

デジタル化・スマート化の推進

令和2年11月10日
国土交通省

中小建設業等への普及

- 中小建設業等への普及拡大に向け、国において経営者向け講習会、官民連携した研修、ICT施工未経験企業へのアドバイスをを行う取組等を実施。
- 更に、BIM/CIM等三次元データを一元的に集約し、中小建設業等が自ら活用可能な環境を整えるDXデータセンターを整備。

■経営者層への浸透に向けた講習会の実施

令和元年度は経営者クラスへのICT活用講習会を北陸地整、四国地整において開催。

令和2年度は、新型コロナウイルス感染予防のため講習会は中止となったが、北陸地整で前年度に受講し初めてICTを導入した企業と導入効果や課題について意見交換会を実施予定。

今後、先行事例の他地整への共有、横展開を実施。

令和元年度 北陸地整講習会状況【新潟会場】



- 北陸地方整備局管内各地域の建設業経営者を対象としたICT活用講習会を新潟・富山及び石川の3県で初開催
- 管内・管外のICTトップランナー6名から、ICT導入の投資判断を行う経営層にICT導入メリットを直接訴える
- ICT導入に慎重な企業の背中を押すアドバイス（初期投資、人材育成、補助金、税制優遇制度の利用方向）

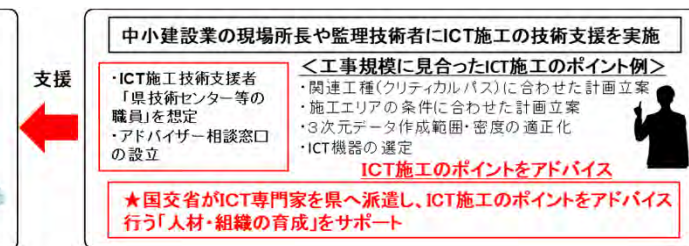
■官民連携した研修の実施

東北地整、県・仙台市、建設業団体等で構成される「東北土木技術人材育成協議会」が主催し、ICT等の最新技術の習得を図る講習会を平成28年度に開催。（官民連携による人材育成は全国初）



