

# 組織や業界を横断した安全なデータ流通を 実現するグローバルデータ連携基盤の アーキテクチャ構想

2022年5月31日

NTTコミュニケーションズ株式会社

株式会社NTTデータ

日本電信電話株式会社

# 本資料について

## ・本資料の目的

本ホワイトペーパーは、NTTコミュニケーションズ株式会社（以下 NTT Com）と株式会社NTTデータ（以下 NTTデータ）が、日本電信電話株式会社（以下 NTT）より提供する技術や知見をもとに取り組んでいる、組織や業界を横断した安全なデータ流通を実現するグローバルデータ連携基盤のアーキテクチャ構想について解説しています。

本ホワイトペーパーにて、グローバルデータ連携基盤の実現に向けたこれまでの取り組みと今後の実証実験/技術開発の取り組み予定について紹介しています。後者については、今後実証パートナーを募り実現していきます。

## ・本資料の想定する対象読者

企業をまたいだデータ連携、またはグローバルなデータ連携に課題を感じている方や、課題解決に向けて取り組みを検討されている方

## ・本資料の著作権について

本資料の著作権は、以下3社に帰属します。

NTTコミュニケーションズ株式会社

株式会社NTTデータ

日本電信電話株式会社

# 社会環境の変化：グローバルなバリューチェーンを構成する企業間でのデータ共有が求められる

ESGやSDGsの観点から、投資家・顧客・市民・政府が、企業に対して、環境や人権の問題に対する取組を要求。自動車、航空、エネルギーなどのさまざまな業界において、組織・企業・グローバルを超えてデータの共有が必要に。

例) 製品ライフサイクル全体にわたる 使用物質の種類・CO2排出量・資源廃棄量などを 製品単位に集計して 開示しなければならず、原料採取～加工～製品使用～廃棄～リサイクルの全過程における環境負荷の情報開示が必要に

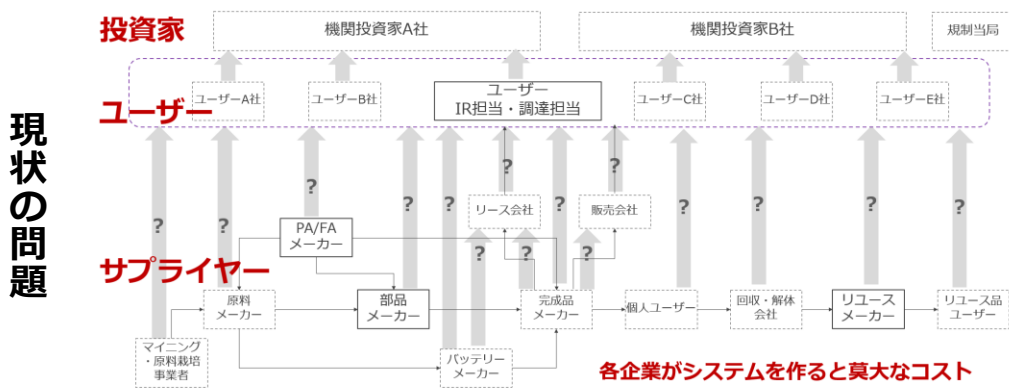
情報開示の範囲



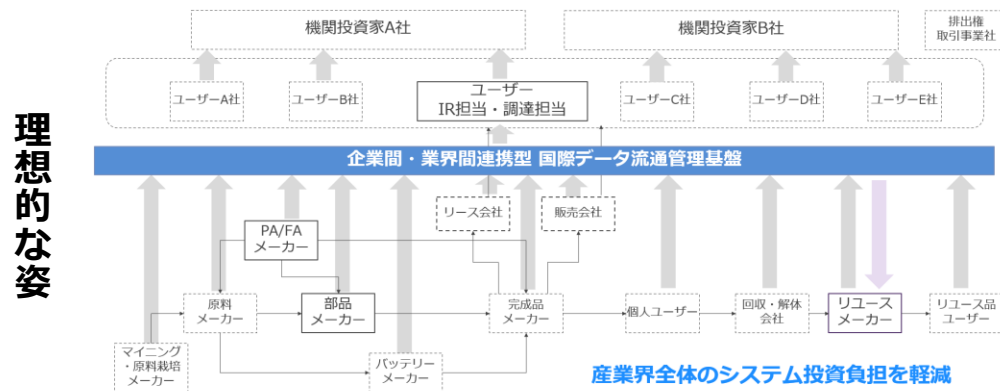
新たな社会  
"Society 5.0"に向けて  
組織・企業・グローバルを超えてデータを共有

