

# 長期保存型電子図書館と OAIIS 参照モデル

栗山 正光

常磐大学 人間科学部

〒310-8585 水戸市見和 1-430-1

要旨：デジタル情報の長期保存を考える際、従来の図書館をモデルに同一のコピーを多数分散させて保存し安全性を高めるという考え方と、それぞれのコミュニティで生産されたユニークな資料を長期保存するアーカイブをモデルに、個々の保存システムを整備し安全性を高めるという考え方がある。アーカイブ型の電子図書館システム構築を考える際、有力な指針となる国際標準 OAIIS 参照モデル(ISO14721:2002)の概要を紹介すると共に、具体例として筑波大学電子図書館を取り上げ、この参照モデルを適用して考察してみる。

## Preservation-Oriented Digital Libraries and the Reference Model for an Open Archival Information System (OAIIS)

Masamitsu Kuriyama

mtkuri@tokiwa.ac.jp

Department of Human Science, Tokiwa University

1-430-1 Miwa, Mito, Ibaraki 310-8585, Japan

Abstract: Two types of systems are possible for long-term preservation of digital documents. One type is modeled on a global library system, that is, libraries at various places hold replicated copies of documents and ensure that documents are not lost. The other is modeled on an archive which preserves unique documents produced in a community it serves. The Reference Model for an Open Archival Information System (OAIIS) is an ISO standard and a very useful guide to construct a preservation-oriented digital library modeled on an archive. This paper outlines the OAIIS model and tries to apply it to the University of Tsukuba Digital Library.

### 1. 二つの型の保存システム

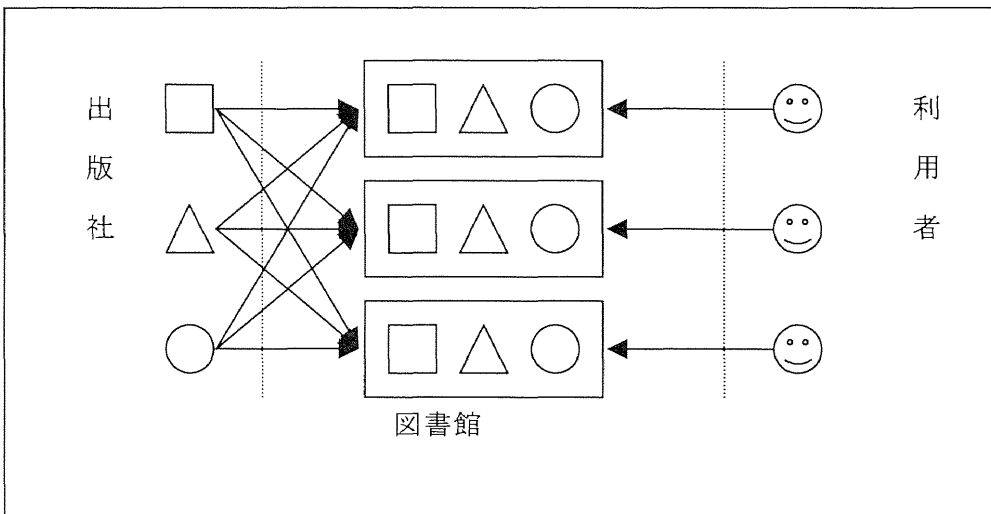
そもそも図書館は資料を長期保存するものであり、その図書館に対して「長期保存型」と形

容するのは冗長なようにも感じる。しかし、「電子」図書館においては、いささか事情が異なる。たとえば電子ジャーナルである。インターネットに接続されたパソコンから出版社等の Web

