

i-Construction大賞 受賞取組 概要

(直轄工事/業務部門)

1. (株)加藤組 国道54号下布野歩道工事

推薦者	中国地方整備局
発注者	三次河川国道事務所
工期	平成28年8月10日～平成30年2月28日
施工場所	広島県三次市布野町
請負代金額	244,933千円

【工事・業務概要】

工事延長L=940m

道路土工：掘削工V=680m³、路体盛土工V=400m³、
路体外盛土工V=160m³、法面工A=440m²

擁壁工：重力式擁壁V=50m³、プレキャスト擁壁L=319m、
石・ブロック積（張）工1式、カルバート工L=46m

排水構造物工：側溝工L=227m、管渠工L=93m、
集水枳・マンホール工N=35箇所、
場所打水路工L=395m、

舗装工：アスファルト舗装A=4,223m²、
コンクリート舗装工A=152m²、縁石工L=973m、
防護柵工L=930m、標識工N=4基、
区画線工L=834m、道路付属施設工1式、
張出歩道工L=279m

＜全国初の3Dガイダンスミニショベルによる極小規模土工の施工＞



＜ガイダンスモニタ＞



＜LSによる出来高管理＞



○歩道工事のような極小規模の工事はICT土工には不向きとされる中、建機メーカー等と協力し、汎用施工機械(小型バックホウのチルト機能付排土板装着型)にブルドーザーのマシンガイダンスを移植し全国初の3Dガイダンスミニショベルを構築し、現場の生産性向上に成功

○本工事の経験から、建機メーカーが3Dマシンコントロール機能を実現するミニショベルシステムを発表

2. 宮坂建設工業(株) 一般国道274号 清水町 石山南改良工事

推薦者	北海道開発局
発注者	帯広開発建設部 帯広道路事務所
工期	平成29年3月8日～平成30年1月30日
施工場所	北海道上川郡清水町
請負代金額	657,666千円

【工事・業務概要】

工事延長 L=570m

- ・掘削工(ICT施工)V=1,750m³
- ・路体盛土工(ICT施工)V=40,700m³
- ・路床盛土工(ICT施工)V=1,310m³
- ・法面工(ICT施工)A=8,430m²
- ・擁壁工A=270m²
- ・U型側溝(U450) L=430m
- ・小段排水(U300A) L=550m
- ・暗渠排水・地下排水L=470m
- ・下層路盤A=3,800m²
- ・情報ボックス管路L=240m

<CIMモデル>



<濃霧条件下での施工>



<i-Constructionセミナーの開催>



<セミナーでの事例発表>



○地理的に濃霧が発生しやすく、丁張りを確認しながら施工することが困難な現場状況で、ICT施工によりICT建機に備え付けたモニターを見ながら施工する事で効率的に工事を行い、大規模災害箇所の早期通行再開を実現

○機械メーカーやUAV測量会社などと協力してi-Constructionセミナーや現場見学会を開催し、ICT施工の有効性をPRし、普及促進に貢献

3. (株)佐藤工務店 中野地区道路改良工事

推薦者	東北地方整備局
発注者	仙台河川国道事務所
工期	平成29年3月8日～平成30年3月20日
施工場所	宮城県本吉郡南三陸町歌津中野 地内
請負代金額	577,411千円

【工事・業務概要】

- ・土工 1式
 (掘削工 V=111,650m³、
 土砂運搬等 V=120,010m³、
 路体盛土工 V=40,010m³
 路床盛土工V=7,560m³、
 地盤改良工 V=1,220m³)
- ・植生工 1式 (A=15,030m²)
- ・擁壁工 1式
- ・排水構造物工 1式
- ・防護柵工 1式 (L=1,237m)

＜社内でのICT技術者の育成＞



＜MGバックホウ(TS仕様)による法面整形＞



＜MCブルドーザー(TS仕様)による敷均し＞



○自社所有のUAVやICT建機による測量や施工、3次元設計データを自社解析できる技術者の育成・配置など、ICT施工に積極的に取り組む環境を整備

○自社開発装置により、標準バックホウをICT建機（TS仕様）に改良して施工するなど、優れた技術力を保有

4. 水郷建設(株) H28西浦右岸大岩田地区波浪対策護岸工事

推薦者	関東地方整備局
発注者	霞ヶ浦河川事務所
工期	平成29年9月23日～平成30年3月30日
施工場所	茨城県土浦市大岩田地先
請負代金額	94,122千円

