

第4回企業間取引将来ビジョン検討会 事務局資料

2023年5月

経済産業省/デジタルアーキテクチャ・デザインセンター

本日の議論のポイント

第3回企業間取引将来ビジョン検討会（以下、「検討会」という。）までに議論してきた内容を踏まえて、第4回検討会では以下の論点について御議論いただきたい。第4回検討会までの議論を踏まえて、その内容やロードマップを報告書として取りまとめる予定。

第3回検討会までの主な議論

- A** メッシュ型産業構造のもとAIを活用するデータ駆動型社会を目指す。
- B** 海外の取組と相互運用性を確保し、グローバルにエコシステムを構築する。
- C** 自動車業界を注力分野に設定して、蓄電池を先行ユースケースとする。
- D** トレーサビリティ確保から開始し、サプライチェーン効率化・強靱化等に拡張。
- E** データの連携に向けては、分散型のデータ連携基盤を構築する。
- F** 相互参照用の共通識別子・データモデルの標準を整理する。
- G** 公益デジタルプラットフォーム制度を創設する。

第4回検討会における論点

- 1** モノの認定・認証の在り方
- 2** 蓄電池の次となる自動車の構成部品
- 3** 国内の推進体制の構築
- 4** 政府及び民間の各層で海外と調整する体制の構築
- 5** 具体的なアーキテクチャ
- 6** インセンティブ・エンフォースメント
- 7** 人材育成・コミュニティの形成

企業間取引のGX・DXを通じて実現できる価値

第3回検討会までに、企業間取引のGX・DXを通じて実現できる価値を以下のとおり示した。

		商品企画、マーケティング	開発	調達	生産、製造	物流、在庫管理	販売	利用、保守、メンテナンス	再生、再利用	
社会課題	人権・フェアトレード			調達先リスク可視化						
	脱炭素			GHG*1排出量可視化及び低減						
	資源循環			①トレーサビリティ管理						再生・再利用率の可視化及び向上
経済課題	製品品質・付加価値向上			不具合品の早期発見・対応の効率化						
				製品の真贋性確保						
	協調による新たな製品・プロセスの開発・創出		設計開発の迅速化・効率化		製造ラインのデジタルツイン化			稼働情報の設計フィードバック		
	生産性向上		②開発製造の効率化、活性化		SharingFactoryによる稼働率向上					
	収益向上		③サプライチェーン強靱化・最適化					需要予測		
	レジリエンス			サプライチェーン上の在庫可視化・最適化			ダイナミックプライシング			
	経済安全保障			柔軟な調達先変更		柔軟な物流経路変更				
	経済安全保障		セキュリティクリアランス							
	財務活動の効率化		④経理・財務のデジタル完結							
			経理処理のデジタル完結による消込自動化							
			将来的な外為のSWIFT*2・ISO*3 20022対応負担軽減							
			取引情報の見える化を通じた商流ファイナンス等の資金調達オプションの拡大							

*1 : GHG : Greenhouse Gas (温室効果ガス) , *2 : SWIFT : Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication (国際銀行間通信協会) , *3 : ISO : International Organization for Standardization (国際標準化機構)

産業デジタル戦略の方向性

第3回検討会までに、Society5.0の実現に向けて、デジタル社会における産業の在り方や産業システムを以下のとおり示した。それらを実現するための取組について次頁に整理した。

デジタル社会における産業の在り方

1. 人間中心であること

製造業の サービタイゼーション化

日本の強みである現場の創意工夫力を活かしながら、カスタマーセントリックにプロセスを再構成することで、プロダクトアウト（大量生産・消費）からパラダイムシフトを起こし、使い捨てるのではなく、現場の消費データを蓄積・活用し、新たな製品・サービスの開発を可能とする
また技術をプロダクトから切り離し、サービス化する

2. 全体最適であること

全体最適なビッグピクチャーでの統合

全体最適なビッグピクチャー（マスカスタマイゼーション、等）をあらかじめ設定、共有し、それを実現するよう製品機能群を設計・開発しサービスとして「運用」ができる状態で統合し提供することを可能とする
各社の有する技術の活用を個社に閉じずに、最適化する

3. 変革を起こせること

オープンイノベーション モデル化

オープンな仕組みにより社内外の優れたリソース・技術を柔軟かつ最適に連携・活用できるようになることで、自前主義から脱却し、技術開発の加速化、製品期間の短縮、自社の未利用資源の外部切り出しを可能とする

4. 多様な力が結集できること

オープン×グローバルに 共存共栄

日本の強みである共助の精神を活用し、地域内外の国・企業等のプレイヤーがデジタルインフラの上で、データを共有しながら、ニーズに応じた提供価値を磨き、最適な相手と公平な協調と公正な競争のもと自由に取引することで共存共栄を可能とする

デジタル社会における産業システム

A. データ連携により柔軟な機能の組替が可能な仕組み

産業のモジュール構造化

産業構造をビジネスプロセスでの機能レイヤ単位で整理し、モジュール構造で実現できるアーキテクチャ設計し、モジュール間I/Fを国際標準化することで従来の垂直統合モデルを、オープンで柔軟に水平統合モデルへ組み替えられる仕組み

B. AIを活用して日本の現場の知恵を活かす仕組み

デジタル・トリプレット

デジタル完結によりフィジカルからサイバーへの転写で実現するに加えて、AIを活用した知識処理を武装化して人間の創意工夫力を高めることで、全体最適なソリューションを提供する仕組み

C. プラットフォーム上で多様なプレイヤーが共創する仕組み

価値創造 エコシステム

製品やサービス提供に必要な様々なモジュール/知識・技術・データを、信頼できるプラットフォーム上で、適正な契約のもとに協調して利用可能にすることで、企業内外の中小規模のプレイヤーも含めて皆が公正に利益を享受できる仕組み

キーコンセプト

社会・ユーザーのニーズに応じて、企業の境界線を最適な形で柔軟・迅速に組み替えられるメッシュ型産業構造のもと、グローバルに多様な知恵を持ち寄り、AIを活用しながら新しい価値を生み出すデータ駆動型社会

