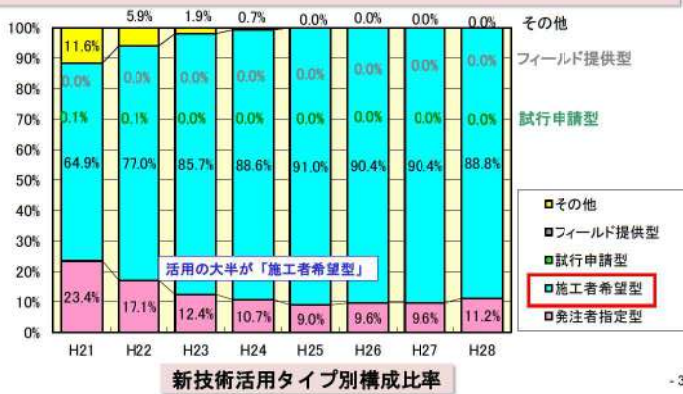


新技術活用タイプ別の構成比率（東北地整）

- ◆活用方式別では、「施工者希望型」での活用が大半（約9割）で「発注者指定型」は約1割。
- ◆全国における実績も同様の傾向である。



- 30 -

H28 施工者希望型の活用TOP10（東北地整）

H28 東北地整で活用件数の多かった新技術TOP10

順位	NETIS登録番号	技術種別	技術名	詳細	区分	工種	技術の位置づけ(得意分野)
1	KT-00046	VE	遠隔型ユニバーサルユニット存在	ユニット型昇降設備	製品	仮設工	[得意分野]
2	TH-00014	VG	ボタニング(集塵式体感マッド)	粘着剤塗布して凍結に効果的で、凍結防止の目的も達成可能な集塵式体感マッド。積雪防止効果、コンクリート打設後の目地防止(目地漏れ防止)の効果が期待できる。	製品	舗装維持補修工	-
3	TH-10007	V	簡易型利用した本数表示板表示機	数値表示の簡易型表示機。本数表示板表示機と簡易型利用した本数表示板表示機との連携によるOC管理。	製品	仮設工	-
3	TH-00008	VE	ケーブルリフトシステム型高層建築上工事用(構造用工事用)	地上工事用高層向けケーブルリフトシステム型高層建築用吊り機	製品	仮設工	-
3	KT-00042	VG	3次元マシニングローションシステム3D-MC	建設機械制御システム	システム	土工	-
6	KT-00093	VG	3次元マシニングローションシステム3D-MC	建設機械制御システム	システム	土工	-
7	KT-00093	VG	3次元マシニングローションシステム3D-MC	建設機械制御システム	システム	土工	-
7	TH-11000	VE	土木現場作業データの統合した施工管理システム(クラウド)	工程管理、施工管理、安全管理、OC管理システム。土木現場作業データの統合した施工管理システム。土木現場作業データの統合した施工管理システム。	システム	CALIS関連技術	-
8	KT-00050	VG	3次元設計データを用いた計算及び調整システム	計算及び調整システム	システム	調査設計	[得意分野]
8	TH-10008	V	3次元設計データを用いた計算及び調整システム	計算及び調整システム	システム	土工	-
10	KT-10007	V	3次元設計データを用いた計算及び調整システム	計算及び調整システム	システム	CALIS関連技術	-
10	KT-00054	VE	3次元設計データを用いた計算及び調整システム	計算及び調整システム	システム	CALIS関連技術	-