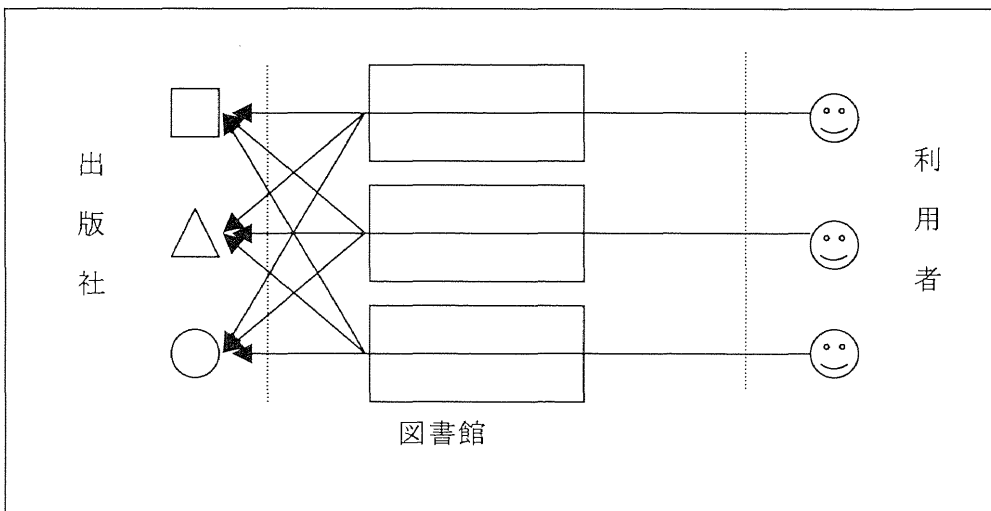
サイトにアクセスして閲覧する形での電子ジャーナルの提供は、今や大学図書館における電子図書館的機能の中心をなすものとして一般的である。これを、資料の配置と利用者からのアクセスに関し、従来の図書館と比較するため、単純化した図で表してみる。図1が従来の図書館型のモデルである。ここで○、△、□で表わしたのは資料で、出版社によって多数生産された同一の資料を各図書館が所蔵する。利用者はそれぞれ最寄りの図書館でアクセスする。多くのコピーが異なった場所に置かれることにより、保存の可能性が高まっている。これに対して電子ジャーナル提供型を図2に示す。資料は図書館に移されることなく出

版社のサイトに蓄積されており、利用者は図書館のサイトを経由してアクセスする。この図に表されているように、図書館の機能は空洞化している。確かに図書館は契約やポータル（入口）ページ作成などの仲介サービスを行うのであって、そこに図書館員の腕の見せ所があると言えは言えるのかもしれないが、影が薄い印象は否めない。それよりも深刻なのが保存機能の欠如である。出版社が長期にわたる保存とアクセスを今後も提供し続けてくれるという保証はない。

電子ジャーナルの分散型保存システム構築の試みとして注目されるのが、LOCKSS(Lots Of Copies Keep Stuff Safe)<sup>(1)</sup>と呼ばれるスタ



(図1) 従来の図書館



(図2) 電子ジャーナル提供型の図書館

ンフォード大学図書館のプロジェクトである。これは簡単に言うと、各図書館から電子ジャーナルにアクセスすると、閲覧のためのコピーが一時ファイルとしてそれぞれのコンピュータに作成されるが、これを閲覧終了後も保存し、自館の利用者にサービスするとともに、時々内容を他のサーバと比べ合うことによってチェックするといったシステムである。中心となるサイトがあるわけではなく、多くの図書館がそれぞれ自館に必要なものを保存することで十分な数のコピーを確保し、必要に応じて他のサイトにも提供する。2002年12月現在、欧米、東南アジア、オセアニアのいくつかの図書館が参加してベータテスト中である。「多くのコピーがモノを安全に保つ」というプロジェクト名が示すように、データのコピーを分散して多数持つことにより安全性を高めるという考え方は、多数の同じ本が各図書館に分散保存されているという図式に発想を得たものである<sup>(2)(3)(4)</sup>。

