

データ流通部会 報告書

～次世代データエコシステムに関わる技術・動向調査

および情報サービス産業業界の協働の可能性に関わる考察～

<ビジネス編>

令和7年5月

一般社団法人情報サービス産業協会
技術委員会 データ流通部会

・ 目次 ・

1. ビジネス編の目的.....	3
2. データエコシステムに関わる技術を通じた、IT 企業およびユーザー企業に裨益する価値 4	
2.1 AI の進化が情報サービス産業に与える変化と、データエコシステムの取り組みの関係性.....	5
2.2 クラウドサービスやデジタルプラットフォームビジネスとの関係性.....	18
2.3 社会やビジネス環境とデータエコシステムの関係性.....	23
2.4 国内や海外の関連する動向.....	28
3. 次世代のデータエコシステム環境づくりの促進において、情報サービス産業業界の各社の協働が求められるアプローチの仮説検討.....	33
3.1 情報サービス産業業界の各社の協働が求められるアプローチ	33
3.2 (補足説明)協働が求められるアプローチの必要性	35
3.3 情報サービス産業業界の各社による有益な協働の取り組み内容の仮説	42

・ 令和6年度 技術委員会 データ流通部会 委員名簿 ・

※会社名 50 音順

部会長	岡本 俊一	伊藤忠テクノソリューションズ株式会社 みらい研究所 リードスペシャリスト
副部会長	西脇 雅裕	みずほリサーチ&テクノロジーズ株式会社 デジタルコンサルティング部 政策・技術戦略チーム マネジャー ※1
委員	佐藤 久信	伊藤忠テクノソリューションズ株式会社 みらい研究所 アソシエイトプリンシパル
委員	川島 耕二郎	伊藤忠テクノソリューションズ株式会社 金融システム開発本部 金融システム開発戦略部 リー ドスペシャリスト
委員	藤田 健司	NECソリューションイノベータ株式会社 社会・通信ソリューション事業部門 レジリエンス・メ ディア統括部 シニアディレクター
委員	坂本 久	NECソリューションイノベータ株式会社 DX ソフトウェア開発事業部門 システムPF 開発統括部 シニアプロフェッショナル
執筆協力者	川嶋 猛	NECソリューションイノベータ株式会社 医療ヘルスケア・スマートシティ事業部門 デジタルヘルスケア未来都市統括部 主任
委員	高橋 淳	株式会社NTTデータ 公共・社会基盤事業推進部 プロジェクト推進統括部技 術戦略担当 課長
委員	正木 俊輔	T I S 株式会社 ビジネスイノベーションユニット データアナリティクスビジネス部 部長
委員	戸田 和宏	株式会社電通総研 オープンイノベーションラボ グループマネージャ
委員	相田 洋志	株式会社野村総合研究所 デジタルトラスト基盤事業本部 I D ソリューション事 業部 グループマネージャ
委員	和田 広之	株式会社野村総合研究所 デジタルトラスト基盤事業本部 I D ソリューション事

業部 チーフエキスパート

委員	海老原 圭	三菱総研DCS株式会社 産業・公共部門 ERP 事業本部 デジタルイノベーション部第3グループ・課長
アドバイザー	富士榮 尚寛	伊藤忠テクノソリューションズ株式会社 みらい研究所 研究所長 一般社団法人 OpenID ファウンデーション・ジャパン代 表理事
オブザーバー	西本 靖	独立行政法人情報処理推進機構 データベース G ※1
オブザーバー	堀越 秀朗	独立行政法人情報処理推進機構 データベース G エキスパート ※1
事務局	溝尾 元洋	一般社団法人情報サービス産業協会 事業推進本部課長
事務局	小泉 真寿	一般社団法人情報サービス産業協会 事業推進本部調査役

(令和7年4月末時点)

※1 令和7年3月末時点

1. ビジネス編の目的

データエコシステムやデータ流通に関わる議論や取り組みが行われている背景や経過、企業としてデータエコシステムに関わる技術の理解やエコシステムの形成に取り組む事の必要性、促進に関連する論点について、<技術動向編>とあわせて、情報サービス関連企業各社が精緻に把握し、自社のビジネス機会に繋がられるようにすることを目的とする。

その上で、データエコシステムの整備を通じた社会全体のデータ流通を促進する契機となることを期待する。

- ✓ 企業として取り組む事の必要性、背景や経過について
「2章 データエコシステムに関わる技術を通じた、IT企業およびユーザー企業に裨益する価値」
- ✓ 促進に関連する論点について
「3章 次世代のデータエコシステム環境づくりの促進において、情報サービス産業業界の各社の協働が求められるアプローチの仮説検討」

(補足)

なお、本書では、データエコシステムに関わる技術領域の中から、DFFT (Data Free Flow with Trust) のキーワードに関連の深い以下の3つに焦点を当てている。

詳細については、<技術動向編>、<トラスト、アイデンティティ階層編>にて紹介する。

- ✓ データスペースやデータ連携基盤をキーワードにした、技術標準や実装の取り組み
- ✓ Trusted Web をキーワードにした、技術標準や実装の取り組み
- ✓ データ主権、トラストやアイデンティティに関わる論点

2. データエコシステムに関わる技術を通じた、IT 企業およびユーザー企業に裨益する価値

IT 企業やユーザー企業において、データエコシステムに関わる技術やシステムデザイン、思想を「今から」理解しておくこと、およびデータエコシステム環境づくりを促進することは、データエコシステム関連やデータ流通のビジネス以外の「普段なじみの深い」ビジネスの場においても有益と考える。

本章では、「AI を活用したビジネス」、「クラウドサービスやデジタルプラットフォームビジネス」、「社会やビジネス環境」の 3 つの視点から、IT 企業およびユーザー企業に裨益する価値について考察した。また、昨今、データエコシステム関連やデータ流通の社会実装について、国内外で取り組みが盛り上がりを見せ始めており、「関連する動向」を「今から」注視しておくことは有益と考えられるため、本章で概要を紹介する。

2.1 AIの進化が情報サービス産業に与える変化と、データエコシステムの取り組みの関係性

生成AIから汎用人工知能（AGI）への潮流のAIの進化が、情報サービス産業に与える変化は大きく、AIの実装・活用のリード役として後れをとると市場から脱落するリスクがある。一方、「情報サービス産業各社の得意とする、多様な社会領域での実装・応用力」を軸足とし、日本のデジタル経済における国際競争力強化におけるゲームチェンジの契機とする事も可能である。多様な社会領域での実装・応用を通じて、AIの社会的効用を最大限引き出しながら、AIネイティブ（構造化/非構造化データ+AIモデル+ビジネスロジック）なアプリケーション事業（サブスクリプションモデル）の展開に取り組む事は、情報サービス産業業界の各社にとって非常に重要な取り組みである。

その上で、前提となるデータ収集の円滑化およびデータ自体の質（信頼性の観点も含む）の向上、利活用促進を下支えするデータガバナンスの環境づくりも、非常に重要な要素となる。また、主体が人間から、AIエージェントへ広がる中、付帯的な論議も重要となる。

当節では、情報サービス産業の各社が、データスペースおよびトラストに関わる技術やシステムデザイン、思想について、「いつか」ではなく「今から」理解しながら積極的に企画や実装に取り組む必要性について整理する。

2.1.1 (前段整理) AI の進化が情報サービス産業に与える変化

一般社団法人情報サービス産業協会では、2024年10月31日に、『「生成 AI 技術の社会的活用にかかる提言」の発表について』¹として、「生成 AI 技術の社会的活用にかかる提言

詳細説明資料」²を公開している。その中では、AI の進化が社会に与える影響、情報サービス産業に与える変化、その上で、必要となる施策について考察されている。

また、相対的に視座が高くなるが、経済産業省から「デジタル経済レポート データに飲み込まれる世界、聖域なきデジタル市場の生存戦略」³にて、国際収支上の「デジタル赤字」に着目した上で、背後にある産業構造および市場構造の分析、それを打破する為の戦略の方向性について示されている。その一環として、AI 革命の影響、SI 市場、SI ベンダに対する考察も含まれている。

当節では、上記の2つのレポートを部分的に引用しつつ、「AI の進化が情報サービス産業に与える変化、情報サービス産業の果たすべき役割」を、「2.2.2 データエコシステムの取り組みの関係性」の前段整理の趣旨にて整理する。

なお、上記の趣旨での部分的な引用となる為、各々のレポートに含まれる内容について網羅的に紹介するものではない事に留意いただいた上で、全体および詳細内容については、是非、各々のレポートを参照いただきたい。

「生成 AI 技術の社会的活用にかかる提言 詳細説明資料」では、“AI の進化が社会に与える影響”、“AI の進化が情報サービス産業に与える変化”、“情報サービス産業の果たすべき役割”について、以下のような整理がされている。

A) 我が国におけるデジタル化の現状。

- ・デジタル化に伴う日本社会の成長・革新の国際比較での劣後を一因とした、国際競争力の低下や労働生産性の停滞

- ・社会変化をリードする先端デジタル技術開発において、日本企業は、欧米 IT 産業、特に巨大テック企業・ハイパースケーラー・プラットフォーマー企業群の後塵を拝し、日本の企業や個人からの海外の巨大テック企業への支払いが拡大し続け、デジタル赤字が拡大

B) 生成 AI はデジタル先進諸国へのキャッチアップにとどまらず、日本の競争力強化におけるゲームチェンジャーとなる可能性を秘める。

官民がベクトルを合わせて生成 AI の技術活用の環境整備とともに、多様な社会領域で「実装・応用」を進める事により、「知の集積」により集められた多種多様な知(データ)を「質に

¹ 一般社団法人情報サービス産業協会 「生成 AI 技術の社会的活用にかかる提言」の発表について

https://www.jisa.or.jp/public_info/press/tabid/3852/Default.aspx

² <https://www.jisa.or.jp/Portals/0/resource/opinion/20241031-3.pdf>

³ 経済産業省 デジタル経済レポート: データに飲み込まれる世界、聖域なきデジタル市場の生存戦略

令和7年4月30日 https://www.meti.go.jp/policy/it_policy/statistics/digital_economy_report.html

転換」する事を通じ、生成 AI の光の側面である、個別タスクでの生産性向上の範囲を超えた、業務や事業そのものの変革につながる「社会的効用」の最大化が期待可能（生成AIの負の側面への対応も進める事が前提）。

※社会的効用の方向性：

1. 経済的価値の創出、2. 知識の民主化、3. 傾向の抽出、4. 情報の相互参照と新しい知見の創出、5. エビデンスに基づく政策立案、6. 社会的公平性の向上、7. 知識の持続的発展

- C) 日本の情報サービス産業はこれまで永らく、デジタル技術を多様な社会領域で実装・応用する役割を担い、最も得意としてきた。様々なデジタルテクノロジーに関する深い知見に裏打ちされた実装・応用力を持つが故に、生成 AI の社会的効用を最大限に引き出す存在であると自覚し、生成 AI の利用・普及のリーダーとして、あるいは生成 AI を独自に応用するフロンティアとして、広範に社会実装する役割を担い続けるべきである。これにより、日本のデジタル化が進展し、日本社会・経済の国際的復権の原動力が生まれる。

例えば、多様な社会領域での実装・応用は、地域社会でも数多く存在し、生成AI版“街の電気屋さん”役割を地域のJISA会員企業が担い、その中で成功モデルを、地域発でグローバルへ展開も期待可能。

- D) 情報サービス産業の、AI を使わない従来型システム開発は、徐々に減っていくと想定される（ただし、AI 以外にもデジタル技術の進展は進むため、情報サービス産業が新しいデジタル技術への対応が求められる構図はかわらない）。一方、当面、生成AI活用による市場は増えるが、情報サービス産業側が生成AIの実装についてリーダーの役割を担い続けないと、生成AI導入を期待するエンドユーザーから声が掛からなくなり、市場から脱落するリスクがある。さらに、将来の汎用人工知能（AGI）の登場により、人手によるソフトウェア開発は殆どなくなると想像されており、AI 利用のハードルが下がり、エンドユーザーが自らソフトウェアを開発できる領域が拡大する事も背景に、エンドユーザーの情報システムに対する見方（価値の源泉）が、「いかに新たなビジネスモデルを見出し素早く実装するか」に変化し、内製化を進めるユーザーが増える可能性がある。

一方、エンドユーザーの AI 利用のハードルが下がる事で、システム開発やその他応用分野への投資額の総量は指数関数的に増加していくと想定され、社会のデジタル化が加速されることで、国際社会における日本の競争力回復の原動力ともなりえる。

投資額の総量は指数関数的に増加していても、エンドユーザーの価値の源泉の変化により、情報サービス産業が新たな役割を果たさないと参画できる市場は縮小していく可能性がある。リスクを共有して新たなビジネスを開拓するパートナーの関係へと変化が必要となる可能性がある。

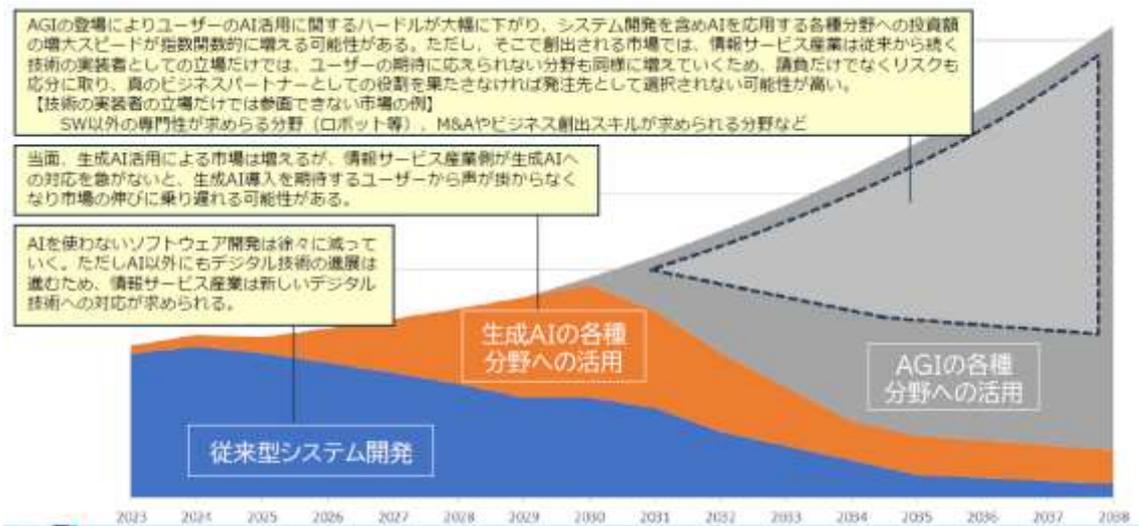


図 2-1 AIの進化が情報サービス産業に与える影響

(出所) <https://www.jisa.or.jp/Portals/0/resource/opnion/20241031-3.pdf>

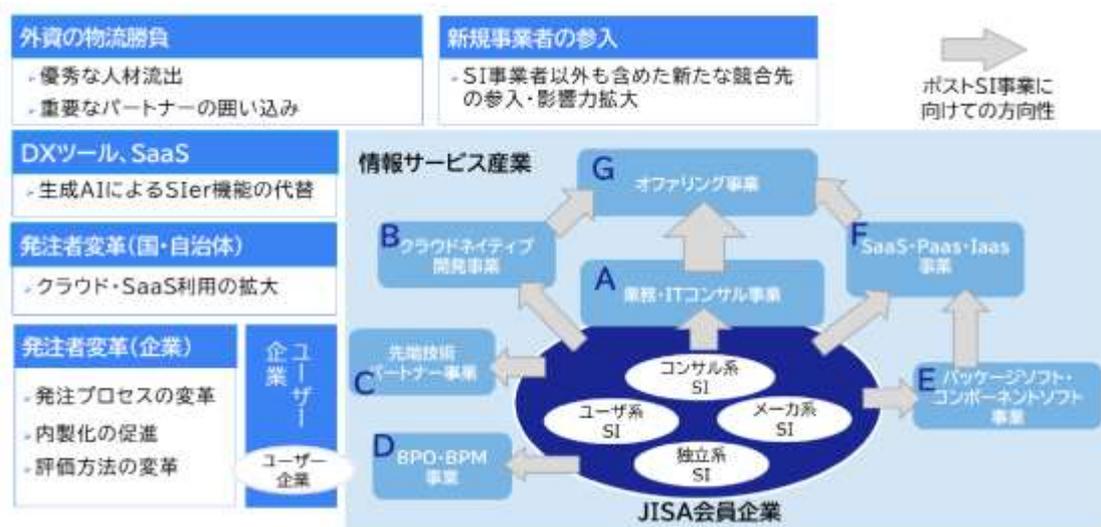


図 2-2 AI 以外の技術・市場動向も踏まえた情報サービス産業の事業変革の方向性

(出所) <https://www.jisa.or.jp/Portals/0/resource/opnion/20241031-3.pdf>

E) その上で、生成AIの利活用に向けた提言を、情報サービス産業への提言(宣言)、JISAへの提言(宣言)、国・地方への提言、ユーザーへの提言として整理しているが、本書では割愛する。