- 31 -

H28 施工者希望型の活用TOP10（東北地整）

H28 施工者希望型で活用件数の多かった新技術TOP10

順位	NETIS登録番号	技術種別	技術名	詳細	区分	工種	技術の位置づけ(得意分野)
1	KT-00046	VE	遠隔型ユニバーサルユニット存在	ユニット型昇降設備	製品	仮設工	[得意分野]
2	TH-00014	VG	ボタニング(集塵式体感マッド)	粘着剤塗布して凍結に効果的で、凍結防止の目的も達成可能な集塵式体感マッド。積雪防止効果、コンクリート打設後の目地防止(目地漏れ防止)の効果が期待できる。	製品	舗装維持補修工	-
3	TH-10007	V	簡易型利用した本数表示板表示機	数値表示の簡易型表示機。本数表示板表示機と簡易型利用した本数表示板表示機との連携によるOC管理。	製品	仮設工	-
3	TH-00008	VE	ケーブルリフトシステム型高層建築上工事用(構造用工事用)	地上工事用高層向けケーブルリフトシステム型高層建築用吊り機	製品	仮設工	-
5	KT-00093	VG	3次元マシニングローションシステム3D-MC	建設機械制御システム	システム	その他	[得意分野]
5	KT-00042	VG	3次元マシニングローションシステム3D-MC	建設機械制御システム	システム	土工	-
7	KT-00050	VG	3次元設計データを用いた計算及び調整システム	計算及び調整システム	システム	調査設計	[得意分野]
8	TH-11000	VE	土木現場作業データの統合した施工管理システム(クラウド)	工程管理、施工管理、安全管理、OC管理システム。土木現場作業データの統合した施工管理システム。土木現場作業データの統合した施工管理システム。	システム	CALIS関連技術	-
9	TH-10008	V	3次元設計データを用いた計算及び調整システム	計算及び調整システム	システム	土工	-
9	KT-10007	V	3次元設計データを用いた計算及び調整システム	計算及び調整システム	システム	CALIS関連技術	-
9	KT-00054	VE	3次元設計データを用いた計算及び調整システム	計算及び調整システム	システム	CALIS関連技術	-

- 32 -

H28 発注者指定型の活用TOP5（東北地整）

H28 発注者指定型で活用件数の多かった新技術TOP5

順位	NETIS登録番号	技術種別	技術名	詳細	区分	工種	技術の位置づけ(得意分野)
1	GG-00006	VG	スリッパフォーム工法	型枠不要のコンクリート連続工法	工法	舗装土木工	[得意分野]
2	KT-00028	VG	可変式止水鋼板(4タイプ)	建設コスト削減・性能向上の可変式板	製品	河川治水	-
2	KT-00008	VG	リフトアップ	機内作業用吊り	製品	河川治水	[設計比較]
2	TH-00002	VG	プレキャスト舗装工法	機内作業用吊り・プレキャスト舗装工法。敷設方式、養生養生方式、プレキャスト舗装工法。	工法	河川治水	[得意分野][設計比較]
2	OB-00011	V	エコガードシステム	建設現場防汚装置	材料	舗装維持補修工	-
2	TH-00045	VG	オートゲート閉鎖システム	高層ビル閉鎖システム	工法	舗装補修	[得意分野][設計比較]
2	KT-00028	VG	可変式止水鋼板(4タイプ)	建設コスト削減・性能向上の可変式板	製品	河川治水	[得意分野]

- 33 -

新技術の普及・活用促進に向けた取組み(EE東北)

建設事業の新材料、新工法、その他時代のニーズに対応し開発された新技術を公開する「建設技術公開EE東北'17」を、6月7日(水)～8日(木)の2日間、夢メッセみやぎにて開催しました。インターネット情報通信技術(ICT)を活用した技術や震災復興を担う技術など5分野869技術が集結しました。また、建設現場の地形状況把握をはじめ災害時にも被災状況確認に活躍している、UAV(ドローン)の競技会を同時開催しています。

◆開催スケジュール

内容	開催日
開会式 ・開会宣言、主催者あいさつ、来賓祝辞、テープカット	6月7日(水)
新技術展示会 ・出展者数 292社 ・出展技術数 869技術	6月7日(水)
新技術プレゼンテーション ・64技術(題)	6月8日(木)
UAV(ドローン)競技会 ・総合技術部門7チーム ・一般参加部門8チーム	6月8日(木)
特設コーナー ・大学研究室の展示 ・出展企業用コーナー ・一般参加部門 ・防災アニメーション上映 ・技術パネル展示	6月7日(水) 6月8日(木)



