

# i-Constructionの推進について

---

令和2年11月20日

大臣官房 技術調査課

建設生産性向上推進官 廣瀬 健二郎

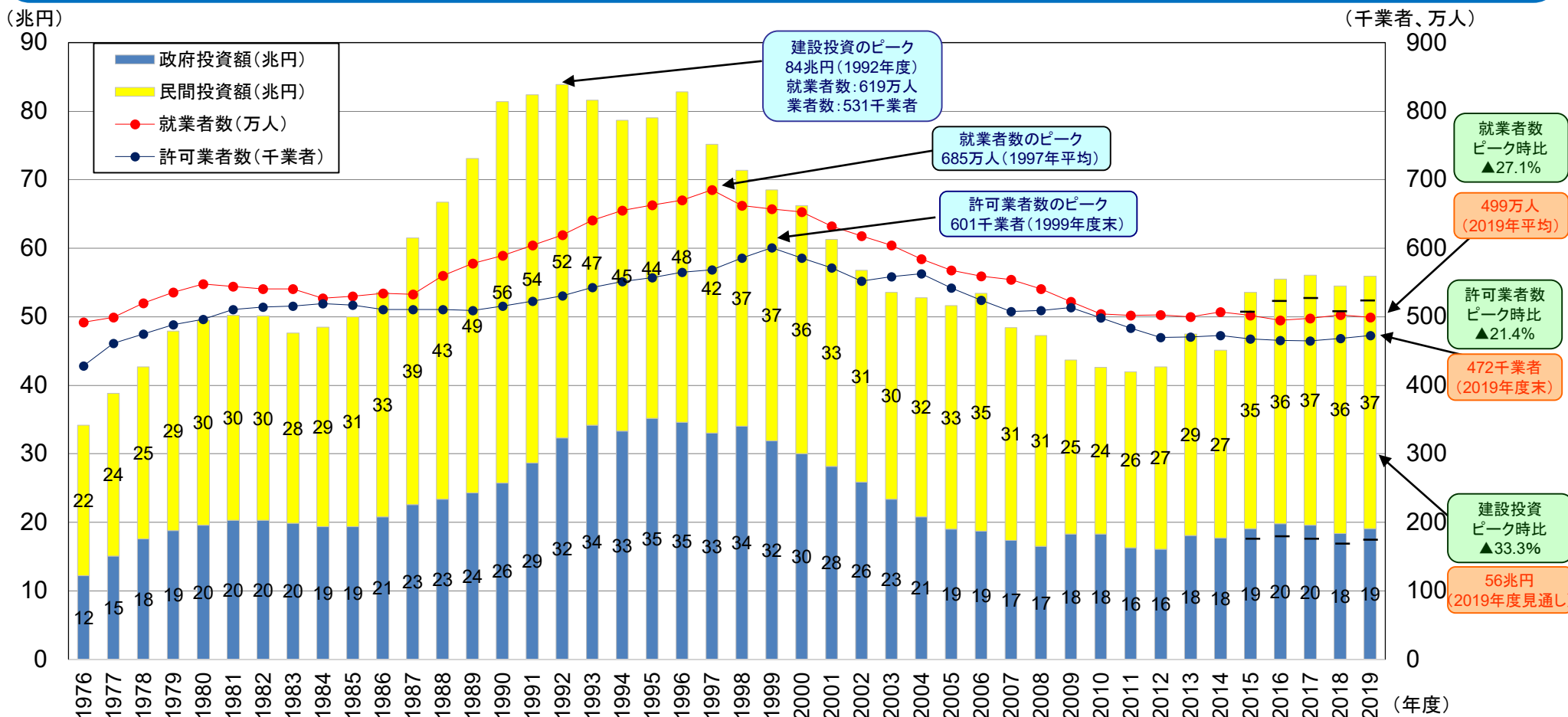
- **公共事業を取り巻く現状**
- **i-Constructionと新技術活用**
- **新型コロナウイルスが及ぼした影響**
- **インフラ分野のDXの推進**

# 公共事業を取り巻く現状

---

# 建設投資、許可業者数及び就業者数の推移

- 建設投資額はピーク時の1992年度：約84兆円から2011年度：約42兆円まで落ち込んだが、その後、増加に転じ、2019年度は約56兆円となる見通し（ピーク時から**約33%減**）。
- 建設業者数（2019年度末）は約47万業者で、ピーク時（1999年度末）から**約21%減**。
- 建設業就業者数（2019年平均）は499万人で、ピーク時（1997年平均）から**約27%減**。



出典：国土交通省「建設投資見通し」・「建設業許可業者数調査」、総務省「労働力調査」

注1 投資額については2016年度まで実績、2017年度・2018年度は見込み、2019年度は見通し

注2 許可業者数は各年度末(翌年3月末)の値

注3 就業者数は年平均。2011年は、被災3県(岩手県・宮城県・福島県)を補完推計した値について2010年国勢調査結果を基準とする推計人口で遡及推計した値

注4 平成27年(2015年)産業連関表の公表に伴い、2015年以降建築物リフォーム・リニューアルが追加されたとともに、2011年以降の投資額を遡及改定している

# 建設業就業者の現状

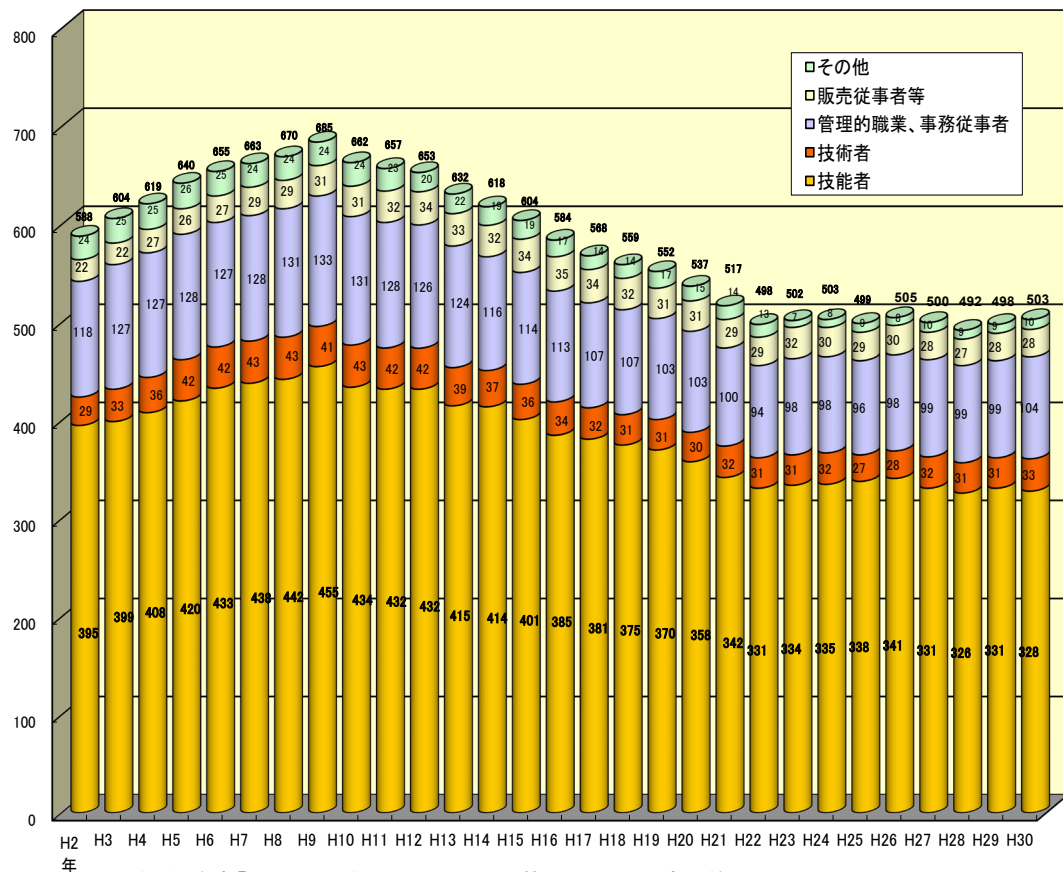
## 技能者等の推移

- 建設業就業者： 685万人 (H9) → 498万人 (H22) → 503万人 (H30)
- 技術者： 41万人 (H9) → 31万人 (H22) → 33万人 (H30)
- 技能者： 455万人 (H9) → 331万人 (H22) → 328万人 (H30)

## 建設業就業者の高齢化の進行

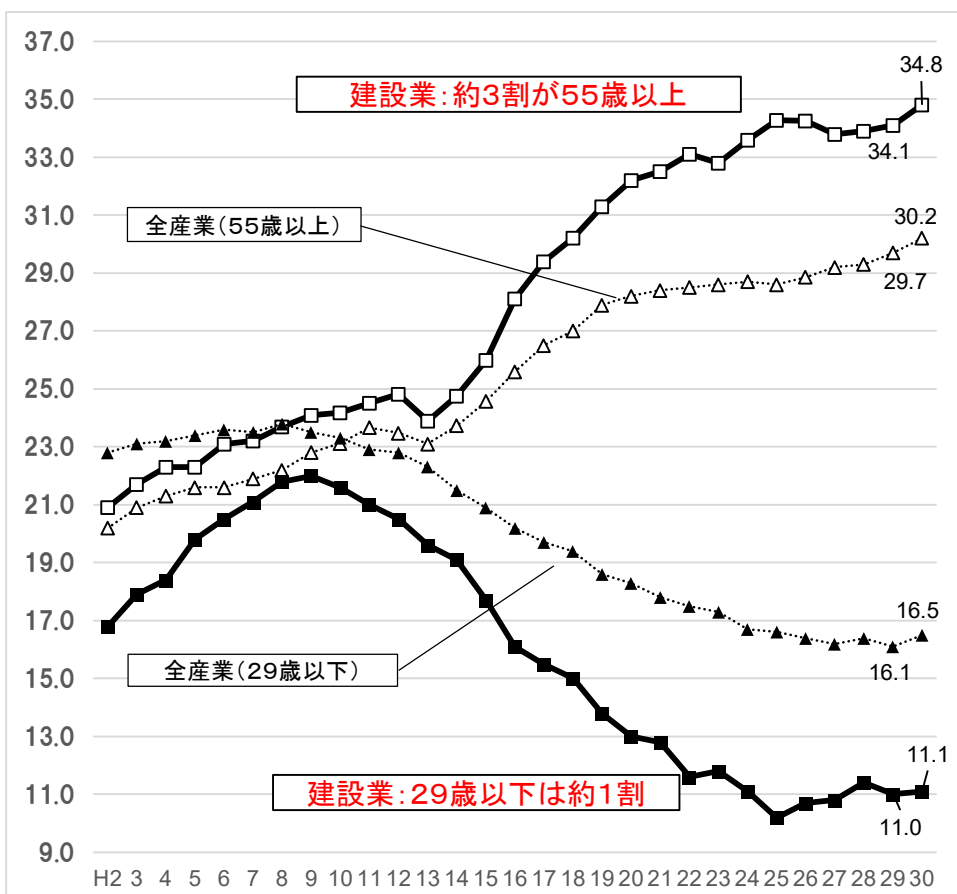
- 建設業就業者は、55歳以上が約35%、29歳以下が約11%と高齢化が進行し、次世代への技術承継が大きな課題。  
※実数ベースでは、建設業就業者数のうち平成29年と比較して55歳以上が約5万人増加、29歳以下は約1万人増加。

(万人)



出典：総務省「労働力調査」(暦年平均)を基に国土交通省で算出

(※平成23年データは、東日本大震災の影響により推計値)

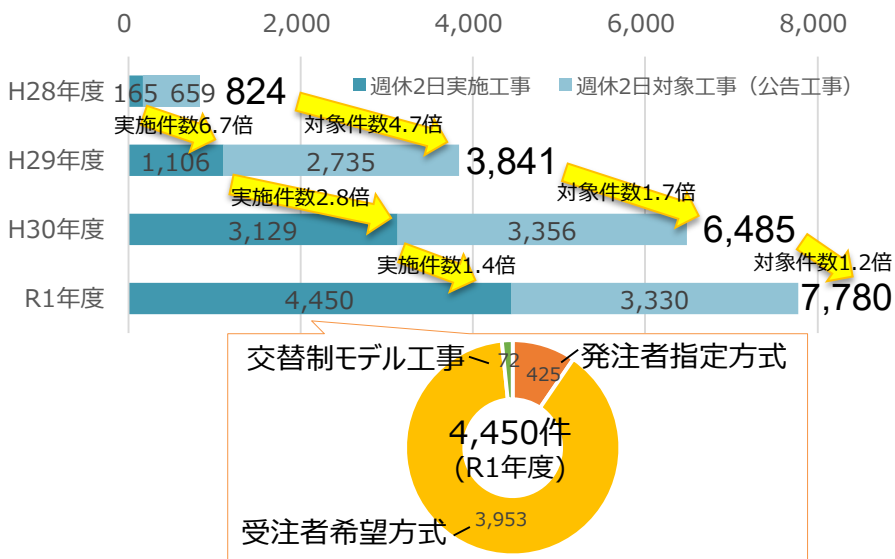


出典：総務省「労働力調査」を基に国土交通省で算出

# 週休2日対象工事

- 直轄工事において、週休2日を確保できるよう、適正な工期設定や経費補正を実施している。
- R6年4月から、建設業においても罰則付きの時間外労働規制が適用されることを踏まえ、計画的に週休2日を推進する。

## 週休2日工事の実施状況（直轄）



	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度
公告件数(取組件数)	824(165)	3,841(1,106)	6,485(3,129)	7,780(4,450)
実施率	20.0%	28.7%	48.2%	57.2%

※R1年度件数は、港湾空港関係が集計中のため速報値

## 週休2日工事の実施状況（都道府県・政令市(計67団体)）

- H29年度：実施済39団体
- H30年度：実施済56団体
- R1年度：実施済66団体

## 週休2日の推進に向けた取組

### ■ 週休2日の実施に伴う必要経費を計上

- R2年度より、共通仮設費、現場管理費の補正係数を見直し、必要経費を計上する試行を継続。
- 受注者希望方式の積算方式も、発注者指定方式と同様に当初予定価格から4週8休を前提とした経費の積算を行う。

	4週6休	4週7休	4週8休以上
労務費	1.01	1.03	1.05
機械経費(賃料)	1.01	1.03	1.04
共通仮設費率	1.02	1.03	1.04
現場管理費率	1.03	1.04	1.06

週休2日の実施により、現状より工期が長くなるに伴う必要経費に関する補正

### ■ 週休2日交替制モデル工事の試行

- R1年度より、現場閉所が困難な維持工事等において、工事従事者が交替で週休2日を確保するモデル工事を試行。達成状況に応じて労務費を補正。

休日率	4週6休以上 7休未満	4週7休以上 8休未満	4週8休以上
労務費	1.01	1.03	1.05

※現場施工体制(技術者・技能労働者)の確保に特別な費用等が必要となる場合は協議

### ■ 工事成績評定による加点

4週8休を実施した工事について、「工程管理」の項目において加点評価

➤ 令和2年度は、原則全ての工事を「週休2日対象工事」として公告。

# 建設業における時間外労働規制の見直し(働き方改革関連法)

- 労働基準法の改正により、時間外労働規制を見直し
- 違反した場合、雇用主に6か月以下の懲役又は30万円以下の罰金
- 大手企業はH31年4月から、中小企業はR2年4月から適用

	見直しの内容「労働基準法」(平成30年6月成立) 罰則:雇用主に6か月以下の懲役又は30万円以下の罰金
原則	(1) 1日8時間・1週間 40時間 (2) 36協定を結んだ場合、協定で定めた時間まで時間外労働可能 (3) 災害その他、避けることができない事由により臨時の必要がある場合には、労働時間の延長が可能(労基法33条)
36協定の 限度	・原則、①月45時間 かつ ②年360時間(月平均30時間) ・特別条項でも上回ることを出来ない時間外労働時間を設定 ③ 年 720時間(月平均60時間) ○ 年 720時間の範囲内で、一時的に事務量が増加する場合にも上回ることを 出来ない上限を設定 ④a. 2～6ヶ月の平均でいずれも 80時間以内(休日出勤を含む) ④b. 単月 100時間未満(休日出勤を含む) ④c. 原則(月 45時間)を上回る月は年6回を上限

平成26年に、公共工物品確法と建設業法・入契法を一体として改正※し、適正な利潤を確保できるよう予定価格を適正に設定することや、ダンピング対策を徹底することなど、建設業の担い手の中長期的な育成・確保のための基本理念や具体的措置を規定。

※担い手3法の改正（公共工事の品質確保の促進に関する法律、建設業法及び公共工事の入札及び契約の適正化の促進に関する法律）

**新たな課題・引き続き取り組むべき課題**

相次ぐ災害を受け地域の「守り手」としての建設業への期待  
働き方改革促進による建設業の長時間労働の是正  
i-Constructionの推進等による生産性の向上

**新たな課題に対応し、  
5年間の成果をさらに充実する  
新・担い手3法改正を実施**

**担い手3法施行(H26)後5年間の成果**

予定価格の適正な設定、歩切りの根絶  
価格のダンピング対策の強化  
建設業の就業者数の減少に歯止め

**品確法の改正 ～公共工事の発注者・受注者の基本的な責務～**

○発注者の責務

- ・適正な工期設定（休日、準備期間等を考慮）
- ・施工時期の平準化（債務負担行為や繰越明許費の活用等）
- ・適切な設計変更（工期が翌年度にわたる場合に繰越明許費の活用）

○受注者（下請含む）の責務

- ・適正な請負代金・工期での下請契約締結

**働き方改革の推進**

○工期の適正化

- ・中央建設業審議会が、工期に関する基準を作成・勧告
- ・著しく短い工期による請負契約の締結を禁止（違反者には国土交通大臣等から勧告・公表）
- ・公共工事の発注者が、必要な工期の確保と施工時期の平準化のための措置を講ずることを努力義務化<入契法>

