

CEATEC 2024 CONFERENCE

「ウラノス・エコシステム」が実現する 業界や国境を越えたデータ共有の将来像とは

2024年10月18日

独立行政法人情報処理推進機構 理事長 兼
デジタルアーキテクチャ・デザインセンター長

齊藤 裕



齊藤 裕
(さいとう ゆたか)

独立行政法人情報処理推進機構（IPA）理事長 兼 デジタルアーキテクチャ・デザインセンター長

1979年3月	東京大学工学部卒業
1979年4月	（株）日立製作所 入社
2006年4月	同 情報・通信グループ情報制御システム事業部長
2010年4月	同 執行役常務 情報制御システム社社長（兼）スマートシティ事業統括本部副統括本部長
2014年4月	同 代表執行役 執行役副社長 情報・通信システムグループ長 （兼）情報・通信システム社社長（兼）プラットフォーム部門CEO
2016年4月	同 代表執行役 執行役副社長 IoT推進本部長
2018年4月	ファナック（株）副社長執行役員（IoT担当）（兼）Intelligent Edge System合同会社社長
2020年4月	同 取締役副社長執行役員 IoT統括本部長（兼）Intelligent Edge System合同会社社長
2020年5月	（独）情報処理推進機構顧問（デジタルアーキテクチャ・デザインセンター長）
2022年7月	同 特別参与
2023年4月	同 理事長
その他役職	公益社団法人日本オペレーションズ・リサーチ学会 会長（2018年～2020年） 一般社団法人システムイノベーションセンター センター長（2019年～2022年）

本日の講演内容※

1

データとデジタルの力による変革を推進し、豊かな暮らしを実現するための
IPAの取り組み

2

AIを筆頭とするテクノロジーが変える社会と産業の姿
「つながり」と「自律化」で変わる社会とビジネスのかたち

3

物理世界で「トラスト」を提供するしくみを標準化し、デジタル世界のデータ運用を安全・安心に
サイバー空間での空中戦を制するための戦略とは

4

AIのアルゴリズムで築く、自動化・自律化された社会へ
今、進みつつある「AIの時代」へのパラダイムシフト

5

産官学協働でめざすAI時代の日本型エコシステム
ウラノス・エコシステムが実現する未来の姿とは

※本日の講演内容には講演者個人の視点・見解が含まれます

データとデジタルの力による変革を推進し、豊かな暮らしを実現するための

IPAの取り組み



データ駆動型社会を牽引するために： 第五期中期計画*のIPA事業3つの柱

*2023年4月からの5年間

IPA

デジタル技術の利用促進により
豊かな暮らしを実現し、
グローバルコミュニティのメンバーとして
直面する課題の解決に貢献してゆくために：

DX・イノベーションで
新たな価値を生む
デジタル人材の育成を加速します

リテラシー底上げと同時に
課題解決と成長の切り札となる
破壊的な変革（ディスラプション）
をリードできる人材の育成・確保

デジタル人材
の育成

デジタル基盤
の提供

社会全体のアーキテクチャ設計
およびデータスペース整備による
Society 5.0実現のための基盤を提供します

価値創造と競争力の源泉となる
データを使いこなす環境の整備と
社会全体でのデジタルエコシステムの最適化

リアルとサイバーの融合でリスクが高まる
サイバーセキュリティの強化を実現します

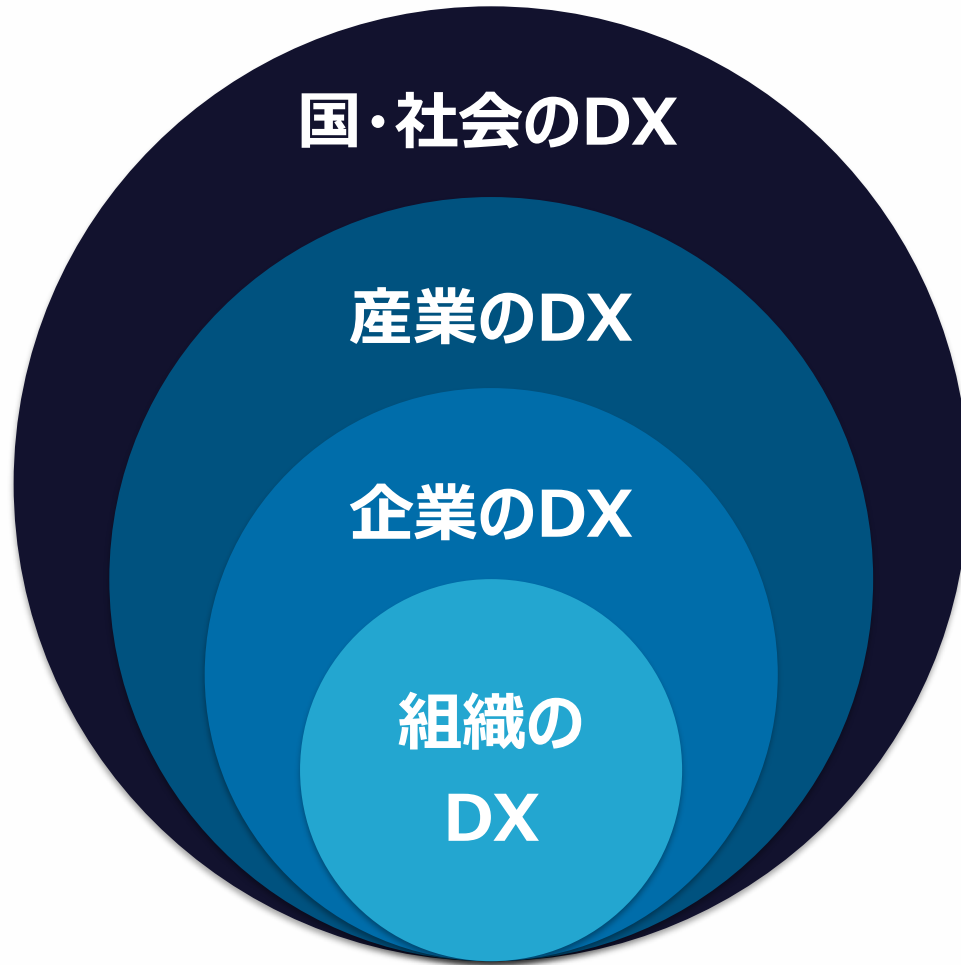
国家・経済の安全保障への貢献、
誰も取り残さないサイバーセキュリティの確保、
そして自主的なセキュリティ対策を支える
インフラの提供

サイバー
セキュリティの
確保

個別最適の積み重ねを全体最適につなげる最強のプロジェクトマネジメント集団へ すべてのレイヤでDX推進・実現をめざすIPA



横串を通し、必要な仕組み・基盤・人材を
インフラとして整備・供給



- ◆ 組織から企業・産業・国の各レイヤでDX推進、**データとデジタルの力で全体最適を実現**することがIPAのゴール
- ◆ 「各レイヤでのDX = 全体最適のための個別最適」を実現する取り組みを事業に
 - 個別最適の積み重ねと連携での**全体最適**を見据えた施策を展開
 - 個の力を全体最適の堅固なパーツに、一部機能だけが最適化され連携できない**部分最適からの転換**を支援
 - 変化に対応しながら全体のビルディングブロックとしての各モジュールで最適な意思決定をする、**アジャイル開発の考え方**を適用

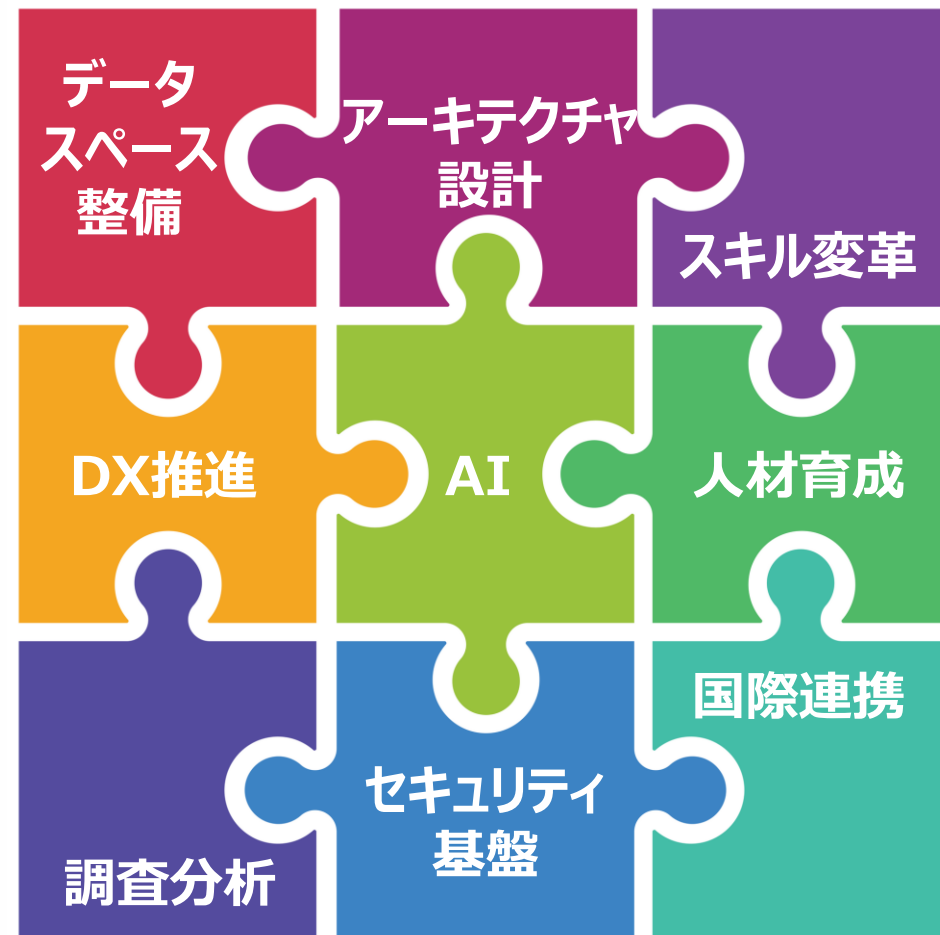
イネーブラーとして日本全体のデジタルエコシステム構築の**仕組み・基盤・人材の整備と供給**をめざす

◆ **ウラノス・エコシステム実現の基礎環境を整える**

- エコシステムの**アーキテクチャ**、サブシステムとしての**デジタル基盤**、ドライバーとしての**デジタル人材**を事業のアウトプットに
- 今後は個の域を超えて全体を考えられる、**エンタープライズアーキテクチャ人材育成**も視野に

