

異分野融合

国のかたちを考える

建設産業が描く未来ビジョン

社会構造の変化とデジタル技術の進展に合わせて、多種多様な業界が異分野との結び付きを強めている。そうした潮流の中で、新たな事業展開を模索する建設産業の取り組みも活発化。ロボットや生成AIの実装など、先端技術の開発・実用化に向けて各社が戦略を巡らせる。

インフラ分野ではDXによって施設の整備や維持管理、街づくりなどで生産性の向上、公共サービスの高度化を図る動きが各地に広がる。先端技術の社会実装を主導する情報通信・IT分野など、異業種・異分野と建設業のコラボレーションが今後さらに加速するのは間違いない。ものづくり産業としての形態や役割で新たな局面を迎えつつある建設産業の今とこれからを展望する。

未来展望

- 2-3面 国交省「インフラDXアクションプラン」の政策動向
- 4-5面 i-Con、BIM／CIM導入の現状と展望
- 6-7面 スーパーシティ／スマートシティ最前線
- 8-9面 SIP第3期 インフラ・都市開発分野の取り組み
- 10-11面 次世代交通ネットワークの未来
- 12-13面 デジタル都市の可能性

異分野連携の最前線

- 14-15面 異業種・異分野との協働
ゼネコン34社アンケート

建設テック企業の最新動向

- インタビュー 建設テック協会・中島貴春代表理事
建設DX研究所・岡本杏莉代表

イノベーション

- 18-19面 デジタル社会の発展と人材育成の在り方
インタビュー 東京大学空間情報科学研究センター・関本義秀教授
東海大学海洋学部・渡邊啓介教授
- 20-21面 生成AI実装の潮流
- 22-23面 IT企業技術紹介
- 24面 ロボット社会の新世紀
インタビュー 日本大学文理学部情報科学科・大澤正彦准教授

サステナブルな
明るい未来社会を目指して

大栄環境グループは、地域や社会のさまざまな課題に向き合い、
多様なパートナーとの共創で新たな価値を創造する
環境創造企業として進化を続けます。

和泉リサイクル環境公園
第1回フォトコンテスト 最優秀賞「弟とお母さん」



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**
JFCC 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>

未来展望

2023年をインフラDXの「躍進の年」と位置付け、関連施策を推進する国土交通省。8月には「インフラ分野のDXアクションプラン」の第2版を公表し、従来のi-Constructionをさらに発展させ「組織横断的」「分野網羅的」にDXを進める姿勢を強く打ち出した。4月に新設されたインフラDXの統括役を務める森下博之官房参事官(イノベーション)はアクションプランの情報発信に注力。官民協働でデジタル活用の流れを一步先に進めていきたい考えだ。



人手不足や上限規制
業界の危機意識痛感

——アクションプランの第2版でDXの方向性や、その実現のためのアプローチを提示した。

「まずは大きな方向性を発信し、そのために知識や経験の『シェア・共有』を促進する。インフラの『作り方』『使い方』『データの生かし方』という三つの柱を掲げ、従来の仕事のやり方にとられず業務変革を推進する。一方、DXは最初から成功するわけではなく、トライ＆エラーが必要。先行する取り組みをシェア・共有できれば各自アレンジができ、全体の底上げにつながる。シェア・共有すべき技術は日夜新しくなるため、参事官グループが最先端の情報をキャッチアップしなければならぬ。最先端の技術や事例の共有にも取り組みたい」

——省内や建設業界にどのように発信し、対応を働き掛けていくか。

「省内で言えば、地方整備局にはボジティブな意味での競争マインドを発揮してほしい。例えば各整備局での取り組みを横並びで見える化し共有する。『向こうがそうなら、こちらではこれをやろう』というような競争マインドが生まれるのではないか」

「(外部での講演会や業界との意見交換会で発信してきて)民間サイドの意識も非常に高いと気が付いた。担い手不足が深刻化し、時間外労働の罰則付き上限規制の適用が迫る中、今のままではいけないという危機感を肌で感じる。(ICT施工など)現場のDX

国土交通省官房参事官(イノベーション) 森下 博之氏

だけでなく、バックオフィス(による現場業務支援)の取り組みも含め、仕事全体のDX化に強い意識を持っている。どこから手を付けていいかわからない、国の動きを知りたいという声もあり、(アクションプランで示した)方向性をどんどん発信していきたい」

まず身近なツールで
デジタルに飛び込む

——業界内のDXへの取り組みは企業規模などで差がある。遅れている企業を底上げすることも必要だ。

「現場のDXでも、今までより取付きやすい技術を使うようにした方がよい。よく例に挙げるのはスマートフォンを活用した3Dデータ測量だ。身近なデジタルツールを仕事に取り込んでいけば、それほどハードルは高くない。それに取入れられるのが早ければ早いほどメリットが得られる。あまり大きく構えず、身近なところから組めば自然と広がる。身近なアプローチはたくさんあるから、いかに早くデジタルの世界に飛び込むかと思う」

——デジタル化で得られるメリットがより実感されれば、さらに活用が進むのではないか。

「最も実感しやすいのは、人手が減った、時間が減ったということ。バックオフィスの取り組みも含め、作業が減ったと実感した企業はどんどん進めている。一口に『生産性向上』と言っても、今の流れではコストを下げようという方向よりは、担い手不足や時間外規制を背景として『省人化』の観点が必要とされていると感じる。安くないからではなく、ちょっと高くても人手が減らせるからDXに取り組むという、省人化の意識が大きくなってきていると思う」

「当初からi-Constructionは以前より少ない人員、少ない作業時間で同じ工事量をこなすことを目指していた。当時より担い手は減っており、これからも減るだろう。ならば今まで以上に少ない人員で、今までの以上のパフォーマンスを出せないか。災害対応やインフラ

老朽化対策という将来の課題もわれわれは抱えている。そのためのアプローチの一つが技術で解決することであり、まさにDXの目指すところだ」

「遠隔現場やBIM/CIMには発注側の作業が効率化できる観点もあることから、われわれもメリットを実感できるよう意識して取り組みたい。将来的にはBIM/CIMデータと積算をつなげる。積算行為のように発注側の作業で大きなウェイトを占める部分から効率化したい。こうした意識を持ちながらBIM/CIMも進化させていく」

推進基盤は整った
より成果求められる

——23年度から原則適用したBIM/CIMの現状は。

「まずは使うことに慣れていき、裾野を広げていくこと。BIM/CIMの本来の機能を発揮するために使うことを一緒にやっていくことが大切。今はまだ慣れている最中だが、フォロアップにしっかり取り組む。3Dモデルの活用は『義務項目』と『推奨項目』に分け、義務項目では一部しか求めている。逆にこれでは物足りないという声が出てくることも期待している。今後、進めるに当たっての課題をキャッチアップし、次のステップへ進んでいきたい」

——「躍進の年」として取り組んだ23年の総括と24年に向けた意気込みを。

「今後の方向性として三つの柱を打ち出し、DXを後押しする知見をシェア・共有するための基盤は整った。担い手不足や時間外規制への対応は24年4月が大きな節目となり、成果に結び付けていくことが一層求められる。例えばICT施工では(現場全体の効率化を目指す)施工データの見える化・分析を進める。『ステージ2』の段階に入る。生産性向上、省人化の実現に向けた動きをより加速する。まずは身近な部分で進めるDXの取り組みと、さらに生産性を高める取り組みを両輪で進めていく」。

異業種参入促進で業界活性化も



22年度インフラDX大賞の表彰式(3月、国交省で)

インフラDXの範囲はi-Constructionが対象とした建設現場の生産性向上に加え、業務や組織、プロセス、文化・風土、働き方の変革につながる取り組みが幅広く含まれる。整備後のインフラの利用やサービスの向上も対象とし、建設業界以外のソフトウェアや通信など関連業界を含める形でインフラ関連産業として発展させる道筋を描く。

異分野の知見を取り込む一つの

方策と言えるのが、民間企業などの優れた取り組みを公募する「インフラDX大賞」。22年度に「i-Construction大賞」から看板を掛け替え、データやデジタル技術を活用したインフラのサービス向上や働き方改革など応募を受け付ける幅を広げた。

同時に「スタートアップ奨励賞」を新設し、異業種を含む新興企業の意欲的な取り組みを評価する受け皿も用意した。これを契機に新興企業のビジネスチャンスが生まれ、建設分野が有望なマーケット

と認知されれば、さらなる異業種の参入で業界の活性化も期待できそうだ。

インフラDXは単なるデジタルツールの活用にとどまらず、業務変革や企業の文化・風土の変革まで射程に入れる。働き手が減少する中、生産性を高めながら就業環境を改善していくには、従来の仕事のやり方、進め方を変えていく必要も出てくるだろう。旧来の文化や風土にこだわることなく、障壁を突破していく覚悟も求められる。

HCOM

代表取締役

野口勝典

長野県塩尻市北小野四七二四
TEL 〇二六三 五六一二二一

美しい文字の故郷
日本ハイコム株式会社



「もっといい未来をつくる」鹿島の7つの約束

鹿島グループが目指す未来。それは、人の思いと技術を受け継ぎ、想像と感動をかたちにすること。

新たな価値を創出するまちづくり、建物やインフラの長寿命化、安全・安心を支える防災・減災技術、

カーボンニュートラルなど、さまざまな取り組みをとおして持続可能な社会へ。

これからも人とパートナーシップを大切にしながら、新しい発想で挑戦し、もっといい未来をつくっていきます。

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

100年をつくる会社
鹿島

SDGsと鹿島の事業活動の詳細はこちら



大林組



つくるを拓く

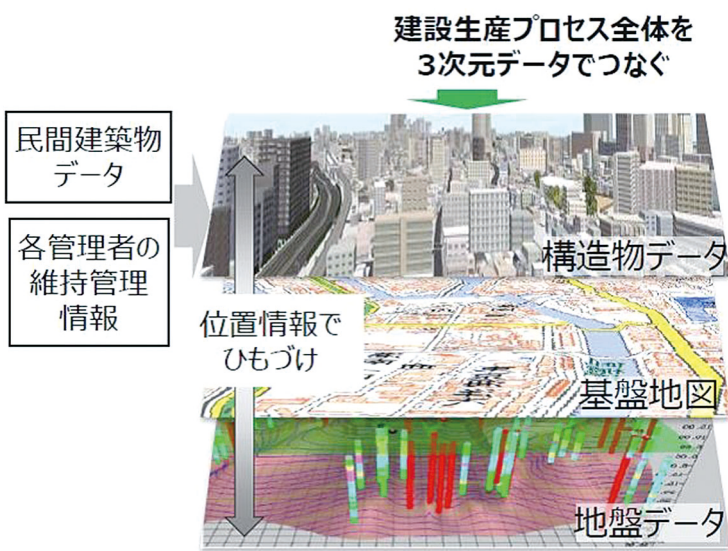
MAKE BEYOND

未来展望

インフラ DX マップ

	全実施数	※国交省「インフラ分野のDXアクションプラン2」から									
		現実空間⇒サイバー空間					サイバー空間⇒現実空間				
		データ取得		データ整理・管理		データ分析・処理			データ利活用		
		ドローン・センシング・人工衛星・GNSS	画像取得(カメラ)	デジタル手続	ノイズ除去・変換	データ管理	統計分析	画像解析	機械学習・AI	自然言語処理・生成AI	通信・セキュリティ(LPWA、D-MSG等)
①インフラの作り方の変革	19	7	5	0	1	1	0	2	3	0	4
設計	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
設計・施工	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
施工	11	7	5	0	1	1	0	2	3	0	4
②インフラの使い方の変革	37	20	17	6	3	4	3	14	11	0	3
運用	26	14	10	6	2	3	1	9	8	0	3
インフラ施設の管理・操作	4	0	1	0	0	0	0	1	2	0	1
交通施設の運用・自動運転	6	4	4	1	2	2	0	3	4	0	1
除草・除雪	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1
災害把握・復旧	6	5	4	1	0	1	1	5	2	0	1
書類・手続き	6	1	1	4	0	0	0	0	0	0	2
保全	11	6	7	0	1	1	2	5	3	0	4
③データの活かし方の変革	30	12	7	2	3	9	1	4	5	1	4
データの標準化	5	2	3	0	1	0	0	1	1	0	4
技術開発・環境の基盤整備	4	2	1	0	0	1	0	1	1	0	3
データの収集・蓄積・連携	15	5	2	2	2	7	1	2	3	1	11
利用者・国民への発信	6	3	1	0	0	1	0	0	0	0	5

「国土交通データプラットフォーム」構築のイメージ ※国交省資料を基に作成



ドローンやA I の応用も模索

アクションプランの個別施策のうち、インフラの「作り方」では現場に縛られず現場管理を可能にするなどi-Conの延長線上の施策を多く盛り込んだ。ICT施工や建設施工の自動化・遠隔化、BIM/CIMの活用など以前から取り組むテーマを列挙、これまでの成果を確かめつつ、新たな目指す姿に向けたロードマップを提示する。

「使い方」では利用者目線でのインフラの潜在的な機能を引き出す方策などを提示。工事関係などの書類や手続きのデジタル化、ドローンやAIを活用したインフラ施設の維持管理や点検の効率化・高度化、治水機能強化と水力発電促進を両立させるハイブリッドゲームの普及などを挙げる。

「データの生かし方」では「国土交通データプラットフォーム(DPF)」を官民の共通基盤に国土のデジタルツイン化を進め、より分かりやすく使いやすいデータの利用や活用を推進。新たな民間投資や技術開発を促す。

こうした個別施策の進化や新たな施策の立ち上げに向け、国交省が期待を寄せる技術の一つがドローンだ。災害対応のため遠隔地や危険地域への飛行に対応し、インフラ点検や現場の測量に一段と役立てるには、長時間飛行が可能な機体の実装化を進める必要があると判断。国内の実証機を公募した上で5月に荒川第二調節池の工事現場(さいたま市)で実証実験を行った。10月には徳山ダム(岐阜県揖斐川町)周辺の砂防施設の点検に活用するなど、実際の現場での実証実験も始まっている。

森下博之官房参事官(イノベーション)はドローン

個別施策さらに進化、拡充へ



行政ニーズに応じた長時間飛行ドローンの実証実験を行った(5月、さいたま市で)

国交省 86施策を三つに分類

インフラへの活用に温度差 蓄積した知見、別分野にも

国交省が8月に公表した「インフラ分野のDXアクションプラン」の第2版には、各部署が取り組む86の個別施策を掲載した。各施策をインフラの「作り方」「使い方」「データの生かし方」の三つの観点で分類し、あらゆる分野での取り組みを網羅。その上で各施策で用いるデジタル技術がどのような機能を持ち、どのような現場で使われているか一目で分かる「インフラDXマップ」を作成した。表参照。

これを見ると、デジタル技術のバリエーションが豊富にある一方、その活用には温度差があることも分かる。有効性が高い技術についてシェア

例えばドローンやセンシング、人工衛星などを活用し、高精度・高頻度な形で「データ取得」を行う技術は、インフラの「作り方」「使い方」で多く活用されている。建設現場の遠隔監視で用いられる画像取得の技術は、交通施設の管理・運用などでも有効。活用場面が違っても「基礎的な技術は共通する」(官房参事官グループ)ことを証明する。国交省はドローンの活用も含めて「距離の課題を解決する技術は、移動時間の削減などの効果が実感しやすい。今後活用が進むだろう」(同)とみる。

「データの利活用」のつちデータを機械・設備へ活用する技術は、i-Conの継続的な成果もあるため「作り方」に分類される多くの施策で先行的に活用されている。こうした知見の蓄積を生かせば、インフラ施設の管理や運用など「使い方」の分野にも水平展開できる余地がある。

北海道局が取り組む「i-Snow」は、さまざまな技術を組み合わせた除雪現場の省クすることが必要と国交省は指摘し、今後は「データ分析・処理」技術のさらなる充実とその結果を踏まえた施策の立案を進めていくとしている。

官民で好事例をシェアし一歩先へ

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も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



大成建設オフィシャルサイトはこちら



旧渋沢邸 清水建設と渋沢栄一翁とを結ぶ意義深い建物である旧渋沢邸を、後世へと継承するべく、当社の手でゆかりの深い江東区の当社敷地への移築を進めています



(所蔵：東京商工会議所)

子どもたちに誇れるしごとを。
SHIMIZU CORPORATION
清水建設



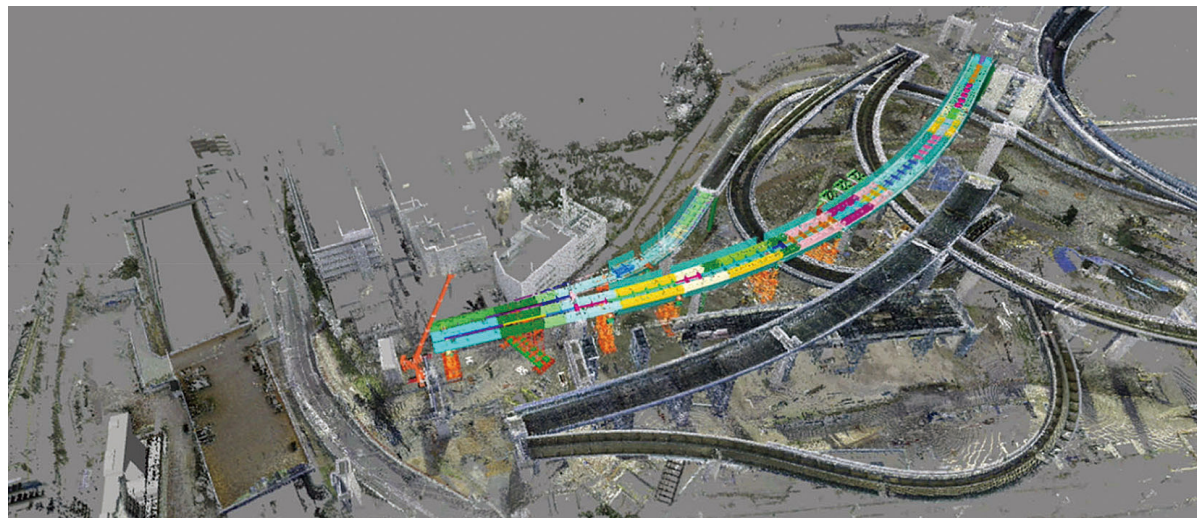
この広告の音声コンテンツが視聴いただけます。

受け継がれるもの。

日本を代表する実業家、渋沢栄一翁と清水建設(当時：清水屋)との間に現在にまで脈々とつながる縁があることをご存知でしょうか。二代喜助以来恩顧を受け、三十余年にわたり直接指導を受けてきた「論語と算盤」の教えは、当社の社是として受け継がれ、誠実なもののづくりの精神とともに、いまも従業員一人ひとりが立ち返る原点であり続けています。

未来展望

i — C o n 8年目、建設生産プロセスの



工区全体の点群データとC I Mモデルを統合し施工計画検討などに役立てた(「I H Iインフラシステム提供」)

国交省がB I M / C I M適用原則化

国交省は2023年度に直轄土木業務・工事でB I M / C I Mの適用を原則化した。設計から施工、維持管理まで3 Dデータでつなげることを目標に、詳細設計と工事で3 Dモデルを作成する。作成に当たっては発注者側が活用先を明示。未経験でも対応できるよう完成イメージの確認など比較的難度の低い「視覚効果」を必須項目とする。干渉チェックや施工ステップ確認など高度な利用は推奨項目として受注者に活用を促す。

3 Dモデルの活用を原則化するの



B I M / C I M活用に向けた講習会が各地で開かれている

難度低い「視覚効果」必須

は、河川、海岸、砂防、ダム、道路の各工事に関連する詳細設計と施工の2段階。測量・地質調査や概略・予備設計などは推奨とする。機械・電気設備工事や維持工事、災害復旧工事は対象外。費用については従来通り見積もり計上とする。設計・施工間の円滑なデータ受け渡しのため、発注者が契約後に設計図書の基本となる情報の説明を行う「データシェアリング」を義務付ける。

活用が必須の詳細設計では、全体完成イメージの確認や立体交差などの特定部の確認に使用。工事では施工計画検討や2次元図面の理解の補助、作業員への説明に用いる。比較的高度な干渉や位置関係のチェック、施工ステップ確認、複数案の比較による事業計画、出来形管理への活用、埋設部など不可視部のモデル化は推奨項目として「1個以上の項目に取り組む」ことを目指す。

今後はさらに適用数を増やすとともに、モデル事務所を指定しさらなる高度化を検討。建設生産・管理システム全体の効率化を図っていく方針だ。

3 D技術で生産性大幅アップ

なる。

C I M導入に当たり、まず工の効率化を図った。ドローンを活用して工区全体の点群データを得られ、C I Mの工や排水工などの付属物のモデルデータとあらかじめ統合すること、干渉確認や設計協議を円滑に融合させた。他工区と隣接する狭いヤードでの大型輸送車の搬入、架設に使う50 t大型クレーンの設置・組立て、鋼桁の地組などになる。



設計業務の担当企業が作成した3 Dモデルは「(現場での) たわみなど考慮して、部材製作ではそのまますべて使用できない(現場担当者)」。そこで、設計段階で作成する設計情報属性ファイル(テキストファイル形式)を基に、国交省新技術情報提供システム(N E T I S)に登録技術の「鋼橋C I M」を基に、現場担当者は将来的には「3 Dモデルにコストなどの情報を統合し進捗(しんちょく)管理などにも活用できるようにしたい」と話している。

工事概要

- ▷建設地＝横浜市区飯島町～田谷町
- ▷橋梁形式＝6 径間連続非合成箱桁橋
- ▷橋長＝455.5 m (Dランプ1号橋)、89.7 m (Hランプ1号橋)
- ▷総重量＝3108 t
- ▷架設方式＝トラッククレーン架設
- ▷工期＝2021年9月3日～24年3月31日

信じるんだ、
自分を、仲間を、
叶える力を。



Believe.