■開会式

第27回目の開催となる「EE東北'17」は、6月7日10時にEE東北実行委員長の開会宣言及び、構成団体代表15名のテープカットにより開幕しました。



- 34 -

新技術の普及・活用促進に向けた取組み(EE東北)

例年1万人を超える来場者が訪れますが、今回も建設業界の方だけでなく、一般の方や土木系を学ぶ学生など、2日間で15,700人の来場者があり、EE東北来場者の記録更新となりました。

◆技術分野別出展者数、技術数

技術分野	出展者数	技術数
(A)設計・施工	97	298
(B)維持管理・予防保全	108	302
(C)建設副産物・リサイクル	14	33
(D)防災・安全	58	185
(E)その他共通	15	51
計	292	869

◆技術分野別出展者数、技術数の推移



- 35 -

新技術の普及・活用促進に向けた取組み (EE東北)



屋内展示会場の様子



屋外展示場での技術実演



安全体感教育 VRによる転落、落下体験安全



熱心に聞き入る聴講者

新技術活用による生産性向上に向けて

新技術の普及・活用促進に向けた取組み (EE東北)



UAV(ドローン)競技会 競技の様子



UAV競技会



実行委員長の開会挨拶



山崎氏によるFPV実演



競技会は延べ2,000人が見学

労働人口減少: 担い手不足



新技術の普及・活用促進

i-Construction

情報化施工

ICT技術の全面的な活用

CIM

インフラ用ロボットの導入推進

施工性向上
品質向上
安全性向上

技能者の処遇改善
利益率向上

モデル的に試行 → 標準に

第7回 復興加速化会議

平成28年12月17日



第7回 復興加速化会議

大臣発言のポイント

○復旧・復興事業や住宅再建・まちづくりは課題を抱えつつも着実に進んでいる。引き続き、地域の取組みを支援しながら「実感できる復興」に繋げていきたい。
○i-Constructionの更なる推進による生産性向上と労働環境の改善、官民連携による教育・訓練の充実、若手や女性技術者の活躍促進、現場見学会やインフラツーリズムを通じた未来の担い手に対して建設業の魅力発信など「東北復興働き方改革プロジェクト」を進めながら、復興を加速化していく。

平成28年12月17日第7回復興加速化会議資料

東北復興働き方改革プロジェクト<新規>

東北地方整備局

背景

● 東北地方は少子化に伴う人口減や高齢化が進行しており、建設業の担い手不足が深刻化

労働力確保のため、建設業のイメージアップ、働き方の変革が必要

限られた労働力で効率的な施工を行うため、業務の効率化、生産性の向上が必要

東北復興働き方改革プロジェクト

① ICT, IoT活用で、働き方をスマートに!

- ICT活用工事の推進・普及で生産性を向上
 - ・ ICT土工工事の実施状況・効果検証
 - ・ 自治体への普及促進

② 業務改善により、より効率的な働き方を!

- 施工時期の平準化の推進
- 提出書類等の簡素化・簡略化
 - ・ 手続きを簡略化した入札手続きの導入
 - ・ 簡易確認方式、簡易積算方式 他
 - ・ 工事書類の簡素化(継続)

③ 技術者・技能労働者をサポート!

- 講習会、研修などでサポート
 - ・ 技能講習会の充実、官民合同講習会の実施
 - ・ 自治体と連携・協力
- インフラツーリズム等の観光施策との連携

④ ワークライフバランス改善をサポート!

