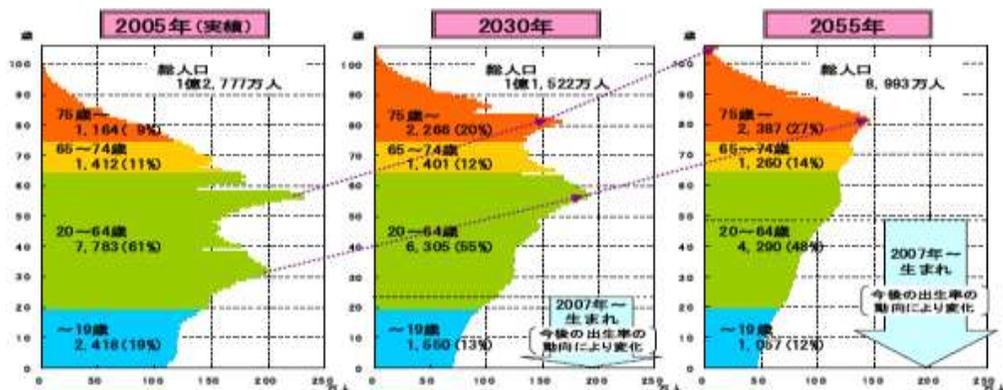


①中部地方整備局におけるi-Constructionの取り組み

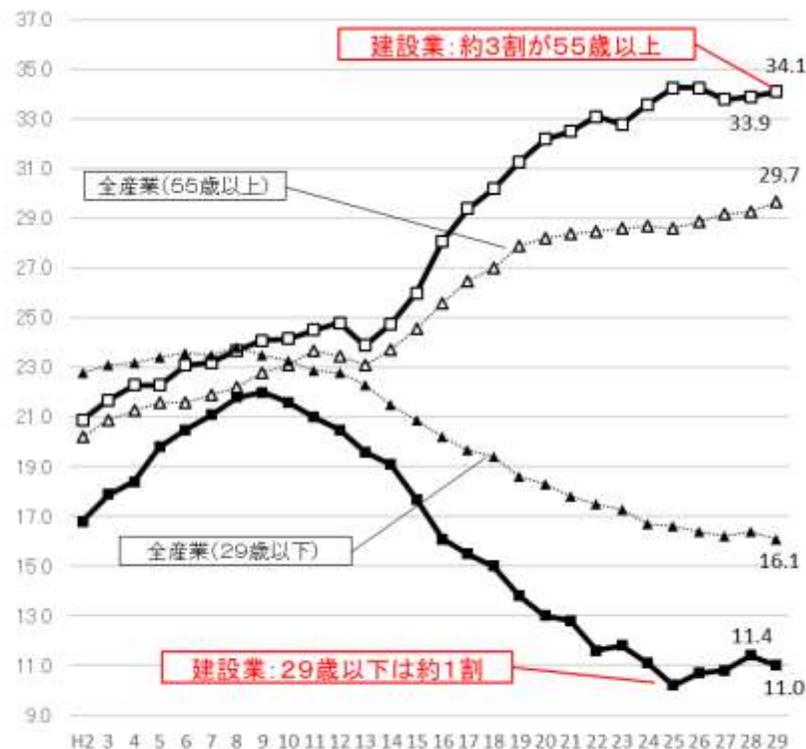
国土交通省 中部地方整備局
i-Construction 中部サポートセンター

- 建設業は**社会資本の整備の担い手**であると同時に、社会の安全・安心の確保を担う、我が国の国土保全上必要不可欠な**「地域の守り手」**。
- 我が国における人口減少や高齢化が進む中であっても、これらの役割を果たすため、これまでより少ない人数、少ない工事日数で同じ工事量の実施を実現する、**建設現場の生産性向上が必要不可欠**。
- 建設業就業者のうち、55歳以上が約34%、29歳以下が約11%と高齢化が進行し、**次世代への技術承継**が大きな課題で、**技能労働者約340万人のうち、今後10年間で約110万人の高齢者が離職**の可能性。

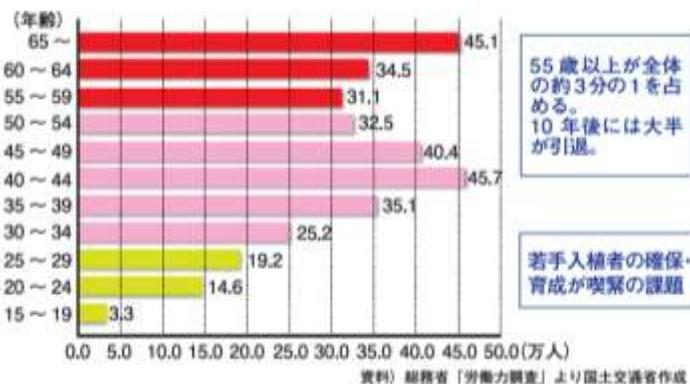
1.日本の年代別人口推移



2.建設就業者の高齢化の進行(全産業との比較)



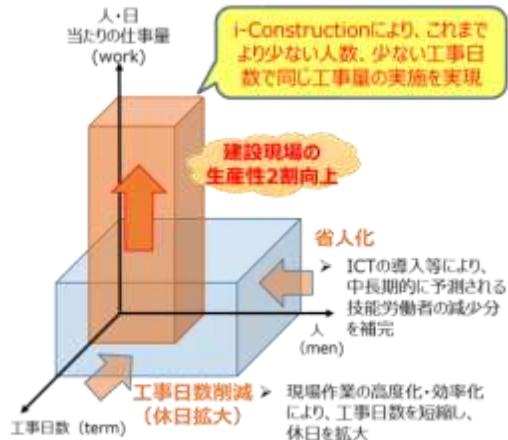
3.技能労働者数の年齢階層別の就業者数



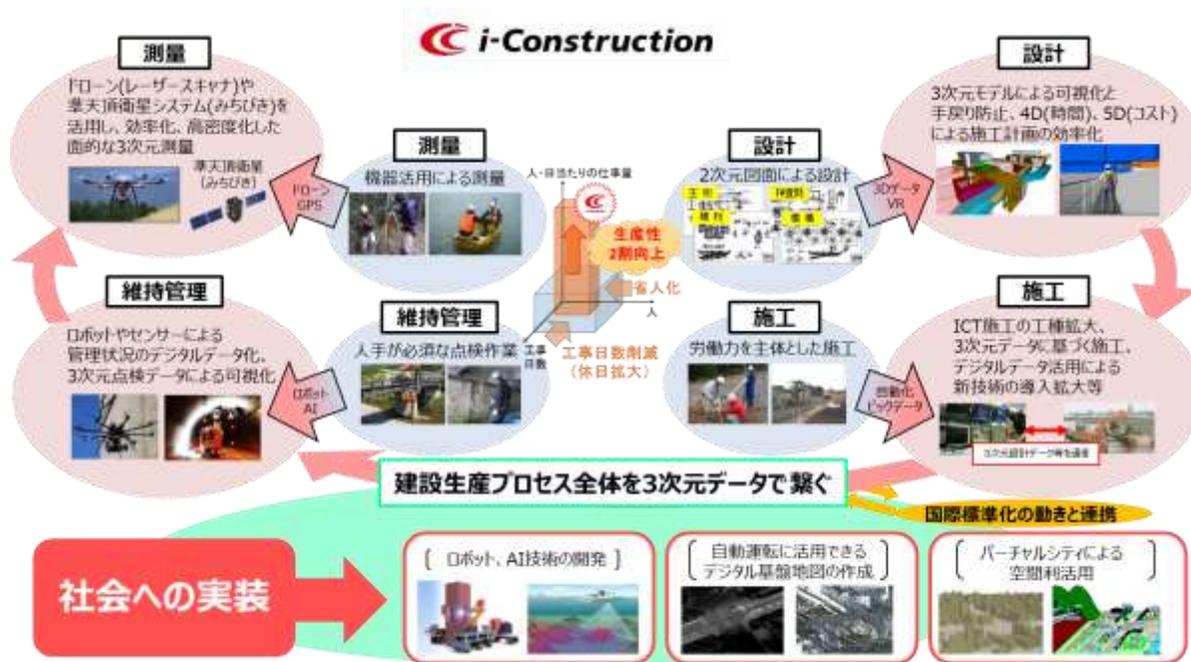
出典: 総務省「労働力調査」を基に国土交通省で算出

- 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】



【ICTの土工への活用イメージ】



- Society 5.0において、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**

ICTの全面的な活用 (ICT土工)

- 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

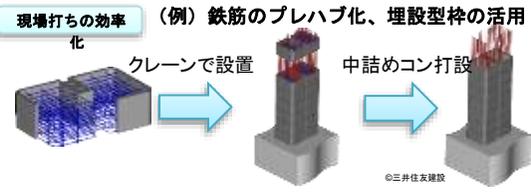
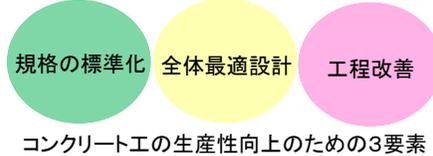
《ICT建機による施工》



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。

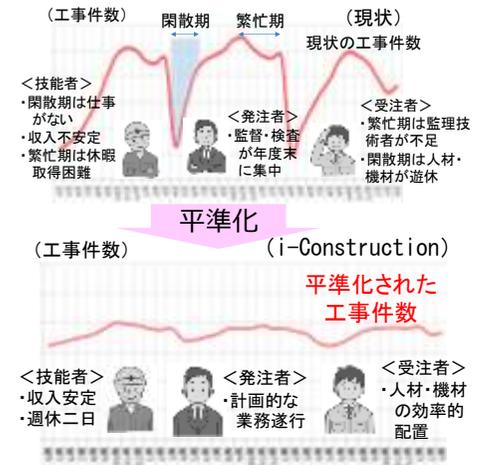
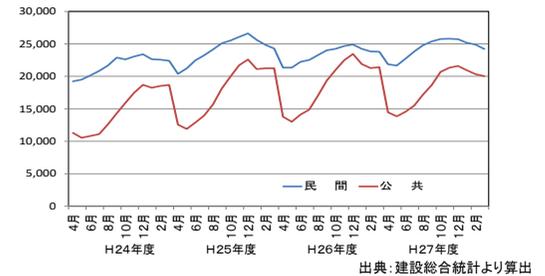
全体最適の導入 (コンクリート工の規格の標準化等)

