

2021提言特集

変革

建設産業とDXの未来



当たり前のように見えていた日常の風景が新型コロナウイルスのパンデミック（世界的大流行）で一変した。デジタル技術の活用などにより、ニューノーマル（新常态）といった流れが加速し、人々の暮らしや社会・経済をより良いものへと変革するDX（デジタルトランスフォーメーション）の取り組みが広がる。「0」「1」ですべてを表現するコンピューターの世界と現実世界が混じり合い、窓の外には従来の概念や価値観とは異なる景色が見え始めた。建設分野のDXに関わる取り組みを踏まえ、国土を支える基幹産業の未来を展望する。

Contents

デジタルが拓く新たな世界

- 2~3面 対談・建設DXの未来を語る（国交省・山田邦博事務次官×日建連・宮本洋一会長）
- 4~5面 インフラDX最前線（国交省の主要施策と取り組み事例）
- 6面 本格始動するデジタル庁
- 7面 サイバー空間のリスク対応／S&J・三輪信雄社長に聞く
- 8~9面 デジタルサービスのいま（防災、人材確保、行政手続き、受発注者支援）

デジタルがつくる国土

- 18面 3Dモデルの街づくり（国交省、企業、自治体の動向）
- 19面 スマートシティーで変わる都市像／筑波大・石田東生名誉教授に聞く
- 20面 次世代オフィスの潮流／ニューオフィス推進協・三栖邦博会長に聞く
- 21面 モビリティ新世紀（自動運転を支える道路インフラ）
- 22面 水中ドローン最新事情
- 23面 可能性広がる地図の世界（メーカー各社のソリューションビジネス）

デジタルで変わる建設生産

- 10面 実装急ぐイノベーション技術（PRISM、革新的プロジェクト）
- 11面 DXを支える5G活用（ローカル5G、ポスト5G動向）
- 12~13面 建設各社のDX戦略（無人化・自動化、遠隔現場・管理、デジタルツインなど）
- 14面 建設コンサルのDX（建コン協の活動動向など）
- 15面 建築設計のDX／日事連WG・佐野吉彦主査に聞く
- 16~17面 高度化する現場管理（ICT活用、CCUS連携／中堅・中小のICT施工事例）

DXの実像

- 24面 マッキンゼー・アンド・カンパニー 鍋島憲司パートナーに聞く



確かなものを 地球と未来に

一般社団法人 日本建設業連合会

JAPAN FEDERATION OF CONSTRUCTION CONTRACTORS

会長 宮本 洋一

東京都中央区八丁堀2-5-1(東京建設会館内) 電話03(3553)0701(代表)
URL <https://www.nikkenren.com>

北海道支部

支部長 中川 収
札幌市中央区北四条西三丁目一
(北海道建設会館内)
電話〇一(二六)六二四三

東北支部

支部長 森田 康夫
仙台市青葉区本町二・二・一三
(広業ビル内)
電話〇三(三三)二七八〇

関東支部

支部長 風間 優
東京都中央区八丁堀二・五・一
(東京建設会館内)
電話〇三(三五)三〇〇八

北陸支部

支部長 岡田 正彦
新潟市中央区新光町六・一
(興和ビル内)
電話〇二(二八)五八八六

中部支部

支部長 片山 豊
名古屋市中区栄三・二八・二二
(愛知建設業会館内)
電話〇五(二六)三三〇八

関西支部

支部長 加賀田 健司
大阪府中央区北浜東一・三〇
(大阪建設会館内)
電話〇六(六九)四一三五八

中国支部

支部長 永井 靖二
広島市中区大手町二・一・一五
(新大手町ビル内)
電話〇八(二四)三三〇一七

四国支部

支部長 竹中 康博
高松市磨屋町六・一・四
(香川県建設会館内)
電話〇八(七五)六九六九

九州支部

支部長 川村 信司
福岡市博多区博多駅前四・三・一三
(産恵ビル内)
電話〇九(二四)五二六四四

既存の文化や風土を変える

今後の成長を支える重要戦略として官民を挙げて取り組むDX(デジタルトランスフォーメーション)。建設分野では工事の生産性を飛躍的に高める武器として、実用化を目指す動きが顕在化。働き方や産業の固定概念を一変させる可能性もある。DXによって建設産業はどう変わっていくのか……。国土交通省の山田邦博事務次官と日本建設業連合会(日建連)の宮本洋一会長に対談してもらった。

〇挑戦する姿勢が大切〇

山田 政府は行政の縦割りを打破しながら大胆な規制改革に取り組みたい。誰かがデジタル化の利便性を実感できる社会をつくるという方針に基づき、行政手続きの電子化や気象予報の高度化などを進めている。建設分野のデジタル化は作業レベルで生産性向上や安全性確保

保などを図る取り組みにとどまっていた。土木ならではの特性として、受注生産という側面も重視されてきた。そのため建設分野のデジタル化は実際なかなか難しいと思っていた。若い人たちが減っており、将来の深刻な担い手不足につながる。こうした状況では現場の生産性向上や働く人たちの処遇改善が最も大事であり、若い人たちが人職しやすい職場環境に



山田氏

建設生産システム全体で考察を

つなげていければと考え。山田 新型コロナウイルスの流行を受け社会全体でDXの重要性が高まる状況にあって、非対面で意見がやりとりできるウェブ会議は普及した。国土交通省はインフラ分野でデジタル技術やさまざまなデータを使い、国民のニーズに沿って社会資本や公共サービスを変革していく目標を掲げている。生産性の向上だけでなく国土交通省や建設業の文化や風土を変えるところにも踏み込んでDXを展開したい。建設業の働き方改革や生産性向上をさらに強力に後押しし、安全・安心で豊かな社会をつくる。宮本 国土交通省がi-Constructionに注力してきた結果、例えば土木の現場ではドローン(小型無人機)などのICTツールを使い、測量や積算、出来形管理などの作業量を3〜4割程度減らすことができた。事例もある。また、工事関係書類の削減につながる様式の共通化や標準化も進んでいる。コロナ禍の影響もあり国全体でDXを推進するという動きに発展し、遠隔現場も大幅に進んだ。国だけでなく、地方自治体やその他発注機関の前向きな対応も目立つ。これらは、日建連が目指す変革の追い風になっている。山田 建設分野でのDX普及には三つの課題がある。まずは宮本会長が言われた業界の変革に向けた考え方を、建設産業で働くすべての人たちに持つてほしい。DXは単なるデジタル化や作業レベルの改革ではない。建設産業そのものを魅力あるものにしていくことが目的だ。固定観念にとらわれない斬新な発

JACIC 一般財団法人
日本建設情報総合センター
 理事長 深澤 淳志
 東京都港区赤坂五丁目二二〇
 電話 〇三(五五)六二九八八一



「あした」は、ナニイロ？

鹿島のしごと。それは「あした」をつくること。人と自然と向き合って、よりよい毎日をつないでいくこと。暮らしを描く、ものづくり。無限の創造力で、彩り豊かな未来へ。

100年をつくる会社
鹿島

大林組

つくるを拓く
MAKE BEYOND



なにができるんだろう？

夢と希望にあふれた社会づくりを実現させるために、わたしたち大成建設はこれから人がいきいきとする環境を創造します。

地図に残る仕事。
大成建設
 For a Lively World

子どもたちに誇れるしごとを。

SHIMIZU CORPORATION
清水建設

国土交通省事務次官

対×談

日本建設業連合会会長

山田 邦博氏

建設DXの未来を語る

宮本 洋一氏

取り組みに聖域は存在せず

宮本 国交省にはDXの協同領域を主導して形成していただくことをお願いしたい。日建連としても、そのための協力は惜しまないし、提案もしたい。インフラDXルームを訪ねた時にも要請させていただいたが、まずは業界が蓄積しているデータや企業が開発したデジタル技術などを標準形式に変換し、各社が参考にしたり活用できたりする、共通言語で動くプラットフォームを構築することが重要だ。そうすれば公共工事の発注でDX関連の取り組みを仕様として入れることができる。大手企業は単体でロボット技術の開発などを行うことができても、中小や地方の企業が同じように対応するのは現実的には難しい。DXの幅広い普及のためには、誰もが使えるようにすることが大切だ。

山田 技術開発分野で建設各社はさまざまなノウハウを持っている。宮本会長が言われたように、新たな市場を形成していく初期の段階ではある程度まで協調してやっていくべきだ。競争している企業同士で共用できる部分について話し合ってもうまくいかないと思う。官の方が旗を振らないといけない。宮本 特定の企業が新しい技術を開発したとしても、結局半年〜1年後くらいには別の企業がもっと良い技術を開発してしまう。技術革新につながる企業間の競争は大切だ。しかしスマートフォンなど他産業でも企業間競争を優先してきた結果海外勢に対して苦戦を強いられるという状況が見られる。業界内で共同開発できる協同領域をある程度まで確保して、開発にかかるコストを下げられるようにした方が現実的であり、それを実現した製品等が世界のスタンダードになっていく。海外市場に出ていくとする時の、日本企業の国際競争力も高まるだろう。先月、ゼネコン16社が施工ロボットやIoT(モノ)のインターネット分野で技術連携する「建設DXコンソーシアム」を設立したのも、まずは協同領域をきちんと形成しようという目的があったのではないかと推察する。山田 国交省は異なるものを仲介するインターフェースのようなものを作っていく必要があると感じている。例えばDX関連のさまざまなデータや技術について、運用中の「国土交通データプラットフォーム」で活用できるようにすることを条件に求めるやり方も考えられる。宮本 プラットフォームを特定の民間企業が代表して構築するようになった場合、業界内の意思統一が難しく、うまくいかないことが予想される。国や大学などと一緒に進めていく方がよいと思う。

山田 今、建設産業は担い手確保という面で危機的状況にあると思う。DXで文化や風土を変え、建設業のイメージをAIからロボットからソフトウェアに転換したい。現場作業を遠隔地から行うことができれば、現場にとらわれない仕事のやり方も可能になる。必ずしも現場に毎日行く必要がなくなれば、旅行や帰省中の空いた時間に仕事ができる。若手は仕事で重視する要素として、「やりがい」が感じられる職場、「この話をよく聞ける」経験が豊富な産業という建設業の特性は十分に理解している。同時に、熟練の技術者や技能者のスキルをAIカイフしながら、効率的に学べるようになることもDXの効果として考えられる。国交省は建設業のDX(給与・休暇・希望)実現を目標としている。若い頃から格好よく責任を持って活躍できる産業であってほしい。

山田 建設業のDXは、建設業のものづくり

宮本 建設業のものづくり

プラットフォームの構築重要

の仕組みを変えていくことにより、働き方改革や担い手確保にもつながっていく。具体的には、短時間勤務や在宅勤務を実現し、出産後に復帰する女性の活躍を強く後押しすることも期待できる。これまでは時間的な制約や残業などに直面するため、現場業務に戻りづらかった現実がある。建設業にとっては若い人とも、女性の活躍は、これからの大きな課題である。

山田 若い人たちは過去の慣習にとらわれず、好きなように仕事に取り組んでほしい。われわれのようなベテランとコミュニケーションを十分に取ることで、若い人たちにだけではない、付くのが難しい部分を補完し、より良い方向に導くことができると思う。われわれはDXで建設業の文化や風土を変えていくたいと言っている。だが若い人たちも本心からDXを推進しているのか。上司や年上といったことをきちんと伝える若者が必要だ。官も民も建設的に意見を戦わせながら建設業を育てていく人材に成長してほしい。

山田 安全の問題は非常に重要だ。(運用ルールなどの内容は)発注者や受注者だけで決めるものではなく、国民がどう考えるのかをよく聞いてから決める必要がある。国交省や日建連によるDXの取り組みを国民に理解していただくことが、前に進めることが重要だ。

山田 安全の問題は非常に重要だ。(運用ルールなどの内容は)発注者や受注者だけで決めるものではなく、国民がどう考えるのかをよく聞いてから決める必要がある。国交省や日建連によるDXの取り組みを国民に理解していただくことが、前に進めることが重要だ。

山田 安全の問題は非常に重要だ。(運用ルールなどの内容は)発注者や受注者だけで決めるものではなく、国民がどう考えるのかをよく聞いてから決める必要がある。国交省や日建連によるDXの取り組みを国民に理解していただくことが、前に進めることが重要だ。

山田 安全の問題は非常に重要だ。(運用ルールなどの内容は)発注者や受注者だけで決めるものではなく、国民がどう考えるのかをよく聞いてから決める必要がある。国交省や日建連によるDXの取り組みを国民に理解していただくことが、前に進めることが重要だ。

山田 安全の問題は非常に重要だ。(運用ルールなどの内容は)発注者や受注者だけで決めるものではなく、国民がどう考えるのかをよく聞いてから決める必要がある。国交省や日建連によるDXの取り組みを国民に理解していただくことが、前に進めることが重要だ。

ACTEC 一般財団法人 先端建設技術センター 理事長 佐藤直良 東京都文京区大塚二一五九六 電話〇三三九四三三九九〇

TODA CORPORATION 戸田建設株式会社 持続可能な地球を目指して、戸田建設は、SDGsの実現に積極的に取り組んでいます。 SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

地球が輝き続ける、まちづくりを。 私たちは、豊かで安心・安全な「まちづくり」を通して、サステナブル社会を実現し、地球の未来につないでいきます。 TAKENAKA 株式会社竹中工務店 株式会社竹中土木

Successfully building a better future. きめ細やかな施工管理力と、現場で起きる様々な課題を自ら発見し自ら解決するチカラ。 私たちは磨きぬいた「現場力」で、これからも社会に貢献していきます。 未来を創る現場力 西松建設 https://www.nishimatsu.co.jp/ 〒105-6407 東京都港区虎ノ門1-17-1 虎ノ門ヒルズビジネスタワー TEL:03-3502-0232

フジタと描く、未来のカたち。 私たちフジタは、お客様や社会が思い描いている未来を想像し、その実現に向かって、共にカタチにしていきます。 土木・建築の枠を超えて、まちづくりをサポートし、そこに暮らす人々にとって本当に価値あるものを創り続けることが私たちの使命だと考えます。 大和ハウスグループの一員として、広い視野を持ち、グローバルに展開してきたフジタ。 たゆまず進む私たちに、どうぞご期待ください。 FUJITA DaiwaHouseGroup

インフラDX最前線

3Dデータ利活用を加速

国交省は4月に「インフラDX推進室」(室長・森戸義典)を設置し、技術事務所、大阪府枚方市▽本府と各地方整備局、国土技術・中部技術事務所、名古屋市中区▽九州インフラDX人材育成センター(九州技術事務所、福岡県久留米市)が相次ぎオープンした。

人材育成へ各地域に研修施設

2023年度までに小規模を除くすべての公共事業でBIM/CIMを原則適用する方針を掲げている国土交通省。建設現場の生産性向上策i-Constructionで取り組んできたICT(情報通信技術)活用の流れを加速し、インフラ分野のDXを強力に推進する。3Dデータの利活用に向けた環境整備を着々と進め、全国の現場にDXを浸透させていく。

国交省は4月に「インフラDX推進室」(室長・森戸義典)を設置し、技術事務所、大阪府枚方市▽本府と各地方整備局、国土技術・中部技術事務所、名古屋市中区▽九州インフラDX人材育成センター(九州技術事務所、福岡県久留米市)が相次ぎオープンした。研修施設は整備局職員だけでなく、地方自治体職員や民間技術者の利用も想定。一般や学生を対象とした体験学習にも対応し、人材に携わる幅広い人材にデジタル技術の良さを実感してもらう場とする。BIM/CIMモデルの操作やICT建機を用いた無人化施工などさまざまな研修カリキュラムを用意する。国交省は直轄事業でBIM/CIMを原則適用する23年度までに、全国を網羅する高速・大容量ネットワーク環境を整える方針。3Dデータ利活用の環境整備と連動する形で、4整備局以外でも研修施設を順次拡充。短期的に達成すべき目処を明確に示した上でDX推進i-Constructionの旗を振り、建設現場でのICT人材育成センター(関東技術事務所)活用を後押しする。

国交省 BIM/CIM原則化へ環境整備

建設DXは3Dデータの利活用だけでなく、建設現場の人的な作業を補助するパワー・アシスト・スーツ(PAS)の導入や、あらゆる領域に適用、インフラローカル5G(第5世代通信規格)のDXによって社会がどう

インフラや建設現場、働き方など 近未来の世界を描く



将来の建設現場のイメージ例 (国交省資料から)

建設DXは3Dデータの利活用だけでなく、建設現場の人的な作業を補助するパワー・アシスト・スーツ(PAS)の導入や、あらゆる領域に適用、インフラローカル5G(第5世代通信規格)のDXによって社会がどう

データを一括管理 マネジメントの基盤構築



国総研DXデータセンターの活用イメージ (国交省資料から)

2022年度に本格運用を開始する国総研のDXデータセンターは、BIM/CIMデータの活用で重要な役割を果たす。全国の各出先事務所が保管するBIM/CIMデータを国総研のDXデータセンターに調査や設計、施工、維持管理などの各段階で一括して管理。受発注者でデータを一括して管理の通信負荷を減らし、ウェブ上で3Dデータが利用でき、工

事関係者などが対面せずにオンライン上で設計協議や工法検討を行う。国交省はDXデータセンターで一元管理したデータを活用し、建設生産・管理システム全体の効率化につなげていく。プロジェクトの進展に合わせて3Dデータを更新し、実際の現場に近いデータに基づきインフラの維持管理ができるようになることも想定している。将来的には災害発生時の迅速な復旧工法の立案などにも役立つ。10年先を見据えた建設生産・管理システムの検討に向け昨年設置した有識者会議では、さまざまな関係者でデータを共有し、加工や蓄積、参照、利活用などを通じて「データマネジメント」に生かす方法を議論している。

受発注者間では、設計者や施工者など各受注者と個別に行うデータの納品や貸与をセンターに集約することを想定。一つのプロジェクトで設計や施工などの各段階を越えたデータ連携を可能にする。国交省はDXデータセンターの組織内部でも、何らかのデータを参照したい場合、各出先事務所などに問い合わせの手間が省ける。今後の検討次第でデータ利活用の幅は大きく広がる。

建設業振興基金 一般財団法人 CCUS 建設キャリアアップシステム 理事長 佐々木 基

つくるだけじゃ、だめなんだ。

サステナブルな社会を実現するために始めた次世代エネルギープロジェクト。水素を利用できる分散型エネルギーシステムで省CO2の電力と熱をつくり、電力を蓄えることやプラントから離れた場所の建物などにも供給することができます。建物やエネルギーをつくるだけでなく、つくった電力を最適に利用するエネルギーマネジメントシステムを通じて、新たなソリューションサービスをご提供します。

安藤ハザマ HAZAMA ANDO CORPORATION 東京都港区赤坂六丁目1番20号 TEL: 03-6234-3600 (代表) https://www.ad-hzm.co.jp/

未来から信頼される 建設会社へ。



前田建設 MAEDA 前田建設 https://www.maeda.co.jp



その仕事が、誰かの未来になる。 佐藤工業株式会社 160 years Thank You https://www.satokogyo.co.jp

私たちが築くのは、まごころです。 使う人の気持ちにこたえる "しあわせ品質"をお届けするために 技術力と人間力を掛け合わせた 独自の"現場力"をもって全力で取り組みます。 そして完成後も、 運営、維持管理、修繕、再生まで一貫して携わり、 新しい物語が生まれ続けるくらしの舞台を、 時代をこえて支え続けていきます。 熊谷組 KUMAGAI

インフラDX最前線

地域独自の推進策に挑戦

中小企業への普及に知恵絞る

BIW/CIW活用などのDXを吸い上げ、新たな施策展開にXの取り組みを全国規模で浸透させていく必要性を訴える。Xの取り組みを全国規模で浸透させるには、中小建設会社にも魅力を感じてもらえるよう地域主体での施策展開が欠かせない。各地域で抱える課題を踏まえ、地域独自のDX推進策に挑戦する事例も徐々に目立ってきた。

国交省が新設したインフラDX総合推進室では、各地方整備局と定期的に情報交換を重ねている。官房技術調査課の担当者からは、実感を込めて「良いアイデアは現場で生まれる」と強調する。ボトムアップで現場の意見を

全国で広がる

多くの含まれるモデル工事を選定。見せる現場と位置付け、採用技術の普及につなげる。背景には担い手の確保・育成への深刻な危機感がある。四国地方は他地域より10年早く高齢化が進行していると言われている。最先端技術を地域に水平展開し、魅力とやりがいのある職場環境の実現につなげたいという意図がある。

中小企業が多い地域建設会社は、ICTに関する導入率が低い▽投資に消極的▽ノウハウがない▽といった課題を抱えている。取引先とのやりとりでFA



地域建設会社がICTに触れる機会を増やす(関東技術事務所のDX・i-Construction人材育成センター)

