

# トツプランナー施策等について

---

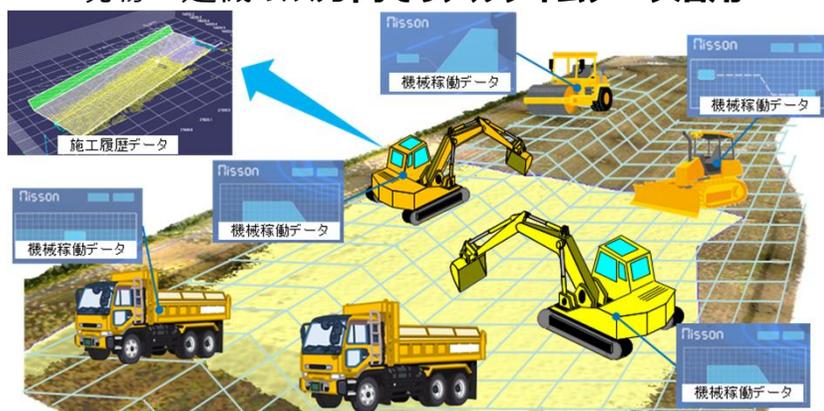
- 建設現場をデジタル化・見える化し、建設現場の作業効率の向上を目指すとともに、現場取得データを建設機械にフィードバックするなど双方向のリアルタイムデータを活用し、施工の自動化に向けた取組を推進する。

【短期目標】現場取得データをリアルタイムに活用する施工の実現

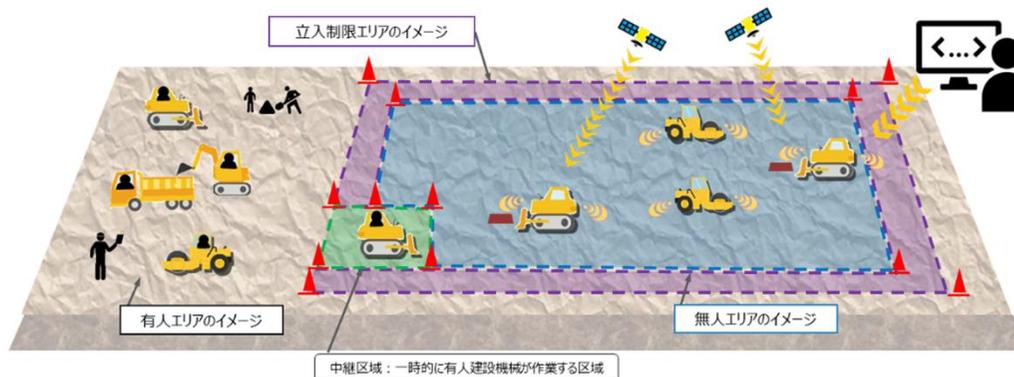
【中期目標】大規模土工等の一定の工種・条件下での自動施工の標準化

【長期目標】大規模現場での自動施工・最適施工の実現

現場↔建機の双方向でリアルタイムデータ活用



自動施工の導入拡大に向けた基準類の策定



## <ロードマップ>

短期（今後5年程度）

中期（6～10年後程度）

長期（11～15年後程度）

実現

自動施工	安全ルール、施工管理要領等の技術基準類の策定	大規模土工現場での導入試行	導入工種の順次拡大	大規模現場での自動施工の実現
	ダム施工現場等での導入拡大			
遠隔施工	人材育成(自動施工コーディネーター、遠隔施工オペレーター育成)・技術開発			
	砂防現場における活用拡大	通常工事における活用拡大		
施工データの活用	データ共有基盤の整備(土砂運搬など建機効率化)	施工データを活用した施工の最適化	AIを活用した建設現場の最適化	
新たな施工技術	チルトロータータ等の新たな施工技術の普及・導入促進、技術基準・要領類の整備	技術の一般化、新たな施工技術の導入普及促進		

※今後の技術開発状況等に応じて適宜更新

## 【概要】

- 建設業の担い手を確保するため、他産業と遜色のない労働条件・労働環境の実現が必要
- 猛暑は今後も続くと想定され、厳しい作業環境において、地域の実情を踏まえ、最新の知見・技術を総動員した多様な働き方の実現が必要
- 施工者の自主性を尊重しつつ、地域の実情や現場の状況等に応じて、受注者が施工の時期、時間や方法を柔軟に選択できるよう、工期の設定、新技術の導入や熱中症対策に係る費用等について支援する取組を「建設工事における猛暑対策サポートパッケージ」としてとりまとめ

## 来季に向けて実施する具体的な施策・取組

### 1. 猛暑期間・時間の作業回避

#### (1-1) 猛暑期間を回避した工事発注

- ・猛暑日(WBGT値)を考慮した工期設定
- ・発注者による、猛暑期間の現場施工を回避する工夫(準備工、工場製作等)により、工期設定

#### (1-2) 猛暑期間を休工可能とする工事発注

- ・猛暑期間を休工可能とする工事発注の実現に向け、効果や必要となる費用・取組の調査を目的とした試行工事の実施【新規】

#### (1-3) 猛暑期間における現場施工回避の協議の明記

- ・宇都宮国道事務所等において、試行的に実施
- ・特記仕様書への記載を他事務所に展開【新規】

#### (1-4) 猛暑時間の施工回避

- ・現場環境に応じて、作業の開始時間、終了時間を、監督職員と協議の上、柔軟に設定
- ・早朝・夜間施工に係る警察や地元等への協議について、必要がある場合、発注者が協力すること等について、特記仕様書へ記載【新規】

#### (1-5) 1年単位の変形労働時間制(1-2~1-4とセット)

- ・1年単位の変形労働時間制の活用に向けた関係者との連携【新規】

#### (1-6) 適切な設計図書を作成

#### (1-7) 労働実態の把握

### 2. 効率的な施工、作業環境の改善

遠隔施工, チルトローテータ,  
ICT施工Stage II

#### (2-1) i-Construction 2.0の推進

- ・施工・データ連携・施工管理のオートメーション化の取組を加速

#### (2-2) 作業環境の改善

- ・個社毎の取組(定置式水平ジブクレーン、バイタルチェック機器等)
- ・技術開発の促進(SBIR制度による支援に向けた公募実施)【新規】
- ・技術提案評価型S型を活用した、作業環境の改善に資する施工方法・施工計画の工夫促進【新規】

### 3. 猛暑対策に必要な経費等の確保

#### (3-1) 熱中症対策に係る経費

- ・現場管理費、現場環境改善費での熱中症対策費用の計上
- ・実態に応じた熱中症対策費用の確保【新規】

#### (3-2) 直接工事費

- ・維持工事等で標準歩掛がない作業は見積り等による精算変更
- ・施工実態調査に基づく歩掛の見直し

### 4. 地方公共団体・民間発注者等への周知・要請、好事例の横展開

#### (4-1) 工期における猛暑日考慮の徹底【新規】

- ・「工期に関する基準」の対応状況調査、働きかけ等

#### (4-2) 工期以外の猛暑対策の推進【新規】

#### (4-3) 好事例の横展開【新規】

## 中長期的な課題への対応

- ・日給制の技能労働者の年間総労働時間・賃金を確保する方策
- ・1年単位の変形労働時間制の運用改善、生命・安全を守るための猛暑日における作業のあり方の議論

# 施工のオートメーション化 ロードマップ(案)

注) 技術開発・導入状況等により随時見直し

施工の省人化	～2024(R6)	2025(R7)	2026(R8)	2027(R9)以降
①ICT施工	施工者希望型 発注者指定	施工者希望型 (土工・河川浚渫工以外) 発注者指定 (土工・河川浚渫工原則化)	施工者希望型 順次縮小 発注者指定 (舗装工・地盤改良工拡大)	発注者指定 原則化対象工種を順次拡大
②施工データ活用	試行(効果検証・活用ケース拡大) (ICT施工Stage II) 基準・要領類の策定・拡大	本要領策定 (ICT施工Stage II)	総合評価加点 (ICT施工Stage II)	
③遠隔施工	実工事での活用事例蓄積	通信設備等の利用環境・ 活用効果調査	要領等整備	活用拡大
④新たな施工技術 (チルトローテータ)		試行工事による活用効果等調査		活用推進
		省人化建設機械認定による普及促進		

# ①ICT施工の原則化

○ICT土工、ICT浚渫工については、令和7年度より原則化  
 ○ICT舗装工、地盤改良工について、原則化に向けた検討を実施していく

		令和6年度 ICT 対象工事			備 考
		発注者指定型	施工者希望 I・II 型	合計	
ICT土工	公告工事件数	873	1,034	1,907	令和7年度より原則化
	うちICT実施工事件数	851	845	1,696	
	実施率	97%	82%	89%	
ICT舗装工	公告工事件数	65	386	451	原則化に向け検討
	うちICT実施工事件数	65	272	337	
	実施率	100%	70%	75%	
ICT浚渫工(港湾)	公告工事件数	40	15	55	令和7年度より原則化
	うちICT実施工事件数	40	15	55	
	実施率	100%	100%	100%	
ICT浚渫工(河川)	公告工事件数	10	12	22	令和7年度より原則化
	うちICT実施工事件数	10	11	21	
	実施率	100%	92%	95%	
ICT地盤改良工	公告工事件数	1	172	173	原則化に向け検討
	うちICT実施工事件数	1	148	149	
	実施率	100%	86%	86%	

