

令和元年度 i-Construction 大賞
地方公共団体等の取組部門 国土交通大臣賞 受賞

ICT 普及促進と 3次元データ活用の取組

ふじのくに i-Construction 推進支援協議会 会長
(静岡県 交通基盤部 建設技術企画課長)

ひろ せ さとし
廣瀬 聡

1. はじめに

静岡県では、国土交通省が推進する i-Construction の取り組みを受けて、「今やらなければ手遅れになる」との危機感から、ICT 活用工事の積極的な導入と 3次元データの活用により、生産性向上と希望が持てる建設現場を実現することで担い手の確保を目指すこととしました。

ICT 活用工事の普及拡大には、施工者が ICT の必要性や手法を理解し、加えてその活用効果を実感してもらうことが重要となります。本県では、全国の自治体に先駆けて ICT 活用工事の試行を開始していますが、ICT 活用工事を地方の中小建設業者に拡大するため、国土交通省が平成 28 年度に先行実施した「i-Construction 普及加速事業」の提案を受けて、県、市町、県関連の各業界団体に加えて、国土交通省の関係者に参画いただき、平成 28 年 12 月に「ふじのくに ICT 活用工事支援協議会」を設置し、ICT 活用工事の推進支援に取り組むこととなりました。

この協議会は、平成 29 年 7 月に、「ふじのくに i-Construction 推進支援協議会」（以下、「支援協議会」という）に改称し、生産性向上の取り組み全般に活動内容を拡充しました（写真－1）。

本稿では、令和元年度の i-Construction 大賞



写真－1 支援協議会の実施状況

の地方公共団体等の取組部門で国土交通大臣賞を受賞した、支援協議会の取り組みについて紹介します。

2. ICT 普及促進

(1) ICT 活用工事の試行開始

平成 28 年度に国土交通省の i-Construction の取り組みが開始されたことを受けて、本県においても、平成 28 年 6 月に「ICT 活用工事の試行方針」（以下、「試行方針」という）を策定しました。

試行方針は、国土交通省の実施方針を基にして策定しましたが、中小建設業者は ICT 技術に不慣れな施工者が多く、ICT 活用の義務付けが受注機会の制限となる可能性があることから、発注方式は施工者希望型のみとしました。

平成 28 年度に 13 件、平成 29 年度に 22 件の計 35 件の ICT 活用工事を実施し、県発注の中小規

模の工事においても、時間短縮や人工削減、安全性の向上に対する効果が明らかとなりました。その一方で、支援協議会での現場支援において、施工計画に関する理解不足、3次元データが計測できない現場条件への対応などの課題も明らかとなりました。

(2) 県独自ガイドラインの策定

支援協議会での活動を踏まえて、主に中小建設業者向けに建設現場へICTを円滑に導入するため、国土交通省の基準を準用している運用の明確化と弾力化を行い、中小規模工事の実情に応じた運用を行うため、平成30年3月に「静岡県ICT活用工事運用ガイドライン土工編（案）」を策定しました。

このガイドラインでは、施工者と発注者の負担軽減のため、一部の実施内容や提出書類を簡略化した上で、必要となる資料一覧、確認用チェックリスト、施工者の多くが作成に時間を要していた施工計画書の記載例などを掲載しました。

また、2年間の試行工事の約4割が河床掘削工事であったことから、水中・水域部の出来形管理、監督検査の効率化を図るため、国土交通省に指導をいただき、「静岡県施工履歴データを用いた土工の出来形管理要領（案）」を策定しました。

