

領域2

クラウド環境における
電子出版・リポジトリ連携実証実験

平成22年度・平成23年度

名古屋大学附属図書館

山本 哲也

概要

中小規模の学術コミュニティが電子出版を実現し、機関リポジトリと連携することを可能にするため、商用クラウド環境下において、日本語版 Open Journal Systems（以下、OJS）を用い、以下の検証を行った。

1. 電子ジャーナルの実際の査読・編集作業を行い、電子出版の過程で生じる問題を解決し、安定的に運用していくために必要な経済的・人的コストを明らかにする。
2. 連携システムにより、電子出版プロセスに機関リポジトリへの登録を組み込み、研究成果の発生から公開までをシームレスに行うことを可能にする。

これらの検証を行った成果として電子出版の「OJS スターターキット」をパッケージ化し、再利用できるようにした。その結果、従来は電子出版を実現することが困難であると感じていた中小規模の学術情報出版者が電子出版に挑戦することを推進した。

目次

1. 背景	1
2. 実施内容	1
・平成22年度	1
・平成23年度	3
3. 成果・波及効果	6
・平成22年度	6
・平成23年度	6
4. 課題及び課題解決へ向けての展望	7
5. 今後の計画	7
6. 引用文献等	8

1. 背景

学術機関リポジトリにコンテンツを集めることについては、運用開始当初からどの機関においても様々な工夫と実践がある。その中でも機関内の紀要類は重要な収集対象のひとつである。紀要のように定期刊行される学術コンテンツは、現在、紙媒体として発行されているものが多い。デジタルコンテンツを扱う機関リポジトリでは、既存の紙媒体のコンテンツについてはスキャンなどを通じたデジタル化の過程が必要である。一方、近年の刊行物は出現の当初からデジタルデータ（オープンデジタル）であることがほとんどであり、それらをどのように機関リポジトリに取り込んでいくことができるか、も大きな課題であった。

本プロジェクトのアプローチは、学術雑誌のプラットフォームを簡単に運用できるような手段を調査し、電子的な紀要等の出版プロセス実現に貢献することであった。また、そのプラットフォームから機関リポジトリへのコンテンツ収集を自動化するための API 利用についても同時に調査することが有効と考えた。

2. 実施内容

・平成22年度

(1) Open Journal Systems (以下, OJS)

商用クラウドサービスを利用して DSpace と Open Journal Systems (以下, OJS) を利用できるように整備を行った。クラウド環境で DSpace と OJS は問題なく稼働することが確認できた。またバックアップに関しても、サーバイメージがさほど時間をかけずに何世代も保存できるので非常に堅牢といえる。

(2) DSpace と汎用 SWORD 投稿支援シス

テムの開発

クラウド環境下で稼働する DSpace とローカル環境下で稼働する DSpace にデポジットできる汎用 SWORD 投稿支援システムの開発を行った。『大学図書館研究』第90号に掲載された論文を用い、クラウドとローカル両方の環境下にある DSpace にデポジットできることを確認した。

また、名古屋大学で運用中の DSpace へデポジットするために、名古屋大学学術機関リポジトリである DSpace のバージョンを 1.2.1 から 1.6.2 へバージョンアップさせた。

(3) OJS を利用した電子出版『大学図書館研究』

クラウド環境下で稼働する OJS を用いて『大学図書館研究』第90号を論文の投稿から出版までの作業を実際に行い、ワークフローの確認・運用に関するコストに関して調査を行った。『大学図書館研究』編集委員会が、印刷版の『大学図書館研究』と別に電子版『大学図書館研究』のサイトを構築した。

(4) 『電子出版ワークショップ：OJS を用いた「大学図書館研究」の実践例』開催

OJS について、『電子出版ワークショップ』を開催した。ワークショップでは、クラウド環境のメリットとデメリットや OJS のインストール・運用といった立ち上げから実運用までの説明を行った。クラウドコンピューティングを使う場合の初期コストが安価であることなどをデモし、情報を共有した。

