

秋田県内における建設DXの動向

人口減少等による人手不足やICT（情報通信技術）の発達などを背景に、建設分野でデジタル技術などを活用した業務改革・DX（Digital Transformation・デジタルトランスフォーメーション）の取組みが広がっている。本調査では、建設業においてDXの重要性が高まっている要因を踏まえたうえで、建設DXの具体的内容、行政や業界団体による建設DX推進の取組み、県内企業による建設DXの事例を紹介し、今後、建設DXを進めていくうえでの課題について考察する。

1 建設DXとは

(1) DXによる事業改革の広がり

DXとは、IoTやAIなどのデジタル技術を活用し、業務プロセスやビジネスモデルを改革する取組みである。デジタル技術の急速な発達や人口減少等による労働力不足を背景に、各産業分野でDXの取組みが急速に進んでいる。

建設分野でも、デジタル等の新技術を活用した業務改革が広がっている。この取組みは「建設DX」「建設ICT」「スマート建設」など様々な呼び方がされており、国土交通省は同種の取組み「i-Construction」を推進している。本稿ではこの取組みを「建設DX」と呼称する。

(2) 建設DXの必要性

建設分野でDXの必要性が高まっている理由として、次のような点が指摘される。

a 人手不足

人口減少が進む中、建設業の人材確保が難しくなっており、新規就労の減少により就労者の高齢化が進行している。東日本建設業保証㈱秋田支店による「建設業景況調査（2024年4月）」では、県内建設業における経営上の問題点として「人手不足」を挙げた割合は76.8%、「従業員の高齢化」の割合は66.1%に上っている。

b 働き方改革

建設業に関して、改正労働基準法（2019年4

月施行）の「時間外労働の上限規制」が2024年4月から適用となった。これにより時間外労働（残業）は、原則として月45時間、年360時間を超えることができなくなった。人手が不足する中でさらに残業時間を減らさなければならず、業務の効率化がより重要になっている。

c ノウハウ・技術の継承

従来、建設業における様々な技術は属人的な傾向（知識や技術を特定の人が保有している傾向）が強く、熟練作業者の高齢化や退職により企業内に蓄積された技術やノウハウを若手に継承することが難しくなっている。

d 低い労働生産性

建設業では顧客の要望に合わせて一から設計を行う必要があり、現場ごとに作業内容や作業環境も異なる。このため、業務や作業の標準化が難しく、製造業などと比べ労働生産性の向上が遅れている。

e 安全性の確保

建設業の作業現場では、高所からの転落、機械との接触、構造物や足場の倒壊などの労働災害の危険性が他業種に比べ大きい。経営資源として人材の重要性が増している中で、作業の安全性確保はますます大切になっている。

(3) 建設DXによる効果

上述のような課題は、DXにより解決できる



部分が大きい。建設DXの取組みによる効果としては、次のような点が挙げられる。

a 生産性の向上

デジタル技術による情報の一元管理やドローン(UAV)、ロボット、ICT建機の活用により、適正な人員配置や作業の自動化が図られ業務効率化が可能となる。これにより工期短縮やコスト低減、作業精度の向上が可能となり、生産性が向上する。

b 安全性の向上

高所など危険を伴う環境で人が行っていた作業をロボットやドローンで代替することにより、労働災害のリスクを低減することができる。

c 人材採用力の向上

業務の効率化による労働時間短縮や労働災害のリスク低減による安全性向上により労働環境が改善され、職場としての魅力が向上する。これにより若手や女性を含む人材を採用する可能性を向上させることができる。

d 技術・ノウハウの継承

熟練作業者が持つ技術やノウハウをシステム上で可視化し、共有することにより、社内に蓄積した技術やノウハウを若手に継承することが行いやすくなる。

2 建設DXの具体的内容

(1) BIM/CIM

建設DXの具体的内容は多岐に渡り、デジタル技術以外の手段による業務改革も建設DXの一環として扱われる。その中心となるのは建設現場におけるICTの全面的な活用であり、この取組みは、BIM/CIM (Building Information Modeling / Construction Information Modeling) と呼ばれる。これは、調査・測量－設計－施工－検査－維持管理というプロセスを通して、3次元デジタルデータを

