

NTT DATA

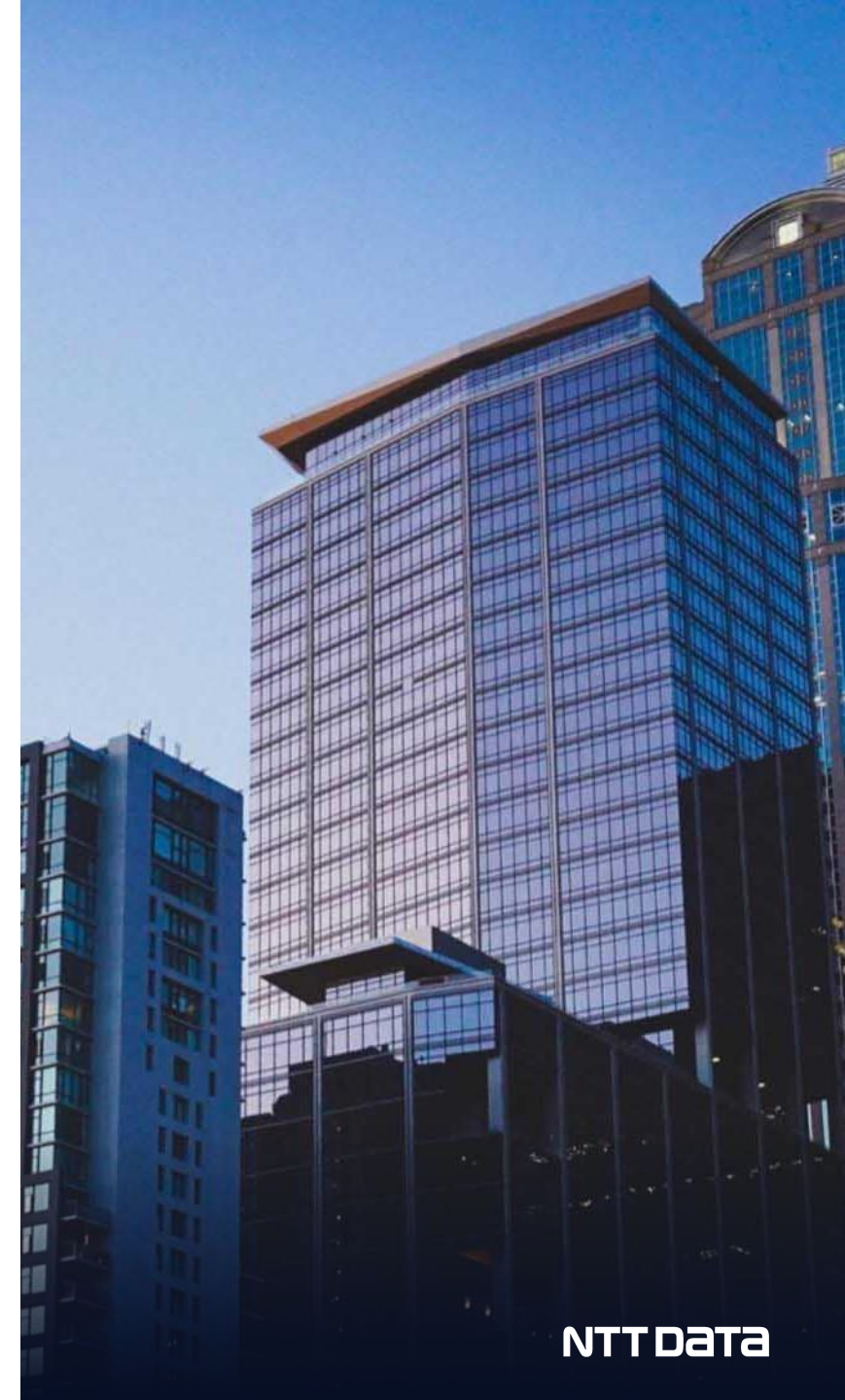
# Eclipse Tractus-X レポジトリ調査報告書

2023年7月（6月6日時点の情報に基づき作成）

株式会社NTTデータグループ  
NTTコミュニケーションズ株式会社  
NTTアドバンステクノロジー株式会社

# 目次

1. 調査の背景と目的
2. Tractus-X の概要
3. Tractus-X のレポジトリ構成
4. 主要レポジトリ詳細







# 01

## 調査の背景と目的

## 調査の背景と目的

- ドイツ自動車産業界が設立した NPO である Catena-X では、同団体が主導する企業間データ連携システムへの積極的な参加を促すため、同ネットワークに接続するためのコネクタや各種アプリケーションを Tractus-X と呼ばれる OSS (オープンソースソフトウェア) 群として公開している。また, Tractus-X をベースとした各種ソリューションの開発と普及を推進するため、合併会社として Cofinity-X を2023年1月に設立した。
- そこで本報告書では、Tractus-X として公開されているソフトウェア資産について、以下の2観点に基づき主要なソースコードレポジトリについて公開情報を対象に調査を行った結果を報告する。なお、2023年6月6日時点での情報である。
  - 機能の概要
  - レポジトリの外形的な情報（開発概況の参考情報）

# 用語・略語集

本書で使用する主な用語・略語を以下に示す。

用語		解説
BPN	Business Partner Number	Catena-X ネットワークに参加している法人に付与される、グローバルに一意的な識別子。
EDC	Eclipse Dataspace Components	コネクタを中心とした、データスペース構築のためのオープンソースプロジェクト、ないしその開発成果物。
DAPS	Dynamic Attribute Provisioning Service	コネクタに OAuth2 アクセストークンを発行する属性サーバ。コネクタは、他のコネクタのサービスとデータにアクセスするためにこれらを必要とする。
SSI	Self-Sovereign Identity	自己主権型アイデンティティ。自身の属性情報を、IdP ではなくユーザ自らが管理するとともに、認証者は提示された属性情報の発行元が信頼できるか否かに応じて認証の成否を判定する。この基盤となる仕組みとして DID がある。
DID	Decentralized Identifiers	任意の対象（人、組織、物、データモデル、抽象エンティティなど）を指す、分散型デジタル識別子。
SD	Self-Description	データスペースの参加者が、自分自身や提供するサービスについて他の参加者に提示するための機械可読なメタデータ。
BOM	Bill of Materials	部品表。製品を構成する部品の品名、型名や数量などの情報をまとめた一覧表。
AAS	Asset Administration Shell	設備や機器などのフィジカルな存在（アセット）をデジタル的に表現する標準化されたフォーマット。デジタルツインの実装形態の一つ。
SAMM	Semantic Aspect Meta Model	デジタルツインのAspect（プロパティ、オペレーション、イベント）を定義するための標準化されたメタモデル。

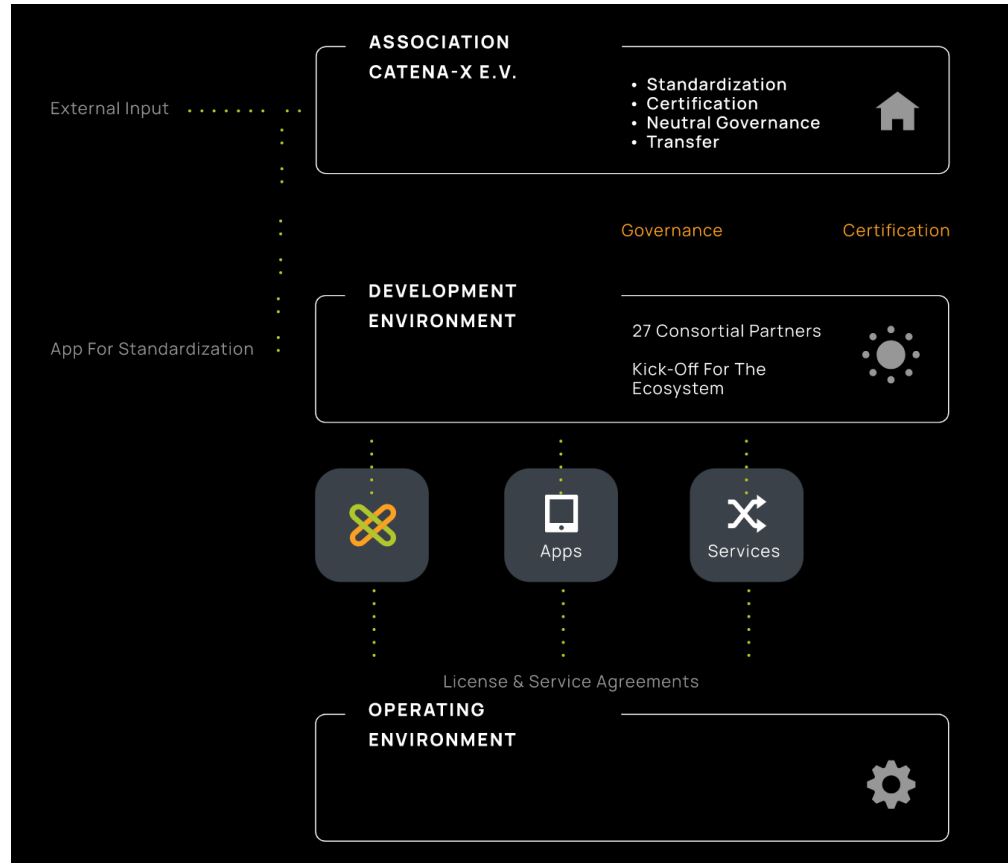


# 02

## Tractus-X の概要

# Catena-Xの3要素とTractus-Xの関係性

- [About Tractus-X | Eclipse Tractus-X \(eclipse-tractusx.github.io\)](https://eclipse-tractusx.github.io) によると、Tractus-X プロジェクトは Catena-X の公式のオープンソースプロジェクトである。
- Catena-X は3個の要素から構成されるが、これらをつなぐのが Tractus-X であるとされている。



SOURCE: <https://eclipse-tractusx.github.io/aboutus>

Association Catena-X E.V. :  
標準化、認証、ガバナンス、Tractus-X の管理

Development Environment :  
コアサービス、イネーブルメントサービス\*の最初の参考実装  
(参考実装は Tractus-X レポジトリで管理される)

Operating Environment :  
プロバイダ※はオープンソースの参考実装を自由に改変・利用する  
※コアサービスプロバイダ (マーケットプレイスなど)  
イネーブルメントサービスプロバイダ (EDCなど)  
ビジネスアプリケーションプロバイダ (トレーサビリティアプリなど)

\*) イネーブルメントサービスとは、コアサービスの採用と展開を可能にするサービスを指す。



# Core ServiceとKit

[About Tractus-X | Eclipse Tractus-X \(eclipse-tractusx.github.io\)](https://eclipse-tractusx.github.io) の通り、Tractus-X は Core Service と Kitそれぞれの参考実装を提供する。ただし、「参考実装」であるため、通常そのままの状態での商業的利用を意図されたものではない、とされている。参考実装は Apache 2.0 ライセンスで提供される。

[Catena-XのTractus-X Project | Catena-X](https://eclipse-tractusx.github.io) や [Kits & Core Services | Eclipse Tractus-X \(eclipse-tractusx.github.io\)](https://eclipse-tractusx.github.io) によると、Core Service と Kit には以下のようなものが含まれるとされている。

