

DXの実現に向けた取り組み

2020年6月9日

独立行政法人情報処理推進機構

※この成果は国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の委託業務の結果得られたものです。

目次

- ① はじめに
- ② DX推進指標の分析結果
- ③ 課題と対応策
- ④ PFデジタル化指標の概要
- ⑤ PF変革手引書の概要
- ⑥ 今後に向けて

はじめに

検討の背景と本資料の目的

- あらゆる産業において、新たなデジタル技術を使ってこれまでにないビジネス・モデルを展開する新規参入者が登場し、ゲームチェンジが起きつつある。こうした中で、各企業は、競争力維持・強化のために、**デジタルトランスフォーメーション（DX : Digital Transformation）をスピーディーに進めていくことが求められている。**
- このような中で、我が国企業においては、DXを進めるべく、**デジタル部門を設置する等の取組み**が見られる。しかしながら、PoC（Proof of Concept: 概念実証。戦略仮説・コンセプトの検証工程）を繰り返す等、**ある程度の投資は行われるものの実際のビジネス変革には繋がっていない**というのが多くの企業の現状である。
- 今後DXを本格的に展開していく上では、DXによりビジネスをどう変えるかといった**経営戦略の方向性を定めていく**という課題もあるが、これまでの**既存システムが老朽化・複雑化・ブラックボックス化する中では、①新しいデジタル技術を導入したとしても、データの利活用・連携が限定的であるため、その効果も限定的となってしまう**といった問題が指摘されている。また、**既存システムの維持、保守に資金や人材を割かれ、新たなデジタル技術を活用するIT投資にリソースを振り向けることができない**といった問題も指摘されている。
- さらに、これを放置した場合、**②今後、ますます維持・保守コストが高騰する、いわゆる技術的負債の増大とともに、③既存システムを維持・保守できる人材が枯渇し、セキュリティ上のリスクも高まる**ことも懸念される。
- もちろん、既に既存ITシステムのブラックボックス状態を解消している企業や、そもそも大規模なITシステムを有していない企業、ITシステムを導入していない分野でデジタル化を進めている企業等、**上記のような問題を抱えていない企業も存在するが、我が国全体を見た場合、これらの問題を抱えている企業は少なくないもの**と考えられる。

以上の背景を踏まえ、独立行政法人情報処理推進機構（IPA）は、各企業のDX推進指標による自己診断結果を収集し分析を行った。また、DX推進指標の分析結果からDXの実現における技術的課題と、その対応策として必要となるドキュメントについて検討を行った。

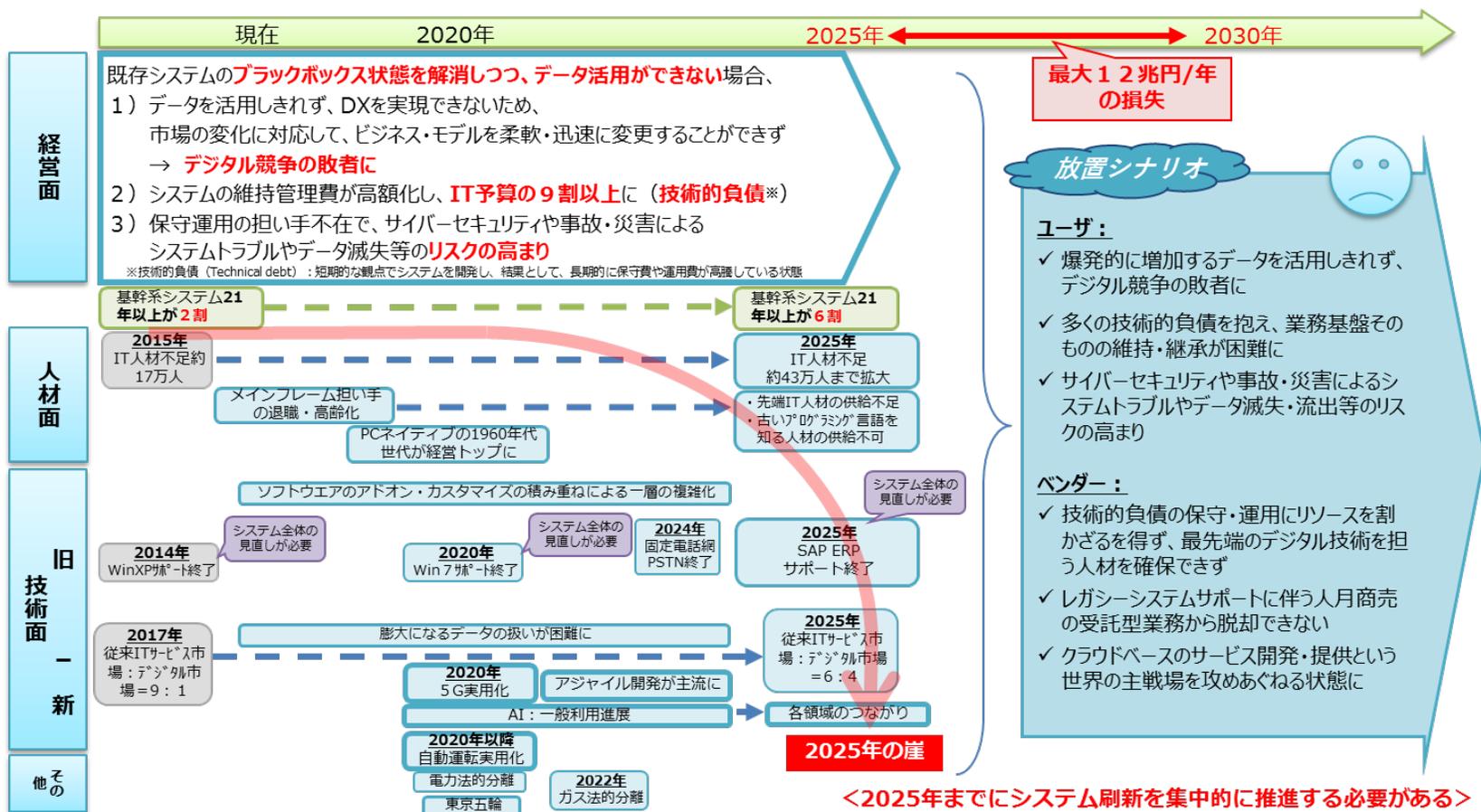
本資料は、上記の調査・検討内容の一連の成果をまとめたものであり、DXの実現に向けた取り組みに対して、企業がより理解と関心を深めることを目的としている。

はじめに DXレポート 2025年の崖

多くの経営者が、将来の成長、競争力強化のために、新たなデジタル技術を活用して新たなビジネス・モデルを創出・柔軟に改変するデジタル・トランスフォーメーション(=DX)の必要性について理解しているが・・・

- ・ 既存システムが、**事業部門ごとに構築**されて、**全社横断的なデータ活用**ができなかったり、**過剰なカスタマイズ**がなされているなどにより、**複雑化・ブラックボックス化**
- ・ 経営者がDXを望んでも、データ活用のために上記のような**既存システムの問題を解決**し、そのためには**業務自体の見直しも求められる中**(=経営改革そのもの)、現場サイドの抵抗も大きく、**いかにこれを実行するかが課題**となっている

→ この課題を克服できない場合、**DXが実現できないのみならず、2025年以降、最大12兆円/年(現在の約3倍)の経済損失が生じる可能性がある(2025年の崖)**。