(5) 情報公開

他機関への情報提供のため、クラウド導入に関するドキュメント、OJS 運用に関するドキュメントをプロジェクトの

■電子出版ワークショップ：OJSを用いた「大学図書館研究」の実践例

【日 時】 平成22年11月1日（月）14：00-16：30

【場 所】 国立情報学研究所 12階 1208, 1210会議室

【参加者】 33名（図書館員，機関リポジトリ担当者等）

【プログラム】

司会：川添真澄（名古屋大学附属図書館）

13：30-14：00 受付

14：00-14：05 主催者挨拶

大場高志（一橋大学）

14：05-14：50 本プロジェクトの説明・デモンストレーション

山本哲也（名古屋大学）

「大学図書館研究」編集委員によるフィードバック

「大学図書館研究」編集委員

14：55-15：40 OJSを用いた事例報告1 和氣愛仁

（筑波大学人文社会科学部研究科）

OJSを用いた事例報告2 佐野彰彦

（株式会社それからデザイン）

15：50-16：20 OJSの体験，質疑応答

16：20-16：30 まとめ

【参加費】 無料

【主 催】 平成22年度委託事業「クラウド環境における電子出版・リポジトリ連携実証実験」

代表機関：名古屋大学 連携機関：一橋大学

【協 力】 国立情報学研究所

Wikiに掲載した。メールで連絡を取れば，汎用SWORD投稿支援システムのソースを提供できるように準備を行った。

プロジェクト Wikiを参照することに

より，どの機関でもクラウド環境を導入することが容易であることを周知した。

<http://info.nul.nagoya-u.ac.jp/pubwiki/index.php?ERC2>



平成22年度事業実施スケジュール

日付	内容	担当大学	備考
平成22. 8. 2	業者との打ち合わせ（開発仕様）	名古屋大	
平成22. 9. 1	業者との打ち合わせ（メタデータ設計）	名古屋大	
平成22. 9. 8	商用クラウドサービス利用開始	名古屋大	
	O J Sテスト環境構築	名古屋大	
平成22. 9. 17	O J Sへの投稿プロセス実験開始	名古屋大	
平成22. 10. 4	業者との打ち合わせ	名古屋大	
平成22. 10. 5	大学図書館研究編集委員会との打ち合わせ	名古屋大	
平成22. 10. 6	ワークショップに向けての打ち合わせ	名古屋大, 一橋大	
平成22. 10. 12	業者との打ち合わせ（ファイル投入開発仕様）	名古屋大	
平成22. 10. 22	業者との打ち合わせ（管理機能）	名古屋大	
平成22. 11. 1	『電子出版ワークショップ』開催(国立情報学研究所内で)	名古屋大, 一橋大	
平成22. 11. 11	『大学図書館研究』テストサイト構築	一橋大	
平成22. 12. 7	開発物 a 版納品	名古屋大	
平成23. 1. 28	開発物納品	名古屋大	
平成23. 1. 31	ファイル投入開発物納品	名古屋大	
平成23. 2. 3	「大学図書館研究」によるテスト	名古屋大	
平成23. 2. 24	「大学図書館研究」によるテスト	名古屋大, 一橋大	
平成23. 2. 25	開発物をサイトで公開	名古屋大	

・平成23年度

(1) OJS の運用

Open Journal Systems (OJS) を商用クラウドサービス上で運用し、運用環境の複製、およびバックアップ・リストアップのためのノウハウを整理した。

商用クラウドサービス(今回は Amazon

EC2を利用した) 上でシステムを運用することについて、実際にこれらを行うことで数々のノウハウを得た。稼働環境を容易に複製できることから、システムに大きな影響を与えるカスタマイズなどの作業を安全に行えることを確認した。また、クラウド上のシステムからローカル

コンピュータ上に情報をバックアップするための手段を確認し、万一のときに情報を失わないための手法を整理した。

(2) 『大学図書館研究』の電子出版

OJSシステムにおいて『大学図書館研究』の編集業務を行い、そこから生じる要望に応じてOJSのカスタマイズを行った。

『大学図書館研究』編集委員会と協力し、プロジェクト期間中にOJSシステムの上で『大学図書館研究』の91号、92号を発行した。この過程で、文字サイズや文言の調整をはじめとして十数カ所にカスタマイズを施した。結果として、実際に電子ジャーナルの出版ができることを