- 女性技術者、若手技術者をサポート
 - ・ ワークライフバランス評価型段階選抜方式の導入
 - ・ 女性技術者・若手技術者配置促進工事を試行
 - ・ 自治体への普及促進

i-Construction推進コンソーシアム技術開発・導入WG

目的

最新技術の現場導入のための**新技術発掘や企業間連携を促進し、建設現場の生産性向上を目指す。**



活動内容

- 企業間連携の場の提供
 - ・行政ニーズや現場ニーズ、技術シーズの抽出(アンケート、ヒアリング等)
 - ・ニーズとシーズのマッチング(ピッチイベント等の実施)
- 技術開発の促進
 - ・国等が指定するテーマに基づく技術開発(建設技術研究開発助成制度の活用)
 - ・**企業間で技術開発された有用な技術の普及拡大**(現場への試行導入、NETISの活用等)
- 社会実装に向けた制度基準の課題と対応の整理



～ ICT活用工事の推進・普及～

- ICT活用(土工)工事は、平成28年度東北管内で84件の工事で実施(既契約変更含む)
- 平成29年度より舗装工事においてもICTを活用する等、更なる推進を図る。
- 港湾(浚渫)工事のICT本格運用に必要な基準類作成のための試行工事を実施
- 機運醸成や担い手確保のためのPR資料としてICT活用取組み事例集を作成

ICT土工の実施状況・効果検証と更なる推進

ICT活用(土工)工事 取組み状況

保原桑折地区道路改良工事(白鷹建設)	一関遊水地第1・第3小堤築堤護岸工事(建設業協会)	港湾(浚渫)工事 取組み状況
 UAVによる着工前の測量状況	 MCブルドーザによる敷均し	 浚渫工事(八戸港)
 運転席のモニター画面で仕上がり状況確認	 ICTバックホウによる法面整形	 NMB測量による仕上がり状況確認

～ ICT活用工事の推進・普及～

- 東北復興i-Construction連絡調整会議を組織し、「東北i-Constructionプラットフォーム」を設置。
- 自治体においても情報化施工で、ICT活用に取り組む。
- ICT活用促進のため、地域単位の検討会、現場見学会等も開催。

東北復興i-Construction連絡調整会議

・第3回会議(平成28年8月10日)で、東北6県の組織に拡大・同時に支援組織の「プラットフォーム」を設置

東北i-Constructionプラットフォーム

東北i-Constructionプラットフォーム	東北6県	関係者
<ul style="list-style-type: none"> 全道庁 技術情報課 施工工課 青森県建設部 土木課 岩手県建設部 土木課 秋田県建設部 土木課 山形県建設部 土木課 福島県建設部 土木課 	<ul style="list-style-type: none"> 青森県建設部 土木課 岩手県建設部 土木課 秋田県建設部 土木課 山形県建設部 土木課 福島県建設部 土木課 	<ul style="list-style-type: none"> 関係者 関係者 関係者 関係者 関係者 関係者

自治体のICTに関する取組み状況

自治体	情報化施工実施件数
青森県	3
岩手県	7
宮城県	8
秋田県	1
山形県	1
福島県	5
仙台市	5
計	31

ICT活用現場見学会等の開催状況

ICT活用講習会及び見学会 32回(約2,600人参加)

