

# 第21回「野生生物と交通」研究発表会のお知らせ

notice

第21回「野生生物と交通」研究発表会を札幌市で開催いたします。  
野生生物と交通に関心を持つ多くの皆さまのお申込み、ご参加をお待ちしております。  
詳しくは、ウェブサイト <http://www.wildlife-traffic.jp/> をご覧ください。

◆開催日：2022年2月18日(金) 10:00~(予定)  
◆会場：札幌市民交流プラザ(クリエイティブスタジオ)  
(札幌市中央区北1条西1丁目)

◆論文発表※：無料[締切：2021年12月10日(金)]

◆パネル展示：無料[締切：2022年 1月11日(火)]

◆聴講※：無料[締切：2022年 2月 8日(火)]  
※オンライン参加可

◆講演論文集：2,500円(開催当日発売)[予約締切：2022年2月8日(火)]

◆申込方法：ウェブサイトの申込フォームまたは右記QRコードよりお申し込みください。  
※会場、オンラインとも完全申込制(各定員100名)となります。



「野生生物と交通」ウェブサイト



お申込み・お問合せ：(一社)北海道開発技術センター「野生生物と交通」研究発表会担当係(担当：鹿野・向井)  
TEL: 011-738-3363 FAX: 011-738-1890  
E-mail: wildlife@decnet.or.jp ウェブサイト: <http://www.wildlife-traffic.jp/>

当センター主催のシンポジウム、研究発表会等の開催にあたっては新型コロナウイルス感染症対策を講じます。  
状況によりオンライン開催等に変更する場合があります。予めご了承下さい。

WELCOME

地元おススメの景色や食を楽しむなら

さあ、どこへ出かけよう

## シーニックデッキ・シーニックカフェへ!

Scenic DECK  
シーニックデッキ

広大な牧場、眼下に広がる海、一面のお花畑、紅葉にそまる山々、どこまでも広がる畑、四季折々の美しさを見せる秀峰... シーニックデッキは、美しい景観を見ることが出来る地元住民おススメの場所です。

Scenic CAFE  
シーニックカフェ

景観のよい場所でのんびりコーヒーを飲んだり、地元食材を使ったお食事を味わったり、地元発信の観光情報があったり、地元の人と交流できたり... シーニックカフェは地域の魅力がたっぷりの地元住民おススメのカフェです。

2022年2月28日まで全道で開催中!

スタンプラリーの参加施設は40箇所以上!ココでチェック!!

スタンプを集めてプレゼントをゲット! 抽選で特産品などが当たります。

2022年2月28日まで全道で開催中!

スタンプラリーの参加施設は40箇所以上!ココでチェック!!

シーニックデッキ&カフェ スマホスタンプラリーに参加しよう!

▲参加はこちら

よりみち HOKKAIDO ※緊急事態宣言が発令された場合は休止します。※時期によりスタンプを休止している施設があります。 シーニックバイウェイ北海道

**編集後記** 先日、「函館花いっぱい道づくりの会」が行っている函館新道沿いの花の撤去に参加してきました。当日は朝8時頃から、地域の方や市役所、開発局の方など約250名が集まり作業が行われました。私は、参加者に振る舞われる焼きそば作り担当として、地域の奥様方に紛れて約300食を作りました。この活動は長年の功績を称えられ、道路功労者表彰(国土交通大臣表彰)を今年受賞されたとのこと。代表の折谷久美子さんはじめ活動にご参加されたみなさん、大変おめでとうございます!!(MK) 焼き場で奮闘する函館開発建設部の皆さん



dec monthly vol.434

2021年11月1日発行 発行人 山口 登美男 編集人 山口 登美男

発行所 一般社団法人 北海道開発技術センター 〒001-0011 札幌市北区北11条西2丁目2番17 TEL(011)738-3363 FAX(011)738-1889 URL <http://www.decnet.or.jp/> E-mail [dec\\_inf001@decnet.or.jp](mailto:dec_inf001@decnet.or.jp)



Hokkaido Development Engineering Center

# dec monthly

2021.11.1 vol.434 デックマンスリー



● Monthly Topic (マンズリートピック)  
北海道開発局におけるインフラ分野のDX・i-Constructionの推進について

● dec Report (デックリポート)  
〈事例報告1〉DXが工事現場にどのようなイノベーションをもたらすか  
〈事例報告2〉DXがもたらす建設業の未来

dec Interview >>> エコモット株式会社 代表取締役 入澤 拓也 氏



「北の起業家表彰」大賞(札幌商工会議所主催)など数々の受賞歴に輝くエコモット株式会社は、独自のIoT技術で融雪システム遠隔監視や建設情報化施工支援など新領域を切り開いてきた企業。創業者でトップの入澤拓也さんに建設土木業界におけるDX(デジタル・トランスフォーメーション)推進のポイントなどについて伺いました。

