

文化庁国立近現代建築資料館

平成29年度請負事業

国立近現代建築資料館において採用すべき  
情報システムの比較検討業務  
報告書

平成30年3月30日

学習院大学

本報告書は、文化庁の請負事業として、学習院大学が実施した平成 29 年度《国立近現代建築資料館において採用すべき情報システムの比較検討業務》の成果を取りまとめたものです。

従って、本報告書の複製、転載、引用等には文化庁の承認手続きが必要です。

文化庁国立近現代建築資料館 平成 29 年度請負事業  
「国立近現代建築資料館において採用すべき情報システムの比較検討業務」報告書  
訂正表

PDF 版の作成にあたり、印刷版に存在した誤記・欠落等について、下記の通り訂正した。

ページ番号/項目番号/行	訂正前	訂正後
p.1/目次 3-5	(Germany)	(ドイツ)
p.5/ 5-1/ 1 行目	サーバー	サーバ
p.5/ 5-3/ 1 行目	16:30	16:00
p.8/ 2-1/ 5 行目	文末	章末
p.8/ 2-1.使用する.../ 7 行目	いただき平成 29	いただき(平成 29
p.8/ 2-1.文中の...	2-1. 文中の用語について	2-2. 文中の用語について
p.9/ S307/ 2 行目	図面にも個別に ID を付与し、フラットニング	図面をフラットニングし、個別に ID を付与
p.11/ S413	S412 の、インフォコムから提案された解決策	S412 の解決策
p.12/ S701	歴史的資料等	歴史資料等
p.14/ 章末	欠落、右記を追加	【参考文献】 Shepherd, Kelcy and Waverly Lowell. Standard Series for Architecture and Landscape Design Records: A Tool for the Arrangement and Description of Archival Collections. University of California, Berkeley: Environmental Design Archives, 2010. <a href="https://archives.ced.berkeley.edu/publications">https://archives.ced.berkeley.edu/publications</a> 藤本貴子. 制度としての美術館と破壊者としてのアーカイヴの可能性. 10+1 ウェブサイト. 2015-06, <a href="http://10plus1.jp/monthly/2015/06/issue-06.php">http://10plus1.jp/monthly/2015/06/issue-06.php</a> —— 藤本貴子のエッセイ「建築圏外通信」第 23 回. ギャラリーときの忘れもの ブログ. 2017-07-22 <a href="http://blog.livedoor.jp/okinowasuremono/archives/53294688.html">http://blog.livedoor.jp/okinowasuremono/archives/53294688.html</a> —— 藤本貴子のエッセイ「建築圏外通信」第 24 回. ギャラリーときの忘れもの ブログ. 2017-08-22 <a href="http://blog.livedoor.jp/okinowasuremono/archives/cat_50036469.html">http://blog.livedoor.jp/okinowasuremono/archives/cat_50036469.html</a>
p.21/ 3-2-E/ 4 行目	維持されている。	維持されている。」
p.27/ 3-4-C/ 1 行目	(asc=昇順)でそーとして	(asc=昇順)でソートして
p.28/ 3-4-E/ 5 行目	HNA	HNI
p.29/ 3-5	(Germany)	(ドイツ)
p.38/ 8)	アクセス権を細かに設定できる	設定できる。」
p.54/ 3-2/ 1~2 行目	コレクションから閲覧するサイトと、アイテムから閲覧するサイトを	アイテムから閲覧するサイトと、 <u>コレクション</u> から閲覧するサイトを
p.70/ 1 行目	原語から日本語へ	英語から日本語へ
p.76/ 5/ 7 行目	6 月～8 月にかけても	6 月～8 月にかけても
p.87/ C17	Atom	AtoM
p.94/ 13 行目	協働ための	協働するための

## 目次

第1章 はじめに.....	4
1. 業務の趣旨.....	4
2. 業務期間.....	4
3. 業務内容.....	4
3-1. 二つのシステムの検討.....	4
3-2. その他の調査.....	4
4. 業務実施体制.....	5
5. 調査方法.....	5
6. 事業の進行.....	5
7. 本業務報告書の構成.....	7
第2章 国立近現代建築資料館の所蔵資料情報管理—現状と要望.....	8
1. はじめに.....	8
2. 方法.....	8
2-1. 使用する資料等.....	8
2-2. 文中の用語について.....	8
3. NAMA における、資料にまつわる実務の現状.....	8
3-1. 方針の設定.....	9
3-2. 受け入れ(accession/acquisition).....	9
3-3. 整理(processing).....	9
3-4. 編成・記述(arrangement and description).....	10
3-5. 保存(preservation).....	11
3-6. 閲覧・利用(access).....	11
3-7. その他.....	12
4. 要望.....	12
5. まとめ.....	12
第3章 海外建築アーカイブズ検索システムの検討.....	15
1. はじめに.....	15
2. 方法.....	15
3. 調査結果.....	16
3-1. Environmental Design Archives, University of California/Berkeley (アメリカ) .....	16
3-2. Canadian Center for Architecture (カナダ).....	18
3-3. Cité de l'architecture & du patrimoine (フランス).....	22
3-4. Het Nieuwe Instituut (オランダ).....	25
3-5. Akademie der Künste, Baukunst-archiv (ドイツ).....	29

4. 調査結果の検討.....	31
第4章 Access to Memory (AtoM) について.....	33
1. はじめに.....	33
2. AtoM 開発の経緯.....	33
2-1. ICA プロジェクトの開始からベータ版のリリースまで(2003 年～2008 年).....	33
2-2. ICA-AtoM 運営委員会から AS 社での開発継続へ(2008 年～現在).....	34
3. AtoM の構成と機能.....	36
4. おわりに.....	39
参考文献.....	40
第5章 聞き取り調査の結果.....	41
5-1. 全体のまとめ.....	41
1. はじめに.....	41
2. 聞き取り調査の概要.....	41
3. 全体のまとめ.....	43
5-2. 聞き取り調査サマリー.....	46
1. 聞き取り調査(1)サマリー: 後藤真氏.....	46
2. 聞き取り調査(2)サマリー: 阿見雄之氏.....	48
3. 聞き取り調査(3)サマリー: 東京国立近代美術館フィルムセンター.....	50
4. 聞き取り調査(4)サマリー: 齋藤歩氏.....	53
5. 聞き取り調査(5)サマリー: 東京大学文書館.....	55
6. 聞き取り調査(6)サマリー: 国立国会図書館.....	57
7. 聞き取り調査(7)サマリー: 木戸英行氏.....	61
8. 聞き取り調査(8)サマリー: 情報科学芸術大学院大学(IAMAS).....	64
第6章 AtoM テスト稼働の結果.....	68
1. はじめに.....	68
2. AtoM 導入の際につまづきやすい点.....	68
2-1. Ubuntu16.04LTS のインストール関連.....	68
2-2. AtoM インストール時に注意する点.....	69
2-3. AtoM を日本語環境で使うには.....	69
3. 日本語での検索について.....	70
3-1. 対象環境.....	70
3-2. kuromoji をインストールする.....	70
3-3. コード変更(下線部が変更箇所).....	71
4. NAMA のニーズと AtoM が提供する機能について.....	73
5. AtoM をよりよいものにする.....	76
6. おわりに.....	77

第7章 有識者会議の結果 .....	78
7-1. 有識者会議の記録(サマリー) .....	78
1. 開会・趣旨説明 .....	78
2. 二つのシステムの報告 .....	79
3. 有識者のコメントおよび質疑応答 .....	82
7-2. 有識者会議の結果と考察 .....	85
1. NAMA 要求定義との対応 .....	85
2. 有識者コメント .....	86
3. コスト比較 .....	89
4. 考察 .....	89
第8章 まとめと提案 .....	91
1. はじめに .....	91
2. 比較検討の結果 .....	91
2-1. 機能とコストによる比較 .....	91
2-2. 四つの価値と三つの要素 .....	91
3. 提案 .....	93
付録: 有識者会議配布資料・スライド .....	95

# 第1章 はじめに

## 1. 業務の趣旨

本業務は、文化庁国立近現代建築資料館(以下、「NAMA」という。)の所蔵資料に関する情報システム(以下、「NAMA-DB」という。)構築にあたり、採用すべきシステムについて検討することを目的としている。

平成 27(2015)年度には、本業務に先行する業務として、NAMA-DB の在り方に関する提案書作成を目的とした「国立近現代建築資料館における情報システムの在り方に関する提案書作成業務」も実施されている。その結果として、オープンソースの AtoM(Access to Memory:開発はカナダの Artefactual Systems,Inc.,以下、「AS 社」という。)および商用パッケージである InfoLib-Archives(開発は株式会社インフォコム)という二つの選択肢が提示された。

そうした結果を受けて本業務では、上記二つのシステムについて、次年度の導入も視野に入れつつ、より詳細な比較検討を実施する。

## 2. 業務期間

平成 29(2017)年 8 月 24 日～平成 30(2018)年 3 月 30 日

## 3. 業務内容

### 3-1. 二つのシステムの検討

#### 3-1-1. AtoM

- a. 日本語対応:操作画面の日本語化
- b. テスト稼働:NAMA の資料情報データを載せて検証し、操作性等について報告
- c. その他:システム導入にあたっての必要事項(導入後の保守管理体制を含む)に関する提案等

#### 3-1-2. InfoLib-Archives

- a. テスト稼働(上記 3-1-1-b に同じ)
- b. その他(上記 3-1-1-c に同じ)

※本業務期間中、InfoLib-Archives は開発中の状況であり、AtoM のように事業担当者で様々な操作・検証を行うことは不可能であった。そのため、有識者会議にて同社より提供された情報の範囲内で検討を行った。

### 3-2. その他の調査

NAMA-DB に必要な機能の検討および有識者への聞き取り調査を実施した。

## 4. 業務実施体制

事業統括・指導:入澤寿美(学習院大学計算機センター教授)

会計:室田佐和(学習院大学計算機センター副手)

システム構築・検証等:小林賢司(エンジニア)

進行管理・記録作成:平野泉(立教大学共生社会研究センター)

## 5. 調査方法

### 5-1. システムの検討

AtoM については、学習院大学計算機センター内にサーバを用意し、AtoM を実装したうえで、NAMA より提供されたデータを搭載し、システムの動きや機能について検討した。その結果は第6章「AtoM テスト稼働の結果」にまとめた。InfoLib-Archives については、上記の通り有識者会議での検討にとどまった。

### 5-2. 聞き取り調査

文化資源を所蔵し、情報システムについて構築を検討中または構築中、あるいは構築したばかりの機関を中心に、計 8 機関の担当者・有識者からお話を伺った。聞き取り後に詳細なメモ(内部用)と、サマリー(公開用)を作成し、サマリーは先方に内容を確認していただき、確定版とした。聞き取り調査の詳細は第5章「聞き取り調査の結果」にまとめた。

### 5-3. 有識者会議

平成 30(2018)年 2 月 28 日(水)14:00~16:00 に、有識者会議を開催し、二つのシステムのプレゼンテーションに基づき、5名の有識者からコメントをいただいた。有識者会議の詳細は第7章「有識者会議の結果」にまとめた。

### 5-4. その他

その他、必要に応じて文献調査、ウェブ上にある情報の調査などを実施した。そうした調査の結果は第2~4章にまとめた。

上記の調査結果に基づき、NAMA-DB のあり方について、第8章で提案する。

## 6. 事業の進行

平成 29(2017)年 8 月 28 日:初回打ち合わせおよび NAMA への聞き取りを実施した。NAMA が NAMA-DB に求める点として、①国際アーカイブズ評議会(International Council on Archives:ICA)のアーカイブズ関連記述標準に準拠した記述を搭載し、検索可能とすること ②階層構造を柔軟に設定・

表現でき、さらに事後の追加や変更が可能であること ③建築資料の特性に応じた、用語統制が可能なこと ④デジタル化した図面を、特定のユーザーにのみ閲覧可能とすること、が挙げられた。

平成 29(2017)年 9 月 4 日 後藤真氏(国立歴史民俗博物館 研究部准教授、メタ資料学研究センター副センター長)への聞き取りを実施した。

平成 29(2017)年 9 月 25 日 阿児雄之氏(東京工業大学博物館 特任講師)への聞き取りを実施した。

平成 29(2017)年 10 月末: 学習院大学計算機センターに設置されたサーバ上で AtoM を稼働し、日本語形態素解析アプリケーションである kuromoji をインストールして日本語検索機能を向上させた。この間に、NAMA にテスト用のデータを準備していただいた。

平成 29(2017)年 11 月 14 日: 第 2 回打ち合わせ。スケジュール等の確認のあと、NAMA が用意した「大高正人資料」の記述データ 6,700 件(1.6MB)をコマンドラインからアップロードした。所要時間は約 1 時間。その後、データの csv エクスポートや、画像のアクセス権限の設定など、NAMA からの要望について確認した。

平成 29(2017)年 11 月 17 日 大関勝久氏(東京国立近代美術館フィルムセンター デジタル映画保存・活用調査研究事業班ユニット・リーダー)、岡本直佐氏(同、研究員)、中西智範氏(同、研究員)への聞き取りを実施した。

平成 29(2017)年 11 月 20 日 齋藤歩氏(京都大学総合博物館 研究資源アーカイブ系 特定助教)、および森本祥子氏(東京大学文書館 准教授)・宮本隆史氏(同、特任助教)への聞き取りを実施した。

平成 29(2017)年 11 月 27 日 木目沢司氏(国立国会図書館 電子情報部電子情報サービス課長)、小澤弘太氏(同、課長補佐)、徳原直子氏(同、電子情報企画課課長補佐)、中川紗央里氏(同、電子情報企画課連携協力係)への聞き取りを実施した。

平成 29(2017)年 12 月 4 日 木戸英行氏(公益財団法人 DNP 文化振興財団 ggg・ddd 企画室長)への聞き取りを実施した。

平成 29(2017)年 12 月 26 日 第 3 回打ち合わせ。新たな聞き取り先(下記 IAMAS)の提案があり、実施が決まった。聞き取り先を提案して下さった松山ひとみ氏(大阪新美術館建設準備室)が AtoM について情報交換をしたいとのご連絡があり、日程を調整した。また、NAMA の要求定義が提示され、検討を行った。その後、上位レベルの記述めがけて、その下位に位置すべき記述をまとめてアップロードする方法などを検証した。

平成 29(2018)年 1 月 15 日 上記松山氏が学習院大学計算機センターを来訪。AtoM の操作方法・機能などを実演したのち、意見交換を行った。

平成 30(2018)年 2 月 6 日 伊村靖子氏(情報技術芸術大学院大学(IAMAS)講師)、松井茂氏(同、准教授)、山田晃嗣氏(同、准教授)、池田泰教氏(同、プロジェクト研究補助員)への聞き取りを実施した。

平成 30(2018)年 2 月 20 日 第 4 回打ち合わせ。有識者会議での報告内容等について協議した後、NAMA からの AtoM の機能・操作に関する要望・質問事項について、未対応の部分につき検討を行った。

平成 30(2018)年 2 月 28 日 有識者会議を実施した。

平成 30(2018)年 3 月 30 日 業務報告書を取りまとめ、資料編とともに NAMA に提出し、業務を終了した。

## 7. 本業務報告書の構成

本報告書の構成は以下の通りである。

- 第 1 章 はじめに(本章)
- 第 2 章 国立近現代建築資料館の所蔵資料情報管理—現状と要望
- 第 3 章 海外建築アーカイブズ検索システムの検討
- 第 4 章 Access to Memory (AtoM) について
- 第 5 章 聞き取り調査の結果
- 第 6 章 AtoM テスト稼働の結果
- 第 7 章 有識者会議の結果
- 第 8 章 まとめと提案

\*本報告書に記載された URL は全て平成 30(2018)年 3 月 8 日最終確認。

## 第2章 国立近現代建築資料館の所蔵資料情報管理—現状と要望

### 1. はじめに

NAMA-DBの構築に向けて、NAMAが必要とする機能の検討及びシステムの提案を行うという本業務の目的を果たすためには、① NAMAの所蔵資料関連業務の現状はどうなっているのか、② NAMAが今後実務の中で実現したいと考えていることは何か、③ ①、②のうちシステムで実現できることは何か、の3点を明確にしておく必要がある。

本章では、上記①、②についてNAMA関係者への聞き取り等により得られた情報から明らかにし、③を検討する際の手がかりとすることを旨とする。

### 2. 方法

#### 2-1. 使用する資料等

この報告をまとめるにあたり、使用した資料等は以下の通り。

- 調査者がこれまでにNAMA 藤本貴子氏、 穎原澄子氏への聞き取りや、業務遂行のための打ち合わせ・ディスカッションの中で作成したメモ類
- お二人と調査者との間の、メールでのやりとり
- 藤本氏の書かれた記事など（章末の「参考文献」に記載）

まず調査者が上記の資料をもとに作成したメモを藤本氏にチェックしていただき（平成29(2017)年10月18日）、それをもとに項目別に情報を整理し、検討を行った結果を再確認していただいたうえ（同年11月中旬）で最終的に全体を絞り込んでいった。

#### 2-2. 文中の用語について

本章で用いる一部の用語については、くり返しの煩雑さを防ぐため、以下の略語を用いる。

所蔵資料に関する記述情報：記述レベルを問わず、A (archival) 記述

スキャンした画像など：デジタル・オブジェクト

デジタル・オブジェクト一点一点に付したメタデータ：DO (digital object) メタデータ

所蔵資料の運用・利用に関する情報：CM (collection management) 情報またはデータ

### 3. NAMAにおける、資料にまつわる実務の現状

次に、NAMAでの資料に関する業務の現状を、アーカイブズにおける一連の業務と関連づけつつ列挙してみる。

### 3-1. 方針の設定

S101 現場の意見・有識者等の専門的意見を組み入れつつ、様々な方針等を検討する仕組み(収集/企画/情報の各小委員会)が存在する。

### 3-2. 受け入れ (accession/acquisition)

S201 収集方針はあるが、非常にざっくりしたものである。

S202 資料寄贈→寄贈契約、この段階で著作権もおおむねNAMAに譲渡。つまり、デジタル・オブジェクトそのもののウェブでの閲覧・ダウンロードを可能とすることに関しては、著作権上の問題は意外と小さい。むしろ現存する(かもしれない)建物を占有している(かもしれない)人々のプライバシーの問題やセキュリティの問題の方が大きい。また、建物の現存・現住の有無については確認がつかない場合もありそう。

S203 受け入れに際し、受け入れ記録 (accession record) の意味も含めて、ISAD(G): General International Standard Archival Description (アーカイブズ記述に関する一般的国際標準) のフォンド記述を作成。

### 3-3. 整理 (processing)

S301 資料の形態・種類は多様。

S302 図面 (drawing: 媒体も印刷方法もサイズも多様) が、プロジェクトごとに整理されて筒に入っているかもしれないし、ばらばらに筒にまとめられているかもしれない。

S303 図面を青焼きして製本したものは、サイズが大きく重いので扱いに困っているが、まとめて見られる便利さもある。現在は平積みにしており、管理が難しい。

S304 図面は写真に撮られたり、マイクロ化されたりなど、コンパクトにして保存する営みもされている場合がある。

S305 図面は報告書の中に印刷されている場合もあり、「報告書」= 文書資料と一律に考えることはできない。

S306 多くの場合、図面が資料群の中で中心的位置を占める(最も利用価値が高い)ことから、図面の整理が優先される。

S307 図面が筒に入っている場合は筒に仮番号を振り、アイテムレベルでの整理を行う場合には、図面をフラットニングし、個別に ID を付与する。一部の図面についてはスキャンしてデジタル化を行う。

S308 図面以外の文書類は、例えば「事務所の記録」と「個人資料」のどちらに属するものなのかを判別するのが困難なものなども多く、なかなか整理が追いつかないケースも。その一方で展示などに使用する資料として書簡やノートなど建築家の人となりや伝わる資料は、優先的に見つけて ID をつけて利用していかなければならないという事情もある。

S309 3D 資料(モデル)や、純粋に芸術作品として制作されたものも含まれている場合がある。

S310 多様な資料の中で、図面の整理が優先されるという現状から、図面に関してはアイテム・

レベルで整理が進み、デジタル・オブジェクトも蓄積していく。いっぽう、展示の要請が少ない文書資料については、なかなか整理が進まないが、そうした資料についても、閲覧請求の際や、展示したいときにふさわしい資料を容易に見いだせる程度にはしておかなければならない。

- S311 展示や貸し出しは、資料群を見直すきっかけにもなる大切な業務であり、アーカイブズの整理が要求することと矛盾するわけではない。しかし双方の実務に向けられる資源が限られているなかで、どちらのニーズを優先するかは悩ましい部分もある。

#### 3-4. 編成・記述(arrangement and description)

- S401 藤本貴子氏は世界の建築アーカイブズで研修・見学をされており、編成・記述方法についても様々なやり方を実際に経験されている(藤本 2015)。また、館としてどのような編成で資料を整理していくべきかという方針も、建築資料の編成に関するスタンダード・シリーズ<sup>1</sup>や、アーカイブズ記述に関する国際標準、ISAD(G)第2版など、様々な標準をベースに決定されている。ただ、個々の資料群には個性があるので、もう少し柔軟なやり方があってもよいのではないかということも議論されている。
- S402 スタンダード・シリーズは、アメリカの建築記録を元に考案されたものなので、日本の建築家・建築事務所の状況に合わない部分もあるのでは。
- S403 建築事務所→建築家の自宅へ運ばれ、個人的空間にいったん入って個人的管理(あるいは遺族の管理)に任されてしまった資料も多い。とすれば、「原」秩序(original order)をどこに求めるか。どこまで追求すべきか。あるいは、館としてどのように定義し、その定義を統一的に適用するか。
- S404 基本的にスプレッドシートで記述を作成している。
- S405 記述に際しては、ISAD(G)第2版に準拠している。
- S406 記述に際しては、建築資料に含まれる様々な資料カテゴリ(図面、文書、写真等)に応じて、いくつかの異なるデータセットが設定されている。
- S407 複数の異なるデータセットを相互にマッピングしたり、ISAD(G)の記述項目にマッピングする作業が必要である。また、マッピングに際しては、ISAD(G)の1項目に、複数のデータ・エレメントを入力しなければならない可能性があるため、データの互換性や加工可能性を保持するためにも、一貫した記述ルールが必要である。
- S408 整理業務の現状から、A記述でもアイテムレベルの記述は必然的に充実していくことになる。それをそのまま利用者に検索させる、というオプションもあるが、やはり資料群全体の構造も、利用者が資料群を理解するうえで役に立つと思われるので、利用者に提示したい。しかし、実際には、受け入れ段階で作成されるフォンド記述(記述ステータスは「ドラフト(草案)」)と、アイテムレベルのA記述との間に入る構造の検討と決定はどうしても

---

<sup>1</sup> 齋藤歩, 建築レコードの目録編成モデル:「スタンダード・シリーズ」から考える. GCAS Report: 学習院大学大学院人文科学研究科アーカイブズ学専攻研究年報, 2014, no.3, 20-41.

後回しになってしまう。そこをどう調整するのか。

- S409 あるいは、「構造」を見せることの必要性は、ほんとうにあるのか・ないのか。
- S410 ユーザー層を考えると、おおむね建築(史)を専門とする研究者である。研究者であれば、例えばデータは物理的秩序を反映したようなもので見せても、それをダウンロードして自らソートできるような仕組みさえあれば、十分使えるのではないか。どこまでユーザーにサービスする必要があるのか。
- S411 さらに、AtoM(=ISAD(G)などアーカイブズの国際的な記述標準準拠)の入力項目で、建築資料であれば当然記述すべき項目をカバーしきれない場合は、どうするのか。
- S412 株式会社インフォコムとの検討で出てきているのは、資料群の物理的な状態(「原」秩序との関係でいかなる状態なのか?)をある程度反映した A 記述がデータベースに入っている、ということと、利用者に検索結果をどう見せるか(=プロジェクト単位で時系列といった知的に理解しやすい配列にするなど)、ということとを切り分けるという解決策。
- S413 S412 の解決策を採用するとして、では A 記述を、どの程度まで編成・記述が進んだ段階で DB に載せ、公開していくのが適切なのか。進んだ段階で、途中の階層が変わるようなことがあってよいのか<sup>2</sup>。
- S414 記述に際して用いる様々な語句の統一(用語統制 **controlled vocabulary** の問題)も検討していかなければならない。

### 3-5. 保存 (preservation)

- S501 物理的ストレージが複数個所に分散しているので、ロケーション管理が DB 上でできるとよい。
- S502 デジタル・オブジェクトは、サーバー上でゆるやかに管理しており、必要なときには見つけることができる。だが今後はよりしっかりした管理方法が必要。

### 3-6. 閲覧・利用 (access)

- S601 現在は、リクエストベースで閲覧対応をしている。利用者は主に研究者。だが、A 記述がウェブ上で検索可能となれば、利用が増えることも予想される。
- S602 デジタル・オブジェクトについても、当面館内提供のみ、将来的にウェブへ、ということになるのでは。
- S603 著作権法との関連で、複写実務をどうするかを検討中である。

---

<sup>2</sup> この点につき、藤本氏とのディスカッションの中で、フォンド直下の階層を、**textual** と **visual** に 2 分してはどうかというアイデアが出た。そもそも建築資料が、現用段階からある程度物理的な特性に応じて「置かれているはず」ということを前提にした考え方である。ただ、分ける以上必ず「これはどっちだろう」と迷うモノが出てくることは予想され、何にせよ迷うのであれば、トップ階層を完全に物理的な特性で分けるのはアーカイブズとしてどうか、という疑問もあり、採用は難しそうだという結論になった。

### 3-7. その他

- S701 公文書管理法の適用除外となる、歴史資料等保有施設である。
- S702 建築資料を所蔵する他機関の情報も収集中である。ただ、長期的な情報の管理には課題があるとも考えている(誰が更新するのか?)

## 4. 要望

では、今回のプロジェクトの範囲から少しはみ出る部分も含めて、所蔵資料に関して現状での NAMA の要望を、以下に列挙する。

- N01 階層的に表現された A 記述をデータベースとしてウェブ上で公開し、ユーザーが資料を発見して利用できるようにしたい。ただ、階層構造の設定には自由度がほしい。
- N02 A 記述を、内部的にもできる限り一貫したものとし、一元管理したい。
- N03 デジタル・オブジェクトを、現時点では内部的に管理し、来館者にだけは閲覧可能としたい。そのために、アクセス管理ができるシステムがほしい。また、将来的にはウェブ上での公開も進めていきたい。
- N04 可能であれば、所蔵資料の館内展示への使用、貸し出し履歴、収蔵場所などの CM データも管理できるシステムがあればよい。
- N05 建築関連資料を所蔵する他機関の情報も可能な限り集約し、ウェブ上で公開したい。
- N06 N05 に関連して、将来的には A 記述や DO メタデータを横断的に検索するポータルサイトを、NAMA が現時点で建築に関する唯一の国立機関であることにかんがみ、NAMA が設置・運営することになる可能性もある。
- N07 ジャパンサーチなど、機関横断的なシステムとの連携も視野に入れておきたい。
- N08 長期的な視野に立てば、可能な限りベンダーロックインは避けたい。

## 5. まとめ

当然のことながら、これまでの記述には「NAMA-DB に必要な機能等を検討する」という本業務の目的との関連で強いバイアスがかかっている。この目的から離れるほど、そもそも話題になる可能性が低くなるからである。そうした限界を認めつつ、「現状」の全項目を、多少なりとも「要望」に対応する部分があるかどうかで分類してみたのが表 2-1 である。

これも当然のことながら、N01(A 記述の DB 公開)、N02(A 記述の内部的管理)、N04(CM データの管理)は、アーカイブズ業務の重要な部分である「編成・記述」と切り離すことができないため、この三つのニーズは、「編成・記述」の現状に関わる全項目および「整理の全体」に関する一部の項目と関連している。しかし、おそらく N04 で求められる全機能を NAMA-DB でカバーするのは難しいであろう。

N03 のデジタル・オブジェクトの管理と公開については、とくに公開は基本的にこれからの業務な

ので、該当項目が少ない。だが、NAMA-DB 上は核となる機能の一つである。

また、N07(データに関する他機関との連携)は将来的なニーズであり、今回導入するシステムでどこまで実現するかは不明である。とはいえ、A 記述に関連する現時点での実務を所与のものとして NAMA-DB を設計した場合、連携を困難とするような記述実務が含まれていればそれを固定化することになる。そして将来のある時点で、連携のための実務を組み立てる際に思わぬ障害となる可能性もあるので、ある程度考慮に入れておく必要はあるだろう。

また、「どんな資料を収集するのか」「それをどう整理し、利用に供するのか」「利用者として、誰をターゲットにするのか」といった、S101(全体の方針)にかかわる部分が、つねに館の活動の全領域に影響を与える。そのため、NAMA-DB もそうした全体の一部であり、独立して存在するわけではないという点に留意しておかねばならないだろう。

表 2-1. NAMA のニーズと現状の対応

ニーズ	現状
N01	S101, S203, S307, S308, S310, S401, S402, S403, S404, S405, S406, S407, S408, S409, S410, S411, S412, S413, S414, S501, S502, S602
N02	S203, S307, S308, S310, S401, S402, S403, S404, S405, S406, S407, S408, S409, S410, S411, S412, S413, S414, S501, S502, S602
N03	S101, S202, S307, S602
N04	S203, S308, S310, S401, S402, S403, S404, S405, S406, S407, S408, S409, S410, S411, S412, S413, S414, S501, S502, S602
N05	S201, S702
N06	S101, S702
N07	S101, S401, S404, S405, S407
N08	該当なし

建築記録の編成・記述を含む「整理」という、高度の専門性を求められる複雑な業務の全体にとって、その成果物であるA記述と、デジタル化した画像を検索・閲覧可能とするNAMA-DBは、業務の成果物を入れておくための容器であるというだけではなく、業務を支えるツールであり、所蔵資料と社会とをつなぐインターフェースでもある。そしてそれは建築資料の「学術的、歴史的、芸術的価値を次世代に継承し」、「近現代建築とその関係資料に対する国民の理解増進を図る」<sup>33</sup>、というNAMAのミッションにとっても重要な意味を持つものとなるはずである。したがってNAMA-DBの検討にあたっては、それが上記のN01～05を確実に実現するものとなるかどうか、そしてそれらの

<sup>33</sup> 国立近現代建築資料館ウェブサイト.資料館概要. 設置趣旨.  
<http://nama.bunka.go.jp/gaiyo/>

ニーズと照応しているNAMAの現在の実務を支え、改善するようなシステムたりうるかどうかを、慎重に検討する必要があるだろう。

【参考文献】

Shepherd, Kelcy and Waverly Lowell. Standard Series for Architecture and Landscape Design Records: A Tool for the Arrangement and Description of Archival Collections. University of California, Berkeley: Environmental Design Archives, 2010, <https://archives.ced.berkeley.edu/publications>

藤本貴子. 制度としての美術館と破壊者としてのアーカイヴの可能性. 10+1 ウェブサイト.

2015-06, <http://10plus1.jp/monthly/2015/06/issue-06.php>

—— 藤本貴子のエッセイ「建築圏外通信」第 23 回. ギャラリーときの忘れもの ブログ.

2017-07-22, <http://blog.livedoor.jp/okinowasuremono/archives/53294688.html>

—— 藤本貴子のエッセイ「建築圏外通信」第 24 回. ギャラリーときの忘れもの ブログ.