【工事・業務概要】

霞ヶ浦の多くの災害原因となっている強風の吹き寄せによる水位上昇や波浪による波の打ち上げ、越波等による堤防の洗掘防止を目的に、既設護岸ブロックと天端舗装との隙間を護岸ブロックで被覆し、2面張りとすることにより、波の作用による堤防の被災防止対策と堤防の嵩上げ幅を図るものである。主な工事内容は、掘削工770m³、盛土工2,030m³、法面整形（切土部/盛土部）3,260m²、コンクリートブロック工1,075m²、植生工2,220m²、路盤工2,480m²、表層工2,480m²である。

＜3次元設計データによるICT土工＞



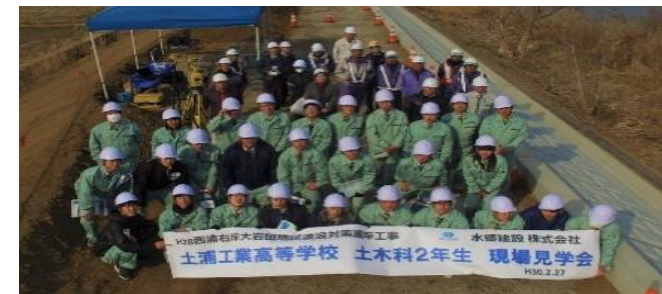
＜3次元設計データによる路盤敷均し＞



＜3DMCTSフィニッシャーの活用＞



＜地元工業高校生を対象とした現場見学会＞



- ICT土工の完了時には、土工の出来形管理・舗装工の起工測量を兼ねてTLSを用いて実施するなど、ICT土工からICT舗装工への一連の流れを手戻りなくスムーズに実施
- 国総研がICT推進のため実施している「ICT施工の工事進捗マネジメント等に関する調査」への協力や、地元工業高校生を対象としたICT体験現場見学会など担い手育成の取組みとともに、工業新聞への取材協力により、ICT技術が新聞に多く取り上げられるなど、ICTの推進に貢献

5. (株)小島組 H29 鹿島港外港地区中央防波堤付属施設築造工事

<「水中測位装置(USBL方式)」(潜水土装着)とクレーンオペレータによる視認状況>

推薦者	関東地方整備局
発注者	鹿島港湾・空港整備事務所
工期	平成29年5月1日～平成30年3月22日
施工場所	鹿島港
請負代金額	435,348千円

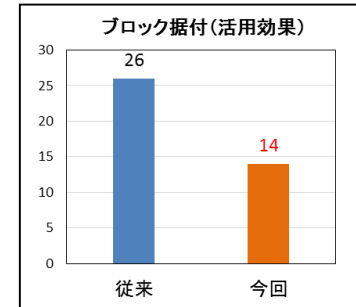
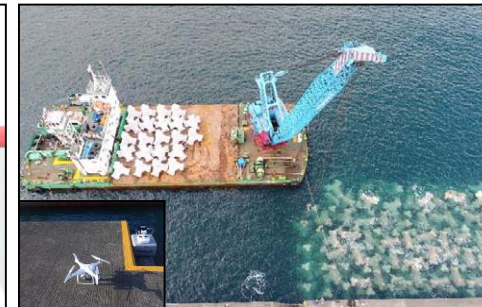
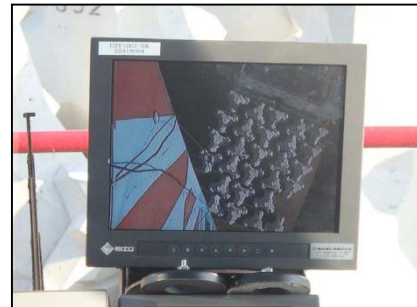


<「クレーンカメラ」からの視認状況> <ドローンに映像を活用した状況の確認>

【工事・業務概要】

本工事は港内の静穏度確保を目的に、消波ブロックによる長周期波対策施設の築造を行った。

- ・基礎工 90.8m (13,233m³)
- ・被覆石工 130.8m (11,674m³)
- ・消波工 639個 (20tタイプ)



