

「データ連携の機能全体像に関する検討」（第 2 版）

2025 年 5 月 28 日

一般社団法人データ社会推進協議会
技術基準検討委員会 運営企画 WG データ連携の全体俯瞰図アドホック会議

内容

1	エグゼクティブサマリー	3
2	はじめに	4
2.1	背景	4
2.2	本文書の位置付け	4
2.3	本文書の期待効果	4
2.4	改訂のポイント	4
2.5	本文書の構成	5
3	データ連携について	6
3.1	本文書でのデータ連携とは	6
3.2	データ連携に関わるステークホルダー	6
4	データ連携における機能・要素の整理	8
4.1	データ連携における処理等の流れ	8
4.2	データの準備	8
4.2.1	データの企画	8
4.2.2	データの作成	9
4.3	データの授受	9
4.3.1	データ取引プロセス	9
4.4	データの活用	12
4.4.1	データの加工	12
4.4.2	サービスの構築	13
5	データの相互運用性と信頼性について	14
5.1	データの相互運用性について	14
5.2	データの信頼性について	14
6	まとめ	16
	データ連携の全体俯瞰図アドホック会議構成メンバー	18
	参考資料・文献	19
	本文書で使われている用語	21
	付録 欧州における Data Spaces の動向	22
	この文書について	27

1. エグゼクティブサマリー

2024 年 6 月に「デジタル社会の実現に向けた重点計画」¹ が閣議決定され、時代の大きな流れであるデジタル化を核とした社会生活や企業経営の仕組みの再構築が進められている。産業分野においてはデジタル競争力強化のため、データを活用したビジネスの展開が必須となっている。自社が保有するデータを最大限に活用することに加え、異なる分野や企業・組織の垣根を超えたデータの連携・活用から新たな価値を持ったサービスの創出などが期待されている。

このような異なる分野や企業・組織の垣根を超えたデータ連携・活用では、改めて当事者間でデータの取り扱いを定めると共に、データの取り扱いに関する互いの不安を取り除く仕組みが必要となる。そこで、データ連携・活用を円滑にするためにデータの取り扱いの処理や手順で共通して留意すべき相互運用性や信頼性の要件を体系化・一般化する IT 基準が必要となる。

本文書では、データ提供者による「データの準備」、データ提供者とデータ受領者の間での「データの授受」、データ受領者による「データの活用」の各段階で基本的な機能と要素を整理している。その上でデータの取り扱いに関する相互運用性や信頼性の要件を明らかにすることを試みている。また、技術基準検討委員会が公開したセンシングデータのデータ品質モデルとその評価方法に関するホワイトペーパーやデータセットの所在や内容等を示すデータカタログ項目に関するガイドラインなどの位置付けを示している。

異なる分野や企業・組織の垣根を超えたデータ連携・活用を活性化させるためには、密接に関係する相互運用性と信頼性の両面でデータの取り扱いに関する IT 基準の整備とその具現化が必要と考える。

2. はじめに

2.1 背景

2024年6月に「デジタル社会の実現に向けた重点計画」¹が閣議決定され、時代の大きな流れであるデジタル化を核とした社会生活や企業経営の仕組みの再構築が進められている。産業分野においてはデジタル競争力強化のため、データを活用したビジネスの展開が必須となっている。自社が保有するデータを最大限に活用することに加え、異なる分野や企業・組織の垣根を超えたデータの連携・活用から新たな価値を持ったサービスの創出などが期待されている。

欧州では、2020年に「欧州データ戦略（European data strategy）」²で指針が示された「欧州 Data Spaces」³の考え方に基づき、巨額の資金が投入され、IDSA や Gaia-X の仕様に基づき共通サービス、共通機能や参照モデルなどのデジタル基盤の整備が進められている。これらの成果をもとに、自動車分野の Catena-X やエネルギー分野の Omega-X など、フラグシップとなるプロジェクトも推進されている。

国内では、船舶の運航データをステークホルダー間で共有する IoS-OP（Internet of Ships Open Platform）や農業に関わる様々なデータを集約・統合する WAGRI などの分野内でのデータ連携、および自動車・蓄電池トレーサビリティ推進センターによるサプライチェーンにおけるデータ連携の取り組みが進んでいる。これらと並行してデータ連携・活用に必要な共通機能を提供する DATA-EX などデジタル基盤の整備も進んでいる。

このような異なる分野や企業・組織の垣根を超えたデータ連携・活用では、改めて当事者間でデータの取り扱いを定めると共に、データの取り扱いに関する互いの不安を取り除く仕組みが必要となる。そこで、データ連携・活用を円滑にするためにデータの取り扱いの処理や手順で共通して留意すべき相互運用性や信頼性の要件を体系化・一般化する IT 基準が必要となる。

2.2 本文書の位置付け

データ提供者による「データの準備」、データ提供者とデータ受領者の間での「データの授受」、データ受領者による「データの活用」の各段階でシステムやアプリケーションの垣根を超えたデータの取り扱いに関する機能と要素の全体像を提示し、その上で相互運用性や信頼に関わる要件を明らかにする。

2.3 本文書の期待効果

異なる分野や企業・組織の垣根を超えたデータ連携・活用を進める上で、データの取り扱いに関する必要な機能と要素の全体像、特に相互運用性や信頼性に関わる要件が把握でき、技術基準検討委員会がこれまで策定してきた IT 基準やガイドライン等の位置付けを明確にする。また、協調領域として必要となる IT 基準を俯瞰・整備するためのガイドとなることを意図している。本文書がデータ連携・活用に必要なデジタル基盤の整備の一助となれば幸いである。

2.4 改訂のポイント

2022年10月に公開した「データ連携の機能全体像の検討」⁴では、データの生成から利用までのプロセス（価値創出プロセス）とデータ提供者とデータ受領者が合意や契約に基づきデータを取引するプロセス（データ取引プロセス）を定義し、このプロセスに沿って機能と要素の全体像を整理した。

本文書では、機能全体像の整理の枠組みを見直し、「データの準備」、「データの授受」、および「データの活用」の各段階で基本的な過程を再整理し、その過程に基づいて機能と要素の全体像を提示している。また、協調領

域として必要な IT 基準を俯瞰・整備するためのポイントとなるデータの相互運用性や信頼性に関わる要件を明らかにすることを試みている。

2.5 本文書の構成

第3章の「データ連携について」では、本文書におけるデータ連携・活用の捉え方、および関係するステークホルダーを説明する。第4章の「データ連携における機能・要素」では「データの準備」、「データの授受」、および「データの活用」の各段階でデータの取り扱いに関する機能・要素の全体像を整理している。第5章の「データの相互運用性や信頼性に関わる要件」では、データの取り扱いに関する相互運用性や信頼性の要件を整理している。

3. データ連携について

3.1 本文書でのデータ連携とは

異なる分野や企業・組織の間で、システムやアプリケーションの垣根を越えてデータを新たな価値創出に活用している状態を本文書ではデータ連携と捉える。(図 3-1)