情報収集の課題

例) バリューチェーンを構成する世界中の生産者/流通者/販売者/利用者/回収者から 正確なデータを効率的に集める必要がある



国内/海外の多数のサプライヤーに情報が散在し、データの収集・集計が困難



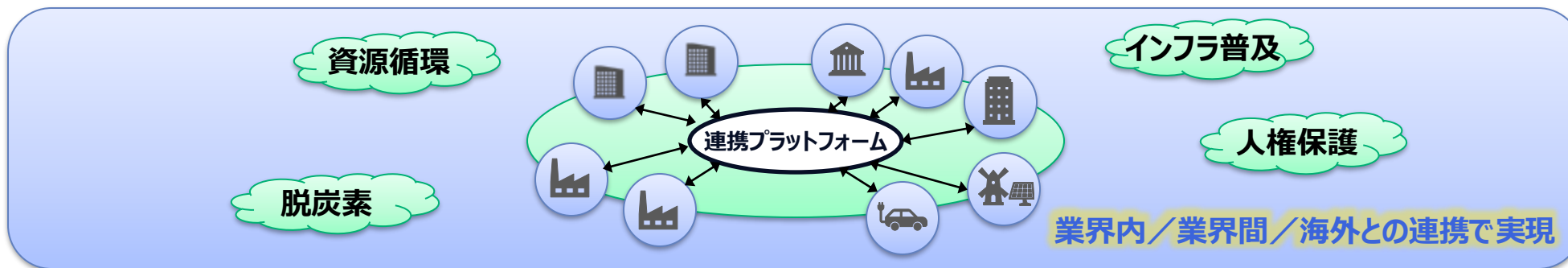
特定企業の専用システムではなく 社会インフラとしてデータ基盤を整備

企業秘密・国家機密・個人情報が含まれる場合もあるため、データの流用・漏えい・改ざんなどを防ぐセキュリティ対策が不可欠

組織・業界を超えたデータ連携を目指し、ヨーロッパではGaia-X<sup>(注1)</sup>等の共通プラットフォームへの取組が始動。日本においてもグローバルなデータ連携のためのインフラの構築・運用が不可欠だが、準備ができていない状況。

目指す姿

SDGsやSociety5.0<sup>(注2)</sup>などの社会課題解決に向けた、日本を含むグローバル規模でのデータ連携の促進



実現に向けた要件

## 課題1：企業や組織間の安全なデータ流通（以下、一例）

- ・ **情報開示の相手/目的/期限などを限定し秘密を守れること**  
通信相手を特定しデータを保護/秘匿しつつ活用できる仕組み
- ・ **共通的な方法で情報の追跡・照会・送受信・集計等ができること**  
データの種類・属性・利用条件等を容易に識別できる情報モデル
- ・ **システムの構築・運用にかかるコストの負担が過大にならないこと**  
既存システムともつながるデータ連携基盤を共通インフラとして整備

## 課題2：海外のポリシーや規制への対応（以下、一例）

- ・ **欧州Gaia-X、Catena-X<sup>(注3)</sup>等のインフラと連携すること**  
IDS、FIWARE、RAMI4.0などの標準規格との相互運用性
- ・ **各国・地域のデータ保護規則やセキュリティ法に対応すること**  
各国の法令やルールを遵守するデータ属性定義・管理機能
- ・ **法律や条約にもとづく公正・安全・グローバルなデータ流通**  
各国の法令に従ってデータの越境可否を判定する税関的な機能