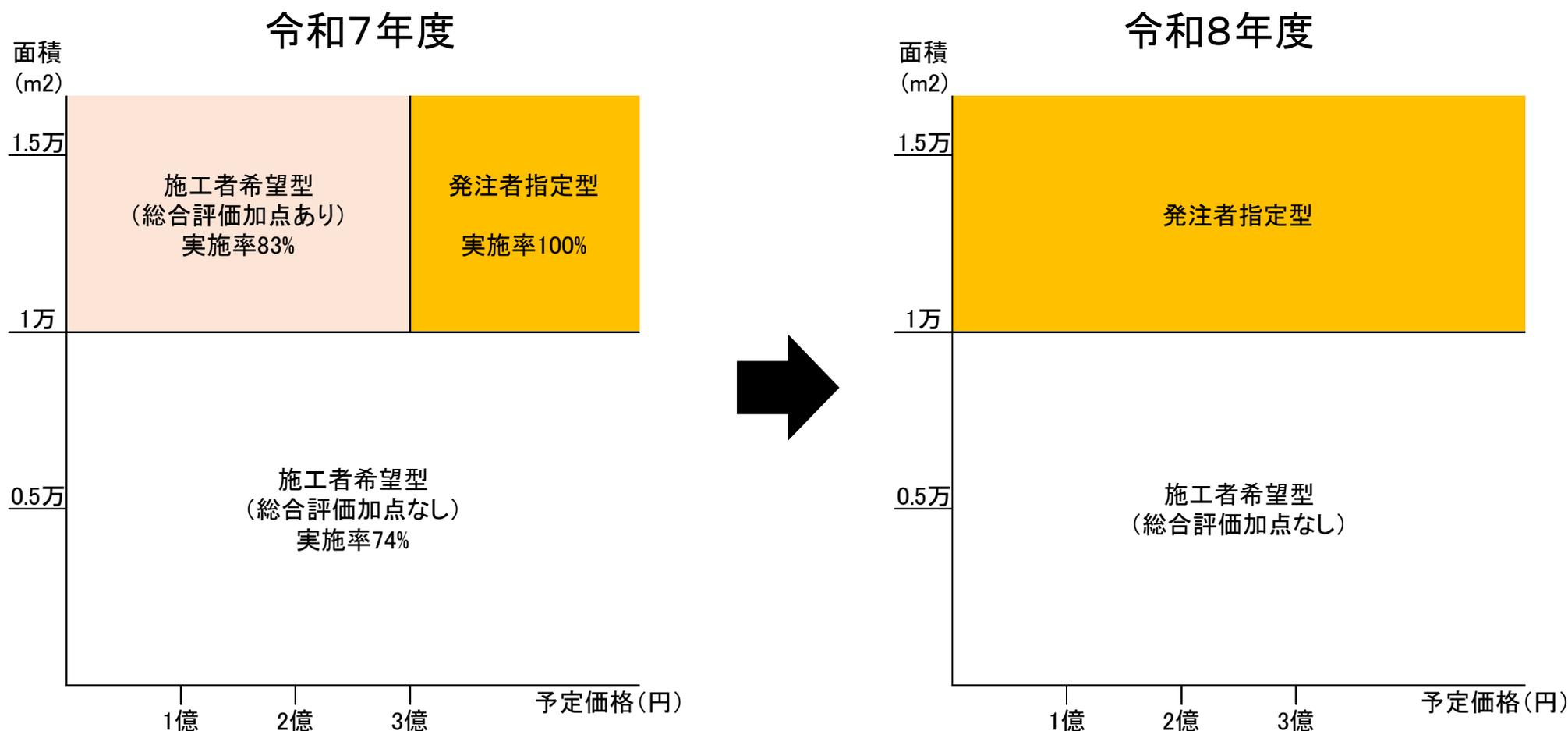
# ①ICT施工の原則化(ICT舗装工の原則化)

- 舗装工については、令和6年度末の実施率は約75%程度
- 原則化へ向けた措置として、発注者指定型への拡大を実施していく。

ICT活用工事対象工種：舗装工、付帯道路工

- ・アスファルト舗装工 ・半たわみ性舗装工 ・排水性舗装工、
- ・透水性舗装工 ・グースアスファルト舗装工 ・コンクリート舗装工

(ただし、現場条件により、ICT建設機械による施工が困難又は非効率となる場合を除く。)



# ①ICT施工の原則化(ICT地盤改良工の原則化)

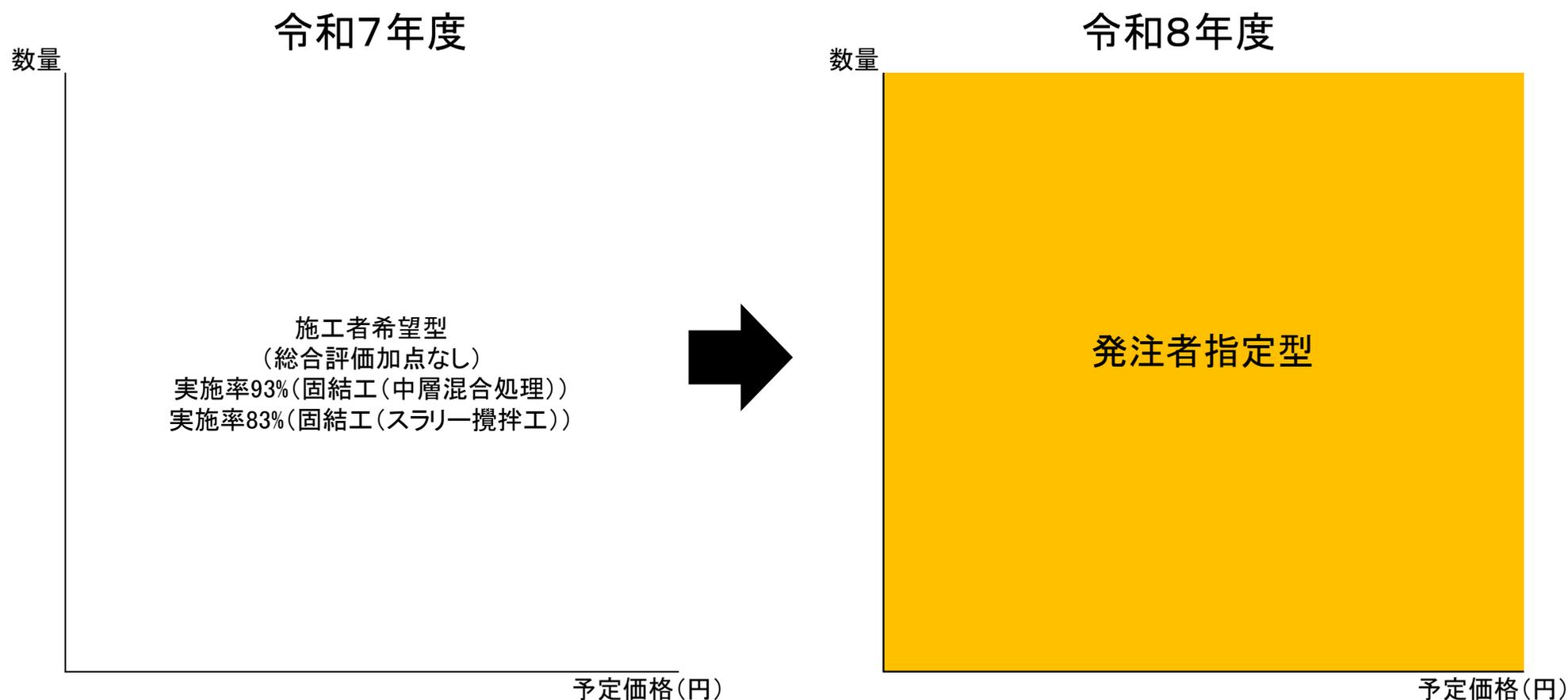
○地盤改良工の発注方式は、施工者希望型のみであるが、改良位置のガイダンスや施工履歴データを活用することにより施工の効率化が図れることから、ICT活用対象工事における令和6年度末の実施率は約86%となっている。