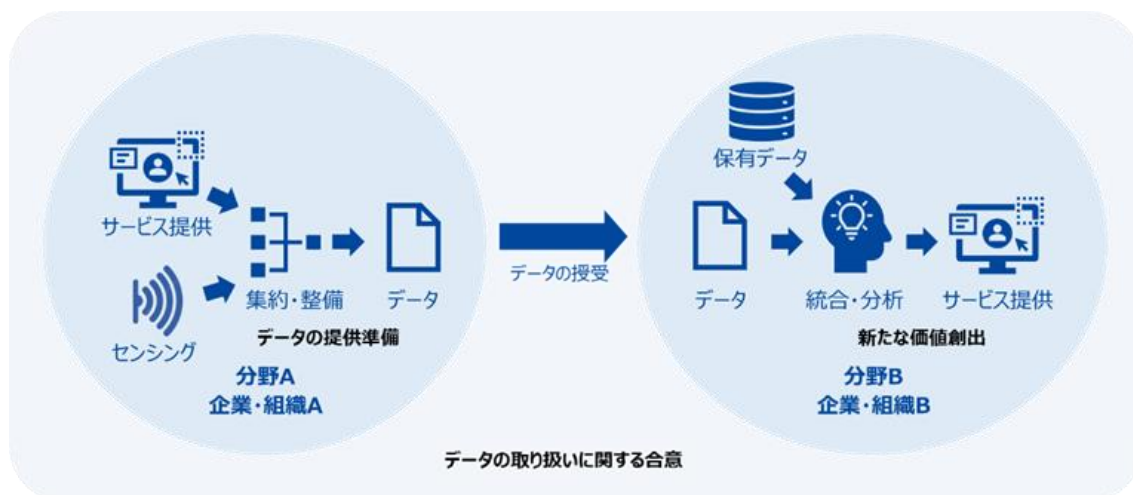


図 3-1 データ連携のイメージ

このデータ連携は、目的を持つ当事者間でデータを個別に取引する形態や共通の目的を持つ複数の参加者間でデータを共同で利用する形態がある。このとき、当事者間の契約や参加者間の規約などのデータの取り扱いの合意に基づき、データ提供者は保有しているデータを活用し易い状態に整備して提供し、データ受領者は入手したデータを加工・分析して新たな視点や知見を発見したり、システムやアプリケーションに組み込むモデルを構築したりする。

3.2 データ連携に関わるステークホルダー

本文書では、データを活用し易い状態に準備するデータ提供者、データを活用して新たな価値創出をするデータ受領者、おもにデータの授受を支援する機能を提供する関係者（以降、データ連携支援事業者）を想定して検討を進める。(図 3-2)

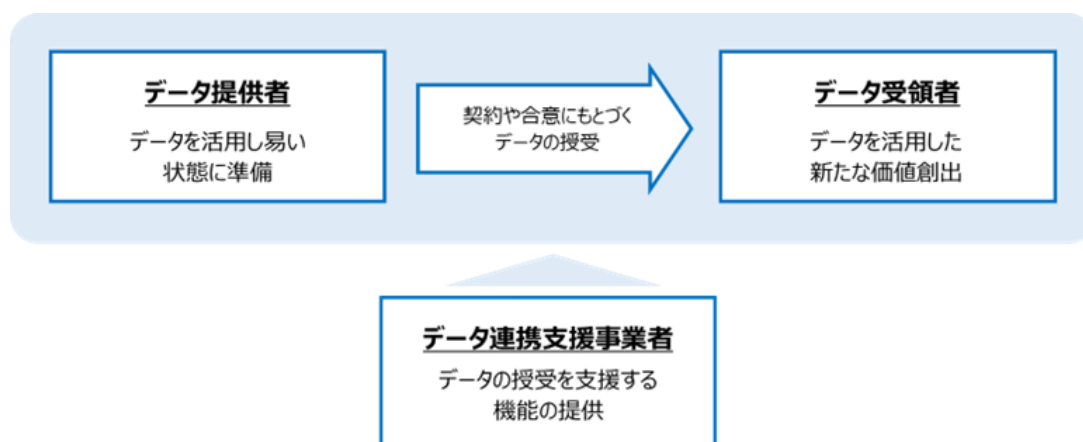


図 3-2 データ連携に関わるステークホルダー

(ア) データ提供者

データ提供者は、保有しているデータを活用し易い状態に整備し、アクセスや伝送などが可能な状態にデータを配置する。

モノやコトの状態をデータ化するための観測・記録等によるデータを生成する役割を担う者がそのままデータ提供者となる場合や、複数のリソースからデータを収集して統一された形式に整備する役割を担うアグリゲータがデータ提供者となる場合がある。

(イ) データ受領者

データ受領者は、入手したデータを加工・分析して新たな視点や知見を発見したり、システムやアプリケーションに組み込むモデルを構築したりする。以下の事業者が考えられる。

- i. 入手したデータを利用して新たな価値や機能を付与したサービスやアプリケーションをエンドユーザに提供するサービス事業者
- ii. 入手したデータを加工・分析して新たな価値を付けたデータをサービス事業者などに提供するデータサービス事業者
- iii. 社内アプリケーション等に新しい機能を付与して社内ユーザに提供する情報システム部門 など

(ウ) データ連携支援事業者

「データの授受」を支援する機能を提供する事業者として、主に仲介機能や管理機能を提供する事業者が考えられる。

- i. データ提供者、もしくはデータ受領者に委任されてデータを取引する相手の探索・紹介をしてデータの授受に導く事業者（データ仲介サービスなど）
- ii. データ提供者とデータ受領者をマッチングし、データ取引に関わる運用機能を提供する事業者（データ取引市場運営者など）
- iii. 共通の目的を持つ複数の参加者間でデータを共同で利用するための管理機能を提供する事業者。本事業者はデータの統合・加工・分析などを行い、データ提供者の立場になる場合もある。

4. データ連携における機能・要素の整理

4.1 データ連携における処理等の流れ

「データの準備」はデータ提供者の内部プロセスであり、データセットの使用目的・価値、管理方法などの設計を行う「データの企画」とデータ生成・集約・整備によるデータセットの提供準備を行う「データの作成」の過程から主に構成される。