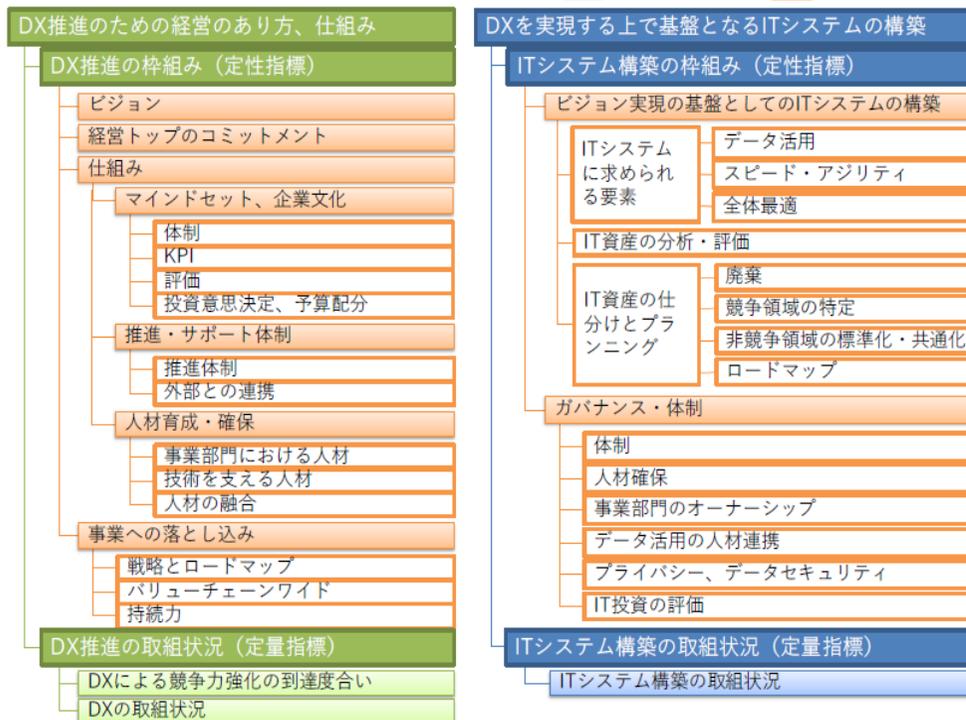


はじめに DX推進指標

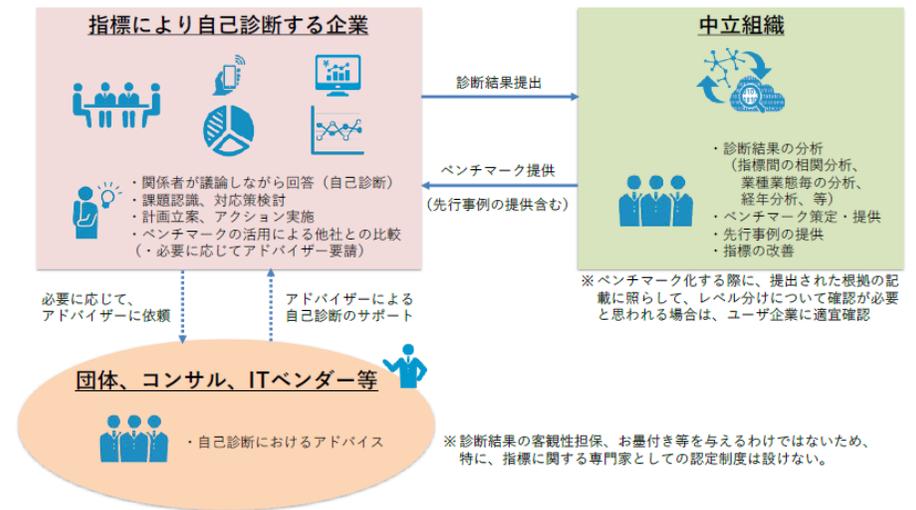
- 経済産業省は我が国の企業におけるデジタル経営改革を推進するため、経営者や社内の関係者がDXの推進に向けた現状や課題に対する認識を共有し、アクションにつなげるための気づきの機会を提供するものとして「『DX推進指標』とそのガイダンス」を公開した。
- 「DX推進指標」は各企業が簡易な自己診断を行うことを可能とするものであり、経営幹部、事業部門、DX部門、IT部門などが議論をしながら回答する。
- 中立組織（IPA）が各社の自己診断結果を収集・分析し、**自己診断結果と全体データとの比較が可能となるベンチマークを作成した。**

DX推進指標の構成

■ キークエストション □ サブクエストション



DX推進指標の運用スキーム



目次

- ① はじめに
- ② DX推進指標の分析結果
- ③ 課題と対応策
- ④ PFデジタル化指標の概要
- ⑤ PF変革手引書の概要
- ⑥ 今後に向けて

DX推進指標の分析結果

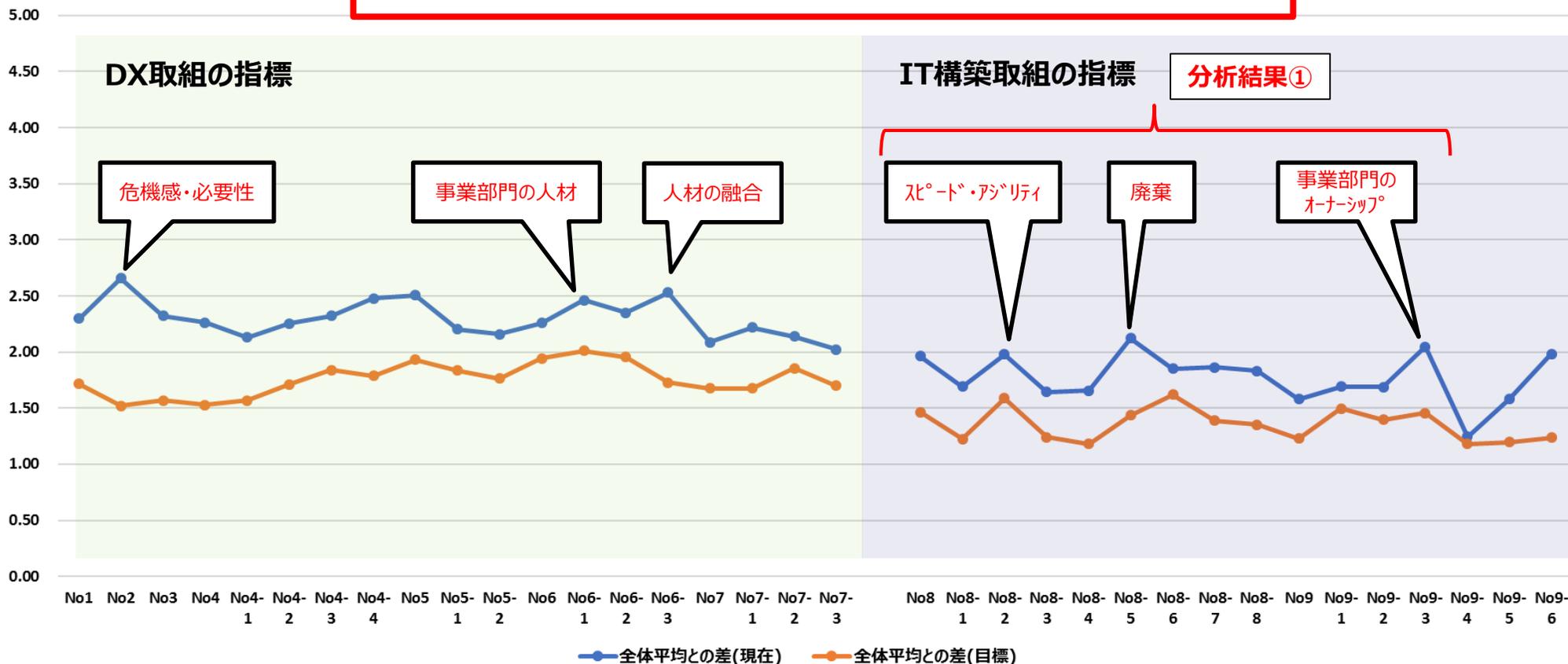
先行企業と全体における乖離

- 約300社のDX推進指標の自己診断結果をIPAが集約した。
- 自己診断結果を分析した結果、**先行企業（全体平均点3以上の企業、上位約5%）と全体平均との間で顕著な差が見られる項目があり、意識の差が生まれる項目が浮き彫りになった。**