○現場の処遇改善

- ・社会保険の加入を許可要件化
- ・下請代金のうち、労務費相当については現金払い

○発注者・受注者の責務

- ・情報通信技術の活用等による生産性向上

**生産性向上への取組**

○技術者に関する規制の合理化

- ・監理技術者：補佐する者(技士補)を配置する場合、兼任を容認
- ・主任技術者(下請)：一定の要件を満たす場合は配置不要

○発注者の責務

- ・緊急性に応じた随意契約・指名競争入札等の適切な選択
- ・災害協定の締結、発注者間の連携
- ・労災補償に必要な費用の予定価格への反映や、見積り徴収の活用

**災害時の緊急対応強化  
持続可能な事業環境の確保**

○災害時における建設業者団体の責務の追加

- ・建設業者と地方公共団体等との連携の努力義務化

○持続可能な事業環境の確保

- ・経営管理責任者に関する規制を合理化
- ・建設業の許可に係る承継に関する規定を整備

○調査・設計の品質確保

- ・「公共工事に関する測量、地質調査その他の調査及び設計」を、基本理念及び発注者・受注者の責務の各規定の対象に追加

**建設業法・入契法の改正 ～建設工事や建設業に関する具体的なルール～**

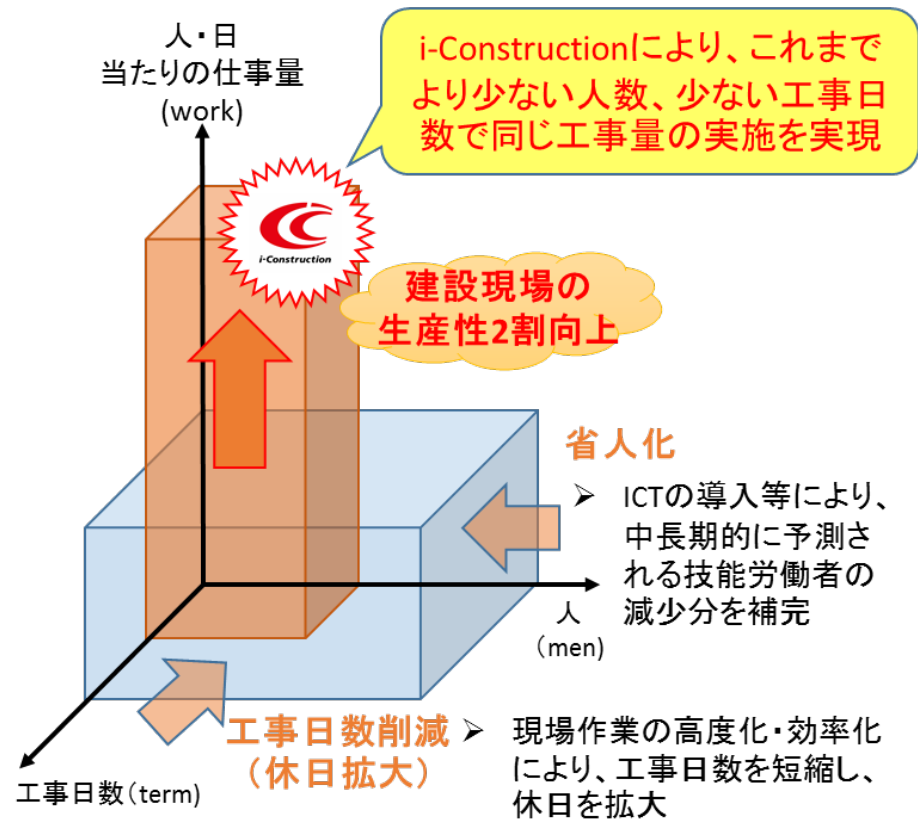


# i-Constructionと新技術活用

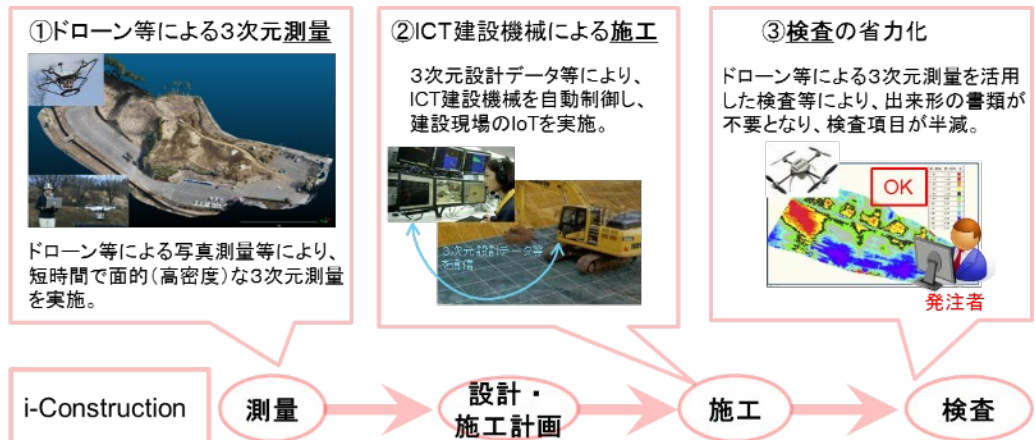
---

- 平成28年9月12日の未来投資会議において、安倍総理から第4次産業革命による『建設現場の生産性革命』に向け、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た。
- この目標に向け、3年以内に、橋やトンネル、ダムなどの公共工事の現場で、**測量にドローン等を投入し、施工、検査に至る建設プロセス全体を3次元データでつなぐ**など、新たな建設手法を導入。
- これらの取組によって**従来の3Kのイメージを払拭**して、多様な人材を呼び込むことで人手不足も解消し、全国の建設現場を**新3K(給与が良い、休暇がとれる、希望がもてる)の魅力ある現場**に劇的に改善。

## 【生産性向上イメージ】



平成28年9月12日未来投資会議の様子



# 建設プロセス全体を3次元データでつなぐi-Construction

- Society 5.0の実現に向け、**i-Construction**の取組を推進し、建設現場の生産性を2025年度までに2割向上を目指す
- ICT施工の工種拡大、現場作業の効率化、施工時期の平準化に加えて、測量から設計、施工、維持管理に至る建設プロセス全体を3次元データで繋ぎ、新技術、新工法、新材料の導入、利活用を加速化するとともに、国際標準化の動きと連携

## i-Construction

### 測量

ドローン(レーザースキャナ)や準天頂衛星システム(みちびき)を活用し、効率化、高密度化した面的な3次元測量



準天頂衛星  
(みちびき)  
ドローン  
GPS

### 測量

機器活用による測量



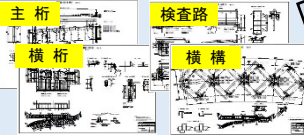
人・日当たりの仕事量

生産性  
2割向上

省人化

### 設計

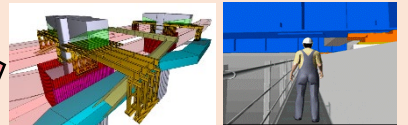
2次元図面による設計



3Dデータ  
VR

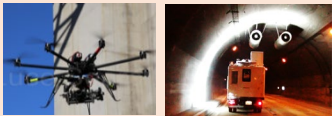
### 設計

3次元モデルによる可視化と手戻り防止、4D(時間)、5D(コスト)による施工計画の効率化



### 維持管理

ロボットやセンサーによる管理状況のデジタルデータ化、3次元点検データによる可視化



ロボット  
AI

### 維持管理

人手が必須な点検作業



工事日数  
工事日数削減  
(休日拡大)

### 施工

労働力を主体とした施工



自動化  
ビックデータ

### 施工

ICT施工の工種拡大、3次元データに基づく施工、デジタルデータ活用による新技術の導入拡大等



3次元設計データ等を通信

建設生産プロセス全体を3次元データで繋ぐ

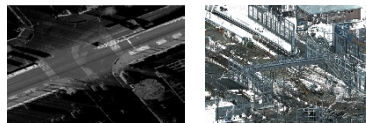
国際標準化の動きと連携

## 社会への実装

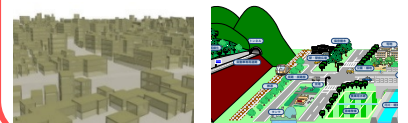
[ ロボット、AI技術の開発 ]



[ 自動運転に活用できるデジタル基盤地図の作成 ]



[ バーチャルシティによる空間利活用 ]



## ICTの全面的な活用 (ICT施工)

- 調査・測量、設計、施工、検査等のあらゆる建設生産プロセスにおいてICTを全面的に活用。
- 3次元データを活用するための15の新基準や積算基準を整備。
- 国の大規模土工は、発注者の指定でICTを活用。中小規模土工についても、受注者の希望でICT土工を実施可能。
- 全てのICT土工で、必要な費用の計上、工事成績評点で加点評価。

## 【建設現場におけるICT活用事例】

### 《3次元測量》



ドローン等を活用し、調査日数を削減

### 《3次元データ設計図》



3次元測量点群データと設計図面との差分から、施工量を自動算出

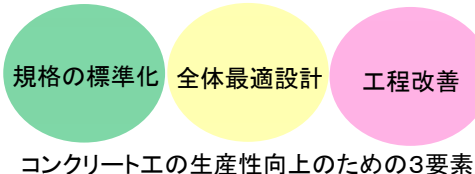
### 《ICT建機による施工》



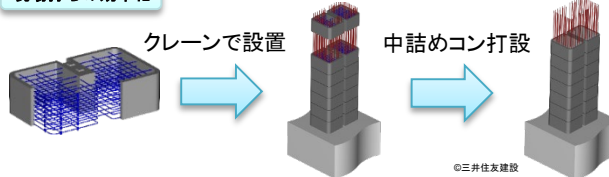
3次元設計データ等により、ICT建設機械を自動制御し、建設現場のICT化を実現。

## 全体最適の導入 (コンクリート工の規格の標準化等)

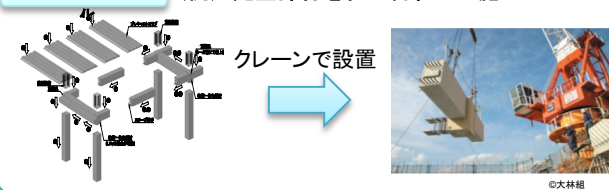
- 設計、発注、材料の調達、加工、組立等の一連の生産工程や、維持管理を含めたプロセス全体の最適化が図られるよう、**全体最適の考え方を導入**し、サプライチェーンの効率化、生産性向上を目指す。
- H28は機械式鉄筋定着および流動性を高めたコンクリートの活用についてガイドラインを策定。
- 部材の規格(サイズ等)の標準化により、プレキャスト製品やプレハブ鉄筋などの工場製作化を進め、コスト削減、生産性の向上を目指す。



### 現場打ちの効率化 (例) 鉄筋のプレハブ化、埋設型枠の活用

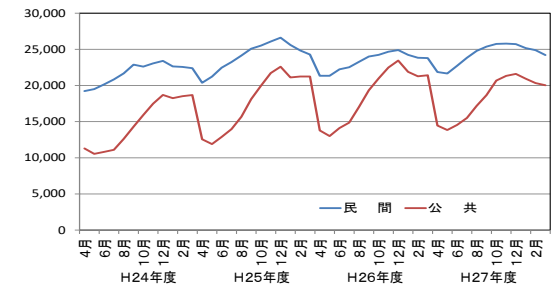


### プレキャストの進 (例) 定型部材を組み合わせた施工

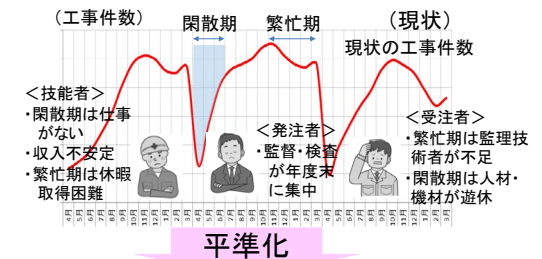


## 施工時期の平準化等

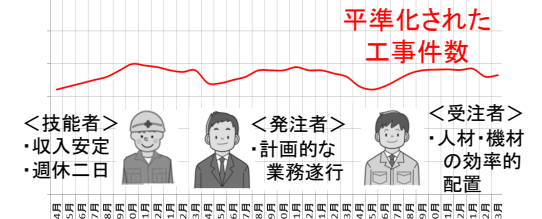
- 公共工事は第1四半期(4~6月)に工事量が少なく、偏りが激しい。
- 適正な工期を確保するための**2か年国債を設定**。H29当初予算において**ゼロ国債を初めて設定**。



出典: 建設総合統計より算出



### (工事件数) (i-Construction)



# ICTの全面的な活用(ICT土工)

## ①ドローン等による3次元測量

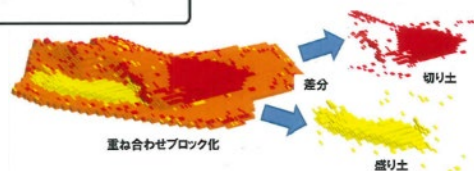


ドローン等による写真測量等により、短時間で面的(高密度)な3次元測量を実施。

## ②3次元測量データによる設計・施工計画

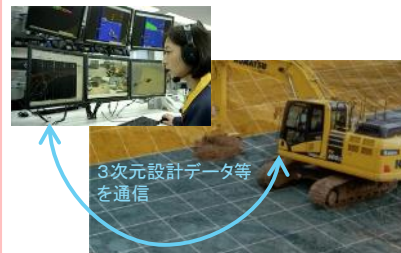


3次元測量データ(現況地形)と設計図面との差分から、施工量(切り土、盛り土)を自動算出。



## ③ICT建設機械による施工

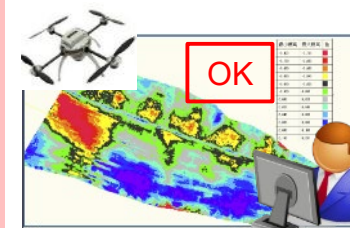
3次元設計データ等により、ICT建設機械を自動制御し、建設現場のIoT(\*)を実施。



※IoT(Internet of Things)とは、様々なモノにセンサーなどが付され、ネットワークにつながる状態のこと。

## ④検査の省力化

ドローン等による3次元測量を活用した検査等により、出来形書類が不要となり、検査項目が半減。



発注者

i-Construction

測量

設計・  
施工計画

施工

検査

①

②

③

④

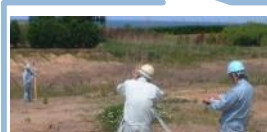
従来方法

測量

設計・  
施工計画

施工

検査



測量の実施



設計図から施工土量を算出



設計図に合わせて丁張り設置



丁張りに合わせて施工



検測と施工を繰り返して整形



書類による検査



i-Construction  
00:00:00



00:00:00  
Conventional

Productivity experiment  
TOPCON Corporation

○平成28年度の土工を皮切りに、主要工種から順次、ICT活用に向けた基準類を整備

H28	H29	H30	R1	R2	R3以降
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(浅層・中層混合処理)		
			ICT法面工(吹付工)		
			ICT付帯構造物設置工		
				ICT地盤改良工(深層)	
				ICT法面工(吹付法砕工)	
				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
					ICT路盤工
				民間等の要望も踏まえ 更なる工種拡大	
18基準 (新規11・改定7)	39基準 (新規21・改定18)	39基準 (新規13・改定26)	35基準 (新規10・改定25)	49基準 (新規9・改定40)	

※測量分野については、平成30年度からICT活用拡大(1基準を新規策定、1基準を改定)

※維持管理分野(点検)については、平成30年度からICT活用拡大(2基準を新規策定)

※建築分野(官庁営繕)については、平成30年度からICT活用拡大(1基準を新規策定、1基準を改定)

# 建設現場におけるICT活用の現状と課題

- 施工や管理に3次元データ等を活用するICT活用工事では、直轄工事の実施件数は年々増加、土工における延べ作業時間が約3割縮減するなどの効果が表れている。
- 一方、地域を地盤とするC、D等級※の企業は、ICT施工の経験割合が低く、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

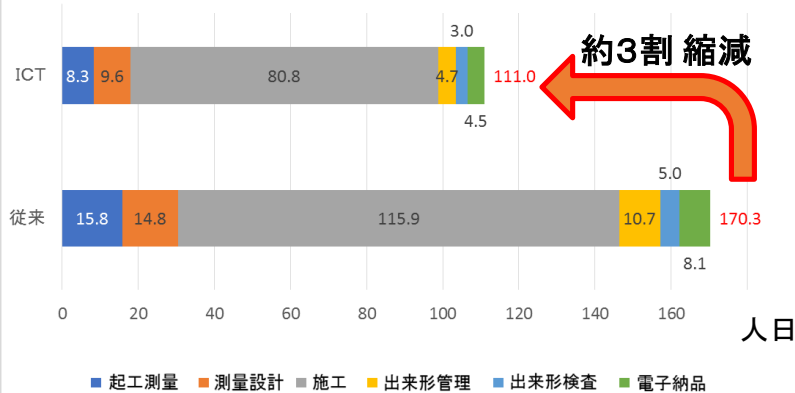
## <ICT施工実施状況>

工種	平成28年度		平成29年度		平成30年度		令和元年度	
	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%	

## <ICT土工の効果>

ICT活用効果(土工) N=296

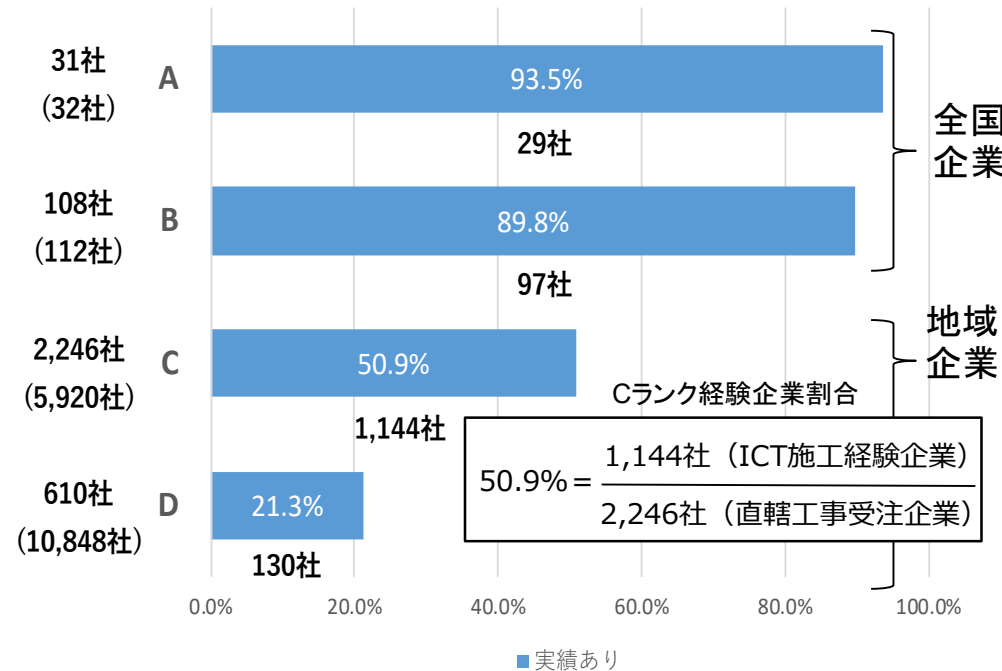
延べ作業時間縮減効果(ICT土工) N=296



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

## <ICT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  
(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



## ○ICT施工における小規模施工の積算基準の対応

- 5,000m<sup>3</sup>の積算基準を設定(平成31年4月)など、小規模工事へ対応
- 現場条件により、標準のICT施工機械よりも規格の小さい施工機械を用いる場合は、標準積算によらず見積りを活用

