

令和5年度内外一体の経済成長戦略構築にかかる国際経済調査事業 (現代のトレンドを踏まえた産業構造の変化及び **DX** 等のトレンドにおいて 高付加価値を創出する産業群・ビジネスモデル等に関する調査)

成果報告書

2024/03/29

エグゼクティブサマリ [1/3]

【調査の背景と目的】

- 本調査では、「デジタル化の進展が産業構造に与える影響およびそれを踏まえた日本企業・政府が取るべき対応」をより解像度高く描出することを目的として、DXによる産業構造の変化に関する調査を進めてきた。
 - 各産業におけるDXを通じた企業・事業変革の加速度的な進展は世界共通の動き、生成 AI の登場の影響等もある中で、大きな産業構造変化を生みつつある。
 - 日本は世界デジタル競争力ランキング2022で29位とその競争力を過去10年で9位ランクダウンさせている。デジタル人材、産業の改革、デジタル政府、経済の再生による大規模なデジタル改革が、デジタル競争力と生産性の向上を通じた経済成長の鍵を握る。
 - 日本政府として、こうした大きなトレンドを踏まえた産業構造の変化を正確に捉え、今後、日本企業が付加価値の高い事業を生み出し続けることが出来るような環境整備を推進することが求められる。

【産業構造変化の5つのアーキタイプと勝ち筋につながるデータレイヤーの捉え方】

- 最終消費者/ユーザーの目線でDXがもたらす提供価値に目を向けると、これまでは、デジタル化はコスト削減やオペレーション最適化によるユーザーへの経済的便益をもたらすという意味での「経済合理性」の提供に主軸が置かれていた。しかし、近年のDXは、そうした「経済合理性」を超えて、「生活の自由度」を高め、「私だけ」の特別なサービス提供、今まで体験したことのない「革新的な体験」の実現といった新たな価値提供を生み出しつつある。
- ユーザーから見た提供価値の変化の裏側には、企業/サービス提供者がDXを通じて、各産業のバリューチェーン中流における既存オペレーション改善を中心とした価値創出を超えて、バリューチェーンの上流と下流における新たな価値創造に注力していることがある。それにより、産業内のバリュープールが大きく動き、「5つのアーキタイプ」に集約される産業構造の変化を生み出している。
 - 1. 産業の再定義:既存の産業の枠組みを超えて、伝統的な産業の外側にある別の産業を取り込む、新しい産業を作り上げる
 - 2. ユーザー接点となる下流の重層化:ユーザーのニーズへの精緻な理解に基づく、ユーザー接点となる下流での製品/サービスの拡大・細分化
 - 3. 中流での限界利益の極小化:既存のバリューチェーン内での徹底的な効率化
 - 4. 上流でのイノベーションの加速:下流で得られるユーザーデータを活用した上流での研究開発・イノベーション
 - 5. 上流チョークポイントとなる素材・技術確保の絶対化: 半導体など、経済安全保障の観点から確保が必須となる資源の価値の上昇
- ユーザーへの価値提供に拡がりをもたらす上流・下流を中心とした産業構造の変化をとらえ、各企業が新たなバリュープールを刈り取るには、データフローの中で個社の差別化要因となる「データ取得」「データ分析/AI解析」「ユーザー接点」の3つのレイヤーをいかに押さえるかが鍵となる。
- 各産業における個別プレーヤーとしては、①新データの創造あるいは分散/非構造データの統合・構造化による上流イノベーションの加速を目指すのか、②下流→上流→下流のサイクルを生み出すことで下流での提供価値の重層化を図るのか、③従前の産業領域を飛び越えた形での産業の再定義を図るのか、それによって3つのレイヤーの押さえ方が異なってくる。日本政府としては、日本における各産業の特徴・固有性を踏まえつつ、日本企業がそれぞれの勝ち筋を実現するための指針出し、仕組みづくり等の支援を進めていく必要がある。

エグゼクティブサマリ [2/3]

【提供価値の出し方のパターンごとの日本企業の戦い方】

①新データの創造あるいは分散/非構造化データの統合・構造化による上流イノベーションの加速:

- シミュレーション演算の活用や世の中にある非構造化データを構造化データへと変換し集約することによって、新しくデータを創ることが価値を生む。
- データを創る過程においては、非構造化データの変換等に使われる、個社の優れた技術が競争力の源泉となる。
- こうした技術は、産業やデータの種類ごとに特化したスタートアップや最先端の大学研究機関が保有することも多い。既にユーザーとの接点を持つ大企業が、技術を持つスタートアップや大学研究機関と協業することによって、データを活用したイノベーションの加速が期待できる。
- 海外でも政府が大企業とスタートアップのマッチングを触媒する成功事例が存在する。企業と技術を持つスタートアップとのマッチングを促進していくための環境整備を、政府もより一層充実していくことが、データを活用した上流イノベーションの加速のために有効である。

② 下流→上流→下流のサイクルによる下流の重層化:

- 下流の重層化の実現は、価値提供の対象が消費者(B2C産業)であるか企業(B2B産業)であるかを問わず、ユーザー接点から品質と規模感の担保されたデータを取得できることが前提となる。
- B2B産業においては、ユーザー接点から構造化データを取得できるインフラが整備されていることが前提。そのうえで、特定のニーズを産業内の狭い範囲において深く捉え、ユーザーのデータオーナーシップを侵食することなく、特定領域に特化したSaaS等としての機能提供が当面の勝ち筋となる。
- B2C産業においては、自動車産業のように設計や開発・データ取得まで基本的に自社内で完結できるため産業では自社内連携の徹底推進が鍵となるが、小売産業のようにバリューチェーンを異なる企業群で担う場合には、取得したユーザーデータを上流で商品やサービス開発を担う別のプレイヤーに対しても共有し、下流と上流のプレイヤーが協業してのデータ活用が勝ち筋となる。

③ 越境による産業の再定義:

- GAFAに限らず、TeslaやWalmart等、本業とする従前の産業から越境しながらDXによって生じる大きな市場を捉えようとするプレイヤーは、大胆な資本投下を行うことで「データ取得」「データ分析/AI解析」「ユーザー接点」の全レイヤーを押さえている。
- これらの越境企業は経営思想として、足元のP/Lではなく株式市場から見た企業価値の向上に重きを置いた「企業価値経営」を行っている。
- 越境企業を目指す日本企業においても、「企業価値経営」へと経営思想を進化させ、大胆な成長投資を行っていくことが不可欠である。

エグゼクティブサマリー [3/3]

【代表性のある産業での具体的な検討】

- これまで述べたDXによる産業構造の変化と、変化を踏まえた日本企業の戦い方については、自動車/ヘルスケア/人材・リスティング/小売/産業機械の5産業の深掘りを通じてその妥当性を検証してきており、一連のフレームワークは一定の汎用性を持つことを確認した。
- また、各産業での検証においては、共通するフレームワークの適用に留まらず、各産業の特徴・固有性を踏まえた日本での産業としての勝ち筋を、個別のシナリオとして叙述した。

【今後のありうべき論点】

- 今後、現代の産業構造変化を更に高い解像度で理解し、政策の方向性を検討する上で、次のような論点が残されている。
 - 今回の検討において、産業横断で重要と考えられた施策(半導体/計算資源等のデジタルに関するインフラ確保、データ創出の促進のためのマッチング等)は、具体的な政策へと落とし込む上で、どのような課題があるか。(他国での政策としての取組も参照することが必要か。)
 - 今回の示唆を、個別産業にあてはめたときに得られる示唆の具体化。
 - 政府自身も、構造変革(DXによる変化をタイムリーに捉えるためのリソース配分や所管の見直し等)を進めていく余地があるか。

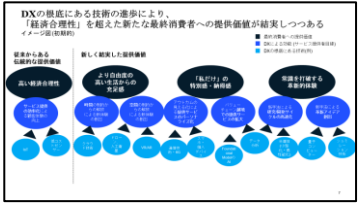
本報告書の構成

Ⅰ 最終消費者にとってのDXの効能 (p.7)

概要

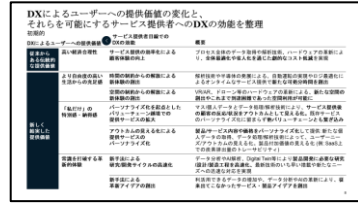
- DXが、最終消費者にとってどのような価値を生んでいるのかを整理
- 「安い」という経済合理性を超えて、「生活の自由度」や「特別感」といった新しい価値提供がDXによって可能となっていることを特定

イメージ



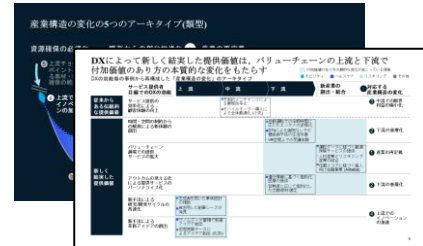
Ⅱ 個社にとってのDXの効能 (p.8)

- 最終消費者への価値提供を可能にする、DXの効能を個社の目線で整理
- 個社はユーザー接点となるバリューチェーン下流でのサービスの拡大や、上流での開発/研究手法の進化による価値創造に注力



Ⅲ 5つの変化のアーキタイプ (p.9-11)

- 個社の目線での効能を踏まえた市場のバリュープールの変化を可視化。上流と下流で市場が拡大していることを確認
- 産業横断での変化の類型を「5つのアーキタイプ」として抽象化



Ⅳ アーキタイプ毎の勝ち筋の検討 (p.12-31)

- アーキタイプ毎に、データフローの中で押さえるべき要素を整理。「ユーザー接点」「データ分析」「データ取得」のどの部分を押さえることが重要であるかを「戦い方」として整理



Ⅴ 代表性のある個別産業での事例とシナリオ構築 (p.32-76)

内 容

産業構造の変化のアーキタイプとアーキタイプ毎の戦い方

個別産業における検討

付属資料

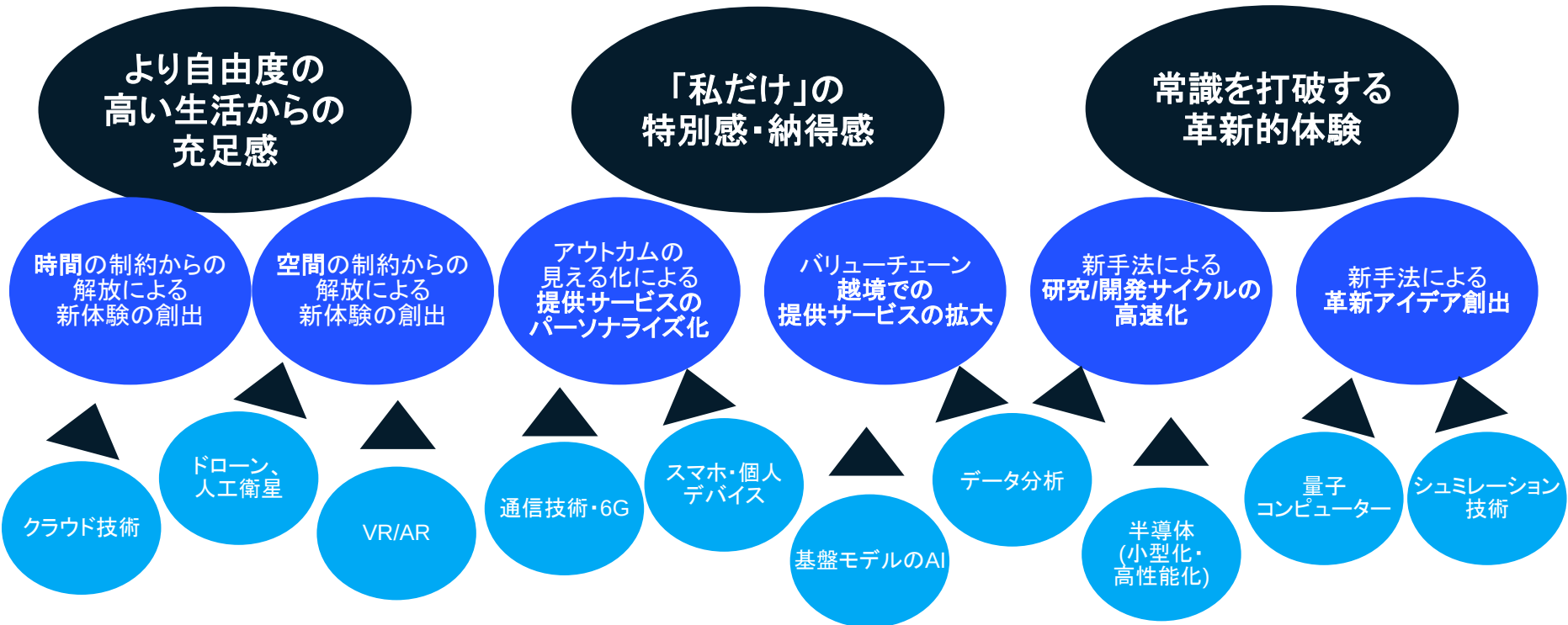
**DXの根底にある技術の進歩により、
「経済合理性」を超えた新たな最終消費者への提供価値が結実しつつある**
イメージ図

- 最終消費者への提供価値
- DXによる効能(サービス提供者目線)
- DXの根底にある技術(例)

従来からある
伝統的な提供価値



新しく結実した提供価値

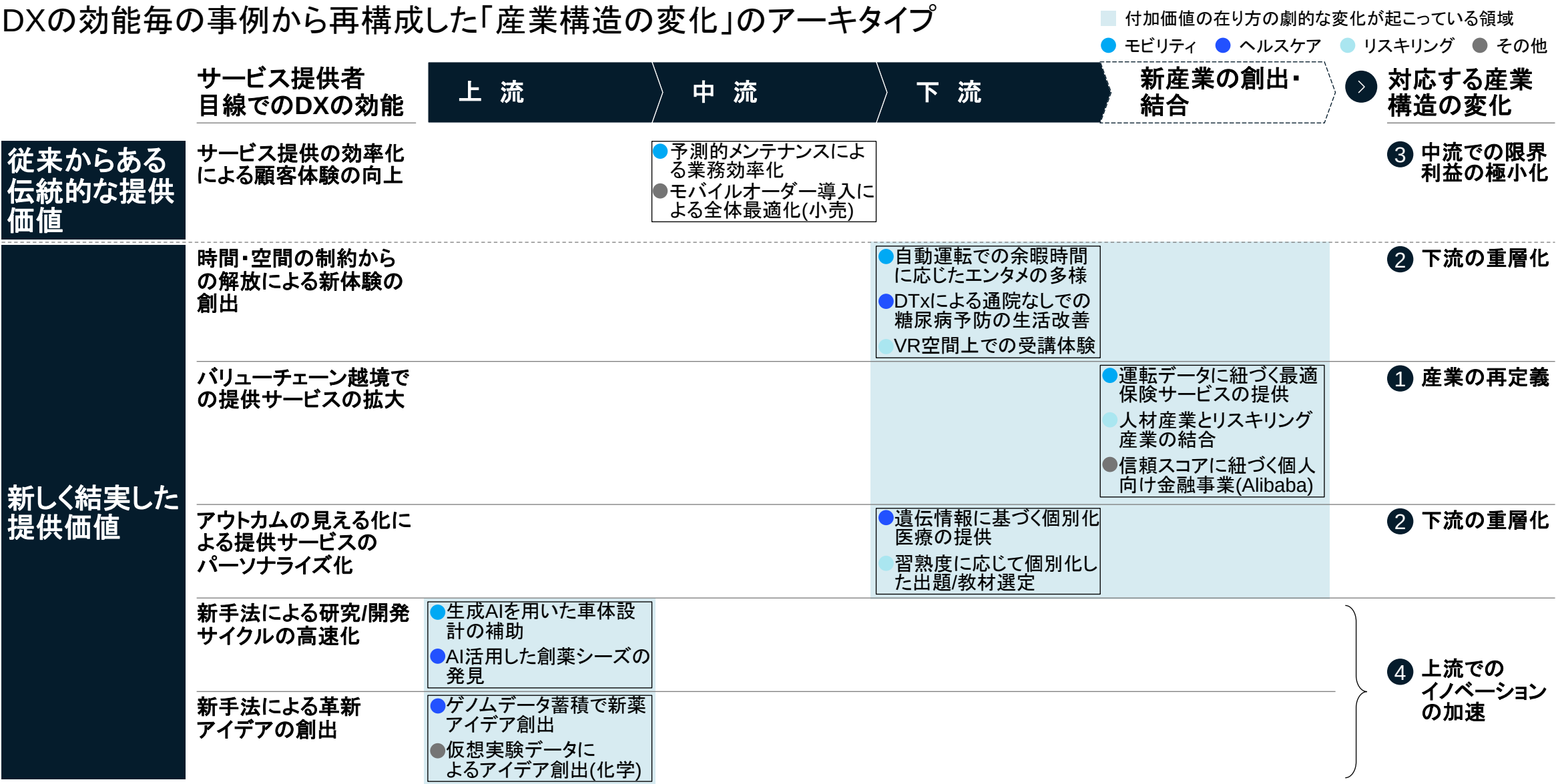


DXによるユーザーへの提供価値の変化と、それらを可能にするサービス提供者へのDXの効能を整理

DXによるユーザーへの提供価値	サービス提供者目線でのDXの効能	概要	
従来からある伝統的な提供価値	高い経済合理性	サービス提供の効率化による顧客体験の向上	プロセス全体のデータ取得や解析技術、ハードウェアの革新により、全体最適化や省人化を通じた劇的なコスト低減を実現
	より自由度の高い生活からの充足感	時間の制約からの解放による新体験の創出	解析技術や半導体の発展による、自動運転の実現やロジ最適化によるオンタイムなサービス提供で新たな可処分時間を創出
		空間の制約からの解放による新体験の創出	VR/AR、ドローン等のハードウェアの革新による、新たな空間の創出やこれまで到達困難であった空間利用が可能に
	「私だけ」の特別感・納得感	パーソナライズ化を起点としたバリューチェーン越境での提供サービスの拡大	マス/個人データとデータ処理/解析技術により、サービス提供後の顧客の反応/状況をアウトカムとして見える化。既存サービスのパーソナライズ化に留まらず他バリューチェーンとも繋ぎ込み
		アウトカムの見える化による提供サービスのパーソナライズ化	製品/サービス内容や価格をパーソナライズ化して提供: 新たな個人データの取得、データ処理/解析技術によって、ユーザーニーズ/アウトカムの見える化。製品付加価値の見える化 (例: SaaS上での炭素排出量のトレーサビリティ)
	常識を打破する革新的体験	新手法による研究/開発サイクルの高速化	データ分析やAI解析、デジタルツイン等により製品開発に必要な研究/設計/製造工程を高速化、最新技術のいち早い搭載や新たなニーズへの迅速な対応を実現
新手法による革新アイデアの創出		利活用できるデータの増加や、データ分析やAIの革新により、従来出てこなかったサービス・製品アイデアを創出	

DXによって新しく結実した提供価値は、バリューチェーンの上流と下流で付加価値の在り方の本質的な変化をもたらす

DXの効能毎の事例から再構成した「産業構造の変化」のアーキタイプ



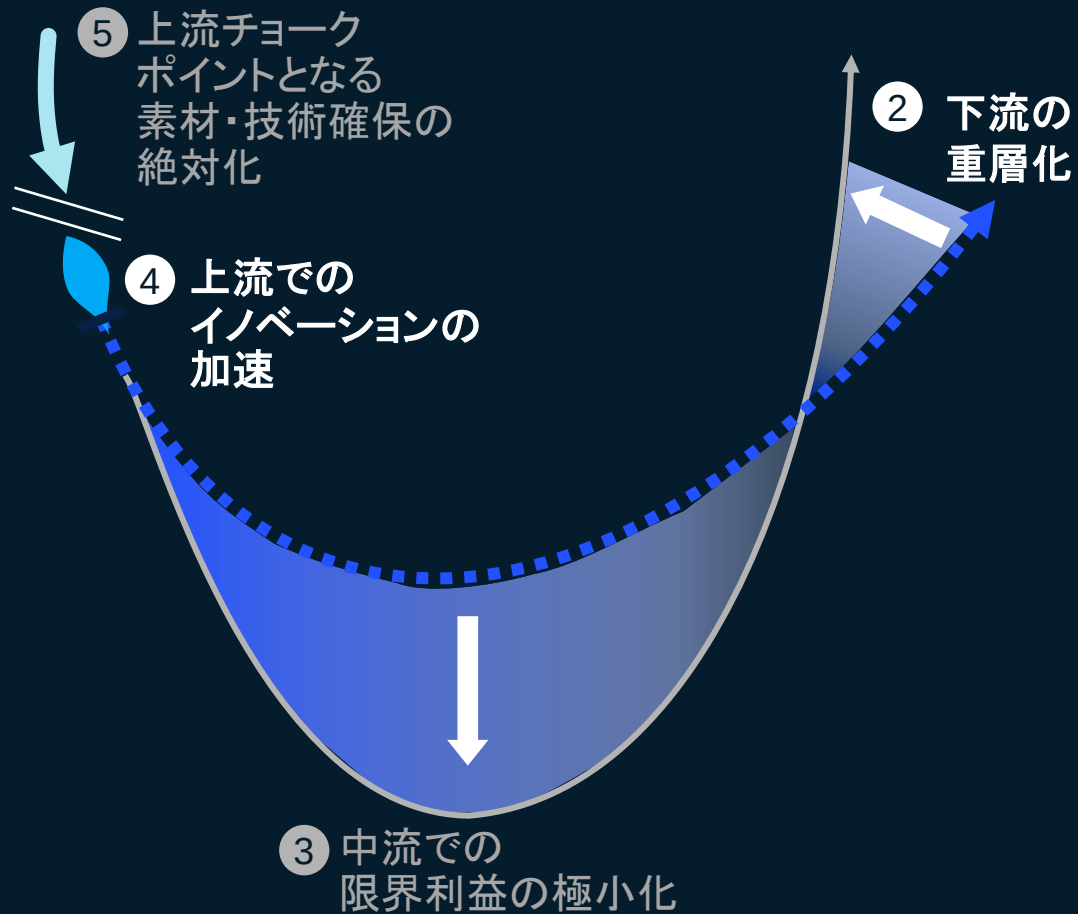
産業構造の変化の5つのアーキタイプ(類型)