- Core Service : 主にコアサービスプロバイダ向けの資材
  - 例) ポータル、マーケットプレイス、IdP、DAPS、Digital Twin Registry、…
- Kit : 主にソリューションプロバイダ\*向けの資材
  - 例) Business Partner Kit、Data Chain Kit、Connector Kit、Traceability Kit、…

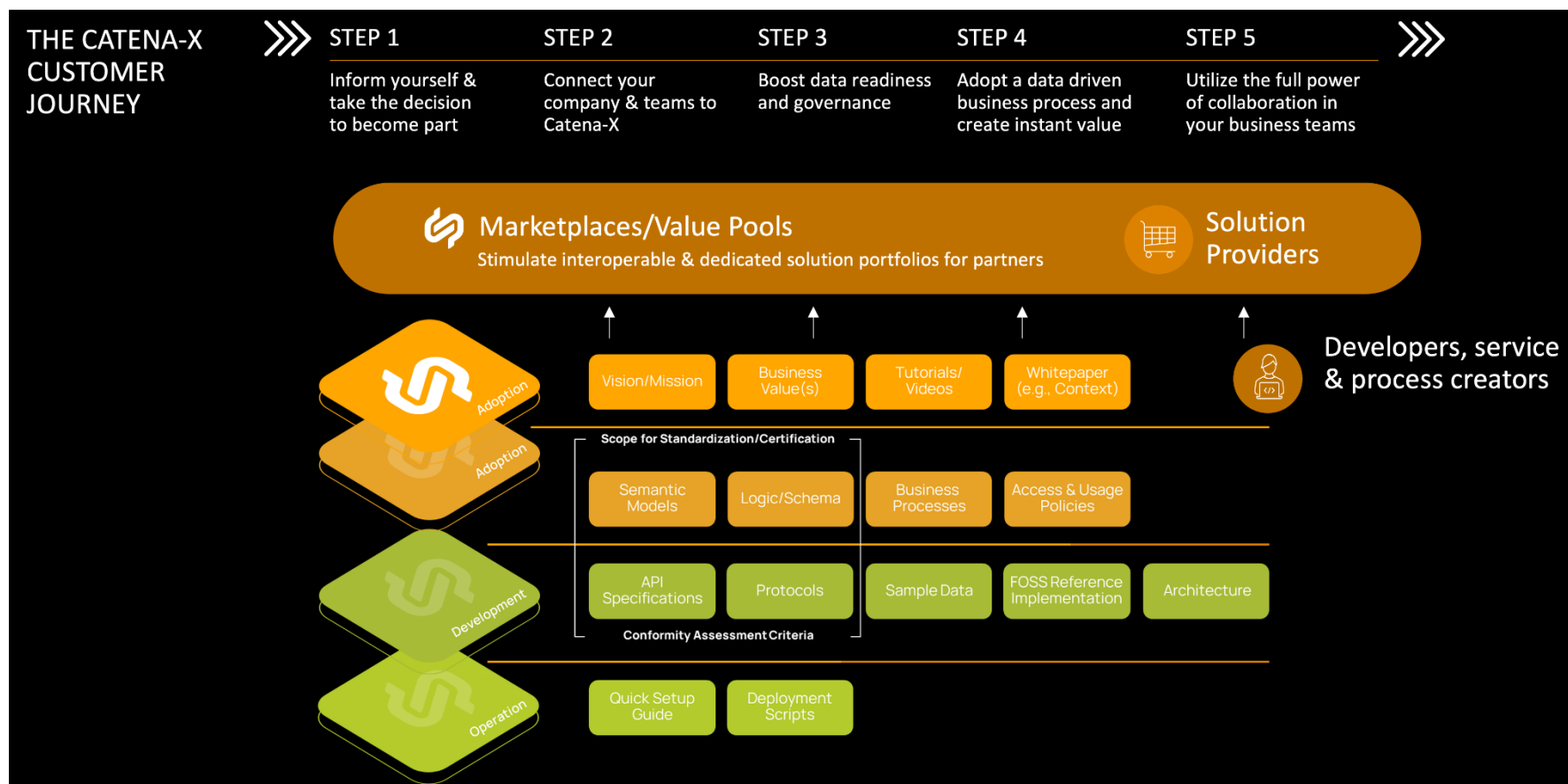
\*) イネーブルメントサービスプロバイダおよびアプリケーションプロバイダを含む。



# Kitに基づくカスタマジャーニー

マーケットプレイスを通じてソリューションプロバイダが作成したソリューションを利用できるモデルを基に、「情報連携を始めた」という段階からデータ駆動のビジネスを始め、企業間コラボレーションが進展していく流れが定義されている。

カスタマジャーニー      情報連携      接続      即応性とガバナンスの強化      データ駆動ビジネスプロセス      コラボレーションの利点のフル活用



# Kitの3個のView

Kit は3個の View（3側面）でまとめられており、Catena-X に関わる利用者・開発者・運用者それぞれに向けた資材やノウハウを提供するものになっている。



Adoption View :  
ユースケースを活用するためのサポート

Software Developer View :  
開発者のサポート

Software Operation View :  
デプロイしたり運用したりするのをサポートする

SOURCE: <https://eclipse-tractusx.github.io/developer>

# Kitの例

公式サイトには、プレビュー段階の Kit も紹介されており、ラインナップを見ると製造業のサプライ/バリューチェーンに関連する幅広いユースケースを取り扱おうとしていることが分かる。Kit は単体で用いるものと、他の Kit を利用するものがある。例えば Traceability Kit は Connector Kit などを用いて実現する、とされている。

Kit名	ステータス	概要
Business Partner Kit	リリース済み	ビジネスパートナー・データセットを提供する。BPN を含むゴールデンレコードを管理する。
Data Chain Kit	リリース済み	バリューチェーンに沿った証明書の集約など、分散データチェーンにそったビジネスロジックを実現する。
Connector Kit	リリース済み	EDC を基にしたコネクタを提供する。
Traceability Kit	リリース済み	コンポーネントと車両のデジタルツインを作成する。サブコンポーネント（BOM）への論理リンクを作成する。
DCM (Demand and Capacity Management) Kit	プレビュー	自動車サプライチェーンの参加者が生産のボトルネックを避け連携しやすくする。素材需要、キャパシティデータを主権的な方法で生成・利用できる。
MaaS (Manufacturing-as-a-Service) Kit	プレビュー	製造の需給一致のための、相互運用可能なフェデレーションネットワークを提供する。
OSim (Online Simulation) Kit	プレビュー	協調的なシミュレーションを実現する。工場のシミュレーションと外部のロジックを連携させる。
PURIS (Predictive unit real-time information system) Kit	プレビュー	潜在的な供給不足を防ぐ。利用可能な在庫、顧客のストック更新、顧客需要、オーダの完遂状況などを連携できるようにする。
MP (Modular Production) Kit	プレビュー	シリーズ生産の価格で、個別精算を支援する。生産資源のオーケストレーションと生産プロセスの計画を自動化する。
Agents Kit	一覧未記載	EDC に拡張機能として実装された Agent を通じ、各社が保有するデータを処理・分析するビジネスロジックを転送し実行できる。一覧には未記載。 <a href="https://eclipse-tractusx.github.io/developer">Agents Kit   Tractus-X Agents Kit (catenax-ng.github.io)</a>

(<https://eclipse-tractusx.github.io/developer> を基に作成)



# 03

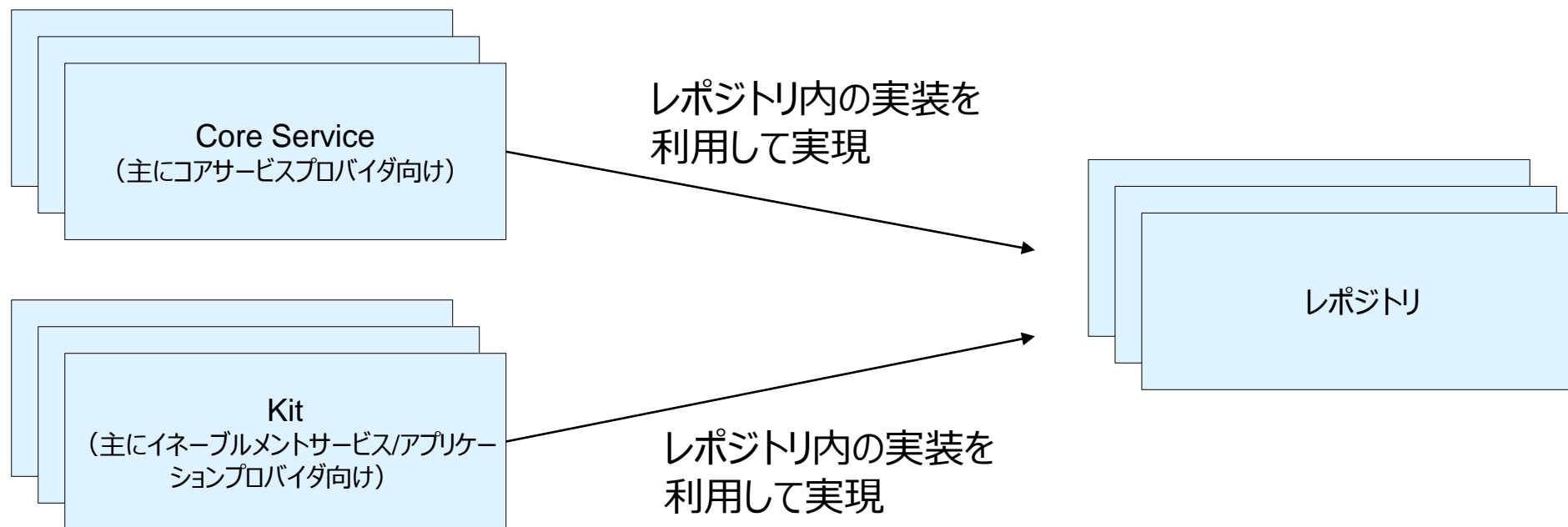
## Tractus-X の レポジトリ構成



# Tractus-Xのレポジトリの基本的な構成

Tractus-X は、Core Service や Kit という要素を基にして構成されているが、2023年6月現在、これらの構成要素とレポジトリの関係性が網羅的に示されていないわけではない。一部のレポジトリについては、[Community | Eclipse Tractus-X \(eclipse-tractusx.github.io\)](https://community.eclipse-tractusx.github.io) で Kit との関係性が記載されている。

