

AI経済検討会 報告書2020 骨子

2020年7月3日

AIネットワーク社会推進会議 AI経済検討会

第1章 背景（「AI経済検討会」の設置から現在に至るまでの経緯）

第2章 AIの社会実装に向けて求められるデータ活用のあり方

第3章 AI時代のデータ経済政策

第4章 「インクルーシブなAI経済社会」のイメージ

第5章 提言

第6章 補論

別紙1 AIネットワーク社会推進会議AI経済検討会 構成員

別紙2 開催経緯

別紙3 AIネットワークの進展に伴い形成されたエコシステムの展望に関する分析（AIネットワーク社会推進会議で決定された内容を掲載）

第1章 背景（「AI経済検討会」の設置から現在に至るまでの経緯）

1.1 「AI経済検討会」の設置

1.2 「AIネットワーク社会推進会議 AI経済検討会 報告書」（2019年5月）の概要

- 2019年1月に設置。2019年5月に報告書が取りまとめられた。

【2019年5月報告書の構成】

- (1) AI経済において目指す方向性（「インクルーシブなAI経済社会」の実現）
- (2) 持続可能な経済成長・生産性向上のためのAI投資のあり方
- (3) AI経済を支える産業基盤（労働・研究開発）のあり方
- (4) AIの利用を巡る日本企業の国際競争力
- (5) AI経済に関する基本的政策や戦略のあり方

第1章 背景（「AI経済検討会」の設置から現在に至るまでの経緯）

1.3 本報告書における検討の範囲

- 2019年5月の報告書を踏まえ、更なる検討を行うべく、2019年12月に検討を再開。その際、データ経済政策に関する専門的・技術的事項について検討することを目的として、AI経済検討会の下にデータ専門分科会を設置。
 - 更なる検討事項として、以下の3点を範囲。
- (1) AIの社会実装に向けて求められるデータ活用のあり方に関する検討
- ・2019年5月の報告書において、様々な主体が、自らの意思や判断に基づき創意工夫に富む方法でAIやデータを活用した社会的・経済的活動に積極的に従事することの重要性を示したが、AIの社会実装の前提となるデータの活用のあり方について、更なる検討を行う。
 - ・我が国が置かれているデータ活用に関する状況を考察するとともに、AIの社会実装のために求められるデータ活用のあり方を整理。
 - ・以上を踏まえ、AI・データの利活用促進に向けた政策のあり方を検討。
- (2) AI時代のデータ経済政策に関する検討
- ・2019年5月の報告書において、データ（※）を生産要素の一つと位置づけ、その生産性向上への影響を計測するという考え方に意義があり、また、データへの正当な報酬等について議論を深めていく必要性を示したが、これらについて更なる検討を行う。※本報告書におけるデータは「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」と定義。
 - ・データの機能・役割を整理し、データの価値を測定するためのアプローチを類型化。
 - ・各産業・各国等に適用し得る汎用性・再現性の確保に留意しつつ、現状実現可能なデータの価値の測定手法を検討。
 - ・データの効果・価値に応じた正当な報酬のあり方について考察。
 - ・以上を踏まえ、データ取引の活性化のための条件を整理し、AI時代におけるデータ駆動型経済推進に向けて求められるデータ経済政策のあり方を検討。
- (3) 「インクルーシブなAI経済社会」のイメージに関する検討
- ・(1)・(2)で示した課題を克服した先にある「インクルーシブなAI経済社会」のイメージについて展望。

第2章 AIの社会実装に向けて求められるデータ活用のあり方

2.1 我が国が置かれているデータ活用に関する状況

- 様々な主体が、自らの意思や判断に基づき創意工夫に富む方法でAIやデータを利活用した社会的・経済的活動に積極的に従事する社会を目指すに当たって、我が国が置かれているデータ活用に関する状況を考察する。

(1) グローバル経済の変貌

- ・グローバル経済が金融主導から、ICTとデータを利活用したデジタル企業主導の構図に変貌。

(2) 企業間におけるデータ活用の格差

- ・企業におけるデータの活用において、大企業と中小企業の規模間の格差と、大都市圏企業と地方企業の格差がある。

(3) データに関する取組に対する遅れの認識

- ・データ活用に関わる人材の不足や費用面の課題、データの収集・蓄積ができていないなど、データの活用に意欲があったとしても、データの収集、分析を含むデータに関する取組が遅れていると認識している日本企業が多い。

(4) 企業内におけるデータ活用の効果は認識

- ・企業内におけるデータを活用することによって、多くの日本企業は効果があったと感じている。

(5) 自身の個人情報や行動履歴等を企業に提供することに対する慎重姿勢

- ・自身の個人情報や行動履歴等を提供することに対する慎重姿勢。収集・利用されることに対する不安。
- ・防災・防犯や交通、教育などの場面に比べ、健康・医療場面におけるデータの活用に対する消費者の抵抗が少ない。

第2章 AIの社会実装に向けて求められるデータ活用のあり方

2.2 AIの社会実装のために求められるデータ活用のあり方

○ 2.1節で言及した状況を踏まえ、AIの社会実装のために求められるデータ活用のあり方を整理。

(1) 企業において、データ・AIを経営戦略やビジネスアーキテクチャの中での位置づけること

- ・データ・AIだけで検討するのではなく、ヒト・モノ・カネ・データ（AI）といった経営資源全体の中で検討すべき。
- ・ビジネスサイドのアーキテクチャ（バリューチェーン、リソース配分、データ・プラットフォーム、レガシー・システム再構築等）をデザインしながら落とし込んでいくことが重要。

