

3. 戦略・人材・技術の解説

独立行政法人情報処理推進機構（IPA）
社会基盤センター イノベーション推進部

専門委員 加藤 喜章

「DX白書2023」

進み始めた「デジタル」、進まない「トランスフォーメーション」

2023年3月23日

(独)情報処理推進機構

社会基盤センター

イノベーション推進部

図表1-39 企業を中心としたDX推進に関する調査概要

	日本企業アンケート	米国企業アンケート
調査対象範囲および対象者	<ul style="list-style-type: none">・日本標準産業分類(大分類)の19業種(「公務」を除く)の経営層またはICT関連事業部門、DX関連事業部門の責任者もしくは担当者	<ul style="list-style-type: none">・日本企業の調査先に準じる・所属している企業に対しての責任を持って回答できるマネージャークラス以上を対象者
調査項目	<ul style="list-style-type: none">・DXの取組状況や企業競争力を高める経営資源の活用・DXの推進やデジタル技術を活用する人材の把握・デジタル技術の利活用の状況や導入課題	
回収数	543社	386社
実施期間	2022年6月28日～2022年7月28日	2022年7月12日～2022年7月26日

「DX白書2023」構成一覧

第1部 総論

概要、調査事業概要の説明等

第2部 【俯瞰】国内産業におけるDXの取組状況の俯瞰

文献調査、事例分析による国内産業のDXの取組状況の分析

第3部 【戦略】企業DXの戦略

(企業インタビュー：5社、有識者インタビュー：3名、有識者コラム3名を含む)

第4部 【人材】デジタル時代の人材

(企業インタビュー：6社、有識者インタビュー：1名、有識者コラム4名を含む)

第5部 【技術】DX実現に向けたITシステム開発手法と技術

(企業インタビュー：6社、有識者インタビュー：1名、有識者コラム1名を含む)

付録 【制度政策】制度政策動向

国内・米国・欧州・中国におけるデジタル関連制度政策を概観

「戦略」構成一覽

第3部 企業DXの戦略

第1章 DXの取組

第2章 DX戦略の全体像

第3章 外部環境の評価と取組領域の策定

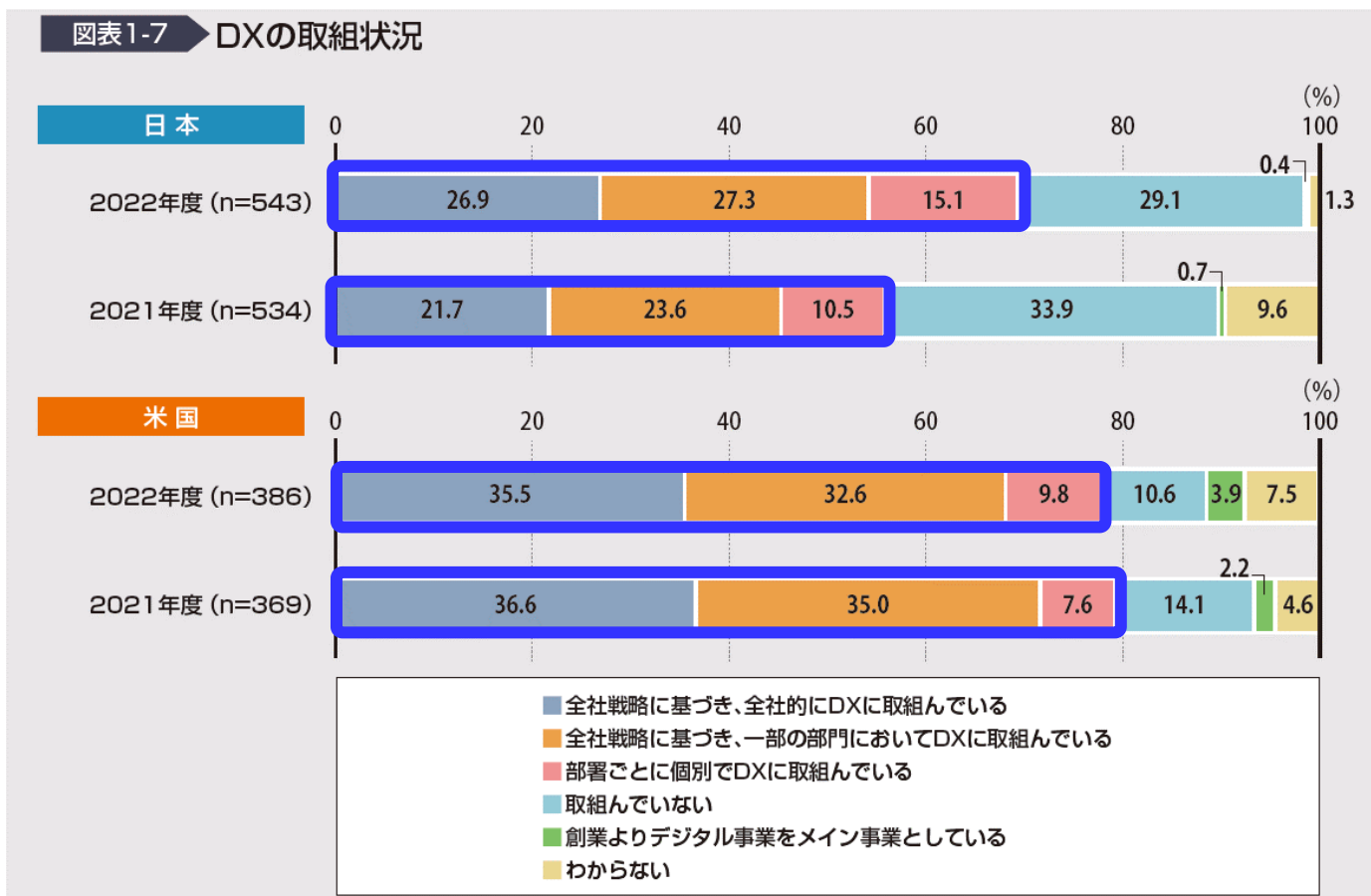
第4章 企業競争力を高める経営資源の獲得・活用

第5章 成果評価とガバナンス

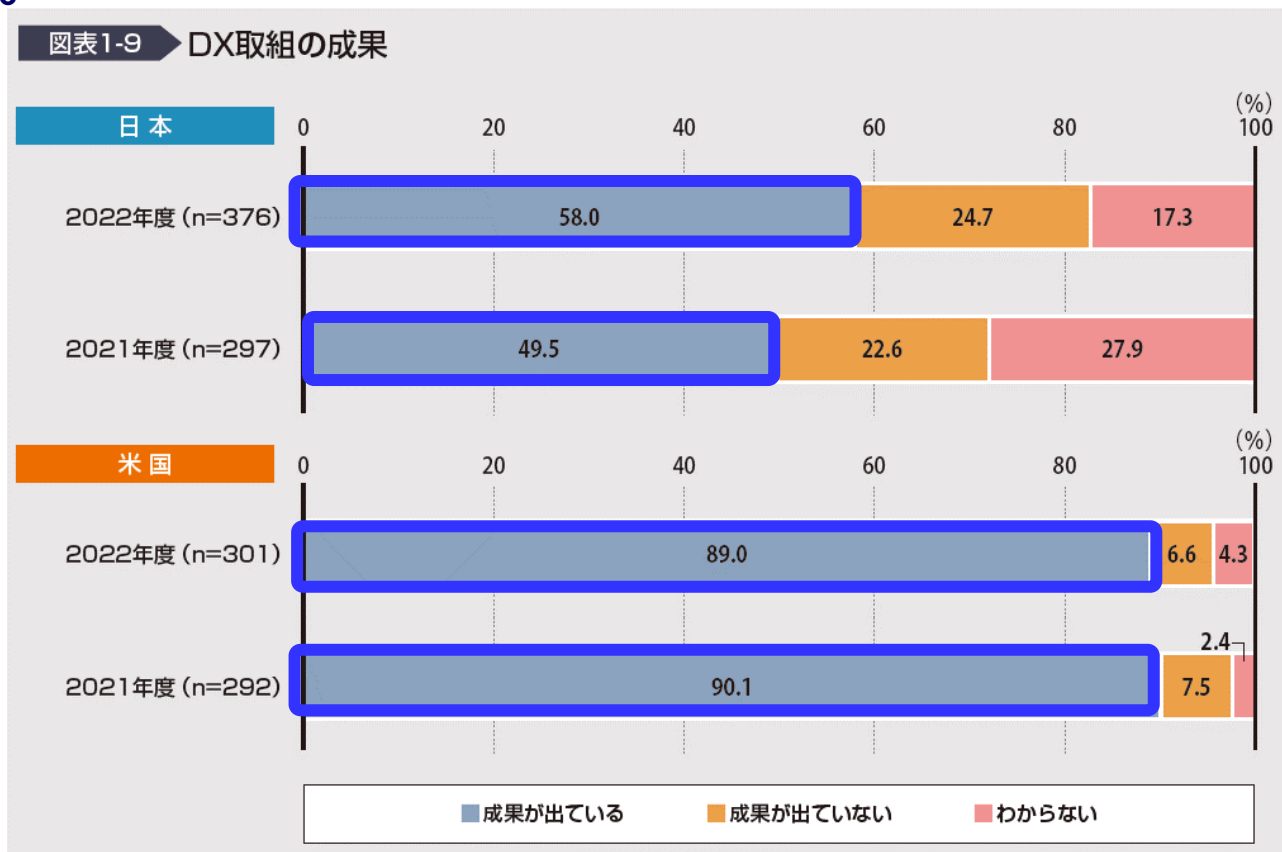
第6章 先進技術を使った新たなビジネスへの取組

第7章 まとめ

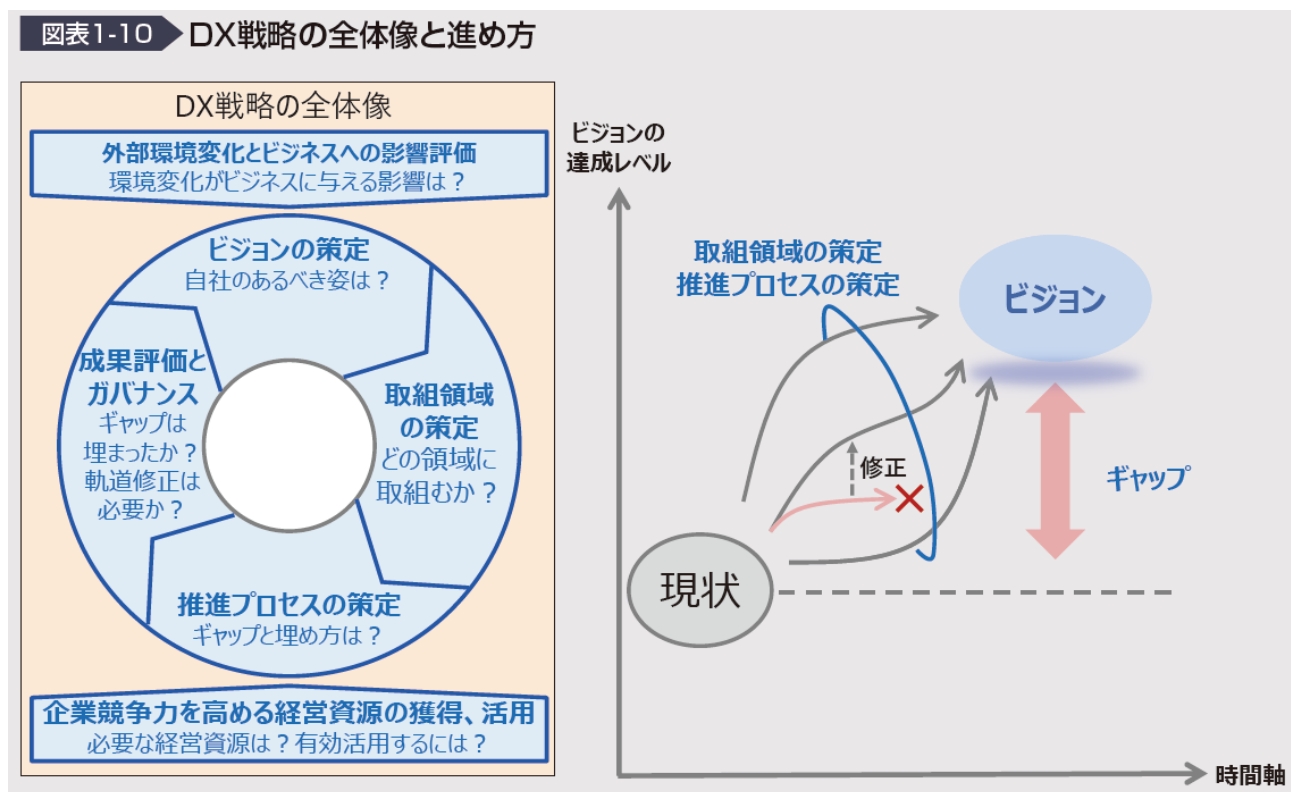
- ◆ 日本でDXに取り組んでいる企業の割合は69.3%であり、DXに取り組む企業の割合は増加。
- ◆ 全社戦略に基づいて取り組んでいる割合は米国が68.1%に対して日本が54.2%。全社横断での組織的な取組として、さらに進めていく必要がある。



- ◆ 日本で「成果が出ている」の企業の割合は、2021年度調査の49.5%から2022年度調査は58.0%に増加。
- ◆ 日本でDXに取組む企業の割合は増加しているものの、**成果の創出において日米差は依然として大きい。**

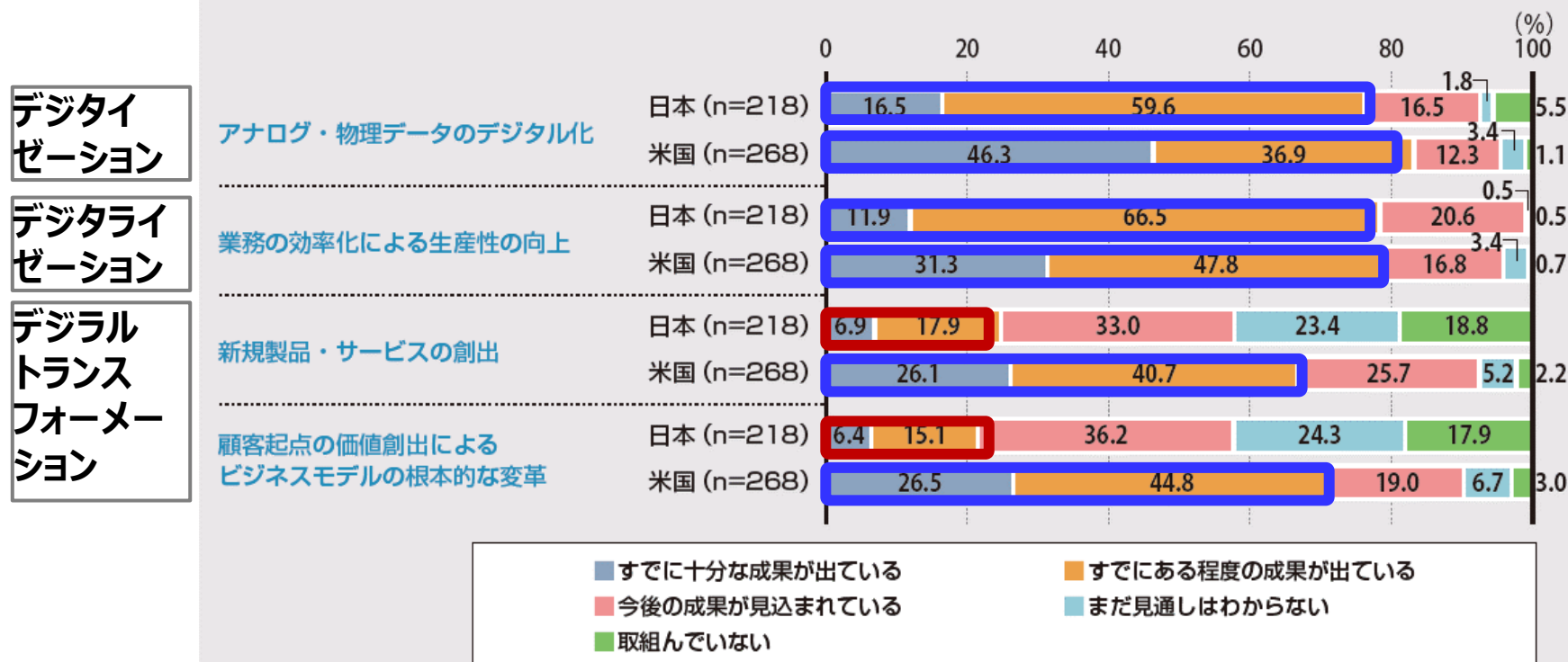


- ◆ DX戦略の全体像と進め方のイメージを以下に示した。
- ◆ DX推進に際しては下左図の戦略策定・推進・評価の一連のプロセスを早いサイクルで繰り返し、失敗から修正・学習しながら進めることが大切である。