## ○トップランナーの取組に関する情報共有

- 先進的にICTを活用しているトップランナー企業の、ノウハウを共有する機会を設置



※ 中部地整「ICT導入研究会」においてi-Construction大賞受賞者による取組発表 (令和元年5月)

## ○地域企業への普及拡大に向けた簡易型ICT活用工事の導入

- 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

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

必須項目

選択可能な項目

# 令和元年度 i-Construction大賞の表彰について

- 建設現場の生産性向上(i-Construction)の優れた取組を表彰し、ベストプラクティスとして広く紹介することにより、i-Constructionを推進することを目的に、平成29年度に「i-Construction大賞」を創設。
- 第2回目の平成30年度は、平成29年度に完成した国や**地方公共団体等**が発注した工事・**業務**での元請け企業の取組や**i-Construction推進コンソーシアム会員の取組**などに対象を拡大。
- 3回目となる令和元年度は、**地方公共団体等の取組**を対象に追加。(大臣賞4団体、優秀賞21団体)

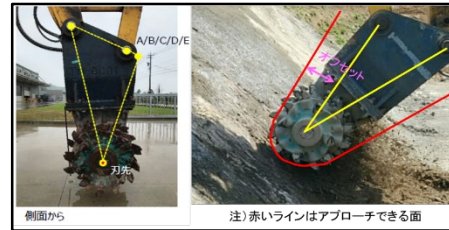
## ○工事・業務部門

表彰の種類	業者名	発注地 地整等
国土交通大臣賞	株式会社 豊蔵組	北陸
優秀賞	東洋建設 株式会社	北海道開発局
優秀賞	三井住友・安部日鋼・日本ピーエス特定建設工事共同企業体	東北
優秀賞	沼田土建 株式会社	関東
優秀賞	矢作建設工業 株式会社	中部
優秀賞	株式会社 オリエンタルコンサルタンツ	近畿
優秀賞	石井建材 株式会社	兵庫県
優秀賞	高橋建設 株式会社	中国
優秀賞	福留開発 株式会社	四国
優秀賞	株式会社 白海	九州
優秀賞	クモスコポレーション株式会社	水資源機構
優秀賞	株式会社 鏡原組	沖縄

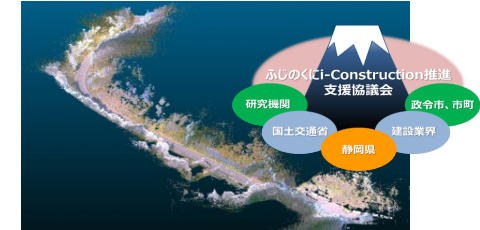
## ■ 令和元年度表彰式 (R2.1.14)



## ■ 令和元年度 大臣賞受賞団体の取組 (例)



アタッチメントの形状設定を試行・検証し  
出来形精度を改善  
【(株)豊蔵組】



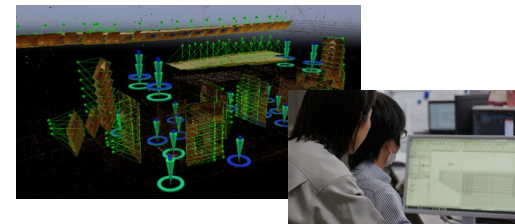
独自のガイドラインを作成等普及啓発【静岡県】

## ○地方公共団体等の取組部門

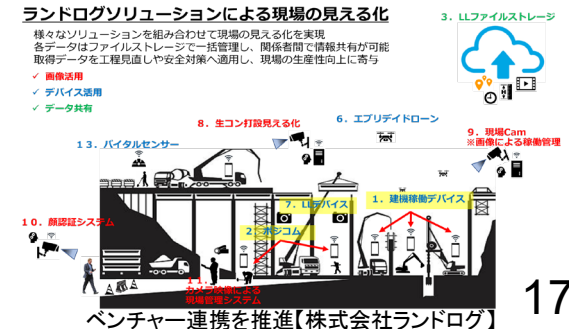
表彰の種類	取組団体名	地域
国土交通大臣賞	ふじのくにi-Construction推進支援協議会	中部
優秀賞	ICT 東北推進協議会	東北
優秀賞	茨城県	関東

## ○ i-Construction推進コンソーシアム会員の取組部門

表彰の種類	業者名	本社所在地
国土交通大臣賞	株式会社 昭和土木設計	岩手県
国土交通大臣賞	株式会社 ランドログ	東京都
優秀賞	株式会社 復建技術コンサルタント	宮城県
優秀賞	株式会社 Integral Geometry Science	兵庫県
優秀賞	株式会社 エムールサポート	京都府
優秀賞	株式会社 竹中工務店	大阪府
優秀賞	東急建設株式会社	東京都
優秀賞	Intelligent Style 株式会社	大阪府
優秀賞	株式会社 砂子組	北海道
優秀賞	CONTACT (建設戦略会議)	東京都



講習会や、業界PRなどを実施  
【株式会社 昭和土木設計】

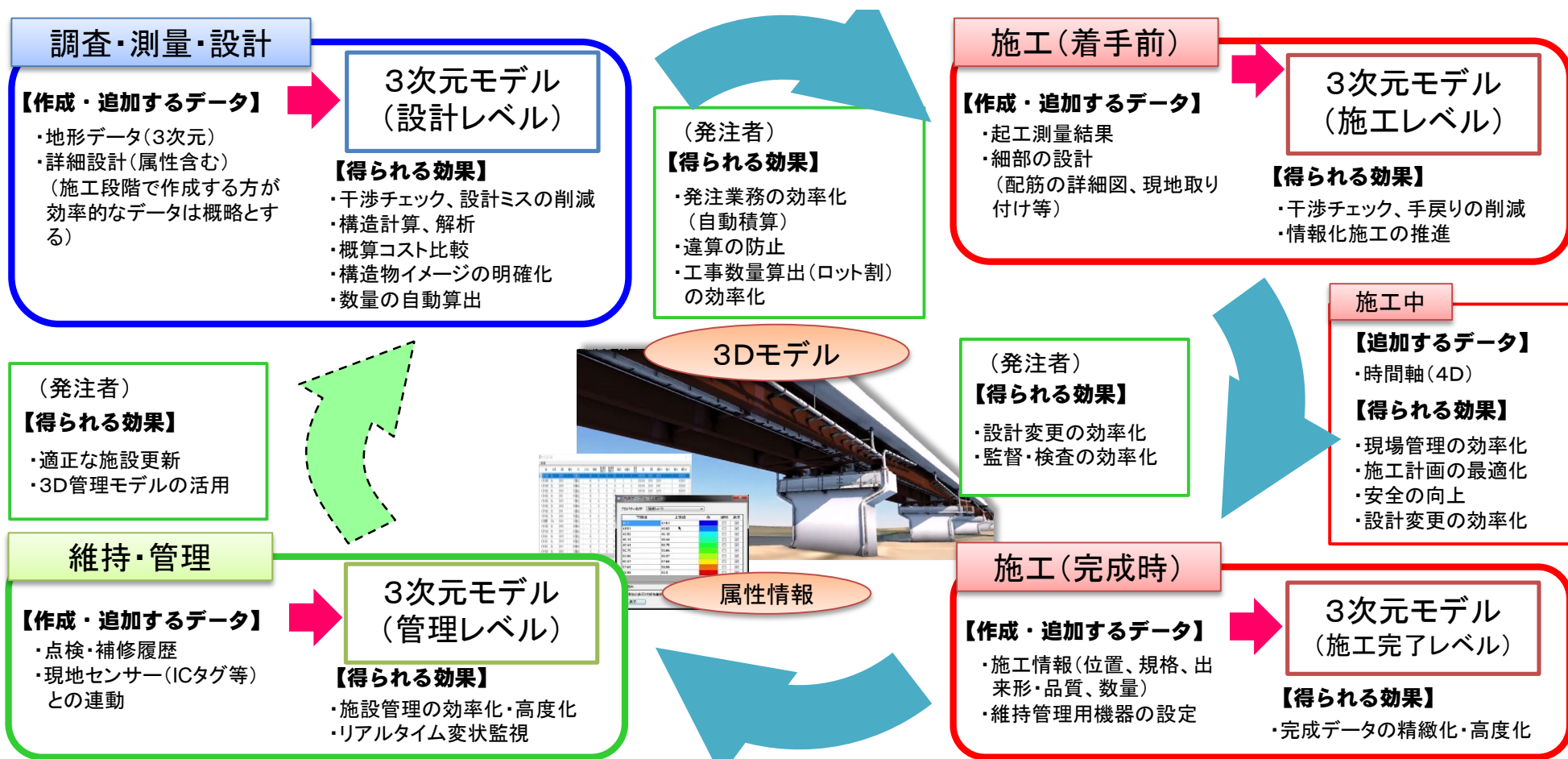


ベンチャー連携を推進【株式会社ランドログ】

# 生産性革命のエンジン、BIM/CIM

○ **BIM/CIM (Building/Construction Information Modeling Management)** とは、計画・調査・設計段階から **3次元モデルを導入**し、その後の施工、維持管理の各段階においても、**情報を充実させながらこれを活用**し、あわせて事業全体にわたる関係者間で情報を共有することにより、一連の建設生産システムにおける **受発注者双方の業務効率化・高度化を図るもの**

## 3次元モデルの連携・段階的構築



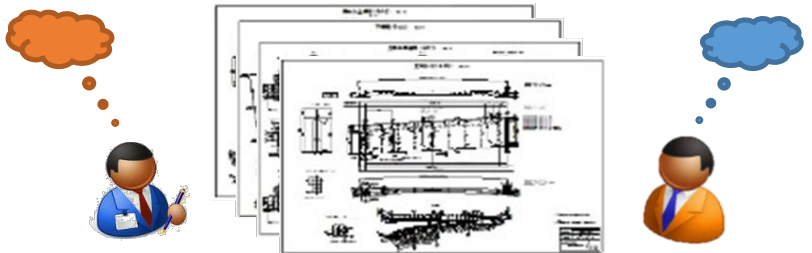
# BIM/CIMの原則導入による3次元データの活用促進

※BIM/CIM:Building/Construction Information Modeling, Management

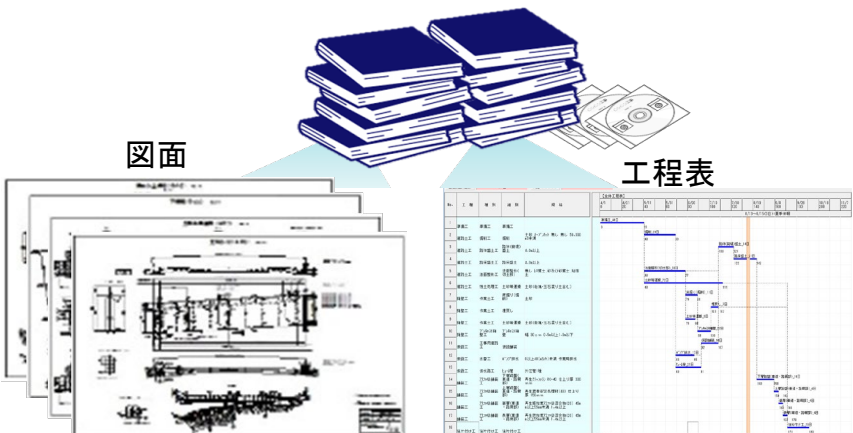
○複数の図面から推察していた内部構造や組立形状が一目で分かるようになる  
 ○更に、数量や工事費の自動化が可能となり、受発注者双方の働き方が変革

## 従来

2D設計では設計者が想像するしかなく  
 干渉部位を見つけることが困難

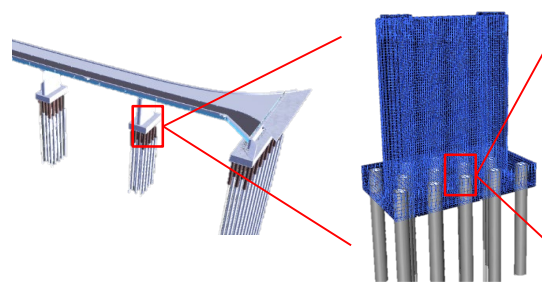


数量や工事費を手作業で作成・確認

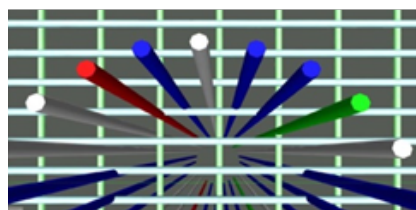


## BIM/CIMにより実現できること

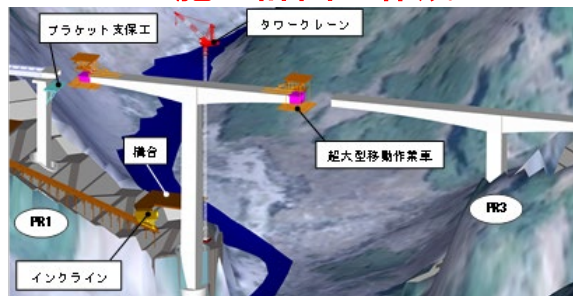
可視化による  
 干渉チェック作業の効率化



<凡例>  
 白:干渉なし  
 緑:D22と干渉  
 青:D25と干渉  
 赤:D22、D25双方と干渉



周辺環境を含めた  
 施工計画の作成



3Dモデルからの  
 自動数量等算出

工費	種別	細目	単位	数量	単価(千円)	金額(千円)
躯体工	脚座	ack=24.0N/mm2	m <sup>3</sup>	12.2	17.8	217
	脚座	ack=24.0N/mm2	m <sup>3</sup>	68.8	17.8	1,224
	フーチング	ack=24.0N/mm2	m <sup>3</sup>	94.1	17.8	1,674
	密打ちコンクリート	ack=36.0N/mm2	m <sup>3</sup>	2.1	0.0	0
	踏み板	ack=24.0N/mm2	m <sup>3</sup>	24.8	17.8	441
	踏み板受台	ack=24.0N/mm2	m <sup>3</sup>	3.6	17.8	64
	高欄 (二時施工)	ack=24.0N/mm2	m <sup>3</sup>	0.7	17.8	13
	高欄	ack=24.0N/mm2	m <sup>3</sup>	8.3	17.8	148
	台座コンクリート	ack=24.0N/mm2	m <sup>3</sup>	0.8	17.8	15
	無収縮モルタル		m <sup>3</sup>	0.1	0.0	0
均しコンクリート	ack=18.0N/mm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	108.5	17.3	1,876	
基礎砕石		m <sup>2</sup>	111.6	6.4	714	
小計			-	-	6,386	
土工	掘削	土砂	m <sup>3</sup>	0.0	2.3	0
		岩	m <sup>3</sup>	0.0	5.0	0
	埋め戻し		m <sup>3</sup>	0.0	2.1	0
	残土		m <sup>3</sup>	0.0	1.1	0
小計			-	-	0	
仮設工	基礎工		m <sup>3</sup>	-	-	-
	基礎工	埋砂打杭	打込みφ=1.0m	m	24.0	66.9
	仮設工事費			-	-	7,992
				-	-	3,688
工事費				-	-	11,682

- 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(※)	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
		(R2「全ての詳細設計」 に係る工事で活用)		
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	

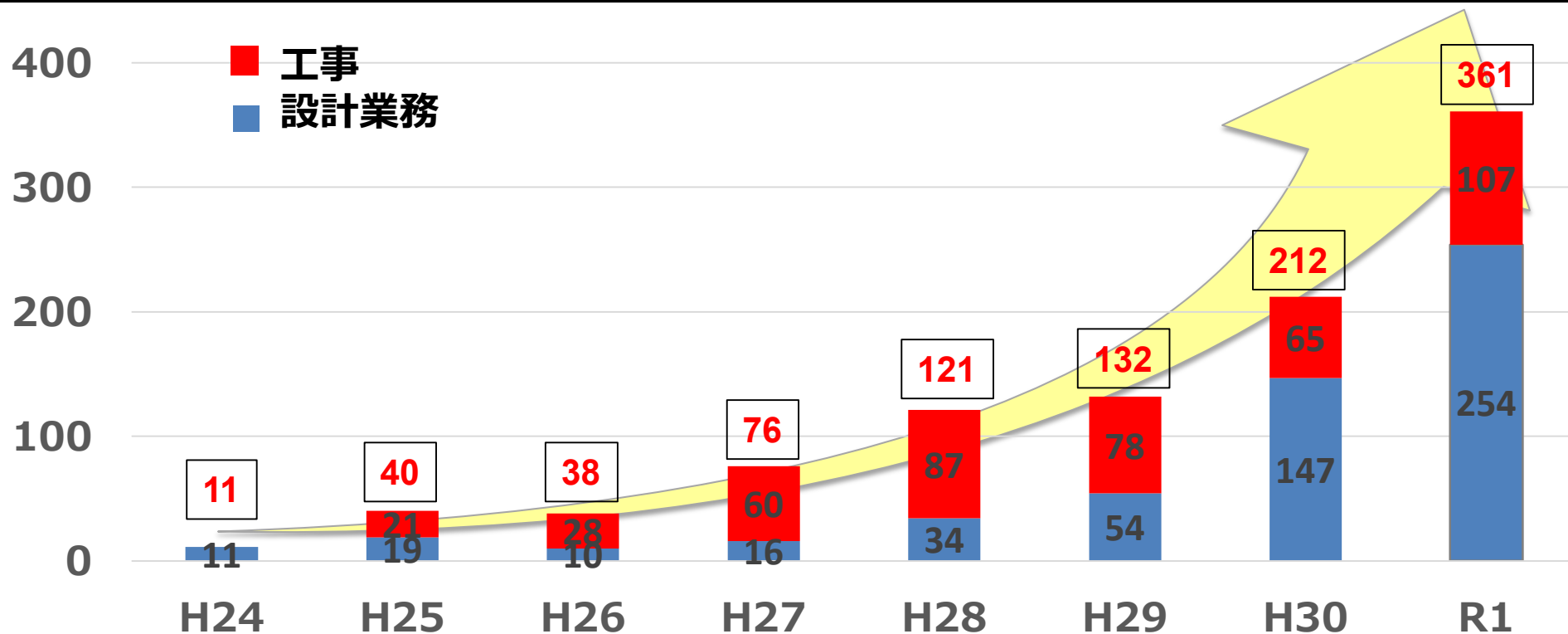
(※)令和2年度に3次元モデルの納品要領を制定予定。本要領に基づく詳細設計を「適用」としている。

