

・Digital transformation・

# デジタルで 建設業を変える!

## 人と現場のイノベーションから 始まる建設DX

DX、デジタルトランスフォーメーションは20年近く前に提唱された概念で、「デジタルによる変革」と直訳される。現在、進化するデジタル技術が人々の生活を豊かにするという共通認識のもと、経済界、産業界でその道筋を模索する多様な取組みが展開されている。

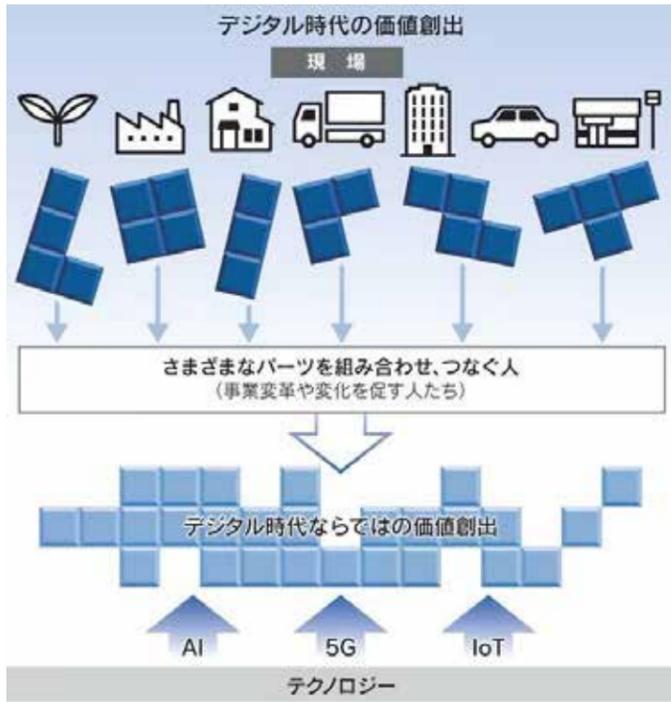
建設業界においても例外ではない。建設現場での自動化施工、ドローンを用いた三次元測量といった技術は日々進化しており、Web会議やオフィスのペーパーレス化も日常的なものとなりつつある。その途上でいま一度立ち止まり、原点に立ち返りながら建設DXの理想形を探る。

デジタルを使っているものは  
すべてDX!?

DXが日常会話で使われるようになったのはここ五、六年のことだろう。DX、5G、IoT分野の第一人者である森川博之東京大学大学院教授はその経緯を次のように説明する。「現在のようにDXが日常会話に頻出する以前は、デジタル技術の潮流はIoTという言葉で示されていたと思います。今やネットワークやセンサー、AIの技術が進化し、デジタル技術がある程度成熟して誰もが手頃に見えるようになった。その進化形としてデジタル技術を社会に浸透させてより良い生活を実現し、ビジネスを変革するDXが語られるようになったのだと思います」。

一方で、DXと言うと高度な知識を必要とし、専門性の高い技術者でない限り扱うことが難しいというイメージがまだまだ先行する。デジタル技術を誰もが使えるような時代になった今だからこそ、厳密な定義付けよりも身近なツールとして捉えることが重要だと、森川教授は

カタリストに求められる役割



DXの要素をまとめ、総合的な技術として価値を生み出していくためには、技術と現場のあいだをつなぐ存在であるカタリストが欠かせない。(日本経済新聞経済教室2022年2月2日朝刊掲載提供: 朝日本経済新聞社)

場のリアルとテクノロジーを結びつける重要な役割を果たすと断言する。「パズルのピースをくるくる回して組み合わせるように、現場の要素とテクノロジーをうまく結びつけていくことが、新たな価値の創出につながるのです」。

