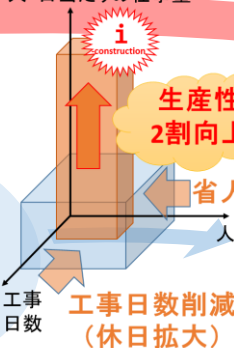


ICT活用による建設生産性の向上について

- Society5.0においてi-Constructionを「深化」させ、建設現場の生産性を2025年度までに2割向上を目指す
- 平成30年度は、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

i-Construction

人・日当たりの仕事量



生産性
2割向上

省人化

工事日数削減
(休日拡大)

従来手法

測量

ドローン(レーザースキャナ)や準天頂衛星システム(みちびき)を活用し、効率化、高密度化した面的な3次元測量



ドローン GPS

準天頂衛星 (みちびき)

測量

機器活用による測量



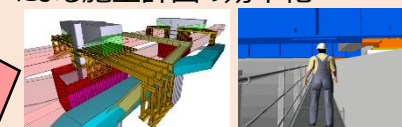
設計

2次元図面による設計



設計

3次元モデルによる可視化と手戻り防止、4D(時間)、5D(コスト)による施工計画の効率化



3Dデータ VR

施工

ICT施工の工種拡大、3次元データに基づく施工、デジタルデータ活用による新技術の導入拡大等



3次元設計データ等を通信

施工

労働力を主体とした施工



自動化
ビックデータ

建設プロセス全体を3次元データで繋ぐ

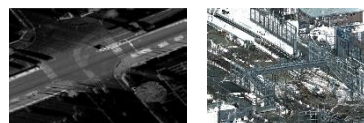
国際標準化の動きと連携

社会への実装

[ロボット、AI技術の開発]



[自動運転に活用できるデジタル基盤地図の作成]



[バーチャルシティによる空間利活用]



H29までの取り組み

- **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・浚渫工へ導入、i-Bridge(橋梁)試行
 - ✓ 自治体をフィールドとしたモデル事業の実施
- **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を策定
 - ✓ 埋設型枠・プレハブ鉄筋に関するガイドラインの策定
- **施工時期等の平準化**
 - ✓ H29は2カ年国債1,500億円、ゼロ国債1,400億円を設定
 - ✓ H30は2カ年国債1,740億円、ゼロ国債1,345億円を設定
- **3次元データの収集・利活用**
 - ✓ 橋梁の他にトンネル等での3次元データによる設計の実施(試行)
 - ✓ 3次元データ利活用方針の策定(H29.11.15)
- **産学官民の連携強化**
 - ✓ H29.1 i-Construction推進コンソーシアム設立、ニーズ・シーズのマッチングを実施(2回)
- **普及・促進施策の充実**
 - ✓ H28は468箇所にて講習会を開催、36,000人以上が参加
 - ✓ H29も同規模の講習会を実施
 - ✓ 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
 - ✓ i-Constructionロゴマークを作成

H30「深化」の年の取り組み

下記分野へICTの導入

- ・ 維持管理分野
- ・ 建築分野(官庁営繕)
- ・ その他、河川浚渫や港湾基礎工など

中小企業への支援

3次元設計の拡大

- ・ 大規模構造物設計への適用拡大

コンソーシアムのWG活動を通じた現場ニーズと技術シーズのマッチングなど、建設現場への新技術の実装を推進

公共事業のイノベーションを図るため、新技術導入促進調査経費(約12億円)を計上

(i-Constructionの進捗状況)

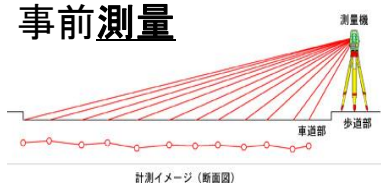
✓ ICTの活用拡大

- ・ 3次元データの利活用
- ・ 現場施工の効率化
- ・ 施工時期等の平準化
- ・ 新技術活用に向けた取組

ICTの活用拡大（H29～舗装）

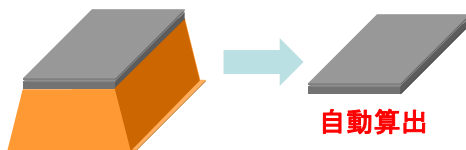
- 更なる生産性向上を目指して、舗装工にICTを全面的に導入する「ICT舗装」を平成29年度より取組開始
- 必要となる技術基準や積算基準を平成28年度に整備、平成29年4月以降の工事に適用

①レーザースキャナ等で事前測量



レーザースキャナ等により、短時間で面的(高密度)な3次元測量を実施

②ICT土工の3次元測量データによる設計・施工計画



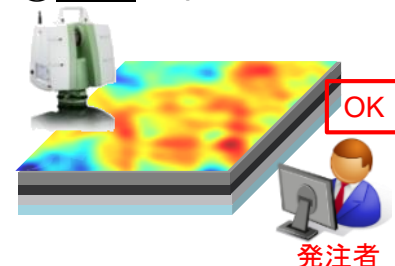
3次元設計データと事前測量結果の差分から、施工量を自動算出。

③ICTグレーダ等による施工



3次元設計データ等により、ICT建設機械を自動制御

④検査の省力化



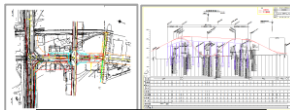
レーザースキャナ等のデータによる検査等で書類が半減

i-Construction

従来方法



人手による測量



平面図、縦断図等

紙図面から
施工量算出



丁張り設置



丁張りに
合わせ施工



検測と施工を繰
り返して整形

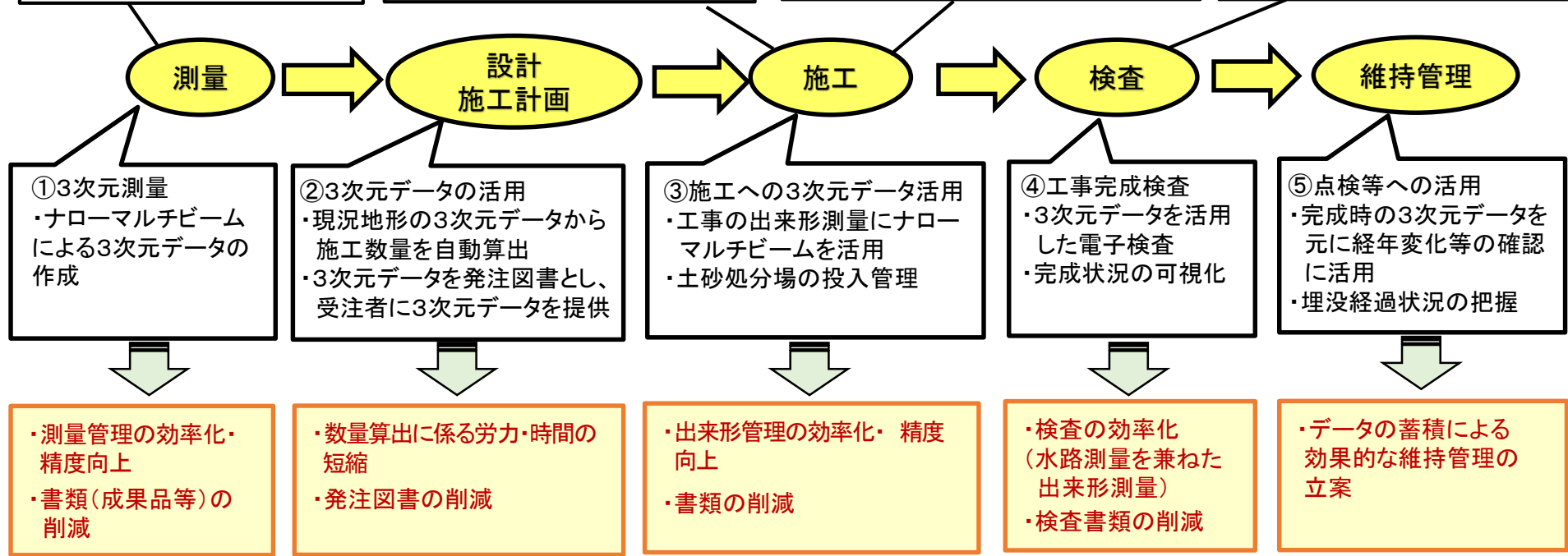
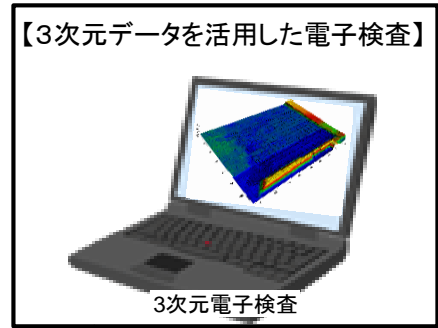
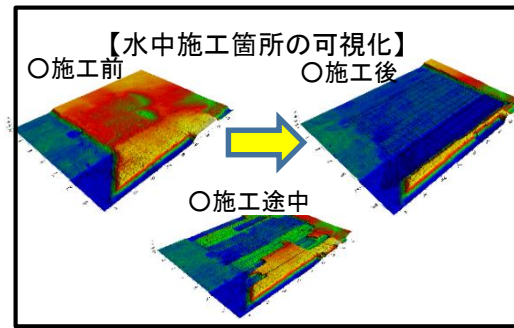
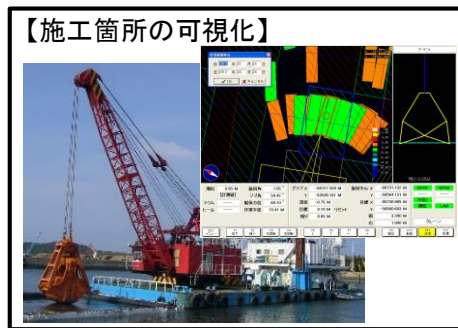
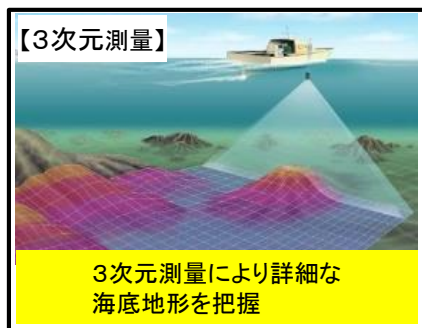


コア抜きによる検査

○港湾工事の生産性向上を目指して、浚渫工にICTを全面的に導入する「ICT浚渫」を平成29年度より取組開始

○必要となる技術基準や積算基準を平成28年度に整備、平成29年4月以降の工事に適用

■ICTの全面的な活用



- ICT土工の実施にあたり、ICT用の基準類を整備するとともに、発注時の総合評価や完成時の工事成績における加点評価等によりICT施工を促進
- 平成29年度においては、ICT土工については対象工事として発注した工事のうち、約4割の815件の工事でICT土工を実施し、**約3割の施工時間の短縮効果**を確認
- あわせて、**ICTに関する研修やベストプラクティスの共有**等により知見の蓄積や人材育成、モチベーションの向上等を促進

■ ICT施工の実施状況

工種	平成28年度		平成29年度	
	公告工事	ICT実施	公告工事	ICT実施
土工	1,625	584	1,952	815
舗装工	-	-	197	79
浚渫工	-	-	28	24

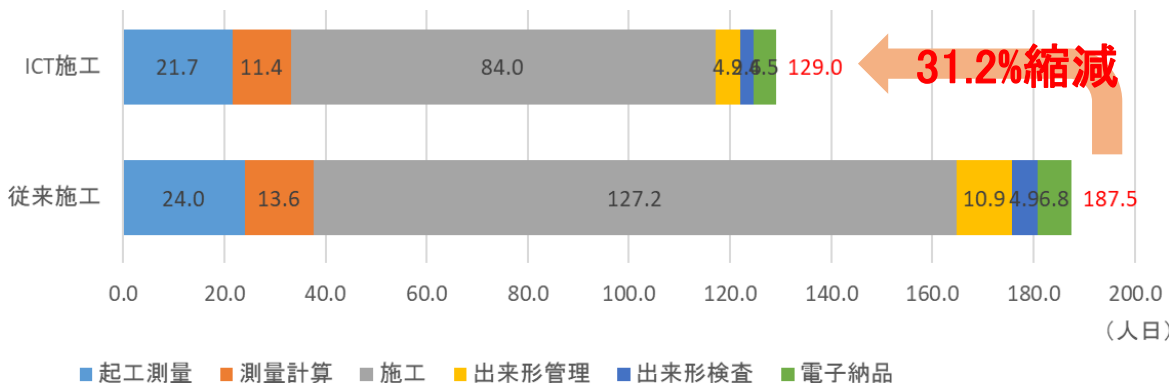
※都道府県等では、H28年度は約80件、H29年度は約870件で実施

■ i-Constructionに関する研修

	平成28年度	平成29年度
	回数※	
施工業者向け	281	356
発注者向け	363	373
合計	644	729

※施工業者向けと発注者向けの重複箇所あり

■ ICT施工の効果 (H29)



ICT活用工事受注者に対する活用効果調査 (H29、N=274) より

■ ベストプラクティスの共有等

- ・事例集の作成
- ・見学会等の開催
- ・i-Construction大賞 (大臣表彰制度)の創設



見学会の開催

- i-Constructionの中小企業への浸透を更に進めていくためには、中小企業において負担が大きい、ICTの導入や人材育成等への支援が必要
- 中小企業がICT施工を実施しやすい環境を構築するため、企業のICT実施状況を踏まえつつ、支援策を順次展開

① 小規模土工等の実態を踏まえた積算への改善

- ・ 中小企業がICTを活用しやすい環境を整備
- ・ ICT施工の実態を調査し、小規模施工をはじめ実態を踏まえた積算が可能となるよう、ICT建機の利用割合を現場に応じて設定できる積算に改善（従来、掘削工におけるICT建機の利用割合は25%で一律）



現地状況等に応じて、ICTと従来型の建機を使用

② ニーズに沿った3次元施工データの提供等

- ・ 地方整備局技術事務所等によるサポート体制の充実と3次元データの提供等の支援等

(支援イメージ例)

	3次元測量・設計データ作成 	ICT施工 
従来	施工業者(外注含む)	施工業者
今回	地方整備局等 データ提供  未経験企業等	

③ ICTに関する研修の充実等

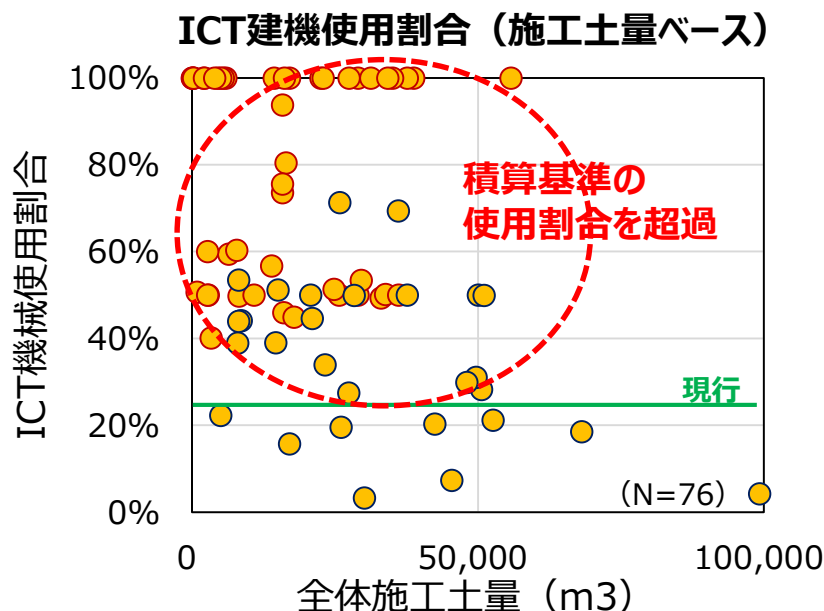
- ・ 3次元データの作成実習等の充実
- ・ “専任”の明確化の再周知による、監理技術者等のICTに関する研修への参加しやすい環境づくり