○原則化に向けた措置として、発注者指定型を導入していく。

ICT活用工事対象工種：地盤改良工

- ・固結工（中層混合処理）
- ・固結工（スラリー攪拌工）

（ただし、現場条件により、ICT建設機械による施工が困難又は非効率となる場合を除く。）

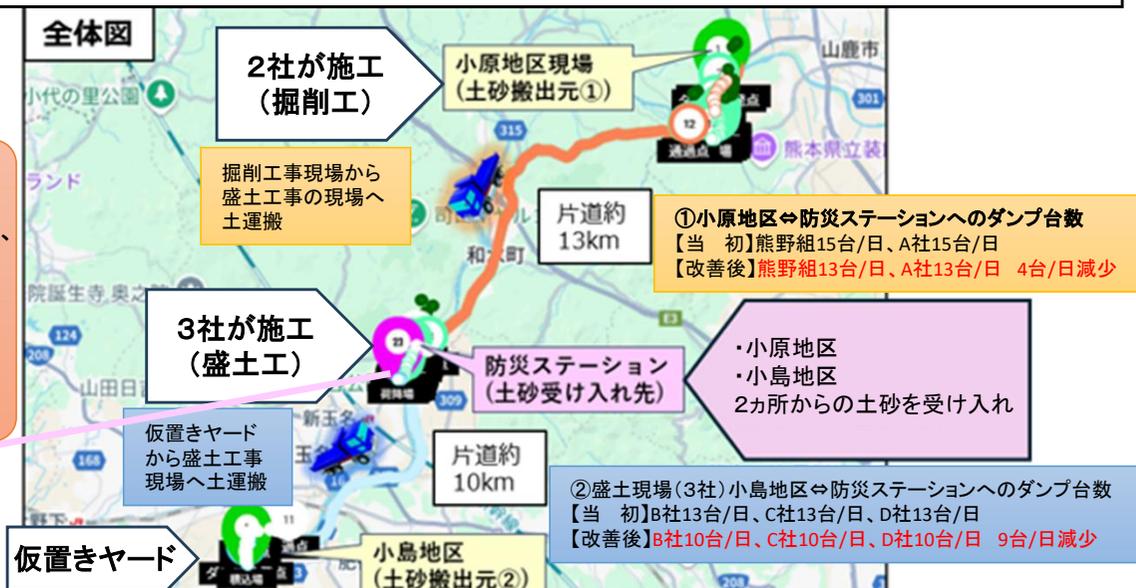


※実施率は令和6年度の数値

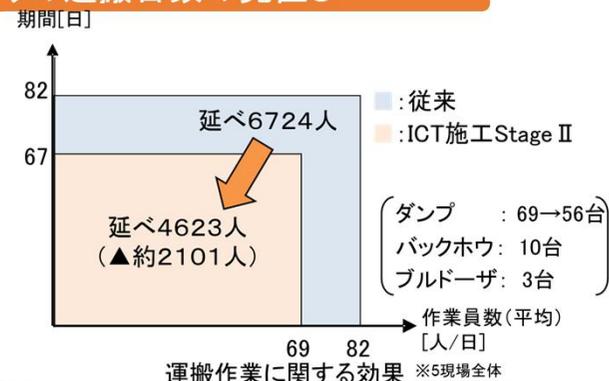
- 施工計画段階において、協議会5現場の機械編成（台数や能力）や運行経路に関する情報を共有し、施工シミュレーションを行うことで、複数現場のダンプトラックの滞留予測や運搬作業量（日当たり施工量）、所要日数を「見える化」。離合困難箇所の滞留を考慮し、**日当たりのダンプ台数を各現場調整（台数減少）**することで、**滞留の少ない最適な運搬台数に見直し（810m<sup>3</sup>/日→1008m<sup>3</sup>/日に増）**。
- 施工段階でシミュレーションを行うことで、問題発生時のボトルネックが早期に把握でき、施工計画を継続的に見直すことにつながる。



運搬シミュレーション結果（ダンプ運搬の滞留状況の見える化）



## 日当たりの運搬台数の見直し



## 効果

※対象となる土工 : 67,580m<sup>3</sup>

- ・施工計画段階からのシミュレーションにより、運搬台数を最適化
- ・運搬の作業量を24%増加（810m<sup>3</sup>→1,008m<sup>3</sup>/日）
- ・15日間の工程を短縮（82日→67日）
- ・運搬等に係る作業員を省人化（6724人→4623人）（述べ2101人削減）※5現場での合計

### -工事情報-

発注者：九州地方整備局 菊池川河川事務所  
 受注者：株式会社熊野組、株式会社緒方建設、株式会社池田建設、株式会社トーカイ、株式会社緒方建設

- 舗装工事の施工段階において、ダンプトラックの位置情報により、**舗装合材の荷下ろし地点における待機台数や接近状況を見える化する**ことで、**材料供給の調整に関わる人員を省人化**（2人→1人）。渋滞やプラント不具合等による材料供給停滞リスクを早期に把握することで、出荷・搬入計画の迅速な調整が可能となる。
- 舗装合材プラントにおいて、ダンプトラックの位置情報により接近状況を見える化する**ことで、材料出荷のタイミングに応じた機械の稼働・停止判断**ができ、**ダンプトラックへの積込待ちが軽減**。



施工現場側 舗装合材の搬入調整へ活用

- ・進捗管理
- ・安全管理等



- ・プラントやダンプ運転手との電話
- ・現場作業員への連絡調整



電話による調整連絡が、ダンプの見える化により不要



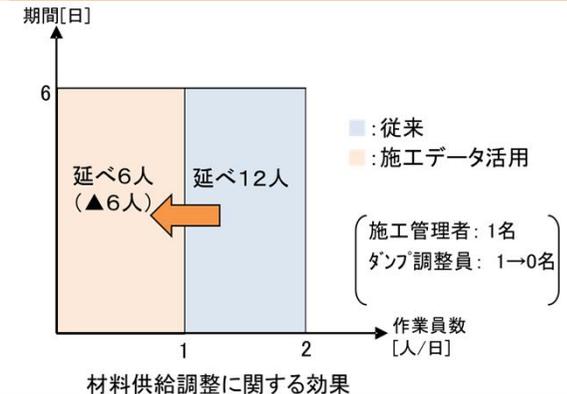
ダンプの待機状況、接近状況の見える化(現場側)

プラント側の活用 機械の稼働準備へ活用



ダンプの接近状況の見える化(プラント側)

運搬状況の見える化によるダンプ調整担当者の削減



効果

※対象となる舗装面積：土工部2797m<sup>2</sup>,橋面部1020m<sup>2</sup>

- ・舗装合材の運搬状況の見える化により現場担当者(ダンプ調整員)とダンプトラック間の電話連絡が不要(電話連絡10回→0回/日)
- ・現場担当者を省人化(12人→6人)(延べ6人削減)

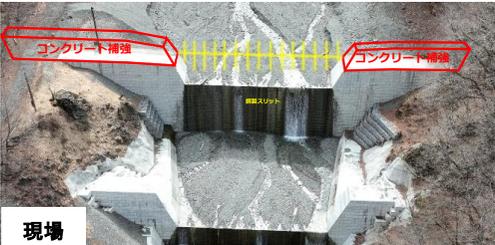
- 工事情報 -

工事名：令和6年度 三隅・益田道路滝見地区舗装工事  
 発注者：中国地方整備局浜田河川国道事務所  
 受注者：今井産業株式会社

- 堰堤工事の施工段階において、アジテータトラックの位置情報により、**アジテータトラックの納入状況および荷卸状況などの工程を見える化する**ことで、**アジテータトラックの待機時間を削減**し、よりフレキシブルな状態で打設可能となった（コンクリートの練混ぜから打込み終了までの時間が品質に影響）。ダンプトラックの**到着までの時間を有効活用**することで休憩時間の確保や型枠の補助作業を実施。
- 従来、コンクリートの品質管理に必要な打設記録書類を作成するため、アジテータトラックから回収した伝票などの整理に多くの時間を要していたが、データを活用することで**書類作成作業を軽減**。

## 運搬状況の見える化による品質管理の高度化

アジテータトラックのリアルタイム位置把握



現場

コンクリート補強

コンクリート補強

アジテータトラックの位置情報

＜アジテータトラックの位置情報＞

- ・アジテータトラックに搭載しているセンサーから、機械の位置情報を可視化

3号車

端末搭載

プラント

## データ活用による品質管理関係書類作成の削減

従来の品質管理記録

生コン工場 伝票受け渡し

1台ごとに伝票記録

納入(発)時間 納入(着)時間

アジテータトラックより回収 帳票作成

打設現場記録

荷下開始時間 荷下完了時間

データによるコンクリート品質の管理

it-Concrete

10:06 現在 [メニューを開く] [最終伝票登録]

合計:44.50/43.50m<sup>3</sup>(102.3%)  
打設累計:44.50/43.50m<sup>3</sup>(102.3%)

出荷順	運搬番号	納入時刻(発)	納入時刻(着)	運搬(分)	荷卸開始時刻	荷卸完了時刻	経過(分)	納入(m)	備考	品質試験
【施工中】	21-5-40BB							0台		【到着時登録】
【荷卸済】	21-5-40BB							入荷累計:44.50m <sup>3</sup>		
【荷卸済】	21-5-40BB	11:01	11:28	27	11:30	11:41	40	0.50		【登録】
【修正】	11	09:54	10:35	41	10:35	10:54	60	4.00		【登録】

生コン工場入力 PC

打設現場入力 現場

練り混ぜから打設までの時間

出荷順	運搬番号	納入時刻(発)	納入時刻(着)	運搬(分)	荷卸開始時刻	荷卸完了時刻	経過(分)	納入(m)	備考	品質試験
21-5-40BB	2	11:01	11:28	27	11:30	11:41	40	0.50		【登録】
11	1	09:54	10:35	41	10:35	10:54	60	4.00		【登録】
10	6	09:44	10:22	38	10:22	10:35	51	4.00		【登録】
9	5	09:32	10:01	29	10:12	10:20	48	4.00		【登録】
8	4	09:17	09:39	22	09:39	09:48	31	4.00		【登録】
7	3	09:02	09:26	24	09:26	09:37	35	4.00		【登録】
6	1									【登録】

### 効果

- 書類作成作業の軽減
- 2日間程度の削減(従来16時間→データ活用1時間)
- ※対象となる期間 11日

従来のコンクリート品質管理関係書類作成がデータ活用により削減

—工事情報—

工事名：令和6年度 天竜川水系手開沢砂防堰堤補強工事

発注者：中部地方整備局 天竜川上流河川事務所

受注者：田島建設株式会社

## ② 施工データ活用(ICT施工Stage II) 取組事例

- 施工段階において、ダンプトラックのリアルタイムな運行状況を把握し、危険箇所（交差点・学校・病院等）接近時に音声で注意喚起。ダンプ運転手の安全な運行を実現することで、**苦情件数0件を実現**した。また、突発的な一般車の事故による交通渋滞時において、ダンプトラックの位置や渋滞状況を把握し、**柔軟な経路変更**に活用。さらに、**紙ベースの運行経路図作成・現地写真の撮影が不要となり、運搬関係の書類作成を削減**（約1日→0日）。
- 運搬計画の検討や改善（ダンプ台数や現場への到着時間の調整）のために、これまでは施工管理者が実際に車両を使ってダンプトラックと同様の走行速度で運搬時間等を確認。ダンプトラックの走行履歴データを見える化することで、運搬経路や運搬時間を正確に把握。施工管理者が**車両走行による確認作業（運搬距離約38km）を削減**（約5日→1日）。

事務所モニター



施工管理者携帯

周辺住民からダンプ運搬に関する指摘が工事前よりあった。運搬距離が片道38kmと長距離であることから、交通事故の防止や安全運行の徹底、周辺住民への影響軽減の必要があった  
→苦情ゼロで運搬作業が完了

