



案内役：DXナビゲーター「いくみ」

ICT施工及びインフラDXの普及推進について



1. 建設産業の課題

2. i-Construction（ICTの全面的な活用）

3. i-Construction2.0

4. インフラ分野のDX（概要、取り組み）



第6期社会資本整備重点計画（概要）

取り巻く社会経済情勢の変化

「時代の重大な岐路に立つ、我が国の社会経済情勢」

人口減少等が
もたらす地域の危機

インフラ老朽化の
更なる進行

災害の
激甚化・頻発化

成長型経済への
転換期にある経済

地球環境を巡る
世界的な潮流

デジタル・新技術の
急速な進歩

暮らし・働き方や
ニーズの多様化

重点目標と目指す社会の姿

「目指す姿を掲げ、そこからバックキャストして社会資本整備のビジョンを構想」

- 我が国が直面する先送りできない社会課題に真正面から向き合い、時代の要請に応えながら危機を好機に変え、未来を切り拓くインフラ政策を構築
⇒社会経済情勢を踏まえ、インフラ政策の「羅針盤」として、4つの重点目標を掲げ、それぞれ目指す姿と、実現に向けた進路を示す
- インフラマネジメントをインフラ政策の核心に据え、国民の共有財産であるインフラを、社会経済のニーズに合わせて効果的に活用し、価値を創出

人口減少という危機を好機に変え、一人ひとりが豊かさで安心を実感できる持続可能な活力ある経済・社会を実現

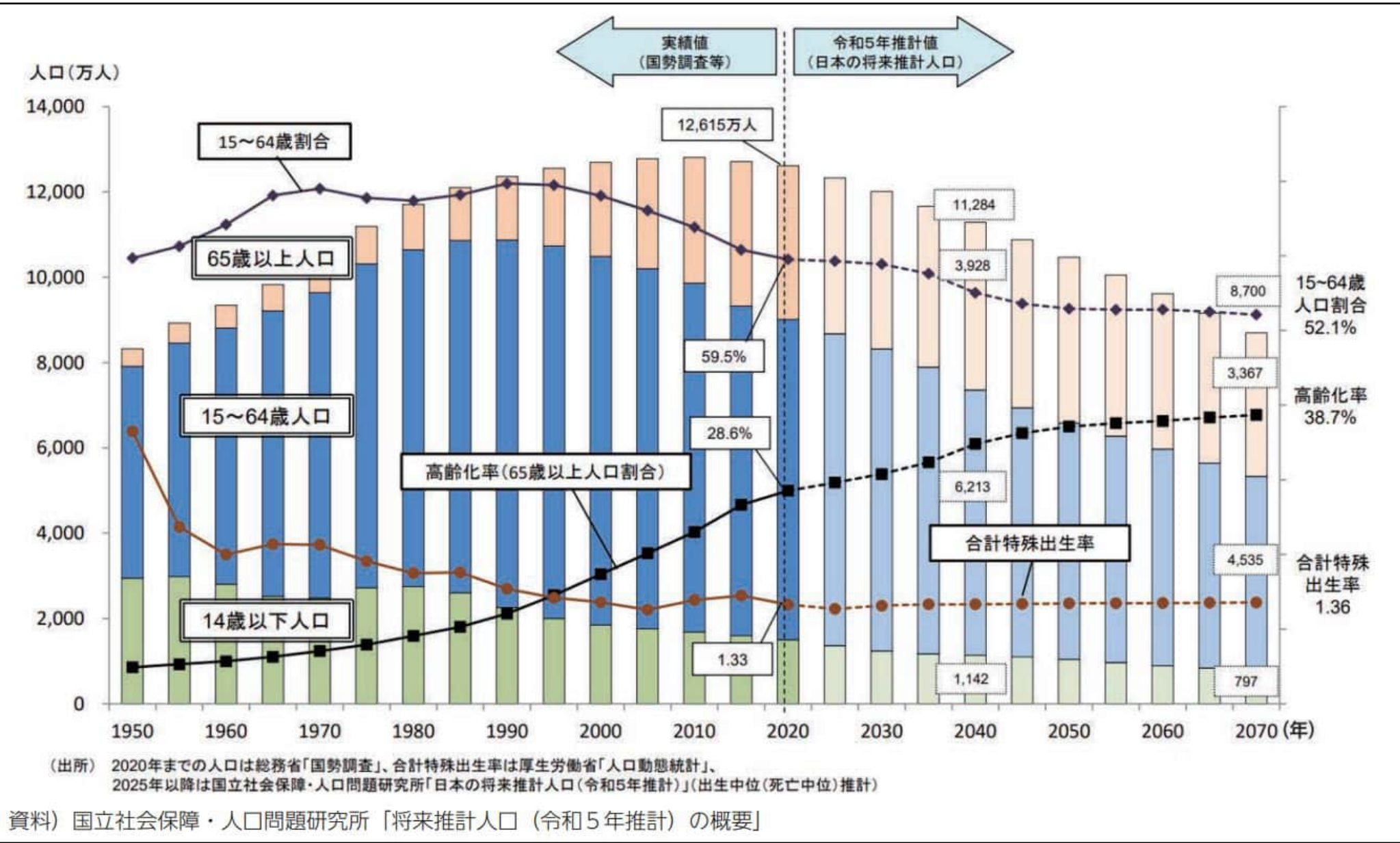
重点目標Ⅰ	重点目標Ⅱ	重点目標Ⅲ
活力のある持続可能な地域社会の形成	強靱な国土が支える持続的で力強い経済社会	インフラ分野が先導するグリーン社会の実現
【目指す姿】 地域経済の核となる集積づくりと広域連携 ●まちづくり・交通と一体のもとで持続可能な都市構造に転換（日常の行動圏内で生活関連サービスが享受できる地域の形成） ●地域資源を活用した「稼ぐ力」の創出と、広域ネットワークによる地域の経済圏の拡大 地域の将来像を踏まえたインフラの再構築 ●埼玉県八潮市の道路陥没事故の教訓を踏まえた老朽化対策の徹底 ●人口減少に対応し、まちづくりと一体で良質なストックを形成 包摂的な共生社会に向けた地域づくりと豊かで快適な生活環境 ●バリアフリー・ジェンダー主流化の推進、安全な移動空間の形成 ●インフラ空間を活用した豊かで過ごしやすい環境形成	【目指す姿】 持続的で力強い経済成長の実現 ●生産性向上を支える人流・物流ネットワーク整備 ●地域の産業立地に対応した周辺インフラの整備 ●革新的なイノベーションの社会実装の促進（自動運転サービスの実現、自動物流道路等） 暮らしと経済の礎となる防災・減災、国土強靱化 ●能登半島地震をはじめ大規模災害等で得られた教訓も踏まえ、ハード・ソフト一体となった「事前防災」の推進 ●あらゆる関係者の総力を結集した平時からの備えの強化（TEC-FORCE等の体制・機能の拡充、防災拠点の強化）	【目指す姿】 2050年カーボンニュートラルの実現 ●インフラ空間を活用した再生可能エネルギーの拡大 ●脱炭素化を支える基盤の整備 自然共生社会の実現 ●河川空間等におけるグリーンインフラの形成推進 ●ネイチャーポジティブの実現 資源循環型の経済社会システムの構築 ●建設リサイクルの高度化 ●産業副産物等を利用したブルーインフラの整備 ●下水汚泥の肥料利用の推進
重点目標Ⅳ		
戦略的・計画的な社会資本整備を支える基盤の強化		
【目指す姿】 地域のインフラを支える地方公共団体の管理機能の維持 ●広域・複数・多分野のインフラ管理の推進（地域インフラ群再生戦略マネジメント）	建設業等の担い手の確保・育成、生産性向上 ●第三次・担い手3法を踏まえた処遇改善、働き方改革の推進 ●i-Construction2.0等を通じた現場の生産性の向上	新技術・DXによるインフラの価値向上 ●データ連携やAIを活用したインフラDX ●オープンデータによる建築・都市のDX