# BIM/CIM活用業務・工事件数の推移

- H24年度から橋梁、ダム等を対象に3次元設計（BIM/CIM）を導入し、着実に増加。
- 令和2年度は適用範囲を拡大し、今後更なる増加が見込まれる

## 【令和2年度の実施方針】

- ・大規模構造物予備・詳細設計においてBIM/CIMを原則適用
- ・前工程で作成した3次元データの成果品がある業務・工事において原則適用
- ・大規模構造物の概略設計、大規模構造物以外の予備・詳細設計においても積極的な導入を図る



累計事業数(令和元年度末時点)

設計業務：545件

工事：446件

合計：991件

- i-Constructionを一層促進し、平成31年の「貫徹」に向け、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。
- 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i-Constructionの貫徹に向けた着実な取組を推進。

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 倶知安余市道路
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号大樋橋西高架橋
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	小祿道路

- 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。
- <sup>とこがため</sup>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

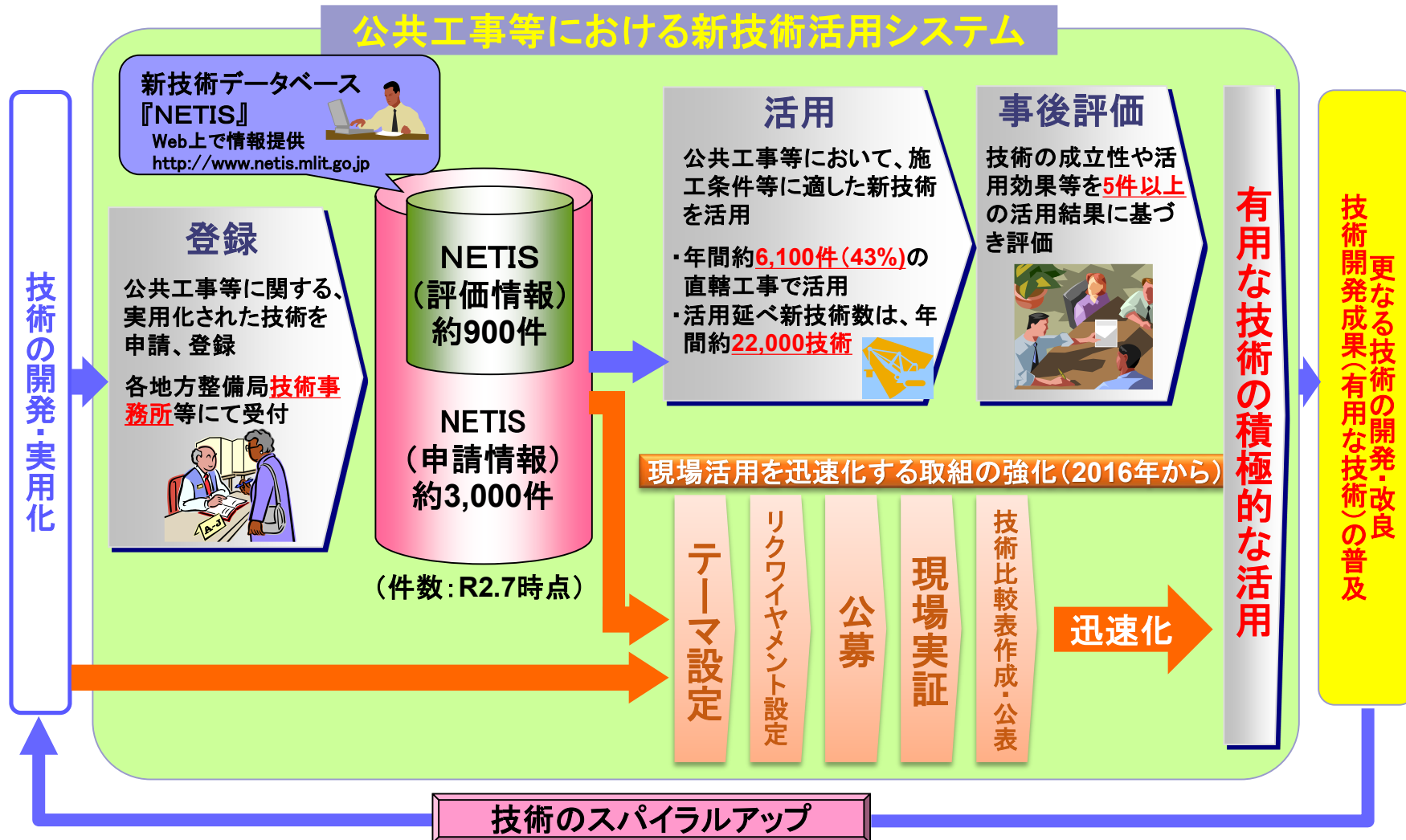


河川の洗掘を防ぐために必要な構造物(ケーソン)を船で搬入する際、隣接工事で行う仮設の栈橋整備との干渉を避けるよう、統合モデルを用いて効率的な工程調整を実現

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



民間事業者等により開発された有用な新技術を公共工事等において積極的に活用・評価し、技術開発を促進していくためのシステム(2001年度より運用)。



## 令和2年度から直轄工事において新技術の活用を原則義務化した。

※対象工事：一部を除く直轄土木工事。ただし、適用が困難と判断される工事は対象外。

### 【目的】

直轄工事において、ICT活用を推進するとともに、**新技術の活用促進と新たな技術開発の活性化の好循環**を起こし、生産性向上や激甚化・頻発化する災害への対応、最新技術を活用する産業として担い手確保等に資すること。

### 【対象とする新技術】

- 1) ICT活用工事、BIM/CIM活用工事に適用する技術
- 2) NETIS登録技術
- 3) NETISテーマ設定型の技術比較表に掲載されている技術
- 4) 新技術導入促進（Ⅱ）型により活用する技術
- 5) 新技術ニーズ・シーズマッチングにより現場実証し、従来技術と同等以上と確認できた技術

### 【活用方法】

#### ①ICT活用型

・ICT活用工事やBIM/CIM活用工事として発注。

#### ②発注者指定型

・工事公告時に発注者が新技術を個別指定して活用する。

#### ③発注者指定型（選択肢提示型）・・・**新設**

・工事公告時に、**特定のテーマに関する複数の新技術を提示**。契約後、施工者が新技術を選択して活用する。

#### ④施工者選定型・・・**新設**

・①～③のいずれでもない場合は、受注者は、対象とする新技術からいずれかを選定して活用する。

#### ③：新技術リスト（例）

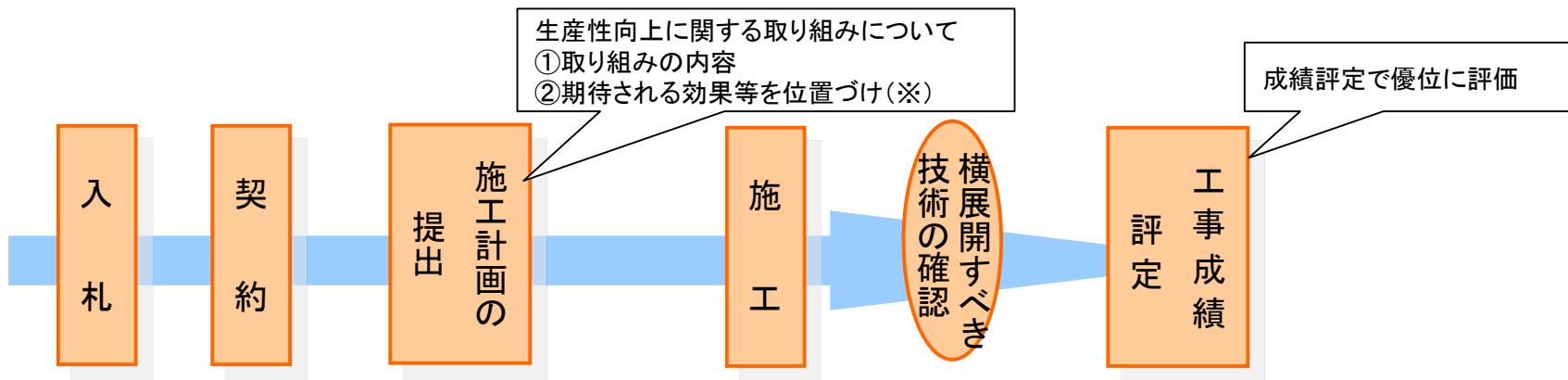
【テーマ】工事写真管理の生産性向上に資する技術

新技術名称	NETIS番号	備考
〇〇工法	KK-〇〇〇〇-VE	

# 生産性向上チャレンジ工事

- 工事契約後の施工段階において、受注者が実施する施工手順の工夫等、生産性向上(省人化等)に資する取組の実施を推進するとともに優れた取組について事例集を作成し横展開
- 施工計画書で位置づけられた生産性向上に資する取組は、工事成績評定において、審査項目別運用表主任技術評価官の創意工夫として、効果等を勘案し、優位に評価する
- 取組拡大に向けて、試行要領の改定について検討中。また、取組事例集を作成中。

## ■実施手順



## ■取組事例集

※取組事例集は、現在作成中

**NO.3-1 H30荒川右岸小台一丁目高規格堤防整備工事**  
発注者：関東地方整備局 (荒川下流沿川事務所)  
工種：一般土木  
工期：H31.1.30～R2.3.23

**【工事概要】**  
本事業対象区間は人口が集中した区域で、堤防が決壊すると甚大な人的被害が発生する可能性が高い区域である。さらに、荒川下流沿川はゼロメートル地帯が広がっていることから、浸水深は5m以上に到達し、浸水継続時間は2週間以上に及ぶ。このため、高規格堤防の整備を実施し、堤防の決壊に伴う壊滅的な被害を防止する。

**【生産性向上の取組内容①】**  
地盤改良工において、ICT技術を活用した測量業務を行った。

**【効果①】**  
省人力可:1名削減  
従来は測量に最低2人は人員を要していたが、1人で測量をすることができると、省人力化を図ることができた。

**【生産性向上の取組内容②】**  
タブレット・スマートフォンを利用して、ビデオ通話、リアルタイムでのメッセージ、写真、ビデオのやりとりを行った。

**【効果②】**  
時間短縮  
コミュニケーションがリアルタイムで円滑になり、時間短縮を図ることができた。写真等の情報のやりとりが容易で、より精密なコミュニケーションをとることができた。

**NO.1-1 横瀬南栄IC・JCTランプ橋上部工事**  
発注者：関東地方整備局 (横浜国道事務所)  
工種：鋼橋上部工  
工期：H30.12.14～R2.7.31

**【工事概要】**  
高瀬横浜環状南は、横浜の都心部から約10～15kmに位置し、横浜市郊外各区の相互連絡を容易にし、市の一体化を図るとともに、横浜中心市街地の交通渋滞の緩和を図ることを目的に計画された「横浜環状道路」の一部をなす自動車専用道路である。本工事はそのうちの栄IC・JCT-Iランプ橋の製作・架設工事である。

**【生産性向上の取組内容】**  
狭い部等の溶接作業性が悪い溶接箇所をVR空間に再現し、溶接作業者が作業性の確認を行う。

**【期待される効果】**  
溶接の作業性の確認を製作前に確認することができる。

**【効果】**  
施工日数:約3日削減  
従来モックアップ作業日数(3日程度)がかかるが、3Dモデルを活用することにより外部委託が可能でその工程を削減できる  
配置人数:2名削減  
社内2名から外部委託することで2名削減できる

**【改善点】**  
・VR上の干渉の有無の判断が難しい  
・身体が部材に干渉した場合に振動や表示がでるようにしたい  
・mm単位での精度がでないため開先の形状等の検討は困難

**NO.6 50号新川島橋(右岸)上部工事**  
発注者：関東地方整備局 (宇都宮国道事務所)  
工種：730303-1099-1工事  
工期：H31.1.17～R2.3.25

**【工事概要】**  
本工事は、一般国道50号結城バイパスにおける新川島橋の右岸側においてPC上部工を施工するものである。構造形式は9径間連続プレテンション方式PCT桁橋であり、橋長189.1m、全幅員11.65m、最大支間長21.1mである。

**【生産性向上の取組内容】**  
プレテンションPCT桁橋の仮設・組立工について、吊り足場の設置を行わず、高所作業車を使用して施工した。

**【期待される効果】**  
省人化及び工程短縮が見られる。また、吊り足場の施工に伴う、墜落災害など安全上のリスクを回避できる。

**【効果】**  
省人化:25%の省人化  
労働数が計画の1396人に対し、実績が1045人となり、25%の省人化を達成できた。  
工程短縮:約1ヵ月短縮  
全体工程約1ヶ月短縮できた。  
安全性の向上  
吊り足場の施工に伴う安全上のリスクを回避できた。

**NO.2 平成29-30年度 佐賀橋下部工事**  
発注者：四国地方整備局 (中村河川国道事務所)  
工種：一般土木  
工期：H30.3.24～R1.5.31

**【工事概要】**  
本工事は、一般国道5号窪川佐賀道路の佐賀地区において仮設(下り線)の橋梁下部工を施工するものである。

**【生産性向上の取組内容】**  
O従来の工法の比較  
-A1橋台:従来工法(25径間式プレテンション)による  
-労働生産性の比較を行い、生産性向上の効果を算出する。  
O従来工法(25径間式プレテンション)の適用方法の把握、検討  
-生産性向上の効果を算出する。  
-労働生産性を算定する。

**【期待される効果】**  
労働生産性 = 生産量 / 労働投入量

**【効果】**  
O従来の工法との比較  
①位置情報取得、分岐  
-作業員の移動経路を可視化  
②施工現場の取得と設備管理  
-作業内容等の把握  
③作業内容の把握  
-各作業内容の把握  
O従来の工法との比較  
-労働生産性を算定する。

**【効果】**  
O従来の工法との比較  
-労働生産性を算定する。

	A1	A2	A3	A2/A1
生産量	94807	89051	828	1.02
労働投入量	128942	174143	828	1.30
労働生産性	47675	36208	0.15	1.32
労働投入率	1.00	1.00	0.15	1.32

- PRISM(官民研究開発投資拡大プログラム)の一環でAI、IoTを始めとした新技術や建設現場から得られるデジタルデータを活用し、建設現場の生産性向上や品質管理の高度化等を図るための革新的技術を公募。

### <スケジュール>

2020年7/7~8/7	公募期間
2020年8月中下旬	書類審査・ヒアリング
2020年9月中旬	審査結果の公表・通知
2020年10月中旬	契約締結

### <応募要件>

- 以下を含むコンソーシアム(予定者を含む)
  - ✓ 国交省等の発注工事を受注している建設業者
  - ✓ IoT・AI等関連企業等(建設業者以外の者)
- 提案内容は、2020年度に現場で試行
- 取得データはクラウド環境等により、随時、発注者等と共有

### <技術提案内容>

#### I. AI、IoTを始めとした新技術等を活用して施工の労働生産性の向上を図る技術

- 土木又は建築工事の施工にあたり、AI、IoTを始めとした革新的技術を活用し、以下の①~③により労働生産性の向上(作業の高度化、作業員の省人化、施工時間の短縮、休日の拡大等を指す。)を図る技術の提案を求める。
  - ①作業員や建設機械・車両の位置・動きの分析等を通じた作業支援
  - ②周辺の交通状況等の認知・判断等を通じた交通誘導の支援(単なる工事用信号機の開発は対象外)
  - ③新型コロナウイルス等の感染リスクのある対面・書面による接触機会(受発注者間の連絡調整等)のデジタル化

#### II. データを活用して品質管理の高度化等を図る技術

- 土木工事の施工にあたり、データを取得し、当該データを活用することにより現行の品質管理手法を代替することができると見込まれる技術(現行基準における試験方法や数値等の代替手法、監督・検査・確認の代替手法、書類の削減・簡素化及びこれらを通じて品質自体の信頼性を高める手法等を含む。)の提案を求める。ただし、当該手法を現場実装する際に、国土交通省が規定する各種基準が隘路になっているものに限る。



<経費> 人件費・機械費・情報通信費・設備費・広報費・その他経費等に充当

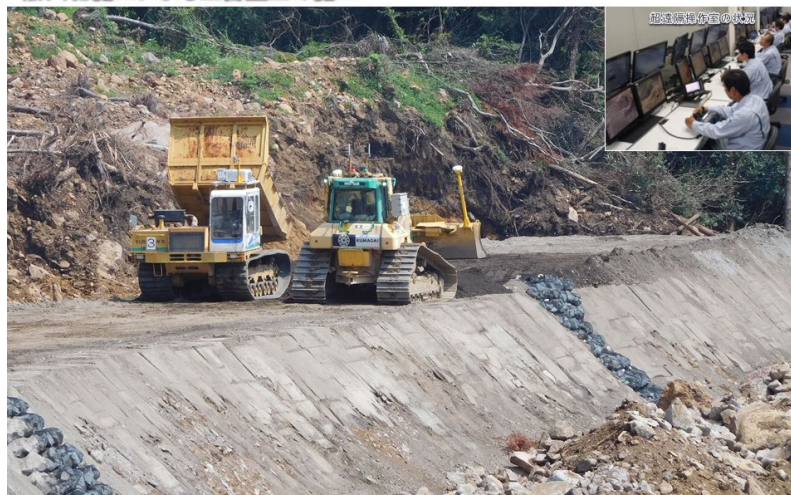
# 雲仙普賢岳における無人化施工(平成6年から)