高める、つくる、そして、支える。



熊谷組



フジタと描く、未来のカタチ。

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

Daiwa House Group

未来展望

建設業が中心的役割果たす

岸田政権が2021年に新たなまちづくり政策として始動した「デジタル田園都市国家構想」。デジタルの力を活用し、地方の個性を生かしながら社会課題の解決や魅力向上の取り組みを一気に加速・深化させる狙いがある。同構想の一環として、各地でICTを用いて都市機能の最適化や効率化を図る「スマートシティ」形成が進む。先端技術の活用と大胆な規制緩和によりスマートシティをさらに発展させた「スーパーシティ」づくりも本格化しつつある。

政府は昨年12月、デジタル田園都市国家構想の実現に向けた「総合戦略」(23～27年度)を決定した。地方創生に向けたまちづくり政策の方向性となる「まち・ひと・しごと創生総合戦略」を抜本的に衣替えした形になる。各地で人口減少や少子高齢化が進む中、デジタルの力を最大限活用し「全国どこでも誰もが便利で快適に暮らせる社会」の実現を目標に掲げる。総合戦略では、具体策の一つにスマートシティ事業のさらなる定着や発展を位置付ける。ICTの活用やマネジメント(計画、整備・運営・管理)の高度化などにより、その都市や地域ならではの課題解決や新たな価値創出に貢献。内閣、総務、経済産業、国土交通の4府省が補助金などの事業を通じ、25年までに先進的なスマートシティとして1000地域の創出を目指す。

どこでも誰もが便利で快適に暮らせる社会へ
技術やノウハウに大きな期待

4府省は19年にスマートシティの推進基盤として官民連携プラットフォームも設立済み。実際の事業主体となる企業や大学・研究機関、地方自治体なども参加し、関連事業の効果的な推進や重点支援、情報共有やマッチング支援などを展開している。スマートシティをさらに発展させた取り組みとして、政府が18年に始動した「スーパーシティ」も着々と進んでいる。総合戦略によると、ICTに加えAIやビッグデータを活用し、これまでにないような都市設計を経て住民目線で都市まるごと未来社会の実現を目指す」と定義。国家戦略特区制度による大胆な規制緩和も組み合わせ、行政手続きや移動、防災など生活全般にまたがる複数分野で先端のサービスを提供していく。総合戦略に盛り込まれたスマートシティやスーパーシティの施策には建設・インフラ分野の内容も多い。例えば現場作業の生産性向上を目指す遠隔化・自律化の技術や、BIMと3D都市モデルを組み合わせた「プロジェクト・プラト」の活用による建築プロジェクトの最適化などが該当する。

国交省によると、各地で進むスマートシティやスーパーシティでは建設業の技術やノウハウが大いに役立つと期待。実際に事業主体となる各地の官民協議会などでは、建設業が中心的役割を果たしているケースも多いという。

万博が控える夢洲(大阪・関西万博公式ウェブサイトから)



成功事例は全国への水平展開を視野に入れる。

国家戦略特区制度を活用したデジタル田園都市国家構想では、人口減少と少子高齢化に着目した「デジタル田園健康特区」の事業も進む。対象は石川県加賀市、長野県茅野市、岡山県吉備中央町の3市町。複数の市町村にまたがる健康・医療情報のデータ連携やAIを活用した遠隔医療、移動・物流サービスの提供といった先駆的な事業を展開し、地域ならではの課題解決に取り組む。

過疎化が進む地域では、高齢者ら地域住民の移動手段確保や医薬品の配送などが課題になる。今後、特区では地域のボランティアドライバーによる通院送迎や、タクシーでの医薬品配送などを行う計画もある。国内全体で人口減少のさらなる進展が見込まれる中、3市町の先駆的取り組みは同様の課題を抱える多くの市町村にとって参考になりそうだ。

加賀市ら3市町では健康・医療分野で

いが不十分。公共交通は市内全域を網羅できず、自家用車がないと移動が困難といった課題も抱える。

同市は大学や国の研究機関と連携した「つくばスーパーサイエンスシティ構想」の中で、デジタルやロボットを活用した先端サービスの社会実装や都市機能の最適化を描く。つくば駅と筑波大学周辺を先進モビリティエリアに位置付け、パーソナルモビリティ(電動車いす)のシェアリングサービスや自動運転循環バスの実装に取り組む。

特区の規制緩和によって、パーソナルモビリティの最高速度を時速6kmから同10kmに引き上げ、さらなる利用を促す。住民主体で社会全体が支え合う「誰一人取り残さない」包摂的な社会モデルの構築を掲げる。

25年日本国際博覧会(大阪・関西万博)が控える大阪府はスーパーシティ構想の一環として、関西経済連合会(関経連、松本正義会長)が建設現場の革新策「夢洲コンストラクション」を提案した。多様な先端技術を活用し会場建設や周辺のインフラ整備を円滑化させる。

BIM/CIMなどを使いデータを収集し、コンピューター上で3D再現するデジタルツインによって工事を効率化。交通量予測や位置情報、データ分析により一般車両・工事車両のピークシフトも誘導し渋滞を防ぐ。体温や血圧などのバイタル情報は建設作業員の安全確保や健康管理にも役立てる。

さらに国による法的特例措置の下、センシング技術で局所的な気象予測も実施。非接触充電ポートを設け、ドローンによる工事管理・資材運搬も可能にするという。万博の

つくば市と大阪市が先駆けに

国家戦略特区で先端的服务の実現後押し

国家戦略特区制度を活用したデジタル田園都市国家構想の一環で、AIやビッグデータなどの技術を活用し地域の課題解決や活性化を目指す「スーパーシティ型国家戦略特区」。政府は2022年4月に茨城県つくば市と大阪市を指定し、先端的服务の実現を後押しする。

茨城県南西部に位置するつくば市。研究学園都市として筑波大学や宇宙航空研究開発機構(JAXA)など約150の研究・教育機関が集積する。市によると、首都圏新都市鉄道つくばエクスプレス(TX)つくば駅周辺には市のランドマークとなる複合・多目的施設が多数立地するものの、それぞれの施設間に距離があり回遊性が低いため、にぎわ



つくば市上空(つくば市提供)

スーパーシティ最前線

急速な人口減少や少子高齢化によって労働力不足が深刻さを増す中、国はまちづくり政策の新たな方向性としてデジタル技術の活用を打ち出す。各地でICTを柱とするスマートシティと、先端技術と大胆な規制緩和を組み合わせたスーパーシティの形成を推進。将来、全国的に水平展開が期待される代表的な先進事例をまとめた。

まちづくりの新たな方向性とは

その仕事は、誰かの未来になる。



— 総合建設業／創業1862年 —



佐藤工業株式会社

<https://www.satokogyo.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、私たちを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



「暁天」
動画公開中

未来展望



けいはんな学研都市(けいはんなプラザ提供)

スマートシティー。

スマートシティーは人口減少や少子高齢化などで活力が低下している地域の対策としても有効だ。防災担当職員や消防団のリソースが十分でない地域には、土砂災害や浸水災害などの災害情報を把握する仕組みの構築が課題となっている自治体もある。そうした自治体の課題解決の一手として、都市OSや市民参加型プラットフォームを活用する動きがある。

福島県西部に位置する会津若松市。鶴ヶ城や磐梯山といった国内有数の観光資源にも恵まれている。市によると、人口は2020年12月1日時点で約11・8万人。40年に10万人を下回り、60年には6・6万人程度まで減る見通しだ。

会津若松市は「スマートシティー会津若松」の一環で、「命を守るデジタル防災プロジェクト事業」と題した位置情報を生かし、防災機能を向上させる取り組みに注力する。防災アプリと避難所管理サービスを都市OS上で連携。災害時の避難所生活の質を高められるようにする。25年ごろまでに防災など多分野のスマートシティーサービス都市OS上のパッケージ

人口減少対策

都市OSなど活用し災害情報把握



仙北市では災害の状況把握にドローンを活用している(写真はイメージ)

として盛り込み、完成させる方針だ。

秋田県東部中央にある仙北市。ほぼ中央に水深日本一の田沢湖がある。人口は19年12月時点で約2・6万人と、05年9月時点の約3・3万人から大幅に減少している。

仙北市は災害の状況把握にドローンを活用。市民参画型の「防災情報プラットフォーム」の実証事業では、市民が保有するドローンで土砂災害現場を想定した傾斜地を空撮した。オルソ画像(真上から見たような傾きのない画像)に変換して防災情報プラットフォーム上に表示するためのマニュアルを作成。広範囲の画像を短時間で同プラットフォームに反映できるため、同市は他の自治体にも展開したり、防災分野以外にも応用したりするなどの活用を模索している。

デジタルツイン

全国のスマートシティー先進地域では、現実世界のさまざまなデータや情報を仮想空間上に3Dモデルで再現できる「デジタルツイン」の活用が進む。可視化された最新の現状把握やリアルな未来予測・分析が可能となり、効率的な都市開発や利便性の高いエリアマネジメントに生かしやすいからだ。大規模開発が旺盛な東京都心や人口減少が深刻な地方都市など、それぞれの特性や課題に対応したデジタルツインの活用事例を紹介する。

特性や課題を抽出 リアルな将来像可視化

関西地方の3府県(京都・大阪・奈良)にわたる関西文化学術研究都市(けいはんな学研都市)。中心地区として京都府南部の精華町と木津川市にまたがる「精華・西木津地区」(面積506畓、人口約2万1300人)は、住宅や商業施設に加え多数の研究機関や研究開発型企業が集積する。

従来、各事業者が個別に企画、実施してきたスマートシティーのさまざまな事業をデジタルツインで横断的に可視化。これまでに公道の電柱を利用したつり宅配ボックスや、バス停留所から離れた職場や自宅への移動などを補完するモビリティサービス、アプリケーショで自転車などをいっしょでも貸出・返却・精算できるサービスを実証し結果を共有してきた。最終的にはプロジェクト全体の最適化を目指している。

埼玉県の南西部に位置する毛呂山町。人口は約3万3000人で、1995年の4万人弱をピークに年々減少している。さらなる人口減少が見込まれる中で効率的な行政サービスも急務となる中、一般車両のデータをデジタルツインに反映し、路面補修の優先順位付けなどに役立てている。

行政コストを下げるため、業務全体にRPA(ロボティクス・プロセス・オートメーション)を導入し、IoTの基幹インフラを整備。官民データを活用するため、既存の通信網や県のLPWA(省電力・広域無線通信)を活用し、各種端末との連携を進める。再生可能エネルギーや蓄電池を積極的に導入。日常利用と被災・停電時の利用の双方を可能にするため、電力の分散自立化も推進していく。

東京都心にある大手町・丸の内・有楽町(大丸有)地区で、都と地元の千代田区、大丸有地区まちづくり協議会の3者で組成する「大手町・丸の内・有楽町地区スマートシティー推進コンソーシアム」は20年3月、「スマートシティビジョン・実行計画」を策定した。訪問者が快適で安全安心にまちの魅力を感じてもらうよう、デジタルツインで可視化された都市データを参考に、実証実験やアプリの提供を行っている。

21年12月、エリアのイベント情報やモビリティ情報を一括し提供するアプリ「Oh MY Map!」をリリース。22年9月からは災害時の避難ルート情報も提供している。都市や地域、人口などに応じたデジタルツインの活用事例は、地域の実情に沿って幅広く展開、参照されつつだ。

インフラ維持管理

千葉県柏市や島根県益田市は、インフラの維持管理にスマートシティーサービスを取り入れている。効率的に維持管理するための実証事業を実施。一定の効果が確認された取り組みについて精度の向上に努めている。

東京23区への通勤者世帯も多い



柏の葉スマートシティの完成模様

効率化や費用削減に貢献、研究開発にも

柏市は、TX柏の葉キャンパス駅周辺で「柏の葉スマートシティー」を展開する。その一環で車両の走行に合わせた道路の地盤特性を把握。従来は人力で解析していた路面のひび割れをAIで解析するなどして、作業の効率化やコストの削減に役立てる。

エネルギーの持続的な供給にもスマートシティーサービスを活用。省エネと災害時の事業継続を両立する観点から「柏の葉AEMS(エリアエネルギー管理システム)」を構築し、地域単位で電気を融通するなど地域エネルギーを一元管理する。AEMSはエネルギー関連企業向けにオープン化。開発中の技術や製品を配電網や建物に接続しており、システムのさらなる拡充を視野に入れる。

島根県西部にある益田市も柏市と同様、公用地に設置した道路モニタリングセンサーで道路の劣化情報などを収集している。IoTデータサーバーで公開。維持管理目的以外の研究開発にも活用する。市中心部を流れる水路や山間部を流れる川に水位センサーを設け、IoT基幹インフラに接続し氾濫を監視。他の水位センサーと連携した浸水予測システムの構築も検討している。

先端の技術やシステムを活用したインフラ維持管理の効率化は全国的に汎用(はんよう)事例が多く、活用拡大や高度化が期待される。

トビシマは、

自由だ。

企業と社会がともに幸せを共有するために業種や分野の枠を超えた発想で未来を考える。

トビシマは、

自在だ。

新しい社会のさまざまな課題に合わせて形態を変え、解決への手段を柔軟に創造する。

自由で、自在なトビシマが目指すのは、繁栄の源「水」のような価値をもつイノベーション企業。その挑戦は、すでに始まっています。

スマートな未来へ New Business Contractor

飛島建設

140th ANNIVERSARY



未来展望

社会実装へ道筋

府省庁が連携し、基礎研究から社会実装までを見据えて研究開発を一貫して推し進める内閣府の「戦略的イノベーション創造プログラム（S I P）」。2023年度に始動した第3期の研究開発では、これまでよりも社会実装を強く意識し、技術開発だけでなく、制度、事業など複数の視点で必要な取り組みを抽出し、現場導入までの道筋を描く。テーマの一つに「スマートインフラマネジメントシステムの構築」を位置付け、未来の建設技術やインフラ、都市の実現へ研究開発を展開していく。

■サブ課題A■

革新的な建設技術開発

「革新的な建設生産プロセスの構築」では、先端技術を活用し、施工や維持管理に関わる機械の自動化を実現する。作業効率を高めるだけでなく、危険な作業を代替する技術も開発。現場の生産性と安全性を高め、将来的な担い手不足に対応する。具体的には複数の自動運転建機を協調して動かす仕組みを構築し、自律施工の実現を目指す。まずは、すべての自動運転建機に指示を送るための共通信号を設定。この信号を建設現場の施工管理システムから送れるようにして、各建機が施工計画通りに稼働できるようにする。

研究に関する情報は公開。センサシステムやロボットなど各分野に特化した企業の参入を促し、オープンイノベーションにつなげていく。開発責任者の永谷圭司東京大学教授は「技術交流できない状態を壊すことで各分野の競争を促し、技術開発が加速していく環境を目指したい」と話す。

開発するのは建機だけではなく、人が立ち入れない環境下での作業を代替するロボットの開発にも取り組む。主な業務はダ

生産性と安全性高め担い手不足に対応

建設生産プロセス全体の最適化を実現する自動施工技術の開発
(国土交通省インフラ分野のD Xアクションプラン第2版から)

Stage I
ICTで工種単位で作業を効率化

Stage II
データ分析で全体を効率化

も研究対象となる。通信が途絶火時の降灰量の計測の二つを想定。大学や研究機関と連携しながら実証を行い、機械を実際の公共事業で運用するための制度内容を詰める。

トンネルの発破といった危険作業を自動化・無人化する技術高めていく。

現状と目標像ギャップ解消



S I P第3期「スマートインフラマネジメントシステム」のロゴ
(内閣府提供)

S I Pの第3期(2023〜27年度)では、政府が提唱する超スマート社会「ソサエティ5・0」を見据え、「スマートインフラマネジメントシステムの構築」につながる技術の確立を目指す。五つのサブ課題を設定し、研究開発を深化。デジタルデータを活用し、設計から施工、点検、補修までの工程を一体的に管理する技術やシステムを

ソサエティ5.0見据え技術確立

模索する。成果を社会実装に結び付け、持続可能で強靱な国土や都市、地域づくりを推進する。23年度の予算額として20・3億円を確保した。

建築物や施設の老朽化、管理を支える地方自治体の技術職員の不足など、インフラ分野が抱える課題は枚挙にいとまがない。こうした課題を抱える現状と、未来社会の目標像のソサエティ5・0との大きなギャップを解消するため、建設D Xによる生産性向上や効率的なインフラメンテナンスの確立、担い手の確保・育成につながる研究開発を目指す。

スマートインフラマネジメントシステムの実現に向け、産学官連携の体制を構築した。研究開発を主導するプログラムディレクター(P D)には久田真東北大学大学院工学研究科教授が就任。久田P Dの下、5人のサブP Dを配置した。研究推進法人の土木

研究所(土研、藤田光一理事長)が研究開発を支える。土研の金澤文彦戦略的イノベーション研究推進事務局長は「資金管理に限らずこれまで培った技術や人的資本を活用し、プロジェクトの支援体制を整えた。久田P Dの下、マネジメント機能を發揮していきたい」と意欲を語る。

より専門性の高い研究を進めるため、▽サブ課題A▽革新的な建設生産プロセスの構築▽B▽先進的なインフラメンテナンスサイクルの確立▽C▽地方自治体などのヒューマンリソースの戦略的活用▽D▽サイバー(仮想)・フィジカル(現実)空間を融合するインフラデータベースの共通基盤の構築と活用▽Eilisスマートインフラによる魅力的な国土・都市・地域づくり(E1、E2)の五つのサブ課題を設け、サブ課題ごとにプロジェクトマネージャー(P M)も選定した。

■サブ課題B■

3Dモデルで劣化予測

診断サイクル効率化

「先進的なインフラメンテナンスサイクルの構築」では、将来的な建設業の人材不足を視野に、インフラの整備や維持管理を効率化するデジタル技術を開発する。実装に重点を置き、全国の大小さまざまな現場で技術を検証。実装の壁になる法規制の見直しにも取り組んでいく。

デジタル空間上にインフラを再現した3Dモデルを構築し、将来の劣化予測や補修方法の検討に活用できるようにする。交通荷重や環境作用を基に施設の劣化時期を予測。最適な維持修繕のタイミングを逆算し、作業や経済の負担を最小限に抑えられるようにする。

現実の構造物を3Dモデルで再現する技術は既に開発されているが、構築に時間がかかるのが課題となっている。研究では、3Dモデルの構成単位となるメッシュの解析効率を高める手法を開発した。

研究開発責任者の石田哲也東京大学教授は「最先端のデジタル技術を使って苦渋な作業から技術者を解放し、自らの創意工夫で新しいことにチャレンジできる場所に変えていきたい」と話す。

開発した技術が実装につながるよう、関係自治体や関係機関が法規制や技術基準の見直しを進めていく。各技術の実装計画の策定や、活用に向けた政策提言も実施する。

構築物内部の変状を「透視」する技術の開発にも取り組む。地中レーダーを搭載した車を走らせ、道路内部の状態を非破壊で検査する技術などを想定している。整備の効率化や人材不足への対応を視野に、建設用3Dプリンターの品質向上にも取り組む。

先進的な維持管理の仕組み構築

建物には、声がある。

私たちは、建物の企画・設計・建設から維持管理、リニューアルまでを一括サポートし、どんな場面からでもお客様のご要望にワンストップで対応する「LCS(ライフ・サイクル・サポート)」を提供します。

目指すのは、お客様と建物の声に耳を澄ませ、新しい建物価値を創造すること。

建物の長寿命化が求められる今だからこそ、「長くお付き合いをしたい」と思ってもらえる持続的なサービスを追求し、末長くお客様と建物のライフサイクルに寄り添いつづけます。



未来から信頼される建設会社へ。



前田建設
https://www.maeda.co.jp

INFRONEER Holdings Inc.