他方、大学図書館などを中心に、自機関で生産された学位論文、紀要、研究報告などの資料を電子化して蓄積・公開する動きがある。筑波大学電子図書館<sup>(5)</sup>はその先進的な例の一つである。世界の大学、図書館、学会などが連合して設立した非営利組織 SPARC (The Scholarly Publishing & Academic Resources Coalition) では、最近、機関リポジトリ (Institutional Repositories) という概念を打ち出した<sup>(6)</sup>。これは「一つまたは複数の大学コミュニティの知的

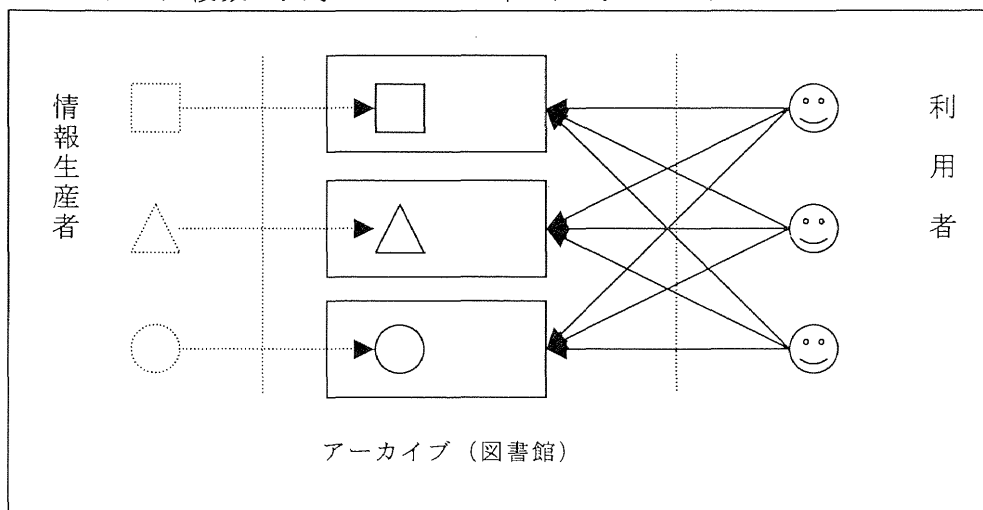
アウトプットを捕捉し保存するデジタル・コレクション」<sup>(7)</sup>で、特定の営利企業に集中している現在の出版構造の改革を促すと同時に、学術研究機関の存在感を示す指標ともしようというものである。こうした形の電子図書館はいわばアーカイブ型であり、基本的には情報生産者から受け取った資料は一箇所にしか存在せず、利用者は直接それぞれのアーカイブにアクセスすることになる。図3にアーカイブ型の資料配置・アクセスの図式を示す。

こうしたアーカイブ型の長期保存システムを考える際、有力な指針となるのが OAIS 参照モデルである。

## 2 OAIS 参照モデル

### 2.1 制定の経緯

Open Archival Information System(OAIS)の参照モデルは ISO の標準規格である。これは宇宙データシステム諮問委員会 (Consultative Committee for Space Data Systems) が策定したもので、最初は Digital-Archiving Information Services Reference Model として 1995 年に Lou Reich と Don Sawyer によって草稿が書かれている。その後、Archiving Reference Model として数多くの版が出された後、1999 年 5 月に Red Book, Issue 1<sup>(8)</sup>、2001 年 7 月に同 Issue 2<sup>(9)</sup>、2002 年 1 月に Blue Book, Issue 1<sup>(10)</sup> が出され、これが ISO 14721:2002 として承認された。