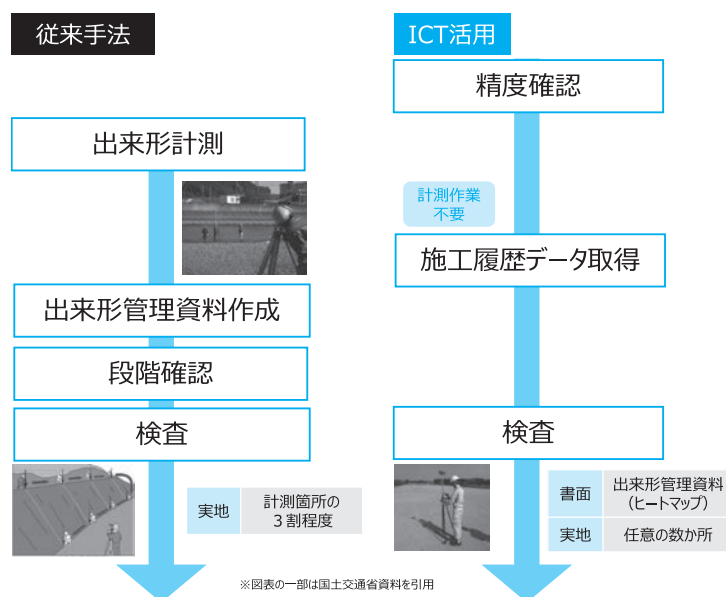
この要領は、河床掘削工事の出来形管理を対象として、試行工事の現場実証や取得データの解析を踏まえて出来形管理基準及び規格値を設定したもので、3次元データの計測に替えて施工履歴データから、出来形管理図表（ヒートマップ）を作成することとしています。なお、施工履歴データは、その取得方法の基準化や統一化がされていないことから、事前に精度確認を行うことを義務付けることとしました（図－1）。

(3) ICT活用の普及に向けた展開

ガイドライン等の策定を踏まえ、平成30年度には新たな発注方式として、河床掘削工事を対象に、ICT活用を前提に発注する「ICT導入型」を開始しました。

この結果、ICT活用工事の実施件数は、平成30年度に51件、令和元年度に122件となり、ICT活用工事（土工）の実施率は、平成28年度の8%から令和元年度には48%に大幅に増加しました（図－2）。

しかしながら、依然としてICT活用工事に関心のない施工者もあり、また、3次元データの作成や処理に精通した技術者が限られていることから、支援協議会の活動に加えて、施工者の自発的な普及啓発活動を促進することとしました。支援



図－1 出来形管理・検査のプロセス比較

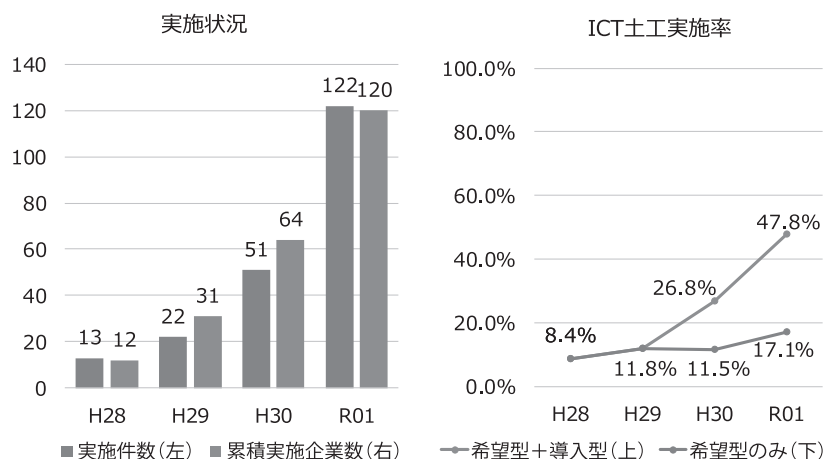
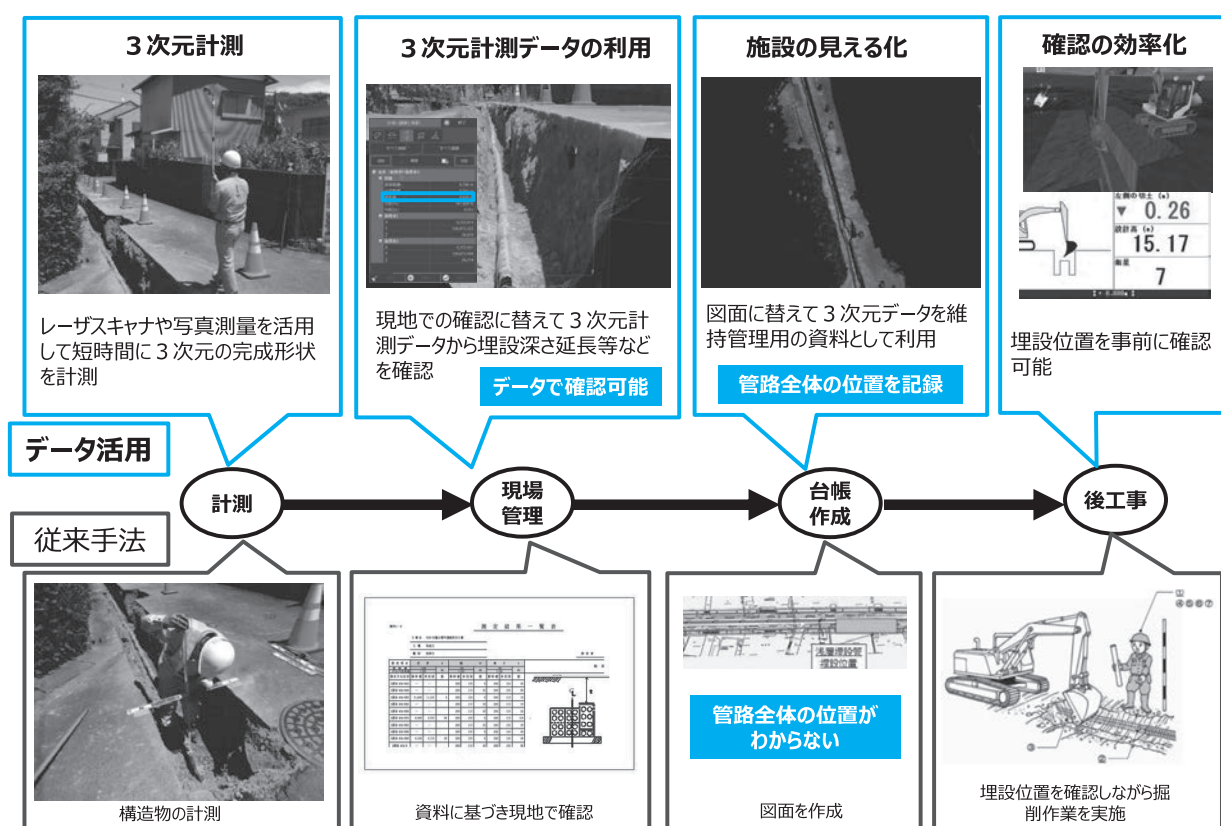


