

# 研究データ管理サービスのユーザストーリー分析によるサービスドメインの検討

南山泰之<sup>1</sup> 河合将志<sup>1</sup> 横山重俊<sup>1</sup> 林正治<sup>1</sup> 大波純一<sup>1</sup> 藤原一毅<sup>1</sup> 朝岡誠<sup>1</sup> 古川雅子<sup>1</sup> 込山悠介<sup>1</sup>

**概要**：オープンサイエンスの推進に関する国際的な潮流を受けて、研究データに関わる一連の研究活動を支援する研究データ管理サービスの機能開発が盛んになっている。研究データ管理サービスの機能開発に当たっては、研究データの管理、公開、検索といった研究活動に沿ったサービス設計を行うことが重要である。さらに、データガバナンス、データ解析、データキュレーションなどの発展的なサービスを実現するためには、研究者だけでなくデータ管理者、URA、図書館員などの研究支援者もユーザーとして想定したサービス設計が求められる。しかしながら、研究支援者は様々な役割のもと研究データ管理サービスへ関わっており、関わる場面も様々で異なる。ユーザーが持つ役割や場面ごとに適切なシステム機能要件は異なるため、研究者と研究支援者を同じ情報システム上で扱うサービス設計には一定の限界がある。

本研究では、研究データ管理サービスの適切な情報システム単位を決定するため、ドメイン駆動設計の手法を用いてドメインモデルを検討した。我々は、NII Research Data Cloudの開発担当者が収集したユーザストーリーを分析し、システムの開発意図に基づいてサービスのドメイン抽出を試みた。その結果、先行研究で用いられていた4つのドメインから、新たにガバナンス、解析、キュレーション、評価の4つのドメインを含むモデルを作成した。さらに、新たに抽出したドメインに沿ってユースケースを整理したことで、全体のユースケース数の削減が達成できた。抽出された各ドメインに沿ってシステム機能要件を検討することにより、多様な役割を持つユーザーの行動に沿ったシステム機能要件の抽出が可能になる。また、いくつかの境界における新たな関連性の存在が示唆されたため、今後は、各サービスの境界間における関連性の明確化と具体的なシステム間連携の方法を検討していく。

**キーワード**：研究データ管理、ユーザー中心設計、ドメイン駆動設計、アジャイル開発

## Examining the service domain by analyzing user stories of research data management services

Yasuyuki Minamiyama<sup>†1</sup> Masashi Kawai<sup>†1</sup> Shigetoshi Yokoyama<sup>†1</sup> Masaharu Hayashi<sup>†1</sup> Jun-ichi Onami<sup>†1</sup> Ikki Fujiwara<sup>†1</sup>  
Makoto Asaoka<sup>†1</sup> Masako Furukawa<sup>†1</sup> Yusuke Komiyama<sup>†1</sup>

**Abstract**: With the international trend of promoting open science, the development of research data management services to support a series of research activities related to research data has become popular. In developing the functions of research data management services, it is crucial to design the services in line with research activities such as management, publication, and retrieval of research data. Furthermore, to realize advanced services such as data governance, data analysis, and data curation, it is necessary to design services that assume researchers and research supporters such as data managers, URAs, and librarians as users. However, research supporters are involved in the research data management service under various roles, and the situations in which they are involved are not uniform. Therefore, there is a limit to the service design to handle both researchers and research supporters on the same information system.

In this study, we examined the domain model using the domain-driven design method to determine the appropriate information system unit for the research data management service. We analyzed the user stories collected by the developers of NII Research Data Cloud and attempted to extract the sub-domain of the service based on the development policy of each system. As a result, we created a domain model that includes four new sub-domains: governance, analysis, curation, and evaluation, instead of the four sub-domains used in previous studies. Furthermore, we reduced the overall number of use cases by organizing the use cases along with the newly extracted sub-domains. By examining the system functional requirements along each of the extracted sub-domains, it becomes possible to extract system functional requirements that align with users' behavior with various roles. Also, we found the possibility of new relationships among several boundaries. In the future, we will clarify the relationships among the boundaries of each service and study-specific methods for system coordination.