- ◆ デジタイゼーションとデジタルライゼーションの成果が出ている割合の日米差は小さい。
- ◆ デジタルトランスフォーメーションに相当する成果は20%台と米国との差異が大きく、デジタルトランスフォーメーションに向けてさらなる取組が必要である。

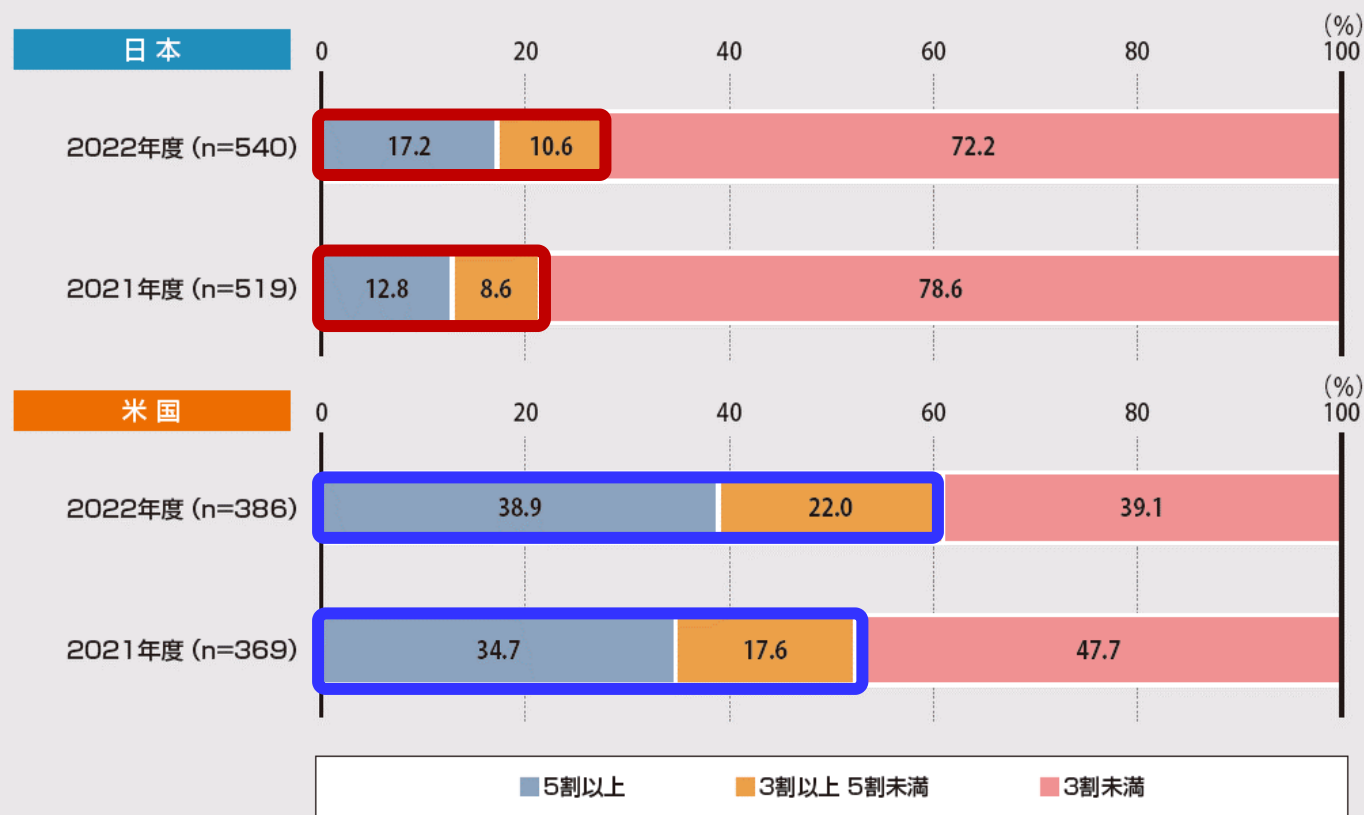
図表1-12 DXの取組内容と成果



※集計対象は、DX取組の成果において「成果が出ている」と回答した企業

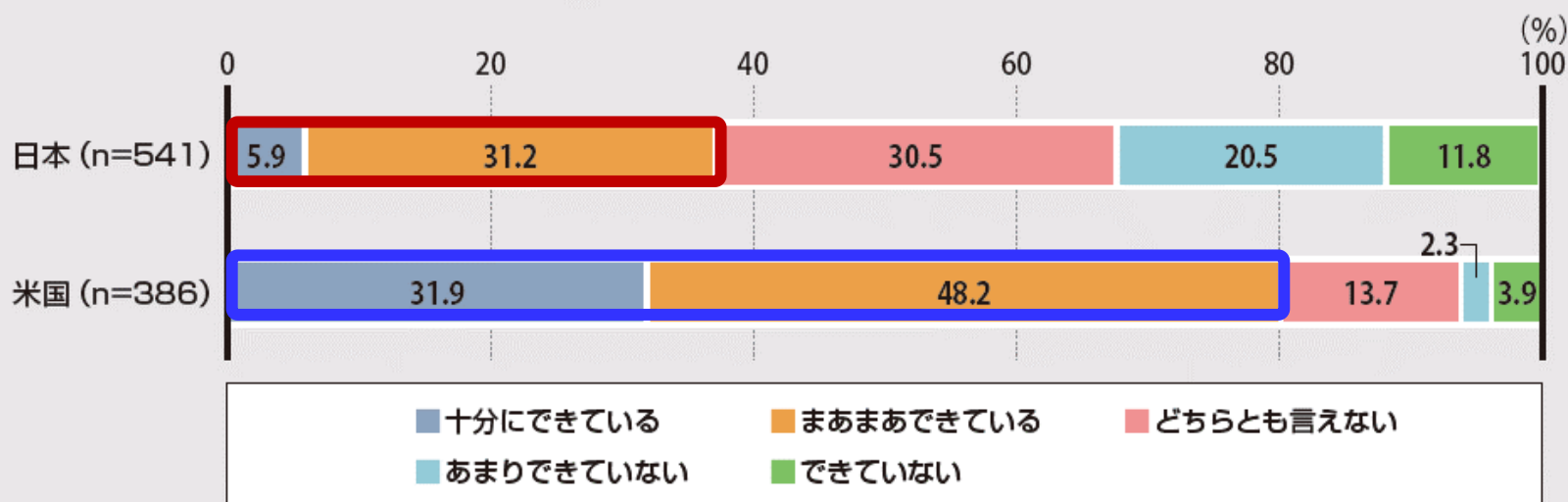
- IT分野に見識がある役員が3割以上の割合は、日本が27.8%、米国が60.9%。日本は2021年度調査から割合が増加しているものの米国と比べて2倍以上の大きな差。日本の経営層のITに対する理解が不十分であることがDXの取組の阻害になることが懸念される。

図表1-14 ITに見識がある役員の割合



- ◆ 経営者・IT部門・業務部門の協調が、「十分にできている」「まあまあできている」を合わせた割合は、米国では8割であるのに対し、日本は4割弱となっておりDXを全社的に推進していくうえでの課題となることが推察される。

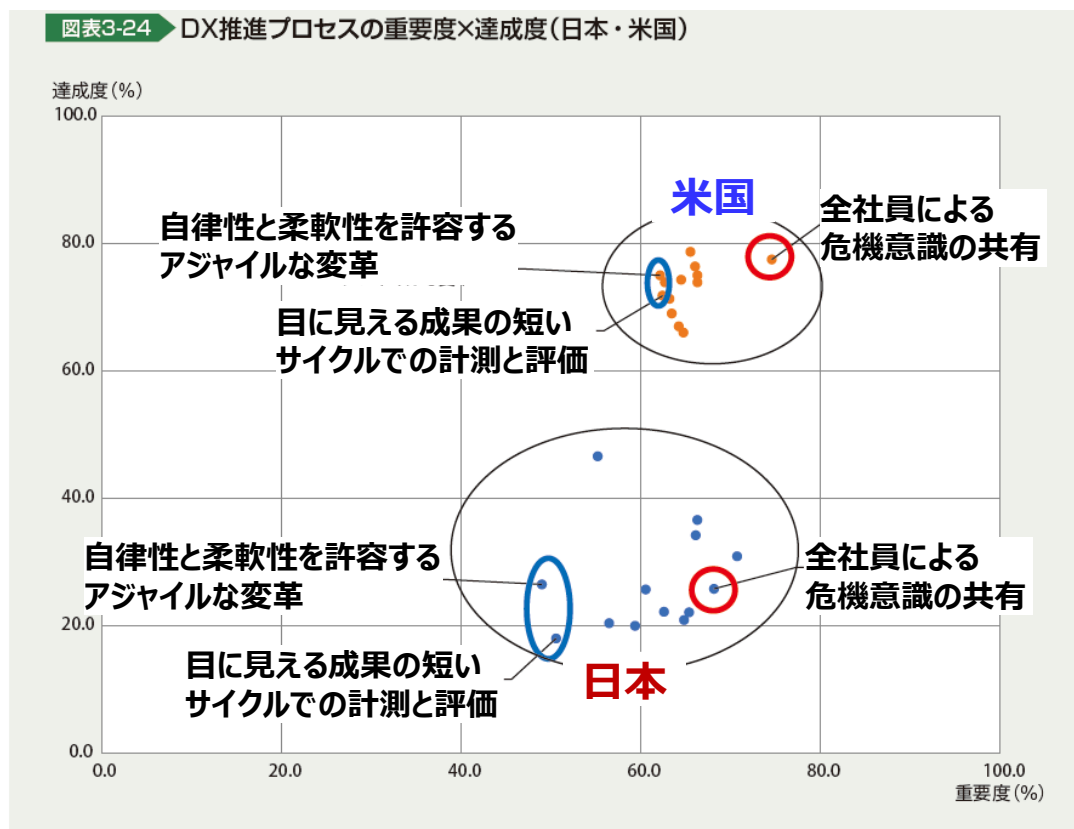
図表1-15 経営者・IT部門・業務部門の協調



DX推進プロセスの重要度×達成度

- ◆ 米国が重要度と達成度がともに高いの対し、日本は達成度が総じて低い。
- ◆ 日本ではDXに必須と思われる**スピード・アジリティに関するプロセスの重要度が低い**。
- ◆ 米国で重要度と達成度がともに最も割合が高い「**全社員による危機意識の共有**」について、日本は達成度が低い。

図表3-24 DX推進プロセスの重要度×達成度(日本・米国)

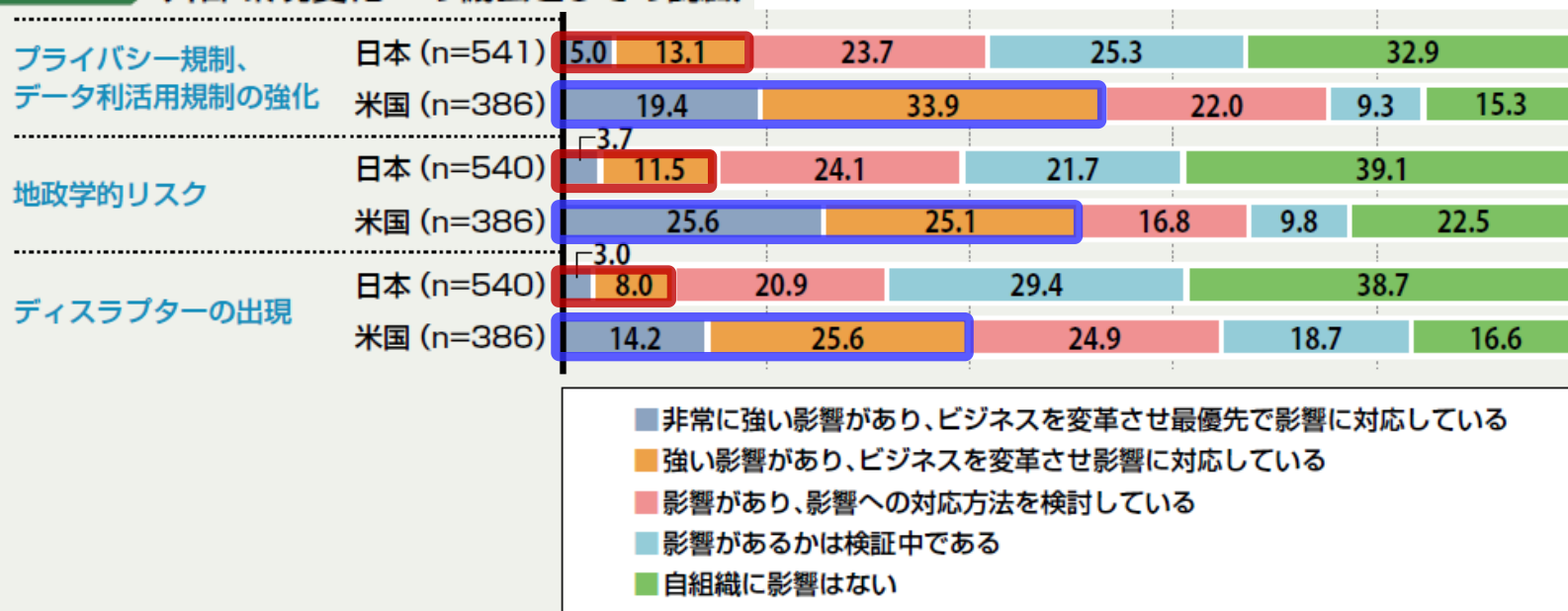


※集計対象は、DX推進プロセスの重要度の「重要である」「まあまあ重要である」回答割合の合計と、DX推進プロセスの達成度の「達成している」「まあまあ達成している」回答割合の合計