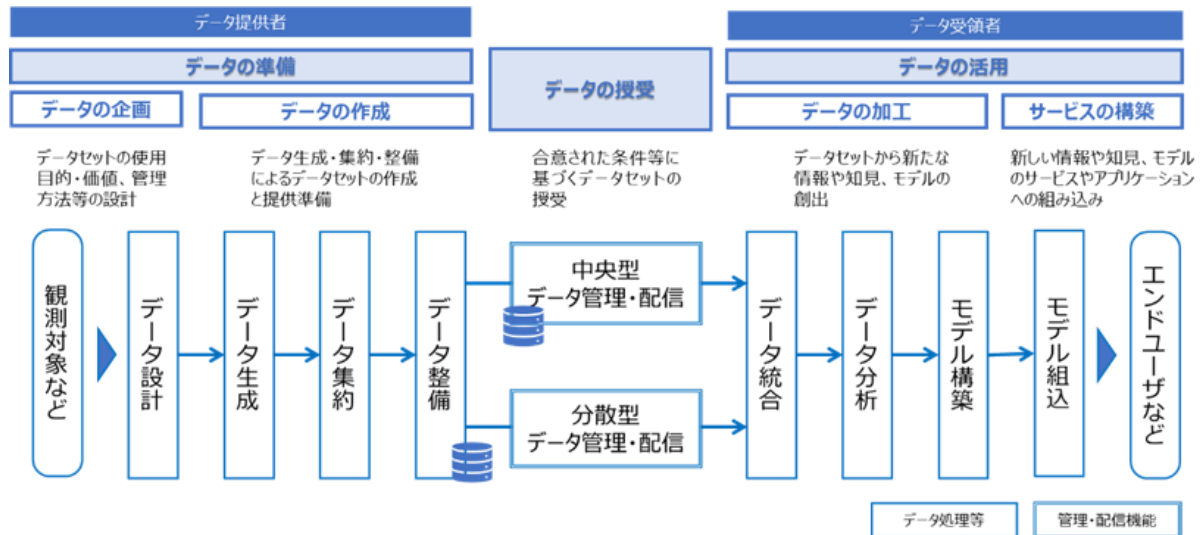


図 4-1 データ連携における処理等の流れ

4.2 データの準備

「データの準備」はデータ提供者の内部プロセスであり、データセットの使用目的・価値、管理方法などの設計を行う「データの企画」とデータ生成・集約・整備によるデータセットの提供準備を行う「データの作成」の過程から主に構成される。

4.2.1 データの企画

データセットを使用する目的やそれから得られる価値、および利用する標準などデータセットの仕様、提供形態や管理方針を設計する。異なる分野や企業・組織のデータセットを有意義に利用するためには標準を採用することで相互運用性を向上できる。詳細は「5.1 データの相互運用性について」で説明する。

データセットは、顧客の基本情報など属性に関わるデータや過去一定期間にわたって記録したデータをファイルで提供する場合や、経時変化するデータをリアルタイムで取得できるアクセス API で提供する場合が考えられる。

(a) データ設計

データの形式、構造、付随情報、その他特性などデータセットの仕様や、品質維持やデータ保証などに関わる提供・管理方法を設計する。

<データ設計における機能・要素>

- データセット仕様の設計（利用する標準など）

- データセットの提供形態や管理方針の設計（バージョン管理、バックアップ計画、セキュリティ対策等）

4.2.2 データの作成

モノやコトの状態を観測・記録してデータ化を実施し、蓄積されたデータからデータセットを作成し、異なる分野や企業・組織に提供できるように準備する。主に「データ生成」、「データ集約」、および「データ整備」の処理を行う。また、必要に応じて第三者によるデータ、およびその準備プロセスなどの認証を受ける。

(a) データ生成

物理的特性などの量をセンサーで計測したり、サービス利用やコンピュータ処理を一定の形式で時系列に記録したりするなどモノやコトの状態を計測・記録してデータを生成する。

<データ生成における機能・要素>

- センサー機器による計測、その計測条件
- コンピュータシステムや観察者による記録の形式

(b) データ集約

複数のリソースからデータセットの目的に応じたデータを収集して、決められた形式で集約する。

<データ集約における機能・要素>

- データの抽出・集約・格納
- データ形式の変換

(c) データ整備

生成・集約したデータを正規化・適正化し、使い易い形に整える。必要に応じてデータの秘匿化を行う。

<データ整備における機能・要素>

- データの正規化・適正化
- 秘匿されるべきデータの保護
- データセットの作成・管理・公開
- データセットの識別子(ID)の取得・付与
- データセットの原本性保証や来歴証明

4.3 データの授受

「データの授受」はデータ提供者とデータ受領者が相互に関わるプロセスであり、合意された条件に基づくデータセットの管理・配信を行う。データセットの管理・配信形態は、一つのサーバでデータを集約して管理・配信する中央型データ配信、複数のノードでデータを管理し、個別に配信する分散型データ配信の形態がある。

4.3.1 データ取引プロセス

この段階の一つの形態として、両者が合意や契約に基づきデータを取引するプロセスを想定して図 4-2 に示す「認証フェーズ」、「発見フェーズ」、「契約フェーズ」、「伝送フェーズ」、「支払フェーズ」、および「検証フェーズ」で表している。契約条件によっては「伝送フェーズ」と「支払フェーズ」が入れ替わる場合もある。

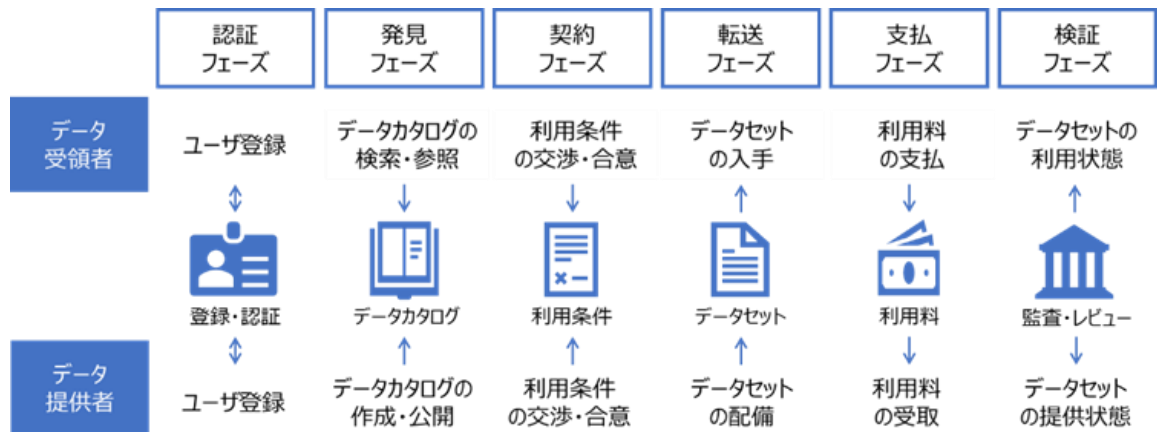


図 4-2 データ取引プロセス（データ授受の一例）

発見フェーズにおけるデータカタログは、主にデータ提供者により用意され、提供するデータセットの所在や内容などを示す概要情報が記載され、データ受領者のデータセットに関する理解や発見を容易にする。一つまたは複数のデータセットの概要情報から構成される。

契約フェーズにおける利用条件は、利用目的や範囲、第三者提供や加工・分析処理の制限、セキュリティ対策、データ品質・粒度など提供や利用に関する諸条件を定めたものである。