交差点箇所(信号付近)の注意喚起



信号注意してください。

徐行箇所(幅員が狭い道路等)の注意喚起



10km制限で運行してください。

ダンプの連なり防止



車両に接近しています。

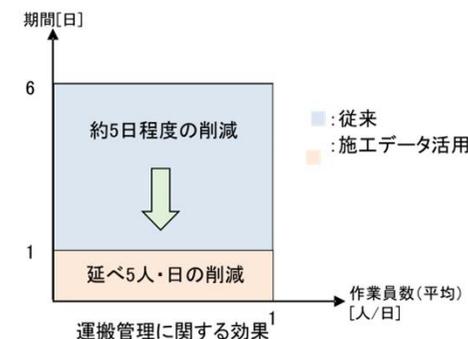
リアルタイムな現場状況の見える化

ダンプ運搬の安全な運行

### 効果

※対象となる土工: 10,670m<sup>3</sup>

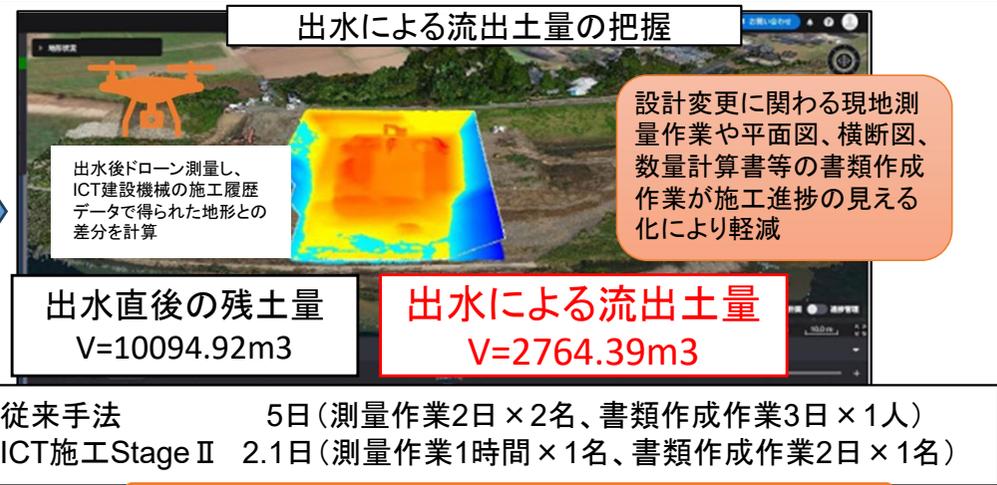
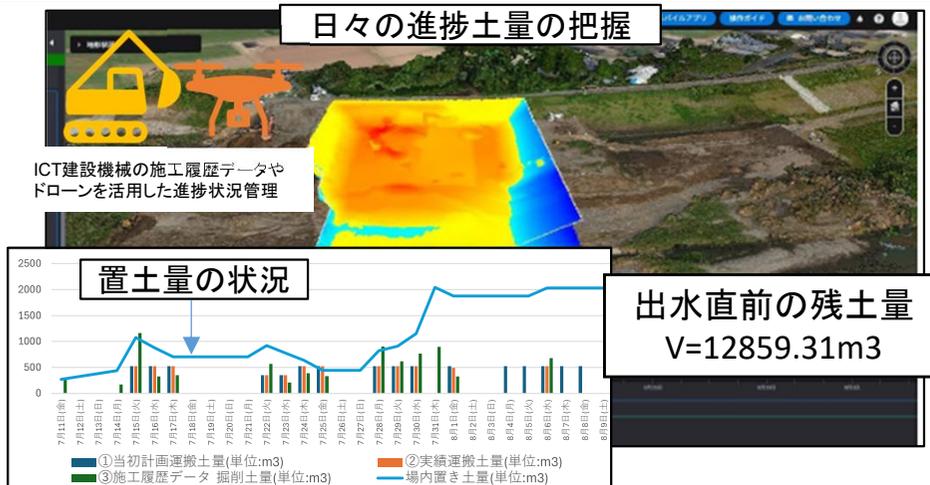
- ・リアルタイムな運行状況の見える化により、苦情件数0件を実現  
※苦情発生時は、工事中断や発注者への報告・是正協議（1～2日）の手間を要する場合がある
- ・運行経路図作成時間の削減（約1日→0日）
- ・運搬計画の検討や改善に関わる作業時間を削減（約5日→1日）



#### -工事情報-

工事名：令和6-7年度 物部川下ノ村地区河道掘削外工事  
発注者：四国地方整備局 高知河川国道事務所  
受注者：ミタニ建設工業株式会社

- 施工段階において、ICT建設機械の施工履歴データにより、日々の掘削土量や置土の土量が見える化、置土の土量に合わせたダンプ台数の調整や出水後のダンプ増車の判断に活用した。
- 突発的な出水により土砂が流出した際、進捗把握のために取得した出水直前の施工履歴データを活用し、設計変更に関わる出水時の流出土量が見える化。設計変更に関わる **測量作業や書類作成作業を軽減し、協議までの工程を短縮** (5日間→約2日間)。
- 出水後の工程遅延を防止するために、一時的なダンプ台数増車 (9日間3台増車) の判断に進捗情報を活用。



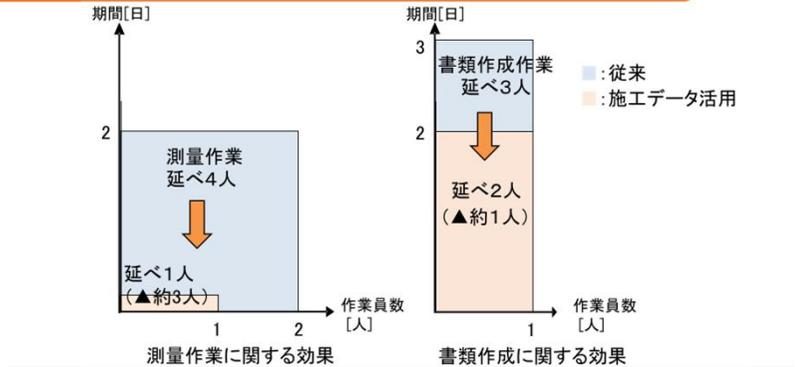
設計変更に関わる現地測量作業や平面図、横断面図、数量計算書等の書類作成作業が施工進捗の見える化により軽減

日当たりの掘削土量および予実との差異等管理 結果(進捗状況の見える化)

設計変更に関わる測量、資料作成作業の軽減

## 効果

- ・施工段階の進捗状況(出水時の流出土量)の見える化により出水時の対応に関わる設計変更協議までの工程を短縮(5日→2.1日)
- ・測量作業に関わる作業員を省人(4人→1人)(3人削減)
- ・書類作成に関わる作業員を省人化(3人→2人)(約1人削減)



-工事情報-

工事名：小原地区旧堤掘削及び樹木伐採(その2)工事  
発注者：九州地方整備局 菊池川河川事務所  
受注者：株式会社熊野組

○ 施工段階において、画像データ（デジタル現場写真）とAIを活用することにより、**安全関係の書類作成に要する作業を軽減**するとともに、早期の危険予知と対策を実施することができ、危険リスクを最小化。

## 安全管理の資料作成作業の効率化

- スマートフォンを用いて撮影した画像データとAIの活用により、安全関係書類のための安全指摘事項や関係法令等をAIが提案。現場担当者が内容を精査し活用することで資料作成を効率化し書類作業時間を短縮
- AIの活用により、知識・経験不足な若手職員でもしっかりと安全教育を行える

### 現場画像データ取得

### 画像データ登録

### 現場作業員向けの安全教育に活用



### AIによる安全指摘事項と対策案の提示

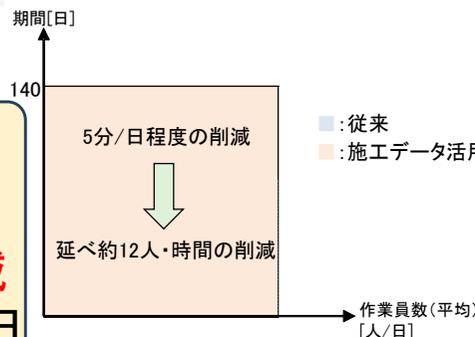


安全関係書類の作成時間の軽減

## 効果

### ■書類作成作業の軽減

→5分/日程度の削減  
合計約12人・時間の削減  
※対象となる期間 140日



書類作成作業に関する効果

#### -工事情報-

工事名：令和6年度 俵山・豊田道路金道地区第10改良工事  
発注者：中国地方整備局 山陰西部国道事務所  
受注者：洋林建設株式会社

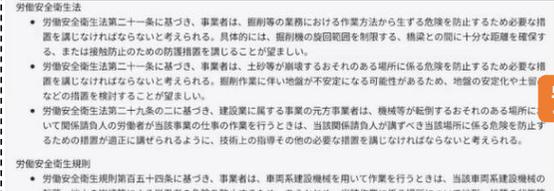
### 現場画像データ取得

### 画像データ登録

### 現場作業員向け安全教育に活用



### AIによる安全指摘事項と対策案の提示

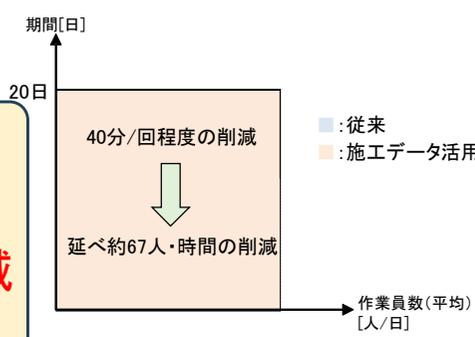


安全関係書類の作成時間の軽減

## 効果

### ■書類作成作業の軽減

→40分/回程度の削減  
合計約67人・時間の削減  
※対象となる期間 20日



書類作成作業に関する効果

#### -工事情報-

工事名：善川掘削護岸等（その5）工事  
発注者：東北地方整備局 北上川下流河川事務所  
受注者：株式会社武山興業

○ 施工段階において、ダンプトラックや掘削・積込み機械の位置情報よりボトルネックを見える化、施工計画のシミュレーションを実施し、積込み機械の能力改善やダンプ台数の最適化を図ることで**日当たり施工量を増加**（350m<sup>3</sup>/日→420m<sup>3</sup>/日）。これにより、ダンプ台数は増加するものの、施工日数は短縮されるため、施工全体のCO<sub>2</sub>排出量を削減（111.4t→94.6t）。

