

報告

日本技術士会北海道本部 事業委員会

「第41回 地域産学官と技術士との合同セミナー」

インフラDX最前線 ～インフラの持続可能なさらなる発展に向けて～

2022年(令和4年)2月22日(火) ホテル札幌ガーデンパレス

秋田雄大

1 はじめに

1.1 講演会の開催

新型コロナウイルス感染症対策としてまん延防止等重点措置が延長されるとともに、災害級の大雪に見舞われ札幌圏内のJRが全面運休となるなかでの開催であった。一方で、会場参加予定者が急遽オンライン参加に円滑振替が可能となった事など、オンライン開催のメリットもあり、会場参加者53名(函館サテライト会場含む)とオンライン参加65名の合計118名の参加で、“2”が重なる2022年2月22日に開催された。

1.2 セミナー開催の背景と概要

SDGsの目標「9：産業と技術革新の基盤をつくろう」、「11：住み続けられるまちづくりを」を受け、国は防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策を打ち立てている。

その中で、DXの活用に関して加速化・深化が求められており、北海道開発局をはじめ産学官においてインフラDXの施策、研究、開発、活用が進められている。本セミナー開会および主催者挨拶でも話題に上がったが、略語「DX」の所以は以下のようなものである。英語ではDigital Transformationと記され、TransformationのTransは交差するという意味があるために、交差を1文字で表す「X」が用いられる。頭文字をとったDTだけではプログラミング用語とかぶってしまうため、DXという略語になったようであり、ラテン語が由来となっている。

これらインフラDXの産学官における最前線の情報を学び、技術士はインフラの持続可能な更なる発展に寄与する事を意図して本講演を開催する事としたものである。

当日は、産学官及び技術士それぞれの立場から学識経験者・技術者とこれら政策・施策を司る行政関係者の4名に講演を頂いた。(表-1参照)

以下講演内容を紹介する。



写真-1 大熊本部長による開会挨拶



写真-2 寺井会長による主催者オンライン挨拶

表-1 セミナーのプログラム

総合司会：「第 41 回地域産学官と技術士との合同セミナー」 実行委員 原田 哲郎
1 開会挨拶 日本技術士会北海道本部 本部長 大熊 正信
2 主催者挨拶 日本技術士会 会長 寺井 和弘
3 講演 建設施工作業の軽労化アシストスーツ 北海道大学情報科学研究所 ヒューマンセントリック工学研究室 教授 田中 孝之 北海道開発局におけるインフラ DX・ i-Construction の取組 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 「DX：デジタルトランスフォーメーション」の実現 に向けた大成建設の具体的な取組み 大成建設株式会社建築総本部 生産技術イノベーション部 生産技術ソリューション推進室 室長 田中 吉史 新しい捉え方(イノベーション)による深化と成長 事例紹介 株式会社 砂子組 技術士(建設部門) 平島 博樹
4 閉会挨拶 「第 41 回地域産学官と技術士との合同セミナー」 実行委員長 日本技術士会北海道本部 事業委員長 吉田 透

2 建設施工作業の軽労化アシストスーツ (田中孝之教授)