○風や波浪(うねり)の影響を常に受ける厳しい条件下で、「水中測位装置」や「作業船運行支援施工管理システム」等のICTを活用し、限られた工期内で安全かつ効率的に工事を行い、無事故・無災害で完了

○消波ブロックの据付において「水中測位装置(USBL方式)」やドローン映像により、水中部を可視化することで、作業船オペレータが消波ブロックと潜水土の位置を確認しながら安全かつ確実に作業を行い、消波ブロック据付工程を約 5 割短縮

○若手職員やインターンシップ学生を現場に招き、ICT技術を活用した建設現場で若手中心の活躍の場があることなどイメージアップを図り、担い手育成の活動を実施

6. 国際測地(株) 平成28年度上尾道路敷地調査他業務

推薦者	関東地方整備局
発注者	大宮国道事務所
工期	平成29年2月15日～平成29年12月8日
施工場所	一般国道17号上尾道路 (上尾環状線～領家工業団地交差点)
請負代金額	48,654千円

<レーザー測量の実施>



<車載カメラによる映像データ>



【工事・業務概要】

本業務は、一般国道17号上尾道路（上尾環状線～領家工業団地交差点）において、道路台帳等の図書作成を目的に、基準点測量、用地測量（道路敷地調査、官民境界確認、用地境界杭設置）、道路台帳作成（道路台帳図補備測量、道路台帳作成）を行ったものである。

<レーザー測量により取得した3次元点群データ>



- 道路台帳図補備測量では、ICT技術の車載写真レーザー測量を使用することで、費用の削減や作業時間の短縮など作業を効率化
- 同時に取得している3次元点群データにより、今後の道路設計（自動車専用道路部）を行う際、概略の縦横断図等の作成に活用可能

7. 共和土木(株) 平成29年度浦山縦工他工事

推薦者	北陸地方整備局
発注者	黒部河川事務所
工期	平成29年8月29日～平成30年3月20日
施工場所	富山県黒部市若栗
請負代金額	152,496千円

【工事・業務概要】

本工事は、黒部川における急流河川対策としての縦工及び魚の生息場に配慮した環境整備工などを施工する工事であり、河川土工等においてICT技術を活用し施工したものである。なお、縦工に係る河川土工は、3D起工測量から3Dデータ納品までの一連の施工を対象とした「ICT活用工事（施工者希望型）」である。

【護岸・縦工】

(河川土工) 掘削 (ICT活用) 19,800m³、法面整形 (ICT活用) 1,320m²
 (法覆護岸工) ブロック据付 (根固めブロック含む) 438個

【環境整備工】

(環境整備工) 環境整備工 1式、河道整正 (ICT活用) 24,100m³

<積雪条件下での掘削>



<TSミラー搭載ドローンによる測量>



<現場関係者等による勉強会>



<重機オペチームによる講習会>



○豪雪による積雪があっても、3Dデータから読み取った設計値（高さ）に基づき施工する事で除雪を行わなくても工事を進捗

○河道整正の起工測量においてTSのミラーを搭載したドローンを使用し、ドローン測量の際に必要なであった評定点の設置を省略

○重機オペの関連部署にて講習会や、黒部河川事務所の職員や他工事の現場担当者等を対象とした勉強会を開催し、ICT技術の普及に貢献

8. 中日建設(株) 平成29年度 庄内川下之一色しゅんせつ工事

推薦者	中部地方整備局
発注者	庄内川河川事務所
工期	平成29年8月4日～平成30年3月22日
施工場所	愛知県名古屋市下之一色町
請負代金額	149,796千円