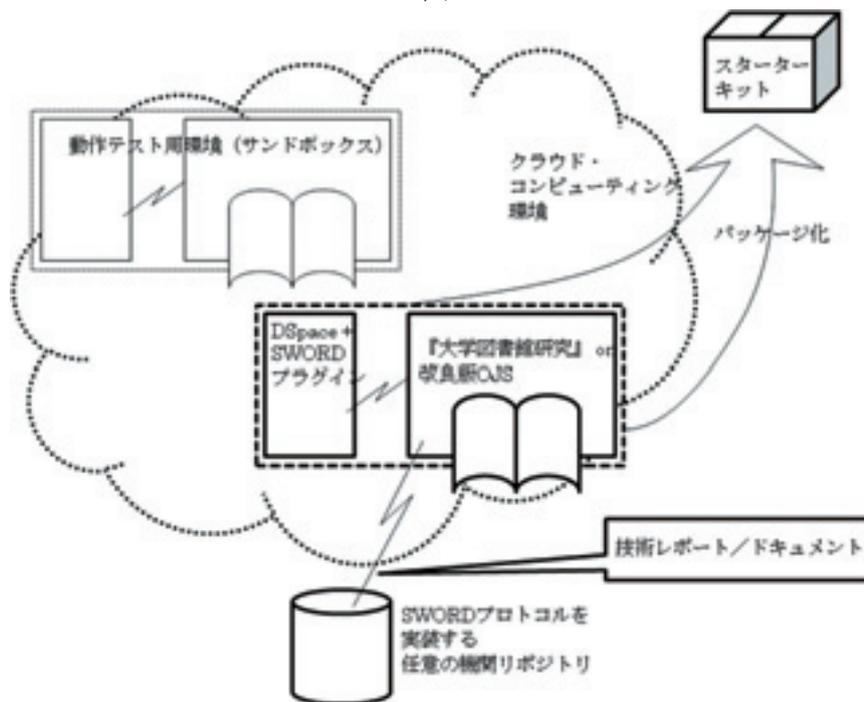
確認した。

(3) 「電子出版スターターキット」

OJSのカスタマイズ手順と、運用上のマニュアル・関連ドキュメントを整備し、「電子出版スターターキット」としてまとめた。「電子出版スターターキット」を適用することで、カスタマイズ以前の状態のOJSシステムに今回の改変作業を再現し、システム設置から運用開始までの過程をマニュアルに沿って容易に行えるようになった。

(図1)の中では、破線内の要素(スターターキット・ドキュメント)が23年度の事業計画に対応する。

図1



(4) OJSと「汎用SWORD投稿システム」の連携

OJSから、平成22年度に開発した「汎用SWORD投稿システム」に搭載データを連携させるための一連のシステムを開発した。具体的には、OJSからのデータ

移行用プラグイン、そこから汎用中間フォーマットへの変更、さらに汎用中間フォーマットからSWORD投稿システムへのデータ搭載という機能を持つ3つのシステムを開発した。

OJSシステムに追加するプラグインと

いう形でデータ移出プログラムをすることで、すでに稼働している、またはこれから稼働する他のOJSからのデータ取得を容易にするWebAPIを提供できるようになった。また、これに実際にアクセスして「汎用SWORD投稿システム」にデータを連携させるコンバータを開発することで、これの利用例を示すことができた。

(5) 情報公開

開発したソフトウェアをプロジェクトのWikiに掲載した。プロジェクトのWebサイトを公開することで、今回のプロジェクトの成果に他機関が容易にアクセスできるようになった。要望に応じて、プロジェクト成果物のソースコードを提供できるよう準備を行った。

http://info.nul.nagoya-u.ac.jp/pubwiki/index.php?ERC2_H23



平成23年度事業実施スケジュール

日付	内容	担当大学	備考
平成23. 7. 28	開発業者との打ち合わせ	名古屋大学	OJSプラグイン
平成23. 9. 2	開発業者との打ち合わせ	名古屋大学	OJSプラグイン
平成23. 10. 7	開発物納品	名古屋大学	OJSプラグイン
平成23. 11. 17	開発業者との打ち合わせ	名古屋大学	コンバータ
平成23. 11. 24	開発業者との打ち合わせ	名古屋大学	OJSデータ取得
平成23. 11. 28	OJSカスタマイズ打ち合わせ(一橋大学)	名古屋大学・一橋大学	
平成23. 12. 8	開発業者との打ち合わせ	名古屋大学	コンバータ
平成23. 12. 14	開発業者との打ち合わせ	名古屋大学	OJSデータ取得
平成23. 12. 20	バックアップ用HDD購入	名古屋大学	
平成23. 12. 27	開発物納品	名古屋大学	コンバータ
平成23. 1. 25	開発物納品	名古屋大学	OJSデータ取得
平成24. 2. 8	開発業者との打ち合わせ	名古屋大学	OJSカスタマイズ
平成24. 2. 8	開発業者との打ち合わせ	名古屋大学	マニュアル
平成24. 2. 16	開発物納品	名古屋大学	OJSカスタマイズ
平成24. 2. 16	開発物納品	名古屋大学	マニュアル
平成24. 2. 17	大学図書館編集委員会(名古屋市立大学)	名古屋大学・一橋大学	

3. 成果・波及効果

・平成22年度

(1) OJS

商用クラウドである Amazon Elastic Compute Cloud (以下、EC2) 上に DSpace と OJS を立ち上げ、利用できる環境を構築することができた。

その後、CSI 事業で開発した機関リポジトリへのデポジット機能を組み込んだプロトタイプ版 OJS である EPSIR 版 OJS を EC2 環境下で構築を行ったが、環境に依存する部分が多いことが判明したため、本事業においては、EPSIR 版 OJS でなく、PKP の開発する最新の OJS システムを用い、電子出版の環境を構築した。

OJS を使用した電子出版をクラウド環境で運用することにより、特定機関にハードウェアを設置する必要がなくなり、また継続的なハードウェアの更新も考える必要がなくなるため、ハードウェア関連のコストを削減できる。