- 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を進め、コスト削減、生産性の向上を目指す。



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**。



(H28年度)
【元年】

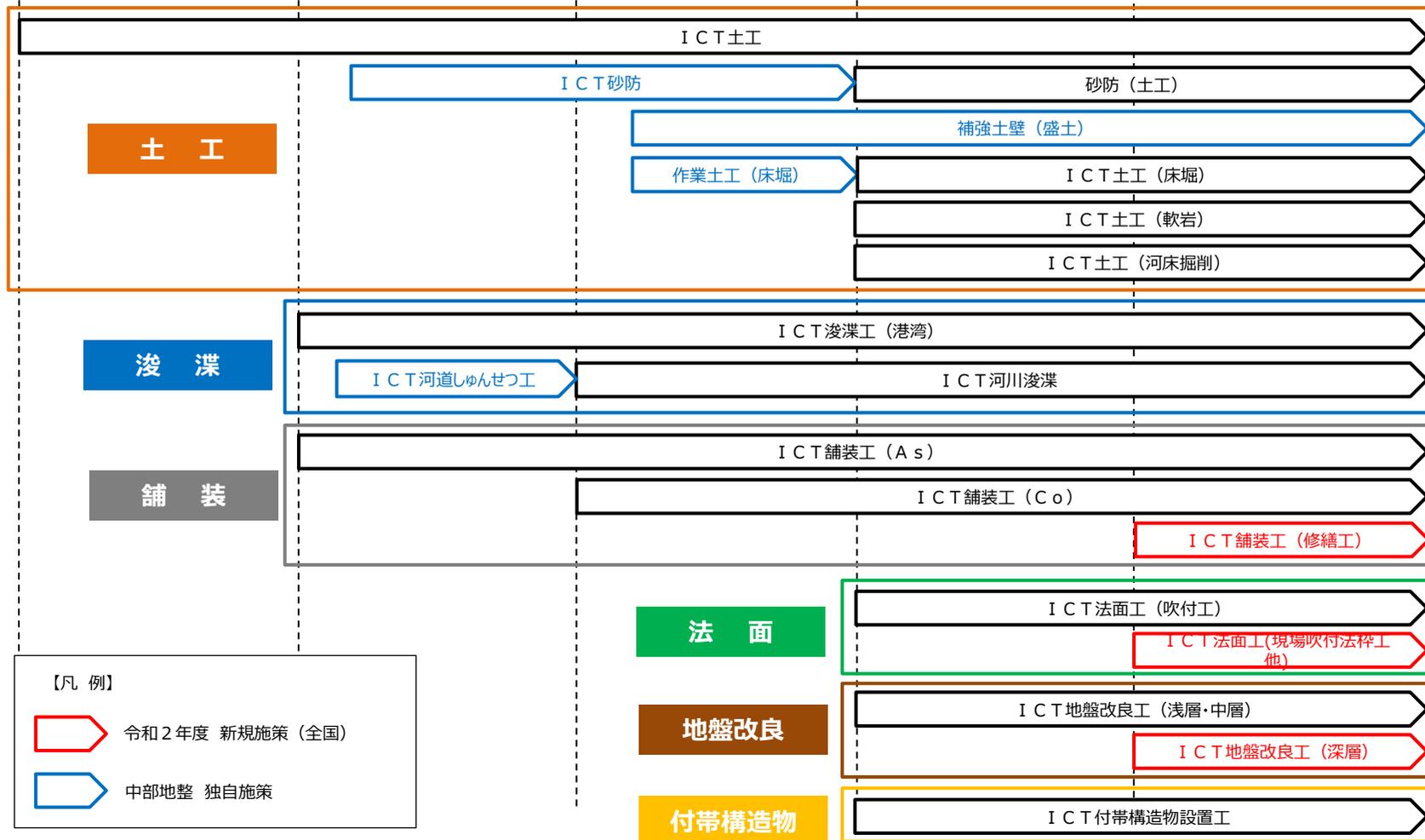
(H29年度)
【前進の年】

(H30年度)
【深化の年】

(H31年度)
【貫徹の年】

令和2年度

◇i-Constructionの取り組み開始 (ICTの全面活用)



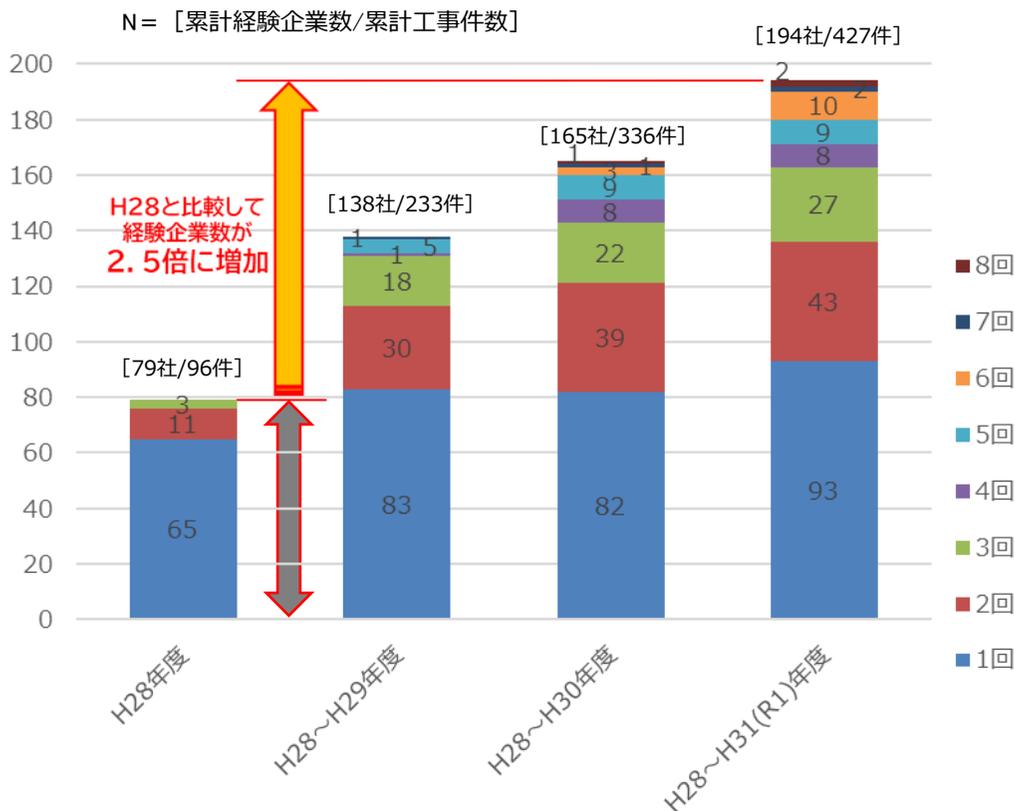
【凡例】

➡ 令和2年度 新規施策 (全国)

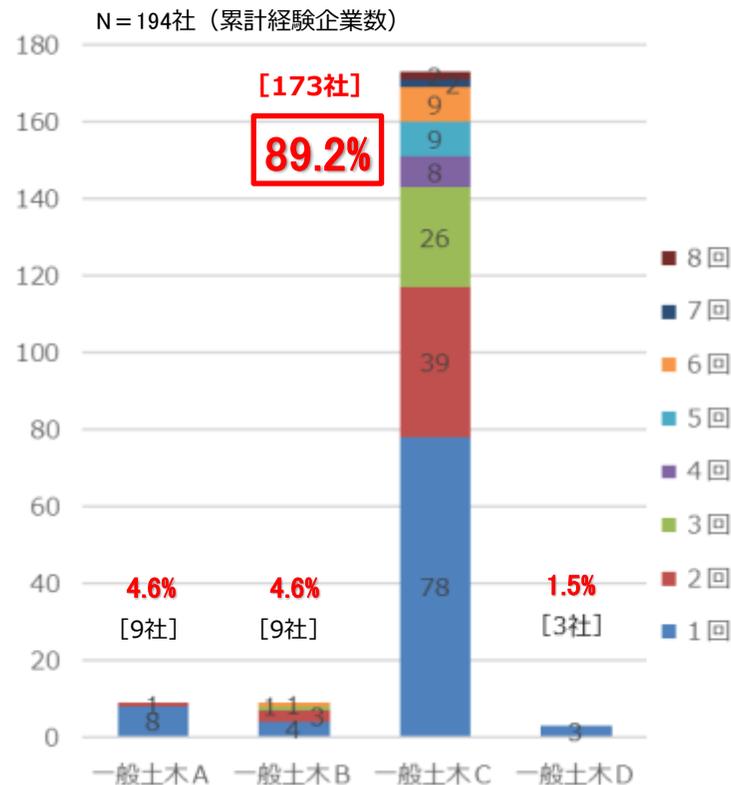
➡ 中部地整 独自施策

- 中部地方整備局管内で、これまで発注したICT(土工)活用工事は427件、経験した企業数は194社で、平成28年度末から経験企業数が2.5倍に増加【令和元年3月末時点】
- 「1企業あたりのICT(土工)受注回数」では、複数回経験した企業が101社(52%)となり、平成30年度末から1年間で2point増加、経験回数が5回以上の企業はこの1年間で14社(8%)から23社(12%)に増加している。
- 「ランク別ICT(土工)受注社数」では、一般土木Cランクが173社(89%)と地元企業において主体的に取り組まれている。