(2) 企業において、データ活用の前提としてのフィジカルなデータの収集体制、データ活用の組織体制及び組織内データ基盤を構築すること

- ・フィジカルなデータをデジタルなサーバーに落とし込んでいき、データ収集の体制を構築していくことが重要。
- ・当該企業の経営陣の理解とコミットメントのもとに、データ活用を担う組織のデザイン（組織の出島とする、経営陣の直下に置く等）を検討することが求められる。その際、集中と分散のバランスをとることも求められる。
- ・組織内データカタログによるデータの可視化、権利・知財・契約・セキュリティなど煩雑な手続き、構造化・飛行増加データなど多様なデータへの対応等の要件を満たすことが求められる。

(3) 企業において、顧客等データの現行法への対応を行うとともに、データを提供する消費者の不安感を解消又は軽減すること

- ・データを蓄積・活用することを想定していない約款等、関連法制度への対応も含めた見直しなどを進める必要。
- ・データの流通を促進させるにあたり、データ提供に対する消費者の不安感を解消又は軽減する取組（情報提供する本人の意向確認、利用者同意の取得や情報利用目的の明示など）が必要。

第2章 AIの社会実装に向けて求められるデータ活用のあり方

2.2 AIの社会実装のために求められるデータ活用のあり方【続き】

(4) 行政において、デジタル・ガバメントの取組を加速化すること

・官民データ活用推進基本法に基づき、二次利用が可能な公共データの案内・横断的検索を目的としたオープンデータカタログサイト DATA.GO.JP（データ取得用APIを実装済）やe-Stat（API機能・統計GIS機能を実装済）といった公共データの民間利用機会の促進を図ることが重要。

(5) 新型コロナウイルス感染症の発生を通じて直面している課題

- ・新型コロナウイルス感染症は、企業が事業継続するに当たって通信ネットワークやICTツールの重要性が知らしめられることとなった。
- ・2.1節で触れた我が国が置かれているデータ活用に関する状況から、個人の行動や健康状態に関するデータについてなど、企業や個人の意識にも変容が想定されるため、こうしたデータの管理のあり方について検討することが重要。
- ・政府や民間団体、事業者から支援策が打ち出されているが、テレワークを含めた通信ネットワークやICTツールの持つポテンシャルを最大限に発揮するためには、（1）～（4）のデータ活用のあり方をともに実現していくことが重要。

第3章 AI時代のデータ経済政策

3.1 「新たな資産」としてのデータの機能・役割、及び効果・価値の測定方法

- AIの社会実装が本格化する時代（AI時代）においては、データが価値を生み出す源泉となり、生産性向上に寄与する重要な役割を担う。
- しかしながら、データ活用によってもたらされる価値の程度やそのプロセスなど、実態は極めて分かりづらい。そのため、データ活用の社会・経済に対するインパクトや、当該インパクトにおいて制度・技術がもたらす影響の大きさ等につき、解明困難な状況。
- 以上を踏まえ、各産業・各国等に適用し得る汎用性・再現性を確保することを念頭に、データの価値測定手法を検討していくことが必要。同検討に当たっては、測定対象とするデータ及びデータの効果を明確にするとともに、データの機能・役割について理解する必要。

(1) 測定対象

・データには様々な単位や価値が存在するため、測定手法や測定範囲・目的等によって測定対象を検討する必要がある。

(2) データの機能・役割

・データは非競合性、外部性、部分的排除性といった特性を持っている。また、データの中身や市場環境など様々な要素・要因によってデータの価値が決まる。

・データは価値が減少することなく何度も使える点、限界費用（追加的な費用）がほぼゼロ（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。）で複製が可能である点、観測数とデータの価値については、分析の手法によって異なることなどが特性として挙げられる。

(3) データの効果・価値の測定手法

・データには様々な機能・役割や特性があり、データの価値を一意に定義・表現することは困難。

・先行研究等をもとにデータ（又はデータに関係するもの）の価値測定手法を分類すると大きく3つに大別。（コストベースのアプローチ・マーケットベースのアプローチ・インパクトベースのアプローチ）

※ 近年の取組として、米国・カリフォルニア州の消費者プライバシー保護法施行規則における消費者データの価値算定方法を紹介。

第3章 AI時代のデータ経済政策

3.1 「新たな資産」としてのデータの機能・役割、及び効果・価値の測定方法【続き】

(4) データの価値測定に係る実証分析

・企業へのアンケート調査を通じてデータの保有・利用状況を把握し、企業の財務情報とデータの保有・利用状況との関係性を分析した上で、企業のアウトプットを生み出す要素として「資本」、「労働」、「データ」、「その他」を位置づけ、実証分析を通じてデータの保有・利用とアウトプットとの関係性を分析。

・データの機能・役割の整理や各産業・各国等に適用し得る汎用性・再現性の確保に留意しつつ、データの価値を計測する現状と取得の実現可能な手法として、インパクトベースのアプローチである生産関数を推定。

・資本、労働、データを生産要素とした一次同次を仮定しない生産関数を推定し、関係分析と合わせ、以下のことが確認された。

- ✓ 企業の保有するデータ容量・件数と付加価値とはある程度の関係性が見られ、データが生産活動において正の影響をもたらしていると推察できる。
- ✓ 3年前の活用データ容量・件数を用いた分析において、活用データ容量・件数は付加価値に対してプラスの関係性を示している。このことから、時間軸を考慮してもデータ活用が付加価値の増加に影響を与えていることが推察できる。
- ✓ 実証分析の結果から、活用データ容量・件数は、他の生産要素（資本、労働）と同様に、付加価値に対してプラスの関係性を持っていること。また、関係性の程度は、活用データ容量・件数が1%増えると付加価値が0.05%増える程度であること。これは、現状のデータ活用の取組状況を反映したものであり、活用データ容量・件数を増やすこと自体が必ずしも付加価値増加と結び付くものではないこと、また、データを活用して効果を上げている企業とそうでない企業の平均的な効果が結果として表れていることに留意。