産業デジタル戦略の実現に必要な取組

フィジカルとサイバーを繋ぐIoTプラットフォームの整備やデータモデルを含めた「データ連携システム」の整備に加えて、データドリブンでフィジカルスペースを全体最適化するために必要なSDK（Software Development Kit）及び共通サービス等の「共通ツール群」、人が高付加価値な改善・創意工夫に取り組む「クリエイティブスペース」において用いる可視化ツールや設計ツール、シミュレーションツール等の「ナレッジエンジニアリングツール群」の整備が必要。これらの取組を促すため、企業や業界を横断して取り組む必要のある「CFP値低減」や「調達リスク低減」、「再利用率向上」、「供給網断絶時の早期普及」等から先行して強力なインセンティブ・エンフォースメントを設定し、サーキュラーエコノミーを実現して、サステナビリティの強い製品を提供できるようにすることで産業の国際競争力を強化することも必要。

3. 価値創造エコシステム

クリエイティブスペース

2. デジタルトリプレット

人の創意工夫

ナレッジエンジニアリングツール群
を用いた人による創意工夫を行う場



現場の知識を活用し、
データから得られる
価値を最大化

分析
知識化

解釈
判断

データスペース

原材料、生産・製造、
使用、リサイクル等の
データの把握

1. 産業モジュール構造化

全体最適化

共通ツール群を用いたシステム同士がAIにより全体最適な形でデータを共有・活用

機能モジュール
を実現する共通
ツール群

データ
提供者
システム



データ
利用者
システム

フィジカルスペース
へのアクション

デジタル完結

データ連携システム

自動制御

フィジカルスペース



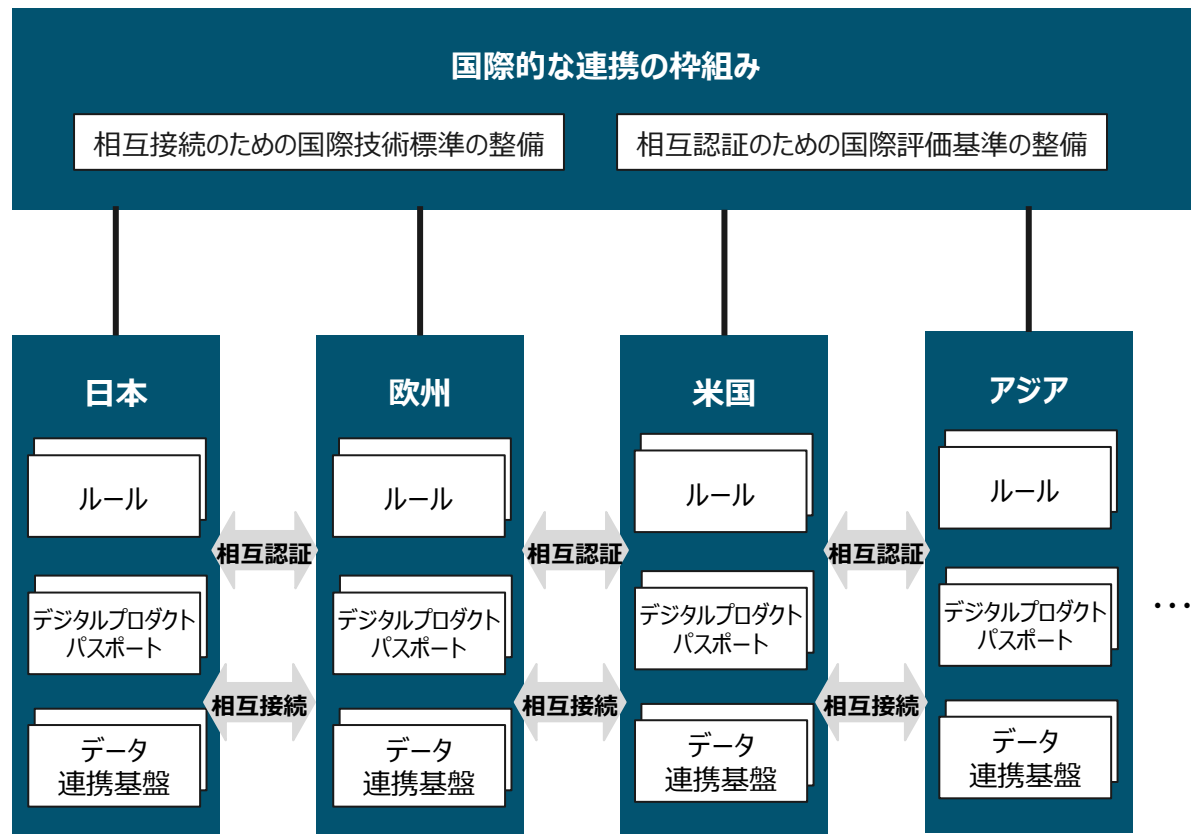
経済活動に関する様々なデータ



国際的な相互運用性の確保

国際的な連携の枠組みも活用しながら、各国のルール・基盤等を尊重して相互認証・相互接続できる仕組みの構築を目指す。その際には、国家間で制度に関する調整を、DADCで具体的な運用ルールやシステム間の調整を行う。また、国家のみならず、国際的な主要な民間主導の取組とも連携することで、我が国のエコシステムを速やかに拡大していく。また、国内ではウラノス・エコシステム（P9参照）を立ち上げて、国内の体制を整備していく。

国際的な総合運用性の確保



国内の体制整備

1. データ主権を確保して、営業秘密の流出を防ぎ企業が安心してデータを共有・活用できるようにするためには、ビジネスに関するデータが取り扱われるデータ連携基盤や、製品情報に関するデータが扱われるデジタルプロダクトパスポートについては、国内でのルール整備並びに認証制度及びその運営主体を速やかに整備する必要があると考えられる。
2. データ連携基盤の運営主体については、公益のプラットフォーム事業を担いながら、事業安定性、安全性・信頼性、相互運用性を満たすことが必要であると考えられるが、その産官の責任分担も含めた在り方からの検討が必要である。
3. デジタルプロダクトパスポート又はその具体事例としてのバッテリープロダクトパスポートの運営主体やデジタルプロダクトパスポートに記載されるような製品履歴情報（CFP値、DD結果等）や製品使用履歴情報に関する認証、またそうしたデータを取り扱うシステムに関わる認証を行う運営主体について、その在り方から検討が必要がある。
4. 上記の他にも組織（法人/個人事業者）のトラスト確保を含めて、既存の取組との連携に加え、アジャイルガバナンスなどの新たな取り組みを検討する必要がある。

