

脱炭素・資源循環・SDGsのための サプライチェーン情報管理基盤の共創

～ドイツ自動車産業Catena-Xと日本のデータ連携基盤～

2023年2月3日
NTTコミュニケーションズ株式会社

境野 哲 akira.sakaino@ntt.com

- 1. グローバルな企業間データ連携基盤の必要性**
- 2. データ主権を守る欧州の情報インフラ Gaia-X**
- 3. 自動車産業をつなぐ国際ネットワーク Catena-X**
- 4. 日本のデータ連携基盤の構築に向けた取り組み**

気候変動・海洋汚染の被害が深刻化し 対策が急務



脱炭素・資源循環が あらゆる業界の 優先課題に

Pixabay License

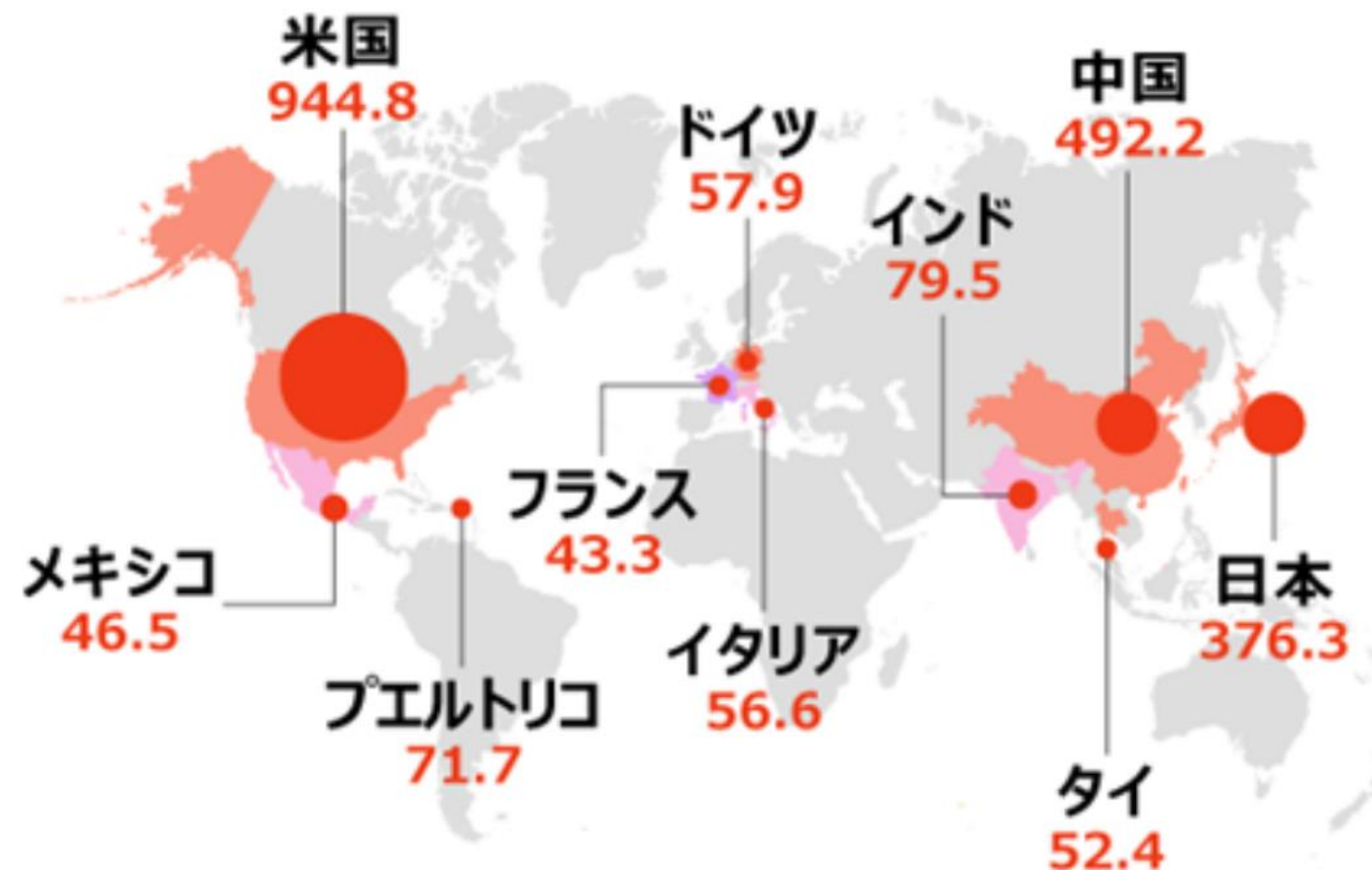
背景：気候変動による世界の経済損失が年間10兆円以上

1998年～2017年の20年間 自然災害による経済損失は 世界で約330兆円

うち 地球温暖化(気候変動)に伴う自然災害による経済損失は **約252兆円** ⇒ 今後増加の見込み
気候変動に伴う生態系の変化による原材料の価格高騰も 経済に打撃

自然災害による経済的損失額 上位10カ国（単位10億ドル）

※ 国連国際防災戦略事務局“Economic Losses, Poverty & Disasters 1998-2017”を元に作成



経済損失額

- 1位：米国
- 2位：中国
- 3位：日本

<https://www.jwa.or.jp/news/2020/05/9856/>

投資家の視点(経済性)から見ても 温室効果ガス(CO2)の削減は 死活問題

脱炭素・資源循環に関するマクロ環境が急速に変化

01
Trend

ESG投資の拡大

- 2020年世界のESG投資額は35.9兆ドルとなり2014年度から80%拡大

02
Trend

各国政府の規制の強化

- 100カ国以上が2050年までのカーボンニュートラルにコミット
- EUがプラスチック製品利用削減を狙うCircular Economy Action Planが策定

03
Trend

先進的な企業の脱炭素・リサイクルの推進

- RE100を推進する企業の増加による取引サプライヤーへの再エネ利用要求の増加

政府・取引先・顧客から 脱炭素・資源循環に関する情報開示が求められる

世界各国が 産業の脱炭素化を促す「炭素税」を導入



脱炭素化の遅れた企業の製品/サービスは 先進国では売れなくなる恐れ

欧州は 2030年 再エネ比率 目標 32% ⇒ 40%に引き上げ



日本貿易振興機構(ジェトロ)

海外ビジネス情報 ▾ サービス ▾

国・地域別に見る ▾ 目的別に見る ▾ 産業別に見る ▾

↑ > [ビジネス短信](#) > EU理事会、再エネ比率やエネルギー効率化の2030年目標で合意、さらなる引き上げも検討へ

ビジネス短信

ビジネス短信のコンテンツ一覧 +

EU理事会、再エネ比率やエネルギー効率化の2030年目標で合意、さらなる引き上げも検討へ

(EU)

ブリュッセル発

2022年07月04日

EU理事会（閣僚理事会）は6月27日、欧州委員会が2021年7月に提案した2030年の温室効果ガス（GHG）削減目標（1990年比で少なくとも55%削減）を達成するための政策パッケージ「Fit for 55」（[2021年7月15日記事参照](#)）のうち、再生可能エネルギー（再エネ）指令改正案とエネルギー効率化指令改正案（[2021年7月20日記事参照](#)）について、EU理事会としての交渉上の立場に合意した（[プレスリリース](#)）。「Fit for 55」のその他の主要提案に関しても、EU理事会は既にその立場をまとめている（[2022年6月30日記事参照](#)）。EU理事会は今回合意した立場に基づいて今後、欧州議会との審議に臨み、「Fit for 55」の各法案の最終的な合意形成を図る。

まず、再エネ指令改正案では、法的拘束力あるEU全体での最終エネルギー消費ベースのエネルギーミックスに占める再エネ比率の2030年目標について、現行指令上の「少なくとも32%」から、「少なくとも40%」に引き上げる欧州委提案の大枠で合意した。2020年のEU全体の再エネ比率は22.1%だったことから（[2022年1月25日記事参照](#)）再エネ比率を2030年までに2倍弱に引き上げる必要がある。

<https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/07/701f88849209d9f0.html>



日本貿易振興機構(ジェトロ)

↑ > [ビジネス短信](#) > EU理事会と欧州議会、企業持続可能性報告指令案に暫定合意

ビジネス短信

EU理事会と欧州議会、企業持続可能性報告指令案に暫定合意

海外調査部

2022年06月24日

EU理事会（閣僚理事会）と欧州議会は6月21日、欧州委員会が2021年4月21日に提案した企業持続可能性報告指令（CSRD）案（2021年4月23日記事参照）について、[暫定的な政治合意に達したと発表](#)  した。CSRD案は、環境や社会的課題、ガバナンスなどの非財務情報の開示に関する2014年の非財務情報開示指令（[2014年3月13日記事参照](#)）を改正するもの。CSRDへの改正により、企業が環境や人権などのサステナビリティ（持続可能性）関連事項に与える影響や、サステナビリティ関連事項が企業に与える影響、開示情報を特定したプロセスなどについて、より詳細な報告要件を導入する。具体的な開示基準については、欧州財務報告諮問グループ（EFRAG）が草案を起草し、欧州委員会が委任法として2022年10月末までに採択する予定になっている。

<https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/06/04ad18431e2a3a2f.html>

欧州 コーポレート・サステナビリティ 報告指令（CSRD）



2021年4月、欧州委員会が指令案を公表
2022 年に採択、欧州委員会に第一案を提出
(Corporate Sustainability-information Reporting Directives)

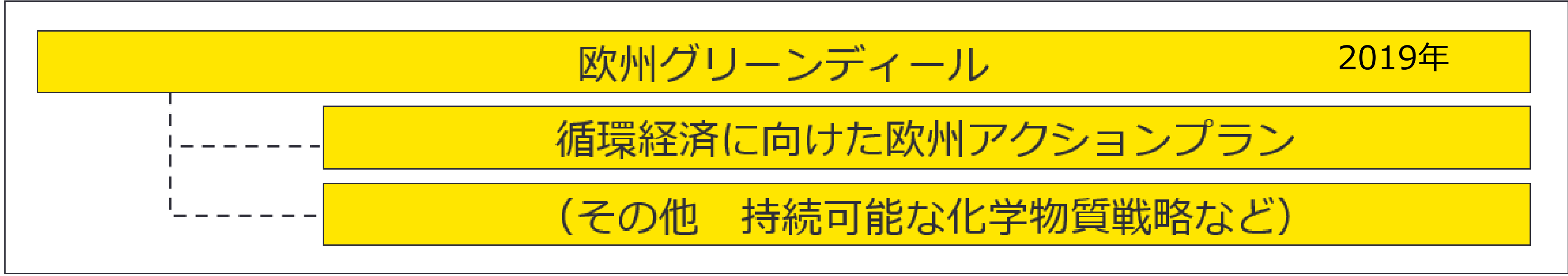
NFRD:Non-Financial Reporting Directive 2014/95/EU（非財務情報開示指令）の要求事項に加え、下記事項の報告を要求

NFRDの開示要求事項	CSRDの開示要求事項
・ 環境保護 ・ 社会的責任と労働環境 ・ 人権の尊重 ・ 贈収賄防止 ・ 企業取締役会が多様性	・ ダブル・マテリアリティを考慮に入れた報告 (気候変動などのサステナビリティ関連リスク、社会や環境へのインパクト) ・ ステークホルダーにとって重要な項目の決定プロセス ・ 将来情報（目標と進捗度など）の報告 ・ 社会的・人的・知的資本に関する情報開示 ・ サステナビリティ開示規則（SFDR）及びEUタクソノミー規制に沿った報告

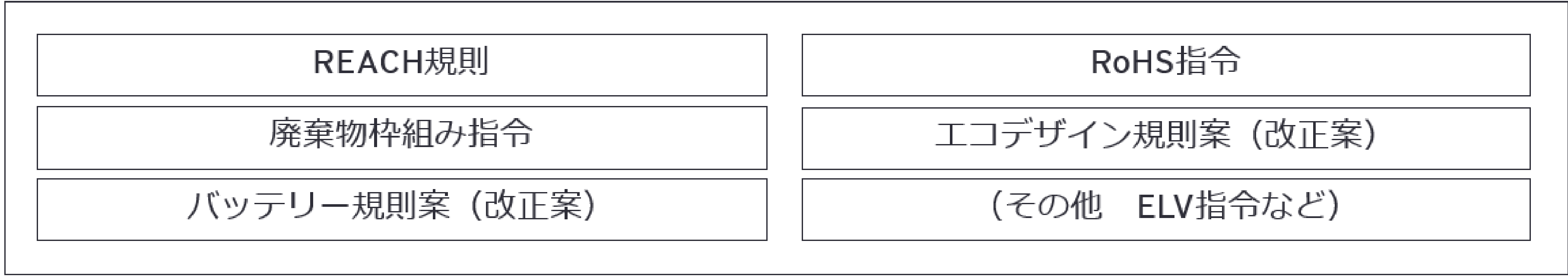
<https://home.kpmg/jp/ja/home/insights/2021/05/sustainability-eu-directive-on-non-financial-reporting.html>