2017-08-22, [http://blog.livedoor.jp/okinowasuremono/archives/cat\\_50036469.html](http://blog.livedoor.jp/okinowasuremono/archives/cat_50036469.html)

## 第3章 海外建築アーカイブズ検索システムの検討

### 1. はじめに

本章では、NAMA-DB のための様々な検討の参考とするため、海外で NAMA と同様の役割を果たしているアーカイブズ機関の検索システムについての調査について報告する。

機関の選択にあたっては、NAMA の藤本貴子氏のご助言も受け、①複数の建築家・建築事務所アーカイブズを ②少なくともナショナル・レベルで収集し ③所蔵資料を公開していることを条件とした。この条件に当てはまる機関の中から、地理的な多様性も考慮しつつピックアップしたのが下記の 5 館である。

各館につき、A. 各館のウェブサイトからアーカイブズ検索システムにたどりつき、検索するまでの手順を確認するとともに、B. 検索結果として表示されるアーカイブズ記述から 1-2 件を選び、編成・記述方法とその表示方法について検討した。

#### 【調査の対象とした機関】

- (1) Environmental Design Archives, University of California/Berkeley (アメリカ)
- (2) Canadian Center for Architecture (カナダ)
- (3) Cité de l'architecture & du patrimoine (フランス)
- (4) Het Nieuwe Instituut (オランダ)
- (5) Akademie der Künste, Baukunst-archiv (ドイツ)

また、この調査は、本業務の参考となる情報やアイデアを収集することを目的に行う簡便なものであり、建築アーカイブズ機関のデータベースを悉皆的に調査したり、検索システムの理想像を追求したりするためではないことを明記しておく。

### 2. 方法

以下の手順で、2017 年 10 月 18 日に調査を実施した。

- A. 上記 5 館の名称を Google で検索し、Google の検索結果から、アーカイブズ検索までのたどりつくプロセスを記述。
- B. アーカイブズ検索画面のレイアウトをキャプチャ。
- C. 検索オプションを確認。
- D. 検索結果の表示方法・ダウンロード可能性の確認。
- E. 特定のアーカイブズ記述（フォンドレベル）を読み、編成・記述の方法を確認。

### 3. 調査結果

#### 3-1. Environmental Design Archives, University of California/Berkeley (アメリカ)

URL: <https://archives.ced.berkeley.edu/>

機関情報("About"ページ): <https://archives.ced.berkeley.edu/about-the-archives>

「歴史:

1953年、ウィリアム・W・ワースターが教育のためのコレクションとして Environmental Design Archives (創設当時は「建築アーカイブズ」Architectural Archives)を設立した。高名な建築史家、ヘンリー・ラッセル・ヒッチコックの助言に基づいてのことであった。開館を記念して最初に寄贈されたのは、バーナード・メイベックの個人文書とプロジェクト記録であった。1973年、景観設計学部 (Department of Landscape Architecture) のコレクションと建築アーカイブズが一つになり、College of Environmental Design はこれらを「文書コレクション」と総称することになった。このコレクションが、正式なアーカイブズ・プログラムの設立にあたり、1999年に Environmental Design Archives(以下、「EDA」という。)になったのである。アーカイブズはカリフォルニア北部地域を代表する歴史的建築・環境設計関連のコレクションとなった。

創設以来、アーカイブズはバークレーの教員により運営され、支えられている。創設当初から館の運営を担ったのは建築家ケネス・カードウェル(1953-1972)であり、その後任が建築史家のステイブン・トブリナー(1973-2003)である。建築家・著述家のマーク・トライブ(2004-2014)が EDA 設立期から教員兼キュレーターを勤め、ウェーヴァリー・B・ロウエルが初代の専門職アーキビストである。」(英語から翻訳)

##### 3-1-A. Google の検索結果から、アーカイブズ検索までたどりつくプロセス

まず機関名称で Google 検索すると、結果のトップに EDA が表示され、そこからすぐに所蔵資料のリスト「List of Collections」に進めるようになっている。

The Environmental Design Archives is committed to raising awareness of the significant architectural and landscape heritage of Northern California and beyond through collecting, preserving, and providing access to the primary records of the ...

[List of Collections](#)

Names without links are collections held by the archives ...

[Monetary Donations](#)

Financial support is critical to the survival and success of the ...

[List of Collections](#) をクリックすると、以下の画面が出る。

### 3-1-B. アーカイブズ検索画面のレイアウトをキャプチャ



EDAはカリフォルニア州内の機関で、カリフォルニア大学の一部なので、基本的に検索と検索結果の表示はカリフォルニアのアーカイブズ専用ポータルであるOnline Archive of California (OAC)<sup>4</sup>で行う仕組みになっている。このページ上のリストに、建築家の姓あるいは事務所名のABC順で並んでいるコレクション名を選択してクリックすると、建築家や事務所の履歴情報と、ごく簡単なコレクションの説明が書かれたページへ飛ぶようになっている。

例えば、Ciampi, Marioを選択すると、次のページへ行く。



Ciampiの文書についてFinding Aid(目録)を見たい場合、see the Finding Aid の部分をクリックすると OAC 上で提供されている Finding Aid へ飛ぶようになっている。また、建築プロジェクトに関しては Project Index がスプレッドシートで別に用意され、see the Project Index からダウンロードできるようになっている。

<sup>4</sup> University of California. "Online Archive of California". <http://www.oac.cdlib.org/>

### 3-1-C. 検索オプション／3-1-D. 検索結果の表示方法・ダウンロード可能性を確認

上記の通り、細かな検索は全て OAC 上で行う仕組みになっている。

キーワード検索の他、館の名前、地理的位置 (Google Map と連携) などから多様な検索が可能。検索結果は画面上で見られるほか、フォンドまたはコレクションレベルの Finding Aid を HTML または PDF でダウンロードすることも可能である。

### 3-1-E. 特定のフォンド記述を読み、編成・記述方法を確認

スタンダード・シリーズ準拠である。

### 3-1-F. 全体的な評価

記述情報を公開するシステムとしては OAC があるので、そこは OAC に完全に任せ、自館ウェブサイト上でできることを確実に無駄なく行っているという印象。全体にシンプルながら目に快くデザインされている。また Google 検索から目録にたどり着くまでも、合理的な流れで情報が提示されるだけでなく、寄り道してもそれなりに楽しめるように作られている。Project Index はスプレッドシートでそのまま提供するなど、過剰に作り込まない提供のしかたにも好感が持てる。

## 3-2. Canadian Center for Architecture (カナダ)

URL: <http://www.cca.qc.ca/en/>(英語ページ)

機関概要 ("About" ページ): <http://www.cca.qc.ca/en/about> (同上)

「カナダ建築センター (The Canadian Centre for Architecture: CCA) は、建築が公共の問題であるという基本認識に基づき運営されている国際的研究機関である。センターはフィリス・ランバートにより 1979 年に新しいタイプの文化機関として設立された。その目的は、現代社会における建築の役割についてより多くの人々に理解してもらうこと、そしてこの分野の研究を振興することである。」  
(英語から翻訳)

### 3-2-A. Google の検索結果から、アーカイブズ検索までたどりつくプロセス

機関名称で検索すると、検索結果のトップに表示される。

[Canadian Centre for Architecture \(CCA\)](http://www.cca.qc.ca/en/)

<https://www.cca.qc.ca/en/>

The **Canadian Centre for Architecture (CCA)** was founded in 1979 as a new form of cultural institution to build public awareness of the role of architecture in society, promote scholarly research in the field, and stimulate innovation in design practice.

[Visit](#)

[About](#)

Collection access is available by appointment About the Canadian Centre for Architecture. Read Monday through ... more on the ...

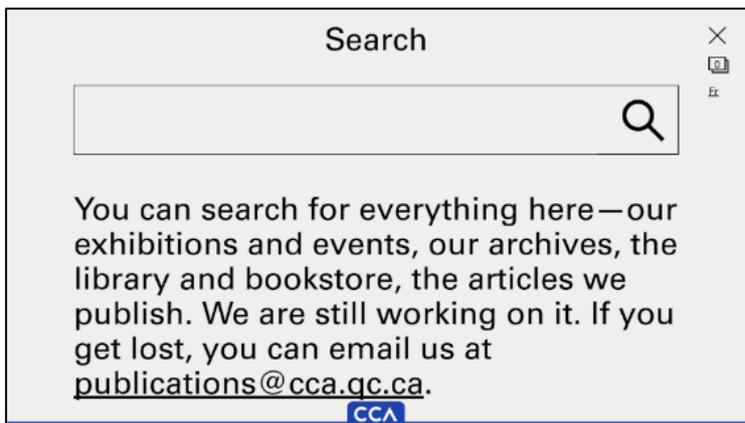
[More results from cca.qc.ca »](#)

検索画面には直接入れないので [Canadian Centre for Architecture \(CCA\)](#) をクリックして進むと、[画面](#) 下方に Visit/About/Calendar/Past のタブがあるが、検索はない。

画面左上に Issues とあるのでそれをクリックするといろいろな選択肢が表示されるが、所蔵資料の検索へ行くようなものはない。

試しに画面右上の拡大鏡のマークをクリックしてみると、これが Search への入り口であり、開くのが次の画面である。

### 3-2-B. アーカイブズ検索画面のレイアウトをキャプチャ



このように、フリーワードで何でも検索できるフィールドとコメントのみが表示され、建築家の名前などを知らないと何も検索できない。したがって他の入り方を探してみる。画面右上の×をクリックして機関のトップページに戻り、**About**→スクロールして **Collection**→スクロールして **Archival Holdings** を選択すると、コレクションのリストから記述を表示させることができる。また、どの画面にいても **Search Engine** を選択すると、上記の検索ウィンドウが表示される。

### 3-2-C. 検索オプションの確認

上記の通り、検索フィールドにフリーワードを入れて全コレクション(図書館なども含む)を一括検索するか、**Archival Holdings** からコレクションリストへ進み、そこで特定のコレクションを選択するか、の2択のようである。

The following list of archives held at the CCA is organized alphabetically by last name, firm name, or project name.

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

A

[Ábalos&Herrerros fonds \(AP164\)](#)  
[Affleck, Desbarats, Dimakopoulos, Lebensold, Sise fonds \(AP137\)](#)  
[Ray Affleck fonds \(AP088\)](#)  
[Anyone Corporation fonds \(AP116\)](#)  
[John S. Archibald collection \(AP062\)](#)  
[Arcop Associates Maison Alcan project records \(AP009\)](#)  
[Erik Gunnar Asplund collection \(AP160\)](#)  
[Asymptote Architecture New York Stock Exchange Virtual Trading Floor and Command Center project records \(AP184\)](#)

### 3-2-D. 検索結果の表示方法・ダウンロード可能性の確認

上記から、試みに 3 番目に表示されている Ray Affleck fonds(AP088)をクリックしてみると、

The screenshot shows a search interface with the following elements:

- Search bar: "Ray Affleck fonds" with a close button (X).
- Results count: "1 Results".
- Refinements section:
  - Forms: archives (1)
  - People: Arcop Associates (1), Raymond Tait Affleck (1)
- Metadata for the result:
  - Form: archives
  - Title: *Ray Affleck fonds*
  - Level of archival description: Fonds
  - Reference number: AP088
  - Synopsis: The *Ray Affleck fonds*, 1952-1989, documents Raymond Tait Affleck's professional career as an associate at *Affleck, Desbarats, Dimakopoulos, Lebensold, Michaud, Sise* (1958-1970) and a principal at *Arcop Associates* (1970-1989). The *fonds* comprises of approximately 370 administrative files that were collected by Affleck's personal secretaries from 1952 to 1989.
  - People: Raymond Tait *Affleck* (archive creator), Arcop Associates (architectural firm)
  - Date: 1952-1989
- CCA logo at the bottom.

このようなフォンドの概要が書かれたページが開く。これで終わりのようにも見えるが、フォンド名に下線があるのでこれをクリックしてみると、下記のようなフォンド記述ページが開く。

[Q](#)  
[📄](#)  
[Fr](#)

---

**Ray Affleck fonds**

---

**Form:**  
archives

**Level of archival description:**  
Fonds

**Reference number:**  
AP088

**Title:**  
Ray Affleck fonds

**People:**  
Raymond Tait Affleck (archive creator)  
Arcop Associates (architectural firm)

**Date:**  
1952-1989

**Extent and medium:**  
6.0 m of textual records

**Scope and content:**  
The Ray Affleck fonds, 1952-1989, documents Raymond Tait Affleck's professional career as an associate at Affleck, Desbarats, Dimakopoulos, Labensold, Michaud, Sise (1958-1970) and a principal at Arcop Associates (1970-1989). This extensive collection of textual records, more specifically, document Ray Affleck's participation in a number of partnerships, professional associations, advisory committees, juries, seminars, and public events. The fonds comprises of approximately 370 administrative files that were collected by his personal secretaries from 1952 to 1989. Textual records in this fonds primarily consist of professional correspondence relating to Affleck's architectural practice; other records include offers of service, contracts, personal projects, internal memos, several versions of Arcop partnership agreements, and meeting minutes from various committees and professional associations. The fonds also contains invitations, correspondence, and meeting minutes that relate to Affleck's charity work and his contributions as a professor and lecturer at a number of universities, seminars, and symposia. Working drafts and completed manuscripts of his lectures, essays, articles, and reflections are also included in this collection.

**Arrangement:**  
This fonds was originally donated to the Canadian Centre for Architecture in 17 boxes and arranged in rough alphabetical order by Raymond Affleck's personal secretaries. To ensure the preservation of the records, materials were redistributed into 18 boxes and their original order maintained.

The fonds has been arranged into three series and eleven sub-series. The series and sub-series are as follows:

AP088.S1 Professional Practice  
AP088.S1.SS1 Partnership agreements (1961-1988)  
AP088.S1.SS2 General correspondence (1966-1988)  
AP088.S1.SS3 Administrative files: contracts and projects (1952-1986)  
AP088.S1.SS4 Professional associations (1966-1989)  
AP088.S1.SS5 Advisory committees and juries (1964-1986)  
AP088.S1.SS6 Participation in other groups and organizations (1969-1987)

AP088.S2 Publications, lectures and teaching  
AP088.S2.SS1 Writings, interviews, panel discussions (1957-1989)  
AP088.S2.SS2 Correspondence with colleges and universities (1966-1989)  
AP088.S2.SS3 Documentation (1958-1986)

しかし、このページを PDF 等でまとめてダウンロードすることはできない。

### 3-2-E. 特定のフォンド記述を読み、編成・記述方法を確認

上記フォンドの編成は以下の通り。(関連部分を抜粋して一部のみ翻訳)

「このフォンドは CCA への寄贈当時、17 の箱に収められ、レイモンド・アフレックの個人秘書によりおおまかにアルファベット順に配列されていた。記録の保存のため資料は 18 箱に入れ替えられた。現秩序は維持されている。」

フォンドは三つのシリーズと 11 のサブシリーズに編成されている。シリーズとサブシリーズは以下の通り。

#### “AP088.S1 Professional Practice

AP088.S1.SS1 Partnership agreements (1961-1988)

AP088.S1.SS2 General correspondence (1966-1988)

AP088.S1.SS3 Administrative files: contracts and projects (1952-1986)

AP088.S1.SS4 Professional associations (1966-1989)  
AP088.S1.SS5 Advisory committees and juries (1964-1986)  
AP088.S1.SS6 Participation in other groups and organizations (1969-1987)

AP088.S2 Publications, lectures and teaching

AP088.S2.SS1 Writings, interviews, panel discussions (1957-1989)  
AP088.S2.SS2 Correspondence with colleges and universities (1966-1989)  
AP088.S2.SS3 Documentation (1958-1986)

AP088.S3 Personal Files

AP088.S3.SS1 Personal and family files (1962-1986)  
AP088.S3.SS2 Fundraising and donations (1959-1982)”

つまり、物理的な原秩序は保存しているという事実と、それがこのように編成されていることはわかるのだが、その二つがどの程度一致しているのかはよくわからない記述となっている。

### 3-2-F. 全体的な評価

特定の建築家の資料を探している利用者であれば、トップページの拡大鏡アイコンが「検索」への入り口だということさえわかれば、名前を入力して難なく検索できるだろう。そうでない利用者にとっては、なかなか手ごわいサイトである。もう少し検索への入り口、検索方法をわかりやすく表示してもよいのではないだろうか。

### 3-3. Cité de l'architecture & du patrimoine (フランス)

URL: <https://www.citedelarchitecture.fr/>

機関の概要(“About”ページ):

<https://www.citedelarchitecture.fr/fr/article/les-missions-de-la-cite>

「La Cité de l'architecture et du patrimoine は国立ながら産業・商業的性格を持つ機関として2004年に設立され、2007年に一般公開された。単一の機関だが、博物館、建築センター、教育機関、専門図書館、アーカイブズ機関の機能を併せ持っている。」(フランス語から翻訳)

#### 3-3-A. Google の検索結果から、アーカイブズ検索までたどりつくプロセス

機関名称で検索するとトップに表示される。しかし、検索やコレクションへのリンクはそこには表示されないで、機関のホームページに進み、右上に表示されるメニュー(三本線)を開くと、選択肢の中に **Decouverte des collections**(直訳すれば「コレクションの発見」)があるので、それを選択する。

選択肢がいくつか表示されるので、**Les archives d'architecture du XXe siècle**(「20世紀の建

築アーカイブズ」)を選択。

アーカイブズのトップページに飛ぶので、ページ右側に表示される **Acceder à la base de données ArchiWebture** (「データベース ArchiWebture にアクセス」)というボタンを選択すると、建築アーカイブズ専用の統合データベース ArchiWebture (<http://archiwebture.citechailot.fr/>) のページへ進む。

### 3-3-B. アーカイブズ検索画面のレイアウトをキャプチャ

ArchiWebture のトップ画面はこのようになっている。



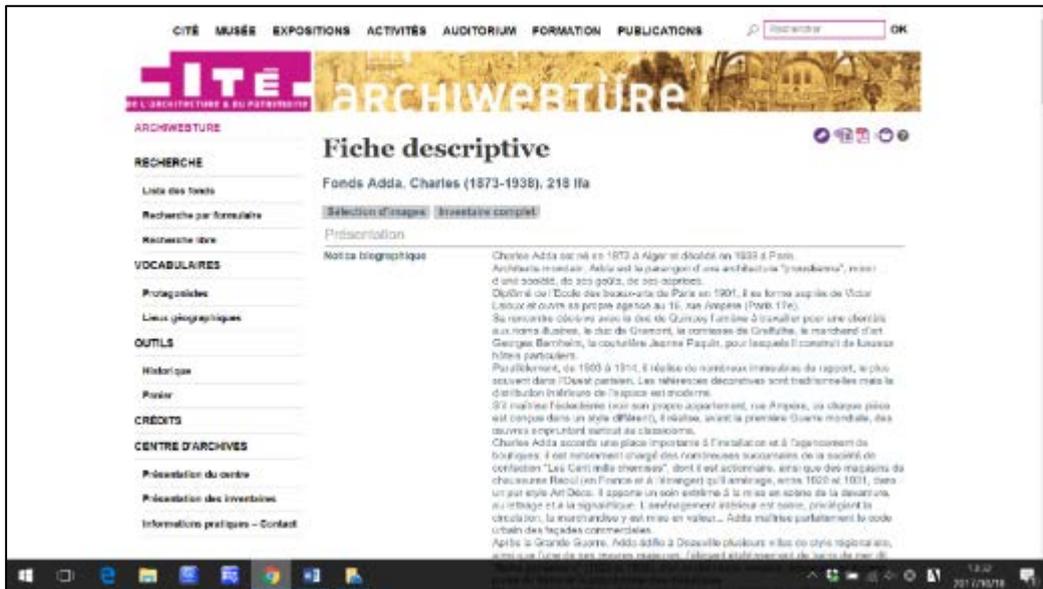
### 3-3-C. 検索オプションの確認

上のページの左、**Recherche**(検索)のところを見ると、三つのオプションがあることがわかる。

- Liste des fonds (フォンドごとのリスト)
- Recherche par formulaire (詳細検索)
- Recherche libre (フリーワード検索)

### 3-3-D. 検索結果の表示方法・ダウンロード可能性の確認

とりあえず、**Liste des fonds** から、トップにある Charles Adda のものを選択してみる。



上の画面のように、フォンド単位の概要が記載されたページが開き、この部分の情報だけを PDF でダウンロードすることも可能である。

**Présentation** という見出しの上にある二つのタブから、画像のセレクションへ、あるいは詳細(完全)目録 **Inventaire complet** へ進むこともできる。

ここで興味深いのは、この記述での分類 (classement) は物理的なものらしいことである。(下へスクロールすると読めるようになっている)

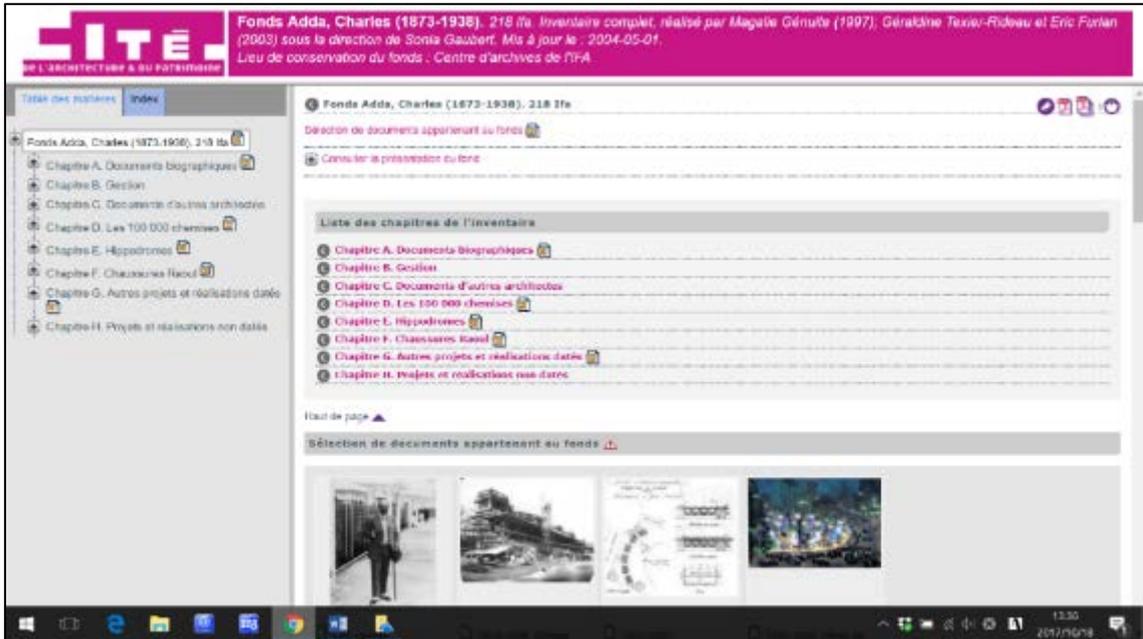
#### “Organisation - Classement

Cotation et conditionnement du fonds:

- 218 Ifa 001-150: boîtes de dossiers (écrits, imprimés, plans pliés), (文書用のボックス)
- 218 Ifa 176-182: boîtes de rouleaux, (筒)
- 218 Ifa 201: boîte plate 55 x 65 (photographies), (おそらく平置きボックス、写真用)
- 218 Ifa 400-521: pochettes de doc. graphiques (conservées en tiroirs de meubles à plans), (グラフィック資料収納)
- 218 Ifa 600-626: pochettes de documents hors format. (大判資料収納)”

となっており、具体的な請求番号は、形態別に付与されていることがわかる。

前述した **Inventaire Complet** のタブを選ぶと、目録情報が表示され、



見たい項目だけをクリックして画面上で読むこともできるし、PDF で一部または全部をダウンロードすることもできる。画像セレクションも下に表示されている。

### 3-3-E. 特定のフォンド記述を読み、編成・記述方法を確認

Charles Adda の目録を PDF でダウンロードして読んでみた。

[http://archiwebture.citechailot.fr/pdf/FRAPN02\\_ADDCH.pdf](http://archiwebture.citechailot.fr/pdf/FRAPN02_ADDCH.pdf)

編成自体はかなり人為的で(他のコレクションも少し見てみたが、かなり自由にシリーズが組まれているようである)、シリーズの中のまとまりに付されている番号を見ると、目録上の配列は基本的に物理的管理の実態順(=箱の種類)に分けた上で、請求番号順に並んでいるように見受けられる。

### 3-3-F. 全体の評価

カナダの CCA と比べれば使いやすいが、やはり検索に入るまでにいろいろな選択をしなければならぬのはマイナス要素ではないか。もう少し容易に ArchiWebture に進めるようにすることは可能だろう。ただし ArchiWebture に入ってしまうと検索は容易だ。システムを構築し、膨大なレガシー記述をこのシステムに入れ、画像を載せる作業のたいへんさが見えてくるようなシステムである。

## 3-4. Het Nieuwe Instituut (オランダ)

URL: <https://hetnieuweinstituut.nl/>

機関の概要("About"ページ): <https://hetnieuweinstituut.nl/en/about-us>

“... Het Nieuwe Instituut は展示や講演会、研究員制度などを企画・運営し、研究・開発プロ

プロジェクトを実施し、それらのプロジェクトの成果を公刊している。これらの活動は二つの複数年度にまたがるプログラム、「景観とインテリア」「モノと素材」および年度ごとのプログラム(2014年「第一次世界大戦」、2015年「世界の博覧会」(?), 2016年「オリンピック」)の枠組みのなかで実施されている。

....Het Nieuwe Instituut (以下、「HNI」という。)は 2013 年 1 月 1 日、the Netherlands Architecture Institute、Premisela, the Netherlands Institute for Design and Fashion、そして Virtueel Platform (e-カルチャー専門機関)の合併により誕生した。」(英語から翻訳)

### 3-4-A. Google の検索結果から、アーカイブズ検索までたどりつくプロセス

やはり機関名称で検索するとトップに出てくるが、そこからアーカイブズやコレクション検索に直接入ることはできない。

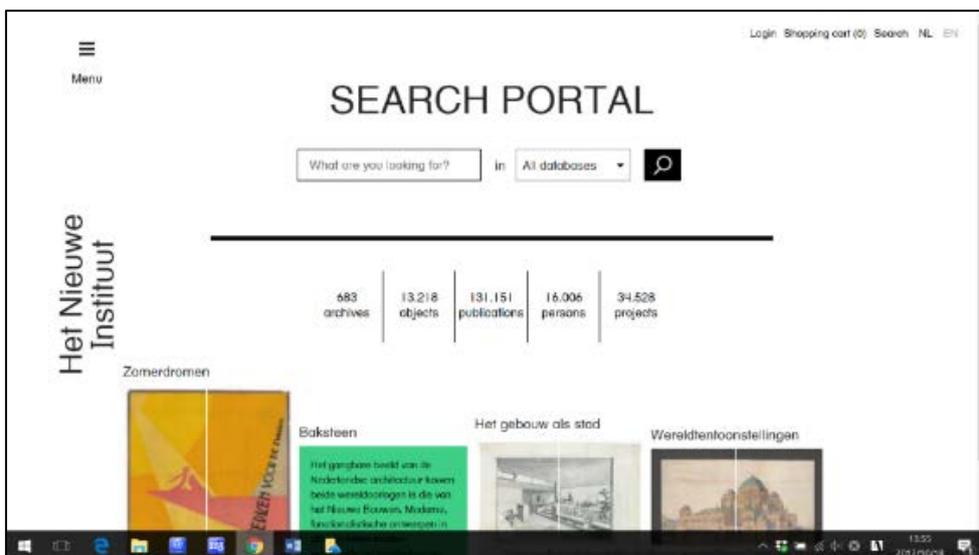
機関のトップ画面に行き、左上に表示されている **Rijksarchief voor Nederlandse Architectuur en Stedenbouw** を選択すると <https://collectie.hetnieuweinstituut.nl/>へ。このページで **Menu** を開くと下の方に **EN** とあるので、それを選択して英語表示にする。

**Scroll to explore collections** と表示されたらそれに従ってスクロールすると、ウィンドウが画面右下から上がってくるので、そこから **Search the collection** を選択。

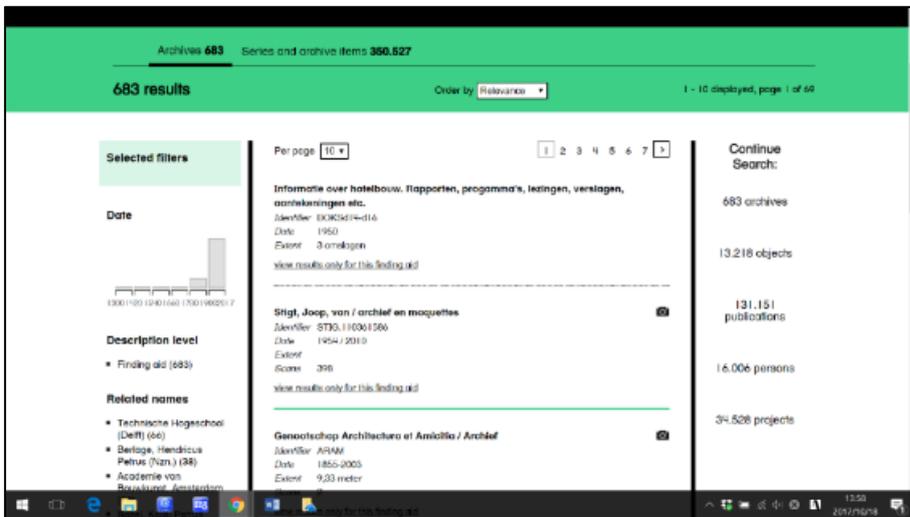
**Go to the Search Portal** をクリックするとようやく検索画面である。

### 3-4-B. アーカイブズ検索画面のレイアウトをキャプチャ

**Search Portal** に入ると、archives, objects, publications,..などのセクションに分かれているので **archives** を選択すればよい。



**archives** を選択すると、まずは Finding Aid レベルで 683 の全データがずらっと並ぶ画面になる。

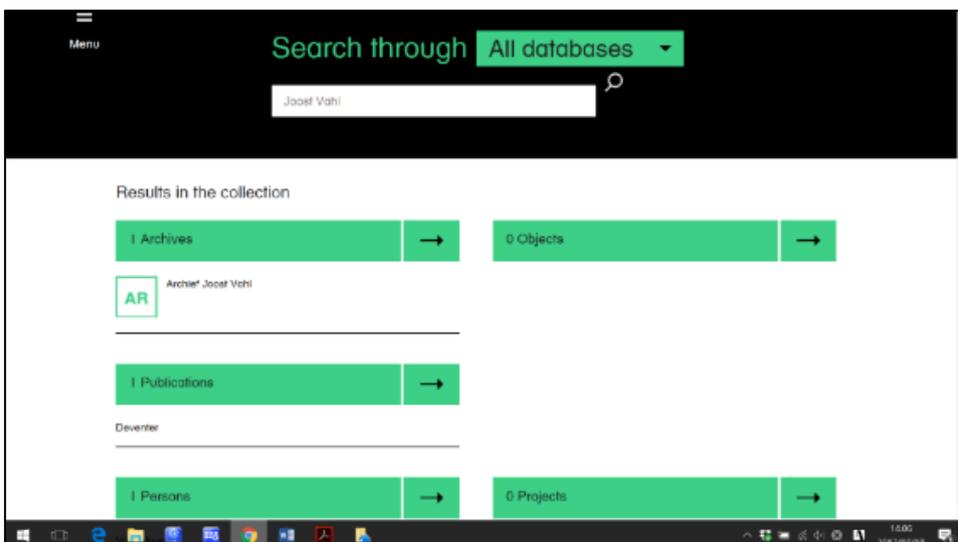


### 3-4-C. 検索オプションの確認

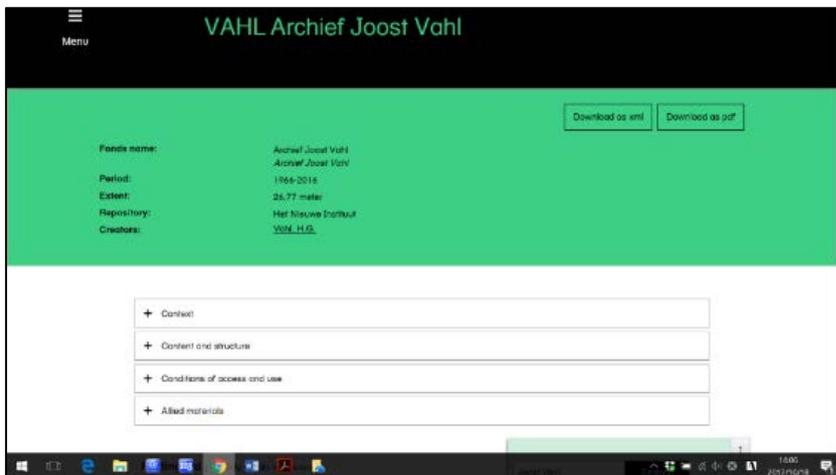
このページでは **Order by...** で様々なソートが可能なので、例えば **Title (asc=昇順)** でソートしてみると、フォントタイトル(=おおむね人名か事務所名)のABC順に配列される。またこの画面の上部に検索フィールドがあるので、「アーカイブズ」に分類される所蔵資料だけを対象に、あるいはデータベースに搭載されている全データを対象にして、特定のキーワードで検索することもできる。

### 3-4-D. 検索結果の表示方法・ダウンロード可能性の確認

例えば、全データベースを対象として「Joost Vahl」と入れて検索すると、セクションごとに何件ずつヒットしたかがまず表示される。



出版物が見たければ **Publications** に行けばよい。  
ここでは1件ヒットしている **Archives** に進む。



この画面でだいたいの内容を読むこともできるし、XMLまたはPDFで目録全体をダウンロードすることも可能。表示もわかりやすい。

### 3-4-E. 特定のフォンド記述を読み、編成・記述方法を確認

この Joost Vahl の目録を PDF でダウンロードして読んでみる。

<https://zoeken.hetnieuweinstituut.nl/images/archives/pdf/VAHL.ead.pdf>

それによると、このフォンドは建築家自身でかなり整理してから寄贈されたらしく(ただし、オランダ語を Google 翻訳したので正しい理解ではない可能性がある)、寄贈時のオリジナルの番号と、HNI で付与した番号が併記されている。また、建築家自身が行った編成の概要がまとまりごとに作成されているらしく、それらの概要は各まとまりの最初のファイルに入れておいて、利用者に必要に応じてそれを参照するよう促しているなど、なかなか興味深い実務がうかがえる。

(追記)他のコレクションの目録を見ると、請求番号がコレクション ID+g(文書資料)、+t(図面)、+f(写真)などのようになっていて、資料の形態が ID 上区別されているものもある。おそらく、こうしたコレクションについては、知的編成と物理的管理が別々になっていることを反映しているのではないかとと思われる。

(例えば、J.B. Bakema のアーカイブズ目録

<https://zoeken.hetnieuweinstituut.nl/images/archives/pdf/BAKE.ead.pdf>)

### 3-4-F. 全体の評価

CCA と同様、ウェブサイト全体がスマートデバイス対応になっているせいか、PC だと微妙に使いづらい印象。オランダ語がわからない場合、まず英語表示にするのに一手間かかり、そこから検索システムまでもやや道のりが遠い。しかし、ArchiWebture 同様、いったんたどり着いてしまえば比較的使いやすいシステムであると言える。

### 3-5. Akademie der Künste, Baukunst-archiv (ドイツ)

URL: <https://www.adk.de/de/archiv/archivabteilungen/baukunst/>

機関の概要(“About”ページから: <https://www.adk.de/en/academy/index.htm>)

“ベルリン芸術アカデミーは、1696年に設立された、ヨーロッパでも最古の文化機関の一つである。現在のアカデミーは芸術家の国際的なコミュニティであり、6部門に416名のメンバーを擁している(視覚芸術、建築、音楽、舞台芸術、映画、メディア・アート)。(ここまで英語)「芸術アカデミーは展示や様々な催し物が行われる場であり、芸術家と、芸術に関心のある人々が出会う場であり、芸術および文化政策についての開かれた討論の場でもある。アカデミーのアーカイブズには、1200を超える芸術家の手稿類、広範な作品コレクションおよび図書館が含まれ、20世紀の芸術に関する学際的アーカイブズのうち、最も重要なものの一つとされている。」(ドイツ語から翻訳)

#### 3-5-A. Google の検索結果から、アーカイブズ検索までたどりつくプロセス

機関名称で検索すると結果のトップに表示され、右側のブロックに「Archiv」と表示される。

[Akademie der Künste, Berlin](https://www.adk.de/)

<https://www.adk.de/>

[Translate this page](#)

Die **Berliner Akademie der Künste** ist eines der ältesten europäischen Kulturinstitute mit einer internationalen Gemeinschaft von Künstlern.