◆ **多様なステークホルダーが参加する際のセキュリティやAIガバナンスなどのリスクマネジメントも担う**

- 経済安保の観点から**データ保護・データ連携**を進める
- **AIを安全・安心に使うための仕組み**を作る



AIを筆頭とするテクノロジーが変える社会と産業の姿

「つながり」と「自律化」で変わる 社会とビジネスのかたち

テクノロジーは社会と産業をどう変えたのか：

動力源と技術の進歩がもたらした革命的な変化



第四次産業革命（2015年代以降）

- デジタル技術とデータの時代
- 意思決定に必要な時間を短縮、AI・ロボットによるシステム自律化が始まる

デジタル革命
の時代



第三次産業革命（20世紀半ば～20世紀後半）

- コンピューターの時代
- 計算・集計・分析時間を大幅に短縮、自動化・情報化が進む

情報革命
の時代



第二次産業革命（19世紀後半～20世紀前半）

- 石油と電力の時代
- 生産時間を劇的に短縮、大量生産・大量消費が可能に

生産革命
の時代



第一次産業革命（18世紀後半）

- 石炭と蒸気機関の時代
- 動力の獲得で生産設備と移動手段の機械化が可能に

動力革命
の時代

技術革新が生んだ「つながる」社会ではユーザーが求める価値も変遷 「モノからコト」「競争から共創」の世界へ

「とにかくブランドと
新製品が欲しい」時代

～90年代～

大量生産・大量消費

「モノ」消費：
「所有したい」

- ▶ 商品・サービスの
所有に価値
- ▶ 「●●を手に入れば他に
差をつけられる」

「モノだけで満足できない」
時代

～2000年～

テーマパーク

「コト」：
「体験したい」

- ▶ 商品・サービスを通じて得られる
体験・経験に価値
- ▶ 「●●でこんな
素晴らしい体験ができる」

「モバイルとSNSで
共感・シェアする」時代

～2010年～

総選挙型キャンペーン

「バ（場）」：
「参加したい」

- ▶ イベントやアクティビティに参加して得られる
感動に価値
- ▶ 「●●に参加して
みんなとキメキを共有する」

「行動の意味を考える」
時代

～震災後～

クラウドファンディング

「イミ」：
「貢献したい」

- ▶ 消費行動を通じて社会的な課題の
解決に**貢献すること**に価値
- ▶ 「●●を購入して
××を支援する」

1者で完結

「かわり」「つながり」前提に**連携・協働がないと実現しない価値提供**

「Society 5.0」として実現される、データとアルゴリズムが牽引する「コト」の時代 デジタル革命がもたらすデータ駆動型社会のかたち



第一次～第三次産業革命まで続いた 「モノ」の時代



動力源としてのエネルギー



エネルギーから「モノ」を



エネルギー→動力→生産活動



プロダクト



プロダクトとサービスの
量産・流通で快適な生活を可能に

インプット＝資源の
かたちは？

アウトプットの
かたちは？

価値変換の
プロセスは？

期待される
最終成果物は？

目指す
社会の姿は？

第四次産業革命から加速する 「コト」の時代

データ



データから「コト」を



データ→情報→知見（インサイト）



イノベーション

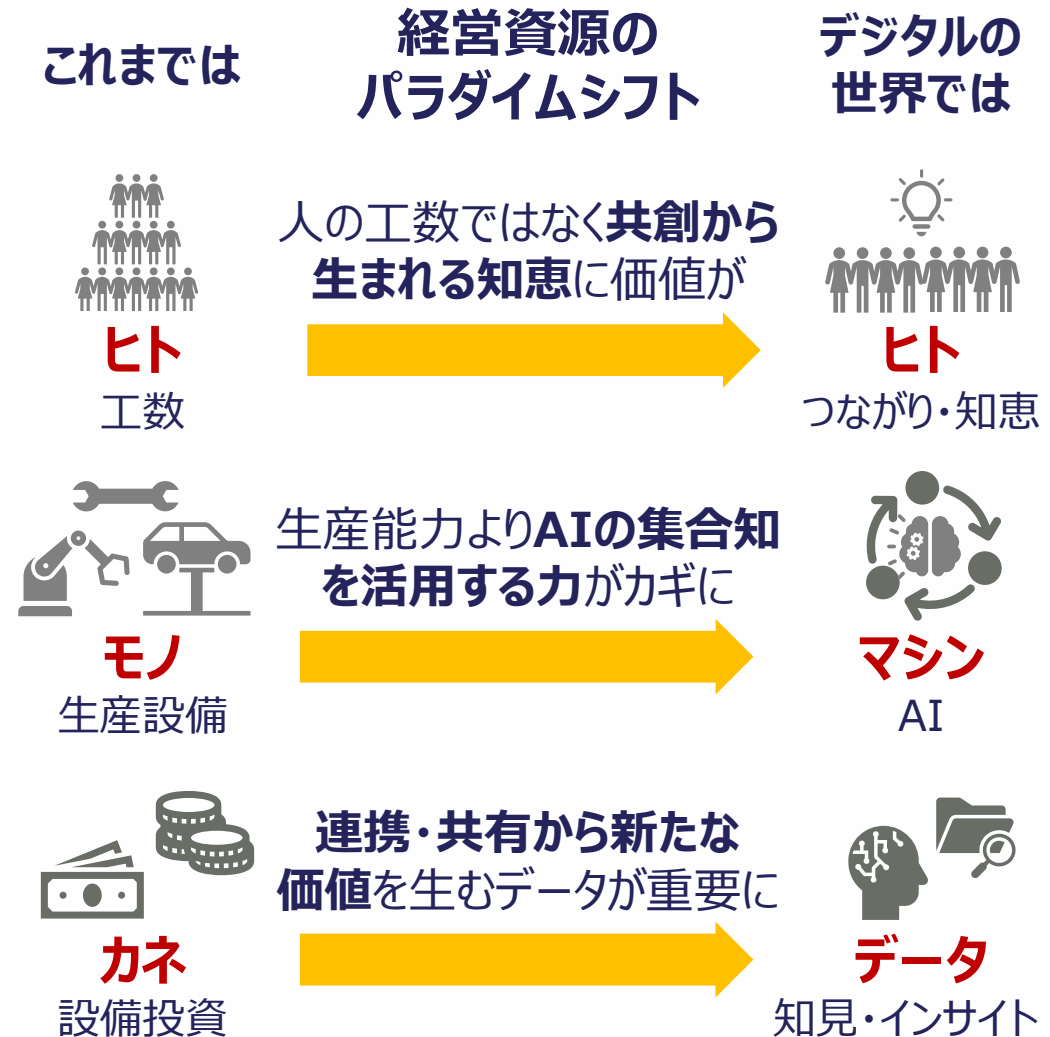


データをもとにAIを介して
生活を豊かで便利に



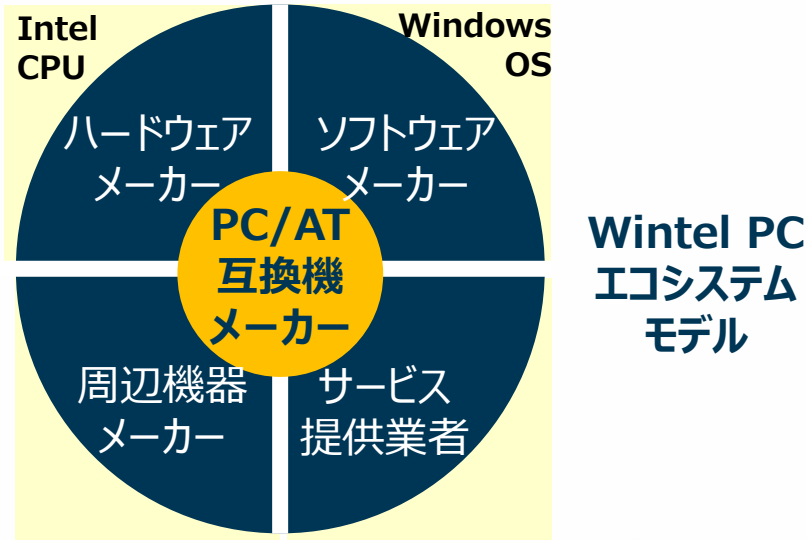
デジタル空間での競争優位に必要な資源はデジタルエコシステムで共有可能に 差別化要因もモノからコト（＝価値提供）に

- ◆ 物理世界の企業経営では投資の対象は**ヒト・モノ・カネ**
 - ・「一者で確保できる量」が競争力に
- ◆ デジタルの世界では**ヒト・マシン・データ**が戦略資源に
 - ・ヒトの労力に代わる**アルゴリズムでの自動化**が飛躍的な**生産性向上**を実現
 - ・ヒトの重要性は変わらないが、「量」ではなく「質」＝**人材としての価値**が問われるように
 - ・データを情報化しインサイトを得て**イノベーション創出**
 - ・最適化されたデータ利活用のしくみが競争力の源泉
- ◆ ヒトの共創による知的創造・アルゴリズムでの自動化・データ利活用の最適化を可能にする**共通基盤（＝デジタルエコシステム）**が必要に



デジタルエコシステムでこれらを
共通化して共有し、全体最適を実現

「一者では完結しない取り組み」を成功させるためのしくみ 「エコシステム」という共創のかたち



そもそもビジネスにおけるエコシステムとは：

- ◆ 自然界の生態系のように異なる事業者が連携・補完しあって実現する**共存共栄**のかたち
- ◆ ルールに基づいて**相互に価値を交換**し、パートナーも育てる
- ◆ **プラットフォーム・リーダー中心**に形成、**エコシステム全体で社会的価値を創出・差別化**して競争力を確保
- ◆ かつての日本の**ケイレッツ**やPCの**Wintel連合**モデルに原型が

デジタル時代のエコシステムとは：

- ◆ ネットワークで連携、個々のプレイヤーが機能拡張して**一者では提供できない価値を生む**、System of Systemsのコンセプト
- ◆ ユーザーが抱える**課題に対するソリューション（＝コト）**として製品やサービスを提供するクラウドベースのパートナーシップ
- ◆ GAMA（旧GAFA）などの**メガプラットフォームの事業モデル**



異なる強みを持つプレイヤーの役割分担で全体最適を実現するエコシステムモデル エコシステムのメンバー構成と機能の拡充

- ◆ エコシステムリーダーのもと、さまざまな機能を提供するプレイヤーが集まって役割を果たす
- ◆ **参加リスクを下げ、インセンティブを提供**してメンバーの参加を促しエコシステムを拡充
 - ・ プラットフォームへの先行投資で**基盤強化**
 - ・ **一者でやるより低コスト**でのサプライチェーン利用や新規参入を可能に
 - ・ プラットフォーム上での適正な事業活動のためのルール作りで**健全なガバナンス**を
 - ・ 基盤接続とデータ連携の**セキュリティを担保**
 - ・ ビジネスモデルと「**勝ち筋**」の明確化
- ◆ **一者一機能とは限らない**
 - ・ プラットフォームビルダーがプロデューサーを兼ねるケースも多い
 - ・ 一者が複数の機能を提供することもあり

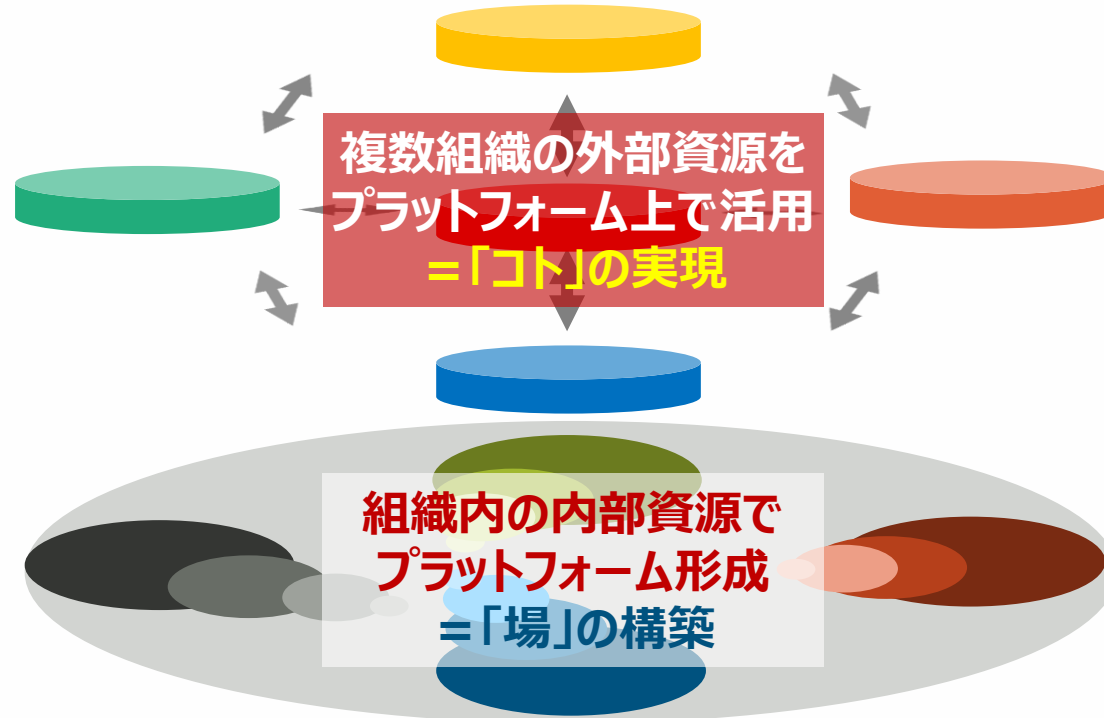


エコシステムメンバーの機能分類

多者との共創を可能にする共通基盤＝プラットフォーム構築でサービス環境をグローバルに標準化 メガプラットフォームはAIで自律的成長モデル実現

メガプラットフォームとしてグローバルに多者のサービス・価値提供を面で展開するエコシステムを形成し、「規模の経済性」実現

プラットフォーム上でパートナー同士がつながって補完しあい「**連携の経済性**」を実現



多彩なサービス展開を可能にするプラットフォームを構築し「**範囲の経済性**」実現

- ◆ 多者のサービスを一元的に提供できる
標準化されたプラットフォームがベース
 - ・ 内部のリソースで**連携の「場」**を構築して提供
 - ・ 提供価値の種類が増えて**範囲の経済性**を実現
- ◆ プラットフォーム上でユーザーのニーズに応じて**複数のパートナーで「コト」を実現**
 - ・ 外部の事業者が提供する**リソースを共有**
 - ・ 参加する事業者同士で**連携の経済性**を実現
- ◆ 他社にゆだねるコア以外の部分はゆだね、**プラットフォームがAIで自動的にビジネスを回す仕組み**を作って成長を続ける
 - ・ プラットフォームを**ユーザーが逃げない環境**の土台に
 - ・ ユーザーの囲い込みで**規模の経済性**を実現

米メガプラットフォーマーに対抗し欧州が構築を進める自律分散連邦型の共通基盤 標準化した巨大な連邦型エコシステムでデータ連携



INTERNATIONAL DATA SPACES ASSOCIATION

169*¹の企業・組織が参加
60以上のユースケース

データ主権を担保したデータ共有の標準・
ルール策定を目的とした組織

データ共有促進のため、データ流通
ルール・仕様・参照アーキテクチャ策定、
ユースケース蓄積の推進に取り組む

IDS Connector
データ共有のための
オープンソースコネクタ*²

データ主権 + Federation Service



350以上の企業・組織が参加
90以上のユースケース

効率的かつ安全なデータ流通のための
基盤サービスを開発するプロジェクト

Federation Service*¹に基づく
データ交換についてのユースケース開発、
参照アーキテクチャ策定などを行う

EDC*³ Connector
データエコシステム構築のため、IDCコネクタ
をより実装にフォーカスしてアップデート

EDCコネクタ活用



186*²の企業・組織/10ユースケース開発中

自動車バリューチェーン全体でのデータ共有エコシステム

バリューチェーン全体での効率化、最適化、競争力の強化、
持続可能なCO2排出量削減などの実現が目標

【Gaia-Xの基本思想】

- ◆ クラウドにおける**自律分散連邦型**での**企業間データ連携**実現を図る
- ◆ **中央サーバーを介さず信頼性・安全性を担保してデータ交換**
- ◆ **データ発生源にデータ主権**
- ◆ データ連携プロセスには人間の判断を挟まず**Machine to Machine**で自動的に行う想定

*¹ 非中央集権・分散型のクラウドでのデータ共有

*² データ共有のためのオープンソースのゲートウェイ

*³ Eclipse Data Space Connector, the

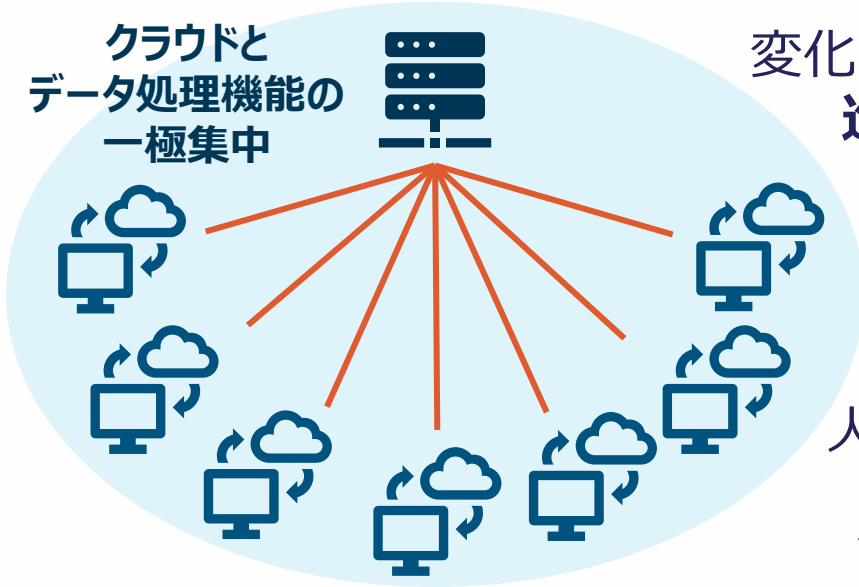
出典：ビジネス+IT 2022年9月29日掲載「IDSA、GAIA-X、Catena-Xの事例29選、欧州が主導する『データ共有ネットワーク』の全体像」その他を参照してIPAが作成、**2024年9月1日時点**で各組織サイトにて確認できた数値は太字反映済

<https://www.sbbi.jp/article/cont1/94307>

*¹:as of Sep. 1, 2024
*²:as of Jun. 15, 2024

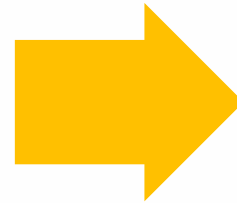
つながることで存在価値を生む、データ連携のモデルとなるシステムアーキテクチャ 「独立して連携する」自律分散型のサブシステム

