

# ICT施工の普及拡大に向けた取組

---

# 土木工事におけるICT施工の実施状況

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

## <国土交通省の実施状況>

単位:件

工種	2016年度 [平成28年度]		2017年度 [平成29年度]		2018年度 [平成30年度]		2019年度 [令和元年度]		2020年度 [令和2年度]		2021年度 [令和3年度]		2022年度 [令和4年度]	
	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施
土工	1,625	584	1,952	815	1,675	960	2,246	1,799	2,420	1,994	2,313	1,933	2,072	1,790
舗装工	—	—	201	79	203	80	340	233	543	342	384	249	357	226
浚渫工(港湾)	—	—	28	24	62	57	63	57	64	63	74	72	55	55
浚渫工(河川)	—	—	—	—	8	8	39	34	28	28	42	41	23	22
地盤改良工	—	—	—	—	—	—	22	9	151	123	189	162	206	170
合計	1,625	584	2,175	912	1,947	1,104	2,397	1,890	2,942	2,396	2,685	2,264	2,379	2,064
実施率	36%		42%		57%		79%		81%		84%		87%	

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

## <都道府県・政令市の実施状況>

単位:件

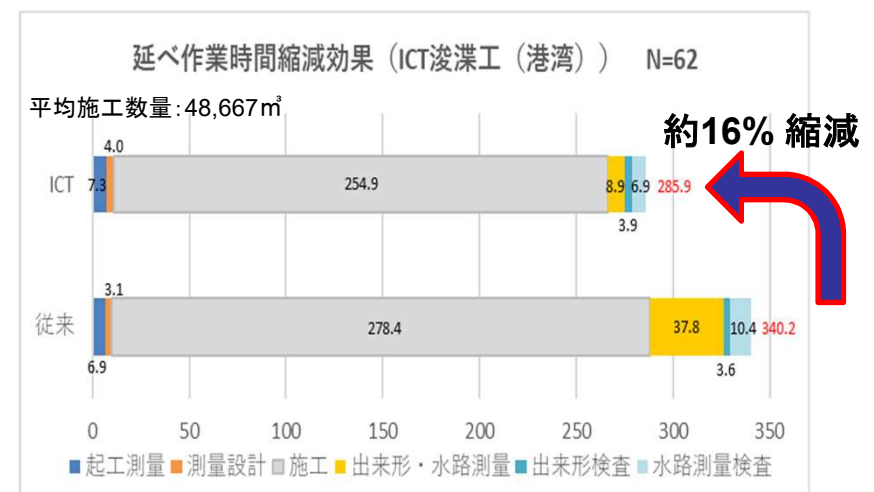
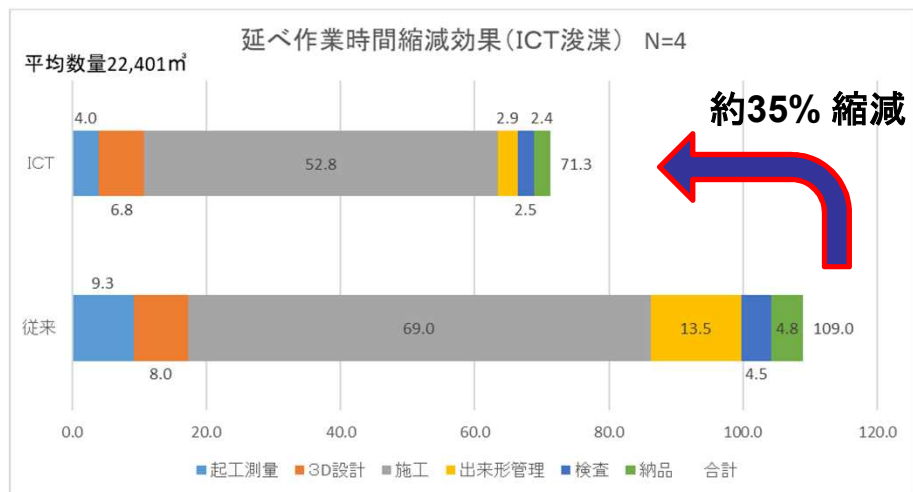
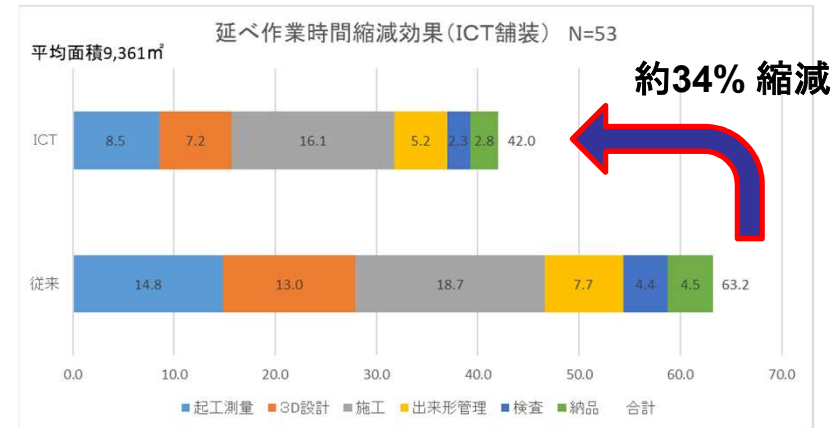
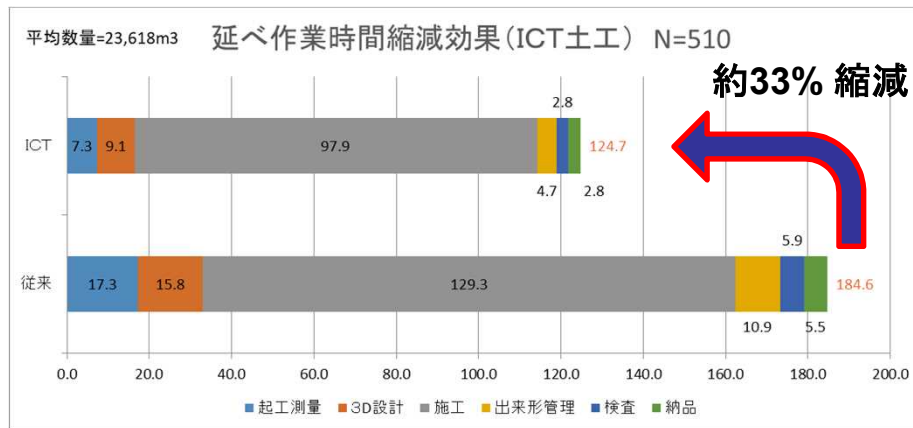
工種	2016年度 [平成28年度]	2017年度 [平成29年度]		2018年度 [平成30年度]		2019年度 [令和元年度]		2020年度 [令和2年度]		2021年度 [令和3年度]		2022年度 [令和4年度]	
	公告件数	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施	公告 件数	うちICT 実施
土工	84	870	291	2,428	523	3,970	1,136	7,811	1,624	11,841	2,454	13,429	2,802
実施率		33%		22%		29%		21%		21%		21%	

# 直轄工事におけるICT活用工事の実施状況

		令和4年度 ICT対象工事		
		発注者指定型	施工者希望 I・II型	合計
ICT土工	公告工事件数	790	1,282	2,072
	うちICT実施工事件数	780	1,010	1,790
	実施率	99%	79%	86%
ICT舗装工	公告工事件数	49	308	357
	うちICT実施工事件数	49	177	226
	実施率	100%	57%	63%
ICT浚渫工(港湾)	公告工事件数	34	21	55
	うちICT実施工事件数	34	21	55
	実施率	100%	100%	100%
ICT浚渫工(河川)	公告工事件数	9	14	23
	うちICT実施工事件数	9	13	22
	実施率	100%	93%	96%
ICT地盤改良工	公告工事件数	2	204	206
	うちICT実施工事件数	2	168	170
	実施率	100%	82%	83%

# ICT活用工事の実施状況

○ ICT施工の対象となる起工測量から電子納品までの延べ作業時間について、土工、舗装工及び浚渫工(河川)では約3割、浚渫工(港湾)では約1割の縮減効果がみられた。



※ 活用効果は施工者へのアンケート調査結果(令和4年度)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。

※ 令和3年度の値であり令和4年度は集計中  
 ※ ICT浚渫工(港湾)はR3年度

- ICT施工を実施する事により、現場の生産性向上に寄与することができる。
- 丁張設置による普通作業員の縮減、施工時の補助作業員によるオペレーターへの指示、施工結果が基準値内かの判断をオペレーター自らが作業中に可能であることから、作業人員の縮減が可能である。
- その省力化による効果にて、安全性の向上、他作業の実施等様々なメリットがある。

## [土木工事標準歩掛の改定]

路床盛土工、路床盛土工の施工パッケージを改定



路床盛土 代表機労材規格一覧

施工数量	項目	代表機労材規格	備考	
10000㎡以上	機械	K1	ブルドーザ[湿地・排出ガス対策型(第3次基準値)]16t級	賃料
		K2	振動ローラ(土工用)[フラット・シングルドラム型・排出ガス対策型]	賃料
		K3	-	
	労務	R1	運転手(特殊)	
		R2	普通作業員	
		R3	-	
		R4	-	
	材料	Z1	軽油 バトロール給油	
		Z2	-	
		Z3	-	
Z4		-		
市場単価	S	-		



路床盛土(通常施工)

路床盛土(ICT) 代表機労材規格一覧

施工数量	項目	代表機労材規格	備考	
10000㎡以上	機械	K1	ブルドーザ[湿地・ICT施工対応型・排出ガス対策型(2011年規制)]16t級	賃料
		K2	ICT建設機械経費資料加算額(ブルドーザ[ICT施工対応型])	賃料
		K3	振動ローラ(土工用)[フラット・シングルドラム型・排出ガス対策型(第3次基準値)]11~12t	
	労務	R1	運転手(特殊)	
		R2	省人化(普通作業員の削減)	
		R3	-	
		R4	-	
	材料	Z1	軽油 バトロール給油	
		Z2	-	
		Z3	-	
Z4		-		
市場単価	S	-		



路床盛土(ICT施工)

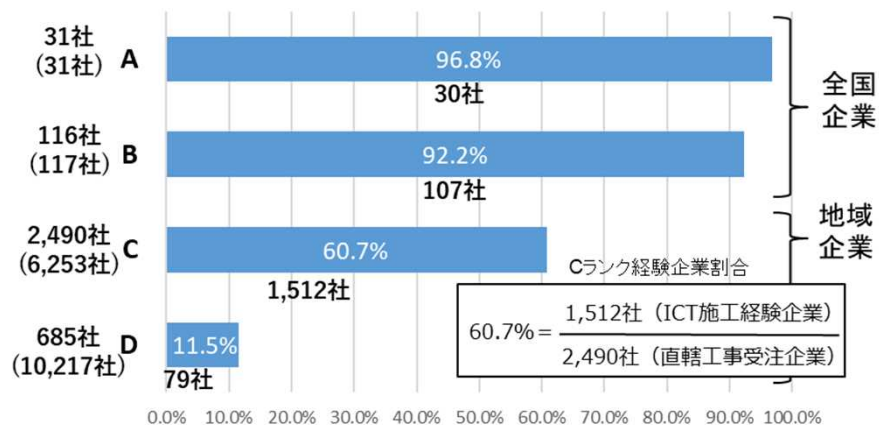
# 直轄工事におけるICT活用工事の受注実績分析

- 地域を地盤とするC、D等級の企業※において、ICT施工を経験した企業は、受注企業全体の6割以上
- 2022年度にICT施工を新たに経験した企業は113社となった
- 更なる生産性向上を図るため、引き続き中小企業への拡大が必要

