

# 相互運用性向上のための参照モデル活用ガイド

## ～欧州のリファレンスアーキテクチャ(EIRA)の紹介～



独立行政法人情報処理推進機構  
デジタル基盤センター  
デジタルエンジニアリング部  
データスペースグループ

# 改訂履歴

IPA

| 日付         | 内容   |
|------------|------|
| 2024年12月2日 | 新規公開 |

# 本書の構成

前半：参照モデルを活用するメリットについて

想定読者：経営層

- EIRA(欧州相互運用性リファレンスアーキテクチャ)とは
- 相互運用性向上のための参照モデル活用
- 参考：日本のリファレンスアーキテクチャ Society 5.0 について

後半：欧州のリファレンスアーキテクチャ活用方法の説明

想定読者：部門長・技術者等の実務者

- EIRA v6.1のドキュメント構成とArchiMateの表記例
- EIRAのviewごとの説明
  - Legal view(ルール層)
  - Organizational view(組織層)
  - Semantic view (セマンティック層)
  - Ontology view(オントロジ層)
  - Technical view application (アプリケーション層)
  - Technical view infrastructure (インフラストラクチャ層)

- 本書では、EU(欧州連合)の公共部門向けに構築された参照モデルの活用方法を紹介する。参照モデルは異なるシステム間でデータの効果的な利活用を目的として、システムやサービスを階層化し視覚的に整理したものである。
- 本書は企業内・企業間のデジタルソリューション設計の現状とあるべき姿とのギャップ解消を検討する際の参考になることを目的としている。

## ● 経営層

- 本書は、日本企業の経営層が自社のビジョンや組織構造を欧州のリファレンスアーキテクチャと比較し、現在の状況と理想とのギャップ(GAP)を整理するためのガイドとして活用できる内容である。これにより、デジタル戦略の具体的な方向性を把握し、必要な組織改革やシステムの導入・活用に向けた方針を明確にすることができる。
- IPAでは経営層向けにData Spaces Academy(データスペースアカデミー)(参考1)のサイトで経営者・CDOの方向けの読本を掲載しているので参考にしてほしい。

## ● 部門長・技術者(実務に携わる方)

- 本書は、部門長や技術者など、実務に携わる方々が、組織内でデジタルソリューション設計の現在の状況と理想とのギャップ(GAP)を解消する方向性を見出すための手助けとなる内容である。EIRAのビルディングブロックを活用することで、効率的なシステム設計が可能となり、相互運用性を確保することができる。
- IPAでは「データスペースの推進」(参考2)「データ利活用・データスペースガイドブック第1.0版」(参考3)、「データに関する用語集」(参考4)等データ利活用に関する資料を提供しているので参考にしてほしい。

参考文献は巻末にリンク集として一覧化した。

EIRA(欧州相互運用性リファレンスアーキテクチャ)とは

# EIRAの内容と目的

EIRA v6.1の階層と内容

| レイヤ | view(層)                     | 内容   |
|-----|-----------------------------|--|
| ルール | Legal(リーガル)                 | 法律、規則を定義する。  |
| 組織  | Organizational(オーガナイゼーショナル) | 組織の役割を定義する。  |
| データ | Semantic(セマンティック)           | データや情報の意味、解釈が一貫性を保つようデータの意味、解釈に関する相互運用性推進をデータ面で実現する。 |
|     | Ontology(オントロジ)             | システム間の異なる概念、関係、用語を定義することでSemanticな相互運用性推進をデータ面で実現する。 |
| 技術  | Application(アプリケーション)       | デジタル公共サービスのアプリケーションの設計・実装のモデル化を行う。                   |
|     | Infrastructure(インフラストラクチャ)  | デジタル公共サービスのインフラストラクチャの設計・実装のモデル化を行う。                 |

## ●EIRAの目的

- EU加盟各国間の連携を強化し、国境を越えたデータ共有を促進することで、デジタル社会の発展を支援する。
- EIRAのレイヤ、view、機能ごとに既存のアーキテクチャと設計思想の比較が可能で、設計思想の共有が可能な機能はEIRAの機能を利用し、新たな仕組みを構築せずデータ共有ができる。

# EIRAの定義、構築の背景

- EIRAの定義
  - 欧州のデジタル戦略に基づいて構築された公共部門向けの相互運用性(インタオペラビリティ)(※1)を実現させるリファレンスアーキテクチャモデル(※2)である。
- EIRA構築の背景
  - 相互運用性なデジタルソリューション開発のために、国境、セクターを越えた調整、仕組み、ガイドが必要となったため、EIFがEC加盟国内の行政、企業、市民に向けて行政の取組のガイドとして欧州相互運用性リファレンスアーキテクチャ(EIRA)を構築した。
- EIF(※3)の相互運用性の定義
  - 相互運用性とは組織が相互に有益な目標に向けて協力し合う能力のことである。
  - これには、各組織が支えるビジネスプロセスを通じて、ICTシステム間でデータを交換し、情報と知識を共有することが含まれる。

(※1) 相互運用性(Interoperability) : 2つ以上のシステムあるいは機器やサービスの間で共通の仕様やデータ形式、ルール等に対応することで情報交換ができ、交換された情報を想定したとおりに使用(運用)できることである。

(※2) リファレンスアーキテクチャモデル(Reference Architecture Model) : システムやサービスを階層化して可視化するアーキテクチャの雛形である。リファレンスアーキテクチャに従いシステムを作ることによって相互運用性が確保しやすくなる。

(※3) EIF(European Interoperability Framework) : 欧州連合(EU)が策定した、公共機関や国際組織間の相互運用性を推進するための枠組みである。EIFの目的は、異なる行政機関や国のシステムが相互に連携できるようにし、公共サービスの効率化と市民への利便性向上を図ることである。

## ● EIRAの特徴

- EIFやTOGAF(※4)等のエンタープライズアーキテクチャと整合し、EC加盟国間の**既存のフレームワークおよび事業との関連づけが可能**で相互運用性がある。
- Architecture Building Blocks(アーキテクチャ・ビルディング・ブロック)(※5)を採用しているので構築済のBBの再利用により**効率的**にシステム設計が進められる。また技術の変化があった場合に対象のBBのみ変更すれば良いので**拡張性**がある。
- テクノロジーや製品に依存しないサービス指向アーキテクチャ(SOA)(※6)としてビジネスプロセスやアプリケーション機能をBB単位で表記するツール、**ArchiMate**を採用している。

(※4) TOGAF(The Open Group Architecture Framework) : 企業や組織がエンタープライズアーキテクチャ(Enterprise Architecture)を設計、計画、実装、管理するためのフレームワークである。

(※5) Architecture Building Blocks(アーキテクチャ・ビルディング・ブロック) : EIRAの最小構成要素であり、**機能やサービス等をブロック化し、サービスとして利用可能**にする。本書では一般的なBB(ビルディングブロック)と表記する。

(※6) SOA(Service-Oriented Architecture) : 「サービス指向アーキテクチャ」の略称で、ビジネスプロセスやアプリケーション機能を「サービス」という単位で分割し、これらのサービスを連携させることでシステム全体を構築するアーキテクチャスタイルである。疎結合、再利用性がある、相互運用性がある等の特徴がある。

## ● EIRAを活用するメリット

- EIRAは欧州法や各国の法律・政策に基づいた法的基盤を提供する。これにより**法的要件と政策目標の整合性を保ち**ながらデジタルサービスを構築できる。
- EIRAは、異なる行政機関や組織間向けに共通フレームワークを提供する。これにより、各機関は基盤、用語、機能を共有しやすくなり、**円滑なコミュニケーションが実現**する。その結果、デジタルサービスの構築や提供が効率的に行える。
- 論理構成や物理構成をゼロから設計する場合、時間がかかることが多いが、EIRAの再利用可能なBBやコンポーネントを活用することで、**効率的な設計と品質確保**ができる。
- EIRAはルール、組織、データ、技術などについて変更や新たなニーズが生じた際、レイヤを追加したり機能を拡張できる**柔軟性と保守性を備えている**。

(参考)EIRA以外の参照モデルについて

参照モデルには、EIRA以外にRAMI(欧州産業界のアーキテクチャ)、IIRA(米国産業界を中心としたアーキテクチャ)など代表的な参照モデルが存在する。今回は親和性の観点からSociety5.0とEIRAを取り上げた。用途に合わせて参照モデルを選択してほしい。

# 相互運用性向上のための参照モデル活用

EIRAとSociety 5.0の比較による日本企業での活用について

# 日本企業のEIRA活用について(資料1)

EIRAのレイヤごとに日本企業での活用について検討した結果を示す。

行政府、民間企業でルール・組織レイヤについては情報として参考にできる。データ・技術レイヤは設計の参考にできる。

| レイヤ | view                       | viewの目的  | 行政府での活用  | 民間企業での活用  |
|-----|----------------------------|--|--|---|
| ルール | Legal(リーガル)                | 相互運用可能なデジタル公共サービスの法的基盤であり、欧州法やEU加盟各国の国内法に基づいた法律として制度化される。        | <b>可能</b><br>(日本の法制化プロセス策定等に情報として参考にできる)   | <b>一部可能</b><br>(日本企業のデータ活用の経営戦略策定等に情報として参考にできる) |
| 組織  | Organizational(オーガナイゼーション) | 組織層はデジタル公共サービス実現のため、組織の役割を定義する。                                  | <b>可能</b><br>(日本の公共サービスの組織設計等に情報として参考にできる)   | <b>一部可能</b><br>(日本企業のデータ活用の組織検討等に情報として参考にできる)   |
| データ | Semantic(セマンティック)          | 異なるシステム間でデータや情報の意味、解釈について一貫性を保つようデータの意味、解釈に関する相互運用性実現をデータ面で支援する。 | <b>可能</b><br>システム間の相互運用性を推進するデータの仕組みは共通性があるので <b>データに関するサービス</b> について設計の参考にできる。              |   |
|     | Ontology(オントロジー)           | システム間の異なる概念、関係、用語を定義することでSemanticな相互運用性実現をデータ面で支援する。             |  |   |
| 技術  | Application(アプリケーション)      | デジタル公共サービスのアプリケーションの設計・実装のモデル化により相互運用性実現を技術面で支援する。               | <b>可能</b><br>EIRAは特定のアプリケーション、インフラストラクチャに依存せず、モデルには汎用性があるので <b>技術に関するサービス</b> について設計の参考にできる。 |   |
|     | Infrastructure(インフラストラクチャ) | デジタル公共サービスのインフラストラクチャの設計・実装のモデル化により相互運用性実現を技術面で支援する。             |  |   |