上位と全体の乖離が大きい項目（現在値）

DX取組 : 危機感・必要性、人材の融合、事業部門の人材

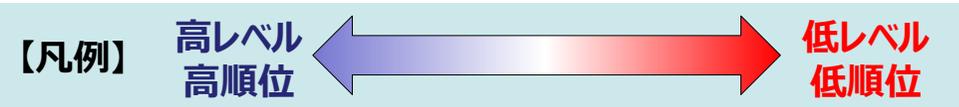
IT構築取組 : **スピード・アジリティ、廃棄、事業部門のオーナーシップ**【分析結果①】



DX推進指標の分析結果

指標項目の成熟度順位（規模別）

- 各項目の順位を企業規模ごとに並べて分析した。
- 中規模以上はIT分析・評価は相対的に進んでいる一方で、廃棄や競争/非競争領域ごとの対応といった**具体的なアクションまで結びついていない。【分析結果②】**
- 一般企業（先行企業でない企業）の大規模と中規模の間では、**項目ごとの成熟度のパターンが似ている。【分析結果③】**
- 小規模（中小企業）は中規模以上と比べるとやや傾向が異なる。



	DX推進の枠組み														ITシステム構築の枠組み																				
	ビジョン		経営トップコミットメント		マインドセット 企業文化			推進・サポート 体制			人材育成・確保			事業への 落とし込み			ビジョン実現の基盤としての構築					ガバナンス・体制													
	価値創出	危機感	挑戦を促す仕組み	KPI	評価	投資・予算	推進への役割・権限	部署間連携体制	外部連携	育成・確保の取組	事業部門観点	技術・業務の連携	経営リーダーシップ	戦略・ロードマップ	バリューチェーンワイド	持続力	認識・対応策	データ活用	スピード・アジリティ	全社最適	IT資産分析・評価	廃棄	競争領域の特定	非競争領域 標準化・共通化	持続力	資金・人材の重点配分	体制	人材確保	事業部門オーナーシップ	データ活用の人材連携	セキュリティ	IT投資の評価			
1. 小規模 (中小企業)	23	27	19	5	8	15	22	34	35	27	15	29	23	29	29	32	19	33	12	9	2	7	6	17	2	25	21	10	14	25	13	17	1	4	10
2. 中規模 (中堅企業)	19	12	7	20	25	26	34	30	28	17	13	29	33	32	34	11	27	31	8	14	9	18	5	2	16	22	20	6	10	15	3	23	4	1	24
3. 大規模(一般) (大企業)	14	6	9	25	25	30	35	34	21	12	13	27	33	27	30	10	29	32	15	17	18	23	8	3	24	22	20	2	11	16	4	6	5	1	18
4. 大規模(先行) (大企業)	3	1	2	7	17	17	30	17	5	7	7	26	26	17	17	5	17	17	7	13	26	17	13	7	13	34	30	3	30	30	17	7	35	13	26
全体	16	8	7	21	24	28	35	34	26	17	15	29	33	30	32	10	27	31	12	14	11	23	6	2	19	25	22	4	9	18	3	13	5	1	20

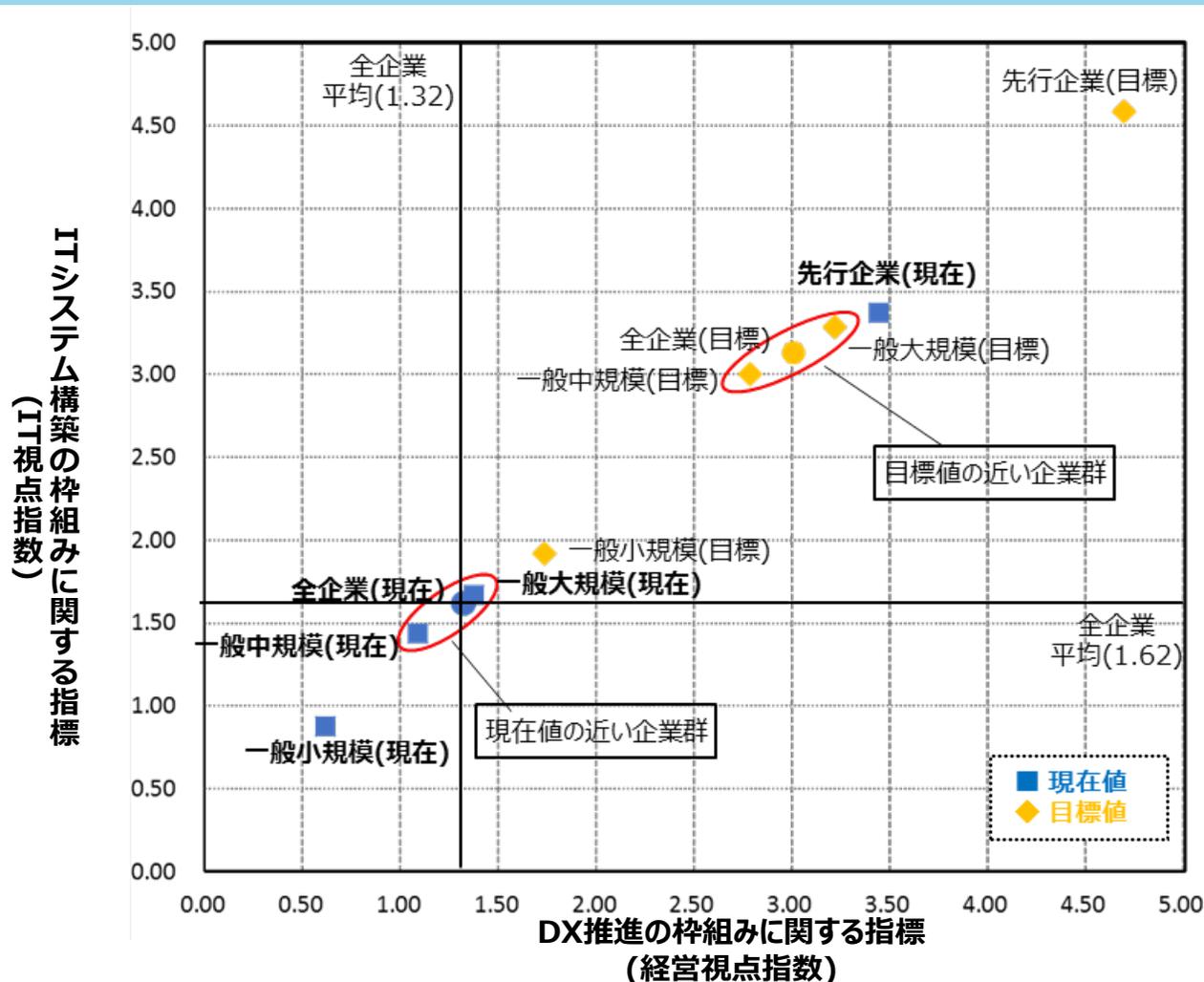
分析結果②

分析結果③

DX推進指標の分析結果

従業員数規模別の成熟度ポジショニングマップ

- **一般企業（先行企業でない企業）の大規模と中規模の間では、平均成熟度(平均値)の差がほぼ見られない。【分析結果④】**



※詳細なベンチマークはDX推進指標の回答結果を提出いただいた企業へ提供します。

DX推進指標の分析結果

分析結果から得られた示唆

- これまでの分析結果を踏まえたところ、日本の大企業・中堅企業の多くがDX実践で足踏みをしている傾向があるという示唆が得られた。

分析結果①

IT構築の取り組みにおいて、上位と全体の現在値の平均の乖離は、スポート・アシリティ、廃棄、事業部門のオーナーシップで差が出ている。

分析結果②

中規模以上の企業の多くは、具体的なアクションまで結びついていない。

分析結果③

一般企業の大規模と中規模の企業の間では、項目ごとの成熟度のパターンが似ている。

分析結果④

一般企業の大規模と中規模の企業の間では、平均成熟度の差がほぼ見られない。

✓得られた示唆

日本の大企業・中堅企業の多くがDX実践で足踏みをしている傾向がある。

目次

- ① はじめに
- ② DX推進指標の分析結果
- ③ 課題と対応策
- ④ PFデジタル化指標の概要
- ⑤ PF変革手引書の概要
- ⑥ 今後に向けて

DXの実現に向けた技術的課題と対応策

- 日本の大企業・中堅企業の多くがDX実践で足踏みをしていることが、DX推進指標の分析結果から見受けられた。
- このような大企業・中堅企業に**共通する技術的な課題**とその対応策を検討した。