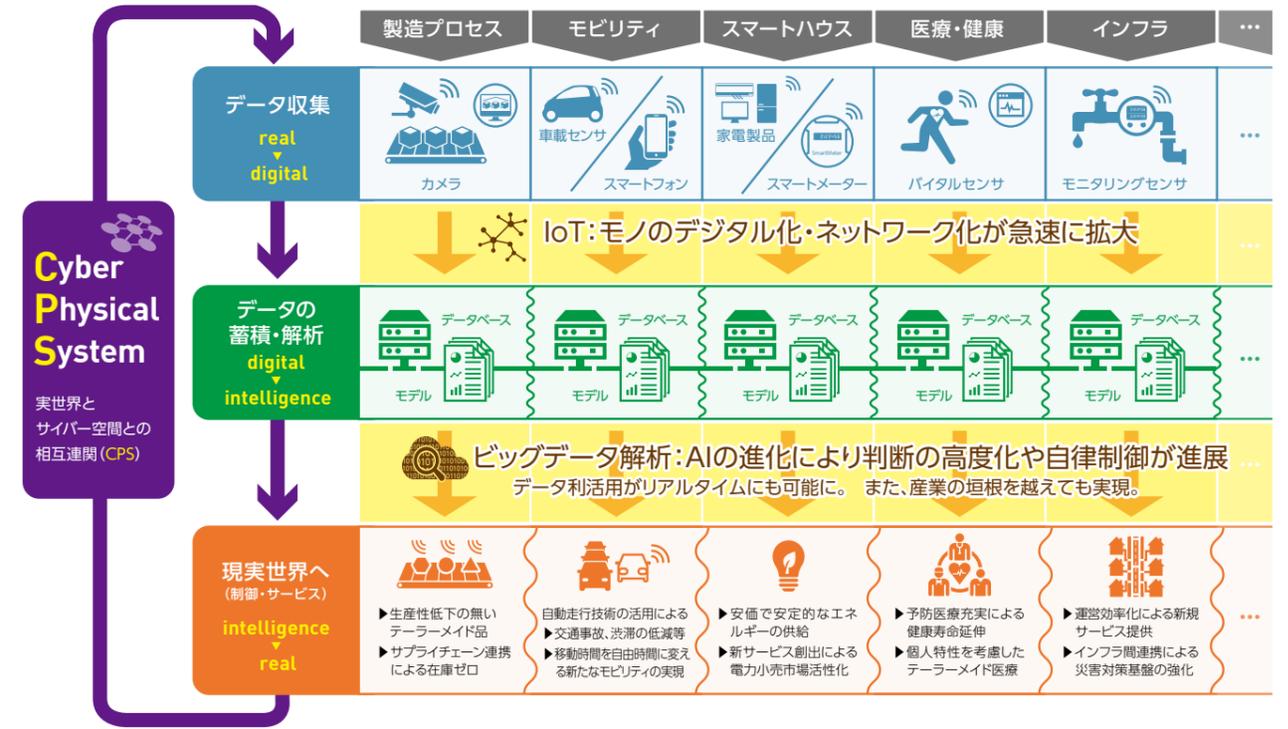
しかし、実際にDXをシステムとして構築し、現場で実践するためには、やはりテクノロジーに長けたスペシャリストのバックアップは必須だ。「もちろん、気付いた後の段階

では情報や機械など分野ごとの専門家が必要になるでしょう。しかしあくまで起点はカタリスト。データサイエンティストの知識はツールとして捉えて協働していくべきだと考えています」。

現場とデジタル技術をつなぐ

具体的なカタリストの姿について、森川教授はこう話す。「カタリ

DXによる産業生産性と価値の向上プロセス

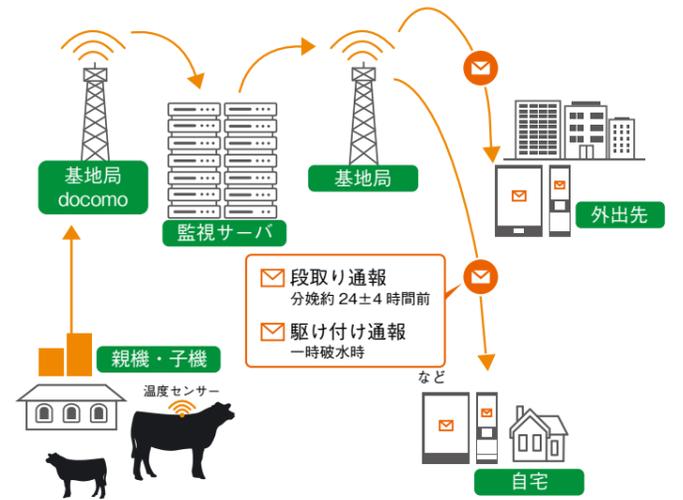


図の左側にあるのが、DX推進に必要な「ループ」。現場の気づきを起点とし、ループを回していくことが何よりも求められるという。(経済産業省商務流通情報分科会情報経済小委員会「中間とりまとめ」より 提供: 経済産業省)

