1,625	584	2,175	912	1,947	1,104	2,397	1,890
実施率	36%		42%		57%		79%	

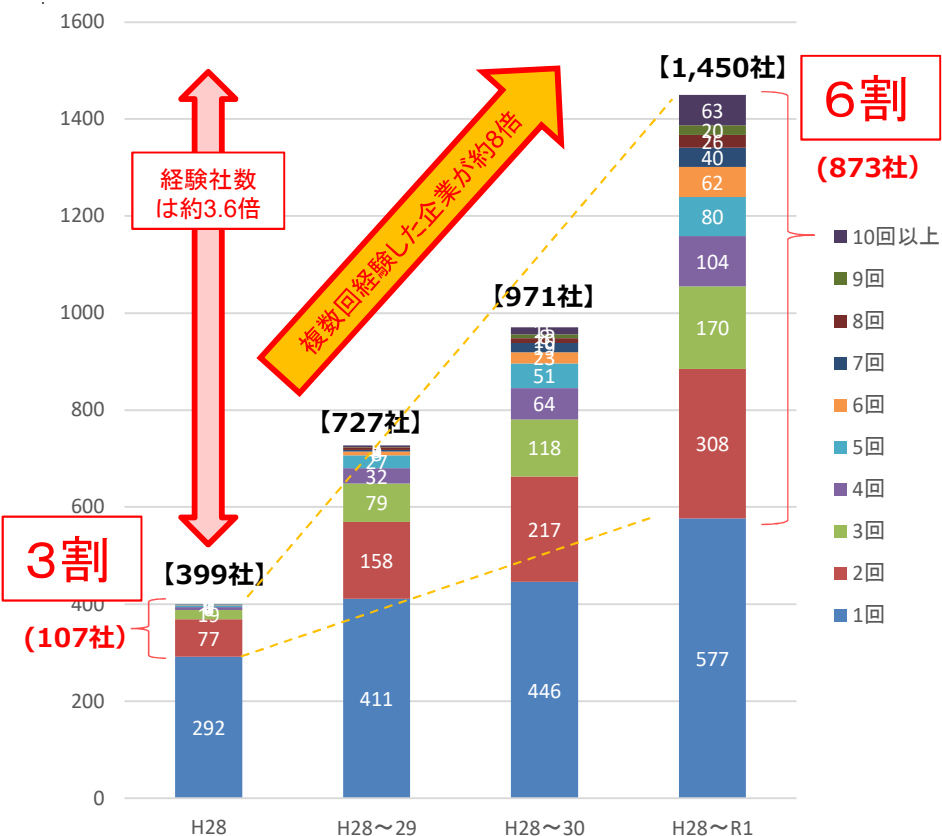
「実施件数」は、契約済工事におけるICTの取組予定(協議中)を含む件数を集計。
複数工種を含む工事が存在するため、合計欄には重複を除いた工事件数を記載。

直轄工事におけるICT活用工事の受注実績分析

- 直轄工事で、これまでにICT活用工事を経験した企業数は、1,450社で、平成28年度末から経験企業数が約3.6倍に増加。1企業あたりのICT活用工事受注回数では、複数回経験した企業が平成28年度末の107社から873社へと約8倍に増加しており、約6割を占める。
- 地域を地盤とする企業において、ICT施工を経験したC等級の企業は、受注企業全体の約半分にとどまっているなど、中小企業への普及拡大が必要。

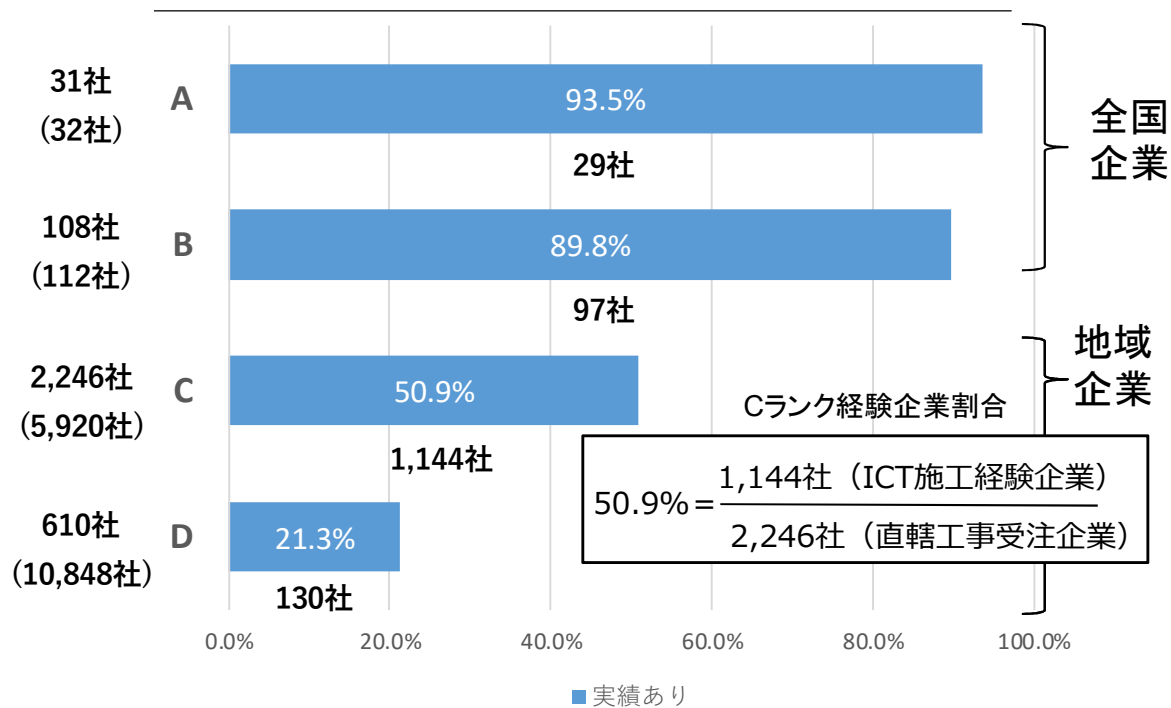
※直轄工事においては、企業の経営規模等や、工事受注や総合評価の参加実績を勘案し、企業の格付け(等級)を規定

■ 1企業あたりのICT受注回数と企業数の推移



- ・各地方整備局等の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、沖縄含む
- ・対象期間はH28~R2.3

■ 一般土木工事の等級別ICT施工経験割合
(平成28年度以降の直轄工事受注実績に対する割合)



数値は等級毎の平成28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H28~R2.3

- 都道府県・政令市におけるICT土工の公告件数が3,970件、実施件数は1,136件といずれも前年度より増加。
- 令和元年度よりi-Construction大賞に地方公共団体部門を設置し、各自治体の優れた取組を表彰、共有。

＜都道府県・政令市におけるICT土工実施状況＞

工種	2016年度	2017年度		2018年度		2019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
土工	84	870	291	2,428	523	3,970	1,136

＜令和元年度実施件数上位10件＞

上位10	都道府県	実施件数
1	静岡県	120
2	兵庫県	103
3	宮城県	87
4	三重県	85
5	長野県	69
6	京都府	55
7	群馬県	50
8	北海道	38
9	茨城県	35
10	宮崎県	30

なお、実施件数が5件未満の都道府県は11府県存在

※各都道府県報告を元に国土交通省整理

令和元年度 i-Construction大賞 大臣賞 静岡県ふじのくにi-Construction推進支援協議会

中小規模の現場の実情に即した現場支援、個別課題への対応を行っている。
国土交通省、県、市町、各業界団体、建設ICT関連メーカー、ソフトウェアベンダーなど関係者で支援を行い、活動を通して得られた知見を県のICT活用工事の運用に反映している。
静岡県では、完成時に3次元測量を実施し、ICT活用工事の推進とあわせて、3次元点群データの収集・利活用を積極的に進めている。



3次元データ保管管理システム
<https://pointcloud.pref.shizuoka.jp/>



ICT利活用セミナー

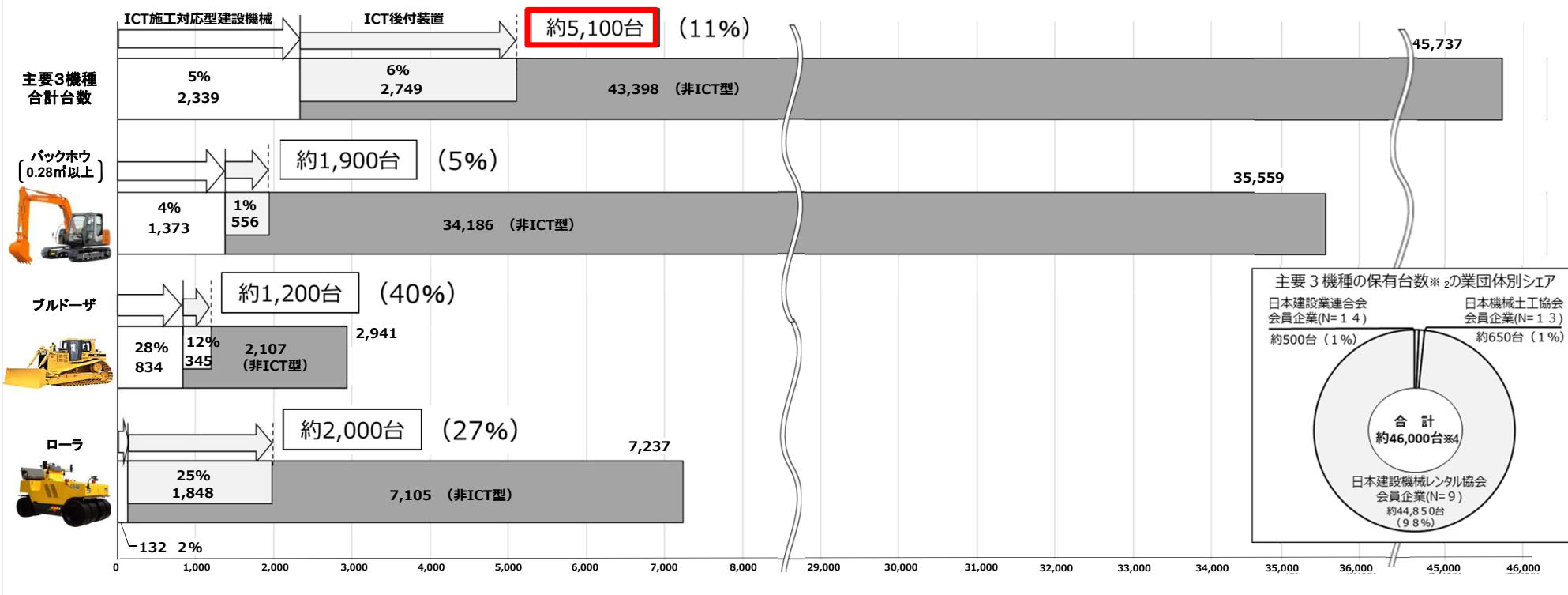


3次元点群データを収集・利活用

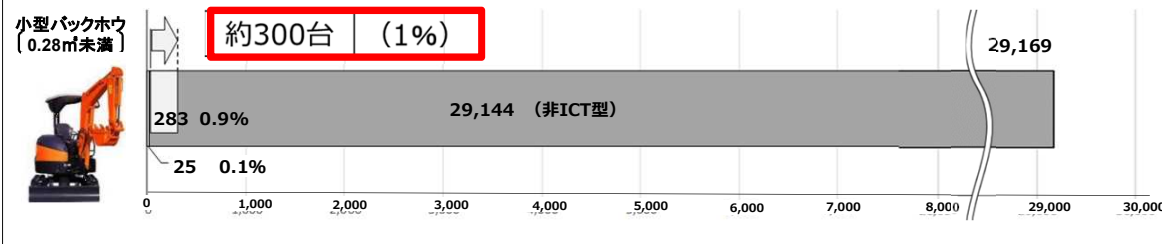
ICT施工対応型建設機械の保有状況 （関連企業(N=36社)へのアンケート調査結果） | 国土交通省

- バックホウ(0.28m³以上)、ブルドーザ、ローラのICT化は一定の進展(約5,100台)である一方、小型バックホウ(0.28m³未満)は約300台と低い
- 今後、中小規模工事におけるICT施工の普及には、小型バックホウのICT化が重要

■ 土工の主要3機種(標準的な規格のもの)^{※1}におけるICT施工対応型建設機械の保有状況



■ 小型ICT施工対応型バックホウ(0.28m³未満)の保有状況



※1: バックホウ0.28m³以上、ブルドーザ、ローラの3機種
 ※2: ICT施工対応型建設機械と非ICT型建設機械の合計台数

【アンケート概要】
 ・(一社)日本建設業連合会、(一社)日本機械土工協会、(一社)日本建設機械レンタル協会の会員企業を対象に実施(令和元年12月)
 ・建設機械を保有していないと回答いただいた企業を含めると回答数N=49社