資源確保の必須化

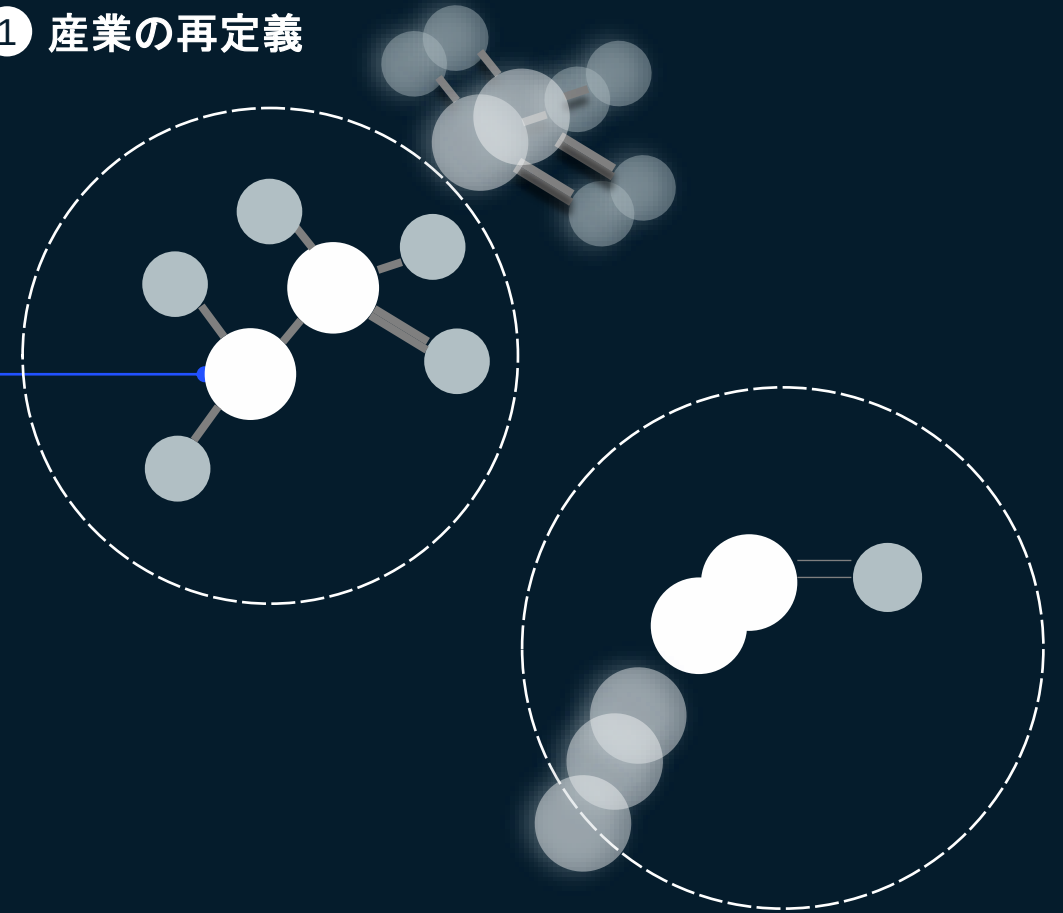
既存からの部分的進化



産業の再定義



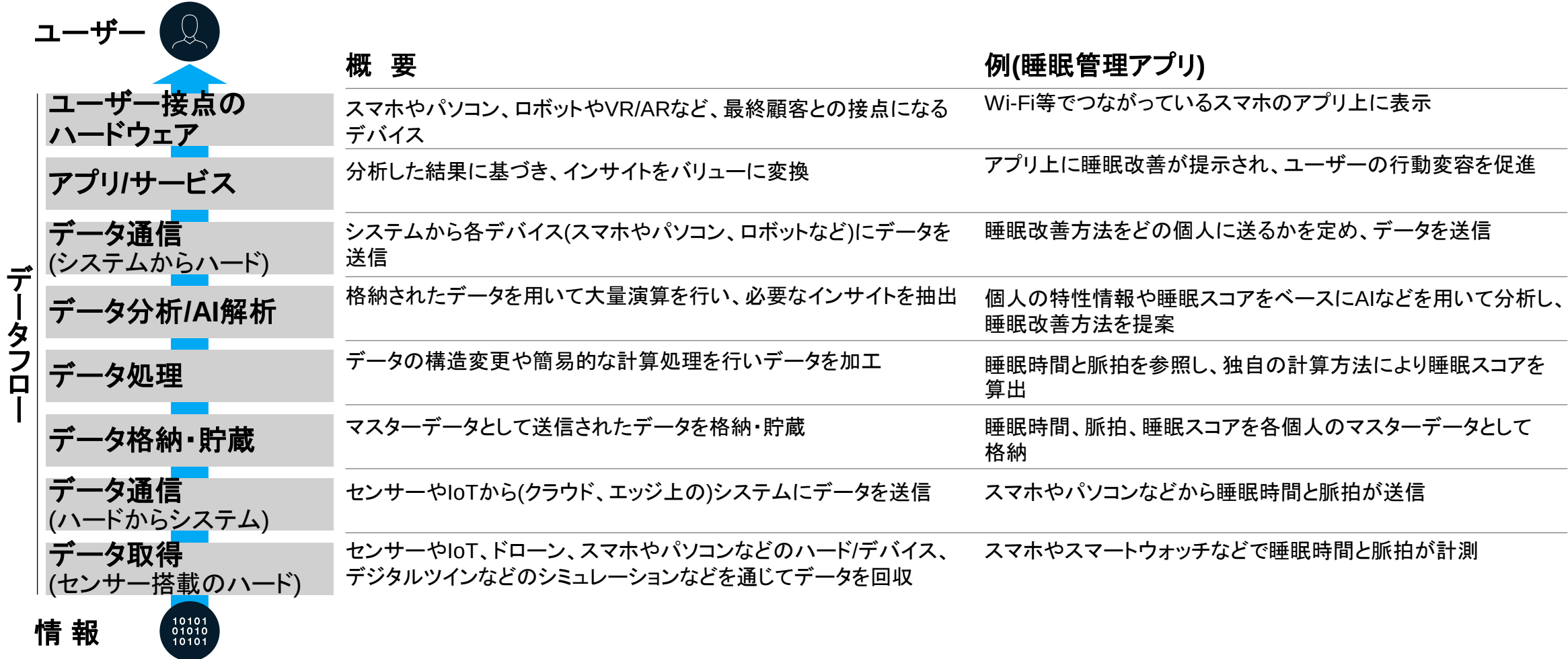
① 産業の再定義



バリュープールの変遷の視点から産業構造の変化を 「5つの変化のアーキタイプ(類型)」として整理

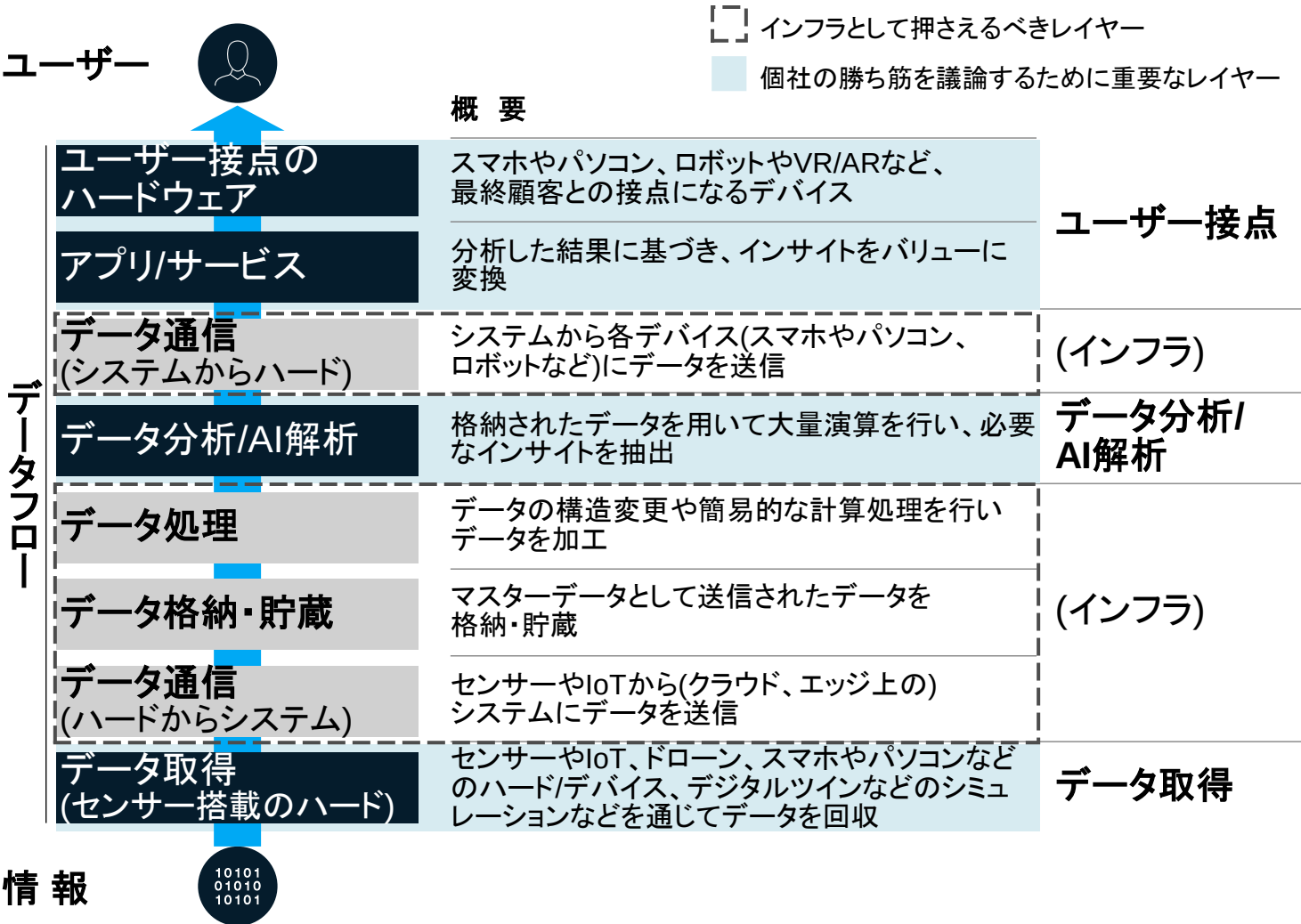
	アーキタイプ(類型)	定 義	代表的な事例
産業の 再定義	① 産業の再定義 	- 既存の産業が、伝統的な産業の外側にある別の産業を取り込む、新しい産業を作り上げる —特定の産業内で完結していたバリューチェーンが産業横断の新しいバリューチェーンへ進化 —複数バリューチェーンが繋がってループする新エコシステムとなることも	- 可視化されたスキルをフックに、人材市場と大人の教育市場を横断しエコシステム化 (LinkedIn) - EVのOEMがバッテリー/電気を接点に家庭内のエネルギー管理まで掌握 (Tesla) - 決済情報等から個人の信頼スコアを構築し、個人向け金融事業に参入 (Alibaba)
	② ユーザーとの接点となる下流の重層化 	- ユーザー/最終消費者接点のある下流を中心としたバリュープールの拡大。ユーザーニーズを精緻に捉えながら製品/サービスの拡大・細分化 - ただし、あくまで既存産業の枠内での変化	- パーソナライズ化された教育コンテンツ提供 (Duolingo) - ゲノム療法等の個別化医療 (Foundation Medicine等) - 購入履歴に紐づく商品提案 (Amazon等)
既存からの 部分的進化	③ 中流での限界利益の極小化 	- 既存のバリューチェーン内での徹底的な効率化。中流での付加価値が小さくなり、付加価値の源泉が上流・下流工程へと移行 - 従来からある「古典的なDX」	- コンテンツ作成の効率化・自動化(例: 教育、エンタメ) - データ管理の自動化(患者情報、顧客の購買履歴管理等) - 製造工程の自動化・ロボティクス活用
	④ 上流でのイノベーションの加速 	- 下流で得られる顧客データの活用を通じた上流での研究開発の効率化。イノベーションの加速 - 顧客データをインプットとした製品のパーソナライズ化	- 電子カルテデータの臨床試験での活用 (Flatiron) - AI創薬により標的同定から化合物設計までのリードタイム短縮 (Insilico) - マテリアルズ・インフォマティクスを活用した顧客ニーズの高い材料構造の予測・解析(BASF等)
資源確保 の必須化	⑤ 上流チョークポイントとなる素材・技術確保の絶対化 	- 純粋な市場原理を超えて、チョークポイントとなりうる半導体等の重要資源の価値が向上 - 希少資源の確保がその領域でビジネスを行う際の必要条件化	- 製造の上流での半導体・バッテリーの安定確保の重要化 - 安定供給のためのワクチン国産化、医薬品、医療機器のサプライチェーン強化

参考: データフローで分解した際に、DXによる変化がどのレイヤーの進化に
けん引されているかを検討するフレームワーク
DXを捉えるデータフローに基づくフレームワーク



DXで個社がいかに価値を生むかは、インフラレイヤーが担保されている前提で、データ取得、データ分析/AI解析、ユーザー接点の押さえ方による

DXを捉えるデータフローに基づくフレームワーク



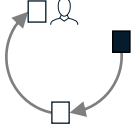
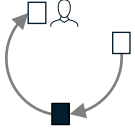
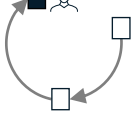
- データ通信、処理、格納・貯蔵のレイヤーは、DXで価値を生んでいくための前提となるインフラ資源
- 経済安保の観点から、政府も積極的に関与しながらこれらのレイヤーの機能を担保することはDXで価値を生むための大前提
- インフラは担保されていることを前提に、個々の産業において日本企業が勝つためには、データ取得、データ分析/AI解析、ユーザー接点(ハードウェア/アプリ)の3つをどう押さえるかの観点から議論していくべき

産業構造変化のアーキタイプを踏まえながら、データフローのフレームで上流、下流、他産業への進出のそれぞれにおける「戦い方」を整理...

DXの価値の源泉の在り方に応じたデジタルレイヤーの押さえ方

	同一産業内での変化(上流)	同一産業内での変化(下流)	他産業への進出	
	①a 新データの創造による上流イノベーション加速	①b 分散/非構造化データの統合/構造化による上流イノベーション加速	② 下流→上流→下流のサイクルによる下流の重層化	
	③ 越境による産業の再定義			
イメージ				
対応する産業構造変化のアーキタイプ	• 上流でのイノベーションの加速	• 上流でのイノベーションの加速	• 下流→上流→下流のサイクルから、下流での提供価値を重層化	
概要	• 世の中に存在しないデータを新創造し、上流の研究開発でのイノベーションに繋げる	• 分散/非構造化データとして存在するデータを統合/構造化し、上流の研究開発でのイノベーションに繋げる	• ユーザー接点から得られるデータを、上流中流で分析・活用し、下流のユーザーに届ける製品/サービスを重層化する	
事例	• マテリアルズインフォマティクス(化学) • シミュレーションを活用した車体設計(自動車)	• ゲノムデータ活用(ヘルスケア) • 電子カルテからの患者データの活用(ヘルスケア) • POS以外のユーザーデータとして顧客の店舗内での回遊データの取得(小売)	• 故障データを踏まえた新製品の設計(自動車、製造業) • 学習効果を踏まえたコンテンツの出し分け(リスティング) • データに基づく予知保全(産業機械) • (②の一部) 古いコンピューター言語の書き換え、プラットフォームのオープン化によるデータ取得の簡易化(産業機械)	

上流ではデータ創出/統合のための「技術力」、下流では「ユーザー接点」からのデータの継続取得、越境では3レイヤーを全て押さえる「資本」が競争源泉となる

		特に大きな競争力の源泉		競争力の源泉(中程度)					
		同一産業内での変化(上流)		同一産業内での変化(下流)		他産業への進出			
競争力の源泉/参入障壁		1a 新データの創造による上流イノベーション加速		1b 分散/非構造化データの統合/構造化による上流イノベーション加速		2 下流→上流→下流のサイクルによる下流の重層化		3 越境による産業の再定義	
	規模感のあるデータプラットフォームの構築	資本力		M&Aや地道な営業活動によって分散するデータを、手間とコストを掛けて集約		外部との提携/アライアンスを活用し、特定の価値提供サイクルの向上のために必要な外部データを積極的に取得、サイクルに取り込む(選択的M&Aも検討)		将来の使用目的の明確さの有無に関わらず、取得データの幅を拡張するためにM&Aも活用し、多様なユーザーデータを吸収	
		技術力	ゼロからデータを創造するための業界に即した技術(シミュレーション等)を保有	収集した非構造化データを分析可能な構造化データへと変換する技術を保有					
		規制		プライバシー等の規制の障壁を緩和		ユーザー接点の確保により既存データは自動的に流入		ユーザー接点の確保により既存データは自動的に流入	
	アナリティクスの開発力	開発するデータ分析の先進性	NA (ユーザー接点なし)	一定のエンジニアリングケパビリティがあれば開発力による大きな差は生じない		産業固有のニーズを捉えたデータ分析技術・人材を保有			
		幅広い領域での探索/開発力・コスト投下の志向性(資本力)						多様なユーザーデータを基に、既存サービスの改善を超えた分析に対してもリソース配分	
	ユーザー接点の囲い込み・プラットフォーム化	高頻度のユーザー接点を通じた同種データの継続取得	NA (ユーザー接点なし)	データ取得とデータ分析においてユーザーへの価値は既に担保されている ユーザー接点からの新規のデータ流入によるイノベーション促進効果は限定的		製品/サービスをユーザーが使用し続けることで、同一データを継続的に確保		日々のインターアクションに応じて同一接点からのデータを継続的に取得	
		ユーザー接点からの多様なデータ取得						ユーザー個々人の生活に密着し、多様な種類、角度からデータを取得(例: インタラクティブデータ)	
		ユーザー接点からの規模感のあるデータの担保(資本力)					既存製品/サービス基盤を入口としてデータ量を担保		プラットフォームとして大規模なユーザープールを確保

競争力の源泉となるレイヤーの押さえ方を、経営思想や戦い方としてさらに具体化

	①a ①b 上流イノベーション加速 (新データ創造・分散/非構造 データの統合/構造化)	② 下流→上流→下流のサイクルに よる下流の重層化	③ 越境による産業の再定義 (他産業への進出)
経営思想 	社外との協業を通じたイノベーションの促進(内製に依存する発想を抜け出し、技術を持つスタートアップやアカデミアと積極的に協業。規模感のある事業の実現にまで資する経営の在り方にまで踏み込んでいく)	データ駆動型経営のやり切り(ユーザー接点から獲得できるデータをフル活用しながら既存製品/サービスの価値を最大化)	- 短期的なP/Lに基づく経営から、企業価値経営への転換 - 中長期で見た企業価値の向上を目的に、成長投資を大胆に行う
戦い方の詳細 (どのように競争力の源泉となる要素を押さえるか) 	- データ創出、構造化データへの転換を可能とする技術力を、社外のプレイヤー(スタートアップ等)との協業を通じて獲得。すべてを内製に頼らずに、M&Aやパートナーシップを活用 - 前提として、プライバシー等のデータ取得に関する規制は政府が環境整備	- 取得するデータが上流で活用価値のあるデータとなるように整備(例: 取得データの標準化、規模感の担保) - B2C: 下流→上流のデータ連携の担保(例: 上流サプライヤへのデータ提供) - B2B: ユーザーにデータのオーナーシップは残し、産業内の狭い範囲で、まずは価値提供(例: 産業特化のSaaS)。段階的な領域拡大を狙う	大胆な投資を通じて、「ユーザー接点」「データ分析/AI解析」「データ取得」の3つのレイヤーを全て押さえる
日本企業への意味合い 	新しく創出することで付加価値となるデータを特定したうえで、大企業とスタートアップの協働・共創から総合知でのイノベーションが促進される領域	実現できるポテンシャルを持ち、実際に動き始めている企業もあるが、スケール化に課題	- ユーザー基盤、ケーパビリティの観点から、越境ポテンシャルを持つ日本企業は存在 - 覚悟をもって企業価値経営へと転換できるかが分岐点

1a 1b 海外政府の取り組みとして、大企業と優れた技術を持つスタートアップやアカデミア機関と協業を促進する政策事例が存在

政府による支援策の例

マッチング支援



- 政府主導でInnovate UK KTNプログラムを実施
- スタートアップ企業のファンディングの支援のみでなく、民間企業が求めている技術とスタートアップとのマッチングを行い、成果として約1,000件の協業を実現



- 民間企業と研究機関との協業を促進。政府機関であるBusiness Finlandが主催するCo-Creation & Co-Innovationプロジェクトを通して、民間企業と研究機関の共同プロジェクトのみが対象の補助金やサポートシステムを構築



- 国家としてMGI (Material Genome Initiatives)を発足し、1社では採算が合わない化学物質データベースを構築。様々な民間企業や大学・研究機関がデータを共有し、データベースを構築
- 設立時の2011年単年で1億ドル、その後の必要なインフラ投資に累計2.5億ドルの予算を投下

政府主導

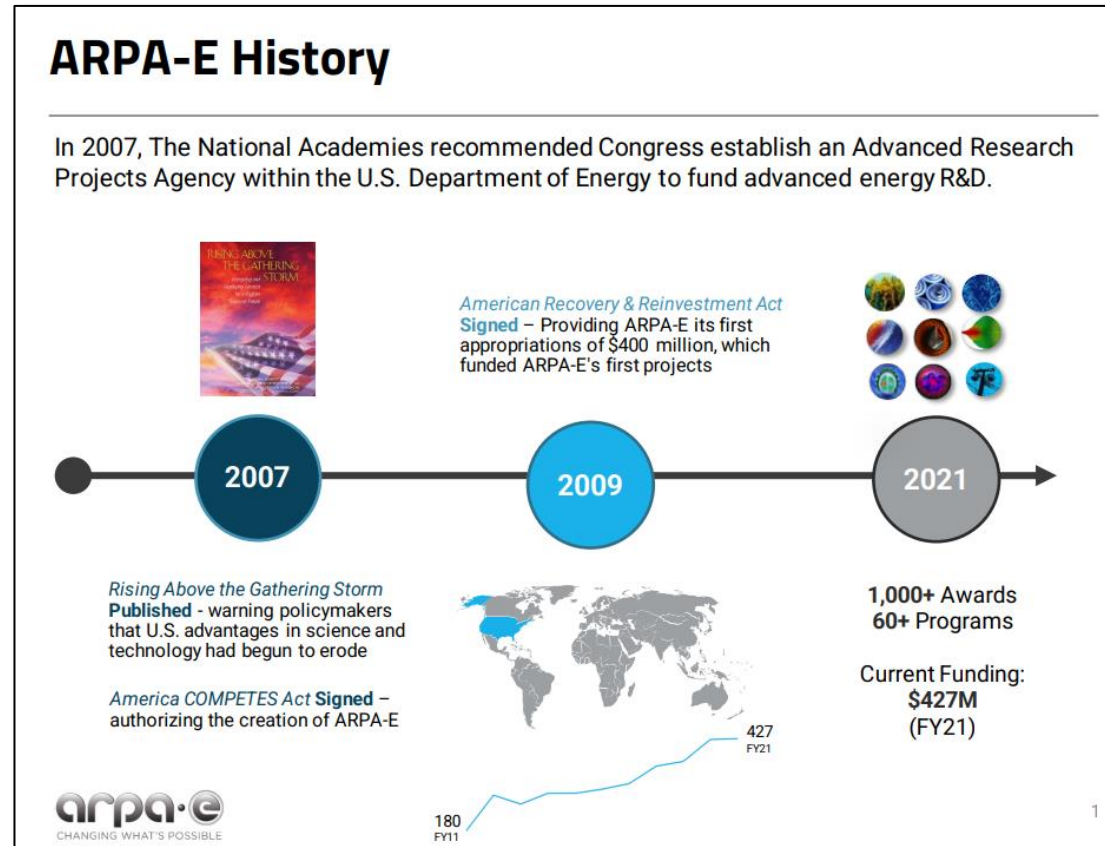
日本への意味合い

- データの創造/構造化においては、技術力が重要となるが、各社が持つ既存の技術と異なるフィールド技術や手法が必要。自社のR&Dで完結させず、外部のスタートアップやアカデミア機関との協業を通じて、技術発展が促進される
- 日本でもすでにSIP (Strategic Innovation Program)や、Plug and Playと東京都の提携などの動きがあり、これらの加速と拡大が重要に
- エコノミクスが1社では合わないデータベース構築や、関係各社の利益相反となりうる自社データの開示に対して、政府主導でのデータベース構築推進が打開策となりうる
- 日本でも厚生労働省主導の全ゲノム解析等実行計画やウラノスエコシステム(2023.4-)でのデータベース構築事例が存在

