



i-Construction

九州地方整備局 i-Constructionの取組

※本資料は、国土交通本省、九州地方整備局資料から構成しています。

1. i-Construction取組の背景と概要
2. ICT施工の実施状況と効果
3. 九州地方整備局における取組の概要
4. ICT施工の拡大予定工種
5. BIM／CIMの活用
6. i-Constructionモデル事務所等

i-Construction取組の背景と概要

プロジェクトの観点



次世代モビリティの推進

- 地域の交通サービス等を維持するとともに、人々のライフスタイルやまちづくりの在り方までも変えるモビリティサービスの変革を推進

スマートシティの推進

- 新技術や官民データをまちづくりに活かし、都市・地域の課題解決につなげるスマートシティの取組を推進



インフラの整備・管理・機能や産業の高度化

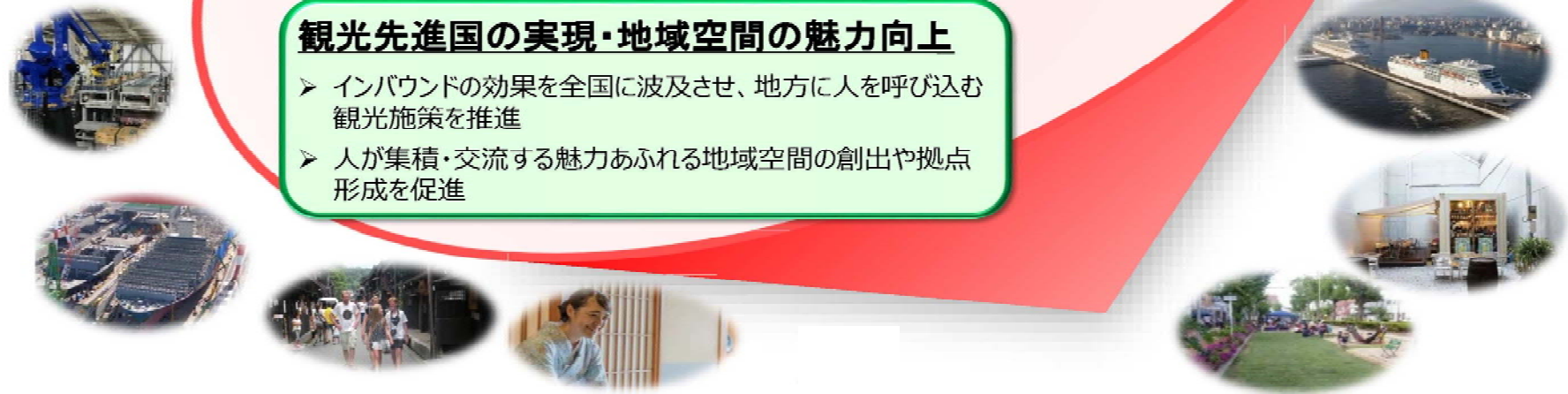
- i-Constructionの推進など、インフラの整備から運用の段階まで、ICT等の新技術やデータの活用を強力に推進
- 建設業や交通・物流事業などの関連産業における新技術やデータの活用を推進

データの横断的フル活用、データプラットフォームの構築等

- 国土、経済活動、自然現象の各分野における官民のデータ整備・連携と利活用の高度化
- 上記のデータを集約し、広く一般的に利用が可能な「国土交通データプラットフォーム」の構築

観光先進国の実現・地域空間の魅力向上

- インバウンドの効果を全国に波及させ、地方に人を呼び込む観光施策を推進
- 人が集積・交流する魅力あふれる地域空間の創出や拠点形成を促進



生産性革命本部において選定された56プロジェクト

次世代モビリティの推進/スマートシティの推進

- ・クルマのEV革命
- ・日本版MaaSによる移動しやすい社会の実現
- ・グリーンスローモビリティの推進
- ・鉄道生産性革命 **iRail**
- ・スマート物流の実現
- ・ドローンによる有人地帯での目視外飛行の実現に向けた取組
- ・「空飛ぶクルマ」の実現に向けた取組
- ・持続可能な地域交通の確保
- ・スマートシティモデル事業の実施
- ・防災・減災分野におけるスマートシティの実現
- ・スマートアイランドの実現
- ・スマート・プランニングの推進
- ・都市計画情報のオープン化
- ・住宅・建築物の省エネ対策の推進

14施策

データの横断的フル活用、データプラットフォームの構築等

- ・公共交通オープンデータの横断的活用の促進
- ・物流・商流データ基盤の構築
- ・サイバーボートの実現 ~港湾情報や手続の電子化~
- ・官民連携データ活用によるモビリティサービスの強化 ~ETC2.0のオープン化~
- ・海洋状況表示システム「海しる」
- ・気象ビジネス市場の創出
- ・3次元地図データ共通基盤の構築
- ・国家座標に基づく高精度測位を支える取組

8施策

インフラの整備・管理・機能や産業の高度化

- ・3次元データでつながる **iConstructor** 推進
- ・インフラメンテナンス革命
- ・防災・減災 **society5.0** 社会の実現 ~平時から災害時まで管理・復旧の高度化~
- ・EVの活用による下水道管理の効率化 ~ **iSealib** ~
- ・ダム再生
- ・道路の物流イノベーション ~トラック輸送の生産性向上~
- ・高速道路を賢く使う料金制度
- ・ピンポイント渋滞対策
- ・ビッグデータを活用した交通安全対策
- ・Aターミナルの実現
- ・EVを活用した次世代内航ターミナルの実現
- ・地上支援業務の省力化・自動化
- ・航空インフラ革命① ~首都圏空港の機能強化~
- ・航空インフラ革命② ~管制処理容量の拡大~
- ・建設現場の生産性向上
- ・連携・協働による物流効率化
- ・我が国を支える内航海運の未来創造
- ・ **iShipping & Ocean** ~「海事生産性革命」強い産業、高い成長、豊かな地方~

18施策

観光先進国の実現・地域空間の魅力向上

- ・訪日外国人旅行者の受入環境の向上 ~ストレスフリーで快適に旅行できる環境の整備~
- ・ **EAST TRAVEL** の推進
- ・地方イン・地方アウトの国際線就航促進
- ・地方創生回廊中央駅構想 ~新大阪が日本の地方と地方をつなぐ~
- ・戦略的な訪日プロモーションの実施と観光産業の基幹産業化
- ・観光スマートウェイ
- ・コンパクト・プラス・ネットワーク
- ・河川空間活用イノベーション ~未利用空間の活用による生産性向上~
- ・寄港地観光資源を活用した賑わい空間の創出
- ・新たな景観資源の活用による地域の魅力向上
- ・日本の魅力の新たな掘り起こし ~海事観光の推進~
- ・「居心地が良く歩きたくなるまちなか」からはじまる都市の再生
- ・多様な機能の導入による住宅団地の再生
- ・下水道リノベーションの推進
- ・地域活性化を支える不動産最適活用
- ・北海道の「生産空間」の維持・発展

18施策

インフラの整備・管理・機能や産業の高度化

- i-Constructionの推進など、ICT等を活用し、インフラの整備・管理・機能の高度化を図り、安全・安心の確保や利便性を向上
- 各産業の生産性を高めることで、産業の生み出すアウトプットの質や量を維持・向上させ、成長力や競争力を確保

インフラや産業を取り巻く課題

○高齢化・担い手不足

(単位:万人)

	2015年	→	2045年
2045年には、日本全国の人口は約2割、生産年齢人口は約3割減少、老年人口は約2割増加	全体人口	12,709	10,642
	幼年人口	1,595	1,138
	生産年齢人口	7,728	5,584
	老年人口	3,387	3,919

○老朽化

建設後50年以上経過する社会資本の割合

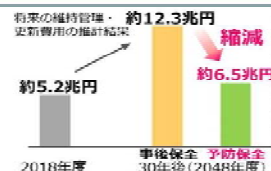
(2018年3月) → (2033年3月)

道路橋	約25%	→	約63%
トンネル	約20%	→	約42%
河川管理施設	約32%	→	約62%
下水道管まよ	約4%	→	約21%
港湾岸壁	約17%	→	約58%

高度経済成長期以降に整備された社会資本について、建設後50年以上経過する施設の割合が急速に上昇

○費用の増大

「事後保全」から「予防保全」への転換により、増加が見込まれるインフラの維持管理・更新費用の削減が必要



○成長力の確保

中国やインドの実質GDP成長率は6~7%で推移する一方、日本は約1%で推移する見込み

経済成長(実質GDP成長率)の見通し(%)

	2017年	2018年	2019年	2020年
世界	3.8	3.6	3.3	3.6
中国	6.8	6.6	6.3	6.1
インド	7.2	7.1	7.3	7.5

日本: 1.9, 0.8, 1.0, 0.5

出典: IMF「World Economic Outlook April 2019」作成。
世界は実質GDP成長率、中国、インドは2019年、2020年の見込み。

インフラの整備・管理の高度化

i-Construction

作業時間短縮 高精度なデータ取得 (測量、設計、3Dデータ)

作業時間短縮 管理状況のデータ化 (維持管理、施工)

手戻り防止 施工計画の効率化

省人化 施工時間短縮

建設生産プロセス全体を3次元データで繋ぐ

- ICT施工の推進
 - ・建設生産プロセス全てを対象としてICTを全面活用し、生産性を向上
- インフラメンテナンス革命
 - ・「事後保全」から「予防保全」への転換により、持続的・効率的なインフラメンテナンスを実現

インフラの機能の高度化

ICTの活用による下水道管理の効率化 (i-Ceasit)

道路の物流イノベーション

AIデータ解析による自動での管内異常検知

AIターミナルの実現

空港地上支援業務の省力化・自動化

⇒2021年までに全国へ普及展開

⇒2020年までに特車通行許可の審査期間を10日程度に(2018.12時点:平均約34日)

⇒2023年度中に、ターミナルのゲート前待機を解消

⇒2020年までに省力化、2030年までに自動化を目指す

産業の高度化

建設キャリアアップシステムの活用

技術者配置の合理化

⇒これらにより、建設現場の生産性:2025年度までに2割向上、建設業入職者数:2023年度で5.5万人(2017年度4万人)を目指す

物流産業

○トラック輸送の効率化

○荷姿やデータ仕様の標準化

○「ホワイト物流」推進運動の展開

⇒物流産業の生産性を2020年度までに2割程度向上(2015年度比)