インセンティブ・エンフォースメント

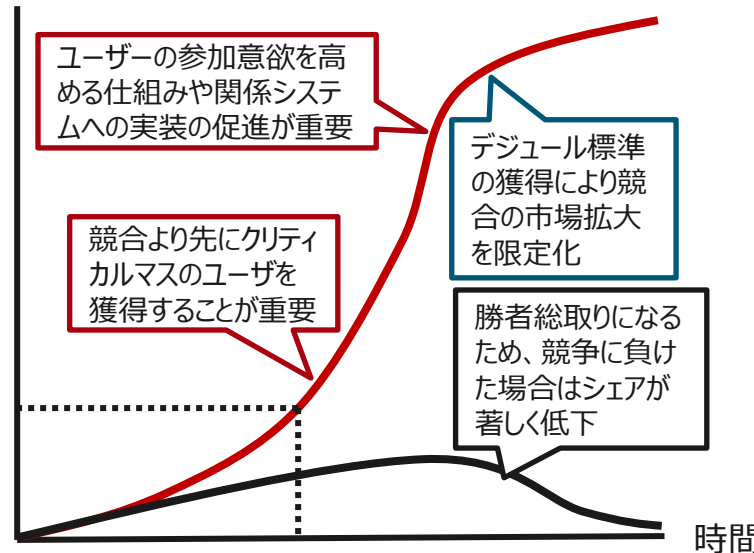
市場の変化が激しく、勝者総取りの傾向が強いデジタルの分野において、プラットフォーム事業者は、競合より先にクリティカルマスのユーザーを獲得することが重要（スピードとネットワーク）。ネットワーク効果を最大限に活用しながらまずは一気に市場でのシェアを拡大してデファクト標準を獲得した上で（攻めのデファクト）、並行して競合のシェアの拡大を限定するためにデジュール標準を獲得すること（守りのデジュール）を両輪で進めることが重要。その際、企業や業界を跨ぐデータの連携・活用を行う場合には、データに関する標準技術仕様や協調領域のシステムのプログラムを公共財として提供することや、インセンティブ・エンフォースメントを設定することなどの政策的な取組と標準化を一体的に取り組む必要がある。その際には、企業が政府の支援策に依存して創意工夫を怠ることがないように、企業の創意工夫を促す仕組みもあわせて検討する必要がある。

デファクト標準

市場での普及を通じての事実上の標準を獲得する取組例。政府の取組を例示しているが民間企業による取組も必要。

- 1 需要創出によるクリティカルマスのユーザーの早期獲得
例) 政府によるアンカーテナンシー 等
- 2 参加意欲を高めるための価格低減・ユースケース充実
例) ユーザー獲得やコスト低減の程度に応じた政府による開発・実証事業支援 等
- 3 関係するシステムへの標準の実装を促進
例) 政府による調達・制度に際しての準拠を要求 等