# EIRA v6.1とSociety 5.0のレイヤ定義の比較(資料2)

欧州のデジタル公共サービスに関する相互運用性確保の考え方と日本の考え方に関する差異確認のため、EIRA v6.1と日本のSociety 5.0のレイヤ定義の比較を示す。

- Society 5.0の戦略・政策レイヤはEIRA v6.1には定義されていないが、EIRAの法律・ルール層はEUの戦略や法律と一体として運用されているため、内容は一致していると考えられる。
- 戦略・政策以外のレイヤはマッピングが可能で、レイヤの構成に違いはあるが、全体としての内容は一致していると考えられる。

| EIRA v6.1 |                             |  | Society 5.0 |           |                               |
|-----------|-----------------------------|--|-------------|-----------|-------------------------------|
| レイヤ       | view(層)                     | 内容   | レイヤ         | 共通        | 内容                            |
| -         | -                           | 定義なし   | 戦略・政策       | セキュリティ・認証 | ビジョン、スコープ等                    |
| ルール       | Legal(リーガル)                 | 法律、規則  | 法的なルール      |           | 法律、規則等                        |
| 組織        | Organizational(オーガナイゼーショナル) | 組織の役割を定義   | 組織          |           | 実施期間、協議会、運営組織等                |
| データ       | Semantic(セマンティック)           | データや情報の意味、解釈が一貫性を保つようデータの意味、解釈に関する相互運用性推進をデータ面で実現する。 | データ         |           | データセット、語彙・コード、データカタログ等        |
|           | Ontology(オントロジ)             | システム間の異なる概念、関係、用語を定義することでSemanticな相互運用性推進をデータ面で実現する。 |             |           |                               |
| 技術        | Application(アプリケーション)       | デジタル公共サービスのアプリケーションの設計・実装のモデル化を行う。                   | ビジネス        |           | サービス、ソリューション、実証実験等            |
|           |                             |  | 機能          |           | サービス、ソリューションを実現するための個別機能等     |
|           |                             |  | データ連携       |           | データ収集、データ統合、データクレンジング、デバイス管理等 |
|           | Infrastructure(インフラストラクチャ)  | デジタル公共サービスのインフラストラクチャの設計・実装のモデル化を行う。                 | アセット        |           | センサー、アクチュエータ、ハードウェア、ネットワーク等   |

# EIRA v6.1とSociety 5.0のコンテンツ比較(資料3)

欧州と日本のレイヤごとのコンテンツを比較するため、具体的な例(戦略・政策、ルール等)をマッピングした表を示す。

| レイヤ   | 概要                               | 共通        | EIRA v6.1レイヤにマッピングしたコンテンツの例(欧州)   | Society 5.0レイヤにマッピングしたコンテンツの例(日本)  |
|-------|----------------------------------|-----------|---|--|
| 戦略・政策 | ビジョン、スコープ等                       | セキュリティ・認証 | 欧州データ戦略(参考5)等   | 内閣府：Society 5.0(参考6)、経済産業省：「ウラノス・エコシステム(Ouranos Ecosystem)」(参考7)、デジタル庁：「データの自由な流れと信頼(DFFT)」(参考8)、「デジタル社会の実現に向けた重点計画」(参考9)等 |
| ルール   | 法律、規則                            |           | 一般データ保護規則(GDPR)、データ法(Data Act)、データガバナンス法(Data Governance Act)、eプライバシー規則(ePrivacy Regulation)、Interoperable Europe法(参考13)等 | 官民データ活用推進基本法、デジタル手続き法、デジタル社会形成基本法、電子署名法等   |
| 組織    | 実施機関、協議会、運営組織等                   |           | EC、IDSA、Gaia-X、CATENA-X等の官民の機関が役割分担している。民間企業が検討段階から参画。  | 経産省、デジタル庁、DSA、IPA、公益プラットフォーム認定事業者等   |
| ビジネス  | サービス、ソリューション、規約・契約、エコシステム、実証試験等  |           | Data Spaces Radar(参考10)にデータスペースが105、ユースケースが79登録されている(2024年11月)。EIFのツール・サービス・ソリューション、規約・契約、エコシステム、実証試験等                    | スマートシティ官民連携プラットフォーム、CKAN(Open-source DMS)、データマーケットプレイス事業者等   |
| 機能    | サービス、ソリューションを実現するための個別機能等        |           | サービス、ソリューションを実現するための個別機能等   | DATA-EXのCADDE(コネクタ)・カタログ検索機能等<br>ウラノス・エコシステム(ユーザ認証、データ流通、蓄電池トレーサビリティ)等   |
| データ   | データセット、語彙・コード、データカタログ等           |           | 語彙・コード、DCAT、データセット等   | GIF・IMI(ベースレジストリ、語彙・コード)、オープンデータ等  |
| データ連携 | データ収集、データ統合、データクレンジング、IoTデバイス管理等 |           | データ収集、データ統合、データクレンジング、IoTデバイス管理等  | データ連携基盤(DATA-EX)、データクレンジング等  |
| アセット  | センサー、アクチュエータ、ハードウェア、ネットワーク等      |           | 運用管理ツール、センサー、アクチュエータ、ハードウェア、ネットワーク等   | インフラ、ネットワーク、運用サービス、センサー、アクチュエータ等   |

# EIRA v6.1とSociety 5.0の比較結果

- 「セキュリティ・認証」(P14 EIRA v6.1とSociety 5.0のコンテンツ比較(資料3))について、欧州はeIDAS規則(※7)によるトラスト機能の整備が進んでいる。日本ではトラスト機能の検討が進められており、順次整備が進むと考えられる。
- 日本で公開されているコンテンツの一部(注1)を下記に示す。日本として内製化が必要な機能は国内で開発すべきだが、内製不要な機能は欧州のBB(ビルディングブロック)の活用が効率的である。

## <まとめ>

- 欧州のデジタル公共サービスに関する相互運用性確保の考え方、BBは日本企業(企業間、企業内、企業グループ内)に活用できる。

(※7) eIDAS規則(電子的識別および信頼サービス規則)：EU内での安全で信頼できる電子取引を促進するための法律で、電子署名や電子認証、電子タイムスタンプ等、電子的手段を使用した信頼性の高い取引を可能にする枠組みを提供する。

## 日本で公開されているコンテンツの一部(注1)

(※8) コネクタ：CADDE(日本で開発されているデータスペース接続用コネクタ)(参考11)

(※9) データ連携基盤：DATA-EX(分野を超えたデータ連携を実現するために行う取組)(参考12)

ウラノス・エコシステム(ユーザ認証、データ流通、蓄電池トレーサビリティ)システム(参考7)

(※10) GIF：EIFの日本版で、政府相互運用性フレームワークのことである。データの利活用、連携がスムーズに行える技術的体系である。(参考13)

(※11) IMI：データに用いる文字や用語を共通化し、情報の共有や活用を円滑に行うための基盤である。(参考14)

(※12) オープンデータ：官民が保有するデータで公開されたデータのこと。(参考15)

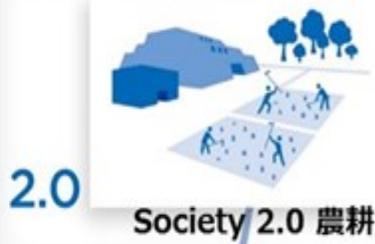
参考：日本のリファレンスアーキテクチャ Society 5.0について

Society 5.0の概要と構築の経緯

# 参考 : Society 5.0 概要

## 新たな社会 “Society 5.0”

5.0



4.0



[内閣府作成]

- ◆ 第5期科学技術基本計画(平成28年1月22日閣議決定)でSociety 5.0は、「サイバー空間とフィジカル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」を目指している。
- ◆ 第6期科学技術・イノベーション基本計画(令和3年3月26日閣議決定)では、Society 5.0の未来社会像を「持続可能性と強靱性を備え、国民の安全と安心を確保し、一人ひとりが多様な幸せ(well-being)を実現できる社会」と具体化した。
- ◆ 科学技術基本計画は、日本政府が約5年ごとに策定する、科学技術の振興と経済発展、社会的課題の解決を目的とした方針である。政府、企業、研究機関、教育機関が連携し、国際競争力を高め、持続可能な社会の実現を目指す。