・以上が意味することについて、実際のビジネスシーンに当てはめると以下のような状況であることが想定できる。ただし、あくまで「想定」であり、実際にヒアリング等によって個別の企業の取組を把握しているものではないことに留意。

- 製造業：センサーデータ等の可視化によって、設備稼働状況を把握したり、設備の異常を早期に検知している企業は、安定した生産を実現している傾向がある。
- 小売業：顧客属性や過去の購買データ等から顧客のタイプをこまかく分類し、データに基づいた最適なマーケティング施策を行っている企業は売上が増加している傾向がある。
- ECサイト：顧客の好みや過去の行動パターンデータに基づいて、顧客に最適な商品を推薦するサービスを行っているサイトは売上が増加している傾向がある。

第3章 AI時代のデータ経済政策

3.2 データの効果・価値に応じた正当な報酬のあり方

- 分配状況は、データの一部を含む無形資産へシフトしている。データが生み出す富がデータを収集・活用する企業に分配されている可能性があるとするれば、今後、経済活動において重要な地位を占めることが見込まれるデータの効果・価値に応じた正当な報酬のあり方を検証すべきではないか、という問題設定の下、以下について考察。

(1) 生産要素としてのデータを資本又は労働として捉えるアプローチについての論点の整理

・データは一般的に資本として扱われることが多いが、データを労働として扱い、データを生成する個人に対して金銭的な報酬を与えるべきという意見も存在し、それぞれインセンティブや労働の未来、その反面として想定される懸念が異なる。

- ✓ 「資本としてのデータ」(Data as Capital) は、起業家精神とイノベーション促進の観点から、データが生み出す価値の貢献者としてデータの活用者 (AI企業・プラットフォーマー・データサイエンティスト等) を重視する考え方。
- ✓ 「労働としてのデータ」(Data as Labor) は、データを生成する個人の貢献を通常の労働と等しく認める観点から、データが生み出す価値の貢献者としてデータの生成者を重視する考え方。

※データの活用者を重視する近年の取組として、EUにおける「データ製作者権」及び民間ベースの「My Data Global」を紹介。

第3章 AI時代のデータ経済政策

3.2 データの効果・価値に応じた正当な報酬のあり方【続き】

(2) 「データ生成したユーザに報酬を支払う」というアプローチについての論点の整理

・データ生成したユーザに報酬を支払うことについては「労働としてのデータ」の立場では肯定的である一方、「資本としてのデータ」の立場では賛否両論あり、また、それぞれの立場において想定される課題が存在。

	資本としてのデータ		労働としてのデータ
	肯定的	否定的	肯定的
データを生成したユーザに対する報酬の支払			
報酬を支払うべき／支払うべきではない理由	<ul style="list-style-type: none"> ・AIの進歩に伴い、データの重要性が高まるため、データを提供するインセンティブが必要 ・データが生み出す価値の大部分を私的利益として獲得している企業の存在 	<ul style="list-style-type: none"> ・無料のデータセットや機械学習アルゴリズムを無料で入手できる ・データは分析して初めて価値を生むものであり、データの分析者が報酬を受け取るべき ・金銭的対価を与えることにより、活動に対する本来のモチベーションを下げ可能性 	<ul style="list-style-type: none"> ・労働としてのデータは収入を補完する重要な機会となり、格差の拡大に苦しむ市民に社会に貢献しているという意識をもたらす
報酬支払のプロセス	<ul style="list-style-type: none"> ・市場メカニズム（マイクロペイメント・情報信託機能（情報銀行）） ・規制（競争政策／税制／社会保障等） 	-	<ul style="list-style-type: none"> ・（限界）貢献を測定し、個人のユーザが生み出す価値を遡及し追跡するための適切なテクノロジーシステムを構築
想定される課題	<ul style="list-style-type: none"> ・市場メカニズム：ビジネスモデルの確立 ・規制：導入の客観的正当性（定量的指標等） 	<ul style="list-style-type: none"> ・企業・データ分析者とそれ以外の個人との富の偏在（労働分配率の更なる低下）を生む可能性 	<ul style="list-style-type: none"> ・（限界）貢献の測定やテクノロジーの実現性 ・貢献の測定が監視社会化や格差・差別の助長をもたらす可能性

第3章 AI時代のデータ経済政策

3.2 データの効果・価値に応じた正当な報酬のあり方【続き】

(2) 「データ生成したユーザに報酬を支払う」というアプローチについての論点の整理【続き】

- ・生産要素としてのデータを資本と位置づけるのか、労働と位置づけるのかについては、現時点で結論がでるものではない。一方、データの積極的な活用とそれによる効果・価値を社会全体で享受するためには、データを生成する個人に対して（サービスを無料で利用できるということ以外の）何らかの対価を与える仕組みを検討する必要。
- ・3.1節で言及したデータの価値の測定手法が確立されれば、これを活用することが考えられる。測定されたデータの価値を最も厳密な形で個人へ分配するためには、個々のデータに対する個人の貢献の度合いを計測する必要があるが、正確かつ安心・安全に把握するには現時点では技術的に限界があり、貢献の測定をしようとすれば監視社会化をもたらしたり、格差・差別の助長をもたらしたりする危険性が指摘されている。
- ・一方、データの全体価値に占めるデータの活用者たるプラットフォームやデータサイエンティスト等とデータの生成者たる個人との間でデータの価値に対する貢献の度合いが計測できれば、個人に分配されるデータの総価値が計測できるため、それに基づき、個人に対し「平均的な」報酬を支払うことができるが、それも現時点では上述の点から技術的な困難さを伴う。
- ・データを生成する個人の視点で対価を検討するもう一つのアプローチとして、自分自身の情報を企業に提供する際に求める最低限の「金銭的な対価」を確認する方法が考えられる。ただし、高額な対価を求める人（そこまでしないとデータを提供したくない人）が一定数存在することを念頭に置いて、対価を与える仕組みを検討することが求められる。