まず、2007年の御社設立までの経緯をお聞かせください。米国留学を経てクリプトン・フューチャー・メディア社で携帯のコンテンツ開発に携わり、その後、起業されました。

僕はもともと映画監督になりたいと、高校卒業後、映画の勉強のために米国西海岸を目指しました。あまり暑いところは北国育ちには厳しいと最北の都市シアトルを選び、学生生活を始めたのですが、ちょうど1990年代終わりごろで当地はITバブル真っ盛り。パソコンに夢中になる仲間が多いなかで僕自身もITが面白くなり、映画よりそちらにのめりこむことになったのです。結局、ハイライン・コミュニティ・カレッジ卒業を区切りに22歳で帰国し、地元札幌で就職したのがクリプトン・フューチャー・メディア社でした。

同社は人気バーチャルアイドル「初音ミク」を生み出したことでも知られるIT企業ですが、僕が入社した当時は、恐竜

や銃声など日本では収録できない音をハリウッドなどから輸入してゲーム会社やテレビ会社などに販売する「音を売る会社」でした。そこで僕が取り組んだのはさまざまな効果音を着信メロディーに取り入れるという携帯のコンテンツ開発。留学経験も生かして楽しい仕事でしたが、5年ほど経つうちに、ITを使ってもっと社会問題の解決につながるような仕事をしたいと思うようになったのです。

特にやりたかったのは環境問題。「環境・気候変動」が主要テーマの「北海道洞爺湖サミット」開催(2008年)など、道内でも2000年代半ばから地球環境問題への関心が高まりました。環境問題をテクノロジーで解決するような事業をしようと「環境」「携帯」「北海道」を3つのテーマに起業することに。社名「エコモット(ECOMOTT)」の「ECO」は「環境」、「MO」は「モバイル」、「TT」は人がつながる姿で「北」の字も模しています。2007年2月、資本金10万円のスタートでした。

起業後まもなくロードヒーティングの遠隔制御システムを製品化して注目を集め、翌年には建設現場の省人化のためのソリューション「現場ロイド」がリリースされています。

灯油やガスを大量に使って融雪するロードヒーティングは、無駄な運転が多くありがちで気になっていました。例えば、アパートの駐車場の融雪は大家さんが住人の分の費用を払っていることが多く、

DXとはITによって会社を内部から変革すること。最大のポイントは社内です。IT人材を育成、確保する「内製化」です。とにかく人を育てることが大事。

## dec Interview

**いりさわ たくや**  
1980年札幌市生まれ。2002年米国ワシントン州ハイライン・コミュニティ・カレッジ卒業後、クリプトン・フューチャー・メディア株式会社入社。携帯電話のコンテンツの開発に従事。07年同社を退社し、エコモット株式会社を設立。代表取締役に。10年小樽商科大学院商学研究科で経営管理修士(MBA)取得。(一社)北海道IT推進協会・会長、(一社)北海道モバイルコンテンツ・ビジネス協会・副会長、(一社)さっぽろイノベーションラボ理事。趣味は草バスケットなどスポーツ全般。少年野球のコーチも務める。



設備のセンサーに任せると無駄が多いので、大家さん自ら車を運転してアパートに出向き、雪の具合を見てスイッチの入切をしていると聞きました。それを遠隔操作でできないか、と考えたのです。駐車場にカメラをつけて携帯の電波で写真を送るといった産業機械は当時なかったのですが、携帯会社にいた僕にはそれが可能だとわかっていました。実際に製品化すると、メディアの反応は大きく、導入実績も増えて、各方面から表彰を受けることになりました。これが融雪システム遠隔監視ソリューション「ゆりもっ」との始まりです。

しかし、この製品だけだと雪の時期しかメシが食えない(笑)。それで4~9月に仕事になりそうな分野を考えたら農業だと思い、畑の監視カメラに応用することを考えつきました。作物のトレーサビリティなど食の安全への関心も高まっていたことで、「かかしくん」という愛称で、農家を対象に売り出したのですが、これは全く売れませんでした。