**Keywords**: Research Data Management, User Centered Design, Domain-Driven Design, Agile Software Development

## 1. はじめに

研究データ管理 (Research Data Management, RDM) とは、

ある研究活動によって得られたデータの保管、加工、アクセスの方法を定め、これを実践する一連の行為である [1] [2]。効率的な RDM の実施は研究者にとって重要な課題で

<sup>1</sup> 国立情報学研究所  
National Institute of Informatics

あり、生命科学、高エネルギー物理学、材料科学、社会科学などでは分野固有の RDM サービスの開発が進められている[3]。近年では、研究活動がウェブ上で展開されるオープンサイエンスの潮流を受けて、RDM サービスで実践される一連の行為をデジタルに行うための機能開発に向けた期待が高まっている[4]。

RDM サービスは、研究実施者に提供される研究データの保存、共有、検索支援といった基礎的なサービスと、研究支援者が実施するデータガバナンス、データ解析、データキュレーションなどの発展的なサービスに大別できる。前者の基礎的なサービスは主に研究実施者自身がシステムを扱うため、日常の研究活動に沿ったサービス設計が求められる[5]。一方で、後者の発展的なサービスを実現するためには、研究者だけではなくデータ管理者、URA、図書館員などの研究支援者もユーザーとして想定したサービス設計が求められる。しかしながら、研究支援者は様々な役割のもと RDM サービスへ関わっており、関わる場面も様でない。ユーザーが持つ役割や場面ごとに適切なシステム機能要件は異なるため、研究者と研究支援者を同じ情報システム上で扱うサービス設計には一定の限界がある。

複雑なサービス設計を適切に情報システムの機能へ落とし込むためには、システムの適用対象となるビジネスの領域を適切に抽出し、モデリングする作業が不可欠である[6]。システムの適用対象となるビジネスの領域は、ドメインと呼ばれる。あるビジネスドメインに基づいてサービスをモデリングするための方法論は、ソフトウェア工学分野を中心に研究が進められている。中でも、ユーザーとソフトウェア開発者が共同してドメインをモデリングする手法として、ドメイン駆動設計 (Domain-Driven Design, DDD) というソフトウェア開発手法が確立され、広く支持されている[7][8]。複数のドメイン知識が混在する RDM サービスの設計においても、RDM をビジネスドメインとして捉えることで、適切なサービスドメインを設計できる可能性がある。

そこで、本研究では、DDD を援用して NII RDC が提供する RDM サービスのドメインを検討する。まず、NII Research Data Cloud (NII RDC) の開発担当者によって収集されたユーザーストーリーを分析し、DDD を援用して RDM サービスのドメインモデルを検討する。さらに、DDD の援用によって得られたドメインを評価する。

## 2. アプローチの検討

### 2.1 DDD の導入

DDD とは、対象となるドメインの知識に焦点を当てたソフトウェア設計手法である。ドメインは1つのビジネスに対して複数設定されてもよいが、ドメインという用語がビジネス全体に対して用いられるとき、ビジネスの一部を

表すドメインはサブドメインと呼んで区別される。単一のソフトウェアで扱うことが可能なドメインは限られるため、複数のユーザーが関わるような複雑なサービス設計を行う際には、ビジネスのドメインを複数のサブドメインに切り分けていく必要がある。

あるドメインをサブドメインに分割して表現するとき、サブドメインに適用されるシステムは相互に関連してドメイン全体を表現することになる。そのため、分割するサブドメインの単位は、ドメイン全体の複雑性に影響を及ぼす。ドメインを可能な限りシンプルに設計するため、DDD では、ユビキタス言語と境界づけられたコンテキストの2つを用いてモデリングを行う。

### 2.2 ユビキタス言語

ユビキタス言語とは、対象となるドメインの業務知識に長けたドメインエキスパートや、ソフトウェア開発者を含めたチームで作成、共有する用語である。ドメインエキスパートが用いる業界用語そのものではなく、ある業務がどのような考えのもとでどのように動くのか、チームのメンバーが合意した用語を指す。ユビキタス言語は、ソフトウェアモデルに含まれる重要な概念や用語を見つけ出すために用いられる。

### 2.3 境界づけられたコンテキスト

境界づけられたコンテキストとは、チームで共有するユビキタス言語によって規定される境界である。例えば、「研究データの共有」という用語は、プロジェクト実施期間においてはクローズドな空間で共同研究者と共有することを意味するが、プロジェクト終了後ではリポジトリ等を通じてオープンな空間に研究データを提供することを意味する。両者を明確に区別するためには、「研究データ管理コンテキスト」と「研究データ公開コンテキスト」の境界を定める必要がある。