■ 1企業あたりのICT(土工)受注回数と企業数の推移



■ 一般土木のランク別ICT(土工)企業数と回数

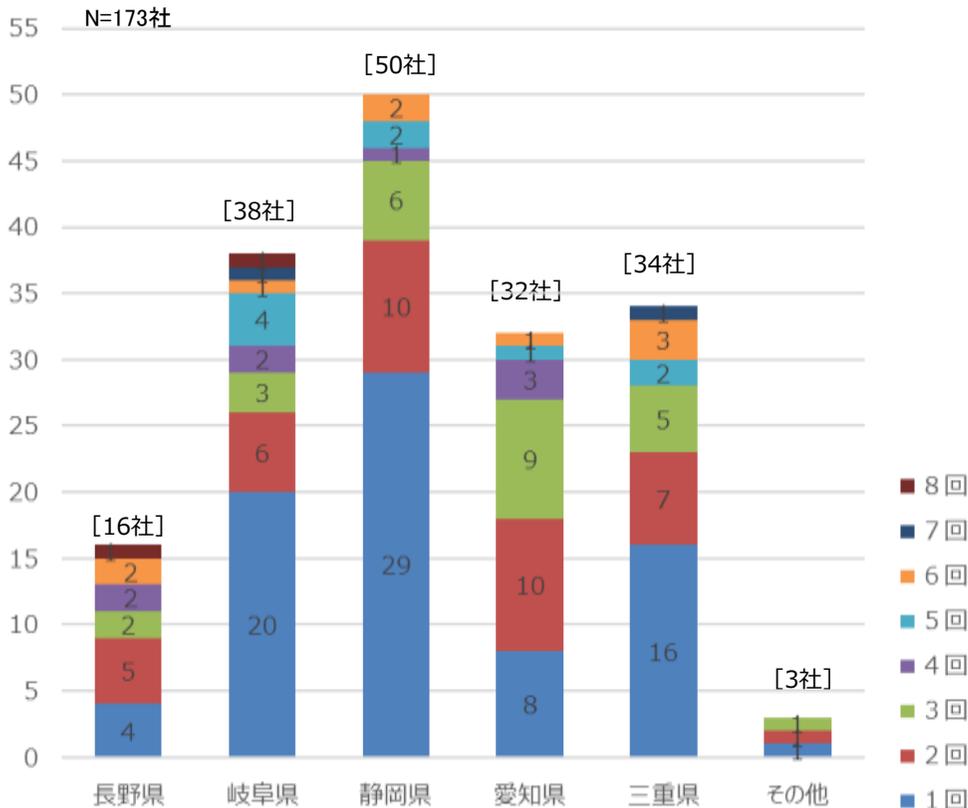


この3年間で経験企業数が2.5倍に増加し、複数回経験した企業は全体の52%に達する

全経験企業数のうち一般土木Cランクが173社(89.2%)と大部分を占める

- 「一般土木Cランクの本社所在県別のICT(土工)受注回数」では、173社中**95社(55%:昨年末比+4point)**が複数回の受注経験があり、特に**愛知県(75%)と長野県(75%)**は複数回経験している企業の割合が高い。
- 中部地方整備局管内で、一般土木Cランク工事受注者の**69%**がICT(土工)の実績があり、平成31年3月末と比較して、この1年間で**25社(+7point)**増加した。

■一般土木Cランクの本社所在県別のICT(土工)受注件数



■一般土木CランクのICT(土工)普及率 [企業数]

H29年度末	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	中部地整全体
ICT(土工)受注者数	14	27	28	23	27	119
全工事受注者数	23	53	58	43	48	225
普及率	61%	51%	48%	53%	56%	53%

H30年度末	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	中部地整全体
ICT(土工)受注者数	15	32	39	27	32	145
全工事受注者数	26	54	62	45	48	235
普及率	58%	59%	63%	60%	67%	62%

R1年度末	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	中部地整全体
ICT(土工)受注者数	16	38	50	32	34	170
全工事受注者数	25	60	64	45	53	247
普及率	64%	63%	78%	71%	64%	69%

※1:平成28年度から平成29年度末時点・平成30年度末時点・令和元年度末時点までの工事を対象。

※2:ICT(土工)受注者数・全工事受注者数ともに重複する受注者は除く。

※3:ICT(土工)受注者数の5県以外のその他の都道府県は除く。

愛知県と長野県は複数回経験の企業の割合が高い
静岡県はR1年度に新規で実施した企業が多い

中部地整管内の一般土木Cランク企業の
ICT(土工)普及率は着実に伸びている

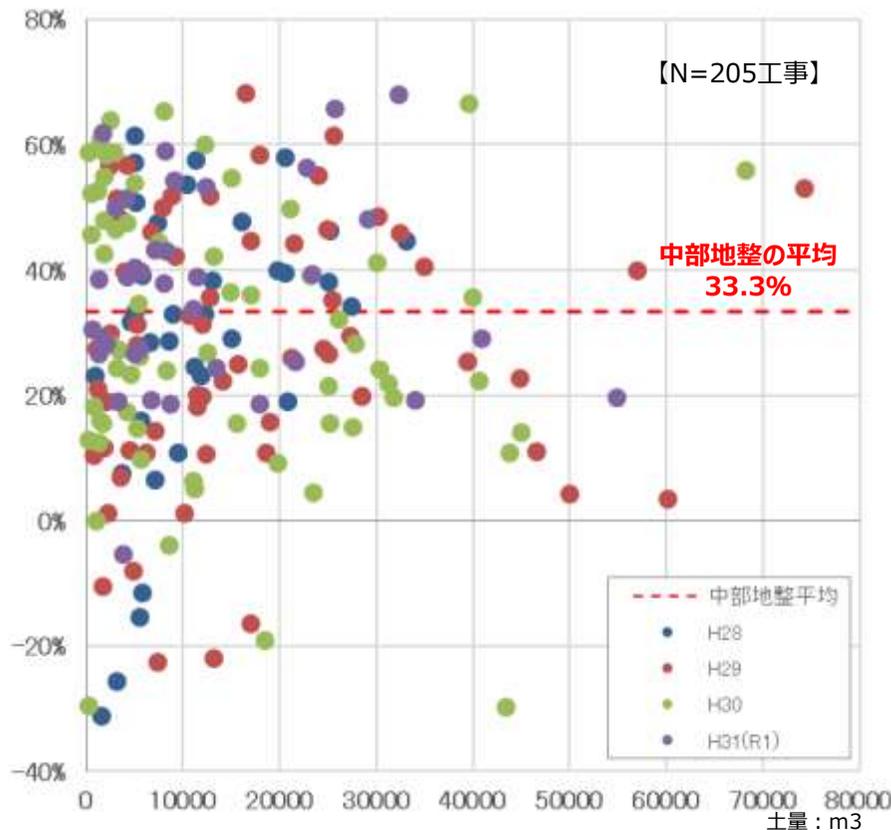
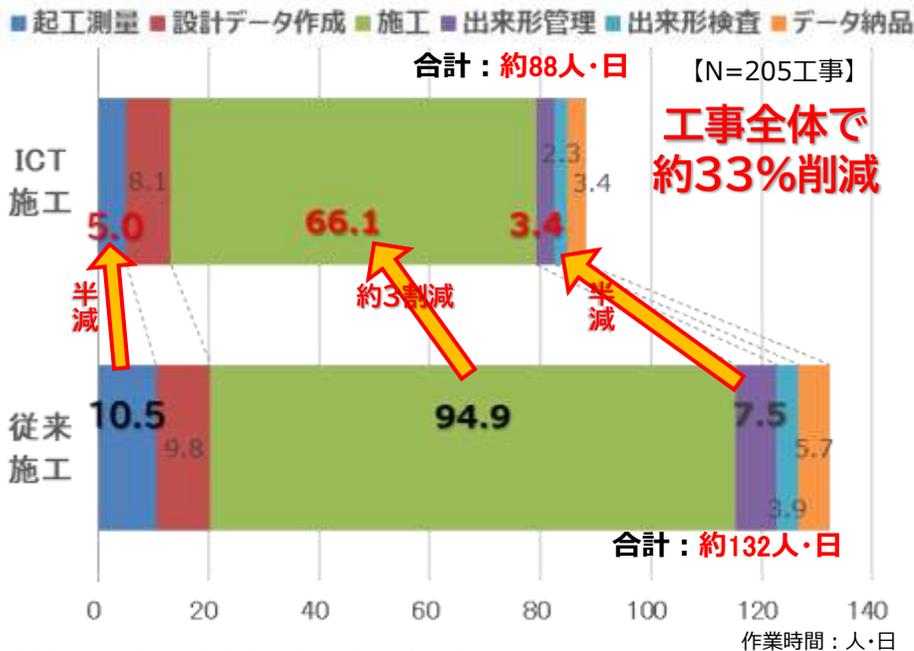
+9point

+7point

- 中部地方整備局発注の直轄工事で、令和元年度末までに完成した工事の受注者から提出されたアンケート(N=205)を分析した結果、全国平均と同等の**約33%の削減効果が発現**。(平均土量:約14,800m³)
- 特に、「起工測量」「ICT建機による施工」「出来形管理」の作業時間(人・日)で、従来施工と比較して**作業時間の削減効果が発現**。
- 延べ作業時間の削減は、**施工した土量にかかわらず削減効果が発現**している。