④ 地方公共団体への支援

- ・ モデル事業における補助金等の活用

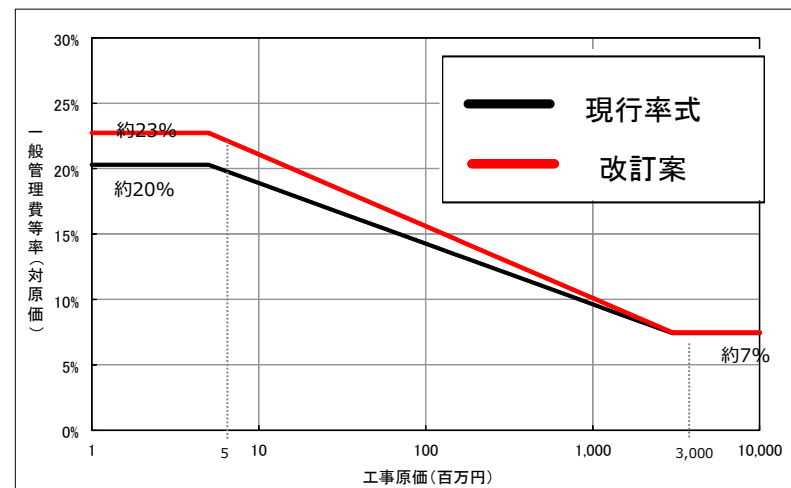
○ 中小企業をはじめとして多くの建設企業がICT活用や人材育成に積極的に取り組めるよう、
より実態に即した積算基準に改善

- 新たにICT建機のみで施工する単価を新設し、通常建機のみで施工する単価と区分（これまでのICT単価はICT建機の使用割合を25%で一律設定）
⇒これにより、**ICT建機の稼働実態に応じた積算・精算が可能**
(※H30.2より先行実施)



- 最新の実態を踏まえた**一般管理費等率の見直し**
研究開発費用等の本社経費の最新の実態を反映

一般管理費等率の改定



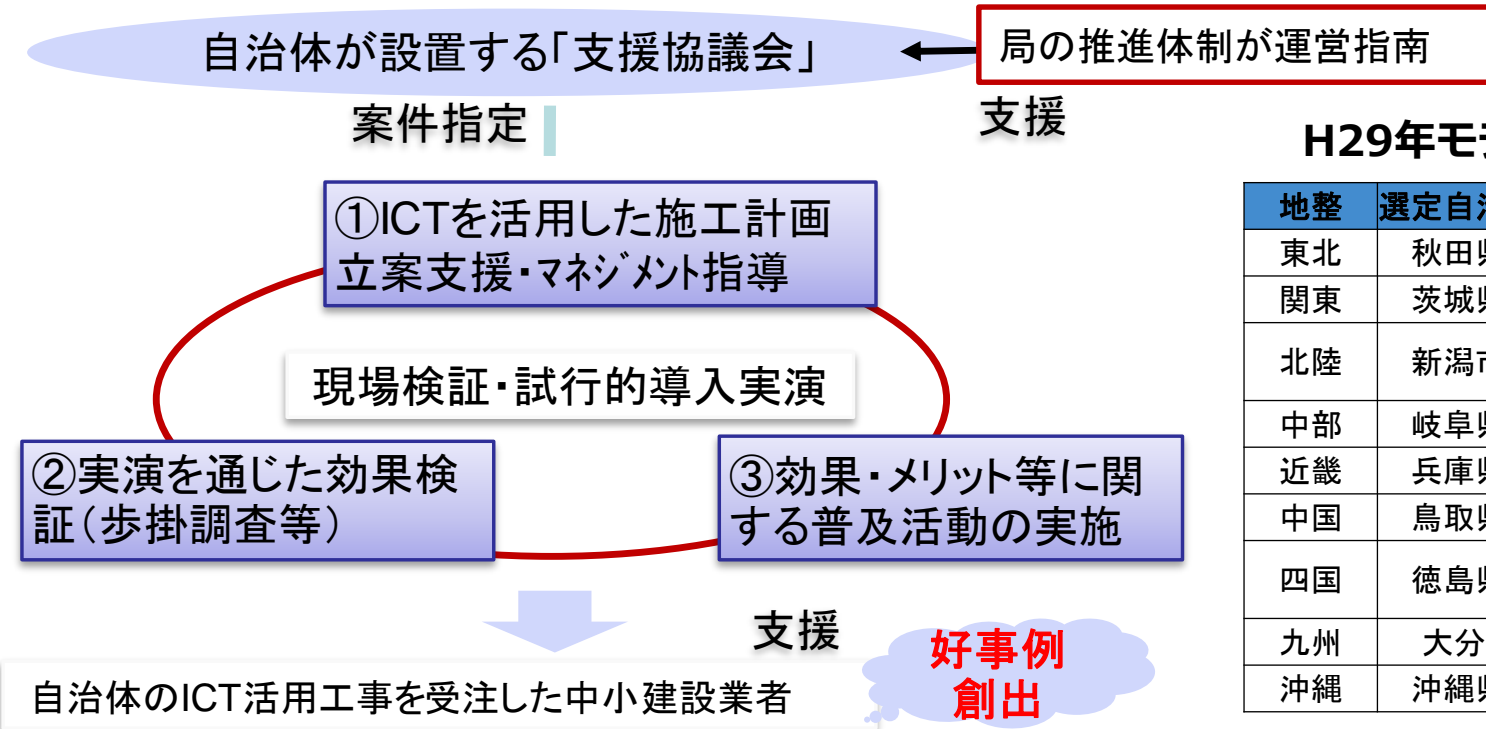
- **小規模土工 (掘削、1万m3未満) の単価を新設**（これまでは5万m3のみで区分）

(従来)
ICT歩掛 (ICT建機25% + 通常建機75%)
× 施工土量
※ICT建機利用率は一律

(改善)
ICT歩掛 (ICT建機100%) × 施工土量 α
+
通常歩掛 (通常建機100%) × 施工土量 β
現場に応じてICT建機で施工する土量を設定

現場支援型モデル事業

- ICT活用工事を建設事業の大半を占める地方自治体工事に広めるため、自治体発注工事をフィールドに現場支援型モデル事業を実施
- 当事業では、自治体が設置する支援協議体の中で、ICT活用を前提とした工程計画立案支援や、ICT運用時のマネジメント指導による好事例創出、効果検証及び普及活動の支援を行う。



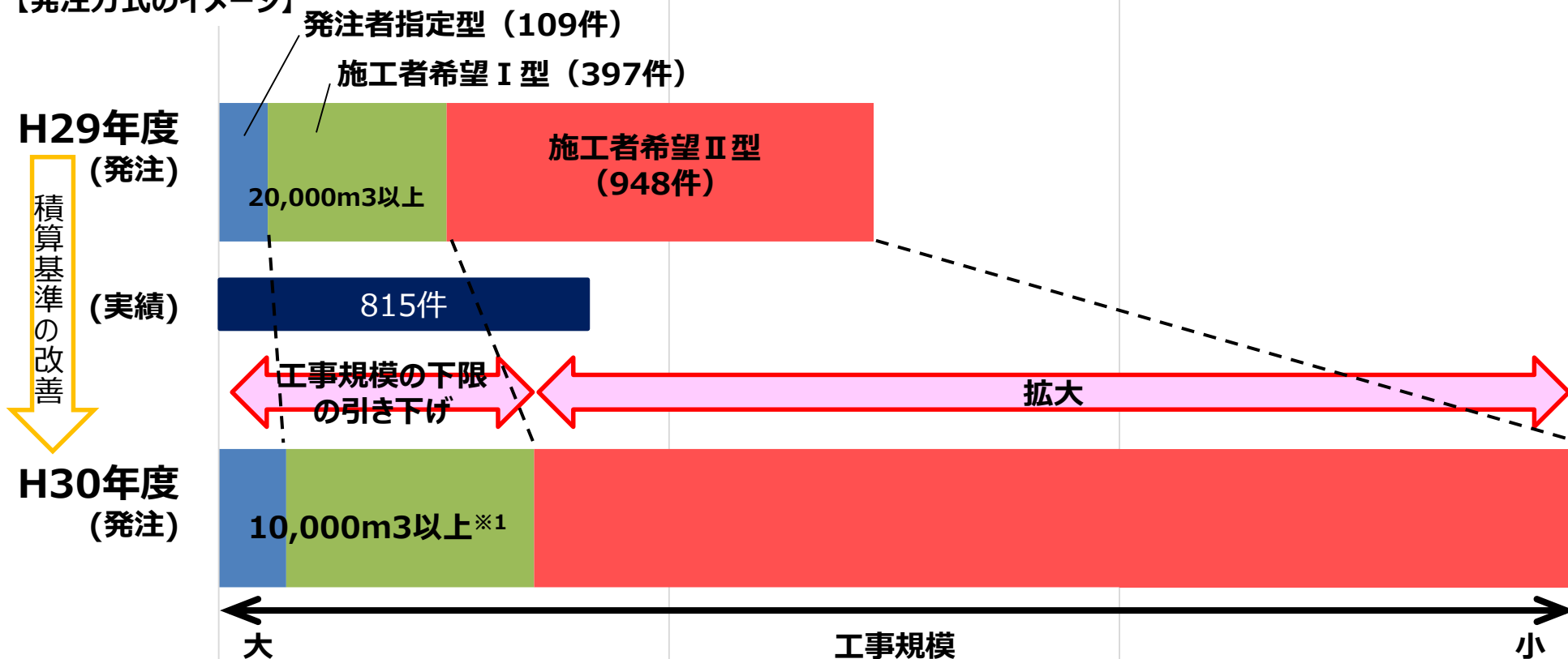
H29年モデル事業実施箇所

地整	選定自治体	主な工種
東北	秋田県	道路改良(掘削工・法面整形工)
関東	茨城県	宅地造成(盛土工・法面整形工)
北陸	新潟市	道路改良 (掘削工・盛土工・法面整形工)
中部	岐阜県	道路改良(盛土工・法面整形工)
近畿	兵庫県	遊水池整備(法面整形工)
中国	鳥取県	河川改修(河床掘削)
四国	徳島県	河川改修 (掘削工・盛土工・法面整形工)
九州	大分県	道路改良(掘削工)
沖縄	沖縄県	道路改良(掘削工・法面整形工)

- 国が発注する支援業務を通じて、モデル工事のフィールドに派遣するICT施工専門家の旅費・謝金を支出
- 各地整1件ずつモデル工事とそれを支援する協議体を立ち上げ(既存の体制でも可)

- ICT土工の技術活用ができる工事の拡大
- 発注者指定型、施工者希望Ⅰ型の工事規模の下限を引き下げ
- その他の工事についても、施工者希望Ⅱ型の対象を拡大し、意欲のある企業のICT活用施工を後押し

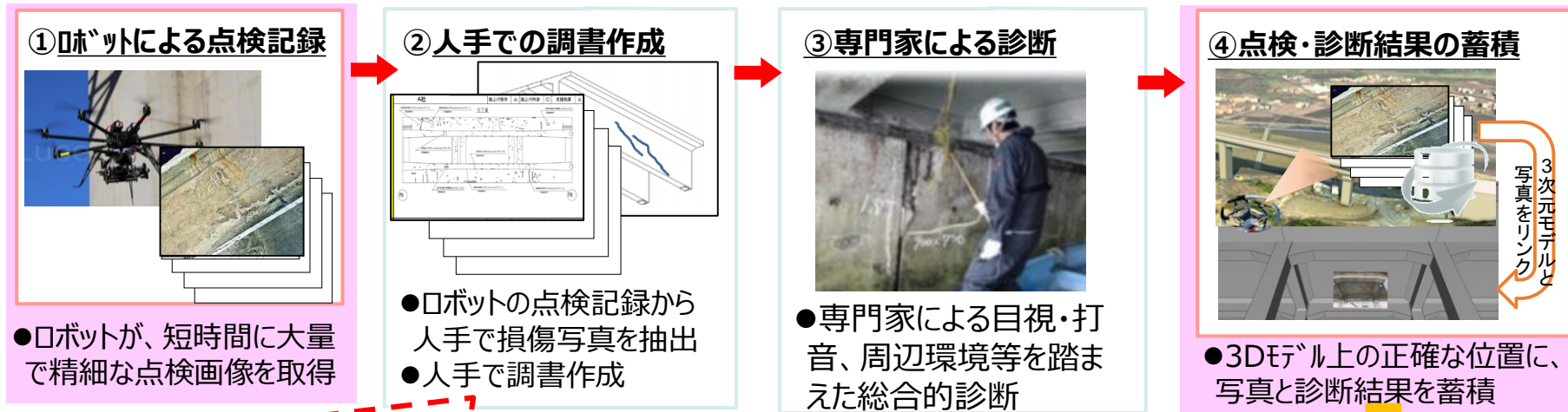
【発注方式のイメージ】



- 発注者指定型：ICT活用施工を前提として発注
- 施工者希望Ⅰ型：総合評価においてICT活用施工を加点評価
- 施工者希望Ⅱ型：契約後、施工者から提案・協議を経てICT活用施工を実施

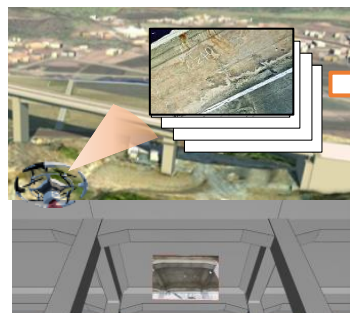
※¹ 地域の実情に応じて適宜、見直し

- ロボットの点検等による維持管理の高度化も見据え、3次元的に正確な位置情報を付した**変状等の記録を3次元モデルを介して蓄積**することを目的に、維持管理における点検結果等に関する3次元データの納品を可能とする。
- 今後、AI等による変状検知機能を組み合わせ、「人手」で行っている点検記録写真の整理等について実現し、格段に効率的な公物管理の実現を目指す。



策定する主な基準類

■ 3次元成果品納品マニュアル



写真に対する損傷の種類・位置の表現方法



写真の位置情報の付与ルールや、視認性確保のための3次元モデル上での表現方法

■ 業務の実施方針

従来手法の点検を実施したうえで、既に点検記録としての性能の確立している点検ロボットを利用した点検記録作成を実施し、3次元データで成果品を納品

技術開発



土木技術者による正しい判断の蓄積

教師データの整備

将来



AIによる損傷抽出と区分の自動判別

■ 進め方：

- ・平成30年度に施工BIM等を試行的導入。平成30年度中にBIMガイドラインを改定（予定）
- ・総合評価落札方式で施工合理化技術を入札段階で評価項目とする取組を導入（H30.4から適用）
- ・施工合理化技術が提案され効果が確認されたものについては請負工事成績評定にて評価（H30.1から適用）