図-2 ICT活用工事の実施状況



※図表の一部は国土交通省資料を引用

図-3 地下埋設物の施工プロセス改善イメージ

協議会での議論を踏まえ、施工者間での研修や支援などの活動を総合評価などの評価に活用することとし、昨年度、それら活動実績の登録制度「ICTマイレージプログラム」を導入しました。

また、県独自のガイドライン改定などの対応も適宜実施し、地下埋設物の施工プロセス改善（図-3）に向けた取り組みとして、令和2年3月に「静岡県3次元計測技術を用いた出来形管理要領

（案）」を策定しました。引き続き、ICT普及促進を進めていきます。

3. 3次元データ活用

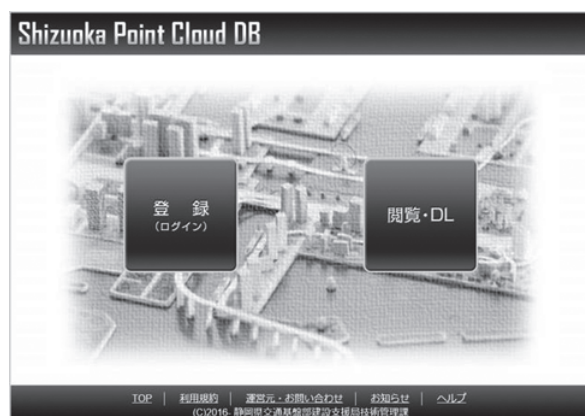
(1) 3次元データのオープンデータ化

本県では、ICT活用工事の導入に際して、施

工の各プロセスにおいて3次元データを活用することに着目し、従来の工事完成図に相当するデータとして、出来形管理の3次元計測とは別に工事完成時に3次元計測を実施し、納品する独自の運用とすることとしました。

国土交通省の電子納品要領では、ICT活用工事における3次元データの納品は、電子媒体としてBlu-rayが採用されましたが、本県の職員端末には、Blu-rayに対応したドライブが装備されていないため、大容量データを納品するための別な手法が必要となりました。また、本県の電子納品・保管管理システムは、庁内利用を前提としており、災害発生時などに関係者へ迅速なデータ提供を行うことができないことが課題となっていました。

