

AI経済に関する現状等(抜粋)

2020年1月31日
事務局

2. 「インクルーシブな A I 経済社会」 実現に向けた課題

- (1) 労働への分配は長期に低下傾向 (=その反面として、資本への分配は長期に増加傾向)

- (2) 労働者の技術対応力により格差が拡大する懸念

: 2013年にFrey & Osborneは労働人口の47%が機械に代替されるというセンセーショナルな分析結果を公表したが、その後「職業」を「業務」に分解し分析することで、より穏当な結果も示されるようになった (2016年及び2018年OECDワーキングペーパー等)

- (3) データの特性を活かしたビジネスモデルを構築した企業に利益が集中する傾向

図表1 世界の労働分配率の推移【(1)関連】



(出典) M. C. Dao, et al. (2017). Why Is Labor Receiving a Smaller Share of Global Income? Theory and Empirical Evidence. IMF Working Paper WP/17/169

産業別労働分配率【(1)関連】

・最大規模のテクノロジー企業における労働分配率は約5～15%であり、石油産業など一部を除くあらゆる産業よりも低い (特にサービス産業は突出して高く、例えば、ウォルマートの労働への分配率は約80%)

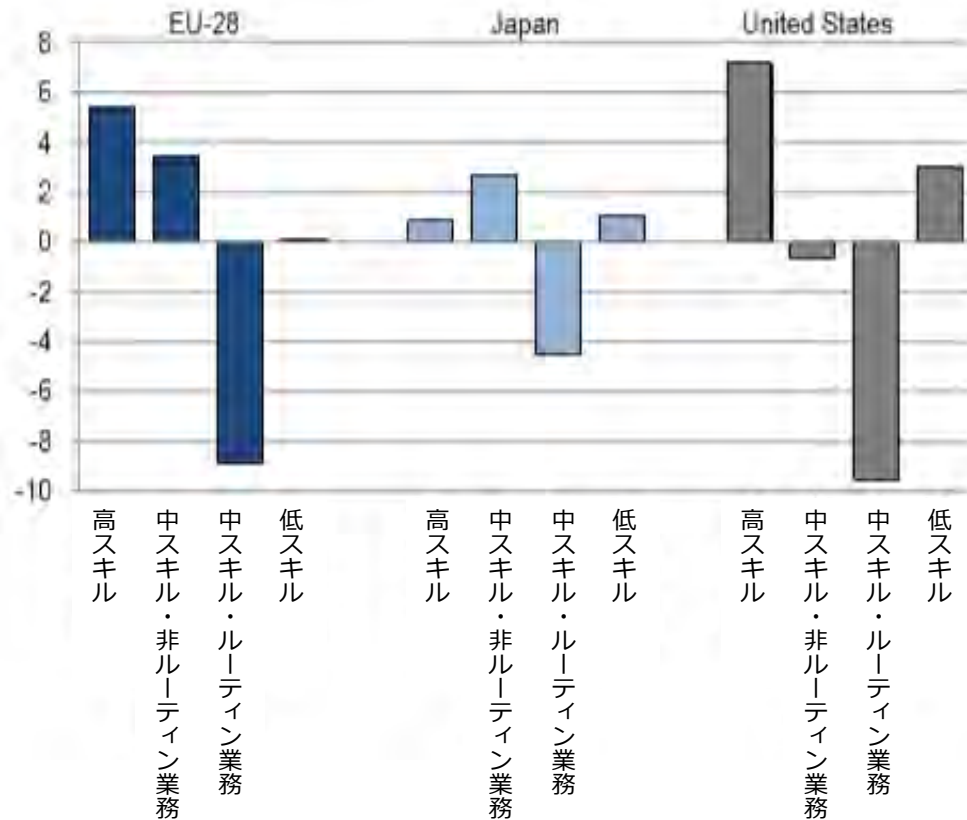
・もし、A I 駆動型の企業が基本的なビジネスモデルを変えることなく未来の経済を代表することになるとすれば、世界の労働分配率は現行の3～4割程度に低落する可能性がある

(出典) Eric A. Posner and E. Glen Weyl (2018) Radical Markets

「インクルーシブなAI経済社会」実現のための留意点(2)

- これまでも「中スキル・ルーティン業務」の労働者が減少し、高スキル及び低スキル労働者が増加する傾向
- AIによってこの傾向に拍車がかかることで、賃金格差が拡大する懸念

図表2 スキル別の職業ごとの労働者比率の変化（2002年から2014年）【(2)関連】



(参考) AIが雇用に与える影響(国内外各種分析結果)

- 初期の分析では、「半分が機械に代替される」といったセンセーショナルな結果が示されたが、最近では、「職業」を個別具体的な「作業」に分解し分析することにより、穏当な結果が示されることが多い
- これらの分析では、新たに生み出される雇用は考慮されていない

調査研究名	主な結果 (雇用への影響)	AIによって代替される 可能性が高い職業	AIによって代替される 可能性が低い職業	その他
Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2013)	● 米国において今後10~20年以内に労働人口の47%が機械に代替されるリスクが70%以上	● 「認識・操作性」「創造的知性」「社会的知性」と結びつきが弱い職業 (例) 運輸・輸送、事務、生産工程、サービス、営業、建設	● 「認識・操作性」「創造的知性」「社会的知性」と結びつきが強い職業 (例) 管理・経営・金融、コンピュータ・工学・科学、教育・法律・芸術・メディア、医療・介護	● 代替性可能性と賃金、教育には負の相関がある
野村総合研究所 (2015)	● 日本において今後10~20年以内に労働人口の49%が機械に代替されるリスクが66%以上	● 必ずしも特別な知識・スキルが求められない職業 ● データの分析や秩序的・体系的操作が求められる職業	● 抽象的な概念を整理・創出するための知識が要求される職業 ● 他者との協調や他者の理解、説得、ネゴシエーション、サービス志向性が求められる職業	● Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2013) と同様の手法による分析
厚生労働省 (2017) 「IoT・ビッグデータ・AI等が雇用・労働に与える影響に関する研究会報告書」	● AI等による省力化効果が人手不足を上回れば、失業が生じる可能性がある。	● AI等を効率・生産性向上の目的で活用しようという企業の割合が高い部門 (例) 総務、人事、生産、調達・仕入	● 人が直接対応することが質・価値の向上につながるサービスに係る仕事	● AI等による業務や役割の変化への対応（能力開発機会の提供等）が必要 ● AI等を新しい価値の創出につなげる人材の確保・育成に向けた対応が必要
Arntz, M., Gregory, T., & Zierahn, U. (2016) ※OECDのワーキングペーパー	● OECD加盟国 (21ヶ国) の職業の自動化可能性を推計した場合、 自動化可能性が70%を超える職業は平均9%	● 教育水準や所得水準が低い労働者の仕事	—	● 職業ベースではなくタスク（作業）ベースで分析
Ljubica Nedelkoska, Glenda Quintini (2018) ※OECDのワーキングペーパー	● OECD加盟国 (32ヶ国) の職業の自動化可能性を推計した場合、 自動化可能性が70%を超える職業は14% ● 残りの内、 32%は自動化により仕事の内容が大きく変化するため、再教育が必要	● 基礎レベルの教育のみを必要とする職業 (例) 製造業、農業、郵便業、輸送業、食品サービス業	● 専門的な訓練や高等教育を必要とする職業	● 分析対象をArntz, M., Gregory, T., & Zierahn, U. (2016)よりも拡大して分析している

- 独・連邦労働社会省が2016年11月に発表。「第4次産業革命（インダストリー4.0）」を見据えた労働政策について、関係者からの意見聴取等を踏まえて取りまとめられた文書。本文書中には、8つの具体的な政策アイデアが示されている。