(a) 認証フェーズ

データを個別に取引する当事者や共同で利用する参加者の身元確認、認証・認可などに関するフェーズである。当事者や参加者の登録、認証手続きを実行する。システムやサービス、データセットを対象とする場合も考えらえる。

<認証フェーズにおける機能・要素>

- ・ アイデンティティ管理（登録・活性化、属性管理など）
- ・ 身元確認・保証、属性証明
- ・ ユーザ認証・認可

(b) 発見フェーズ

公開されたデータカタログによるサービスやアプリケーションに必要なデータセットの探索・発見に関するフェーズである。データ提供者は、データカタログを準備し、データカタログサイトやデータ仲介サービスに登録・公開する。データ受領者は、データカタログサイトやデータ仲介サービスを利用して、サービスやアプリケーション等の要件に合ったデータセットを探索・発見する。

<発見フェーズにおける機能・要素>

- ・ データカタログの作成・管理・公開（データ提供者側）
- ・ データカタログの検索・参照（データ受領者側）
- ・ データカタログのアクセス認証・制御
- ・ データカタログサイトやデータ仲介サービスとの連携

(c) 契約フェーズ

データセットの共同または個別利用を目的とした利用条件に関する交渉・合意に関するフェーズである。共同利用の場合、参加者の間で定められた利用規約などに合意までの手続きを実行する。個別取引の場合、データ提供者とデータ受領者の間で利用の申込から条件交渉・合意までを手続きを実行する。

<契約フェーズにおける機能・要素>

- 利用申込・交渉・合意の手続きの実行・記録
- 合意内容の保管・保存とそのセキュリティ対策
- データセットの複製や二次流通の制限

(d) 転送フェーズ

合意された利用条件に基づくデータセットの転送に関するフェーズである。伝送方法は、データ受領者が用意された API にアクセスする方法やデータ提供者からデータファイルを転送する方法などがある。また、安全な取引を担保する外部のデータ転送サービスを利用することも考えらえる。

<転送フェーズにおける機能・要素>

- データセットの伝送手続きの実行・記録
- データセットの送信や受信の証明
- データセットのアクセス認証・制御
- データセットの保護や改変の検知
- データ転送サービスとの連携

(e) 支払フェーズ

合意された利用条件に基づく料金の支払に関するフェーズである。データ提供者とデータ受領者の間で利用料の請求・支払までの手続きを実行する。

<支払フェーズにおける機能・要素>

- 利用料の請求・支払手続きの実行・記録
- 第三者決済サービスとの連携

(f) 検証フェーズ

合意内容に基づいたデータセットの提供や利用がされているかの確認に関するフェーズである。データセットの提供や利用が適切に実行されているかを確認・評価する。

<検証フェーズにおける機能・要素>

- データセット提供状態の確認・評価（データ提供者側）
- データセット利用状態の確認・評価（データ受領者側）
- 第三者機関による監査やレビュー

4.4 データの活用

「データの活用」はデータ受領者の内部プロセスであり、データセットから新たな情報や知見、モデルを創出する「データの加工」、新しい情報や知見、モデルをサービスやアプリケーションへ組み込む「サービスの構築」の過程から主に構成される。

4.4.1 データの加工

保有するデータに入手した複数のデータセットを組み合わせ、そのデータの加工・分析によって新たな情報や知見を発見したり、機械学習などのツールを利用してモデルを構築したりする。主に「データ統合」、「データ分析」、および「モデル構築」の処理を行う。

(a) データ統合

保有データや入手データなど複数のデータセットを結合し、データの正規化・適正化を行って使い易い形に整える。また、機械学習などを使用する場合、必要な教師データを作るためにデータに情報を付け加える。

<データ統合における機能・要素>

- データセットの原本性検証や来歴証明
- データセットの複製や二次流通の制限
- データの意味や形式の変換
- データの正規化・適正化
- データへの情報付与（アノテーション）

(b) データ分析

ある共通項や類似度に基づいたデータのグルーピング（クラスタリング）や、ドメイン知識等を利用して新たな特徴量を作成したりして新たな情報や知見を発見する。

<データ分析における機能・要素>

- データの可視化
- データの統計・相関分析やクラスタリング
- データの特徴量分析

(c) モデル構築

数理モデル化や機械学習などにより、サービスやアプリケーションに組み込むためのモデルやプロセスを構築する。

<モデル構築における機能・要素>

- 数理モデルの適用
- 機械学習モデルの選択・評価・調整
- データ加工のプロセス設計

4.4.2 サービスの構築

創出した情報や知見、モデルを使って、サービスやアプリケーションを改良・開発したり、新たな価値を持ったデータセットを準備したりして顧客に提供する。サービス企画等の目的によって、必要となるデータセットの要件が定義される。

(a) モデル組込

入手したデータセットを利用して構築したモデルをサービスやアプリケーションに組み込み、新たな機能として顧客に提供する。

<モデル構築における機能・要素>

- モデルのデプロイメント
- モデルやプロセスの監視と保守・更新

5. データの相互運用性と信頼性について

5.1 データの相互運用性について

データの相互運用性は異なる分野や企業・組織のデータセットを有意義に利用するための重要な観点であり、データモデル、「データの授受」におけるメッセージやプロトコル、語彙、辞書などに共通の基準を使用し、基準および基準との差異を伝えることで達成できる。

(a) 「データの準備」段階における相互運用性に関する要件

<データ設計における要件>

- データセットの構造や内容の記述をサポートするデータ標準

<データ生成における要件>

- データ品質を測定するための基準とその評価モデル
- データの仕様や意味、品質に関する付随情報のデータ標準

(b) 「データの授受」段階における相互運用性に関する要件

<発見フェーズにおける要件>

- データカタログの所在や内容の記述をサポートするデータ標準
- データカタログの公開と検索、参照をサポートするメッセージとプロトコル標準

<契約フェーズにおける要件>

- データセットの利用条件の記述や同意を機械可読な表現をするためのデータ標準
- 契約申込・交渉・合意の手続きをサポートするメッセージとプロトコルの標準

<転送フェーズにおける要件>

- データセットの伝送手続きをサポートするメッセージとプロトコルの標準
- データセットの構造や内容の記述をサポートするデータ標準

(c) 「データの活用」段階における相互運用性に関する要件

<データ統合における要件>

- 異なる分野や組織で使われる用語の表記や意味を統一し、相互運用を促進するための共通語彙

5.2 データの信頼性について

データの信頼性に関するフレームワークは、異なる分野や企業・組織の間でのデータセットの取り扱いを安心・安全に行うために重要な観点であり、ユーザ認証、データセットの保護・保証、送受信の証明・保証などに共通のフレームワークを使用することで達成できる。

(a) 「データの準備」段階における信頼性に関する要件

<データ整備における要件>

- データ提供者がデータセットを作成し、その後改ざんされていないことを保証するためのフレームワーク
- データセットの生成者、生成日時、加工履歴など来歴を証明するためのフレームワーク

