

産業領域におけるデータ連携基盤等の構築事業

業務報告書

2024 年 3 月

一般社団法人データ社会推進協議会

目次

1. <u>要約</u>	2
2. <u>本文</u>	4
2.1. <u>本事業の概要</u>	4
2.1.1. <u>本事業の背景</u>	4
2.1.2. <u>目的</u>	5
2.2. <u>作業実施計画書とその実績</u>	5
2.3. <u>データ連携基盤の社会実装技術の開発</u>	5
2.3.1. <u>システム概要</u>	5
2.3.2. <u>実証機能要件と設計内容</u>	7
2.3.3. <u>試験システムの構築</u>	16
2.3.4. <u>試験運用</u>	19
2.4. <u>分野別データ連携基盤への接続支援事業</u>	21
2.5. <u>普及促進事業</u>	22
2.5.1. <u>有識者検討会</u>	22
2.6. <u>本事業の総括／まとめ</u>	24
2.6.1. <u>本事業の成果</u>	24
2.6.2. <u>事業実装に向けた残課題</u>	24

1 要約

・背景

国内企業がサービスやものづくりの革新を牽引するには、取引のデジタル化と、出入り自由な事業者ネットワークの中で実現できるデータ連携基盤が必要である。SIPにおいて開発したコネクタ等の機能開発や契約管理・来歴管理等のサービス、分野横断型データカタログなどの要素技術も利用し、安心、安全かつ持続性のある社会システムとして、データ連携基盤を構築稼働することが急務である。

・目的

本事業では、産業領域において分野、業態別に構築されつつあるデータ連携基盤を連邦的に相互連携し、より高度なデータ連携を実現する産業用データ連携基盤の社会実装化及び、これに接続する連携システムの構築支援による、データスペースの構築を目的とする。

・事業概要

本事業では産業用データ連携基盤を構築し、真正性、完全性等の信頼関係はトラストサービス基盤を介して提供する。「分野間データ連携サービスの提供機能」「コネクタ提供機能」「支援サービス機能」「外部連携サービス機能」「国際連携機能」、トラストサービス基盤は「トラストサービス基盤の提供機能」で構成されるデータ連携基盤を構築した。

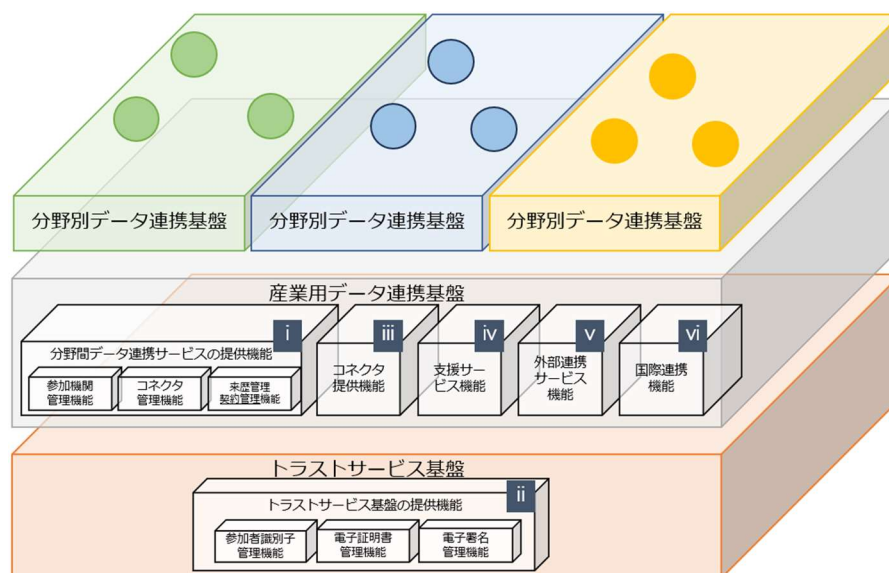


図1 本事業における各機能の整理

・試験運用結果

構築した試験システムにおいて、鉄鋼業界で使われているミルシート（鋼材検査証明書）を想定し3機関が参加し、データの発見、授受を適切に行えることを確

認した。合わせて業務アプリケーションを展開する分野別データ連携基盤との役割分担も確認できた。

また、国際連携機能において、東京大学の IDSA Research Lab. を海外のデータ連携基盤に位置付け、国内の産業用データ連携基盤利用者を想定した利用者コネクタ（受領者コネクタ、提供者コネクタ）を構築し、接続実証を実施した。その結果、国内と海外との間でデータ授受できることを確認した。

・事業実装に向けた残課題

本事業で構築したシステムに関して 3 月時点での成果と事業実装に向けた残課題は以下となる。

- 成果：試験運用を実施できる基本機能を実装することができた。

- 残課題：事業実装に向けては、参加規約等の整備、運用サポート体制の整備、トラスト機能の簡易化や効率化/拡充、国際連携機能の拡充、外部連携の強化などに合わせて全般的なユーザーインターフェースの強化が必要である。

2 本文

2.1 本事業の概要

2.1.1 本事業の背景

世界中で続くサービスやものづくりの革新を、中小企業はじめ我が国企業がリードしていくためには、系列にとどまらない多様な相手に提案し受注できる取引のデジタル化が不可欠になる。また今後は、需要側のデータが人の判断を介さずサプライチェーン全体を駆動すると考えられ、そのためのデータ連携を特定の事業者間ではなく、出入り自由な事業者ネットワークの中で実現できるデータ連携基盤が必要となる。データスペースと称して先行する海外との相互運用性も念頭に置きつつ、現場での実証を踏まえて、その基盤技術を確立する。(デジタル社会の実現に向けた重点計画 2023/6/9)¹

また、内閣府総合科学技術・イノベーション会議が取り組んだ第2期戦略的イノベーション創造プログラム(以下、SIP と記す)において行ってきたコネクタ等の機能開発に引き続き、認証認可を含むトラスト支援機能や分野横断型データカタログなど、必要な機能の開発を行い、安定的かつ持続的な運用に向けての課題の整理、及び実稼働に向けた道筋をつける。(デジタル社会の実現に向けた重点計画 2022/6/7)²

なお、SIP においては、”分野間データ連携基盤の構築”として研究開発が実施され、契約管理・来歴管理等のサービスや、カタログ作成・運用等の支援ツール、これらをデータ提供者・データ利用者が利用するために必要となるコネクタ等の基本的な要素技術が開発された。そこで、引き続きこれらの要素技術も利用し、安心、安全かつ持続性のある社会システムとして、データ連携基盤を構築稼働することが急務である。

¹ デジタル社会の実現に向けた重点計画 2023/6/9
<https://www.digital.go.jp/policies/priority-policy-program/>

² デジタル社会の実現に向けた重点計画 2022/6/7
https://www.digital.go.jp/policies/priority-policy-program-past/#2022_priority-policy-program

2.1.2 目的

本事業の背景を踏まえ、本事業では、産業領域において分野、業態別に構築されつつあるデータ連携基盤を連邦的に相互連携し、より高度なデータ連携を実現する産業用データ連携基盤の社会実装化及び、これに接続する連携システムの構築支援による、データスペースの構築を目的とする。

2.2 作業実施計画とその実績

目的を踏まえ、本事業では①作業実施計画書の提出等、②データ連携基盤の社会実装技術の開発、③分野別データ連携基盤への接続支援事業、④普及促進事業、⑤報告書等の作成を以下の図2に示すスケジュールに基づいて実施した。月次報告会に関しては、10月のキックオフMTGの翌月より毎月3営業日目（1月のみ例外的に1月11日に実施）に合計5回（11月～3月）実施し、各事業者による進捗、遅延の報告、全体の課題報告、リスク報告を行った。

以下のスケジュールについて、1月10日時点での修正を反映したものとなっており、こちらの修正箇所に関しては1月11日の月次報告会にてデジタル庁に対する修正報告を実施した。



