

第4章 産業 DX の推進

1. 「リゾテックおきなわ」による産業 DX の加速化

1.1. 経済界からの提言

平成 30 年 11 月に沖縄県アジア経済戦略構想推進・検討委員会がとりまとめた報告書において、「リゾテック (ResorTech)」の提唱及び推進 (国際 IT 見本市の活用によるブランド化・市場形成、世界最高峰のリゾテックアイランド沖縄の実現) が盛り込まれた。

当時のリゾテックは、本県の主要産業である観光産業と情報通信産業が連携し、観光分野に情報技術を取り入れることにより、新たな付加価値の創出を目指すというクロステック (X-Tech) の概念として提唱されたものである。

Resort 観光産業	×	Technology 情報技術	=	ResorTech (リゾテック)
-----------------------	---	---------------------------	---	--------------------------

令和 2 年、沖縄経済同友会がとりまとめた「新・沖縄振興計画 2022」(令和 2 年 11 月)において、「リゾテックの深化」が位置付けられ、①国家戦略特区の活用、②リゾテックエコシステムの実現、③地元企業の競争力強化に向けた産学官連携の加速、④リゾテックモデルの横展開・輸出について政策提言がなされた。

こうした経済界からの要望を踏まえ、沖縄県では県内産業の課題である労働生産性の向上を図るため、リゾテックおきなわによる産業 DX の推進を新たな振興策として取り組むこととなった。

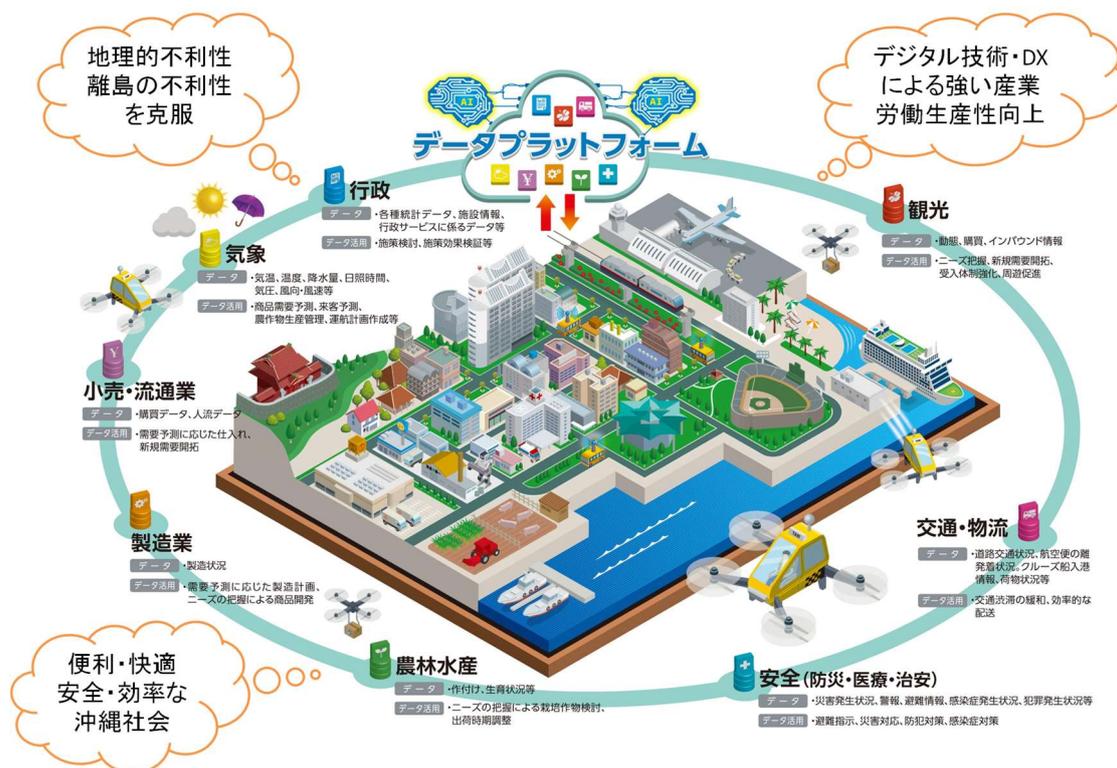
1.2. 「新・沖縄 21 世紀ビジョン基本計画」における位置付け

新・沖縄 21 世紀ビジョン基本計画では、県民が望む将来像の実現に向けた道筋の中で、サイバー (仮想) 空間とフィジカル (現実) 空間を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会課題の解決を両立する人間中心の社会である「Society 5.0」の実現に向けた分野横断的なデジタル化や DX の取組の総称を「リゾテックおきなわ (ResorTech Okinawa)」と位置付け、強靱な産業構造への転換を図っていくこととしている。