インフラマネジメントを通じて社会資本ストックの質的改善と高度化を推進

 ハード・ソフトの活用 インフラ整備×新技術	 他分野連携 道の駅の防災拠点化 流域総合水管理の推進	 官民連携 産官学金労言など 多様な主体の連携強化	 地域住民の参画 住民参加型 インフラメンテナンス	 イノベーション創出 AI、新技術の導入
--	---	---	---	--

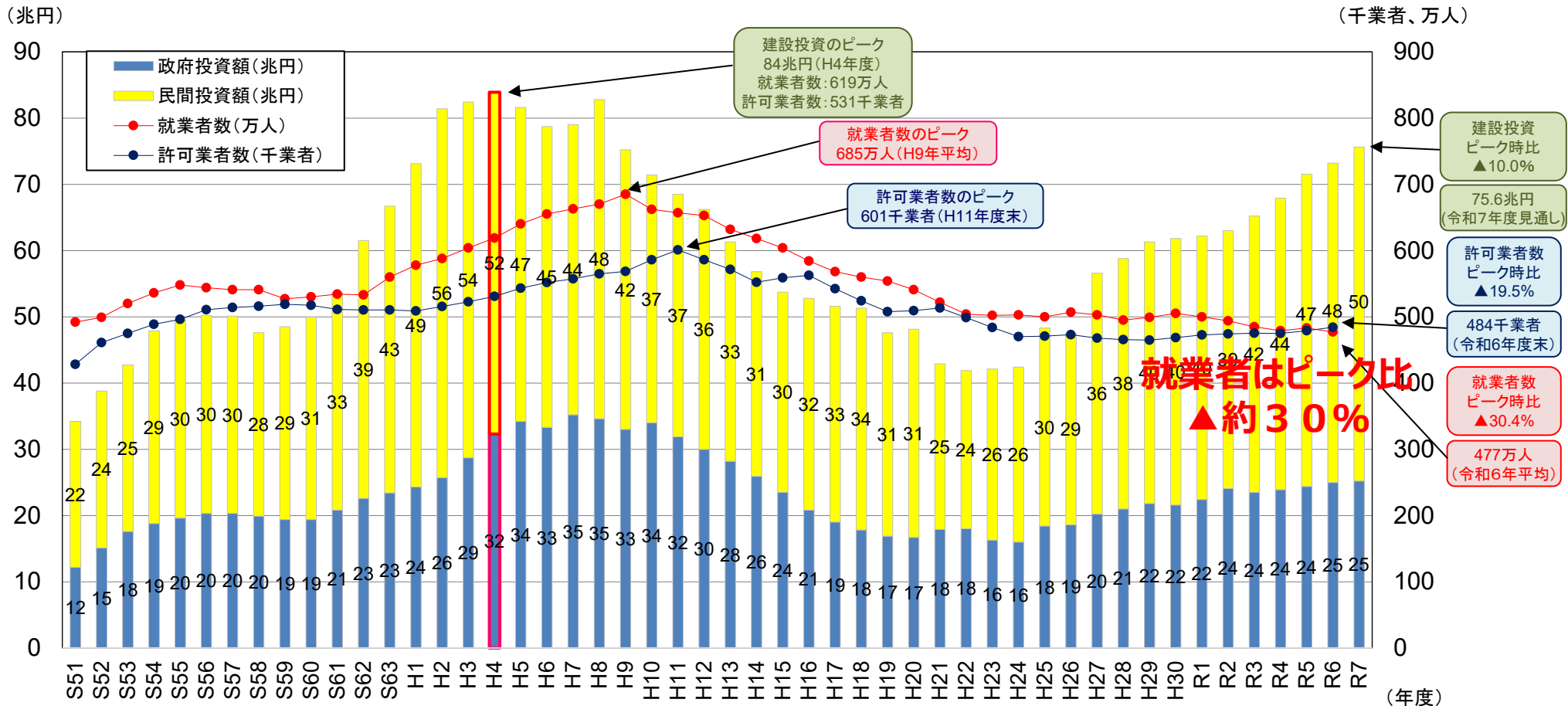
戦略的・計画的な社会資本整備を支える安定的・持続的な公共投資

「国民共有の貴重な資産」であるインフラを支える、国民一人ひとりの理解の醸成



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平成4年度：約84兆円から平成22年度：約42兆円まで落ち込んだが、その後、増加に転じ、令和7年度は約76兆円となる見通し（ピーク時から約10%減）。
- 建設業者数（令和6年度末）は約48万業者で、ピーク時（平成11年度末）から約20%減。
- 建設業就業者数（令和6年平均）は477万人で、ピーク時（平成9年平均）から約30%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 投資額については令和4年度(2022年度)まで実績、令和5年度(2023年度)・令和6年度(2024年度)は見込み、令和7年度(2025年度)は見通し

※平成27年度の建設投資額から建築補修(改装・改修)投資額を新たに計上している

注2 許可業者数は各年度末(翌年3月末)の値

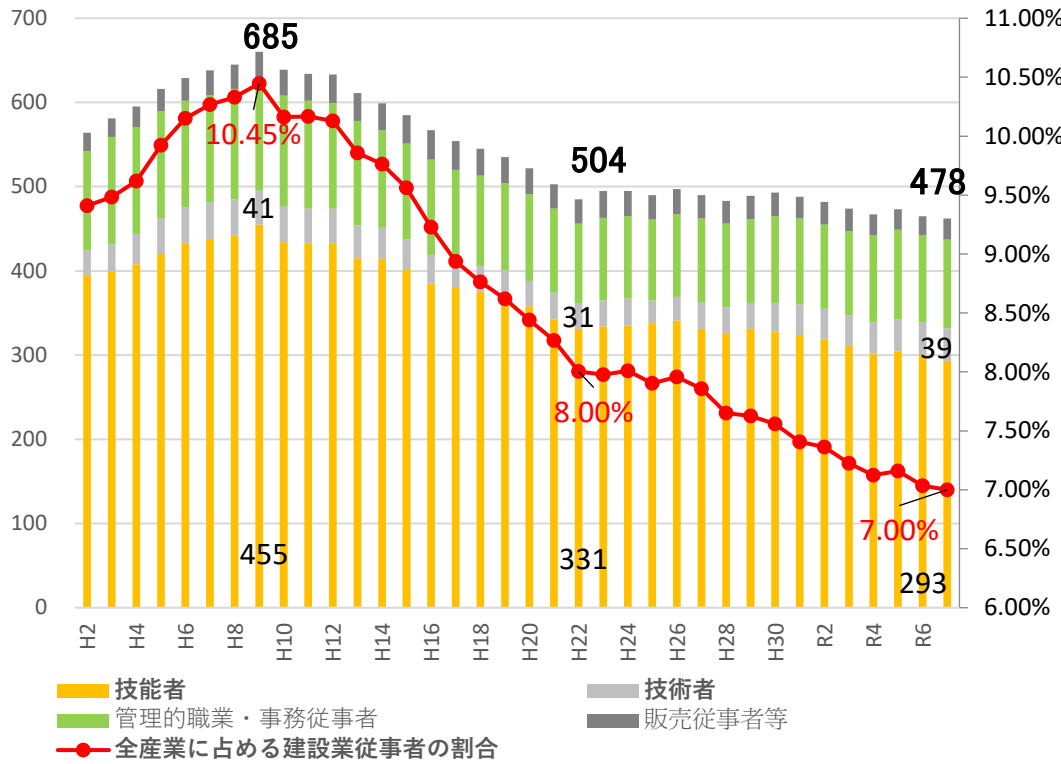
注3 就業者数は年平均。平成23年(2011年)は、被災3県(岩手県・宮城県・福島県)を補完推計した値について平成22年国勢調査結果を基準とする推計人口で遡及推計した値