## 平成28年熊本地震(阿蘇)における無人化施工



無人化施工による土留盛土の施工



- 国土交通省では、IoT等の新技術を活用し、建設現場の生産性を向上するプロジェクトを公募。5G通信を活用した遠隔操技術の試行事業を3現場で実施予定。

## 試行現場

No	コンソーシアム	試行場所	工種	発注者	視察可能時期
1	西松建設、カナモト、浅草ギ研、ジオマシエンジニアリング	国道5号新稲穂トンネル	トンネル	国土交通省 北海道開発局	令和2年12月 ※詳細時期確認中
2	大林組、日本電気 酒井重工業	静岡県御殿場市 境沢川調整池工事	土工	静岡県	令和3年 3月15日～3月24日
3	加藤組、日立建機日本 西尾レントオール	国道2号安芸バイパス	土工	国土交通省 中国地方整備局	令和3年2月中 (試行は1箇月程度)

## 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



# 立体映像により「未来型の協議を実現」(北陸地整・大河津分水路事業)

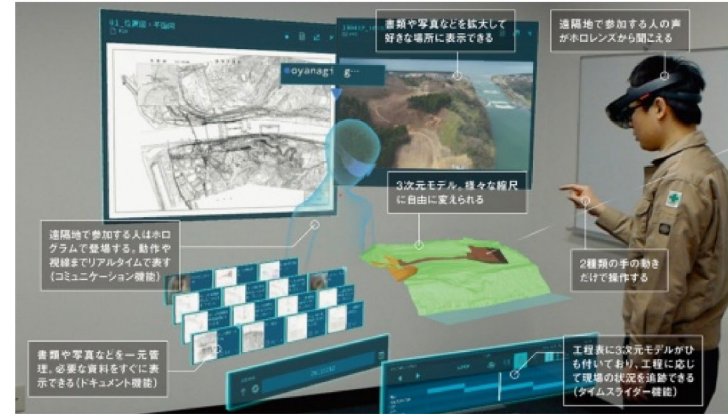
○3次元の設計CIMデータの活用により、遠隔地においても立体映像(仮想現実)を見ることが可能となる。  
○受発注者による設計協議に伴う移動時間を大幅に短縮。マルチデバイス化によって、複数の人が参加できるようになることで働き方は加速的に改善。

## 【従前】



会議時に資料を用意  
受発注者が集まって会議

## 【DX導入後】



ホロストラクションにて資料を表示  
(資料の削減)



ホロストラクションを用いた会議  
(受発注者が集まらず会議可能)



# AIによるコンクリートをリアルタイムに性状判定(鹿島建設)

- 従来であれば生コン車5台～35台に1台の割合で抜き取り検査を行っていた。
- コンクリート全量の品質を作業を止めずにチェックできるシステム。

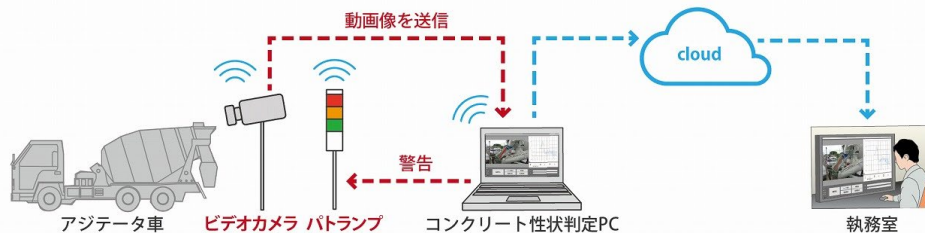
## 【従前】



コンクリート打設作業を一旦止めて、試験者(人)による品質試験を実施。

打設量が大きいと、試験時間による施工・品質ロス(硬化促進、作業遅延、配管詰まり、コールドジョイント等)不具合の原因となる。

## 【DX導入後】



動画で連続撮影・分析し、施工性の悪いコンクリートを自動的に検知・排除する。

まるで経験豊富なベテラン技術者が生コン荷下ろし現場に張り付いているようなイメージ

# 映像を用いた「品質管理・施工管理」の取組（可児建設）

- 現場を映像撮影しタイムラプス機能を用いることで、日報作成時の現場確認の補助、作業の振り返りなどに活用可能。
- 映像撮影した工事の様子、重機の軌跡データなどをデータベースとして蓄積・統合することで、作業記録を発注者への説明に活用、類似工事の事前研修など幅広くに使用することができる。

※タイムラプス映像：1日の現場の流れを1分程度に編集し、数ヶ月に渡る工事進捗の様子を数分程度で把握する映像技術

## 【従前】



発注者が都度現場にて確認  
(月一回の現場確認、工事様子は写真で確認)

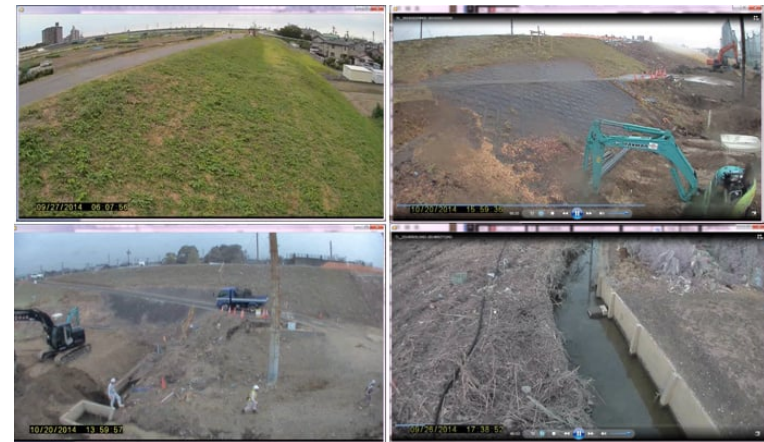


工事の施工方法等に関して資料を用いて確認  
(担当者が集まり研修・打合せ等)

## 【DX導入後】



映像撮影の様子  
(現場を1日中撮影、リアルタイム映像の視聴も可能)

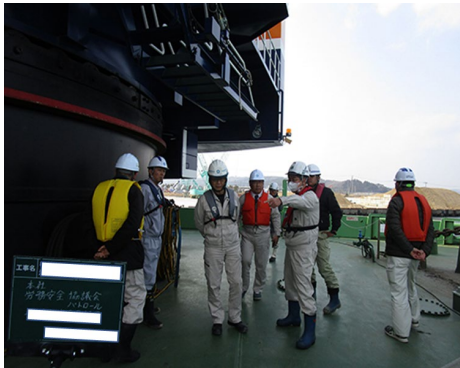


データベースシステムに  
タイムラプス映像を保存・検索閲覧

# VRを用いた現場・施工状況等の可視化（一二三北路・札幌市）

- 現場全体（地形、足場、重機など）を3次元モデル化することで、安全確保・工程管理に活用。
- VRを用いることで事前研修・工程の仮想体験などに役立っている。

## 【従前】



出典：五洋建設 ※著作権・要確認

工事の施工方法に関する確認（現場）  
（工事関係者が集まり直接指示・指導等  
移動時間等がかかる）



出典：前田建設工業 ※著作権・要確認

工事の施工方法に関する確認（事務所）  
（工事関係者が集まり打合せ・協議、  
書類の印刷等が必要）

## 【DX導入後】



現場の  
工事写真



現場の  
3Dモデル化



VRを用いて  
様々な角度から  
現場の確認が可能

○「i-Construction」の取組で得られる3次元データを活用し、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。

## 国土交通データプラットフォーム



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。

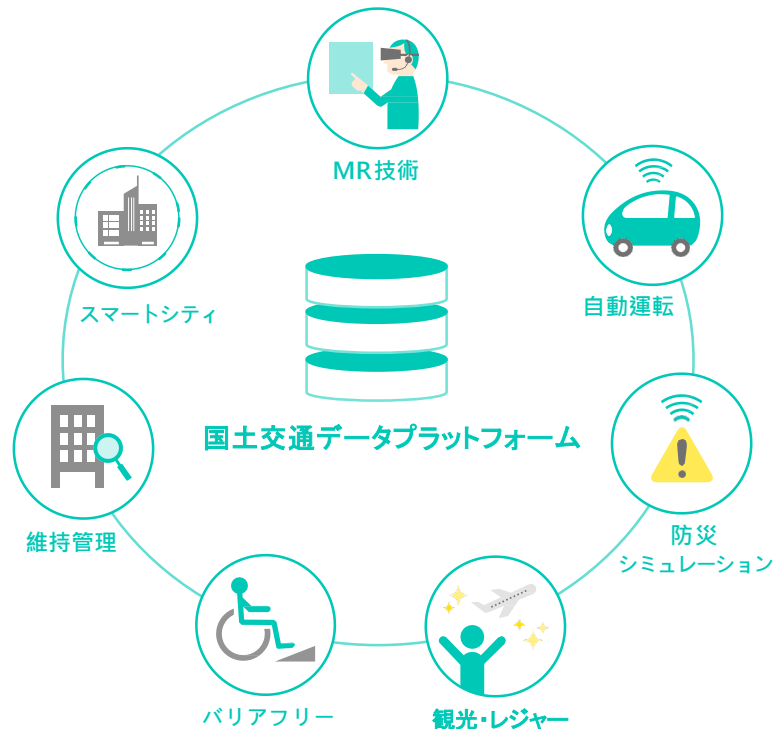


出典: 東急建設株式会社

# 国土交通データプラットフォームの利活用促進

- 産学官の多様な主体から、データプラットフォームの利活用方策の提案等を行っていただくため、国土交通データ協議会を設置。(令和2年8月末時点で101者が参加)
- 加えて、新たな価値の創造を目指しオープンデータチャレンジの開催等を企画し、データプラットフォームの幅広いデータ連携や活用に向けた取り組みを推進。

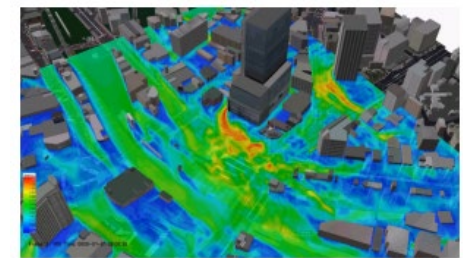
## ＜国土交通データプラットフォームの活用が想定される分野＞



※国土交通データプラットフォームHP  
[http://www.mlit.go.jp/tec/tec\\_tk\\_000066.html](http://www.mlit.go.jp/tec/tec_tk_000066.html)

## ○都市環境の改善

都市構造物データに、リアルタイムな気象データ等を連携することにより、熱中症に関する予報等のサービス提供への活用が期待。



出典: ESRIジャパンウェブサイト  
 (風況シミュレーションのイメージ)

## ○物流の効率化

標高や都市構造物データに、物流・商流に関するデータを組み合わせることで、例えば、ドローンによる荷物配送の検討など物流の効率化が期待。



出典: 経済産業省ウェブサイト

## ○観光振興の推進

建築物やインフラ等の3次元データに、歴史やイベント情報等を付与することで、リアリティのあるVR(仮想現実)やAR(拡張現実)体験が可能となり、ゲーム業界との連携などが期待。



# 国土交通データプラットフォームの構成

○官民の保有する多様なデータをAPI※により連携し、同一地図上で表示・検索・ダウンロードを可能とする国土交通データプラットフォームを構築。

## 国土交通データプラットフォーム



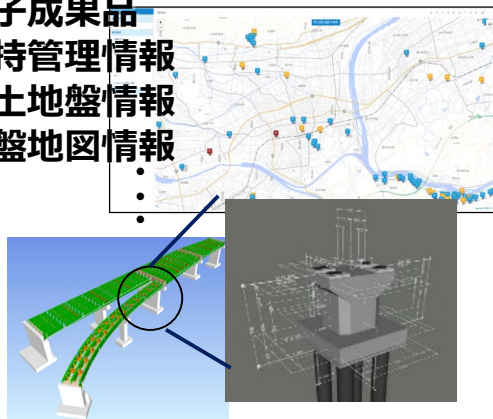
API連携により、連携先のデータベース等より必要なデータを取得し、同一地図上で表示・検索・ダウンロードすることが可能に。



### 国土に関するデータ

#### ○インフラデータプラットフォーム

- ・電子成果品
- ・維持管理情報
- ・国土地盤情報
- ・基盤地図情報



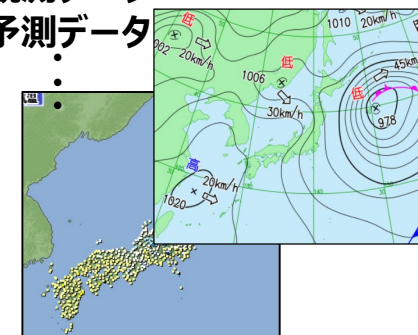
### 経済活動に関するデータ

- 港湾データ
  - ・港湾情報
  - ・貿易手続き情報
- 公共交通データ
  - ・駅の位置情報
  - ・運行情報
- 物流・商流データ
  - ・生産データ
  - ・購買データ



### 自然現象に関するデータ

- 気象データ
  - ・観測データ
  - ・予測データ



※APIとは:あるサービスの機能や管理するデータ等を他のサービスやアプリケーションから呼び出して利用するための接続仕様等

# 国土交通データプラットフォームの一般公開

○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。同年9月8日、10月29日に連携データを拡充。情報発信機能を追加(国土交通データプラットフォーム1.2)  
 ○今後も有識者や利用者からの意見・要望を聞きながら、データ連携の拡大やシステムの改良を推進。

## 地図上での表示・検索・ダウンロード機能

エリア選択  
 神奈川県

データ選択  
 全項目  
 インフラデータ  
 地質データ  
 点群データ  
 その他データ

検索

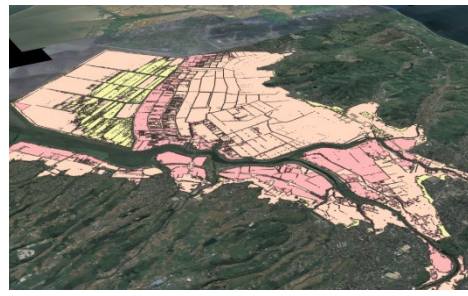
アイコンをクリックするとダウンロード

## 3次元データ(点群データ)の表示機能

地図上に3次元データ(点群データ)と工事の概要情報を表示

## PF1.1、1.2で追加したデータ

### 洪水浸水想定区域データ



- FF-Data(訪日外国人流動データ)
- 全国幹線旅客純流動調査
- 地理院タイル(災害情報の写真等)
- 東京都ICT活用工事データ(点群データ)
- 国土数値情報(洪水浸水想定区域データ)
- 気象観測データ(気温、降水量)
- G空間情報センター(指定緊急避難場所データ)

## 情報発信機能の追加(PF1.2)

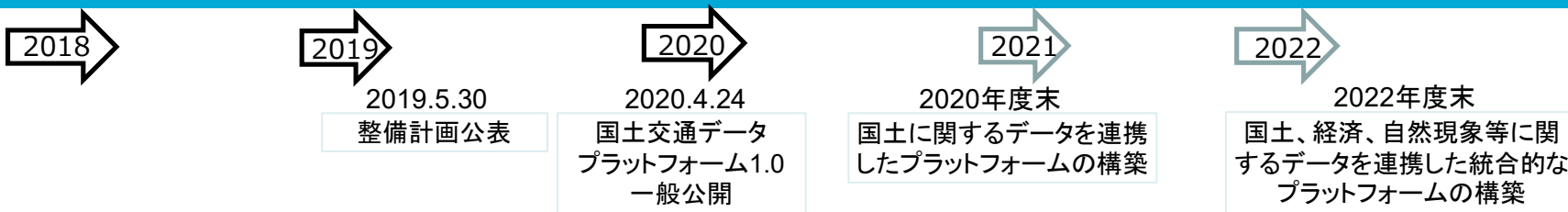
NEWS  
 NEW 2020/10/29 国土交通データプラットフォームver1.2 リリース (SHOWCASE新着、データ連携新着)  
 2020/09/08 国土交通データプラットフォームver1.1 リリース (データ連携新着)  
 2020/07/15 7月更新 - 国土交通データプラットフォームver1.0

SHOWCASE  
 国土交通省  
 関東地方整備局  
 株式会社NTTデータ  
 ダイナミックマップ基盤株式会社

地下埋設物と工事範囲の表示

国土交通データプラットフォーム 情報発信機能  
 地下設備の3次元モデルの構築例 (横浜関内・みなとみらい地区)

# 国土交通データプラットフォーム整備に係る全体ロードマップ



○全体設計	<ul style="list-style-type: none"> <li>システム要件の検討整理</li> <li>地方自治体や大学ベンチャー等と連携した試行結果の整理</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>システム要件の改善</li> <li>他分野との連携に向けたシステムの連携検討や好事例の検討整理</li> <li>地方自治体や大学ベンチャー等と連携した試行結果の整理</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>産学官連携した運用体制の検討、課題整理</li> </ul>			
○3次元データ視覚化機能 ○データハブ機能 ○情報発信機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>社会資本情報プラットフォームの地図上に、地盤情報(Kunijiban)、電子納品を表示</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地図表示含め、プラットフォームの国土交通データプラットフォームver.0を構築</li> <li>各種検索機能の設計、試行</li> <li>国土保有の各種データベースとのWebAPIによるデータ連携の試行</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>インフラデータプラットフォーム上でのデータ表示機能の検討、試行</li> <li>国土省内外のデータベースとのデータ連携の試行</li> <li>シミュレーション結果等のアップロード機能の試行、実装</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>シミュレーション結果や長物の表示・検索方法の検討、試行、実装</li> <li>交通量・人流等の時系列データの表示・検索方法の検討、試行、実装</li> <li>気象・交通等の大容量データの表示及びダウンロード技術の検討、試行、実装</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>プラットフォームの利活用場面の整理、分析</li> <li>必要なデータの収集と分析</li> <li>インフラデータPFの要件確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>データ利活用ルール、認証方法等の検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ユーザ認証システムの選定・導入・試行並びに利活用ルールの課題分析</li> <li>連携データに対応したセキュリティ機能の要件整理、実装</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>民間や自治体所有データ等との連携対象データの利活用ルールの整備</li> </ul>
○連携データの拡大	<ul style="list-style-type: none"> <li>オンライン電子納品手法及びシステム仕様書の作成</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>社会資本情報プラットフォーム、国土地盤情報データベースとのAPI連携</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>他省庁等との連携拡大(SIP4Dを通じた連携含む)</li> <li>オープンデータチャレンジの実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>移動・物流、インフラ、防災・気象、エネルギー・環境、観光等の様々な分野のデータを連携させ、モデル事業を深化(内閣府・総務省等と連携)</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>オンライン電子納品システムの開発</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>オンライン電子納品システムの運用、検証</li> </ul>	
○要素技術の開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>共通中間データ(CMD)を介した3次元モデルの試作</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>データ連携拡大に向けた研究開発(2次元図面の3次元化技術の開発)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>画像・動画(映像)とのデータ連携技術の開発</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>データ連携拡大に向けた研究開発(メタデータの自動作成技術の開発、3次元解析モデル構築に向けたデータ生成技術の開発)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>メタデータ自動作成技術を利用した、AI技術等を用いたフリーワードによる検索エンジンの開発</li> </ul>	

