

# 企業間取引プログラムの取組紹介

2023年1月18日

独立行政法人情報処理推進機構（IPA）

デジタルアーキテクチャ・デザインセンター（DADC）

# ビジョン（産業戦略の方向性）に関する主な論点

## 1 産業戦略の方向性の具体化

### 1-1 重点を置く提供価値や競争優位性の具体化

国内外の企業や商品・サービスの競争優位性や市場動向を踏まえて、価格、提供速度、サービスのバリエーション、品質、安定供給等の様々な提供価値の中で、どこに重きを置くか提供価値の仮説を立てる。さらに、企画、設計、調達、製造、建設、サービス提供、マッチング、不動産等の工程において、データ連携を通じてどのようにパフォーマンスを高めるべきか、そのために獲得すべき競争優位性は何か、について具体化する。

### 1-2 カーボンニュートラル等の社会課題解決の取組の具体化

カーボンニュートラル実現、サプライチェーン強靱化、少子高齢化対応等の社会課題解決と経済成長を同時に達成する仕組みを具体化する。

### 1-3 ソフト・ハード等のデジタルインフラの整備の方向性の具体化

ユースケースからデータ連携、インフラまで含めた幅広いアーキテクチャを検討して、一気通貫でソフト・ハードのデジタルインフラを整備する方策を具体化する。

## 2 先行して取り組むモデル分野の設定

先行して取り組む分野を予め設定することで、具体的なユースケースをもとに議論を進めながら、それを抽象化してビジョンに昇華させていく。

## 3 協調領域・競争領域の峻別

産業戦略を実行するに当たって、協調領域として連携すべき領域と、民間企業が競争しながら取り組むべき領域を特定して、競争領域のユースケースを念頭に置きながら、産学官で連携して協調領域を構築して、産業全体の競争力を強化していく。

## 4 UX/ビジネスモデルの具体化

社会・顧客のニーズに応えるべく、ユーザーエクスペリエンスやそれを実現するためのビジネスモデルをユースケース毎に具体化していくことで、アーキテクチャの設計に必要な要件を導出していく。

## 5 分野別に目標を定めるための経済性分析

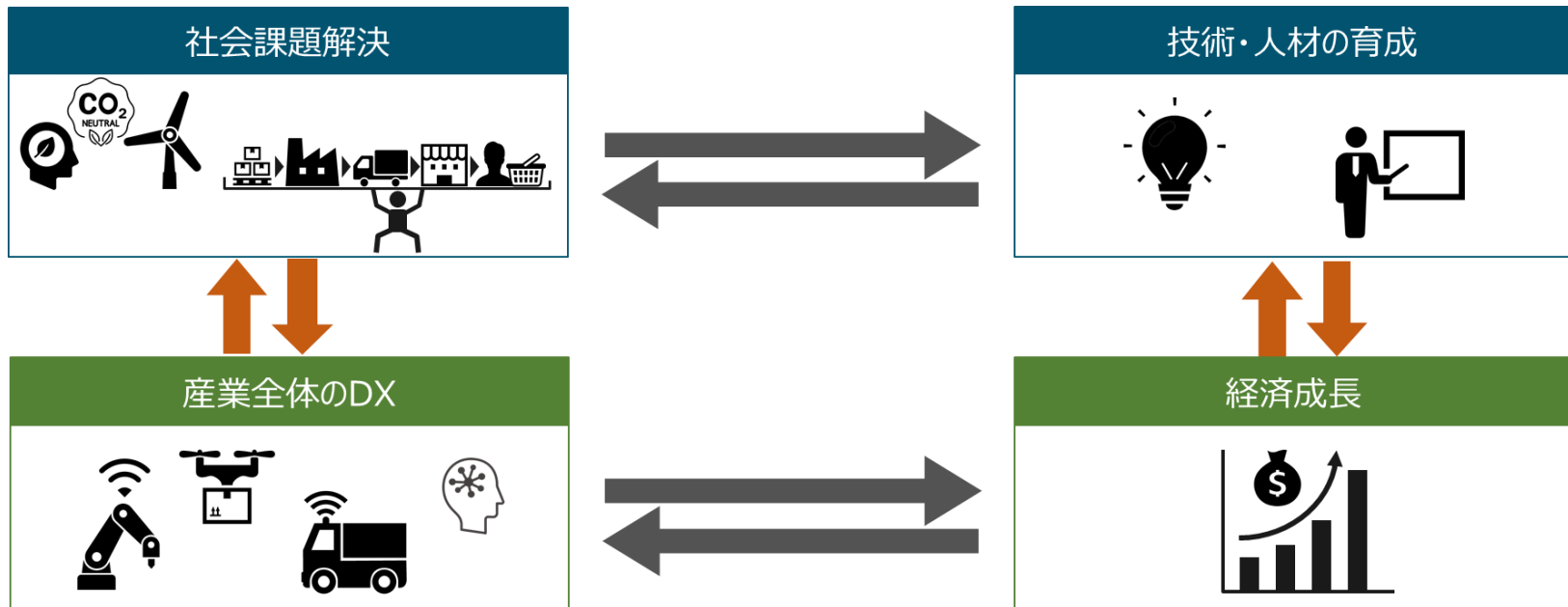
各ユースケースについて、定量的な社会価値・経済価値のKGIを設定するとともに、その実現を通じて得られる便益と費用を算出して、経済性を分析し、優先して取り組むべき分野・ユースケースを具体化する。

## 6 グローバル戦略の具体化

データ連携の仕組みを国内外に普及させることで、エコシステム全体を成長させて、便益をステークホルダーで共有できるようにするための仕組みや、それを実現するための外国・外国企業との連携・対抗に関する戦略を具体化する。

# 重点を置く提供価値

Society 5.0の実現に向けては、**社会課題の解決**や**技術・人材の育成**に関する検討をとりまとめるだけでは、施策が具体化しない恐れがある。デジタル変革によって、**経済・産業に関する好循環を回す仕組み**を具体化するためには、**産業全体のDX**や**経済成長**に関する施策との連動が重要。この検討に当たっては、**具体的にどのような提供価値に重点を置くべきかという観点から**、カーボンニュートラルやサプライチェーンの強靱化・最適化等の産業面での具体的な提供価値を想定。