① 「施工合理化技術」を反映した設計

- ・プレキャスト等の採用により **現場作業の生産性を向上**

プレキャストの例



② 建築生産に携わる多様な関係者間の遅滞ない合意形成

- ・ASP※1等の活用による **情報の一元管理**
- ・BIM※2等の活用による **遅滞ない合意形成**

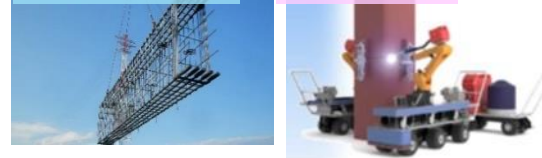


※1 Application Service Provider の略
 ※2 Building Information Modelingの略

③ 「施工合理化技術」の導入及び工程管理の改善

- ・「現場作業」から「**ユニット化**」へ
- ・「人の作業」から「**自動化施工**」へ

鉄筋先組工法 溶接ロボット



- ・工期算定プログラム等※の活用
- ・週休2日工事のモニタリングの実施

※ 例：建築工事適正工期算定プログラムVer2（日建連）

④ 工事関係書類の簡素化

- ・電子小黒板等のICTを活用し、**工事関係書類の作成手間を削減**



出典：施工者のための電子小黒板導入ガイド（日建連）

生産性向上

設計

施工計画

施工

監督検査

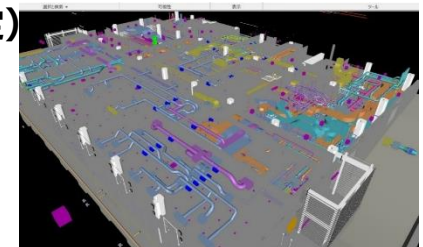
■ 既にH29から開始した生産性向上の取組(H30.3.31時点)

- ・電子納品要領等4基準の改定 H30.4から適用
- ・工期算定プログラムver.2.0等の活用
- ・週休2日工事のモニタリングを8工事で実施中 H30.4より拡大
- ・遅滞ない設計意図伝達 H29.10以降継続中
- ・生産性向上に向けた施工段階における関係者間調整の円滑化 H30.3から適用

■ H30に整備すべき基準

■ BIMガイドライン（改定）

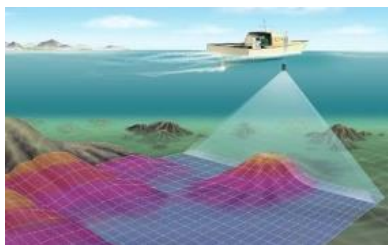
- ・施工段階のBIMの記載を充実し、BIMモデル承認、BIMモックアップ、BIM施工図等の導入を促進



□ バックホウ浚渫船による浚渫工に測量から検査まで3次元データを活用した施工を導入

①音響測深による起工測量

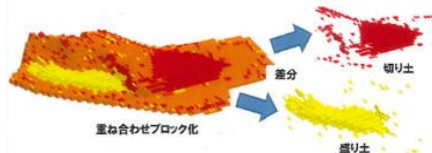
船舶等に搭載した音響測深機器(ナローマルチビーム等)により、短時間で面的(高密度)な3次元測量を実施。



②ICT浚渫工の3次元測量データによる設計・施工計画



起工測量による3次元測量データ(現況地形)を活用し、設計図面との差分から、施工量を自動算出。



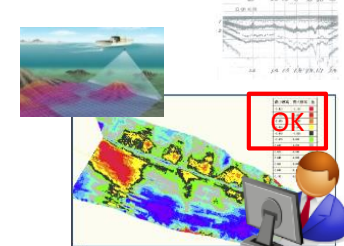
③ICT建設機械による施工

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IoTを実施。



④検査の省力化

ICT建設機械の施工履歴データを活用した検査等により、出来形の書類が半減、品質管理に必要な物理検査の項目が激減。



検査官

i-Construction

従来方法

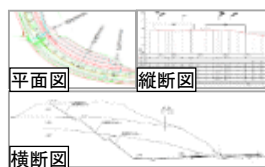
測量

設計・
施工計画

施工

検査

レッド測深による起工測量

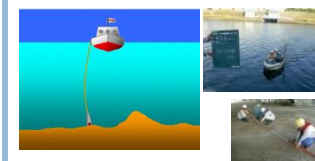


設計図から施工量を算出

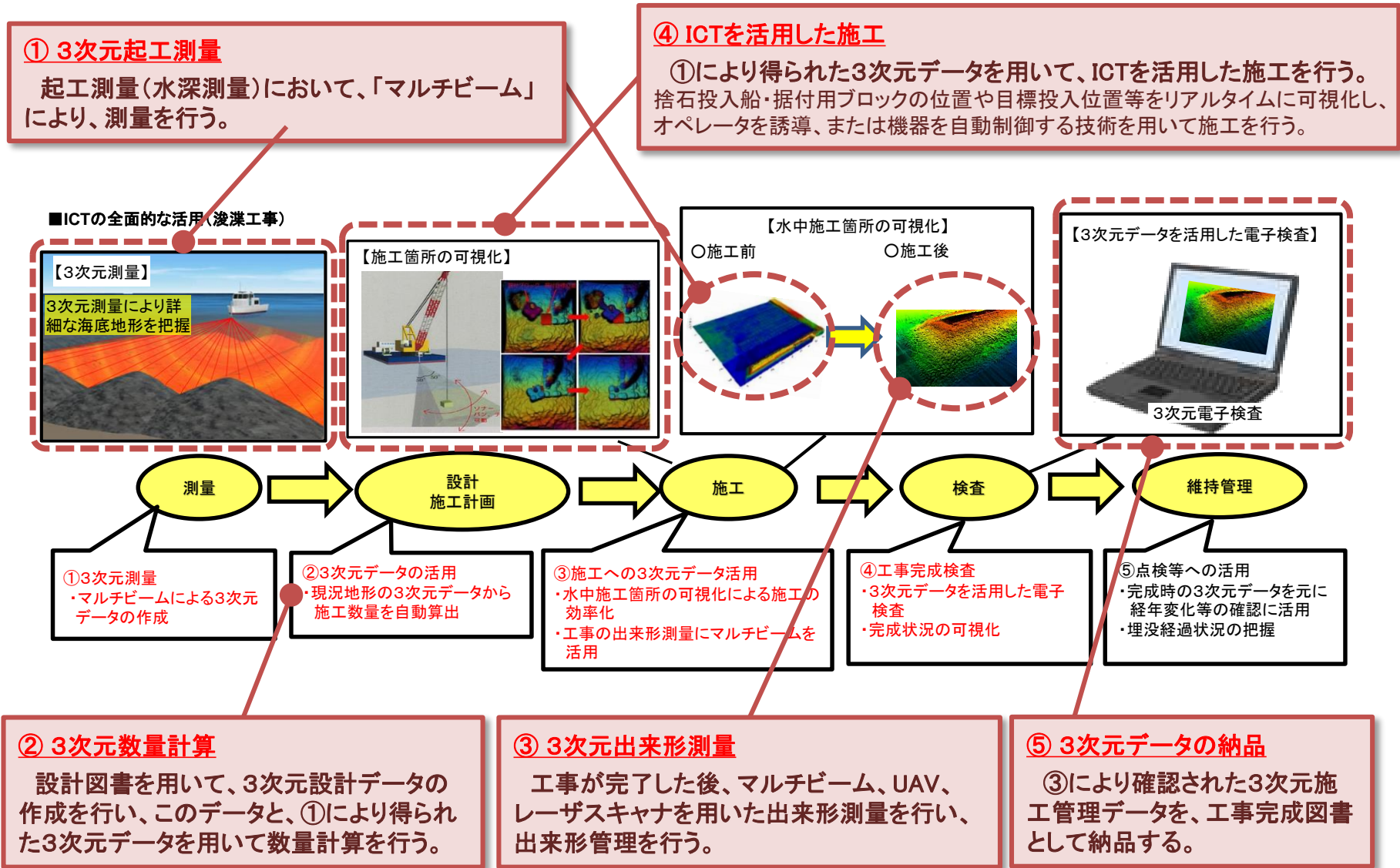
施工と検測を繰り返して整形



レッド測深による出来形確認



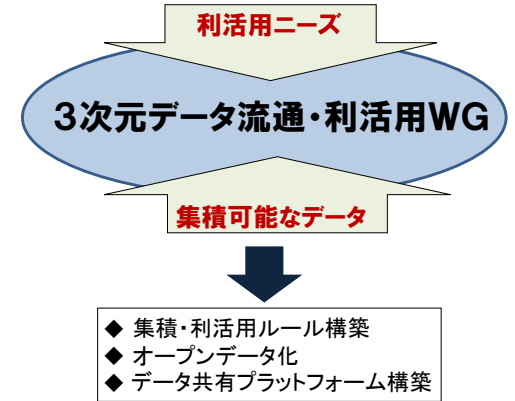
- 平成30年度にICT基礎工、ICTブロック据付工へ工種を拡大(試行工事を実施)
- 平成30年度中に各種要領の整備を予定



- ・ ICTの活用拡大
- ✓ **3次元データの利活用**
 - ・ 現場施工の効率化
 - ・ 施工時期等の平準化
 - ・ 新技術活用に向けた取組

活動内容

- 3次元データ集積・利活用に関する調査
 - ・民間が保有する集積可能なデータの抽出(アンケート、ヒアリング等)
 - ・データ利用のニーズの抽出(アンケート、ヒアリング等)
- 利活用方針の意見交換
 - ・データ利活用方針に関する情報共有、意見交換
- 3次元データの流通・利活用の促進に向けた課題と対応の整理



H29主な取組

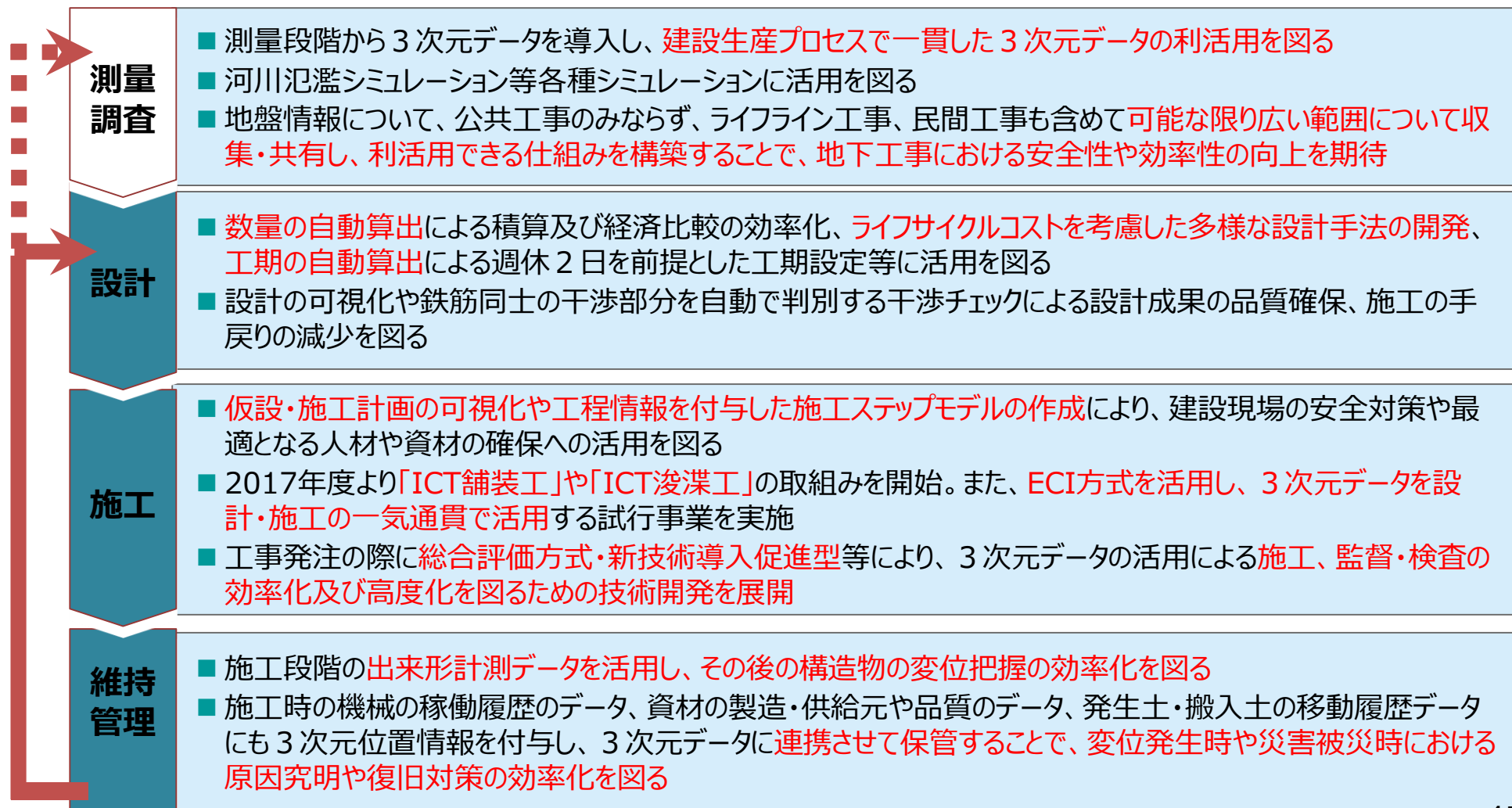
- ・集積可能なデータ・利活用ニーズに関する調査
- ・意見交換会 (第1回WG)
- ・データ利活用方針の意見聴取
- ・3次元データ利活用方針(案)に対する意見聴取
- ・3次元データ利活用方針 策定
- ・報告会 (第2回WG)

これまでの取り組みと今後の予定

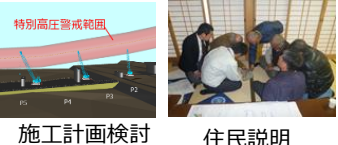
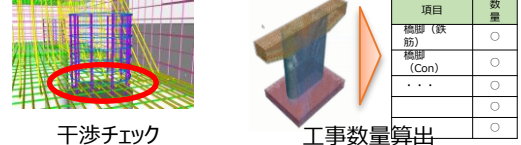

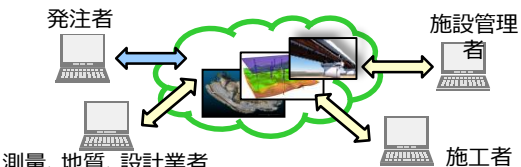
- 【2月】
 - ・WGに対しデータ流通、利活用に関するアンケート調査を実施
- 【3月28日】
 - ・第1回WG意見交換会開催によるアンケート結果のWG内共有
- 【6月下旬～7月上旬】
 - ・WG等に対しシステム構築に向けた具体のアンケート調査を実施
- 【10月上旬～10月下旬】
 - ・3次元データ利活用(案)に対する意見照会
⇒ 36者より92の意見があり、可能な限り反映
- 【11月15日】 3次元データ利活用方針の公表
- 【12月22日】 3次元データ流通・利活用WG
 - ・3次元データ利活用方針の説明
 - ・WG会員からの3次元データ利活用事例報告

- 建設現場の生産性向上に向け、国土交通省における建設生産プロセスの各シーンでの利活用方法を示すとともに、データ利活用に向けた今後の取組みを示し、3次元データの利活用を促進することなどを目的として、29年11月に「3次元データ利活用方針」を策定