技能者等の推移

＜就業者数ピーク＞ ＜建設投資ボトム＞ ＜最新＞

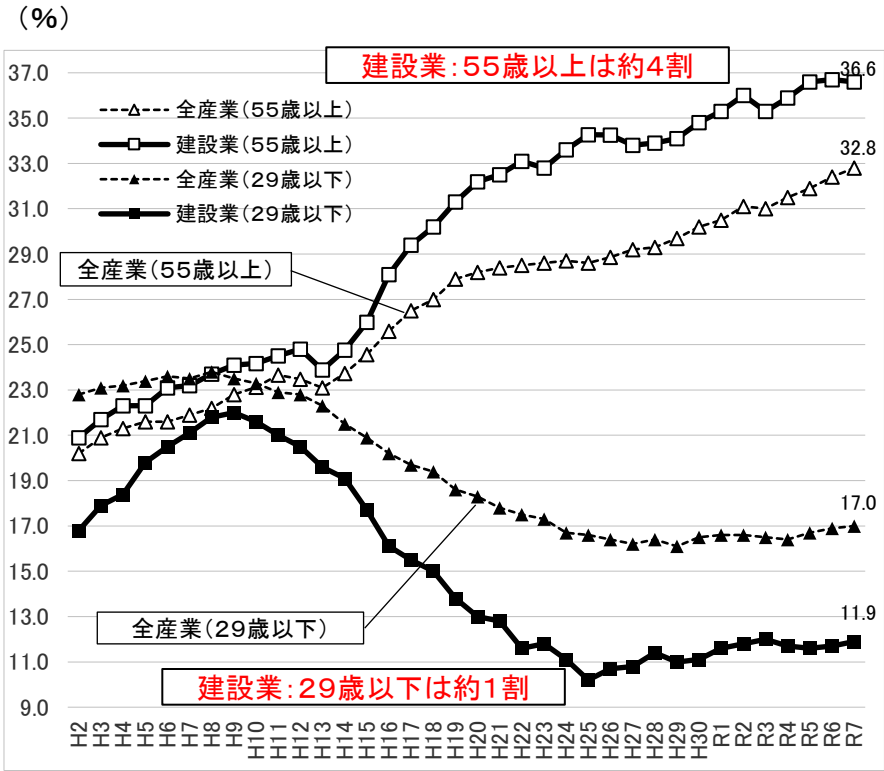
- 建設業就業者： 685万人(H9) → 504万人(H22) → 478万人(R7)
- 技術者： 41万人(H9) → 31万人(H22) → 39万人(R7)
- 技能者： 455万人(H9) → 331万人(H22) → 293万人(R7)

(万人) 建設業従事者数と全産業に占める割合の推移



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36.6%、29歳以下が11.9%と高齢化が進行し、次世代への技術承継が大きな課題。



出典：総務省「労働力調査」(暦年平均)をもとに国土交通省で作成※1

出典：総務省「労働力調査」(暦年平均)をもとに国土交通省で作成※1※2

(※1 平成23年データは、東日本大震災の影響により推計値 ※2 グラフ上の数値は、記載単位未満の位で四捨五入してあるため、総数と内訳の合計とは必ずしも一致しない)

1. 建設産業の課題

2. i-Construction（ICTの全面的な活用）

3. i-Construction2.0

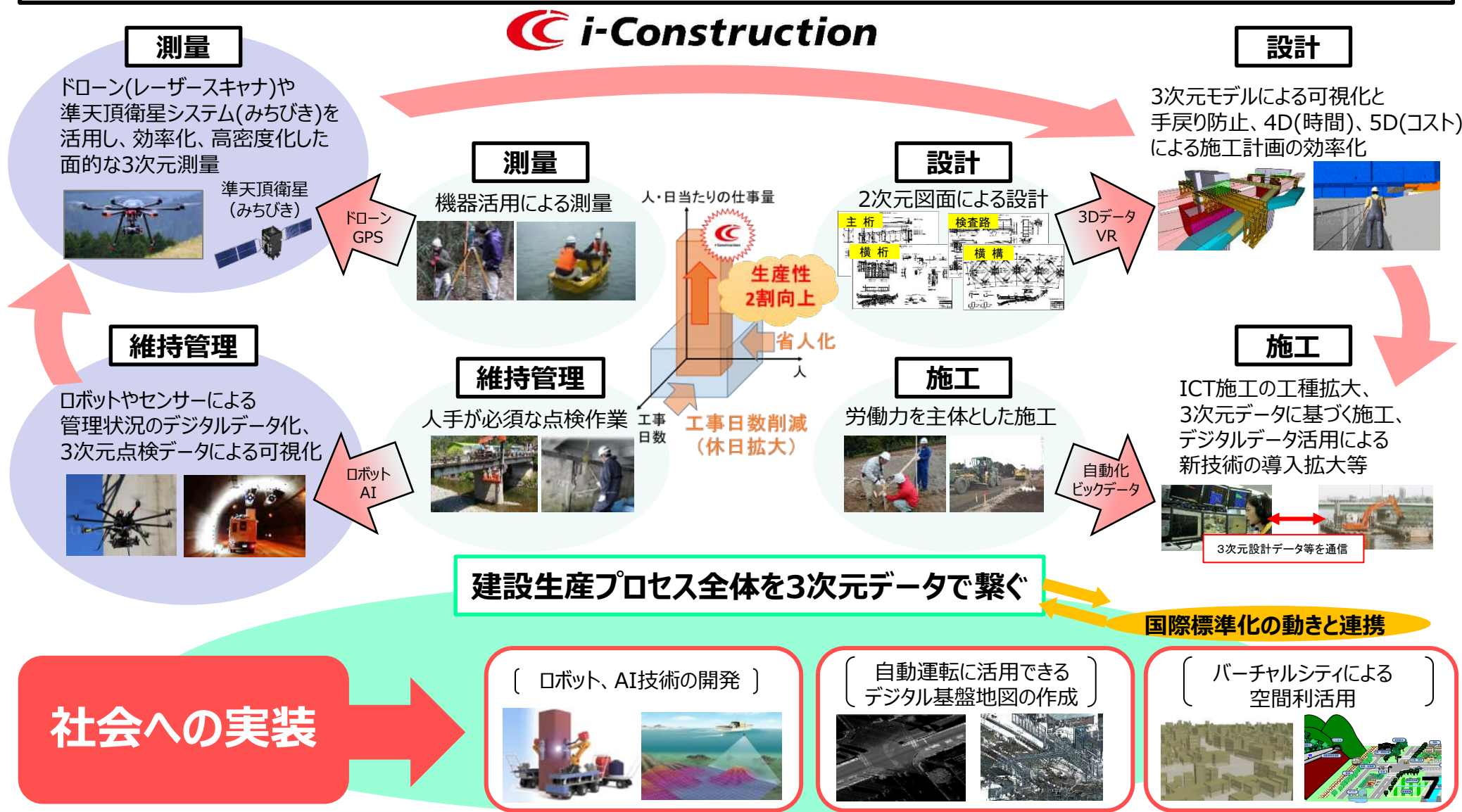
4. インフラ分野のDX（概要、取り組み）



建設プロセス全体を3次元データでつなぐi-Construction

国土交通省
近畿地方整備局

- Society5.0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**



従来施工

設計図から丁張り設置



丁張りを目安に施工



仕上がりは、オペレータの技量に依存

丁張りを目安に検測



繰返す

施工後の出来形を断面毎計測し
基準値内でなければ、オペレータ
に指示

ICT施工

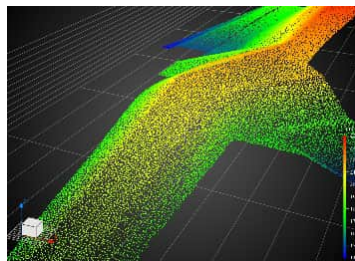
ICT活用工事の施工プロセス（ICT土工の場合）

① 3次元起工測量



ドローンやTLSによる
高効率な3次元測量

② 3次元設計データ作成



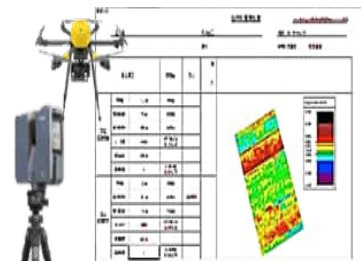
発注図書（図面）から
3次元設計データを作成

③ ICT建設機械による施工



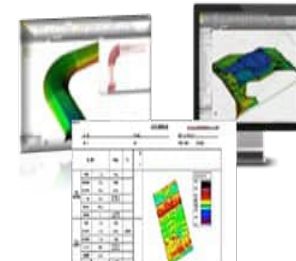
3次元設計データにより
ICT建設機械にて施工
(MC/MG)