# Society 5.0の実現に向けた世界観（アーキテクチャ設計の方向性）

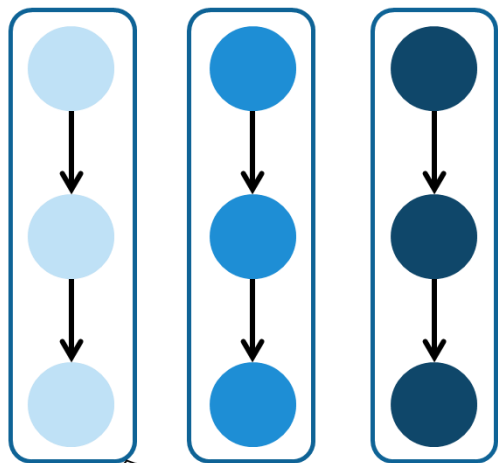
Society 5.0の実現として、**サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を融合させたシステムを社会実装するためには、様々なデータが集積され、解析された結果がフィジカル空間（社会・産業の経済活動）に様々な形でフィードバックされることがポイントではないか。これにより、新たな価値を生み出し、社会システム全体が最適化され、経済発展と社会的課題の解決を両立していく社会の実現（Society 5.0の実現）を目指す。**



# 産業構造をタテ型からメッシュ型へ

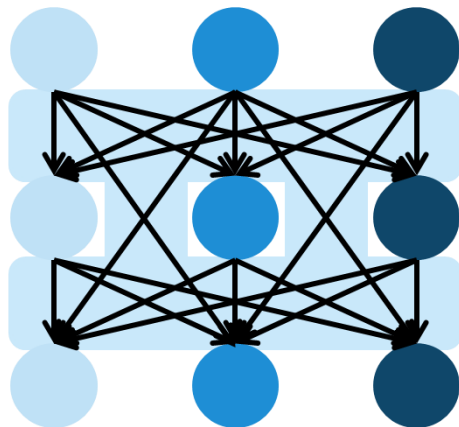
これまでの日本企業の競争力の源泉は、高品質・低価格のものづくりの力にあり、タテ型産業構造はこの維持・強化に有効であった。しかし、デジタル時代においては、**社会・ユーザーのニーズや環境変化を捉えて、自らのビジネスを俊敏に変革することが競争力の源泉となる。**そのため、**メッシュ型産業構造の実現**を目指す必要がある。これを実現するためにデータ連携の場が必要。

## タテ型産業構造



直接の長年の取引先の調整が重要

## メッシュ型産業構造

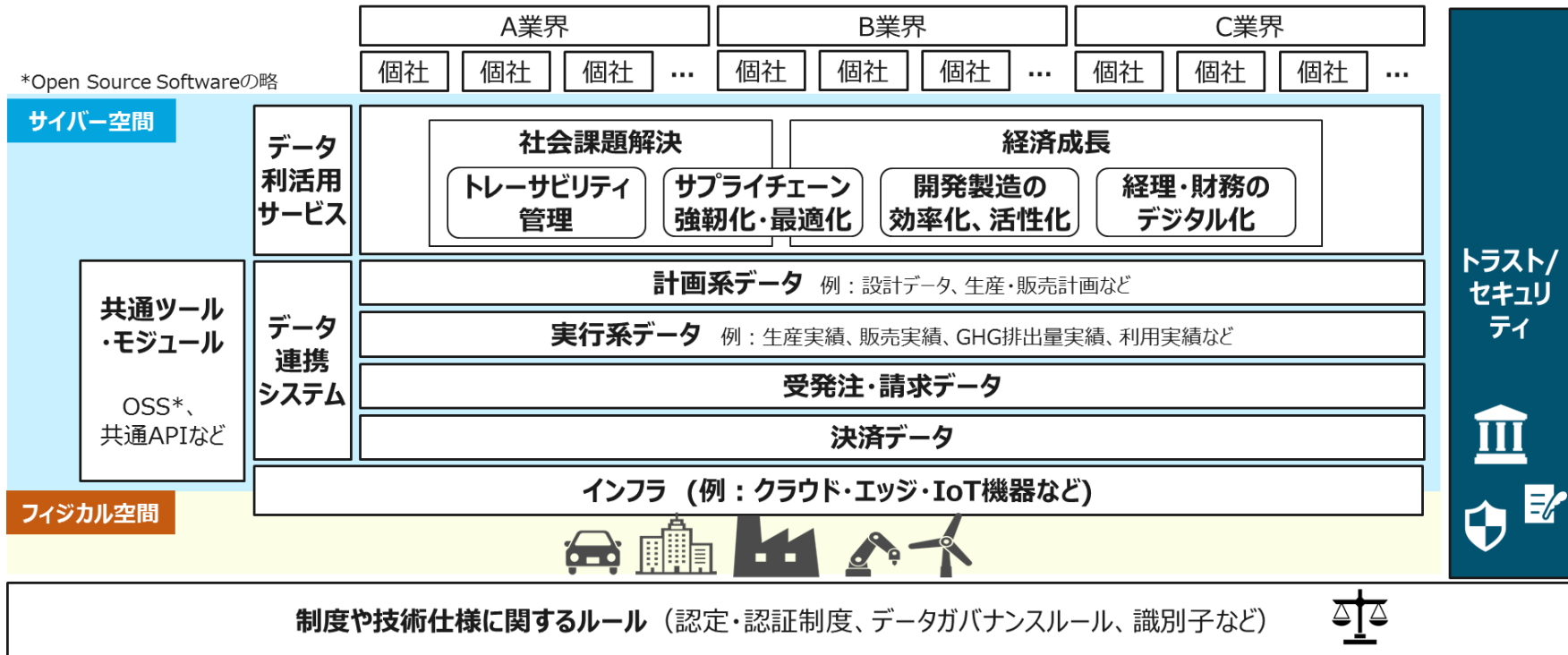


従来の取引先に限らず、多種多様な企業と取引やデータの共有・利活用を行う場（=データスペース）が必要

# 将来ビジョンを実現する構成要素（素案）

様々なデータを収集・利活用可能なサイバーフィジカルシステムを構築し、日本の強みである現場力を連携させることにより、社会課題解決や経済成長を促すと共に更なる産業競争力の強化を目指す。  
 そのための構成要素は取り扱うデータ種別ごとのデータ連携システム、トラスト、インフラなどが必要と想定。