山形県東城市

山形県東城市

山形県東城市

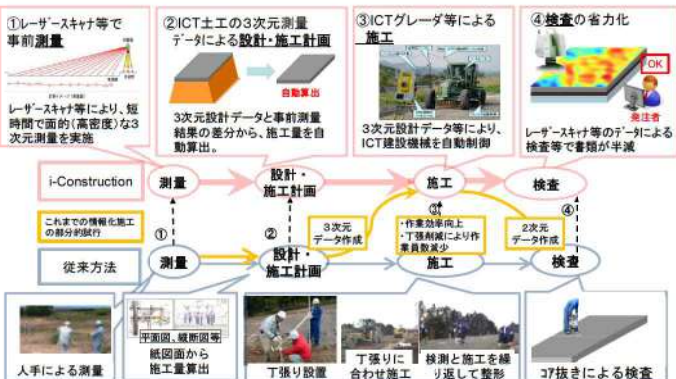
平成29年度の取り組み

H29新規取り組み

- ICT工種の拡大
 - ✓ICT舗装工・ICT浚渫工の導入(基準類等の整備)
 - ✓i-Bridge(橋梁分野)の試行(3次元データによる設計の実施、センサー等のモニタリング技術の導入)
- 産学官民の連携強化
 - ✓H29.1 i-Construction推進コンソーシアム設立
 - ✓WG活動等を通じて建設現場への新技術を実装
- CIMの導入(全プロセスへの拡大)
 - ✓H28においてCIM導入ガイドラインを策定
 - ✓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)
 - ✓測量業務において3次元地形データ作成(試行)
- 普及・促進施策の充実
 - ✓H29より各整備局等において地方公共団体に対する相談窓口を設置
 - ✓整備局長表彰(H28工事等対象)等においてi-Construction活用工事を出し
 - ✓検査体制の充実
 - ✓i-Constructionロゴマークの作成

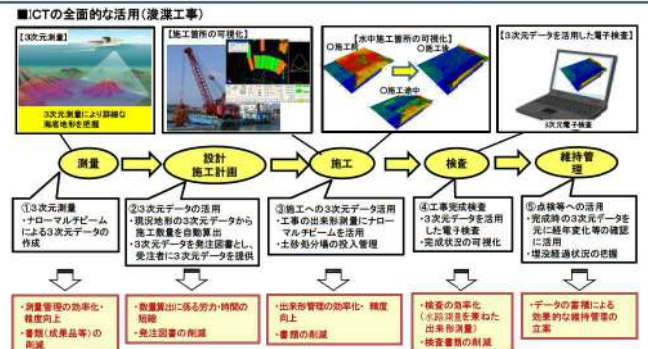
ICT技術の拡大【ICT舗装工】

- 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



ICT技術の拡大【ICT浚渫工】

- 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技術の拡大[i-Bridge (橋梁分野における生産性向上)]

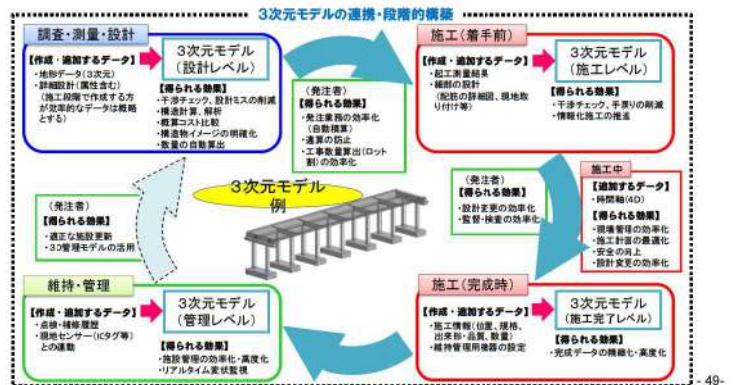
- 橋梁事業における調査・測量から設計、施工、検査、維持管理までのあらゆるプロセスにおいてICTを活用し、生産性・安全性を向上させる「i-Bridge(アイブリッジ)」に取り組む。
- 平成29年度は、ECI方式を活用した3次元設計・施工や、維持管理分野におけるICTの導入を実施。

i-Bridge



CIMの導入

CIM (Construction Information Modeling/Management)とは、社会資本の計画・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、一連の建設生産システムにおける受発注者双方の業務効率化・高度化を図るものである。



ICT土工工事事例 (宮城県 鳴瀬川多田川米袋地区築堤工事)

- 当該工事の施工者(武山興業)は、人材育成に積極的に取り組んでおり、若手技術者育成のため、県内で先行してICT工を実施。
- 社内の若手技術者のみならず、地域の建設業を担い手育成のため、高校生インターンシップ現場実習の場としても活用。

現場の声(武山興業)