④ 3次元出来形管理等の施工管理



出来形管理に3次元計測
技術を活用

⑤ 3次元データの納品



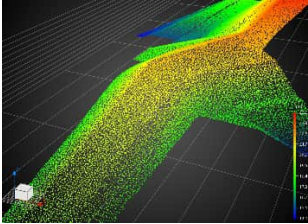
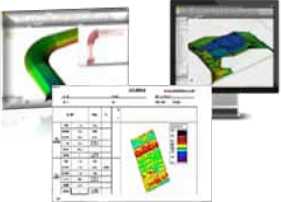
作成、利用した3次元設計
データの納品

○令和8年度はICT法面工（植生基材吹付工）において、吹付厚さへの適用拡大に向けた検討を実施。

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	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度	
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 （令和元年度：浅層・中層混合処理） （令和2年度：深層混合処理）				（ペーパードレーン工） （サンドコンパクションパイル工）					
	ICT法面工（令和元年度：吹付工、令和2年度：吹付法砕工）									吹付厚さへの適用拡大検討 （植生基材吹付工）	
	ICT付帯構造物設置工										
		ICT舗装工（修繕工）									
		ICT基礎工（港湾）									
		ICTブロック据付工（港湾）									
				ICT構造物工 （橋脚・橋台）		（基礎工（既製杭工）） （基礎工（矢板工）） （基礎工（場所打杭工）） （橋梁上部）		基礎工（既成杭工）拡大 （鋼管ソイルセメント杭）			
		ICT海上地盤改良工（床掘工・置換工）（港湾）									
		ICT擁壁工									
						ICTコンクリート堰堤工					
						ICT本体工（港湾）					
					小規模工事へ拡大 （小規模土工）		付帯道路施設工等 電線共同溝工				
	民間等の要望も踏まえ更なる工種拡大										

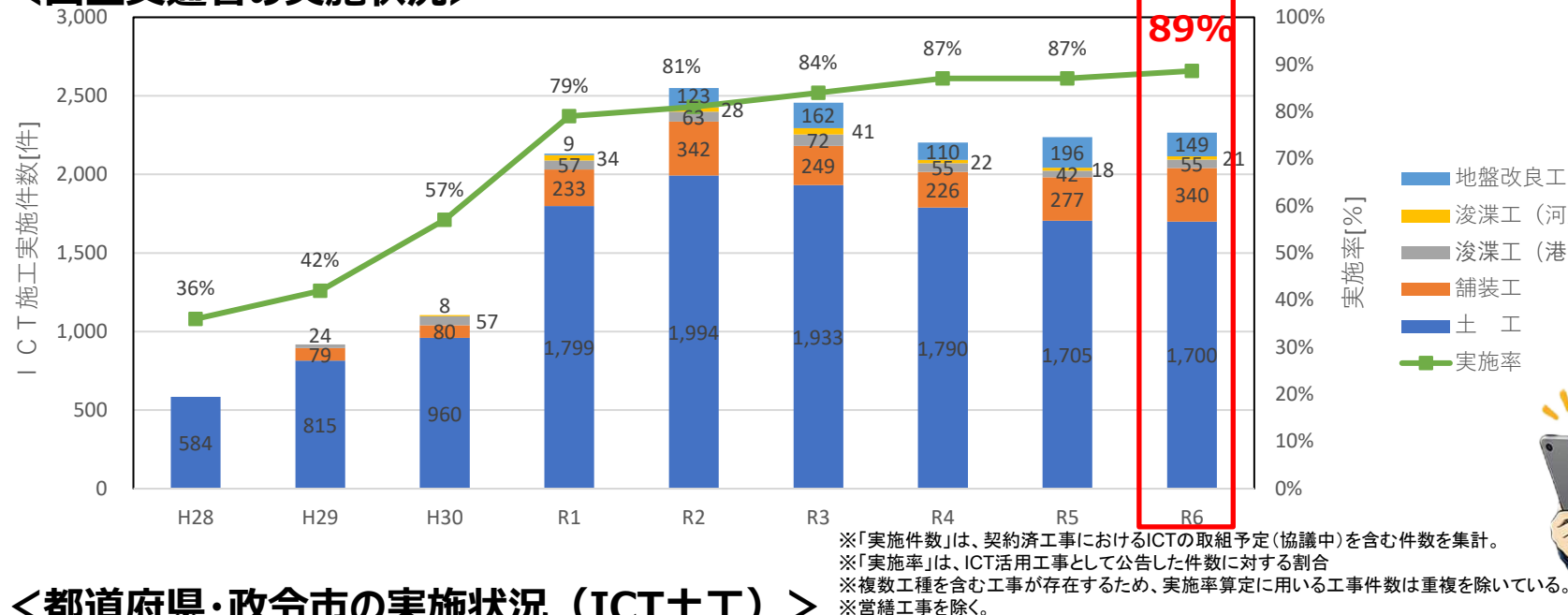




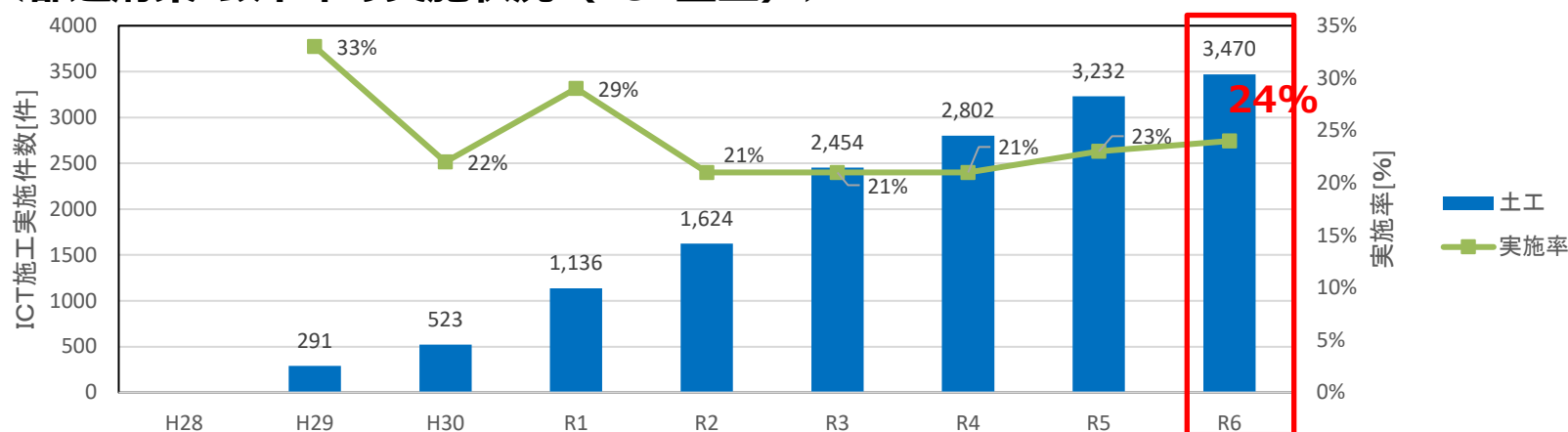
施工プロセス（ICT土工の場合）		施工者のメリット	発注者のメリット
①3次元起工 測量 ドローンやT L Sによる 高効率な3次元測量 		● 現地確認作業の省人化 ● 広範囲のデータ取得などによる作業時間の短縮 ● 危険個所に立ち入らずに測量可能になることによる安全性の向上	● 課題の早期把握による手戻りの削減（用地境界の確認、隣接工区とのすりつけ、精緻な数量把握） ● 視覚的に見せることで、対外的な合意形成が容易
②3次元設計 データ作成 発注図書（図面）から 3次元設計データを作成 		● 設計内容を視覚的に把握でき、関係者間での合意形成が容易 ● 変更箇所の可視化による設計変更対応の迅速化 ● 施工数量の迅速な把握	
③ICT建設機械 による施工 3次元設計データによりICT 建設機械にて施(MC/MG) 		● 丁張作業の削減 ● 少人数かつ短時間で施工可能 ● 熟練者でなくても効率的に施工可能 ● 手元作業員不要により安全性が向上	● 工程の短縮 ● 施工品質の均一化
④3次元出来形管 理等の施工管理 出来形管理に3次元計測 技術を活用 		● 帳票作成の省力化・自動化 ● 設計データとの比較が容易 ● 検査の効率化・ペーパーレス化	● 監督検査の効率化（デジタル化による検査頻度・立会時間・書類の削減）
⑤3次元データ の納品 作成、利用した3次元 データの納品 		● 書類削減による納品の効率化・簡素化	● 維持管理の初期値としての活用