## ICT施工による作業の効率化



ダンプ台数の見直し

## 積込状況の見える化



積込バックホウのバケット変更



試行版アプリ

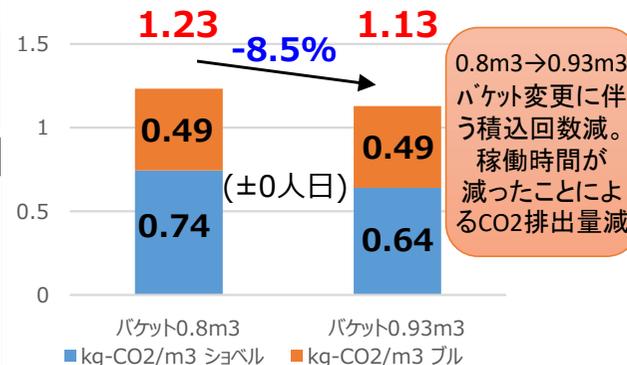
## 作業効率の改善(バケットサイズ変更)



シミュレーターを活用したCO<sub>2</sub>排出量(1m<sup>3</sup>当たり)の計算イメージ  
時間当たりの燃費×シミュレーションで求めた稼働時間  
=燃料消費量×CO<sub>2</sub>排出係数2.58/対象土工量

### 燃費データ

シミュレーションによる試算



0.8m<sup>3</sup>→0.93m<sup>3</sup>バケット変更に伴う積込回数減。稼働時間が減ったことによるCO<sub>2</sub>排出量減

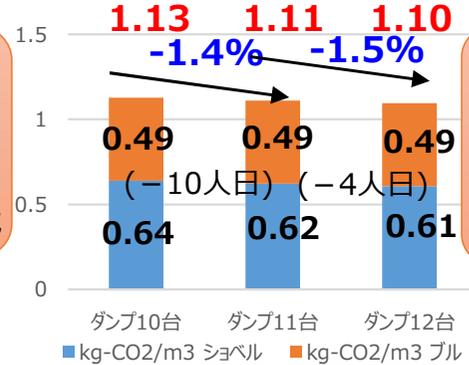
## ボトルネック工程の改善(ダンプ台数増)



シミュレーターを活用したCO<sub>2</sub>排出量(1m<sup>3</sup>当たり)の計算イメージ  
時間当たりの燃費×シミュレーションで求めた稼働時間  
=燃料消費量×CO<sub>2</sub>排出係数2.58/対象土工量

### 燃費データ

シミュレーションによる試算



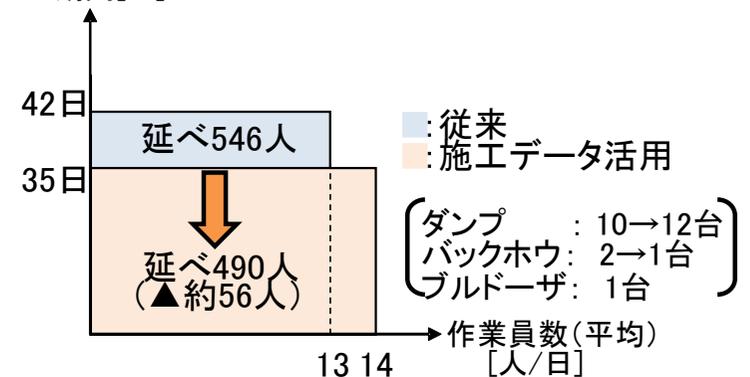
ダンプ台数増(10台→12台)により日当たり施工量増。施工日数の削減によるCO<sub>2</sub>排出量減

## 効果

※対象となる土工: 14,400m<sup>3</sup>

- ・施工計画段階からのシミュレーションにより、積込建機の能力や運搬台数を最適化
- ・運搬の作業量を37%増加(350m<sup>3</sup>→420m<sup>3</sup>/日)
- ・7日間の工程を短縮(施工日数42日→35日)
- ・運搬等に係る作業員を省人化(546人→490人)(述べ56人削減)
- ・上記の取り組みにより施工全体のCO<sub>2</sub>排出量を15%削減(111.4t→94.6t 16.8t削減)

## 期間[日]



## -工事情報-

工事名：令和7年度大井川下流部河道掘削工事  
発注者：中部地方整備局 静岡河川事務所  
受注者：株式会社橋本組

○ 猛暑期間における現場作業を軽減するため、工事車両運行管理アプリを活用して **交通誘導警備員の現場待機時間を短縮**。

## 課題

工事現場の出入り口等において、一般交通との事故防止等を目的として、交通誘導警備員を配置するのが一般的であるが、作業開始から終了まで炎天下の中でも待機しながら作業しなければならない課題があった。

## 受注者の取組・工夫

ICT 建機 (3DMC) 施工による ICT 施工と、土量進捗管理アプリ及び車両運行管理アプリを使用し、施工進捗等をリアルタイムで総合管理。



3秒毎  
ダンプトラック  
位置情報

クラウド



待機時間の短縮により熱中症予防

## 取組の効果

【取り組みによるメリット】

働き方：熱中症、夏バテの予防等、作業者の **健康管理・体調管理に寄与**

施工性：リアルタイムで工事進捗を把握することで現地作業を常に最適化

【現場管理者のメリット】  
作業状況がリアルタイムに把握できるため、適切な指示が可能。



屋内による進捗管理により避暑対策にも寄与

- 工事情報 -

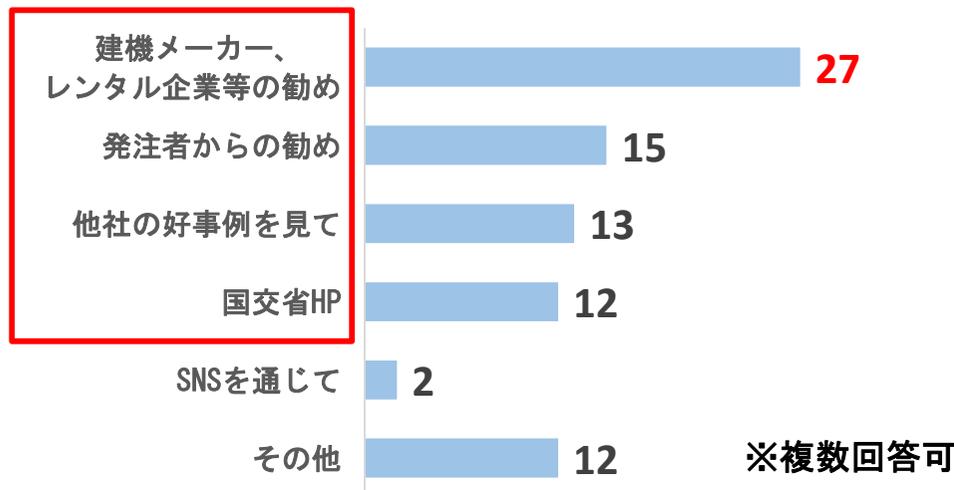
工事名：岩木川中流部河道掘削工事  
発注者：東北地方整備局 青森河川国道事務所  
受注者：富士建設株式会社

- ICT施工Stage II に取り組んだ工事は、試行を始めた令和6年度は45件であったが、令和7年度は、**100件に大幅増加**(12月末時点)
- ICT施工Stage II に取り組んだ70件(9月末時点)を対象に、導入経緯・継続活用・副次的効果などに関するアンケートを実施(**回答:56件**、回答率80%)
- 導入に至った経緯は、『**建機メーカーやレンタル企業からの勧め**』が最も多く、次いで『**発注者からの勧め**』、『**他社の好事例**』、『**国交省HP**』が並ぶ
- 導入時において期待したことは、『**会社の技術力向上**』や『**工程短縮**』が多い