それでも展示会に出していたら、ある建設業界の人が「これは建設現場で使える」と。現場に設置すれば工事の定点観測的な記録ができ、進捗管理を現場事務所や役所など離れたところからできるということでした。建設会社を定年退職したシニアたちでつくる会社が「自分たちに売らしてくれ」と力になってくれました。おかげさまで非常に売れたのです。それが「現場ロイド」誕生のきっかけでした。

下:「ゆりもっ」の監視センターの様子 右:「ゆりもっ」の現地カメラ



**「現場ロイド」は、その後、環境計測、カメラ管理、検知など多様なシステムを含み、進化していきます。御社は草創期から建設業界とかがわりの深い会社なのですね。**

祖父は建設会社を営んでいたもので、建設系のDNAは持っているのでしょう(笑)。建設現場を見るのが好きで、「現場ロイド」の開発途上も、建設会社OBに連れられて道内各地の現場を回り、そこでニーズを受け止めていったのです。川の水位をカメラの画像から測定して数値化できないとか、騒音や振動の監視、コンクリートの養生温度の管理など、現場の人がやらなければならないことを24時間定点観測でサポートしようと思いました。「現場ロイド」の名称は、映画『ブレードランナー』に出てくる人造人間「アンドロイド」をもじったもの。「現場所長さんの代理として24時間現場の情報化施工のお手伝いをします」との意味をこめ、2009年、この名称で建設現場用のカタログ

をつくったのです。

そんな取り組みを続けるなかで防災に関連するものもありました。端緒は青森県の百石漁港に設置した釣り人のための緊急速報付きの回転灯です。緊急地震速報が入ると津波警戒のために回転灯が回る仕組みで、漁港の工事をした施工主さんの地域貢献として時限的に設置されたのです。非常に残念なことにそれが撤去された3カ月後に東日本大震災が防災。あの回転灯が残っていたら、救える命もあったはずだという思いが拭えません。

その後も広島の大豪雨土砂災害、最近では熱海市の土石流というような災害が頻発しており、弊社の技術を防災系ソリューションとして役立てようと自治体さんにも提案させていただいています。ただ、行政と民間のカルチャーの違いもあり、スピーディーに進まないところがありますね。

現在の主要事業は、このほか、交通事故削減ソリューション「Pdrive」、IoTデータをビジネスに生かすデータ・

コレクト・プラットフォーム「FASTIO」などがあり、ワイヤレスセンシングとクラウドアプリケーションを活用したIoT関連事業を展開しています。時代の流れに応じてやってきましたが、僕たちの技術が時代にたまたまマッチし、ここまでやってこれたのかな、と感じています。

**では、建設業界におけるDX推進の課題やポイントについてお聞かせください。**

僕のようなIT屋から見ると、建設業界の世界はまだまだ非効率なことが多いというのが率直な印象です。図面、報告書、写真など膨大な紙と事務作業が必要になっている。デジタルを活用すれば、携帯アプリで現場からレポート作成までスルッとできてしまう部分もあるのに、と思ったりしますね。何でもデジタルで解決できると思わないのですが、昔からやっているけれど、これは本当に必要な作業なのか、という見直しは必要ではないでしょうか。

DXとは、ITを利用してビジネスを根底から変化させるということですが、企業にとって最大のポイントは「内製化」だと思います。社内にIT人材を育成、確保し、会社の内部から変革させていくことが大事です。

例えば、建設系企業の場合、外部のIT業者が建設現場に入ってサポートしようとしても、そもそも建設現場のことがわかっていないから役に立たない。もっと言えば、IT業者が建設のことを学ぶよりも、建設会社の社員がITについて学ぶ方が圧倒的に早くて簡単です。デジタルに長けた人物が社内一人いれば、社内の雰囲気は一気に変わります。先進的な発信が可能になり、会社全体の強化になる。それこそがデジタル化の強みです。

この「内製化」のほかに、企業におけるDX推進のポイントは2つあります。第一はトップの決断とフルコミット。社長がデジタル化の意義に懐疑的、消極

的ならどうしようもありません。第二は専門部署をつくること。現場に通いながらITもする、というような兼任は無理です。デジタル化に専念できるスタッフと体制をつくること。どの会社にも経理部があり、簿記のわかる人がいるのと同様に情報システム部やIT担当が必要な時代になっています。DXについてうまく行っている企業は、この「内製化」「トップ」「専門部署」の3拍子がそろっているところですね。

