

データマネジメントプラン活用に関する 研究データ基盤の要件定義を目的とした国際事例研究

常川真央¹ 尾城孝一¹ 込山悠介¹ 藤原一毅¹ 山地一禎¹

概要: データマネジメントプラン(DMP)は、研究において取り扱うデータの保存、管理、公開に関する計画を記述したドキュメントである。2011年以降、世界的な傾向として資金配分機関が研究者に対してDMPの提出を義務付けている。一方で、研究者がDMPに記述された計画通りに研究データを管理できるような、システムによるサポートを実現しようとする取り組みが活発である。しかし、これらのコンセプトをいかに具体化していくかの検討は十分ではない。本研究では、DMPの活用をめぐる国際的な動向調査として、欧州、米国、ならびに豪州の事例を文献調査およびヒアリング調査によって収集し、各国のアプローチを比較した。その結果、DMP活用のアプローチには欧米型と豪州型の2つがあることと、両者は相補的な関係にあることが分かった。さらに、DMP活用の目的として4つに類型があることが分かった。そのうえで、DMPを活用した研究データ管理システムの要件として、欧米型と豪州型のアプローチを取り入れた機能要件を提示した。考察では、今後のシステムモデルの検証への道筋をつけるにあたり、国立情報学研究所(National Institute of Informatics: NII)が開発に取り組んでいる研究データ基盤である「NII Research Data Cloud」(<https://rcos.nii.ac.jp/service/>)に対して、本研究のシステムモデルを適用する際の課題についても検討した。

キーワード: 研究データ管理, データマネジメントプラン, オープンサイエンス

International Case Studies Aimed at Defining Functional Requirements of Research Data Platforms for the Use of Data Management Plans in Research Activities

Mao Tsunekawa^{†1} Koichi Ojio¹ Yusuke Komiyama¹
Ikki Fujiwara¹ Kazutsuna Yamaji¹

Abstract: Data Management Plans (DMPs) are documents describing plans for storage, management and publication of research data. Funding agencies have mandated researchers to submit DMPs since 2011. Recent years, the challenge which utilizes DMPs for actual research data management is active. However, the purpose and functional requirements of utilizing DMP in research data management systems are not clear. In this study, with literature review and hearing investigation, we collected and compared cases about utilizing DMPs in research data management systems from Europe, U.S.A. and Australia. As the result, we found there were two main approach of DMPs utilization and that both approaches were in the complementary relationship. We were classified purposes of DMPs utilization into 4, and presented functional requirements about research data management system utilizing DMPs. And, we also examined problems on applying that requirements into our research data platforms "NII Research Data Cloud".

Keywords: Research Data Management, Data Management Plan, Open Science

1. はじめに

研究公正やオープンサイエンスの観点から、研究者に対して厳密な研究データ管理が求められている。その流れの中で、研究データ管理を様々なステークホルダーが確認する手段としてデータマネジメントプラン(Data Management Plan, 以下DMP)が重視されている。

DMPとは、“研究中ならびに研究終了後の両方でいかに研究データが取り扱われるかを概説した公的な文書”である[1]。資金配分機関は、研究者が研究データ管理について適切に計画しているかを知る手段として用いている。例えば米国では2011年以降、アメリカ国立科学財団(National

Science Foundation; NSF)がDMPの提出を研究者に対して義務付けている[2]。国内においても、2017年以降、科学技術振興機構(Japan Science and Technology Agency: JST)をはじめとして、幾つかの研究助成機関がDMPの導入を始めている[3]。

DMPは、適切な研究データ管理の鍵となる情報源である。多くの資金配分機関が、単に研究費助成申請時の文書として提出するだけでなく、研究中および研究完了後の中で更新することを求めている[4]。このように、DMPは研究費獲得支援の枠を超えて、研究データ管理全体に関わるものとして研究者の所属機関が対応していかななくてはならない。こうした背景から、DMPの作成・活用を支援するシステムの研究開発が国際的に進んでいる。