示唆: 優れた技術のビジネス化に向けた踏み込んだリソース投下

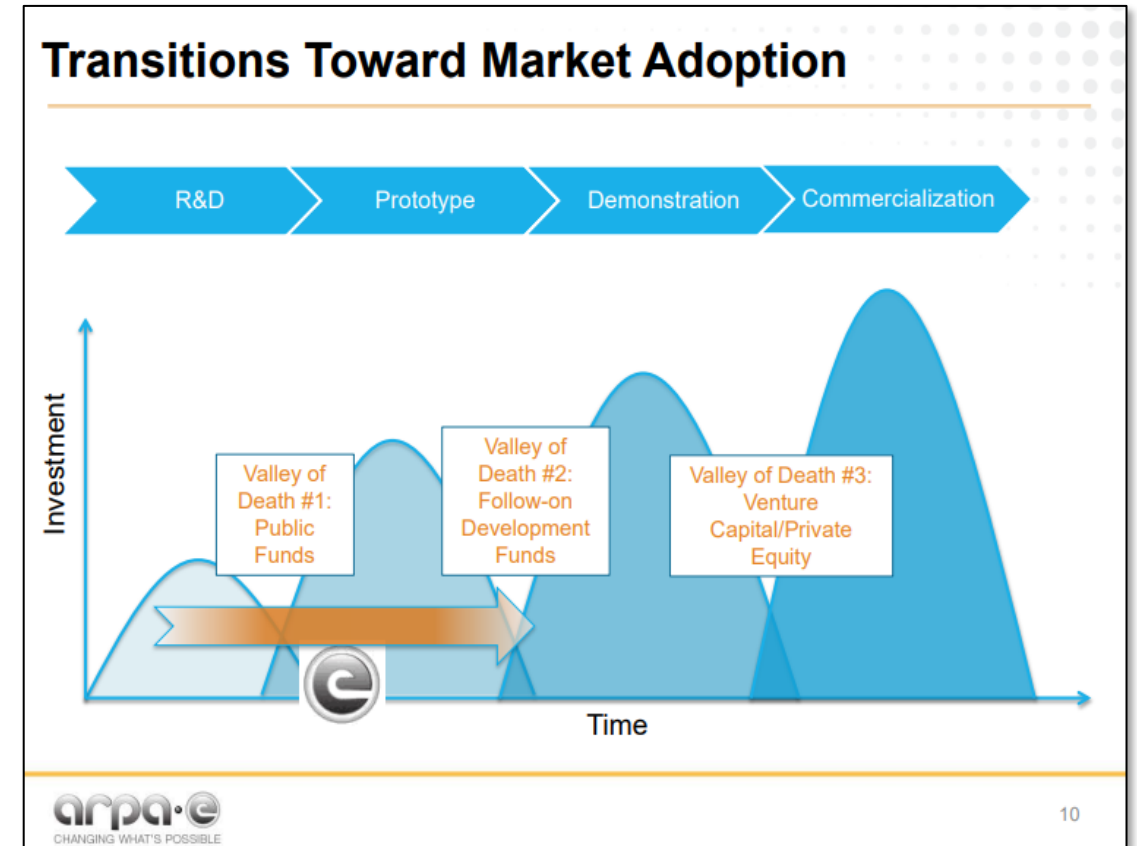
- 新技術を規模感ある事業へと繋げるという成果に導くためには、ゲート管理やプロジェクトガバナンスを他国事例も参照しながら更に強化していくことが鍵となる
- 例えば、米国ではゲート管理の基準やガバナンス方法を厳格に定めるだけでなく、プログラム運用を担う専任のプログラムディレクター(PD)人材の登用にまで踏み込むことでR&D支援をビジネス化につなげている
 - 米国 ARPA-Eでは優れた若手を3年任期のプログラムディレクターとして適正な報酬で登用。ハイリスクハイリワードのプロジェクトの管理を専任で担う
 - 日本国内のプロジェクトは、ゲート管理の基準は米国と遜色ないが、運用を担うプロマネの登用において、米国ほど大胆な登用・リソース配分を行えていない可能性

参考 – 米国では、シード側のイノベーションを牽引する施策としてARPA-Eを創設し、技術商業化を加速



ARPA-Eは2007年の“Rising Above the Gathering Storm”というレポートにより創設を提言され、2009年のARRA¹で政府から資金注入があり、組織として正式に発足した

1. American Recovery and Reinvestment Act



ARPA-Eは「第一の死の谷」と考えられるR&Dとプロトタイプの間ギャップを埋める資金源として設立された

参考: ARPA-Eでは、厳格なステージゲートの運用だけでなく、プログラムディレクターに優秀な人材を登用し、ビジネス化に至る成功率を上げる工夫

米国エネルギー省では、エネルギーイノベーションを牽引する強みとして、DARPAを参考としてエネルギー高等研究計画局(ARPA-E)を2009年に創設。

- ①優れた若手を任期付きでPD(project director)へ登用して権限と責任を集中
- ②厳格な4半期毎のステージゲートで絞り込み
- ③技術だけでなく市場環境創造も含めたプロジェクト管理等の特徴がある。

ARPA-Eの特徴

- ・ハイリスク、ハイリワードのプロジェクトに特化
- ・技術側だけでなく市場側の理解をプロジェクトの選定・進捗管理のKPIとして明確に設定
- ・技術と経営に精通する優れた30-40代の若手(多くはPhDを保有)を、適正報酬でプログラムディレクター(PD)として3年任期採用
- ・既存の枠にとらわれない発想を促すため、PDは自身の専門領域以外のプロジェクトを担当
- ・PDの上司には技術担当副局長補佐、技術担当副局長と局長のみのフラットな組織構造
- ・支援プロジェクトは四半期ごとのステージゲートで厳格に評価。低評価のプロジェクトについては中止・終了とし、継続されるプロジェクトにリソースを集中させることで成功確率を向上
- ・1人のPDに4-5人のコンサルタントが付きプロジェクトの管理をサポート

ARPA-Eの成果

- ・ARPA-Eは2009年の設立以降、1,570を超えるプロジェクトに約36.8億ドルの資金を助成。118億ドルの民間投資を引き出した。これまでに27社がExitし、合計時価総額は219億ドルとなっている。

② 下流データを上流で活用するサイクルを回すために、 B2B、B2C(完結/非完結)のそれぞれで上り方は異なる

勝ち方と成功事例

	B2B	B2C非完結型 (上流から下流までを 複数社で担う)	B2C完結型 (上流から下流まで1社)	日本への意味合い
該当産業(例)	- 産業機械 - 化学	小売(販売は小売、商品開発は食品メーカー等)	自動車(設計や開発、データ取得まで1社)	
データ整備 (データ取得)	- 使える構造化データとして取得できるインフラが必要 - 機械のOS自体を更新 - 外付けのサービスで機械の制御言語を更新し、操作性を向上	- 使える構造化データとして取得できるインフラが必要 - グループ各社横断でのデータ管理の基幹システムの連携/統合 - POSと紐づく会員データの完備 (Kroger)	- 自社製品からのデータ取得だけでなく、関連する外部データの取得・連携が必要 - 前提として、販売後もデータを継続取得できるコネクテッドカーを徐々に普及	- 各社の企業努力によるユーザーデータの取得の完遂が必要(例: POSデータの会員情報との紐づけ、会員カード経由での購買の拡大) - 政府として、ユーザー基盤を既に持つ日本企業のデータ取得を促すような支援を検討(システムのベンダーロックインの解除、データ規格の標準化、システム整備のR&Dへの税制優遇 etc.)
データ活用 (データ分析/AI解析、ユーザー接点)	- 特定ニーズを産業内の狭い範囲で深く捉え、ユーザーメリットのある形で小さく勝つ。 - データオーナーはユーザー - 製造ラインのイメージングデータを、分析・最適化するためのSaaS (Siemens)	- 下流と上流のプレイヤー横断でのデータ連携の担保 - 下流でのユーザーデータを製品開発を担う上流食品メーカーに公開。小売-食品メーカー協働での新製品開発プラットフォームを立ち上げ (Hema)	- 下流→上流のスムーズなデータ連携(自社内で完結) - 自社R&Dでユーザーデータを直接活用 (Tesla、Toyota)	- B2B: データオーナーシップを主張せず、顧客にとってインセンティブがある産業内の特定の機能/ニッチにおいて、まずは進める。 - B2C非完結: 各社は、下流で得たデータを上流プレイヤーとも共有し上流イノベーションに活用。政府として、産業階層の再編や、データ連携に関するガイドラインの整備(例: プライバシー) - B2C完結: 各社の企業努力によって推進

②示唆: B2B領域において日本企業は、ユーザーデータの所有権を初めから取りにいかず、産業内の狭い範囲にデータ活用を絞って価値訴求することも手か

- DXの加速のためには、データ取得/整備に関する国内インフラへのR&D投資を拡充する方向にけん引することが不可欠
- データ活用に関して、B2Bの領域ではグローバルの事例を見ても、産業内の広い範囲でユーザーデータを取得・活用し価値を出している成功事例は見られない
 - ユーザー企業から工場内の各種重要データを幅広く、かつデータ所有権を譲り受けて取得することを試みたケースでは、ユーザーの支持を得られなかった
 - 産業機械では、データ所有権をユーザーに残しつつ、特定のユースケースでのデータ活用(例: 特定機器の予知保全)に注力することで成功しつつある企業もいる
- 日本企業においても、初めから広い範囲でユーザー企業のデータ吸い上げを試みるのではなく、産業内の特定の狭い用途に範囲を絞り、狭い範囲の中で勝つことに、まずは注力することも手か。最初からデータの所有権を取りに行くことは非常に困難な可能性

③ 越境プレイヤーは足元のP/Lではなく中長期的な成長に紐づく企業価値の向上を重視、将来的価値に直結した積極的投資を行っている

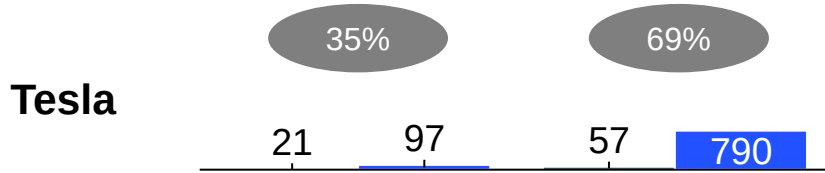
CAGR

■ 2018 ■ 2023

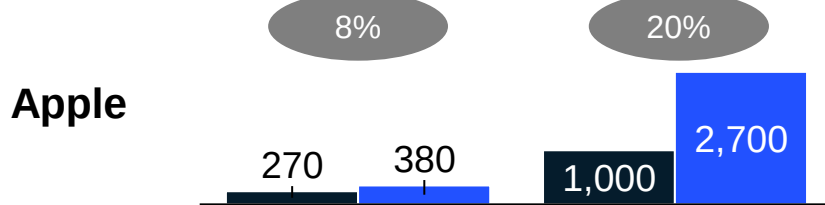
産業越境企業の経営指標; USD Bn

企業価値経営の施策例

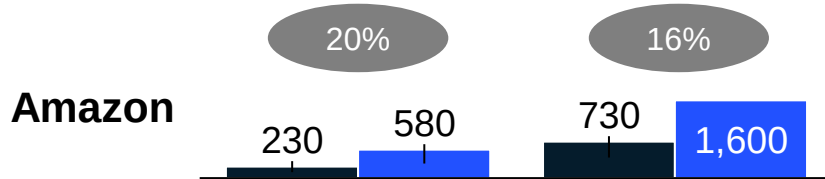
日本への意味合い



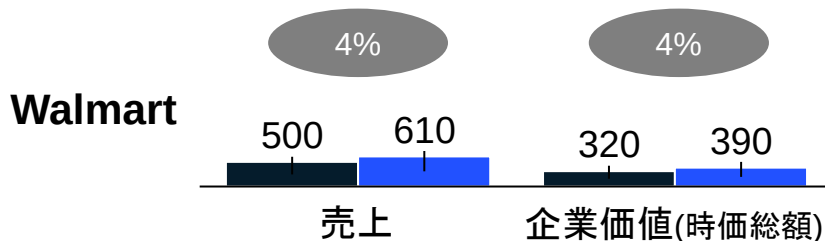
Teslaは、保険業やネットワークサービス業の参入に対して積極的に投資
(2022年には会社全体で\$3.1Bn投資)



Amazonは売上の20%以上を将来投資に充てる



Appleは、2015-21年の6年間で100社以上を買収(3-4週に1社のペース)

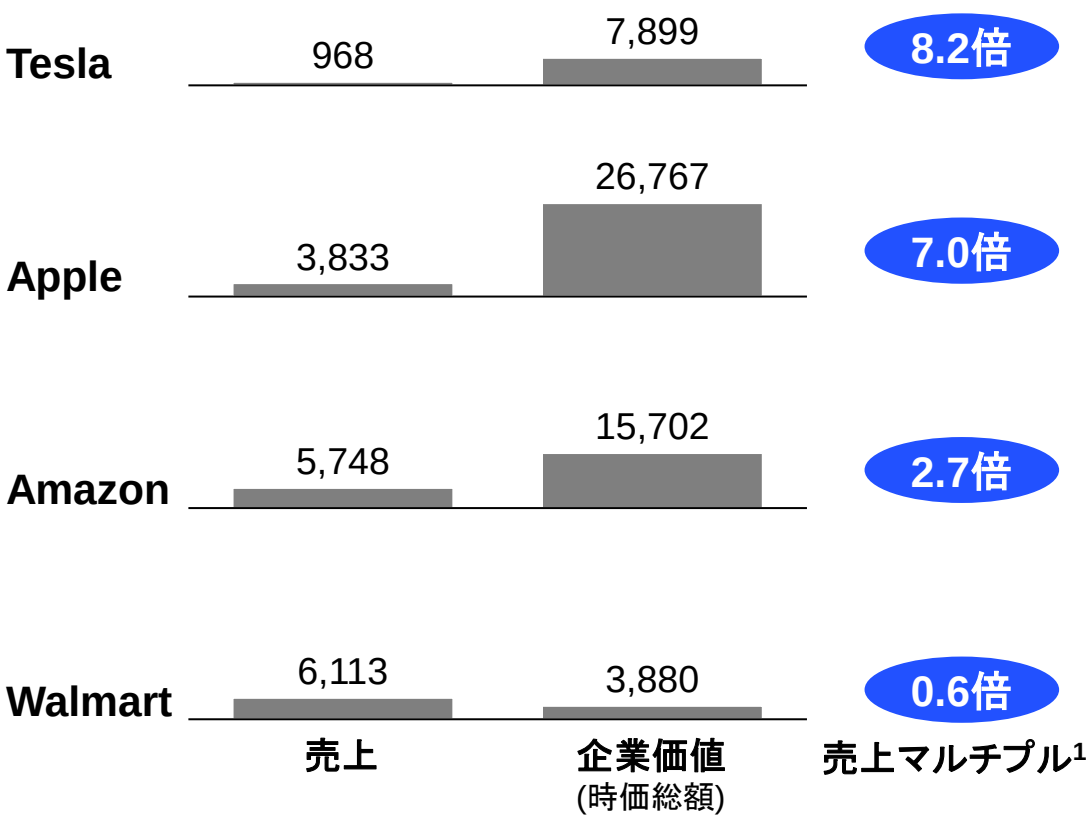


- Walmartは17年以降、ヘルスケア事業への本格参入に向け、積極的に投資
- 薬のデジタルPFのCareZone (20年、\$200M)、遠隔診療サービスのMeMD (21年)等と買収・協業

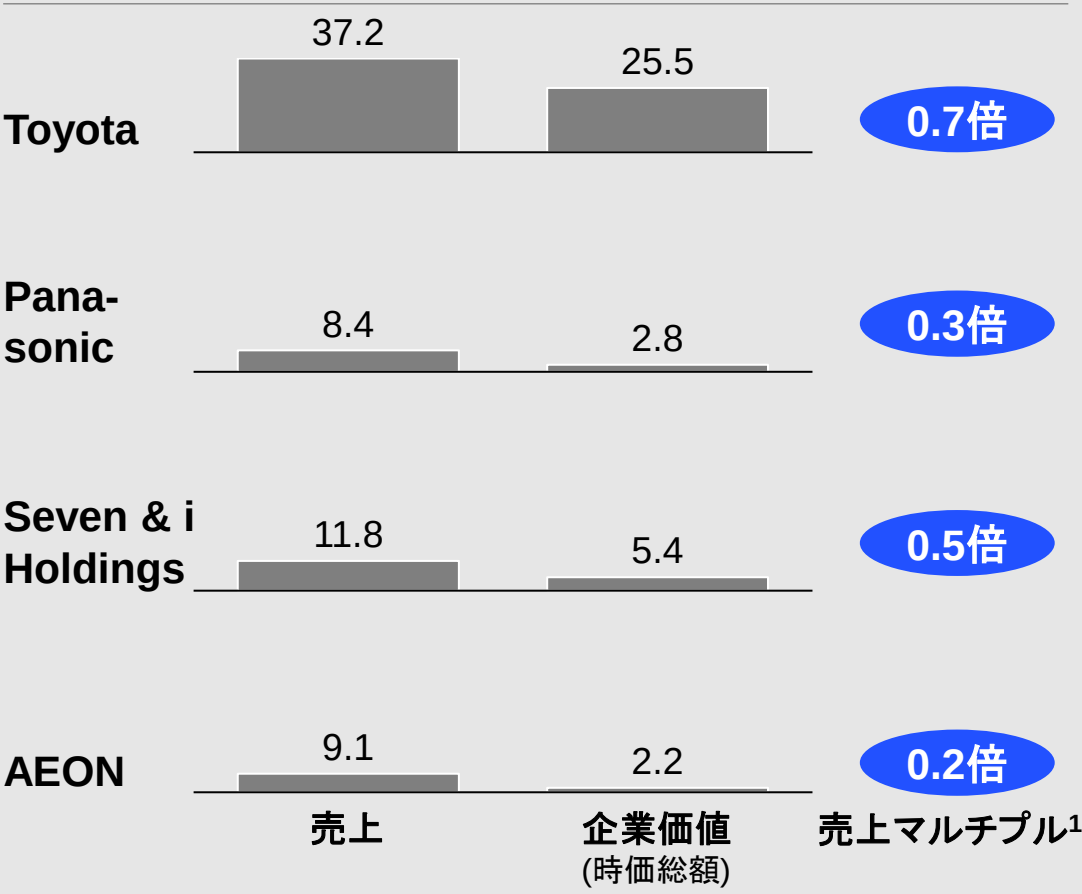
- 産業越境でのビジネスを行う各社は、収益よりも企業価値(時価総額)が圧倒的に大きい。直近の成長率で見ても、収益以上に時価総額の伸びが大きい
- 実際、足元のP/Lではなく、企業価値の向上を中心とした経営思想を持ち、将来的価値に重きを置いた大胆な成長投資を継続的にやっている
- 日本企業においても、現在の主力事業の枠組みを超えて産業越境での価値を獲得するためには、目の前のP/Lを重視する経営から企業価値経営への経営思想の抜本的な変化が求められる

参考: 代表的な日本企業は、売上マルチプル(株価売上高倍率/PSR)において、
海外の越境企業に劣後する

海外企業の経営指標; 2023, 億ドル



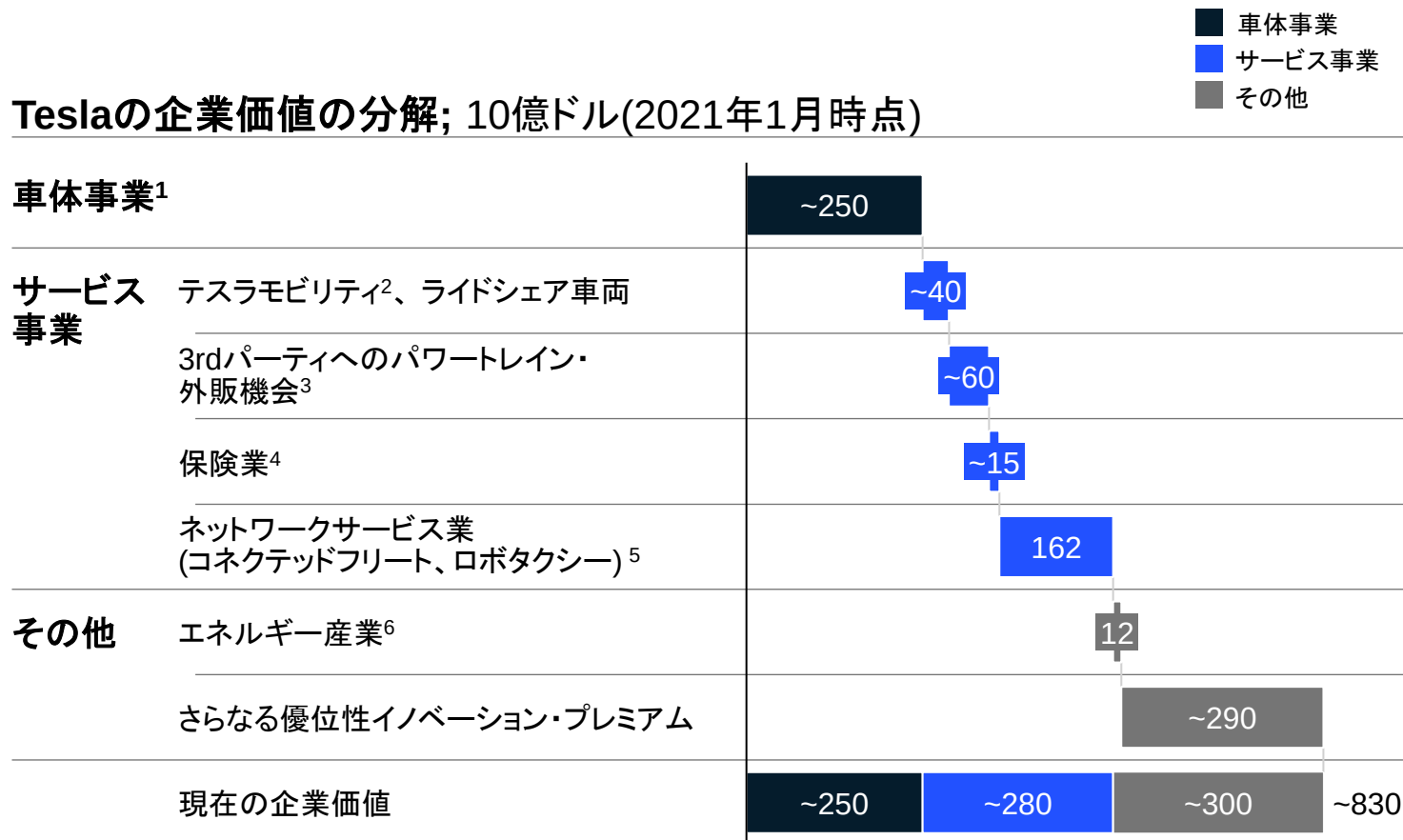
国内の代表的な企業の経営指標; 2023, 兆円



1. 株価売上高倍率、PSR(price to sales ratio)。時価総額(=株価 × 発行株式数)/ 売上高で算出
資料: Speeda

③ Teslaに対して、投資家は主力事業である車体事業からの収益以外からの将来に渡る収益に価値を見込んでいる

Teslaの企業価値の分解; 10億ドル(2021年1月時点)



意味合い

- 投資家は伝統的なビジネスモデルである車体事業からの収益を期待してゐるのではなく、サービスなどの車体事業以外からくる将来的価値に期待・評価をしている
- 企業価値向上によって、原資となる資金が確保でき、さらなる投資が可能になる
- 越境を目指す日本企業においても、足元のP/Lではなく、中長期的な成長と将来的価値を重視するような経営思想への根本的な発想の転換が必要

1. 2030年末までに販売台数380万台、営業利益率12%、EBITDAマージン18.7%を達成するなどといった、アナリストが提唱する一連の仮説に基づく
 2. 2030年までに所有台数が50万台に達し、1kmにつき1EURの価格帯で営業利益率が14.7%になると推定
 3. 2030年までに販売台数が250万台に達し、EBITDAマージンが20%、EBITDAが17倍、加重平均資本コスト(WACC)が9%になると推定
 4. 2030年までに市場占有率が18%、引受利益率が14%になる
 5. 2030年までにコネクテッドフリートが1,200万台、ユーザー1人あたりの平均売上金額(ARPU)が1億ドルに達する(20%のディスカウントは除外)
 6. 2030年までの20年間で収益のCAGRが13%、売上総利益が25%になる

③示唆: 大企業が産業を越境するためには、既存事業から組織を切り離して、異なる手法で組織運営を行うことも一手

- 産業の再定義を起こす越境企業となるためには、「データの取得」「データ分析/AI解析」「ユーザー接点」の全てのレイヤーで大胆な投資を行う必要がある
- 投資に必要なリスクキャピタルを確保するため、時価総額を意識した経営を行い外部から資金を調達する、大企業は短期的な収益を生まない新規事業領域(例: 既存の事業とコンフリクト、既存事業と意思決定の在り方が大きく異なる)に対してもリソースを積極的に振り分けられる経営が重要か
- そのために、大企業は既存の事業運営の枠組みの外側に新しく仕組みを作っていくことも一手。具体的には、組織の意思決定の仕組み、KPI管理、インセンティブ設計、経営陣に移譲する権限の大きさ等を既存組織と切り離して、母体企業とは異なる組織運営を行う
 - 新規事業を独立した別組織で推進し、ファンディングの仕組み、組織のKPI、マネジメント層の権限の点で、親会社とは異なる運営体制を導入した事例が存在
 - 30代社員への役員報酬、外部人材の登用、厳格なKPI管理に基づく「事業を止める」意思決定の仕組みを導入した事例も

参考: Enel Xは グローバルビジネスラインとして、
組織構造上Enel本体とは独立したライン上に存在
Enel社の組織(アニュアルレポートを基に作成)

C
Enelグループ代表

CEO
Enelグループ CEO

HLD ホールディングス機能	
経営、財務、管理	人事・組織
広報	法務・コーポレート
イノベーション	監査
グローバル調達	グローバル・デジタル ・ソリューション