### 導入に至った経緯

建機メーカー、レンタルの勧め

**48%**

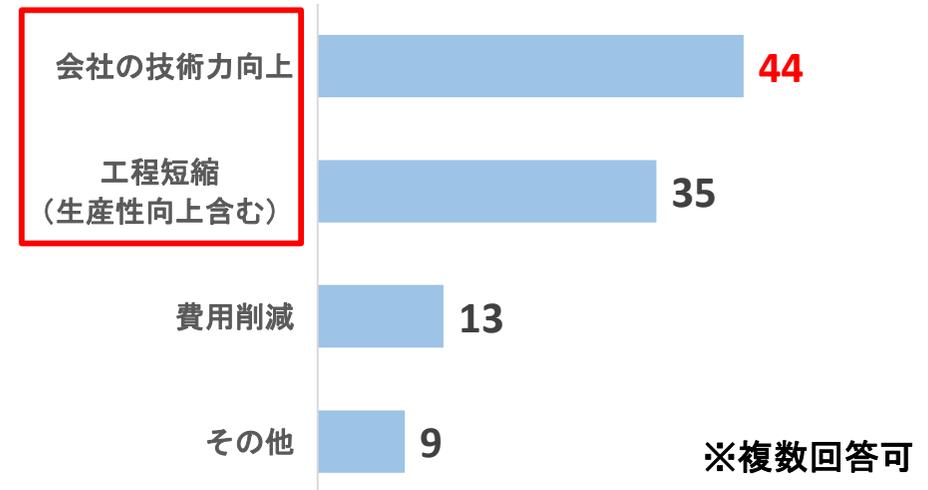


【その他】技術向上、効率化・省力化

### 導入時に期待したこと

会社の技術力向上に期待

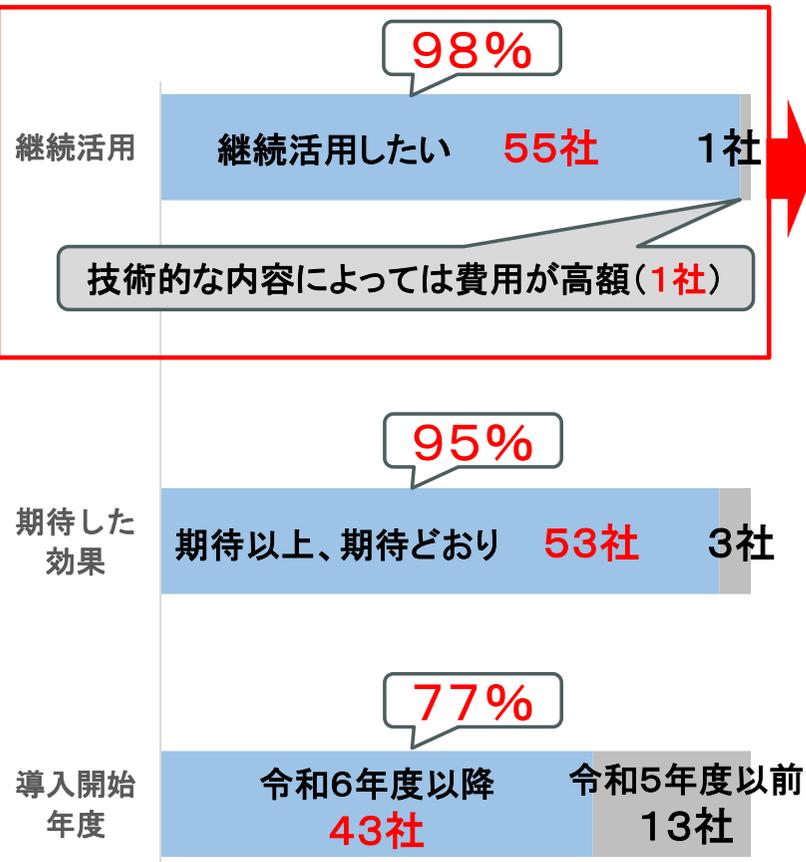
**79%**



【その他】安全管理の向上、残業時間の削減、Co2の削減、隣接工事との工程調整

- ICT施工Stage II を『**継続活用したい**』と回答した社は**98%**
- 導入効果については、『**期待以上・期待どおり**』を合わせると**95%**
- 継続活用の理由は、『**効率化・生産性向上**』『**安全性向上**』など多岐に渡るメリットを実感
- 一度取り組むと、『**活用が当たり前**』という思考へ変化

## 導入による手応え



## 継続活用したい理由

### 効率化・生産性向上 40%

- ボトルネックの把握と改善で**サイクルタイム短縮**
- 工程の乱れや無駄作業を**データで可視化し抑制**
- 共有基盤上でデータ連携、**PDCAの高速化**

### 安全性向上・事故防止 26%

- 車両運行状況把握と注意喚起で**事故リスクを低減**
- データを活用した安全教育で、**安全意識の高揚**
- **猛暑期、交通誘導員の待機削減で熱中症対策**

### 当たり前化 17%

- **活用が当たり前**、という現場の定着感。活用しないほうがおかしい
- 一度使うと、**何故使わないのか?**という考えに変化

カテゴリ	件数 (件)	割合 (%)
効率化・生産性向上	21	40
安全性向上・事故防止	14	26
見える化・リアルタイム・遠隔管理	13	25
工事用車両等の運行管理	10	19
データ活用・DX・情報共有	9	17
当たり前化	9	17
省人化・人員削減・人手不足対応	8	15
工程・進捗・計画	8	15
技術力向上・会社競争力	8	15
品質・施工精度・出来形	4	8
予実管理・コスト・予算	4	8
働き方改革・労働時間削減	3	6
環境・CO2削減・ESG	2	4
説明責任・信頼・コンプラ	1	2

※自由記述を生成AIでカテゴリ分類  
55社中、理由を記載した53社の回答

### 工程短縮・コスト削減以外の副次的効果

#### 元請け業者としての効果

- ・利益増により**最新の設備投資や社員教育投資が可能**となった
- ・利益増により**機械整備費用に活用**できた
- ・施工計画策定が**若手技術者でも高精度に立案**できる。
- ・**初回のハードルが低く、取組しやすい。**
- ・工事車両経路の**地元住民説明に効果的**(住民からお褒めの言葉を頂いた)

#### 協力業者への効果

- ・当該工事の**工程短縮**により**協力業者が別工事を受注**できた
- ・運搬工程の効率化により**協力業者の利益率が向上**
- ・利益率向上で、**元請業者からの品質や安全に関する要請にも積極的に協力**
- ・生産性向上に対する**意識が向上**した
- ・現地でデータ管理が可能のため、**協力業者への迅速かつ分かりやすい指示が可能**

#### その他の効果

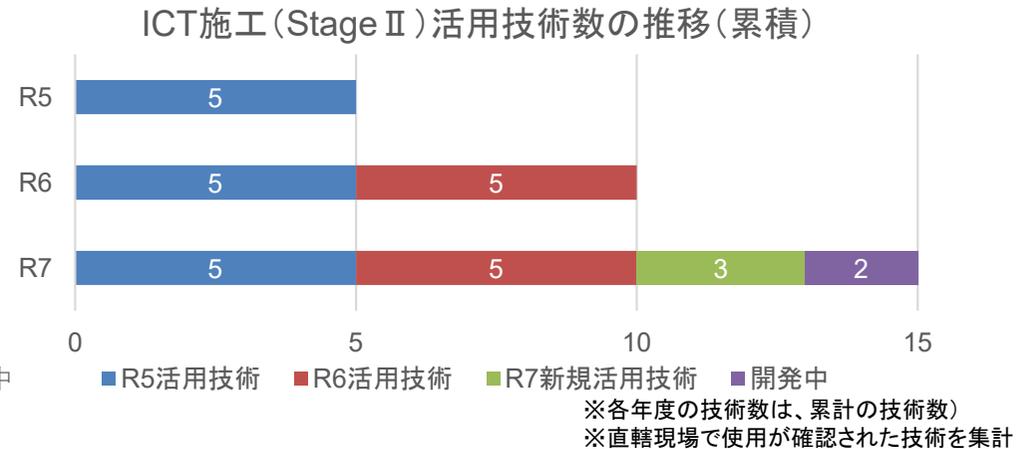
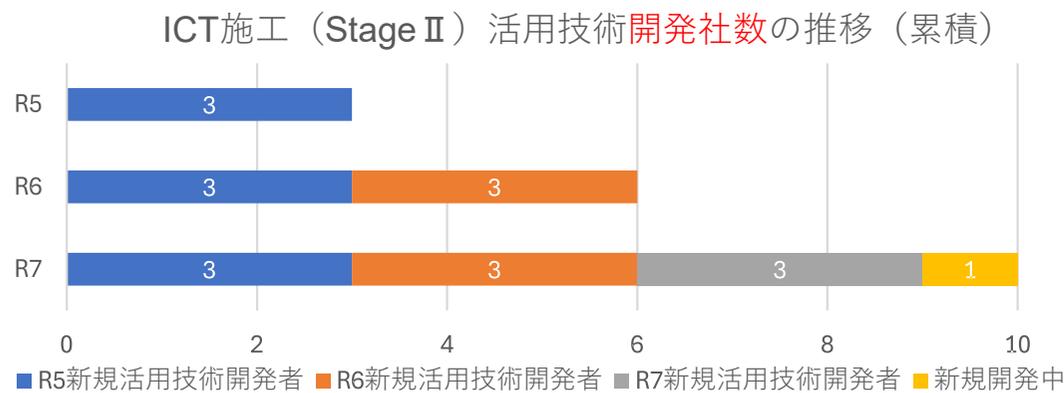
- ・リアルタイム進捗把握で**後工程の早期着手**が可能
- ・ダンプ管理の見える化により、**交通誘導員削減**が可能
- ・**休憩やトイレのタイミングを自ら判断可能**(オペレータ、交通誘導員)
- ・**CO<sub>2</sub>削減**(プラントの無駄な過熱防止) → **ダンプトラックの滞留解消、工程短縮**

### 留意点・課題

- ・多数の技術があるため、**メリット・デメリット、コストを考慮した上で、現場条件に見合った技術の見極め**が必要
- ・システムの**使い方を覚えるのに苦勞**、協力業者への説明にも時間を要した
- ・PCのスペックや通信環境の**確認**が必要

- ICT施工(Stage II)に対応した市販システムについて、令和5年度から令和7年度で現場で確認された技術数の推移を見ると年々増加している。
- 現在開発中のシステムが2製品確認されているところであり、技術開発が着実に進んでいる。

### <令和7年度時点での活用技術の累計数>



市販システムの主な活用場面	R5	R6	R7	開発中の技術
施工計画シミュレーション		● +1製品		
ボトルネックの把握・改善や安全管理(ダンプ稼働データによる)	● 2製品	● +2製品		
データ集計作業や現地確認作業の軽減	● 1製品			
施工進捗の予実管理(施工履歴データ等による)	● 2製品	● +2製品	● +1製品	● +2製品 開発中
安全に関わる書類作成作業の軽減(画像データ等による)			● +1製品	
土工以外(コンクリート工)の現場マネジメントへの活用			● +1製品	