(b) 「データの授受」段階における信頼性に関する要件

<認証フェーズにおける要件>

- 参加者の身元確認・保証、認証・認可のためのフレームワーク

<転送フェーズにおける要件>

- データセットの送受信を証明・保証するためのフレームワーク

<検証フェーズにおける要件>

- 合意内容に基づいたデータセットの提供や利用の履行を確認・評価するためのフレームワーク

(c) 「データの活用」における相互運用性に関する要件

<データ統合における要件>

- データの生成者、生成日時、加工履歴など来歴を証明するためのフレームワーク

6. まとめ

本文書では、データ提供者による「データの準備」、データ提供者とデータ受領者の間での「データの授受」、データ受領者による「データの活用」の各段階で基本的な機能と要素を整理している。その上でデータの取り扱いに関する相互運用性や信頼性の要件を明らかにすることを試みている。欧州 Data Spaces では付録 1 に記載するように Data Spaces における基本的な構成要素を整理した DSSC Blueprint1.5 が公開されている。本文書で整理したデータ連携における機能・要素と DSSC Blueprint V1.5 の構成要素（テクニカル面）との関係を表 6-1 に示している。

また、欧州 Data Spaces では、データセットの公開、交渉による合意形成、データへのアクセスに必要なプロトコルである Dataspace Protocol、および Data Spaces の Participants が合意されたポリシー・ルールを準拠することを保証するフレームワークである Gaia-X Trust Frameworkなどを公開している。このようにデータの相互運用性と信頼性の両面から IT 基準の検討を進めている。

技術基準検討委員会では、データの相互運用性と信頼性に関するガイドライン等として以下に関する文書を既に公開している。

- センサーで検知・測定されるセンシングデータに関し、データ授受の当事者間で共通理解を得るための基準となるデータ品質モデルとその評価方法
「センシングデータのデータ品質評価基準策定」
<https://data-society-alliance.org/survey-research/data-quality-evaluation-standards/>
- センシングデータを効果的に利用するための仕様や品質など付随情報であるメタデータのデータモデルやフォーマット
「センシングデータのためのメタデータ策定の基準化に向けた提案(製造分野編)」
<https://data-society-alliance.org/survey-research/metadata-for-sensingdata/>
- データセットのデータの所在や内容などを示す概要情報が記載され、データ受領者がデータセットの理解や発見を容易にするデータカタログの項目
「データカタログ作成ガイドライン」
<https://data-society-alliance.org/survey-research/datacatalogguideline/>
- 契約に基づいてデータの取引や利用が正しく履行されるための要件やそれを支援する技術についての検討
「契約に基づくデータ取引の履行と検証を行うための要件と支援技術の解説」
<https://data-society-alliance.org/survey-research/inter-organisational-data-governance/>

異なる分野や企業・組織の垣根を超えたデータ連携・活用を活性化させるためには、密接に関係する相互運用性と信頼性の両面でデータの取り扱いに関する IT 基準の整備とその具現化が日本でも必要と考える。

以上

表 6-1.DSSC Blueprint V1.5 の構成要素（テクニカル面）との関係

段階		過程	Data Interoperability			Data Sovereignty & Trust			Data Value Creation Enablers		
			Data Models	Data Exchange	Provenance & Traceability	Identity & Attestation Management	Trust Framework	Access & Usage Policies Enforcement	Data, Service & Offering Descriptions	Publication & Discovery	Value Creation Services
データの準備	データの企画	データ設計	●		●						
	データの生成	データ生成									
		データ集約									
		データ整備	●		●		●	●	●	●	
データの授受		認証フェーズ				●					
		発見フェーズ							●	●	
		契約フェーズ		●				●			
		伝送フェーズ	●	●			●	●			
		支払フェーズ									
		検証フェーズ						●			
データの活用	データの加工	データ統合			●		●	●			
		データ分析									●
		モデル構築									●
	サービスの構築	モデル組込									●

データ連携の全体俯瞰図アドホック会議構成メンバー

本書は 2023 年 4 月より一般社団法人データ社会推進協議会(DSA)の技術基準検討委員会運営企画 WG 内に設置した「データ連携の全体俯瞰図検討 AG」での検討成果をまとめたものである。

本 AG の構成メンバーは以下の通りである。

岡本 秀樹	(アズビル株式会社)
栗田 和則	(株式会社インテック)
内藤 丈嗣	(オムロン株式会社)
植田 健治	(大日本印刷株式会社)
伊藤 憲朗	(大日本印刷株式会社)
有吉 俊雄	(大日本印刷株式会社)
後川 彰久	(日本電気株式会社)
高山 和久	(富士通株式会社)
松塚 貴英	(富士通株式会社)
衛 文	(富士通株式会社)
浅井 光太郎	(三菱電機株式会社)
森口 誠	(一般社団法人 センサイト協議会)
松本 高治	(一般社団法人日本電気計測器工業会)
井上 浩弓	(特定非営利活動法人日本 PFI・PPP 協会)
山田 勇	(一般社団法人 データ社会推進協議会)
清水 響子	(一般社団法人 データ社会推進協議会)
黒政 敦史	(一般社団法人 データ社会推進協議会)

参考資料・文献

1. デジタル社会の実現に向けた重点計画／デジタル庁
<https://www.digital.go.jp/policies/priority-policy-program>
2. 欧州データ戦略（European data strategy）／European Commission
https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-data-strategy_en
3. 欧州 Data Spaces（Common European Data Spaces）／European Commission
<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/data-spaces>
4. データ連携の機能全体像の検討／一般社団法人データ社会推進協議会
<https://data-society-alliance.org/survey-research/data-exchange-system-overview>
5. センシングデータのデータ品質評価基準策定／一般社団法人データ社会推進協議会技術基準検討委員会
<https://data-society-alliance.org/survey-research/data-quality-evaluation-standards/>
6. センシングデータのためのメタデータ策定の基準化に向けた提案(製造分野編)／一般社団法人データ社会推進協議会技術基準検討委員会
<https://data-society-alliance.org/survey-research/metadata-for-sensingdata/>
7. データカタログ作成ガイドライン／一般社団法人データ社会推進協議会技術基準検討委員会
<https://data-society-alliance.org/survey-research/datacatalogguideline/>
8. 「契約に基づくデータ取引の履行と検証を行うための要件と支援技術の解説」／一般社団法人データ社会推進協議会技術基準検討委員会
<https://data-society-alliance.org/survey-research/inter-organisational-data-governance/>
9. Gaia-X Architecture Document - 24.04 Release
<https://docs.gaia-x.eu/technical-committee/architecture-document/24.04/>
10. Gaia-X Framework - Gaia-X: A Federated Secure Data Infrastructure／The Gaia-X European Association
<https://gaia-x.eu/gaia-x-framework/>
11. IDS Reference Architecture Model Version 4 - International Data Spaces／International Data Spaces Association（IDSA）
<https://docs.internationaldataspaces.org/ids-knowledgebase/ids-ram-4/>
12. Dataspace Protocol 2024-1
<https://docs.internationaldataspaces.org/ids-knowledgebase/dataspace-protocol>
13. Data Spaces Blueprint | Version 1.5／Data Spaces Support Centre
<https://dssc.eu/space/bv15e/766061169/Data+Spaces+Blueprint+v1.5+-+Home>
14. HLF Workstream 14 on Data Interoperability - Final Report／High-Level Forum on European Standardization
<https://ec.europa.eu/docsroom/documents/58914>
15. SP1500-18r21 NIST Research Data Framework (RDaF) Version 1.5／NIST
<https://www.nist.gov/publications/nist-research-data-framework-rdaf-version-15>
16. SP500-332 The NIST Cloud Federation Reference Architecture／NIST