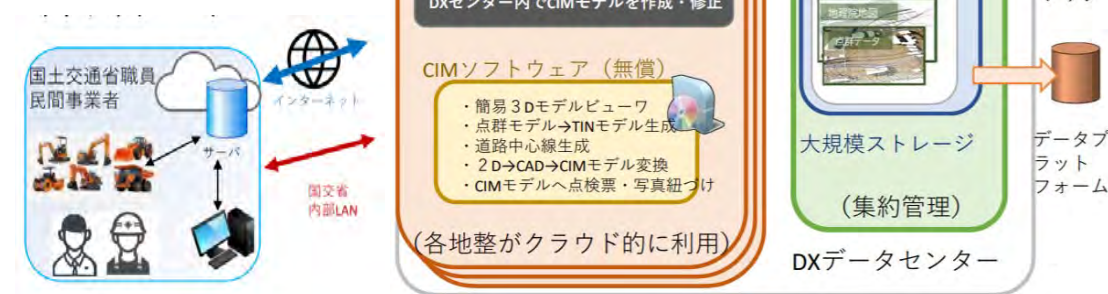
■ICT未経験者に対するアドバイザー制度

令和2年度より、地方自治体を対象に、ICT未経験企業へICT施工導入のアドバイスをを行う、「アドバイザー」を育成する取り組みを開始。



■DXデータセンターの整備

BIM/CIMモデル等の3次元データを一元的に集約するとともに、中小建設業者等が自ら活用可能な最低限のソフトを搭載。



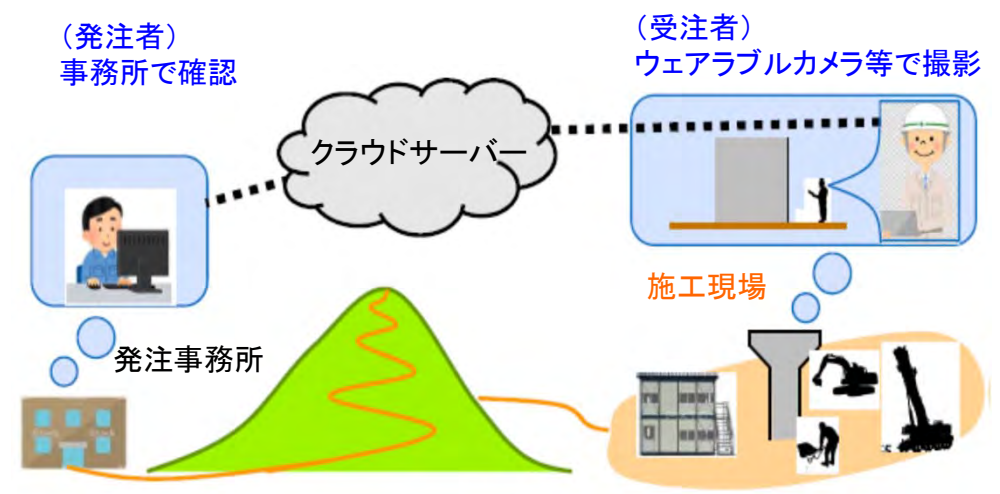
▲ICT,UAV技術講習会：実習

建設現場のデジタル化の推進

○中小規模の建設現場でも導入しやすいウェブカメラを活用したリモートでの現場確認を試行。新型コロナウイルス感染症を契機に導入が加速し、全国約560件の現場で試行予定(令和2年10月末時点)。
 ○今後、遠隔での検査の導入による適用範囲の拡大や、更なる省力化に取り組む。

■リモートでの遠隔確認(遠隔臨場)

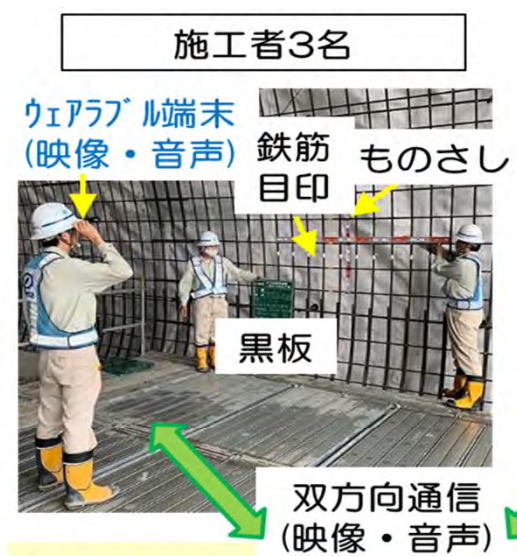
- ・受注者が施工現場で撮影した映像を、発注者が事務所等でリアルタイムに確認
- ・移動時間削減や立会の調整時間を削減



■画像解析によるさらなる省力化

- ・画像解析により、タブレット端末で撮影した鉄筋の間隔等を計測
- ・遠隔臨場の技術と合わせて、更なる省力化

＜令和2年度試行中＞
遠隔臨場



＜今後＞
遠隔臨場＋画像解析



リモート・非接触で鉄筋間隔などを把握。

BIM/CIMの原則適用にむけた取組方針

- 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。

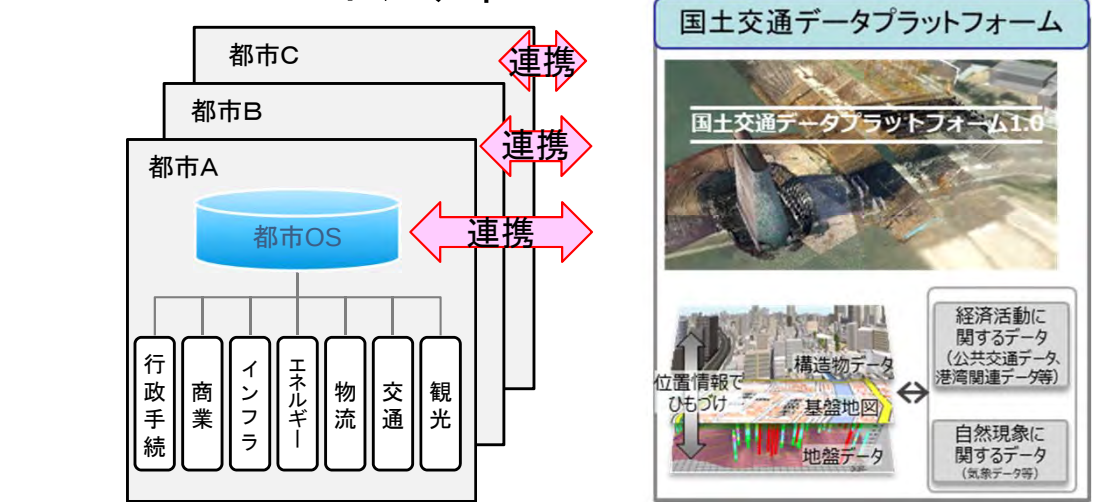
原則適用拡大の進め方(案)(一般土木、鋼橋上部)