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

## <ICT施工の経験企業の割合>

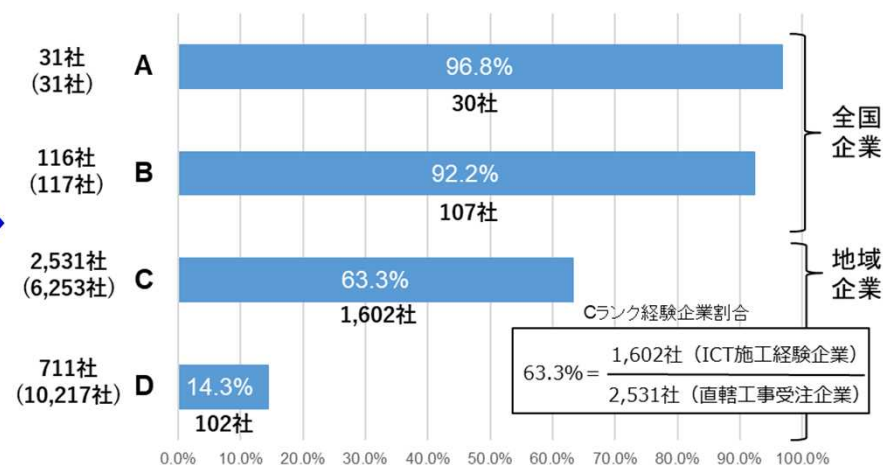
■一般土木工事の等級別ICT施工経験割合  
(2016年度～2021年度の直轄工事受注実績に対する割合)



数値は等級毎の2016年度以降の直轄工事を受注した業者数  
( )内は一般土木の全登録業者数

- ・各地方整備局のICT活用工事実績リストより集計
- ・単体企業での元請け受注工事のみを集計
- ・北海道、沖縄は除く
- ・対象期間は2016年～
- ・業者等級は2021・2022資格者名簿より集計

■一般土木工事の等級別ICT施工経験割合  
(2016年度～2022年度の直轄工事受注実績に対する割合)



数値は等級毎の2016年度以降の直轄工事を受注した業者数  
( )内は一般土木の全登録業者数

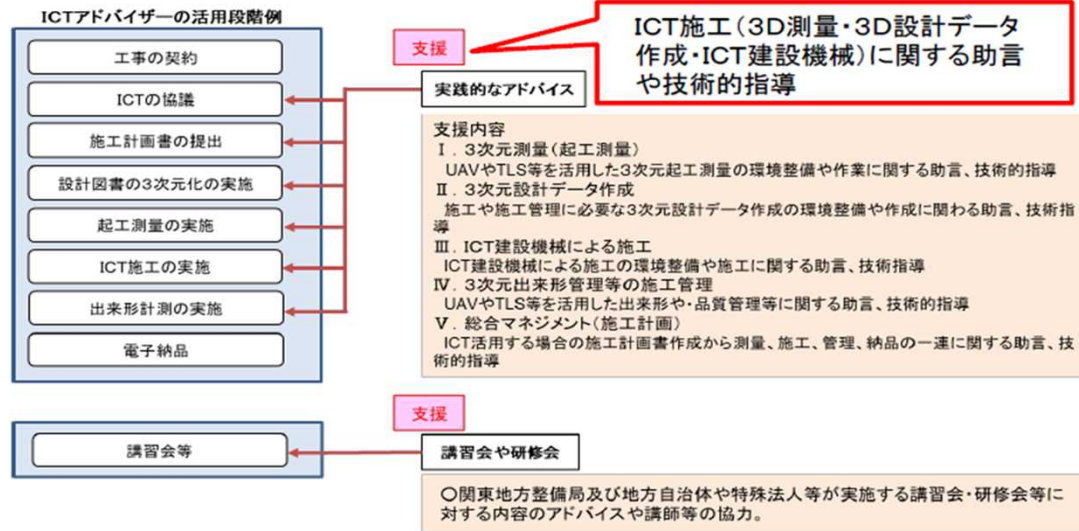
- ・各地方整備局のICT活用工事実績リストより集計
- ・単体企業での元請け受注工事のみを集計
- ・北海道、沖縄は除く
- ・対象期間は2016年～
- ・業者等級は2021・2022資格者名簿より集計



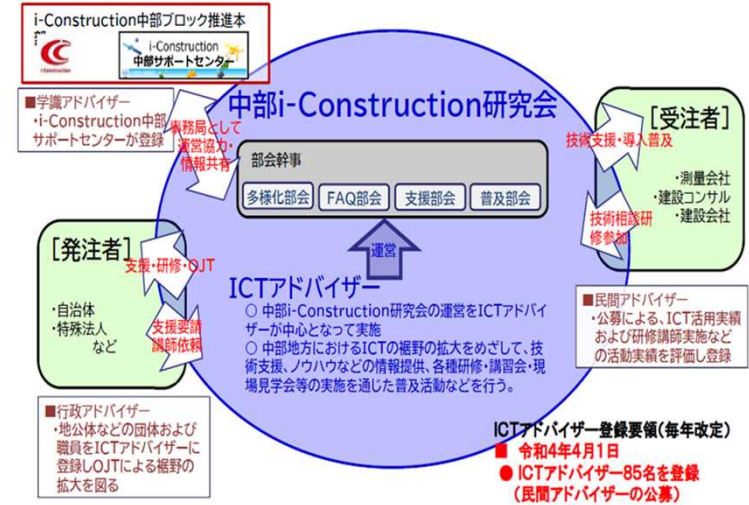
# ICT施工の普及拡大に向けた課題と対応策

- ICT施工の経験企業を増やし普及拡大を図るため、未経験企業へのアドバイスをを行うアドバイザー制度を展開。
- アドバイス内容の分析を行い、研修教材や事例集作成などに活用し更なる普及拡大を図る。

## 関東地方整備局 ICTアドバイザー制度



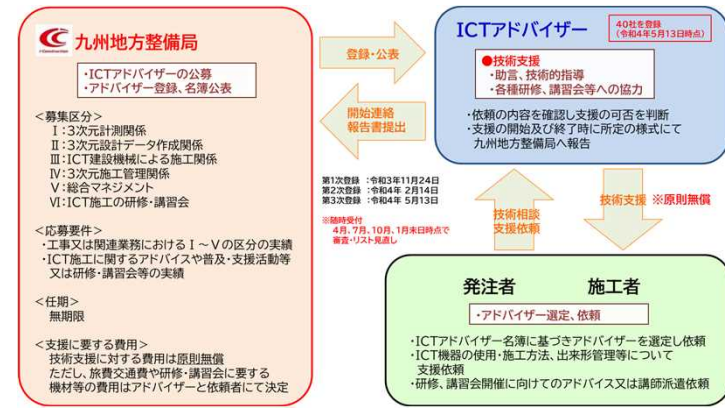
## 中部地方整備局 ICTアドバイザー制度



## 四国地方整備局 ICT専任講師制度



## 九州地方整備局 ICTアドバイザー制度



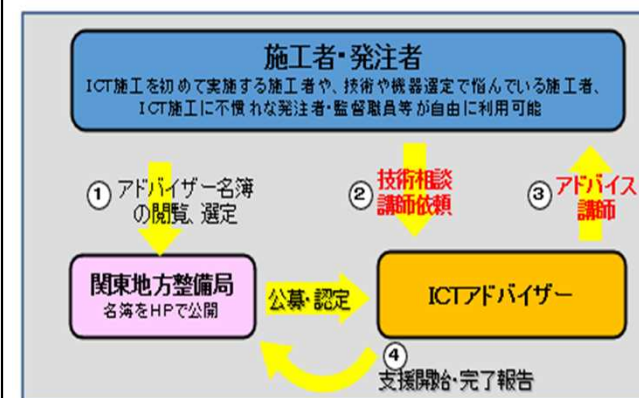
# 令和5年度 関東ICTアドバイザー意見交換会 実施報告

- 令和2年9月30日に関東地方におけるICT施工の普及を促進するため、施工者や発注者が持つ疑問点や課題等について経験者からアドバイス等の支援を行う「関東地方整備局ICTアドバイザー制度」を設けた。  
現在、令和5年1月31日の21社追加認定を経て、60社のアドバイザーが活動している。
- 今回、アドバイザー同士情報を共有し議論を行うことで、より効果的なアドバイザー活動とICT施工普及活動を促進させることを目的に、「関東ICTアドバイザー意見交換会」をWEB形式で開催した。

## ICTアドバイザー意見交換会 開催概要

- 開催目的：ICTアドバイザー同士の情報交換、課題共有と改善策等の意見交換
- 開催時期：令和5年7月27日(木)
- 開催場所：WEB方式
- 参加者：ICTアドバイザー(44社) 事務局(6名)
- 会議内容：
  - ①活動報告の共有  
活動回数が多い企業(7社)より、近年の活動について発表を実施
  - ②提案意見交換  
事前依頼の提案書を基に、下記議題について意見交換を実施
    - ・現行のアドバイザー制度の改善点
    - ・依頼者(施工者・発注者)との調整における改善点
    - ・事務局で提供している資料・情報の改善点
    - ・今後のアドバイザー活動の方針について
  - ③事務局からの報告

## ICTアドバイザーについて



○令和4年ICTアドバイザー支援概要  
ICTアドバイザー30社(前年度17社)により、計102回(前年度36回)の支援

## ICTアドバイザーからの主な意見及び対応

- ・アドバイザーの活動報告を全体に共有して頂きたい  
→HPに主な活動をまとめた活動報告事例集を掲載予定
- ・1社でのサポートだとその方法や提案に偏りが出してしまうため、複数社での課題解決ができるとよいのではないか
- ・アドバイザーの活動を活発化させるために、今後も意見交換会の継続が必要  
→意見交換会実施によりアドバイザー間のつながりを築ききっかけを構築出来た  
今後も意見交換会を実施し、アドバイザー制度の活性化を進める予定



意見交換会の様子



# 中小企業等におけるICT活用拡大に向けた取組

○R2から比べ年々研修回数は増加しつつあり、開催方法も工夫し開催している。  
対面とオンラインを併用し、また座学と実習を行うなど多種の講義を実施。

## ■ i-Constructionに関する研修

	H28年度	H29年度	H30年度	R元年度	R2年度	R3年度	R4年度
施工業者向け	281	356	348	441	108	138	179
発注者向け	363	373	472	505	169	226	338
合計※	644	729	820	946	277	364	517

※施工業者向けと発注者向けの重複箇所あり

## 東北地方整備局の事例

令和4年度 i-Construction (ICT活用工事) セミナーの開催)

### 【研修概要】

- ・東北地方整備局、(一社)日本建設機械施工協会、東北建設業協会連合会、東北6県による共同開催
- ・建設会社、コンサルタント、発注者などを対象に東北6県で6回開催
- ・3次元計測、ICT建設施工の精度管理などの留意点を解説するなど、ICT活用工事の実践的な講義内容
- ・ICT活用工事の事例として、R3みちのくi-Construction奨励賞受賞者からの事例紹介を実施