用いた3次元モデルにより業務を一元管理し、一連のプロセスを効率化・高度化するものである。各プロセスにおいては、ICTが次のように活用される。

a 調査・測量

ドローンによる空中写真撮影や地上型レーザースキャナ等を用いて地形などの3次元点群データ(※)を取得する。

※物体や地形を無数の点の集合で表現した立体データ

b 設計

従来行っていた平面の図面による設計に代わり、コンピュータ上で建物や構造物の立体モデルを作成できる3次元CAD(設計支援ソフトウェア)を用いて設計を行う。

c 施工

3次元測量データ(現況地形)と3次元設計データを基に、位置計測装置を備えたICT建設機械を制御し、施工を行う。出来形管理(※)も3次元計測機を活用した3次元データに基づいて行う。

※建設中の構造物のうち完成した部分が設計通りできているかを管理すること

d 検査

ドローンや地上型レーザースキャナ等による3次元測量を活用した検査を行う。これにより作業が効率化され、書類作成や検査項目が大幅に削減される。

e 維持管理

ドローン、レーザースキャナ等を活用し土工の監視、構造物の健全性確認を行う。

(2) コンクリート工事でのプレキャスト活用

従来のコンクリート工事は、施工現場において鉄筋組立、型枠設置等を行い、コンクリートを打設していた。新しい方法では、橋脚、桁などに用いるコンクリート製品の部材の規格(サイズ)を標準化し、あらかじめ工場で製作した

定型部材（プレキャスト製品）やプレハブ鉄筋を現場で組み合わせて施工する。これにより現場での作業を軽減することができ、省人化と工期短縮が可能となる。

（３）施工時期の平準化

公共工事は、年度当初に事業が少なく年度末に工事完成時期が集中する傾向がある。このため事業者は年度末に人員や機材を集中して投入するなど、経営資源の稼働にムラが生じ生産性低下の要因となっている。国土交通省が推進するi-Constructionでは、国や地方公共団体が協働し、年度末を工期末とする既成概念を打破することで施工時期の平準化を進めている。

（４）バックオフィス業務でのＩＣＴ活用

建設現場でのＩＣＴ活用と並びバックオフィス（※）におけるＩＣＴ活用も生産性向上の効果が大きい。この分野のＩＣＴ活用とは業務を紙ベースからデジタル化することであり、例えば伝票や勤怠記録をクラウド上で処理し、社員同士がシステム上で情報を共有すること、会議をオンラインで行うことなどを指す。これにより業務効率化、コスト削減が図られ、労働環境が改善される。また、取得・蓄積されたデータを活用することで経営判断の合理化につながる。

※経理、人事、総務などの間接部門

（５）建設ディレクターの採用

建設ディレクター（※）とは、ＩＣＴを活用して現場とオフィスをつなぐ新しい職域である。建設ディレクターが施工に係るデータ処理、提出書類の作成などを行うことで、建設技術者が施工現場と書類作成等の両方を担当することから解放され、品質管理や技術の継承等に集中することが可能となる。また、建設業における働き方の多様性を生み出し、若者や女性が活躍する可能性を広げることができる。

※一般社団法人建設ディレクター協会の登録商標

３ 行政・業界団体による建設ＤＸの推進

（１）秋田県の実践

秋田県は2026年度をスタート年度とする秋田県総合計画の「政策７ 防災・減災・県土強化」の「施策３ 持続可能なインフラマネジメントを実現する」の方向性４として「建設産業のデジタル化の推進」を掲げ、主な取組みとして「工事等における作業の効率性や安全性の向上等に向けたＩＣＴ活用等を推進します」などを挙げている。この方向性に関し、2024年度には3.0%であった公共土木施設工事等におけるＩＣＴ活用率を段階的に引き上げ、2029年度に30.0%とすることを目標としている。

秋田県建設部の建設ＤＸを担当する技術管理課でお話を伺った。以下は伺った内容である。

建設業への新規就労者が少なく就業者の高齢化が進む中、従来の業務方法では生産性が上がりず収益性も低い。したがって建設業を継続させるためには、機械とＩＣＴの活用により省人化、省力化を進め生産性を向上させることが必要となる。この認識に基づき、以下のように建設ＤＸを推進する様々な施策を実施している。

2022～24年度にＩＣＴ建機、ドローン、3次元設計ソフトウェアなどの購入を支援する「建設ＤＸ加速化事業費補助金」を設けた。2025年度には、3次元設計ソフトウェア導入費用や現場事務作業のバックオフィス化に向けた費用を助成する「インフラＤＸ推進事業費補助金」を実施（同年度中に終了）したほか、県発注工事の受注者に対して、「ＩＣＴ活用工事講習会」の開催やＩＣＴ活用に関するプロセスにおける技術支援等を行っている。また、国が行う建設ＤＸ関連の補助金に関する情報提供や、「秋田県ＩＣＴ活用事例報告・技術展示会」を行った。