(図3) アーカイブ型の図書館

Red Book, Issue 1 と Issue 2 の主な違いは次の三点だが、他にも細かな点で多くの修正が加えられている。

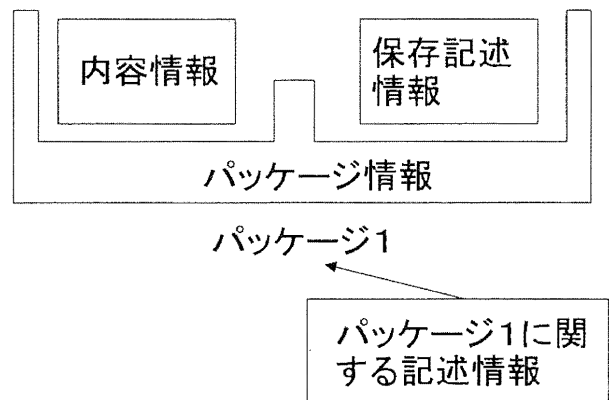
- ・ 保存計画(Preservation Planning)というエンティティを新設。これに伴って運用統括(Administration)の機能も大きく変化した。
- ・ オリジナルの Look & Feel 保存をより詳細に検討した。ただしエミュレーションの手法を疑問視する姿勢は変わっていない。
- ・ 表現ネットワーク(Representation Networks)の説明を大幅に変更し、新たに表現情報提示ソフトウェア(Representation Rendering Software)とアクセス・ソフトウェア(Access Software)という二種類のソフトウェアの概念を導入。

Red Book, Issue 2 と Blue Book, Issue 1 との間にはほとんど違いがない。以下、Blue Book, Issue 1 に従って、この標準規格の内容を見て行く。

## 2.2 OAIS とは

ここで規定されている OAIS とは「人とシステムの一組織で構成される、指定されたコミュニティのために情報を保存し、それを利用できるようにする責任を負ったアーカイブ」で、「オープンというのは、この勧告がオープンなフォーラムで開発されたことを意味し、…アーカイブへのアクセスが無制限であることを意味するわけではない」<sup>(11)</sup>。また OAIS には以下のような責任がある。

- ・ 情報生産者との交渉・情報入手
- ・ 長期保存可能なレベルの情報コントロール
- ・ 「指定コミュニティ」の確定
- ・ 指定コミュニティが保存された情報から自分たちだけで(専門家の助けを借りず)理解できるようにする
- ・ 文書化された政策・手続きに従う
- ・ 指定コミュニティが保存された情報を入力できるようにする



(図4)情報パッケージの概念と関係

(Blue Book, Issue 1, p. 2-5 より)