ユーザー数



ネットワーク効果

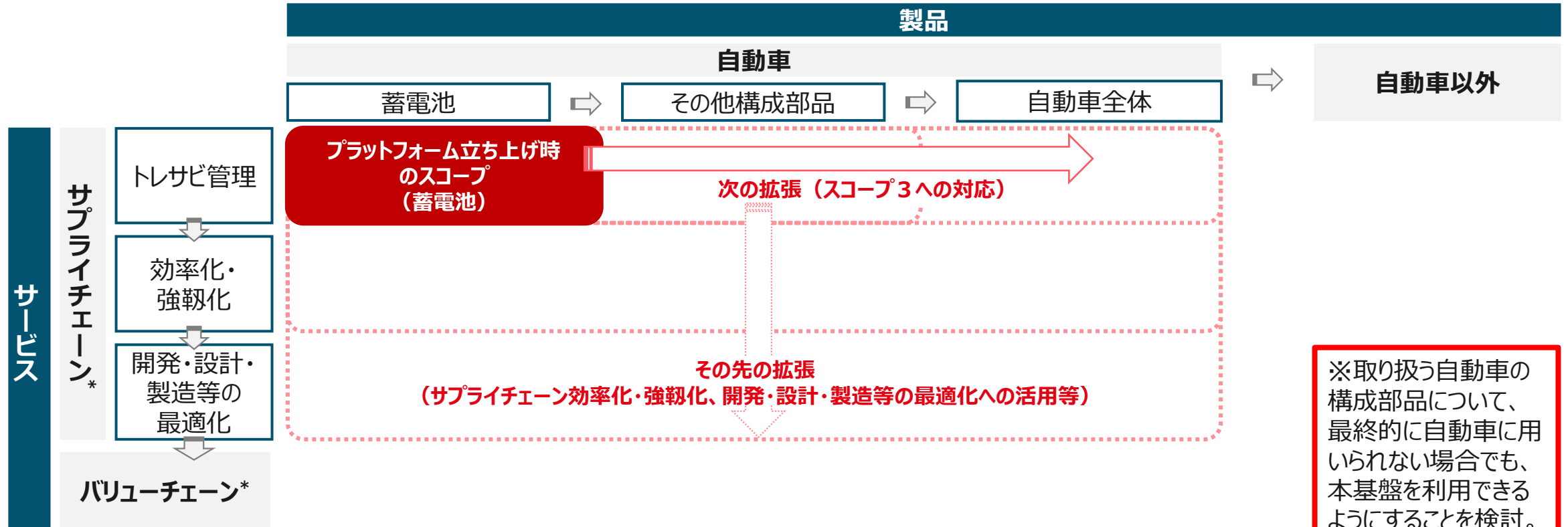
デジュール標準

公的な標準化組織が開発する標準規格を作る取組例。DADCに集まり産学官で検討した標準をデジュール標準に繋げる仕組みが必要。

- A 国内外のサービスや標準化等の動向の把握
- B 主要ステークホルダーに積極的な情報発信
- C デジュール標準の確実な獲得

ユースケースの拡張

自動車全体のトレーサビリティ管理の実現を当面の目標とし、蓄電池を先行ユースケースに設定する。蓄電池の次となるユースケースとしては、特に具体化に時間を要すると考えられる自動車以外の業界と跨がる分野は早い段階で検討を進める必要がある。しかし、具体的には、**素材（化学、金属等）、工場設備・機械、エネルギー、物流など多岐に渡る**ので、**今後、各業界と議論しながら、その効果や緊急性を勘案して選定**していく必要がある。なお、物流については、データ連携を通じてモノの流れを最適化を行う観点から、モノの企業間取引に関するデータ連携に加えて、性質は異なるがモノを運送するモビリティの運行に関するデータ連携についても別途検討を進める必要がある。

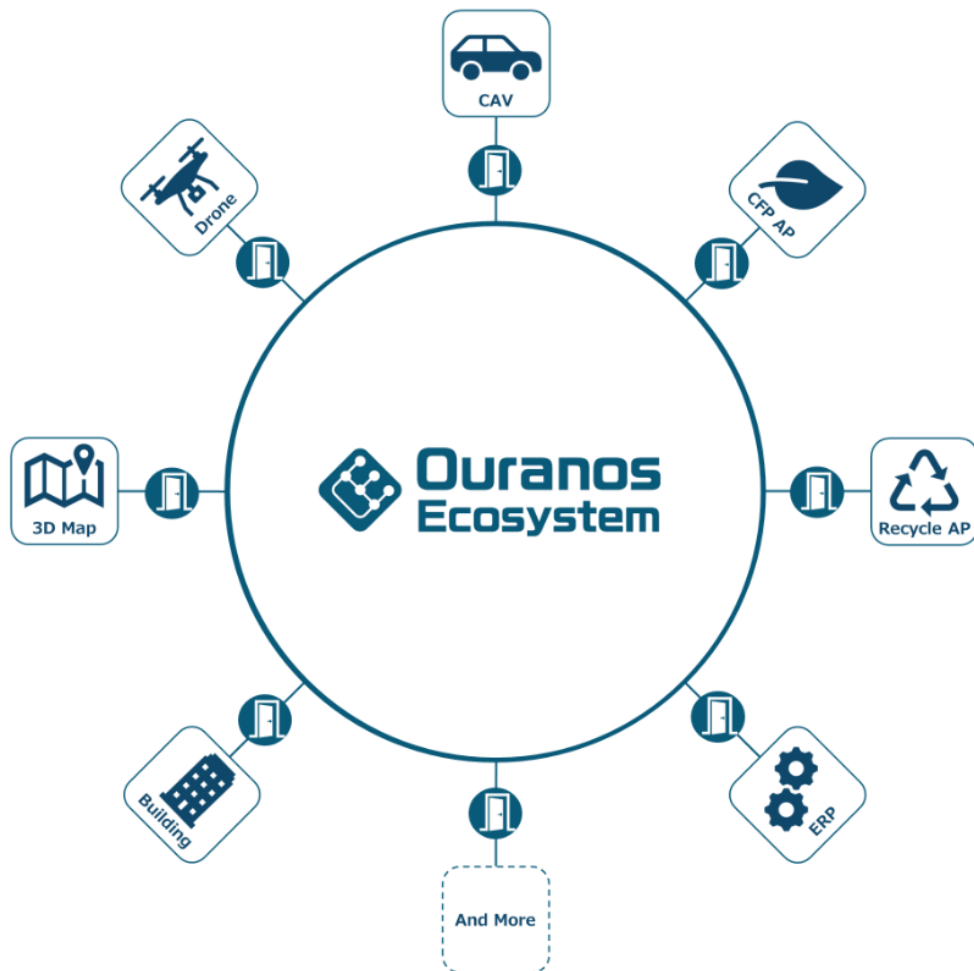


* サプライチェーンとバリューチェーンはそれぞれ以下の項目を含むものと定義する。
サプライチェーン：商品企画・マーケティング、開発、調達、生産・製造、物流・在庫管理
バリューチェーン：販売、利用・保守・メンテナンス、再生・再利用

ウラノス・エコシステムの概要

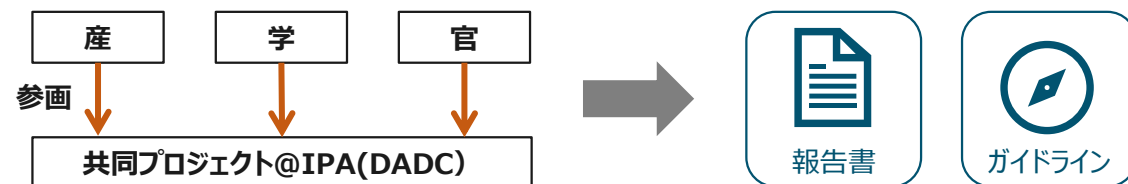
我が国において、産学官をあげた体制を構築し、企業、業界、国境を跨いだデータ連携・利活用の実現を目指すイニシアティブとして「ウラノス・エコシステム（Ouranos Ecosystem）」を立ち上げた。