第3章 AI時代のデータ経済政策

3.3 データ取引の市場化・可視化に向けての課題

- 収集・蓄積した利用者のデータをビジネスに展開している巨大ICT企業、日本においては大企業や都市部の企業にデータの活用が偏り、これらの企業においてはデータからもたらされる便益を享受する一方で、その他の企業においては、データの収集整理から付加価値を生み出す一連のデータの活用工程が整備できていないために便益を十分に享受できていない状況。
- 企業レベルでのデータの活用の障壁を下げ、データからもたらされる便益を広く享受できるようにする手段として、データ取引の市場化・可視化が考えられる。
- 種々の企業がデータの価格や契約条件等の透明性が担保された中で自由に取引できる環境の整備は、データ活用で経営を拡大しようと考えている企業にとってはデータ取得コストを低下させることになり、結果としてデータからもたらされる便益の一部企業への集中を緩和するかもしれない。
- データ取引の市場化・可視化に向けて、我が国がおかれている状況を考察した上で、取組むべき課題について整理。

(1) 我が国におけるデータ取引の現状

① 世界の動向

・英国・midata、米国・Data Transfer Project、ニュージーランド・シンガポール・チリのデジタル経済パートナーシップ協定（DEPA）、データを保有せずに活用する取組（federated learning）の紹介

② 他社とのデータ取引は不活発

③ 企業組織データはデータの種類により提供・受領状況が異なる

・提供割合では「組織に関する基本的なデータ」や「業務を遂行するための基礎情報となるデータ」、受領割合では「業務を遂行するための基礎情報となるデータ」や「取引やアクションに関するデータ」が高い。

④ 個人データの利用は提供側と受領側で非対称

・個人側からの提供割合では、「個人に関する基本的なデータ」や「生活、習慣、ライフイベント等に関するデータ」、企業側の受領割合では「個人に割り当てられた符号に関するデータ」や「購入履歴データ」が高い。

⑤ データ収集・利用されていることに対する個人の不安

・データを取引することに対する企業の委縮を生んでいる。

⑥ 個人は企業にデータ利用の目的やデータに対するセキュリティを求めている

第3章 AI時代のデータ経済政策

3.3 データ取引の市場化・可視化に向けての課題【続き】

(2) データ取引の市場化・可視化に向けて取り組むべき課題

① AIに活用するデータ取引に係る契約フォーマットの標準化

(a) 商流に応じた契約内容・価格交渉・製造物責任

・既存のデータが、多くの場合、傾向や特徴の可視化や分析で役割を終えるのに対して、AIに活用する学習データは、当初想定している範囲を超えて価値を生み出す、形を変えて永続的に存続し価値を生み出し続ける可能性。商流（第三者に販売するか等）を元に契約内容を決める必要。

・価格交渉についても商流に応じて行う必要。ライセンサーが最終使用者なのか、あるいは、コンポーネントメーカーが他のメーカーにそれを再販売するのかなどさまざまな要素。加えて、AI独特の性質として、データを使って試行錯誤してみないと、ビジネスに耐え得る品質で提供できるのかわからない。

・AIを活用したソフトウェア（学習済みモデルなど）が組み込まれた製造物が事故を起こした場合等において、損害賠償責任が生じる場合が考えられる。責任の分配（債務不履行の有無、帰責性・因果関係の有無、）や学習済みモデルの持つ困難性（開発とん挫のリスク、学習済みモデルの品質や性能問題、外部システムとの統合問題）から、その責任の所在を把握することが困難な場合がある。

第3章 AI時代のデータ経済政策

3.3 データ取引の市場化・可視化に向けての課題【続き】

(2) データ取引の市場化・可視化に向けて取組むべき課題【続き】

① AIに活用するデータ取引に係る契約フォーマットの標準化【続き】

(b) データの分布・品質・トレーサビリティ・鮮度等把握の必要性

- ・言語・地域・年齢等の分布を把握する必要。(例：音声認識の品質についての英語と日本語の比較)
- ・品質の把握も必要。品質の悪いデータが混入していることを知らずに学習データとして活用してしまうとAIの処理に大きな影響を及ぼす。
- ・トレーサビリティの把握も必要。分布や品質を把握するためには、データがどこで生成され、誰がラベルデータ等の情報を付与したのか等を確認する作業が必要。
- ・ただし、上記の全てが完璧に把握されなければならないとは限らない(補償・原状回復の可能性)。上記の分布等の把握を必須とするかどうか、効率性とのバランスで選択することが望ましい。

(c) データのラベリング／アノテーション作業者の身元確認と保証

- ・我が国におけるAIベンダーにおいて、データの収集、ラベリング作業、アノテーション作業までを含め、自社で実施しているところは非常に少ない。このため、悪意を持ったアノテーションが行われる場合に問題が生じる。
- ・契約時にデータのラベリング／アノテーションを担当した作業者の身元確認と保証を規定しておくことが必要。

第3章 AI時代のデータ経済政策

3.3 データ取引の市場化・可視化に向けての課題【続き】

(2) データ取引の市場化・可視化に向けて取り組むべき課題【続き】

② 第三者による企業保有データ管理の必要性

- ・AIに活用するデータの取引については、商流に応じた契約内容等これまでの市場取引と異なり、データを扱うことから必要となる複雑な要素が多く関わってくる。
- ・このため、価格交渉、権利関係の整理、契約手続、セキュリティ・認証等データを購入、活用するために必要な諸手続を取引主体が個別に行うことは、交渉や手続にかかる時間、書類を作成する手間、その際に生じ得るミスなどの発生と多くのリスクが発生すると考えられ、社会全体にとって非効率をもたらす。
- ・大企業の場合であればインハウスの法務部門がその役割を担うことができ、権利関係の整理、契約手続等に対応可能であるが、スタートアップを含む中小企業の場合は、法務部門等データ管理を担う体制が十分でないため、データ取引を断念せざるを得ないという場合も考えられる。
- ・中小企業を含むデータ提供・利用を円滑に浸透させるためには第三者によるデータ管理が不可欠。