「デジタルでビジネスを変革すると言っても、簡単に革命を起こすことはできません。ハードルを低くして、デジタルを使っている技術はすべてDXといった大らかな捉え方で良いと考えています」。

しかし、やみくもにDXを目指しても、得られる成果は持続性を欠いた散漫なものとなってしまふ。「ま

アグリガールが提案した牛の分娩日予測システムの概要



妊娠している牛の体温をモニタリングすることで、分娩日を予測。分娩24時間前に畜産農家にメールで知らせるシステムを構築した。(横リモト提供画像を基に作成)

「アグリガールは正式な組織ではありません。メンバーも、法人営業部などに所属するいわゆる文系社員がほとんどです。NTTの社員ですから最低限のICT、IoTは理解していますが、特段農業やデジタルに精通しているわけでは

「現場から始まる」

「現場から始まる」

「現場から始まる」

「現場から始まる」

「現場から始まる」

「現場から始まる」



東京大学 大学院工学系研究科 電気系工学専攻 高度情報システム学 教授

森川 博之 Hiroiyuki Morikawa

インフラ分野のDX(業務、組織、プロセス、文化・風土、働き方の変革)



2016年の第5期科学技術基本計画のなかで、AI、IoT、ロボットなど第4次産業革命の社会実装により「Society5.0」を進めることが提唱された。建設業においては国土交通省が「i-Construction」として、ICTの活用などによる建設現場の生産性向上を推進。更に「インフラ分野のDX」に着手し、生産性向上や業務効率化を越えて建設業における組織やプロセス、文化・風土や働き方の変革が進められている。(国土交通省資料「インフラ分野のDXアクションプラン」より 提供：国土交通省)

もう一つ、DXを推進するうえで重要な視点があると森川教授は話す。「DXは上空から俯瞰する感覚、視点が重要になります。そのプロセスをマクロに見ると、前後の業務の連携が見えてくる。建設業においては設計から施工、維持管理とプロセスが多岐にわたり、関わるステークホルダーも発注者、元請から

上空から俯瞰するDX

なことはそのKPIをどんどん変えていくということ。極端な話、毎月変えても良い。DXはやってみないと結果が得られません。人の感覚も変わっていくことを認識しながら明示された目標に向けて果敢に取り組み、ダメだったらそこでやめる。KPIも変更する。変えていく過程で膨大なノウハウが蓄積されるはず。簡単なことではありませんが、走りながら気付く、そして、気付きをフィードバックし続ける。そういった姿勢が大切なのだと考えています。そのプロセスでデジタル社会人材も知見を積み重ね、進化していくと話す。

一方で、DXを推進するうえで重要な視点があると森川教授は話す。「DXは上空から俯瞰する感覚、視点が重要になります。そのプロセスをマクロに見ると、前後の業務の連携が見えてくる。建設業においては設計から施工、維持管理とプロセスが多岐にわたり、関わるステークホルダーも発注者、元請から

協力的なDX

協力的なDX、大手から中小企業まで実に多様です。その全体を俯瞰して、一気通貫を意識しながらDXを進めなければなりません。特に重要なのは建設業界を支える中小企業に対する支援や育成だということ。葉を継ぐ。「DXはテクノロジーだけでは完結しません。結局使うのは人間で、人間が切り拓いていくものです。その人間力が相対的に高いのは建設業界だと思っています。中小建設会社のDX、ひいては日本の産業界全体のDXを是非ともリードしていただきたいと心から期待しています」。

もつと増えてくれることを願っています」。デジタル社会人材に求められる資質は、周囲と共感する力と他者のために動くこととする利他の精神で、誤解を恐れずに言うなら女性のポテンシャルが高いかもしれないと森川教授は話す。