[Academy](#)

The Akademie der Künste (Academy of Arts).

The ...

[Baukunst](#)

Das Sammeln von Zeugnissen zur Architektur reicht bis ins späte ...

[Akademie](#)

Gegründet im Jahre 1696 gehört die Akademie

der Künste in ...

[Archiv](#)

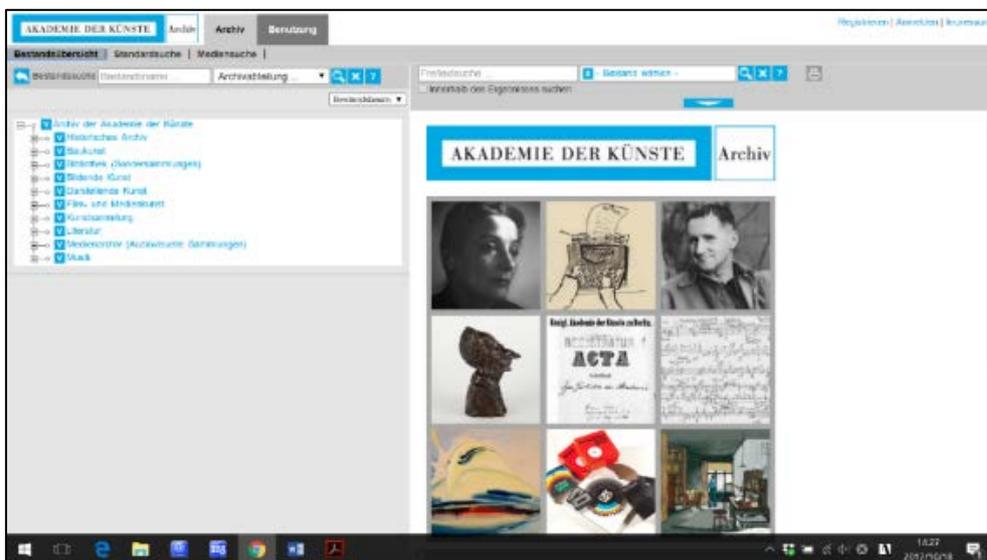
Archivdatenbank - Easydb.archive - Benutzung - Bibliothek - ...

[Archiv](#) をクリックする [Archiv](#) のページに飛ぶので、その画面の左側にある **Archivdatenbank** (アーカイブズ・データベース) を選択。

データベースの説明画面に飛ぶので、そこからさらに **Archivdatenbank** を(いろいろなところに入り口がある) 選択するとようやく DB にたどり着く。

ログインを求められるが、**Gast** (ゲスト) をクリックすればそのまま検索画面へ入ることができる。

### 3-5-B. アーカイブズ検索画面のレイアウトをキャプチャ



画面左側にコレクション全体の構造がツリーで表示されており、ここで **Historisches Archiv**(歴史的アーカイブズ)という言葉に惑わされることなく(これを選択するとアカデミー自体のアーカイブズへ)、その下の **Baukunst** を開く。

### 3-5-C. 検索オプションの確認

画像の上にフリーワード検索用のフィールドがあるほか、画面左側のツリーで一覧しながら望む資料にたどり着くこともできる。このツリーをアルファベット順にソートして見ることもできる。

### 3-5-D. 検索結果の表示方法・ダウンロード可能性の確認

Baukunst を開き、左側のツリーを見ると、

1. Künstlerarchive/Persönliche Bestände (アーティスト/個人文書)
2. Institutionen und Verbände(機関や団体)
3. Thematische Sammlungen(テーマ別コレクション)
4. Akademie der Künste(芸術アカデミー)
5. Archivische Hilfsmittel(参考資料)

のように分類されていて、1を開くと、コレクションが人名順に並ぶようになっている。

そして、驚くべきことに、全コレクションが以下の8セクションに分類されている。

01. Lebensdokumente(生涯に関するドキュメント)
02. Sachakten(件名・業務ファイル)
03. Manuskripte(手稿類)

- 04. Allgemeine Korrespondenz nach Briefpartnern (書簡、相手先別)
- 05. Druckschriften(印刷物)
- 06. Fotos(写真)
- 07. Pläne und Zeichnungen (図面類)
- 08. Modelle und 3D-Objekte(モデルと3D オブジェクト)

人名の横の+をクリックするとこれが開き、右側に分類順に情報が並んで表示される。この並び順は、分類、日付、タイトルなどで変更することができる。

検索結果の全体(目録全体ではない)を、PDF で出力することも可能(右上のプリンタのようなアイコン)。

各記述にパーマリンク(permalink)が付されていることも注目に値する。

### 3-5-E. 特定のフォンド記述を読み、編成・記述方法を確認

フォンド記述というものが存在せず、コレクションの由来などが全くつかめない。しかし編成は上記の通り全て同じで、非常に安定している。知的な編成と物理的管理がどうつながっているのかは、全体が見えないのでよくわからない。

### 3-5-F. 全体の評価

とにかく非常に独特なシステムという印象。ただ、何も知らない人でも検索画面にさえたどり着けば、ツリー表示から選択することで、様々な資料群の記述を眺めてみることはできる。また、ここから資料利用の手続きも済ませることができるらしいのも興味深い。

## 4. 調査結果の検討

5カ国、5機関のデータベースをチェックしてみて、気づいた点を挙げておく。

4-1. ヨーロッパの2機関(フランス、オランダ)においては、少なくとも一部のフォンドについては、物理的管理と知的編成とは必ずしも一致しないように見えた。ただ、その場合も目録上では知的な編成で資料群を理解することができるような配慮がなされている。とくにフランスの ArchiWebture では、具体物の収納と配列が示されているので、万が一図面だけ、または写真だけ全部見たいという利用者がいた場合、そうしたニーズにも応えられるようになっている。知的な編成と物理的な配列が一致していない場合、知的な編成単位の配列と、物理的管理のために付与され、出納の際に用いられる請求番号にずれが生じてしまい、リストだけを見て利用者が請求してきたときに、館の側で「あれはこっち」「これはあっち」と物理的配列の順に並べ直して書架に向かう、などある程度の工夫が必要になる場合がある。その点でフランスの実務は参考になった(実現には多大な手間がかかるようだが)。記述の完成度も様々で、表示されるフォンド記述をPDFでダウンロードできるだけだったり、詳細なリストを部

分ごとに、あるいはまるごとダウンロードできたりなど多様なパターンがあった。

また Europeana 上で試してみたところ、ArchiWebture のデータは検索にはヒットしないようだった。今後 Europeana との連携は予定されているのか、ジャパンサーチとの関連でも気になるところである。

- 4-2. EDA のやり方は非常に好感度が高かった。Google 検索の結果からほぼ直接にコレクション情報に入ることができ、全体に読み物と画像が適度に配置され、検索「経験」としてとても快適であったことは特記しておきたい。また Project Index についてはスプレッドシートでダウンロード可能にしていたり、記述データの検索は OAC 上で実現して、他機関との横断検索も可能にしているなど、一つのシステムや一つの機関で全てを実現しようとするのとは異なる発想の自由さ・柔軟さを感じた。これはカリフォルニアという環境と、カリフォルニア大学バークレー校内の機関ならではの資源の豊かさが可能としていることかもしれない。
- 4-3. 全体にサイトの見栄えにこりすぎると、ユーザーが目的の情報にたどり着くまでに時間がかかりすぎ、ストレスフルな検索経験になるようだ。
- 4-4. 調査者自身に建築分野の知識がないため、フリーワード検索については検討できなかったのが残念である。
- 4-5. 5 機関それぞれに個性があり、建築分野の編成・記述およびその成果の見せ方が、国際的に標準化されるにはまだまだ時間がかかりそうに思えた。とはいえ、建築家・事務所名の典拠管理と、Project Index のような、建築家関わったプロジェクト情報の集約は、やはり必須のようである。
- 4-6. 現在 NAMA で検討している二つのシステムは、基本的に一般的なアーカイブズ資料を対象としたシステムである。そのため、建築記録特有の課題—例えば複数のプロジェクトの図面が 1 本の筒に入っており物理的にはそのまま管理されているが、利用者としてはプロジェクト単位で資料を見たい、というときなどに生じる物理的配列—知的編成間の齟齬を、作業・運用として、整理作業→システム入力→結果表示に至るどの部分で解決するのかについては、慎重な検討が必要となるのではなるだろう。

## 第4章 Access to Memory (AtoM) について

### 1. はじめに

Access to Memory(以下、「AtoM」という。)は、ICAのイニシアティブによりカナダのArtefactual Systems社(以下、「AS社」という。)が開発し、現在も維持しているアーカイブズ記述およびデジタル・オブジェクト公開のためのソフトウェアである。世界中の規模も性格も様々なアーカイブズ機関が、所蔵資料に関する記述やデジタル化画像をウェブ上で公開できるようにするために開発されたAtoMは、複数のオープンソース・アプリケーションを組み合わせる形で構築されており、AS社が提供するAtoM関連ウェブサイトから誰でも自由にダウンロードして使用することができる<sup>5</sup>。同社は営利目的の民間企業だが、AtoMに関してはオープンでフリーという基本線を維持し続けている。

AtoM は日本国内ではほとんど利用者がおらず、英語で読める文献も多くない。そこで本レポートでは、AtoM 開発の経緯と基本的機能について、AtoM 関連サイトの掲載情報や、同サイトで公開されている文献を用い、簡潔にまとめてみることにしたい。

### 2. AtoM 開発の経緯

#### 2-1. ICA プロジェクトの開始からベータ版のリリースまで (2003 年～2008 年)

2003 年、ICA の情報技術委員会が、オープンソースのアーカイブズ資源情報システム(Open Source Archival Resource Information System: OSARIS)の機能要件についての報告書を公表した。この委員会をリードしたのは、オランダを代表するアーキビスト・アーカイブズ論者である Peter Horsman である。この委員会は、報告書で明示した機能要件をもとに、オープンソースのアーカイブズ記述用アプリケーションを開発することを目指していたが、資金不足から開発には至らなかったという(van Garderen 2009:15-16)。

しかし2005年になって、ICAの人権特別委員会(Human Rights Task Force)が、人権侵害に関するアーカイブズ資料のオンライン・ガイドを作成するためにUNESCOの「みんなのための情報プログラム」(Information For All Programme (IFAP))<sup>6</sup>から4万5千ユーロの助成金を得る。この助成には、オンライン・ガイドの作成にあたってはオープンソース・ソフトウェアを用いることが条件として付されていた。この助成金が、流れてしまったOSARISプロジェクトを再度軌道に乗せるためのチャンスたりうると考えたHorsmanは、ICA事務局の合意を取り付けたうえで、当時ロッテルダム市公文書館のプロジェクトに共同で取り組んでいたPeter van Garderenにソフトウェア開発を依頼したのである(van Garderen 2009:16)。

<sup>5</sup> <https://www.accesstomemory.org/en/>

<sup>6</sup> <http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/intergovernmental-programmes/information-for-all-programme-ifap/homepage/>

Peter van Garderenは、1997年にブリティッシュ・コロンビア大学でアーカイブズ学修士号を取得したのち、ソフトウェア開発企業勤務を経て、同大学のLuciana Duranti教授を代表者とする電子記録の長期保存に関する国際研究、InterPARES (“The International Research on Permanent Authentic Records in Electronic Systems”の略称)<sup>7</sup>のプロジェクト・コーディネーターに就任。その後2001年にAS社を設立し、電子記録保存に関するコンサルティング業務に従事するようになったという。「この間、私はフリーかつオープンソースのソフトウェアに関する運動に強い関心を持つようになっていた」(van Garderen 2009:2)と語る彼は、アーカイブズ学の知識、ITスキル、フリーでオープンなカルチャーへの共感という三つの資質を全て備えており、このICAのプロジェクトに最適の人材であった。

彼の働きにより、2006年半ばにはプロトタイプがICAに提示され、2008年にマレーシアのクアラルンプールで開催されるICA大会(4年に一度)でソフトウェアをリリースすることが決定された。ICA事務局長Joan van Albadaが、このソフトウェアを“Access to Memory”と名付けたのもこの頃で、ICAの肝いりで開発されたことを明示するため、略称はICA-AtoMとすることも決まった(van Garderen 2009:16)。

2006年9月にはプロトタイプの更新版がUNESCOに提示されたが、この頃までに、プロジェクト開始時に予定された資金と人員では、2008年大会でのリリースには間に合わないことが明らかとなった。その後プロジェクトは、世界銀行グループ・アーカイブズ、オランダ国立アーカイブズ教育・研究所、フランス国立公文書館総局、アラブ首長国連邦ドキュメンテーション・研究センターなどから資金を得て、最終的に2008年7月のリリースにこぎつけることになる。プロジェクトの資金総額は、当初のUNESCOからの助成金全額がこのプロジェクトに向けられたと仮定すると、おおよそ35万ユーロにのぼるとみられる(van Garderen 2009:16-18)。こうしたコストは、ICAの通常のプログラムからすれば大きなものだったが、同様のオープンソース・ソフトウェア開発プロジェクト(DSpace (2002年):2百万ドル、Fedora(2007年):4百万ドル)と比較するとむしろリーズナブルな金額であるという(van Garderen 2009:19)。

## 2-2. ICA-AtoM 運営委員会から AS 社での開発継続へ (2008年～現在)

さて、上述の通り2008年に開催されたICA大会では、最初のベータ版ICA-AtoM1.0がリリースされると同時に、1,300枚のデモCDが大会参加者に配布された。ベータ版はオンラインでも公開され、その後AS社がホストするウェブサイト上で、全世界30機関での公式検証が始まることになる(Bushey 2012:2)<sup>8</sup>。この検証プロセスでは、例えばフランス公文書館総局がICA記述標準との適合性を徹底的に検証したほか、多くの館がシステムのユーザビリティをテストしたという。例えばイラ

<sup>7</sup> Inter PARES Project. “Home”. <http://www.interpares.org/>

<sup>8</sup> このベータ版の検証に関する情報の一部は現在も [https://wiki.ica-atom.org/Beta\\_testing](https://wiki.ica-atom.org/Beta_testing) に残されているが、各館での検証報告はほとんどリンク切れのようである。

ン国立公文書館は、数十万件のアーカイブズ記述と典拠レコードを入力して検証を行い、既存の典拠レコードと膨大なアーカイブズ記述をリンクすることの困難さを明らかにした。こうした検証により明らかになった問題の解決策が検討され、システムに組み込まれていった(van Garderen 2009: 12)。

それと同時に、ソフトウェアの持続可能性を確保するためにもより安定した組織的基盤が必要であるとの認識から、ICA 内に ICA-AtoM 運営委員会(ICA 執行委員会へ報告義務を負う)が設置された。そこで再確認されたのが、ICA-AtoM プロジェクトの目的と価値である。

同委員会によれば、ICA-AtoM プロジェクトの目的は、以下の条件を満たすフリーでオープンソースのソフトウェアを提供することであった。

- 「1. 様々な組織や機関が、所蔵するアーカイブズ資料をオンラインで提供できるようにすること  
(とくに、このプロジェクトが提供するソフトウェアがなければそれができないような組織や機関のために)
2. ICA が定める記述標準に準拠した形で、アーカイブズ記述を管理すること
3. 多言語のインターフェースと翻訳機能を提供すること
4. 様々なタイプのコレクションをサポートすること
5. 完全にウェブベースであり、ユーザーフレンドリーで、アクセス可能性に関するベスト・プラクティスに則っていること
6. 柔軟でカスタマイズ可能なこと
7. 機関の大小にかかわらず有用であること
8. 単一機関でも複数機関でも実装可能であること」(van Garderen 2009:18)

また、プロジェクトは「オープンソースの協働の精神」で進められるべきとされ、そこで求められる価値は以下のようなものであった。

- 「1. 技術的ノウハウを公開・共有すること
2. 専門職のベスト・プラクティスを広めること
3. ユーザーおよび開発者からなる活発なコミュニティを育てること
4. 既存のウェブ技術を生かして、最良のアーカイブズ・ソフトウェアを開発すること
5. 財政的・技術的資源が限られている組織に、解決策を提供すること
6. 必要な財政的・技術的資源を有する組織に、積極的な参加を求めること
7. 関連するコミュニティとの分野を超えた協働のための共通基盤を提供すること
8. ICA-AtoM が幅広く利用されることを通じてビジネスモデルを確立し、ICA-AtoM やその他の ICA の活動を支える資金源を生み出すこと」(van Garderen 2009:19)

その後、さらにベータ版が数回リリースされ、ICA による技術監査、カナダ国立図書館・公文書館(Library and Archives Canada)でのスケーラビリティ検証、そしてバンクーバーお

よびトロントでのユーザビリティ検証を経て、2010年11月に最初の製品版 ICA-AtoM1.1 がリリースされた。

しかし、ICA内の運営委員会を基盤としたプロジェクト運営には限界もあり、その後 ICA-AtoMプロジェクトは、その目的や価値も含めて丸ごとAS社に引き継がれることになった。そして2013年10月、名称から「ICA」を除いた「AtoM」となり、新バージョン2.0.0 がリリースされる (AtoM Wiki, Development Philosophy)。その後も順調に年2回ほどのペースで改善・更新が続けられており、2018年2月14日現在の最新版は2.4.0 (2017年9月5日リリース)<sup>9</sup>である。

### 3. AtoMの構成と機能

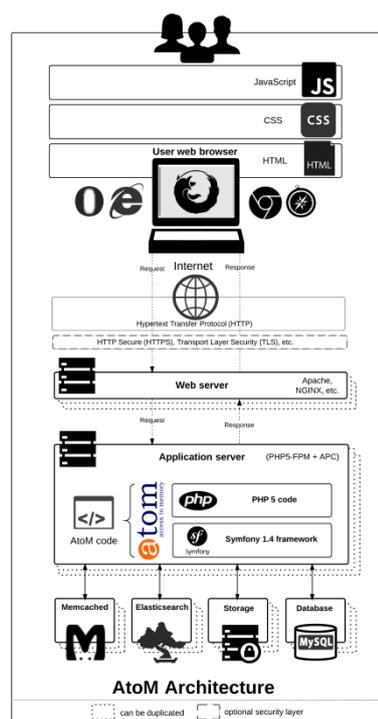
(右図: Artefactual Systems Inc. “What is AtoM?” Technical Overview. <https://www.accesstomemory.org/en/docs/2.4/user-manual/overview/intro/>)

右図はAtoMの構成を示したものである。繰り返しになるが、AtoMはウェブベースのアプリケーションで、全てオープンソースのアプリケーションを組み合わせて構築され、Atom自体もGNU Affero General Public License, Ver.3<sup>10</sup>で公開されている。OSはUbuntu(Linux)、HTMLサーバーはNginx、WebアプリケーションフレームワークはPHPで書かれたSymfony、データベースはMySQL、検索エンジンは

Elasticsearchを使用している。関連するドキュメンテーション(ユーザー用マニュアル、管理者用マニュアル、開発者用マニュアル)は全て同社サイト上で公開されているほか、ユーザーフォーラムでも関心のあるユーザーと同社スタッフとの活発なやりとりが行われている<sup>11</sup>。技術的な知識とサーバー環境さえあれば、誰でもシステムをセットアップし、稼働させることが可能である。

また、基本的な操作・作業のほとんどはウェブ上のインターフェースから行えるので、操作する権限のあるユーザーであれば、いつでもどこからでも必要な作業をすることができる。ただし、様々な環境設定の変更や、大量のデータのやりとりなどはコマンドラインから行うことが推奨されている。

AtoMの基本的な機能は、以下の通りである。



<sup>9</sup> Artefactual Systems, Inc., Atom, “Downloads”. <https://www.accesstomemory.org/en/download/>

<sup>10</sup> GNU Operating System. “GNU Affero General Public License”.

<https://www.gnu.org/licenses/agpl-3.0.en.html>

<sup>11</sup> Artefactual Systems, Inc., on Google Group, AtoM user discussion forum.

<https://groups.google.com/forum/#!forum/ica-atom-users>

1) アーカイブズに関連する様々な記述情報を、複数の国際標準に準拠した形で入力・編集・検索・閲覧できる。

国際アーカイブズ評議会が作成した四つの国際標準、

- アーカイブズ記述に関する一般的国際標準 (ISAD(G)) - 第2版、1999年
- 団体、個人及び家に関するアーカイブズ典拠レコード記述の国際標準 (ISAAR(CPF)) - 第2版、2003年
- アーカイブズ所蔵機関の記述に関する国際標準 (ISDIAH) - 第1版、2008年
- 機能の記述に関する国際標準 (ISDF) - 第1版、2007年

の他にも、カナダの記述標準 Rules for Archival Description (RAD)、アメリカの記述標準 Describing Archives: Content Standard (DACS)、メタデータの共通語彙である Dublin Core、米国議会図書館 (LC) が管理している、記述メタデータのスキーマ Metadata Object Description Schema (MODS) などにも対応している。さらに、他の記述標準でも、開発者が必要な設定を行えばそれに準拠した記述をロードし、公開することができる。

2) アーカイブズ資料の階層的な構造に対応している。

アーカイブズ資料は一般に、ファンドからアイテムまでの階層的構造で編成・記述される。AtoM はそうした実務と国際標準に基づき、トップレベルの記述からはじめて、必要に応じて子レベルの記述を充実させていく流れになっている。そのため、上位レベルの記述には、下位レベルの記述に関する基本情報をあらかじめ入力しておくフィールドが用意されており、資料群全体の構造分析を進めながら編成をイメージしていく、というアーキビストの作業をサポートする形になっている。また、中間レベルの記述を後から挿入したり、記述項目を移動させることもできる。こうした階層構造は2種類のツリービューで表示され、階層構造を利用したナビゲーションも容易である。

3) 複数機関の記述情報を共有・横断検索できる。

そもそも自力でシステム開発をする資源のない機関のために開発されているので、地域や分野ごとの複数機関が連携して記述情報を共有・公開できるようになっている。ユーザは機関情報からその機関が所蔵する資料へ、あるいは検索結果の記述から機関情報へと自由に移動することができる。

4) 多言語対応である。

ユーザーインターフェース、記述内容ともに多言語での入力・検索・表示が可能。ただし、言語によっては、形態素解析アプリケーションの導入が必要な場合がある<sup>12</sup>。

---

<sup>12</sup> 日本語であればオープンソースの日本語形態素解析エンジン kuromoji

5) 多様な記述項目を相互にリンク可能。

各記述は他の記述と縦横無尽にリンクできるようになっている。例えば典拠レコードとアーカイブズ資料の記述、所蔵機関の記述、機能の記述、保管場所の記述などを容易にリンクさせることが可能。

6) 多様なオブジェクトを扱える。

アーカイブズ記述のほか、デジタル化した資料の画像ファイルや、動画・音声ファイルなどもアップロードし、公開することができる。

7) 多様なユーザーを管理できる。

AtoM に対していかなる操作も行える管理者 (Administrator)、記述を入力できる寄稿者 (Contributor)、記述の編集を自由に行える編集者 (Editor)、権限を付与された言語間で翻訳を行える翻訳者 (Translator)、一般ユーザー (Researcher) など、様々なユーザーを様々な権限で設定・管理可能。また、各ユーザーにどのような操作を許可するか、あるいはどの記述について操作を許可するかなどは、ユーザーごとに詳細に設定することもできる。

8) アクセス権を細かに設定できる。

PREMIS に対応した機能で、例えばデジタル化した画像のサムネイルは見られるが、マスター画像にはアクセスできないなど、アクセス権のレベルを細かに設定することができる。また、アーカイブズ記述を作成した際の公開ステータスはデフォルトで「draft (草稿)」になっており、その状態ではその記述は公開されず、管理者のみが閲覧可能となる。ただし、典拠レコードやアーカイブズ機関の記述はデフォルトで公開となる。draft 段階の記述を公開する権限は、ユーザー管理機能を用いて個別に設定可能。

9) 受け入れから記述公開までのワークフローをサポート。

資料を受け入れた際に館が作成する「受け入れ記録」を登録する機能があり、そこに入力された「資料群タイトル」「資料群作成者名」などの基本情報は、アーカイブズ記述や典拠レコードを入力する際に、再入力することなく利用することができる。また、典拠レコードに入力した作成者情報は、アーカイブズ記述を入力するときに自動的に継承されるなど、作業のなかで同じ内容の入力を反復しなくてすむような工夫がなされている。

10) 様々なタイプの用語統制が可能。

アーカイブズ作成主体 (名称)、アーカイブズ機関、機能などの他にも、主題、アーカイブズ資料のタイプ、ストレージのタイプなど様々な用語・語彙統制が可能である。また、そうした用語は最初に入力すると、次に同じフィールドに同じ用語を入力する際には自動的にプルダウンメ

---

(<https://www.atilika.com/ja/kuromoji/>) などを導入。

ニューに表示される設定になっており、入力の手間を省くとともに、微妙に形の異なる語を誤って入力してしまうというミスを防げるようになっている。

11) 様々な形式でのインポート、エクスポート、レポート出力が可能。

記述データのインポート・エクスポートは主として csv と XML で行う。ダブリン・コアや SKOS(主題などの用語)での出力も可能である。また公開された記述に関しては、目録を PDF などの形式でダウンロードすることもできる。

## 4. おわりに

ごく限られた情報源によるものではあるが、AtoM について、ICA で開発が構想された時点から現在に至るまでの道のりをたどり、最新版である 2.4 が提供している機能の全体像を描いてみた。

開発経緯からは、ソフトウェアがフリーでオープンであっても、その開発と維持には多大な時間と資金、そして人材が投入されたことがうかがえる。開発プロジェクトのスタートからすでに 12 年。AtoM Wiki によれば、カナダ、アメリカのほか、ブラジル、スイス、ベルギー、ペルー、イギリス、アルゼンチン、ギリシャ、インドネシア、韓国など様々な国の様々な機関が AtoM を導入しているようだ<sup>13</sup>。

また、機能としては、やはり開発者がアーカイブズ学を熟知していることもあって、アーキビストの実務をサポートするための工夫がなされている。また、資料群のコンテキストからはじめて、資料群全体を把握し、それからだんだんに小さなまとまりへという方向で進んでいくアーカイブズの考え方が、丸ごと AtoM には組み込まれている。したがって、ある機関が AtoM を使用することを通して、自然にそうした考え方に沿った(それは国際標準に準拠した、ということでもある)方向へ実務を再編成していくことも可能なのではないだろうか。

一般に、機関内に IT 部門がある、あるいは IT 専門家がスタッフとして常駐しているのでなければ、オープンソースのソフトウェアは導入しづらい。メンテナンスなどの面で不安要因があるからである。しかし、世界のアーカイブズ機関の利害を代表する国際機関である ICA が、機関の大小や財源・人材・専門的スキルにおける格差にかかわらずアーカイブズ資料に関する情報を共有できるようにするために開発に着手したという点、そして営利企業の手に移っても、その目的はしっかりと受け継がれている点で、AtoM は世界のアーカイブズ・コミュニティの協力のもと、大切に育てていくべきソフトウェアであるとも言えるのではないか。そう考えると、日本からも AtoM を利用し、AtoM の改善を支える国際的コミュニティに参加しようという機関が少しでも増えることが望まれる。利用する機関が増え、AS 社や AtoM ユーザーフォーラムに日本からの要望や意見がどんどん上がって行くようになれば、それらは AtoM の開発・維持プロセスに順次組み込まれていくだろう。そうなれば AtoM は、バージョンアップのたびに、日本の機関も使いやすいものへと、少しずつ進化していくはずである。

---

<sup>13</sup> <https://wiki.accesstomemory.org/Community/Users>

## 参考文献

AtoM Wiki. Development Philosophy.

<https://wiki.accesstomemory.org/Development/Philosophy>

Bushey, Jessica. "International Council on Archives (ICA) Access to Memory' (AtoM):

Open-source Software for Archival Description." *Archivi & Computer* 1 (2012).

<https://wiki.accesstomemory.org/File:JBushey-ICA-AtoM-2012.pdf>

Van Garderen, Peter. "The ICA-AtoM Project and Technology." Presentation delivered at the

Association of Brazilian Archivists' Third Meeting on Archival Information Databases, March

16-17 2009, Rio de Janeiro, Brazil.