タイトル	内容	講師
R4年度のICT活用工事 東北地方整備局の取組	ICT活用工事の概要とR3年度の内容、等 国土交通省の方針 奨励賞受賞者からの事例紹介	東北地方整備局の担当者 各開催地県の奨励賞受賞者
R4年度のICT活用工事 県の取組	県が取り組むICT活用の内容、等	各開催地県の担当者
ICT活用工事の実践	・3次元計測の精度管理 ・ICT建機施工の精度管理 ・3次元データの実務的運用と活用 等	JCMA東北支部 情報化施工技術委員会メンバー



秋田県会場 講習状況



岩手県会場 奨励賞受賞者

開催県	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	計
開催地	R4 青森市(9/7)	滝沢市(9/6)	仙台市(8/2)	秋田市(8/3)	山形市(8/10)	福島市(9/9)	6会場
受講者数	R4 36	30	31	52	31	26	206

## 【目的】

ICT導入の投資メリットを、地元中小規模の企業経営者クラスの方に直接理解していただき、ICT活用の拡大を図る

## 【受講対象者】

東北地方の中小規模の企業経営者

## 【講師】

- ・東北地方で活躍するICTトップランナー企業の経営者クラスの方
- ・東北経済産業局 地域経済産業局 製造産業・情報政策課
- ・東北地方整備局 企画部 施工企画課

## 【講義内容】

講義名	内容
i-Constructionの概要	東北地方整備局の取組 など
中堅・中小企業等のデジタル化関連支援策について	IT機器導入補助金等の紹介及び導入事例 など
ICTトップランナーからの講義	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ICT導入への投資判断</li> <li>・どこから(何から)着手したのか</li> <li>・小規模工事への展開</li> <li>・補助金等の活用</li> <li>・人材確保への効果及び対応</li> <li>・ICT導入に踏み切れていない方へのメッセージ など</li> </ul>

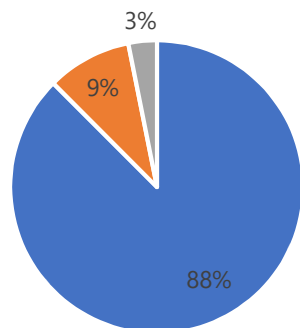
会場	福島県会場(共同開催※1)	青森県会場
日時	令和4年11月9日	令和4年12月7日
講師※2	大森建設(株) 技術営業部長 石井氏	(株)小原建設 代表取締役社長 小原氏
受講者数	27人	9人

※1 福島県土木部主催の経営講座と共同開催

※2 東北建設業協会連合会推薦

## アンケート結果(32社回答)

講義内容について(青森・福島)



### コメント抜粋

- ・ICTサポーター制度で活用できる情報が得られた。
- ・技術者数の現状と生産性向上の施策について参考になった。
- ・トップランナーの講義のなかで職場の雰囲気の情報もありよかった。



【福島県会場】



【青森県会場】

- ・アンケート結果を踏まえて、R5年度も継続実施を検討
- ・共同開催することでより受講者数の増加が見込まれる。

## 〇ICT施工技術支援者育成取組 (R3～)

・中小建設業におけるICT施工の普及促進にむけて、ICT施工の指導・助言が行える人材・組織を全国各地に育成

★国交省がICT専門家を県へ派遣し、「人材・組織の育成」の実施をサポート

＜中小建設業における課題＞

- ・ICT施工に踏み出せない企業が多い
- ・ICT施工に対応できる技術者不足
- ・ICT施工の技術者指導体制がまだまだ不足



＜ICT施工の専門知識を習得＞

- ・ICTを活用した施工計画の立案や運用の課題について、座学や実現場を用いた教育・訓練

支援

- ・人材・組織  
アドバイザー相談窓口の設立
- ・ICT施工技術支援者  
「県技術センター等の職員」を想定



## ●R5年度の対象自治体について

自治体職員等がICT施工に関する知見を習得し、**自治体自ら中小建設業へのICT施工の普及活動**を行う意欲のある自治体を選定した。

### 〇R5対象自治体(6自治体)

茨城県、和歌山県、香川県、熊本県、沖縄県、北九州市

## 〇R4年度の支援状況について

支援対象自治体(6自治体)：北海道、埼玉県、福島県、香川県、大分県、沖縄県

## ●自治体支援実施例(沖縄県)

県職員(10名)、施工業者(32名)を対象とし、ICT基準類の説明、県内の取組事例、現場での実演を実施。

### 【実施状況】



座学実施状況



TLS実演状況



TS実演状況



点群データ取得実演状況(鏡台)

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

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

■主なICT建設機械

ICTバックホウ

ICTブルドーザ

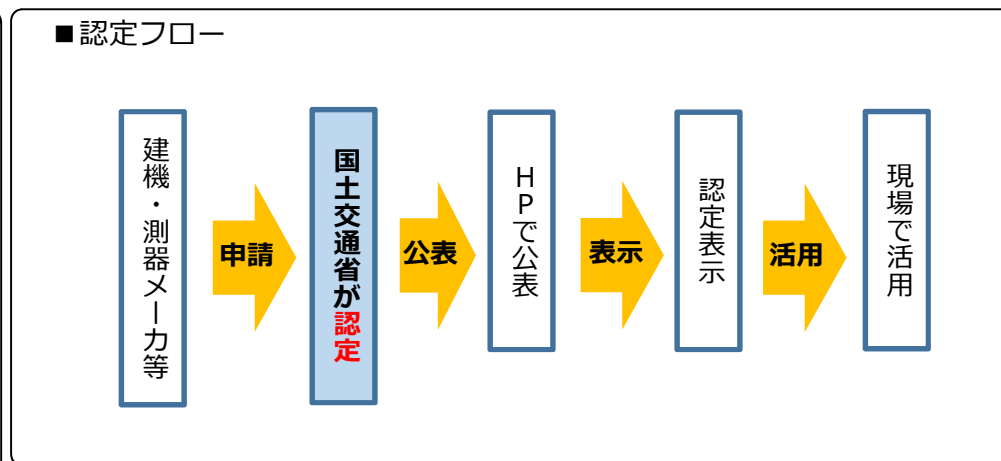
ICT振動ローラ

ICTモータレータ

ICT後付け機器認定イメージ

ICT建機認定イメージ

【ICT建設機械等認定イメージ】



■認定表示

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



# (ICT施工を巡る各種取り組み)

## インフラ分野のDX(業務、組織、プロセス、文化・風土、働き方の変革)



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、省横断的に取り組みを推進するインフラ分野のDX推進本部を設置。

## 開催実績

- 令和2年 7月29日 第1回  
ーインフラ分野のDX推進本部の立ち上げ
- 令和2年10月19日 第2回
- 令和3年 1月29日 第3回  
ーインフラ分野のDX施策の取りまとめ
- 令和3年11月 5日 第4回
- 令和4年 3月29日 第5回  
ーインフラ分野のDXアクションプランの策定
  
- 令和4年 8月24日 第6回  
ーインフラ分野のDXアクションプランの  
ネクスト・ステージに向けた挑戦を開始
- 令和5年 3月22日 第7回  
ー「インフラ分野のDX アクションプラン第2版」とりまとめに向けて  
ーインフラ分野のDX アクションプラン第2版 骨子(案)(R5.4)
  
- 令和5年 7月26日 第8回  
ー「インフラ分野のDX アクションプラン第2版」への改定について  
ーインフラ分野のDXアクションプラン(第2版)の策定(R5.8)

**インフラ分野のDXアクションプラン2**

コロナ後も加速化を続けるDX

2023年8月 国土交通省

特徴1：組織横断的なDX推進体制の強化  
 特徴2：業界を超えて広がるDX  
 特徴3：国土交通省が進めるプラットフォーム整備  
 特徴4：3Dデータ・デジタル空間の活用  
 特徴5：災害対応のDX

3-10 国土交通データプラットフォームの構築

● 国土交通省が多く保有するデータと民間等のデータを連携し、国土交通省の施策の高度化や産官連携によるイノベーションの創出を目指す取り組み

Before: 各データが個別に管理されており、必要に応じてデータを取得する必要があり、データの活用が困難

After: 連携してデータを統合し、データの活用が容易に

国土交通データプラットフォーム

工程表

1. 基盤の構築  
2. データの連携  
3. データの活用

## インフラ分野のDXアクションプラン(第2版)の策定(R5.8)

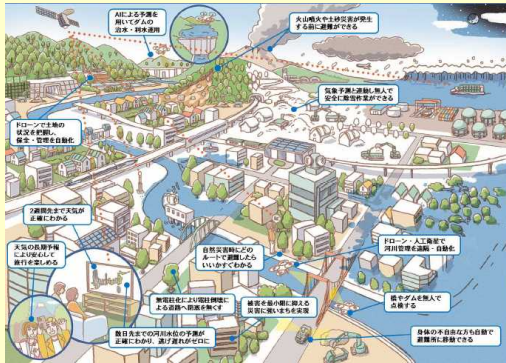
活用しているデジタル技術で分類

活用技術	データ連携				データ分析・活用				データ活用						
	IoT・センサー	クラウド	ビッグデータ	AI	IoT・センサー	クラウド	ビッグデータ	AI	IoT・センサー	クラウド	ビッグデータ	AI			
インフラ分野のDX	19	7	5	0	1	1	0	2	3	0	4	11	12	1	15
計画	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1
設計	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	7	1	5	7
施工	11	7	5	0	1	1	0	2	3	0	4	4	4	0	9
運用	37	20	17	6	3	4	3	14	11	0	3	15	3	6	7
維持	26	14	10	6	2	3	1	9	8	0	3	11	3	5	6
インフラ分野のDX	4	0	1	0	0	0	0	1	2	0	1	2	0	1	1
インフラ分野のDX	6	4	4	1	2	2	0	3	4	0	1	3	1	2	0
運用	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4
災害対応	6	5	4	1	0	1	1	5	2	0	1	3	2	1	1
維持	6	1	1	4	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0
運用	11	6	7	0	1	1	1	5	3	0	0	2	0	0	3
インフラ分野のDX	30	12	7	2	3	9	1	4	5	1	4	21	15	12	5
インフラ分野のDX	5	2	3	0	1	0	0	1	1	0	0	4	2	2	1
計画	4	2	1	0	0	1	0	1	1	0	3	1	2	2	2
設計	15	5	2	2	2	7	1	2	3	1	1	11	9	8	1
施工	6	3	1	0	0	1	0	0	0	0	5	2	0	1	1

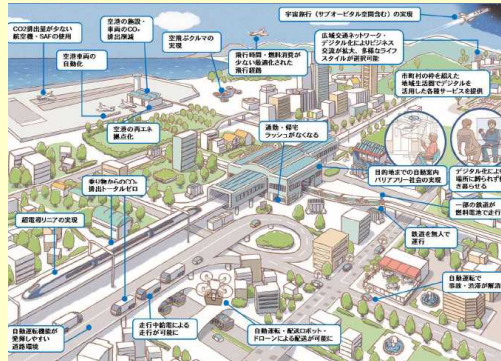
デジタル技術の活用状況を整理した「インフラDXマップ」(R5.8)