一方、経済産業省「デジタル経済レポート データに飲み込まれる世界、聖域なきデジタル市場の生存戦略」でも、前述にもかかわる以下のような整理がされている。

A) 国際市場と我が国産業のデジタル競争力に関する大きな断絶が存在する中で、その歪みが国際収支に「デジタル赤字」という形で表れており、聖域なきデジタル市場における我が国

産業がおかれた構造問題を示唆するものである。⁴

現状ベースシナリオでも我が国のデジタル赤字は拡大の一途を辿り、2035年推計で約18兆円に到達すると予測されるが、悲観シナリオとして、AI革命により、日本企業最後の砦として残っていた国内外におけるSI事業の受取/支払の両面瓦解⁵、国内市場における高利益率/高成長率事業（アプリケーション、ミドルウェア/OS、デジタル広告及びデジタル取引）の外資企業による更なる侵食、海外における日系プラットフォーム事業のシェア低下など外資企業の影響を踏まえると、2035年推計で約28兆円に到達し、デジタル敗戦の加速が予測される。

<現状：日本が置かれている市場構造>

●国内市場は労働集約型のSI市場の規模が約38%で単独事業として最も大きいですが、資本・知識集約型の市場の総計には劣っている。

（現在の日本SI市場は買い切り経済を足かけに、アプリケーション市場の4倍弱の規模を有しており、グローバル市場で淘汰されてきた低利益率・低成長率産業が、デジタル産業の痕跡器官のように維持されている。国内SI事業市場は、AI革命をはじめとする外部環境変化により蹂躪される懸念）

●高利益率・高成長型の資本・知識集約型事業（アプリケーション、ミドルウェア/OS、計算資源インフラ、デジタル広告）の市場シェアは軒並み外資に押さえられており、日系企業は低利益率・低成長率のSI市場で踏みとどまっている状況。

●デジタル取引市場に関しては外資・日系企業で均衡状態を維持している。

●AI革命に伴う計算量の増加で最も市場成長率が高くポテンシャルのある計算資源インフラの外資比率は高いが、現時点での国内市場規模は2%と限定的

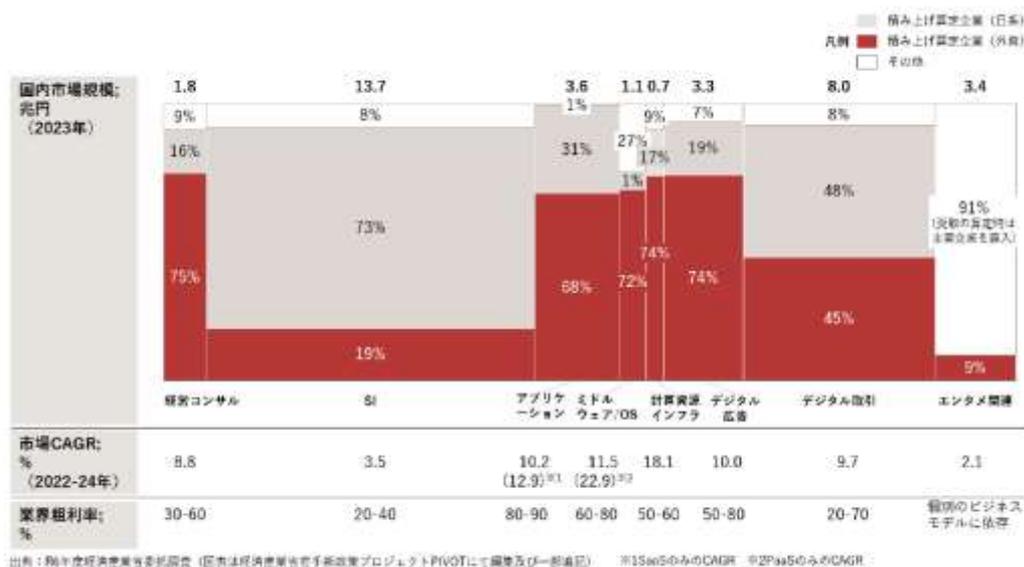
表 2-1 デジタル赤字推計モデルの8つの事業区分で見る国内市況

（出所）

https://www.meti.go.jp/policy/it_policy/statistics/digital_economy_report/digital_economy_report.pdf

⁴ 「生成AI技術の社会的活用にかかる提言 詳細説明資料」でも言及されているデジタル赤字の背景の産業構造。市場構造が詳細に分析されており、単純に貿易収支の赤字額を問題視しているわけではない事が示されている。

⁵ 「生成AI技術の社会的活用にかかる提言 詳細説明資料」でも、「AIの進化が情報サービス産業に与える変化」を背景に、前述のB) C) D)で示された情報サービス産業の在り方の変化が必要となる可能性が認識されている。



B) サービスの付加価値を規定するソフトウェアが売れないとハードウェアが売れない、そして、データがなければ価値あるソフトウェアが生み出さず、競争力が維持できない、というデータに全てを飲み込まれる世界 (Data is Eating the World) が、聖域なきデジタル市場という現実の競争環境として着実に迫っている。

すべての企業は生存のためにソフトウェアカンパニーに、そしてデータカンパニーにならざるを得ない⁶。(「ベンダ企業対ユーザ企業」という、伝統的な枠組みでナラティブを展開していた“2025年の崖”はもはや今日の現状を適切に表現できていない)

聖域なきデジタル市場で我が国がとるべき戦略の方向性は以下である。

<1. アプリケーション事業、ミドルウェア/OS事業>

高利益室・高成長率事業であり、我が国はこの事業を起点に海外からの受取を増大する必要⁷

<2. SI 事業>

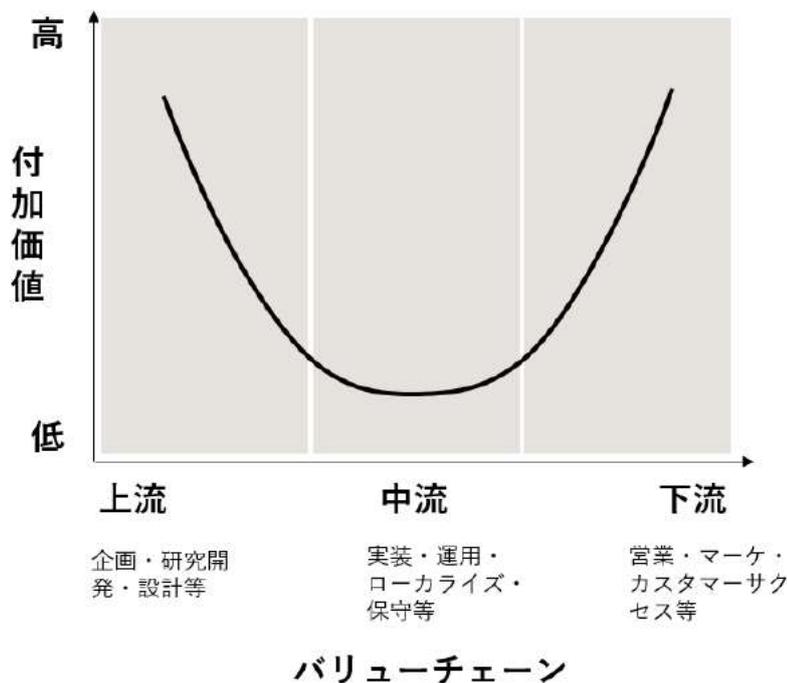
低成長・低利益事業であり、AI 革命と外資サービス進出による外圧でビジネスモデル転換が迫られる。本事業を主な収益源とするベンダ企業は、ビジネスモデルをスマイルカーブ上流、下流に移行しなければ、国内ですら生存は難しい。

(SI ベンダは、変わらなければ、生存できない)⁸

⁶ 「生成 AI 技術の社会的活用にかかる提言 詳細説明資料」では、エンドユーザーの内製化の拡大の可能性を生成 AI、AGI 要因で示していたが、それ以外の産業構造・市場構造の変化への対応を起因とした、エンドユーザーの価値の源泉の認識が変化する可能性が示唆されている。

⁷ 「生成 AI 技術の社会的活用にかかる提言 詳細説明資料」でも、“AI の進化が情報サービス産業に与える変化”を背景に、前述の B) C) で示された、「情報サービス産業各社の得意とする、多様な社会領域での実装・応用力」を軸足としたアプリケーション事業の可能性が示されている (地域/国内発⇒グローバル展開へ期待)

⁸ 「生成 AI 技術の社会的活用にかかる提言 詳細説明資料」でも、AI 以外の技術・市場動向も踏まえた情報サービス産業の事業変革の方向性が示されている。



出典：電子産業や産業機器分野で用いられるスマイルカーブを基に経済産業省若手新政策プロジェクトPIVOT作成

図 2-3 サービス提供におけるバリューチェーンと付加価値のスマイルカーブ

(出所)

https://www.meti.go.jp/policy/it_policy/statistics/digital_economy_report/digital_economy_report.pdf

<3. デジタル広告事業、デジタル取引市場>

プラットフォームの存在を前提とした収支項目であり、アプリケーション事業を発達させる前に先取りはできない。本項目の対策には、先行者不在の分野でのいわゆるプラットフォームの生み出しが必須

<4. 計算資源インフラ事業>

成長率の高い計算資源インフラの短期的な内資変換はサービスの量・質双方の観点で非現実的。「外資に対する計算資源インフラ支払 < アプリケーション・ミドルウェアの輸出による海外からの受取」の差分で稼ぎながら、量子技術によるコンピューティングアーキテクチャの大転換に向けた官民の長期的な投資確保につなげていく必要。

<5. 経営コンサルティング事業>

外資依存による影響は限定的。旧 SI 事業の上流側で取り込むことで、瓦解する SI 市場の代替利益として寄与する可能性

<6. エンタメ関連>

引き続き我が国の強みを生かして受取を確保。特にアプリケーション・ミドルウェアとのクロスポイントは更なる競争力強化につながる可能性

C) アプリケーションサービス戦略は、アプリケーションを中核にサービス市場進出と拡大を狙う戦略であり、最も重要な概念は、ソフトウェア自体を商材と扱う買い切り経済モデルではなく、ソフトウェアを通じたサービスを商材とする顧客生涯価値 (LTV) を追い求めるサブスクリプション経済モデルである。

そのアプリケーション市場においても、AI革命は、「構造化データ+ビジネスロジック」アプリケーション事業の市場破壊をもたらし、「構造化/非構造化データ+AIモデル+ビジネスロジック」のAIネイティブのアプリケーション事業への移行が必要となる。

(従来のビジネスロジックを中心としたソフトウェア設計から脱却し、AIモデルを核に据え、構造化データと非構造化データの双方を柔軟に活用することを前提に設計した、AIネイティブなアプリケーション)

聖域なきデジタル市場においてAIネイティブなアプリケーション事業を成功させる為には、上流および下流のスマイルカーブ、構造/非構造データのハイブリッドかつ同期通信/非同期通信のハイブリッドな処理に対応可能なデータアーキテクチャ、マイクロサービスへの移行を軸にしたソフトウェアアーキテクチャの3つのシフトが鍵となる。⁹

(また、日本企業のハードウェア領域の強みを生かした、デバイスまたはインフラストラクチャを起点に、アプリケーションを自身で開拓し、サービス需要の創出を目指す戦略であるサービスショッピング戦略も、アプリケーションサービス戦略において有益)

(プラットフォームビジネスの競合戦略でも、情報サービス産業にとって興味深い論点が示されているが、本書では割愛する)



⁹ 「生成 AI 技術の社会的活用にかかる提言 詳細説明資料」の前述の B) C) で示された、「情報サービス産業各社の得意とする、多様な社会領域での実装・応用力」を軸足としたアプリケーション事業における重視すべき観点が示されている。

図 2-4 ニブモデルに基づく 6 つのグローバル戦略トレンド

(出所)

https://www.meti.go.jp/policy/it_policy/statistics/digital_economy_report/digital_economy_report.pdf

- D) 聖域なきデジタル市場において、データはまさにデジタル産業における原油であり、ソフトウェアの従属変数として存在していたデータが、AI革命の到来によって、データがソフトウェアを従属するという逆転現象が起き始めている。企業はインターネットで自由に取得できるデータの利活用だけではもはや差別化できず、今まで死蔵されていたエンタープライズデータや、それに類するデータを利活用できるか、がハードウェア中心の世界からソフトウェア中心の世界への移行における競争力の決定要因となる。

日本がウラノス・エコシステム等の取組の中で世界的に先進するデータ提供者の主権を担保したデータ連携と利活用のアプローチである「データスペース」の取組を推進する必要がある。このデータ提供者の主権を担保したデータ連携と利活用のアプローチは、製造業に代表されるように既存のインフラストラクチャ、デバイス領域で大量のリアルデータを保有する我が国には適合するものであり、企業の競争力を維持しながら、死蔵されていたデータの付加価値を最大化することができる新たな技術パラダイムである。その上では、表2-2のような様々な問題を解決しなければならない。¹⁰