しかし、日本ではDMPへの取り組みの検討は十分でなく、加えて国内固有の科学技術政策の背景を踏まえながら、

¹ 国立情報学研究所
National Institute of Informatics

DMP をいかに活用していくかの検討も不十分である。そこで本研究では、DMP の活用をめぐる国際的な動向調査として、欧州、米国、ならびに豪州のケーススタディを実施した。そして、各国のアプローチを比較し、DMP を活用した研究データ管理システムの設計アプローチについて考察する。調査方法は文献調査を基本とし、併せて複数の豪州大学に対して訪問調査を行った。そして、豪州・欧米・日本の DMP 利活用について比較・検討を行った。そのうえで、今後のシステムモデルの検証への道筋をつけるにあたり、国内の研究データ管理の政策やインフラの動向を検討する。

2. 欧米における DMP 利活用の動向

2.1 背景

米国では OSTP および NSF などの政府機関による強い要請によって、DMP を提出することが義務付けられた[1][5]。米国における大学は、研究者に対する様々な DMP 作成支援を行っている。例えば、イリノイ大学は研究者に対するコンサルティング業務として、DMP のレビューやアドバイスを実施している。また、カリフォルニア大学キュレーションセンター (University of California Curation Center, California Digital Library: CDL-UC3) は、後述する DMPtool などのウェブツールを活用した DMP 作成支援を展開している。

一方、欧州では欧州委員会による科学技術政策 “Horizon 2020” において DMP の提出を義務付けている。そこでは、研究公正に加えて FAIR 原則 a に基づいた研究データの公開に資するように DMP を記述・活用することが求められている。

米国と欧州における DMP の要求に対して、各学術研究機関は研究データ同盟 (以下、RDA) など、コミュニティベースの活動によって対応するアプローチをとっている。本稿では欧米における DMP 活用システム開発の主要な動向として、英国 Digital Curation Centre (DCC) を中心とした DMP 支援ツールの開発動向と、RDA を中心とした DMP 活用にかかる規格策定の活動を挙げる。

2.2 Digital Curation Centre を中心とする DMP 作成支援ツールの開発動向

OSTP や NSF による研究者に対する DMP の提出義務化は、DMP 作成支援のニーズを生み出した。そこで、欧米における DMP 作成支援のニーズを反映し、DMP 作成支援ツールの開発が国際的に行われている。

代表的なオープンソースソフトウェアの DMP 作成支援ツールには、CDL 開発の DMPtool と DCC 開発の DMPonline

があった。近年では、これらを統合した DMProadmap が開発されている。DMProadmap は様々な DMP 支援ツールのベースとして利用できるように開発されており、他、カナダ、フィンランドなどの 5 ヶ国以上の DMP ツールとしても採用されている[6]。

2.3 RDA における Machine-Actionable DMP 推進の動き

RDA 等の国際的な研究データコミュニティにおける DMP 利活用の取り組みとして、Machine-Actionable DMP (以下、maDMP) がある。maDMP とは、Miksa らによれば、“研究ツールを横断して情報を交換することによって、既存の研究ワークフローに DMP を埋め込むこと”を目指したコンセプトである[7]。Miksa らは、maDMP を実現するための 10 の原則を提唱し、DMP はバージョンングされ更新可能であること、共通のデータモデルに沿って DMP が記述されることの必要性などを主張した。

このような maDMP の要件を達成するために、RDA は、maDMP に関するワーキンググループを立ち上げ、DMP Common Standards と呼ばれる共通規格を策定した。DMP Common Standards は、DMP の情報を複数のシステム間で交換し、研究データ管理の中でステークホルダーが円滑に DMP の情報を活用することを支援するためのデータモデルである[8]。

3. 豪州における DMP 利活用の動向

3.1 背景

豪州政府は、研究公正の一環として国内の組織的な研究データ管理の整備を促進している。豪州には豪州研究カウンシル (Australian Research Council; 以下 ARC)、Universities Australia (UA)、国立健康医学研究カウンシル (National Health and Medical Research Council; NHMRC) が協働で策定した研究公正の Responsible Conduct of Research として『責任ある研究行動のためのオーストラリア・コード』 (Australian Code for the Responsible Conduct of Research; 以下、オーストラリア・コード) がある。豪州ではオーストラリア・コードをもとに、豪州研究公正委員会が NHMRC または ARC の助成を受けた研究に対してチェックを行うため、豪州の大学は同コードに対応する取り組みをしなくてはならない状況にある。