外部環境変化への機会としての認識

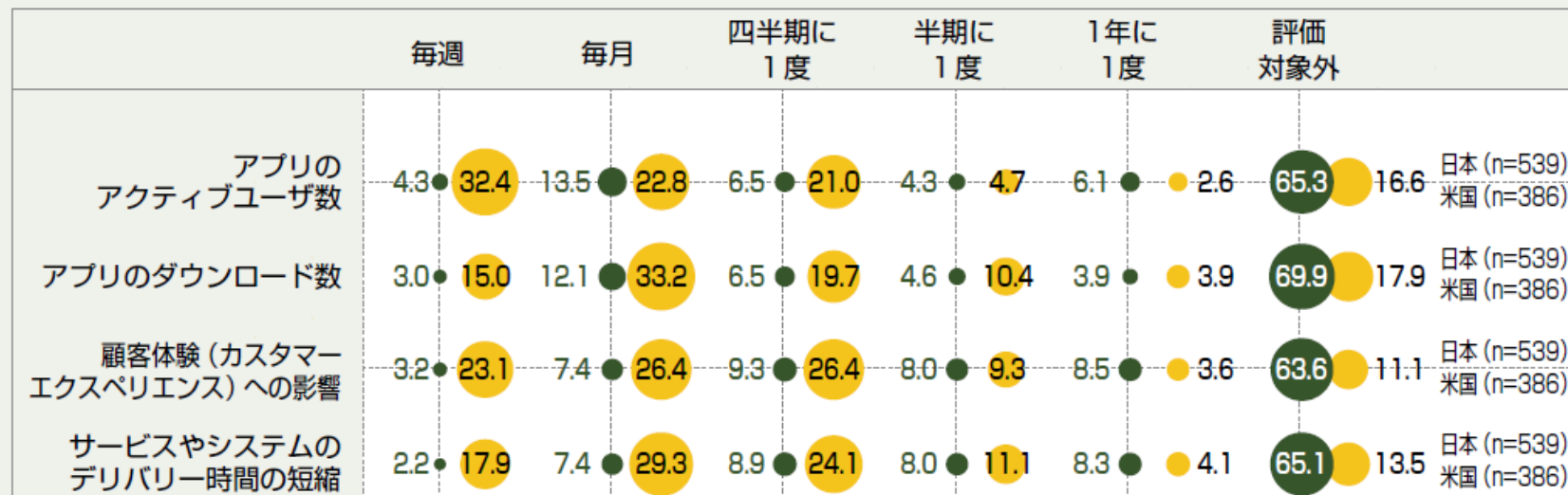
「プライバシー規制、データ利活用規制の強化」「地政学的リスク」「ディストラプターの出現」の3項目はビジネスとして対応している割合が米国の約4割から5割に対して日本は2割以下となっており、環境変化への認識と対応が遅れている。日本企業はグローバルな外部環境の変化へのアンテナを高くしていくこと、および変化を機会と捉えていくマインドのシフトが求められる。

図表3-15 外部環境変化への機会としての認識



米国は「アプリのアクティブユーザ数」「顧客体験への影響」「消費者の行動分析」など顧客向けの取組については「毎週」「毎月」評価しているという割合が約5割であるのに対して、日本は1割程度となっている。日本においては「評価対象外」との回答の割合が3割半ばかりから7割程度となっており、取組の成果が測定されていないことは大きな課題である。

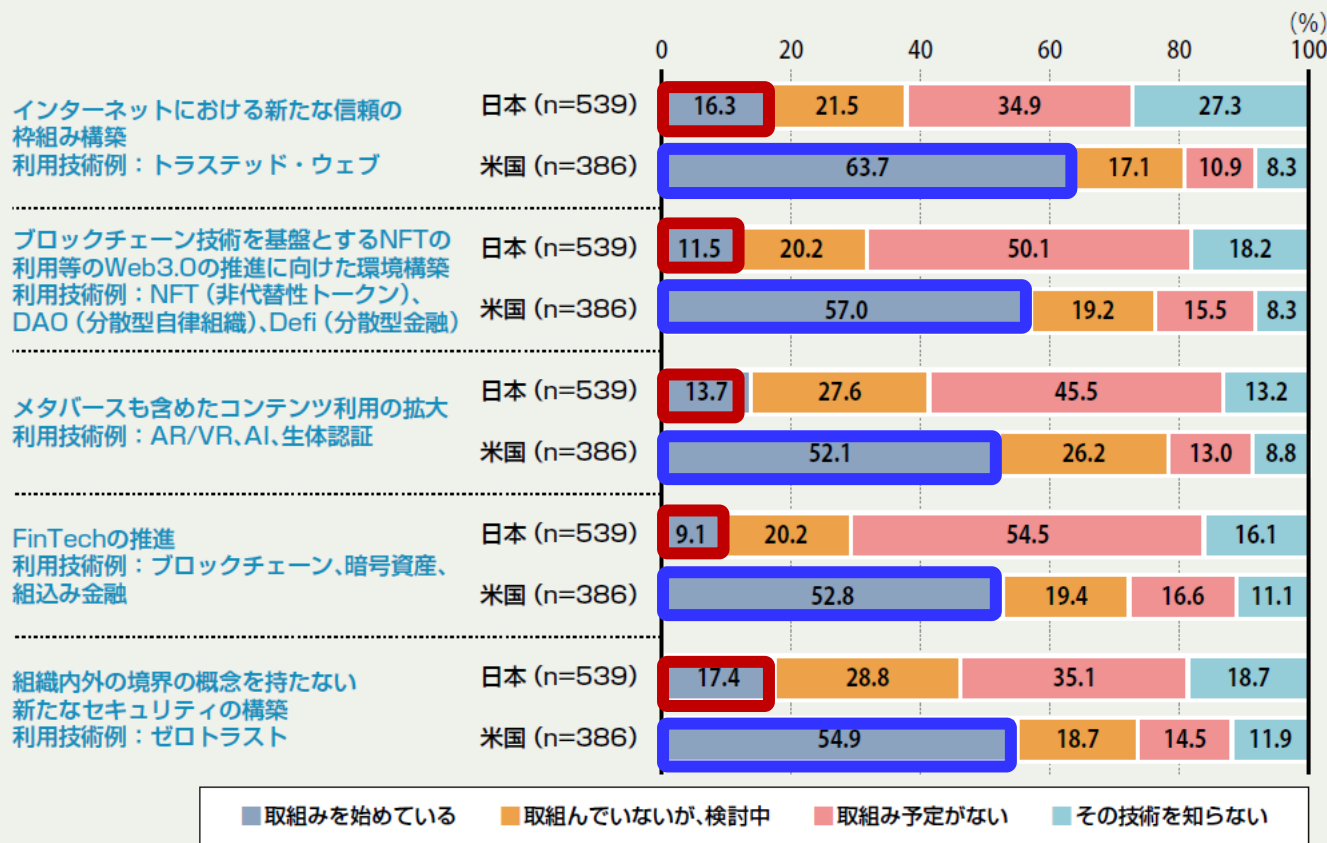
図表3-40 顧客への価値提供などの成果評価の頻度



(%) ● 日本 ● 米国

日本は「取組みを始めている」の回答割合がいずれの項目でも20%に満たない。米国はいずれの項目でも50%以上となっており、先進的な技術への感度と新たな分野への対応スピードが差として表れているといえる。

図表3-43 先進的なデジタル技術を使った新しいビジネスへの取組状況



「人材」 構成一覽

第4部 デジタル時代の人材

第1章日米調査にみるDXを推進する人材

1. はじめに
2. 目指す人材像
3. DXを推進する人材の「量」「質」
4. DXを推進する人材の獲得・確保
5. キャリア形成・学び
6. DXを推進する人材の評価
7. 企業文化・風土
8. まとめ

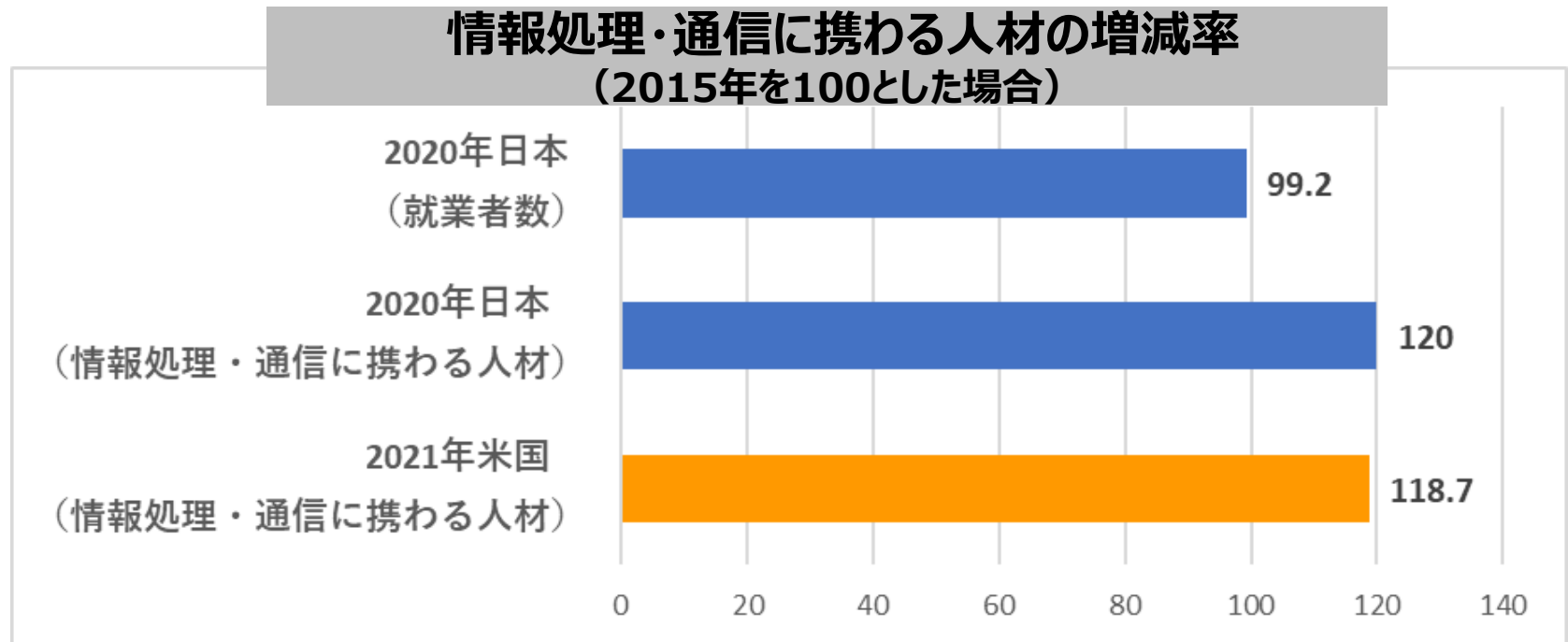
第2章デジタル時代における人材の適材化・適所化に関する国内動向

1. はじめに
2. デジタル時代のスキル変革調査概要、IT人材総数の推計
3. IT人材の状況
4. IT人材の学びに対する企業の取組
5. IT人材の学び・スキル向上
6. 転職（流動化）の実態と適職度
7. 今後のIT人材の育成の学びのサイクルについて

情報処理・通信に携わる人材数の日米比較

(国勢調査より)

- ◆ 日本の情報処理・通信に携わる人材は2020年が**1,253,930人**で、2015年(1,045,200人)に比較して**5年間で20%増加**。
- ◆ 米国の情報処理・通信に携わる人材は2021年が**4,981,090人**で、2015年(4,195,100人)に比較して**6年間で19%増加**。ただし、2021年にはデータサイエンティスト(105,980人)が含まれる。



*2022年12月27日公表の抽出詳細集計
**2016年6月29日公表の抽出速報集計

(出所) 国勢調査、米国職業雇用統計をもとにIPA作成

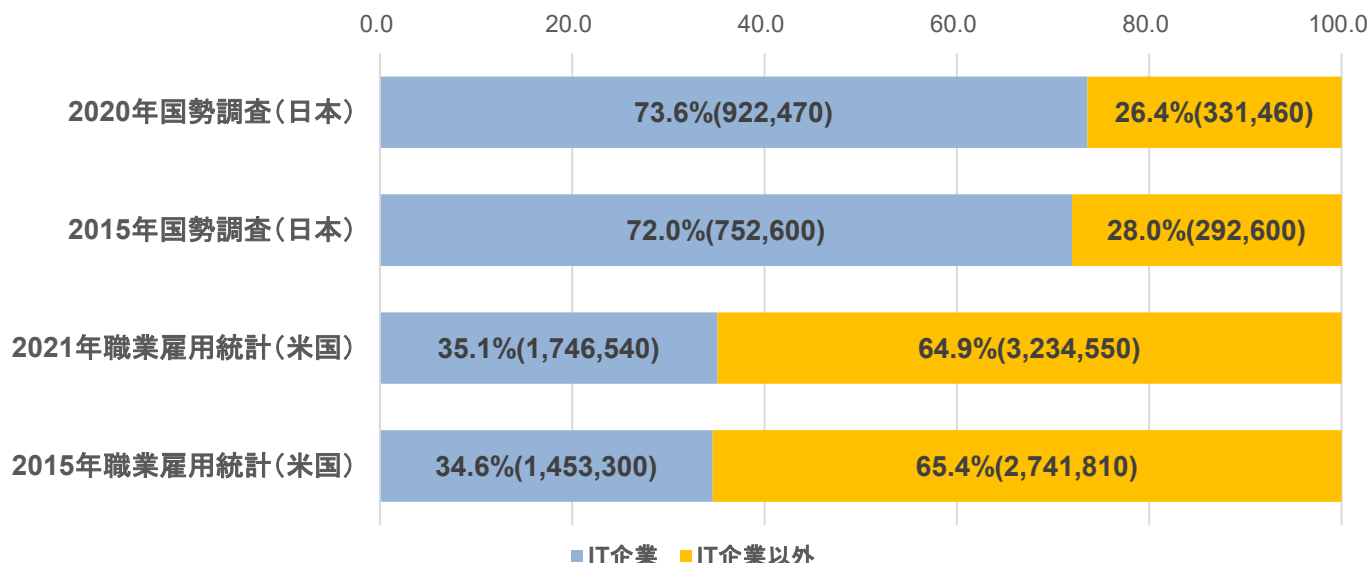
情報処理・通信に携わる人材数の日米比較

(国勢調査より)



- ◆ 日本の情報処理・通信に携わる人材がIT企業、IT企業以外に所属する割合は、2020年*は73.6%：26.4%で、2015年**の72.0%：28.0%と大きな変化は見られない。
- ◆ 米国のIT企業とIT企業以外に所属する割合は、2021年は35.1%：64.9%で、2015年の34.6%：65.4%と大きな変化は見られない。
- ◆ DXの進展にともない、ユーザー企業における内製化の必要性が高まっているが、日本では現時点で進んでいるようには見受けられない。

情報処理・通信に携わる人材の所属別の割合
(IT企業、IT企業以外)