サステナビリティに関する欧州の政策

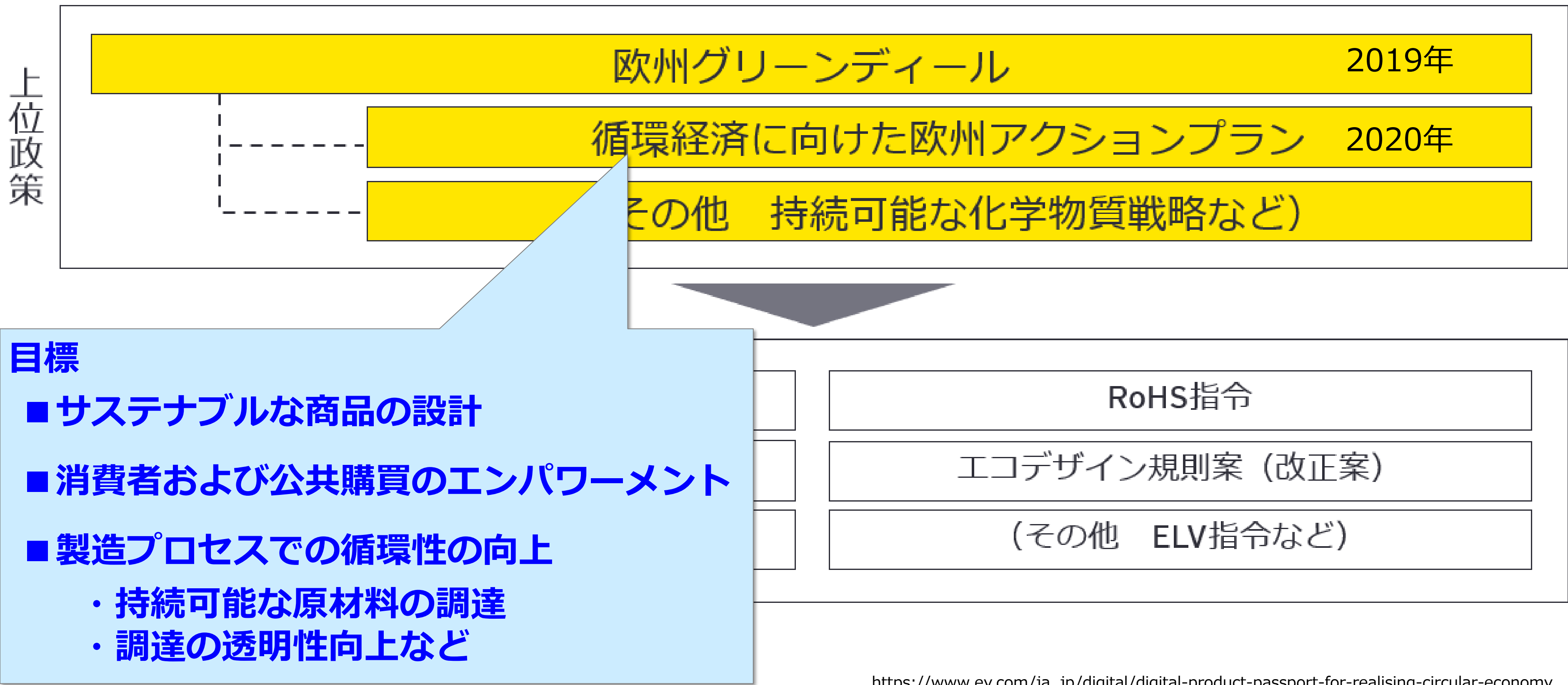
上位政策



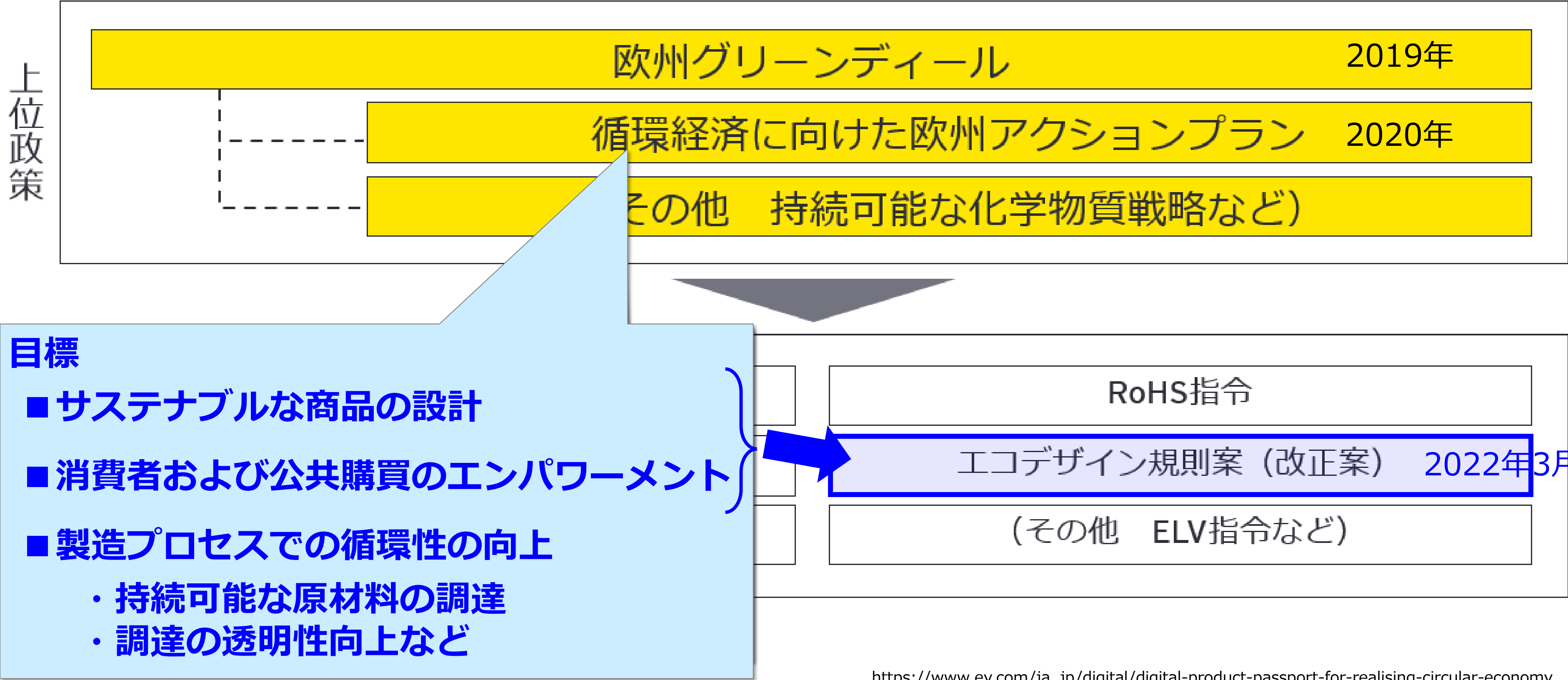
個別規制



サステナビリティに関する欧州の政策構造



サステナビリティに関する欧州の政策構造



https://www.ey.com/ja_jp/digital/digital-product-passport-for-realising-circular-economy

欧州エコデザイン規則（案）の概略

◆従来のエコデザイン指令（エネルギー関連製品が対象）を置き換え

◆金属・タイヤ・繊維・家具 … に対象を拡大

◆販売者・リサイクル業者などへの情報開示ルールを制定

◆情報を検索できる「デジタル製品パスポート」を義務化
(バーコードやQRコードで環境負荷データを読み出せるようにする)

◆開示対象の情報は 製品の種類ごとに 別途 規則により定める



<https://www.jetro.go.jp/biznews/2022/04/a08c5c6a05bd0c33.html>

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52022DC0140&qid=1649112555090>

デジタル製品パスポートで開示を求める情報（想定）

- (a) 耐久性
- (b) 信頼性
- (c) 再使用可能性
- (d) アップグレード可能性
- (e) 修理可能性
- (f) 保守・改修の可能性
- (g) 懸念物質
- (h) エネルギー使用量またはエネルギー効率
- (i) 資源利用または資源効率
- (j) **再生材の含有量**
- (k) 再製造および再利用性
- (l) **材料の回収性**
- (m) **カーボンフットプリントや環境フットプリントなど環境への影響**
- (n) **予想される廃棄物の発生量**

**脱炭素・資源循環など
サステナビリティ関連
情報の開示を義務づけ**

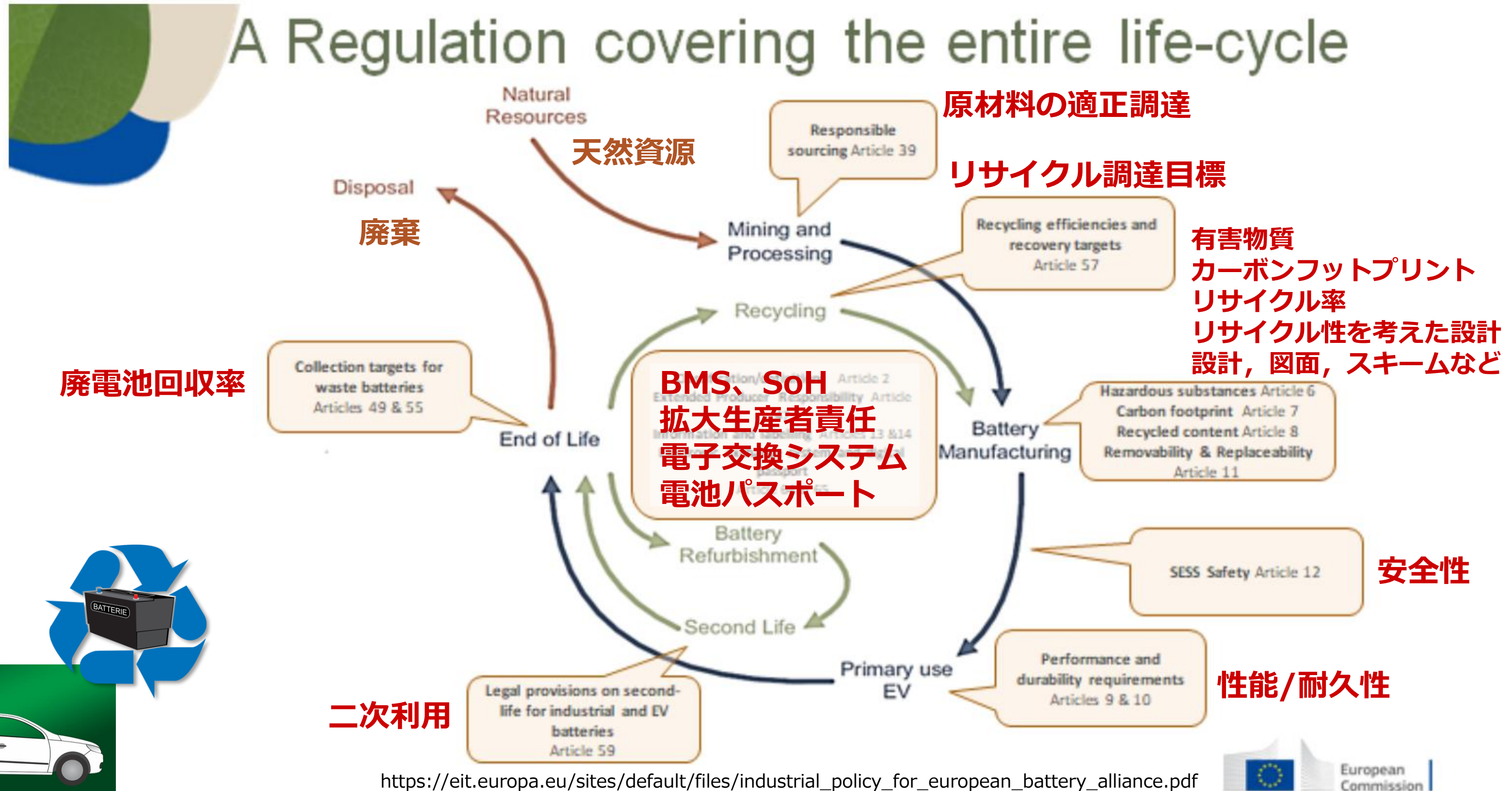
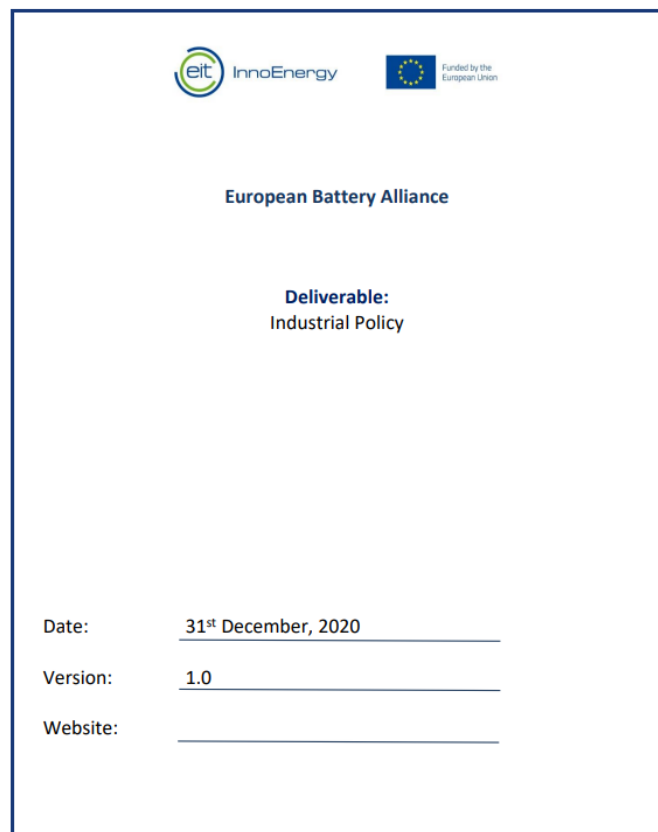
日本企業にも直接/間接の影響が及ぶ

⇒ 資源循環させる仕組みと体制、データを収集/管理/開示するシステムが必要

デジタル製品パスポートに備えるための注意点

- ◆対象となる**商品カテゴリー**が拡大されていく可能性
 - ◆ REACH規則よりも 管理対象の「**懸念物質**」が広がる想定
 - ◆自社の情報だけではなく、**バリューチェーン全体の情報**が必要
 - ◆原料サプライヤーやリサイクル事業者から**データ**を入手する**仕組み**が必要
 - ◆情報入手の手順を作成した上で、**各製品とデータを関連付け**て管理する
 - ◆**分散型データシステム**（ブロックチェーンなど）で管理する仕組みが求められる
 - ◆バリューチェーンを構成する企業**みんなが使える共通プラットフォーム**の構築が有効
- ⇒ **通常の社内システムより時間と費用がかかるため、準備&計画を早く始めることが肝要**

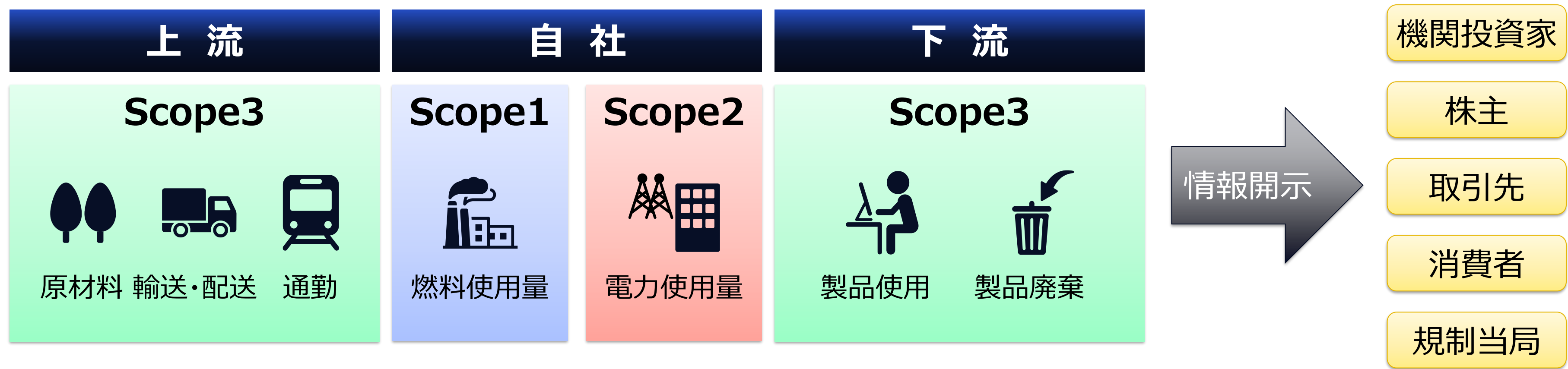
欧州電池指令 2024年～EV蓄電池の情報開示を要求



ライフサイクル全体にわたる脱炭素・資源循環の情報開示を自動車メーカーに義務化

政府 投資家 顧客が サプライチェーン上のCO2排出量の開示を要求

Green House Gas(温室効果ガス)プロトコルでは「Scope3」として15の開示対象範囲を定義

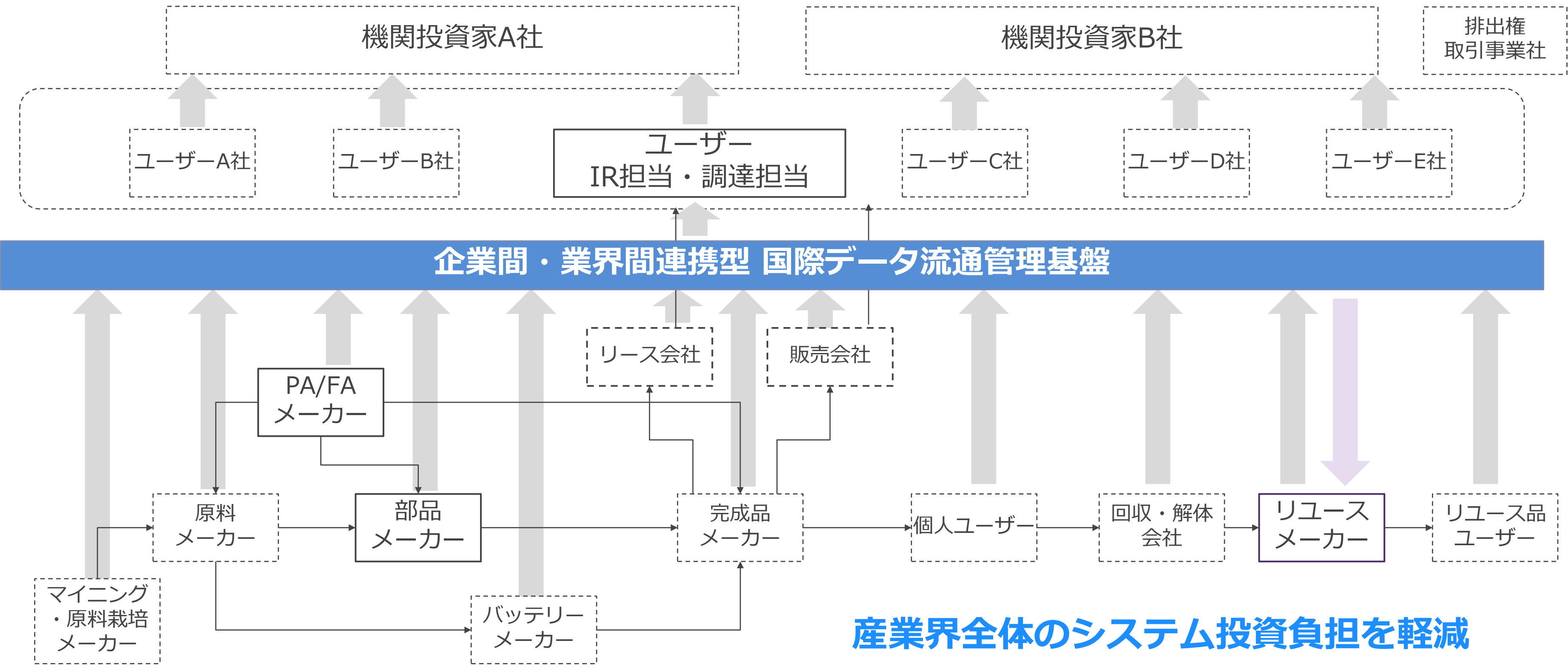


自社だけでなく取引先（サプライヤー／顧客）のCO2データも 集計する必要



© NTT Communications Corporation All Rights Reserved.