	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	

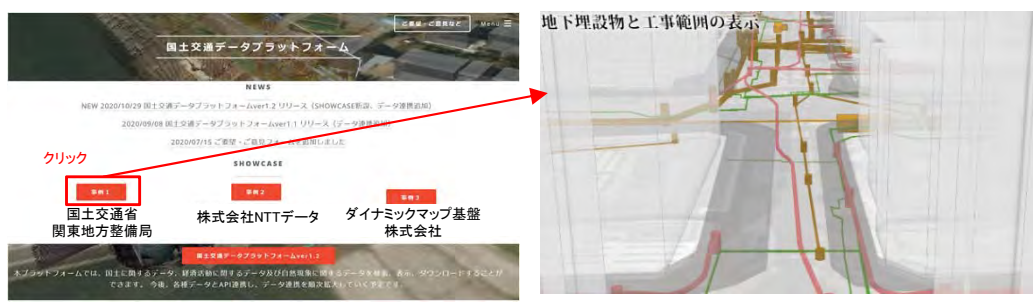
(※) 令和2年度に3次元モデルの納品要領を制定予定。本要領に基づく詳細設計を「適用」としている。

- 社会資本(インフラ)等の3次元データその他、官民が保有する様々なデータの幅広い利活用を推進する「国土交通データプラットフォーム」と、スマートシティにおける都市OSとの連携を推進し、活用事例の具体化・発信を通じ、横展開を図る。
- 内閣府等と連携し、分野間データ連携基盤技術の活用や連携データの利活用ルール、セキュリティ対策の実装により、更なる連携拡大に取り組む。

■スマートシティで整備する都市OSとの連携を推進
(都市OS: 様々なデータを分野横断的に収集・整理し提供する「データ連携基盤」)
スマートシティ

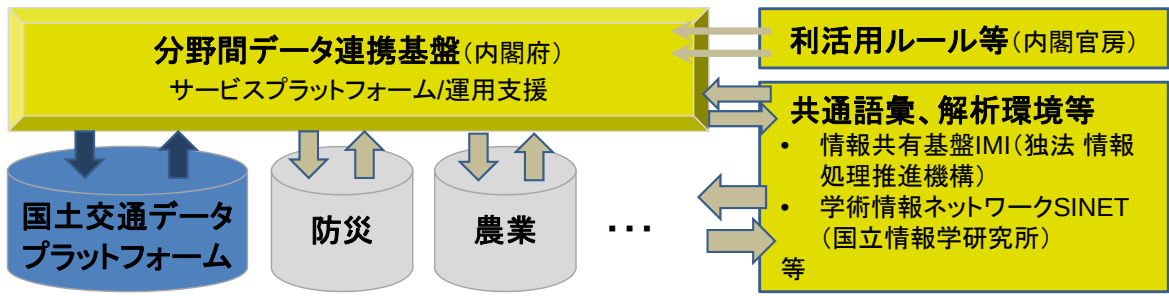


■情報発信機能を通じ、データ連携成果や活用事例を幅広く発信



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)

■分野間データ連携基盤技術の活用 (出典: 内閣府)



■利活用ルールやセキュリティ対策の実装

- ・政府標準利用規約で示されている「基本的なコンテンツの利用ルール」に基づき、オープンデータの利用条件や免責等に関するルールを策定
- ・IDやパスワードを導入し、保護が必要なデータと連携できる基盤を構築