表 2-2 データ連携及び利活用の5つのプロセスにおける 13 の構造的課題

(出所)

https://www.meti.go.jp/policy/it_policy/statistics/digital_economy_report/digital_economy_report.pdf

¹⁰ 「生成 AI 技術の社会的活用にかかる提言 詳細説明資料」の前述の B) C) で示された、「情報サービス産業各社の得意とする、多様な社会領域での実装・応用力」を軸足とした AI ネイティブなアプリケーション事業において、データスペースの取り組みは関係性が高く、また挙げられている検討課題の解決の取り組みは重要である。

プロセス	データ利用者	データ提供者	問題の種別
データの探索	①どこにどんなデータがあり、かつ②データ間士の関係性が分からない。	③データを見つけてもらえない。④データ間士の意味は自身の都合で決めたい。	① 宛先の問題 ② 意味の問題
データの確認	⑤自身の本人性証明ができず、⑥データにアクセスできない。	⑦信頼できる利用者なのか判断できない。⑧アクセス権限のマネジメントも個別対応する必要がありコストが高い。	③ 認証の問題 ④ 認可の問題
データの転送	⑨データの形式・⑩要求方法が統一されておらず、⑪手段も多様性があり転送コストが高い。	自社の都合のいい⑫手段・⑬方法で提供すると使ってもらえない。また、⑭形式統一のコストも高く、データが死蔵される。	⑥ 形式の問題 ⑦ 要求の問題 ⑧ 手段の問題
データの利用・廃棄	アクセスしたデータの⑮完全性や⑯品質を判断できない。また、⑰データ提供者によるデータの利用に関する条件等に対して抵触しているか判断できない。	提供するデータの⑮完全性や⑯品質評価の担保ができない。また、⑱データ利用者に対して、自己決定したデータの利用に関する条件等の遵守をさせることができない。	⑨ 改竄の問題 ⑩ 品質の問題 ⑪ 主権の問題
これら一連のプロセスがコミュニティごとに⑫無秩序に存在しており、その⑬安全性及び⑭信頼性の適切な評価もできない。			

出典：経産省、情報処理推進機構（2025）「Whitepaper: クラウド・エコシステム - データベースリファレンスアーキテクチャモデル」

- E) その他、各国政府の動向と戦略実行の施策的示唆、戦略実行において日本企業、投資家、政府が抱えるギャップ、官民のネクストアクションなどで多種多様な興味深い論点を示されているが、本書では割愛する。

2.1.2 データエコシステムの取り組みの関係性

「情報サービス産業各社の得意とする、多様な社会領域での実装・応用力」を軸足とし、多様な社会領域での生成AIの「実装・応用」、普及のリーダーとして、あるいは生成 AI を独自に応用するフロンティアとして、業務や事業そのものの変革につながる「社会的効用」の最大化の上で、成功事例を軸足に、日本発でグローバル展開も視野に AI ネイティブなアプリケーション事業の拡大を目指す事が重要である。

その上で、前提となるデータ収集の円滑化およびデータ自体の質（信頼性の観点も含む）の向上、利活用促進を下支えするデータガバナンスの環境づくりも、非常に重要な要素となる。また、主体が人間から、AI エージェントへ広がる中、付帯的な論議も重要となる。情報サービス産業の各社が、データスペースおよびトラストに関わる技術やシステムデザイン、思想について、「いつか」ではなく「今から」理解しながら積極的に企画や実装に取り組む事が重要である。

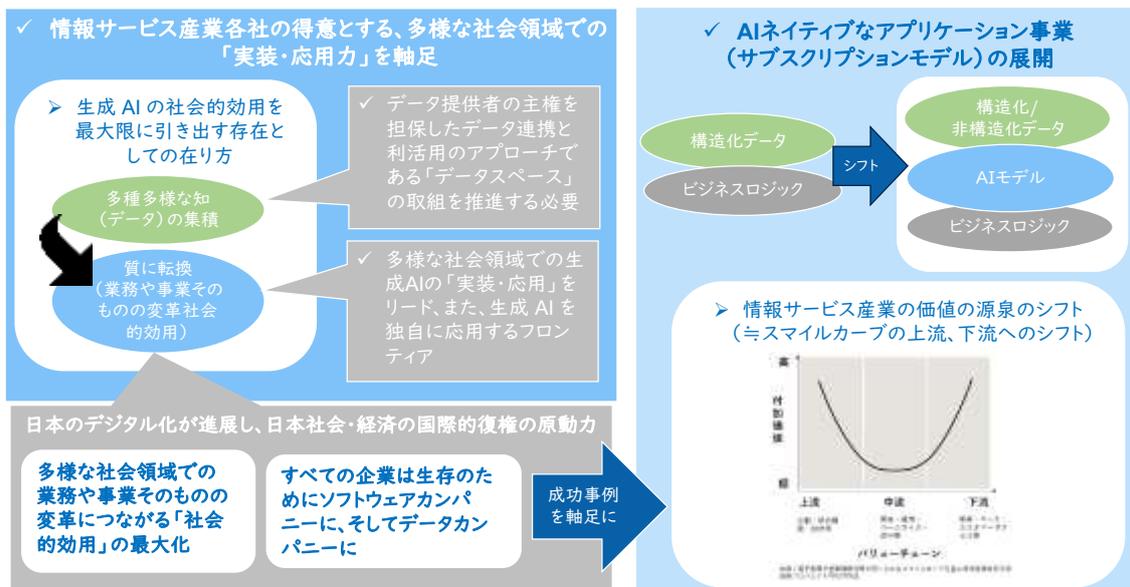


図2-5 To Be イメージ

(出所)

<https://www.jisa.or.jp/Portals/0/resource/opnion/20241031-3.pdf>

https://www.meti.go.jp/policy/it_policy/statistics/digital_economy_report/digital_economy_report.pdf を参考に作成

データの活用では、生成 AI の登場以降、業務の効率化や意思決定、提案の補助といった場面において多様な組織で普及が進んでいる。また、マルチモーダルに対応した生成 AI では、従来のタスクやデータ形式に応じたモデルといった分類から、画像や音声、動画を生成 AI が統合的に扱

うことが可能である。データスペースなどで取得された様々な形式のデータは前処理や変換を経て統合的に活用されるようになってきている。

このように生成 AI は、膨大なデータを基に新たなアイデアや提案を生み出す強力なツールである。しかし、その一方でハルシネーション¹¹というリスクが従来から指摘されている。このリスクを軽減するために、RAG¹²という手法が注目されている。この手法では、信頼性の高いデータソースが不可欠であり、トラストのあるデータスペースから提供される情報は、生成 AI による提案の精度と信頼性向上に寄与すると考えられる。

こういった AI 活用におけるリスクへの対応に関しては、「人間中心の AI 社会原則」¹³を土台としつつ、「AI 事業者ガイドライン」¹⁴で各主体に取り組む事項や社会と連携して取り組むことが期待される事項が抽出・整理されている。

データ主権とトラストを確保したデータ流通環境の構築は、生成 AI のビジネスの活用にあたり重要である。例えば、学習で用いるデータは、以下の観点の考慮が必要となる。

- ✓ データ主権を守ることによる法的リスクの軽減
- ✓ データの保存場所や適切なアクセス権限の設定による機密情報漏洩のリスク低減
- ✓ 信頼あるデータソースを用いることによる精度、信頼性の向上

さらに、昨今、数多くの生成 AI のエージェント技術が登場しており、高度な自然言語理解・生成能力を活用することで、自律的にタスクを実行することが可能となってきている。

また、パラメータ数の少ない言語モデルも登場しており、高度な生成 AI の一部はまだ限られた環境での動作となるものの、モバイルやエッジデバイスといった分散環境で動作することができ、リアルタイム性が必要な場合やクラウドにアップロードできない機密なデータを活用することも可能であるため、データスペースにおいては選択的に開示しつつも生成 AI における恩恵を受けることも可能となる。

生成 AI のエージェント技術をより活用し、迅速かつ正確な意思決定をするためには、信頼の高いデータが必要である。特に、部門間や企業間でサイロ化されている情報の活用が重要となる。

また、AI の真価は外部システムと連携したときに発揮される為、AI と外部システムとの接続の標準化により、開発者の大幅な負担軽減を目指す取り組みに注目が集まっている。例えば、2024 年 11 月に、Anthropic¹⁵が Model Context Protocol (MCP) というオープンプロトコルを発表した。AI エージェントがユーザーの代わりにリソース等にアクセスし、情報のやり取りや API の実行などを行うという事が常態化した際に、AI エージェントが本当にユーザーの代替であることをどのように検証するのか、同意制御をどうするのか等のトラストとアイデンティティに関わる論点がある。

¹¹ 生成 AI が不正確ながらも説得力のある出力をすること

¹² Retrieval-Augmented Generation：検索により強化した文書生成

¹³ <https://www8.cao.go.jp/cstp/ai/aigensoku.pdf> 内閣官房 統合イノベーション戦略推進会議

¹⁴ https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/ai_shakai_jisso/20240419_report.html 経済産業省

¹⁵ OpenAI の元メンバーによって設立されたアメリカの人工知能のスタートアップ企業である公益法人

浮上している。データスペースにおけるトラストとアイデンティティの論議と同期をあわせた論議が求められる。

また、生成 AI の活用領域は拡大しており、3次元データモデル等への利用も進んできている。実際にデータを活用する前の事前検証やシミュレーションへの活用といった動きもあり、生成 AI による様々な可能性が期待されている。特に、現実世界の物体や環境、プロセスを仮想空間上に再現し、高度なシミュレーションを可能とするデジタルツイン技術も生成 AI におけるデータ活用の一つと言える。デジタルツインは生成 AI の進展により、現実空間を仮想空間へのマッピングすることが容易になり、高度なシミュレーションにおいて、急激な発展が見込まれる。

ただし、このシミュレーションには膨大かつ多様なデータが必要であり、そのためには、データの標準化や、トラストが確保されたデータが重要である。データスペースを活用することで、新製品開発や運用最適化などの分野で大きな価値を生み出すことが可能となる。

データスペースやトラストは単なる技術基盤ではなく、生成 AI とエージェント、デジタルツインといった次世代技術との連携によって、シンギュラリティの実現や、新たなビジネスモデルや市場価値創出への道筋を切り開くことが可能となる。

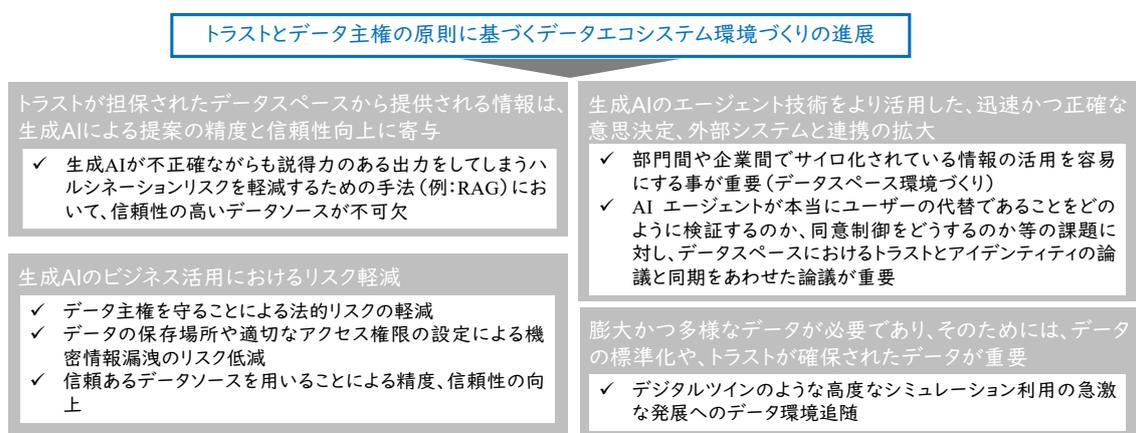


図 2-6 AI を活用したビジネスとデータエコシステムの関係性

トラストとデータ主権という原則に基づく、この仕組みへの投資は、企業競争力を高めるだけでなく、新しい収益源や効率化の可能性を提供する。従来、予算や人員が潤沢な大企業に限られていたデータ活用およびアプリケーション事業が、生成 AI の民主化により、中・小規模の企業のビジネスチャンスが生まれている(例:2.1.1 でふれた、生成AI版“街の電気屋さん”役割)。

<技術動向編>、<トラスト、アイデンティティ階層編>にて、データ主権、トラスト、それを支える仕組みについて、深掘り整理を行った。

2.2 クラウドサービスやデジタルプラットフォームビジネスとの関係性

IT 企業やユーザー企業にとって「普段なじみの深い」、クラウドサービスやデジタルプラットフォームビジネスにおいて、データエコシステム関連で取り組みされている思想やシステムデザインや技術を“今から”理解し、念頭におきながら企画や実装を進めることは、IT 企業およびユーザー企業のビジネスに裨益すると考える。

2.2.1 (前段整理)クラウドサービスやデジタルプラットフォームビジネスの価値

IT 企業やユーザー企業において、何か新しくサービス機能提供を企画・整備・提供する上で、クラウドサービスおよびクラウド上の“データ集積”を軸とした“デジタルプラットフォーム志向”が、サービス戦略・データ戦略のベースとなる事も多く、“普段なじみが深いビジネス”の一つである。そこには、デジタルプラットフォームのビジネスモデルの成功が暗黙のバイアスとして底流となっている。

スーパーアプリ志向を代表例とするクラウドサービス機能拡大(サービス戦略)と、データ価値の拡大(データ戦略)の相乗効果が見込まれ、データを軸としたビジネスモデルが形成しやすい事が、“普段なじみが深い”背景となっている。データ戦略観点では、“クラウド上のデータ集積”が基本的な思想であり、サービス機能拡充や他事業者の取り込みを含めたシェア獲得による、データ集積の拡大を核とした競合力の向上が基本戦略となる。その戦略には、以下のメリットがある。

- ✓ 利用者体験価値の向上
※分野を超えるサービス連携が必要になった際に、同一プラットフォーム上で、バックエンドでのデータ連携による実現が容易
- ✓ データ分析対象の母数拡大
※匿名化による統計情報としてのデータの価値の向上にもつながる事
(補足)いずれもオプトインが前提となる