8つの政策アイデア

①就業能力：失業保険から労働保険へ

- 技術革新による職業の変化に対応するため、失業後に手当を受ける失業保険から、継続的に職業訓練を行い失業リスクを減らす「労働保険」への移行

③サービス業：良質な労働条件を強化

- 第4次産業革命の波がサービス業にも影響を与えている（メディア、小売、対人サービス（保育・介護等）。これらの業種における労働条件の悪化に対応するため、代金・社会保険等の支払いを一括で行う「家事サービス口座」を導入

⑤データ保護：高水準を確保

- 雇用データの保護のため、GDPRに沿った国内関連法規の整備を行うとともに、データ保護のための指標を開発

⑦自営：自由の促進と保護

- デジタル化により被雇用者と自営業の境界が曖昧になっていることに対応し、状況把握のための統計収集方法を改善するとともに、多様な自営業者を労働法で保護し、社会保障制度に取り込む必要。

②労働時間：柔軟に、しかし自己決定権を

- デジタル化による労働時間・場所の柔軟化と伝統的な労働時間規制のバランスを取るため、労働時間・場所の選択制の導入

④健康な仕事：「安全保護4.0」へのアプローチ

- デジタル化による身体的・精神的影響を把握し、労働者を保護するための取組を「安全保護4.0」としてとりまとめ

⑥共同決定と参加：パートナーシップ(労使)で構築

- デジタル化への移行への対応に当たっても、労働組合と使用者によるパートナーシップの強化は重要であり、そのための措置を講じる

⑧社会福祉国家：未来の展望と欧州諸国との対話

- 生涯を通じて雇用される能力を安定させ、その移行を支援する必要。そのため、今後仕事を始めるすべての若者に「個人就業口座」を付与し、技能習得等に利用可能な資金を国から付与。社会福祉国家に向けた取組はEUレベルの動向にも配慮して行う。

- ◆ 第4次メルケル政権発足（2018年3月）後、「労働4.0」に関係する制度改正が行われた。（職業継続訓練支援の強化等）
- ◆ また、独政府は、2018年9月から、幅広い層を対象とした意見集約のプロセス（「将来に向けた対話」）をスタートし、2019年9月に、「将来に向けた対話」の結果を取りまとめたレポートが発表された。その中で、「被雇用者の利益及び権利の確保」「新しい雇用形態」など8つのトピックに対する対応が提示された。

「データの特性を活かしたビジネスモデル」の特徴（例：データ駆動型サービス）【(3)関連】

〔指摘されるビジネスモデルの特徴〕

データ駆動型事業者とサービス利用者との間では、「無料サービスの提供」と「生成データの提供」というやり取りがなされているが、両者間において、次の①～④のような効果が働くとの指摘がある。

①限界費用ほぼゼロ

- ・利用者が増えた場合、当該利用者に対するサービス提供のための追加コストがほぼゼロのため、利用者から提供される生成データの価値がほぼそのまま利益として蓄積
- ・データなどの無形資産を駆使して低廉な変動費用（≠固定費用）でイノベーションを実現し、低価格で商品やサービスを提供することで、市場競争上優位なポジションを確保

②ネットワーク効果

サービス利用者は他の利用者との関係で一度提供を受けたサービスから抜けられない傾向（＝データの囲い込み）

③ビッグデータ効果

データ集積の規模が大きいくほど、分析や解釈における個々のデータの価値が高まるため、ビッグデータ構築に関する先行者利益が発生

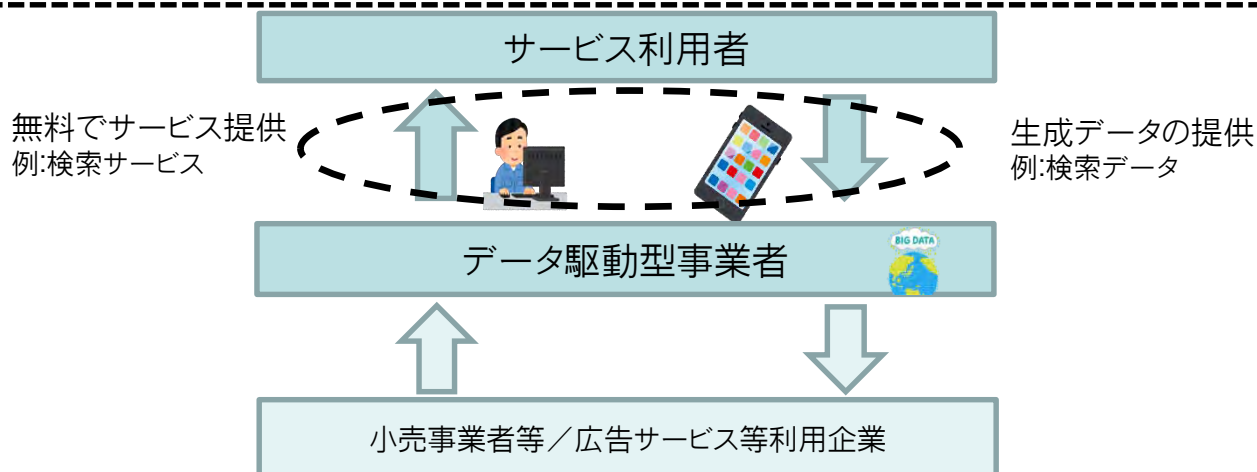
④フィードバック効果

機械学習等においてはデータの学習が進展するほど判断精度が高まり、サービスの質が自律的に向上するため、ビッグデータ構築に関する先行者利益が発生

⇒ データ駆動型事業者に利益が蓄積しやすい傾向があるのではないか？

⇒ ビジネスモデルを考案・構築した事業者に帰属すべき正当な報酬か？

関係者間で貢献に応じた分配が十分実現していないのであれば、公正な競争環境確保等の観点から弊害を緩和する政策や仕組みが必要か？



- 1989年は、世界の時価総額Top5を日本企業が独占しており、金融機関が多くランクインしている
- 2018年は、米国GAFAと中国IT企業が大部分を占めているなど、この30年で金融・メーカー主導の経済から、ICT・データを活用したデジタル企業主導の経済に変貌





図表3 世界の時価総額Top10 (1989年、2018年)

データ活用企業の台頭

1989年 世界の時価総額Top10

1	NTT	
2	日本興業銀行	
3	住友銀行	
4	富士銀行	
5	第一勧業銀行	
6	IBM	
7	三菱銀行	
8	エクソン	
9	東京電力	
10	ロイヤル・ダッチ・シェル	

2018年 世界の時価総額Top10

1	デジタル	アップル	
2	デジタル	アマゾン・ドット・コム	
3	デジタル	アルファベット	
4	デジタル	マイクロソフト	
5	デジタル	フェイスブック	
6		バークシャー・ハサウェイ	
7	デジタル	アリババグループHD	
8	デジタル	テンセントHD	
9		JPモルガン・チェース	
10		エクソン・モービル	

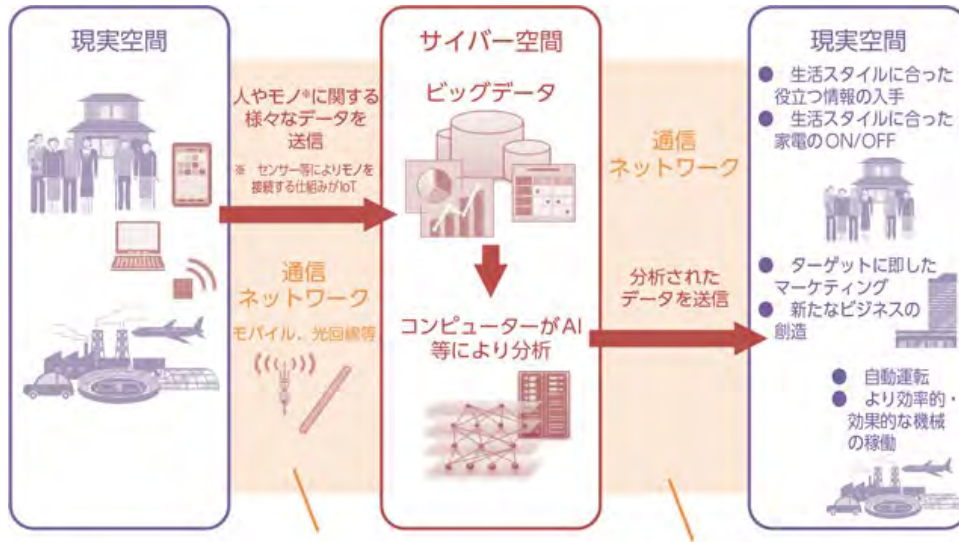
現在の上位は
顧客体験価値にデータを活用できているデジタル企業

Copyright © 2018 Supership Inc. All Rights Reserved.