オーストラリア・コードの 2018 年版では、研究者のみならず研究組織に対して適切な研究データ管理体制の整備について責任があることが明記されている。同コードではまず、研究者に対する責任として、“R22 研究データや一次試料を含む、すべての研究の明確で正確、安全かつ完全な記録を保持すること。可能かつ適切な場合、関係者によるこれらへのアクセスと参照を許可すること。”[9] と述べている。また、研究機関に対する責任として、“研究データ、記録及び一次試料の安全かつセキュアなストレージ及

a FAIR 原則 (FAIR data principles) はオープンサイエンスにおける研究データ公開で求められる要件の原則であり、FAIR は Findable (見つけられる)、Accessible (アクセスできる)、Interoperable (相互運用できる)、Reusable (再利用できる) の頭文字である。

び管理のための設備へのアクセスを提供し、可能かつ適切な場合には、アクセスおよび参照を可能にする。”[10]とも述べている。このように、ARC および NHMRC は研究者に対して、NSF 等のような厳密な DMP を提出することは義務付けていないが、研究データ管理をどのように計画しているのか概説することを求めている。

研究助成機関が研究データ管理の計画を求める動きに対して、豪州全体では共通の DMP 基盤は提供されていない。そのため、豪州の各大学は ARC の要求する機関としての義務を満たすべく、研究データ管理の基盤を独自に構築し、運用している。本報告では研究データ管理基盤の事例として、オーストラリア 8 大学に加盟し豪州をリードしているクイーンズランド大学(The University of Queensland: UQ)、ニューサウスウェールズ大学(University of New South Wales: UNSW)、シドニー大学(The University of Sydney: USYD)の事例を挙げる。加えて、オープンソースソフトウェアを利用した DMP 基盤の提供事例として、シドニー工科大学(University of Technology, Sydney: UTS)の事例を挙げる。

3.2 大学における DMP 利活用の事例

(1) クイーンズランド大学

クイーンズランド大学附属図書館は、「UQ Research Data Manager」(以下、UQ RDM)と呼ばれる研究データ管理システムを開発、運用している b。2018 年 1 月に運用を開始し、2019 年 5 月時点で 3,000 の研究プロジェクトと 4,300 名のユニークユーザによって使用されている[11]。

UQ RDM は、Data Management Record (以下、DMR) と呼ぶ設計思想によって設計されている。DMR は、研究データ管理の計画および実行の時系列的な記録であり、更新情報を研究データ管理システムに伝達することで自動的な研究データ管理支援サービスを研究者に提供することを想定している[12]。また、UQ RDM では DMR を「プロジェクト」という単位で作成・管理する。プロジェクトは、研究者が組織する研究プロジェクトや、大学院生の修了研究、または構想段階の研究に至るまで様々な規模・段階の研究のまとまりに対応する実体である。

DMR を採用することで、UQ RDM は研究のはじめから終わりまでの様々な過程で DMP 情報を外部の研究支援サービスに送信し、連携することを実現している。例えば、UQ RDM では DMR を作成すると、研究内容に適したストレージ領域を、組織が提供するストレージサービスと連携して自動的に確保する機能がある。また、電子ラボノート

サービス「LabArchive」と連携し、研究プロジェクトと電子ラボノートをリンクする機能もある。クイーンズランド大学では、研究公正を研究者が確保するために必要なストレージおよび研究記録のサービスは、UQ RDM を通して利用を申請するようになっており、UQ RDM が研究データ管理の窓口となるような役割を担っている。

(2) ニューサウスウェールズ大学

ニューサウスウェールズ大学の特長は、研究データ管理に関するポリシー、トレーニング環境、システムが互いに連携して統一的な研究データ管理サービスを研究者や大学院生に提供している点である。

ニューサウスウェールズ大学は、研究データ管理システムとして“resData”を構築・運用している c。同システムは DMP の作成・管理機能を提供している。同機能は、同大学が管理する研究助成データベース“infoEd”から研究助成情報を検索してインポートすることが可能であり、DMP の作成支援を実現している。また、同システムは、主に研究後の研究データ保管が円滑に行われている機能を強化している。例えば同システムは、研究後のデータ長期保存をサポートするデータアーカイブシステム“DataArchive”の利用を DMP に基づいて申請することが可能である。