- 工期: 「UAV使用により**起工測量が従来約1ヶ月半から3週間に短縮出来た。**」
- 人員: 「施工管理にこれまでは**最低3人必要だったが、2人で対応出来た。**」
- 安全: 「**重機と測量の競合がないので、重機周囲の安全が確保される。**」
- 適用: 「**腹付(拡幅)工事であっても、施工規模2万m3の盛土量があれば、生産性の効果は大。**」

ICT土工工事事例 (山形県 跡地区道路改良工事)

- 各工程において省力化を図り、生産性・安全性の向上を目的とし、県内で初めてとなるICTを活用した道路土工工事である。
- ICTを活用することで、**工程の短縮及び人員の削減や精度の向上、技術者の育成に積極的に取り組んでいる。**

現場の声(丸高)

- 工期: 「起工測量において、従来より**約2週間短縮(20日→5日)**。」
- 人員: 「ICT建機を用いる事により、**丁張が不要**になり人員削減に寄与。」
- 安全: 「**建機周りで丁張が不要になり、接触事故のリスクを低減。**」
- 品質: 「ICT建機による転圧管理で、踏み残しや過転圧を防止し、品質の安定と向上が図られた。」

ICT土工工事事例 (福島県 保原桑折地区道路改良工事)

- 東北地方整備局で初めてとなる、本官契約のICT活用工事。
- ICTの積極的な取組みにより、生産性の向上をはじめ、技術者の育成にも効果。

現場の声(西武建設)

- 工期: 「3次元起工測量に掛かる日数が7日から4日に短縮。」
- 精度: 「ICT建機活用により**仕上がり精度が大幅に向上。**」
- 効率: 「丁張りが無く施工に邪魔ならないため安全に効率よく作業が可能。」
- 品質: 「ICT建機による転圧回数^{の面的管理}により品質向上。」
- 安全: 「**機械周囲の危険な場所での丁張り設置等の作業がなくなりリスクを排除。**」
- 育成: 「**若手重機オペの登用に繋がる(操作技量少でも可)。**」

工期の比較

項目	従来手法	ICT工法
起工測量	7日	4日
築堤	57.1日	22日
転圧	81.3日	20日
完成	145.4日	44日

ICT土工工事事例 (岩手県 北上川上流曲田地区築堤工事)

- 当該工事の施工者(小山建設)は、ICTの普及に向けて、施工現場見学会を積極的に開催。
- 発注者・施工者のみならず、**建設業の担い手育成のため、高校生インターンシップ現場実習の場として活用。**

現場の声(小山建設)

- 工期: 「天候に左右される土工事では非常に頼もしい技術。」 「UAV使用により、従来は**5日程度要した起工測量が、1日で済んだ。**」
- 安全: 「オペレーターの気持ちに余裕が生じ、周囲の安全確保を的確に行える。」
- 環境: 「**建機の稼働時間が大幅に短縮する為、CO2排出抑制につながる。**」
- 人員: 「ICT建機に疑いをもっていった熟練オペレーターも、その有効性を認めている。」 「**ICT建機に乗れば、経験の浅いオペレーターが戦力となる。**」

ICT土工事例 (秋田県 ICT活用土工実証検討会)

- ICT活用土工実証検討会 (秋田県建設業協会、東北測量設計協会、秋田河川国道事務所) を組織し、県内で先行実施しているICT土工工事を学習・広報の場として活用。
 - ・建設業者、測量業者、地方公共団体等の実地研修の場として、ICT推進を支援
 - ・地元高校の学習の場として提供し、新たな建設業の取り組みをPRするとともに担い手確保も期待
- 得られた成果とノウハウを共有し、県内i-Constructionのプラットフォームとして機能。

◎ICT工事現場の公開状況

○第1弾は、平成28年10月6日、関地区道路改良工事(にかほ市)で実施。(高校生、建設業、測量設計業、官公庁の土木技術者ら約150名参加)