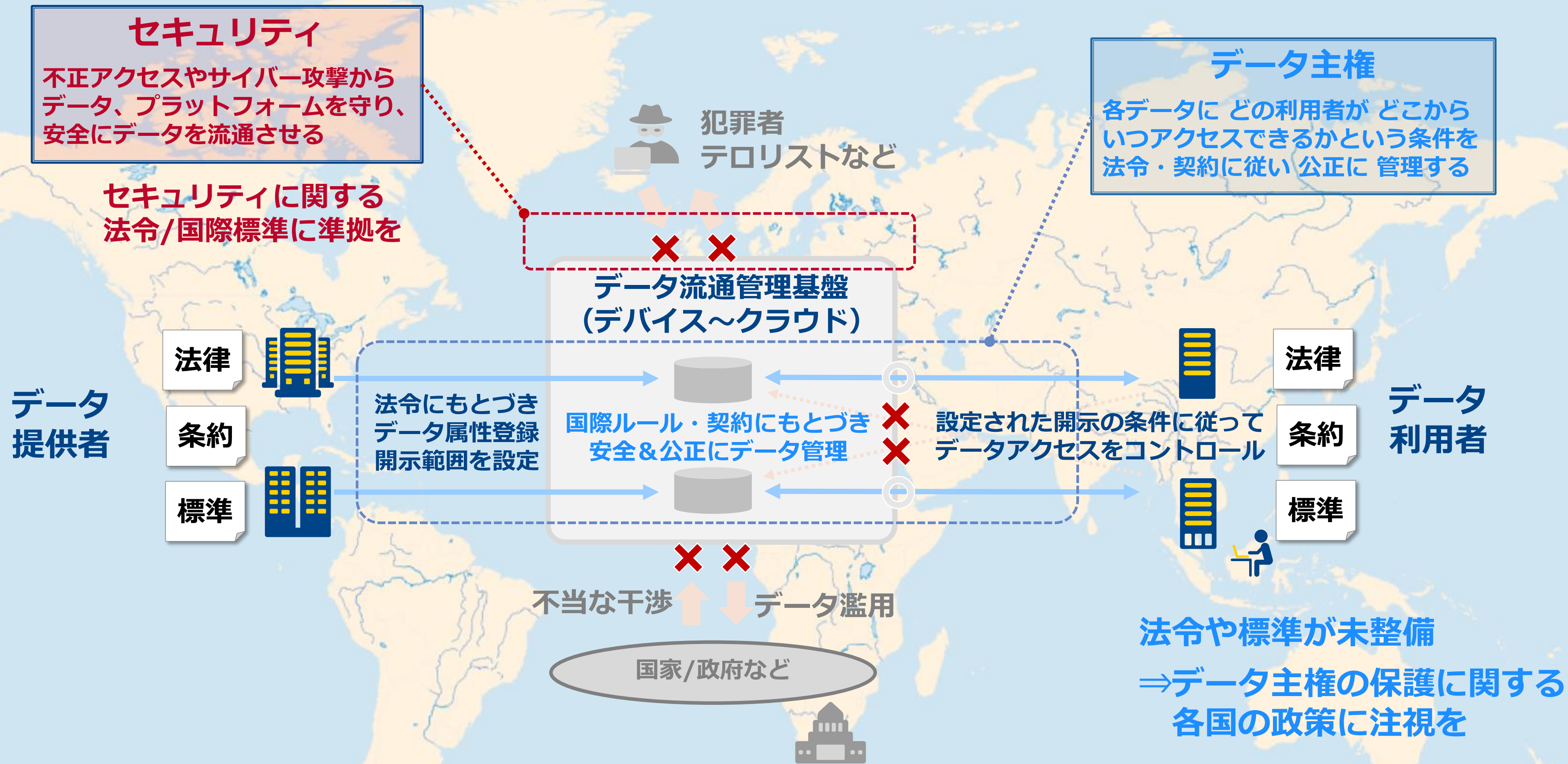
理想的な脱炭素・資源循環のデータ共有の実現イメージ



産業界全体のシステム投資負担を軽減

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

企業間の情報交換では セキュリティとデータ主権が重要



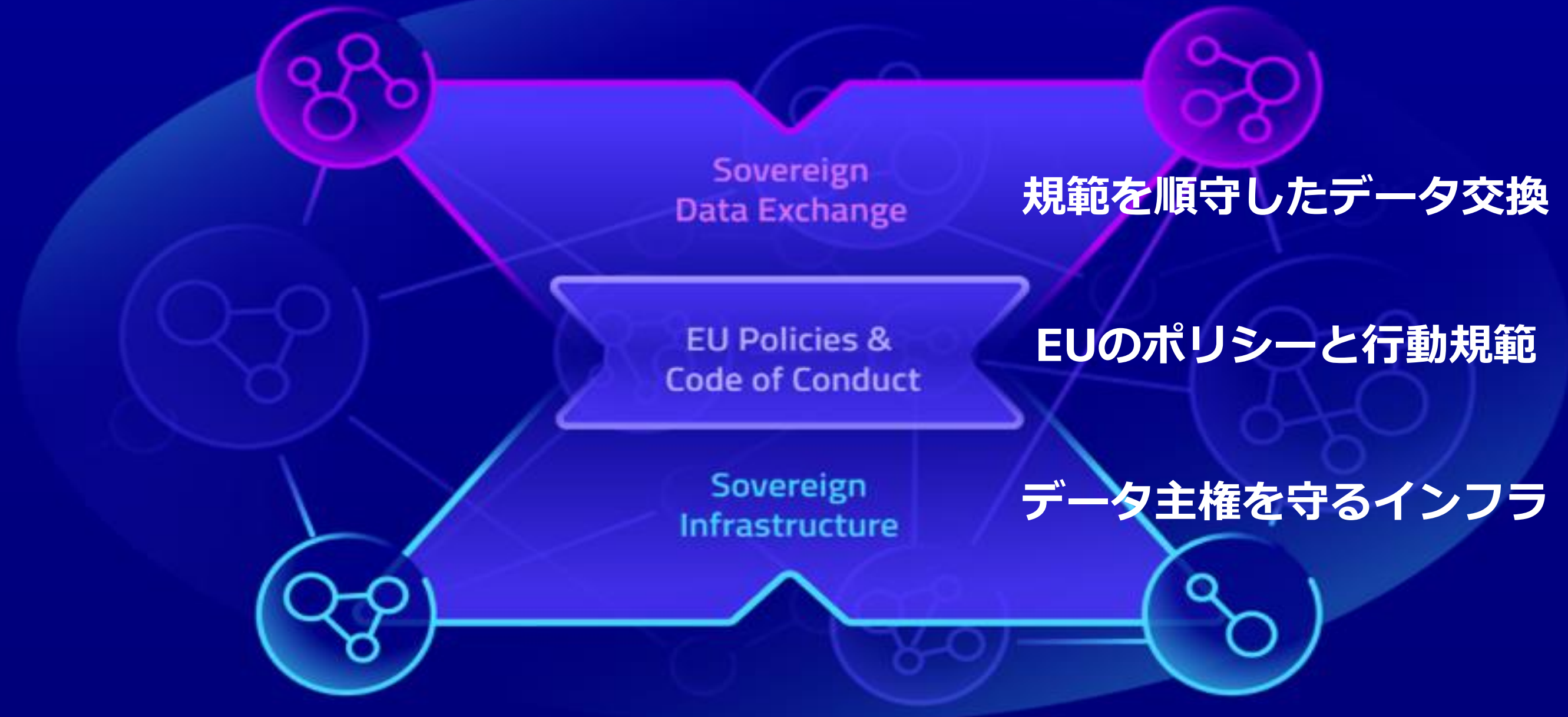
What is Gaia-X

Home > What is Gaia-X

欧州のルールでデータ提供者の権利を守るデジタル社会インフラを構築

A Federated and Secure Data Infrastructure

Innovation through digital sovereignty – that's the goal of Gaia-X. We achieve this by establishing an ecosystem in which data is made available, collated and shared in a trustworthy environment. The users always retain sovereignty over their data. So, what emerges is not a cloud, but a federated system that links many cloud services providers and users together.



Gaia-Xの整備に 官・民で 多額の資金を投資

Gaia-X設立メンバー



ドイツ政府
経済気候保護省



欧州委員会

民間企業



€1,350万

€1.9億

7年間で
€20億

€ xx億

€150万

Gaia-X AISBL
運営資金

Gaia-X
Federation
Service
管理費用

EU Policies &
Code of Conduct

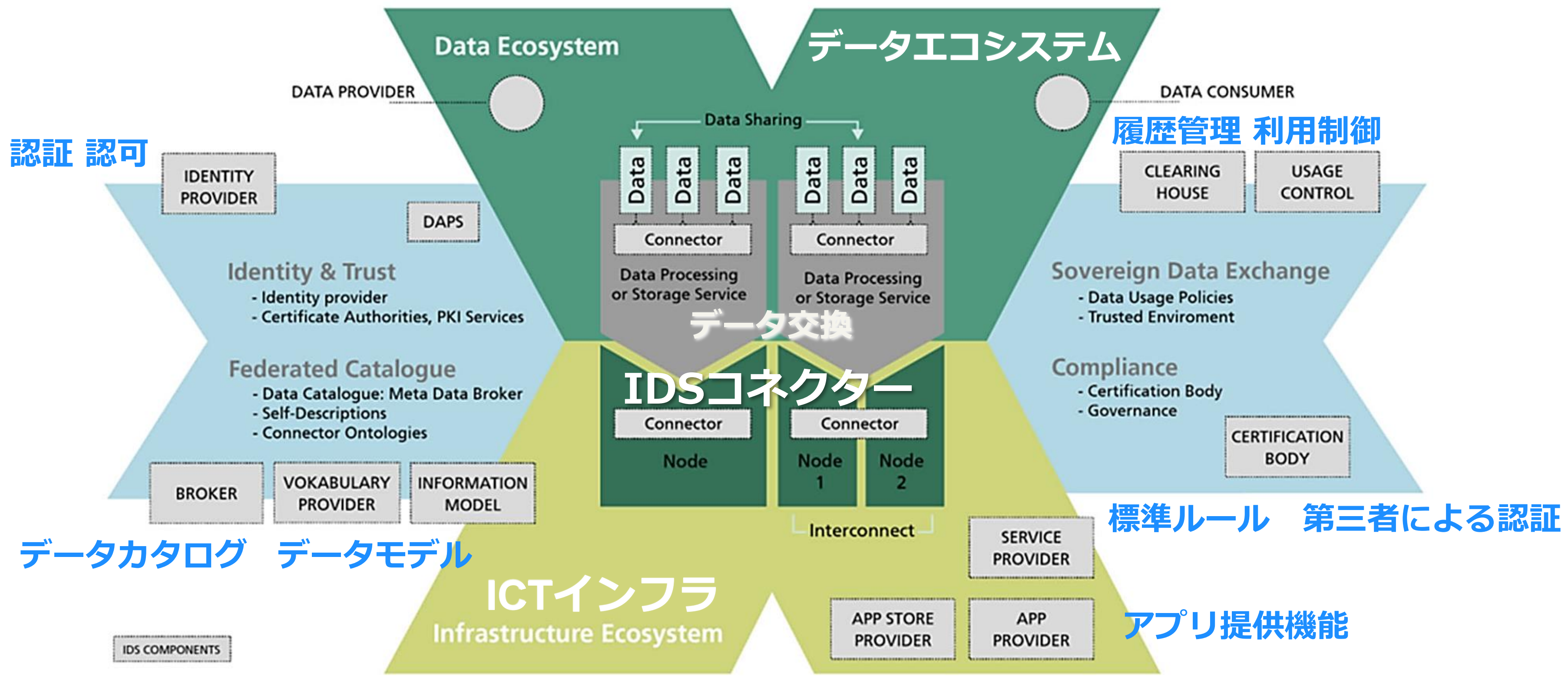
Sovereign
Infrastructure

Gaia-X
エコシステム
開発資金

Gaia-X
開発資金

民間資金をあわせて 2027年までに 総額 100億ユーロ（約1.3兆円）投資

Gaia-X のアーキテクチャ（機能構成）



出典: GAIA-X and IDS, Position Paper, Version 1.0 (January, 2021) <https://internationaldataspaces.org/wp-content/uploads/IDSA-Position-Paper-GAIA-X-and-IDS.pdf>

安心安全なデータ交換に必要な機能を網羅的に統合 ⇒ 欧州の社会インフラへ

- INTERNATIONAL DATA
SPACES ASSOCIATION**



Source: International Data Spaces Association: Reference Architecture Model, Version 3.0. 2019. Berlin.

出典：Prof.Dr. Boris Otto「CLOUD AND DATA SOVEREIGNTY GAIA-X , IDS AND INTERNATIONAL INTEROPERABILITY」

Gaia-X と 企業システム の 接続イメージ（例）

Leveraging the European Interconnection

Gaia-X

GAIA-X
Federated Service

サプライヤー

Corporate Network
Supplier A

Interconnection
as a Service

通信会社など

通信会社がIDS接続サービスを提供し ユーザーやSI事業者の投資負担を軽減

Cloud Service
Provider A

クラウド

Corporate
Network
Manufacturer

メーカー

企業システム

出典：2020年11月19日 GAIA-X Summit

Gaia-X標準にもとづき 通信インフラ上で 認証&データ連携サービスを提供

ドイツ自動車産業の企業間ネットワーク



THE FIRST OPEN & COLLABORATIVE DATA ECOSYSTEM

オープンな企業間データ連携エコシステム
(非営利団体)

※catena : ラテン語で「鎖」「連結」の意

Catena-Xの設立目的



Our Motivation

強靱な社会

RESILIENCY



“Today’s peer to peer supply chain network doesn’t do the job”

EXECUTIVE AWARENESS

持続可能性

SUSTAINABILITY



“Flow of data across the entire value chain requires new collaboration models”

DATA ECOSYSTEM

EUの戦略とイノベーション

GEO POLITICS & INNOVATION



“Sharing data is a matter of trust and sovereignty”

EUROPEAN VALUES GAIA-X

経済発展

ECONOMICS



“Network adoption and inter-operability is a team effort”

INDUSTRY DATA SPACE

ドイツ政府の支援を受け 約150億円をかけて 情報共有インフラを整備

自動車産業バリューチェーン全体の情報を共有し開示する

Scope of „Data Driven Value Chain“



設計～原料調達～製造～販売～使用～回収などのデータを企業間で共有

BMW, SAP, Siemens, ドイツテレコム等が開発を牽引

Logos of participating companies, including BMW, SAP, Siemens, and others, arranged in a grid. Some logos are highlighted with yellow or red borders.