海事産業

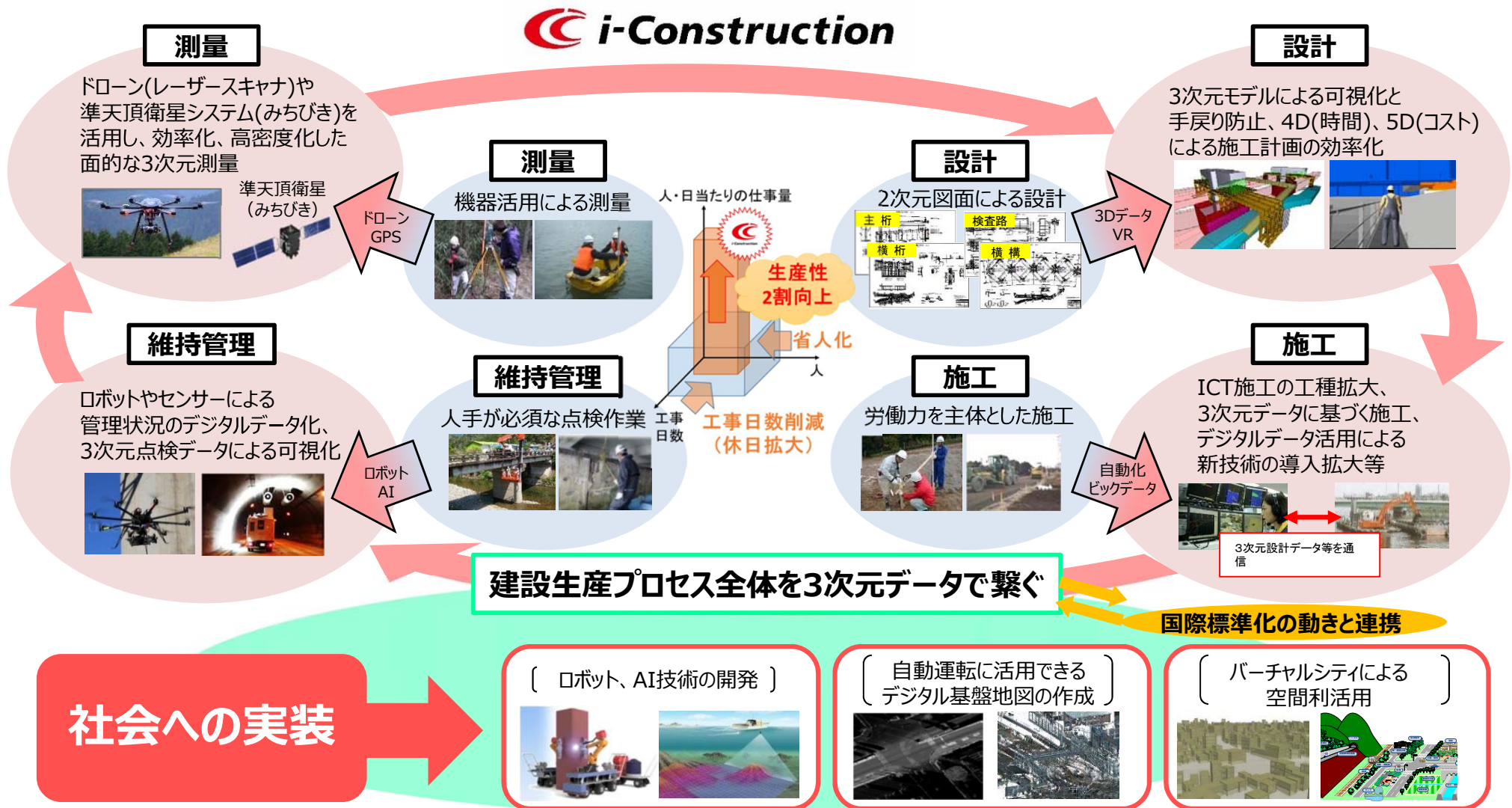
○自動運航船の実用化

○効率的な船舶管理

⇒2025年度までの「自動運航船」の実用化等を目指す

Society 5.0におけるi-Constructionの「貫徹」

- Society 5.0においてi-Constructionを「貫徹」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



平成30年度までの取組み

- **ICTの活用拡大** ※H28トップランナー施策
 - ✓ H28より土工、H29より舗装工・浚渫工・i-Bridge(試行)、H30より維持管理分野・建築分野(官庁営繕)・河川浚渫等へ導入
 - ✓ 自治体をフィールドとしたモデル事業の実施 等
- **全体最適の導入**(コンクリート工の規格の標準化等)
 - ✓ 「機械式鉄筋定着工法」等の要素技術のガイドライン、埋設型枠・プレハブ鉄筋に関するガイドライン、コンクリート橋のプレキャスト化ガイドライン等の策定
- **施工時期等の平準化**
 - ✓ 平準化のための2カ年国債及びゼロ国債について、H29:約2900億円、H30:約3100億円、H31:約3200億円
 - ✓ 地域単位での発注見通しの統合・公表 等
- **3次元データの収集・利活用**
 - ✓ 3次元データ利活用方針の策定(H29.11)
 - ✓ ダム、橋梁等の大規模構造物設計へ3次元設計の適用を拡大
- **産学官民の連携強化**
 - ✓ i-Construction推進コンソーシアム設立(H30.1)、本省にてニーズ・シーズのマッチングを実施し、取組を地方整備局に拡大
 - ✓ 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を開始(H30.10~)
- **普及・促進施策の充実**
 - ✓ 各整備局等に地方公共団体に対する相談窓口を設置
 - ✓ i-Construction大賞(大臣表彰制度)を創設(H29.12)
 - ✓ i-Constructionロゴマークを作成(H30.6)

令和元年「貫徹」の年の新たな取組み

ICTの活用拡大

- ・ 工事の大部分でICT施工を実施するため、地盤改良工付帯構造物工など3工種を追加し、20を超える基準類を整備
- ・ 上記基準を適用する「ICT-Full活用工事」を実施

i-Constructionモデル事務所等を決定

- ・ i-Constructionモデル事務所
 - ➔ 事業全体でBIM/CIMを活用しつつ、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
- ・ i-Constructionサポート事務所
 - ➔ 「ICT-Full活用工事」を実施するとともに、地方公共団体や地域企業の取組をサポート

中小企業への支援

- ・ 小規模土工の積算基準を改善

公共事業のイノベーションの促進

- ・ 新技術導入促進調査経費を拡大し、測量に係るオープン・イノベーションを実施
- ・ 革新的社会資本整備研究開発推進事業等によりインフラに係る革新的な産・学の研究開発を支援

ICT施工の実施状況と効果

ICT活用工事の実施状況(全国)

- H30年度は、直轄工事におけるICT活用工事の公告件数1,948件のうち「約6割」の1,105件で実施。
- 都道府県・政令市におけるICT土工の公告件数が2,428件、実施件数は523件に大幅に増加。

ICT施工実施状況

単位:件

工種	平成28年度		平成29年度		平成30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
土工	1,625	584	1,952	815	1,675	960
舗装工	—	—	201	79	203	80
浚渫工	—	—	28	24	62	57
浚渫工(河川)	—	—	—	—	8	8
合計	1,625	584	2,181	918	1,948	1,105
実施率	36%		42%		57%	

都道府県・政令市におけるICT施工実施状況

単位:件

	平成28年度	平成29年度		平成30年度	
	ICT実施件数	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
実施率		33%		22%	

九州地整における ICT活用工事の実施状況

平成29年度 (ICT土工)		福岡県	佐賀県	長崎県	熊本県	大分県	宮崎県	鹿児島県	九州
公告 済 件 数	発注者指定型	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工者希望Ⅰ型	7	2	4	6	8	2	17	46
	施工者希望Ⅱ型	55	11	20	72	31	45	42	276
	合計 (A)	62	13	24	78	39	47	59	322
ICT活用実施工事件数 (B)		27	5	10	24	15	15	27	123
(内)ICT活用工事 完了済み件数		27	3	9	20	15	12	27	113
ICT活用 実施率(B)÷(A)		44%	38%	42%	31%	38%	32%	46%	38%

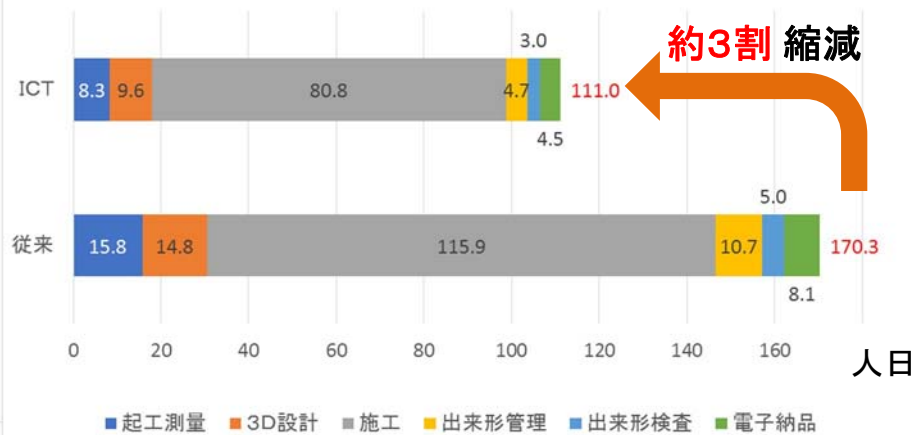
平成30年度 (ICT土工)		福岡県	佐賀県	長崎県	熊本県	大分県	宮崎県	鹿児島県	九州
公告 済 件 数	発注者指定型	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工者希望Ⅰ型	12	0	0	13	8	2	16	51
	施工者希望Ⅱ型	62	17	25	68	29	39	37	277
	合計 (A)	74	17	25	81	37	41	53	328
ICT活用実施工事件数 (B)		35	9	17	48	16	20	25	170
(内)ICT活用工事 完了済み件数		24	2	5	18	4	1	11	65
ICT活用 実施率(B)÷(A)		47%	53%	68%	59%	43%	49%	47%	52%

※平成30年度は予定を含んでいる(令和元年7月31日時点)

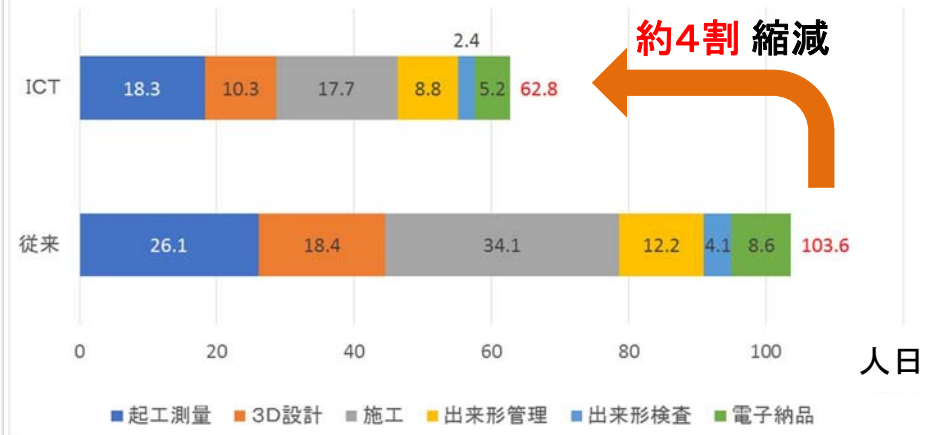
ICT施工による延べ作業時間縮減効果（H30年度）

- 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、土工では約3割、舗装工及び浚渫工（河川）では約4割の縮減効果がみられた。
- 浚渫工ではICTによる出来形測量により、別途実施する水路測量の省略が可能となった。
- ※現場作業の変化により、工事全体で技術者等の業務がどう変化しているか、実態調査・分析が必要