■土工に係る延べ作業時間 ※全工事(人・日)での比較

■土量別削減率の分布 ※全工事(人・日)での比較



※全国平均データは、平成31年3月1日に国土交通本省で開催された「ICT導入協議会(第7回)」資料-1より引用【N=126工事】
 ※従来施工は、同じ工事内容を実施した場合の各社の想定時間(人・日)
 ※起工測量
 ・ICT施工、従来施工とも基準点測量は除く。
 ※設計データ作成
 ・ICT施工は、3次元設計データの作成、起工測量との重ね合わせ作業を対象(追加・修正含む)
 ・従来施工は、起工測量結果の設計横断面上への図化及び丁張り設置のための準備計算作業を対象。

※施工
 ・ICT施工には、キャリブレーション及びローカライゼーション等を含む。
 ・従来施工には、丁張り設置を含む。
 ※出来形管理
 ・出来形計測及び出来形管理資料作成にかかる作業を対象。
 ※出来形検査
 ・実地検査にかかる作業を対象。
 ※データ納品
 ・成果品作成及び整理を含む作業を対象。

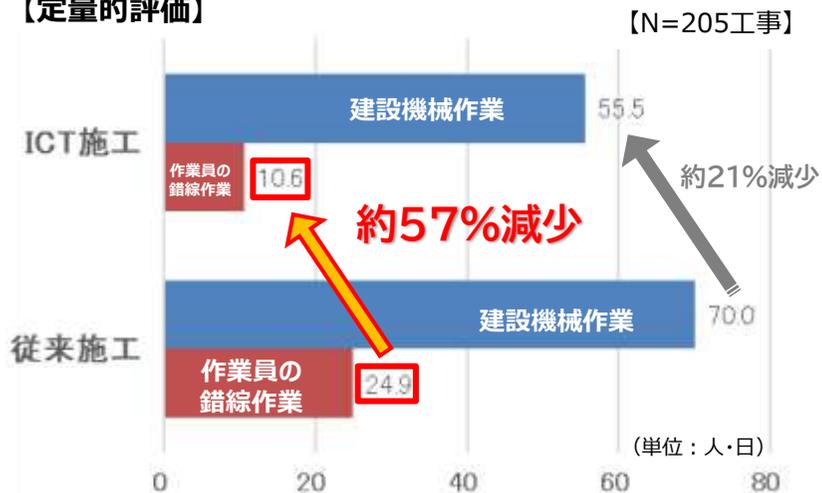
1工事当たりの延べ作業時間が
約33%削減(中部地整の平均)
(全国平均 約3割)

土量に関わらず作業時間の削減効果が発現

- 建設現場の事故発生要因としては、建設機械との接触等による事故は、墜落に次いで多い。
- ICT施工により丁張り設置作業がほぼ無くなり、接触事故の危険性が高い建設機械と作業員が錯綜する作業時間が、約57%減少し建設機械周辺での手元作業員が不要となるため、安全性の向上に大きく寄与。

■ 建設機械周辺の延べ作業時間 (人・日)

【定量的評価】

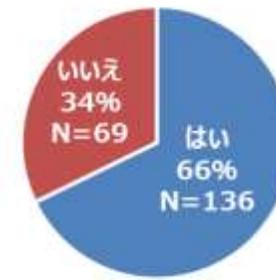
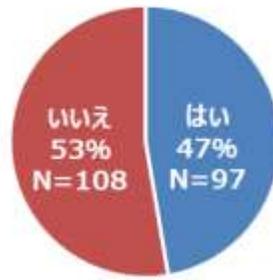
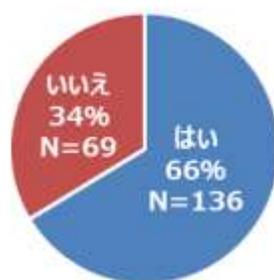


■ 施工時の作業について【定性的評価】

丁張り設置作業の省略・軽減

作業人員の削減

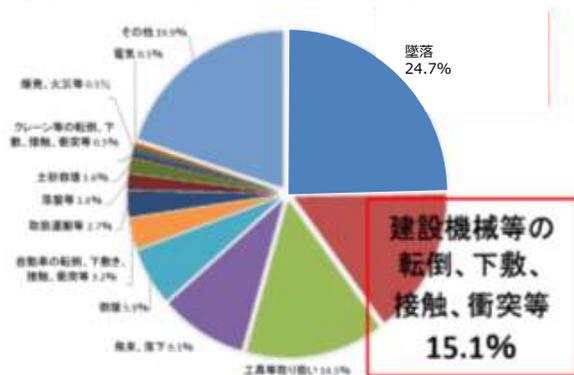
【N=205工事】
施工の安全性向上



■ 現場の声

- ・ 測量時間の短縮、施工開始迄の期間短縮の効果をとても感じた。
- ・ また、高低差等のある危険な箇所での測量において、測量技術者の安全確保ができるメリットを感じた。

○ 建設業における労働災害発生要因※



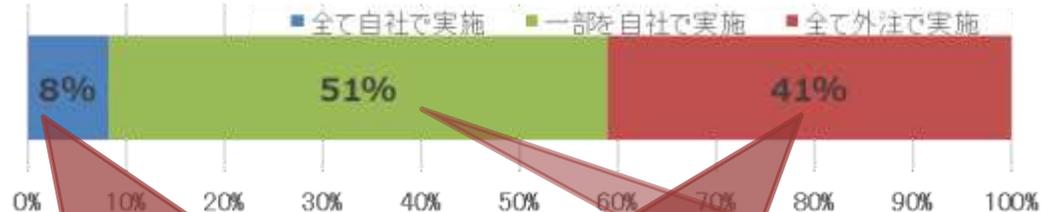
※国土交通本省発表『建設産業事故』より引用

○ 従来施工とICT施工の比較



- 起工測量・設計データ作成・出来形管理の3プロセスにおいて、「全てを自社」で行う受注者は8%、一方で「全てを外注」「一部を自社で実施」が大半を占め、ICT活用工事を実施するうえでアウトソーシングが進んでいる状況。
- 起工測量や出来形計測は作業時間が短縮(半減)していたが、
- 起工測量のデータ処理、設計データ作成、出来形計測を外注で行う受注者が増えている。

○ ICT施工の全工程における自社・外注実施比率 【N=205工事】



UAVによる測量



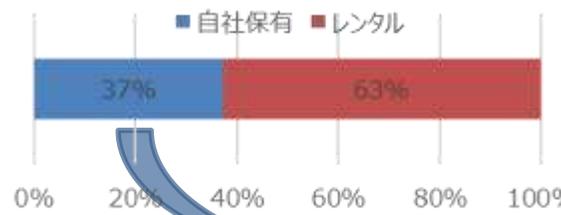
起工測量データ処理



ICT活用工事はアウトソーシングで実施する傾向

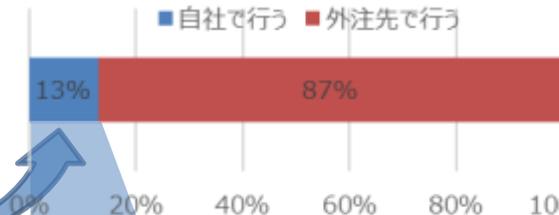
○ ICT活用実施体制 【N=205工事】

■ 測量機器(UAV・TLS)の自社保有率



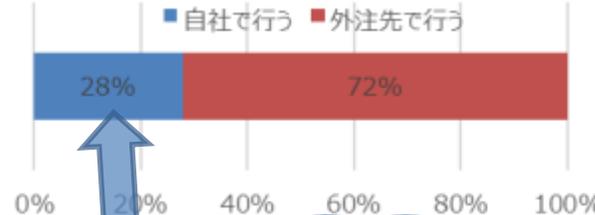
測量機器はあるけど
測量作業は外注?

○ 現地起工測量作業の自社実施率



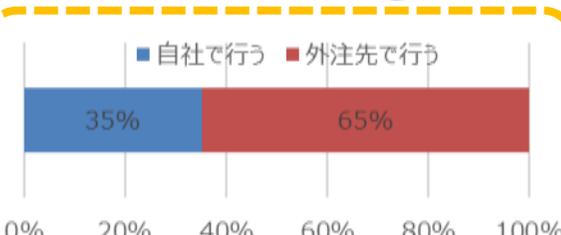
測量作業は外注だけど
出来形管理は自社で
実施したい?

○ 起工測量(事務所内業)の自社実施率



約3割が点群処理などを
自社で実施できるが、
3Dデータに慣れてきた?

■ 3次元設計データ作成の自社実施率



3割以上がICT建設機械へ
3Dデータを移植出来る?

○ 現地出来形計測作業の自社実施率



■ 出来形管理の自社実施率



- ・建設現場の生産性向上に係る優れた取組を表彰するため、平成29年度より「i-Construction大賞」を創設、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。
- ・令和元年度は全国で25団体が受賞し、中部地整管内ではふじのくにi-Construction推進支援協議会が地方公共団体等の取組部門で国土交通大臣賞、矢作建設工業(株)が工事・業務部門で優秀賞を受賞

○ i-Construction大賞の表彰対象・審査

平成31（令和元）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を対象とし、i-Construction大賞選考委員会において、有効性・先進性・波及性の観点から審査し、受賞者を決定。

○ 第3回受賞者（令和元年.12.25発表）【中部地方整備局管内】

13. ICT普及促進と3次元データ活用の取組



発注者	中部地方整備局
地方公共団体名	静岡県
取組主体	ふじのくにi-Construction推進支援協議会 (静岡県ほか市町・業界団体等)

【取組概要】
ICT活用工事の普及促進を図るため、中小規模の現場の実情に即した現場支援、個別課題への対応を行っている。
国土交通省、県、市町、各業界団体、（一社）日本建設機械施工協会、建設ICT関連メーカー、ソフトウェアベンダーなど関係者がかりで支援を行い、活動を通して得られた知見を他のICT活用工事の運用に反映している。
静岡県では、完成時に3次元測量を実施し、ICT活用工事の推進とあわせて、3次元点群データの収集・利活用を積極的に進めている。