\*Open Source Softwareの略

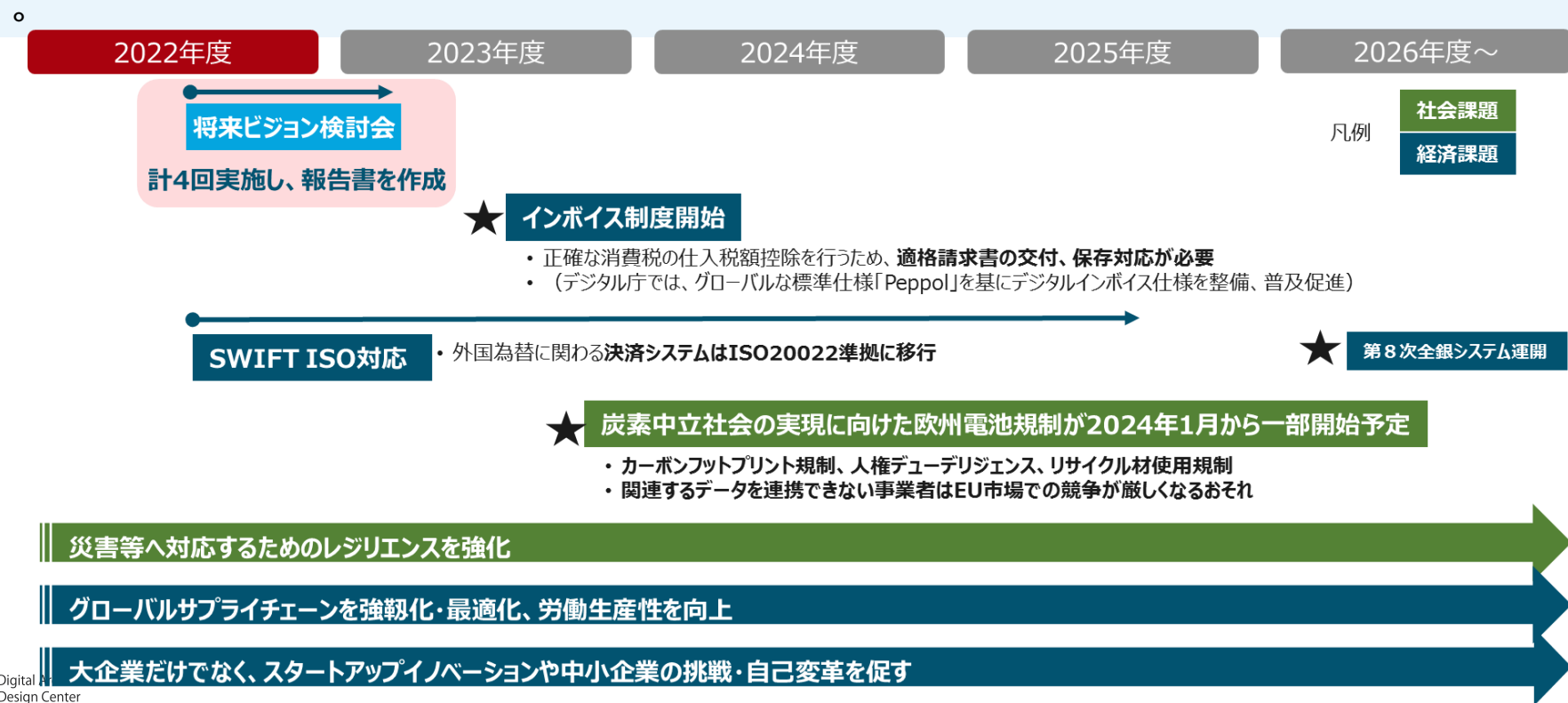


トラスト/  
セキュリティ



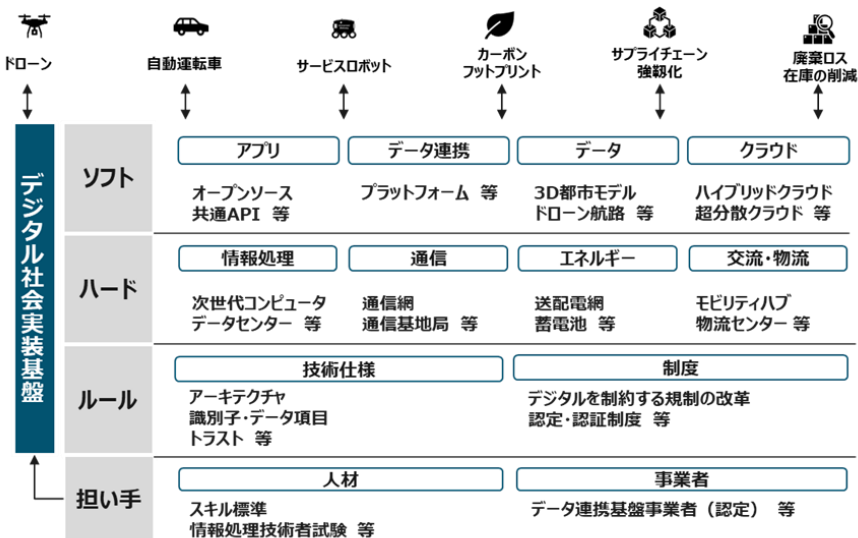
# 産業戦略の具体化への要件：カーボンニュートラル等の社会課題解決の取組

カーボンニュートラル実現、サプライチェーン強靱化、少子高齢化対応等の社会課題解決と経済成長を同時に達成する仕組みを迅速に実現するために、本プログラムでは以下のイベントやスケジュールを意識する必要がある。



# 産業戦略として具体化する意義：ソフト・ハード等のデジタルインフラ整備の方向性

Society5.0の実現に当たっては、**サイバー空間とフィジカル空間を連携させるための複雑なルールやシステムの全体像を整理・設計するためのアーキテクチャ設計**が必要。これまでも日本各地や業界ごとに個別アーキテクチャの設計が行われ、中にはグローバルレベルで取組が進んでいるものもあるが、こうした個別取組を統合して全体最適を図っていくため、まずは完成を目指し、**ハード、ソフト、ルールのデジタルインフラ体的整備を大胆かつ早急に進めていくことが重要ではないか**。また、**グローバル及びローカルレベルでの連携も進め、将来的には世界にも展開**することができるようなアーキテクチャ設計を行っていくことが重要ではないか。