このことは、リゾテックの概念が、当初想定した観光産業と情報技術のクロステックに留まらず、島しょ経済の不利性を克服し、イノベーション型の経済成長と社会課題の解決を図るためのテクノロジーの利活用という考え方に拡大したことを意味している。

その上で、同計画では、「リゾテックおきなわ (ResorTech Okinawa)」を、「本県においてデジタル社会を実現していく中で、社会・経済の DX 推進に向けた取組の総称」と定義づけ、産業 DX のみならず、広く社会 DX にまでその対象領域は及んでいる。

図表 20 沖縄が目指す Society5.0 の社会像 (ResorTech)



復帰 50 年を迎えた沖縄県の社会・経済の更なる発展には労働生産性の向上が重要な要素であり、リゾテックおきなわを推進する中で社会・経済のあらゆる分野で DX やデジタル化を加速する動きが進んでいくと考えられる。

各領域における DX に向けた取組は施策として新・沖縄 21 世紀ビジョン基本計画にも盛り込まれており、具体的な施策・事業については、同計画に基づく分野別計画等において、各部署が主体的に取組を推進することとしている。

図表 21 新・沖縄 21 世紀ビジョン基本計画における各産業分野の DX 関連施策

全産業	3 (1) ア	全産業における労働生産性の向上 ⇒リゾテックおきなわの推進による産業 DX の加速化
観光産業	3 (2) エ	DX による沖縄観光の変革 ⇒デジタル技術の活用による体験型観光コンテンツの創出、観光ビッグデータの構築 ⇒リアルタイムの観光地情報や観光施設情報のオープンデータ化等の環境整備
情報通信産業	3 (3) ア	産業の DX を牽引する情報通信関連産業の高度化 ⇒県内情報通信関連産業と他産業連携による新たなビジネスモデルの創出 ⇒デジタル技術を活用したスタートアップやビジネスイノベーションの促進 ⇒県内外における市場開拓の強化
農林水産業	3 (7) ウ	多様なニーズに対応するフードバリューチェーンの強化 ⇒マーケットインの視点やデジタル技術を活用した効果的なマーケティング戦略
	3 (7) オ	農林水産業のイノベーション創出及び技術開発の推進 ⇒デジタル技術等を活用したスマート農林水産技術の実証と普及
ものづくり産業	3 (8) ア	多様なものづくり産業の振興 ⇒IoT、AI の活用など、多様化及び高度化する技術ニーズに対応できる体制づくり ⇒産業イノベーション促進地域制度の活用による製品開発力や技術の向上等

(前表続き)

建設産業	3 (8) ウ	建設産業の持続可能な発展 ⇒建設分野における i-Construction の推進と活用による生産性向上
スポーツ関連産業	3 (9) ア	スポーツ関連産業と地域の活性化 ⇒ICT 等既存産業との連携による新たなスポーツ関連事業の創出
行政分野	3 (12) ア	次世代の情報通信基盤の整備とデジタル化・オンライン化の促進 ⇒行政手続のオンライン化やオープンデータ化など自治体 DX の推進 ⇒DX の基盤となる 5G や Beyond 5G の整備及びローカル 5G の導入など次世代情報通信基盤の構築
交通分野	3 (12) エ	シームレスな交通体系の整備 ⇒AI、IoT、ビッグデータ等の先端技術の活用によるシームレスな乗り継ぎ環境の構築 ⇒公共交通を活用した ICT 技術の研究・実装の検討 ⇒他分野を含めたデータ活用に取り組み、インフラ分野の DX を促進