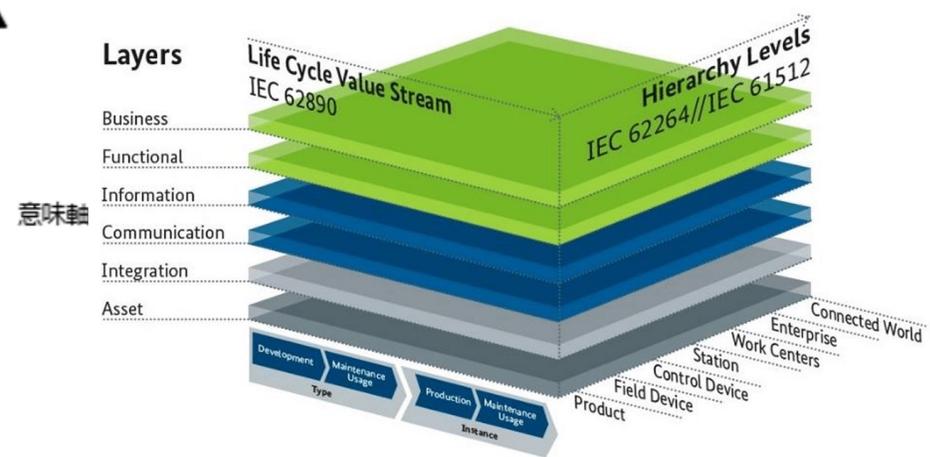
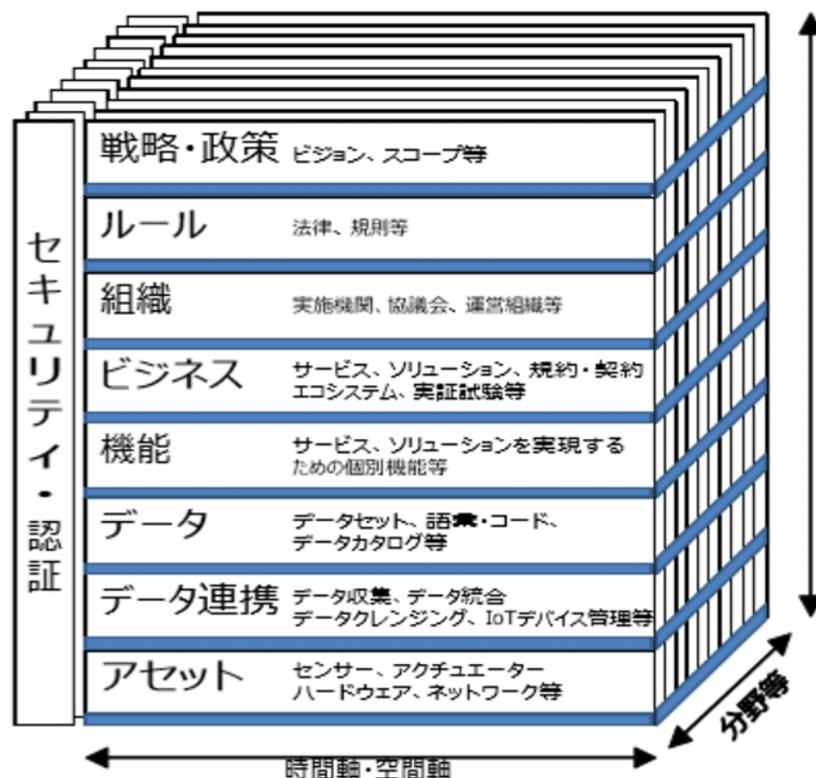
## <構築の経緯>

- ◆ Society 5.0リファレンスアーキテクチャは、総合科学技術・イノベーション会議(CSTI)の分野横断的な基盤の検討を行うシステム基盤技術検討会で2016年1月13日に検討を開始した。
- ◆ 戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)第一期の成果や課題について体系的なアプローチが求められ、IT総合戦略室が協力し、アーキテクチャを使って構造的に管理、検討をすることになった。
- ◆ IT総合戦略室、CSTI、主な国内大手ITベンダ等、日本のアーキテクチャ専門家が海外の知見をベースに議論し作成されたのが、Society 5.0リファレンスアーキテクチャである。

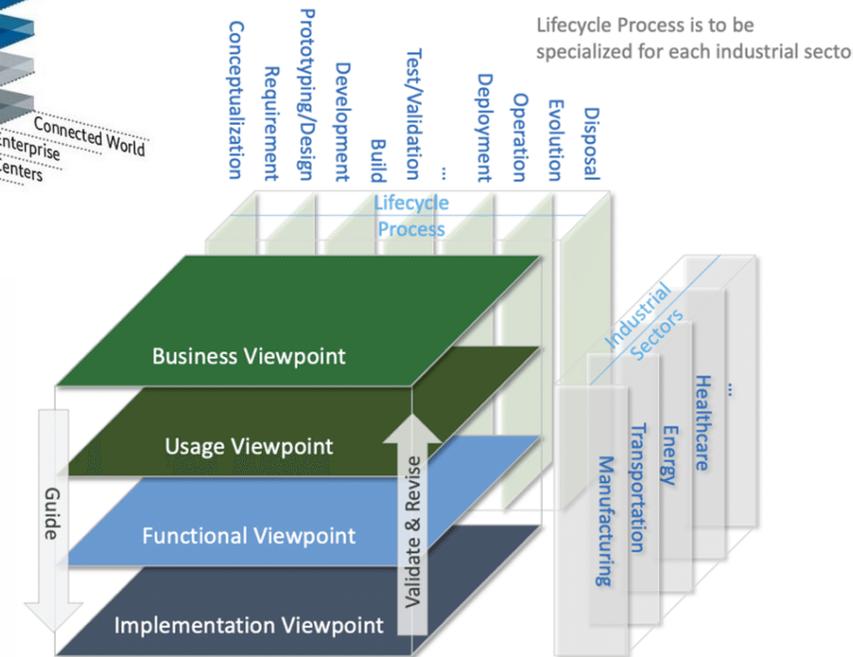
## <参考にした海外の知見>

- ◆ 欧州のエンタープライズ・アーキテクチャ
  - ECの行政サービスの相互運用性アーキテクチャ：EIF(European Interoperability Framework)EU加盟国間およびEU内の公共行政サービスの相互運用性を向上させる枠組み。(参考3)
  - 欧州産業界のアーキテクチャ：RAMI(Reference Architectural Model Industrie 4.0)ドイツのIndustrie 4.0イニシアチブの一環として開発された参照アーキテクチャモデルで、製造業におけるデジタル化と自動化を促進するために設計されている。特に、IoT(モノのインターネット)とスマートファクトリーを支える構造を提供する。(参考21)
  - 米国産業界を中心としたアーキテクチャ：IIRA(INDUSTRIAL INTERNET REFERENCE ARCHITECTURE)米国の産業インターネットコンソーシアム(IIC)によって策定された参照アーキテクチャで、製造業におけるIoTシステムのための指針とフレームワークを提供する。(参考22)