データ連携・利活用のイメージ

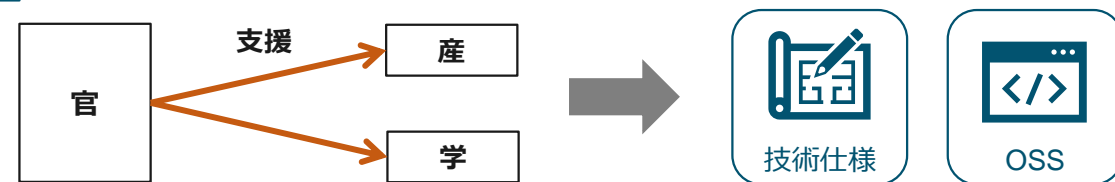


ステークホルダー関係・成果物のイメージ

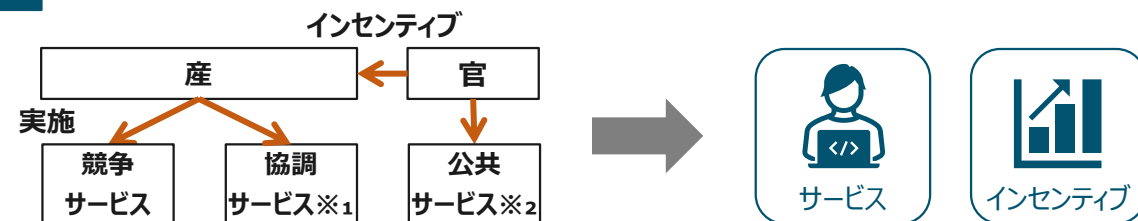
1 アーキテクチャ設計



2 研究開発・実証



3 社会実装・普及



※1 公益デジタルプラットフォームの整備・認定等を実施。産業界における運営主体の創設が必要。

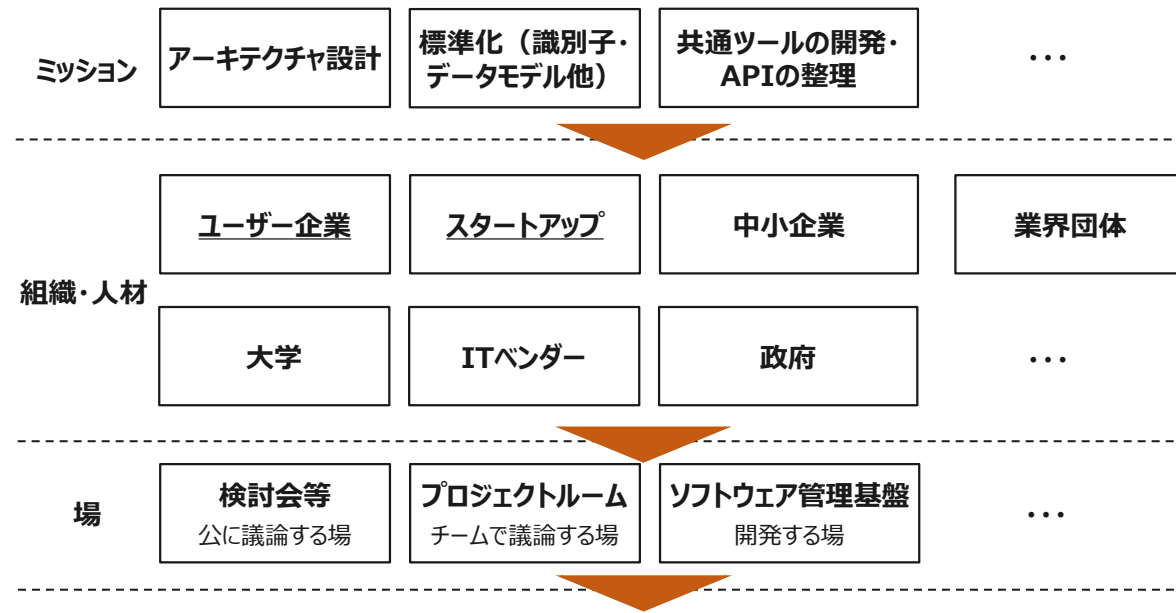
※2 技術仕様・OSSその他公共性の強い共通サービスの提供等を公的機関としてIPAが実施。

組織・人材及びシステムの両面からのウラノス・エコシステムの構築

デジタルは「スピード」と「ネットワーク」が勝負である。エコシステムとして、システムが連携する仕組みに加え、**技術革新やニーズの変化に迅速かつ適切に対応**でき、**利用者、提供者及び開発者が豊富かつ活発に活動**するコミュニティが必要であり、国内でリソースが分散しないようIPA・DADC（現在150名規模）を中心に更に多くの産学官の高度人材が集うようにする必要がある。