安藤ハザマ
HAZAMA ANDO CORPORATION

東京都港区東新橋一丁目9番1号 TEL:03-3575-6001(代表) https://www.ad-hzm.co.jp/

未来展望

S I P 第3期始動 ― スマートインフラ

■サブ課題D■

仮想空間と現実空間を融合

ソサエティ5.0の実現に向け、核となるのが仮想空間と現実空間の融合だ。都市やインフラ分野でも、取得した現実空間のデータを基にデジタルツインを構築し、さまざまな事象のシミュレーションを行う取り組みが進む。こうしたデータベースやプラットフォームは現在、組織ごとに完結している。研究開発では、デジタルツイン上で組織をまたいだデータ共通基盤を構築。未来予測や災害のリスク評価など、多分野でのデータ活用と価値向上を図る。

「サイバー・フィジカル空間を融合するインフラデータベ

組織またぎ多分野でデータ活用

プラットフォームを巡っては、国土交通省だけでなく、都市局の3D都市モデル「PLATEAU(プラトゥー)」、道路局の道路データプラットフォーム「XROAD(クロスロード)」、所管各分野のデータ連携基盤となる「国土交通データプラットフォーム(DPT)」などがある。

研究開発に当たっては、防災やまちづくり、交通などのインフラ分野を対象としているが、長期的には自然環境やエネルギー、働き方といった他分野を含め、国内の課題解決や社会全体の最適化を可能にする技術の開発も視野に入れる。

■サブ課題C■

自治体等の人材活用

自治体の人材不足が深刻化する中、インフラ管理の担い手がいかに確保していくか――。「地方自治体などのヒューマンリソースの戦略的活用」では、インフラ構造物を適切に維持し続けていくため、自治体職員の育成や教育に関する全国規模の共通基盤を構築する。併せて、現場で維持管理作業に当たる職員が使いやすい技術開発や普及などもスタートアップ企業と自治体の連携によって推進する。労働力の確保と質的向上を目指す。

従来、職員の育成は自治体独自に工夫しながら進められてきた。ただ人材不足を受け、教育環境を整える余裕のない自治体もある。全国津々浦々の自治体でインフラに精通した人材が育つよう、デジタル技術を活用した教育カリキュラムのデータプラットフォーム化を進める。eラーニングの提供やプラットフォームを活用したアドバイスなどを職員の学習やスキルアップを後押しする。

こうした技術の有用性をアピールし、国民の理解醸成と参画を促してインフラのメンテナンス活動の体制に厚みを増したい考えだ。

全国規模で育成・教育の共通基盤

技術開発にも注力する。勉強会などで自治体など発注者からインフラマネジメントを巡る課題やニーズを聴取。新技術を活用した点検など研究者が持つシーズとマッチングし、活用も促す。

新潟、富山、石川、福井、山口、愛媛6県内の市町村などモデル自治体で、実践的にハンディな技術を活用し、効果を検証していく。

■サブ課題E-2■

政策効果を高めることで、インフラメンテナンスに関する自治体の業務効率化を目指す。併せて、デジタルデータを活用したインフラマネジメントを展開し、都市や国土の強靱性や持続可能性を高める。

研究開発では道路舗装>橋梁>トンネル>斜面・のり面>下水道一を群として束ね、データを全面的に活用した、効率的で効果的な維持管理手法を検証する。モデル地域として>札幌市>仙台市>山形県>鳥取県>京都府>大阪府一などを選び、実際のフィールドで効果を確かめていく。

EBPMによる群マネ構築

客観的な情報に基づき意思決定

インフラの老朽化が加速する中、財源や人的資源の制約が大きい小規模な自治体への支援が重要になる。国土交通省の審議会が2022年12月に「地域インフラ群再生戦略マネジメント」を提唱。インフラを個別管理から「群」管理へと転換する方針を打ち出した。

「EBPM(証拠に基づく政策立案)による地域インフラ群マネジメント構築に関する技術」の研究開発では、道路橋梁やトンネル、下水道などさまざまなインフラを束ねてマ

ネジメントする仕組みを模索していく。

地形や地盤などの自然データと既存のインフラデータ(調査設計、施工、点検、補修・補強履歴など)に加え、施設単位の劣化予測などシミュレーションデータや社会的データを重ね合わせ、デジタルツインなどでシミュレーションを実施。インフラの定量的な評価を行い、自治体が根拠となる客観的なデータに基づいて、政策の意思決定ができるようになる。

■サブ課題E-1■

魅力的な国土・都市・地域づくり

自然が持つ機能を防災や気候変動、生物多様性などの課題解決につなげる「グリーンインフラ」の取り組みも加速する。自然環境の多様な機能を定量的に評価する仕組みを構築。自治体や民間事業者の取り組みを適切に評価できるようにして、一層の取り組みを引き出す。

研究開発責任者を務める筑波大学の村上暁信教授は、グリーンインフラについて「限られた敷地に整備されるもので、地域全体に与える効果について配慮されていない」との見方を示す。例えば、農村地域にある農地や森林は市街地の洪水被害を抑制する機能を担っているが、その貢献度合いを評価する仕組みがない。

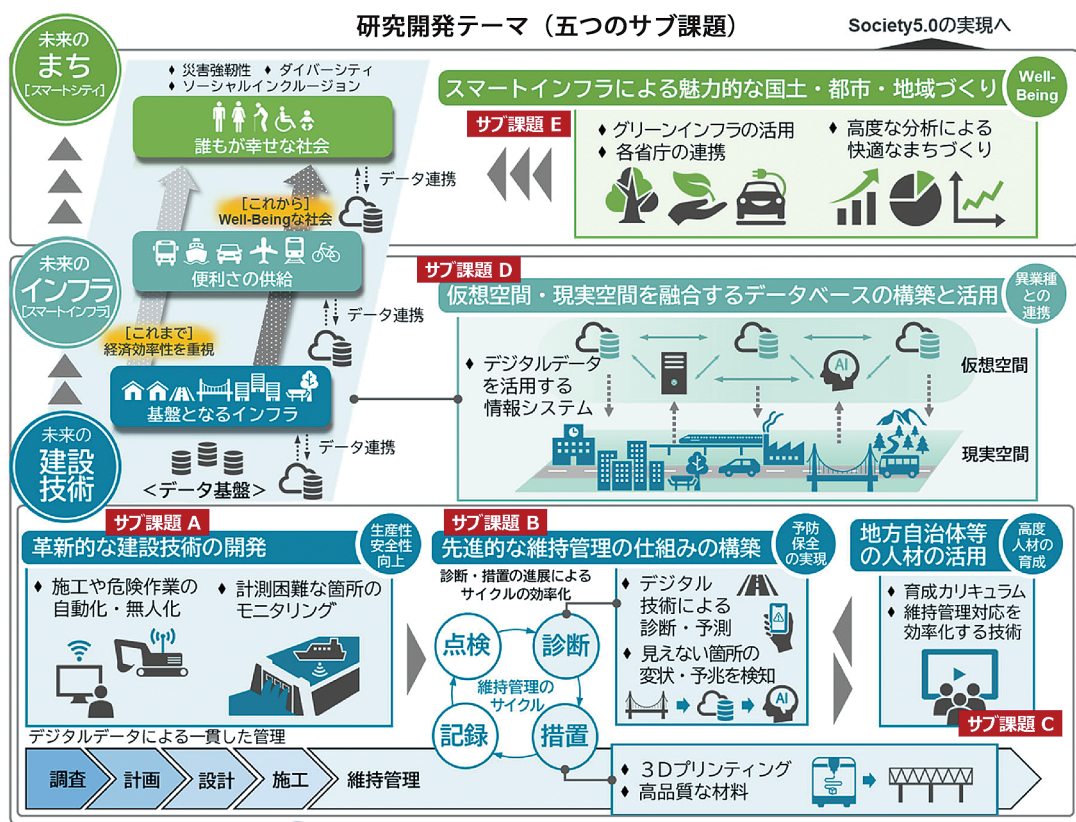
こうした状況を踏まえ、村上教授は「グリーンインフラの機能を定量的に明らかにして、社会的に受容してもらったことが重要だ」と主張する。研究では、グリーンインフラ機能の評価手

グリーンインフラ 定量評価へ

法の確立を目指す。評価の軸として、緑地が都市に役立つ状態で整備されているか、誰にどんなメリットを与えているのかといった視点を重視。ただ緑地の量を確保するのではなく、各地域のニーズに見合った形で整備されるようにする。

国土交通省や環境省と連携し、各事業者が整備したグリーンインフラを認証する制度も検討する。認証を得た事業者が新たな事業機会の獲得につなげられるような環境を整備していく。二酸化炭素(CO₂)排出量の削減分を「クレジット」として認定し、各事業者の環境への貢献度を定量的に示す枠組みも検討していく。

各府県や自治体が所有する自然資本や国土利用に関わるデータを統合し、共有するツールも開発する。集積したデータは公開し、各自治体がグリーンインフラを整備する際の検討資料として活用できるようにする。



(土研資料から)

あなたから始まる
住まいづくりを、もっと。

新たな挑戦がはじまる

An Era of New Challenge Begins

五洋建設は、海の土木にはじまり、陸の土木、建築へと
業容を拡大してまいりました
DNA である進取の精神でデジタルとグリーンに挑戦します
部門の垣根を越えて、グローバルに、
さらにその先の未来へ



五洋建設株式会社
https://www.penta-ocean.co.jp/

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
HASEKI

未来展望



積載可能な重量の拡大を目指し開発を進めている (テトラ・アビエーション提供)

空飛ぶクルマ

次世代交通手段として、空での日常的な移動を可能にする

「空飛ぶクルマ」への期待が高まっている。都市間や離島、山間部などへの移動時間が短縮でき、災害時には物資輸送の迅速化なども期待される。技術面や制度設計など乗り越えないといけない課題も多い。開発や製造を手掛けるスタートアップは出資企業と連携し、手堅な空の移動の実現を目指している。

短時間で都市間移動期待高まる

欧米をはじめ海外ではさまざまな企業が空飛ぶクルマの開発

に乗り出し、競争が激しくなっている。日本では国土交通、経済産業両省が主体となり「空の移動革命に向けた官民協議会」を2018年に設立。関係省庁のほか企業や研究機関が技術開発、制度整備の方向性などを議論している。同協議会が示したロードマップによると、25年度までに商用運航を始める計画だ。

同協議会の構成員で、18年に設立した空飛ぶクルマのメーカー「テトラ・アビエーション」は、関係省庁や有識者で構成する検討組織が9月、「デジタルライフライン全国総合整備計画(全総計画)」の中間まとめを公表した。人手不足や災害による交通ネットワークの機能不全への対応を見据え、車の自動運転やドローンなどの取り組みについて「点から線・面へ」「実証から実装へ」の移行を加速させ、デジタル化されたインフラ関連の生活必需サービスを全国各地に展開する構想を描く。

「空飛ぶクルマ」への期待が高まっている。都市間や離島、山間部などへの移動時間が短縮でき、災害時には物資輸送の迅速化なども期待される。技術面や制度設計など乗り越えないといけない課題も多い。開発や製造を手掛けるスタートアップは出資企業と連携し、手堅な空の移動の実現を目指している。

「空飛ぶクルマ」への期待が高まっている。都市間や離島、山間部などへの移動時間が短縮でき、災害時には物資輸送の迅速化なども期待される。技術面や制度設計など乗り越えないといけない課題も多い。開発や製造を手掛けるスタートアップは出資企業と連携し、手堅な空の移動の実現を目指している。

「空飛ぶクルマ」への期待が高まっている。都市間や離島、山間部などへの移動時間が短縮でき、災害時には物資輸送の迅速化なども期待される。技術面や制度設計など乗り越えないといけない課題も多い。開発や製造を手掛けるスタートアップは出資企業と連携し、手堅な空の移動の実現を目指している。

「空飛ぶクルマ」への期待が高まっている。都市間や離島、山間部などへの移動時間が短縮でき、災害時には物資輸送の迅速化なども期待される。技術面や制度設計など乗り越えないといけない課題も多い。開発や製造を手掛けるスタートアップは出資企業と連携し、手堅な空の移動の実現を目指している。

「空飛ぶクルマ」への期待が高まっている。都市間や離島、山間部などへの移動時間が短縮でき、災害時には物資輸送の迅速化なども期待される。技術面や制度設計など乗り越えないといけない課題も多い。開発や製造を手掛けるスタートアップは出資企業と連携し、手堅な空の移動の実現を目指している。

「空飛ぶクルマ」への期待が高まっている。都市間や離島、山間部などへの移動時間が短縮でき、災害時には物資輸送の迅速化なども期待される。技術面や制度設計など乗り越えないといけない課題も多い。開発や製造を手掛けるスタートアップは出資企業と連携し、手堅な空の移動の実現を目指している。

「空飛ぶクルマ」への期待が高まっている。都市間や離島、山間部などへの移動時間が短縮でき、災害時には物資輸送の迅速化なども期待される。技術面や制度設計など乗り越えないといけない課題も多い。開発や製造を手掛けるスタートアップは出資企業と連携し、手堅な空の移動の実現を目指している。

「空飛ぶクルマ」への期待が高まっている。都市間や離島、山間部などへの移動時間が短縮でき、災害時には物資輸送の迅速化なども期待される。技術面や制度設計など乗り越えないといけない課題も多い。開発や製造を手掛けるスタートアップは出資企業と連携し、手堅な空の移動の実現を目指している。

「空飛ぶクルマ」への期待が高まっている。都市間や離島、山間部などへの移動時間が短縮でき、災害時には物資輸送の迅速化なども期待される。技術面や制度設計など乗り越えないといけない課題も多い。開発や製造を手掛けるスタートアップは出資企業と連携し、手堅な空の移動の実現を目指している。

「空飛ぶクルマ」への期待が高まっている。都市間や離島、山間部などへの移動時間が短縮でき、災害時には物資輸送の迅速化なども期待される。技術面や制度設計など乗り越えないといけない課題も多い。開発や製造を手掛けるスタートアップは出資企業と連携し、手堅な空の移動の実現を目指している。

縦横無尽に空を飛び交う車や自動運転を可能にする走行空間など、誰もが夢見ていた世界を実現しようと、官民がツールづくりや技術開発に注力している。国は短期に取り組むべき課題を整理しつつ、中長期的なスパンで次世代交通の社会実装の歩みを着実に進める考え。民間事業者もビジネスチャンスと捉え、新技術・システムの試験導入で性能や安全性などを実証し、早期の実用化を目指す。

次世代交通で夢の世界実現

デジタルライフライン全総計画

関係省庁や有識者で構成する検討組織が9月、「デジタルライフライン全国総合整備計画(全総計画)」の中間まとめを公表した。人手不足や災害による交通ネットワークの機能不全への対応を見据え、車の自動運転やドローンなどの取り組みについて「点から線・面へ」「実証から実装へ」の移行を加速させ、デジタル化されたインフラ関連の生活必需サービスを全国各地に展開する構想を描く。

自動運転支援道、ドローン航路など関連技術の実装加速へ

物流や災害時対応に求められるマンパワーの確保は一層厳しさが増すとみられる。インフラ分野でのデジタルの恩恵を全国に広げて諸課題の解決を図るため、経済産業相を投調とする「デジタルライフライン全国総合整備実現会議」が中心となった計画の具体化を進めてきた。同会議が示した10年先の将来像によると、交通インフラでは自動運転の分野で、限定された条件下で機械が運転操作する「レベル4」相当のバスやカーを使つて人や物が円滑に移動できるようにする。ドローン技術の高度化・普及により、物流網の拡充やインフラなどの点検業務の効率化も進むと見ている。

こうした将来像を具現化するため、ドローンの目視外飛行や自動運転を下支えするためのモビリティ・ハブとして、乗り換え・積み替えを行う集約拠点(自動運転車用の駐車マース・乗降ゲート、ドローン用バッテリーの交換機能など)、ローカル

5Gといった通関環境の整備を推し進める。

全総計画では24年度中に社会実装するアーリーハーベストプロジェクト(ドローン航路、自動運転支援道、インフラ管理DX)を設定し、各種データ連携基盤の整備と合わせ、技術開発やルールづくりを加速させる。自動運転支援道の先行地域は新東名高速の駿河湾沿岸SA、浜松SA間、東北道6車線化区間の一部(25年度以降実施)のほか、茨城県日立市のJR大甕駅周辺の一般道を想定。24年度に必要な設備環境として、車両検知センサー・カメラや安全・円滑な走行に必要な情報提供システム、自己位置特定精度向上のための環境整備などを挙げる。

ドローン航路の先行地域は埼玉県秩父地域の送電網、静岡県浜松市を流れる天竜川水系の各上空を予定。同年度に必要な設備に緊急着陸ポイント、第三者の立ち入り兆候を確認するカメラなどは周知看板、気象ブロー

はしも、まちも、ひとも。

橋をわたり、街をあるき、大切な人とすごす。

そんな日々のくらしがいつまでも続くよう、

豊かな未来につながるものづくりに全力で取り組みます。

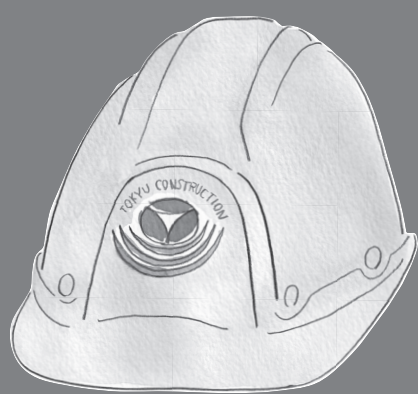
0へ挑み、0から挑み、環境と感動を未来へ建て続ける。

東急建設は、環境・社会課題の解決に向けて挑み続けます。

「建てる」を超え、未来を生みだす。



東急建設



三井住友建設

<https://www.smcon.co.jp>

未来展望

EVの路面給電

EVやハイブリッドカーの普及が進む中、走りながら充電する「路面給電システム」が注目されている。東京大学大学院新領域創成科学研究科の藤本博志教授、清水修准教授らの研究グループは、千葉県柏市の柏の葉キャンパス駅周辺を実証エリアとした路面給電の実用化に取り組んでいる。路面給電が全国的に普及すれば車載バッテリーが小型化でき、社会全体の電力インフラの最適化にもつながると期待される。

電力インフラ最適化へ

現在、柏の葉キャンパス駅前の市道に給電設備を埋設し、実証実験を行っている。方式は磁界共振結合(電磁誘導)で、一定距離までは大きな損失なく電力を送ることができなのが特徴。操作盤、送電装置などは歩道上のボックス内に設置し、コンクリート舗装内に送電コイルを埋め込む。設置などの作業は1日あれば完了する。土木研究所の耐久試験路を使って耐久性試験も行い、軸重11トンの車輪が40万回路上を通過しても破損しないことを確認している。今後は融雪剤などの影響を調べる予定だ。実証実験では大林組が協力し、舗装部分の施工などを担当した。

給電設備が埋設された部分を通過する試験車両。10秒の充電で約1kmの走行が可能という

置き換わった場合、各家庭に設置すべき充電設備の数は膨大なものになり、帰宅後などの同じ時間に大量のEVが充電すると電力系統を圧迫する可能性もある。各家庭に充電設備を必要としないプラグインハイブリッドカーと併用すればより効果的だという。

今後、実用化に当たり国際標準化や自動車業界と足並みをそろえた取り組みが重要になる。また路面給電設備の施工時に電気工事の資格が必要になるため人材確保なども課題となる。



鉄道の自動運転

安全対策を徹底し導入検証

自動運転を目指す北陸新幹線E7系/W7系(報道発表資料から)

鉄道事業に自動運転の導入が可能かを探る動きが広がっている。少子高齢化や働き方改革を理由に国交省は2018年12月に「鉄道における自動運転技術検討会」を設置。自動化レベルを▽列車前頭緊急停止操作などを▽列車前頭付き自動運転(GoA2・5)▽列車前頭への係員乗務不要(GoA3)▽乗務不要(GoA4)―に大別し、同検討会が留意点などを整理した。

議論の結果、人が立ち入れない防護柵の設置や汽笛吹き鳴らし、ブレーキ操作などを徹底した上で導入技術を検討すべきだと結論付けた。自動運転に必要なシステムを営業列車に搭載するなど、各社が実証実験に臨んでいる。

東武鉄道は前方に障害物を検知できるシステムを搭載した車両を導入するための検証を22年10月末に始動した。導入を想定するのは一部区間が地上を通り、人が立ち入る恐れのある東武大師線。車両に搭載するのは車上カメラとLiDAR(ライダー)を統合したシステムで、まずは同線と同型の車両を使用している日光、鬼怒川、宇都宮の各線で検証する。

運行時間帯や天候に応じた障害物の有無と位置を正確に検知できるかを調べ、データを収集する。

乗務員乗務不要(GoA3)▽乗務不要(GoA4)―に大別し、同検討会が留意点などを整理した。議論の結果、人が立ち入れない防護柵の設置や汽笛吹き鳴らし、ブレーキ操作などを徹底した上で導入技術を検討すべきだと結論付けた。自動運転に必要なシステムを営業列車に搭載するなど、各社が実証実験に臨んでいる。

東武鉄道は前方に障害物を検知できるシステムを搭載した車両を導入するための検証を22年10月末に始動した。導入を想定するのは一部区間が地上を通り、人が立ち入る恐れのある東武大師線。車両に搭載するのは車上カメラとLiDAR(ライダー)を統合したシステムで、まずは同線と同型の車両を使用している日光、鬼怒川、宇都宮の各線で検証する。

運行時間帯や天候に応じた障害物の有無と位置を正確に検知できるかを調べ、データを収集する。



河川上空を使って災害時に緊急物資を輸送する実証実験

河川管内図」とも連動した専用者情報の可視化などにも取り組む。

22年春に実施した第1回の実証飛行には8者が参加し、合わせて7回の実飛行と意見交換を行った。災害時を想定した物資輸送や河川利用者へのアナウンス、運行管理システムを使った複数機の同時飛行、ドローン落下を想定した安全性確認などさまざまな状況を想定した飛行を実施。自律飛行に向けた電波測定中にドローンが墜落するといったトラブルも含め課題を抽出した。

第2回の実証実験と意見交換を今冬にも実施する予定。12月上旬に意見交換会、24年1、2月にドローンを使った実証飛行を行う。飛行結果を踏まえ同2月下旬に再度意見交換を行って飛行ルールのたたき台を作成し、本年度内のルール案作成を目指す。

ルール作成へドローン物流実証実験

ドローンが自律飛行するための有力なルートと考えられているのが河川の上空だ。だがドローンが密集すれば衝突の危険があり、飛行するための明確なルールづくりが求められている。国交省は全国の河川18カ所で河川上空を利用したドローン物流の実証実験を2022年秋に開始。このうち関東地方整備局荒川下流河川事務所では都内を流れる荒川下流部上空で、実際にドローンを飛行させて将来的なルールづくりのための検証を行っている。

第三者上空を補助者なしで目視外飛行する「レベル4」のドローン運用が22年12月に解禁された。これにより街中をドローンが物流や建設の用途で飛び回る光景も夢ではなくなった。ただ複数のドローンが同じ空域を飛び際のルールは確立されていない。自律飛行時に必要なドローンポートなどの発着場は新製品が続々と登場しつつあるが、明確な規格がないのが実情だ。

河川のような複数の自治体にまたがるエリアの場合、条例の規制をクリアするため各自治体にそれぞれ許可を申請する必要がある。こうした手続きの一元化も求められる。

荒川上空のドローン飛行ルール策定に当たっては、事業者がドローンを飛ばしてもらい、レベル4を前提とした場合の課題を洗い出す。また荒川下流河川事務所が全国に先駆けて整備している「3D

河川空間の利用

変えてゆく
勇氣。

変わらない
信念。

「堅実」であること。そして、「誠実」であること。
これは、奥村組創業者・奥村太平が生涯貫き通した自己を律する言葉。
以来、奥村組はこの言葉を経営理念に、百年を超える歳月を重ねてきた。
と同時に、時代のニーズに応じて進化を繰り返してきた。
そして今、ICTの活用やダイバーシティ経営の推進、
さらには脱炭素社会の実現を目指したバイオマス発電事業など、
持続可能な未来に向け新たな変革に挑戦している。
変わらない信念。変えてゆく勇氣。
ふたつの想いを胸に、奥村組は広がる明日を進んでいく。

奥村組
OKUMURA CORPORATION

<https://www.okumuragumi.co.jp/>

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

まじめに、まっすぐ
KONOIKE

建設はもちろん社会基盤の再生や環境保全の取り組みなど
私たちの事業は、明日を支えるために今日をがんばる仕事。
環境浄化技術をはじめ最先端の技術革新に挑戦しています。

鴻池組

未来展望

押し寄せる



三井本館（三井不提供）

三井不

日本橋の既存建物で検証

三井不動産は国交省の2023年度「建築BIM加速化事業（調査・評価事業及び普及・広報事業）」を受託し、本社がある東京・日本橋エリアで既存建物のBIMモデル構築に取り組んでいる。戦前の建物も含めて7棟を選定。古い図面を読み解

BIM化の対象は最も古い三井本館（1929年竣工）のほか、三井二号館（85年竣工）、日本橋三井タワー（05年竣工）、室町東三井ビルディング（COREDO室町1、10年竣工）、室町古河三井ビルディング（同2、14年竣工）、室町ちばさん三井ビルディング（同3、13年竣工）、日本橋室町三井タワー（19年竣工）の計7棟。建設年代がバランス良く分布するよう配慮し、多様な建築様式に適用できるBIM手法を探る。作業は日建設計コンストラクション・マネジメントの技術協力の下で進めている。