建設業界のDX化を実現するには、インフラ整備に携わる関係者全員にデジタル技術を浸透させることが不可欠となる。技術的な知見や経験が十分でない

関東整備局

自治体が発注する工事は小規模な条件や既存インフラの保全、維持管理が多く、ICT施工のメリットが享受できるケースは限られる。ICT系の人材がいなかったり、機材購入のコストが高かったりなどICT施工を実施するためのハードルは高い。

関東整備局は課題解消に向け、ICT導入に前向きな埼玉県やさいたま市と連携し、小規模工事に適したICTの活用

小規模現場でICT活用促進

自治体や関連業界と知見共有

方策を議論している。1月にも3Dデータを活用するため、一埼玉県地域建設業ICT推進検討協議会を設立。埼玉県建設業協会青年経営者部会(吉川祐介部会長)が参加し、現場の声を反映して方策を具体化し、ICT施工の浸透を目指している。

2021年度は導入コストが比較的安く、自治体工事で活用しやすい技術を選定する。一般的な建設機械に後付けできる機材などを想定。11月に関東技術事務所導入効果を検証する実証実験を行い、年度末までに導入効果やコストなどを紹介するカタログを作成する。管内の都県などに内容を周知し、ICT施工の普及につながる施策の立案に役立ててもらおう。

プロジェクトの上流から下流までさまざまな現場で活用が広がるBIW/CIWも、導入事例はまだ多くない。調査や設計だけでなく、施工や維持管理に

関東整備局はBIW/CIW活用を今後も拡大し、建設生産プロセス全体で生産性向上を目指す。



荒川下流河川事務所が公表した3D河川管内図

JBEC

一般財団法人 橋梁調査会
理事長 菊川 滋
東京都文京区音羽二丁目一八
電話〇三(五九四)七七八

New Business Contractor

みんなをつなげる未来へ。

距離を超え、言葉の壁をなくし、みんなで共に創り上げていくそんな超スマート社会の実現に向けた「トビシマ」の未来は始まっています。

スマートな未来へ New Business Contractor

飛島建設
www.tobishima.co.jp

今、世界は大きく変わろうとしている。先人たちが培ってきた想いを受け継ぎながら既成概念の壁に挑み、新しい発想や技術に磨きをかけて明日に向かって進んでいく。さあ、今この瞬間から超えていこう。それこそがイノベーションを巻き起こし、私たちが明るい世界に導く原動力となる。新しい時代への夜明けは近い。

挑め、進め、超えろ。

鉄建建設
TEKKEN
www.tekken.co.jp

あなたから始まる住まいづくりをもっと。

住まいと暮らしの創造企業グループ

長谷工 コーポレーション

125th PENTA-OCEAN

新たな挑戦がはじまる 歩んだ軌跡が未来をつくる

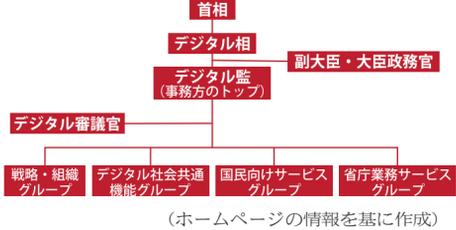
五洋建設株式会社

125年のあゆみはコチラから →

デジタル庁が発足 今後5年でインフラ構築

デジタル改革の司令塔として「デジタル庁」が9月1日に発足した。官民連携で「デジタル時代のインフラ」を今後5年で「気呵成(かせい)」に作り上げるという目標を掲げ、デジタル社会の構築に挑む。デジタル化が遅れている国と地方自治体の業務改革が当面の重要なターゲットになる。インフラや防災などにデータ連携の基盤づくりに取り組む。

デジタル庁の組織体制



(ホームページの情報に基づき作成)

業務改革やデータ連携基盤づくり注力

デジタル改革の司令塔として「デジタル庁」が9月1日に発足した。官民連携で「デジタル時代のインフラ」を今後5年で「気呵成(かせい)」に作り上げるという目標を掲げ、デジタル社会の構築に挑む。デジタル化が遅れている国と地方自治体の業務改革が当面の重要なターゲットになる。インフラや防災などにデータ連携の基盤づくりに取り組む。



発足日に開いた式典で集合写真を撮る平井卓也前デジタル相(右から2人目)と石倉デジタル監(同4人目)ら。9月1日午後、東京・紀尾井町のデジタル庁(報道資料から)

が、前例主義などが障壁となりなかなか改善しなかった。新型コロナウイルスの流行で感染状況が迅速に把握できなくなり、致命的な欠陥が浮き彫りになり一気にデジタル化へと舵を切ることになった。

アナログからの脱却なるか

新型コロナウイルスの感染拡大によって、感染状況の把握や給付金交付の遅滞など行政のデジタル対応の遅れが浮き彫りになった。人口減少に歯止めが掛からない中、「デジタル改革」による生産性向上はポストコロナ時代も含めた重要課題に

なる。政府はデジタル庁を司令塔とし、官民連携でデータの徹底活用に向けた基盤や仕組みづくりを推進。ビジネス慣習の押印や書面手続きも抜本的に見直す。アナログ体質からの脱却なるか。

法改正で押印・書面手続き廃止 商習慣見直し、生産性高い働き方実現

コロナ禍を契機にテレワークなど新たな働き方が広がっている。ただ、中小企業も含め全国規模で浸透させるには、商習慣として長年染みついていた「紙文化」や「はんこ文化」が大きな障壁となった。政府は民間事業者の負担を軽減するため、府省庁全体で行政や民間間の手続きを点検。その結果を踏まえ、押印や書面交付を義務付ける48の法律を一括で見直す「デジタル社会形成関係整備法」(9月1日施行)を整備した。生産性の高い働き方を実現する。

方への転換が不可欠といえる。そのため、重い腰を上げ、押印や書面手続き、対面規制など行政手続きなどの課題を洗い出し、改善する。

方法で発行できる。業務上すべての書面で電子化が可能になり、押印も不要となった。

職業訓練法人
全国建設産業教育訓練協会
富士教育訓練センター
会長 山梨敏幸
静岡県富士市根原字宝山西九二一八
電話〇五四四(五二)〇九六八

0へ挑み、0から挑み、
環境と感動を
未来へ建て続ける。

「建てる」を超え、未来を生みだす。
東急建設

東急建設は、環境・社会課題の解決に向けて挑み続けます。

三井住友建設
https://www.smcon.co.jp/

つくるは、つなぐ。

「つくる」だけで終わらない、「つなぐ」からこそワクワクする。

社員一人ひとりがその想いを胸に、ものづくりに全力で取り組んでいます。わたしたちは、コロナと共に生きる時代でも変わることなく、ものづくりの場に集うすべての人の健康を大切に守ります。

暮らしの安全安心をこれからも「ささえる」ために。

奥村組は、時代を懸命に切りつづけてきました。戦後で喪失した大股のシンボル「通天閣」の再建。震災後、73日間成し遂げた「JR六甲道駅」の復旧。地域と地域を結ぶトンネルの開通。地震の被害を最小限に抑える免震技術の開発。

建設の道に、近道はありません。そこにあるのは、地道という確かな道だけ。その唯一の道を、奥村組は、愛と誇りを胸に、まっすぐに、一歩一歩進んでいます。

建設が、好きだ。

奥村組
OKUMURA CORPORATION

本社：大阪市阿倍野区松崎町2-2-2 TEL. 06(6621)1101 東京本社：東京都港区芝5-6-1 TEL. 03(3454)8111
http://www.okumuragumi.co.jp

まじめに、まっすぐ
KONOIKE

人と社会をずっと支えていくために、私たちに信頼に応える責任があります。まじめに、まっすぐ、ひとつになって成しとげる、熱い思いと確かな仕事。おかげさまで、私たち鴻池組は2021年に創業150周年を迎えます。

2021
150
鴻池組

サイバー空間の リスク対応

建設業界で加速するDX。業界各社は働き方改革の鍵を握るとみて、経営の最重要課題に位置付け、先進技術を業務に取り入れようとしている。生産性や利便性の向上に大きな効果が期待できる一方で、情報流出やサイバー攻撃などリスクも顕在化しつつある。国内外で被害報告が急増しているランサムウェア(身代金要求型ウイルス)は企業にとって新たな脅威になりつつある。セキュリティ対策に詳しいS&J(東京都港区)の三輪信雄社長のインタビューや、被害事例を交え今後を展望する。



S&J社長 三輪 信雄氏に聞く

(みわのぶお) 1985年同志社大学工学部電気工学科卒。住友工業入社。90年ラック入社、2003年社長、08年S&J設立。日本の情報セキュリティビジネスの先駆けとして事業を開始し、業界をリード。総務省最高情報セキュリティアドバイザー、神奈川県警サイバー犯罪対策センターアドバイザー、サイバー犯罪対策センターアドバイザー、サイバー犯罪対策センターアドバイザー(個人)などを受賞。

国内企業でランサムウェアの被害が多発している。大企業の中には、事故原因を調査・分析する専門組織(シースト)を設置し、周知の環境がウイルスに感染している。中小企業は感染を助長させている。ランサムウェア攻撃は、インターネット回線を利用して特定の人がアクセスできないVPN(仮想専用線)ない豊富な知識を講じて侵入して起るものではない。VPNが考えられる。VPNなど、大手と中小で対策内容や意識が二極化している。テレワークの進展も原因の一つ。原因の一つは「テレワークに備えて会社の倉庫に眠っていた古いパソコンを使用している点」。

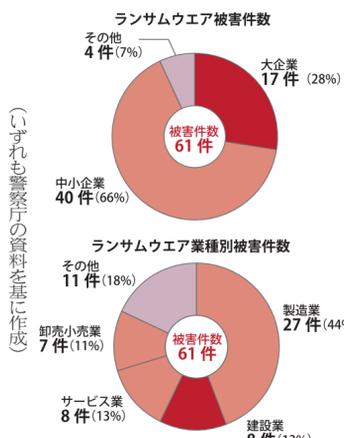
専門会社に外注、協力会社の支援を

ランサムウェア対策 大手と中小で二極化

高い技術を持った犯罪グループが特定の企業を狙い、客の多くは、ソフトウェアの開発や保守・運用などを定めた情報盗み出すのが手掛けた。特に工場を保有する製造業やITサービスを提供する企業がターゲットになりやすい。サイバー攻撃を受けると、顧客が要求しない限りセキュリティ対策を行わない(ただし)な被害を受けかねない。ユーザはセキュリティに意識を持ってほしい。エスアイイーも真摯(しんしん)に対応すべきだ。

警察庁が国内で発生したサイバー攻撃の現状などを発表した。2021年上半期(1~6月)はランサムウェア被害の申告件数が22都道府県で61件に上り、20年下半期(7~12月)の40件に対し大幅に増加していることが分かった。建設業の被害は8件。決して楽観できる状況にはない。直近でも建設関連企業がランサムウェア被害を受けている。

建設業でも続出 風評被害払拭に奔走



再発防止へ対策強化。ス対策の強化やランサムウェアのダウンロードを阻止する装置の導入、より取り扱いがシビアな個人情報や機密情報はスタンドアロンのハードディスクに保管するなどの措置を講じた。サイバー構築には数千円という膨大な費用が必要

再発防止へ対策強化

分析する。ランサムウェア攻撃は数を受けた。自治体からの処分態が落ち着くまで約3カ月。ランサムウェア攻撃は数を受けた。自治体からの処分態が落ち着くまで約3カ月。ランサムウェア攻撃は数を受けた。自治体からの処分態が落ち着くまで約3カ月。



株式会社 浅沼組 Zenitaka. Logo with a tree and text: '誇れる歴史がある 創りたい未来がある'. Includes Asanuma logo and contact information for Osaka and Tokyo branches.

Zenitaka advertisement. Logo with a diamond shape. Text: '時を超え、持続する価値創造を'. Includes 'Since 1705' and '銭高組' logo with website URL.

TOA Corporation advertisement. Text: '私たちの今が、社会の未来を創る Create Value, Build the Future'. Includes images of construction projects and TOA logo with contact information.

DAIHO Corporation advertisement. Text: 'UNDER RIVER 地上の水害を防ぐため、地下深くに現れる幻の川「Under River」それは、都市を守る秘密。'. Includes image of a tunnel and DAIHO logo.

D Xの実現に向けて次々と生み出される新しい技術やツール。多岐にわたる分野で、従来の業務の在り方に大きな変革をもたらしつつある。組織内の作業効率の向上や、新たなサービスの提供などにつなげようと、官民間問わずさまざまな事業者が新技術と向き合い、試行錯誤を重ねている。

D Xで、社内の業務改善を図る事例が増えた。現場の社員が自発的にITと向き合う環境づくりを進めることができるウェブサイトの構築は、現場の社員がアンケートに「教育に勝る投資はない」と語る。現場社員の自発的な行動を促すため、技術導入までできるロボティクス・プロセス・オートメーション(RPA)の導入を推進している。検査業務部門の定期検査報告書作成などで年間1330時間、会社全体で年間7280時間の業務時間を削減した実績を持つ。活用しているRPAのうち、87%は現場にいるユーザーが主導して開発した。RPA以外にも米ケイゴのツールを積極的に利用している。ケイゴフォーラムを使用し、約1000種

現場主導で積極的に技術開発

フジテック

員を中心に「徐々に火が広がりつつある。業務改善に大きく貢献した社員を表彰。自社でここまで取り組む理由を、友岡とすると混乱を招く。慣れた工程を変える不安を「いかに和らげるかが工夫のしどころ」との考えを示す。対効果(ROI)が重視されている。友岡氏が重視しているのは「パッションで訴え掛けること」。自ら磨き上げたツールで業務効率が劇的に向上していく。以前には戻れないと感じるほど「不可能な場合、業務逆性」を持った便利な技術によって現場を活性化し、活用する楽しさを発信していく。

現場社員の自発的な行動を促すため、技術導入までできるロボティクス・プロセス・オートメーション(RPA)の導入を推進している。検査業務部門の定期検査報告書作成などで年間1330時間、会社全体で年間7280時間の業務時間を削減した実績を持つ。活用しているRPAのうち、87%は現場にいるユーザーが主導して開発した。RPA以外にも米ケイゴのツールを積極的に利用している。ケイゴフォーラムを使用し、約1000種

福知山市が導入した浸水情報を対話アプリ「LINE」上で見える化するシステム(亀岡電子提供)



防災

大規模な自然災害が相次ぐ状況にあって、内閣府はP4Dの開発も進んだ。災害対応へのデジタル技術の活用にも力を入れている。より迅速で的確な指揮命令ができるよう、被災時に必要な情報の項目や共有の在り方を整理した「日本版EIE(災害重要情報)」の策定を検討している。先進技術を開発した企業と地方自治体をマッチングさせる施策も開始。地域の特長に合ったテクノロジー導入を促す。被災状況の把握には、地理空間情報として各地の被害の大きさを共有できる「総合防災情報システム」を政府は運営してきた。国や自治体、民間事業者らが把握している情報を統一し、双方向での活用を実現する。被災状況の把握には、地理空間情報として各地の被害の大きさを共有できる「総合防災情報システム」を政府は運営してきた。国や自治体、民間事業者らが把握している情報を統一し、双方向での活用を実現する。

企業と自治体をマッチング

内閣府

を、被災から30分以内に入手できる体制の構築を掲げ、年度末の取りまとめを目標として検討体制を調整中だが、統一した情報活用できる対象範囲や個人情報保護の取決めなどが議論の焦点になっている。2023年度に運用開始予定の新たな総合防災情報システムにも日本版EIEを反映させる。一部の自治体では先進技術を活用し、効果も上げていく事例も出てきた。ただ、多くの自治体の担当者は取り組みに手応えを感じている。

人材育成



システム部門の手ほどきを受けながら現場の社員が積極的にRPA制作に取り組んでいる(フジテック提供)

若き感性、築いた伝統。

社会が進化する。ニーズは多様化する。そのスピードは早まっている。しかし私たちは動じない。海洋土木という海原で果敢にチャレンジしてきたしなやかで若い感性が息づいているから。世界をきり拓いてきた技術力とノウハウそして築きあげた伝統があるから。安全と安心を守る。豊かな暮らしを作る。そして、次の時代を生み出していく。世の中が変わっても、その志は変わらない。若築建設

〒153-0064 東京都目黒区下目黒2-23-18
TEL.03-3492-0271 FAX.03-3490-1019
www.wakachiku.co.jp

人と地球にあたたかな技術、ハートテクノロジー。

海の息吹、大地の鼓動、そして都市の活気。地球の自然と快適な生活の調和こそ、私たちの願いです。人にあたたかな技術を追求し、夢を確かなカタチに育て、感動の明日を築いていきます。

〒101-0051 東京都千代田区神田神保町一丁目105番地
Tel.03-6361-5450
https://www.toyo-constr.co.jp

海も、陸も、建築も。

人が生きる場所すべてが、私たちのフィールドです。

りんかい日産建設株式会社
〒105-0014 東京都港区芝二丁目3番8号 TEL.03(5476)1705 FAX.03(5454)0196 URL: https://www.mcc.co.jp/

未来にもっと輝きを

港や道路、橋、空港、鉄道、上下水道などをつくる建設技術。この技術を通して暮らしを支えながら、かけがえのない自然を守り、大切に育てていく。それがあおみ建設の目指す未来です。私たちは、明日をもっと輝かせるために、これからも努力し続けます。

あおみ建設株式会社
〒101-0021 東京都千代田区外神田2-2-3 住友不動産御茶ノ水ビル
TEL: 03-5209-7761(代表) https://www.aomi.co.jp/

ここにしかない技術で未来を支える。

株式会社 不動テトラ
〒103-0016 東京都中央区日本橋小網町7番2号 べんてるビル
TEL.03-5644-8500

「未来に足りないものは、ありませんか？」

私たちは、いつも問いかけています。今を未来へつなげるために、人と地球の生命力を高めるために。

100 生きるちからをつくる会社
KABUKI
Since.1921

株木建設株式会社
本店: 〒310-0845 茨城県水戸市吉沢町311番地1 tel.029-248-0688
本社: 〒171-8560 東京都豊島区高田3丁目31番5号 tel.03-3984-4111

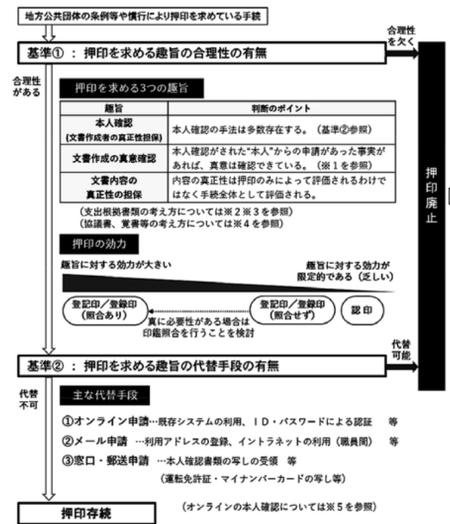
デジタルサービスのいま

行政手続きオンライン化へ 地方自治体

書類に押印を求める行政手続きの見直しは、国だけでなく地方自治体にも広がっている。「デジタル社会形成関係整備法」が5月に成立し、政省令や告示も改正され、押印が必要な手続きの約99%で押印義務が廃止される見通し。政府は自治体向けの押印見直しマニュアルを策定するなどして自治体の取り組みを支援している。書類に押印する行為がなくなれば、行政事務のデジタル化もよりスムーズになる。

2020年10月、菅義偉首相が初の所信表明演説で「行政への申請などにおける押印は、テレワークの妨げともなることから原則として廃止する」と表明。押印や書面交付を義務付けている関係法律を一括改正。国土交通省関係では建設業法や建築士法など17本の法律が改正された。

住民の身近で多くの手続き窓口となる自治体は、押印見直しの取り組みが大きい。内閣府は押印見直しの判断基準などを示したマニュアルを20年12月に策定。これまで取り組んでこなかった自治体にも広がっている。「デジタル社会形成関係整備法」が5月に成立し、政省令や告示も改正され、押印が必要な手続きの約99%で押印義務が廃止される見通し。政府は自治体向けの押印見直しマニュアルを策定するなどして自治体の取り組みを支援している。書類に押印する行為がなくなれば、行政事務のデジタル化もよりスムーズになる。



押印廃止

書類に押印を求める行政手続きの見直しは、国だけでなく地方自治体にも広がっている。「デジタル社会形成関係整備法」が5月に成立し、政省令や告示も改正され、押印が必要な手続きの約99%で押印義務が廃止される見通し。政府は自治体向けの押印見直しマニュアルを策定するなどして自治体の取り組みを支援している。書類に押印する行為がなくなれば、行政事務のデジタル化もよりスムーズになる。