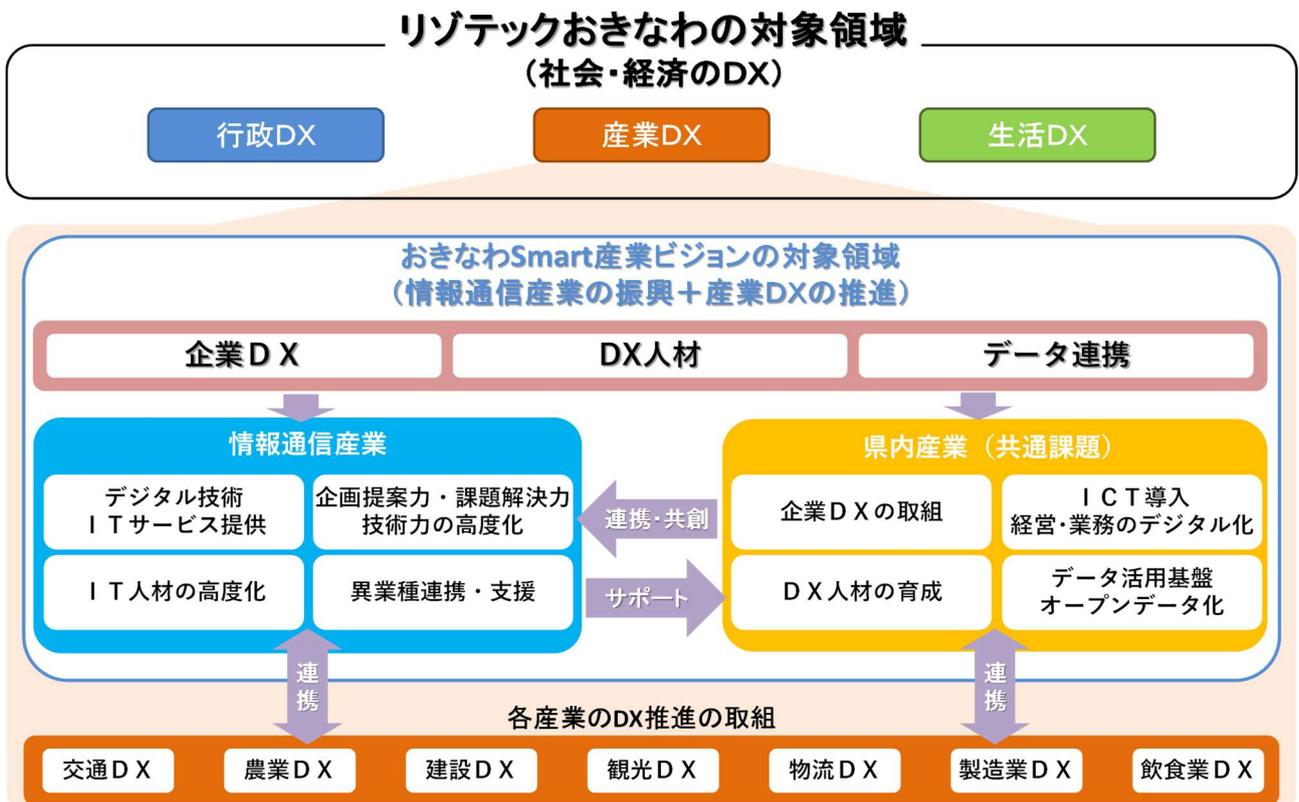
1.3. リゾテックおきなわにおける情報通信産業への役割と期待

新・沖縄 21 世紀ビジョン基本計画では、リーディング産業である情報通信産業の更なる高度化・高付加価値化を推進し、域外から稼ぐ産業として振興を図るとともに、デジタル社会の実現を技術面から後押しし、県内における産業 DX の牽引役となり、県経済の成長にも貢献する産業に発展していく方向性が示された。

今後、各産業における労働生産性の向上を実現するため、各分野で DX の取組を実施することとなるが、その際、情報通信産業にはデジタル技術や IT ソリューションを県内企業に提供する DX 推進のパートナーとしての役割が求められる。

このため、観光産業、製造業、建設産業、農林水産業、交通・物流業といった業界の DX 推進の取組を促進するとともに、ICT・デジタル導入、企業 DX、DX 人材の育成、データ活用基盤など全産業に共通する取組を県内情報通信産業がサポートしていくための仕組みが重要である。

図表 22 本ビジョンの範囲と各産業との共創による産業 DX 推進のイメージ



2. 企業 DX の推進

2.1. DX の定義

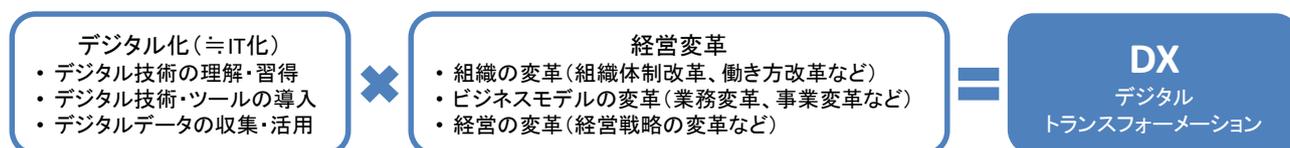
企業におけるデジタルトランスフォーメーション（DX）の取組は様々だが、本質的にはデジタル化を前提とした経営変革を目指すことが重要とされる。

DX の“D”（デジタル）とは、デジタル化やデジタル活用を意味し、IT 化とほぼ同義で用いられる。ただし IT 化が情報処理に主眼を置いている事に対し、デジタル化はデジタル技術やデジタルデータの活用に重きを置いている。