**建設系企業にとっても社内のIT人材の育成が必須とすれば、育成のためにどのような方法があるでしょうか。**

若い社員やITに興味のある社員を弊社のようなIT会社に一定期間、研修に来てもらうのも一つの方法でしょう。実践的に学んだ知識を会社に持ち帰って活用してもらえばいい。現在は行っていませんが、将来的には弊社も研修の受け入れができればと思います。

僕が会長を務めている(一社)北海道IT推進協会では、建設系企業を含む中小企業のIT人材の育成に取り組もうとセミナー開催などの取り組みを進めています。(一財)さっぽろ産業振興財団との共催で「DX実践セミナー」(2021年10月13日/京王プラザホテル札幌)を開催し、その後、中小企業の経営者を対象にした「DX学校」を開講予定です。建設業界に特化したセミナーも今後、開催できればいいですね。

多くの企業のなかにIT人材が育つと、IT企業の仕事が減るのではないかと、という声もありますが、むしろ、さまざまな企業にITが浸透することでIT企業との交流が進み、より大きなスケールのプロジェクトで連携するチャンスが出てくると思います。

建設業界とIT業界の間でも人材交流の活発化を望みたいところで

す。北海道IT推進協会が人材バンク的な役割を果たせればと願っていますが、「建設DX協会」のような組織ができれば、人材育成に限らず、さまざまな取り組みができると思います。

**御社は北海道生まれのIoT企業として大きな成果を上げてこられました。最後に、北海道への思いをお聞かせください。**

創業以来14年間、雪や交通など北海道独特の課題の解決に向けて専心してきました。道内には寒冷地系センサーの技術を持つ会社が多いなど、連携のパートナーを見つけやすく、寒冷地技術の蓄積は注目すべきことだと思います。今後、decさんの「寒地技術シンポジウム」にも参加させていただければ(笑)。

また、僕の座右の銘は「温故知新」で、創業時から道内ゼネコンでキャリアを積みリタイアした方々を社内に迎えてきました。その豊かな知識や経験、ネットワークには大変助けられました。僕の知らないことを惜しみなく教えてくれるシニアの方々と共に働く魅力は大きい。僕は逆に、その人たちの知らない新しい技術について知っているわけですが、両者の力がかみあったとき、ものすごいエネルギーが出ることを実感しています。

北海道のゼネコンの技術力は全国的にも評価されていますが、これまでの蓄積に学びながら、建設業界全体でいろいろな課題を克服して良くなり、北海道はすごい、と言われたいですね。そのなかに「エコモット在り」と言われるようになりたいと思っています。



「DX実践セミナー」(2021年10月13日開催)の様子



左:「現場ロイド」の監視カメラ 右:「現場ロイド」の水位計



# 北海道開発局におけるインフラ分野のDX・i-Constructionの推進について

国土交通省 北海道開発局 事業振興部 技術管理課 技術管理企画官 神山 繁 氏

## 1 はじめに

地域の産業・暮らしや生産空間の維持等に不可欠なインフラ整備のみならず、激甚化・頻発化する災害への対応等を担う建設業の役割は極めて重要であり、地域の守り手としての期待も増えています。しかしながら、北海道では全国を上回るペースで生産年齢人口が減少する中、建設業の担い手不足は喫緊の課題であり、働き方改革や生産性向上によって建設業の魅力アップを図ることが求められています。また、新型コロナウイルスの感染拡大を踏まえ、デジタル化による社会の変革が求められる中、インフラ分野のデジタル化・スマート化をスピード感を持って強力に推進していく必要があります。国土交通省では、インフラ分野においてデータとデジタル技術を活用し、社会資本や公共サービスに加え、組織やプロセス、働き方等を変革し安全・安心で豊かな生活を実現するため、インフラ分野のDX※1を推進しています。

北海道開発局では「北海道開発局建設業等の働き方改革推進本部」ならびに「北海道開発局インフラDX・i-Construction※2推進本部」を設置し、労働環境の改善および技術者・技能労働者の確保・育成やそれらの活躍に資する施策やICT※3の全面的な活用等によるi-Constructionによる生産性向上の取組を推進しています。