2020年10月、菅義偉首相が初の所信表明演説で「行政への申請などにおける押印は、テレワークの妨げともなることから原則として廃止する」と表明。押印や書面交付を義務付けている関係法律を一括改正。国土交通省関係では建設業法や建築士法など17本の法律が改正された。

住民の身近で多くの手続き窓口となる自治体は、押印見直しの取り組みが大きい。内閣府は押印見直しの判断基準などを示したマニュアルを20年12月に策定。これまで取り組んでこなかった自治体にも広がっている。「デジタル社会形成関係整備法」が5月に成立し、政省令や告示も改正され、押印が必要な手続きの約99%で押印義務が廃止される見通し。政府は自治体向けの押印見直しマニュアルを策定するなどして自治体の取り組みを支援している。書類に押印する行為がなくなれば、行政事務のデジタル化もよりスムーズになる。

目的に応じた専門画面整備 JACCIC

日本建設情報総合センター（JACCIC、深澤淳志理事長）が昨年6月に運用を開始したICT（情報通信技術）プラットフォーム「JACCICクラウド」への関心が高まっている。さまざまな場所で収集した点群データなどが共有できる基盤を構築。シーンに応じた情報を選択したタッチボードも追加するなど、機能拡充を随時進めている。プラットフォームは「公共調達ルール」と建設プロセスマニュアル「JACCICルール」の2種類で構成する。基本サービスの公共調達ルールは発注や契約、電子納品など調達関連が中心にな

受発注者支援

オアションサービスのJACCICルールは、行政などから提供された点群データや3Dモデル、画像、動画などを集約している。データを共有しながらのワークショップ、カメラやタブレットなどを活用した現場映像の確認が可能になる。JACCICの尾澤早理理事は「それぞれの情報を誰でも目的に応じて同時に使えるようにすることで情報が生きていく」と話す。

4月からは「専門画面」を新たに搭載した。災害時の対応に貢献する情報やデータに特化し、避難指示や被災状況の報告といった作業が一つのモニターで確認できる。尾澤理事は「必要



な作業をコンパクトにまとめたタッチボードのようなもの」と説明する。7月には国土交通省近畿地方整備局の関係機関が毎年実施している「淀川等防潮鉄扉閉鎖訓練」で専門画面が活用された。訓練では台風による川の氾濫を防ぐ防潮鉄扉の閉鎖作業や、閉鎖に伴う道路の交通規制の流れなどを確認した。JACCICは10地点の交通規制を担う大阪国道事務所を支援。規制の発令や解除をタブレット機能で一斉に周知したり、各現場の状態をライブ映像で確認したりした。無線報告に加えて、画面の地図機能を入力し各現場の状況を正確に把握できるようにした。「今後は大雨による通行規制や除雪作業などの専門画面の使用を検討する」と

と尾澤理事。さまざまな災害対応への専用画面の試行を進める方針を見せる。JACCIC経営企画部の高橋克和次長は「現在の利用者は国土交通省の関係機関が多い」と話す。クラウドの普及を図ろうと、年1回開くJACCICのセミナーでクラウドの機能を丁寧に解説。地方の建設業協会向け説明会も設けている。興味・関心のあるセネコンの利用も想定し、遠隔現場や現場管理といったシーンでも活躍する専用画面も整備していく。



株式会社 白石

代表取締役 大野 達也



株式会社 イチケン

代表取締役 長谷川 博之



株式会社 松井建設

取締役社長 松井 隆弘



株式会社 ナカノフドール建設

取締役社長 竹谷 紀之



DNC 大日本土木株式会社

代表取締役 馬場 義雄



株式会社 大本組

代表取締役 三宅 啓一



みらい建設工業株式会社

代表取締役 小西 武



青木あすなろ建設

代表取締役 辻井 靖



岩田地崎建設株式会社

代表取締役 岩田 圭剛



岩倉建設株式会社

代表取締役 宮崎 英樹



伊藤組土建株式会社

代表取締役 玉木 勝美



ジャパンパイル株式会社

代表取締役 黒瀬 晃

JCC 一般社団法人 日本補償コンサルタント協会
JAPAN COMPENSATION CONSULTANT ASSOCIATION
会長 坂田隆史

本部	〒105-0001 東京都港区虎ノ門2-3-20(虎ノ門YHKビル6階)	TEL03(3591)6618 FAX03(3591)6607
北海道支部	〒060-0002 札幌市中央区北二条西2-29-1(札幌ウイングビル4階)	TEL011(232)3738 FAX011(232)3728
東北支部	〒980-0014 仙台市青葉区本町1-3-9(第6広瀬ビル7階)	TEL022(261)1935 FAX022(261)4558
関東支部	〒110-0005 東京都台東区上野3-17-9(タイムビル2階)	TEL03(5818)7221 FAX03(5818)7224
北陸支部	〒950-0087 新潟市中央区東大通1-1-15(東大通ビル6階)	TEL025(241)8303 FAX025(247)2700
中部支部	〒460-0008 名古屋市中区栄4-3-26(昭和ビル612号)	TEL052(241)9779 FAX052(252)5359
近畿支部	〒540-0026 大阪市中央区南本町1-2-6(パナシアビル4階)	TEL06(6949)0805 FAX06(6949)0816
中国支部	〒730-0012 広島市中区上八丁堀3-6(第2ウエノヤビル6階)	TEL082(224)5970 FAX082(224)5971
四国支部	〒760-0066 高松市福園町3-11-22(建設クニエビル4階)	TEL087(822)7265 FAX087(822)8350
九州支部	〒812-0012 福岡市博多区博多駅前5-11(第13泰平ビル10階)	TEL092(471)8808 FAX092(471)6797
沖縄支部	〒900-0021 那覇市泉崎1-13-8(ハーモニー泉崎ビル2階)	TEL098(869)8570 FAX098(869)4044

Matsumura 未来になる街をつくる。
A Panasonic Company

株式会社 松村組
www.matsumura-gumi.co.jp

政府はコロナ禍で落ち込んだ日本経済の立て直しに向け、あらゆる領域でDXをはじめとする技術革新を強力に推進している。技術力を足掛かりに国際競争力を高め、経済の回復基調を取り戻したい考えだ。経済成長の前提条件とも言えるインフラ・防災分野の技術革新は政府を挙げて推進。内閣府や国土交通省など、関連省庁の最新の動きをまとめた。

経済再生へ 技術革新推進

国交省は内閣府のPRISM制度を活用し、「建設現場の生産性を飛躍的に向上させるための革新的技術の導入・活用に関するプロジェクト」を実施している。技術開発の提案を民間から募り、計20〜30件を採択。現場で試行する。有用性を確認した技術は公共土木工事での本格導入を目指す。

国交省は政府の「統合イノベーション戦略」やPRISM制度の創設を受け、2018年度にプロジェクトを立ち上げた。i-Constructionを推進し、建設現場の生産性を25年度までに2割引き上げる目標を掲げている。

◇◇◇
本年度は「施工の労働生産性の向上を図る技術」として

基準類に反映、生産性向上へ

18件を採択した。トンネルの施工現場で3Dスキャナーやカメラを使ってデータを取得し、工程調整や仮設計画、出来形確認などに活用する提案が複数あった。橋梁下部工ではドローン(小型無人機)やUAV(無人航空機)を飛ばし、支保の位置や間隔を計測したり3Dデータを作ったりする技術が集まった。

インフラ向けロボットの開発などを手掛けるイクシス(川崎市幸区、山崎文敬代表)取締役、狩野高志代表取締役と清水建設のコンソーシアムは、シールドトンネル工事で3Dスキャナーを搭載した自主式ロボットを走行させ、3D点群データを取得する技術の実用化を目指している。

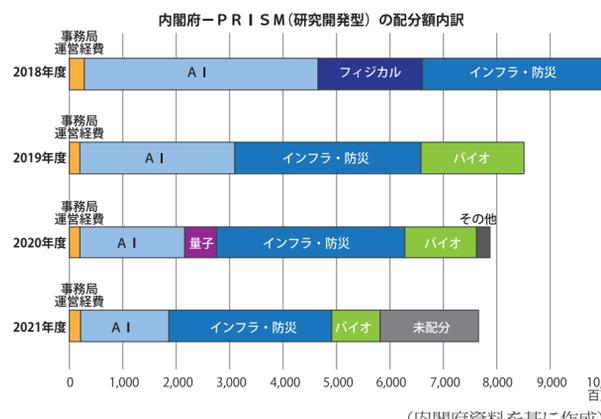
シールドトンネル工事の休止中にデータを取得する。専用のターゲットマーカー(国交省提供)

「品質管理の高度化などを図る技術」は11件を採択した。レーザーで周辺環境を立体的に捉える「LiDAR(ライダー)」技術搭載のスマートマシンを試用している。

試行は生コン工場にIoT(モノのインターネット)機器を設置し、出荷量や時間などの情報をサーバーに即時送信する。現場ではタブレット端末で到着時間や作業終了時間を入力。品質の証明に必要な書類が自動で出力できる。国交省は「コンクリートと舗装、土工の三つの品質管理が取り組みの肝になる。重点的に試行していきたい」としている。

国交省 新技術の現場試行加速

フォーンを使用し、道路付属物の点群データを取得したり振動ローラーにセンサーを装着して地盤の締め固め度を把握したりする提案があった。大成建設ら9者で構成するコンソーシアムは、生コンクリートの製造や打設といった工程を電子化し、クラウドサーバーに情報を集約して共有するシステムを試行する。生コンは製造後すぐ硬化が始まるため、JIS規格は運搬時間を90分以内にとらなければならない。



内閣府 PRISM制度で支援

内閣府は分野横断的な技術革新を総合的にサポートする施策を展開している。主要なツールは「官民研究開発投資拡大プログラム(PRISM)」制度。民間投資の喚起や財政支出の効率化といった効果が認められる領域にターゲットを絞り、所管官庁に技術開発の予算を重点配分する。研究の加速や新規案件の早期着手を促す。

政府は2018年6月に「統合イノベーション戦略」を閣議決定した。文明の発展を狩猟、農耕、工業、情報の4段階に分け、5段階目を「ソフトウェア5.0」と定義。実現に向けて官民の研究開発を推進する目標を掲げた。

内閣府は政府の戦略を受け、18年度にPRISM制度を創設した。政府の「総合科学技術・イノベーション会議」の下部組織となる有識者会議「ガバナリングボード」が予算配分対象とする技術領域を設定。研究開発費を所管官庁に

配分する。官庁は研究開発法人や、研究主体となる企業、大学などに資金を提供。政府は毎年度100億円を、関連予算として確保している。対象となる領域は有識者会議で審議し、毎年度更新する。「インフラ・防災」分野の領域は制度創設以来、4年連続で配分対象に選ばれてきた。

「インフラ・防災」分野の領域は制度創設以来、4年連続で配分対象に選ばれてきた。配分額の推移を技術領域ごとに見ると、18年度は人工知能(AI)が最も多かったが、19年度以降はインフラ・防災の予算額が最大になっている。

◇◇◇
ガバナリングボードは制度の中間評価を3月にまとめた。国交省が推進する建設現場の生産性向上策「i-Construction」の取り組みに、PRISM制度が導入されたいなければ、(i-Con

効果高い研究開発予算を重点化

を「主体的かつ機動的に進めることは困難だったろう」と評価した。

制度の目的の一つに、民間の研究開発投資を喚起する狙いがある。研究開発への参画者の投資実績(人件費や物品費など)を技術領域ごとに見ると、19年度はAI16億6100万円、建設・インフラ/防災・減災15億9000万円、10億円の3分野で合計41億6100万円だった。20年度は約72億円に拡大する見込みで、制度による投資促進効果が着実に表れてきている。

◇◇◇
21年度の研究開発は3分野に量子分野を加えた四つの技術領域で運営委員会を設置し、施策を推進している。内閣府科学技術・イノベーション推進事務局の担当者によると、21年度は各官庁の予算配分と並行し、実績のPRにも注力するという。シンポジウムの開催などを通じ、国民の関心や理解を醸成。制度の効果をもっと高めたい。

 名工建設株式会社 代表取締役 渡邊 清 名古屋市中村区名駅一丁目一四 電話〇五二(二九九)一五〇一	 株式会社 ユーディーケー 代表取締役 関根 信次 さいたま市昭和区岸町五十七番一 電話〇四八(八二九)二九九一	 沼田土建株式会社 取締役社長 青柳 剛 群馬県沼田市西倉内町五九三 電話〇二七八(三三三)五一七五	 株式会社 深松組 代表取締役 長深 松 努 仙台市青葉区北山一丁目二一五 電話〇二二(七二七)九二二一代表	 株式会社 橋本店 代表取締役 佐々木 宏明 仙台市青葉区立町二丁目二二〇 電話〇二二(七四七)七〇二一	 株式会社 中山組 代表取締役 中山 茂 札幌市東区北九条東一丁目一 電話(一七四)二七一〇一	 株式会社 中田組 代表取締役 竹澤 謙一 代表取締役 松村 敏文 札幌市中央区北六条西三丁目一七 電話(一六八)二七三三三三
 株式会社 吉田組 代表取締役 壺 博昭 兵庫県姫路市吹上区正門通三六二 電話〇七九(三三三)一一一三	 株式会社 川嶋建設 代表取締役 川嶋 実 兵庫県豊岡市寿町一丁目三五 電話〇七九(三三三)四三二一代表	 株式会社 新井組 代表取締役 馬場 公勝	 株式会社 森本組 代表取締役 小林 宗二	 村本建設株式会社 代表取締役 村本 吉弘	 株式会社 加藤建設 代表取締役 長加藤 徹 愛知県海部郡瀬江町瀬江新田下市場九上 電話〇五七(九五二)一八八	 矢作建設工業株式会社 取締役社長 高柳 充広 名古屋市中区東区三丁目一九一七 電話〇五(九三五)二二三五



5G網を活用した建機の遠隔操作の実証実験(コマン提供)



5G活用で建設業の新しい時代へ

5G(第5世代通信規格)を活用した遠隔施工などの試みが広がっている。政府は基盤となるネットワークの構築や技術開発を支援。建設業の人手不足などを背景に、通信キャリア各社はゼネコンや建設関連会社と連携し、現場の安全性を高めたり、生産性向上につながるソリューションを開発したりしている。遠隔施工の実現による人的負担の軽減に加えて、新型コロナウイルスの感染拡大以降は感染リスクの低減への貢献も期待される5G。建設業が新しい時代へと移行するための欠かせない要素となりそうだ。

2030年代のBeyond 5G(6G)が備える機能のイメージ

機能	主な特徴
超高速・大容量	アクセス通信速度が5Gの10倍
5Gの特徴的機能の高度化	超低遅延 5Gの10分の1の低遅延
	超多数同時接続 接続数が5Gの10倍
新たな機能	超低消費電力 現在の100分の1の電力消費
	超安全・信頼性 セキュリティの常時確保、災害や障害からの瞬時復旧
	自律性 有線・無線を超えた最適なネットワークの構築
	拡張性 端末や窓などさまざまなものを基地局にする

※総務省資料を基に作成

人工知能(AI)やICT(情報通信技術)の高度利用を目指す上で、大容量で低遅延、超高速なデータのやりとりが可能になる5Gの普及は欠かせない。少子化に歯止めが掛からず労働人口の減少が続く状況で、建設業を含めたすべての産業がICTを駆使した作業の効率化に挑み続けている。5Gの普及は緒に就いたばかり。政府は2030年を見据え、次世代の「Beyond 5G(6G)」

通信キャリア各社が展開する5Gを活用した建設DXのソリューションをみると、ソフトバンクは5月、カナモトと建設重機の遠隔操作で実証実験を実施したと発表した。5Gを活用した商用サービス化を見据えて、取り組みを実証段階に進めた。実証実験では重機にカナモトが開発した遠隔制御装置と、カメラを搭載した遠隔操作室から操作するオペレーターは映像の遅延なく、現地で操作しているのに近い感覚で操作できるという。22年度の商用化を目指す。大成建設はロボットアームの遠隔操作で連携している。5G環境下で、細胞培養工程のピペット作業でロボットアームを遠隔操作したところ、東京からの動作指示を低遅延で大阪のロボットアームに伝達できることを確認した。遠隔操作の確立により、医療関係者が場所や時間を問わず精度の高いピペット操作の再現が可能になる。

通信キャリア各社から続々 現場向けソリューション

フタバネット5Gネットワークソリューションの高城純平氏は「遠隔施工が実現すれば、危険な現場に人が入って作業する必要がなくなる。建設業の課題である危険性を減らせる」と期待を寄せる。土砂災害などの被災地では、復旧作業の際にオペレーターが重機ごと二次災害に巻き込まれるケースもある。通常「危険」とされる現場に人が立ち入らないことで、災害リスクの大幅な低減が見込まれる。

NTTドコモでは17年頃から重機の遠隔施工に取り組んでいる。5G環境下での遠隔操作には成功しており、今後は安全性を確保するための精度の向上が課題だ。担当者は「無人の重機を完全に遠隔操作するには、数ミリ秒単位のレベルで管理できるまで精度を高める必要がある」と指摘する。実証実験を重ねて安全に運用できるレベルを目指す。同社は遠隔施工以外にも建設現場

急がれる基地局整備と次世代規格の制度設計

の制度設計にも力を注ぐ。移動通信システムの進化の過程を見ると、第1世代(1G、1980年代)〜第4世代(4G、2010年)は、通信の高速化やデータ送信量の大容量化に主眼を置き、性能を引き上げてきた。5Gは高速・大容量路線をさらに高めるとともに、「超低遅延」「多数同時接続」という新たな特徴を追加。超低遅延はロボットのリアルタイムでの遠隔操作、多数同時接続はIoT(モノのインターネット)の実現に大きく貢献する。

5Gの商用サービスは総務省から認可を受けたNTTドコモ、KDDI・沖縄セルラー電話、ソフトバンクの通信大手キャリア3社が20年3月に開始した。現在は楽天モバイルを加えた4社でサービスを展開。ネットワークの基盤となる基地局も、都市部や地方部を問わず全国で整備していく。全国を延長10、四方の範囲で区切り、その区画ごとに基地局を開設する。対象の区画数は約4500。4社の整備計画を合わせると、23年度末までに全国98%のエリアを網羅できるといふ。

全国的な5G網の広がりを補完する形で、個別ニーズに応じて地域企業や地方自治体といったさまざまな主体が構築する「ローカル5G」の活用も進む。建物や敷地内で限定的なネットワークの構築が可能。通信キャリア各社の商用サービス展開が遅れる地域でも、先行して5Gシステムを創出できる。現在、総務省はローカル5Gプロジェクトの開発・実証を後押ししている。建設業関連では21年度に、ゼネコンが高精細の映像転送技術を使用した建設現場の安全管理手法などを模索していく。

政府は5Gの拡大と並行し、次世代のBeyond 5G(6G)の制度設計にも取り組む。総務省が20年6月に打ち出した戦略では、5Gの特徴をさらに磨き上げるとした。消費電力の低減やセキュリティの強化など新たな特徴も追加する方向で、今後具体的なスペックを検討する。コロナ禍を背景に、デジタル化への対応は待たない状況といえる。その基盤となる通信規格の将来像をどのように描いていくか、注目されて

JRCA 一般社団法人 日本道路建設業協会

- 九州支部: 福岡市博多区博多駅東二六一二二 電話〇九二(四三三)七三三
- 四国支部: 高松市番町四一八五二〇 電話〇八七(八六)六一〇
- 中部支部: 名古屋市中区錦三七一〇 電話〇五二(九七)五三一一〇
- 関東支部: 東京都中央区八丁堀二一五一一 電話〇三(三五五)二二九〇三
- 東北支部: 仙台市青葉区支倉町四一三三四 電話〇三(二六四)一八一一九
- 北海道支部: 札幌市中央区南二条西五六一六 電話〇一一(三三三)一九二一〇
- 会 長 西田 義 則

MAEDA 前田道路株式会社
代表取締役 今泉 保彦
東京都品川区大崎一〇一〇一三
電話〇三(五四八七)〇〇一一三

NICHIDO 日本道路株式会社
代表取締役 長久 松博三
東京都港区新橋一六六一五
電話〇三(三五七)四八九一代表

NIPPO 株式会社 NIPPO
代表取締役 吉川 芳和
東京都中央区京橋一〇九二二
電話〇三(五六三)六七五一一

TOA 東亜道路工業株式会社
代表取締役 長森 下協一
東京都港区六本木七三三一一
電話〇三(三四〇五)一八一一一

60 大成ロテック株式会社
代表取締役 長西 田義則
東京都新宿区西新宿八二七一
電話〇三(五九二五)九四三一一

TAISEI 株式会社 佐藤 渡 辺
代表取締役 長石 井直孝
東京都港区南麻布一八一八一四
電話〇三(三四五三)七三三二代表

鹿島道路株式会社
代表取締役 吉 弘 英 光
東京都文京区後楽一七七一二七
電話〇三(九九〇三)八〇〇一

変革の建設生産

就労人口の減少など建設産業を取り巻く共通の課題として、ゼネコン各社はロボットやICTなどを活用し省人化や生産性を高める技術開発に注力している。

施工現場では安全と品質を担保しつつ、いかに生産性を高めるかが鍵になる。その重要なツールの一つが重機の自動化や無人化だ。

重機関連の開発・導入加速

工コンクリート打設を効率化するシステムを商用化した。移動式型枠を使い、コンクリートの充填(てん)や締め固め、養生を支援する複数の技術を集約した。



四足歩行ロボットが建築現場を自動巡回(竹中工務店と竹中土木の報道発表資料から)

