

霞ヶ浦から切り拓く 「i-Construction 2.0」の夜明け

～地域の技術者が主役となる建設 DX の「現在地」と「未来」～

建設マネジメント技術 取材班

1. はじめに ～デジタルは現場を「面白く」するためにある～

令和 8 年 1 月 22 日、寒冷な冬空の下、茨城県稲敷市の広大な基盤整備工事の施工現場には、地域の建設産業を支える技術者たちの熱気があふれていた。建設マネジメント技術取材班が訪れたのは、国土交通省 関東地方整備局 霞ヶ浦河川事務所、茨城県土木部、そして一般社団法人茨城県建設業協会が主催した「i-Construction 2.0・ICT 施工 Stage II 現場見学会」だ。

本誌が今回の取材で最も注目したのは、高度な施工技術そのものではない。「デジタル技術に不慣れな層」に、いかにして「これなら自分たちの現場でも使える」と思わせるかという、徹底した実務者目線の見学会の構成だ。最新技術は、もはや一部の先進企業だけのものではない。地域のインフラに関わる全ての技術者にとって、強力な「相棒」へと進化を遂げているのである。

2. 霞ヶ浦河川事務所が示す「地域インフラ」の守り方

霞ヶ浦河川事務所は、日本第 2 位の面積を誇る霞ヶ浦（常陸利根川、横利根川、霞ヶ浦（西浦）、鰐川及び北浦）を管轄し、首都圏の「水がめ」を

預かる極めて重要な役割を担っている。その事業は、低平地特有の浸水被害から地域を守る「治水」、3000 万人の生活や産業・農業を支える「利水」、そして広大な水域の「環境保全」と多岐にわたり、地域の安全安心と繁栄の根幹を支える責務を負っている。

しかし、近年の気候変動による災害の激甚化や、生産年齢人口の減少に伴う現場の担い手不足は、この広大なインフラ管理においても喫緊の課題となっている。こうした中、同事務所が未来への突破口として掲げているのが建設 DX の徹底活用だ。

今回の舞台は、霞ヶ浦河川事務所管轄の「R7 甘田入第 13 地区基盤整備工事」の施工現場だ。治水・利水・環境保全の要衝である霞ヶ浦周辺では、大規模な土砂運搬や軟弱地盤対策が不可欠であり、本工事でも ICT 土工や ICT ペーパードレーン工、BIM/CIM モデルの活用等が中核を成している。

管理が困難な地中作業や広大な土工の「見える化」を実現するこれらの技術は、複雑な地盤条件を抱える本地域において、安全性と生産性を直結させる極めて親和性の高いツールといえる。今回の見学会の狙いは、こうした最新の ICT 施工を直接体験することで、地域の建設現場における DX 促進を図ることにある。

茨城県土木部や一般社団法人茨城県建設業協会との共催により、官民の枠を超えて 3 次元測量や

最新の出来形管理、建機メーカーのソリューションを学ぶ。受発注者双方から幅広く実務者を受け入れることで、デジタル技術活用の裾野を広げ、i-Construction 2.0 が目指す「施工のオートメーション化」への意識改革を地域全体で加速させるのが目的だ。

関東地方整備局では「“地域インフラ” サポートプラン関東 2022」を掲げ、受注者が行う現場見学会を支援することで、新たな担い手の確保や技術導入への意識改革を促している。霞ヶ浦河川事務所 甲田知正副所長は、地域の建設業者が建設 DX に踏み出す際の「心理的・技術的ハードル」を下げることを、この見学会の真の目的に据えていた。

ここでキーワードとなるのが「i-Construction 2.0」と「ICT 施工 Stage II」だ。

i-Construction 2.0 は、2016 年から始まった従来の ICT 施工を 1 段階進化させ、「建設現場のオートメーション化」を中核に据えた抜本的な施策である。その野心的な目標は、2040 年度までに建設現場の省人化を少なくとも 3 割、すなわち生産性を 1.5 倍以上に向上させることにある。

最新の動向を見れば、2025 年度から直轄土木工事における「土工」の ICT 施工が原則適用へと移行し、デジタル技術はもはや「一部の先進的

な試み」から、施工に不可欠な「標準インフラ」へとその性質を変えている。

今回の見学会は、この大きな転換期において、単なる部分的な効率化を超えた「ICT 施工 Stage II」の姿を先取りしたものだ。展示された省人化建機や、複数工程を横断して管理するアプリケーション群は、まさに i-Construction 2.0 が目指す「現場全体の最適化」と「データのシームレスな連携」を体現している。