○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。

- 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

バックホウへの装着事例



出展 (株)カナモト「E三・S」

- 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」

- 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。



出展 コマツ・LANDLOG(株)「SCレトロフィット」

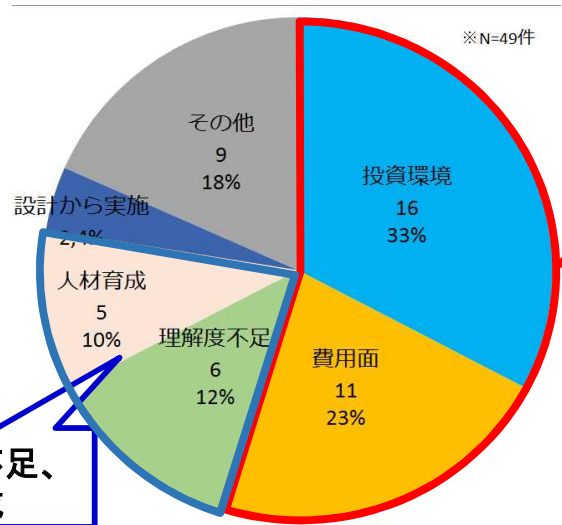
ICT施工の普及拡大に向けた課題と対応策

- ICT施工の普及拡大に対しては、費用面への不安、役員・職員の理解度不足等が課題。
- 積算基準の見直しや簡易型ICT活用工事等費用面への対応、経営者向け講習会の実施、更に一部地域では、業界主体でICT施工未経験企業へのアドバイスを行う取組等を推進。

■ICT施工の普及拡大への課題

○ICT施工を中小企業に普及させるための課題は費用面に関する不安感がある。

- 投資環境
「ICT建機」や「測定機器」が高額なため、中小規模工事での導入コストの投資に見合わないことや、工事での採算性に不安がある。
- 費用面
ICT施工に必要な機材の初期コストや建設機械が高い。
- ICT施工への理解度不足や人材育成
企業役員・職員の理解不足
企業職員に3次元に係る人材がいない。



費用面に関する不安

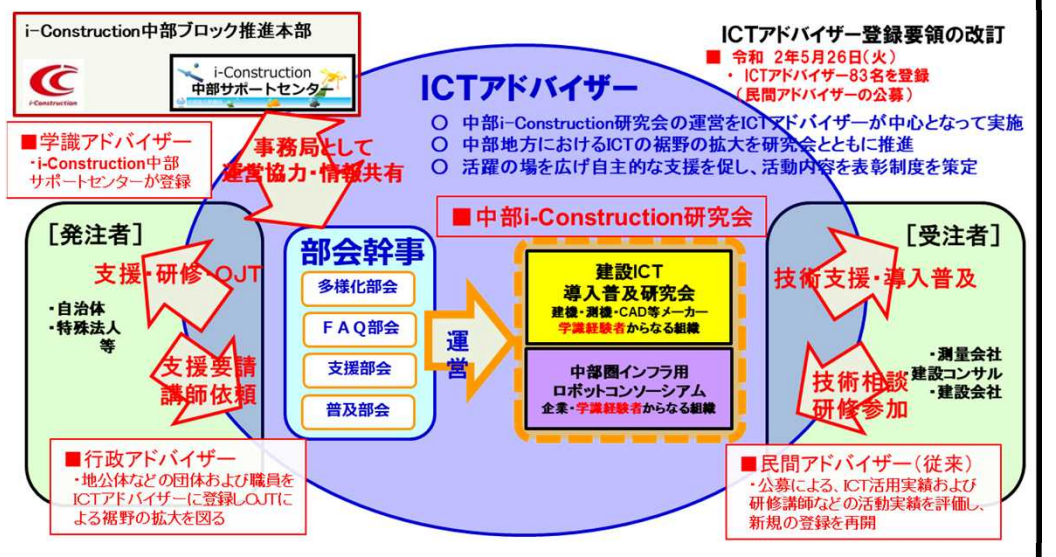
理解度不足、人材育成

契約企業、建設業協会意見聴取結果【中国地整】

■ICT施工の普及拡大への取組

- 費用面に対する取組み
 - ・積算基準の見直し(間接費に3D出来形管理費用を計上)
 - ・簡易型ICTの活用(ICT建機を使わずにICT活用工事として費用計上)
 - ・3D測量や設計などICT施工に関するサポート費用の計上
(「中国 Light ICT」「ICT専任講師制度(四国地整)」)
- 投資環境・ICT施工への理解・人材育成に対する取組み
 - ・中小規模工事でも採算がとれるよう、工事受注者へアドバイス
 - ・経営者向けの講習会の実施
 - ・各地整での講習会の実施(施工者・発注者向け)

【建設業界等による連携体制の取組み (中部地整)】
アドバイザー制度を活用して、ICT施工初心者(企業)に対する啓発活動及び3Dデータに対応できる「技術者の育成」



○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。

■ i-Constructionに関する研修

	H28年度	H29年度	H30年度	令和元年度
施工業者向け	281	356	348	441
発注者向け	363	373	472	505
合計※	644	729	820	946

※施工業者向けと発注者向けの重複箇所あり

■ 見学会の状況



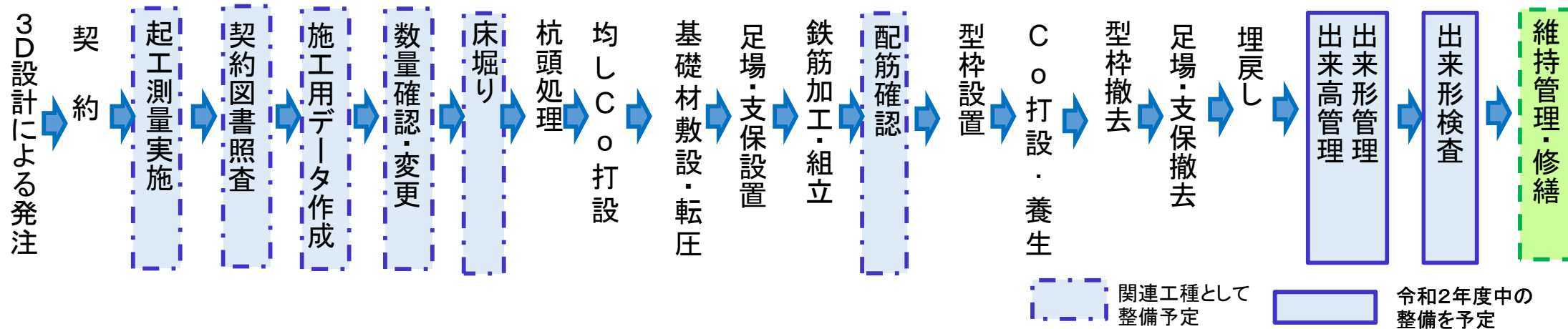
見学会開催状況（全景）



I C T 建設機械の説明

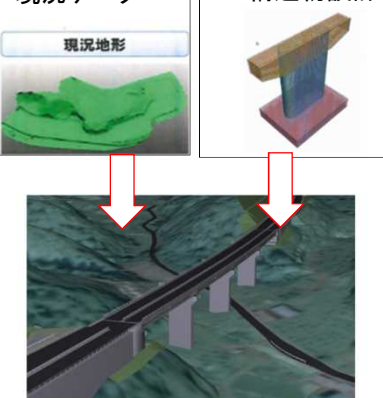
ICT施工の拡大～構造物の出来形管理への適用

- 更なる効率化に向け、構造物の出来形管理等へICT施工を拡大するとともに、取得する3次元データを活用し維持管理分野の効率化を図る。
- 今年度中に、3Dデータを活用した構造物の出来形管理に関する要領の整備を目指す



○3D測量データと3D設計データによる施工計画

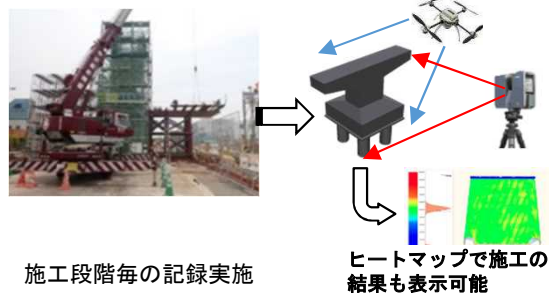
3D測量による現況データ
 BIM/CIMIによる3D構造物設計



効率化及び緻密化

○ICT建設機械による3Dデータを用いた構造物の施工管理

ドローン、TLS、TS等のICTをもちいて形状取得が可能



施工段階毎の記録実施

ヒートマップで施工の結果も表示可能

出来形計測の効率化を検討

○検査の省力化

3次元測量を活用し出来形検査の効率化を実現。

ステレオカメラによる遠隔からの配筋検査

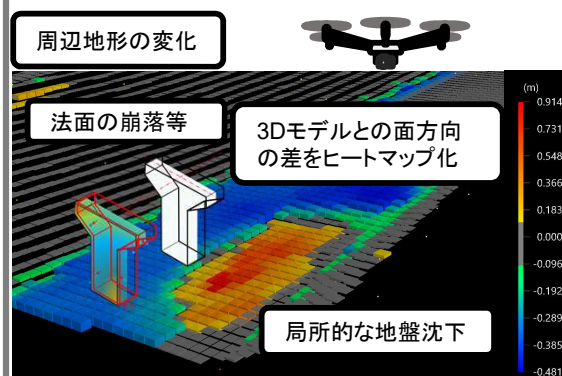


システムによる撮影で鉄筋間隔、鉄筋径の確認が可能
 クラウドを活用することで検査結果を遠隔からリアルタイムに確認

PC上で寸法計測

○メンテナンスへの3Dデータ活用

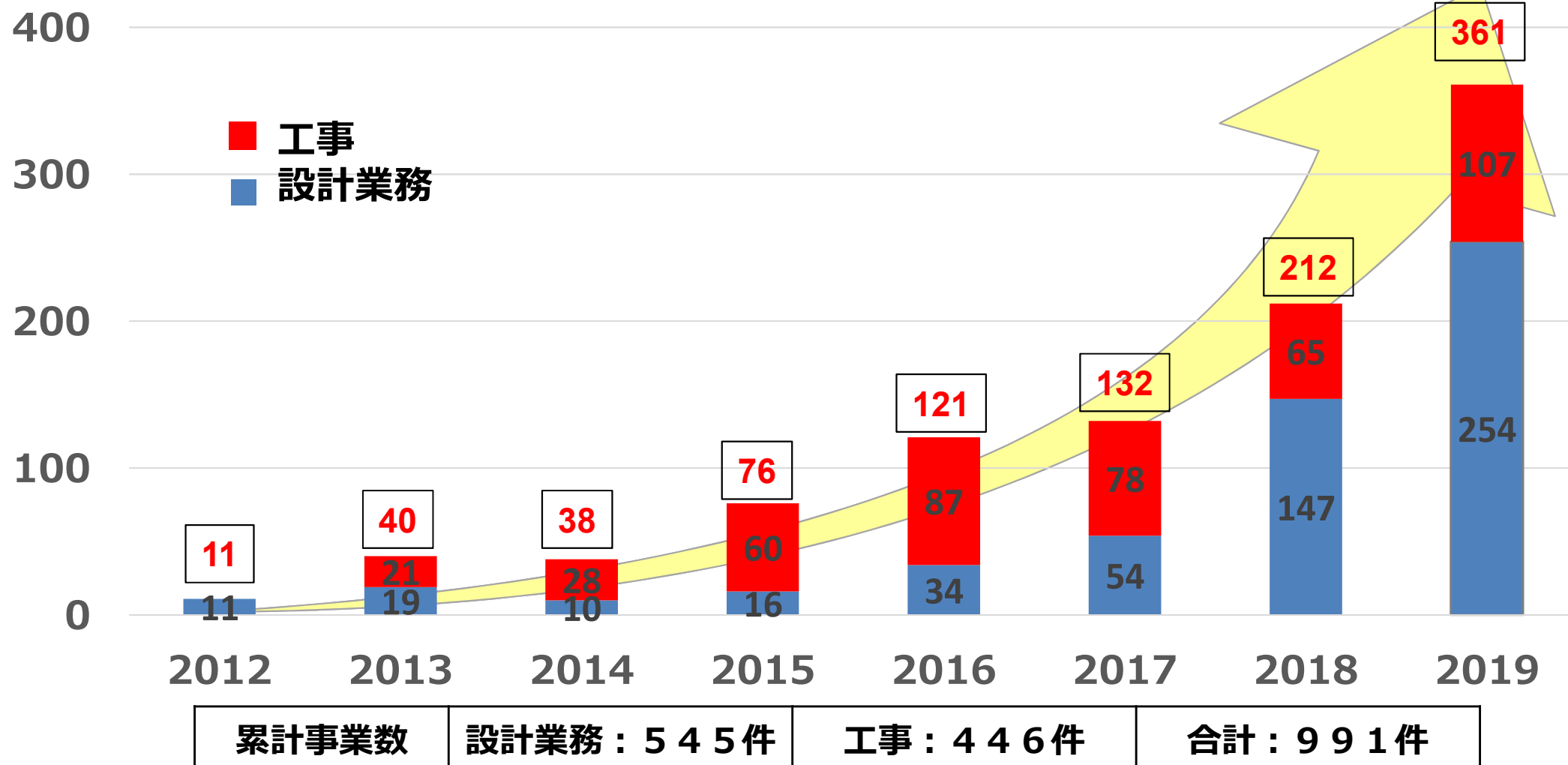
維持管理に必要なデータをICT技術を活用し取得
 図面や初期形状との曲面の合致度やそこからのゆがみ量、軸線の合致度、下部構造の安定を評価（沈下、傾斜、側方移動など）



橋脚周辺部を含めた点群データの取得

BIM/CIM活用状況

- 2012年度から橋梁、ダム等を対象に3次元設計(BIM/CIM)を導入後、CIM導入ガイドラインの整備等を進め、2018年度には大規模構造物詳細設計にBIM/CIM原則適用、2019年度には詳細設計のBIM/CIM成果が存在する工事についても原則適用とするなど、取組を推進。
- 加えて、2019年度に全国10カ所の河川国道事務所等をi-Constructionモデル事務所に指定し、BIM/CIM活用を加速。