## 2020年代

アーキテクチャを設計して国内で段階的に実装を行っていく。



## ～2030年頃

国内で設計・実装したアーキテクチャの海外展開を開始する。







# 取り組むモデル分野の設定



# 先行して取り組むモデル分野の設定

デジタルアーキテクチャを都市生活や企業活動に広く関係する産業戦略として確立するためには、分野別のユースケースを個別に実施するのではなく、社会・産業の全体としての方向性を明確にし、アーキテクチャ設計の意図を広く共有することが重要。

		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	脱炭素	GHG排出量可視化及び低減							
	人権・フェアトレード		調達先リスク可視化						
	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					
	生産性向上	② 開発製造の効率化、活性化			製造ラインのデジタルツイン化 SharingFactoryによる稼働率向上			稼働情報の設計フィードバック	
	収益向上	③ サプライチェーン強靱化・最適化						需要予測 ダイナミックプライシング	
	レジリエンス		サプライチェーン上の在庫可視化・最適化						
	経済安全保障		柔軟な調達先変更 セキュリティクリアランス			柔軟な物流経路変更			
	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/ISO20022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							

# 先行して取り組むモデル分野の設定：①トレーサビリティ管理

製品品質の確保や向上、不具合発生時の対応負荷軽減等に加え、環境対策や人権デューデリジェンスといった新たな社会的要請の高まりは、特定分野の工業製品に限らず、生活全般に関与するすべての製品・サービスに展開されると想定。このような動向を踏まえ、**バリューチェーン全体で製品・サービスのトレーサビリティを管理する仕組みの構築が重要。**

## GHG排出量可視化及び低減\*



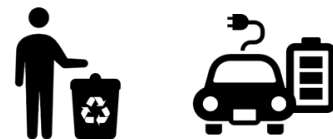
製品ライフサイクル全体におけるGHG排出量の可視化と低減

## 調達先リスク可視化\*



人権デュー・デリジェンスへの対応にむけたサプライチェーン管理

## 再生・再利用率の可視化及び向上



製品の再生・再利用率、及び原材料における再生・再利用材使用率の可視化と向上

## 不具合の早期発見・対応の効率化



製品の不具合発生を早期に発見し、対象範囲（製品やロット）を絞り込み

## 製品の真質性確保



経済安全保障上の重要製品や、医薬品、食料品等の真質性確保による安心安全担保

\*関連実証事業：一般社団法人 低炭素投資促進機構「無人自動運転等の CASE 対応に向けた実証・支援事業」

## 先行して取り組むモデル分野の設定：②開発製造の効率化、活性化

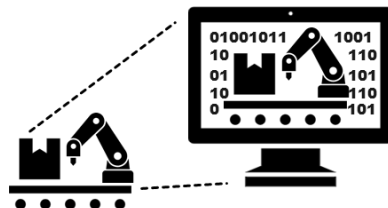
ものづくりにおいては、価値源泉がハードウェアからソフトウェア・データに移行しつつあり、ソフトウェアを用いた仮想環境でデジタルモデルを作成しシミュレーションを行いながら、**開発製造の効率化、活性化を行う仕組みの構築が求められている。**

### 設計開発の迅速化・効率化\*



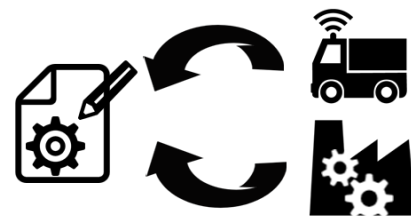
デジタルモデルで実現機能検証を行い、擦り合わせを効率化、期間も大幅に短縮

### 製造ラインのデジタルツイン化



試作や量産の工程設計をデジタルモデル上で検証し、製造ラインを早期に立ち上げ

### 稼働情報の設計フィードバック



稼働情報や環境情報を取りこみ、不具合情報や機能改善ニーズ情報を早期に取り込み設計に反映

\*関連実証事業： NEDO「産業DXのためのデジタルインフラ整備事業／受発注・請求・決済の各システムの情報連携を可能とする次世代取引基盤の構築」

# 先行して取り組むモデル分野の設定： ③ サプライチェーン強靱化・最適化

グローバル化に伴い、自然災害や感染症、地政学リスク等によるサプライチェーンの寸断が経済に与える影響度が高まっている。また多様化する顧客ニーズに柔軟に対応するためにも、**サプライチェーン全体を可視化して変化を迅速に把握した上で、物流経路、生産拠点、調達先を柔軟に切り替えるなどの、タイムリーな意思決定と実行が求められている。**

## セキュリティクリアランス



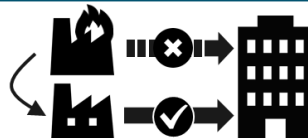
先端技術等の秘密情報を扱う人員に対し、信頼性確認を行う仕組みや制度

## サプライチェーン上の在庫可視化・最適化



サプライチェーンの変化や寸断を前提とした、在庫の可視化、最適化を迅速に行う仕組み

## 柔軟な調達先変更



サプライチェーンに問題が生じた際、新たな取引先を迅速に見つけ、調達を行うための仕組み

## 柔軟な物流経路変更



自然災害や感染症等による物流寸断時に、代替輸送手段・経路を迅速に手配する仕組み

## Sharing Factoryによる稼働率向上



加工情報などの製造指図情報と工作機械等の遊休リソースをマッチングし稼働率を向上

## カスタム品製造の迅速化・低コスト化



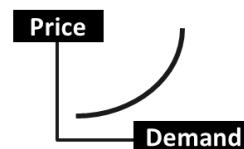
注文情報に基づき、部材調達、製造工程組換、製造実施、輸送を短期・低コストで実施

## 需要予測



受注や商談の実績に加え、SNSや相関分析など他の活動指標と連動させた需要予測精度の向上

## ダイナミックプライシング



需要状況や予測と連動させた柔軟な価格設定による利益最大化、及び、需要の平準化

# 先行して取り組むモデル分野の設定：④ 経理・財務のデジタル完結

内国為替取引（2023年10月デジタルインボイス、官公需におけるデジタル完結）や外国為替送金（2025年11月 SWIFT MXへの完全移行や外為関連規制の強化）において、**事業会社の財務部門は、従来自部門で把握していなかった受発注・請求情報と決済情報を紐づける**必要性が高まっている。