GBL
グローバルビジネスライン¹

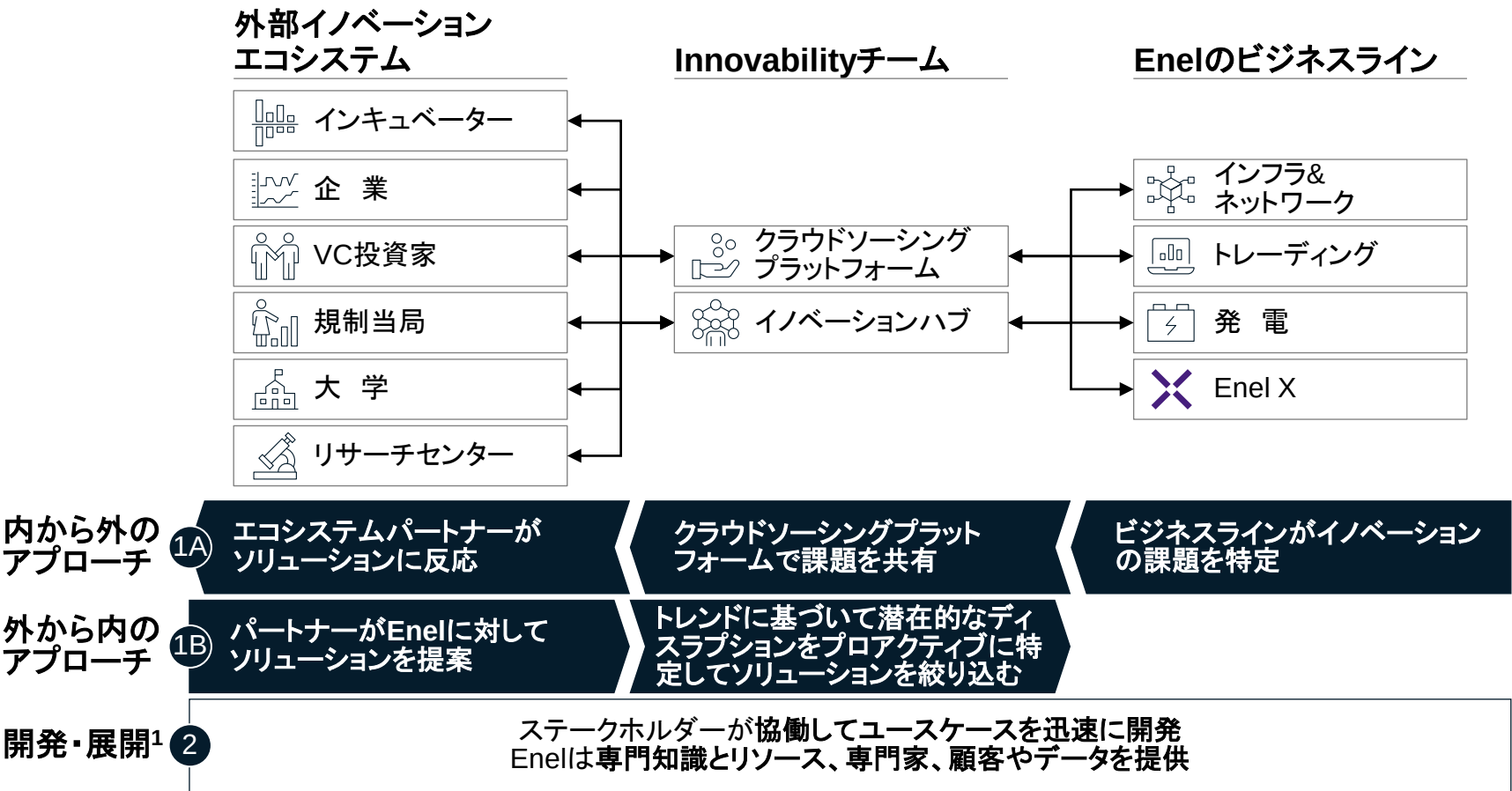
CR 国・地域 ¹	グローバル インフラ ネットワーク	グローバル トレーディング	グローバル 発電	Enel X
イタリア				✕
イベリア				✕
欧州・地中海地域				✕
アフリカ・アジア・ オセアニア				✕
北米				✕
ラテンアメリカ				✕

1. 国・地域とグローバル・ビジネスラインが交差するアイコンは、そのビジネスラインが特定の地域に存在することを意味する。

参考: Enel X は社内R&Dへのファンディングを行わない。社内外エコシステムを活用してソリューション、ファンディング、パートナーシップを高速で構築

Enelは社内のR&D活動に投資する代わりに“Open Innovability”アプローチを優先

Open Innovabilityは、イノベーションとサステナビリティを迅速に推進するためのEnel独自のアプローチである



ケーススタディ:
Raptor Maps (RM)

RMとは何か: 太陽光発電O&Mにドローンを活用するAIソフトウェアソリューション

開発時期: Enelは2016年にユースケースの共同開発を支援し、開発サイクルを短縮し、Enel Green Powerドローン技術を活用してRMのソリューションを設計

規模: 2019年に世界各地のEnel Green Powerアセットにソリューションを展開

300社

スタートアップの数

>

80社

グローバルに展開

10

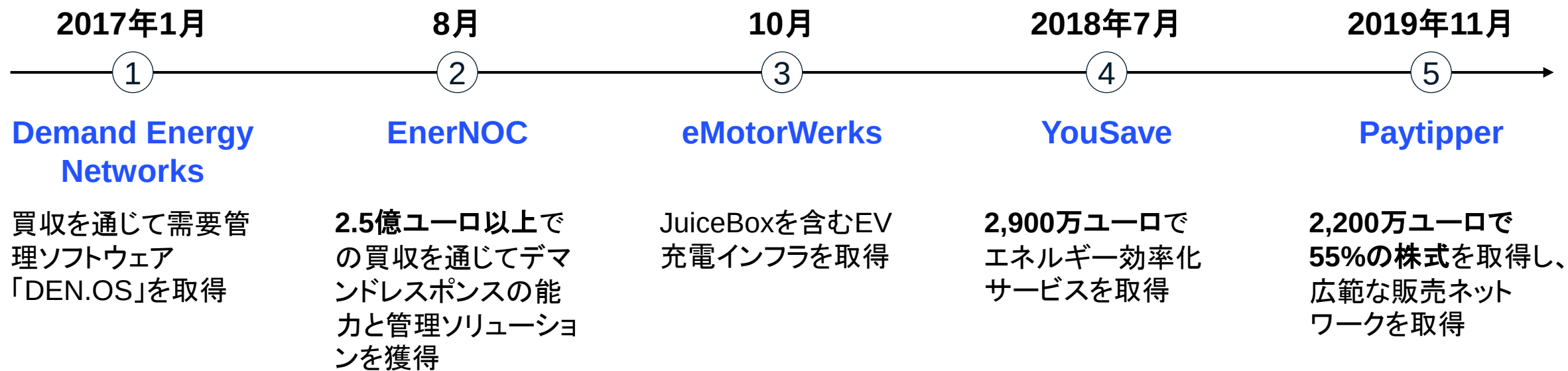
グローバルイノベーションハブの拠点数

1. Enelが株式投資を行うことは、ほぼないが、インキュベーター、アクセラレーターやVC投資家と協働してスタートアップに対して計画立案や資金調達をサポート

資料: 企業ウェブサイト、サイド・ビジネス・スクール、ウェブサーチ

参考: Enel Xは積極的なM&Aを実施し、 エコシステム創出に関連して4億ユーロ以上を支出

抜粋例



4億ユーロ超 エコシステム創出に関連した投資額

参考: NECでは、先端技術からの事業創出を目的としたNEC Xを切り出して北米に設立。本社とは違ったガバナンスの仕組みを導入
NECにおける事例

新規事業をめぐる取り組み

- 2014年: “事業イノベーション戦略本部”創設。農業・ヘルスケア、など全社共通領域でのビジネスインキュベーションの仕組みを設計
- 2018年: 先端技術の中核とする事業創出を目的とした“NEC X”を北米に設立(2022年までに6社のスタートアップをカーブアウト)
- 2019年: AI創薬に本格参入(ノルウェーのオンコイミュニティM&A等)

主な工夫点

- 会社全体の事業価値向上: 新規事業ポートフォリオ全体のNPVをあげることで、企業全体の価値を上げることが目的。トップが率先して、既存の人事・報酬・評価などの仕組みを刷新している
- 企業変革の意識: 2019年に定款を変更。30代の社員に役員報酬を与え、NPVをKPIにした
- 価値評価・ガバナンス: 売上や利益ではなく、全事業アイデアを毎四半期DDして、NPVで評価している。副次的な便益として、M&A先と自社新規事業を同じKPIで管理できる
- 厳格なパフォーマンス管理: 全事業のパイプライン地図が常に全社員が見える箇所に貼られ、各事業がいつまでにいくらの予算で何の結果を出す予定なのか、全員が見られる。結果が出ていない事業は止めるべきというコンセンサスが自然と醸成
- 目利き: 事業アイデアやドメインごとに、結果KPIや与える期間・予算を柔軟に変更。社内でやるべきかカーブアウトするべきかも、自社アセットの必要性に基づき臨機応変に決定
- 人材: 技術偏重の発想を逸脱。若手の尖った人材、外からの起業家採用、パートナーシップなど、適材適所に人材を登用

日本企業による産業越境の事例：東京ガスはエネルギー事業から越境して、オンラインでの中古不動産の買取再販事業にも進出

事業の概要

- エネルギー供給事業者である東京ガスは、2020年に東京ガスリノベーション株式会社グループを立ち上げ
- 2022年より中古不動産の買取再販事業に参入
- 2024年3月からは、中古マンションの完全オンライン買取サービスを開始。ユーザーデータを活用した自動価格査定によって、短期間での買取を実現

“”

本事業の一連のプロセスにおいては、不動産価格の査定が特に重要となります。東京ガスグループは、この査定プロセスのデジタル化に挑み、多様なデータを活用した機械学習による自動価格算出と相場の可視化を実現する査定システムを独自開発し、圧倒的な省力化と高精度化を実現することでスピーディーなマンション売却を実現する本サービスを開発しました。

事業イメージ(例)



東京ガスリノベーション マンションの買取再販

ご不要なマンションを買い取ります。
そして、リノベーションを施した上で
リーズナブルな価格で販売します。

TOKYO GAS

2024年3月7日

マンションを最短7日で売却！オンラインの直接買取サービスの開始について

東京ガス株式会社
東京ガスリノベーション株式会社

東京ガス株式会社（社長：笹山 晋一、以下「東京ガス」）および東京ガスリノベーション株式会社（社長：石井 敏康、以下「東京ガスリノベーション」）は、2024年3月より、中古マンション買取再販事業（以下「本事業」）において、最短7日でマンションの売却を可能にする、オンラインの直接買取サービス（以下「本サービス」）を開始します。

従来の不動産仲介業者を経由した売却

一般的に3～6か月で売却

本サービスを通じた売却

最短7日で売却

内 容

産業構造の変化のアーキタイプとアーキタイプ毎の戦い方

個別産業における検討

産業機械

ヘルスケア

自動車

小売

人材・リスキリング

付属資料

B2BとB2Cそれぞれにおいて、各産業構造変化のアーキタイプを網羅する代表性のある産業分野を選択

各産業における代表事例とバリュープールの広がり

特に、バリュープール変化が大きい領域 バリュープール変化が大きい領域

		上流のイノベーション	下流の重層化	産業の再定義・越境
B2B	産業機械	製品から取得されるデータを用いた品質改善	予知保全サービス、製品本体に紐づく分析ツール/SaaS販売	
B2C	ヘルスケア	バイオインフォマティクスを活用した創薬、AI創薬 (1b データ統合)	個別化医療、DTx	
	自動車	シミュレーションとAIを用いた車体開発 (1a データ創出)	コネクテッドカー(車体販売後のサービスのサブスク販売)	OEMの保険業、エンタメへの参入
	小 売		POSデータを活用した新製品開発	大手小売企業によるヘルスケア、金融への本格的な参入
	人材・リスキリング		学習者に合わせた学習教材の個別化	教育市場と労働市場の接続、クレデンシャル等周辺市場の台頭

内 容

産業構造の変化のアーキタイプとアーキタイプ毎の戦い方
個別産業における検討

産業機械

ヘルスケア

自動車

小売

人材・リスキリング

付属資料

産業機械のシナリオのサマリ[1/2]

【産業構造の変化】

- 下流の重層化:
 - 概要: 下流にバリュープールが移動しているが、重層化を妨げる要因になっている要素が多数存在(上流のイノベーション加速や越境の顕著な事例は見られない)
 - 詳細: これまで産業機械のハードのみで販売していたが、ハードウェアに付随するソフトウェアやサービスも販売し提供製品は重層化。(将来的に複数機械での連携しスマート工場が普及する可能性はあるが、現状では製品展開は産業内の特定の狭い領域での機能の多様化に留まる)
 - エクセレントカンパニー事例:
 - » 産業カメラのハードのみを販売していたが、画像認識などのソフトウェアをSaaS形式で提供し、サービスを重層化。(Nikon)
 - » 加工機などの産業機械を工場に納品にしていたが、Predictive maintenanceや歩留まりを改善、品質向上に関わるパラメーターの自動調整のソフトウェアをSaaS形式で販売、同じくサービスを重層化(Siemens, GE Predix)
 - » これまでは、古い言語の翻訳はスキルを持つ限られた人材による属人的支援に依存し、システムのアップデートには大規模な投資が必要。旧式の産業機械のプログラミング言語をAIを用いて半自動で現代のプログラミング言語に翻訳し、データ取得や活用をより簡易的かつ効果的に(IBM, Github)。旧式の機械の機能補助のための後付けデバイスも販売(東芝)

産業機械のシナリオのサマリ[2/2]

【日本での産業の勝ち筋の方向性】

②下流→上流→下流のサイクルによる下流の重層化

- フレームワーク:

- 産業機械本体の販売と紐づけ、特定の産業内の一定範囲において「データ取得」をやり切ることが定石。取得したデータを起点に、顧客のニーズを深く捉えたサービスやソフトウェアを提供。その際、データオーナーシップなどを主張せず、相手企業にメリットのある形を確立する。
- データ取得を円滑に行うエネーブラーとしてIoTなどのインフラや、OSの標準化/アップデートが存在。ただし、データ取得の環境整備への障壁が日本では存在(例: 古い言語からの翻訳)

- 日本での産業の勝ち筋:

- データ活用に関して、B2Bの領域ではグローバルの事例を見ても、産業内の広い範囲でユーザーデータを取得・活用し価値を出している成功事例は見られない。日本企業においても、初めから広い範囲でユーザー企業のデータ吸い上げを試みるのではなく、産業内の特定の狭い用途に範囲を絞り、狭い範囲の中で勝つことに、まずは注力すべき。最初からデータの所有権を取りに行こうとするべきではない。(産業内の特定のユースケースの範囲内での、サービス展開においては成功事例が存在)
- DXの加速のためには、データ取得/整備に関する国内インフラへのR&D投資を拡充する方向にけん引することが不可欠。例えば、日本政府はデータ整備/取得の課題を解決するためのR&D投資に対しての税制施策を検討するべきではないか
 - » 現在工場に導入されている産業機械の中には、そもそも稼働環境からのデータ取得すらもスムーズに出来ない状態になっていないものが多い。サービスプラットフォームの標準化やコンピューター言語のアップデートによってデータ取得、解析、クラウドや他機械と通信、連携を機能させる付加価値の出し方が存在。さらにはオープンソースでメジャーなプログラミング言語との連携をすることが競争力の源泉に直結する

生成AIの力を用いて、旧式の産業機械のプログラミング言語をアップデートし、データ取得や他サービスとの連携を容易に実現するサービスが台頭

背景

日本の多くの企業は、旧式の産業機械を使用しており、古いプログラミング言語が使われていることなどが理由でデータ取得や他サービスとの連携が困難。さらには、セキュリティの脆弱性の増加やオペレーション効率の悪化にも直結

これらの産業機械のシステムをアップデートするのには、時代遅れのプログラミング言語を理解している希少なエンジニアと膨大な予算と期間が必要(オーストラリアの銀行では1000億円近くの予算と5年の年月を要した)



解決策とインパクト

生成AIの力を活用し、ほぼ自動で旧式のプログラミング言語を現代のプログラミング言語に翻訳

希少なエンジニアの確保や膨大な予算と期間の確保が不要になり、これまでデータ取得や他サービスとの連携が困難であった産業機械をアップデート

これらのサービスを2023年にIBM (Codenet)やGithub (Github Copilot)は立ち上げ。国内では東芝(あやつり)が類似のサービスを提供

旧式のプログラミング言語 (COBOL program)

```
COMPUTE GROSS-PAY.  
  IF HOURS-WORKED > 40 THEN  
    MULTIPLY PAY-RATE BY 1.5 GIVING OVERTIME-RATE  
    MOVE 40 TO REGULAR-HOURS  
    SUBTRACT 40 FROM HOURS-WORKED GIVING OVERTIME-HOURS  
    MULTIPLY REGULAR-HOURS BY PAY-RATE GIVING REGULAR-PAY  
    MULTIPLY OVERTIME-HOURS BY OVERTIME-RATE  
      GIVING OVERTIME-PAY  
    ADD REGULAR-PAY TO OVERTIME-PAY GIVING GROSS-PAY  
  ELSE  
    MULTIPLY HOURS-WORKED BY PAY-RATE GIVING GROSS-PAY  
  END-IF  
*  
COMPUTE FED-TAX.  
  MULTIPLY GROSS-PAY BY FED-TAX-RATE GIVING FED-TAX  
*
```



現代のプログラミング言語 (Python)

```
def compute_gross_pay(timecard):  
    if timecard.hours_worked > 40:  
        overtime_rate = timecard.pay_rate * 1.5  
        regular_hours = 40  
        overtime_hours = timecard.hours_worked - 40  
        regular_pay = regular_hours * timecard.pay_rate  
        overtime_pay = overtime_hours * overtime_rate  
        gross_pay = regular_pay + overtime_pay  
    else:  
        gross_pay = timecard.hours_worked * timecard.pay_rate  
    return gross_pay
```

内 容

産業構造の変化のアーキタイプとアーキタイプ毎の戦い方

個別産業における検討

産業機械

ヘルスケア

自動車

小売

人材・リスキリング

付属資料

ヘルスケアのシナリオのサマリ [1/2]

【産業構造の変化】

- 上流でのイノベーションの加速
 - 概要: 解析可能なデータの増加とデータ分析/AI解析の発展により、新しい製品をより早く消費者に提供できるようになった。バリューチェーンの中で上流の付加価値が相対的に大きい構図は変わらないが、DXによって獲得できる付加価値が拡大 (例: mRNAワクチン・治療薬という新市場が誕生、28年15兆円・CAGR17%/24-29年となる見込み)
 - 詳細: ゲノムデータ等をもとに新しいモダリティの医薬品が登場。AI創薬や電子カルテデータ等のリアルワールドデータの承認審査への活用によって、より早く新製品を消費者に提供
 - エクセレントカンパニー事例: がん患者のゲノムデータや電子カルテデータ等を押さえて研究開発に活用。また、AI創薬基盤を保有するRecursion社とも提携 ([Roche社](#))
- 下流の重層化
 - 概要: 個人の健康状態を可視化するデータが増え、個別化治療が普及
 - 詳細: 個々の患者の症状やゲノムデータ、日常データ等を組み合わせて、医師や患者に対して、患者個別に最適な介入方法を提案
 - エクセレントカンパニー事例: ゲノムプロファイル検査によりがん患者に適切な治療薬や治療方針を提案。また電子カルテデータも組み合わせることで、多面的な患者情報を医師が一元的に管理 ([Roche社傘下のFoundation Medicine社](#))
- 産業の再定義: 個人の健康情報を起点とした、健康増進サービスの拡大や保険産業とヘルスケア産業の接合が考えられる。例えばライフログやゲノムデータ等をもとにした健康リスクの可視化や民間保険と健康増進サービスのクロスセル等の事例がある。(黎明期でありスケール化した成功事例は限定的、個人情報扱いに関する懸念等もある)

ヘルスケアのシナリオのサマリ [2/2]

【日本での産業の勝ち筋の方向性】

- ①分散/非構造化データの統合/構造化による上流イノベーション加速
 - フレームワーク: 分散しているデータを解析可能な状態で統合することで「データ取得」のレイヤーを押さえる
 - 内容: これまで医療機関や検査機関、研究機関(バイオバンクを含む)等に分散していた多数多種の基礎研究的なデータ(ゲノムデータ等)や臨床データ(疾患情報等)を統合。これらのデータ活用を通じて、創薬等のアイデア探索や臨床研究/治験の効率化を後押しする
 - 日本の産業の勝ち筋: 企業単体でのデータ基盤構築は困難であり、政府や業界団体主導でデータ基盤の構築を推進。創薬や医学研究等のユースケースを想定した上で、各医療機関や検査機関、研究機関等に存在するデータを構造化/集約し、横断で活用できるようにする。またデータ利活用を促進するため、必要に応じてデータ提供プロセスの簡素化やデータリサーチサポート等の環境を整備する

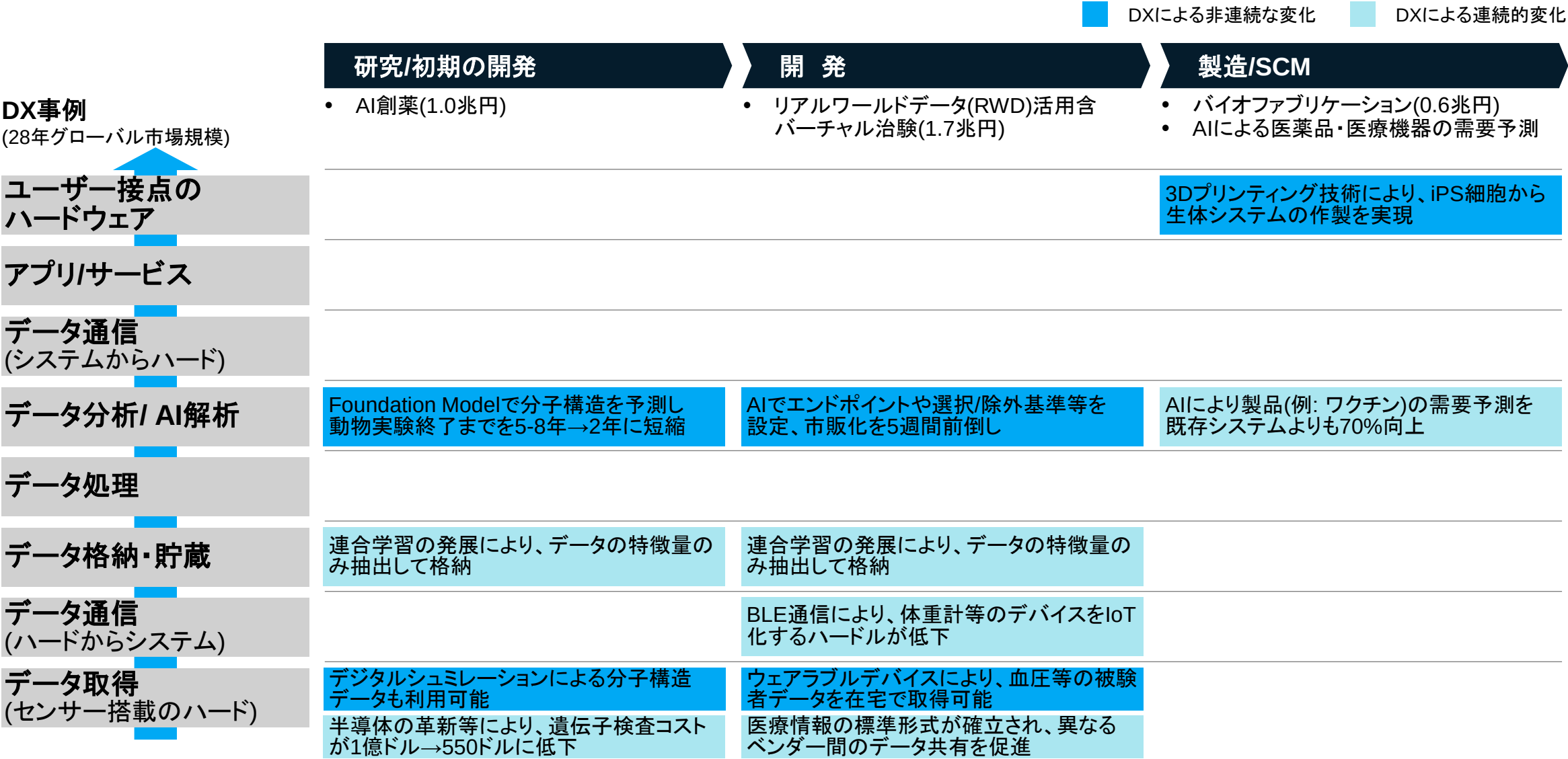
ヘルスケア：バリューチェーンの整理(市場規模・代表事例)

		研究/ 初期の開発	開 発	製造/SCM	診 断	治 療	モニタリング/ 予防
DX代表事例		AI創薬	リアルワールド データ(RWD)活用 含バーチャル治験	バイオファブリケー ション	診断SaMD	遺伝子検査等に 基づくがん等の 個別化治療	デジタル治療/ 予防サービス (DTx)
代表事例の グローバル 市場規模 (兆円)	2021	0.2	1.1	0.2 ¹	0.1	2.8 ²	0.6
	2028	1.0	1.7	0.6	0.5	4.7	1.4
CAGR (%)		30%	6%	20%	23%	9%	20%
今後の 市場成長の ドライバー (技術/ニーズ)		Foundation Modelや量子コン ピューティング等 の解析技術の向 上、ゲノムデータ 拡大	COVID-19を経た 規制環境の整備、 EHRデータ等の RWD整備やデー タ処理技術の向上	3Dプリンティング やデジタルツイン 技術の向上	自然言語処理等 のデータ処理技術 の向上	機械学習等の 解析技術の向上 と遺伝子検査コス トの低下	行動変容の エビデンス構築、 独の保険償還や 米の薬事承認等 制度整備が進展
プレイヤー例		- Insilico Medicine - NVIDIA - Moderna	- Science 37 - IQVIA - Medidata Solutions	- Trestle - Stratasys/ CollPlant	- Eko Health, SkinVision (診断SaMD) - Babylon Health(ETリ アージ)	- SOPHiA GENETICS - Tempus 23andMe	- Omada Health - Sleepio - Akili

1. 3Dバイオプリンティング市場の市場規模(一部化粧品業界等の使用も含む), 2022年時点

2. 遺伝子検査市場の市場規模、2022年時点

ヘルスケア1/2: データ分析/AI解析の向上と解析可能なデータの拡大が上流におけるアイデアの創出や開発サイクルの高速化に寄与しており...