境界づけられたコンテキストとサブドメインを一致させることが DDD の目指す地点と言えるが、コンテキストの境界を定めるためのモジュール数、イベント数などといった数値的な指針は存在しない。そのため、DDD を実践するチームは、共有するユビキタス言語をもとにして、概念を共有できる適切な境界を設定できているか継続的にドメインのモデルをレビューする必要がある。

## 3. ドメインモデルの検討

本章では、NII RDC が提供する RDM サービスの現状を把握するため、ユーザーストーリーを分析する。さらに、DDD を援用してドメインモデルの検討を行う。

### 3.1 現状分析

まず我々は、NII RDC が提供する RDM サービスの現状を把握するため、RDM サービスのユーザーストーリーを分析した。先行研究において、我々はNII RDCを対象にユーザーストーリーaの収集、ペルソナ手法bによるユーザー像の設定、ユーザーストーリーマッピングによる機能要件の抽出cを実施している[9]。同研究では、試行的にペルソナ「若手研究者」に限定したユーザーストーリーマップを作成しており、結果として研究者だけではなく多様な研究支援者を想定して機能を検討する必要があることが分かっている。本分析はこの手法を踏襲し、分析の範囲を作成したペルソナが持つ全ロールへ拡張する形で実施した。

表1に、NII RDCのRDMサービス分析結果を示す。なお、これまでに収集したユーザーストーリーの件数、作成したペルソナ、対応するロールの一覧については付録を参照されたい。

表1 NII RDCのRDMサービス分析結果

Table 1 Results of RDM service analysis for NII RDC.

No	フェーズ	ユースケース名	対応するユーザーストーリー件数	ロール
1	計画	研究の計画 (1)	4	ProjectLeader/Researcher/Sponsor
2	計画	DMPの作成	13	ProjectLeader/RelatedPerson
3	計画	RDM環境の整備 (1)	3	RelatedPerson
4	管理	RDM環境の整備 (2)	3	Programmer/ProjectLeader
5	管理	データの再利用 (1)	2	Researcher/DataManager
6	管理	データ保存・共有 (1)	8	ProjectLeader/Researcher
7	管理	データの監視	3	ProjectManager/Management/RightsHolder
8	管理	研究指導・議論	6	ProjectLeader/Researcher
9	管理	DMPの更新	5	Researcher/DataManager
10	管理	進捗管理 (1)	2	ProjectLeader/ProjectManager
11	管理	データキュレーション (1)	2	Researcher/DataCurator(Local)
12	管理	研究の測定・評価 (1)	2	Management/HRPersonnel

a ユーザーストーリーとは、システムやソフトウェアのユーザーにとって価値ある機能を説明するものである。ユーザーストーリーはシステム開発者、サービス対象となるユーザーの両者によって作成され、「誰が」「何のために」「何を実現したいか」の3要素を1つの文章として表現する。システム開発者は、収集したユーザーストーリーをもとにRDMサービスの具体的なシステム機能要件を決定する。

b ペルソナとは、システムのインタラクションを設計するためのツールとして作成された、ユーザーの記述的なモデルである。ペルソナは、ペルソナが実現したい目的、年齢・性別、専門分野、役職、役割(ロール)といった構成要素を持つ。ペルソナは、RDMの場面で異なる場合、異なるロ

13	管理	データ解析	8	Programmer/Researcher
14	公開	データキュレーション (2)	14	DataManager/DataCoordinator/DataCurator/Librarian/Researcher/DataCurator(Local)
15	公開	データの再利用 (2)	2	Researcher
16	公開	データ保存・共有 (2)	1	Researcher
17	公開	進捗管理 (2)	1	ProjectLeader
18	公開	学術資料の公開	12	HostingInstitution/Librarian/Researcher
19	公開	データセットの公開	13	DataCurator/DataManager/Librarian/ProjectLeader/Researcher
20	公開	データの逐次公開	2	Researcher
21	公開	その他の研究成果の公開 (1)	1	ProjectLeader
22	公開	研究業績の登録・更新	1	Researcher
23	公開	研究の測定・評価 (2)	1	Researcher
24	検索	研究の計画 (2)	1	Researcher
25	検索	データの再利用 (3)	5	Researcher/Educator
26	検索	データキュレーション (3)	1	DataCurator(Local)
27	検索	その他の研究成果の公開 (2)	1	RightsHolder
28	検索	DMPの公開	2	ProjectLeader/RelatedPerson
29	検索	研究の測定・評価 (3)	4	Management/Researcher
		計	123	