*2022年12月27日公表の抽出詳細集計
**2016年6月29日公表の抽出速報集計

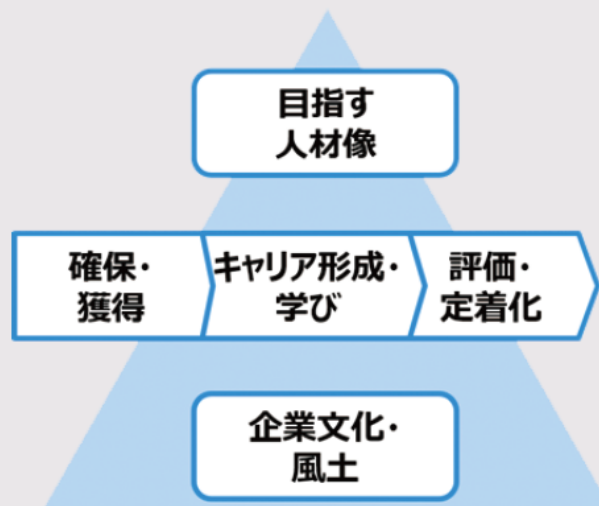
■IT企業 ■IT企業以外
カッコ内数字は、人材の実数を示す。
(出所) 国勢調査、米国職業雇用統計をもとにIPA作成

【人材】

DXを推進する人材に関する取組の全体像

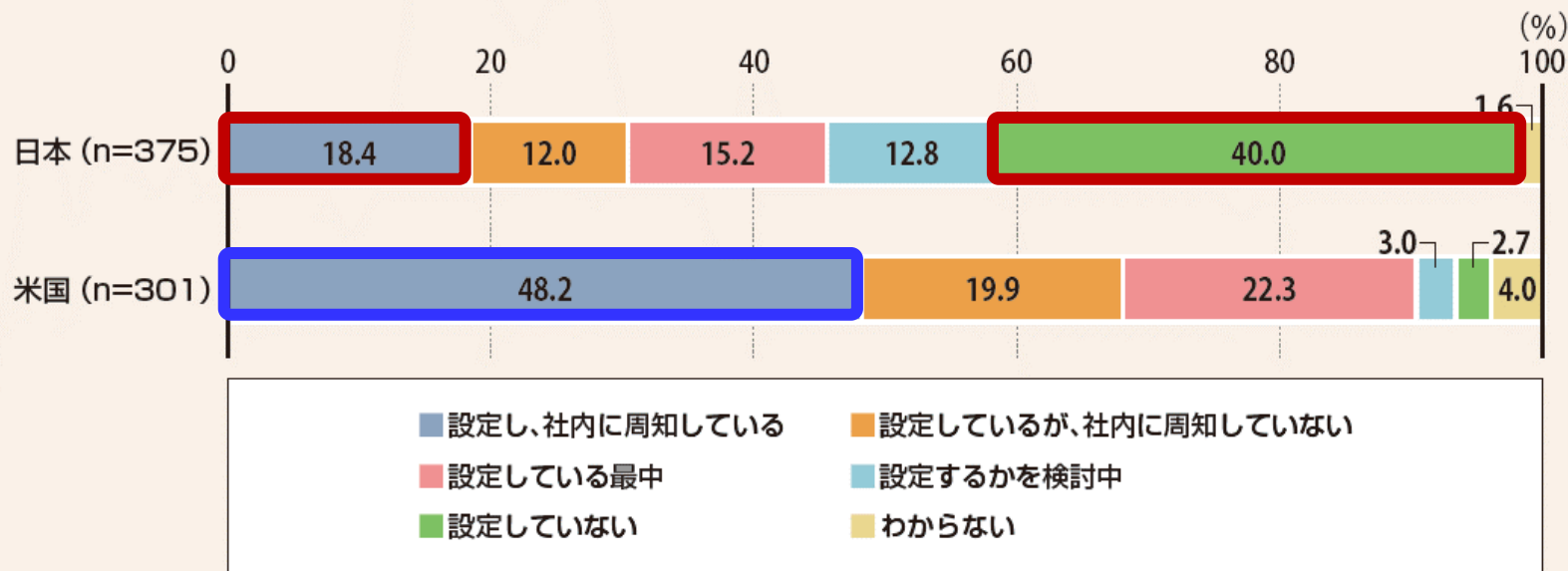
- ◆ DXを推進するために必要な人材に関する取組の全体像を以下のように設定した。
- ① 人材像の設定・周知、共通理解
- ② 当てはまる人材を社内から発掘・登用、社外からの獲得による確保・獲得
- ③ 人材のキャリア形成やキャリアサポートの施策、スキルアップするための育成施策や既存人材の学び直しの取組
- ④ 評価基準の定義と定期的な評価の実施・見直し・フィードバックによる人材の定着化
- ⑤ DXが組織に根付くための企業文化・風土の形成

図表1-19 DXを推進する人材に関する取組の全体像



- ◆ DXを推進する人材の人材像を「設定し、社内に周知している」割合は日本では18.4%、米国では48.2%。日本では「設定していない」割合が40.0%を占め、米国では2.7%に大きな差が見られる。
- ◆ 人材像が明確になっていないことが、人材の獲得・確保における課題の一つと考えられる。

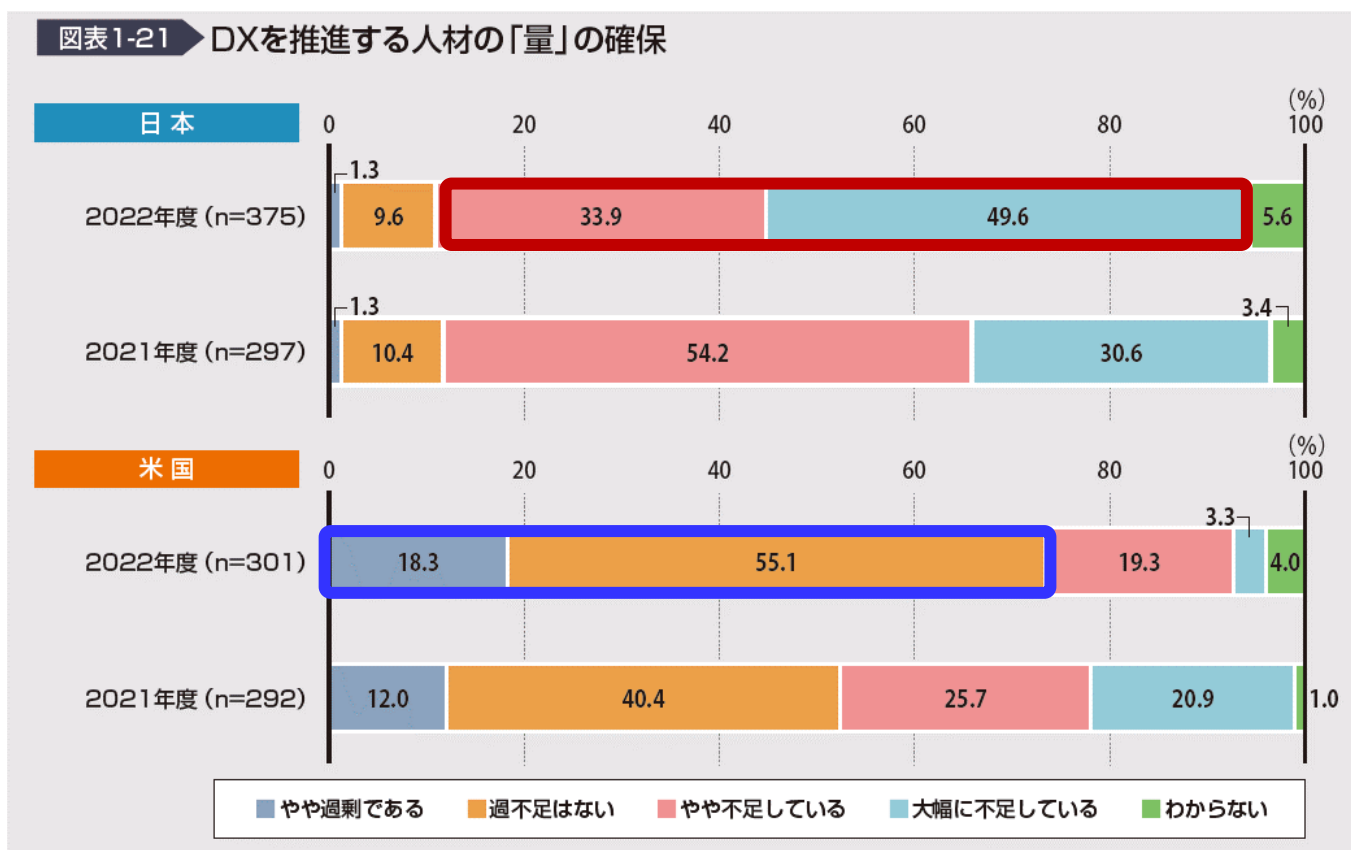
図表4-2 DXを推進する人材像の設定・周知



【人材】

DXを推進する人材の量の確保

- ◆ 米国では「やや過剰」「過不足はない」と回答した企業の割合が7割を超える。
- ◆ 日本では「やや不足」「大幅に不足」回答した企業の割合が8割を超え、人材不足が進んでいる。

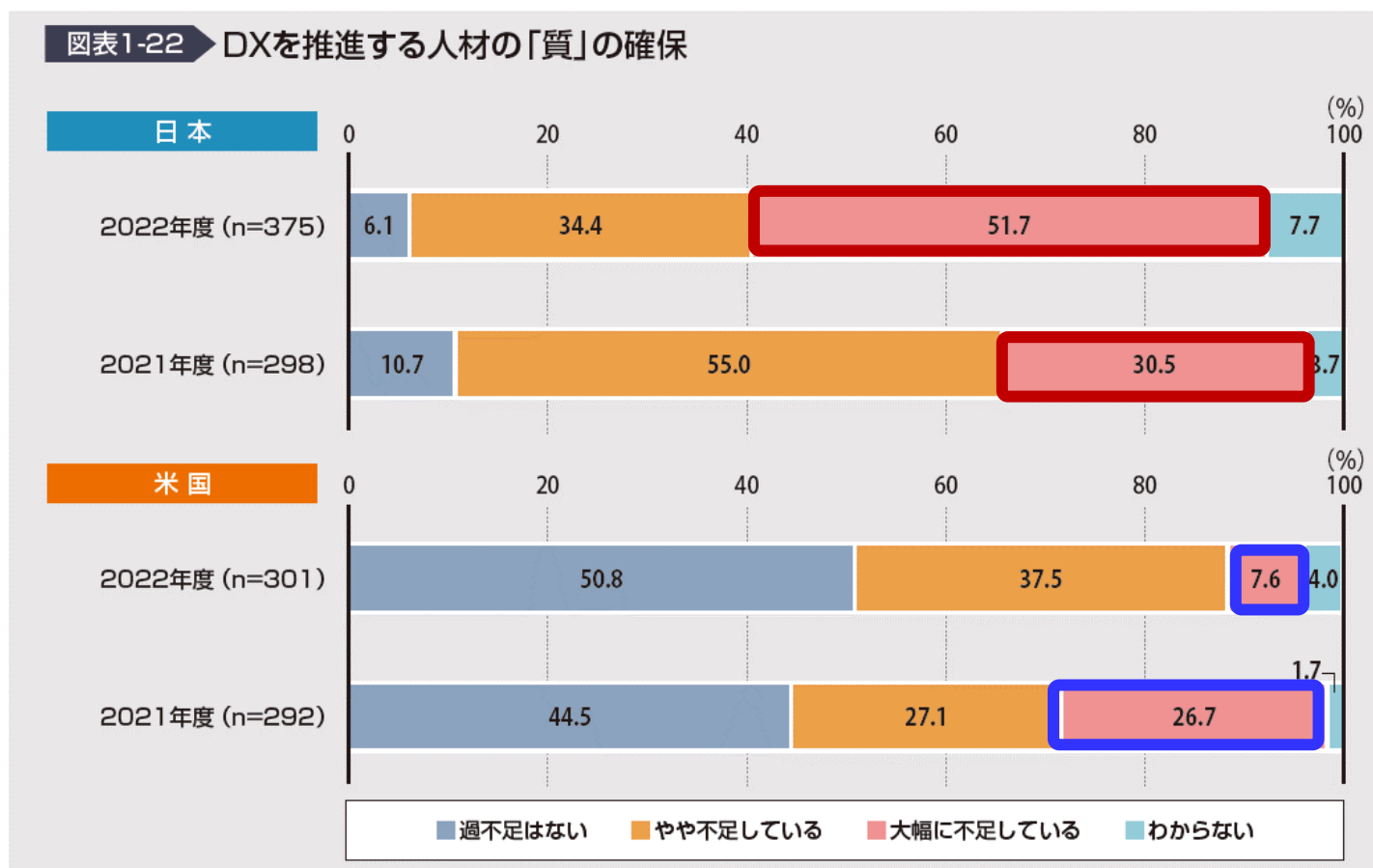


注) 第4部のアンケート結果は、DXを推進する人材に関する動向を示すため、DXに取り組んでいる企業を対象としている

【人材】

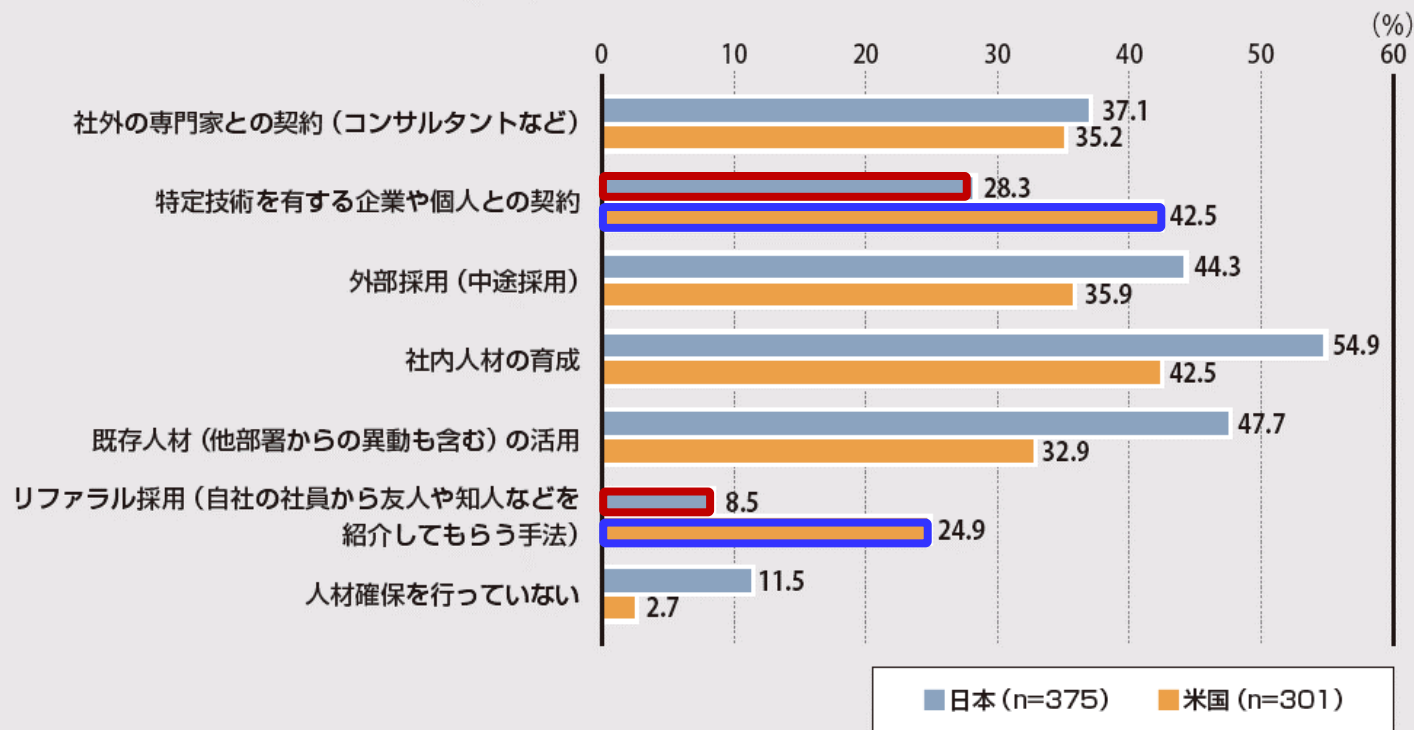
DXを推進する人材の質の確保

- ◆ DXを推進する人材の「質」に関して、日本では「大幅に不足にしている」が51.7%になり不足の割合が増加。人材の「量」「質」の不足が増加した要因として、DXに取り組む企業の割合が増加し、DXの推進に必要な人材に対するニーズが増えていることが考えられる。