まさしくデジタル社会人材の活用は建設業界においても展開可能な発想だ。森川教授はこう示唆する。「例えばオフィスワークを担う事務系の職員が建設現場に立った時、全く異なる視点から気付くことは少なくないはずです。現場とテクニカル人材がボーダレスに混じり合う場と機会を意図的につくっていくことが大切だと考えています。十数年前に天才技術者集団と言われた頃のGoogleのカスタマーサクセスチームのリーダーが、デジタルを進化させるのは技術に疎い人だと明言しています。なぜならそうした人こそが顧客に共感できるからだ。デジタル分野のプロフェッショナルと素人が同じ土俵で議論できる組織文化のあり方は注目に値します」。

結果にこだわらない  
走りながら気付く

DXは一朝一夕にして実現できるものではない。森川教授は、時間もかかるがその波及効果も未知数だと話す。「かつて欧米の製造業界が蒸気機関から電化を進めようとした時に三〇年以上の歳月がかかりました。電灯はすぐに導入されましたが、製造ラインの電化には工場そのものの設計を見直す必要がありました。働き方が激変するので、従業員の評価基準や給与体系といった制度も変更しなければならぬ。DXも同様に時間がかかるのを認識することが重要です」。波及効果についても同じことが言える。かつて洗濯機が一般家庭に普及した際、主婦の家事労働の負担が軽減された。同時に、毎日着替えられるようになったことから、着衣の需要が増えて衣料業界の拡大を促した。そうした予想し得ない影響がDXによってもたらされる可能性がある。電気活用の活用や洗濯機も今や常識だ。コロナ禍で日常化したWeb会議も然りだろう。それは人の「感覚」が変

バーチャルツール・ド・フランスの様子



ツール・ド・フランス2020は新型コロナウイルスの影響で延期されたが、本大会前月にバーチャルで開催。選手が自宅で愛車を駆り仮想コースでリモートレースを繰り広げ、その様子はツール・ド・フランスを中継するスポーツテレビ局J SPORTSで生中継された。コースは一般のファンも「走る」ことができ、アプリケーションや関連機器など多様な市場、経済効果を生み出しつつある。(提供：株式会社スポーツ)

ながら競う自転車競技が仮想空間で支持されることはないだろうと正直思っていました。ところが世界から多くの著名選手が参戦し、レースは大変な人気を博しました。そうせざるを得なかった状況はあるにしても、私たちの感覚はどんどん変わってきているのです」。そしてその変化のなかにこそ、新しいビジネスの萌芽があるという。

森川教授はかつて、DXを進めようとするリーダーや経営者は、業績の評価指標となるKPIを必要以上に重視してはならないと説いていた。その認識が少し変わってきたと明かす。「最近KPIも必要だと考えるようになりました。ただ、重要

## 西松DXビジョンの構成



※1 シンカ：深化と進化  
 ※2 仮想と現実が融合：ネットワーク上に構築された空間に現実が共有された状態  
 ※3 エコシステム：異業種との連携で価値を共創できる新しいビジネスの仕組み

西松-Vision2027をデジタル観点で実現する未来の姿として西松DXビジョンを策定。DXで実現する西松の姿に向けて、全社一丸となって取り組んでいく。

# 未来のビジョンを描くDX

## 西松建設株式会社



部門で施策の立案と持続的な推進を担う。その諮問機関として社長を委員長とするDX推進委員会を置き、全社を横断するモニタリング、協議を行うという。DX部門は変革を促すDXリーダー、そして実務的なプロジェクトを稼働させるDXプロデューサーといった中核的な人材の育成も担う。もちろんデータやデジタルのスペシャリスト、事業部門からの社員も巻き込みながら、協力会社や外部ベンダーとも協業を展



西松建設株式会社  
DX戦略室 DX企画部長  
増田 友徳 Tomonori Masuda

「DX推進の基礎となる企業風土。自律的にDXを推進する風土。有機的に結びつき、広がる連携。」

### トンネル施工の無人化に挑む

ビジョンを視覚的に象徴するビ

ビジョンに沿ってプロジェクトをカタチにするためには、従来の業務を革新的に変えていく必要がある。DXリーダーにとっても容易なことではない。DX企画部の小原澤義久課長は、DXリーダーに強く求められるのはコミュニケーション能力だという。「どれだけチャレンジングにステークホルダーとの対話を深め、その人たちが新たなビジョンに染めていくことができるか、志をもつて自身の意志を固め、周囲を説得する。勝つためのコミュニケーション能力もDXリーダーの重要な要件です」。