既存の施工段階、更新時の概略設計に活用
更新時の概略設計に活用
維持管理段階で得られたデータを分析・加工する



- H30年度より、**橋梁、トンネル、河川構造物、ダム**などの大規模構造物の**詳細設計**において、BIM/CIMの実施を**原則対象**とする
- 将来の運用を目指して、H29年度に引き続き**要求事項（リクワイヤメント）**を設定

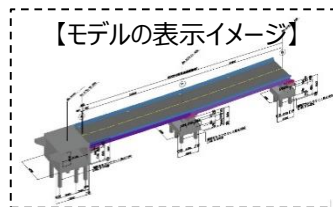
	現状	H30年度の取組み	将来の運用										
①設計の効率化	<ul style="list-style-type: none"> • CIMモデルを活用した合意形成への活用  <p>特別高圧管敷設範囲 施工計画検討 住民説明</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 的確な設計意図の伝達、図面間の不整合の解消や設計条件の可視化  <p>干渉チェック 工事数量算出</p> <table border="1" data-bbox="1160 535 1295 678"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>橋脚(鉄筋)</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>橋脚(Con)</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td></td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table>	項目	数量	橋脚(鉄筋)	○	橋脚(Con)	○	...	○		○	<ul style="list-style-type: none"> ■ 設計段階におけるCIMの原則化 ⇒ 的確な照査による設計ミスの解消 ⇒ 数量の自動算出により、施工計画検討と連動する形での工事費の確認や経済比較を効率化 ⇒ 工期の自動算出、施工計画や維持管理の事前検討などによるフロントローディングの実現
項目	数量												
橋脚(鉄筋)	○												
橋脚(Con)	○												
...	○												
	○												
②施工の効率化	<ul style="list-style-type: none"> • 検尺等により管理断面毎に計測  <p>高所作業車を用いた検尺による計測</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 設計照査の省力化、施工管理の効率化と監督・検査への連携  <p>施工ステップ 出来形管理</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 施工段階におけるCIMの原則化 ⇒ 最適な施工工程の実現、最適となる人材や資材の確保 ⇒ 3次元計測と連携し施工の実施状況の把握及び出来形管理の効率化 										
③設計図書を想定したCIMモデルの構築	<ul style="list-style-type: none"> • 契約図書は2次元図面 • CIMモデルは参考資料  <p>2次元図面 CIMモデル</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 寸法や材料特性等を具備した3次元モデルの作成（適宜、2次元図面を活用） 	<ul style="list-style-type: none"> ■ CIMモデルの契約図書化 ⇒ 契約図書に活用、3Dデータの流通・利活用を促進 										
④データ共有方法	<ul style="list-style-type: none"> • 発注者が複数の設計成果を施工業者へ受け渡し 	<ul style="list-style-type: none"> • 受・発注者、前工程設計者などが事業中の三次元データをクラウドで同時に共有  <p>発注者 施設管理者 測量、地質、設計業者 施工者</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 一元的な情報共有環境の構築 ⇒ 全国の3次元データを収集・蓄積するクラウド ⇒ 活用 ⇒ 各工程の成果格納 										

- BIM/CIMの普及・促進を図るため、基準類やCIM導入ガイドラインを整備し、平成30年度より適用する
- 事業実施にあたり、**要求事項（リクワイヤメント）**を設定し、BIM/CIMのさらなる活用に向け必要となる課題の抽出及び解決方策を検討

■ ガイドライン・要領基準類の整備

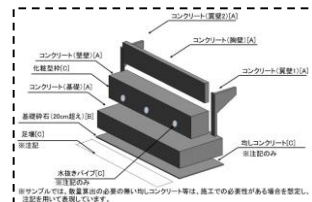
(1) 3Dモデルの表記標準（案）の整備

- ◆ 契約図書を2次元図面から3Dモデルへ転換を図るため、モデルに必要な情報・表記方法を規定



(2) 土木工事数量算出要領の改定

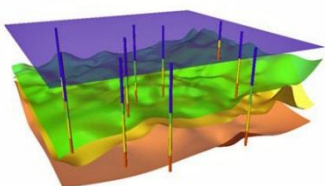
- ◆ 積算に係る作業の効率化を図るため、土構造、コンクリート構造等について、3Dモデルから自動算出した数量を積算に活用できるよう改定



算出に必要なモデル、モデルから数量を算出する方法について規定

(3) CIM導入ガイドラインの拡充

- ◆ 地質・土質調査分野、設備分野を追加など項目の拡充



【3次元地盤モデル】



【機械設備（ローラーゲート）】

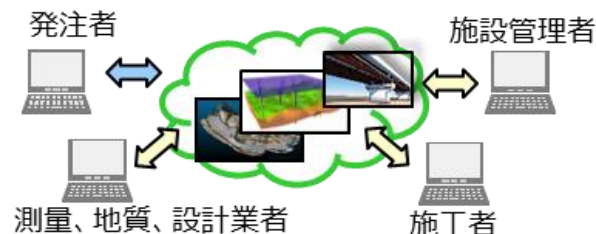
■ 要求事項（リクワイヤメント）の設定

◆ 事業を通じて、必要となる基準類の整備や技術開発事項について検討

【リクワイヤメント（例）】

- 契約図書としての要件を備えた3Dモデルを作成すること
- クラウド等を活用し、受・発注者に加え、前工程の設計者など関係者による3D情報を共有し事業を実施すること
- 3Dモデルを用いた仮設・施工検討を行うこと。3D計測と連携した出来形管理を検討、実施すること 等

【クラウド等によりCIMモデルを同時に共有】

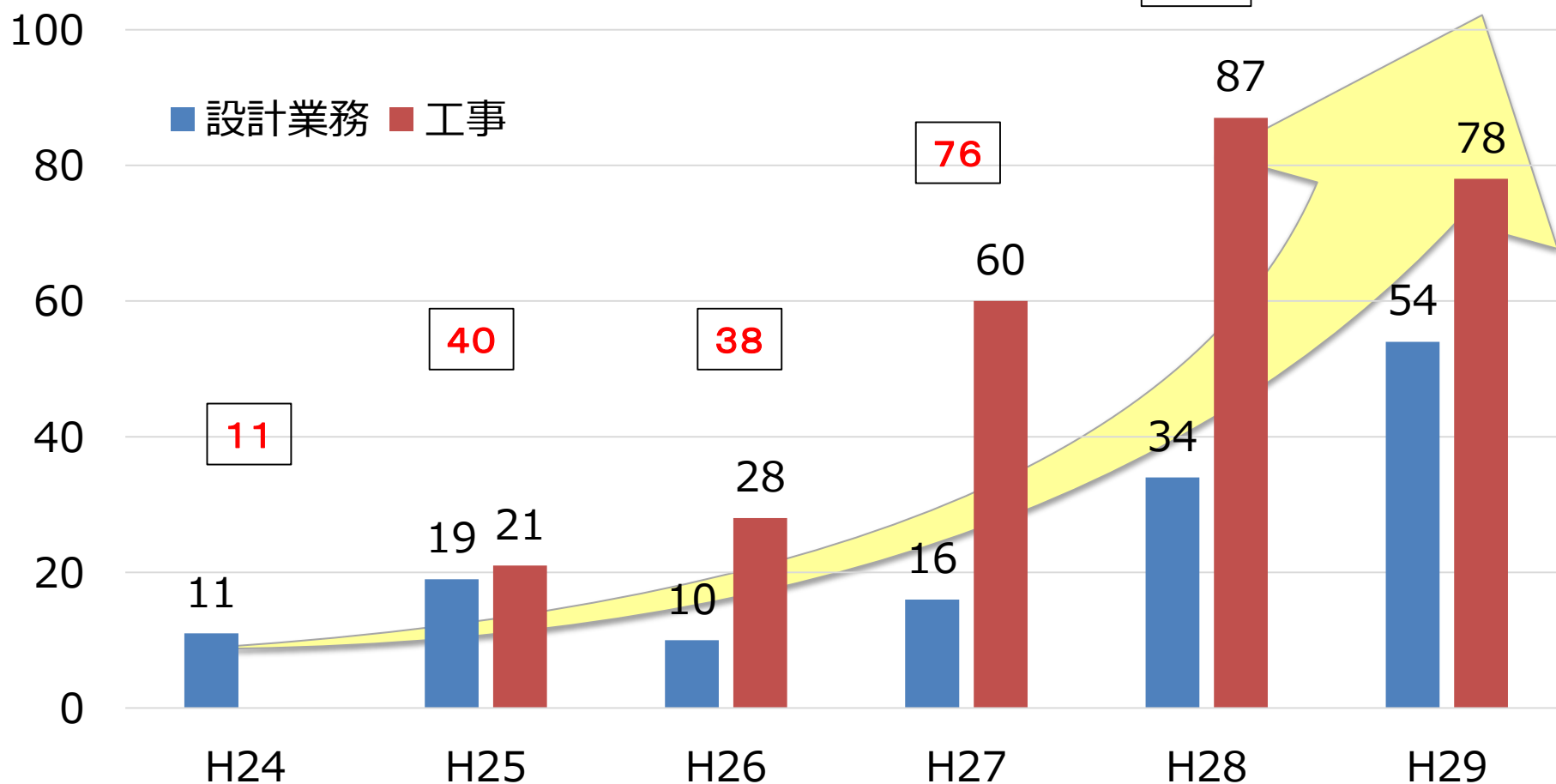


【3D計測と連携した出来形管理】



- H24年度より実施している橋梁、ダム等の3次元設計（BIM/CIM）について経年増加の傾向。
- H30年度は「新技術導入促進調査経費」等の活用により合計「**200件**」の実施を目標。

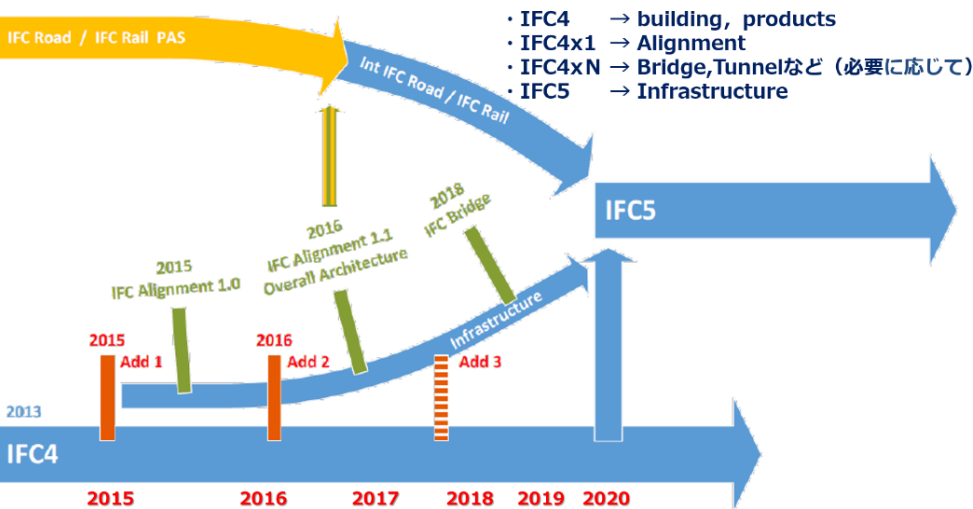
BIM/CIM活用業務・工事



- ◆ bSI（※）で進められている3次元データモデルの国際標準化について、建築分野は策定済。土木分野（道路、橋梁、トンネル、港湾、鉄道等）は2020年度を目途に標準化に向けて検討中
- ◆ bSIの日本支部であるbSJとJACICが連携し、bSIの標準化活動に対して我が国の提案等を行うため、「国際土木委員会」を設置

国際標準化の動向（イメージ）

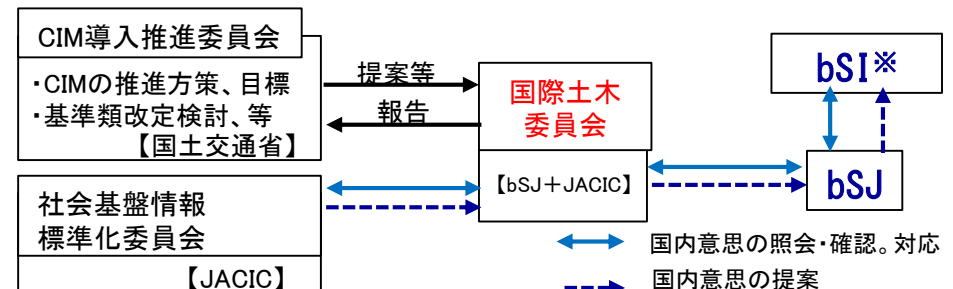
- ◆ 建築分野では2013年に建築等のデータモデルの標準である「IFC 4」をISO16739として標準化（土木構造物の形状については、これを活用）
- ◆ 土木分野を含めた標準「IFC5」の検討作業等が進行中



国際標準化の動向への対応体制（案）

bSI InfrastructureRoom

現在設置されている分科会	日本からの参画状況
Alignment（中心線形）	○
Road（道路）	○
Bridge（橋梁）	○
Tunnel（トンネル）	○
Rail（鉄道）	（公開情報を踏まえ対応）
Common Schema（共通スキーマ）	○
Harbour & Ports（港湾）	○
Asset Management（資産管理）	（動向を踏まえ対応）
Linked Data（オントロジ言語）	（動向を踏まえベンダーで対応）



(※) building SMART Internationalの略称。1994年に設立したCAD会社中心の業界コンソーシアムで、構造物の3次元モデルデータ形式であるIFCの策定などの国際標準化に関する活動を行う組織。元々はBIMを対象に検討が進められていたが、2013年にインフラ分科会(Infrastructure Room)が設置され、土木構造物を対象にした検討に着手。現在は、日本、アメリカなどに18の支部があり、28のメンバー（会社、機関等）が参加

「buildingSMART International Summit, Tokyo Japan – 2018」

日程 2018年10月16日(火)～10月19日(金)

会場
・サミット会場：プラザ平成・未来科学技術館（10月16日～18日）
・カンファレンス会場：赤坂インターシティAIR（10月19日）

議題概要

- ・全体会議・講演：国内外の基調講演、BIM最新動向の講演など（初日および最終日）
- ・Building Room（建築委員会）：建築分野のBIMガイドライン、BIM教育、IDM、MVDなどの標準
- ・Infrastructure Room（インフラ委員会）：道路、橋梁、鉄道、トンネル、港湾分野へのIFC拡張
- ・Product Room（製品情報委員会）：
BIMに関連する用語、分類体系コード、BIMライブラリに関連する会議
- ・Regulatory Room（建築確認委員会）：建築確認申請分野へのBIM活用、自動チェックシステムなど
- ・Technical Room：IFC拡張、IFC開発ツールキットなどの最新動向を議論
- ・Construction Room（施工委員会）：
施工BIM活用の事例研究、建設現場におけるAR/MR,IoTなどICT活用
- ・Airport Room（空港委員会）：空港施設ライフサイクルへのBIM活用

会議規模 bSIロンドンサミットでは約400名



プラザ平成



未来科学技術館



赤坂インターシティAIR

- ・ ICTの活用拡大

- ・ 3次元データの利活用

✓ **現場施工の効率化**

- ・ 施工時期等の平準化

- ・ 新技術活用に向けた取組

- コンクリート構造物における現場作業の一部(型枠の設置、鉄筋組立て等)を、工場又は現場近くのヤード(サイト)で製作し、現場作業日数の短縮や省人化により現場作業を効率化し生産性の向上を図る。
- 埋設型枠・プレハブ鉄筋に関するガイドラインを策定し、ハーフプレキャストなど新工法の促進を図る。