- コンピューティング資源の高性能化・低廉化や、通信インフラ／サービスの発展・普及は、多種多様で膨大なデジタルデータを効率的に生成から利用に至るプロセスに乗せることを可能とした
- ビッグデータとAIの発展によって、データが価値を創出する力が飛躍的に高まってきており、ICT企業に限らず、データによる価値創出を通じた高い利潤を獲得するポテンシャルがある
- 一方、AI活用に必要なデータはあるものの使える状態になっていなかったり、データの収集ができていないという状況にある

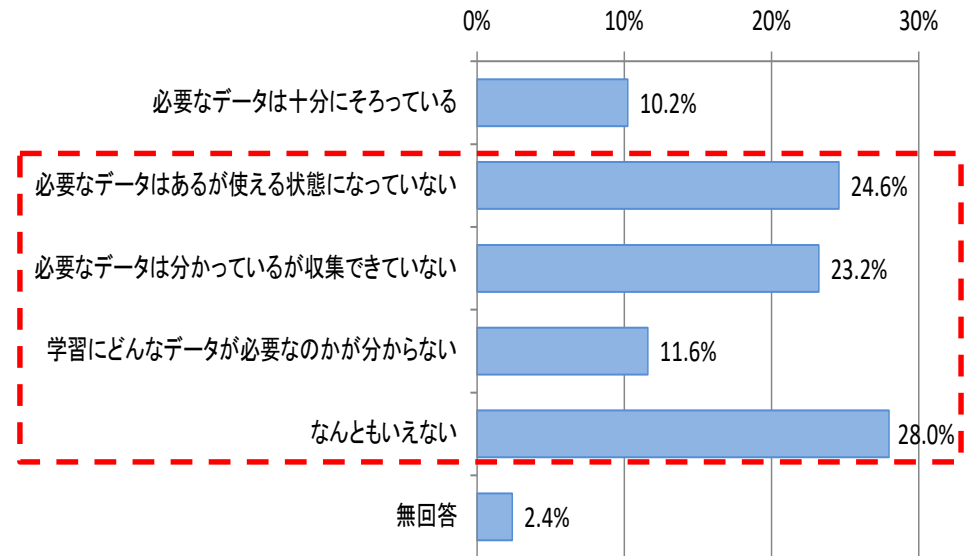
➡ **日本企業によるデータの活用の実態を把握する中で、強みとなり得るものやボトルネックは何か？**

図表4 データ活用プロセス



➢ 超高速・多数同時接続・超低遅延の5Gにより、更に大量・多様なデータをリアルタイムで活用可能に
 ➢ 準天頂衛星システムにより、位置・時刻に関するより精度の高いデータの活用が可能に

図表5 AI活用に必要なデータの収集状況



企業におけるデータ活用の現状(2)

- 匿名加工情報の作成は、小売業、医療・保険福祉業、サービス業などで進んでいる
- 匿名加工情報の活用に関しては、利用方法、費用対効果、人材不足、クレームなど様々な課題が存在する。認知や理解が進み、社会的な受容性が高まれば活用が進展するのではないかと考えられる

図表6 匿名加工情報の作成等に係る公表状況

業種		割合
小売業	調剤薬局	85件 (22.4%)
	その他小売業	22件 (5.8%)
医療・保険福祉業	健康保険組合	58件 (15.3%)
	その他医療・保険福祉業	45件 (11.9%)
サービス業		85件 (22.4%)
情報通信業		7件 (1.8%)
その他		77件 (20.3%)
合計		379件