大豊建設は複数の無人化・安全対策技術を組み合わせて使う独自のニューマチックケーソン工法を導入。高気圧作業の完全無人化を実現する。熊谷組と極東建設(那覇市、松原成忠社長)は、ダム式発電所の放水口に堆積した土砂などを撤去する小型水中バックホウを共同開発した。

無人化 自動化施工

トンネル掘削の完全無人化を目指す西松建設はジオマシンエンジンニアリング(東京都荒川区、塚田純一社長)と共同でトンネル切羽付近の計測作業を遠隔で行うシステムを開発。飛鳥建設も北斗工業(神奈川県横須賀市、山口次郎社長)と大栄工機(滋賀県長浜市、小林雅彦社長)と共同で覆

インフラ構造物など老朽化対策の調査・点検にも先進技術が活用されている。大林組は遠隔操作が可能な水中点検用の無人潜水機を導入している。大井組は河川・海岸工事向けのケーソン掘削機を開発した。ソニーはAIを活用した水管内部の画像から損傷具合などを判定する。三菱電機は、生産性向上に欠かせないロボットやIoT(モノのインターネット)分野でゼネコンの技術連携が始まった。鹿島と竹中工務店、清水建設を中心に16社で構成する「建設RXコンソーシアム」が9月22日に発足している。企業の枠を超えた開発などが進むばコストと性能の両面で大きな成果が生まれ、建設現場への普及にも拍車が掛かりそうだ。

遠隔臨場 遠隔管理

重機などの無人化・自動化に合わせ、クラウドサーバーでさまざまな情報を共有し、遠隔地から建設現場の施工管理を行う技術開発も進む。鹿島と竹中工務店はアクトイオ、カナモトとタワークレーン遠隔操作システムを共同開発した。現場内のコンテナハウスに縦席や確認用モニターなどを設け、従来の運転席と同様に操作できる環境を整備。東京都内の建築現場に導入し高所作業の環境を改善した。

鉄建建設はベクトル総研(東京都渋谷区、末松孝司社長)と共同で橋梁床版部のコンクリート打設を画像やセンサーで管理するシステムを開発した。AIで各作業員の行動を分析し、数値や図でリアルタイムに状況を把握。業務の管理や作



鹿島、竹中工務店が開発したタワークレーン遠隔操作システム

クラウドで施工情報などを一括管理、共有

業指しを支援する。フジタはドローン(小型無人機)を使った建設現場の遠隔管理に力を入れている。その一つがセンシノロボティクス(東京都渋谷区、北村卓也社長)と共同開発した遠隔臨場ドローンシステム。リモートでドローンを操作し気象計や飛行経路、カメラ映像の情報をクラウドで一括管理し共有できる。自動写真測量技術などを活用し測量と安全監視を無人化する全自動ドローンシステムもある。日本国土開発はドローン航空写真測量による3D地形を使った流域解析システムを開発した。

海上工事では東亜建設工業が水中など不可視部分を見える化する「作業船3D施工管理システム」を運用中だ。海上地盤改良の深層混合処理(CDM)工が対象。設計データを基に作成した改良体の3DモデルにCDM船の施工情報を取り込み、3D描画して施工状況を可視化する。

東洋建設は杭打設の施工管理を合理化するシステムを開発し現場に導入した。杭の打設状況を3DモデルでVR(仮想現実)空間に投影。オペレーターは杭の位置や傾斜などを俯瞰(ふかん)的に確認し杭を所定位置に打設できる。打設位置の精度が高まり確認作業が効率化し省人化も実現する。

ゼネコンのDX

先進技術で他社と差別化

工事の生産性を高める取り組みは、ゼネコン各社にとって業績に直結する重要課題の一つだ。ICT(情報通信技術)や人工知能(AI)、ロボティクスなどさまざまなテクノロジーを駆使し、DXを実現する。目標達成に向けた取り組みが後退することはないだろう。日刊建設工業新聞社は主要ゼネコン34社にDX関連のアンケートを実施。結果をベースに各社の先進技術を紹介する。

<p>全国中小建設業協会</p> <p>一般社団法人</p> <p>会 長 土志田 領 司</p> <p>東京都中央区新富二丁目四十一番一 電話〇三(五五四)〇三三三一</p>	<p>日本建設業経営協会</p> <p>一般社団法人</p> <p>会 長 中村 信 吾</p> <p>東京都江東区東陽五丁目三〇番一 電話〇三(六四五)七二九一</p>	<p>プレストレストコンクリート建設業協会</p> <p>次世代へ届ける確かな技術、PCC建協の未来への挑戦</p> <p>一般社団法人</p> <p>会 長 大野 達 也</p> <p>東京都新宿区津久戸町四十一番 電話〇三(三三六)二五三三</p>	<p>日本橋梁建設協会</p> <p>架ける つなぐ 支える</p> <p>一般社団法人</p> <p>会 長 高田 和 彦</p> <p>東京都港区西新橋一丁目一 電話〇三(三五七)五二二五</p>	<p>日本埋立浚渫協会</p> <p>一般社団法人</p> <p>会 長 清水 水 琢 三</p> <p>東京都港区赤坂三丁目三十五番一 電話〇三(五五四)七四六八(代表)</p>	<p>東京建設業協会</p> <p>東京を造る、日本を創る</p> <p>一般社団法人</p> <p>会 長 今井 雅 則</p> <p>東京都中央区八丁堀二丁目五十一番一 電話〇三(三五五)五六五六</p>	<p>全国建設業協会</p> <p>一般社団法人</p> <p>会 長 奥村 太加典</p> <p>東京都中央区八丁堀二丁目五十一番一 電話〇三(三五五)九三九六</p>
<p>建築コスト管理システム研究所</p> <p>一般財団法人</p> <p>理事長 長春 田 浩 司</p> <p>東京都港区西新橋三丁目三十三番一 電話〇三(三四四)一五三〇</p>	<p>建築保全センター</p> <p>一般財団法人</p> <p>理事長 長 奥 田 修 一</p> <p>東京都中央区新川一丁目四十八番一 電話〇三(三五五)〇二七〇</p>	<p>公共建築協会</p> <p>一般社団法人</p> <p>会 長 長春 田 浩 司</p> <p>東京都中央区新川一丁目四十八番一 電話〇三(三五五)〇三八一</p>	<p>建設業技術者センター</p> <p>一般財団法人</p> <p>理事長 長谷 口 博 昭</p> <p>東京都千代田区二番町一 電話〇三(三五四)四七一三</p>	<p>日本測量協会</p> <p>公益社団法人</p> <p>会 長 清水 水 英 範</p> <p>副会長 長村 上 真 幸 副会長 瀬戸 島 政 博 専務理事 住田 英 二</p> <p>東京都文京区小石川一丁目五十一番一 電話〇三(三八一)五七五一</p>	<p>国際観光施設協会</p> <p>公益社団法人</p> <p>会 長 鈴木 木 裕</p> <p>東京都千代田区飯田橋二丁目八十五番一 電話〇三(三二六)三三三三(代表)</p>	<p>日本建築構造技術者協会</p> <p>一般社団法人</p> <p>会 長 常木 康 弘</p> <p>東京都千代田区三番町二丁目三番一 電話〇三(三三六)八四八六 FAX〇三(三三六)八四八六</p>

3Dデータから資材製造



▲大成建設が3Dプリンターを使って造形したPC橋(報道発表資料から)



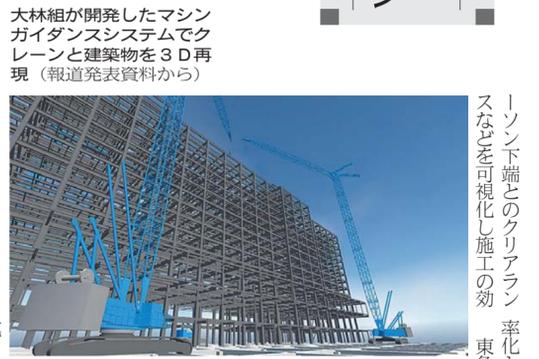
▲清水建設は技術研究所にモックアップを設置してガラスファサードの性能を実験する(報道発表資料から)

新たな生産技術

資材材などの3Dデータをコンピュータに取り込み、加工機などを使って製造する動きが広がっている。従来の施工では再現しにくかった独自の形状や、曲面を形成できる点が、モックアップを設置し、施工の再現性を確認できる。大和建設は3DプリンターからCLT(直交集成板)材などの構造材を自動加工でき、恐竜骨格標本のような精密なデザインも再現できる。加工ロボットは狭い場所にも設置可能で、従来機では加工が困難だった材料も、ロボットの台数を増やして加工をモデル化し再現性を高めた。3Dプリンターといったデジタルファブリケーション機器で加工出力する。青木あすな建設は技術研究所に保有する3Dプリンターを利用して研究開発案件の摩擦ダンパーの模型や建築営業案件の建物模型作成などに役立てている。

施工前にシミュレーション

リアル空間の情報を用いて、仮想空間で再現するデジタルツインも今後の注目技術だ。大林組はBIMで再現した建設現場の3Dモデルと、クレーンに装着したセンサー情報を連携させたマシンガイダンスシステムを導入。死角も含め任意の視点から現場状況を確認でき、オペレーターの安全性と効率的な操作を支援する。五洋建設は防波堤工事で、クレーンの据え付け位置や姿勢情報を現場ワークステーション内の仮想空間に再現するデジタルツインを開発。一部の機能を現場で実証。着工前に作成するBIMと建設現場のセンサー証済み。水中のクレーンやパイプから得た空間データ姿勢、捨て石マウンドとクレーン下端とのクリアランスなどを可視化し施工の効率化と最適化を図る。東急建設は施工を手掛けた中部国際空港の複合商業施設「フライング・オブ・ドリームズ」にBIMを活用。ボーリング787の初号機を展示する施設で、機体の接触防止など高い精度管理が求められた。3Dプリンターで計測した現況測量データをBIMモデル化。パライナルモデルで巨大な機体のけん引、ジャッキアップと固定作業などをシミュレーションし高い精度でプロジェクトを完成させた。松井建設は生産性の向上へBIMの試行運用を開始している。



大和建設が開発したマシンガイダンスシステムでクレーンと建築物を3D再現(報道発表資料から)

得意分野で効率・高度化に注力

独自技術の深化

3Dプリンターや施工ロボットだけでなく、自社の得意分野で生産性をより高めるため、技術の深化に取り組む企業も少なくない。得意分野の技術を磨くことで、他社との違いを際立たせる狙いがある。鉄道関連工事に強みがある東急工業は、鉄道の営業運転が終了した終電後、始発前という限られた時間帯に工事を確実に終えないため、作業後に線路上などに道具の置き忘れがないかを確認するアプリを開発した。確認や記録の漏れを防ぐためクラウドサーバーに作業記録を集約。線路の工事後に軌道工事管理者がデータを基に線路上の軌道確認を実施する。線路本部の在来線工事を担当する全出張所に導入し、1日当たり200件程度活用されているという。

ピーエス三菱はPC橋製作の生産性を高める一環で、床版横締め緊張の作業を管理するアプリを開発したが、緊張作業は通常、手書きで管理していたが、スマートフォンを使って片手で行えるようになる。緊張作業後はクラウドサーバーに保存されたデータを使い、PCで管理グラフ作成や帳票の出力ができる。

長谷工コーポレーションが開発した超高層プレキャスト(PCa)梁分割シミュレーションシステムでは、建物概要や施工条件を入力するだけで梁の分割シミュレーションができる。専門知識や経験がなくても容易に行え、梁分割の検討時間を大幅に短縮できる。首都圏、近畿圏、名古屋圏などのPCa案件への適用を予定している。

佐藤工業はレーザーセンサー(LSS)で施工中のトンネルを計測し、点群データから出来形管理できるシステムを運用している。トンネル掘削、掘削余掘り、掘削変位、ロックボルト打設位置などが管理でき、人手に頼った確認作業を大幅に削減。労働力不足が深刻化する現場の省人化を実現している。

アンケート回答企業

- ▽青木あすな建設▽浅沼組▽安藤ハザマ▽大林組▽大本組▽奥村組▽鹿島組▽鴻池組▽五洋建設▽佐藤工業▽清水建設▽大成建設▽日本土木▽大豊建設▽竹中工務店▽竹中土木▽鉄建建設▽東亜建設工業▽東急建設▽東鉄工業▽東洋建設▽戸田建設▽飛鳥建設▽ナカノビル建設▽西松建設▽日本国土開発▽長谷工コーポレーション▽ピーエス三菱▽フジタ▽前田建設▽松井建設▽三井住友建設▽若菜建設(34社、五十首順)



公益社団法人 全国鉄筋工事事業協会

会 長 岩田 正 吾
 東京都千代田区神田多町二丁目九番六
 電話〇三(五五七)五九一七
 FAX〇三(三三三)九九一七〇

一般社団法人 建設産業専門団体連合会

会 長 岩田 正 吾
 東京都港区虎ノ門四丁目二番二
 (虎ノ門ビル2F) 電話〇三(五五七)六八〇五

全国建設業協同組合連合会

会 長 青 柳 剛
 東京都中央区八丁堀二丁目五番一
 電話〇三(三五五)〇九八四

一般社団法人 ウォーターフロント協会

会 長 金 澤 寛
 東京都港区芝浦三丁目二番九
 電話〇三(三四五)四一九一

一般財団法人 港湾空港総合技術センター

理 事 長 林 田 博
 東京都千代田区霞が関三丁目三番一
 電話〇三(三三〇)二〇八八

一般社団法人 関東地質調査業協会

会 長 本 泰 浩
 東京都千代田区内神田二丁目八番八
 (内神田ビル3階) 電話〇三(三五二)二九六(代表)

一般社団法人 全国地質調査業協会連合会

会 長 田 中 誠
 東京都千代田区内神田一丁目一五番一三
 (内神田ビル3階) 電話〇三(三五二)八八七三

一般社団法人 愛知県空調衛生工事事業協会

会 長 石 原 彰 久
 名古屋市中区錦一丁目七番一三
 電話〇五二(二五三)七八三七

一般社団法人 東京空調衛生工業会

会 長 黒 田 英 彦
 東京都中央区新富二丁目二番一
 電話〇三(三五五)六七一七

一般社団法人 東京電業協会

会 長 西 山 勉
 東京都港区元赤坂一丁目七番八
 電話〇三(三四〇)三三二二

一般社団法人 全国特定法面保護協会

会 長 寶 輪 洋 一
 東京都港区新橋五丁目七番一
 電話〇三(三四三)七二五八

環境に優しい圧気工法 日本圧気技術協会

会 長 坂 東 正 敏
 〒160-0022 東京都新宿区新宿一丁目二番四
 電話〇三(三三三)三三三三
 FAX〇三(三三三)三三三三
 URL: http://www.pneumatic-grouting.com

公益社団法人 全国解体工事事業団体連合会

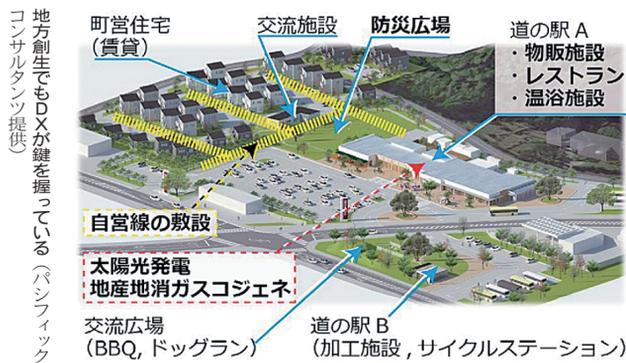
会 長 井 上 尚
 東京都中央区八丁堀四丁目一三番一
 (安和宝町ビル6F) 電話〇三(三五五)二九六(代表)

一般社団法人 日本型枠工事事業協会

会 長 三 野 輪 賢 二
 東京都港区新橋六丁目二番一
 (新橋ビル) 電話〇三(六四三)五六一〇

業務効率改善、品質向上へ

建設コンサルのDX



業務効率の改善や品質の向上につながるといわれるDXに注目する業界は多い。建設コンサルタントも例外ではない。懸案事項である長時間労働の解消につながると期待する声は多く、業務領域の拡大でもICT(情報通信技術)の活用は経営戦略上、重要項目になりつつある。これまで想定していなかったリスクにも対処する必要があるようだ。

地方創生でもDXが鍵を握っている(パンフィックコンサルタンツ提供)

2019年4月の改正労働基準法(労基法)施行に伴い、建コン各社は長時間労働の罰則付き上限規制が適用されている。経営の第一目一番地とも言える働き方改革を推進するため、各社は生産効率の向上に奔走している。

ここ数年は人工知能(AI)やRPA(ロボティック・プロセス・オートメーション)など先進技術の活用が拡大している。公共機関が発注するプロポーザルや総合評価方式の入札を対象に書類作成を半自動化したり、過去の受注案件から類似業務を抽出し受注拡大につなげたりする動きも活発化している。新型コロナウィルスの流行で、対面が当たり前だった発注者との打ち合わせもオンラインに移行しつつある。

「DXは働き方改革を推進するためのツールになる」。こう訴える建設コンサルタント協会(建コン協、野崎秀則会長)は、7月21日に「DX推進特別本部」を設置した。▽受発注者協働による働き方改革▽BIM/CIM推進▽街づくり・地域づくり▽会員企業のDX推進による生産性向上の4テーマで検討を開始。テーマごとに将来の「あるべき姿」を示し、業界全体でDX推進の底上げを目指すとしている。

受発注者協働の取り組みでは、押印廃止を含む契約手続きや施工監理をリモートで行う遠隔協働を通じて効率化を図るための課題を整理。ウェブ会議ツールの導入、AIドローン(無人飛行機)とも併用する在宅勤務を滞りなく進めるための「実施契約書」を発注者に作成してもらったり、会議ツールの利用マニュアルを発注者から提供してもらったりして、「受注業務の完全オンライン化」(建コン協)の実現を模索する。

契約、業務遂行、納品の各段階で電子化を進めるには、業務に関連したさまざまな情報を共有するシステム構築が求められる。BIM/CIMモデルで扱うオブジェクト(属性情報など)が標準化(IFC)されていないのも

普及拡大の足かせになっている。プロジェクトの各工程を見ると、川上段階に当たる調査・測量では測量会社が納品した点群データを3Dモデルに変換する作業(サーフェス化)が必要になる。測量調査時に取得された点群データには膨大であり、3Dモデル化するには専用ソフトがなければできない。モデリング作業時には相当の労力が必要になる点を踏まえ、建コン協は調査会社には従前の測量成果と同等の3D地形モデルの提供を依頼する方針だ。

業務効率を阻害する要因は施工段階でも存在する。施工者が設計図書を使いやすくするため、各工事の条件を考慮した図面へと修正するケースも想定される。後工程となる維持管理段階でも施工情報や道路会社などインフラ管理者と適切に連携する必要がある。

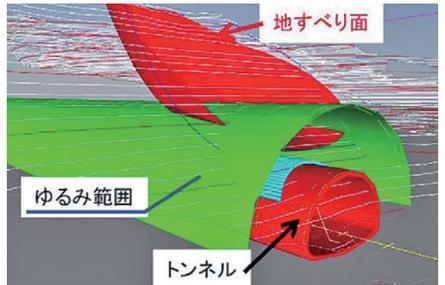
業務効率の改善を目的に、国土交通省は官民が保有する膨大な情報共有する「国土交通データプラットフォーム」の構築を推進している。並行して詳細設計と工事3Dモデルをつなぐ「3次元モデル成果物作成要領(案)」も仕上げた。

建コン協は国の動向を注視しつつ、会員が設計業務を展開しているBIM/CIMの活用事例を国土交通省のポータルサイトなどで情報共有できるような動き掛ける。DX推進の肝となる事業フェーズ間のデータ連携を、関係機関と協力して取り組む方針だ。

建コン協 推進本部設置し検討本腰

2019年4月の改正労働基準法(労基法)施行に伴い、建コン各社は長時間労働の罰則付き上限規制が適用されている。経営の第一目一番地とも言える働き方改革を推進するため、各社は生産効率の向上に奔走している。

