

ニューノーマル時代を見据えた DX推進の政策展開 ～製造業DXによるビジネス変革～

令和3年5月

経済産業省 商務情報政策局

情報技術利用促進課長

田辺 雄史

デジタル時代のまとめ

● 人を介在せずに処理できる

- ほとんどの処理を後ろ側で実現（例：キャッシュレス飲食店と予約システム）
- 場所、距離、能力の制約がない

● 専用機が要らない

- 多くの処理はパソコン上の処理→クラウドで実現（要するに「オープン」の組み合わせ）
- 「特別なシステム」は限られたものに。→競争領域のみ
- ビジネスの変化に応じて資源の再分配が可能（楽天モバイルは、モバイルサービスも既存基盤システムから）
- よって「ソフトウェア・ファースト」でビジネス設計が可能に。

● トレーサビリティ確保・可視化ができる

- 途中経過がわかるように
- データを踏まえた意思決定、あるいは改善
- AIの活用

「顧客価値の最大化」（顧客目線での価値提供）が競争の主戦場へ

デジタルトランスフォーメーション（DX）について

- DXの定義@「DX 推進指標」とそのガイダンス

“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”

- 企業が環境変化に適応して競争力を維持し続けるということや、人々が本質的に求めていること、すなわち、経営や製品・サービスの本質に大きな変化があるわけではない
- 一方でデジタルを活用した経営の革新や全く新たな製品・サービスが競争力を決する大きな要素となっており、**デジタルを最大限に使いこなせる企業へ生まれ変わることが必要不可欠**

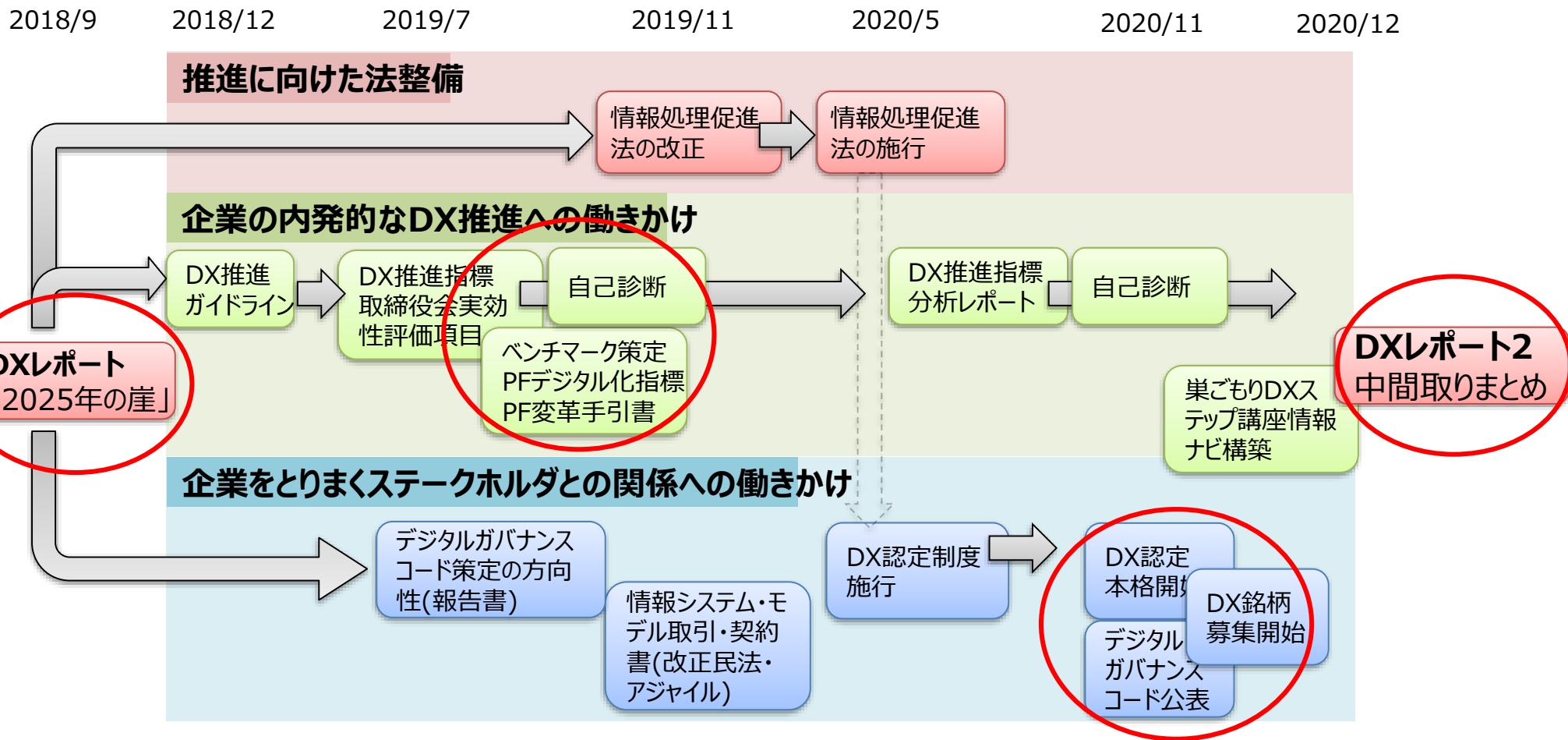
- 従来のIT化 = 一部の業務・機能のデジタル化

デジタルトランスフォーメーション = 経営のやり方 } **デジタル前提で**
製品・サービス } **抜本的に見直すこと**

- **コロナ禍で本格的に動き出したデジタルの変化は元に戻らない。DXの阻害要因は古い企業文化（固定観念）。企業文化の変革が常に生まれ、迅速に実現できる組織・体制の整備が必要**