出典：個人情報保護委員会「平成30年度
年次報告」

※上記の表中は個人情報保護委員会にて調査した件数を計上している。

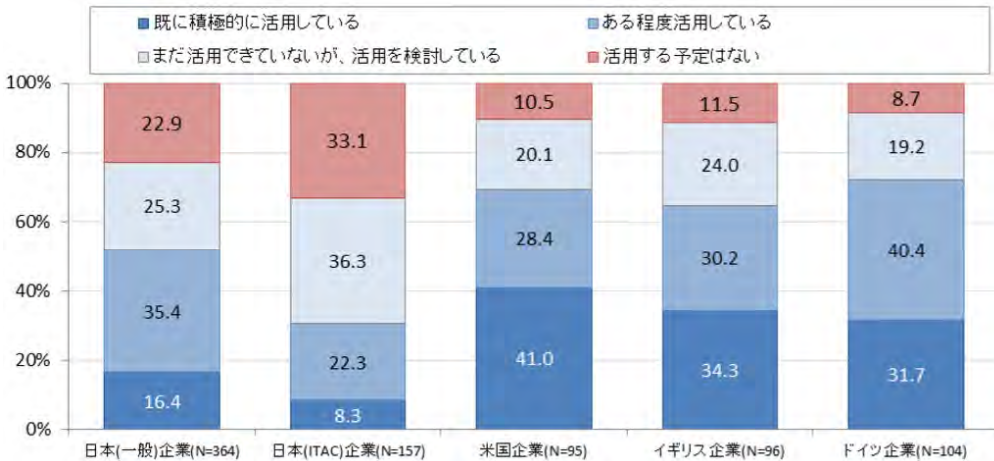
図表7 匿名加工情報の活用に向けた課題



出典：個人情報保護委員会「匿名加工情報・個人情報の適正な利活用の在り方に関する動向調査」※調査対象はIoT推進コンソーシアムの会員企業（有効回答は207社）

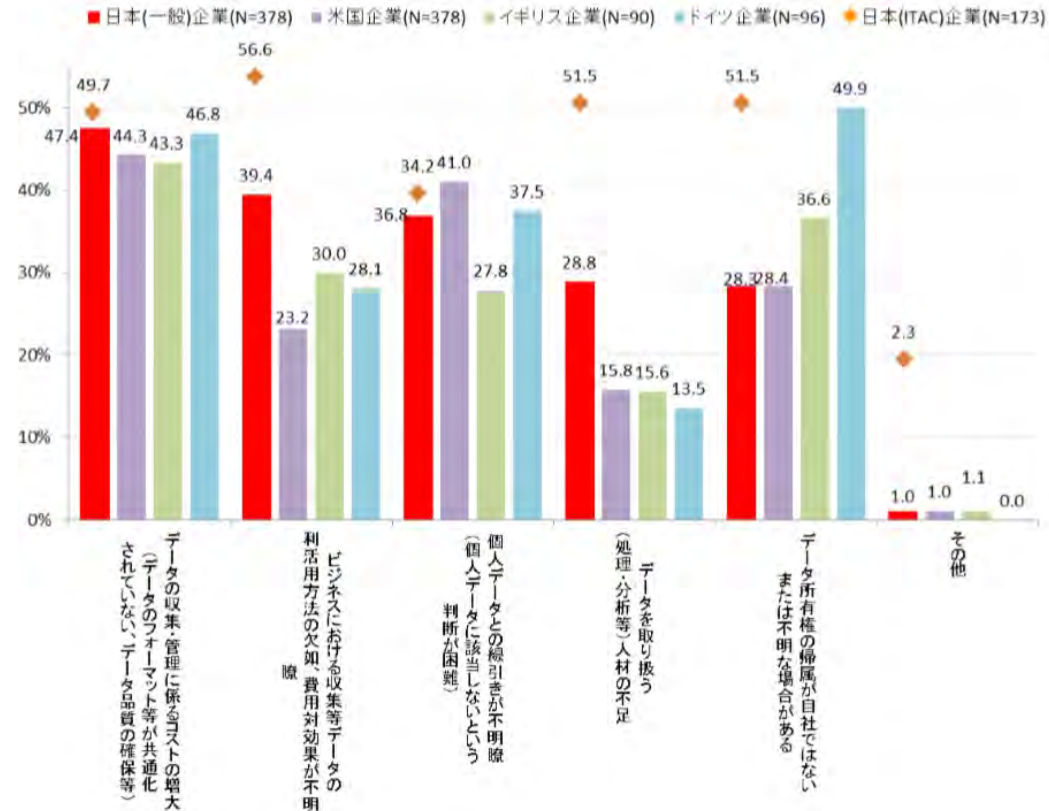
- 日本企業におけるサービス開発・提供等における「産業データ」の活用状況は、他国と比べて遅れている傾向
- 産業データの取扱・活用における課題は、データの「収集・管理に係るコスト増大」の回答割合が高く、日本企業に特徴的な課題として「人材の不足」が挙げられる

図表8 産業データの活用状況と課題



注1：産業データとは、企業が持ちうるパーソナルデータ以外のデータやM2M、IoTデータを意味する。
 注2：ITAC企業とは、IoT推進コンソーシアムの会員企業を意味する。

図表9 産業データの活用状況と課題



3. 「新たな資産」としてのデータの機能・役割

- **本検討会におけるデータ : 現にデジタル化されているか、または容易にデジタル化することができる状態のもの**
- **データの分類 : 様々な側面からデータを分類することができる**

側面	データタイプ	説明
データの形式	構造化データ	POSデータや企業内で管理する顧客データなど一定の規則（構造）に従って記述されたデータ
	非構造化データ	業務日誌やSNSの書き込み、音声/画像/映像など規則（構造）が明確に定義されていないデータ
データの収集・維持主体	公共部門データ	公共部門によって生成され、維持され、蓄積されるデータ
	民間部門データ	民間部門によって生成され、維持され、蓄積されるデータ
所有権 (オーナーシップ)	所有者のデータ	知的財産権や他の同様の権利により保護されている（所有権が明確に定義されている）データ
	オープンデータ	いかなる法的制限なしで誰にでも自由に使用できるデータ
識別可能性	個人データ	個々のデータ主体の識別が可能なデータ
	組織データ	法的にあるいは契約上の理由で組織に支配されるデータ
データソース	ユーザ作成データ	個人によって利用可能にされたデータ
	機械生成データ	M2M、IoTなどセンサーから生成されたデータ
	内部データ	組織内部（場合によっては別の部門）から収集されたデータ
	外部データ	組織内部では収集されておらず、外部から獲得（購入）されたデータ
収集方法	アクティブデータ	情報提供を志願した個人または組織から収集されたデータ
	パッシブデータ	個人または組織の同意を求めることなく観察および収集されたデータ

- ビッグデータの特徴「4V」

- (1) Volume (データの量)
- (2) Velocity (データの生成される速度)
- (3) Variety (データの多様性)
- (4) Veracity (データの正確さ)

参考 : IBM「Extracting business value from the 4 V's of big data」

- データの価値創造の基礎となる性質 (OECDによる整理)

- (1) あるデータを他のデータセットに統合できること (**接続可能性**)
- (2) データを容易に検索できるようにし、ビジネスプロセスに生かせること (**アクセス性**)
- (3) データをニーズに応じて分解できること (**分解可能性**)
- (4) データをニーズに応じて適時アップデートできること (**即時性**)
- (5) データがそれを利用する主体によって信用性が付与されること (**信用性**)
- (6) データが偏りなく公平であり、また、個人の判断・解釈・評価に依拠していないこと (**公平性**)
- (7) データがニーズに適合する代表性を有している (**代表性**)
- (8) データが非公開・秘密であり、アクセスが困難であること (**希少性**)

参考 : OECD (forthcoming) DSTI/CDEP/MADE(2019)4

- データは非競合的であり、また、データ一般として排他的な権利は認められていない

：価値が減少することなく何度も使える／

限界費用（追加的な費用）がほぼゼロ（※）で複製が可能（データの提供者からすると、一度データを提供してしまうと、当該データが低コストで複製されてしまうリスク）

※ 追加的な費用が生じる場合としては、ICTインフラの増設や処理能力増強等に伴うハード／ソフトウェア購入費用等のケースが想定される

- データの利用面から見た性質

a) データの種類

：データは、自発的なデータ、観察データ、推測データに分類可能。データの種類によって収集・入手容易性に違いあり

b) データの収集と利用

：データは、個別レベルのデータ（例：特定のユーザや機械からのデータ）、匿名的に利用されるパッケージ化された個別レベルのデータ（例：フィルタリングのために利用される映画の嗜好性に関するデータ）、集計レベルのデータ（例：損益計算書）、コンテクスチュアル・データ（例：地図情報）など様々な形式で収集、利用される。さらに、データは様々な頻度で生成され、データへのアクセスは履歴データやリアルタイムデータに関係

c) 個人データと非個人データ

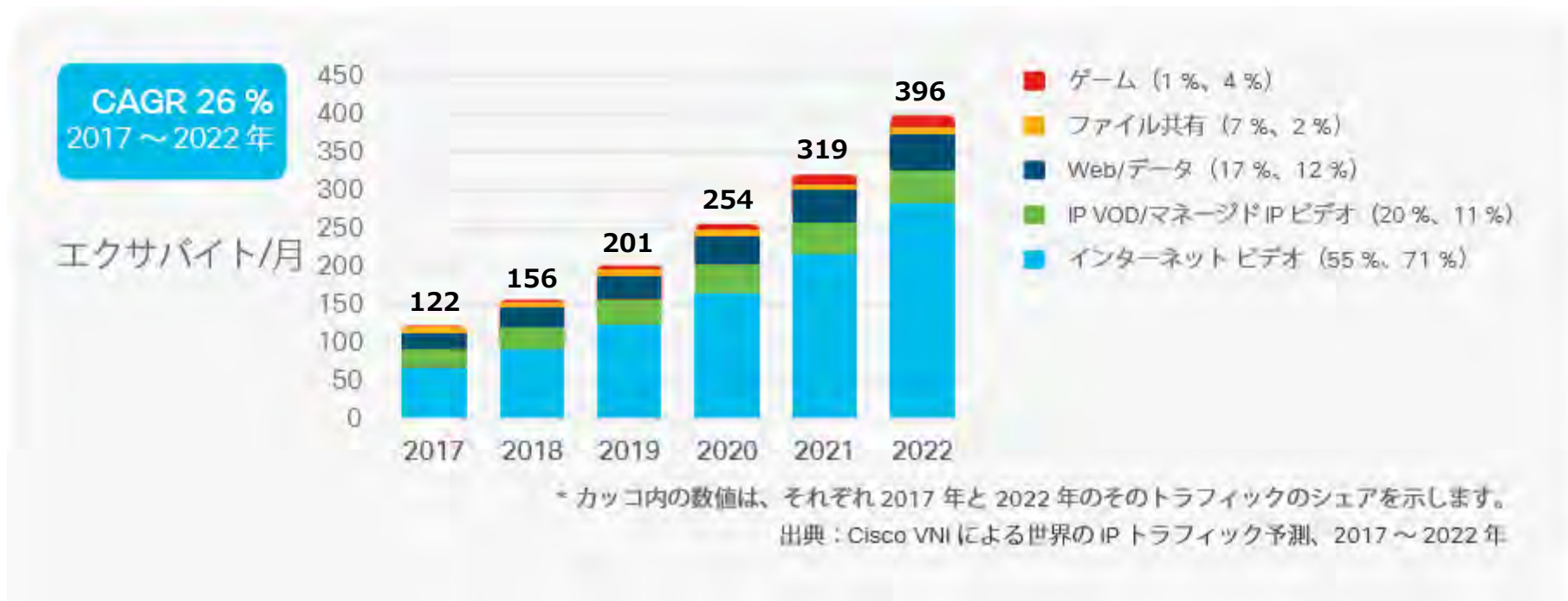
：一般データ保護規則（GDPR）は個人データに対して特別な枠組を定めており、個人に対して重要なコントロール権を付与している。そのため、個人データと非個人データへのアクセスは異なる経路をたどり、切り離して議論される必要