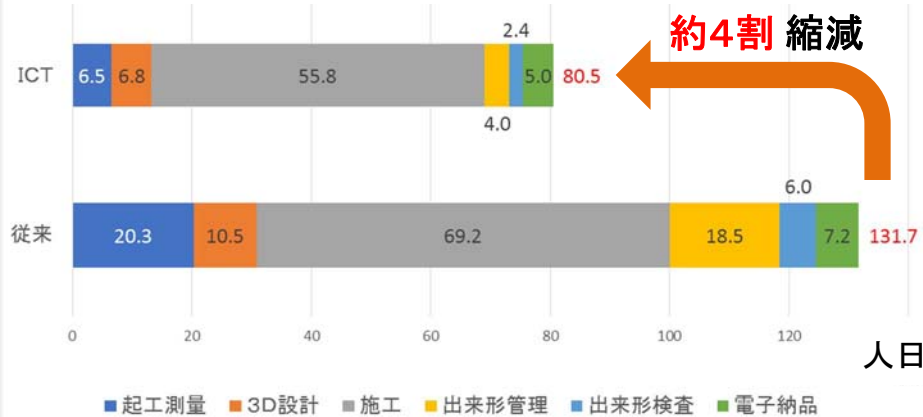
延べ作業時間縮減効果（ICT土工） N=296



延べ作業時間縮減効果（ICT舗装工） N=25

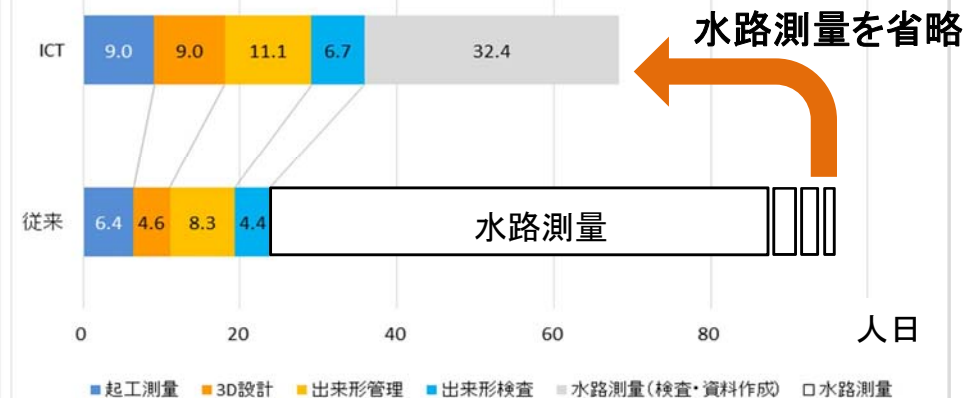


延べ作業時間縮減効果（ICT浚渫工（河川）） N=6



延べ作業時間縮減効果（ICT浚渫工（施工以外）） N=44

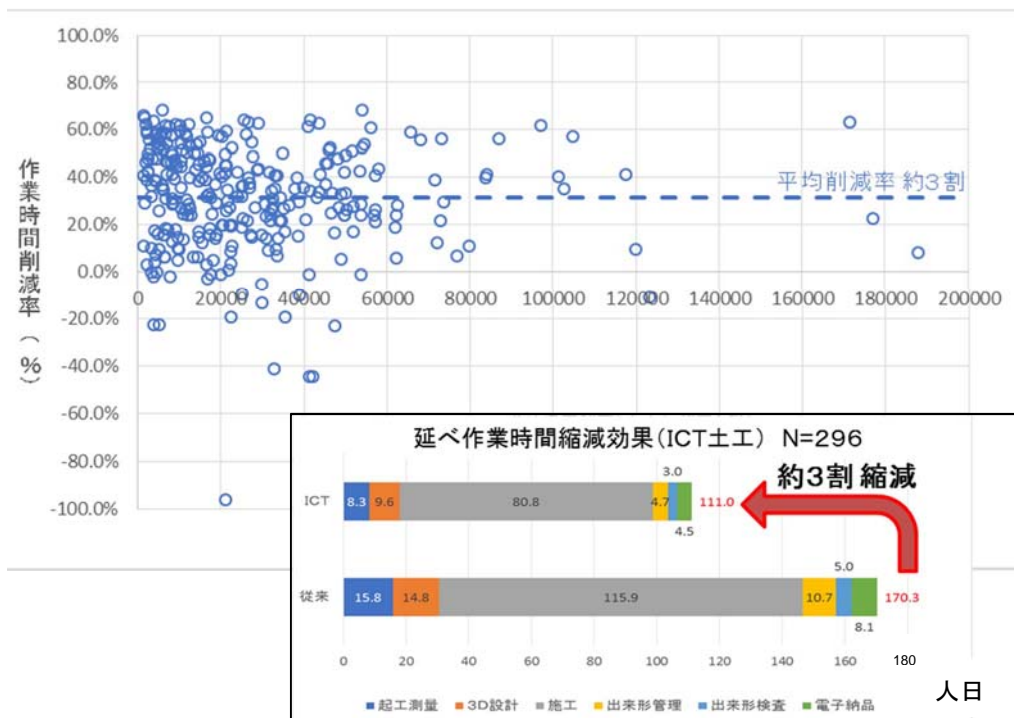
※H30.11.30時点



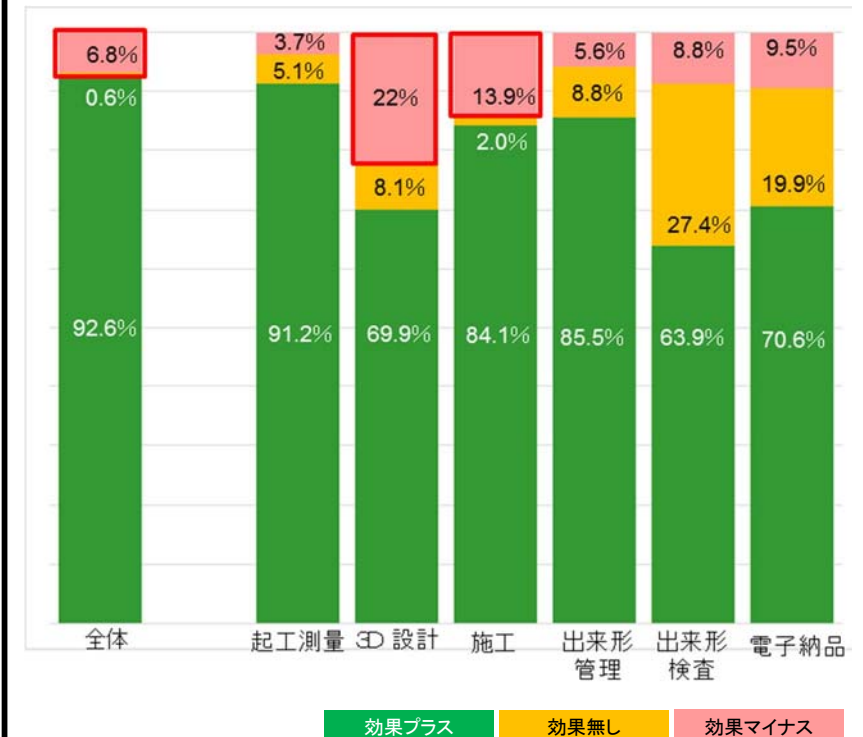
- ※ 活用効果は施工者へのアンケート調査結果の平均値として算出。
- ※ 従来の労務は施工者の想定値
- ※ 各作業が平行で行われる場合があるため、工事期間の削減率とは異なる。

- ICT施工の導入により土工では約3割の延べ作業時間の縮減効果がみられた。
- ICT導入による効果は施工規模に係わらず得られている。
- 全体では9割以上の工事において延べ作業時間の縮減効果が得られたが、縮減効果が得られなかった工事が約7%存在。
- 利用場面別では「3D設計」と「施工」において効果が得られなかった割合が高い。

ICT施工による延べ作業時間縮減効果



ICT施工による延べ作業時間の縮減効果が得られた工事の割合(利用場面別)



■ICTの各利用場面における労務増加の要因をアンケート調査より分析
→機器・ソフトウェアの使い方についてノウハウの向上・共有が重要

全 体	<ul style="list-style-type: none">●一律にICTを導入するのみでは無く、効果的な部分に適切に活用出来るようにしてほしい。
起 工 測 量	<ul style="list-style-type: none">●点群計測のため、(除草等により)地盤面を露出させる必要があった。●計測機器の適性により、測量実施が天候によって困難となる。(※1) 例：UAV写真測量は強風時に飛行が困難 レーザー扫描仪は降雨後の水面反射により計測困難●降雪地域では全面除雪が必要。(※2)
3 D 設 計 (施 工 用)	<ul style="list-style-type: none">●3Dデータの作成には、工事契約時に提供された2D設計データのみでは不足するため、変化点すべての横断面の設計データを作ることとなった。●従来は、施工者の裁量範囲であった擦付部分なども3D設計の対象としたことによりデータ作成に時間を要した。
施 工	<ul style="list-style-type: none">●GNSSの受信状況により、作業時間や作業範囲が限定され待ち時間が発生。●ICT建機の配送待ちが発生。
出来形管理 出来形検査	<ul style="list-style-type: none">●土質や施工法毎の数量算出が必要なため、従来手法による計測が必要。●※1※2(再掲)
電 子 納 品	<ul style="list-style-type: none">●3D測量では撮影写真データや点群データなど、出来形管理の根拠データのボリュームが大きくデータ書き込みに時間を要する。

九州地方整備局における取組の概要

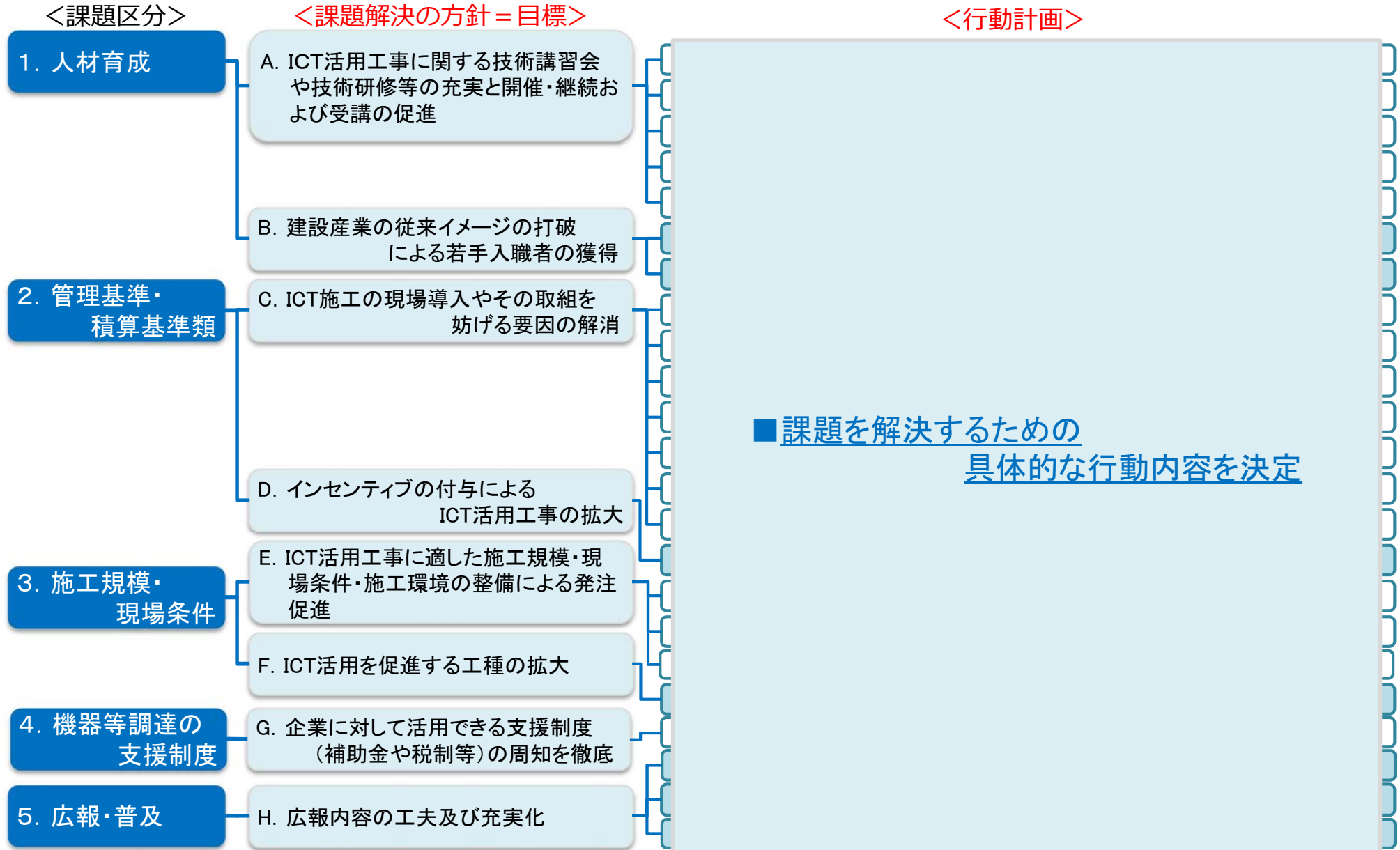
令和元年度「ICT活用工事(土工)」の普及・拡大を推進

◆ 全国初の取り組みとして九州・沖縄ブロックにおける共通目標を設定 ◆

九州・沖縄ブロック土木部長等会議メンバーである国、県及び政令市相互が連携し、「ICT活用工事(土工)」の普及・拡大を推進

	土工量	金額	発注方式	
国	九州地方整備局	1,000m ³ 以上	発注者指定型:3億円以上 受注者希望型:3億円未満	
	沖縄総合事務局	土工を含む全ての工事	発注者指定型:2,000m ³ 以上 受注者希望型:2,000m ³ 未満	
県	福岡県	1,000m ³ 以上	3,000万円以上 受注者希望型	
	佐賀県	1,000m ³ 以上	受注者希望型	
	長崎県	5,000m ³ 以上	発注者指定型:20,000m ³ 以上 受注者希望型:5,000m ³ 以上、20,000m ³ 未満	
	熊本県	原則5,000m ³ 以上	受注者希望型	
	大分県	1,000m ³ 以上	発注者指定型:5,000m ³ 以上 受注者希望型:1,000m ³ 以上5,000m ³ 未満	
	宮崎県	—	3,000万円以上 発注者指定型:土工量が10,000m ³ 以上の工事 受注者希望型:土工量が10,000m ³ 未満の工事	
	鹿児島県	1,000m ³ 以上	3,000万円以上 受注者希望型	
	沖縄県	2,000m ³ 以上	発注者指定型:10,000m ³ 以上 受注者希望型:2,000m ³ 以上、10,000m ³ 未満	
	市	北九州市	5,000m ³ 以上	6,000万円以上 受注者希望型
		福岡市	1,000m ³ 以上	受注者希望型
熊本市		5,000m ³ 以上	受注者希望型	