DX推進施策の展開

- DXレポートを出発点に、企業の内部・外部への働きかけを法整備を含めて実施

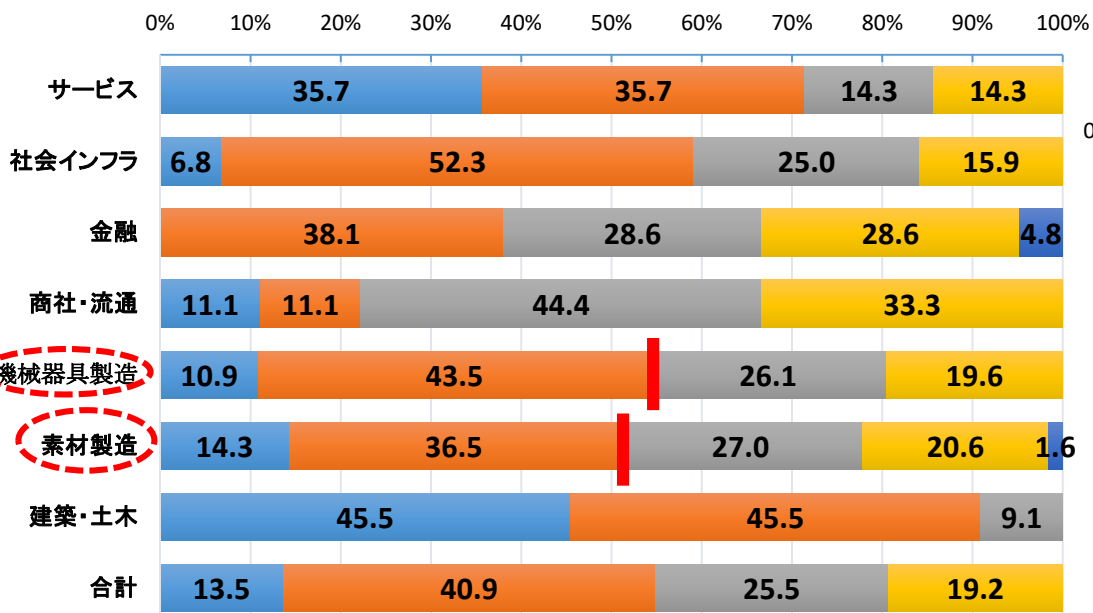


製造業におけるDXの必要性

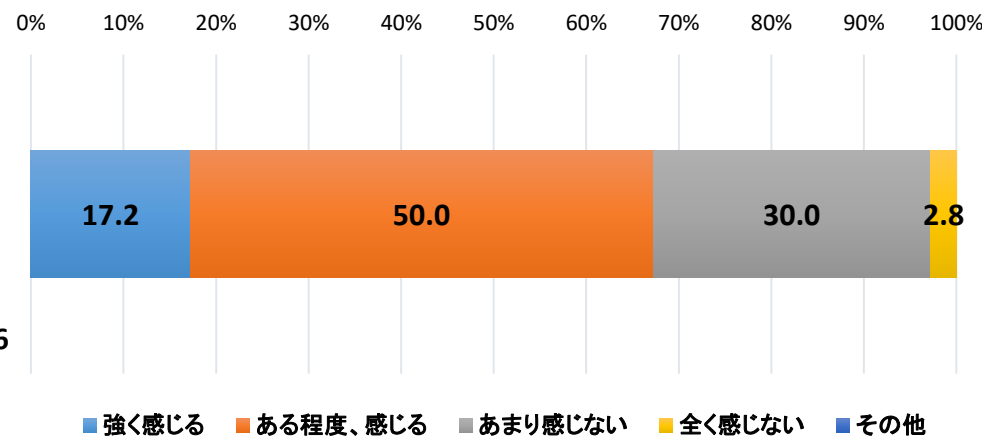
デジタル・トランスフォーメーションにおける課題と現状

- 製造業を含む各分野で、老朽化した基幹系システム（レガシーシステム）が残存。
- 運営費・保守費が肥大化（「技術的負債」）し、DXの足かせに。
- 「2025年の崖」では、レガシーシステムの残存が2025年以降に大きな経済損失を招く可能性を指摘。

業種によるレガシーシステムの残存状況



約7割の企業が、レガシーシステムがDXへの足かせと感じている



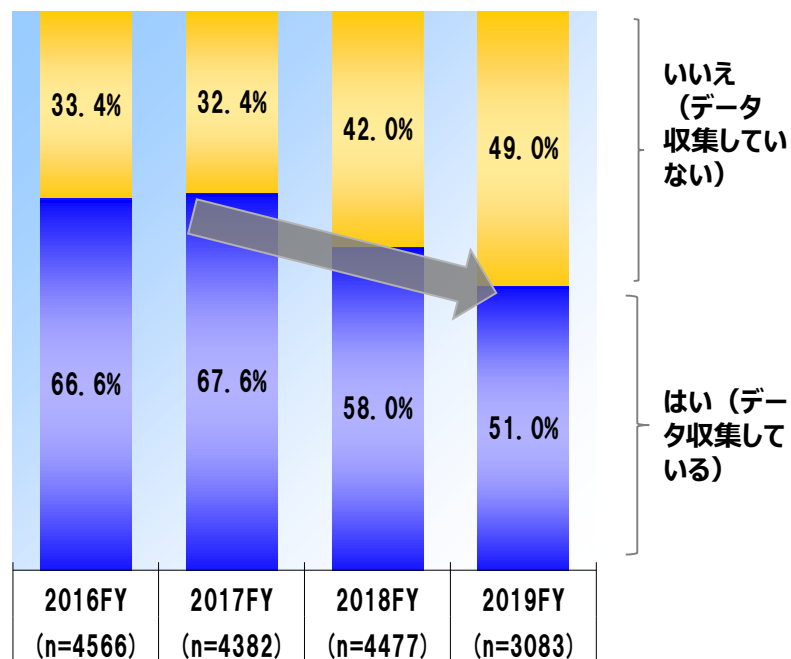
- 既に老朽システムはない
- 一部領域のみ老朽システムが残っている
- 半分程度が老朽システムである
- ほとんどが老朽システムである
- その他

デジタル・トランスフォーメーションにおける課題と現状

- デジタル化は企業変革力（ダイナミック・ケイパビリティ）強化に有効。
- 一方、製造業のデジタル化やデータ活用は、製造工程についても、マーケティングとの連携についても十分に進んでいない。