<https://wiki.accesstomemory.org/File:VanGarderen-ICA-AtoM-2009.pdf>

## 第5章 聞き取り調査の結果

### 5-1. 全体のまとめ

#### 1. はじめに

本業務では、システム検討の際に参考となる情報を収集する目的で聞き取り調査を実施した。聞き取りの対象は、有識者会議でご発言いただく有識者を中心として、またNAMA情報小委員会委員から得た情報、あるいは実際の聞き取り調査の中で得られた情報を元に、NAMAの所蔵資料、導入を検討しているシステム、NAMAのニーズとの関連性などを考慮して決定した。

また、聞き取りにはNAMAの藤本貴子氏が同行してくださったため、NAMAの実情や要望に即したお話を伺うことができた。

聞き取りに際しては、お話下さる方にお許しをいただいて会話を録音し、終了後はサマリーを作成して内容をご確認いただいた。サマリーの公開についてもお許しをいただいたので、本報告書に採録することとした。

#### 2. 聞き取り調査の概要

聞き取り調査の概要は以下の通りである。

##### 聞き取り調査(1)

2017年9月4日(月)

後藤真氏(国立歴史民俗博物館 研究部准教授、メタ資料学研究センター副センター長)

デジタルアーカイブの動向に精通している後藤氏には、システム構築にあたって全体的にご助言いただくとともに、国立歴史民俗博物館の「総合資料学」構想の中で構築中のデータベースについてお話をうかがった。国立の機関であること、幅広く多様な収集資料を所蔵していること、複数館の所蔵資料情報をつなぐシステムを構築中であることなどNAMAの性格や関心事との共通点多い。

##### 聞き取り調査(2)

2017年9月25日(月)

阿児雄之氏(東京工業大学博物館 特任講師)

大学アーカイブズとしての機能も持つ博物館で、建築資料も扱っている阿児氏には、やはりシステム・データ管理全体についてお話を伺った。とくに、資料調査・受け入れからの利用提供に至るまでの具体的な作業や、館の運営の中にシステムをどう位置付けるのかという点について重要な示唆をいただいた。

### 聞き取り調査(3)

2017年11月17日(金)

大関勝久氏(東京国立近代美術館フィルムセンター デジタル映画保存・活用調査研究事業班ユニット・リーダー)、岡本直佐氏(同、研究員)、中西智範氏(同、研究員)

調査研究事業の中でデジタル記録長期保存のための参照モデル、Open Archival Information System(OAIS)について検討されたと聞き、そのあたりも含めてお話を伺った。フィルムの管理には、物理的な媒体のままでも、デジタル媒体でも様々な課題があり、建築図面の「扱いにくさ」や、所蔵資料の「作品」性、という点で共通する部分があり、非常に刺激的なお話が伺えた。

### 聞き取り調査(4)

2017年11月20日(月)

齋藤歩氏(京都大学総合博物館 研究資源アーカイブ系 特定助教)

アーカイブズ学の研究者として建築記録を研究対象とする齋藤氏には、建築記録の編成・記述をどう考え、それをシステム上でどう見せるべきか、という点を中心にお話を伺った。記録の機能に着目した論理的な編成、精密な語彙統制、といった課題に加え、プロジェクト・インデックスの扱いが重要なポイントであることが見えてきた。

### 聞き取り調査(5)

2017年11月20日(月)

森本祥子氏(東京大学文書館 准教授)、宮本隆史氏(同、特任助教)

新システム「東京大学文書館デジタル・アーカイブ」のベータ版をリリースしたばかりの同館では、新システム構築の理念や実装について具体的なお話を伺った。これまでの実務で蓄積してきたデータを、オープンソースでアジャイルかつある程度安定したシステムに載せるという同館の実践は、NAMAのニーズとも重なりあう部分がある。システム全体はオープンソースで公開予定であり、NAMAにとって一つの選択肢となる可能性もある。

### 聞き取り調査(6)

2017年11月27日(月)

木目沢司氏(国立国会図書館 電子情報部電子情報サービス課長)、小澤弘太氏(同、課長補佐)、徳原直子氏(同、電子情報企画課課長補佐)、中川紗央里氏(同、電子情報企画課連携協力係)

NAMAの所蔵情報を他館の所蔵情報と「連携」させることを考えたとき、必ず視野にはいれておく必要のあるジャパンサーチ(仮称。現在構想されている国レベルの分野横断統合ポータル)について、そして国立国会図書館におけるOAIS諸機能の実装についてお話を伺った。ジャパンサーチについては、NAMAはアグリゲータとして機能することを求められる可能性もあるので、システム構築にあたってはそこを見据えておく必要があるようだ。

聞き取り調査(7)

2017年12月4日(月)

木戸英行氏(公益財団法人DNP文化振興財団 ggg・ddd 企画室長)

同財団は、グラフィック・アート作品のコレクションおよび作家の個人資料を所蔵しており、2017年10月に新データベースを公開したばかり。所蔵資料の性格も似ていることから、データベース開発の経緯や格納されているデータ、データの構造などについてお話を伺った。収蔵品管理データ、記述データ、資料の画像など館の業務を一元管理できるシステムで、データへのアクセスも詳細な設定が可能。業務の筋目に沿って時間をかけて構築されたシステムの威力を感じた。

聞き取り調査(8)

2018年2月6日(火)

伊村靖子氏(情報技術芸術大学院大学(IAMAS)講師)、松井茂氏(同、准教授)、山田晃嗣氏(同、准教授)、池田泰教氏(同、プロジェクト研究補助員)

おおがきビエンナーレでの展示を含む研究プロジェクトの中で、AtoMを実装・稼働しているとのことで、導入の経緯や、使用感、メリットや課題などについてお話を伺った。機関として資料を所蔵・公開するという業務を支えるシステムとしてではなく、メディア・アートの作品と資料(その境界線もまだ微妙)を、どのように記述していくのか、まだ動いている作品、あるいは変容していく概念と、アーカイブズ記述との齟齬も含めて検討するためのツールとしてAtoMが使われているという点に、フリーでオープンなソフトとしてのAtoMの可能性を見ることができた。しかしここでも、メンテナンスは課題となっている。

### 3. 全体のまとめ

これら8回の聞き取りから見えてきたのは、以下の点である。

#### 3-1. 業務とデータ、システムの関係

システムを単なるデータの容器と考えるのではなく、日々の業務、館の運営との関係において考えることが重要である。資料を編成・記述するという実務は個々の資料の特性と担当者の判断に委ね、どんな目録データが作成されても対応できる東京大学文書館のような発想でいくのか。それとも、システムを一種の業務標準化のための道具と考えると、既存のデータはそれに合わせて加工し、今後作成するデータはシステムに合わせる形で調整していくのか。現在示されている二つの選択肢は、どちらも後者の発想に近いが、それでほんとうによいのかをいま一度考えておく必要があるだろう。

また、博物館・美術館的な性格を持つ館では、CM(収蔵品管理)データの作成・管理は重要な課題である。しかし、今回検討対象とする記述データを搭載・公開するシステムにはそこまで管理する機能はなく、DNP文化振興財団のようなシステムを一から導入することも難しい。そのため、CMデータは別に管理していく必要がある。そうすると、そうしたデータと記述データ用のシステムを

ある程度関連づけつつも、双方のデータを別々に管理し、修正・更新し、確実に保存していかなければならない。そのための実務をどう組み立てるのかは、今後の課題となりそうだ。

### 3-2. データ管理

CM データと記述データを一元管理できるシステムは業務上便利だが、前者はほぼ純粋に館内向けのデータであり、この二つはシステムとして独立している方が望ましいという意見も多かった。また、システム構築にあたって、大きな複雑なシステムをつくってそこに全てを入れるよりは、必要な機能の優先順位を見極めて、機能に応じたシンプルなシステムをそれぞれある程度独立したものと構築し、それらを必要に応じて相互に連携させる仕組みが好まれるようである。その場合、CM データは外部からはアクセスできないシステムとするのが望ましい。

また、データを作成して管理すること、保存すること、利用提供することは切り分けて考え、使い道に応じて「変換」するためのルールを決めて、その「変換」作業を容易にするための方策を立てていく、という発想も大切であることがわかった。

### 3-3. 建築記録の編成・記述

建築記録には、とくに図面の特性でもある物理的なハンドリングの難しさ(サイズや媒体)、建築プロジェクトや作品(建物)の典拠管理の重要性、日本の建築への世界的な関心など、一般的なアーカイブズ資料とは異なる特徴がある。その編成・記述には国際的にもある程度確立したやり方があるとはいえ、やはりアーカイブズ一般の国際記述標準である ISAD(G)の標準記述項目では十分に記述し切れない部分もあることは否定できない。その一方で、NAMA は、建築記録に関する唯一の国立機関であり、建築記録の編成・記述についての議論と実務をリードしていくことが求められる。その意味では、ISAD(G)という国際標準準拠のシステムを公開することで、建築記録に関心のある多くの人にシステムを使ってもらい、標準の限界なども含めて幅広く議論するための土台を用意することができるとすれば、それはかなり大きなメリットなのではないだろうか。

### 3-4. 利用・アクセス・権利

図面のデジタル化画像について、NAMA では著作権の問題はクリアしているという。しかし、建物の図面には、施主の権利や建築物居住者のプライバシーを含む様々な権利がからんでおり、ネット上での公開は難しい部分もある。今回の聞き取りでも、権利処理の難しさから「主たる利用は館内上映」としている東京国立近代美術館フィルムセンター、館内閲覧からネット閲覧まで3段階のアクセスを用意している国立国会図書館など、デジタル・オブジェクトへのアクセス提供には細かな段階設定が求められる。そのため、導入するシステムもまた、そうした細かなアクセス設定が可能なものでなければならず、そうした設定機能の使いやすさは大きなポイントになるだろう。

また、建築記録の利用に関する様々な問題の所在を明らかにし、それぞれの解決策を探ることも今後の課題である。

### 3-5. 情報の連携

NAMA が今回実現しようとしている、建築記録を所蔵する他機関の基本情報 (ISDIAH で記述) を NAMA のシステム上で公開するという点については、建築記録の専門家である齋藤歩氏からは、日本の建築記録所蔵機関の現状を踏まえ、「ぜひ実現を」との意見をいただいた。しかし、その一方で他機関の情報 (いつ、何が変更となるか、NAMA の側からはわからない) を NAMA が管理・更新し続けることの難しさを指摘する意見もあった。具体的にどのような手順で情報をメンテナンスしていくのか、長期的に大きな負担とならない方法を考えていく必要がある。

また、ジャパンサーチとの連携などを考えたときに、OAI-PMH (The Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting)<sup>14</sup> 対応や固定 URI の付与、あるいは今後画像をネット上でも閲覧できるようにする場合を考慮した IIIF (International Image Interoperability Framework)<sup>15</sup> への対応などについても繰り返し指摘を受けた。その点は最終的なシステム導入にあたっては必ず考慮すべき点と考える。

### 3-6. プロプライエタリーかオープンか

システムを専門業者 (企業) に開発してもらうのか、それともオープンソースのソフトを使うのか、についても様々な意見があった。初期導入のコストを低く抑えられ、特定のプロプライエタリーなプログラムに依存しないのがオープンソースの利点だが、その分、メンテナンスにあたっては、予想外の時期に予想外の出費を強いられる可能性がある。部分的なアプリケーションの更新など、つねに変化する状況を監視している必要もある。そうした点と、NAMA が国立機関として安定したサービス提供を求められる機関であることを踏まえると、専門業者に開発とメンテナンスを任せるという選択肢には大きなメリットがある。

また NAMA については、初めて導入するシステムなので、まずは専門業者に頼む方が安心ではないかという意見もあった。その一方で、最初だからこそ AtoM のような初期導入コストの低いシステムを入れて数年間いろいろなことを試し、ほんとうに必要な機能を見極めたうえで新しいシステムを構築して移行する、という選択肢もありそうだ。

---

<sup>14</sup> リポジトリ間でメタデータを相互運用可能とするためのメカニズム。

<https://www.openarchives.org/pmh>

<sup>15</sup> デジタル画像を所蔵・公開するリポジトリ間での、デジタル画像の相互運用を可能とするための枠組み。 <http://iiif.io/communtiy/faq/>

## 5-2. 聞き取り調査サマリー

### 1. 聞き取り調査（1）サマリー： 後藤真氏

日時:2017年9月4日(月)14:00-16:00

場所:国立歴史民俗博物館 メタ資料学研究センター

お話:

後藤真氏(国立歴史民俗博物館 研究部准教授、メタ資料学研究センター副センター長)

略歴・研究分野等情報

[https://www.rekihaku.ac.jp/research/researcher/goto\\_makoto/](https://www.rekihaku.ac.jp/research/researcher/goto_makoto/)

聞き手: 藤本貴子(NAMA)、平野泉

サマリー作成:平野泉

---

#### 1. アクセス:どのようなユーザーに、どのように見せたいのか？

1-1. 基本的にはNAMAが検索結果をどう見せたいのかがポイント。国立公文書館のような見せ方なのか、それともアイテムを検索できればいいのか、組織全体の方針をどちらに決めるかにかかってくる。NAMAの場合、階層構造で資料群を把握し、そのようにユーザにも見せたい一方で、デジタル化された図面の画像がアイテムレベルで蓄積しているという現実があるので、①それらのデータ群をどう管理するか ②それらのデータをユーザーにどう見せるか、の2点を決め、それに応じて①から②へと変換するルールを定めればよいのではないかと。

1-2. データをどう見せるかという問題と、どう蓄積・保存するかという問題は別に考える。

1-3. 公文書館に多い階層構造を使った見せ方は、専門的知識のある研究者のようなユーザーにはよくても、そうでない人にはわかりにくい場合もある。前者を対象に作りこんでしまうと後で変更することは難しくなるので、最初によく検討したほうがよい。

1-4. 機関として必要な記述メタデータのあり方と、検索結果の見せ方とは別の問題。階層構造を上からたどるのか、アイテムレベルから上にたどるのかは、ユーザーインターフェースでいかようにもできるのではないかと。

#### 2. データ管理:どんなデータを、どのように作成・保存・管理するか

2-1. 記述データ、およびデジタル化画像のデータをどのような形で保存・管理するかという問題と、それを「どう見せるか」という問題は切り分ける。

2-2. 記述データに関して言えば、資料の記述データ、資料作成者の典拠データ、資料保存機関のデータなど、性格の違うものを同じ仕組みで扱うことは避けた方がよい。

- 2-3. 記述データと画像データなども、それぞれ別管理して、リンクさせる方がよい。
- 2-4. 多様なリンクを可能にするためにも、相互運用性を高めるためにも、データへの固定 URL、可能なら DOI の付与は必須と考えた方がよい。
- 2-5. データの持ち方として、EAD/XML は処理速度が遅いなどの問題あり。メタ資料学センターでは、記述データは全て csv を RDF に変換して蓄積している。
- 2-6. 画像については、当面館内利用に限る可能性が高いとしても、IIIF 対応とし、できるだけシンプルなシステムで別建てにしておけばよいように思う。閲覧させられるようにしておくと、予算もとやすくなる。
- 2-7. 画像を含むデータの長期保存と利用とは、別の問題として考えること。
- 2-8. 資料の管理・運用に関するデータ（展示利用や貸出など）も何らかのシステムで管理したいのであれば、これも記述や画像データを入れておくシステムとは別建てにして、館のスタッフのみが入出力できるようにするのがよいだろう。

### 3. 技術的な注意点

- 3-1. API (Application Programming Interface) <sup>16</sup>をどう作るかがカギ。
- 3-2. 固定 URL あるいは DOI の付与。アーカイブズのデータベースは、検索結果が動的に生成される場合があり、それでは国立国会図書館 (NDL) を中心として構想されているジャパンサーチ (仮称) には対応できない。
- 3-3. 将来的にジャパンサーチのアグリゲータとして機能するということが想定されるのであれば、OAI-PMH 対応も必要。
- 3-4. 上記 3 点を組み込んだうえで、ベンダーロックインになり過ぎないようにすること。

### 4. その他

- 4-1. 機関データなどには緯度・経度情報が入っていることも重要。
- 4-2. システムの初期構築に関して言えば、国立の機関であることを考えると企業に委託する方が安心ではないか。メンテナンスに関しては、個人のエンジニアでも対応できる人がいればお願いしてよいかもしれない。

---

<sup>16</sup> ソフトウェア同士のやりとりに用いられるインターフェースの仕様のこと。

## 2. 聞き取り調査（2）サマリー： 阿児雄之氏

日時:2017年9月25日(月)14:00-17:30

場所:東京工業大学博物館

お話:阿児雄之氏(東京工業大学博物館 特任講師)

略歴・研究分野等情報

[http://t2r2.star.titech.ac.jp/cgi-bin/researcherinfo.cgi?q\\_researcher\\_content\\_number=9146b2f19e246de7359d20eb6c23d336](http://t2r2.star.titech.ac.jp/cgi-bin/researcherinfo.cgi?q_researcher_content_number=9146b2f19e246de7359d20eb6c23d336)

もしくは、Researchmap [http://researchmap.jp/ta\\_niiyan/](http://researchmap.jp/ta_niiyan/)

聞き手:平野泉、藤本貴子(NAMA)

サマリー作成:藤本貴子

---

### 1. データベースの位置づけ:どのような機能を持たせるのか

- 1-1. 館全体のワークフローの中でデータベースをどこに位置づけるのか考えて、機能の優先順位を決めるべき。
- 1-2. システムには機能を盛り込み過ぎない方がよいと思う。AtoM や InfoLib は、閲覧機能というよりも所在確認のデータストレージとして機能が高まる方がよいのではないか。
- 1-3. データベースで資料を閲覧した先のことを考えておくべき。閲覧だけで満足するユーザーは少なく、その先に資料利用がある。これをシステムに含めるかどうか。
- 1-4. リファレンス情報や貸出情報は、資料の電子化や貸出管理など運用の指針となるため、統計がとれるようになっているとよい。例えば、九州国立博物館は、平成27年度より業務システムを含む一体のシステム「文化財情報システム」で管理している。

### 2. アクセス:どのようなユーザーに、どのように見せたいのか?

- 2-1. 外部に資料情報を公開する場合は、永続性のある URI を持つことが必要。固定 URI を付与するなら、システムや階層に依存しない仕方しておく必要がある。
- 2-2. URI を付与するなら、フォンドかアイテムか、その両方にするかだろう。経験的に、建築資料を扱う研究者に対しては総量=フォンドレベルの情報と特定のキーワードを含むアイテムの情報を検索する手段があるとよいように思う。
- 2-3. 画像の利用を館内に限るなら、IIIF への対応は必要ないかもしれない。

### 3. データ管理:どんなデータを、どのように作成・保存・管理するか

- 3-1. 資料群の概念としての構造とデータベースの構造を一致させる必要はないのではないか。
- 3-2. データベースの移行の際にベンダーロックインにならないように、入力したデータを

汎用性のある形式で出力できるようにしておく必要がある。他のシステムに移行できる状態でデータを持っておくことが大切。バックアップとして考えるのか、検討すべき。ISAD(G)に準拠して記述したデータをシステムにインポートし、同じようにエクスポートできるのか、テストしてみた方がよい。

- 3-3. ジャパンサーチなどとの連携を考えた際に、データさえ渡せばよいならば、CSV などのなるべくシンプルなデータで持っていた方が対応しやすい。東工大博物館は、大きな仕組みに乗せるために人的にも柔軟に対応できる形でデータを持っておくという発想で、全ての資料情報をそれぞれ HTML で表示し、固定 URL を与えることを考えている。大学のドメインは変わる可能性があるので、Internet Archive 提供の PURL (<https://archive.org/services/purl/>) などの外部サービスを利用したパーマネントリンクの一貫性保証も検討している。
- 3-4. 整理時の ID を公開想定で付与するか、別途設定するか検討中だが、電子化された情報はなるべく ID で置き換えられるようにしたいと思っている (ID.jpg は画像ファイル、ID.html はウェブページ、ID.txt は資料情報 etc.)。

#### 4. ディスカッションの中で出てきた情報で、共有しておきたいこと

1-2. について：業務システムのうち、ユーザーからの利用申請にまつわるワークフローについて、北米で Aeon というシステムが導入されているという話を聞いた (2017-02 頃、UC Berkeley のパンクロフト図書館で導入されていた。また、2017-07 のアメリカ・アーキビスト協会の大会でも、ところどころで耳にした：平野)。詳細は Atlas Systems Inc. のサイトを参照のこと。  
<https://www.atlas-sys.com/aeon/>

2-1. について：固定 URI については、やはり北米で、California Digital Library が提供している ARK (Archival Resource Key) を導入する機関があるらしい (平野)。モンタナ大学図書館のブログに掲載された以下の記事が具体的で参考になる。

Mannheimer, Sara. DOIs and ARKS: What Are They, and Why Use Them? 2015-02-05, <http://spirs.lib.montana.edu/blog/frontpage/does-arks-what-and-why/>

### 3. 聞き取り調査（3）サマリー： 東京国立近代美術館フィルムセンター

日時:2017年11月17日(金)10:30-12:00

場所:東京国立近代美術館フィルムセンター

お話:大関勝久氏(東京国立近代美術館フィルムセンター デジタル映画保存・活用調査研究事業班ユニット・リーダー)、岡本直佐氏(同、研究員)、中西智範氏(同、研究員)

聞き手:藤本貴子(NAMA)、平野泉

サマリー作成:平野泉

---

本文中で使用する略語等

東京国立近代美術館フィルムセンター:NFC

デジタル映画保存・活用調査研究事業:BDC(Born Digital Cinema)プロジェクト<sup>17</sup>

#### 0. 保存対象としての「フィルム」の特性

- 0-1. フィルム（物理的媒体としての）、フィルムをデジタル化したデータ、そしてボーン・デジタルの動的映像のそれぞれに様々な課題があること
- 0-2. 完成・上映された「作品」と、それに関連するネガ等、音声、放送用の複製テープやノン・フィルム資料との関連性
- 0-3. データ量の大きさ:ハリウッドでは1作品に対して40TBの情報を保存しているとの調査結果がある。今後、映像技術が進歩すると、さらなる保存データ量の増加が予想される。→ストレージ負担(++)
- 0-4. 撮影・映写(再生)技術への依存性
- 0-5. 著作権等様々な権利について、権利者・権利を主張しうる人が多いこと(=権利処理の難しさ)
- 0-6. 財産的価値・商品価値の大きさ

#### 1. データベースの位置づけ:システムに何をさせるのか

- 1-1. システムを考えるときに重要なのは目的。利用なのか、保存なのかによって、システムに求めることも異なってくる。
- 1-2. 映画のアーカイブについて、BDCプロジェクト2年目で調査してみたが、具体的なシステムは多様であった。海外では、もともと館で動かしているDBと、デジタル・オブ

---

<sup>17</sup> 東京国立近代美術館. 2015.10.27. BDCプロジェクトについて.  
<http://www.momat.go.jp/fc/research/bdcproject/>

ジェクトを管理する DB は別にしているところが多い。大きなフィルム・アーカイブがよく使っている商用システムがあるが、おそらく業者と協力し、時間をかけて構築したもの。この構築プロセスで議論を重ねることが大切。

## 2. アクセス

- 2-1. 基本的にはアクセスよりも保存。「保存だけしても意味がない」とよく言われるが、「保存していなければ利用もできない」とも言える。
- 2-2. 活用のメインは館内での上映。
- 2-3. そのほかにも、例えばBDCプロジェクトで作成した「日本アニメーション映画クラシックス」<sup>18</sup>のように、館内の収蔵品管理とは別に公開用のデータを整え、別のシステムで活用に供している。
- 2-4. デジタル展示も行っているが、それらのデータは WordPress のようなウェブ用のコンテンツ・マネジメント・システムに入っている。

## 3. データ管理:どんなデータを、どのように作成・保存・管理するか

- 3-1. フィルムに付与するメタデータ : FIAF (The International Federation of Film Archives: 国際フィルム・アーカイヴ連盟)<sup>19</sup>のカタログリング・マニュアル (2016年4月公開) なども参照はしたが、現在はNFC独自のもの。
- 3-2. 収蔵品管理システムは単一のデータベースで、当初は Mac で開発し、6年ほど前にクライアントサーバーシステムに移行。
- 3-3. 「作品」を最上位に置き、作品ごとに ID を付与したうえで、film/non-film で大別している。film には上映されたもの、ネガ等、音声、放送用の複製テープなどが含まれ、それぞれに ID が付与され、作品と関連づけられている。non-film には、ポスター、脚本、プレス、スチル、立体物、監督など映画関係者の遺品などが含まれる。アイテム・レベルで記述し、作品ごとに (資料の寄贈元ではなく) 情報をまとめている。その全体を、映画室と情報資料室で分担して管理している。
- 3-4. システムの内側はすべてオープンソースのアプリケーションを組み合わせで構築している。
- 3-5. また、このシステムはフィルムのカタログ情報の管理のみに用いており、デジタル・オブジェクトは扱っていない。デジタル・オブジェクト自体も蓄積してきているが、これは別システムを作って管理し、将来的に統合するという方向ではないか。

---

<sup>18</sup> <https://animation.filmarchives.jp/index.html>

<sup>19</sup> Fairburn, Natasha., et al. "The FIAF Moving Image Cataloguing Manual". FIAF, 2016, <http://www.fiafnet.org/images/tinyUpload/E-Resources/Commission-And-PIP-Resources/CDC-resources/20160920%20Fiaf%20Manual-WEB.pdf>.

3-6. 映画はデータ量が大きいので、ストレージだけではなく、様々な処理（データ格納など）にも半日から2日程の時間がかかる。連続する手続き的に処理を行うと半日以上次の作業ができないことになり、このタイムラグを避けるために、海外でもカタログ情報等を管理するシステム（Adlib<sup>20</sup>など）と、ストレージ（Oracleなど）とを別管理し、いろいろな方法でつないでいるケースが多い。

#### 4. ディスカッションの中で出てきた情報で、共有しておきたいこと

4-1. 長期保存と媒体：デジタル化しても、フィルムは必ず保存（保存媒体としての実績があり、安定している）

4-2. 長期保存の手法：例えば3色分解：BGRデータを、白黒のフィルムにアナログデータとして書き込むという方法があり、それにより、そのフィルムをデジタルスキャンすれば、色を再合成することで映像を再現できるようになる。この方法の期待寿命は500年以上となる。しかし、2時間のフィルムが平均12,000フィートとすると、3色分解データを書いたフィルムはその3倍の長さとなる。また、Bits-on-filmという<sup>21</sup>、0、1の情報にしたデジタルデータを安定したフィルムに保存していく方法も、ブラジルやメキシコでは試みられている

4-3. 何が保存されるべきなのか？—フィルムの「真正性」とは？：例えば、公開当日に観客が見た状況を再現するのが最も大事、など多様な見解がある。フィルムには当時の映写技術では可視化できなかった様々な情報が残されており、現在の技術を用いると、公開当時より素晴らしい映像が得られる。そうすると「元のフィルムに乗っている情報は全て保存しよう」ということになり、保存すべきデータ量が何十TB、ということになってしまう。その一方で、公開当時見えていなかった、監督が意図しなかったものが見えてもいいのか、という問題が生じてくる。

---

<sup>20</sup> Axiell Group.” Adlib: Flexible & Customisable Collections Management Software”.  
<http://alm.axiell.com/collections-management-solutions/technology/adlib/>

<sup>21</sup> Fachlabor Gubler AG. “Bits-on-film”.  
<http://www.fachlabor-gubler.ch/eng/archiving/bits-on-film.html>

#### 4. 聞き取り調査（４）サマリー： 齋藤歩氏

日時:2017年11月20日(月)11:00-13:00

場所:国立近現代建築資料館

お話:齋藤歩氏(京都大学総合博物館研究資源アーカイブ系特定助教)

略歴・研究分野等情報

<https://kyouindb.iimc.kyoto-u.ac.jp/j/kR8wT>

聞き手:平野泉、藤本貴子(NAMA)

サマリー作成:藤本貴子

---

##### 1. 階層構造の問題点

- 1-1. 日本における議論では、アーカイブズの編成に階層構造を持たせることが目的化してしまっている。実際、そんなに深い階層は想定できず、そのような事例をほとんど目にする機会もない。複雑な階層構造は利用者の利便性においても有効か疑問である。
- 1-2. 上記の階層は物理的状态の表現にも使うが、作成者や作成組織の活動・機能を再現するものとされており、近年のアーカイブズ学の議論では後者が注目を集めている。日本では物理的状态の再現を重要視して階層構造を用いている傾向があり、違和感を感じている。
- 1-3. 近代までの建築資料は数が少ないためアイテムによる単層構造の編成でも充分利用価値があり、図書館の書誌情報検索システムでも見せることができる。多層構造の編成でも、コレクション・レベルのみを登録するといった書誌情報検索システムの活用事例が国際的には多く見られる。

##### 2. システム導入の際の論点

- 2-1. 現在アーカイブズ向けに提供されている日本のシステムは、項目が多すぎて機能過多だと感じる。公文書管理用に開発されたためと考えられる。こうした齟齬が生じているのは、アウトプット(事業のゴール)となる Finding Aids(検索手段)のイメージが関係者で共有されていないことによる。現場の入力作業負担を考慮し、語彙を統制すべき項目を絞り込み、その他は自由記述にするなど、柔軟に考える必要がある。
- 2-2. 海外のアーカイブズ研究では、ユーザビリティへの関心が高まっている。記述標準をベースにした議論から、そろそろ次の段階へ移行するべき。
- 2-3. ICA に対するアジア・日本からの事例や意見の発信促進を考慮すると、文化庁のような公的な組織が AtoM(ICAが開発に関わったオープンソース・ソフトウェア)を採用することの意義は国際的に見ても非常に大きい。

- 2-4. 必要な情報の提示の仕方としては、新システム導入以前の東大文書館の「歴史資料等」のような見せ方で充分だと思う。
- 2-5. 前掲のようなシンプルな情報提供を実現したいのなら、そもそもシステムを入れる必要はあるのか。将来的に拡充していく可能性があるか、内部管理用として持つということであれば、合理的だと思う。
- 2-6. 同一システム内で建築資料館の資料情報とともに他機関情報をどのように持つかは難しい問題。システム構築の方法は十分に検討する必要があるが、他館の情報を持つ機能はぜひ入れてほしい。建築資料を所蔵しているが、システムを自前で用意できない中小規模の機関が市町村レベルに数多く存在する可能性があるため(2012年度と2013年度の全国調査の結果からも読み取れる)。その際、他機関間での語彙統制は必須である。システムを用意するだけでなく、有効に活用してもらうためのコミュニティ形成も重要。
- 2-7. 建築資料の場合、**project index**(プロジェクト索引)の作成・管理は必須である。運用の際、プロジェクトの統一名称を資料情報にフィードバックしないように注意が必要。
- 2-8. 一般的にはひとつのコレクションに対して**project index**が提供されるが<sup>22</sup>、全資料群を横断した**project index**を作成する場合は、プロジェクト名の語彙統制に課題が生じると予想される。データの持ち方についても、エンジニアらの意見を聞きながら丁寧に議論すべき課題。

### 3. その他

- 3-1. 評価しているのは**Digital Transgender Archive**<sup>23</sup>のシステム。サーチ(検索)だけでなくブラウザもでき、余計な情報がない。サーチとシンプルなブラウザ機能を有する同様の事例として**Princeton University Library Finding Aids**がある<sup>24</sup>。
- 3-2. **Calisphere**<sup>25</sup>とOACの関係も押さえておくべき。同一の情報を参照しながらも、アイテムから閲覧するサイトと、コレクションから閲覧するサイトを用意している。前者は所謂「デジタルアーカイブ」で、後者は古典的な**Finding Aids**。後者のOACに資料情報を登録して、自前のシステムは持たないアーカイブズ機関もある。

---

<sup>22</sup> **project index** の例。一般的にはプロジェクト名の後ろに、箱番号とフォルダ番号が付与される。Environmental Design Archives. “Inventory of the William W. Wurster/Wurster, Bernardi & Emmons Collection, 1922-1974”. on: Online Archive of California, <http://www.oac.cdlib.org/findaid/ark:/13030/tf8k40079x/admin/#odd-1.8.8>

<sup>23</sup> Digital Transgender Archive. <https://www.digitaltransgenderarchive.net/>

<sup>24</sup> Princeton University, Princeton University Library Finding Aids.

