

すべての社会人にデータサイエンススキルが求められる理由

～産業界の現状と今後の展望～

北信越ブロック・キックオフシンポジウム

2022.10.31

代表取締役社長 齊藤 秀



自己紹介



齊藤 秀【さいとう しげる】

株式会社SIGNATE
代表取締役社長CEO



2020年 情報化促進貢献個人等表彰 経済産業大臣賞 受賞



社会のDX人材不足の解消にむけてチャレンジしてます！



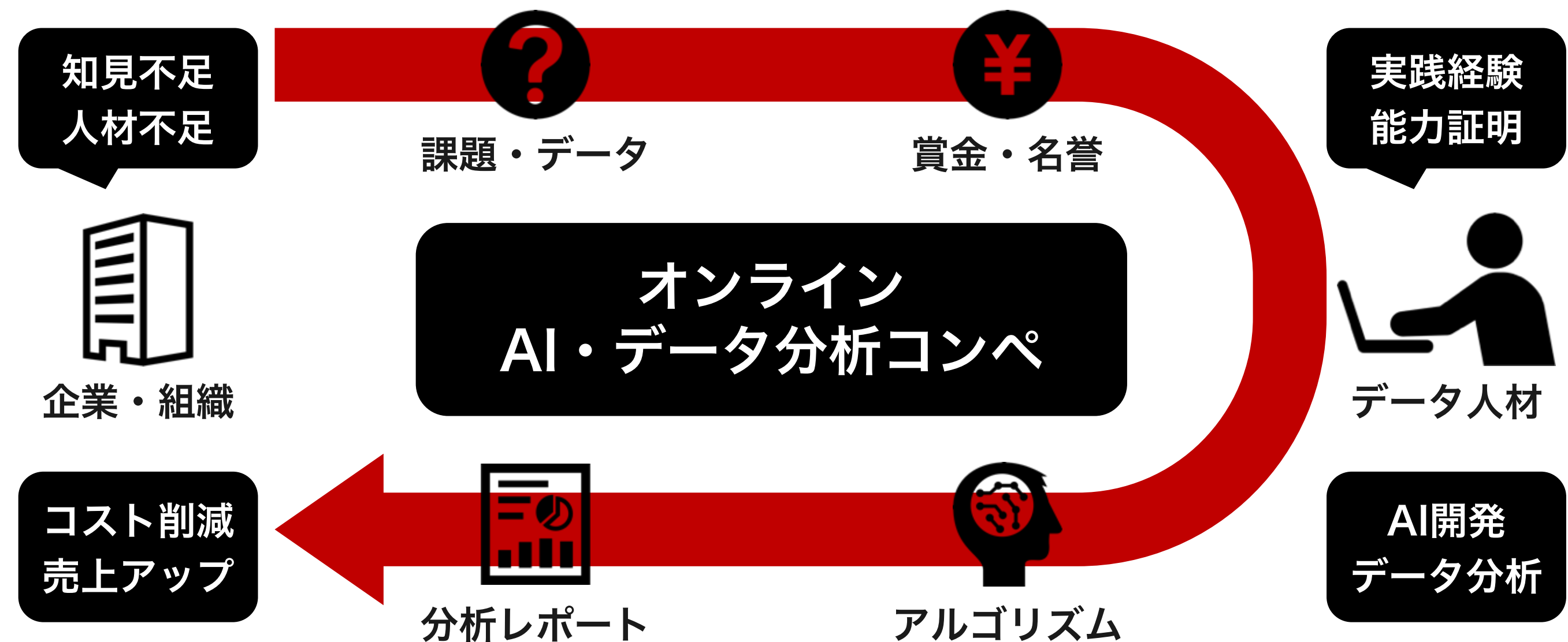
No.1 データ分析コンペサイト SIGNATE



人材不足の企業と活躍の機会を求める人材をマッチング。

日本初！日本最大会員数！

- ・国内最大8万人以上登録
- ・社会人75%・学生25%
- ・7段階のスキルレベル
- ・世界トップランカー多数



豊富な実績

様々な産業領域で実課題・実データを用いたAI・データサイエンスチャレンジを開催！



SUBARU 画像認識チャレンジ
アイサイト画像データセットを用いた物体速度検出アルゴリズム作成

株式会社SUBARU

🕒 締切：2022年1月31日 📄 投稿：2077件 👤 参加：1051人

💎 1位 ¥1,000,000 2位 ¥600,000 3位 ¥400,000

🖼️ 画像 🏆 ポイント・メダル：対象



タダノ クレーン旋回操作最適化チャレンジ
クレーンシミュレータを使ったコントローラ構築にチャレンジしよう！

株式会社タダノ

🕒 締切：2021年11月30日（残り17日） 📄 投稿：603件 👤 参加：987人

💎 1位:200万円, 2位:100万円, 3位:50万円, 4位:30万円, 5位:20万円（最終評価が0.70を超える必要あり）

👤 チーム
作成



DX人材育成サービス

全社規模でデータリテラシーを育成. 実践的デジタルスキルとマインドセットを習得.



契約更新率 **94.7%** 累計 **300** 社 **45,000** 人以上が利用！

* 経産省のデジタル推進人材育成プログラム「マナビDX Quest」にも使われています



第19回日本e-Learning大賞
デジタルトランスフォーメーション
特別部門賞受賞

データドリブンな組織に変える！

“手が動く”DX人材育成サービス

SIGNATE Cloud は、データ活用のスキルと文化を醸成し、組織のDXを加速するDX人材育成サービスです。

データリテラシー向上がもたらすメリット

- 客観的な意思決定を可能にします
- 生産性や業績の向上につながります
- 企業価値の向上に寄与します



INDEX

すべての社会人にデータサイエンススキルが求められる理由

01 社会背景

02 産業界の現状

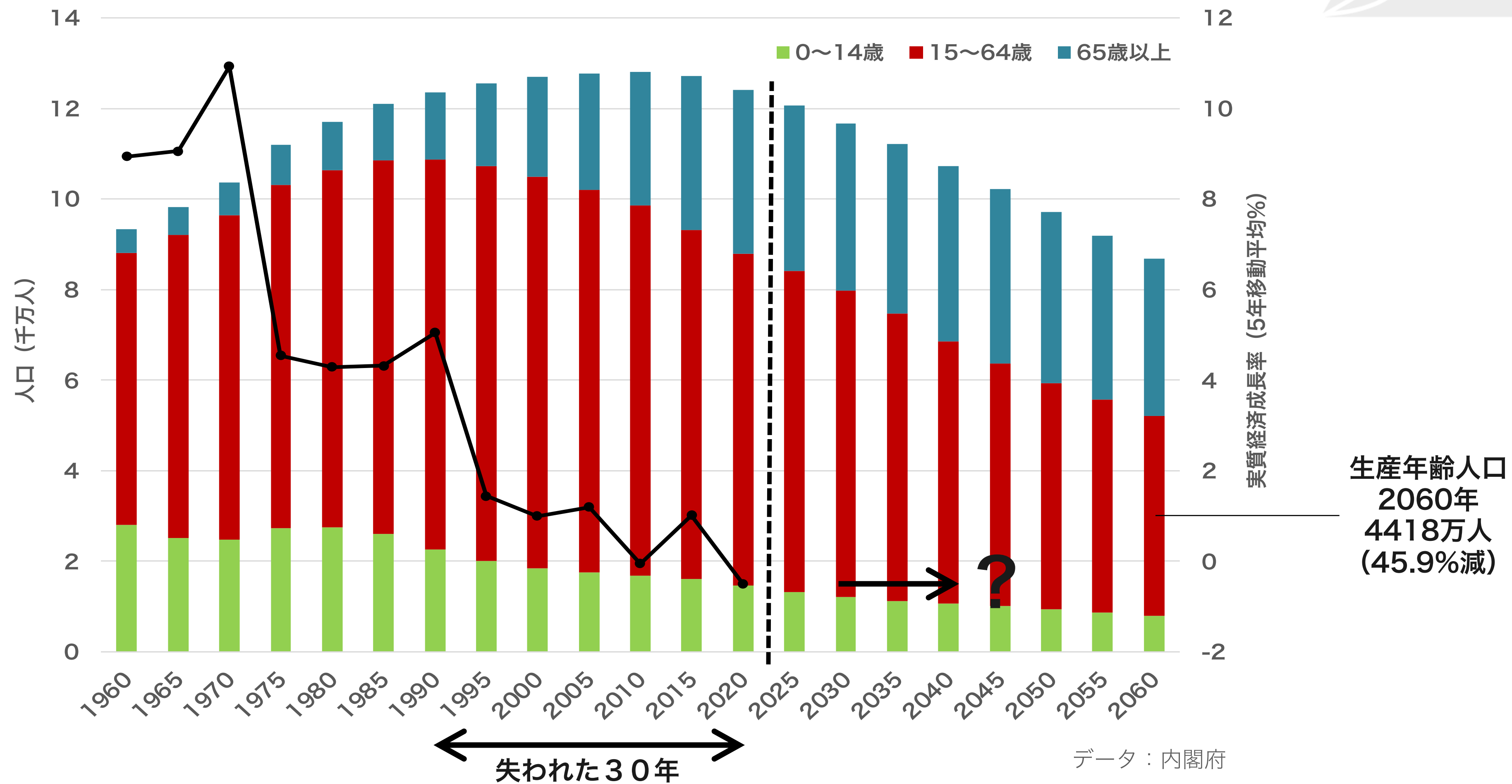
03 求められるスキル

04 今後の展望



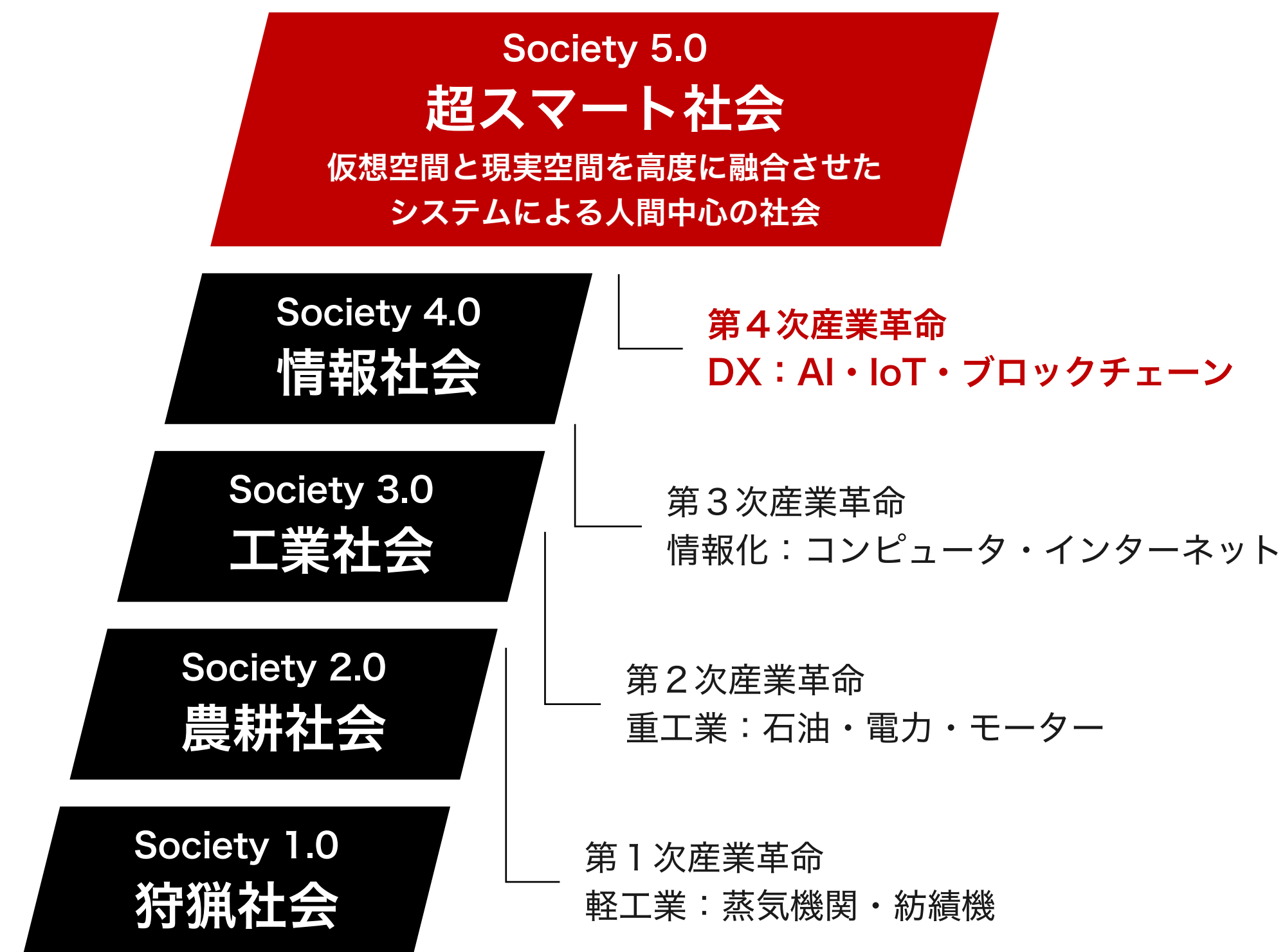
01 社会背景

日本の人口と経済成長



Society 5.0

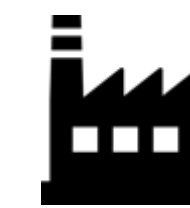
出典：内閣府, 経団連, Society5.0 for SDGs – 創造する未来の経済評価