ICT活用セミナー
3次元データ保管管理システム

ICTや新技術の導入を促進

3次元点群データを収集・利活用

- ICT活用工事の導入支援を行うための組織として全国に先駆けて発足。
- 活動を通して抽出された課題とその対応を踏まえて、中小建設業者がICTを円滑に導入するための独自のガイドインや普及啓発制度を策定。
- ICT活用工事などで得られた3次元点群データを収集・登録するとともに、オープンデータとしてダウンロードできる全国初のサイトとして3次元データ保管管理システム（PCDB）を開発。さらに自動運転に点群データの利活用する取り組みを推進するなど、先進的な取り組みを推進。

- 国土交通大臣賞（地方公共団体等部門）受賞
団体名：ふじのくにi-Construction推進支援協議会（静岡県）
取組名：ICT普及促進と3次元データの活用

5. 平成28年度 名二環かの里1交差点南下部工事



推薦者	中部地方整備局
発注者	中部地方整備局豊田国道事務所
業者名	矢作建設工業 株式会社
工期	2017年01月14日～2018年08月31日
施工場所	愛知県名古屋市中川区
請負金額	381,866,400円

【工事・業務概要】
工事延長 L=50m 橋脚取付工：1基
既設杭工 φ800 L=39m 35本
仮設工 1式（仮締切工、特殊支保工）

● 工事施工計画において、横断歩道橋への干渉を考慮した施工機械の選定をスムーズに行ったり、施工の各場面での作業の要点や危険箇所の説明等によるヒューマンエラーの防止に効果的であるなど、使用中の現場を円滑に施工することに有効であった

● 既設構造物が密集する中で工事をする際、机上での詳細検討が可能なCIMEモデルを活用した効果が発揮されており、今後さらなる活用が期待される。

- 優秀賞（工事・業務部門）受賞
業者名：矢作建設工業株式会社
工事名：平成28年度名二環かの里1交差点南下部工事

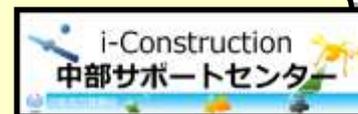
○中部地方整備局におけるi-Constructionへの推進体制は、「i-Construction中部ブロック推進本部」が全体を総括し、「建設ICT導入普及研究会」、「中部ブロック発注者協議会」、「中部圏インフラ用ロボットコンソーシアム」の研究会等組織により運営が行われている。



i-Construction中部ブロック推進本部

設立：平成28年2月
本部長：中部地方整備局長
事務局：企画部技術管理課
構成員：国、県、政令市等発注機関、建設等業団体

官 産



問題点や課題を共有

全体を総括

ICTアドバイザー

建設ICT導入普及研究会

設立：平成20年11月
会長：中部地方整備局長
事務局：企画部施工企画課
会員：建設・IT・開発企業等約400社

産 官 学

協力・助言

中部圏インフラ用 ロボットコンソーシアム

設立：平成27年4月
代表：名城大学 福田教授
事務局：日本建設機械施工協会中部支部
会員：建設・IT・開発企業等約100社

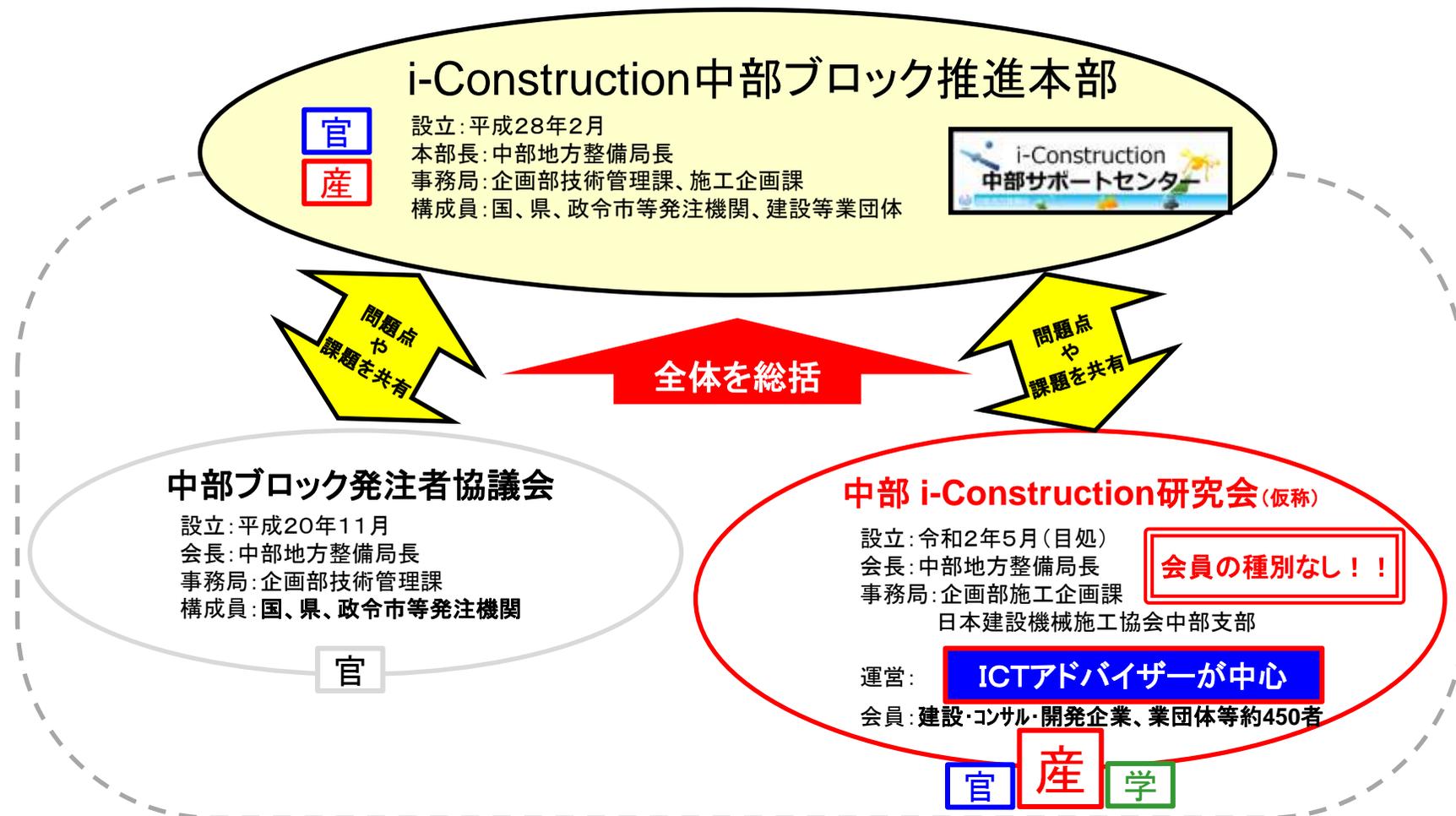
産 学 官

中部ブロック発注者協議会

設立：平成20年11月
会長：中部地方整備局長
事務局：企画部技術管理課
構成員：国、県、政令市等発注機関

官

○中部地方整備局における新たなi-Construction推進体制は、「i-Construction中部ブロック推進本部」が全体を総括し、主に建設業企業会員から構成する「**中部 i-Construction研究会(仮称)**」と、発注者・業団体で構成される「中部ブロック発注者協議会」により運営していく。



ICTアドバイザー登録制度の目的

発注者である自治体や特殊法人等及び、受注者である地元建設会社等が、ICT技術の先駆者である「ICTアドバイザー」から、自主的に技術修得や能力向上へのアドバイスが受けられる仕組みをつくり、中部地方における更なる建設生産性の向上（i-Construction）を図る。

i-Construction中部ブロック推進本部



■学識アドバイザー
・i-Construction中部サポートセンターが登録

事務局として
運営協力・情報共有

ICTアドバイザー登録要領の改訂

- 令和 2年5月26日(火)
- ・ ICTアドバイザー83名を登録
(民間アドバイザーの公募)

ICTアドバイザー

- 中部i-Construction研究会の運営をICTアドバイザーが中心となって実施
- 中部地方におけるICTの裾野の拡大を研究会とともに推進
- 活躍の場を広げ自主的な支援を促し、活動内容を表彰制度を策定

中部i-Construction研究会

部会幹事

- 多様化部会
- FAQ部会
- 支援部会
- 普及部会

運営

建設ICT
導入普及研究会
建機・測機・CAD等メーカー
学識経験者からなる組織

中部圏インフラ用
ロボットコンソーシアム
企業・学識経験者からなる組織

[発注者]

支援 研修・OJT

- ・自治体
- ・特殊法人等

支援要請
講師依頼

行政アドバイザー

- ・地公体などの団体および職員をICTアドバイザーに登録しOJTによる裾野の拡大を図る

[受注者]

技術支援・導入普及

- ・測量会社
- ・建設コンサル
- ・建設会社

技術相談
研修参加

民間アドバイザー(従来)

- ・公募による、ICT活用実績および研修講師などの活動実績を評価し、新規の登録を再開

②インフラ分野のDX推進の取り組み

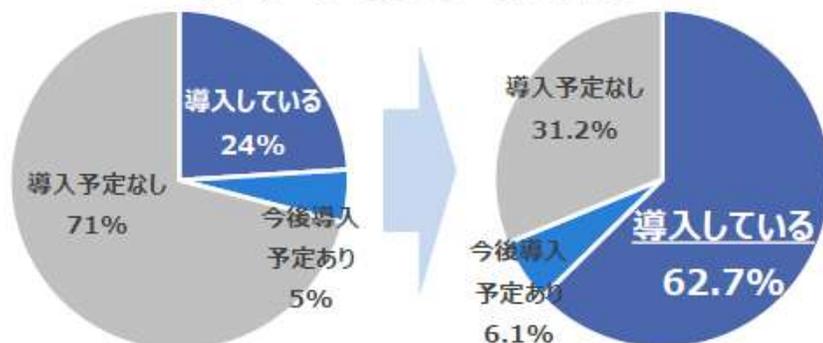
- 国土交通省 インフラ分野のDX推進本部
- 中部地整における人材育成センター等の整備