【工事・業務概要】

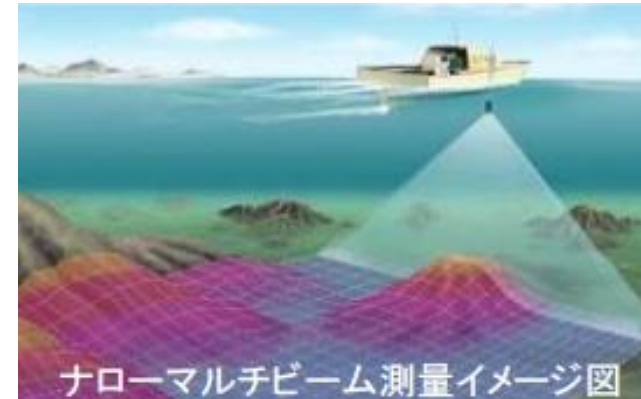
工事延長L=321.1m
 浚渫工4,500m³

全国に先駆けて実施した「ICT浚渫工（河川）」

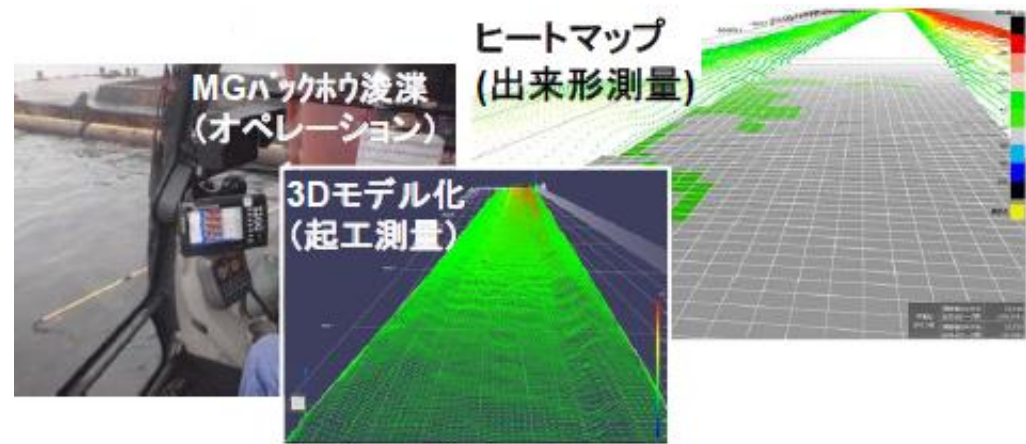
＜MGバックホウによる浚渫＞



＜ナローマルチビームによる測量＞



＜水中での施工精度向上＞



- 全国で先駆けてナローマルチビームを用いた測量やマシンガイダンスを用いたバックホウ浚渫による「ICT浚渫工(河川)」を実施し、有効性を定量的に実証
- 工事で取得した項目等が「ICT浚渫工（河川）」の要領・基準類の整備や「土木工事施工管理基準（浚渫船運転工）」の改訂にも反映