15年間で844兆円の累積投資



次世代ヘルスケア



ものづくりの
デジタル化



スマートモビリティ



スマートリビング



次世代エネルギー



Fintech
InsurTech

250兆円の成長機会
900兆円の名目GDPを創出

手段としてDX (Digital Transformation) が注目！

DXとは？

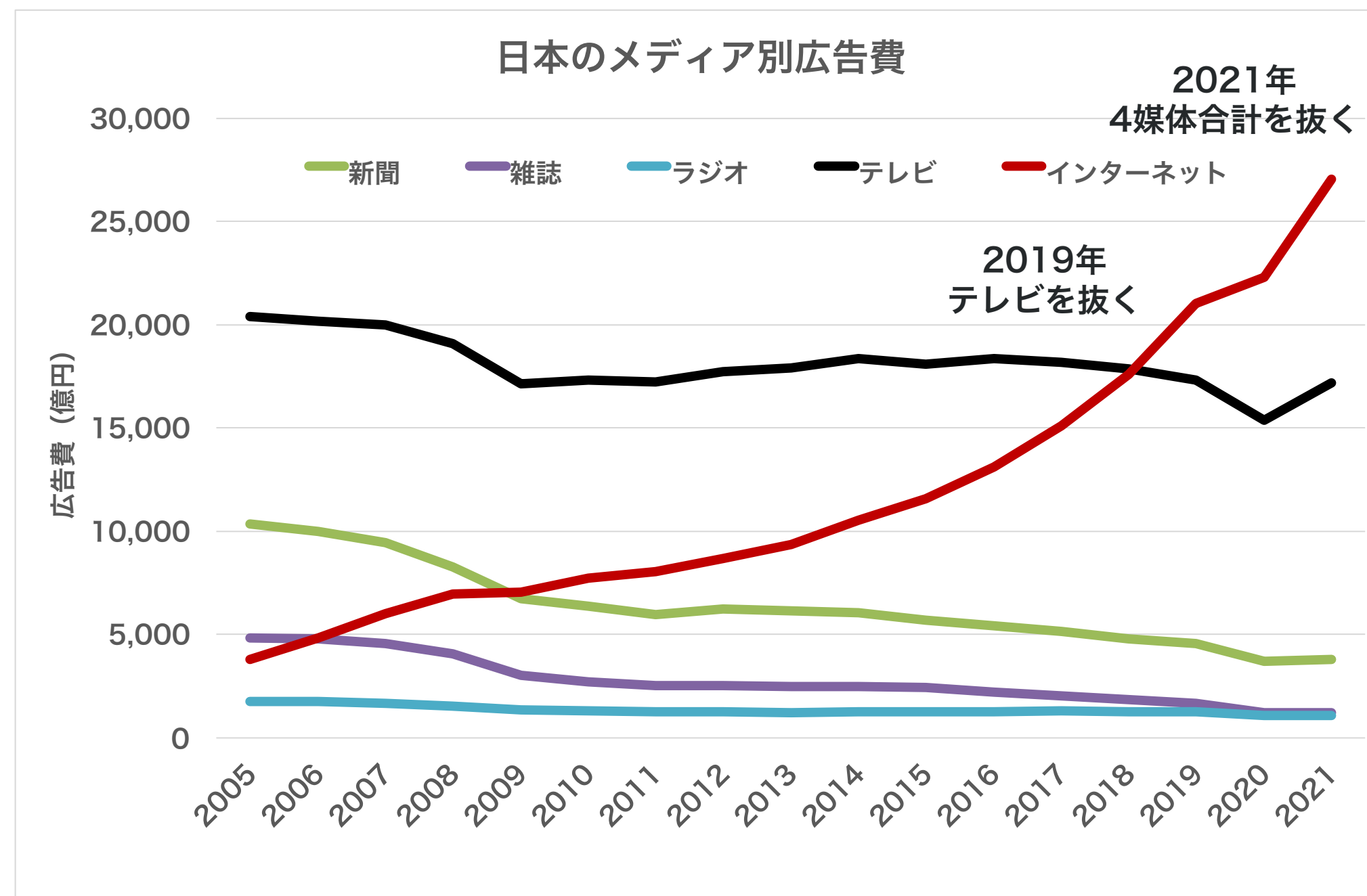


Digital Transformation (DX)

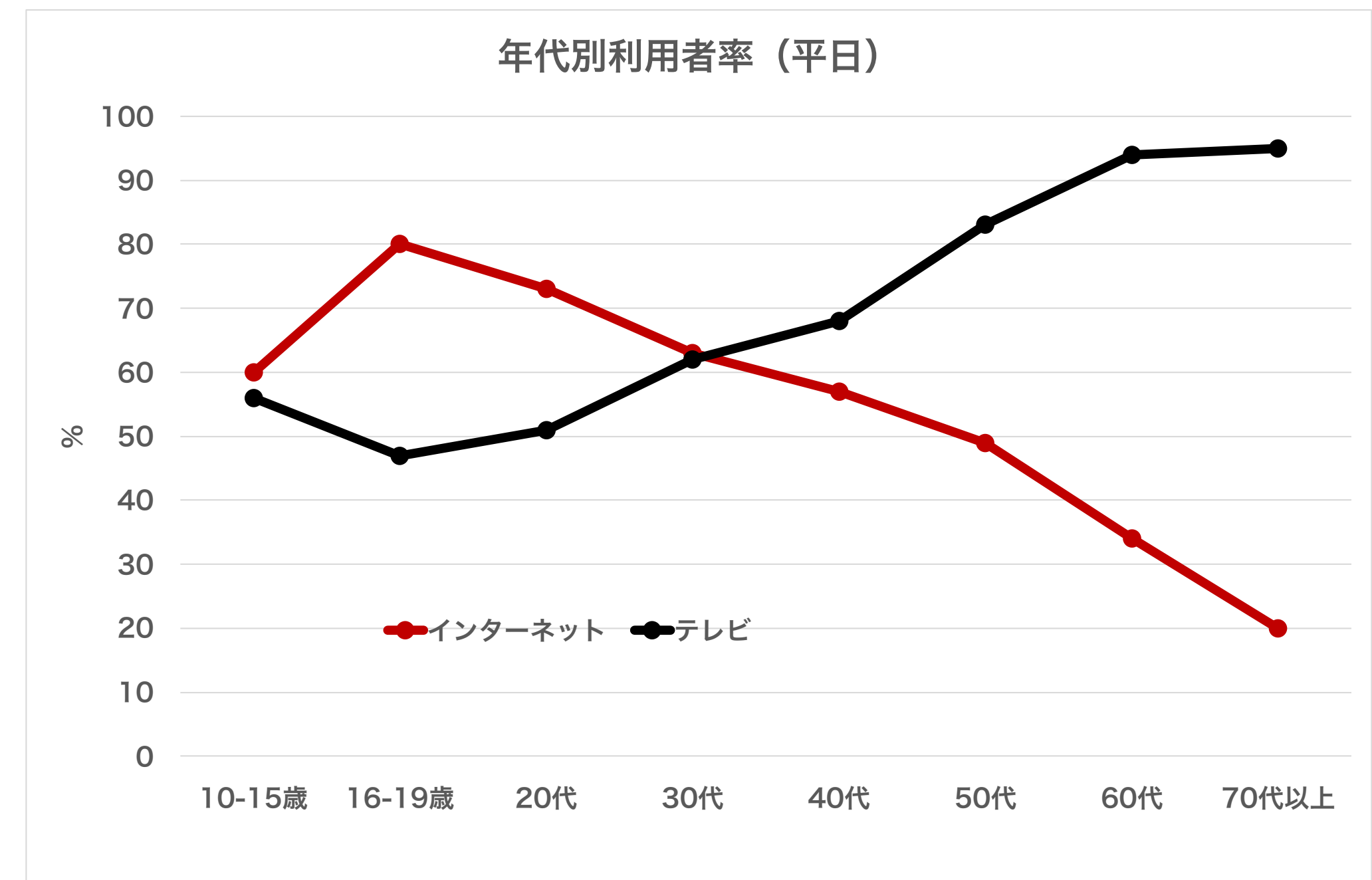
企業がビジネス環境の激しい変化に対応し、**データとデジタル技術を活用**して、顧客や社会のニーズを基に、**製品やサービス、ビジネスモデルを変革**するとともに、**業務そのものや、組織、プロセス、企業文化・風土を変革**し、競争上の優位性を確立すること。
(出典：経済産業省, DX推進ガイドライン)

→ **手段はデータとデジタル技術. 変革するのはビジネス. 組織も変わらなきゃダメ.**

DX例：広告産業



データ：電通, 日本の広告費2021



データ：国民生活時間調査2020

なぜインターネットが旧4メディアを抜いたのか？

デジタルによるモデル変革



	旧メディア	デジタル技術	インターネット
コンテンツ	限られたメーカーが作る 長い・遅い・画一・少量	ユーザー創作・配信 インセンティブ基盤	圧倒的多数のユーザーが作る 短い・速い・多様・大量
UX	同期配信・時間限定 デバイス・場所依存	スマートフォン 検索・ストリーミング	オンデマンド 世界中どこでも
拡散力	ユーザー間の つながりはない	いいね・フォロー おすすめ	ネットワーク効果
データ活用	データがとれない 最適化できない	アドテクノロジー	リアルタイムデータ取得 ターゲティング・効果検証

→
デジタル技術でユーザ利便性・データでビジネス価値を変革

データの活用：アドテクノロジー



デジタルプラットフォーム
リアルタイムでユーザー属性に基づく入札・価格決定・広告配信

【背景に人材の流動性】

2008年のリーマンショックにより、ウォール街のエンジニアが失職。

株取引のシステムを模倣し、リアルタイムで大量情報に基づき価格決定するアドテクノロジーが誕生。

→ 変革がおこる産業に優秀人材（技術・ノウハウ）が移動できる環境が重要。



現状のDXは既存価値の延長上にある

物理世界では存在しえない価値を付加すること。

変革レベル	価値	手段	例		
			情報（Google）	コミュニケーション（SNS）	小売（Amazon）
物理世界 レベル0	基準となる価値	物理	本で調べる 情報を取得	手紙・おしゃべり 情報を交換	実店舗 物を調達
デジタル化 レベル1	延長上の価値 物理制限からの解放	電子化 オンライン	デジタルコンテンツ 高速で大量情報 場所に依存しない	E-mail・チャット 高速で多人数 場所に依存しない	EC 高速で多商品 場所に依存しない
DX レベル2	新しい価値 物理世界にない体験	データ AI	検索エンジン 個別最適化された 情報取得	SNS 個別最適化された 情報交換	レコメンド 個別最適化された 物の調達

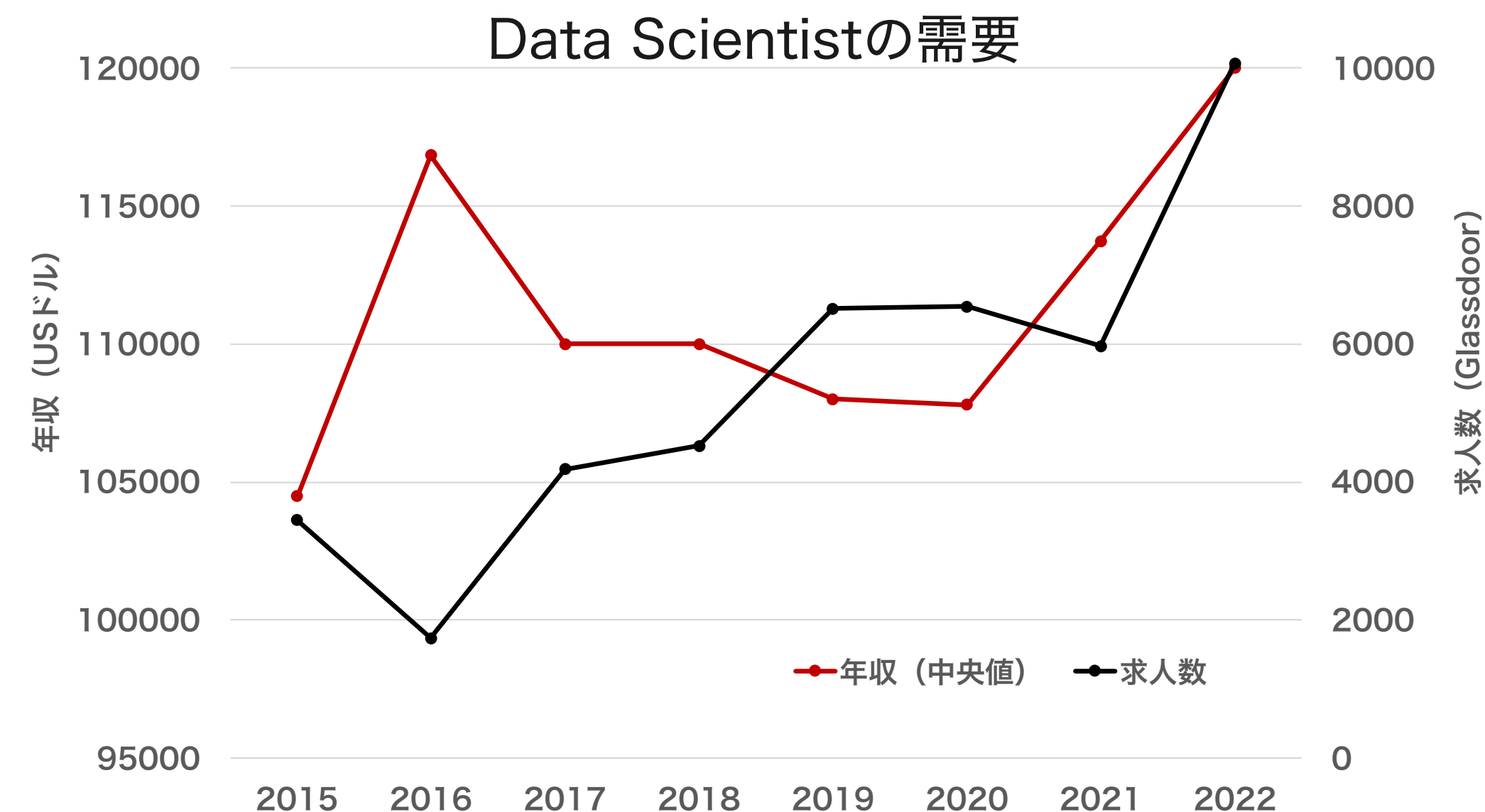
デジタル化では不十分. データ・AIの活用がDXの大前提.