開する。「これまで当社のDXはバラバラに動いてきたという反省を踏まえて、ITとDX両部門を融合させることを重視して体制を整備しました。DX企画部は攻めのIT、攻めのデジタルを担うことになりました」と増田部長は説明する。かつてのICT部門は明確なビジョンをもつて未来を描く視点が欠けていた。人材の育成についても同様だったと増田部長はこう言葉をつなぐ。「DXプロジェクトを推進するにあたって、必要な三つのスキル（ビジネス、デジタル、データ）についてすべてに精通する人材はいません。それぞれの領域を得意分野とする社員を募り、プロジェクトチームとして個々の施策を進めていこうと考えています。DXリーダーは建設事業を熟知したうえで課題意識を持った人材。必ずしもデジタルやデータ処理、ITの深い知識は必要ありません。会社や建設業界の未来の姿を具体的に思い描き、デジタル技術の実務適用を担うDXプロデューサーと連携してプロジェクトをカタチにする、そうしたDXリーダーを育成していきます」。

この空間という言葉には物体が存在するために必要な場所という意味だけではなく、コトが生まれる状況、更には仮想も含めて、広範

なイメージがある。「ステークホルダーごとに多彩な空間があると考えています。我々の仕事は建物をつくることから始まりますが、その空間に対してどのような価値が求められているのか。ニーズを現実、仮想の両面から見極めながら、それに応えるためにデジタルを使おうというのがビジョンです。DXはまずは生産性の向上から語られることが多いのですが、真のDXとして私たちは空間の新しい価値を見つけたいと考えています」と増田部長は話す。

今年六月、西松建設(株)はDXの取組みを強化すべく「西松DXビジョン(以下、ビジョン)」を策定した。同時に従来の組織を再構築し、DX戦略室を基軸とする機動的な体制を敷いた。ビジョン策定の背景には、二〇一八年にスタートさせた「西松-Vision2027」がある。ここで謳われる「新しい価値をつくる総合力企業へ」というコンセプトを達成するためにはDXが欠かせないと、DX戦略室の坪井広美室長が語る。「労働力人口の減少をはじめとする建設業界の状況を鑑み、デジタルが急速に身近なテクノロジーとなってきました。これを発展させ、利活用することで、従来の建設業のあり方が大きく変貌する可能性があります。建設業だけではなく、コトづくりや広範なサービスを提供できる企業への変革が必要だと。そのために、DXに向けて全社一丸で挑戦する原動力として、ビジョンと新体制を整備しました」。

この空間という言葉には物体が存在するために必要な場所という意味だけではなく、コトが生まれる状況、更には仮想も含めて、広範

### 未来を描けるリーダーを育成する

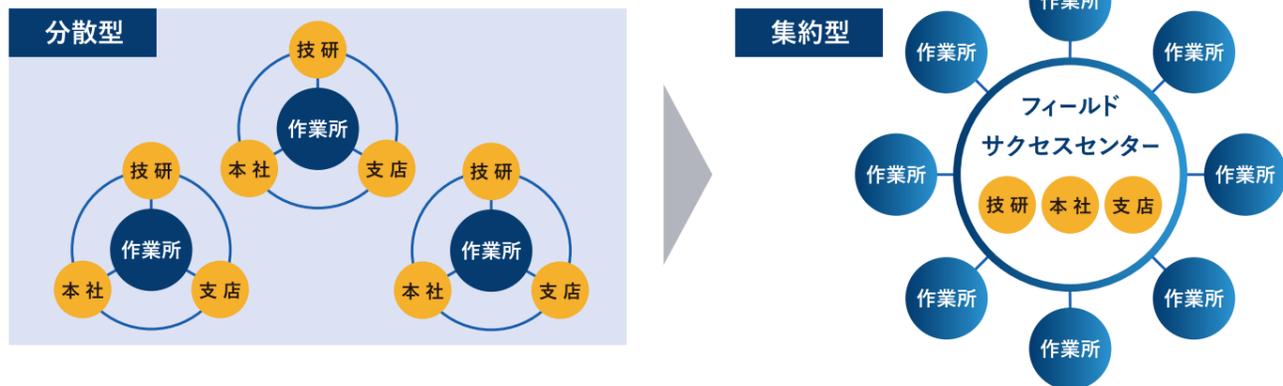
これまで同社のDX推進を所掌していたのはICT部門が中心だった。各現場でも実務レベルでデジタル技術を駆使した変革に取り組んできた。この組織体制を見直し、ビジョンの策定を契機に鉄壁の布陣をもつて臨む。かつてのICT部門を中核として新たにDX戦略室を立ち上げ、その配下にDX企画部とICTシステム部を設置、このDX