d) データの要求と利用

：データは、様々な理由で要求、利用される（例：支配的事業者が提供する財・サービスと補完的サービスの提供、アルゴリズム訓練）

- 2017～2022年に全世界のIPトラフィックは3倍強まで増大
- アプリケーション別には、ビデオデータが全体の7～8割を占め、Web/データは10%台

図表10 全世界のIPトラフィック（アプリケーション別）

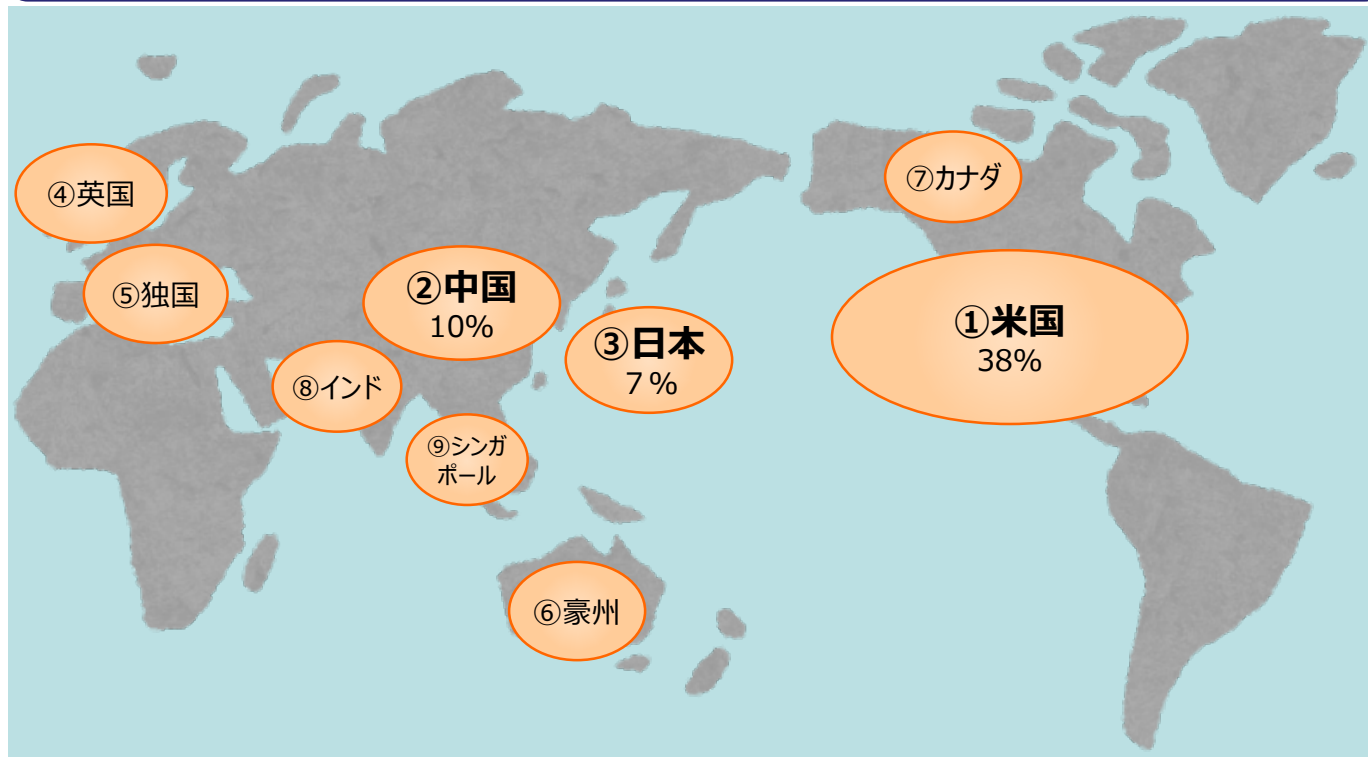


出典：Cisco Visual Networking Index (VNI)：予測とトレンド、2017～2022年

https://www.cisco.com/c/ja_jp/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/white-paper-c11-741490.pdf

- 大規模データセンターの数は、米国が世界全体の38%、中国が10%、日本が7%となっている
- 米国と中国で世界全体のほぼ半数を占めており、寡占に近い状態となっている

図表11 大規模データセンターの世界シェア



出典：Synergy Research Group「Hyperscale Data Center Count Passed the 500 Milestone in Q3」
<https://www.srgresearch.com/articles/hyperscale-data-center-count-passed-500-milestone-q3>
をもとに事務局作成

注：国名の前の数値は順位。上位3か国のみシェアが公表。

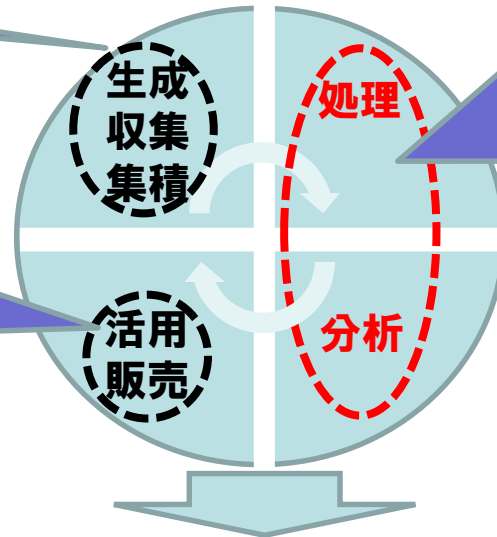
データ・バリューチェーンの特徴

- 収集されたデータはそれ自体ではほぼ価値を持たない（基本的にはデータ管理費のみがコストとして計上）が、主に処理～分析プロセスの中で価値が付加される（データの利用者からすると、データが本当に価値を生むかどうかは、コストをかけて処理～分析のプロセスを経ないと分からないというリスクがある）
- データに付加される価値はプロセスや利用目的等によって変動し、一定ではない