組織・人材のエコシステムのイメージ

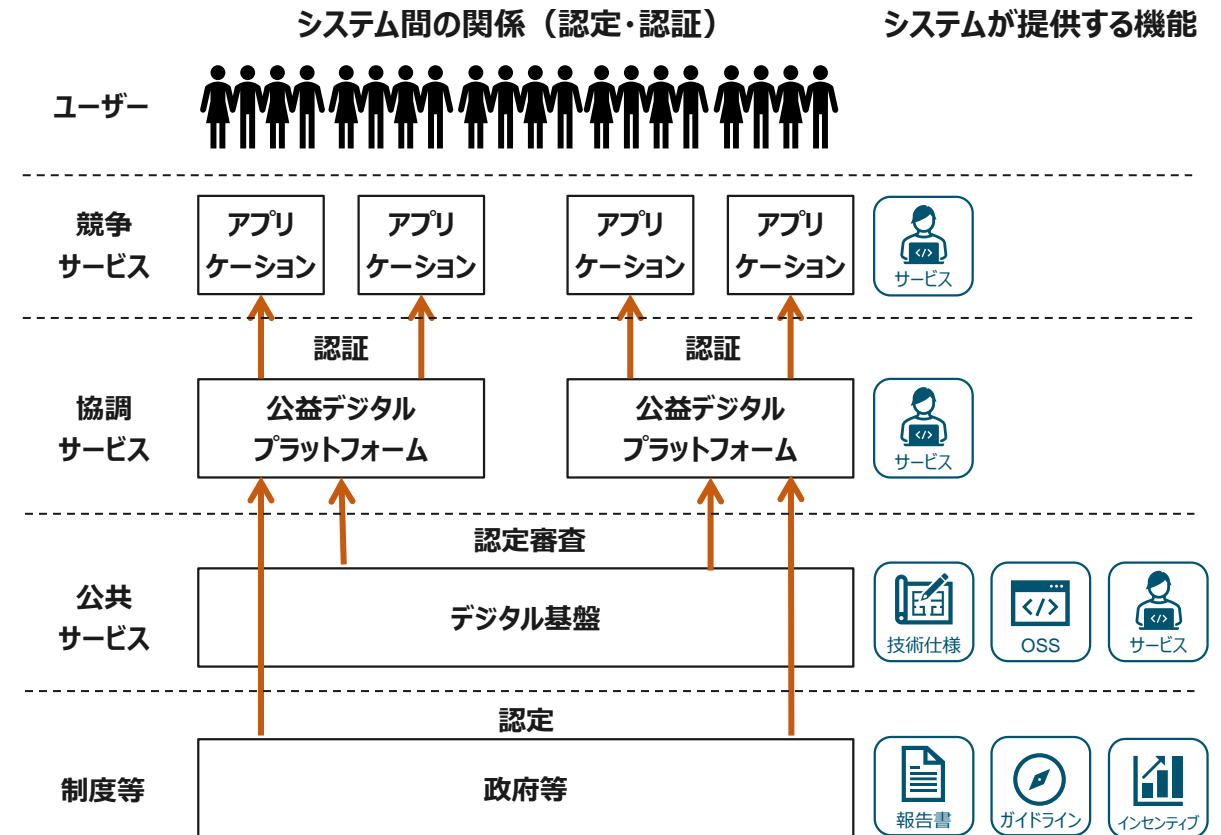
ビジョン実現に向けて必要な組織・人材について、政府やITベンダー等のみならず、**ユーザー企業やスタートアップを積極的に集めてネットワークを構築**することで「迅速なプロトタイプのプロ案」や「ユーザー側からのフィードバックを得ること」が実現できる環境として「ミッション」や「場」を提供していくことが必要。また、**コミュニティの質を維持するため、自由な取組を認めながらも相互評価等を通じて質を担保する仕組み**が鍵となる。加えて、中小企業を含めた幅広い層に内容を分かりやすく伝播する仕掛け（エバンジェリストの設定やコミュニケーション戦略等）も必要となる。



プロトタイプが迅速に提案・評価されて、その中で、産学官の主要なステークホルダーの合意が取れたものについては、正式に採用して報告書・ガイドライン・技術仕様・OSS等に反映する。

システムのエコシステムのイメージ

システム等について、**認定・認証等を行うことで、その安全性・信頼性、相互運用性を担保して、相互に接続**できるようにする。



サプライチェーンデータ連携基盤ガイドラインの構成

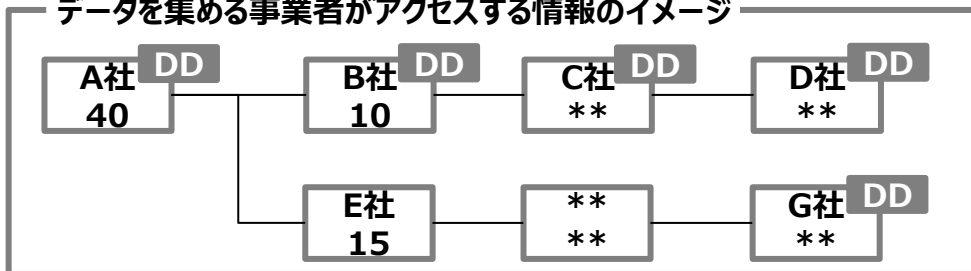
企業を跨いでサプライチェーン・バリューチェーン上のデータを共有して活用できるようにするため、**企業の営業秘密の保持やデータ主権の確保を実現しながら、拡張性や経済合理性も担保し、データを連携する仕組みを運用面・技術面から整理して、ガイドライン**にまとめる。様々な分野への展開を見据えて、分野共通の要素と蓄電池CFP・DD分野固有の要素に分けて記載する。α版として構想から概要設計をまとめた上で、β版として詳細設計を追加し、2024年1月頃には正式版としてVer1.0を発行する予定。

運用面 トレードシークレットの考え方

- 1 国内外の法令の遵守に必要な情報は適正な契約のもとに必要最小限の相手や内容で共有する。
- 2 データの公開範囲はデータ利用者の意向を踏まえることを原則としてデータ提供者の同意を必要とする
- 3 個人や業界の利益になるデータはデータ提供者が同意をした上で共有する。
- 4 第三者としてデータを取扱う事業者はデータ利用者・データ提供者にとって公正・公平を確保できる組織、プロセス、ガバナンスの仕組み等のもとに運営する。