ポリシーについては、学内共通のデータ分類基準として Data Classification Standard d を策定している。同基準では、データを機密性に応じて“Highly Sensitive”、“Sensitive”、“Private”、“Public”に分類している。さらに、同大学は、同基準に基づくストレージ選定のガイドを研究者に対して提供している e。

ニューサウスウェールズ大学は、“RDMoT”(Research Data Management Online Training)という同大学の研究者、支援者、大学院生を対象としたオンライントレーニングコースを運用している。同コースは、Smart Sparrow というオンライン教育プラットフォームを使用し、動画の再生、インタラクティブな小テストの実施などができる学習環境を提供している。RDMoT の特色は、ポリシーを軸に RDM ツールと教材が連携していることである。RDMoT で提供されるコンテンツは、RDM の一般知識と併せて学内ツールのインストラクションが含まれており、トレーニングを受けることで、受講者は同大学の研究データ基盤を円滑に利用できるようになる。

(3) シドニー大学

シドニー大学では、研究データ管理システムとして“DashR”を開発、提供している。DashR は UQ RDM と

b <https://guides.library.uq.edu.au/for-researchers/uq-research-data-manager/set-up-project>. (accessed 2020-01-27)

c <https://research.unsw.edu.au/research-data-management-unsw> (accessed 2020-01-27)

d <https://www.datagovernance.unsw.edu.au/data-classification-standard>

e https://research.unsw.edu.au/sites/default/files/uploads/groups/pvcri/RDM/RDM%40UNSW/Data%20Classification%20Guide%20120219_%20For%20Web.jpg

同様にデータマネージメントレコードに基づいて設計されており、DMP 作成とストレージ自動確保の機能を備えている。また、DashR はユーザー中心設計を踏まえて、「ダッシュボード」画面から多くの研究データ支援サービスを利用できるようにデザインされている。また、HPC (High Performance Computing) との連携機能があり、ダッシュボード上から HPC サービスにアクセスすることができる。

DashR の特色として、IR (Institutional Research) 機能がある。IR 機能は、DashR に記録されたデータマネージメントレコードをもとにどの学部の間でコラボレーションがあるか、どの学部がどの程度ストレージを使用しているかを把握することができる。本機能は、実際に経営層がストレージ調達時の予算説明などで使用している。

(4) シドニー工科大学および QCIF の動き

クイーンズランド大学、ニューサウスウェールズ大学、シドニー大学などの主要大学が独自に DMP 中心の研究データ管理システムを開発・運用する一方で、欧米と同様に組織横断で研究データ管理システム用のオープンソースソフトウェアの事例として“ReDBoX”がある。

ReDBoX は、研究データの計画、管理、公開を支援することを目的としたオープンソースソフトウェアである。非営利企業 Queensland Cyber Infrastructure Foundation (QCIF) が開発と有償サポートを提供しており、バージョン 2 からはシドニー工科大学が設計・開発に参画している。同ソフトウェアは、当初は研究データのメタデータ登録を支援するリポジトリソフトウェア Fedora ベースのアプリケーションとして開発されたが、2018 年以降にリリースされたバージョン 2 において設計を変更し、DMP 作成支援機能や外部サービス連携機能などをサポートした研究データ管理システムとして開発されている。

ReDBoX バージョン 2 は、The Australian National Data LifeCycle Framework (DLCF) の構想に準拠して設計されている。DLCF は、「研究者の研究活動と研究データ、およびデータの保存、管理、処理に使用される eResearch インフラストラクチャとサービスとの連携を支援するために設計された豪州のイニシアティブ」であった[13]。ReDBoX のように組織ごとに構築された DMP ツールと、組織横断的に提供されている研究データ基盤とが連動して研究データ管理システムを構成することを想定しており、システム間で研究プロジェクトや DMP の情報を交換する。

ReDBoX の特長は、拡張性の高さにある。Provisioner API という共通 API を介して多様なサービスと連携できるように設計されている。ReDBoX では、DMP に関連する外部サービスを「ワークスペース(Workspace)」と呼ばれる実体として記録し、ユーザーによる連携管理や、DMP 情報の外部サービスへの送信、外部サービスから研究データ情報をインポートするなどの機能を提供する。Provisioner API とワークスペースによって、ReDBoX は DMP の情報に基づい