BIMには設計・施工段階で作成される非常に緻密なモデルもある。ただこうしたモデルは

3D位置情報基盤に来街者誘導

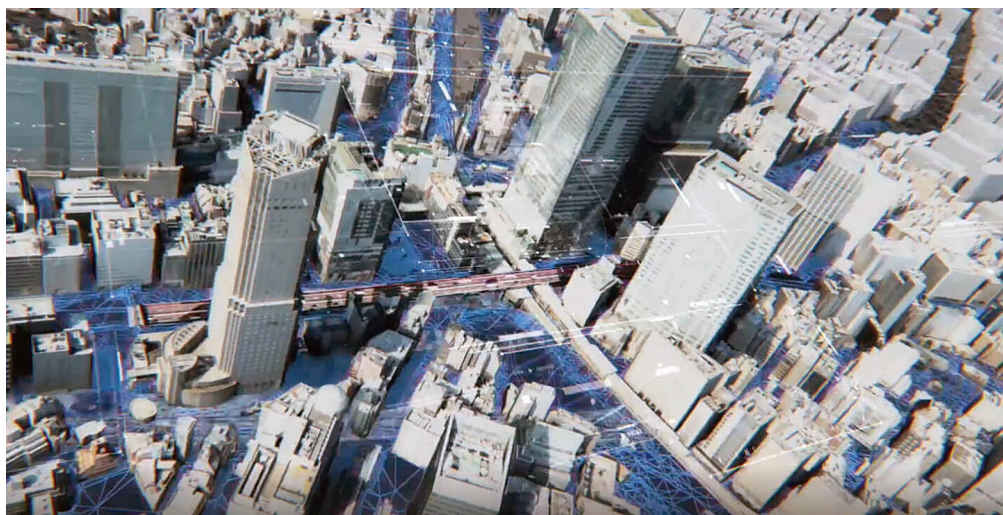
付与される属性情報が細か過ぎ、維持管理段階での柔軟な運用には不向きな場合も見られる。三井には必要十分な情報だけを付与したBIMを「やさしいBIM」と定義し、用途次第で属性情報をアレンジしていく方針だ。

最大の焦点は三井本館のBIM化となる。竣工図は残っているが建設後約1世紀がたち、現況と異なる箇所も多い。作業では3Dスキャナーで部材の位置や高さ、寸法などを直接取得。図面と組み合わせ調整し、より実態に近いデータ作成に取り組んでいる。日建設計コンストラクション・マネジメントの担当者らは「設備の現況や建員の寸法、部材など、現地に行かないと分からないことも多く、図面だけでBIMを作りきるのには難しい」と状況を説明する。

三井本館は18世紀後期以降世界に広まった「新古典主義」建築に分類され、ファサードに並ぶ荘厳な列柱が特徴。「列柱の上部に付いている意匠が柱ごとに異なるなど、装飾性が高い点にも驚いた」といづ。

三井不の担当者は「こうした細かい装飾まで含めてデジタルで保存しておけば、災害などで損壊した場合に備えた重要なアーカイブになる」とBIM化の意義を強調する。

BIMの維持管理への応用はまだ不透明な部分も少なくない。三井不の担当者は「維持管理には既存のフローがあり、特化した技術者もいる。ここにす



国交省は建築BIMと3D都市モデル「プロジェクト・プラトール」、土地・建物に固有の番号を割り振る「不動産ID」の三つの施策を一体的に推進し、建築・都市分野のDXを加速させる。建物単体にとどまらず、周辺エリア、都市といった大規模な範囲を電子空間に再現するデジタルツインを構築。官民連携でユースケース（利活用場）の創出や水平展開にも取り組み、都市開発や維持管理の効率化、地域政策の高度化、新産業の創出などにつなげる。

国交省、デジタルツイン構築

用し、AIなども活用しながら維持管理を効率化する将来像を描く。ただ既存ストックのほとんどでBIMモデルは未整備。維持管理に必要な情報を持つBIMモデルを、既存建物でどう作成するかが実現への鍵を握る。

同省は2023年度、民間デベロッパーと連携して課題解決への本格検討に着手した。既存建物のBIM化手法のほか、維持管理に必要な情報を備える「維持管理BIM」の整備ルール、整備後の情報管理の仕組みなどの詳細を詰め、25年度以降の体系化を目指す。将来的には維持管理BIMに不動産IDを付番し、プラトール上で一元管理したい考え。都市の現況がデジタルツイン上で更新され続ける基盤を構築する。

そつした連携の基盤となるプラトールの整備拡大も重要だ。プラトールではGIS（地理情報システム）の国際標準化団体「オープン・ジオスペーシャル・コネクション（OGC）」が定めた国際標準規格「CityGML」を採用。BIMをはじめ多様な分野のデータと連携できるなど柔軟性が高い。

同省は都市計画基本図や航空写真などを基に、3D都市モデルを自動生成できる技術を確立済み。現状では地図上の建物に高さ情報を掛け合わせた箱のような形だが、より詳細なモデルを自動生成できる技術の開発にも取り組んでいる。22年度末までに130都市のモデルを整備済み。今後は27年度ごろまでに500都市で整備完了を目指す。

BIM・プラトール・不動産ID一体で推進

DXによる変化の波は建築・都市開発の分野にも押し寄せている。3D都市モデルと建築BIM、不動産IDの三つを組み合わせたデジタルツインの整備を主導する国土交通省。その動きに呼応する形でデベロッパーなどの民間各社は、既存建築物のBIMモデルを整

備する試みを進める。エリアマネジメントの高度化を見据え、多様な主体が連携してデジタルツインを構築する事例も見られる。現実を電子空間に再現する試みは、まちづくりにどのような影響をもたらすのか。国交省や民間の取り組みを追った。

要に応じて部屋番号の4桁を加えた最大17桁の番号。土地・建物や区分所有建物に対応できる。プラトールへの付番は本年度に40都市で終え、24年度までに200都市、27年度ごろまでに500都市に拡大する。

こうした体制整備と並行し、官民連携でユースケース開発を進める。主に▽まちづくり▽グリーン・カーボンニュートラル（CN）▽防災▽モビリティ・ロボットといった領域での活用を想定。まちづくり分野では都市開発のほか、空き家の現況把握や不動産取引の効率化などを見込む。脱炭素分野では太陽光発電ポテンシャルの推計や、緑化適地の選定などに使える。

Create Value, Build the Future

私たちは今、この時の行動ひとつひとつを大切にし、これからの社会に新たな価値を創造し、ステークホルダーのみならずとも未来の社会に貢献し続けることを約束します。



TOA 2030



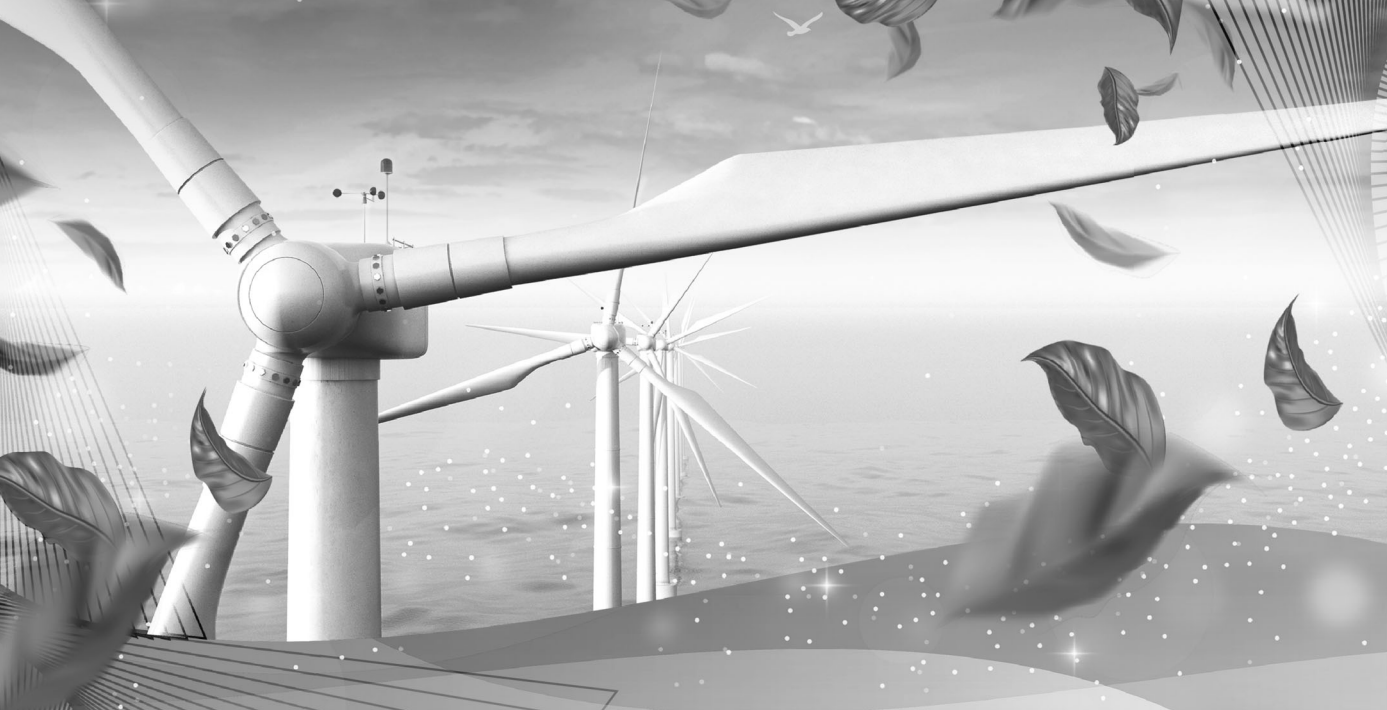
私たちの今が、社会の未来を創る
東亜建設工業
TOA CORPORATION

〒163-1031 東京都新宿区西新宿3-7-1 新宿パークタワー www.toa-const.co.jp

コーポレートメッセージを
策定しました。

海風とかなえる
カーボンニュートラル

1929年の創業から1世紀にわたり
海とともに歴史を紡いできた誇りを胸に、
「洋上風力発電」への取り組みをさらに加速し、
社会課題の解決や豊かな未来づくりに貢献します。



夢から感動へーハートテクノロジー
東洋建設

〒101-0051 東京都千代田区神田神保町 1-105
TEL.03-6361-5450

<https://www.toyo-const.co.jp/>



未来展望

D Xの波、建築・都市開発にも

国内のメタバース関連市場

26年度に1兆円超え



現実社会と仮想空間をつなぐ上で欠かせない位置・空間情報の高度化が進み、メタバース（3D仮想空間）を具現化・活用したサービスもさまざまな形で急速な広がりを見せている。メタバース上での商品購入などの経済活動も活発化。総務省の情報通信白書（2023年版）によると、世界のメタバース市場（インフラ、ハードウェア、ソフトウェア、サービスの合計）は、22年の8兆6144億円から30年には123兆9738億円まで拡大すると予想。日本のメタバース関連市場は、22年度に1825億円（前年度比145.3%増、見込み）、26年度には1兆0042億円まで拡大するとの見方もある。

仮想空間を利用したバーチャル展示会、オンラインイベントや教育・トレーニング、インターネット通販での接客やショッピング体験などの用途で利用が拡大しているようだ。建設関連分野でも新システム・ビジネスの開発導入や市場参入に向け、さまざまな動きが出てきている。

クレーンの玉掛け作業の研修をメタバース環境下で行えるVR（仮想現実）トレーニングシステムを構築し、協力が運営する教育訓練校に導入した大林組。実在する現場をメタバース上に再現し、ハンドトラッキングによる手合図やヘッドホンでのコミュニケーションを行いながら作業内容・手順を学ぶ。よりリアルな形で失敗例や危険行動などを体感でき、技能習熟と合わせ

安全意識の向上にもつながる。大成建設は、従来難しかった発注者や設計者、施工者など関係者間の合意形成をバーチャル空間で行う次世代システム「建設承認メタバース」の開発を日立グループと共同で進めている。BIMを基にクラウド上に建築物のメタバースを構築し、建築計画でのあらゆる情報を仮想空間でアバターと共に、さまざまな角度から確認可能。関連システムの技術開発を進め、24年度以降に現場へ順次導入していく。

インフロンニア・ホールディングス（HD）がシンガポールのNPOと今夏設立した新会社では、メタバースを使った次世代インフラサービスの提供を見据える。NPOが開発したインフラの画像データや位置情報を収集する無料ゲームアプリの普及・活用を進めつつ、自治体やインフラ運営企業が持つアナログデータのデジタル化、収集データを活用したアセットマネジメントのソフトウェア開発などに取り組む。

建設事業や関連ビジネス以外でも企業ブランディングや就職関連イベントなど、メタバースに若年層が集まる場を設け、人材獲得に取り組む企業も目立つ。新たなコミュニケーションツールとして、建設業界でも活用領域が一段と広がりをうたう。

建設承認メタバースのイメージ画像（大成建設提供）



建設業界でも活用拡大

メタバース上での玉掛け作業の研修

三菱地所



三菱地所が主導する「大手町・丸の内・有楽町地区まちづくり協議会」は、都市に関するリアルタイムデータを収集して電子空間上に再現し、エリアマネジメントに生かす「エリアマネジメントDX」を推進している。3Dの位置情報基盤を持つ「都

リアル空間を電子上再現

市OS」に監視カメラの画像データや人流データなどを送り、リアル空間の現況を再現するデジタルツインシステムを構築。イベント主催者やモビリティ事業者など関係者と連携し、スマートフォンのアプリを通じて来街者に多様なサービスを提供する将来像を描く。2025年度ごろの本格稼働を目指す。

大手町・丸の内・有楽町（大丸有）エリアは主に東京駅と有楽町駅の西側エリアで、面積は約1200畝。約100棟の建物が立ち並び、ビジネスや国際交流、商業、公共交通といった機能が集積する。協議会は19年に千代田区や東京都を交えた「スマートシティ推進コンソーシアム」を組成。都の補助事業も活用し、情報連携基盤の整備を進めている。

今後本格稼働する情報連携基盤。自動走行ロボットと都市OSを連携させ、公道走行を実証した（大丸有地区まちづくり協議会の報道発表資料から）

スマホアプリ通じサービス提供

盤は、3Dマップとしてプロジェクト・プラットフォームや人流、この上に監視カメラや人流、リアルタイム情報、ロボットやモビリティの稼働状況といった各種情報を集めたデータベース（DDB）を重ね、デジタルツインとして運用する。

並行して現実世界ではイベントやMICE（国際的なイベント）の主催者、ロボットやモビリティの事業者など多様なサービス提供者が連携、サービスや情報をデジタルツインにまとめ、スマホアプリを通じて利用者に提供する体制を整える。デジタルツインにサービスや情報を一元化する狙いは利便性の向上にある。利用者目線ではエリア内の地図やバリアフリー情報のほか、モビリティやイベントの情報、店舗のクーポン券などが一つのアプリにまとまっている状況。個々のニーズに応じた最適な行動や体験を提供できるようになる。

バックヤードに二元的なDDBを置くことで、サービス・情報の

間の連携強化にもつながる。例えば災害情報を基に配送ロボットを制御し、来街者の避難を誘導したり、MICE開催の情報とモビリティの運行情報を組み合わせることもできる。今後は25年度までをめどに3D位置情報基盤の整備や現実世界での運用体制の整備、人材育成などを集中的に進める。

取り組みの一環で、8月、丸の内エリアに自動販売ロボットを走らせる実証実験を行った。行幸通りから馬場先通りまで、約350坪の石畳の区間を対象エリアに設定。パナソニックホールディングス（HD）が提供した2台のロボットで、飲料水やカプセルトイを販売した。走行に当たっては都市OSと連携し、ロボットの位置を常時更新。利用者にはアプリでロボットの位置をリアルタイムで確認できるサービスを提供した。

協議会は今後もデジタルツイン構築とシステムの本格稼働に向けて知見を蓄える。将来的には大丸有エリアだけでなく、他エリアへの水平展開も見据える。

Zenitaka



創業1705年

変わり続ける社会にあって、変わらない私たちの思い。銭高組は、創業以来「社会から認められ、社会から求められる企業」として歴史を刻んできました。時代に豊かな環境を残すため、新たな価値を創り続けます。

時を超え、持続する価値創造を

◎ 銭高組
URL <http://www.zenitaka.co.jp/>

株式会社 浅沼組



ほこ
誇れる歴史がある
つく
創りたい未来がある

Asanuma

代表取締役社長 浅沼 誠

本社・大阪本店 〒556-0017 大阪市浪速区湊町1丁目2番3号 TEL.06-6585-5500(代表)
東京本店 〒108-0023 東京都港区芝浦2丁目1番5号 TEL.03-5232-5888(代表)

異分野連携

ゼネコン34社アンケート

ゼネコン各社が持続的な成長や企業価値向上などを目的に異業種・異分野連携を強化している。担い手不足や時間外労働の削減に向けた省人化、省力化をはじめ品質・安全性向上、新規事業開拓など分野は多岐にわたる。コロナ禍を機に建設業界でもデジタル化が急速に進展。近年は生産性向上を最大

のテーマにAIやIoT、ロボット開発などを手掛けるスタートアップ、ベンチャーとの連携が目立つ。日刊建設工業新聞社は主要ゼネコン34社に異業種・異分野連携に関するアンケートを実施。多分野に広がる各社の連携、協業の現状やナジリ(相乗効果)、今後の動向を紹介する。

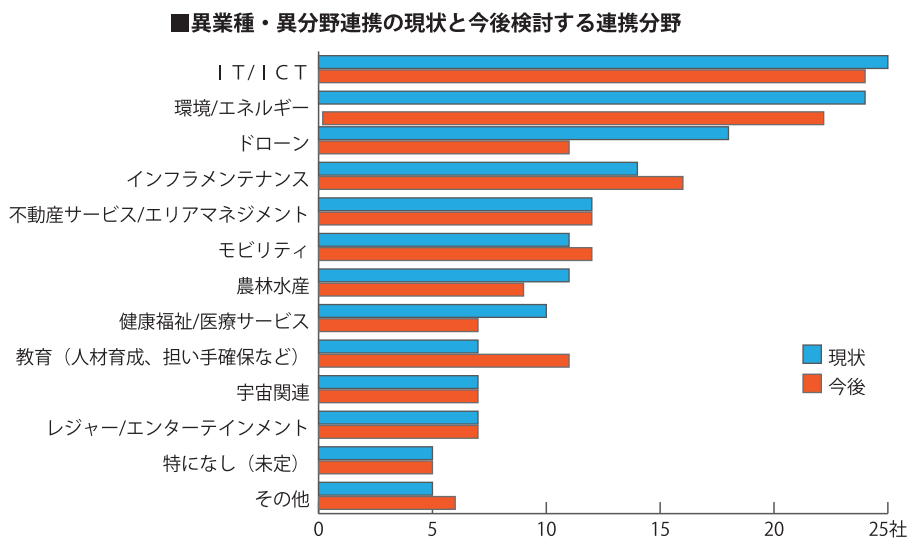
主要ゼネコン34社へのアンケート結果では、本業以外の分野でも異業種・異分野企業との連携を深めていることが分かった。AIやIoT、ロボットなどIT/ICT関連の25社を筆頭に、環境/エネルギー(24社)、ドローン(18社)、インフラメンテナンス(14社)、不動産サービス/エリアマネジメント(12社)、モビリティ(11社)、農林水産(11社)、健康福祉/医療サービス(10社)、宇宙関連(7社)、レジャー/エンターテインメント(7社)と続く。

企業の規模は非上場37%、スタートアップ・ベンチャー30%、上場26%など幅広い。連携形態も出資や業務提携、共同研究・開発、業務委託など多岐にわたる。

ゼネコン各社の主な連携先(回答企業のみ)を見ると、担い手不足への懸念から省人化や省力化、品質・安全性向上など本業の充実、強化が目的の連携が目立ち、スタートアップやベンチャーが占める割合が高い。「IT、ICT分野は技術の進歩が早く個社だけでは到底不可能」(中堅ゼネコン)との声も多く、建設DXの実現に向け複数企業と共同開発などを手掛ける。

AI駆使してシステム開発

AIは活発な連携分野の一つだ。清水建設は東京大学発のスタートアップLightblueに出資。人と重機の接触事故防止に向け、重機搭



業務効率化へドローン拡大

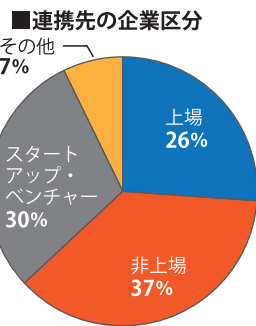
ドローンも急速に拡大する分野の一つ。鹿島はAI・ドローンと共同でAI・ドローンを融合させた資機材管理システムの導入を始めた。KDDIスマートドローンと共同研究を行うのが大林組や飛鳥建設など。大林組は現場の監視・測量業務の効率化、飛鳥建設も建設・点検分野を対象に先端的なドローン活用を目指している。

竹中工務店はセンシングロボットとAI・ドローンを活用した「屋内外自律飛行システム」の実証試験などを実施。山岳トンネルで非SLAM型自律飛行ドローンの導入を目指す戸田建設はスタートアップのSpiralと連携し試行を重ねる。青木あすな建設もSpiralとの業務提携を通じ山岳トンネル坑内で自律飛行ドローンを使っ

環境、再エネルギー福祉、医療も前進

気候変動への対応や脱炭素化の流れを受け環境/エネルギー分野の連携や協業は大きく前進。エネルギー関連企業への出資も目立つ。大成建設は力ネカと共同でガソリンシステムの壁面対応型太陽光発電システムを開発。デンソーとの共同研究では空調設備で二酸化炭素(CO2)を回収・活用する技術開発を手掛ける。熊谷組は清本鉄工とバイオマス燃料(ブラックバークペレット)を製造、販売する共同出資会社を設立。製造工場の建設に着手した。

東急建設はスタートアップのClean Energy Connectへ出資。建設業で国内初となる現場を対象としたバーチャルPPA(電力販売契約)サービスの契約を結んだ。西松建設はメタン発酵バイオガス発電を手掛けるアーキアエナジー、食品廃棄物や下水汚泥、家畜糞の堆肥化技術を保有するミラリエにそれぞれ出資。日本国土開発は戸田工業との協業を通じ、バンクラッシュで機能性吸着材によるヒ素吸着除去プラントの試験運用を行った。若菜建設は洋上風力発電の風車基礎設計を手掛けるジオマリナーサービスに出資している。



信頼に応える確かな技術



すべてはここから始まった...