また、“X”（トランスフォーメーション）とは、経営・ビジネスの変革を意味し、従来のビジネスや経営手法をデジタル技術により効率化するだけでなく、デジタル化により得られる顧客データや企業データを複合的に分析し、社会が求める新しい価値の創造につなげていくことである。DX は小さい業務単位で開始し、成功と失敗を繰り返しながら徐々に取組を拡大し、最終的には組織全体の変革へと広がっていくことが重要である。なお、企業変革に向けた第 1 歩として ICT 活用やデジタル技術の導入は広義の DX に含まれるが、企業経営やビジネスの変革を伴わない単なるデジタル化と DX は明確に区別して考える必要がある。

経済産業省では、DX 推進ガイドラインにおいて DX を「企業がビジネス環境の激しい変化に対応し、データとデジタル技術を活用して、顧客や社会のニーズを基に、製品やサービス、ビジネスモデルを変革するとともに、業務そのものや、組織、プロセス、企業文化・風土を変革し、競争上の優位性を確立すること。」と定義している。

図表 23 企業における DX の考え方



※経済産業省・中小企業庁の見解を基に整理

本ビジョンにおける企業 DX については、経済産業省の定義を踏まえつつ、新・沖縄 21 世紀ビジョン基本計画で掲げる労働生産性の向上や稼ぐ力の強化につながるよう定義する。

沖縄県の企業 DX の定義

企業が社会やビジネス環境の変化に対応し、データとデジタル技術を活用して、ビジネスモデルを変革するとともに、企業経営、業務プロセスなど組織全体の変革を通じて、製品やサービスに新たな価値を創造し、生産性の向上や競争上の優位性を確立すること。

2.2. 企業 DX のメリット

企業 DX のメリットとして、デジタル活用による効率性向上とデータの蓄積により、データ活用による経営資源の効率的配分や迅速・的確な経営判断が可能となることが挙げられる。また、デジタル化により従来には成し得なかった新たな価値の創造による顧客満足度の向上や従業員の働き方改革など、理想的な経営の実現が期待される。

図表 24 企業 DX のメリット

デジタル活用による 効率向上とデータの蓄積	<ul style="list-style-type: none"> ●アナログだったものをデジタル化することで生産効率・業務効率が向上する。 ●デジタルツールの活用と同時にデータが蓄積され、重要な経済資源となる。
データ分析・予測による 資源の効率配分	<ul style="list-style-type: none"> ●デジタルツールの活用と同時にデータが蓄積される。 ●データを分析・予測することで人員配置や材料など資源のムリ・ムダがなくなる。
データ分析・予測による 迅速・的確な経営判断	<ul style="list-style-type: none"> ●データを分析・予測することで迅速・的確な経営判断ができる。 ●これにより経営やビジネスのチャンスを高め、リスクを低減することができる。
デジタル化で実現できる 新しい価値創造	<ul style="list-style-type: none"> ●デジタル活用でアナログではできなかったサービスや製品を提供できる。 ●ビジネス変革と顧客体験の向上により、市場に対して新しい価値創造ができる。
経営変革による 理想的な経営の実現	<ul style="list-style-type: none"> ●デジタル活用と組織変革で働き方改革実現など従業員満足度の高い職場が実現できる。 ●デジタル活用と経営変革で競争力と収益力の高い経営を実現できる。

※経済産業省・中小企業庁の見解を基に整理

(1) 沖縄の産業分野で DX に取り組むメリット

沖縄の産業分野で DX に取り組むメリットとして、沖縄特有の課題である島しょ性に起因する様々な条件不利性への対応が挙げられる。資源の過少性、域内市場の狭小性、域外市場との遠隔性など、長年の沖縄の固有課題となっている地域特性が、域内産業の発展を遅らせ、県民所得の格差をもたらす要因の一つとされてきた。しかし、ICT やデジタル技術の発展は距離的・時間的な制約を解消し、利用者の利便性・快適性を向上させる革新的なサービスの提供を可能としており、県内の中小企業等においてデジタル技術やデータの利活用が進むことは、これまで解決が困難であった沖縄の固有課題に対応可能になるという意味でも期待は大きい。