(注1) 2019年10月にドイツ政府・フランス政府が発表した、セキュリティとデータ主権を保護しつつ、データ流通を支援するためのインフラ構想

(注2) サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会（Society）

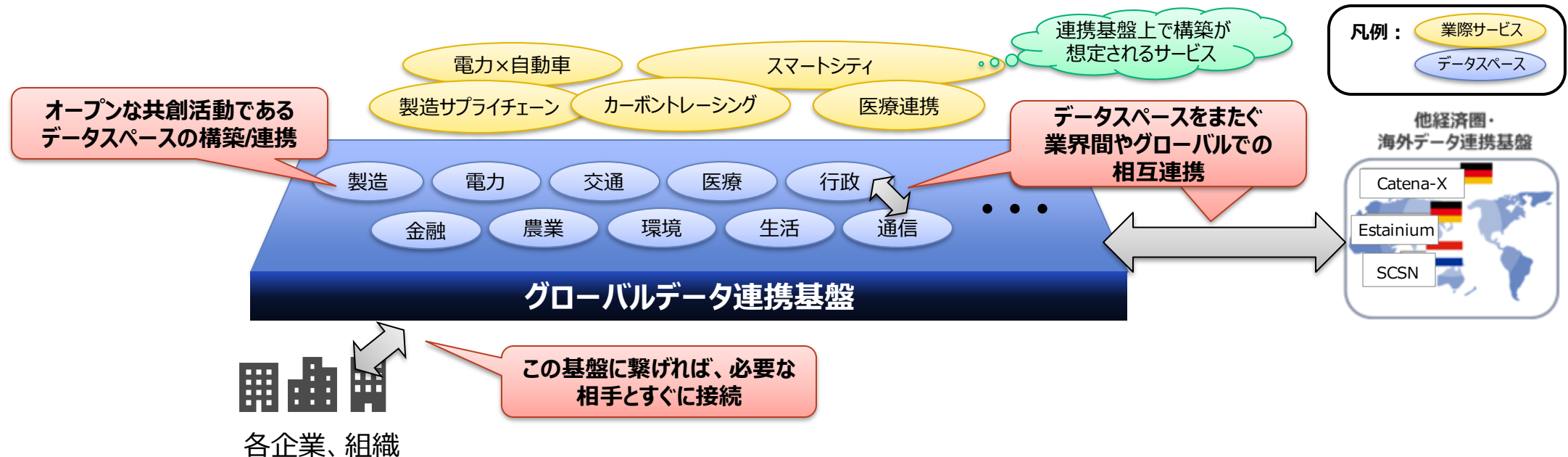
(注3) 自動車産業の競争力強化やCO2削減などを目的に、BMWグループ（BMW Group）とメルセデスベンツ（Mercedes-Benz）が自動車のバリューチェーン全体でデータを共有するために設立したアライアンス

各企業・組織が個別にデータ主権を守り「安心・安全」を保障するのは非効率。  
セキュアにデータ連携可能なデータ連携基盤を実現し、グローバルにつながりたい組織・業界を支える。

## データ連携基盤実現による提供価値

この基板上で、業界ごとのデータスペースや業界間を跨るサービスを構築することで、日本企業/組織のデータ主権を守り、さまざまな企業や業界のグローバルな価値創出を支えることが可能。

具体的には、SDGs対応（カーボンニュートラルや再エネ安定供給など）やデジタルトランスフォーメーション(DX)など、産業界の新たな課題をスピーディ・低コストにバリューチェーン全体で解決できる、オープン・公平公正なデータの流通を実現。