- i-Constructionモデル事務所である信濃川河川事務所において、複数の工事・業務を一元化し工程調整の効率化等を図るため統合CIMモデルを構築。
- これまで、関係機関協議の円滑化と共に、仮栈橋の整備と床固め工、ケーソン搬入等^{とがため}の複数工事間の工程調整や、土砂搬出に必要な工事用道路計画を手戻り無く行うことが出来ること等を確認。

複数工事・業務の情報を一元化した統合CIMモデルを構築



河川の洗掘を防ぐために必要な構造物(ケーソン)を船で搬入する際、隣接工事で行う仮設の栈橋整備との干渉を避けるよう、統合モデルを用いて効率的な工程調整を実現



複数の工事が錯綜する山地部掘削工事において、統合モデルを用いて各工事における工事用道路計画を一体的に計画することで、効率的な土砂搬出を実現



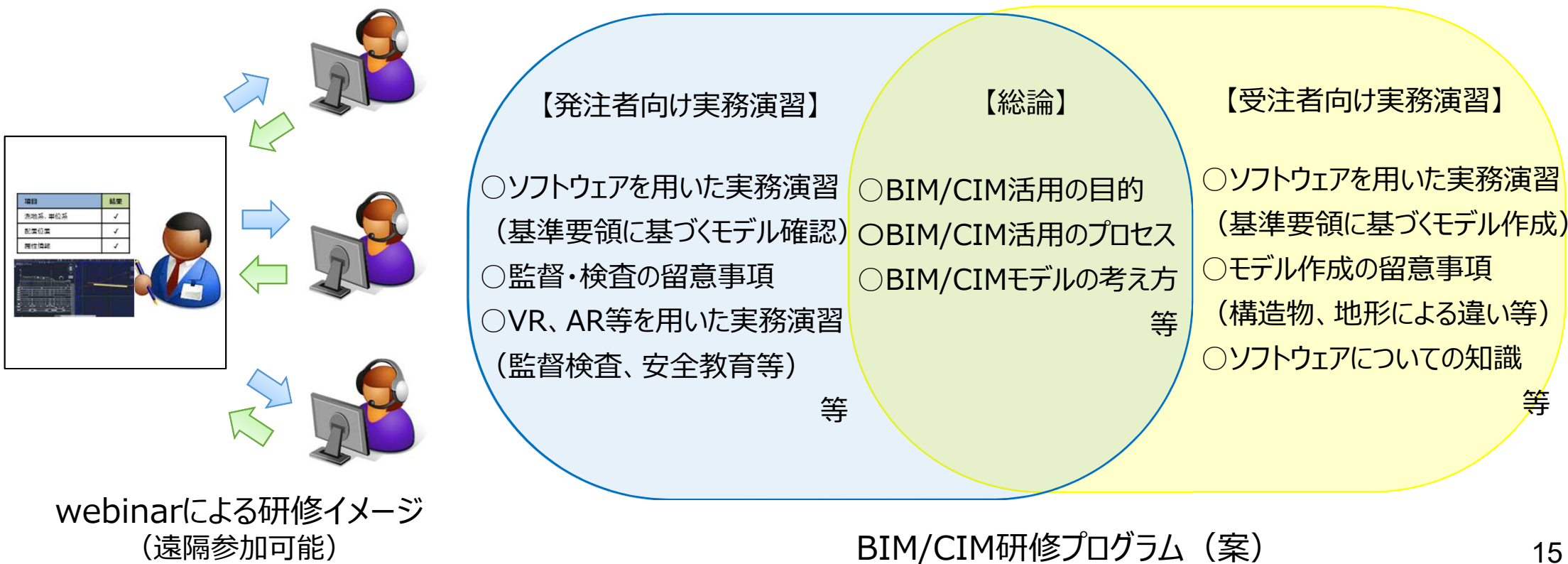
- 2023年度までの小規模を除く全ての公共工事におけるBIM/CIM原則適用に向けて、段階的に適用拡大。
- 従前から検討してきた「一般土木」「鋼橋上部」の進め方については、下表を予定。
- 他工種の進め方、詳細設計より前工程からの3次元データの利活用については、業界団体等とも協議の上、追って整理。

原則適用拡大の進め方(案)(一般土木、鋼橋上部)

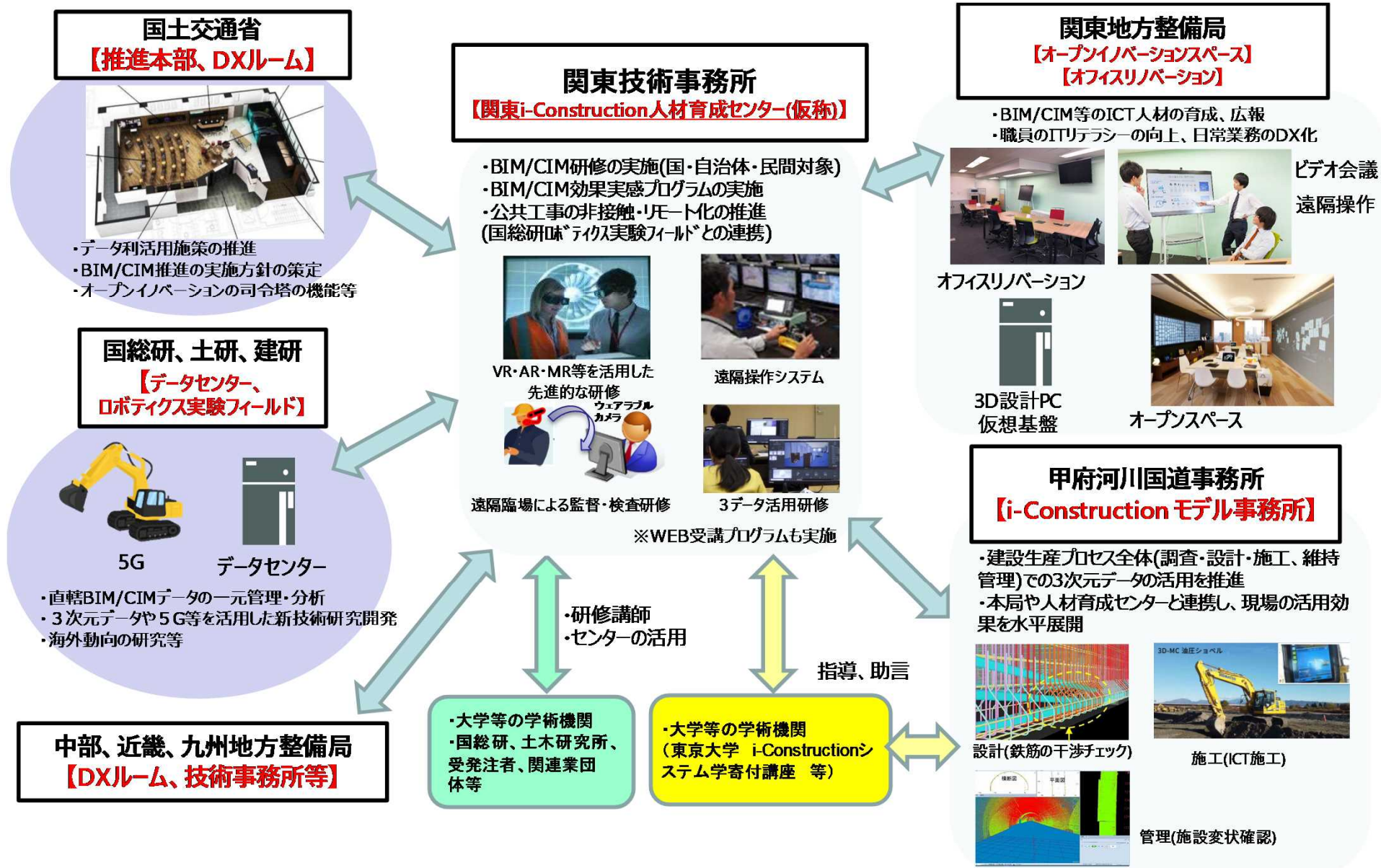
	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度
大規模構造物	(全ての詳細設計・工事で活用)	全ての詳細設計で原則適用(※) (R2「全ての詳細設計」に係る工事で活用)	全ての詳細設計・工事で原則適用	全ての詳細設計・工事で原則適用
上記以外 (小規模を除く)	—	一部の詳細設計で適用(※)	全ての詳細設計で原則適用(※)	全ての詳細設計・工事で原則適用
		—	R3「一部の詳細設計」に係る工事で適用	

(※) 令和2年度に3次元モデルの納品要領を制定予定。本要領に基づく詳細設計を「適用」としている。

- 3次元情報の利活用(モデル作成、照査等)ができる人材を速やかに育成するため、全国の地方整備局等の研修で共通的に使用できる研修プログラム、テキストを作成し、研修人数・回数の規模の増加に対応できるwebinarによる研修等を実施。
- 今年度4つの地方整備局に整備する人材育成センターの研修については、モデル事務所の事業とも連携し、AR,VR等の活用など体感型の研修を実施するとともに、民間の業界団体が実施する講習会等との連携についても検討。
- 併せて、国交省職員のITリテラシーを底上げするための人材育成プログラムを今後実施。



○2023年度までに小規模なものを除く全ての公共事業についてBIM/CIM活用への転換を図るため発注者及び受注者の育成及びBIM/CIMを活用した新技術の現場実証を推進するため、関東地方整備局関東技術事務所に「関東i-construction人材育成センター(仮称)」を設置



i-Constructionで得られるデータの利活用

○「i-Construction」の取組で得られる3次元データ等を活用し、さらに官民が保有する様々な技術やデジタルデータとの連携を可能にするプラットフォームの構築により、新たな価値を創造。

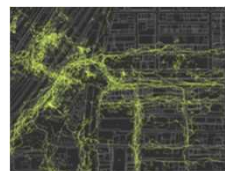


出典：qzss.go.jp

地図・地形データ



気象データ

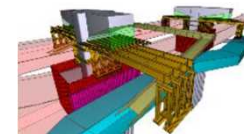


交通(人流)データ

国土交通データプラットフォーム



施設・構造物データ



エネルギーデータ



防災データ



出典：松阪市HP

新技術 × 官民データ

高度な防災情報

3次元化された都市データと洪水予測を連携した防災情報の提供により、住民が直感的にとるべき行動を理解することにより、住民主体の避難行動等を支援。



出典：荒川下流河川事務所

新たなモビリティサービス

インフラと交通データの連携で移動ニーズに対し最適な移動手段をシームレスに提供する等、新たなモビリティサービスの実現。



出典：トヨタ自動車 e-palette

新しいインフラ社会

インフラ自体が情報を持つことで通行者への影響を最小限にする施工や、維持管理が高度化されるインフラ社会の実現。



出典：東急建設株式会社

国土交通データプラットフォーム1.0の一般公開

- インフラ(施設)の諸元や点検結果に関するデータ、全国のボーリング結果等の地盤データの合計約22万件の国土に関するデータを地図上に表示し、検索、ダウンロードを可能とした「国土交通データプラットフォーム1.0」を令和2年4月24日に一般公開。
- 今後国が保有する工事成果品データをはじめとする各種データベースとの連携拡大やシステム改良を推進。



国土交通データプラットフォーム1.0の機能

地図上での表示機能



ダウンロード機能



3次元データ(点群データ)の表示機能



プレキャスト製品の活用拡大に向けた取組

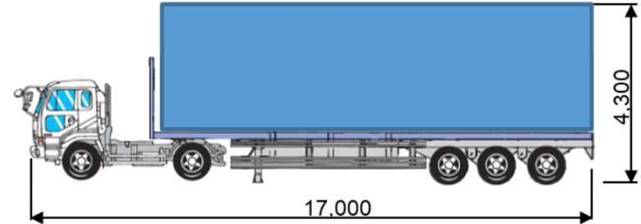
- 小型、中型、大型のそれぞれのプレキャスト製品の課題に合わせて活用拡大策を実施してきたが、特に大型プレキャストは現場打ちと比べコストが高く、導入が進まない点が課題。
- 価格以外の要素を踏まえて最大価値となる工法を選定する方策など、モジュール化に向け検討を進める。

プレキャスト工法の規格毎の方針

- 小型(内空断面 ≤ 4.0m²) : 規格の統一化 (JIS規格の活用)
- 中型(4.0m² < 内空断面 ≤ 12.25m²) : 特殊車両に積載できる規格については、原則プレキャスト化
- 大型(12.25m² ≤ 内空断面) : プレキャスト活用事例集の作成

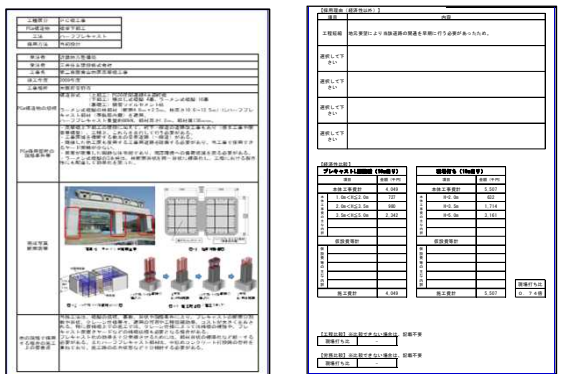
○中型プレキャスト

最大輸送可能寸法の目安:
 ボックスカルバート 3000(幅) × 3000(高さ) × 2000(長さ)
 L型擁壁 5000(高さ) × 3000(底版長) × 2000(幅)