豊満ダム 重力式コンクリートダム 堤長/1,100m 堤体積 220 万 m³ / 基礎掘削量 190 万 m³

DAIHO CORPORATION



未来になる街をつくる。

それは、ライフスタイルをまるごと考えるサステナブルな街づくり。快適な暮らし空間「スマートタウン」の実現を通して見たことのない未来をつくる

私たちは松村組です。



130th ANNIVERSARY

株式会社 松村組
www.matsumura-gumi.co.jp

異分野連携



異業種や異分野との連携が企業価値向上につながる(写真はイメージ)

持続的成長 企業価値の向上へ

ゼネコン各社の積極的な連携分野を見ると、建設業界が描く将来像が見えてくる。アンケート結果では今後の注力分野として最も多い回答がIT/ICTの24社で、環境エネルギー22社が続く。働き方改革や生産性向上、脱炭素化など建設業を取り巻く課題に対する強い姿勢がうかがえる。

投資額や専門部署 拡充など体制構築

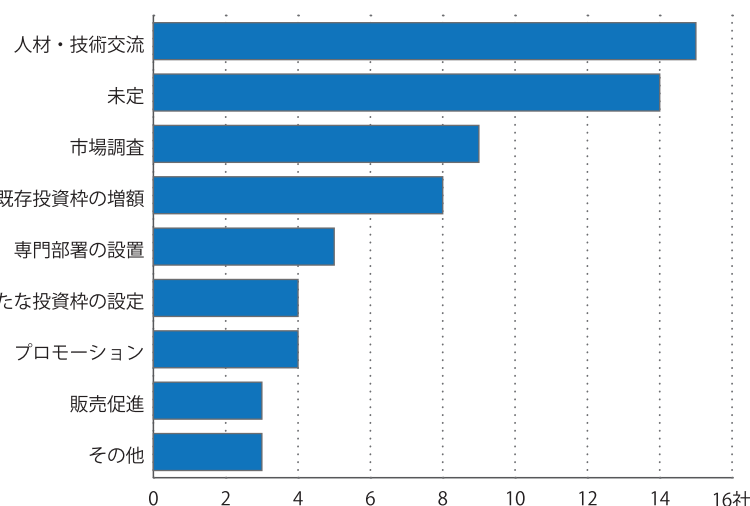
高度成長期に建設された膨大なストックの老朽化対策など、本格的な維持管理時代を見据えたインフラメンテナンスにも各社が注目。「新設に比べ維持管理分野は弱点の一つ」と話す企業もあり、本業の充実に向けた新たな連携や強化に取り組む企業が16社に上った。現状よりも増加傾向にあり、設計から施工、運営、維持管理まで一貫した体制の構築に力を入れる。

不動産サービス/エリアマネジメント、モビリティ、ドローン、教育の各分野は10社以上が注力分野に挙げた。本業で培ったノウハウや技術を生かしながら異業種・異分野連携でシナジーを発揮し、持続可能な街づくりや担い手不足、人材育成といった課題への対応を急ぐ。

「国内外での共創のための拠点構築」(大手ゼネコン)など、スタートアップなどと連携促進に向けた体制も強化しつつある。アンケートで最も回答が多かったのが人材・技術交流の15社。これに市場調査9社、既存投資枠の増額8社、専門部署の設置5社、新たな投資枠の設定4社、プロモーション4社、販売促進3社と続く。

イノベーションの創出などを目的に積極的に投資を行う企業も目立ち、竹中工務店や三井住友建設、東急建設、東亜建設工業が新たな投資枠を設定。竹中工務店、フジタ、戸田建設、三井住友建設、熊谷組、東亜建設工業、東洋建設、日本国土開発は既存投資枠の拡充を検討している。

「異業種・異分野連携を抜きに、高齢化や人材不足などの解決は難しい」(中堅ゼネコン)。少子高齢化に伴う担い手不足は全産業共通の課題



新たな発想や スピード感期待

だ。特に時間外労働の罰則付き上限規制の適用が目前に迫る建設業界は、その先も見据えた現場作業の省人化、省力化に力を注ぐ。

多くのゼネコンが「進化の早いソフトウェア開発などは専門企業とタッグを組むことで、シナジーが格段に広がる」と連携のメリットを感じている。「情報収集や人脈形成ツールとして期待できる」「自社にはないサービスやバリューチェーンを補完でき、事業の幅が広がる」とも連携強化の要因に挙げる。

目まぐるしく時代が変化し顧客ニーズが多様化する中、IoTやAI技術を活用したスマート建設や環境に配慮した建築デザインなど、新たな発想やアイデアを織り込んだ独自の提案、技術開発が「企業の持続的な成長に欠かせない」と考える経営トップも多い。

連携先がスタートアップやベンチャーの場合、特有の「スピード感」が期待できる。意思決定やアウトプットを短時間で回す傾向にあり、ビジネス展開が早い。連携を進めるゼネコンも「実証実験から実用化までに時間がかかる技術開発も自社の限られたリソ

業務内容や業態 相互理解が必要

「異分野・異業種間で各種情報を共有することで互いにメリットのある関係が築けることが多い」(中堅ゼネコン)のも特徴。互いのリソースで不足部分を補完し合うことで双方のビジネスチャンスにつながる。

ゼネコン各社は異分野・異業種の知見が自社の研究開発を加速させる効果を実感している一方、リスク判断の難しさを指摘する声もあり「知的財産の扱い」「方向性のすり合わせ」「責任範囲の曖昧さ」「情報漏えい」「資金ショート」などを課題に挙げる。

シニア優先の技術開発では開発内容が具体化せず、業務への応用が読み切れないケースも。あるゼネコンは「特に中小企業との連携では技術開発に限界を感じることもある」と打ち明ける。ベンチャーの技術導入を図る場合、

「規模の拡大に人的余裕がなく対応できない」(大手ゼネコン)などのケースも見受けられる。リスク対応を含め国

にスタートアップ支援の強化を求める要望も多かった。生産性向上や環境問題などに対する専門家との技術交流を通じ社員の意識改革を期待する一方、連携先の技術や自社の課題などを一定レベルで認識し橋渡しをする役割は容易ではなく、人材育成を課題に挙げる企業も少なくない。「自社リソースや人材の不足で連携機会を逃してしまつ」ことを懸念する声もある。リス

スキング(学び直し)による人材の活用や即戦力を意識した中途採用の拡大など、適材適所で社員が活躍できる環境づくりも一層重要になってくるだろう。

積極的に連携を進めるゼネコンの中には「スタートアップの事業に対し関連部門の理解を得ることが難しい」「それぞれの分野、業種の専門知識や用語の違いなどコミュニケーションに障壁を感じる」「企業文化の違いや建設事業への理解が必要」など未知の分野に対して戸惑いを感じている。シナジーを発揮し成果を上げるには業務内容や業態の相互理解がキーワードになる。

アンケート回答企業(五十音順)

▷青木あすなろ建設▷浅沼組▷安藤ハザマ▷大林組▷大本組▷奥村組▷鹿島▷熊谷組▷鴻池組▷五洋建設▷佐藤工業▷清水建設▷大成建設▷大日本土木▷大豊建設▷高松建設▷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▷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▷若築建設



We build a New Scene

— 新しい景色を創る — 私たちの想いが かたちになり 風景になる

ピーエス三菱
P.S. Mitsubishi Construction Co., Ltd.



<https://www.psmc.jp/>



トンガレコウド
先端の建設企業へ

MOVE EARTH, MOVE EVERYTHING
日本国土開発 株式会社
KOKUDO

〒105-8467 東京都港区虎ノ門 4-3-13
TEL 03-6777-7881 (大代表) <https://www.n-kokudo.co.jp/>



スペシャル
動画配信中

異分野連携

進める大きなうねりに

デジタル技術の進化に伴い、建設産業のさまざまな場面に幅広いツールやソリューションが導入されている。2024年4月から建設業にも時間外労働の罰則付き上限規制が適用される「2024年問題」が間近に迫る中、生産性を高めて働き方改革を進めることが喫緊の課題。業務効率化などを後押しする建設テックの存在感は日増しに高まっている。建設テックの普及・促進を目指す団体トップのメッセージや展開が広がる技術から今後の動向を探る。

円滑な情報共有に貢献

業務効率化

建設現場は多数の企業らが連携して作業を進めていく必要があるが、円滑なコミュニケーションが欠かせない。各種書類や写真、図面などの情報共有や、工程管理、チャット機能などをパッケージにしたサービスが提供されており、中小建設会社を含め利用が広がっている。建設テック各社では、さらなる利便性向上へ機能拡張の取り組みが進む。



L i s Bが建設テック各社と進めているプラットフォーム構築 (L i s B提供)

リバス (東京都江東区、高橋巧代表取締役) は4月、計画通りに工事が進んでいるかなどを早期に把握できる建設現場向けサービス「Buildee (ビルディー) 進捗 (しんちよく) ・歩掛」を正式リリース。MCデータプラス (東京都渋谷区、瀧田晃一社長) は8月、建設業向けクラウドサービス「建設サイト・シリーズ」の現場施工管理サービス「ワークサイト」に、協力会社の作業実績を月間で集計できる機能を追加した。さまざまなツールを横断的に活用する企業も多い。L i s B (エールズビー、東京都千代田区、横井太輔社長兼CEO) は、ビジネスチャット「direct」を紹介して、建設現場で活用されているDXソリューションを連携するプラットフォーム構築を推進中。建設現場での多様なニーズに応えるため、建設テック同士が連携する場面も増えていってきた。

建設産業のDX化を支援する建設テック企業や大学による「建設テック協会」が2022年4月から活動している。中島貴春代表理事に、建設テックの目指すべき姿などを聞いた。

「AIを使った技術が1年で様変わりするなど、変化の早い時代だ。こうした時代に最新の技術を建設テックに取り入れていくためには、スピード感を持つことが必要だ。コミュニケーションの場が必要だと考え、団体設立に至った。利害関係を生じさせない形でコミュニケーションを取り、新しい技術を早く試して情報共有できるようにしたい」

「18年頃から建設テックのスタートアップへの投資金額が増えている。クラウドサービスを中心に業界が盛り上がりつつある。建設業界のIT活用は、まず大手ゼネコンがサービスを試し、そのうちの有益なものが5年くらいのタイムラグで業界に広がっている。BIMなどのツールは頻繁に使われるようになっており、建設テックを広める土壌は整ってきている」

建設テック協会代表理事

中島 貴春氏に聞く



(なかじま・たかはる) 建設生産支援クラウドサービス「Phototrack ion (フォトトラックション)」を展開するフォトトラックション代表取締役兼最高経営責任者 (CEO)。2013年芝浦工業大学大学院建設工学修士課程修了、竹中工務店入社。大規模建築の現場監督に従事した後、建設現場で使うシステムの企画・開発やBIM推進に取り組んだ。16年にCONCORE'S (現フォトトラックション) を設立した。

一工種へ試される手腕

ある時点では (あまり役に立たない) が、がらけたのようになってきた。技術が、温かい目で見ているうちに花開くこともある。建設業の歴史を振り返ると、新しい材料を導入して、みるみるうちにさまざまな挑戦を重ねてきた経緯があり、チャレンジングに取り組む業界だ。現在の建設業は技術的にはある程度成熟してきているが、建設テック分野にはまだまだ試せる土壌がある。「2024年問題」は考える大きなきっかけとなる」

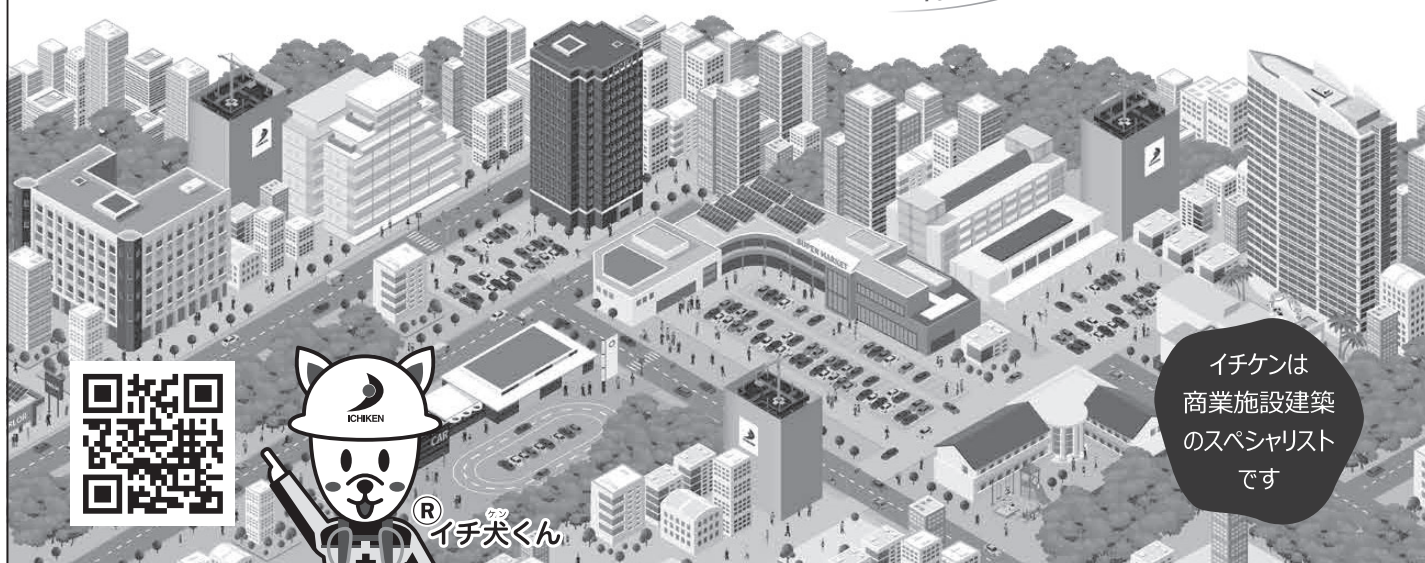
「現在の建設業をどう変えていくかについて、建設業から言われたニーズに応じるだけでなく、建設テック側からも提案していきたい。建設産業のプロセスをどう変えていきたいかというテクノロジ側からの視点が必要だ。今の仕事をデジタルに置き換えるというところからという提案がもっと求められる。建設業界の課題解決を主導するよう意識で取り組むたい」

■建設テック協会

提言や発信、会合やネットワークを通じて建設テック分野のエコシステムの創出に貢献することを目的に、建設産業のDX化を支援する建設テック企業や大学で発足した。会員は建設関連企業、大学などのアカデミック会員、建設会員企業以外の法人会員で構成する。主な活動内容は大学と連携したセミナーの開催や企業同士のマッチング、建設テックに関する情報共有など。

人と未来に寄り添う「暮らし空間」を。

For Your Living Space
Since 1930



イチケンは
商業施設建築
のスペシャリスト
です

総合建設業のイチケン

ICHIKEN

東京 大阪 福岡 札幌 仙台
名古屋 広島 沖縄 ペトナム

SUSTAINABLE
DEVELOPMENT GOALS

イチケンはSDGsの理念に賛同し、積極的に持続可能な社会への取り組みを推進していきます。

若き感性、
築いた伝統。

その風は、海から生まれた。
そして、空を駆けるように、道を繋ぐように、
街と暮らしを動かし、物語を紡いだ。
海洋土木から始まった私たちの「ものづくり」の歴史は
いま、世界をフィールドに、次のステージへ羽ばたこうとしている。
この先もずっと、社会を支え続けるために、人々に幸せを届けるために。
サステナビリティの追求とカーボンマネジメントの取り組みを強化しながら、
さあ、次の夢をかたちにしていこう。



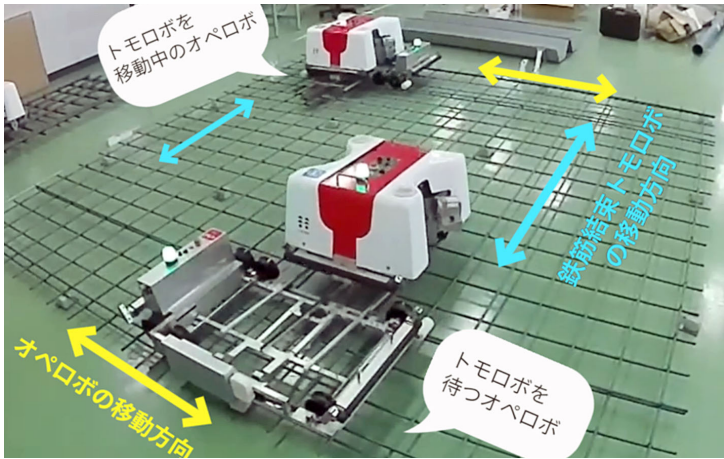
若築建設

〒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

異分野連携

現場に勤務する技術者らの生産性を高めるさまざまなツールが広がっている。遠隔臨場などのニーズが高まる中、ザクティ(大阪市北区、喜久川政樹社長)は10月、小型・軽量のウェアラブル映像デバイスと配信サービスを組み合わせたサービス「Xacti Live(ザクティライブ)」の提供を始めた。眼鏡のフレームや帽子などにも装着でき、手ぶれ補正や水平維持機能も搭載している。セーファイは、通信やクリアなスピーカー通話など遠隔臨場に必要機能を網羅したウェアラブルカメラ「Safie Pocket 2 Plus(セーファイ・ポケット・ツー・プラス)」を6月に発売した。

現場業務



フォトラクション(東京都中央区)は、建設生産支援クラウド「Photoraction(フォトアクション)」を通じて、現場の準備作業などを支援するBPO(外部委託)サービスを展開する。オペレーターとAIを併用し、電子黒板準備のようなノンコア業務を徐々に自動化していく方向性となる。

現場の実作業をロボットに置き換えていく技術にも期待が高まる。鉄筋結束ロボット「トモロボ」などを展開する建ロボテック(香川県三木町、眞部達也社長兼CEO)は全自動鉄筋結束システム「DUO」を開発した。建設向け3Dプリンターメーカーのポリウスは量産に向けた体制構築に乗り出している。



建設現場での安全対策として、黄色い安全帯が設置されている(写真はイメージ)

体調異変予知、リスク管理も

現場での安全管理にデジタル技術を活用する動きが広がっている。ユビテック(東京都港区、大内雅雄社長)は、スマートウォッチから転倒・転落などのリアルタイム検知や、熱中症や注意力低下などの危険を予知するサービスを展開している。

MetaMoj(東京都港区、浮川和宣社長)は、労働災害データを基にリスク予測データベースを構築してリスクを自動判定する「安全AIソリューション」の提供を7月に開始。HACARUS(ハカルス、京都市中京区、藤原健真代表取締役兼CEO)は、KY(危険予知)活動をAIが支援するアプリを8月に発売した。作業名や作業条件に応じて労働災害事例や危険ポイントを提案する。

安全対策

遠隔臨場やロボ活用に期待

建設テック最新動向

「短期的に取り組むべき注目テーマの一つは遠隔臨場だ。複数現場を担当する技術者は、移動だけで時間がかかる。移動が減ると業務効率が目に見えて改善する」

「約2年前から当社(アンドパッド)が中心になって勉強会などを進めていた。今年10月に始まったインボイス制度(適格請求書等保存方式)や2024年4月に適用される時間外労働の罰則付き上限規制など、対応を迫られる課題が増えている。そうした流れの中で、建設テック業界から大きなうねりを起こしたと考えた。活動は大きく三つある。一つ目は情報発信で、二つ目はメンバーによる勉強会を行い、最先端のナレッジを共有する」



建設DX研究所代表

岡本 杏莉氏に聞く

「建設DX研究所の岡本杏莉代表に業界の展望を語ってもらった」

建設DXが求められる背景は。「建設業界は人手不足などによって長時間労働が常態化している。労働時間当たりの付加価値が他産業に比べて低く、賃金の上がりにくい。IT化やDXで効率の良い業務体制を作らなければいけない。人為的なミスを減らす意味でも建設DXへの期待が高まっている」

「設立の狙いは。『約2年前から当社(アンドパッド)が中心になって勉強会などを進めていた。今年10月に始まったインボイス制度(適格請求書等保存方式)や2024年4月に適用される時間外労働の罰則付き上限規制など、対応を迫られる課題が増えている。そうした流れの中で、建設テック業界から大きなうねりを起こしたと考えた。活動は大きく三つある。一つ目は情報発信で、二つ目はメンバーによる勉強会を行い、最先端のナレッジを共有する」

連携強め業界を変革

(おかもと・あんり) 西村あさひ法律事務所勤務、米スタンフォード大学ロースクール留学を経てメルカリで資金調達などを担当。2021年アンドパッド入社、23年10月から上級執行役員経営戦略本部長。日本と米ニューヨーク州で弁護士資格を持つ。

「業界全体が変わるには中小企業へのDXの浸透が大切だと考えている。予算や業務フローの負担が大きい一面はあるが、未来のために勇気を持って一歩を踏み出してほしい。苦勞しながら乗り越えて生産性を高め、残業を減らしている先進事例が出てきている。協力会社を巻き込んでDXに取り組むと非常にバワフルになる」

「建設業界では、業務において人による介在価値がゼロになることは絶対ない。業界の人に使ってほしい。そのためのテクノロジーが建設DXだ。クリエイティブなものづくりにこそ建設の仕事の魅力がある。そうした部分に割ける時間を増やし、若者にとってもてきな業界が実現していくと良い」

「今後の展望を。『建設DXにとつて追い風と言える状況にあるが、現状は建設DX事業者数はまだ少なく規模も小さい。まだまだ黎明(れいめい)期であり、連携して市場全体を盛り上げていく必要がある。建設業界はとても幅

■建設DX研究所
クラウド型建設プロジェクト管理サービスを手掛けるアンドパッドら6社が1月に立ち上げた任意団体。構造計画研究所、クラウド録画サービスのセーファイ(東京都品川区、佐渡島隆平社長兼CEO)、国産建設用3Dプリンターを展開するPolyuse(ポリウス、東京都港区、岩本卓也代表取締役、大岡航代表取締役)、産業向け小型ドローン開発のLibera(千葉市、関弘圭代表取締役兼CEO)、3D点群データプラットフォームを展開するロカスブルー(東京都渋谷区、宮谷聡代表取締役)が参画している。