## 財務情報の可視化・資金調達オプション拡大



財務情報の可視化や同意に基づく金融機関との財務情報共有による資金調達オプションの拡大

## バックオフィス業務効率化（消込自動化）



デジタルインボイスや官公需取引BPRの取り組みにより、請求情報と決済情報の連携が容易化

## 外為関連規制対応の負担軽減



財務部門が従来保有していなかった、外為関連規制の必要情報（輸入貨物の原産地や船積地域等）の入手負担軽減

## 外為決済電文標準移行への対応

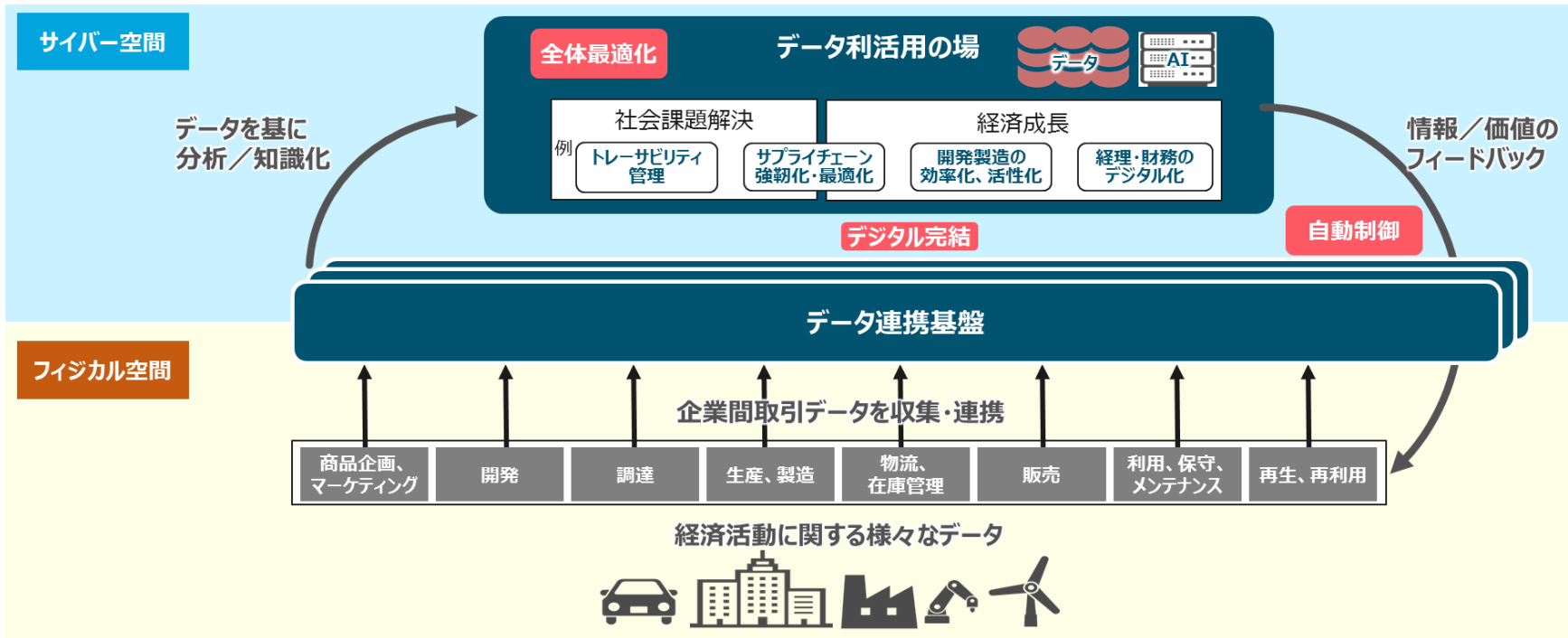


2025年以降、SWIFTを利用した外為取引を行うためにはSWIFT MX電文（ISO20022準拠）への対応が必要

【関連実証事業】 NEDO「産業DXのためのデジタルインフラ整備事業／受発注・請求・決済の各システムの情報連携を可能とする次世代取引基盤の構築」

# 将来ビジョンの実現に向けた仕組みの検討

産業戦略の方向性やモデルとなるユースケースを踏まえ、いち早く社会実装を進めるためには、**社会課題解決と経済成長の好循環を実現するデータ連携基盤の設計方針（アーキテクチャそのもの）の具体化が重要。**この検討に当たって考慮すべき事項を網羅するためには、どのような観点が必要か。





# アーキテクチャーの論点





# 課題解決という観点から導出されるデータ連携基盤のアーキテクチャ構成要素

企業間取引におけるデータ連携の標準化、および社会実装に向けた**ビジネス・システム面の課題を想定し、アーキテクチャ検討の主な論点を以下と想定**しているが、他に課題はないか。

	課題（想定）	アーキテクチャの主な論点*1
ビジネス面	民間だけではデータ連携の標準化は困難であり、官民連携が必須	<b>1</b> 機能・配置・関係性・施策の具体化
	相手の身元／当人性確認ができない相手とは、重要な情報を連携したくない	<b>2</b> 認定・認証の制度・手法の具体化
	デジタルデータ保護に関する法整備が遅れており、海外との接続にリスクがある	<b>3</b> データガバナンスに関するルールの具体化
	安心安全なデータ連携を低コストで利用可能にする工夫が必要	<b>4</b> データ連携用の共通ライブラリの具体化 <b>5</b> 国内外での普及・促進の取組の具体化
システム面	データ漏洩や改ざん、なりすましなどのセキュリティリスク排除が必要	<b>2</b> 認定・認証の制度・手法の具体化
	連携したデータが、事前同意した連携範囲内に留まっているのかの把握が困難	<b>3</b> データガバナンスに関するルールの具体化
	対象となるデータを識別するため、組織やモノなどを一意的に示す体系が必要	<b>6</b> 相互参照用の共通識別子の定義
	システムや商習慣が業界や企業毎に異り、データの定義（形式や意味）が多種多様	<b>7</b> 相互参照用の共通データモデルの定義
	海外を含め他データ連携基盤との相互接続性が無いと、基盤毎に個別対応が必要	<b>8</b> 実装・普及させるデータ連携方式の特定