データサイエンティスト

アメリカにおける魅力的な職業ランキング



	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
1	Physician Assistant	Data Scientist	Data Scientist	Data Scientist	Data Scientist	Front End Engineer	Java Developer	Enterprise Architect
2	Software Engineer	Tax Manager	DevOps Engineer	DevOps Engineer	Nursing Manager	Java Developer	Data Scientist	Full Stack Engineer
3	Business Development Manager	Solutions Architect	Data Engineer	Marketing Manager	Marketing Manager	Data Scientist	Product Manager	Data Scientist
4	Human Resources Manager	Engagement Manager	Tax Manager	Occupational Therapist	Occupational Therapist	Product Manager	Enterprise Architect	Devops Engineer
5	Finance Manager	Mobile Developer	Analytics Manager	HR Manager	Product Manager	DevOps Engineer	Devops Engineer	Strategy Manager
6	Marketing Manager	HR Manager	HR Manager	Electrical Engineer	Devops Engineer	Data Engineer	Information Security Engineer	Machine Learning Engineer
7	Database Administrator	Physician Assistant	Database Administrator	Strategy Manager	Program Manager	Software Engineer	Business Development Manager	Data Engineer
8	Product Manager	Product Manager	Strategy Manager	Mobile Developer	Data Engineer	Speech Language Pathologist	Mobile Engineer	Software Engineer
9	Data Scientist	Software Engineer	UX Designer	Product Manager	HR Manager	Strategy Manager	Software Engineer	Java Developer
10	Sales Manager	Audit Manager	Solutions Architect	Manufacturing Engineer	Software Engineer	Business Development Manager	Dentist	Product Manager



- DX関連技術職種がTop10に占める割合が高まっている
- Data Scientistは常に上位を維持
- 求人数・年収は上昇傾向（現レートで約1770万円）

社会におけるIT・データ・AIの必要性をあらわしている

データ：glassdoor, Best Jobs in America.

世界のデータリテラシーの現状



データリテラシーの高い従業員の地域別比較.

36%の従業員がデータを使用せずに済む別の方法を探す.
14%の従業員が作業自体を回避する.

スウェーデン：17%

英国：17%

ドイツ：17%

フランス：19%

インド：46%

日本：9%

米国：28%

シンガポール：16%

オーストラリア：20%

出典：Qlik社・accenture社, 2020,
データリテラシーによる人への影響

データの過負荷による生産性コスト



従業員一人あたり年間平均 5 営業日以上の時間損失.

61%の従業員がデータが職場のストレスの一因と感じる.

スウェーデン：
305億SEK

英国：100億ポンド

ドイツ：214億ユーロ

フランス：98億ユーロ

インド：
3321億ルピー

日本：1兆6000億円

米国：1094億ドル

シンガポール：
51億ドル

オーストラリア：
138億ドル

出典：Qlik社・accenture社, 2020,
データリテラシーによる人への影響

まとめ：データサイエンスが重要な理由



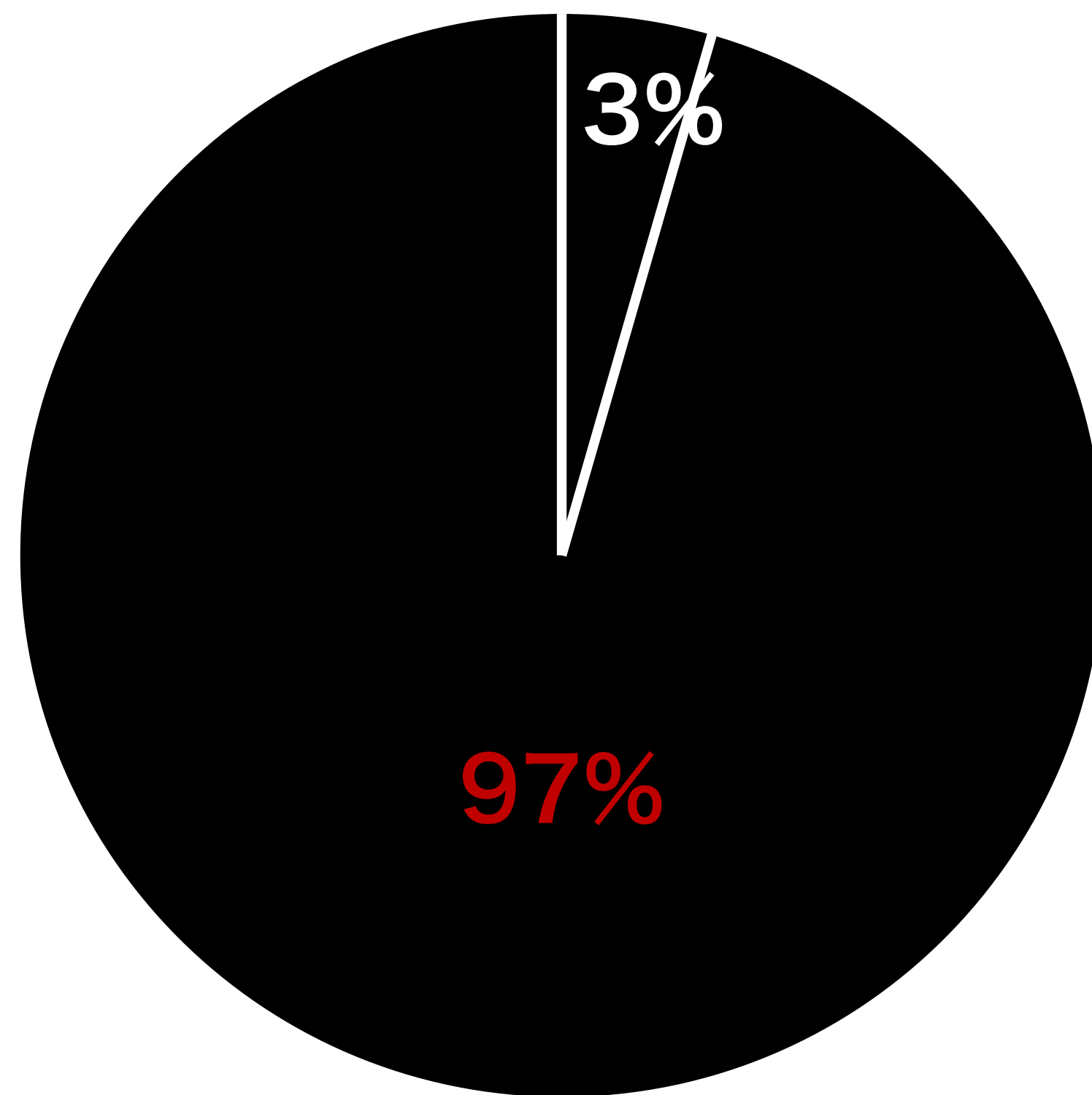
- 産業構造の転換期であり成長のチャンスがある
- 手段としてDXが必須でありデータ・AIの活用が重要
- データ活用人材の社会需要はとても高い
- 海外でもデータ活用における生産性に課題がある
- 日本のデータリテラシーは伸びしろが大きい



02 産業界の現状

産業界におけるDX推進状況

成功率は3%. 問題はすべて人材に起因.



DX推進を阻害する5つの問題

- 経営層のビジョンがない
- 担当者が役割を果たせていない
- 既存システムの刷新に経営リスク※
- ユーザ企業とベンダー企業の関係※
- DX人材の不足

※IT人材の偏りが問題. 日本では70%がベンダーに所属. 米国では30%.

DXに成功している企業割合 (2020, 経済産業省, DXレポート 2)