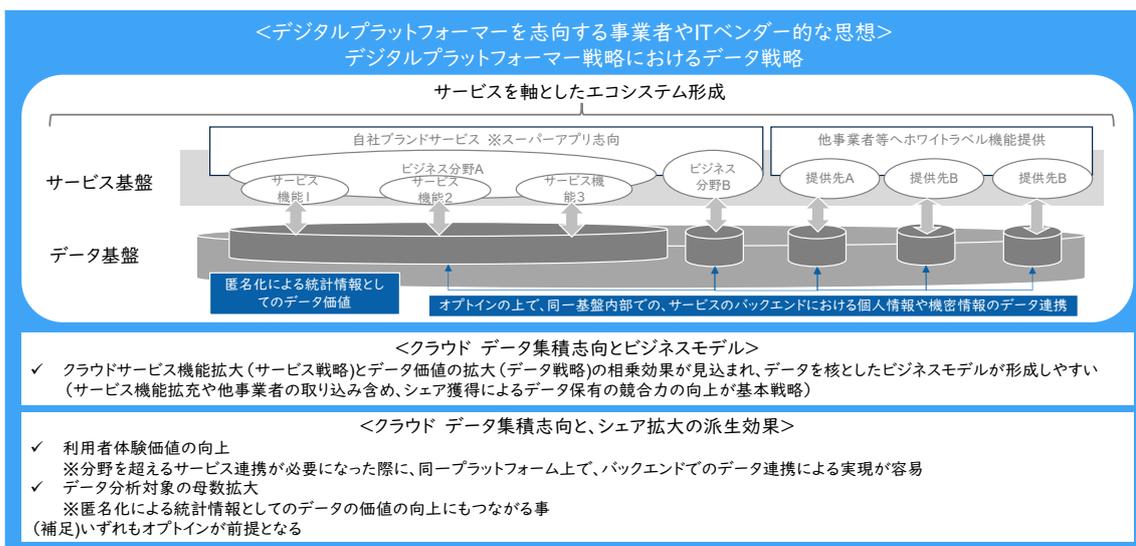


図 2-7 デジタルプラットフォーム志向、クラウド上のデータ集積志向のメリット

2.2.2 (前段整理)クラウドサービスやデジタルプラットフォームビジネスにおいて留意が必要な視点

前述の考え方を背景とした取り組みは、社会のデジタル化の進展に寄与し、多くのメリットと課題の解決に寄与する。一方、いくら優れたサービスであっても、当該のビジネス分野や地域や社会全体において、100%シェア獲得が難しい事は自明である。その為、サービスのエコシステム単位のサイロ化状態(孤立して連携が不十分な状態)を生む事にもつながり、以下の観点で課題を残す事に留意が必要である。

- ✓ 利用者体験価値の向上の限界
- ✓ マーケット全体のパイの拡大の限界
- ✓ 社会・業界課題の解決および社会コストの更なる低減の限界

(補足)

利用者(導入検討企業等)が、標準化(セマンティクス標準含む)がない領域で、特定のエコシステムサービスの活用の判断をする際に、後日、より有力なサービスによる淘汰リスク、もしくは乗り換え対応コスト等を懸念材料に導入をためらい、結果、利用者への普及の限界によるマーケット全体のパイの拡大の限界、およびDXによる社会・業界課題の解決の限界につながるケースもある。

それが、デジタルプラットフォーム志向、クラウド型のデータ集積志向による解決のアプローチが有益であっても、限界につながる背景となる。



図 2-8 デジタルプラットフォーム志向、クラウド上のデータ集積の志向の留意点

<アナロジー>

- ✓ 例) 電子証明書を利用した電子署名を用いた電子契約において、電子契約サービス事業者によるクラウドサービス提供により、契約書のデジタル化が進展した。一方、サービス同士の相互運用性が無い為、契約相手同士が異なる電子契約サービス事業者を契約している場合、円滑な電子契約の利用者体験に課題を残し、場合によっては紙の契約書を選択するケースも発生する。
- ✓ 例) 請求書電子化サービスにおいても上記と同様の構図であるが、デジタル庁および業

界関連団体は、相互運用の標準仕様として、デジタルインボイス (Peppol e-invoice) の普及を働きかけている。

- ✓ 例) コード決済サービス事業者のサービス普及拡大により、小規模決済におけるキャッシュレス化が大きく進展し、同時に決済に限らない様々なサービス連携による利用者体験価値の向上ももたらされた。一方、個々のサービス同士には国際ブランドクレジットカード決済の仕組みで実現されているような相互運用性が無い為、様々なコード決済サービス事業者へ対応する為の社会コスト(個社対応や仲介サービス事業者等の利用も含む)、利用者体験の課題も残す。

社会から持続的なビジネス成長を求められる営利企業として、クラウドサービスやデジタルプラットフォームのビジネス拡大を目指す上で、「自社サービス機能の競争力の向上によるシェア拡大」と、「マーケット全体のパイの拡大」の2つの視点がある。

その2つの視点において、「一定レベルの標準化による相互運用性の担保」を念頭に置く事は有意義である。得られるメリットとして以下が挙げられる。

- ✓ 他のサービス事業者の提供サービスとの連携による自社サービス機能の利用者体験価値の向上(自社サービス機能の競争力の向上によるシェア拡大)
- ✓ 利用者のサービス導入判断時の安心感、利用者体験価値の向上を通じての普及拡大(マーケット全体のパイの拡大)

また、社会公器としての企業という側面において、社会・業界課題および社会コストの低減に対し、関連するステークホルダー全体による「面の解決」への貢献の観点で有意義である。

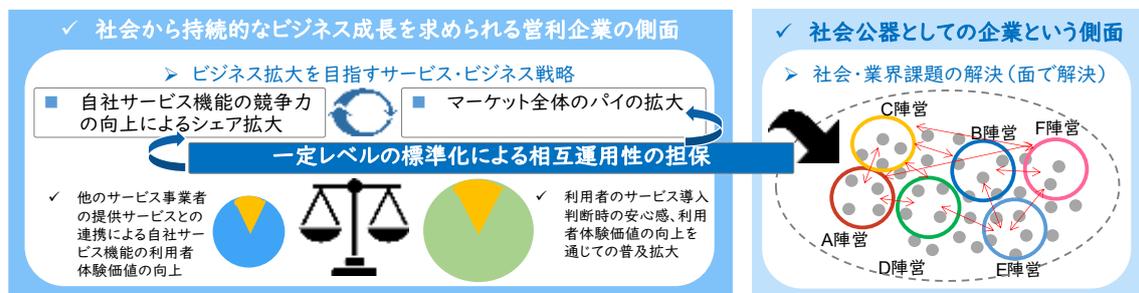


図 2-9 一定レベルの標準化による相互運用性の担保のビジネス価値

その上では、政府等から示されている Society5.0 や Industry5.0 の世界観で語られている通り、マルチステークホルダーによる複数のサービス連携およびデータ連携が、最終的には必要になってくる。System of Systems として、サービス連携とあわせデータ連携またはデータ流通の相互運用の担保(多くは標準化)の仕組みを検討する必要がある。

また、昨今は、サービスの利用者体験価値の向上に、AI 活用が有益なケースも多くなっており、データ連携またはデータ流通の必要性は、サービス戦略の上でも重要となっている。

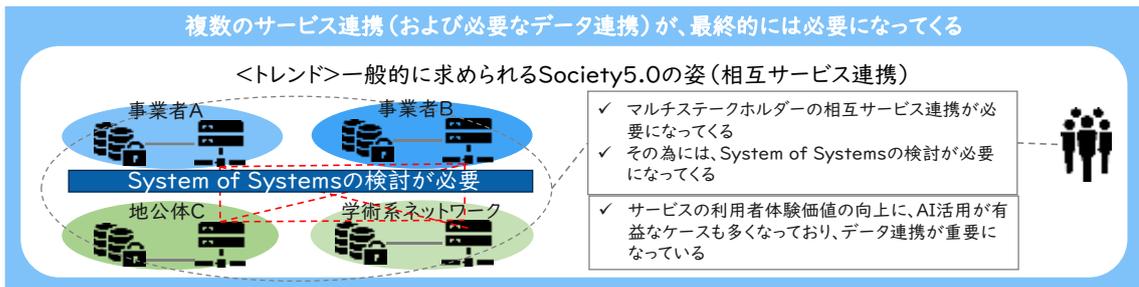


図 2-10 マルチステークホルダーの相互接続と System of Systems の検討の必要性

2.2.3 データエコシステム関連の思想やシステムデザインや技術との関連性

前述のマルチステークホルダーの複数のサービス連携が必要になるケースには、以下の2つの類型があると考えられる。

1. 複数のマルチステークホルダーのサービスにまたがるワークフロー的なプロセスが存在するケース
2. 複数のマルチステークホルダーのサービスが保有するデータが、他のサービスで同時に必要となるケース

さらに、機微情報や要配慮個人情報を含むサービス連携が必要となる場合、プライバシー・バイ・デザインおよびセキュリティ・バイ・デザインの視点が重要となる。

どうやって、プライバシー・バイ・デザインやセキュリティ・バイ・デザインを意識しつつ、相互接続の際のシステム対応コスト（維持コスト含む）を軽減できるかが論点となる。Society5.0 や Industry5.0 の世界観の実現の観点では、マルチステークホルダーが相互に接続されている姿の実現が必要となり、単なる個社におけるシステム対応コストではなく、実現に際しての社会コストの軽減に直結する論点となる。

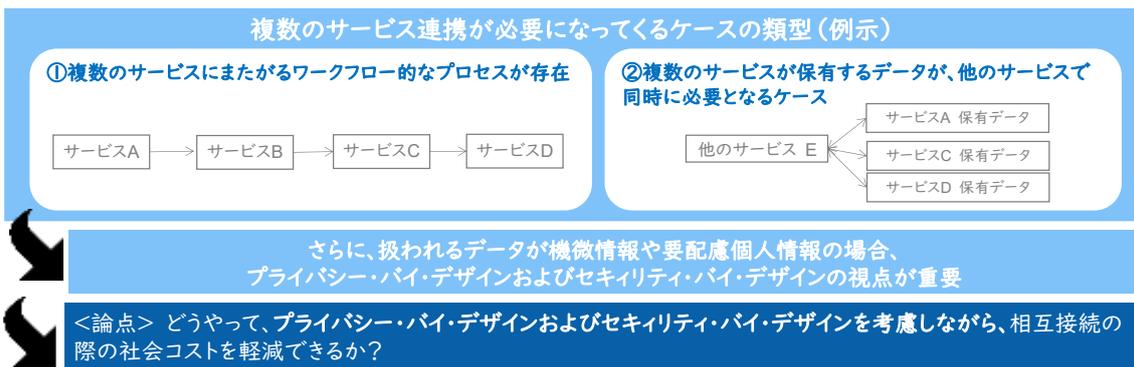


図 2-11 マルチステークホルダーの複数のサービス連携における論点

デジタルプラットフォーム志向、クラウド上のデータ集積志向による解決のアプローチを否定するわけではないが、データエコシステムで取り組まれている思想や技術は、「いかに、複数のサービスの相互接続の際の社会コストを軽減できるか」の観点で、デジタルプラットフォーム志向やク

ラウド型のデータ集積志向を「補完する思想や技術」と位置付けられる。IT 企業やユーザー企業において、データエコシステム関連やデータ流通のビジネス以外の場でも有意義である。

①複数のサービスにまたがるワークフロー的なプロセスが存在



②複数のサービスが保有するデータが、他のサービスで同時に必要となるケース

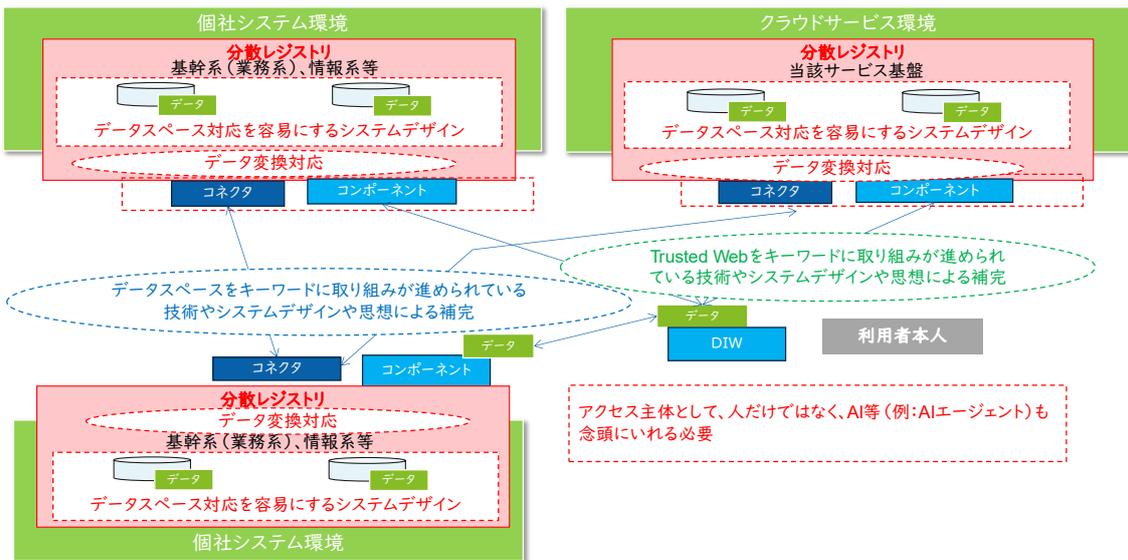
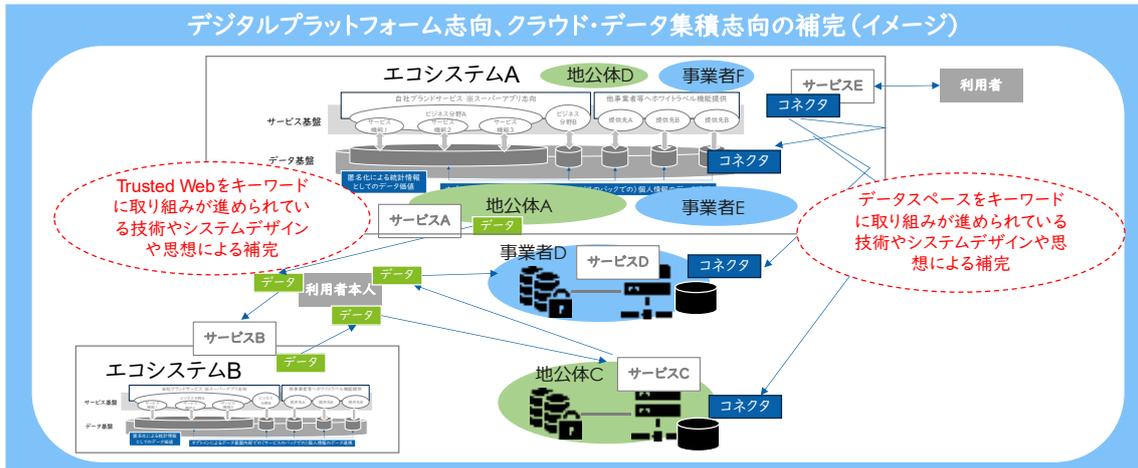


図 2-12 クラウドサービスやデジタルプラットフォームなどの企画の補完イメージ

データエコシステムに関わる技術やシステムデザイン、思想を「今から」理解しておき、クラウドサービスやデジタルプラットフォームなどの企画の際に念頭におくことが有益であると考え。

その上で、IT 企業やユーザー企業において、どの範囲までを協調領域とすべきかの検討と、共通認識を広める事が有益であると考えており、論議の契機となる事を目標として、3章において仮説を提示する。

2.3 社会やビジネス環境とデータエコシステムの関係性

2.3.1 社会やビジネス環境とデータエコシステムの関係性に関わる動向

データ活用はこれまで、企業という個社視点での取組として進んできた。例えば、新サービス開発や新規事業の創出といった攻めのDX、生産性向上や業務効率化といった守りのDXの観点から施策を行う上での手段として、データ活用が注目されており、情報（Information）としてのデータの可視化（見える化）を経て、情報からインサイトを得て分析された知見（Intelligence）への昇華を通じ、さらなる事業成長につなげることが期待されている。