- 直轄土木工事におけるICT施工実施率は約9割と、ほとんどの現場で活用されている。
- 都道府県・政令市では、実施率が24%と低迷しているもののICT土工の対象工事が増えている。

＜国土交通省の実施状況＞



＜都道府県・政令市の実施状況（ICT土工）＞



■ 小規模施工における課題

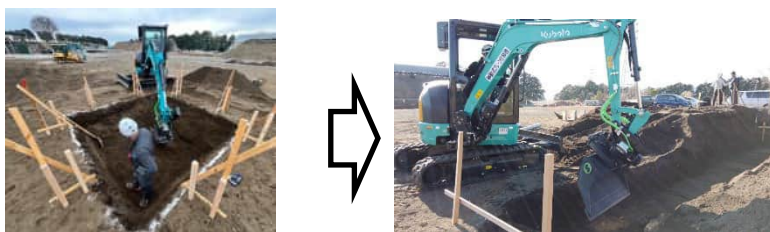
- ・作業スペースが狭隘（機械の配置位置が限定される）で刃先が届かない場所は**人力で土工作業を補助**
- ・架空線への**配慮**が必要
- ・その他作業との**平行作業が多く**、土工作業の他にタンパの上げ下ろし、舗装面のカッター作業、水中ポンプの上げ下げ、排水管の移動・設置などが発生
- ・掘削深さや構造物設置の**出来形確認に複数の計測員が必要**



小規模作業にICT建機が効率的でないという認識（省人化につながらない）

■ 小規模施工の省人化 例（ICT・チルトローテータ等の活用）

①-1チルトローテータで細部まで機械作業可能



②様々なワークツールで省人化

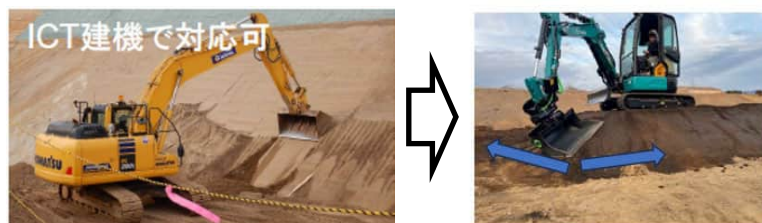
敷き均し作業、路面清掃、軽量物の上げ下ろし



路面清掃

グレーティングバケットによる敷き

①-2正対せずに法面の施工が可能



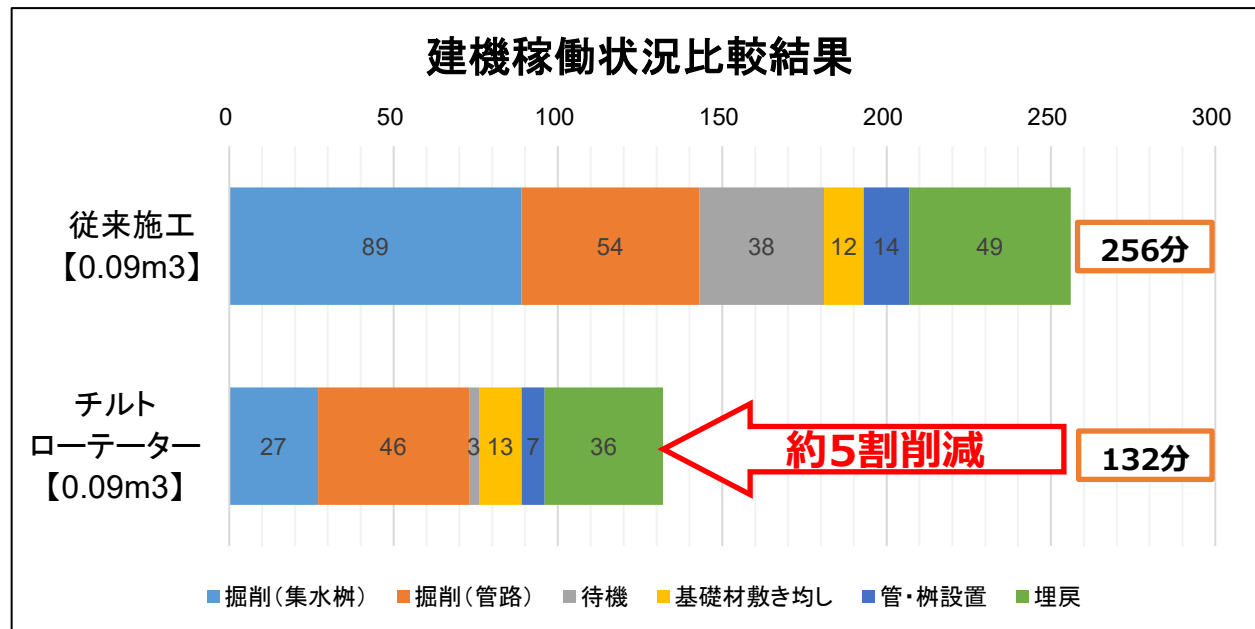
ICT建機で対応可

③後付け3DMGの導入で丁張り・検測を簡素化

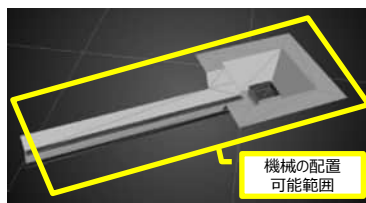
若手オペレーターでも作業が可能。検測などの手元作業員が減り、人工時間が削減。丁張不要で掘削作業。



○ 0.09m³のバックホウで、通常建機とチルトローテータによる施工を、床掘施工で比較した結果、約5割の稼働時間減少が確認できた。



建機稼働時間比較結果		
実施項目	従来施工	チルトローテータ
掘削(集水桝)	89	27
掘削(管路)	54	46
待機	38	3
基礎材敷均し	12	13
管・桝設置	14	7
埋戻	49	36
合計	256	132



実験条件：(小規模工事を想定し、集水桝(深さ：1.2m)および埋設配管(約10m))