ここ数年は人工知能(AI)やRPA(ロボティック・プロセス・オートメーション)など先進技術の活用が拡大している。公共機関が発注するプロポーザルや総合評価方式の入札を対象に書類作成を半自動化したり、過去の受注案件から類似業務を抽出し受注拡大につなげたりする動きも活発化している。新型コロナウィルスの流行で、対面が当たり前だった発注者との打ち合わせもオンラインに移行しつつある。



業務効率の改善にはBIM/CIMの導入が欠かせない(画像はトンネルと地すべり面の位置関係を示した3Dモデル<国土交通省北陸整備局提供>)

DXの推進は業務効率の改善だけでなくとまらない。収益の多角化や地方創生を目的に、複数社がスパーシューティングやスマートシティ開発に注力している。ある大手建設コンサルは商業や宿泊機能が同居する複合施設整備に合わせ、膨大な情報を集約する「データプラットフォーム」を構築。使用電力量や従業員の実働情報を二元的に集約し、施設全体を効率良く維持管理・運営する取り組みに本腰を入れて臨んでいる。

会員会社が取り組みを推進する中、建コン協は防災や観光、物流、エネルギーなど街づくりに関連したDXの推進を成果目標に設定。本年度はスマートシティの管理や運用を規定した国際規格について知見を深める。国内に加え、中国やインドといった海外の動向を探り、データ連携に欠かせない基盤や活用方法を事例として周知する。産学官連携の街づくりを実現するため、発注機関との意見交換で協力を訴える。

AIやRPAの活用事例を広く掘り下げ、個社ごとにDX推進を底上げする有効策も探る。営業や総務経理、品質、生産、人材育成の各分野で活用目的や費用対効果、導入効果などを整理する。年度内に成果をまとめる予定だ。

建コン協は業界一丸となってDXを推進するという目標掲げているが、野崎会長は「インフラ事業の中でDXを底上げし、社会に貢献するための競争力をどう高めるかが課題」と指摘。設計や施工などが分業の日本の建設産業は「合理化が求められる。それを建コンが担うのが理想」と強調する。重永智之副会長も「BIM/CIMを導入していくだけではDXは広がらない」と説き、企業規模にかかわらず「各社が利用できるプラットフォーム」の構築も議論すべきだ」と先を説く。

建コン業界は働き方改革や担い手不足が懸案事項となっている。DX推進が諸課題解決の切り札になるのか。技術開発など差別化に向けた取り組みは一層熱を帯びそうだ。

受発注者協働で完全オンライン化

建設コンサルのDXは働き方改革を推進するためのツールになる。こう訴える建設コンサルタント協会(建コン協、野崎秀則会長)は、7月21日に「DX推進特別本部」を設置した。▽受発注者協働による働き方改革▽BIM/CIM推進▽街づくり・地域づくり▽会員企業のDX推進による生産性向上の4テーマで検討を開始。テーマごとに将来の「あるべき姿」を示し、業界全体でDX推進の底上げを目指すとしている。

受発注者協働の取り組みでは、押印廃止を含む契約手続きや施工監理をリモートで行う遠隔協働を通じて効率化を図るための課題を整理。ウェブ会議ツールの導入、AIドローン(無人飛行機)とも併用する在宅勤務を滞りなく進めるための「実施契約書」を発注者に作成してもらったり、会議ツールの利用マニュアルを発注者から提供してもらったりして、「受注業務の完全オンライン化」(建コン協)の実現を模索する。

契約、業務遂行、納品の各段階で電子化を進めるには、業務に関連したさまざまな情報を共有するシステム構築が求められる。BIM/CIMモデルで扱うオブジェクト(属性情報など)が標準化(IFC)されていないのも

安全・安心の 国土づくりへ

建設コンサルタント協会は、
社会資本整備をリードする
自律した産業を目指します



第11回建コンフォト大賞 特別賞「長い長い防潮堤」
写真撮影者:八木 英雄(撮影地:宮城県名取市)

JCCA 一般社団法人 建設コンサルタント協会



会長 野崎 秀則 副会長 重永 智之 副会長 酒井 利夫
〒102-0075 東京都千代田区三番町1番地(KY三番町ビル7・8階)
Tel 03(3239)7992 Fax 03(3239)1869 URL https://www.jcca.or.jp/

建築設計のDX

AI活用し適切にサービス

建築プロジェクトのDXでは、計画や設計という上流段階からデジタルデータを活用する環境構築が不可欠となる。建築分野でDXの推進エンジンになるのがBIMであり、活用の幅が広がりにある。建築設計界として、これからどう展開していくべきなのか。日本建築士事務所協会連合会(日事連、児玉耕二会長)の「BIMと情報環境WG(ワーキンググループ)」で主査を務める佐野吉彦氏(安井建築設計事務所社長)に聞いた。

「BIMの狙いは、11月にコンペを行う予定の「BIMから新しいレジ」だ。来年早々にはBIMのテストを掘り起こし、ポータルサイトを立ち上げた。DXという言葉が、初心者にはBIMの認知される前から活動して、使い方やメリットを知っており、まずはBIMの普及も、ある程度使いこなしているユーザーには情報調査やセミナーとともに、交換やマッチングに活用してもいい。客観的な立場からBIMを取り巻く状況を紹介して底上げを図る。見渡して交流できるようなコンペも実施している。栃もにしたい。会員以外に木建建築士事務所協会も公開する。」

日本建築士事務所協会連合会 BIMと情報環境WG主査 佐野 吉彦氏に聞く



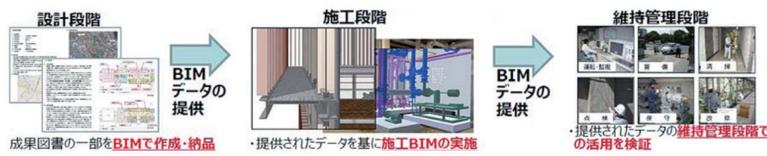
余力生み出し創造的な仕事を

「設計職はBIMを標準装備にしていることが大事だ。加えて、ITスキルを備えた専門職も育てていかないといけない。設計事務所には建築以外の人材を取り込んでいく必要がある。社員ではなく外部とのコラボレーションでも良い。業界全体として長期的にしっかりと取り組まなければいけない。」

「人工知能(AI)などを上手に使いこなし、適切なサービスを提供していくことが重要だ。何でもかんでも自動化やAIに任せると方向性を見誤る。例えば10人かかっていた作業を3人でできるようなれば、残りの7人が新しいクリエイティブな仕事に取り組みというように、余力を生み出す考え方が、クライアントと模範や現地と一緒に考えることも引き続き重要となる。オンラインとリアルを組み合わせていくことになる。」

「デジタルの時代はデータをいかに活用するかに重点を置いていくことになる。土地の情報や技術を盛り上げていくことが重要だ。そうした連携が建築設計界としての総合力の強化につながる。新型コロナウィルスを契機に、オンラインでのコミュニケーションが浸透したことも非常に大きい。事務所の規模に関係なく、国際的な共同作業にも進んでいく。そうした意識改革も必要だ。」

「情報産業とつまく連携すること、もっとできる。BIMを活用した維持管理や、DXによるカーポートの創出など新しいビジネスの創出などを建築設計界として支援していきたい。BIMは労務量が大きい、ファシリタティ



官庁営繕事業における一貫したBIMの活用イメージ(国交省報道発表資料から)

国土交通省を中心に産官学で構成する建築BIM推進会議(委員長・松村秀一東京大学大学院特任教授)は、BIMを活用した建築生産・維持管理に向けた環境整備やBIMモデルの標準化、建築確認検査、積算、情報共通基盤など多面的に検討している。2021年度は官民の試行プロジェクトによる検証などを踏まえ「建築分野におけるBIMの標準ワークフローとその活用方策に関するガイドライン」の改定を議論。維持管理段階へのBIMデータ受け渡しなどの課題や、BIM活用の手法やメリットの例示を充実することなどがポイントに挙がっている。

3Dモデルの活用が広がれば、合意形成の効率化や施工手順の確認、手戻り防止などが実現でき、受発注者の双方で生産性が高まる可能性もある。国交省は官庁営繕のPFI事業を対

象に、設計から施工、維持管理まですべての段階で一貫したBIMを用いる試行を21年度に開始する。中部地方整備局による「名古屋第4地方合同庁舎整備等事業」が切弾案件で、4月に総合評価方式の一般競争入札を公告済みだ。

AIの活用も進展していくとみられる。日本建築学会(田辺新一会長)は9月にオンライン形式で行った21年度大会で、「建築・都市のライフサイクルモニタリング」をテーマに研究協議会を開催。人工知能学会の

世界にフィードバックして社会課題を解決していく方向性、スマートビルやスマートシティの推進、モビリティや都市オペレーティングシステム(OS)との連携を重視する声も上がった。DXで新たな価値を生み出す方向性だ。

ORIMOTO 株式会社 織本構造設計
代表取締役 中村幸悦
本社 162-0812 東京都新宿区西五軒町13-1 住友不動産飯田橋ビル3号館7F
Tel 03-5227-7590 Fax 03-5227-7596
大阪支所 九州支所 台湾支所 www.orimoto.co.jp
免震・制振のエキスパート

AIS 総合設計
Architectural Innovation & Systems
代表取締役 佐々木宏幸
宇都宮市明保野町2-10 電話 028(634)6010

ISHIMOTO 石本建築事務所
代表取締役社長 長尾昌高
〒102-0074 東京都千代田区九段南4-6-12
tel.03-3262-7161 http://www.ishimoto.co.jp

一般社団法人 **JCCA** 建設コンサルタンツ協会 北海道支部
支部長 佐藤謙二
札幌市中央区大通西4丁目1(新大通ビル3階棟下コン内) 電話 011(801)1596

東畑建築事務所
TOHATA ARCHITECTS & ENGINEERS, INC.
代表取締役社長 President, Representative Director
米井寛 Yutaka Yonei

株式会社 **大建設**
代表取締役社長 平岡省吉
〒141-0022 東京都品川区東五反田5-10-8 TEL03-5424-8600
東京・大阪・名古屋・九州・札幌・東北・広島・北九州・静岡・横浜・京都

AXS 株式会社 佐藤総合計画
代表取締役社長 細田雅春
axscom.co.jp

一般社団法人 **JCCA** 建設コンサルタンツ協会 中部支部
支部長 上田直和
名古屋市中央区丸の内1-4-12 電話 052(265)5738

安井建築設計事務所
代表取締役社長 佐野吉彦
本社 〒540-0034 大阪市中央区島町2-4-7 TEL06-6943-1371
大阪・東京・名古屋・福岡・仙台・台北・ホーチミン
www.yasui-archi.co.jp

NIHON SEKKEI think+
日本設計 代表取締役社長 篠崎淳

NIKKEN 日建設計
代表取締役社長 大松敦
EXPERIENCE, INTEGRATED

一般社団法人 **JCCA** 建設コンサルタンツ協会 近畿支部
支部長 吉津洋一
大阪市中央区大手通1-4-10 電話 06(6945)5891

価値ある環境を未来に **EJEC** 株式会社 エイト日本技術開発
代表取締役社長 小谷裕司
岡山市北区津島京町3-1-21 Tel.086-252-8917

アジア航測株式会社
代表取締役社長 小川紀一郎
東京都新宿区西新宿6丁目14番1号 TEL03-3348-2281

山下設計
代表取締役社長 藤田秀夫
東京都中央区日本橋小堀町6-1 TEL.03-3249-1555

一般社団法人 **JCCA** 建設コンサルタンツ協会 四国支部
支部長 天羽誠二
高松市福岡町3-11-22(建設クリエイトビル4階) 電話 087(851)5881

未来につづく安全・安心を **CTI** 株式会社 建設技術研究所
代表取締役社長 中村哲己
東京都中央区日本橋浜町3-21-1(日本橋浜町Fタワー)
http://www.ctie.co.jp 電話03(3668)0451(代表)

社会価値創造企業へ **ORICONSUL** 株式会社 オリエンタルコンサルタンツ
代表取締役社長 野崎秀則
本社 〒151-0071 東京都渋谷区本町三丁目12番1号
TEL.03(6311)7551/FAX.03(6311)8011

地球の話をしよう。 **OYO** 応用地質株式会社
代表取締役社長 成田賢
本社 東京都千代田区神田美土代町7番地 電話03(5577)4501

一般社団法人 **JCCA** 建設コンサルタンツ協会 九州支部
支部長 田中清
福岡市博多区博多駅前1-13-9(いちご博多駅前ビル8階) 電話 092(434)4340

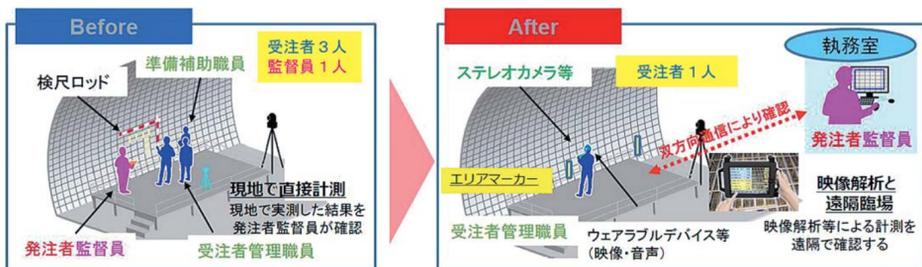
技術の力を、未来の希望に **パシフィックコンサルタンツ株式会社**
代表取締役社長 重永智之
東京都千代田区神田錦町3-22 電話03(6777)3001

日本工営株式会社
代表取締役社長 新屋浩明
東京都千代田区麹町5-4 電話03(3238)8030

【 順不同 】

デジタルで着実に進む

鉄筋出来形計測のICT化のイメージ(国交省資料から)



実験施設も整備、計測技術さらに進化

コンクリート構造物の鉄筋出来形計測の高度化に向け、デジタルカメラや動画で鉄筋配置状況を撮影し、画像・映像解析と遠隔監視を組み合わせて遠隔地からも計測結果を確認できる技術の検証も進んでいる。撮影した画像・映像から鉄筋径や鉄筋間隔などの数値を計測し、遠隔地の発注者にリアルタイムでデータを提供。現場の省力化・省人化につなげる。

従来は発注者の立ち会いで鉄筋配置の段階確認が行われ、受注者側も準備補助員を含めて複数人が必要だった。新たな計測技術では画像・映像を撮影する受注者側の職員が1人いれば済む。発注者はパソコンなどの画面越しに出来形確認を行える。

内閣府の官民研究開発投資拡大プログラム(PRIISM)の一環として民間主体で開発・検討してきた技術をベースに、試行要領を7月に策定し、全国の直轄29現場で試行工事に入った。試行対象を拡大しながら2022年度までに実施要領を策定し、23年度の本格適用を目指す。コロナ禍で一気に浸透した遠隔監視を追い風に、類似技術やデバイス類の開発・普及が進むことが期待される。

国交省はICTを活用した計測技術の実験施設も新たに整備した。国土技術政策総合研究所(国総研、茨城県つくば市)

内に「建設DX実験フィールド」を4月に開設。▷橋梁模型(下部工)▷地下埋設物模型(水道管、下水管、通信線、管渠)▷出来形検査模型(函渠、逆T式擁壁、重力式擁壁)▷配筋検査模型(橋脚、床版、逆T式擁壁)一の実物大模型を配置した。

構造物模型はドローンによる点検やTLSによる施工管理や検査、点検の技術開発に役立てる。専用施設のため現場作業を中断することなく計測実験を実施でき、現場の制約に縛られず技術習得に繰り返し活用できるメリットがある。フィールド内にはローカル5G(第5世代通信規格)の基地局も設置し、5Gを活用した遠隔での計測・検査技術の開発も促進する。構造物模型は民間企業や大学などに利用を開放し、産官学連携を加速する考えだ。



国総研建設DX実験フィールドにある実物大の配筋検査模型

i-Constructionの柱の一つとしてICT(情報通信技術)施工が導入されて約5年。対象工種が拡大し、工事全体でICT施工を行うICTフル活用工事の試行が進み、ハードルは高いながらも地域建設会社に広がりつつある。調査・計測・設計や出来形管理といった現場管理を巡る技術要領の整備や試行の取り組みも続き、職人の技量や経験を可視化する建設キャリアアップシステム(CCUS)の機能を利用した新たな試みも始まった。現場の施工と管理の変革をデジタルが着実に促している。

土木工事の施工管理でICTを活用した出来形管理の通用工種が着実に拡大している。土工や舗装工事で先行していた分野が、橋梁などのコンクリート構造物工事でも適用段階に入った。国土交通省は橋梁の下部工の出来形管理に3D計測技術を活用する試行工事を近く実施する予定。同省担当者によると、「(構造物への適用で)土木工事に関する出来形管理は、ほぼすべてをICT化できるといえる」という。

ICTを用いた出来形管理では地上型レーザースキャナ(TLS)やドローン(小型無人機)で工事対象物を測定。取得した3D点群データを活用して出来形管理を効率化し、従来以上の品質管理を実現する。これまで適用工種を順次拡大してきたが、橋梁などのコンクリート構造物は扱ったデータ量が膨大になるため手付かずになっていた。

橋梁では先行して下部工(橋台・橋脚)を対象とした測定方法の確立を目指す。3D計測技術を用いた出来形管理の試行要領を2020年度に策定。21年度中に試行工事約30件での検証に入る。成果を基に実施要領を策定し、22年度に本格適用する。

構造物の出来形管理の流れ(国交省資料から)



上部工は22年度にも試行要領を策定し現場実証に入る。高い難易度が予想されるため、試行の要領改定と対象拡大を繰り返しながら測定方法を精査していく予定。本格適用は24年度を見込む。竣工時の計測データを維持管理に活用することも視野に入れる。図面や初期形状との比較を通じ、下部構造の安定性評価などに生かす。

出来形管理のICT化 土木工事をほぼ網羅

CCUS、民間システムと連携 就業履歴登録の間口拡大

新3K(給与・休暇・希望)実現を後押しする制度インフラとしての構築を目指す。2019年4月の本運用から2年半が経過したCCUS。国交省など官民で掲げる23年度からの「あらゆる工事でのCCUS完全実施」に向け、技能者登録や事業者登録の普及が急務となる。

現場に設置したカードリーダーにかさすことで自動的に蓄積される。国交省が建設業団体などと20年3月に公表した「CCUS普及活用に向けた官民連携パッケージ」では、技能者のレベルに応じた賃金支払い実現を目指している。23年度からは民間も含むすべての工事でCCUS活用を完全移行する目標も設定。技能者登録や事業者登録のさらなる普及が不可欠と認識しており、CCUSを現場管理の効率化に役立てる方針も打ち出している。

CCUSは技能者一人一人に配るICCカード(キャリアアップカード)で経験(就業日数)や知識・技能(保有資格、マネジメント能力(職長や班長としての就業日数など)を蓄積するシステム。技能者の総合的な能力を評価し客観的に4段階でレベル分けすることによって、適正な評価や処遇改善を促進。最大の目標に掲げる将来にわたる担い手確保・育成を後押ししている。日々の就業履歴は致すれば順次認定する。

ツールとして実際に活用されているのが、CCUS運営主体の建設業振興基金(振興基金、佐々木基理理事長)が運用する「就業履歴データ登録標準API(アプリケーション・プログラミング・インターフェイス)連携認定システム」。建設現場の就業履歴データを他の民間システムを介して蓄積できる。民間が申請したシステムを振興基金が試験・監査し、基準に合致すれば順次認定する。

建退共制度にも活用

CCUSは、現場管理以外にもさまざまな取り組みを効率化する役割を果たしている。代表的な事例が建設業退職金共済(建退共)制度とのデータ連携。本年度から建退共制度の新たな掛け金納付方式として導入した電子申請方式の運用に活用している。

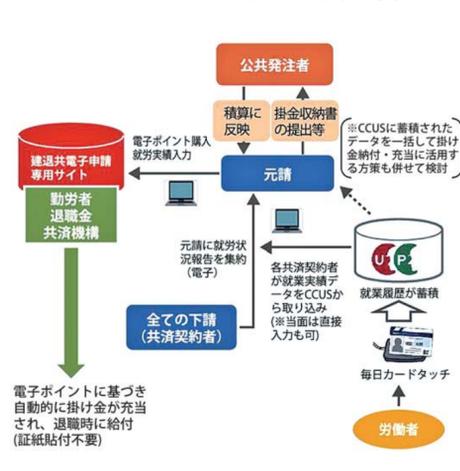
CCUSに蓄積された就業実績を掛け金充当に活用。インターネットを使って掛け金を納め、掛け金納付以外に利用できない「退職金ポイント」として管理する。技能者がICCカード(キャリアアップカード)を1日1回現場でタッチすれば、建

