

# 新たなDXリテラシー標準の検討について

## 第4回検討会資料



経済産業省

**Deloitte.**  
デロイト トーマツ

2022年3月11日

# 第3回検討会の振り返り

# 検討会でのご指摘事項（1/3）

項目		ご意見	対応方針	該当頁
前提・メッセージ	前提の定義	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ DXの定義を示したほうがよい</li> <li>■ ビジネスパーソン<small>の定義を合わせたほうがよい</small></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ DXの定義については、経済産業省の定義*を示す</li> <li>✓ ビジネスパーソンは、「職種・年代を問わない働き手一人ひとり」であることを示す</li> </ul>	p.10 p.11
	経営層向けのメッセージ	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 技術・社会変化のスピードが速くなっており、組織も変わっていく必要があることを伝える</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ DX推進、DXリテラシーの啓蒙によるメリットを示す</li> </ul>	p.21
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 社員にリテラシーを身につけさせることにより、会社にメリットがあることを伝える</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ マインド・スタンスに関する組織論的な内容、変えることが目的ではなく変えるべきでないもの（コアコンピタンス）もあることを伝える</li> </ul>	p.23 p.24
	個人へのメッセージ	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ デジタイゼーションだけでなく、新しい未来にわくわくといったニュアンスを出す（デジタル田園都市構想に出ているサステナビリティとウェルビーイングを使うことも一考）</li> <li>■ 人生100年時代の中で学び続ける必要があること、変化のスピードが速まっているから自身のリスクリングが必要であることを伝える</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ メッセージがぼやけないように、DXの定義を示す中で、DXが進む世界におけるリスクリングの必要性を人生100年時代と絡めて語る</li> </ul>	p.10 p.11
本標準の枠組み	WhatとHowのバランス	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ビジネスパーソンに求めることを、変革に向けて行動できるようになることや、変革のスタートラインに立つこととするならば、個人／会社／社会として一步を踏み出す必要があることが伝わればよいので、Whatが厚めでもよいのではないか</li> <li>■ 一部手を動かす内容は残したほうがよい</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ WhatとHowの区分は第3回時点の案を維持</li> </ul>	p.12
	Whatの内容の区分	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ データ・AI・ITの並びはレベル感がそろっていないのではないか</li> <li>■ データ・デジタル技術という分け方もあるのではないか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ データとデジタル技術に分類</li> </ul>	p.13

\*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

# 検討会でのご指摘事項 (2/3)

項目		ご意見	対応方針	該当頁
本標準の内容 (マインド・スタンス)	項目の妥当性	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ マインド・スタンスにこれらの項目を入れた根拠を、明らかに成功しているグローバル企業の要素、既存の論文などから持ってきてはどうか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 他の文献も含めて調査する</li> </ul>	p.59~ p.61
	アジャイル・デザイン思考	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ アジャイルという言葉を確認に入れたほうがよい</li> <li>■ デザイン思考という言葉を確認に入れたほうがよいが、フレームを覚える研修などが入ってこないよう、やわらかい言葉で表現したい</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ デザイン思考を大きく3ステップに分け (共感・課題定義→アイデアだし→プロトタイプ・検証)、ステップに沿ってマインド・スタンスを構成</li> <li>✓ 変化への適応・コラボレーション・柔軟な意思決定・事実に基づく判断は、前提となるマインド・スタンスとして定義</li> </ul>	p.13 p.14
	イノベーション	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ よりイノベーションの要素を強く盛り込んでもよいのではないか</li> </ul>		
	組織における 変革の必要性・具体例	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 変革に関する内容が多いが、変えてはいけないものは何か議論することを促す内容も必要では</li> <li>■ ビジネスパーソンが自組織ではできないと感じないよう、経営者に向けて組織・制度の変革の必要性を訴求する必要があるのでは</li> <li>■ どう行動に移したらよいか分からない人に向けて、コラボレーションを作るためのワークショップ・組織変革の手法など具体例を示すとよいのではないか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ DXリテラシーはあくまで個人向けのものとして、DXリテラシー標準の内容には含まれないが、解説編 (経営層・DX担当・人材担当向け) におけるメッセージや活用方法に盛り込む</li> </ul>	p.22 p.23
本標準の内容 (What)	データに関する内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 社会におけるデータ：データを数字として表せるようになっており、数字が重要というニュアンスを入れたほうがよい</li> <li>■ データを読む／説明する／扱う：分析的な考え方は分析の手法とは分けて、現状よりも厚く表現したほうがよい</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 「社会におけるデータ」「データを読む・説明する」「データを扱う」「データによって判断する」の4つに整理</li> </ul>	p.13 p.16
	技術に関する内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ もう少しデジタルを想像させる言葉を入れてはどうか</li> <li>■ 特にクラウドに関する内容を充実させるべき</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ AIと併せてデジタル技術とし、その内訳をAI、ハード・ソフト、クラウド、ネットワークとする</li> </ul>	p.13 p.17
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 業務をプロセス化、フロー化するといったプログラミング的思考が学べたらよい (プログラミングは不要)</li> <li>■ 高校生が学習していることを考えると、ツール活用の名前を処理方法とし、項目例の中にプログラミングを残してもよいのではないか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ハード・ソフトに含める (Howに含めることも考えられるが、「使える」までは求めない想定)</li> </ul>	p.17

# 検討会でのご指摘事項 (3/3)

項目		ご意見	対応方針	該当頁
今後の普及・活用に向けて	標準のレベル分け	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 経営者や経営者に近い立場の人に対してオプションとして学んでほしいことを示したらどうか</li> <li>■ 経営者向けの学び方例を示すことでも対応できそう</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 前面に出す資料上はわかりにくいいためオプション化しない</li> <li>✓ よりよく知りたい人（経営層、組織で人材育成を担当する部署、教育ベンダーを想定）向けの「解説編」において活用方法を示す</li> </ul>	p.22~ p.27
	標準の強制力	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 「学びの指針としての利用」に留め、強制力を出さないようにしたほうがよい</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 反映する</li> </ul>	p.11
	アップデートの仕組み	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 更新の体制、意見を吸い上げる仕組みづくりをする必要がある</li> <li>■ 特にWhatとHow部分は定期的に有識者のトレンドを吸い上げたアップデートが必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 最終回で残論点として提示・ご議論いただく</li> </ul>	-
	企業認定への活用	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ DX銘柄、DX認定の判定要素として入れてはどうか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 経済産業省担当課にて検討</li> </ul>	-
	個人への認定	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 個人の学ぶモチベーションを上げる施策も必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 最終回で残論点として提示・ご議論いただく</li> </ul>	-
	モニタリング	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 行政としてDX進捗度合いのモニタリングにも活用できるのではないか</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 最終回で残論点として提示・ご議論いただく</li> </ul>	-
	標準の訴求方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ デジタルとアナログを併用した訴求など広く伝えていく方法を考える必要がある</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 最終回で残論点として提示・ご議論いただく</li> </ul>	-

# 本日の論点

# 第4回検討会の論点

## 1. DXリテラシー標準の公表用資料

- ✓ 本編・解説編の二つを想定しているが、それぞれの構成についてご意見を伺う

## 2. DXリテラシー標準の枠組み・内容

- ✓ 第3回より大きく修正した部分についてご意見を伺う
  - マインド・スタンス：デザイン思考を大きく3ステップに分け（共感・課題定義→アイデアだし→プロトタイプ・検証）、ステップに沿ってマインド・スタンスを設定。変化への適応・コラボ・柔軟な意思決定・事実に基づく判断は、前提となるマインド・スタンスとして定義
  - What：「データ」と「デジタル技術」に分けたうえで、それぞれ4つずつ項目を設定

## 3. 残課題

- ✓ DXリテラシー標準の今後の更新・訴求・普及に関してご意見を伺う
  - DXリテラシー標準の継続的な更新
  - DXリテラシー標準の訴求
  - 個人への認定
  - 企業・組織のDX進捗度合のモニタリング指標としての活用

# DXリテラシー標準の公表用資料の構成

成果物	対象	内容
DXリテラシー標準a版	✓ ビジネスパーソン全般	✓ DXとは ✓ DXリテラシー標準のねらい ✓ 枠組み・項目一覧 ✓ 項目の内容
DXリテラシー標準a版 (解説編)	✓ DXリテラシー標準についてより深く知りたい方 ✓ DXリテラシーに関して啓蒙する立場の方 <ul style="list-style-type: none"><li>• 経営層</li><li>• DX推進の担当</li><li>• 人材育成の担当</li><li>• 教育コンテンツ提供事業者等</li></ul>	✓ DXリテラシー標準の必要性 ✓ DXリテラシー標準に沿った学びによる効果 ✓ DXリテラシー標準の活用方法・活用例 ✓ 項目の内容の補足説明 ✓ 学習項目例詳細版

# DXリテラシー標準α版

## ■ DXとは

### DXの定義\*

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

### ポイント

データとデジタル技術を活用して

… デジタルツールの導入 = DXではなく、データやデジタル技術はあくまで変革のための手段

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

… デジタルを使った製品やサービスを提供するだけでなく、データやデジタル技術を活用して社内プロセスの改善や、デジタルを活用しやすい組織づくりに取り組むことが重要

ビジネス環境の激しい変化に対応し / 競争上の優位性を確立する

… 環境変化の中でも、企業が市場で淘汰されずに、成長し続けることが目的

## – DXリテラシー標準α版 –

### ■ DXリテラシー標準のねらい

- 社会環境・ビジネス環境の変化に対応するために、企業・組織を中心に社会全体のDXが加速する中で、人生100年時代を生き抜くためには、年代や職種を問わず、働き手一人ひとりが状況に合わせて学び続けることが重要となる
- 「DXリテラシー標準」は、働き手一人ひとりが、自身の日常生活や仕事の場でこのような取り組みの成果を享受し、また取り組みに参画することを支援する学びの指針としたい