■ 産学官連携会議で抽出した各課題を整理し、課題解決への「i-Construction推進の行動計画2020」を策定



■日本建設機械施工協会と九州地方整備局との共催で「i-construction技術講習会」を開催。
令和元年度は「基礎編」及び「活用編」に区分して実施している。
すでに「基礎編」は終了し、**約700名が受講**した。

「基礎編」開催日

会場名	開催日
大分	6月7日
鹿児島	6月10日
熊本	6月17日
長崎	6月18日
佐賀	6月24日
福岡	6月25日
宮崎	7月3日

聴講者計：679名

産：613名
官：66名



講習会の模様

「活用編」開催日予定

会場名	開催日
福岡	10月18日
長崎	10月30日
大分	11月6日
熊本	11月12日
鹿児島	11月28日
佐賀	12月3日
宮崎	12月5日

講習内容
(予定)

- ・出来形管理要領
- ・衛星測位
- ・3次元計測技術
- ・ICT建設機械

各技術等の要点

各業団体等への最新情報の提供(出前講座等の実施状況)

平成31年4月～9月30日までの状況

①実施回数:30回

②受講者数:延べ3,300人

暦月	講習名	受講者数
4～5	整備局内各種会議	134
4	佐賀県建設業協会新入社員研修会	92
4	ユーザーカンファレンス2019ほか	525
5	現場技術業務等実務研修 (福岡・鹿児島)	500
6	i-Construction技術講習会(基礎編) ＜大分市＞	75
6	i-Construction技術講習会(基礎編) ＜鹿児島市＞	79
6	日本建設情報技術センター「建設産業育成支援セミナー」(宮崎市)	40
6	日本建設情報技術センター「建設産業育成支援セミナー」(鹿児島市)	90
6	i-Construction技術講習会(基礎編) ＜熊本市＞	159
6	i-Construction技術講習会(基礎編) ＜長崎市＞	51
6	i-Construction(ICT土工)研修 福岡県建設技術情報センター	80
6	物価調査会／特別講演「公共事業の執行に係わる最近の動向について」	434

暦月	講習名	受講者数
6	i-Construction技術講習会(基礎編) ＜佐賀市＞	83
6	i-Construction技術講習会(基礎編) ＜福岡市＞	143
7	i-Construction技術講習会(基礎編) ＜宮崎市＞	89
7	国土地理院九州地方測量部九州ブロック 会議「i-Constructionの取組」(九州7県)	314
7	宮崎県生コンクリート工業組合「コンクリート 関連技術者講習会」	180
8	i-Construction研修 熊本県建設技術センター	120
8	基礎技術講習会(情報化施工) 九州技術事務所	30
8	出前講座「i-Constructionについて」 福岡市測量設計協会	50
9	日本建設情報技術センター「建設産業育成 支援セミナー」(福岡市)	90

10
月
以
降

- ・九州建設フォーラム(福岡市)
- ・i-Construction技術講習会(活用編)(九州7県)
- ・新技術新工法説明会(九州7県)
- ・各種出前講座

※主要な講習会および会議等を抜粋して記載。

- 地方自治体発注工事等にICT活用工事の広い普及を図るため、地方自治体発注工事をフィールドとして、現場支援型モデル事業を実施(本省)。
- 本事業では、**ICT専門家を派遣**し、ICT活用を前提とした工程計画の立案支援、ICT運用のマネジメント指導等を実施し、また、広くICT導入効果を周知することで、ICT活用工事の普及を促進。

◆令和元年度方針

- ・**支援が未経験の自治体を中心として、地整毎にモデル事業(1件)を実施**
- ・「ICT導入時の計画立案」に関する支援を中心に実施*

※これまでの支援自治体へのフォローアップ調査によるとICT導入時の計画立案に関する指導・助言の要望が多い

主な支援概要

①ICT導入計画の支援

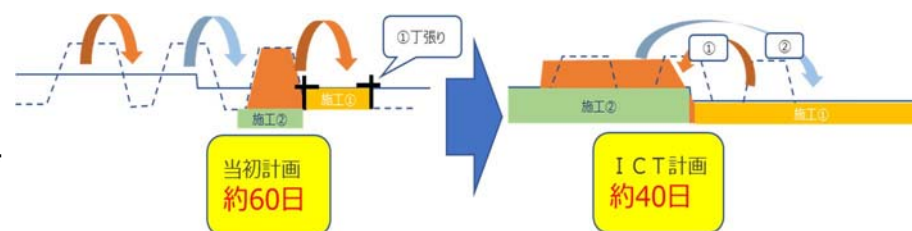
- ・現場条件を踏まえ、施工者とICTを活かせる工程計画の検討。

②ICT導入の効果確認

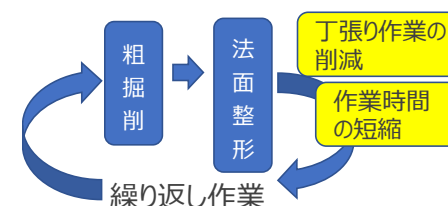
- ・ICT導入効果について、発注者・施工者に確認し課題の把握を行う。

③ICT活用における課題と対応事例提供

- ・これまでのモデル事業において行った支援事例を踏まえ、ICT活用における課題と対応事例を取りまとめた。
- ・今年度モデル事業にて活用するとともに、サポート事務所を通じ情報提供する。



ICTを生かした効率的な広域施工計画を提案



丁張りレス施工の提案

令和元年度モデル事業
選定自治体

鹿児島県 発注工事を支援

平成30年度モデル事業実施箇所一覧

地整等名	選定自治体	工事名
北海道	北海道	泊共和線防災安全B(地方道)工事(函渠工)その2
東北	福島県	道路橋りょう整備(再復)工事(改良)工事
関東	栃木県	平成30年度道路改良工事 栃木二宮線その2
北陸	富山県	主要地方道滑川上市線道路改良工事
中部	三重県	平成30年度(主)磯部大王線(志島BP)道路改良工事
近畿	滋賀県	日野川広域河川改修工事
中国	山口県	一般国道490号(絵堂萩道路)道路改良(地域連携)工事
四国	高知県	県道高知南環状線 社会資本整備総合交付金工事
九州	宮崎県	平成29年度防安広域第70-7号 三財川 河川改修工事
沖縄	沖縄県	城間前田線街路改良工事(H30-2)

令和元年度 ICT工事優秀施工受賞者

ICT優秀施工業者として「15社」が受賞

県名	企業名	表彰工事名	会社所在地
福岡県 (4)	岡本土木(株)	福岡201号鏡山地区改良工事	北九州市
	(株)白海	平成30年度大分港(西大分地区)泊地(-7.5m)浚渫工事	北九州市
	(株)双一開発	下大隈地区下流掘削築堤工事	宮若市
	井樋建設(株)	福岡208号大川地区改良(5工区)外工事	久留米市
佐賀県 (2)	下村建設(株)	早津江川早津江地区築堤護岸工事	小城市
	(株)峰組	六角川管内堆積土砂掘削外工事	杵島郡
長崎県	(株)田浦組	長崎497号寺ノ尾免地区改良2期工事	長崎市
熊本県 (3)	(株)江川組	九州横断道(嘉島～山都)杉木地区改良8期工事	八代市
	皆本建設(株)	下津原上流地区河道掘削工事	山鹿市
	前田道路(株)	熊本3号水俣地区改築第2工区外工事	東京都品川区
大分県	利光建設工業(株)	大分212号三光本耶馬溪道路三光田口地区第3工区改築工事	大分市
宮崎県 (2)	(株)坂下組	えびの地区河道整備外工事	小林市
	八作建設(株)	松山・古川地区堤防整備工事	延岡市
鹿児島県 (2)	(株)有迫組	鹿児島3号阿久根地区(1工区)改良工事	鹿児島市
	徳澤建設(株)	東九州道(大崎～鹿屋)天ヶ城地区(第4工区)改良工事	曾於郡大崎町

省人化などに効果

ICT九州初導入

諫早、国道57号森山拡幅

ICT(情報通信技術)を活用した地盤改良工事に取り組み国道57号森山拡幅の現場見学会が21日、諫早市森山町で開かれた。発注元の国土交通省長崎河川国道事務所の担当者らが従来の工法に比べ、工期短縮や省人化などの効果が上がっている状況を説明した。

同省は、建設業の生産性向上へICTが活用しやすい工事基準を導入。ICT地盤改良は本年度から基準に追加され、九州で初めて森山拡幅で施工する。森山



位置や深度が示された車載器などを見学する参加者―諫早市森山町

拡幅は、雲仙市愛野町と諫早市長野町を結ぶ延長7・6キロの道路。供用済みの1・6キロを除き、6キロの地盤改良と橋を建設中。

見学会は、西海建設(長崎市)が施工中の約120メートルの区間であった。担当者が測量から土の掘削、セメントと水を注入しながら地盤を強化するまでの工事にICTを導入している状況を紹介した。

現場では測量結果と設計図に基づき、施工位置や土の深度図が、掘削する重機内の専用車載器に表示された。参加者約60人は、オペレーターが車載器を見ながら作業する様子や、高速で測量できるレーザースキヤナーの性能を見学した。

(高比良由紀)

令和元年8月23日(金)