○第2弾は、築堤工事(雄物川)の現場を11月17日・18日、雄物川下流築堤地区築堤工事(秋田市)で実施。

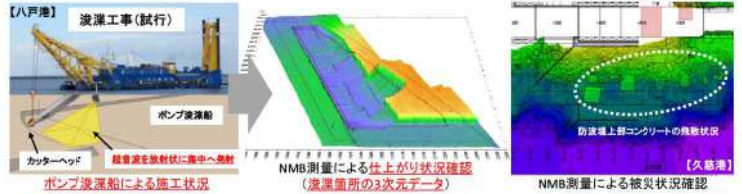
現場での声

- 高校生:「ICT導入のメリットが分かった。現場の作業は大変だと思っていたが、**工事技術の進化**を感じた。」
- 技術者:「ドローンによる3次元測量から3次元設計まで、**今回の実証検討により、自分たちにも実施可能であることを確認出来た。**」
- 主催者:「ICT導入で、作業の効率と安全性が高まる。**若者の人材確保にもつなげたい。**」

-54-

ICT土工事例 (青森県 港湾分野におけるICT活用状況)

- 海上工事(浚渫工)へのICT本格的導入に向けて、本省の基準類の整備に資するため、**八戸港の浚渫工事においてICTを活用する試行工事を実施**し、「港湾分野におけるCIM技術活用検討会」において、ICTツールの特性分析や3次元データの精度検証等を行っている。



現場での声

- 期間:「UAV使用により、測量にかかる日数を大幅に短縮出来た。」
- 効率:「出来形等の測量による作業船の回避日数を削減出来た。」
- 安全:「**危険な波消ブロック上に、作業員が立ち入ることがなくなり、安全が確保された。**」
- 精度:「NMBにより**施工管理の高度化が図られ、施工精度が向上した。**」

-55-

ICT土工事例集

- i-Constructionのトップランナー施策であるICT土工について、公共測量及び工事について事例集(ver2)を作成し公表。公共測量12件、工事104件を掲載。
- 今後、ICT土工にチャレンジする地域企業や地方公共団体の参考となることを期待

事例集掲載例

岩手県一関市
北上山流曲田地区築堤工事 土工費約11000m3

○当該工事の施工者(山形建設)は、地味企業としてICTの普及に向けて、土工現場 青年会を積極的に開催し、ICT推進を支援

○測量機 施工者のみならず、測量業の若い層の育成のため、高校生(中・高)を対象に研修会を開催して活用

○測量機 施工者のみならず、測量業の若い層の育成のため、高校生(中・高)を対象に研修会を開催して活用

○測量機 施工者のみならず、測量業の若い層の育成のため、高校生(中・高)を対象に研修会を開催して活用

ICT土工推進推進協議会

ICT土工への取り組みについて掲載

ICT土工実施による工期及び人工の削減効果

どのような点が良かったか、受注者の生の声を記載

-56-

施工現場におけるビデオカメラ等の活用

東北地方整備局

- ICT(映像配信・記録)を用いた施工状況の把握

- **施工状況の映像配信・記録**により、進捗状況や施工状況(不可視部分)の確認作業を効率化するとともに、工事書類(段階確認書等)の作成を不要とする。

H29年度より試行工事を実施し、映像配信により現場状況の確認を行い、確認が可能かどうか、効率化と工事書類の削減が可能かを検証する。



-57-

小黑板情報電子化

東北地方整備局

デジタル工事写真の小黑板情報電子化

- 小黑板の電子化で工事写真の撮影や整理作業を効率化

- 小黑板電子化により、撮影の際の補助員不要による省人化や高所・狭小部撮影における安全性の向上と写真整理作業の省力化。

⇒ 全発注工事を対象に、工事契約後、監督職員の承諾を得た工事で実施中。

【従来】

小黑板情報電子化の対象工事では、以下の内容を全て実施する。



-58-

ご静聴、ありがとうございました

-59-