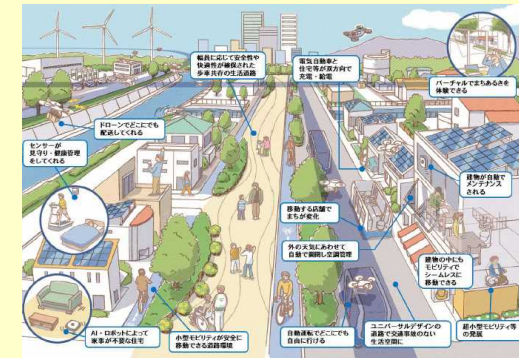
実現を目指す20～30年後の将来の社会イメージの例（第5期 国土交通省技術基本計画より）



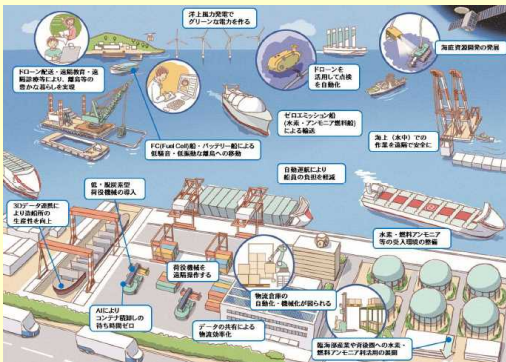
①国土、防災・減災



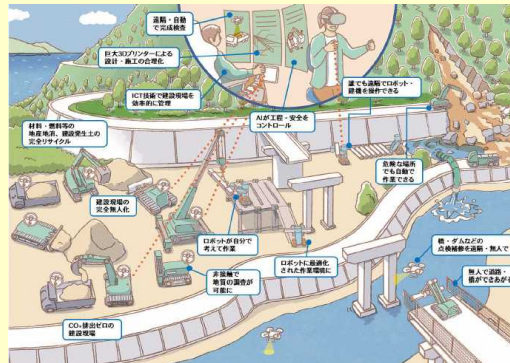
②交通インフラ、人流・物流



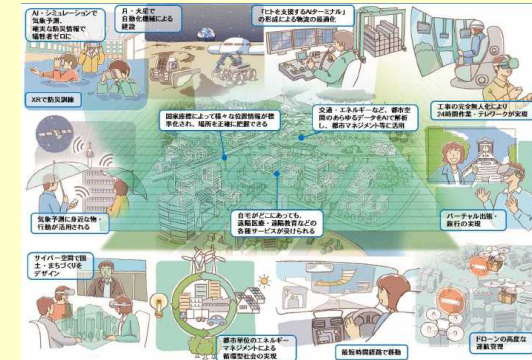
③くらし、まちづくり



④海洋



⑤建設現場



⑥サイバー空間

国土交通省に関連する分野におけるSociety5.0の具体例とも言える、上記の「将来の社会イメージ」を実現すべく、

## 変革し続ける組織

デジタル技術とデータの力により、インフラの生産性を高めるとともに、新たな価値を創出するためには、絶え間ない業務変革を組織的に実施することが必要



# 分野網羅的、組織横断的に取り組む

インフラ分野全般でDXを推進するため **分野網羅的** に取り組む

業界内外・産学官も含めて  
組織横断的に取り組む

## 1. 「インフラの作り方」の変革

～現場にしばられずに  
現場管理が可能に～

データの力によりインフラ計画を高度化することに加え、i-Constructionで取り組んできたインフラ建設現場（調査・測量、設計、施工）の生産性向上を加速するとともに、安全性の向上、手続き等の効率化を実現する

自動化建設機械による施工



公共工事に係るシステム・手続きや、工事書類のデジタル化等による作業や業務効率化に向けた取組実施

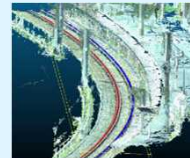
- ・次期土木工事積算システム等の検討
- ・ICT技術を活用した構造物の出来形確認等

## 2. 「インフラの使い方」の変革

～賢く”Smart”、安全に”Safe”、持続可能に”Sustainable”～

インフラ利用申請のオンライン化に加え、デジタル技術を駆使して利用者目線でインフラの潜在的な機能を最大限に引き出す（Smart）とともに、安全（Safe）で、持続可能（Sustainable）なインフラ管理・運用を実現する

VRを用いた  
検査支援・効率化



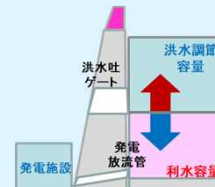
VRカメラで撮影した線路をVR空間上で再現

自動化・効率化による  
サービス提供



空港における地上支援業務（車両）の自動化・効率化

ハイブリッドダム取組による  
治水機能の強化と水力発電の促進



## 3. 「データの活かし方」の変革

～より分かりやすく、  
より使いやすく～

「国土交通データプラットフォーム」をハブに国土のデジタルツイン化を進め、わかりやすく使いやすい形式でのデータの表示・提供、ユースケースの開発等、インフラまわりのデータを徹底的に活かすことにより、仕事の進め方、民間投資、技術開発が促進される社会を実現する。

国土交通データプラットフォームでのデータ公開



今後、xROAD・サイバーポート（維持管理情報）等と連携拡大

データ連携による情報提供推進、施策の高度化



周辺建物の被災リスクも考慮した建物内外にわたる避難シミュレーション

3D都市モデルと連携した3D浸水リスク表示、都市の災害リスクの分析

# 「インフラDXマップ」の作成

- 各部局の個別施策について
  - 縦軸 : 3本柱の**インフラ分野**で分類  
(① インフラの作り方の変革、② インフラの使い方の変革、③データの活かし方の変革)
  - 横軸 : 個別施策が活用している**デジタル技術**で分類
- この分析により、活用が進むデジタル技術の分野など、組織横断的な横共有が可能に

## ← 活用しているデジタル技術で分類 →

## 3本柱のインフラ分野で分類

	全施策数	現実空間→サイバー空間			サイバー空間の内部						サイバー空間→現実空間				
		データ取得			データ整形・管理		データ分析・処理				通信・セキュリティ		データ利活用		
		ドローン・センシング・人工衛星・GNSS	画像取得(カメラ)	デジタル手続	ノイズ除去・変換	データ管理	統計分析	画像解析	機械学習・AI	自然言語処理・生成AI	通信・セキュリティ(LPWA、ローカル5G等)	ダッシュボード等での可視化	3次元での可視化	API連携・データ提供	データの機械・設備への活用
<b>①インフラの作り方の変革</b>	<b>19</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>15</b>
設計	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
設計・施工	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	7	1	5
施工	11	7	5	0	1	1	0	2	3	0	4	4	4	0	9
<b>②インフラの使い方の変革</b>	<b>37</b>	<b>20</b>	<b>17</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
運用	26	14	10	6	2	3	1	9	8	0	3	11	3	5	6
インフラ施設の管理・操作	4	0	1	0	0	0	0	1	2	0	1	2	0	1	1
交通施設の運用・自動運転	6	4	4	1	2	2	0	3	4	0	1	3	1	2	0
除草・除雪	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4
災害把握・復旧	6	5	4	1	0	1	1	5	2	0	1	3	2	1	1
書類・手続き	6	1	1	4	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0
保全	11	6	7	0	1	1	2	5	3	0	0	4	2	1	1
<b>③データの活かし方の変革</b>	<b>30</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>21</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>5</b>
データの標準化	5	2	3	0	1	0	0	1	1	0	0	4	2	2	1
技術開発・環境の基盤整備	4	2	1	0	0	1	0	1	1	0	3	1	2	2	2
データの収集・蓄積・連携	15	5	2	2	2	7	1	2	3	1	1	11	9	8	1
利用者・国民への発信	6	3	1	0	0	1	0	0	0	0	0	5	2	0	1

17

## インフラ分野の DXアクションプラン2

コロナ後も加速化を続けるDX

2023年8月  
国土交通省

- 特集1：組織横断的なDX推進体制の強化
- 特集2：業界を超えて広がるDX
- 特集3：国土交通省が進めるプラットフォーム整備
- 特集4：3Dデータ・デジタル空間の活用
- 特集5：災害対応のDX

## 特集コラム





## 組織横断的なDX推進体制の強化

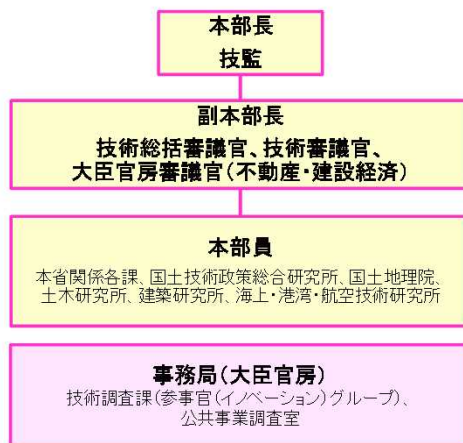
### 大臣官房参事官(イノベーション)グループの誕生

国土交通省では、インフラ分野のDX推進体制を、抜本的に強化することを目的に、大臣官房にイノベーション担当の参事官を2023年4月に設置。組織を横断する体制の一角を担います。

あわせて、総合政策局が担ってきた建設機械分野の業務を大臣官房に移し、土木分野、情報通信分野との連携を強化しています。



### インフラDXの推進体制



### 地域建設業から宇宙開発まで

新たに設置した参事官は「インフラ分野のDX推進本部」の事務局の一員として参画し、これまで、省内の各部署が個別に取り組んできたデジタル技術と業務変革の知識・経験を集積し、省内各部署のDXを推進します。

今後、DXの取組をより一層進めるため、DXの担い手となるスタートアップの育成や中小工事におけるDX導入から、宇宙開発を見越した技術革新まで、最先端の取り組みをインフラ分野に導入し、DXによる業務変革を推進していきます。

## 整備局 DXの推進体制 九州地方整備局には専任の体制を整備

各地方整備局等にインフラDX推進本部を設置し、取り組みを進めるためのロードマップや、アクションプラン等を策定し、現場レベルでDXを推進しています。

例えば、九州地方整備局では、インフラDXの取り組みを加速化するため、DX専属の組織を配置し、ゲームエンジンを利用したメタバースの作成、3Dモデルプリンタデータの公開、バーチャルツアーの実施など、新しい取り組みを次々に打ち出しています。



## DXにより働き方を改善 出張所の最前線を担う 出張所



### 品川出張所(東京国道事務所)

従来の固定席から、フリーアドレスに変更し、書類のペーパーレス化に取り組み中。データを一元的に蓄積、処理するGISプラットフォームを導入し、窓口業務のペーパーレス化も実現し、業務の迅速化・効率化を促進。

### 小名木川出張所(荒川下流河川事務所)

ウェアラブルカメラやトラッキングシステムを導入し、現場状況や点検の進捗状況をリアルタイムに事務所と出張所で共有可能に。災害時などいざというときに役立てるよう、日ごろから積極的に活用中。