クラウドと
データ処理機能の
一極集中

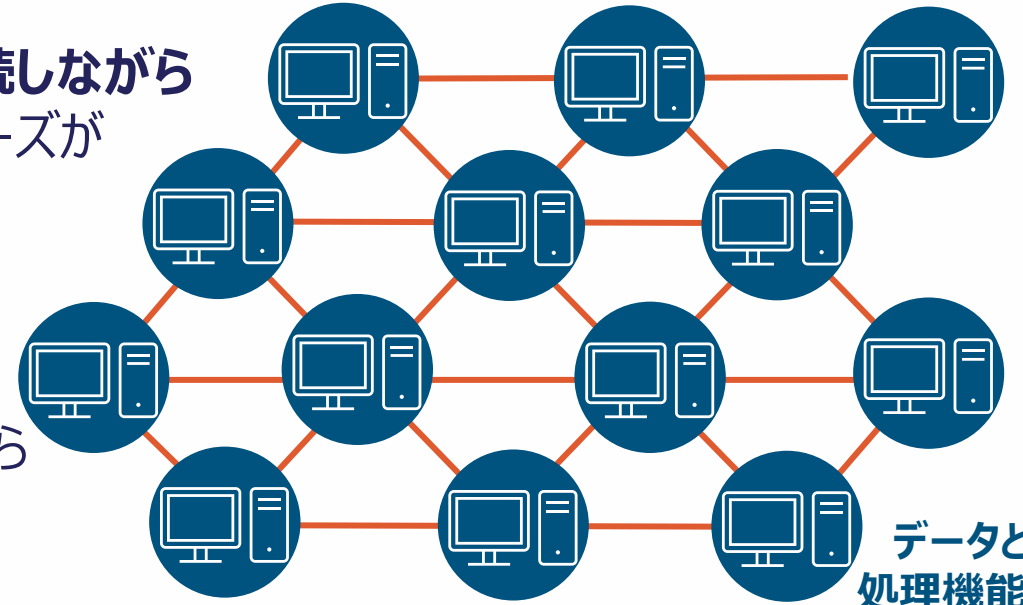


集中管理型アーキテクチャ

変化に対応し、業務を継続しながら
進化するシステムのニーズが



人間による中央管理から
最適化プロセスを
ソフトウェア（AI）で
自動化したシステムへ



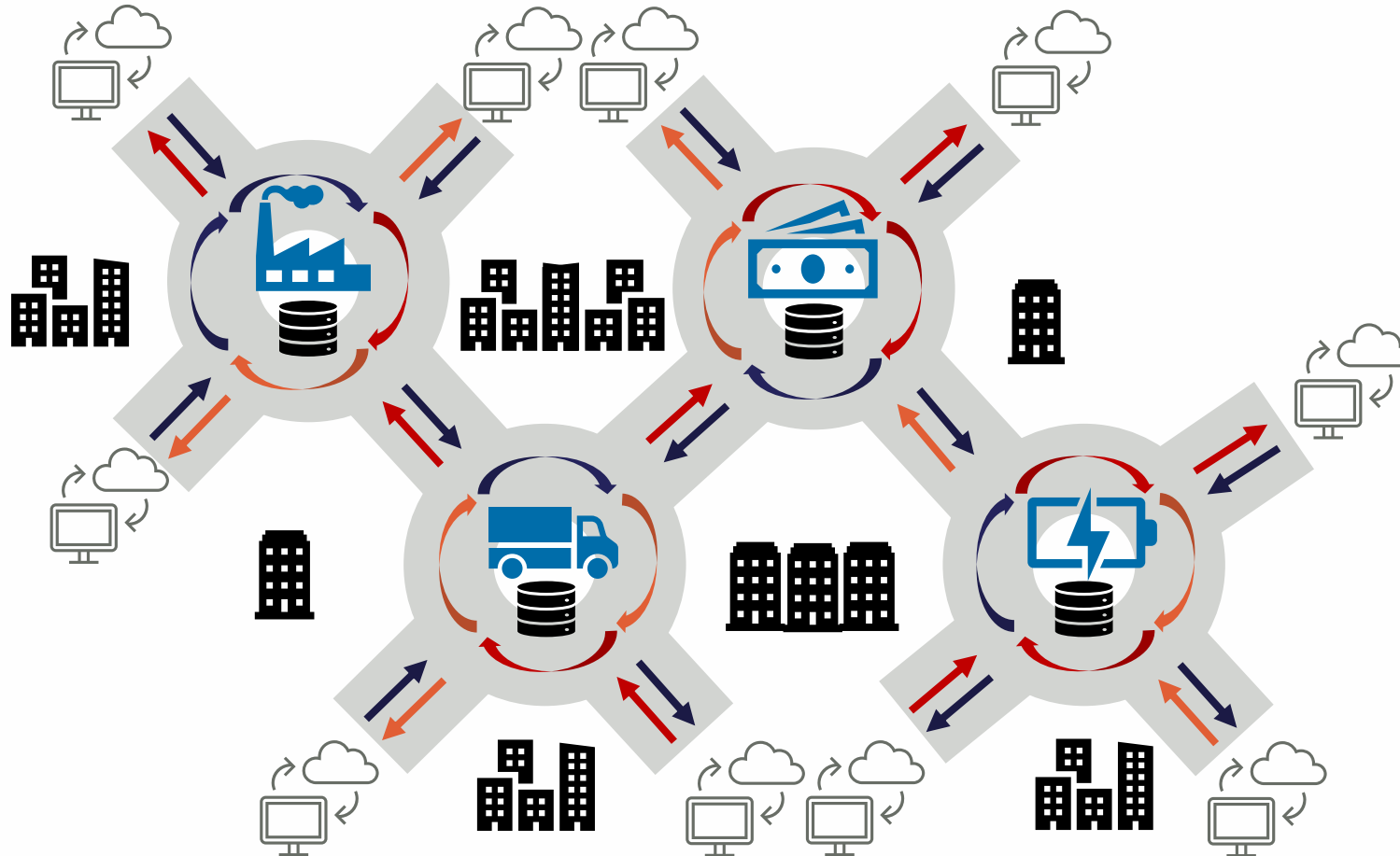
自律分散型アーキテクチャ

データと
処理機能の
独立分散・連携

中央のコントローラーによる一元管理システム	システムコンセプトは	生体細胞のような 独立したサブシステムの集合体
中央の管理システムで一括して設定・更新	システム制御は	独立した個別のシステムが 必要な場合のみ 協調制御
必要になったときに システム全体を止めて一元的に行う	システム障害や アップデートは	生体細胞の働きによる成長・新陳代謝同様に 活動を止めずに「 作りながら壊し 」「 壊れながら新しく 」
データの統合・管理およびセキュリティ対策を 一元化して行いたい一般企業のネットワーク管理など	適用分野は	各所ですべての要素を最適化する必要があり、 一度動かしたら止められない製鉄所のシステムなど

「スペース」がただ広がっているわけではないデータスペース 個別のスペースがつながるデータ連携のイメージ

個別のデータスペース連結で産業全体の経済活動スペース構築 Data Spaces



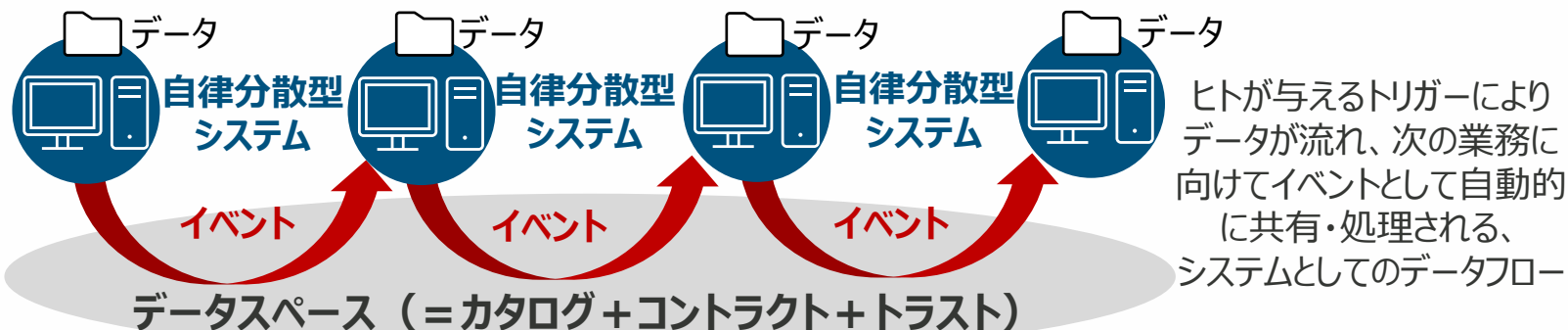
- ◆ データスペースは何もない空き地ではなく、参加している企業・産業の**データフローとイベントが交錯する場**
- ◆ 巨大なデータベースやサーバーが全体を管理している空間ではなく、信号・交通ルール・インターチェンジなどで**安全なトラフィックを担保する道路網**のイメージ
 - 分散し自律する個々のデータスペースが繋がってできる**幹線道路**のようなもの
 - Gaia-xがめざす、中央サーバーを介さない**Federation Service**モデルがベース
- ◆ 企業同士の「**契約**」に基づいて正当性と信頼関係が証明された相手と**必要な時だけデータをやり取りする仕組み**

データ連携基盤のメカニズム：「連邦型」の組織とは

欧州が体现している**連邦型組織**とは：

- ◆ 自らの市場と製品で**独立採算的に事業活動を行い、全体の利益に貢献する組織構造**
- ◆ メンバー間のフラットな連携を前提に**非中央集権型**の意思決定
- ◆ データスペースの概念そのものの、**自律分散型**の組織として運用
 - ・ データをどうマネージするかを標準化して透明性を保ち、しくみとしての契約によって外部との**データ共有**についての**トラスト（＝信頼）**を成立させる
 - ・ クラウドを一元管理するのではなく**自律的に併存する複数のクラウドをつなぐ**
 - ・ 要件を満たせばだれにでも参加できる**平等性・公平性・開放性**を担保

連邦型データスペースのメカニズム



メンバーがインセンティブとデータを共有する
自律分散型組織（DAO）
Decentralized Autonomous Organization

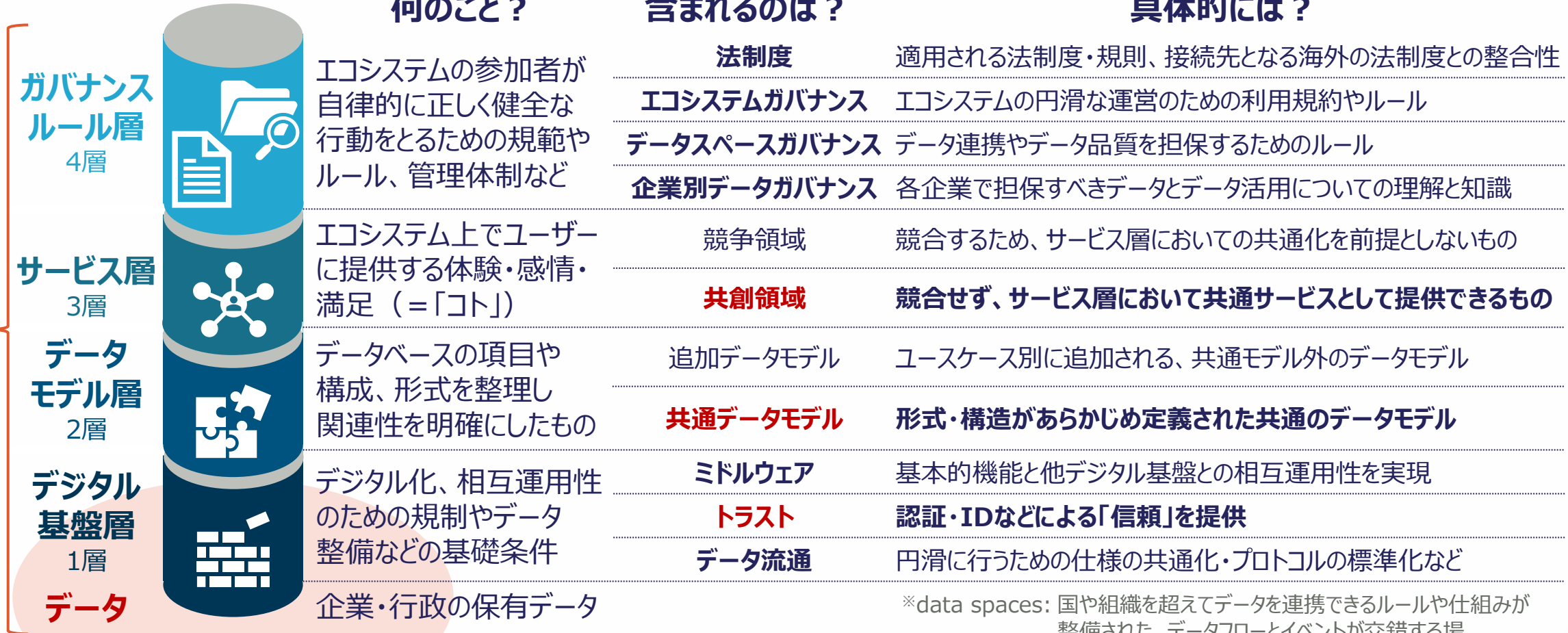


「上からの指示」ではなく**プログラム化された「契約」**であるスマートコントラクトで動く組織

データ連携の前提となる自由で安全なデータ流通（DFFT）のためのシステム設計構造 サイバー空間の標準化に必要な共通基盤の要素

ユースケースごとに形成されるデジタルエコシステムの構成レイヤ

デジタルエコシステム^{*}の構成レイヤは単体のクラウド構成レイヤと同じ



出典：IPAの「第4回国内外デジタル化動向を踏まえたデジタルエコシステムのあり方に関する検討会資料」をベースに作成

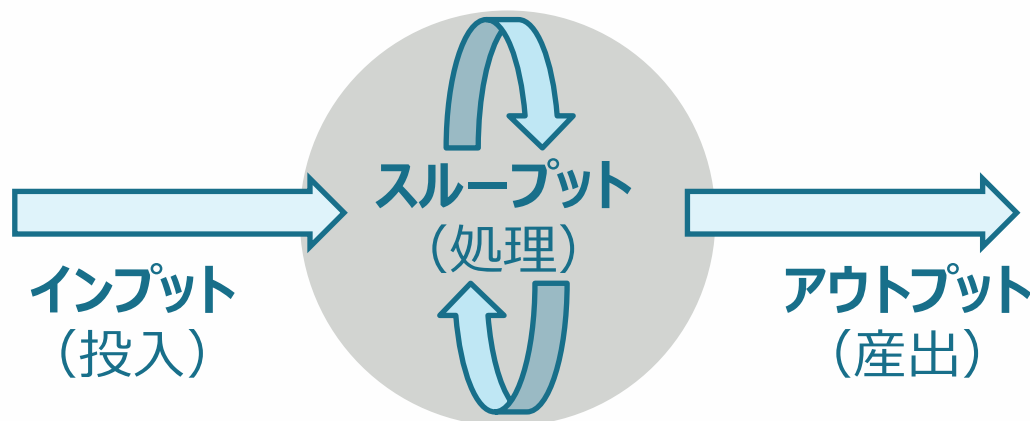
物理世界で「トラスト」を提供するしくみを標準化し、デジタル世界のデータ運用を安全・安心に

サイバー空間での空中戦を制するための戦略とは

テクノロジーの世界物理世界とサイバーの世界で異なるそのイメージ 「標準化」で実現する世界とは？

物理世界の標準化：

- ◆ 「モノ」「コト」を**単純化・秩序化・統一**してそれらの**認知や利用を容易・安全**にする取り組み
- ◆ 製品の仕様、インターフェース、サービス、それらの試験・評価方法などについての**要求事項を規定**
- ◆ **入力・処理プロセス・出力の仕様を統一**することで国・企業・組織などを横断し**互換性や品質を担保**