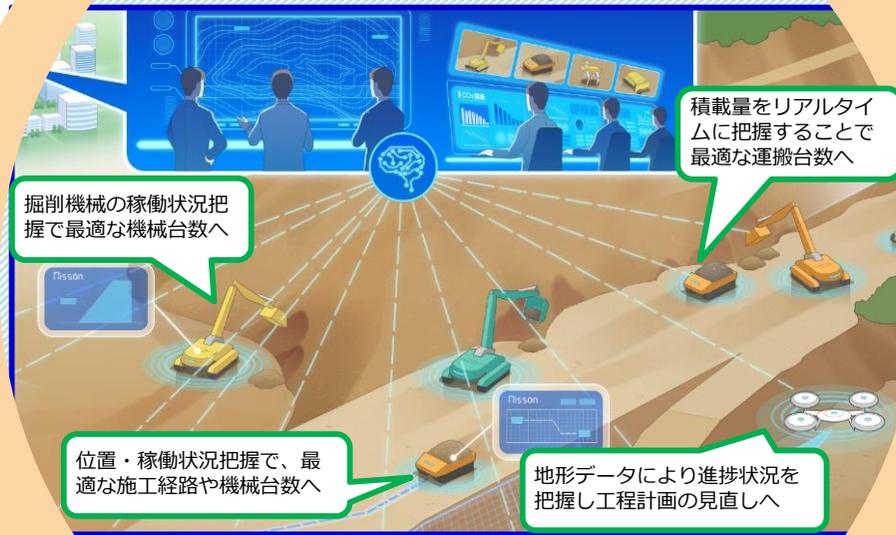
会社の成長・拡大



会社の技術力向上



## 施工データの活用 (ICT施工Stage II)



若手技術者の獲得



導入による利益増



「ICT × SNS」による  
採用イノベーション



設備・教育への投資  
給与改善



様々なデータを集約し建設現場全体を把握。最適な人員・機械配置・工程計画へ見直し

- 実施要領を改訂し、適用工種・実施項目を拡大
- 試行工事を踏まえた活用事例や効果をまとめた参考資料を拡充
- 総合評価による加点措置

## 実施要領(記載内容)

### 第1章 実施項目

#### ① 作業の最適化

- 1.隣接作業や関連作業の進行状況(人、建設機械、材料等)の把握による段取りの最適化
- 2.シミュレーションによるムリ・ムダのない作業の最適化(計画)

#### ② 工程の最適化

- 1.稼働状況等(人、建設機械、材料等)の把握による工程の最適化
- 2.シミュレーションによるムリ・ムダのない工程の最適化(計画)

#### ③ 予実管理

- 1.工程進捗管理による実工程に適した資機材等調整(計画と実績)

#### ④ 安全等

- 1.運行状況把握による安全管理
- 2.現場データによる安全管理

#### ⑤ 環境等

- 1.CO2排出量の見える化による排出量削減

## 実施項目の拡大

### 第2章 受注者の実施事項

- ✓ 実施計画書

### 第3章 監督職員の実施事項

### 第4章 留意事項

### 参考資料

- ✓ 入札公告等における記載例

## 参考例示資料(記載内容)

### 第1章 概要

### 第2章 留意事項

### 第3章 機器等の仕様等と活用事例

#### 実施内容

#### マネジメント手法、必要となる機能

#### 機能を実装する機器(例)

#### 導入手順

#### 活用事例

③予実管理  
(1)シミュレーションによるムリ・ムダのない施工計画の最適化(計画)  
※実施要領(第1-3⑤)(1)

1) 建機およびダンプ等の機械稼働データの活用に関する機器等・仕様  
(主に受注者の実施内容)

施工計画立案時において、施工計画を表す各工種間のつながりや資機材(建設機械、材料等)・人員の能力・数量に関するデータを用いてシミュレーションを実施し、それに基づき、稼働率の工程計画や機械計画を行うことで、よりムダのない施工計画の立案・改善を行う。

なお、従前は、経験値に基づく作業項目や作業手順、所要台数設定や機械配置を行っていたため、現場条件などによる変化に対応できず、各工種(掘削・運搬・盛土等)の能力が不足し、現場条件不足、機材不足、機材稼働率の不一致、ダンプ稼働の滞留などにより、機械や作業員のムリ・ムダが生じる場合がある。

(マネジメント手法)

施工計画を表す各工種や資機材(建設機械、材料等)・人員の能力・数量に関するデータを用いたシミュレーションにより、ムリ・ムダのない最適な工程や機械計画に改善することで、最適な施工計画を目指す手法

(必要となる機能)

各工種や資機材(建設機械、材料等)・人員の能力・数量のデータを入力することで、ダンプや建機等の作業機械の稼働時間、稼働率、滞留状況および施工日数等のシミュレーション結果を施工管理者に提示する機能

機能を実装する機器(例)

①) ダンプや建機等の作業機械の稼働時間、稼働率、滞留状況および施工日数等のシミュレーション結果の提示を行うアプリケーション

表7 機能を実装する機器等の仕様例  
(WE Bアプリケーション)

見える化する情報	仕様
1 ダンプの作業内容と作業時間	一定期間毎のダンプの稼働時間、待機時間、稼働率、1車載あたりのサイクルタイム、滞留の滞留状況等
2 建機の作業内容と作業時間	一定期間毎の建機の稼働時間、待機時間、稼働率等
3 施工日数	施工計画に基づいて施工した場合に必要な施工日数

導入の手順

- 1) 施工管理者は、各工種や資機材(建設機械、材料等)・人員の能力・数量等のデータを入力する。
- 2) 施工管理者は、シミュレーション結果を最適な工程計画、機械計画となるよう分析・改善を行う。

試行工事を踏まえた活用事例の提示

活用事例の概要

参考事例①-1 運搬作業の滞留状況の見える化による運搬経路改善(施工計画段階)

取組概要

- 施工計画段階において、運搬経路のシミュレーション実施し、最適な経路に改善。
- 運搬速度、交差点、車線数等の情報により滞留予測を実施し、ダンプトラックの転回場所を調整。(10.2周回/日→11.3周回/日増加)

現場の課題

- ダンプ運搬経路の一部において、スイッチバック方式で進入する経路があり、ダンプが滞留するなどの課題があった。

活用技術

- 施工計画シミュレーター

改善点

- ダンプの運搬経路をスイッチバック方式から、転回できるように改善した。

効果

(日当たり施工量)

- 運搬の作業量を14%増加(420m<sup>3</sup>/日→477m<sup>3</sup>/日)(10.2周回/日→11.3周回/日)

(工程短縮)

- 4日間の工程を短縮(29日→25日)

(省人化)

- 運搬に係る作業員を省人化(377人→325人)(逆→52人削減)

見える化イメージ

参考事例①-2 複数現場の運搬作業の滞留状況の見える化による運搬経路改善(施工計画段階)

取組概要

- 施工計画段階において、複数現場(14現場)の施工シミュレーションにより、ダンプトラックの滞留予測や滞留作業(滞留)を「見える化」。
- 滞留率の低い現場から滞留率の高い現場へ滞留率を改善。

現場の課題

- 場内の滞留率が1車載のためおさえきれず、ダンプが集中し滞留することで運搬に時間を要する可能性があった。

活用技術

- 施工計画シミュレーター

改善点

- A地区の現場では、一部の区間を短縮することでダンプトラックが滞留しにくくなるように改善した。
- B地区の現場では、場内の滞留率を1車載から2車載にすることでダンプの滞留を改善した。

効果

(日当たり施工量)

- ルートの見直し等によりダンプトラック稼働率をA地区:50%増加、B地区:30%増加

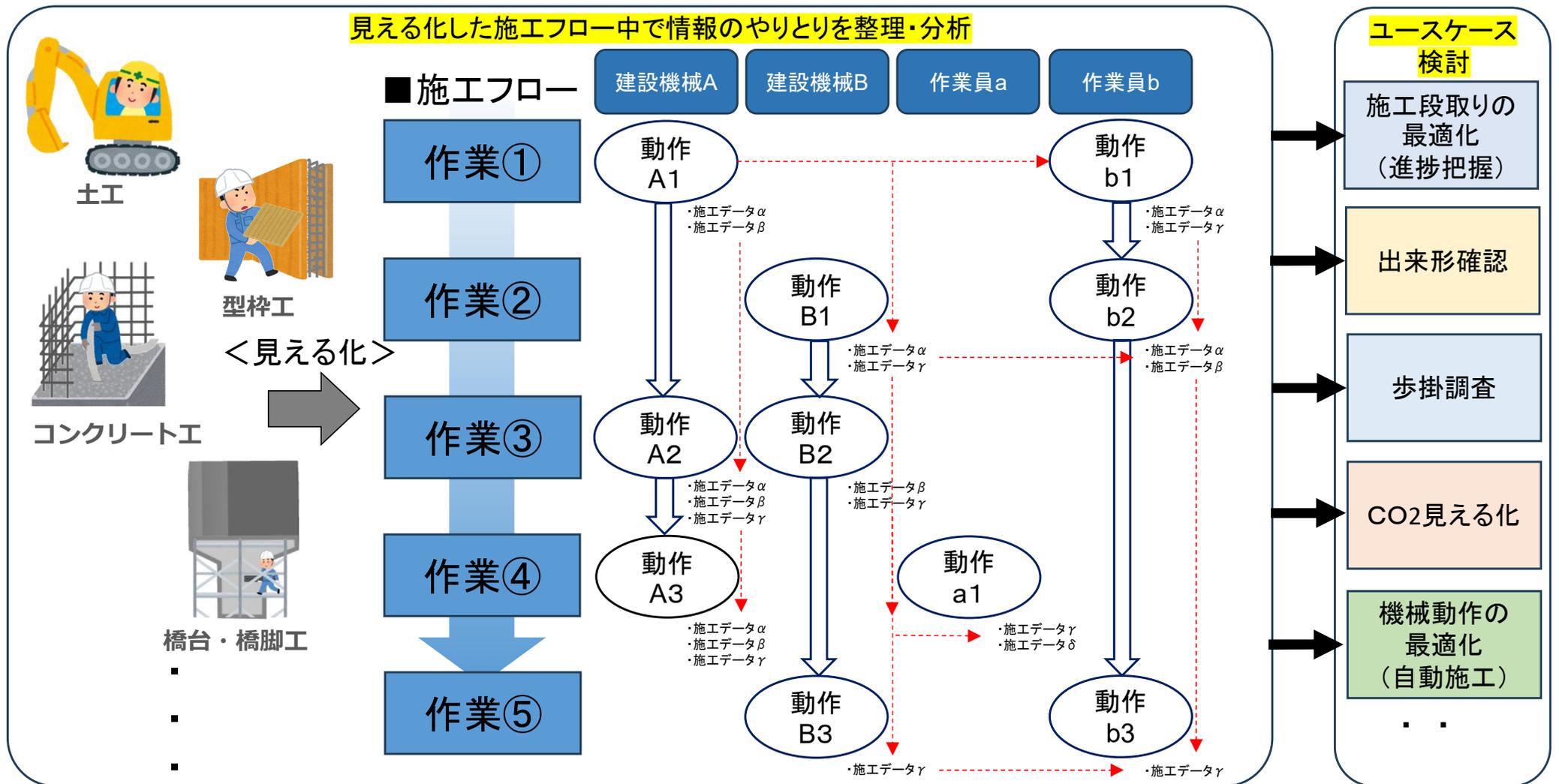
(省人化)