地域の技術者がこれらの最新ソリューションを肌で感じ、自らの現場に落とし込むイメージを持つことは、国土交通省が掲げる「オートメーション化の波」を地域レベルで波及させ、建設業界全体の構造変革を加速させる極めて重要な契機となるだろう。

3. 現場を変える「八つの技術体験」を徹底解説

この見学会は注目が高く、極めて異例といえる 250 名に上る参加者が集まった。参加者は八つのグループに分かれ、八つの展示ブースをローテーションし、最新の ICT 技術を「導入と基礎」、「測量と出来形管理のパラダイムシフト」、「施工の進化」の三つのステップで体験できるよう構成され

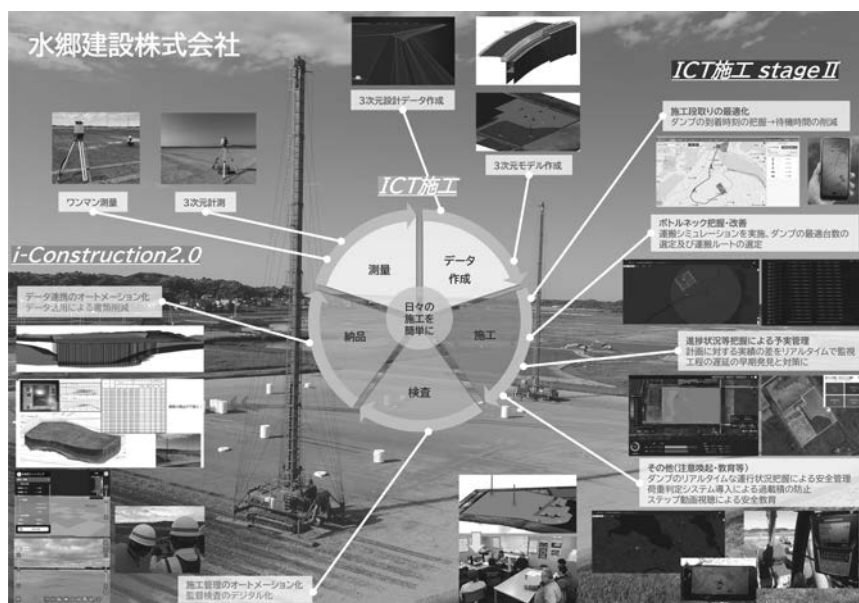


図-1 水郷建設株式会社による ICT 技術の活用事例



写真-1 プレファブリケートドバーチカルドレーン（PVD）打機

ていた。それぞれの技術が、従来の施工をどのように「面白く、楽に、気軽に」変えていくのかを解説したい。

ステップ1：導入と基礎 ～現場のリアルな活用を知る～

- ① 活用事例紹介（水郷建設株式会社 × 株式会社中村土建。図-1）
- ② ICT ペーパードレーン工 施工の見える化（錦城護謨株式会社。写真-1）

水郷建設株式会社と株式会社中村土建による事例紹介では、土砂運搬車両の運行アプリケーションやBIM/CIMモデルの積極的な活用等、ICT施工 Stage II を実現する多様なアプローチが具体的に紹介された。続いて、錦城護謨株式会社の「ICT ペーパードレーン工」では、地中作業という「ブラックボックス」をデータで可視化する技術が披露された。打設深さや位置をリアルタイムに把握できることで、品質管理の精度は飛躍的に向上する。

ステップ2：測量と出来形管理のパラダイムシフト ～「点」から「面」へ、そしてARへ～

- ③ 3D 簡単測量：TS レーザースキャナー操作（株式会社トプコンソキアポジショニングジャ



写真-2 これならできる。自分でスキャン！



写真-3 多彩な点群表現で可能性が広がる



写真-4 AR アプリケーションに見入る見学者

パン × 株式会社測機社茨城。写真-2)