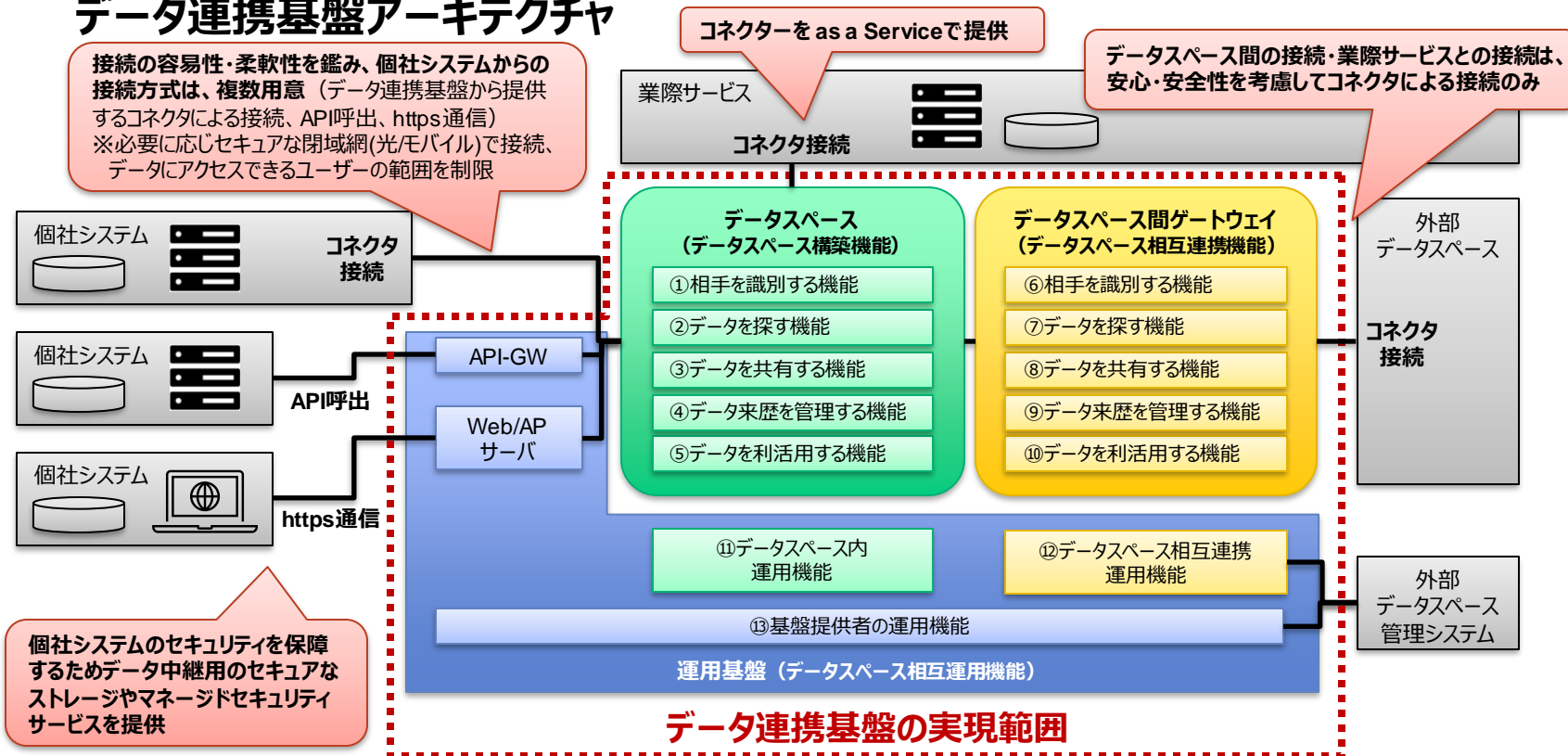


## 相互運用性・セキュリティの担保・データ主権の保護・使いやすさを重視し、データスペース構築機能、データスペース相互連携機能、データスペース相互運用機能に分け、必要な機能の整理と基本アーキテクチャを策定

### アーキテクチャを検討する上での主軸要件

「既存/新規の様々なシステムとつながること」「誰もが容易かつ安心・安全につながること」、「データ所有者のデータ主権を保護できること」および「開発の柔軟性と安心・安全に基盤運用を実現できること」を、データ連携基盤の主軸要件と設定し、アーキテクチャを検討。

### データ連携基盤アーキテクチャ



### 機能群

#	説明	機能分類
①	接続先の本人性の確認、接続先を特定するための機能群	構築 データスペース構築機能
②	欲しいデータを見つけるための機能群	
③	データを共有したい相手とのみデータを共有するための機能群	
④	データの取引履歴、来歴をセキュアに保持、利用するための機能群	
⑤	データを処理するための機能群	
⑥	データスペースを跨って、接続先の本人性の確認、接続先の特定するための機能群	データスペース相互連携機能
⑦	データスペースを跨って、欲しいデータを見つけるための機能群	
⑧	データスペースを跨って、データを共有したい相手とのみデータを共有するための機能群	
⑨	データスペースを跨って、データの取引履歴、来歴をセキュアに保持、利用するための機能群	
⑩	データスペースを跨って、データを処理するための機能群	
⑪	データスペース運営者の運用に必要な機能群	運用 データスペース相互運用機能
⑫	データスペース相互接続運営者に必要な機能群	
⑬	基盤提供者に必要な機能群	