退共の退職金320円分のポイントがたまっていく。

国交省や建設業団体など官民でまとめたCCUSの普及・活用に向けた官民連携パッケージでは、具体的な施策として「建退共制度のCCUS活用への完全移行」を掲げる。公共工事ではもともと建退共制度の導入が進んでおり、今後は民間工事への普及が課題になる。

CCUSは建設分野の特定技能外国人の受け入れにも活用。国交省が受け入れ企業と外国人技能者に登録を義務付けている。

CCUSと建退共制度の連携イメージ(国交省資料から)



ポイントが増えることは、就業履歴データを蓄積する幅が広がれば技能者や事業者の利便性向上が期待できる。その先にCCUSのさらなる普及や技能者の適正な評価にも貢献するとしている。認定システムを運用する民間事業者にとって、CCUSとの連携により正確で細かいサービスを提供することが可能になる。

直近では建設業向けのITサービスなどを手掛けるコムテックス(富山県高岡市、後藤敏郎社長)が構築した「キャリアリンク」をAPI連携システムとして認定。技能者の就業履歴を蓄積する新たな手法として、携帯電話の発信や顔認証による入退場システムを今月から本格提供する。カードリーダーの設置が難しい中小規模の現場での活用を念頭に置いている。

振興基金が認定したAPI連携システムの一覧

システム名	会社名(団体等含む)	特徴
建レコ	建設業振興基金	CCUS標準提供。無料アプリを用いて入退場
EasyPass	アートサービス	就業履歴を取得してCCUSに送信
WIZDOM	アウトソーシングテクノロジー	建設工事に必要な書類処理、施工体制台帳作成などの手間を削減
Buidee	イーリバースドットコム	施工管理業務をサポートするウェブサービス。入退場管理や労務安全管理のサービスも拡充
ワイズワーク	ヨコハマシステムズ	入退場管理、建退共連携、現場作業を支援する管理機能や書類出力機能を提供
TcPass	東急建設	技能者情報をカードリーダーで読み取り、就業履歴を取得・送信可能。入退場管理(在人数確認)が可能
建設現場顔認証入退場管理	NEC	顔認証とGPS情報で作業員の正確な入退場管理を実現
建設サイト・シリーズ(グリーンサイト)	MCデータプラス	労務・安全衛生に関する管理書類をクラウド上で簡単に作成・提出・確認可能
コムテックス認定システム	コムテックス	現場・管理者、就労者をつなぎ、管理・効率化を図るためのさまざまな機能を提供
キャリアリンク	コムテックス	顔認証や携帯電話による入退場管理

現場施工・管理の革新

模型・図面作成にデータ活用 現場の安全対策にも効果

最新技術を駆使して現場の生産性を高める取り組みが地域建設会社に着実に広がっている。三和建設(神奈川県箱根町、石川忠之社長)が、ドローン測量で集めたデータを模型や図面の作成に活用し、施工の効率化や省力化を実現している。提案力の強化や現場の安全対策にも効果が表れており、受注拡大につながっているという。現在ドローン2機で撮影した画像を3Dデータ化するソフト、解析専用パソコンなどを導入している。

「ドローンは当初、災害復旧を効率化するために導入した」と石川社長は振り返る。同社は箱根町の芦ノ湖畔にある。箱根地区は冬の積雪や台風の降雨による土砂流出などが頻発するエリア。災害復旧工事の発注も多いが、現場は地上からの測量が困難なケースもある。山間地のため現場を平面的に把握することも難しく、ドローンの空撮で得た測量データなどを図面化するシステムを導入した。

◇ 三和建設のドローン測量 ◇



2019年1〜6月に施工した神奈川県東三河郡小田原市木下町の「平成30年度海岸高潮防波堤」の測量現場。ドローンで撮影した画像を点群データに処理し、3Dプリンターで模型化した。3D模型の縮尺に合わせて消波ブロックの配置位置や配置個数、クレーンの作業半径などを割り出した。施工計画の精度が格段に向上し、発注者への提案や協議が円滑に進んだという。

当初設計で配置予定だったクレーンが現場で設置位置や規格に問題があり、据え付けが不可能と判明した。施工計画の立案や工期短縮、作業の効率化に大きく寄与した。地上測量では作業員が高波にさらわれる危険が減り、ドローン測量で安全性も格段に高まった。説明時に使用した3D模型は発注者側も持っているため、高い評価を得たという。



現場で指揮を執った同社の鎌山平所長は「作業は大幅な効率化ができたが、設計データの変更があった場合などは、再度入力するよりも手作業の方が早い場合もある。今後はデータの精度を上げる必要がある」と課題を指摘する。

今のところ神奈川県などでICT施工を必須条件とした発注は少ない。石川社長は発注者とのやりとりを通じ、ICT施工に大きな手応えと可能性を感じている。

20年10月〜21年3月に施工した「令和元年災害復旧工事(査定第146号)(公共)その3」(箱根町宮城野地先ほか)でもドローン測量が活躍した。

現場では流出した土砂が堆積し現況把握が困難な状況。ドローン測量と地上測量を併用し、精緻な3Dデータを作成した。施工時はさらに設計データを上乗せし、地上で位置計測する自動追尾式トータルステーションも導入。オペレーターがモニターで建機の位置やバケットの刃先の高さなどをリアルタイムで確認しながら作業するマシンガイダンスを実施した。



全建の関東甲信越地区ブロック会議・意見交換会。ICT施工の採算改善などを求めた5日撮影

間外労働の罰則付き上限規制への対応などを議論する。会合のある5地区それぞれの会員企業が直面している課題も議題にする方針で、生産性向上でも公共発注機関に対応を求める。若手経営者部会(河津修平部会長)が主体となるICT導入を巡る調査は結果に注目する必要があると見られる。

3Dデータ生成を内製化 担い手確保・育成にもつながる

成友興業(東京都あきる野市、沼順社長)は、関東地方整備局が整備している国道20号八王子南バイパス(BP)の複数の工事で3Dの測量・設計やICT施工を実施している。現場担当者は生産性や安全性の向上に確かな手応えを得て、経営



のり面整形にMC対応のバックホウが活躍する寺田地区改良その13工事の現場

層は採用面の効果にも着目する。同社が相武国道事務所から受注した東京都八王子市内の「R2国道20号八王子南BP寺田地区改良その13工事」。3万立方メートル以上の道路土工などを行う。マシンコントロール(MC)対応重機がのり面整形などに活躍している。同社は、施工の効率化や現場環境の改善だけでなく、担い手の確保・育成、企業価値の向上にもつながると見て、国交省のi-Constructionに着目。ICT施工に意欲的に取り組んでいる。3D測量と設計データの生成、ICT施工対応機へのデータ入力といった業務は3年ほど前に内製化。グループの合友工業がICT施工に欠かせない準備作業を手掛け、現場を支援する体制を整えた。

同社の計長浩介取締役は「3D設計を施工に反映するには現場の知識と経験が欠かせない」と語る。重機の特徴を踏まえ、作業範囲を設定す

◇ 成友興業のICT施工 ◇



3D設計から作成した「館地区改良その16工事」完成イメージ(成友興業提供)

る技術力などが求められる。ICT施工を巡っては地域建設会社から初期投資の負担が課題に挙がるが「施工の前段階も重要」(計長取締役)

で、サポート機能が普及の鍵を握ることになりそうだ。

成友興業は土工主体の「同改良その14工事」(相武国道事務所発注)、掘削工に加えてコンクリート壁面工もある「R2国道20号八王子南BP館地区改良その16工事」(同)を実施している。現場担当者は、歩掛かりの把握や、施工前協議の円滑化、重機周りの人が少ないことによる安全性の確保などで効果を認識。13工事の田村康所長は「精度の確保と管理の効率化」をメリットに挙げる。14工事の石井義京所長は「熟練オペレーターが少なくなる」と指摘し、担い手不足を補う技術としての必要性を強調する。

館地区改良その16工事は、3D設計の完成図をオペレーターが作業員と共有しながら工程を進めてきた。師岡寛所長は「できていない部分を3D画像を見て施工できる効果は大きい」と語る。地域の理解と信頼を

さらに得ようと、仮囲いのデジタルサイネージから工事情報などを地域に発信している。

「持ち出しになるかもしれないが、やってみようと考えた」。新富明男取締役兼常務執行役員建設事業部長はICT施工に向き合うと決めた当初、時をそう振り返る。施工実績は6件になった。大幅に効率化できた業務があり、対応重機の保有を検討している。ICT施工に学生の関心は高く、「重機の保有は採用活動に欠かせない」と新富取締役。採用活動で積極的にアピールする。

同社が会員の全国中小建設業協会(全中建、土志田領司会長)は、「働き方改革に向けた取り組みに関するガイドライン」(2018年9月決定)に基づき、小規模工事を含めたICTの積極的な取り組みを推奨している。生産性向上が長時間労働の是正などの働き方改革につながるという見込みだ。測量の省力化やICT工事の採算改善を求める会員企業は少なくない。10月には若手経営者部会(河津修平部会長)を主体にICT導入を巡る調査を実施し、必要な対応を検討する。

ICT施工の生産性向上が議題に 全建・全中建のブロック会議・意見交換会で

全国建設業協会(全建、奥村太加典会長)と全中建は、国交省など公共発注機関と議論する2021年度の意見交換会を5日にスタートした。働き方改革や処遇改善とともに生産性の向上も中心的な議題になる。奥村会長は「生産性向上や休日確保などに向け意識を高めていく必要がある」と指摘。24年4月に始まる時間外労働の罰則付き上限規制も見据えつつ、より踏み込んだ議論を展開することにしている。

全建傘下の群馬県建設業協会(青柳剛会長)が行ったICT施工の調査によると、271社の会員の約36%に相当する98

社がICT施工を経験していた。そのうちの約8割に相当する79社は、3Dデータ作成などICT施工に必要な業務の内製化に意欲を示した。一方で、内製化の課題には高額なICT設備(ソフトウェア)とその更新費の負担や、扱う人材、ICT対応建機の購入費などが挙げられた。協会は「ハードルを取り除くための政策を積極的に進めてほしい」(青柳会長)と求めている。

全建の地域懇談会・ブロック会議のうち、5日の関東甲信越地域の会合では、栃木県建設業協会(谷黒克守会長)がICT施工の生産性向上のために、小規模

なICT施工の採算改善や現場に見合った設計積算などを申し入れた。18日の近畿地域では、ICT施工に必須の3Dデータについて、発注前の3D測量と設計業務段階での互換性の確保が議題の一つになる。全建は時間外労働の罰則付き上限規制を「常に意識する必要がある」(奥村会長)と認識。地域と地域建設会社の実情に合ったICT施工の普及や採算改善の方策を、公共発注機関と追求することにしている。

全中建の21年度意見交換会は、働き方改革を共通の議題として、現場の週休2日の確保、若者の入職促進とともに、時

プロジェクト・プラトール 3Dモデルが変える街づくり



プラトールの専用サイトで公開されている3D都市モデル

プロジェクト・プラトールは、政府が掲げるDXの流れを受けて立ち上がった。3Dモデルと多様なデータを組み合わせ、科学的なアプローチで街づくりを進めるのが目的。道路拡幅工事の場合、人流データを活用して動線の変化やにぎわい創出の効果などが検証できるようになる。国交省は「これまで経験則に頼っていた部分にデータを活用することで、全体最適でサステナブルな街づくりが可能になる」(都市局)と見ている。

街の主役である住民が2Dの図面や書類だけで街の将来像や課題などをイメージするのは難しい。だが立体的なモデルとして視覚化することで、街の将来像がイメージできるようになる。新型コロナウイルスの影響で住まい方や働き方が変わりつつある状況で、「デジタル化の急速な進展などもあり、都市に

多様なデータ組み合わせ詳細分析

国交省は3D都市モデルの実用化に向けた活用事例の開発にも本腰を入れている。昨年度は地方自治体や民間企業と連携し、44件の実証実験を実施した。都市空間に歩行者の移動データを組み合わせて動線の改善方法を検証するなど、社会課題の解決に向けた活用策を探っている。

◆ 本年度の実証実験に参加している竹中工務店は都市部の大規模工事を想定し、工事車両の適切な交通ルートを検証するシミュレーションを実施している。

◆ 国交省は「3D都市モデルという形でオープンデータにすることで、今までになかったソリューションの創出につながっている」(同)との見方を示す。

◆ 国交省は今後もユースケースの拡大を図る。スマートシティの社会実装に向け、自動運転やロボティクス、カーボンニュートラルといったテーマを想定している。

国交省実用化に向け検証進む

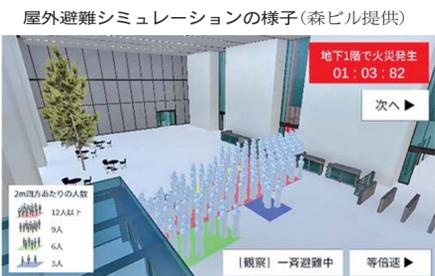
2020年度3Dモデル整備対象都市

都道府県	団体名	都道府県	団体名
1 北海道	札幌市	29 滋賀県	沼津市
2 東京都	郡山市	30 静岡県	掛川市
3 福島県	いわき市	31 静岡県	菊川市
4 東京都	白河市	32 愛知県	名古屋市
5 茨城県	鉾田市	33 愛知県	岡崎市
6 栃木県	宇都宮市	34 愛知県	津島市
7 群馬県	桐生市	35 愛知県	安城市
8 群馬県	館林市	36 大阪府	大阪市
9 埼玉県	さいたま市	37 大阪府	豊中市
10 埼玉県	熊谷市	38 大阪府	池田市
11 埼玉県	新座市	39 大阪府	高槻市
12 埼玉県	毛呂山町	40 大阪府	摂津市
13 千葉県	柏市	41 大阪府	忠岡町
14 東京都	23区	42 兵庫県	加古川市
15 東京都	東村山市	43 鳥取県	鳥取市
16 東京都	横浜市	44 広島県	呉市
17 東京都	川崎市	45 広島県	福山市
18 神奈川県	相模原市	46 愛媛県	松山市
19 神奈川県	横須賀市	47 福岡県	北九州市
20 神奈川県	箱根町	48 福岡県	久留米市
21 新潟県	新潟市	49 福岡県	飯塚市
22 石川県	金沢市	50 熊本県	宗像市
23 石川県	加賀市	51 熊本県	熊本市
24 長野県	松本市	52 熊本県	荒尾市
25 長野県	岡谷市	53 熊本県	玉名市
26 長野県	伊那市	54 大分県	益城町
27 岐阜県	茅野市	55 大分県	日田市
28 岐阜県	岐阜市	56 沖縄県	那覇市

データを基に構築する。このためコストを安価に抑えることができればという。各データは自治体で定期的な更新している。建物の建て替えや街区整理があっても、3D都市モデルへ効率的に反映できるのも特徴の一つだ。「情報の有効活用という面でも3D都市モデルを整備するメリットは大きい」(国交省都市局)。いずれのデータも豊富な情報量を持つているが、これまで各自治体の「庁内データ」に利用がとどまっていた。国交

◆ 国交省は「3D都市モデルという形でオープンデータにすることで、今までになかったソリューションの創出につながっている」(同)との見方を示す。

◆ 国交省は今後もユースケースの拡大を図る。スマートシティの社会実装に向け、自動運転やロボティクス、カーボンニュートラルといったテーマを想定している。



屋外避難シミュレーションの様子(森ビル提供)

◆避難シミュレーションに森ビル

3Dモデルを街づくりやプロジェクトの検討などに活用するデベロッパーや地方自治体が増えている。森ビルは虎ノ門ヒルズビジネスタワー(東京都港区)のBIMデータを、プロジェクト・プラトールで公開。3D都市モデルを使ったさまざまなシミュレーションを可能にした。平日に約1万3000人が虎ノ門ヒルズビジネスタワーを利用する中、震災が起きたと想定し「屋外避難シミュレーション」と「徒歩出退社訓練支援ツール」を作成した。

屋外避難シミュレーションは、震災に伴う火事が地下1階で発生したと仮定。人が一斉に避難した場合と、段階的に避難した時のビル内の滞留状況などを確認できる。避難方法の違いやルートを知りたいことがある。オフィスで働く人や利用者向けに本格導入を検討している。

徒歩出退社訓練支援ツールは、電車やバスが動かず、日比谷公園(東京都千代田区)まで歩いて避難する事態を想定。経路沿いの施設を築年数別で色分け表示した。来街者が老朽化した建物を避けて避難するのに役立ててもらおう。

◆庁舎整備で3Dモデル 江戸川区

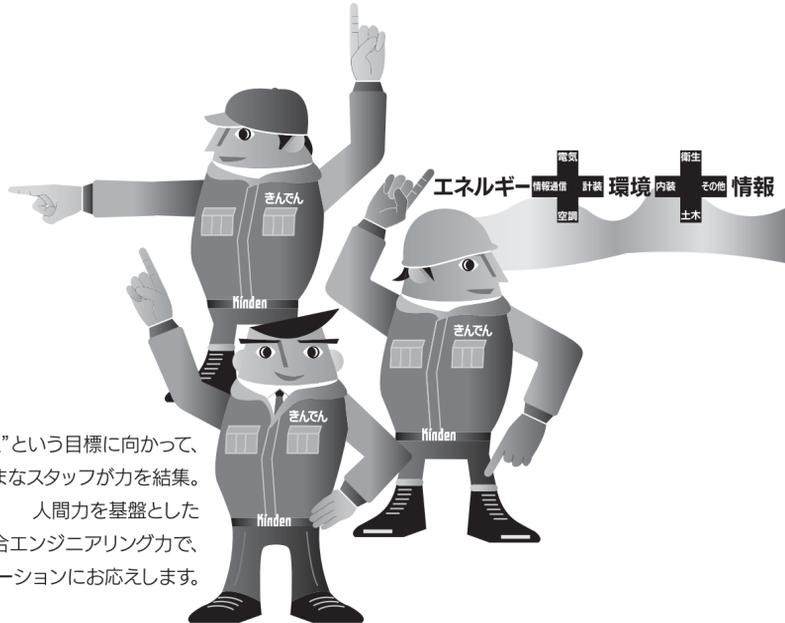
独自の3Dモデルを構築している東京・江戸川区は、区全体の街づくりや新庁舎整備などに活用する。地区情報最大手のゼンリンに委託して区内全建物を立体化。「地域の方に区が描く街の未来像を視覚から理解してもらい、円滑な合意形成につなげる」(区担当者)。プロジェクト・プラトールとの連携はしていないが、動向次第では資料の提供などでの協力も検討している。

街づくりでは再開発事業の説明会などに導入する。新庁舎整備計画の立案に外観や内装の立体映像を活用。整備予定地周辺では、庁舎建設後の風景をVR(仮想現実)で再現。現庁舎跡地の利活用の検討では、想定される街並みごとに複数のモデルを製作する。

活用企業、自治体が増加

チーム、きんでん。 Kinden

(施工力+技術力+現場力)×情熱



“お客さま満足”という目標に向かって、さまざまなスタッフが力を結集。人間力を基盤とした総合エンジニアリング力で、あらゆるソリューションにお応えします。

きんでん

本店 大阪市北区本庄東2丁目3番41号 東京本社 東京都千代田区九段南2丁目1番21号
TEL.06-6375-6000 TEL.03-5210-7272
https://www.kinden.co.jp/



私たちがつなぐもの

それは、だれかの安心、だれかの笑顔、だれかの願いだから、あたりまえの日常を、ささえつづけるために つなごう、想いを、明日を。

ひとりひとりが、未来を灯す。

KANDENKO

〒108-8533 東京都港区芝浦4丁目8番33号 https://www.kandenko.co.jp/

スマートシティー 持ち味生かし持続可能な街へ

D Xの取り組みが加速する中、新技術やさまざまなデータを都市の構築や活動に活用する「スマートシティー」の動きが鮮明になっている。行政や民間が推進主体となり、地域の課題解決や将来のビジョン実現に向け、幅広い分野・領域のデータを活用。街の持ち味を生かした持続可能な将来像を描く。先駆的なプロジェクトをけん引役とし各地にどう広げていくか。識者の声や地方の事例から探る。

政府が提唱する超スマート社会「ソサエティ5・0」の先行的な実現の場となるスマートシティー。内閣、総務、経済産業、国土交通の1府3省が「スマートシティーガイドブック」を4月に公表した。ガイドブックは、検討会の座長を務めた石田東生(筑波大学名誉教授)が「スマートシティー」に対するハードルを下げ、「着眼大局・着手小局」で考え取り組んでほしいと語る。

■まず課題から

東京や大阪など大都市はデジタル人材や資金などが豊富でスマートシティーの取り組みが進んでいるが、地方はなかなか踏み出せていない。ICT(情報通信技術)やDXは技術的に高度で難しく「私たちの街ではできない」と思っている人が多い。そこで「そんなことはなく、ちょっとしたところから始めませんか」という思いでガイドブックを作成した。