図2 本事業のスケジュール

2.3 データ連携基盤の社会実装技術の開発

2.3.1 システム概要

調達仕様書別紙1にて記された、本事業で構築するデータ連携基盤の概要と構成する各要素の定義について、本事業では各機能の構成を以下

のように整理した。

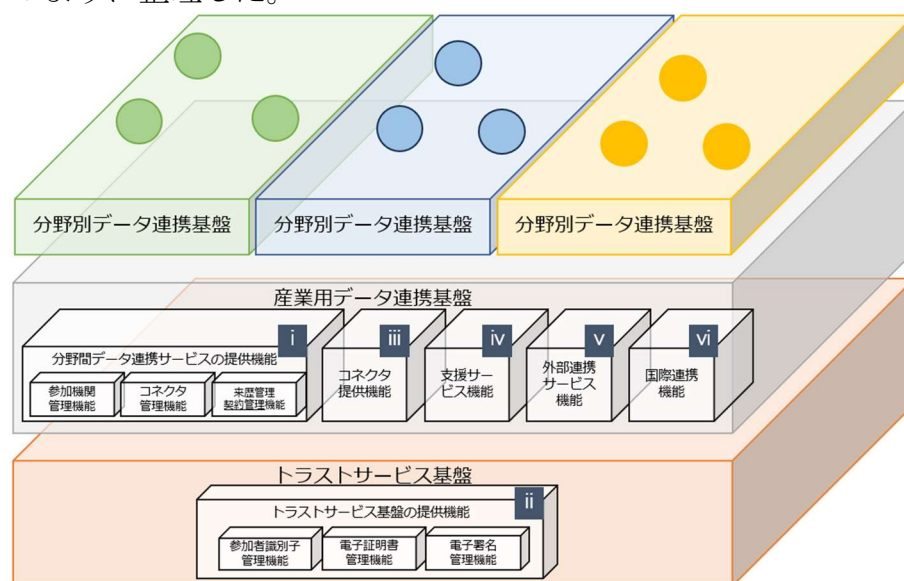


図3 本事業における各機能の整理

それぞれの提供機能については以下の担当範囲で実装の検討を行った。

表1 各機能と本事業における担当企業のマッピング

サービス機能	機能	担当企業
分野間データ連携サービスの提供機能	参加機関管理機能	日立
	コネクタ管理機能	日立
	来歴管理機能	富士通
トラストサービス基盤の提供機能	参加者識別子（User ID）の発行管理機能	日立
	電子証明書管理機能	富士通
	電子署名管理機能	富士通
コネクタ提供機能	認証機能	日立
	認可機能	
	データ授受機能(*)	
	データ来歴登録機能(*)	
支援サービス機能	横断検索機能	DSA
	ダッシュボード機能	DSA
	データカタログ作成ツール	日立
外部連携サービス機能	外部連携サービス機能	エブリセンスジャパン／日立
国際連携機能	国際連携機能	NEC

* ユーザーインターフェース（UI）「WebApp」をDSAが担当し開発

2.3.2 実証機能要件と設計内容

本事業により構築したデータ連携基盤が有する機能の機能要件と設計概要を以下に記す。(画面要件含む機能要件については別紙「機能要件定義書.docx」参照。)

①分野間データ連携サービスの提供機能

(ア) 参加機関管理機能

産業用データ連携基盤への登録申請状況を管理するデータベースを構築し、直接、または間接的に接続し参加する参加機関からの利用申請を受け付け、登録、管理をできる形で設計した。IAL(Identity Assurance Level:身元確認保証レベル)と AAL(Authentication Assurance Level: 当人認証保証レベル)に従った身元確認、当人認証に関しては、将来的な第三者トラスト基盤との連携を見据えつつ、本事業においては臨時的に産業用データ連携基盤運営事業者が手動で実施する形で設計した。具体的な参加機関登録申請フローは以下の通りである。

(詳細は「基本設計書_認証・認可_別紙 4_参加機関管理機能.pptx」参照)

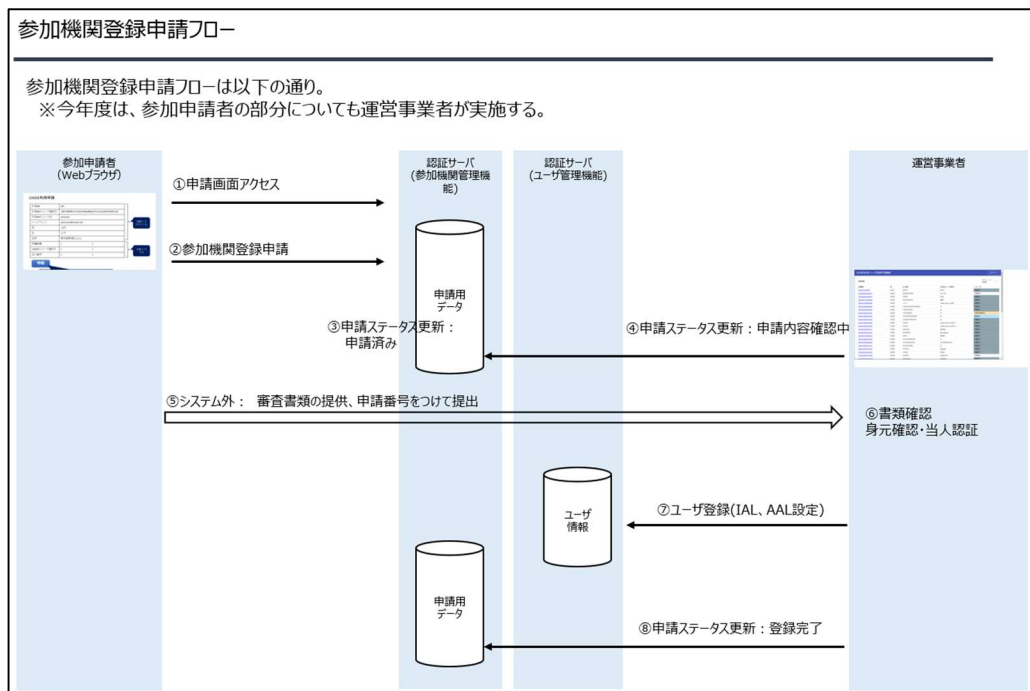


図 4 参加機関登録申請フロー

(イ) コネクタ管理機能

産業用データ連携基盤運営事業者がコネクタを管理する機能として、コネ

クタ識別子（コネクタ ID）の付与機能、コネクタ ID に基づく重複検出機能、コネクタ ID と URI の変換を行うロケーション管理機能を要件通り設計した。

●コネクタ識別子（コネクタ ID）の付与機能

産業用データ連携基盤に直接、または間接的に接続し参加する参加機関が実装するコネクタを一意に識別するコネクタ ID を参加機関に対し重複なく付与できる形で設計した。コネクタ ID は参加機関登録申請を受け付け、産業用データ連携基盤運営事業者が登録審査を実施した後にユーザ ID、認可サーバ ID と共に付与されるものとする。

（詳細は「基本設計書_認証・認可.pptx」参照）

●コネクタ重複検出機能

産業用データ連携基盤内における各コネクタ識別子の一意性を保証し、多重割付け等が発生した際にそれを検出できる機能を要件通り設計した。具体的には、以下のようにロケーション情報（コネクタ ID、コネクタ URL）登録時に重複を検出した際はコネクタの利用が出来ない設計とした。