<https://www.nist.gov/publications/nist-cloud-federation-reference-architecture>

17. 協調的なデータ利活用に向けたデータマネジメント・フレームワーク／経済産業省産業サイバーセキュリティ研究会
<https://www.meti.go.jp/policy/netsecurity/wg1/DataManagement-Framework.pdf>

18. プラットフォームにおけるデータ取扱いルールの実装ガイダンス ver1.0 / デジタル庁 内閣府知的財産戦略推進事務局

<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/titeki2/tyousakai/kousou/2022/dai2/gijisidai.html>

19. スマートシティリファレンスアーキテクチャ ホワイトペーパー(第 1 版) / 戦略的イノベーション創造プログラム(SIP) 第 2 期ビッグデータ・AI を活用したサイバー空間基盤技術におけるアーキテクチャ構築及び実証研究事業
<https://www8.cao.go.jp/cstp/stmain/20200318siparchitecture.html>

本文書で使われている用語

- データ

情報の表現であって、伝達、解釈又は処理に適するように形式化され、再度情報として解釈できるもの。

出典 ISO/IEC 2382-1:1993, JIS X0001-1994. 情報処理用語-基本用語.

- システム

要素の集合及び要素と要素との関係の集合であって、その集合が一つの全体を成すと考えられるもの。

出典 JIS X 0701:1989 情報処理用語-情報及びドキュメンテーション用語(基本概念)

- プロセス

処理過程：あらかじめ決められた事象の過程であって、その目的又は効果によって定義され、与えられた条件の下で達成されるもの。

出典 ISO/IEC 2382-1:1993, JIS X0001-1994. 情報処理用語-基本用語.

- データセット

Identifiable collection of data (識別可能なデータの集合体)

出典 ISO 19115-1:2014, 4.3

- データカタログ

流通対象となるデータセットの概要(データの所在や内容等)を示す情報で、データセットの理解や発見を容易化するもの

出典 一般社団法人 データ社会推進協議会. データカタログ作成ガイドライン V2.1.

付録 欧州における Data Spaces の動向

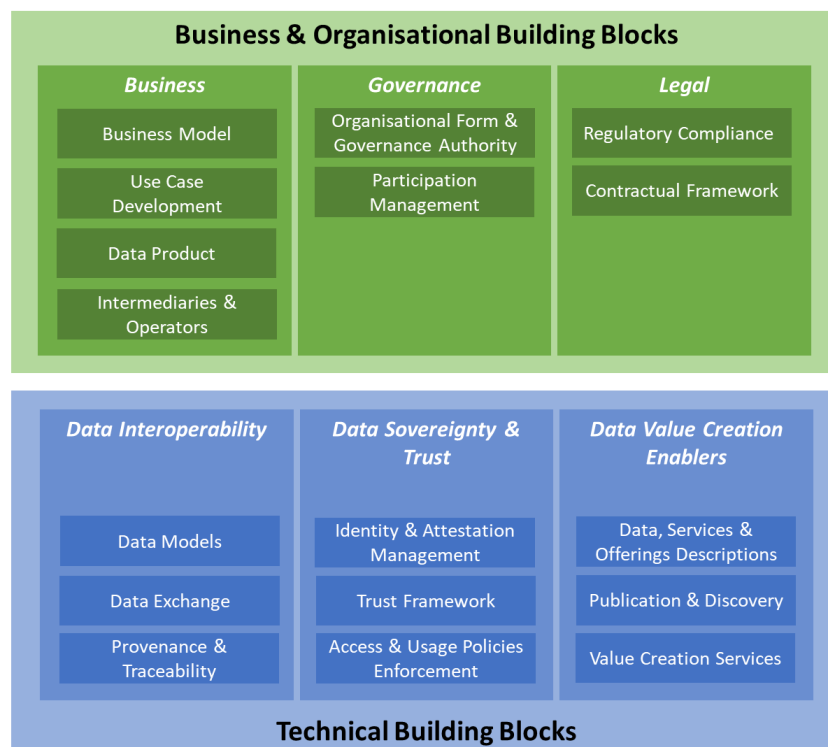
1. DSSC Blueprint V1.5 (<https://dssc.eu/page/knowledge-base>)

Data Spaces Blueprint | Version 1.5 / Data Spaces Support Centre

<https://dssc.eu/space/bv15e/766061169/Data+Spaces+Blueprint+v1.5+-+Home>

DSSC Blueprint は Data Spaces の開発サイクルをサポートする包括的なガイドラインであり、Data Spaces の概念モデル、構成要素を示す Building Blocks、および技術面での標準、仕様、参照実装などが記述されている。

Building Blocks は付録図 1-1 に示すようにビジネス＆組織面と技術面で整理されている。6 つのカテゴリに分類された 17 個の構成要素から成る。Building Blocks の各カテゴリと構成要素の機能やデータ連携における役割を付録表 1-1 に示す。



付録図 1-1. Overview of the Building Blocks

付録表 1-1. Building Blocks のカテゴリと構成要素

Business & Organizational Building Blocks : ビジネス＆組織面	
Business : ビジネスプラン作成に関心のある関係者にとって出発点となる構成要素。	
Business Model	ビジネスモデル。価値がどのように創造・提供・獲得されるかを示す。
Use Case Development	特定のビジネスニーズを満たすデータ共有シナリオを設計、実装するプロセス。