埋設型枠・プレハブ鉄筋に関するガイドラインの策定

埋設型枠

- コンクリートの打設後、一定期間の養生後に撤去していた型枠を、本体コンクリートとの一体性及び耐久性の確保を図ったうえで、外壁等として存置
- 型枠の製作は、工場又は現場近くの製作ヤードで製作
- 型枠の撤去作業を不要とすることにより、現場作業日数の短縮

プレハブ鉄筋

- コンクリートの打設前に、型枠内に組み立てる鉄筋の加工等の作業の一部を工場又は現場近くの製作ヤードで製作
- 現場作業と並行して製作することにより、現場作業日数の短縮
- 作業スペースの狭隘な条件においては、鉄筋の結束作業など作業の効率化



橋梁下部工 橋脚部の埋設型枠



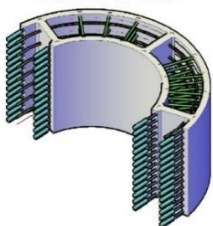
擁壁工 外壁の埋設型枠



プレハブ鉄筋

ハーフプレキャスト

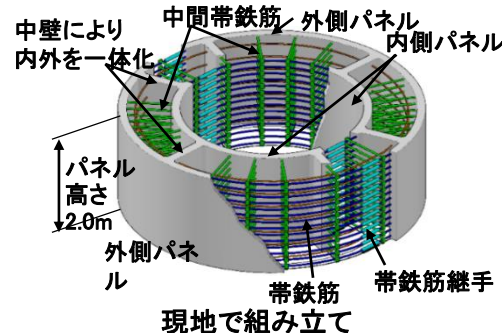
工場にて半円で製作



工場にて半円形製作



工場から現地に搬入



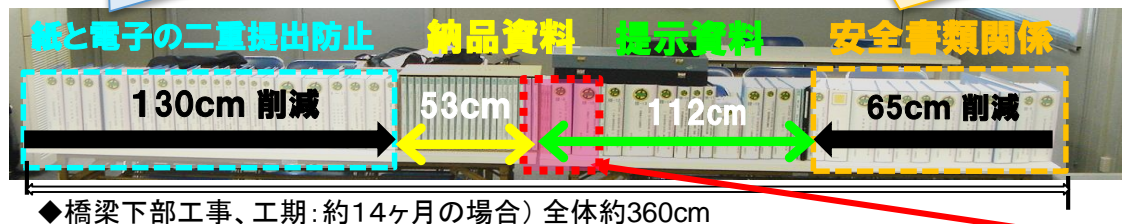
クレーンで吊り込み設置

これまでの取組み

- 完成検査時における書類の削減
 - ・紙と電子による二重提出の防止
 - ・監督職員と検査官によるダブルチェックの廃止
- 自治体との工事書類の標準化(モデル自治体)

平成27年は二重提出の防止により削減

平成28年はダブルチェックの廃止により削減



H29年度の取組み

1. 「土木工事書類作成マニュアル」等の改善

- ・作成書類の対応おける、ばらつきを回避
- ・簡素化のリーフレット作成

地方自治体など発注機関との情報共有、工事関係者への周知

2. 工事書類の簡素化

- ・施工計画書の提出時期の柔軟な対応
- ・電子化によるペーパーレスの促進及びASPの活用による電子検査の促進

3. 書類作成業務の効率化

- ・立会時のデータをタブレット端末に直接入力
- ・ASPフォルダーの改善等

4. 自治体の工事書類との標準化

- ・各ブロック代表自治体との作成様式の統一
- ・一部、対象を拡大し調整開始 **約40%の書類を統一**

H30年度の取組み

平成30年度は
1割削減を目標

1. 土木工事共通仕様書等の改訂

設計図書の照査を超える範囲の資料作成について、監督職員からの指示と費用負担の明記

2. 土木工事成績評定要領の改定

過度な書類の作成や編集の防止として、考査項目から「工夫」などを評価する記述を削除

3. 工事関係書類の削減

業務の効率化として、事前に受発注者双方で確認する工事関係書類一覧における項目の削減

4. 計測データや映像記録の活用

施工・品質・出来形管理における試験結果の書類を計測データや映像など連続データ記録を活用

ICTや映像（ウェアラブルカメラ等）の活用により、現場立会の代替やタブレット端末を活用した書類の電子化等、工事書類の簡素化等を通じた業務の効率化を図る。

ICT (IoT) を導入

(施工データの自動計測やクラウド管理)

1) 試行工事における技術提案 (H29.11末 57件)

対象工種: 既製杭、場所打杭、固結工 **H30 拡大**

技術提案にてICT技術の活用について提案を求める。

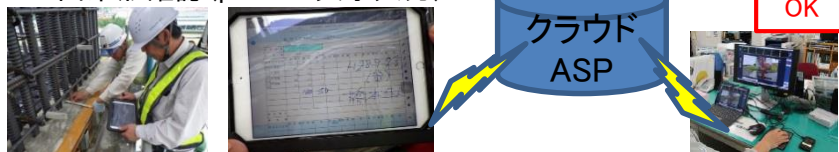
2) i-Constructionコンソーシアムで技術を公募

ICT技術の活用により、監督・検査の効率化ができる技術を公募する。 **H30 継続**

3) ASPやタブレット端末を利用した段階・立会記録の作成

タブレットを活用し現場の計測データをASP(クラウド)上の帳票に直接入力する試行を実施(15件) **H30 倍増**

出来形確認(pdf上に文字入力)



4) ウェアラブルカメラ等映像データを活用した人材育成等

工事検査時における技術検査官の視点(チェックポイント)の映像を、若手技術者の教育・人材育成に活用

H30 新規、全国展開

非破壊試験の活用

対象工種: コンクリート上部工、下部工、ボックスカルバート工

1) 測定精度の確保ができる項目(かぶり・ピッチ)

打設後に非破壊試験により計測することを条件に、段階確認の頻度軽減を図る **H30 要領を改訂し本格導入**

2) 測定精度の検証が必要な項目(早期の精度確認)

打設後の水分量変化に応じた精度検証を実施 **H30 継続**

映像記録の活用

H30 新規 クラウド化及び品質確認等にも拡大

1) ウェアラブルカメラ等を活用した映像記録を用いた材料確認 (H29.12月時点 13件)

対象工種: 道路・河川分野の土木工事 **H30 倍増**

監督職員へ映像記録の提出を条件に、段階確認を軽減。

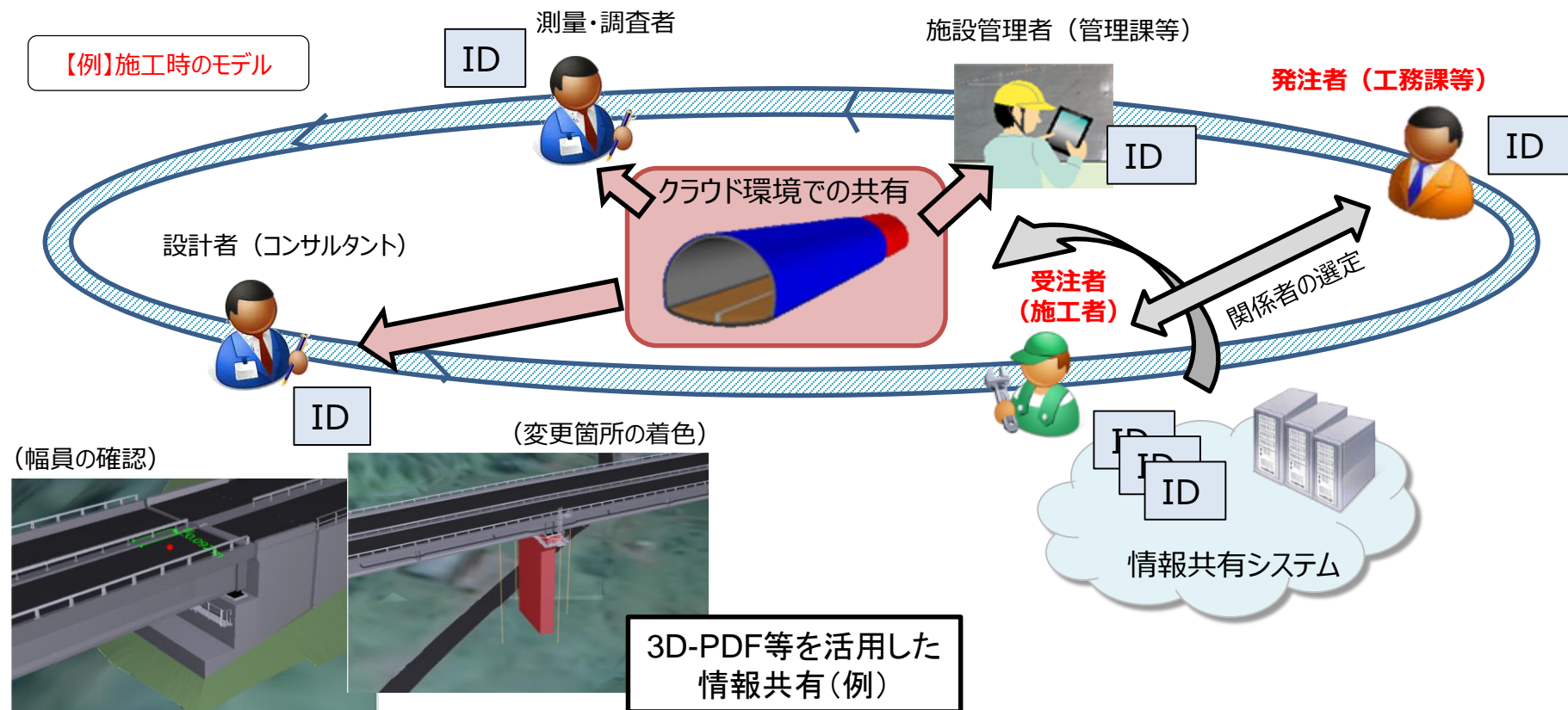


工事、業務におけるクラウド等での情報共有システム機能要件を設定（※）。

- 3次元モデルの表示機能等を活用し、合意形成等の迅速化。
- 受注者側からネットワークを介して、発注者側の電子納品・保管管理システムに登録する「オンライン電子納品」について順次試行開始。

※履行に支障が無いよう、セキュリティ・障害管理・通信回線容量・設置施設条件等も合わせて設定

契約後は、クラウド上で関係者が情報を共有しながら事業を実施



- ・ ICTの活用拡大
- ・ 3次元データの利活用
- ・ 現場施工の効率化
- ✓ **施工時期等の平準化**
- ・ 新技術活用に向けた取組

適正な工期を確保するため、国庫債務負担行為(2か年国債やゼロ国債)を活用すること等により、公共工事の施工時期を平準化し、建設現場の生産性向上を図る。

平準化に向けた3つの取組

① 国庫債務負担行為の積極的活用

適正な工期を確保するための**国庫債務負担行為(2か年国債 ※1)**
及びゼロ国債 ※2)を上積みし、閑散期の工事稼働を改善

〈2か年国債+当初予算におけるゼロ国債〉

H27年度 : 約200億円 ⇒ H28年度 : 約700億円

⇒ H29年度※ : 約2,900億円 ⇒ **H30年度 : 約3,100億円**

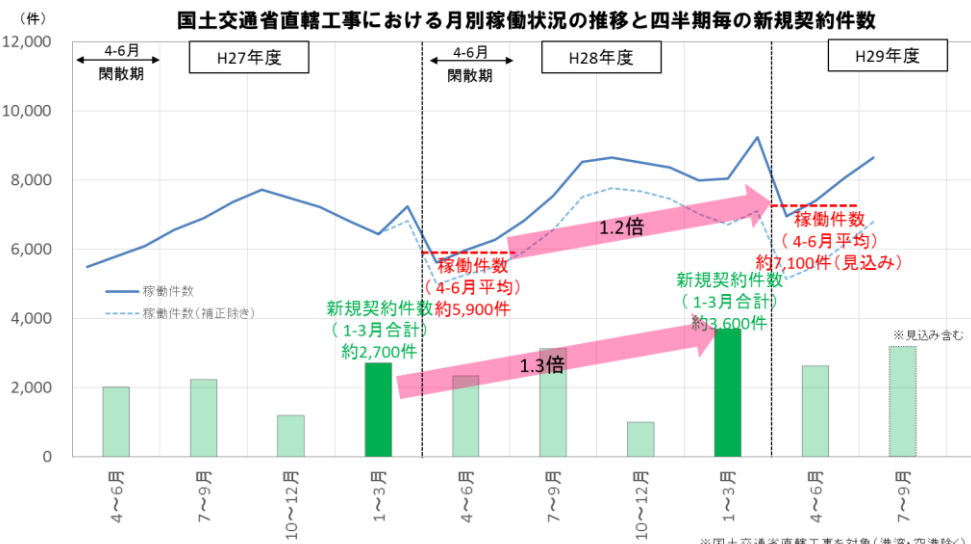
※H29年度から当初予算におけるゼロ国債を設定

※H30年度の内訳は、2か年国債 約1,740億円、ゼロ国債 約1,345億円

(参考)

補正予算でのゼロ国債(29年度:1,567億円)も活用し、平準化に取り組む

国土交通省直轄工事における月別稼働状況の推移と四半期毎の新規契約件数

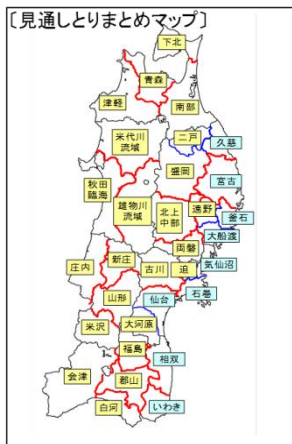


② 地域単位での発注見通しの統合・公表の更なる拡大

全ブロックで実施している国、地方公共団体等の**発注見通しを統合**し、とりまとめ版を公表する取組の**参加団体を拡大**

※参加状況の推移: H29.3末時点: 約500団体(約25%) → H30.5時点: **約1070団体(約54%)**

国、特殊法人等: 137/206、都道府県: 47/47、政令指定都市: 20/20、市町村: 868/1722 (H30.5時点)



〔各地区のページ〕
 ※〇〇地区の発注見通し
 ※〇〇地区とは、〇〇市、〇〇町、〇〇村を含む地区です。
 ※平成25年11月1日現在に公表(掲載)する見込みの工事を見込みに記載しています。
 ※本年度の2025年10月31日までの工事、年度別の工事見込みを掲載しています。
 ※下記の発注見通しの見込みについては記載されていません。また、同一発注者の発注見通しを重複して記載する場合があります。
 ※発注見通し: 〇〇市、〇〇町
 ※ここに記載する内容は、平成25年11月1日現在の見通しであるため、実際発注する工事との相違が生じる場合、又はここに記載されていない工事が発注される場合があります。
 ※国土交通省が公表する見込みは、公表時点の情報の見込みであり、公表後変更することがあり、公表している内容と異なる場合があります。各発注者へお問い合わせください。
 □各発注機関の見直し公表ページはこちら(詳細については、こちらをご覧ください。)