た研究環境の制御を実現する。

ReDBoX は現在、11 機関以上の大学によって導入されている。主要な導入事例として、シドニー工科大学が構築・運用する“Stash”を挙げる。Stash は、ReDBoX に自機関がサポートする研究データサービスと連携するプラグインを追加して構築・運用されている。Stash では、コードリポジトリホスティングサービス“GitLab”、デジタルアーカイブ用の CMS サービス“Omeka”、社会調査や臨床研究のためのデータベースサービス“RedCap”など多様な研究データサービスとの連携機能が提供されている。

4. DMP 利活用アプローチの比較

4.1 DMP 利活用のコンセプトの差異

DMP 利活用のコンセプトは、欧米型と豪州型の両者で類似した目標に向かって進んでいるが、それぞれ異なるコンセプトを定義している。欧米では ma DMP や生きた文書としての DMP といったコンセプトを提唱している。一方で、豪州では DMP を拡張したコンセプトとして、DMR が提唱されており、研究データ管理のプロセスを時系列的に記録してその時点の情報を活用していくことを指向している。

Machine-Actionable DMP や Data Management Record は、両者とも研究データ管理システムが扱えるように DMP が記述され、常に更新されることを志向している。その点で両社は共通の概念とも考えられるが、DMP 活用のアプローチには差異がある。欧米では、文書中心のモデルであり、既に完成している DMP を前提としている。一方で豪州では、DMP が漸進的に記述されていることを前提としており、研究データ管理システム中心である。

4.2 普及している規格

DMP 活用に関する共通規格は、欧米が実際のシステム開発に先行して策定している。RDA 等の国際的な同盟組織は DMP 利活用のユースケースを定義し、DMP Common Standard という DMP 情報をシステム間で交換する共通データモデルを策定した。今後、DMP Common Standard は DMP Roadmap 等の DMP ツールの開発に反映される予定である。

一方で豪州では、各大学が DMP 利活用のシステムを開発しているものの、共通規格の策定は管見の限り見当たらない。ただし、豪州では後述する ReDBoX などのオープンソースソフトウェア開発が行われている。また、豪州では研究プロジェクトならびにその研究活動に対して永続的識別子を付与するための規格として RaiD が策定・運用されている。RaiD は、Data LifeCycle Framework の技術要素として策定されており、研究データ管理システムの相互運用性を高めるために策定されている。

4.3 関連する研究データ管理システム

欧米における DMP と研究データ管理システムの連動は計画段階であるのに対し、豪州ではすでに様々な大学で利活用が進んでいる。ただし、3.1 で述べたように豪州における DMP は欧米と比べて厳密性は低い。

システムの機能という面では、DMPtool 等の欧米における DMP 活用システムは、主に DMP 作成支援機能の提供が中心である。一方で豪州では、漸進的に DMP を更新していきながら、研究プロセスに必要なサービスと自動連携していく研究データ管理システムが開発されている。例えばクイーンズランド大学では Data Management Record という概念に基づいた研究データ管理システム「UQ RDM」を開発している。豪州における DMP との連携パターンとして、電子ラボノートとの連携と、適切なストレージの選択と確保が複数機関で見られた。これは、研究公正を確保するために研究データの保存場所の確保と、研究記録が重要であることを反映している。

また、欧米における研究データ管理システム開発の取り組みは組織横断で行われており、標準規格の策定も行われているが、豪州では各大学での組織内事情に合わせたシステム開発を行っているという違いがある。

4.4 背景となる科学技術政策による違い

DMP 活用アプローチの差異は、DMP をめぐる科学技術政策の差異から生じている。DMP 利活用のアプローチを選択する上で、政府機関や資金配分機関が研究者に対して要求する DMP がどの程度厳密なものであるかは重要な要因である。欧米における DMP の普及は、OSTP および NSF などの政府機関が提出を義務付けたことによって起こった。そこで、欧米では明確なフォーマットで書かれた文書としての DMP を基点として有効に活用するというアプローチが生まれた。一方、豪州では欧米ほど明確なフォーマットを要求しないが、研究機関に対して研究データ管理サービスや施設を研究者に提供することを義務付け、研究データ管理の遂行を求めた。そのため、豪州では組織内での簡易的な DMP を記述し、それを実際に研究データ管理において有効活用することが初期から行われていた。