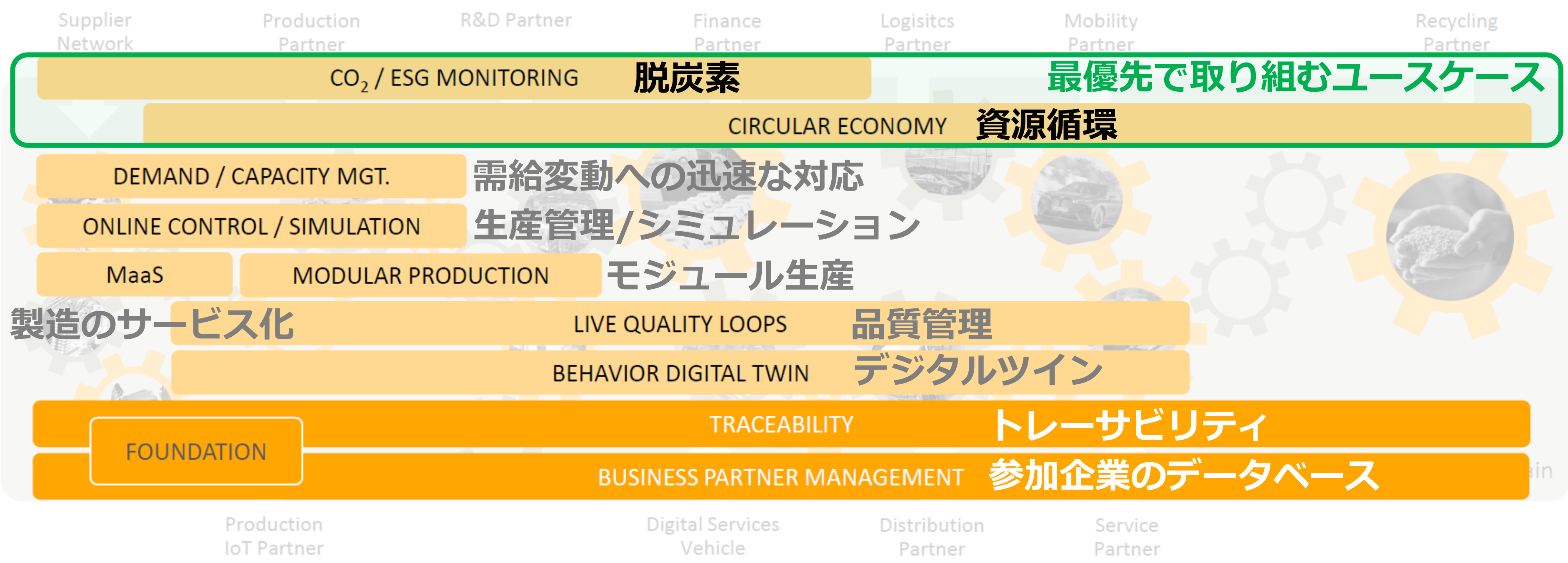
...join the Catena-X Network!

日本企業を含め 世界中のサプライヤー1,000社をつないでいく計画

Catena-Xが実現するソリューション



10 business-critical end-to-end use case processes



脱炭素・資源循環のためのサプライチェーン企業間データ共有を優先開発



© NTT Communications Corporation All Rights Reserved.

Catena-Xの機能の多くは オープンソースソフトとして開発

Data Sovereignty & Interoperability (europ. architecture)



Decentralized data rooms



Competition at application level

One Operating System (decentralized, federated, FOSS)



Operating System on GitHub



Plug and Play - Standardized APIs



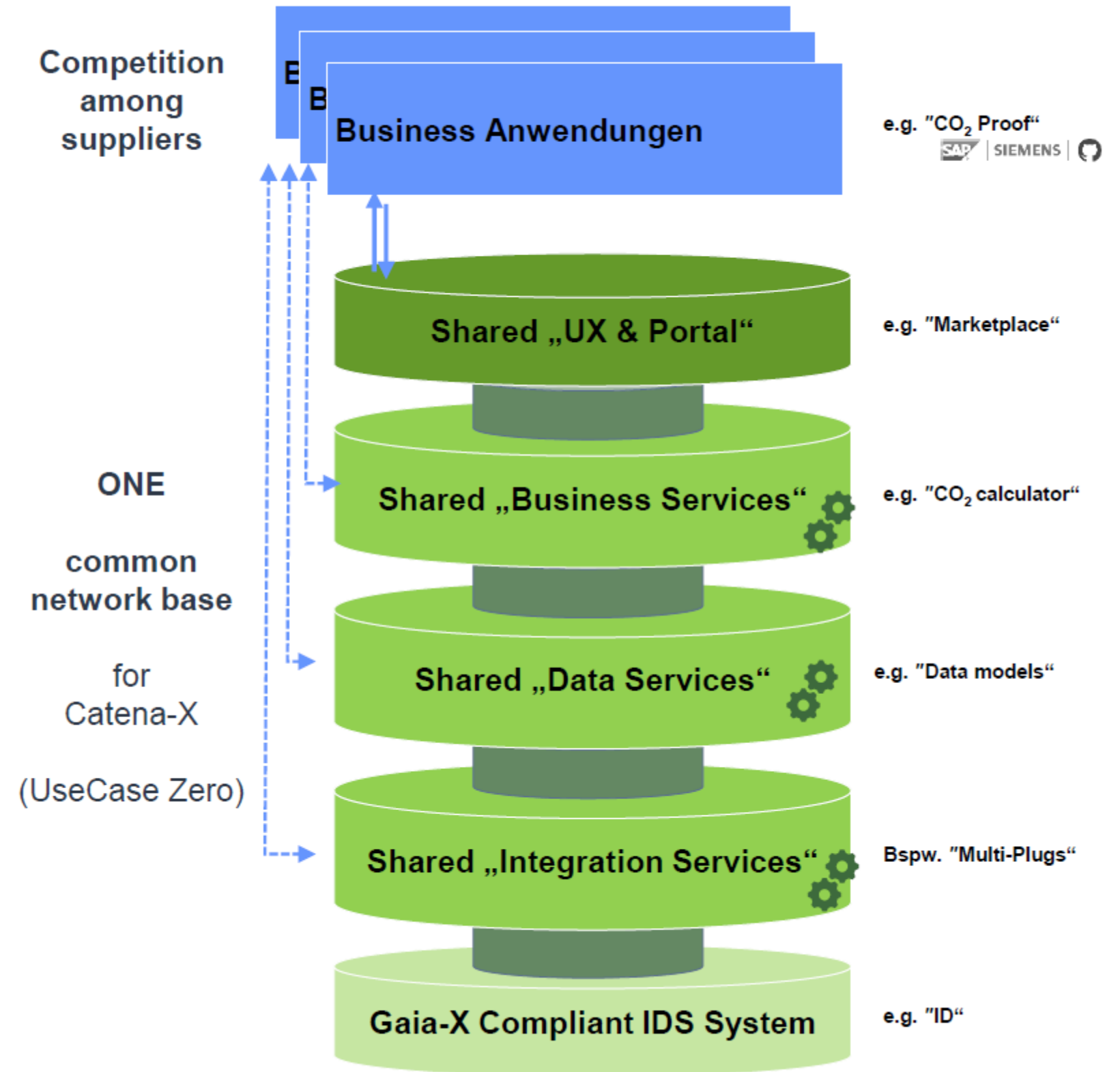
Collaborative and agile product development



Eclipse Open Source Community



100% Agile working model

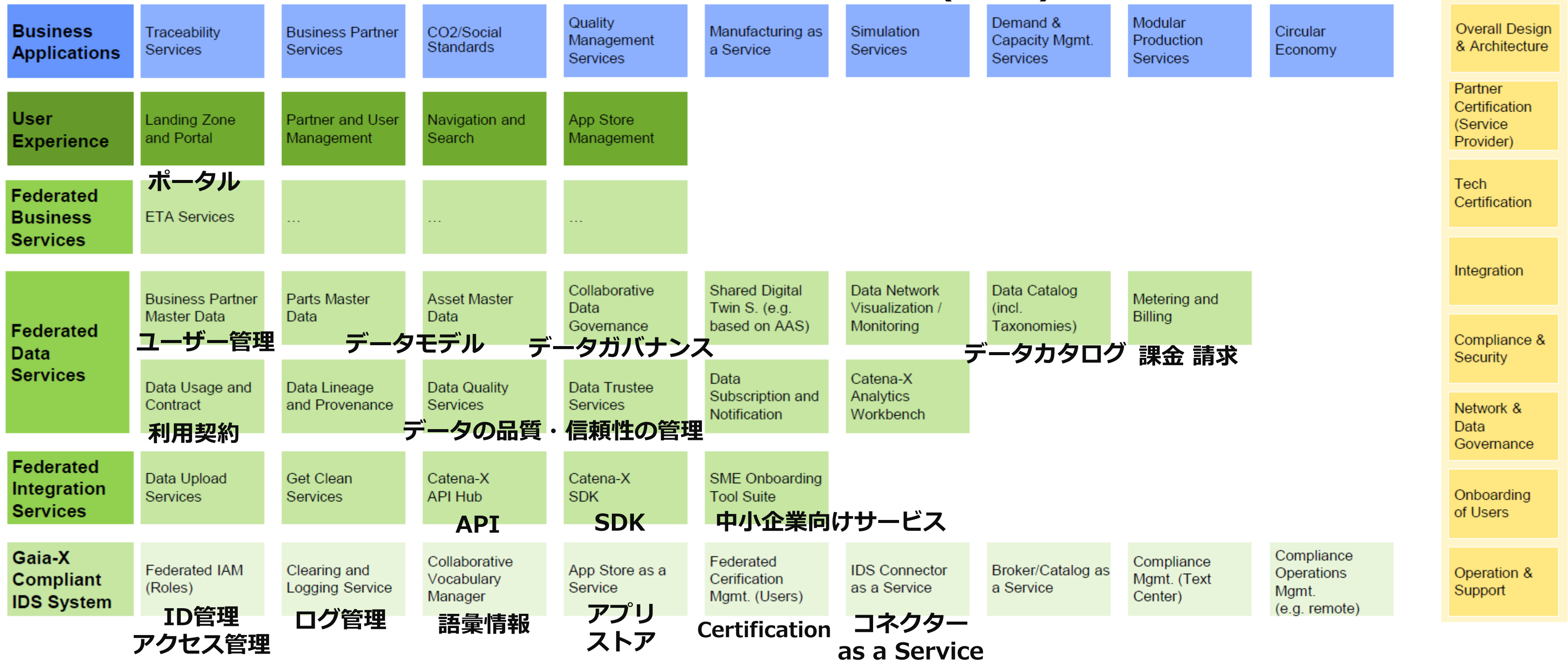


Gaia-X準拠の認証基盤の上で 共通のデータ形式・インターフェイスで情報交換

Catena-Xが開発・提供する主な機能



さまざまなベンダーのアプリケーションソフト(SaaS)と連携可能



外部システム接続用API や 各種データモデルを Catena-Xで標準化



Vision & Goals Benefits Offers Introduce & Implement News & Dates About us



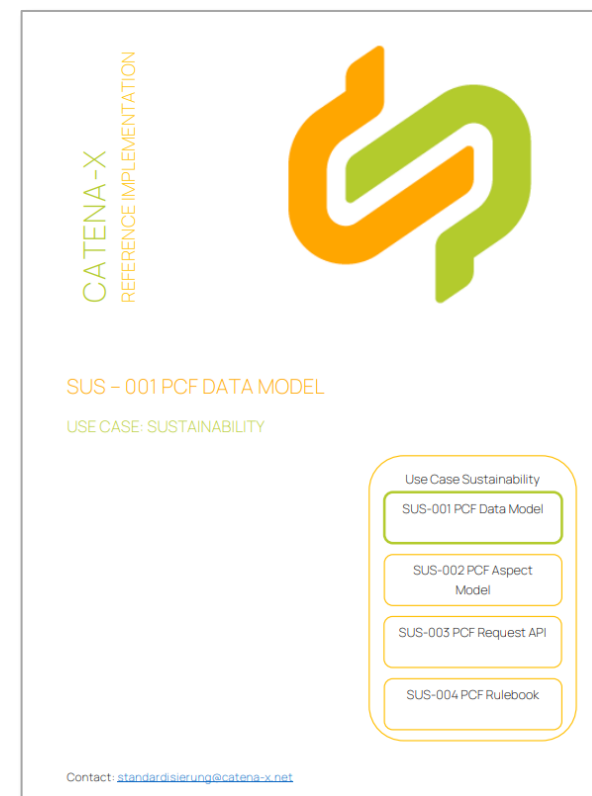
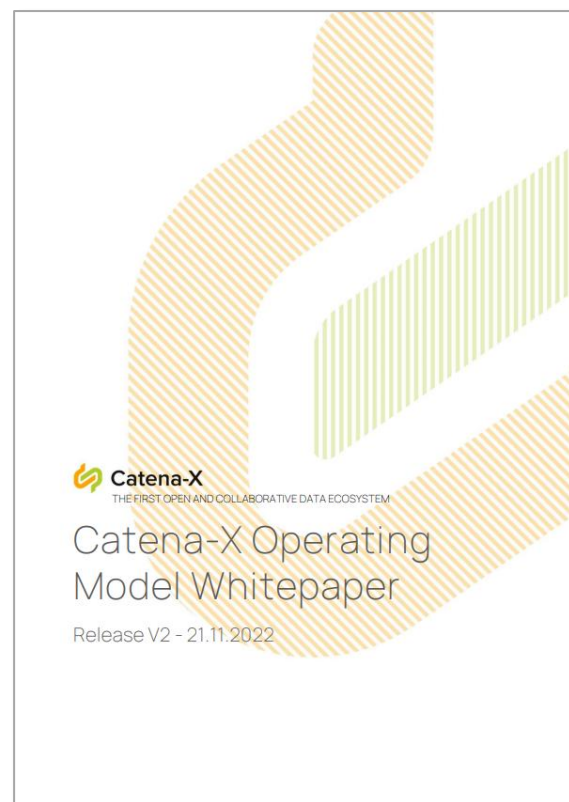
Milestones on the way to operations: Catena-X publishes Operating Model and first Standards/Reference Implementations

The Catena-X Standard Library

Our Standard Library lists all our published standards and reference implementations.