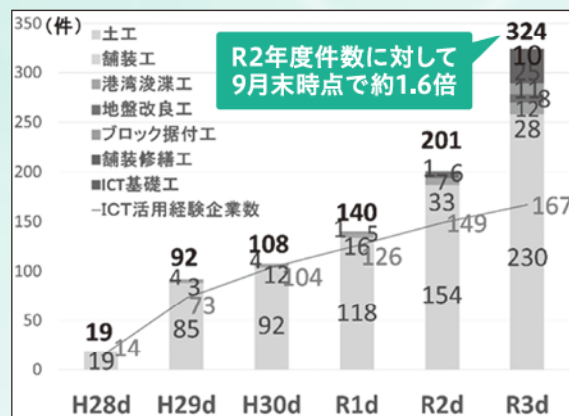
本篇では、北海道開発局におけるインフラ分野のDX・i-Constructionに関する取組状況を紹介いたします。

## 2 データとデジタル技術を活用したインフラ分野の変革

インフラ分野におけるデータとデジタル技術の活用については、建設現場の生産性を高めるため、2016年度よりICT施工やBIM/CIM※4をはじめとする3次元データの活用等、i-Constructionを推進してきました。北海道開発局では

2015年度にi-Construction推進本部を設置し、アクションプランの策定や地方公共団体及び建設業団体への普及活動推進等に取組んでいます。

北海道開発局における2021(R3)年9月末現在のICT活用工事の実施件数は324件で、前年度の実施件数の約1.6倍、3年間で3倍に増加するなど、着実に普及拡大が図られています(図1)。



【図1】北海道開発局におけるICT活用工事件数と活用経験企業数の推移

また、2020年度に実施したICT土工の延べ作業時間が約3割削減するなど、一定の効果が現れています。2020年度は、ICT施工の新規工種の拡大や簡易型ICT活用工事の導入をはじめ、未経験企業を対象としたICTサポート制度の導入、北海道開発局i-Con奨励賞の新設、事例集の公表等を行い、普及促進の環境づくりを進めてきました。

2021年度は、これらに加え、北海道開発局i-Con奨励賞のインセンティブとして総合評価での加点を行うなどi-Constructionの推進に取組んでいます。

将来的には、測量・調査から設計、施工、維持管理に至る建設プロセス全体を3次元データで繋ぎ、新技術、新工法、新材料の導入、利活用を加速化することを目指しています。事業全体にわたり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の効率化・

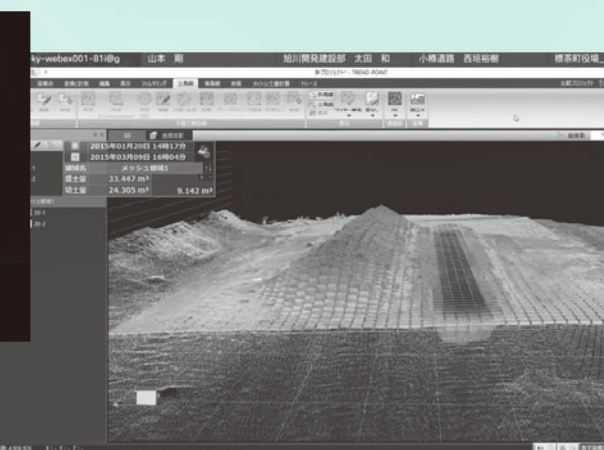
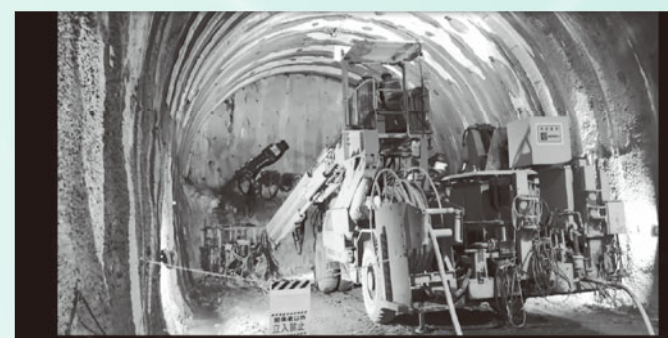
高度化を図ります。

国土交通省においてBIM/CIMは2012年度から橋梁やダム等を対象に導入し、2021年度は大規模構造物の詳細設計において原則適用とする等、適用拡大に取組んできたところですが、強靱な社会経済構造の構築に向けて公共工事の現場のデジタル化を進め、非接触・リモート型の働き方への転換等を強力に推進しており、2023年度までに小規模なものを除く全ての公共工事でBIM/CIM活用へ転換することとしています。