参考:i-Constructionに関する工種拡大

○主要工種から順次、ICTの活用のための基準類を拡充。

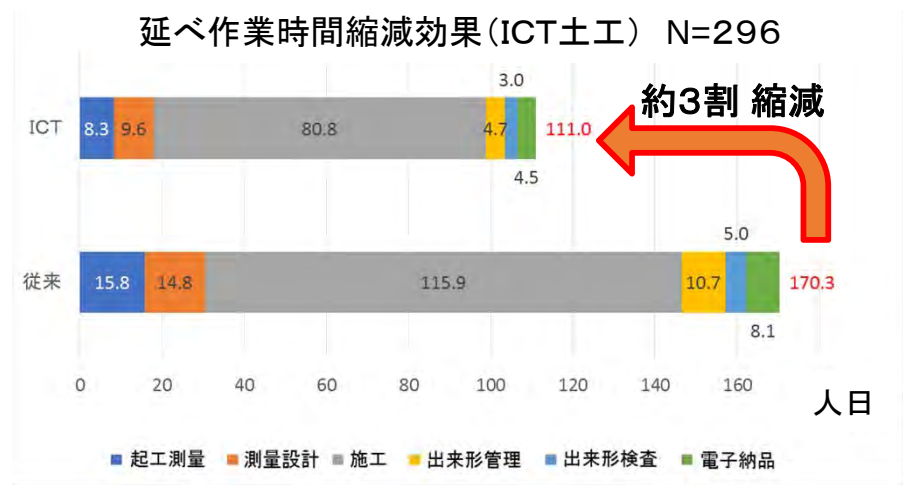
平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度 (予定)
ICT土工					
	ICT舗装工(平成29年度:アスファルト舗装、平成30年度コンクリート舗装)				
	ICT浚渫工(港湾)				
		ICT浚渫工(河川)			
			ICT地盤改良工(浅層・中層混合処理)		
			ICT法面工(吹付工)		
			ICT付帯構造物設置工		
				ICT地盤改良工(深層)	
				ICT法面工(吹付法枠工)	
				ICT舗装工(修繕工)	
				ICT基礎工・ブロック据付工 (港湾)	
					ICT構造物工
					ICT路盤工
					ICT海上地盤改良工 (床掘工・置換工)
				民間等の要望も踏まえ更なる工種拡大	
17基準 (新規11・改定7)	35基準 (新規17・改定18)	38基準 (新規13・改定25)	28基準 (新規8・改定21)	41基準 (新規6・改定36)	