図表 25 本県の産業における DX のメリット

① 商取引のデジタル化による市場の拡大化と細粒化
「沖縄の市場は小さい（域内市場の狭小性）」「沖縄は大市場から遠い（域外市場との遠隔性）」といったハンディが、商取引のデジタル化によりバリューチェーンが広がる「市場の拡大化」が期待される。
② 資源の適正配分、オペレーションの適正管理の必然化
商取引のデジタル化により、資源の適正配分、オペレーションの適正管理が必然化し、企業の資源活用の適正化・効率化につながることを期待される。
③ 産業の主体間関係再構築
商取引のデジタル化では、取引や就業等の主体間における関係の再構築が進展する。 例として、取引関係では、中間事業者を仲介する必要性の消滅による流通や商取引の合理化が挙げられる。就業関係では、様々な働き方の実現による従業員の低所得、長時間労働、失業率等の解決や、これに伴う労働生産性の向上等が期待される。

※「令和元年版 情報通信白」総務省を基に整理

(2) 企業 DX による労働生産性の向上

企業 DX の推進により期待される効果の一つに労働生産性の向上が挙げられる。労働生産性とは従業者 1 人当たりの付加価値額であり、付加価値額は売上額から費用総額を差し引き、給与総額と租税公課を足し戻した式で表される。

労働生産性と生産効率は混同されやすいが、例えば生産ラインや業務プロセスに IT を導入し、生産効率が向上した場合でも、同時に従業員数を減らせば給与総額は減るため、1 企業当たりの付加価値額は減少することがある。

付加価値額の向上には、売上額と給与総額の増加が必要であり、それを実現するのが「攻めの DX」であり、生産効率の改善やコスト削減を図るのが「守りの DX」といえる。

DX による労働生産性の向上にあたっては、経営やビジネスの変革に向けた継続的な取組により、売上額や社員の給与を増やしていく好循環を創り出すことで、企業の経営体質を改善し、持続的な成長につなげていくことが重要である。

$$\text{労働生産性} = \text{付加価値額} \div \text{従業者数}$$

$$\text{付加価値額} = \text{売上額} - \text{費用総額}^* + \text{給与総額} + \text{租税公課}$$

※費用総額 = 売上原価 + 販売費及び一般管理費

図表 26 労働生産性（付加価値額）向上のイメージ

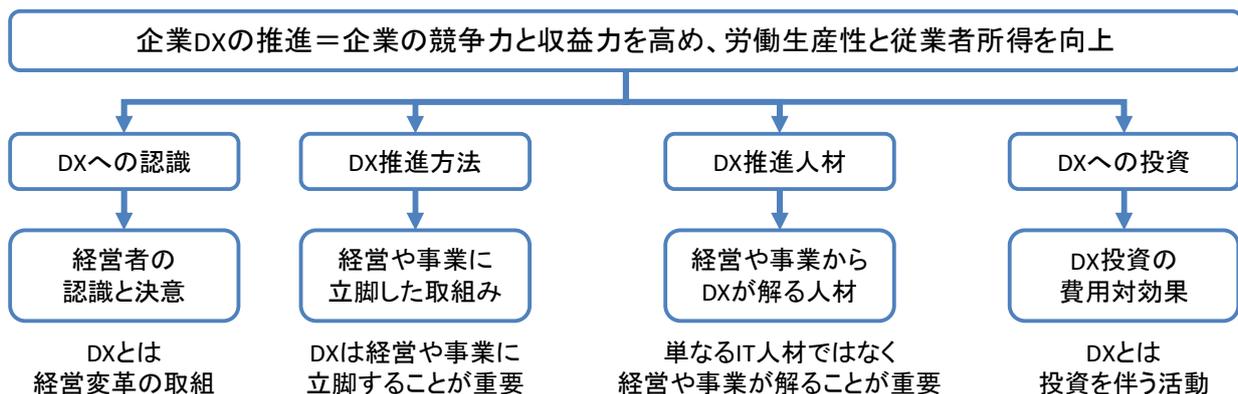


2.3. DX 推進のポイントとプロセス

(1) DX 推進の 4 つのポイント

DX は単なるデジタル化ではなく、企業の経営や事業に立脚した経営変革に向けた継続的な取組である。このため、デジタル技術を用いて会社をどう変革したいのか、組織や業務を社会の変化にどう適応させるかなど、経営者が企業独自の課題に立脚した明確なビジョンを持って進めていかなければならない。そして、明確なビジョンに基づいて具体的なアクションを始めるにあたっては、DX への認識、DX 推進方法、DX 推進人材、DX への投資の 4 つのポイントを踏まえて、取組を展開することが望ましい。