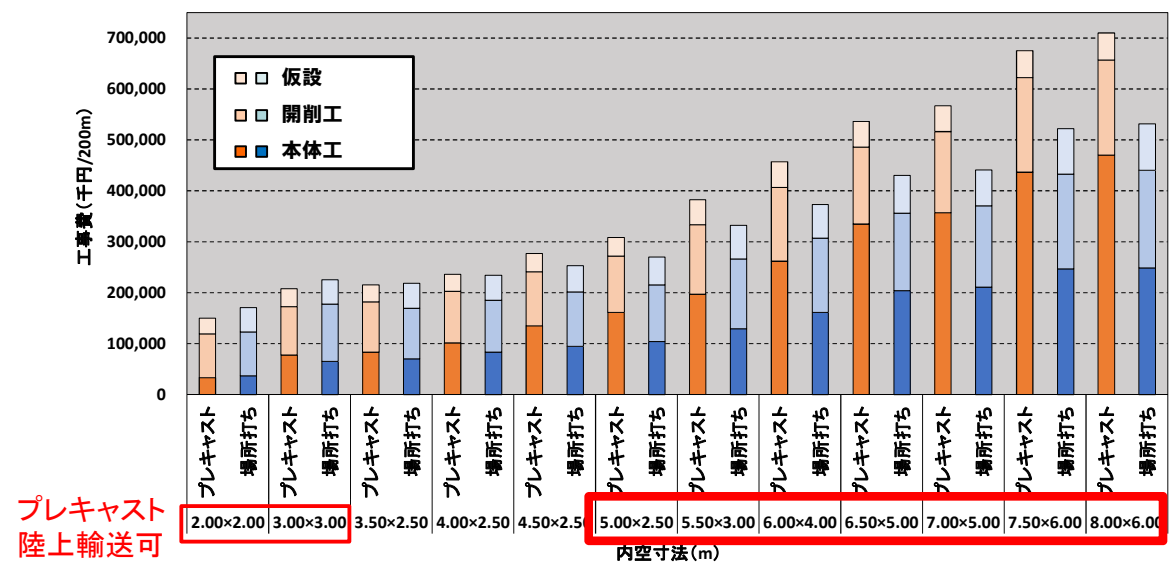
一般的な
特殊車両の例

○大型プレキャスト



プレキャスト活用事例集

○ボックスカルバートのプレキャストと現場打ちのコスト比較



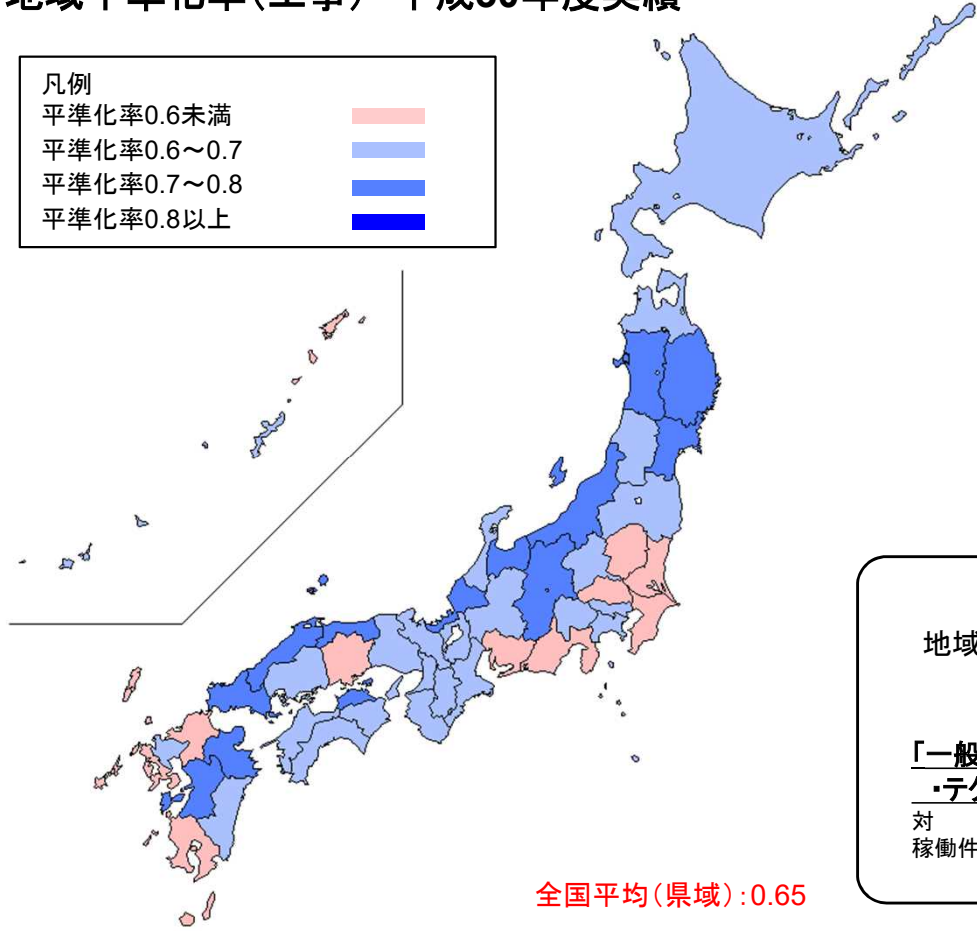
プレキャスト
陸上輸送可

大型

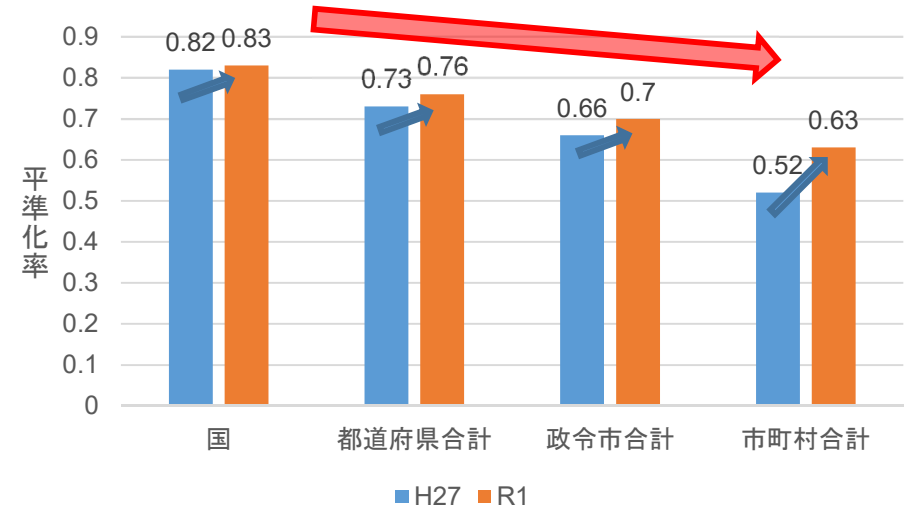
施工時期の平準化の推進

- 2019年6月の品確法改正、2020年1月の品確法運用指針改正を受け、発注機関別に施工時期の平準化の進捗・取組状況について、他の発注者の状況も把握できるように公表し「見える化」。
- 地域発注者協議会の取組として、地域平準化率(地域ブロック単位、県域単位)を全国統一の指標として、今年秋以降に達成目標や毎年度の進捗状況等の公表を予定。
- 先進事例の共有に加え、取組が遅れている市町村にフォローアップを行うなど、全ての発注者に取組を促して全体の底上げを図るとともに、労働者の処遇改善や資機材等の効率的な活用促進等の効果把握に努める。

■地域平準化率(工事) 平成30年度実績



■平準化率の経年推移



$$\text{地域平準化率(件数)} = \frac{\text{(4~6月期の工事平均稼働件数)}}{\text{(年度の工事平均稼働件数)}}$$

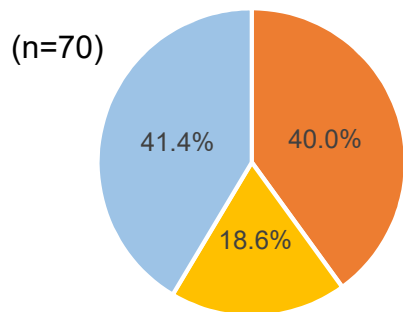
「一般財団法人日本建設情報総合センターコリンズ・テクリスセンター」登録データを活用
 対象: 契約金額500万円以上の工事
 稼働件数: 当該月に工期が含まれるもの

※県域単位: 各都道府県管内の都道府県、市区町村発注の全ての工事を足し合わせて算出

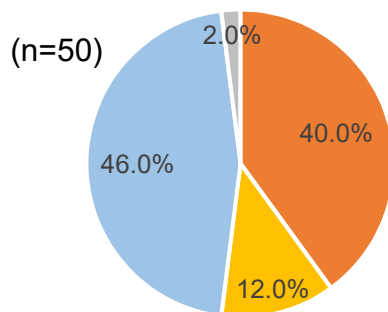
- 建設業界の企業の間で、ITに関連した技術開発の推進やスタートアップ企業との連携に取り組むオープンイノベーションを進める動きなどが活発化。
- 例えば、前田建設工業や安藤ハザマは、研究施設の提供等により、スタートアップ企業への支援を実施する取組を展開。

「ITに関連した技術を自社開発または共同開発した経験」

(土木分野)



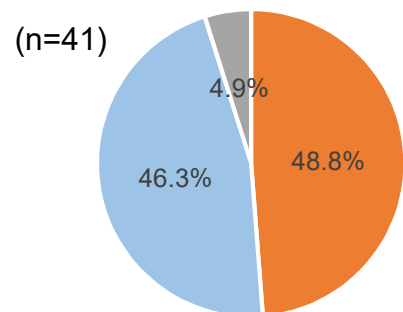
(建築分野)



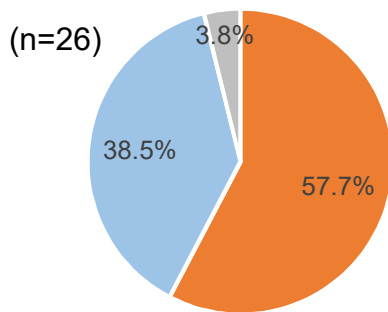
- 開発した経験がある
- 経験なし、今後開発したい
- 経験なし、今後意向無し

「ITに関連した技術開発でベンチャーやスタートアップ企業との付き合い」

(土木分野)



(建築分野)

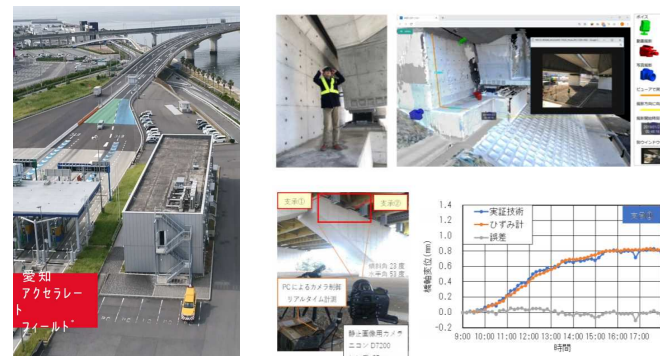


- ある
- ない
- 無回答

出所) 日経BP総合研究所 野中賢、日経クロステック 松山貴之
「建設テック未来戦略」(日経BP総研)

「スタートアップ企業への研究施設の提供等により、オープンイノベーションを進めている例」

前田建設工業 ICI総合センター内「愛知アクセラレートフィールド」



実装実験環境 (ICIラボ)・
人材交流支援環境 (ICI
キャンプ)を備えた「ICI総
合センター」を通じ、社会
実装を支援

出所) 前田建設工業 ICI総合センター「ICI総合センターにおける取り組みについて」

安藤ハザマ「ANDO HAZAMA ACCELERATOR 2019」



スタートアップに対し
て技術研究所や、
R&D・保有特許との
連携環境、経営サ
ポート・資金等を提供

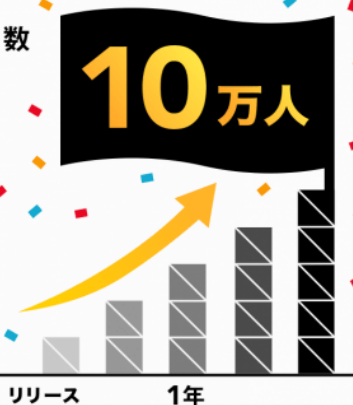
出所) creww「安藤ハザマアクセラレータ2019」

- 働き方が多様化する中、バイトルやビズリーチなど企業と個人をつなぐマッチングサイトが人気だが建設業界においてもスタートアップ企業が企業と職人をマッチングするアプリを開発し、活用されている。
- 出国審査に用いられている顔認証技術は一部の建設現場においても導入され、現場作業員の入退管理などに活用されている。

【マッチングアプリの一例】

2019年10月時点

助太刀 登録ユーザー数
リリースから1年10ヶ月で
10万人突破!!