データ活用の代表的な事例として、GAFAM や BAT¹⁶といった米中のメガプラットフォーマーの事業成長が挙げられる。メガプラットフォーマーの多くは、主に消費者の行動によって生み出されるデータを競争力向上に生かすデータ経済圏の構築を各社独自に進めている。消費者から収集した購買情報や閲覧履歴などのデータをもとに、サービスを改良したり、消費者ごとにカスタマイズした広告を発信したりするなど、消費者のデータを起点とした事業成長を推進している。

他方、近年では、個社内でのデータ活用のみならず、ステークホルダー同士がデータを共有し合い、新たな価値を生み出す動きが、欧州を起点に、世界的に進み始めている。データ共有が求められる社会的要請のほか、データ共有を通じて生まれるユースケースとして、表 1 に示すような例がある。

表 1 データ共有が求められる社会的要請とユースケース例

例	社会的要請（背景）	データ共有を通じて生まれるユースケース例
例1	SDGs や環境負荷低減、ESG といった公益創出や社会の実現を目指す、企業としての取組強化	サプライチェーン、バリューチェーン上の企業が GHG 排出量のデータを共有すれば、Scope 1、2、3 における企業活動全体の GHG 排出量を正確に算定でき、実態に即した環境負荷低減策を各企業や業界全体の検討につながる
例2	サプライチェーンの分断リスクに対応し、安定的に製品供給できる社会を目指す、企業としての取組強化	サプライチェーン上の企業がデータを共有し、サプライチェーン全体の荷の動きを可視化すれば、どこで歩留まりが発生しているか、別の調達ルートがあり得るかリアルタイムに確認でき、安定的な製品供給につながる
例3	持続可能な地球環境の維持、循環経済社会の実現を目指す、企業としての取組の強化	サプライチェーン、消費チェーンのほか、廃棄やりサイクルに至るまでの企業がデータ共有し、荷の動きを可視化すれば、より精緻なりサイクル率の算出、循環経済に向けた実態に

¹⁶ 米国企業の Google、Apple、Facebook、Amazon、Microsoft、中国企業の Baidu、Alibaba、Tencent

		即したエビデンスベースの打ち手の検討につながる
例4	人権へのリスク、負の影響を特定し、軽減及び防止する社会を目指す、企業としての取組の強化	サプライチェーン上の企業がデータを共有し、サプライチェーン全体の荷の動きを可視化すれば、人権問題が懸念される地域からの調達が発生していないか確認したり、正確な人権デューデリジェンスの評価につながる
例5	協創を通じた、VUCA時代における企業の生き残りを目指す、企業としての取組強化	将来予測が困難な社会において、将来の事業の種を開発するためにデータ共有を行えば、様々なアイデアや各企業の強みを掛け合わせた複数のサービスや製品の候補の開発につながる

こうしたデータ共有によるアプローチとして、欧州の動きが注目される。競争力の源泉となるデータを一部の大手プラットフォーマーや、米国、中国が寡占する状況を懸念する欧州は、政策的に企業が持つデータを企業間で連携させ、米中のように個社ではなく、企業群としてデータエコシステムを構築することで、グローバルでの新たな勝ち筋を模索している。例えば、欧州委員会は、デジタル単一市場戦略、データ戦略、データガバナンス法といった政策を相次いで公表し、社会経済活動においてより多くのデータを利用できるようにするほか、企業間のデータ連携を促進し、それらを活用した新たなサービスの開発、各社の成長を促している。また、直近では、地球温暖化対策、温室効果ガスの削減に寄与するための取り組みにも力を入れている。国や組織の垣根を超えてデータ連携を行うサイバー空間“データスペース”のコンセプトや、データスペースを活用した代表的なプロジェクトとして自動車業界におけるデータ連携を通じた価値づくりを行う“Catena-X”は、いずれも上述した政策に関連するものだ。

日本でも、グローバルな動向を踏まえ、データエコシステムづくりを模索している。企業や業界を横断したデータの利活用を促進し、官民協調で企業や産業競争力強化を目指すウラノス・エコシステムというコンセプトを立ち上げるほか、デジタル庁や経済産業省の音頭のもと、産業界、学識、行政が集う会合を設けるなど、日本版データ経済圏づくりが加速している。業界団体においてもデータ連携をトピックとして扱うことが増えてきた。国内のみならず、国際社会に対しても日本のプレゼンスが発揮されており、DFFT (Data Free Flow with Trust) のコンセプトの発信を通じ、信頼性のある自由なデータ流通を国際的に促すべく議論を主導するなど、日本の動きは世界的にも注目され始めている。

2.3.2 データエコシステムと情報サービス産業業界の関係性

データ主導型社会を実現するために、データエコシステム環境づくりの促進への取り組みは必

然と言える。

その背景を整理すると、

1. 社会基盤としての社会実装アーキテクチャデザインが求められる事
※社会課題の解決を目的に DX 推進のためのデータの利活用を促進
2. 企業経営としての持続的なイノベーションデザインが求められる事
※民主化されるデータと AI 人工知能の両輪で持続的なイノベーションを産み、企業が成長し続ける新たな企業文化を醸し出す事
3. 社会全体としての最適化と未来の姿のデザインが求められる事
※デジタルテクノロジーの利活用と DX 化を社会全体の中で最適化された、人間中心であり自然に優しい未来の社会の姿へ

を分野横断的に推進していくことが重要であり、企業の差別化による事業環境の競合・競争と、企業の社会的責任のバランスとトレードオフを考慮する必要がある。

この協働が求められる背景から、協働の意味に新しい価値を加えつつ再定義していくことが、社会から持続的なビジネス成長を求められる営利企業であると同時に、社会の DX に関わる社会公器としての企業という側面も持つ、我々、情報サービス産業業界の企業の使命と考える。

サプライチェーンからデジタルバリューチェーンへと移行し、持続可能な価値の連鎖を実現するオーケストレータとしての位置付けを確立するために

- ✓ 循環型データ流通市場
- ✓ サイバースペース(データスペースとデジタルツイン等)と実社会との繋ぎ(フィードバックループ)
- ✓ データの価値を中心としたあらゆる考え方のトランスフォーメーション
- ✓ エコシステムを形成するプラットフォーム構築(デジタル基盤・スマートシティ都市 OS 等)とガバナンスの維持、サイバーセキュリティ、レジリエン等の経済安全保障

が重要となり、それを実現するための道筋として、データエコシステムの「形成」と「活性化」を促進し、価値の連鎖と循環の持続性を実現するために、先進・先端テクノロジーを最大限に活用したアプローチが望まれる。

次世代データエコシステムの形成に際しては、業界または分野におけるデータ提供主体やデータ利用主体による主導が必要となり、データ主権者ではない情報サービス産業業界が貢献可能な役割は限定的である。一方、業界・分野によって、ステークホルダー間の協調領域の合意形成のハードルや外部環境としての規制等の濃淡も様々であり、業界や分野によってはホラーストーリーに至る可能性を懸念する。ユーザー企業からの受託ビジネス比率も高い、情報サービス産業業界の各社にとってのホラーストーリーにも繋がる。

例えば、自動車業界では、欧州電池規制への対応において、業界横断で協調領域として合意形成が進み、ガバナンスとテクノロジーの両輪の融合による取り組みが本格化している。しかし、今後、欧州のデータエコシステムが自動車業界を先行して幅広い業界・業種にまたがって構築され、グローバルに広がった際には、自動車業界の前例に必ずしも全ての業界・業種が追随できるとは限らず、濃淡が生まれるのではないかという懸念もある。これは日本の産業にとってのホラーストーリーとも言える。

欧州電池規制（車載電池のカーボンフットプリントの開示が義務化）への対応の必要性に直面した自動車業界は、「製品を海外（欧州）で販売できなくなる」「調達できなくなる」という危機感のステークホルダー間の共通認識が比較的とられやすく、その上で「営業秘密情報を提出しないといけない」というデメリット対策が急務というビジネス環境にあったと認識している。経済産業省主導のウラノス・エコシステムの構想に基づいた王道ユースケースとしての公益デジタルプラットフォームとしてのシステム実装の取り組み、中核となる事業者および業界団体等を母体とする一般社団法人 自動車・蓄電池トレーサビリティ推進センター（AB+C）の設立とあわせ、ステークホルダー間の協調領域の合意形成の上で、ガバナンスとテクノロジーの両輪の融合による取り組みの本格化が先行している。一方で、「日本の基幹産業を支える、非常に力があり企業体力もある事業者がリードする業界」である事、「外部環境として、主要海外市場からの強烈な外圧（規制）の存在」があつての事とも考えられる。

国内企業においては、最終生産物や部品や素材の販売先や製造元として東南アジアを一大市場とし、強固なサプライチェーンを築いている業界・業種も多いが、業界構造は様々であり、ステークホルダー間の協調領域の合意形成のハードルや規制の濃淡も様々と認識している。

仮に、欧州のデータエコシステムが幅広い業界・業種をまたいでアジア圏へと広がり、レガシーシステム資産が重たくない事も背景に、日本よりもDXを進めやすい環境にあるともいえるアジア圏の部品や素材メーカーや販売先も、欧州企業と相互にデータ連携する世界を想像する。この時、販売の面では、アジア圏における販売需要データを連携することで、的確なリードタイムで欧州製の製品をアジア圏に輸出、そして、納入までの時間を短縮する、あるいはアジア圏における製品の利用データを連携することで、アジア圏のニーズに合った製品を設計し、顧客の満足度を高めるといように、欧州企業のファンが増えていく可能性がある。

製造の面では、部品や素材の見積もりや受発注データを連携することで事務手続きが簡便化したり、事務対応コストが低減したり、あるいは脱炭素化の要請の中でCO2データを連携するためには欧州のデータ連携環境が最適で使いやすくなれば、日本企業よりも欧州企業と付き合った方が最適と判断するアジア圏の企業も増えてくる可能性がある。

結果、日本のメーカーの製品が売れなくなる、製造が難しくなるというホラーストーリーも考えうる。

また、例えば、同じくEUにおける、eIDAS2.0のレギュレーション発効を背景にした EUDIW の EU 域内での社会実装を経て、EU 域外の日本やアジア圏各国に対し、EU 市民・居住者・企業のインバウンド対応や取引行為等に際して、EUDIW の相互運用性を求められる事も想像ができる。その次の段階として、レガシーシステム資産が重たくない事も背景に日本よりも DX を進めやすい環境にあるともいえるアジア圏内の各国の市民・居住者・企業の EUDIW 準拠の環境がアジア圏の各国内で広まる事を想像する。旅行、決済、ヘルスケア、教育等の分野を皮切りに、EU とアジア圏の各国とのデータの相互運用性、および識別、属性情報の電子証明等を利用した身元確認や本人認証による、公共サービスのみならず、民間サービスも含むオンラインサービス利用の円滑化を背景に、EU 域内とアジア圏内の各国の間の人的流動性・社会関係および企業間の繋がりが、二重コスト対応に苦しむ日本を取り残した形で拡大するというホラーストーリーも考える。

上記は、根拠の薄いホラーストーリーではあるが、ホラーストーリーが現実にならないように、様々な業界・分野に横断的に関わる、情報サービス産業業界だからこそ果たす事が出来る役割は少なくない。今後の論議の契機となる事を期待し、3章にて仮説を提示する。

2.4 国内や海外の関連する動向

昨今、データエコシステム関連やデータ流通の社会実装について、国内外における取り組みが盛り上がりをみせ始めており、「関連する動向」について、「今から」注視しておくことは有益である。

2.4.1 EU eIDAS2.0 と Gaia-X について

欧州委員会は eIDAS 1.0¹⁷ を改正し、全ての EU 市民、居住者、企業が、欧州のどこでも EUDIWI を利用して各種オンラインサービスを利用できるようにすることを目指す欧州デジタル ID 枠組み規則案¹⁸ を eIDAS2.0 として発表した。これにより、EU Digital Identity Wallet (EUDIWI: EU デジタル ID ウォレット) の枠組みが設定された。

欧州委員会による、eIDAS2.0 のレギュレーション発効(2024年5月)に伴い、全ての EU 市民、居住者、企業が利用可能な、新たな eID のフレームワークの整備と、EU 加盟各国で EUDIWI の 2026 年 11 月までの発行の義務付けを背景とし、大規模社会実験(例:旅行・決済、ヘルスケア、教育・社会保障、モバイル運転免許証)が行われている。それにより、EU 加盟国間のどこでも、EUDIWI による識別、属性情報の電子証明等を利用した身元確認や本人認証によるオンラインサービスが利用可能となり、また、手続き等で必要となる属性情報提供を円滑に連携可能となる予定である(公共サービスのみならず、民間のデジタルサービスでも使用される)。

EU 域内でのデータスペースの取り組みである Gaia-X においても、データガバナンスに関わる論議の場において、eIDAS2.0 への対応として、タイムスタンプ、e シール、リモート電子署名等の活用だけでなく、Verifiable Credentials (VC: 検証可能な資格情報) や法人ウォレットの活用も視野にはいる論議が活発化してきており、トラストフレームワークの策定と公開が始まっている。

詳細については、<技術動向編>、<トラスト、アイデンティティ階層編>で深掘り整理することとする。

¹⁷ 日本における電子署名法に相当

¹⁸ Proposal for a REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL amending Regulation (EU) No 910/2014 as regards establishing a framework for a European Digital Identity

eIDAS2.0の概要 (Electronic Identification and Trust Services Regulation)

- 欧州委員会による、全てのEU市民、居住者、企業が利用可能な、**新たなeIDのフレームワークの整備**と、EU Digital Identity Wallet (EUDIW) の発行の義務付け(レギュレーション)
- それにより、EU加盟国間のどこでも、EUDIWによる**識別**、属性情報の電子証明等を利用した**身元確認**や**本人認証**による**オンラインサービスが利用可能**となり、また、**必要となる属性情報提供**を円滑に連携可能となる(公共サービスのみならず、民間のデジタルサービスでも使用される)

	2024	2025	2026	2027
実施内容	4月末) EUDIWの実装を要求するeIDAS2法が成立		11月末) EU内で相互互換性のある国家Walletを発行	
		11月末) EUDIW実装法案が公布	小規模企業を除いたEUDIWの受入開始期限	11月末)