写真-3 田中教授の講演

「ヒューマンセントリック」をキーワードに掲げ、人間が中心に立つ北海道大学発のベンチャーのスマートスーツ研究会(現軽労化研究会)会長でもある

田中教授は、ロボット工学を専門とされている。北海道大学赴任直後の 2005 年 6 月に開催された異業種交流会のなかで、たまたま浦臼町のメロン農家さんの作業環境聞き取りにおいて、中腰を継続せねばならないなどの過酷な現状に直面したことをきっかけとして、農家を対象としたパワースーツによる軽労化を具体化した。ここまでに至る道程のなかでは、介護現場でのロボットの研究における、装置重量 200kg の試作品が実用化には遠く及ばなかった失敗等を踏まえたものである。このような、実際のご経験を踏まえたお話が多数あり、健康労働寿命の延伸を目的としたアシスト技術の概念「軽労化」技術について紹介いただくとともに、軽労化スーツ「スマートスーツの現場普及への課題」について経験的に説明いただいた。軽労化の目指すことは「いつまでも生きがいを持って働き楽しく暮らせる社会の実現」である。その軽労化技術とは、「人がおこなう作業において疲労、労力を軽減するアシスト技術」である。この「アシスト」動力については、「モーター制御」で実現されていたが、20 万円と高価であり、故障の問題等もあり、抜本的な変革が期待された。これを成し遂げたのが「ゴムベルト」による弾性体を補助動力源とするものであり、この開発には、デジタルヒューマン(情報ロボット技術)でのゴムベルトの配置・特性の最適化が図られたものであった。現在は市販品としてホームセンターで 28,000 円と手に届くお手軽価格で入手が可能な普及型モデルも実用化される。



写真-4 オンライン画面の田中教授の講演の様子

最後に軽労化技術で労働の DX へのアプローチにかかる紹介をいただき、従来のアナログ世界からの

変容を前提とした、デジタイゼーション、それに続くデジタルイゼーションで軽労化技術の取り入れ、それらによる軽労化社会の実現としてのデジタルトランスフォーメーションをイメージとしてご提案いただいた。

3 北海道開発局におけるインフラ DX・i-Construction の取組(神山繁氏)



写真-5 神山氏の講演

講演の冒頭で会場での挙手アンケートとして、ICT や BIM/CIM への関与等にかかる経験について質問が行われるとともに、オンラインセミナーに関連したご自身の経験である「オンライン飲み会」のお話から、「遠隔臨場」等が身近になってきた様子等、本講演の導入をいただいた。

国土交通省の i-Construction は「魅力ある建設現場を目指す取組」を推し進めるものである。その背景としては、建設投資や建設技能労働者を含む就業者数の大幅な減少および、週休二日制の状況が 2 割程度に留まる状況の改善にある。地域の産業や暮らし等に不可欠なインフラ整備、「激甚化・頻発化する災害等への対応」等を担う建設業の役割は極めて重要であるにも関わらず、課題を抱える現状である。

これらからの脱却として生産性の 2 割向上や、全国の建設現場を「新 3K(給与が良い、休暇がとれる、希望が持てる)」の魅力ある現場に劇的に改善することを掲げている。具体的には ICT の全面的な活用や働き方改革の推進による、生産性の向上等が期待される。令和 3 年度の北海道開発局インフラ DX・i-Construction アクションプランとしては、

1. i-Construction の推進
2. BIM/CIM の推進
3. インフラ DX の推進
4. フォローアップ活動

を掲げ、重点項目を中心として取組を行っている。

インフラ分野の DX 化としては、業務そのものや、組織、プロセス、建設業や国土交通省の文化・風土や働き方を革新し、インフラへの国民理解を促進するとともに、安全・安心で豊かな生活の実現を目標に掲げる。具体的には、本講演でも取り上げられた「パワーアシストスーツ」等による苦渋作業の低減や AI 等を活用した点検員の判断支援が実現されている。北海道ならではの、除雪現場の省力化等の取組である「i-Snow」や、ICT を活用した堤防除草の生産性向上の取組である「SMART-GRASS」そして、河川維持管理分野におけるドローンや AI 活用による取組である「AI/EYE RIVER」にかかる検討も進んでいる。

道内の建設業就業者の高齢化は全国に比べて顕著であり、担い手の確保が喫緊の課題であり、これらにおける i-Construction や ICT、BIM/CIM の活用は非常に重要である。

4 「DX：デジタルトランスフォーメーション」の実現に向けた大成建設の具体的な取組み(田中吉史氏)



写真-6 田中氏の講演

会場参加者へ配付された「くるくるメジャー」は、田中氏の名刺代わりになっているもののようで、グッドデザイン賞 2020 にも輝く逸品である。コンベックスを格納する際の「シュルシュル」といった

動きに恐れをなす主婦層にも人気のものであり、マグネット付きのためにクロスロードに早変わりするなど工夫が見られる。会場では、冒頭より、くるくるメジャーを操作する音が響いた。