# 参考 : Society 5.0、RAMI、IIRAのモデル



RAMIは製造業のデジタル変革を推進し Industrie 4.0を支えるツールである。  
横軸はライフサイクルと機能層を、縦軸は、機能と役割を表す。



IIRAは参照モデルとしてビューとモデルを定義し、それに基づきシステムを構築する。

出典 分野間データ連携基盤の整備に向けた方針案を元に作成

出典 RAMI4.0

出典 IIRA4.0

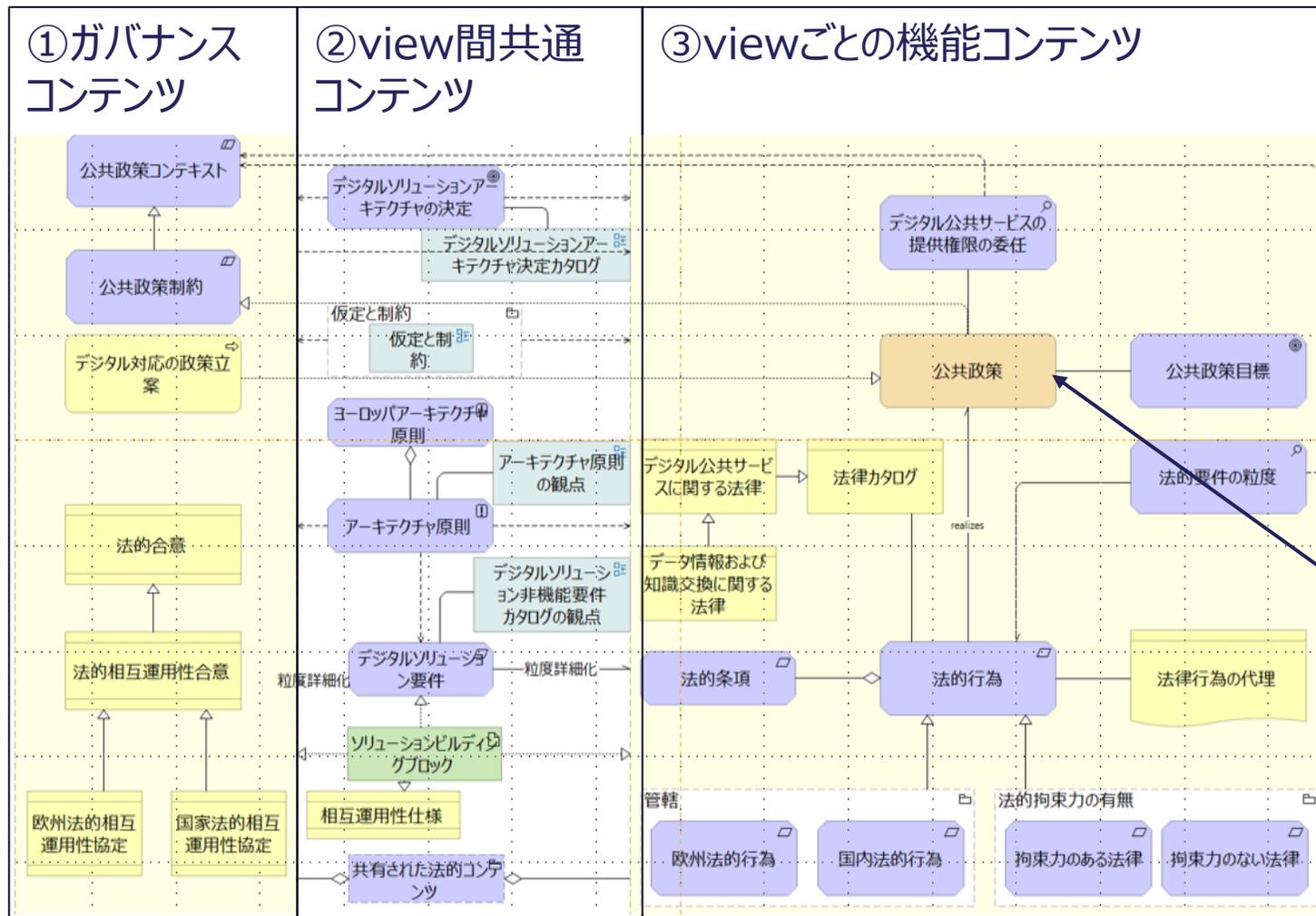
# EIRA v6.1のドキュメント構成とArchiMateの表記例

# EIRA v6.1のドキュメント構成

- EIFのサイトで公開されているEIRA v6.1の主要ドキュメントの構成を示す。
  - EIRA v6.1のオンラインドキュメント：EIRAの概要(主要な概念、ArchiMate表記、ツールサポート、ビュー等の説明である)(参考16)
  - EIRA v6.1 ArchiMateのWebバージョン：EIRA v6.1 ArchiMateをWebで参照できる(参考17)
  - EIRA v6.1 ArchiMate：EIRAの参照、変更用ができるArchiMate用の入力ファイルである(参考18)
  - EIRA v6.1 Release details：EIRA v6.1のRelease一覧が参照できる(参考19)
- ArchiMateのダウンロードサイト
  - ArchiMateがダウンロードできる(参考20)
  - EIRA v6.1のArchiMateファイルをArchiMateで入力することでEIRA v6.1がArchiMate上で参照と更新ができる
  - 参考16の補足 EIRA v6.1のオンラインドキュメントの目次
    - 第1章 EIRAの概要、背景、目的、対象ユーザー、ユースケース、メリット、コミュニティ
    - 第2章 EIRA重要な概念について説明である。ArchiMateの表記法および使用方法
    - 第3章 EIRAのビュー(view)、視点、アーキテクチャビルディングブロック(BB)の説明
    - 第4章 BBの説明
    - 第5章 EIRAの参考文献



# ArchiMateの表記例(BBの定義)



- ArchiMate上でBBをクリックするとBBの定義等の情報が参照できる。
- Name等の情報の変更ができる。
- BBとBB間のRelations(関係)の追加、変更ができる。

公共政策 (Course of Action)

|            |                 |   |
|------------|-----------------|---|
| Main       | Specialization: | (none)  |
| Properties | Name:           | 公共政策  |
| Analysis   | Documentation:  | Definition: Public Policy ABB is a Course of Action allowing public authorities to bring social change in the medium and long term, in a given area.  |
| Appearance |                 | Source: EuroVoc   |
| Label      |                 | Source reference: <a href="http://eurovoc.europa.eu/drupal/?q=request&amp;concepturi=http%3A%2F%2Feurovoc.europa.eu%2F8466&amp;termuri=http%3A%2F%2Feurovoc.europa.eu%2F209598&amp;language=en&amp;view=pt&amp;ifacelang=en">http://eurovoc.europa.eu/drupal/?q=request&amp;concepturi=http%3A%2F%2Feurovoc.europa.eu%2F8466&amp;termuri=http%3A%2F%2Feurovoc.europa.eu%2F209598&amp;language=en&amp;view=pt&amp;ifacelang=en</a> |
| Figure     |                 | Last modification: 2024-01-28   |
| Image      |                 | Identifier: <a href="http://data.europa.eu/dr8/PublicPolicyCourseOfAction">http://data.europa.eu/dr8/PublicPolicyCourseOfAction</a>   |
|            |                 | LOST view: Legal view   |

# ArchiMateの表記例(モデル、Relations(関係))

- ArchiMateのモデル概念とBBのアイコン(一部)である

| Strategy<br>(戦略)   | Motivation<br>(動機、目標)   | Business<br>(ビジネス)  | Application<br>(アプリケーション)   | Infrastructure<br>(インフラ)  | モデル概念<br>BBのアイコン |
|--|---|---|---|---|------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>デジタルビジネス管理機能</li> <li>公共政策</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Archivability</li> <li>Asynchronous Processing</li> <li>Auditability</li> <li>Authentication</li> <li>Authentication Mechanism</li> <li>Authenticity</li> <li>Authorization</li> <li>Availability</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Business Function</li> <li>Business Interaction</li> <li>Business Object</li> <li>Business Process</li> <li>Business Role</li> <li>Conformance Test Scenario</li> <li>Digital-ready Policymaking</li> <li>EIF 相互運用性レベル</li> <li>EIRA 相互運用性仕様ライブラリ</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>API</li> <li>API Catalogue</li> <li>API Catalogue</li> <li>API Discovery and Catalogue</li> <li>API Management Middleware</li> <li>API Manager Service</li> <li>API Response</li> <li>API Routing</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Analytics</li> <li>API Gateway</li> <li>API Manager</li> <li>Application Server</li> <li>Audit Manager</li> <li>Backup</li> <li>Blockchain Ledger</li> <li>Block Storage</li> <li>Business Intelligence</li> <li>Business Process Manager</li> <li>Cloud Computing Facility</li> </ul> |                  |

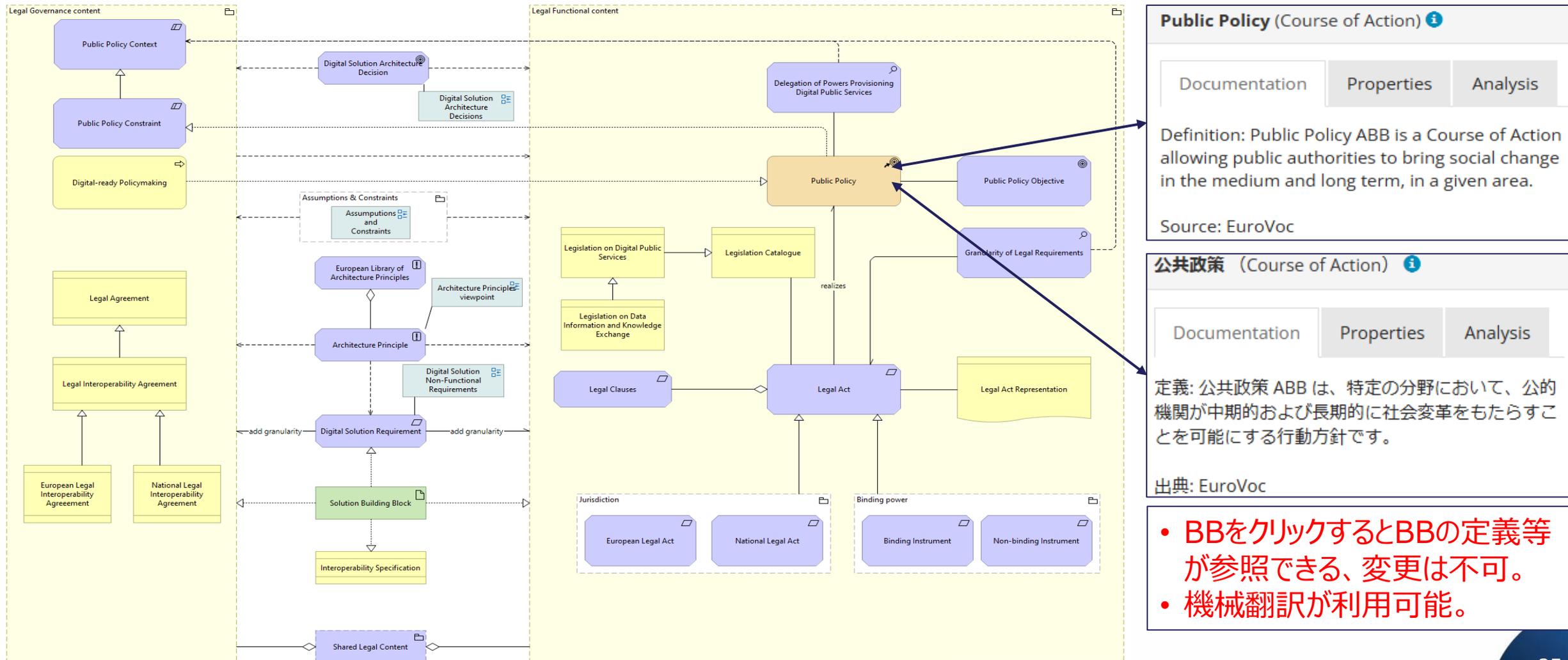
ArchiMateでBBはモデル概念ごとに色分けされ、アイコンで定義される。

- ArchiMateのビルディングブロック(BB)間のRelations(関係)の定義である

| 関係 | 定義     | 関係 | 定義      |
|----|--------|----|---------|
|    | 構成する   |    | アクセスする  |
|    | 集約する   |    | 専門化する   |
|    | 利用される  |    | 連携する    |
|    | 実現する   |    | トリガーとなる |
|    | アサインする |    | 提供する    |