が広く多種多様。工種・規模等によって求めるものが異なり、たくさんの方々が協力が必要だ。建設DX同士が連携しながら使いやすい環境をつくれることが重要だ」

「建設業界全体の業界の変革のためには、中小企業へのDXの浸透が重要だが、これまで中小企業の声が政治に届きにくかった。中小企業の業務実態や政策要望を政治側に届け、中小事業者のDX推進に役立つ政策の実現に少しでも貢献していきたい」。

「想い」を築く仕事。

あふれる情熱をエネルギーに、
建築 (ARCHITECTURE) : 想いで時を形づくり
土木 (CIVIL ENGINEERING) : 国土を支える情熱で
今日より明日、そして未来のために。

大本組
OHMOTO
https://www.ohmoto.co.jp/

想いに出逢いカタチを造る

ナカノブドー建設

〒102-0073 東京都千代田区九段北四丁目2番28号
Tel.03-3265-4661
https://www.wave-nakano.co.jp/

イノベーション

デジタル技術やA I の普及が私たちの暮らしや仕事にどのような効果をもたらしていくのか――。

都市や地域の課題を解決するためのデジタル技術の活用や、人の手が及びにくい海中をフィールドにロボット技術の活用を目指す2人の研究者をインタビューした。その中からデジタル人材育成の方向性や課題、新たな市場開拓に向けた可能性などが見えてきた。

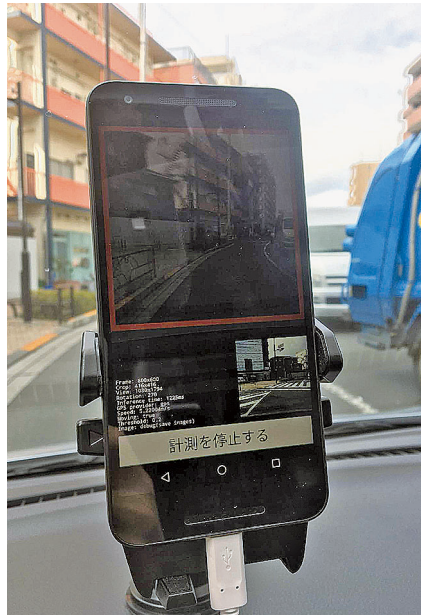
在り方は？

初の道路損傷データセット公開

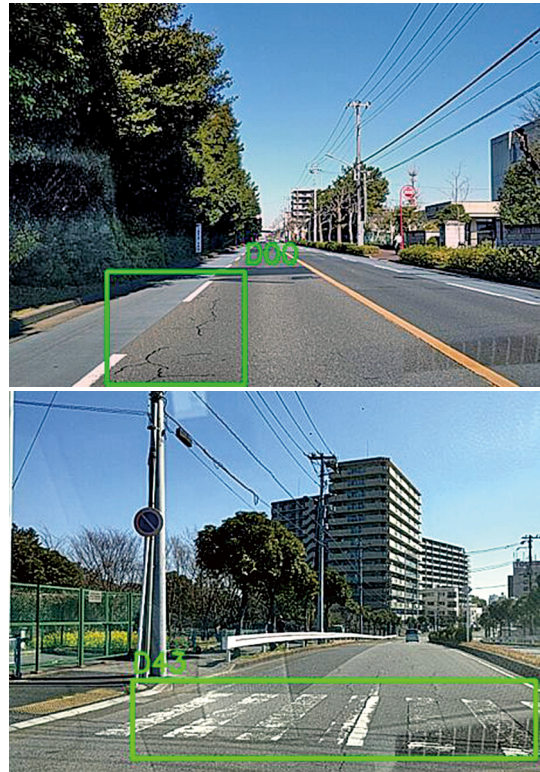
「スマートが普及する前から人流の研究に取り組んできた。2008年に立ち上げた『人の流れプロジェクト』では人流データの品質確保と、処理基盤の開発を行っている。GNSSなど

人間都市情報学が扱う研究テーマとは。「人流データの整備が主要テーマの一つ。都市での人の流れをデータセット(データの集束)として整備し、ビッグデータに関わる研究者などに公開している。実は人流データの収集が容易になったのは最近のこと。GNSS(全球測位衛星システム)に標準対応したスマートフォン

の普及によって、人々の位置データを集められるようになった。コロナ禍で用いられた街の人流解析などもこの分野となる」



車載スマートフォン(左上)と検出された損傷(東京大学生産技術研究所関本研究室ホームページから)



「『深層学習』には問題と正解がセットで用意された『教師データ』が欠かせないが、その準備に苦労した。当時は道路損傷を検出するデータセットが存在しなかった。そこで千葉市をはじめ複数の自治体の協力を得て、公用車にスマホを設置した。合わせて1600台、16万枚の道路画像を取得した。データは日本道路協会の『舗装の維持修繕ガイドブック』に沿ってポットホールや亀田状ひび割れ、縦状クラックなど損傷レベルごとにラベリング。約1万枚のラベル付き損傷画像を生成した」

「MCRは自治体や企業を中心に設立したコンソーシアムが運営している。現在、自治体では1都2県6区21市1町1村の計32団体が参画する。開発には当研究室出身で本学発のスター

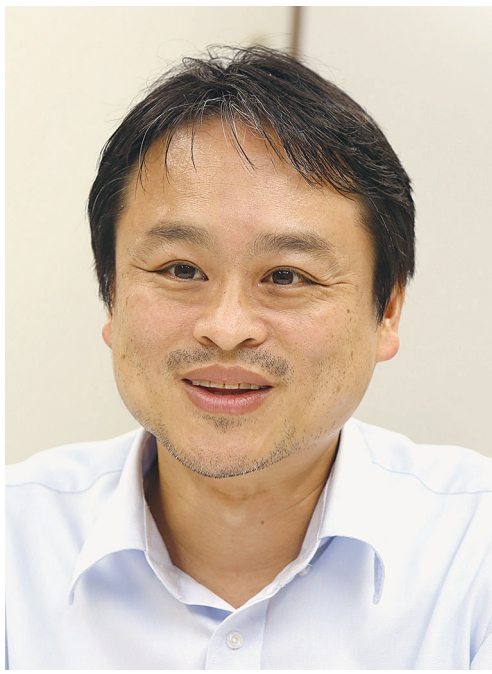
東京大学空間情報科学研究センターの関本義秀教授は、都市や地域の課題解決に向け、ヒト・モノ・コトの空間情報技術を開発している。「人間都市情報学」と呼ぶ学問領域を扱う関本研究室には国内外から約40人のメンバーが集まっている。「研究そのものがデジタル人材の育成につながっている」と話す関本教授に、現在取り組む研究内容や今後の展望などを聞いた。

◇

「都市インフラの新たなモニタリング手法を開発している」

東京大学空間情報科学研究センター

関本 義秀教授



(せきもと・よしひで) 1997年東京大学工学部卒、99年同大学院工学系研究科修士課程修了、2002年同博士課程修了。07年東京大学空間情報科学研究センター産学官連携研究員、13年東京大学生産技術研究所人間・社会系部門准教授などを経て、20年から現職。神奈川県出身、50歳。

「『ちばレボ』が始動した後、千葉市から道路管理者にメルिटがある取り組みも展開したいという相談を受けた。そこでスマホによる低廉で簡単な手法を検討し、ちばレボをベースにA Iによる道路損傷を自動検出する道路維持管理システム『My City Report (MCR)』を開発した。MCRは道路維持作業車のダッシュボードにスマホを取り付け、撮影するだけで道路損傷をリアルタイムに検知できる仕組み。開発に当たっては10年代以降、主流になりつつあった深層学習を取り入れた」

関本研究室の出身者は産学官の幅広い分野で活躍している。東京大学発のスタートアップ、アイバンエックステクノロジーズ(東京都渋谷区)を設立した前田紘弥代表取締役もその一人。関本教授は「MCRの研究が本格化するタイミングで、研究を事業化して社会に貢献できる仕事を一緒に

大学発スタートアップも

都市のデジタルツインを通じて社会貢献

しないかと声を掛けた」と当時を振り返る。前田氏が修士課程在学中にMCRの基礎となる研究がスタートした。民間企業で働いていたが、19年に研究室に戻った。研究員として業務に当たった。研究員として業務を進め、20年4月に同社を立ち上げた。同社は都市インフラ管理のデジタルサービスを提供。主力サービスの一つがA Iを活用した道路損傷検知サービス「Road Manager (ロードマネージャ)」だ。道路の総合管理ツールで車内に設置したスマホやドライブレコーダー(ドライブレコー)で得た画像から路面の損傷箇所をA Iで自動検出し、ウェ

分析し、自治体の道路損傷検出の効率化を図る。アーバンエックステクノロジーズの取締役も務める関本教授は「現在は道路損傷の検出を主要事業としている。企業ミッションとしては『都市のデジタルツインを通じて社会貢献』を掲げている」とし、さらなる事業拡大を目指す。

裾野市、南砺市と包括協定締結―地域課題の解決へ支援

「両市が目指すデジタル化を実現するため、23年度に地域でビジネス展開する人々などをつくる『デジタル裾野協議会』『デジタル南砺協議会』をそれぞれ立ち上げた。市民や地元企業の意欲的な取り組みがデジタルの力によって効率化されるようなサポートをしている。こうした取り組みが広がり自治体のデジタル化が進むことで、デジタル人材を育成する土壌が整備されると期待している」。

「国や大都市だけでなく、地方レベルでもデジタル化をサステナブルに支援したい。そんな思いから東大生産技術研究所は静岡県裾野市、富山県南砺市それぞれとデジタル化に関する包括協定を19年に結んだ。両市が所有する行政データと、本学の知見や技術力を集め、地域課題の解決に向けた取り組みを展開している」

「具体的には航空写真や都市計画のほか道路、橋梁、施設といった市内のインフラデータをクラウド上の地図に集約し、3Dで可視化したプラットフォーム『デジタル裾野』『デジタル南砺』を構築した。多くの方々利用しやすい地域のデータプラットフォームとして提供している」

「18年に道路損傷で世界初の大規模データセットとして公開した。そのタイミングで情報系最大の国際会議『IEEE Big data』でワークショップを開催した。ニッチな領域だと考えていたが、15カ国59チームが参加してくれた。予想していたよりも反響をもらったのを今でも覚えている」

――MCRの反響は。

「18年に道路損傷で世界初の大規模データセットとして公開した。そのタイミングで情報系最大の国際会議『IEEE Big data』でワークショップを開催した。ニッチな領域だと考えていたが、15カ国59チームが参加してくれた。予想していたよりも反響をもらったのを今でも覚えている」

暮らしに、街に、
新しい価値を届け続けるために。

YAHAGI ENGINEERING

矢作建設工業株式会社

【本社】名古屋市東区葵三丁目19番7号 TEL:052-935-2351 <https://www.yahagi.co.jp/> 【矢作建設工業】(東京)
【東京支店】東京都中央区南2-2-5 【東北支店】仙台市青葉区宮町2-1-76 【大阪支店】大阪府中央区島町2-1-10
【広島支店】広島市東区元町1-9-28 【九州支店】福岡市中央区天神3-10-1



1924年の創業以来、私たちは常に「誠実で確かなものづくり」を心掛けてきました。

なぜならば、私たちが施工する建設物は、数十年以上にわたり、安全かつ快適に機能する必要があるからです。

そのために、これまで培ってきた知識による提案力、臨機応変に対処する施工力、万全のアフターケア体制を確立し、お客様のパートナーとして、その責任を全うしてきました。

ものづくりを通じて、まちづくりに貢献し、人々の豊かな明日を拓きたい。

これからも、一人ひとりが「DNC品質」であることを自覚し、あらゆる業務に挑戦します。

今日と違う、明日を拓こう。
DNC. 大日本土木

大日本土木 株式会社 岐阜本店：〒500-8555 岐阜市宇佐南1丁目3番11号 TEL.058-276-1111
東京本社：〒160-0023 東京都新宿区西新宿6丁目16番6号 TEL.03-5326-3932

<http://www.dnc.co.jp>

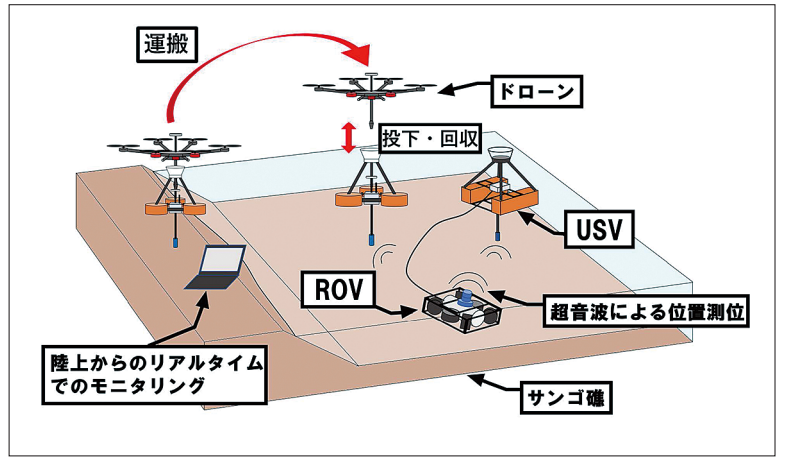
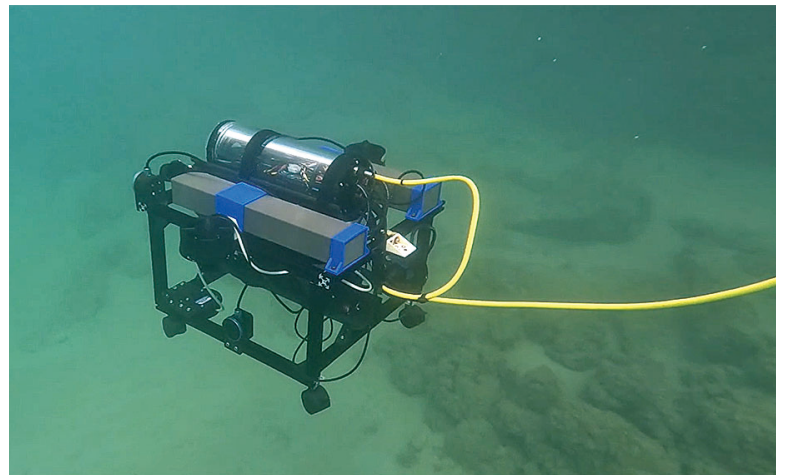
イノベーション

デジタル技術・AIで変わる未来へ 人材育成の

水中ロボで世界同時に情報取得

東海大学海洋学部の渡邊啓介教授は、サンゴ礁が白化する現象を探る調査に水中ロボットを導入する研究開発を進めている。「例えばグレートバリアリーフと奄美大島など離れた場所の同時刻のデータを取得し、海洋科学者に提供できるようにしたい」と話す。依然人力に頼る部分が多い海での調査をICTやAIで自動化することが、海洋研究にも大きな変革をもたらすだろうと力説する。

◇ 渡邊教授の経歴と水中ロボットの研究に至った経緯を。



水中ロボット④と空中から海中まで同時にデータ取得を可能とするシステム (2枚とも渡邊教授提供)

「学生時代は海底油田開発に興味があり、石油プラントフロームに関連した研究室に所属していた。海底深くから原油をくみ上げるライザーパイプや海底機器の設置を自動制御する手法を研究した。深海底まで人が潜って作業することができないので自動化する技術が必須となる。日本の近海には油田がなく、この分野の研究を国内で進めるのは難しい。在外研究として2008年から1年間、米ヒューストンの石油会社に籍を置く機会を得て経験を積んだ」

「現在は、海底油田での経験を生かしながら、学生と一緒に水中ロボットの研究に取り組んでいる。対象としている分野にはサンゴ礁海域の環境調査や、海洋汚染の原因にもなるマイクロプラスチックの効果的な回収方法などがある。海洋科学を専門とする先生に聞くと、白化現象が見られるサンゴ礁の海域調査などは今も実際に潜って行っているという。ただ、人間の行動範囲には限界がある。水中ロボットを導入することによって、現状では難しい世界的に同時性のあるデータを取得できるようになると考えている」

「2000年ごろに鹿児島県の西表島周辺でサンゴ礁が白化した。同じ時期にオーストラリア沖のグレートバリアリーフなどでも広範囲に白化する現象が発生した。今進めている研究開発が実用化すれば、広範囲に白化する原因を探るためのデータを取得できるようになる。洋上と水中のロボットが定期的に巡回し、画像と座標をリンクさせて同時性のあるデータを全地球的に取得できるようなプラットフォームを構築したい。衛星通信やクラウドで収集したデータを共有できれば、海洋科学の意義ある研究に貢献できると思う」

「水中ロボットの研究にAIを導入するメリットは、」

「水中ロボットにAIを応用することで可能性が広がると考えている。AIが機械学習を繰り返すことで正確な運航や高精度なデータの取得などに役立てられる。より歩きの子ども状態から始まり、機械学習で誤差をどんどんカバーして上手に歩けるようになることをイメージすると良いだろう」

東海大学
海洋学部

渡邊 啓介教授



(わたなべ・けいすけ) 1991年東京大学工学部船舶海洋工学科卒、93年同大学院工学系研究科船舶海洋工学専攻修士課程修了、96年同博士課程修了。2008年米ヒューストン留学。東海大学海洋学部助手、講師、准教授を経て、20年教授。東京都出身、55歳。

「2000年ごろに鹿児島県の西表島周辺でサンゴ礁が白化した。同じ時期にオーストラリア沖のグレートバリアリーフなどでも広範囲に白化する現象が発生した。今進めている研究開発が実用化すれば、広範囲に白化する原因を探るためのデータを取得できるようになる。洋上と水中のロボットが定期的に巡回し、画像と座標をリンクさせて同時性のあるデータを全地球的に取得できるようなプラットフォームを構築したい。衛星通信やクラウドで収集したデータを共有できれば、海洋科学の意義ある研究に貢献できると思う」

サンゴ礁調査照準にシステムー洋上風力への応用も

「港湾構造物を対象に、AIを導入した無人水中航走体(UUV)で付着生物を調査することによって生かすことを考えている。画像解析用のAIソフトに何枚も写真を撮って取り込み、学習を重ねることで解析が可能になる。形状の異なるサンゴ礁の生育状況の把握などにも役立てられるのではないだろうか」

「今後増えつつある洋上風力発電のプラットフォームの現状調査にも使えらると思う。プラットフォームを構成する構造物のひび割れ状況などを画像から解析するよう技術が確立できれば、安全で効率的な維持管理に利用できるだろう。50年カーボンニュートラルを見据え電力インフラとして建設が進む洋上風力発電施設のメンテナンスに、AIを生かすなどしてコストを抑えていくことは考えなければならぬ大きな課題だ」。

東海大学の渡邊啓介教授が専門とする海洋技術を学んだ学生の多くは造船業やターゲットに就職活動を行う。ここ最近では洋上風力発電の建設なども見据えたマリコン業界などからの人材ニーズも高まっているという。幅広い工学的な知識が求められる海洋技術分野で「そうした学生を輩出していくためにはならない」と話す渡邊教授は、「総合工学」としての技術者教育の在り方を模索する必要性を指摘する。海洋技術は、流体力学、構造力学、機械力学など

「総合工学」の技術者教育を模索

学び直しの機会創出も大切

を幅広く知っている必要があり、今ではICTの知識も必須。コンピュータのプログラミングに関する知識も求められる。洋上風力発電に携わるのであれば、電気に関する知識も欠かせない要素となる。

就職先となる企業にはそれぞれ教育プログラムがあり、企業特性に応じた人材育成の仕組みが構築されている。「そこは日本の良いところ」とする渡邊教授は、「工学離れ」と言われて久しい中で人材供給機能となる大学側の役割を考え直す時期に来ているのではないかと話す。

就職後、技術的課題に直面した時、多くの人が「もう少し基礎的な部分を勉強しておけば良かった」などと学生時代を振り返る。ただ、業務が忙しい中で学び直す機会を持つことがイメージすらできていないのではないかと、これからの技術者教育の在り方を考える上で関連業界と連携した具体的な議論を進める必要があると訴える。

総合工学として技術者教育を行う上で「ICTやAIといった知識がこ

れからはマスト」とも話す。生産性を考えれば、ICTスキルは企業活動を行う上で大前提となる。例えば安全管理システム構築を外注せず自社でプログラミングできれば、目的になったシステムが確立しやすくなるという面もある。

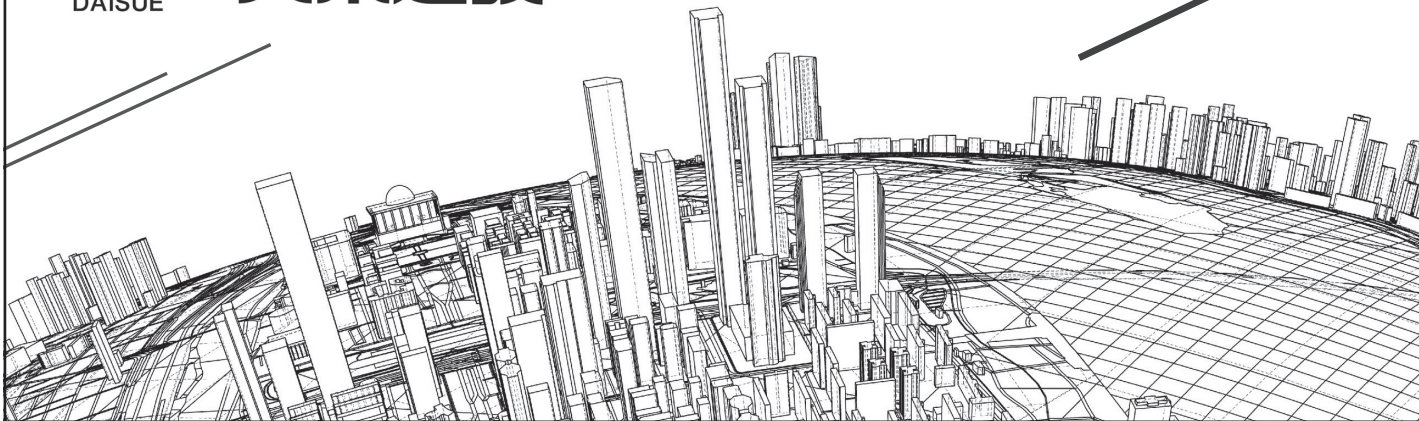
会社の利益を最大化するために今後、ICTの基礎的な知識は欠かせない。市場がグローバル化する中、「AIに全く触れたこともない人たちが戦うことは難しくなる」とは間違いないとする。