	Data Product	データと関連メタデータ、利用条件などをパッケージ化し、Data Spaces 内で共有可能な単位。
	Intermediaries & Operators	Data Spaces の運営・維持に必要なサービス（認証、カタログ、データ共有など）を提供する役割。
	Governance : Dataspaces の運営、ルール策定、コンプライアンス確保、紛争解決などを担うガバナンス体制。	
	Organizational Form & Governance Authority	Data Spaces の法的形態と、運営・管理を担う組織（コンソーシアム、協会など）。
	Participation Management	Data Spaces への参加者の管理（登録、認証、役割設定、脱退など）に関するプロセスとルール。
	Legal : Dataspaces の法的枠組み、規制遵守、契約上の枠組みなど。	
	Regulatory Compliance	関連する法律・規制（GDPR、Data Act など）への準拠を確保。
	Contractual framework	Data Spaces と参加者、参加者間の契約（データ取引契約など）の枠組み。
	Technical Building Blocks : 技術面	
	Data Interoperability : データの技術的・意味的な相互運用性を確保するための技術基盤。	
	Data Models	Data Spaces で共有されるデータの構造や意味などを定義したモデル。
	Data Exchange	Data Spaces におけるデータのやり取りを定めた仕組み。
	Provenance & Traceability	データの信頼性を確保するため、データの起源や加工履歴を追跡する仕組み。
	Data Sovereignty & Trust : データ主権を尊重し、信頼できるデータ取引を実現する技術的・組織的枠組み。	
	Identity & Attestation Management	Data Spaces 参加者の信頼性確保のため、身元確認、認証、属性証明などを管理する仕組み。
	Trust Framework	Data Spaces における信頼関係を構築・維持するため、検証可能な資格証明書などを活用して参加者やデータを検証・認証できる枠組み。
	Access & Usage Policies Enforcement	データへのアクセスと利用条件を定義・実行し、データ主権を確保するための仕組み。
	Data Value Creation Enablers : データの価値創造を促進するサービス（データ取引市場、分析サービスなど）。	
	Data, Services & Offerings Descriptions	データ、サービス、オフリングの発見・利用を容易にするため、標準化されたメタデータで記述できる仕組み。
	Publication & Discovery	データ、サービス、オフリングを公開・検索できる仕組み。
	Value creation services	Data Spaces においてデータ共有から価値創造する様々なサービスと仕組み。

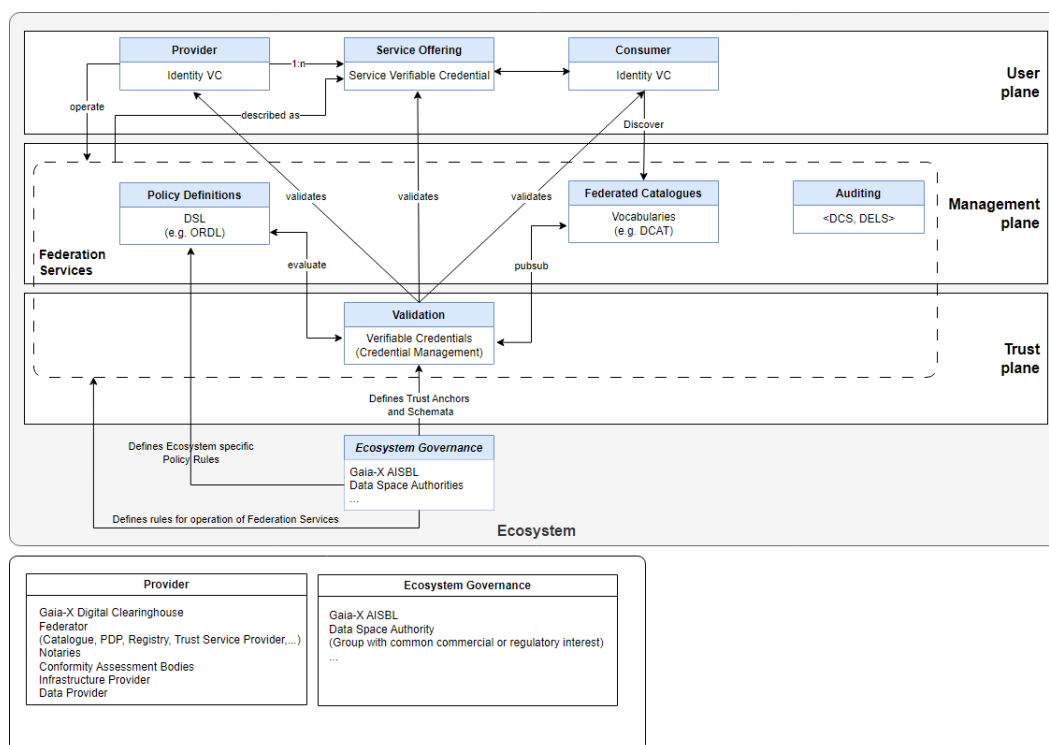
2. Gaia-X Architecture (<https://docs.gaia-x.eu/>)

Gaia-X Architecture Document - 24.04 Release

<https://docs.gaia-x.eu/technical-committee/architecture-document/24.04/>

Gaia-X では Architecture Document の策定を進めており、その中心をなす Gaia-X Trust Framework は、Gaia-X ecosystem の全ての Participants が合意されたポリシー・ルールを準拠することを保証するフレームワークである。

Gaia-X Trust Framework は、Gaia-X ecosystem の全ての Participants が、ecosystem の Participants で合意されたポリシー・ルールを準拠することを保証するフレームワーク。このフレームワークでは、Gaia-X ecosystem の一部となるための最低基準を定義しており、個々の Ecosystem 間で共通のガバナンスと基本的な相互運用性を提供し、Participants が自身の選択を完全にコントロールできるようにする。付録図 2-1 で示す Gaia-X Conceptual Model で定義されている全てのエンティティ（Participants, Service Offering, Resource）に適用される。



付録図 2-1. Gaia-X Conceptual Model Overview

Gaia-X Trust Framework は GXDCH（Gaia-X Digital Clearing House）によって運用され、その主な Components は以下の 3 つである。

- (1) Gaia-X Compliance : Gaia-X のエンティティを説明する Gaia-X Credentials の形式と内容を検証し、問題なければ Credentials を発行する。
- (2) Gaia-X Registry : Gaia-X ecosystem のガバナンス基盤である、Gaia-X Trust Anchor のリスト、Gaia-X Credentials のスキーマ、Gaia-X 準拠の利用規約などを保存する分散型のデータベースである。

- (3) Gaia-X Notary : 参加者が指定した LegalRegistrationNumber を受け取り、Gaia-X Credentials にその番号が含まれていることやその番号が有効であることを確認する。

Gaia-X Credentials は、Gaia-X のエンティティを説明する検証可能な証明書であり、セキュリティやプライバシーの要件、対象となるデータの証明などを機械可読な形式で記述したデータ。Gaia-X Credentials を作成して署名するためのツールとして Wizard Service が用意されている。

Gaia-X Trust Anchor は、Participants の Gaia-X Credentials を裏付ける Gaia-X に承認されたエンティティ。Gaia-X Credentials に署名するための鍵ペアは少なくとも 1 つの Trust Anchor の証明書チェーンを持つ必要がある。

付録図 2-1 の Gaia-X Conceptual Model における Provider や Consumer など Participants は ISO/IEC24760-1 で“item relevant for the purpose of operation of a domain that has recognizably distinct existence”として定義されるエンティティである。Provider は Gaia-X ecosystem でコンピューティング環境、ソフトウェア、およびデータセットなどの Resource を集約し、Service Offering を通してサービスとして提供する役割を持つ。Consumer は Gaia-X ecosystem で Service Offering を検索し、エンドユーザにサービスを提供する役割を持つ。また、Gaia-X ecosystem 内で Federation Services を提供する特別な役割を持つ Provider が Federator(Operator)として定義されている。