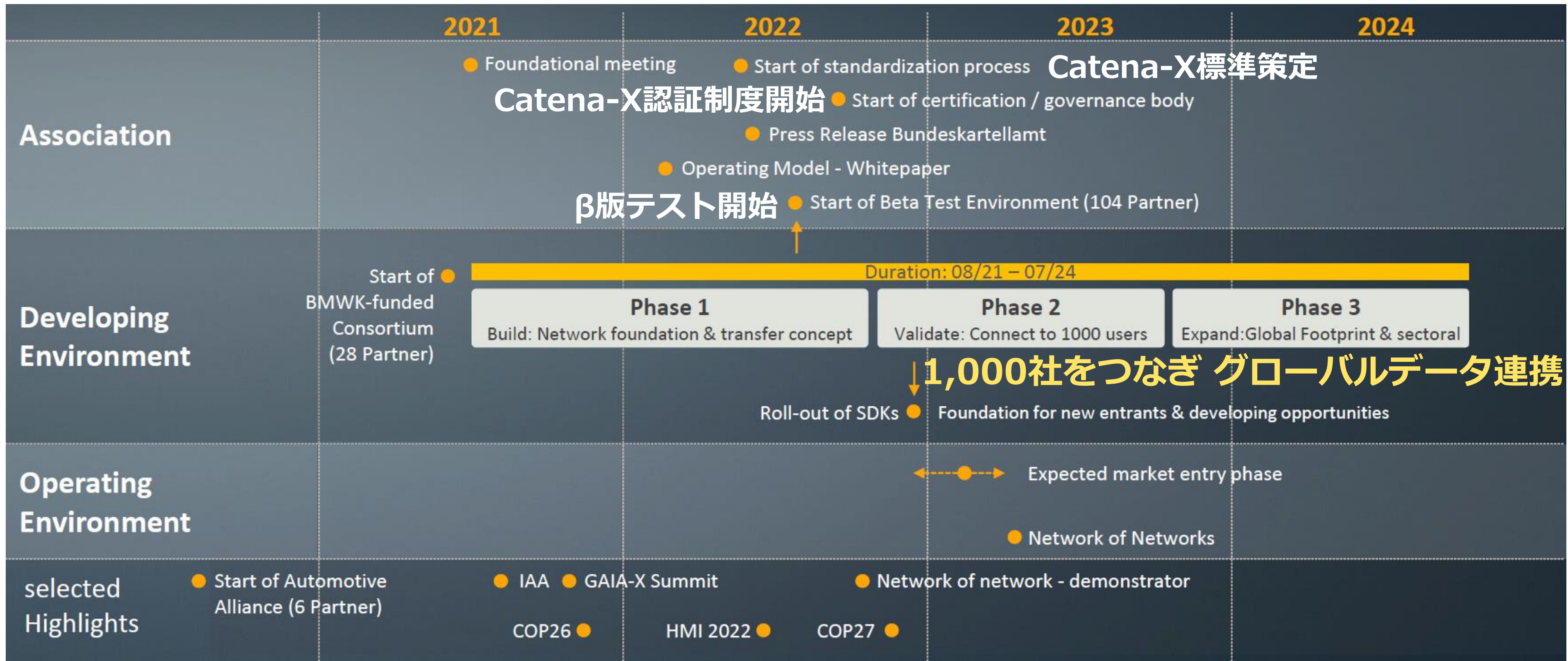
- Sustainability (STAN 44)
- Traceability (STAN 45)
- Sovereign Data Exchange (STAN 46)
- Identity Access Management (IAM) (STAN 47)
- Business Partner Data Management (BPDM) (STAN 48)
- Onboarding (STAN 49)
- Data Chains (STAN 50)
- Semantics (STAN 51)
- Data Discovery Services (STAN 52)

合計29個のドキュメント

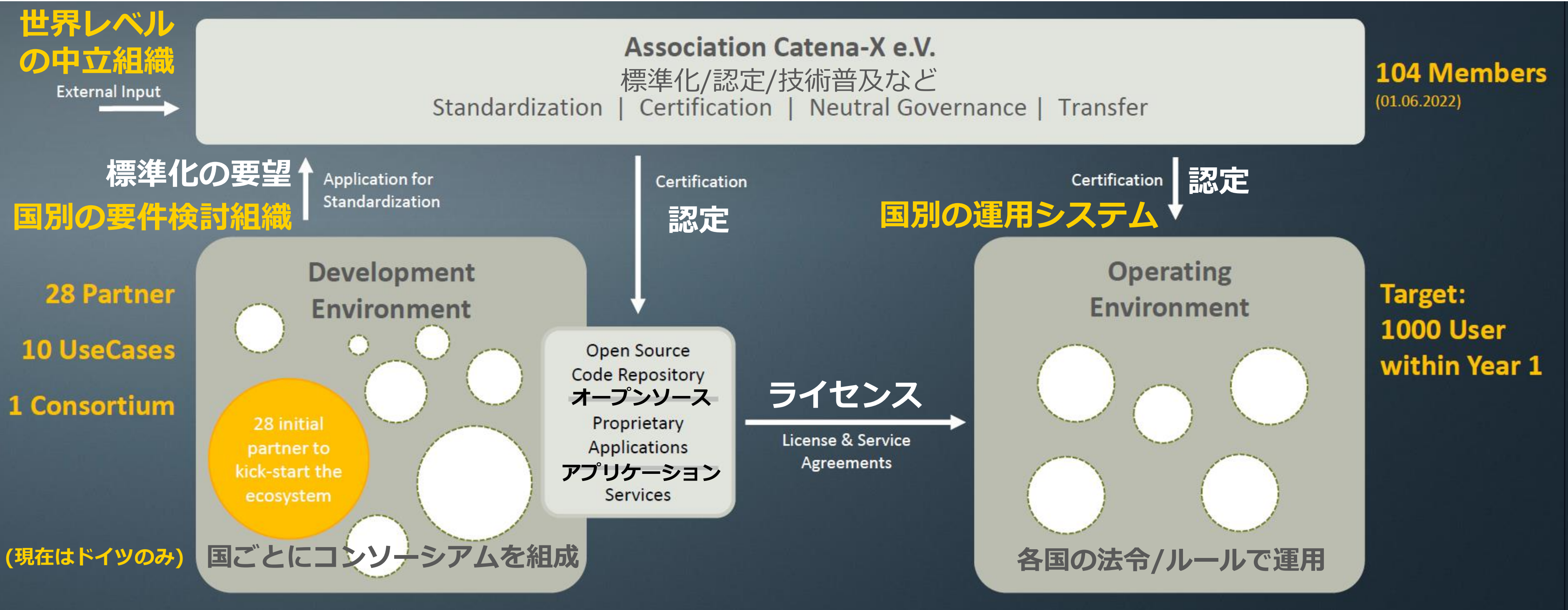


サービス提供者/利用者の役割、企業/製品情報のデータ形式、ID体系などを標準化

Catena-Xは2023年 春 サービス提供開始予定

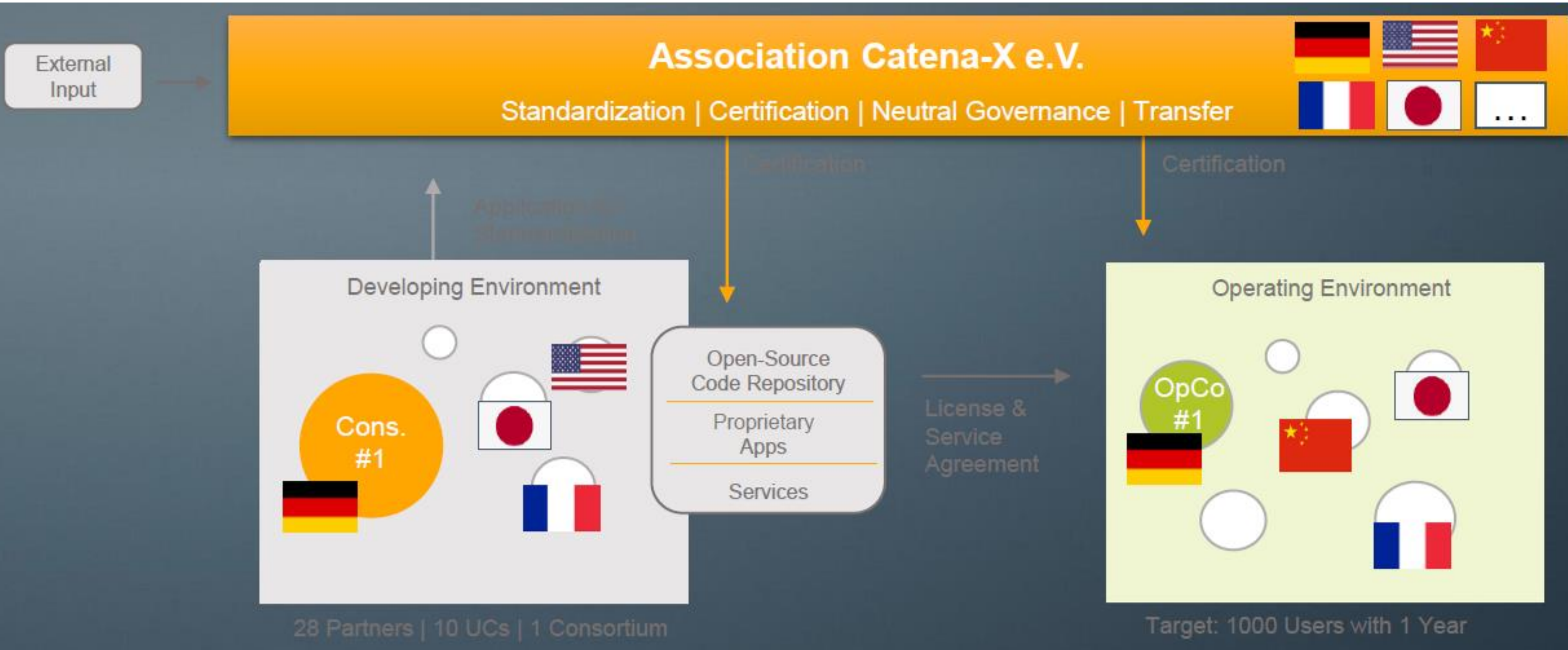


Catena-Xの運営体制 ～国別組織と国際組織が協調連携



世界各国の要望にもとづいて仕様を標準化し、各国のルールでシステム運用

主要国にCatena-X開発/運用組織(Hub)の設置を計画



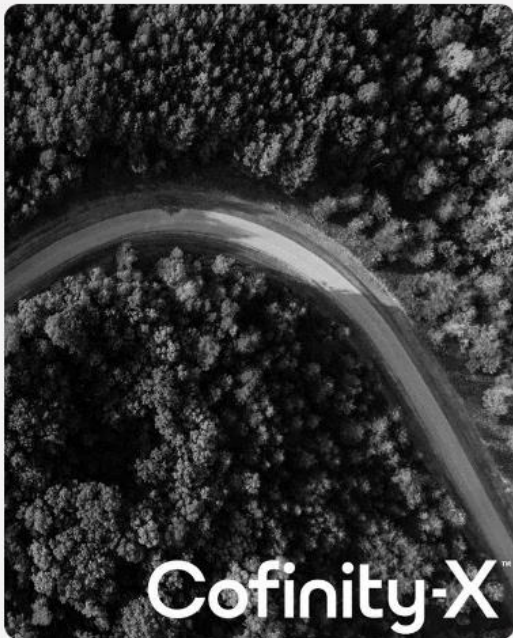
2022年7月 ボードメンバーが来日 Catena-X Japan Hub設置を呼びかけ

ドイツCatena-X運営会社 Cofinity-X 設立 (1/31)



Vision & Goals Benefits Offers Introduce & Implement News & Dates About us

> Home > News & Dates

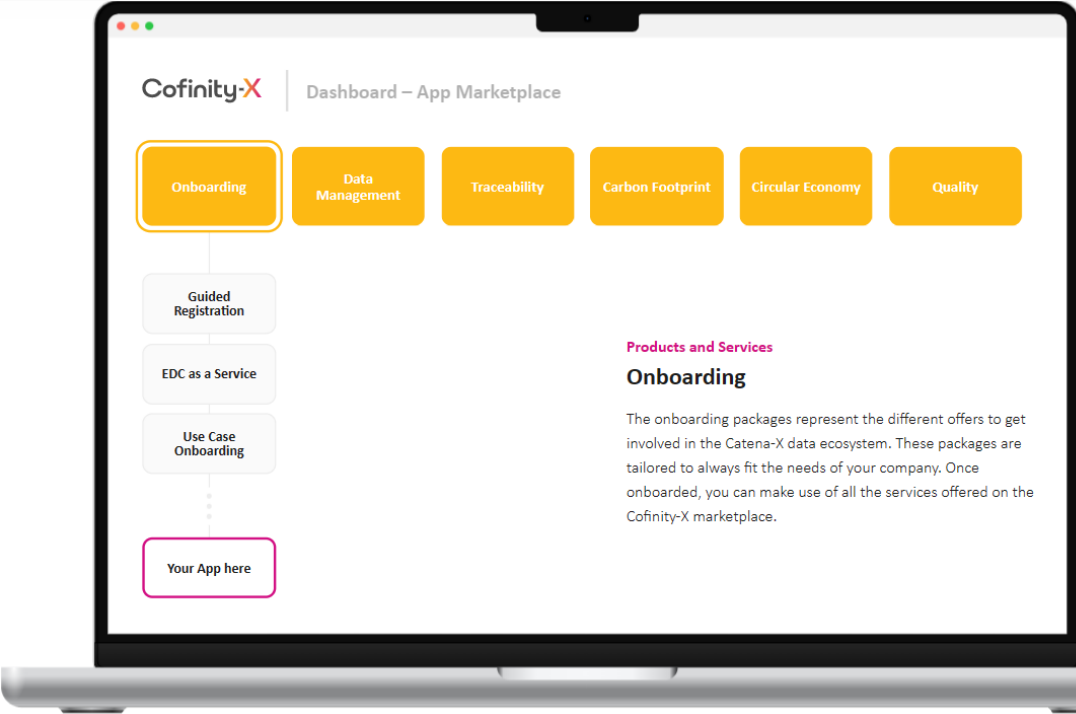


Cofinity-X

Cofinity-X is a strong signal for the Industrialization of the Catena-X Operating Model



About us.



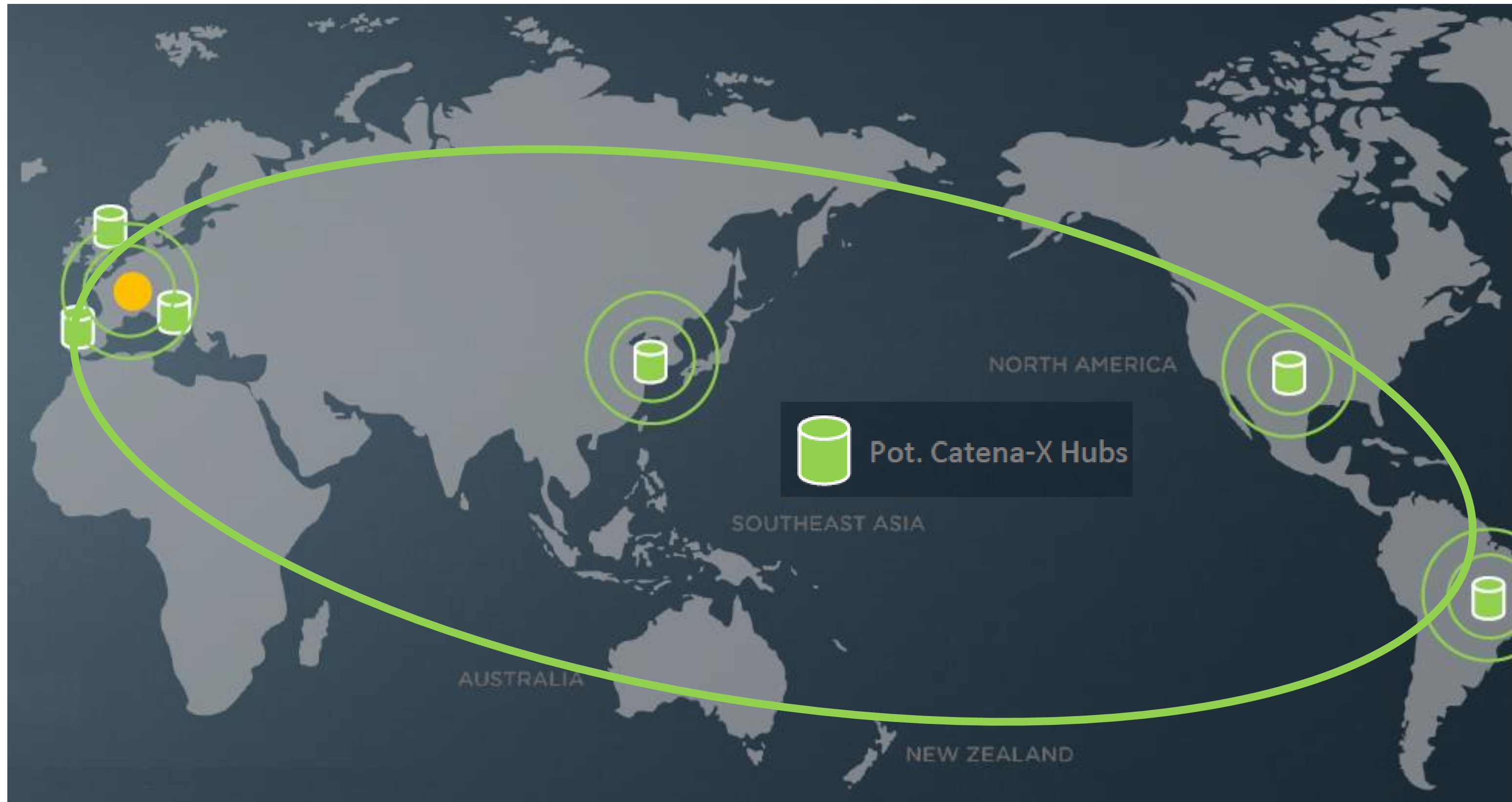
Our Vision: Enabling the largest collaborative and open data network of partners in the automotive ecosystem for value creation and sustainability across their value chain while striving to be Catena-X compliant.

Our Mission: Adhering to Catena-X principles, we operate an open dataspace of distributed, sovereign data sources. This dataspace creates a trusted environment for all its participants to enable the development and deployment of value-generating and digital use cases, from and for its participants across the automotive value chain.