<https://findingaids.princeton.edu/>

<sup>25</sup> University of California. Calisphere. <https://calisphere.org/>

## 5. 聞き取り調査（5）サマリー： 東京大学文書館

日時:2017年11月20日(月)14:00-16:30

場所:東京大学文書館

お話:森本祥子氏(東京大学文書館 准教授)・宮本隆史氏(同 特任助教)

[http://www.u-tokyo.ac.jp/history/04\\_j.html](http://www.u-tokyo.ac.jp/history/04_j.html)

聞き手:藤本貴子・頼原澄子(NAMA)、平野泉

サマリー作成:平野泉

---

### 1. データベースの位置づけ:システムに何をさせるのか

- 1-1. 東京大学文書館の新システムの目的は、文書館でこれまで蓄積してきた目録情報（現場で各担当者が資料群の特性に応じてスプレッドシートで作成）をウェブ上で共有すること。そのため、館で作成した目録の多様な階層性や粒度を柔軟に反映できるものを目指した。
- 1-2. 当初は、資料の多様な関係性を柔軟に描けるシステムを、Linked Data を使って構築したいと考えていたが、サーバ環境など様々な制約があり、LAMP(Linux/Apache/MySQL/PHP)環境+Omeka+WordPressで構築することにした。開発段階では、エンドユーザ用 GUI は、アジャイルに開発しやすい WordPress を使った。

### 2. アクセス

- 2-1. 名称は「デジタルアーカイブ」だが、まずは目録情報（アーカイブズ学の理論に基づく編成・記述）を検索し、その結果閲覧可能な画像があれば表示されるシステム。目録から離れたところで「コレクション」を見せるということは考えていない。可能なものについては画像も閲覧できるシステムになっている。
- 2-2. 外部機関とのネットワーク化については、そもそも東大文書館としては国立公文書館と横断検索できるべきであると考えているし、それ以上のことも想定している。今後、目録情報を RDF/XML で出せるようにしていきたいと考えている。また、同じシステムのものをハーヴェストしてくることも可能になるだろう。

### 3. データ管理:どんなデータを、どのように作成・保存・管理するか

- 3-1. データベースに、直接一件一件データを入力することは、現時点でも可能ではあるが、実施していない。基本的にはスプレッドシートのデータをインポートする形。インポートしたスプレッドシートはそのまま保存してあり、もし DB 上で書き込むことになれば、新しいデータを出力して元のスプレッドシートを書き換えることになるだろう。

- 3-2. 業務管理データについては今後の課題だが、基本的には閲覧用のシステムとは別にするのがよいと考えている。
- 3-3. デジタル・オブジェクトの保存については、現在はローカルに何重にもバックアップを取ることで対処している。将来的には磁気テープで保存していきたい。

#### 4. ディスカッションの中で出てきた情報で、共有しておきたいこと

- 4-1. NAMA の構想の中で、ISDIAH 情報の維持・管理にかかる手間をどうするのか。連携先が個別に自分の情報を更新していく仕組みがうまくいくか。NAMA が全てを更新し続けることは可能か。また例えば Omeka では、デフォルトでは投稿の承認や管理の機能が十分ではない。システム上どう組み込むかが課題。
- 4-2. 東大文書館の新システムは、いくつかのプラグイン（例えば、SRU/SRW の Omeka 用プラグインや、資料群の構造を変更したときにそれを反映させるためのプラグインなど）を開発し、全体をパッケージ化して GPL (GNU General Public License) で公開していければと考えている。

## 6. 聞き取り調査（6）サマリー： 国立国会図書館

日時:2017年11月27日(月)13:00-15:00

場所:国立国会図書館

お話:木目沢司氏(国立国会図書館電子情報部電子情報サービス課長)、  
小澤弘太氏(同課長補佐)、徳原直子氏(同電子情報企画課課長補佐)、  
中川紗央里氏(同電子情報企画課連携協力係)

聞き手: 穎原澄子、藤本貴子(NAMA)

サマリー作成:藤本貴子

---

### 1. 国立国会図書館デジタルコレクションの OAIS 参照モデルへの準拠状況

- 1-1. 国立国会図書館デジタルコレクション(以下デジコレ)は、国立国会図書館が収集・保存したデジタル資料(紙資料等をデジタル化した「デジタル化資料」と、ウェブサイト等で公開されたポーン・デジタルの「オンライン資料」)を検索・閲覧できるデジタルアーカイブシステムで、国立国会図書館がフルスクラッチで開発した。特徴としては、公開範囲を国立国会図書館館内のみ/図書館送信参加館内/インターネット公開等に制御する機能がある。
- 1-2. デジタル化資料の収集から公開のフローは、デジタル化した画像データと目次データの納品を受け、非圧縮の画像は Blu-ray で書庫において保存し、圧縮画像を可搬型 HDD からデジコレに登録し、公開する流れとなる。書誌データは国会図書館サーチを經由してデジコレに付与している。画像データの仕様(ファイルフォーマット、DPI、モノクロ(2値、グレースケール)/カラーの別)は元資料の刊行時期・デジタル化の実施等によって異なるが、ファイルフォーマットは JPEG2000 又は JPEG である。録音・映像資料のデジタル化も始めている。オンライン資料は、「インターネット等で出版される電子情報で、図書または逐次刊行物に相当するもの」で、当面は無償かつ DRM がないもの。フォーマットは殆どが PDF である。他機関がデジタル化したものとして、歴史的音源、視覚障がい者等用資料(DAISY)、博士論文などがある。
- 1-3. OAIS の Ingest(受入)に相当する機能としては、コンテンツとメタデータを業務用画面でチェックし、媒体のウイルスチェックを行う処理を行っている。続いて、提出されたファイルをデジコレ用の保存用フォーマットに変換する処理を行っている。
- 1-4. OAIS ではコンテンツ情報と保存記述情報を AIP というパッケージで保存することとしているが、デジコレの場合は、コンテンツは保存用ストレージに、保存記述情報は RDBMS (Relational Database Management System) に XML 形式で、物理的に分かれて保存されている。検索のための書誌情報等のメタデータは RDBMS で管理し、検索エンジンで検索する仕組みとなっている。DIP として出力する際には tar 形式などパッケージ化された

アーカイブ形式でも出力可能である。

- 1-5. 保存記述情報は、PREMIS を参考に付与している。永続的識別子を付与し、メッセージ・ダイジェスト、ファイルフォーマット等を記録する。デジコレの永続的識別子は、NISO (National Information Standards Organization) が推奨していた”info:” に namespace として ndljp を申請し、”pid(Persisitent Identifier)”の下に連番を振って付与している(ただし、NISO は”info:”の namespace の割り当てを停止してしまったため、info:ndljp/pid は国際的に一意な識別子とは言えなくなってしまった)。一部資料には DOI を付与している。メッセージ・ダイジェストにはMD5を採用している。ファイルフォーマットは、Apache Tika 等複数のツールで判定している。PREMIS(Preservation Metadata: Implementaion Strategies)にはないが、ファイルフォーマットの判定方法、判定に使用したツールも保存記述情報として記録している。
- 1-6. OAIS の Archival Storage(保管)エンティティに対応する機能として、装置自身のエラーチェック機能があり、災害対策としては遠隔バックアップをとっている。ストレージについては、デジコレは画像へのアクセス数が多く、システム停止が起ると利用者への影響が大きいいため、容量が大きいだけでなく、信頼性や I/O 性能、拡張性等を考慮に入れる必要がある。また、国の機関として調達の際の競争性も確保しなくてはならないため、特定ベンダーのストレージにロックインしないように、ストレージの増設やコンテンツの保存先管理をストレージ装置の機能に任せるのではなく、デジコレのアプリケーションで管理できるように分散管理データベースを設計した。OAIS の Data Management(データ管理)エンティティとしては、データベースの管理に OSS(オープンソースソフトウェア)の DBMS を使用している。主な DB としては分散管理 DB でストレージ管理を、組織化 DB で書誌データの管理を、権利情報管理 DB で著作権管理等を行っている。検索は、OSS の全文検索エンジンを使用して行う。
- 1-7. OAIS の Preservation Planning(保存計画)は、再生環境が陳腐化していないか監視を行う技術監視、ファイルフォーマットの旧式化に対応する保存戦略をたてるものだが、それらに相当する計画の策定は職員が行っている。システム実装はしていない。
- 1-8. OAIS 参照モデルは人や組織による運用も含めて長期保存を実現するための参照モデルであり、全ての機能をシステムとして実装しなければならないわけではない。OAIS 参照モデルにとらわれすぎず、システムとして実装する範囲を現実的な開発規模内におさめることが肝要である。

## 2. ジャパンサーチ(仮称)構想の現状と今後

- 2-1. 2014 年頃から、内閣府が事務局を務める知的財産戦略本部(本部長は内閣総理大臣)が毎年策定している「知的財産推進計画」において、国の分野横断統合ポータル必要性が指摘されており、国立国会図書館サーチ(NDL サーチ)がその機能を担うということで検討が進められていた。だが、図書館分野で書籍の情報検索に特化した NDL サーチでは、文

化財等の他分野のメタデータを扱うことが難しいという指摘があり、新たに「ジャパンサーチ(仮称)」構想に向けた検討が2016年頃から始まった。NDLの役割は従来どおり図書館分野の「つなぎ役」として書籍等の保存やメタデータの集約をしていくことに加え、多様な分野のコンテンツのメタデータを集約するジャパンサーチ(仮称)の構築も求められることになった。目指すのはメタデータの集約であり、あらゆる分野のコンテンツの収集を行うわけではない。目的は、日本のコンテンツの所在の明確化、データ提供機関へのアクセス促進、データの利活用の促進、データ提供機関への支援と、これらを通じてのビジネス・サービスの創出等。

- 2-2. 2020年の公開を目指し、プロトタイプのコネクトの検討を進めている。プロトタイプの三つの顔として、①国の分野横断統合ポータル、②利活用のユースケース(「キュレーションページ」「電子展示会」の提供)、③利活用促進基盤(API・部品機能の提供)がある。①のポータルの検索機能としては、これまでのNDLサーチと同じ方式の横断検索だけでなく、「カスタム検索」という仕組みを用意する予定。カスタム検索は検索対象とするDBの範囲と項目をユーザが選択して串刺し検索できる機能。マッピングした共通項目に加え、データ提供館のオリジナルの項目も使うことができる。②の利活用のユースケースである「キュレーションページ」は、テーマごとに予め定義した検索結果等を表示し、テキストや画像、検索結果の見せ方をキュレーションしておくもの。「電子展示会」は、「キュレーションページ」と同じように連携機関が編集できる機能を備えるほか、画像をIIIF(International Image Interoperability Framework)に変換して掲載できるようにすることも考えている。③の利活用基盤の仕組みには、メタデータをAPIで提供する機能、ウェブサイトにキュレーションページや電子展示会等を「部品」として簡単に埋め込むことができる機能を提供できるようにする他、データ提供機関のページの用意も考えている。
- 2-3. 連携方法について、大量のデータを頻繁に更新するような機関ではOAI-PMH(データの自動収集によってメタデータを交換するためのプロトコル)が必要かもしれないが、一般的には、TSV、CSV、或いはエクセルデータといった表形式のデータのファイルを提供いただくことで連携できるようにしたいと考えている(スライド②-16)。基本的には、連携時にもらうデータは階層を持たないものを想定している。その後、データの利活用のために、NDL側でどれくらい構造化したデータに変換するかは検討中。連携元のデータベースへは、メタデータの提供時に遷移先のURLも併せて提供してもらえれば、検索結果やキュレーションページからそこに遷移して見られるようになる。なお、データ提供機関にデータベースがない場合でも、エクセル等の目録情報の提供でも構わない。まずはどこに何があるかが分かるようにすることから始めることでもよいと考える。いまは、連携拡張のために、Europeanaでいうところのアグリゲーターとなる、分野ごとの「つなぎ役」となる機関を探している。「つなぎ役」に、当該分野のメタデータを集約してもらい、そこからデータをもらってジャパンサーチ(仮称)に投入できるようにすることを目指したい。
- 2-4. 基本的な使命の一つは、永続的なプラットフォームを提供することだと考えている。受け取っ

たメタデータの長期アクセス保証のための取組は重要であると認識している。また、キュレーションページや電子展示会のためにアーカイブされた画像は、IIIF の規格に対応させるとともに、こちらも長期アクセス保証を目指すべきものと考えている。

- 2-5. 2017年4月、デジタルアーカイブの連携に関する関係省等連絡会・実務者協議会(内閣府が事務局)がまとめた「デジタルアーカイブの構築・共有・活用ガイドライン」では、公的機関が作成したり、公的助成を受けて作成したメタデータに関しては、クリエイティブ・コモンズ CC0 を推奨している。今後検討していただけると、ありがたい。メタデータやサムネイルのオープン化には、ジャパンサーチ(仮称)の成否がかかっていると考えている。

### 3. その他

- 3-1. オープンソースソフトウェア用いた場合の保守は、採用したオープンソースのコミュニティの継続性を考えると難しい問題である。オープンソースではサービス要件を満たせない場合もあり、デジコレでも当初は Dspace を使っていたが、国立国会図書館として必要な公開範囲の制御ができないため、オープンソースソフトウェアは RDBMS や検索エンジンなどソフトウェア部品レベルの採用に留め、アプリケーション本体はフルスクラッチで開発することになったという経緯がある。
- 3-2. デジコレは今年度 IIIF に対応する予定。公開が館内に限られる場合でも、将来的に他館との連携を考えるなら、IIIF 対応ができていた方がよいだろう。仮に館内だけの公開画像であっても、館内の端末において、他館が公開している画像と一緒に見られるようになるというメリットもある。

## 7. 聞き取り調査（7）サマリー： 木戸英行氏

日時:2017年12月4日(月)13:00-15:00

場所:公益財団法人 DNP 文化振興財団 会議室

お話:木戸英行氏(公益財団法人 DNP 文化振興財団、ggg・ddd 企画室長)

聞き手:藤本貴子(NAMA)、平野泉

サマリー作成:平野泉

---

### 0. 所蔵資料の特性

- 0-1. グラフィック・アート作品の体系的収集・公開が館のミッション。コレクションの核は版画作品・ポスターであり、作品として管理・公開（展示）されうるもの。
- 0-2. 2008年に田中一光氏の個人資料群を一括で受贈して以降、「アーカイブズ」としての把握・記述に適した資料を所蔵することになった。

### 1. データベースの位置づけ:システムに何をさせるのか

- 1-1. アーティストの個人資料群について、当初は版画・ポスター用のDBにアイテム・レベルで入力してきたが、ISAD(G)準拠での編成・記述へと方針転換した。それに合わせて2013年頃からDBの更新を検討、これまで複数のDBで別管理してきた情報を全て統合的に管理できる新システムを構築した。
- 1-2. 初期の要件は ①ISAD(G)に可能な限り準拠し、②既存のDBを全て統合でき、③データを一般公開することが可能で、④日英2カ国語対応であること。
- 1-3. 旧システムには、コレクション管理システムとして充実した機能が盛り込まれていた。例えば、記述メタデータには資料のサムネイルがついていて、現物と容易に照合できるようになっている。また展示や貸し出しの他、資料への様々な問い合わせなどもすべて履歴として登録され、一覧可能となっている。そうしたデータを全て新システムに統合し、さらにアーカイブズ的な階層構造や「シリーズ」などまとまり単位での記述も入力・検索・閲覧できるようにした。
- 1-4. もともと、作品用のDBに入力していたアイテム・レベルのデータ蓄積がある。そのため、アーカイブズに関しては、上位レベルの記述とまとまりをあらためて作成し、データを加工して現システムに入力していることになる。

## 2. アクセス

- 2-1. 標準的な利用者として想定しているのは研究者。だからこそ、上位レベルの記述がすんだ段階で記述を公開することにも十分意味があると考えている。
- 2-2. 1つのシステムに、内部用管理データと外部用の記述データが格納されているので、公開・非公開は細かく、かつ柔軟に設定できるようになっている。
- 2-3. 資料を実際に閲覧するには、収蔵庫のあるCCGA現代グラフィックアートセンター<sup>26</sup>に行ってください必要がある。来館された方には、センシティブ情報などが含まれるとして学芸員が閲覧に適さないと判断する場合や、寄贈者・ご遺族の意向で利用が制限されている場合など、一定の場合を除いて、原則として何でも閲覧していただいている。利用制限されている資料についても、館内限定の管理用画面上でメタデータは検索・閲覧できる。ただしインターネットでは非公開にしている。

## 3. データ管理:どんなデータを、どのように作成・保存・管理するか

- 3-1. 現システムには8万件ほどのデータが載っており、DNPのデータセンターにホスティングしてもらっている。画像については、基本的に記述との照合が可能な程度のもののみ(400ピクセル程度)。
- 3-2. 超高精細画像も毎年一定量作成しているが、DBには載せず別管理している。
- 3-3. デジタル化するのには作品が中心だが、作品以外のものについても、スタッフが撮影した画像を登録し、外部からは閲覧できないようにしている。
- 3-4. 照会履歴などは、照会があればすぐに入力し、その後フォローアップで入力していく。
- 3-5. 登録された情報を訂正した場合などは、更新日時・更新者名は自動的に記録されるが、内容は更新者が必要に応じて管理用フィールドに記入する運用になっている。

## 4. ディスカッションの中で出てきた情報で、共有しておきたいこと

- 4-1. このDBでは、アイテム同士の関連性なども、気づいたときにすぐ入力できるようになっている。関連性を見つけたら、関連している一方のアイテムのデータ表示画面から、「Register Related Items」タブをクリックして、検索をかけて、関連資料をチェックボックスで選択して一括登録できるようになっている。
- 4-2. 基本的に、元のシステムで業務がうまく回っていた。
- 4-3. 階層構造について:一般的に美術館の担当者は、階層構造で情報を管理するという発想があまりない。CM(収蔵品管理)システムは商用のものもたくさんあるが、基本的

---

<sup>26</sup> CCGA 現代グラフィックアートセンター. トップページ.  
<http://www.dnp.co.jp/gallery/ccga/>

には作品 1 点 1 点を 1 階層で管理する形で、作品ごとに何を記述すべきか、という方向でしか議論できない。自分自身は、データを入力するフィールドは少なければ少ないほどよいと考えている。また、デザイン資料は、作品として収蔵されず、企業などが倉庫で、段ボールのまま持っているケースも多いだろう。その場合、そうしたまとまりでざっくりとメタデータを作って公開できた方がよいだろうと思う。

- 4-4. デザインの場合、「作品」と「資料」との境界が微妙なものも多い。「資料」と判断すれば原秩序を尊重して、まとまり単位で整理している。判断基準はケースバイケース。

## 8. 聞き取り調査（8）サマリー： 情報科学芸術大学院大学（IAMAS）

日時: 2018年2月6日(火)14:00—17:00

場所: 情報科学芸術大学院大学(IAMAS) (岐阜県大垣市加賀野 4-1-7)

<http://www.iamas.ac.jp/>

お話: 伊村靖子氏(講師)、松井茂氏(准教授)、山田晃嗣氏(准教授)、  
池田泰教氏(プロジェクト研究補助員)

参加: 松山ひとみ氏(大阪新美術館建設準備室)

Skype 参加: 小林賢司

聞き手: 藤本貴子氏(NAMA)、入澤寿美(学習院)

記録・サマリー作成: 平野泉

---

※この聞き取りは、当日も参加して下さった松山氏から「IAMASがAtoMを実装して使っている」というお話を伺ったことがきっかけで実現した。聞き取りにあたっては、事前に伊村氏に質問事項をお送りしており、当日もそれにそってお話いただいた。

### 1. AtoM 使用の目的と、採用にいたる経緯

#### ・目的

メディア・アートの資料をどのように記述し、研究活用できるのかという問題意識を前提とし、連続シンポジウム+資料展示による、岐阜おおがきビエンナーレ 2017「メディア・アート研究事始め」<sup>27</sup> を開催。メディア・アート関連資料の公開へ向けたケーススタディとして、AtoMに実装したデジタルデータと目録の学内閲覧を行った(2017年12月19日～24日)。

#### ・経緯

メディア・アート関連資料に必要な記述項目の検討、デジタル・オブジェクト(画像、音声、映像、コード等)の公開方法の検討を行うために、AtoMを試験運用することとした。

作曲家・三輪真弘の資料については、文化庁メディア芸術アーカイブ推進支援事業の助成により、平成28年度にデジタル化を実施。データベース化については平成28年度から29年度にかけて文化庁メディア芸術所蔵情報等整備事業の助成を受けている。

### 2. AtoM に載せている資料情報・内容

#### ・三輪真弘フォンド

内容: コンサートに関するパンフレット、チラシ、掲載記事(新聞、雑誌)、手紙、葉書、手稿等

---

<sup>27</sup> <http://www.iamas.ac.jp/biennale17/>

(1988～2017年)

#### ・久保田晃弘フォンド

内容:音響合成用プログラミング言語 SuperCollider によるライブ・コーディングのコード、音源、記録写真、記録映像(2005～2009年)

「Identity area」「Context area」「Context area」を中心に Item と資料概要の記述を行った他は、デジタル・オブジェクトのアップロードのみ。

久保田晃弘フォンドは、Archival history に github のリンクを貼り、久保田自身によるデータのバージョン更新の履歴が見えるようにしている。メディア・アートの記録や保存、さらには閲覧者による二次創作を含めた可能性を考慮して、このような方法を実験した。github のデータは久保田の勤務先である多摩美術大学のサーバーで管理されているため、通常の「所蔵」概念とは異なるが、デジタルデータの公開(共有)の事例として、従来の紙資料の記述を中心とした三輪フォンドと並置して見せることとした。

### 3. 入れているデータ量

#### ・三輪眞弘フォンド

件数:114件

容量:6.27GB

データの種類:テキスト、PDF

#### ・久保田晃弘フォンド

件数:114件

容量:10.4MB

データの種類:テキスト、PDF+GitHubリンク+映像・音響ファイルリンク

### 4. サーバーの規模など

データ総容量:OS込み全体で20GB程度

usr/以下で10.8GB

PCを一台用意する形でスタートし、その後すべてを仮想環境に移行。大規模のアクセスを想定した環境ではない。すべて AtoM のドキュメンテーションで推奨されている環境で構築している。

### 5. どの程度カスタマイズをしたか

ほとんどしていない。「設定」画面でできる範囲のことだけしかしていない。

## 6. どの程度技術者の方が関わったのか

入力データを csv で作成する以外は、全て技術サイドが担当。

## 7. AtoM を採用して見て感じるメリットとデメリット

### 【メリット】

- ・ アーカイブプロセス自体を柔軟に構築できる可能性がある
- ・ 使い方自体を考えること、つまりアーカイブ手法自体の開発や提案を実装ベースでできる可能性もある
- ・ web ベースなので、公開するのも容易
- ・ 入力・編集についてもアクセス場所に依存しない
- ・ 膨大な資料の整理には便利

### 【デメリット】

- ・ ISAD(G) 記述項目と公開したい情報とが一致しない。ISAD(G) 記述全体の硬さや難しさ
- ・ UI の煩雑さ、複雑さ。初めて触れる人にもわかりやすいものではない。
- ・ システム構築の技術的ハードル。様々なアプリのアップデートやセキュリティホールなどに目配りする必要があるような状況は好ましくない。
- ・ デジタル・オブジェクトの著作権、利用権の管理をどうするか

## 8. 今後の運用の見通し

β 版として年度内に外部公開予定。AtoM の今後の運用の見通しは、選択肢のひとつとして引き続き実践的に利用していくことになると考えている。

7. の質問に「採用」という言葉が使用されているが、本学においては、メディア表現学専攻における「material based studies」の基盤となるインフラを探索しているに過ぎず、そもそも AtoM を「採用」したという認識はない。アーカイブズ学を実践しているわけではなく、あくまでもメディア表現学の研究基盤としての有用性を検討するという認識で利用している。つまり、AtoM をインストールし、活用することが、メディア表現学に資するかという観点で、試験運用をしている。現状では、メディア表現学が分野とする、芸術学、メディアロジー、社会学等において、アーカイブズ学に依拠したソフトウェアの活用によって、理想的な研究環境を提示できるか否か、判断を下すにはいたっていない。研究者間のクローズドな情報共有などへの活用にも資するかなども検討しているが、資料に対する記述にこだわらないとすると、Google のサービスなどの利便性には及ばないと思われる。AtoM は、オープンソースのソフトウェアとして 10 年以上運用されているわりには、コミュニティと、汎用性の面で、やや脆弱性を感じる。まずは、アーカイブズ学内での活用事例が増し、運用に関する問題点が減った上で、他分野における活用の見通しが立つのではないか。そうした意味では、今後も AtoM の動向には注目していきたいと考えている。

## 9. おおよそのアクセス数

展示期間内に館内 PC からアクセスできるようにしたのみで、現在は外部からのアクセスはない。

## 10. AtoM 独自の定期的なシステム運用は発生しているか(検索インデックスのメンテナンス等)

システム運用については、現在はデータの追加自体があまり行われていないため、検索インデックスの定期作成の必要性は生じていない。今後想定しているメンテナンスは、前述の検索インデックスの定期作成に加え、データのバックアップ、カスタマイズ時のキャッシュクリアが想定されている。現状は業者の仮想環境にて OS レベルでのバックアップまでは対応していないため実施していないが、近々バックアップ体制を整える予定。

## 第6章 AtoM テスト稼働の結果

### 1. はじめに

今回の業務では、InfoLib-Archives および AtoM の二つのシステムを比較検討することになっていた。しかし株式会社インフォコム の InfoLib-Archives については、年度中に公開されなかったため、同システムに関する情報としては平成 30(2018)年 2 月 28 日の有識者会議での同社のプレゼンテーションおよび質疑応答から得られたものに限られ、「各システムについて詳細を比較検討」ということは困難となった。

一方 AtoM については、第1章に示した通り実際にテスト稼働することができたので、そこで得られた知見について簡潔に報告する。また、実際のページの見え方、動き方、入力などの操作方法などについては、平成 27(2015)年度に実施された委託事業「国立近現代建築資料館における情報システム構築に向けた提案書作成業務」の「報告書資料編」(有限会社地域・研究アシスト事務所、平成 28(2016)年 3 月 28 日)にも記載があり、その後の AtoM バージョンアップでも基本的な部分には変更はないので、割愛することとした。

### 2. AtoM 導入の際につまづきやすい点

AtoM のドキュメンテーションは全て AS 社の AtoM サイト上で提供されており<sup>28</sup>、だいたいのは、そこに書かれている通りに行えばよい。しかし OS である Ubuntu のインストールから始めて、AtoM を実際に動かすまでには、いくつかつまづきやすい点がある。以下にそうした点について、コマンドラインでの操作になるが、導入を試みる場合のために報告しておきたい。

#### 2-1. Ubuntu 16.04 LTS のインストール関連

Ubuntu をインストール後の”update”および”upgrade”処理でエラーが出る場合がある。「Google」で“Ubuntu 16.04 update エラー”で検索すると対処法のサイトが幾つかあり、そこに記載された方法を確認し、下記の方法で対処した。原因は”appstreamcli”というプロセスが異常終了することのようである。

```
sudo killall -KILL apt.systemd.daily
sudo mv /etc/apt/apt.conf.d/50appstream /etc/apt/apt.conf.d/50appstream.disable
sudo apt update -y
sudo apt upgrade -y
sudo mv /etc/apt/apt.conf.d/50appstream.disable /etc/apt/apt.conf.d/50appstream
sudo apt update -y
```

なお、コマンド”sudo”は特権レベルで次に書かれているコマンドを実行すること、また”mv”はファイル等の移動、”apt”は様々なパッケージのマネージメント・ツールである。なお、データの変更や追加などは、Linux に標準で組み込まれているテキストエディタ”vi”等で行えばよい。

<sup>28</sup> Artefactual Systems, Inc. “AtoM Documentation”.  
documentation<https://www.accesstomemory.org/en/docs/2.4/>

これらのコマンドにより行われるのは、以下の(1)～(4)である。

- (1) `apt.systemd.daily` というプロセスが実行されていれば、それを止める。
- (2) `appstreamcli` 実行の設定ファイルを退避し、`update` し、つぎに `upgrade` を行う。
- (3) 設定ファイルを元に戻す。
- (4) `update` を行って、`update` が正常に機能することを確認する。

## 2-2. AtoM インストール時に注意する点

2-2-1. AtoM の Web インストール時 (`http://localhost` へアクセスする) に、タイムアウトしてしまう場合がある。これに対しては、表 6-1「タイムアウトへの対処」の「ファイル名」に示したファイルに対し、特権レベルで、「対処」に示した変更を加える。

表 6-1. タイムアウトへの対処

ファイル名	キーワード	対処
<code>/etc/php/7.0/fpm/php.ini</code>	<code>max_execution_time = 300</code>	5分に変更
<code>/etc/php/7.0/fpm/pool.d/atom.conf</code>	<code>request_terminate_timeout = 300</code>	追加
<code>/etc/nginx/sites-available/atom</code>	<code>fastcgi_read_timeout 300;</code>	追加

2-2-2. ユーザーインターフェースで CSV ファイル等をインポートする場合、ジョブ管理プロセス ( `atom-worker` ) <sup>29</sup> が動作していなければならない。そのため、`"/usr/lib/systemd/system/atom-worker.service"` ファイルの「`After=network.target`」の後に、半角空白文字を挿入後に「`mysql.service`」を追加し、ブート時の処理順を指定する必要がある。

## 2-3. AtoM を日本語環境で使うには

### 2-3-1. 時刻とデフォルト言語

- ① PHP : 前表の `php.ini` ファイルで「`date.timezone = "Asia/Tokyo"`」にする。
- ② AtoM : 時刻に関しては `"/usr/share/nginx/atom/apps/qubit/config/setting.yml"` ファイルで、「`default_timezone: Asia/Tokyo`」にし、デフォルトで日本語入力モードにするには「`default_culture: ja`」にする。

### 2-3-2. 英語・日本語対応関係

AtoM 運用上主として用いる言語を日本語とし、他国語 (この例では英語) に翻訳して 2 カ国語対応にする場合の注意事項である。

- ③ ユーザーインターフェースを日本語 ( `culture` ) 表示にした場合は日本語から

<sup>29</sup> Artefactual Systems, Inc. AtoM Administrator's Manual. "Asynchronous jobs and worker management".  
<https://www.accesstomemory.org/en/docs/2.4/admin-anual/installation/asynchronous-jobs/#installation-asynchronous-jobs>

英語へ、English にした場合は英語から日本語への翻訳が可能となる。

- ④ CSV インポートでデータ（例えばアーカイブズ記述）を入力する際には、CSV のヘッダ行のフィールド名”culture”に対応する値を”ja”にすることにより、後に英語への翻訳がやりやすくなる。しかし、デフォルトの英-日の単語の対応関係が間違っていると、例えばフォンドの「作成者」名が表示されないというような不具合が生じてしまう。CSVヘッダ行のフィールド名としては、”eventType”, “levelOfDescription”, “PublicationStatus”, “descriptionStatus”, “levelOfDetail”がそうした不具合に関連しているので要注意。これらの対応は、ユーザーインターフェースから“アーカイブズ記述”を「追加」する画面に行き、項目に▼があるところをクリックしてプルダウンメニューを開くことで確認できる。

### 3. 日本語での検索について

上記がうまくいくと、例えばユーザーインターフェースおよびコンテンツの2カ国語表示ができるようになる。しかし、多言語対応のアプリケーションでありながら、AtoM は日本語検索という面で課題があることが知られていた。英語のように単語間に空白が入る言語なら問題なく検索できるが、日本語のような単語間に空白がはさまれない言語では、1文字ごとに分節されて検索されてしまうのである。例えば、「大高正人」で検索すると、「大高正人」もヒットするが、他に「大学」や「大震災」など、同じ文字が入っている無関係な単語もヒットしてしまうことになる。

そこで本業務では、AtoM が用いている検索エンジン Elasticsearch に、日本語形態素解析アプリケーション kuromoji を導入することで、日本語でも十分に検索が可能であることを確認した。

以下がその方法である。

なお、“#”はコメント行、“/”以降もコメント、“\$”以降がコマンドである。

#### 3-1. 対象環境

- OS:Ubuntu バージョン 16.04
- Atom ホームディレクトリ:/usr/share/nginx/atom
- Elasticsearch:バージョン 1.7.6 /usr/share/elasticsearch

#### 3-2. kuromoji をインストールする

```
-----  
# elasticsearch の動作確認  
$ sudo /etc/init.d/elasticsearch status  
  
$ cd /usr/share/elasticsearch //以降の処理をしやすくするためにディレクトリ変更
```

```
# elasticsearch の plugin の確認 (elasticsearch に kuromoji がインストールされていないことを確認する。jq は出力結果の整形のため利用しているので任意)
```

```
$ curl localhost:9200/_nodes/plugins | jq
```

```
# kuromoji を elasticsearch の plugin としてインストール
```

```
$ sudo bin/plugin install
```

```
elasticsearch/elasticsearch-analysis-kuromoji/2.7.0
```

```
# elasticsearch の再起動
```

```
$ sudo /etc/init.d/elasticsearch restart
```

```
# plugin の確認 (elasticsearch に kuromoji がインストールされたかを確認)
```

```
$ curl localhost:9200/_nodes/plugins | jq
```

### **AtoM**

```
$ cd /usr/share/nginx/atom
```

```
# コード変更(後述)
```

```
$ vi plugins/arElasticSearchPlugin/config/search.yml
```

```
$ vi plugins/arElasticSearchPlugin/lib/arElasticSearchMapping.class.php
```

```
# Web サーバ nginx 再起動
```

```
$ sudo service nginx restart
```

```
# AtoM のインデックスを再インデックスする
```

```
$ sudo php symfony search:populate
```

```
# japanese の確認
```

```
$ curl localhost:9200/atom | jq '.atom.settings.index.analysis.analyzer | keys'
```

```
# kuromoji の確認
```

```
$ curl -XPOST localhost:9200/atom/_analyze?analyzer=japanese -d '公文書の保存' | jq
```

### **データの確認**

- AtoM 上で検索し、分節ごとに検索がなされていることを確認してみる。

### **3-3. コード変更 (下線部が変更箇所)**

#### **search.yml の vi での変更**

```
index:
  configuration:
    analysis:
      analyzer:
```

```

italian:
  tokenizer: standard
  filter: [lowercase, italian_stop, preserved_asciifolding]
japanese: // 追加
  tokenizer: kuromoji tokenizer
  filter: [kuromoji baseform] //filter は調整の余地がある

```

## arElasticSearchMapping.class.php の vi での変更

- elastic search の <https://www.elastic.co/guide/en/elasticsearch/reference/current/analysis-lan-g-analyzer.html> に記載されているものだけが有効かと考えたが、ここに定義せずに populate をしても、standard が使われてしまうので必須。

```

private static $analyzers = array(
  'it' => 'italian',
  'ja' => 'japanese', // 追加
  'no' => 'norwegian',
);

```

kuromoji の導入により、日本語検索の精度は大きく向上し、日本のアーカイブズ機関にとって AtoM 導入の大きなハードルとなっていた問題が一つ解決したことになる。以下は、キーワード「大高正人」で検索した際の検索結果画面に表示される最初の 5 件である。

The screenshot shows a search results page from the National Institute of Modern Architecture (NIMA) digital archive. The search term is '大高正人' (Takakata Masahito). The page displays 10 search results. The left sidebar has filters for '作成者' (Author) and '名称' (Title). The main content area lists results such as '大高正人個人資料' (Personal materials of Takakata Masahito), '大高正人建築設計資料' (Architectural design materials of Takakata Masahito), and various photographs of buildings designed by him.