# EIRA v6.1 ArchiMateのWebバージョン

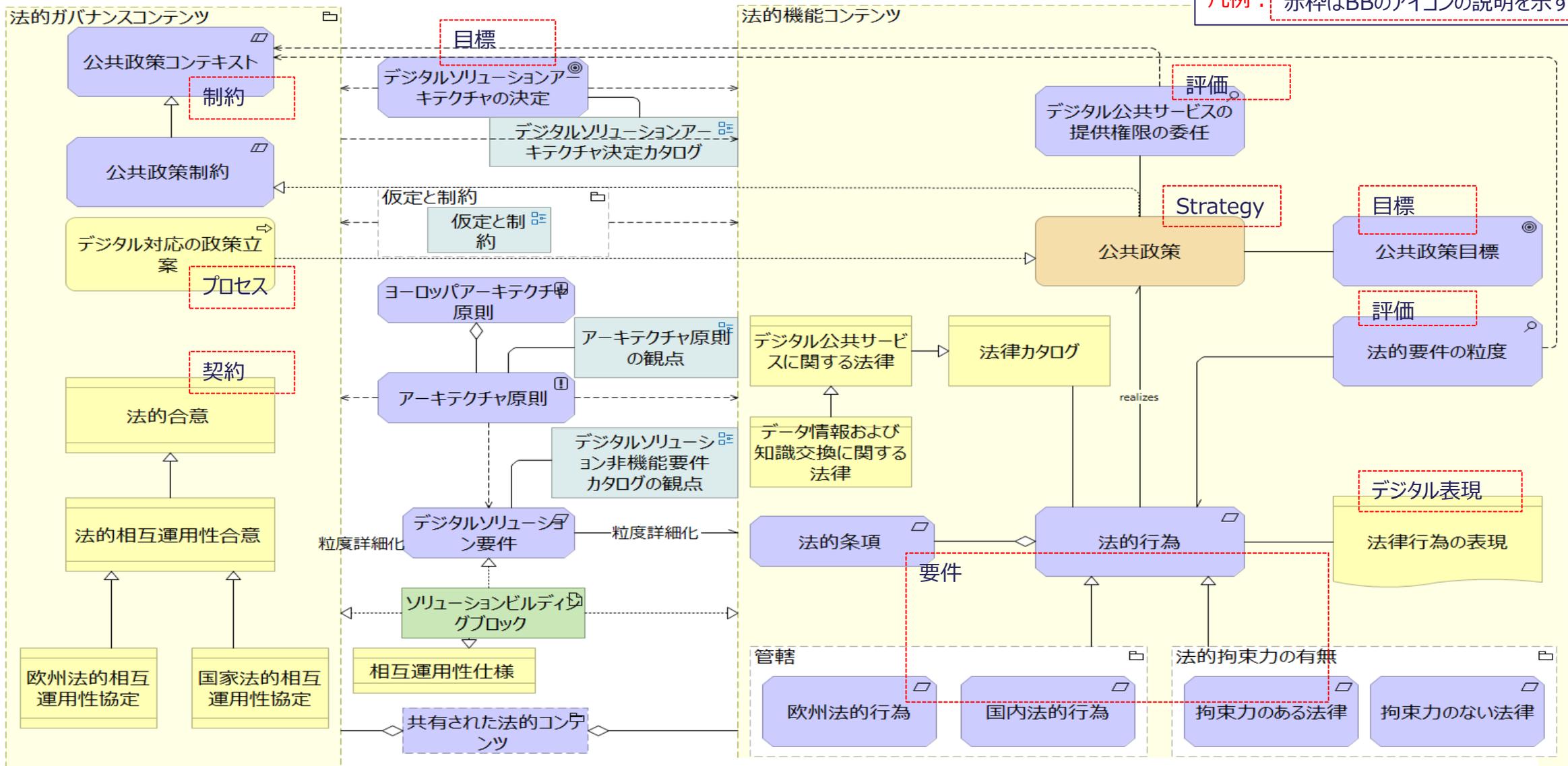
EIRA v6.1 ArchiMateのWebバージョンにおけるLegal view(ルール層)の画面は以下のように表示される



# EIRAのviewごとの説明

# Legal view(ルール層)

凡例：赤枠はBBのアイコンの説明を示す



# Legal view(ルール層)

## ● ルール層の概要

- 公共政策目標の策定やデジタルソリューションアーキテクチャの決定は、ルール層の目標である。また、EIRAの目的は公共政策の策定にある。

目標

<コンテンツを構成するBBの一部>

(注)紙幅の都合でBBの一部を示す。BBの内容はArchiMateで確認できる。(以降のviewも同様)

## ● 法的ガバナンスコンテンツ

- 法的合意は、法的管轄(特定の地域や機関がその法律や規則を施行する権限を持つ範囲)を越えたデジタル公共サービス間の共有を可能にする契約である。法的相互運用性合意は、デジタル公共サービス間の共有を可能にする契約である。
- デジタル対応の政策立案は、政策策定開始時からデジタル対応、将来性を考慮し、相互運用性の確保のためにデジタル政策立案、法律策定を行うプロセスである。

契約

プロセス

## ● 法的機能コンテンツ

- 公共政策は、公共政策目標達成のためのStrategy(行動方針)で、目標を達成するために法的行為とデジタル対応の政策を立案する。
- 法的行為はデジタル公共サービスの要件に関する法律の要件である。法的拘束力のある法律・ない法律、管轄に従って欧州法、EU加盟国の国内法等がある。
- 法律の内容をデジタル形式で表現したもので、デジタル公共サービスの内容をシステム間で交換することが可能となる。

Strategy

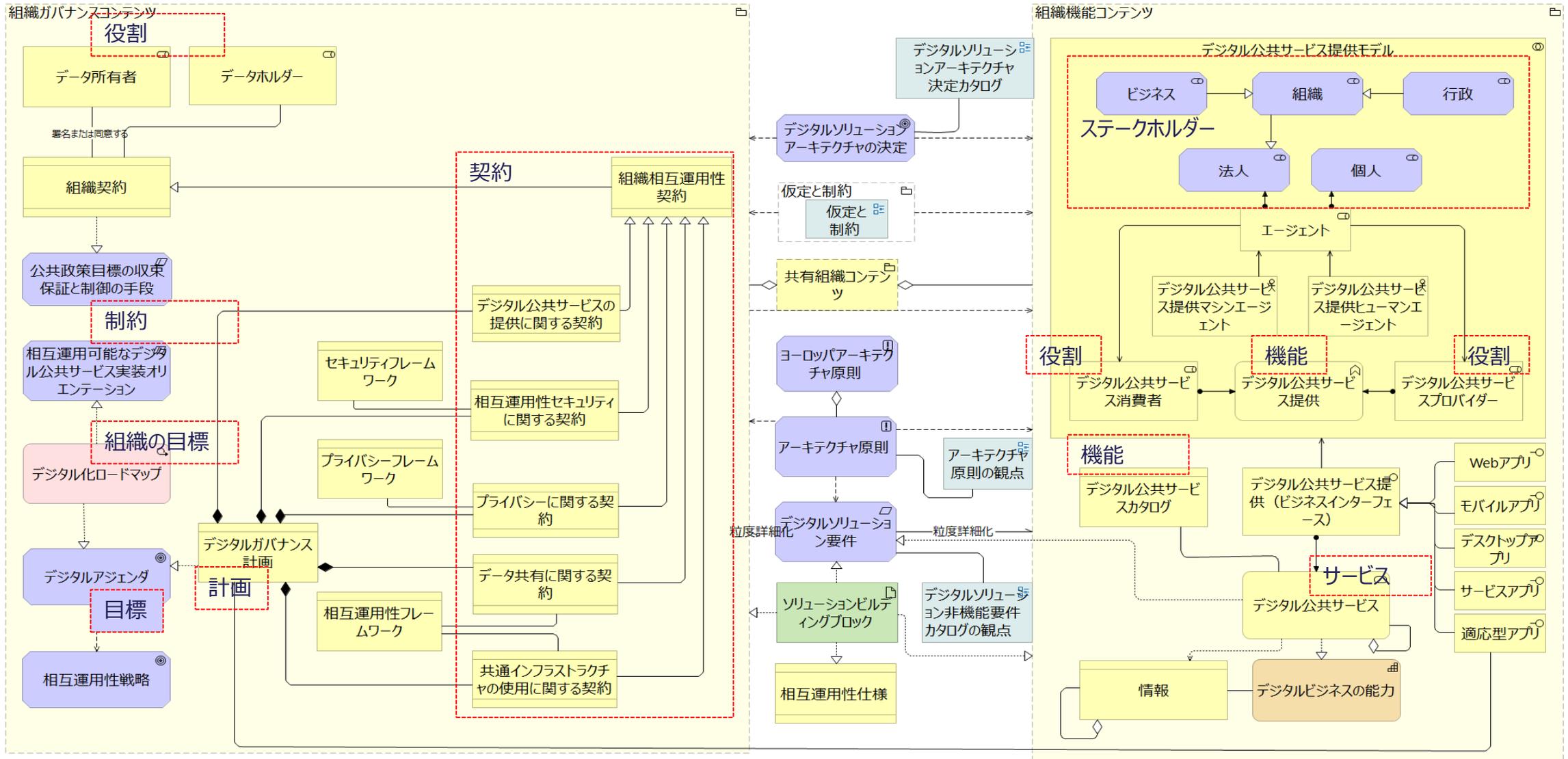
要件

デジタル表現

## ● view間共通コンテンツ

- view間の相互運用性を確保したBBが構築される。

# Organizational view(組織層)



# Organizational view(組織層)

- 組織層の概要

- 組織層は、デジタル公共サービスを実現するための組織、ステークホルダー間の役割を定義する。

## <コンテンツを構成するBBの一部>

- 組織ガバナンスコンテンツ

- デジタル化ロードマップはデジタル化のための組織の目標で、組織の長期的なビジネス目標を達成するためのビジョンと戦略で構成される。
- デジタルガバナンス計画は、相互運用性を確保するため、組織構造、役割、責任、ポリシー、標準、仕様、実践、意思決定、運用手順等で構成される。
- 組織相互運用性契約は相互運用性を確保し、デジタル公共サービス間のコラボレーションを可能にする契約である。組織契約はデータ所有者、データ保有組織との契約である。