本調査報告書では、以下のような体系を前提とし、一部のレポジトリについては Core Service や Kit との関係性を推測しながら整理した。

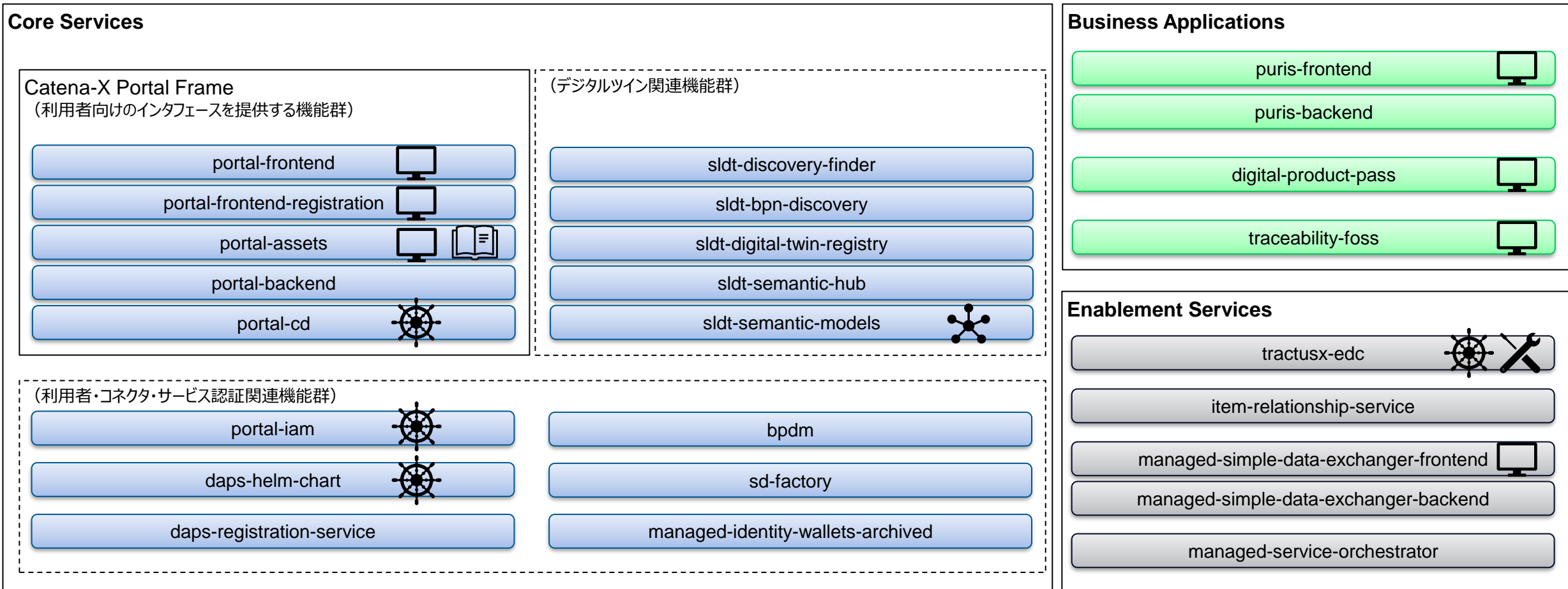


※[Community | Eclipse Tractus-X \(eclipse-tractusx.github.io\)](https://community.eclipse-tractusx.github.io) を基に当社で作図

# Catena-Xデータスペースの3エリアとTractus-Xレポジトリの分類

Catena-X データスペースの構成要素は、エコシステムの基本機能を提供する「Core Services」、参加者によるデータの授受を可能にする「Enablement Services」、特定のビジネス課題解決のための「Business Applications」の3つのエリアに大別される\*。Tractus-X のレポジトリが提供するソフトウェアコンポーネントをこの3エリアに分類した図を示す。

\*) [Catena-X Operating Model Whitepaper Release V2 - 21.11.2022](#)より



...UIあり
 ...Helmチャート主体
 ...ドキュメンテーション
 ...RDFモデル
 ...既存OSSの拡張



# 04

## 主要レポジトリ詳細

# 主要レポジトリの説明

2023年6月6日時点のレポジトリのうち、Core Service や Kit を構成する中心的なものを選んで調査した。

## 調査結果のコンテンツについて

### 1. managed-service-orchestrator

#### 摘要

バージョン (リリース日)	1.2.7 (2023/05/16)	主要な開発参加企業	T-Systems, Mercedes-Benz	
イニシャルコミット日	2022/08/30	総コミット数	507	
言語	Java	SQL	直近3カ月のコミット数	159
規模 (KStep)	4.53	0.50	catenax-ngの対応するレポジトリ	<a href="https://github.com/eclipse-tractusx/managed-service-orchestrator">catenax-ng/tx-managed-service-orchestrator</a>

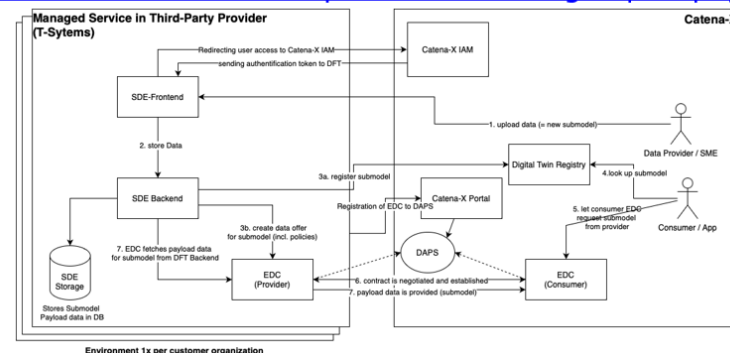
#### 概要

サードパーティ (CaaS事業者) が、Catena-X 利用者 (テナント) のために EDC と SDE (Simple Data Exchanger) をサードパーティ自身の環境にデプロイし、Catena-X側の DAPS や Digital Twin Registry に必要な情報を登録するプロセスを自動化するためのレポジトリ。

#### 特徴

- <https://github.com/eclipse-tractusx/managed-service-orchestrator/blob/autosetup-1.2.7/docs/images/pic0.png> の図に示されている通り、本機能は主に以下の2つの処理を行う。

1. Data provider が提供するデータの submodel を受け取って Catena-X が運用する Digital Twin Registry に登録し、data consumer から参照可能にする。
2. Provider に対応する EDC を作成して Catena-X が運用する DAPS に登録し、consumer から利用可能にする。



レポジトリの外形的な特徴をまとめたもの。開発の活発さや主要な関係組織を把握できる。  
なお、レポジトリごとに調査した細かな日付が異なるため、コミット数などについては参考値である。  
※[GitHubのcatenax-ng](https://github.com/eclipse-tractusx/managed-service-orchestrator)はCatena-X コンソーシアムのレポジトリ群。Tractus-X への移行が進行中。

レポジトリのドキュメントや実装から、そのレポジトリの機能などを基にした特徴を大まかにまとめたもの。

レポジトリの主旨に沿って特徴をまとめたもの。



# 1. managed-service-orchestrator

## 摘要

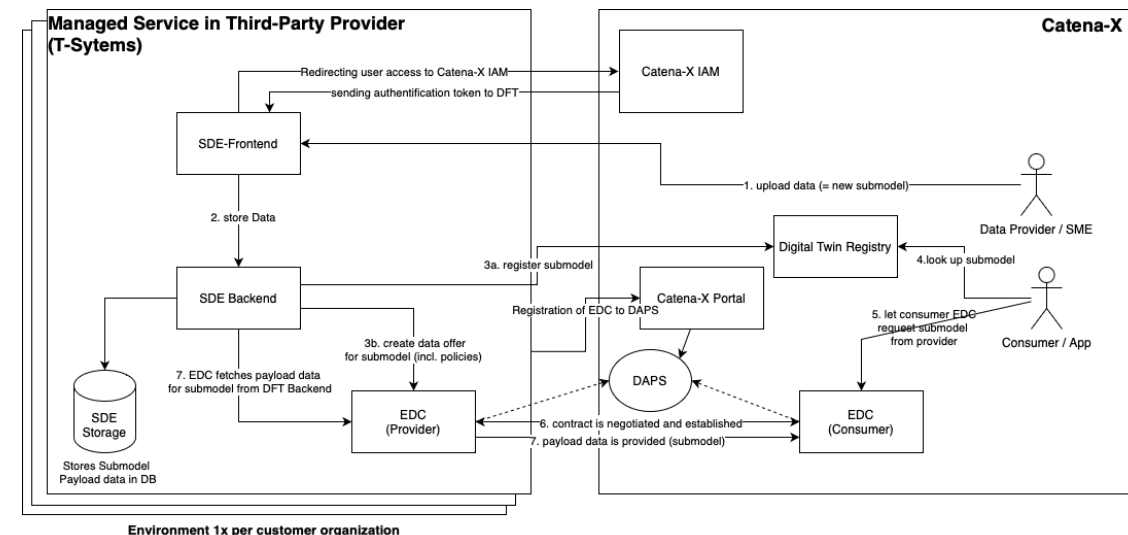
バージョン (リリース日)	1.2.7 (2023/05/16)	主要な開発参加企業	T-Systems, Mercedes-Benz	
イニシャルコミット日	2022/08/30	総コミット数	507	
言語	Java	SQL	直近3カ月のコミット数	159
規模 (KStep)	4.53	0.50	catenax-ngの対応するレポジトリ	<a href="https://github.com/eclipse-tractusx/managed-service-orchestrator">catenax-ng/tx-managed-service-orchestrator</a>

## 概要

サードパーティ (CaaS事業者) が、Catena-X 利用者 (テナント) のために EDC と SDE (Simple Data Exchanger) をサードパーティ自身の環境にデプロイし、Catena-X側の DAPS や Digital Twin Registry に必要な情報を登録するプロセスを自動化するためのレポジトリ。

## 特徴

- <https://github.com/eclipse-tractusx/managed-service-orchestrator/blob/autosetup-1.2.7/docs/images/pic0.png> の図 (右図) に示されている通り、本機能は主に以下の2つの処理を行う。
  - Data provider が提供するデータの submodel を受け取って Catena-X が運用する Digital Twin Registry に登録し、data consumer から参照可能にする。
  - Provider に対応する EDC を作成して Catena-X が運用する DAPS に登録し、consumer から利用可能にする。



## 2. bpdm

### 摘要

バージョン (リリース日)	3.3.2 (2023/05/12)			主要な開発参加企業	eXXcellent, Mercedes-Benz, Daimler
イニシャルコミット日	2021/12/20			総コミット数	1,396
言語	Kotlin	JSON	YAML	直近3カ月のコミット数	445
規模 (KStep)	19.2	16.7	12.1	catenax-ngの対応するレポジトリ	<a href="https://github.com/catenax-ng/tx-bpdm">catenax-ng/tx-bpdm</a>

### 概要

- Business Partner Data Management の略であり, business partner を登録・更新・検索する機能を提供する。
- BPDM Pool と BPDM Gate の2つのサービスから構成され、いずれも Spring Boot で実装された Web サービスである。
- BPDM Gate が business partner 情報の登録と更新, BPDM Pool が格納と検索を担っている。

### 特徴

- BPDM Pool: business partner の識別子や住所といった基本情報を管理するサービス

- Business partner は以下の3つの要素から構成される。
  1. 法人 (legal entity): 法人情報
  2. 拠点 (site): 工場や敷地など、複数の住所／連絡先を持ちうる、法人の拠点
  3. 住所 (partner address/address partner): 法人や拠点の窓口となる単一の住所
- 法人は複数の拠点・住所を持ちうる。また拠点は複数の住所を持ちうる。
- BPDM Pool は, BPN による検索、もしくは他の識別子に対するテキスト検索で business partner を探す機能を提供する。

- BPDM Gate: Tractus-X の参加者が自身の business partner データを共有する機能を提供するサービス。

- このような参加者は sharing member と呼ばれる
- Sharing member は、自身の business partner 情報を登録・更新できる
- 登録・更新された business partner 情報は BPDM Pool に反映され、対応する BPN が発行されるか、登録済みのデータが更新される。