Catena-X設立企業が共同出資 システム運用/サービス提供を今春開始

各国のCatena-X Hubが連携



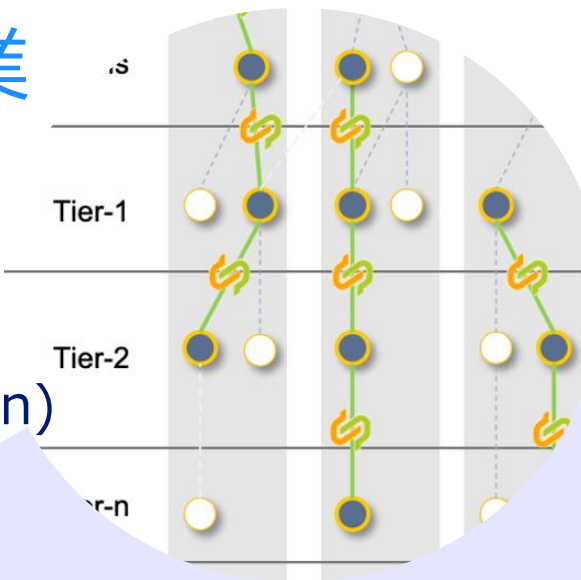
各国・地域の法制度/ルールでデータを管理し グローバルに共有・利活用

欧州ではGaia-X準拠のデータ連携基盤が次々に構築される

 自動車産業

 **Catena-X**
Automotive Network
Catena-X
(German Supply Chain)

2021年5月に設立
1000社規模を目指す



 製造業

**SC
SN**

**Smart Connected
Supplier Network**
(Dutch Supply Chain)
既に300社が参画
3000社規模を目指す



製造業

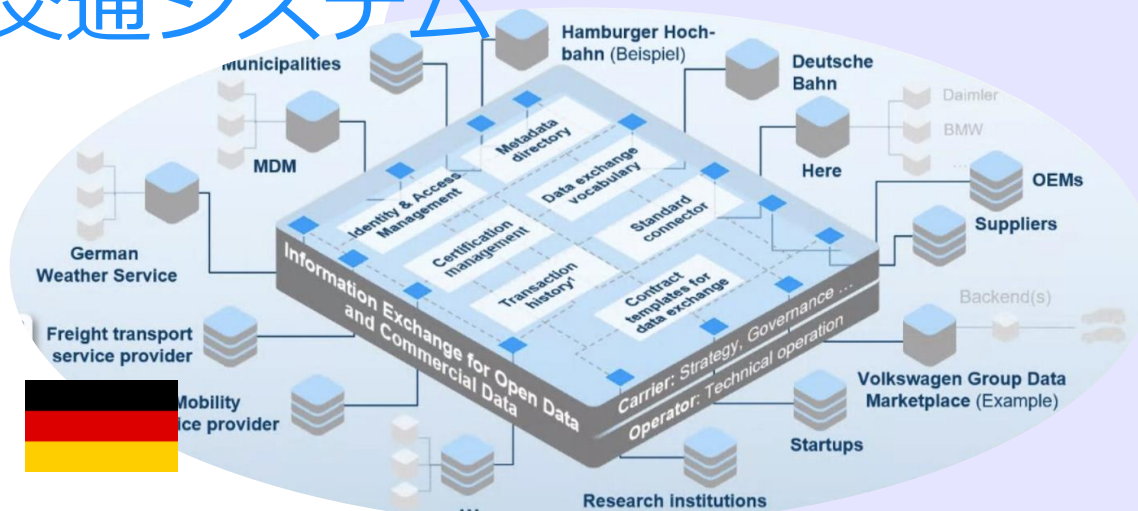


DFactory
Digital Factory Alliance

Manufacturing Global Response Initiative
(Spain/Italy)