## 出口戦略

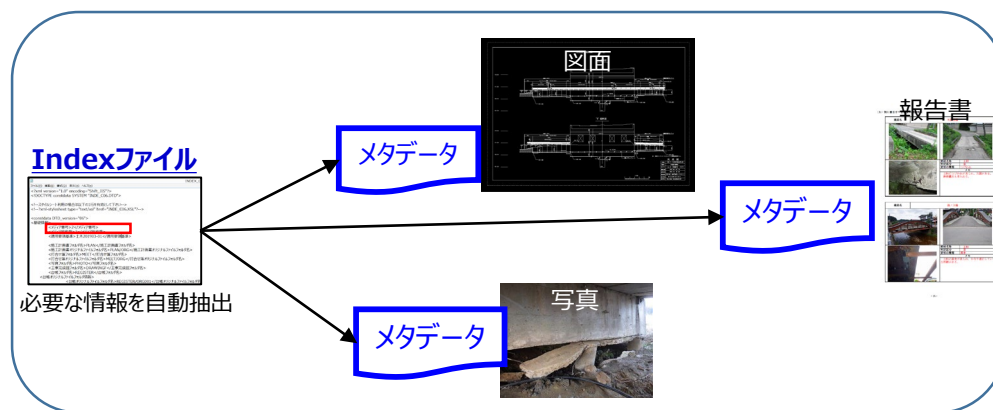
- ◆ i-Constructionによるスマートインフラ管理を加速するため、地形・地盤情報、インフラ台帳(2次元・紙)等を使って、インフラ全体の3次元モデルを作成するためのデータ連携の技術を開発
- ◆ 共通中間データ(Common-Modeling-Data)を介して様々なデータを統合的に活用し、ニーズに合致したモデルを構築
- ◆ 次世代パソコンによる解析やAIの活用により、自動施工、地震倒壊解析、老朽化予測アセットマネジメント等に活用(オープンイノベーション)



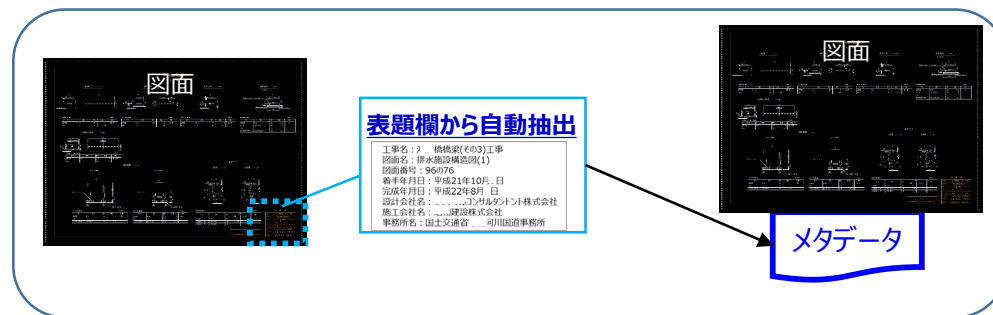
# メタデータの自動作成技術の開発

- 自治体や民間企業等多様なデータベースとのAPI連携を行うため、検索に用いるメタデータを自動生成する技術の開発
- 令和2年度は
  - ・国土交通省の工事等で収められている成果品データについて、10種類程度のデータ形式に対応できるメタデータ自動作成プログラムを試作し、試行を実施
  - ・国土交通データプラットフォームから試作したプログラムが利用できる環境を整備

○工事等の情報（工事名、工種、工事概要等）がまとめられているIndexファイルにある情報から必要な情報を抽出し、図面等のメタデータを自動で作成



○図面等にある文字情報から必要な情報を抽出し、その図面等のメタデータを自動で作成



○令和3年度は令和2年度の試行結果を踏まえたプログラムの改良を実施するとともに、業務成果品等工事成果のうち令和2年度に未対応のデータ及びインフラ以外のデータについて、メタデータ作成に関する技術開発を行い、プラットフォームから利用できる環境を整備

# 新型コロナウイルスが及ぼした影響

---

# 【新型コロナウイルス対策】直轄工事・業務における対応

- 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し出がある場合には、緊急事態宣言発令地域内に準じた措置を行う。

- 新型コロナウイルス感染症に係る緊急事態宣言は解除されたが、これまで政府として最低7割、極力8割程度の接触機会の低減を求めてきたことから、例年に比べて、入札契約事務作業が遅れる可能性もある。
- そのため、入札契約手続き全般の柔軟な対応等の特例的な対応を行い、受発注者双方の負担を軽減し、できるだけ早く入札契約手続きが進められるよう努力。
- 併せて、「三つの密」の回避等の感染拡大防止対策を徹底。

<入札契約>	<b>入札契約手続き全般の柔軟な対応</b> ・競争参加資格確認申請書及び資料等の提出期限の延長      ・ヒアリングの原則省略 ・技術提案のテーマ数や提案数は必要最小限      ・総合評価委員会等のテレビ会議等活用した効率化 等
	<b>発注ロットの拡大</b> ・難易度が比較的低い工事は上位等級工事への参入、比較的高い工事は下位等級工事への参入を可能
	<b>直轄事務所発注工事における指名競争入札の活用</b> ・競争参加者が少数と見込まれる比較的难度が低い工事について、入札参加意欲を確認し、施工能力を評価する方式(指名競争・総合評価落札方式、フレームワーク方式)等
	<b>概算数量発注の活用</b> ・適切な概算数量の設定や条件明示の徹底により、適切に設計変更
<設計積算>	<b>新型コロナウイルス感染症の感染防止対策に係る費用の適切な設計変更</b> ・労働者宿舎における密集を避けるための、近隣宿泊施設の宿泊費・交通費 ・現場事務所や労働者宿舎等の拡張費用・借地料 ・現場従事者のマスク、インカム、シールドヘルメット等の購入・リース費用 ・現場に配備する消毒液、赤外線体温計等の購入・リース費用      ・遠隔臨場やテレビ会議等のための機材・通信費
<施工段階>	検査、打合せ等の実施に当たっては、可能な限り電話、インターネット等を活用
	<b>工事書類や中間技術検査の簡素化、遠隔臨場の積極的活用</b>
<成績評定>	感染拡大防止を図るために柔軟な対応を行った場合でも <b>成績評定で適切に評価</b> ・感染拡大防止を図るために災害防止協議会や訓練等の時期を調整する 等

# 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」の回避や沿革での現場確認など、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



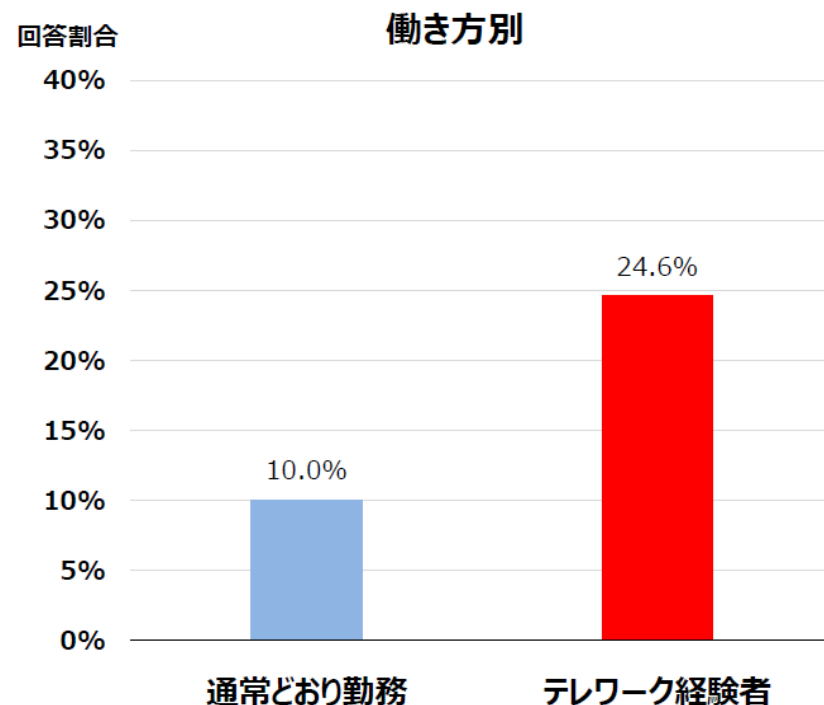
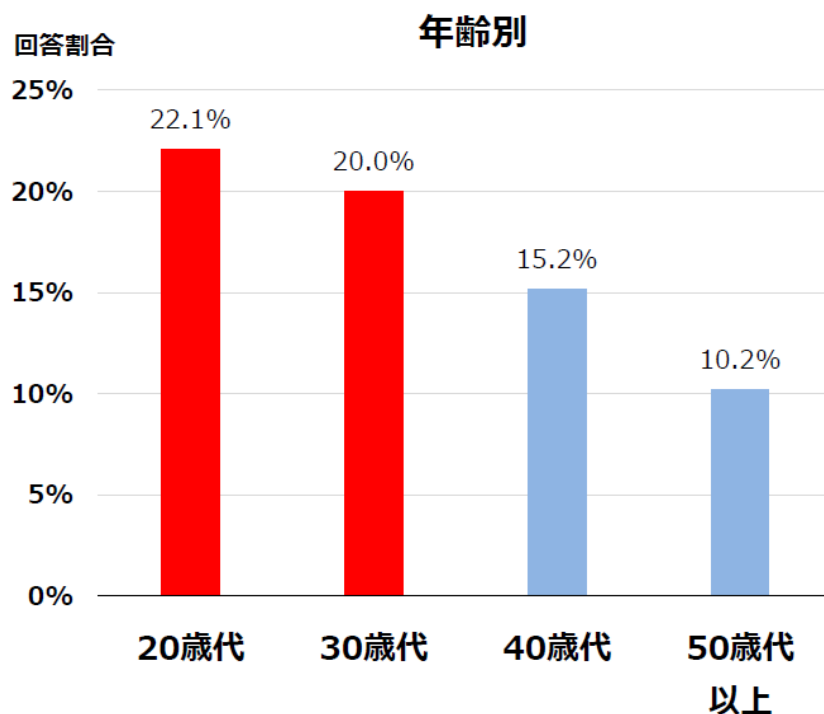
Webカメラを活用した  
遠隔による現場確認



# 新型コロナウイルスを受けた住まいへの意識の変化

○地方移住への関心は、特に20代（22.1%）、30代（20.0%）やテレワーク経験者（24.6%）で高まっている。

## 新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響により 地方移住への関心が高まった者の割合

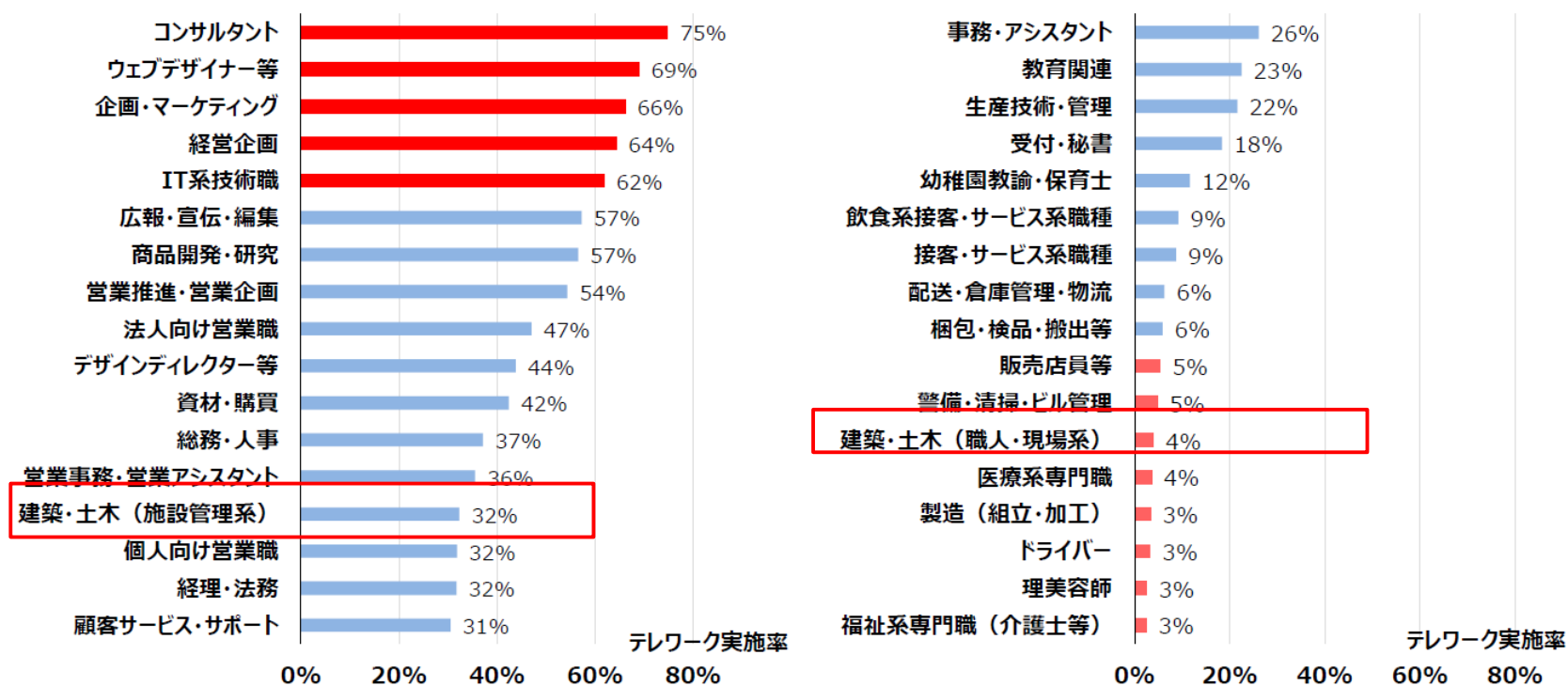


(注) 2020年5月25日-6月5日にかけて実施したアンケート調査（回答数10,128名）  
 「今回の感染症の影響下において、地方移住への関心に変化はありましたか」に対して「関心が高まった」、「関心がやや高まった」と回答した者の割合（三大都市圏（東京圏、大阪圏、名古屋圏）居住者への質問）  
 東京圏：埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県 大阪圏：京都府、大阪府、兵庫県、奈良県 名古屋圏：岐阜県、愛知県、三重県  
 (出所) 内閣府「新型コロナウイルス感染症の影響下における生活意識・行動の変化に関する調査」（2020年6月21日公表）を基に作成。

# 新型コロナウイルスを受けた働き方の変化

- 職種別のテレワーク実施率は、コンサルタント等の専門職で高く、福祉系専門職等のサービス職で低い。
- 建築・土木関係では、施設管理系は32%、職人・現場系は4%に留まるなど、テレワーク実施率は低い状況。