9. (株)おかもら 名古屋港庄内川泊地外浚渫工事

推薦者	中部地方整備局
発注者	名古屋港湾事務所
工期	平成29年12月7日～平成30年3月29日
施工場所	名古屋港
請負代金額	314,280千円

【工事・業務概要】

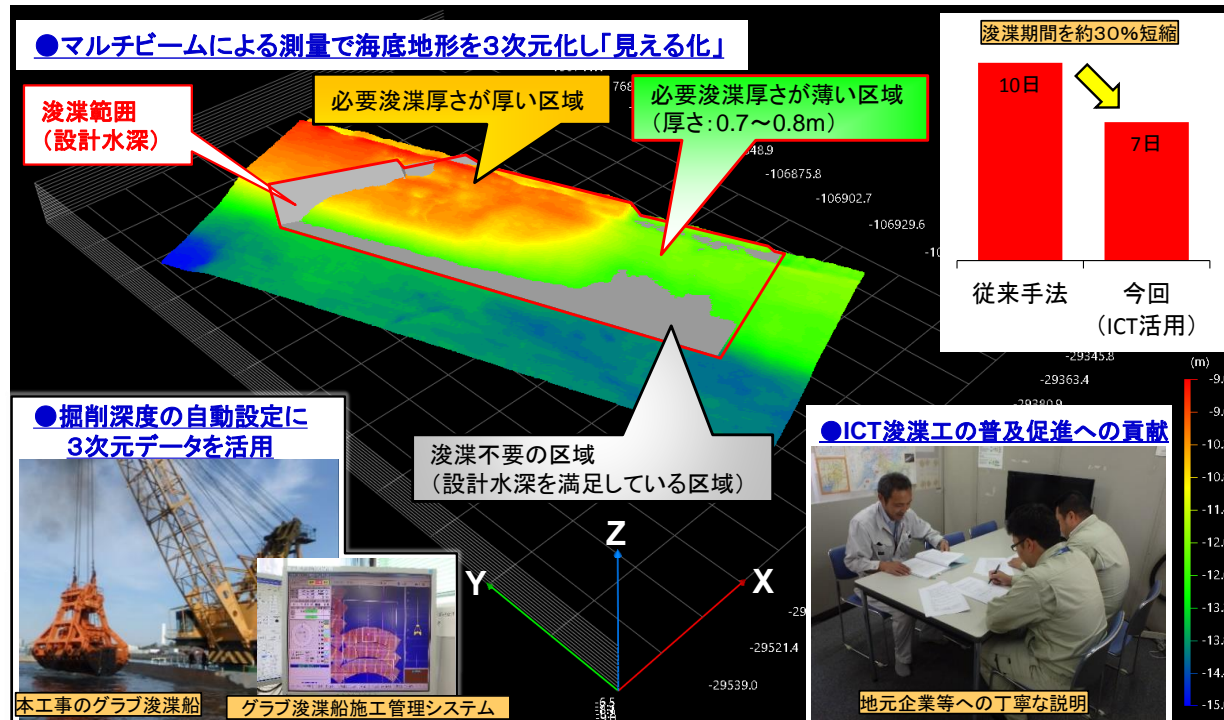
本工事は、名古屋港航路泊地においてGrab浚渫船を用いた浚渫工事である。

浚渫面積 約52,700m²

Grab浚渫工 約92,000m³

揚土土捨工 約92,000m³

マルチビームを用いた深浅測量(3次元測量)



○名古屋港初のICT浚渫工。施工プロセスの4つの段階(①3次元起工測量、②3次元数量計算、③3次元出来形測量、④3次元データの納品)の特性をよく理解して施工し、作業効率を向上

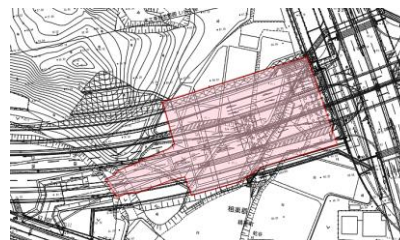
○施工管理システムなどのICTを活用し水中部を可視化することで、特に薄層(0.7m程度)区域の作業効率が向上し、浚渫期間を約3割短縮するなど現場の生産性向上を実現

○名古屋港初のICT浚渫工を施工した企業として、本工事を通じて得られた知見や課題について地元企業等に向けて積極的に情報発信を行い、名古屋港におけるICT浚渫工のトップランナーとしてICTの普及に貢献

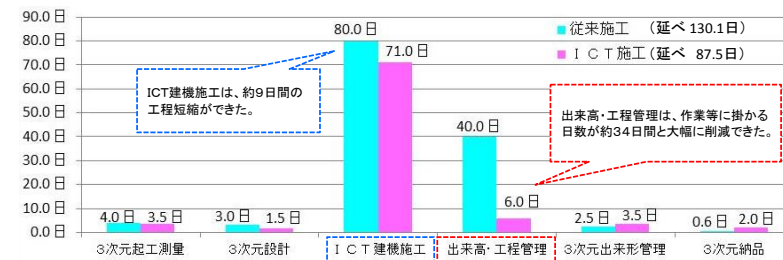
10. (株)吉川組 精華拡幅乾谷地区橋梁下部他工事

推薦者	近畿地方整備局
発注者	京都国道事務所
工期	平成29年3月2日～平成30年3月30日
施工場所	京都府相楽郡精華町乾谷地先
請負代金額	273,618千円

<計画平面図>



<ICT活用効果>



【工事・業務概要】

橋梁下部他工事

- ・橋台工 1基、橋脚工 1基
- ・PC橋 1橋
- ・道路土工 1式
(掘削工 (ICT土工) $V = 10,700m^3$)
- ・地盤改良工 1式
- ・擁壁工 1式
- ・構造物撤去工 1式、
- ・仮設工 1式