- ④ 点群データの簡単活用 AR 出来形（福井コンピュータ株式会社。写真-3）
- ⑤ 3D モデルの簡単活用 AR 出来形（株式会社建設システム。写真-4）

株式会社トプコンソキアポジショニングジャパンと株式会社測機社茨城による「3D 簡単測量」では、3D レーザースキャナーの操作性が注目を

集めた。説明者の「令和の測量は現地ではなく事務所で行う」という言葉が表すように、かつては熟練の勘と経験が必要だった測量が、今やボタン一つで数百万点のデータを取得できる時代なのだ。

点群データとは、現場内に存在する多数の点の座標に位置情報とRGBの色情報を与えたものだ。取材班が同行したグループに点群データを扱ったことのある参加者は少なかったが、展示技術を用いれば、点間計測や土量算出、ヒートマップによる出来形管理等を簡単に行えることが直感的に理解できた。また、業界初となる3D Gaussian Splattingによる写実的な3D空間の表現は、インフラ分野のみならず、文化財のデジタルアーカイブといった他分野への広がりを感じさせた。

株式会社建設システムは、取得した点群データや3DモデルをAR(拡張現実)で現場に重ね合わせる技術を実演した。タブレットをかざすと、何もない空間に完成後の「橋台」や「盛土」が現れる。この直感的な体験は、図面を読むことに不慣れな若手や、地域住民への説明にも絶大な効果を発揮するだろう。

ステップ3：施工の進化 ～省人化とICT施工 Stage IIの実現～

- ⑥ i-Construction 2.0に対応した省人化建機の活用（日本キャタピラー合同会社 × 東京レンタル株式会社。写真－5）
- ⑦ ICT施工 Stage IIに対応したアプリケーション群の活用（コマツ茨城株式会社 × コマツカスタマーサポート株式会社。写真－6）
- ⑧ i-Construction 2.0, 省人化, 環境に対応したソリューション提案(日立建機日本株式会社。写真－7)

日本キャタピラー合同会社と東京レンタル株式会社が提示したのは、i-Construction 2.0の核となる「省人化建機」だ。建機が自律的に動き、あるいは最小限の操作で設計データどおりに土を削る様子は、もはやSFの世界ではない。また、現場に革命をもたらすともいわれるチルトローテーターを駆使すれば、位置替えをすることなく車体



写真－5 法に正対しなくても施工可能なチルトローテーター



写真－6 「未来の現場」を想像していくソリューション（3Dマシンガイダンス標準装備のバックホウ）



写真－7 ゼロエミッションを目指す電動建機とマルチ充電ユニット

の横側や壁面の際の掘削も可能となり、30%以上の施工効率の向上が期待できるという。

コマツグループによる「ICT施工 Stage II」対応アプリケーション群は、複数の建機の進捗をクラウド上で一元管理し、現場全体の無駄をそぎ落とす。最後を締めくくった日立建機日本株式会

社のソリューションは、省人化に加え、電動建機や持ち運び可能なマルチ充電ユニット等による「環境対応」を提示し、持続可能な建設業の姿を鮮明に描き出した。

全てのステップに共通しているのは、「これまで人の目や手に頼りきりだった部分を、デジタルが補ってくれる」という点だろう。これは決して職人技を否定するものではなく、むしろ高度な判断が必要な仕事に注力するための「進化」なのだと感じた。

4. 受注者の視点 ～デジタルは、人を自由にする～

本工事の受注者である水郷建設株式会社 茂木充史代表取締役役に、地域建設企業が直面する課題と、最新技術がもたらす希望について話を伺った。

(1) 「人海戦術」の限界を、デジタルの力で突破する

「茨城県内の建設業界も、深刻な担い手不足と高齢化という避けては通れない壁に直面しています。これまでの『人海戦術』を前提とした施工体制は、もはや維持が困難になりつつあります。だからこそ、国土交通省が進める『i-Construction 2.0』、つまりオートメーション化による省人化は、私たち地域建設企業にとっての救世主になると確信しています」。

茂木氏は今回の見学会の意義をそう強調する。地域建設企業の中には、まだ「ICT は大手企業のもの」という意識を持つ層も少なくない。しかし、限られた人員で地域のインフラを守り抜くためには、中小・中堅企業こそがデジタル技術を武器にする必要があるという。