#### DXリテラシー標準 のねらい

「DXリテラシー」を身につけることで、  
働き手一人ひとりが、DXを自分事ととらえ、変革に向けて行動できるようになる

#### DXリテラシー標準 を身につけた 人材イメージ



わが社におけるDXの方向性が見えてきた



なぜ会社がDXを重要視しているのかが  
わかってきた



私の業務も、この技術を活用して  
効率化／改善できそう



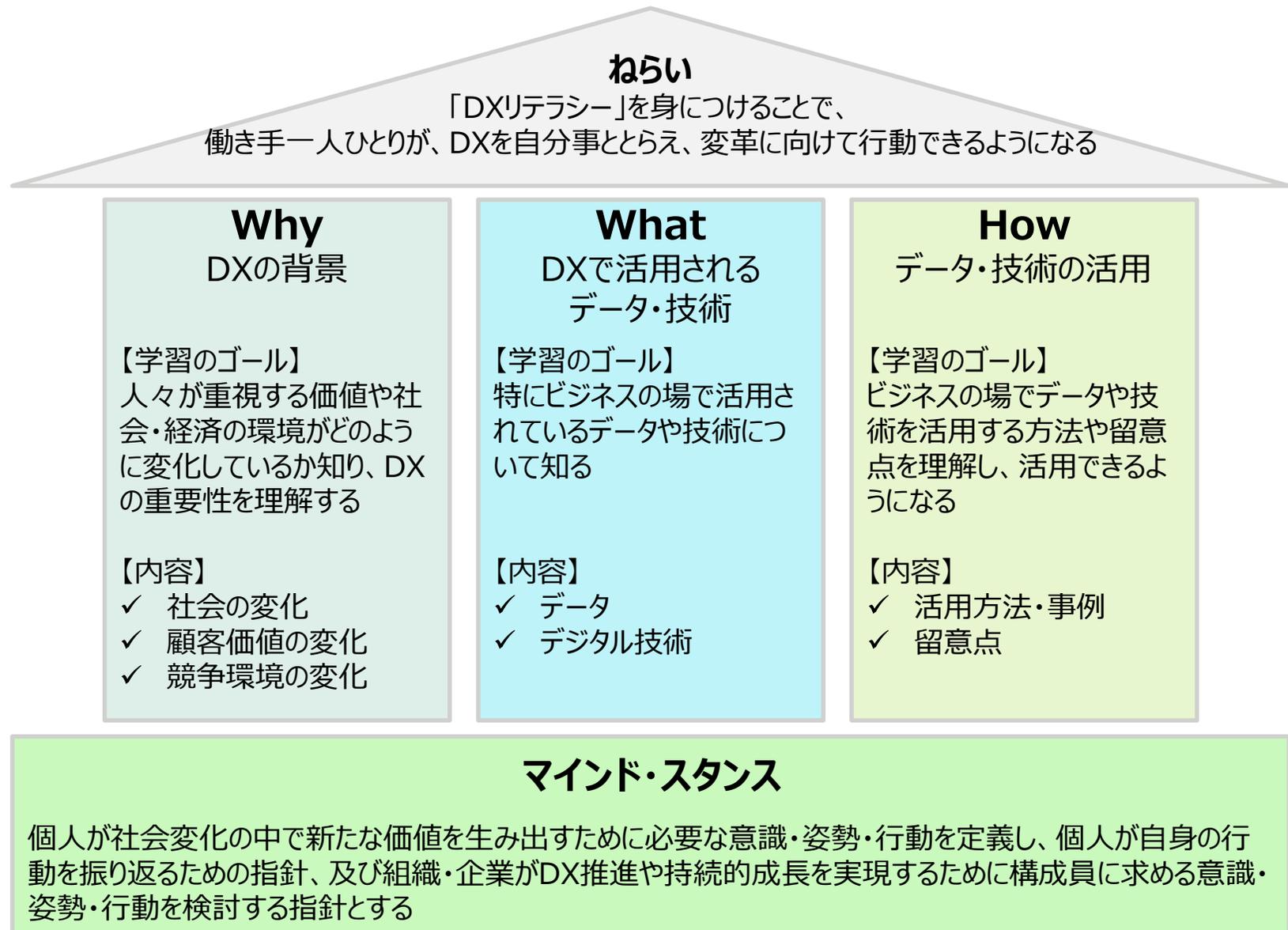
私の業務知識と新しく身につけたDXリテラシーを掛け合わせて、何か新しいことにチャレンジできそう



大学時代に学んだデジタルスキルに業務や顧客の理解を掛け合わせると社会でも活躍できそう

# – DXリテラシー標準α版 –

## ■ 枠組み



# - DXリテラシー標準α版 -

## ■ 項目一覧

### ねらい

「DXリテラシー」を身につけることで、働き手一人ひとりが、DXを自分事ととらえ、変革に向けて行動できるようになる

#### Why

DXの背景

社会の変化

顧客価値の変化

競争環境の変化

#### What

DXで活用されるデータ・技術

##### データ

社会におけるデータ

データを読む・説明する

データを扱う

データで判断する

##### デジタル技術

AI

クラウド

ハード・ソフト

ネットワーク

#### How

データ・技術の活用

##### 活用方法・事例

デジタルツールの活用方法

データ・デジタル技術の活用事例

##### 留意点

セキュリティ

モラル

コンプライアンス

### マインド・スタンス

デザイン思考／アジャイルな働き方

顧客・ユーザーへの共感

常識にとらわれない発想

反復的なアプローチ

デザイン思考・アジャイルの  
前提となるマインド・スタンス

変化への適応

コラボレーション

柔軟な意思決定

事実に基づく判断

## ■ マインド・スタンス

学習のゴール：社会変化の中で新たな価値を生み出すために必要なマインド・スタンスを知り、自身の行動を振り返ることができる

中項目	中項目の内容	学習項目例
変化への適応	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ 環境や仕事・働き方の変化を受け入れ、適応するために自ら主体的に学ぶ</li><li>✓ 過去に学んだ知識・スキルが古くなっていないか振り返り、古いものを捨て新しいものを学ぶ</li></ul>	✓ 中項目の内容に関する具体的な行動例やそのような行動による良い影響の例 等
コラボレーション	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ 様々な専門性を持った人と社内・社外問わずに協働することが当たり前になることを理解し、多様性を尊重する</li></ul>	
顧客・ユーザーへの共感	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ 顧客・ユーザーに寄り添い、顧客・ユーザー自身が認識できていないものも含めたニーズや課題を発見する</li></ul>	
常識にとらわれない発想	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ 顧客・ユーザーのニーズや課題に対応するためのアイデアを、従来のやり方にとらわれずに考える</li><li>✓ 従来の物事の進め方や理由を自ら問い、より良いほかの進め方がないか考える</li></ul>	
反復的なアプローチ	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ 新しい取り組みや改善を、失敗を許容できる範囲の小さいサイクルで行い、顧客・ユーザーのフィードバックを得て反復的に改善する</li><li>✓ 失敗したとしてもその都度軌道修正し、学びを得ることができれば「成果」であると認識する</li></ul>	
柔軟な意思決定	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ 前例をベースにした予測ができない状況においても、最低限守るべきルールを順守できていれば、従来の常識にとらわれずに意思決定を行う</li></ul>	
事実に基づく判断	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ 勘や経験ではなく、最新の事実やデータに基づいて、物事を見たり、判断する</li></ul>	

## ■ Why

学習のゴール：人々が重視する価値や社会・経済の環境がどのように変化しているか知り、DXの重要性を理解する

中項目	中項目の内容	学習項目例
社会の変化	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ 世界や日本社会におきている変化や、日本と外国の取り組み状況の差を知る</li><li>✓ 変化の中で人々の暮らしをよりよくし、社会課題を解決するためにデータやデジタル技術の活用が有用であることを知る</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ 現在認識されているメガトレンド・社会課題（SDGsなど）</li><li>✓ 第4次産業革命・Society5.0・データ駆動型社会等</li></ul>
顧客価値の変化	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ 消費者・顧客がデジタル技術の発展によりどのように変わってきたか（情報やモノ・サービスへのアクセスの多様化、人それぞれのニーズを満たすことへの欲求の高まり）を知る</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ 消費者・顧客の行動変化と変化への対応</li><li>✓ 消費者・顧客を取り巻くデジタルサービス</li></ul> 等
競争環境の変化	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ データ・デジタル技術の進展や、社会・顧客の変化によって、従来の業種の垣根を超えたビジネスが広がっていることを知る</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ デジタル技術の活用による競争環境変化の具体的事例</li></ul> 等

## ■ What (1/2)

学習のゴール：特にビジネスの場で活用されているデータや技術について知る

中項目	中項目の内容	学習項目例
データ 社会におけるデータ	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ 「データ」には数字だけでなく、文字・画像・音声等様々な種類があることを理解し、それらがどのように蓄積され、社会で活用されているか理解する</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ データの種類</li><li>✓ 社会におけるデータ活用</li></ul> 等
データ データを読む・説明する	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ データの分析手法や結果の読み取り方を理解する</li><li>✓ データの分析結果の意味合いを見抜き、分析の目的や受け取り手に応じて、適切に説明する方法を理解する</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ 基礎的な確率・統計の知識</li><li>✓ データを読む（比較方法・重複等）</li><li>✓ データを説明する（可視化・分析結果の言語化）</li></ul> 等
データ データを扱う	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ データ活用には、データ抽出・加工に関する様々な手法やデータベース等の技術が欠かせないことを理解する</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ データの抽出・加工（クレンジング・集計 等）</li><li>✓ データの出力</li><li>✓ データベース（データベースの種類、構造 等）</li></ul> 等
データ データによって判断する	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ 業務・事業の構造、分析の目的を理解し、データを分析・活用するためのアプローチを設計する方法を知る</li><li>✓ 期待していた結果とは異なる分析結果が出た場合、それは新たな発見であることを理解する</li><li>✓ 分析の結果から、経営や業務に対する改善のアクションを見出し、アクションの結果どうなったかモニタリングする手法を理解する</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ データドリブンな判断プロセス</li><li>✓ 分析アプローチ設計</li><li>✓ モニタリングの手法</li></ul> 等

## ■ What (2/2)

学習のゴール：特にビジネスの場で活用されているデータや技術について知る

中項目	中項目の内容	学習項目例
デジタル技術 AI	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ AIが生まれた背景や、急速に広まった理由を理解する</li><li>✓ AIを使う上で理解する必要があることを知る（学習するためにはデータが必要であること、AIが万能ではないこと、AIを悪用してはならないことなど）</li><li>✓ AIの判断の精度を高めるためには、使用する側からのフィードバックが必要であることを知る</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ AIの歴史・他の情報技術との違い</li><li>✓ AIを作るために必要な手法・技術</li><li>✓ 人間中心のAI社会原則</li><li>✓ AIの得意分野・限界</li></ul> 等
デジタル技術 クラウド	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ クラウドの仕組みやクラウド技術によるサービスの提供形態を知る</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ クラウドの仕組み（データの持ち方、データを守る仕組み）</li><li>✓ クラウドサービスの提供形態（Saas、IaaS、Paas、Daas）</li></ul> 等
デジタル技術 ハード・ソフト	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ コンピュータやスマートフォンなどのデジタル機器が動いている仕組みや、社内システムなどがどのように作られているか知る</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ ハードウェア（ハードウェアの構成要素、コンピューターの種類）</li><li>✓ ソフトウェア（ソフトウェアの種類、プログラミング的思考）</li><li>✓ 企業における開発・運用</li></ul> 等
デジタル技術 ネットワーク	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ ネットワークの基礎的な仕組みを知る</li><li>✓ インターネットの仕組みと代表的なインターネットサービスを知る</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ ネットワーク・インターネットの仕組み（LAN・WAN、通信プロトコル）</li><li>✓ インターネットサービス（電子メール）</li></ul> 等