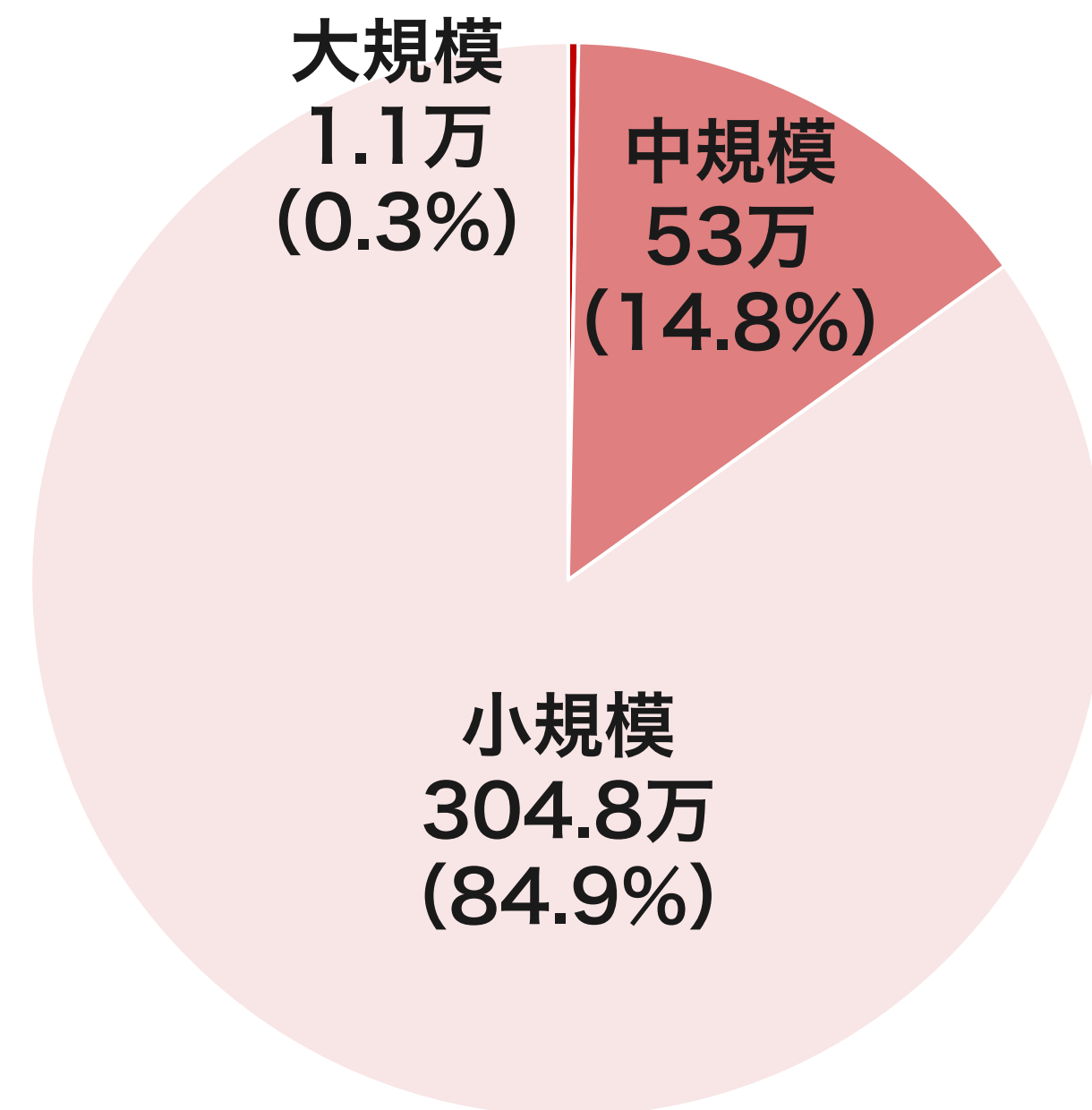
日本の企業

データ：中小企業庁, 中小企業白書 2022

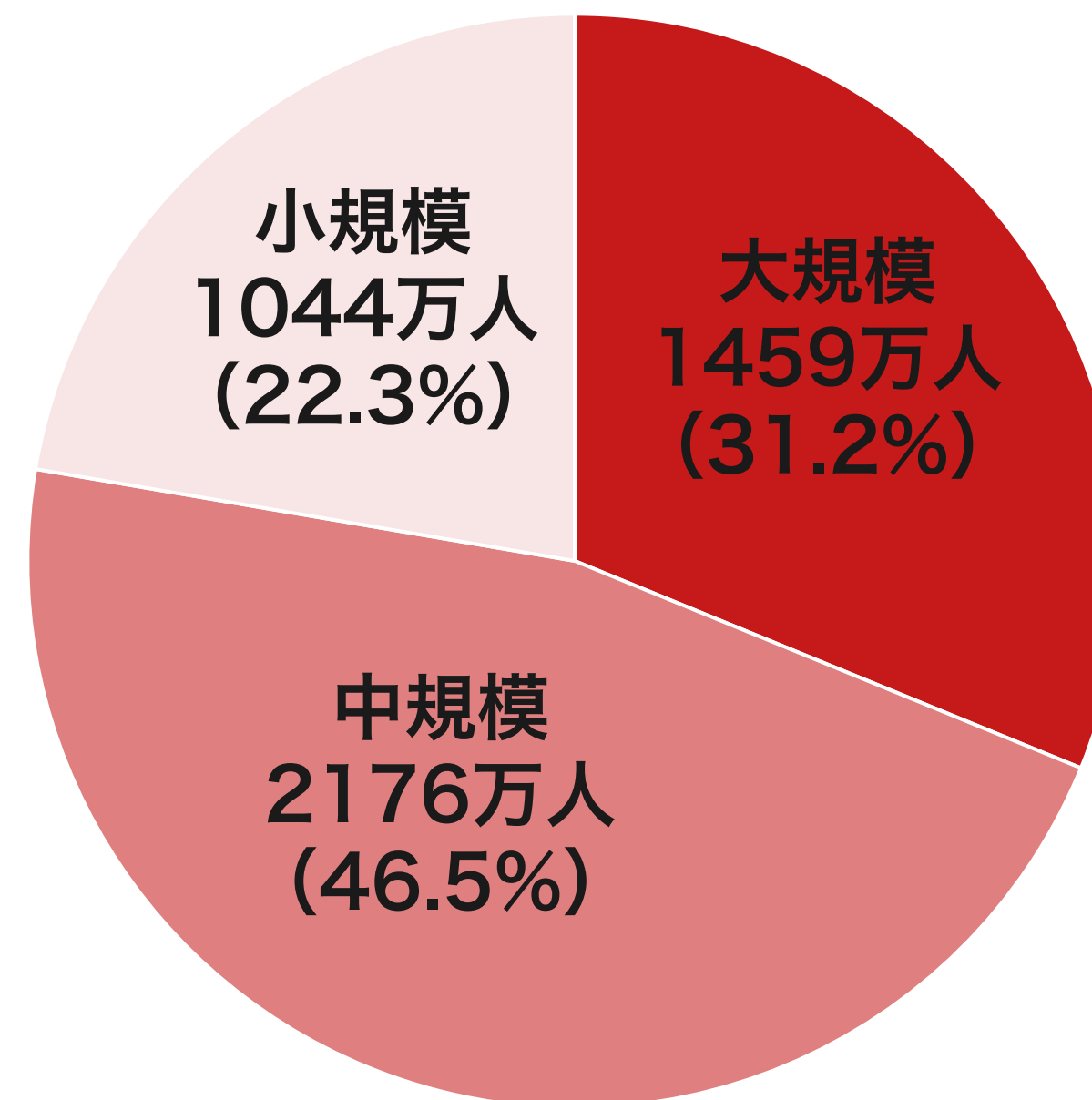


製造業	中規模	小規模
従業員数	300人以下	20人以下

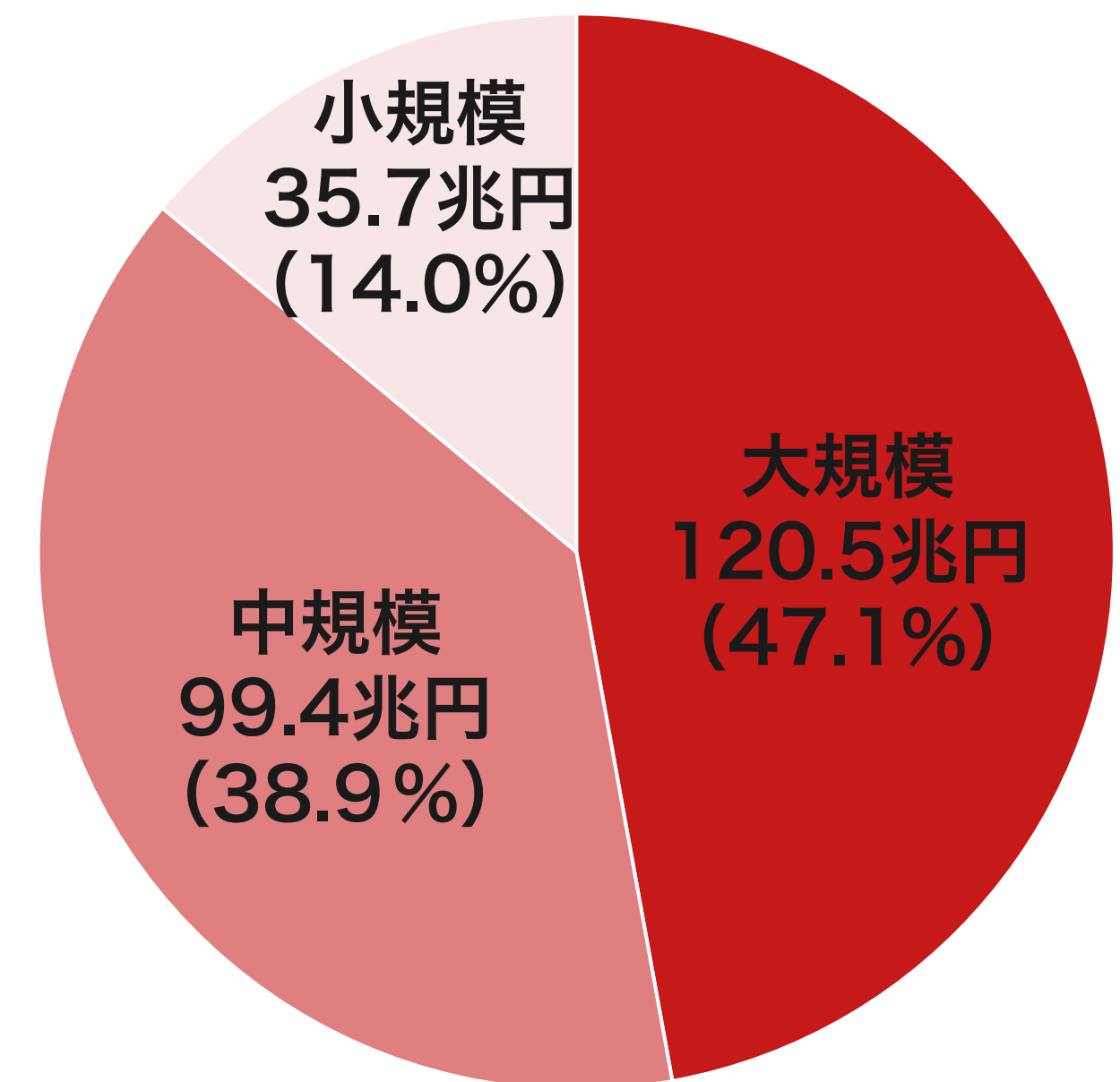
企業数



従業員数

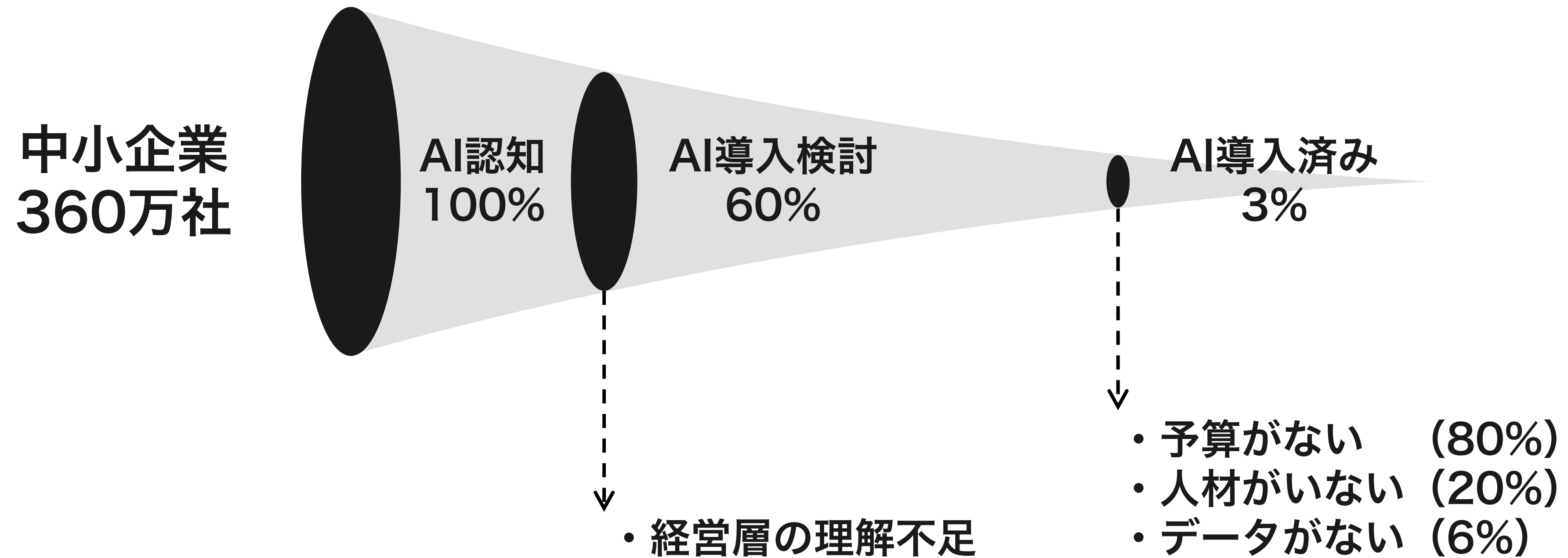


付加価値額



中小企業におけるDXの実態

出典：経済産業省, 戦略的基盤技術高度化・連携支援事業(中小企業のAI活用促進に関する調査事業) 2020



マナビDXクエスト (DXQ)

デジタル人材育成プラットフォーム整備事業.



SIGNATEは、設立から現在まで3年間にわたり事業構想設計・教材開発・教育システムを運営.

世界初, 教師不在, オンライン完結.
半年間でAI・データ分析プロジェクトの実践を経験.
課題解決型DX人材育成事業「DXQ」(旧AIQuest)

受講者・企業
参加費無料!



仮想訓練

実地訓練



2000人
R3年度受講者
満足度92%



数百人・100社
R3年度企業
満足度100%

中小企業の予算・人材不足の解消とデジタル人材育成機会創出の同時達成

価値が出せるデジタル人材

2020年の協働プロジェクト成果.

実践型教育によりデジタルマインドセットが形成
自発的に課題解決をすすめイノベーションを創出

中小企業は経営者と直接DXを推進できるところが魅力！

第3種郵便物認可

経済産業省が人工知能（AI）に詳しい人材の育成事業を手がけたのをきっかけに、中小企業にAIの導入を目指す動きが広がっている。見積もりの作成や需要予測など、人手や経験に頼っていた業務に活用することで情報通信技術（ICT）化が前進する。育成プログラムの受講生と協力し、AIを生かしたサービスの外販に乗り出す企業も出てきた。中小とAIとの距離感が徐々に縮まってきている。（孝志勇輔）

経産省はAIを活用を取り入れる動機付けとして企業の課題を解決の機会といえる。する人材の育成プログラム（静岡県「AI Ques」）を、市清水区、宮崎高正社（クエスト）を実施。最終年度の20人も、AIクエスト21年度は約900人に参加した企業の一つの構築やAI導入の在庫管理など、ICT立案などに必要なスキルの活用を以前から積極的だったが、受講生と連携しながらAIを生かした見積もりの自動化に着手。6月下旬に中小にとって先進技術電子データ交換（EDI）

中小、AI導入広がる

需要予測など 人手や経験代替

「ツール「セルボット」として投入し、金EDDI機能により、見属の部品加工業に拡張。受注、材料の発注を一元管理する。またセルボットは材料費を算出する際に、非鉄金属な見積もりから受注情報と材料の専門商社である白銅のサービス「白銅ネットサービス」と連携する。

中小では見積もりの遅れやバラつき、人手不足などが課題だ。メールやファクシミリで顧客とやりとりするケースも少ない。セルボットの見積もり入力画面はフラット提示

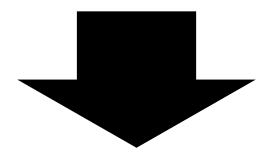
「セルボット」として投入し、金EDDI機能により、見属の部品加工業に拡張。受注、材料の発注を一元管理する。またセルボットは材料費を算出する際に、非鉄金属な見積もりから受注情報と材料の専門商社である白銅のサービス「白銅ネットサービス」と連携する。

経産省、人材育成で後押し

こうした中小の現状を踏まえ、宮崎社長は「EDIのプラットフォーム」を目標と意識込む。子会社を通じてセルボットを展開する方針で、同社はAIクエストをきっかけに始動したスタートアップといえそうだ。AIクエストではこのほか、食品卸売業の南給（鹿児島市）がAIを用いた需要予測による欠品の防止、みつわポンプ製作所（三重県東員町）はAIによるポンプの故障予知にそれぞれ取り組んだ。中小にとってAIは手が届かない技術ではないことを示しており、デジタル変革（DX）に乗り出す動きが今後さらに広がりをうた