図表 27 DX 推進のポイント



(2) DXの推進プロセス

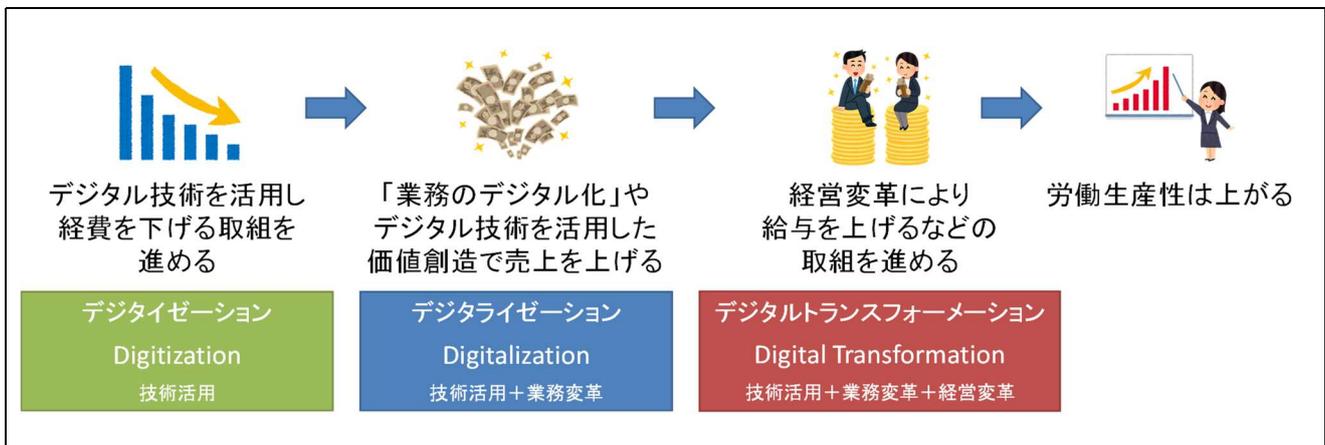
企業によるDXの推進プロセスには、デジタイゼーション (Digitization)、デジタルライゼーション (Digitalization)、デジタルトランスフォーメーション (DX) の3段階がある。

デジタイゼーション (Digitization) は、アナログで行っていた業務をIT化やシステム導入により業務効率化やコスト削減を図る段階である。例として、書類のペーパーレス化、オンライン会議、電子化した書類をクラウド上に保存、紙媒体からデジタル媒体に広告を変更するといった取組が該当する。

デジタルライゼーション (Digitalization) は、デジタル技術を活用して製品やサービス、ビジネスを変化させ、新たな利益や価値を生み出すことである。ビジネスモデルや業務プロセスにデジタル技術を用いて最適化を図っていくことから業務プロセスのデジタル化の段階といえる。例としては、IoTやRPA導入による業務自動化、リモートワークに対応した業務システム導入、電子契約サービスの導入などがこの段階に該当する。

デジタルトランスフォーメーション (DX) は、データとデジタル技術を活用して製品やサービス、ビジネスモデルを高度化するとともに、デジタルを前提とした経営や組織に変革することによって、高い生産性や競争上の優位性を確立することである。複数の事業部門で進めてきたデジタルライゼーションの取組を会社全体に広げ、部門間のシステムの統合やデータ連携により、新しい企業価値の提供、経営資源の最適配分など、顧客満足度や生産性の向上につながる企業に変革する段階である。Netflix社によるレンタルビデオ事業のサブスクリプションでの配信、Uber社による個人登録型の自動車配車サービスなどはDXの世界的な代表例といえる。

図表 28 DX推進のプロセス



コラム① 「攻めのIT投資」と「守りのIT投資」

企業における「IT投資」の戦略には、「守りのIT投資」と「攻めのIT投資」の2種類に分類することができる。

守りのIT投資は、定期的なシステム更新や、ITによる業務効率化又はコスト削減、法令に基づく対応など、主に社内業務の効率化を目的としたIT投資である。

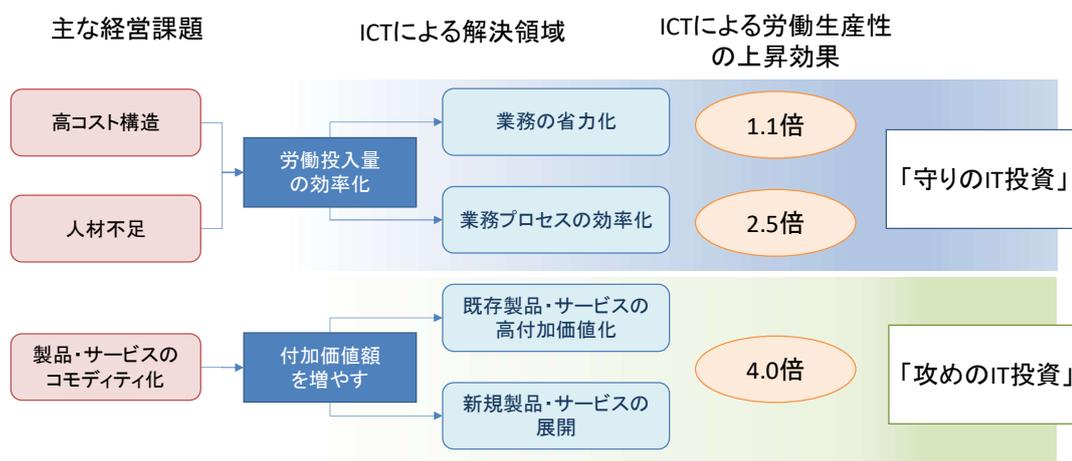
これに対して攻めのIT投資は、新規市場開拓・顧客の行動分析、新製品・サービス開発、又は既存ビジネスモデルの変革など、主に外部的な関係性に基づく生産性や付加価値の向上を目的としたIT投資である。