新型コロナウイルスをきっかけとした社会変容

新型コロナウイルスをきっかけとして社会のデジタル化が進展し、オンライン会議や地方居住が進むなど仕事も働き方も大きく変わることが予測されている

テレワーク

24.0% (3月) ⇒ 62.7% (4月)
「テレワークを導入していますか」



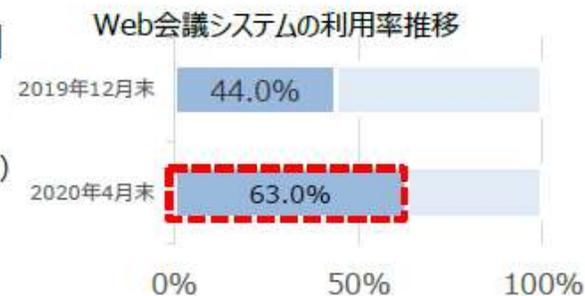
注：都内企業（30人以上）に対するアンケート調査（3月・4月）
（出所）東京都防災ホームページ公表資料を基に作成

オンライン会議

ZOOMの1日あたり会議参加者数は約30倍に
（19年12月:約1千万人⇒20年4月:約3億人）



「Web会議システム」
全体の利用も増加。
（44%（2019年12月）
⇒ 63%（2020年4月））



注：全国の会社・団体の役員・社員を対象。
（出所）MM総研公表情報を基に作成
回答件数2,119名 Webアンケートにて調査 2020年4月28日～5月1日

生活地選択の自由拡大

都心より生活地に近いワークプレイスにニーズ



地方居住

地方への転職希望者は1.5倍に。

・「地方への転職を希望する」と答えた人は、今年2月で22%だったが、5月には36%に。

（出所）Re就活登録会員対象 各種アンケート調査

出典 6月17日 第26回 産業構造審議会総会資料より

【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

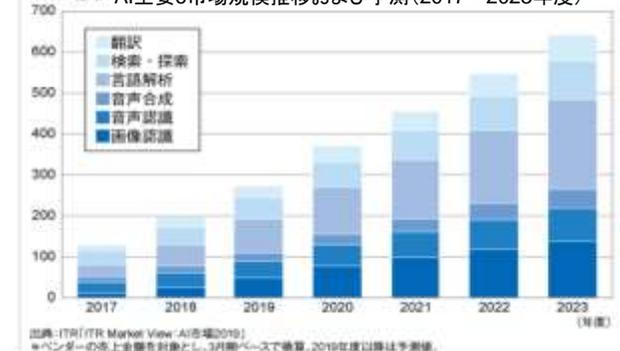
データの保存処理

- 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



AI主要6市場規模推移および予測 (2017~2023年度)



出典: ITR Market View: AI市場2019

国内クラウドサービス市場規模 実績・予測



出典: 株式会社MM総研

【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



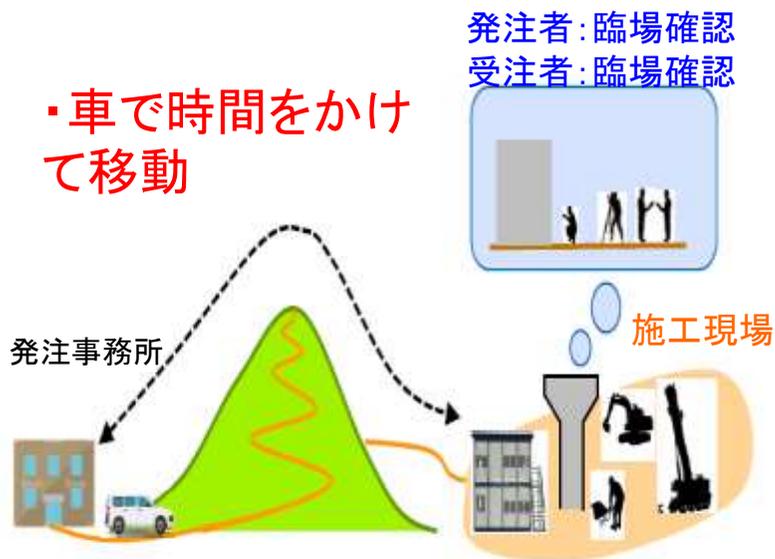
社会資本や公共サービス、組織、プロセス、文化・風土、働き方の変革

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

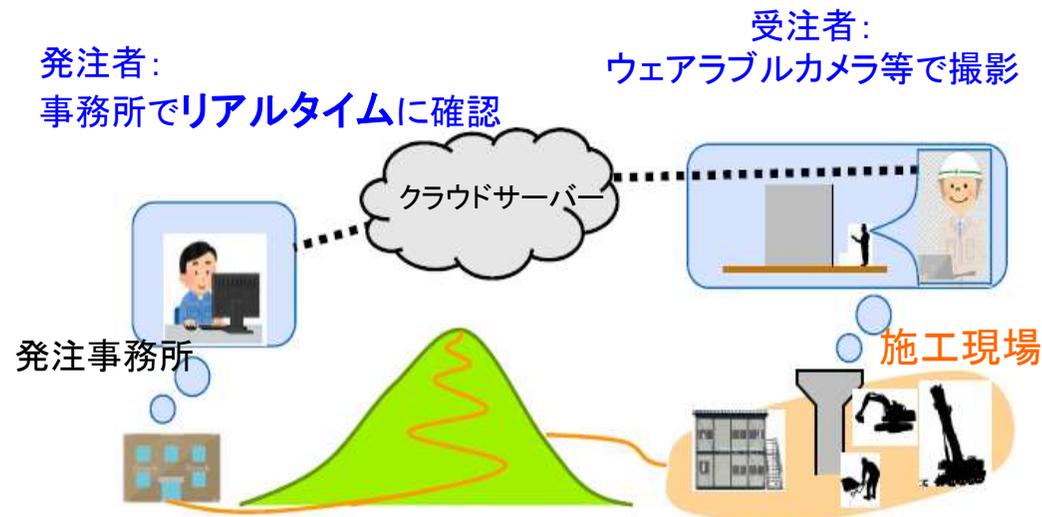
行動のDX:対面主義にとられない働き方の推進

○新型コロナウイルスが蔓延する状況下でも、いわゆる3密を避け現場の機能を確認するため、映像データを活用した監督検査等、対面主義にとられない建設現場の新たな働き方を推進。

従来



遠隔臨場



現場より送信された映像データ等により事務所で確認



現場の状況を映像データ等により事務所に報告

○施工の段取りやインフラ点検における熟練技術者の判断結果を教師データとし、民間に提供することで、民間のAI開発を促進し、建設施工やインフラメンテナンスの現場を革新