西松建設株式会社  
DX戦略室 室長  
坪井 広美 Hiromi Tsuboi



センター化構想の狙い



これまでバラバラに管理していた複数のデータを集約して統合することにより、最新の情報や過去の履歴などを必要な際に取り出せるようになる。また、多様な働き方により働く場所が分散しても、業務を集約し一元管理することで機能・効率の向上を図ることができる。

DXムービー「トビシマは、次の未来へ」



ビジョンを社内でも共有するために、203X年の具体的な未来像を描いたムービーを作成。ムービーでは、テレワークの定着やIoTを活用した社内外業務のデジタル化、フィールドサクセスセンターを中心とした業務スタイルの変革に伴う働き方改革、現場における施工技術のデジタル化やロボットの実用化による生産性向上などの様子が表現されている。

自性を端的に示すのは、基本戦略にも示された「将来的なグロス事業の拡充を見据えたスタートアップ企業等との共創体制の構築」だろう。同社ではこれまでも、グループ会社やベンチャー企業と共創し、様々なシステムやツールを開発してきた。例えば、現場の特性に応じたDXの提案やこれに関わるソフトやハードの導入をワンストップで支援する「IT監督」や、入退場記録、安全教育、現場内Webカメラの映像などをタブレットやスマートフォンで閲覧、管理できる「e-stand」などだ。背景には、同社が構想する「建設DXトータルサポート事業」がある。今年四月、この事業をビジネスとして具現化するために、飛鳥建設、東日本電信電話株式会社（NTT東日本）、日本電信電話株式会社（NTT）の三社で株式会社ネクストフィールドを設立した。建設現場のDXを支援するBPO事業（ビジネスプロセスアウトソーシング）、建設DXに関するシステムの提案と業務改善サービス事業、そして資材や保険などの調達プロセスを一元的なものとするプラットフォーム

る、その意気込みを表明する組織改革だ。建設業界には何十年と積み上げてきた知識と技術がある。その財産をFSCに集約する。「DXで見聞を共有し、活用する。そのプロセスを加速させるためには状況に的確に判断、選択して迅速に対応しなければなりません。管理の仕方や帳票のつくり方を変える必要もあ

るでしょう。そうした理解を、FSCを中核として社内でも広げていきたいと考えています」と遠藤部長は話す。

**地方、中小の企業をワンストップで支援**

FSCの他にトビシマのDXの独

# 社内改革と 中小企業の支援で DXを加速

飛鳥建設株式会社



飛鳥建設株式会社  
企画本部DX推進統括部 部長  
遠藤 準 Jun Endo

DXのエンジンとなる

近い将来、建設業界においてデジタルによる生産革命が起きる。その確信から、二〇一九年に業界内でもいち早く中期五カ年計画のなかでDXを戦略の柱に据えたのが飛鳥建設(株)だ。DX推進統括部(取材当時)の遠藤準部長にお話を伺った。「中期計画を策定した頃は、『DX』という言葉は建設業界内ではさほど一般的ではなかったように思います。そのようななか当社は、当時表明されていたSociety5.0を見据えて会社のあり方や企業活動そのものを変えていくために、また、業界や社会の潮流に飲まれることなく自ら変革を主導する企業として自立するために、DXが必要不