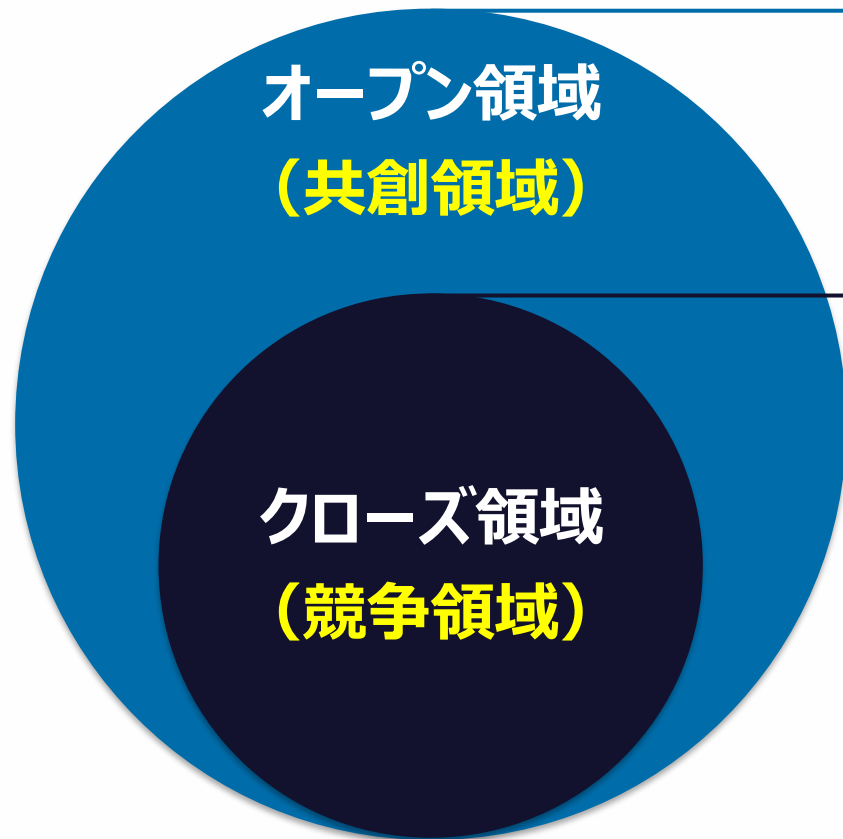


デジタル世界の標準化：

- ◆ つながる相手との相互運用が可能な世界にするための**アーキテクチャの設計・実装**
 - 「何もない」サイバー空間の**区画整理**がスタートに
 - 共通のルールとガバナンスで**相互認証と接続を可能に**
 - 人材育成同様に**AIでの処理前提のデータ品質向上**も
- ◆ 各国**サイバー空間の信頼性（＝トラスト）**と他国との**相互認証のための標準化**を進めることが大前提
 - 国の**経済安全保障**の一環としての位置づけ
 - 情報漏洩防止のため機密情報へのアクセスを制限する**セキュリティクリアランスと同様の発想**
 - 開示が必要なデータの**トラストを政府が提供**し、それ以外の知見やデータを漏らさない仕組みをデータ空間につくる

出典： 日経文庫「組織デザイン」掲載図をもとにIPAが作成

「ガラパゴス化を避けつつ競争優位も保ちたい」「後発メーカーのコピー製品に駆逐されたくない」 標準化で共創領域の線を引くオープンクローズ戦略



オープンクローズ戦略の概念

技術を公開する領域

- ▶ 技術を標準化して公開
- ▶ 他者参入を促進して市場拡大

技術を公開しない領域

- ▶ コア技術の情報を秘匿し知的財産権を独占
- ▶ 他者参入を防ぐことで自社技術の加価を高める

技術を**無条件に公開**すると：

- ◆ 後発メーカーの安価なコピー品が市場を席捲

技術を**完全に秘匿**すると：

- ◆ ガラパゴス化で市場拡大が困難に

オープンクローズ戦略では：

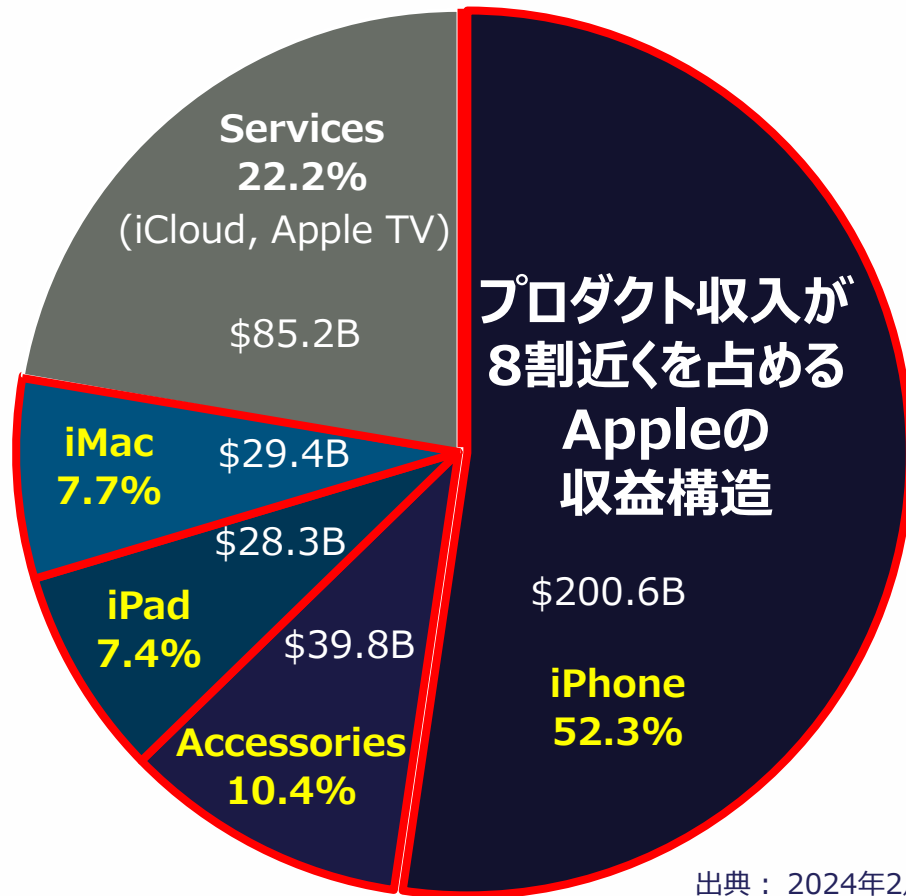
- ◆ 標準化したオープン領域の市場拡大とクローズ領域での差別化による競争優位を同時に実現

アプリの開発環境はオープンに、プラットフォームであるiOSのコア部分や製品デザインは独占して普及と高収益を両立させるAppleの戦略

「ユーザーがハッピーであること」を大前提に：

オープンクローズ戦略を実践するAppleの事例

2023 Apple Revenue Breakdown
Total Yearly Revenue: \$383.3 billion



- ◆ iPhoneアプリの開発環境をオープン標準化し世界中の企業がアプリ開発に参入
 - 他企業の自由な参入によるアプリ開発でユーザーの利便性を向上し、ユーザーを拡大再生産
- ◆ 競争領域となる特許技術やプロダクトデザインは独占
 - 「iPhoneはAppleにしか作れない」環境を作り出す
 - 大量のプロダクトが市場にあふれても値崩れしない構造
- ◆ 差別化で付加価値をつけるべくクローズ領域の独占に知財を活用、他社の模倣を権利行使で即座に排除
 - 特許によるiOSやハードウェアに関する技術の保護
 - 商標によるブランド名保護
 - 意匠によるデザインの保護

出典：2024年2月6日 Visual Capitalist掲載の「Charted: Apple's Product Revenue (2007-2023)」を参照してIPAが作成
https://www.visualcapitalist.com/charted-apples-product-revenue-2007-2023/#google_vignette

オープンクローズ戦略でコンシューマー市場での勝ち組プラットフォーマーに： エッジとセンターですべてがつながるAppleの世界



◆ 製品製造のエコシステム

- 半導体など付加価値の高い開発・設計のみ行う
- 製品の製造は外部に委託し工場は持たない
- 世界中のさまざまな企業に製品の材料・部品・組み立てなどを委託

◆ サービスアプリのエコシステム

- 提携する開発企業にソフトウェア開発キットや開発ツール、中核技術を提供し新しいアプリの開発を支援

◆ ユーザー環境のエコシステム

- 製品・サービス同士が連携し補完しあう
- 複数のApple製品でより快適なユーザー体験を提供
- オンラインからさらに進み、ユーザーが抜け出せないインライン環境を作り出す

オープンクローズ戦略を実現するためのサイバー空間標準化のアプローチ 欧州デジタル戦略を支える4つの法規制

- ◆ 個人データ占有を進める米中プラットフォームに対抗し、データの単一市場である「**欧州データ空間**」の構築、EU圏企業の**データ共有**と**産業データ活用推進**をめざして

data spaces

2023年9月から施行、以下の4つのしくみを提示：

- ▶ 公的機関内の高機密性データを二次利用できるしくみ
- ▶ データ共有やデータの保存を担う「**データ共有サービスプロバイダー**」の信頼性を確保するしくみ
- ▶ 市民や企業が社会の利益のためにデータを提供できるようにするためのしくみ
- ▶ 目的に合ったデータを業界や国境を越えて利用できるようにするためのしくみ

データ
ガバナンス法
Data
Governance
Act

2023年5月から施行

デジタル
マーケット法
Digital
Markets
Act

- ▶ 一定規模以上のデジタルプラットフォームであるゲートキーパーを対象にプラットフォーム上のサービス独占を禁止
- ▶ リストされたゲートキーパーにさまざまな義務を課し、行為規制・監視・調査・差し止め・課徴の対象とする
- ▶ 違反には全世界売上高の最大10%の罰金、連続で違反した場合には、最大20%の罰金

2023年1月から施行

- ▶ 違法コンテンツの拡散からデジタル空間を保護し、ユーザの基本的権利の保護を確保することや、安全でオープンなデジタルスペース構築が目的
- ▶ EU域内でデジタルサービスを提供している**全てのオンライン仲介業者に適用**
- ▶ 「利用者保護」「利用規約」「コンテンツ等対応」「オンライン広告」「説明責任・透明性」「その他・全般」の6つの要件カテゴリに分類

Digital
Services
Act
デジタル
サービス法

Data
Act
データ法

2023年6月採択、25年8月施行予定

- ▶ データエコノミーの各主体に対して**データ由来の価値を公平に分配**するための義務を規定
- ▶ IoT製品などの**コネクテッド製品を対象に**、PC・カメラなど**人間のインプットを必要とする製品は対象外**
- ▶ 欧州域内に向けてIoT製品や関連サービス、データ処理サービスを提供している場合、**欧州域外の組織であっても適用を受ける**

標準化をベースにセキュリティとデータ主権を保護する欧州の企業間データ連携基盤プロジェクト Gaia-Xの活動スコープとアーキテクチャ



ビジョン： 信頼できる分散型デジタルエコシステムを実現

ミッション： EU の価値観に沿ったデファクト・スタンダードとなる
一連のポリシー、ルール、仕様、検証フレームワークを設定

企業と顧客双方へのインセンティブ提供を目指して…

Gaia-Xの7つの原則



Gaia-Xの取り組み

- ① 欧州のデータ保護
- ② 開放性と透明性
- ③ 信頼性と信頼
- ④ デジタル主権と自己決定
- ⑤ 自由な市場アクセスと
欧州の価値創造
- ⑥ モジュール性と相互運用性
- ⑦ 使いやすさ

- ユーザーとの
プラットフォーム設計情報共有
- ➡ プロダクトの透明性向上
- 製品利用段階でのデータ収集
- ➡ 運用・保守の品質向上
- トレーサビリティ確保
- ➡ プロダクト・ライフサイクル
可視化

7つの原則を達成するためのGaia-Xアーキテクチャ

データエコシステム レイヤー

異なるデータスペース間での
データの相互運用性や
ポータビリティを担保

Identity & Trust

正当性を確認し、
認証・許可を与える
アイデンティティと信頼

Data Sovereignty Services

アクセス制御・データ利用制御を
ベースにそれらのポリシーを施行する
データ主権サービス

フェデレーションサービスレイヤー

データ保護・交換・利用に関するルール策定や標準化を行い
データエコシステムとインフラエコシステムをつなぐ役割を果たす

クラウド上の各種マイクロサービスを
検索し、連携させるための
分散型データ共有サービスカタログ
Federated Catalogue

利用にあたってのポリシーやルール
順守を担保する仕組みとしての
**コンプライアンス
Compliance**

インフラストラクチャ エコシステムレイヤー

複数のクラウドをつなげて
データの行き来を自由に、
セキュアに、容易に

出典：[Federation Services - GaiaX Architecture Document - 22.01 Release \(gaia-x.eu\)](#); [GAIA-Xとは？ 設立の目的や背景、7つの原則、今後予想される動きを解説 | Koto Online \(cct-inc.co.jp\)](#)、その他を参照してIPAが作成

欧州データ共有基盤事例：Manufacturing-X

- ◆ **Catena-Xを土台に**、2022年8月31日承認のドイツ連邦政府デジタル戦略での提示を端緒に発足
- ◆ 製造業固有のデータ共有基盤の構築をめざす**相互運用可能な製造業横断のイニシアチブ**
- ◆ データ占有を競争力の根源とする米国や中国の**メガプラットフォーマーへの対抗軸**
- ◆ **データ所有者がデータ主権を保持**して競争力を維持する**自律分散型データエコシステムモデル**
- ◆ エコシステムとしてのふるまいとなるデータスペース上の**データ連携（コト）が製品（モノ）の付加価値に**
- ◆ 「**レジリエンス**」「**持続可能性**」「**競争力**」確保が目的
 - ・ レジリエンス：バリューチェーン再構築・インシデント対応
 - ・ 持続可能性：新規事業モデル・循環経済対応
 - ・ 競争力：デジタル革新でマーケットリーダーシップ確立



出典：【現地取材】ハノーバーメッセ2024、1年前には無かった「3つの重要プロジェクト」解説
連載：第4次産業革命のビジネス実務論 | Seizo Trend (sbbt.jp)

データ交換の相互運用性を担保する4つのコア要素

プリンシプルとして他にも応用可能な
業界横断的技術構造で**非中央集権的**
な自律分散による相互運用性を実現

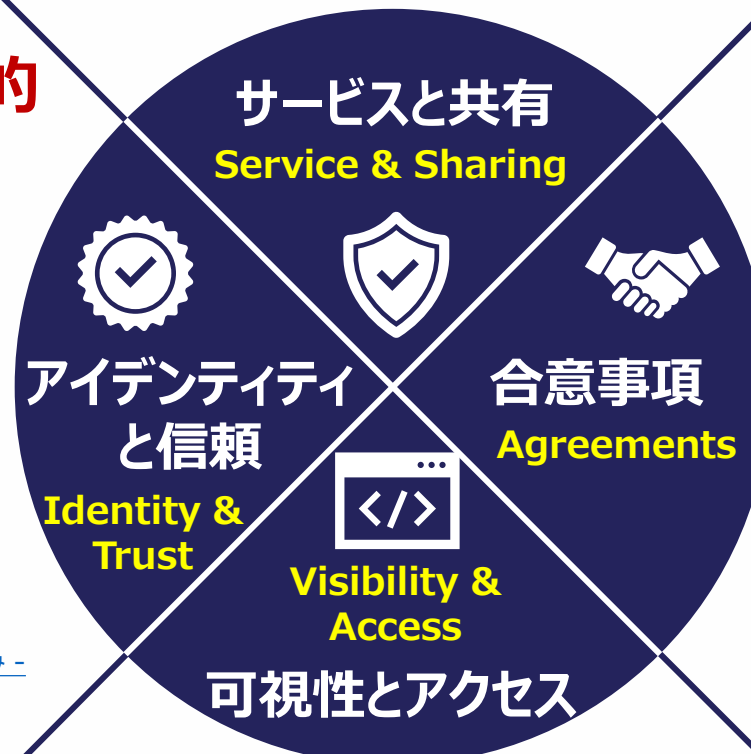
互いに認識・信頼するパートナー
間のみ、および送信者と受信者
が明確に識別された場合のみ
のデータ処理と共有