状況

日本の大企業・中堅企業の多くがDX実践で足踏みをしている傾向がある

技術的課題

経済産業省が作成した「DX推進指標」は特に経営層向けの内容であり、当該指標を活用することで、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し、経営のアクションの気付きにつながることは期待されるものの、具体的な実行計画に落とし込むためには、**ITシステムの現状を把握することが不可欠**である。

各企業がDXを推進する上では、基盤となるITシステムが、**①データをリアルタイムで活用**でき、**②環境変化に迅速に対応できるデリバリースピードを実現し**、**③データを部門・企業を超えて全体最適で活用**できることが求められる。しかしながら、多くの日本企業は、部門ごとに個別最適なシステムを構築し、しかも過剰にカスタマイズすることにより、ITシステムがブラックボックス化する傾向にある。

対応策

そこで、技術的負債の対象や度合いをはじめ、「DXを実現するためのITシステムのあるべき姿」を構築するために必要な**IT成熟度、データの利活用状況を可視化する等の指標（＝プラットフォームデジタル化指標）及びそのガイドンスを策定**する。

DXに対応できるシステムへと移行する際の方法論を検討し、**実践手引書（＝プラットフォーム変革手引書）を策定**する。
加えて、DXを実現するためのITシステムに求められる共通項を整理した「**DXを実現するためのITシステムのあるべき姿**」が必要。

課題と対応策 DXの実現に向けたドキュメント

- DXを実現するためのドキュメントとその概要を以下のとおり整理した。

ドキュメント名	概要
DXレポート	DXを実現していくうえでのITシステムに関する現状の課題や、その対応策を中心に議論し、まとめたレポート。
DX推進ガイドライン	DXを実現していくうえでのアプローチや、必要なアクションについての認識の共有が図られるように、経営のあり方、仕組み、ITシステムの構築について取りまとめられたガイドライン。
DX推進指標とそのガイダンス	現状や課題の認識を共有する議論をして自己診断を行い、次のアクションにつなげる気付きを得るための指標及び活用方法に関して取りまとめたガイダンス。
プラットフォームデジタル化指標とそのガイダンス	ITシステムに問題がありそうと経営者が判断(DX推進指標のITシステムに関する指標値が低い等)した企業が、既存ITシステムに対し、専門家の技術的支援を得て、技術的負債やDX対応度合いを可視化することで、対策が必要なシステムを特定し、対策活動へつなげるための指標及びそのガイダンス。
プラットフォーム変革手引書	DX指標、プラットフォームデジタル化指標によって評価した結果、対策の必要があるとされたシステムを最適化する際の技術を整理して体系化し、個別の条件を加味して、実際の計画、設計を策定して、実行につなげるための手引書案。

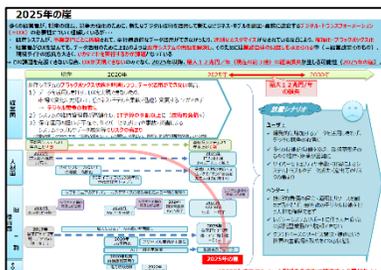
※以降 プラットフォーム→PFと記載

経営者向け

経営者+IT責任者向け

IT責任者+担当者向け

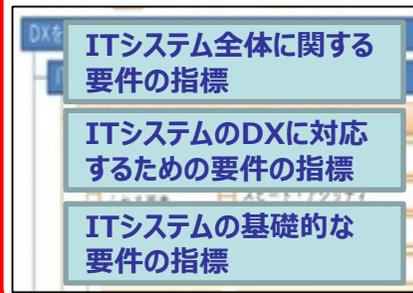
DXレポート DX推進ガイドライン



DX推進指標と そのガイダンス



PFデジタル化指標と そのガイダンス

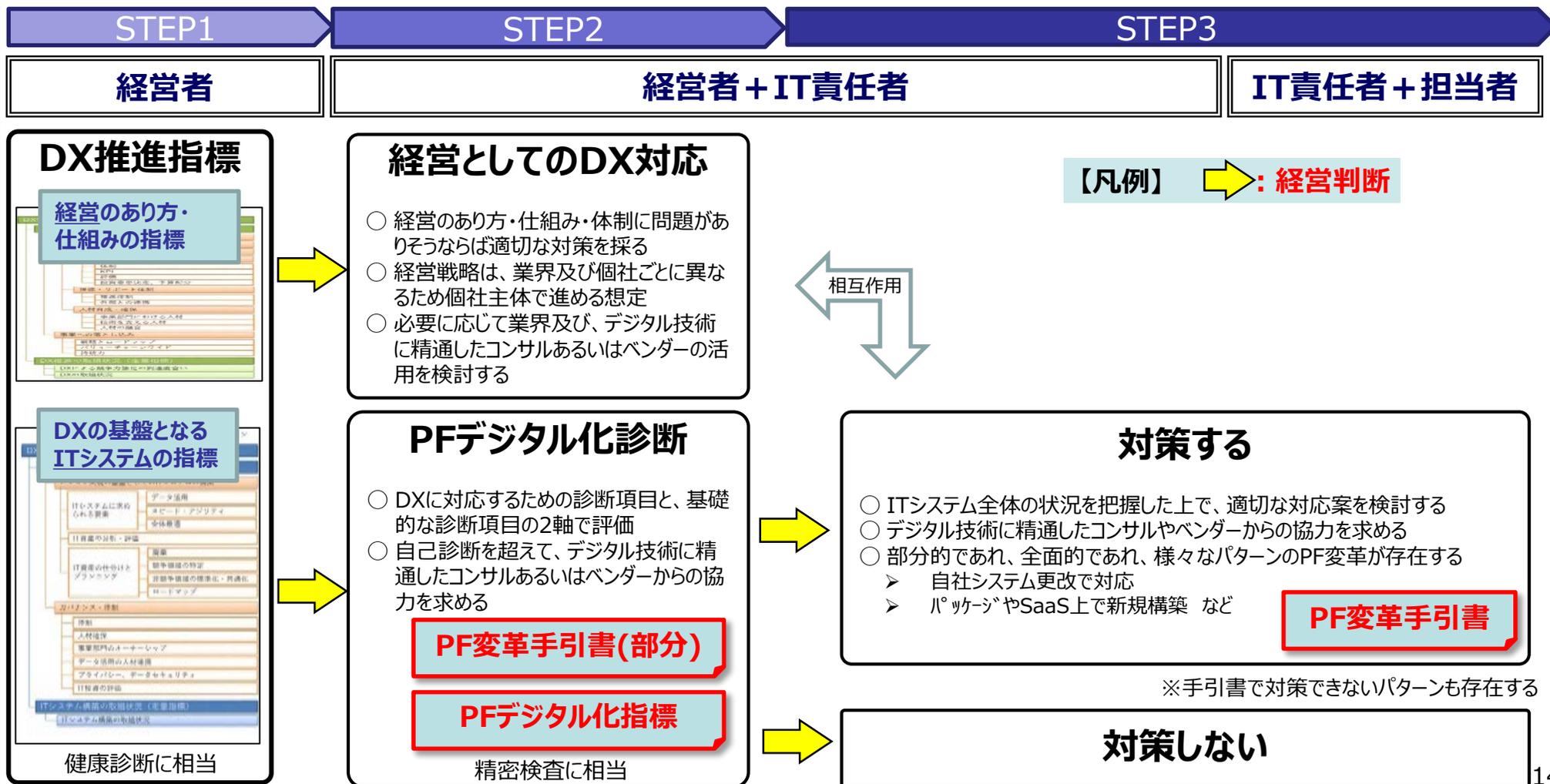


PF変革手引書

- ① PF変革プログラムマネジメント手法
- ② 現状システムの分析整理手法
- ③ 新たなITシステムのあるべき姿
- ④ 新たなITシステムの設計開発手法

DXの実現に向けたドキュメントの活用ステップ

- ステップごとに、DX推進指標、PFデジタル化指標、PF変革手引書を活用し、DXを実現するためのITシステムの構築を進める。次のステップへと移る際には**経営判断を伴う**。
- 経営としてのDX対応は個社主体にて進め、ITシステムにおける対策と相互に作用する。