DX について、経済産業省・有識者検討会資料における定義に準拠した説明として、「企業がビジネス環境の激しい変化に対応し、データとデジタル技術を活用して、顧客や社会のニーズを基に、製品やサービス、ビジネスモデルを変革するとともに、業務そのものや、組織、プロセス、企業文化・風土を変革し、競争上の優位性を確立すること」とされた。しかしながら、現場事務所への高度な特別な要請等は変革につながらず、「日頃の日常」からの変革を、「まずは行うこと」が大変重要である。

これに従って、現場で使える DX アイテムを、初級・中級・上級に分類し、「月刊生産性向上新聞」と題した、それらのエッセンスをわかりやすく伝えるコミュニティ紙を発刊し人気を博している。

DX を進める上で、変わるものとして①ソフト面での情報の共有と連携の進化、②ハード面としてすでに身近になってきたドローン、3D プリンタ、補助スーツへの適用が挙げられる。一方で、変わらないものとして①直感力・判断力等の人の能力、②人が実際に行う承認・確認・検査のマネジメント手法を挙げ、「変わっていくものに遅れず、変わらないものを大切に」と締められた。

5 新しい捉え方(イノベーション)による深化と成長 事例紹介(平島技術士)

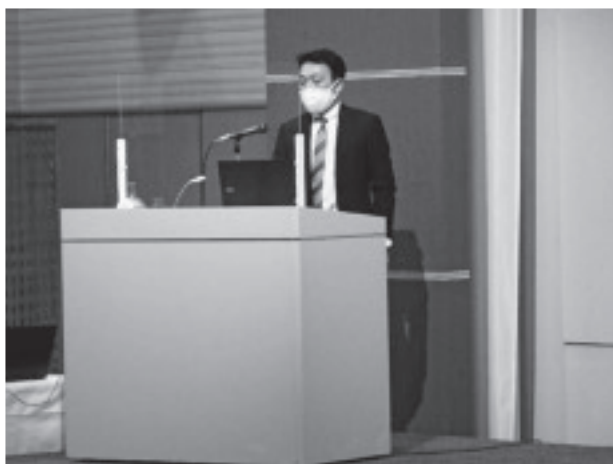


写真-7 平島技術士の講演

株式会社砂子組では、2009年の道央圏連絡道路工事で初めて ICT の活用にチャレンジし、MG(マシンガイダンス)バックホウ、MC(マシンコントロール)ブルや自動追尾 TS(トータルステーション)による出来形活用等を行い、国土技術政策総合研究所の施行検証や大臣来現による見学会開催等を行った。その後、技術革新の変遷を背景として、レーザースキャナおよびドローンを活用した施工効率化や、自社スタッフによる一気通貫での ICT 活用が推し進められた。本講演では、「客土工」における現場コンシェルジュの導入による、情報オープン化による生産性向上事例が報告された。

従来の客土工は、運搬時にダンプ一台毎に受益者検印が必要であったが、それを QR コード読み取り化とし、現場コンシェルジュにて情報の集約化を図り、実績の見える化や手続きの簡便化が図られている様子であった。

次の事例としては、「遠隔臨場 SITELIVE(検査効率化)」によるリモート管理およびオープンデータ化の報告があった。点する現場事務所まで総移動距離 280km、6 時間に及ぶ移動時間のゼロ化が可能となり CO₂ の削減による環境負荷低減や新型コロナウイルスの感染リスク低減効果も見られた。

6 おわりに

関係各位並びに講師の皆様方のご尽力の結果、まん延防止等重点措置下および交通障害のさなか、ハイブリッドによる合同セミナー開催が実現し、多数のご参加をいただいたことに改めて感謝申し上げます。

本セミナーでの講演が、インフラ DX における最前線の情報により持続可能なさらなる発展に寄与することを祈念する。

秋田 雄大(あきた たかひろ)

技術士(水産部門)

日本技術士会北海道本部
事業委員会委員
(株)アルファ水工コンサルタンツ
e-mail : akita@ahcec.jp