製造工程のデータ収集に取り組んでいる企業の割合 （国内製造業）

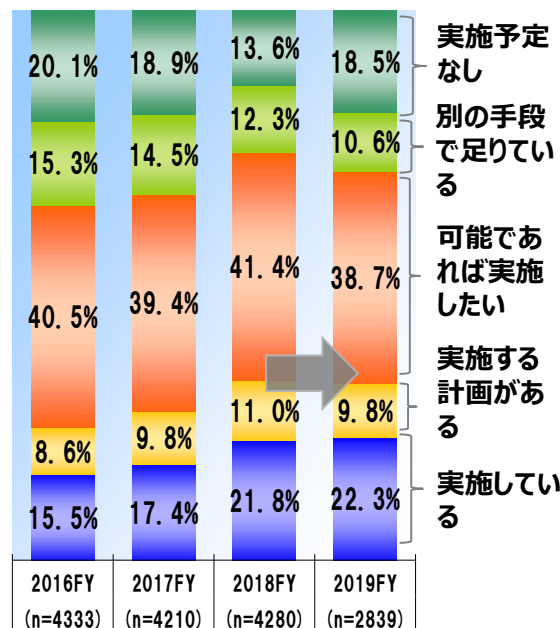
製造工程のデータ収集に取り組んでいる企業は減少



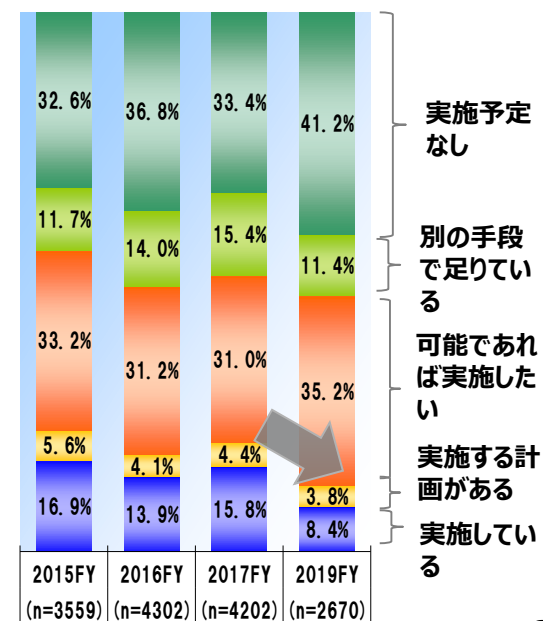
データ利活用に取り組んでいる企業の割合 （国内製造業）

データを実際に役立てている企業の割合も伸びていない

【個別工程の機械の稼働状態について「見える化」を行い、改善等に取り組んでいるか】



【販売後の製品の動向や顧客の声を設計開発や生産改善に活用しているか】



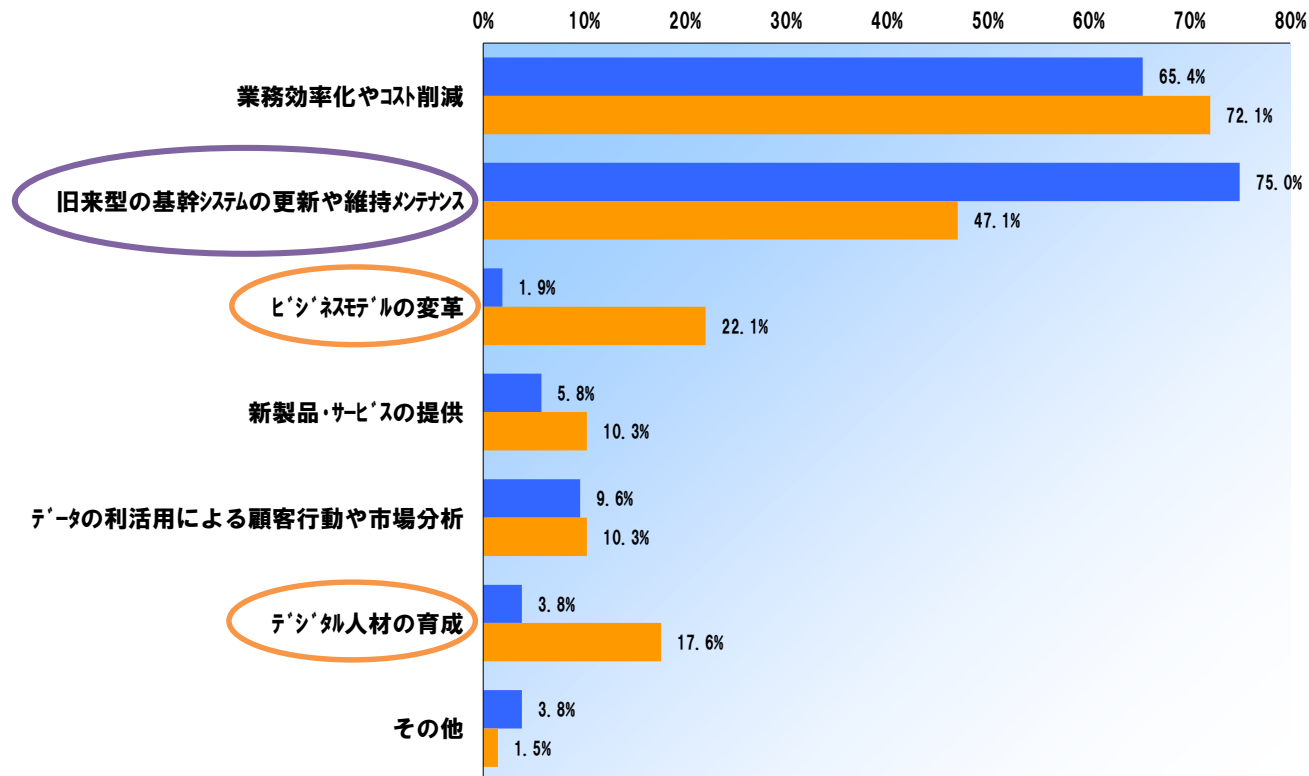
（資料）三菱UFJリサーチ&コンサルティング（株）「我が国ものづくり産業の課題と対応の方向性に関する調査」（2019年12月）

IT投資の目的の比較

- 平時の際の効率性や生産性を重視 → 旧来の基幹システム更新や保守を志向。
- 不測の事態に対する柔軟性を重視 → ビジネスモデル変革や人材育成を志向。

IT投資の目的

<参照> ものづくり白書P69



■ (n=52) 平時の際の効率性や生産性を重視 ■ (n=68) 不測の事態に対する柔軟性や俊敏性を重視

(資料) 三菱UFJリサーチ&コンサルティング(株)「我が国ものづくり産業の課題と対応の方向性に関する調査」(2019年12月)

企業変革力（ダイナミック・ケイパビリティ）とは？

- 不確実性の高い世界では、環境変化に対応すべく、組織内外の経営資源を再結合・再構成する経営者や組織の能力（ダイナミック・ケイパビリティ）が重要。
- そして、デジタル・トランスフォーメーション（DX）の推進こそが、カギとなる取組。

オーディナリー・ケイパビリティとダイナミック・ケイパビリティの相違点

<参照> ものづくり白書P23

	オーディナリー・ケイパビリティ	ダイナミック・ケイパビリティ
目的	技能的効率性	顧客ニーズとの一致 技術的機会やビジネス機会との一致
獲得方法	買う、あるいは構築（学習）する	構築（学習）する
構成要素	オペレーション、管理、ガバナンス	感知、捕捉、変容
ルーティン	ベスト・プラクティス	企業固有の文化・遺産
経営上の重点	コストコントロール	企業家的な資産の再構成とリーダーシップ
優先事項	「ものごとを正しく行う」	「正しいことを行う」
模倣可能性	比較的模倣できる	模倣できない
結果	効率性	イノベーション

(注) 「ダイナミック・ケイパビリティ」は、デビッド・J・ティース・UCバークレー校ビジネススクール教授により提唱された、戦略経営論における学術用語。
 (資料) D.J.ティース「ダイナミック・ケイパビリティの企業理論」(中央経済社、2019年) 図表5-1を一部改変

企業変革力（ダイナミック・ケイパビリティ）の強化①

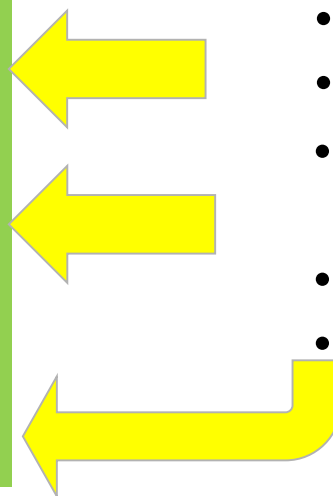
- 不確実性の高い世界では、環境変化に対応するために、組織内外の経営資源を再結合・再構成する経営者や組織の能力（ダイナミック・ケイパビリティ）が競争力の源泉となる（注）。
- ダイナミック・ケイパビリティの要素は「感知」「捕捉」「変容」の三能力（デビッド・J・ティース・UCバークレー校ビジネススクール教授）。
- これらの能力を高めるためには、デジタル化が有効。デジタル化の意味は、「ダイナミック・ケイパビリティの強化」にある。