目次

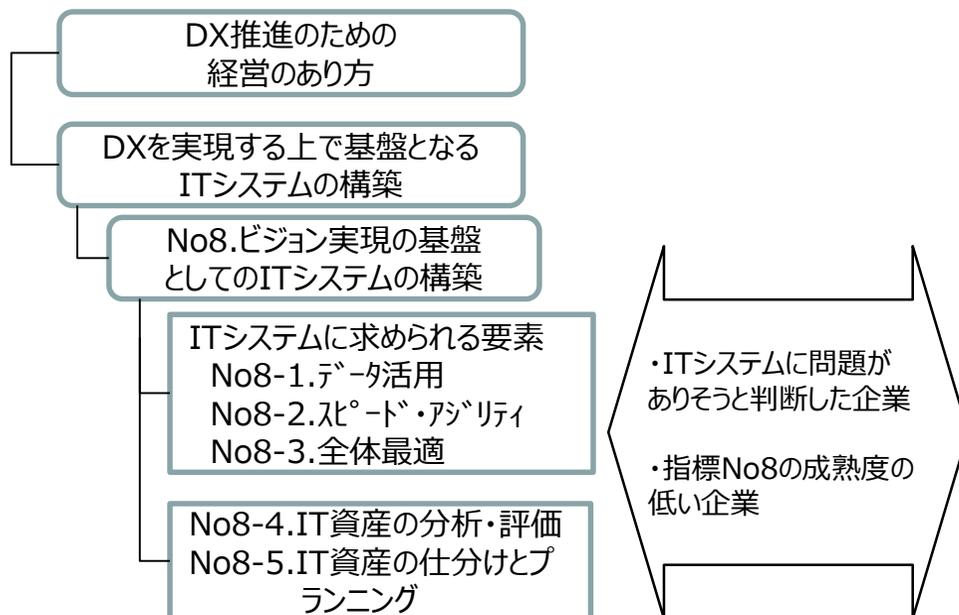
- ① はじめに
- ② DX推進指標の分析結果
- ③ 課題と対応策
- ④ PFデジタル化指標の概要
- ⑤ PF変革手引書の概要
- ⑥ 今後に向けて

PFデジタル化指標の概要

PFデジタル化指標とは

- 企業が利用しているITシステム全体及びすべての機能システム(※)ごとに充足度を評価するための指標。
- **機能システム単位**で、DX対応に求められる要件と基礎的な要件の2つの軸で評価することにより、問題のある機能システムとない機能システムが明確になる。
 - 「DX対応に求められる要件」での問題の有無から、ビジョン実現時に必要となるデータ活用の度合や、デジタル技術の活用の度合を診断。
 - 「基礎的な要件」での問題の有無から、基本的なITシステム要件を満たしている度合や、技術的負債の度合を診断。
- **ITシステム全体の総合評価**も実施することで、個々の機能システムでは解決できないITシステム全体レベルでの、デジタル化推進の全社的な課題や主な阻害要因が分かる。(例：機能システム間の結合度合 結合度合が強いと対策を打つ場合の影響範囲が大きくなる)

DX推進指標



PFデジタル化指標(新設)

PFデジタル化指標は、ITシステムに関する項目を対象とする。
企業がDXに対応していくうえで検討すべき領域は、

- 企業文化、人材育成
- **ITシステム ←PFデジタル化指標の対象**
- 組織構造、人事制度

などと多岐にわたるが、PFデジタル化指標の対象は「ITシステム」とする。

ITシステム全体に関する要件

財務・組織の状況、機能システム間の結合度合、全社でのデータ共有、競争領域と協調領域の分類状況 等

機能システムごと

DX対応に求められる要件

データをリアルタイムで活用できること
環境や求められる機能の変化に迅速に対応できること 等

基礎的な要件

ITシステムが満たすべき信頼性、機能適合性、保守性 等

PFデジタル化指標の概要

評価するITシステムの単位

- 大小様々な規模のITシステムがある中で、PFデジタル化指標では大き過ぎず細か過ぎない単位として以下の「機能システム」ごとに評価する。
- DXの実現に向けて、単体のITシステム(サブシステム)よりも大きい単位として、業界全体・企業全体・部門単位でのITシステムを定義する。

システムの単位の定義

- 社会システム : 業界全体。 例 : 全銀システム
- トータルシステム : 1企業全体。規模の目安は1000万ステップ以上
- **機能システム** : 部門単位。規模の目安は100～200万ステップ
10サブシステム程度の集合体。
- サブシステム : 機能システムの構成要素。規模の目安は10～30万ステップ
オンライン、バッチ、Web、GW等のシステム。