## 2.3 情報パッケージ

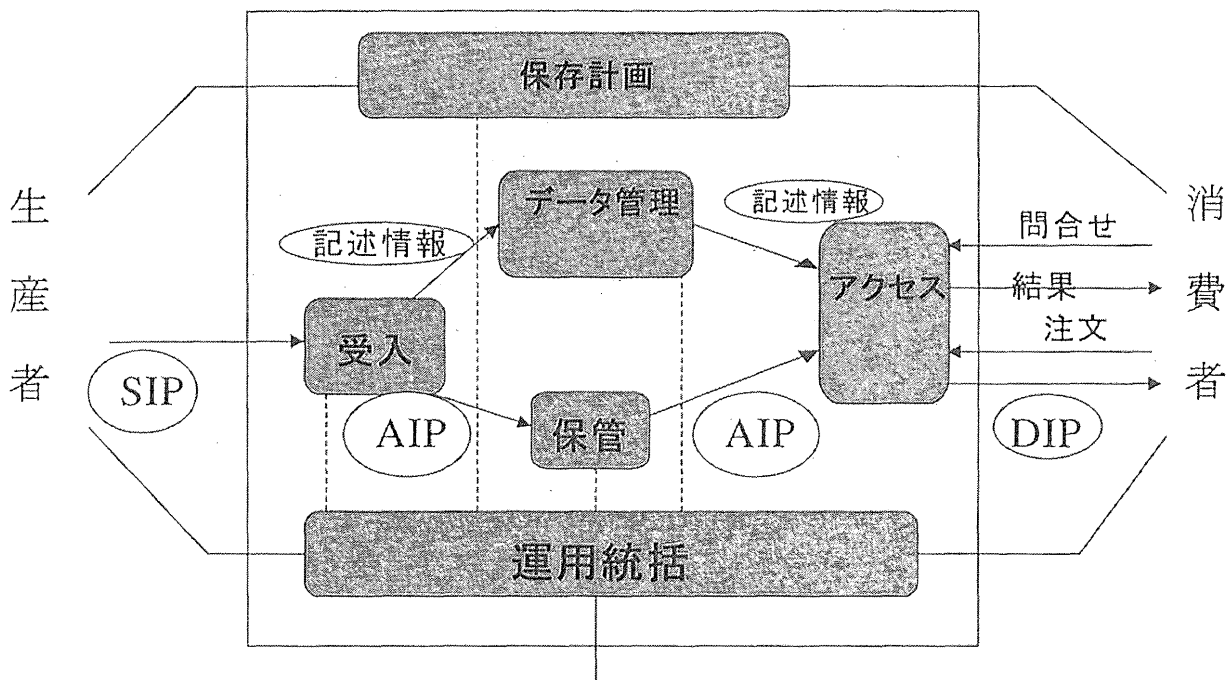
OAIS では情報を図4のようにパッケージとして扱う。情報パッケージは内容情報と保存記述情報から成り、それらをパッケージ情報が包みこむ。保存記述情報には内容情報の由来を示す来歴(Provenance)、他の情報との関係を示すコンテキスト(Context)、内容情報を同定するためのID情報である参照(Reference)、内容情報が変更されていないことを示す固定性(Fixity)の4種類がある。情報パッケージは提出用(Submission Information Package--SIP)、保管用(Archival Information Package--AIP)、配布用(Dissemination Information Package--DIP)の3種類に分けられている。

## 2.4 OAIS の構成要素 (機能エンティティ)

この3種類の情報パッケージの流れと OAIS の各機能との関係を図式化したものが図5である。「受入(Ingest)」、「保管(Archival Storage)」、「データ管理(Data Management)」、「アクセス(Access)」、「運用統括(Administration)」、「保存計画(Preservation Planning)」といったエンティティはさらに詳細な各機能に分割される(表4参照)。

## 2.5 長期保存の展望

長期保存の展望として、情報の保存とアクセス・サービスの保存とに分けて考察がなされる。情報の保存に関しては、まずデータ移行の要因として、技術の進歩、新しいサービス要求、媒



SIP:提出用情報パッケージ  
 AIP:保存用情報パッケージ  
 DIP:配布用情報パッケージ

経営

Reference Model for an Open Archival  
 Information System (OAIS), Blue Book, Issue  
 1. January 2002. p. 4-1 より

(図5) OAISの機能エンティティ

体の劣化があげられるとしている。次に移行のタイプを次の四つに分類する。

- リフレッシュメント (Refreshment)  
 ハードウェア、ソフトウェアは変更せず同じ種類の新しい媒体へコピーするだけ。
- 複製 (Replication)  
 パッケージ情報、内容情報、保存記述情報に変更がないコピー。
- 再パッケージ (Repackaging)  
 パッケージ情報の変更を伴う移行。
- 変換 (Transformation)  
 内容情報、保存記述情報の変更を伴う移行。

アクセス・サービスの保存については、まず、OAISがアプリケーション・プログラミング・インターフェース(API)を維持・提供し続けるという方法を提案する。これはAPIを利用して検索ソフトなどを作っている人が多い場合は有効だとされる。また、アクセス・ソフトウェアの Look & Feel を保存したい場合には、ソースコードと

きちんとしたドキュメントがあれば移行は可能だが、コストパフォーマンスが問題になる。もう一つの方法としてエミュレーションがある。アプリケーションレベル、ハードウェアレベル、OSレベルといった異なったレベルでのエミュレーションが考えられ、いくつかの研究、実験がなされている<sup>(12)(13)(14)</sup>が、いずれについてもここでは懐疑的に扱われている。