- 掘削、積込、運搬作業を省人化(A地区:延べ951人、B地区:延べ726人)

※A地区:対象となる期間91日、対象となる土量32,000m<sup>3</sup>  
※B地区:対象となる期間175日、対象となる土量119,300m<sup>3</sup>

見える化イメージ

- 建設施工現場で得られるデータの有効活用のため、「施工データ集約・活用のためのスタディグループ」を設置し、過去2回意見交換を行ったところ、「誰が、どのようなデータを、どのような目的で使用するのかが明確にすることが重要」とのご意見があった。
- そこで、現状の土木施工の動きを見える化し、見える化した施工フローの中で、どのような情報(データ)がどのようにやり取りされているかを整理・分析するとともに、効率化や省人化につながるユースケースと対比し、施工データ有効活用の方策を検討する。(国土技術政策総合研究所と連携)



※ここでいう「施工データ」とは、施工段階における「形式知・暗黙知」として活用される「情報」の素材・種となる「数字・記号・文字」等のこと

- 前回の第21回ICT導入協議会(R7.6)において、今後、遠隔施工のセキュリティ要件等の検討を行うことを議論。
- 今般、ICT導入協議会傘下のWGとして「遠隔施工等のサイバーセキュリティ対策検討WG」を設置。

③遠隔施工における通信環境等の調査

第21回ICT導入協議会 資料-2 抜粋

- 遠隔施工において、各種通信網を介して通信する情報には主に**機械制御**に関する情報(操作信号等)や**センサー**の情報、**カメラ映像**などの情報がある。
- 通信には、**モバイル回線**(4G・LTE・5G)や**固定回線**(光回線)の他に**衛星通信**が一般的に用いられる。遠隔施工では、**低遅延**で**高品質**の映像が**安定**した状態で確保されていることが重要
- 今後、**セキュリティ要件も含めて通信環境についての調査・整理等を行う。**

○一般的な遠隔施工・自動施工の通信構成



「遠隔施工等のサイバーセキュリティ対策検討WG」をICT導入協議会の傘下に設置

○情報量について

カメラ映像 > センサー > 操作信号  
カメラ映像の伝送には、一定程度以上の帯域が求められる

○遅延(ラグ)について

遅延 = 情報の変換・復元の処理時間 + 伝送時間



# ④チルトローテータ活用による効果の調査(効果把握)

- チルトローテータを活用した試行工事※を実施し、チルトローテータ活用による効果等を調査を実施。
- ヤードが狭小であるなどの理由により掘削面に対して建設機械を正対させづらい現場などで活用が行われ、**時間短縮効果、手元作業員の工数削減効果(熱中症対策含む)、使用機械の効率化などを確認。**

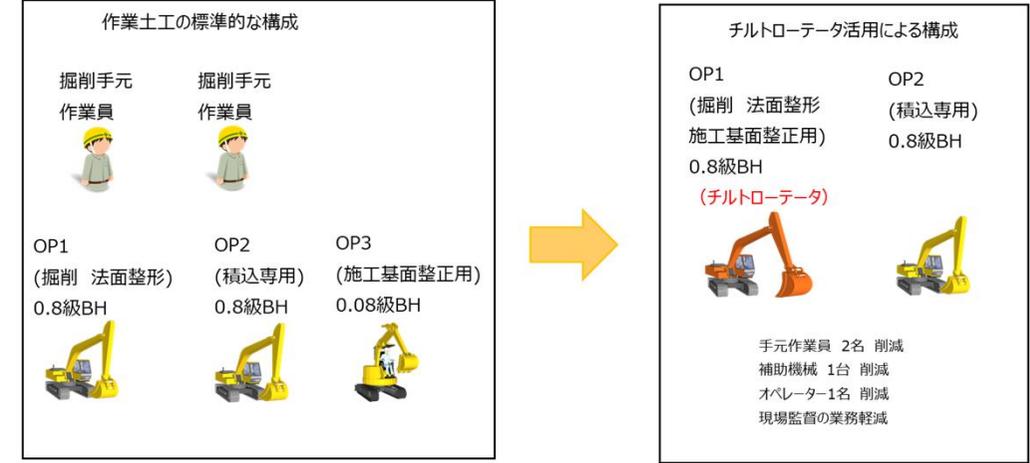
## 【試行工事で確認した工事の事例】

### ■工事概要

- ・発注者:北海道開発局札幌開発建設部札幌道路事務所
- ・工事名:道央圏連絡道路 長沼町 長沼ランプ橋下部工事
- ・受注者:株式会社砂子組
- ・既製杭工 鋼管ソイルセメント杭工  
(A1:L=38m)N=12本、(A2:L=39m)N=14本
- ・A1橋台、A2橋台の作業土工(床掘)で活用



### ■効果(構成の変化)



### ■効果(削減量)

	合計		
	当初予定	実施工 (TR)	削減率
施工日数 (日)	12	10	17%
のべ手元作業員数 (人・日)	24	0	100%
のべオペレーター数 (人・日)	30	18	40%
のべ機械台数 (台・日)	30	18	40%

### ■効果(その他(ヒアリングより))

- ・本施工は躯体工事が主となるため次工程の所要日数が決まっており、1日もずらすことが出来ない工程。少ない人員配置で予定内の日数で施工することができた。
- ・狭い箇所での施工だったため手元作業員や職員がいなくて**安全面のリスク(重機との接触等)**が少なくなることで**現場管理が楽になった。**
- ・チルトローテータ搭載型ICT建機を使うことで鋼管杭の座標データが入っているため鋼管杭を損傷させることなくバケットを回転させながら掘削が可能だったため**補助機械を使用せず施工を行うことができた。**
- ・**熟練のオペレーターがチルトローテータを活用**すると掘削土の降込み時にバケットを回転させて積込機械が積込しやすいところに降込みするなど**工夫やアイデア**が生まれて効率化も図ることができました。

- ヒアリングによるチルトローテータの活用見込み等を踏まえ、省人化建設機械(チルトローテータ)試行工事の**対象工種として一部工種・条件を追加**する。
- また、他府省や一部自治体においても同様の省人化建設機械(チルトローテータ)試行工事を開始。

## 【試行工事の目的】

省人化建設機械として認定されたチルトローテータ付き油圧ショベルを用いた試行工事を実施することで、省人化に関する効果、その他安全上の対策などを調査・整理を実施し、今後のチルトローテータの工事での具体的な活用に向けたターゲットや、ICT建設機械等認定制度の省人化基準の見直しなどを検討。

## 【省人化建設機械(チルトローテータ)試行工事の概要】

- ・ 小規模な掘削・積込等を対象として、省人化建設機械(チルトローテータ)の認定型式を活用した試行工事を実施。
- ・ 施工者希望方式とし、受注者より協議があった場合に、監督職員と協議の上、変更の対象とする。
- ・ 試行工事の対象となった場合にはヒアリングやアンケート調査等を実施。

## <対象工種>

編名称	章名称	項名称	番名称	工種名称
共通工	土工	土工	土工	掘削
				積込 (ルーズ)
共通工	土工	作業土工	床掘工	<b>床掘り ※ICT作業土工(床掘)も含む</b>
				舗装版破碎積込 (小規模土工)
			埋戻工	埋戻し
河川	砂防工	土工	土工	掘削 (砂防)
				積込 (ルーズ) (砂防)

左表のうち、代表機労材規格(機械)上のバックホウの機械規格が、

- ・ 山積0.5m<sup>3</sup>(平積0.4m<sup>3</sup>)
- ・ 山積0.45m<sup>3</sup>(平積0.35m<sup>3</sup>)
- ・ 山積0.28m<sup>3</sup>(平積0.2m<sup>3</sup>)
- ・ 山積0.13m<sup>3</sup>(平積0.1m<sup>3</sup>)

に設定されているものを対象工種とする。

### ※今回追加

ただし、作業土工(床掘)は、山積0.8m<sup>3</sup>(平積0.6m<sup>3</sup>)を機械規格に設定している標準的な施工方法の施工条件も対象とする。