「この中で誰も取り残さない」を表現するために「スマートローカル」という言葉を盛り込んだ。人口減少や高齢化といった課題がより深刻なのは地方だ。大都市のスマートシティーだけでなく、いろいろな課題を抱える地域、地方のスマートローカルが大事になる。

スマートシティーに対するハードルを下げていきたい。「着眼大局・着手小局」という考え方で取り組んでほしい。これは目を付けるところは大局で、手を付けるところは小局でやるという。新技術の活用やデータ連携などフルスペックのスマートシティーを構築するのではなく、困っている課題か

筑波大学 石田 東生名誉教授に聞く (スマートシティガイドブック検討会座長)

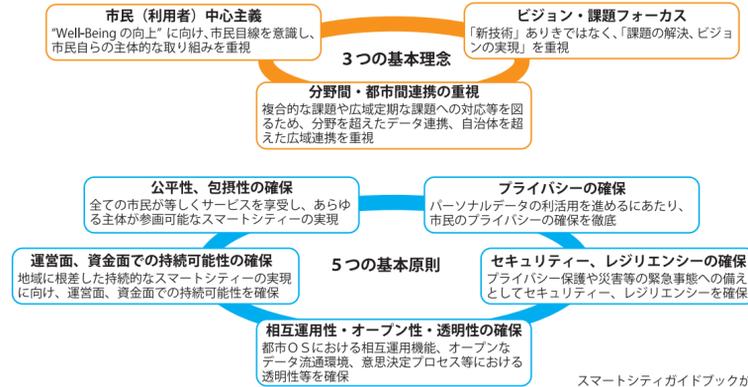


ガイドブックでは基本理念の一つに「市民(利用者)中心主義」を掲げた。スマートシティーは、現実空間(リアル)と仮想空間(サイバー)が高度に融合しながらも「人中心」であるということが極めて重要になる。新技術ありきではなく、人口減少や高齢化、災害の多発、感染症リスクといった直面する社会課題の解決を目指すビジョンの実現を重視することが大事だ。その上で複合的な課題や広域的な課題に対応するため、分野を超えたデータ連携、自治体を超えた広域連携を進める。最終的には新技術やデータの力になるが、それが最初ではない。人を中心に、課題やビジョンに焦点を当て、分野間や都市間をデータ連携させる道具として「都市OS」や「データプラットフォーム」を使う。技

■目的と手段

らまずやってみる。広い視野で大局を意識しながら、身近にある小局に一つ一つ取り組んでほしい。

スマートシティーに取り組む上での基本コンセプト



スマートシティガイドブックから

「着眼大局・着手小局」で第一歩を

術で人や都市をつなぎ、そこから生まれるコミュニケーションを通じて解決策を生み出し、いくような関係性を目指していきたい。

デジタルツールが浸透し、普及せざるを得ない。私たちの日々の生活に欠かせないものになっている。「サイバーなリアル」はもうあり得ないだろう。しかし「リアルなきサイバー」を考えると、何か冷たいものを感じる。人の幸せや持続可能な暮らしといった目的を実現するための手段がスマートシティーだ。だが、いつの間にかスマートシティーの実現が目的になっていないだろうか。目的と手段を勘違いしてはいけない。

■意味あるデータ

スマートシティーには行政が主導するケースと、民間などが推進主体となるケースがある。特に行政主導型は地域の抱える課題、強みとなる自然や文化、産業などを踏まえ、地域の関係者や市民のニーズをきちんと収集し、スマートシティーで目指すビジョンを共有しなければいけない。それには首長や行政担当者のマネジメントの役割が大切になる。

街づくりに必要な情報は数値化できるものばかりではない。歴史的な価値や暮らしの快適さ、レジリエンス強靱性といった要素も街を形作っている。さまざまな先端機器でデータを収集しているが、本当に意味のあるデータとは何か。スマートシティーに取り組むに当たり、今後の重要なテーマになっている。

先行モデル地域 | ICT関連企業集積し活性化、災害対策にも

少子高齢化や過疎化が進む「課題先進地域」でもスマートシティーの取り組みが始まっている。8月に国交省の先行モデルプロジェクトに追加選定された5団体のうち、福島県会津若松市と和歌山県すさみ町の取り組みを紹介する。

会津若松市は「スマートシティ会津若松」と銘打ち、市内にICT関連企業を集積して街を活性化させる。2019年4月に企業の活動拠点「スマートシティAICT」が完成。21年8月時点で36社が事業を行っている。市内にはコンピューター専門の会津大学

もある。市の担当者は「(スマートシティAICTを)地元の大学で技術を学んだ人



材が能力を生かせる場にした。将来的には県外大学からのU・Iターン就職も期待している」と話す。

紀伊半島の南部に位置するすさみ町は、大規模地震など災害の備えにICT活用を用いて、孤立集落の被災者に生活物資などを届ける。9月に「道の駅すさみ」のレストランに食材を輸送する実証実験を実施。町の担当者は「ドローン着陸時の誤差もほとんどなく、平時も災害時も利用できる」と見ている。

ICT関連企業が集まるスマートシティAICT(会津若松市提供)

スマートシティガイドブック(第1版)

スマートシティに取り組む地方自治体、官民連携の協議会などを支援するため、政府が4月にまとめた手引書「先行事例を踏まえスマートシティの意義・必要性、導入効果、進め方などを整理。スマートシティに興味はあるものの「どんな効果があるのか」「まず何を始めた方がいいのか」というように悩んでいる自治体の首長や職員などに対し、知見や気付きを提供する。別冊でスマートシティを通じて導入されるサービス、関連する施策・参考資料なども収録している。

詳細は内閣府のホームページ(https://www.sao.go.jp/cstp/soc-letv5_0_smartcity/index.html)を参照。

APEC 株式会社アペックエンジニアリング
代表取締役社長 縣 俊明
さいたま市大宮区桜木町1-11-7 電話 048(650)7770

さわやかな世界をつくる
SHINRYO
新菱冷熱工業株式会社
代表取締役社長 加賀美 猛
本社 東京都新宿区四谷1-6-1 コモレ四谷・四谷タワー5階

快適以上を、貴の中へ。
TOENEC トーエネック
代表取締役社長 藤田 祐三
名古屋市中区栄1-20-31 電話 052(221)1111

NECA 一般社団法人日本電設工業協会
東京都港区元赤坂1-7-8 電話 03(5413)2161

【 順不同 】

大成建設グループ
大成設備株式会社
代表取締役社長 田行啓一
東京都新宿区西新宿2-6-1(新宿住友ビル) 電話 03(6302)0150

Yurtec 株式会社 ユアテック
取締役社長 太田良治
社長執行役員
仙台市宮城野区欄間4-1-1 電話 022(296)2111

一般社団法人 **日本計装工業会**
会長 生駒昌夫
東京都千代田区東神田2-4-5(東神田福商ビル4階) 電話 03(5846)9165

建物の「いのち」をつくる。
ダイダンは、電気・空調・水道衛生の設備があっただけで、はじめて生きるもの。この責任と誇りを胸に、私たちはさらなる価値を生みだしていきます。

ダイダン
www.daidan.co.jp

歴史にないものは自分でつくる。高砂の100年クオリティ。
1930年 温湿度測定に欠かせないシロコシ型送風機用扇車
1923年創業から空調設備で培ってきた技術力。環境クリエイターTakasaGo! その誇りを、パイオニア精神を、次の100年へ。
歴史を築く。未来を拓く。高砂熱学の空調設備

高砂熱学

NR 日本リーテック株式会社
代表取締役社長 田邊昭治
東京都千代田区神田錦町1-6 電話 03(6880)2710

川北電気工業株式会社
代表取締役社長 大津正己
名古屋市中区栄4-6-25 電話 052(251)7111

振興電気株式会社
代表取締役社長 門間俊道
東京都品川区大崎2-11-1 電話 03(3494)1780

一般社団法人 **日本計装工業会**
会長 生駒昌夫
東京都千代田区東神田2-4-5(東神田福商ビル4階) 電話 03(5846)9165

一般社団法人 **日本空調衛生工事業協会**
会長 長谷川 勉
東京都中央区新富2-2-7(空衛会館3階) 電話 03(3553)6431

DXが後押し 創造力生み出す場所に

次世代オフィスの潮流

企業活動の拠点になるオフィスで機能や在り方に変化が生まれている。快適さや効率性など以前から必須だった要素に加え、新型コロナウイルスを踏まえたニューノーマル(新常态)やSDGs(持続可能な開発目標)への対応、新たな商品やサービスを生み出すような創造力を高める役割なども求められている。DXがこうした流れに拍車を掛け、オフィスの在り方に新たな潮流を生み出している。

最先端を行く企業は、どのような方向へ進んでいるのか。優れたオフィスを顕彰する「日経ニューオフィス賞」を展開するニューオフィス推進協会の三栖邦博会長に聞いた。

「オフィスの変遷は、働く環境を改善した好事例を挙げると日経ニューオフィス賞を始めた。フレキシビリティや快適性、機能性、感性価値を高めて知的生産活動を活性化する点を評価している。モチベーションが上がり生き生きと働けるオフィスを提示しており、日本のベンチマークになっている。新型コロナ時代は大きく変わったが、オフィスの重要性はむしろ顕在化している。今年の応募は150件超と過去最高だった」

知識の交流がキーワード

ニューオフィス推進協会 三栖 邦博会長に聞く



「明らかに見えてきたのは知識の交流への対応だ。(仕事内容に合わせて執務場所を自由に選ぶ)アクティビティ・ペーシスト・ワーキング(ABW)などで個別的なコミュニケーションを生み出すようにしている。社内外のリソースを組み合わせるために、外へ開く傾向も顕著になってきた」

「本年度に経済産業大臣賞を受賞した『KADOKAWAビーイング』も必要となる」

総務省 行政機関ならではの在り方模索

技術革新によるオフィスの機能の進化の波は、行政機関にも押し寄せている。大胆な座席配置の変更やペーパーレス化などを積極的に推し進めているのは、総務省行政管理局。行政機関ならではの課題と向き合いながら、省内のフロアを中心に新たなオフィスの在り方を模索している。

「カナダの行政機関を視察したのが大きな契機だったと聞いている。行政管理局の志岐重務・システム改革総括主査は、オフィス改革の背景をこう説明する。日本に先んじてペーパーレスな風景に、当時の政務官が衝撃を受けたという。2015年1月、システム管理などを担う電子政府部門の見直しを皮切りに、省内のオフィス改



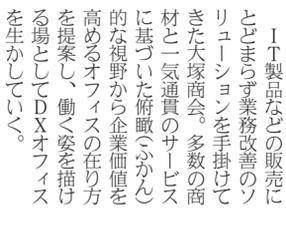
国の中枢から行政のオフィス改革を発信する

大塚商会 DX進められる「気付き」提供

大塚商会は4月、東京都千代田区にある本社に「DXオフィス」を開設した。働く場所や職種に応じてフロアを分け、それぞれで生産性を高める執務空間を展示している。同社統合戦略企画部統括戦略企画1課の井川雄二課長は「多くの企業がDXを進められるよう『気付き』を提供したい」と思いを語る。

毎年2月に同社は取扱製品を紹介する「実践ソリューションフェア」を開催している。今年はコロナ禍で来場者が減り会場も広く使えることから、フロア中央に「理想のオフィス」をイメージしたスペースを設けることとした。ペーパーレスなどの最新技術を配置。好評だったことを受け、DXオフィスに機能を引き継いだ。

DXオフィスには、オンラインを含め多岐にわたる



4月に開設したDXオフィス、場所や職種ごとに適した執務空間を提案(大塚商会提供)

健康・快適さを支える建築設備

多様な働き方が求められる中で、先進的な企業らはABWの導入、シェアオフィスやワークスペースの活用など柔軟な働き方を支える環境づくりに取り組んでいる。不特定の人が自由な時間に動くという前提条件を満たし、効率的で効果的な空間をつくり出す上で欠かせないのが、空調や電気、衛生といった建築設備の充実だ。人がいる場所を中心に温熱・光環境を整える照明や空調設備を導入し、快適さと省エネルギー性能を両立。質の高いオフィス空間環境の構築につながる。快適と感じる室温などは個人差がある。それぞれの好みや希望をくみ取った「パーソナル制御」へのニーズも高まるとみられる。DXによる設備の最適化も次世代オフィスにとって重要な鍵になりそう



ABWを導入したKADOKAWAの「KADO KAWA 所沢CAMPUS」。フロア中央に採り入れた自然光も大きな特徴。日経ニューオフィス賞の経済産業大臣賞を受賞した(KADOKAWA報道発表資料から、撮影・Tomooki Kengaku)

環境のことを、資源のことを。

まえむきに考えて、ひたむきに実行。

頭の上も 足の下も

たとえば、一般道路の上を走る高速道路。地下に張り巡らされた下水道。社会と暮らしを支えるインフラづくりに、セメントは欠かせません。

太平洋セメント www.taiheiyo-cement.co.jp

コンクリートの健康診断もお忘れなく

コンクリートだって歳をとる。だから定期的な「健康診断」が大切。無線を使う構造物診断技術なら容易にコンクリート内部の健全性を確認できます。

太平洋セメント www.taiheiyo-cement.co.jp

コンクリートもアンチエイジング

いつまでも健康で若々しく…。それはコンクリートも同じこと。様々な原因による劣化に、最適な材料と工法でコンクリートのアンチエイジングをサポートします。

太平洋セメント www.taiheiyo-cement.co.jp

自動運転時代到来を支える道路

モビリティ 新世紀

国交省

自動車の自動運転実現に向け、車両と道路が両輪となり技術やシステムの研究開発が進む。各自動車メーカーは自動運転技術や車両の実用化を目指し、しのぎを削る。道路管理者も国土交通省や高速道路会社各社が、自動

運転車を安全で快適に走行させるためハードやソフト、マネジメントと幅広い領域の技術開発やシステム構築に取り組む。道路は自動運転をどう支えていくか——。取り組みを取

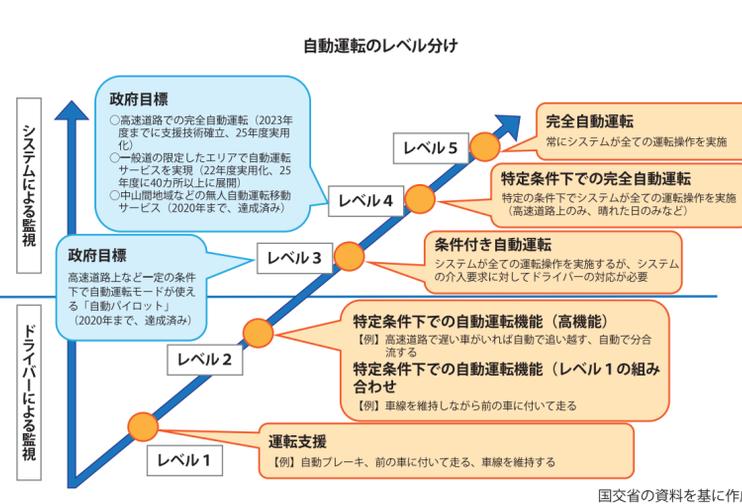
国交省は道路や地域の特性に応じて、自動運転に関連する技術開発や実証実験などを後押ししている。歩行者の飛び出しなど不測の事態が起こりにくい高速道路は、自動運転車に必要な道路環境の整備を支援。中山間地では日常生活に欠かせない足の確保、物流の効率化に寄与する自動運転サービスなどの普及を目指している。

政府は2025年度までに、高速道路を対象に特定条件下で完全な自動運転を実現する「レベル4」の達成を目指す。市街地での自動運転は22年度までにレベル4の技術を確立し、25年度までに全国40カ所程度、30年には100カ所以上で展開する。中山間地域は道の駅などを拠点とする自動運転サービスを実現し、4カ所以上を本年末には5カ所以上の地域でサービス開始を目指す。

必要な環境整備、技術開発・実証実験も後押し

国交省は高速道路で自動運転車の安全性を高めるため、車両を道路側から支援する。中でも車載センサーが感知できない気象状況は重要な支援分野の一つになる。水たまりや路面凍結などを車両が事前に検知するのは難しい。トンネル出口など急激に環境が変わる場面も危険が潜む。高速道路会社と連携して路上に観測装置を設置し、風速など気象状況や路面の状態などを検知するシステムを構築する。接近してくる車両に情報を事前提供し、自動運転技術による安全走行の制御につなげる。公募で選んだ民間企業と共に研究開発を進め、23年度までに技術を開発する考えだ。

自動運転車は路面の白線を車載センサーで認識しながら適切な走行位置を保つ。白線が薄くなると車両は白線を認識できなくなり、車線を逸脱する可能性がある。国交省は区画線や路面



東日本高速会社 31重点プロジェクト始動

東日本高速道路会社は自動運転社会を支える「次世代高速道路」の姿を描き、その実現に向けたプロジェクトを始動させる。日進月歩で進化する技術を活用し10年後、20年後にどのような高速道路機能・サービスを提供すべきか。高速道路の目指す姿(構想)を示し、課題解決の方向性と具体的な方策を整理。幅広い分野の技術、技術者の力を結集して構想の実現に力を注ぐ。



次世代ハイウェイのイメージ (東日本高速道路会社提供)

高速道路の機能やサービスの高度化を図り、社会的課題の解決に向けた新たなモビリティサービスを提供するため「自動運転社会の実現を加速させる次世代高速道路の目指す姿(構想)」を4月に公表。未来の社会を見据えて10項目の目標を掲げ、108項目の具体的な施策を設定。これを整理統合し、31項目の重点プロジェクトを立ち上げた。

路車協調設備の計画や設計を進める。自動運転専用レーンや自動運転対応標識などを検討し、5年後にも「モデル区間整備」の方針をまとめ、10年後には自動運転車の普及状況や技術動向を踏まえモデル区間の整備に着手する。既に試行段階に入っている重点プロジェクト

もある。走行位置に応じ進行方向の道路交通状況などを配信する次世代ハイウェイラジオの試行を昨年11月に開始。人工知能(AI)を活用して高精度な渋滞予測を提供する実証実験も展開中だ。

20年後は自動運転車がいざ社会実装され、全車線が専用レーンになるという未来を描く。ハード、ソフト、マネジメントの各分野に関する重点プロジェクトが整備、拡大、実装の段階に到達。一方で「道路構造のスリム化」「次世代課金」といった政策的課題の検討段階に入る

としている。重点プロジェクトは時間軸に沿ったロードマップに落とし込まれており、投資規模や技術の開発状況、制度設計などを踏まえ実現可能なものから順次着手。関連法制度の整備が必要なものは関係省庁・機関と連携、調整する。構想に今後も必要な検討を加え「基本計画」に格上げし、取り組みを本格化させる。技術革新の進展や自動運転車の普及など社会動向を注視し、状況に応じて構想を見直すなど柔軟に対応していく考えだ。

25年度レベル4目指し 高速各社環境整備

高速道路会社各社は、政府目標の「2025年度までに高速道路での完全自動運転(レベル4)」の実現に向け研究開発や実証実験に取り組んでいる。中日本高速道路会社は新東名高速道路をフィールドとし、路車間協調システムによる自動運転支援の実証実験を進める。車両側で検知できない事故や渋滞などの情報を、より早く正確に車両に伝えることで経路変更や衝突回避が可能。必要な情報を道路管制センターで一元的に

収集し提供するシステムを研究開発する。西日本高速道路会社は、後続車の無人隊列走行システムの実現を見据え、新名神高速道路の6車線整備を進める。自動運転の技術革新に対応するため必要なインフラ環境の整備にも取り組む。ランプから本線への合流時の支援や、交通インシデントの情報提供による支援などを想定している。首都高速道路会社は、自動運転のための道路空間や路車連携技術、高精度3D地図の整備などを進める。自動運転に対応した基準などを作成。これに基づき区画線改良や分合流部での安全対策など必要な道路空間を整備する。

Cool Choice! クリンスNEO工法 室内専用常温アスファルト防水。1液の常温改質アスファルトと改質アスファルトルーフィングを組み合わせた、常温アスファルト防水です。[E-1][E-2]工法で技術審査証明を取得しております。特定化学物質:ゼロ、有機溶剤:ゼロ、施工時CO2排出量:ゼロ、施工時の臭い:煙:ゼロ。日新工業株式会社

社会のために。環境のために。セメント産業は、社会や家庭から出るさまざまな廃棄物などを資源として有効活用し、循環型社会の構築に取り組んでいます。一般社団法人セメント協会 URL: http://www.jcassoc.or.jp

中間金払制度を利用しましょう! 北海道建設業信用保証株式会社、東日本建設業保証株式会社、西日本建設業保証株式会社。保証事業を通じて安全で活力のある社会を創るためのお手伝いをしています。

活用広がる水中ドローン



個人の趣味から産業用、救難活動にも使われている
(日本水中ドローン協会提供)