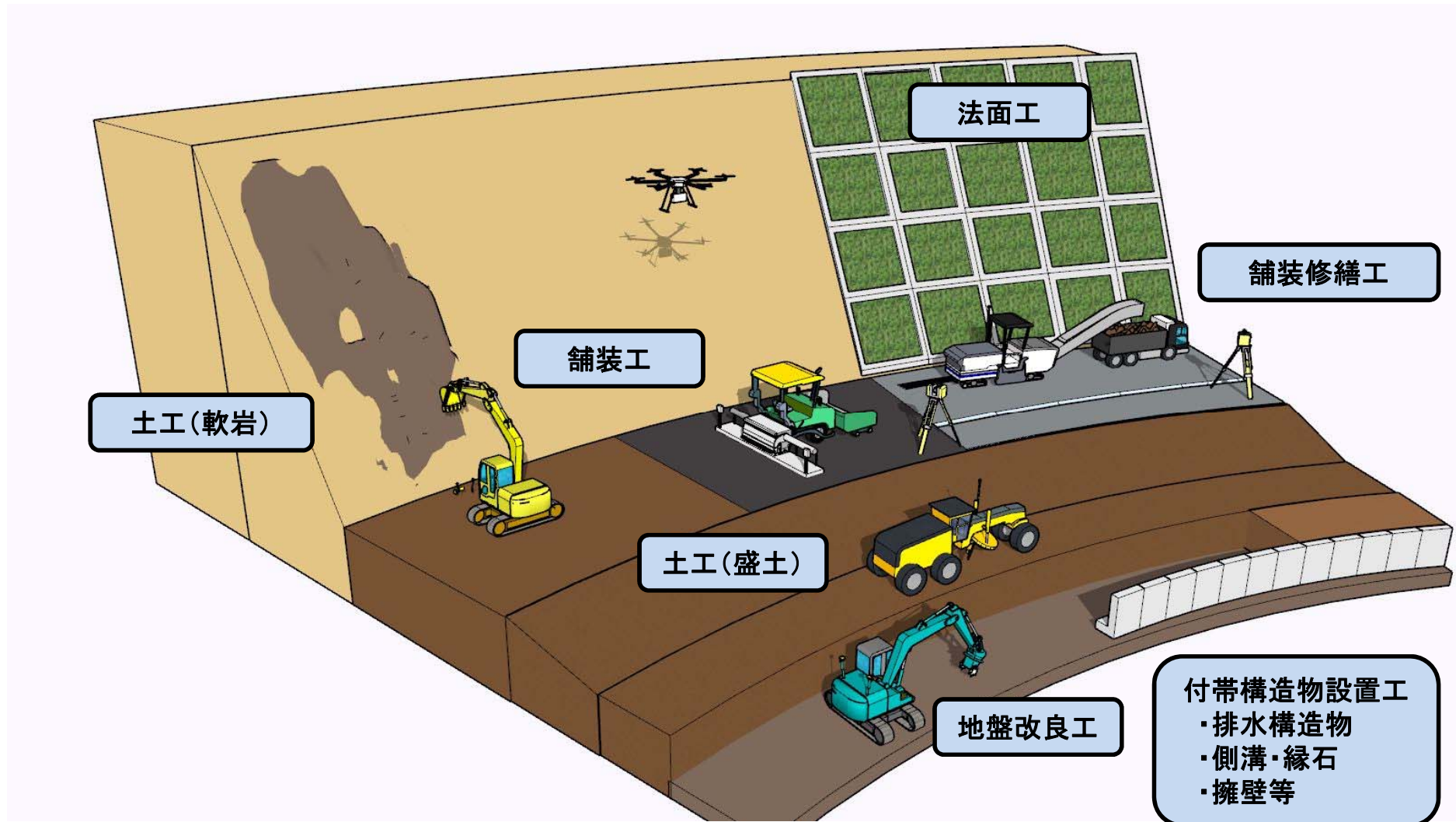
長崎新聞(朝刊)

24面

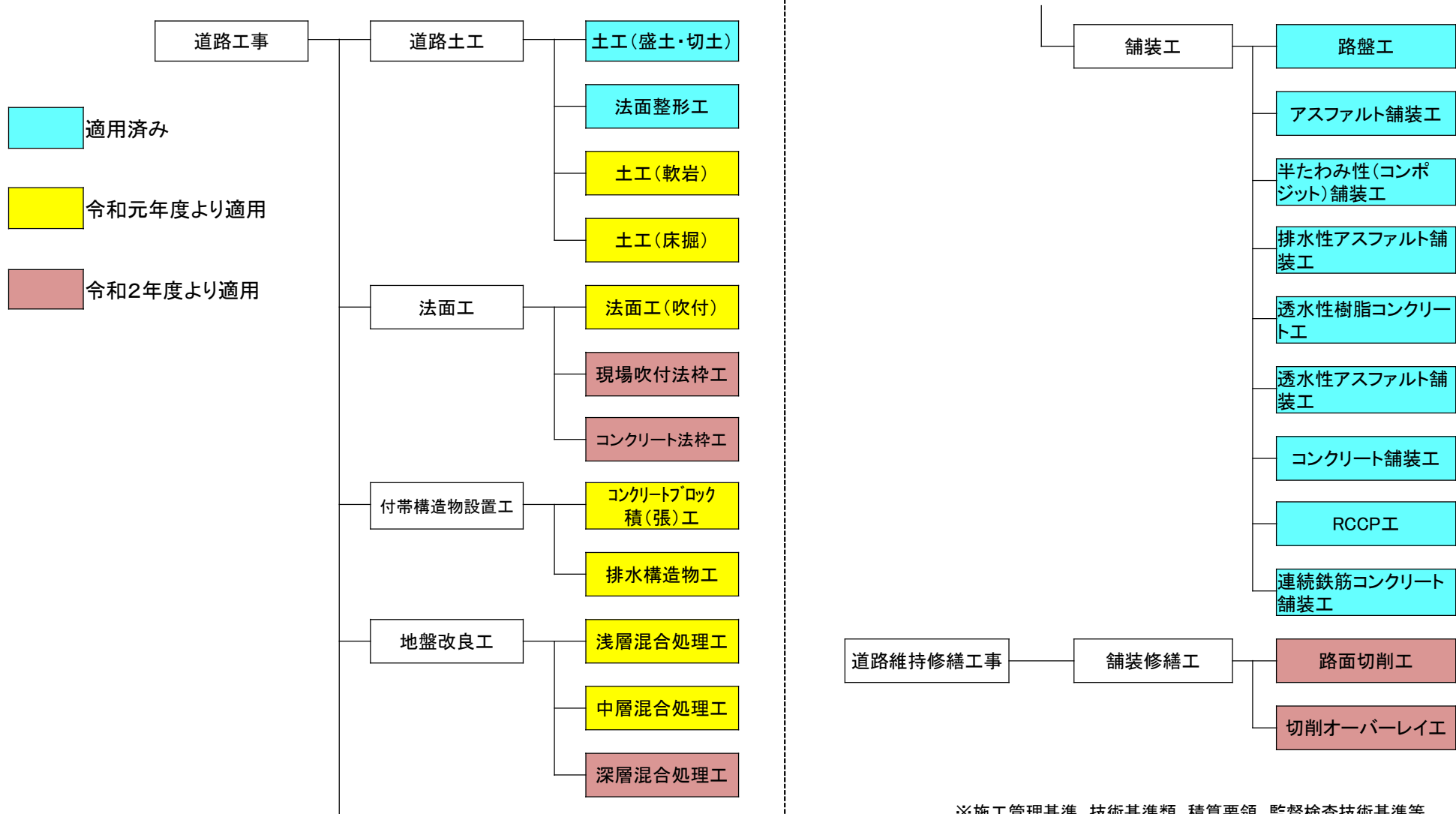
ICT施工の拡大予定工種

令和元年度以降のICT活用工種の拡大（道路工事）

■道路工事の現場で施工される全ての工種にICTを活用し、生産性向上を図る取組を推進



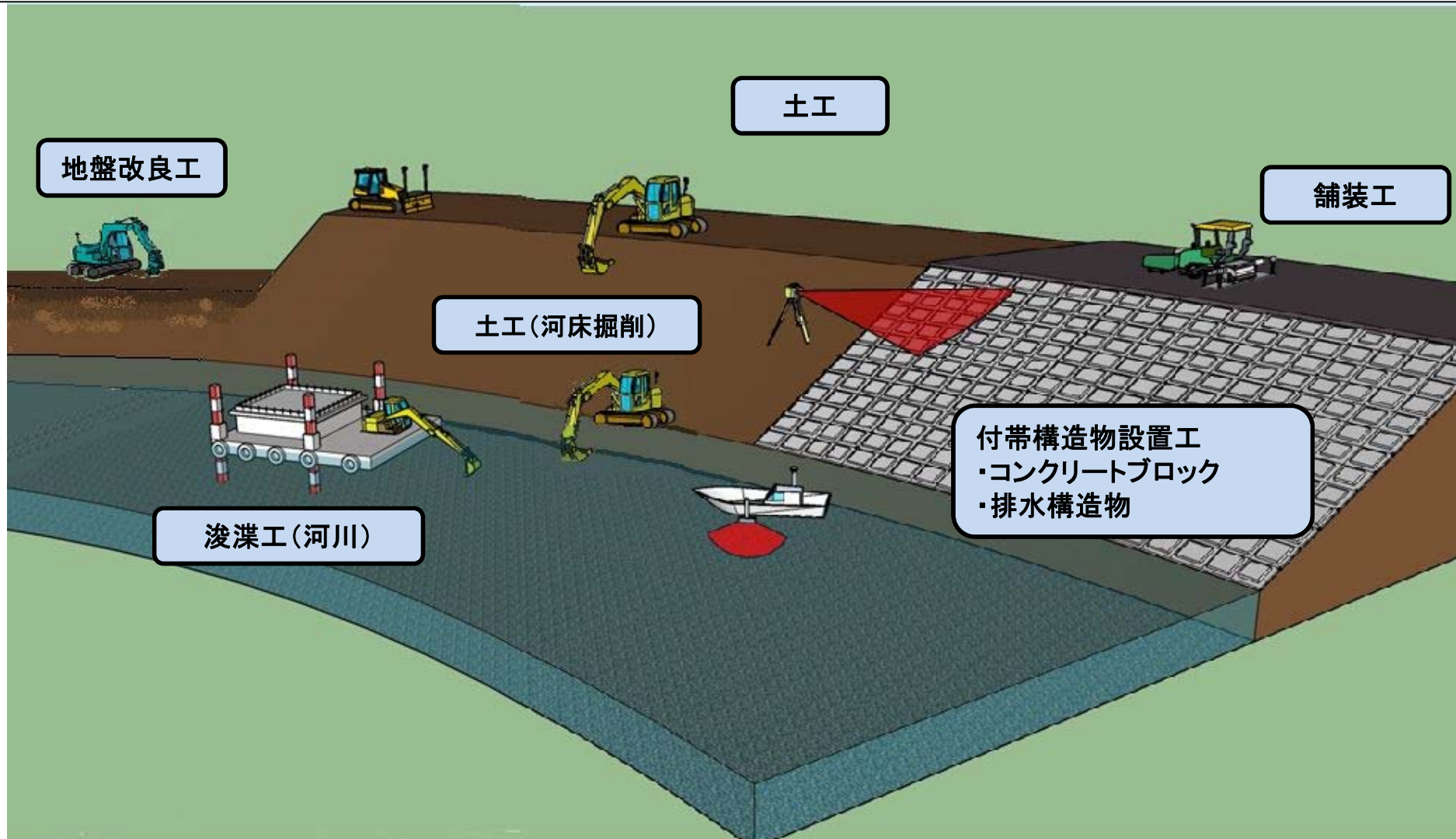
■ ICT施工に必要な技術基準類※を順次策定 → 道路工事の全ての主要工種に対応