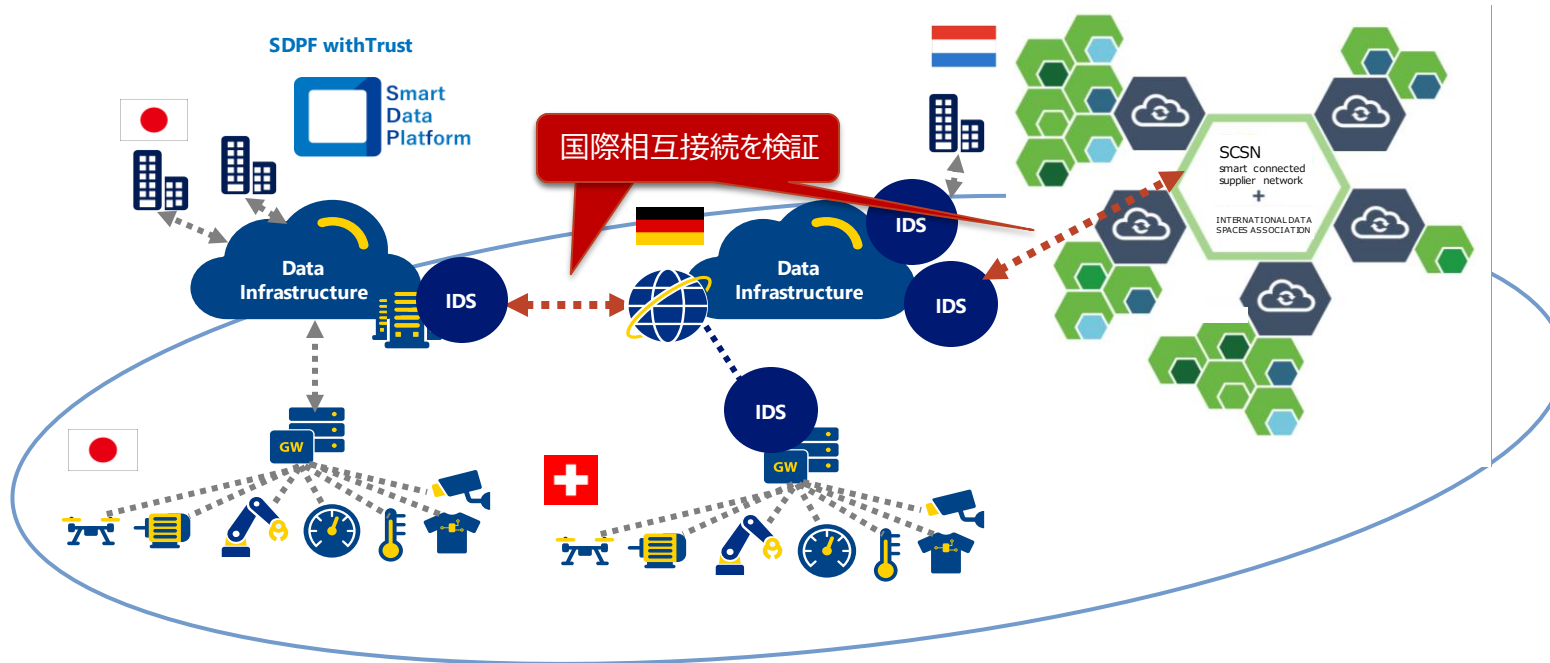
### データ連携基盤の実現範囲

## 異なるデータスペースを国際相互接続する方式の実装接続/試験を世界に先駆けて実施

国際相互接続の方式として、「IDS」<sup>(注4)</sup> 準拠データスペースの必須機能であるデータ交換用ソフトウェア「IDSコネクター」と、IDSコネクター認証システム「Dynamic Attribute Provisioning Service (DAPS)」を実装。また、**同様の機能を実装した「SCSN」<sup>(注5)</sup> との、国際相互接続試験を実施。**異なるデータスペース間を国際相互接続した世界初の事例であり、**実用化によって、各国それぞれのポリシーでの接続管理・データ主権の保護が可能。**

### <データスペース相互連携機能に関する取り組み>

異なるデータスペースを国際相互接続する方式の実装・接続試験を実施



(注4) International Data Spaces Association(IDSA)が定めている国際的なデータスペースにおける技術仕様の体系

(注5) オランダで提供される製造業におけるサプライチェーン情報を交換するためのネットワーク

# 組織間データ連携の課題①：データ主権を保護し安心・安全にデータを連携するための秘匿性

多数の組織間のデータ連携では、競合他社を含む第三者に機密データが漏洩するリスクが存在。データの利活用において、「生データの情報量が必要だが、開示はしたくない」という相反する要求の実現が課題。

課題

現状では、競合他社を含む第三者に機密データが伝わるリスクあり

例) 自社データ/他社データを組み合わせてバッテリーの劣化状態を計算し、公開したい

<データを利活用する機能に関する課題の具体例>

- ・現状、**安心・安全にデータを連携**できる土台がない
- ・「何をどれだけ製造したか」、「誰に納品したか」など、**ビジネスに関する機密情報は開示したくない** 例) カーボントレーシング:CO2排出量のみ公開など
- ・意図する目的以外で、データを使ってほしくない
- ・データを集めたいが、生データを開示してもらえないため、**必要な情報が集まらない**