2019年3月に全国10のi-Constructionモデル事務所の1つとして指定された小樽開発建設部では、高規格幹線自動車道の倶知安余市道路でBIM/CIM活用工事等の様々な取組を先駆的に行っており、また、i-Construction推進連絡会議(略称:Ti-4)を設置して地域企業や地方公共団体への普及にも取組んでいます。北海道開発局では、北海道のインフラDX・i-Constructionを牽引する小樽開発建設部のノウハウを全道に展開するため、2021年8月に全道14の「北海道開発局インフラDX・i-Construction先導事務所」を設置しました(図2)。まずは先導事務所職員のスキルアップを図り、先導事務所から開発建設部内全体へ波及させていきます。将来的には各地域の地方公共団体や地域企業(工事・業務)の取組のサポート等を目指します。

## 3 インフラ分野のDXの具体的な取組

国土交通省では、インフラ分野のDXの加速化に向けて省横断的に取組を進めるべく「国土交通省インフラ分野のDX推進本部」を2020年7月に設置し、各分野での取組を推進しています。このうち、北海道開発局で技術開発を進めているi-Snow※5は準天頂衛星「みちびき」や



【図2】北海道開発局DX・i-Construction先導事務所の取組(地方公共団体も交えてWeb会議を開催) 左:WebによるLIVE現場見学会 右:三次元データによる土量計算の実演

高精度3Dマップを活用した省力化による除雪現場の生産性・安全性向上を目指すもので、2020年度から供用中の一般道で除雪装置自動化実証実験を行うなど、実用化に向けた機能検討を進めています(図3)。また、勾配の緩い堤防が多い北海道特有の環境を活かし、ICTを活用した除草作業の自動化によって堤防管理の生産性向上を図るSMART-Grass※6についても2020年度から試験用機械の改造に取組んでいます(図4)。

北海道開発局では、従来からあったi-Construction推進本部を本年4月にインフラDX・i-Construction推進本部に改編するなど組織の強化を図り、i-Constructionの推進、BIM/CIMの推進、インフラDXの推進に取組むこととしています。これまでの取組みに加え新型コロナウイルス感染症の拡大防止の観点や、また遠距離の現場が多い北海道で特に効果が期待される遠隔臨場やweb会議について特に力を入れて取組んでいます。

## 4 おわりに

以上、北海道開発局が推進しているインフラ分野のDX・i-Constructionの取組について紹介しました。新型コロナウイルスの感染拡大を契機として社会システムの転換点を迎えている中、インフラの整備・管理を担う北海道開発局が、データとデジタル技術の活用により建設業界の変革を加速し、力強い未来志向の産業として、若者が希望を持って働くことのできる環境づくりをすべく、部門の垣根を越えて一丸となって取組を進めます。

**Before**  
熟練オペレータを含めた2名体制で除雪しているが  
人手不足や技術継承が課題  
熟練オペレータによる  
・車両運転  
・走行位置の把握  
・作業装置操作  
助手による  
・作業装置操作  
・安全確認  
道路構造や沿道状況を熟知した熟練オペレータと助手の2名体制が必要  
処理前  
吹雪による通行止め時は除雪作業が困難であり  
天候回復後に除雪作業を行うため  
通行止めが長期化  
吹雪時は除雪作業が困難

**After**  
機械操作の自動化により作業員1名で安全に除雪作業が可能となり  
人口減少下でも必要な除雪サービスを維持  
オペレータによる  
・車両運転  
衛星による走行位置の把握や  
作業装置操作の自動化等により、ワンマン化  
吹雪時の車両運転支援により除雪作業の継続が可能となり  
天候回復後速やかに通行を再開  
映像鮮明化技術により  
車載モニターで周辺状況を確認  
除雪現場の生産性・安全性向上  
処理後

【図3】除雪現場の生産性・安全性向上「i-Snow」

**Before**  
1台につき1人以上を要する運用、出来高を別途計測  
トラクターモア  
現在行われている堤防除草  
・出水期前の限られた時期に広範囲の堤防法面を除草するための人員の確保が必要  
・除草の出来高資料作成(刈り高の確認と面積計測)に労力と時間がかかる  
遠隔式大型除草機  
ハンドガイド

**After**  
自動運転により1人で複数台を運用、出来高を自動計測  
モニタールーム  
安全監視員  
ICTを活用した堤防除草の自動化のイメージ  
・自動運転の実現による除草作業の省力化  
・自動出来高計測による作業の効率化