（詳細は「基本設計書_ロケーションサーバ.pptx」参照）

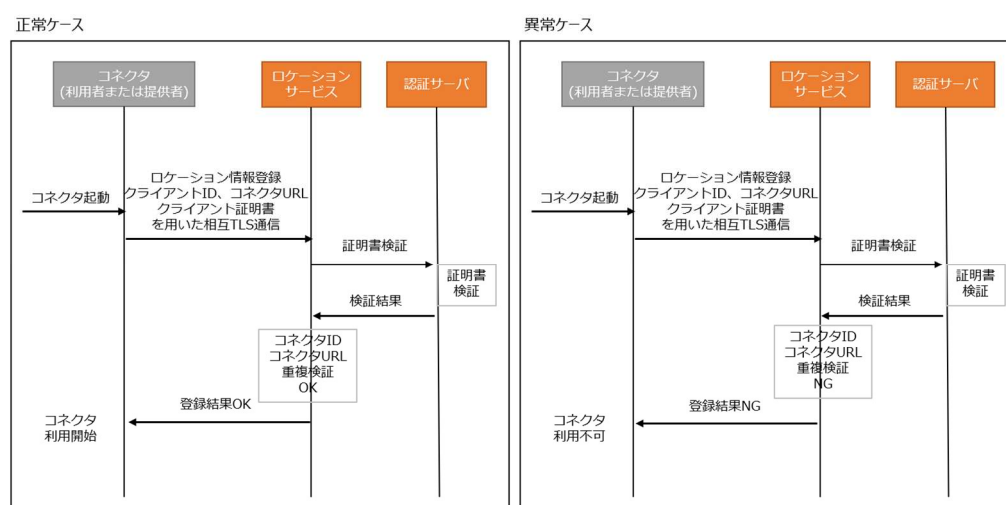


図5 コネクタロケーション登録フローにおける重複検証

●コネクタロケーション管理機能

コネクタ ID とコネクタにアクセスするためのコネクタ URL を管理し、外部 API に対するアクセスの際に双方の変換を行う機能を要件通り設計した。ロケーションサーバとしては、コネクタ ID とコネクタ URL を変換する API の他に、コネクタ起動時のロケーション情報（コネクタ ID、コネクタ URL）の登録、コネクタ終了時のロケーション情報の削除、運

営者によるロケーションサーバ内の全ロケーション情報の参照を可能とする API を実装できる設計とした。

(詳細は「基本設計書_ロケーションサーバ.pptx」参照)

(ウ) 来歴管理機能

本機能は、コネクタ等のフロントサービスで発生するデータの授受来歴を記録、管理できる設計となっており、既存の来歴管理機能を流用するため、産業用データ連携基盤サービスと CADDE/来歴管理を繋ぐラッパーAPI として機能する設計とした。また、来歴を検索するための任意のキー (eventkey) を設定する事が可能となり、これにより登録済みの来歴に対して eventkey に紐づく来歴を起点とした一連の来歴の取得が可能となる。

(詳細は「基本設計書_参加者識別子管理機能等.pdf」参照)

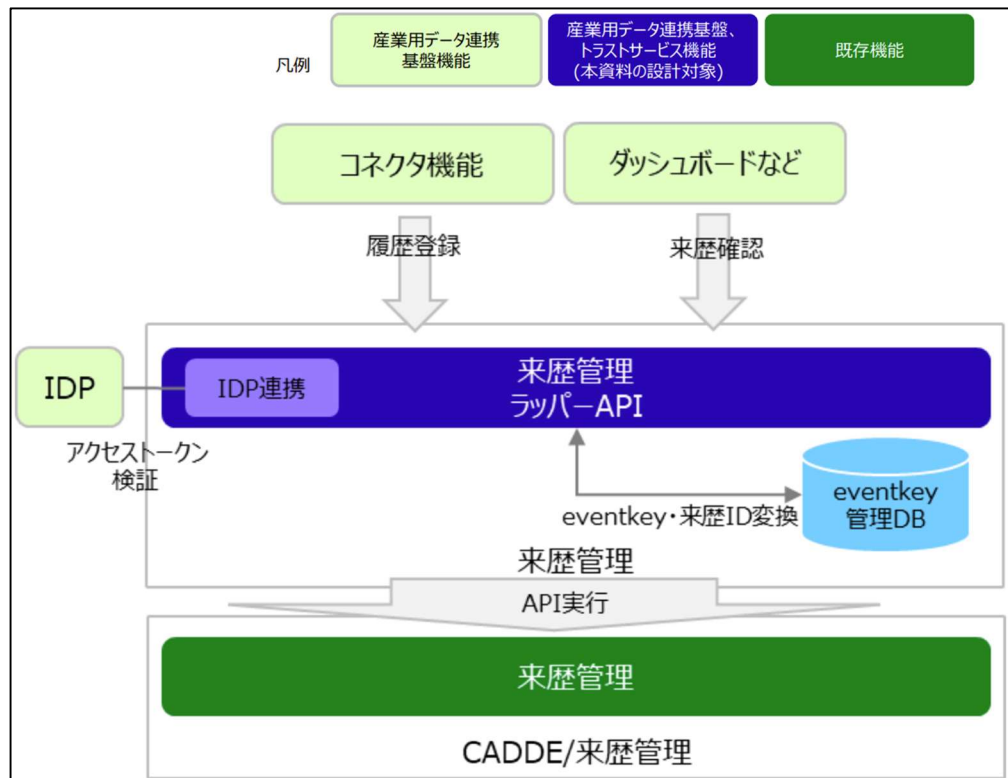


図6 来歴管理機能の機能概要

②トラストサービス基盤の提供機能

(ア) 参加者識別子 (User ID) の発行機能

産業用データ連携基盤の登録申請を受けた際に、ユーザの身元確認、適格性評価をした上で一意の参加者識別子 (User ID) を発行する機能と

して設計した。①（ア）参加機関管理機能に記載の通り、登録されたユーザ情報は認証機能に保管される。

将来的には、OpenID Connect を用いた外部 IDP との連携を想定しているが、本事業内では独自の ID を管理し、自らが IDP 機能を担う形での設計を行った。

（詳細は「基本設計書_認証・認可.pptx」参照）

（イ）電子証明書管理機能

本機能は産業用データ連携基盤システム外の第三者機関で発行された TLS 証明書の証明書管理 DB への登録、コネクタから指定され登録した TLS 証明書の取得／削除が可能な設計とした。

（詳細は「基本設計書_参加者識別子管理機能等.pdf」参照）

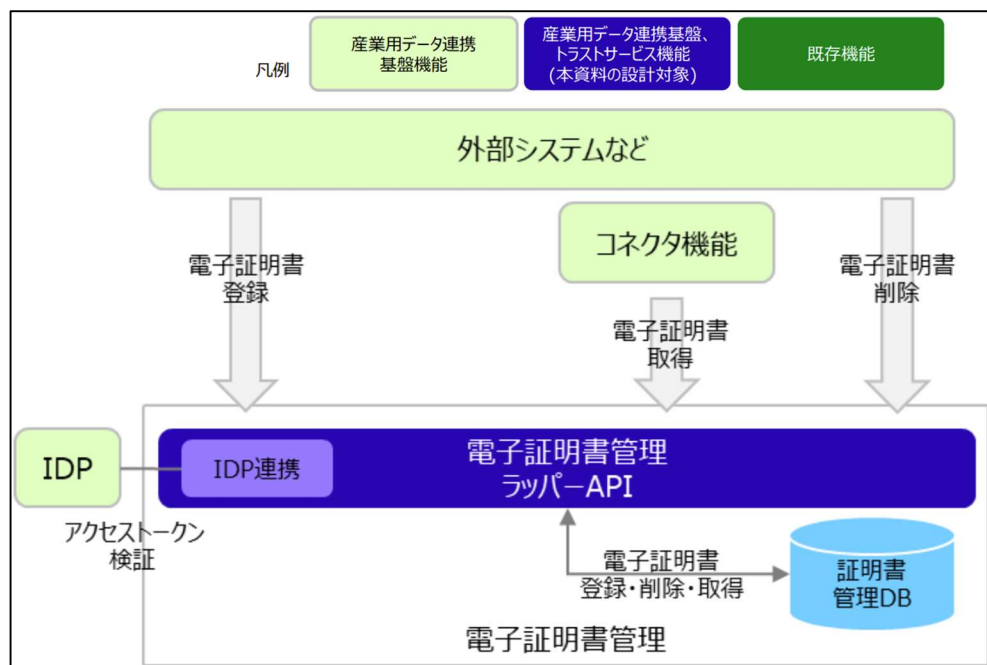


図7 電子証明書管理機能の機能概要

（ウ）電子署名管理機能

本機能は、富士通社の Data e-TRUST の署名機能を利用する事で、産業用データ連携基盤上で授受されるデータセット等のオブジェクトに対し電子署名を付与、検証する事を実現する設計とした。