## 2.6 アーカイブの連携

アーカイブの連携については、その種類を以下のように分類する。

- 独立 (Independent)  
 協力関係なし。ただしそれぞれ独自に標準規格を採用することはある。
- 協力 (Cooperating)  
 提出用情報パッケージ、配布用情報パッケージの標準を共通なものとし、お互いにデータのやり取りができるようにする。
- 連合 (Federated)

共通の検索手段（集中型あるいは分散型）を設け、利用者の便益を図るが、サービス対象としてはそれぞれのローカル・コミュニティが優先する。

- 資源共有(Shared resources)

資源を共有してコスト削減を図る。さまざまな内部の標準化が必要となる。

以上のように OAIS 参照モデルは、情報の受入からアクセスの提供までの機能を詳細にモデル化するばかりでなく、長期保存の展望やアーカイブ間の連携までも論じた総合的な指針となっており、欧米の多くのプロジェクトがこの参照モデルに基づいて研究・開発を進めている。

### 3 筑波大学電子図書館への適用

筑波大学電子図書館はこれまで特にデジタル・データの保存を意識してシステム構築を行っているわけではないが、学内の研究成果を長期に渡って保存し、アクセスを提供する任務は当然負っていると考えられる。そこで、ここでは OAIS 参照モデルを筑波大学電子図書館に当てはめ、比較・検討してみることにする。

まず OAIS の責任（2. 2 節参照）について表 1 にまとめた。OAIS 参照モデルに規定されている責任は、おおむね筑波大学電子図書館においても果たされるべく規定・業務体制が組み立てられていると言っている。あとはこれらの責任を果たす意志をより明確に、文書化して表明することだろう。

情報パッケージ（2. 3 節参照）については表 2 にまとめた。筑波大学電子図書館では、扱うデータがそもそも情報パッケージとして意識されておらず、SIP、AIP、DIP の明確な区別もない。これは検討を要する事項だろう。

機能エンティティ（2. 4 節参照）については表 3 と表 4 にまとめた。OAIS 参照モデルは、各アーカイブの機能が細部にわたって、ここに示されている要素通りに構築されることを期待している規格ではない。それぞれのシステムでさまざまな実現方法があつていいとされている。しかしながら、筑波大学電子図書館の場合、保

管(Archival Storage)に当たる部分があいまいなこと、保存計画(Preservation Planning)に関しては、きちんとした形では、ほとんど何もなされていないことが見て取れ、重要な課題であると感じられる。

長期保存の展望（2. 5 節参照）だが、筑波大学電子図書館においては、ほとんどの場合、HTML(GIF, JPEG の画像を含む)、PDF といった現在標準的に使われているフォーマットを使用しており、当分はデータ移行も再パッケージの段階までで済むと思われる。ただ、高精細画像へのアクセスを提供している FlashPix フォーマットに関して、ソフトウェア販売会社の破綻という事態も起こっており、先を見通した対策を考えておく必要がある。

最後に電子図書館間の連携（2. 6 節参照）について考えてみる。日本の大学図書館に関して言えば、現在の国立情報学研究所(NII)を中心とした図書館ネットワークは、OAIS 参照モデルの連携のタイプの分類に従えば「連合型(Federated)」に当たると考えられる。すなわち共通の検索手段を持ったゆるやかな協調関係である。検索手段は Webcat<sup>(15)</sup>に見られるように集中型である。蔵書の総合目録だけではなく、デジタル情報資源のメタデータの収集も始まっている<sup>(16)</sup>。各大学の電子化資料は基本的にその大学の図書館が保存するわけだが、一箇所にしかデータが存在しないというのは非常に危険なので、遠隔地にバックアップ・コピーを保存するのが適当であろう。これは別の大学と協定を結んで行うのが現実的だと思われる。コンピュータがネットワークを介して自動的に空きスペースをバックアップのために融通し合うアルゴリズムの研究も行われている<sup>(17)</sup>。実際の協定の方法、仕様の標準化などが今後の課題となる。