\*1：各論点の詳細は次ページ参照

# アーキテクチャに関する主な論点（案）

## 1 機能・配置・関係性・施策の具体化

アウトカム・アウトプット指標から必要なケイパビリティを具体化し、その上で、ユースケースを実現するために必要な機能を特定して、システム・サービス・運用主体への機能配置や機能間の関係性を具体化することで、協調領域・競争領域を峻別しつつ、役割分担しながら関係者で取組を進めることができるようにする。

## 2 認定・認証の制度・手法の具体化

組織、システム、データ等について、安全性・信頼性・真正性等の観点から、認定・認証を行う制度・手法を具体化することで、企業が安心してデータを提供・取得できるようにする。

## 3 データガバナンスに関するルールの具体化

取引に関するデータの共有・利用やデータの管理主体、データの配置等に関するデータガバナンスのルールを具体化することで、企業が安心してデータを提供・取得できるようにする。

## 4 データ連携用の共通ライブラリの具体化

共通識別子・データモデルと固有識別子・データモデルの変換を行うツールや、データ・システムを検索するためのカタログ・ツール、データの参照・更新を行うAPIなど、各企業のシステムに共通して実装すべきシステムの内容を具体化することで、円滑に既存システムに実装できるようにする。

## 5 国内外での普及・促進の取組の具体化

インセンティブやエンフォースメント、グローバル標準への対応、新しい標準の策定・提言、既存システムへの実装の簡易化、中小企業を支援する主体への支援等の各種取組を検討する。

## 6 相互参照用の共通識別子の定義

事業者、事業所、取引、商材等について、各企業が利用している固有識別子と相互参照可能な共通識別子を定義することで、異なる運用者が運用するシステム間のデータ連携を円滑にする。

## 7 相互参照用の共通データモデルの定義

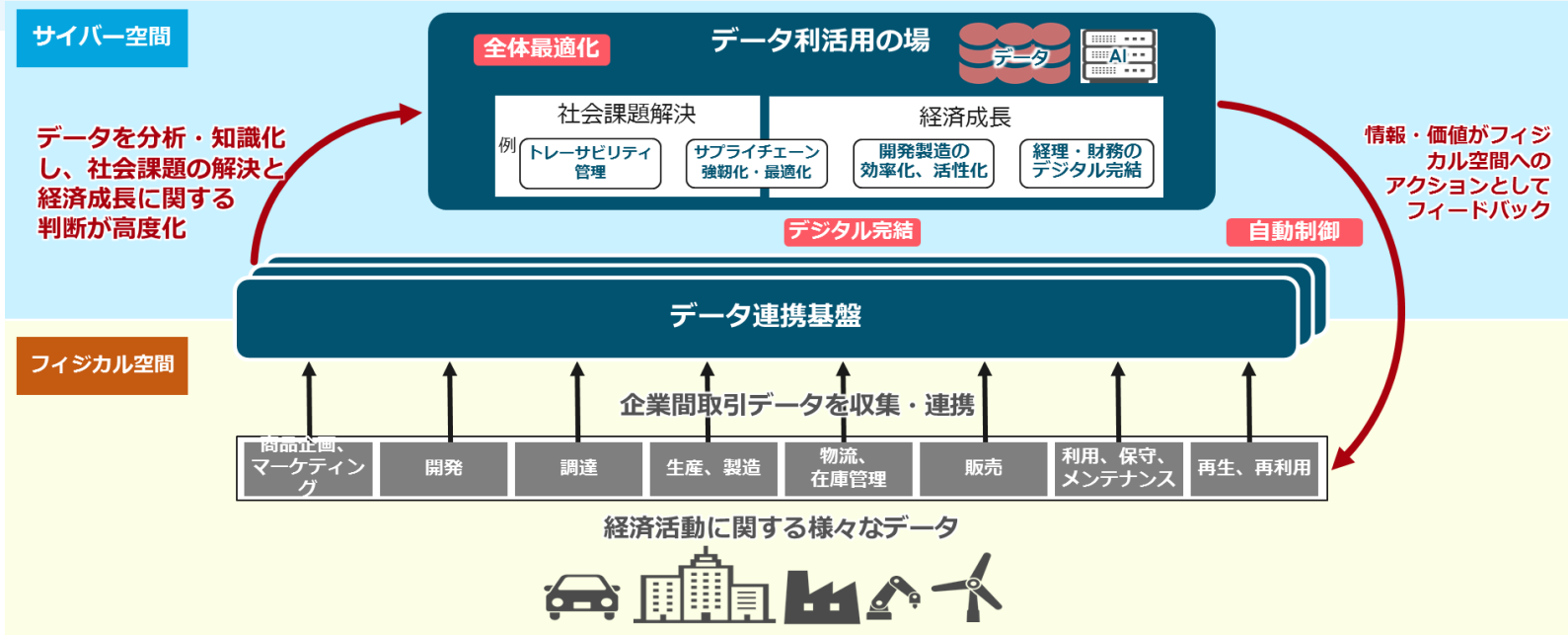
様々なユースケースに対応できるように留意しながら、各企業が保有している固有データモデルと相互参照可能な共通データモデルを定義することで、異なる運用者が運用するシステム間のデータ連携を円滑にする。

## 8 実装・普及させるデータ連携方式の特定

標準的なデータ連携方式を実装・普及することで、取引のデジタル完結や取引データの利活用を促進していく。そのために実装・普及すべきデータ連携方式を具体的に特定する。

# 将来ビジョンの実現に向けたエコシステムの形成

企業間の取引全体をデジタル化しアーキテクチャに沿ったデータ連携を可能とすることで、社会課題解決と経済成長の好循環を実現するためには、直接の取引先以外にも、**サプライチェーン上の企業や異業種の企業とのデータ連携・利活用**や、こうした仕組みを支える様々なサービスとの連携が必要になる。こうした**多種多様な企業が集まり共に価値を生み出していくエコシステムをデザイン**するに当たって留意すべきポイントについて、議論していきたい。