第3章 AI時代のデータ経済政策

3.3 データ取引の市場化・可視化に向けての課題【続き】

(2) データ取引の市場化・可視化に向けて取り組むべき課題【続き】

③ 第三者による個人データ管理の必要性 (情報銀行のポテンシャル)

- ・個人を特定しやすい情報に対しては提供そのものを拒否する傾向が強く、また提供先についても「第三者からの認証／認定」を求める意見が多くなっており、一方、「趣味・嗜好」、「テレビ視聴履歴」、「電力、ガス、水道の使用量」、「身長、体重、歩数等」については対価を得るという条件でデータを提供しても良いとの意見が多くなっている。個人のデータ取引については、セキュリティ面、経済面において消費者の考えは厳しく、また、それがデータ取引に対する企業の委縮を生んでいることから、それに耐え得る制度が求められる。
- ・実効的な本人関与（コントロールビリティ）を高めて、パーソナルデータの流通・活用を促進するという目的の下、本人が同意した一定の範囲において、本人が、信頼できる主体に個人情報の第三者提供を委任する情報銀行の存在が重要。
- ・情報銀行事業は既に始められているが、この事業の普及がデータ取引の活性化において重要。
- ・また、データを生成する個人に対して何らかの対価を与える市場ベースの仕組みとしても、情報銀行の取組は評価に値する。
- ・一方、個人の社会的な評価に関する信用スコアを算定し、サービスに活用する動きがある。情報銀行事業と組み合わせることによって、データ取引の円滑な市場化・可視化とその市場取引の信頼性を担保するポテンシャルがある。
- ・例えば、個人が自身の個人データを活用して情報銀行で信用スコアを獲得し、一方、企業はその信用スコアやスコア化された個人データの提供を受けてマーケティング等を行うことで、個人はスコアを高めることによって低金利でお金を借りられたり、利用できるサービスの幅が広がるなど、ライフスタイルの充実が可能となり、企業からすると優良・健全顧客層が拡大する可能性を持つ。また、企業が活用できるデータが拡大し、個人のニーズに合わせたマーケティングや商品開発が可能になり、ロイヤルカスタマーを獲得できる可能性がある。さらに、個人のデータ提供という行為に関する感度やリテラシーが高まる効果も期待できる。
- ・ただし、知らないうちに自分のデータが知らない企業に利用される状況にならないような仕組みや、企業が人材を採用する際に信用スコアによる就職差別等につながる使われ方を防止する仕組み作りが求められる。

第3章 AI時代のデータ経済政策

3.3 データ取引の市場化・可視化に向けての課題【続き】

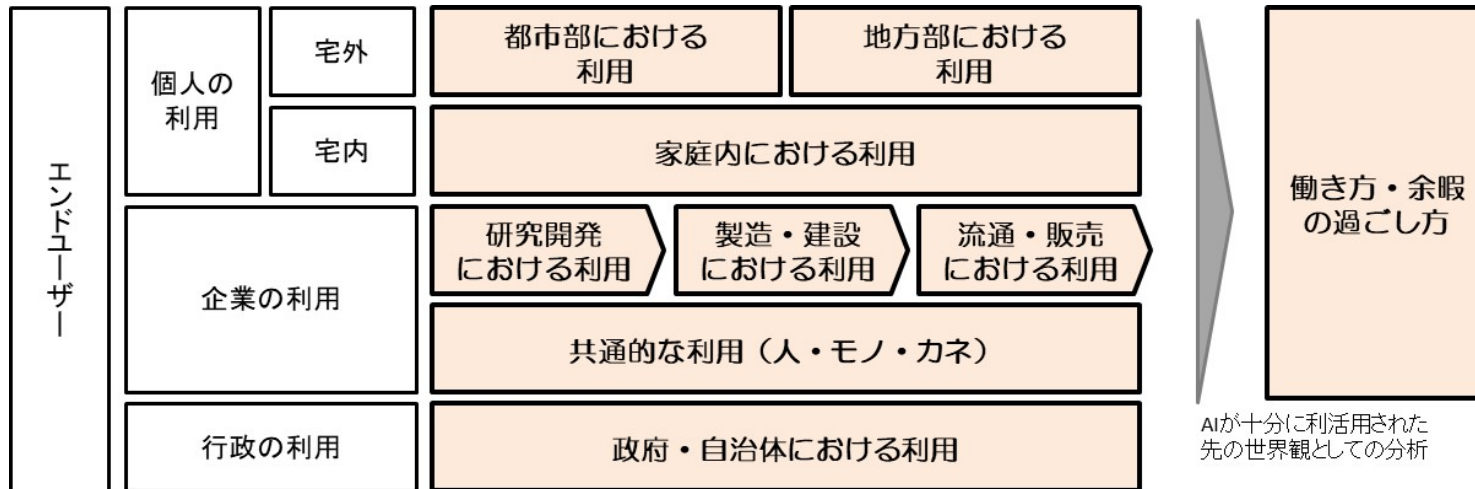
(2) データ取引の市場化・可視化に向けて取組むべき課題【続き】

④ データ取引における「隠れたニーズ」を見出すこと

- ・データ取引については、既に相対ベースでは進められており、②・③に係る取組も動き始めているが、当該取引が十分に活性化されている状況ではないのは（1）②で見たとおりである。
- ・（1）の⑤・⑥で言及した、個人の有するデータが収集・利用されていることに対する不安や、企業に対するデータ利用の目的やデータに対するセキュリティへのニーズはデータ取引の消極的な要因であり、これらを解決することで取引の阻害を取除くことになるが、取引の活性化には至らない。
- ・データ取引を行う企業等にあつては、データを活用する企業や当該活用を踏まえて具体的なサービスを受ける個人等がデータ取引を通じて行われる活動やサービスについて潜在的に何を求めているのか（「隠れたニーズ」）を見極めることが重要である。