データを利活用する機能に対する解決策として例えば・・・

**機密データを第三者に開示しなくても計算結果のみを取得できる秘匿化技術の採用/開発**

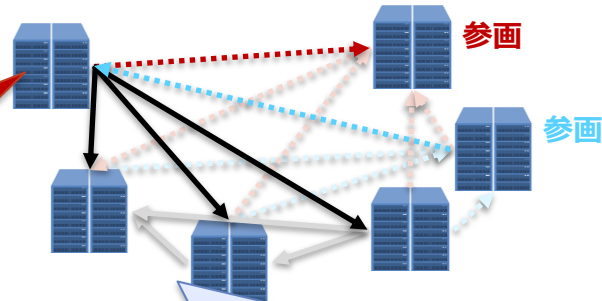


多数の企業・組織間で接続する場合、1対1の接続を増やす方式では、**管理や運用の負担が増大**。  
多数の接続相手に対し、**信頼できる相手と効率的にデータを連携するための仕組み作りが課題**。

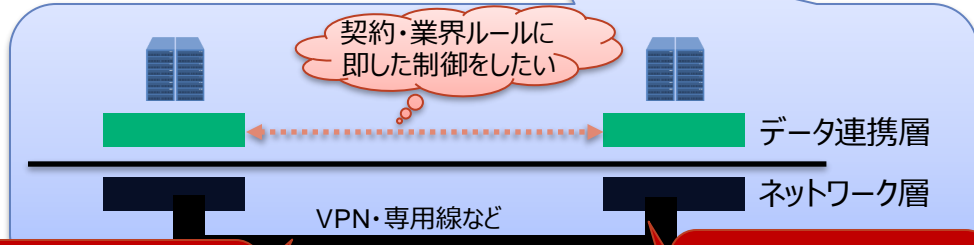
## 課題

接続先が増えるほど、アクセス制御にかかる負荷が増大

連携対象が増えるほど、  
接続先の切替頻度も増大  
→アクセス制御が煩雑化



さらに・・・



ネットワーク層だけでは  
きめ細やかな制御が困難  
→アクセス制御設計が  
都度発生

複数の連携先とのやりとり  
→データ利用の合意/利  
用制限が必要

### <データスペース相互連携機能に関する課題の具体例>

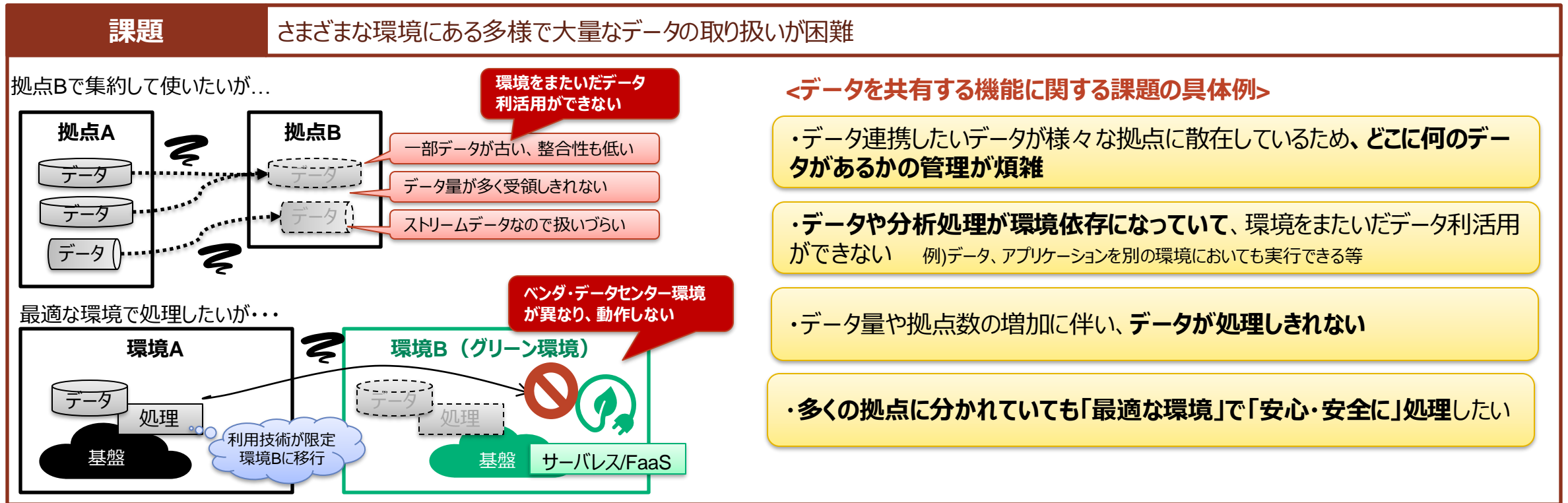
- ・これまでのVPNや専用線を用いた連携では、**接続先が増えたときに管理や運用の負担が増大**
- ・データ連携先が複数ある場合に、**何度も複数個所へ同じようなデータを連携しないとイケないのが苦痛**
- ・データを渡す相手は本当に渡してよい相手か、データ利用の合意や利用制限できるか懸念
- ・企業・組織・グローバル横断する場合は、**各国や地域の商習慣・法規制・業界ルール・契約など考慮が必要だが、現時点では実現できていない**  
例) 自動車業界：サプライチェーン全体で安心・容易に連携  
カーボントレーシング:CO2排出量を情報連携、など