# – DXリテラシー標準α版 –

## ■ How

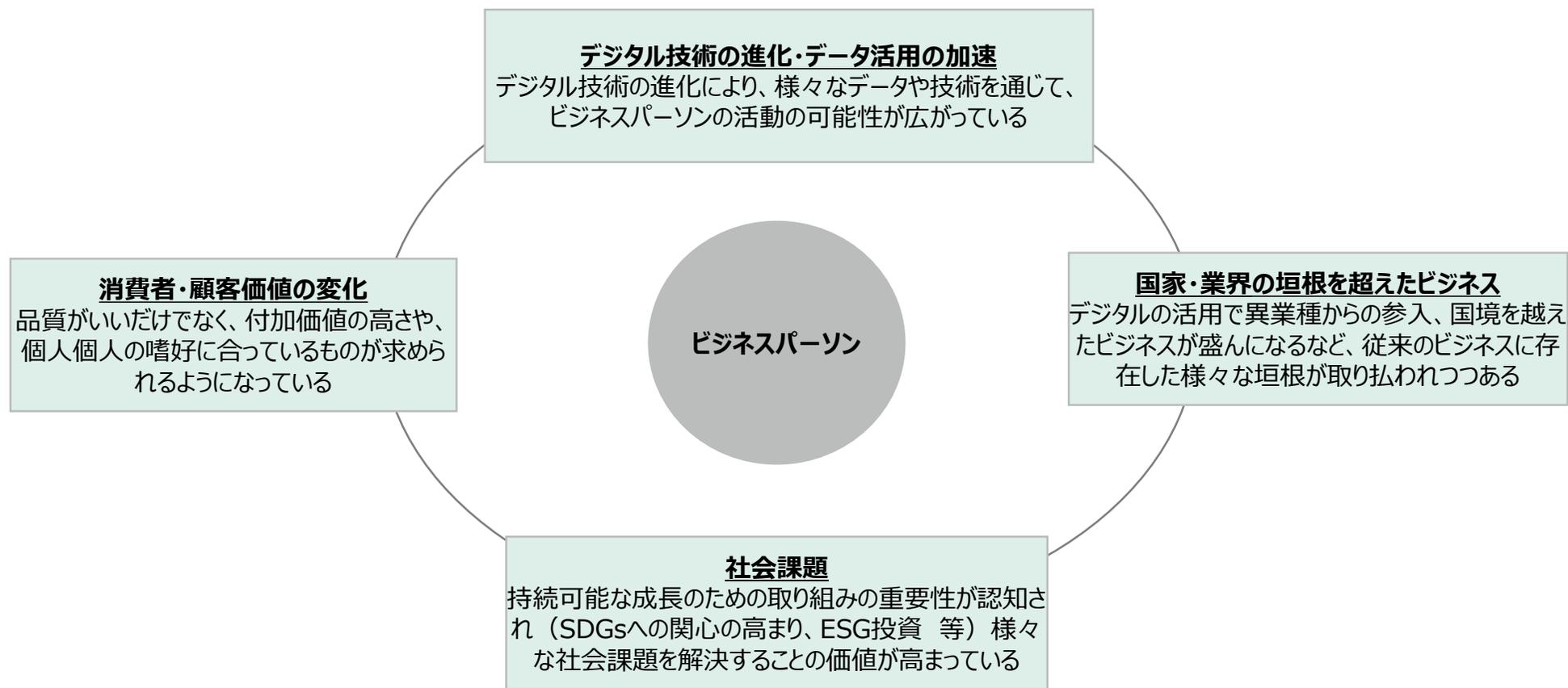
学習のゴール：ビジネスの場でデータ・デジタル技術を活用する方法や留意点を理解し、活用できるようになる

	中項目	中項目の内容	学習項目例
活用方法 ・事例	ツール活用	✓ 企業・組織において使用されるITツール、サービスを使いこなす力を身につける	✓ 各種ツールの活用方法（コミュニケーションツール、オフィスツール、BIツール、検索エンジン、ノーコードツール） 等
活用方法 ・事例	データ・デジタル技術の活用事例	✓ ビジネスにおけるデータ・デジタル技術の活用事例を知ることで、データ・デジタル技術が様々な業務で活用できることを理解し、自身の業務への適用場面を想像することができる	✓ 事業活動におけるデータ・デジタル技術の活用事例（ビジネス変革・業務のデジタル化・ペーパーレス化などを含む） 等
留意点	セキュリティ	✓ セキュリティ技術の仕組みと個人がとるべき対策を知ること、安心してデータやデジタル技術を活用することができる	✓ セキュリティの3要素 ✓ セキュリティ技術 ✓ 個人がとるべきセキュリティ対策 等
留意点	モラル	✓ 個人がインターネット上で自由に情報のやり取りができる時代において求められるモラルを知り、インターネット上での適切な活動やコミュニケーションができる ✓ 捏造、改ざん、盗用などのデータ分析過程における禁止事項、データを説明する上でのモラル（恣意的に一部を取り出さないなど）を知ること、適切にデータを活用することができる	✓ ネット被害・SNS等のトラブルの事例・対策 ✓ データ活用の留意事項 等
留意点	コンプライアンス	✓ プライバシー、知的財産権、著作権の示すものや、その保護のための法律、諸外国におけるデータ規制等について知ることで、実際の業務でデータや技術を活用するときに、自身の業務が法規制に照らして問題ないか確認することができる	✓ 個人情報の定義と個人情報に関する法律・留意事項 ✓ 著作権・産業財産権・その他の権利が保護する対象 ✓ GDPR・CCPAなどの内容 等

# DXリテラシー標準α版（解説編）

## ■ DXリテラシー標準の必要性

- 環境変化やDXが推進される世の中で、働き手一人ひとりが、よりよい職業生活を送るためには、従来の「社会人の常識」とは異なるものも含む知識やスキルの学びの指針が必要



## ■ DXリテラシー標準に沿った学びによる効果

- DXリテラシーを身につけた人材が増えることで、企業のDXを加速することができる
- まだDXに本格的に取り組んでいない企業・組織においても、将来的なDXの取り組みに備えてリテラシーは身につけておくことが望ましい

本標準に沿った 学びによる効果	経営層	✓ 最低限、DXに関するリテラシーを身につけておくことで、社会やビジネス環境の変化や環境変化において有益な技術・考え方を知り、自社としてのDXの方向性を思案し、社員に示すことが容易になる
	DX取り組みを行う部門	✓ DXに関する専門性の高い人材（推進人材）だけでなく、そのような人材と協力する部門の業務やビジネスについて知見を持った人材にもDXリテラシーが備わっていることで、推進人材とそれ以外の人材の協働がスムーズになる
	社員全体	✓ 様々な階層・職種の社員がDXリテラシーをもつことで、企業でのDXへの取り組みを活発化させることができる ✓ DXリテラシーを身につけることで、企業のDXへの取り組みの過程・結果において、業務の進め方が変わった場合に、その変化を理解し、受け入れやすくなる

## ■ 本標準の活用方法

DXリテラシー標準を組織・企業、個人、教育コンテンツ提供事業者のそれぞれが立場・目的に合わせて活用することを想定している

	マインド・スタンス	Why	What	How
目的	所属する組織・企業のDXの取り組みを通して新たな価値を生み出すため必要な姿勢を知る	世の中にどのような変化が起きているのか、その変化の中でなぜDXが必要なのか、ビジネスパーソン一人ひとりが理解する	DX推進の手段としてのデータやデジタル技術について知識を得る	DX推進においてツールが導入されるケースが多いことを踏まえ、まず、基本的なツールの活用方法を身につけること、及び活用事例や留意点などの知識を実際に業務で活用する
組織・企業	自社の目指すDXに求められるマインド・スタンスを示し、社内に浸透させる	自社におけるDXの必要性や方向性を示す	データやデジタル技術の概要について知識を得る機会を提供する	自社におけるデータ・技術の活用の方向性・事例や、セキュリティの考え方を示す
個人	自社にとって必要なマインド・スタンスを知り、自身の日ごろの行動や姿勢を振り返る	所属する組織・企業や自身の生活への影響を考える	データやデジタル技術の概要を知る	活用事例・留意点を学習し、実際にツールを活用する
教育コンテンツ提供事業者	マインド・スタンスの行動例や関連する方法論について解説する	社会の変化やそれを受けたDXの必要性・DXによってできることを事例を用いて示す	受講者がデータ・デジタル技術に親しみを持てるように、データ・デジタル技術の概要を示す	ツールの操作機会を提供し、身近な活用事例・活用上の留意点を示す

## ■ 本標準の活用例 - マインド・スタンス（1/2）

- 所属する組織・企業のDXの取り組みを通して新たな価値を生み出すため必要な姿勢を知ることが目的としている
- 組織・企業の経営層やDX推進・人材を担当する部門においては、自社にとって特に必要なマインド・スタンスや、その浸透の仕掛けの検討も行うことが望ましい

### 組織・企業 （経営層・DX担当・ 人材担当 等）

- ✓ 標準に記載のあるマインド・スタンスのうち、自社の組織・人材においてすでに強みとして活かされているものは何か、反対に今後伸ばしていくものは何か検討する
- ✓ 自社にとってのDXにおいて必要なマインド・スタンスを社員に示す
- ✓ 特に今後伸ばしていく必要があるマインド・スタンスについては、伸ばすために必要な施策（組織風土・構造、制度変革、社員への啓蒙 等）を検討する

### 個人

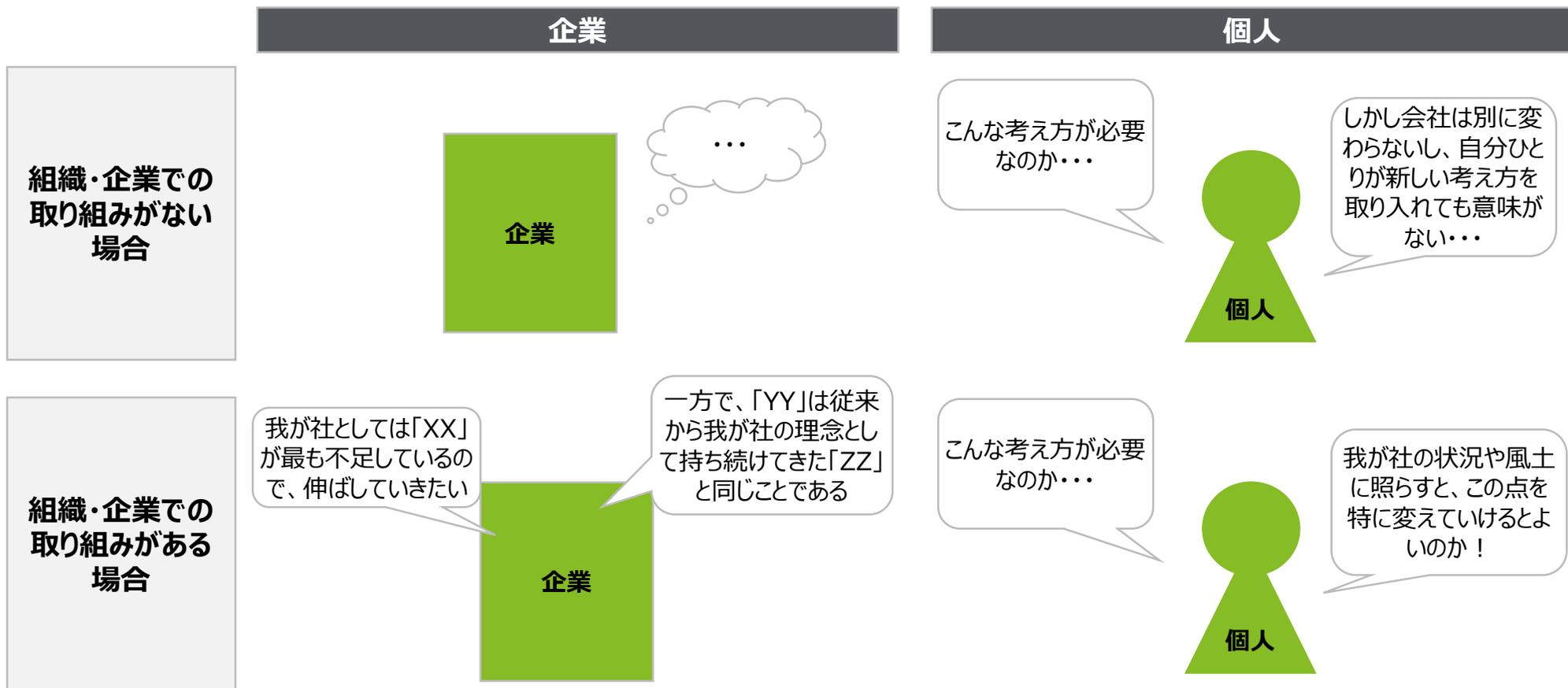
- ✓ 自社にとって必要なマインド・スタンスや具体的な行動例を知り、自身の日ごろの行動や姿勢を振り返る