○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。

＜ICT施工実施状況＞

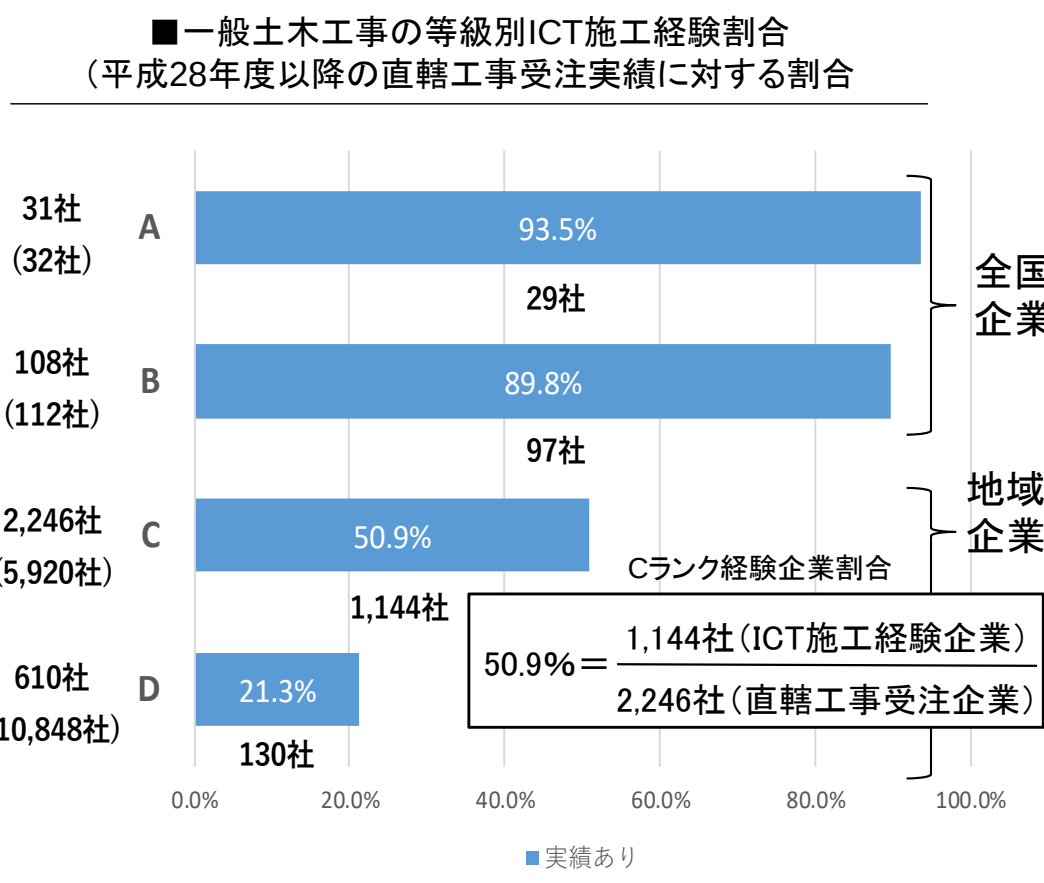
工種	平成28年度		平成29年度		平成30年度		令和元年度	
	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施
土 工	1, 625	584	1, 952	815	1, 675	960	2, 246	1, 799
舗装工	—	—	201	79	203	80	340	233
浚渫工	—	—	28	24	62	57	63	57
浚渫工(河川)	—	—	—	—	8	8	39	34
地盤改良工	—	—	—	—	—	—	22	9
合計	1, 625	584	2, 175	912	1, 947	1, 104	2, 397	1, 890
実施率	36%		42%		57%		79%	