さらには、運用しているサーバに対して、予想以上のアクセス集中やデータ保存容量の増強が必要になった場合、これを容易に行うことができる。

これらは全体として、電子出版について未経験の学会・団体などがシステム利用に踏み切るための障壁を下げることになる。

(2) DSpace と汎用 SWORD 投稿支援システムの開発

クラウド環境下の OJS とクラウド・ローカル両方の環境下にある DSpace を連携させるための API の仕様を、SWORD プロトコルを基盤に、詳細に確定させることができた。

今年度は、論文（メタデータとファイ

ル）を DSpace にデポジットできる汎用 SWORD 投稿支援システムの開発を行い、『大学図書館研究』第90号の論文を用い、クラウド・ローカル両方の環境下にある DSpace にデポジットできることを確認した。

(3) OJS を利用した電子出版『大学図書館研究』

EC2 環境下の OJS を使用して『大学図書館研究』第90号の電子出版を行った。電子出版のワークフローは、平成20～21年度 CSI 委託事業「学術機関リポジトリをプラットフォームとする電子出版システムの開発」で検証したフローを参考に行うことができた。

また、学協会が電子出版を行う際に、特定の機関にハードウェアを設置して行う必要がないことを示すことができた。これにより、事務局を持ち回りにしている学協会や自前のハードウェアを持つことが難しい小規模の学協会が自前で電子出版を行うことができる可能性があることを確認した。

・平成23年度

(1) OJS の運用

機関リポジトリと OJS 連携のための仕組みを完成させた。平成22年度に開発した汎用 SWORD 投稿支援システムと、平成23年度に開発した OJS からのデータ移出プラグインおよびデータ移出プログラムにより、論文の発生ソース（OJS）からアーカイビング（機関リポジトリ）までを一貫して処理するデータフローを可能にした（次ページ図）。これにより、データソースから機関リポジトリへの登録が容易になり、登録促進につながると期待できる。

データフローの中に中間形式を介在させることにより、OJS にかかわらず他の

任意のシステムがこの中間形式にデータを変換させれば機関リポジトリへの自動

投稿フローに加わることができるようになった。



(2) 『大学図書館研究』の電子出版

OJSを使った『大学図書館研究』の電子出版を支援することを通じ、クラウド環境下でのシステム運用に関わる諸々のノウハウを得た。

クラウド環境においては、稼働中のシステムの複製を任意の数だけつくり、そこで必要な変更を加えることが安全かをあらかじめ確かめた上で、それを確定または破棄することが容易であることを確認した。また、システム全体のバックアップを複数世代分管理できることを確認した。これにより、クラウドの利用による、システムの安全な運用と、障害からの容易な復旧を示すことができた。

(3) 「電子出版スターキット」

『大学図書館研究』編集委員会からのフィードバックをうけてOJSのカスタマイズを行い、この成果を「電子出版スターキット」としてパッケージ化し、再利用できるようにした。これにより、従来は電子出版を実現することが困難であると感じていた中小規模の学術情報出版者が電子出版に挑戦することを促進できると期待できる。

4. 課題及び課題解決へ向けての展望

『大学図書館研究』がOJS+クラウド環境において出版され、同様の仕組みを構築するためのスターキットが配布されることに

よって、同種の電子出版を行うケースが増え、また技術上の情報が共有されやすくなる。

さらに編集・出版業務の多様性に対する検証を行うために『名古屋大学附属図書館研究年報』を電子出版する予定である。

5. 今後の計画

電子出版システムパッケージ「OJSスターキット」が完成したことにより、クラウド上または、任意のサーバ上で展開するだけで電子出版環境を容易に構築できるようになる。

これにより、システムの保有に伴う技術的・人的なコストを確保・維持することが難しいため、電子ジャーナル化を躊躇していた学内学会のような中小規模の学術情報出版者に対するハードルが低くなることにより、電子出版に参入することが実現可能になる。

このパッケージが普及すれば、これまでの研究成果発表までのプロセス（研究→論文執筆→投稿→査読→出版）とOpen Accessのためのプロセス（機関リポジトリへのコンテンツ登録→電子的公開）を連携させることができ、シームレスなフローが確立でき、研究から学術情報の電子的公開・保存までの一連の流れがオンライン上で迅速かつ円滑に行われ、学術情報流通の活性化が促されることが期待できる。

今後は、学内出版物等の「OJSスターキット」利用を促進し、電子出版とリポジト

りの連携を図るとともに、他機関での活用に向けた広報・運用体制の整備を図る計画である。

6. 引用文献等

- 1) 外山智信. 平成21年度 CSI 委託事業 (領域2). 早稲田大学図書館, 2010.
<http://hdl.handle.net/2065/30093>,
(参照 2013-9-4)