組織の目標

計画

契約

- 組織機能コンテンツ

- デジタル公共サービスは行政機関がステークホルダー(個人、法人、行政)に対して、ビジネス目標を達成するためにデジタルサービスを提供する。
- デジタル公共サービスカタログは行政機関が提供するデジタル公共サービスを検索・参照できる機能である。

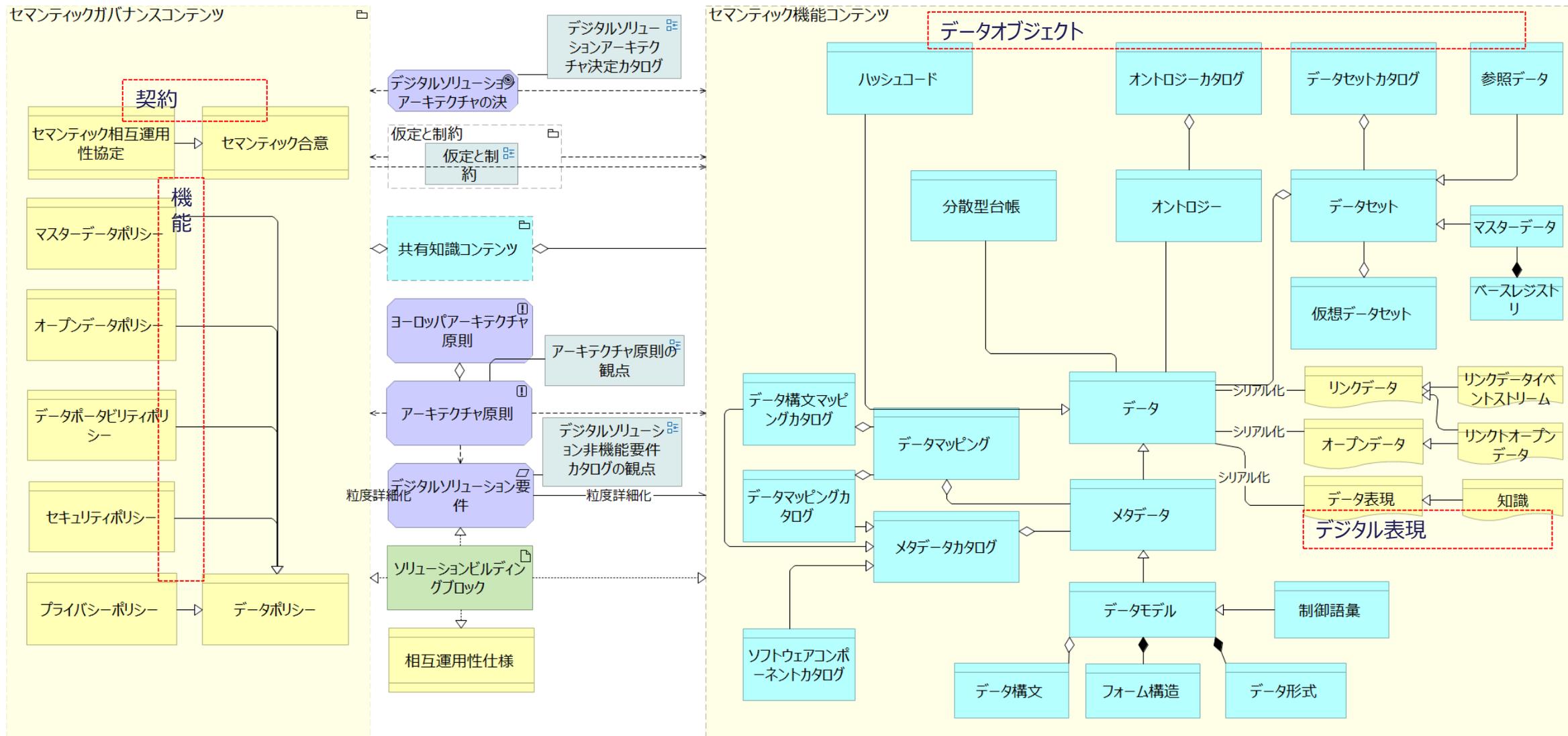
サービス

機能

- view間共通コンテンツ

- view間の相互運用性を確保したBBが構築される。

# Semantic view(セマンティック層)



# Semantic view(セマンティック層)

## ● セマンティック層の概要

- セマンティック層は異なるシステム間でデータや情報の意味、解釈について一貫性を保つようデータの意味、解釈に関し機械可読化により相互運用性確保をデータ面で実現する。機械可読によりシステムがデータの意味を自動的に解釈し、理解できるのでデータ交換や処理の自動化が可能になる。

## <コンテンツを構成するBBの一部>

## ● セマンティックガバナンスコンテンツ

- セマンティック相互運用性合意はデジタル公共サービス間の連携を可能にするため、意味の整合性を確保しながらサービス間の連携を支援する。相互運用性確保のためのガバナンスルールを含む契約である。
- セマンティック合意とは、異なるシステム間での意味の不一致を解消し、共通のオントロジに基づく合意(契約)を指す。特定のサービスに限定されることなく、概念レベルでのマッチングやマッピングを通じて合意を形成する。

契約

## ● セマンティック機能コンテンツ

- データオブジェクトはデータを構造化し意味を持たせたもので、システム全体でデータの可用性向上、ビジネスプロセス改善、サービス品質を向上させる。
- データはコンピュータシステム、情報技術インフラストラクチャ等によって収集、保存、処理されるデジタル情報または非デジタル情報のデータオブジェクトである。
- データ表現は、データを効果的に整理・管理し、ユーザーやシステムがデータを理解し、活用できるようデジタルで表現したものである。