- ◆ 日米ともに「社内人材の育成」の割合が一番高い。日本と米国の差異をみると米国は、日本より「特定技術を有する企業や個人との契約」「リファラル採用」などさまざまな社外からの獲得手段の割合が高く、日本企業もこのような手段を積極的に活用していくことが必要と考える。

図表 1-23 DXを推進する人材の獲得・確保

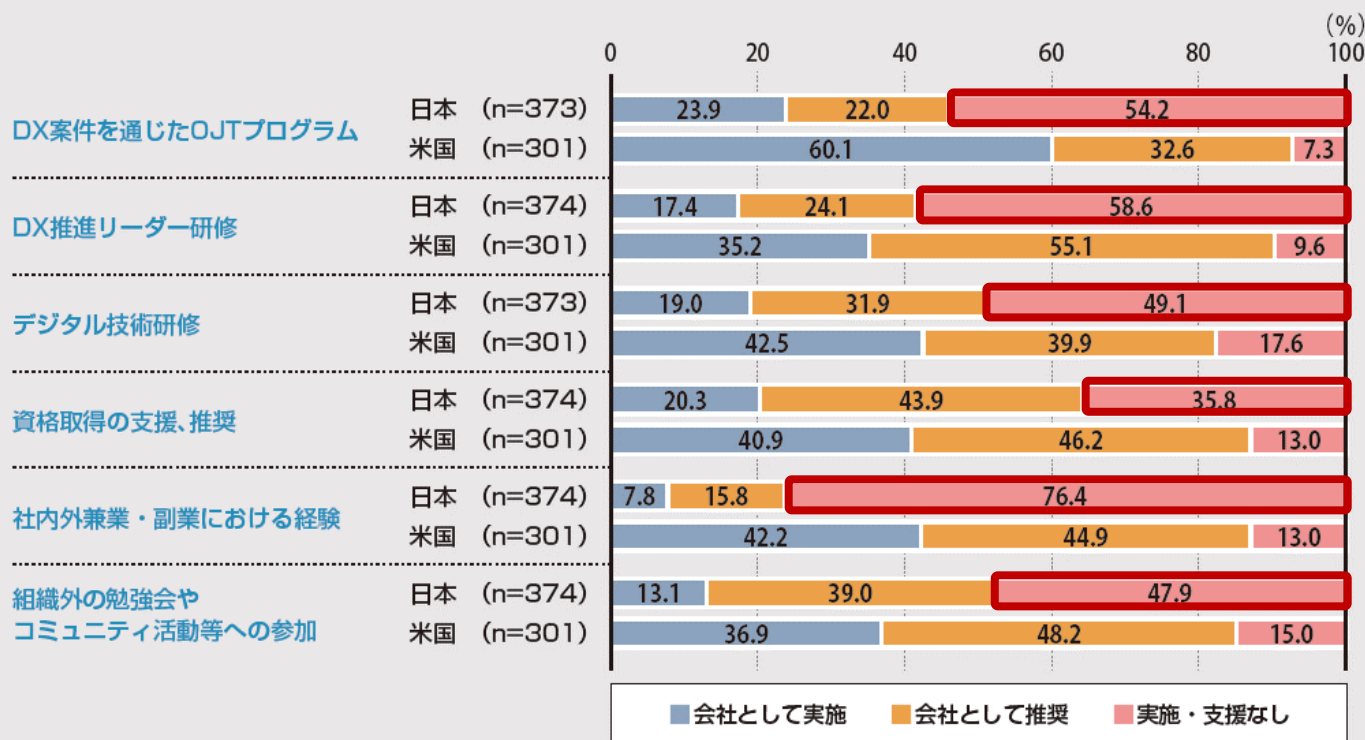


【人材】

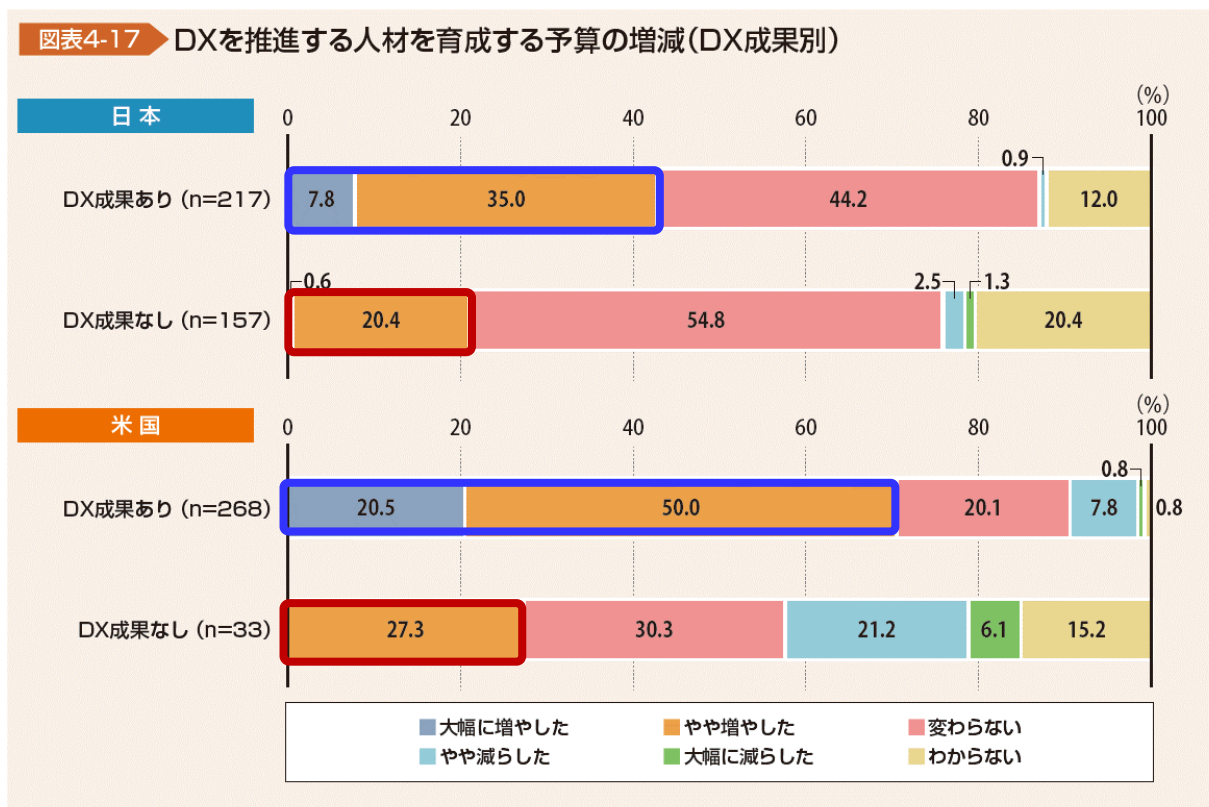
DXを推進する人材の育成方法

- ◆ 日本では、育成を会社として実施している割合は「DX案件を通じたOJTプログラム」が23.9%で最も高く、それ以外は数%から20%。「実施・支援なし」も全項目で4割から7割。
- ◆ 米国では「DX案件を通じたOJTプログラム」が6割超、その他の取組も概ね30%から40%台。日米でDXの推進人材の育成施策を組織として取組む姿勢に大きな差が出ている。

図表1-24 DXを推進する人材の育成状況



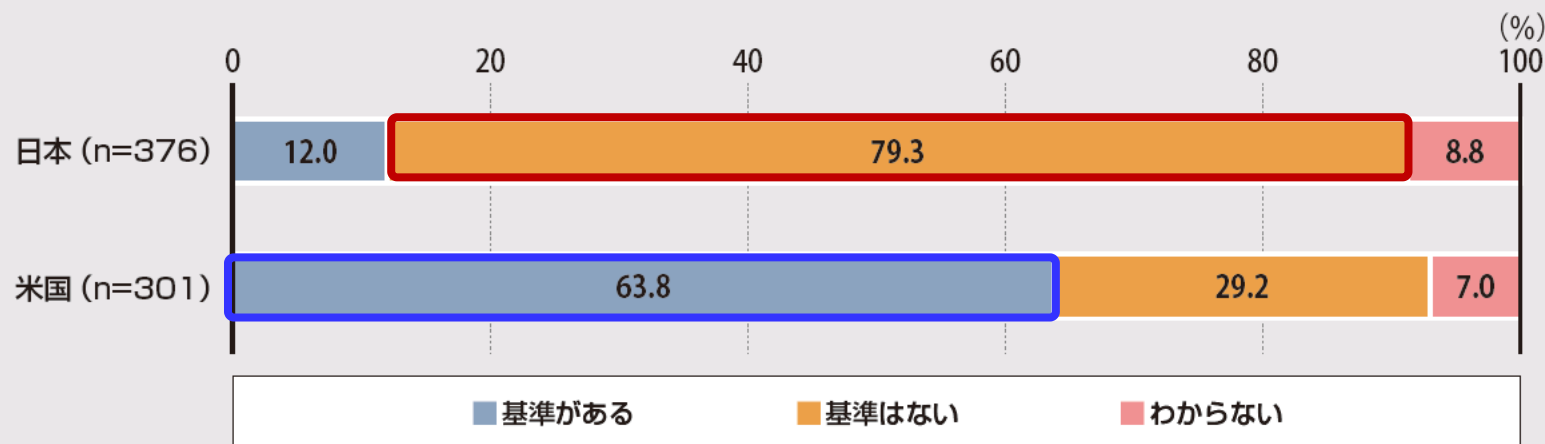
- ◆ 日本において「DX成果あり」とする企業が育成予算を増やした割合（「大幅に増やした」「やや増やした」を合計した割合）は42.8%と「DX成果なし」とした企業の21%の約2倍。
- ◆ 日米ともに育成予算の増減とDX成果との間に相関が見られる。



【人材】 DXを推進する人材の評価

- ◆ DXを推進する人材の評価基準について、**米国では63.8%が「基準がある」と回答した**のに対して、**日本では「基準がある」が12%、「基準がない」が79.3%**となっている。
- ◆ DXを推進する人材は既存の人材とは異なった評価基準が必要となり、そのための**評価基準の新たな定義に取り組むことが急務**であると考える。

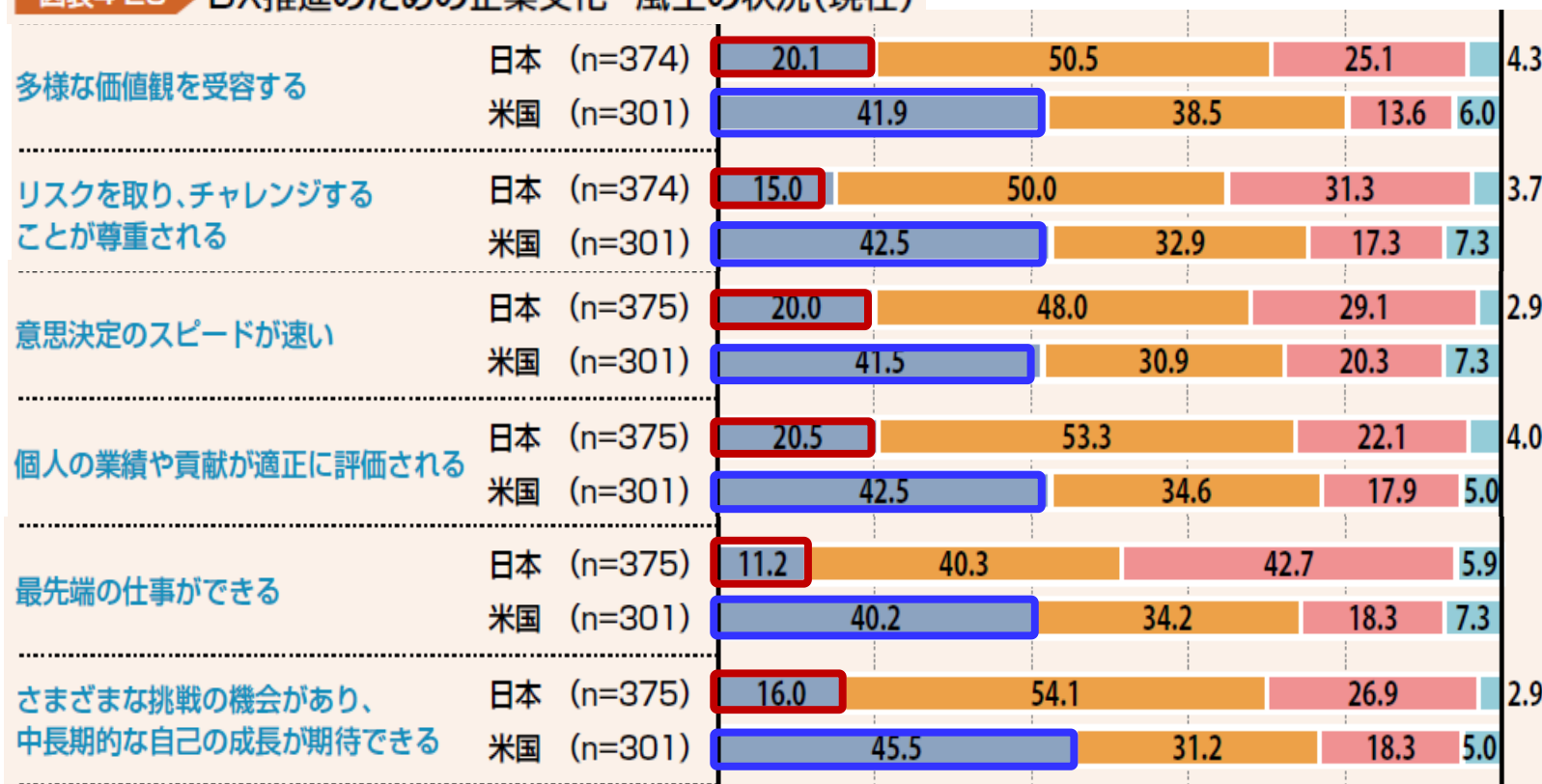
図表1-25 DXを推進する人材の評価基準



【人材】 企業文化・風土の状況

日本企業は「できている」と回答した割合は、概ね1割から2割であるが、米国企業は概ね4割から5割の回答となった。DXが組織に根付いていくためには土壌となる企業風土・文化のあり方も重要でありDXにふさわしい姿に変革していくことが求められる。