カタログ等データ共有プロセスの**効率的な**
設計と実装のためのサービス提供

多国間データ共有プロセス
での**統一的な契約管理**の
ための基本的なサービス提供

- ▶ 法的確実性の確立
- ▶ データフローの収益化支援

参加者すべてに**同等のアクセスと**
パフォーマンスを提供、多国間データ共有
のための**技術標準化とメカニズム開発**

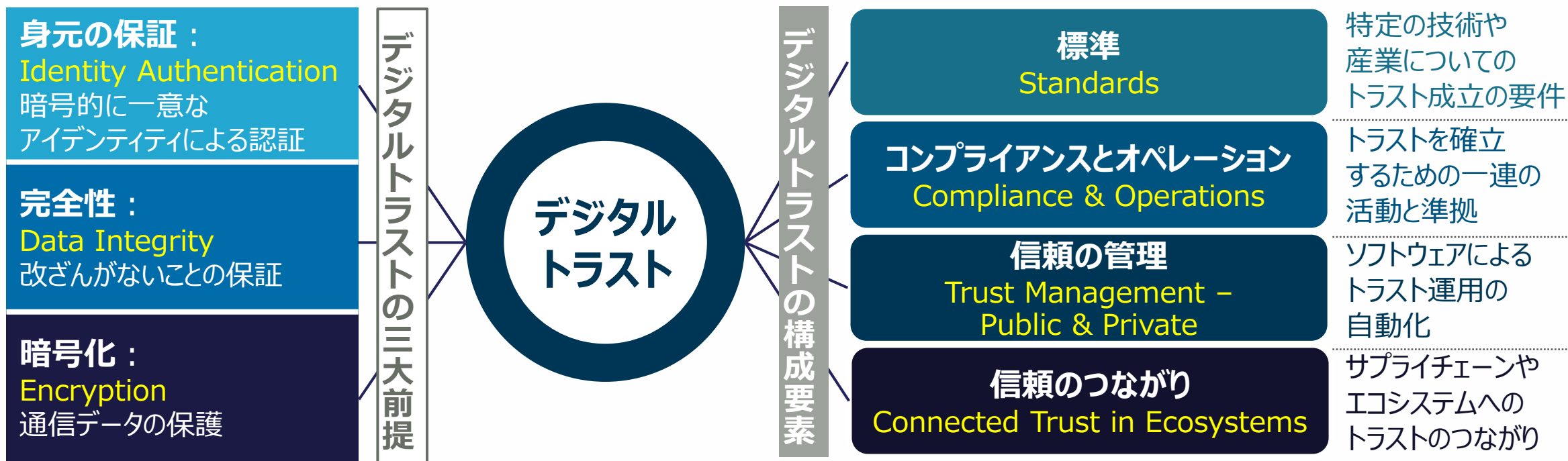


出典： 2024-06-26 [製造業のデータエコシステムを目指すManufacturing-Xの取組み - KPMGジャパン](#); "Manufacturing-X: Make Data Work, Competitive, Resilient & Sustainable - The Open Initiative to Build a Cross-Sectional Data Ecosystem for the Industry" [S5a_Manufacturing-X \(admiralcloud.com\)](#)
- Plattform Industrie 4.0を参照してIPAが作成

グローバルにつながるサイバー空間の安全・安心を担保するために必要となるフィジカルな標準化 相互運用に不可欠な「デジタルトラスト」の構造

デジタルトラストとは：

- ◆ サイバー空間での信頼の基盤となる技術や制度の総称
- ◆ 国・企業・人・モノ・コトのつながりとデータ交換の安全・安心を保証するためのもの
- ◆ 人ではなくデータとソフトウェアが主体の自律的なしくみ

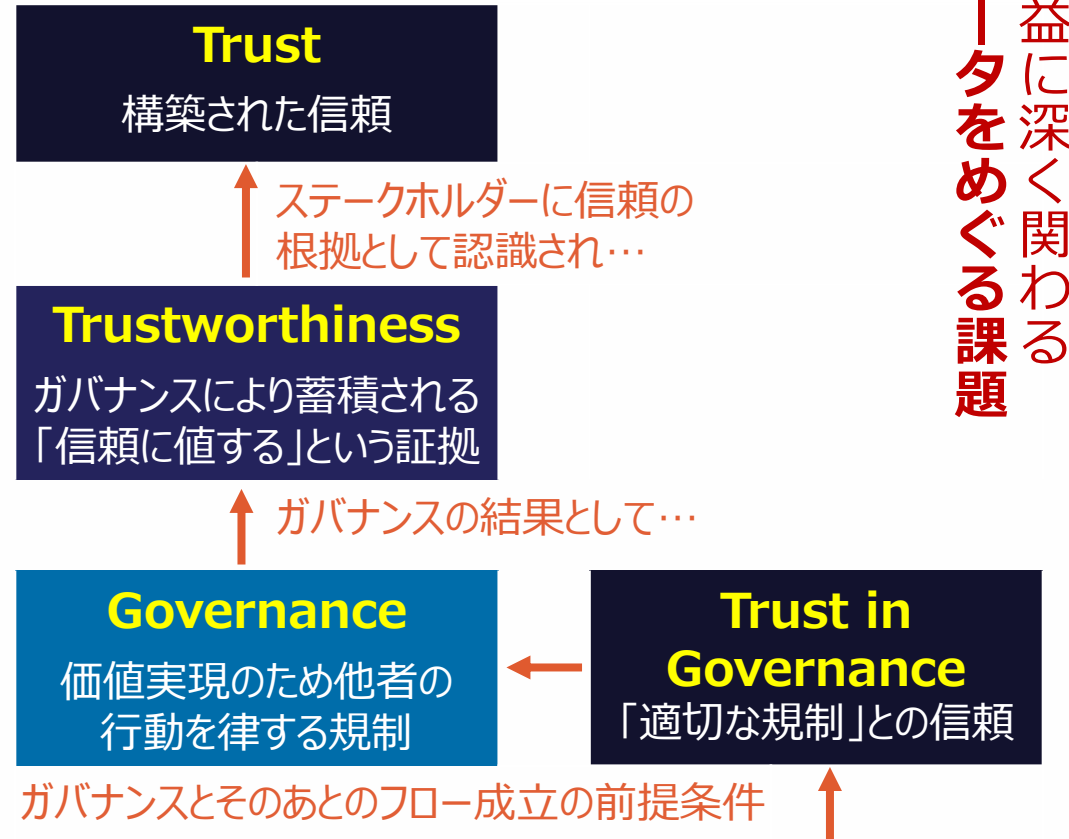


出典： Digital Trust is a Top IT Agenda | DigiCert (<https://www.digicert.com/jp/blog/digital-trust-as-an-it-imperative>)の内容を参照してIPAが作成

G7がめざす企業・国境をまたがった自由なデータ流通はグローバルなビジネス世界での必然 実現のカギを握るのは「トラスト」

- ◆ 各国のデータ保護主義的な動きに対して日本は**トラスト確立前提での横断的なデータ流通DFFT**を提唱

トラスト・ガバナンス・フレームワーク



G7ロードマップ(2021)での「DFFT実現への課題となる4つの横断分野」

- ◆ DFFTには**国際的な合意形成**と同時に**各国での適正な規制**が必要
- ◆ 物理的な形を持たないデータの世界は**法的枠組み**だけで**信頼性を担保**できない
- ◆ **デジタル技術によるトラストの担保**で現代の経済・産業活動に必要な**データ流通を安全・安心なもの**に

データが国境を越えた時に重要になるトラストを物理的な標準化で担保する： DFFT実現に向けてのG7の取り組み

2021: G7ロードマップ	2022: G7アクションプラン		
データローカライゼーション	DFFTのための証拠基盤の強化		デジタル貿易の文脈におけるDFFTの促進
規制協力	将来の相互運用性促進のための共通性構築	規制協力の継続	
ガバメントアクセス			
優先分野のデータ共有	国際データベースの展望に関する知識の共有		

2023: パートナシップのための制度的アレンジメント (the Institutional Arrangement for Partnership)

G7によるIAPに対するプロジェクト検討要求として：

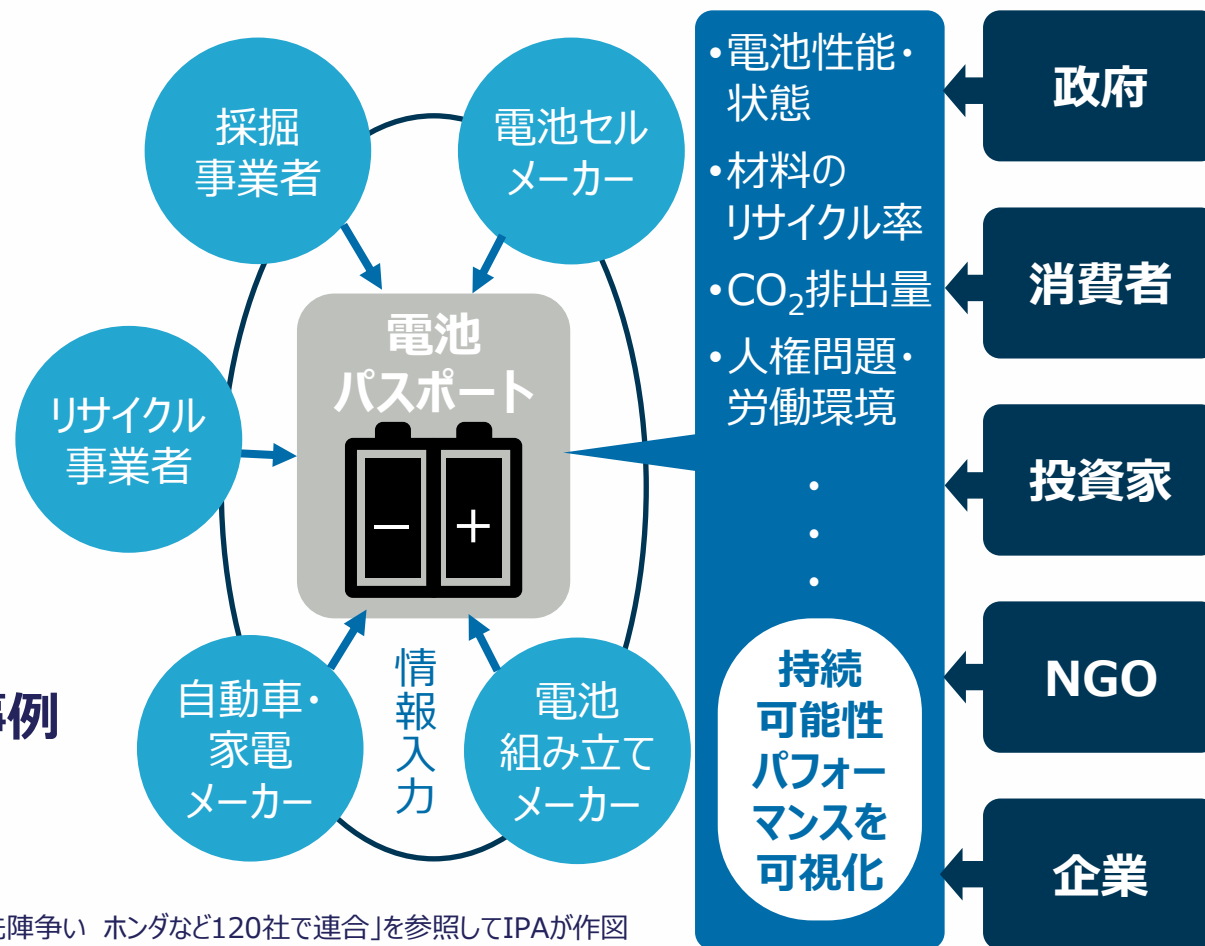
- ① 国際的なリポジトリの開発など、データの越境移転に関する**政策や規制の透明性の向上**
- ② DFFT の課題とデータ越境移転およびデータ保護要求に関する**規制アプローチにおける共通性を特定**し、クロスボーダー決済などの特定分野における**国際的なコンプライアンスアプローチの推進**
- ③ 国境を越えたデータ共有における**PETs (privacy enhancing technologies) の新たなユースケース特定とドキュメント化**、ユースケースに基づいた様々な**PETs 規制サンドボックスの知見活用**の検討（例：ヘルス・金融データなどが重なる箇所での活用）
- ④ OECD 宣言に則った国数の拡大を視野に入れた **OECD ガバメントアクセス原則の推進と啓蒙活動**

出典： 2024年9月12日 大和総研「DFFT実現の決め手はデジタル技術？」(https://www.dir.co.jp/report/research/economics/japan/20240912_024610.pdf)
およびデジタル庁ホームページに掲載の「DFFT具体化のための国際枠組みの設立及びG7の期待に関するコンセプトペーパー」(https://www.digital.go.jp/assets/contents/node/information/field_ref_resources/d5208f71-317d-425b-9677-c64a06000e3c/7943ceaa/20231201_news-g7_result_03.pdf) を参照してIPAが作成

バッテリーパスポートで実装が進むDPP

- ◆ 2023年8月に発効した**欧州電池規則**で義務付け
 - ・蓄電池の環境への悪影響防止・低減が主な目標
 - ・環境保護と同時に域内産業保護をめざす
- ◆ 原料調達・電池組み立て・利用・リサイクルに至る**ステークホルダー間の情報交換・相互認証**をデジタルに行う仕組み
 - ・バリューチェーン全体とライフサイクル各段階の情報を**統一デジタルプラットフォームで記録**
 - ・**サプライチェーン全体の情報を見える化**するツールに
 - ・Catena-XとGlobal Battery Alliance (GBA)が連携して相互運用
- ◆ 欧州の**デジタル情報インフラ構築・運用の先行事例**
 - ・標準や規格を率先して作り優位に立つことを意図する
 - ・欧州の**戦略的なルールメイキング**としての側面も

バッテリーパスポートの仕組み



データのチェックが可能

出典：日経2023年6月20日「電池パスポート、規格先陣争い ホンダなど120社で連合」を参照してIPAが作図
<https://www.nikkei.com/article/DGXZQOGR182390Y3A610C2000000/>

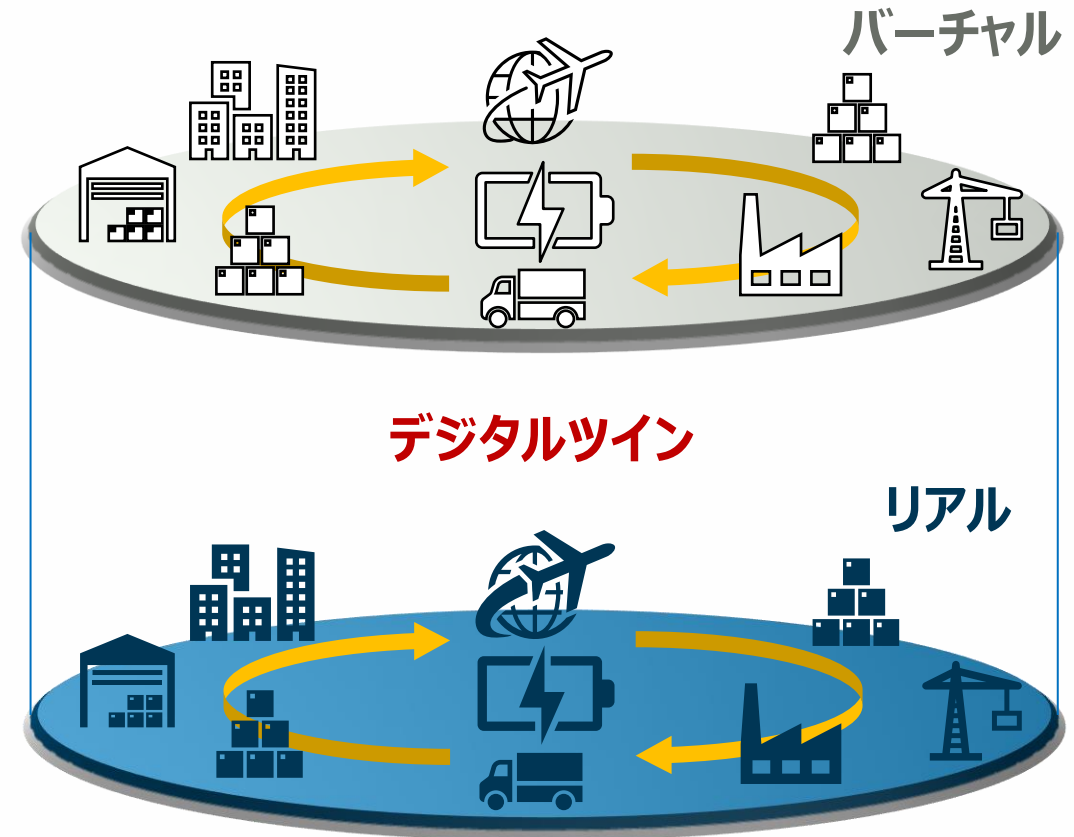
バッテリーパスポートの例から見える、標準化から生まれるデジタルエコシステムの在り方 サイバー空間での標準化のかたち