（詳細は「基本設計書_参加者識別子管理機能等.pdf」参照）

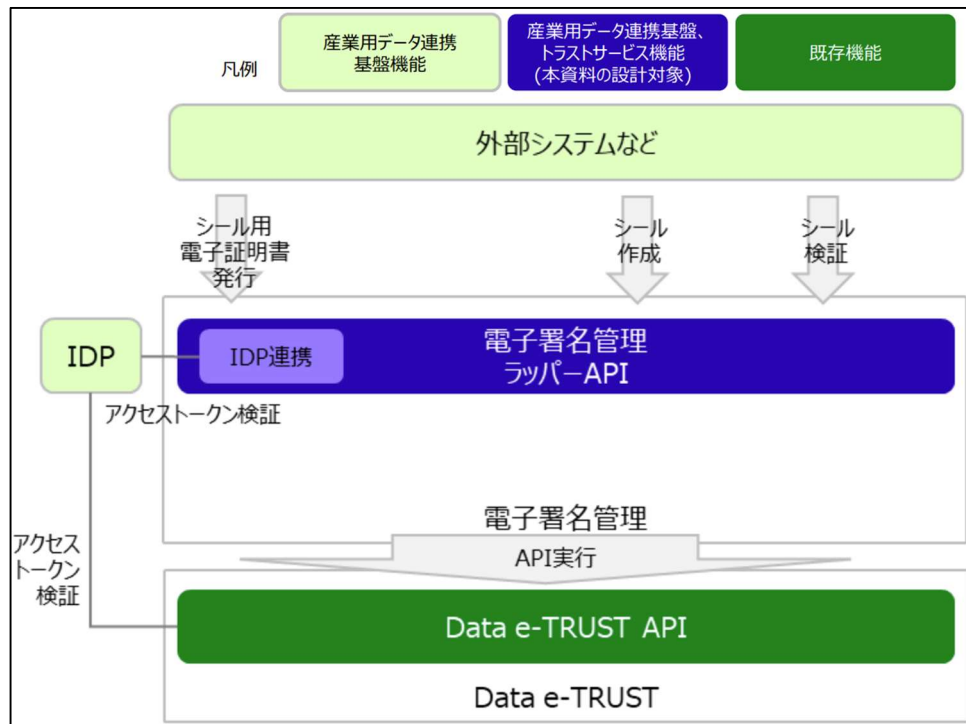


図8 電子署名管理機能の機能概要

③コネクタ提供機能

本機能は、本事業においては一連の機能を一つのパッケージとして参加者に提供できるような設計とした。具体的な機能については以下の通りである。

（ア）認証機能

本機能は、参加者識別子（User ID）の発行管理機能で構築しているIDPと連携し、産業用データ連携基盤の様々な機能にアクセスする際に参加者の真正性の確認が可能な設計とした。

（詳細は「基本設計書_認証・認可.pptx」参照）

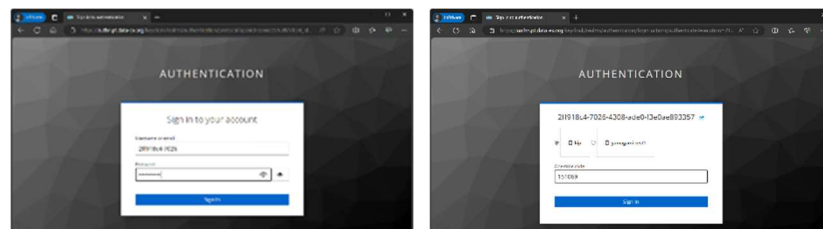


図9 操作画面：ID/pass 入力とワンタイムパスワード入力

（イ）認可機能

本機能は、Keycloak をベースとして実装を行い、提供するデータに対して、前述の参加者識別子 ID 単位でデータ提供の可否を登録／更新が可能な設計とした。

(詳細は「基本設計書_認証・認可.pptx」参照)



図 10 操作画面：認可登録操作

(ウ) データ授受機能

本機能は、内部からの API リクエストによってデータ授受を行う形で設計した。内部からの API リクエストの中には参加者識別子の情報、提供者のコネクタを特定する情報が含まれており、前述の③（ア）認証機能、③（イ）認可機能を用いて、参加者の真正性やデータ提供の認可を行う仕組みとしている。

(詳細は「基本設計書_コネクタ提供機能.docx」参照)

データ授受のユーザーインターフェースとなる WebApp の中で、受領者コネクタ・提供者コネクタを介してデータダウンロードを行う「データ取得機能」として実装した。

(詳細は「基本設計書_WebApp.pptx」参照)

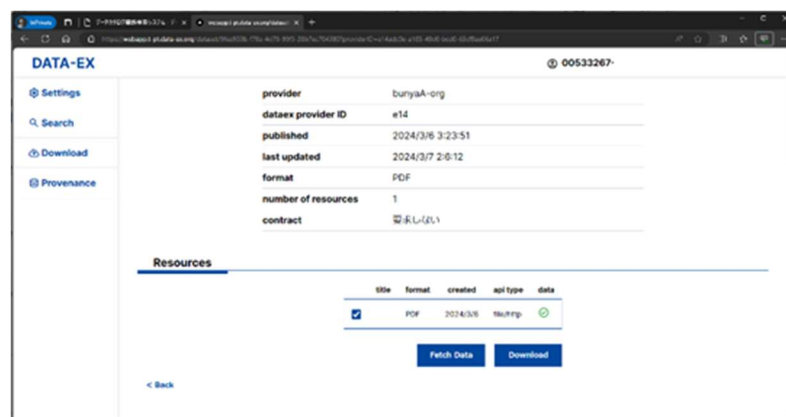


図 11 操作画面：データダウンロード操作

(エ) データ来歴登録機能

本機能は、データセット等を提供した時、また受領した時に各々のコネクタが来歴管理機能に履歴を登録する形で設計した。以上より、デー

タの履歴は提供、受領の双方の履歴が揃って一つの履歴となる。

(詳細は「基本設計書_コネクタ提供機能.docx」参照)

データ授受のユーザーインターフェースとなる WebApp の中で、来歴確認ダッシュボードに来歴を追加する「ダッシュボード来歴機能」として実装した。

(詳細は「基本設計書_WebApp.pptx」参照)

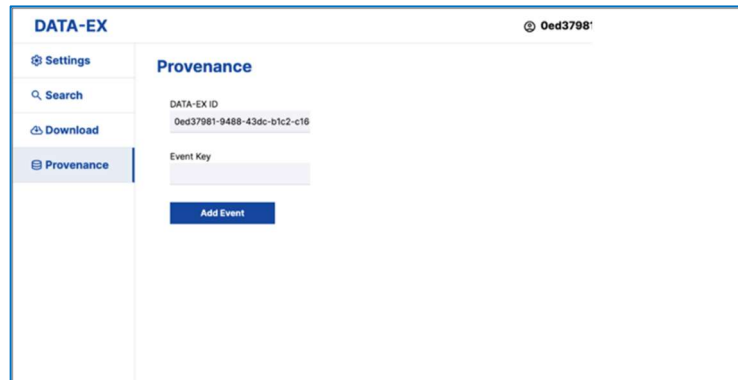


図 12 操作画面：ダッシュボードへの来歴追加

④支援サービス機能

(ア) 横断検索機能

本機能は、データ提供者が公開している横断検索サイトに登録されているデータカタログ情報を定期的にクローリングする事で情報を収集し、サービス利用者が収集した情報を検索する事が可能な設計とした。なお、本機能については既存の開発資産を最大限に活用した。本機能については、今後のサービス展開を考え、クローズ／オープンのどちらでも実行可能な設計とした。

(詳細は「基本設計書_横断検索.pptx」参照)