可欠だと考えました」と遠藤部長は振り返る。

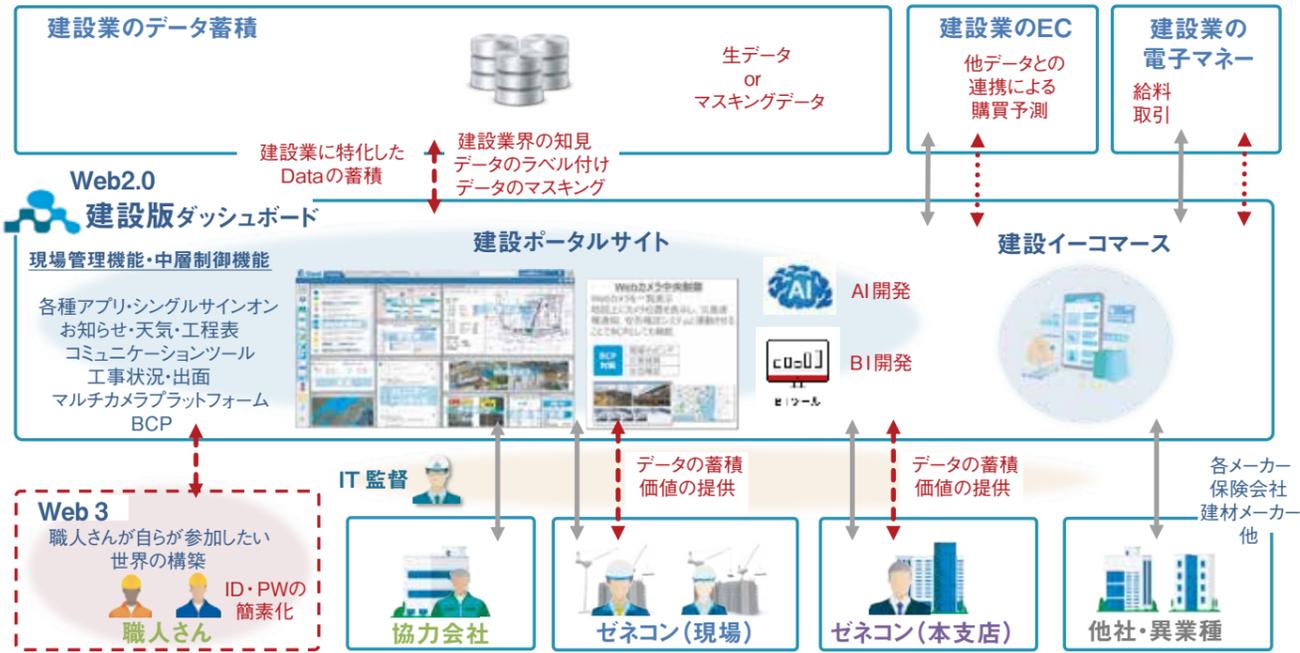
現在、同社が目指す「トビシマのDX」は、単なる建設現場の効率化ではなく、デジタルテクノロジーを駆使し、会社全体のビジネスプロセスを再構築することにより、競争力を高める取組みだ。同社はこの取組みを具現化するための起動部隊として、フィールドサクセスセンター(FSC)を土木、建築両部門に設置した。FSCは「現場完結型」から「業務集約型」の現場管理構造への変革を行い、管理業務のセンタリ化を目指している。遠藤部長はその意図をこう説明する。「これまで各現場の所長がデジタル技術の導入支援や技術指導を担当していました。DXの推進は所長に任せました。結果、アナログをデジタルに置き換える機器を導入して終わりということになってしまふ。所長の負担も小さくありません。こうした現場に依存する体制を見直し、FSCが中心となって一括的に支援、管理することにしました」。従来の分散型の管理体制では、働き方改革など現場が抱える課題解決に対して

DXの成果も限定的になる。支店ごと、現場ごとの特性を踏まえたDXの取組みも大切だが、品質、安全、原価も含めて一括して管理するのがFSCだ。「それぞれの管理業務における飛鳥のスタンダードはここだ」と。デジタル技術を駆使してFSCで一括管理し、データを現場と直接やり取りできれば経営的にも無駄がありません。そうした意味でもFSCの意義は大きい。特に若手や経験の浅い所長が頑張っている作業所を応援していきたいと考えています」と遠藤部長は話す。