(2) 「技能の継承」を可視化する

「ベテラン技術者の『勘』や『経験』をデータとして可視化できる点も、i-Construction 2.0 の大きな利点です。今回の見学会で披露された AR

や点群データの活用は、経験の浅い若手でも現場の状況を直感的に把握することを可能にします。これにより、熟練の技術を効率よく次世代に引き継ぐことができる。これは、技術者の早期育成という観点からも、地域建設企業に強く推奨したいポイントです」。

(3) 若者が「誇り」を持てる現場へ

さらに、茂木氏は「業界イメージの刷新」についても熱く語った。「タブレットを片手に最新の建機を操り、AR で未来の構造物を映し出す。そんなスマートな現場の姿を見せることは、若者たちに『土木・建設はカッコいい、面白い』と感じてもらうための極めて有効なツールになります。DX は単なる効率化の手段ではなく、建設業を若者が夢を持てる魅力的な産業へと進化させるための『意識改革』そのものなのです」。

(4) リーディングカンパニーとしての決意

最後に、地域建設企業へのメッセージとしてこう締めくくった。「最初から全てを完璧に行う必要はありません。まずは今回の見学会のように、最新技術に触れ、『これなら自分たちにもできる』という小さな成功体験を積み重ねてほしい。水郷建設株式会社はこれからも、関東地方整備局 霞ヶ浦河川事務所、茨城県土木部、一般社団法人茨城県建設業協会と連携し、研修会や情報提供を通じて地域建設企業が DX の波に乗り遅れないよう全力で支援していきます。潮来地区の守り手としての誇りを持ち、共に建設業の新時代を切り拓いていきましょう」。

茂木氏の発言は建設マネジメントの本質を突いている。建設 DX は人間を機械に置き換えるものではなく、単純作業から人間を「解放」し、より創造的で価値の高い業務へとシフトさせるための手段なのだ。地域の中小・中堅企業こそ、限られた人員で最大の成果を出すために、これらの技術を武器にするべきだと痛感させられた。

5. おわりに ～「面白さ」が、次の担い手を連れてくる～

「現場で活用している技術に実際に触れることが生産性向上につながる。今日の知見を持ち帰り、受発注者双方が業務の効率化に活かしてほしい」。

見学会冒頭の関東地方整備局 霞ヶ浦河川事務所 中崎薫所長の呼び掛けに応えるように、多くの参加者が目を輝かせながら積極的に質問を重ねる姿が印象的だった。学びを形にし、それを自社の評価につなげるサイクルが、地域レベルで回り始めている（写真－8～10）。

建設 DX の裾野拡大に最も必要なのは、マニュアル以上に、こうした「ワクワクする体験」ではないだろうか。AR で未来の構造物を見上げ、自動制御される建機に触れる。その高揚感こそが、デジタルへのアレルギーを払拭し、「土木・建設をもっと面白く」する原動力になるだろう。

霞ヶ浦河川事務所は、デジタル技術による施工管理の高度化だけではなく、その先にある災害時の迅速な情報集約・復旧体制の確立までを展望として見据えていた。今回の見学会は、単なる技術紹介にとどまらず、地域の建設業者と最新の知見を共有することで、地域全体の防災・減災力の底上げを図る「共創」の場としても位置付けられていた。霞ヶ浦から発信されるこの変革は、日本の建設マネジメントの未来を照らす道標となるはずだ。本誌は今後も、このような地域の挑戦を実務者の目線で伝え続けていきたい。

【i-Construction 2.0・ICT 施工 Stage II 現場見学会の開催概要】

日 時：令和 8 年 1 月 22 日（木）13：00～16：00

主 催：国土交通省 関東地方整備局 霞ヶ浦河川事務所、茨城県土木部、一般社団法人茨城県建設業協会

工事名：R7 甘田入第 13 地区基盤整備工事

発注者：国土交通省 関東地方整備局 霞ヶ浦河川事務所



写真－8 開会の挨拶（関東地方整備局 霞ヶ浦河川事務所 中崎薫所長）



写真－9 各展示ブースの前に（同事務所 甲田知正副所長）



写真－10 多くの参加者のもとで閉会の挨拶（茨城県土木部 竜ヶ崎工事事務所 寺家喜重所長）

受注者：水郷建設株式会社

参加者：国土交通省職員、茨城県職員、茨城県建設業協会会員企業の技術者、一般参加者ほか 250 名

工事内容：整地工、盛土工、土砂運搬工、排水工、バーチカルドレーン工、仮設工