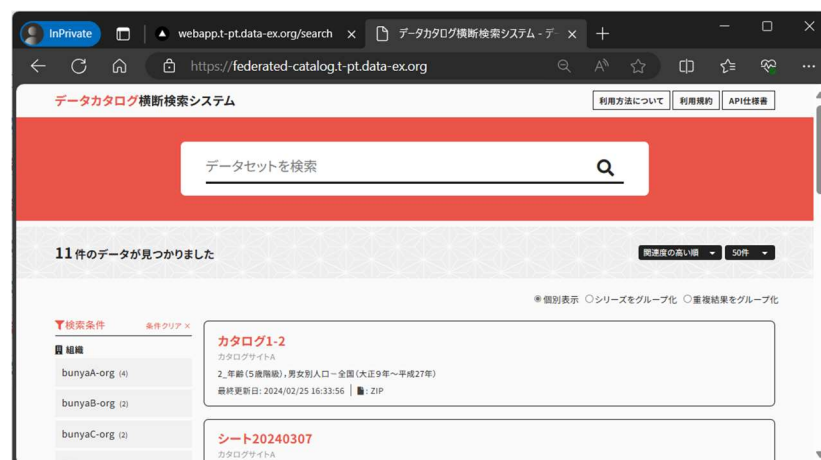


図 13 操作画面：データカタログ横断検索 TOP 画面

(イ) ダッシュボード機能

本機能について、本事業ではデータ授受の状況を収集するため、来歴情報を可視化出来るダッシュボードを設計した。収集した情報の統計値、傾向、稼働状況などについては、アクセス管理等の観点から別途来期検討課題とした。また、本機能を使用する際には③（ア）認証機能により参加者識別子の認証が必要となり、本サービス利用者のみ利用できるツールとして設計した。

（詳細は「基本設計書_ダッシュボード.pptx」参照）

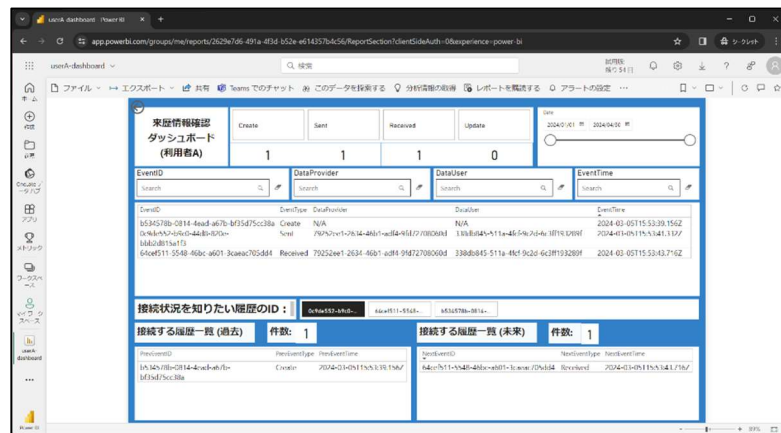


図 14 操作画面：ダッシュボード データ提供受領履歴表示

(ウ) データカタログ作成ツール

本ツールは、データ提供者が CKAN 標準に従ったデータカタログを作成する機能を有する設計とした。また、本ツールを使用する際には③（ア）認証機能により参加者識別子の認証が必要となり、本サービス利用者のみ利用できるツールとして設計した。

（詳細は「基本設計書_データカタログ作成ツール.pptx」参照）

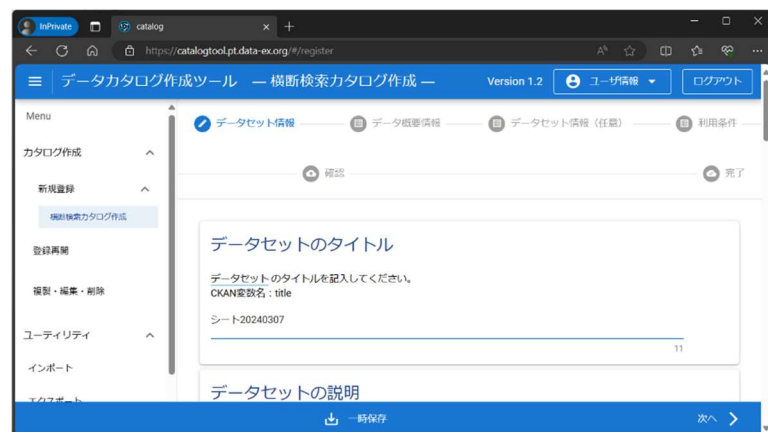


図 15 操作画面：データカタログ作成ツール データ登録操作

⑤外部連携サービス機能

本機能は、エブリセンスジャパン社が提供するデータ利用権取引市場システムに対し、産業用データ連携基盤向けに追加機能開発を行う事で、基盤参加者に対し、データ利用権章を用いたデータ取引機能の提供、契約管理（署名名簿作成・利用権証保管）と、売り代金と買い代金の清算を行う事が可能な設計とした。加えて、エブリセンスジャパン社が提供するデータ取引市場サービス (EverySensePro) に関しても産業用データ連携基盤向けに追加機能開発を行う事で、基盤参加者間の限定提供データ（契約が必要なもの）において、コネクタを通じたデータ授受の履歴と取引内容・受発注の情報を管理し、支払請求業務をデータ提供者・データ受領者に代わって実施する事が可能な設計とした。

なお、調達仕様書に記載される「外部サービス」については、上記2つのサービスを指すものとする。

（詳細は「基本設計書_データ利用権取引市場」、「基本設計書_データ取引市場」参照）



図 16 操作画面：データ利用権取引市場システム（左）、データ取引市場サービス（右）

⑥国際連携機能

本機能については、要件定義、機能設計の前段階として、国際連携のあるべき全体像の整理や想定される連結方式の整理を実施した。本事業においては、国際標準仕様が策定されていない中での技術面での実現可能性を考慮し、異なる仕様のコネクタを一律の手順で使用する方式（Step1）の実現を目指した。なお、本事業においては技術面での実現性検討を焦点とし、制度面・運用面に関する国際連携先との協議並びに実現性の検討は実施対象外と整理した。

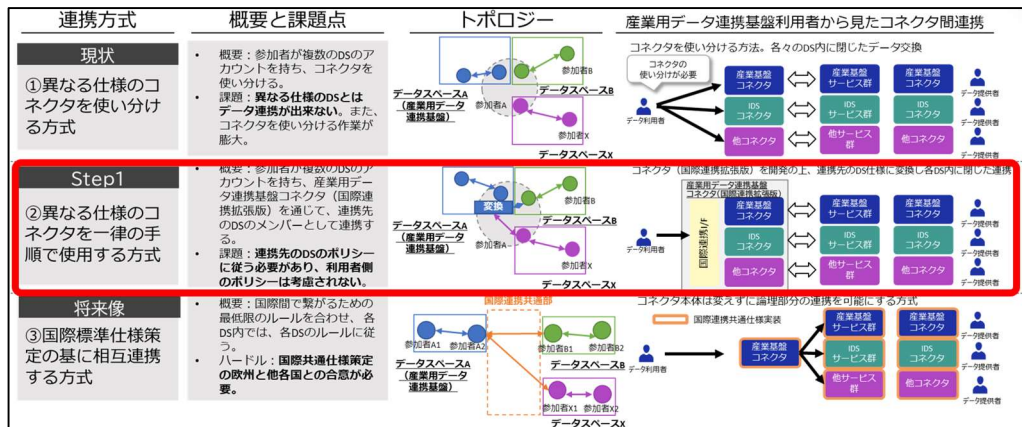


図 17 想定される連携方式の整理

上記の検討の結果、本機能は、産業用データ連携基盤受領者が連携先のコネクタ仕様を意識せずに、一律に産業用データ連携基盤の仕様でリクエストを送り、コネクタ内で連携先のコネクタ仕様に変換可能かつ、産業用データ連携基盤提供者が IDS 仕様でリクエストを受信した際も、受領者側で仕様変換を実施可能となる設計とした。また、欧州 IDS における横断検索機能にあたるブローカーサービスについては、2023 年度時点では、適合する公開資材を確認できなかったため、今年度対象外とした。同様に欧州 IDS における来歴機能にあたる Clearing House についても、今年度対象外とした。