計画、管理、公開、検索の4フェーズは、NII RDCにおける主要なステークホルダーの要求事項に対応している。このうち、管理、公開、検索の3フェーズに対応した形で、NII RDCの主要なコンポーネントとなるGakuNin RDM, WEKO3, CiNii Research[10]のユースケースが作成されている。計画フェーズはNII RDCのコンポーネントに含まれていないが、これは既存のシステム(e-Rad)の利用が政策上求められていることによる。

ールで振る舞うことがある。システム開発者は、ペルソナによって明確化されたユーザー像を用いてRDMサービスのどの場面でペルソナがどう振る舞うか、具体的なイメージを得ることができる。

c ユーザーストーリーマッピングとは、ユーザーストーリーに沿って機能要件の優先順位を整理するための手法であり、ユーザーの行動とユーザーの行動に対応する機能のリストをマッピングする。ユーザーストーリーマッピングを行うことによって、システム開発者は収集したユーザーストーリーから抽出した機能要件をユーザーの文脈に沿って定義し、優先度を決定することができる。

RDM サービス全体のユーザーストーリーを分析した結果、2 つないし 3 つのフェーズ間でユースケースの重複が見られた。重複が生じているユースケースは、「研究の計画（計画／検索フェーズ）」、「RDM 環境の整備（計画／管理フェーズ）」、「データの再利用（管理／公開／検索フェーズ）」、「データの保存・共有（管理／公開フェーズ）」、「進捗管理（管理／公開フェーズ）」、「データキュレーション（管理／公開／検索フェーズ）」、「研究の測定・評価（管理／公開／検索フェーズ）」、「その他の研究成果の公開（公開／検索フェーズ）」の 8 つである。さらに、あるユーザー行動に対して複数のロールが含まれるユースケースが明らかになった。特定されたユースケース数は、計画フェーズ：2、管理フェーズ：10、公開フェーズ：3、検索フェーズ：3 である。

### 3.2 DDD を援用したドメインモデルの作成

続いて、我々は NII RDC における境界づけられたコンテキストを抽出するため、各ユースケースにおけるロールの競合に着目した。各ユースケースにおけるロールは、DDD におけるドメインエキスパートが持つドメインを表現したものとして理解できる。境界づけられたコンテキストにおいて、ドメインエキスパートはシステム開発者と共通のユビキタス言語を用いて対話する必要がある。ドメインエキスパートの数が増えるほどユビキタス言語の作成は難しくなるため、各ドメインに含まれるロールは可能な限り少なく、かつ同一のドメインに属するロールで構成されることが望ましい。

このような理解のもと、我々は 3.1 の分析で得られた結果を用いてドメインモデルを作成した。モデル作成は、①既存のフェーズの分割、②ユースケースの整理、の 2 ステップで実施した。モデル作成時に用いたシステム開発意図は、著者らが所属する NII オープンサイエンス基盤研究センターのウェブサイト (<https://reos.nii.ac.jp/>) で公開している。

#### ステップ 1: 既存のフェーズをサブドメインとして分割する

本ステップでは、既存の計画、管理、公開、検索フェーズに含まれる境界づけられたコンテキストを抽出し、サブドメインとして分割する。我々は、主要なステークホルダーの要求を踏まえたシステム開発意図とロールの対応関係に基づき、RDM サービスのドメインを分割した。表 2 に各サブドメインに対応するメインロールを示す。

表 2 NII RDC のサブドメインとメインロール一覧

Table 2 List of subdomains and main roles for NII RDC.

サブドメイン	システム開発意図 (抜粋)	メインロール
--------	---------------	--------

計画	研究計画書や DMP の作成, RDM 環境の構築準備など	Sponsor/ProjectLeader/Researcher
管理	研究遂行中の研究データなどを共同研究者間やラボ内で共有・管理	ProjectManager/DataManager/Researcher
公開	研究データを含む研究成果の公開	Librarian/HostingInstitution/Researcher
検索	研究者による発見のプロセスをサポート	Educator/HRPersonnel/Researcher
ガバナンス	計画に基づきプロジェクトのデータ管理などを機械的に支援	ProjectLeader/RightsHolder/Researcher
解析	研究データ・プログラム・解析環境をセットにして再現性を担保	Programmer/Researcher
キュレーション	専門的なデータキュレーションを実施できるエコシステムを構築	DataCurator/DataCurator(Local)/DataCoordinator/Researcher
評価	開発した機能の評価・分析し, サービス改善や運用方針の策定に繋げる	Management