図表4-23 DX推進のための企業文化・風土の状況(現在)



■できている ■十分ではない ■できていない ■DX推進には必要ない

「技術」 構成一覧

第5部 DX実現に向けたITシステム開発手法と技術

第1章 あるべきITシステムの要件

第2章 ITシステム開発手法・技術

1. 企画開発手法

(デザイン思考、アジャイル開発、DevOps、ノーコードツール/ローコードツール)

2. システム開発技術

(クラウド、コンテナ、マイクロサービス/API、レガシーシステム刷新)

3. 開発手法・技術の活用状況と課題

第3章 データ利活用技術

1. データ活用基盤技術

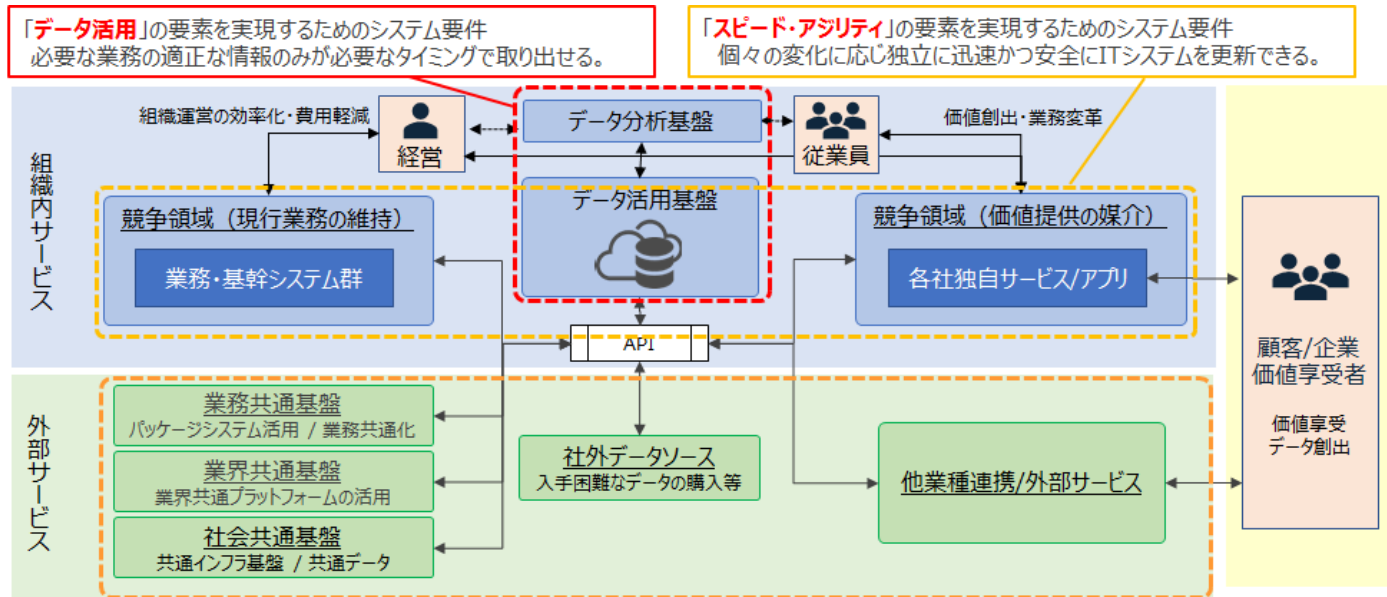
2. AI技術

3. IoT・デジタルツイン

4. データ利活用の状況と課題

【技術】 あるべきITシステムの要件

- ◆ DXを実現するためのITシステムの共通的な要素には、以下の三つが挙げられる
- ① IT システムとその開発運用の体制が変化に対して俊敏かつ柔軟に対応できる
「スピード・アジリティ」
- ② 社内外の円滑かつ効率的なシステム間連携を目指す「社会最適」
- ③ データ活用を中心に据えて社内外へ新たな価値を生み出してゆく「データ活用」



「データ活用」の要素を実現するためのシステム要件
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。

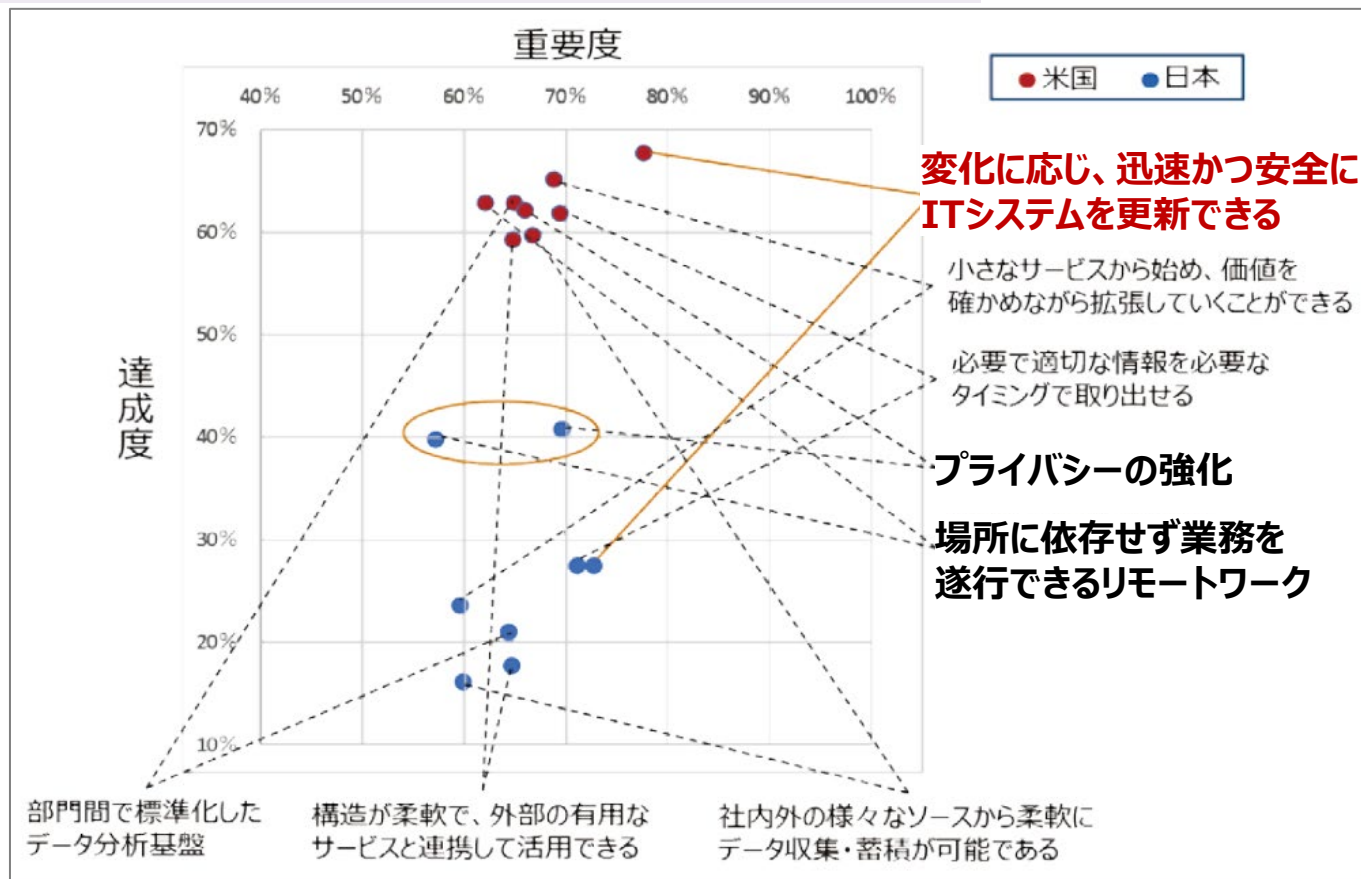
「スピード・アジリティ」の要素を実現するためのシステム要件
個々の変化に応じ独立に迅速かつ安全にITシステムを更新できる。

「社会最適」の要素を実現するためのシステム要件
組織のITアーキテクチャ・IT投資状況とその将来像の全体を俯瞰して、非競争領域のコスト削減と競争領域への積極投資を行える。
また、組織内外の壁を越えてシステム・データを連携できる基盤が構築されており、将来に向けても市場や技術の変化に応じて俊敏に
連携・対応することが予め考慮された構造になっている。

ビジネスニーズに対応するためにITシステムに求められる機能 (重要度、達成度)

- ◆ 日本は「プライバシーの強化」「場所に依存せず業務を遂行できるリモートワーク」を除き、達成度が低い。
- ◆ 「変化に応じ、迅速かつ安全にITシステムを更新できる」は日本で重要度が最も高いが、達成度は低い。DXに必要なスピード・アジリティの観点では改善が求められる。

図表5-19 ビジネスニーズに対応するためにITシステムに求められる機能(重要度・達成度)

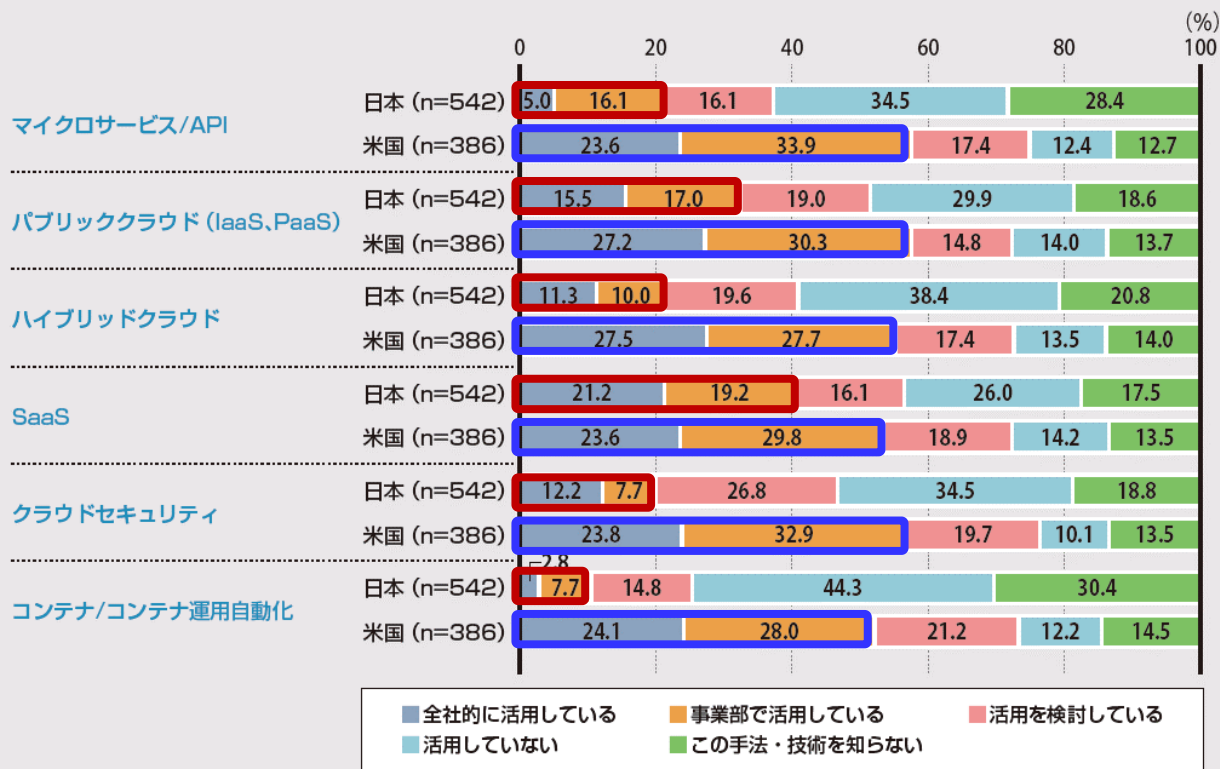


【技術】

ITシステムの開発手法・技術の活用状況（開発技術）

- ◆ 各技術の活用割合は、米国が5割～6割に対し日本は2～4割である。
- ◆ 日本企業の中では「SaaS」、「パブリッククラウド」の活用割合が高い。
- ◆ マイクロサービス、コンテナなどを活用する割合は、1～2割にとどまり、**ビジネス環境の変化に迅速に対応できるITシステムを構築するための活用割合が低いことがわかる。**

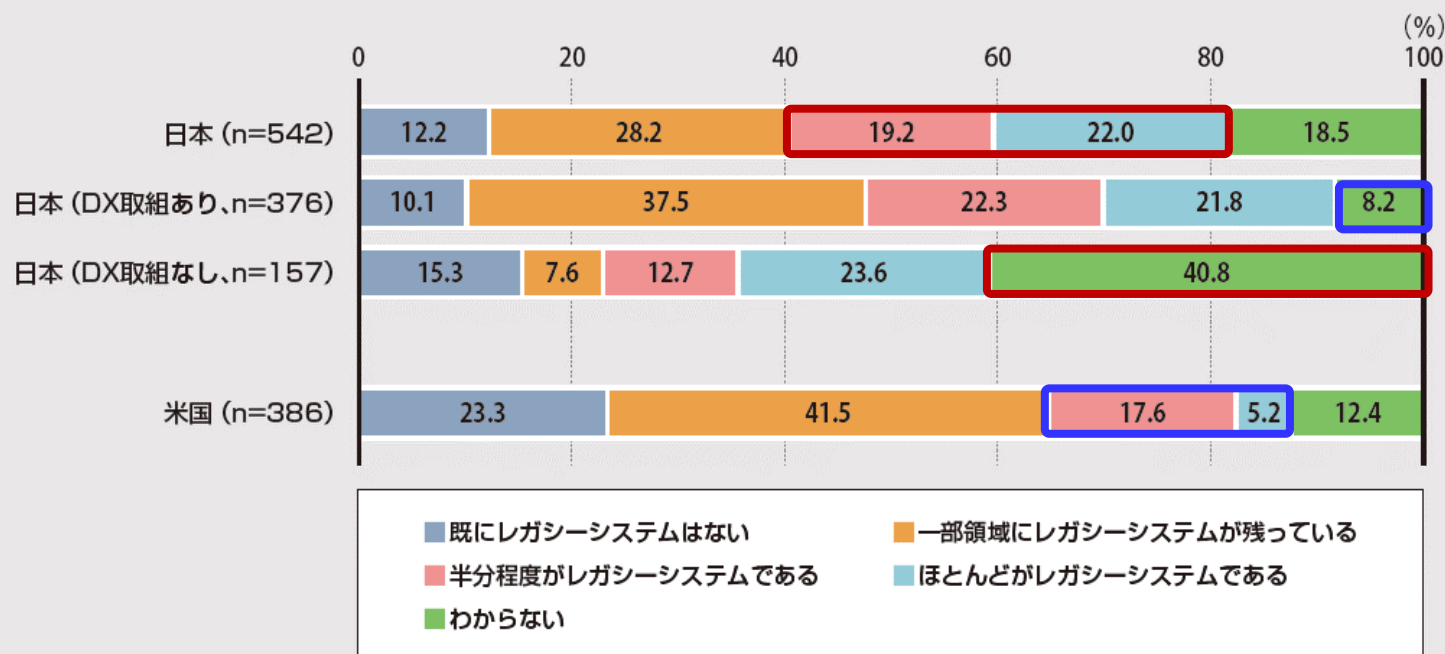
図表1-30 ITシステムの開発手法・技術の活用状況(開発技術)