（詳細は「国際連携機能のあるべき全体像_検討報告書.pptx」、「基本設計書_国際連携機能.pptx」参照）

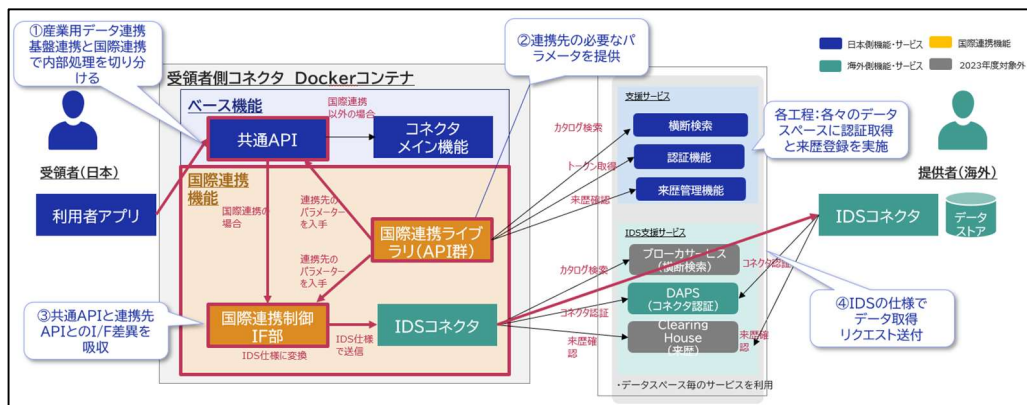


図 18 本基盤ユーザがデータ受領者の場合の機能構成概要図

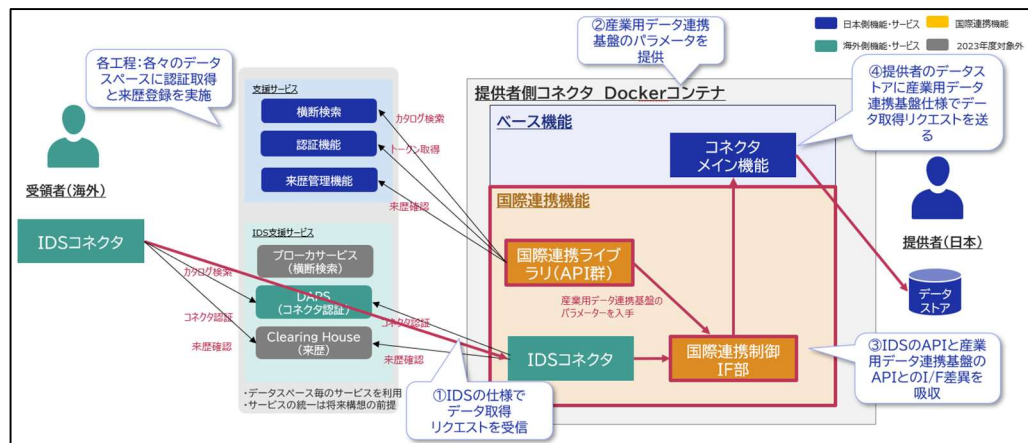


図 19 本基盤ユーザがデータ提供者の場合の機能構成概要図

⑦その他

本事業により構築したデータ連携基盤が有する機能について、①～⑥以外の機能は存在しないため、⑦は該当なしとする。

2.3.3 試験システムの構築

本事業では、AWS、Azure といったクラウド技術を用いて上記 2.3.2 の各機能をクラウド上に構築した。構築した環境については総合テストを実施し、動作検証、エラーの有無等の確認を実施した。総合テストの概要を以下に示す。

- ・目的：開発システムの動作検証
- ・テストレベル：シナリオテスト

- ・テストタイプ：

実施対象のテスト									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
機能テスト	シナリオ	性能テスト	ロードテスト	ストレステスト	ユーザビリティテスト	ローカライゼーションテスト	保守性テスト	信頼性テスト	移植性テスト
本テストの対象=○	○	○							

- ・テスト対象範囲：本テストの対象／非対象となる、機能および範囲は以下の通り。

＜テスト対象機能＞

No	機能（大分類）	概要
1	コネクタ提供機能	認証、認可、データ授受、来歴登録
2	分野間データ連携サービス	参加機関管理、来歴管理、契約管理、コネクタ管理
3	トラストサービス基盤	参加者識別子の発行管理、電子証明書管理、電子署名管理
4	外部連携サービス機能	データ取引市場と連携した契約管理機能
5	国際連携機能	IDS コネクタを介した海外とのデータ交換機能
6	支援サービス機能	横断検索、ダッシュボード

＜テスト非対象機能＞

No	機能（大分類）	概要
1	外部連携サービス機能	データ利用権取引市場を用いたデータ交換サービスの提供
2	支援サービス機能	データカタログ作成ツール

試験システム環境は以下の図に示すシステム構成とし、2.3.4. 試験運用にて2 機関以上の参加者が参加し、データの発見、授受を適切に行えるよう、4 人の法人ユーザ（利用者1，利用者2，利用者3，利用者4）と海外連携機能内の2 人のバーチャル利用者（海外データ受領者、海外データ提供者）の利用が可能な構成とした。

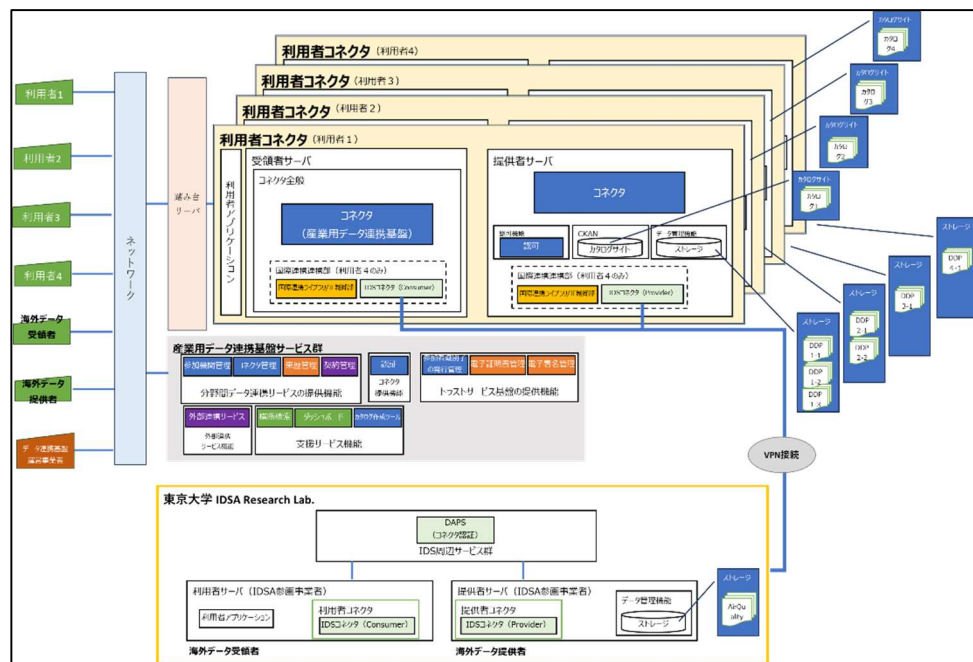


図 20 試験システム構成

2.3.4 試験運用

上記 2.3.3 で構築した試験システムにおいて、2 機関以上の参加者が参加し、データの発見、授受を適切に行えることを確認した。国際連携機能に関しては、国外のデータ連携基盤との相互接続性を確保することが出来る構成とした。

具体的な試験運用計画／結果については別紙「試験運用報告書.xlsx」参照。

(1) 2 機関以上の参加者によるデータの発見・授受

データ連携基盤の実証実験調査事業（以下実証事業）を行っている EY ストラテジー・アンド・コンサルティング社（以下 EY 社）と連携して実施。

実証事業参加事業者、団体会員事業者、EY 社が参加する試験運用デモを実施し、データの発見・授受を行えることを確認した。また、本事業で構築した「産業用データ連携基盤」に対し、実証事業で構築した「分