RDM サービスは研究者を対象として実施されるサービスであるため、後述する評価サブドメインを除いた全てのサブドメインに“Researcher”を含めた。計画サブドメインには、実装上の制約から異なるドメインに属する“Sponsor”、“ProjectLeader”の 2 つを当てた。管理サブドメインには、共同研究の枠組みで扱うことが可能な“ProjectManager”、“DataManager”の 2 つを当てた。公開サブドメインには、研究成果の公開に関わる“Librarian”、“HostingInstitution”の 2 つを当てた。検索サブドメインには、発見のプロセスを実施あるいはサポートする“Educator”、“HR Personnel”の 2 つを当てた。

我々は、新たにガバナンス、解析、キュレーション、評価のサブドメインを抽出した。ガバナンスサブドメインには、プロジェクトにおけるデータ管理を行う“ProjectLeader”、“RightsHolder”の 2 つを当てた。“ProjectLeader”はステップ 1 で決定した計画サブドメインと重複するが、実装上の限界として扱うこととした。解析サブドメインには、プログラムを専門に扱う“Programmer”を当てた。キュレーションサブドメインには、専門的なデータキュレーションプロセスを扱う“DataCurator”、“DataCurator(Local)”、“DataCoordinator”の 3 つを当てた。評価サブドメインには、RDM のプロセス全体を評価する“Management”を当てた。“RelatedPerson”のロールは固有のドメインに紐づかないため、サブドメインとして分割しなかった。

#### ステップ 2: ユースケースの整理

本ステップでは、ステップ 1 で分割したサブドメインへ既存のユースケースを振り分ける。表 3 に各ユースケースの整理先を示す。

表3 NII RDC のサブドメイン別ユースケース整理一覧  
Table 3 Arranged list of use cases by subdomain for NII RDC.

No	ユースケース名	サブドメイン	重複元のフェーズ名	重複への対応
1	研究の計画	計画	検索	統合
2	DMP 作成			
3	RDM 環境の整備	管理	計画	統合
4	データ保存・共有		公開	統合
5	研究指導・議論			
6	学術資料の公開	公開		
7	データセットの公開			
8	データの逐次公開			
9	DMP の公開			
10	その他の研究成果の公開		検索	統合
11	研究業績の登録・更新			
12	データの再利用	検索	管理/公開	統合
13	DMP の検索			
14	データの監視	ガバナンス		
15	DMP の更新			
16	進捗管理		管理/公開	移行
17	データ解析	解析		
18	データキュレーション	キュレーション	管理/公開/検索	移行
19	研究の測定・評価	評価	管理/公開/検索	移行

3.1 の分析で判明した 8 つのユースケース重複については、ステップ 1 で分割したサブドメインのコンテキストに沿って統合または移行した。整理の結果、全体のユースケース件数が 29 件から 19 件となり、約 34%が削減された。

## 4. 評価・考察

本章では、DDD の援用によって得られたドメインモデルを評価する。さらに、サブドメイン間の関連性について考察する。

### 4.1 他の RDM サービス基盤との比較

本節では、抽出した 8 つのサブドメインを他の RDM サービス基盤と比較し、モデルの評価を行う。表 4 に、ヨーロッパの統合的な研究データ共有基盤である EUDAT[11] との比較を示す。

表 4 NII RDC と EUDAT のドメインモデル比較  
Table 4 Comparison of NII RDC and EUDAT domain models.

NII RDC	EUDAT	EUDAT のシステム
計画	--	--
ガバナンス	--	--
管理	Creating data	B2STAGE
公開	Giving access to data	B2SHARE/B2DROP

検索	Re-using data	B2SHARE/B2FIND
解析	Analysing data	B2STAGE
キュレーション	Processing data	B2DROP
評価	--	--
--	Preserving data	B2SAFE

EUDAT では、RDM で実施される一連の行為を 6 つのフェーズで捉え、表 4 に示した 7 つのシステムでサービスを実現している。7 つのシステムのうち、認証を扱う“B2ACCESS”は全てのフェーズで利用されている。今回抽出した NII RDC のサブドメインと比較すると、管理、公開、検索、解析、キュレーションの 5 つが共通している。