ヘルスケア2/2: ...診断・治療における効率化や下流におけるパーソナライズ化にも寄与している

DX事例
(28年グローバル市場規模)

ユーザー接点のハードウェア

アプリ/サービス

データ通信
(システムからハード)

データ分析/ AI解析

データ処理

データ格納・貯蔵

データ通信
(ハードからシステム)

データ取得
(センサー搭載のハード)

DXによる非連続な変化

DXによる連続的な変化

診 断	治 療	モニタリング/予防
- 診断SaMD(0.5兆円) - Eトリアージ	- 遺伝子解析による個別化治療 (遺伝子検査市場は4.7兆円) - 手術支援ロボット	デジタル治療・予防サービス (DTxは1.4兆円)
		アプリにより、リアルタイムで、行動変容による非薬物的介入を実現
	高速化により遅延時間を<100ミリ秒に抑制して手術支援ロボット稼働を実現	
深層学習による画像解析や生成AIによるチャット解析で診断の自動化を促進	バイオインフォマティクスの革新により、遺伝子レベルで適した治療薬提案	AIにより、既存顧客への介入効果等を踏まえて、介入方法の個別化を実現
連合学習の発展により、データの特徴量のみ抽出して格納	連合学習の発展により、データの特徴量のみ抽出して格納	連合学習の発展により、データの特徴量のみ抽出して格納
	高速化により遅延時間を<100ミリ秒に抑制して手術支援ロボット稼働を実現	BLE通信により、体重計等のデバイスをIoT化するハードルが低下
医療情報の標準形式確立により、異なるベンダー間のデータ共有を促進	半導体の革新等により、遺伝子検査コストが1億ドル→550ドルに低下	ウェアラブルデバイスにより、血圧等データのリアルタイム取得が可能

【研究/初期の開発・AI創薬】Insilico Medicineは、生成AIも含めた独自の解析技術プラットフォームを用いることで、標的同定から分子設計まで完結

Insilico Medicineは、自社開発や製薬企業等と提携して、AI創薬を行っている

企業概要

- 概要: 有望な特性を有する新規の分子構造物を見出すため、生成AI/深層生成モデル/強化学習/トランスフォーマー等を取り入れたAIを開発。エンド・ツー・エンドのAI創薬プラットフォームにより、癌/各種線維症/感染症/自己免疫疾患/高齢化に伴う関連疾患の治療法開発に貢献
- マネジメント: Co-CEO: Alex Zhavoronkov, Co-CEO: Dr. Fang Ren
- 本社: 香港
- 創設年: 2014
- 従業員数: 200
- 協働パートナー例: Sanofiとの複数年・複数ターゲットにおける戦略的提携、~1,800億円の価値となるような最大6つの創薬標的の同定を合意

バリュエーション・投資家

- 調達総額4億200万ドル、シリーズDでは3億7,000万ドル調達
- 投資家例
 - 藥明生物技術(中国最大のバイオ医薬品の受託開発・製造サービス会社)
 - セコイア・キャピタル・チャイナ
 - ヒルハウス
 - バイドウ・ベンチャーズ
 - リリー・アジア・ベンチャーズ(イーライリリーから独立した投資会社)

サービス詳細

Pharma.AI suite: 創薬・開発における「疾患ターゲット特定」「新規分子の設計」「臨床試験結果の予測」を提供するプラットフォーム

- PandaOmics: 解析技術により、数ヶ月かかっていた疾患ターゲット特定を複数回でのクリックで完結
- Chemistry42: 機械学習により、1週間以内にリードとなりそうな分子を設計
- InClinico: 業界ベストプラクティスと照らし合わせながら、臨床試験の成功率や研究デザインの改善点等を特定

ウェットラボ保有



専有データ保有



ビジネスモデル

- 製薬企業との協働(研究開発協力、生成AIプラットフォームの利用料等)
- 自社パイプライン(なお、希少疾患である特発性肺線維症の治療薬について、ヒトでの治験を開始)

知的財産

- 出版数: 136
- 特許数: 8

【研究/初期の開発・AI創薬】Insilico Medicineの創薬手法

保有技術(例)



標的同定・選択 –
PandaOmics
(生成AIではない)



新分子生成 –
Chemistry42(生成AI)



臨床試験デザインと結果
予測 - inClinico(生成AI)



ジェネレーティブ・
バイオロジクス –
(開発中、生成AI)

特 徴

Insilico Medicineは、“Pharma.AI suite”という、研究開発プロセスの様々な段階に対応できる複数のAIプラットフォームを持っている

例えば**Chemistry 42**¹はGAN ²ベースの手法で、特定の特性を持つ新しい低分子を設計できる

- 本モデルは、2・3次元構造またはタンパク質ターゲットの構造をインプットとし、リガンドベースまたは構造ベースのアプローチを採用。必要に応じて、制約条件の追加やソリューションスペースの縮小が可能
- 次に、ジェネレーティブモデル(40以上のモデルのアンサンブル)で潜在的な新分子構造を生成・精査し、複数のモジュールを基に化学特性をスコアリング
→生成フェーズ
- 導出されたスコアをジェネレーティブモデルに入力し、高スコアの分子に関する学習を強化
→学習フェーズ

1. Insilico Medicine社は、新たな創薬ターゲットを特定するためのPandaomicsプラットフォームも開発し、オミックスデータの探索、特許、助成金、臨床試験データベースに基づいて潜在的な創薬ターゲットを特定している

2. Generative Adversarial Network(敵対的生成ネットワーク)の略称

3. FDAからODDを取得したAIが設計した最初の薬剤候補でもある(2023年2月)

4. Idiopathic Pulmonary Fibrosis(特発性肺線維症)の略称

5. Inflammatory Bowel Disease(炎症性腸疾患)の略称

6. 同社ウェブサイトに掲載(2023年8月時点)

パイプライン⁶

アセット	疾 患	創 薬	IND用 試験	フェーズ1 試験	フェーズ2 試験
INS018_055	IPF ⁴	フェーズ2試験の承認待ち			
3CL ^{PRO}	COVID-19	フェーズ1試験			
PHD1/2	CKDによる貧血; IBD ⁵	IND用試験			
QPCTL	がん免疫学	IND用試験 Fosunとの共同開発			
USP1	BRCA変異がん	フェーズ1試験			
MAT2A	MTAP-/-がん	IND用試験			
KAT6	ER+/HER2- BC	IND用試験			
ENPP1	固形腫瘍	IND用試験			
DKGA	固形腫瘍	IND用試験			
CDK12	固形腫瘍	創薬			
cMYC	固形腫瘍	創薬			
TEAD	固形腫瘍	IND用試験			

パートナーシップ(例)

EQRx	Pharma.AIを活用した戦略的協働により、開発すべき標的分子を最大3つ特定
Sanofi	Pharma.AIを活用した共同研究により、新しい標的分子を最大6つ特定
Fosun Pharma	4つの生物学的標的に関する戦略的提携とInsilico Medicine社のQPCTLプログラムの共同開発
Merck	Chemistry42プラットフォームを探索パイプラインと統合

【開発・RWDを活用した治験】Flatironは標準化された膨大なデータ確保と、分析の前工程における非構造化データの処理が競争源

Flatironは、製薬企業向けにがん患者等のリアルワールドデータベースを提供

競争力の源泉となるプロセス

	データの活用方法	競争力の源泉
アプリ/サービス	製薬企業に分析結果やデータベースを提供(例: 中外製薬は、がん治療薬ロゼリートレクの適用拡大を行う際にFlatironのデータベースを活用。対照群の被験者リクルートが不要に)	-
データ通信 (システムから各デバイス)	-	-
データ分析/AI解析	顧客のニーズに合わせてデータを可視化(例: 既存治療薬を用いて数ヶ月後に、患者が無増悪生存期間である確率を可視化)	-
データ処理	非構造化データ(例: 病理報告書、放射線報告書、医師の記載)は、自然言語処理(NLP)と社内エキスパート(看護師等)がマニュアルチェック	- 画像を含む定性的な入力データをNLPを活用して変換・構造化。デジタルだけでなく、知見を持つ人の目を通してダブルチェックし品質を担保 - 複数ソースのデータを統合し、分野横断で患者データを見られるワンストップデータベースを構築
データ格納・貯蔵	AWS(他社製クラウド)	-
データ通信 (ソース元からシステム)	30日間に1回、クラウドへデータ転送	-
データソース	- 電子カルテ、遺伝子検査の患者データへの大規模なアクセスを担保 - がん特化の電子カルテを持つAltos Solutionsを買収。350万人の患者データ - 遺伝子検査のFoundation Medicineを買収。10万人の遺伝子データ	自社電子カルテのシェアを高めることで、同一フォーマットの患者データを大量に確保(がん治療を行う米国医療機関の80%以上をカバー)

【治療・遺伝子解析による個別化治療】

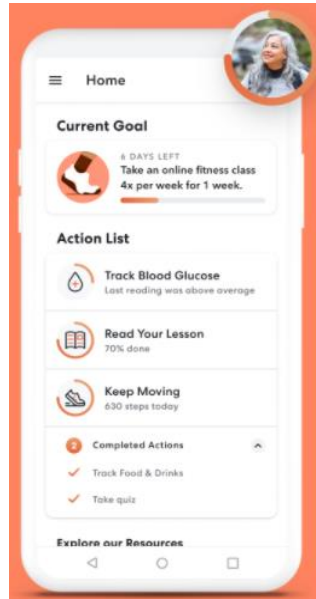
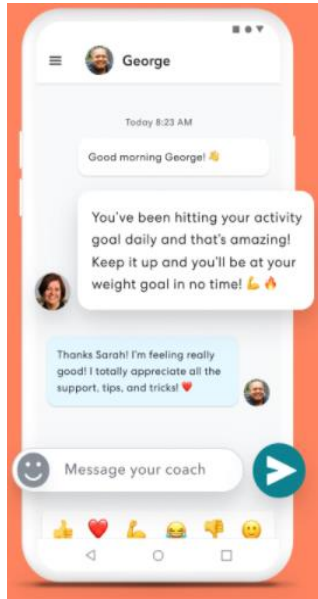
SOPHiA GENETICSは、豊富な遺伝子データソースと機械学習技術が競争源

SOPHiA GENETICSは、遺伝子検査結果をもとに、医療機関等に対してがん患者等に適した治療法を提案

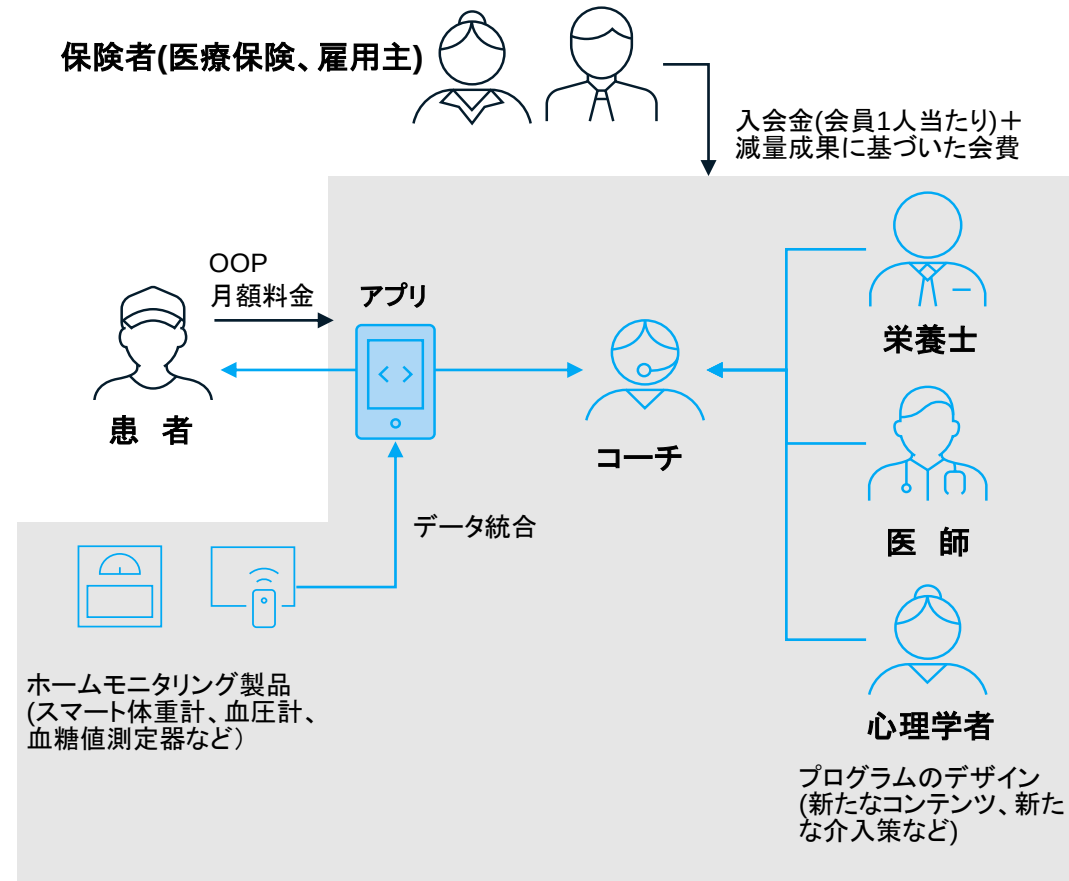
競争力の源泉となるプロセス

	データの活用方法	競争力の源泉
アプリ/サービス	医師がプラットフォーム上で、遺伝子変異や治療薬等、様々な切り口で閲覧可能	－
データ通信 (システムから各デバイス)	クラウドベースのSaaSプラットフォーム経由でデータ共有	－
データ分析/AI解析	機械学習(特許取得)を活用して遺伝子変異を特定し、患者に合った治療薬等を特定	機械学習により、遺伝子変異をより正確かつ迅速に特定
データ処理	－	－
データ格納・貯蔵	SOPHiA GENETICSのクラウド上で格納	－
データ通信 (ソース元からシステム)	(医療従事者がクラウド上に直接アップロード)	－
データソース	- 医療従事者が自社プラットフォームに入力した、患者のNGS検査生データを保有 - 既に120万人の患者のデータを保有	自社で検査サービスを保有・外部検査機関とも協働することで、データアクセスを確保

【モニタリング/予防・デジタル治療/予防サービス】 Omadaのサービス概要



ビジネスモデル



~50,000

アプリの月間
ダウンロード数

【モニタリング/予防・デジタルヘルスケアアプリ】Omadaは患者の負担なくデータを収集し、アプリ、データ分析/解析技術により最適な介入を実現

Omadaは、患者向けに、糖尿病・高血圧等の生活習慣病のデジタル予防・治療プログラムを提供

競争力の源泉となるプロセス

データの活用方法		競争力の源泉
アプリ/サービス	顧客に合わせたカルテを作成し、カルテを確認した担当コーチがチャットでアドバイス	使いやすいUI/UXと、介入は人が行うことで行動変容モチベーションを促進
データ通信 (システムから各デバイス)	AWSを活用 (データ処理はクラウド上で完結)	—
データ分析/AI解析		既存会員データも用いて、最適な介入方法を、機械学習により日々特定
データ処理		性能の高い他社製品を活用。10億データポイントを超える膨大なデータを迅速に処理
データ格納・貯蔵		—
データ通信 (ソース元からシステム)		—
データソース	- IoTデバイス(Omadaが患者に送る体重計・血糖モニター等) - 患者がアプリに入力する食事データ等	IoTデバイスにより顧客が入力負担を感じることなくデータが収集され、クラウドサーバーへと自動送付

内 容

産業構造の変化のアーキタイプとアーキタイプ毎の戦い方

個別産業における検討

産業機械

ヘルスケア

自動車

小売

人材・リスクリング

付属資料

自動車のシナリオのサマリ [1/2]

【産業構造の変化】

- 上流でのイノベーションの加速:
 - ― 概要: シミュレーション等を用いて上流のイノベーションを加速し、これまでにない画期的な手法での開発を促進
 - ― 詳細: 流体や街中の道路などを正確に再現・分析できる最新のシミュレーションやAIを用いた、車体の開発と設計。
 - ― エクセレントカンパニー事例: 実際に車道を走る車体からデータを取得し、故障しやすい箇所や負荷がかかりやすい場所を特定。より耐久性や利便性が高い車体を設計 (トヨタ)
- 下流の重層化:
 - ― 概要: 自動車業界において、ユーザーに近い下流でのバリュープールの拡大が顕著(例: コネクテッドサービス 25兆円、運転技術14兆円の市場規模)
 - ― 詳細: 車に通信機能をもたせ(コネクテッドカー)、車体の購入後に追加機能やサービスを提供。
 - ― エクセレントカンパニー事例: 車の加速力を強化する機能や半自動運転機能などを追加課金やサブスクリプションモデルで提供し、販売後の価値提供を重層化 (Tesla)
- 産業の再定義: 顧客の運転データをもとに各個人の運転安全性を算出し、それに応じて保険料金をパーソナライズ化。自動車OEMが新たに保険業界に進出。自動運転がもたらす車内での余暇空間・時間を活用するための車内エンタメの提供を強化。映像コンテンツなどのエンタメ業界に着手 (Tesla)

自動車のシナリオのサマリ [2/2]

【日本での産業の勝ち筋の方向性】

- ①新データの創造による上流イノベーション加速:
 - ― フレームワーク:データ創出のための技術で差別化し、「データ取得」のレイヤーを押さえる
 - ― 詳細:流体や運転制御のシミュレーション環境とそれによって生み出されるデータを作成する技術。航続距離や耐久性など、車体本体の設計を改善するインプットデータとなる
 - ― 日本企業の勝ち筋:流体や運動制御シミュレーションの高度な技術の獲得はOEM自身での開発だけでなく、アカデミアやスタートアップと協業することで加速
- ②下流の重層化、③越境による産業の再定義(③は②下流の重層化を前提とする):
 - ― フレームワーク:「データ取得」「データ分析/AI解析」「ユーザー接点」の全てを資本を投下しながら押さえる
 - ― 詳細:自動車のユーザーとの接点から得られる多様なデータ(運転データなど)を起点に産業を越境。Teslaは企業価値経営を行い、市場から莫大な資金を調達。資本を投下しながら、車体販売ビジネスを超えて、保険やエンタメなど他分野のビジネスも大きく展開
 - ― 産業の勝ち筋:
 - » ユーザーデータ取得の基盤となる通信(コネクテッドカー)の普及をコストを投下して推進することが第一歩(2019年の国内新車販売に占めるコネクテッドカー比率は75%程度。商品サイクルを考慮すると全ての車体のコネクテッド化には時間を要する)
 - » 車載OSの標準化、プラットフォーム上でサービス提供者となるスタートアップの創出など新たなスペースが存在
 - » 経営思想としても、リスクマネーを大胆に投資する意思決定が出来るような経営思想の進化が必須。OEM企業からの分社化も選択肢としては考えられるか。

自動車: R&D・設計から品質管理までの上流・中流工程ではDXによって サイクルスピードが短縮され、製品開発のサイクルが高速化

■ DXによる非連続な変化 ■ DXによる連続的变化

	R&D・設計	調 達	製造・品質管理
代表例 (2026年推測グローバル市場規模)	GenAIを用いた設計最適化 (Digital Twin市場: 1兆円)	CAD製作や見積もりの自動化	- 欠品回収や機械の故障予測(5.5兆円) - 工場内歩留まりの改善(2028年: 2兆円)¹
ユーザー接点のハードウェア			ロボティックスを用いた欠品の回収を可能に
アプリ/サービス			
データ通信 (システムからハード)			
データ分析/ AI解析	設計プロセスをGenAIやシミュレーションを用いて数日かかっていたデザインから評価までの工程を数秒に短縮	AIを用いたCAD等のデータ生成を行い工数を92%短縮、見積もりも瞬時に作成	- AIを用いて欠品等を確認し、必要な工数と人員を削減 - AIを用いて工場の歩留まりを特定/改善
データ処理		製造に必要なデータを集約しCAD作成やその見積もりにかかる工数を短縮	
データ格納・貯蔵			
データ通信 (ハードからシステム)			
データ取得 (センサー搭載のハード)	乗車情報の増加に伴い、アプリやAIモデルをアップデート	IoTや小型センサーを用いて大量のデータを回収	IoTや小型センサーを用いて大量のデータをリアルタイムで回収

1. 国内市場の自動車工場に限らない市場規模
資 料: ウェブページ、エキスパートインタビュー

自動車: バリューチェーン下流が重層化

自動運転等の運転技術の進化と、乗車体験の在り方の変化が並行して進む

■ DXによる非連続な変化 ■ DXによる連続的な変化

代表例
(2026年推測グローバル市場規模)

ユーザー接点の
ハードウェア

アプリ/サービス

データ通信
(システムからハード)