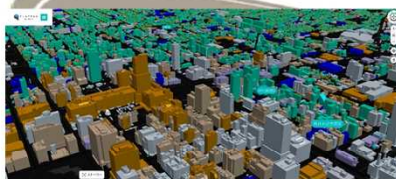
電動バイク点検員から映像送信位置もリアルタイムで把握可能



## 国土交通省が進めるデータプラットフォーム

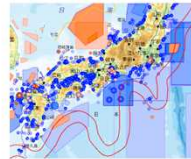
### PLATEAU

現実の都市をサイバー空間に再現する3D都市モデルの整備・活用・オープンデータ化を実施。令和9年度までに500都市で整備を目指す。



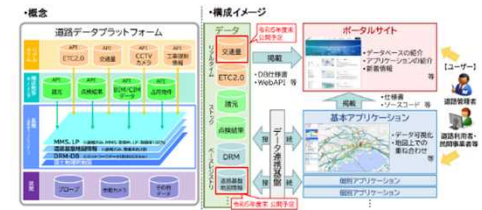
### 海しる

関係府省等が保有するさまざまな海洋情報を集約し、地図上で重ね合わせて表示。



### xROAD

道路に関連する様々なデータを集約し、道路の調査・工事・維持管理・防災等の効率化・高度化を実現



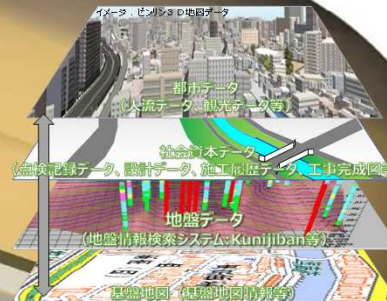
### 流域ビジネスインテリジェンス

流域に関する様々なデジタルデータが蓄積、共有されるプラットフォームを構築し、知りたいことが一目で分かることで、流域治水の自分事化、インフラ整備・管理の省人化、高度化を実現。



## 国土交通データプラットフォーム

国土交通省が保有するデータや各種プラットフォームの情報等を一元化。今後、各種データの直接取得など、利便性をさらに向上。



### CYBER PORT

港湾計画から維持管理までのインフラ情報を連携し、国及び港湾管理者による適切なアセットマネジメントに資する情報プラットフォームを整備。



### DIMAPS

地震や風水害などの自然災害発生時に、現場から災害情報を取得し、地図上に表示



### 都市交通調査プラットフォーム

新たな都市交通調査をみんなで育てていくため、これを支える場として、情報交流、ツールの入手、事例共有、人材育成等を支援。



※ 令和5年度中に公開予定

## 3Dデータ・デジタル空間の活用

### 建築・都市のDX

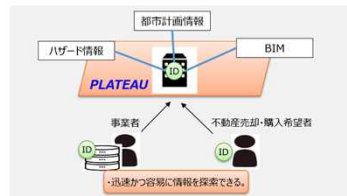
建物内外からエリア・都市スケールまでの高精細な「デジタルツイン」を構築し、官民の多様なデータ連携を実現



建築BIMとPLATEAUの連携により実現する高精細なデジタルツイン



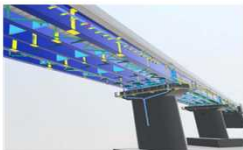
建築BIMとPLATEAUのデータ連携・統合による風環境シミュレーション



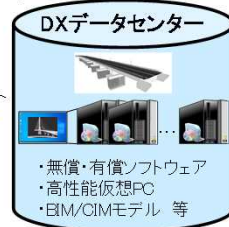
建築BIMやPLATEAU上にある建物等に関する様々なデータ同士を連携させるキーとして不動産IDを活用

### BIM/CIM 原則適用開始！

直轄土木業務・工事において、3次元モデルの導入等により、事業を効率的に推進するBIM/CIMの適用をR5.4から原則化。

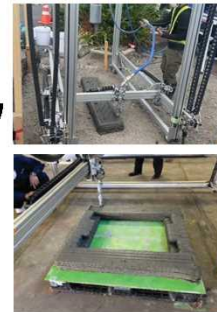


施工業者がBIM/CIMモデルを閲覧・作成できる環境をDXデータセンターに整備し、初めて利用する業者をサポート。



### 3D プリンタ

実際の工事現場で、集水溝や道路の縁石を製作。将来的な本格活用に期待！



### メタバース

工事完成後のイメージを事前に皆で共有し、地域のニーズに応えた工事を実現！



水深や飛び石の間隔、木陰の出来具合などを工事前に具体的に体感

### Virtual Tourism

360°カメラやVR、BIM/CIM、UAV等を活用し、建設現場やインフラ施設等のバーチャル見学を実施。



ダム

工事現場やインフラ施設において、現地見学に加え、バーチャル見学を実施中。



災害復旧

普段は入れない工事現場の迫力を体験可能！



首里城

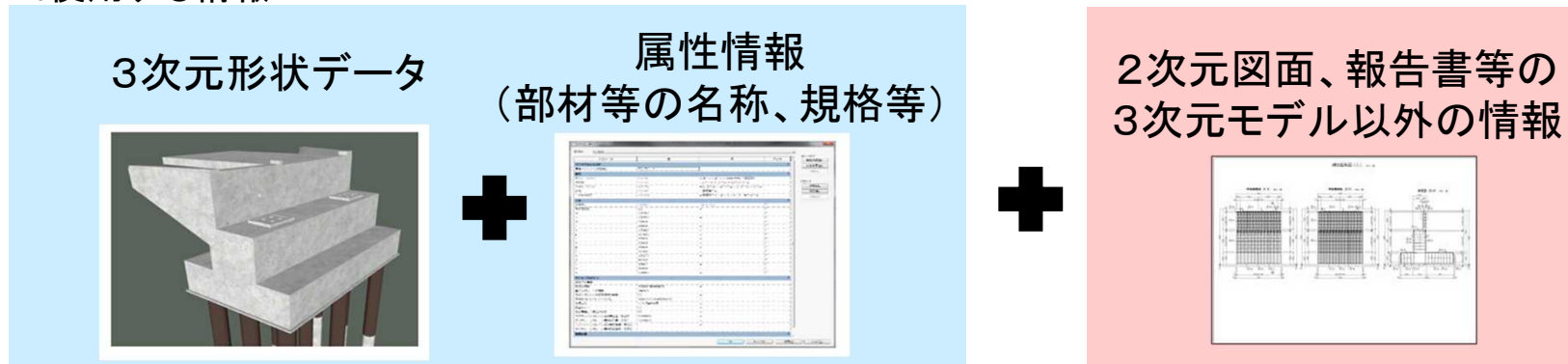
BIMデータ等を活用し、首里城正殿の外観や内観、復元過程をVRで再現。国営沖縄記念公園来園者に復元後の景色を疑似体験。



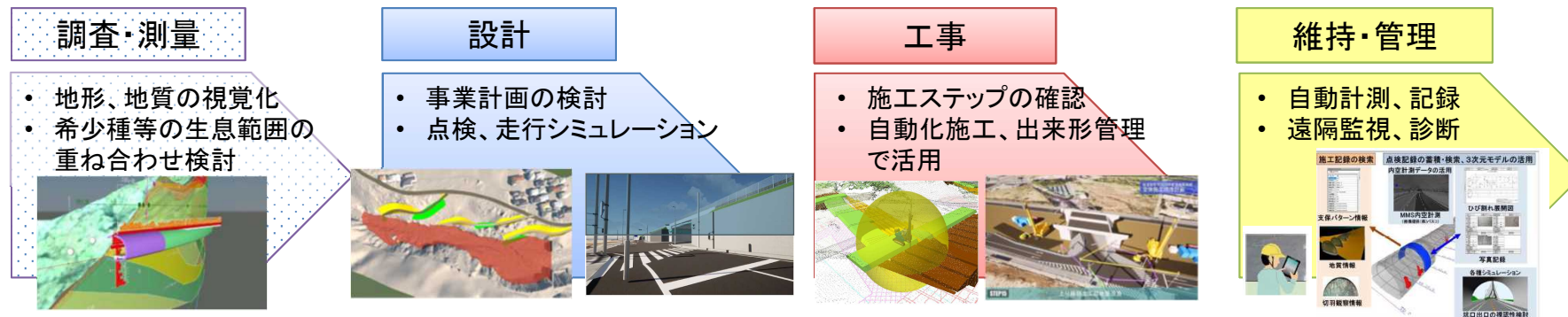
BIM/CIM : **B**uilding/**C**onstruction **I**nformation **M**odeling, **M**anagement の略。  
 建設事業で取扱う情報をデジタル化することにより、受発注者のデータ活用・共有を容易にし、建設事業全体における一連の建設生産・管理システムの効率化を図ること。  
 情報共有の手段として3次元モデルや参照資料を使用する。

BIM/CIMの意義 : **データの活用・共有**による受発注者双方の生産性向上

BIM/CIMで使用する情報



BIM/CIM適用の流れ (**情報の連続性が重要**)



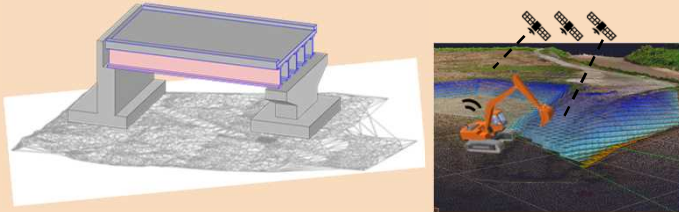


## BIM/CIMの意義

データの活用・共有による受発注者双方の生産性向上

## R5原則適用

### 1. 活用内容に応じた3次元モデルの作成・活用

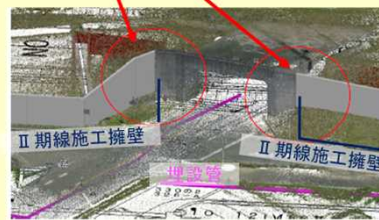


3次元モデルを作成するという手段を目的化するのではなく、業務・工事ごとに発注者が活用内容を明確にした上で、必要十分な3次元モデルを作成・活用する

#### 義務項目

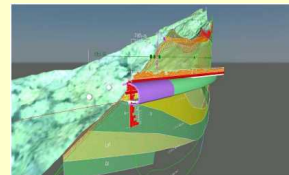
- 「視覚化による効果」を中心に未経験者も取組可能な内容とした活用内容
- すべての詳細設計・工事において適用

既設構造物との取合い確認



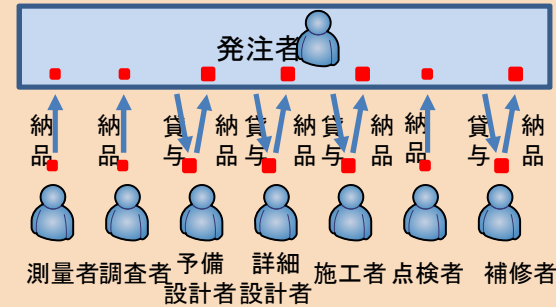
#### 推奨項目

- 「視覚化による効果」の他「3次元モデルによる解析」など高度な活用内容
- 大規模な業務・工事や条件が複雑な業務・工事を中心に、積極的に活用



トンネルと地質の位置確認

### 2. DS(Data-Sharing)の実施(発注者によるデータ共有)



将来的なデータ管理に向けた第一歩として、業務、工事の契約後速やかに、受注者に設計図書の作成の基となった情報を説明することを発注者に義務づける

#### 詳細設計段階

- ① 出来あがり全体イメージの確認
- ② 特定部の確認(2次元図面の確認補助)
  - ・立体交差部
  - ・既設構造物等との接続部
  - ・2m以上の高低差がある掘削・盛土の施工部
  - ・橋梁の上部工・下部工の接続部 等