野別データ連携基盤」の役割分担についても確認することができた。

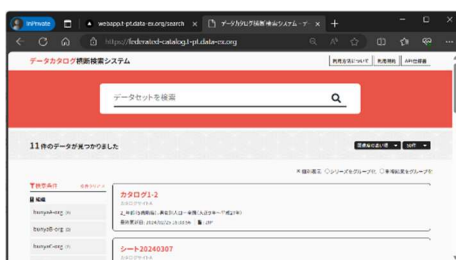


図 21 画面：データの発見

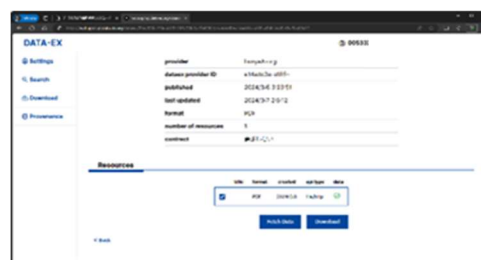


図 22 画面：データ授受

①データの流れ

鉄鋼業界で使われているミルシート（鋼材検査証明書）を想定して、データが川上一川中一川下に伝達されることを想定。

- ・利用者 1：提供データ「d-1」を作成し、利用者 2 に提供。
- ・利用者 2：利用者 A の「d-1」を受領。「d-1」を加工し「d-2」を作成し、「d-2」を利用者 3 に提供。
- ・利用者 3：利用者 2 の「d-2」を受領。



図 23 利用者 1 から利用者 2，利用者 3 へのデータの流れ

②効果と課題（参加者の意見より）

- ・データ連携基盤が持つデータ発見・データ授受機能の先にある参加者の業務アプリケーションに対する期待の高さを確認できた。（API による業務システム開発や運用効率の向上が業務間、企業間に及ぶ）
- ・一方、「データ連携」にはデータリレーションと今回事業で構築したデータエクスチェンジの意味がある。業務によっては前者の機能を期待する場合もあるため適用業務、要求仕様との摺り合わせが重要である。

(2) 国外のデータ連携基盤との相互接続性の確保

東京大学の IDSA Research Lab. を海外のデータ連携基盤に位置付け、国内の産業用データ連携基盤利用者を想定した利用者コネクタ（受領者コネクタ、提供者コネクタ）を構築し、接続実証を実施した。

その結果、国内と海外との間でデータ授受できることを確認した。

①データの流れ

- ・利用者 4 から海外データ受領者へのデータ提供

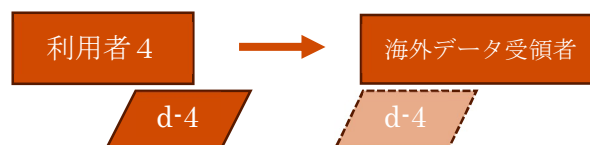


図 24 利用者 4 から海外データ受領者へのデータの流れ

- ・海外データを利用者 4 が受領

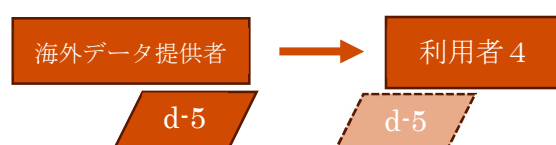


図 25 海外データ利用者から利用者 4 へのデータの流れ

②効果と課題（参加機関との意見交換、アンケートより）

- ・現状ではコネクタはデータスペース毎に独自の実装が使用されており（ライブラリとして EDC を使用している点で共通していたとしても）、複数のデータスペースに参加するためにはそれらのデータスペースの数だけコネクタを用意する必要がある。
- ・データスペースの国際連携全般としては、ソフトウェアや IT システムとしてのテクニカルな側面のみならず、法的枠組み、産業政策との関係、諸外国の業界団体や規制当局との調整など多くの課題が山積しており、本事業の成果を活かしつつ、こうした課題に取り組むことの重要性を確認した。

2.4 分野別データ連携基盤への接続支援事業

「健康・医療・介護」、「教育」、「防災」、「モビリティ」、「農林水産業・食関連産業」、「インフラ」、「取引(受発注・請求・決済)」、「スマートシティ」などの重点分野において、分野毎に構築されるデータ連携基盤を構築する者が、本事業で構築する分野間データ交換基盤への接続をするために必要なモジュールの提供および支援を行った。

具体的には、「戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第3期／スマートモビリティプラットフォームの構築」に参加する事業者（事業者 A、B）に対して、産業用データ連携基盤と東京大学越塚研究室が運営する CADDE(Connector Architecture for decentralized Data Exchange;分散型データ交換のためのコネクタ・アーキテクチャ、読み：ジャッデ)との相互

接続検証のために必要なコネクタ環境および仕様書を提供した。

2.5 普及促進事業

2.5.1 有識者検討会

本事業の進捗および今後の展開に資するため、11月、12月、2月に合計3回の有識者検討会を開催した。各回における議事次第、議事概要を以下に記載した。

表 2 本事業における有識者検討会の議事内容

回	日時	議事次第	議事概要
1	11/2	1. 産業用データ連携基盤の概要 1.1. 産業用データ連携基盤の目的 1.2. 現在のユースケース検討 2. IPA の取組み説明 3. Ouranos Ecosystem のご説明	<ul style="list-style-type: none"> ・ 社会実装するにあたり、デジタル化ができていない、コストが出せない中小企業も利用ができるような仕組み作りが重要である ・ まずは動くものを作る事が何より重要であり、現時点で作るべきものに関して議論する必要がある
2	12/25	1. 産業用データ連携基盤構築事業に関わる情報共有 1.1. 本事業の進捗共有 1.2. 本事業で提供予定の UX デモ 2. 欧州におけるデータスペースの取り組みのご説明 2.1. 欧州におけるデータスペースの社会実装状況 2.2. 直近の欧州データスペース関連イベントの共有 3. 自工会におけるバッテリーパスポートの取組みのご説明	<ul style="list-style-type: none"> ・ 本事業についても運用に関する今後のロードマップについて、ターゲット、期限を決める事が重要である ・ 国際標準、ヨーロッパ標準、業界標準の動きをよく見て、日本の企業団体もそこに参加するのかしないのかというのを決めていく必要がある ・ データ連携基盤の運営に関するルール、基準、標準を示すドキュメントを作り、世界の人たちに日本の方向性を示すガバナンスのルールを作るというのが、実際にデータスペース、データ連携基盤を運営する時に大変重要である ・ ユースケース、ビジネスロジック含め具体的な議論をする必要がある
3	2/19	1. 本事業の進捗報告 2. データスペースを構成する要素の定義 3. データスペース間の連携の方向性：国境を越えた連携方法 4. データ連携・流通拡大に向けた討議	<ul style="list-style-type: none"> ・ 社会実装のためにも利用者が拡大するためのドライビング・フォースを今年度の事業とは別で検討する必要がある ・ 各業界でニーズがあるデータ連携について、産業用データ連携基盤準拠をアピールし社会実装を進めることで、その特定の分野では利用が拡大すると考える ・ 日本におけるデータスペースの定義、構成する要素に関して共通認識を持つ必要がある

また、第 3 回有識者検討会では、時間の都合上日本におけるデータスペースの定義に対する一つの答えを整理する事が出来なかったため、後日、有識者からのフィードバックを元に日本におけるデータスペースの定義を整理した。詳細は別紙「データスペースの定義.pptx」参照。

2.6 本事業の総括・まとめ

2.6.1 本年度の成果

試験運用システムとしての基本機能を実装することができた。

- ・データ連携基盤構築

本事業では、「分野間データ連携サービスの提供機能」「コネクタ提供機能」「支援サービス機能」「外部連携サービス機能」「国際連携機能」、トラストサービス基盤は「トラストサービス基盤の提供機能」で構成される産業用データ連携基盤を構築した。

- ・試験運用結果

構築した試験システムにおいて、鉄鋼業界で使われているミルシート（鋼材検査証明書）を想定し、データ発見、データ授受を適切に行えることを確認した。合わせて業務アプリケーションを展開する分野別データ連携基盤との役割分担も確認できた。

また、国際連携機能において、東京大学の IDSA Research Lab. を海外のデータ連携基盤に位置付け、国内の産業用データ連携基盤利用者を想定した利用者コネクタ（受領者コネクタ、提供者コネクタ）を構築し、接続実証を実施した。その結果、国内と海外との間でデータ授受できることを確認した。

2.6.2 事業実装に向けた残課題

事業実装に向けた残課題として、参加規約、運用サポート体制、トラスト機能の簡易化や効率化/拡充、国際連携機能の拡充、外部連携の強化などに合わせて全般的なユーザーインターフェースの強化などが必要である。項目別の残課題概要は以下となる。