出典：プロポート社HP

大企業の組織再編

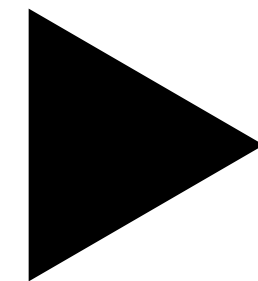


分離



IT部門分離（80・90年代）

- ・ITはコアではない
- ・外販する（Sler）
- ・給与を下げる

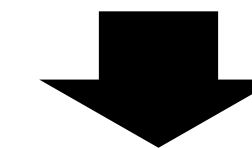


吸収



本体へ吸収（2020年代）

- ・ITはコア
- ・コミュニケーション円滑化
- ・人材の積極採用



新設



デジタル子会社新設（2020年代）

- ・ITはコア
- ・出島で特別扱い
- ・人材の積極採用

大企業の採用

中途採用は実力主義



新卒も即戦力採用の傾向

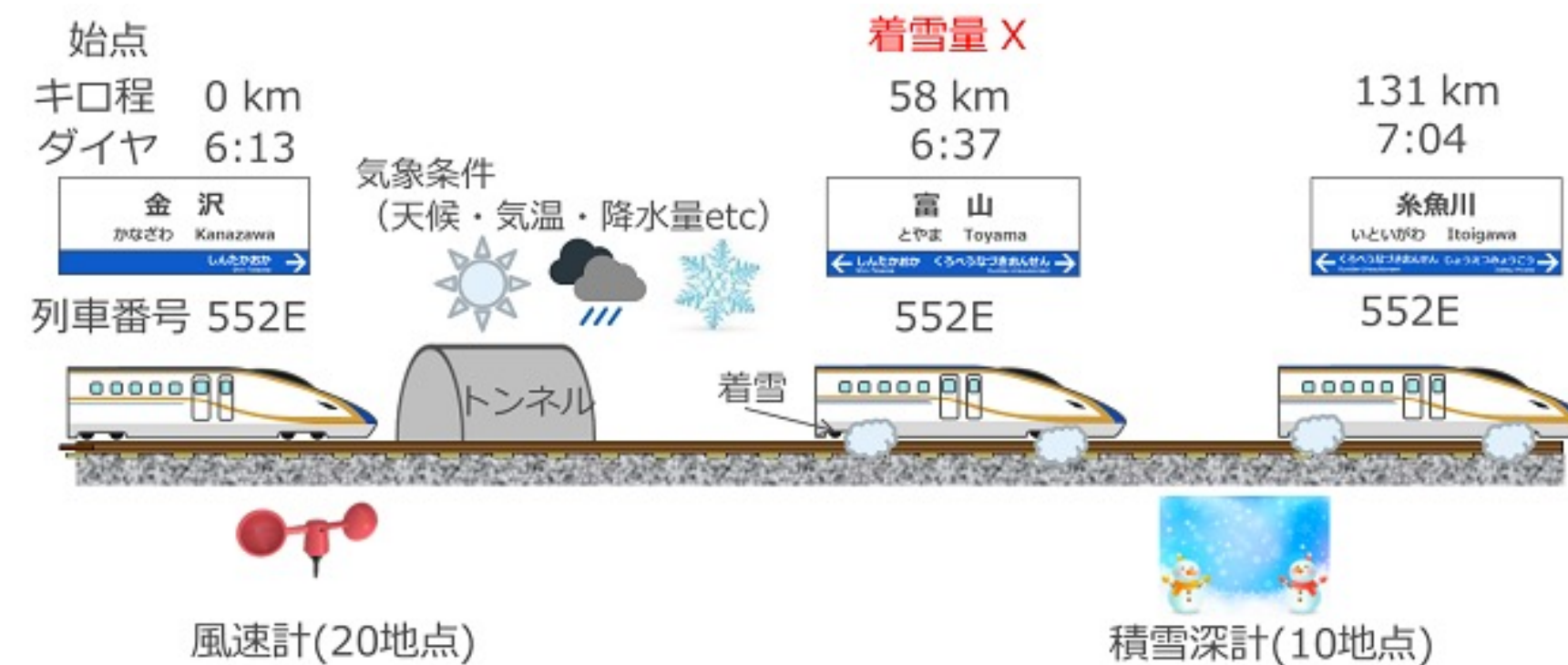


直接採用・ジョブ型採用が加速

日本経済新聞社の調査

- ・ 2023年新卒採用において大企業※の約30%がデータ人材を別枠で採用
(※時価総額上位100社のうち29社)
- ・ 新卒から待遇を変える企業も
Yahoo：能力を認めた人材650万超も可能
(一般400-500万)
ソニー：初年度から主任も可能
(上から5番目/9段階役職)

大企業の社内人材登用



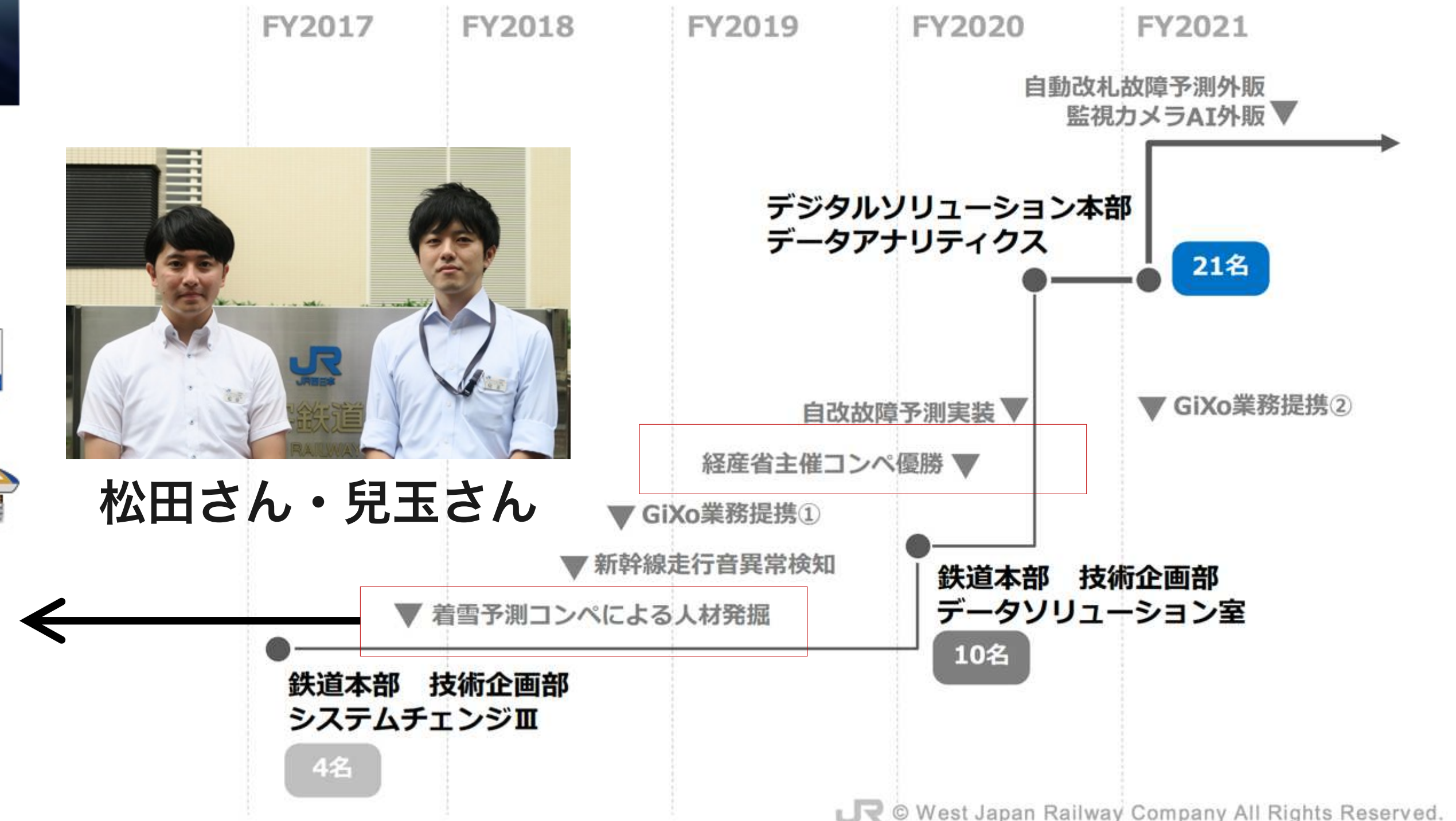
2018年：500人参加・2000AIモデル応募

組織の歩み

たった4人のグループから、デジ本の中核としてDXをけん引するまでに。国内トップクラスのデータサイエンティスト達の発掘、新進気鋭のベンチャー企業をメインパートナーとして位置付け、**非IT企業の新規部署としては、相当ユニークな成り立ちとその現在**



松田さん・児玉さん



両利きの経営

鉄道会社が内製のノウハウを蓄積し外販へ.



事業会社のデータサイエンティストは今後オススメです！

業界知を集積・共有する流れ

一般社団法人金融データ活用推進協会（2022/6/22設立）



8. データコンペ委員会 Japan Digital Design 平山 元清 委員長 みずほ第一フィナンシャルテクノロジー 永山 恒彦 副委員長



金融業界横断データサイエンスコンペを開催し、誰でも定量的に実力が評価・認定されるイベントを企画。**金融業界の魅力を発信**し、**地方の理系学生**、プログラミングに関心のある銀行マン、他業界のデータサイエンティストが輝ける場を提供。協会の象徴的なイベントとして、協会の全会員が一体となって開催する。

当協会＋運営金融機関



“金融データの魅力を発信”



会員マップ（10月10日時点、75社）



*ロゴ受領・掲載可否確認済みのものを掲載

コンペティション・教材開発/配信・データ活用スキルの標準化

まとめ：データサイエンスが重要な理由



- ・ 日本企業のDXはなかなか進んでいない
- ・ もっとも大きな課題はデジタル人材不足
- ・ 大企業の組織再編、採用手段・人事評価などが変革
- ・ 学生も専門的なデータ分析・AIスキル、
実践的なデータスキルで就職に差がつく傾向
- ・ 入社後もデータ人材は登用・活躍が期待される

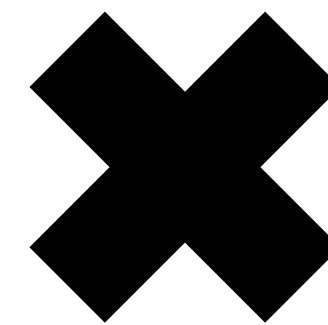
03 求められるスキル

成果が出せる人材



思考力

- ・ 目的設定能力
- ・ 問題認識能力
- ・ 課題抽出能力
- ・ 目標設定能力



実行力

- ・ データ処理能力
- ・ データ読解能力
- ・ 仮説検証能力
- ・ 説明説得能力

デジタルマインドセット

デジタルマインドセットとは？



Digital Mindset

データやアルゴリズム、AIがどのように新しい可能性を切り開くのかを思い描けるようにする心構えや行動様式

**DX推進にはデジタルスキルが不可欠だが、それだけでは不十分である。
社員がそのスキルを活用して新たな価値を創造しようという意欲が必要。
実践経験を積み実行力を上げるほど自信がつきデジタルマインドが高まる**

出典：Harvard Business Review, 2022. “Developing a Digital Mindset.”

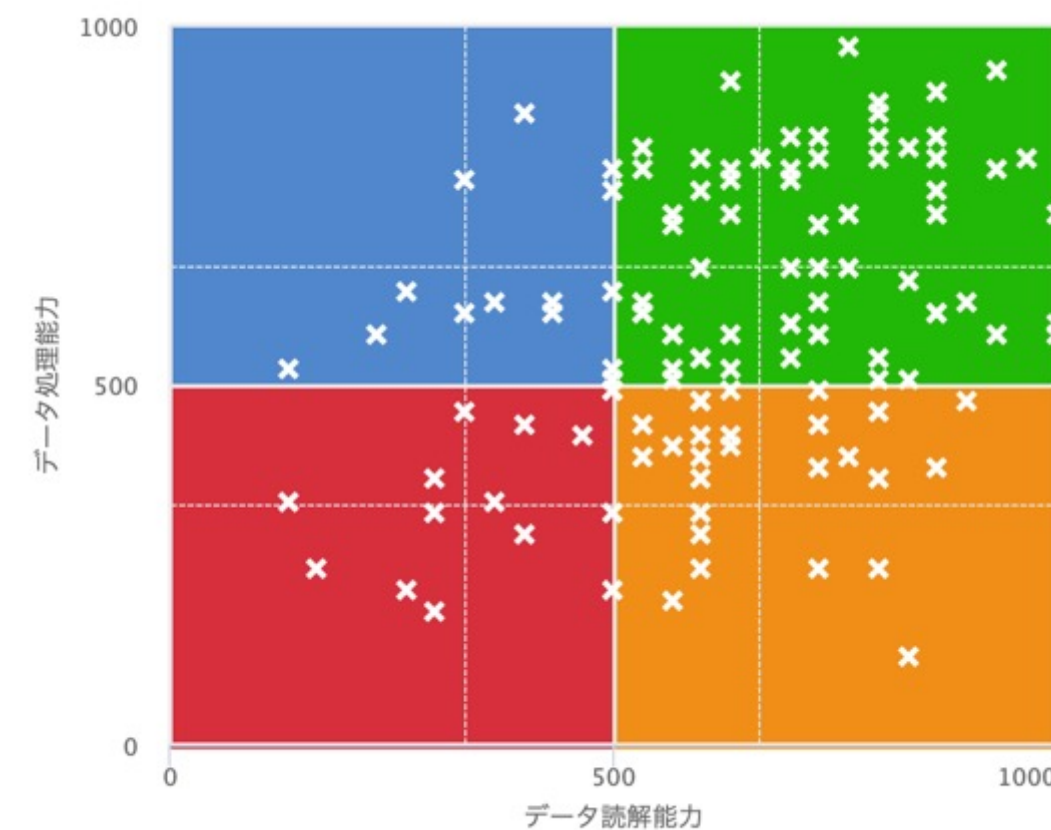
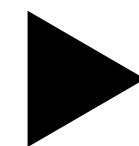
現社会人のデータ実行力は？