### 教育コンテンツ 提供事業者

- ✓ マインド・スタンスの行動例や関連する方法論について解説する
- ✓ ビジネスパーソン全般というよりは、経営層やDX推進・人材を担当する部門向けに、このようなマインド・スタンスを浸透させるうえで障壁となるもの（組織構造や権限のあり方、風土、評価基準 等）を示し、このような障壁を取り除くための手法（チェンジマネジメント）を紹介する

## ■ 本標準の活用例 - マインド・スタンス（2/2）

- マインド・スタンスは、個人に求める行動・姿勢であるものの、組織・企業レベルでの取り組みが必要
- 組織として、どのようなマインド・スタンスを重視するか、従来から組織が持っている強みで、今後も生かしていく部分はどこか、示すことが望ましい



## ■ 本標準の活用例 - Why

- 「Why」のパートは、世の中にどのような変化が起きているのか、その変化の中でなぜDXが必要なのか、ビジネスパーソン一人ひとりが理解することを目的としている

### 組織・企業 (経営層・DX担当・ 人材担当 等)

- ✓ 現在、自社は世の中の変化によってどのような影響を受けているのか、あるいは将来的に受ける可能性があるのか検討し、社員に示す
- ✓ 受けている影響を踏まえて、自社なりのDXの必要性や方向性を示す

### 個人

- ✓ 世の中の変化について理解したうえで、自身が所属する組織・企業はどのような影響を受けているのか、あるいは将来的に受ける可能性があるのか考えてみる
- ✓ 世の中の変化によって、自身の生活はどのように変わってきているか振り返る

### 教育コンテンツ 提供事業者

- ✓ 多くの受講者が世の中の変化及びその中でのDXの必要性を理解できるよう、身近な事例を使って説明する
- ✓ 特に「社会の変化」について、特にDXによって社会課題を解決できることを、事例を用いながら示す

## ■ 本標準の活用例 - What

- 「What」のパートでは、DX推進の手段としてのデータやデジタル技術について知識を得ることを目的としている
- データやデジタル技術の活用を業務で実際に行えるようになることまでは必須としない

### 組織・企業 (経営層・DX担当・ 人材担当 等)

- ✓ データやデジタル技術について、特に自社の今後のビジネスにとって重要なものや、自社ではまだ活用できていないものは何か検討する
- ✓ 特に自社にとって重要なもの、活用できていないが今後活用できていないものを中心に社員に対して学ぶ機会を提供する
- ✓ 自社の社員の「常識」としたい知識がある場合は、機会を提供することに加え、人事制度等にも組み込むことを検討する

### 個人

- ✓ データやデジタル技術について概要を知り、身近なデータやツールの背景にある技術について考えてみる

### 教育コンテンツ 提供事業者

- ✓ 単に標準の学習項目例に示すキーワードの定義を説明するだけでなく、個人の仕事や身の回りのツール・サービスなどに紐づけて解説することで、個人がデータやデジタル技術に対して親しみを持てるようにする

## ■ 本標準の活用例 - How

- 「How」のパートでは、DX推進においてツールが導入されるケースが多いことを踏まえ、まず、基本的なツールの活用方法を身につけること、及び活用事例や留意点などの知識を実際に業務で活用することを目的としている

### 組織・企業 (経営層・DX担当・ 人材担当 等)

- ✓これまでツールを使用したことのない社員でも活用法・活用上の留意点を身につけられるような学習機会を提供する
- ✓いままでデジタルツールを活用してこなかった業務の中で、ツール活用によって、より効率的に行うことができるものはないか検討する
- ✓セキュリティ・モラルについて、自社の既存の研修やルール・ガイドラインに盛り込むことができないか検討する

### 個人

- ✓ツールの使い方や活用上の留意点を学び、自身の業務でも活用してみる
- ✓活用事例を学び、自社の事業や、自身の業務等で活用することはできないか想像してみる

### 教育コンテンツ 提供事業者

- ✓受講者が自身の業務にも応用しやすいよう、具体的な活用場面等を示しながら、活用方法を示す。可能であれば、受講者が効果を体感できるような教育を提供する
- ✓「留意点」については、一般的な基礎知識や技術面での知識を解説しながら、個人が日常で気を付けるべきことを具体例を示しながら解説する。気を付けないことによって起きるアクシデントなどについても言及する

## ■ マインド・スタンス（変化への適応）

### 内容

- 環境や仕事・働き方の変化を受け入れ、適応するために自ら主体的に学ぶ
- 過去に学んだ知識・スキルが古くなっていないか振り返り、古いものを捨て新しいものを学ぶ

### 説明

- DXの背景に存在する社会や産業の変化、あるいはDXに伴う組織、仕事の進め方等の変化に適応していくためには、所属組織などが提供する研修等を受けるだけでなく、能動的に新たな知識を得るために行動する必要がある
- 社会や産業が変化する中で、変化に適応して業務を遂行したり判断するためには、これまでの社会人経験の中で身につけた知識・スキルや、培ってきた経験則が古くなっていないか振り返り、古いものは捨てる必要がある

### ～行動例～

- 新興の技術に関する書籍・新聞記事を読む
- 個人で登録可能なe-learningサービスを活用し、業務・業界に関わる知識を得る
- トレンドに関する勉強会に参加する
- 自身のデスクトップ上でデータ管理を行っていたが、同時編集できるクラウドツールが提供されたため、率先してクラウドにデータを移行した
- 情報はメールでやり取りをし、必要な人にCcを付けて共有していたが、コミュニケーションツール上でグループを作り、グループに情報が集約されるようにした

# - DXリテラシー標準α版（解説編） -

## ■ マインド・スタンス（コラボレーション）

### 内容

- 様々な専門性を持った人と社内・社外問わずに協働することが当たり前になることを理解し、多様性を尊重する

### 説明

- DXを加速するためには、様々な専門性を持っている人がお互いに知恵を出し合って、実現したい姿や実現するための方法を考える必要がある。そのためには、自社・自部署に留まらずに、多様な専門性や視点を持った人と積極的に協働することが求められる
- デジタル技術の活用により、従来のように組織の構成員全体が同じ時間に同じ場所で働く必要はなくなっているため、性別・国籍に関わらず、一人ひとりの働き方や貢献を尊重することが求められる

### ～行動例～

- 所属する部門の課題解決に取り組んだところ、他部門にも関連しそうな内容であったため、部門横断のチームを立ち上げた
- 社内施策で専門性の異なるメンバーが多いチームへの参加が決まったが、自身の専門性の観点から専門知識を持たない人でもわかりやすい言葉で意見を述べた
- チームに介護を理由に決められた時間内でしか働くことのできないメンバーがいたが、勤務可能な時間と専門性を考慮した役割分担をした
- チームに外国籍で日本語が母語ではないメンバーがいたため、なるべく平易な日本語を使うことと、文脈に依存しないコミュニケーションを心掛けた

## ■ マインド・スタンス（顧客・ユーザーへの共感）

- 内容**
- 顧客・ユーザーに寄り添い、顧客・ユーザー自身が認識できていないものも含めたニーズや課題を発見する

### 説明

- DXの定義にあるサービスモデル・製品の変革を行うためには、困りごとやニーズは、目に見えてわかるものや、今現在困っていることだけでなく、「こうなればいいのに」といった夢・理想なども含めてニーズ・課題と捉えることが求められる
- 顧客・ユーザーは、会社のサービスや製品のユーザーだけでなく社内サービスのユーザーや自身の次工程など広い意味での顧客・ユーザーと捉えることで、社内業務の改善などにもつなげることができる

### ～行動例～

- ユーザーの声として寄せられる情報だけでなく、ユーザーの前後の行動も含めて分析をし、言語化されていないニーズを見つけた
- 直接のユーザーだけでなく、代理店や二次加工業者などもユーザーと見なし、製品・サービスの品質向上に取り組んだ
- ターゲットとしていない若年層も新たに顧客になる可能性があるためと捉え、傾向や行動などを分析した

## ■ マインド・スタンス（常識にとらわれない発想）

### 内容

- 顧客・ユーザーのニーズや課題に対応するためのアイデアを、従来のやり方にとらわれずに考える
- 従来の物事の進め方や理由を自ら問い、より良いほかの進め方がないか考える

### 説明

- DXの手段としてのデータやデジタル技術に関するツールは様々なものが、現在進行形で生まれているため、従来のやり方を基盤として改善するだけでなく、従来とはまったく異なるやり方も検討する必要がある
- 顧客・ユーザー起点ではなかったとしても、自身の業務やサービスが、これまで、どのような理由・経緯でこのようなやり方をとっているのか、自問自答する姿勢を持つことで、やり方を変えてもよいところ、変えるべきところを発見することができる

### ～行動例～

- 顧客からの問い合わせを窓口で受けていたが、営業時間外の対応ができなかったため、窓口業務を縮小し、ユーザーが自身で検索できる見やすいマニュアルやチャットボット整備した
- 工場のシフト管理は管理職が行っていたが、自動シフト作成ツールを導入し、管理職の業務を減らした
- 社内向けに営業のノウハウをまとめた研修を用意したが、同様な内容は他社にも応用できると考え、サービスとして販売した

## ■ マインド・スタンス（反復的なアプローチ）

### 内容

- 新しい取り組みや改善を、失敗を許容できる範囲の小さいサイクルで行い、顧客・ユーザーのフィードバックを得て反復的に改善する
- 失敗したとしてもその都度軌道修正し、学びを得ることができれば「成果」として認識する

### 説明

- 従来とは異なるやり方をしようとする場合、成功を保証する前例はないため、計画を立ててそれに沿って企画やサービス開発、業務改善を進めても、上手くいかない可能性や顧客・ユーザーが求めているものにならない可能性がある。そのため、失敗を許容できるレベルの小さいサイクルで開発・企画・改善を行い、顧客・ユーザーの反応を見ながら進める必要がある
- 失敗したとしても、都度軌道修正し、失敗の原因を検討しそこから学びを得ることで、新たなサービス・製品の開発や業務の改善のタネを得る可能性がある

### ～行動例～

- 営業情報を手動で管理しているため、管理ツールを導入したいと考えているが、従来のやり方からの変更が大きいため、まず一つの支店でのみ実験的に導入し、支店のメンバーにとって、対応が難しかった変更点や抵抗感がある変更点と対応策を明確にした
- 現場の従業員から、コストがさほど高くないツールの導入を提案され、短期間での解約も可能であったため、試しに導入し、どのような効果があるか試した
- 社内で新しいツールのトライアルがあったが、工夫の余地がありそうであったため、システム部門にフィードバックをした
- トライアル的に実施した施策から期待通りの効果が得られず中止することになったが、結果を分析した結果原因が明らかになったため、次につながる失敗として前向きに受け止めた