PFデジタル化指標の概要

ITシステムの評価手順

- PFデジタル化指標によるITシステムの評価手順は以下のとおり。

0. 事前準備として、ITシステム全体を把握

- PF変革手引書（第1章）
- 各社方法論 など

- 企業ごとに、システム全体構成図（トータルシステム）を準備（なければ作成）
- システム全体構成図から「機能システム」を洗い出して、抜けもれなく一覧化

※機能システムに分類・整理する方法は、後述の「PF変革手引書」の第1章を参照する。

1. ITシステム全体に関して評価

PFデジタル化指標

- 財務・組織の状況、機能システム間の結合度合などの状況の評価

2. 機能システムごとにDX対応状況の評価

- 機能システムごとの特性に応じて対象項目を選択、項目の重みを変えて評価
- 機能システムごとに、○：問題なし／△：改善の必要あり／×：問題あり、を明確にする

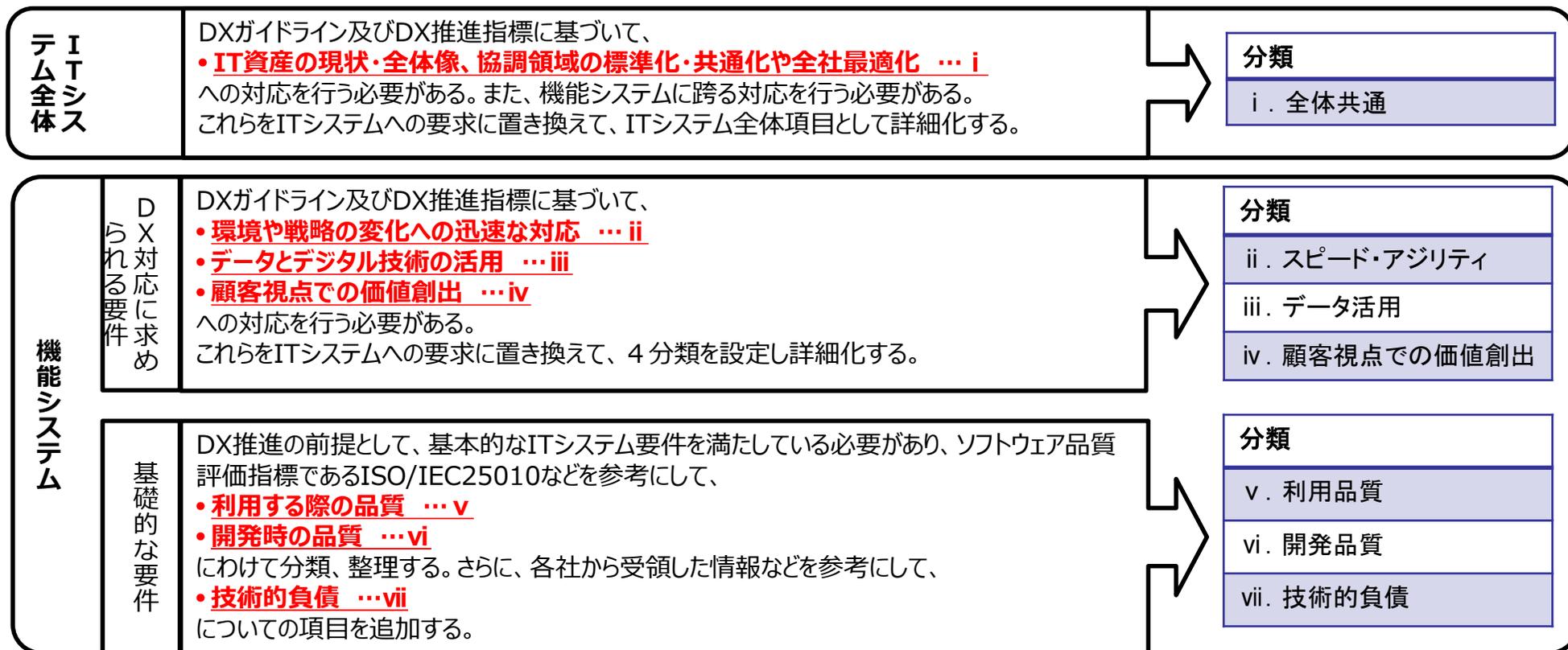
3. 事業上の重要度を考慮して総合評価

- 機能システムの評価結果に対して、事業特性による重み付けを実施し、全てを合計
- ITシステム全体状況の評価結果と、全機能システム合計点より、総合評価を実施する

PFデジタル化指標の概要 項目の策定方針と分類

- PFデジタル化指標の項目の策定方針、及び項目の分類は以下のとおり。

1. PFデジタル化指標の項目の策定方針及び分類



2. 機能システムの状況を可視化するために必要となる項目は、最小限の項目数に絞って定義する。

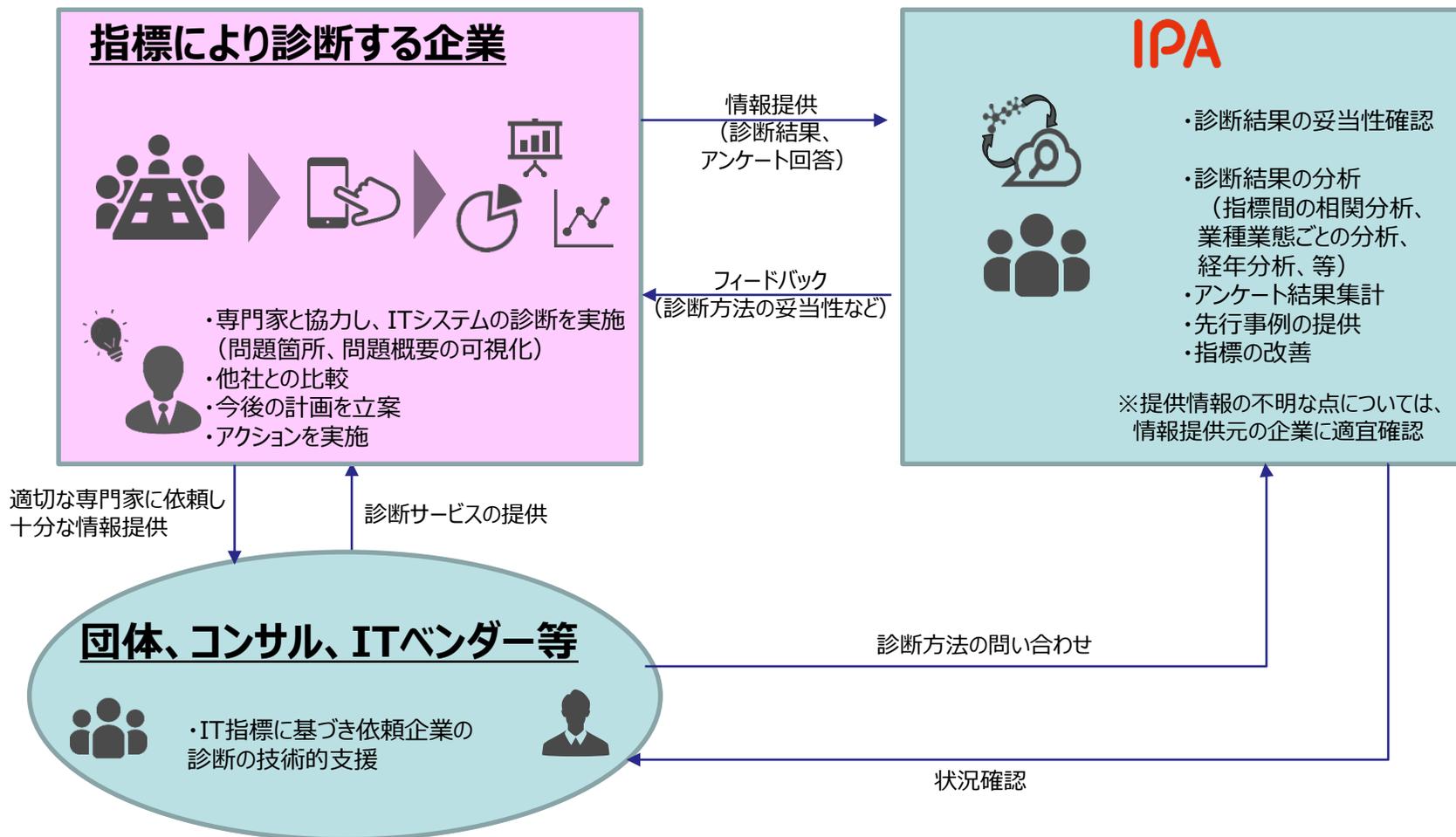
- ITシステム全体部分は5～10項目程度
- 「DX対応要件」と「基礎的な要件」の項目数はそれぞれ20～25程度（最大50程度／機能システム）

※具体的な項目は別途公開予定

PFデジタル化指標の概要

診断のスキーム

- PFデジタル化指標による診断は、ユーザ企業がコンサル、ITベンダーなどの協力を得ながら実施する。
- 診断が適切に実施されているかなどを中立的な立場からIPAが確認する。

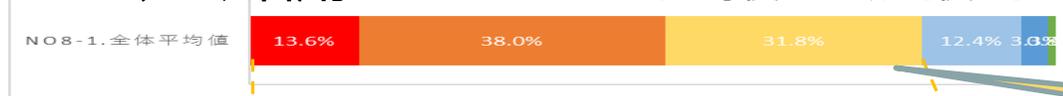


PFデジタル化指標の活用が想定される企業の割合

- PFデジタル化指標を活用する企業として、DX推進指標のITシステムに関する項目の成熟度が2(一部での戦略的实施)以下の企業を想定。**全体の8割程度。**

※12月末現在の数値

No8-1.データ活用 「データを、リアルタイム等使いたい形で使えるITシステムとなっているか」



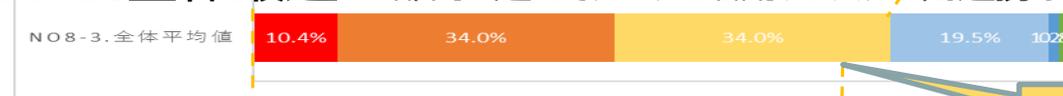
83.4% (0~2累積値)

No8-2.スピード・アジリティ 「環境変化に迅速に対応し、求められるデリバリースピードに対応できるITシステムか」



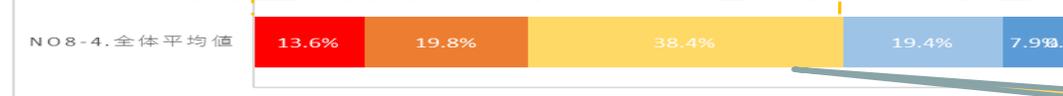
92.1% (0~2累積値)