データ分析/ AI解析

データ処理

データ格納・貯蔵

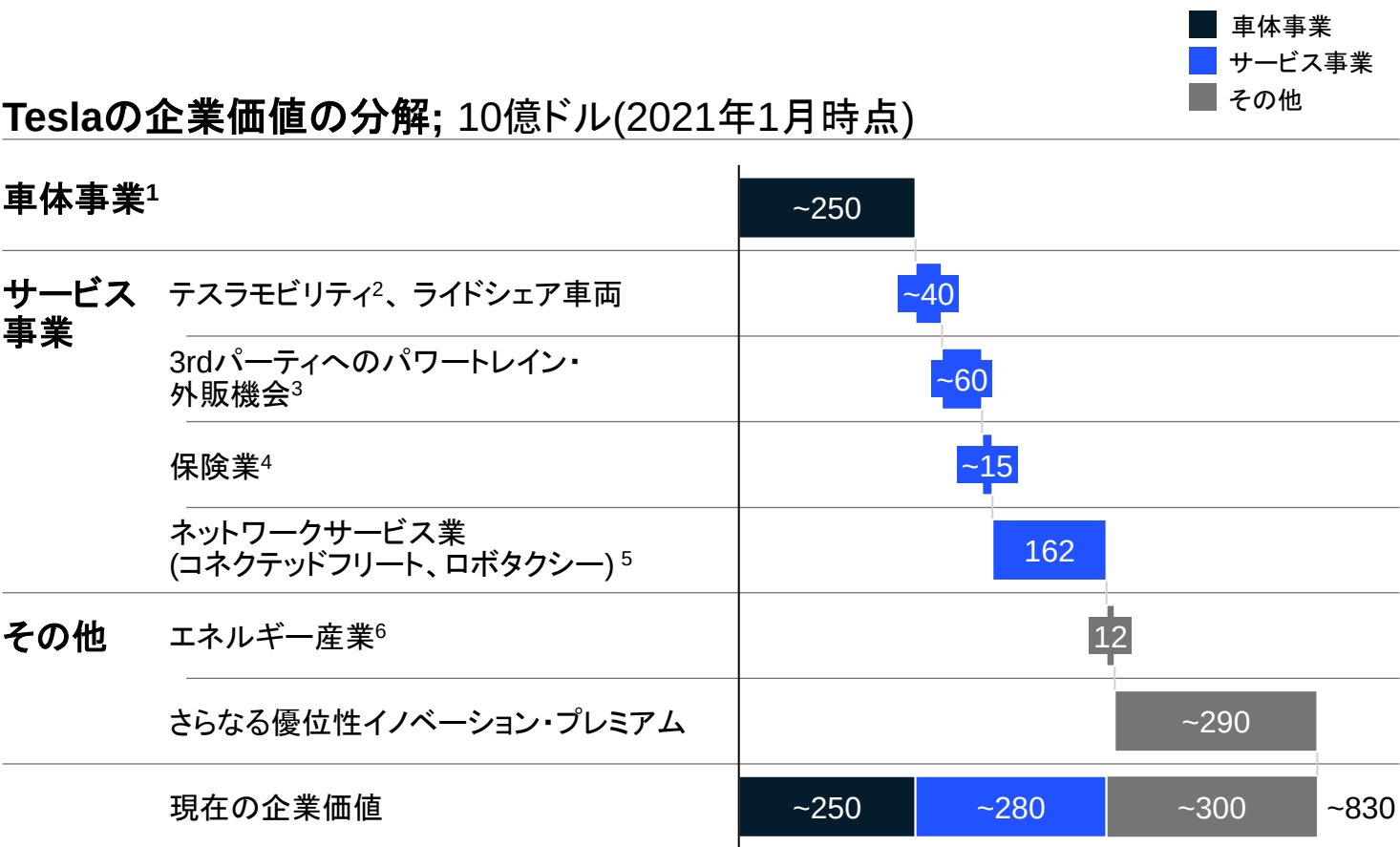
データ通信
(ハードからシステム)

データ取得
(センサー搭載のハード)

販売・輸送		アフタサービス・消費	
需要予測 オンライン販売(5.5兆円)		運転技術(13.8兆円)	コネクテッドサービス ¹ (25兆円)
ディーラーを通さず、オンラインでの販売が可能になり、ダイナミックプライシングも可能に		車内に様々なエンターテインメントアプリを搭載し、移動にさらなる付加価値を提供	
		OTAにより運転技術や車体のソフトウェアを常時アップデート可能に	• OTAによるコンテンツアップデート • デジタルエンターテインメントを提供
• 車の販売データをもとに各支店での販売を予測し、生産計画を最適化 • 車の位置情報履歴をもとに輸送方法を最適化		画像AIのモデル発展やデータの質と量の向上により、周辺状況の認識や車体のコントロールが可能に	
		パソコンの小型化により、自動運転に必要な高精度なセンサー情報の処理や、重厚なAIモデルの計算もラグなく可能に	
		大量のデータを車体で管理するだけでなく、それをクラウドでの集積が可能に	
		大量の高精度データをクラウドに送り格納することが可能になり、AIの開発をサポート	• 各個人の運転を評価し、最適保険を提供 • センサーを通じて車体状況を確認し最適なメンテナンス時期を提示
車のトラッキングによるリアルタイムでの位置情報と走行データを確保		販売した各車体からの走行データとDigital Twinのようなシミュレーションデータをベースに大量のデータを確保	車体にあるセンサーやIoT等で大量のデータを確保

1. デジタルエンターテインメント、乗車データによる開発・営業、保険等を含む

Teslaに対して、投資家は主力事業である車体事業からの収益以外からの将来に渡る収益に価値を見込んでいる



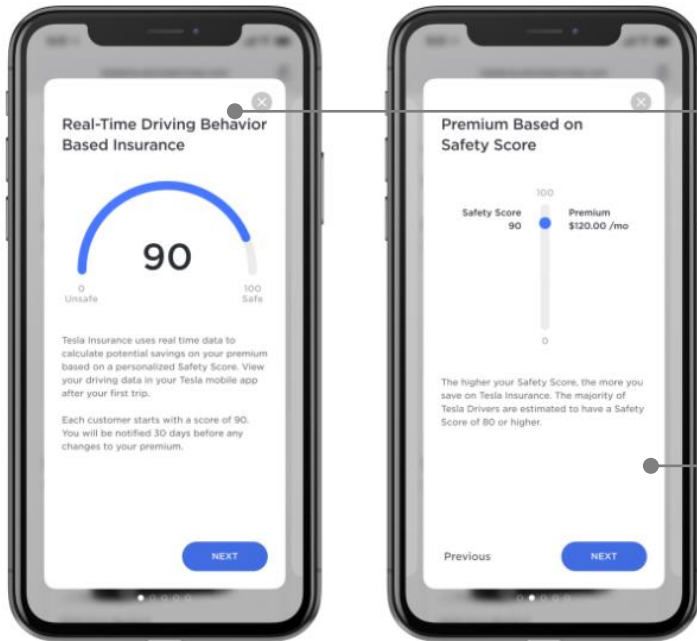
意味合い

- 投資家は伝統的なビジネスモデルである車体事業からの収益を期待してゐるのではなく、サービスなどの車体事業以外からくる将来的価値に期待・評価をしている
- 企業価値向上によって、原資となる資金が確保でき、さらなる投資が可能になる
- 越境を目指す日本企業においても、足元のP/Lではなく、中長期的な成長と将来的価値を重視するような経営思想への根本的な発想の転換が必要

1. 2030年末までに販売台数380万台、営業利益率12%、EBITDAマージン18.7%を達成するなどといった、アナリストが提唱する一連の仮説に基づく
2. 2030年までに所有台数が50万台に達し、1kmにつき1EURの価格帯で営業利益率が14.7%になると推定
3. 2030年までに販売台数が250万台に達し、EBITDAマージンが20%、EBITDAが17倍、加重平均資本コスト(WACC)が9%になると推定
4. 2030年までに市場占有率が18%、引受利益率が14%になる
5. 2030年までにコネクテッドフリートが1,200万台、ユーザー1人あたりの平均売上金額(ARPU)が1億ドルに達する(20%のディスカウントは除外)
6. 2030年までの20年間で収益のCAGRが13%、売上総利益が25%になる

Teslaはリアルタイムデータへのアクセスを活用しながら保険事業にも参入

Tesla:組み込み型保険としてリアルタイムで収集されるデータに基づき、6カ月ごとに保険料を算定



6つの要素に基づいて保険料を算定

- ドライバーの安全スコア
- 走行距離
- 車両情報
- 居住地
- 補償内容
- 保険対象車両数

安全スコア: 以下の5つの項目に基づいて衝突事故の発生率を推定

- 1,000マイルあたりの前方衝突警告の発動
- 急ブレーキ使用
- 急なハンドル操作
- 危険な車間距離
- オートパイロットの強制解除の有無

商品やサービスに組み込むかたちでの保険の販売

- Teslaの顧客体験価値の向上の一環として保険を提供
- 推定走行距離に基づいて最初の保険料を算定
- ドライバーの安全スコアに基づいて6カ月後に保険料を見直し

アプリを通じたデータへの特権的なアクセスを活かし、次回更新時の保険料をリアルタイムで試算 – 6カ月ごとに保険料を見直し

内 容

産業構造の変化のアーキタイプとアーキタイプ毎の戦い方

個別産業における検討

産業機械

ヘルスケア

自動車

小売

人材・リスキリング

付属資料

小売のシナリオのサマリ [1/2]

【産業構造の変化】

- 上流でのイノベーションの加速:
 - 概要:「ユーザー接点」を購買時以外にも拡大し、新規に顧客データを取得。上流での新商品開発に活用
 - 詳細:購買データ(POS)に限定されていた小売におけるデータ接点を、これまで取得できていなかった顧客の店舗内の回遊情報や購買前の離脱過程に関するデータにまで延伸。顧客のデータを新規取得し、ボリュームのあるデータへと統合することで、メーカーによる新商品の開発・テストに活用
 - エクセレントカンパニー事例:
 - » メーカーによる新商品のショーケース空間となる「商品売らない店舗」を運営。来店する最終消費者と商品との接点(振る舞い、視点、滞在時間等)を店舗内のカメラ・センサーから取得。オフライン空間での商品への顧客のエンゲージメントデータとして収集し、分析。これまでデータ化されていなかった、顧客の購買前の行動をデータとして取得・統合する (b8ta社)
 - » リテールAIカメラによる顧客の回遊データの取得を実験店舗で実施。仕様を絞り込んだ低コストカメラを自社開発し、エッジ(カメラ)上でのデータ処理を可能とすることで、コストとデータ処理の実現性を両立している (トライアル社)
- 下流の重層化:
 - 概要:既に取得が可能な購買データ(POS)を基にした顧客毎のデジタル販促の出し分けや、顧客ニーズを捉えたPB製品の開発。データやその分析を商品として販売
 - 詳細:下流のデータを上流での開発に還元し新たな顧客価値を生み出せるプレイヤーが勝ち残り、プレイヤーの淘汰は加速する。競争による小売業同士の統廃合だけでなく、上流と下流のパワーバランスが変化し上流と下流の統合が進行。DXIに対応した企業が選択的なM&Aやアライアンスを活用することで上流に向かっての垂直統合を進め、上流の商品開発の取り込み、中間プレイヤーの集約が進んでいく。
 - エクセレントカンパニー事例:
 - » データ分析専門の子会社を保有。顧客POSデータの高度なanalyticsを通じて、カスタマー調査データやそれを使った消費財会社のパフォーマンス分析、ロイヤルティ顧客へのマーケティング提案までを行うソフトウェアまで開発し、消費財メーカーへと販売 (Kroger社)
 - » 顧客POSデータを基にした新商品開発を支援するインキュベーションセンターを立ち上げ、サプライヤーと協業で顧客の購買データ(POS)を基にした新製品(PB)の開発を実施 (Hema社)
- 産業の再定義:
 - 概要:伝統的な小売業を超えて、既存のユーザー接点を足掛かりに他産業に本格進出
 - エクセレントカンパニー事例:
 - » 伝統的な食品小売からヘルスケアサービスの提供者へと業態進化を試みる。Health Care Centerの実店舗での導入を接点に、薬のデジタルプラットフォームを提供するcarezone、遠隔医療を提供するMeMD等を買収しながら、実店舗の顧客のデジタル顧客化を進める (Walmart社)
 - » 最終消費者だけでなくサプライヤーや自社が保有する配送業者のデータを幅広く保有し、サプライヤーと最終消費者を繋ぐ農業体験のビジネスを開始 (Hema社)
 - » 入り口となる物理的なアイテムを起点に、オンラインでのユーザーコミュニティを形成。サブスクでのフィットネスコーチングサービス提供など、総合フィットネスブランドとしてアパレル/機器売りからコンテンツ提供者へと進化 (Peloton社、Lululemon社等)

小売のシナリオのサマリ [2/2]

【日本での産業の勝ち筋の方向性】

- ①分散/非構造データの統合/構造化による上流イノベーション加速:
 - フレームワーク: データ創出・収集のための「技術」で差別化し「データ取得」のレイヤーを押さえる
 - 詳細:
 - » 社外との協業を通じたイノベーションの促進(例: 必要十分なスペックに絞って低コストAIカメラ開発、既にある店内映像からの構造化データへの転換技術を持つ企業との協業)
 - » エネーブラーとして、政府による小売大手企業とスタートアップの協業支援(例: R&Dへの税制優遇、プライバシー等のデータ取得に関する規制整備)
 - 日本企業の勝ち筋:
 - » 販売空間であったリテール店舗空間を再定義するなど、サプライヤー(食品メーカー等)に対して新しい価値提供(例: 新商品のテストの場としてコンビニを活用し、新商品への詳細なABテストの場を提供)
 - » 現状では、データ取得機器の導入コストが障壁。初手では赤字を覚悟した投資を行いながら、規模の経済と技術革新によって導入コストを引き下げ
- ②下流の重層化
 - フレームワーク: 「ユーザー接点」を押さえることで、購買時の顧客データを大量かつ分析に足る高精度で確保
 - 詳細: 会員情報などと紐づいた分析価値のある粒度でPOSデータを完全に取得。屋号やプレイヤー横断でデータ活用(日本では、基幹システムアップデートの煩雑さや会員情報の不完全な取得が障壁となり、海外企業と比較してPOSデータ活用は途上)
 - 日本企業の勝ち筋:
 - » 各社の企業努力によるPOSデータを個人情報と紐づけた完全な取得が大前提
 - » 同時に、企業の垣根を超えて商品マスターや流通に関するデータを標準化・共有化することで、業界全体としてデータの活用が進む可能性(政府、業界団体による主導の余地)
 - » 取得したデータを連携、活用するための各社の基幹システムの更新に資本を投下しインフラを整備(政府による投資への税制優遇なども可能か)
- ③越境による産業の再定義:
 - フレームワーク: 「データ取得」「Analytics」「ユーザー接点」の全てを資本を投下しながら押さえる
 - 日本企業の勝ち筋:
 - » 生活導線の中にあるスーパーやコンビニを接点に、大規模に医療まで取り込んでいくプレイヤーが現れる余地はないか
 - » 他業種のケーパビリティ獲得にはM&Aやパートナーシップを積極的に活用しつつ、KPIの置き方など既存事業とは異なる組織運営を実施

b8taは最新ガジェットのショーケースとして、店舗での顧客の振る舞いをAIカメラを通じて取得。顧客インサイトとしてメーカーに提供

b8taの事例 (2019年時点)

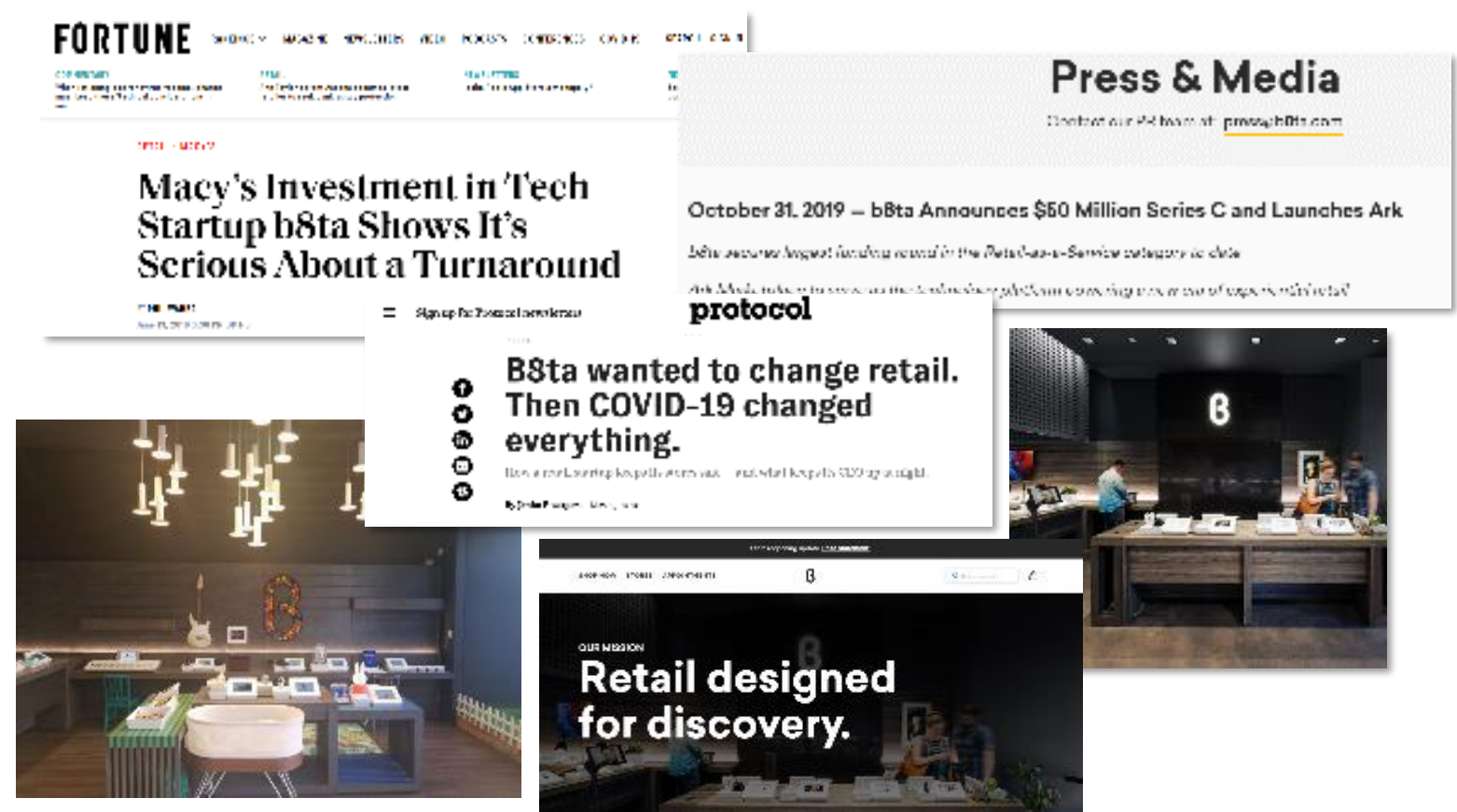
会社概要

- 創業: 2015年
- 本社所在地: カリフォルニア州サンフランシスコ
- ウェブサイト: www.b8ta.com
- 事業内容: 顧客とメーカーの体験向上を目指したソフトウェアを活用した小売店。スマートロック、空気質モニター、ドアベルカメラ、セキュリティシステム、ロボットブロック、トランシーバーなどの先進的な製品を展示。

業績概要

売上高: ~ 3.3百万ドル

メディア掲載(例)



Krogerはデータ分析を専門とする子会社84.51°を保有

Krogerの事例

概 要

- データサイエンス企業84.51°は、高度なデータ分析を活用し、小売業を中心に顧客中心のインサイトとマーケティングソリューションを提供
- Krogerによる完全買収後、Dunnhumbyのテクノロジー資産と人材はKrogerの新たな社内分析チーム84.51°に統合された
- 本社所在地: オハイオ州シンシナティ
- 創業: 2015年

提供しているケイパビリティと商品・サービス

- 顧客中心のインサイトとマーケティング戦略を提供するために設計された一連のデータサイエンスソリューションを提供。代表的なソリューションとしては、画期的なアナリティクス・ソリューションである**84.51° Stratum**、コラボレーションのためのプラットフォームである**84.51° Collaborative Cloud**、カスタムリサーチとアナリティクスのためのツールである**84.51° In-Queries**などがある。また、ロイヤリティマーケティングやメディアエンゲージメントのソリューションも提供している。

主要取引先

フェアトレード、NBCUniversal、General Mills、P&G、Kraft Heinz 他

価値提案

- 84.51°はデータサイエンスを活用し、企業に顧客中心のインサイトとマーケティング戦略を提供
- **84.51° Stratum**、**84.51° Collaborative Cloud**、**84.51° In-Queries**を含む一連のソリューションにより、企業は顧客行動を包括的に把握することが可能。これにより、企業は顧客に響くパーソナライズされたマーケティング戦略を策定し、顧客エンゲージメントとロイヤリティを高めることができる



Lululemonはアパレルブランドを超えて、ライフスタイルやフィットネスに関するエコシステム企業として進化

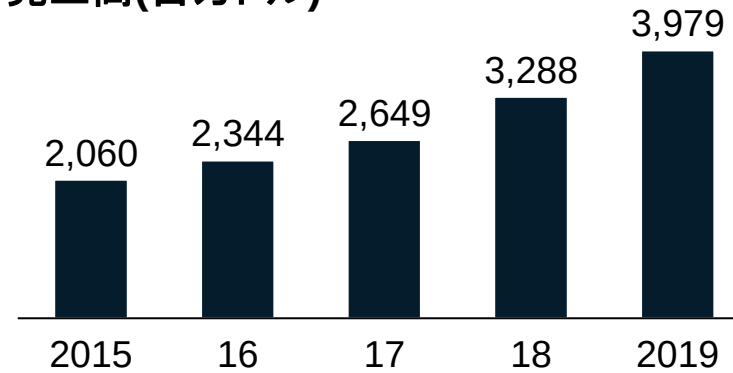
Lululemonの事例 (2019年時点)

会社概要

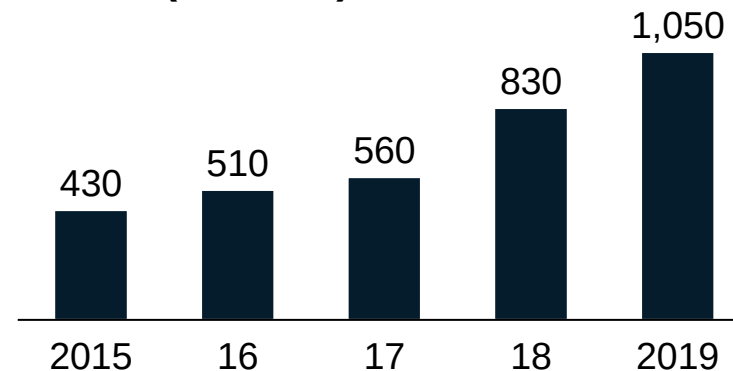
- 創業: 1998年
- 本社所在地: バンクーバー、カナダ
- ウェブサイト: shop.lululemon.com
- 拠点数: 460(2019年時点)
- 事業内容: トレーニングウェアのデザイン・販売。ヨガ、ダンス、ランニング、一般的なフィットネス用のフィットネスパンツ、ショートパンツ、トップス、ジャケットを製造し、世界各地で販売

業績概要

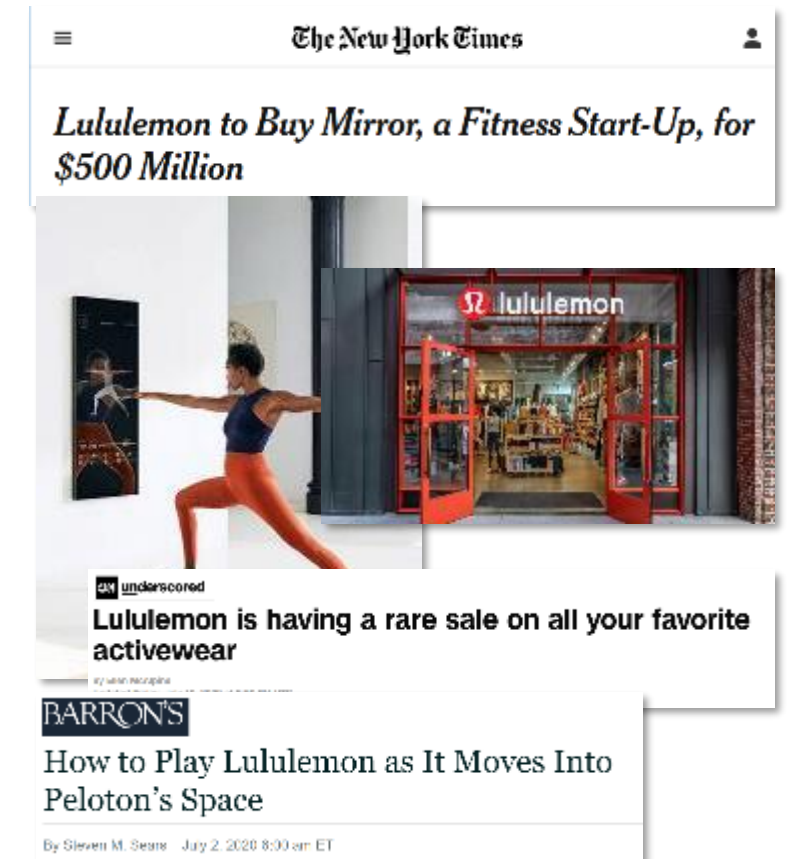
売上高(百万ドル)



EBITDA(百万ドル)