#### 施工段階

- ① 施工計画の検討補助
- ② 2次元図面の理解補助
- ③ 現場作業員等への説明

## 活用目的(事業上の必要性)に応じた3次元モデルの作成・活用

※ 複雑な箇所、既設との干渉箇所、  
工種間の連携が必要な箇所等

- 出来あがり全体イメージの確認
- 特定部※の確認

- 業務・工事ごとに**発注者が活用目的を明確**にし、受注者が3次元モデルを作成・活用
- 活用目的の設定にあたっては、業務・工事の特性に応じて、**義務項目**、**推奨項目**から発注者が選択
- 義務項目は、「視覚化による効果」を中心に**未経験者も取組可能な内容**とした活用目的であり、原則すべての詳細設計・工事において、発注者が明確にした活用目的に基づき、受注者が3次元モデルを作成・活用する
- 推奨項目は、「3次元モデルによる解析」など**高度な内容**を含む活用目的であり、一定規模・難易度の事業において、発注者が明確にした活用目的に基づき、受注者が1個以上の項目に取り組むことを目指す（発注者が受注者の提案について妥当性を認めた場合、発注者が推奨項目を選択していない業務・工事であっても積極的な活用を実施）

## 対象とする範囲

◎：義務 ○：推奨

		測量 地質・土質調査	概略設計	予備設計	詳細設計	工事
3次元モデル の活用	義務項目	—	—	—	◎	◎
	推奨項目	○	○	○	○	○

### 対象としない業務・工事

- 単独の機械設備工事・電気通信設備工事、維持工事
- 災害復旧工事

## 対象とする業務・工事

- 土木設計業務共通仕様書に基づき実施する設計及び計画業務
- 土木工事共通仕様書に基づく土木工事（河川工事、海岸工事、砂防工事、ダム工事、道路工事）
- 上記に関連する測量業務及び地質・土質調査業務

## 積算

- 3次元モデル作成費用については見積により計上（これまでと同様）

## DS(Data-Sharing)の実施(発注者によるデータ共有)

- 確実なデータ共有のため、業務・工事の契約後速やかに**発注者が**受注者に設計図書の作成の基となった情報の**説明**を実施

義務項目は、業務・工事ごとに発注者が明確にした活用目的に基づき、受注者が3次元モデルを作成・活用するものとする。3次元モデルの作成にあたっては、活用目的を達成できる程度の範囲・精度で作成するものとし、活用目的以外の箇所の作成は問わないものとする。

なお、設計図書については、将来は3次元モデルの全面活用を目指すものの、当面は2次元図面を使用し、3次元モデルは参考資料として取り扱うものとする。

## 3次元モデルの活用 義務項目

	活用目的	適用するケース	活用する段階
視覚化による効果	出来あがり全体イメージの確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 住民説明、関係者協議等で説明する機会がある場合</li> <li>・ 景観の検討を要する場合</li> </ul>	詳細設計
	特定部の確認 (2次元図面の確認補助)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 特定部を有する場合</li> <li>※ 特定部は、複雑な箇所、既設との干渉箇所、工種間の連携が必要な箇所等とし、別による。詳細度300までで確認できる範囲を対象</li> </ul>	詳細設計
	施工計画の検討補助	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 設計段階で3次元モデルを作成している場合</li> <li>※ 3次元モデルを閲覧することで対応(作成・加工は含まない)</li> </ul>	施工
	2次元図面の理解補助		
現場作業員等への説明			

## 3次元モデル作成の目安

詳細度	200～300程度※1 ※1 構造形式がわかるモデル ～ 主構造の形状が正確なモデル
属性情報※2 ※2部材等の名称、規格、仕様等の情報	オブジェクト分類名※3のみ入力し、その他は任意とする。 ※3 道路土構造物、橋梁等の分類の名称

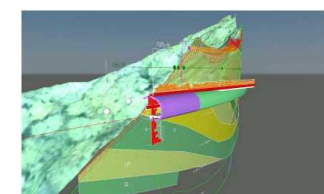


**一定規模・難易度の事業**については、義務項目の活用に加えて、推奨項目の例を参考に発注者が明確にした活用目的に基づき、受注者が**1個以上の項目に取り組む**ことを目指すものとする。(該当しない業務・工事であっても積極的な活用を推奨)

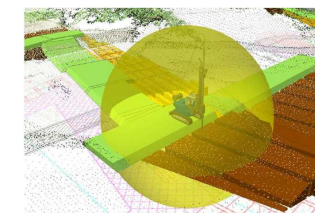
## 3次元モデルの活用 推奨項目 例

※先進的な取組をしている事業を通じて、3次元モデルのさらなる活用方策を検討

	活用目的	活用の概要	活用する段階
視覚化による効果	重ね合わせによる確認	3次元モデルに複数の情報を重ね合わせて表示することにより、位置関係にずれ、干渉等がないか等を確認する。 例:官民境界、地質、崩壊地範囲など	概略・予備設計 詳細設計 施工
	現場条件の確認	3次元モデルに重機等を配置し、近接物の干渉等、施工に支障がないか確認する。	概略・予備設計 詳細設計 施工
	施工ステップの確認	一連の施工工程のステップごとの3次元モデルで施工可能かどうかを確認する。	概略・予備設計 詳細設計 施工
	事業計画の検討	3次元モデルで複数の設計案を作成し、最適な事業計画を検討する。	概略・予備設計 詳細設計
省力化・省人化	施工管理での活用	3次元モデルと位置情報を組み合わせて、杭、削孔等の施工箇所を確認や、AR、レーザー測量等と組み合わせて出来形の計測・管理に活用する。	施工
情報収集等の容易化	不可視部の3次元モデル化	アンカー、切羽断面、埋設物等の施工後不可視となる部分について、3次元モデルを作成し、維持管理・修繕等に活用する。	施工