3. IDSA Dataspace Protocol

Dataspace Protocol 2024-1

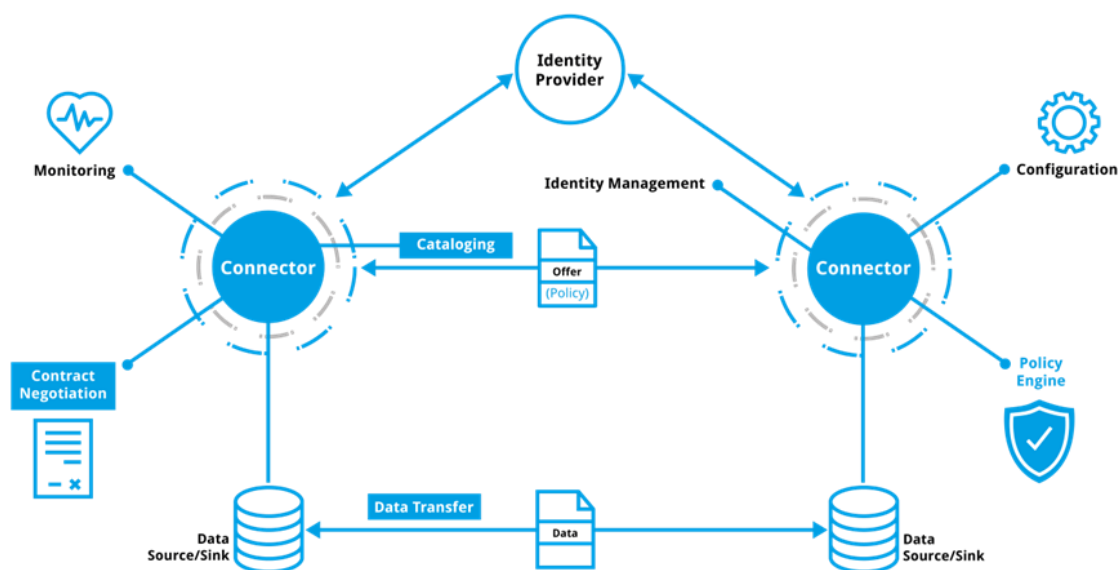
<https://docs.internationaldataspaces.org/ids-knowledgebase/dataspace-protocol>

IDSA は 2024 年 2 月、Dataspace プロトコルの 2024-1 版を公開した。Dataspace Protocol は Data Spaces の参加者（原文では entity）間における相互運用可能なデータ共有を促進するための仕様の集合である。各参加者はデータの扱いに関する利用制御（usage control）によって管理されることが前提である。Dataspace Protocol の仕様は、Data Spaces の参加者がデータの存在を公開し、交渉によって合意形成し、データにアクセスするために必要なプロトコルを定義する。

Data Spaces の参加者はデータセットの転送を実行するために必要なメタデータを提供する必要がある。Dataspace Protocol はこのメタデータの提供方法を定義する。

- (1) データセットを DCAT カタログに掲載し、利用管理に関する ODRL ポリシーを表現する方法（Cataloging）
- (2) データ利用の管理を表現する構文と交渉によって合意形成を行う方法（Contract Negotiation）
- (3) 転送プロセスプロトコルを使用してデータにアクセスする方法（Data Transfer）

上記(1)～(3)は以下の付録図 3-1 に青い箱に白抜きで示されている。Dataspace Protocol 2024-1 版はこれら 3 つに対応する章の前に概観と共通機能を説明している。



付録図 3-1.Dataspaces プロトコルが前提とするシステム概観

付録図 3-1 において、アイデンティティプロバイダーは Dataspace Protocol に含まれない。またコネクタは必要に応じてポリシーエンジンなどの追加機能を実装することもあるが、実装すべきかどうか、また実装の方法について、Dataspace Protocol は規定しない。また同プロトコルはデータ転送を制御プレーン（control plane）とデータプレーン（data plane）の 2 つの論理構造に分けている。制御プレーンは調整のためのレイヤであり、実際のデータ転送はデータプレーンのサービスである。データプレーンのインターフェース仕様は Dataspace Protocol の範囲外である。

Dataspace Protocol が提供する相互運用性は一部の技術的相互運用性であることに注意する必要がある。以下は 2024-1 版「本仕様の背景（Context of this specification）」からの引用である。

On the perspective of the Dataspace, interoperability needs to be addressed also on the level of trust, on organizational levels, and on legal levels. The aspect of cross-dataspace communication is not subject of this document, as this is addressed by the Dataspaces' organizational and legal agreements.

（試訳） Dataspaces の観点において、相互運用性はトラストレベル、組織レベル、法的レベルでも実現されねばならない。Dataspaces 間に横断的なコミュニケーションは、Dataspaces の組織的・法的合意によって対処されるため、本文書の対象でない。

すなわち欧州と日本を含む国際間の Data Spaces 接続およびデータ取引、異なるルールでガバナンスの対象となる Data Spaces 間で接続を行うには Dataspace Protocol プロトコル自体の拡張または上位の別プロトコル、国際間の公式な合意が必要となる。

この文書について

- 名称 データ連携の機能全体像に関する検討(第2版)
- ファイル名 data-exchange-system-overview-2nd-edition-wp-tecst.pdf
- 掲載 URL <https://data-society-alliance.org/survey-research/white-paper/data-exchange-system-overview-2nd-edition>
- 概要

一般社団法人データ社会推進協議会(DSA)のホワイトペーパー「データ連携の機能全体像に関する検討(第2版)」は、異なる組織や分野間でデータ提供者とデータ受領者がシステムやアプリケーションの垣根を超えたデータの取り扱いを考えるときの検討範囲の全体像を示す文書です。

データ提供者による「データの準備」、データ提供者とデータ受領者の間での「データの授受」、およびデータ受領者による「データの活用」の各段階で、システムやアプリケーションの垣根を超えたデータの取り扱いに関する機能と要素の全体像を提示し、その上で相互運用性や信頼に関わる要件を整理しています。
- 基本情報
 - DSA 基準文書区分 ホワイトペーパー
 - 作成者 一般社団法人データ社会推進協議会 4011005007414
 - 公開者 一般社団法人データ社会推進協議会 4011005007414
 - 著作権者 一般社団法人データ社会推進協議会 4011005007414
 - 発行日 2025年5月28日
 - 公開日 2025年7月2日
 - 作成アプリケーション Microsoft Word
 - 公開形式 PDF
 - ページ数 27ページ
- 利用条件
 - 本書を利用したこと、利用しなかったことにより直接または間接に生じた損害に対して、DSAは一切の責任を負いません。
 - 本書を組織や団体として活用される際は、DSAへご一報いただければ幸いです。

本書に関するお問い合わせ

一般社団法人データ社会推進協議会(DSA) 4011005007414

E-mail dsa-office@data-society-alliance.org

ホームページ <https://data-society-alliance.org/contact/>