第4章 「インクルーシブなAI経済社会」のイメージ

- 第2章・第3章で示した課題を克服した先にある「インクルーシブなAI経済社会」のイメージを展望。
- 「インクルーシブなAI経済社会」においては、AIのインクルーシブ（包摂的）な運用が求められる。すなわち、AIやデータが一部の先進的な企業のみによって利活用され、人間の差別・選別に利用されたり、当該利活用がもたらす果実を当該企業によって独占的に享受されたりするのではなく、個人、中小企業や地方企業などを含むすべての主体が自らの意思や判断に基づき、創意工夫に富む方法でAIやデータを利活用しながら社会的・経済的活動に積極的に従事し、生産性の向上等に貢献し、当該貢献に応じた分配、充足感、余暇の拡大等を得て、社会全体で豊かさを共有することが望ましい。
- AIネットワーク社会推進会議が検討を行っているAIネットワークの進展に伴い形成されたエコシステムの展望に関する分析のうち、AIの利活用の展望に関する分析の部分を参照（本検討会で出された意見も踏まえ、最終的には同推進会議で決定された内容を反映。）
- AIの利用シーンの展望に当たっては、次のように利活用シーンを分類。



第4章 「インクルーシブなAI経済社会」のイメージ【続き】

【利活用シーン（個人・例）】【P】

- **観光・旅行**におけるAIの利用により、最適な旅行を計画すると同時にチケットが自動手配され、顔認証や翻訳により荷物や言語に悩むことなく快適に観光。具体的に次のような実用化ユースケースの実現が期待される。
 - ・過去の旅行歴、趣味・嗜好、予算等に応じた最適な旅行計画の提案、手続きの実施
 - ・多言語翻訳による外国人とのコミュニケーションの円滑化
 - ・趣味・嗜好に応じたVR/ARと連動した歴史の疑似体験
 - ・外出から帰宅まで全ての旅程を手ぶらで完結（顔認証等で全て完結）

- **教育・人材育成**におけるAIの利用により、学校、塾、家庭などが連携し、最適な学習コンテンツが提供。必要な技能を習得するための最適なコンテンツが提供されることが可能に。具体的に次のような実用化ユースケースの実現が期待される。
 - ・学校、塾、家庭での学習の連携により、自身の能力、適性等に応じた学習コンテンツの提供（場所や学年を問わず必要な学習を実施）
 - ・技能習得のための最適なコンテンツの提供（熟練者のノウハウと知見の伝承など含む）
 - ・リタイア後の再就職支援、生涯学習支援

第4章 「インクルーシブなAI経済社会」のイメージ【続き】

【利活用シーン（企業・例）】【P】

- **物流**事業者において、AI活用により倉庫内の無人化、輸送の無人化が実現され、流通全体管理もAIにより実施されることで、有人では難しい配送サービスが実現。具体的に次のような実用化ユースケースの実現が期待される。
 - ・AI搭載ロボットやAGV（Automatic Guided Vehicle）等の活用による倉庫内の物流業務の無人化
 - ・完全自動運転の実現による輸送の無人化、有人では考えられない配送サービスの実現
 - ・AIによる流通全体の管理（需要予測、在庫調整、配送ルート最適化、輸送リソースの手配等）

- **広告**企業において、AI活用により広告の予算配分・計画策定、顧客に合わせた配信コンテンツのカスタマイズ、広告の効果測定をより高度化することが可能に。具体的に次のような実用化ユースケースの実現が期待される。
 - ・AIによる顧客の趣味・嗜好等に応じたデジタル広告の自動生成（配信先に合わせて、内容や登場する人物等を変える）
 - ・視聴率やクリック率だけでなく、SNSやブログでの取り上げ度合いなどから総合的に広告のエンゲージメント（効果）を計測するAI
 - ・AIによる広告の予算配分や計画の決定（どの媒体にどのぐらいのお金をかけるか、どの時期に行うか等）

第4章 「インクルーシブなAI経済社会」のイメージ【続き】

【利活用シーン（行政・例）】【P】

- **政府の政策立案**において、多様かつ膨大な情報をAIが解析し、政策立案業務を効率化するとともに、多様なステークホルダーの意見をAIが調整し、全体最適が実現。具体的に次のような実用化ユースケースの実現が期待される。
 - ・諸外国の政策動向などを国内に最適化された形で、AIが解析し、AIが政策立案
 - ・マクロやミクロの統計、リアルタイムデータを用いて財政政策・金融政策の効果をシミュレーションし、最適な政策を立案
 - ・策定する法案に係る法令や行政文書等をAI解析し、策定する法案と関連法令等との整合性をAIが分析し、法令の案文を策定
 - ・AIを用いて、政策に係る利害関係者の調整を最適化
- **基礎自治体の行政事務・執行**において、行政事務を効率化、協働の促進、街のあり方のリアルタイムな最適化などにより、住民満足度が向上する。具体的に次のような実用化ユースケースの実現が期待される。
 - ・市民からの問い合わせにAIチャットボットが対応し、窓口業務効率化
 - ・自動車の交通量や歩行者量をAIで解析・予測し、公共交通機関の料金や一般車両進入区域をリアルタイムで調整
 - ・AIスピーカー等を孤立者等の家庭に導入し、ニーズや状況を詳細に把握するとともに、必要に応じて、AIが近隣住民や団体との連携を調整し、協働を促すことで、行政職員の削減が進む状況下においても、きめ細かく市民を支援