✓ EUにおける大規模社会実験のテーマ例



※国をまたぐような大規模パイロットプロジェクトを実行し、UXや標準の改善点などの洗い出しを実行中

図 2-13 eIDAS2.0 の概要

2.4.2 国内(政府等)における関連する動向

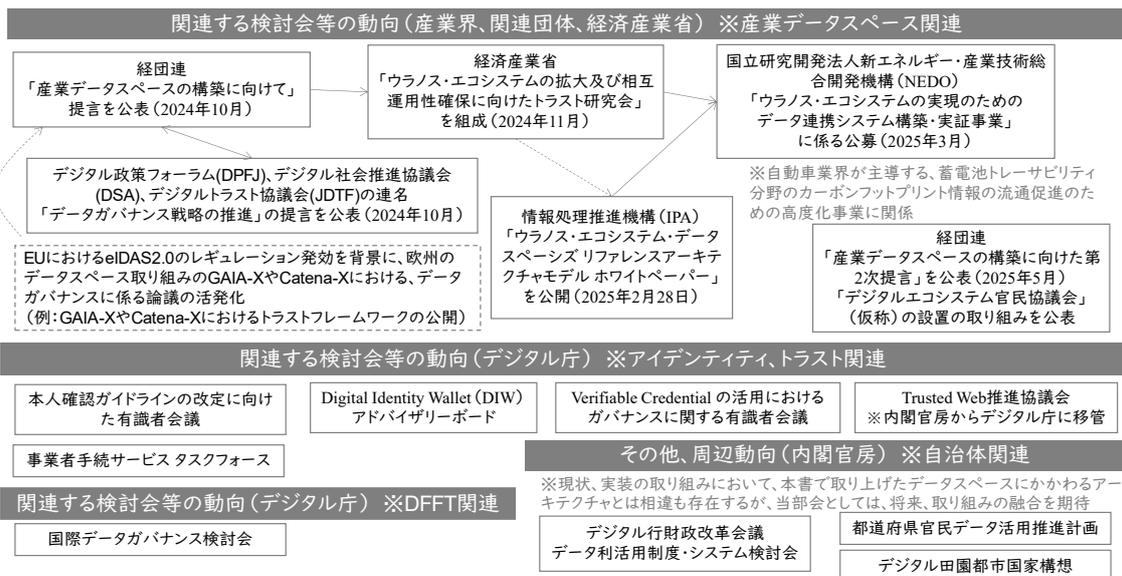


図 2-14 関連する政府検討会などの動向

経団連が事務局となり、ウラノス・エコシステムとも連携する形での産業データスペースの構築に関する検討がなされ、2024年10月に経団連から「産業データスペースの構築に向けて」提言が公表された（2025年5月に「産業データスペースの構築に向けた第2次提言」を公表）。また、それと連携する形で、デジタル政策フォーラム(DPFJ)、デジタル社会推進協議会(DSA)、デジタルトラスト協議会(JDTF)の連名で、2024年10月に、「データガバナンス戦略の推進」の提言が公表された。それらを背景に、経済産業省でも、2024年11月に「ウラノス・エコシステムの拡大及び相互運用性確保に向けたトラスト研究会」が立ち上がっている。そこでは、安全で信頼できる形かつユースケースドリブンで産業データ連携を推進するために、ニーズとのバランスを考慮したトラストの要求整理がすすめられている。また、ウラノス・エコシステムの実現における技術的な参照文書である「Whitepaper: ウラノス・エコシステム・データスペースズ リファレンス・アーキテクチャモデル」などでも、トラストを意識した検討も進められている。

また、内閣官房デジタル行財政改革会議において、「データ利活用制度・システム検討会」が、医療、金融、産業等の様々な分野におけるデータ利活用に係る制度及びシステムの整備について包括的な検討を行う目的で行われている。そこでは、データ利活用にかかわる様々な課題を分野別ユースケースと共に整理しながら、データ管理やガバナンスの在り方、データ利活用制度の在り方、システムとアーキテクチャ（データ連携・データ管理のアーキテクチャ、セキュリティ、ガバナンスとトラストの論議も含む）の検討などが進められている。

なお、現状、実装の取り組みにおいて、本書で取り上げたデータスペースにかかわるアーキテクチャとは相違も存在するが、当部会としては、将来、取り組みの融合を期待する。

また、国内における、eIDAS2.0におけるeIDのフレームワークの整備の検討に相対する取り組みとしては、内閣官房からデジタル庁に検討の場が移管された Trusted Web 協議会や、Digital Identity Wallet (DIW) に関する PoC 開発・調査や、Verifiable Credential 活用におけるガバナンスに関する有識者会議等の関連する取り組みが存在する。また、デジタル庁では、マイナンバーカードのスマホ搭載において、ISO が仕様策定した mdoc data model¹⁹ に準拠した形で取り組みが進められている。また、「事業者サービススタックフォース」では、個人向け手続きが、マイナンバーカードとマイナポータルに集約されている一方、事業者向けの行政手続については、各府省の手続きも情報もバラバラなままとされている現状を踏まえ、事業者行政手続体験を改善することで利用者中心のサービスの実現を目指している。各種取り組みの中には、法人ベース・レジストリ、G ビズ ID と商業登記電子証明書の一体化、事業者ポータル（仮）やモバイルアプリ（仮）などの整備計画もあり、民間側のデータスペースなどにおけるトラストやアイデンティティの論議にも関係する要素もある為、事業者サービススタックフォースの動向を意識する事は有益と考える。

¹⁹ ISO/IEC18013-5 の標準仕様書にて規定

DFFT 文脈においては、デジタル庁等が主導する国際データガバナンス検討会では、DFFT 具体化に向けて OECD の下で承認された Institutional Arrangement for Partnership (IAP: パートナーシップのための制度的アレンジメント) に対し、具体的かつ有意義な提案を行うため、国内ステークホルダーのニーズの把握に取り組むとともに、国際的なデータガバナンス推進に向けた我が国に必要な取組等を検討している。なお、IAP ではデータの越境移転に関する政策・規制の透明性向上、国際送金、Privacy Enhancing Technologies (PETs) を初期プロジェクトとして設置し、当該プロジェクトに関わるテーマの国際協調を目指している。

国際データガバナンス検討会の傘下には、産業データサブワーキンググループ、データセキュリティワーキンググループを組成し、産業データの越境・国際流通に関わるデータ管理の指針となるマニュアルを策定するほか、国家・組織間でデータの共有・連携を行う際の安全・安心と信頼を構築・維持することで越境データ流通を促進し、我が国の産業競争力を強化する取組を行っている。

2.4.3 国内（地方自治体）における関連する動向

国では、古くからデータ活用のための政策があり、その代表例である「官民データ活用推進基本法」の公布・施行に基づき、広域自治体に対し「都道府県官民データ活用推進計画」の策定が義務付けられた。また、市町村についても策定の努力義務が発せられた。これにより、自治体ではオープンデータの整備、公開およびデータカタログ等へと取り組みを進めている。

近年の動きでは、「デジタル社会の実現のための重点計画」（閣議決定）の実行のために、デジタル化・DX 推進を中心にデータ連携による持続可能性の強化が行われている。

出典) デジタル庁 デジタル社会の実現のための重点計画 令和2024年 令和6年6月21日

(～抜粋開始～)

“データ連携の推進や、信頼性を確保しつつデータを共有できる標準化された仕組み(データスペース)の構築など、国際的な視点も持ち、官民で協調して取組を強化していきます。

また、有事や大規模災害の発生に備えた、データ自体の消失やネットワークや電力供給の途絶などのデジタル化に伴う危機管理(リスクマネジメント)も強化します。

(～抜粋終了～)

一方、地方の課題を解決しつつデジタルによる地域活性化を目的とした「デジタル田園都市国家構想」において、地方から国全体へのボトムアップの成長を実現することを目的とした取り組みがあり、ここでもデータ連携基盤の構築に向けて動いている。このように、国の方針による様々なアプローチからの動きがある中で、データの利活用が重要となる地方・地域課題への取り組みと持続性のある未来の都市の姿であるスマートシティ・スーパーシティの実現等、データの利活用を推進するためにデータ流通・連携のプラットフォームは非常に重要な役目となり、将来、地域間(県内・県間・国内外)、業界や分野を超えたデータの利活用によりイノベーションが最大化されることが期待される。

住民各々は、データ提供者であり、データが利活用されたサービスの利用者でもある。データエコシステムが目指す姿は、データがインフォメーションからインテリジェンスに処理され、提供される価値あるサービスである。Internet of Things では“モノ”と“コト”という表現が使われていたが、ビッグデータのデータインテリジェンスを促し、分野間で消費者に“コト”の新鮮な体験や個人の問題を解決することが期待される。

なお、現状、実装の取り組みにおいて、本書で取り上げたデータスペースにかかわるアーキテクチャとは相違も存在するが、当部会としては、将来、取り組みの融合を期待する。

3. 次世代のデータエコシステム環境づくりの促進において、情報サービス産業業界の各社の協働が求められるアプローチの仮説検討

3.1 情報サービス産業業界の各社の協働が求められるアプローチ

2章にて前述通り、IT企業やユーザー企業において、データエコシステムに関わる技術やシステムデザインや思想を、「今から」理解しておく事、およびデータエコシステム環境づくりを促進する事は、AI革命によりビジネスの在り方の変化を求められる情報サービス産業において重要である。「情報サービス産業各社の得意とする、多様な社会領域での実装・応用力」を軸足とし、日本のデジタル経済における国際競争力強化におけるゲームチェンジの契機とする事も可能であり、実装・応用を通じて、AIの社会的効用を最大限引き出す事は、情報サービス産業業界の各社にとって非常に重要な取り組みである。

また、データエコシステム関連やデータ流通のビジネス以外の「普段なじみの深い」ビジネスの場においても有益と考える。

本章では、情報サービス産業業界の各社の協働アプローチの方向性について考察した。

<協働が求められる背景の補足>

データ駆動型社会に向けた次世代のデータエコシステム環境を実現する為の技術環境は整い始めているとはいえ、広く社会実装に至るには、以下の3つの観点で「卵が先か鶏が先か」の構図がつきまとう為、まだまだハードルは大きい。(各々の観点の内部でも、卵が先か鶏が先かの構図が内包されており、卵が先か鶏が先かの入れ子構造にもなっている事から、直線的な解決の道筋は難しい)

1. 社会基盤として、次世代データエコシステム環境の整備が実現された姿
※広く繋がる為に相互運用性が担保された標準の合意形成と、標準に準拠した社会実装が広く実現された姿
2. 業界や分野におけるエコシステム成立の実現性が可視化され「信じられる」状態
※多くの場合、データ提供者は一方ではデータ利用者でもある事から、参加者の拡大によるネットワーク効果の結果としての情報価値の拡大が、データ提供者側にも還元されるエコシステムとなる。利用者側の高いニーズおよび参加者の規模感、提供者側のメリットとインセンティブおよび参加者の規模感が可視化され、協調領域の合意形成とビジネスモデルおよびビジネススキームの成立を、当該の業界や分野のデータエコシステムに関わるステークホルダーが「信じられる」状態
3. データを外に出す際の不安が解消された姿
※プラットフォーム運営側へのデータの集中の警戒感や、競合他社からの万が一のアクセスの不安や警戒感について、ガバナンスとテクノロジーの両輪の融合による、データ活用に際してのデータ主権を担保可能な非集中型の仕組みの実装レベルの向上が実現

業界・分野毎の次世代データエコシステムの形成に際し、データ主権者ではない IT 企業が貢献可能な役割は限定的である。一方、業界・分野によって、ステークホルダー間の協調領域の合意形成のハードルや外部環境としての規制等の濃淡も様々である事から、様々な業界・分野に横断的に関わる IT 企業だからこそ果たす事が出来る役割は少なくないと考ええる。データ提供および利用しやすいシステム環境づくりへの貢献に加え、活用ユースケースと提供者および利用者をエンゲージメントすること（旧来の言い方をすると、インテグレーション）が考えうる。情報サービス産業業界の各社の協働で、大きく4つの観点のアプローチで貢献が可能ではないだろうか。

<アプローチ A: データエコシステム環境づくりへの貢献>

1. 提供者側および利用者側の個社システム対応負担のハードルを下げる事
2. 相互接続性・相互運用性を担保する技術標準の採用、リファレンス・アーキテクチャの準拠

<アプローチ B: 活用ユースケースと提供者および利用者をエンゲージメントすることへの貢献>

3. 広く社会実装への道筋につながる王道的なユースケースの成立を助ける事

<アプローチ C: データエコシステムの活性化への貢献>

4. AI関連技術等が組み込まれたデータ利活用を助ける機能やサービス拡充により、データエコシステムの価値を高め、データ主導型のイノベーションによるDXを助ける事

（なお、4つの観点での、有益な協働アプローチの取り組みの仮説については3.3で言及する）

3.2 (補足説明) 協働が求められるアプローチの必要性

3.2.1 「1. 提供者側および利用者側の個社システム対応負担のハードルを下げる事」の必要性

前述の<協働が求められる背景の補足>で言及した、「卵が先か鶏が先か」の構図における3つの観点の一つである「業界や分野におけるエコシステム成立の実現性が可視化され“信じられる”状態」においても、情報価値のネットワーク効果に関わる「卵が先か鶏が先か」の入れ子構図がつきまとう。多くの場合、データ提供者は一方ではデータ利用者でもある事から、情報価値と、結果的に享受できる業務・ビジネス効果は、「参加者の拡大」のネットワーク効果に依存する構造である。

「参加者の拡大」において、「提供者側および利用者側の対応負担のハードルを下げる事」は重要な要素の一つであり、様々な業界・分野を横断して、個社システムやクラウドサービスにおいて中長期のタイムスパンで一定の役割を請け負う事も多い情報サービス産業業界の各社の協働が有益ではないだろうか。

大きくは、以下に関わる、個社システムにおける対応負担のハードルを下げる継続的な取り組みが重要となる。

- A) データ配置を移動させる事に伴う対応負担の軽減
- B) データ変換対応に伴う負担の軽減
- C) 接続対応に伴う負担軽減

データ配置を移動させる際には、一般的に、データ抽出・(変換・加工)・データ授受・(変換・加工)・データ格納に関わる対応が発生する。その為、基本的な方向性としては、データ配置の移動を極力少なくする観点で、集中型のデータ連携基盤ではなく、非集中型(分散型)のデータスペースを志向が適切と考えられる。その上で、非集中型(分散型)のレジストリは、実際の環境においては個社システムやクラウドサービスとなる事も多い為、A)の観点で、いかに個社システムやクラウドサービスの構築や刷新時に、別途、大幅なデータスペース対応が必要にならないようなシステムデザインをしておけるかが重要となる。(個社システムやクラウドサービスの内部において、データ主権、サイバーセキュリティ、トラストやアイデンティティに関わる論点を踏まえながら、極力、データ配置移動を少なくする個社システムデザインや、対応負担を軽減する仕組みづくりが重要)