【図4】堤防除草の自動化「SMART-Grass」

※5 i-Snow: 除雪現場の省力化による生産性・安全性の向上に関する取組プラットフォームの通称(Smart 賢い・機敏な・nice 魅力的な・快適な、operation操作・運転、work除雪作業)。  
※6 SMART-Grass (Self-Moving And Remote-sensing Technique for Grass-cutting): 除草自動化検討ワーキングのキャッチフレーズ。(出展:国土交通省HP、北海道開発局HPより)

※1:DX(Digital Transformation): 将来の成長・競争力強化のために、新たなデジタル技術を活用して新たなビジネスモデルを創出・柔軟に改変すること。  
※2:i-Construction:建設生産システム全体の生産性向上を図り、もって魅力ある建設現場を目指す取組。  
※3:ICT(Information and Communication Technology):情報通信技術。  
※4:BIM/CIM(Building/ Construction Information Modeling, Management): 測量・調査、設計段階から3次元モデルを導入することにより、その後の施工、維持管理・更新の各段階においても3次元モデルを連携・発展させて事業全体にわたる関係者間の情報共有を容易にし、一連の建設生産・管理システムの効率化・高度化を図るもの。





## DXが工事現場にどのようなイノベーションをもたらすか

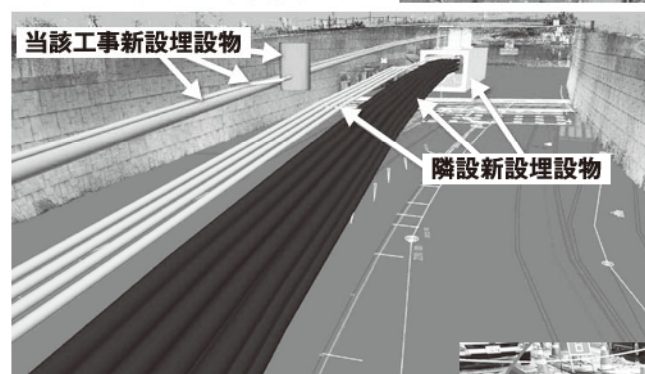
一三北路株式会社 代表取締役 熊谷 一男 氏

少子高齢化・人口減少から深刻な人手不足が進む中、弊社ではICT化とそれに付随するデータを活用して働き方の変化を促進させ、施工現場の安全と品質を確保した快適な労働環境の実現に向けた手段の一つとして、デジタル技術の活用を促進しております。そこで、弊社の施工現場で取り組んだ建設DXの事例を紹介させていただきます。

取り組んだデジタル技術は、地上型レーザースキャナー測量により現況形状(地形・地物)の点群データを取得して、現況状態の三次元GISモデルを作成し、さらにAR技術を用いて、新設下水道管施設並びに既設埋設物の三次元モデルを現地において可視化することで工事測量に活用する。というものでした。

本工事のポイントは、下水道管敷設工事に他に別工事として、配電・送電管敷設工事が同時に行われることで、各敷設管の敷設位置と既設埋設管の位置を把握し、各敷設管が干渉することなくスムーズに敷設されることが、施工上最も重要な課題でした。また、施工時期が冬期間であり、降雪による測量ミスやロスが懸念されるため、測量のチェック機能としてデジタル技術を活用できないか？(課題に対してデジタル技術を使ってみる)ということにチャレンジしました。地上型レーザースキャナーで現況測量を行い、点群データから現況の三次元GISモデルを作成しました。そこに既設埋設管・新設下水道管・新設配電送電管の三次元モデルを統合し、各敷設管と既設埋設管が問題なく敷設

右:三次元データによる現況モデル  
左:敷設管と既設埋設管位置情報モデル



できることをデジタルモデル上で確認し、さらにこれらの三次元モデルを基にARを作成し(TerraceARを使用)、施工現場で敷設管の位置情報をARで確認しながら施工することができれば、ミスやロスのない施工管理ができるのではないかと考えました。

結果、これらの三次元GISモデルを作成することで、既設構造物や埋設管の位置、干渉状態や各敷設管路の離隔、施工順序を事前に把握することができ、問題点を施工前に発見し解消することで、手戻り手待ちのないスムーズな施工につながりました。また、ARを施工測量に活用するアイデアは思いのほか効果的であり、現場においてタブレットに実物を表示させた状態で三次元モデルを重ね合わせて表現できるため、管路や床高などの位置出しのチェック機能として有効性を感じました(周囲の環境により誤差が生じます)。