# 3. daps-helm-chart

## 摘要

バージョン (リリース日)	1.7.9 (2023/05/16)	主要な開発参加企業	T-Systems, Mercedes-Benz
イニシャルコミット日	2022/11/30	総コミット数	78
言語	YAML	直近3カ月のコミット数	44
規模 (KStep)	0.82	catenax-ngの対応するレポジトリ	<a href="https://github.com/catenax-ng/tx-daps-helm-chart">catenax-ng/tx-daps-helm-chart</a>

## 概要

DAPS サーバを起動するための Helm チャートである。

## 特徴

- チャートは[Tractus-XのHelmレポジトリ](#)に登録されているものと同一である。
- DAPS サーバの実装として [Omejdn](#) を使用する。チャート上は Omejdnの イメージ取得先となるコンテナレジストリの具体名が空欄だが、INSTALL.md に記載の通り、GitHub コンテナレジストリの [ghcr.io/fraunhofer-aisec/omejdn-server](#) が使用できる。
- チャートでは Ingress の host として「catena-x.net」で終わる FQDN が指定されており、上記コンテナレジストリも含め、ローカルでのデプロイにはチャートを修正することで利用できる。
- チャートの replicaCount は1、すなわち起動する Omejdn インスタンスは1つである。複数インスタンスの起動による負荷分散などプロダクション環境向けの構成の実現には、設定を変更することで利用できるようになる。

## 4. daps-registration-service

### 摘要

バージョン (リリース日)	2.0.7 (2023/05/12)		主要な開発参加企業	T-Systems, Mercedes-Benz
イニシャルコミット日	2022/08/11		総コミット数	455
言語	Java	YAML	直近3カ月のコミット数	74
規模 (KStep)	0.81	0.90	catenax-ngの対応するレポジトリ	<a href="https://github.com/catenax-ng/tx-daps-registration-service">catenax-ng/tx-daps-registration-service</a>

### 概要

DAPS サーバにコネクタの証明書を登録するための API を提供する。API コールは Keycloak による認証によって保護される。

### 特徴

- 正式名称は DAPS Registration Service。
- 本サービスが提供する API は [Portal Frontend](#) のコネクタ登録画面 (右図) から呼び出される。
- Helm チャートを含む (YAML による部分)。

**Connect company connector**  
Registration of a company connector which is implemented in your own company network.

Name\*  
Connector Name

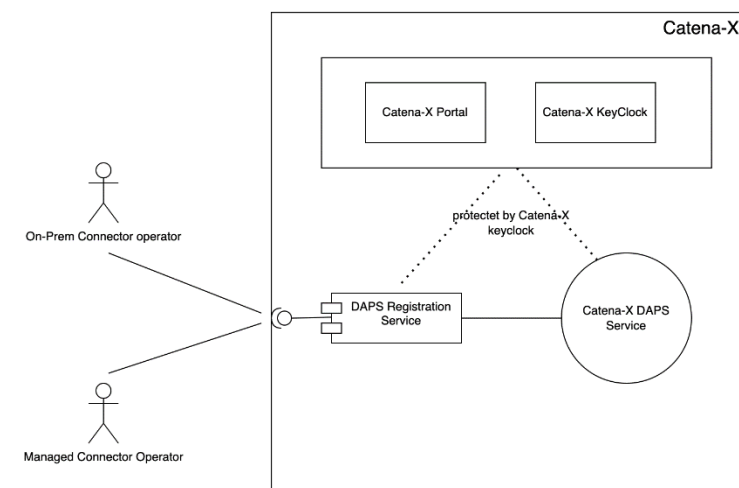
Connector URL\*  
Connector URL

Location\*  
Two digit country code

Public Authentication Key Upload\*  
Drag & drop your files here  
or [browse files](#) on your computer.

Back Confirm

### 【アーキテクチャ図】





# 5. managed-simple-data-exchanger-backend

## 摘要

バージョン (リリース日)	2.0.0 (2023/05/05)	主要な開発参加企業	BMW, T-Systems
イニシャルコミット日	2022/02/16	総コミット数	1,716
言語	Java	直近3カ月のコミット数	222
規模 (KStep)	10.75	catenax-ngの対応するレポジトリ	<a href="https://github.com/catenax-ng/tx-managed-simple-data-exchanger-backend">catenax-ng/tx-managed-simple-data-exchanger-backend</a>

## 概要

シンプルな CSV や JSON のデータを EDC および Digital Twin Registry を利用してアップロード/ダウンロードするための REST API を提供。

## 特徴

- DFT は旧称 (Data Format Transformer) を示す略語で、現在は Simple Data Exchanger (SDE) という名称に変更。
- Spring Boot を利用して [REST API](#) を実装。
- データの永続化に PostgreSQL を利用。
- [SAMM](#) の[サブモデルとして表現されたデータ](#)を扱う。
- アップロードしたデータは [Digital Twin Registry](#) に登録される。
- 機能のイメージや[アーキテクチャ](#)を確認できるドキュメントは、managed-simple-data-exchanger-frontend 側にのみ存在する。

# 6. managed-simple-data-exchanger-frontend

## 摘要

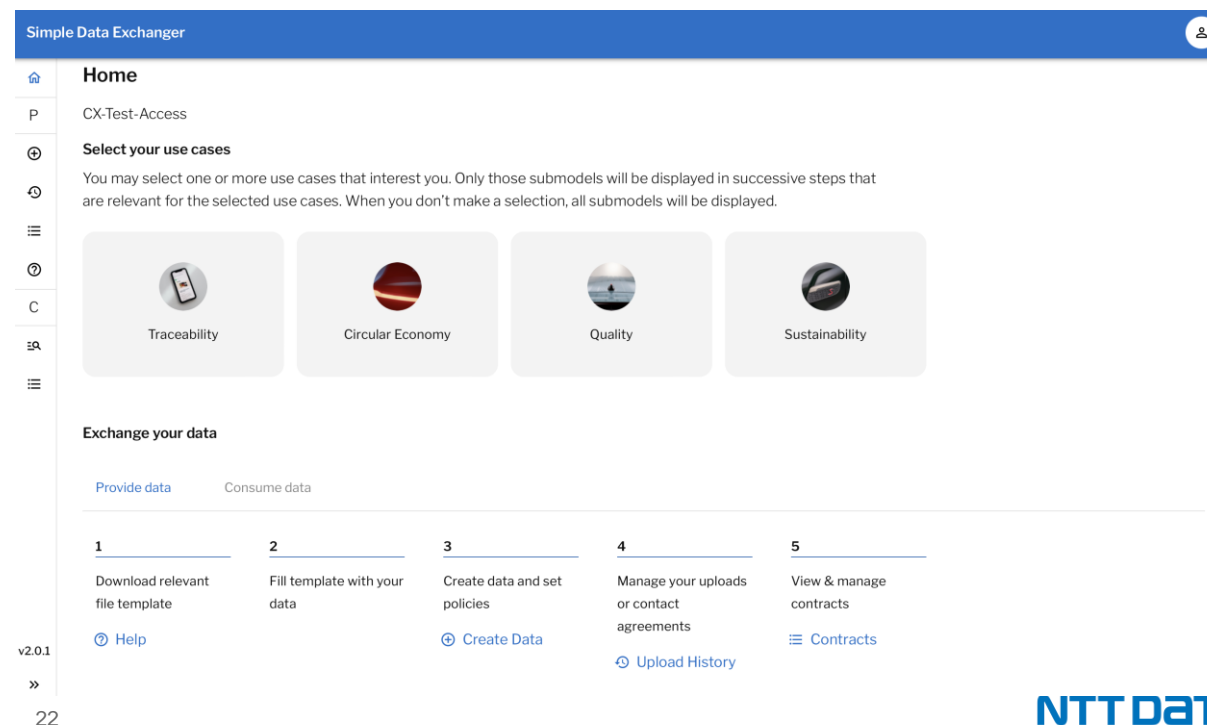
バージョン (リリース日)	2.0.0 (2023/05/08)	主要な開発参加企業	T-Systems
イニシャルコミット日	2022/04/12	総コミット数	1,152
言語	TypeScript	直近3カ月のコミット数	130
規模 (KStep)	5.1	catenax-ngの対応するレポジトリ	<a href="https://github.com/catenax-ng/tx-managed-simple-data-exchanger-frontend">catenax-ng/tx-managed-simple-data-exchanger-frontend</a>

## 概要

シンプルな CSV や JSON のデータを EDC および Digital Twin Registry を利用してアップロード/ダウンロードするためのフロントエンドを提供。

## 特徴

- React+TypeScript で実装されたフロントエンド。
- 画面イメージは [User Guide](#) から確認できる。(右図)



# 7. digital-product-pass

## 摘要

バージョン (リリース日)	0.8.0 (2023/05/19)		主要な開発参加企業	CGI Inc., BASF SE, BMW AG, Henkel AG & Co. KGaA
イニシャルコミット日	2022/07/14		総コミット数	1,141
言語	Java	Vue.js	直近3カ月のコミット数	291
規模 (KStep)	4.67	2.68	catenax-ngの対応するレポジトリ	<a href="https://github.com/catenax-ng/tx-digital-product-pass">catenax-ng/tx-digital-product-pass</a>

## 概要

バッテリーパスポートのデータにアクセスするための Web アプリケーション。

## 特徴

- Vue.js を利用したフロントエンドと、Spring Boot を利用したバックエンドからなる。
- [bpdm](#) や、[sldt-digital-twin-registry](#) に依存。
- バックエンドは EDC の consumer としてデータを取得する。
- [バックエンドの提供するREST API](#) は比較的シンプルにまとめられている。

# 8. item-relationship-service

## 摘要

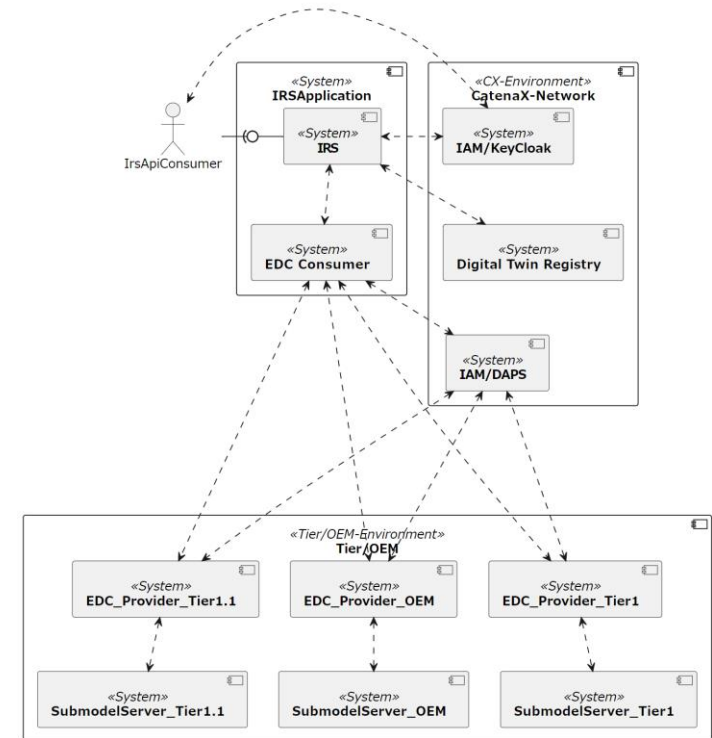
バージョン (リリース日)	2.6.1 (2023/05/15)	主要な開発参加企業	doubleSlash, ISTOS, QualityMinds, BMW
イニシャルコミット日	2022/03/10	総コミット数	4,087
言語	JSON	YAML	Java
規模 (KStep)	1,239	20.2	18.0
		catenax-ngの対応するレポジトリ	<a href="https://github.com/catenax-ng/tx-item-relationship-service">catenax-ng/tx-item-relationship-service</a>