データスペース相互連携機能に対する解決策として例えば・・・

**多対多の接続でも柔軟にアクセス制御できる基盤の開発**

# 組織間データ連携の課題③：異なる拠点に遍在するデータを最適な環境で処理する仕組み

多くの拠点のデータを一か所に集約するのは非現実的。一方で処理に適した環境も業務によって様々。  
異なる拠点のデータを最適な環境で処理できる仕組みの実現が課題。



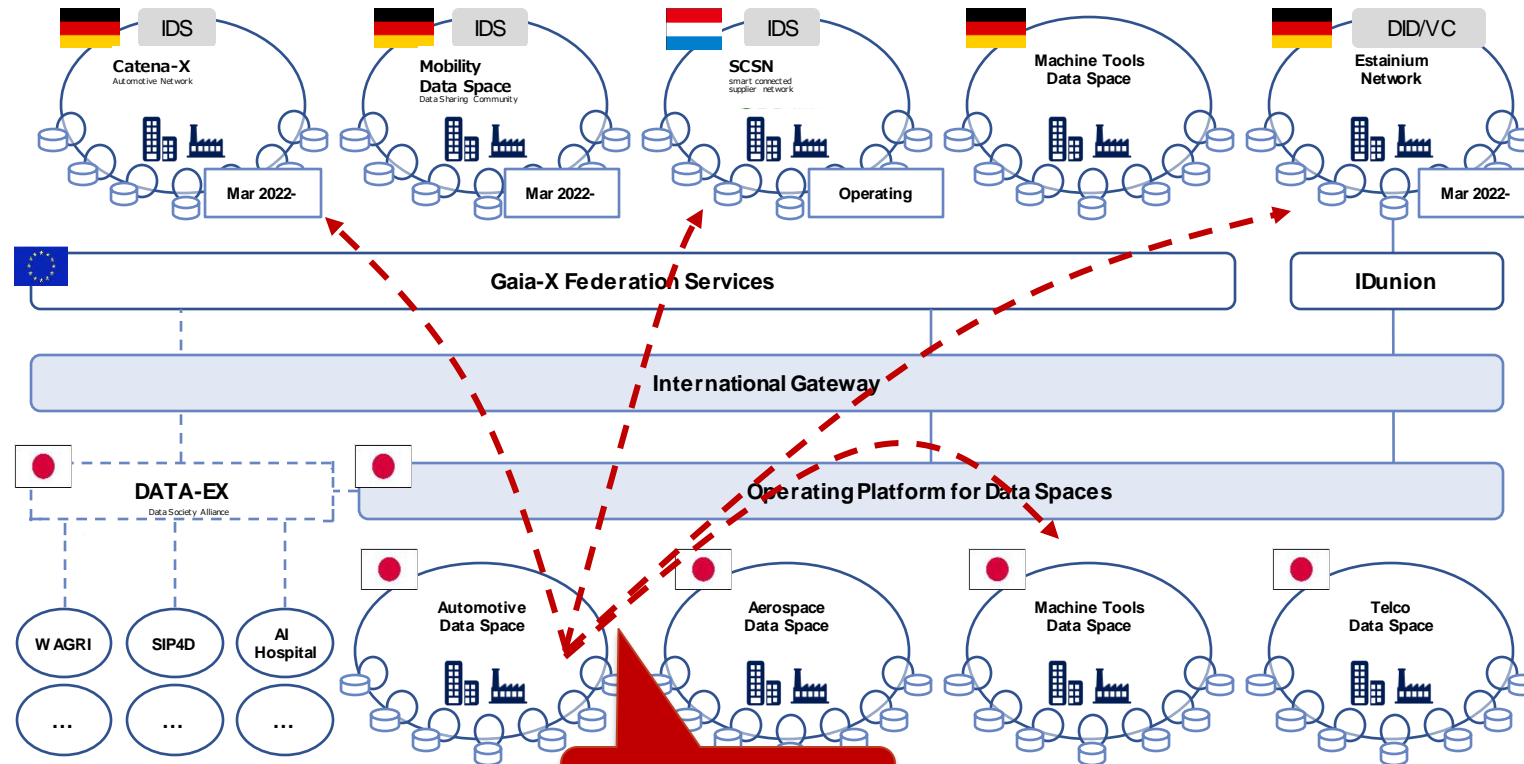
データを共有する機能に対する解決策として例えば...