出典：株式会社助太刀

【建設現場における顔認証の導入】

(2019年10月から提供開始)



クラウドサービスのため、タブレットやスマートフォンにアプリケーションをインストールし設定するだけで利用可能

出典：NEC

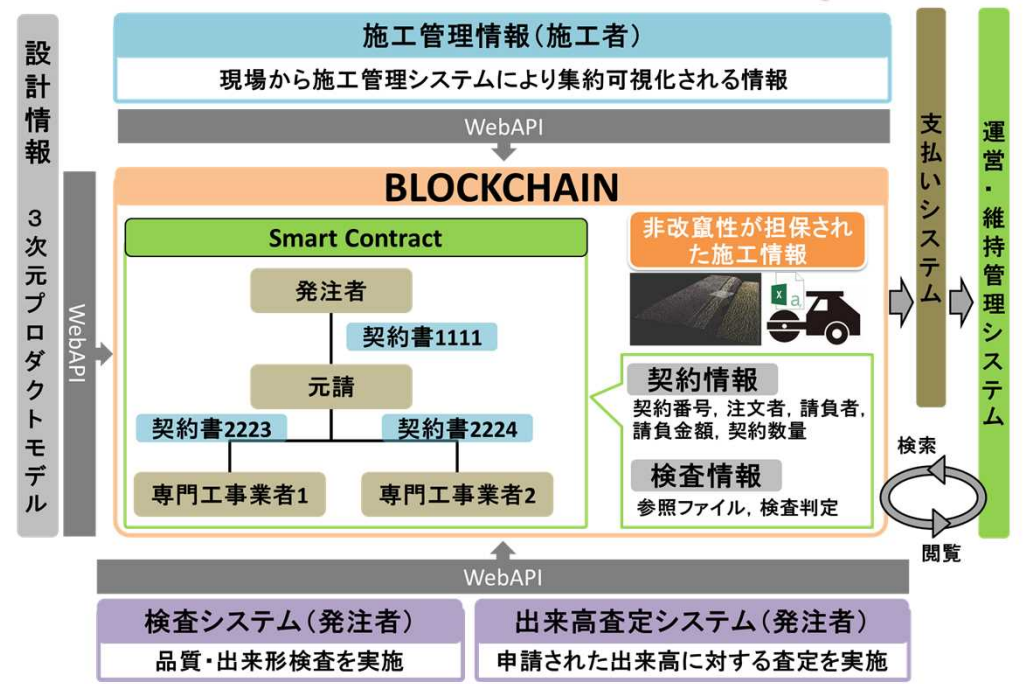
- 東京大学大学院工学研究科「i-Constructionシステム学」寄付講座と連携し、BIM/CIM技術やICT 技術を活用したi-Constructionを実現するためのシステム開発の研究を実施。
- 研究成果はシンポジウムやweb公表を通じ、広く社会に還元(例:ブロックチェーンを活用したサプライチェーンマネジメントシステムの開発)

東大「i-Constructionシステム学」
寄付講座の研究紹介

ブロックチェーンを活用した サプライチェーンマネジメントシステムの開発

開発目的

- ① 臨場検査の効率化**
ブロックチェーンを活用することで、施工情報の非改竄性を担保し、臨場検査を省力化
- ② 支払の自動化・円滑化**
スマートコントラクトを活用することで、保存された検査結果(非改竄)に基づき支払を自動化
- ③ 維持管理段階への施工情報の引継ぎ**
施工時の品質・出来形情報を維持管理段階に引継ぎ、トレーサビリティを向上



- ・北首都国道事務所にて臨場検査に係る部分の実証試験実施
- ・甲府河川国道事務所にて出来高査定・支払に係る部分の実証試験実施
- ・建設業におけるブロックチェーンの活用は世界初の試み
- ・特許出願中



- 建設機械メーカーや建設業者にとって、i-Constructionの取組が東南アジアで営業を行う際のアドバンテージになることから、i-Constructionの海外展開に向けた推進方策を検討する民間主体の委員会が設立。
- i-Construction推進コンソーシアム会員企業も参加し議論を進める。

提案団体（日タイG空間推進協力協議会）

機械メーカー等

西尾レントオール株式会社
株式会社クボタ
ヤンマーアグリ株式会社
三菱電機株式会社
株式会社アクティオ
コマツ
株式会社ニコン・トリンプル
株式会社トプコン

測量関係

株式会社岩根研究所
株式会社パスコ
国際航業株式会社

情報処理関係

株式会社コア
株式会社ジェノバ
Asia Technology Industry
Co.Ltd
東海クラリオン株式会社



2018年8月にタイでセミナーも実施

※i-Construction推進コンソーシアム会員企業より
42社が参加予定

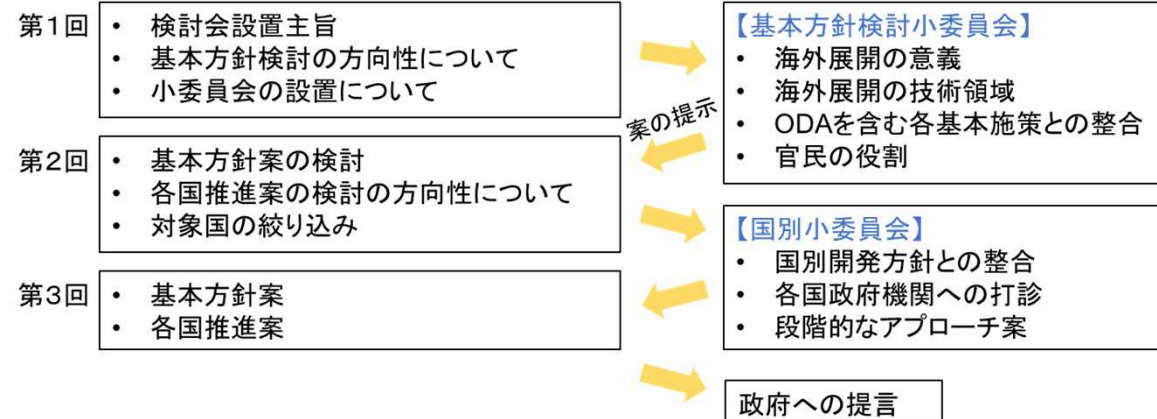
※国土交通省の関係部局もオブザーバとして参加。

今後のスケジュール

令和2年8月6日 第1回推進検討会

第1回会議を開催し、海外展開に向けた基本方針策定に向けた議論を開始。

3回程度の検討会を実施し、基本方針に加え、各国の海外展開推進案も含めた政府への提言をとりまとめる。



令和元年度 i-Construction大賞における広報発信について①

- スタートアップ企業との連携の更なる拡大を目指し、i-Construction推進コンソーシアム会員の取組部門の応募にあたり、ベンチャーキャピタル協会などを通じて企業にも参加を呼びかけるなど事前広報を強化。
- 昨年度と比べ、スタートアップ企業の参画などにより応募件数が約2倍(18件⇒33件)に拡大するとともに、受賞者自らがHP、SNSやブログなどの媒体を通じ情報発信を実施しており、i-Constructionの広報発信が強化。

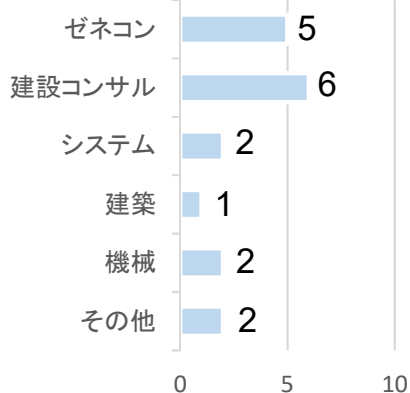
募集にあたっての広報等

<i-Construction推進コンソーシアム会員への周知>
1,000者を超える会員へ周知

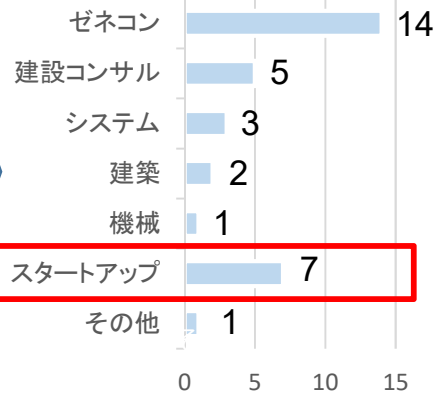
<ベンチャーキャピタル協会への周知>
仮屋菌委員にご協力いただき、200社を超える協会会員へ周知

<i-Construction推進コンソーシアム会員の取組部門の応募件数(分野別)>

平成30年度(18件)



令和元年度(33件)



受賞者による広報

<HP>



(出典)クモノスコポーレーション株式会社HP

<SNS>



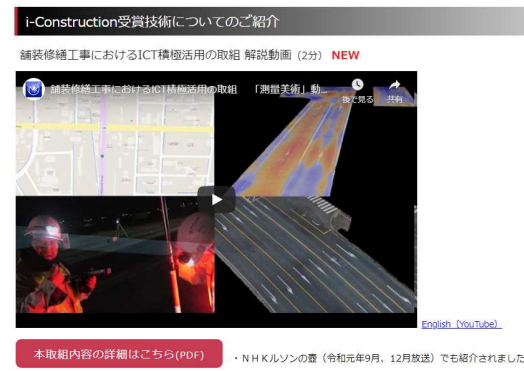
(出典)株式会社 昭和土木設計Facebook

<パンフレット>



(出典)株式会社 復建技術コンサルタント

<動画配信>



本取組内容の詳細はこちら(PDF) ・NHKテレビの番組(令和元年9月、12月放送)でも紹介されました。

令和元年度 i-Construction大賞における広報発信について②

- i-Construction推進コンソーシアム参加企業だけでなく、新たなビジネス拡大を狙う経営者の関心を引くよう月刊『事業構想』令和2年3月号(2月1日発売)にi-Construction大賞について掲載し、普及拡大を図ったところ。
- 令和2年度は、募集を開始した段階で、読者層へプッシュ型の情報提供を実施予定。

『事業構想』について

〈概要〉新市場を開拓する「構想力」を育み、スタートアップや新規事業につながる最先端の情報を提供するビジネス誌

〈発行部数〉5万部

〈仕様〉A4変型判・フルカラー・144頁

〈主な読者層〉経営者、新規事業担当者、事業継承者、起業家



都市インフラの生産性革命へ

革新的な情報通信技術(ICT)の活用で建設現場の生産性向上を図る「i-Construction」事業。国の直轄現場での浸透を経て、ベンチャー企業や地方中小企業の取組へも、対象を拡充し2019年(令和元年)度は計25 団体(国土交通大賞賞 4 団体、優秀賞 21 団体)を決定した。

建築現場の生産性向上を促進

「i-Construction 大賞」とは、建築現場の生産性向上を図る「i-Construction」に係る優れた取組を表彰し、ベストプラクティスとして紹介し、模倣することにより、更なる取組を促進することを目的として、2017(平成29)年度に創設された。令和元年度においては、「工事・発注管理」「地方公共団体等の取組部門」「i-Construction推進コンソーシアム会員の取組部門」の3部門で対象事業が発表された。

国土交通省建設政策・事業評価課長の秋篠氏は「i-Constructionは、2016年から始まった取組で、人口減少社会を踏まえて日本において、働き手減少と生産性向上の両立を図る手段として、建設現場の生産性向上を目標としています」と語る。福岡県、先進的な取組が、象徴的な表現である「i」へ多角的に込められている。

先進的な新技術を全国に波及

25団体の中で特筆すべきは、国土交通省が受けた4団体の取組だ。愛媛県(「河川橋梁の山」による「遠送

メメントの組み合わせにより、新たな施工方法が考案される可能性があり、更なる生産性向上が期待される。

ふじのくに「i-Construction」推進委員会(事務局)では、「ICT活用工事の普及促進を図るため、中小規模の現場の実情に即した取組を支援、個別課題への対応を行っている。国土交通省のほか、国・市町・各業界団体・日本建設機械工労協、建設ICT関連メーカー・ソフトウェアベンダーなどのステークホルダー総がかりで交流を行い、活動を盛り上げた取組を積極的に取り上げている」と述べている。

国土交通省の7工種(2017~18年度)は、龍巻自動車道・新島道路11.8kmのうち、龍巻自動車道建設工事に伴って、延長約420mの造設工事を実施した事業である。若若適用する技術情報において、サインヘッダーを装着したMGパッドも活用した。

ICT建設に活用するサインヘッダーの形状を独自に設定する全国初の取組により、担別取組の把握(照査)が可能となり、表面形状の施工性・出来形確認について、人輸設備・品質の向上を図っている。

今後は、「ICT建設と既存のアクテ

令和元年度 i-Construction大賞受賞者一覧

は、ベンチャー選出を推進すべく、IoTプラットフォームを核に独自のLANDLOG(ランドログ)製(61社が「開発者」)360ソリューションを展開している。パートナー間でのワーキンググループやマッチングイベント、デザインシンキング勉強会等を通じて各参加者の建築業に関する知識、理解を向上する活動を展開し、大手建設業でのパートナーデバイス活用を促進し、1も中堅では実現できない建設現場の生産性、安全性の向上をサポートした。

オープンイノベーションも促進

i-Constructionの目標を達成して以来、数年を経て、同団体の取組での取組が拡大された。本年度は、地方公共団体等の取組を対象に取組する。同時に、ベンチャー企業や地域の中堅企業による取組の取組を拡大しました(秋篠氏)。「事業者からの問合せも多く寄せられており、取組の異なる事業者のベストプラクティスを紹介することで、相互の取組が活発化し、オープンイノベーションにもつながることが期待される。

「都市部の建設現場の規模・ノウハウ、地方のそれとは異なる取組があり、とらえています。例えばメンテナンスの設備ひとつをとっても、地方では、少ない人員で取組を都市部と同程度にこなすのは難しいでしょう。そのため、例えばドローンで測量すれば、省人化・省力化は迅速にデータを採集できます。これは真綿建築から始り、業界のみなさん地方へ徐々に波及できればと思っています。国土交通省でも、取組や取組の取組等により普及促進に取り組んでおり、本人賞を1つのきっかけに、先例事例の普及を期待しています(秋篠氏)。