従来

現状

【施工】

ICT建設機械による施工



ICT建設機械の補助機能を活用し、オペレータが建設機械を運転

【点検】

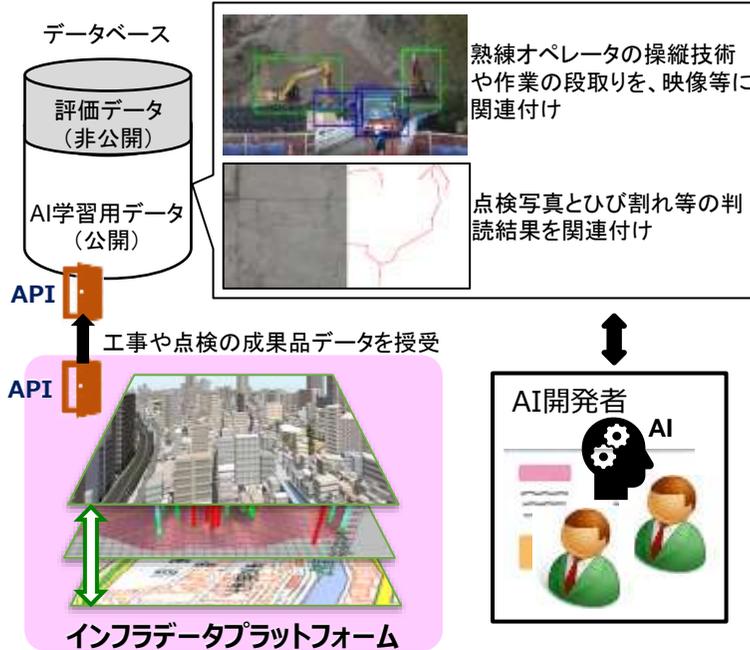
ロボットによる人の「作業」の効率化



インフラの点検画像をロボットにより取得

研究開発

技術者のノウハウを「AI学習用データ」として整備
AI開発者へ提供し、AI研究開発を促進



建設現場でのAI活用

社会実装

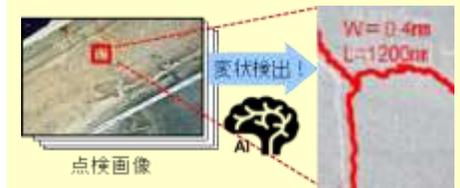
【施工】

AI搭載建設機械による自動施工



【点検】

AIによる人の「判断」の効率化



変状の自動検出により点検員の「判断」を支援

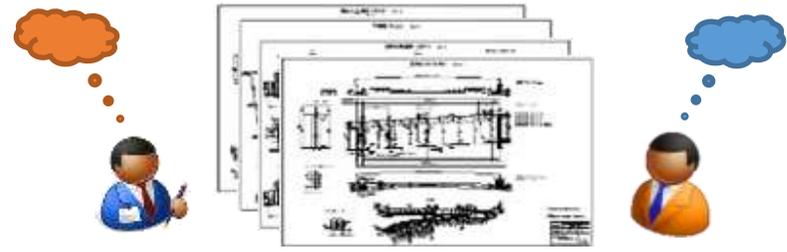
モノのDX:BIM/CIMの導入による建設生産プロセスの变革

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

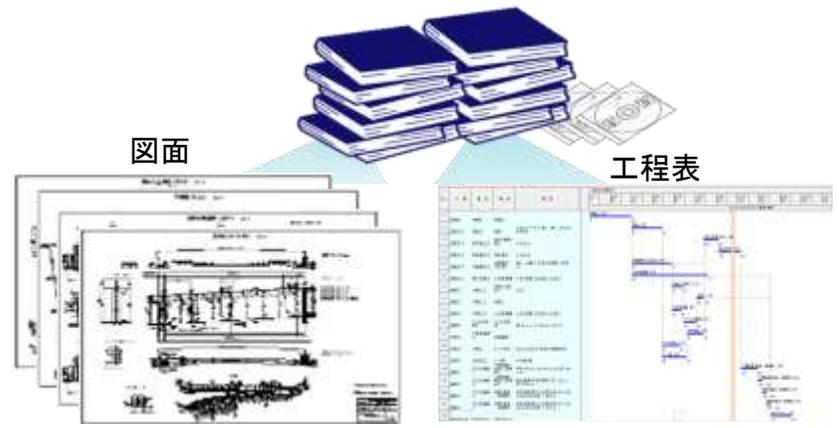
○複数の図面から推察していた内部構造や組立形状が一目で分かるようになる
 ○更に、数量や工事費の自動化が可能となり、受発注者双方の働き方が变革

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

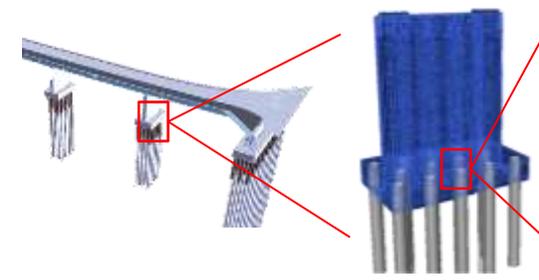


数量や工事費を手作業で作成・確認

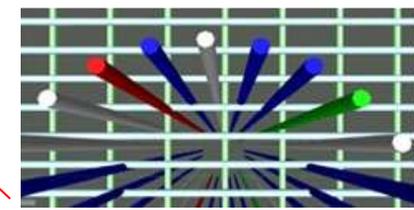


BIM/CIMにより実現できること

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

工種	項目	単位	数量	単価(円)	金額(円)
鉄筋工	鉄筋	m ³	12.2	17.0	207
	コンクリート	m ³	88.9	17.0	1,511
	鉄骨	m ³	86.1	17.0	1,464
	鉄骨	m ³	3.1	17.0	53
	鉄骨	m ³	29.1	17.0	495
	鉄骨	m ³	3.1	17.0	53
	鉄骨	m ³	0.1	17.0	3
	鉄骨	m ³	0.1	17.0	3
	鉄骨	m ³	0.0	17.0	0
	鉄骨	m ³	0.0	17.0	0
土工	土留	m ²	0.0	2.0	0
	土留	m ²	0.0	2.0	0
	土留	m ²	0.0	2.0	0
	土留	m ²	0.0	2.0	0
建築工	建築工費	円	24.0	88.0	2,112
	建築工費	円	24.0	88.0	2,112
工事費					11,000

国民

公共事業への理解の浸透

(BIM/CIM等3次元データの活用 等)

災害による被害の軽減等の実感

(AR/VRによる災害のバーチャル体験 等)

業界

安全で快適な労働環境の実現

(建設機械の遠隔操作 等)

建設業の誇りと魅力の向上

(新3K実現による建設現場のイメージアップ 等)

職員

在宅勤務などの働き方の実現

(遠隔現場臨場 等)

所掌横断的な対応の実現

(各種データベースの連携 等)