### 4 おわりに

デジタル情報の長期保存システムを考える際、有力なよりどころとなる ISO の標準規格、OAIS 参照モデルの概略を紹介し、併せて具体例として筑波大学電子図書館を取り上げ、このモデルを適用して論じてみた。もとより不十分な

考察で恐縮だが、保存体制再検討のきっかけとなれば幸いである。

## 参考文献

- (1) <http://lockss.stanford.edu/>
- (2) Reich, Vicky, Rosenthal, David S.H. "LOCKSS (Lots Of Copies Keep Stuff Safe)" Preservation 2000: An International Conference on the Preservation and Long Term Accessibility of Digital Materials, York, England, 7/8 December 2000, Conference Papers.  
<http://www.rlg.org/events/pres-2000/reich.html>
- (3) Reich, Vicky, Rosenthal, David S. H. "LOCKSS: A Permanent Web Publishing and Access System" D-Lib Magazine, 7(6), June 2001.  
<http://www.dlib.org/dlib/june01/reich/06reich.html>
- (4) Rosenthal, David S. H. & Reich, Vicky "Permanent Web Publishing" Freenix, San Diego CA, June 2000.  
<http://lockss.stanford.edu/freenix2000/freenix2000.html>  
<http://lockss.stanford.edu/freenix2000/freenix2000.pdf>  
<http://lockss.stanford.edu/freenix2000/page1.html>
- (5) <http://www.tulips.tsukuba.ac.jp/>
- (6) Johnson, Richard K. "Institutional Repositories" D-Lib Magazine, 8(11), Nov. 2002.  
<http://www.dlib.org/dlib/november02/johnson/11johnson.html>
- (7) The Case for Institutional Repositories: A SPARC Position Paper. Release 1.0, SPARC, 2002.  
<http://www.arl.org/sparc/IR/ir.html>
- (8) CCSDS 650.0-R-1: Reference Model for an Open Archival Information System (OAIS). Red Book, Issue 1. May 1999.  
[http://ssdoo.gsfc.nasa.gov/nost/isoas/ref\\_model.html](http://ssdoo.gsfc.nasa.gov/nost/isoas/ref_model.html)
- (9) CCSDS 650.0-R-2: Reference Model for an Open Archival Information System (OAIS). Red Book, Issue 2. June 2001.  
[http://ssdoo.gsfc.nasa.gov/nost/isoas/ref\\_model.html](http://ssdoo.gsfc.nasa.gov/nost/isoas/ref_model.html)
- (10) CCSDS 650.0-B-1: Reference Model for an Open Archival Information System (OAIS). Blue Book, Issue 1. January 2002.  
[http://ssdoo.gsfc.nasa.gov/nost/isoas/ref\\_model.html](http://ssdoo.gsfc.nasa.gov/nost/isoas/ref_model.html)
- (11) Ibid., p. 1-1
- (12) Granger, Stewart "Emulation as a Digital Preservation Study", D-Lib Magazine, 6(10), October 2000.  
<http://www.dlib.org/dlib/october00/granger/10granger.html>
- (13) Lorie, Raymond A. "A Project on Preservation of Digital Data", RLG DigiNews, 5(3), June 2001.  
<http://www.rlg.org/preserv/diginews/diginews5-3.html#feature2>
- (14) Rothenberg, Jeff "An experiment in using emulation to preserve digital publications" 2000.  
<http://www.kb.nl/coop/nedlib/results/emulationpreservationreport.pdf>
- (15) <http://webcat.nii.ac.jp/>
- (16) 国立情報学研究所「メタデータ・データベース共同構築事業」  
<http://www.nii.ac.jp/metadata/>
- (17) Cooper, Brian F. and Garcia-Molina, Hector "Peer-to-peer data trading to preserve information" ACM Transactions on Information Systems, 20(2), April 2002, pp. 133-170.