**職種別のテレワーク実施率**  
(正社員、2020年5月29日-6月2日)



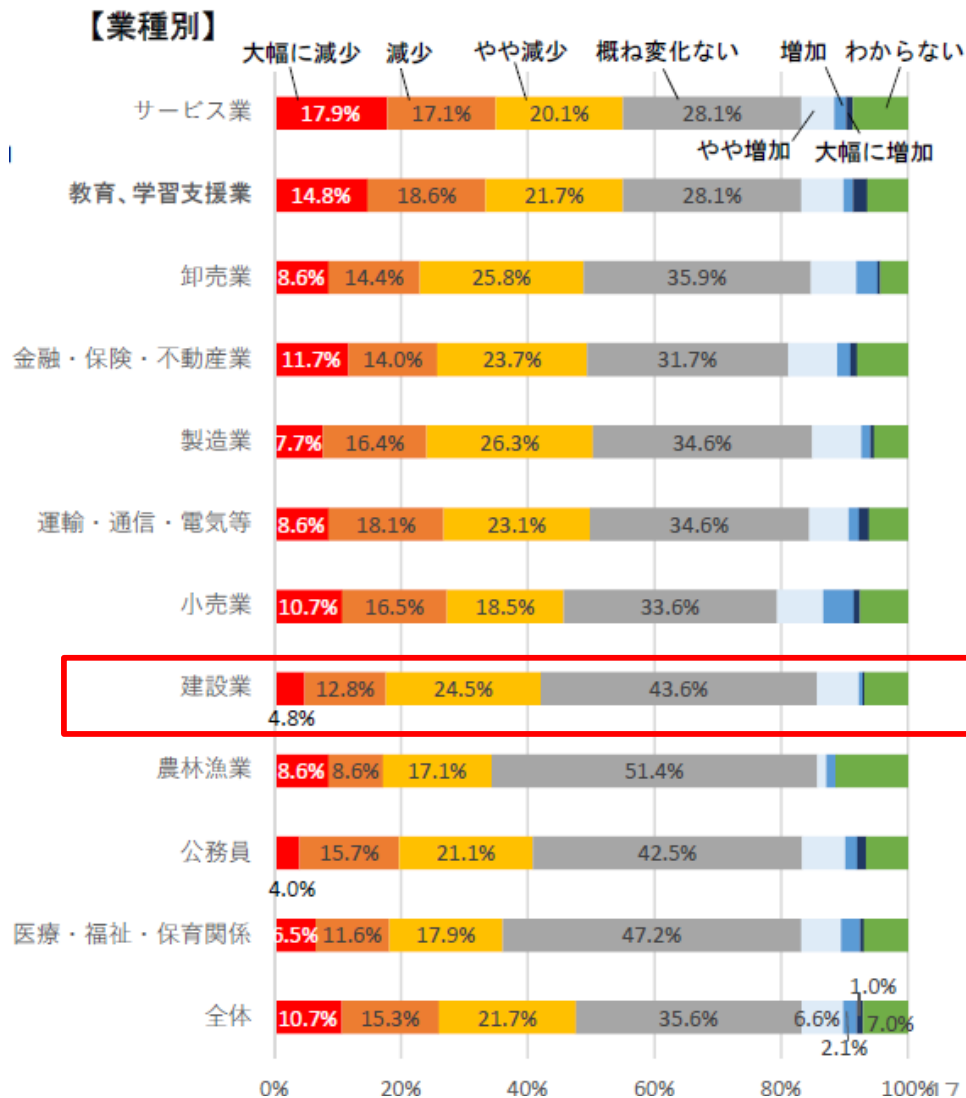
(注) 全国の20-59歳の就業者2万人を対象に実施したアンケート調査。

(出所) パーソル総合研究所「第三回・新型コロナウイルス対策によるテレワークへの影響に関する緊急調査」(2020年6月11日公表)を基に作成。



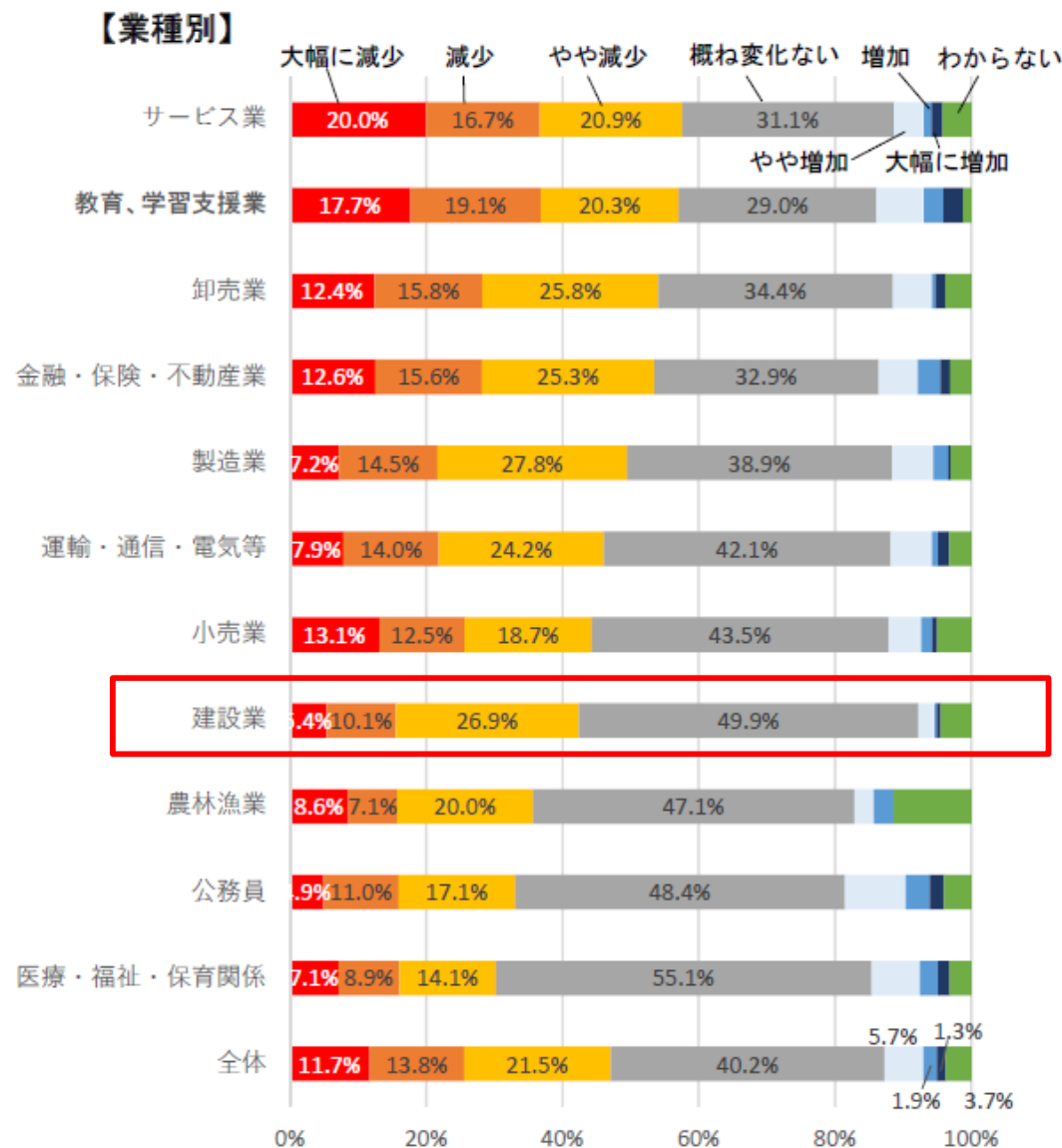
# 新型コロナウイルスを受けた労働生産性の変化

○今回の感染症の影響下において、**建設業の仕事の効率性や生産性については、減少傾向が約4割・概ね変化ないが約4割を占めており、悪化・横ばい傾向。**



# 新型コロナウイルスを受けた労働時間の変化

○今回の感染症の影響下において、サービス業等は労働時間が減少しているが、**建設業の労働時間は概ね変化ない**もしくは**増加の回答割合が、約6割を占める。**



# インフラ分野のDXの推進 (デジタル・トランスフォーメーション)

---

## 【2020年第5世代移動通信システム(5G)サービス開始】

### 5G

データの高速度通信

- 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

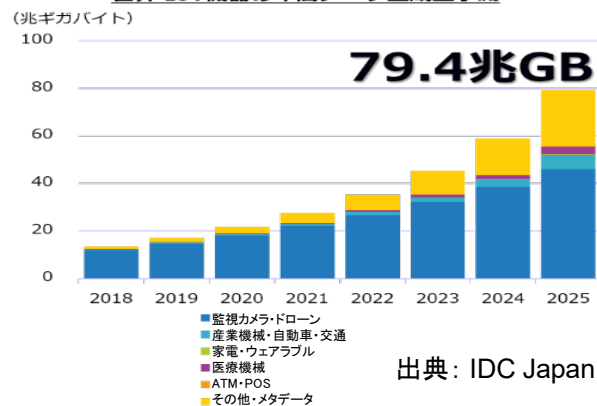
## 【クラウドサービスの国内市場規模は年々拡大】

### クラウド

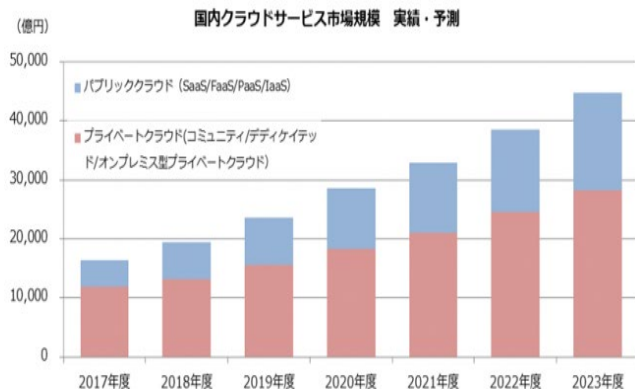
データの保存処理

- 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

世界 IoT機器の年間データ生成量予測



出典: ITR Market View: AI市場2019



出典: 株式会社MM総研

○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


- A I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、5 G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：MIT technology review

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、個数を管理



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

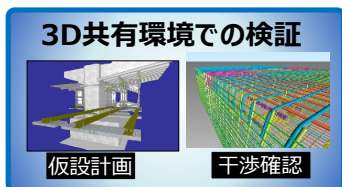
# インフラ分野のDX(デジタル・トランスフォーメーション)の推進

- 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)

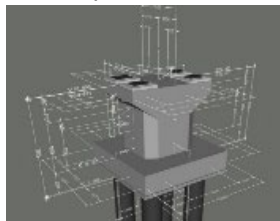
## 公共事業を「現場・実地」から「非接触・リモート」に転換

- ・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

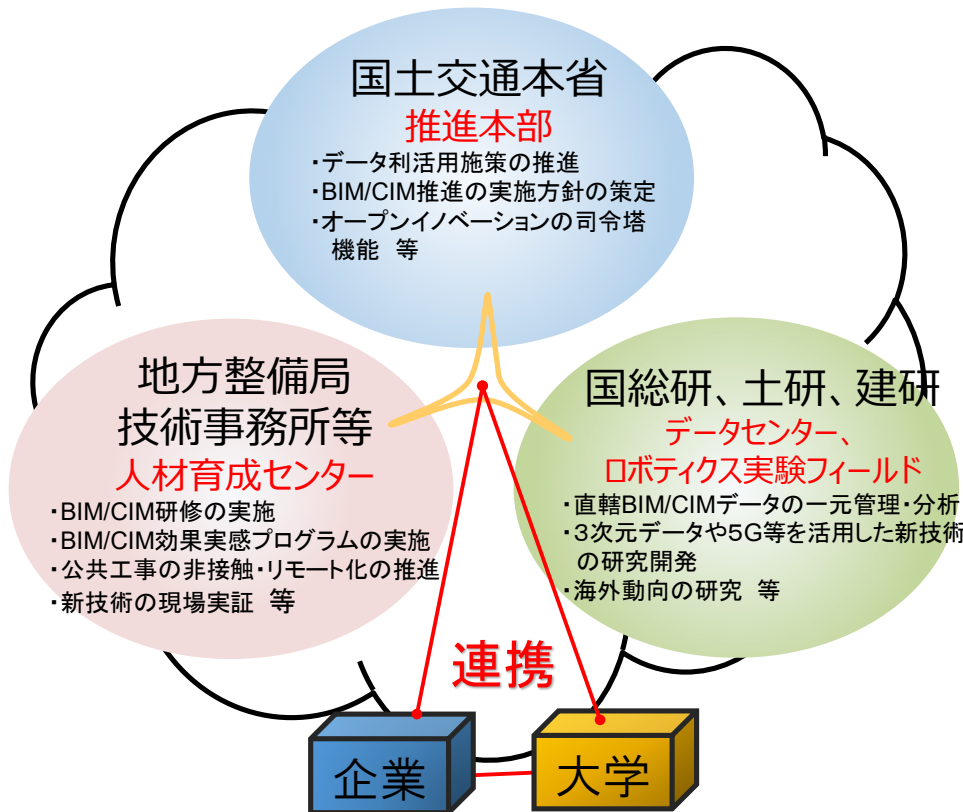


## インフラのデジタル化推進とBIM/CIM活用への転換

- ・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



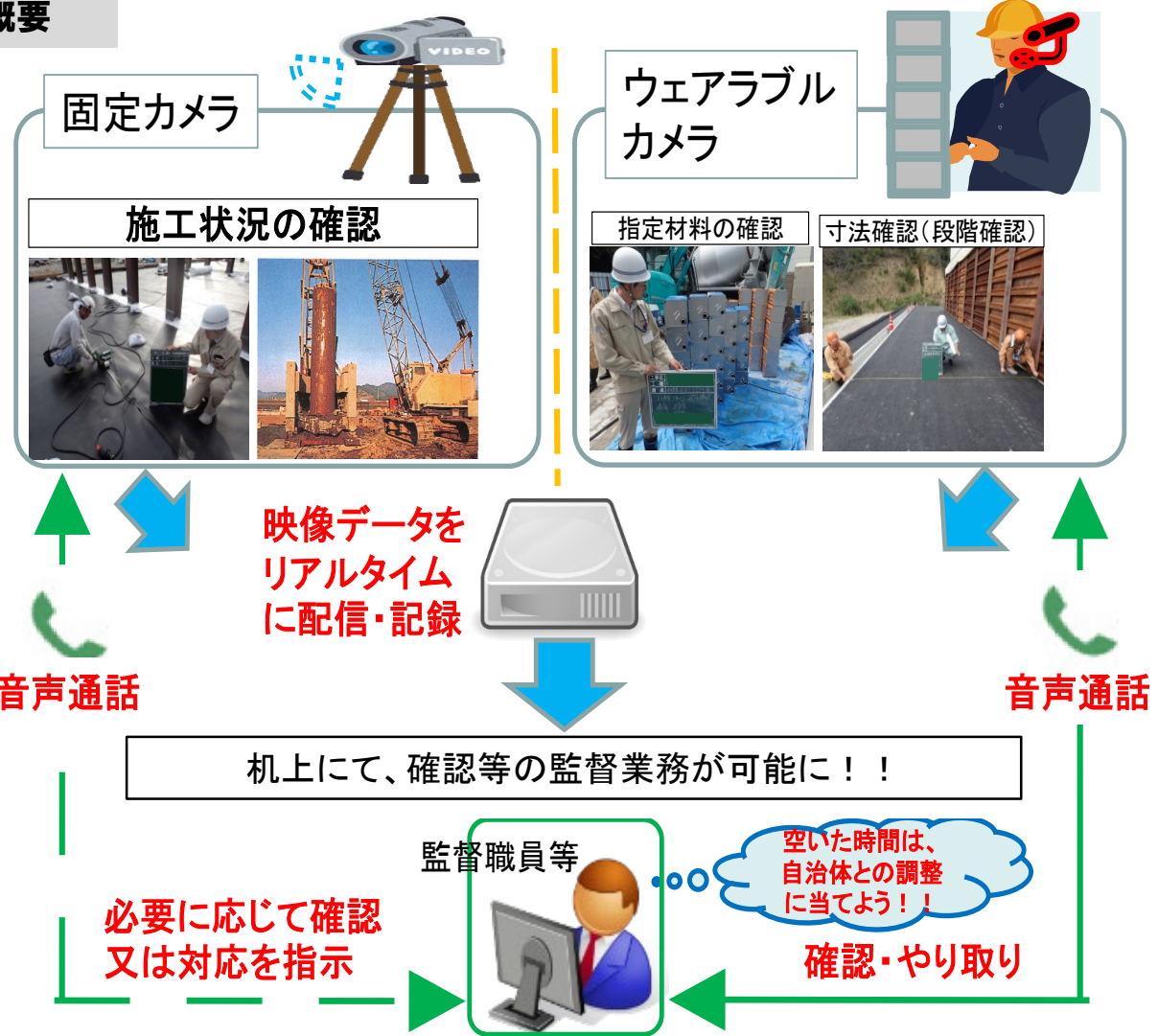
## リアルデータを活用した技術開発の推進

- ・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



OR2.3.2付け、遠隔臨場の試行要領(案)、監督・検査試行要領(案)を策定  
 ○遠隔臨場を取り組みやすく、また効果的に実施するため、R2.5.7付け、“令和2年度の試行方針”を発出。  
 ○OR2試行方針においては、上記に加え、新型コロナウイルス感染拡大防止対策として実施する場合の費用の考え方を記載

## 概要



## 実施状況

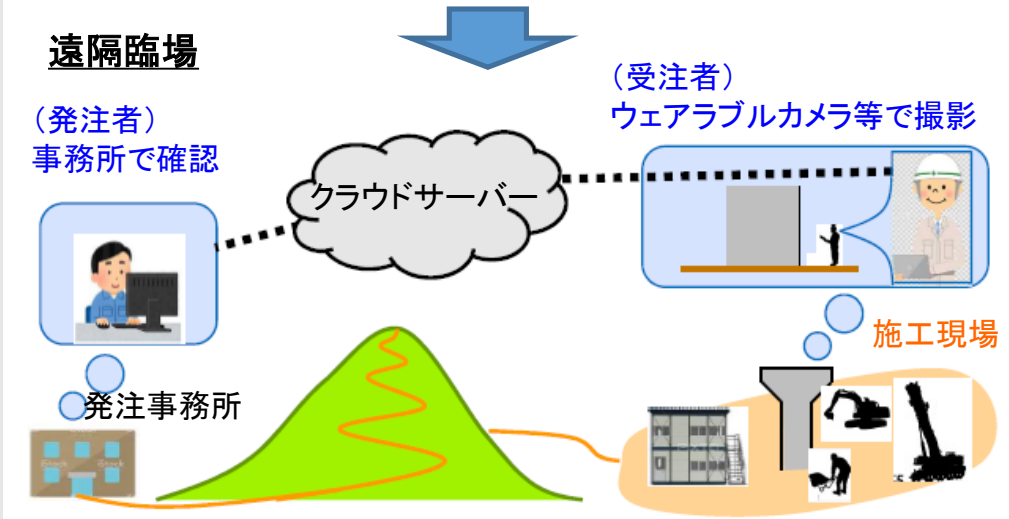
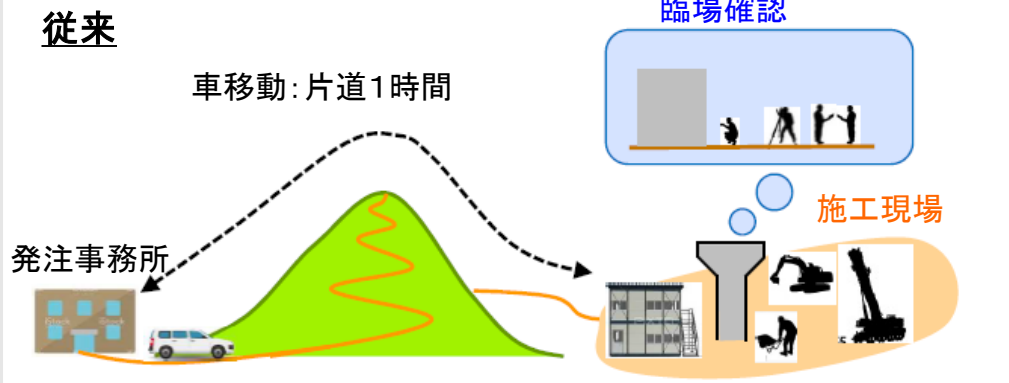


監督員の確認状況



現地の測定状況をモニターに映す 54

効果のイメージ(例)



発注者: 移動時間を約40時間削減  
 (片道1時間の現場、立会が20回の工事の場合)