#### 4. NAMA のニーズと AtoM が提供する機能について

AtoM の日本語検索の問題を解決したのち、NAMA より提供を受けたデータで、NAMA 担当者の要望を伺いつつ、NAMA のニーズにどこまで対応できるかを検討した。検討にあたっては、AtoM のドキュメンテーションを参照しつつ、そこに書かれている通りに実際に行ってみた。

また、技術的には、NAMA のニーズに合わせて AtoM のプログラム自体に変更を加えることも可能である。しかしそうした変更を加えるほど、バージョンアップ時の作業は複雑になることから、今回はデフォルトで何ができるかを検討することに集中した。検討の結果を、未解決のものも含め、表 6-2「NAMA のニーズと AtoM にできること」に示す。

表 6-2. NAMA のニーズと AtoM にできること

ニーズ	要望・確認事項	AtoM でできるか
N01	所蔵資料の記述を、ISAD (G) 準拠で、階層構造を反映した形で表示する	デフォルトで可能
N01	ISAD(G) 準拠の記述を csv 等でロードする	デフォルトで可能。GUI またはコマンドラインから。6700 件 (1.6MB) のデータのアップロード所要時間は 1 時間。
N01	ISAD(G) 準拠の記述を個別に GUI から入力する	デフォルトで可能。
N01	既存の上位記述の下に、下位記述をロードする	デフォルトで可能。Legacy ID または qubitParentSlug を用いる。
N01	下位のデータを入力した後、上位階層/記述を新たに設定・入力し、下位レベルのデータをそれに関連づける	GUI から Move (移動) 機能を使う。 <a href="https://www.accesstomemory.org/en/docs/2.4/user-manual/add-edit-content/archival-descriptions/#move-archival-description">https://www.accesstomemory.org/en/docs/2.4/user-manual/add-edit-content/archival-descriptions/#move-archival-description</a> ただし大量一括にできるかどうかは未検証。できるだけアイテムレベルのデータは最低限フォルダにまとめてロードしておいた方がよい。
N01	デジタル・オブジェクトに最低限の記述のみを付与し、アイテム・レベルにまとめてアップロードした後、より詳細な記述をして一括入力する	csv import: update description で可能。 <a href="https://www.accesstomemory.org/en/docs/2.4/user-manual/import-export/csv-import/#update-existing-descriptions-via-csv-import">https://www.accesstomemory.org/en/docs/2.4/user-manual/import-export/csv-import/#update-existing-descriptions-via-csv-import</a>
N01	日本語で検索できる	kuromoji など日本語形態素解析アプリケーションをインストールすれば可能。
N01	多言語で表示できる	デフォルトで可能
N01	アーカイブズ記述のブラウザ画面で、表示される配列が文字コード順になっているが、変更可能か	現時点では難しい。
N01	表示する項目の順序を変更できるか。例えば、資料そのものに付与されている ID が最もユーザの目につく位置に表示されるようにすることは可能か。	現時点では管理画面からはできない。
N01	個々の記述項目について、公開・非公開を制御することは可能か。(例えば一定の項目は一般ユーザには見えないようにする)	多くの機関が、一般ユーザーには見せなくてよいと判断するような項目については、visible elements の設定から非表示にできる。

N01	draft (一般ユーザー閲覧不可) → published (一般ユーザー閲覧可能) の一括変更の方法	GUI から上位レベルの記述で一括変更することは可能。 コマンドラインからも可能。 <a href="https://www.accesstomemory.org/en/docs/2.4/admin-manual/maintenance/cli-tools/#update-all-draft-archival-descriptions-to-published">https://www.accesstomemory.org/en/docs/2.4/admin-manual/maintenance/cli-tools/#update-all-draft-archival-descriptions-to-published</a>
N01	AtoM の「作成者」に、目録作業で必ず入力する図面等の作成者が入ると自動的に ISAAR(CPF)データが作成されるので、それは避けたい→フォンドレベルの作成者のみ「作成者」に入れるとして、個別の文書や図面を「書いた人」はどこにどう入力すべきか。	今のところ、作成者名を厳密に管理するのであれば、フォンドレベルなど上位レベルにだけ作成者名を入力し、下のレベルは「作成者」以外のフィールドに入力するしかない。
N01	作成年月日でソートできるようにするための入力方法は。	EventDateStart/End を ISO の形式で入力
N01	記述を日本語以外の言語に翻訳したデータを、csv インポートで日本語・多言語同時に、あるいは一括して追加で入力できるか。	おそらくできない。
N01	資料構造を表現するツリービューの見え方をユーザーが選ぶことはできるか。	できない。
N01	Project Index をどう扱うべきか。	スプレッドシートまたは PDF で、アーカイブズ記述の画面または静的ページからリンクするという方法はどうか。
N02	資料そのものに付与されている ID (=請求番号) と、システム上の ID (=レファレンスコード。フォンド→シリーズ→...を重ねて自動付与される) とが一致しないことをどう処理するか	A. 物理的に付与されているアイテムレベル ID をレファレンスコードとし、AtoM のレファレンスコードを上位レベル記述から inherit する機能を no にする。(「設定」から可能) B. csv import 時の legacy ID を物理的アイテムレベル ID と完全一致させ、Alternative Identifier にも入力して「資料番号」として画面表示。AtoM のレファレンスコードは inherit して自動生成する。
N03	デジタル化した画像を閲覧できる	デフォルトで可能
N03	デジタル化した画像の閲覧の可・不可を個別に設定・管理できる	ユーザー管理または PREMIS ベースの permission 設定を用いる
N03	デジタル・オブジェクトと記述データを同時にインポートし、その際に公開・非公開の別も同時に指定する方法があるか	csv import で画像の記述をドラフトに
N03	記述を入力した後で画像を一括登録する場合、どの ID に紐づけるのか	上位レベルの下位に一括登録するのであれば QubitParentSlug、アイテムレベル記述に関連づけるのであれば information_object_id。legacyID を一意にできるのであれば、source_name (csv のファイル名) でも可能では。 <a href="https://www.accesstomemory.org/en/docs/2.4/user-manual/import-export/csv-import/#csv-descriptions-updates">https://www.accesstomemory.org/en/docs/2.4/user-manual/import-export/csv-import/#csv-descriptions-updates</a>
N03	段階的なアクセス制限が可能か	ユーザー管理で可能

N03	トップページのLog in機能を隠すことはできるか(来館し、画像閲覧可能なアカウントを使って AtoM にアクセスしたユーザーが、そのアカウントを使用して自宅などからアクセスすることを防止するため)	可能だが、来館利用者用のアカウントを館内で厳しく管理(PW は見せない、スタッフがログインして利用させる、頻繁にアカウント設定を変えるなど)する方がよい。
N04	収蔵品管理情報の入力・管理	受け入れ記録、収蔵場所などは入力できる。
N04	すでにエクセル等で管理されている収蔵品管理情報などについて、AtoM に一部項目を入力したとして、入力できなかった分をどのように継続して管理していくか。	運用の問題なのでここでは検討しない。
N05	所蔵機関情報(ISDIAH)を登録する	デフォルトで可能
その他	トップページのカスタマイズ	可能だが、ソースコードをいじるような変更をすると、アップデート時に手間が増える。CSS でできる範囲にとどめるのがよいのでは。
その他	静的ページを、ウェブ展示目的に使えるか。	可能。掲載する画像や動画のファイルはサーバーにアップすること。

本表から見えてくるのは、以下の点である。

- 1) 第1章で提示した NAMA のニーズのうち、N01、N02、N03、N05 に関していえば、多少の工夫も必要な部分もあるとはいえ、おおむね AtoM のデフォルトの機能で実現できる。
- 2) 建築プロジェクト・インデックスなどを用いて建築資料特有のアクセスポイントを提供したい、など、建築資料特有の、あるいは NAMA 固有の実務からくる要望については、AtoM の改変ではなく、何らかの工夫により対処していく必要がある。

\* 下の画面：大高正人建築設計資料群について、建築プロジェクトのリストや資料群の構成についての情報を、アーカイブズ記述(フォンドレベル)からリンクで提供してみた例。

内容と構造のエリア		»
範囲と内容	本資料群の内容は大きく二つに分けられる。ひとつは旧制浦和高等学校在籍中から前川國男建築設計事務所を経て独立するまで(1937頃~1962)及び大高建築設計事務所設立から逝去まで(1962~2010)の建築活動に関わる個人資料で、ノート・メモ・スケッチ・書簡・写真資料などが含まれる。もうひとつは大高建築設計事務所(1962~2011)で行った建築・都市計画業務に関する資料で、設計図書・報告書・写真・模型・契約書等からなる。	
編成システム	大高正人建築設計資料群は、大高正人個人資料と大高建築設計事務所資料からなる。 大高正人建築設計資料群の構成 ( <a href="http://gcas.jsps.gakushuin.ac.jp/pdfs/tree_view_otaka.pdf">http://gcas.jsps.gakushuin.ac.jp/pdfs/tree_view_otaka.pdf</a> ) 個人資料は、来歴を考慮し、受け入れた当時の秩序のまま整理を行った。 事務所資料は、来歴と物理的特性を考慮し、以下のようなシリーズ編成とした。  シリーズ1 図面資料：事務所で管理されていた図面筒がファイルに相当する。 図面筒リスト ( <a href="http://gcas.jsps.gakushuin.ac.jp/pdfs/drawing_tube.pdf">http://gcas.jsps.gakushuin.ac.jp/pdfs/drawing_tube.pdf</a> ) シリーズ2 青焼製本資料：プロジェクトごとに年代順に整理している。 プロジェクトリスト ( <a href="http://gcas.jsps.gakushuin.ac.jp/pdfs/project_index_otaka.pdf">http://gcas.jsps.gakushuin.ac.jp/pdfs/project_index_otaka.pdf</a> )	

- 3) 多言語に対応はしているが、翻訳したテキストを一括入力する方法が不明。ユーザーインターフェースから個別に入力していく方法は、フォンドレベルやシリーズレベルなど、まとまった記述の翻訳の際にはよいかもしれないが、アイテムレベルなど、スプレッドシートであればドラッグ操作で容易にコピーできる情報なども、個別に入力しなければならないことになり、不便である。
- 4) 日常的なことはユーザーインターフェースから行えるが、大量のデータを一括登録する際にはコマンドラインからの入力が必要となるため、そうした操作に習熟したスタッフの確保または育成が必要となる。

## 5. AtoM をよりよいものにする

AtoMはユーザー側が開発側に要求を挙げていくこと、あるいはユーザー側の開発成果をAS社に還元して、アプリケーション全体の機能向上に役立てることで少しずつ良くなっていくシステムである。また、開発のための財源を得た機関がAS社と協力してシステム開発を行うと、その成果が新しいバージョンのAtoMに組み込まれてオープンになっていく。

例えば大きなバージョンアップの際にはいつも、デジタルコンテンツ翻訳システム、Transifex<sup>30</sup>を用いた、多言語で表示される訳語・訳文の改善のための翻訳プロジェクトがスタートする。バージョン2.4のリリース前、2017年6月～8月にかけても同様で、世界各地から多くのボランティアがより適切な訳語をAtoMに提供した。こうしたプロジェクトで訂正された訳語・訳文の全てが新バージョンに反映されることで、多言語での表示は少しずつ改善していくことになる。

また、プログラムの修正や改善も随時行われている。今回の検証作業の中でも、Dockerというアプリケーション実行環境に対応するためにAtoMが提供している設定ファイルにおいて、phpのバージョン指定に不備があるのに小林賢司が気づき、修正を加えた。2018年2月11日に修正ファイルをAS社に送付、同社との間でコントリビューター用の契約書<sup>31</sup>を交わしたうえで、2月28日には修正がアプリケーションに組み込まれた<sup>32</sup>。バグなど緊急度の高いものであれば、おそらくさらに迅速な対応がなされるだろう。このように、日本からこまめに要求事項や修正を伝えていくようにすれば、AtoMは日本のアーカイブズ機関にとっても、日本語話者であるユーザーにとっても使いやすいものになっていくはずである。

---

<sup>30</sup> Transifex ウェブサイト. <https://www.transifex.com/>

<sup>31</sup> Artefactual Systems, Inc. AtoM Wiki, “Contribute Code-Copyright and License”.

[https://wiki.accesstomemory.org/Development/Contribute\\_code#Copyright\\_and\\_license](https://wiki.accesstomemory.org/Development/Contribute_code#Copyright_and_license).

コントリビューターは自ら貢献した部分についてAtoM以外のことにも自由に用いる権利を保持しつつ、AS社が提供するアプリケーションのユーザーにも自由な利用を認める旨の合意。これにより、コントリビューターの権利を守りつつ、オープンでフリーという原則を貫くことが可能となる。

<sup>32</sup> GitHub, Inc. “Specify php version in Dockerfile #664”. artefactual/atom, <https://github.com/artefactual/atom/pull/664>

## 6. おわりに

AtoM は基本的に、国際標準に準拠した標準的な実務向けのアプリケーションなので、アーカイブズ機関固有の実務が増えるほど、AtoM の機能ではカバーできない部分が大きくなることになる。その点では、費用をかければ自由にカスタマイズ可能な商用パッケージに比べると見劣りする。

しかし、AtoM を実際に稼働してみると次々にわいてくる疑問を一つ一つ解決していく作業は、アーカイブズの実務の進め方について、アーカイブズ記述やメタデータについて、あるいは文化資源に関する情報を管理し提供するためのシステムのありようについて、多くを教えてくれたのも事実である。そして、AtoM と関わることは、それを支えている国際的なコミュニティとつながることでもある。そうしたコミュニティが運営する様々なフォーラムやプロジェクトに参加することで、AtoM(あるいはその後継アプリケーション)の維持と改善に日本から貢献ができることも、AtoM の魅力である。

## 第7章 有識者会議の結果

### 7-1. 有識者会議の記録（サマリー）

\*会議でのやりとりについては、個人名ではなく、「有識者」「NAMA」「インフォコム」「AtoM」のように発言者の立場のみを表示した。また、配布資料等については巻末の「付録」にまとめて収録した。

日時:平成30年2月28日 14時00分～16時00分

会場:文化庁国立近現代建築資料館2階会議室

有識者(50音順)

阿児雄之氏(東京工業大学博物館 特任講師)

後藤真氏(国立歴史民俗博物館 研究部准教授、メタ資料学研究センター副センター長)

齋藤歩氏(京都大学総合博物館 研究資源アーカイブ系 特定助教)

永崎研宣氏(一般財団法人人文情報学研究所 主席研究員)

森本祥子氏(東京大学文書館 准教授)

次第

1. 開会・趣旨説明（業務担当者）
2. 比較検討の対象とした二つのシステム（InfoLib-Archives、開発：インフォコム株式会社）、（AtoM、開発：Artefactual Systems, Inc.）の仕様・機能等に関する報告（各30分）
3. 有識者のコメントおよび質疑応答
4. 閉会

#### 1. 開会・趣旨説明

入澤寿美(業務統括、学習院大学計算機センター教授)

●文化庁国立近現代建築資料館 橋本祥介副館長よりご挨拶:

国立近現代建築資料館(以下、「資料館」)は建築資料を文化的資源として保存することを使命として設立され、ほぼ5年になる。開館以来収集に力を入れ、貴重な建築資料の海外流出や散逸を防ぐ努力を重ねてきた。現在9万点近い建築図面を中心とする資料を所蔵しており、今後それを幅広く利用提供していくにあたり、膨大な資料をどう効率的に整理して国民に提供するのか、という点から、データベースの構築、および他のアーカイブズ機関とのネットワーク形成を、喫緊の課題として意識。建築資料の特性、アーカイブズ資料の特性に合致したシス

テムを導入したい。そのために導入すべきシステム候補の絞り込みを行うため、今回の業務となった。この結果を受けてさらに導入に向けて検討していきたい。

## 2. 二つのシステムの報告

### 2-1. 株式会社インフォコム:InfoLib-Archives

藤原淳一氏(同社サービスビジネス事業本部・コンテンツソリューション事業部・デジタルアーカイブ営業グループ副課長)、吉田勇二氏(同上級主任)、小嶋将士氏(同事業本部・コンテンツソリューション事業部・開発第一チーム上級主任)

#### ■ インフォコムについて・公文書館向け事業について

1995年より、図書館検索システムの構築などからはじめ、デジタルアーカイブ事業へ。公文書館向けの事業としては、国立公文書館デジタルアーカイブ、アジア歴史資料センターなどを初めとして、県・市町村レベル、大学アーカイブズなど導入実績多数。

InfoLib-Archives は、公文書管理法施行の2011年10月より販売を開始した、業界初の公文書館用デジタルアーカイブシステム。現在多種多様な機関のシステム構築に対応可能とすべく機能拡張作業の最終段階。公表できる範囲でご覧いただきたい。

#### ■ 機能概要

- ・ 資料群や簿冊、古文書や書籍など、多様な資料・記述単位のメタデータおよびデジタルオブジェクトを管理・公開可能。
- ・ 目録データを階層で管理でき、項目定義により手持ちデータの形式に合わせた階層でデータを管理可能。
- ・ 資料群や簿冊にもメタデータを付与できる。
- ・ 階層をたどった検索・ブラウジングが可能。
- ・ 様々なフォーマットのデジタルオブジェクトを登録・管理し、直感的に目録へ紐付けることができる。
- ・ 高精細画像として登録すると IIIF 公開も可能。
- ・ オブジェクトやメタデータの公開・非公開を個別かつ詳細に設定可能。
- ・ 緯度経度データが入力されていれば地図検索、時間データが入力されていれば年表検索も可能。
- ・ 詳細表示画面では、ファイル形式に合わせた viewer でコンテンツ表示。
- ・ スマートデバイスにも対応。

- ・ 外部機関とのシステム連携、横断検索などに必要な機能を標準装備（SRU/SRW、OAI-PMH、REST API など）。
- ・ 目録データ一括登録・編集・出力が可能。
- ・ Google Analytics API を用いた利用統計機能を搭載。
- ・ 同義語・関連語辞書を一括登録し、シソーラス検索可能。
- ・ 公文書館で用いる申請書等を印刷する機能あり。

## ■ 三つの機能についてデモンストレーション

### A. メタデータ編集機能

- ・ 資料群の階層構造から目指すレベルの記述へ。
- ・ アイテム記述の右に表示される編集マークをクリックすると編集画面へ。
- ・ 編集画面には記述データと紐付いた画像も表示。
- ・ 記述に画像を追加したい場合はドラッグ&ドロップで入れられる。
- ・ 一つのメタデータに複数のデジタルオブジェクトを関連付け可能。
- ・ システム上に自動生成される ID やログ、メタデータ定義なども表示。
- ・ 権限設定：多様なユーザーグループが設定でき、グループごとにあるいはユーザーごとに閲覧権限や様々な操作を行う権限を管理可能。
- ・ 各階層でメタデータの構造が異なる場合、階層ごとに異なるメタデータスキーマを定義可能。
- ・ 特定のデータを選択して削除・ダウンロードなども可能。

### B. デジタルオブジェクトの登録

- ・ 複数のデジタルオブジェクトが、フォルダなどに分類されて管理されている場合、フォルダごとアップロード画面にドラッグ&ドロップすると、フォルダ構造を読み取ってシステム上に表示される。その後個別のアイテムの記述編集することができる。
- ・ 高精細画像として登録すれば IIF 準拠で画像配信も可能。
- ・ 画像の差し替え、あるいは特定の画像またはフォルダを特定の記述に紐付けることも可能（フォルダの場合、フォルダに含まれる画像は一括でその記述に紐付く）。
- ・ 登録したアイテムは様々な項目で検索可能。

### C. 公開画面でどのように見えるか

- ・ デフォルトのテンプレート→カスタマイズ可能。
- ・ 「ピックアップコンテンツ」や「アクセスランキング」などを表示可能。
- ・ 画面に表示するコンテンツや画面遷移についてはクライアントの要望次第。

- ・ 詳細検索→クライアントの要望に応じて変更可能。

### 【質疑応答】

有識者:一つのメタデータに複数の画像を関連づけたときに、個別の画像のアクセス制限は可能か。

インフォコム:可能である。

有識者:アップロード時にタイトルが衝突したらどうなるか。

インフォコム:アップロードできない仕様になっている。

\* 検索は Elasticsearch, DB は PostgreSQL.

## 2-2. AtoM

入澤寿美(学習院大学計算機センター教授)、小林賢司(エンジニア)、平野泉(立教大学共生社会研究センター)

- システム概要・開発経緯・コスト試算等は「付録. 有識者会議配布資料」を参照。
- デモンストレーション
  - ・ 現在学習院大学計算機センター内のサーバー上で稼働、特定のユーザーにのみ権限を与えて管理している。ログインする権限によって、トップバーに表示されるアイコンが変わり、ユーザーができることが変わってくる。
  - ・ ユーザーグループは管理者—一般ユーザーまで5段階がデフォルト。個別のユーザーごとにも権限設定ができる。
  - ・ アーカイブズ記述(典拠レコード、機関情報は別)・デジタルオブジェクトは公開・非公開を指定できる。
  - ・ 記述はICAの4標準に準拠しており、各記述を関連づけられるようになっている。
  - ・ 建築は国際的著名人も多く、多言語対応は視野に入れてもよい。
  - ・ 資料群の構造→ツリー構造で表示。
  - ・ ISAAR記述がISAD(G)の関連項目に自動的に流れ込む。
  - ・ 機関情報もISDIAHで書ける。
  - ・ 画像は1データ1オブジェクト。

### 【質疑応答】

有識者:業務で使う場合の使い勝手はどうか。例えば画像のアップロードと、画像とメタデータの紐付け、メタデータの調整などはどのように行うのか。InfoLib-Archivesのよう

にフォルダごとドラッグ&ドロップは可能か。

AtoM: 操作したい記述に行き、メタデータは編集、デジタルオブジェクトは「More」ボタンから入る画面でインポート。サムネイルと閲覧用画像が自動生成される。フォルダごとのドラッグ&ドロップは不可能。

有識者: 翻訳についてはどうか。また日本での導入事例は。

AtoM: 記述については記述の編集画面上で、ユーザーインターフェースについては右下に表示される「ユーザーインターフェースを翻訳」から翻訳可能。このデータをまとめて送れば、次の更新に反映。日本では、テスト的に使っているところはあるが、サポートがないので本格的な導入例はないのでは。

### 3. 有識者のコメントおよび質疑応答

有識者: 実際の運用を考えたときに、内部で利用する人々の権限管理がどこまで詳細に可能なのか。資料館は個人情報も厳密に管理する必要があるので、両システムの中でどうユーザーを定義して管理できるのかを聞きたい。また、資料館で開催する展示は4言語で表示しているが、記述はどこまでやるのか。InfoLib-Archivesでも多言語対応にカスタマイズできるのか。

インフォコム: 「ユーザー」とユーザーが所属する「グループ」という概念がある。どちらも数に制限がなく、それぞれのグループに「入力」「編集」「公開・非公開の決定」などの権限を個別に与えることができる。グループに対してユーザーを所属させることによって、ユーザーがログインすればできる操作を制御することができる。データに対する権限と、ユーザーとして使える機能の双方を細かく設定できるので、業務ごとにユーザーと役割を定義・設定すればよい。言語については、公開画面では日本語と英語のプロファイルがあるが、プロファイルを追加することは可能。データの多言語化は、項目定義の範疇なので、メタデータ定義をすれば可能。検索画面では、英語画面のときには英語で表示するような制御をしていないので、全言語が表示されることになる。が、これもカスタマイズは可能。

AtoM: AtoMにはデフォルトのユーザーグループが設定されている。管理者には何でもできるので、その人数は制限する必要がある。

有識者: システムへのデータ入力は基本的に一括入力をイメージしているのか。それともシステム上での項目単位での入力をイメージしているのか。

NAMA: システム導入の目的は目録情報をきちんと管理・検索できることと、デジタル化した図面がストレスなく見えること。画像については一定量をデジタル化して、目録も一定量を作成してから入れる実務が多くなると思う。また収蔵品管理情報については、両システムとも対応していないので、他の形で管理していく予定。

有識者: csvについては形式に制限があるのか。インフォコムシステムは何でも対応可能と思うが。

AtoM: AtoM はテンプレートが複数用意されているので、それに合わせて入力する。

有識者: 要求定義が一般的。今回の検討で、建築資料を扱う独自のニーズはどれほど踏まえられているのか。要求定義はこれだけでよいのか。

NAMA: 基本的に、あまりカスタマイズしないシステムにしたい。基本的には、アクセス制限についても、メタデータは誰にでも公開、画像は一定のユーザーのみ、内部の人間は全て見られる、の3段階を考えている。

有識者: インフォコムであれば構築・導入後の保守を担っていくことになるので、カスタマイズに沿った保守も可能となる。一方 AtoM は完全にオープンソースなので、導入後の体制が問題になる。カスタマイズすれば、それを見ていく SE を手配するという想定にもなるので、将来どうしたいかによって作り方が変わってくるのでは。

有識者: AtoM は国際的な専門家コミュニティが作って公開し、みんなで使っているもの。例えば IIF には未対応だが、コミュニティが要求していけば対応するだろう。また、オープンソースのアップデートは、ユーザーが増えるほど簡単になり、心配すべき事項は減ってくることになる。インフォコムも、オープンソースの開発にかかわり、そこでマネタイズできる方法を考えていってはどうだろうか。せつかくの開発力を世界に知ってもらえ、会社として世界に貢献しているというアピールもできるのでは。日本の機関が AtoM を使うとなれば、やはり全体を扱ってくれる業者さんがいるといいと思う。ぜひ企業としてやってくれとよいのだが。

有識者: 資料館の要求定義にある「関係機関の情報の登録」は InfoLib-Archives でもできるのか。典拠管理機能、語彙統制についてももう少し聞きたい。建築資料の利用者は建築家名のみならず建築作品名で検索するので、作品の正式名がわからない人でも、サーチ(文字列入力による検索)だけではなくブラウズ(固有名詞選択による検索)で

調べられる方法が必要と思う。

インフォコム: 関係機関の情報は典拠データの一部として考えてよければ、InfoLib-Archives も人物名、機関名の DB を持つことができるようになっているが、典拠データは独立して登録する必要がある。ただ、メタデータを入力するタイミングで典拠 DB を呼んで追加できるようになっている。建築家の作品名で検索、という件については、メタデータの構造を工夫すれば実現できるのではないか。記述自体は資料のまとまりで管理し、人物単位でクエリを投げることができるようになっている。

AtoM: AtoM は機関情報と典拠レコードは別の記述標準に準拠しているが、基本的にはどちらも典拠レコードである点では InfoLib-Archives と同じ。作品については、建造されなかったものも含めてプロジェクト・インデックスを記述と関連づける形で利用者に提供し、そのプロジェクト名をアクセスポイントとして入力しておくことで検索可能とするという形なら AtoM では実現できるのではないか。

有識者: 資料館のように分野が特化しているところについては、建築作品名等の固有名詞でいかに検索(ブラウズ)できるようにするかが重要。特定の分野に特化したアーカイブズは建築や美術を嚆矢にますます需要が増えていだろうから、この機能がデフォルトでスマートなカタチで可能になれば他の分野でも利便性が高まる。

有識者: 統合識別子として国際標準名称識別子(International Standard Name Identifier: ISNI)なども出てきている。作品名も入ると聞いている。

NAMA: InfoLib-Archives を導入した場合、コストはだいたいどのくらいになるのか。

インフォコム: サーバー、UPS、ラック一式および OS のサブスクリプション、公関係と内部系に分けるという想定では、ざっくり 800 万程度か。バックアップ方式やサーバの冗長化等により大きく変動する。構築費用は要件が明確でないと算出できないが、パッケージの定価は1ライセンス 1500 万。

#### 4. 閉会

## 7-2. 有識者会議の結果と考察

### 1. NAMA 要求定義との対応

まず、NAMA の要求定義と各システムの機能とがどのように対応するかを、以下の表 7-1 にまとめた。

表 7-1 要求定義とシステム対応表

要求事項 (重要度の高い順)	InfoLib- Archives	AtoM	コメント
1. 文科省のサーバーに入 れることができる	○	○	
2. 階層構造が表現でき、 階層設定の自由度が高 い	○	○	
3. 画像の登録ができる	○	○	InfoLib-Archives はフォルダのドラッグ&ド ロップで可能。AtoM は量が少なければ GUI から、大量一括登録はコマンドラインか らの操作となる。
4. 関係機関の情報を登録 することができる	○	○	InfoLib-Archives は典拠レコードの一部と して登録・管理、AtoM は ISDIAH 記述とし て登録・管理
5. アクセス制限がかけられ る	○	○	個別の画像、ユーザーカテゴリごとなどに設 定可能。
6. 典拠管理機能がある	○	○	InfoLib-Archives は辞書登録・シソーラス 検索も可能
7. 管理情報を入れることが できる	○	△	InfoLib-Archives はカスタマイズで可能
8. 固定 URL の付与が可 能	○	○	システム内ではどちらも一意の ID。DOI や ハンドルなどは別に取得。
9. IIF に対応	○	×	InfoLib-Archives では高精細画像で登録 すれば OK
10. OAI-PMH に対応	○	○	

全体として、InfoLib-Archives はいかようにもカスタマイズできる自由度の高いシステムであり、

カスタマイズを前提とすれば NAMA の要求にこたえることができる。いっぽう AtoM は、アーカイブズの国際標準をベースに設計されたオープンソースのアプリケーションなので、当然ながら、現時点では NAMA の要求に応えられない部分がある。エンジニアが関わることでカスタマイズは可能だが、その分、オープンソースを用いるメリットは小さくなる。

## 2. 有識者コメント

有識者会議の席上、およびコメントシートに記入していただいた質問・コメントを、以下の表 7-2 にまとめた。コメントは内容に応じて「ニーズ／業務」「運用／保守」「設計／機能」「利用提供」「オープン（「ソース」を略した）」の 5 つに分類し、「InfoLib-Archives へのコメント」→「AtoM へのコメント」→「双方へ、あるいは全般的なコメント」の順に配列した。

表 7-2 有識者コメント

コメント ID	システム名／全体	質問・コメント	カテゴリ
C01	InfoLib-Archives	様々なデータを自由に入れられるので、高度なことが業務に応じてできる。	ニーズ／業務
C02	InfoLib-Archives	階層構造の出力は可能か。	ニーズ／業務
C03	InfoLib-Archives	画像から複数のメタデータのアクセス制限管理は容易か。	ニーズ／業務
C04	InfoLib-Archives	画像にひもづいているメタデータを逆引きできるか。	ニーズ／業務
C05	InfoLib-Archives	画像を差し替えると URL も変わるのか。	ニーズ／業務
C06	AtoM	長期的には保守体制が課題となる。	ニーズ／業務
C07	AtoM	アーカイブズ管理の基本的な考え方を押さえたシステムなので、その点は問題ない。	ニーズ／業務
C08	AtoM	実務をやるにあたり、GUI はどれほど使いやすいのか。	ニーズ／業務
C09	AtoM	importXML はファイル丸ごとではできないのか。	ニーズ／業務
C10	AtoM	大量の画像の場合のケースについて詳しい説明がほしい。	ニーズ／業務
C11	AtoM	ユーザーグループでの権限設定の基準は。	ニーズ／業務
C12	AtoM	csv 入力に際してデータの調整が必要だとすると、作業量が増えるのでは。	ニーズ／業務
C13	AtoM	建築資料館のニーズにどこまで対応できるのか。	ニーズ／業務