ダイナミック・ケイパビリティに必要な3つの能力

- ① 脅威・機会の感知（Sensing）
- ② 機会を捕捉して、資源を再構成・再結合し、競争優位を獲得（Seizing）
- ③ 競争優位性を持続可能なものにするために組織全体を変容（Transforming）

デジタル化により強化

- データの収集・連携
- AIによる予測・予知
- 3D設計やシミュレーションによる製品開発の高速化
- 変種変量
- 柔軟な工程変更



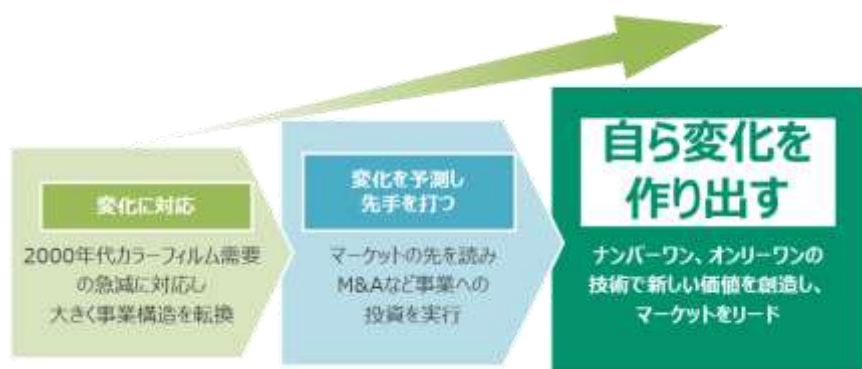
（注）デビッド・J・ティース・UCバークレー校ビジネススクール教授により提唱。

企業変革力（ダイナミック・ケイパビリティ）の強化②

- 国内製造業の中には、高い企業変革力（ダイナミック・ケイパビリティ）を発揮してプロセス改革を行い、様々な環境変化に柔軟に対応し、実力を伸ばしてきた事例も複数存在。

事例 我が国製造業に見るダイナミック・ケイパビリティ（富士フィルムホールディングス（株））

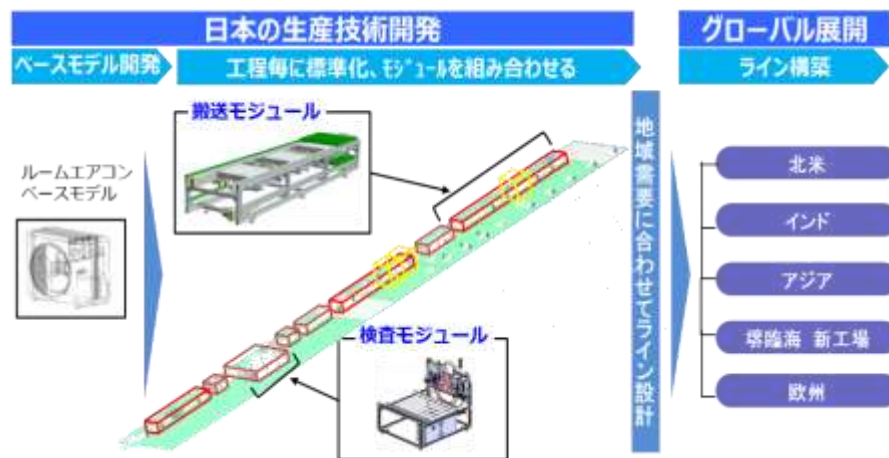
- 同社は2000年代まで写真用フィルムが主力ビジネスであったにも関わらず、**自らデジタルカメラを開発**するなど、**既存事業に固執せず新たな市場を開拓してきた。**
- その後も化粧品、医薬品、再生医療などに参入し、**現在はヘルスケアが同社の主力事業になっている。**
- 「**変化に素早く対応する**」「**変化を予測し先手を打つ**」「**自ら変化を作り出す**」ことを実践し、高いダイナミック・ケイパビリティを実現している。



（資料） 同社提供

事例 柔軟なグローバル生産体制の構築（ダイキン工業（株））

- 同社の主力である空調製品はその特性上、季節や天候、景気等による需要変動が大きく、住宅事情やライフスタイルといった国・地域ごとの特性も色濃く反映される。このため、できるだけ作り置きせず**需要変動に対応できるグローバル生産体制を構築**するために、「**市場最寄化戦略**」を実践。
- **生産ラインを構成する要素をモジュール化し、生産量の変化や地域ニーズの違いに応じた生産ラインを素早く構築**する取組を進め、スピーディーな市場参入を可能にしている。



（資料） 同社提供

DX政策の流れ

① 経営への位置づけ、市場からの評価の確立

製造業DXに向けた取組

- 経産省では、デジタルガバナンス・コードについて産業別のリファレンスケースを検討し、製造業について、**エンジニアリングチェーン強化に向けた取組の方向性**を昨年提示。
- IPA（独立行政法人情報処理推進機構）にて、製造分野におけるDX推進に向けた周知・広報活動を実施。

製造分野DX推進ガイド（IPAより昨年公表）

ターゲット：**中小製造業の経営者**の方、それらを**支援する中小規模製造業支援者**の方 等

No	大項目	内容
1.	製造分野のDXを理解する	製造分野におけるDXを理解するために、製造分野のDXの定義や、目指す姿、推進ステップを示す
2.	製造分野のDX事例集	製造分野のDXを理解するために事例（プレゼンテーション資料形式、動画形式）を公開
3.	製造分野DX度チェック（今後公開予定）	製造分野のDX推進において着目すべき観点ごとに、自社の取組み状況を可視化するためのツールを公開
4.	製造分野DX関連情報	文献一覧では、製造分野DXに関連する書籍やWEB情報を提供
5.	FAQ	「製造分野のDXって何？」など素朴な疑問から、「DXで儲かるのか？」など皆様からの疑問点を整理して提示

DX政策の流れ

②コロナを踏まえたDXの加速

DX推進指標

● DX推進指標は経営・ITの両面でDXの取組状況をチェックできる自己診断指標

- 診断項目の例：データとデジタル技術を使って、変化に迅速に対応しつつ、顧客視点でどのような価値を創出するのか、社内外でビジョンを共有できているか。

● 自己診断結果をIPA(独立行政法人情報処理推進機構)に提出することで、**全国や業界内での位置づけの確認や、DXの先行企業との比較ができる「ベンチマーク」を提供（無償）**

DX推進指標の活用方法

わが社はDXできている？できてない？

- ✓ DX推進指標に回答するために、経営者や事業部門、DX部門、IT部門などの関係者が集まって議論することで、関係者間での認識の共有を図り、今後の方向性の議論を活性化