2026年度には、ウェブ上でＩＣＴ活用工事に関する疑問や相談を受け付けるヘルプデスクを



開設したほか、D X推進に関する経営者層向けセミナーを実施するなど、多岐にわたる施策を展開している。

(2) 秋田県建設業協会の取組み

一般社団法人秋田県建設業協会は、2018年に秋田県、五城目町、一般社団法人日本建設機械施工協会東北支部、株式会社スリーアイバードとともに、I C Tの全面的な活用による生産性向上をめざす「I C T東北推進協議会」を設立した。その後、同協議会には秋田工業高等専門学校や他の民間企業も加入し、産学官の連携により建設産業のI C T活用を推進している。

その一環として、同協議会は五城目町にある五城目町地域活性化支援センター（通称：BABAME BASE）や休止中の恋地スキー場を活用した建設I C T研修拠点「i-Academy 恋地」を開設した。この拠点は、BABAME BASE内に座学用の研修室を備えるとともに、屋外に道路改良工事のモデル施工現場を設置しI C T施工の体験型実習を行えることが特徴であり、国内最大級の規模を持つ研修施設となっている。I C T人材育成のため秋田県内外から多くの建設技術者を受け入れ、起工測量から設計、施工、出来形管理、納品・検査まで3次元データを活用した体験型研修である「建設I C T総合研修」や「B I M／C I M総合研修」を行っている。

I C T活用工事を座学および屋外での体験型研修で学ぶことができるi-Academy恋地の取組みは全国的に注目を浴び、国土交通省による令和元年度のi-Construction大賞・優秀賞を受賞した。

(3) 秋田中央建設業協会の取組み

一般社団法人秋田中央建設業協会は、秋田市、男鹿市、潟上市、南秋田郡の建設企業を会員とする組織である。

同協会は、建設現場へのD Xの導入に関して

I C Tを使いこなせる人材の育成が重要という考えに基づき、積極的に研修会を開催している。例えば、2024年12月に同協会の青年協議会に所属する若手の社長や次期社長候補らが参加するI C T研修会を開催し、最先端の知識・技術の浸透を図っている。

同協会会長でユナイテッド計画株式会社代表取締役社長C E Oの平野久貴氏に建設D Xに関してお話を伺った。以下はその内容である。

商業分野でアマゾン等のE Cサイトが広く普及しているように、建設分野でもD Xは活用の仕方によっては業界の革命になり得る。建設D Xを進めるためには、専門技術者だけでなく現場の技能者もD Xを使いこなせるようにしなければならない。そのためにはD Xに関する人材育成が重要となるが、個々の企業で対応するのは難しい面があるので、協会等で教育システムを整備することが必要となる。

また、建設ディレクター制度は、従来は技術者が行っていた施工管理の書類作成等を建設ディレクターが代わって行うことで、現場技術者が品質管理や工程管理などに専念することが可能となるという利点がある。この制度の活用により建設業での女性活躍の場も広げられる。

D Xは規模が大きく工期の長い公共事業で先行して活用されているが、工期短縮やそれに伴うコスト削減という効果が表れている。秋田県は他県に比べ人口等の規模が小さいこともあり、D Xを活用する公共工事の件数は比較的少ないものの、今後の推進のためには、D Xを活用することにより実際にどのような効果があったか検証を重ねていくことが重要と考えられる。

4 秋田県内における建設D Xの状況

(1) 全体的な状況

国土交通省の分析では、2016～24年度の直轄



工事受注実績に対する I C T 施工経験割合は、地域企業にあたる C 等級、D 等級（※）の企業でそれぞれ 68.9%、21.3% である。一方、前述の通り、秋田県が公表した公共土木施設工事等における I C T 活用率は 2024 年度において 3.0% にとどまっている。

※企業規模や技術力に基づく企業のランク

工事の発注者が国、秋田県と異なるため単純な比較はできないが、上記の割合に基づいて考えると、行政や業界団体が建設 D X を推進しているものの、秋田県内の建設 D X への取り組み状況は全国と比較して低位にとどまっていることが窺われる。ただし、県内においても多くの企業が建設 D X に積極的に取り組んでいる。以下でそのような取り組み事例について紹介する。