トンネルと地質の位置確認



重機の施工範囲確認  
※地形は点群取得

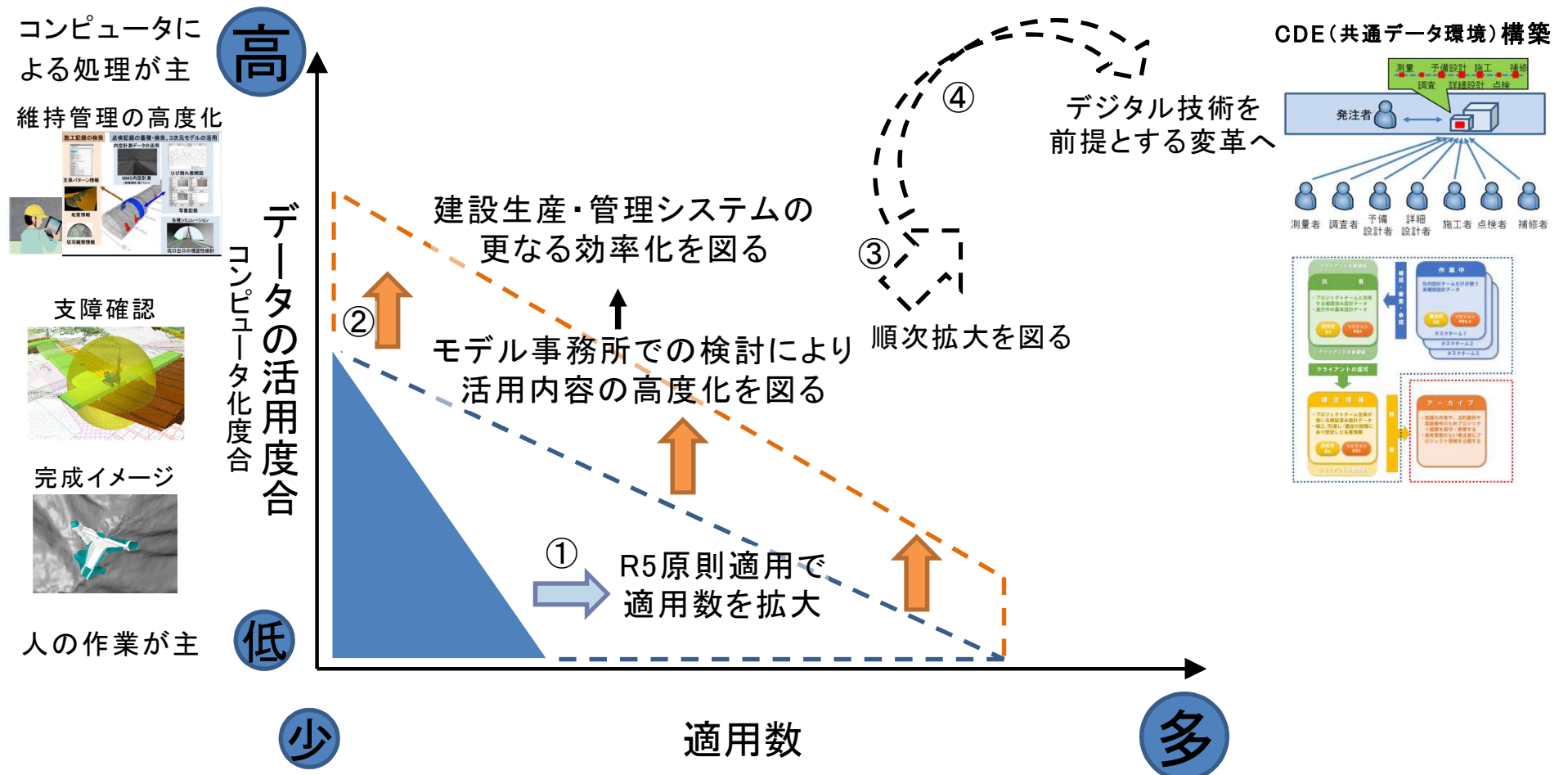


供用開始順の検討

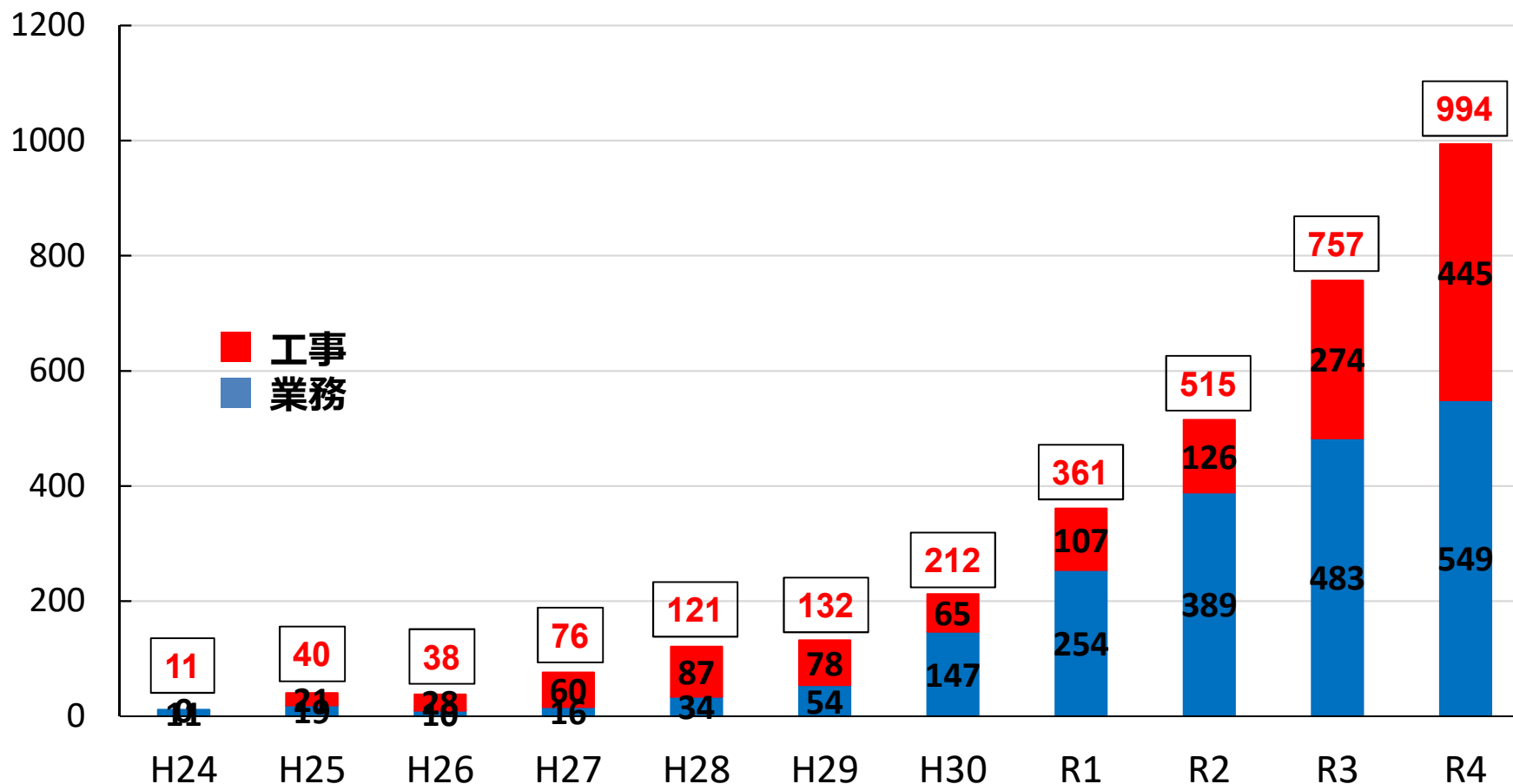


掘削作業時にARと比較

- 令和5年度からのBIM/CIM原則適用により、中小規模の企業を含め裾野を拡大
- 更なるBIM/CIMの効果的な活用により、建設生産・管理システムの効率化を図るとともに、紙を前提とする制度からデジタル技術を前提とする効率的な制度への変革を目指していく



## BIM/CIM活用業務・工事の推移 (令和5年3月31日時点)



累計事業数(令和4年度末時点)	業務：1966件	工事：1291件	合計：3257件
-----------------	----------	----------	----------

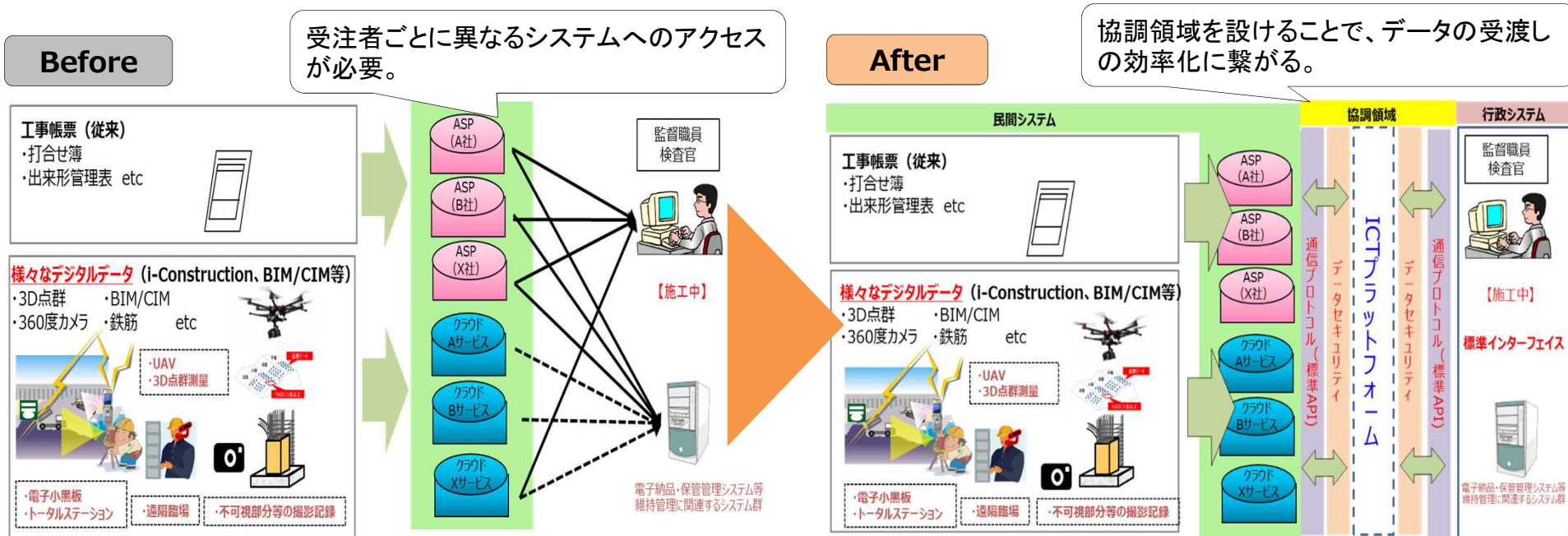
※ICT工事について、計上していない可能性あり



# ICTプラットフォーム(仮称) 工事の監督・検査の効率化

○建設現場の監督・検査に用いるデータを一括して取り扱うプラットフォームを構築し、ペーパーレス化・オンライン化を行い、納品、施工後の維持管理までのデータ管理の効率化を推進する。

## ICTプラットフォーム(案)のイメージ



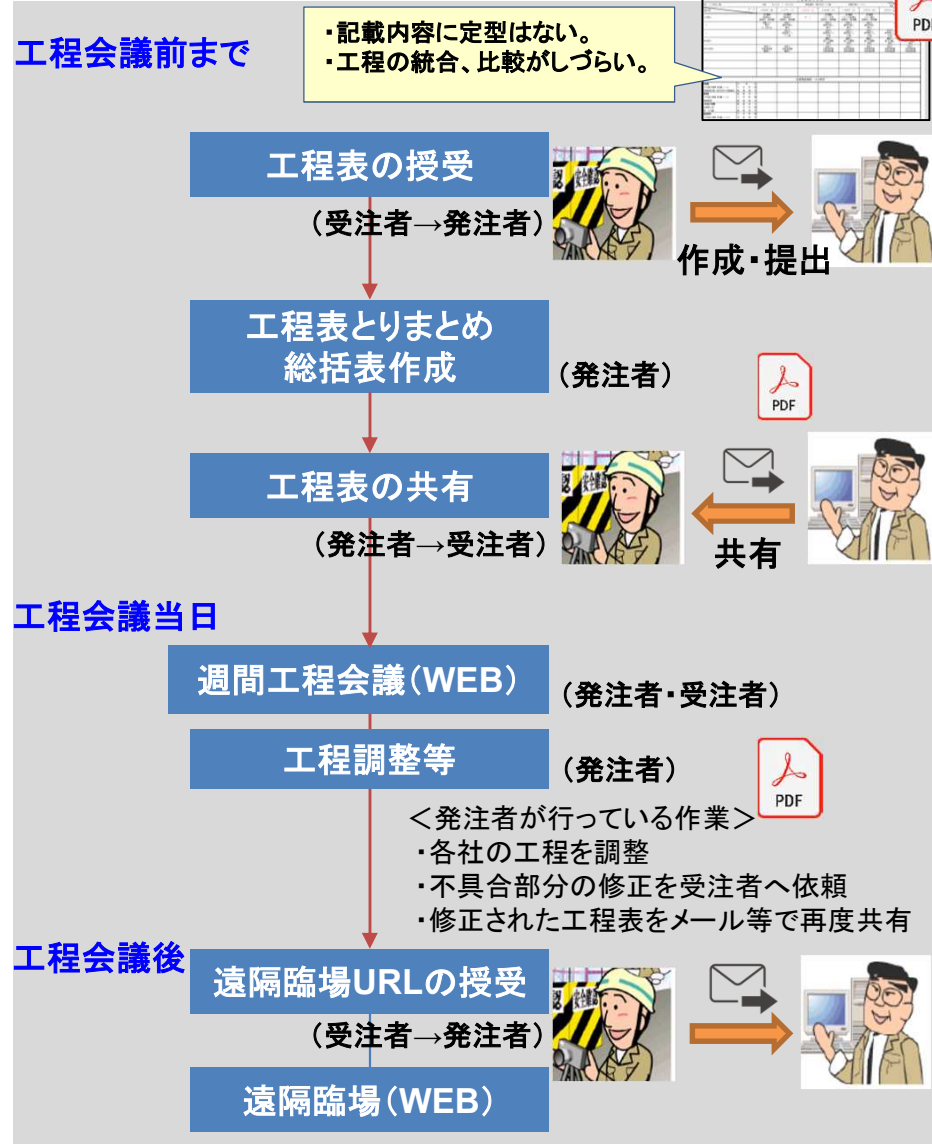
ICTプラットフォーム：  
 ・ 情報共有システム（ASP）や民間のクラウドサービス等を連携し、デジタルデータの受渡しができる。  
 ・ 協調領域として「官民共有ストレージ」「民間データへのリンク機能」「認証・セキュリティ」等の機能を有する。

### 2つの目的

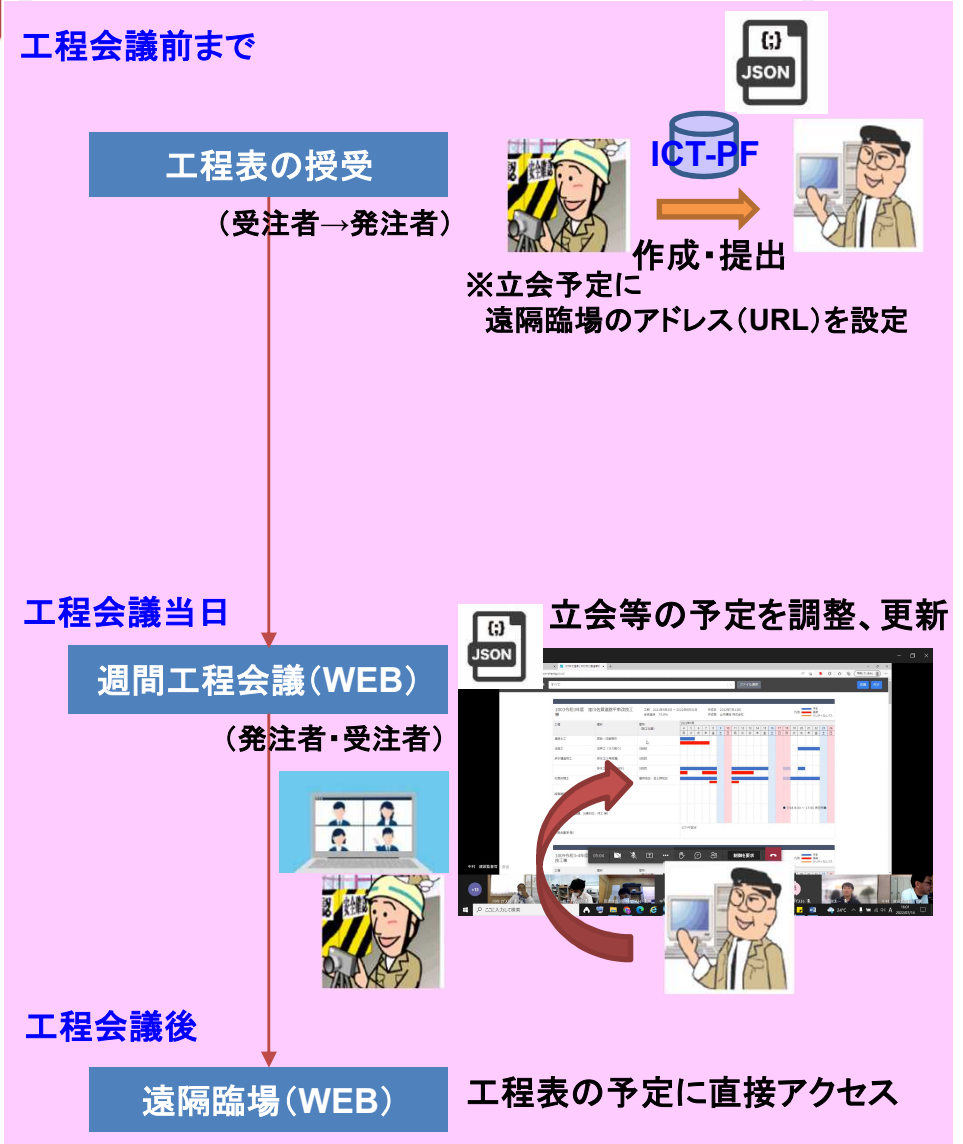
1. 工事施工中のオリジナルデータのICT-PFを介した利活用
2. 受発注者が使用する情報共有ASPのICT-PFを介しての相互連携