＜ICT土工の効果＞



- ・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＞

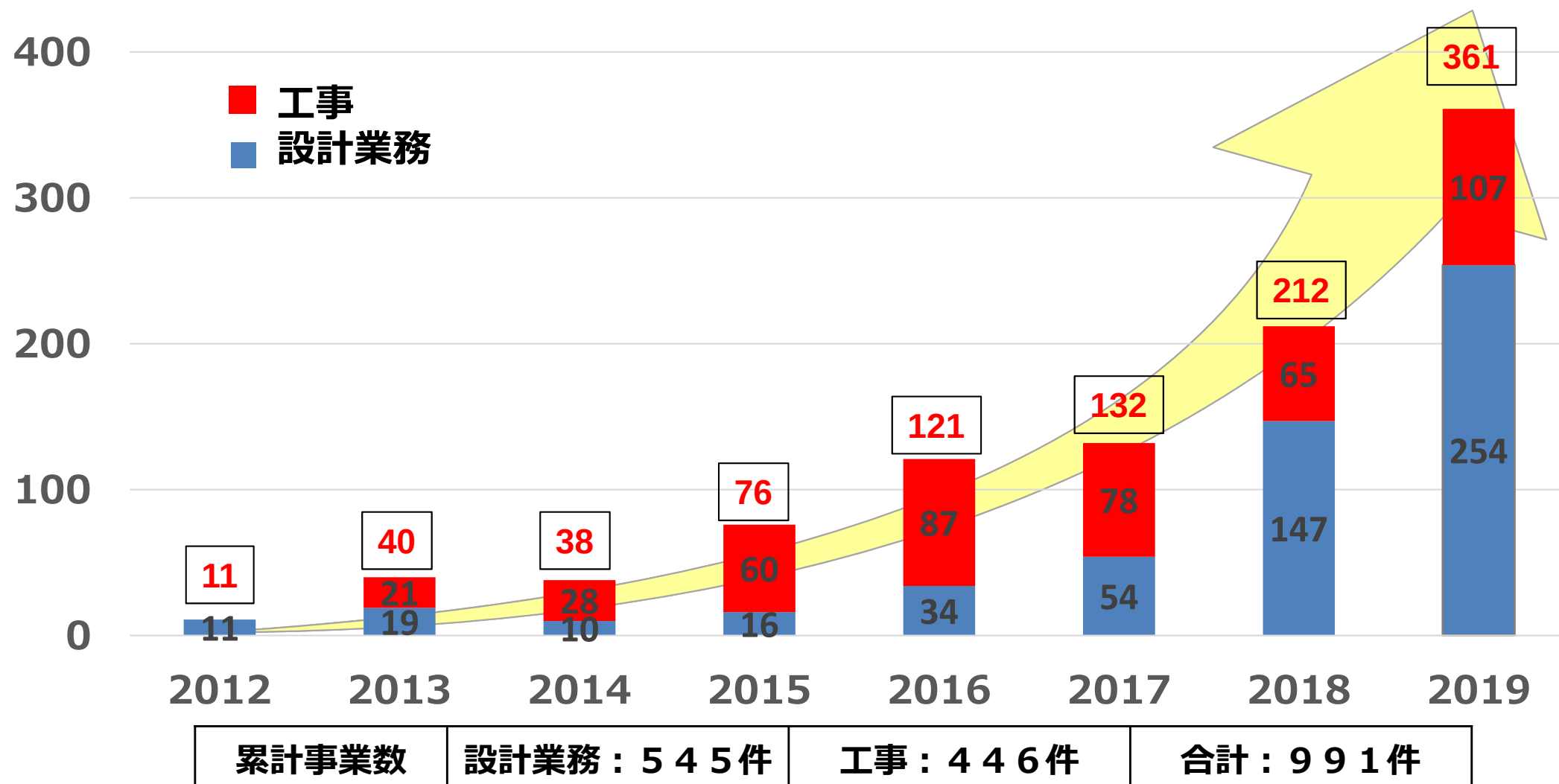


数値は等級毎の平成28年度以降の直轄工事を受注した業者数
()内は一般土木の全登録業者数

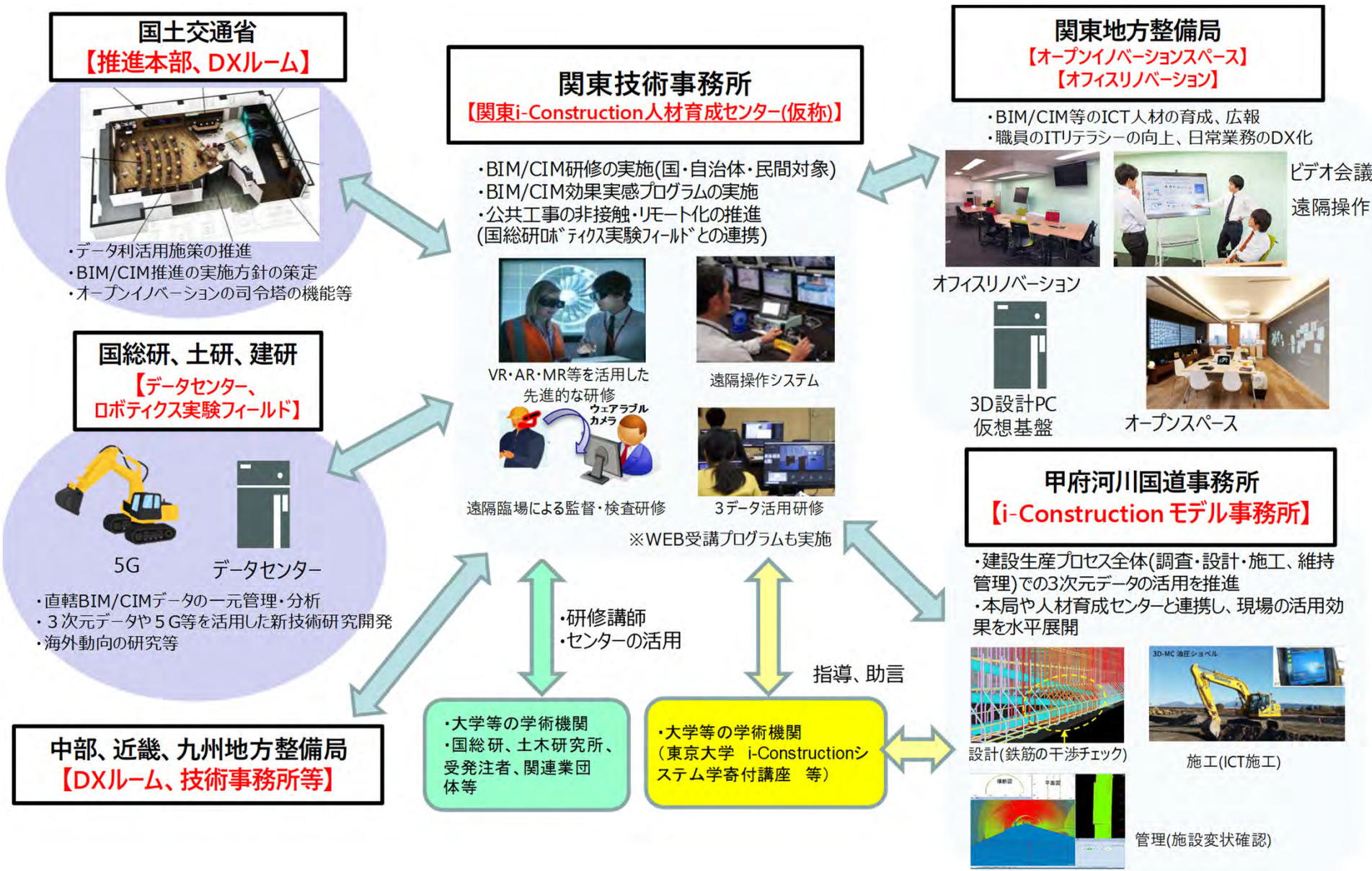
- ・各地方整備局のICT活用工事実績リストより集計
- ・単体企業での元請け受注工事のみを集計
- ・北海道、沖縄は除く
- ・対象期間はH28～R2.3