認識共有

DXの推進に向けて何をしたらよいの？

- ✓ 自社の現状や課題の認識を共有した上で、あるべき姿を目指すために次に何をすべきか、アクションについて議論し、実際のアクションにつなげる



アクション

去年に比べてわが社のDXは進んだ？

- ✓ 毎年診断を行ってアクションの達成度合いを継続的に評価することにより、DXを推進する取組の経年変化を把握し、自社のDXの取組の進捗を管理する



進捗の把握

ベンチマークの活用イメージ

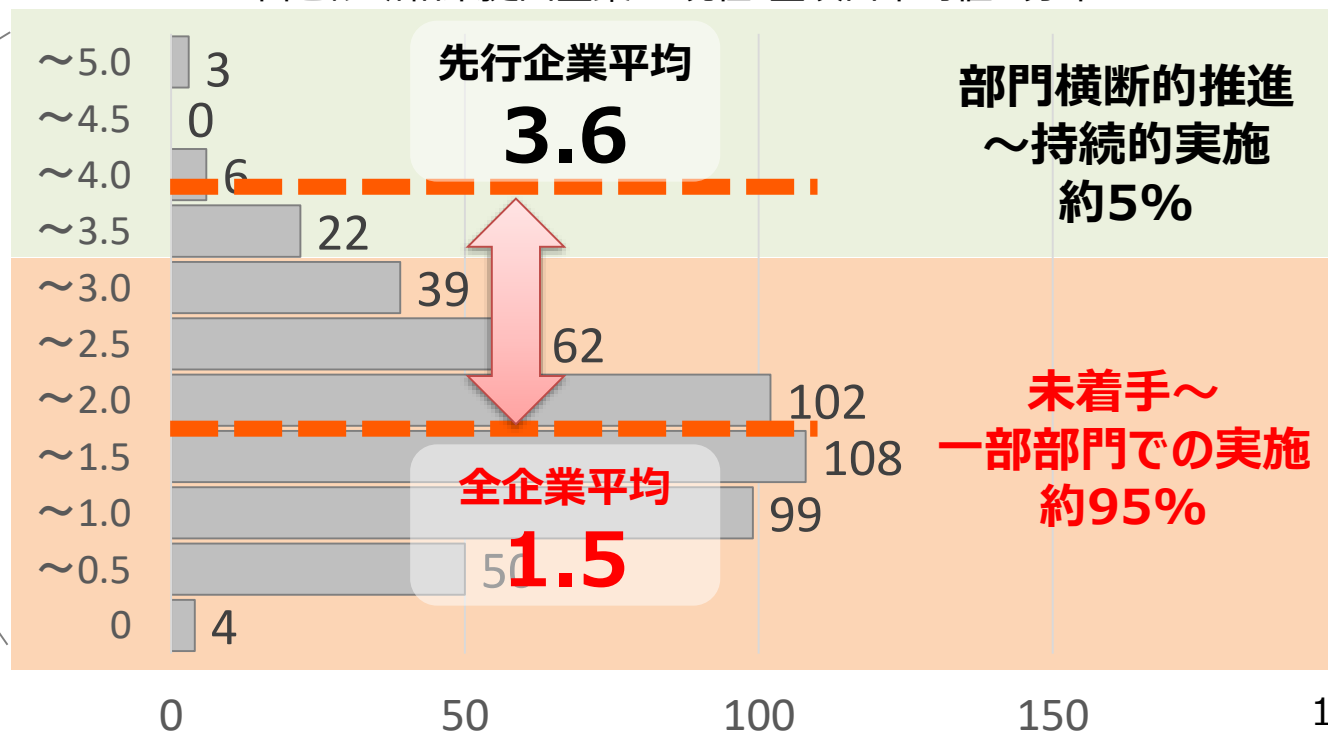


DX推進指標の分析結果（2020年末時点）

- DXレポート発行から2年が経過した今般、DX推進指標の自己診断に取り組み、結果を提出した企業の中でも、**95%の企業はDXにまったく取り組んでいないか、取り組み始めた段階であり、全社的な危機感の共有や意識改革のような段階に至っていない**
- **先行企業と平均的な企業のDX推進状況は大きな差がある**

DX推進指標自己診断結果の分析レポートより

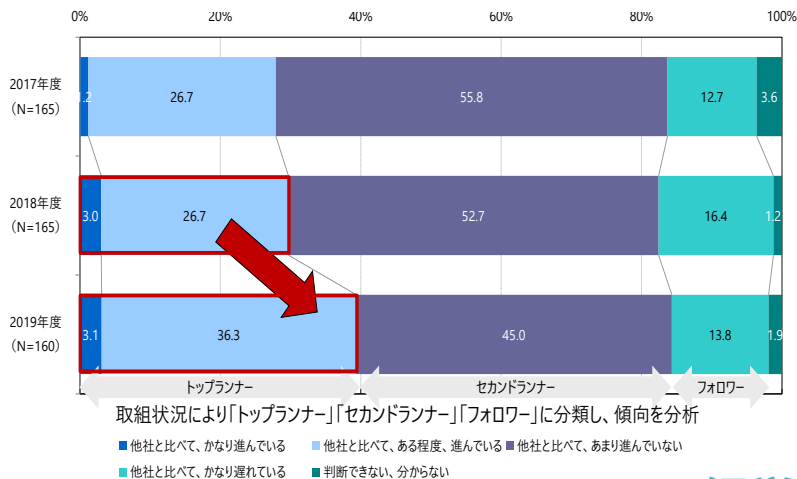
自己診断結果提出企業の“現在”全項目平均値の分布



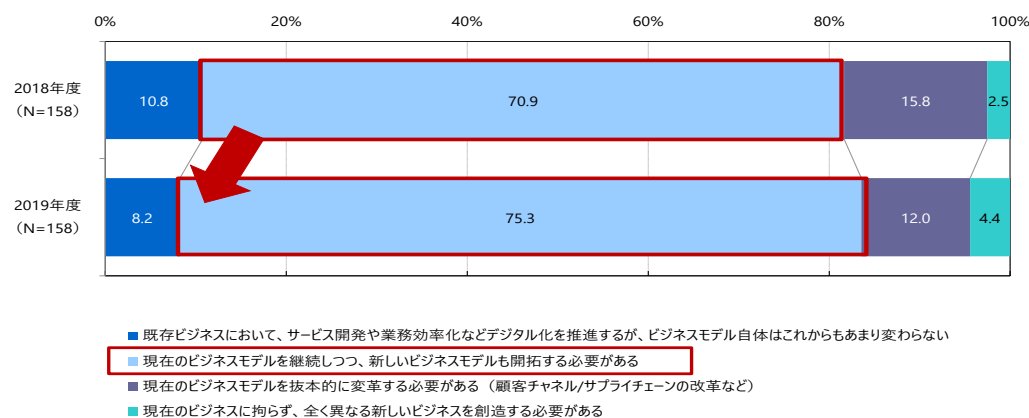
企業のDXに対する危機感の現状

- 自社のデジタル化に関する取組状況を「トップランナー」と評価する企業が約4割。一方で、現在のビジネスモデルの継続を前提としている企業、部分的なデータ分析にとどまっている企業が多く、**変革への危機感の低さ**が垣間見える