施工機械：制限された作業エリア(幅方向に5m以内と設定)での施工を想定し0.09m³のミニショベルで施工

従来手法



【人力作業】建機では丁張付近、隅角部は細かいところまで作業が出来ない。スコップを用いての人力作業が恒常化
【危険】重機周辺での作業となるため接触等の危険度が高い

チルトローテータ手法

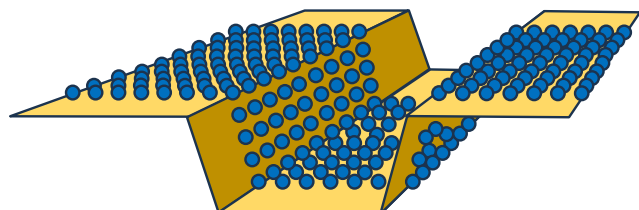


【省人化】スコップ作業はほぼ削減可能
【安全】重機から距離をとった位置で作業指示が可能

- 小規模土工・土工(1,000m³未満)・床掘工・法面整形工において、ICT建設機械を用いた単点計測技術を活用できるように検討。
- R7年度より、従前の光波計測に代え、ICT建設機械(3D-MG(マシンガイダンス) 後付け含む)の刃先位置の3次元座標を取得できる機能を使い出来形管理ができるようになった。

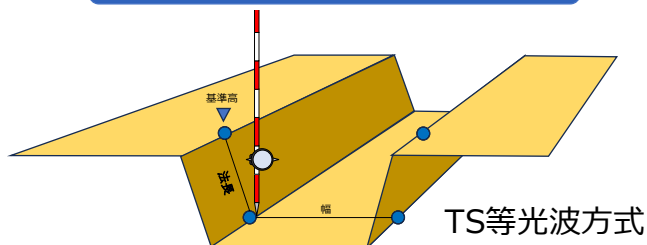
【従前のICT出来形管理手法】

多点観測技術



UAV,TLS,モバイル端末等による多点計測

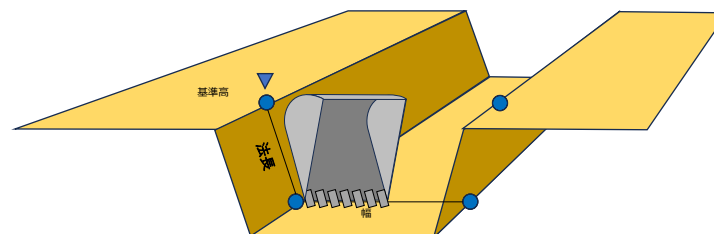
単点観測技術



TS等光波方式

【新たなICT出来形管理手法】

単点観測技術



刃先位置の単点計測

※規格値について

刃先出来形においては、施工履歴データとは異なり、面的な計測を行わない。従来同様、断面管理の出来形管理となるため、規格値は従来の規格値を採用を検討中。

■期待する効果

刃先出来形においては、**マシンガイダンスを用いた施工と同時に出来形管理を行う**ため、事後の**出来形計測作業(および機材の手配)**を省力化することができる。

15

1. 建設産業の課題

2. i-Construction（ICTの全面的な活用）

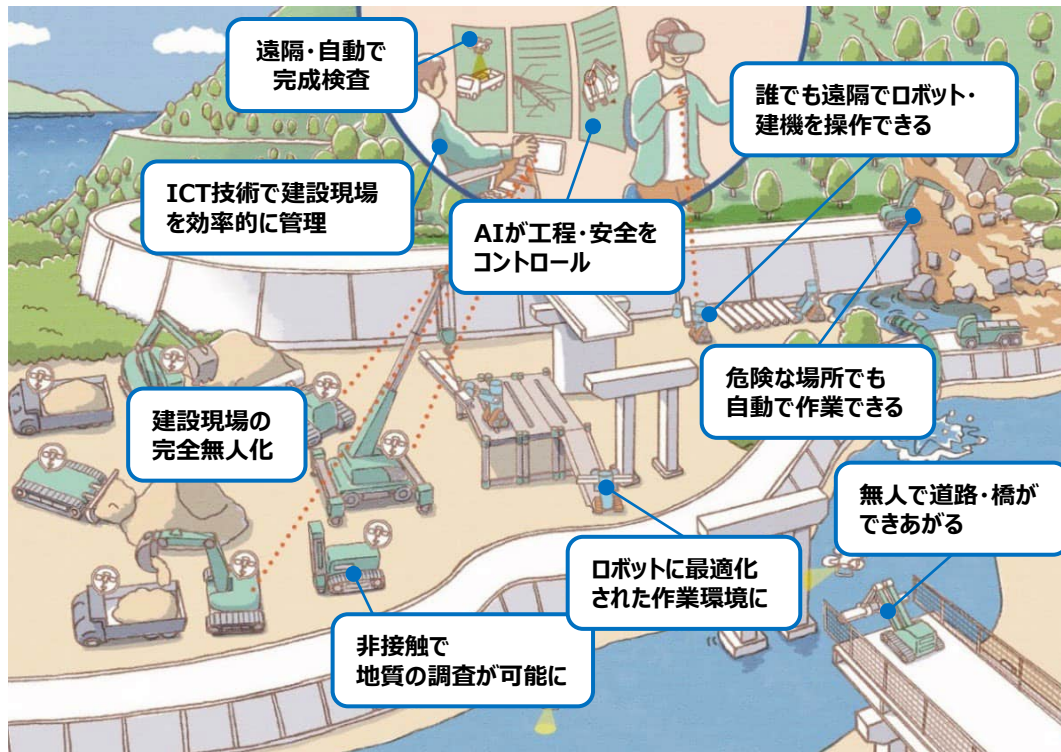
3. i-Construction2.0

4. インフラ分野のDX（概要、取り組み）



- 建設現場の生産性向上の取組であるi-Constructionは、2040年度までの建設現場のオートメーション化の実現に向け、i-Construction 2.0として取組を深化。
- デジタル技術を最大限活用し、少ない人数で、安全に、快適な環境で働く生産性の高い建設現場を実現。
- 建設現場で働く一人ひとりの生産量や付加価値を向上し、国民生活や経済活動の基盤となるインフラを守り続ける。

i-Construction 2.0で実現を目指す社会（イメージ）



第5期技術基本計画を基に一部修正

i-Construction 2.0：建設現場のオートメーション化に向けた取組 （インフラDXアクションプランの建設現場における取組）

i-Construction 2.0 2040年度までに 実現する目標

省人化

- ・人口減少下においても持続可能なインフラ整備・維持管理ができる体制を目指す。
- ・2040年度までに少なくとも省人化3割、すなわち生産性1.5倍を目指す。

安全確保

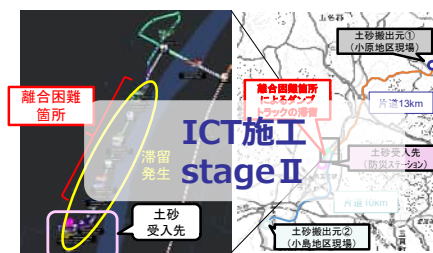
- ・建設現場の死亡事故を削減。

働き方改革・新3K

- ・屋外作業のリモート化・オフサイト化。

1. 施工のオートメーション化

- 自動遠隔施工の実施件数が前年度から倍増、地域建設業での自動化の実装が進展
- 地域建設業における更なるICT施工の普及促進・支援を実施
- ICT施工Stage II の取組拡大により「建設現場のジャストインタイム」本格実装
- AIを活用した海底測量の効率化、海上工事における自動・自律化施工の取組



ダンプ運搬の滞留状況の見える化⇒ダンプ台

2. データ連携のオートメーション化（デジタル化・ペーパーレス化）

- 設計段階の3次元モデルと2次元図面の整合確認方法を要領化
- 3次元モデルを用いた設計と積算のデータ連携（BIM/CIM積算）の導入工種を拡大
- 工事間のスケジュール共有機能を試行開始