✓ この時点ではほぼ価値を持たない

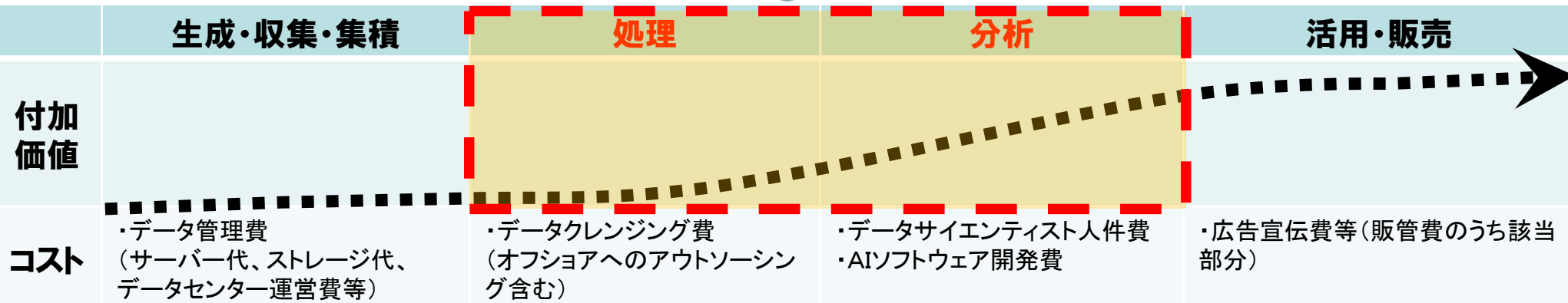
【データ・バリューチェーン】

- ✓ 価値は一定ではなく、
 - データの利用目的
 - データの鮮度
 - データクレンジングの精度
 - 解析の精度
 - データの量
 - データの多様性 等
 によって変動
- ✓ データの価値は個々の処理～分析のプロセスによって変動する



- | (内部データ) | (外部データ) |
|------------------|-------------|
| IoT機器稼働データ | 気象データ |
| 購買履歴データ | マクロ経済データ |
| 携帯電話端末位置情報データ | 物価データ |
| 検索エンジンの検索履歴データ 等 | 消費動向調査データ 等 |

- ✓ 新製品の開発・販売
- ✓ データの販売・使用許可
- ✓ 製造工程や経営効率の改善
- ✓ 製品の改善



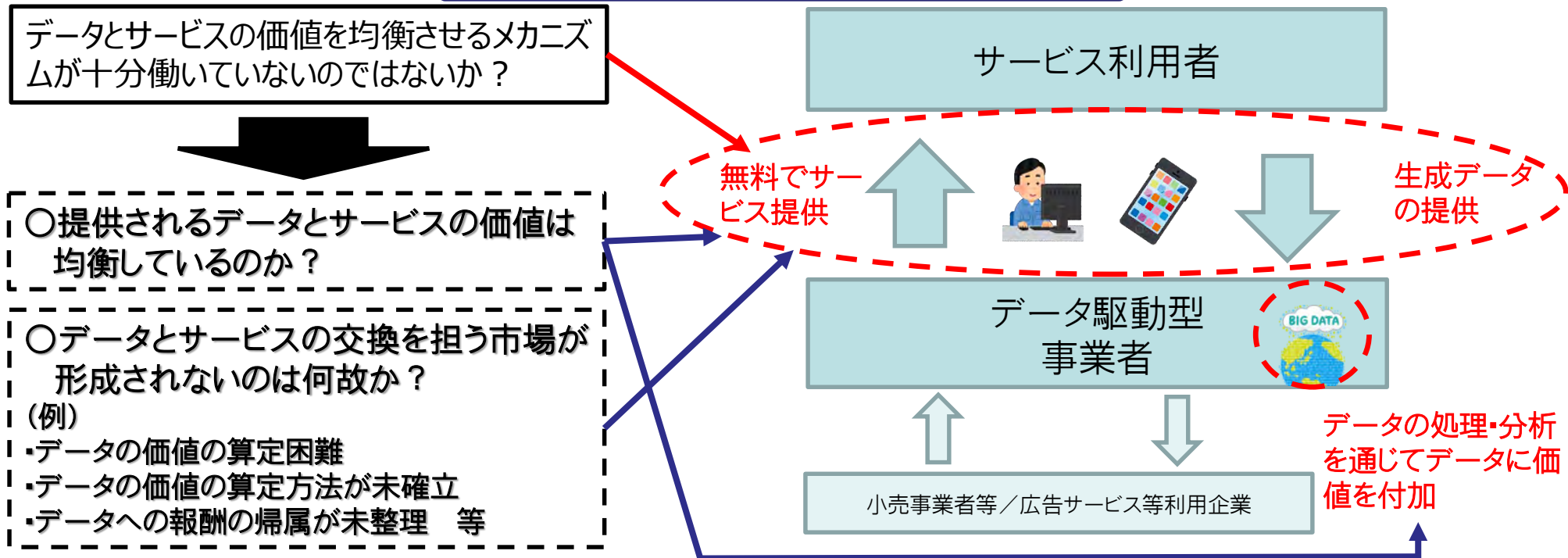
- データ駆動型サービスの提供事業者（データ駆動型事業者）は、サービス利用者に対し、当該利用者が生成するデータの提供を条件に、無料でサービスを提供しているが、データとサービスの価値を均衡させるメカニズムが十分働いていないのではないか？

➡ 提供されるデータとサービスの価値は均衡しているのか？

➡ 市場が十分に形成されないのは何故か？

：例えば、データの価値の算定が困難であったり、算定方法が未確立であることや、また、データへの正当な報酬のあり方（創出されたデータの価値に対する報酬の帰属が適切か等）が十分整理されていないことが考えられるのではないかと？

図表12 B to Cにおけるデータ取引の構造のイメージ



- ビジネスで取り扱うデータについて、一部では相対の取引が行われ、また市場化に向けた様々な民間の取組も始まっているが、現時点では総体として市場が形成されているとはいえない

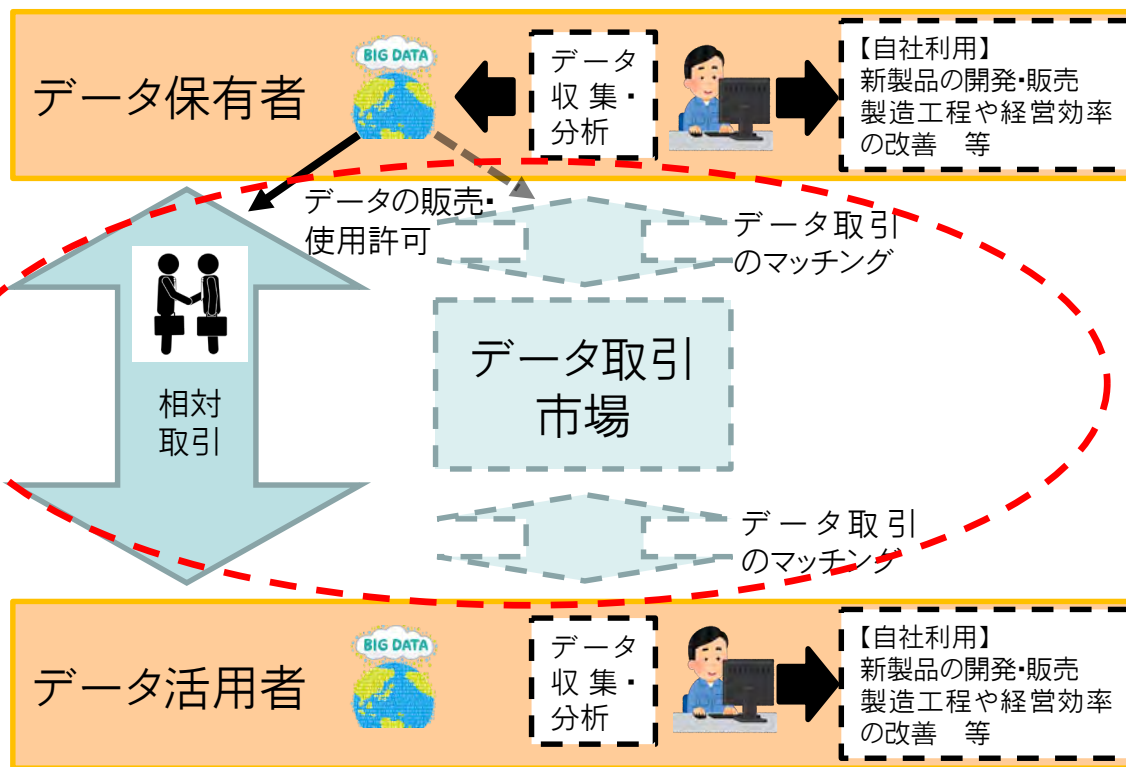
➡ 市場が十分に形成されないのは何故か？

：例えば、データの価値の算定が困難であったり、算定方法が未確立であることに加え、**自社データ（例：生産現場や販売現場）以外のデータの活用の重要性が認識されていない**などの理由が考えられるのではないか？