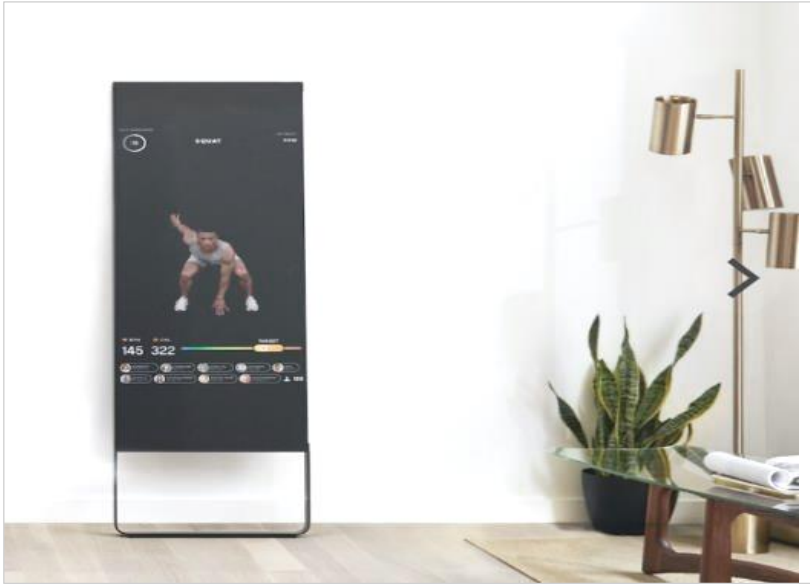


メディア掲載(例)



LululemonはホームフィットネススタートアップのMirrorを買収し、アパレル商品販売後の自宅でのユーザーとの接点を強化

Lululemonの事例



ヘルスサービス&フィットネスのデータの追跡機能付き デジタルミラー: Mirror

- ヘルスサービスのスタートアップ企業が、ワークアウトクラスをストリーム配信し、フィットネスプランをパーソナライズするためのデータを収集する画面内蔵のデジタルミラーを発売
- デバイスの価格は1,495ドルで、月額39ドルのサブスクリプションにより、ワークアウトクラスを無制限に受講できる

直近の変化

- Lululemonは2020年6月にはホームフィットネススタートアップ大手のMirror を\$500 Mで買収
- 自宅に置いた鏡型のフィットネスデバイスを通じてインストラクターと繋がり自宅からオンラインのフィットネスクラスに参加が可能

Pelotonはバイク機器のハードウェア販売会社を超えて、インタラクティブなフィットネスプラットフォームとして進化

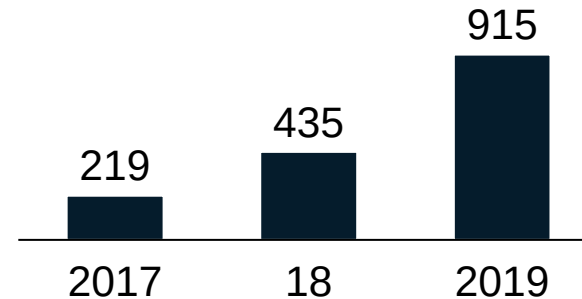
Pelotonの事例 (2019年時点)

会社概要

- 創業: 2012年
- 本社所在地: 米国ニューヨーク州
- ウェブサイト:
<https://www.onepeloton.com/>
- 従業員数: 1,800人(2019年時点)
- 事業内容: インタラクティブなフィットネスプラットフォームとして、テクノロジーを活用したコネクテッドフィットネスの第一人者として、インストラクター主導の没入型ブティッククラスのストリーミングを提供。同ブランドのコンテンツは、iOSとAndroid、そしてほとんどのタブレットやコンピューターから、Peloton Bike、Peloton Tread、Peloton Digitalを通じてアクセスできる

業績概要

売上高(百万ドル)



EBITDA(百万ドル)



最近のニュース

BARRON'S
The Pandemic Keeps Shutting Gyms. That's Good for Peloton.
By Teresa Rivas July 20, 2020 1:53 pm ET

THE WALL STREET JOURNAL.
Peloton Rides a Coronavirus Surge in Home Workouts
Exercise-bike maker reports a 94% jump in subscriptions as pandemic shuts gyms

THINK
Opinion: Analytics, Insights
Having a Peloton during the pandemic saved me. But the more I ride, the more wary I get.



WalmartはM&Aやヘルスケアスタートアップとの提携を積極的に進めながらヘルスケアサービスを提供

抜粋例

下準備:
ヘルスケア領域でのパートナーシップのパイロット

Walmart | QuestDirect

D2Cラボ検査に関するQuestとのパートナーシップ締結(現在も継続中)(2017年)

Humana

Walmartを通じて処方箋プランを販売するために保険会社とパートナーシップを締結(2018年)

戦略的施策の実行:
ヘルスケア企業の買収

Carezone

デジタル服薬管理会社の技術プラットフォーム、特許、知的財産を買収(2020年)

MeMD

Walmart Healthセンターで対面診療を補完するプライマリーバーチャルケアを提供するために遠隔医療サービス会社を買収(2021年)

ヘルスケア事業の強化:
ヘルスケアオムニチャネルエコシステムへの投資

“ ” Walmartは、ヘルスケア領域でディスラプションをもたらすことができると考えており、「すべての従業員と地域社会に手頃な価格で利用しやすく、人間中心の医療・ケアを提供する」というミッションを実現すべく、私たちはあらゆるアセットを活用して取り組んでいる

– Walmartヘルス&ウェルネス
担当エグゼクティブVP
(2021年)

主な意味合い

Walmartは、統合された企業やパートナーシップの広大なネットワークを活かしてヘルスケアサービスのプロバイダーへと進化。オムニチャネルでの提供ソリューションとして、プライマリーヘルスケアクリニック、薬局、在宅ケア、保険、遠隔医療などが含まれる

内 容

産業構造の変化のアーキタイプとアーキタイプ毎の戦い方

個別産業における検討

産業機械

ヘルスケア

自動車

小売

人材・リスキリング

付属資料

人材・リスキリングのシナリオのサマリ [1/2]

【産業構造の変化】

- 下流の重層化:
 - 概要: バリューチェーン上で付加価値の高い工程が「社内に必要なスキルに特化した高精度のコンテンツ作成(中流)」から「個人のスキルやニーズに合わせた多様なコンテンツの提供(下流)」に変化し、サービスやプレーヤーが下流に集中
 - エクセレントカンパニー事例: マスの消費者データの収集、パーソナルな提案に必要な機械学習、及び消費者接点を増やすアプリケーションを保持
 - » Coursera社はフリーミアムのモデルの採用や大学・企業との連携を通して多くの消費者にアクセスしデータを収集。最終消費者に合わせた問題を提供。
 - » 言語学習分野においてDUOLINGO社はゲーム性の高いサービス提供や連続記録の機能を搭載する等消費者が飽きない工夫をすることによって多くの消費者データを保持し、最終消費者に合わせた難易度の問題提供や生成AIを使った会話型コミュニケーションを可能にする
- 産業の再定義:
 - 概要: 人事プラットフォームプレーヤーがリスキリング産業に進出し、二つの異なる産業が繋がる「産業の再定義」も見られる
 - 内容: これまでは表層的な個人の経験や学歴に紐づいた採用をしていたが、DXIによるスキルギャップとスキル獲得の可視化が促されたことで、個人のスキルを評価軸にした採用が普及。人材採用プラットフォームプレーヤーが、リスキリング産業の保持する個人のスキルセットと評価のデータを獲得するべく、プラットフォームを延伸してリスキリング産業に進出している。スキルデータを人材産業で活用するためにはスキルの共通言語化が必須であり、リスキリング産業の下流で興隆したクレデンシャル市場がスキルの価値担保の役割を果たしている。
 - エクセレントカンパニー事例: SkyHive社は、社員が持つスキルの可視化、スキルギャップに基づいたスキルの市場価値への変換、リスキリングプログラムの提案、社内外マッチングを行うプラットフォームを形成。Workday社等と連携して社内人事データを収集するほか、自動スクレイピングやAPI統合技術でリアルタイムの労働データを毎日16テラバイト取得することで、4000万社8億人の匿名化された労働者プロフィールと150カ国からの16億の職務情報を保有。AIを使った独自の「量子労働分析手法」で現在・将来の職業に必要な3兆のスキル組み合わせを見出した。設立4年(2021年)シリーズBで4,000万米ドルの資金調達を達成

人材・リスキリングのシナリオのサマリ [2/2]

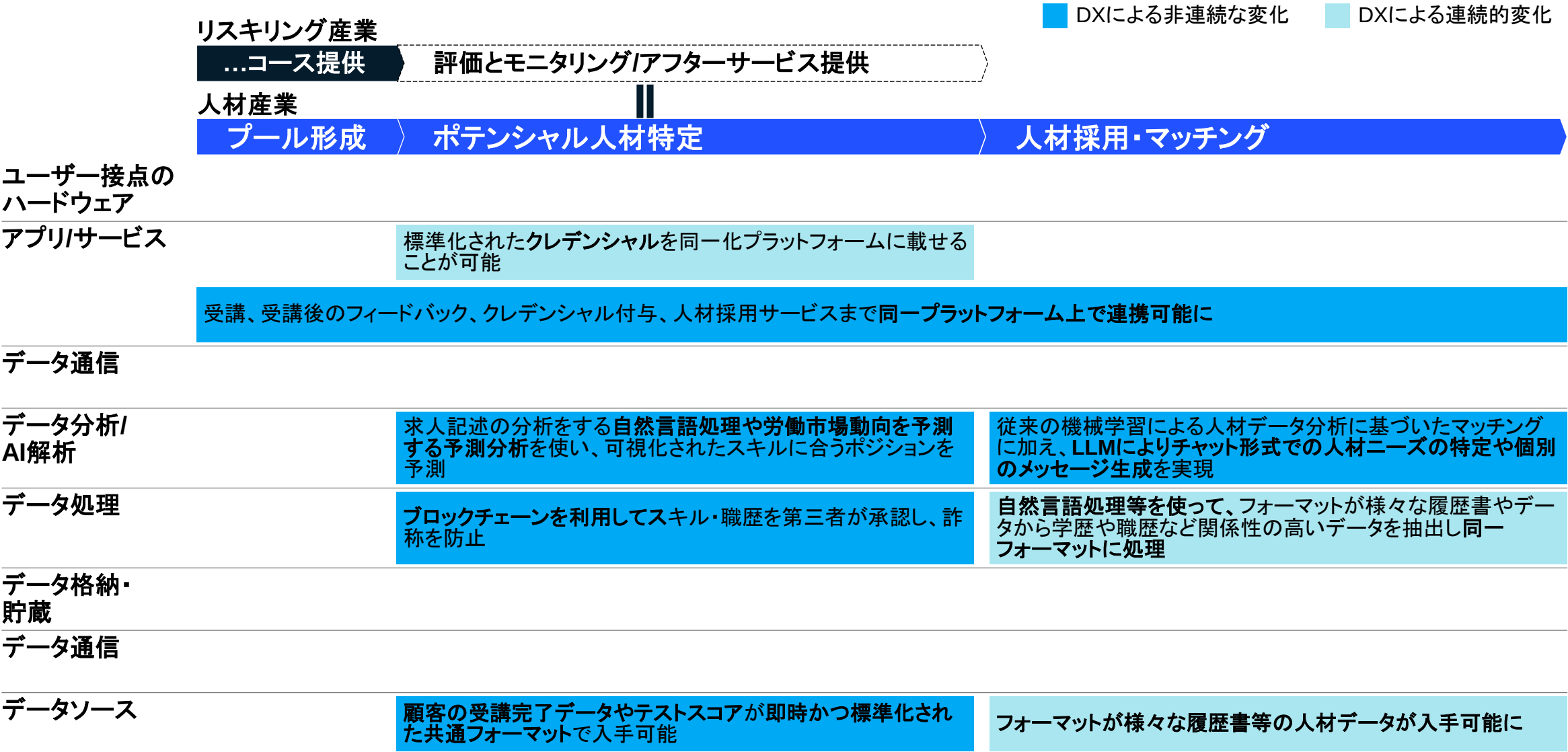
【日本での産業の勝ち筋の方向性】

- ③越境による産業の再定義:
 - フレームワーク:「データ取得」「Analytics」「ユーザー接点」の全てを資本を投下しながら押さえる
(例: LinkedIn)
 - 内容: リスキリング産業・人材産業の越境を通した新たな価値創出は、海外では実現されつつあるが、日本では今まさに起ころうとしている段階。
DXを通じた個人スキルの分解と可視化の実現と、産業を越境して共有される価値にスキルを変換することが価値創出の源泉。
 - 産業の勝ち筋:
 - » 個人のスキルが分解され可視化されるために、リスキリング企業と人材企業のデータ共有障壁と、データを創出するための消費者側の需要喚起の壁が存在
 - » リスキリング産業・人材産業両プレーヤーが個人情報保護法内で積極的にデータを活用するためのガイドラインの整備や、適切なデータ連携のためのデータ規格の標準化など、データを共有可能にするための仕掛けをつくることが可能
 - » リスキリング需要喚起のため、リスキリングに関するインセンティブのパッケージの作成も一案。例えば、シンガポールではSkills Future Singaporeという一連の職業訓練施策を導入し、コース取得とインターンシップをパッケージとして提供することでインセンティブを設計

バリューチェーン上のDXによる変化詳細 (1/2)

リスキリング産業		DXによる非連続な変化	DXによる連続的な変化
コンテンツ開発		マーケティング/ コース選定	コース提供...
ユーザー接点のハードウェア	ハードウェアの進化によりVRコンテンツが可能になり、新たな学習体験に付加価値		
アプリ/サービス	スマートフォン・PCの普及により、消費者の個人のデバイス上で受講が可能に		
データ通信			教育のパーソナライズ化によりゲーム性の高いサービスの普及が加速(投資額は世界で2013-18年に86%増加)
			通信速度が4Gから5Gへ10倍に加速し、時間的・地域的制約を超えたコース提供を実現(E.g., Eラーニング)
データ分析/ AI解析	言語データを分析することで、動画の文字起こしや、外国語の翻訳精度が向上し、世界中のコンテンツが提供可能に(2021年現在NICT ¹ の日/外国語のAI翻訳の精度は80%以上)	機械学習により分析されたスキルを社内や他の企業と比較するように可視化。またスキルギャップに基づいた個々人に合わせたコース提案が可能に	LLM(大規模言語モデル)により個々人に合わせた難易度を調整した問題の生成、チャット形式の即時的なフィードバック・コーチングを実現(E.g., Duolingo)
データ処理	自然言語処理技術を使い、履歴書や過去の評価、トレーニング履歴等を分析し標準化。今後は映像データの分析も行われる		
データ格納・貯蔵			
データ通信			
データソース	全世界からの教材データが統一フォーマットで回収可能(E.g., Courseraは主にMP4でビデオを提供)	スマホやタブレットから顧客のスキルデータ、学習データを、即時かつ標準化された共通フォーマットで入手可能	

バリューチェーン上のDXによる変化詳細 (2/2)



【パーソナライズ化】リスキリング・キャリアアップにDXがもたらした価値の一つに パーソナライズ化による下流の価値の多様化(重層化)がある

次ページ具体例

非網羅的

リスキリング産業のバリューチェーン

コンテンツ
開発

マーケティング/
コース選定

コース提供

従来の提供価値		»	新たな提供価値		変化を促すDXの要素
内 容	プレーヤー (非網羅的)		内 容	プレーヤー (非網羅的)	
大学や専門機関が 研修内容や教材を 作成	- 教育機関 - 研修会社		- 世界中のコンテンツへの アクセスが可能となり開 発にかかる時間が短縮 - AIがコンテンツ開発¹	下流プレーヤーが 講師を持ち、上流に も進出しつつある	- データ - 言語分析
人材コンサルや人 事が、社員・個人に 対し研修・コース内 容を提案	- 人材コンサル - 人事		機械学習がスキルギャップ を可視化し、スキルに併せ パーソナライズしたコンテ ンツを自動で提案	Pluralsight Degreed SkyHive	- データ - 自然言語処理技術 - 機械学習(スキルの可 視化)
- 講師、教材が研 修やコースを提 供 - 主に教室型の コースを提供	- 教育機関 - 研修会社		- 機械学習が難易度を変 えた出題等パーソナライ ズされたコース提供 - 生成AIがパーソナライズ されたコーチとして伴奏 型のサービスを提供 - 講師やAIがリモートでも インタラクティブなコース を提供。学習体験やゲー ム性が高いものが多い	edX eloomi Khan Academy Strivr LinkedIn Learning Duolingo	- データ - 大規模言語モデル (LLM) 5G通信 - ゲーム化されたアプリ ケーション - VR、AR等ハードウェア

1. ただし、リスキリング・キャリアアップは子どもの教育と比べコンテンツが標準化してなく、習い方やニーズも個々人によりばらつきがあるため、AIのコンテンツ開発のケースが限られている

【パーソナライズ化】実際、バリューチェーンの下流での期待値は高く、近年多額のファンドレイズやIPO達成、大型のM&Aが見られる

売上マルチプル¹

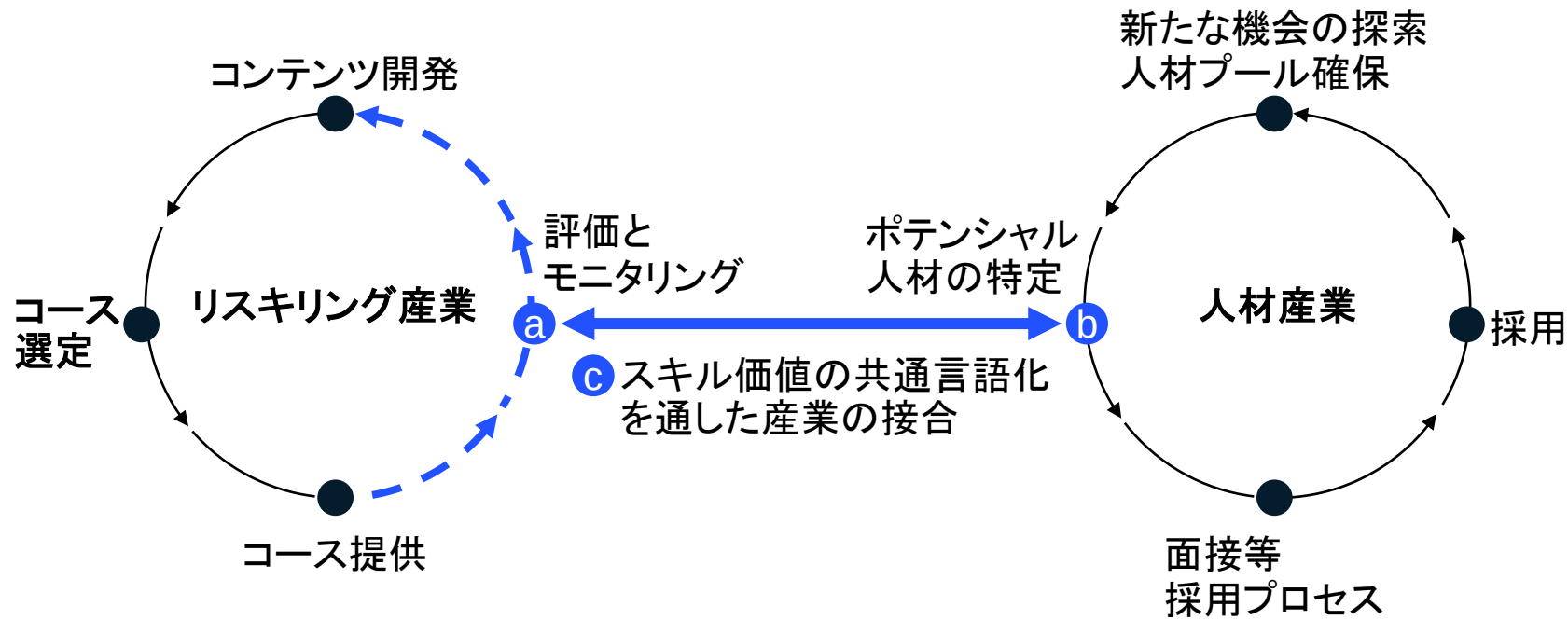
		LinkedIn Learning	Duolingo	Coursera	Udemy
時価総額	2023	295億ドル(予測) ²	95億ドル	32億ドル	24億ドル
	2018	N/A	約7億ドル	約10億ドル	約20億ドル
売上	2023	150億ドル ²	4億8,000万ドル	6億1,000万ドル	7億ドル
		2 ²	17	4.1	2.7
下流でのビジネス内容		LinkedInプラットフォーム上でEラーニングコースを提供	フリーミアム言語取得アプリ。難易度調整しパーソナライズした問題提供や生成AIを使ったチャット型問題提供を行う	Stanford 設立した無料のオンラインコースプラットフォームとしてスタートし、企業や教育機関と提携する	無料のオンラインリスニングプラットフォームとしてスタートし、企業や教育機関と提携する
直近の活動		2015年にeラーニングプラットフォーム Lynda.comを約15億ドルで買収し、LinkedIn Learningと改称 2016年Microsoftが262億ドルでLinkedIn買収 2021-2022年に人材管理プラットフォームを中心とする3社買収	2021年に約5億ドルレイズしてIPO達成 2022年にゲーミング体験向上の為にデザインと動画スタジオGunnerを買収	2019年にインタラクティブなオンラインコーチング機能を開発するRhyme Softworksを790万ドルで買収 2021年に約5.2億ドルをレイズしてIPO達成	2021年にリーダーシップトレーニングに特化したCorp Uを2,860万ドルで買収 2021年に約4.2億ドルをレイズしてIPO達成

1. スタートアップに見られるバリュエーション法。Enterprise value/ revenue

2. LinkedIn全体の額

DXによってリスキリング産業と隣接する人材産業との接合が進む

各産業バリューチェーンとDXIによる変化



変化のステップ

- a** リスキング産業で、幅広い獲得スキルについて見える化が進行。コンテンツ開発者が評価/モニタリング結果にアクセスし、開発/改善のサイクルが循環
- b** 人材産業側でも、個人のスキルを評価軸にした採用が普及。個人がリスキリング活動から獲得したスキルの有用性を人材採用者が認識
- c** 両産業を繋ぐスキル自体に価値が付き、共通言語化が進むことで二つの産業の接合が加速。
 - 現在は、マイクロクレデンシャルがスキルの価値を担保。DXによって個人のスキル評価の更なる標準化が進行する見立て

産業の接合を加速するような、幅広いスキルへの可視化・標準化や、AIを活用した精度の高いマッチングが、海外事例では既に実現され始めている

DXによる産業の接合を可能にしている要因

次ページ詳細

接合のステップを実現するDX要素

事 例

a	ソフトスキルなどの今まで見えなかったスキルの可視化・評価	HireVue Vervoe	- HireVue は生成AIを利用して録画インタビューを分析。言語処理だけでなく、候補者のトーン、顔の表情や身体言語など、非言語のコミュニケーションも評価し、点数化 - 候補者の面接データの分析だけでなく、メール等のテキスト分析も行い、文章力や表現力も評価
b	まだ市場に出ていない候補人材も対象に、文化的なフィットまで考慮した高精度のマッチングを実現	Entelo HireVue	- 転職希望者のデータだけでなく、LinkedIn やFacebookなど多様なメディアも通し、ポテンシャル候補者プールを確保。予測AIを使い、その候補者の中でも転職可能性が高く、社内文化のフィットがある最適な候補者を提案 - 面接を通して、AIが現場におけるトラブル力や二律背反課題への対応力も評価し、点数化するため、採用側の社風や文化を踏まえたマッチングが可能
c	スキルの市場価値を共通するラベルで標準化・定量化	SkyHive	社内の職務内容や労働市場の需給をスキルレベルにまで細分化し、個人のスキルの市場価値を給与水準として評価