## ■ マインド・スタンス（柔軟な意思決定）

### 内容

- 前例をベースにした予測ができない状況においても、最低限守るべきルールを順守できていれば、従来の常識にとらわれずに意思決定を行う

### 説明

- 従来とは異なるやり方をしようとする場合、前例に沿って判断しようとしても、その前例となる事例がないこともある。そのような場面で、成功するか分からないため実施しない、という判断をしてしまうと、前例にない事柄にはいつまでも取り組めないため、最低限守るべきルールを守っていればよい、といった姿勢を持つ必要がある

### ～行動例～

- 顧客の声を取り入れて新たなサービスを提供したいと思っているが全社的に承認を得るには時間がかかるため、支店の中でトライアル的に始めた
- 顧客へのヒアリングを重ねたところ、社内における類似の過去事例が存在しないサービスにニーズがあることがわかった。これまでに同様のサービスがないため、既存の社内規程ではサービス開始へのGoサインを出すために当てはめることができる基準が存在しないものの、少なくとも法令違反ではないし、サービスの継続可否を判断する時期・基準を決めたうえで、ベータ版であることを明確にすることを担当者に指示して、サービス開始を承認した
- 顧客データはセンシティブな情報も含むため、システム部門に依頼して抽出することにしてはいたが、データを活用するうえで最低限守るべきルールを守れば、誰でも抽出することができるようにした

## ■ マインド・スタンス（事実に基づく判断）

### 内容

- 勘や経験ではなく、最新の事実やデータに基づいて、物事を見たり、判断する

### 説明

- 人間は自身の勘や経験、あるいはステレオタイプに基づいて判断をしてしまいがちであるが、世の中が目まぐるしく変化する中では、勘・経験に基づく判断が必ずしも正しいとは限らない。そのため、自身の勘・経験に頼りすぎず、目の前にある事実やデータに基づいて物事を見たり、判断したりする必要がある

### ～行動例～

- 売り上げ目標を設定する際に、例年と同程度の水準を設定するのではなく、過去売り上げの比較から法則を見出し、適切な目標を設定する
- 毎年同時期に売り上げが不振となる要因を季節的なものと決めつけず、顧客データや売り上げ店舗データから分析する
- 営業計画を立てる際にA地域は売り上げを伸ばすことが難しいとあきらめるのではなく、売り上げデータを分析して真因を特定する
- 製造計画を立てる際に自信の経験・勘で入力するのではなく、後輩にもノウハウが伝わるように、計算方法を示す

## ■ Why（社会の変化）

### 内容

- 世界や日本社会におきている変化や、日本と外国の取り組み状況の差を知る
- 変化の中で人々の暮らしをよりよくし、社会課題を解決するためにデータやデジタル技術の活用が有用であることを知る

### 説明

- 日本社会や企業・組織において、なぜDXが必要とされているか理解するために、社会がどのように変化しているか（世界全体の大きな潮流や社会課題）を知る必要がある
- テクノロジーの発達や人材の流動化などから国と国との隔たりが無くなってきているため、日本の取り組み状況や、先進的な諸外国の取り組みを知ることが求められる
- 自転車のレンタルなどのシェアリングエコノミーの広がり、ロボットの普及、フィンテックの発展などデジタル技術の発達により身の回りの生活にも影響が出ているため、賢く活用するための前提知識を知ることが求められる

### ～学習項目例～

- メガトレンド・社会課題とデジタルによる解決
  - ✓ サステナビリティ：SDGs、持続可能な開発
  - ✓ 経済：交通渋滞、物流のキャパシティ
  - ✓ 人口動態：人口減少・高齢化
  - ✓ 地球環境：脱炭素社会、気候変動、水資源・食糧需給、自然災害・感染症対策
  - ✓ エネルギー：エネルギー供給の持続可能性
  - ✓ 人材育成・教育：教育格差、リカレント教育
- 日本と海外におけるDX取り組みの差
- 社会・産業の変化に関するキーワード
  - ✓ 第4次産業革命
  - ✓ Society5.0（Soceity5.0で実現される社会）
  - ✓ データ駆動型社会

## ■ Why（顧客の変化）

### 内容

- 消費者・顧客がデジタル技術の発展によりどのように変わってきたか（情報やモノ・サービスへのアクセスの多様化、人それぞれのニーズを満たすことへの欲求の高まり）を知る

### 説明

- デジタル技術の発展により、消費者・顧客（個人だけでなく企業も含め）は過去よりも様々な情報に容易にアクセスできるようになっている。そのため、なるべく多くの消費者・顧客に最適化されたものではなく、自身にとって最適なものへの欲求がより高まっていることを理解する必要がある
- 実際に、消費者はデジタル技術を活用したサービス（eコマース、動画・音楽配信、タクシー配車アプリ、デリバリーサービス、電子書籍）に慣れてきている中で、企業が新たな価値を提供するためには、デジタル技術を活用したサービスの提供や自社がユーザーとして活用することが求められていることを理解する必要がある

### ～学習項目例～

- 消費者・顧客の行動変化と変化への対応
  - 購買行動の変化：AIDMAモデル、AISASモデル、SIPSEモデル 等
  - 変化に対応した広告手法：レコメンド、SEO、リスティング広告、インフルエンサー、OMO（Online Merges Offline）
  - データ・デジタル技術を活用した消費者・顧客行動の分析事例
- 消費者・顧客を取り巻くデジタルサービス
  - eコマース
  - 動画・音楽配信
  - タクシー配車アプリ
  - デリバリーサービス
  - 電子書籍
  - インターネットバンキング 等

## ■ Why（競争環境の変化）

### 内容

- データ・デジタル技術の進展や、社会・顧客の変化によって、従来存在していた業界や国境の垣根を超えたビジネスが広がっていることを知る

### 説明

- 社会や顧客が変化する中で、自社が成長を続けるためには、デジタル技術の進展により新規参入へのハードルは従来よりも大きく下がっていることや、国境をも超えたサービス・製品の売買が容易になっていることを知ることで、自社の競争環境は従来とどのように変わっているのか、あるいは変わる可能性があるのか理解する必要がある

### ～学習項目例（キーワード）～

- デジタル技術の活用による競争環境変化の具体的事例
  - ✓ 出版業・書籍流通業における環境変化（電子媒体のシェア上昇、インターネットにおける情報入手）
  - ✓ 古書・中古品売買市場における環境変化（CtoCプラットフォームの登場）
  - ✓ レンタルビデオ・CDショップ市場における環境変化（動画配信・音楽配信サービスの登場）
  - ✓ 旅行業（旅行代理店）における環境変化（個人が海外・国内を問わず宿泊先・ツアーの予約が容易に行えるサービスの登場）
  - ✓ 音楽配信サービスにおける環境変化（曲・アルバム単位での購入から定額制サービスへ）

参考：総務省 令和3年度 情報通信白書

## ■ What（社会におけるデータ）

### 内容

- 「データ」には数字だけでなく、文字・画像・音声等様々な種類があることを理解し、それらがどのように蓄積され、社会で活用されているか理解する

### 説明

- ビッグデータの活用が進んでいる中で、機械の稼働状況のようなデータだけでなく、音声や動画、自分の行動履歴もデータとなりうることを理解することが求められる
- ビッグデータを得体のしれない物として恐れるのではなく、便利に活用するために、ビッグデータがどのように使われているのか知る必要がある

### ～学習項目例～

- データの種類
  - ✓ 取得方法による分類：行動ログデータ、機械の稼働ログデータ、実験データ、調査データ、生体データ
  - ✓ 取得主体による分類：1次データ、2次データ
  - ✓ データそのものの属性による分類：構造化データ、非構造化データ（音声・画像・テキスト・動画等）、メタデータ
- 社会におけるデータ活用
  - ✓ ビッグデータとアノテーション
  - ✓ オープンデータ

# - DXリテラシー標準α版（解説編） -

## ■ What（データを読む・説明する）

### 内容

- データの分析手法や結果の読み取り方を理解する
- データの分析結果の意味合いを見抜き、分析の目的や受け取り手に応じて、適切に説明する方法を理解する

### 説明

- データから得られる事実に基づいた経営・業務における意思決定を行うために、データを読み取るうえで必要な基礎的な確率・統計に関する知識や、データ同士の比較方法に関する知識を身につける必要がある
- データから読み取った示唆を組織としての意思決定に繋げるために、結果を可視化する手法を知ることが求められる

### ～学習項目例～

- 基礎的な確率・統計の知識
  - ✓ 質的変数・量的変数
  - ✓ データの分布（ヒストグラム）と代表値（平均値・中央値・最頻値）
  - ✓ データのばらつき（分散・標準偏差・偏差値）
  - ✓ 相関関係と因果関係
  - ✓ データの種類（名義尺度、順序尺度、間隔尺度、比率尺度）
- データを読む
  - ✓ データや事象の重複に気づく
  - ✓ 条件をそろえた比較
  - ✓ 誇張表現を見抜く
  - ✓ 集計ミス・記載ミスの特定
- データを説明する
  - ✓ データの可視化（棒グラフ・折線グラフ・散布図・ヒートマップなどの作成）
  - ✓ 分析結果の言語化

## ■ What（データを扱う）

### 内容

- データ活用には、データ抽出・加工に関する様々な手法やデータベース等の技術が欠かせないことを理解する

### 説明

- データ分析の専門性を持った人材はどのような作業を行っているのか理解するために、データの抽出、加工、出力に関する手法を知る
- データ活用に関する理解を深めるために、データ活用に欠かせない技術である、データベースの仕組みについて知る必要がある

### ～学習項目例～

- データの抽出・加工
  - ✓ データの抽出
  - ✓ データクレンジング：外れ値、異常値
  - ✓ フィルタリング・ソート
  - ✓ 結合
  - ✓ マッピング
  - ✓ サンプルング
  - ✓ 集計・変換・演算
- データの出力
  - ✓ データのダウンロードと保存、ファイル形式
- データベース
  - ✓ データベース管理システム
  - ✓ データベースの種類：リレーショナルデータベース、キーバリュー形式
  - ✓ データベースの構造：テーブル、レコード、フィールド
  - ✓ データベースの設計：データの正規化の概要、ER図

## ■ What（データによって判断する）

### 内容

- 業務・事業の構造、分析の目的を理解し、データを分析・活用するためのアプローチを設計する方法を知る
- 期待していた結果とは異なる分析結果が出た場合、それは新たな発見であることを理解する
- 分析の結果から、経営や業務に対する改善のアクションを見出し、アクションの結果どうなったかモニタリングする手法を理解する

### 説明

- データを扱う前提としてデータを何に使うのか、どのような結果が出るかが予測されるのか仮説を構築する重要性を知る必要がある
- 分析の目的を実現するためにふさわしい分析アプローチと中長期的なモニタリング方法を設計する手法を知ることが求められる