## 概要

製品の製造がサプライチェーン上でどこまで進んだかを BOM の階層に従って収集・可視化できるアプリケーションであり、data consumerとして動作する。

## 特徴

- README.md からリンクが張られているとおり、<https://eclipse-tractusx.github.io/item-relationship-service/docs/> にビルド済みのドキュメントが公開されている。
- その中のホワイトボックスアーキテクチャ (右図) で説明されている通り、本レポジトリは以下のように動作する。
  1. Digital Twin Registry から製品の submodel を取得する。
  2. 当該 submodel について、OEM に EDC 経由で問い合わせ、製造データを取得する。
  3. 製品を構成するパーツについて、同様に Tier1 メーカーに EDC 経由で問合せを行い、製造データを取得する。
  4. 以下同様に、Tier2, Tier3... と製品の BOM を再帰的に辿ることで、サプライチェーン上でどこまで製造が進んでいるかを収集・可視化する。



# 9. managed-identity-wallets-archived

## 摘要

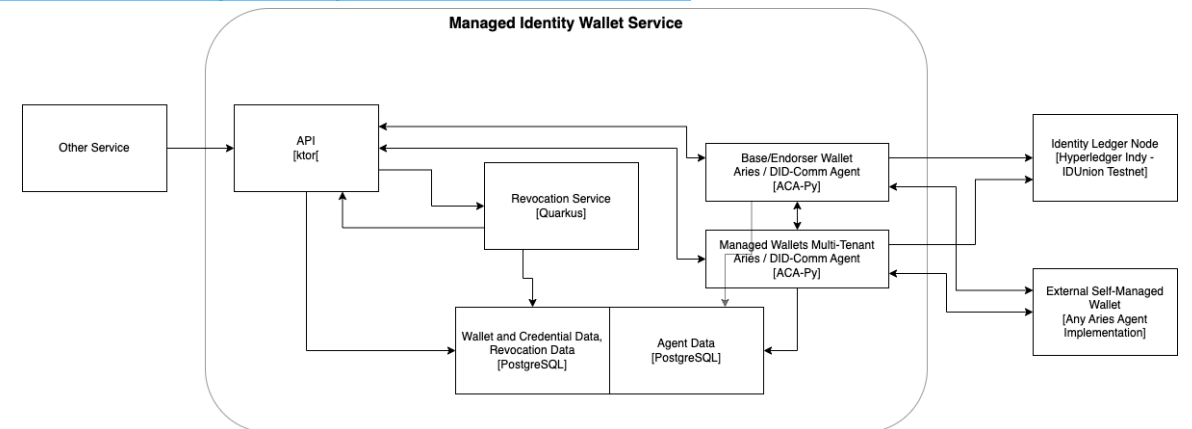
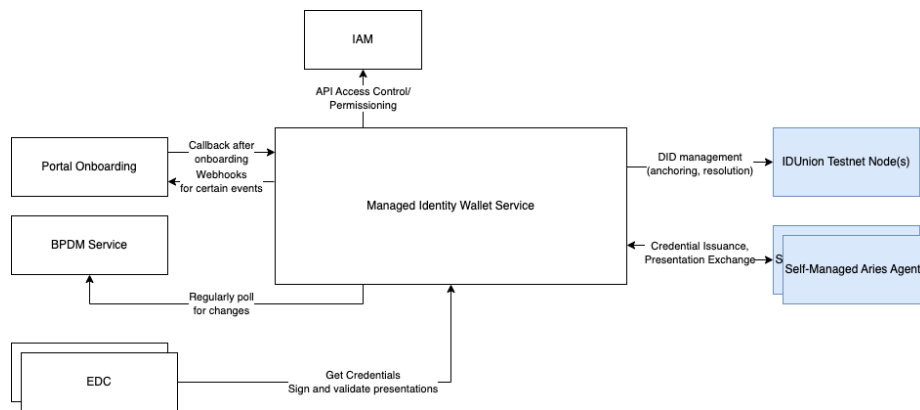
バージョン (リリース日)	3.3.2 (2023/02/24)		主要な開発参加企業	51nodes, Porsche Digital, Mercedes-Benz, Volkswagen
イニシャルコミット日	2022/01/15		総コミット数	545
言語	Kotlin	JSON	直近3カ月のコミット数	14
規模 (KStep)	11.9	10.0	catenax-ngの対応するレポジトリ	<a href="https://github.com/catenax-ng/tx-managed-identity-wallets">catenax-ng/tx-managed-identity-wallets</a>

## 概要

Gaia-X のコンセプトであるデータ主権、特に SSI (Self-Sovereign Identity) を実現するため、BPN が割り当てられた法人の DID (Decentralized Identifier) を管理するサービス。

## 特徴

- 他コンポーネントとの関係は左図の通り。Portal, BPDM, EDC などと関連がある。
- 技術要素としては右図に示すソフトウェアを用いて実装されている。これらの図は <https://github.com/eclipse-tractusx/managed-identity-wallets-archived/blob/managed-identity-wallets-0.7.7/docs/Architecture.md> から引用。





# 10. portal-assets

## 摘要

バージョン (リリース日)	1.4.0 (2023/05/17)	主要な開発参加企業	BMW	
イニシャルコミット日	2022/11/22	総コミット数	954	
言語	JSON	Markdown	直近3カ月のコミット数	346
規模 (KStep)	16.40	10.21	catenax-ngの対応するレポジトリ	<a href="https://github.com/catenax-ng/tx-portal-assets">catenax-ng/tx-portal-assets</a>