水中ドローンは、通航可能な小型無人潜水機の通

建設分野でも存在感が高まる水中ドローン。ダムや港湾・護岸施設といった水中構造物の点検や現場の確認などに導入が進みつつあり、相次ぐ洋上風力発電プロジェクトでも活躍が期待される。水中ドローン安全

インフラの整備や維持管理に関連する調査業務などに水中ドローン(小型無人機)を活用する動きが活発になっている。老朽化したダムや港湾設備の点検、全国各地で本格化する洋上風力発電の調査など、水中作業の生産性を大幅に高め、安全性向上にも期待が高まる。深刻な人手不足が長年の懸案事項になっている潜水士業界では、水中ドローンを活用する取り組みが始まっている。ただ空中ドローンと違い、水中ドローンはほとんど規制がなく、操縦士の育成もこれから。資格認定制度を含め水中ドローンの将来展望や最新の実証事業を取材した。

協会「安全運用へ人材育成必要」



ブルーエコーの重要性も強調する
小林代表理事

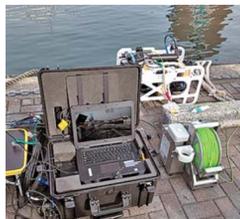
建設分野でも存在感が高まる水中ドローン。ダムや港湾・護岸施設といった水中構造物の点検や現場の確認などに導入が進みつつあり、相次ぐ洋上風力発電プロジェクトでも活躍が期待される。水中ドローン安全

2017年ごろから認知が広がり、18年に製品化が進んだ。垂直稼働する機体が脚光を浴び、潜在したニーズを掘り起こしながら、活躍する場を増やしている。全方位の操作が可能で機体が主流となり、特殊なソーナールやアタッチメントを装着し、さまざまな作業に使われ始めた。人の目の代わりを担い、潜水作業の前下見や事前調査、作業の監視などに役立つ。作業の監視などには役立つ。作業の監視などには役立つ。

事前調査や作業監視 人の「相棒」的存在に

空中ドローンを巡る法令が整う中で、水中ドローンも用語とする規制や法律はない。港の作業や航行の法令から規制が生じる可能性はあるが、水中ドローンの運用は技能とともにマネーやモラルが重視されている。「普及と啓発、安全に運用する人材の育成が欠かせない(小林代表理事)」。水中ドローン協会は19年4月に発足。最適な運用と研究活動を進めながら、普及と環境整備を両輪に水中ドローンの健全な発展に貢献することを目的として事業展開を▽人材育成

静岡商議所 岸壁点検の実証実験着手



清水港でのROV試験潜水の様子



水中調査に使用予定のタイプ ROV3000

静岡商工会議所は静岡市の地元企業や学術機関、行政と連携し、水中ドローンを使った港湾施設の点検で実証実験に着手する。清水港でROV(遠隔操作型無人潜水機)を使った岸壁の劣化調査を実施。年内に実地試験を3回行い、結果をまとめる。人材不足が深刻化する潜水士の負担軽減や生産性向上につながることを期待する。

国土交通省が本年度に始めた「海の次世代モビリティ」の活用に関する実証事業の一に採択された。実験は静岡商議所の新産業開発振興機構ドローン事業化プロジェクトが主導。いずれも市内に本社を置く堀谷、大日工業、柿澤学園の3者が参画する。静岡大学や東海大学と連携する。将来の事業化を見据え、コスト削減に向けた地域内機器共有

一般社団法人 北海道建設業協会
会長 長岩 田 圭 剛
札幌市中央区北四条西三丁目
北海道建設会館
電話〇二(六)六一八四

一般社団法人 札幌建設業協会
会長 長岩 田 圭 剛
札幌市中央区北四条西三丁目
北海道建設会館
電話〇二(六)六一八二

一般社団法人 茨城県建設業協会
会長 長石 津 健 光
茨城県水戸市大町三二二
電話〇九(三)五一二二六

一般社団法人 栃木県建設業協会
会長 長谷 黒 克 守
宇都宮市築港町一九五八一
電話〇二六(六)九九二六二

一般社団法人 群馬県建設業協会
会長 長 青 柳 剛
前橋市元総社町二一五十三
電話〇二七(二)五〇一六六

一般社団法人 埼玉県建設業協会
会長 伊田 登喜三郎
さいたま市南区鹿手袋四一七一
電話〇四八(八)六一五一

「みんなと住みよい都市づくり」
一般社団法人
さいたま市建設業協会
会長 長 斎 藤 恵 介
さいたま市南区鹿手袋四一七一
電話〇四八(八)六三三二〇三七

地球をまもり 明日をつくる 建者のチカラ
一般社団法人
千葉県建設業協会
会長 高 橋 順 一
千葉市中央区中央港二二二一
電話〇四三(二)四〇七六二二四

一般社団法人 神奈川県建設業協会
会長 長 松 尾 文 明
横浜市中区太田町二二二
電話〇四五(〇)八四五二二六

一般社団法人 山梨県建設業協会
会長 長 浅 野 正 一
甲府市丸の内一三三二
電話〇五五(三)五〇四四二一七

一般社団法人 長野県建設業協会
会長 長 木 下 修
長野市南石堂町二二三〇
電話〇二六(二)三三二七二〇〇

一般社団法人 愛知県建設業協会
会長 長 藤 本 和 久
名古屋市中区栄三二八二
電話〇五二(二)四〇四一九一

可能性広がる地図の世界

工、防災・減災、自動運転などさまざまな用途に応じた地理空間情報を開発。行政や民間などに最適なソリューションやサービスを提供している。DXの基盤となる地理空間情報の今後の可能性を探る。

ICT(情報通信技術)やIoT(モノのインターネット)など最先端のデジタル技術がデータを核に駆動するには、正確な位置情報が欠かせない。国土地理院が作る地図を基に各地図メーカーが設計・施

インフラ分野でのDX推進には、正確な位置情報の常時把握がポイントの一つになる。国土地理院は測量法に基づき緯度や経度、高さなどの基準となる「国家座標」を維持管理し、さまざまな地図情報を発信する。新しい測量技術の作業マニュアルを作成して利活用環境の整備にも取り組む。

「国家座標」に基づくDX推進環境整備 国土地理院

インフラDXやi-Construction(建設現場の生産性向上策)の推進には、共通ルールに基づく正確な位置情報(座標)が必要となる。地理院は全国約1300カ所ある電子基準点の位置データを収集、提供する。地殻変動によるズレを常時補正するシステムを開発し、地図と動き続ける地面も整合。国家座標に準拠した位置情報を使うと、起工測量から施工、検査、維持管理までの各段階を同じ座標で測量できる。

地理院が作る地図はすべての地図の基礎であり、国土の管理や防災対策などを推進する上で重要な役割を担っている。地方自治体や民間事業者が地図を整備しやすいよう、地理空間情報活用推進基本法に基づき、インターネットで無償提供している基盤地図情報を定期的に更新し続ける。

新しい測量技術に関するマニュアルの適用実績が積み上がってくると、公共測量で作業ルールのひな型となる「作業規程の準則」に追加。i-Con推進を目的に、UAV(無人航空機)写真や地上レーザーでの3D点群測量などが2020年3月に加わっている。

こうした取り組みにより、国や自治体から民間事業者、一般まで幅広く使われる地理空間情報の充実、高度化に寄与し、「国家座標」に基づいたDXが推進される環境の整備を目指すという。



英城(つ)くば市にある電子基準点(国土地理院提供)

メーカー各社

3Dで景観再現、自動運転支援

各地図メーカーは得意領域や特色を生かし、地理空間情報に関するソリューションやサービスを展開している。住宅地図やインターネット地図などを手掛けるゼンリンは、建設業界向けに「3D地図データ」や「GIS(地理情報システム)パッケージ」などを用意。設計や施工の現場に活用するさまざまな人たちの業務を支える。

オンライン提供の3D地図データは、BIM/CIM業務の効率化を支援するソリューション。3D地図データとBIM/CIMデータを統合し、建造物の設計だけでなく周辺環境を含めた設計意図のプレゼンテーション



東京タワー周辺の3D都市モデル(ゼンリン提供)

「建築年や用途、構造など視覚で確認できない建物データを地図上に可視化したい。より多くの属性データを付加し、価値ある3Dデータにするのが目標だ」と強調。さらに時間軸を加えた4Dのサービス展開・充実に模索する。

国内自動車メーカーなどが出資するダイナミックマップ基盤(東京都中央区、稲畑廣行社長)は、運転支援や自動走行を支える「高精度3次元地図データ(HDマップ)」を生産・維持・提供している。人がカーナビやスマートフォン上で見る地図で

付加価値向上や用途拡大 データ鮮度にこだわり



車両に提供する高精度3D地図データ。車線などの位置情報で自動走行を支える(ダイナミックマップ基盤提供)

は、自動走行向けに車両が読み取る地図データ。3Dで詳細に記録された走行車線や中央分離帯、幅員の位置情報に基づき、車両側が適切な走行位置を自動的に行き先を判断する。HDマップは高速道路と自動車専用道路を対象に、20年度までに約3万2000キロが整備された。同社は4月、対応路線を一般道路にも拡張すると表明。

従来の「センチメートルの高精度」「充実の収録データ」を維持しつつ、新たな価値と優れたコストパフォーマンスを備えた次世代のHDマップを23年度に導入。高速道路、自動車専用道路、一般道路を合わせて23年度に約8万キロ、24年度に約13万キロの次世代マップを整備する。HDマップ生成のため計測した高精度な3D点群データは、

さまざまな用途に応用できるポテンシャルを持つ。道路の高さ情報から土地の傾きが分かるので降雨量と浸水リスクの関係性が分析できる。吹雪の中での除雪作業は周辺状況や車線位置が把握しにくい。位置情報を受信するシステムを除雪車に搭載すると作業の安全性や効率が高まる。

同社の雨谷広道執行役員(事業開発担当)は「道路のひび割れなどの事象と位置情報をひも付けて管理できるような仕組みにしたい。われわれが考える以上に多様な使い道がある」とみる。点群データをVR(仮想現実)などの空間情報に活用できれば、スマートフォンへの応用の可能性も広がる。

地理空間情報や地図サービスの精度、品質を維持するには、データの更新が不可欠となる。ゼンリンの住宅地図は、人口が多く変化も著しい都市部で年1回、ほかの地域が5〜6年に1回のペースでデータを更新。「手作業だった更新方法をデジタル化するなどし(データ反映の)タイムラグを抑えたい。データ更新の即時性をさらに高めたい」と(諸岡氏)。

高速道路では各地で更新・修繕工事が行われており、車線が引き直されることも多い。HDマップの核となる車線情報の変更を速やかに反映する必要がある。ダイナミックマップ基盤の雨谷氏は「高速道路は数カ月に1回のペースで更新しているが、頻度をもっと高めたい。1カ月に1回を目指す」という。各社はデータの「鮮度」にこだわり、ユーザーに有益な地理空間情報を提供し続ける。

四国建設業協会連合会

一般社団法人 香川県建設業協会
会 長 森田 紘一
電話〇八七(八五)〇七九一九

一般社団法人 愛媛県建設業協会
会 長 久保 陽生
松山市二番町四一四一四
電話〇八九(四三)五三二四

一般社団法人 徳島県建設業協会
会 長 西村 裕
徳島市富田浜二一一〇
電話〇八九(二二)三一一一三

一般社団法人 高知県建設業協会
会 長 吉村 文次
高知市本町四二一一一五
電話〇八九(三三)六一八一

一般社団法人 岐阜県建設業協会
会 長 各務 剛児
岐阜市東田東一三三三三
電話〇五八(二七)三三三四

一般社団法人 三重県建設業協会
会 長 山野 稔
津市板橋二一七七一
電話〇五九(三四)一一一六

一般社団法人 静岡県建設業協会
会 長 石井 源一
静岡市葵区黒金町二二一七
電話〇五四(五五)〇二三四

九州建設業協会

一般社団法人 福岡県建設業協会
会 長 松本 優三
福岡市博多区博多駅東三二四一八
電話〇九二(四七)七六七三

一般社団法人 佐賀県建設業協会
会 長 松尾 哲吾
佐賀市城内二二二三三
電話〇九五(二三)三一一七

一般社団法人 長崎県建設業協会
会 長 谷村 隆三
長崎市魚の町三一三三
電話〇九五(八二)二二二八

一般社団法人 熊本県建設業協会
会 長 土井 建
熊本市中央区九品寺四一六一四
電話〇九六(三六)六一一四

一般社団法人 大分県建設業協会
会 長 友岡 孝幸
大分市荷揚町四一〇二八
電話〇九五(五三)〇四八〇

一般社団法人 宮崎県建設業協会
会 長 藤元 建二
宮崎市橘通東二一九一七
電話〇九五(二二)七二七二

一般社団法人 鹿児島県建設業協会
会 長 藤田 護
鹿児島市鴨池新町六一一〇
電話〇九五(二五)七九二一一

一般社団法人 沖縄県建設業協会
会 長 津波 達也
沖縄県浦添市牧港五一六一八
電話〇九五(八七)六五二一一

デジタル変革の道筋は



マッキンゼー・アンド・カンパニー 鍋島 憲司パートナーに聞く

日本の国際競争力低下が叫ばれて久しい。日本の存在感を高めるためには生産性向上が不可欠であり、成否の鍵を握るのがDXになるとみられている。国民の暮らしや経済活動を支える社会基盤を担う建設業界も同様だ。

デジタル変革を進めていく道筋をどう考えていくべきなのか。大手コンサルタントのマッキンゼー・アンド・カンパニーの東京オフィスでパートナーを務める鍋島憲司氏に聞いた。



■投資効果大きな分野から推進を

(なほし まつ けんじ) 2000年東京大学大学院工学系研究科建築学専攻修士、04年英Architectural School of Architecture修士、06年東京大学生産技術研究所助手、09年マッキンゼー・アンド・カンパニー入社、17年パートナー。東京オフィスでIoT、モノのインターネット、推進の拠点となる「IoTセンター」の空間設計にも従事した。徳島県出身、46歳。

日本のデジタルの成熟度や国際競争力は必ずしも高くない。高齢化が進む中で、DXによるパフォーマンス向上が不可欠だ。労働人口の先細りが目に見えている建設業も避けて通れない。国土交通省が主導して、建設現場の生産性向上策「i-Construction」が推進されており、建設現場も活況を呈している。デジタルの波がよきやくら、建設分野にも訪れてきている。素地は出来上がっている。ただ、現状では建設業でDXが進んでいると言えない。当社が扱う約30の産業セクターで見ると、建設業のデジタル習熟度は下から2番目くらいだ。現場のITリテラシーは思った以上に低い。背景には、毎日違う作業をやっていることや、重層構造という建

■多様性広げるチャンスに

ゼネコンは売り上げのほとんどが建設事業だ。デジタルを活用することによって、建設そのものから周辺の領域に事業の拡大展開ができる可能性がある。建物のアフターメンテナンスを含めて近接領域で新しいビジネス機会が得られるのではないかと。基礎研究で築いてきた技術や扱っているデータなどに、ゼネコン自身が気付いていない隠れたアセットがあると思う。スマートシティや新しい都市づくりへの貢献などを考える企業とそうではない企業との間に差が出てくるだろう。台頭するデジタルの力を活用して本業以外の周辺領域や新規事業に進出し、新しい価値を社会に提供するように検

設業ならではの難しさがある。下請企業が目線で見ると「このゼネコンのデジタルツールを覚えても次の現場で使えない」となる。同じ会社でも現場によって全然違うことがあるのもゼネコンの特徴だ。企業内ですら横断を差すのが非常に難しい。企業での大規模変革はなかなか難しく、当社の調査によると、全産業での成功率は3割程度にとどまる。デジタル変革はさらに難しく成功率は15%くらいだ。「絶対に推進する」という強い意志をトップが持ち、組織が一枚岩化しなければDXは起こらない。

と組織全体に認識してもらわなければドライブがつかない。日本のデジタル化がパイロット段階でとどまるのが多いのは、きちんとビジネスインパクトを考えていないからだ。BIM導入などが進んでいるが、企業によってはドキュメント管理や顧客管理などバックオフィスの所から始まるかもしれない。インパクトを考えて、戦略的にプランニングしてほしい。ROIや実現性、困難さなどを並べてみると、優先順位の高い打ち手があらずとみえてくるはずだ。

デジタルツールを導入したら、どれだけパフォーマンス向上に効果があるのかや、人材のリスキリング(再教育)を含めて投資がどこまでかかるのかを見極めて、ROI(投資利益率)の大きい領域を優先することが極めて大事だ。DXは、企業のパフォーマンスを上げる手段にすぎない。ビジネスインパクトが大きいこと(注目)し、そこから取り組むことが非常に大事だ。なるべく早く小さな成功を表現して、「デジタルを使う」と結構すごいことが起きている。

デジタルツールを導入したら、どれだけパフォーマンス向上に効果があるのかや、人材のリスキリング(再教育)を含めて投資がどこまでかかるのかを見極めて、ROI(投資利益率)の大きい領域を優先することが極めて大事だ。DXは、企業のパフォーマンスを上げる手段にすぎない。ビジネスインパクトが大きいこと(注目)し、そこから取り組むことが非常に大事だ。なるべく早く小さな成功を表現して、「デジタルを使う」と結構すごいことが起きている。

デジタル先進国と比べて、日本は人材が十分ではない。日本のデジタル人材は、システムインテグレーターなど外部が7割くらいで、3割が企業内のインハウスにいる。諸外国は逆に、インハウスにデジタル人材が分る人材が多い。デジタル人材の採用は当然やらないといけないが、内部の人間にデジタルスキルを身に付けさせる「リスキリング」と両輪で考えないと駄目だ。外部の専門家だけに任せていてもデジタル変革は起きない。建設の仕事が分かっている人が間に立たないと、本当にインパクトのあるデジタルソリューションは作れない。

討していくべきだ。乱暴な言い方をすれば、日本のゼネコンはほとんど同じようなソフトウェア、技術レベル、収益性となっている。これはかなり特殊だ。デジタル活用により、ほかに無いサービスを提供したり、建設したビル不動産価値を高めたりと差別化が始まるのだ。業界全体のダイバーシティ(多様性)が増して、特徴あるプレイヤーが増えるのではないかと。そのための推進力とマネジメント力が問われる。

たサービスが増えており、変更管理や工期順守などへの意識が高まっている。デジタルを使ってゼネコンと発注者のウィン・ウィンの関係が構築できるだろう。グローバルで見ても、建設現場全体のDX事例はあまり聞いたことがない。非デジタルとデジタルをつまみ合わせ合わせることで、新しい建設の在り方を発信することは大きなチャレンジとなる。日本の建設業は東南アジアを中心に発信力がある。日本から新しい形の業界に変えることができれば、相当大きな事になる。難しさはあるが、大きなチャンスがある。当社としても成功をサポートしたい。

表紙デザイン マッキンゼー・アンド・カンパニー東京オフィス(東京・六本木)の「IoTセンター」に設置されたガラス製パーティションからの眺望。凹凸の表面には大小の「0」「1」をイメージしたデザインが施されている

超難関の1級建築士試験を最短ストレートで突破した
(学科+設計製図試験)

合格者インタビュー

喜びの声続々!
合格者インタビュー映像配信中!

大学・大学院卒業後最短で合格を勝ち取った受講生の喜びの声続々!
総合資格学院ホームページ・YouTubeで配信中▶

1級建築士試験 **総合資格学院は、「今」最も合格者を輩出しているスクールです!**

令和2年度 1級建築士 学科・設計製図試験 **全国ストレート合格者占有率 60.8%**

令和2年度 1級建築士 設計製図試験 **全国合格者占有率 53.8%**

全国ストレート合格者1,809名中 / 当学院当年度受講生1,099名
全国合格者3,796名中 / 当学院当年度受講生2,041名

総合資格学院 全国約100拠点

東京都新宿区西新宿1-26-2 新宿野村ビル22階 TEL.03-3340-2810

www.shikaku.co.jp www.sogoshikaku.co.jp

Twitter → @shikaku_sogo LINE → [総合資格学院] Facebook → [総合資格学院] で検索!

開講講座 1級・2級 建築士/建築士+管工事・造園施工管理/構造設計1級建築士/設備設計1級建築士/インテリアコーディネーター/建築設備士/電気設備技術士/電気設備技術士/電気設備技術士/電気設備技術士 法定講習 1級・2級・水泳建築士定期講習/管理建築士講習/第一種電気工事士定期講習/配線技術者講習/毛織物講習/毛織物講習/毛織物講習

2021.10~ 日本テレビ朝の情報番組「Zip!」をはじめ全国の各都道府県で(一部地域を除く) ※関東ローカル(一部六県)

総合資格学院TVCM放映中

最も多い学校を合格者が選ぶ

総合資格学院ホームページ・YouTubeでもCM公開中!
アクセスはQRコードから▶