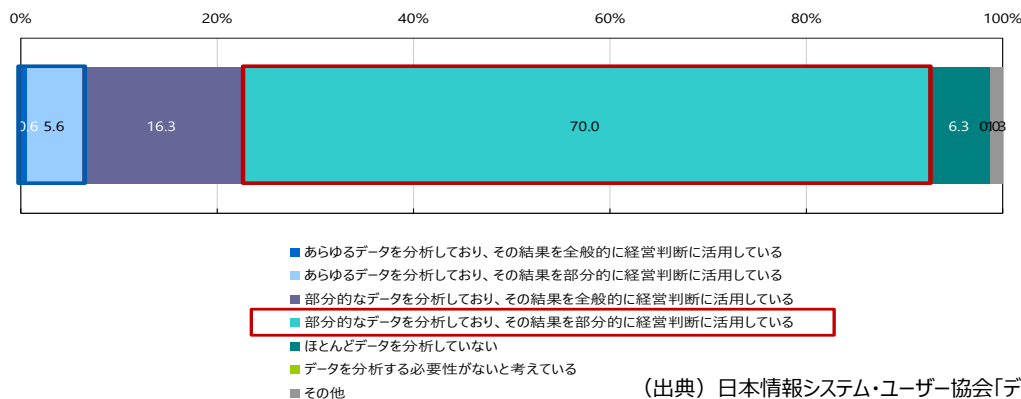
デジタル化に関する取組状況



ビジネスモデルの変革の必要性の認識



経営に対するデータの活用状況



企業の目指すべき方向性

- **変化に迅速に適応し続けること、その中ではITシステムのみならず企業文化(固定観念)を変革することがDXの本質であり、企業の目指すべき方向性**
- **コロナ禍によって人々の固定観念が変化した今こそ企業文化を変革する機会。ビジネスにおける価値創出の中心は急速にデジタルに移行しており、今すぐ企業文化を変革しビジネスを変革できない企業は、デジタル競争の敗者に**

DXの定義

「DX推進指標とそのガイダンス」より

「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」

コロナ禍により表出したこと

- ✓ コロナ禍は一過性の特殊事象ではなく常に起こりうる事業環境の変化
- ✓ これまでは疑問を持たなかった企業文化の変革に踏み込むことができたかが対応の成否を分けた

企業の目指すべき方向性

企業が競争上の優位性を確立するには、常に変化する顧客・社会の課題をとらえ、**「素早く」変革「し続ける」能力を身に付ける**こと、その中では**ITシステムのみならず企業文化(固定観念)を変革**ことが重要

DXレポート2のサマリー（企業のアクションと施策のポイント）

	直ちに	短期	中長期
企業が取り組むべきアクション	<p>コロナ対応をしつつDXにも資する製品・サービスの早期導入</p>	<p>DXを担う関係者間での共通理解の形成</p> <p>業務プロセスの再設計</p> <p>DX推進状況の把握</p>	<p>協調領域の投資効率化（パッケージソフト利用等）</p> <p>アジャイル開発体制の確立</p> <p>ベンダーとのパートナーシップ</p> <p>人材の確保</p>
政府の取組	<p>DXの認知向上（事例集、知見を集める場の提供）策の検討</p>	<p>企業関係者間での共通理解形成のためのポイント集の策定</p> <p>CIO/CDXOの役割の再定義</p> <p>DXの成功パターンの策定</p>	<p>ユーザーとベンダーの共創を推進するためのベンダーの役割の整理と転換への道筋の検討</p> <p>研究開発税制、DX投資促進税制の活用</p>

DX政策の流れ

③ デジタル産業の創出へ

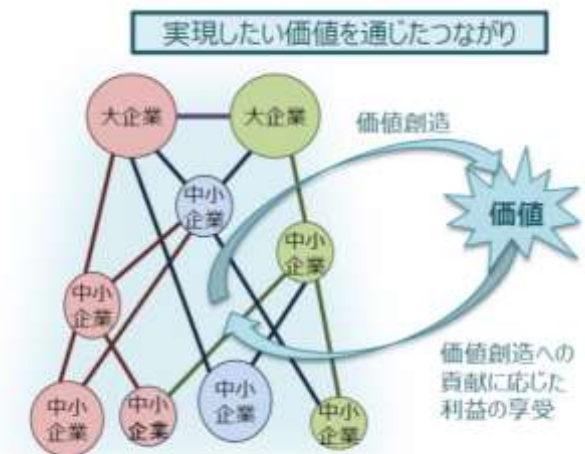
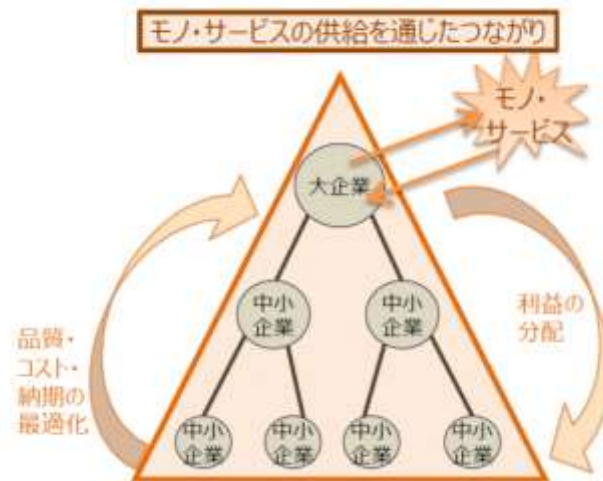
今後の産業構造の方向性

- デジタル産業が創出する価値は市場との対話の中で迅速に変化していく。価値提供の迅速さ、1社でカバレッジすることができない多様な価値を結びつける必要性から、固定的ではないネットワーク型の構造をとると考えられる。
- このネットワークに参入することで地域中小を含め多様な企業が成長できるのではないか