## 概要

Catena-X Portal (利用者向け UI) のヘルプファイル、および開発者向けドキュメンテーション。

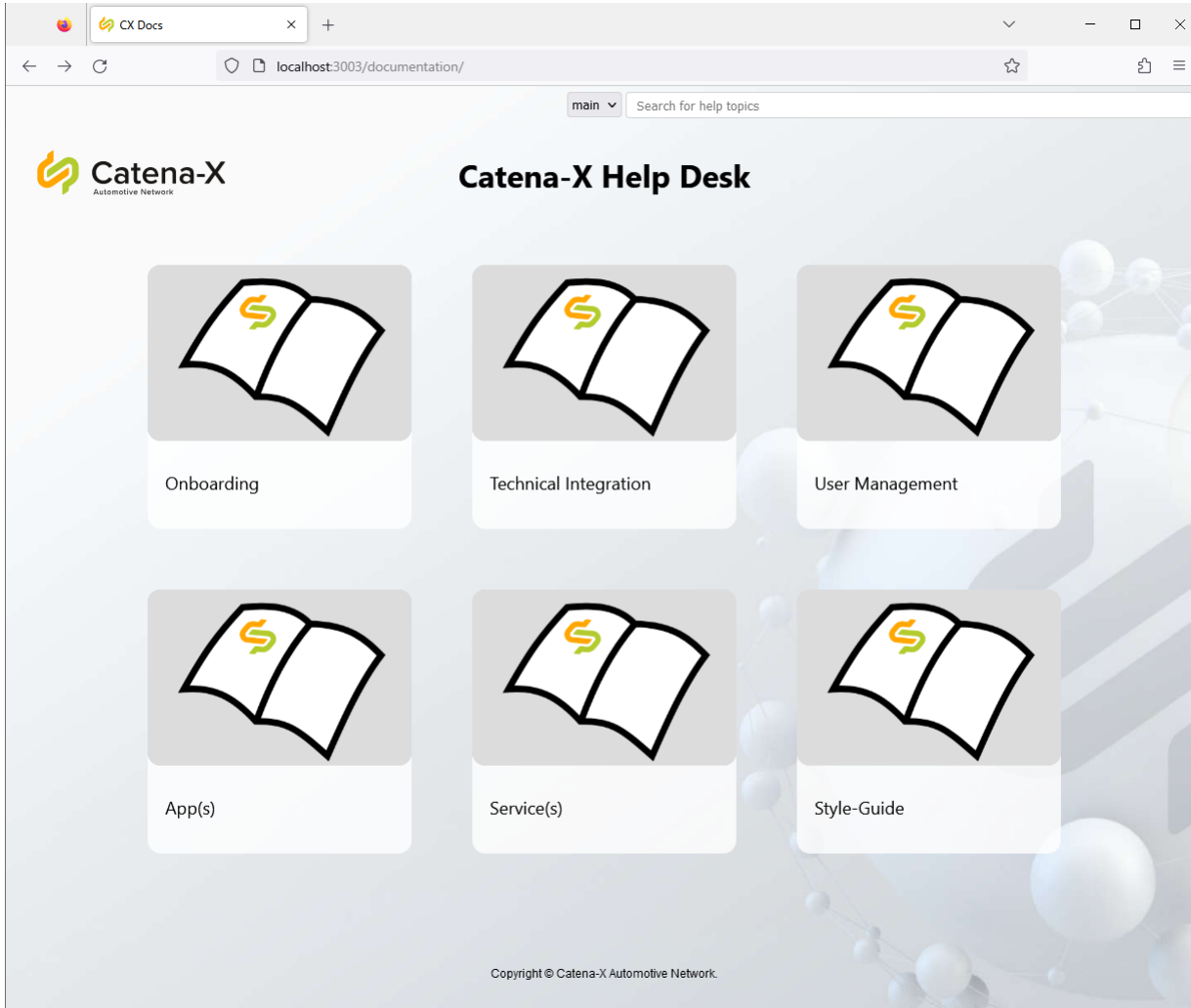
## 特徴

CX Portal のヘルプファイル目次は下表の通り。「04 App(s)」「05 Services(s)」については開発中の模様。

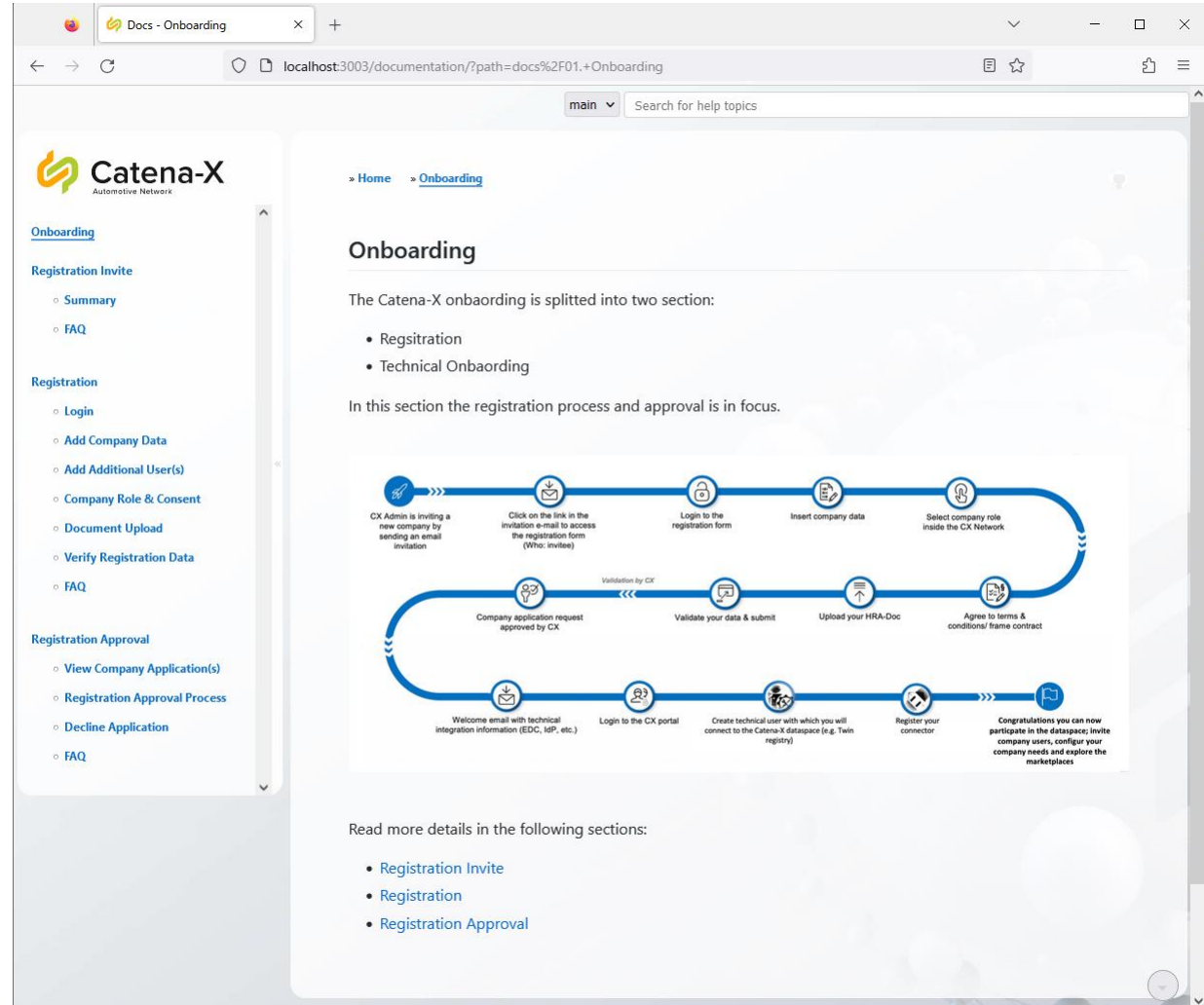
01	Onboarding	参加企業登録。招待(Registration Invite)→登録(Registration)→承認(Registration Approval)というプロセスを経る。
02	Technical Integration	コネクタの登録と IdP の管理。
03	User Management	利用者管理。アカウント作成、パスワード再設定、ロール付与、BPN 付与、"Technical User" 作成など。
04	App(s)	アプリマーケットプレイス。
05	Service(s)	サービスマーケットプレイス。

# 10. portal-assets: Catena-X Help Deskの画面例

ヘルプファイルのトップ画面。右下の「Style-Guide」はページデザイン用のテンプレート。



参加企業登録プロセスの解説。CX Admin が参加企業に招待メールを送付、参加企業の担当者がポータルにログインし会社情報やロールの登録を実施する。



# 11. portal-backend

## 摘要

バージョン (リリース日)	1.4.0 (2023/05/17)	主要な開発参加企業	BMW, T-Systems	
イニシャルコミット日	2022/03/28	総コミット数	3,710	
言語	C#	JSON	直近3カ月のコミット数	286
規模 (KStep)	105.49	17.37	catenax-ngの対応するレポジトリ	<a href="https://github.com/catenax-ng/tx-portal-backend">catenax-ng/tx-portal-backend</a>

## 概要

Catena-X Portal のバックエンド部分。

## 特徴

フレームワークとして ASP.NET Core と Entity Framework を用いている。実装されている ASP.NET Core アプリは下表の通り。

AssemblyName	内容
Org.Eclipse.TractusX.Portal.Backend.Registration.Service	参加企業登録
Org.Eclipse.TractusX.Portal.Backend.Administration.Service	利用者管理
Org.Eclipse.TractusX.Portal.Backend.Apps.Service	アプリマーケットプレイス
Org.Eclipse.TractusX.Portal.Backend.Services.Service	サービスマーケットプレイス
Org.Eclipse.TractusX.Portal.Backend.Notifications.Service	ユーザ通知

# 12. portal-cd

## 摘要

バージョン (リリース日)	1.4.0 (2023/05/17)	主要な開発参加企業	BMW
イニシャルコミット日	2022/11/30	総コミット数	278
言語	YAML	直近3カ月のコミット数	249
規模 (KStep)	4.56	catenax-ngの対応するレポジトリ	<a href="https://github.com/catenax-ng/tx-portal-cd">catenax-ng/tx-portal-cd</a>

## 概要

Catena-X Portal のフロントエンド、バックエンドをデプロイする Helm チャート。

## 特徴

- チャートは [Tractus-X の Helm レポジトリ](#) に登録されているものと同じである。
- デプロイ対象は portal-frontend、portal-frontend-registration、portal-assets、portal-backend の4つ。
- チャート内では各種サービスの URL のドメイン名として「example.org」が使われており、ローカルでデプロイするには少なくともこれらの部分を修正することで利用できる。

# 13. portal-frontend

## 摘要

バージョン (リリース日)	1.4.0 (2023/05/17)		主要な開発参加企業	BMW, Mercedes-Benz, Ray Sono
イニシャルコミット日	2022/03/17		総コミット数	4,191
言語	TypeScript	JSON	直近3カ月のコミット数	806
規模 (KStep)	49.38	5.54	catenax-ngの対応するレポジトリ	<a href="https://github.com/catenax-ng/tx-portal-frontend">catenax-ng/tx-portal-frontend</a>

## 概要

Catena-X Portal のフロントエンド部分。

## 特徴

- フレームワークとして React を用いる Web アプリ。
- 実行時には次の5つのアドレスを環境変数で設定する。
  - PORTAL\_ASSETS\_URL
  - PORTAL\_BACKEND\_URL
  - CENTRALIDP\_URL
  - BPDM\_API\_URL
  - SEMANTICS\_URL



# 14. portal-frontend-registration

## 摘要

バージョン (リリース日)	1.3.1 (2023/05/17)	主要な開発参加企業	BMW
イニシャルコミット日	2022/04/05	総コミット数	692
言語	TypeScript	直近3カ月のコミット数	101
規模 (KStep)	4.91	catenax-ngの対応するレポジトリ	<a href="https://github.com/catenax-ng/tx-portal-frontend-registration">catenax-ng/tx-portal-frontend-registration</a>

## 概要

Catena-X Portalのフロントエンドのうち、利用者登録に関する部分。

## 特徴

- フレームワークとして React を用いる Web アプリ。
- 実行時には次の3つのアドレスを環境変数として設定する。
  - PORTAL\_ASSETS\_URL
  - PORTAL\_BACKEND\_URL
  - CENTRALIDP\_URL

# 15. portal-iam

## 摘要

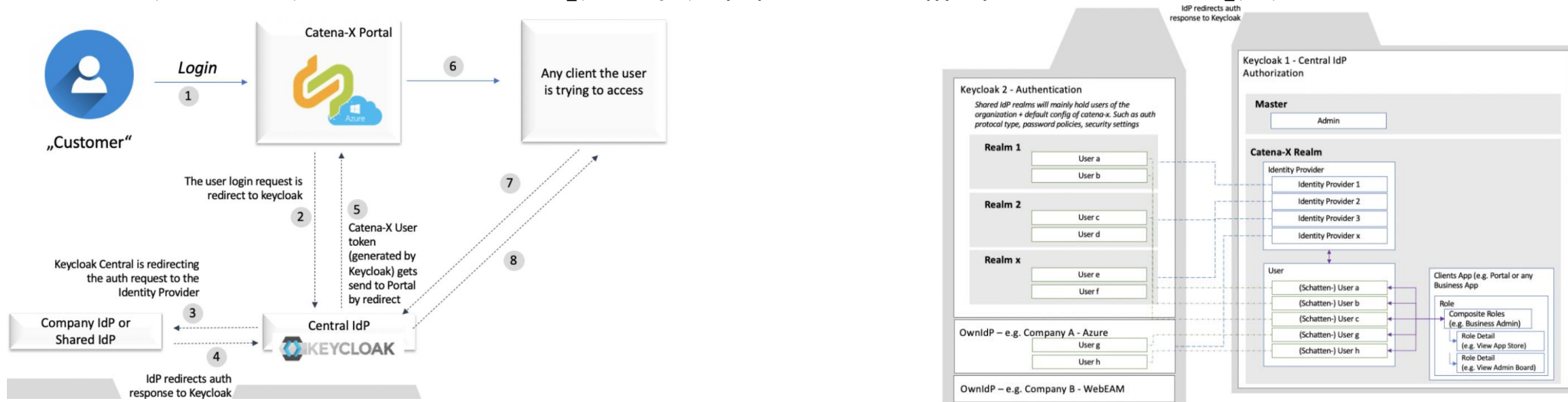
バージョン (リリース日)	1.1.0 (2023/04/19)	主要な開発参加企業	BMW	
イニシャルコミット日	2022/11/30	総コミット数	75	
言語	JSON	YAML	直近3カ月のコミット数	24
規模 (KStep)	198.95	0.99	catenax-ngの対応するレポジトリ	<a href="https://github.com/catenax-ng/tx-portal-iam">catenax-ng/tx-portal-iam</a>

## 概要

Catena-X Portal 用の Keycloak をデプロイする Helm チャートと設定ファイル。

## 特徴

Catena-X Portal 用のレルムがある「Central IdP」用と、参加組織毎のレルム群を置く「Shared IdP」用がある。



ポータルフロントエンドがアクセスするのは Central IdP。認証要求は Shared IdP にリダイレクトされる。

2つの IdP (Keycloak) はフェデレーションの関係にある。

SOURCE: [portal-assets/developer/02. Technical Integration/02. Identity Provider Management/02. Configure Company IdP.md](#)

# 16. puris-backend

## 摘要

バージョン (リリース日)	未リリース (2023/06/06現在)	主要な開発参加企業	Fraunhofer, Mercedes-Benz
イニシャルコミット日	2023/01/13	総コミット数	102
言語	Java	直近3カ月のコミット数	79
規模 (KStep)	3.21	catenax-ngの対応するレポジトリ	<a href="https://github.com/catenax-ng/tx-puris-backend">catenax-ng/tx-puris-backend</a>

## 概要

PURIS (Predictive Unit Real-Time Information Service) のバックエンド部分。Spring Boot で実装された Web API。サプライチェーン上のある部分の需給関係が変化した場合に、データスペース参加者にその情報を伝搬させることで、在庫や生産計画の調整などを可能にするコンポーネント。

## 特徴

- 上記の概要は Tractus-X のウェブサイト (<https://eclipse-tractusx.github.io/docs/Resiliency/PURIS>) から読み取れるが、それ以上の詳しい説明は (レポジトリの docs フォルダを含めても) 2023年6月時点では未公開である。
- 正式リリース前のコンポーネントであり、今後開発が進展するものと思われる。