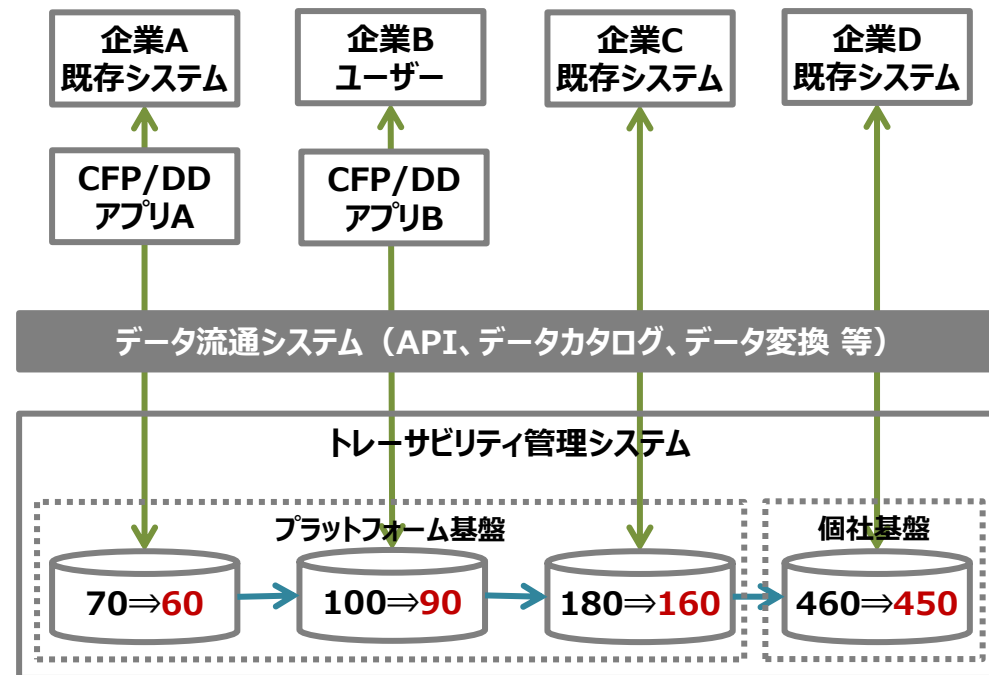
※第三者とはデータ利用者・データ提供者以外を意味する。

データを集める事業者がアクセスする情報のイメージ



技術面 データ伝搬の考え方

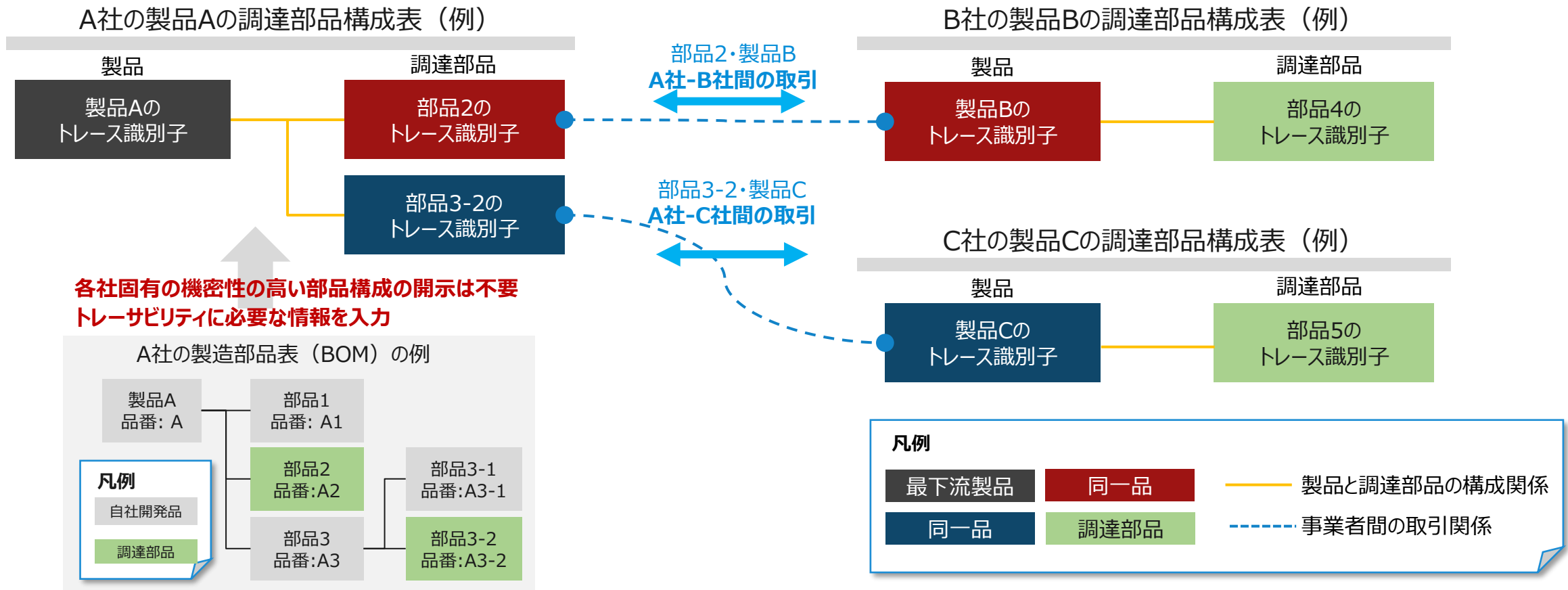
- 1 アクセス制御
 - 2 トレーサビリティ管理
 - 3 CFP値自動更新
 - 4 分散管理
 - 5 データ流通
- ※主な機能のみ掲載



トレーサビリティを確保する仕組み

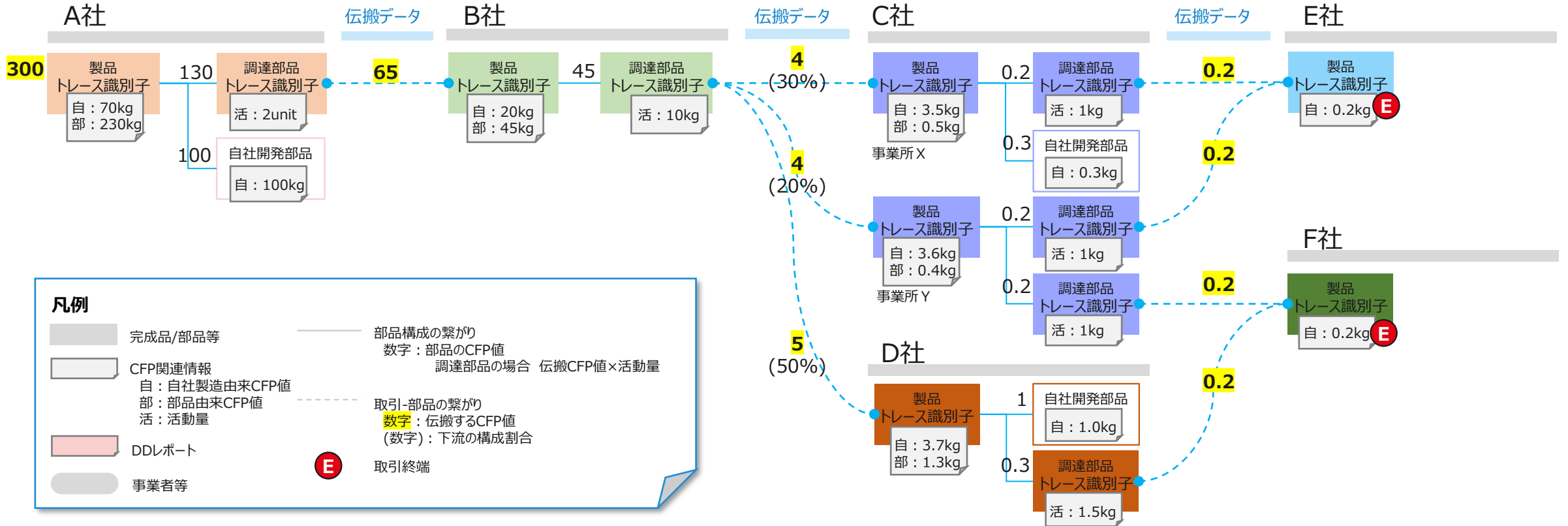
サプライチェーンのトレーサビリティ確保を実現するデータ連携基盤は、トレーサ識別子をインデックスとして、トレーサ識別子同士を紐付けることで、「製品と調達部品の構成関係」及び「事業者間の取引関係」を記録して、サプライチェーンの追跡を可能にする。ただし、「製品と調達部品の構成関係」は、各社の製造部品表（BOM）情報に用いられる品番を用いる必要はなく、各社内でユニークに特定可能な識別子（トレーサ識別子）を入力すれば良いものとする。