<3次元設計データ>



<ICT建機による施工>



- MCバックホウから逐次、施工状況をクラウドサービスに送信・蓄積することで、パソコンやスマートフォンからリアルタイムに進捗把握し、出来形管理や工程管理を大幅に効率化
- 上記により、道路土工の掘削工(10,700m³)について、従来の測量等による出来形確認を行った場合に要する40日の工程が6日となり、85%の大幅な削減を実現

11. (株)大竹組 平成28年度 大谷地区改良工事

推薦者	四国地方整備局
発注者	徳島河川国道事務所
工期	平成28年9月8日～平成29年10月31日
施工場所	徳島県海部郡牟岐町大字中村字大谷地先
請負代金額	129,470千円

<女性や若手技術者を中心とした“ICTeam3D” >



<他県建協の講習会に招待> <他県業者や小学生を対象にした見学会>

【工事・業務概要】

- 本工事は、一般国道55号牟岐バイパスの大谷地区において道路改良工事を実施したものである。
 - ・道路土工（掘削 12,680m³ 盛土 11,570m³）
 - ・地盤改良工 中層混合処理 592m³
 - ・カルバート工 場所打函渠 243m³
- ICT施工は掘削、盛土（法面整形）において全面活用
 - ・起工測量（地上型レーザースカナー）
 - ・ICT施工（MGバックホウ）
 - ・出来形計測（地上型レーザースカナー）

高知建設
徳島でi-Construction勉強会

高知建設協会（吉村文次会長）は20、21の両日、大谷地区の事例を学んだ。高知建設協会は、高知建設協会（吉村文次会長）は20、21の両日、大谷地区の事例を学んだ。高知建設協会は、高知建設協会（吉村文次会長）は20、21の両日、大谷地区の事例を学んだ。



- 測量から施工までのプロセスを完全に内製化し、社内に女性や若手技術者（20代）を中心としたプロジェクトチーム“ICTeam3D”を立ち上げるなど、i-Constructionに対して積極的に取り組み
- 全国各地の講習会や展示会に招待され、自社の取り組みについて講演を行うなど、i-Constructionの普及に大きく貢献

12. 岡本建設(株) 踊瀬地区道路改良工事

推薦者	九州地方整備局
発注者	佐賀国道事務所
工期	平成29年4月3日～平成30年3月15日
施工場所	佐賀県武雄市山内町犬走地先
請負代金額	106,326千円

<日々の掘削量のクラウド管理>

日付	盛土(単位m ³)			掘削(単位m ³)		
	本日実績	累計	残	本日実績	累計	残
2017/11/09(木)	0	1	14	27	4,652	-589
2017/11/08(水)	0	1	14	41	4,625	-562
2017/11/03(金)	0	1	14	3	4,584	-521
2017/11/02(木)	0	1	14	9	4,581	-518
2017/11/01(水)	0	1	14	152	4,572	-509

<自社内の点群処理講習会>



【工事・業務概要】

本工事は、国道35号踊瀬地区視距改良事業の一環として、武雄市山内町地先において現道に接する急傾斜法面の片切掘削並びに法面工事を主とした道路改良工事を行ったものである。

【工事概要】

- ・土砂掘削5,640m³(うちICT3,800m³)
- ・法面整形1,650m²(うちICT 1,290m²)
- ・植生基材吹付 780m²
- ・モルタル吹付 362m²
- ・吹付枠工 623m²
- ・鉄筋挿入工 64本
- ・集排水ポ-リング工 99m
- ・排水構造物工 1式



<九州地方計画協会主催の講習会>



○計画段階からICTによる能率向上により生まれる工期短縮効果を数値化して管理し、予定通りの工期短縮を行い、週休2日を実現

○若手社員を中心に3D点群処理を自社で実施するなど、会社全体として積極的にICT施工に取り組むとともに、他社からの依頼によりICT講習会講師を実施するなど、ICT技術の普及に貢献