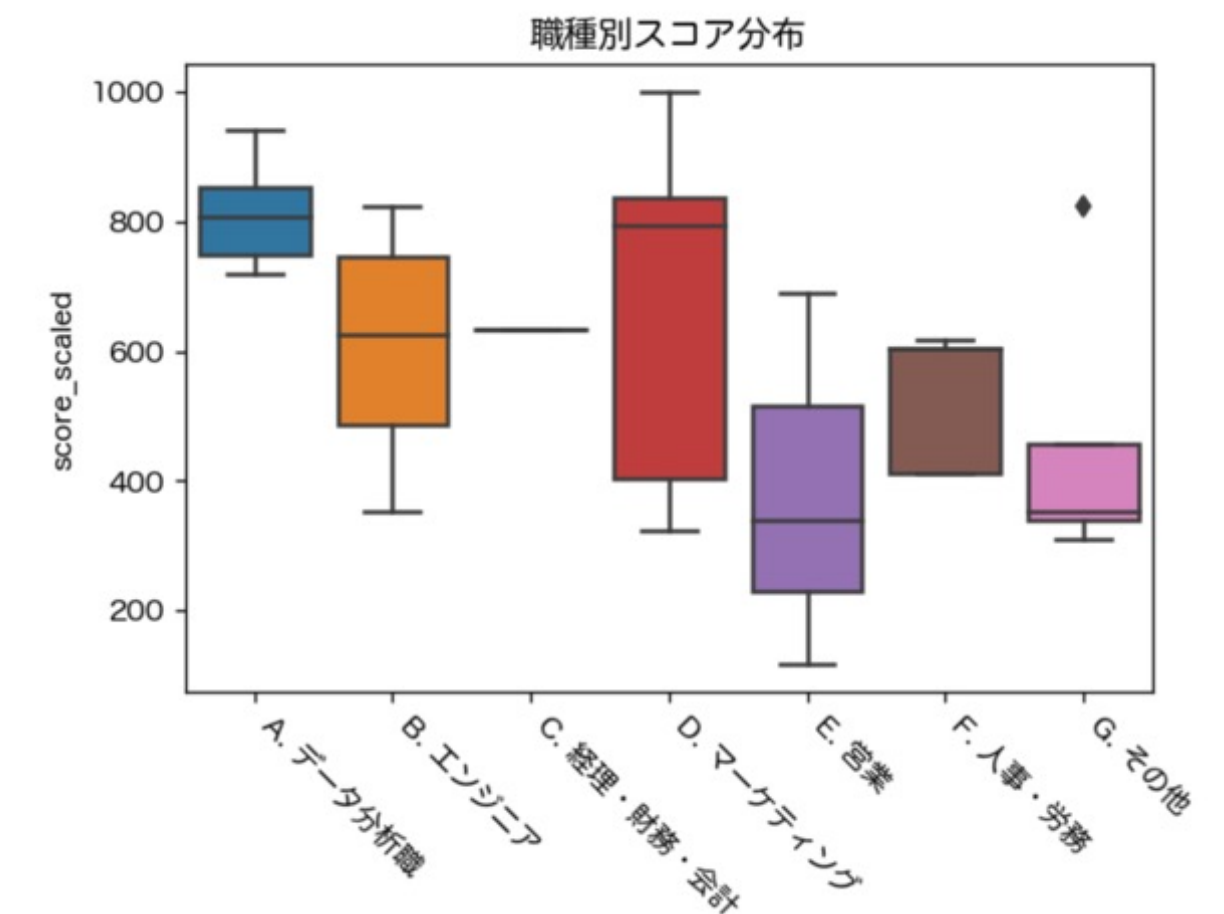
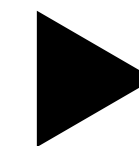
 Cloud データリテラシーを定量化し目標設定・教育効果測定・社内認定制度に活用



データリテラシーテスト
・データの加工・処理能力
・グラフの選択・解釈能力
得意・苦手スキルを計測。



全社規模のスキル分布を把握。



職種・業種等におけるスキルレベル
を比較・可視化できます。

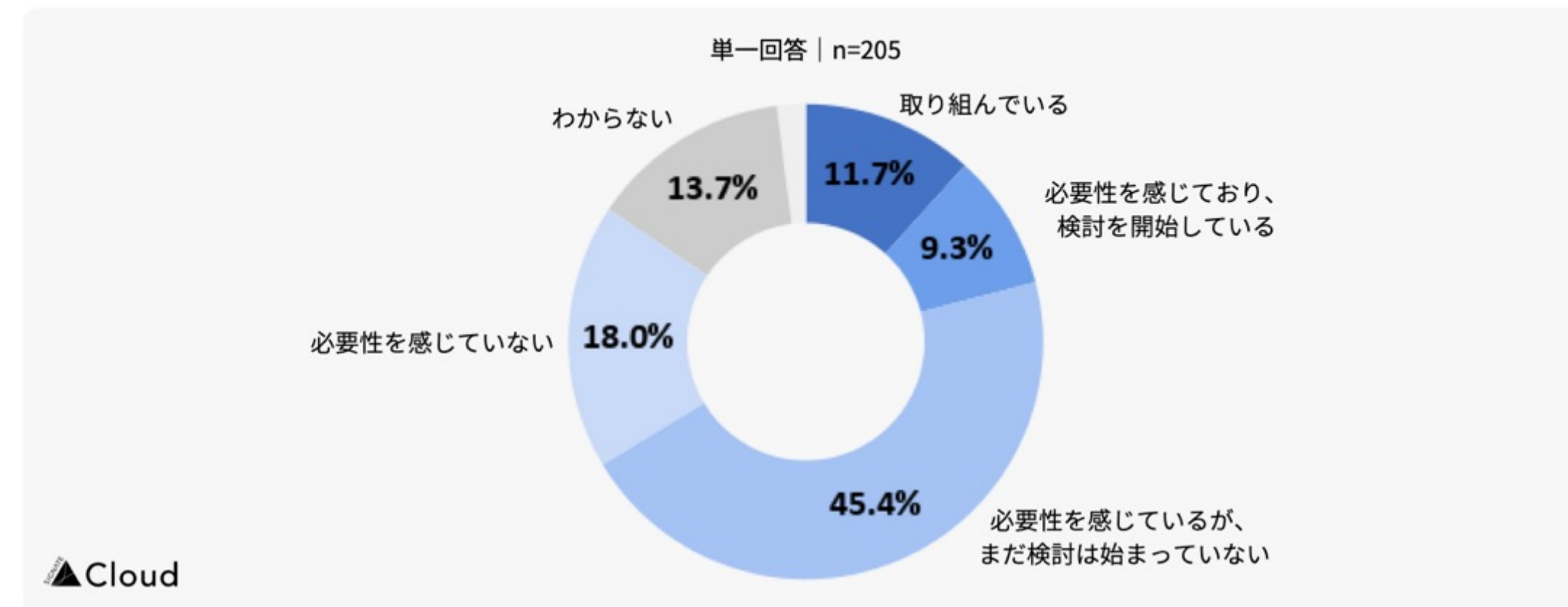
新卒学生に求められるデータスキル



出典：株式会社SIGNATE「内定者・新入社員のデータリテラシー教育の現状調査レポート」



Q 内定者・新卒社員に対する「データリテラシー教育」の必要性について、ご自身のお考えに最も近いものを選択してください。



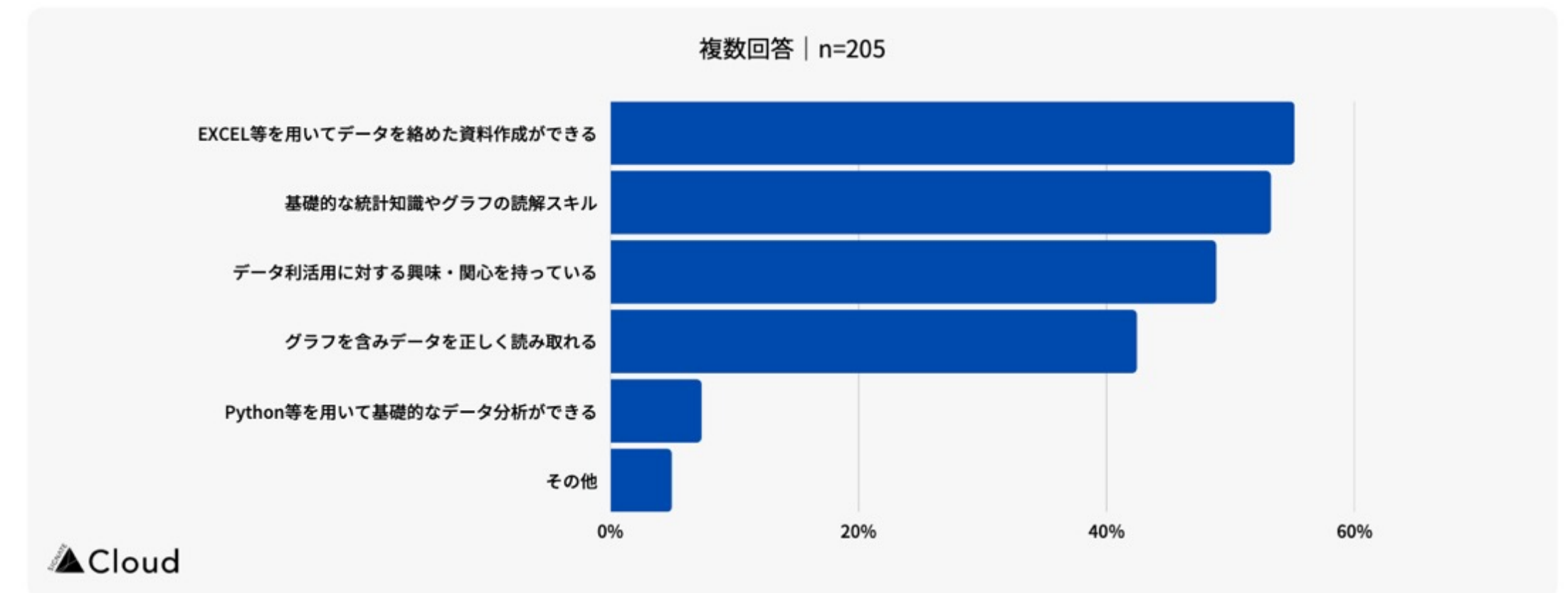
内定者・新卒社員向けの研修として『データリテラシー教育』の必要性を感じている企業は66.4%。
この結果から、新人へのデータリテラシー教育を検討する企業が増加すると予想される。

©2022 SIGNATE Inc.

12



Q 内定者・新卒社員に備えていて欲しいと思う「データリテラシー」として、当てはまるものを全て選択してください。



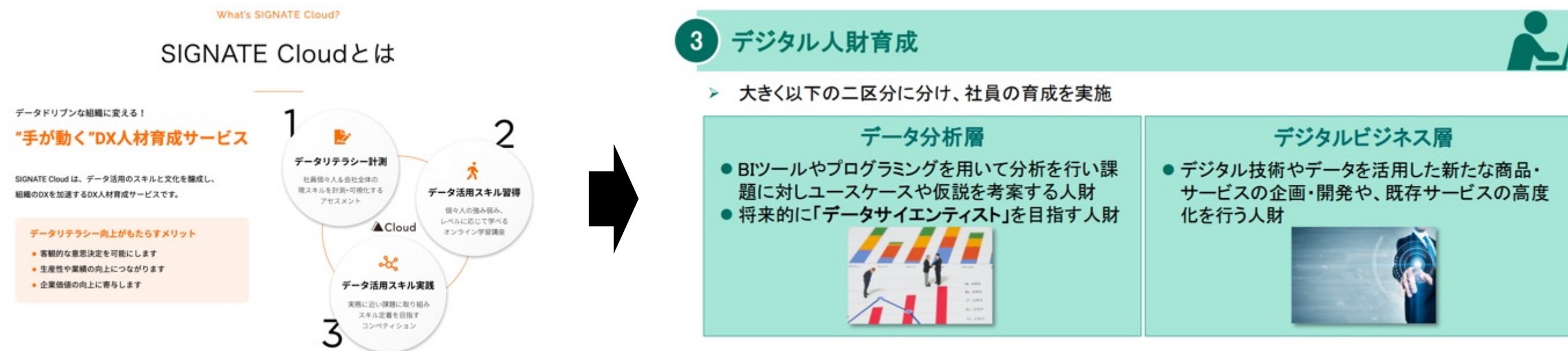
内定者・新入社員に求めるデータリテラシーとして、55.6%の企業が「EXCEL等を用いてデータを絡めた資料作成」と回答。
Pythonプログラミング等の高度な分析スキルを求めているわけではなさそう。

©2022 SIGNATE Inc.