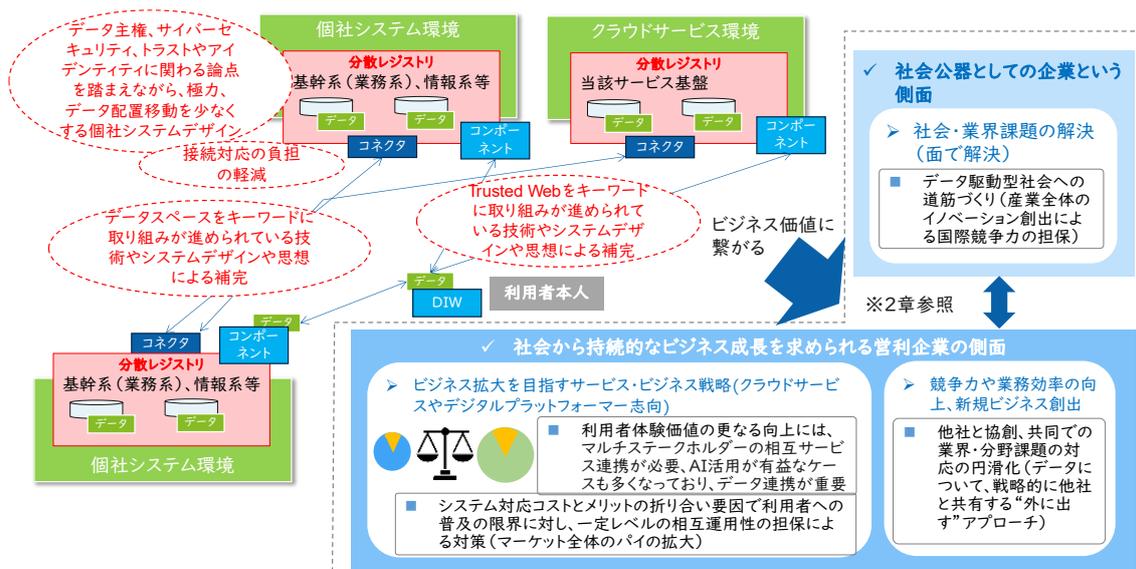


図 3-1 個社システムやクラウドサービスは、次世代データエコシステム環境における重要な要素

また、B)の観点では、個社システムにおけるデータ管理体系の相違やセマンティクスの相違を背景に、データ変換の負担は、データ提供側、データ利用側の双方において大きい。アナロジーとしては、EDIにおける個社システム環境のデータ変換地獄があげられるが、類似の課題は、データエコシステムで取り扱われるデータ種別により課題の大小はあれども、永遠の課題となる。

<アナロジー>EDIにおける個社システム対応負担

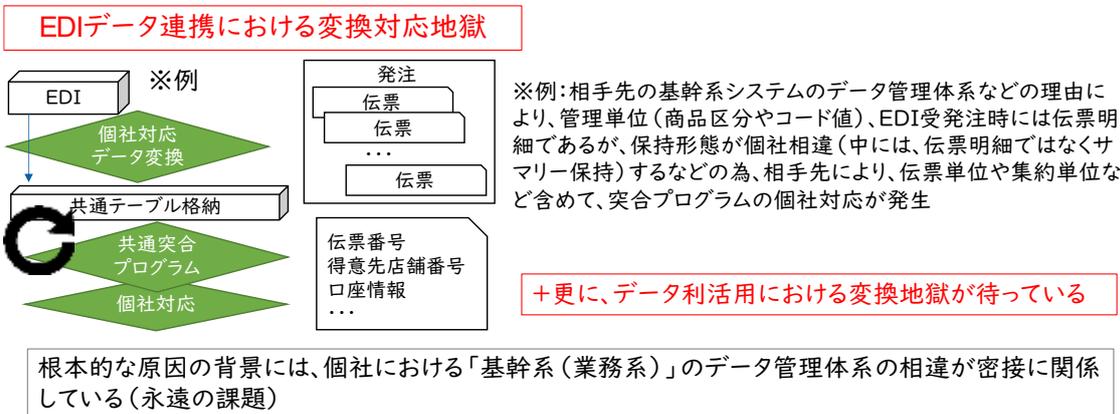


図 3-2 <アナロジー>EDIにおける個社システム対応負担

欧州において、Gaia-X等の自立分散協調型のデータスペースの取り組みが、日本に比較して円滑な背景の一つに、欧州における統合ERP等の普及率を背景にした個社システム環境における実態的な標準化が一定レベルで進んでいる環境が寄与と想定する。永遠の課題である事からシルバーバレットは存在しない事、また欧州と日本は環境が異なる為、同様の姿を目指す事は現実的ではないと考えるが、欧州との相対的なコスト劣位の構造が長期間にわたる事は国際競争

関係上も望ましくはない。少なくとも、個社システムやクラウドサービスの構築や刷新時に、欧州の統合 ERP ソリューション等における今後のデータスペース対応内容等も参考にしながら、データスペース対応を容易にする事に繋がる個社システムデザインや仕組みづくりを念頭におく事は重要ではないだろうか。(なお、統合 ERP ソリューション等の普及促進の主旨ではなく、例えば、個別開発の個社システムであっても、システムデザインは参考になる可能性を念頭においている)。

個社における基幹系(業務系)やクラウドサービスの改修や刷新の同期をあわせる事は現実的でない事も背景に、限定的な効果しか期待できない。とはいえ、長期における課題の軽減に繋がる個社システム取り組みが求められると共に、短中長期における課題の軽減の取り組みの可能性として、例えば、AI 技術の急速な発展を背景に、セマンティクス変換に対する技術的な解決アプローチも有意義ではないだろうか。

また、C) の観点では、例えば、データスペースへの接続の際には、データ提供/利用間でデータカタログ検索・契約・トランスファー、認証・認可等を担うプロトコルを実装した Connector を用意しないと参加できず、Trusted Web の実装の際には Issuer、Holder、Verifier 各々の役割において、安全性と検証可能性を担保した発行・保持提示・検証のメッセージ授受を担うプロトコル対応が必要となる。かかるような接続対応を、各社で個別に実装すると相互運用性に関わる問題発生懸念や、実装コストも相応に必要となる。また、すぐに利用可能な Connector 機能提供があっても、それをデプロイして運用し続けるには、IT リソースが潤沢な企業でないと厳しい面もあり、接続対応を軽減する仕組みづくりが必要となる。

3.2.2 「2. 相互接続性・相互運用性を担保する技術標準の採用、リファレンス・アーキテクチャの準拠」の必要性

データエコシステムに関わる IT 企業にとって、合意形成が必須となる最低限の協調領域である。協調領域として、相互接続性および相互運用性の担保が得られない場合、アナロジーとなるが、EDI 分野におけるカオス状態を、次世代データエコシステムでも再現してしまう懸念がある。EDI は、1980年代の、当時の新興分野である Electronic Ordering System (EOS: 電子受発注システム) に端を発し、長い歴史から、個社システム(例: EOS)、業界 EDI 標準(新・旧)、中小企業 EDI 標準、EDI ASP 事業者サービス、Web-EDI など「実現方式およびプロトコル標準仕様について乱立状態」となっている。また、業際(異なる業界をまたぐ)の標準仕様が実態的に普及しているわけでもない状況であり、EDI-ASP 事業者等が変換負担を一部肩代わりしているが、個社における変換対応地獄も実態として存在する。

＜アナロジー＞EDIにおけるカオス環境の背景

過去の長い歴史から、個社システム（例：EOS）、業界EDI標準（新・旧）、EDI ASP事業者サービス、Web-EDIなど、「実現方式については、乱立状態」となっており、結果的に、広く繋がる事に必要な相互運用性の阻害要因の一つとなっている。（※EDI ASP事業者サービスが仲介となり、業界・業際の相互接続や変換負担の課題を軽減しているが、課題は大きい）

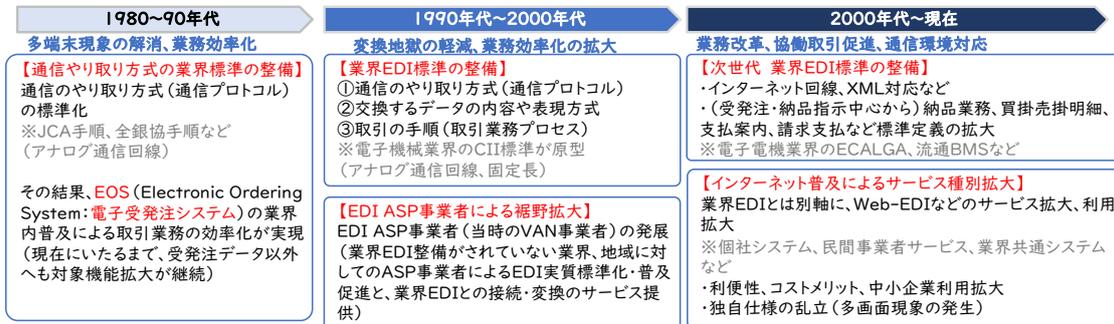


図 3-3 ＜アナロジー＞EDI におけるカオス環境の背景

一方、過去のEDIの歴史を踏まえても、現実的には、「標準技術の混乱と収束」や「特に初期段階における仕様変更サイクルの速さ」や「標準技術を採用していても実装上のズレ（リファレンス・アーキテクチャの準拠も重要になる背景）」等の実状が存在した。そういう実状を背景に、「標準となり普及する事を信じられるか」、また「いつ時点で標準に追従する対応が最適か」の見極めについて、各社における判断が難しい事が課題の一つとなる。また、「新興分野における競争関係のビジネス意識」も関係する為、更に難しい課題となる。競争関係による「よりよいサービス機能の提供に繋がる事」を基本としつつ、「最低限の協調領域の設定と合意形成の共有認識の拡大」が重要であり、参加者の拡大と情報共有や交換の場の形成もあわせて必要ではないだろうか。

3.2.3 「3. 広く社会実装への道筋につながる王道的なユースケースの成立を助ける事」の必要性

データスペースやTrusted Webに関わる様々なユースケース取り組みにおいて、実証事業等における Proof of Concept (POC: 概念実証) に留まるユースケースの比率も高く、社会実装への道筋につながる王道的なユースケースは、立ち上がり期において希少である。

立ち上がり期の希少なユースケースの“形成”および“活性化”において、先進・先端テクノロジーを最大限に活用し、情報価値の連鎖と循環の持続性の実現に寄与しながら、データ提供者および利用者をエンゲージメントすることへの、情報サービス産業業界の各社の協働は有益ではないだろうか。言い換えると、データ提供者および利用者が、データエコシステムへの参加のモチベーション、インセンティブを感じられる事を助ける為に、業界・分野横断で関わる情報サービス産業業界の各社が貢献できる事として、以下の2つの観点があると考ええる。

A) 先進・先端テクノロジーを最大限に活用したTo Beの姿を可視化

1. サービスやアプリケーションとして“動く、目に見える形“
2. 技術およびインテグレーションのノウハウを軸足にしたグランドデザイン

B) To Beの姿に賛同や共感する、特定の業界・分野に留まらず分野横断のデータ提供者および利用者のエンゲージメントに繋げる事

広く社会実装への道筋につながる可能性のある分野を、いくつか例示する。

地域・地方の課題解決に繋がるユースケースは有力と認識しているが、その上では、ユースケースとデータ提供者および利用者をエンゲージメントすることへの民間事業者による取り組みに加えて、自治体や行政機関のリードが重要と思われる。自治体や行政機関では、地域・地方の課題解決のために、データ利活用を軸とした DX の推進に力を入れている。この推進の大元になっているのが、閣議決定されている“デジタル社会の実現に向けた重点計画”である。この重点計画は、「デジタル社会形成基本法及び情報通信技術を活用した行政の推進等に関する法律並びに官民データ活用推進基本法に基づき、デジタル社会の実現のための政府の施策を工程表とともに明らかにするものです。」とデジタル庁より説明されている。

自治体や行政機関では、今後、社会のデジタル化がデータ主導型社会の実現により、ますますデータの利活用が広範囲に行われる事を念頭に、「分野間データ連携基盤」の構築を目指している。IT 企業が提供するデータ利活用 DX ソリューションは、社会実装先である自治体や行政機関に導入される事を通じて、かかる取り組みを下支えする。業界・分野横断でデジタル化に関わる情報サービス産業業界の各社は「分野間」の視点を持ちやすく、その観点で、前述のA) B) の両面で、公共セクターに貢献しうる。また、「分野間」においては、包括的なデザインを軸にしたインテグレーションが重要となり、データエコシステムに対し、AI 人工知能やサイバーセキュリティや様々なものを繋ぐ高度な通信環境の提供が要求される。要求されることとして、最も重要なのは、情報 (Information) としてのデータの可視化、見える化から分析された知見 (Intelligence) であり、データを利用するサービスやアプリケーションは、インテリジェンスの実装先である DX サービスやアプリケーションを通じて、価値の連鎖を実現することに繋がる。

包括的なデータの利活用のグランドデザインへの積極的な貢献を通じ、新たなビジネスの機会を描きデータ流通とインテリジェンスサービスとアプリケーションの提供のために、エコシステム形成の新たな定義と型を作り上げていくことが重要と思われる。

(補足)

例えば、LLM と生成 AI、マルチモーダルをベースに AI エージェントやフィジカル AI への進化、さらにシンギュラリティに AGI/ASI とデータの可能性は無限に広がる。自社の得意としていることを再認識し、目的を実現するためにパートナーやエコシステム形成を積極的に行い、小さな実績を積み重ねることが重要であると考え。 (これこそ、ビジネスのフィードバックループであり、デザイン思考でも実践されるアプローチである)

また、ウラノス・エコシステムの取り組みに代表されるような、産業データスペースにおけるトレー

サビリティ領域(先行ユースケースとしての“蓄電池トレーサビリティ分野のカーボンフットプリント情報の流通促進”)も、立ち上がり期における希少な、広く社会実装への道筋に繋がる王道的なユースケースと認識している。その上でも、特定業界・分野に閉じない形で、複数の分野を横断した知見の融合とTo Beの姿の可視化が求められると認識している。

本書においても、ミクロな視点となるが、<トラスト、アイデンティティ階層編>において、複数の分野を横断する形でのTo Beの論議(個別の業界・分野に閉じないSystem of Systemsの論議)に繋がると考える仮説を検討した。何かしらの論議の契機となる事を期待する。

広く社会実装への道筋につながる可能性のある王道的なユースケースの模索は継続的に求められるが、以下の観点が考えられる。

- 視点:企業の持続的成長
 - ▶ 国際的に市場を牽引しうるサービスの強化
 - ◇ 我が国の文化を生かす領域の強化:例) コンテンツ、観光、食料生産
 - ◇ 国際競争力を有する産業の強化:例) 自動車製造、鉄鋼、工作機械
 - ▶ 我が国として抱える課題の解消
 - ◇ イノベーション分野:例) 協創による新サービスづくり
 - ◇ 生産性向上、省人化分野:例) 契約事務手続きの簡易化
- 視点:よりよい社会の実現や生活の質の向上
 - ▶ 社会受容性の高い分野の質の向上:例) 交通空白地帯の解消、医療、福祉・子育て、健康の増進
 - ▶ Social Good な分野の推進:例) 環境負荷低減、SDGs、循環経済

3.2.4 「4. AI関連技術等が組み込まれたデータ利活用を助ける機能やサービス拡充により、データエコシステムの価値を高め、データ主導型のイノベーションによるDXを助ける事」の必要性

3.2.3の“A)先進・先端テクノロジーを最大限に活用したTo Beの姿を可視化”の観点は、データ提供者および利用者が、データエコシステムへの参加のモチベーションやインセンティブ、価値の連鎖、循環の持続性の実現を感じられる事を助ける事に繋がる。