◆ データの見え方はオープンに

- **表記法**をそろえて見え方を統一し、**相互認証**のしくみをつかってデータ共有を可能に
- 共有するものは**戦略的に制限**

◆ ノウハウはクローズに

- 競争力にかかわらない**共通領域以外**は共有しない
- そのため**データの信頼性を担保し**トラストを提供するのは**政府の役割**に
- 例えばトヨタならJIT : Just In Time 実践の**プロセスはクローズ**に、出来上がった車に使われている**車載電池のデータはステークホルダー間で共有**
- 「プロセスを開示しないとトラストが成立しない」アーキテクチャ設計ではNG



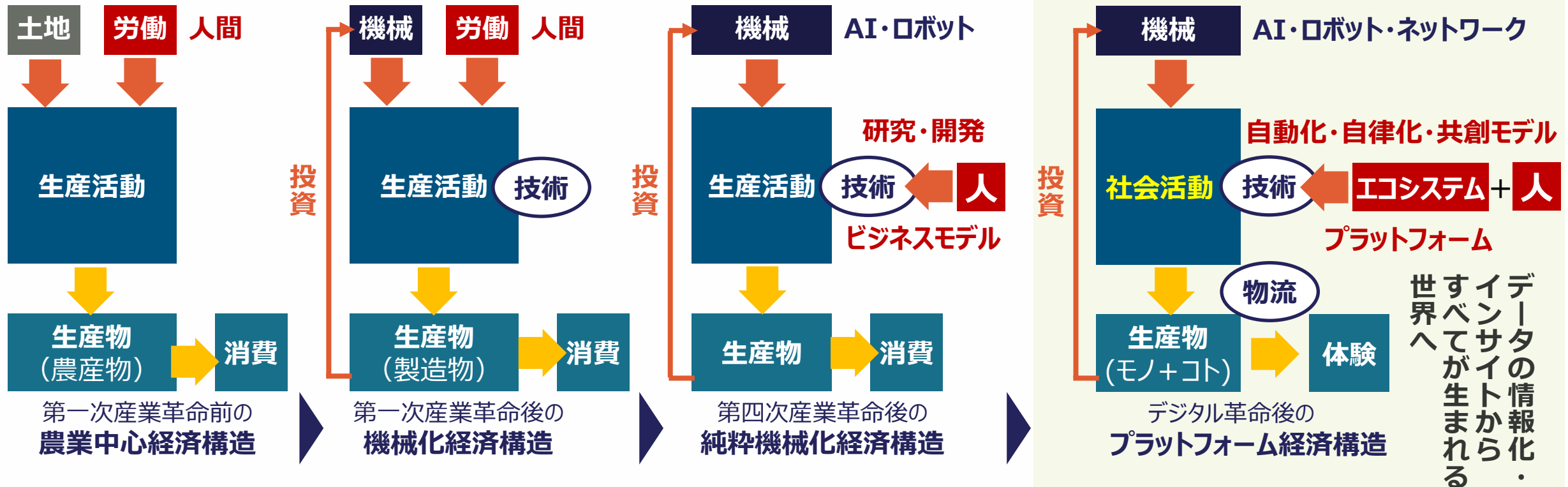
標準化により**蓄電池のトレーサビリティ**がエコシステムとライフサイクルを通して**データとして可視化**される

AIのアルゴリズムで築く、自動化・自律化された社会へ

今、進みつつある「AIの時代」へのパラダイムシフト

AIが基盤技術となったデータ活用が前提の第四次産業革命が資本主義のモデルを変える 人の単純作業を不要にする仕組みで生産性を向上

- ◆ AIでの効率化・自動化・大量処理が前提の純粋機械化経済構造へ
- ◆ 人間の労働で生産を増やす時代からAIによる自律で生産拡大・最適化する時代に
- ◆ AIを安全・効果的に使って連携による価値を生む人材が重要に



出典：井上智洋「純粋機械化経済」（2019年5月23日発売 日本経済出版社）の内容を一部参考にしてIPAが作成

AIの本質は「学習して知識を蓄えアウトプットを高度化していくソフトウェア」 「自分で学習できる」AIがデータを知識に変える

AIを分類する4つのレベル

低

自律性

高

レベル1: 単純な制御プログラム

- ▶ センサーによるオン/オフ制御などの**シンプル**な仕組み
- ▶ **学習や適応を伴わない**、単純な制御プログラム

レベル2: 古典的な人工知能

- ▶ プログラムされた限りにおいて複雑な動作を行う
- ▶ データからの**自律的な学習機能はない**

レベル3: 機械学習を取り入れたAI

- ▶ 人が定義した特徴やルールに基づき大量データで学習
- ▶ トレーニングにより**特定のタスクが高精度で可能に**

レベル4: ディープラーニングを取り入れたAI

- ▶ 大量データからの**パターン定義を自ら行って学習**
- ▶ 人が気づかないことに気づき**自律的に複雑なタスク処理**

データからの学習機能なし
プログラミング前提

データからの学習機能あり
データドリブン

- ◆ AIの本質は**コンピューターのプログラム**
 - ヒトの考えや行動を**デジタルに転写し機械化・自動化**、それらの**安定した再現性**を提供
 - このプロセスがさまざまなところで**実装**されるように
- ◆ 万能ではないが**人間の能力を拡張**する存在
 - **飽きない・疲れしない・休まない**
 - 人間より**速く・正確に・徹底的に**
 - **学習と訓練**で精度が高まり、応用範囲が広がる
 - そうと知らないうちに「**あたりまえ**」の存在に
- ◆ **自律学習で情報を知識にして蓄積**、そこから得た**知見（インサイト）をイノベーションの原動力に**
 - 大量のデータをフィードしてデータ空間内の法則性を発見しソフトウェアに組み込むサイクルを**自律的に繰り返して最適解に近づく**
 - **ヒトとAIの共創がDXのかたち**に

ヒトとマシンの関係性を変えたAIの進化が世の中を変える力に
データとAIが拓くSociety 5.0への道



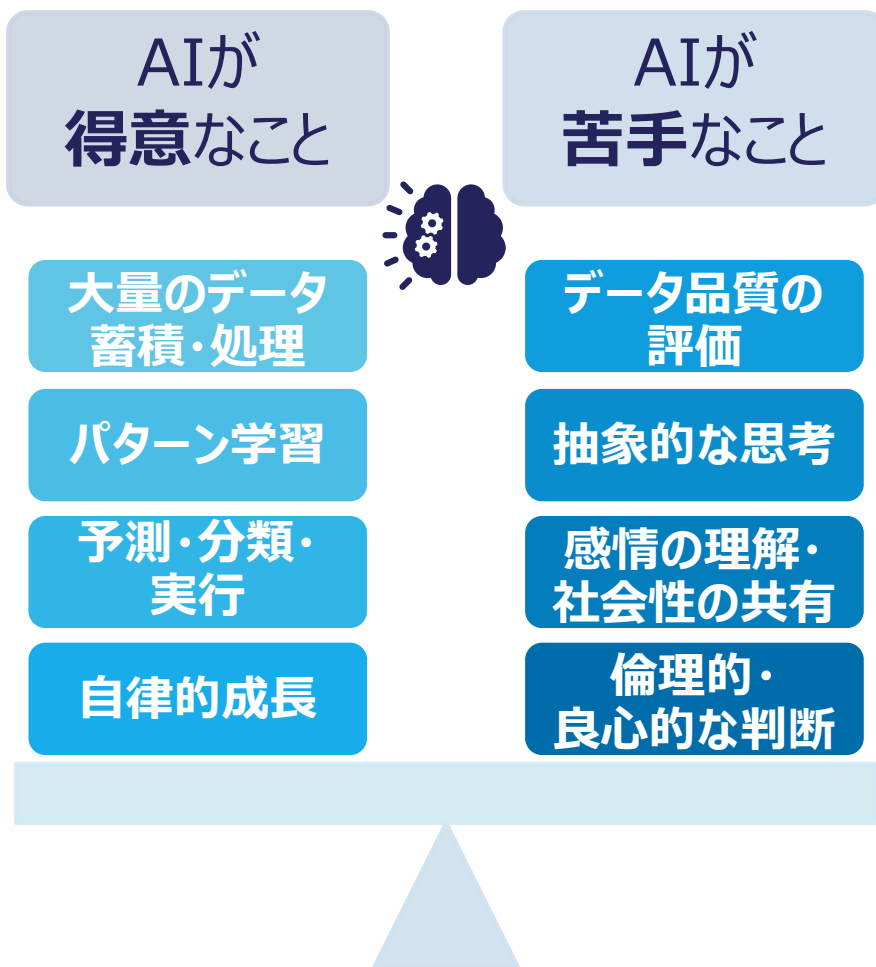
	第一次 AIブーム	冬の 時代	第二次 AIブーム	冬の 時代	第三次 AIブーム	ブームではない AIがあたりまえの時代
年代	1956-1974	1974-1980	1980-1987	1987-1993	2006-2022*	これから
特徴	演繹推論・探索の時代 風漬しの演算を プログラム化		知識の時代 専門家の知識を プログラム化		ディープラーニングと 機械学習の時代 ビッグデータから コンピューターが自主学習 より複雑な問題に対応 商用化・実用化	AIによる システム自律化の時代 アルゴリズムによる システムの自動化・自律化 プラットフォームをはじめとする 各種デジタル基盤
対象	迷路やクイズ・パズルの解答 アカデミックな研究		特定分野の問題解決 特定領域での活用		汎用性に限界・ 専門家との訓練が必要	AIを制御するための ルールとガバナンスが必要
課題	コンピューターの性能・演算 コスト・演算対象の限界		知識の蓄積・ 例外処理の限界		ハードのスペック向上 インターネット/ クラウドの普及	生成AI爆誕から汎用化へ プラットフォーム戦略の実装
出来事	メインフレームの誕生 ニューラルネットワーク考案		PCの普及 第五世代コンピューター プロジェクト			

ネットとモバイルでデータ流通量増加

*2022年11月30日のChatGPT発表まで

「万能のAIにすべて任せることが全体最適への近道」とは言い切れない理由

AIについて人間が知っておくべきこと



進化を続けるAIは**24時間不眠不休で大量のパターン学習やタスク処理**を行い**性能を向上**、しかし**課題**も：

- ◆ 処理・学習するデータの「品質」は判断できないため、**バイアスや事実誤認**が生じる
- ◆ 個人情報や機密データを大量に処理するAIの**脆弱性**と**データ漏洩やプライバシー侵害リスク**への懸念も拡大
- ◆ 人間の「常識」「倫理」「感情」「情緒」「感性」「想像力」などの**データ化・アルゴリズム化されていない概念は学習できない**
- ◆ AIの進歩に**人間社会の法制度整備**（著作権、法的責任の規定など）が追いつかない

「人の気持ちがわからない」「悪意なくおかしいことをする」
「知識はあっても常識がない」…

→ **KYなヒトよりずっと厄介な、AIという超KYな存在と、
「AIがあたりまえ」の世界でどう共存共栄していくか？**

「人の気持ちがわからない」「悪意なくおかしいことをする」「知識はあっても常識がない」 人よりできることも多々あるからこそそのAIのリスク

バイアスと差別のリスク

- ▶ 学習用データ・アルゴリズム・認知のバイアスが反映された不公平なシステムが生まれるリスク

AIによる公平な判断のために**訓練データの多様性**を確保し、偏りを最小限に

プライバシー侵害・情報漏洩のリスク

- ▶ 膨大なデータ収集・学習の過程でのプライバシー侵害や個人情報の悪用、機密情報の漏洩などが起きるリスク

個人情報を適切に取り扱うための**ルールを定め**、収集したデータがどのように使用されるかの**説明責任**を果たす

サイバーセキュリティのリスク

- ▶ AIがサイバー攻撃に利用され、人間より迅速かつ効率的な攻撃が行われて被害が拡大するリスク

AIモデルに対する**定期的なテストとシステムの監査**を行うほか、**不正行動検出時の対処法と即時対応体制**を構築

人間の代替性（雇用喪失）のリスク

- ▶ 人間より早く大量のタスク処理が可能なAIによる一部業務の自動化・機械化での労働置換効果が生まれるリスク

新しい技術やスキルを習得し、AIが担う役割に適応するための**再教育プログラム**や**スキルアップ**職業訓練提供

制御不能のリスク

- ▶ ディープラーニングを使用した高度なAIシステムの人間の理解を超えた判断プロセスでの予測できない不適切な判断のリスク

システムの設計段階で「**安全ガードレール**」を設置、AIが実行できる範囲を制限する**制限規約**も

倫理的な問題のリスク

- ▶ 倫理的ジレンマを含む、人間の価値観や倫理観と相容れない判断をAIが下すリスク

AIに関連する**倫理的なガイドライン**や**規範**を提供し、AI開発者に対する**倫理教育**も行う

リスクを最小限に抑えながらAIの力を最大限に活用するために：

AI時代に期待される「デジタル人材」とは？



AIの時代を迎えてアップデートされるデジタル人材の定義

AIと協働し価値を生む人材

「本当に知りたいこと」を聞き出すために
AIに正しく質問できる人（プロンプトエンジニア）

AIの限界を知った上で活用できる人

AIのための正しい学習データを選んで
バイアスや差別を排除できる人

ガイド・法律・規制を考え、施行して
AIのリスクコントロールができる人

AIにない価値を提供できる人材

自ら「課題」を発見できる人

過去にとらわれず変化に対応できる人

自分で考えて情報収集を行い、
集めた情報の取捨選択ができる人

AIからの「回答」を自分の知恵にできる人

人を育てるようにAIを育てることができる人

AIにはないひらめきや洞察を言語化・共有できる人

データの価値・品質を高める人材

データガバナンスを担保できる人・データマネジメントができる人

AIセーフティ・インスティテュート（AISI）

- ◆ 日本におけるAIセーフティのハブとして**AIの安全性に関する評価手法や基準の検討・推進**を行う機関
- ◆ **イノベーション促進とAIの開発・提供・利活用のリスク緩和を両立**するための官民の取り組みを支援
- ◆ 内閣府をはじめ関係省庁・機関の協力のもと2024年2月に設立、**IPAデジタル基盤センター内に事務局**