# エコシステムをデザインするに当たって留意すべきポイントの例

## (A) 安全性・信頼性

### A-1. データガバナンス

安心してデータを提供・利用することができるようにするためには、データの扱いについてルールを整理することが重要

### A-2. トラスト

運用者の異なる多数のシステムが連携する中においては、信頼性が確認されたデータやシステムが流通することが重要

### A-3. サイバーセキュリティ

運用者の異なる多数のシステムが連携する中で、サイバー攻撃や事故により、データの漏洩やシステムの想定外挙動を防ぐための仕組みを構築することが重要

## (B) 経済性・インセンティブ

### B-1. UI<sup>※1</sup>/UX<sup>※2</sup>の向上

中小企業から大企業間まで幅広い事業者が、使いやすく、そして、メリットを感じられるような仕組みにすることが重要

### B-2. ネットワーク効果と全体最適化

エコシステムに参加する企業の規模を拡大することで、目的に応じて全体最適な取引ができるようにすることが重要

### B-3. 自由な選択と共同利用

機能の境界を整理し、機能を自由に組み合わせて利用することや、共通して行う処理は共同利用することで、ニーズに応じたサービスを簡単・低コストで実現できるようにすることが重要

## (C) 技術・人材

### C-1. ライフサイクル全体でのデジタル人材の育成

データの生成、流通、分析、活用まで、ライフサイクル全体で必要な人材を特定して育成することが重要

### C-2. 現場がデジタル技術を自在に扱えるようにするための環境整備

高度な専門性を有するデジタル人材ではなくとも、現場のスタッフが簡単にアプリケーションの開発や操作ができるような環境を整備することが重要

### C-3. 協調領域の技術公開

協調領域に関するソフトウェアのソースコードや技術仕様を公表することで、各企業におけるシステム構築コストの低減や、最新技術の迅速な普及を実現することが重要

※1 UI : User Interface (ユーザー・インタフェース)、※2 UX : User Experience (ユーザー体験、ユーザー・エクスペリエンス)

# ユースケースの具体化

「①トレーサビリティ管理」を社会課題・経済課題の観点からフィジカル空間の工程でどのようなアーキテクチャとして設計されるべきか、具体的なユースケースを用いながらビジョン実現に関する論点を提示する。

		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	脱炭素大権・フェアトレード	GHG <sup>*1</sup> 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		調達先リスク可視化					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							
	生産性向上	製品の真贋性確保							
	収益向上	②開発製造の効率化、活性化			製造ラインのデジタルツイン化 SharingFactoryによる稼働率向上			稼働情報の設計フィードバック	
	レジリエンス	③サプライチェーン強靱化・最適化							
	経済安全保障	サプライチェーン上の在庫可視化・最適化					需要予測 ダイナミックプライシング		
	財務活動の効率化	柔軟な調達先変更 セキュリティクリアランス				柔軟な物流経路変更			
	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 <sup>*1</sup> /ISO <sup>*2</sup> 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							

# サステナビリティの確保に関する重要な海外動向

脱炭素等のサステナビリティの確保に関しては、国内外で様々な取組が行われているが、中でも欧州が実施する欧州電池規則は、日本も含めて影響が大きい。具体的には、**欧州市場で販売する蓄電池に対して、原材料の採掘・精製、製品組み立て、販売・使用、廃棄・リサイクルまでを対象に、カーボンフットプリント要件（第7条）、リサイクル資源の最低使用量（第8条）、デューデリジェンス要件（第45条）等の対応および第三者による認証を求める**予定である。