### ～学習項目例～

- データドリブンな判断プロセス
  - ✓ 仮説構築
  - ✓ 仮説の修正
  - ✓ 一次情報を用いたデータの検証
  - ✓ データの信頼性の判断・明示
  - ✓ 分析結果に基づいた意思決定
- 分析アプローチ設計
  - ✓ 必要なデータの確保
  - ✓ 分析対象の構造把握
  - ✓ 業務分析手法
  - ✓ データ・分析手法・可視化の方法の設計
- モニタリングの手法

## ■ What (AI)

### 内容

- AIが生まれた背景や、急速に広まった理由を理解する
- AIを使う上で理解する必要があることを知る（学習するためにはデータが必要であること、AIが万能ではないこと、AIを悪用してはならないことなど）
- AIの判断の精度を高めるためには、使用する側からのフィードバックが必要であることを知る

### 説明

- 検索エンジンの高性能化やウェアラブルデバイスの普及などAIが日常生活に影響を及ぼしているため、このような変化がなぜ起きたのか理解することが求められる
- 仕事においてもAIを活用する場面が今後発生することが想定されるため、AIには何ができて何ができないのか（データがないと機能しないなど）、何をしてはいけないのか（例えば、人材をスクリーニングしたりマッチングするAIにおいて、人種、性別、政治的信念などに偏りのあるデータを用いてはいけない 等）を知ることが求められる
- AIができることをより具体的に想像するために、AIがどのように物事を処理しているのかを知る必要がある

### ～学習項目例～

- AIの歴史
  - ✓ AIの定義
  - ✓ AIブームの変遷
  - ✓ 過去のAIブームにおいて中心となった研究・技術（探索・推論 等）
- AIを作るために必要な手法・技術
  - ✓ 機械学習の具体的手法：教師あり学習、教師なし学習、強化学習
  - ✓ ディープラーニングの概要：ニューラルネットワーク、事前学習、ファインチューニング
  - ✓ AIプロジェクトの進め方
- 人間中心のAI社会原則
- AIの得意分野・限界
  - ✓ 強いAIと弱いAI

## ■ What（クラウド）

### 内容

- クラウドの仕組みやクラウド技術の提供形態を知る

### 説明

- 近年主流となっているデータ・AIを活用したサービスに多く使用されている技術のため、どのようにデータを保持しているのか学ぶことが求められる
- 業務システムの中にもクラウド形態で提供されるサービスが増えているため、クラウドに対して過度な不安を抱かないよう、安全な利用を可能としている仕組みを知る必要がある
- 業務システムだけでなく、生活の中で使うサービスにもクラウドを用いたサービスが広がっているため、どのようなサービスにクラウド技術が使われているのか知る必要がある

### ～学習項目例～

- クラウドの仕組み
  - ✓ オンプレミスとクラウドの違い
  - ✓ パブリッククラウドとプライベートクラウド
  - ✓ クラウドサービスにおけるセキュリティ対策
- クラウドサービスの提供形態
  - ✓ SaaS（Software as a Service）
  - ✓ IaaS（Infrastructure as a Service）
  - ✓ PaaS（Platform as a Service）
  - ✓ DaaS（Desktop as a Service）

## ■ What（ハード・ソフト）

### 内容

- コンピュータやスマートフォンなどの通信機器が動いている仕組みや、社内システムなどがどのように作られているか知る

### 説明

- コンピューティング機能を持つ機器の種類が増えているため、どのような機器がコンピュータとして使用されているのか知る必要がある
- 日常生活や業務でコンピュータを活用するために、基礎となるコンピュータが動く仕組みやそれらを動かしているソフトウェアの仕組みを知る必要がある
- 業務で使用するシステムができること、できないことを理解し、開発部門と円滑にコミュニケーションを取るために、コンピュータに指示を出す際の考え方や、IT部門がどのような業務を行っているのか知る必要がある

### ～学習項目例～

- ハードウェア
  - ✓ ハードウェアの構成要素：プロセッサ、メモリ、ストレージ、入出力機器
  - ✓ コンピュータ・入出力機器の種類：PC、サーバー、汎用機、スマートフォン、タブレット、ウェアラブル端末、スマートスピーカー、センサー、デジタルサイネージ、ドローン
- ソフトウェア
  - ✓ ソフトウェアの構成要素：OS、ミドルウェア、アプリケーション
  - ✓ オープンソースソフトウェア
  - ✓ プログラミング的思考：アルゴリズムの基本的な考え方、プログラミング言語の特徴
- 企業における開発・運用
  - ✓ プロジェクトマネジメントの概要
  - ✓ サービスマネジメントの概要

## ■ What（ネットワーク）

### 内容

- ネットワークの基礎的な仕組みを知る
- インターネットの仕組みと代表的なインターネットサービスを知る

### 説明

- システム・インターネットを利用する際の基礎知識としてネットワークの仕組み・インターネット技術を支える仕組みを知ることが求められる
- 日常生活に登場する機会の多いインターネット技術の種類を知ることによって、効果的に活用できるようになる

### ～学習項目例～

- ネットワーク・インターネットの仕組み
  - ✓ ネットワーク方式（LAN・WAN）
  - ✓ 接続装置（ハブ・ルーター）
  - ✓ 通信プロトコル
  - ✓ IPアドレス
  - ✓ ドメイン
- インターネットサービス
  - ✓ 電子メール
  - ✓ Web（Cookie）
  - ✓ 通信サービス（MVNO・FTTH・テザリング）

## ■ How（ツール活用）

### 内容

- 企業・組織において使用されるITツール、サービスを使いこなす力を身につける

### 説明

- 組織で行われるDXの取り組みについていくために、業務に必要なツール活用スキルを身につけることが求められる
  - 現時点では、活用できていないビジネスパーソンが多いツール、あるいは活用する機会がないツールについても、今後の日本の組織・企業において活用が進展するように、含めている

### ～学習項目例～

- 各種ツールの活用方法
  - ✓ コミュニケーションツール：メール、チャット、プロジェクト管理
  - ✓ オフィスツール：文字のサイズ・フォント変更、基本的な関数、表の作成、便利なショートカット
  - ✓ 検索エンジン：検索のコツ
  - ✓ BIルーツ：ダッシュボードの見方、データの出力、グラフの作成
  - ✓ ノーコード・ローコードツール：RPA、AutoMLなどの自動化・内製化ツール

## ■ How（データ・デジタル技術の活用事例）

### 内容

- データ・デジタル技術が様々な業務で活用できることを理解し、自身の業務への適用場面を想像するために、ビジネスにおけるデータ・デジタル技術の活用事例を知る

### 説明

- 自身の業務や担当しているサービスにおいて、どのようにデータ・デジタル技術を応用できるか想像できるようになるために、データ・デジタル技術が様々なビジネスシーンで活用されていることを知り、具体的な事例に接する必要がある

### ～学習項目例～

- 事業活動におけるデータ・デジタル技術の活用事例
  - ✓ サービス：配膳ロボット導入、顧客情報を用いた購買傾向の分析
  - ✓ 販売：バーチャル試着サービス、無人コンビニエンスストア
  - ✓ マーケティング：購買履歴に合わせたリコメンド機能、ビッグデータを用いたリスティング広告
  - ✓ 製造：製造データの蓄積・分析（スマートファクトリー）、部品在庫の自動管理・調達
  - ✓ 研究開発：研究業務のリモート化、研究データ基盤システムの構築
  - ✓ 調達：電子契約システムの導入、サプライチェーン情報の一元化
  - ✓ 物流：ブロックチェーンを用いた生産情報のトラッキング、顧客情報を用いた再配達の予防

## ■ How（セキュリティ）

### 内容

- セキュリティ技術の仕組みと個人がとるべき対策を知ること、安心してデータやデジタル技術を活用することができる

### 説明

- システム・インターネットを適切に活用するためにセキュリティ対策の方針を知る必要がある
- DXにおいて用いられる技術にいたずらに不安を感じないよう、情報を守る仕組みを知ることが求められる
- 企業が用意する環境・対策だけでなく、個人もセキュリティ対策を行う必要性とその方法を理解する必要がある

### ～学習項目例～

- セキュリティの3要素
  - ✓ 機密性
  - ✓ 安全性
  - ✓ 可用性
- セキュリティ技術・認証
  - ✓ 暗号鍵
  - ✓ ワンタイムパスワード
  - ✓ ブロックチェーン
  - ✓ 静脈認証
  - ✓ ISMS
- 個人がとるべきセキュリティ対策
  - ✓ IDやパスワードの管理
  - ✓ アクセス権の設定
  - ✓ 覗き見防止
  - ✓ 添付ファイル付きメールへの警戒
  - ✓ 社外メールアドレスへの警戒

## ■ How（モラル）

### 内容

- 個人がインターネット上で自由に情報のやり取りができる時代において求められるモラルを知り、インターネット上での適切な活動やコミュニケーションができる
- 捏造、改ざん、盗用などのデータ分析過程における禁止事項、データを説明する上でのモラル（恣意的に一部を取り出さないなど）を知ること、適切にデータを活用することができる

### 説明

- インターネットで手軽に情報交換ができる環境においては、日常生活の何気ない行動が職場や知人を巻き込んだトラブルになりかねないことを理解することが求められる
- 業務でデータを活用する際には分析の結果だけでなく、データのソースや分析のプロセス、データの解釈の検証も求められることを知る必要がある

### ～学習項目例～

- ネット被害・SNS等のトラブルの事例・対策
  - ✓ 写真の位置情報による住所の流出
  - ✓ アカウントの乗っ取り
  - ✓ 炎上
  - ✓ 名誉棄損判決
- データ活用の留意事項
  - ✓ 結果の捏造
  - ✓ 実験データの盗用
  - ✓ 恣意的な結果の抽出

## ■ How（コンプライアンス）

### 内容

- プライバシー、知的財産権、著作権の示すものや、その保護のための法律、諸外国におけるデータ規制等について知ることとで、実際の業務でデータや技術を活用するときに、自身の業務が法規制に照らして問題ないか確認することができる

### 説明

- 業務で顧客データを扱う際や私生活で情報発信をする際に個人情報保護法に反することがないよう、個人情報が指す内容や取扱ルールを知る必要がある
- 業務において無意識に知的財産権を侵害することがないよう、基礎的な知識を身につけることが求められる
- 諸外国にはデータを保護する独自の法律があること、それが日本において情報を扱う者にも適用されることを知る必要がある