そして今年十月、このFSC強化のために、組織名もFSCを全面に押し出し、土木、建築の両部門を同レベルで推進することを目指すために集約した組織変更を行った。「土木と建築で個別にDXを進めようとする、どうしても現業の意向のみが強く意識されてしまいます。両分野に独特の風土があることは確かですが、共通する目的意識もあることがわかってきたので、推進を効率化するために統合しました」と遠藤部長は説明する。

トビシマのDXはFSCが要とな

ネクストフィールドが目指すサービスの将来



建設業界の知見や情報を集約したデータベースを構築し、各社の本支店、現場、協力会社などのあらゆるステークホルダーが求めるソリューションを即座にフィードバックする。最先端のICT技術と建設現場の改善ノウハウをかけあわせたサービスを開発し、さらなる建設現場のDXを推進していくことを目指す。



株式会社ネクストフィールド 代表取締役社長 大堀 裕康 Hiroyasu Ohori

書かれていません。外部の知見を積極的に取り入れる。DX導入そのものをアウトソーシングする。そうした発想もあるということを含め、DXの意義を地方や中小企業に広げていきます。「IT監督」や「e-Stand」といった同社の主力商品は中小企業向けに限定されたものではない。大堀社長は現場の規模に関わらず大きな成果を上げるものだと自負しているが、やはりまずは中小企業のバックアップに注力して展開していくという。DXは現場の職員や技能者の共感が前提になる。ネクストフィールドは意思決定の早い中小企業、地方の現場を巻き込んだDXの浸透を先導していきたいと意気込む。「BIMやCIMを必要としている地方の中小現場は、そう多くはないでしょう。安全

BIMやCIM、ロボット施工などは建設DXの大きな要素だが、それだけでは中小企業を含めた業界全体のトランスフォーメーション、技術革新は難しい。日常業務のICT化を積み重ねた、多角的な取組みが建設DXのカギを握っている。

取材中に「支援」という言葉が頻出した。本社機能、体制の強化で現場をバックアップする。ワンストップのDX導入サポートで中小建設会社を支える。ゼネコンとして培ってきたデジタル技術、導入戦略をもってDXを支援する過程で自らの知見もより高度なものになる。成果と課題を共有しながら、そうしたサイクルを業界全体で回していくことも可能だろう。

ネクストフィールドの事業概要



建設DXトータルサポート

- 01 建設現場のICT業務のBPO  
ICT業務の現場監督
- 02 建設現場に必要なサービスの提供  
ICTサービス・業務改善サービス
- 03 建設現場の調達プロセスのDX  
ECプラットフォーム



建設業のノウハウとICT技術により、建設現場DXをトータルにサポートする。

e-Standのサービス概要

建設現場に必要なサービスを幅広くラインアップしたプラットフォーム「e-Stand」。建設キャリアアップシステムに対応した入退場記録やウェブカメラなど、様々なサービスを提供する。

フォーラム事業を新会社の使命に掲げる。大堀裕康代表取締役社長は加えて、設立の大きな目的の一つと

して中小企業のDX支援があると話す。「大手企業は独自の資本力、技術力でDXを推進することがで

きますが、中小企業は個社ごとに懸命に取り組み、社長が一人で悩んでいることも少なくありません。そう

建設DXの本来のニーズを見極める 地方の建設業協会や地方公共団体と連携して、地方の中小企業に呼び掛けていくことも視野に入れていくと大堀社長は意気込む。例えば新潟県は来年三月まで十二回にわたって経営者やDX担当者に向けた人材育成プログラムを開催しているが、ネクストフィールドはNTTグループとともにその運営全般を担っている。DXの必要性から始まって人材のつくり方、新しい発想の方法、そして具体的な導入事例といったカリキュラムは地方で孤軍奮闘する中小企業の大きな力になるだろう。「建設業の人材育成はOJTに依存してきた面があります。しかし、建設DXは未知の領域で、前例のない取組みです。社内先生がいるわけでもなく、俺の背中を見て覚えると言われてもそこには何も