発注機関	発注見通し	発注見通し	発注見通し	発注見通し	発注見通し	発注見通し	発注見通し	発注見通し	発注見通し	発注見通し
国土交通省	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇
国土交通省	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇
〇〇市	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇
〇〇市	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇

(参考) 東北地方の事例

➡ 業界からは、技術者の配置計画、あるいは労務資材の手配について大変役立っているとの評価

③ 地方公共団体等への取組要請

各発注者における自らの工事発注状況の把握を促すとともに、**平準化の取組の推進を改めて要請** H29年度は平成30年2月2日発出済み

※1: 国庫債務負担行為とは、工事等の実施が複数年度に亘る場合、あらかじめ国会の議決を経て後年度に亘って債務を負担(契約)することが出来る制度であり、2か年度に亘るものを2か年国債という。
 ※2: 国庫債務負担行為のうち、初年度の国費の支出がゼロのもので、年度内に契約を行うが国費の支出は翌年度のもの。

- ・ ICTの活用拡大
- ・ 3次元データの利活用
- ・ 現場施工の効率化
- ・ 施行時期等の平準化
- ✓ **新技術活用に向けた取組**

第1回 新技術のニーズ・シーズマッチング決定会議(2017年10月25日)

2017年

4月25日：ニーズ説明会

→行政及び現場ニーズを発表

5月29日：シーズ説明会

→ニーズに対する技術シーズを発表



2017年

10月25日：新技術のニーズ・シーズマッチング決定会議

→5件の技術のマッチングを決定・発表。

<マッチングが成立した技術>

(ニーズ)

① コンクリート施工後の表面全体の品質を評価する技術がほしい
(北海道開発局)

② 排水機場・水門の構造物モニタリング技術がほしい
(関東技術事務所)

③ 工事現場の可視化と遠隔地での確認ができる技術がほしい
(東北地整、和歌山県)

④ 工事現場での作業員、重機の動きをモニタリングしたい
(清水建設(株))

⑤ 工事施工データ等の建設関係基盤情報を有効活用したい
(国土技術政策総合研究所)

(シーズ)

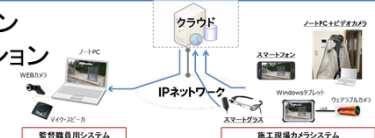
AEセンサを用いた打音現場検査装置とクラウドサーバーによる検査データ解析、ならびに検査データベース管理
(原子燃料工業(株))



高精度の地上レーザースキャナを利用した土木構造物の変化把握
(株)八州



遠隔ビジュアルコラボレーションによる遠隔現場支援ソリューション
(パイオニアVC(株))



スマートフォン・IoTデバイスを活用した作業員の安全管理と生産性向上
(株)日立ソリューションズ



AIを用いて構造物の設計の合理化や積算の効率化等を支援する技術
(ユニコシステム(株))

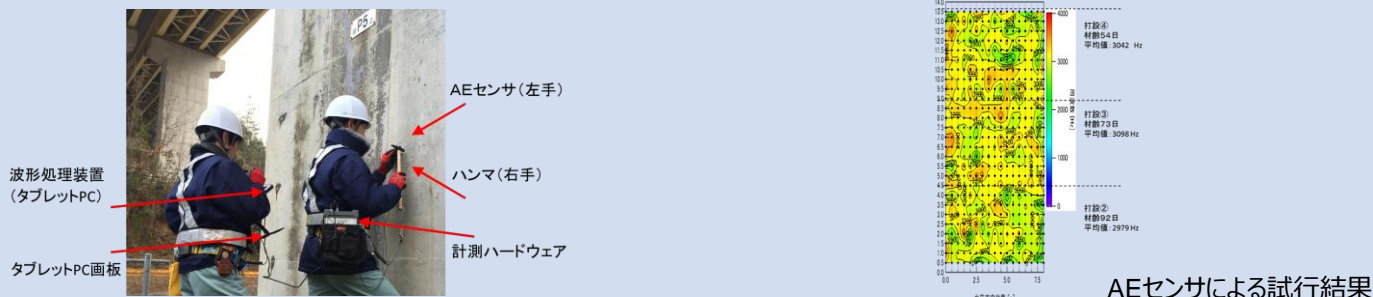



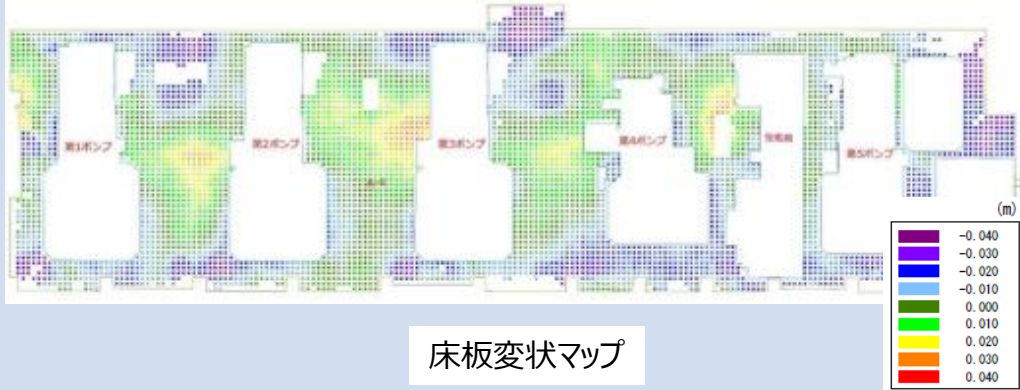
<富山委員による講評>



<マッチング決定会議会場風景>








※ 今回、決定した技術は、シーズ提案者の他、他社の技術を確認の上、選定された者も含まれる。

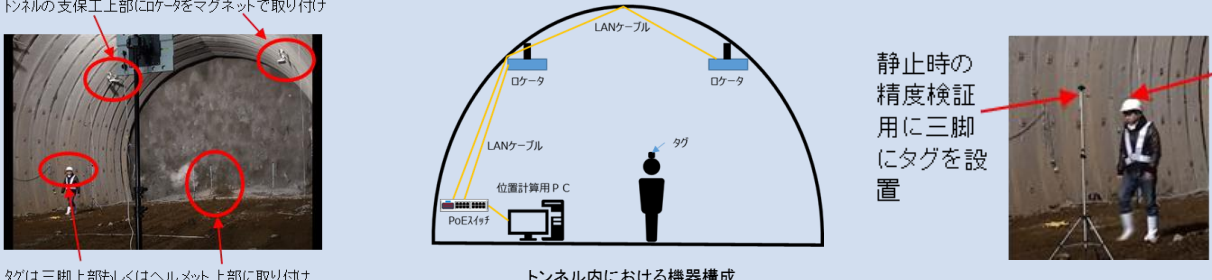
技術名	AE (Acoustic Emission) センサを用いた打音検査システム	
開発者	原子燃料工業 (株)	
技術概要	ハンマーでコンクリート表面をたたいて、AEセンサで計測した振動特性から各種欠陥を検出する。	
試行状況		
	従来技術 (コンクリート表層目視評価)	新技術
精度	目視評価により、有害なクラックがないことを確認。 (地方整備局工事成績評定実施要領)	・AEセンサで固有振動ピーク周波数を計測した結果、表面にクラックがない状態を確認。
効率性	測定面積：108m ² (橋台H：13.5m、B：8mの場合) 調査時間：60分	測点面積：108m ² (橋台H：13.5m、B：8mの場合) 調査・解析時間：300分
コスト	人件費のみ ただし、 <u>コンクリート構造物を評価する相当の知識と経験が必要</u> 。	人件費以外に、AEセンサ、計測ボックス、タブレットPCが必要。 初期費用は約200万円。 <u>コンクリート構造物を評価する知識と経験は不要</u> 。
評価	目視と同等程度のコンクリートの表面の状態を確認できる結果が得られた。ただし、今回は1つの橋脚における試験を行ったものであり、今後実際に運用していくためには知見が不足していることから、コンクリート表面の状態に応じたデータが取得できるよう現場試行を継続する。	

技術名	高精度 3次元レーザスキャナを用いた床版変状計測技術	
開発者	株式会社 八州	
技術概要	排水機場において地上型 3次元レーザスキャナで点群データを取得し、床版変状マップや任意の縦横断図を作成。高さの変状を標準偏差±5mm以内で面的に把握し、異常箇所を抽出。	
試行状況	 <p>3次元レーザスキャナ</p>	 <p>床版変状マップ</p>
	従来技術（水準測量）	新技術
精度	<ul style="list-style-type: none"> 高さ：±10mm（3級水準測量） 3級水準儀を用いた3名による測量 	<ul style="list-style-type: none"> 高さ：±1.8mm 3次元レーザスキャナを用いた2名による測量 床版を計測した結果、従来と同等以上で変状を面的に確認。
効率性	測量～縦横断図作成：25日	測量～縦横断図作成：14日
コスト	人件費及び機械経費等 約150万円	人件費及び機械経費等 約90万円
評価	従来の技術と同等以上で床板等の変状をモニタリングすることが可能であり、作業期間も短縮することができた。今後、既存構造物等の点検・維持管理での必要性に応じて利用できる環境を整備する。	

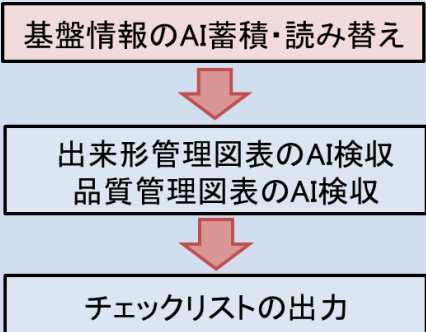
③ 工事現場の可視化と遠隔地での確認ができる技術

技術名	工事現場の可視化と遠隔地で確認ができる技術	
開発者	株式会社ブイキューブ（旧パイオニアVC株式会社）	
技術概要	音声・カメラ映像をネットワークを介して現場と事務所相互にリアルタイムに伝送	
試行状況		
精度	<p style="text-align: center;">従来技術</p> <ul style="list-style-type: none"> ・監督職員の臨場による目視確認。 ・対面による現場作業員への<u>直接指示</u>。 	<p style="text-align: center;">新技術</p> <ul style="list-style-type: none"> ・カメラによりスケール等の目盛の確認は従来と同等に可能。 ・カメラ映像上にペンで書き込み指示が可能。 ・定点カメラによる現場全体の施工状況の確認が可能。
効率性	<ul style="list-style-type: none"> ・監督職員の臨場が必要であり、<u>往復で2時間要する</u>。 	<ul style="list-style-type: none"> ・現場に行く<u>時間（往復で2時間）の縮減が可能</u>。
コスト	<ul style="list-style-type: none"> ・監督職員の現地への移動に伴う費用 	<ul style="list-style-type: none"> ・初期費用：約200万円 （定点カメラ、タブレット、スマートフォン、スマートグラス、その他） ・維持費用：約12万円/月
評価	<ul style="list-style-type: none"> ・カメラにより臨場確認の代替えとして概ね活用可能。定点カメラは不正防止、品質確保に繋がり、有効。 ・コストの適正化に向けた検討が必要。 	

技術名	工事現場の可視化と遠隔地で確認ができる技術		
開発者	国際航業株式会社・ウェストユニテイス株式会社による共同実施	富士通株式会社・ジャパンメディアシステム株式会社の共同実施	N E C ネットズエスアイ株式会社
技術概要	ウェアラブルカメラを使用して、視野に写る画像及び音声をネットワークを介して現場と事務所相互にリアルタイムに伝送	ヘッドマウントディスプレイとWeb会議ソリューションを活用することにより、遠隔地から複数の工事現場の施工状況を確認	ウェアラブルカメラを使用して、視野に写る画像及び音声をネットワークを介して現場と事務所相互にリアルタイムに伝送
試行状況	 <p>タッチパネル 事務所での対応状況</p>  <p>ウェアラブル 工場検査の様子</p>	 <p>約150画面同時表示 スマートフォン・タブレットでもウェアラブル端末でも</p>  	  <p>立会検査(監督者)</p>
コスト	<ul style="list-style-type: none"> ・初期費用：約20万円 (ウェアラブルカメラ、その他) ・維持費用：約11万円/月 	<ul style="list-style-type: none"> ・総額約110万円 (定点カメラ、ヘッドマウントディスプレイ、その他) 	<ul style="list-style-type: none"> ・初期費用：約270万円 (ウェアラブルカメラ、定点カメラ、ネットワーク機器、その他) ・維持費用：約4万円/月

技術名	屋内位置把握技術	
開発者	(株) 日立ソリューションズ	
技術概要	<ul style="list-style-type: none"> トンネルのようなGPSによる測位の困難な屋内環境において、測定誤差 1 m以内で対象物の位置を計測できる技術。 従来、現地作業員及び重機運転手の合図等によるお互いの位置の確認をシステムで行うもの。 Bluetoothの電波を発信するタグとタグの電波を受信するロケータから構成。 ロケータは電波の到達角度を精密に計測。複数のロケータを用いて 3次元位置を計測。 	
試行状況	 <p>トンネルの支保工上部にロケータをマグネットで取り付け</p> <p>タグは三脚上部もしくはヘルメット上部に取り付け</p> <p>トンネル内における機器構成</p> <p>静止時の精度検証用に三脚にタグを設置</p> <p>ヘルメット上部にタグを設置して既定のルートを移動することで移動時の精度検証を実施。</p>	
	従来技術（作業員の目視による確認）	新技術
精度	<ul style="list-style-type: none"> 目視により重機や作業員の相互の位置関係を把握 	<ul style="list-style-type: none"> 位置精度は水平方向で約0.5m以下
効率性	<ul style="list-style-type: none"> 現地作業員及び重機運転手の合図等によるお互いの位置の確認が必要 安全監視員の配置が必要 	<ul style="list-style-type: none"> 計測機器設置：2時間程度 現地作業員及び重機の位置情報はリアルタイムで確認可能
コスト	<ul style="list-style-type: none"> 現地作業員の人件費 	<ul style="list-style-type: none"> 人件費以外にロケータ、タグ等の機器が必要
評価	<p>作業員・重機の位置情報については水平約0.5m程度で把握することができた。今後は安全管理に活用可能なシステムの開発等を検討する必要がある。</p>	

⑤ 工事施工データ等の建設関係基盤情報を有効活用

技術名	工事施工データ等の建設関係基盤情報を有効活用するAI技術	
開発者	ユニコシステム(株)	
技術概要	<ul style="list-style-type: none"> ・従来、現地で実測したデータを監督職員等が「土木工事施工管理基準」の規格値に収まっているか目視確認している。 ・本技術は、AIを活用し、工事施工の出来形管理・品質管理データの実測値が「土木工事施工管理基準」に基づく規格値に収まっているか否か、自動で確認することにより、監督の効率化を図るもの。 ・各工事における工種名、種別名等が「土木工事施工管理基準」の表記と異なる場合も多く、AIにより適切に用語を蓄積し読み替え。 	
試行状況		<ul style="list-style-type: none"> ・「土木工事施工管理基準」の表記と異なる各工事の工種名、種別名等をAIにより適切な用語に読み替え、現場の実測値が管理基準の規格値に収まっていることを確認。
	従来技術（監督職員等による目視確認）	新技術
精度	<ul style="list-style-type: none"> ・監督職員等が目視により、実測値・規格値を確認。 	<ul style="list-style-type: none"> ・AIにより、実測値・規格値を自動で確認。 ・結果は正しく判定された。
効率性	<ul style="list-style-type: none"> ・目視確認の為、一定の時間が必要。 	<ul style="list-style-type: none"> ・AI技術の活用により瞬時に自動確認が可能。
コスト	<ul style="list-style-type: none"> ・監督職員等の確認に伴う時間。 	<ul style="list-style-type: none"> ・システムの利用料。
評価	<ul style="list-style-type: none"> ・「土木工事施工管理基準」の表記と異なる各工事の工種名、種別名等をAIにより適切な用語に読み替え、実測値が規格値に収まっていることは確認できたが、実測回数^①の妥当性については、図面（CAD）より判断しなければならないため、引き続き技術開発を行う。 	