### ～学習項目例～

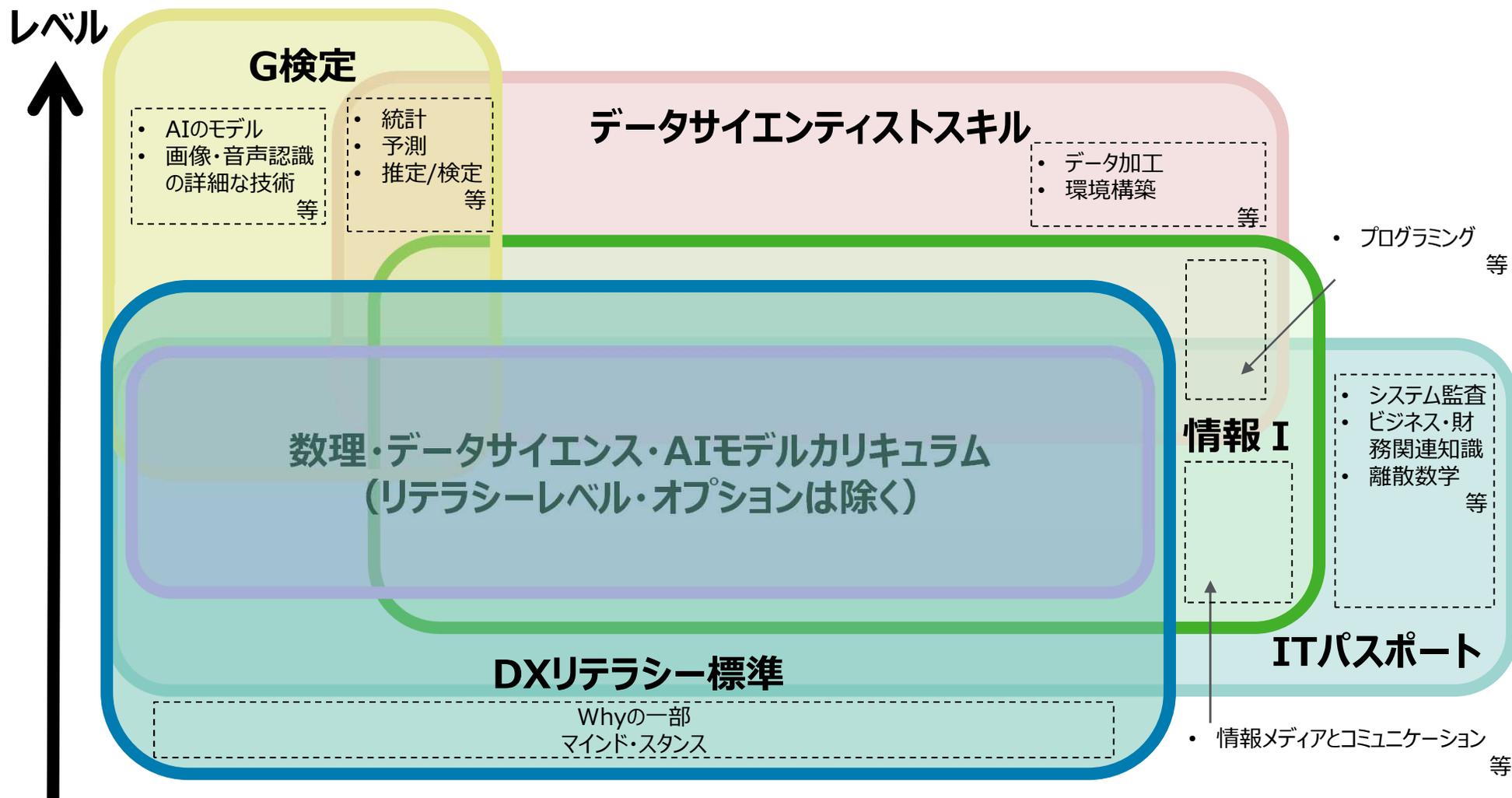
- 個人情報の定義と個人情報に関する法律・留意事項
  - ✓ 個人情報保護法
  - ✓ 個人情報の取り扱いルール
- 知的財産権が保護する対象
  - ✓ 著作権
  - ✓ 特許権
  - ✓ 実用新案権
  - ✓ 意匠権
  - ✓ 商標権
  - ✓ 不正競争防止法
- 諸外国の情報保護法律
  - ✓ GDPR
  - ✓ CCPA

# 参考資料

## - 参考資料 -

### ■ 既存試験・検定やカリキュラムとの対応関係

代表的な試験・検定であるITパスポート・データサイエンティスト検定・G検定、情報Ⅰのカリキュラム内容とDXリテラシー標準の内容の包含関係を示すと下図のようになる



# ー参考資料ー

## ■数理・データサイエンス・AI モデルカリキュラム（リテラシーレベル）

学習目的	<p>今後のデジタル社会において、<b>数理・データサイエンス・AIを日常の生活、仕事等の場で使いこなすことができる基礎的素養</b>を主体的に身につけること。そして、学修した数理・データサイエンス・AIに関する知識・技能をもとに、これらを扱う際には、<b>人間中心の適切な判断ができ、不安なく自らの意志でAI等の恩恵を享受し、これらを説明し、活用できる</b>ようになること。</p>				
対象者	<p>各大学・高専で学ぶ学生（各大学・高専の教育目的、分野の特性、個々の学生の学習歴や習熟度合い等に応じて、本モデルカリキュラムのなかから適切かつ柔軟に選択・抽出し、有機性を考慮した教育を行う）</p>				
カリキュラム概要	導入	1	社会におけるデータ・AI利活用	1-1	社会で起きている変化
				1-2	社会で活用されているデータ
				1-3	データ・AIの活用領域
				1-4	データ・AI利活用のための技術
				1-5	データ・AI利活用の現場
				1-6	データ・AI利活用の最新動向
	基礎	2	データリテラシー	2-1	データを読む
				2-2	データを説明する
				2-3	データを扱う
	心得	3	データ・AI利活用における留意事項	3-1	データ・AIを扱う上での留意事項
				3-1	データを守る上での留意事項
	選択	4	オプション	4-1	統計および数理基礎
				4-2	アルゴリズム基礎
				4-3	データ構造とプログラミング基礎
				4-4	時系列データ解析
				4-5	テキスト解析
4-6				画像解析	
4-7				データハンドリング	
4-8				データ活用実践（教師あり学習）	
4-9				データ活用実践（教師なし学習）	

# ー参考資料ー

## ■ データサイエンティスト検定リテラシーレベル

試験概要	アシスタント・データサイエンティスト（見習いレベル）と数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアムが公開している数理・データサイエンス・AI（リテラシーレベル）におけるモデルカリキュラムを総合し、 <b>実務能力と知識を有することを証明する</b>											
対象者	<ul style="list-style-type: none"> <li>・データサイエンティスト初学者</li> <li>・これからデータサイエンティストを目指すビジネスパーソン</li> <li>・データサイエンティストに興味を持つ大学生や専門学校生など</li> </ul>											
カリキュラム概要	※前項のモデルカリキュラムに加え、以下の項目を試験範囲とする											
	1	データサイエンス	2	データエンジニアリング	1	基礎数学	17	環境構築				
					2	データの理解・検証	18	データ収集				
					3	意味合いの抽出、洞察	19	データ構造				
					4	予測	20	データ蓄積				
					5	推定・検定	21	データ蓄積				
					6	グルーピング	22	データ加工				
					7	性質・関係性の把握	23	データ共有				
					8	サンプリング	24	プログラミング				
					9	データ加工	25	ITセキュリティ				
					10	データ可視化	26	AIシステム運用				
					11	時系列分析	27	プログラミング				
			12	学習	28	ITセキュリティ						
			13	自然言語処理	29	AIシステム運用						
			14	画像・映像認識	30	着想・デザイン						
			15	音声認識	31	課題の定義						
16			パターン発見	32	アプローチ設計							
3	ビジネス	16	パターン発見	33	データ理解							

# ー参考資料ー

## ■ G検定

試験概要	DX時代に対応できるビジネスパーソンを育成するために、ディープラーニングの基礎知識を有し、適切な活用方針を決定して、事業活用する能力や知識を有しているかを検定する									
対象者	すべてのビジネスパーソン									
カリキュラム概要	1	人工知能とは	1	人工知能の定義	6	ディープラーニングの手法	17	畳み込みニューラルネットワーク (CNN)		
			2	人工知能研究の歴史			18	深層生成モデル		
	2	人工知能をめぐる動向	3	探索・推論			19	画像認識分野		
			4	知識表現			20	音声処理と自然言語処理分野		
			5	機械学習・深層学習			21	深層強化学習分野		
	3	人工知能分野の問題	6	人工知能分野の問題			22	モデルの解釈性とその対応		
	4	機械学習の具体的手法	7	教師あり学習	7	ディープラーニングの社会実装に向けて	23	モデルの軽量化		
			8	教師なし学習			24	AIと社会		
			9	強化学習			25	AIプロジェクトの進め方		
			10	モデルの評価			26	データの収集		
	5	ディープラーニングの概要	11	ニューラルネットワークとディープラーニング	7	ディープラーニングの社会実装に向けて	27	データの加工・分析・学習		
			12	ディープラーニングのアプローチ			28	実装・運用・評価		
			13	ディープラーニングを実現するには			29	クライシス・マネジメント		
			14	活性化関数	8	数理・統計	30	数理・統計		
			15	学習の最適化						
			16	更なるテクニック						

出所： [JDLA Gシラバス 20210709.pdf](#), [【2021年第3回G検定 結果】7,399名が受験し、4,769名が合格。 - 一般社団法人日本ディープラーニング協会【公式】 \(jdla.org\)](#), [G検定とは - 一般社団法人日本ディープラーニング協会【公式】 \(jdla.org\)](#)

## ■ 情報 I 学習指導要領(1/2)

<p>学習目的</p>	<p>情報に関する科学的な見方・考え方を働かせ、情報技術を活用して問題の発見・解決を行う学習活動を通して、<b>問題の発見・解決に向けて情報と情報技術を適切かつ効果的に活用し、情報社会に主体的に参画するための資質・能力を次の通り育成することを目指す</b></p> <p><b>1. 効果的なコミュニケーションの実現、コンピュータやデータの活用について理解を深め技能を習得するとともに、情報社会と人との関わりについて理解を深めるようにする</b></p> <p><b>2. 様々な事象を情報とその結び付きとして捉え、問題の発見・解決に向けて情報と情報技術を適切かつ効果的に活用する力を養う</b></p> <p><b>3. 情報と情報技術を適切に活用するとともに、情報社会に主体的に参画する態度を養う</b></p>			
<p>対象者</p>	<p>高等学校及び専門学校生</p>			
<p>カリキュラム概要</p>	<p>1</p>	<p>情報社会の問題解決</p>	<p>知識・技能</p>	<p>ア 情報やメディアの特性を踏まえ、情報と情報技術を活用して問題を発見・解決する方法を身につける</p> <p>イ 情報に関する法規や制度、情報セキュリティの重要性、情報社会における個人の責任及び情報モラルについて理解する</p> <p>ウ 情報技術が人や社会に果たす役割と及ぼす影響について理解する</p>
			<p>思考力・判断力・表現力</p>	<p>ア 目的や状況に応じて、情報と情報技術を適切かつ効果的に活用して問題を発見・解決する方法について考える</p> <p>イ 情報に関する法規や制度及びマナーの意義、情報社会において個人の果たす役割や責任、情報モラルなどについて、それらの背景を科学的に捉え、考察する</p> <p>ウ 情報と情報技術の適切かつ効果的な活用と望ましい情報社会の構築について考察する</p>
	<p>2</p>	<p>コミュニケーションと情報デザイン</p>	<p>知識・技能</p>	<p>ア メディアの特性とコミュニケーション手段の特徴について、その変遷も踏まえて科学的に理解する</p> <p>イ 情報デザインが人や社会に果たしている役割を理解する</p> <p>ウ 効果的なコミュニケーションを行うための情報デザインの考え方や方法を理解し表現する技能を身につける</p>