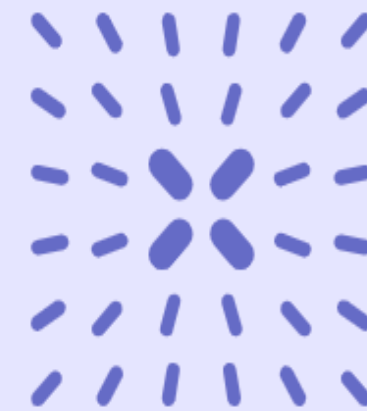
2021年3月に設立
世界経済フォーラムが支援

交通システム

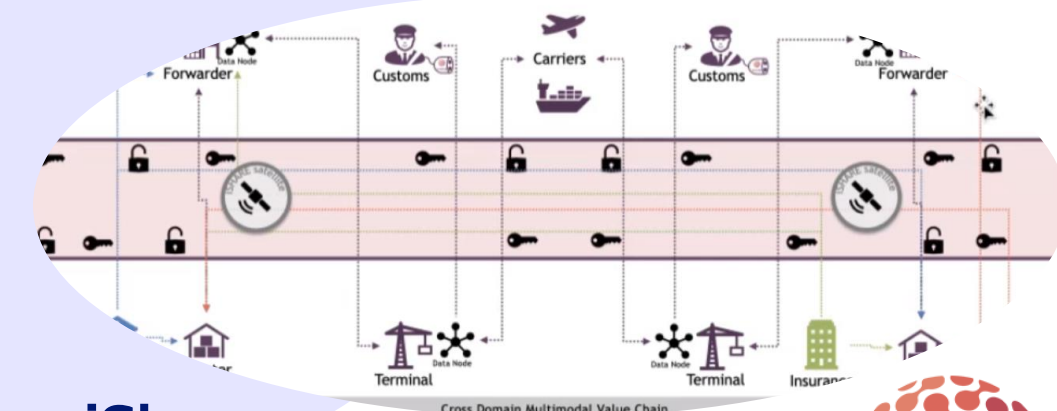


 **Mobility Dataspace**
(German Mobility)
2021年10月に構築開始

ルール&技術標準
(IDS Certification)
gaia-x



運輸 物流

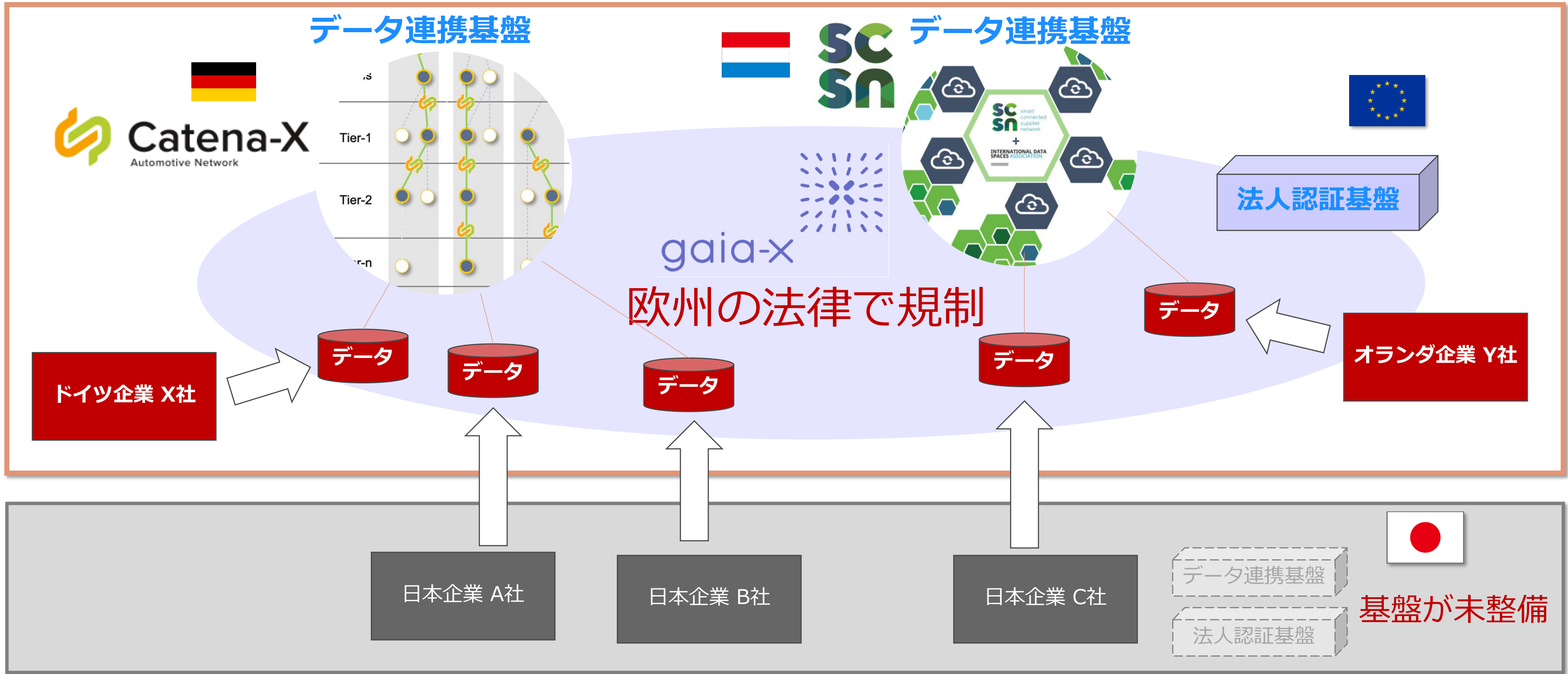


iShare
(Dutch Logistics)
既に50社以上が参画



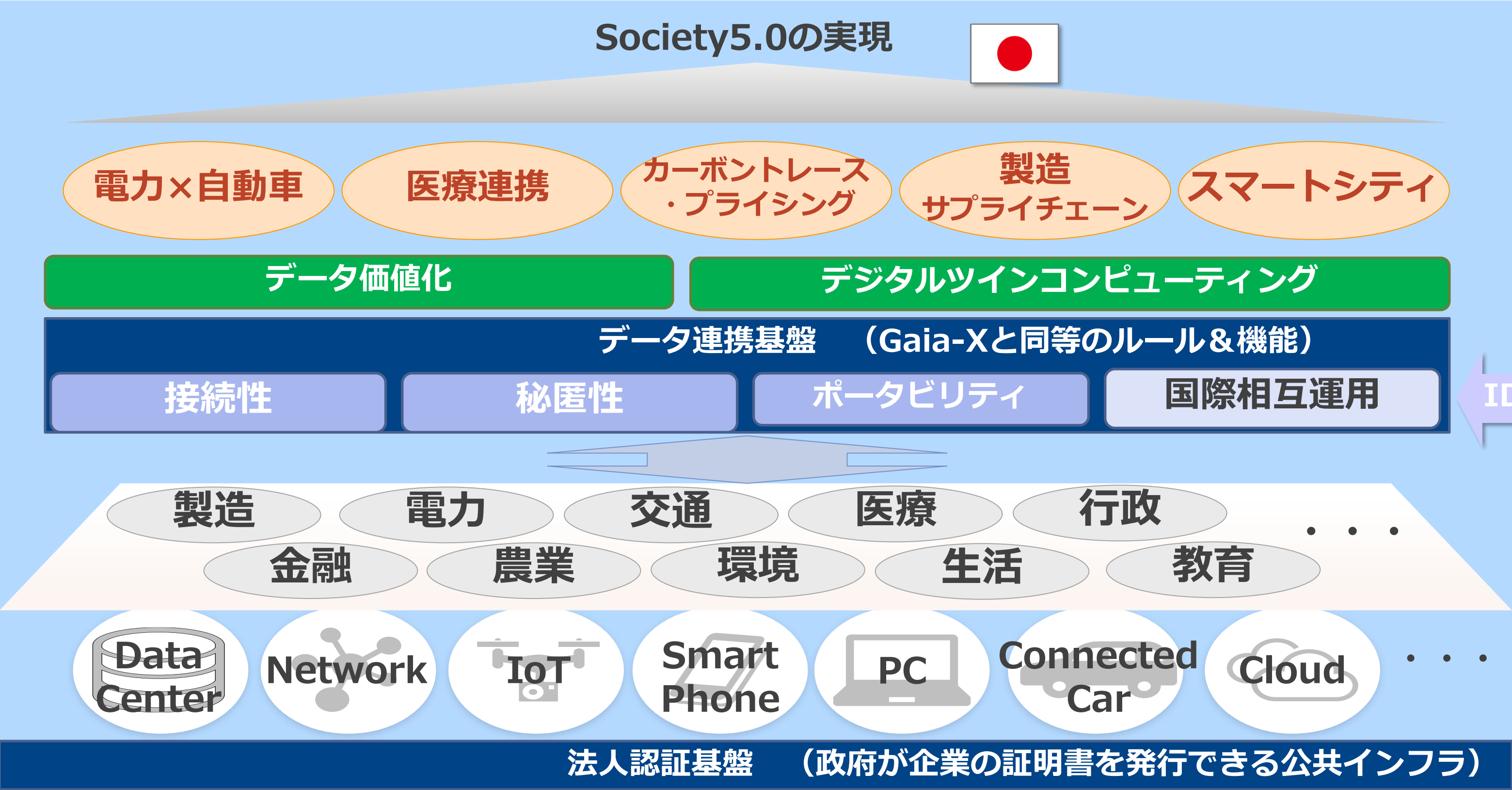
今後 世界各国にデータ連携基盤（データスペース）が作られる可能性

データは 保管場所の国家の法律で管理・規制される



データ管理・法人認証のルールまで 外国に依存/従属することになる恐れ

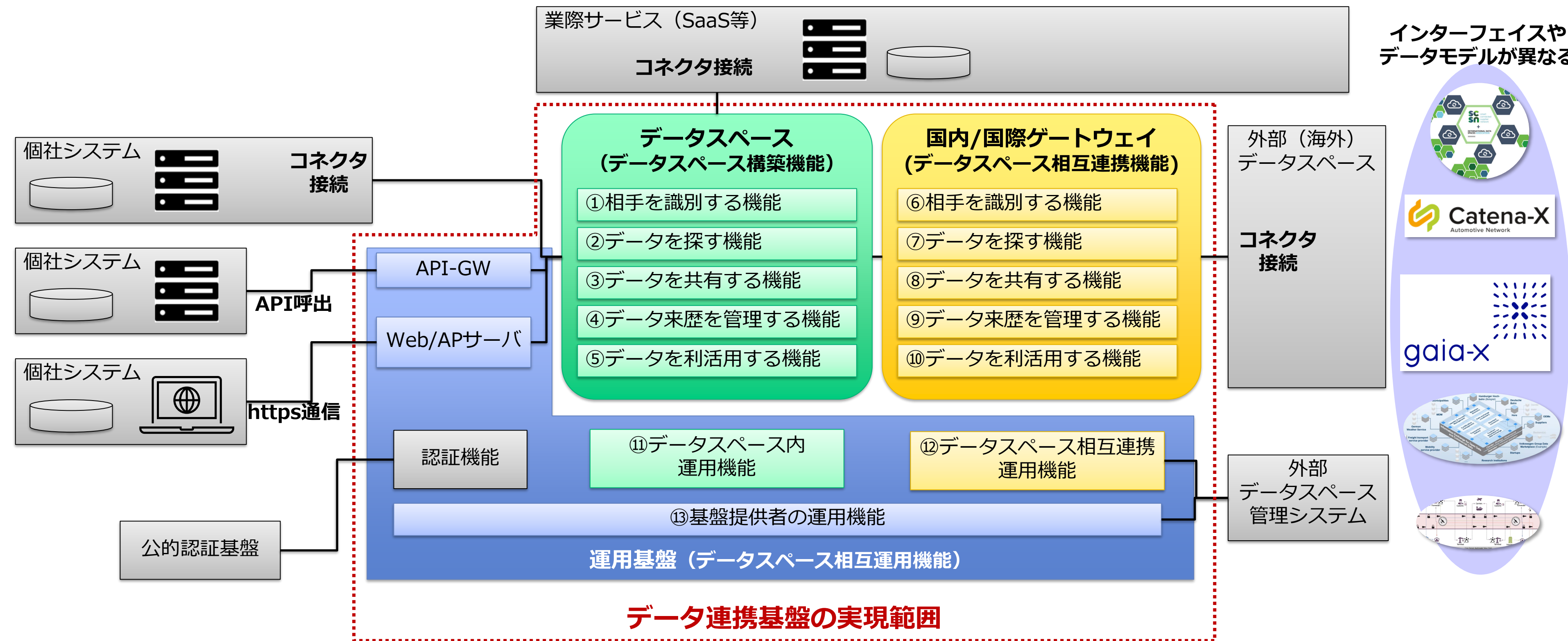
日本にもデータ主権を守る認証基盤とデータ連携基盤が必要



官民連携で 日本標準ルール認証基盤とデータ基盤を早急に整備すべき

NTTが構想するデータ連携基盤のアーキテクチャ

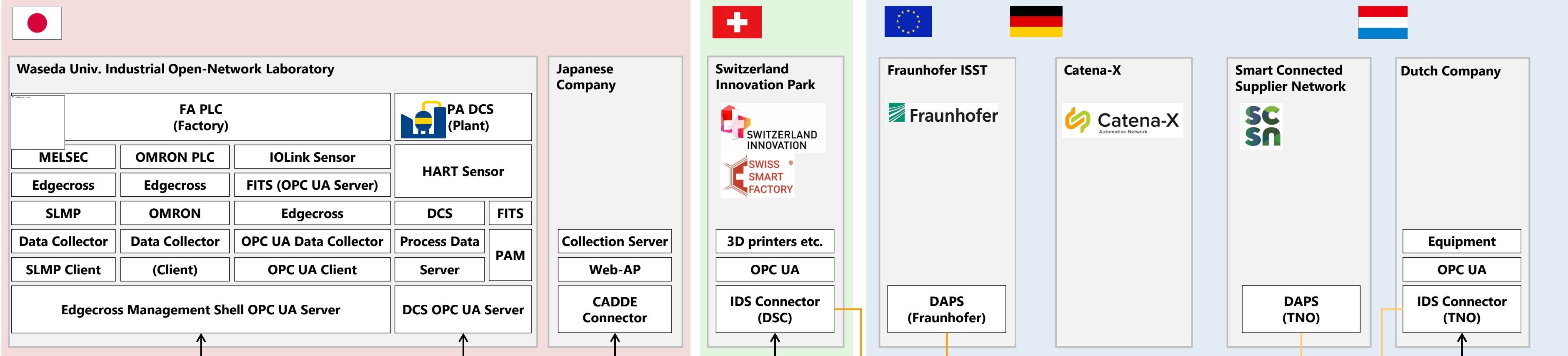
インターフェイスや
データモデルが異なる



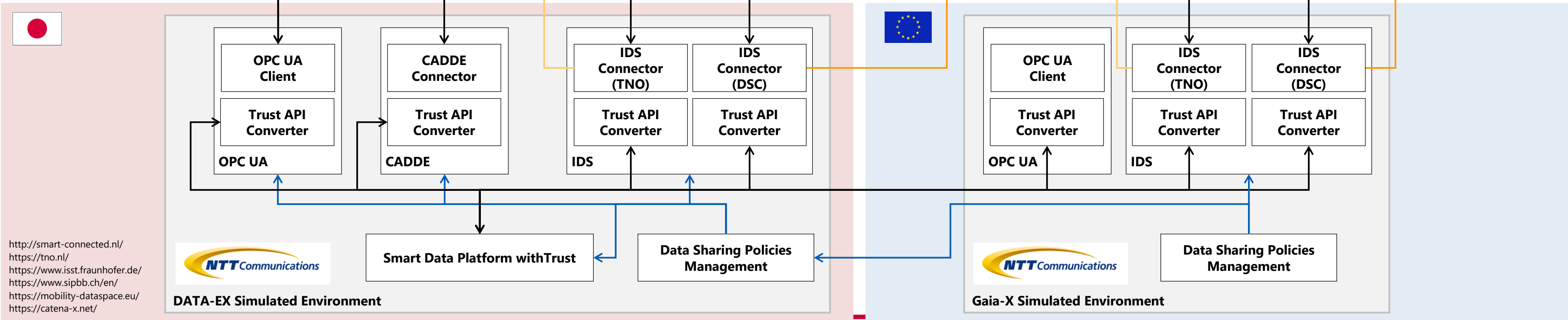
各社のシステムを共通インターフェイスでつなぎ データの交換/越境を適正管理

プロトタイプ(テストベッド)で PoC/トライアルを実施

Partners



Testbed Infrastructure



<http://smart-connected.nl/>
<https://tno.nl/>
<https://www.isst.fraunhofer.de/>
<https://www.sipbb.ch/en/>
<https://mobility-dataspace.eu/>
<https://catena-x.net/>

経産省のデータ連携基盤 実証事業(要件定義)に参画

令和4年度「無人自動運転等のCASE対応に向けた実証・支援事業費補助金（健全な製品エコシステム構築・ルール形成促進事業）」（データ連携基盤構築）に係る間接補助事業者の公募について

2022年7月29日
製造産業局
自動車課
商務情報政策局
電池産業室

公募概要

「無人自動運転等のCASE対応に向けた実証・支援事業費補助金（健全な製品エコシステム構築・ルール形成促進事業）」に係る間接補助事業者を下記のとおり募集します。

※本公募の対象事業は、データ連携基盤の構築です。
詳細については公募要領をご覧ください。

事業目的

世界各国における環境規制等の動向を踏まえ、新電池のエコシステムに関する制度等の整備に資する実証事業として、蓄電池のカーボンフットプリント、デュー・デリジェンスの実際を把握するとともに、リユース・リサイクルやデータ連携の仕組みの開発を支援することで、電動車等の普及、及びCO2排出量削減を促進することを目的とします。

事業概要や詳細、応募方法その他留意していただきたい点は、公募要領に記載のとおりです。応募される方は熟読いただくようお願いいたします。

対象者

公募要領に定める要件を満たす企業・団体等

※詳細については公募要領をご覧ください。

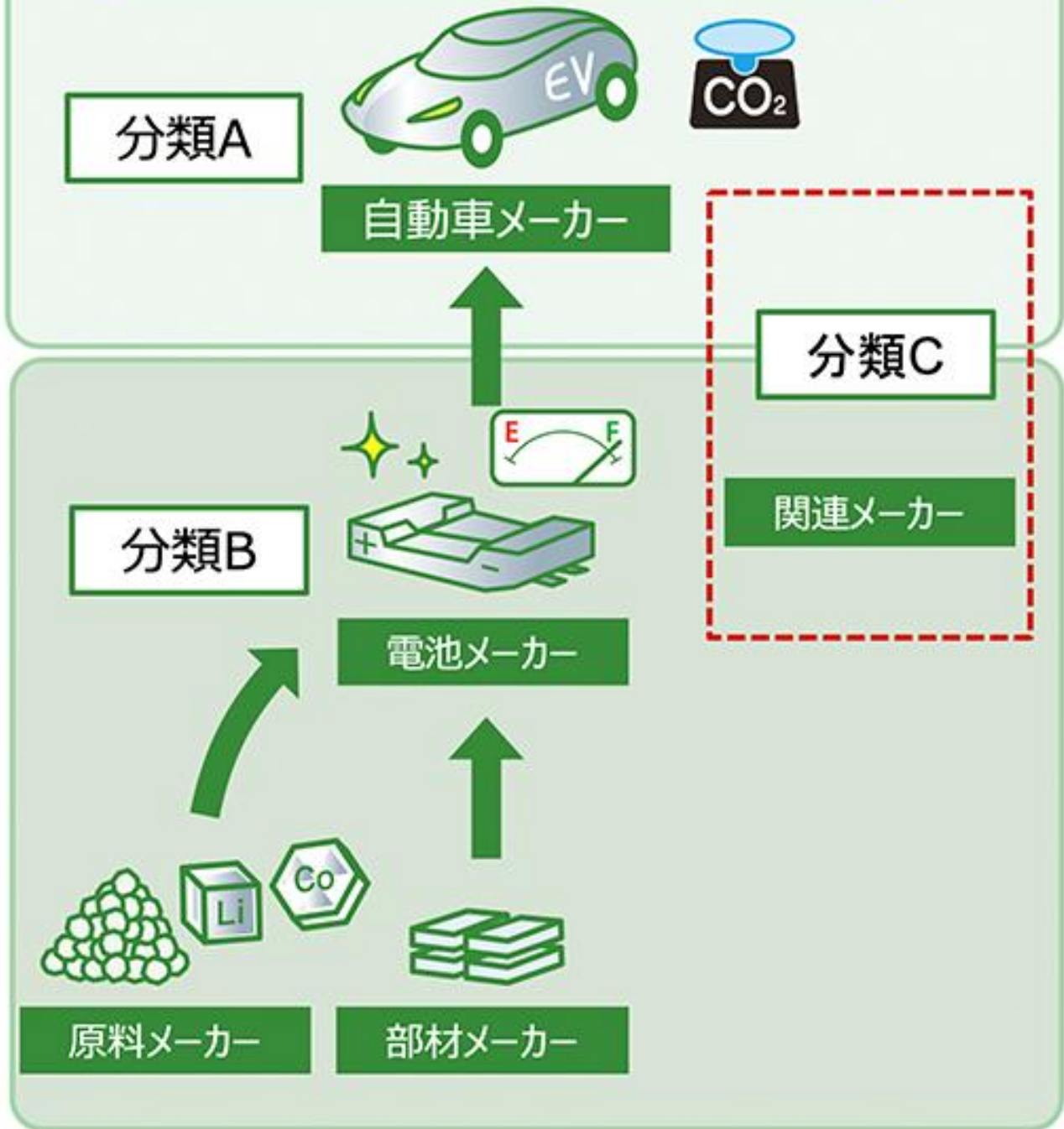
公募期間

令和4年7月29日（金曜日）～8月26日（金曜日）

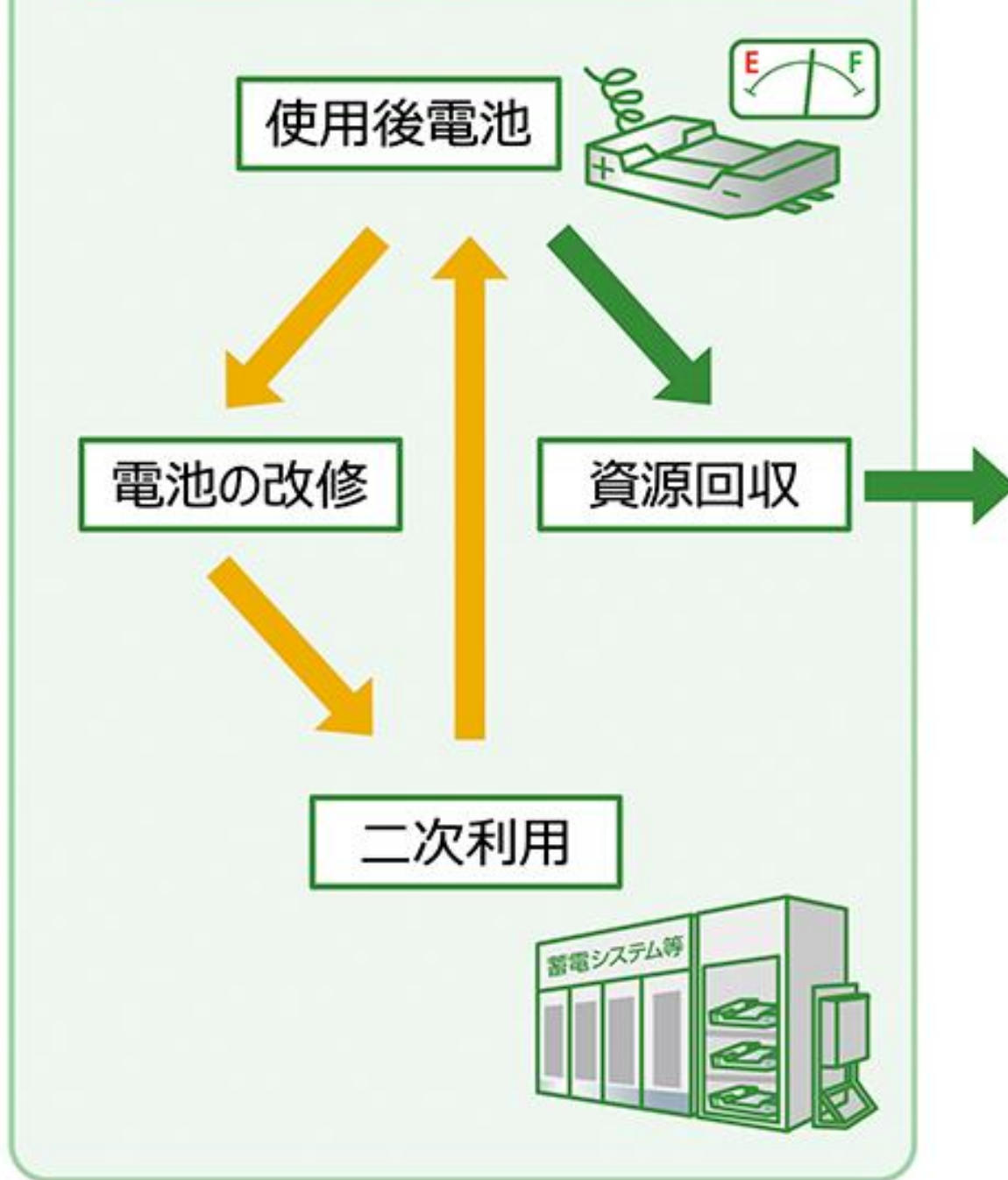
公募開始：7月29日（金曜日）

公募締切：8月26日（金曜日）17時（必着）

① カーボンフットプリント（CFP）



② 蓄電池のリユース・リサイクル

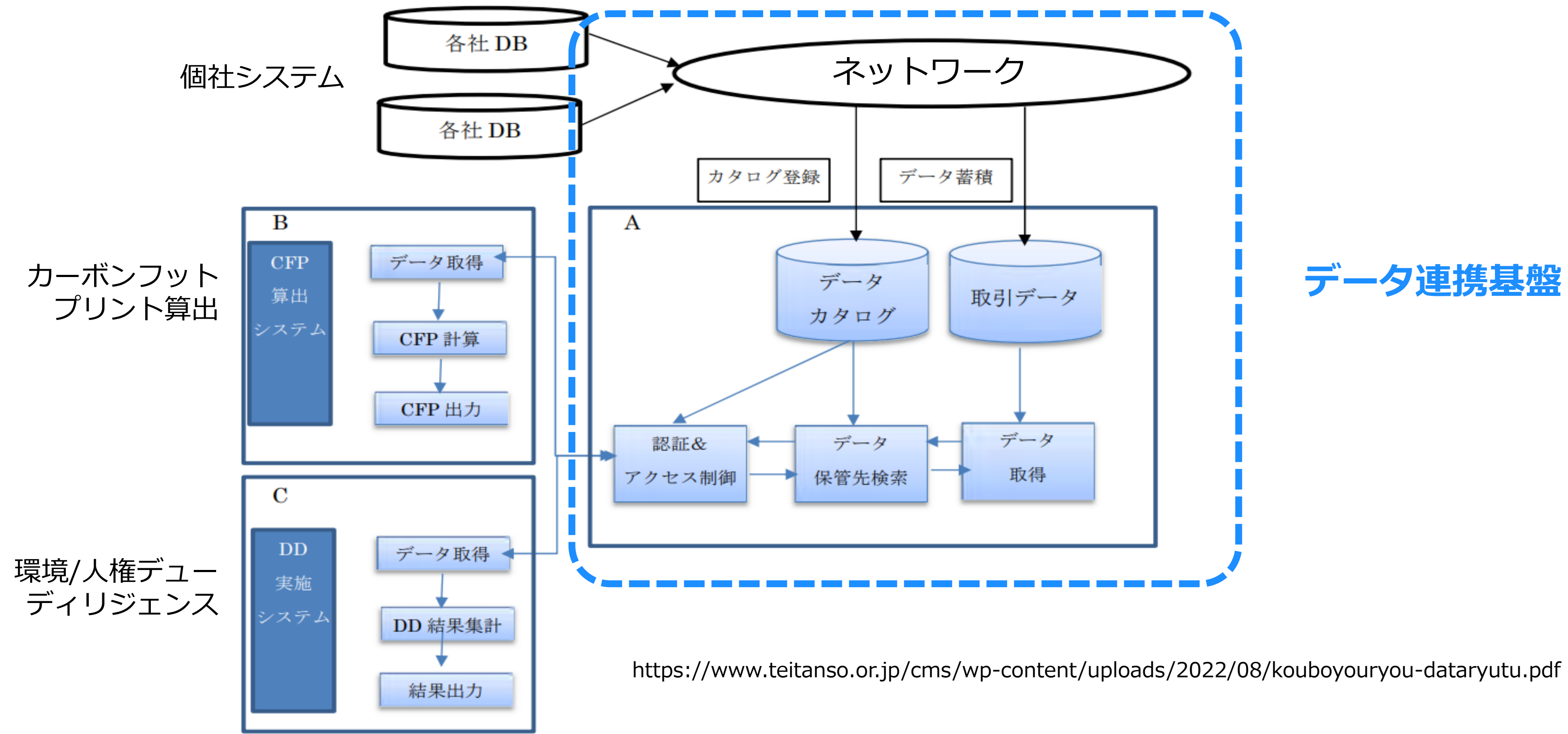


EV蓄電池のCO2排出量やリユース/リサイクルの状況を把握する仕組みを開発

<https://www.meti.go.jp/information/publicoffer/kobo/2022/k220729002.html>

出典：無人自動運転等のCASE対応に向けた実証・支援事業（健全な製品エコシステム構築・ルール形成促進事業）
<https://www.teitanso.or.jp/case/>