C14	全体	日常の作業も大事。手元で何がどうできるのか。	ニーズ／業務
C15	全体	どういう人が何人くらいでどれくらいの数のデータをどれくらい の深さでいじるのか。	ニーズ／業務
C16	InfoLib-Archives	メンテナンス含めた安心感があり、アーカイブズ対応実績 もあるので、基本は問題がないと感じた。	運用／保守
C17	Atom	運用はどのように設計するのか。個人事業主や企業に委 託するのか。	運用／保守
C18	AtoM	完成システムに至るまでの開発コストはどのように試算さ れているのか。	運用／保守
C19	AtoM	日本での導入実績がない。	運用／保守
C20	全体	運用設計についての説明がほしい。運用年数やランニン グコストについて。	運用／保守
C21	InfoLib-Archives	API を多用しているが、Google からのインデクシングは 大丈夫か。	設計／機能
C22	InfoLib-Archives	D&D で登録したあとの、コンテンツの存在位置はどうな るのか(公開 URL の設定の関係も含め)。	設計／機能
C23	InfoLib-Archives	PostGre→Elasticsearch のインデクシングのタイミング は。	設計／機能
C24	InfoLib-Archives	建築資料とその利用のニーズに対応するのがどの程度 のカスタマイズにより可能となるのか、またそれによりどの 程度特殊なプログラムになるのかについて確認が必要。	設計／機能
C25	InfoLib-Archives	公文書館向けシステムということだが、収集アーカイブズ との相性はどうか。	設計／機能
C26	InfoLib-Archives	辞書検索と LOD との関係は。	設計／機能
C27	InfoLib-Archives	地図はどこを使うのか。複数の地図の切り替えは可能 か。	設計／機能
C28	InfoLib-Archives	典拠データの扱いはどうなっているのか。	設計／機能
C29	InfoLib-Archives	Elasticsearch の更新にはどう対応していくのか。	設計／機能
C30	全体	典拠管理に VIAF などを使う機能はあるか。	設計／機能
C31	全体	メタデータ、コンテンツの Permanent-link についてはど ういう設計か。	設計／機能

C32	InfoLib-Archives	利用度を高めるための横断検索は論理的に可能というだけでなく、実際に機能しているか。	利用提供
C33	AtoM	利用者画面がわかりにくい。もう少し工夫できないか。	利用提供
C34	AtoM	日本語訳をきちんとやって、更新時に反映してもらうことが必要。	利用提供
C35	全体	プロジェクト・作品名で検索したいユーザーは多いはず。そこにどう対応するのか。	利用提供
C36	InfoLib-Archives	自由度が高いだけ、ベンダーロックになりやすいという危険性がある。	オープン
C37	AtoM	オープンソースの動向に「ついていく」と言う点は課題として残る。	オープン
C38	AtoM	日本からも開発に参加して国際的に共同開発するとよい。	オープン
C39	AtoM	ベンダーロックにならないのはよい。	オープン
C40	全体	国際的に文化予算全般が逼迫しつつある中では、国際的なコミュニティの中で協力し合って予算を節約しつつ良い成果を出していくことが重要。AtoMにはがんばってほしい。	オープン

このほかに、今回の会議の「趣旨が見えにくい」「プレゼンはシステム紹介でしかなく、システムができることと NAMA のニーズとの対応が見えない」、また会議運営上「司会と AtoM 側のプレゼンテーションの報告を同一人物が担当するのは、司会の中立性という点で問題」という指摘も見られた。

基本的に AtoM は誰でも自由に使えるシステム、InfoLib-Archives は構築中、という条件の差から、本業務で業務担当者側に蓄積した知見の量は AtoM の方が圧倒的に多い。そのため、二つのシステムを公平な条件で比較検討することは難しい。さらにシステム比較を難しくした要因としては、二つのシステムの性格があまりにも違いすぎる、という点もあったように思う。

InfoLib-Archives は企業が開発する商用パッケージで、機関のニーズに応じたカスタマイズを前提としている。しかもまだ構築中であるため、現時点ではパッケージとしてデフォルトでできることと、カスタマイズにより可能となることの切り分けが見えにくい。一方 AtoM は、開発を担うのは企業だが、世界的なアーカイブズ・コミュニティが資金提供することで維持されている、オープンソースでフリーなアプリケーションである。そのため、デフォルトでできることは全て公開されている一方で、現時点で不可能なことを可能とするには、エンジニア(導入機関が手配するのであれ、AS 社であれ)の関与が必要である。今回の比較検討が、カスタマイズを前提とした商用パッケージ 2 件、ある

いはオープンソースでフリーなアプリケーション 2 件を対象としていたのであれば、ずいぶん議論もしやすかったのではないだろうか。

### 3. コスト比較

会議上では、コストについても双方の立場からざっくりとした試算が示された。いずれも詳細な機能要件や運用条件を示されたうえでの見積もりとは異なり、具体的な作業量などが不明なことや、InfoLib-Archives はまだ構築中であることから、あくまで参考値を示すにとどまった。表 7-3 はそうした参考値のまとめである。

表 7-3 InfoLib-Archives および AtoM の導入(+保守)にかかるコスト

InfoLib-Archives	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. サーバ環境整備:800 万程度(サーバ、UPS、ラック一式、OS サブスクリプションを含み、公開系と内部系を分けるという前提)</li> <li>2. 初期構築:1,500 万(パッケージ定価/ライセンス。カスタマイズ別)</li> </ol>
AtoM	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. サーバ環境整備:MPC 300 万程度、AWS 100-150 万程度</li> <li>2. 初期構築:60-110 万(AtoM 稼働および整形された初期データのアップロード)</li> <li>3. メンテナンス: <ul style="list-style-type: none"> <li>・ サーバ (AWS の場合) 約 40 万/年 (MPC の場合) 未算出</li> <li>・ システム保守:月 20 万</li> <li>・ バージョンアップ対応:最大 200 万程度(作業量による)</li> </ul> </li> </ol>

### 4. 考察

有識者の意見やコメントから総論的に見えてきたのは、まず第一に、InfoLib-Archives には日本のアーカイブズ機関への導入実績に支えられた機能性と安定感がある、という点である。構築・導入時にはある程度の金額を見込まなければならないが、導入・構築時のカスタマイズに応じたシステム保守を、導入後も同社に任せることができる。貴重な建築記録の長期的保存というミッションを果たすべき機関にとって、システム保守体制の安定性は重要な要素であり、その点を有識者も評価していた。その一方で、どんなニーズにも応えられるカスタマイズ可能性という、このシステムの大きなメリットそれ自体に、ベンダーロックインの危険性を見る声もあった。

次に AtoM については、国際標準への準拠や、オープンであること、そして国際的なアーカイブズ・コミュニティとの協働性などを評価する声がある一方で、ユーザビリティや、長期的なシステム保守という面での不安が指摘された。

こうして見ると、二つのシステムの性格の違いが、有識者がそれらのシステムで実現されるとみる「価値」に反映しているともいえるのではないか。つまり InfoLib-Archives は、(1)機関のニーズへの応答性、(2)システム保守の安定性という点で AtoM に大きく勝っている。一方 AtoM は、(3)

国際的アーカイブズ・コミュニティの理論動向や実務標準化の動きへの応答性、(4)オープンでフリーなシステムがアーカイブズ・コミュニティにもたらす可能性、という点では、InfoLib-Archives よりも優れているといえよう。

とすれば、両システムのどちらを選択するかは、(A)導入する機関がいかなる価値を優先する機関なのか、(B)機関の現状でのニーズや実務のあり方が、アーカイブズ界の理論やベスト・プラクティスとどれほど合致しているのか、(C)機関がシステムにどれほどのコスト(資金・人材)をかけられるのか、という三つの要素にかかってくるのではないだろうか。

次章では、これらの点を検討したうえで、最終的な提案をすることにしたい。

## 第8章 まとめと提案

### 1. はじめに

本章では、業務の結果をまとめたいので、NAMA が採用すべきシステムについて提案を行う。

しかし、その前に指摘しておかねばならないのは、これに先立つ章でも何度か述べたとおり、対象となるシステムの双方を詳細に検討するための前提、つまりどちらにも業務担当者がアクセス可能であるか、あるいは最悪でも実装例をウェブ上から確認可能であるという前提が、一方が構築中であることによって崩れてしまったことである。そのため二つのシステムをほんとうの意味で比較することはできなただけではなく、検討のための情報として蓄積したのは、ほとんどが AtoM に関するものだった。本章での検討はそうした限界の中で行われるものであり、その結論もまた、そうした限界の中で述べるものである。

### 2. 比較検討の結果

#### 2-1. 機能とコストによる比較

第7章「有識者会議の結果と考察」ですでに述べた通り、InfoLib-Archives は様々なアーカイブズ機関のニーズに柔軟に対応できるシステムで、パッケージとしてリリースされる部分に加えて、機関のニーズに応じたカスタマイズを行えば、NAMA の要望の大部分を実現できる可能性が高い。また、そのカスタマイズに応じたメンテナンスも受けることができるので安心である。その分導入時のコストが高くなることや、ベンダーロックインの可能性、とくに急速に変化するICT環境に適応するためにシステム更新が必要になるたびに、相当のコストを見込まなければならない可能性がある点について、それをデメリットと考えるか否かは、NAMA の意思と資源次第である。

いっぽう AtoM は、アーカイブズの受け入れから公開までの実務の流れに沿って設計され、アーカイブズ関連の国際標準、とくに ICA の4標準に準拠した記述をきれいに見せられるという魅力がある。機関内にシステムに強いスタッフがいれば、コストを一定以下に抑えつつ、ICT 環境や国際標準の変化に合わせてすばやく更新されていくシステムを使い続けることも可能である。しかし、全てをアウトソースするとすれば、前章で示した通り、それなりにコストはかかってしまう。

#### 2-2. 四つの価値と三つの要素

第7章第3節、「考察」で、この二つのシステムのどちらを選択するかについて、それぞれのシステムが実現する四つの価値と、選択を左右する三つの要素により左右されるのではないかと述べた。その四つの価値と、二つのシステムの対応を示したのが、次ページの表 8-1 である。

表 8-1. 四つの価値と二つのシステムの対応

システムで実現される価値	InfoLib-Archives	AtoM
(1)機関のニーズへの応答性	◎	○
(2)システム保守の安定性	◎	△
(3)アーカイブズ学の理論・実務の変化への応答性	○	◎
(4)オープンなシステムの可能性	—	◎

これに、NAMA の選択を左右すると思われる 3 要素を組み合わせると、表 8-2 のようになる。

表 8-2. 四つの価値と三つの要素の対応

価値のウェイト	現状の実務が国際的なベスト・プラクティスと一致	資源が潤沢	InfoLib-Archives / AtoM
(1) (2) > (3) (4)	Yes	Yes	<b>InfoLib-Archives</b>
(1) (2) > (3) (4)	Yes	No	とりあえず AtoM でがんばってみる？
(1) (2) > (3) (4)	No	Yes	InfoLib-Archives、ただし導入・カスタマイズを契機に実務も見直しを。
(1) (2) > (3) (4)	No	No	AtoM か、あるいはそもそもまだシステム導入を考えなくてもよい。
(1) (2) < (3) (4)	Yes	Yes	どちらでもよい。
(1) (2) < (3) (4)	Yes	No	<b>AtoM</b>
(1) (2) < (3) (4)	No	Yes	どちらでもよい。ただしシステム導入を契機に実務も見直しを。
(1) (2) < (3) (4)	No	No	AtoM か、あるいはそもそもまだシステム導入を考えなくてもよい。

こうしてみると、どちらかのシステムが確実に推奨されるのは二つのケースのみである。つまり、

- A. 機関ニーズへの応答性とシステムの安定性を重視し、現状ですぐれた実務が実現されており、資源も潤沢な場合：InfoLib-Archives
- B. アーカイブズ学理論・実践動向への応答性とオープンソースの可能性に価値を見だし、現状ですぐれた実務が実現されているが、資源には限界がある場合：AtoM

また、(3) (4)を重視する場合でも、ニーズへの応答性やシステムの安定性を全く考慮しない機関というのも想定しにくいので、資源に恵まれていれば、理念・価値としては AtoM に傾いていても、InfoLib-Archives を選択する可能性も高いように思われる。逆に資源に限界があると、当然のことな

がら InfoLib-Archives を選択する可能性は非常に低くなるだろう。

### 3. 提案

NAMA は日本の建築資料の保存・公開という使命を持った国立の機関であり、システム構築にあたっては十分な資源を確保できるはずである。国立公文書館をはじめとする日本の公文書館等への導入実績からみても、InfoLib-Archives は全体として、安定性を重視する公的な機関が導入するにふさわしい優れたシステムであるといえよう。

ただ、今回の検討業務のなかで見てきたのは、とくに第2章で取り上げた部分であるが、NAMA の資料整理担当者も、現状の実務が必ずしも「あるべき姿」ではないと考えていることである。そうだとすれば、現状の実務を元にシステムに投影される「ニーズ」が、システムの機能という形で固定された場合、現状の「あるべき姿」ではない実務もまた、そのまま固定されてしまう可能性もある。NAMA 設立以来、展示等の業務もこなしながら試行錯誤する中で組み立てられてきた資料整理の実務と、アーカイブズ界の国際的な標準との間に、もし何らかのずれがあるとしたら、そのずれを修正する作業を行う契機が今こそ到来しているのではないだろうか。

だとすれば、国際的に共有されたアーカイブズ学の原則に基づいて設計されたAtoMをまず導入し、AtoMが要求する業務の流れと、NAMAの実務のずれを確認しつつ、資料整理業務の全体の流れを調整することも、長期的に見てNAMAにとってはプラスになると考える。また、ICAでは現在、四つの記述標準の統合のベースとなる概念モデル、Records in Contexts (RiC)<sup>33</sup>の構築が進められており、今後数年間でアーカイブズ記述標準の世界に大きな変化が訪れる可能性もある。現時点で精緻なシステムを作り込むことで、そうした変化への対応が遅れてしまうのも好ましくない。

そこで、可能性として提案しておきたいのは、まずは初期構築コストが比較的安価なAtoMを導入・運用しながら、スタッフのアーカイブズや情報システムに関する知識やスキルの向上をはかり、その結果として最善の実務を確立したところで、きめ細やかなニーズに対応できるInfoLib-Archivesの導入をあらためて検討することである。その間に、AtoMの長期的保守という課題についても、日本国内でのサポート体制を整える、あるいはAS社に基本的なサポートを任せ<sup>34</sup>などの複数の選択肢を検討したうえで、長期的な運用が可能か否かについて結論を出すこともできるだろう。

InfoLib-Archives は、販売が開始されれば多くのアーカイブズ機関に導入されるはずである。そうなれば、システムの使い勝手を、一般ユーザーとしてウェブ上から確かめることも、導入機関にヒアリングすることもできる。また、導入事例が増えることで、機能的にはさらなる向上が見込めるだけで

---

<sup>33</sup> Pitti, Daniel. et al. “Records in Contexts (RiC): a standard for archival description developed by the ICA Experts Group on Archival Description”. Summary and slides of the presentations on 8 September 2016, International Council on Archives, <https://www.ica.org/en/records-in-contexts-ric-a-standard-for-archival-description-presentation-congress-2016>.

<sup>34</sup> Artefactual Systems, Inc. AtoM tech support. <https://www.artefactual.com/services/atom-tech-support/>

なく、コスト面でも導入しやすい価格になっていく可能性もある。また、東京大学文書館のシステムもオープンソースで公開される予定とのお話だったので、それが公開後どのように受け止められるのかといった点も見守っていく必要があるだろう。そもそも現在の ICT 環境では、どんなに素晴らしいシステムを導入しても定期的に大きな更新を行わなければならない。そうした点を考えても、システムの本格導入にあたっては、パッケージがリリースされた直後よりは他機関での導入・運用という検証を経てからのほうが、情報も入手しやすく、判断もしやすくなるのではないだろうか。

AtoMはアーカイブズ・コミュニティに支えられ、つくり続けられるシステムである。そして「コミュニティ」は、21世紀のアーカイブズ界における重要なキーワードの一つだ。アーカイブズという営み自体が、様々なコミュニティの中に位置づけられ「社会の多くの人々と共有されるべき参加的プロセス」<sup>35</sup>であるにとらえられるようになってきたのである。そうした考え方と、NAMAに資料を寄贈した建築家たちが残した言葉との間には、どこか響き合うところがないだろうか。

建築記録を社会に開き、人々と共有するための仕組みを「みなでつくる方法」<sup>36</sup>の一つとして、つまり建築記録について様々な分野の人と協働するためのプラットフォームとして、オープンでフリーなAtoMを活用する。そしてそこから生まれた成果を「みなのもの」<sup>37</sup>としていく。それができるならば、NAMAは、建築記録を残し・開き・活かすことにかかわる新しい文化を創る空間を人々に提供するという、重要な役割を担うことになるだろう。

---

<sup>35</sup> Cook, Terry. “Evidence, memory, identity, and community: four shifting archival paradigms”. *Archival Science*, 2013, Vol.13, Issue 2–3, p.114.  
<https://link.springer.com/article/10.1007/s10502-012-9180-7>

<sup>36</sup> 中谷礼仁. みなでつくる方法を求めて—吉阪隆正+U研究室の建築について. 齋藤祐子他編. みなでつくる方法—吉阪隆正+U研究室の建築. 文化庁国立近現代建築資料館展覧会図録. 文化庁, 2015年, p.04.

<sup>37</sup> 同上.

付録： 有識者会議配布資料・スライド

(次ページより)

「国立近現代建築資料館において採用すべき情報システムの比較検討業務」  
有識者会議コメントシート

【参考：国立近現代建築資料館要求定義】

重要度 高

- ・ 文科省のサーバーに入れることができる
- ・ 階層構造が表現でき、階層設定の自由度が高い
- ・ 画像の登録ができる
- ・ 関係機関の情報を登録することができる
- ・ アクセス制限がかけられる
- ・ 典拠管理機能がある
- ・ 管理情報を入れることができる
- ・ 固定 URL の付与が可能
- ・ IIIF に対応
- ・ OAI-PMH に対応

重要度 低

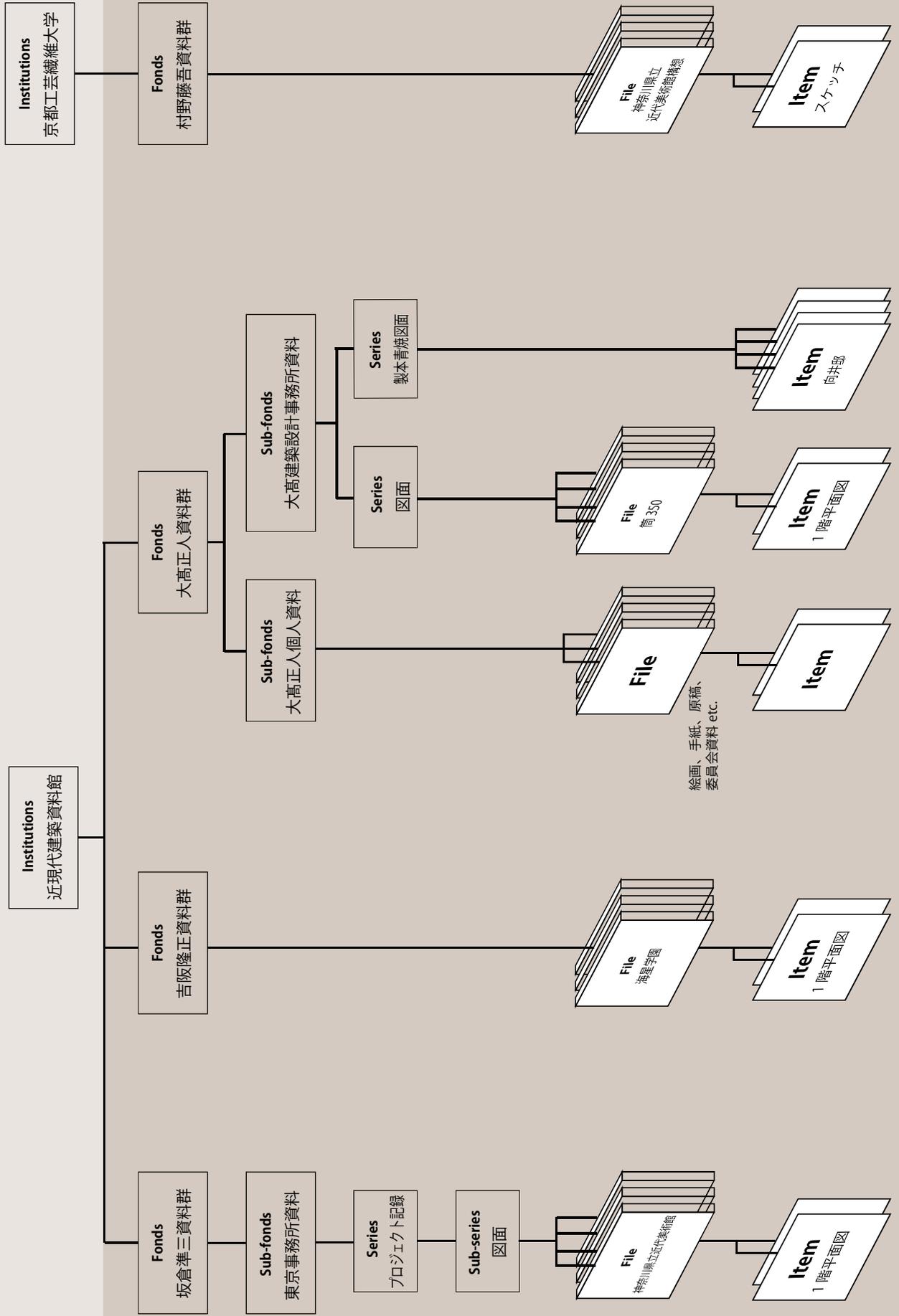
【下記コメント欄にご意見等をご記入ください】

インフォコム InfoLib-Archives

Access to Memory

その他

# 登録情報の構成



# デジタルアーカイブシステム InfoLib-Archivesのご紹介

インフォコム株式会社  
サービスビジネス事業本部  
コンテンツソリューション事業部

Proprietary and Confidential  
本書の全部または一部の無断転載を禁じます

## 1. はじめに

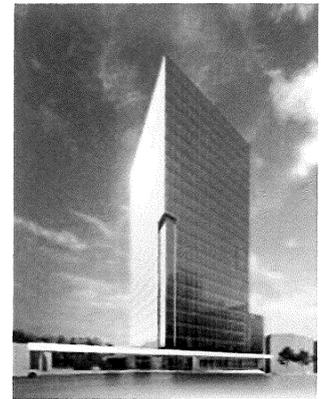
# デジタルアーカイブ構築の豊富な実績により蓄積されたノウハウを活かし、最適なソリューションを提供いたします。

## ■ 事業概要

- ・ 携帯電話事業者、一般企業、医薬医療関係の機関や官公庁、教育研究機関の顧客向けに情報システムの企画・開発・コンサルテーション等の各種ITソリューションの提供や、情報通信システムの企画・運用・管理等の各種サービスの提供
- ・ 消費者が利用する携帯電話等へのコンテンツやeコマース等のサービスの提供

## ■ 会社概要

商号	: インフォコム株式会社	【グループ会社】
代表者	: 代表取締役社長 CEO 竹原 教博	株式会社 アムタス
設立	: 1983年2月	株式会社インフォコム東日本
本社所在地	: 東京都渋谷区神宮前2-34-17	株式会社インフォコム西日本
主要拠点	: 東京、神奈川、大阪、福岡	GRANDIT株式会社
資本金	: 15億9千万円	ログイット株式会社
社員数	: 637名 (単体) 1,074名 (連結)	インフォミュートス株式会社
連結売上高	: 417億68百万円 (2017年3月期)	シックス・アパート株式会社
上場市場	: JASDAQ (2002年3月上場)	株式会社ドゥマン
主要株主	: 帝人株式会社 (55.1%)	Infocom America Inc. (ニューヨーク市)



## デジタルアーカイブへの取り組み

# デジタルアーカイブシステム 20年以上の実績

## ■ デジタルアーカイブ専門組織として20年に渡る取り組み

当社は1995年に電子図書館システムをご提供して以来、**20年以上**デジタルアーカイブの分野に関わってまいりました。**デジタルアーカイブ専門組織、自社開発のデジタルアーカイブシステムパッケージソフト**をもち、デジタルアーカイブ事業に取り組んでおります。  
社内のデジタルコンテンツソリューションとの連携・融合を進めながら、現在に至っています。



デジタルアーカイブシステムパッケージソフト「InfoLib」

デジタルアーカイブに関するリーディングカンパニーとして **infocom**

---

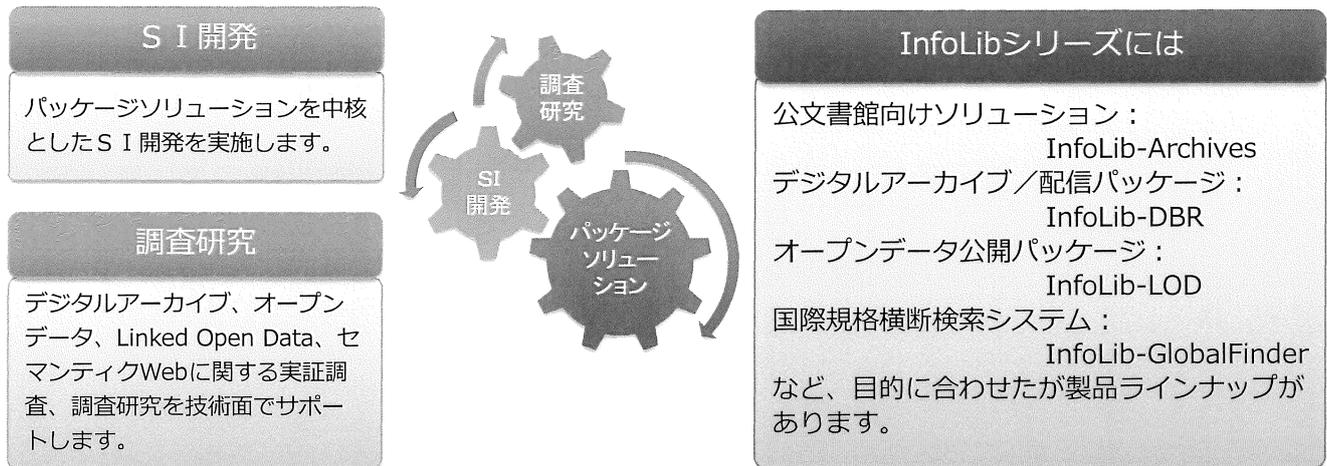
総務省「新ICT利活用サービス創出支援事業」  
総務省「知のデジタルアーカイブに関する研究会」  
日本のデジタルアーカイブのスタンダードを作ってきました。

## デジタルアーカイブシステム「InfoLib」シリーズ

### ■ 調査研究からシステム開発・構築まで、一貫して提供

コンテンツソリューション事業部では、デジタルアーカイブ構築のためのパッケージソフトウェア「InfoLib」シリーズの販売及びSI事業を行っています。

InfoLibは、公文書館、研究機関、大学図書館、地方公共団体等への導入実績があり現在200件を超えるデータベース及びデジタルアーカイブが構築されています。



## システム構築実績

### 豊富なデジタルアーカイブシステムの構築実績があります

#### ■ 様々な分野のデジタルアーカイブシステムを多数構築

構築事例の列挙は割愛しました。

## DCMI (Dublin Core Metadata Initiative) Platinumパートナー企業



### ■ 世界初のDCMI Platinumパートナー企業

インフォコムは、世界初のDCMIのPlatinumパートナー企業として、2008年以來DCMIでの活動やDCMIに参加する研究者に対する支援を通じて国内におけるデジタルアーカイブの普及を促進しています。



デジタルアーカイブに関する日本国内における標準化や、国際標準の普及に取り組んでいます。

© 2018 INFOCOM CORPORATION. All rights reserved.

## 2. 公文書館向けシステム事例紹介

公文書館向けシステム事例の列挙は割愛しました。

### 3. InfoLib-Archives(こついで

# 業界初の公文書管理用デジタルアーカイブシステム

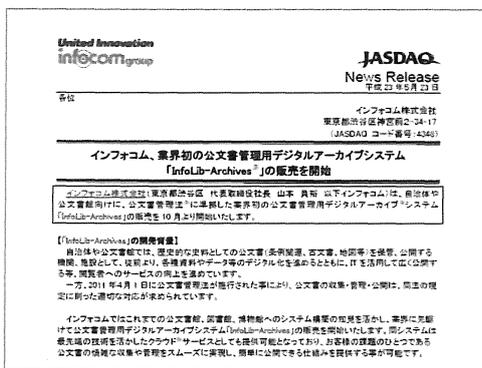
## ■ 「InfoLib-Archives」の開発背景

「InfoLib-Archives」は、公文書館向け公文書管理・公開用デジタルアーカイブシステムです。

2011年4月1日に公文書管理法が施行されたことを受け、インフォコムは2011年10月より業界に先駆けて公文書管理用デジタルアーカイブシステム「InfoLib-Archives」の販売を開始しました。

公文書の簿冊や件名、資料群、古文書、複製資料、行政刊行物、図書等の目録情報を管理・公開でき、各目録に付随するデジタルコンテンツの管理と公開を実現します。

「InfoLib-Archives」により、お客様の課題のひとつである公文書の煩雑な収集や管理をスムーズに実現し、簡単に公開できる仕組みを提供する事が可能となります。



現在、機能拡張開発中！

⇒機能拡張により、更に多種多様な機関のシステム構築に対応可能となります。

## 機能一覧

# 「InfoLib-Archives」機能一覧

【全般】	【目録管理】	【公開】	【API機能】
・Web対応	・目録(典拠)一括登録機能	・メニュー機能	・SRU/SRWサーバ機能
・暗号化通信対応	・目録(典拠)個別編集機能	・キーワード検索機能	・目録管理API
・多言語対応	・典拠参照・管理機能	・辞書検索機能	・コンテンツ管理API
・EAD入出力対応(EAD3)	・目録一括更新機能	・階層検索機能	・コンテンツ情報取得API
	・目録一括出力機能	・目録一覧表示機能	・検索API
	・目録公開設定機能	・目録詳細表示機能	・API利用制限機能
		・コンテンツビューア機能	・OAI-PMHリポジトリ機能
		・ヘルプ機能	・IIIF対応画像配信機能
		・スマートデバイス対応	
		・正規化検索機能	
		・ログイン機能	
		・多言語対応	
		・ファセット検索	
		・帳票出力機能	
【業務支援】	【コンテンツ管理】		
・ユーザ・グループ管理機能	・コンテンツ一括登録機能		
・ユーザ認証機能	・コンテンツ個別編集機能		
・利用統計機能	・コンテンツ一括編集機能		
・操作履歴機能	・コンテンツ一括出力機能		
	・コンテンツ公開設定機能		
【辞書管理】	・フォーマット変換・生成機能		
・辞書データ一括登録	・IIIF管理機能		
・更新機能			
・辞書データ個別編集機能			
・辞書データ一括出力機能			

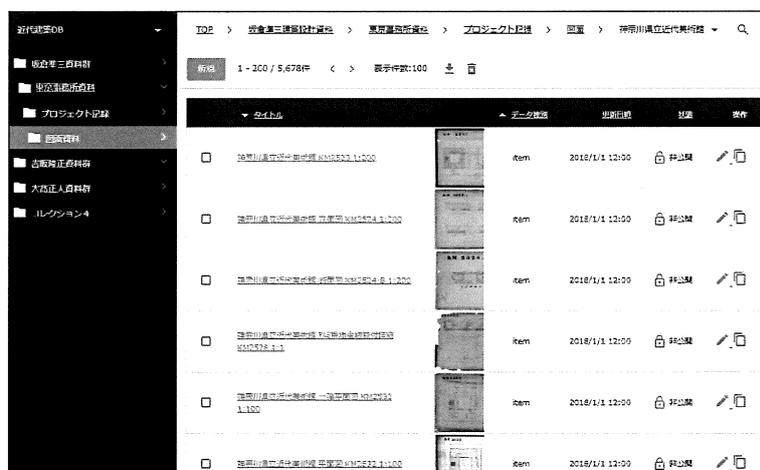
## 4. InfoLib-Archives機能概要

© 2018 INFOCOM CORPORATION. All rights reserved.