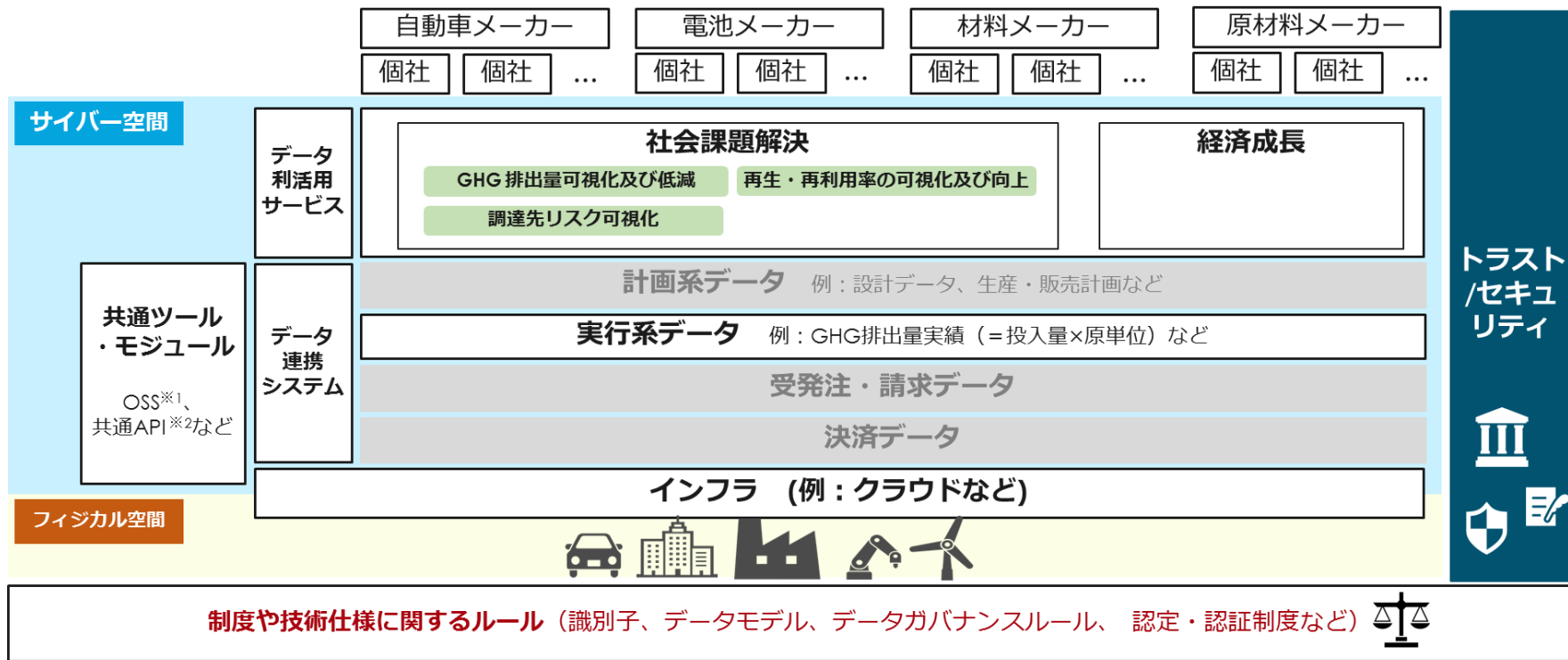
## 解決すべき社会課題

## 欧州電池規制の要求事項（一部抜粋）

社会課題	脱炭素	GHG排出量可視化及び低減	第7条	カーボンフットプリント 電気自動車用電池は、製造工場の電池モデルごとに欧州当局へ、 <b>電池のライフサイクルにおける総カーボンフットプリント、ライフサイクルステージごとに区別された電池のカーボンフットプリント等を報告すること。</b>
	人権・フェアトレード	調達先リスク可視化	第45条	サプライチェーン・デューデリジェンス 電気自動車用電池は、 <b>サプライチェーンのデュー・デリジェンス方針（環境、労働・人権などのサプライチェーン上のリスクを特定し評価）を設定し実施することを義務付ける。</b> そして、 <b>第三者認証機関より認証を受け、定期的に監査を受けるものとする。</b>
	資源循環	再生・再利用率の可視化及び向上	第8条	リサイクル材の含有率 電気自動車用電池は、バッテリーモデルごとに、製造工場ごとの年間の製造スクラップや消費後廃棄物から回収したコバルト、 <b>リチウム、ニッケル、鉛が規定する比率以上含まれていることを証明すること。</b>

# サステナビリティの確保に向けたサプライチェーンのトレーサビリティ管理

トレーサビリティ管理を実現するエコシステム構築に当たって検討すべき主な構成要素のうち、「制度や技術仕様に関するルールにおける論点」を次頁以降に示す。



# データガバナンスに関するルール具体化

法令へ対応するために一定の情報を企業間で共有する必要があっても、競争に影響がある情報の共有は可能な限り避けたいという対立構造がある。企業が安心してデータを提供・取得できるように、データの共有・利用の範囲やデータの管理主体、データの配置等のデータガバナンスの制度・ルール等の検討が必要。

法令の遵守に必要な情報は共有が必要

対立

競争に影響がある情報の共有は可能な限り避けたい

これらを両立できる

データガバナンスの制度・ルールが必要

企業間の  
契約

複数企業  
での約款

ガイドライ  
ン

法律

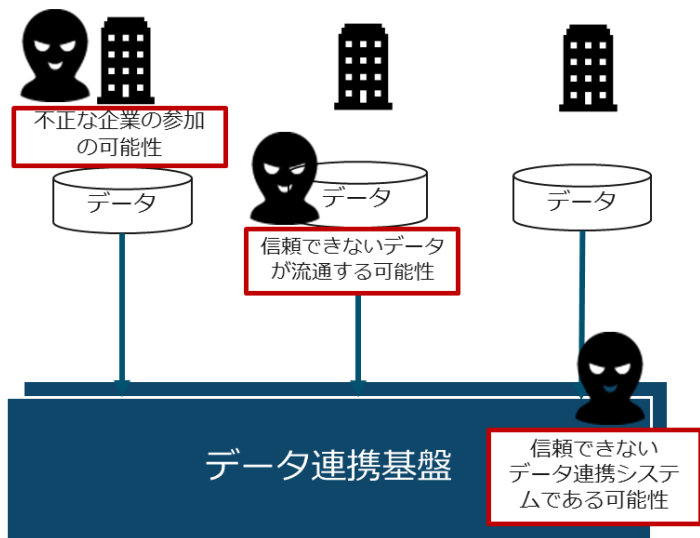
...



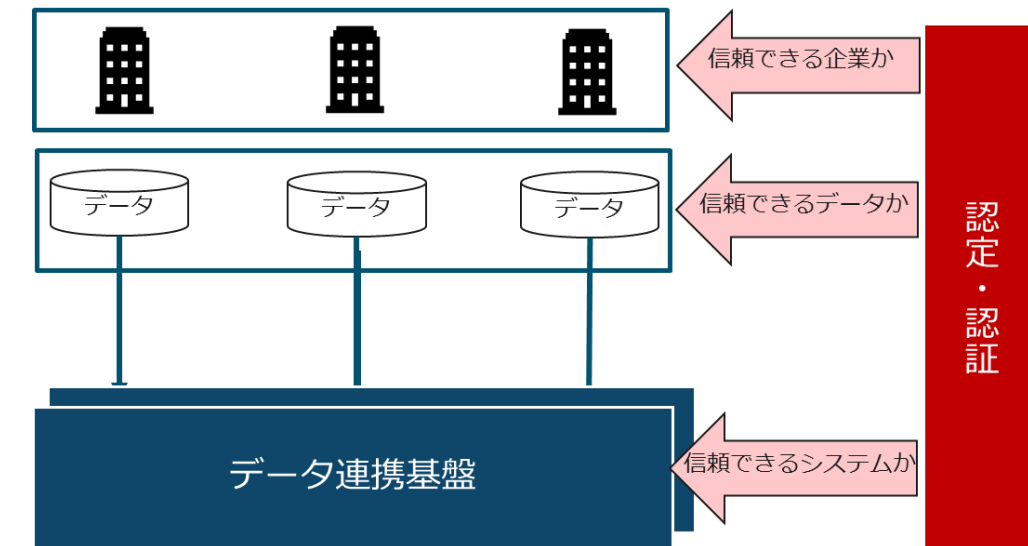
# 認定・認証の制度・手法の具体化

様々なデータを収集・利活用可能なデータ連携基盤では、不正な企業の参加、信頼できないデータの流通、信頼できないデータ連携基盤等により信頼性が低下する恐れがある。そのため、安心・安全にデータ連携基盤を活用するためには参加する企業、流通するデータ、データ連携基盤それぞれが信頼できるものであることを証明するための認定・認証を行う仕組みの検討が必要。

## 認定・認証がない場合



## 認定・認証がある場合





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>