3. 施工管理のオートメーション化（リモート化・オフサイト化）

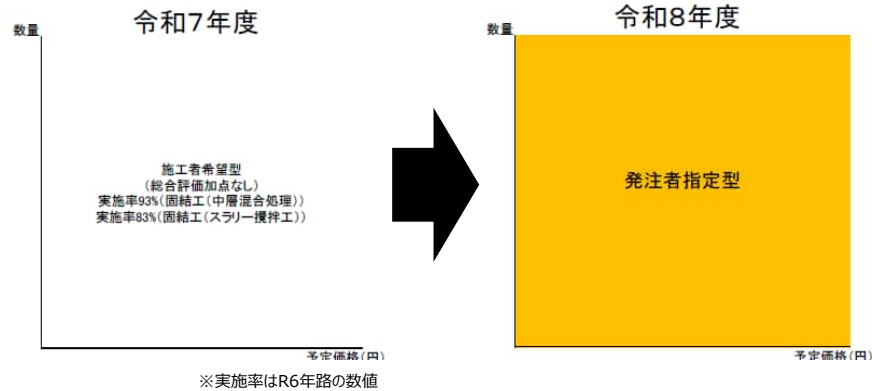
- ICTにより新たな品質管理手法を導入
⇒出来形管理から品質管理へ
- プレキャスト原則適用範囲を一部大型構造物まで拡大

ICTによる新たな舗装品質管理手法



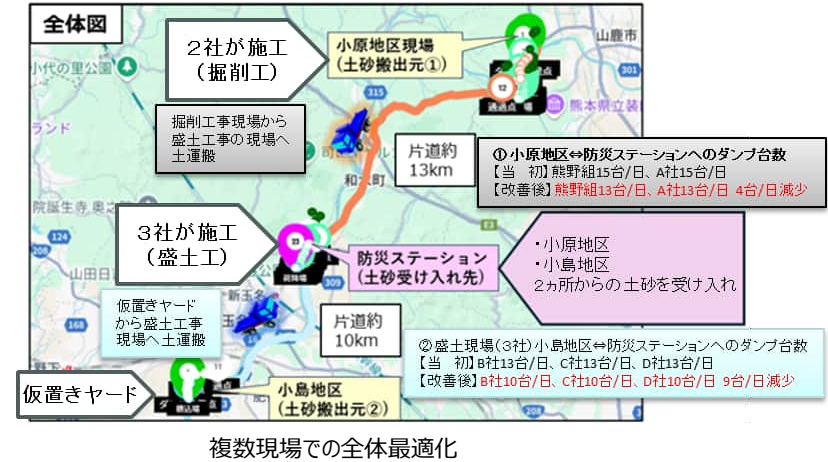
<さらに原則化へ>

ICT施工発注者指定型の範囲拡大 地盤改良工（例）



<試行から本格運用へ>

ICT施工Stage II の試行工事から本格運用

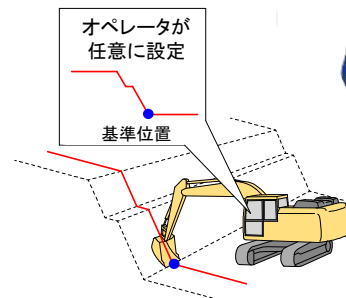


<規模（企業・工事）に依らない普及>

簡易な施工技術（2 DMG）を活用する 「導入型ICT活用工事」の新設

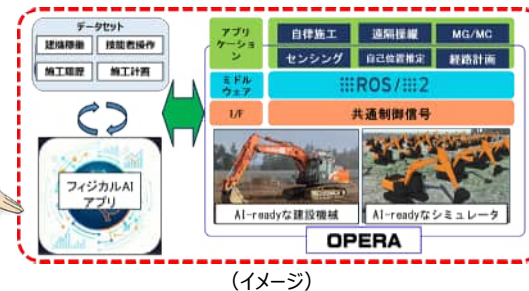


高さのわかる点からのオフセット施工

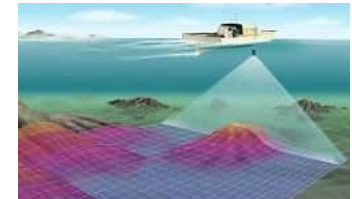


<AI活用>

OPERAを中心とした 自動施工フィジカルAI開発



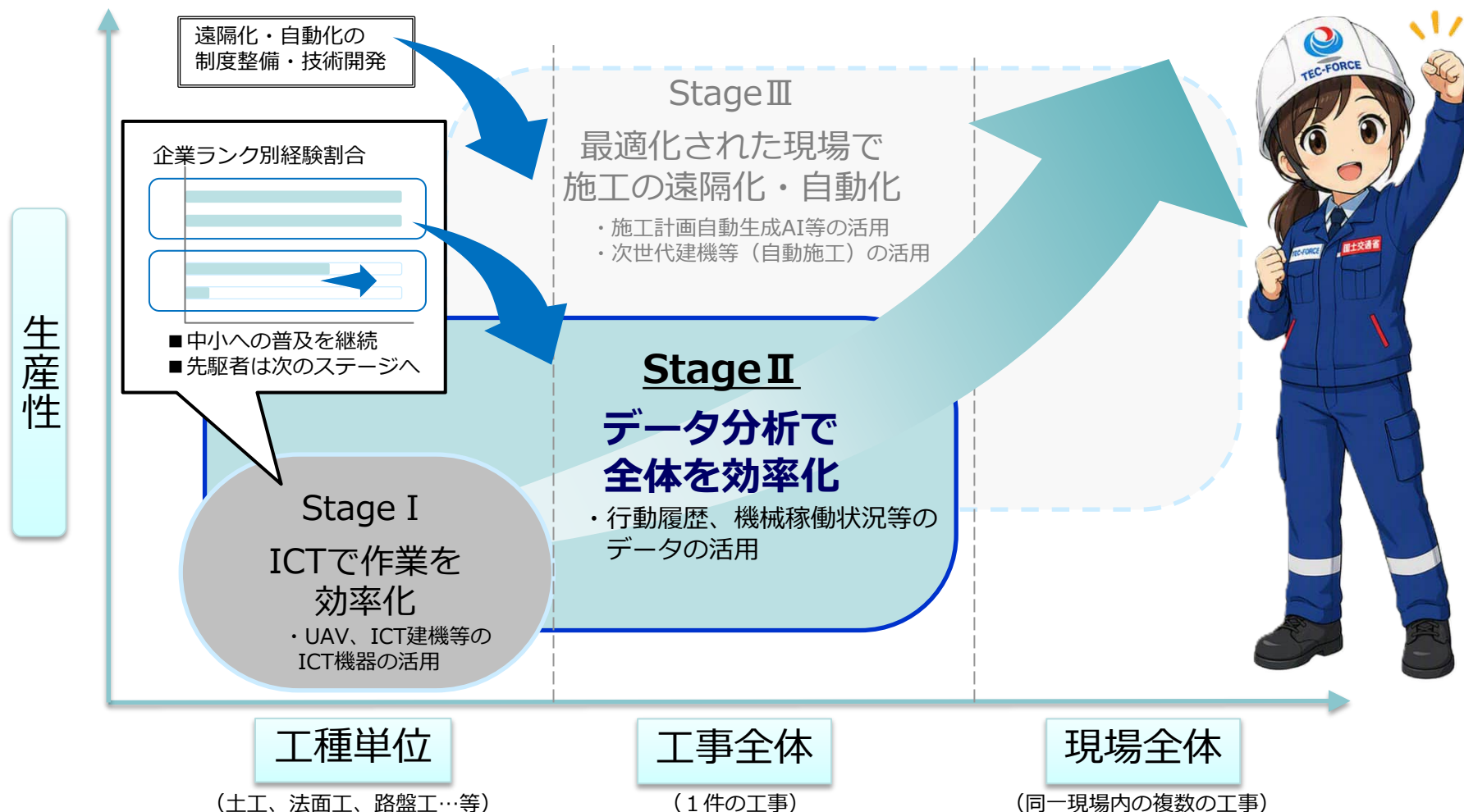
AIを活用した 海底測量の効率化



AIによるノイズ処理

ICT施工は、「作業の効率化」から「現場全体の効率化」へ

Stage II では、土工等の工種単位で作業を効率化するだけでなく、ICTにより現場の作業状況を分析し、工事全体の生産性向上を目指す



- 遠隔操作バックホウの掘削・積込、自動走行不整地運搬車による場内運搬、自動運転バックホウによるスクリーンへの土砂投入の一連作業を遠隔・自動化
- 出来形・品質・工程管理の一元化を目指し、実証を行う
- 無人化施工が多くの工事で活用されることを期待