第2回 新技術のニーズ・シーズマッチング決定会議(2018年5月16日)

2018年

1月15日：シーズ説明会

→ニーズに対する技術シーズを発表



5月16日：新技術のニーズ・シーズマッチング決定会議

→11件の技術のマッチングを決定・発表。

＜マッチングが成立した技術＞

(ニーズ)

- ① 海中、水中の三次元測量を可能にする技術がほしい
(留萌開発建設部留萌開発事務所)
- ② 舗装版を剥がさずに橋梁の床板の劣化状況を把握したい
(札幌開発建設部岩見沢道路事務所)
- ③ 広域での土砂動態を継続的に観測したい
(能代河川国道事務所、福島河川国道事務所、長野国道事務所)
- ④ 現場の状況をカメラ等でリアルタイムに把握したい(横浜国道事務所)
- ⑤ 法面、構造物、舗装等の異変を自動で検知、記録できる技術がほしい(航空局 空港技術課、羽越河川国道事務所)
- ⑥ 植生を取り除いた地形測量を行う技術がほしい
(猪名川河川事務所、姫路河川国道事務所)
- ⑦ 洪水時の浸水エリアや水害規模を把握、配信する技術がほしい
(太田川河川事務所)
- ⑧ 監督検査を効率化する技術がほしい(四国山地砂防事務所)
- ⑨ 斜面の安定性を確認する技術がほしい(宮崎河川国道事務所)
- ⑩ 建設現場における建機等の動態管理する技術がほしい
(菊池川河川事務所)
- ⑪ 災害時の被災状況等を把握する技術がほしい
(大臣官房技術調査課 電気通信室)

(シーズ)

- 空から陸と水深を測る「航空レーザー測深 A L B」
(アジア航測(株))
- コンクリート内部欠陥の非破壊調査技術- FITSA (SIBIE法) による調査
(株) 富士ピー・エス
- 時系列画像等をAI解析し地形特長を識別する技術、衛星画像から流域の水位や経年変化等を分析する技術 (株) NTTデータ経営研究所
- 360°画像を簡単に撮影・クラウド共有により現場の状況を効率的に共有する技術
(株) リコー
- 路面性状調査が可能な MMS (モバイルマッピングシステム)
(アジア航測(株))
- 航空レーザーを利用した高精度な地表面データの取得～植生を取り除いた地形測量～
(株) ウエスコ
- 浸水・水害に備えるセンサネットワークシステム
(一般社団法人建設電気技術協会)
- 監視カメラに3次元レーザスキャナ機能を搭載し、定期的に3次元点群データを取得する技術
(三菱電機(株))
- 省電力広域無線通信を用いた安価で手軽に斜面監視を行うクラウドシステム
(西松建設(株))
- ダンプトラック運行管理 TRUCK VISION
(株) 小松製作所
- 災害対策室向け L字テロップ解析システム
(東芝インフラシステムズ(株))

- 平成30年度に予算化された新技術導入促進調査経費により、ニーズ・シーズのマッチングをさらに加速させるため、さまざまな主体において実施できるよう、実施要領を策定。
- 今後は、各地方の大学や地元の企業等の有望な技術を発掘できるよう、各地方整備局等が主体となってマッチングを実施。

1. 対象技術

開発段階にあり、実用化されていない技術を対象とする

2. 実施方法

ニーズ及びシーズの公募

マッチングの調整・決定

マッチングイベント（ニーズ説明会、シーズ説明会、マッチング決定会議等）を開催し、マッチングを決定す

現場試行を実施する者の決定

現場試行の条件や求める技術水準を設定し、マッチングを決定された者以外に同様の技術を有する者も含めて公募を行い、現場試行を実施する者を決定する。

現場試行

現場試行を実施する者に対して現場を提供し、現場試行を行う。

3. 結果の検証・報告

現場試行を行った新技術については、報告書を公表するとともに、検証結果に応じて、①NETISへの登録や、②テーマ設定型のテーマへの選定、③技術の改良についての助言等技術開発のさらなる促進や実装に向けて支援を実施。

○公共事業において、新技術の導入・活用により、当該事業の品質向上を図るとともに、他の公共事業への適用拡大を図るため、「新技術導入促進調査経費」として、平成30年度予算を新たに計上

【実施内容】

①3次元モデルの普及と新技術の導入

②新技術の現場実証

- ・総合評価方式における技術提案
- ・NETISテーマ設定型実証
- ・ニーズ・シーズのマッチングによる技術試行

③インフラ点検ロボットの实証

【実施内容のイメージ】

①3次元モデルの普及と新技術の導入

3次元モデル 地上レーザスキャナ 3次元ヒートマップ

3次元モデルと3次元計測を連携することで、施工エリアの面的管理を実現、施工の実施状況の把握及び出来形管理の効率化を図る

②新技術の現場実証

ICT建機データ取得
AI
施工手順ガイダンス等

総合評価方式における技術提案、NETISテーマ設定型実証、ニーズ・シーズのマッチングによる現場実証等を実施

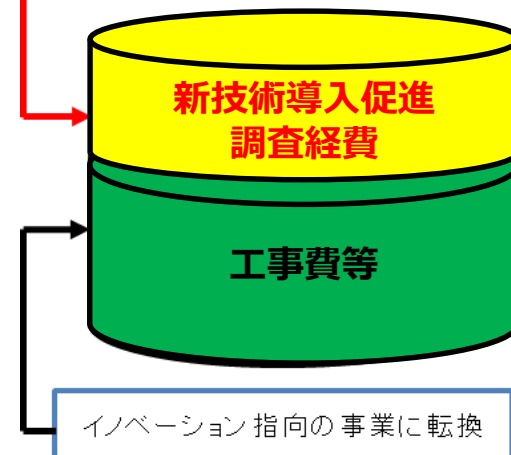
③インフラ点検ロボットの实証

位置情報を担保した良質な画像データ

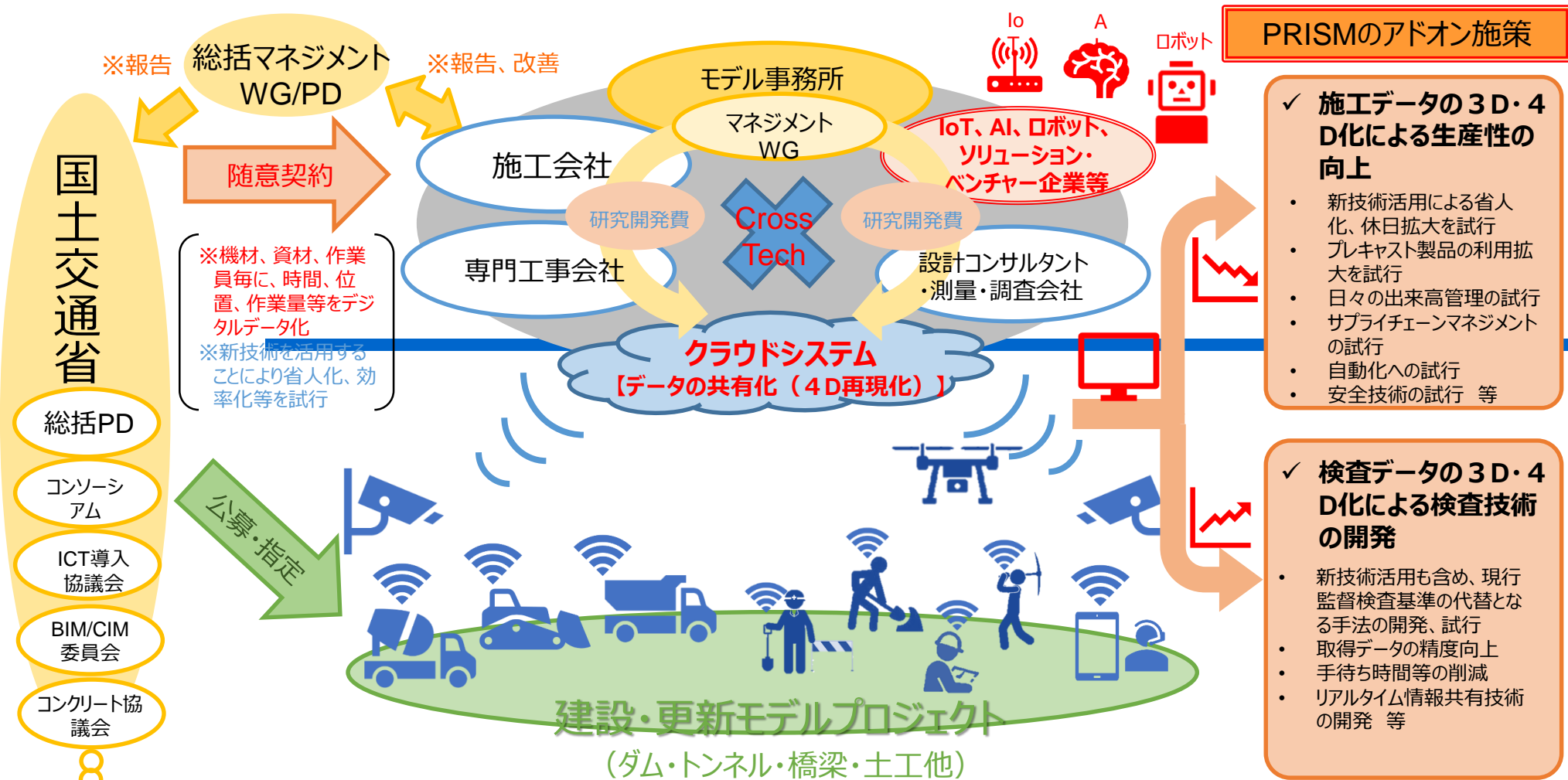
点検ロボットの実証を進めるとともに、AIを活用した更なる点検高度化につながるデータを蓄積

新技術導入促進の新たな仕組み

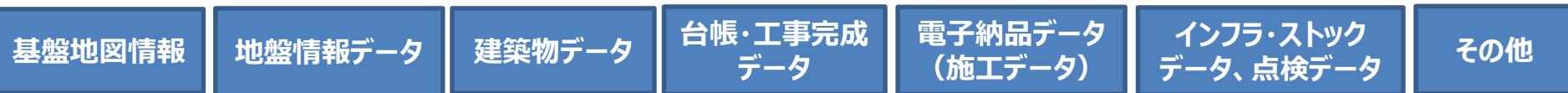
新技術の導入・活用等に係る経費の上乗せ



PRISMにおける建設・更新プロジェクトのCross Technology



- 社会資本に関する様々な情報について、各府省、地方公共団体、民間事業者等とのデータ連携を進めるとともに、3次元デジタルデータ化（標準化）することによって、ニーズに合わせた3次元モデルを構築する。
- H30年度はインフラ・データプラットフォームの基礎設計を行うとともに、各テーマ毎に共通中間データ（CMD）及びモデルの構築に着手。

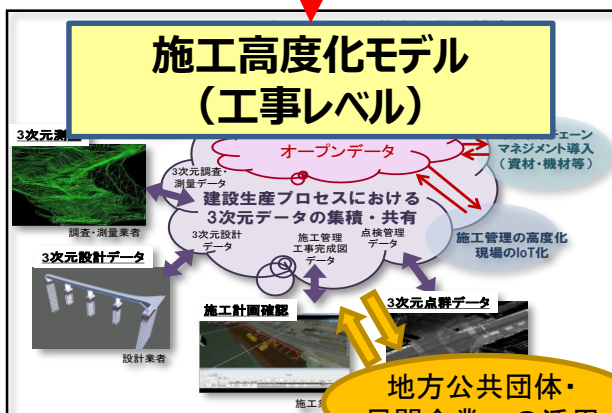


紙、地図、2次元データも3Dデジタル化を実施

共通中間データ（CMD）

共通中間データ（CMD）

共通中間データ（CMD）



- ・3次元プリンタ、ロボットによる自動施工
- ・ブロックチェーンによる調達
- ・適正な工期の設定
- ・公共工事等の施工時期の平準化 等

- ・老朽化予測手法の構築及びアセットマネジメントシステム構築
- ・施工・維持管理を考慮した同種構造物の最適設計 等

- ・地震倒壊被害シミュレーション
- ・ICTによる地域社会サポート
- ・バーチャルシティの実現
- ・空間利活用の促進 等

（次世代スーパーコンピュータ活用等）
ビッグデータ・AI解析

(i-Constructionの普及・促進)

✓ i-Construction大賞

- ・ i-Constructionロゴマーク

- ・ 「やりがい」向上

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することにより、i-Constructionを推進することを目的に、平成29年度、「**i-Construction大賞**」を創設

設 O i-Construction大賞の表彰対象・審査

前年度に完成した直轄工事を実施した団体を対象とし、地方整備局等からの推薦、省内に設置した『i-Construction大賞選考委員会（委員長：国土交通省技監）』における審議を経て、表彰団体を決定

■ 第1回表彰式（H30.2.15開催）



■ 第1回表彰団体（H29.12.11発表）

NO	表彰の種類	分野	企業名	工事名	工事担当地等
1	国土交通大臣賞	道路	(株)砂子組	道央圏連絡道路 千歳市 泉郷改良工事	北海道
2	国土交通大臣賞	道路	カナツ技建工業(株)	多伎朝山道路小田地区改良第12工事	中国
3	優秀賞	河川	(株)小山建設	北上川上流曲田地区築堤盛土工事	東北
4	優秀賞	河川	金杉建設(株)	H27荒川西区川越線下流下築堤工事	関東
5	優秀賞	河川	会津土建(株)	宮古弱小堤防対策工事	北陸
6	優秀賞	道路	(株)新井組	平成27年度中部縦貫丹生川西部地区道路建設工事	中部
7	優秀賞	道路	中林建設(株)	第二阪和国道大谷地区道路整備工事	近畿
8	優秀賞	港湾	五洋・井森特定JV	徳山下松港新南陽地区航路(-12m)浚渫工事	中国
9	優秀賞	河川	(株)福井組	H27-28 川島漏水対策工事	四国
10	優秀賞	港湾	若築・あおみ特定JV	須崎港湾口地区防波堤築造工事	四国
11	優秀賞	砂防	(株)野添土木	長谷川4号床固工・右岸導流堤工事	九州
12	優秀賞	道路	(株)丸政工務店	平成28年度恩納南BP1工区改良(その13)工事	沖縄

■ 第1回表彰団体の取組(例)