（2）大森建設株式会社

本社所在地：能代市

設 立：1960 年 12 月

社 員 数：170 人

事業内容：土木/建築/再生エネルギー事業

大森建設株式会社は「郷土を愛し、地域に尽くす。」をスローガンに、土木工事、港湾工事、建築工事など建設分野で幅広く事業を展開し、大森グループとしては運送業、製造業、環境事業などにも事業分野を拡大してきた。

同社は県内建設業においてトップクラスの事業規模を有し、国や秋田県などが発注する道路、港湾、治水等の大型のインフラ工事を数多く手がけている。そのため、国の I C T 活用の動きにも早い時期から対応してきた。

国土交通省は 2008 年 7 月、「情報化施工推進戦略」をとりまとめた。これは、3 次元設計データの利用など建設施工における I C T 活用を目指す戦略である。同社はこれに伴い、2010 年頃に自動追尾型トータルステーションを活用する転圧システムを導入した。これは、

測量対象を自動で追尾しながら位置を連続的に測定する測量機を使用し、転圧機の走行軌跡や締固め回数をリアルタイムで可視化・記録するシステムである。これを皮切りに、G N S S ローパー（人工衛星の電波を受信し地上の位置を特定する計測機器）や I C T 建機である M G バックホウを順次導入した。

国土交通省は 2016 年度より I C T の全面活用等により建設現場の生産性向上を目指す取組みである「i-Construction」を開始した。さらに 2024 年 6 月、その取組みをさらに一歩進め、2040 年度までに建設現場の生産性を 1.5 倍向上させることを目指し、「施工」「データ連携」「施工管理」のオートメーション化を 3 本の柱とする「i-Construction 2.0」を策定し、建設現場における I C T 活用を推進している。

同社は「i-Construction」により I C T 技術活用が加速度的に発展すると考え、自社の取組みを強化した。ハード資源に関しては、M C バックホウ、M C ブルドーザー等の I C T 建機、地上レーザースキャナ等の計測機器、ドローンなどの機材を順次導入した。ソフト資源に関しても、ハードに付随する 3 次元設計データソフト、3 次元 C A D などを整備した。これにより、同時に 3 ～ 4 件の I C T 活用工事が行える体制を構築することができた。

同社は建設 I C T の内製化を進めるにあたって特に人材育成が重要と考えている。工事の件数が多い場合は、部分的な外部委託や派遣技術者も必要となるが、工程等を自社でコントロールし品質の確実性を担保することが不可欠である。したがって、「自社で一貫して I C T 活用工事が可能となる体制を構築する。そのために必要な人材を育成する。」を会社方針とし、人材育成に力を入れている。

人材育成の最初の段階では社員全体に対する

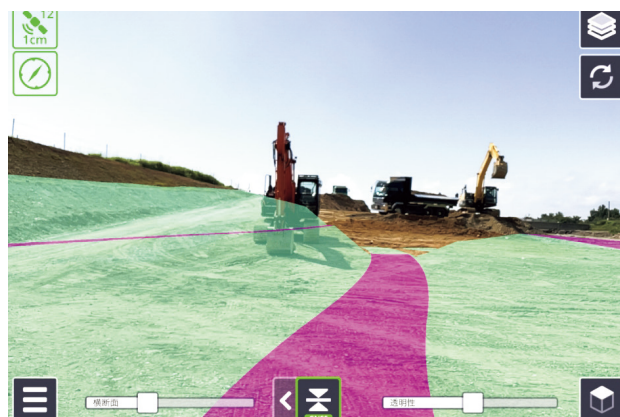
牽引効果の大きい社員の育成から始めるべきと考え、優秀なエース社員から社外研修(OFF-JT)に参加させている。その人数は、技術職員の少なくとも1割、目標としては2割と設定している。さらに社外研修に参加した社員の技術・ノウハウを、職場内の実務を通じた訓練(OJT)により他の社員に波及させることにより、社内のICT精通技術者の養成を図っている。社外研修の場としては、ICT東北推進協議会の研修拠点・i-Academy恋地(前述)で開催している「建設ICT総合研修」「BIM/CIM総合研修」を活用している。その理由は、建設ICTモデル工事の全過程を一連で学ぶ施工体験連動型の研修であることや、研修終了後の実践で内製化支援がありノウハウが構築できるためである。このような育成の成果として、同社はICTに関する人的資源として、ドローン操縦者資格を持つ社員を約40人、i-Construction研修修了者を約25人有している。