12

InfoLib-Archivesは、公文書等の管理・公開用に作られたアーカイブソフトウェアです。

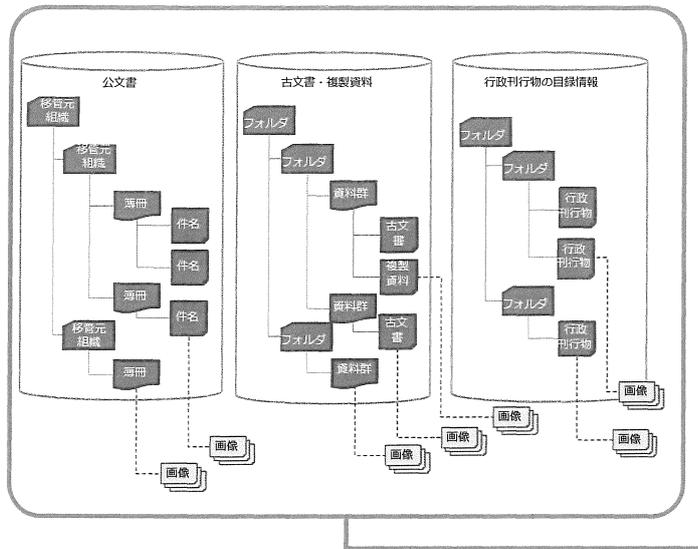
※InfoLib-Archivesは、国立公文書館で公表している「デジタルアーカイブ・システム標準仕様書」に準拠しています。



公文書の簿冊や件名、資料群、古文書、複製資料、行政刊行物、図書館の目録データを登録・管理・公開が可能です。  
また、付随するデジタルコンテンツの管理・公開も行えます。

※画面は開発中のイメージです。変更される可能性があります。

## InfoLib-Archivesは目録データを階層で管理します。



### 目録データ管理画面



※ 登録先を指定して目録情報を登録できます。

項目定義により、お手持ちのデータ形式に合わせた階層でデータを管理できます。

- ✓ 目録データを「コレクション>シリーズ>アイテム」等の階層で管理できます。
- ✓ 件名に対してだけでなく資料群や簿冊にも目録データを付与することができます。

※画面は開発中のイメージです。変更される可能性があります。

## 目録データ管理画面では編集対象の目録を階層を辿って探すことができます。

資料の階層を辿りながら、編集対象の目録を探ることができます。

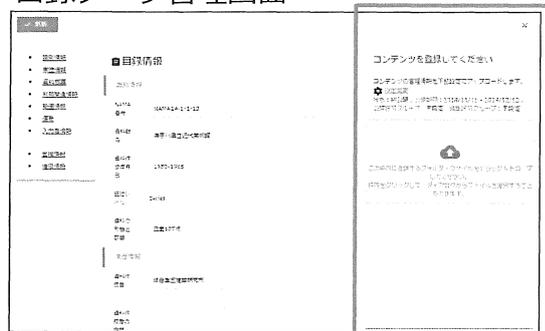
クリックして配下のアイテム一覧を表示します。

クリックして編集画面を開きます。

※画面は開発中のイメージです。変更される可能性があります。

様々なコンテンツを登録・管理できます。  
直感的に目録へ紐付けることができます。

目録データ管理画面



目録情報に対してドラッグ&ドロップでコンテンツを登録できます。

登録されたコンテンツは、ファイル形式を問わず一覧で管理します。



コンテンツ管理画面（一覧）

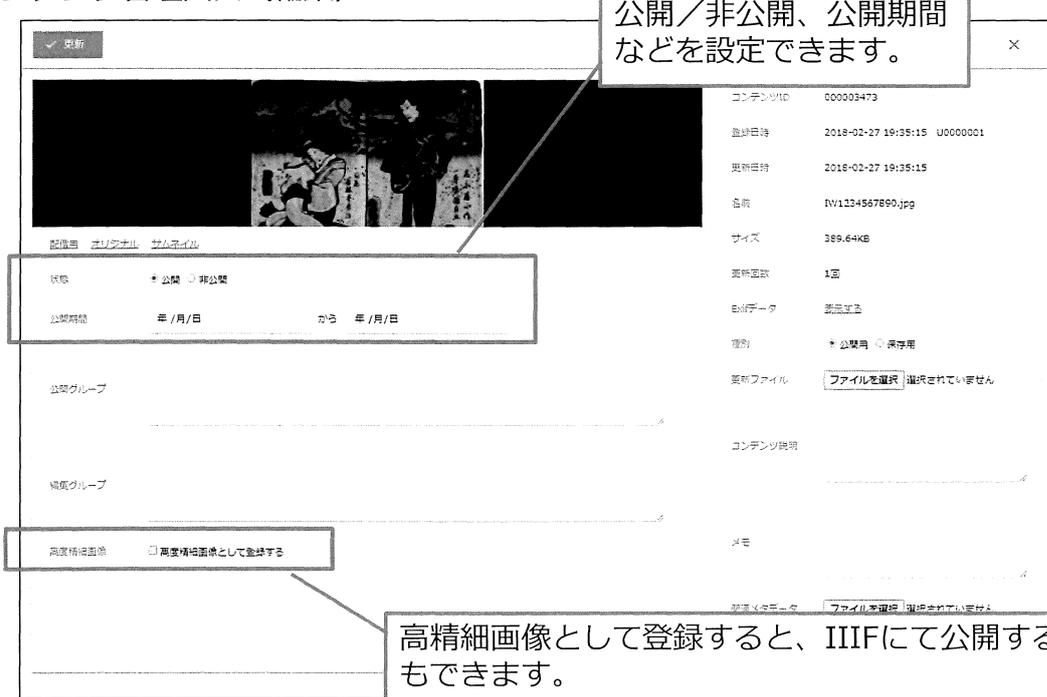


※画面は開発中のイメージです。変更される可能性があります。

コンテンツを個別に管理できます。  
高精細画像にも対応しています。

※画面は開発中のイメージです。変更される可能性があります。

コンテンツ管理画面（編集）



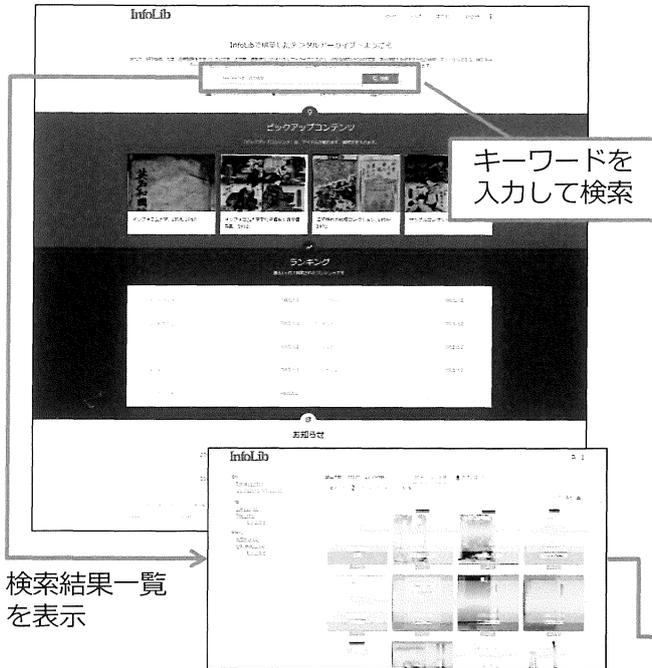
公開／非公開、公開期間などを設定できます。

高精細画像として登録すると、IIIFにて公開することもできます。

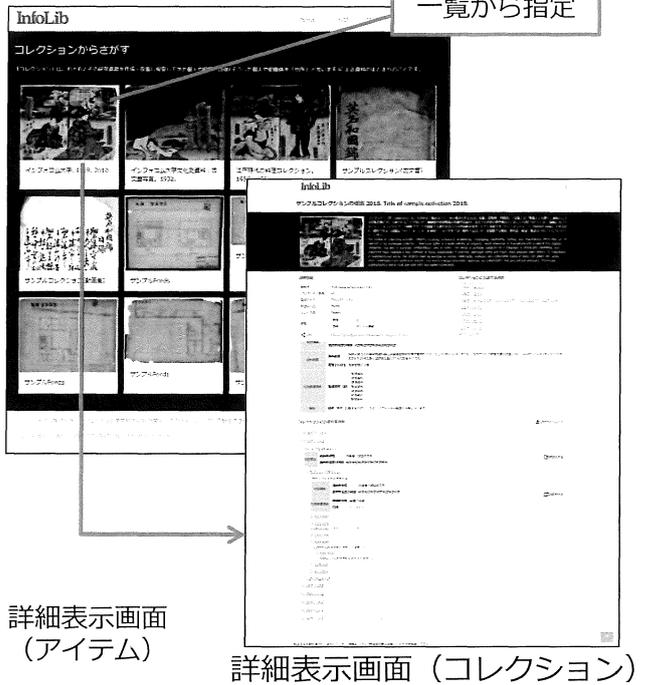
公開画面でも探したい資料を素早く検索するための機能が備わっています。

※画面は開発中のイメージです。変更される可能性があります。

トップページ (キーワード検索画面)



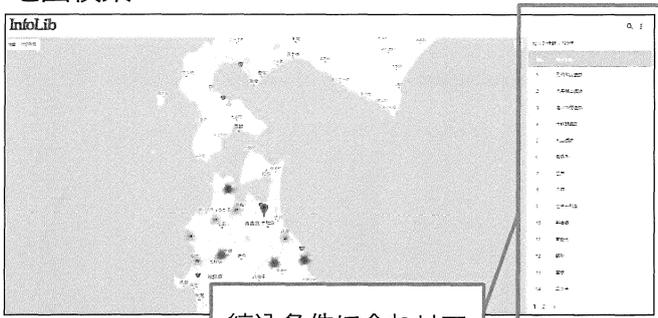
コレクション検索画面



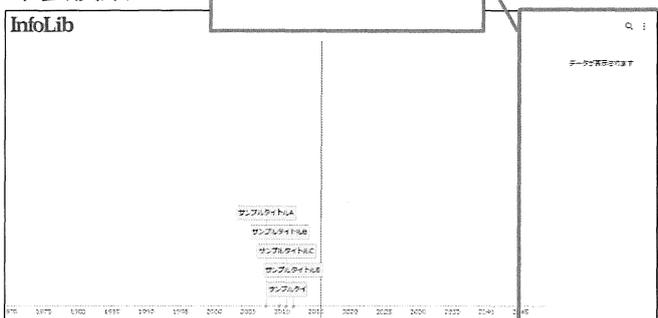
© 2018 INFOCOM CORPORATION. All rights reserved.

利用者にメタデータを活用した豊富な検索/表示方法を提供します。

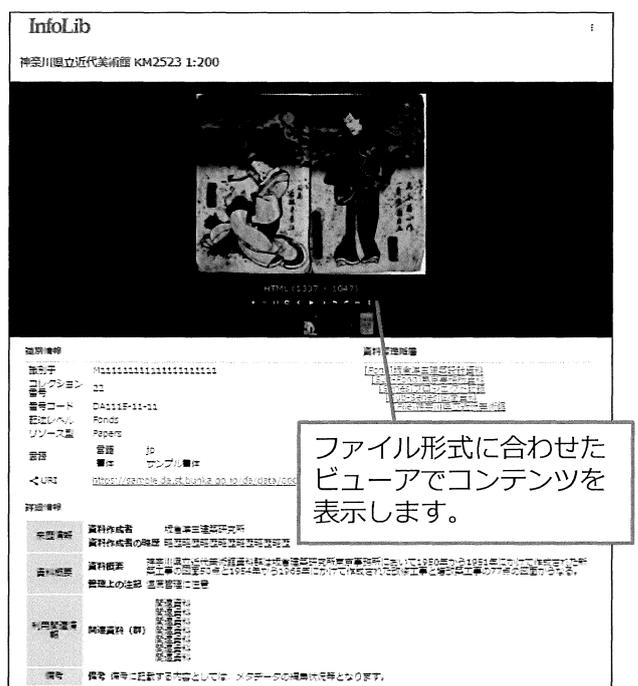
地図検索



年表検索



詳細表示画面 (アイテム)



※画面は開発中のイメージです。変更される可能性があります。

© 2018 INFOCOM CORPORATION. All rights reserved.

# スマートデバイスにも対応しています。

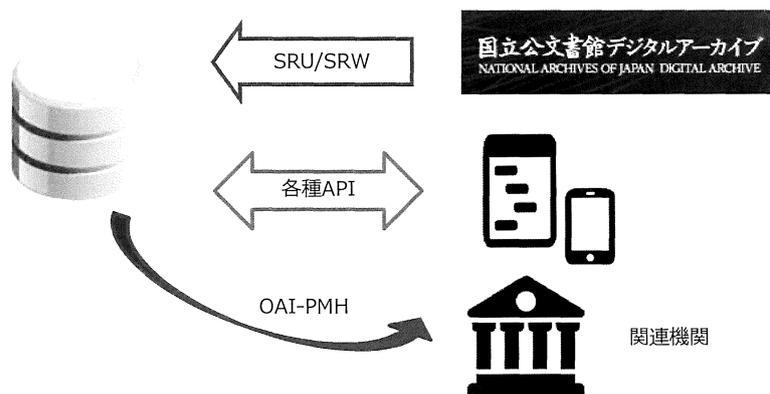


※画面は開発中のイメージです。変更される可能性があります。

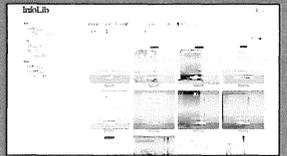
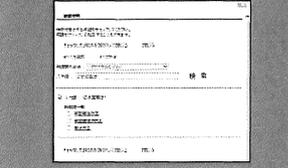
## 外部機関とのシステム連携に必要な機能を標準装備しています。

### 横断検索機能

InfoLib-ArchivesはSRU/SRW、OAI-PMHプロトコル、REST APIに標準対応しており、国立公文書館デジタルアーカイブ等からの横断検索に対応することが可能です。各種APIも提供しており、他機関との連携も容易に実現することができます。



## InfoLib-Archivesの主な機能

<p><b>目録データ一括登録・編集</b></p> <p>CSV、Excel、XML(EAD3)形式で目録データを一括登録することができます。</p> 	<p><b>目録データ個別編集</b></p> <p>1件毎で目録データを新規登録したり、登録済みの目録データを編集することができます。</p> 	<p><b>コンテンツ管理</b></p> <p>デジタルコンテンツを管理することができます。公開・非公開の設定も行えます。IIIFでの公開も可能です。</p> 	<p><b>目録データ一括出力</b></p> <p>登録済みの目録データをCSV、Excel、XML(EAD3)形式で一括出力できます。</p> 
<p><b>検索結果一覧表示</b></p> <p>目録の簡略情報や階層情報を表示します。画像を持つ目録の場合、画像表示機能へのリンクとして、サムネイルを表示します。</p> 	<p><b>利用統計機能</b></p> <p>GoogleAnalyticsAPIを利用したアクセスランキングや検索キーワードの統計など、公開機能へのアクセス状況を解析し、様々な統計情報を参照することができます。</p> 	<p><b>辞書検索</b></p> <p>同義語・関連語辞書をCSV、Excel形式で一括登録できます。登録した辞書に基づいてシソーラス検索できます。</p> 	<p><b>申請書印刷</b></p> <p>検索結果一覧から利用者が選択した目録データについて、閲覧・複写・利用申請・貸出その他必要な申請書を印刷できます。</p> 

※画面は開発中のイメージです。変更される可能性があります。

## お問い合わせ先

ご不明な点がございましたら、お気軽にご連絡ください。

〒150-0001 東京都渋谷区神宮前2-34-17

インフォコム株式会社

サービスビジネス事業本部 コンテンツソリューション事業部



TEL: 03-6866-3640



FAX: 03-6866-3360



E-mail: [das\\_sales@infocom.co.jp](mailto:das_sales@infocom.co.jp)

URL: <http://www.infocom.co.jp/das>

## AtoM (Access to Memory) について

入澤寿美

(業務責任者、学習院大学計算機センター教授)

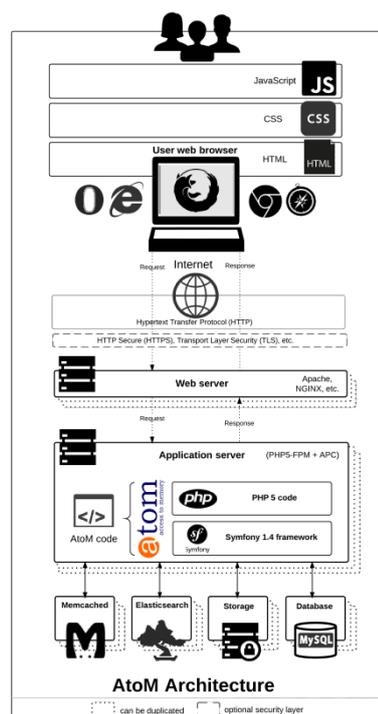
### 1. AtoM の構成

(右図：Artefactual Systems Inc. “What is AtoM?” Technical overview.)<sup>1</sup>

AtoM は、アーカイブズに関連する多様な記述情報と、デジタル・オブジェクトへのアクセスを提供することを目的とした、Web ベース、フリー、オープンソースのアプリケーションである。

主なミドルウェアは以下の通り<sup>2</sup>。

- OS : Ubuntu (推奨)
- Symfony (開発環境、PHP)
- Nginx/Apache (Web サーバ)
- [Elasticsearch](#) (検索エンジン)
- [MySQL](#) (DB サーバ)
- [Memcached](#) (キャッシュサーバ)
- [Gearman job server](#) (ジョブサーバ)



### 2. AtoM 開発の経緯

2003 年：国際アーカイブズ評議会(International Council on Archives : ICA)の情報技術委員会、オープンソースのアーカイブズ資源情報システム (Open Source Archival Resource Information System: OSARIS) の機能要件についての報告書を公表。

2005 年：ICA の人権特別委員会 (Human Rights Task Force) が UNESCO からの得た助成 4 万 5 千ユーロで、ソフトウェア開発に着手。

2006 年半ば：プロトタイプを ICA に提示。

2006 年 9 月：プロトタイプの更新版を UNESCO に提示。世界銀行グループ・アーカイブズ等から追加助成を受けて開発継続。

<sup>1</sup> <https://www.accesstomemory.org/en/docs/2.4/user-manual/overview/intro/>

<sup>2</sup>

<https://www.accesstomemory.org/en/docs/2.4/admin-manual/installation/requirements/#installation-requirements>

2008年：クアラルンプールで開催された ICA 大会でベータ版 ICA-AtoM1.0 を公開・配布。

全世界 30 機関での公式検証実施。

\*この間にベータ版を数回リリース。ICA による技術監査、カナダ国立図書館・公文書館（Library and Archives Canada）でのスケーラビリティ検証、バンクーバーおよびトロントでのユーザビリティ検証実施。

2010年11月：最初の製品版 ICA-AtoM1.1 をリリース。

2013年10月：名称から「ICA」を除いた「AtoM」（開発継続はカナダの Artefactual Systems, Inc.が担当）となり、新バージョン 2.0.0 がリリースされる。その後も年 2 回ほどのペースで改善・更新を継続。

2018年2月14日現在の最新版は 2.4.0（2017年9月5日リリース）<sup>3</sup>。

参考：AtoM 採用サイト：<https://wiki.accesstomemory.org/Community/Users>

### 3. AtoM の基本的な機能

- 1) アーカイブズに関連する様々な記述情報を、複数の国際標準に準拠した形で入力・編集・検索・閲覧できる。
- 2) アーカイブズ資料／典拠レコード／機能／統制語彙等の関連性や階層的構造などを表現できる。
- 3) 複数機関の記述情報を共有・横断検索できる。
- 4) 多言語対応である。
- 5) 多様な記述項目を相互に（多くは自動的に）リンクできる。
- 6) 多様なオブジェクト、多様なファイル形式を扱える。
- 7) 多様なユーザを管理できる（管理者から一般ユーザまで）。
- 8) 記述情報やデジタル・オブジェクトへのアクセスの可否を細かに設定できる。
- 9) 受け入れから記述公開までのワークフローをサポートしている。
- 10) 様々なタイプの統制語彙・アクセスポイントが管理できる。
- 11) 様々な形式でのインポート、エクスポート、レポート出力が可能である。

### 4. サーバ構成の方針

#### 4-1. 条件

- a. サービスレベル
  - 休業中も稼働する
  - 99.4%稼働想定（363日/365日）
- b. 負荷
  - 閲覧ユーザ数：同時接続数が 1 request/秒 以下

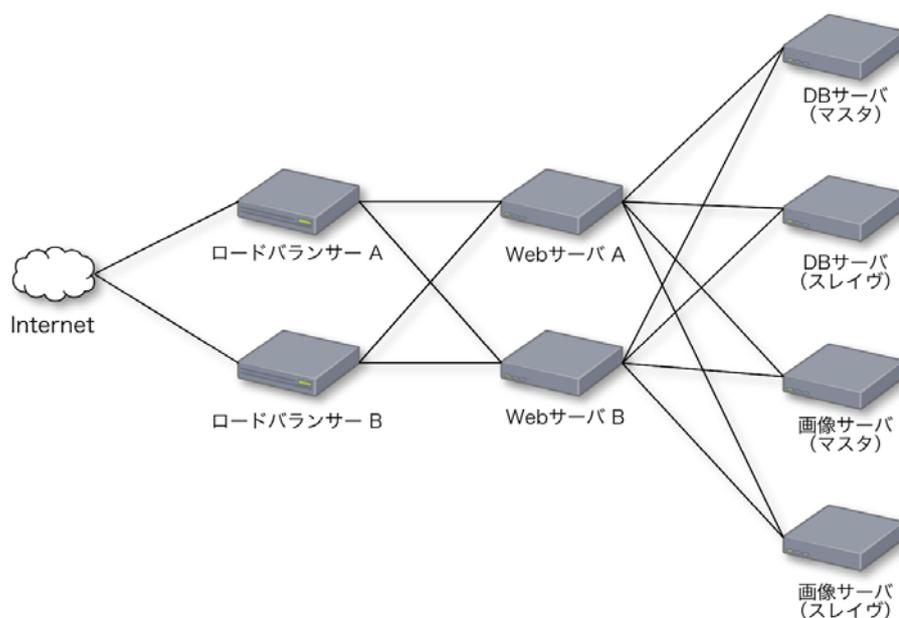
---

<sup>3</sup> <https://www.accesstomemory.org/en/download/>

- c. データ量（「【参考】データ量試算」より算出）
  - テキストデータ: 24MB
  - 画像データ: 340GB

#### 4-2. 構成の方針

- 同時接続数がそれほど多くない想定：Web サーバ（DB 以外の nginx, elasticsearch 等々をすべて載せる）と DB サーバのみで分ける。高スペックな CPU は不要。
- サービスレベルから、Web/DB とともに 2 台での冗長化
- データ登録（管理者によるジョブ実行）はベストエフォートと想定
- 画像は冗長化した Web サーバから見られるようにサーバとして独立（Web サーバが 2 台存在するため、画像をそれぞれのサーバには保存できない）



以上より、ロードバランサー 2 台 + Web 2 台 + DB 2 台 + 画像サーバ 2 台 の構成とした。  
※ ロードバランサーは Web サーバ A, B へ振り分けを行うサーバ

#### 4-3. 文部科学省プライベートクラウド（Mext Private Cloud : MPC）環境での試算

- ロードバランサー x 2 台
  - OS: CentOS
  - CPU: 4 コア
  - メモリ: 2GB（最小）
  - ディスク容量: 50GB（最小）

- Web 用サーバ x 2 台
  - OS: CentOS
  - CPU: 4 コア
  - メモリ: 4GB
  - ディスク容量: 50GB (最小)
- DB 用サーバ x 2 台
  - OS: CentOS
  - CPU: 4 コア
  - メモリ: 4GB
  - ディスク容量: 50GB (最小)
- 画像用サーバ x 2 台
  - OS: CentOS
  - CPU: 4 コア
  - メモリ: 2GB
  - ディスク容量: 350GB (上限 1TB まで)

#### ポイント

MPC 環境は、管理されたセキュアな環境である一方、構築／保守においては

- さまざまなサーバをスクラッチで構築する必要がある
- 保守範囲が広い (何か問題が起きたらすべて対応しないといけない)

ため、初期構築費用／保守費用が多くかかる。

#### 4-4. 【参考】データ量試算

テキストデータ、画像データともに倍のバッファを持つと想定。

**テキストデータ：約 24MB**

- アイテムレベル記述データ：24,000,000byte = 約 24MB
- ファイルレベル記述データ：240,000byte = 1MB 未満

**画像データ：約 340GB**

- 画像 A1 サイズ 200dpi: 216GB
  - 2MB×54,000 件 (総図面数の 90%) ×2
- 画像 A0 サイズ 200dpi: 120GB
  - 10MB×6,000 件 (総図面数の 10%) ×2

#### 4-5. 【参考】AWS での試算

Amazon が提供するクラウドサービス AWS での構成も検討。(AWS はクラウドサービスの中でデファクトになってきているため)。

- ロードバランサー x 1 台
  - ELB
- Web 用サーバ x 2 台
  - EC2 (t2.medium)
- DB 用サーバ x 1 台
  - RDS (db.t2.small)

- 画像用サーバ x 1 台
  - S3

#### 目安

<https://calculator.s3.amazonaws.com/index.html#r=NRT&key=calc-0EC4DA58-018A-4DF1-997E-9DC00DD81EF6>

- MPC と同程度で、およそ\$200～\$300/月程度

#### ポイント

- AWS はロードバランサーやDB や画像サーバなどのサービスが提供されているので、初期構築は比較的安価（ただし設定作業と、Web 用サーバの構築は必要）
- ElasticSearch（検索用のミドルウェア）は、AWS で提供しているものがあるが、バージョンが合わないため、Web サーバ上に構築する必要がある。

#### 4-6. 【参考】構築・維持コストの参考値

- A. サーバ初期構築費  
AWS : 100-150 万  
MPC : 300 万以上
- B. 構築したサーバに、AtoM を載せて動くようにする（初期構築、稼働確認）  
動かすだけであれば 50 万～100 万程度
- C. 初期作業としてデータをアップロード  
データが整形されており、インポートする程度であれば 10 万ほど
- D. 年間契約でのシステム保守：
  - ベストエフォート（営業時間内にできる範囲で対応）の範囲内：月 20 万
  - バージョンアップ対応：作業量不明のため計算困難、最大 200 万程度
- E. サーバーの年間費用
  - AWS で 300 ドル×12 か月＝3600 ドル（約 385,000 円）
  - MPC については料金テーブルを把握していない。算出は可能。

#### 参考文献

AtoM Wiki. Development Philosophy.

<https://wiki.accesstomemory.org/Development/Philosophy>

Bushey, Jessica. "International Council on Archives (ICA) Access to Memory'(AtoM): Open-source Software for Archival Description." *Archivi & Computer* 1 (2012).  
<https://wiki.accesstomemory.org/File:JBushey-ICA-AtoM-2012.pdf>

Van Garderen, Peter. "The ICA-AtoM Project and Technology." Presentation delivered at the Association of Brazilian Archivists' Third Meeting on Archival Information Databases, March 16-17 2009, Rio de Janeiro, Brazil.  
<https://wiki.accesstomemory.org/File:VanGarderen-ICA-AtoM-2009.pdf>

\* URL は文中・脚注のものも含め全て 2018-02-14 最終確認。

# AtoM (Access to Memory) について

「国立近現代建築資料館において採用するべき  
情報システムの比較検討業務」有識者会議  
2018年2月28日

# アウトライン

1. AtoMとは
2. AtoM開発経緯
3. AtoMの機能 (デモ付き)
4. サーバ構成・コスト試算

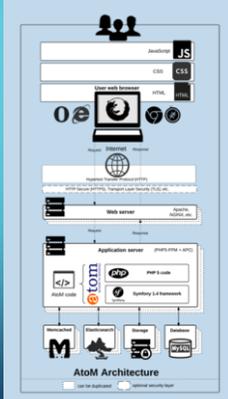
## 1. AtoMとは

- フリー
- オープンソース
- Webベースで、  
アーカイブズ関連記述  
& デジタルオブジェクトへのアクセス提供

## 1. AtoMとは

- OS : UBUNTU (推奨)
- Symfony (開発環境、PHP)
- Nginx/Apache (Webサーバ)
- Elasticsearch (検索エンジン)
- MySQL (DBサーバ)
- Memcached (キャッシュサーバ)
- Gearman job server (ジョブサーバ)

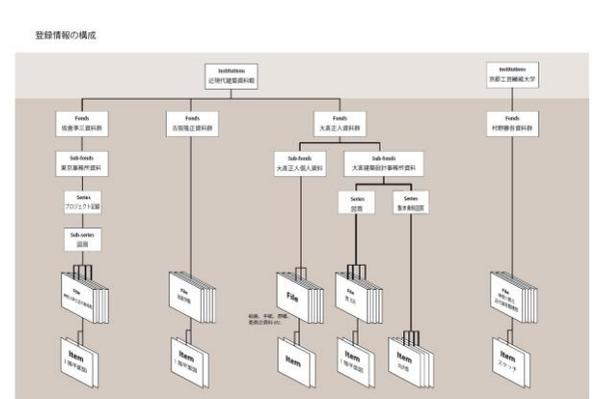
などを組み合わせて構成



## 2. AtoM開発経緯

- 2005 ICAが開発に着手
- 2008 ベータ版公開
- 2010 製品版ICA AtoM1.1公開
- 2013 名称からICAがなくなり、カナダの  
Artefactual Systems, Inc.が開発継続
- 2018年2月14日現在の最新版：  
2.4.0 (2017年9月5日リリース)

<https://wiki.accesstomemory.org/Community/Users>



### 3. AtoMの機能

1. 国際標準準拠のアーカイブズ記述情報を入力・編集・検索・閲覧
2. 各記述の関連性や階層的構造を柔軟に表現
3. 複数機関の記述情報を共有・横断検索
4. 多言語対応
5. 多様な記述項目を相互に（多くは自動的に）リンク可能

### 3. AtoMの機能

6. 多様なファイル形式をサポート
7. 多様なユーザー管理（管理者から一般ユーザーまで）
8. アクセス権限の設定
9. アーカイブズのワークフローをサポート
10. 統制語彙・アクセスポイント管理
11. インポート、エクスポート、レポート出力

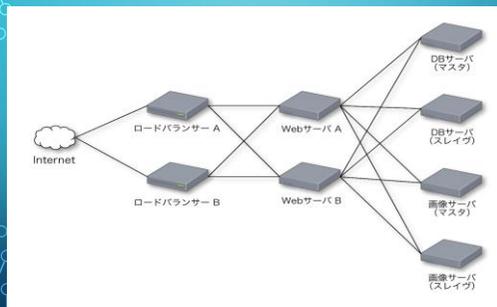
### 4. サーバ構成（案）・コスト試算

対象クラウドサービス  
 ・ AWS: アマゾンウェブサービス  
 ・ MPC: 文部科学省プライベートクラウド (IaaS) (Infrastructure as a Service)

#### 4.1 条件

- a. サービスレベル
  - ・ 休業中も稼働する
  - ・ 99.4%稼働想定（363日/365日）
- b. 負荷
  - ・ 閲覧ユーザ数: 同時接続数が 1 request/秒 以下
- c. データ量（NAMAの現状に基づいた試算）
  - ・ テキストデータ: 24MB
  - ・ 画像データ: 340GB

### 4. サーバ構成（案）・コスト試算



### 4. サーバ構成（案）・コスト試算

#### 4.2 初期経費

1. サーバ初期構築費
  - ✓ AWS: 100 150万
  - ✓ MPC: 300万以上
2. 初期構築、稼働確認: 50万~100万程度
3. 初期データをアップロード  
 （整形データのインポートのみ）: 10万程度

### 4. サーバ構成（案）・コスト試算

#### 4.3 システム保守（年間）

- ・バージョンアップ対応: 最大200万
- ・トラブル対応（ベストエフォートの範囲内）: 20万程度/月
- ・サーバー年間費用
  - ✓ AWS 300ドル×12か月  
3600ドル（約385,000円）
  - ✓ MPC 現時点では未算出