5. 考察

5.1 DMP 活用アプローチの潮流

本研究における調査の結果から、DMP 活用のアプローチには欧米型と豪州型があることがわかった。欧米型では、文書としての明確な形式に基づいた DMP の提出が義務付けられてきたため、既存の文書をいかに活用していくかに焦点が当てられている。また、DMProadmap をベースとする DMP ツールなど、文書作成支援の機能を中心に備えたツールが普及しており、研究データ管理システムとの連携が難しい状況にある。そこで、欧米の学術研究機関は RDA

等のコミュニティの活動を通じて、DMP ツールと研究データ管理システムとを連携させる共通データモデルとユースケースの策定に取り組んできた。

一方、豪州では文書として DMP を提出するよりも、実際に計画通りに研究データ管理を実現する体制づくりを強化する方向が科学技術政策上重視されてきた。そのため、豪州の学術研究機関は学内事情に対応する形で独自に研究データ管理システムを構築し、その中で DMP を作成・活用する機能を埋め込む方向で対応してきた。加えて、UQ RDM などのように DMP を漸進的に更新していきながら、研究プロジェクトに適したストレージや研究データサービスを提供するソリューションが生まれてきた。ただし、欧米のような DMP の共通データモデルを策定する動きは見られない。

以上のように、現時点で欧米と豪州の間には DMP 活用のアプローチに差異が存在するが、最終的な目的は共通している。また、欧米は共通規格がある一方で研究データ管理システムの構築には至っておらず、豪州は研究データ管理システムの実践が成熟している一方で共通規格策定には至っていないため、両者が相互補完していくことでより望ましい DMP 活用技術の進展が期待できる。

5.2 研究データ管理システムにおける DMP 活用の目的

当初は説明文書の一つであった DMP は、Machine-Actionable DMP 以降で定義が拡張されている。欧米と豪州における調査結果では、研究データ管理システムにおける DMP 活用は大別して以下の 4 点の目的に分かれている。

(1) コンプライアンス :

研究データ管理計画を説明する責任を果たすための文書として出力し、研究助成機関へ提出する。

(2) 相互運用性

RDM の現在の状況を組織内に伝達し、最適な研究データ管理環境の構築・連携を促進する。

(3) 組織経営

学術研究機関の IR に関する情報源として DMP を使用し、ストレージのコスト計算や研究成果情報の集約を支援する。

(4) 研究公正

研究不正の疑いが生じたときの時系列的な研究データ管理状況を確認する情報源として利用する。

以上の目的を達成するには、DMR のような漸進的かつ時系列的な DMP の作成・保存機能を備えると共に、DMP Common Standard のような相互運用性のための共通データモデルを規定した研究データ管理システムの設計が必要である。

5.3 国内の状況を踏まえた DMP 活用のアプローチ

国内における DMP をめぐる動向は、まだ普及の促進を図る過程である。国内の DMP 作成の義務付けは 2017 年より始まり、現時点で科学技術振興機構、日本医療研究開発機構、産業技術総合開発機構、経済産業省などが DMP の提出を義務付けた研究費助成制度を展開している。欧米における DMP の動向と比較すると、文書としてのニーズは现阶段では十分に高まっていない。

一方で研究データ管理の環境は、先行して整備が進んでいる。国立情報学研究所は、研究データ基盤として NII Research Data Cloud (以下、NII RDC) の研究開発を進めている。NII RDC は、国内の学術研究機関による利用を想定した研究データに関するホスティングサービスであり、研究データ管理基盤「GakuNin RDM」、研究データ公開基盤「JAIRO Cloud」、研究データ検索基盤「CiNii Research」の 3 基盤によって構成されている。そのため、文書としての DMP が蓄積された中で実際の研究データ管理にも活用していく欧米型のアプローチよりも、DMP の促進と共に DMP を漸進的に作成し、活用していく環境の整備を推進する豪州型のアプローチから始めていくことが適した環境にある。今後、国内での研究費助成制度が DMP の導入を本格化していき、普及していく中で文書としての DMP が作成・流通・蓄積されていく状況に先行して、DMP の作成が研究者にとって有益であるような環境づくりをしていくために、NII RDC のような研究データ基盤と組織の DMP ツールを連動していくような研究開発が必要である。