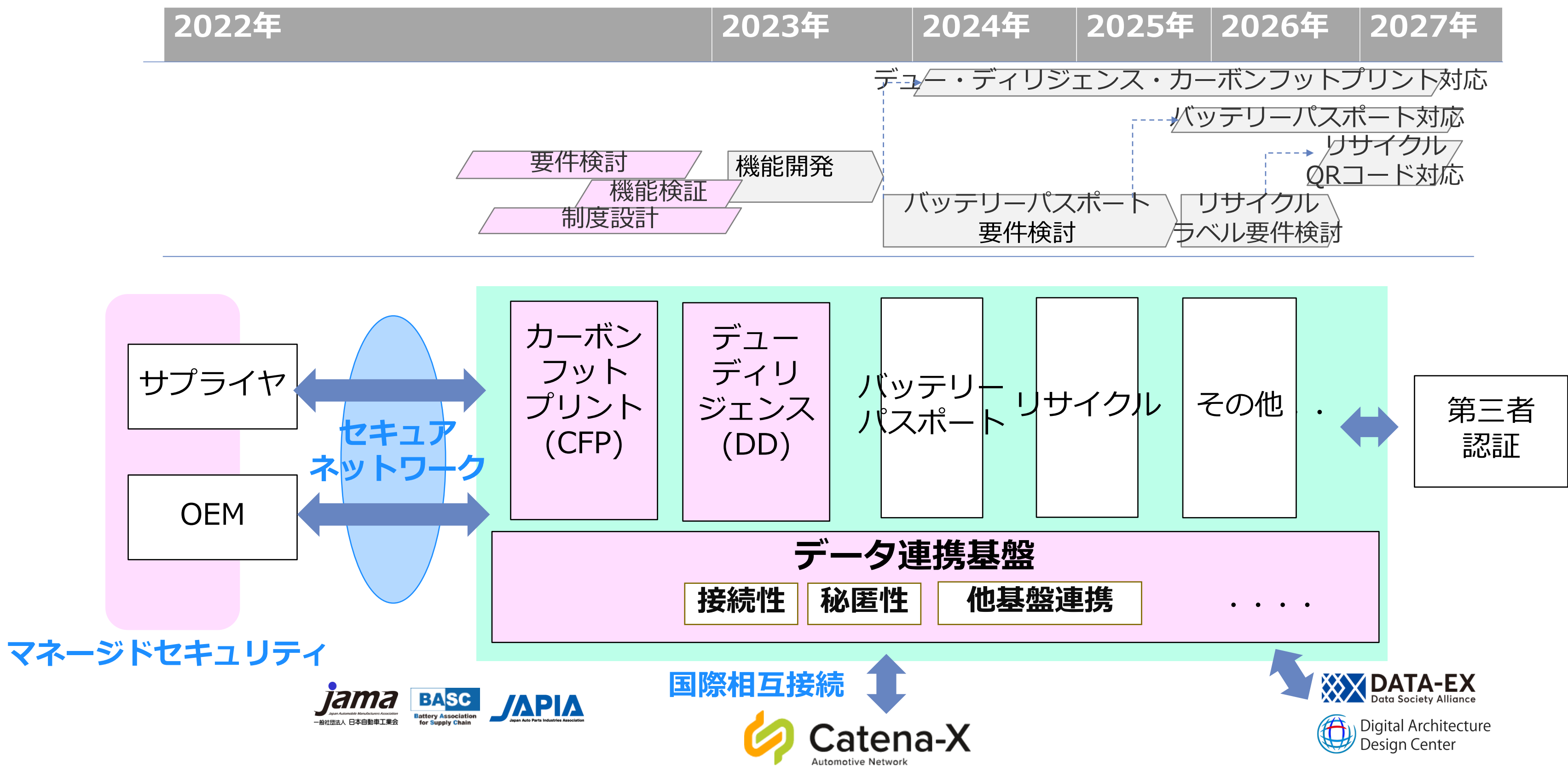
経産省の実証事業で想定されるシステムの構成



<https://www.teitanso.or.jp/cms/wp-content/uploads/2022/08/kouboyouryou-dataryutu.pdf>

カーボンフットプリント算出、人権/環境デューデリジェンスのデータを共有・蓄積・連携

データ連携基盤の開発スケジュール・構成（例）



関連団体と協力し グローバルにつながる安心安全なデータ連携基盤の構築めざす

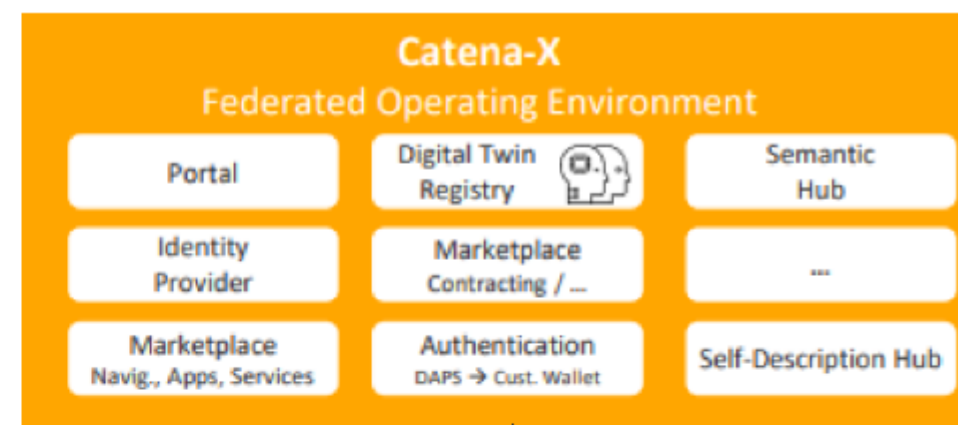
Catena-X Case Studyで 日本企業との接続実験へ

具体的なユースケースを想定し、接続方式を共同検討



ユースケース例

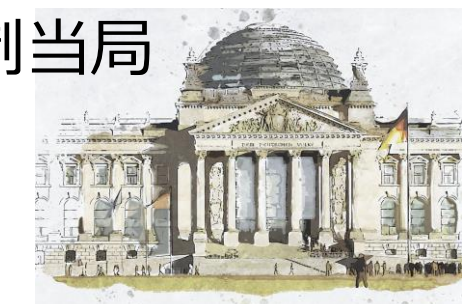
中国～日本～欧州のサプライチェーン
におけるCO2排出量の集計と可視化



データスペース間 相互接続ネットワーク（国際ゲートウェイ）



規制当局



投資家



顧客

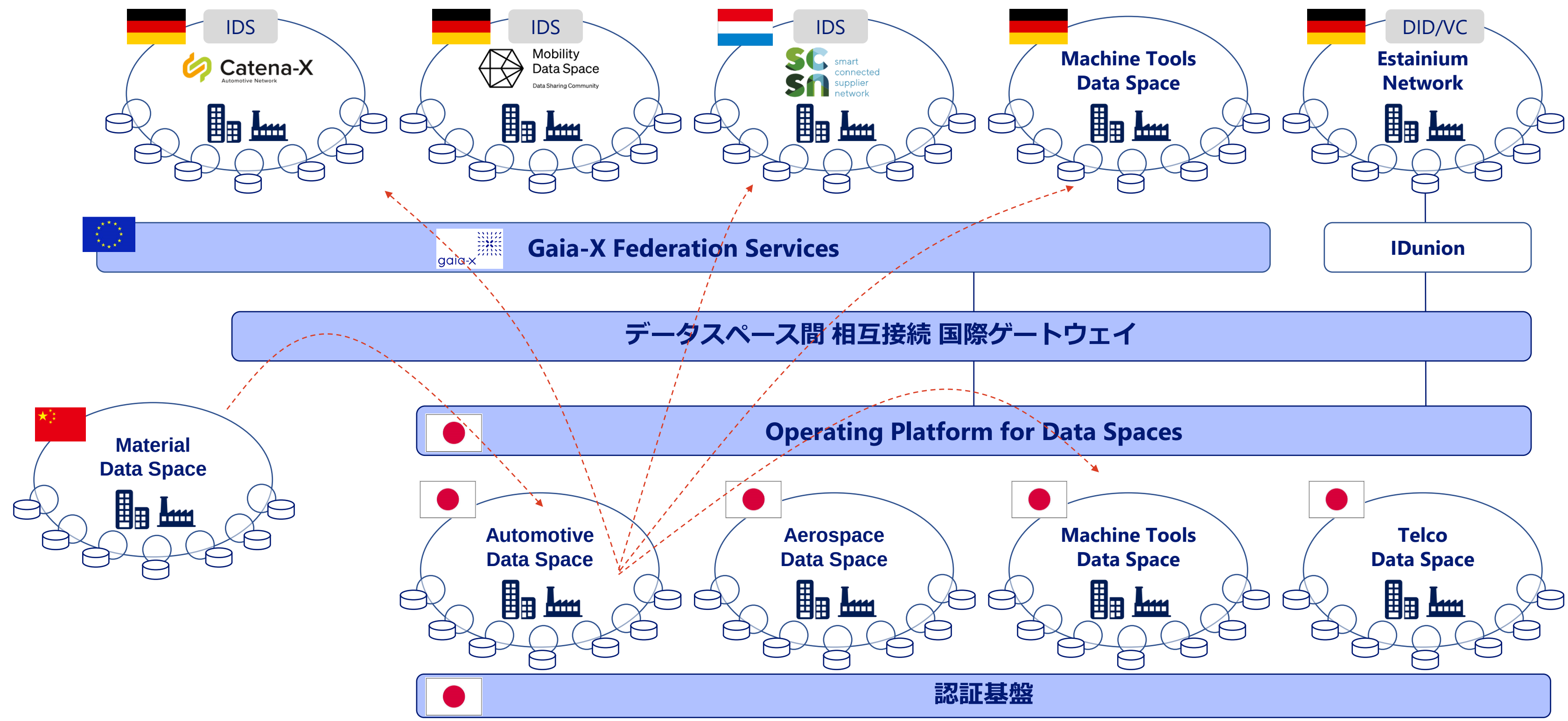


リサイクル事業者



日本のメーカーと協力し 欧州企業と対等・安全にデータ共有できる方法の確立めざす

グローバル企業間データ連携ネットワークの将来イメージ



法令を守って世界中の取引先と安全にデータを共有できる仕組みの共同検討を

未来のソリューション ～製造工程の環境負荷を自動最適化

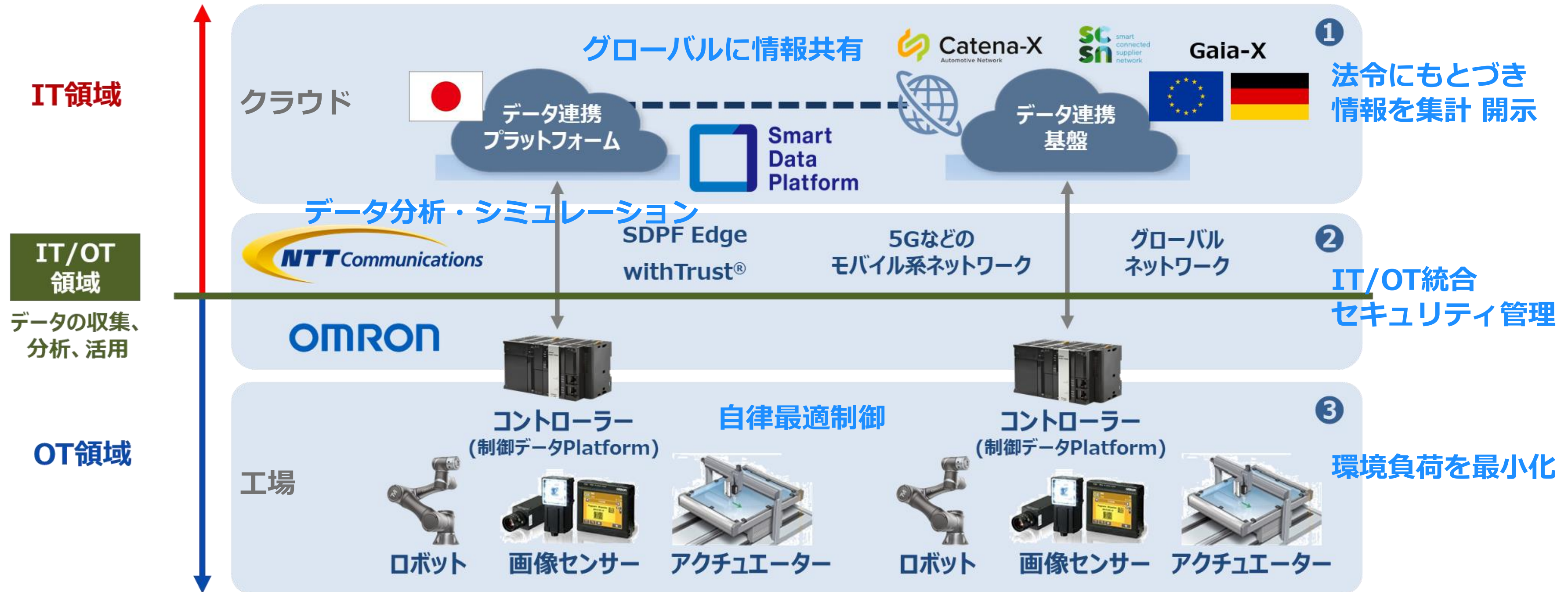
10 business-critical end-to-end use case processes



シミュレーションと自律制御で 製造プロセスのCO2・廃棄物を最小化

グローバルデータ連携基盤 と 工場制御システム の協調

- ◆国内/海外のデータ連携基盤と相互接続できるIT層の情報プラットフォーム ※2022年9月28日 報道発表
- ◆高い生産性とエネルギー効率を両立するOT層の制御プラットフォーム
- ◆ITとOTを安全につなぐエッジコンピューターの連携、マネージドセキュリティサービスなど



国内外の企業/団体と幅広く協力し サプライチェーン全体の脱炭素・資源循環を加速

- ◆ **脱炭素&資源循環の達成に向け 企業間データ連携基盤が必要**
- ◆ **自動車産業のデータ連携基盤Catena-Xが今年から国際展開**
- ◆ **日本の法律に基づく認証基盤とデータ連携基盤が必要**
- ◆ **日本でもCatena-Xのように公共インフラとして基盤の整備を**
- ◆ **環境保護規制は さまざまな産業分野に拡大・波及する見込み**
- ◆ **工場/プラントなど製造現場のOTシステムとも協調連携が必要**
- ◆ **各企業で 法律・規制・標準に詳しい専門家と対応策の検討を**
- ◆ **個社で対応すると非効率なので 分野横断の組織を作って共創を**

当面の対応策や未来の戦略を考える議論に ぜひご参加ください