両者の違いとして、計画、ガバナンス、評価サブドメインが NII RDC のドメインモデルのみに存在している。これは、“ProjectLeader”や“Management”といった経営戦略等に関わるユーザーが NII RDC のサービス対象に含まれていることが理由と考えられる。また、EUDAT の“Preserving data”に該当するサブドメインが NII RDC に存在していない。これは、研究データの長期保存を専門に扱うデータアーキビストからユーザーストーリーを収集できていないことが理由と考えられる。2022 年 1 月現在、データアーキビスト職は国内での採用実績がほとんど存在しないため、ニーズの発掘が目下の課題と言える。

### 4.2 サブドメイン間の関連性

ドメインモデルの作成過程において、我々は 2 つないし 3 つのフェーズにおいてユースケースの重複を発見した。異なるロールであるにも関わらずユースケースが重複した理由として、同じペルソナが異なるロールで各サブドメイン間を移動する場面である可能性が考えられる。今後の具体的なシステム実装の過程で、ペルソナ分析による関連性の明確化と具体的なシステム間連携の方法を検討する必要がある。

また、実装上の制約から、“ProjectLeader”ロールが計画サブドメインとガバナンスサブドメインの両方に含まれており、サービスドメインの最適化に課題が残っている。同サブドメインに含まれるユーザーストーリーを精査し、機能の重複を防ぐ工夫が必要である。

## 5. まとめ

本研究では、DDD を援用して NII RDC における RDM サービスのドメインを検討した。我々は、NII RDC が提供する RDM サービスの現状を把握するため、NII RDC の開発担当者が収集したユーザーストーリーの分析を実施した。分析の結果、NII RDC における RDM サービス間でユースケースの重複があることが分かった。さらに、あるユーザー行動に対して複数のロールが含まれるユースケースの存

在が明らかになった。我々は、本分析結果を踏まえて NII RDC の開発現場に DDD を援用し、NII RDC のドメインモデルを作成した。その結果、先行研究で用いられた 4 つのドメインから、新たにガバナンス、解析、キュレーション、評価の 4 つのドメインを抽出した。さらに、新たに抽出したドメインに沿ってユースケースを整理したことで、全体のユースケース数が約 34%削減された。最後に、DDD の援用によって得られたドメインモデルを評価し、ドメインモデル抽出の過程で得られたサブドメイン間の関連性について考察した。

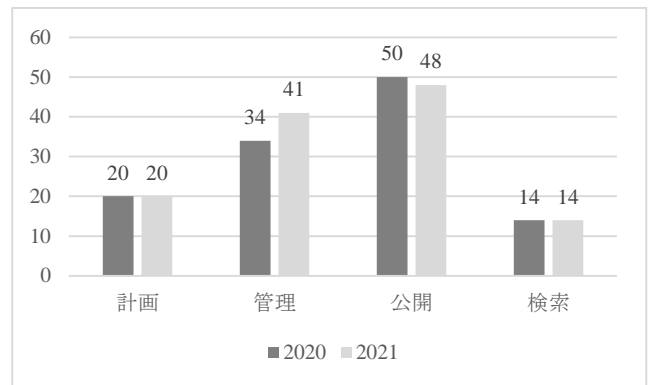
今後の展開としては、DDD の援用対象の拡大が挙げられる。本研究ではユーザーストーリーとして収集されたロールを対象に DDD を援用したが、今後は DDD の援用対象を開発者側へも広げることが考えられる。RDM サービス間のアーキテクチャ策定と平行して、継続的なドメインモデルのレビューを実施していきたい。