また、DMP を活用した研究データ管理システムが普及するには、DMP の作成・活用支援人材の育成も課題である。倉田らによる図書館員を対象とした 2017 年の質問紙調査によれば、DMP に関する質問の中で「(存在自体を) 知らない」という回答を選択したのは、全体の 41.1%であった [14]。ニューサウスウェールズ大学が提供する RDMoT のような、トレーニングのための基盤環境も提供し、DMP の認知度向上と人材育成支援などの事業も重要である。

6. まとめ

本研究では DMP の利活用に関して、欧州、米国、豪州のケーススタディを行った。それを比較した結果、欧米型と豪州型の 2 つのアプローチがあることがあり、日本の DMP をめぐる科学技術政策の状況から、豪州型のアプローチの方が適していることが分かった。また、豪州型の DMP 利活用の機能要件は、4 点に整理でき、各要件を NII RDC に適用する場合には、Data Management Record のコンセプトに従いながらも、DMP Common Standard のような各基盤の相互運用性を担保する共通データモデルの模索が必要であることが判明した。今後は、提案したコンセプトに基づきシステムの試験的実装を検討する予定である。

参考文献

- [1] European Commission: Turning Fair Into reality: Final report and action plan from the European commission expert group on FAIR data. 2018, p.30-32. <https://doi.org/10.2777/1524> p.76.
- [2] National Science Foundation (NSF) : NSF Grant Proposal Guide, Chapter 11.C.2.j. http://www.nsf.gov/pubs/policydocs/pappguide/nsf11001/gpg_index.jsp, (accessed 2020-01-27)
- [3] European Commission: Turning Fair Into reality: Final report and action plan from the European commission expert group on FAIR data. 2018, p.30-32. <https://doi.org/10.2777/1524> p.65
- [4] J.P. Holdren, Office of Science and Technology Policy (OSTP) : Memorandum for the heads of executive departments and agencies, (2013) https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/ostp_public_access_memo_2013.pdf, (accessed 2020-01-27).
- [5] Jones, S., Pergl, R., Hooft, R., Miksa, T., Samors, R., Ungvari, J., ... Lee, T: Data Management Planning: How Requirements and Solutions are Beginning to Converge. *Data Intelligence*, 2020, p.210. in-press
- [6] Miksa, T., Simms, S., Mietchen, D., & Jones, S: Ten principles for machine-actionable data management plans. *PLoS Computational Biology*, 15(3), e1006750, 2019. <https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1006750>
- [7] Miksa, T., Walk, P., & Neish, P. et.al.: RDA DMP Common Standard for Machine-actionable Data Management Plans. https://www.rd-alliance.org/system/files/RDA_DMP_Common_Standard_Recommendation_20191202.pdf, (accessed 2020-01-27).
- [8] National Health and Medical Research Council, Australian Research Council and Universities Australia: Australian Code for the Responsible Conduct of Research 2018. Commonwealth of Australia, 2018, p.4. <https://www.nhmrc.gov.au/about-us/publications/australian-code-responsible-conduct-research-2018>, (accessed 2020-01-27).
- [9] 同上 p.3
- [10] Rebecca Deuble, Mandy Swingle, Dulcie Stewart, and Fei Yu: UQ Library's Journey Towards Fair Research Outputs - Advancement of Research Data Management and Digitisation Services. Proceedings of the IATUL Conferences, Paper 1. <https://docs.lib.purdue.edu/iatul/2019/fair/1>
- [11] European Commission: Turning Fair Into reality: Final report and action plan from the European commission expert group on FAIR data. 2018, p.30-32. <https://doi.org/10.2777/1524> p.30-32
- [12] Queensland Cyberinfrastructure Foundation : "ReDBOX Data Life Cycle", ReDBOX: Research Data Box. <https://www.redboxresearchdata.com.au/rdblc/> (accessed 2020-01-29)
- [13] 倉田敬子,松林麻実子,武田将季: 日本の大学・研究機関における研究データの管理, 保管, 公開 質問紙調査に基づく現状報告, *情報管理*, 2017, vol.60, no.2, p.119-127. <https://doi.org/10.1241/johokanri.60.119>