第4章 「インクルーシブなAI経済社会」のイメージ【続き】

【人間の働き方・余暇の過ごし方（例）】【P】

○ AIが十分に利活用された場合、人間の働き方・余暇の過ごし方も変化していくことが想定される。

・働き方の変化（例）

- ✓ リモートワークが普及して空間を超えた働き方が実現
- ✓ 会社の枠や国境を越えた労働需給マッチング
- ✓ AIやロボット等によって人間能力が拡張され、時間的・空間的・地域的・身体的な制約で今までできなかった社会参画・価値提供・体験ができるように

⇒「生きるための労働」は最低限に抑えられるようになり、人々は使命感や趣味の範囲で労働・社会参画（AIによる能力拡張や他者への協力要請・意見調整等により、誰でも十分な生活ができるようになる^{ととも}に、社会参画の自由度が拡大）

・余暇の過ごし方（例）

- ✓ AIによって仕事が効率化され、自由な時間（余暇時間）が増加
- ✓ 増えた余暇時間の過ごし方がAIにより充実したものとなる
- ✓ 増えた余暇時間を活用した学び直しの機会が提供される

⇒収入と生活コストのバランスが取れる場所に住み、自身が優先する生活環境を整え、「本当に人間（自身）にとって必要なことは何か」を考えて、時間やコストを投じるように

・一方、このような社会変化においては、労働者のAI等技術対応力による格差拡大の可能性にも留意すべき。

第5章 提言

5.1 AI・データの利活用促進に向けた政策のあり方

(1) あるべき方向性

- ・新型コロナウイルスは、世界的な金融緩和のトレンドにある中で、リーマンショックを超える経済的な打撃を世界中にもたらした。
- ・新型コロナウイルスがもたらした様々な制約は、企業が事業継続するに当たって通信ネットワークやICTツールの重要性が確認できたのみならず、個人の働き方やライフスタイル、企業の組織のあり方を大きく変え、「新しい日常」が生まれる可能性がある。(例：テレワークやVR・ARの利活用が恒常化することにより、多くの社会活動がバーチャル空間で行われ、現実空間の「場」の必要性が相対的に低下)
- ・「コロナ後」において、AIの利活用を前提とした経済社会への移行が加速化する可能性が高い。WHOは新型コロナウイルス関連のデータ・知財を共同利用するプラットフォーム (COVID-19 Technology Access Pool) を構築し、WIPOも新型コロナウイルス関連の知財の自発的な共有が望ましいとしている。政府においては、Society 5.0 の実現を加速していく観点から、今回の危機をチャンスに転換し、デジタル・ニューディールを重点的に進め、社会変革を一気に加速する契機とし、取組を強化している。また、新型コロナウイルスを受けて、AIができないこととされる「社会的知能」(social intelligence) (人々を協力させ、意見調整するといった交渉の場面や、人間を支援し、世話するなど、感情的なサポートを提供することなど) を発揮した取組が行われている(例：日本におけるCivic Techや台湾における市民社会発のテクノロジー利活用の取組)。「インクルーシブなAI経済社会」において人間が発揮すべき「社会的知能」は、コロナ禍を契機に足下でもう求められている。
- ・一方、今回の全世界的な長期にわたるパンデミックとの闘いは、現在の経済社会の脆弱性をあらわにした。在宅勤務による家庭でのICTの利用が拡大することにより、そのしわ寄せがネットワークやサーバーの負担となり、処理能力を超え、サービス品質の低下を招いており、これは個別企業での対応には限界があり、政府による公的役割が明らかになった。
- ・AI・データの利活用を促進するためには、国内のステークホルダー全体のDX化が必要であること、また今後の新しい状況へ対応するための行動変容が必要であり、かつ、実際に起こっており、それを可能にしているのがAIを含むICTの利活用であることを十分に認識する必要。

第5章 提言

5.1 AI・データの利活用促進に向けた政策のあり方【続き】

(1) あるべき方向性【続き】

＜企業・個人・行政に求められるあり方＞

・企業において、AIを基盤とした社会経済の整備に向けた個別具体的な取組は全世界的に始まっているが、AI・データの利活用促進のためには、この取組にこれまで乗り切れていない中小企業や地方企業に着手してもらうための後押しが必要。例えば、デジタルトランスフォーメーション（DX）について、一部の先進的な企業や大企業の取組で終わらせるのではなく、中小企業や地方企業にも取組んでもらう仕組み作りが重要。官民のAI・データの利活用推進に向けた取組を通じて、AI・データの利活用に踏み切れていない中小企業や地方企業に対して訴求するデータ活用のメリットやデータ活用の基礎が整理され、中小企業や地方企業においてもデータをヒト、モノ、カネに次ぐ第4の投入要素として活用できるようにすることが重要。

・個人において、AI等新技术に対する正しい理解によってAI等が「もたらされるもの」ではなくパソコンやスマートフォンと同じく「使いこなすもの」という認識が深まり、経済社会においてAI等が有益に利活用されていく気運が高まる。企業や行政には当該理解を深めることができるための周知広報が求められる。また、「インクルーシブなAI経済社会」のイメージを社会で共有するべく、企業や行政にはAI等をもたらす新たな経済社会のあり方について社会に発信することを促す仕組みや当該発信のニーズを具現化する姿勢が求められる。

・行政において、企業や個人の信頼が確保された形でデータ活用ができるように、各種制度の更なる整備に取組む必要。また、公共データの民間利用機会を広げるデジタルガバメントの取組を更に加速化することが重要。