「攻めるための守り」を固めるAISIの業務

安全性評価 調査・基準
などの検討

安全性評価 実施手法
に関する検討

他国関係機関との
国際連携

AISI事務局（IPA内に設置）

企画チーム

AISIに関する総合調整
（Webサイト管理、国際調整 等）

フレームワークチーム

安全性に係る基準・業者ガイドラ
インを基にした評価検討 等

技術チーム

各種調査、
レッドチーミング※検討 等

セキュリティチーム

偽情報対応技術の検討 等

標準チーム

AISIに係る標準動向の
把握と対応 等

実装フェーズのAIリスクを正しく把握し、イノベーションを導くためのAIガバナンスを実現

※ レッドチーミング＝単にセキュリティをテストすることだけでなく、公平性や、有害なコンテンツの生成といった要素に関するテストを含む技術の総称（Microsoftの定義による）

急速な深化と普及を遂げるAIを脅威としないために：

「AIの安全性」のために人間が考えるべきこと

AIセーフティ評価の観点									
AIセーフティの重要要素	人間中心	●	●	●	●				
	安全性	●	●		●			●	●
	公平性	●		●					●
	プライバシー保護				●				
	セキュリティ確保					●			
	透明性		●	●			●	●	●

出典：Japan AI Safety Institute (AISII)による令和6年9月18日公開の「AIセーフティに関する評価観点ガイド(第1.00版)」より抜粋して作成

産官学協働でめざすAI時代の日本型エコシステム

ウラノス・エコシステムが実現する未来の姿とは

AIが牽引するパラダイムシフトに対応して新たなゲームのルールをつくる それぞれがめざすデジタルエコシステムのかたち



米・中型は：

- 個社がリードする**メガプラットフォーム1社内での水平展開**



欧州型は：

- **相互運用性**と**データ主権**を担保しての**各自が独立したイニシアティブ**



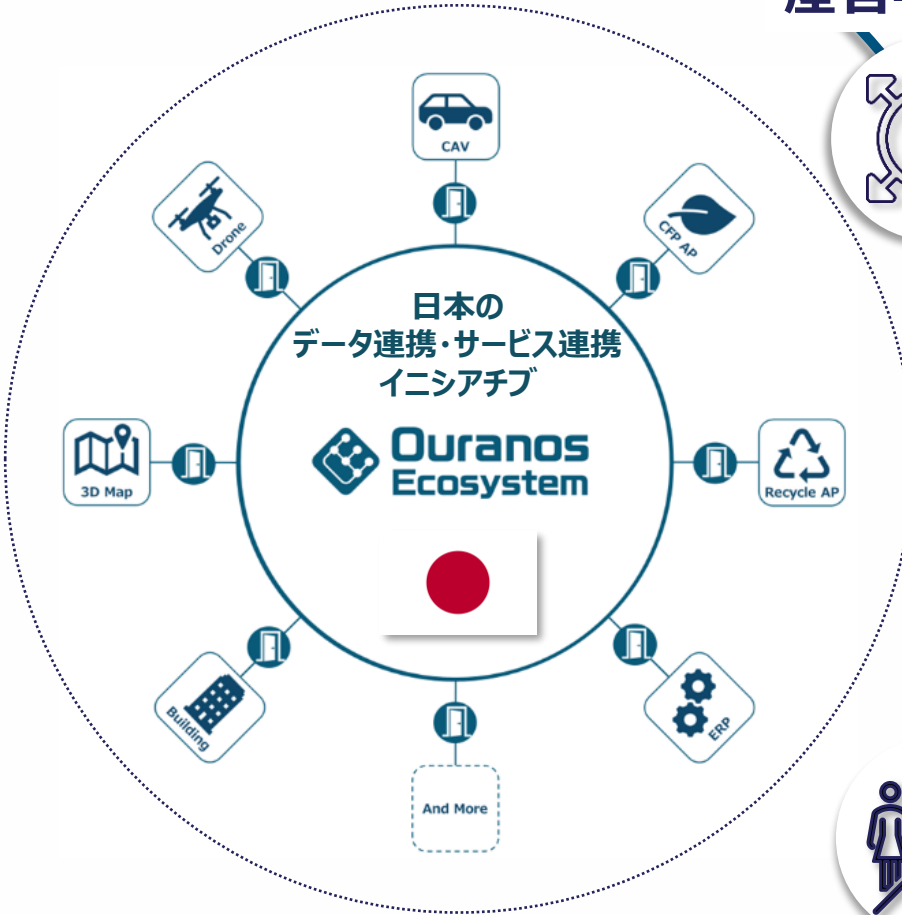
新たなデジタルエコシステムを通じて**日本が目指す形**は：

- 全体最適を実現する**官民協調によるアーキテクチャ連携**
 - ▶ 世界をターゲットとしたアプリケーションやサービスを
企業・個人が開発・共有できるプラットフォームを提供

AIによる自律化を実現するデータ連携とエコシステムの標準化（＝アーキテクチャ設計）を進める Ouranos Ecosystem（ウラノス・エコシステム）



産官学協働でめざす、AIによる自律化と共創を実現する**日本型エコシステム**



日本のデータ連携・サービス連携を自律分散的に誘発すべく
企業・業界を超えた「場」と「基盤」を構築する取り組み

- 個者による部分最適ではなく**国としての全体最適化**をめざす



データを競争力の源にする**プラットフォームモデル**に学ぶ

- データの「量」より「**連携**」による**価値創出**をめざす



政府が政策・制度を立案し**IPA**が実装支援

- **海外データ連携イニシアティブ**との**相互運用調整**も視野に、**民間企業の参加**を広く推進



メンバーが独立採算的な活動を通じて全体に貢献する**連邦型のイメージ**

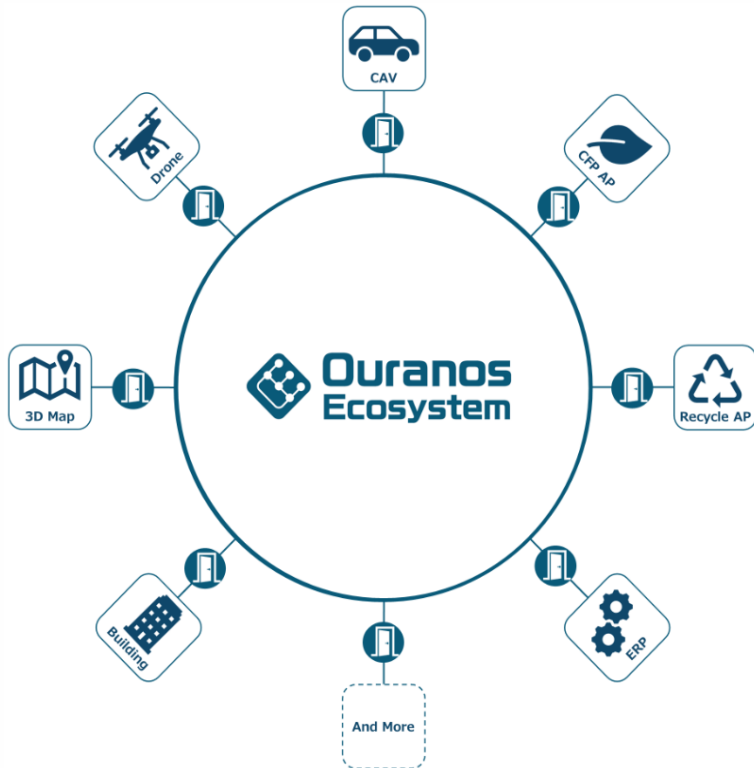
- System of Systemsのコンセプトで**連携での一者以上の価値創出**

出典：経済産業省の2023年4月29日ニュースリリース掲載の図をもとにIPAが作図
<https://www.meti.go.jp/press/2023/04/20230429002/20230429002.html>

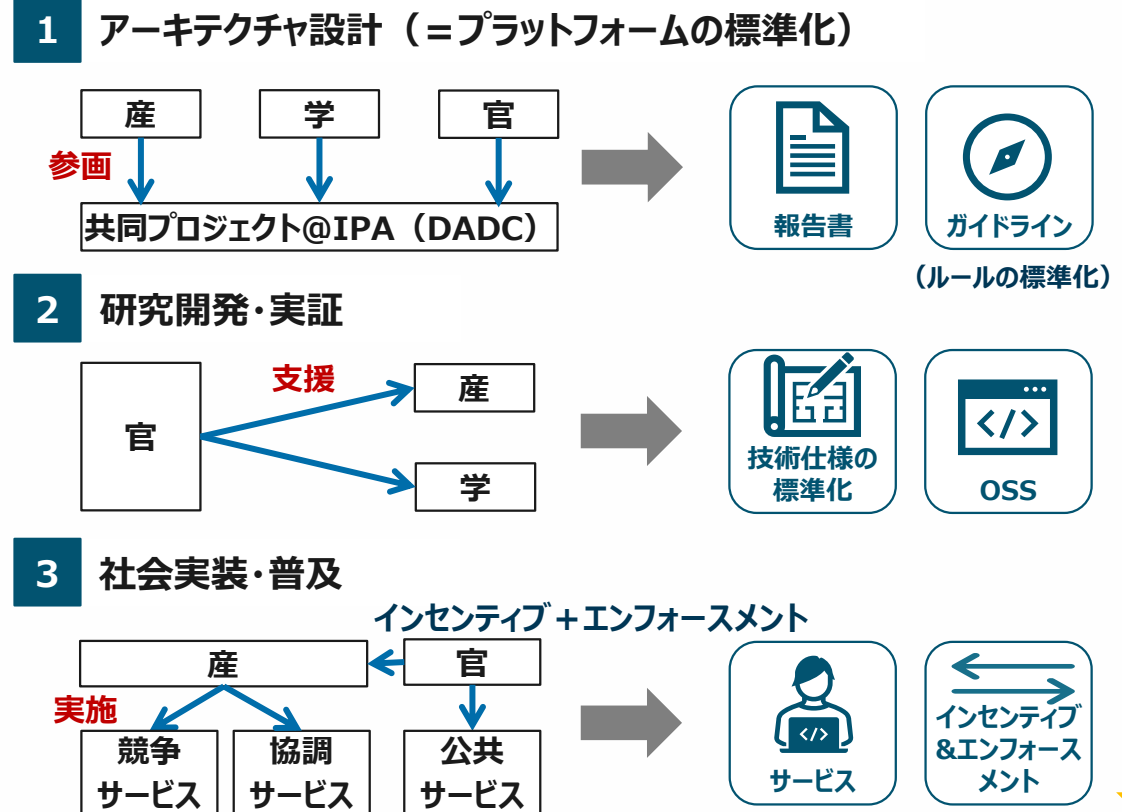
欧州のデータ共有基盤の活用も視野に入れつつ進める日本のプラットフォーム標準化の取り組み ウラノス・エコシステムでの産学官連携イメージ

- ◆ アーキテクチャ設計をIPAが、研究開発・実証と社会実装・普及までを産学官の連携で担う

運用者の異なるシステムの連携イメージ



ステークホルダ関係・成果物のイメージ



海外との連携を実現するために、まず日本国内に標準化された自前のインフラとガバナンスを整備

メガプラットフォームにも学び、米欧中に伍してデジタル時代の競争優位をめざす取り組み ウラノス・エコシステムとはそもそも何？

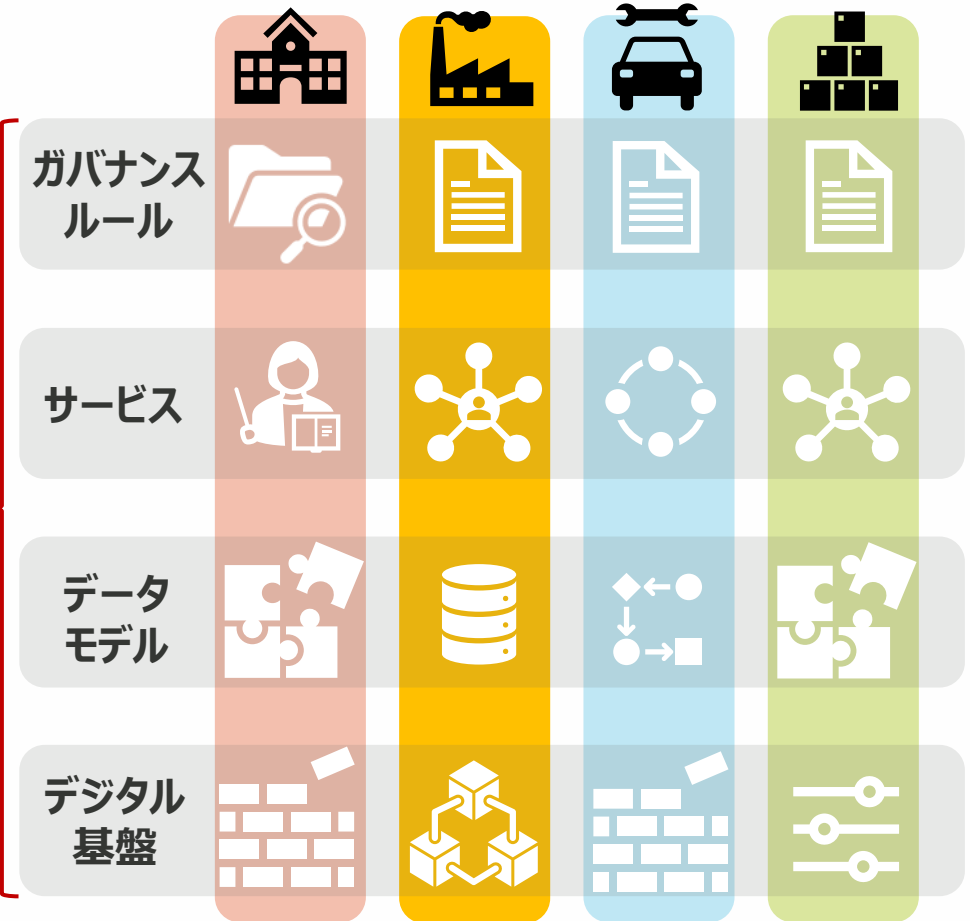
さまざまな社会・産業の課題解決とデジタル時代の競争力強化に向け、官民が一体となって全体アーキテクチャを描き、協調領域の社会実装までを視野に入れた**社会・産業DXのイニシアチブ**

概要： 企業や業界・国境を横断する**データ共有・サービス連携とAIとの共創のしくみ**をつくる、**産・学・官共同でのプラットフォーム型の取り組み**

目的： 異業種間でのデータスペース※共有で「場」を形成

- ◆ 縦割りの部分最適から**全体最適**へ
- ◆ 参加者の**自律的な横連携**を推進し、競争分野以外での協調・共創で**異業種間での「価値創造」**を可能に
- ◆ **標準化により共通基盤**を構築し参加コストを低減、新規参入も容易に
- ◆ **総力戦**で新たな時代の事業環境に適応、社会課題解決へ