# 一参考資料一

## ■情報 I 学習指導要領(2/2)

カリキュラム概要	2	コミュニケーションと情報デザイン	思考力・判断力・表現力	ア	メディアとコミュニケーション手段の関係を科学的に捉え、それらを目的や状況に応じて適切に選択する
				イ	コミュニケーションの目的を明確にして、適切かつ効果的な情報デザインを考える
				ウ	効果的なコミュニケーションを行うための情報デザインの考え方や方法に基づいて表現し、評価し改善する
	3	コンピュータとプログラミング	知識・技能	ア	コンピュータや外部装置の仕組みや特徴、コンピュータでの情報の内部表現と計算に関する限界について理解する
				イ	アルゴリズムを表現する手段、プログラミングによってコンピュータや情報通信ネットワークを活用する方法について理解し技能を身につける
				ウ	社会や自然などにおける事象をモデル化する方法、シミュレーションを通してモデルを評価し改善する方法について理解する
			思考力・判断力・表現力	ア	コンピュータで扱われる情報の特徴とコンピュータの能力との関係について考察する
				イ	目的に応じたアルゴリズムを考え適切な方法で表現し、プログラミングによりコンピュータや情報通信ネットワークを活用するとともに、その過程を評価し改善する
				ウ	目的に応じたモデル化やシミュレーションを適切に行うとともに、その結果を踏まえて問題の適切な解決方法を考える
	4	情報通信ネットワークとデータの活用	知識・技能	ア	情報通信ネットワークの仕組みや構成要素、プロトコルの役割及び情報セキュリティを確保するための方法や技術について理解する
				イ	データを蓄積、管理、提供する方法、情報通信ネットワークを介して情報システムがサービスを提供する仕組みと特徴について理解する
				ウ	データを表現、蓄積するための表し方と、データを収集、整理、分析する方法について理解し 情報技能を身につける
思考力・判断力・表現力			ア	目的や状況に応じて、情報通信ネットワークにおける必要な構成要素を選択するとともに、情報セキュリティを確保する方法について考える	
			イ	情報システムが提供するサービスの効果的な活用について考える	
			ウ	データの収集、整理、分析及び結果の表現の方法を適切に選択し、実行し、評価し改善する	

出所：高等学校学習指導要領 ([mext.go.jp](http://mext.go.jp))

# ー参考資料ー

## ■ITリテラシースタンダード（ITLS）

定義	将来の成長や競争力強化に向けたビジネスの改善・刷新と効果的なIT活用・投資を進めるためのIT知識や技能、情報活用能力とその領域を示すもの
----	--

対象者	事業部門やスタッフ部門などで勤務するビジネスパーソン（非IT技術者）
-----	------------------------------------

ITリテラシーの定義								
社会におけるIT分野での事象や情報等を正しく理解し、関係者とコミュニケーションして、業務等を効率的・効果的に利用・推進できるための知識、技能、活用力								
ITLSフレームワーク	A	ITの動向	A1	ITの潮流とビジネスへの影響	C	リスク対応	C1	規程・方針
			A2	各種情報システムの特徴			C2	脅威
			A3	サービスやソフトウェア・ハードウェアの選択と適用			C3	対策
	B	ビジネスの改善・刷新	B1	情報の取得・分析	D	ITへの投資	D1	開発・運用の技術
			B2	改善・刷新の実施			D2	IT関連法規
			B3	操作・表現の技術			D3	コンピュータ科学

※カリキュラム詳細は右記ウェブサイトに記載（[000071019.pdf \(ipa.go.jp\)](#)）

出所：[000070624.pdf \(ipa.go.jp\)](#), [000070625.pdf \(ipa.go.jp\)](#)

## - 参考資料 -

# ■ トランスフォーメーションに対応するためのパターン・ランゲージ (IPA)

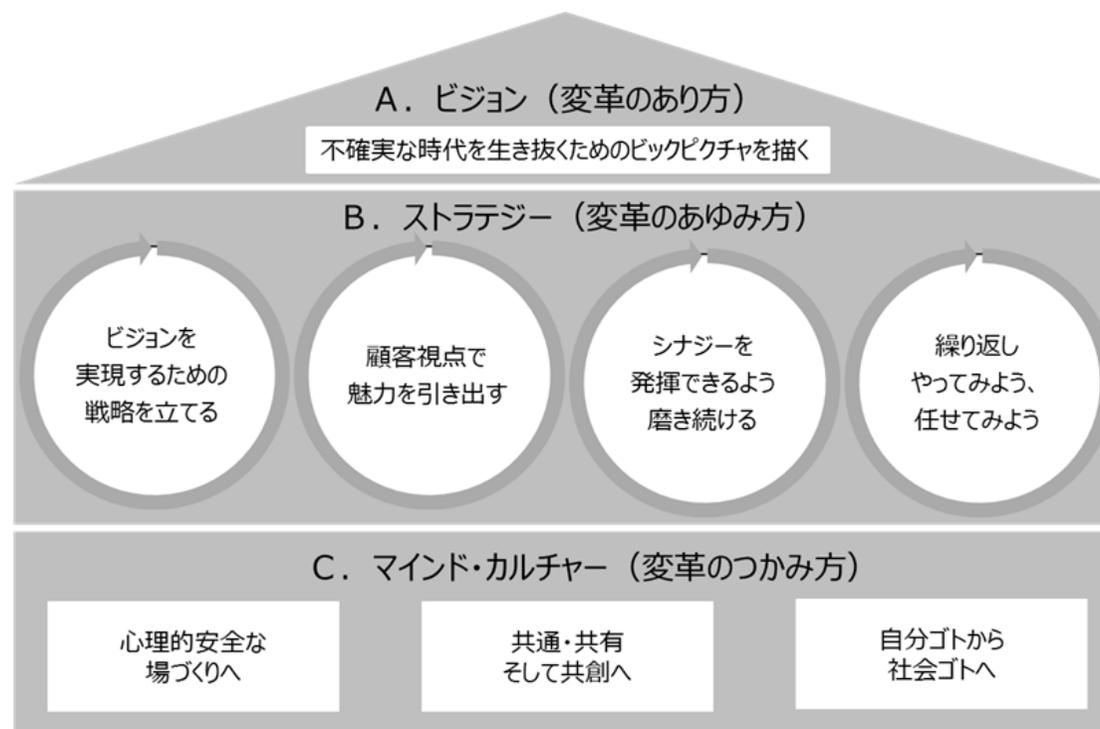
マインド・スタンスの項目はトランスフォーメーションに対応するためのパターン・ランゲージの内容をカバーしている

### <トランスフォーメーションに対応するためのパターン・ランゲージについて>

#### 概要

2018年度からのDX推進に関する調査で得られた知見をベースに、デジタルに閉じない様々なトランスフォーメーションに組織や個人がどのように取り組めばよいか「考えるヒント」をパターン・ランゲージとして、24のパターンで整理している

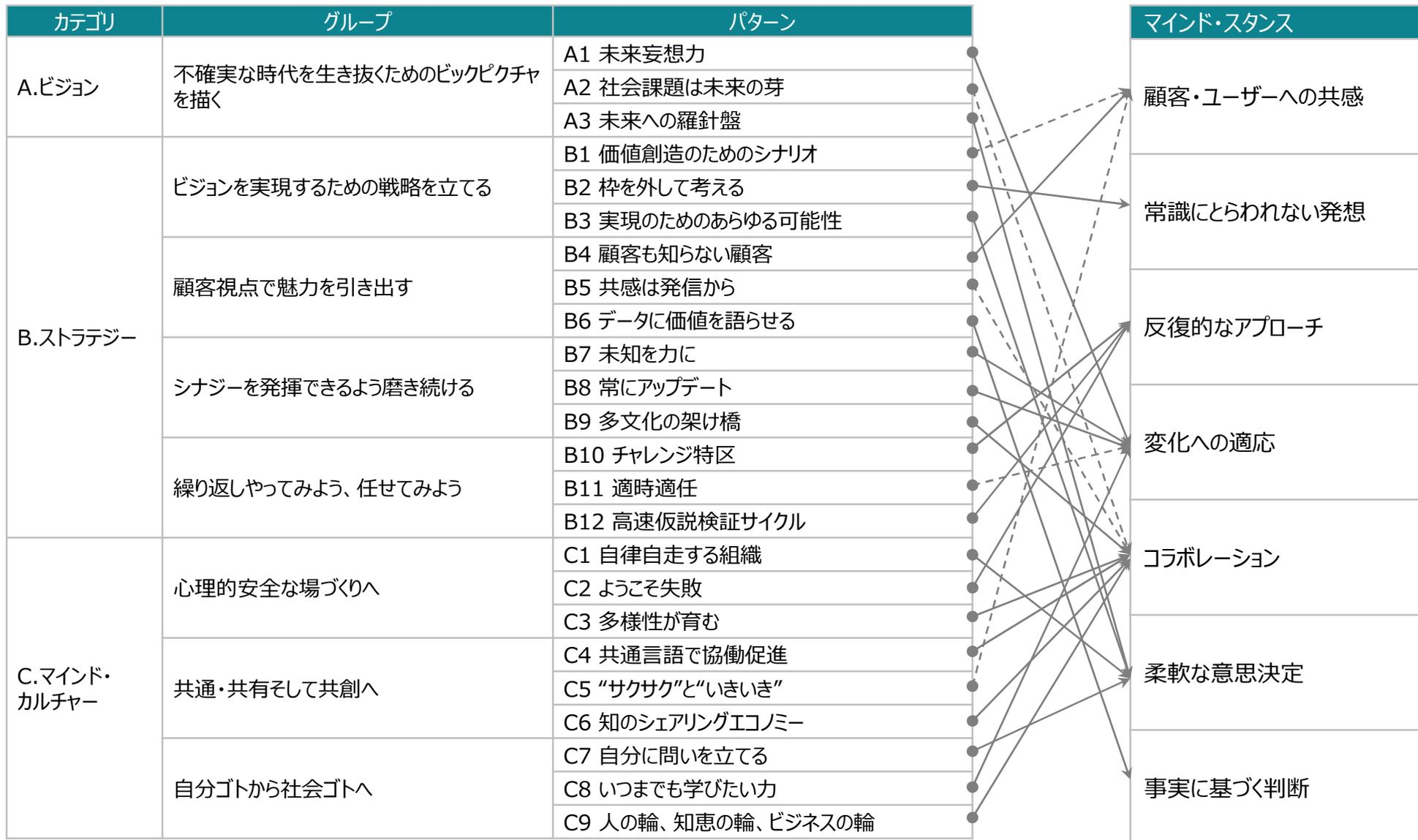
### <全体像>



# - 参考資料 -

## ■ トランスフォーメーションに対応するためのパターン・ランゲージ (IPA)

<トランスフォーメーションに対応するためのパターン・ランゲージの項目とマインド・スタンスの項目との関係性>



## - 参考資料 -

### ■ Achieving Digital Maturity (MIT Sloan Management Review)

マインド・スタンスの6項目はMIT Sloan Management ReviewのサーベイにおいてもDXを推進するにあたり重要な項目であると言及されている

#### <サーベイについて>

サーベイの概要	2016年にMIT Sloan Management ReviewとDeloitteにより3,500人以上のビジネスエグゼクティブ、マネージャー、アナリストに対して行われたサーベイであり、自社のDXの進捗度合いを成熟度として10段階で評価したうえで、各質問項目に回答している。
回答者の詳細	回答者の3,500人は117か国29業界にわたり、約1/3がアメリカ合衆国で勤務している。

#### <サーベイ結果とマインド・スタンスの内容との関連性>