# 工程情報による週間工程会議の作業の効率化

## 【現行の流れ(例)】



## 【ICTプラットフォーム(仮称)導入後の流れ(例)】



# 工程情報による週間工程会議の作業の効率化

現行  
(PDF閲覧ソフト上で確認)

## A工事

## B工事

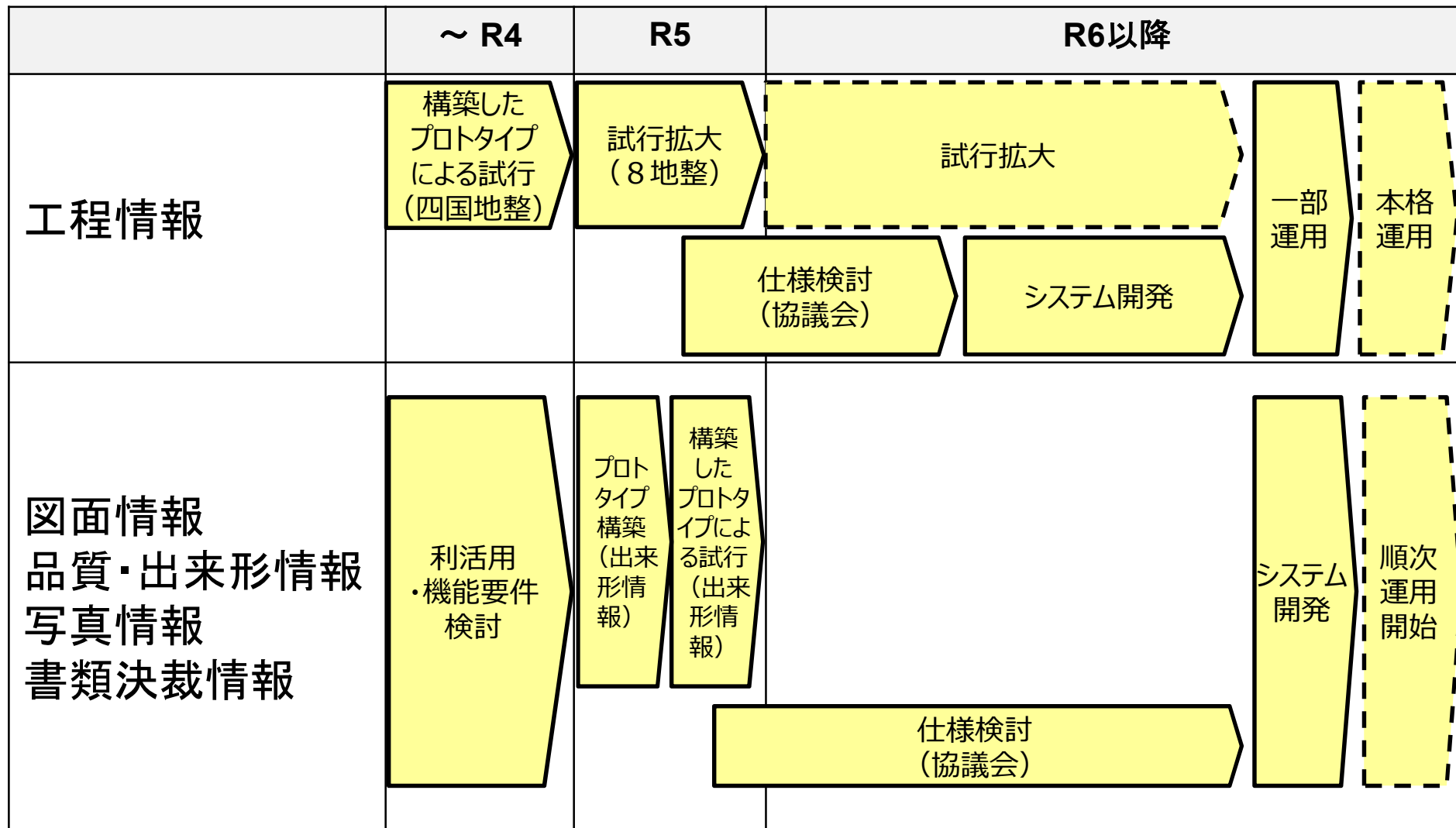
各社で作成内容がまちまちで確認しにくい  
 ・体裁・記載する内容が異なる。  
 ・期間(1週間、2週間、..)が異なる。

ICTプラットフォーム(仮称)導入後  
(専門画面上で確認、調整)

## A工事+B工事

同一画面上から、同一の体裁で一括表示。  
 確認しやすい。  
 その場で調整後の予定に更新・共有できる。  
 遠隔臨場システムに直接アクセス可能





第10回BIMCIM推進委員会(令和5年8月10日開催)資料より

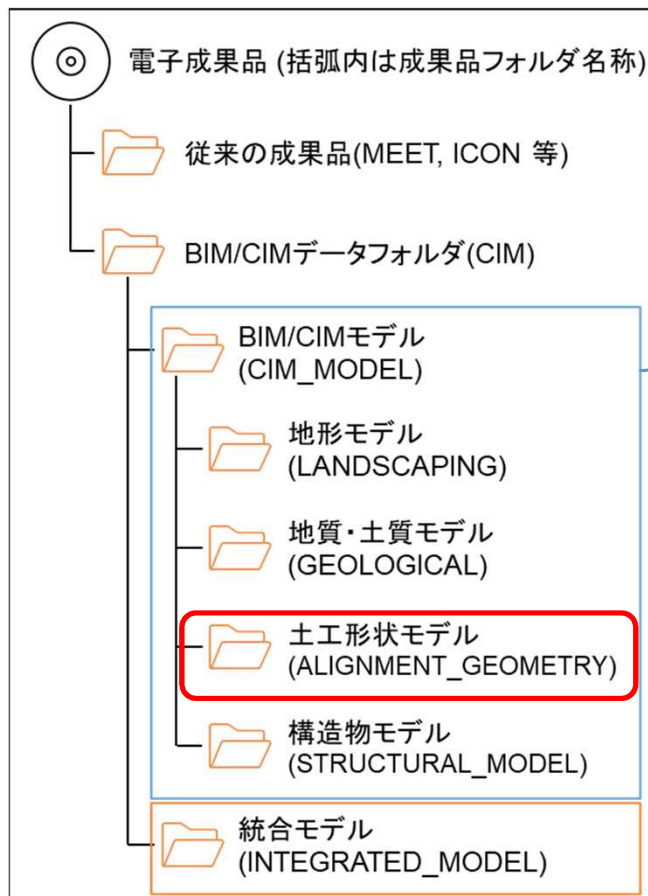
課題・議論する内容	関連団体
・ソフトウェアの互換性について	buildingSMART Japan・OCF・ 日本建設機械施工協会・日本測量機器工業会・ 日本橋梁建設協会
・3次元モデルの納品フォルダについて	今後実施予定
・鋼橋の設計から工場製作を円滑に実施するための連携	建設コンサルタンツ協会・日本橋梁建設協会
・設計からICT建機への円滑なデータの引き渡しについて	ICT導入協議会
・測量成果の更なる活用について	建設コンサルタンツ協会・全国建設業協会・ 全国測量設計業協会連合会・ 日本測量調査技術協会・日本測量協会
・地質調査成果の更なる活用について	建設コンサルタンツ協会・ 全国地質調査業協会連合会
・国際委員会の動向調査	buildingSMART Japan

## 目指す方向

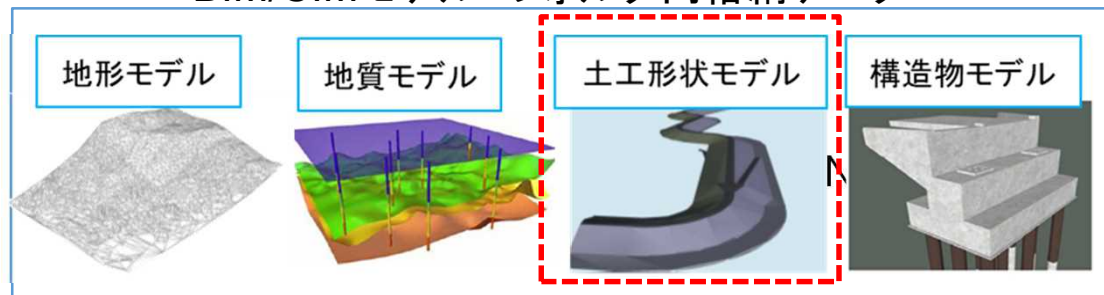
- 設計と施工で円滑なデータの引き渡しを行い追加コストが少なくICT建機で利用可能とする。

## LandXMLデータの有効活用

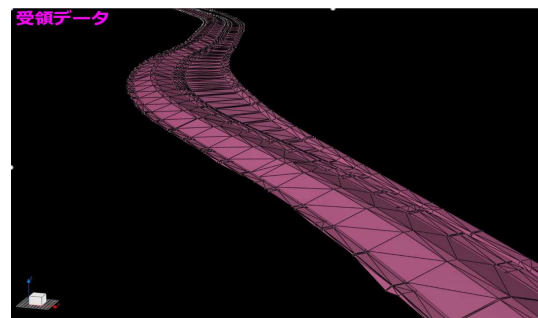
- 電子成果品(土工形状モデル(ALIGNMENT\_GEOMETRY)フォルダ)に格納されているLand-xmlデータを有効活用する。



### BIM/CIMモデル フォルダ内格納データ



### Land-xmlデータ (土工形状モデルに格納)



### TINデータ

変換