そこで、インターネット上で3次元データを登録・公開する「静岡県3次元データ保管管理システム（Shizuoka Point Cloud DB）」(<https://pointcloud.pref.shizuoka.jp/>)を構築し、平成29年3月に試行運用を開始しました（図－4）。



図－4 静岡県3次元データ保管管理システムの画面

3次元データのオンライン納品を行うとともに、全国に先駆けて点群データのオープンデータサイトとして公開し、登録データは、CC-BY（クリエイティブ・コモンズ・ライセンス）により誰でも二次利用することが可能です。

オンライン納品やデータ流通の本格化に向けては、国土交通省建設技術研究開発助成制度（平成29－30年度）の支援を受け、東京大学生産研究

所（研究代表：関本義秀准教授）、株式会社建設技術研究所、一般社団法人社会基盤情報流通推進協議会が主体となり開発し、運用を開始した「オンライン型電子納品システム」(<https://mycityconstruction.jp/>)の活用も進めています。

（2）産学官連携による取り組み

点群データは、多分野での活用が期待されますが、有効活用し実用化するためには、検討や検証が必要な段階です。そこで、具体的な活用について、産学官連携による取り組みを展開しています。

平成29年11月には、自動運転の実現に重要な技術といわれている高精度3次元地図の生成・提供を行っているダイナミックマップ基盤株式会社と「自動走行システムの実現に向けた連携・協力に関する協定」を締結しました。平成30年12月、行政が保有する点群データを活用した全国初の自動運転実証実験を実施しました。これに続き、令和元年度は、地域性の異なる都市部、過疎地及び郊外部においても実証実験を実施し、地域交通の課題解決への検証に取り組んでいます（写真－2）。



写真－2 自動運転実証実験の実施状況

また、平成31年4月には、県内の伊豆急行線や富士山静岡空港において、点群データを活用した保守管理業務の省力化に取り組んでいる東急株式会社と「3次元点群データ利活用に関する連携協定」を締結し、伊豆での観光型MaaS“Izuko”において、下田市内における自動運転の実証実験を連携して実施したほか、観光サービス事業への

活用も検討しています。

施設管理の効率化や高度化への活用に向けては、令和元年度より、大阪経済大学 中村健二教授、法政大学 今井龍一准教授、摂南大学 塚田義典講師、関西大学 田中成典教授、株式会社日本インシーク、日本工営株式会社と共同研究を開始しました。同年度、点群データの利活用環境を試行導入し、活用効果が見込める事例の把握を行いました。引き続き、点検業務や災害対応における利用に向けた検討を進めていく予定です。

(3) 活用拡大に向けた展開

点群データの活用拡大に向けて、令和元年度より、東京 2020 オリンピック・パラリンピックの開催、ジオパークなどの観光振興、高齢化率が高い地域の移動手段の確保など、地域の魅力発信や課題対応への活用が期待される東部・伊豆地域を対象としたモデル事業を開始しました。

昨年度、伊豆半島東部・富士山東部地域において3次元計測を実施しました。この計測は、高密度航空レーザ計測（LP）、航空レーザ測深（ALB）、移動計測車両（MMS）など各種手法を活用し、統合して利用できるハイブリッドデータとして調整を行い、オープンデータとして公開しました（図－5）。

このデータの活用により、測量業務での現地測

量を代替するデータとしての利用のほか、浸水想定見える化、農業基盤整備事業の検討、森林資源解析への活用など、モデル検証を行っています。

今年度は、引き続き、伊豆半島西部地域のデータ取得と各種モデル検証を実施していく予定です。

4. おわりに

ICT 普及促進と3次元データ活用は、様々な方々の協力を得て各種取り組みを展開し、その結果としてi-Construction 大賞を受賞することができました。

支援協議会の立ち上げに際して、ご支援・ご協力をいただいた国土交通省 総合政策局公共事業企画調整課 新田恭士企画専門官（当時）、近藤弘嗣課長補佐（当時）、また、国土技術政策総合研究所社会資本マネジメント研究センター社会資本施工高度化研究室 森川博邦室長（当時）ほか、支援協議会に参画いただいているすべての関係者の皆さまに深く御礼申し上げます。

今年度、県の体制を拡充し、更に取り組みを推進してまいりますので、引き続き支援協議会へのご支援をお願いいたします。



図－5 ハイブリッドデータ
(国道 414 号七滝高架橋付近)