## 参考文献

- [1] CASRAI: “Research data management”, <https://casrai-test.evision.ca/glossary-term/research-data-management/>, (accessed 2022-01-28).
- [2] 青木学聡:組織的 RDM 支援サービスのためのエンタープライズアーキテクチャの検討, 情報処理学会研究報告, Vol.2021-IOT-55, No. 7, pp. 1-5, 2021.
- [3] 船守美穂, “e-研究インフラの海外動向-これからの科学技術の国際競争の分け目か?,” 大学 ICT 推進協議会年次大会 2017, 2017.
- [4] UNESCO: “UNESCO Recommendation on Open Science”, <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949.locale=en>, (accessed 2022-01-28).
- [5] International Standard Organization (ISO): ISO9241-210: Ergonomics of human-system interaction - Part 210: Human-centred design for interactive systems. Ergonomics (2019).
- [6] Eriksson, H. E., & Penker, M.: Business modeling with UML, New York, pp. 1-12, 2000.
- [7] Eric Evans: エリック・エヴァンスのドメイン駆動設計. 今関剛監修, 和智右桂訳, 牧野祐子訳, 翔泳社, 2004, 576p.
- [8] Vaughn Vernon: 実践ドメイン駆動設計. 高木正弘訳, 翔泳社, 2015, 583p.
- [9] 常川真央, 朝岡誠, 大波純一, 河合将志, 林正治, 南山泰之, 藤原一毅, 込山悠介: 研究行動に沿ったリサーチデータマネージメントサービスのシステム機能要件に関する検討, 情報処理学会研究報告, Vol. 2020-IOT-51, No. 10, pp. 1-11, 2020.
- [10] 込山悠介, 林正治, 加藤文彦, 大向一輝, 山地一禎: 学術機関に向けた研究データの管理と共有のための共通基盤の開発, 情報処理学会研究報告, Vol. 2019-IOT-47, No. 18, pp. 1-7, 2019.
- [11] S. de Witt, D. Lecarpentier, M. van de Sanden, and J. Reetz, “EUDAT - A Pan-European Perspective on Data Management,” in 2017 IEEE Nuclear Science Symposium and Medical Imaging Conference (NSS/MIC), 2017, pp. 1-5.

## 付録

### 付録 A.1 NII RDC における年別ユーザーストーリー収集件数 (2022 年 1 月現在)



### 付録 A.2 NII RDC 開発担当者が作成したペルソナ一覧

ペルソナ名	役割 (ロール)
研究基金の調査員 Δ	Sponsor
共同リポジトリ運用支援者	ProjectLeader
研究推進担当者 Bob	Management
データ提供機関代表者	DataManager
若手研究者	Researcher
技術専門職員	Programmer
受託開発者 P	Programmer
医師	ProjectLeader
大学基盤センター長	ProjectLeader
大学研究所幹部	ProjectManager
大型プロジェクトの研究代表者	ProjectManager
IR 業務を担当する図書館員	Librarian
システムに詳しい図書館員	Librarian
研究データ公開に興味のある図書館員	DataCurator(Local)
データキュレーター C	DataCurator(Local)
データキュレーター D	DataCurator(External)
高等学校の教員 ω	Educator
弁理士 R	RightsHolder
人事担当者 J	HR Personnel
大学院生 Tom	Researcher(Graduates)

### 付録 A.3 NII RDC で用いるロール一覧

ロール名	定義
ContactPerson	リソースに関連するアクセス方法, トラブルシューティング, またはその他のフィールドでの問題の解決方法についての知識を有する者
DataCurator	データセンターまたはリポジトリ内での保管, 使用, 保守のために提出されたメタデータおよび関連データのレビュー, 強化, クリーニング, または標準化を担当する者
DataManager	完成したリソースを維持するための責任者 (またはデータセンターなどのデータ管理者のスタッフを持つ組織).
Distributor	電子形式または印刷形式でリソースのコピーを作成/配布する責任を負っている機関.
HostingInstitution	一般的には, ハードウェア/ソフトウェア/運用サポートを提供することで, リソースをインターネット上で利用できるようにする組織.
ProjectLeader	プロジェクトチームまたはサブプロジェクトチームの責任者として正式に指定された者で, リソース開発に必要な業務に従事している者.
ProjectManager	プロジェクトのマネージャー. プロジェクトは, 1つまたは複数のプロジェクトチームやサブチームで構成されることがある.
RelatedPerson	リソースの開発において具体的に定義された役割を持たないが, 作成者が認識したい者.
Researcher	データまたは実験または正式な研究の結果の分析に関与した者. 研究を手伝ったが, 著者として記載されるほど「重要な」人物ではなかったインテリゲンシアや作成者のアシスタントを示す場合もある.
RightsHolder	資源に関する知的財産権を含む財産権を保有または管理している個人または機関.
Programmer	研究者が兼ねる場合もあるが, プログラムが使用するツールが確立されているため別枠で表現している.

Librarian	機関リポジトリの運営担当者であり、かつ簡易なデータキュレーションを実施するキュレーターを兼務する者.
Management	非公開・公開の研究データを大学の資産として分析したり、インフラの利用状況を分析する業務に従事している者.
Sponsor	プロジェクトの研究費を助成する機関.
Educator	大学院生の研究指導など、他社の研究プロジェクトまたは研究行為に対して教育的役割を持つ者.
HR Personnel	所属する研究者の研究業績評価などの業務に従事する者