11

EXCEL等でデータを活用できるスキルとマインドが求められている

企業人材育成からみる人物像

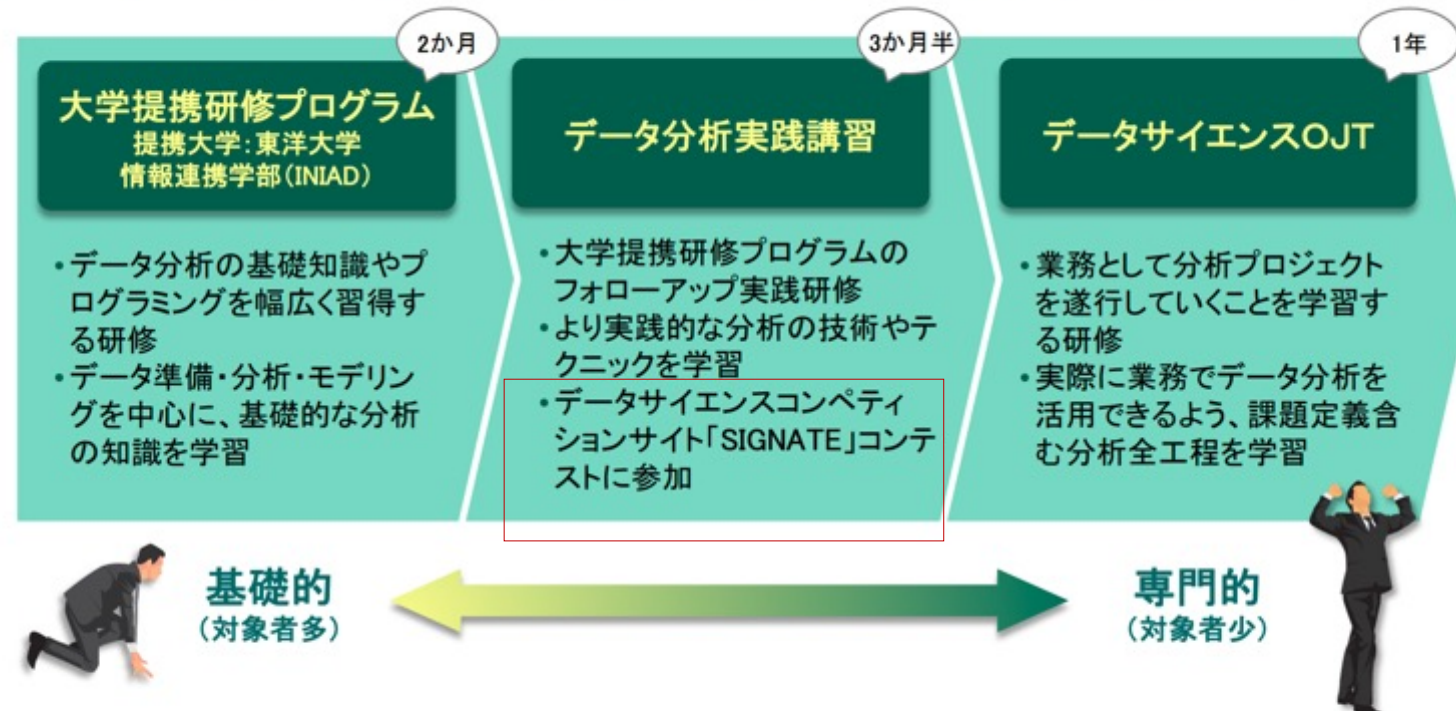


出典：総務省, AIネットワーク社会推進会議
三井住友海上のデジタルライゼーション推進取組

デジタルライゼーション推進のための基盤

データ分析層（データサイエンティスト）の育成

- 基礎知識・スキル・素養に応じたカリキュラムを3段階に用意、裾野を広げながら専門人材を育成



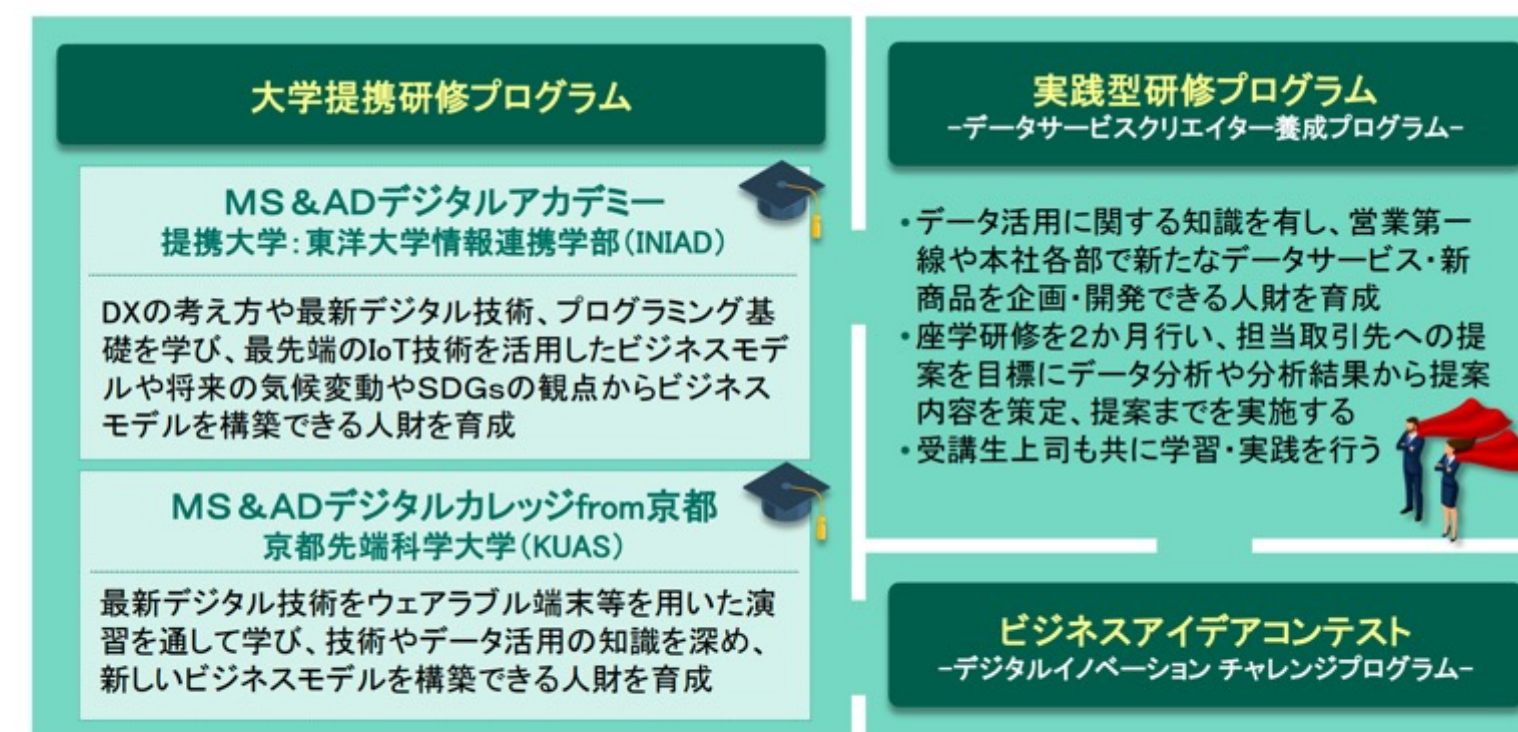
立ちどまらない保障。
MS&AD 三井住友海上

Copyright 2021 © Mitsui Sumitomo Insurance Co., Ltd. All rights reserved. 1

デジタルライゼーション推進のための基盤

デジタルビジネス層の育成

- 大学提携プログラムや実践型研修、それら学習成果を発揮する場としてアイデアコンテストを開催

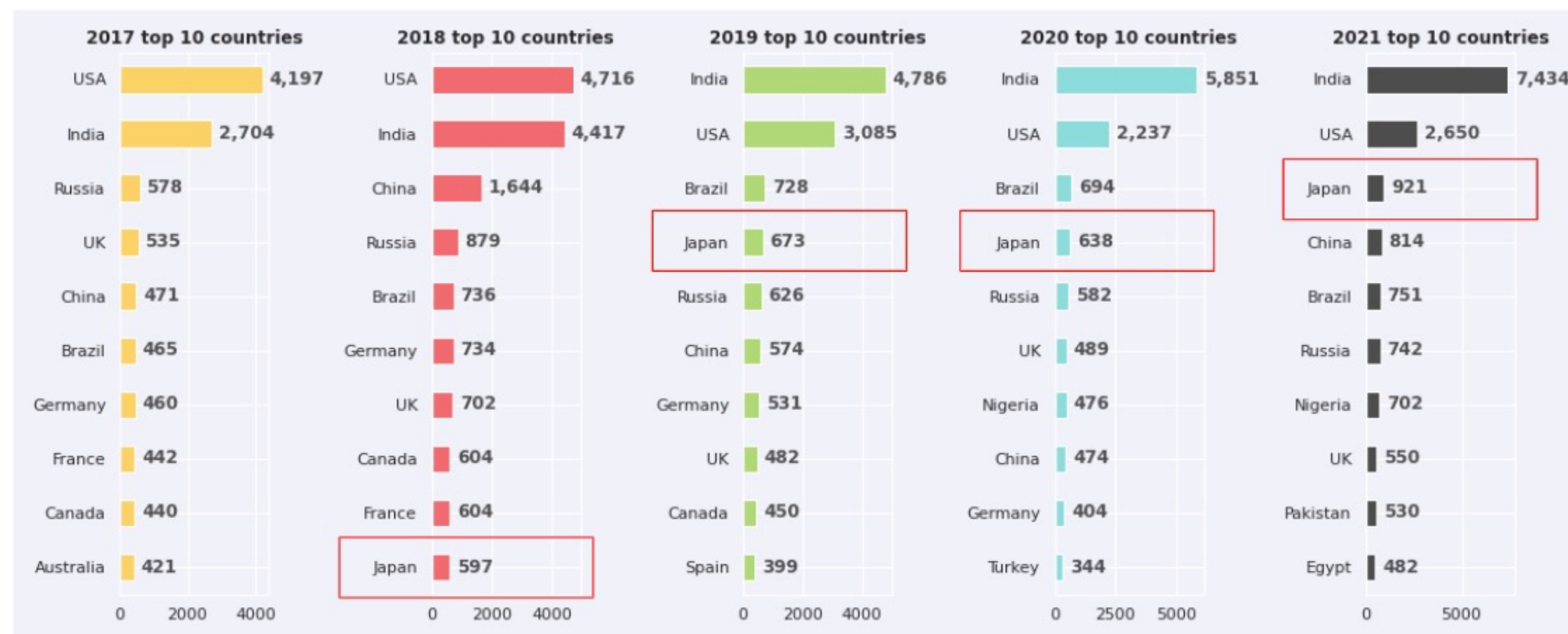


立ちどまらない保障。
MS&AD 三井住友海上

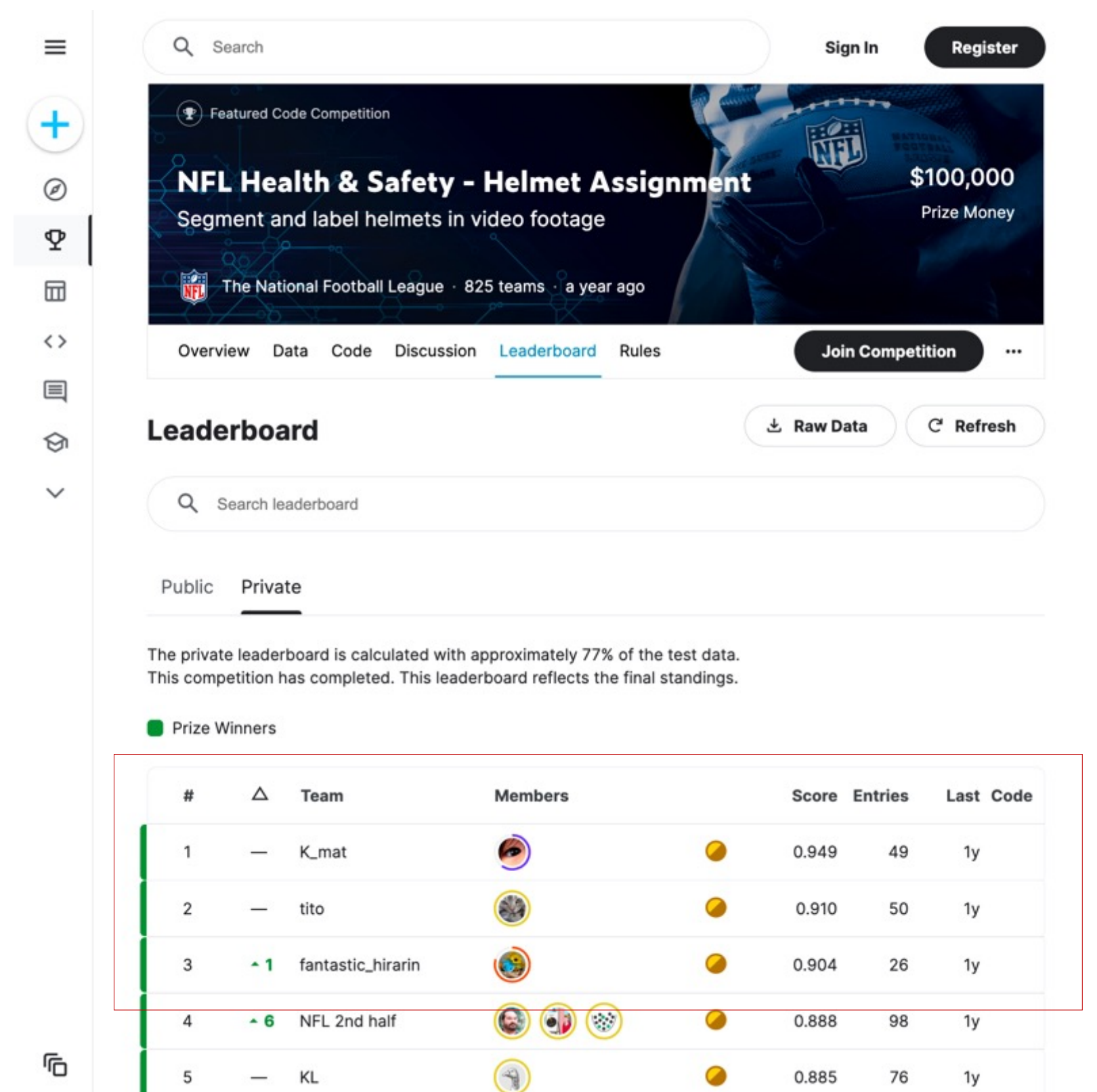
Copyright 2021 © Mitsui Sumitomo Insurance Co., Ltd. All rights reserved.