**社会資本や公共サービスを変革
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**

インフラのデジタル化

×

リアルデータの取得

×

ストックデータの活用

デジタルデータ活用を前提とした各種基準類の見直し



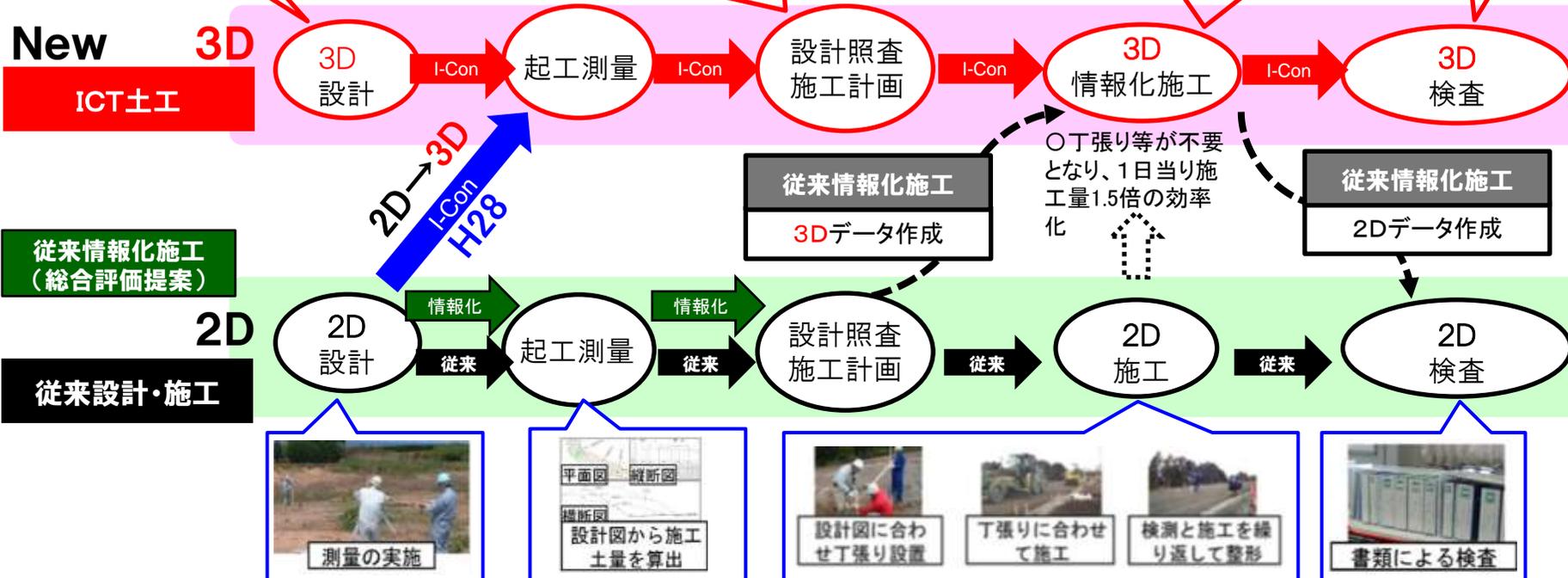
① 建設生産プロセスの変革による抜本的な安全性や生産性の向上

② 維持管理・許認可等公物管理の省人化・高度化

③ 防災・減災対策の高度化

④ インフラ分野の新しい働き方の創造

⑤ オープンイノベーションによる新たな価値の創造

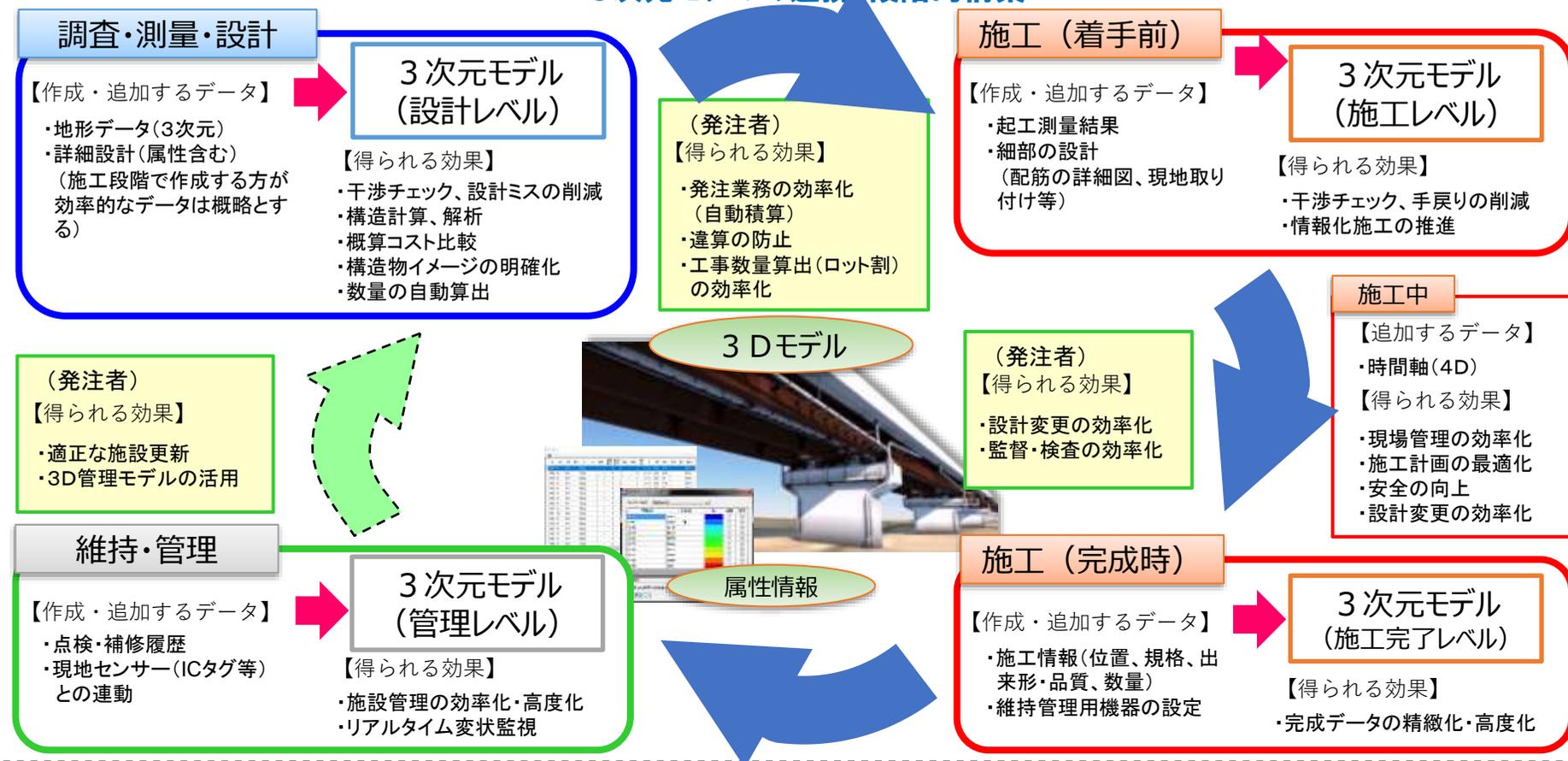


生産性革命のエンジン、BIM/CIM

○ 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・管理システムにおける**品質確保**と共に**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



- ◆ 令和5年度までに小規模を除く全ての公共工事についてBIM/CIMを活用
- ◆ BIM/CIMの更なる拡大を図るためには、適用可能な範囲から適用し、発注者が自らBIM/CIMを活用していくことが必要
- ◆ 建設生産・管理システムの一貫した3次元データの活用を前提に、原則適用範囲を拡大
- ◆ 令和2年度の目標については、次回推進委員会において公表

令和元年度 実施方針

- ◆ 大規模構造物詳細設計においてBIM/CIMを原則適用
- ◆ 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

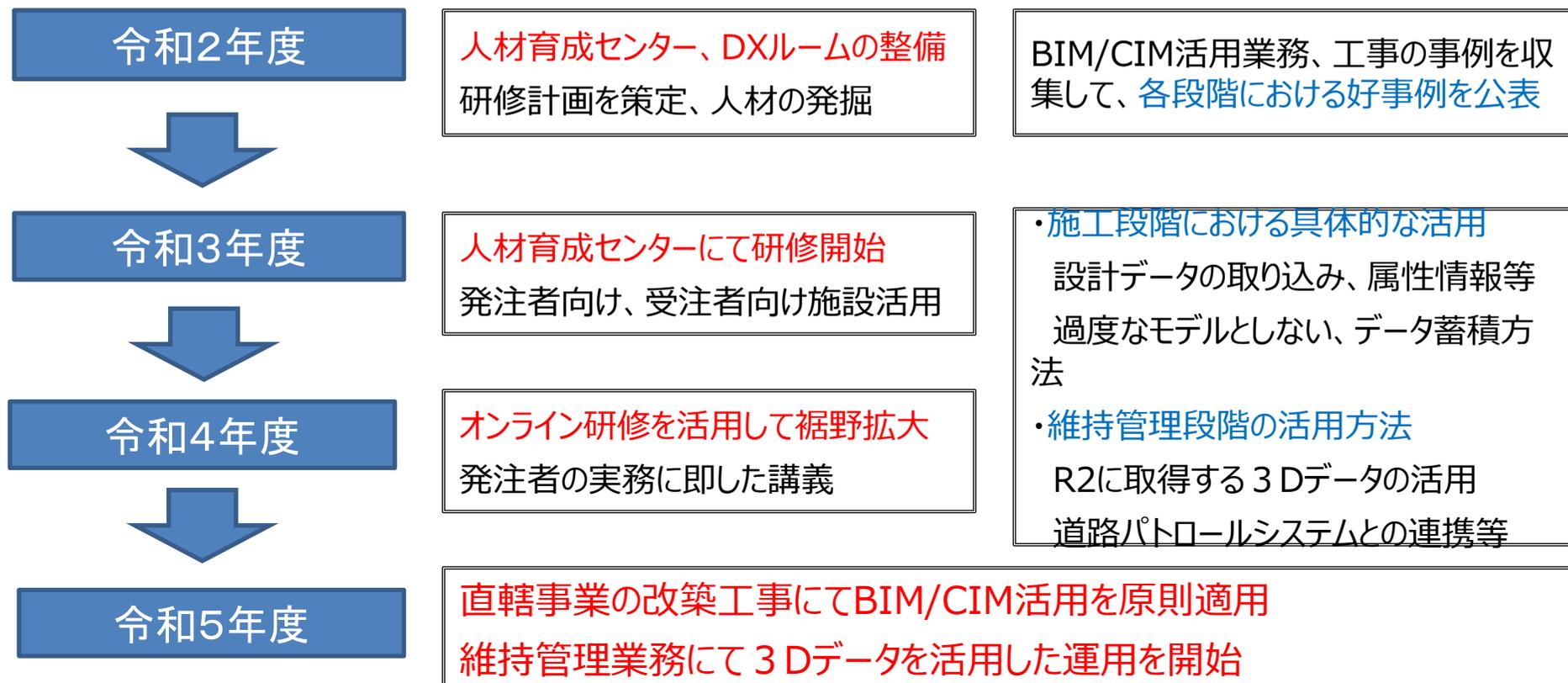
令和2年度 実施方針

- ◆ 大規模構造物予備設計からBIM/CIMを原則適用
- ◆ さらに、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、概略設計においてもBIM/CIMの導入を積極的に推進

令和5(2023)年度の全面展開に向けた、中部地方整備局の取り組み方針(案)

BIM/CIM活用 = 誰もが普通に3次元データを取り扱い、仕事(事業執行)するようになる
 そのために、

- 1) スピード感を持った人材育成が必要(発注者)
- 2) 事業執行するうえで、実務(業務)として具体的な活用方法を検討(BIM/CIMはツール)



交流フィールド

85本局「DXルーム」

- ・ 学生、一般者へ最新技術のPR
- ・ 企業等との意見交換（建設関係、IT関連）
- ・ 本省、つくばとの連携
- ・ 中部技術と情報共有
- ・ 新丸山ダムと情報共有

【3Dデータストック】

本省DXルーム

つくばDXセンター

83DXネットワーク

助言
アドバイス

センター
の活用

「中部地整BIM/CIM活用検討会」
アドバイザー
名古屋工業大学
秀島教授

86DX
ネットワーク



オンライン会議



89DX
ネットワーク

i-Conモデル事務所

リアルフィールド



無人化・自動化機械



ARでの現地確認

新丸山ダム工事事務所

- ・ BIM/CIM設計の実運用
- ・ 設備設計との整合性確認
- ・ 4D化による施工手順の合理化
- ・ ドローン、ウェアラブルカメラの実装によるデータ収集
- ・ ダム施工のICT化、無人化、自動施工の試験実装
- ・ ARの活用による監督検査の効率化
- ・ 施設管理データの収集による管理、点検、更新の効率化検討

中部技術事務所「人材育成センター」

- ・ BIM/CIM活用研修「効果実感プログラム」（受発注者）
実現場のVRによる監督検査
実設計に基づく施工への課題検討
建設機械遠隔操作、自動化施工体験
- ・ 現場とリンクした最近技術の体験
学生、一般者へ最新技術のPR
- ・ BIM/CIM技術開発支援（産学）
異業種マッチング

バーチャルフィールド

バーチャル新丸山ダム



1F (VR体験エリア)



2F (研修エリア)

中部技術 BIM/CIM人材育成センター 【2F 研修エリア】



【1F 体験エリア】



本局 【3F DXルーム】



現場フィールドとダイレクトに接続できる中部愛-Conラボ(仮称)の整備 【バーチャル新丸山ダム】

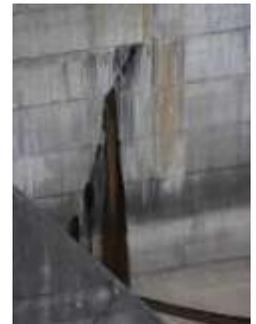
BIM/CIMフル活用事業としての新丸山ダムを中部技術事務所の中部愛-Conラボ(仮称)で再現し体験

【利用対象】 体験目的・内容(案)

- | | | |
|----------|---------|---|
| 活用
体験 | 【運用者】 | BIM/CIMを用いた施工進捗管理、品質管理を体験し効率化を実感。 |
| | 【設計者】 | コンサルタントが実設計を用いて、設計から施工への課題を検討。 |
| | 【施工者】 | 施工業者が3Dデータの活用によるICT施工や自動化による生産性向上を疑似体験。 |
| 事業
PR | 【一般】 | 最新技術で既存ダムをリノベーションを実感。 |
| | 【学生】 | 土木の最新技術に触れることで土木建設業界へ興味・関心を高める。 |
| | 【異業種】 | 土木の世界に異業種のノウハウが生かせないかヒントを掴んでもらう。 |
| 活用
体験 | 【維持・修繕】 | 内部施設の詳細な位置や施工時のデータを、施設点検や更新計画に活用。 |
| | 【体験】 | 現地へ行かなくても、新丸山ダムのスケールの大きさ、BIM/CIM技術を実感。 |
| | 【災害時】 | 研修所には防災拠点機能。無人化ICT建機は被災地へ派遣。 |

次世代AV設備
(モニター、VR・AR機器等)

無人化施工ICT建機
遠隔操作システム等



自律・自動建設機械



【VR活用】
3Dデータを用いて
ダム工事現場や完成後
の施設をラボで再現