同社は、AR(Augmented Reality・拡張現実)技術の活用にも取り組んでいる。これはタブレット等の画面上で、現実の風景に3次元設計モデル等のデジタル情報を重ねて表示する技術である。これにより設計データと実際の施工状況をリアルタイムで重ね合わせて確認することが可能となり、施工の効率化と精度向上を実現でき、生産性を向上させることができる。

ハード・ソフトの導入および人材の育成によるICTの内製化を推進した成果として、同社は国土交通省や秋田県の発注工事を中心に多数のICT活用工事を行っている。また、施設点検業務や大規模風力発電事業におけるICT活用も進めている。これらの取り組みが認められ、2020年以降、同社は2回に渡り東北復興DX・i-Construction連絡調整会議において「みちのくi-Construction奨励賞」を受賞した。これは、

建設現場の生産性向上を図るため東北地域の優れた取り組みを表彰する賞である。

以上のように早い段階からICT活用に継続して取り組んできたことで、工事施工において速く正確に作業できるようになり安全性が向上した。また、重機操縦者の技術や経験に左右されず工事の精度を高めることが可能となった。さらに、時間と場所にとらわれない働き方の実現により若手や女性の入職につながっている。同社は、今後も技術の発展が予想される中、生産性向上のため、引き続き人材育成と合わせてICT活用に取り組んでいく方針である。



大森建設・AR技術の活用

(3) 株式会社瀧神巧業

本社所在地：仙北市

設立：1950年2月

社員数：54人

事業内容：鐵構/建築/ドローン事業

株式会社瀧神巧業は、河川や農業用水路等に設置する水門工事と公共・民間施設の建築を事業の柱としている。数年前にドローン事業を開始し、2022年3月にはドローンスクールを開校して専門的な技術の講習を行っている。

同社は2024年5月、秋田県内の建設企業としては初のDX認定事業者(※)となった。

※DXに取り組む企業として国が認定した事業者

DXに取り組んだ契機には次のような問題意



識がある。従来の業務方法では、各種のデータの中に、各担当者が個別に保有し関係者間で共有できていないものがあった。また、同じデータをフォーマットごとに何度も入力するなどのムダが生じていた。同社の代表者が、知り合いの経営者からアナログからデジタルへの転換の重要性を示唆されたこともあり、上記の問題を解決しデータドリブン経営（データに基づく意思決定を行う経営）を目指すために、全社的にDXを推進することにした。

DX認定では「DX戦略」を策定、公表していることが要件となっている。同社は認定に先立つ2023年11月から「DX戦略」の策定に取りかかった。その内容は、目的、基本的方針、DX推進プロジェクト、組織体制、IT人材育成、推進シナリオなどで構成されており、この戦略に沿って事業改革を進めていった。

バックオフィス業務の改革に力を発揮したのが「キントーン」というノーコードツール（※）である。社員たちは同ツールを活用して自ら様々なアプリを開発し、業務を効率化させた。

※プログラミングの知識がなくても、直感的な操作で業務アプリや業務システム等を開発できるツール

例えば、従来、工事の費用管理を行う実行予算書はExcelで作成していたが、フォーマットが統一されておらず作成者・確認者の負担が大きく、内容を熟知している社員でないと扱えない等の問題があった。これをキントーンで開発した実行予算書作成アプリに置き換えることで、入社まもない新人でも扱うことができ、各費用を入力することで工事ごとの利益も自動的に算出されるようになった。また、物件管理アプリでは、従来は最大5回入力していた内容を一度入力することで他のフォーマットにも反映されるようになり、作業時間が約80%削減された。

さらに、業務上のデータ・資料やツールを集

約した「社内ポータルサイト」を開設し、社員が必要な情報やツールにすぐにアクセスできるようにするなど、様々な改革を推進している。

工事現場のDXに関しては、ドローン事業を活用している。ドローンでの空中写真測量による3次元データを確認することで、現場に行かなくても状況把握が可能となり、調査にかかる時間や経費が削減された。また、BIMソフトを活用し、工事の完成予想図を3次元モデルとして示すことで顧客満足度を向上させている。