参考: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。



○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



参考：国土交通データプラットフォームの整備状況

○国、自治体施設の維持管理情報や国土地盤情報を、同一の基盤地図で表示し、検索・ダウンロードも可能とした「国土交通データプラットフォーム」を2020年4月に公開して以降、順次、データ連携を拡大。

【プラットフォームの機能】

○3次元データ視覚化機能

国土地理院の3次元地形データをベースに、3次元地図上に点群データ等の構造物の3次元データや地盤の情報を表示する。

★2次元地図上に点群データや地盤等の情報を表示

○データハブ機能

国土交通分野の多種多様な産学官のデータをAPIで連携し、同一インターフェースで横断的に検索、ダウンロード可能にする。

★国土に関する一部のデータをAPI※で連携し、検索ダウンロードを可能に

○情報発信機能

国土交通データプラットフォームのデータを活用してシミュレーション等を行った事例をケーススタディとして登録・閲覧可能にする。

★産学官によるデータモデルやデータを活用したシミュレーション事例等をショーケースとしてプラットフォーム上に表示

※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

【連携するデータ】

	国土に関するデータ	経済活動に関するデータ	自然現象に関するデータ
分野間のデータ連携 [2022年度]	国土交通データプラットフォーム		
分野内のデータ連携 [2020年度]	インフラ関連データ	公共交通データ 港湾関連データ 物流・商流データ	気象データ ...
個々のデータベース	★電子成果品 ☆維持管理情報 ☆国土地盤情報 ★基盤地図情報 ...	駅的位置情報 運行情報 ... 港湾情報 貿易手続き情報 ... 生産データ 購買データ ...	★観測データ 予測データ ...
連携を目指すデータ(システム)例	★国、自治体の電子成果品 ☆国、自治体の維持管理情報 ☆国土地盤情報 ★基盤地図情報 ★国土数値情報 ・民間建築物データ ★地下埋設物データ 等	・道路交通データ(ETC2.0データ等) ☆全国幹線旅客純流動調査データ ☆訪日外国人流動データ ・公共交通オープンデータセンター ・物流・商流データ基盤 ・港湾関連データ連携基盤 ★民間企業等の保有する人流データ 等	★気象データ ・水文水質データ ・海洋・潮流データ ・DIAS(データ統合・解析システム) ・SIP4D(基盤的防災情報流通ネットワーク)等

【凡例】

☆国土交通データプラットフォーム1.0で対応済
 ☆国土交通データプラットフォーム1.2までに対応

★一部対応