情報サービス産業業界の各社による、「競争を通じた協創」の道筋もありうると考える。

例えば、ヘルスケア領域を取り上げると、日常の実臨床の中で得られる医療データは、リアルワールドデータ(RWD)と言われている。実社会で生まれるセンシングデータ、画像・動画データ、温湿度データ等の空間情報を、サイバー空間で時間軸とともに展開をする空間コンピューティング(Spatial Computing)との融合が進展している。いわゆるビックデータである多種・多様な大容量のデータをサイバー空間で知見に生まれ変わらせる処理が必要になり、AI人工知能と関連す

る技術が、サイバーフィジカルシステムやデジタルツイン、空間コンピューティング等のコアテクノロジーとなっていく。一方、生成 AI や LLM では、既存の情報とデータに加え、“今起きていること”を加え自律性を確立していくことになる。その上で、AI 関連技術において、テキスト、画像、音声等のデータにタグやメタデータを付加する“アノテーション”と、知識の共有や再利用の為に対象をどう捉え概念化したかを記述する“オントロジー”により、データエコシステムの価値の本質を見出していくアプローチも進んでいる。

例えば、空間情報と自動運転制御、医療情報と介護情報や遠隔医療等のサイバー空間の分析結果を活用して、実社会のモノやヒトに影響を与えたり、体験を提供したりすることが出来る。また、バリューチェーンとして価値の連鎖として繋ぎ合わせる事で、オープンイノベーション創出の機会を拡大する To Be の姿も考えられる。

3.3 情報サービス産業業界の各社による有益な協働の取り組み内容の仮説

前述の4つのアプローチを念頭に、情報サービス産業業界の各社による有益な協働の取り組みの仮説について考察する。

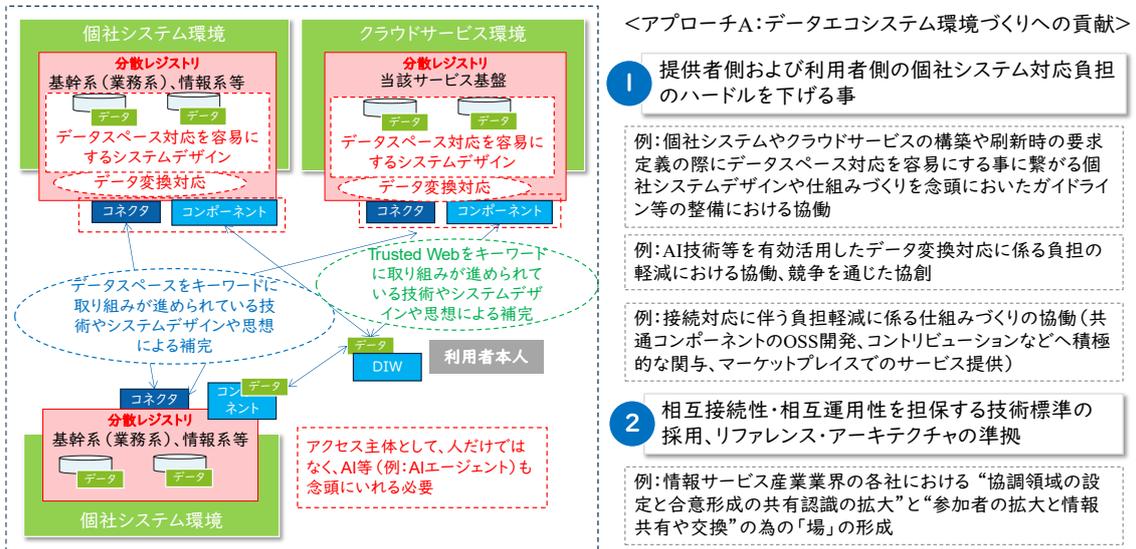


図 3-4 アプローチ A: データエコシステム環境づくりへの貢献の仮説

<アプローチB:活用ユースケースと提供者および利用者をエンゲージメントすることへの貢献>

- 3 広く社会実装への道筋につながる王道的なユースケースの成立を助ける事**
- 例:A) 先進・先端テクノロジーを最大限に活用したTo Beの姿を可視化
 1. サービスやアプリケーションとして“動く、目に見える形”
 2. 技術およびインテグレーションのノウハウを軸足にしたグランドデザイン
 B) To Beの姿に賛同や共感する、特定の業界・分野に留まらず分野横断のデータ提供者および利用者のエンゲージメントに繋げる事
 例: その上で、業界団体としての情報サービス産業協会がどう関わっていく事が適切なのか、継続的な検討が必要

<アプローチC:データエコシステムの活性化への貢献>

- 4 AI関連技術等が組み込まれたデータ利活用を助ける機能やサービス拡充により、データエコシステムの価値を高め、データ主導型のイノベーションによるDXを助ける事**
- 例: まず第一歩として、業界・分野毎ユースケースを軸足に、AI関連技術等が組み込まれたTo Beの姿の可視化を通じ、データ提供者および利用者が、データエコシステムへの参加のモチベーションやインセンティブ、価値の連鎖、循環の持続性の実現を感じられる事を助ける必要
 例: 今後、MCP等のAIと外部システムとの接続の標準化の取り組みと並行して、AI エージェントが本当にユーザーの代替であることをどのように検証するのか、同意制御をどうするのか等のトラストとアイデンティティに関わる論点について、データベースにおけるトラストとアイデンティティの論議と同期をあわせた論議が必要

図 3-5 アプローチ B,C の貢献の仮説

まず、**<アプローチ A: データエコシステム環境づくりへの貢献>**

1. 提供者側および利用者側の個社システム対応負担のハードルを下げる事
 2. 相互接続性・相互運用性を担保する技術標準の採用、リファレンス・アーキテクチャの準拠
- の2つのアプローチについて仮説を提示する。

3.3.1 個社システムやクラウドサービスの構築や刷新時の要求定義の際に参照されるガイドライン等の整備における協働の仮説

「2.2.1 提供者側および利用者側の個社システム対応負担のハードルを下げる事の必要性」にてふれた、データスペース対応を容易にする事を目的に、

✓ 個社システムやクラウドサービスの構築や刷新時の要求定義の際に参照されるガイドライン等の整備

✓ および、その上で必要となるデータスペース対応の要求要件の整理

を試みる事は有益ではないだろうか。その取り組みに際しては、様々な業界や分野を横断し、個社システムやクラウドサービスにおいて中長期のタイムスパンで一定の役割を請け負う事も多い情報サービス産業業界の各社による検討と普及に関わる協働が有益ではないか。

まず、データスペース対応に際し、「データ配置を移動させる事に伴う対応負担の軽減」「データ変換対応に伴う負担の軽減」に繋がる要件の整理から始める必要がある(個社システムやクラウドサービスの内部において、データ主権、サイバーセキュリティ、トラストやアイデンティティに関わる論点を踏まえながら、極力、データ配置移動を少なくする個社システムデザインや、対応負担を軽減する仕組みづくり)。また、関連する団体や検討会にて取り組まれている、技術標準や実装リファレンス・アーキテクチャの最新情報の円滑な連携および反映が可能となる座組の調整が必要となると想定する。

3.3.2 AI 技術等を有効活用したデータ変換対応に関わる負担の軽減における協働の仮説

「2.2.1 提供者側および利用者側の個社システム対応負担のハードルを下げる事の必要性」の“B)データ変換対応に伴う負担の軽減”にてふれた通り、個社システムにおけるデータ管理体系の相違やセマンティクスの相違を背景に、データ変換の負担は、データ提供側、データ利用側の双方において大きい。

データ変換対応に関わる負担の軽減に対するシルバーバレットは存在しない。スキーマファーストのアプローチは王道と言える。例えば、デジタル庁および独立行政法人 情報処理推進機構が主導する政府相互運用性フレームワーク (GIF)²⁰において整備が進められているデータモデルについては、民間企業側でも共通で関係するデータ項目も多く、民間側の個社システムやクラウドサービスの構築や刷新の際に一定レベルの準拠を意識する事により、中長期では変換負担の軽減に寄与する。他に、マッピング効率化可能なデータモデル設計による変換対応負担の軽減などのアプローチも寄与する。3.3.1 仮説の、要求定義の際に参照されるガイドライン等の整備のアプ

²⁰ 参考 : https://www.digital.go.jp/policies/data_strategy_government_interoperability_framework

ローチにも関係する。しかし、王道的なアプローチではあるとはいえ、即効性が薄い事と、課題の軽減には繋がっても解消するわけではない事に留意が必要となる。

もう一つのアプローチとして、「ウラノス・エコシステム・データスペースズ リファレンス・アーキテクチャモデル ホワイトペーパー²¹」の“2.2.4 セマンティクス相互運用性と機械・AI 可読性”および“3.2.4 セマンティクスレイヤ(L4)”で示唆されているような、AI 技術を活用しながらオントロジーに関するメタデータの相互運用性の担保により、セマンティクス相違を超えていく、スキーマフレキシブルのアプローチも有意義である。

その上では、ユースケースシナリオに応じて、静的なタグやメタデータ付与に留まらず、タグやメタデータの付け替え(データの意味を変える)が必要になるケースも存在する。これは、自律的な動作からの推論の変更により実行可能であると考えられる。その為には、例えば、強化学習と思考連鎖を融合した LLM 自律推論エージェント等の開発が必要と想定する。この様な機能をもつプラットフォームにおいては、自由な市場で、あらゆるトリガーでのエコシステムの形成が期待される。情報サービス産業業界の各社による「競争を通じた協創」により、テクノロジーリードで永遠の課題の軽減に繋がる道筋もありうると考えられる。

3.3.3 接続対応に伴う負担軽減に関わる仕組みづくりの協働の仮説

「2.2.1 提供者側および利用者側の個社システム対応負担のハードルを下げる事の必要性」の“C)接続対応に伴う負担軽減”にてふれた通り、データスペースへの参加や Trusted Web の実装に際し、個社システムにおける接続対応には、いくつかの負担軽減に関わる課題があり、一定レベルの協働による仕組みづくりが求められる。

例えば、欧州のデータスペースの取り組みでは、プロトコルの標準化(DSP)とその参照実装としてオープンソースソフトウェア(Open Source Software:OSS)で開発されている EDC Connector が存在し、エコシステム参加に伴う負担を軽減している。なお、「ウラノス・エコシステム・データスペースズ リファレンス・アーキテクチャモデル ホワイトペーパー」においても、OSS による Connector 等の参照実装の提供の検討がうかがえる。

また、有効な OSS プログラム資産があっても、それをデプロイして運用し続ける事は、IT リソースが潤沢な企業でないと厳しい面もある為(例えば中小企業における参加ハードル)、欧州の場合、データエコシステム内に Market Place を置き、Connector as a Service を提供して、自前で用意できない企業も参加しやすいような形態を提供している。(なお、Connector as a Service は、提供各社によるサービスビジネス)。

情報サービス産業業界の各社による協働として、エンドユーザー企業が、国内外を問わず、データエコシステムへの参加や Trusted Web の実装をしやすくなるよう、接続対応の負担を下げるよ

²¹ 出典：<https://www.ipa.go.jp/digital/architecture/reports/ouranos-ecosystem-dataspaces-ram-white-paper.html>

うな仕組みづくり(共通コンポーネントの OSS 開発、コントリビューションなどへ積極的な関与)が必要ではないだろうか。その上で、情報サービス産業業界の各社の競争領域としてのビジネス(例:Connector as a Service 例:データ利活用サービス)も発展すると考える。

3.3.4 相互接続性・相互運用性を担保する技術標準の採用と実装リファレンス・アーキテクチャの準拠における協働

「3.2.2 相互接続性・相互運用性を担保する技術標準の採用、リファレンス・アーキテクチャの準拠の必要性」にてふれた通り、情報サービス産業業界の各社における、| 丁目 | 番地の最低限の必須となる協調領域であり、“協調領域の設定と合意形成の共有認識の拡大”と“参加者の拡大と情報共有や交換”の為の「場」の形成が必要ではないだろうか。

関連する団体や検討会は、例えば、独立行政法人 情報処理推進機構 デジタルアーキテクチャ・デザインセンター、一般社団法人 データ社会推進協議会(Data Society Alliance)、経済産業省のウラノス・エコシステムの拡大及び相互運用性確保に向けたトラスト研究会、デジタル庁の Verifiable Credential の活用におけるガバナンスに関する有識者会議、ロボット革命・産業IoTイニシアティブ協議会をはじめとして多岐にわたる。その中で、業界団体としての情報サービス産業協会および会員企業が、どのように協調領域の合意形成の働きかけに関わっていく事が適切なのか、継続的な検討が必要ではないだろうか。「3.3.1 個社システムやクラウドサービスの構築や刷新時の要求定義の際に参照されるガイドライン等の整備における協働の仮説」「3.3.3 接続対応に伴う負担軽減に関わる仕組みづくりの協働の仮説」にて言及した仕組みづくり等も関連する。

次に、アプローチ B、C の2つのアプローチについて仮説を提示する。

<アプローチ B:活用ユースケースと提供者および利用者をエンゲージメントすることへの貢献>

3. 広く社会実装への道筋につながる王道的なユースケースの成立を助ける事

<アプローチ C:データエコシステムの活性化への貢献>

4. AI関連技術等が組み込まれたデータ利活用を助ける機能やサービス拡充により、データエコシステムの価値を高め、データ主導型のイノベーションによるDXを助ける事

3.3.5 社会実装への道筋につながる王道的なユースケースの成立を助ける事

「3.2.3 広く社会実装への道筋につながる王道的なユースケースの成立を助ける事の必要性」にて前述の通りであるが、その上で、業界団体としての情報サービス産業協会がどう関わっていく事が適切なのか、継続的な検討が必要ではないだろうか。

3.3.6 AI関連技術等が組み込まれたデータ利活用を助ける機能やサービス拡充における協働の仮説

「3.2.4 AI関連技術等が組み込まれたデータ利活用を助ける機能やサービス拡充により、データエコシステムの価値を高め、データ主導型のイノベーションによるDXを助ける事の必要性」にてふれた通り、情報サービス産業業界の各社による競争を通じた協創の道筋の可能性から、まず第一歩として、業界・分野毎ユースケースを軸足にビジネスニーズの可視化と共通認識の拡大が必要でないだろうか

また、2.3にて紹介したが、今後、MCP等のAIと外部システムとの接続の標準化の取り組みと並行して、AI エージェントが本当にユーザーの代替であることをどのように検証するのか、同意制御をどうするのか等のトラストとアイデンティティに関わる論点について、データスペースにおけるトラストとアイデンティティの論議と同期をあわせた論議が求められる。

以上

－ 禁 無 断 転 載 －

令和 6 年度
データ流通部会 報告書
～次世代データエコシステムに関わる技術・動向調査
および情報サービス産業業界の協働の可能性に関わる考察～

令和 7 年 5 月発行

発行所: 一般社団法人 情報サービス産業協会

〒101-0047 東京都千代田区内神田 2-3-4 S-GATE 大手町北 6F

TEL (03)5289-7651 FAX (03) 5289-7653

All Rights Reserved, Copyright© 2025,JISA