※施工管理基準、技術基準類、積算要領、監督検査技術基準等
 ※施工管理に用いる技術の進展に伴い、適宜基準類を策定

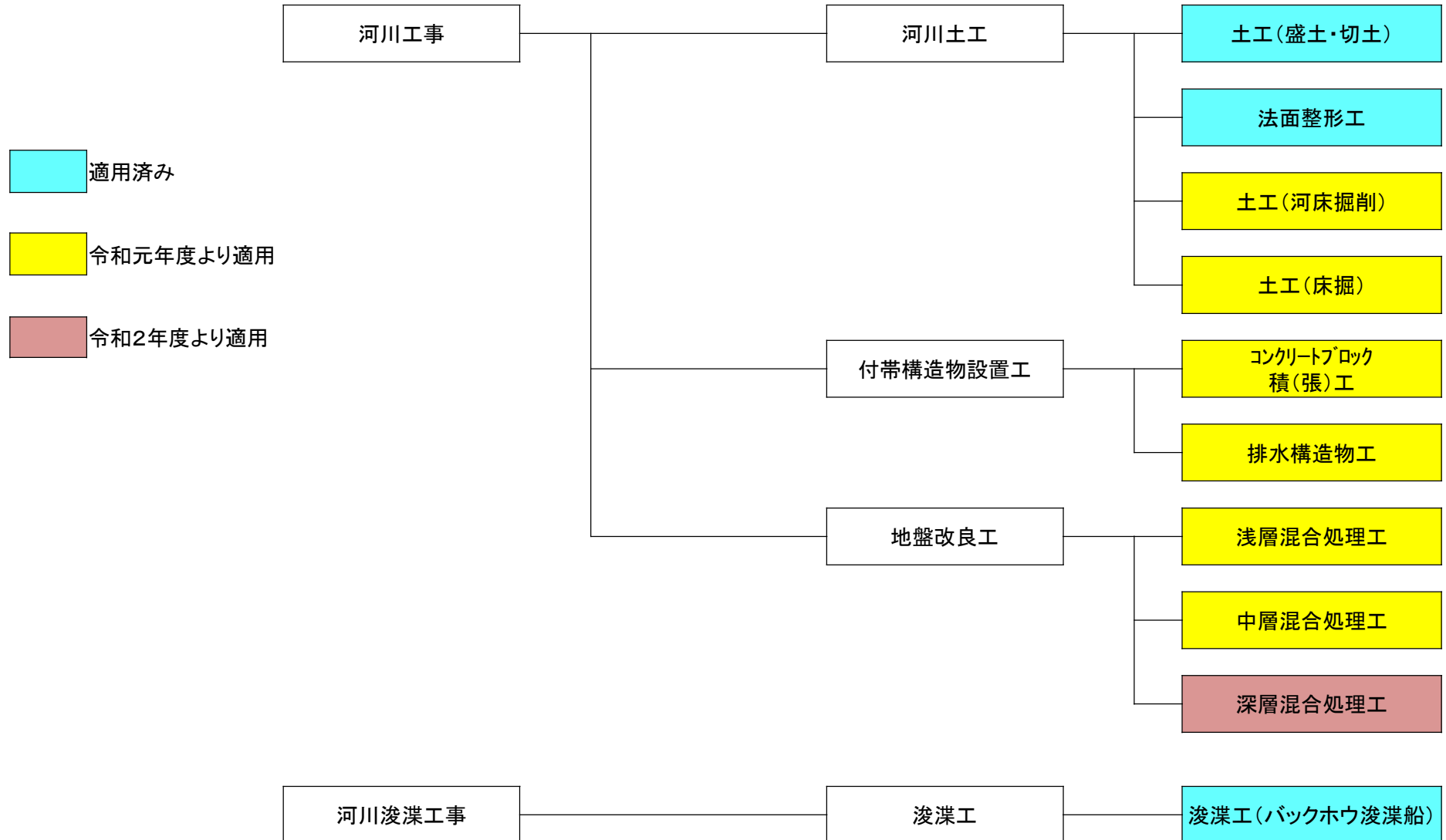
令和元年度以降のICT活用工種拡大（河川工事）

■河川工事の現場で施工される全ての工種にICTを活用し、生産性向上を図る取組を推進



ICT施工 工種拡大ロードマップ [河川工事]

■ ICT施工に必要な技術基準類※を順次策定 → 河川工事の全ての主要工種に対応



※施工管理基準、技術基準類、積算要領、監督検査技術基準等
※施工管理に用いる技術の進展に伴い、適宜基準類を策定

令和2年度の工種拡大(予定)

○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 (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 (吹付法砕工)	
			ICT舗装工 (修繕工)	
			ICT基礎工・ブロック据付工 (港湾)	
			民間等の要望も踏まえ 更なる工種拡大	

ICT地盤改良工（深層混合処理工） 取組イメージ


ICT活用

ICT土工と同様の起工測量

①ICT活用による設計・施工計画

通常施工と同じ2次元設計データを基に3DMG設計データの作成

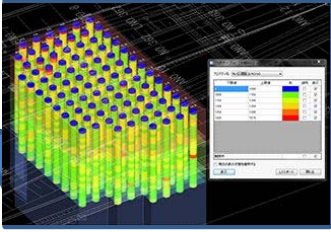
②ICTを活用した施工範囲目印設置の省略



ICT活用により、施工範囲等の測量、区割りの目印設置を省略


③ICT建機による施工・出来高、出来形計測の効率化

3DMGによる施工位置誘導




衛星測位による施工位置誘導、ICT建設機械の施工履歴データによる出来高、出来形管理

④ICTの活用による検査の効率化



帳票自動作成



発注者

施工履歴データから帳票自動作成により書類作成を効率化
実測作業省略による検査効率化



測量

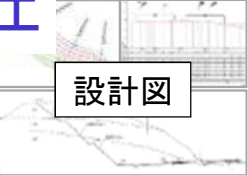
設計・
施工計画

施工


検査

従来施工


土工と同様の起工測量



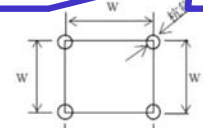
設計図から、施工数量を算出




設計図に合わせた施工範囲、区割り等の測量及び目印設置



区割り等目印に合わせて施工、目印が消えてしまった場合は再設置



管理項目



発注者

帳票作成・書面検査

帳票作成、書類による検査、巻き尺等による実測作業

ICT法面工（吹付法枠工）取組イメージ

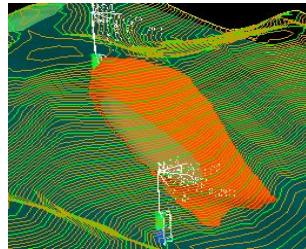
ICT活用

① UAV・TLSによる
3次元測量



人の立入が危険な急
傾斜も短時間で面的
に3次元測量を実施

② 3次元測量データに
よる設計・施工計画



3次元測量結果から任意断面
における安定計算と設計照査
枠割付の自動化、設計変更
に基づく変更数量算出

③ 施工、出来高、出来形管理
法面工 吹付法枠に適用範囲を
拡大



(ノンプリTSも活用)

④ 検査の効率化
3次元測量を活用し出来
形検査書類を自動作成。
検査の効率化を実現。

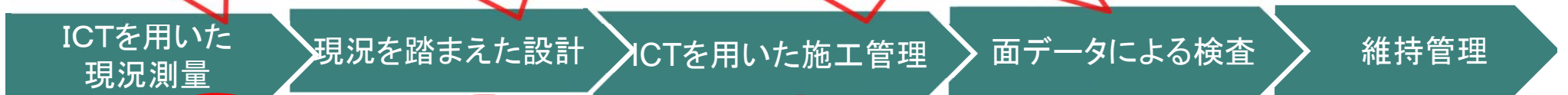


発注者
ノンプリ代表点計測

⑤ 維持管理の初期
値データとして活用



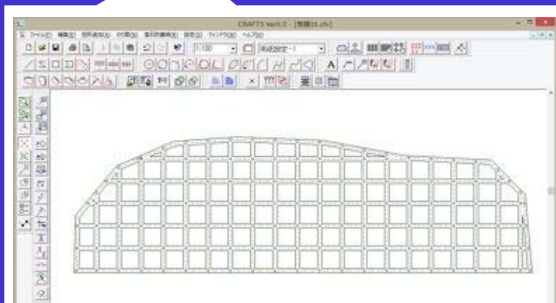
完工データを防災カルテ
点検等の初期値とし、斜
面変状の把握等、傾向
管理として活用



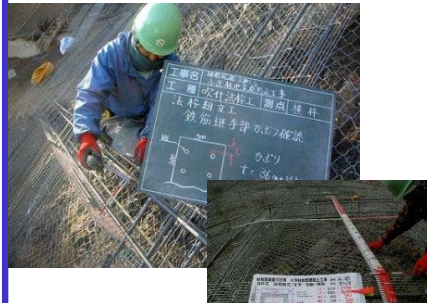
従来施工



斜面上の測量作業



起工測量(現地形)に基づいて設計
成果を修正、枠割付等、配置見直し



斜面上の出来形計測



高所斜面上の臨場検査

ICT舗装工(修繕工) 取組イメージ

ICT活用



従来施工

①施工箇所の事前測量

交通規制を行い管理断面の測量を実施

②断面測量による施工計画

断面の測量をもとに切削深を決定

旧舗装面の切削

切削量計測

舗装の敷設

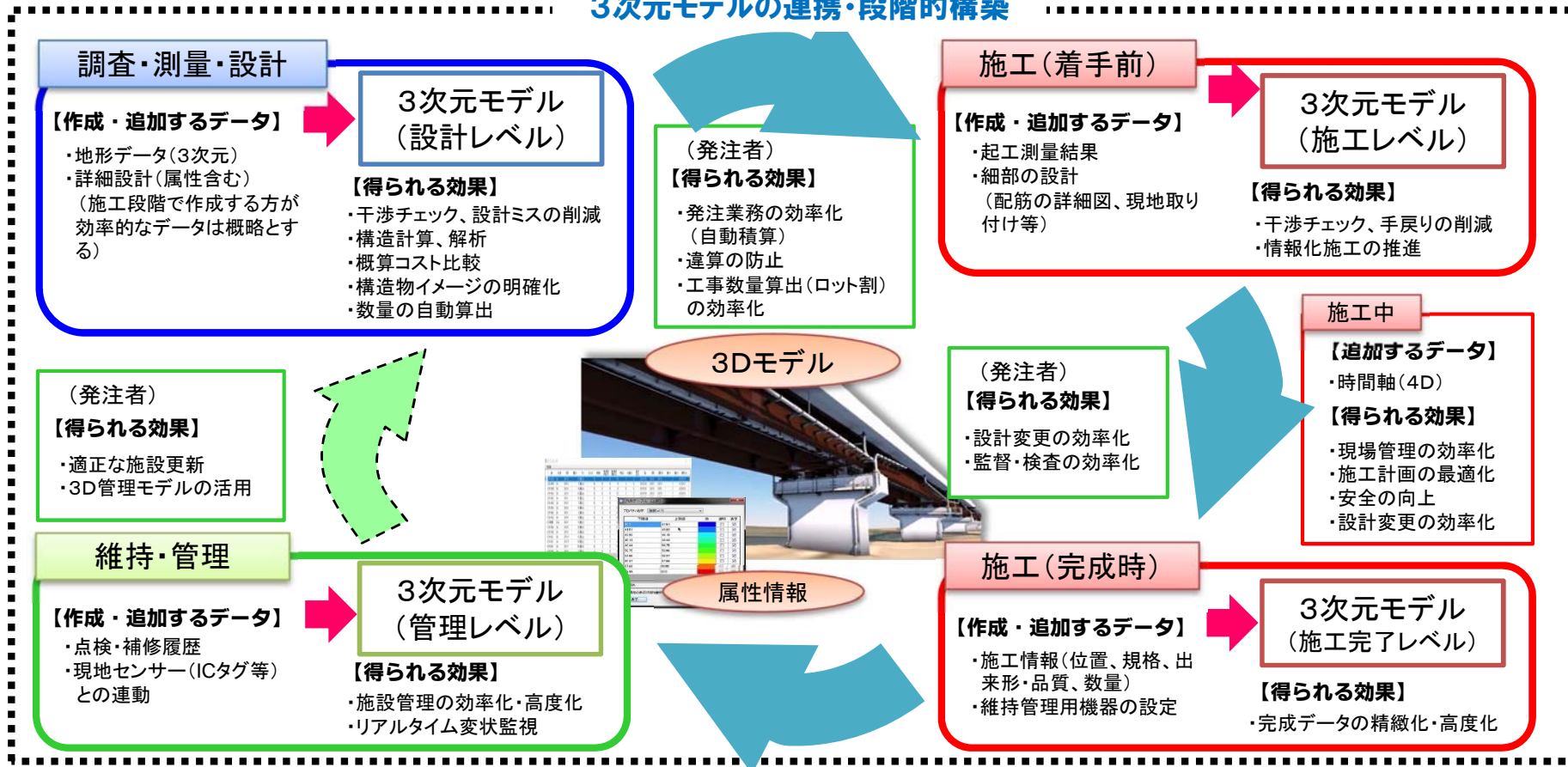
検査

帳票作成

BIM／CIMの活用

- **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、**各種の情報を結びつけ活用**
- 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**