本データ連携基盤のトレーサビリティ：サプライチェーン間の取引-部品構成の関係を追跡

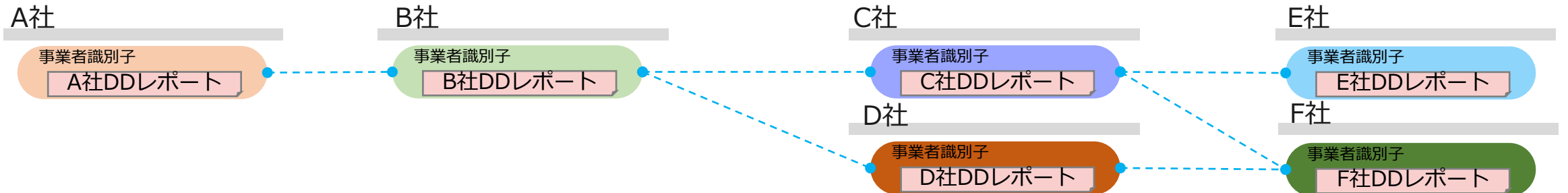


トレーサビリティ確保の仕組みのCFP・DDへの適用イメージ

CFPのトレーサビリティ：トレース識別子にCFP値を紐づけ、CFP値の計算追跡性を確保



DDのトレーサビリティ：事業者識別子にDDレポートを紐づけ、DDレポートの追跡性を確保



【参考】G7デジタル・技術大臣会合における合意事項等

4月30日にG7デジタル・技術大臣会合において、①**各国・地域で企業や産業を跨ぐデータ連携基盤などの取組みが進む中で、こうしたデジタルインフラの国際的な相互運用性の確保に取り組むことに合意した。**本会合にあわせて、国内のデータ連携イニシアティブである「ウラノス・エコシステム」を立ち上げた。②ガバナンスイノベーションについて、新興技術の社会実装に向けて、イノベーションに親和的なガバナンス、いわゆるアジャイルガバナンスの5原則、すなわち、**法の支配、適正手続き、民主主義、人権尊重、イノベーションの機会の活用について合意した。**

データ連携基盤等のデジタルインフラの相互運用性の確保

閣僚宣言抜粋（仮訳）

我々は、新興技術と革新的なガバナンスモデルにより加速化するデジタル・イノベーションが、包摂的な経済成長や人々の幸福につながる持続可能な社会を実現する力があることを認識する。我々は、また経済全体のサイバーやデジタルスキル開発の重要性を確認する。サイバー・フィジカル・システムの統合やIoT技術を含むその主要コンポーネントなどの新興技術の恩恵を十分に活用するため、**新興技術の社会実装や、技術自体へのセキュリティの組み込み、デジタルインフラを構成する技術の国内及び国際的な相互運用性の確保に取り組む。**



西村経済産業大臣とEUベステアー欧州委員会上級副委員長の会談

経済社会のイノベーションと新興技術の推進に係る方向性について議論するとともに、日EUそれぞれで検討が進む半導体分野やデータ連携における日EU協力について意見交換を実施。ウラノス・エコシステム及びGaia-Xの連携について方向性が一致した。

アジャイルガバナンスの5原則

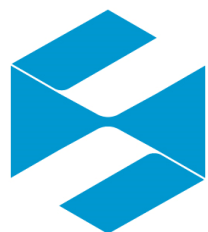
閣僚宣言抜粋（仮訳）

我々は、破壊的な新興技術の急速なイノベーションは、経済を成長させ、気候変動やパンデミック、高齢化の影響といった様々な社会課題に対応できる一方で、そのようなデジタル技術のガバナンスや、誤用への対処を含む社会的影響の検討を必要とすることを共有する。この点について、**我々はイノベーションの機会を活用しながら、法の支配、適正手続き、民主主義、人権尊重の原則を運用できる、機動的かつ柔軟で、より分散化した、マルチステークホルダーが参加するアジャイルガバナンスやその法的フレームワークの必要性を承認する。**我々は人間中心の、持続可能で、強靱な社会を実現することを目指し、デジタル化社会のためのガバナンスに関するタスクフォースからのインプットに基づき、このアジェンダについての共通アプローチの必要性を承認する



DXサミット（G7デジタル・技術大臣会合の公式官民会合）

G7各国の専門家や産業界の代表者で組織されたタスクフォースから、急速なデジタル化に対応するためには、ガバナンスの側も、デジタル技術を活用しながら、技術の進展や状況の変化に応じて機動的・柔軟に刷新されることの必要性について提言が出され、西村経済産業大臣からは、大臣会合で提言を踏まえた議論を行う旨を発信した。



経済産業省

Ministry of Economy, Trade and Industry



Digital Architecture
Design Center

デジタルアーキテクチャデザインセンター
<https://www.ipa.go.jp/dadc>

IPA Better Life
with **IT**