第5章 提言

5.1 AI・データの利活用促進に向けた政策のあり方【続き】

(2) 具体的方策

① 中小企業や地方企業に対するAI・データの利活用推進に向けた官民による支援

・単なるAI等の導入に係る経済的支援ではなく、経営戦略、ビジネスアーキテクチャのデザイン、組織体制、組織内データ基盤、法対応等を含め、取組むべき問題を明らかにし、必要となる具体的な取組を提言する包括的なコンサルティング

・上記の取組を行うための人材の育成

② AI等新技術に対する正しい理解についての官民による啓発活動

・AIを「使いこなす」意識の醸成

③ 「インクルーシブなAI経済社会」に対するイメージの共有に向けた取組

・SNS等個人の発信ツールを通じたビックデータ解析と政策立案との連動

④ AI・データの利活用を促す制度の見直し

・デジタルガバメント 等

⑤ 「コロナ後」の社会を念頭にしたAI・データの利活用推進

・テレワークを含めた通信ネットワークやICTツールの効率性と冗長性の折り合い

第5章 提言

5.2 AI時代におけるデータ駆動型経済推進に向けて求められるデータ経済政策のあり方

(1) あるべき方向性

- ・データ駆動型経済は今後本格的に成長していく。一方、データ取引に係る市場メカニズムが十分に働いているとは言えない。不完全な取引を補い、かつ、将来の理想形として市場メカニズムを主にした資源配分が早期に達成されることが望ましい。
- ・データが付加価値を発生させるメカニズムとしては、生成、収集、蓄積、加工、取引、利用というプロセスが複雑に絡み合っているが、ここでのステークホルダーは、資源データを生成する主体、データを分析する主体、データを保有する主体（企業・プラットフォーム等）、データ取引仲介者（情報銀行等）に大きく分けられる。

	資源データを生成する主体 (ネットサービス利用者)	データを分析する主体 (データサイエンティスト)	データを保有する主体 (企業・プラットフォーム等)	データ取引仲介者(加工、格付け) (情報銀行等)
報酬を支払う／支払わない理由	資源データ生成による貢献を認めるか	分析への貢献	データからの収益	データ取引からの手数料
報酬支払方法(プロセス)	無料サービス、情報提供、ポイント、現金等	分析結果に対する評価	事業収益	事業収益
報酬の水準	データを保有する主体・データ取引仲介者による意思	労働市場	広告市場等	相対取引

- ・個人データの取引活性化の観点から、個人データに関するルールが遵守されるとともに、個人が主体的に当該データを管理する意識の醸成が重要。ただし、当該ルールの遵守に伴う様々なコストが発生することに留意。
- ・また、適切なデータ経済政策を実施するためには、データの経済特性（非競合性、外部性、部分的排除性のほか、限界費用がほぼゼロ、集積の利益、情報の質（内容）など）を考慮しなければならない。

第5章 提言

5.2 AI時代におけるデータ駆動型経済推進に向けて求められるデータ経済政策のあり方【続き】

(2) 具体的方策

① データ基盤の構築

・アクセス回線の高速化のみならず、ネットワーク全体の高速性や冗長性の確保や、情報処理の側面からCPUやGPU等の高速化が必要であり、また分散処理と集中処理のバランスにも留意

② データ連携の実現

・政府において、官民データ連携に向けて取組みはあるが、このような取組が更に推進されることが重要

③ 第三者による企業保有データ管理・情報銀行の取組推進

・第三者によるデータ取引に係る契約フォーマットの標準化と企業保有データ管理：中小企業のデータ提供・利用の権利関係の整理、契約手続等の支援

・情報銀行：個人データの信頼有る流通が図られるとともに、個人が主体的に自らの個人データを管理する意識を高め、資源データを生成する個人に対する対価を与える仕組みとして推進されることが重要

④ データ取引の促進を進めるための法制度の見直し

・①～③を推進していくに当たり、障害となる法制度がある場合は不断の見直しが求められる

第5章 提言

5.2 AI時代におけるデータ駆動型経済推進に向けて求められるデータ経済政策のあり方【続き】

(3) データの価値測定手法の課題

- ・データ取引市場を実現するためには、現実の観察と分析が重要。3.1節のデータの価値測定に係る実証分析は、その端緒となるもの。
- ・**手法の課題を整理するとともに、更にブラッシュアップさせていくための方向性**を示す。
- ・これまでの生産関数の考え方から、データは労働者の能力を拡張する資本設備に付加され、新たな能力を提供するものと位置づけられる。よって、理論的検討の端緒として、データを新たな投入要素として、新たなストックとして位置づけ理論的な整理を行う必要。

① データの経済特性を踏まえた資本ストックの構築

- ・データの経済特性としては、データの価値の時間による変化、データ集積による価値の拡大などが挙げられるが、こうした特性を加味した上で、データの保有・活用状況から分析対象年における資本ストックをどのように構築するのかを検討する必要。

② データとデータが生み出す価値との関係性の更なる分析

- ・データの量や質とデータが生み出す価値との関係について、業種や生産プロセスの違いによる分析が必要。更に多くの調査データを集めた**多角的な**分析が求められるが、そのためには、大規模かつ継続的に情報を収集する仕組みを検討する必要。

③ データ経済に対する社会的啓蒙の必要性

- ・データの価値推計手法の更なるブラッシュアップのためには、データが生み出す価値の社会的認知の向上及びそれをきっかけとした分析取組の拡大が必要。そのためには、分析に活用できるデータの整備・公開が重要であり、公的統計又は企業の財務諸表への反映が一つの方法として考えられる。

第6章 補論

6.1 データの活用に関する調査

- アンケート調査票の全文及びアンケートの各問に対する結果を掲載

6.2 データの価値測定に係る実証分析における生産関数分析（詳細）

- 3.1で言及しているデータの価値測定に係る実証分析の詳細を掲載