受注者: 立会調整にかかる時間を大幅に削減

費用負担の考え方

R2年度の実施方針(R2.5.7)より、以下の通りとする。

発注者指定型

- ・受注者に要請し、試行可能の回答が得られた場合
- ・**新型コロナウイルス感染症の感染防止対策**として実施する場合



試行に係る費用は  
全額を発注者が負担！！

受注者希望型

- ・受注者から遠隔臨場試行の希望があった場合



試行に係る費用は  
全額を受注者が負担



# ステレオカメラ撮影画像による配筋検査の効率化(R1年度試行技術の一例)

- ステレオカメラで計測したリアルタイムの鉄筋間隔・鉄筋径をBIM/CIMデータと比較することにより、その場での合否判定を可能にする等、出来形計測の効率化を実現
- 令和元年度のPRISMの試行では、配筋検査に係る時間が従来の検査と比較し約30%短縮

従来



1回5分程度で測定

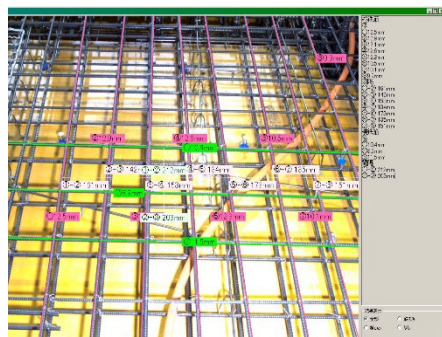
測定状況



現地で野帳等に記録した測定結果は事務所にて帳票へ入力



技術導入後



撮影映像(イメージ)

1回7秒程度で測定



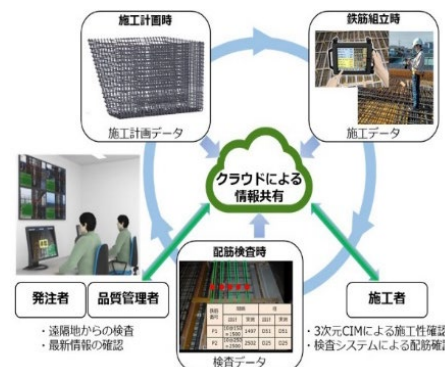
ステレオカメラ(イメージ)



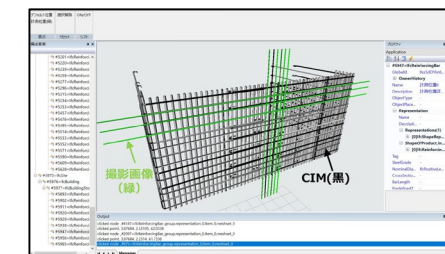
測定状況



- ・現地で撮影するだけで、測定結果をリアルタイムにクラウドに保存
- ・遠隔での検査やCIMデータを活用した合否判定も可能



クラウド活用による検査結果の共有



CIMデータを活用した合否判定

# 国土交通省インフラ分野のDX推進本部の設置

## ○設置趣旨

社会経済状況の激しい変化に対応し、インフラ分野においてもデータとデジタル技術を活用して、国民のニーズを基に社会資本や公共サービスを変革すると共に、業務そのものや、組織、プロセス、建設業や国土交通省の文化・風土や働き方を変革し、インフラへの国民理解を促進すると共に、安全・安心で豊かな生活を実現すべく、省横断的に取組みを推進するインフラ分野のDX推進本部を設置

## ○メンバー

- (本部長) 技監
- (副本部長) 技術総括審議官、技術審議官、大臣官房審議官(建設流通政策)
- (本部員) 官房技術調査課長
- 官房公共事業調査室長
- 官庁営繕部整備課長
- 総合政策局公共事業企画調整課長
- 総合政策局情報政策課長
- 不動産・建設経済局建設業課長
- 都市局都市計画課長
- 水管理・国土保全局河川計画課長
- 道路局企画課長
- 住宅局建築指導課長
- 鉄道局技術企画課長
- 港湾局技術企画課長
- 航空局空港技術課長
- 北海道局参事官
- 国総研社会資本マネジメント研究センター長
- 国総研港湾研究部長
- 国土地理院企画部長
- 土木研究所技術推進本部長
- 建築研究所 建築生産研究グループ長
- 海上・港湾・航空技術研究所 港湾空港技術研究所港湾空港生産性向上技術センター長



令和2年7月29日(水)に第1回本部、令和2年10月19日(月)に第2回本部を開催

## 【インフラ分野のDX】

○社会経済状況の激しい変化に対応し、インフラ分野においてもデータとデジタル技術を活用して、国民のニーズを基に社会資本や公共サービスを変革すると共に、業務そのものや、組織、プロセス、建設業や国土交通省の文化・風土や働き方を変革し、インフラへの国民理解を促進すると共に、安全・安心で豊かな生活を実現

### ▶ DXの概念

進化したデジタル技術を浸透させることで人々の生活をより良いものへと変革すること

#### 「行動」のDX

どこでも可能な現場確認



#### 「知識・経験」のDX

誰でもすぐに現場で活躍



#### 「モノ」のDX

誰もが簡単に図面を理解



社会資本や公共サービス、組織、プロセス、文化・風土、働き方の変革

**インフラへの国民理解の促進と安全・安心で豊かな生活を実現**

# インフラ分野のデジタル・トランスフォーメーション

## 【インフラ分野のデジタル・トランスフォーメーションで実現するもの】

### 国民

- 行政手続きの迅速化や暮らしにおけるサービス向上の実現

Before (Now)



After (Future)

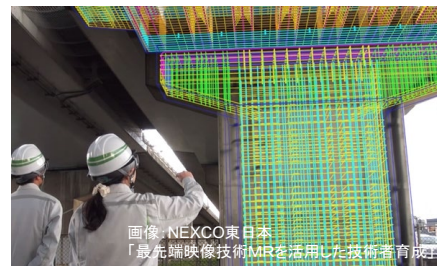
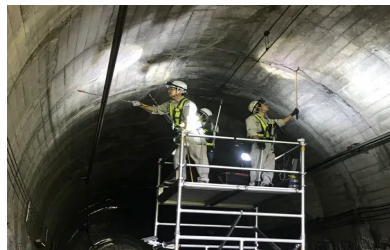


### 業界

- 危険・苦渋作業からの解放により、安全で快適な労働環境を実現



- インフラのデジタル化で検査や点検、管理の高度化を実現



### 職員

- 在宅勤務や遠隔による災害支援など新たな働き方を実現



# 【行政手続きや暮らしにおけるサービスの変革】

- ✓ 手続きのデジタル化やオンライン化を進め、行政手続き等の迅速化を推進
- ✓ デジタルデータの利活用を進め、暮らしにおける各種サービスを向上

## 行政手続き等の迅速化

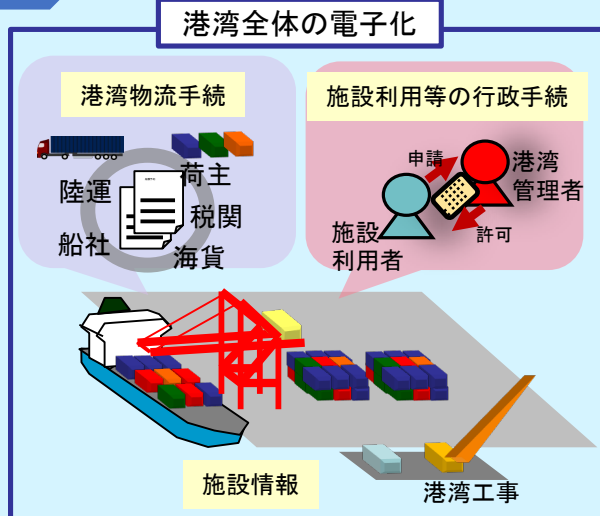
### 特車通行手続き等の迅速化

- 電子申請システムの導入等による、特殊車両通行手続きの即時処理や、道路占用許可、特定車両停留施設の停留許可手続きの効率化を実現
- ETC2.0等を活用し違反車両の取り締まりを高度化



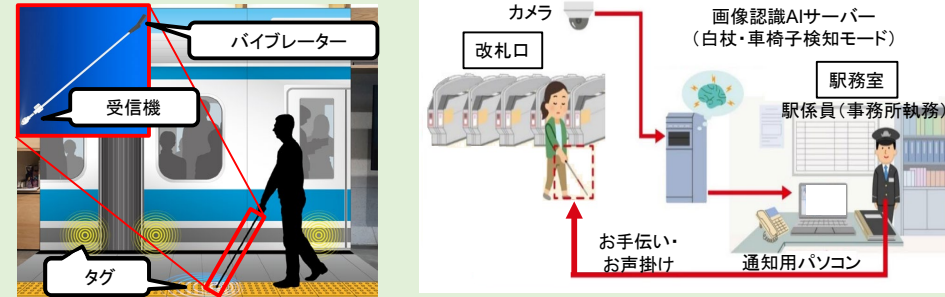
### 港湾関連データ連携基盤の構築

- 港湾全体の電子化により、物流手続・行政手続の効率化、遠隔・非接触化を実現
- 施設の効率的なアセットマネジメントを実現



## 暮らしにおけるサービス向上

### ITやセンシング技術等を活用したホーム転落防止技術の活用促進



- ITやセンシング技術等の活用により、視覚障害者の駅ホームでの転落事故を未然に防ぎ、駅ホームでの更なる安全性を向上

### ETCによるタッチレス決済の普及

- 駐車場やドライブスルーなど、高速道路以外の多様な分野へのETCを活用したタッチレス決済の普及・拡大



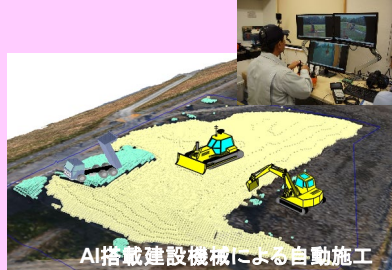
# 【ロボット・AI等活用で人を支援し、現場や暮らしの安全性を向上】

- ✓ ロボットやAI等により施工の自動化・自律化や人の作業の支援・代替を行い、危険作業や苦渋作業を減少
- ✓ AI等を活用し経験が浅くても現場で活躍できる環境の構築や、熟練技能の効率的な伝承を実現

## 安全で快適な労働環境を実現

### 無人化・自律施工による安全性・生産性の向上

- 産学官共同の建設基盤を整備し、無人化施工、自律施工に向けた研究開発を推進



### パワーアシストスーツ等による苦渋作業減少

- 身体負荷の軽減や視覚・判断の補助を行うパワーアシストスーツ等を導入し、苦渋作業を減少

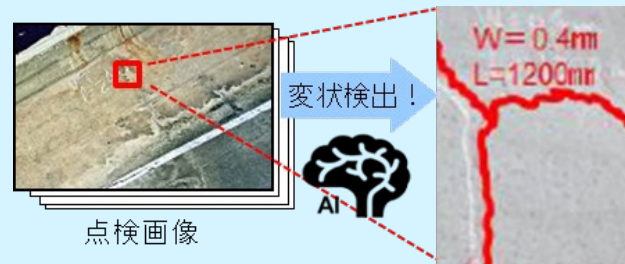


災害現場における重量物運搬の例

## AI等を活用し暮らしの安全を確保

### AI等による点検員の「判断」支援

- AIにより点検画像から変状を自動検出し、点検員の「判断」を支援



### CCTVカメラ画像を用いた交通障害自動検知

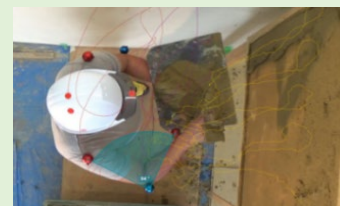
- カメラ画像を活用したAIによる交通障害の自動検知



## 熟練技能のデジタル化で効率的に技能を習得

### 人材育成にモーションセンサー等を活用

- センサーにより熟練技能を見える化し、効率的な人材育成手法を構築



出典：芝浦工業大学 蟹澤研究室研究より

# 【 デジタルデータを活用し仕事のプロセスや働き方を変革 】

- ✓ 調査・監督検査業務における非接触・リモートの働き方を推進し、仕事のプロセスを変革
- ✓ デジタルデータ活用や機械の自動化で日常管理や点検の効率化・高度化を実現

## 調査業務の変革

## 監督検査業務の変革

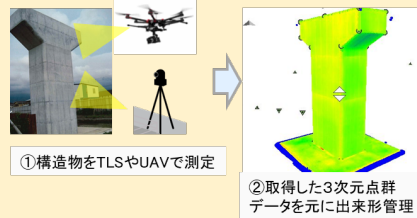
### 衛星を活用した被災状況把握

- ・ドローン等による港湾施設の被災状況の把握
- ・衛星画像等を用いた変位推定・計測



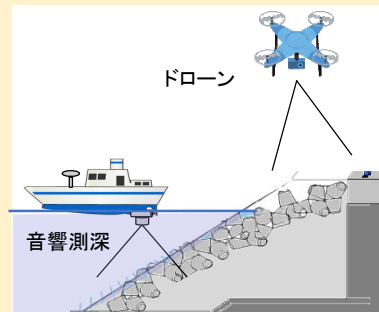
### 監督検査の省人化・非接触化

- ・画像解析や3次元測量等を活用し、出来形管理の効率化を実現



#### <港湾分野>

- ・ドローンや水中音響測深機による3次元測量を行い、監督・検査をリモート化



## 点検・管理業務の効率化

### 点検の効率化

#### <道路分野>

- ・パトロール車両に搭載したカメラからリアルタイム映像をAI技術により処理し、舗装の損傷判断を効率化



#### <鉄道分野>

- ・レーザーを活用した、トンネル等の変状検出や異常箇所の早期発見等を可能とするシステムの開発による、鉄道施設の保守点検の効率化・省力化



※道路用のデータ計測車両を鉄道台車に搭載し、けん引

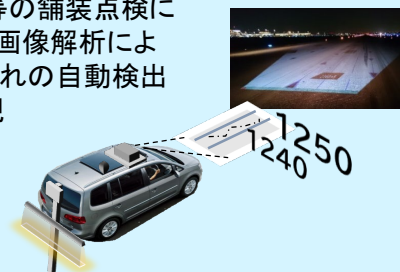
#### <河川分野>

- ・ドローン及び画像解析技術を活用した、河川の異常箇所の自動抽出技術の開発



#### <空港分野>

- ・滑走路等の舗装点検において、画像解析によりひび割れの自動検出等を実現



### 日々の管理の効率化

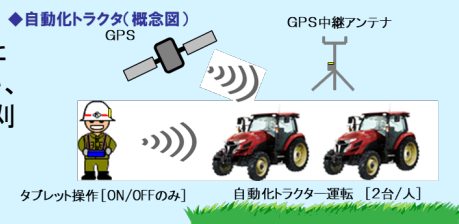
#### <河川分野>

- ・堤防除草作業並びに出来高計測を自動化する技術を開発



#### <空港分野>

- ・予め登録したルートに従い、着陸帯の草刈りを自動化



#### <道路分野、空港分野>

- ・衛星による走行位置の確認やガイダンスシステムによる投雪装置の自動化等により除雪作業の効率化・省力化を実現



# 【DXを支えるデータ活用環境の実現】

- ✓ スマートシティ等と連携し、デジタルデータを活用し社会課題の解決策を具体化
- ✓ DXの取組の基盤となる3次元データ活用環境を整備

## デジタルデータを用いた社会課題の解決

### 社会課題の解決策の具体化

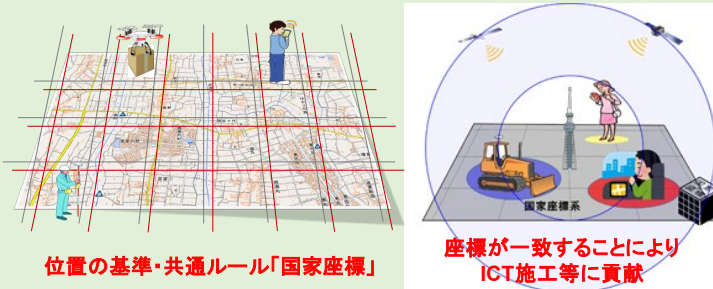
- 全国約50都市にて3D都市モデルを構築し、シミュレーション等ユースケースを開発



### データ活用の基盤整備

#### ＜国家座標＞

- 調査・測量、設計、施工、維持管理の各施策の位置情報の共通ルール「国家座標」基盤の構築

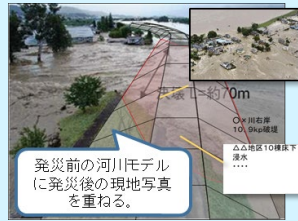


## 3次元データ活用環境の整備

### 3次元データ等を保管・活用環境の整備

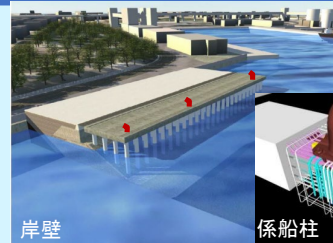
#### ＜3次元データの保管・活用＞

- 工事・業務で得られる3次元データや点群データ等を保管し、自由に閲覧が出来、データの加工が出来るデータセンターを開発



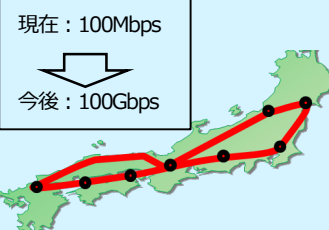
#### ＜港湾分野＞

- データの標準化やクラウドの活用により、BIM/CIM活用を推進



#### ＜通信環境構築＞

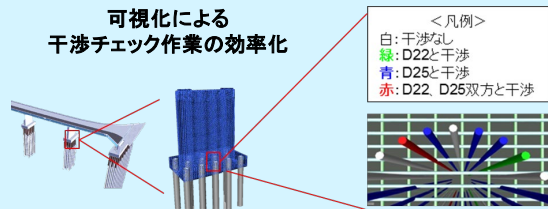
- 本省・国総研、各地整間の高速(100Gbps)ネットワーク環境を構築



### インフラ・建築物の3次元データ化

#### ＜土木施設＞

- 小規模を除く全ての公共工事におけるBIM/CIM※原則適用に向け段階的に適用拡大



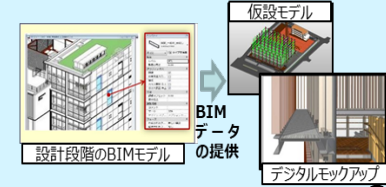
#### 周辺環境を含めた施工計画の作成



#### ＜公共建築＞

- 官庁営繕事業における3次元モデル活用や、設計・施工間のデータ引渡しルールの整備

#### 【設計段階】(設計BIM) 【施工段階】(施工BIM)



※BIM/CIM: Building/Construction Information Modeling, Management