# 17. puris-frontend

## 摘要

バージョン (リリース日)	未リリース (2023/06/06現在)		主要な開発参加企業	Fraunhofer, Mercedes-Benz
イニシャルコミット日	2023/01/13		総コミット数	18
言語	JSON	Vue.js component	直近3カ月のコミット数	2
規模 (KStep)	4.45	1.13	catenax-ngの対応するレポジトリ	<a href="https://github.com/catenax-ng/tx-puris-frontend">catenax-ng/tx-puris-frontend</a>

## 概要

PURIS (Predictive Unit Real-Time Information Service) のフロントエンド部分。Vue.js で実装されている。

サプライチェーン上のある部分の需給関係が変化した場合に、データスペース参加者にその情報を伝搬させることで、在庫や生産計画の調整などを可能にするコンポーネント。

## 特徴

- puris-backend と同様、正式リリース前のコンポーネントであり、今後開発が進展するものと思われる。

# 18. sd-factory

## 摘要

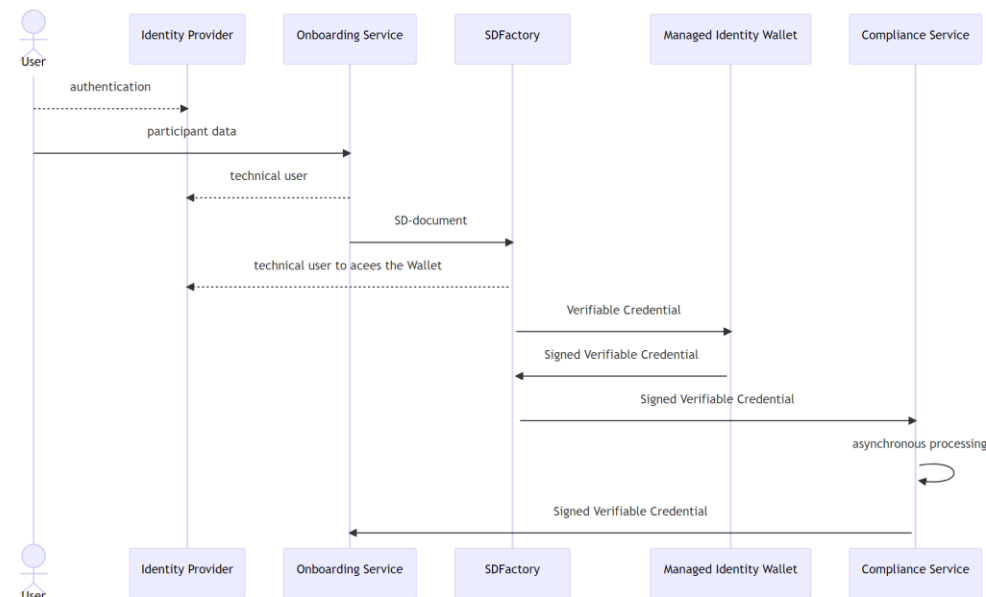
バージョン (リリース日)	2.0.9 (2023/05/29)		主要な開発参加企業	T-Systems, Mercedes-Benz
イニシャルコミット日	2022/01/24		総コミット数	741
言語	YAML	Java	直近3カ月のコミット数	64
規模 (KStep)	1.88	0.88	catenax-ngの対応するレポジトリ	<a href="https://github.com/catenax-ng/tx-sd-factory">catenax-ng/tx-sd-factory</a>

## 概要

利用者がデータスペースに参加する際, On-boarding Service から呼ばれて参加者の Self Description (SD) document を作成し、それを Managed Identity Wallet に登録するための Web サービス。現時点で登録可能な SD は LegalPerson と ServiceOffering の 2種類。

## 特徴

- 関連コンポーネント間のシーケンス図が <https://github.com/eclipse-tractusx/sd-factory#solution-strategy> に掲載されている (右図参照).
  - IdP, Onboarding Service (Portal), Managed Identity Wallet などと連携して動作することが読み取れる。
- それ以外にも, Arc 42 形式のドキュメントがレポジトリに格納されている。  
<https://github.com/eclipse-tractusx/sd-factory/blob/sdfactory-2.0.8/docs/ARC42.md>
  - [Arc 42](#) とは、ソフトウェアアーキテクチャを表現するための設計書の標準記法。Tractus-X の他のレポジトリのドキュメントも本形式で記述されていることが多い。





# 19. sltd-bpn-discovery

## 摘要

バージョン (リリース日)	0.1.3 (2023/05/17)	主要な開発参加企業	Bosch
イニシャルコミット日	2023/03/14	総コミット数	29
言語	Java	直近3カ月のコミット数	29
規模 (KStep)	2.05	catenax-ngの対応するレポジトリ	n/a

## 概要

BPN (Business Partner Number) のエンドポイントと各種リソース ID を対応付ける [REST API](#) を提供。

## 特徴

- データ消費者が、特定の属性を持つ BPN を検索することを可能にする。EDC Discovery (BPN から EDC を検索するコンポーネント、未公開)と組み合わせることで、データ消費者は目的の EDC にアクセスできる。
- Spring Boot と PostgreSQL を利用。

## 20. sltd-digital-twin-registry

### 摘要

バージョン (リリース日)	0.3.2 (2023/05/24)	主要な開発参加企業	Bosch
イニシャルコミット日	2022/05/25	総コミット数	208
言語	Java	直近3カ月のコミット数	70
規模 (KStep)	6.25	catenax-ngの対応するレポジトリ	n/a

### 概要

AAS descriptor を、ID をキーとして登録/参照するための [REST API](#) を提供する。

### 特徴

- [assetId と AAS descriptor のペアを provider が登録し、consumer が参照する。](#)
- [サブモデルのデータは、AAS descriptor 内に格納されたエンドポイントにアクセスすることで取得する。](#)
  - ドキュメントの例ではエンドポイントが EDC (コネクタ)となっているが、プロトコル固定ではない。
- Spring Boot と PostgreSQL を利用。

### 参考

- 開発に参加している Bosch 社は、“Bosch Semantic Stack” サービスにて [Digital Twin Registry](#) をクラウドサービスとして提供している。

# 21. sldt-discovery-finder

## 摘要

バージョン (リリース日)	0.1.2 (2023/04/06)	主要な開発参加企業	Bosch
イニシャルコミット日	2023/03/14	総コミット数	31
言語	Java	直近3カ月のコミット数	31
規模 (KStep)	0.95	catenax-ngの対応するレポジトリ	n/a

## 概要

sldt-bpn-discovery (等のディスカバリーサービス)のエンドポイントを取得するための [REST API](#) を提供。

## 特徴

- データ消費者が、特定のタイプを持つ [BPN Discovery](#) のエンドポイントのリストを入手することを可能にする。BPN Discovery、EDC Discovery (未公開)と組み合わせることで、データ消費者は目的の EDC にアクセスできる。
- 現状の実装では、タイプとエンドポイントの対応を Spring Data JPA で RDB に格納/参照する。

## 22. sldt-semantic-hub

### 摘要

バージョン (リリース日)	0.2.6-M1 (2023/05/10)	主要な開発参加企業	Bosch
イニシャルコミット日	2022/05/25	総コミット数	222
言語	Java	直近3カ月のコミット数	89
規模 (KStep)	2.69	catenax-ngの対応するレポジトリ	n/a

### 概要

Turtle で記述されたアスペクトモデルの登録/参照や、SPARQL クエリによる検索ができる [REST API](#) を提供。

### 特徴

- Spring Boot を利用した実装。
- RDF の永続化に Apache Jena Fuseki を利用。
- [データ登録時に内容のバリデーションを実行](#)。
- データモデルについては次項の sldt-semantic-models を参照。

## 23. sldt-semantic-models

### 摘要

バージョン (リリース日)	n/a	主要な開発参加企業	T-Systems, BASF SE, Bosch, SAP
イニシャルコミット日	2022/07/04	総コミット数	319
言語	Turtle	直近3カ月のコミット数	203
規模 (KStep)	18.8	catenax-ngの対応するレポジトリ	n/a

### 概要

[SAMM \(Semantic Aspect Meta Model\)](#) に基づくメタモデル記述。

### 特徴

- ドキュメント中に登場する BAMB は SAMM の旧名称で同じ意味。
- RDF の記法の一つである Turtle(.ttl) で記述されている。
- [ESMF SDK](#) が提供する [SAMM CLI](#) を利用して .ttl から JSON や (OpenAPIの)YAML を生成する。

### 【内容例】

```
:geoData a bamm:Property;  
  bamm:preferredName "Geo Data"@en;  
  bamm:description "Geodata, geographic data or geospatial data, refers to data and information that has explicit or implicit association with a location relative to Earth."@en;  
  bamm:characteristic :GeoDataCharacteristic.  
:batteryLevel a bamm:Property;  
  bamm:preferredName "Battery Level"@en;  
  bamm:description "The battery level displays how much charge of the battery has been left."@en;  
  bamm:characteristic :BatteryLevelCharacteristic;  
  bamm:exampleValue "50.00"^^xsd:decimal.  
...
```



## 24. traceability-foss

### 摘要

バージョン (リリース日)	3.5.0 (2023/05/30)		主要な開発参加企業	BMW, ZF Friedrichshafen
イニシャルコミット日	2022/05/05		総コミット数	2,264
言語	Java	TypeScript	直近3カ月のコミット数	886
規模 (KStep)	14.32	46.11	catenax-ngの対応するレポジトリ	<a href="https://github.com/catenax-ng/tx-traceability-foss">catenax-ng/tx-traceability-foss</a>

### 概要

部品のトレーサビリティ情報を、サプライチェーン上で横断的に連携するための Web アプリケーション。

### 特徴

- Spring Boot を利用したバックエンドと、Angular+TypeScript のフロントエンドからなる。
  - バックエンドのコードは別レポジトリ (traceability-foss-backend) に分かれていたものが統合された。
- [item-relationship-service \(IRS\)](#) や [sldt-digital-twin-registry \(Digital Twin Registry\)](#) に依存。
- [バックエンドの REST API](#) は以下の2種が主要なもの。
  - 自社の製品/部品の情報を管理する: /assets
  - サプライヤーに対して部品情報を要求する: /investigation
- フロントエンドは、バックエンドの API で取得できる[データを視覚的に表示するダッシュボード等](#)を提供。
  - 部品情報画面から investigation 依頼もできる。

## 24. traceability-fossのUI概要

ダッシュボードから製造、サプライチェーンの状況にアクセスできる。

The screenshot shows the TRACE-X dashboard interface. A red box highlights the navigation menu containing the following items: Dashboard, Parts, Other parts, Quality investigation, and About. Annotations with arrows point to these items:

- Dashboard**: 部品やバッチの情報。サプライチェーンに何が起きているのかを把握できる
- Parts**: 自身で製造した部品やバッチのリスト
- Other parts**: 供給された部品やバッチのリスト
- Quality investigation**: 受信トレイと送信通知

Additional UI elements include the TRACE-X logo, a Help button, a user profile icon (indicated by a red arrow), and a breadcrumb trail 'Home > Home'. The main content area is titled 'Dashboard' and features three summary cards:

Category	Value
TOTAL OF PARTS	101
TOTAL OF OTHER PARTS	29
TOTAL OF OPEN INVESTIGATIONS	2

SOURCE: [Users Manual \(catenax-ng.github.io\)](https://catenax-ng.github.io)

# 24. traceability-fossのUI概要

部品詳細のページでは、Digital Twin Registry に登録された製造部品、バッチの情報にアクセスできる。

The screenshot displays the TRACE-X web application interface. On the left, a sidebar contains navigation options: Dashboard, Parts, Administration, and About. The main content area is titled 'MY PARTS' and shows a list of parts with columns for ID and various attributes. A callout box on the left side of the list states: '自身の製造した部品、バッチのリスト。選択すると、Digital Twin Registry に登録された情報を参照できる。' (List of parts and batches you have manufactured. When selected, you can refer to the information registered in the Digital Twin Registry.)