総務省による「ICTによる生産性向上の効果」によれば、業務の省力化や業務プロセスの効率化などの守りのIT投資を行った場合には1.1倍～2.5倍程度の労働生産性上昇効果が見込まれるとされている。一方で、既存製品・サービスの高付加価値化や新規製品・サービスの展開などの攻めのIT投資を行った場合には、労働生産性の上昇効果が4.0倍に達すると推計されており、省力化や効率化から一歩踏み込んだ攻めのIT投資を基に、経営組織の変革など、DXの効果を最大化する取組を行うことが、生産性や付加価値の向上に有効であるとしている。

このため企業がDXを推進する際には、初めのうちは守りのIT投資から進めつつも、ビジネスモデルの変革というゴールに向けて攻めのIT投資を意識したDX戦略を実践する必要がある。

県内企業を対象とした調査では、「社内業務の効率化」がITシステム活用の主目的であり、今後IT担当者の増員を検討する企業が少ないこと、IT投資（機器・サービス導入）に関して「費用対効果が見えない」とする企業が多いことから、AIや業務の自動化など新たな技術に対する関心はあるものの、ビジネスの変革や新たなサービスを展開するために、デジタル技術を用いる攻めのIT投資に対する意識はまだ低いと考えられる。

図表 29 ICTによる生産性向上の効果



総務省「情報通信白書(平成30年版)」を基に作成。

3. DX 人材の育成

DX 推進に必要な人材は、IT 企業とユーザー企業（非 IT 企業）で異なるが、様々なデジタル技術やビッグデータ等を駆使してビジネスに活用できるデジタル人材は今後、すべてのビジネス領域で必要不可欠とされる。

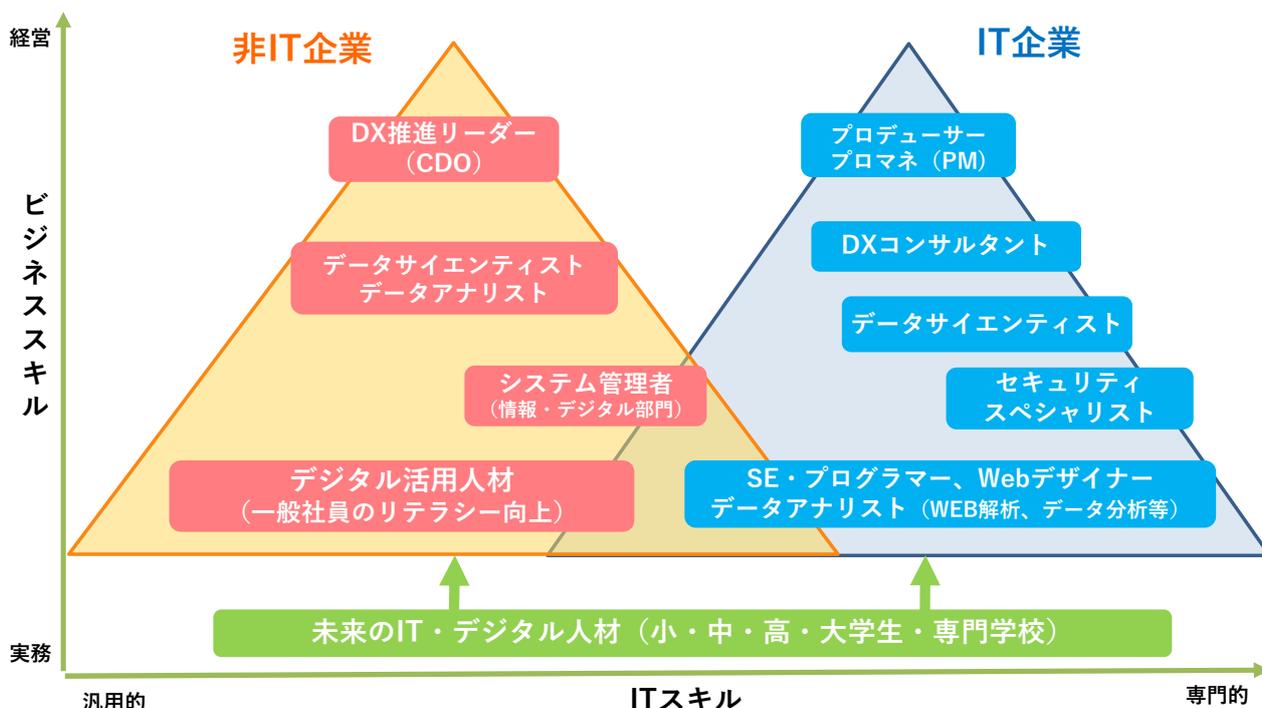
デジタル化や DX を進めるユーザー企業にとって、IT エンジニアの需要は増加傾向にあるが、DX は経営やビジネスに立脚する様々な課題についてデジタル技術を駆使して解決していく経営戦略の一つであることから、ビジネスの観点から課題を整理し、自社の組織やビジネスにとって最適なデジタル技術の導入やデータ活用による新しいビジネスの構築などの経営判断に関与できる役員・社員が DX 推進リーダー（CDO：Chief Digital Officer）となり、会社全体に取組を波及させていくことが望ましい。