データオブジェクト

デジタル表現

## ● view間共通コンテンツ

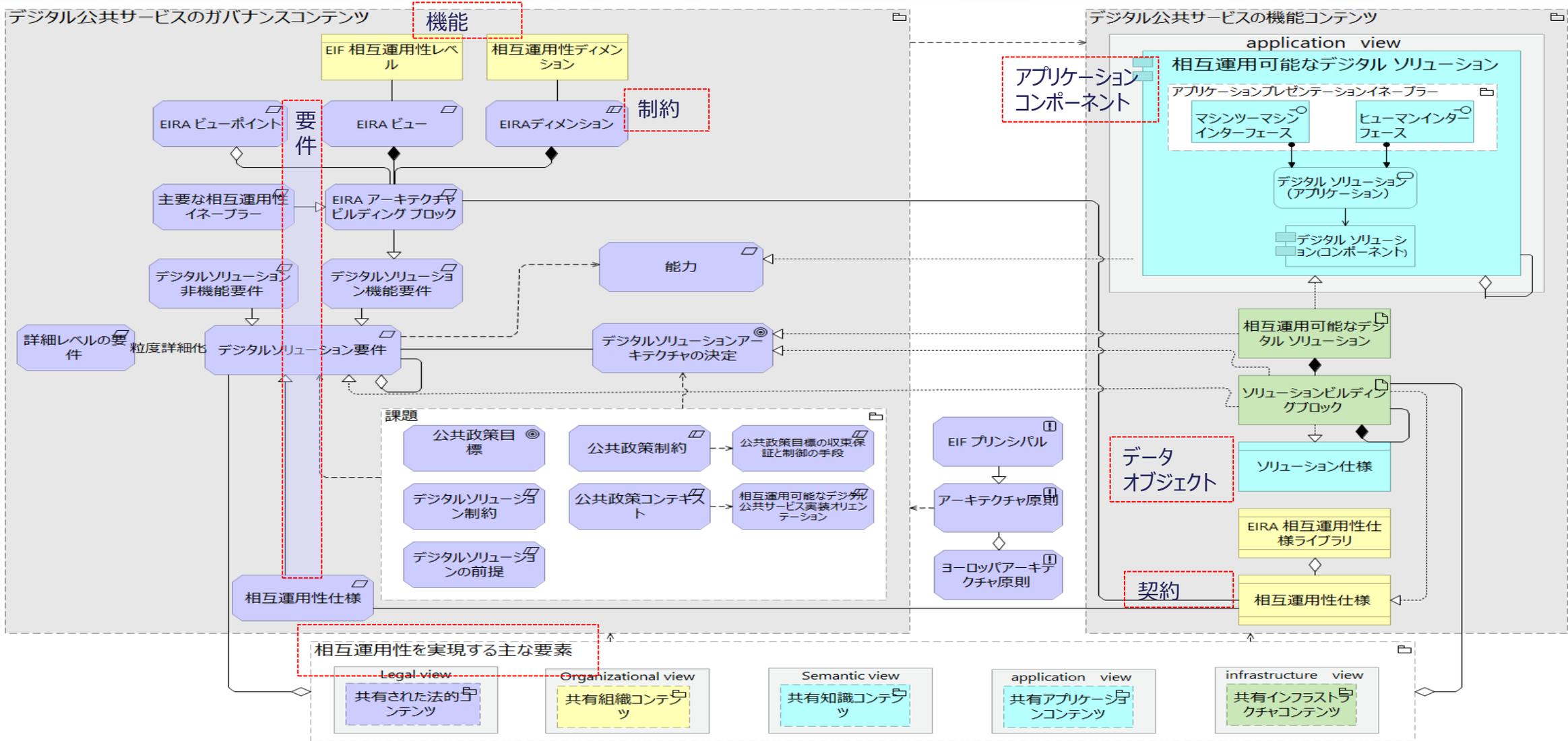
- view間の相互運用性を確保したBBが構築される。

# Semantic view(セマンティック層)

セマンティック層についての理解を深めるため、一般的な用語の説明を示す。

| 用語(日本語)   | 用語(英語)                  | 意味 正式名称   |
|-----------|-------------------------|---|
| ベース・レジストリ | Base Registry           | ベース・レジストリとは、公的機関等で登録・公開され、様々な場面で参照される人、法人、土地、建物、資格等の社会の基本データであり、正確性や最新性が確保された社会の基本となるデータベースである。                     |
| 統制語彙      | Controlled Vocabularies | 業界団体や組織の中で、明確に意味や使用方法を定義し、許可した用語である。具体的には選択肢等のリスト等でコードの名称や値等を統制語彙として定義する。   |
| データカタログ   | Data Catalog            | データを検索するための検索サービスであり、データスペース利用者が必要な情報を入手できる。  |
| データマッピング  | Data Mapping            | 特定のデータフィールドやデータセットが1つのシステムから別のシステムに移動する際に、そのデータの変換や関連づけを記述することである。データマッピングによりソースからターゲットへのデータの移行や変換プロセスが迅速かつ正確に行われる。 |
| データモデル    | Data Model              | システムが取り扱う現実の対象をデータ集合として表現し、対象の情報を抽象化して一定の構造や形式で記述することである。データの整理と構造化によりその情報をデータベースに格納することができる。                       |
| データセット    | Data set                | メタデータ(データの説明)とリソース(ファイル等)の集合である。  |
| リンクトデータ   | Linked Data             | Web上でデータをつなぎ合わせ、また他のデータとつながる形で公開・共有するための仕組み、あるいはその仕組みを用いて作成された機械可読データのことである。  |
| メタデータ     | Metadata                | データそのものではなく、そのデータを表す属性や関連する情報を記述したデータのことである。データについてのデータである。   |
| オントロジ     | Ontology                | 特定の領域内の概念、関係、およびその他の要素の形式的なモデルや体系を表現する方法である。概念と関連性を整理し、システムが情報を理解するための方法を提供し、データ品質向上やデータマネジメントに利用される。               |
| オープンデータ   | Open Data               | 官民が保有するデータのうち、誰もがインターネット・アプリケーション等を通じて利用(加工、編集、再配布等)できるよう公開されたデータのことである。  |

# Ontology view(オントロジ層)



# Ontology view(オントロジ層)

- オントロジ層の概要

- EIRAの他のviewとの相互運用性を確保するために「相互運用性を実現する主要素」を他の層と連携している。

## <コンテンツを構成するBBの一部>

- デジタル公共サービスのガバナンスコンテンツ

- デジタルソリューション要件はデジタルシステムまたは製品が意図した目的を達成するために必要な要件である。
  - 相互運用性ディメンションは、法的、組織的、意味的、技術的な環境に依存せずデータ、情報、知識を交換し、相互に有益な目標に向けてデジタル公共サービスの共有を可能にする機能である。
  - EIF相互運用性レベルは、公共サービスの開発に関するガイドラインを設定するビジネス機能である。EIFは法的、組織的、セマンティック、および技術的に関する4つの相互運用性レベルを定義する。

要件

機能

- デジタル公共サービスの機能コンテンツ

- 相互運用可能なデジタルソリューションは組織や国境を越えて公共サービス、システム、データ間の連携を可能にするアプリケーションコンポーネントである。
  - ソリューション仕様は特定の問題や課題に対するソリューション要件を定義するデータオブジェクトである。
  - 相互運用性仕様は、EIRAのBBで最も詳細な粒度を持つ契約であり、欧州公共サービスの法的、組織的、意味的、または技術的属性に関する設計用語の合意、契約である。

アプリケーション  
コンポーネントデータ  
オブジェクト

契約

# Technical view application(アプリケーション層)



(注)機能間の関係の記載を省略しているため、詳細はEIRA v6.1 ArchiMateを参照ください。  
EIRA v6.1 ArchiMate Webバージョン Technical view application

出典 EIRA v6.1 ArchiMateを元に作成

# Technical view application(アプリケーション層)

## ● アプリケーション層の概要

- アプリケーション層は、相互運用可能なデジタル公共サービスの設計に必要なアプリケーションアーキテクチャのBBを構築し設計の基盤を提供する。EIRAは、オープンなリファレンスアーキテクチャとして提供されているので特定のメーカーのソフトウェアに依存しない。そのため、EIRAに基づいた汎用アプリケーションや他のソリューションとの組み合わせが可能である。

## <コンテンツを構成するBBの一部>

### ● アプリケーションガバナンスコンテンツ

- サービスレベル契約はサービスプロバイダーと顧客間のサービスのレベルに関する契約である。
- 技術契約は戦略的および技術的な協力のための優先事項、合意形成、ツール選定等に関する契約である。
- 相互運用性合意は組織間の相互運用性の技術仕様に関する契約である。

契約

### ● アプリケーション機能コンテンツ

- 相互運用可能なデジタルソリューションは、国境や組織を越えて公共サービス、システム、データ間の連携を可能にするアプリケーションコンポーネント(機能)である。
- 共有プラットフォームの目的は各組織で共有のツール・アプリケーションを組織間で共有するプラットフォームで稼働させることである。ベンダが提供するアプリケーションから必要なものを選択できる。
  - データ管理機能：データ管理、データスペース、データ交換、AI、翻訳、知識集約、データ分析、API
  - トラスト機能：セキュリティ、認証・アクセス管理、信頼性確保、ブロックチェーン、プライバシー
  - 管理機能：サービス提供時期のデリバリ管理、ユーザー体験管理、オーケストレーション、Digital Work place、テストベッド

アプリケーション  
コンポーネント共有プラット  
フォーム

# Technical view infrastructure (インフラストラクチャ層)



(注)機能間の関係の記載を省略しているため、詳細はEIRA v6.1 ArchiMateを参照ください。  
EIRA v6.1 ArchiMate Webバージョン Technical view infrastructure

# Technical view infrastructure (インフラストラクチャ層)

## ● インフラストラクチャ層の概要

- インフラストラクチャ層は、相互運用可能なデジタル公共サービスの設計のために一般的なインフラサービスを支援する。
- EIRAはオープンで柔軟なインフラストラクチャ設計を提供し、特定ベンダやメーカーのインフラストラクチャに依存しない。EIRAのBBに基づいた一般的なインフラサービスと他のソリューションとの組み合わせが可能である。

## <コンテンツを構成するBBの一部>

### ● インフラストラクチャガバナンスコンテンツ

- サービスレベル契約はサービスプロバイダーと顧客間のサービスレベルに関する契約である。
- 技術契約は戦略的および技術的な協力のための優先事項、合意形成、ツール選定等に関する契約である。
- 相互運用性合意は組織間の相互運用性の技術仕様に関する契約である。

契約

### ● インフラストラクチャ機能コンテンツ

- ホスティングサービスはベンダが提供するインフラストラクチャ設備に関するサービスから選択できる。
  - 物理インフラ提供サービス：インフラ設置場所・設備、ネットワーク設備等
  - クラウドおよびインフラ提供サービス：オンプレミス、プライベートクラウド、パブリッククラウド等
- ベンダが提供するソリューションから選択できる。
  - データ機能：データ分析、AI、データベース、データレイク、ナレッジ・ディスカバリー等
  - トラスト機能：認証・アクセス管理、信頼性確保、ブロックチェーン等
  - 管理機能：アプリケーション管理、インフラストラクチャ管理、ストレージ管理、ワークフロー管理、コンテンツデリバリ、コンテナ等