大企業牽引モデル

複層化したバリューチェーンモデル

産業構造



型

多重下請型

ネットワーク型

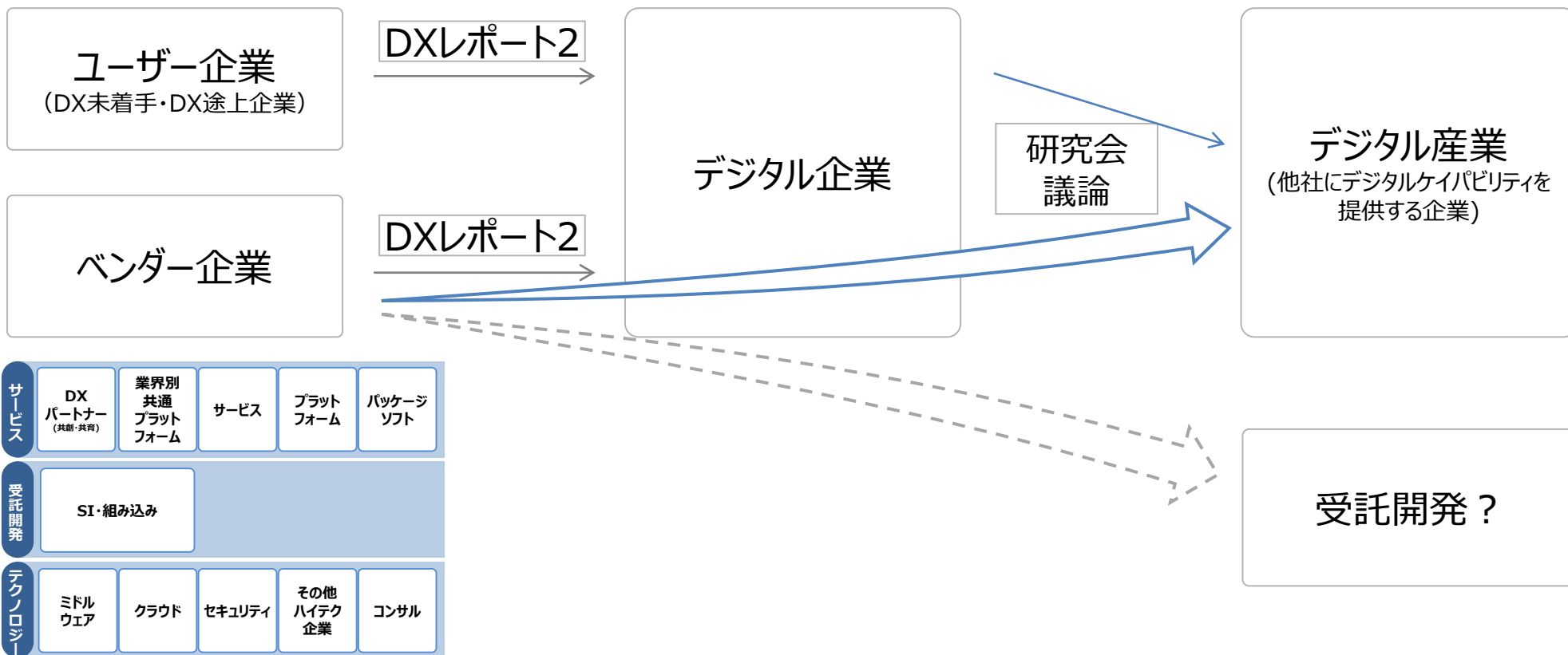
特徴

Tierが低いほど利益率が低くなり、イノベーションへの投資ができない

価値創造次第でTierが低くとも利益を創出でき、イノベーションへの投資が可能に

デジタル産業の創出に向けた研究会における議論のスコープ

- 目指すべきデジタル産業の具体的な姿を明らかにする
- ベンダー企業がデジタル産業へ向かう際のハードルや、克服するための方策を示す
- デジタル産業における優れた企業はどのような指標で評価することができるか明らかにする
- デジタル産業を目指す企業への政策的方向性を示す



討議結果：デジタル社会とデジタル産業の姿（仮説）

目指すデジタル社会の姿

- ✓ 社会課題の解決、新たな価値・体験の提供が迅速になされる
- ✓ グローバルで活躍する競争力の高い企業、世界の持続的発展に貢献する企業が生まれる
- ✓ 資本の大小、中央・地方の別なく価値創出に参画できる

デジタル社会の特徴

- ✓ 様々なプロセスにおいて、人による判断からデータを活用した判断へと変化する
- ✓ クラウドサービスとして価値が提供され、環境の変化に伴って常にアップデートされる
- ✓ インターネットによってサービスが**世界規模でスケール**する
- ✓ **オープンアーキテクチャ**で多様なサービスが**つながる**。他社のサービスを活用して価値を創出する、また他社のバリューチェーンに参画する

データとデジタル技術が社会を構成する中心的な要素となる

デジタル産業の姿

- ✓ 課題解決や新たな価値・顧客体験をサービスとして提供する
- ✓ 大量のデータを活用して社会・個人の課題を発見し、リアルタイムに価値提供する
- ✓ インターネットに繋がってサービスを世界規模でスケールする
- ✓ サービスを環境の変化に伴って常にアップデートする
- ✓ データとデジタル技術を活用し、マルチサイドプラットフォームなどのこれまで実現できなかったビジネスモデルを実現する

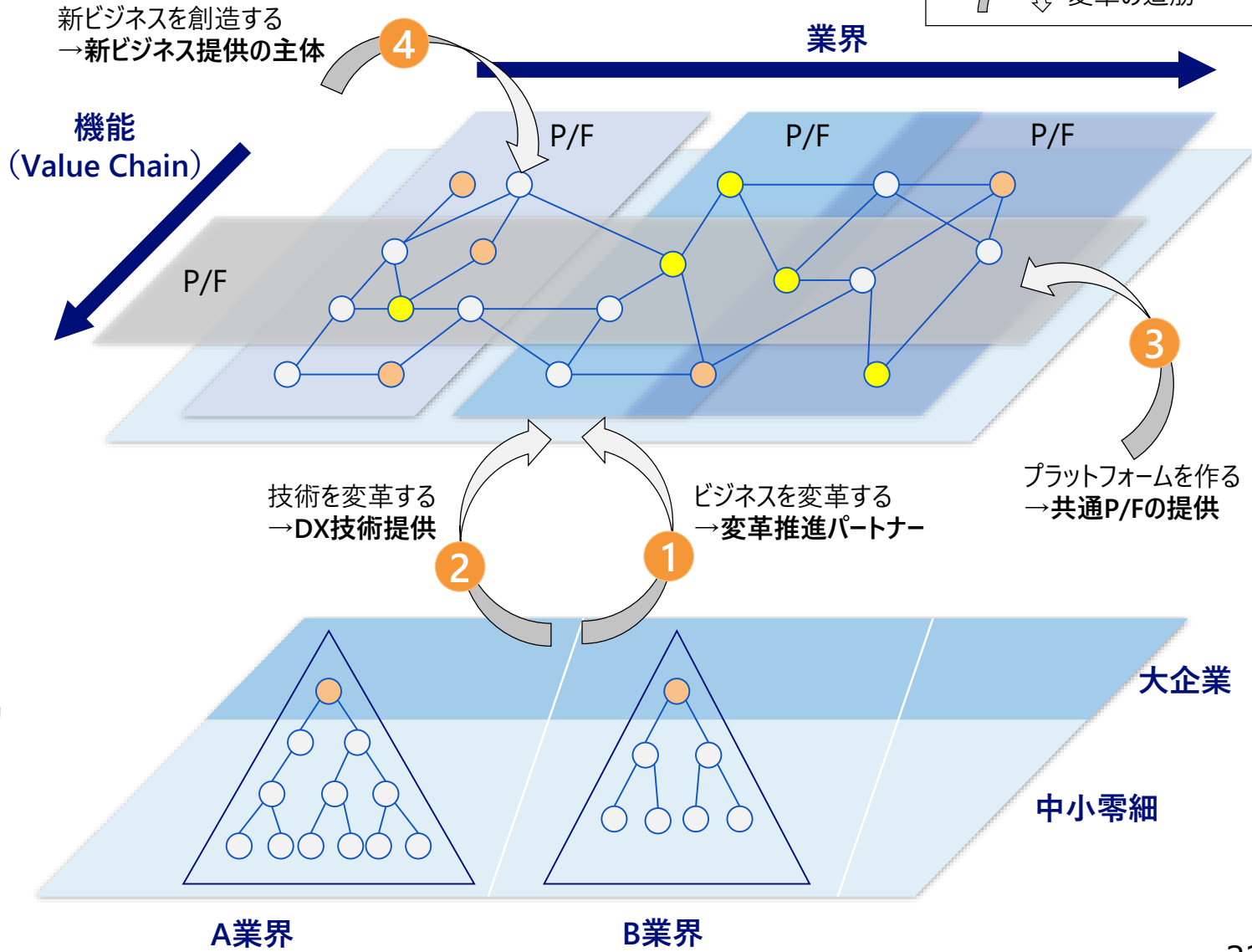
デジタル産業の構造と企業類型 (仮説)