図表13 B to Bにおけるデータ取引の構造のイメージ

現時点では総体として市場が形成されていない

○市場が形成されないのは何故か？
 (例)
 ・データの価値の算定困難
 ・データの価値の算定方法が未確立
 ・自社データ以外のデータの活用の重要性が認識されていない 等



○データ取引市場：データ保有者と当該データの活用を希望する者を仲介し、売買等による取引を可能とする仕組み（市場）。（価格形成・提示、需給マッチング、取引条件の詳細化、取引対象の標準化、取引の信用保証等の機能を担うことが想定される。）

（出典：内閣官房情報通信技術（IT）総合戦略室「データ流通・活用ワーキンググループ第二次とりまとめ（概要版）」）

(参考) データ取引市場に係る政府内における検討経緯 (1)

時期	主体	概要
2016年1月～	IoT推進コンソーシアム・総務省・経済産業省 「データ流通促進ワーキンググループ」	<ul style="list-style-type: none">・事業者間でデータ取引契約の際に課題となる事象についてユースケースに基づき議論。・2017年3月に「新たなデータ流通取引に関する検討事例集ver.1.0」公表。・2017年4月に「データ流通プラットフォーム間の連携を実現するための基本的事項」公表。・2017年5月に「データ利用権限に関する契約ガイドラインver1.0」公表。・2018年8月に「新たなデータ流通取引に関する検討事例集ver.2.0」公表。
2016年9月～2017年3月	内閣官房情報通信技術（IT）総合戦略室 「データ流通環境整備検討会」	<ul style="list-style-type: none">・2017年3月中間とりまとめを公表。・分野横断的なデータ流通を阻害する課題を解決し、パーソナルデータを含めた多種多様かつ大量のデータの円滑な流通を実現するためには、個人の関与の下でデータの流通・活用を進める仕組みであるデータ取引市場（データ保有者（企業・個人）とデータの活用を希望する者を仲介し、売買等による取引を可能にする仕組み）が有効であると整理。・当面は、実証実験などの取組を踏まえつつ、現実に即して、必要な支援策、制度整備や見直しについて検討を継続していくことが適当との結論。
2017年2月～6月	総務省 「情報通信審議会 情報通信政策部会 IoT政策委員会 基本戦略ワーキンググループ データ取引市場等サブワーキンググループ」	<ul style="list-style-type: none">・「データ取引市場を運営する者に関するルール」について検討。・2017年6月に取りまとめを公表。当面は、民間の団体による、任意の認定制度の設立が適当との結論。

(参考) データ取引市場に係る政府内における検討経緯 (2)

時期	主体	概要
2017年11月～	「データ流通推進協議会」	<ul style="list-style-type: none">・民間主導でのデータ流通事業者認定制度構築を視野に入れた取組がなされている。・2018年に民間事業者によるサービス提供開始。・2018年9月、「データ取引市場運営事業者認定基準」を公表。
2018年6月	経済産業省	<ul style="list-style-type: none">・2018年6月、「A I・データの利用に関する契約ガイドライン」を公表。・産業データの利活用について、類型別の契約事項や条件等を網羅的に整理し、A I技術に係る権利関係や責任関係についての交渉ポイントや留意点を示したA I編を加えた。

- 分配状況は、データの一部を含む無形資産ヘシフト

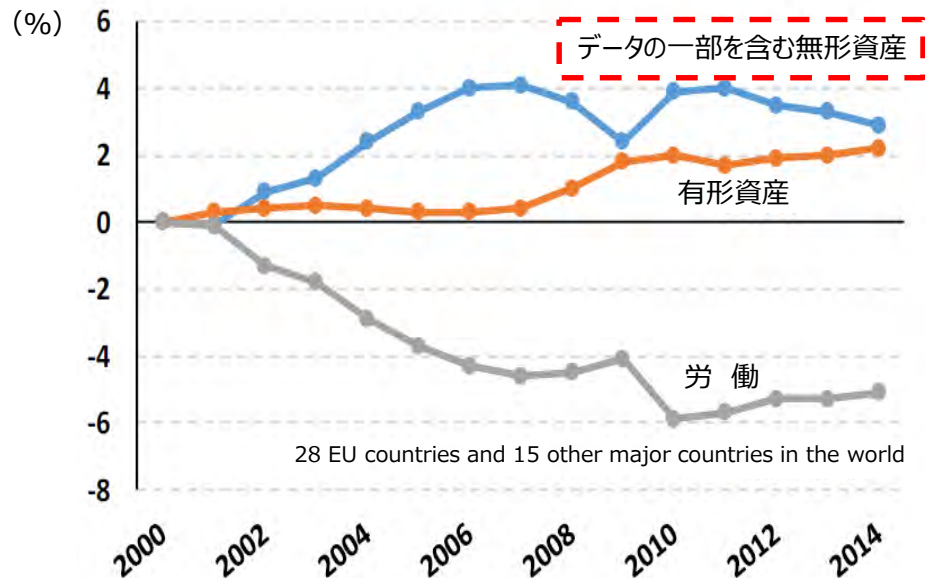
：データが生み出す富はデータを収集・活用する企業に分配されている可能性があるのではないか？

- ・労働への分配にどのような影響を与えるか？
- ・イノベーションや市場競争にどのような影響を与えるか？

- データに関する統計は整備されておらず、実態は可視化されていない

：GDP統計においては、市場で取引されるデータベース開発は無形資産として計上されるが、その他のデータ（例えば、無料で取得したデータや自社データを利用したデータベースの自社開発）は把握されていない

図表14 無形資産・有形資産・労働の分配率
(累積変化幅)



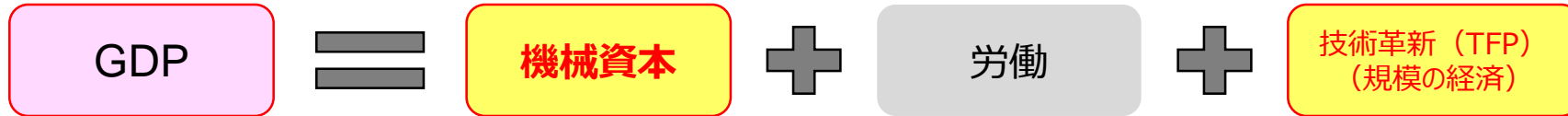
出典：Chen, Los & Timmer (2018) Factor Incomes in Global Value Chains: The Role of Intangibles, NBER Working Paper 25242.