工種/賞種	受賞者	取組内容	取組の種別
1	国土交通大賞	株式会社 豊田組	国土交通省(河川橋梁)の取組
2	優秀賞	株式会社 豊田組	国土交通省(河川橋梁)の取組
3	優秀賞	株式会社 豊田組	国土交通省(河川橋梁)の取組
4	優秀賞	株式会社 豊田組	国土交通省(河川橋梁)の取組
5	優秀賞	株式会社 豊田組	国土交通省(河川橋梁)の取組
6	優秀賞	株式会社 豊田組	国土交通省(河川橋梁)の取組
7	優秀賞	株式会社 豊田組	国土交通省(河川橋梁)の取組
8	優秀賞	株式会社 豊田組	国土交通省(河川橋梁)の取組
9	優秀賞	株式会社 豊田組	国土交通省(河川橋梁)の取組
10	優秀賞	株式会社 豊田組	国土交通省(河川橋梁)の取組
11	優秀賞	株式会社 豊田組	国土交通省(河川橋梁)の取組
12	優秀賞	株式会社 豊田組	国土交通省(河川橋梁)の取組

地方公共団体等の取組	受賞者	取組内容	取組の種別
13	国土交通大賞	国土交通省(河川橋梁)の取組	国土交通省(河川橋梁)の取組
14	優秀賞	国土交通省(河川橋梁)の取組	国土交通省(河川橋梁)の取組
15	優秀賞	国土交通省(河川橋梁)の取組	国土交通省(河川橋梁)の取組

i-Construction推進コンソーシアム会員の取組	受賞者	取組内容	取組の種別
16	国土交通大賞	株式会社 豊田組	国土交通省(河川橋梁)の取組
17	国土交通大賞	株式会社 豊田組	国土交通省(河川橋梁)の取組
18	優秀賞	株式会社 豊田組	国土交通省(河川橋梁)の取組
19	優秀賞	株式会社 豊田組	国土交通省(河川橋梁)の取組
20	優秀賞	株式会社 豊田組	国土交通省(河川橋梁)の取組
21	優秀賞	株式会社 豊田組	国土交通省(河川橋梁)の取組
22	優秀賞	株式会社 豊田組	国土交通省(河川橋梁)の取組
23	優秀賞	株式会社 豊田組	国土交通省(河川橋梁)の取組
24	優秀賞	株式会社 豊田組	国土交通省(河川橋梁)の取組
25	優秀賞	株式会社 豊田組	国土交通省(河川橋梁)の取組

42 PROJECT DESIGN - MARCH 2020

PROJECT DESIGN - MARCH 2020 43

月刊『事業構想』令和2年3月号より

建設現場で働く人々の誇り・魅力・やりがいの向上

○ 建設現場の担い手の確保に向け、魅力ある建設現場としていくため、発注者、元請け、下請け企業らが共通の目標の下、一体的な取組を推進するため、提言書を取りまとめ。

リブランディング

建設現場で働く「人にフォーカス」

建設業の存在意義 「日本の国土・まちを『つくる』『まもる』(仮)」	建設業の将来像 (新たな価値)	情報発信のコンセプト
	働き方改革	イガイに「おしゃれ」「カッコいい」
	生産性革命	イガイに「ハイテク」「スマート」
	使命感 チャレンジ	「地域の守り手」

官民による推進母体での施策推進

全国展開の施策

- ① 災害対応における着用物の統一化
- ② 工事銘板による技術情報の発信
- ③ 女性活躍の推進
- ④ 建設現場のイメージ映像の配信

① 地域の安全・安心確保や社会貢献できる「誇り」を共有

② 工事に携わった関係者の「誇り」と「やりがい」の向上

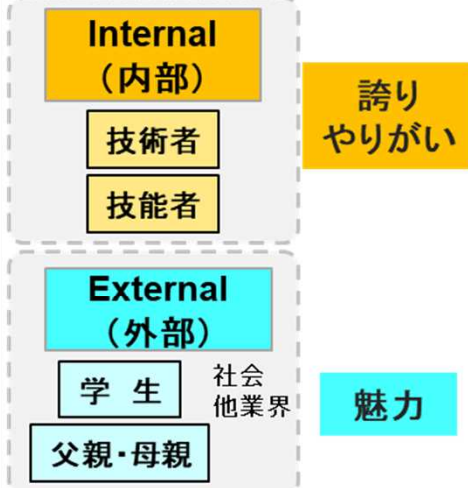


③ 女性が活躍できる職場環境の改善、ロールモデルの発信

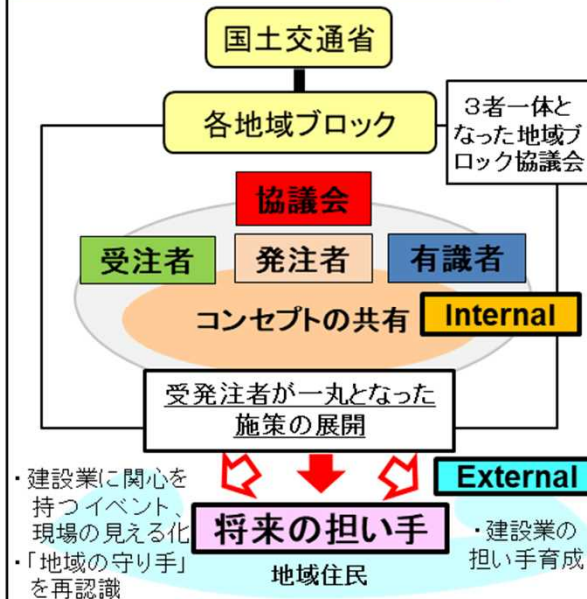


④ ポータルサイトによる一括化

情報発信にあたっての重要な視点
～ターゲットの明確化～



点から面となった取組へ
～官民一体となった体制の構築～



ブロックで取り組む施策



出典：全国建設協同組合連合会
仮困いデザイン アイデアコンテスト



建設現場に従事する技術者の紹介



技術者・技能者表彰



受・発注者が協働した魅力の発信

ステークホルダーの意識・関心にあわせた情報を発信

建設業に関心を持つイベント、現場の見え直し、「地域の守り手」を再認識
将来の担い手
地域住民
建設業の担い手育成

直轄ICT土工による生産性の計測手法について(試算)

- 直轄工事におけるICT施工導入による生産性向上効果を、ICT土工を例に試算。
- ICT土工の実施件数は毎年度増加し、2018年度には一般土木工事約4,000件のうち約1,000件でICT土工を実施。指標値は8.9%向上。

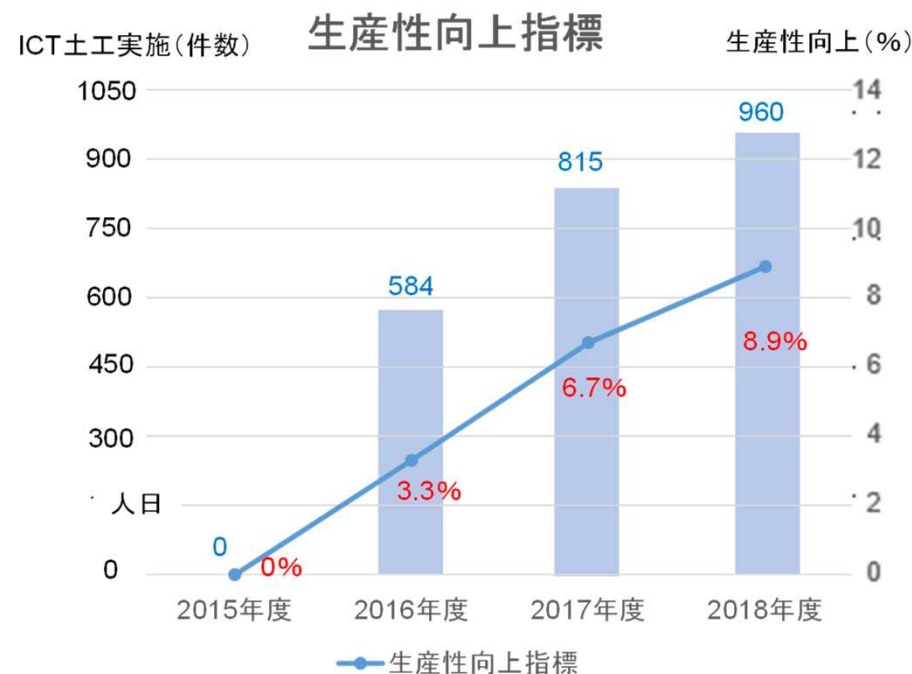
	2016年度	2017年度	2018年度
一般土木(件数)①※1	4593	3791	3756
ICT土工実施(件数)②	584	815	960
ICT土工による延べ作業時間縮減効果※2	0.26	0.31	0.35
生産性向上指標 (②÷①)×③	3.3%	6.7%	8.9%

生産性向上指標

$$= (\text{ICT土工の実施率}) \times (\text{ICT土工による延べ作業時間縮減効果})$$

$$= \frac{\text{ICT土工の実施件数}}{\text{一般土木の工事件数} \times 3} \times (\text{ICT土工による延べ作業時間縮減効果})$$

2018年度の
ICT土工の実施状況



※1 国土交通省直轄工事等契約関係資料

※2 施工者へのアンケート調査結果の平均値として算出。

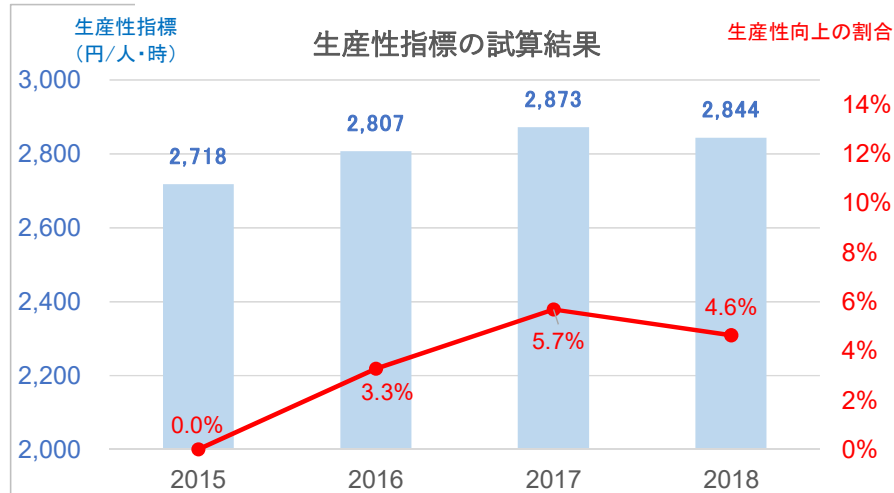
※3 ICT土工の適用可能範囲は一般土木工事の件数と同じであると仮定

※4 年間に発注する一般土木工事と同数と仮定(出典:国土交通省直轄工事等契約関係資料(令和元年度版))

- 現場単位での生産性を測定することは困難であるため、各種統計データを用いて、建設業全体における付加価値労働生産性を試算。
- 建設業全体の付加価値労働生産性は2015年を基準として上昇傾向にあり、2018年度には4.6%向上。

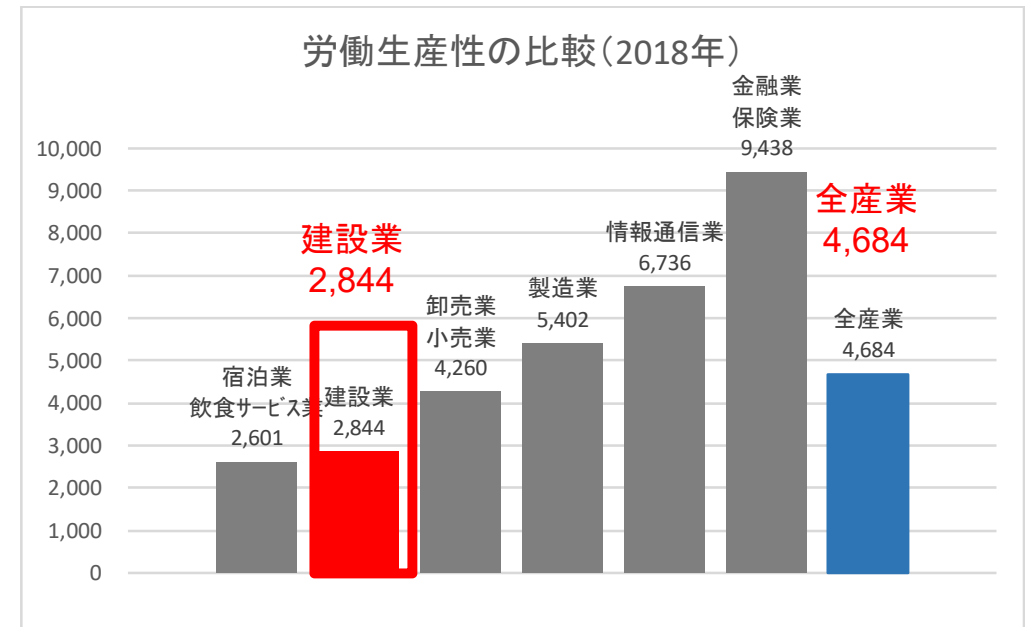
【生産性指標の試算結果※】

$$\text{生産性} = \frac{\text{産出量 (output)}}{\text{投入量 (input)}} = \frac{\text{付加価値額}}{\text{労働者数} \times \text{労働時間}}$$



※生産性指標(2017~2018年):国内総生産(2017~2018年)は確定値ではないため参考値。

【参考:他産業との比較】



<使用統計>

		項目名	統計調査名
産出量(分子)	付加価値額	国内総生産(実質値:建設業, 製造業, 全産業)付加価値額	国民経済計算(内閣府)
投入量(分母)	労働者数	就業者数 調査対象:個人	労働力調査(総務省)
	労働時間	総実労働時間	毎月勤労統計(厚労省)