3次元モデルの連携・段階的構築

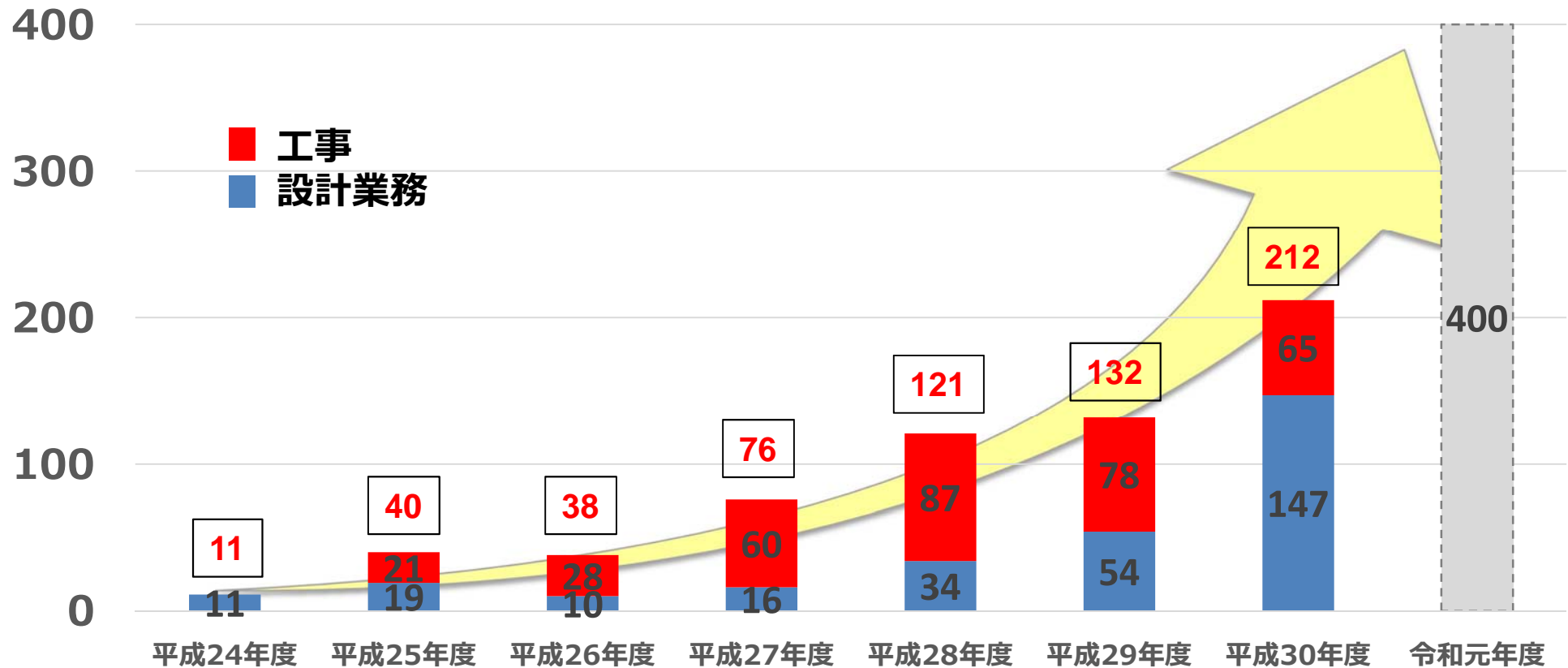


BIM/CIM活用業務・工事件数の推移

- 平成24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。
- 平成30年度は、212件(設計業務:147件、工事:65件)で実施。
- 令和元年度は、**400件**(設計業務+工事)の実施を目標。

BIM/CIM活用業務・工事

(目標)




累計事業数	設計業務：291件	工事：339件	合計：630件
-------	-----------	---------	---------

- ◆ 大規模構造物詳細設計においてBIM/CIMを原則適用（継続）
- ◆ さらに、詳細設計のBIM/CIM成果品がある工事についてBIM/CIMを原則適用
- ◆ 大規模構造物については、概略設計、予備設計においてもBIM/CIMの導入を積極的に推進


STEP 1

関係者間協議やフロントローディング等によるBIM/CIMの活用効果が見込まれる業務・工事から、BIM/CIMを導入


- フロントローディング
- 関係者間協議



点検時を想定した設計



交通規制検討

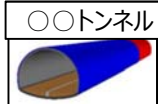


地元説明へ活用


STEP 3

- ・ 規格・技術の統一、共通化の推進
- ・ BIM/CIMを主とする契約手法の構築
- ・ 維持管理を含む建設生産プロセスで必要な属性情報の標準化
- ・ 3次元データのオープン化

(イメージ)

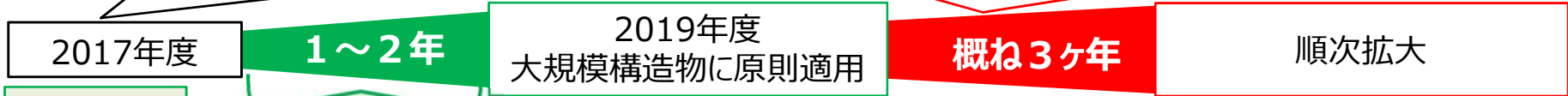


〇〇トンネル



〇〇橋

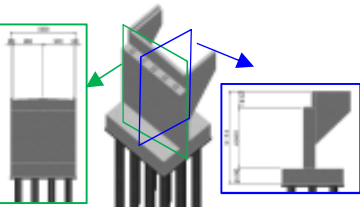
CIMと位置情報を連携したデータベース



STEP 2

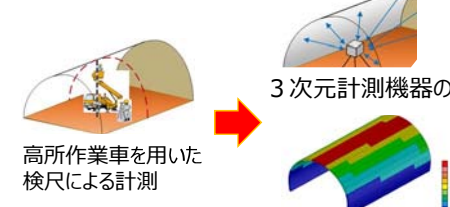
BIM/CIMの活用の充実に向け、基準類・ルールの整備やシステム開発を推進

● 属性情報等の付与の方法



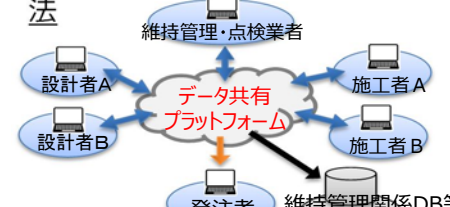
寸法情報、属性情報をCIMのみで表現

● 積算、監督・検査の効率化



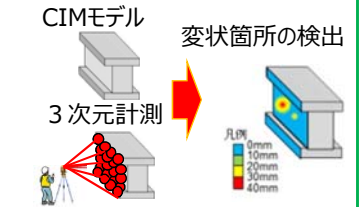
高所作業車を用いた検尺による計測
3次元計測機器の活用
3次元表示した出来形分布
レーザースキャナ等を用いた面的管理

● 受発注者間でのデータ共有方法



一元的な情報共有システムの構築

● 維持管理の効率化



CIMモデル 変状箇所の検出
3次元計測
CIMモデルと3次元計測データにより構造物の変状を検出



令和元年8月27日
大臣官房技術調査課
大臣官房官庁営繕部
国土技術政策総合研究所

「BIM/CIMポータルサイト【試行版】」を開設しました！ ～BIM/CIM関連情報へのアクセシビリティの向上～

国土交通省は、より一層の BIM/CIM^{*}の活用促進のため、BIM/CIM 関連情報を一元的に閲覧可能な「BIM/CIMポータルサイト【試行版】」を開設しました。

平成31年4月23日に開催した「第2回 BIM/CIM 推進委員会」で議論いただいた「BIM/CIM 関連基準の一元管理手法の構築」を踏まえ、「BIM/CIMポータルサイト【試行版】」を開設しました。国土交通省が策定したBIM/CIMに関する基準・要領等や関連団体等が公表しているBIM/CIM関連情報へのアクセシビリティを高めることで、生産性革命のエンジンであるBIM/CIM推進を加速させます。

※BIM/CIM (Building/ Construction Information Modeling, Management) とは、調査、設計段階から3次元モデルを導入し、施工、維持管理の各段階においても、属性情報(材料、強度等)を付与しながら一連の建設生産・管理システムにおいて活用することで、品質確保とともに生産性向上を目的としています。

○BIM/CIMポータルサイト【試行版】URL

<http://www.nilim.go.jp/lab/qbg/bimcim/bimcimindex.ht>

■国土交通省が策定したBIM/CIMに関する基準・要領等や関連団体等が公表しているBIM/CIM関連情報が一元化されている。

BIM/CIMポータルサイト【試行版】

サイトメニュー

ホーム BIM/CIMの基準・要領等 お問い合わせ リンク集 リンク・著作権について

サブメニュー

土木分野【最新版】 土木分野【旧版】 建築分野

※ 以下のリンクをクリックすると、このページの下部に掲載している各分野の基準・要領等へジャンプします。

基本方針 BIM/CIM全般 入札・契約 履行等 モデル作成 積算

監督・検査 納品 アプリケーション i-Construction その他

■ 基本方針

3次元データ利活用方針	平成29年11月
CIM活用モデル事業における分析を踏まえて、測量・調査から設計、施工、維持管理の各段階での3次元データの活用方針を定めたものです。	
LINK	● 3次元データ利活用方針

ICTの全面的な活用の推進に関する実施方針	平成31年4月
「ICTの全面的な活用」の推進に関する実施方針の具体的措置について定めたものです。	
LINK	● ICTの全面的な活用の推進に関する実施方針



<http://www.nilim.go.jp/lab/qbg/bimcim/bimcimindex.html>

●現場見学会

ダム堤体内は構造が非常に複雑であることから、見学者には堤体内の見学前に、3次元モデルのCIMでダムの構造の説明を行いダムの構造を理解して頂いた上で堤体内の見学を実施。

パネルでの概要説明



CIMでのダム内部構造説明



嘉瀬川ダム俯瞰



ダム堤体正面



管理支所よりダムへの
ルートを確認

人のモデルを使い、ダムの大きさ
や見学ルートを表現

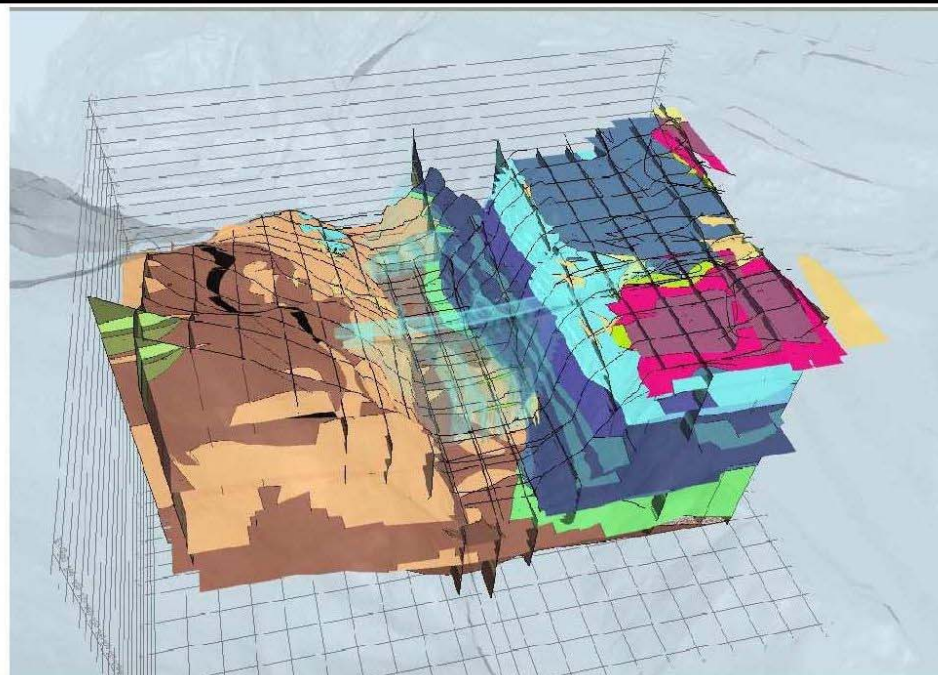
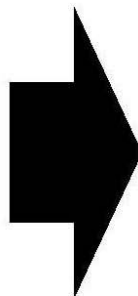
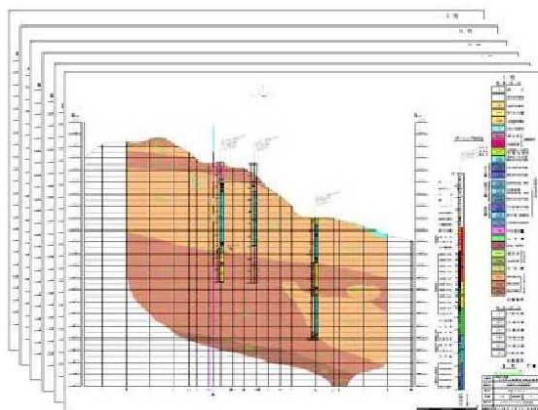
ダム堤体より
貯水池を望む