No8-3.全体最適 「部門を超えてデータを活用、システム間連携などで全社最適を踏まえたITシステムとなっているか」



78.4% (0~2累積値)

No8-4.IT資産の分析・評価 「IT資産の現状について、全体像を把握し、分析・評価できているか」



71.8% (0~2累積値)

■ 0(未着手) ■ 1(一部で散発的实施) ■ 2(一部で戦略的实施)
■ 3(全社戦略で横断的实施) ■ 4(全社戦略で持続的实施)
■ 5(グローバル企業として实施)

目次

- ① はじめに
- ② DX推進指標の分析結果
- ③ 課題と対応策
- ④ PFデジタル化指標の概要
- ⑤ PF変革手引書の概要
- ⑥ 今後に向けて

DXに対応するシステム構築の技術的課題

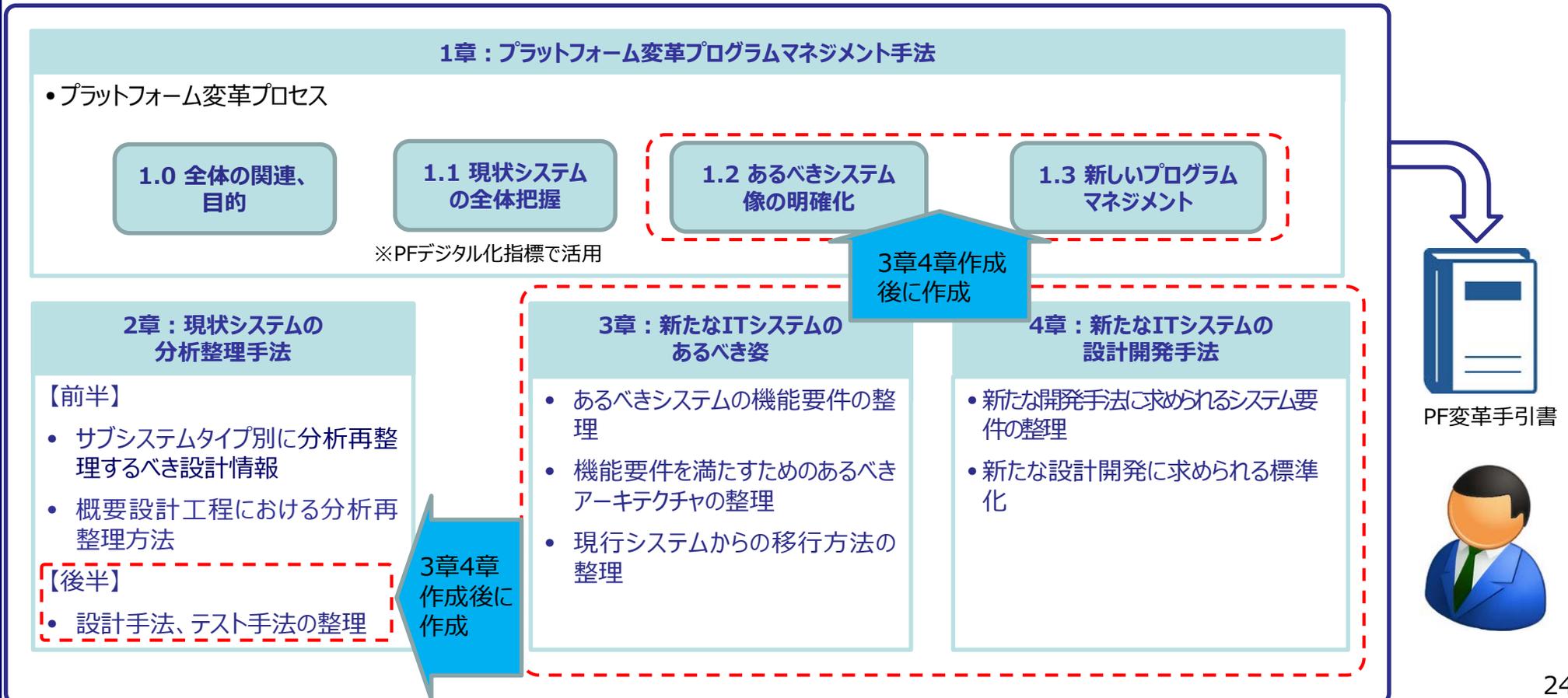
- 既存のITシステムを、データをリアルタイムで活用でき、環境変化に迅速に対応できるデリバリースピードを実現し、データを部門・企業を超えて全体最適で活用できるITシステムへと変革する際には、**以下の技術的課題が存在**する場合がある。
1. 変革の対象となるITシステムがP2Mレベルのプロジェクト規模である場合、**プロジェクトマネジメントのリスクが極めて高い**
 2. 既存のITシステムがブラックボックス化している場合、必要な機能の**要件が不明で再構築できない**
 - 度重なる要件定義をせぬ更改
 - スパゲッティ化
 3. 上記の場合、ITシステム更改にかかる**コストが極めて大きい**
 4. 作るべき**新たなITシステムが描けない**
 - ITシステムの理想とする姿が描けない
 5. 新たなシステムの**開発方法論が整備されていない**
 - マイクロサービスやアジャイル開発などの新しい技術を有効に活用できていない

PF変革手引書の概要

PF変革手引書の構成

- DXの推進のためには各企業が短期的視野で個別最適を続けてきた既存のITシステムの技術的課題を解消しなければならない。しかしながら現在は具体的で明確な方法論が示されていない。そこで、世の中のニーズの変化に対して柔軟に追従できるシステムに変革ができるよう、**既存のITシステムの変革に向けた実践手引書を策定**し、柔軟に機能を追加でき、かつデータの利活用が可能なシステムを構築できるようにし、DXへの取り組みを加速する。
- PF変革手引書の全体像と構成は以下のとおり。4章構成で記載を進める予定。
- 1章2章で現状のITシステムを分析し、3章4章で新たなITシステムを設計開発する。

※PF変革手引書は順次公開予定



3章 新たなITシステムのあるべき姿(イメージ)

- DXを実現するために必要な、新たなITシステムのあるべき姿のイメージは下図のとおり。

① データ活用

必要な業務の適正な情報のみが
必要なタイミングで取り出せる

・既存業務から必要な情報のみ
を取得する処理をAPI化し他の
サービスから必要なタイミングで呼
び出せるようにする

② スピード・アジリティ

個々の変化に応じ独立に迅速かつ
安全にITシステムを更新できる

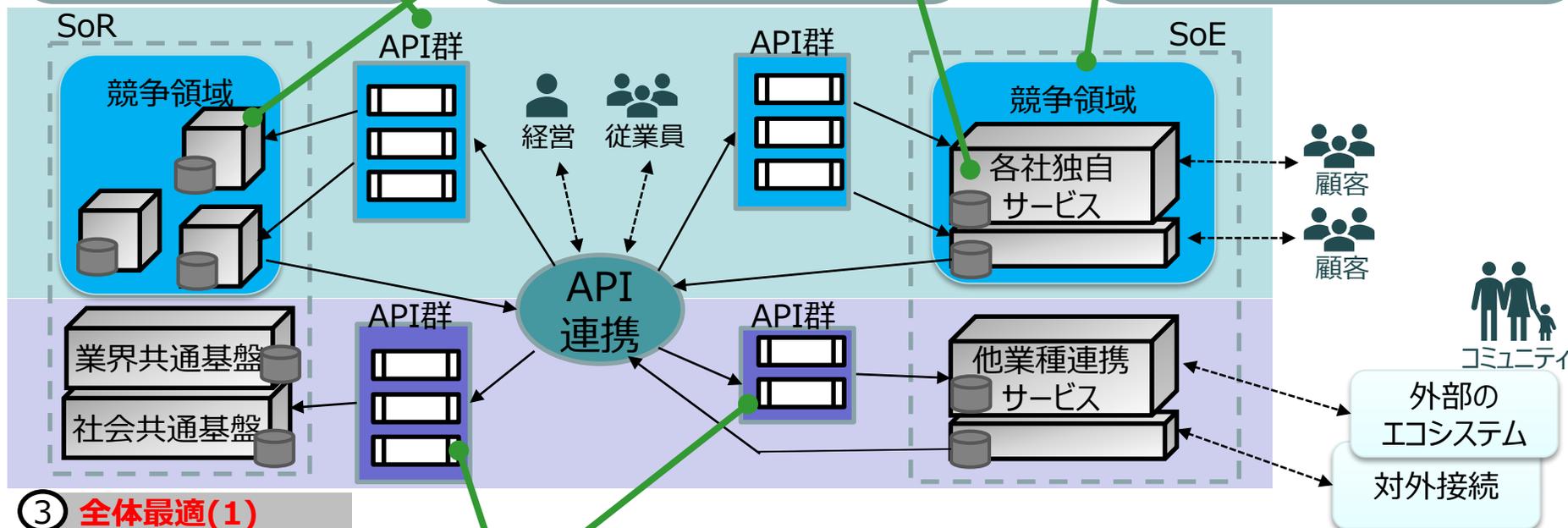
・サービスを業務や商品などの変化の単位
で実装・デプロイ・運用し、APIに変更がな
ければ、他のサービスやデータに影響がおよ
ばないようにする