工事名：慈尊院地区掘削他工事

発注者：近畿地方整備局 和歌山河川国道事務所

自動・遠隔施工の様子



遠隔操作バックホウによる掘削積込



自動走行不整地運搬車による運搬



自動運転バックホウによる土砂投入



オペ1人で3台の建機を運用

システムの操作画面



遠隔操作キット

自動バックホウ操作タブレット



自動バックホウ車載カメラ



遠隔バックホウ俯瞰カメラ

1. 建設産業の課題

2. i-Construction（ICTの全面的な活用）

3. i-Construction2.0

4. インフラ分野のDX（概要、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）

インフラの利用・サービスの向上

ハザードマップ（水害情報）の3D化



リスク情報の3D表示により
コミュニケーションをリアルに

特車通行許可の 即時処理

河川利用手続きの
オンライン24時間化

デジタルツイン

国土交通データプラットフォーム



デジタルデータの連携

i-Construction（建設現場の生産性向上）

【3次元測量】

ICT施工

【ICT建機による施工】



あらゆる建設生産プロセスでICTを全面的に活用

コンクリート工の規格の標準化



定型部材を組み合わせた施工

BIM/CIM

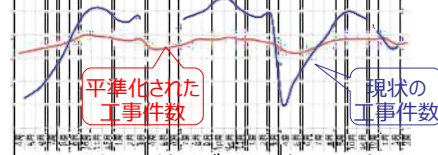


受発注者共に設計・施工の
効率化・生産性向上

受発注者間のコミュニケーションに
よる施工の円滑化

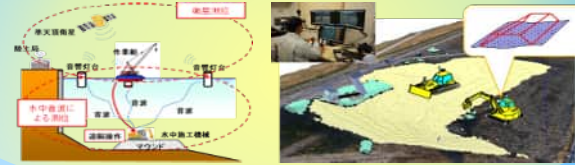
近畿地整独自の取組

施工時期の平準化



2か年国債・ゼロ国債の設定

建機の自動化・自律化



自律施工技術・自律運転を活用した建設生産性の向上

バーチャル現場



VRによる現場体験、
3Dの設計・施工協議の実現

地下空間の3D化

所有者と掘削事業者の
協議・立会等の効率化

AIを活用した画像判別



AIにより交通異常検知の判断・点検等を効率化

インフラの整備・管理等の高度化

建設業界

建機メーカー
建設コンサルタント等

ソフトウェア、通信業界
サービス業界

占用事業者

近畿地方整備局が取り組むインフラ分野のDX

具体的なアクション

行政手続きなどサービスの変革

- ・行政手続き等の迅速化
- ・暮らしにおけるサービス向上
- ・暮らしの安全を高めるサービス

現場の安全性や効率性を向上

- ・安全で快適な労働環境の実現
- ・AI等の活用による効率化
- ・デジタルによる技能取得効率化

仕事のプロセスや働き方を改革

- ・調査業務の変革
- ・監督業務の変革
- ・点検・監理業務の変革

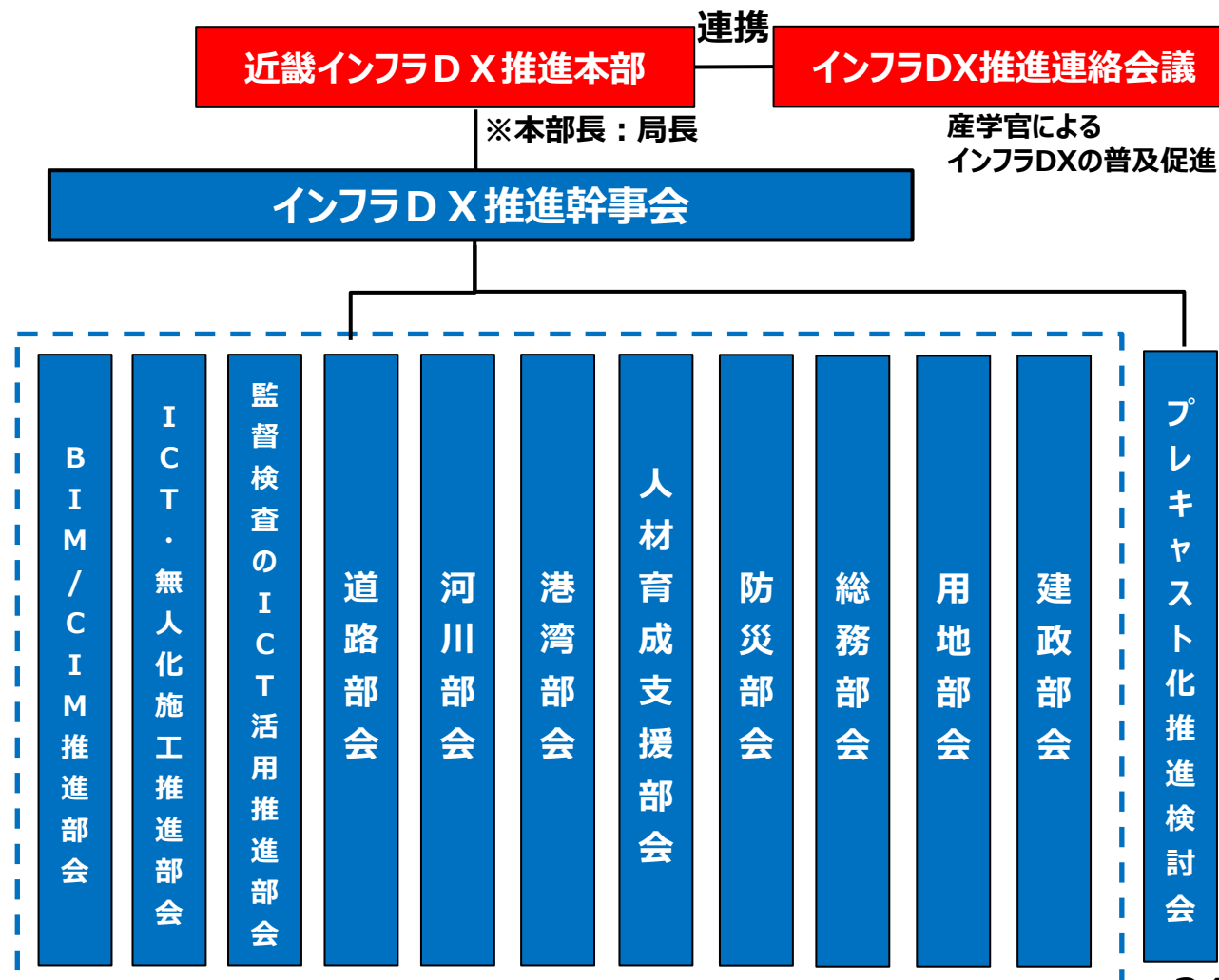
DXを支える環境の実現

- ・デジタルデータを用いた
課題の解決
- ・3次元データ活用環境の整備

○近畿地方整備局における推進体制

R2年12月 近畿インフラDX推進本部を設置

R3年 4月 近畿インフラDX推進センターを設置



【災害対応】



i-Construction 2.0で
実現を目指す社会

無人化施工（雲仙）



機械化施工

<https://www.ktr.mlit.go.jp/kangi/kangi00011.html>

人力施工

<https://www.pref.fukushima.lg.jp/sec/41310a/konjakuphoto.htm>



5G, AI,
IoT



ICT施工
i-Construction(情報化施工)



自動施工
i-Construction2.0



遠隔施工 + ICT施工

1900's

1950's

2020's

2020's

2040's

Society 3.0

Society 4.0

Society 5.0