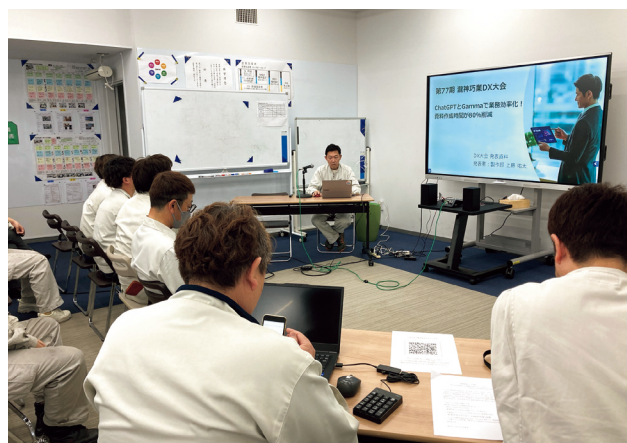
工事現場とバックオフィスをつなぐ領域では、2024年度に時間外労働時間の規制が厳しくなることに対応するため、2023年に新しい職種・建設ディレクターを導入した。建設ディレクターは、現場監督が行っていた各種の書類作成や施工計画の立案・作成等を行うことで、現場監督が本来注力すべき業務に集中できる体制を整えている。また、DXを活用した情報共有や現場空撮、業務改善システムの開発を行い、生産性向上や働き方改革にもつなげている。

このように同社は外部委託に頼らず主に社内でもDXを推進してきた。社員による取組みの成果は、毎年、社内の「DX大会」で発表し第1位を社長表彰している。また社外でも、2025年に北海道・東北地区のキントーン活用事例の発表会で登壇し、自社の取組みを発表した。

DX推進にあたってネックになったことの一つに、変化を拒むベテラン社員などのデジタル技術に対する抵抗があった。これに対しては、現場の声を聞き対話しながらアプリ活用による利便性を伝え、DX大会等で業務効率化の実例を共有することにより理解を広げていった。また、代表者は一貫して「当社はDXを推進する会社である」と発信し、業務改革を導いた。

今後に関しては、デジタル人材育成をさらに進めるとともに、これまでに蓄積したデータを

経営判断や営業戦略策定に活用することを課題としている。同社は、人口減少社会における地域の持続的発展を支えるためにも、DXによる生産性向上と新たな企業価値創造が重要と捉え、引き続きDXを推進していく方針である。



瀧神巧業・社内DX大会

5 県内における建設DXの課題

(1) 建設DXへの対応による二極化の懸念

一般的に、建設DXを進めるうえで資金や人材の面がネックになると指摘される。先進的なICT建機や計測器、ソフト等を導入するには数千万円規模の投資が必要となるし、DXを扱う人材の育成には時間とコストが必要である。

このことを考えると、企業規模の違いによりDXへの対応に差が生じ、それが業績の差にも繋がっていくことが推測される。資金や人材に比較的余裕がある規模の大きな企業は、DXに取り組むことで生産性や収益をさらに向上させ、他方、資金や人材に余裕がない規模の小さな企業はDXへの取組みが遅れ、DXを進める企業との競争で業績を低下させていく可能性がある。すなわち、建設業界がDXに対応できる企業と対応できない企業に二極化されるのではないかという懸念が生まれる。

(2) 県内の建設DXを進めるために

人口減少による人手不足等を考えると、すべ

ての県内企業にとって建設DXに取り組み、生産性を向上させることは極めて重要である。県内には、先進的な取組みを紹介した大森建設のような規模の大きい企業だけでなく中小規模の企業も多い。そのような企業も含め県内企業が建設DXを推進するには次のことが必要である。

a 経営者の意思決定

事例を紹介した大森建設も瀧神巧業も代表者の意思に基づき会社の方針としてDXを推進している。秋田県がDXに関する経営者層向けセミナーを実施した背景には、経営者の理解が重要という認識があると同った。企業規模の大小を問わず、まず経営者がDX推進の必要性を認識し、全社的に取り組むことが必要である。

b 自社の状況に合わせたDX推進

多くの企業にとって数千万円の投資には困難が伴う。しかしどんな事業規模の企業にもDX推進の方法はある。まだDXに手を付けていない企業も、少ない費用でバックオフィス業務でのDX活用から始めることが可能であり、それには瀧神巧業の事例が参考になる。アプリ作成ツールには、1ユーザー当たり月額1,000円からの料金設定のものもある。

c 社外の資源・支援の活用

資金や人材などの経営資源に限りがある企業は、積極的に社外の資源や支援を活用すべきである。資金に関しては国や県の助成制度があるし、DX推進のノウハウに関しては、各種のセミナーや事例報告会等で学ぶことが可能である。人材育成に関してはi-Academy恋地でのDX研修が利用できる。県外企業の利用も多いこの研修拠点が秋田県内にあることは、県内企業にとって大きなメリットと言える。

行政機関や各団体・企業の提携・協力により、県内において建設DXが着実に推進されることが期待される。
(荒牧 敦郎)