- ・ルール/ポリシー

運用時の運用規定、参加基準の策定、国際標準への提言等が必要（DFFT と歩調を合わせる）

- ・運用

運用、サポート等の運営主体の選定、ビジネススキーム化の検討、利用促進に向けた啓蒙、啓発活動

- ・システム/インフラ

コネクタ機能の拡張（ストリームデータ対応等）、認証機能の拡張（TTP 連携等）、国際基準に従った連携の検討と実装、支援機能の拡充（語彙管理等）、非機能要件への対応（セキュリティ、可用性等）

表3 3月時点の成果と事業実装に向けた残課題概要

	3月時点の成果	事業実装に向けた残課題
状態	データ授受の機能開発が完了 試験環境下でデータ連携で利用可能	業務運用の確立と非機能要件の充実 による本番運用の開始
ルール/ポリシー	利用目的、ポリシー等は開始時から明確だが、 明確な規定は作成されていない	運用時の運用規定、参加基準の策定、国際標準への 提言等が必要（DFFTと歩調を合わせる）
運用	操作マニュアル等、機能単位での運用ドキュメント 作成が完了	運用、サポート等の運営主体の選定、 ビジネススキーム化の検討、 利用促進に向けた啓蒙、啓発活動
システム /インフラ	主要な機能開発が完了し、試験環境内でデータ 授受が可能	コネクタ機能の拡張（ストリームデータ対応等）、 認証機能の拡張（TTP連携等）、 国際基準に従った連携の検討と実装、 支援機能の拡充（語彙管理等）、 非機能要件への対応（セキュリティ、可用性等）

表4 技術成熟度定義と次年度目標

TRL	技術成熟度定義	今年度	次年度目標	不足事項
TRL1	基礎理論の着想段階	◎	◎	
TRL2	技術要素の適応、応用範囲の明確化	◎	◎	
TRL3	技術実証のデモンストレーション	◎	◎	
TRL4	ラポレベルでの実証	◎	◎	
TRL5	シミュレート及び実空間での実証	◎	◎	
TRL6	試験環境でのシステムとしての技術成立性の確認	△	◎	SPFの解消
TRL7	実環境でのシステムとしての技術成立性の確認	×	◎	利用環境の拡張
TRL8	実環境でのシステムの運用テスト、認証試験	×	◎	24/365体制の確立
TRL9	最終段階、実運用	×	◎	

表5 3月時点の成果と事業実装に向けた残課題詳細

		3月時点の成果	事業実装に向けた課題
ルール/ ポリシー	目的、参加規約、条件の明示	-	参加規約の定義と公開
	データ管理に対する考え方の明示	分散管理が前提、実装時は要明示	-
	データモデル、カタログ等標準の定義	-	各種標準（カタログの標準、国際標準等） 定義
運用	運営主体による安定した運用の提供	試験運用環境を提供、本番環境は来期予定	運用事業者の選定と、ヘルプ/サポートデスクの設置
	ビジネススキーム	-	運用側のビジネススキーム設計
	相互運用性の保証	国内：事業者間でのデータ連携検証済 海外：東大のIDSコネクタと連携検証済	国内データスペース間での接続検証 国際基準に紐づく連携の実装
システム/インフラ*	簡易なシステム構成	コネクタを用いた連携機能の開発完了	語彙管理機能、ストリームデータへの対応、 DDPに関する機能拡張、支援機能の実装
	人とデータへの保証（認証）	認証機能の開発完了	IDPの機能拡張（外部IDP連携等） TTPと連携した認証機能の実装
	主権者によるアクセス制御（認可）	認可機能の開発完了	-
	共通サービス・ツールの提供	カタログ検索機能、認証認可、ダッシュ ボード機能の開発完了	申請画面など、対ユーザ管理機能の拡充

上記について、開発詳細機能における事業実装に向けた残課題は次の通り整理した。

表 6 事業実装に向けた残課題（トラスト関係）

トラスト関係	
(1) 課題名：証明書発行フローの簡易化	<ul style="list-style-type: none"> 目的：DATA-EX参加者ごとのコネクタ環境にインストールする証明書を運営事業者が手動で作成する手番の解消 内容：今後のTTP対応を見据えて、証明書発行申請機能を実装し、当面は自己署名で対応
(2) 課題名：ダッシュボードからの来歴情報の取得手番の効率化	<ul style="list-style-type: none"> 目的：来歴確認APIはDDP単位に来歴情報を返却するため、ダッシュボードが集計するために全件取得する手番の効率化 内容：ダッシュボードからのデータ抽出に最適なAPIを提供し目的に応じて柔軟かつ容易な来歴取得を可能とする
(3) 課題名：シングルポイントを排除し、可用性を向上	<ul style="list-style-type: none"> 目的：CADDE来歴管理サーバーは採用OSSの制約でシングルポイントとなっている点の解消 内容：CADDE来歴管理サーバーをトラストサービス(Data e-TRUST)の同等機能で置き換えることで冗長性を確保
(4) 課題名：システム異常の監視アラートによりタイムリーに検知・復旧	<ul style="list-style-type: none"> 目的：異常発生時はDATA-EX参加者からの問い合わせで把握してから復旧となるため、タイムリーな検知を行う 内容：監視アラートの導入でリアルタイムに異常を把握し、問い合わせ前に復旧可能とする
(5) 課題名：技術仕様書や産業用データ連携基盤公募要件などを実装	<ul style="list-style-type: none"> 目的：技術仕様書や産業用データ連携基盤公募要件とのギャップを解消 内容：開発TF／SWGと連携して技術仕様書等に記載の機能を段階的に実装する

表 7 事業実装に向けた残課題（国際連携および外部連携）

国際連携および外部連携	
(6) 課題名：稼働中の海外データベースとの国際連携実証	<ul style="list-style-type: none"> 目的：不足機能の構築、運用に向けた作業等 内容：国際連携機能を使用し、運用中（またはそれに近い状態で稼働中）の海外データベースとの接続実証を行うことで、機能面に加え、制度面や運用面を含む海外データベース連携の課題整理を行う。課題整理には、不足機能の洗い出しに加え、海外データベースへ参加するために必要となる費用、手続き等の制度面における課題や、データカタログ、ID、承認管理、認証等、周辺サービスの相互連携といった運用面で生じる課題を含む。課題の整理結果を基に、2023年度の開発成果物に対し追加開発を行うべき機能を優先順位を含め定めることに加え、国内のデータ提供者／受領者が海外データベースと接続を行う際に必要な手順やプロセスの全体像を整備する。
(7) 課題名：国際連携I/Fの機能拡張	<ul style="list-style-type: none"> 目的：不足機能の構築 内容：2023年度の事業において利用可能なOSSが未公開であったため、国際連携I/Fでの対応対象外としたIDS（EDC）の承認管理機能（Clearing House）、およびカタログ検索機能（IDSブローカー）との国際連携機能の設計開発、検証を実施する。加えて、EDC以外の複数コネクタとの連携検討を行う。
(8) 課題名：利用者アプリケーション（WebApp）の拡張	<ul style="list-style-type: none"> 目的：不足機能の構築 内容：WebAppを用いて国際連携機能を通したデータ連携が可能になるよう、WebAppに機能追加を行う。
(9) 課題名：国際連携アーキテクチャ（将来像）のあるべき姿の検討	<ul style="list-style-type: none"> 目的：その他（将来検討） 内容：国際連携アーキテクチャ（将来像）として、経済圏を跨ぐデータベース間の国際相互接続に関する共通技術仕様の策定検討等も含めたあるべき姿を検討し、国際連携機能及びデータの国際連携そのものの将来像（アーキテクチャ等）を整理する。
(10) 課題名：外部連携サービスとのID連携	<ul style="list-style-type: none"> 目的：運用に向けた改訂 内容：契約管理にて活用するデータ取引市場、データ利用機取引市場などとのID連携の拡張
(11) 課題名：外部連携サービスとの拡張	<ul style="list-style-type: none"> 目的：利用範囲拡大のための機能拡張 内容：情報銀行、PDSとの連携拡張