凡例

- 大企業
- 中小零細企業
- 新興ベンチャー
- ↷ 変革の道筋

デジタル変革後の業界構造

- 水平連携型
- バリューチェーンでつながり、互いに価値を創出
- 新興ベンチャーがネットワーク上で価値創出に参画



多重下請構造

- 垂直分業型
- 企業規模と業界で硬直的
- 新興ベンチャーの参画余地少ない

デジタル産業の企業類型（仮説）

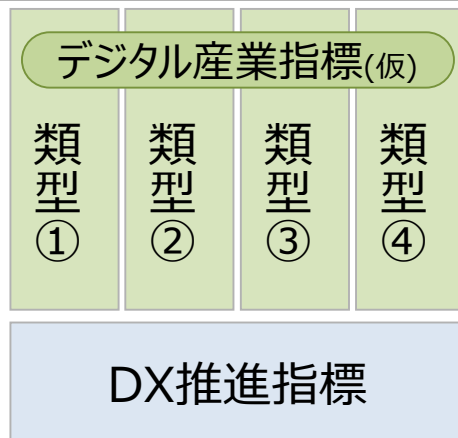
デジタル産業の企業類型

<p>① 企業の変革を共に 推進するパートナー</p>	<ul style="list-style-type: none">• 新たなビジネス・モデルを顧客と一緒に考えるパートナー• DXの実践により得られた企業変革に必要な知見や技術の共有• レガシー刷新を含めたDXに向けた変革の支援
<p>② DXに必要な 技術の提供</p>	<ul style="list-style-type: none">• トップノッチ技術者（最先端のIT 技術など、特定ドメインに深い経験・ノウハウ・技術を有する）の供給• デジタルの方向性、DXの専門家として、技術、外部リソースの組合せの提案を行う
<p>③ 共通プラットフォームの 提供主体</p>	<ul style="list-style-type: none">• 中小企業を含めた業界ごとの協調領域を担う共通プラットフォームのサービス化• 高度なIT 技術（システムの構築 技術・構築プロセス・体制）を核にしたサービス化・エコシステム形成
<p>④ 新ビジネス・サービスの 提供主体</p>	<ul style="list-style-type: none">• IT の強みを核としつつ、新ビジネス・サービスの提供を通して社会への新たな価値提供を行う主体

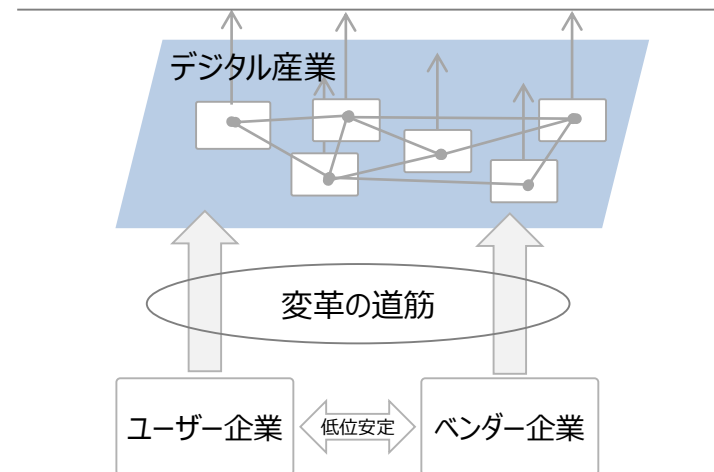
政策の方向性

- 今後の政府の支援スキームにおいては、**地方中小企業を含め、デジタル産業を目指す企業**に、政策資源を集中していく方向
 - デジタル産業の企業（類型①～④）を評価する“デジタル産業指標(仮)”を定義する
 - 企業がデジタル産業で活躍できるようになるまでの変革の道筋をDX成功パターンとして編纂
 - 指標・DX成功パターンを活用して事業変革を目指す企業に対する支援や、必要となる人材育成に向けた環境整備、社会課題解決に資する技術開発支援を行う

デジタル産業指標(仮)



DX成功パターン



IT導入補助金

事業再構築補助金

税制改正

DX政策の流れ

④ 個社から複数社協働へ、業界へ

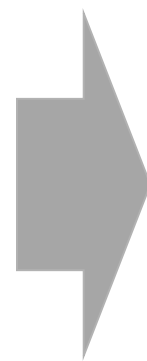
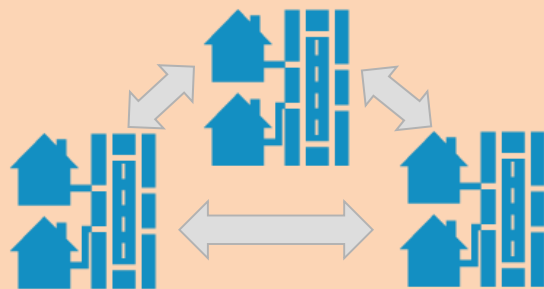
共通プラットフォームの考え方～社内のDXから、社を超えたDXへ

- 経済産業省では、上水道事業における課題解決の一環として水道標準プラットフォーム事業を推進し、データの標準化、クラウド利用によるシステムの共通化を進めている。
- 政府として、非競争領域におけるシステム共通化事例の横展開を目指していくことは、IT政策大綱（2019年6月）や成長戦略のフォローアップ（2020年7月）にも記載。
- 新型コロナウイルス感染症の蔓延により、サプライチェーンの脆弱性、個社単位のビジネスにおける課題が露呈した中、協調領域については、個社が別々にシステム開発するのではなく、業界毎や課題毎に共通のプラットフォームを構築することが有効と考えている。
- 幅広い業界への共通プラットフォームの横展開が可能となるように、各分野での状況について情報処理推進機構（IPA）で調査を進めている。

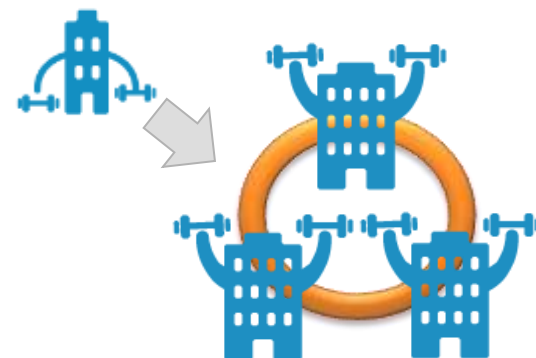
民間（飲料業界）の事例
（共同配送、共同倉庫）



水道業界での、システム共通化のためのデータ標準形成
→水道標準プラットフォーム



困り込みへの拘泥から、
協調領域組成へと変革



ご清聴ありがとうございました

経済産業省 商務情報政策局

情報技術利用促進課長

田辺 雄史