The right side of the interface shows the 'Part details' page for a selected part. It includes an 'Overview' section with the following data:

- Name: Transmission
- Production date: 2/4/2022
- Quality type: Ok
- Serial number: NO-010409927582042864953638

Below the overview is the 'Manufacturer data' section:

- Manufacturer: Tier A
- Part number: 10222E8-43
- Serial number: NO-010409927582042864953638
- Batch number: -
- Van: -

On the right side of the details page, there is a 'Relations' section titled '部品リレーション' (Part Relations). It shows a diagram with three nodes: 'Transmission', 'Sensor', and 'Engineeri...'. The 'Transmission' node is connected to the 'Sensor' and 'Engineeri...' nodes. Below this is the 'Customer data' section titled '顧客情報' (Customer Information):

- Name at customer: Transmission
- Customer part ID: 10222E8-43

SOURCE: [Users Manual \(catenax-ng.github.io\)](https://catenax-ng.github.io/UsersManual)

## 24. traceability-fossのUI概要

部品詳細のページでは、Digital Twin Registry に登録されたサプライヤ部品、バッチの情報にアクセスできる。Traceability のアスペクトモデル AssemblyPartRelation も含まれる。

The screenshot displays the TRACE-X interface. On the left is a navigation sidebar with options like Dashboard, Parts, Other parts, Administration, and About. The main content area is titled 'OTHER PARTS' and shows a table with columns for 'Supplier Parts' and 'Customer Parts'. The table lists various parts such as 'Engineering Plastics' and 'NTIER Product'. A detailed view of a selected part is shown on the right, titled 'Part details'. This view includes an 'Overview' section with fields for Name, Production date, Quality type, and Serial number. Below this are 'Manufacturer data' and 'Customer data' sections. A callout box with the text '製造者情報 ID など。' (Manufacturer information ID, etc.) points to the 'Manufacturer data' section.

Supplier Parts		Customer Parts
Name	Manu	
Engineering Plastics	N-Tie	
NTIER Product	N-Tie	
Engineering Plastics	N-Tie	
NTIER Product	N-Tie	
Engineering Plastics	N-Tie	
Engineering Plastics	N-Tie	
Engineering Plastics	N-Tie	
Sensor	Sub T	
NTIER Product	N-Tie	
Engineering Plastics	N-Tie	
Sensor	Sub T	
NTIER Product	N-Tie	
Engineering Plastics	N-Tie	
Sensor	Sub T	

**Part details** Detailed information about your selected part

**Overview**

- Name: Engineering Plastics
- Production date: 2/4/2022
- Quality type: ✔ Ok
- Serial number: NO-875847047953455121009254

**Manufacturer data**

- Manufacturer: N-Tier A
- Part number: 88198Z6-30
- Serial number: NO-875847047953455121009254
- Batch number: NO-875847047953455121009254
- Van: -

**Customer data**

- Name at customer: Engineering Plastics
- Customer part ID: 88198Z6-30

製造者情報 ID など。

SOURCE: [Users Manual \(catenax-ng.github.io\)](https://catenax-ng.github.io)

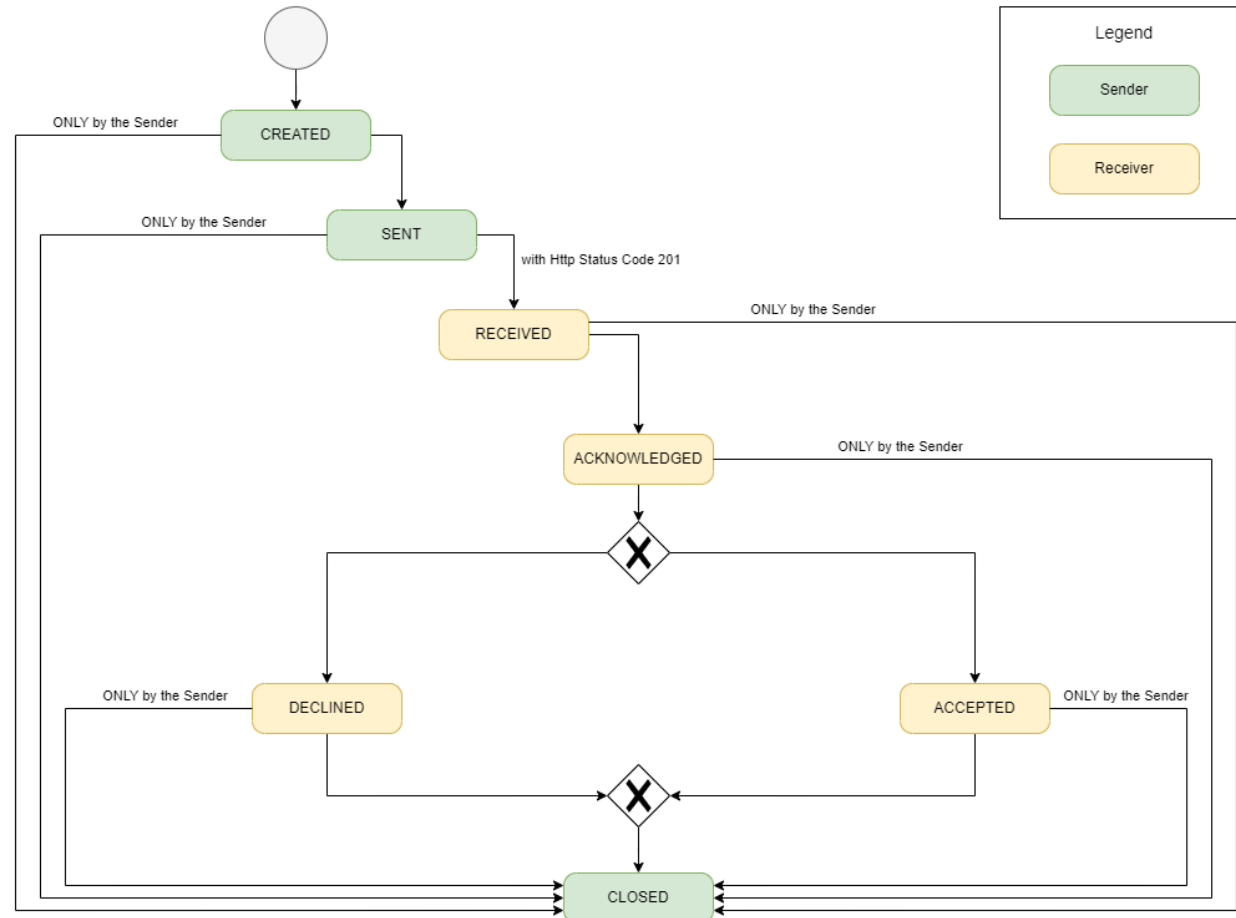
# 24. traceability-fossのUI概要

通知を見て、その状態も確認できる。

## Quality investigation status

Following status for a quality investigation (notification) are possible.

Status	Description
Queued	A quality investigation that was created by a user but not yet send to the receiver.
Requested	Created quality investigation that is already sent to the receiver.
Cancelled	Created quality investigation that is not yet send to the receiver and got cancelled on sender side before doing so. It is no longer valid / necessary.
Received	Received notification from a sender which needs to be investigated.
Acknowledged	The receiver acknowledged to work on the received inquiry.
Accepted	The receiver accepted the inquiry. Issue on part/batch detected.
Declined	The receiver declined the inquiry. No issue on part/batch detected.
Closed	The sender closed the quality investigation and no further handling with it is possible.



SOURCE: [Users Manual \(catenax-ng.github.io\)](https://catenax-ng.github.io)

# 25. tractusx-edc

## 摘要

バージョン (リリース日)	0.4.1 (2023/05/31)		主要な開発参加企業	BMW, Mercedes-Benz, ZF Friedrichshafen
イニシャルコミット日	2022/03/29		総コミット数	368
言語	Java	YAML	直近3カ月のコミット数	337
規模 (KStep)	12.24	5.31	catenax-ngの対応するレポジトリ	<a href="https://github.com/catenax-ng/tx-tractusx-edc">catenax-ng/tx-tractusx-edc</a> <a href="https://github.com/catenax-ng/product-edc">catenax-ng/product-edc</a> (旧レポジトリ)

## 概要

EDC Connector に対する独自の機能拡張、および Connector を Catena-X 推奨構成でデプロイする Helm チャート。

## 特徴

機能拡張名	概要
ApiAdapterExtension	コネクタ間の契約交渉プロセスを隠ぺいし、API コール1回のみでアセットの取得を可能とする。
BusinessPartnerValidationExtension	ポリシーで BPN を用いた制御を可能とする。
CXOAuth2Extension	DAPS の OAuth2 トークンに aud パラメータを設定させる。
ConsumerServicesExtension	テスト用：EDR を POST するエンドポイントを提供する。
DataEncryptionExtension	EDR 内の DataAddress を AES 暗号化/復号する。
DataPlaneSelectorConfigurationServiceExtension	データプレーンセレクタにデータプレーンインスタンスを登録する。
HashicorpVaultHealthExtension	Hashicorp Vault のヘルスチェックを定期的に行う。

機能拡張名	概要
HashicorpVaultVaultExtension	Hashicorp Vault に証明書や秘密鍵などを格納・取得する。 ※EDC 本家にも同様の機能拡張がマージされているが、互いに独立。
ProvisionAdditionalHeadersExtension	バックエンドサービスへのリクエストヘッダとして契約合意 ID を付与する。
SftpClientExtension	SFTP サーバをデータソース/データシンクとして使用可能とする。
SftpProvisionerExtension	SFTP サーバのリソース定義を生成する。
TxObservabilityApiExtension	Observability API を認証なしで呼び出し可能とする。
VaultMemoryExtension	証明書や秘密鍵などをインメモリで管理する。



## 免責事項・商標に関する表示

株式会社NTTデータグループ、NTTコミュニケーションズ株式会社、NTTアドバンステクノロジー株式会社、および各社のグループ会社は、本文書及びその内容に関し、いかなる保証もするものではありません。万一本文書の内容に誤りがあった場合でも一切責任を負いかねます。

本文書内に掲載されている当社の商品・サービス名称等は当社の商標又は登録商標です。その他の会社名・商品名・サービス名などは各社の商号・商標又は登録商標です。

The image features a low-angle, wide shot of a modern city skyline under a clear blue sky. Two prominent skyscrapers with white and blue facades are the central focus. The text 'NTT DATA' is superimposed in a large, white, bold, sans-serif font across the middle of the image. In the foreground, there are streetlights, trees, and a small circular structure, possibly a fountain or a public art piece, partially visible. The overall scene is bright and clear, suggesting a sunny day.

**NTT DATA**