2016年度～2019年度までの取り組み

- **ICTの活用拡大**
 - ✓ 土工、舗装工・浚渫工・i-Bridge(試行)、建築分野(官庁営繕)・河川浚渫等、地盤改良工、付帯構造物設置工等へ導入するとともに、これらを適用する「ICT-Full活用工事」を実施
- **3次元データの収集・利活用**
 - ✓ i-Constructionモデル事務所の指定
 - ✓ 基準類整備によるBIM/CIM活用の拡大
 - ✓ 国土交通データプラットフォーム1.0一般公開
- **新技術の開発・導入**
 - ✓ ニーズ・シーズのマッチングを実施
 - ✓ 建設現場のデータのリアルタイムな取得・活用などを実施するモデルプロジェクトの実施
- **普及・促進施策の充実**
 - ✓ i-Construction大賞(大臣表彰制度)に地方公共団体部門やベンチャーの優れた取組を表彰
 - ✓ 受発注者向け研修の実施や、経営者向け講習会の実施
- **施工時期等の平準化**
 - ✓ 国庫債務負担行為の拡大
 - ✓ 「地域平準化率」の見える化 等
- **全体最適の導入(コンクリート工の規格の標準化等)**
 - ✓ 「土木構造物設計ガイドライン」を改定し、プレキャスト製品の活用を明記
 - ✓ 規格に応じたプレキャスト拡大策の実施

2020年度の主な取り組み

○新技術・デジタルデータの活用拡大

- ICT舗装修繕工の実施、構造物の施工管理やメンテナンスへの3Dデータの適用等、維持管理分野の取組への展開
- R5までの小規模を除く全ての公共工事におけるBIM/CIM原則適用に向け、現場、研究所、企業、大学との連携強化
- 大容量データを本省、地整、研究所間等で活用するための通信環境整備
- 人力施工をサポートするアシストスーツの導入検討や現場の人と機械の動きの分析を通じた作業支援などAI・IoTをはじめとした技術開発の促進

○普及拡大と人材育成

- 地方自治体発注工事へのICT活用拡大を図る各種サポート体制の充実
- 地方整備局に人材育成センターを整備し、3次元データ活用のための受発注者向け研修プログラムを実施
- 構造物のモジュール化に向けた、価格以外の要素を考慮したコンクリート工の工法選定検討
- 地域平準化率目標の設定と取組が遅れている市町村等へフォローアップ

新型コロナウイルス感染症への対応

- 政府の基本的対処方針において、公共工事及び河川や道路などの公物管理は、継続が求められる事業に位置づけ
- 国土交通省直轄工事では、
 - ・ 緊急事態宣言対象地域内においては、受発注者間で一時中止措置等について協議を実施
 - ・ 緊急事態宣言対象地域外においては、受注者から一時中止等の申し出があった場合、その申し出を尊重し、一時中止等の措置を実施

政府の基本的対処方針（抄）

新型コロナウイルス感染症対策本部決定（令和2年4月16日変更）

- 河川や道路などの公物管理は、社会の安定の維持の観点から、緊急事態措置の期間中にも、企業の活動を維持するために不可欠なサービスを提供する関係事業者の最低限の事業継続を要請されている。

新型コロナウイルス感染症に係る緊急事態宣言を踏まえた工事及び業務の対応について （令和2年4月7日）

（緊急事態宣言対象地域内）

- 受発注者による協議の結果、受注者から工事等の一時中止や工期又は履行期間の延長（以下「一時中止等」という。）の希望がある場合には、受注者の責めに帰すことできないものとして、契約書に基づき工事等の一時中止や設計図書等の変更（以下「一時中止措置等」という。）を行う。

（緊急事態宣言対象地域外）

- 対象地域外における工事等について、受注者から一時中止等の希望の申出がある場合には、緊急事態宣言発令地域内に準じた措置を行う。

国土交通省直轄工事・業務における一時中止等の状況

- 国土交通省直轄工事では、受注者から申し出がある場合に、一時中止等の措置を行うこととしており、緊急事態宣言が全国に拡大された後の4月30日時点で、直轄工事全体の4%で一時中止を行っていた。
- その後、感染拡大防止対策をとった上で工事を再開する動きとなっており、7月28日時点で全ての工事・業務が再開している。

	日付	工事			業務			
		一時中止等の件数	割合	全件数 ^{※1}	一時中止等の件数	割合	全件数 ^{※1}	
※2 緊急事態宣言中	対象地域が全国へ拡大前	4/10時点	約100件	(2%)	約6,000件	約600件	(15%)	約4,000件
	対象地域が全国へ拡大後	4/30時点	約280件	(4%)	約7,000件	約940件	(14%)	約6,500件
緊急事態宣言 解除後		7/28時点	全ての工事・業務が再開					

※1: 国土交通省調べ

・【4/10時点の全件数】検索条件: 4/8時点で契約中である工事・業務、検索時点: 4/10

・【4/30時点以降の全件数】検索条件: それぞれの時点で契約中である工事・業務、検索時点: それぞれの時点

※2: 緊急事態宣言の期間

4月7日～4月15日: 対象区域が埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、大阪府、兵庫県及び福岡県

4月16日～5月13日: 対象区域を全国に拡大。

その後、5月14日、21日と段階的に解除を行い、5月25日に解除宣言。

現場で実施された様々な取組への支援

○ 直轄工事・業務では、感染拡大防止のため、「3密」の回避や遠隔での現場確認など、必要と認められる対策について、精算時に契約変更を実施。

※以下の例に限らず、受発注者の協議により設計変更の対象となることもあるため、様々な工夫を期待(契約額に大きく関わる対策は前広な協議を)

(設計変更の対象とする対策の例)



「3密」の中での打合せ
⇒現場事務所の拡張



インカム



シールドヘルメット



作業時のマスク着用



消毒液の設置



サーモグラフィー体温計



労働者宿舎 (↑外観、
→共用スペース)

⇒近隣宿泊施設の確保



Webカメラを活用した
遠隔による現場確認

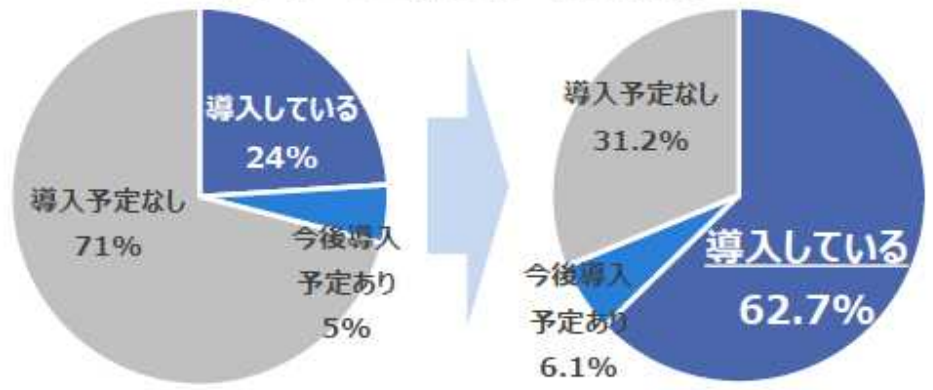


新型コロナウイルスをきっかけとした社会変容

○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」



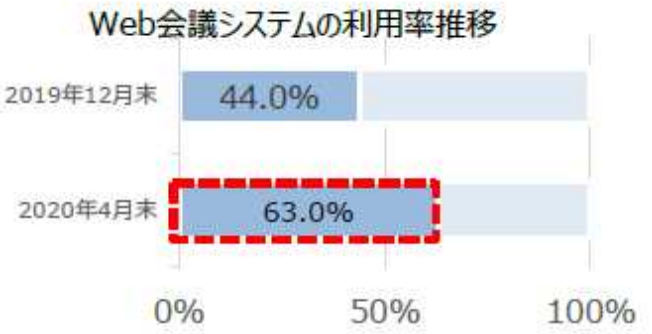
注：都内企業（30人以上）に対するアンケート調査（3月・4月）
（出所）東京都防災ホームページ公表資料を基に作成

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）



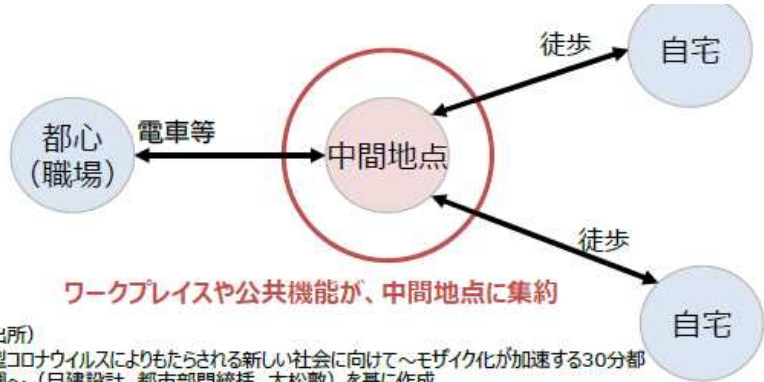
「Web会議システム」
全体の利用も増加。
（44%（2019年12月）
⇒ 63%（2020年4月））



注：全国の会社・団体の役員・社員を対象。
（出所）MM総研公表情報を基に作成
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

生活地選択の自由拡大

都心より生活地に近いワークスペースにニーズ



（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

- 20代のU・Iターンや地方での転職希望について、2020年4月時点では同年2月時点と比較すると14.3ポイント増加。主な理由として、「都市部で働くことにリスクを感じた」や「テレワークで場所を選ばず仕事ができる」といったことが挙げられている。
- 近年、ふるさと回帰支援センターへの来訪者・問い合わせ数は増加傾向にあり、とくに40歳未満の相談件数の増加が著しい。

図6 20代のU・Iターンや地方での転職希望
～2月と比べて地方での転職希望者が増加～

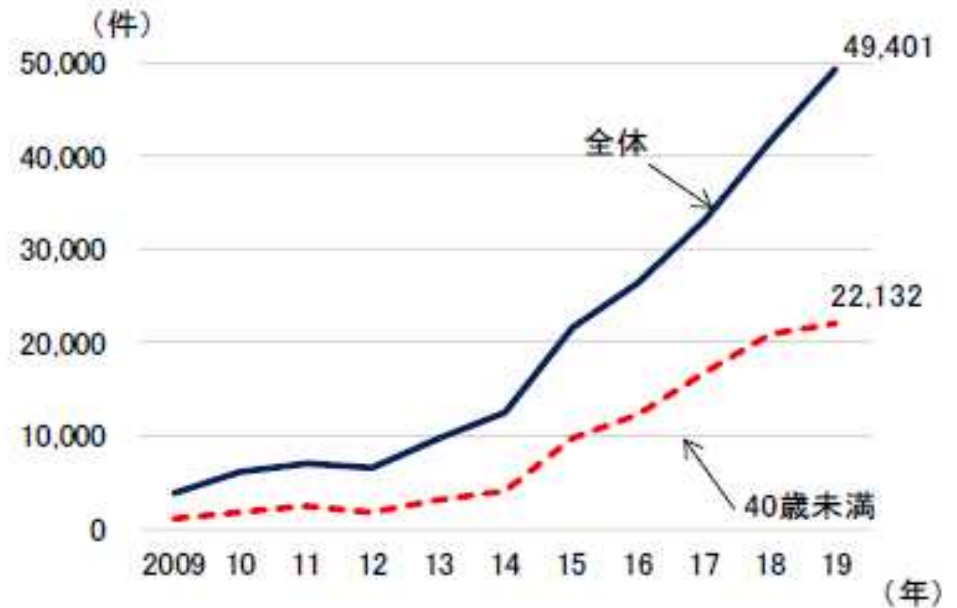


UIターンや地方での転職を希望する理由(20代)
(回答割合が高い順)

- 地元に戻りたいから
- 都市部で働くことにリスクを感じたから
- 地元で貢献する仕事をしたいと思ったから
- テレワークで場所を選ばず仕事ができることが分かったから

(備考)学情「Re就活」ウェブ調査により作成。調査対象者は20代専門転職サイト「Re就活」へのサイト来訪者。有効回答数361名。転職を希望する理由は上位4つを記載。

図7 ふるさと回帰支援センターへの来訪者・問合せ数の推移
～40歳未満の相談件数は2万件超～



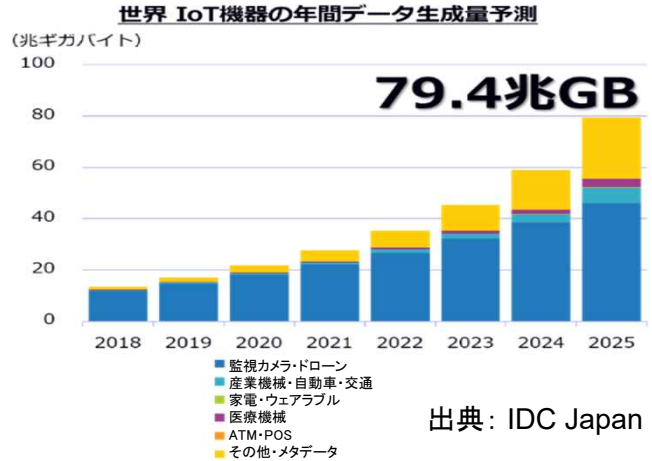
(備考)認定NPO法人・ふるさと回帰支援センター「2019移住希望者の動向プレスリリース」により作成。40歳未満は来訪者・問合せ件数にセンター利用者の40歳未満の利用割合を乗じて算出。