13. (株)大寛組 平成28年度港川地区改良外工事

推薦者	沖縄総合事務局
発注者	開発建設部
業者名	株式会社大寛組
工期	平成28年7月28日～平成30年3月20日
施工場所	国道58号浦添北道路
請負代金額	770,796千円

【工事・業務概要】

- ・道路土工一式 (ICT施工) 港川地区
- ・地盤改良工一式
- ・カルバート工一式
- ・仮設工一式、舗装工一式
- ・下水道施設工一式
- ・情報ボックス工一式
- ・擁壁工一式
- ・構造物撤去工一式
- ・排水構造物工一式
- ・縁石工一式、

＜現場における機械の使用方法の確認＞



＜ICT活用工事現場見学会＞

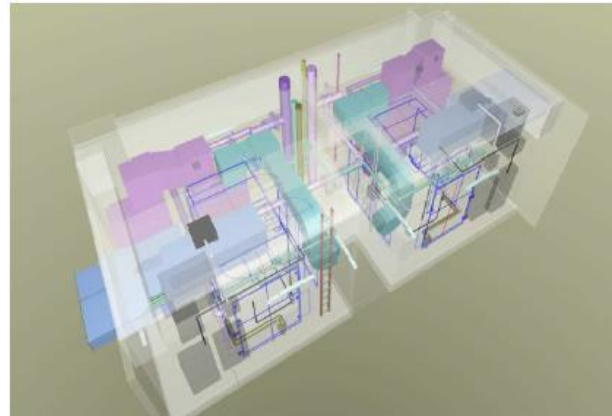


○測量、設計、施工計画、施工、検査の一連の工程において、情報化施工に関する技術・知識を現場スタッフで共有することで、現場全体の効率化を達成

○国、県、市町村職員、施工業者といった業界関係者だけでなく、大学生や高専、高校生なども参加する見学会を開催し、将来の担い手に対して積極的にICT技術をPR

推薦者	大臣官房官庁営繕部
発注者	大臣官房官庁営繕部
業者名	高砂熱学工業 株式会社
工期	平成28年11月15日～平成30年3月30日
施工場所	東京都千代田区霞が関1-3-1
請負代金額	573,480千円

<3次元化した施工図>



<VRモデルによる確認状況>

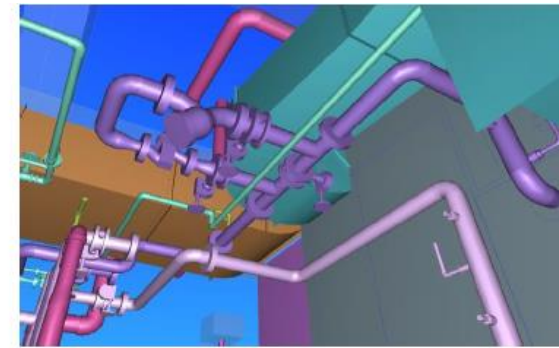
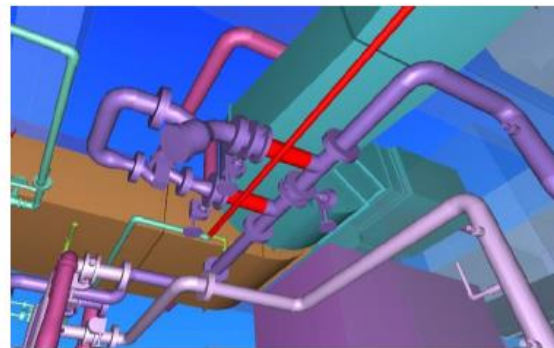


【工事・業務概要】

経済産業省総合庁舎別館は、1968年に建設され、地下2階・地上12階建て、延べ面積59,742m²の鉄骨鉄筋コンクリート造の建物である。

本工事は、経年及び損耗により機能劣化した空調システム等の更新を行うものである。

<VRモデルによる干渉チェック【左：干渉部位（赤色部分）、右：干渉の解消】>



○空調機の更新において、BIM (Building Information Modeling) を活用した3次元施工図を作成し、VR(Virtual Reality)を用い、メンテナンス性の確認と詳細な施工手順を検討し、限られた日程で冷暖房運転に支障が無いように工事を実施

○改修工事においても手戻り防止効果や品質確保効果を発揮出来ることを実証