設備

ソリューション  
提供サービス

| 連番<br>(※) | 日本語名/<br>略称                 | 英語名/正式名称                                    | 意味  | URL   |
|-----------|-----------------------------|---|---|---|
| 1         | 相互運用性                       | Interoperability                            | 2つ以上のシステムあるいは機器やサービスの間で共通の仕様やデータ形式、ルール等に対応することで情報交換ができ、交換された情報を想定したとおりに使用(運用)できることである。  | —   |
| 2         | リファレンス<br>アーキテクチャ<br>モデル    | Reference<br>Architecture Model             | システムやサービスを階層化して可視化するアーキテクチャの雛形であり、リファレンスアーキテクチャに従いシステムを作ることで相互運用性が確保しやすくなる。   | —   |
| 3         | EIF                         | European<br>Interoperability<br>Framework   | 欧州連合(EU)が策定した、公共機関や国際組織間の相互運用性を推進するための枠組みである。EIFの目的は、異なる行政機関や国のシステムが相互に連携できるようにし、公共サービスの効率化と市民への利便性向上を図ることである。                  | <a href="https://joinup.ec.europa.eu/collection/nifo-national-interoperability-framework-observatory/european-interoperability-framework">https://joinup.ec.europa.eu/collection/nifo-national-interoperability-framework-observatory/european-interoperability-framework</a> |
| 4         | TOGAF                       | The Open Group<br>Architecture<br>Framework | 企業や組織がエンタープライズアーキテクチャ(Enterprise Architecture、EA)を設計、計画、実装、管理するためのフレームワークである。   | <a href="https://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/index.html">https://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/index.html</a>   |
| 5         | アーキテク<br>チャ・ビルディ<br>ング・ブロック | Architecture<br>Building Blocks             | EIRAの最小構成要素であり、機能やサービス等をひとまとめにしてブロック化し、これをサービスとして利用可能にするものである。本書ではBBと表記する。  | <a href="https://interoperable-europe.ec.europa.eu/taxonomy/term/10252">https://interoperable-europe.ec.europa.eu/taxonomy/term/10252</a>   |
| 6         | SOA                         | Service-Oriented<br>Architecture            | 「サービス指向アーキテクチャ」の略称で、ビジネスプロセスやアプリケーション機能を「サービス」という単位で分割し、これらのサービスを連携させることでシステム全体を構築するアーキテクチャスタイルである。疎結合、再利用性がある、相互運用性がある等の特徴がある。 | —   |

| 連番<br>(※) | 日本語名/<br>略称            | 英語名/正式名称   | 意味   | URL   |
|-----------|------------------------|--|--|---|
| 7         | eIDAS規則                | eIDAS Regulation                                       | eIDAS規則(電子的識別および信頼サービス規則)は、EU内での安全で信頼できる電子取引を促進するための法律で、電子署名や電子認証、電子タイムスタンプ等、電子的手段を使用した信頼性の高い取引を可能にする枠組みを提供する。                 | <a href="https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/eidas-regulation">https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/eidas-regulation</a>   |
| 8         | CADDE                  | Connector Architecture for Decentralized Data Exchange | 日本で開発されているデータスペース接続用コネクタ。一般社団法人データ社会推進協議会(DSA)が主体でDATA-EXのプロジェクトとして公開している。   | <a href="https://sip-cyber-x.jp/">https://sip-cyber-x.jp/</a>   |
| 9         | データ・イー<br>ックス          | DATA-EX  | 一般社団法人データ社会推進協議会(DSA)が分野を超えたデータ連携を実現するために行う取組の総称、ブランド名が「DATA-EX」である。   | <a href="https://data-society-alliance.org/">https://data-society-alliance.org/</a>   |
| 10        | GIF                    | Government Interoperability Framework                  | GIFは政府相互運用性フレームワークのことで、データの利活用、連携がスムーズに行える社会を実現するための技術的体系として制定した。EIFの日本版である。   | <a href="https://www.digital.go.jp/policies/data_strategy_government_interoperability_framework/">https://www.digital.go.jp/policies/data_strategy_government_interoperability_framework/</a> |
| 11        | IMI                    | Infrastructure for Multilayer Interoperability         | データに用いる文字や用語を共通化し、情報の共有や活用を円滑に行うための基盤である。  | <a href="https://imi.go.jp/">https://imi.go.jp/</a>   |
| 12        | オープンデータ                | Open Data  | 官民が保有するデータのうち、誰もがインターネット・アプリケーション等を通じて利用(加工、編集、再配布等)できるよう公開されたデータのことである。   | <a href="https://cio.go.jp/policy-opendata">https://cio.go.jp/policy-opendata</a>   |
| 13        | Interoperable Europe 法 | Interoperable Europe Act                               | EU加盟国間のデジタル公共サービスの相互運用性を強化する法律で、相互運用性評価の義務化、Interoperable Europe Boardの設立、オープンソースの推進、Interoperable Europeポータル運営などが特徴。2024年に発効。 | <a href="https://interoperable-europe.ec.europa.eu/interoperable-europe/interoperable-europe-act">https://interoperable-europe.ec.europa.eu/interoperable-europe/interoperable-europe-act</a> |

| 連番 | 発行元     | タイトル                            | URL   |
|----|---------|---------------------------------|---|
| 1  | IPA     | Data Spaces Academy             | <a href="https://www.ipa.go.jp/digital/data/data-spaces-academy.html">https://www.ipa.go.jp/digital/data/data-spaces-academy.html</a>   |
| 2  | IPA     | データスペースの推進                      | <a href="https://www.ipa.go.jp/digital/data/data-space.html">https://www.ipa.go.jp/digital/data/data-space.html</a>   |
| 3  | IPA     | データ利活用・データスペース ガイドブック 第 1.0 版   | <a href="https://www.ipa.go.jp/digital/data/jod03a000000a82y-att/data-utilization-and-data-spaces-guidebook-ver1_0.pdf">https://www.ipa.go.jp/digital/data/jod03a000000a82y-att/data-utilization-and-data-spaces-guidebook-ver1_0.pdf</a>                   |
| 4  | IPA     | データに関する用語集                      | <a href="https://www.ipa.go.jp/digital/data/jod03a000000auua-att/glossary.xlsx">https://www.ipa.go.jp/digital/data/jod03a000000auua-att/glossary.xlsx</a>   |
| 5  | EU      | 欧州データ戦略(European data strategy) | <a href="https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-data-strategy_en">https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-data-strategy_en</a> |
| 6  | 内閣府     | Society 5.0                     | <a href="https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/">https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/</a>   |
| 7  | 経済産業省   | ウラノス・エコシステム(Ouranos Ecosystem)  | <a href="https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/digital_architecture/ouranos.html">https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/digital_architecture/ouranos.html</a>   |
| 8  | デジタル庁   | データの自由な流れと信頼(DFFT)              | <a href="https://www.digital.go.jp/policies/dfft">https://www.digital.go.jp/policies/dfft</a>   |
| 9  | デジタル庁   | デジタル社会の実現に向けた重点計画               | <a href="https://www.digital.go.jp/policies/priority-policy-program">https://www.digital.go.jp/policies/priority-policy-program</a>   |
| 10 | IDSA    | Data Spaces Radar               | <a href="https://www.dataspaces-radar.org/">https://www.dataspaces-radar.org/</a>   |
| 11 | DATA-EX | CADDE(ジャッデ)                     | <a href="https://sip-cyber-x.jp/">https://sip-cyber-x.jp/</a>   |
| 12 | DATA-EX | データ連携基盤(DATA-EX)                | <a href="https://data-society-alliance.org/about/association/">https://data-society-alliance.org/about/association/</a>   |
| 13 | デジタル庁   | GIF                             | <a href="https://www.digital.go.jp/policies/data_strategy_government_interoperability_framework/">https://www.digital.go.jp/policies/data_strategy_government_interoperability_framework/</a>   |
| 14 | IPA     | IMI                             | <a href="https://imi.go.jp/">https://imi.go.jp/</a>   |

| 連番 | 発行元                        | タイトル                         | URL   |
|----|----------------------------|------------------------------|---|
| 15 | デジタル庁                      | オープンデータ                      | <a href="https://cio.go.jp/policy-opendata">https://cio.go.jp/policy-opendata</a>   |
| 16 | EIF                        | EIRAオンラインドキュメント              | <a href="https://interoperable-europe.ec.europa.eu/collection/european-interoperability-reference-architecture-eira/solution/eira/eira-v610-online-documentation">https://interoperable-europe.ec.europa.eu/collection/european-interoperability-reference-architecture-eira/solution/eira/eira-v610-online-documentation</a>     |
| 17 | EIF                        | EIRA v6.1 ArchiMate Webバージョン | <a href="https://cartool-ec.github.io/EIRA/index.html">https://cartool-ec.github.io/EIRA/index.html</a>   |
| 18 | EIF                        | EIRA v6.1 ArchiMate          | <a href="https://interoperable-europe.ec.europa.eu/collection/european-interoperability-reference-architecture-eira/solution/eira/distribution/eira-v610-archimate">https://interoperable-europe.ec.europa.eu/collection/european-interoperability-reference-architecture-eira/solution/eira/distribution/eira-v610-archimate</a> |
| 19 | EIF                        | EIRA v6.1 Release details    | <a href="https://interoperable-europe.ec.europa.eu/collection/european-interoperability-reference-architecture-eira/solution/eira/release/610">https://interoperable-europe.ec.europa.eu/collection/european-interoperability-reference-architecture-eira/solution/eira/release/610</a>   |
| 20 | The Open Group             | ArchiMateのダウンロードサイト          | <a href="https://www.archimatetool.com/download/">https://www.archimatetool.com/download/</a>   |
| 21 | Platform Industrie4.0(独)   | RAMI4.0                      | <a href="https://www.plattform-i40.de/IP/Redaktion/EN/Downloads/Publikation/rami40-an-introduction.pdf?__blob=publicationFile&amp;v=4">https://www.plattform-i40.de/IP/Redaktion/EN/Downloads/Publikation/rami40-an-introduction.pdf?__blob=publicationFile&amp;v=4</a>   |
| 22 | Industry IoT Consortium(米) | IIRA4.0                      | <a href="https://www.iiconsortium.org/wp-content/uploads/sites/2/2022/11/IIRA-v1.10.pdf">https://www.iiconsortium.org/wp-content/uploads/sites/2/2022/11/IIRA-v1.10.pdf</a>   |



Digital Infrastructure Center

<この文書のご利用にあたって>

本ガイドの内容を適用した結果生じたこと、また、適用できなかった結果については、IPAは一切の責任を負いかねますのでご了承ください。