基幹テクノロジーの動向

【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

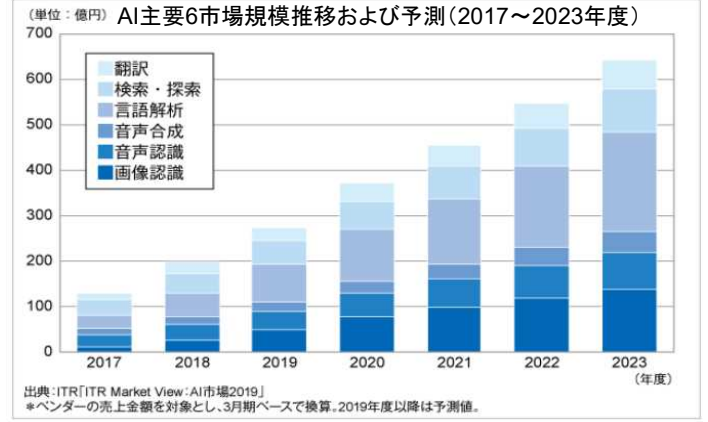
- 超高速(20倍)、超低遅延(1/10)、多数同時接続(10倍)環境の実現
- IoTデバイスの普及拡大とデータ送受信の拡大



【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

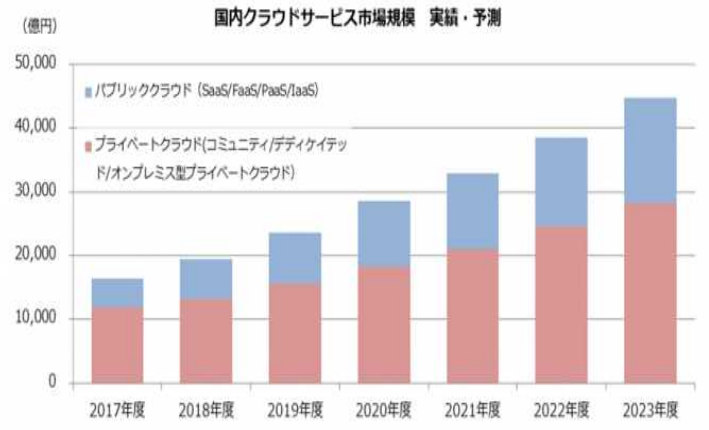
- 画像解析分野はカメラ等周辺機器の充実により、様々な産業に拡大
- 今後、言語解析の拡大が見込まれ文書管理などへの適用が進む



【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



○各国において、無人化や遠隔通信など、人同士の接触を避けながら事業継続を行う取組が実施。

新たな技術革新(例)

感染者の追跡・管理

- 位置データや決済データ等のデジタルデータにより、感染者との接触を把握。
- 中国や韓国での感染者の行動把握のほか、英国や星でも追跡技術による濃厚接触者の把握を政府が試行。

無人化

- AIを使った自動診断、健康確認や、ロボットやドローンを使った汚染地域での配膳、監視や消毒等。
- 中国で普及が進み、安全・効率的な感染症抑え込みに活用。

遠隔通信

- これまでも技術的に可能であった、遠隔医療、教育、テレワーク等。コロナを受け急拡大しており、5GやVRの導入を進める病院等も。

各国での取組例

韓国政府は、アプリで感染者の行動を把握すると共に属性や移動情報を公表



出典：Wall Street Journal

中国で、隔離患者に薬と食料を届ける無人搬送機や監視、体温測定、消毒を行うドローンが普及



出典：日本経済新聞

アリババは、テレワーク総合支援ソフトを1000万社に無償提供。会員数2億人に。百度等も追随。




出典：NHK

中国のメグビーは、5m以内の15人/秒の人混みから高体温者を識別可能なAIシステムを開発



出典：東洋経済

台湾では、マスクと健康保険証のIDナンバーを紐づけて、個数管理



出典：日本経済新聞

中国の平安好医生は、コロナ後11億回遠隔診療を実施。保険も対象。24時間対応のものも。

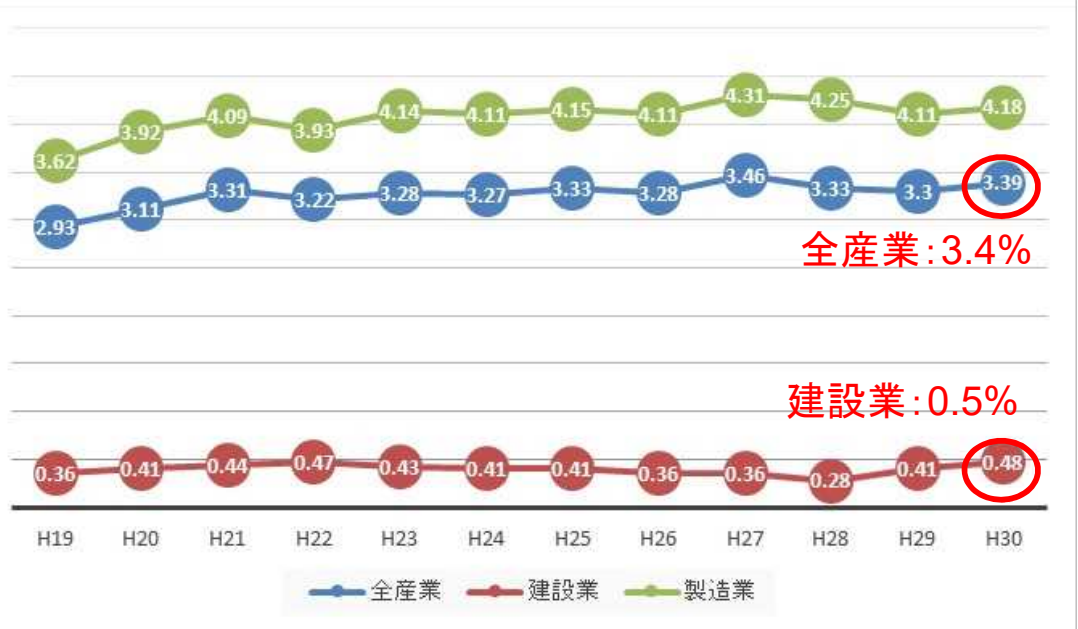


出典：NHK

建設分野におけるデジタル化は依然として低い

- 建設業界における、売上に占める研究費の比率は、上昇傾向にあるものの依然として低い
- 地域を地盤とする企業においてはICT施工の未経験割合がまだまだ高い

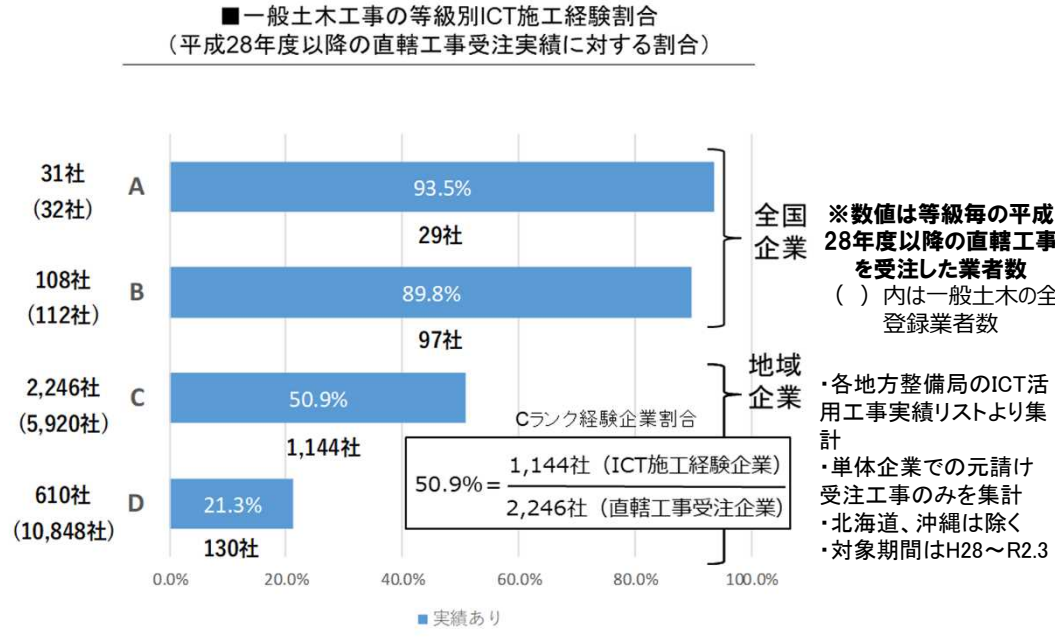
＜産業別売上高に対する研究費の比率の推移＞ ⇒他産業と比較して低い水準



出典: 2019年(令和元年)科学技術研究調査結果(総務省)

- ### ＜前回企画委員会での主なご指摘＞
- ブロックチェーン技術の活用やベンチャー・スタートアップ企業等との連携等新技術の導入加速が必要
 - 3Dデータ等を扱える人材育成等普及拡大に取り組む必要

＜建設現場におけるICT活用状況＞ ⇒地域を地盤とするC等級、D等級の企業ではICT施工の未経験企業が多い



将来予測される技能労働者の減少や、自然災害への備え、コロナウイルス感染症を受けた社会の変容に対応していくため、建設現場の変革が急務

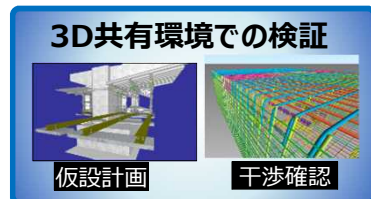
インフラ分野のDX(デジタル・トランスフォーメーション)の推進

- 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)

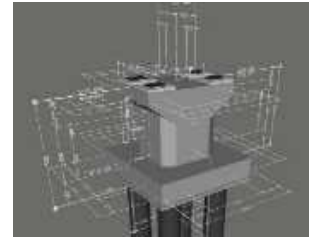
公共事業を「現場・実地」から「非接触・リモート」に転換

・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

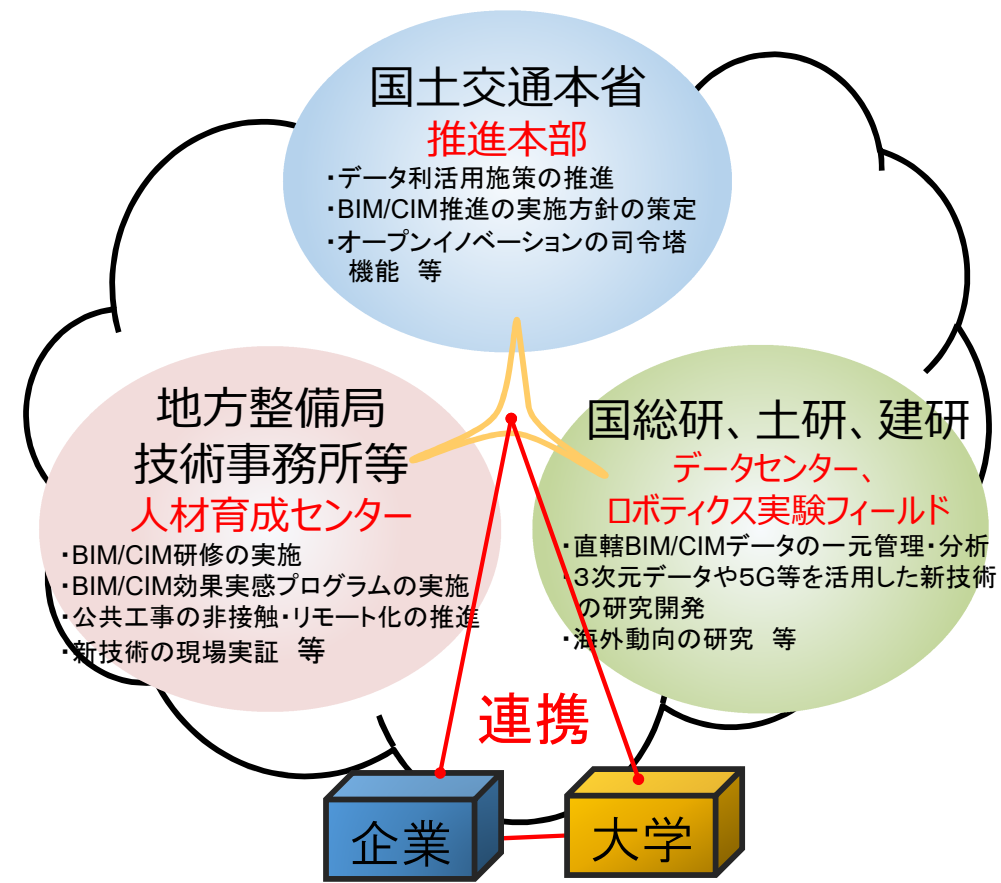


インフラのデジタル化推進とBIM/CIM活用への転換

・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



5G等を活用した無人化施工技術

- 平成6年から、災害復旧工事等の防災の現場において、人が近づけない箇所でも安全に施工するために、日本独自の技術として、無人化施工技術の開発に継続して取り組んできた。
- 一方、現状のWi-Fiを使った無人化施工では、通信容量の不足、通信の遅延、同時接続機器数の制限等により視認性・操作性等に課題がある。
- 今後、大容量・低遅延・多数同時接続の特性をもつ5Gを活用した無人化施工を令和2年度に現場試行
- 当該技術の向上に引き続き取り組むことで、将来的には月面開発への応用も期待

平成28年熊本地震(阿蘇)における無人化施工



5Gを活用した無人化施工イメージ



5Gを活用した無人化施工技術の現場実証イメージ



遠隔操作室



無線局