④ 全体最適(2)

小さなサービスから始め、価値を
確かめながら拡張していくことができる

・内外APIを活用してアイデアを即サービス
として実装し、データに基づいた顧客価値
分析により継続して拡張していけるように
する

組織内サービス
外部サービス



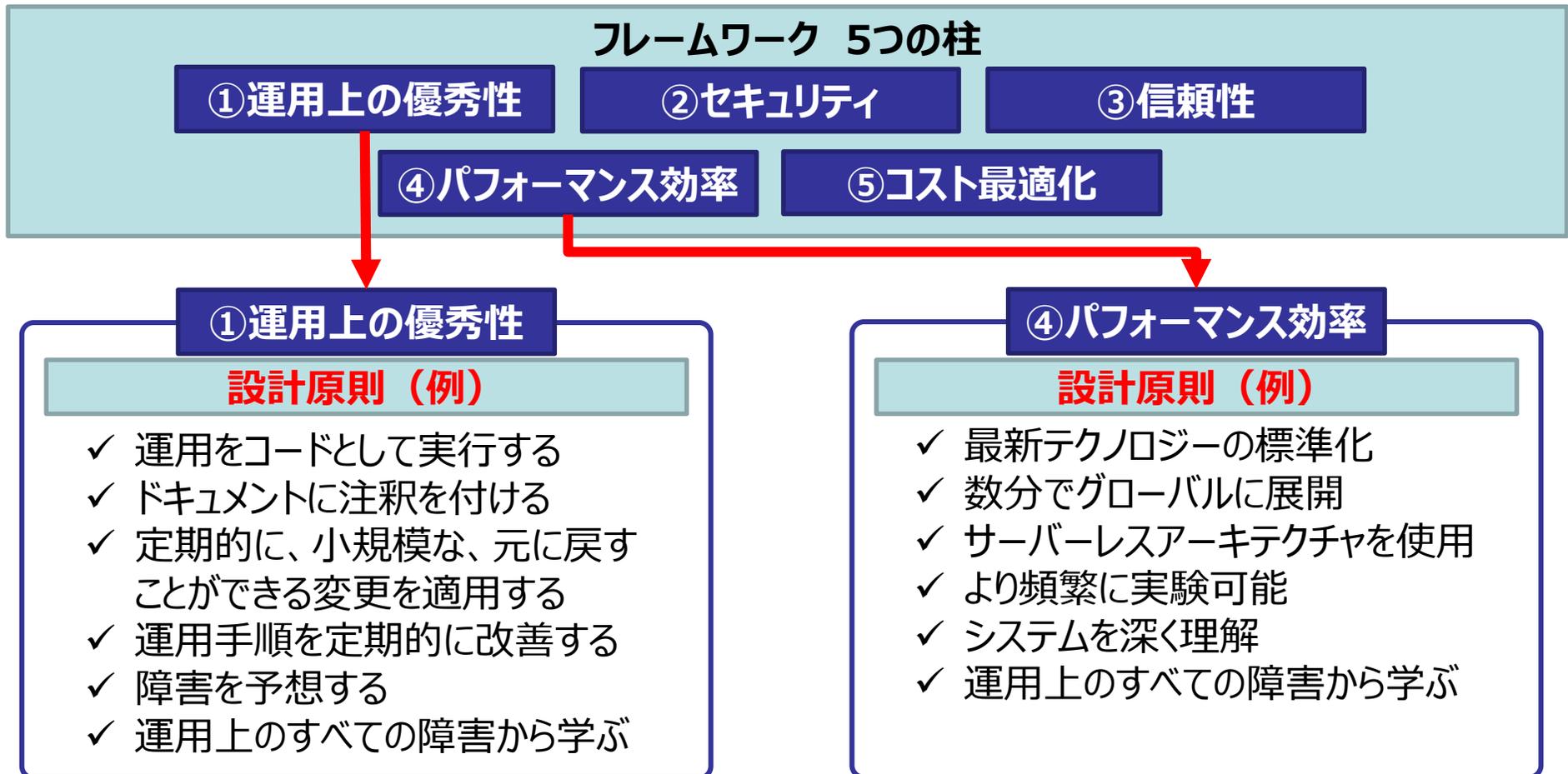
③ 全体最適(1)

構造が柔軟で全体最適のために
外部の有用なサービスを活用できる

・APIを組織横断で標準化し業界内での
非競争領域の共通化や他業界との業界
横断サービスができるようにする

【先進事例】AWS Well-Architectedフレームワーク

- クラウドアーキテクトがアプリケーション向けに実装可能な、安全で高いパフォーマンス、障害耐性を備え、効率的なインフラストラクチャを構築するのをサポートする目的で開発されたフレームワーク。
- 5つの柱（運用上の優秀性、セキュリティ、信頼性、パフォーマンス効率、コスト最適化）に基づいて、ユーザとパートナーがアーキテクチャを評価し、時間と共にスケールする設計を実装するための一貫したアプローチが提供される。



目次

- ① はじめに
- ② DX推進指標の分析結果
- ③ 課題と対応策
- ④ PFデジタル化指標の概要
- ⑤ PF変革手引書の概要
- ⑥ 今後に向けて

- 2025年の崖に向けた対策として、各企業が競争力強化のために、新たなデジタル技術を活用して新たなビジネスモデルを創出し柔軟に改変するDXを実現する必要がある。
- 各企業がDXに向けた取り組みに着手しDXを実現するために、本事業において今後必要となる活動を整理した。

活動	概要
①DX推進ガイドラインの改善	DXの実現やその基盤となるITシステムの構築を行っていく上で経営者が押さえるべき事項を明確にすることを目的として経済産業省が策定したDX推進ガイドラインに、 PFデジタル化指標、及びPF変革手引書の内容・活用方法を追記 し、各企業のDXの実現に向けた理解と取り組みを加速させる。
②DX推進指標の改善	DX推進指標の項目、質問形式、回答例、ガイダンスの修正等に加え、ベンチマークや運用プロセスを改善し、 ユーザ企業がより回答しやすく、有益なフィードバックが得られるものとする。
③PFデジタル化指標の運用方法の検討・普及	現行システムの評価に利用するPFデジタル化指標の試行診断を行うなど、 ユーザ企業が利用しやすい形での運用方法を検討し、普及活動を行う。
④PF変革手引書の完成・普及	IPAが作成したPF変革手引書(案)をもとに、PF変革手引書の各項目の内容を作成し、 各企業のIT基盤の変革に向けて、順次公表し普及を図る。 そのなかで、新たなITシステムのあるべき姿を実現し DXに対応できるシステムを開発するための技術的方法論を策定する。

✓ 上記の取り組みを行い、DXの加速と実現を目指す必要がある