アーキテクチャ設計Ⅱ標準化の対象



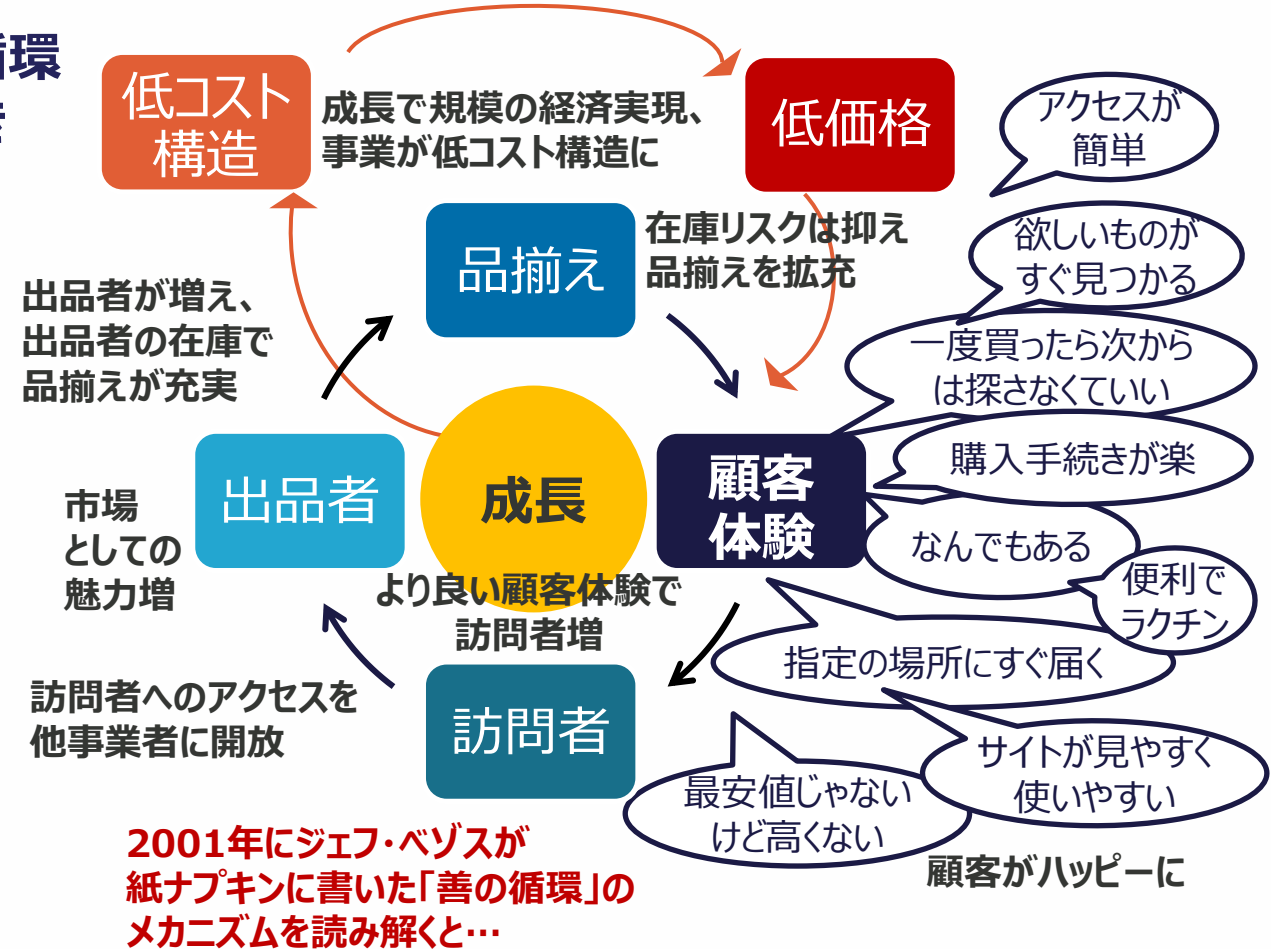
※Data Spaces: 国境や分野の壁を越えた新しい経済・社会活動空間

デジタル基盤上の連携でとことんユーザーのニーズに応えるプラットフォームビジネスのしくみ ウラノス・エコシステムの「あるべき姿」はアマゾンに

徹底的なユーザー目線で描かれたジェフ・ベゾスの善の循環
＝アマゾンの戦略図はウラノス・エコシステムが実現すべき
「連携と協働によるコト消費」を可視化したもの：

このサイクルを繰り返す

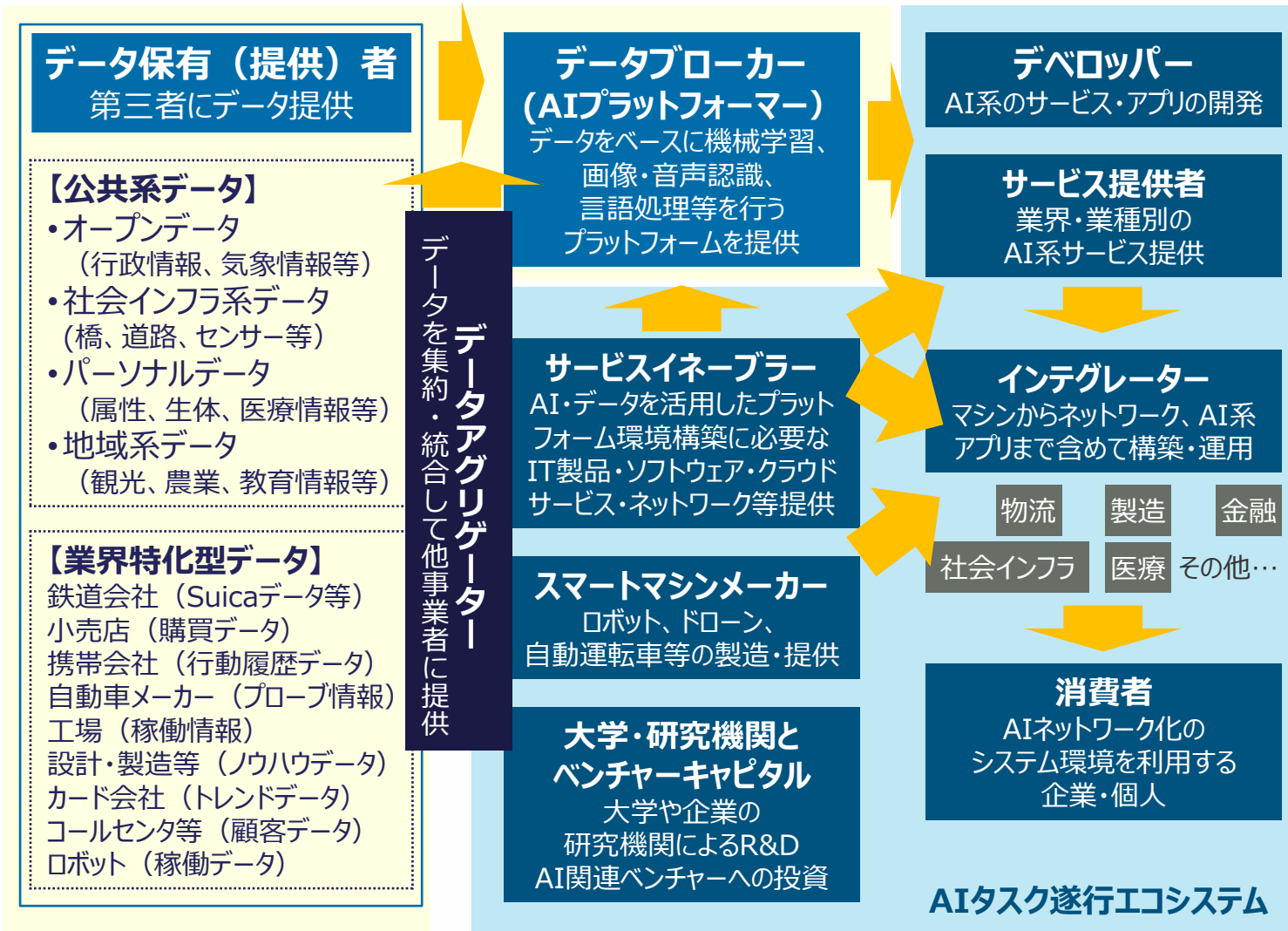
- ◆ 使いやすいサイトをプラットフォームに、**便利で快適なショッピング体験（＝コト）提供**で訪問者を増やす
- ◆ 訪問者増から売り上げを増やし、マーケットプレイスとしての魅力を高めて**出品者を呼び込む**
- ◆ **在庫リスクを出品者に分散しつつ品揃えを拡大**、訪問者にとってより魅力的に、**ショッピングを快適に**
- ◆ この好循環から継続的に成長、事業規模を拡大し**規模の経済による低コスト体質**を実現
- ◆ 低コスト構造で「安売り」ではない**低価格**を無理なく実現、**利益を確保しながら継続的に低価格で販売**
- ◆ **さらなる顧客体験向上のために利益を再投資**



2001年にジェフ・ベゾスが
紙ナプキンに書いた「善の循環」の
メカニズムを読み解くと…

出典：Internet Archive Wayback Machineアーカイブのアマゾン採用サイト掲載図にIPAが加筆して作成
https://web.archive.org/web/20230609112057/https://www.amazon.jobs/jp/landing_pages/about-amazon

ウラノス・エコシステムが実現する日本型のプラットフォームモデル 非競争領域の業界知識はAIが学習して共有



- ◆ ウラノス・エコシステム上に構築される「**AIのエコシステム**」をいかに迅速に・どう実装するかが重要：
 - **AI学習**のためのエコシステム
 - **タスク遂行**のためのエコシステム
- ◆ すでにその**AI内在型のエコシステム**を構築し、運用しているのがアマゾンなどのプラットフォーム
 - **現場主義・ユーザー目線**の事業デザインを職人技ではなく**AIによる自律的なモデル**で実装し運用していることが差別化要因
 - ウラノス・エコシステムの実装とは産学官連携によるアマゾン流の**日本型産業DX実現**

出典： [AIのビジネス適用に必須--データドリブンのエコシステム - ZDNET Japan](https://japan.zdnet.com/article/35112254/)を参照してIPAが作図
<https://japan.zdnet.com/article/35112254/>

IPAがサポートするウラノス・エコシステムの取り組み

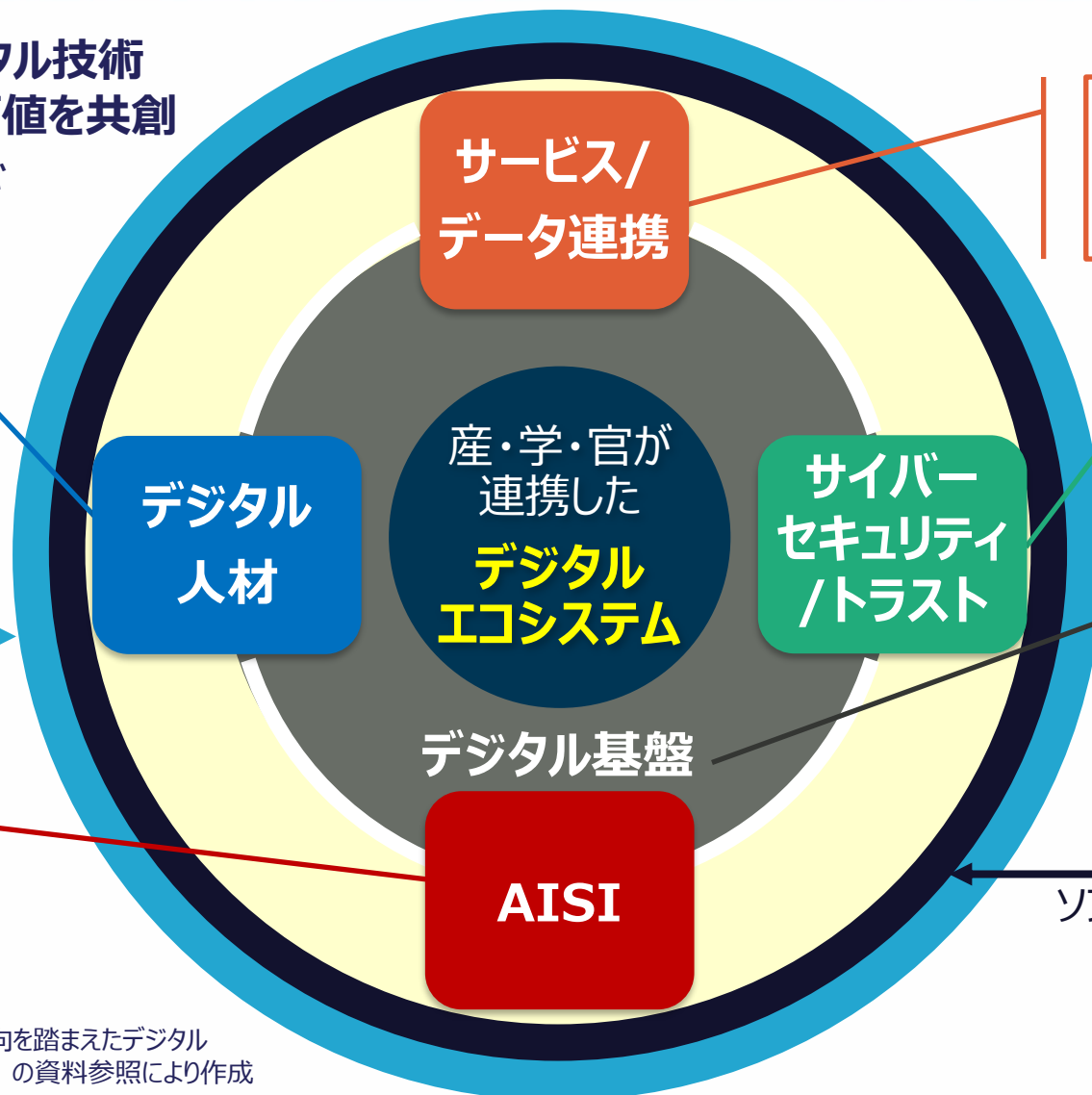
- ▶ 異なる企業・サービスがデジタル技術により相互に連携し新たな価値を共創
- ▶ さまざまなステークホルダーが参画してリソースを共有

• デジタルビジネス創出力
• データ活用およびデータマネジメント

社会・企業風土

リスクを許容しない風土
全体最適・相互運用・連携

• AIセーフティに関する調査・評価手法検討や基準作成等を行う



• アーキテクチャデザイン
• データ標準化
• 国際的な活動への貢献

• 制度・認定制度・アシュアランスレベルに基づくトラスト

• トラストアンカー、標準、リファレンスアーキテクチャ、デジタルエンジニアリング等技術

ガバナンス（規律・制度）

ソフトローと拘束力を持つルールとの組み合わせ
国際的なルールメイキングにも関与
標準化し、規範を確立するアーキテクチャ

- ◆ デジタル時代のモノ・コト作りは**情報の転写**
 - ・ 人が工数をかけて作ったものを**AIのアルゴリズムで自動化して支援**
 - ・ 人が考えて決めたプロセスを**AIがより効率的・高精度に**
 - ・ 現場に閉じた非効率なタスクをAIで代替する**共創・自律型の改革**
- ◆ 「**AIに置き換える情報・知識**」が差別化要因に
 - ・ 日本が得意とした、データ化しにくい現場の暗黙知や作業工程そのものに競争力がある**部分最適のモノづくりもAIでシステム化**
 - ・ 参加者が共生する**分散型プラットフォームで全体最適実現**
- ◆ ウラノス・エコシステムは国レベルのオープンクローズ戦略を実現し、**AIによる自動化・自律化・共創**をめざす
 - ・ 労働集約的なボトムアップのカイゼンを**AIで自律的に継続する**
 - ・ **トラストを担保し、共通データを共有**する一方、世界でも評価の高い日本のカイゼンや生産プロセスなどの**ノウハウ（＝競争領域の情報）はオープンにせず漏らさない**
 - ・ 共通化して効率化できるものを共有・連携する**自律共創モデル**

AIにより自律的に継続されるカイゼンのモデル



デジタルツインによるモノづくりのデジタル化

出典：[Manufacturing matters - Digital Manufacturing, that is. - Tecnomatix \(siemens.com\)](#)を参照してIPAが作成



ご清聴ありがとうございました