安心と喜びあふれる、空間を創造する会社。

人々の暮らしの中に
安心と喜びがもっと広がる未来を目指し、
幅広いフィールドでの創造を通して、
社会に貢献できるよう挑戦し続けます。

人と地球と未来を支える。

 **大末建設**



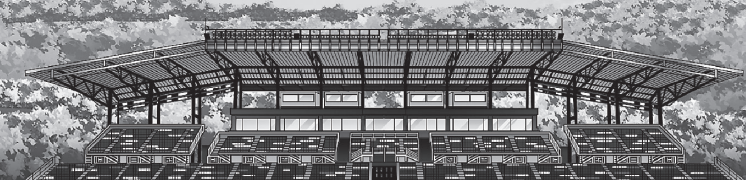


30・50

RN THE FUTURE PROJECT

人・社会・環境との共生へ。

人の笑顔を第一に考え、社会ニーズに幅広い技術で対応し、
環境との調和、自然との共生を推し進めます。



りんかい日産建設株式会社

<https://www.rncc.co.jp/>

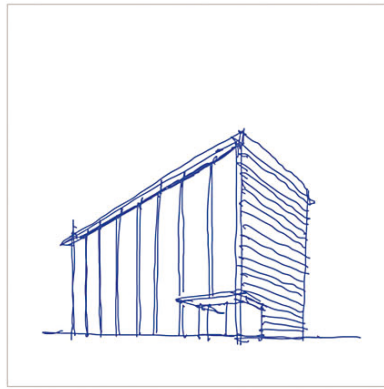
〒105-0012 東京都港区芝大門2丁目11番8号

イノベーション

生成A I

全世界で生成A Iへの関心が高まっている。あらゆる産業に影響するとみられ、さまざまな分野で活用が進む。建設業も例外ではない。大手ゼネコンを筆頭に、生成A Iの活用を試行する動きがスタート。さまざまな関連サービスもこれから市場投入されていくとみられ、建設業界への浸透も加速する流れとなりそうだ。少子高齢化や労働人口の減少を背景に、働き方改革が求められている建設業界にとって、新たな境地を開く大きな力となるのか――。今後の活用が注目される。

画像生成A Iの活用イメージ(大林組提供)



入力スケッチ

設計指示 木材とガラスで構成された縦横それぞれの直線が美しいファサードの美術館
生成条件 敷地:芝生 時間帯:朝 天気:晴天

大林組

社内向けアンケートなどの項目作りや資料の英語化などの参考に使われている「2つのみ」にしてしまうのは良くない。見極める力が必要」(DX本部)。

画像生成A Iの活用も7月から行っている。建築設計の

大林組は9月からアジュールオープンA Iをイントラチャットで運用している。11月中旬時点で、約1万人の社員のうち約1000人が活用。現状では内勤者の利用が多いとみる。

会話は約4500件あり、

画像も活用対象に

デザインや意匠分野で、設計者のアイデア共有に生かしている。70〜80人で1000回程度試しており、きちんとした3Dモデルを作り込む段階でイメージを具現化したいようなニーズに対応する。著作権侵害の懸念があるため、正しく使ってもらった教育にも力を入れる。

現在は「参照して答える」という段階だが、将来的には「テクノロジーを詰め込む」方向に進んでいくとの認識だ。社内データと連携して活用したいという要望も寄せられているという。さまざまなサービスが生まれてきており、そぞつた動向を見ながら、今後、活用を広げていく見通しだ。

鹿島

鹿島は6月、国内外のグループ従業員2万人を対象に専用の「Kajima Chat A I」の運用を始めた。ターゲットは絞らず試行的に業務効率化や生産性向上につながる領域を探索中だ。グループ会社を含め、1日15000

1日1500回アクセス

導入したKajima Chat A I
(報道発表資料から)

た。利用時の従業員認証や利用履歴の記録など独自の機能を加し、より安全に利用できる環境を構築している。利用が多いのは翻訳やプログラミング関連の対応だ。現場で働く外国人作業員への指示や、各種論文の英訳などに活用。生成A Iはプロンプト(指示)によって回答が変わるため、参考となるような良いプロンプトの例を共有し、利用してもらっている。

ただ現段階では、根本的な生産性向上につながるような広がりには至っていない。現場の生産性向上につなげていくことが大きな課題(「テクノロジーシナリオ部」との問題意識で、これからさらなる改善を図っていく方向だ。

清水建設

清水建設は、11月からChat GPTを本格導入した。個別業務に特化せずに、汎用(はんよう)的な活用を始めている。議事録の要約やアイデア出し、プログラム作成補助のような分野から利用している。

機密情報や個人情報の扱いに関するガイドラインや教育コンテンツを作成。利用上の注意点を理解した上で、活用してもらう。A Iに学習されない環境下での利用にしているため、個人情報や他社との連携事項などを除き、あ

大成建設は6月からアジュールオープンA Iを導入し、グループを含む全社員が、安全にChat GPTを使用できる環境を整えた。業務効率化に役立ててもらえるようヘルプサイトも立ち上げた。1日に9000回程度の使用があ

大成建設

社内ナレッジの利用へ試行も始めている。さまざまなノウハウ集や標準書などを、より効率的に検索できるようにするのが目的だ。例えば、ある設計部門が扱う技術や過去の図面の検索などに特化するように小さな単位で試行して

竹中工務店はアマゾンウェブサービスジャパン(AWS)による生成A Iプラットフォーム「Amazon Bedrock」を、9月から導入した。定期的に1日200人程度が使用している。複数の段階を経て活用の幅

竹中工務店

を広げる方針だ。現在はステップ1として、情報漏えいを防ぐなど安全を重視しながら取り組みを開始。文章要約や簡単なメール作成、一般常識を基にしたアイデア出しなど既存のサービス範囲内で業務を効率化していく。ステップ2では社内ルール

相談に応じる存在目指す

や技術基準類、ノウハウ集など専門知識を学習させるナレッジデータベースを、生成A I基盤モデルの外側に構築する方向で検討していく。プロジェクトに適合した技術活用のアイデア出しをはじめ、過去の対応記録に基づく計画検討などを回答できるような姿を目指す。

デジタル技術を通じてベテランの知識や経験を蓄えて蓄積していく、全社員による利活用や若手社員の育成につなげるような取り組みが必要とみている。「当社の経験や実績、専門的な知識を持ち、困った人の相談に乗ってくれるようなA Iを最終的に作りたい」(デジタル室)というのが目標だ。

社内ナレッジ利用へ試行

生成A Iに読み込ませるためのデータの準備をさまざまな部門で始めている。「BIMを読み込めるようになる」と応用の場面が格段に増える。いろいろなことにトライしていきたい」(社長室情報企画部)と積極的な姿勢で進めている。

11月から本格導入

程度の情報を取り入れることを認めている。本格導入に先立ち、約300人が試行活用した。アンケート結果では87%が「今後も使いたい」、96%が「周りに勧めたい」と回答。本格導入で利用が増えるとみている。好事例やノウハウなどを共有し発信していく。効果の高い業務があれば、ワークフローを取り入れるような対応を検討することも視野に入れる。「業務・部門に特化した生成A I活用へのニーズは出てきている」(デジタル戦略推進室)。同社の情報を学習させて、業務システムと連携させるような取り組みも、今後の検討課題としている。



誠実で☆キラリと光る☆
ナンバーワン&オンリーワン



安全で快適な交通ネットワークと社会基盤の創造に貢献する
鉄道専門技術を活かした総合建設業

東鉄工業株式会社
〒160-8589 東京都新宿区信濃町34番地 JR信濃町ビル4階
TEL: 03-5369-7698 (代表)
URL: https://www.totetsu.co.jp

知りたい情報を地図で結ぶ
建設 map.decn.co.jp



PC、タブレット、スマートフォンでご利用いただけます
日刊建設工業新聞 電子版の会員に登録いただくと、すぐにご利用いただけます

「日刊建設工業新聞」「日刊建設工業新聞電子版」ご契約
https://mail-sa@decn.co.jp 03-3433-7152



建設G-mapのお問い合わせ
建設G-map担当 https://map@decn.co.jp



日刊建設工業新聞社

記事情報と地図情報が連動



- ・地図画面に主な建築プロジェクトの位置を表示
アイコンをクリックすれば関連した記事を読むことができます
- ・日刊建設工業新聞電子版の記事から地図で位置を確認できます
周辺のプロジェクト動向なども把握でき情報収集の効率化を図れます

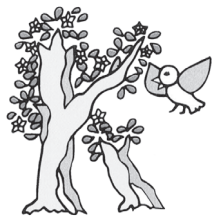
「未来に足りないものは、ありませんか？」

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。



生きるちからをつくる会社
KABUKI
Since.1921

私たちは創業以来、常に時代を見つめ、人の暮らしにやさしい環境づくりを目指してきました。創業100年を越えて今も変わることないその理念を、さらにその先へと受け継いでいきます。
次の時代に必要な、“生きるちから”をつくるために。



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

イノベーション

対話型AIを活用したサービスを取り入れ、生成AIを手掛ける企業と連携したりして、生産性向上や新たなサービス・ソリューションの提供を目指す動きが始まっている。建設関連のさまざまな企業が高い関心を寄せている。

日刊建設工業新聞社が8、9月に設備工事大手(25社)

全体動向

と組織設計事務所(15社)、建設コンサルタント・建設関連業(18社)に行ったアンケートによると、「導入済み」との回答は12社(21%)だった。「導入の可否も含めて検討」(37%)、「導入する方向で検討」(30%)が多く、「導入しない」と回答した社はなかった。

ある設備工事会社は、社内向けChatGPTを導入

利便性とリスク見極めて



し、顧客対応や意思決定、製品・サービス開発、コスト削減など幅広い利用を促している。建設コンサルタントの1社は、インターネット情報の収集やアイデア出し、文章の要約などの作業効率化などに活用している。ある建築設計事務所は文書校正やイメージ画像生成、図面自動生成への

現場の生産性にどこまで波及するかはまだ未知数だ(写真はイメージ)

活用を見据える。「生成AI活用は必ず進めなければならない」(設備工事会社)。「生産性を高めるツールとしては非常に有効」(建設コンサルタント)と前向きな声が上がっている一方、「どこまで役に立つか正直分からないう」(課題は山積み)といった戸惑いが同居している。まずはセキュリティの問題だ。設計図書など建設産業が扱う情報は一般に公開していいものが多い。情報漏えいなどが起きないよう利用マニュアルなどの徹底が必須となる。生成AIが提示してきた内容が正しいとは限らないため、真偽を見極めた上で上手に利用する能力が不可欠。画像生成AIなどでは著作権に抵触する懸念もある。

生成AIを使いこなすためには教育が重要となる。あるゼネコン担当者は「リスクと利便性のバランスを見ながら活用を進める」と話す。

◎生成AIとは

高度な対話型の生成AIとは、自然言語を扱うLLMや、画像を生成する拡散モデルなどを指す。2022年11月、米OpenAIが従来のLLMよりも高度に会話できる「ChatGPT」を公開したことが大きなきっかけとなり、全世界に普及した。

日本語を含め言葉をベースにやりとりが可能。プログラム知識などが必要だったこれまでのAIと比べて、利用のハードルが低い。

ただ、プロンプトによって回答に差が生じるため、使いこなすための能力が求められる。人材育成が重要であり、経済産業省が「生成AI時代のDX推進に必要な人材・スキルの考え方」をまとめている。

電気やエンジン、インターネットなどに匹敵するような大きな変革をもたらす技術と認識されている。従来は機械による代行が困難だった専門的な領域を含め、生産性向上につながる可能性を秘めている。ほぼすべての仕事に影響を与えるとみられている。

AI企業

AI関連のSaaS(ソフトウェア・アズ・ア・サービス)を手掛けるPKSHA Technology(AIチャットボット(自動応答システム)のPKSHA Workplace(東京都文京区、佐藤哲也代表取締役)は、米マイクロソフト社のチームスやアジュールオープンAIと連携し、社内での問い合わせを効率化する「AIヘルプデスク」を開発。ゼネコンやハウス

建設分野へサービス提供

建設分野に特化したDXソリューションを提供する燈(東京都文京区、野呂侑希代表取締役兼最高経営責任者「CEO」)は、プライベート環境下で企業の秘密データを安全に活用できる大規模言語モデル(LLM)学習・運用サービス「AKARI

Construc-tion LLM」を提供している。顧客企業の各種データとLLMをつなぎ、自然言語から必要なデータを参照したり、成果物のたたき台を作成したりすることが可能だ。

同社は画像や点群データ、図面、BIM/CIIMなどをAIで読み取る技術を保有している。言葉でBIMを検索して必要な情報を表示するソリューションや、「配管」など言葉を入力すれば点群データを自動的に色分けするようなソリューションも手掛ける。

建設関連法令や各種マニュアルなど公開情報を踏まえたデータベースと、顧客企業独自のデータを組み合わせるLLMを介したやりとりで、必要なデータを容易に抽出したり、施工関係図書など文書作成の効率化につなげたりするイメージとなる。

「生のChatGPTをただ使ったのではなく、領域のデータ知識などユーザーのパーソナルな情報を裏側にためて、コミュニケーションするAIのイメージ(Laboro, AIが提案するAIのイメージ)Laboro, AI提供」



岩田地崎建設株式会社

〒060-8630 札幌市中央区北2条東17丁目2番地
TEL.011-221-2221 FAX.011-222-7682 <https://www.iwatachizaki.jp/>



松井建設株式会社

私たちは 人・仕事・社会を磨き続け 建設事業を通じて社会に貢献してまいります

本社：東京都中央区新川1-17-22 TEL.(03)3553-1151(代)
支店：東京・東北・北陸・名古屋・大阪・九州
<https://www.matsui-ken.co.jp/>

心と技術で明日を築く

村本建設

つくって終わりじゃない、未来につながる「ものづくり」を目指しています。

本社：〒543-0002 大阪市天王寺区上汐4-5-26 TEL:06-6772-8201
<https://www.muramoto.co.jp/>

KITANO CONSTRUCTION CORP.

住宅、オフィス、工場、道路、鉄道、空港から、寺社などの伝統建築まで、北野建設は、さまざまな領域で広く活動しています。

高品質、高付加価値の建築をひとつひとつ丁寧に、お客様にお届けすること。

北野建設は、人を基軸に、これまでも、これからも、地域、環境を見据え、未来を育てていきます。

未来を育てる人がいる

北野建設

本社：長野県長野市南町5-2-4
TEL.026-333-1111
東京本社：東京都中央区銀座1-9-2
TEL.03-3560-2331

www.kitano.co.jp

イノベーション

f r e e e (東京都品川区、佐々木大輔最高経営責任者<CEO>)は、「スモールビジネスを、世界の主役に」というミッションの下、誰もが自由に経営できる統合型経営プラットフォームのサービスを行っている。

建設業界における2024年問題対応を見据えた業種特化型の機能を強化しており、建設業界でも多く利用されているLINE WORKSと「freee勤怠管理Plus」「freee人事労務」を連携したア



※2024年春にリリース予定

f r e e e

チャットで勤怠管理と人事労務

アプリケーション「チャットで勤怠(freee勤怠管理とfreee人事労務)」を提供している。

チャット画面から勤怠打刻と打刻漏れなどの通知・打刻不備の申請ができるため、従業員とのコミュニケーションコストを削減し、労務担当者の業務効率化を実現で

きる。

LINE WORKSユーザー企業にテスト検証に協力してもらい、1カ月間の打刻漏れが9割減少したことと、労務担当者の業務の効率化に貢献できることも検証済みだ。

詳細は以下のURLから見るることができる。

「チャットで勤怠(freee勤怠管理)」＝<https://www.freee.co.jp/lp/hr/resources/lineworks/>
「チャットで勤怠(freee人事労務)」＝<https://www.freee.co.jp/lp/hr/resources/lineworks/>。

2024年4月からの時間外労働の罰則付き上限規制導入を踏まえ、建設現場にデジタル化の波が押し寄せている。現場の生産性向上や業務の効率化などに向け、現場とバックオフィスを結ぶ情報共有ツールや現場の書類作成支援システム、デジタルツインを活用した検査・確認システム、遠隔臨場を円滑に進める次世代クラウドカメラなど、さまざまな視点から新たな技術やサービスが提供されている。建設DXを担う、いくつかの技術を紹介する。

※写真・図は各社提供

現場の生産性向上

IT企業技術紹介

業務効率化へ

GACC I

建設業の見積もり業務を効率化

GACC I (鳥取市、若本憲治代表取締役)は、建設業の見積もり業務を効率化するクラウド型SaaS(ソフトウェア・アズ・ア・サービス)の「GACC I」を提供している。建設業界の見積もり業務は、現場ごとに個別見積もりが必要で、多い現場では100社以上の業者が関わることもある。各社から提出された見積もりを取りまとめる業務は煩雑さを極め、加えて人手不足や『2024年問題』を目前に業界全体で業務の効率化に向けた改善が急がれている。

GACC Iは、建設業の見積もり業務をSaaSで効率化するプロダクトで、現場に携わる人の負担軽減を通じ、設計施工といったクリエイティブな業務にリソースを集中できる環境の提供を目指している。GACC Iの特徴は、高精度なOCR機能を活用し、設計書から見積もりに必要な項目を抽出・リスト化するため、元請会社は見積もり依頼をかけた項目と協力会社を選択するだけで、見積もり依頼が可能となる。依頼を受けた

協力会社は通知を受けた項目に単価入力をするだけで見積もり提出が完了する。

これにより、今まで見積書の転記作業や見積もり依頼の授受に要していた時間が大幅に削減でき、元請会社・協力会社双方の見積もり業務を50%以上効率化できる。データはクラウド上で暗号化し保存・蓄積されるため、過去データ



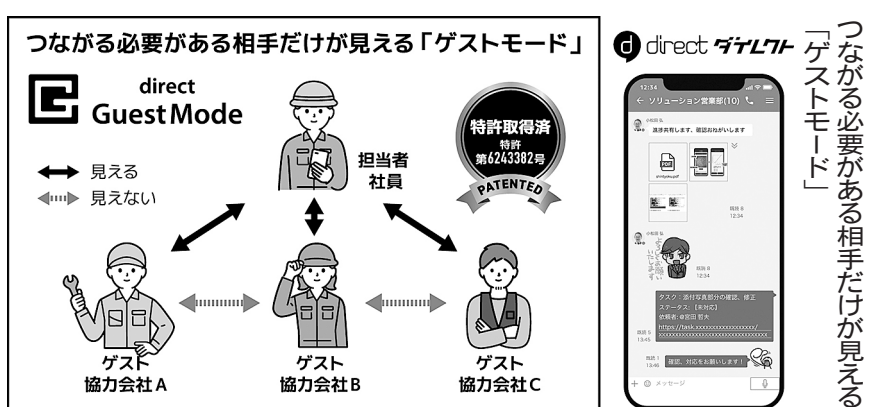
見積もり業務を効率化する「GACC I」

との比較も容易で、見積もり精度の向上にもつながる。

費用は元請企業の負担により、協力会社は無料で使用できるため、コスト負担を最小限に抑えつつ、双方の見積もり業務負担軽減と効率化が可能となる。同社はデジタルの力で、建設業界のさらなる発展に今後も寄与していく考えだ。

L i s B

現場向けチャットで情報共有の円滑化



LisB (エルイズビー、東京都千代田区、横井太輔社長兼CEO)は、現場で働くフィールドワーカーが幅広く活用しているビジネスチャット「direct/ダイレクト」のサービスを提供している。文字のやりとりだけでなく、写真や図面ファイルを使った情報共有、緊急時の連絡手段として利用が可能で、顧客の要望に応え、サービス内容が日々進化し続けている。

導入企業は4000社を超え、建設やインフラ、設備、流通、小売、金融、不動産などさまざまな業界の現場で広がっている。特に協力会社など多くの人が関わる建設現場では、誰でも使えるシンプルな

操作性と、やりとりする範囲を限定できる「direct Guest Mode(ダイレクトゲストモード)」という特許機能で、安全安心に社外を含めた情報共有ができるコミュニケーションツールとして活用されている。

2023年10月には、国土交通省の新技术情報提供システム「NET I S」にも登録され、公共工事に活用することで工事成績評価への加点対象にもなっている。今後も顧客の声に耳を傾け、それらを反映した機能改善を重ねていくことで、現場の生産性向上に貢献できるよう一層の進化を進めていく。

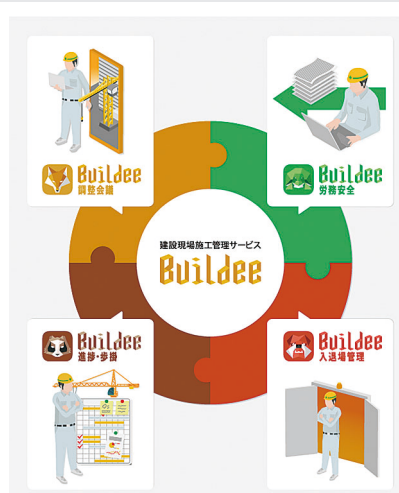
リバスタ

連絡調整や労務安全など4機能で支援

リバスタ(東京都江東区、高橋巧代表取締役)は、建設現場での生産性向上や働き方改革などの課題に対し各ゼネコンや協力会社の協力の下、実際の現場での試行と改良を重ね、2017年から建設現場の施工管理サービス「Buildee(ビルディー)」を提供している。

「Buildee」は建設現場における施工管理業務をサポートする四つのサービスからなるクラウドサービス。現在提供しているサービスは、現場の作業間連絡調整を効率化する「Buildee調整会議」、安全書類の作成・提出やチェックを効率化する「Buildee労務安全」、現場の入退場記録の管理や建設キャリアアップシステム(CUS)への就業履歴連携が可能な「Buildee入退場管理」、工事の進捗(しんちょく)・歩掛かりを把握活用する「Buildee進捗・歩掛」があり、今後もサービスを順次拡大していく予定。

サービス開始以降、順調にユーザー数が増え、23年10月末時点までに元請導入企業数は372社、導入現場数は1万6000件、登録作業員数は115万人を超える規模まで



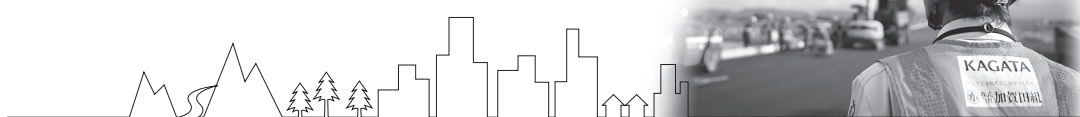
現場施工管理サービス「Buildee」

成長した。

このほか、創業時から手掛けている電子マニフェストサービス「e-reverse.com」の提供を引き続き行うとともに、建設現場で発生する二酸化炭素(CO2)排出量管理サービスの開発も現在進めている。さらに、建設業をより魅力的にするための取り組みとして、建設技能者向けポイント付与実証実験も実施中だ。建設現場の生産性向上や業務の効率化などに貢献できる各種サービスを今後も提供していく方針。