各時代の成長のエンジン(生産要素)

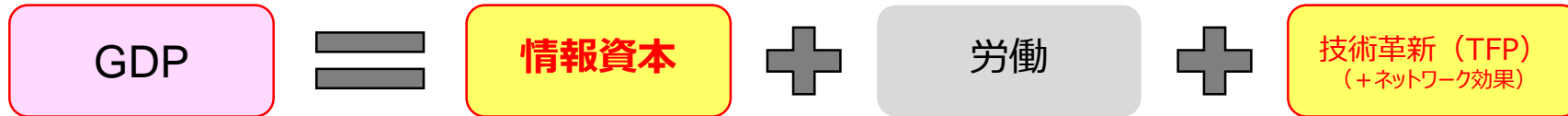
農業の時代



工業の時代

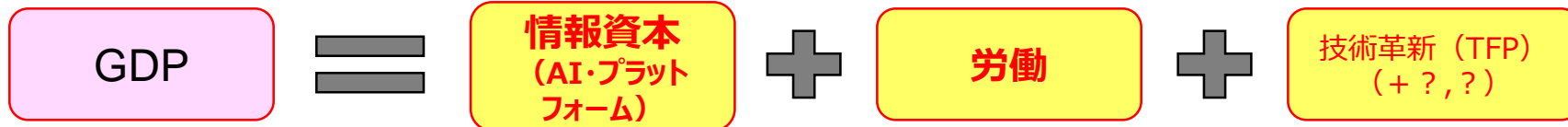


資本設備は、機械化、電子化、ソフト化に伴い順次変化

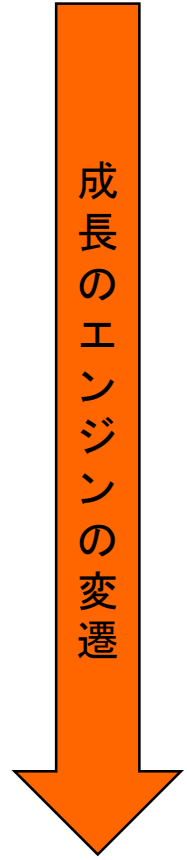


A I 経済の時代

情報資本の仮想化、データの情報資源化



データは、資本、労働のどちらか？



A I 経済の時代は、従来型の機械資本 (ハードウェア) ではなく、仮想化された情報資本 (A I・プラットフォーム) と情報資源 (データ) が成長の源泉となる

各時代における主な生産要素と報酬

時代 〔牽引主体〕	生産要素 〔主体〕	支払われる報酬
 農業の時代 〔地主〕	土地 〔地主〕	地代(生産量の一部(定量又は一定割合))を小作人から徴収 (<u>「地代」市場は存在せず、地主の裁量</u>)
	労働 〔小作人〕	(生産量－地代)の取り分(<u>「地代」市場は存在せず、地主の裁量</u>)
 工業の時代 〔資本家〕	資本設備(機械・用具等) 〔資本家〕	資本レンタル料(<u>資本市場で決定</u>)
	労働 〔労働者〕	賃金(<u>労働市場で決定</u>)
 AI経済の時代 〔データ活用企業〕	資本設備(サーバ・データベース・端末等) 〔データ活用企業〕	資本レンタル料(<u>資本市場で決定</u>)
	労働 〔労働者〕	賃金(<u>労働市場で決定</u>) ※ただし、シェアリング・エコノミーやギグ・エコノミーなど、労働の形態は多様化
	データ 〔ネット利用者等〕	<u>「データ」市場が存在しないため、適正な報酬が支払われていないのではないか？</u> ※ネット利用者等に対して、無料サービスの提供という形の報酬が支払われているとされるが、適正な水準を担保する仕組み(市場)がない ⇒データの価値とサービスの価値は均衡しているのか？

【関連議論】

議論	提唱者	基本的な考え方
<u>「労働」としてのデータ</u>	Ibarra, Goff, Hernandez, Lanier and Weyl(2018) ※シリコンバレーのハイテク企業所属の若手経済学者や技術者	<ul style="list-style-type: none"> ・利用者の活動により生み出されるデータを「労働」の一部と捉える概念。 ・「労働」たるデータへの報酬として、個々のネット利用者へ利益を還元し、所得分配の公平化を図る。 ・データ提供者である個人の権利を守る「データ組合」の創設にも言及。
<u>「共有財」としてのデータ</u>	Villani(2018) ※フランスの著名な数学者、政治家	<ul style="list-style-type: none"> ・本来、データは、様々な主体に対しオープンであり、共有されるべきもの。 ・利害関係者がデータを共有するためのインセンティブを検討すべき。 ※IMFにおいて、加盟国の「グローバルなデータ・コモンズ」創設を目指す動きあり。

【関連制度】

制度	地域	概要
<u>データへの配当</u>	米国 カリフォルニア州	<ul style="list-style-type: none"> ・グローバル・プラットフォームに対し、利用者の個人情報を利用する際は「データ配当金」を支払うことを義務づけ（事実上の課税?） ※2019年2月、ニューサム知事が施政方針演説で提案。
<u>デジタル課税</u>	EU及びEU各国	<ul style="list-style-type: none"> ・グローバル・プラットフォームへの課税は、拠点のある現地国での課税（法人税）では限界があるため、売上が生じる国での課税を検討。 ・フランスは、ネット事業の域内売上高に対する3%の課税を2019年7月から導入。これに対し、米通商代表部は調査報告書を12月2日に公表し、不当であると判断。 ・英国は、ネット事業の域内売上高に対する2%の課税を2020年4月から導入予定。また、イタリア・オーストリア・トルコでも導入を検討中。 ※2019年3月、財務相理事会で「デジタルサービス税」を協議されたが合意されず。各国での単独課税の議論は継続。
	OECD	<ul style="list-style-type: none"> ・工場のような物理的な拠点がなくても各国ごとの売上高に基づいて課税できる（デジタル分野に限定せず）。 ※2019年10月に事務局が提案。2020年1月の制度の大枠合意に向けて調整中。
	日本	<ul style="list-style-type: none"> ・与党2020年度税制改正大綱の中で、経済のデジタル化によって生じる税制上の課題について、「安定的かつ予見可能な投資環境の構築」、「企業間の公平な競争環境の整備」、「新ルールの適用対象の明確化等」、「過大な事務負担及び二重課税の防止」、「法人税の引下げ競争への対抗」といった基本的な考え方を示した。

【データに対する報酬をデータ生成したユーザに配分することに肯定的な考え方】

- ・「労働としてのデータ (data as labor)」が、進行する不平等の影響を受ける人々にとって重要な追加的収入源となり、また、社会的貢献の意味を付与する可能性 (Eric A. Posner and E. Glen Weyl(2018) Radical Markets)
- ・ビッグデータを生成・管理・使用する企業への金銭的報酬が明白なものがあるならば、データを生成する側である何百万人のユーザにとってそれはより少ないものとなる・・・「もしあなたが製品に支払っていないのであれば、あなた自身が製品である。」、ユーザが受ける知らぬ間の搾取に対する否定的な強調を含めてしばしばこのように言われる・・・ (Roberto Moro Visconti他(2017) Big data-Driven Value Chains and Digital Platforms: from Value Co-Creation to Monetization)
- ・データに対する報酬を支払われた人々は、アクティブな制作者である、価値の創造に参画していると認識できるかもしれない (Eric A. Posner and E. Glen Weyl(2018) Radical Markets)
- ・A I の富の 2 / 3 が労働に配分されれば、経済全体の労働生産性が 3 % のび、資本から労働へ分配が 9 % シフトする (Eric A. Posner and E. Glen Weyl(2018) Radical Markets)

【データに対する報酬をデータ生成したユーザに配分することに否定的な考え方】

- ・「データ = 資本」：データは自由に使える資源であり、データを保有するに相応しいプログラマーや起業家、ベンチャー投資家のハードワークによってのみ有益なものに変換される・・・ (GoogleのチーフエコノミストHal Varianによると) データビジネスの成功はサーバによるデータ取得ではなく、エンジニアや投資家の貢献によるもの
- ・(上述のHal Varianによると) データの総価値や平均価値は高いかもしれないが、個々のデータの限界価値は低い (限界価値 = 交換価値)
- ・トムソーヤ問題：金銭的対価は活動に対する本来のモチベーションを下げる (例：娯楽としてのネットサーフィンに対価を与えると、支払を求める労働に転化し、娯楽としての効用が下がる)
(いずれも Eric A. Posner and E. Glen Weyl(2018) Radical Markets)