コンペティションと日本人の相性

Kaggle参加者が増加（サーベイ回答者数の推移）



- Kaggle Top100位で最も多いのは実は日本人（2021/12時点）
- 1～3位を独占なんてことも



<https://sinchir0.hatenablog.com/entry/2021/12/18/090325>

まとめ：データサイエンスが重要な理由



- 思考力と実行力、やる気が重要
- 実行力は新卒学生にも求められていく見通し
- 実行力は高等教育・コンペ実践等で養成
- 課題はDX文脈でのビジネス思考力の養成

04 今後の展望

国境がなくなる



deel. 製品 ソリューション リソース グローバル雇用ガイド 価格 ログイン 相談する

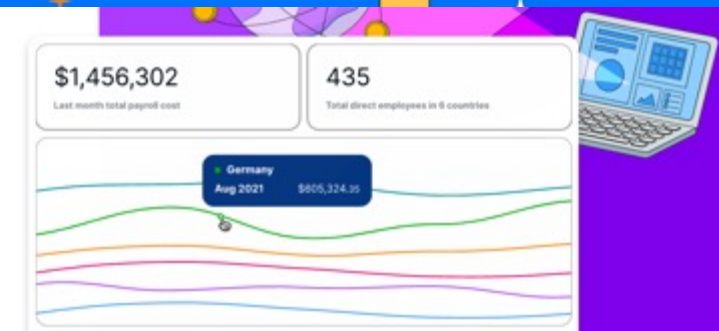
グローバルな人材戦略のための雇用・労務管理プラットフォーム

入社手続き、代替雇用（EOR）、グローバル・ペイロール、コンプライアンスを自動化することで、世界中での雇用を数分で完了し、事務作業を効率化できます。ビジネスとグローバルなチーム全体にとって最高の機能が、すべてひとつのプラットフォームで実現します。

相談する

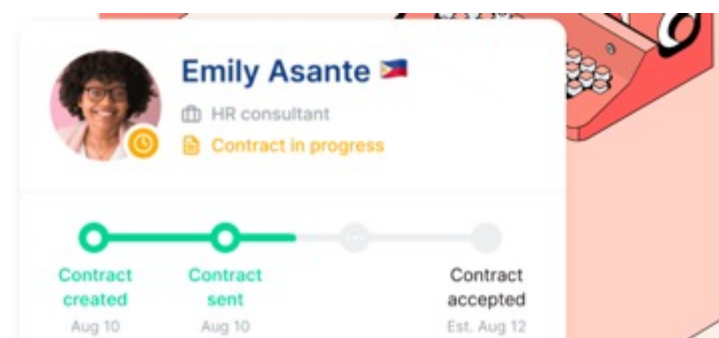
世界中のメンバーに遅延なく給与を支払い

グローバルな事務作業を合理化し、現地のコンプライアンス、税金、福利厚生などの継続的な業務を削減するために構築されたと一つのプラットフォームで、90カ国以上で給与支払いを実行します。



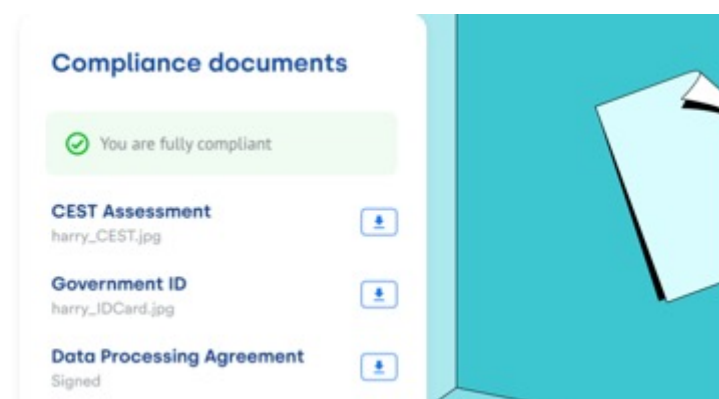
オファーレターから入社までわずか数分

新入社員をドイツで、もしくはブラジルで採用しましたか？彼らがコンプライアンスに準拠しながら働けるように、数分で手続きをしましょう。現地の法律に準拠したローカライズされた契約書を作成し、署名のために送信し、すぐに業務を開始することができます。



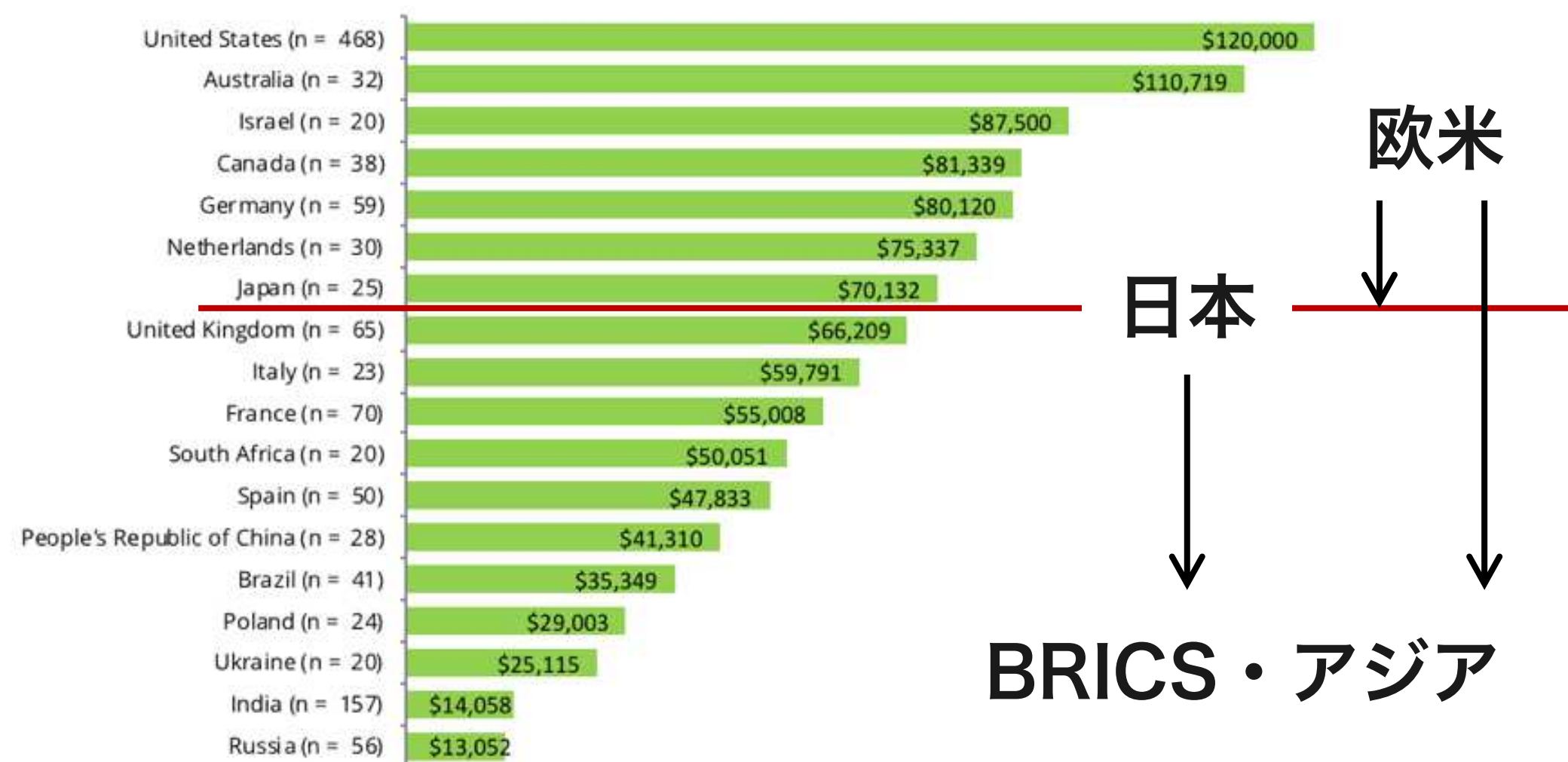
現地の法律やコンプライアンスへの対応はお任せください

すべての国の法律、人事、会計のエキスパートになるのは大変なことです。当社の200以上の現地の専門家パートナーのネットワークにより、雇用に関するすべてのことが各地域の法律や税務ルールに従っていることを確認し、お客様のチームメンバーがどこにいても仕事ができるようになります。



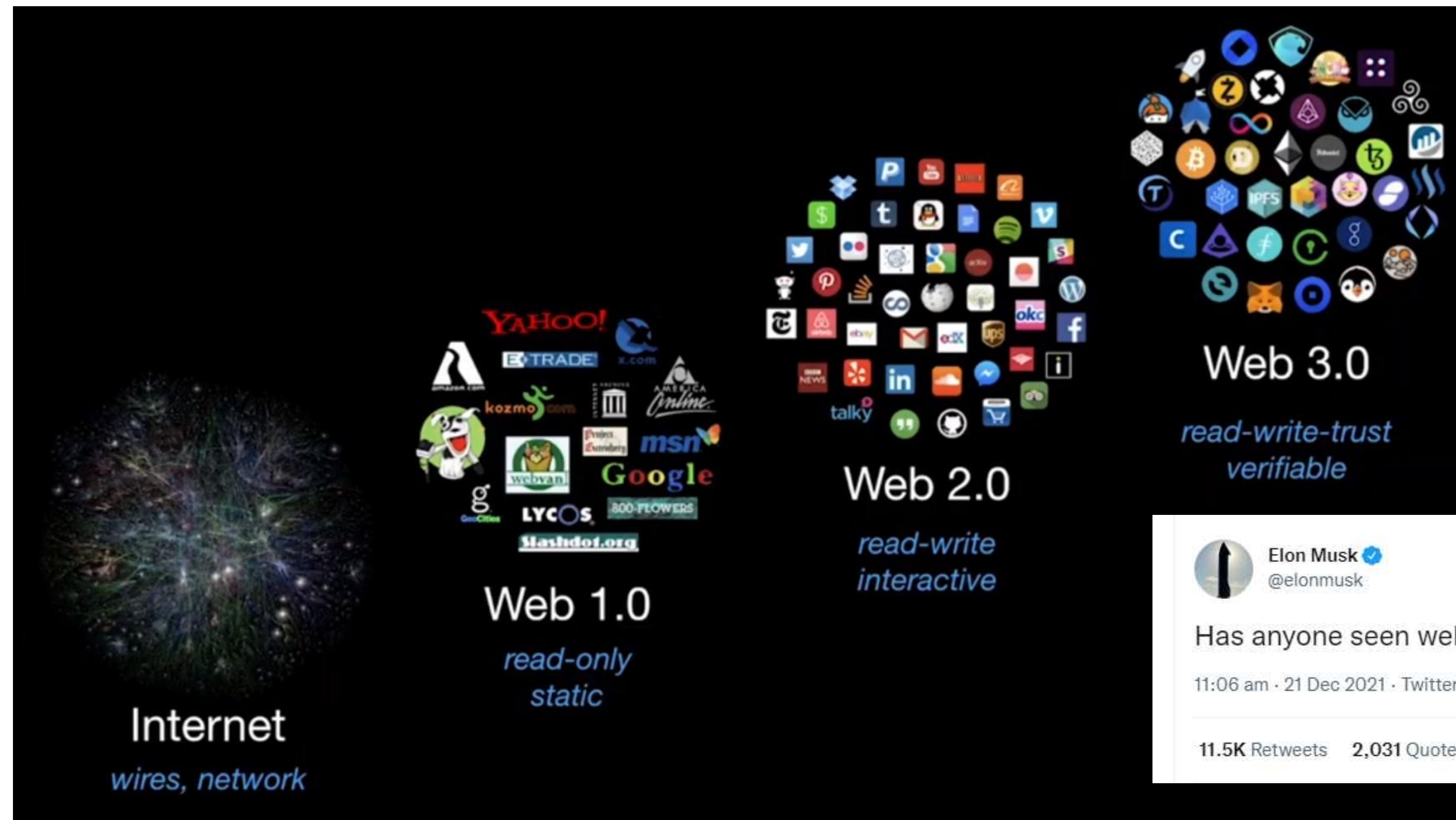
海外人材雇用の壁がこわれつつある
言語・商習慣等の壁も弱くなりつつある

Median Annual Compensation for Data Scientists and Machine Learning Engineers for Specific Countries



データ：Business Over Broadway

Web3.0



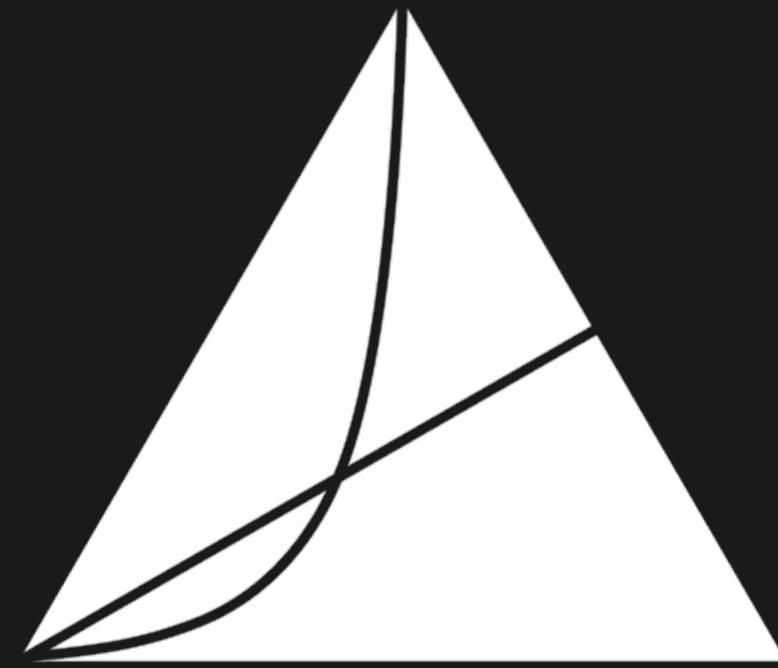
まだどうなるかはわからないが、データサイエンスがより重要に

最後に：データサイエンスが重要な理由



- ・今は産業構造の転換期であり成長のチャンスがある
- ・企業は人材不足、データスキルが求められている
- ・新卒学生にもデータスキルが求められる傾向
- ・今後は民主化の方向へ、データサイエンスは益々重要に

データサイエンスを学べば未来の可能性が確実に広がる
今、学ばないと…



SIGNATE
Empowering Your Potential