異なる拠点のデータを最適な環境で処理できる仕組みの実現

国際相互接続、データ交換の知見をさらに高めるため、IDSA (注6)、Fraunhofer (注7)、TNO (注8) と協力し、SCSNやCatena-Xと日本のデータスペースを連携させる実証実験を計画

<データスペース相互連携機能に関する取り組み>

日本国内のみならず、世界各国のさまざまな業界／組織と協力し、相互接続の実現に向けた実証実験に取り組みます。



さまざまな国／業界との相互接続を実現

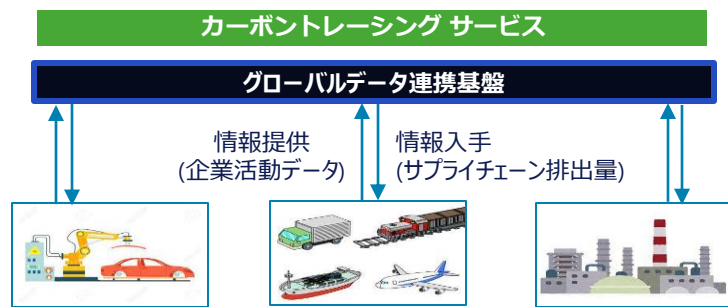
<https://mobility-dataspace.eu/>  
<https://catena-x.net/>  
<http://smart-connected.nl/>  
<https://www.gaia-x.eu/>  
<https://data-society-alliance.org/>

(注6) International Data Spaces Association(IDSA)  
 (注7) ドイツFraunhofer研究機構  
 (注8) オランダ応用科学研究機構(TNO)

自動車、航空、エネルギーなどのさまざまな業界の企業や団体に参加を呼びかけ、オープンな共創活動としてグローバルデータ連携基盤の実現を目指します。

## NTTグループが主導するデータ連携サービス (業界・企業へデータ連携に向けた呼びかけ)

- 国内の企業を横断するデータ活用を促進するためのグローバルデータ連携基盤をNTTグループ主導で実現。
- カーボントレーシング、蓄電池ライフサイクルマネジメントなどの上位サービスの実現も目指す。
- 日本の経済安全保障や資源循環管理を下支えるシステムとして広域で利用されることも目指す。



迅速かつ高精度な可視化を可能にするPF構築

**共創活動に参加いただける  
企業・団体を募っていきます**

NTTグループの技術開発と、  
各業界・企業・海外との連携を  
掛け合わせ

“つなぐ力”の高度化として  
Horizontal x Industryをつ  
なぐ仕組みの提供へ

## 海外データ連携基盤の相互接続に向けた実証・実装

オランダ応用科学研究機構、ドイツFraunhofer研究機構、IDSAなど海外の組織とも連携し、「Catena-X」など欧州のデータスペースと日本のデータスペースが安全に相互接続できるデータ流通プラットフォームの開発も継続し、さまざまな業界の企業に参画していただきグローバルな実証・実装を進める。

## NTTグループの技術開発

NTTグループは、データ連携基盤の実現に向けて、「データ・アルゴリズムを暗号化したまま処理できる、秘匿化技術」、「多数の企業間を容易・安全に接続するアクセス制御等の接続性」および「異なる拠点のデータを最適な環境で処理する仕組み」などの技術開発に注目し、実証・実装を進める。

本構想は、以下URLで報道発表しております。

<https://www.ntt.com/about-us/press-releases/news/article/2022/0427.html>



本資料に掲載されている製品名、会社名、サービス名は、各社の商標または登録商標です。