レガシーシステム刷新の状況

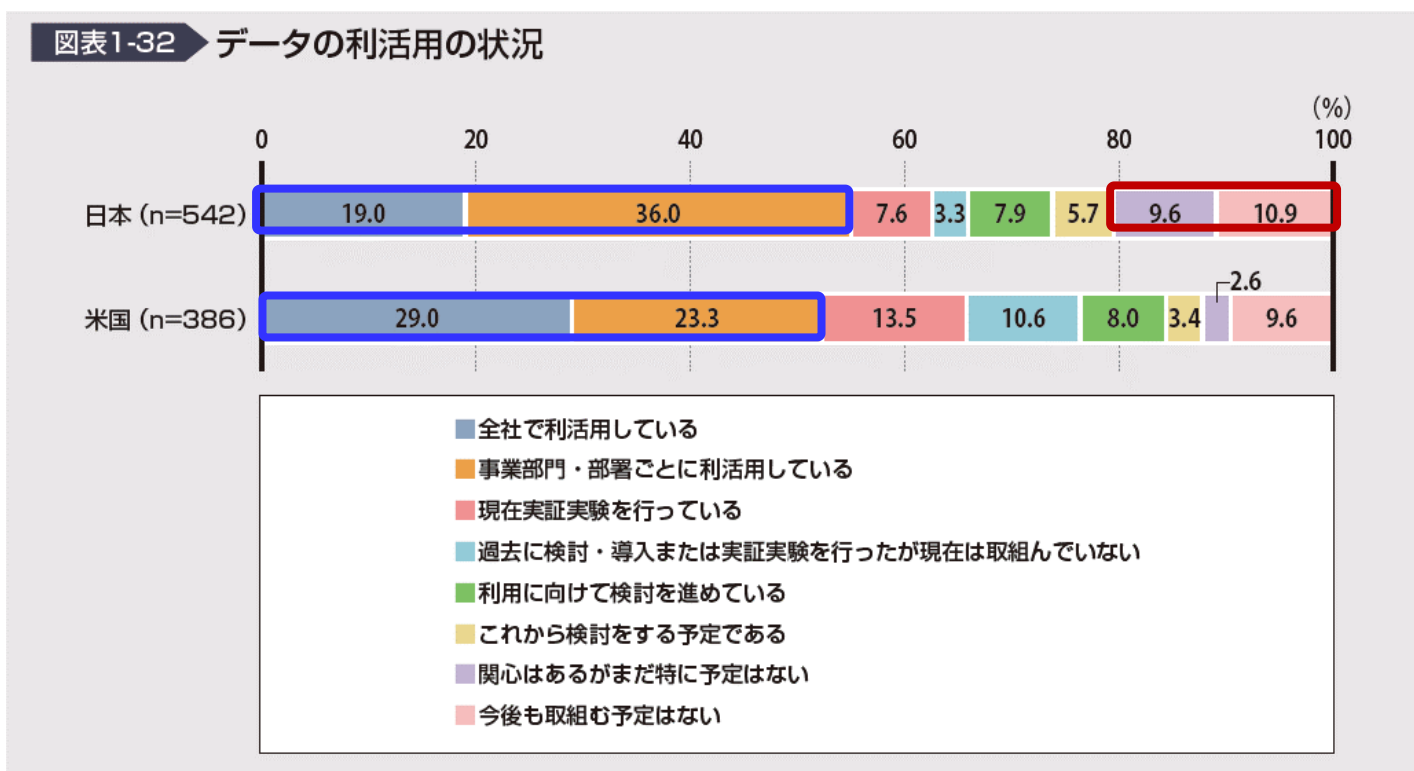
- ◆ 「半分以上レガシーシステムが残っている割合」でみると、米国の22.8%に対して日本は41.2%であり、**日本企業におけるレガシー刷新の遅れ**がうかがえる。
- ◆ 日本で「DX取組なし」の企業は「わからない」が40.8%に対して「DX取組あり」の企業は「わからない」が8.2%でありDXの取組がレガシーシステムの把握と刷新のきっかけの一つになっていると推察される。

図表1-31 レガシーシステムの状況



【技術】 データの利活用の状況

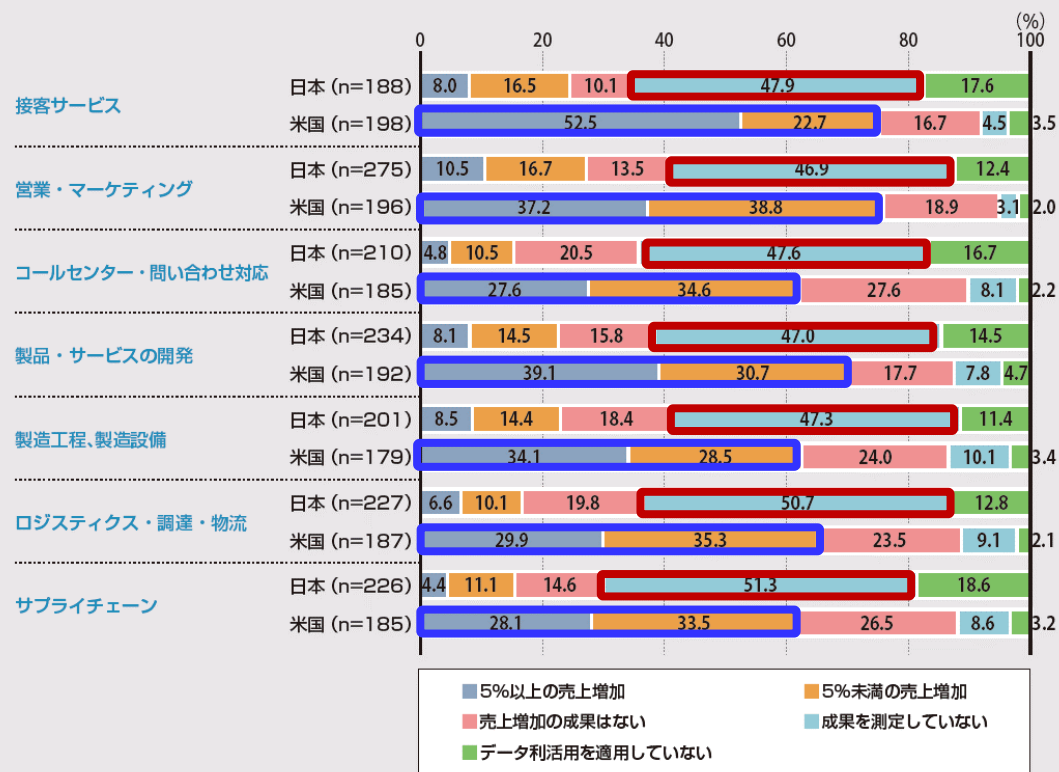
- ◆ 日本は「全社で利活用している」割合は米国と比べて低いですが、「全社」と「事業部門・部署ごとに利活用している」の合計値では、ほぼ米国並みとなっている。
- ◆ 取組む予定がない企業の割合も約20%を示し、データ利活用の取組が二極化する傾向がみられる。



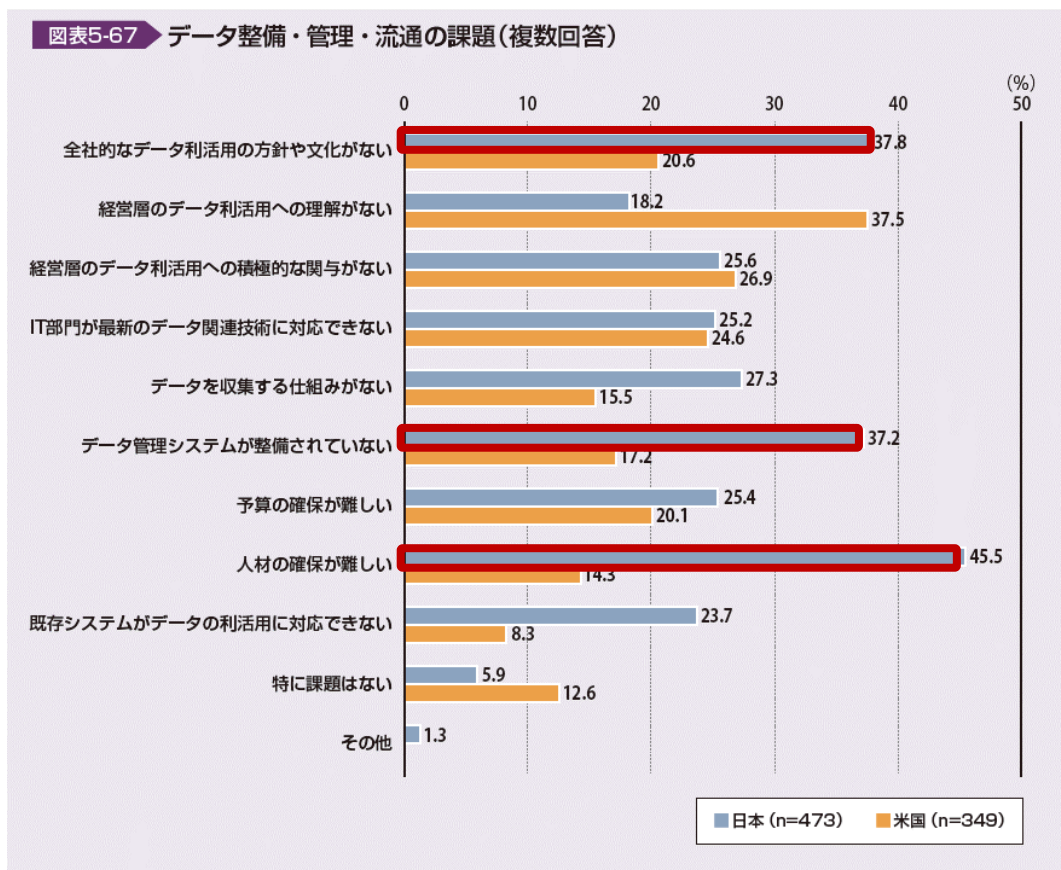
【技術】 データの利活用による「売上増加」効果

- ◆ 米国ではすべての領域で6～8割の割合で効果があるとしているのに対し、**日本で効果があるとしている割合は1～3割であり、総じて低い。**
- ◆ また、「成果を測定していない」割合が日本では総じて5割前後であり、**日本企業はまだデータ利活用の基礎段階である。**

図表1-33 データ利活用による「売上増加」効果

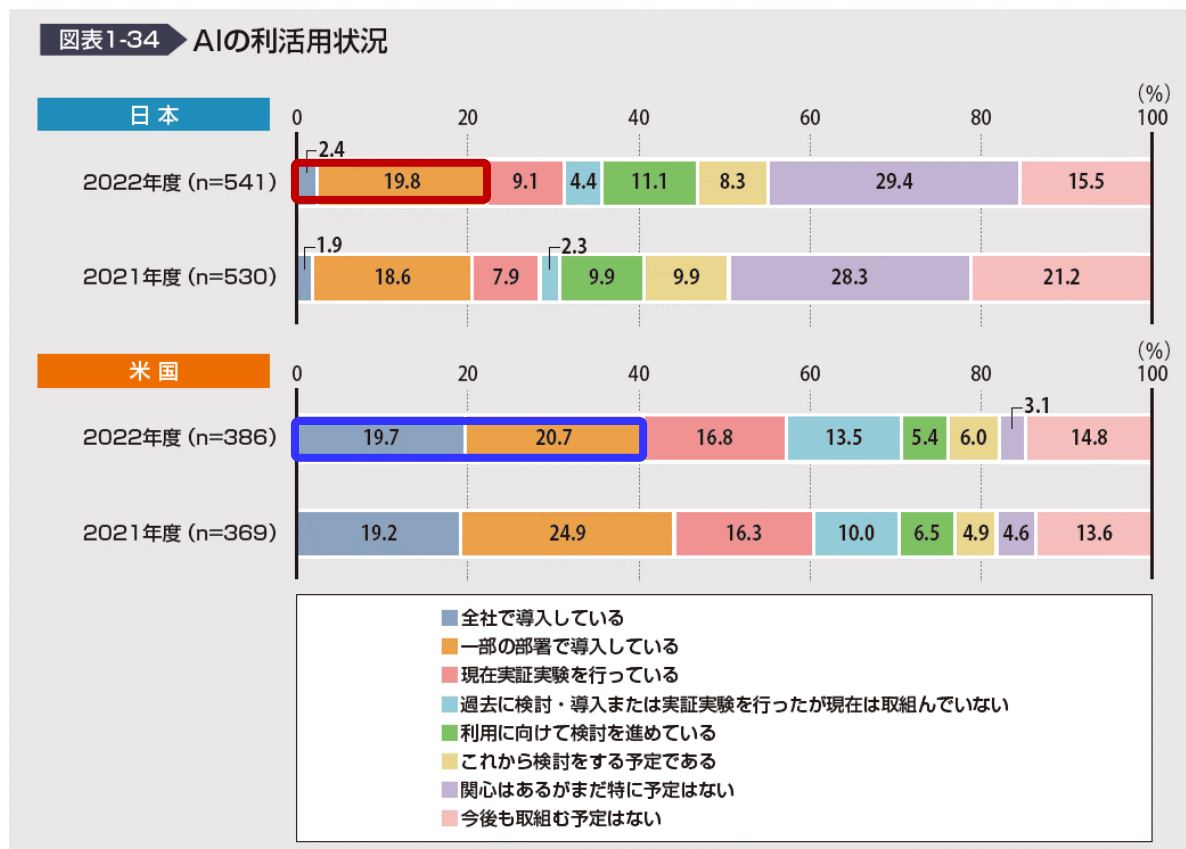


- ◆ ほとんどの項目に対して日本企業が課題としている割合が高い。米国との差が大きいものは「人材の確保が難しい」「データ管理システムが整備されていない」「全社的なデータ利活用の方針や文化がない」が挙げられ、人材、システム、文化と、様々な課題が存在している状況がうかがえる。