また AI/IoT など先端技術の活用やビッグデータの分析により、ビジネスの高付加価値化につなげる専門人材（データサイエンティスト、データアナリスト）も重要である。

一方、営業職や事務職などデジタルを専門としない社員については、データサイエンティストほどの高度なスキル・ノウハウは必要ないが、日常業務で簡単な IT ツールを活用するスキルやデータ分析に必要なノウハウについてリスキリング（学び直し）による習得を促進するなど、企業や事業所全体のデジタルリテラシーを高めていくことも重要である。

IT 企業においては、DX に活用できるシステムや IT ツールに詳しい SE・プログラマーはもちろん重要だが、顧客となる企業に対してデジタル技術の活用に関するアドバイスや、DX に係るソリューションを提案できるコンサルティング人材、WEB 解析やデータ分析ができるデータ活用人材を育成・確保していくことが求められる。

図表 30 沖縄の産業に求められるデジタル人材のイメージ



4. データ活用の基盤づくり

近年の IoT 機器等のデジタルデバイスの発展により、これまで得られなかったビッグデータが取得できるようになり、これを既存の企業データや統計データと組み合わせ、分析することでビジネスモデルや組織の変革につなげていくことが DX の基本とされている。

しかし、現状では、データを『利用する』側と『提供する』側の双方に課題があり、データ利活用が進んでいない。データを利用する側の課題として、企業の顧客情報や経営に関する情報がデジタル化されていないか、デジタル化されていても PDF 等の機械処理に適した状態になっていないケースが多いことが挙げられる。

また、経験や勘に頼った経営手法に依存し、データを活用しようとしめないケースや、データ分析の手法がわからないといったケースもある。

一方、データを提供する側の課題として、様々な行政機関、調査会社、研究機関等が公表している多種多様なデータが、それぞれにおいて独自に集計し、公開されていることにより統一性がなく、データの所在が一般的にわかりづらいことが挙げられる。加えて、データの入力ミスや欠損、重複、表記の揺れなど、精度のバラツキもあるため、データ分析に適した形態になっていないケースも多い。

今後、県内企業等にデータ利活用を促す上で、官民の様々なデータをオープン化していくことが不可欠であるが、ルール統一化を含めたオープンデータの取組は全国的にも始まったばかりであり、官民を挙げてオープンデータに取り組むことは DX を推進する上で極めて重要である。

データのオープン化とは、紙媒体や PDF で保管されているデータを機械的に加工できるようにデジタルデータ化し、インターネット等で公開することであり、今後、データ利活用を推進していく上での基本となるものである。

また、オープン化されたデータをワンストップで取得し、すべての企業・個人が容易に分析できるデータ活用基盤（プラットフォーム）は、デジタル社会の実現に向けて、すべての産業に共通するソフトインフラとして重要性を増しており、こうした基盤を早期に整備することで、企業のデジタル化はもとより、企業や業種の垣根を越えたデータ連携・活用を加速化し、新たなビジネスの創出や産業横断的なデジタル化・DXにつなげていくことが求められる。

図表 31 データ活用プラットフォームのイメージ