● 平面図を三次元的に視覚化

ボーリングデータから作成された地質区分断面図を縦横断で重ね、準三次元的に表示

紙の地質区分断面図のみでは・・・
× 三次元的に確認するのが難しい
× 一度に一断面しか確認できない
× ダムサイトなどとの位置関係がわかりづらい



準三次元的に表示することで・・・

- 必要な場所の地形区分をすぐに確認出来る
- 一度に多くの地形断面を確認出来る。
- ダムサイトなどとの位置関係がひと目で分かる
→ 各図面でのズレが無いかを三次元的にチェック出来る。

● 施工ステップの視覚化

各施工段階ごとの工事状況(3Dイメージ図)を動画で表示



試験湛水時のイメージを
アニメーションで表現



各年度ごとの段階メーターを表示し、工事時期について分かりやすく表現

アニメーションを用いて各施工段階における工事イメージを分かりやすく表現できる
→ 対外的な説明や職員向けの説明などに活用できる

i-Constructionモデル事務所等

- 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。

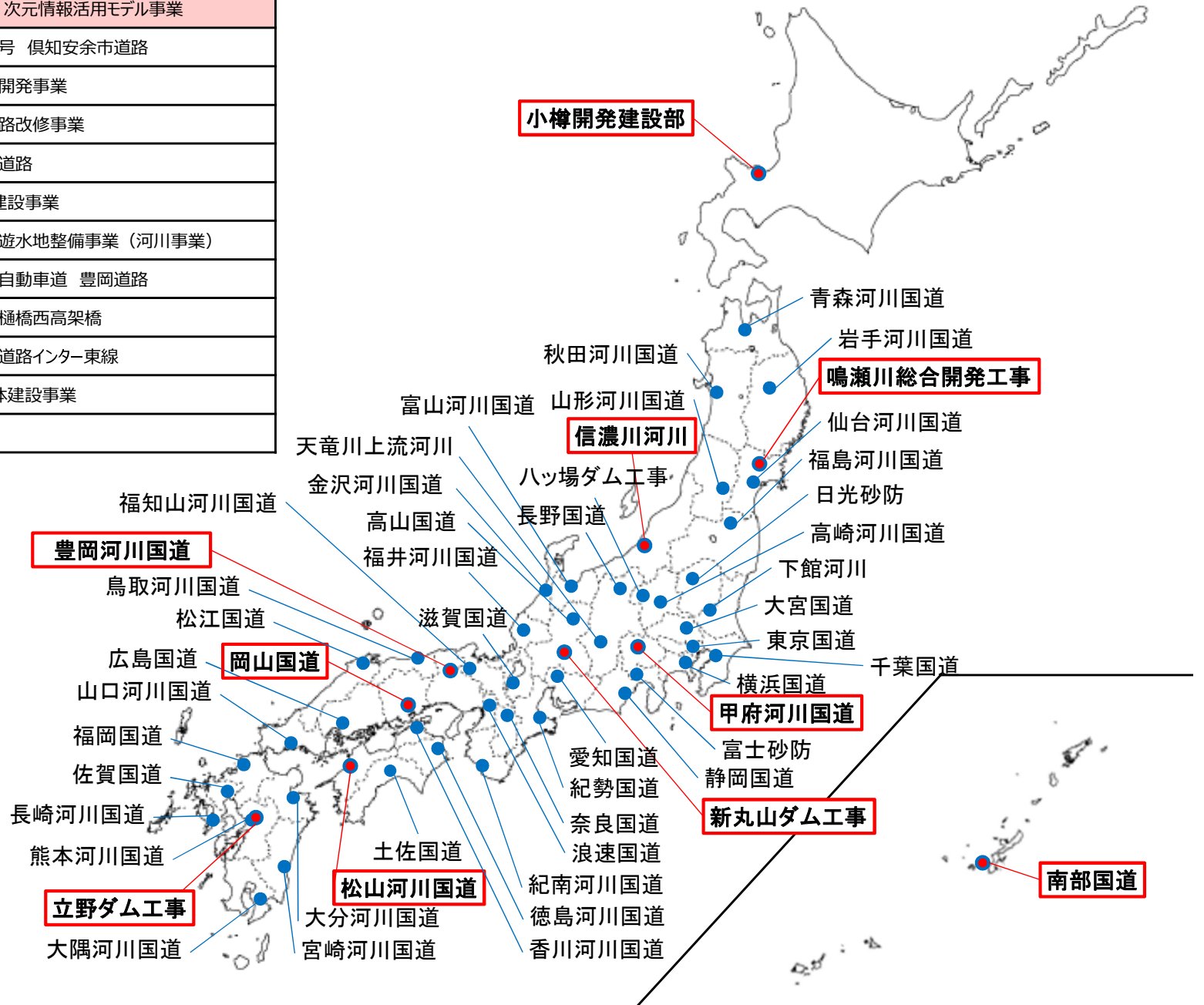
★ その他、全事務所において

- 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・サポート事務所の配置

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)



- 産学官が連携・情報共有し、各地域において建設現場の生産性向上に取り組むため、i-Construction地方協議会を構築
- i-Constructionの相談窓口として各地域にサポートセンターを設置

地方ブロック	サポートセンター	連絡先
北海道	北海道開発局i-Constructionサポートセンター (北海道開発局事業振興部)	011-709-2311
東北	東北復興プラットフォーム (東北地方整備局企画部)	022-225-2171
関東	i-Construction関東サポートセンター (関東地方整備局企画部)	048-601-3151
北陸	北陸i-Constructionヘルプセンター (北陸地方整備局企画部)	025-280-8880
中部	i-Construction中部サポートセンター (中部地方整備局企画部)	052-953-8127
近畿	i-Construction近畿サポートセンター (近畿地方整備局企画部)	06-6942-1141
中国	中国地方整備局i-Constructionサポートセンター (中国地方整備局企画部)	082-221-9231
四国	i-Construction四国相談室 (四国地方整備局企画部)	087-851-8061
九州	i-Construction普及・推進相談窓口 (九州地方整備局企画部)	092-471-6331
沖縄	i-Constructionサポートセンター (沖縄総合事務局開発建設部)	098-866-1922

■ 地方公共団体や地域企業のi-Constructionの取組をサポートする相談窓口を全国54事務所に設置

都道府県	相談窓口	電話番号	都道府県	相談窓口	電話番号	都道府県	相談窓口	電話番号
北海道	< i-Construction小樽地方サポートセンター > (小樽開発建設部 技術管理課/施設整備課)	0134(22)8305 0134(23)5191	石川県	< 石川i-Constructionヘルプセンター > (金沢河川国道事務所)	076(264)8800	島根県	< 島根県i-Construction相談窓口 > (松江国道事務所)	0852(26)2131
青森県	< i-Construction相談窓口 > (青森河川国道事務所)	017(734)4521	福井県	< i-Construction福井サポートセンター > (福井河川国道事務所)	0776(35)2661	岡山県	< 3次元情報活用モデル事業問合せ先 > (岡山国道事務所)	086(214)2220
岩手県	< i-Construction相談窓口 > (岩手河川国道事務所)	019(624)3131	山梨県	< i-Construction相談窓口 > (甲府河川国道事務所)	055(252)5491	岡山県	< 岡山県i-Construction相談窓口 > (岡山河川事務所)	086(223)5101
宮城県	< i-Construction相談窓口 > (仙台河川国道事務所)	022(304)1902	長野県	< i-Construction相談窓口 > (長野国道事務所)	026(264)7010	広島県	< 広島県i-Construction相談窓口 > (広島国道事務所)	082(281)4131
	< i-Construction相談窓口 > (鳴瀬川総合開発工事事務所)	0229(22)7811		< i-Construction相談窓口 > (天竜川上流河川事務所)	0265(81)6418	山口県	< 山口県i-Construction相談窓口 > (山口河川国道事務所)	0835(22)1785
秋田県	< i-Construction相談窓口 > (秋田河川国道事務所)	018(823)4167	岐阜県	< i-Construction相談窓口 > (高山国道事務所)	0577(36)3821	徳島県	< i-Construction徳島サポートセンター > (徳島河川国道事務所)	088(654)9612
山形県	< i-Construction相談窓口 > (山形河川国道事務所)	023(688)8421		< i-Construction相談窓口 > (新丸山ダム工事事務所)	0574(43)4173	香川県	< i-Construction香川サポートセンター > (香川河川国道事務所)	087(821)1620
福島県	< i-Construction相談窓口 > (福島河川国道事務所)	024(546)4331	静岡県	< i-Construction相談窓口 > (静岡国道事務所)	054(250)8909	愛媛県	< i-Construction愛媛サポートセンター > (松山河川国道事務所)	089(972)0613
茨城県	< i-Construction相談窓口 > (下館河川事務所)	0296(25)2161		< i-Construction相談窓口 > (富士砂防事務所)	0544(27)4354	高知県	< i-Construction高知サポートセンター > (土佐国道事務所)	088(885)4824
栃木県	< i-Construction相談窓口 > (日光砂防事務所)	0288(53)3917	愛知県	< i-Construction相談窓口 > (愛知国道事務所)	052(761)1195	福岡県	< i-Construction普及・推進相談窓口(福岡ブロック) > (福岡国道事務所)	092(681)4731
群馬県	< i-Construction相談窓口 > (高崎河川国道事務所)	027(345)6000	三重県	< i-Construction相談窓口 > (紀勢国道事務所)	0598(52)5363	佐賀県	< i-Construction普及・推進相談窓口(佐賀ブロック) > (佐賀国道事務所)	0952(32)1151
	< i-Construction相談窓口 > (ハツ場ダム工事事務所)	0279(82)3477	滋賀県	< i-Construction滋賀サポートセンター > (滋賀国道事務所)	077(523)1741	長崎県	< i-Construction普及・推進相談窓口(長崎ブロック) > (長崎河川国道事務所)	095(839)9211
埼玉県	< i-Construction相談窓口 > (大宮国道事務所)	048(669)1200	京都府	< i-Construction京都サポートセンター > (福知山河川国道事務所)	0773(22)5104	熊本県	< i-Construction普及・推進相談窓口(熊本ブロック) > ※(ダム関係を除く) (熊本河川国道事務所)	096(382)1111
千葉県	< i-Construction相談窓口 > (千葉国道事務所)	043(287)0311	大阪府	< i-Construction大阪サポートセンター > (浪速国道事務所)	072(833)0261		< i-Construction普及・推進相談窓口(熊本ブロック) > ※(ダム関係) (立野ダム工事事務所)	096(385)0707
東京都	< i-Construction相談窓口 > (東京国道事務所)	03(3512)9094	兵庫県	< i-Construction兵庫サポートセンター > (豊岡河川国道事務所)	0796(22)3126	大分県	< i-Construction普及・推進相談窓口(大分ブロック) > (大分河川国道事務所)	097(544)4167
神奈川県	< i-Construction相談窓口 > (横浜国道事務所)	045(316)3542	奈良県	< i-Construction奈良サポートセンター > (奈良国道事務所)	0742(33)1391	宮崎県	< i-Construction普及・推進相談窓口(宮崎ブロック) > (宮崎河川国道事務所)	0985(24)8221
新潟県	< 新潟i-Constructionヘルプセンター > (信濃川河川事務所)	0258(32)3020	和歌山県	< i-Construction和歌山サポートセンター > (紀南河川国道事務所)	0739(22)4564	鹿児島県	< i-Construction普及・推進相談窓口(鹿児島ブロック) > (大隅河川国道事務所)	0994(65)2541
富山県	< 富山i-Constructionヘルプセンター > (富山河川国道事務所)	076(443)4701	鳥取県	< 鳥取県i-Construction相談窓口 > (鳥取河川国道事務所)	0857(22)8435	沖縄県	< i-Construction相談窓口 > (南部国道事務所)	098(862)5325