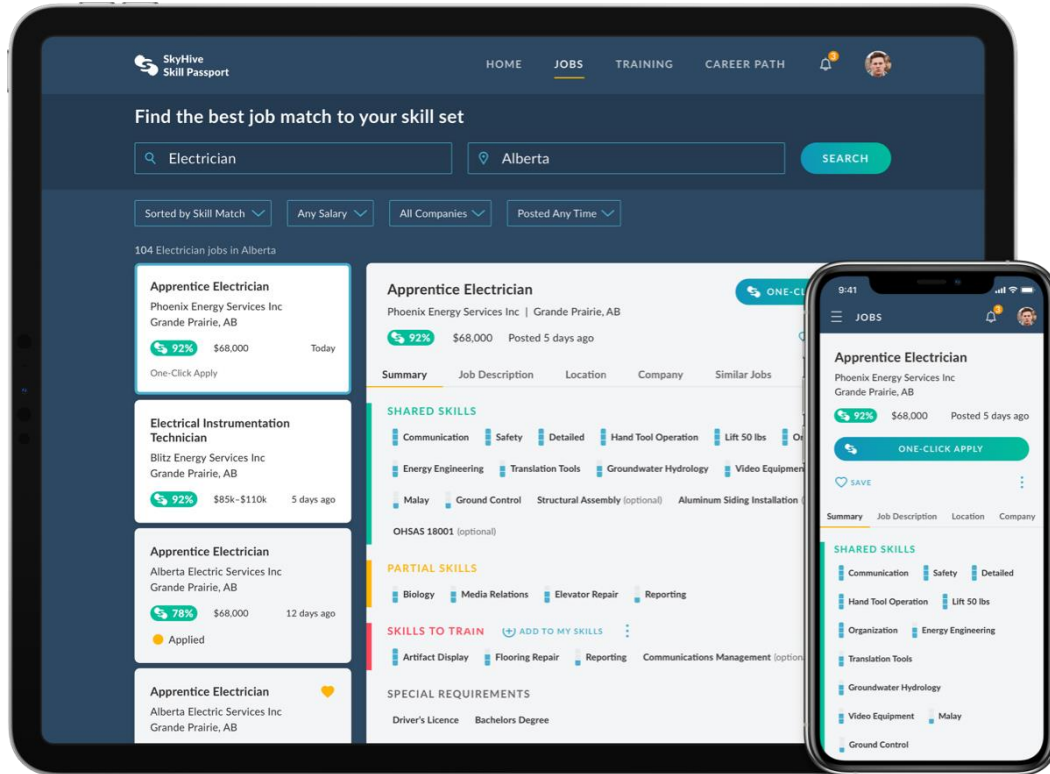
リスキリング・人材産業への意味合い

労働者のキャリアアップへのインセンティブがDXによって、実現され始めている

- 社内外での自身の価値を客観視し、他の選択肢と比較することが可能に
- 社内カルチャーのフィットに納得感が生まれ、キャリアアップの心理的障壁が撤廃される

従来、表層的な個人の経験や学歴に紐づいていた採用を、 SkyHive社は個人のスキルに紐づけ、給与水準という共通の市場価値へと変換

SkyHive はスキルの価値の標準化を可能にしている



SkyHive Skill Passportは個人のスキルを分解し、そのスキルに合った職種と給与水準、またそこに到達するまでのスキルギャップを可視化

＜ 可能にするエネーブラー

大量の人事・労働市場データを保持、分析することで、個人の経歴・職歴をスキル、金額にまで落とし込むことが可能

- データ¹へのアクセス
 - 人事コンサルを提供するAccentureやHCM北米1位のWorkday、SAPやオラクル等と提携しており、パートナーの保有人事データにアクセス可能
 - 自動スクレイピングやAPI統合技術を用いて最新の雇用機会、給与水準などの労働市場トレンドを常に取得
- 個人データをスキルに標準化する自然言語処理技術と機械学習アルゴリズム
- 求人記述の分析をする自然言語処理や労働市場動向を予測する予測分析。これにより標準化された個人のスキルをその時の市場データに併せて価値づけを行うことができる

1. 2023年現在、4000万社8億人の労働者プロフィール、150カ国からの16億の職務情報を保有

実際、SkyHiveのようなスキル可視化・標準化、点数化する企業が近年台頭してきており、ファンドレイズが進んでいる

	Hire Vue	Entelo	Vervoe	Sky Hive
設立年	2004	2011	2016	2017
合計レイズ額	9,800万ドル ¹	4,700万ドル	7,200万ドル	6,000万ドル ²
売上(2023; 推定)	1億ドル	2,000万ドル	350万ドル	1,760万ドル
ビジネス内容	ビデオ面接をAIを用いて分析し点数化すること特化した、人事採用プラットフォームを展開	人事採用プラットフォームを展開。ビッグデータやアナリティクスを使い、転職可能性や社内文化へのフィットまで分析する	AIを使った候補者のビデオ面接やメールの分析に特化した人事採用プラットフォームを展開	人事・キャリアアッププラットフォームを展開。社内スキルマッチングから開始し、現在はリスキリング、転職マッチングも行う
直近の活動	2020年に採用チャットボットを開発するAllyOを5,000万から1億ドルで買収 2023年に採用プラットフォームであるModern Hireを買収	2019年に採用候補者関与の促進と面接調整を行うソフトウェアを開発するConveyIQを買収	候補者獲得を目的としたソフトウェアを開発するGreenhouse Softwareや候補者トラッキングのソフトウェアを開発するPinpointと提携	2023年にベネッセが1000万ドルを出資し戦略的資本提携を締結 2023年にオンラインラーニングプラットフォームを持つFuseや人事システム管理を行うSkillcentrixとパートナーシップ締結

1. 8ラウンド合計。2015年のシリーズEでは2億6千万ドルのバリュエーションがついた

2. 2021年シリーズBで4,000万ドルレイズ

内 容

産業構造の変化のアーキタイプとアーキタイプ毎の戦い方
個別産業における検討

付属資料

各産業における事例 [1/2]

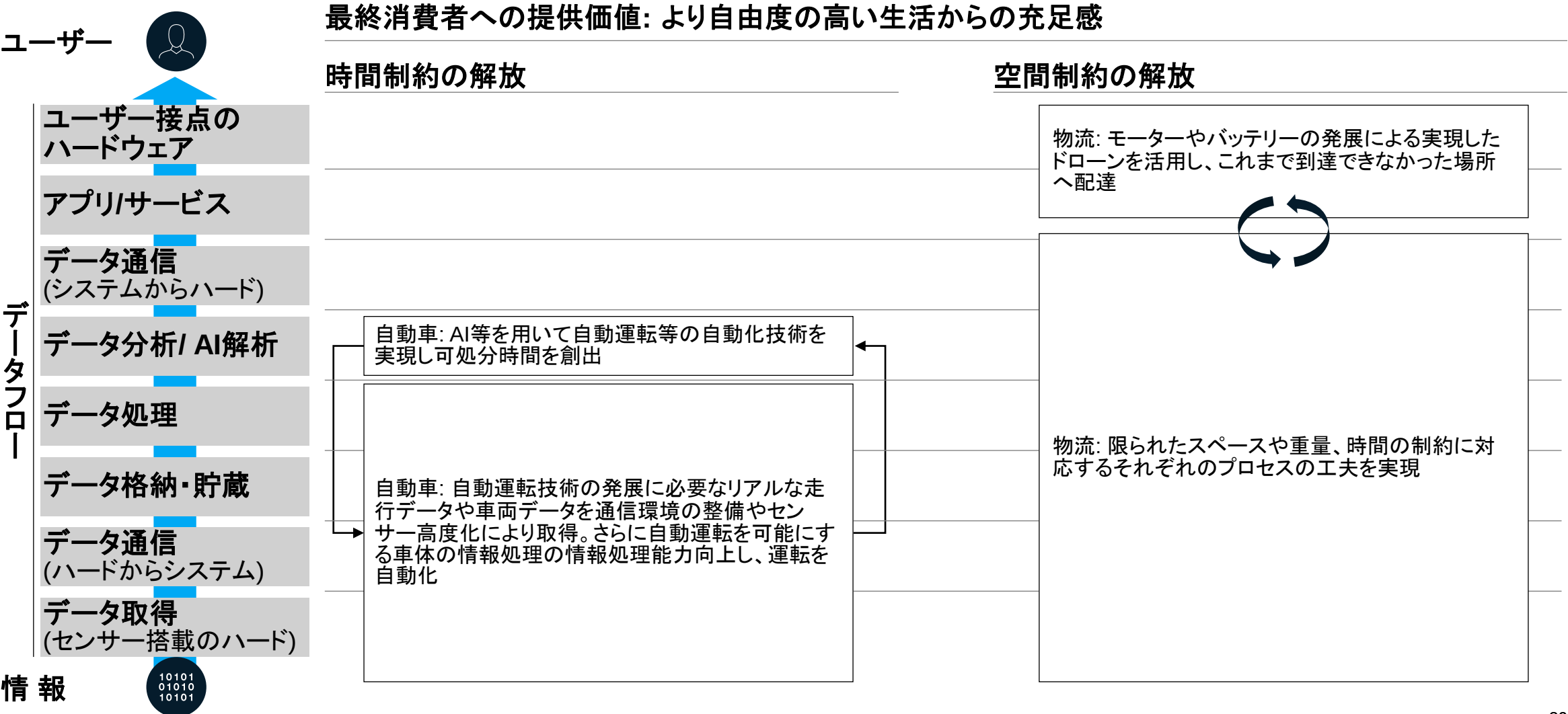
DXによる ユーザーへの 提供価値	サービス提供者目線での DXの効能	事 例
より自由度の高い 生活からの充足感	時間の制約からの解放による 新体験の創出	自動車: 自動運転により運転からの解放が進み、車内で生まれる新たな余暇の時間とその時間を埋めるニーズが出現。付加価値の源泉が移動手段から移動体験へ移行 (Tesla, BYD)
	空間の制約からの解放による 新体験の創出	- 小売: ARにより実店舗を家に持ち込むような購買体験を提供 (IKEA)。またドローンや自動配送車等により、地理的な制約に縛られない配送を実現 (Domino Pizza) - リスキリング: VR/AR教材を活用することで、実際には訪れることが出来ない空間(例: 遠方の工場、人体内部の探索)を疑似体験することが可能 (STRIVR等)
「私だけ」の特別感・ 納得感	パーソナライズ化を起点とした バリューチェーン越境での提供 サービスの拡大	- 自動車: 見える化された個々人の運転状況を橋渡しとして、OEMが車体サービスをを超えて各運転者に最適な保険サービスまで提供 (Tesla) - リスキリング: リスキリング産業で見える化された個人のスキル自体に価値がつくことで人材産業とリスキリング産業が接合 (LinkedIn) - 小売: 決済データを橋渡しとして、個人の信用スコアを導出し金融事業まで参入 (Alibaba)
	アウトカム見える化による提供 サービスのパーソナライズ化	- ヘルスケア: 患者個人のゲノムデータをもとに、がん等において疾患レベルではなく個人レベルで最適な治療薬を提案 (Foundation Medicine) - リスキリング: 個々の学習状況をもとにスキルを評価し、練習問題や受講内容をカスタマイズして提供。自分にあった納得感のある受講体験を提供 (Duolingo, Coursera等) - 小売: 個々の消費者データ(属性、購買行動、チャット入力内容、ウェアラブルデバイスデータ等)をもとに、個々人のニーズに合った選択肢へ誘導 (L'Oréal) - 化学: SaaS等によるGHG排出量の見える化の促進により、製品/サービスのサステナビリティを消費者に提示でき、より納得感のある購買へと誘導 (e-dash)

各産業における事例 [2/2]

DXによる ユーザーへの 提供価値	サービス提供者目線での DXの効能	事 例
常識を打破する 革新的体験	新手法による研究/開発サイクル の高速化	- 自動車: 生成AIを用いた車体設計の補助により開発サイクルのスピードが加速(特に自動運転やEV等の日進月歩で技術革新が起きている領域は、最先端の部品や機能の搭載スピードが競争力の源泉) (Toyota等) - ヘルスケア: 下流で得られる電子カルテデータ等を臨床試験に適用することで、データ収集期間を短縮 (Flatiron)。AI創薬により標的同定から化合物設計までのリードタイム短縮 (Insilico) - 化学: 実験データをもとに、機械学習が材料の構造から機能を予測、反対に顧客から求められる機能から材料の構造を予測する等の解析を行い(マテリアルズ・インフォマティクス)、配合レシピ作成までの時間を短縮 (BASF, 日本ゼオン)
	新手法による革新アイデアの 創出	- ヘルスケア: 化合物シミュレーションデータやゲノムデータの蓄積によって、解析のインプットが増加し、新薬のアイデア創出に寄与 (Roche等) - 化学: 仮想実験データやロボティクスによる実験回数の増加によって、解析のインプットとなる実験データ量が増加し、アイデアを創出 (三菱ケミカル等)
高い経済合理性	サービス提供の効率化による 顧客体験の向上	- 自動車: Predictive Maintenanceによる歩留まり改善やロボティクスを用いた欠品の回収により、製造コストを低減 (Tesla, Toyota等) - 化学: Predictive Maintenanceによる歩留まり改善やエネルギー使用量の最適化により製造コストやGHG排出量を削減 (BASF等) - ヘルスケア: 解析技術の向上により音声カルテ入力等の医療業務が効率化され、より多くの患者の診察を実現 (Google, Carbon Health等) - 小売: 店舗運営や配送ルート等のオペレーションを解析技術やIoTデバイスで最適化することで、顧客の待機時間を最小にして商品を提供 (Starbucks, Ocado等)

DXによるユーザーへの提供価値の変化を実現するためには、提供価値ごとに押さえるべきデータレイヤーが存在 (1/3)

サービス提供者目線でのDXの効能の事例とその要諦となるデータフロー



DXによるユーザーへの提供価値の変化を実現するためには、提供価値ごとに押さえるべきデータレイヤーが存在 (2/3)

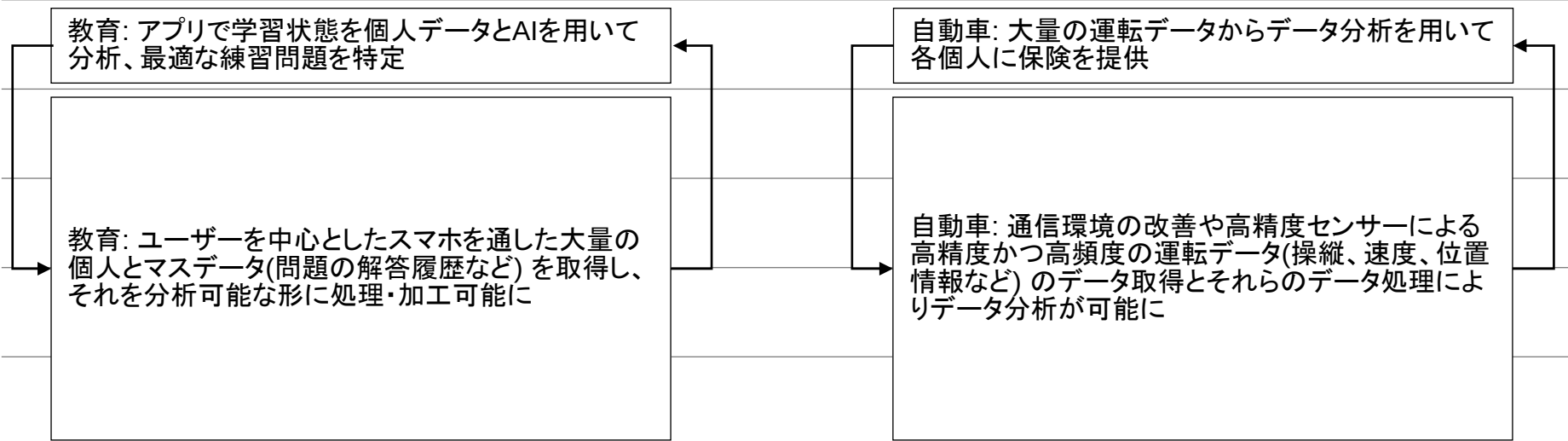
サービス提供者目線でのDXの効能の事例とその要諦となるデータフロー

最終消費者への提供価値:「私だけ」の特別感・納得感



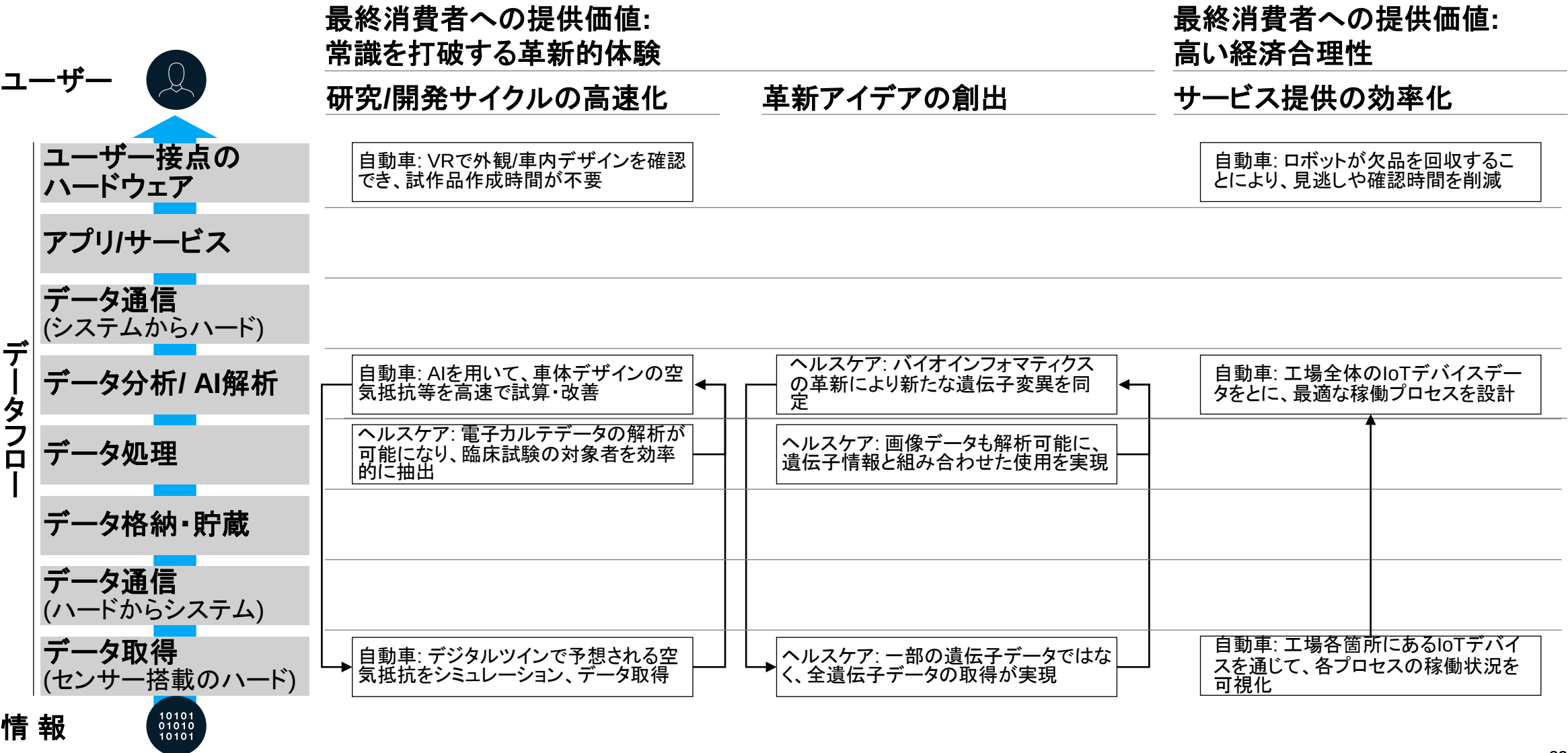
アウトカムに見える化による提供サービスのパーソナライズ化

バリューチェーン
越境での提供サービスの拡大



DXによるユーザーへの提供価値の変化を実現するためには、提供価値ごとに押さえるべきデータレイヤーが存在 (3/3)

サービス提供者目線でのDXの効能の事例とその要諦となるデータフロー



革新技术がデータフローのレイヤー毎の制約を解決。

ユーザー価値の実現を可能にし、結果として産業構造の変化が加速 (1/3)

技術革新の影響があるデータフローのレイヤー

✓ 技術革新が直接的に影響 ✕ 技術革新が間接的に影響

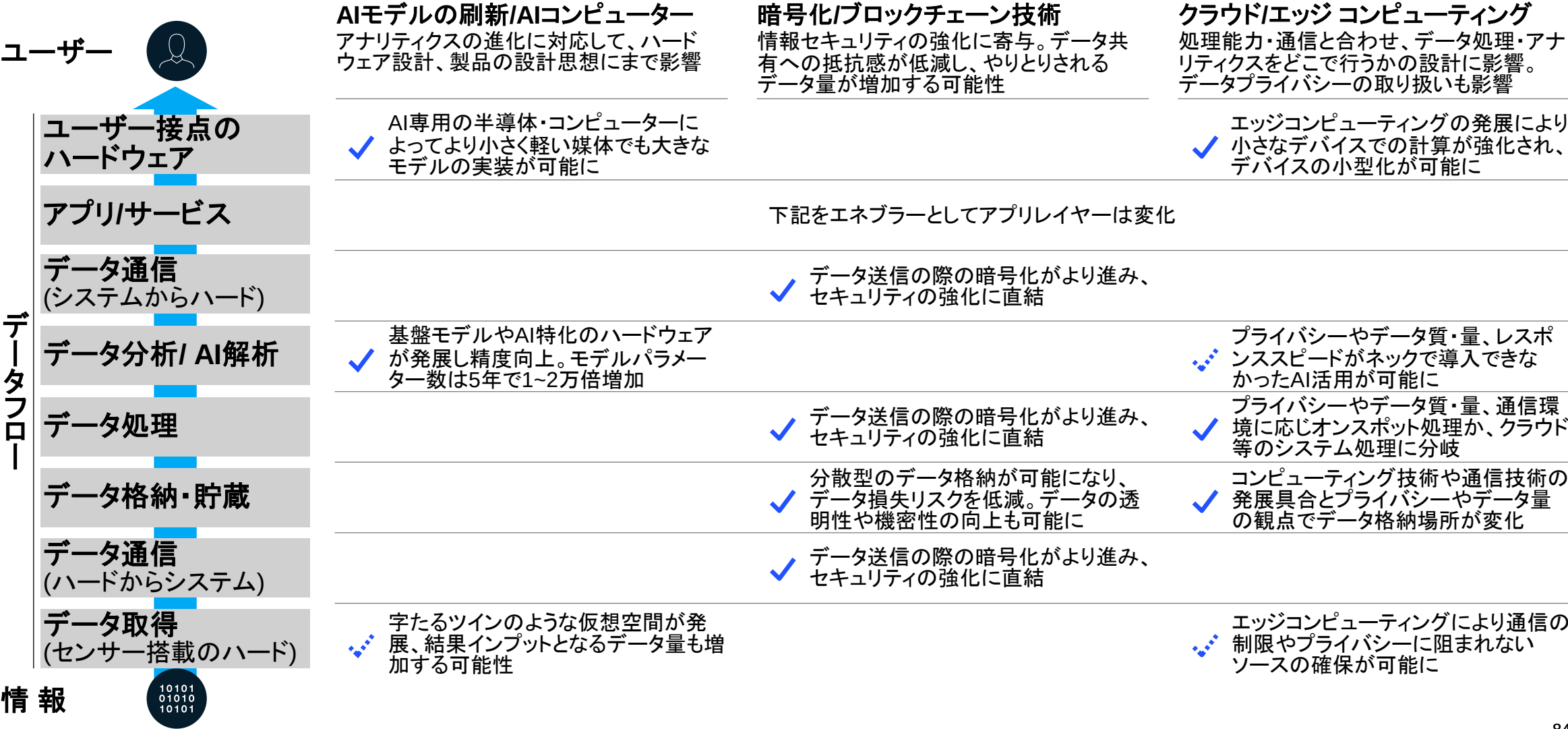
		現在進行形				今後商用化	
ユーザー		AIモデルの刷新 /AIコンピューター (生成AIを含む)	暗号化/ ブロック チェーン技術	クラウド/エッジ コンピューティング	最先端半導体	6G通信	量子コンピュータ
データフロー	ユーザー接点の ハードウェア	✓		✓	✓	...	
	アプリ/サービス	下記をエネブラーとしてアプリレイヤーは変化					
	データ通信 (システムからハード)		✓		✓	✓	
	データ分析/ AI解析	✓		✓	✓	...	✓
	データ処理		✓	✓	✓		✓
	データ格納・貯蔵		✓	✓	✓		
	データ通信 (ハードからシステム)		✓		✓	✓	
	データ取得 (センサー搭載のハード)	...		...	✓	...	
情報							

革新技术がデータフローのレイヤー毎の制約を解決。

ユーザー価値の実現を可能にし、結果として産業構造の変化が加速 (2/3)

技術革新の影響があるレイヤー

✓ 技術革新が直接的に影響 ✖ 技術革新が間接的に影響



革新技术がデータフローのレイヤー毎の制約を解決。

ユーザー価値の実現を可能にし、結果として産業構造の変化が加速 (3/3)

技術革新の影響があるレイヤー

✓ 技術革新が直接的に影響 ✕ 技術革新が間接的に影響