本社内の「ICT施工推進室」で現場をバックアップ【(株)砂子組】

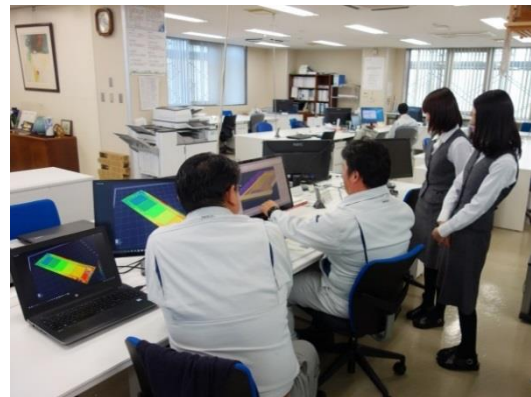


地元企業中心のプロジェクトチーム“i-Con etc隊を結成【カナツ技建工業(株) (アイコン イトセラ)】

○ 平成30年度の予定

昨今の取組の広がりを踏まえ、**地方公共団体発注工事や民間企業の独自の取組なども表彰対象とし、官民間問わず優れた取組の全国的な普及・展開を推進**

推薦整備局等	北海道開発局
推薦事務所	札幌開発建設部
工期	平成28年4月5日～平成29年2月15日
施工場所	北海道千歳市
請負代金額	319,032千円
業者名	株式会社砂子組



← 本社内の「ICT施工推進室」で現場をバックアップ



← 多くの見学会や取材に対応

【工事概要】

- 工事延長 L=480m
- ・掘削工 1,400m³
- ・盛土工 96,100m³
- ・切土法面整形
- ・盛土法面整形
- ・排水工 一式
- ・橋台工 1基



↑ UAV測定の検証を行い現場での実効性を確認

↓ MCバックホウによる盛土法面整形



↑ UAV測定の社内講習会

○本社内に専門部署として「ICT施工推進室」を設置し、ICT土工活用に関わる準備を一元化して現場に反映させることにより工事乗込み時の初動をスムーズに行うことや3次元データチェック及び修正を当該部署で行うことで、現場配属職員の負担を軽減した。

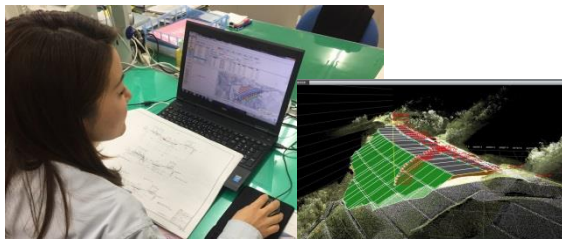
○全国第1号のICT土工活用工事として多くの見学会や取材(30回、約700名)に対応し、ICT土工の有用性を広めた。

推薦整備局等	中国地方整備局
推薦事務所	松江国道事務所
工期	平成28年3月18日～ 平成29年2月28日
施工場所	島根県出雲市多伎町小田地内
請負代金額	484,920千円
業者名	カナツ技建工業株式会社

【工事概要】

工事延長 L=600m
 路体盛土V=140,600m³、土質改良V=100,600 m³、
 埋土V=880m³、法面整形工1式、封じ込め対策工
 V=12,800m³、法面工1式、擁壁工1式、石・ブロック積
 (張)工1式、カルバート工1式、排水構造物工1式、
 道路付属施設工1式、構造物撤去工1式、仮設工1式

○地元企業中心の体制で地元
業界のICT活用技術力を向上



➤ 元請自ら3次元設計データを作成

○ICT活用普及で現場の魅力を上



➤ 自治体・企業勉強会

➤ 若手技術者向け研修



➤ プロジェクトチーム“i-Con etc隊”
(アイコン エトセトラ)



➤ 地域住民見学会



➤ 女性技術者向け
講習会

○3次元設計・施工データの作成・活用を元請自らが主体的に実施するとともに、地元の測量設計機械土工業者、地域の測量機器取扱業者、専門企業であるソフトメーカーで編成するプロジェクトチームを設置するなど、地元業界のICT活用技術力向上や地域のICT活用普及に寄与。

○地方自治体、地元企業を招いた勉強会、地域住民への見学会、若手技術者研修や女性技術者向け講習会など、地域のICT活用普及とICT技術者・担い手育成に積極的に取り組み、ICT活用による現場の魅力アップに貢献

- ・ i-Construction大賞

- ✓ i-Constructionロゴマーク

- ・ 「やりがい」向上

i-Construction推進コンソーシアム企画委員会

10月5日

WG会員 一次アンケート

10月24日～

WG会員にアンケート → 3つの判断基準毎※の得票数と総得票数を踏まえ、下記9案より、A案、D案、E案、F案を選出 ※判断基準)“先進感”、“推進力”、“刷新力”



WG会員 二次アンケート

11月17日～

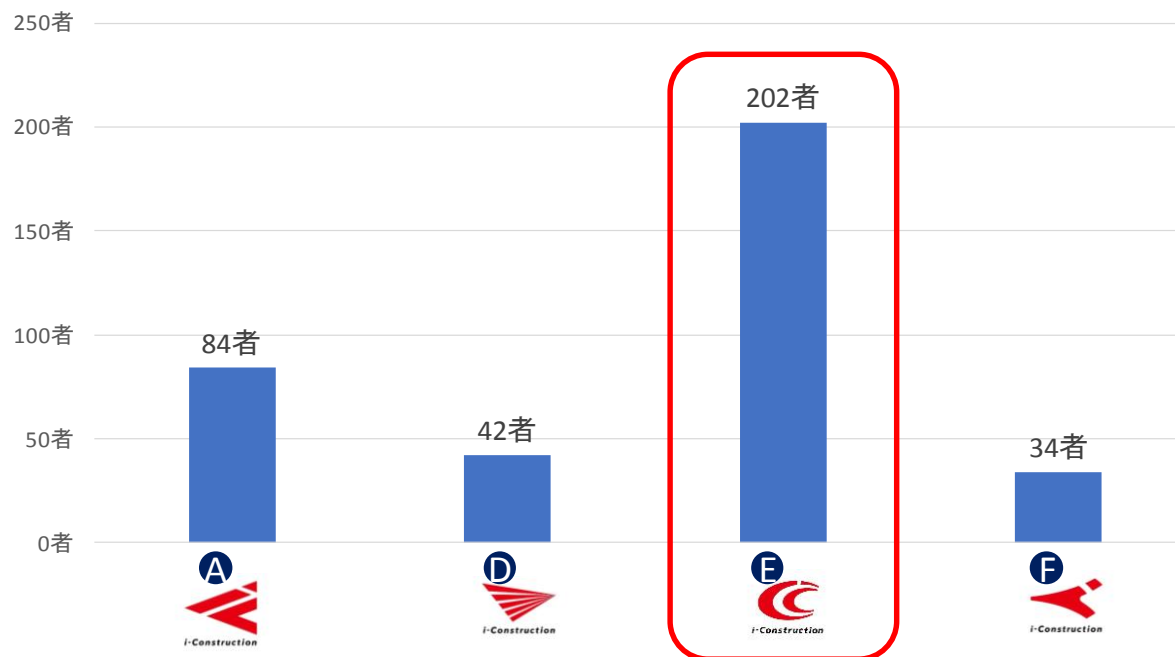
WG会員にアンケート → 二次アンケートにより、4案のうち、E案が最多得票

※5月25日商標登録 審査完了



大臣会見にてロゴマーク公表、使用開始 (予定)

6月1日



i-Construction

「革新的テクノロジーが、日本の建設現場を劇的に変えていく。
その原動力が、日本を次のステージへと押し進めていく。」
というデザインメッセージを
拡がりとスケール感のあるオーバル型の“iC”で表現。
赤は日本、誇りをイメージしています。

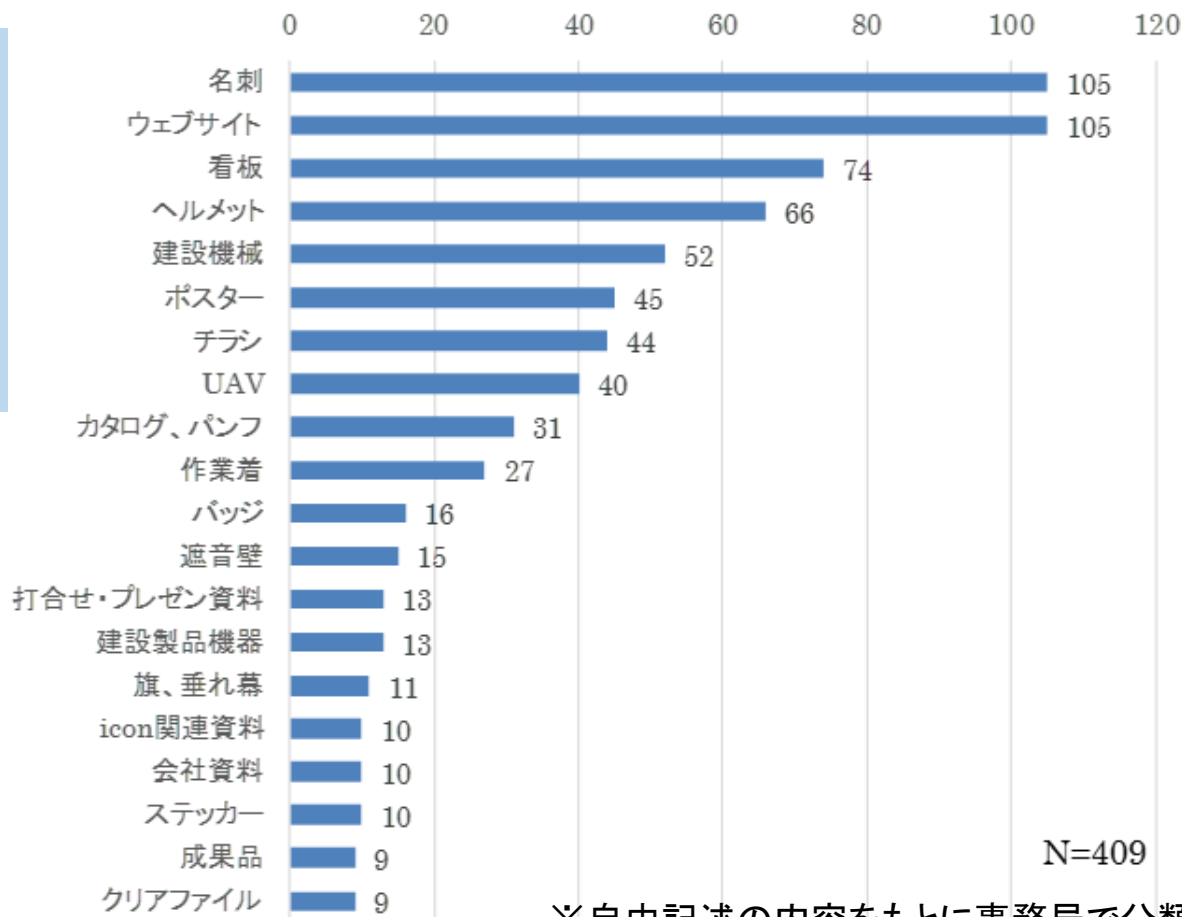
- ロゴマークを使用したいシーンに関する回答（自由記述）をシーン別に集計した。
- 最も活用したいシーンは「名刺」と「ウェブサイト」であり1/4を超える企業・団体から回答が得られた。
- その他、「看板」「ヘルメット」「建設機械」「ポスター」「チラシ」については10%を超える企業・団体から回答が得られている。いずれも事務局が例示した使用シーンであり、概ね想定通りの回答であった。

質問内容

→ロゴマークを使用したいシーンについて

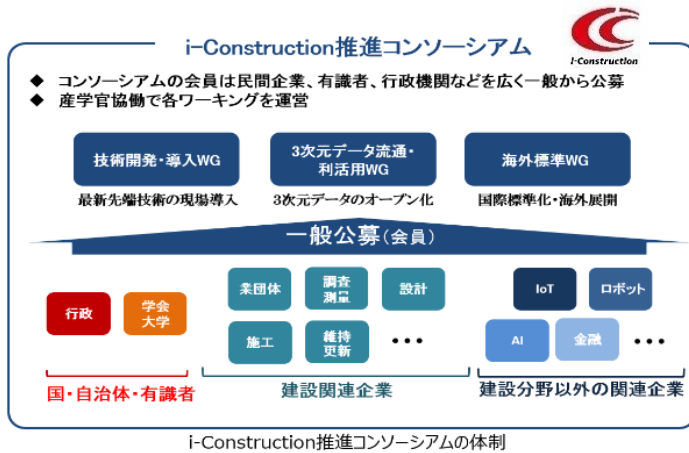
ご提案ください（自由記述）

（例：ウェブサイト、建設現場の看板や遮音壁等、UAVや建設機械等、ヘルメットや作業着、ポスター、チラシ、名刺、バッジ、キーホルダー、クリアファイル等）



ロゴマークの活用方法

- ロゴマークは下記のような活用シーンを想定
- ロゴマークの使用にあたって、事前の使用申請などは求めない



国土交通省
〇〇局 〇〇課

〇〇
国交 太郎

〒100-8918
東京都千代田区霞が関2-1-3
TEL: 03-5253-8111(内線〇〇)
: 03-5253-〇〇(直通)
FAX: 03-5253-〇〇
E-mail: 〇〇〇@mlit.go.jp



- ウェブサイト、建設機械やUAV等、ヘルメットや作業着、建設現場の看板や仮囲い等、名刺、ポスター、チラシ、バッジ、キーホルダー、クリアファイル など

- i-Construction大賞
- i-Constructionロゴマーク

✓ 「やりがい」向上

建設分野で働く人々の「やりがい」や「存在の可視化」など、建設工事などに従事した人々の「誇り」を示す取り組みが一部で展開されている。

建設分野で働く人々の「やりがい」について広く一般向けに認識を高めるとともに、建設現場で働く人々の魅力を発信し、若手を対象として担い手の確保に寄与する取組みを促進する。

<取組みの事例>

- 現場で働く作業員のユニホーム(作業服)を統一化し、現場作業のイメージを一新
⇒全国建設業協同組合連合会
- コンクリート構造物等の銘板に、受注企業に加え下請企業の専門技術者の名前を刻む
⇒個人情報保護の観点より、希望又は了承を得た場合のみ
- 銘板の設置について、工事単位から構造物又は事業単位などへの拡大を検討中
⇒設置主体・費用負担・設置場所などについて検討中(ダム等の記念碑をイメージ)
- 業界団体において、女性技術者にスポットを充て取組みを展開中
⇒建設小町(日建連)、土木学会、全建等



「自信と誇り」を着る
ユニホームデザインプロジェクト
全国建設業協同組合連合会より



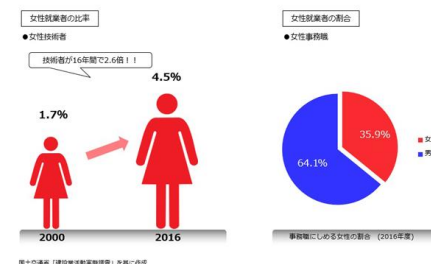
工事銘板と技術者

<更なる展開の拡大(案)>

建設分野で働く人々の「やりがい」向上を図るため、i-Construction 推進コンソーシアム企画委員会のメンバー等と話し合う場を設置

メンバー

- 有識者、国交省、業界団体、建設分野従事者(ベテラン及び若者代表)など
- テーマ
 - ・各参加者から建設分野で働く人々の「やりがい」に関する取組みの紹介
 - ・行政、発注者に求める取組み
 - ・今後の活動の展開



大手建設会社の女性技術者
けんせつ小町(日建連)より