建設DXへの期待は、生産性向上の即効性の部分と、もう一つの視点として、創造性を高めるようなイノベーションにつながる新たなアイデアが湧



マンホール設置モデル



マンホール設置状況

き出てくる働き方とは何か？ということにつながっていくことが大切だと感じています(人財育成の視点が重要)。いわゆる働き方改革とは何か？を考えるキッカケになると感じています。社員の創造性、生産性を高める手段として明確に位置づけることが、取り組む上で重要なポイントであると思っています。



## DXがもたらす建設業の未来

株式会社 ネクステラス 代表取締役 木下 大也 氏

弊社は、建設業界を対象としてBIM/CIMをはじめとした3次元モデルの作成やICTを活用した最新技術をご提供しています。土木における設計や施工は、言うまでもなく3次元空間におけるものづくりであるため、3次元モデルを活用することでさまざまな効果を得られることは以前から認識されてきました。近年、パソコンなどのハードウェアやCADなどのソフトウェアの性能が大幅に進歩してきたため、3次元モデルの有効利用が大きく進みつつあります。

このような流れを牽引してきた国土交通省の施策に、情報化施工推進戦略(2008年)、CIM(2012年)、i-Construction(2016年)などがあり、ほぼ4年ごとに策定または提唱されており、一貫して3次元モデルの活用がテーマであると言えます。さらに、4年後の2020年にはインフラDX(デジタル・トランスフォーメーション)の推進が発表され、3次元モデルを含むさまざまなデジタルデータを活用することが期待されています。

弊社は、これらの流れを踏まえながら、建設業界のお客様とともに最新技術にチャレンジし、わくわくする取り組みを体験・共有したいと考えております。例えば、AR(Augmented Reality: 拡張現実)やAI(Artificial Intelligence: 人工知能)を活用した事例があります。

### ARが現実空間とバーチャル空間を融合

ARは、スマートフォンやタブレットなどのカメラを通じて、目の前にある現実の画像に3次元モデルを重ね合わせて表現することで現実を拡張す



る技術であり、これから施工される計画モデルや地中・水中の土木構造物モデルを現地で可視化することができます。弊社では、現場ごとにこのようなARを作成してきました。

一方、さらに多くの方々に手軽にARを体験していただきたいという思いから、建設業特化型ARアプリ『TerraceAR(テラスAR)』をスマートフォンアプリとして開発しました。TerraceARには、Terraceツール(照らすツール)という弊社独自の機能を搭載し、下記写真のように地中や水中にある見えない構造物を遠近感や立体感を保って、見たい部分を「照らし」ながら確認できるのが特徴です。利用者自身が、手元にある3次元モデルをTerraceARに取り込むことで、施工後の状況把握、事前調査や協議における合意形成などに効果を発揮します。このように、ARは現実の情報に加えて、過去の情報、未来の情報、見えない情報など、従来は想像で補っていた情報を可視化する技法として有効です。



TerraceARの活用場面・Terraceツール

### 人とAIの協働

AIは、ディープラーニングなどの手法を用いることにより、ここ数年で大きな成果をあげてきました。例えば、特定の試験条件下においては人間の画像認識率を超える結果も出ています。

弊社では、AIを活用してカメラ画像から人の骨格を検知し、人の姿勢を推定することで、合図(ジェスチャー)によるコミュニケーションを効率化する、AI姿勢検知システム『AI's(アイズ)』を開発しました。例えば、重機の

死角などにAIカメラを設置することで、危険な状況を察知した合図者の合図(ジェスチャー)をAIが理解し、オペレーターに知らせる補助をすることができます。人がいることを警告するだけではなく、合図者が能動的に意思を発信・伝達できることが本システム最大の特徴です。

通常、現場ではジェスチャーによって意思を伝達する場面がたくさんあります。本システムは、「人の姿勢」や「ジェスチャー」といった従来アナログであった情報をデジタル化することで、ジェスチャーコミュニケーションを効率化します。



AI姿勢検知システム AI's



重機運転席のディスプレイ

### 感動を大切に

今後、DXが推進されることにより、3Dトランスフォーメーション・AIトランスフォーメーションといった、より具体的なデジタルシフトが重なり合って進んでいくものと考えています。

人は、素晴らしいものごとに出会ったとき、例えば、心にしみる音楽を聴いたとき、胸のすくような絶景に触れたとき、細やかな職人技を目の当たりにしたときなど、大きな感動を覚えます。私も、このような心が震えるほどのわくわくする、感動する取り組みをお客様、パートナー様とともに連携しながら体現させていただきたいと考えております。