【技術】 AIの利活用状況

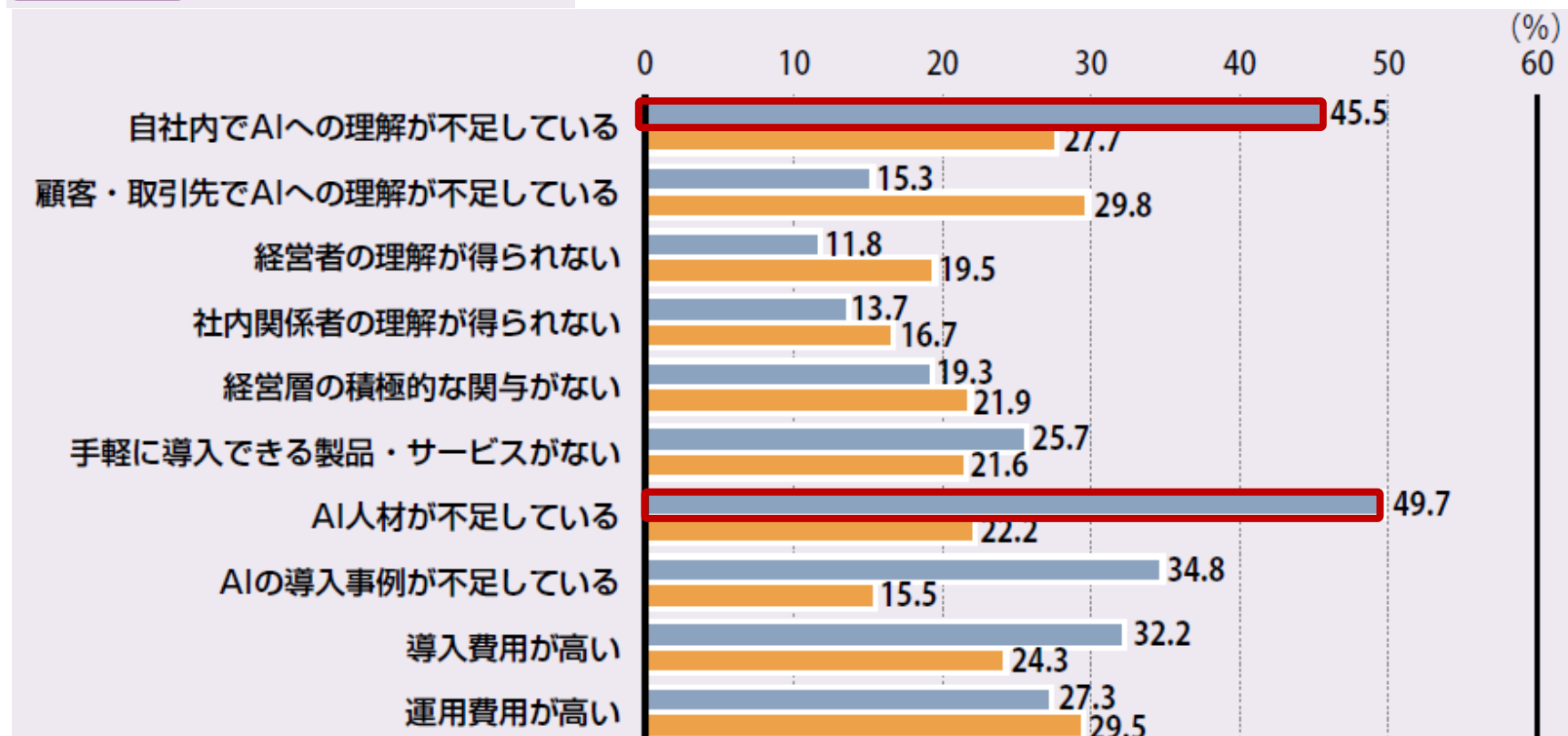
- ◆ AIの利活用状況に関し日本のAI導入率は22.2%であり、同40.4%である米国とは、2021年度調査同様、差が大きい。



【技術】 AIの導入における課題

AIの導入課題において、日本は「自社でAIへの理解が不足している」「AI人材が不足している」が高い割合を示しており、これらが導入を進められない要因として考えられる。

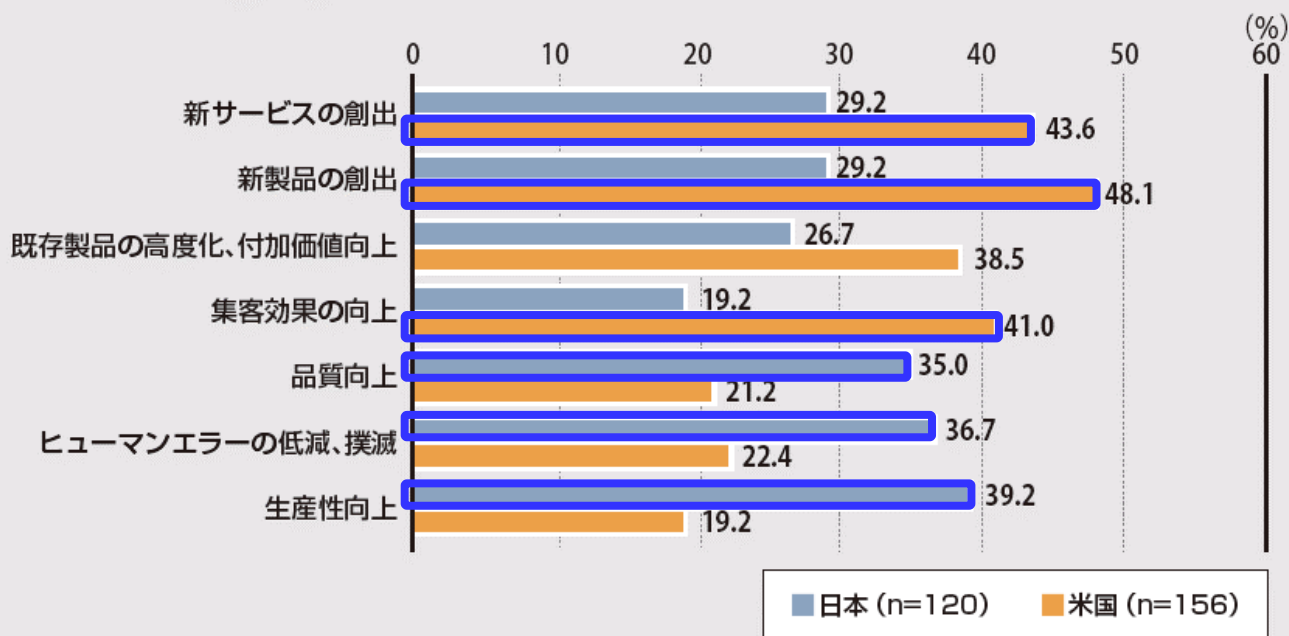
図表5-75 AI導入課題(複数回答)



【技術】 AIの導入目的

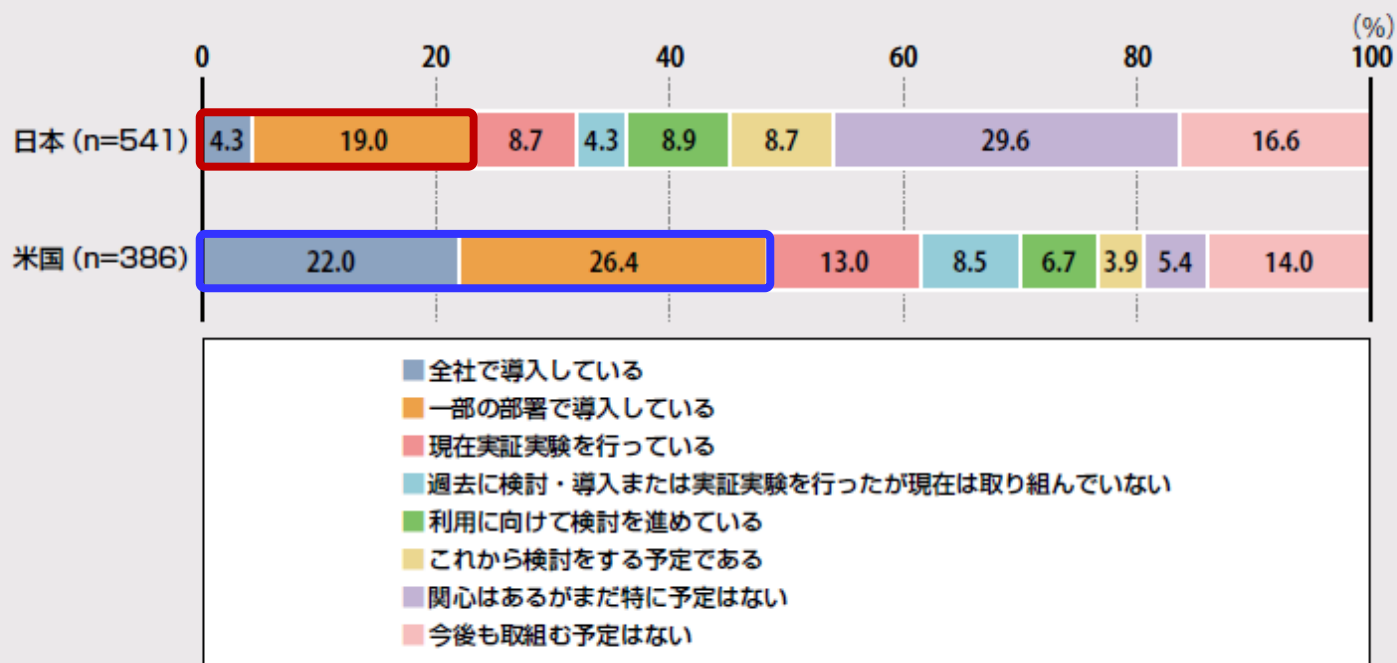
- ◆ AIの導入目的として米国が割合の高い項目は「集客効果の向上」「新製品の創出」「新サービスの創出」であり、顧客価値の向上に関する項目が高い。日本が割合の高い項目は「生産性向上」「ヒューマンエラーの低減、撲滅」「品質向上」であり、業務改善に関する項目が高い。今後はAIの取組を業務改善などデジタルイノベーションから顧客価値の向上などデジタルトランスフォーメーションに段階的に発展させていくことが必要となる。

図表1-35 AIの導入目的(複数回答)



IoTを全社または一部で導入している割合は、米国が48.4%であるのに対し、日本23.3%にとどまっており、米国に比べIoTの取組が遅れている。

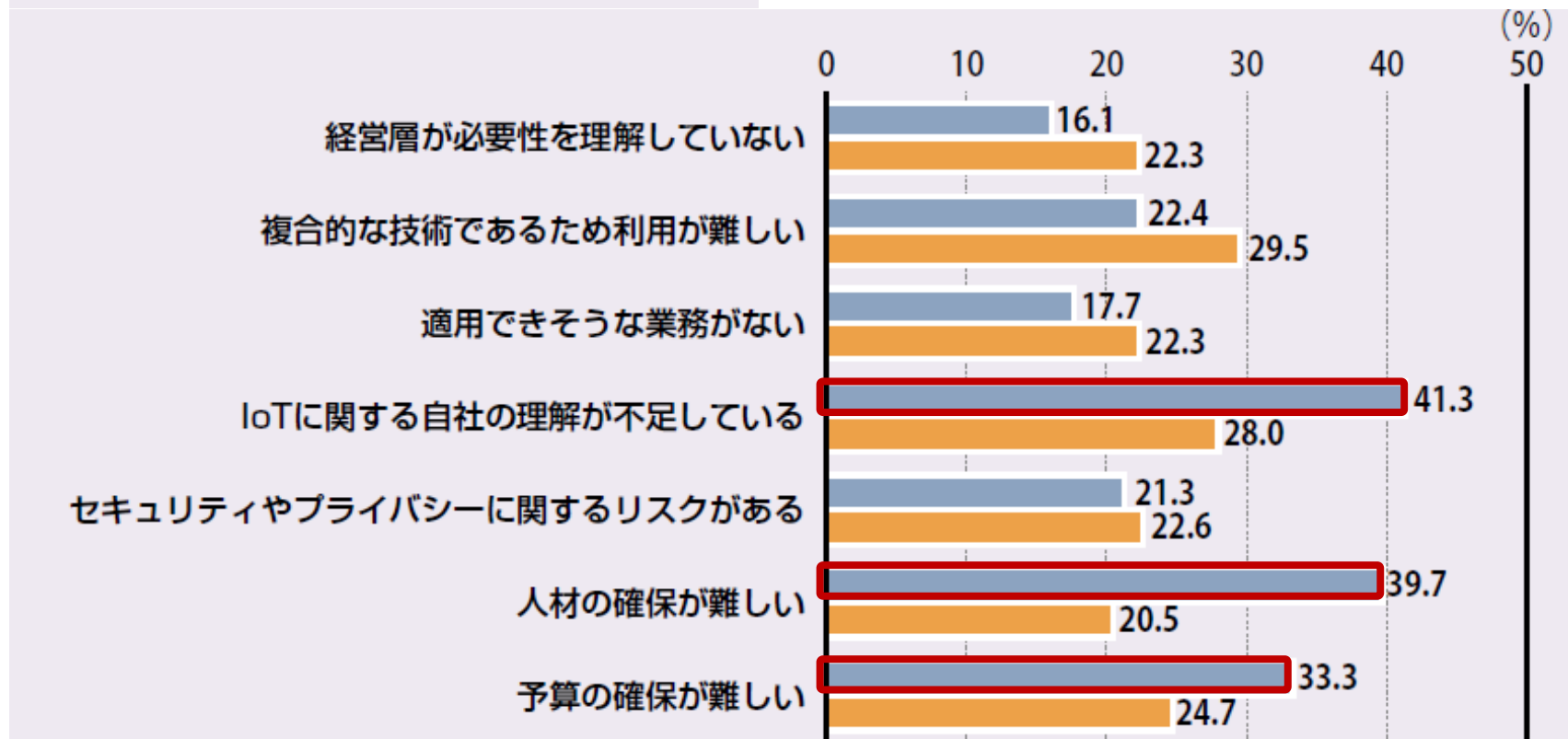
図表1-36 IoTの利活用の状況



【技術】 IoT導入における課題

日本企業は「IoTに関する自社の理解が不足している」「人材の確保が難しい」「予算の確保が難しい」の割合が高く、IoTの導入が進まない要因として考えられる。

図表5-83 IoT導入における課題(複数回答)



◆ 進み始めた「デジタル」、進まない「トランスフォーメーション」

- 日本でも、昨年と比べてDXに取り組む企業が増加。
- デジタイゼーションやデジタルライゼーション領域での成果が上がっている。
- 顧客価値創出やビジネスモデルの変革といったDX本来の目的である「トランスフォーメーション」の成果創出は不十分であり、依然として米国企業との間に差異がある。

◆ 「トランスフォーメーション」の推進に向けて

- 戦略面では、DXを推進する予算の継続的な確保、経営のリーダーシップのもと経営層のIT理解や全社員による危機意識の共有を図り、経営・IT部門・業務部門が協調し、スピード・アジリティを高めてDX戦略を進めていくことが求められている。
- 人材面では、前回調査と比べDXを推進する人材の量・質の不足が顕著となっている。自社に必要なDXを推進する人材像の設定を行い、人材を育成・獲得するとともに、組織としてキャリア形成・学び・人材評価の仕組づくりの取組を進める必要がある。
- 技術面では、DXに関連する開発手法・技術の活用が全般的に遅れており、特にスピード、アジリティ向上に必要な手法・技術の活用の遅れが顕著である。新たな開発手法・技術の積極的な活用とともにデータの利活用領域の拡大と取組成果を測定し取組の改善・成果創出につなげていくことが必要である。

DXに取り組む様々な立場の方に、日米の最新のDX動向を知っていただくとともに、皆様のニーズに合わせて活用していただけるものと期待しております。