KAGATA

<https://www.kagata.co.jp>



やってくる時代に、何をつくろう。



株式会社 加賀田組

本社：新潟市中央区万代4丁目5番15号
〒950-8586
TEL.025-247-5171(大代表)
支店：新潟・東京・東北

未来を創る君へ。

例えばそこに橋や駅、道路ができれば…

ドウナル？

ひとりの想いはたくさんの笑顔をつくりだす。ともにつくろう。笑顔あふれる未来を。



人・街・未来、響きあう感動

株式会社 植木組

本社：〒945-8540 新潟県柏崎市駅前1丁目5番45号
TEL.0257-23-2200
本店：新潟・東京
支店・営業所：柏崎・新潟・長岡・上越・十日町・燕
金沢・東北・千葉・埼玉・長野
<https://www.uekigumi.co.jp>

未来は、つくりがいがある。



本間組

新潟市中央区西湊町通三ノ町3300番地3 TEL.025-229-2511(代表)

誠実を価値へ

HONESTY TO NEXT VALUE



株式会社 福田組

誠実。
この二文字には、
福田組が大切にしていた
誓いが込められています。
誠実な事業活動を通して、
その先に新たな価値を創造し、
社会への貢献に努めます。



100年先も誠実
FUKUDA GROUP

○本社：〒951-8668 新潟県新潟市中央区一番堀通町3-10 ○東京本社：〒102-0073 東京都千代田区九段北3丁目2番4号アガルランドビル ○本店：新潟・東京 ○支店：東北・名古屋・大阪・九州・中国・北海道 URL: <https://www.fkd.co.jp/>

イノベーション

リーテックス（東京都新宿区、小倉隆志社長）は、契約書のペーパーレス化が可能となる電子契約サービス「リーテックスデジタル契約」を提供している。2024年2月には新たな電子請求システム「ONEデジ請求」（仮称）もリリース予定だ。

同社が建設業界を対象にD Xの取り組み状況を調べたところ、「D Xが進んでいると思いますか」という問いに「進んでいないと思う」が57.2%と最も多く、次いで「あまり進んでいないと思う」が

リーテックス 契約書のペーパーレス化へ

37.3%となった。D Xが思った以上に進んでいないと感じている人が9割以上を占めた。その理由として「スキル不足」(44.9%)がトップで、「組織文化の変革の難しさ」(26.6%)、「技術的な課題」(13.8%)、「予算不足」(13.1%)の順となった。

リーテックスデジタル契約は、

こうした課題を解決するために必要な機能を絞って分かりやすく、低価格でサービス提供することで、業界全体のD Xを推進することが狙いとなる。

「ONEデジ請求」(仮称)は、インボイス制度や電子帳簿保存法の要件に対応した請求書の作成・送付・保存を一元管理するシステム。請求書発行にかかる印刷・押印・封入の手間、郵送代金、請求書の保管費用が削減でき、平均で60%のコスト削減効果が期待できる。誤封入や誤郵送のリスクも削減可能となる。

セーフィー 遠隔臨場を誰でも手軽に実現

セーフィー（東京都品川区、佐渡島隆平社長兼CEO）は、クラウド録画サービス「Safie Pocket（セーフィー ポケット）」シリーズを提供している。手持ちサイズで持ち運びが便利で、初期設定が不要で電源をONにしたらすぐに使用できるのが特徴。LTE通信と大容量バッテリーを内蔵し、クラウドに自動録画することで、現場の状況や指示が証跡として残る。これにより、管理業務と労働時間の削減に貢献し、遠隔臨場をスムーズに行うことができる。

2023年6月には次世代モデルである「Safie Pocket2 Plus（セー

フィー ポケット ツー プラス）」を提供。現場をより「見える化」し、現場に行かなくても遠隔から業務を遂行できる必要な機能を備えている。

近年、建設業界では24年から適用される時間外労働の上限規制が課題となっている。担い手不足と労働時間削減の両方に対応するため、遠隔臨場技術などの導入が進んでいる。国土省が推奨する「遠隔臨場」では、ICTを活用し、遠隔地から発注者が現場の確認や指示を行っている。

これにより移動時間や立ち会い調整にかかる時間を削減し、現場



次世代ウェアラブルクラウドカメラ「Safie Pocket 2 Plus」

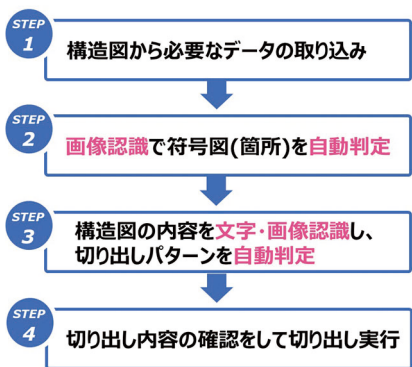
のオペレーション改善やメンテナンス業務の支援が可能となる。こうした遠隔臨場を実現するためには、映像や音声のリモートコミュニケーションを可能にするウェアラブルクラウドカメラが有用で、Safie Pocketシリーズは円滑な施工状況の確認・検査、指示に役立つ。

アドバンスト・メディア A I 音声認識技術で省人化支援

アドバンスト・メディア（東京都豊島区、鈴木清幸会長兼社長）は、A I 音声認識技術やA I 画像認識技術などを活用して、現場の各工程の検査や、打ち合わせ時の議事録作成代行などのサービスを提供している。

A I 音声認識のアドバンスト・メディア「AmiVoice スーパーインスペクションプラットフォーム（仕上げ検査用）」は、マンションやホテルなど建物の内装チェックをする際に利用するアプリ。事前のデータ登録は簡単でシンプル。A I 音声入力でデータを現場でエンタリーできるため、手書きやタブレットのキーボードとは比較にならないほど速い。音声認識エンジンは仕上げ検査用にチューニングされており、95%以上の高精度エンジンとなる。IT操作に不慣れな現場職員でも簡単に利用できる。業者仕訳帳票も、瞬時にきれいに出力でき、ペーパーレス化や作業時間の短縮などコスト削減にも貢献できる。

「AmiVoice 配筋検査TORUZO」は、配筋写真撮影のためのアプリ。符号図の切り出しはA I 画像認識を利用し、簡単にできる。伏図や符号図、電子黒板のデータを自動連携することができ、事前

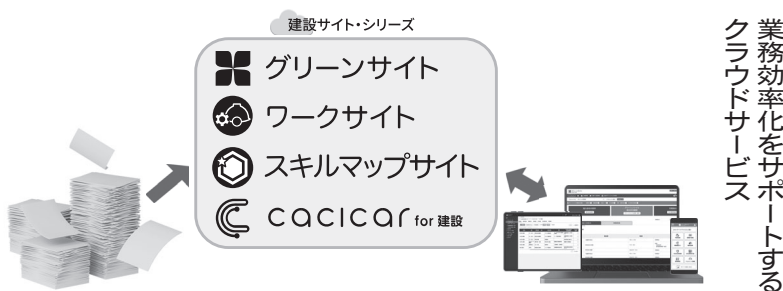


AmiVoice 配筋検査TORUZO

データ登録が容易になる。「AmiVoice スーパースクライバー」は、建設現場での打ち合わせなどの議事録の作成を代行する。A I 音声認識を利用した議事録アプリとChatGPTを利用し、担当者は最終的なチェックだけで済む。

このほか、各種検査代行などの人材サービスも行っている。建物の傷・汚れなどの表層検査、機能検査、パンフレット検査などの検査代行サービスをはじめ、内覧会のアテンダー派遣などの人材サービスも提供している。ITを活用した省人化に向けた支援だけでなく、人材そのものも派遣し、建設現場の人手不足解消のお手伝いを目指している。

MCデータプラス 働き方改革や魅力創造をサポート



MCデータプラス（東京都渋谷区、瀧田晃一社長）は、安全書類作成サービス「グリーンサイト・シリーズ」のサービスを提供している。このサービスは建設現場の業務効率化を実現するためのクラウドサービスで、2005年から展開している。各サービスの利用を通じて預かったデータを活用し、建設業界全体の働き方改革や魅力の創造をサポートしている。

基本サービスであるグリーンサイトは、安全書類をインターネット上で作成・提出・確認でき、元請会社・協力会社双方の業務効率化・ペーパーレス化を実現する。グリーンサイトに登録されたデータを連携する形で、通門管理機能や建設現場の施工管理サービス

「ワークサイト」も利用が可能。この両機能を利用することで、現場の正確な出面管理、作業管理を可能にする。

このほか、CCUSと連携できる「CCUSデータ連携サービス」や、独自資格保有者管理サービス「スキルマップサイト」、グリーンサイト内に蓄積されている情報を現場横断で集計・分析し、課題の可視化やリポート業務の効率化を実現する「cacicar for 建設（カシカル・フォー・建設）」などのサービスもある。業務の効率化だけでなく、「安全靴・作業靴調達サービス」や、事業継続をサポートする請求書買い取りサービス「建設サイト早払い」も展開しており、建設業のさまざまな課題の解決を目指している。

マターポート D Xを推進するデジタルツイン技術

マターポート（東京都港区、蕭敬和執行役員社長）のデジタルツイン技術を活用する国内大手企業が拡大している。スーパーゼネコンから大手設計会社、建設エンジニアリング企業の多くが採用。国内外で88万人が利用しており、これまでに1100万件以上の立体・写真・図面データが同社のプラットフォームである「Matterport」によってデジタル化されている。

2017年に米国から日本へ進出後、すぐに竹中工務店、三菱地所レジデンスなどが同社の技術を採用。竹中工務店は既存建築物の現況調査のほか、改修後の比較検査、決裁者や建築士への遠隔報告と確認、竣工前の天井裏空調・配管や機械室のビジュアル記録で将来の修繕に役立てている。

高価なレーザースキャナーと異なる点は主に三つ。一つ目は、シンプルな操作によって、現場作業員の誰もがスキャン作業を行え、

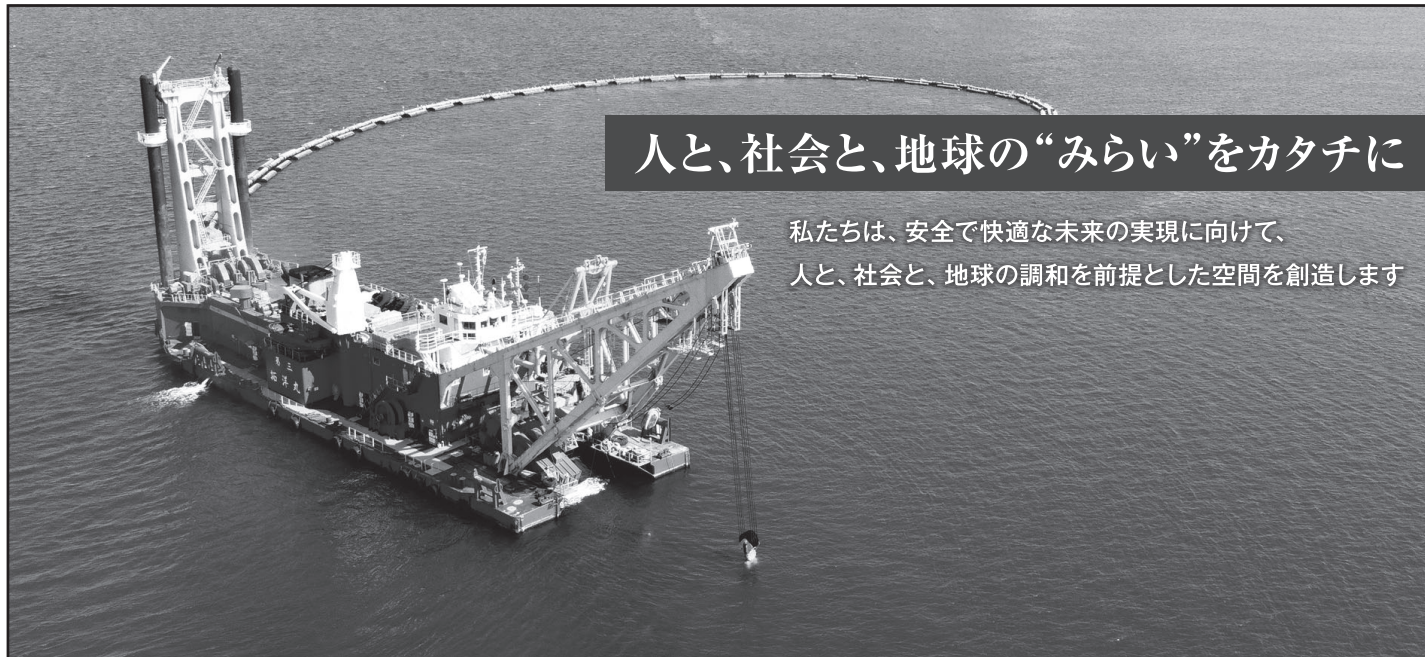
画像合成作業はA Iによって完全に自動化されており、数時間待つだけでデジタルツインが生成される。二つ目は、従来1地点で約5分以上かかるスキャンがわずか20秒で完了する迅速性。三つ目は点群データとは異なり、関係者が「いつでも・どこからでも」PCやタブレット、スマホで快適に閲覧、情報共有ができること。

高性能なPCや専用のソフトウ



シンプルな操作でデジタルツインを生成

エアのインストールも不要。これらのメリットにより、作業効率の向上をはじめ、専門技術者の人件費削減、機器導入コストの削減が実現できる。



人と、社会と、地球の“みらい”をカタチに

私たちは、安全で快適な未来の実現に向けて、人と、社会と、地球の調和を前提とした空間を創造します

みらい建設工業株式会社

〒108-0014 東京都港区芝4丁目6番12号
TEL:03-6436-3710(代表) FAX:03-6436-3736
https://www.mirai-const.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 ペンてるビル
TEL.03-5644-8500



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二丁目2番3号 住友不動産御茶ノ水ビル
TEL：03-5209-7761(代表)
https://www.aomi.co.jp



港の「未来」を創造する

株式会社 小島組

代表取締役社長 小島 智徳

名古屋市中区本場町1-6 電話 052(691)7070



西武建設株式会社

代表取締役社長 佐藤 誠

埼玉県所沢市くすのき台1-11-1 電話 04(2926)3311



環境のリーディングカンパニー

中村建設株式会社

代表取締役社長 中村 仁志

浜松市中区中沢町71-23 電話 053(471)3421



技術を主義として

株式会社 加藤建設

代表取締役社長 加藤 明

愛知県海部郡蟹江町蟹江新田下市場19-1 電話 0567(95)2181

AIと共に開く新世紀

人とロボットが
歩み寄った世界に
ドラえもんがいる

interview

日本大学文理学部情報科学科 大澤 正彦准教授



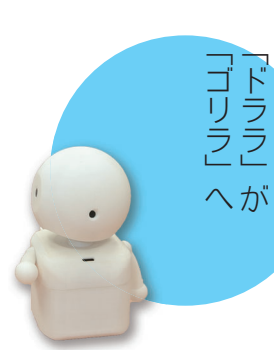
「ドラえもんをつくる」。そんな子どもの頃からの夢の実現に取り組み、大澤正彦氏(日本大学文理学部情報科学科准教授)に話を聞いた。精神科学や認知科学、心理学など幅広い学術領域から生物の知性の本質、根源を探り、新しいAI技術として応用。現在は人の言葉を話さないが、人とコミュニケーションできるロボットの研究開発を進めている。

物心が付いた時には「ドラえもんをつくりたい」という思いを持っていました。多くの方から「なぜドラえもんをつくるのですか」「原動力はなんですか」などと聞かれます。大人が納得できる理由を考えて説明できますが、あえてしていません。子どもの頃から大切にしていた思いにこそを付け加えたいのです。理由をつくってこなかったからこそ、ぶれずにここまで来れたのだと思います。理由や原動力がなくても、前向きな気持ちで活動しています。仲間たちと楽しみながらドラえもんをつくるというプロセスができてきました。楽しい気持ちで取り組んだ方が、よりエネルギーに活動できるし、大好きな仲間たちと一緒にやっていると、楽しいと思える量が大きくなります。



いろいろな人に「何ができたドラえもんですか」と聞くと答えはバラバラ。ある人は「指示した仕事を完璧にこなしてくれる」と言い、またある人は「あのポンコツが好き」などと言う。一人一人にイメージがあり、意見を合わせるのには難しいです。ドラえもんを機能で定義できないため、みんなに認めてもらうことを大事にしています。この機能ができたらいというゴールを人間が決めて、そこにロボットがたどり着くという考え方を取っています。人間とロボットがお互いに歩み寄って、ドラえもんがいる世界で合流する、そんなイメージで研究しています。ポンコツさって欠点ではな

いと思う。例えば赤ちゃんは役に立ちませんが、価値や意味のない存在ではありません。みんなを元気に幸せにしてくれそうです。愛されるが先で、愛される中で育っていくから、ちゃんと能力を身に付けられる。ロボットも愛されるが先で、役に立つが後という順番になるべきです。その際、ポンコツさは愛されるきっかけになる。完璧を求めるものづくりとは違う価値軸で考えています。



「心を感じる」とは、どういうことなのか」という研究は、かなり進んでいます。哲学者グーデル・テネットは人が対象の振る舞いを解釈する方法として「物理スタンス」(単なる物理現象として理解)、「設計スタンス」(他者に設計された対象として理解)、「意図スタンス」(目的や信念などに帰属して理解)の三つのスタンスを提唱しています。ロボットを三つのスタンスで整理すると、物理スタンスか設計スタンスになるでしょう。さらに日本人は意図スタンスでも捉えることができます。日本の文化や思想として



開発中のロボット「共に」

(おおさわ・まさひこ) 1993年生まれ。2011年に東京工業大学付属高校、15年に慶応大学理工学部をいずれも首席で卒業。20年に同大学院理工学研究科開放環境科学専攻博士課程修了。博士(工学)。学部時代の14年に設立した「全脳アーキテクチャ若手の会」が2600人規模に成長し、日本最大級の人工知能コミュニティに発展。孫正義氏に選ばれた異能を持つ若手として孫正義育英財団会員に選抜。認知科学会に「認知科学若手の会」を設立し20年まで代表を務めた。著書に『ドラえもんを本気でつくる』(PHP新書)。

「山の神がお怒りになっていく」などと、山を意図スタンスで心のあふれるものと捉えま

す。日本人は心を想定している

ようなものに関わるのが得意

です。ロボットに心を感じて

意図スタンスで関わり合うの

を当たり前のように想定でき

るのが、日本人の傾向として

あります。



数年間までは設計製図がAIの面白い課題になりそうだと呼ばれていた。生成AIと比べられる前のAIは、図面を絵として描くことはできるけど、物理的に建築可能な図面であると担保することは難しかった。でも、そろそろこの点も実現できそうになっています。さらに住みやすい家とは何か、人の気持ちを考えると、これまで含めて設計できるのか。住む人の要望をAIがまさに意図スタンスで捉え、図面を描けるかどうかが重要になってくるかもしれません。いまの高性能なAIと、人の気持ちを捉え考え理解するAIが合わさると、住む人の幸せな空間ができるのではないのでしょうか。車が当たり前にある世界では、人とテクノロジー(車)の道が分けています。ロボットやAIが当たり前の世の中になると、道や街はどう変わるのだろうか。すごく興味深い。ぜひ建設業界の皆さんとコミュニケーションして考えていきたいです。

株式会社 イーステージ
代表取締役 海老原 秀行
東京都北区東田端1-10-8 電話 03(5692)0600

EXA INTERNATIONAL
株式会社 エクサインターナショナル
代表取締役社長 西 美砂子
東京都港区赤坂2-16-9 電話 03(5575)3911

株式会社 セットアップ
代表取締役社長 小池 洋三
東京都豊島区東池袋3-1-3
サンシャインシティ ワールドインポートマートビル5F
電話 03(5954)8022

Speedy
heartful
reliability

情報化社会を先駆ける新配送システムで
時代をサポートします

総合発送・配送会社
株式会社 新聞センター
代表取締役 雨宮 勝

本社 〒131-0033 東京都墨田区向島3丁目1番3号
電話03(3622)0508 FAX 03(3626)6236
経理部 〒131-0033 東京都墨田区向島3丁目15番5号
電話03(3623)0529 FAX 03(3623)0519
<http://www.scenter.co.jp/>

革新と実績のERPで
建設業界のDXを推進

obic7クラウド

建築 設備 調査設計 給与 人事経歴 勤怠日報 不動産 土木

統合業務ソフトウェア obic7 会計情報

ERP市場ベンダーシェア No.1
2021年度 売上金額ベース
出典: ETR ETR Market View (ERP市場2021)

製品情報・資料のご請求は www.obic.co.jp

コンピュータ情報・周辺処理
雑誌・カタログのフィルム包装
自動帯かけ作業
各種梱包作業・サンプリング作業

有限会社
協同新聞出版発送所

■本社 〒164-0013 東京都中野区弥生町1-38-6第1林見ビル
■電算室 〒164-0013 東京都中野区弥生町1-38-6第2林見ビル1F
電話 03(3375)3661-2 FAX 03(3375)3589
■埼玉工場・倉庫 〒335-0011 埼玉県戸田市下戸田1-2-7
電話 048(445)6414

時代のニーズをカタチにする
新聞の組版と電子化は
おまかせください



Tokyo Software 〒171-0022 東京都豊島区南池袋 2-15-3 前田ビル 5F 東京ソフトウエア 検索
東京ソフトウエア株式会社 TEL: 03-3986-1771 FAX: 03-3986-7451 <https://www.tokyosoft.co.jp>

早く 御社専任の担当営業*
安く おつけします
キレイに

A4 チラシ 中綴じ冊子 カタログ 二つ折りパンフレット

創業75年のプライム上場企業
プロが直接お手伝い
経験豊富なサポートつきます
ノウハウ教えます

それ、ぜんぶ
『まとめて お安く』印刷
します!

*条件により対応できない場合がございます。

詳しくはこちらから ▶

KOSAIDO GROUP
KOSAIDO NEXT