表1 OAISの責任

OAIS 参照モデルが規定する責任	筑波大学電子図書館の状況
情報生産者との交渉・情報入手	学内研究者への研究成果提供依頼など行っており、受入体制も一応確立している。
長期保存可能なレベルの情報のコントロール	検索用に目録データを作成。著作権関係の情報は登録申請書で管理。
「指定コミュニティ」の確定	第一に大学構成員、次に調査・研究を行う一般公衆。
指定コミュニティが保存された情報を自分たちだけで理解できるようにする	ほとんどがPDF、HTMLなので理解可能。一部データについては若干不安も。
文書化された政策・手続きに従う	規定、マニュアルあり。
指定コミュニティが保存された情報を入手できるようにする	基本的にWeb上のOPACで公開しており、容易に入手可能。

表2 情報パッケージ

OAIS エンティティ	OAIS 参照モデルでの役割説明	筑波大学電子図書館における該当事項
Submission Information Package (SIP) (提出用情報パッケージ)	「生産者」によってOAISに届けられる情報パッケージで、1つ以上のAIPを形成するのに使われる。	研究成果 フォーマット: テキストファイル、HTML、PDF、MS Word
Archival Information Package (AIP) (保存用情報パッケージ)	「内容情報」およびそれに関連する「保存記述情報(PDI)」から成る情報パッケージで、OAIS内部で保存される。	UNIXシステム中のファイル フォーマット: HTML(GIF, JPEG 画像含む)、PDF、TIFF 保存記述情報なし
Dissemination Information Package (DIP) (配布用情報パッケージ)	1つ以上のAIPから取り出された情報パッケージで、「消費者」がOAISに要求して受け取る。	WWW上のOPACにより提供 フォーマット: HTML、PDF、FlashPix  *SIP,AIP,DIPの明確な区別なし

表3 機能エンティティ

OAIS エンティティ	OAIS 参照モデルでの役割説明	筑波大学電子図書館における該当事項
Producer (生産者)	保存されるべき情報を提供する人々、あるいはクライアントシステムによって果たされる役割。他のOAISやOAIS内部の人やシステムの場合もあり得る	学内研究者
Consumer (消費者)	OAISサービスと対話し、関心のある保存情報を見つけ出し、その詳細にアクセスする人々、あるいはクライアントシステムによって果たされる役割。これは他のOAISやOAIS内部の人あるいはシステムを含む。	利用者 (大学の構成員、一般公衆)
Management (経営)	OAIS全体の政策を、より広い政策領域の一構成要素として、決定する人々によって果たされる役割	図書館長、事務局管理職、運営委員会
Descriptive Information (記述情報)	主にパッケージの記述から構成される、セットになった情報で、所蔵情報の「消費者」による検索や注文を支援するため「データ管理」に提供される。	紙の資料をデジタル化したものは原資料の目録データで代用。 原資料のないものは目録規則により作成。 目録情報の基準が一定していない(実用上はあまり差し支えない)。



表4 詳細機能モデルのエンティティ

OAIS 機能エンティティ	OAIS 参照モデルでの役割説明	筑波大学電子図書館における業務内容および担当部署
Ingest (受入)	情報の生産者から提出用情報パッケージ(SIP)を受け取り、アーカイブ中での保存・管理の準備をする。	学内研究者から登録申請書と資料(紙または電子形態)を受け取り、サーバへの格納の準備をする。(電子情報係)
Receive Submission (提出受取)	情報生産者(あるいは運用統括者)から SIP を受け取るための仕組みを提供。	紙の資料の受取および電子形態での受取(フロッピーディスク、電子メール等による)。(電子情報係)
Quality Assurance (品質確認)	SIP がきちんと受け入れられたかどうかを評価。	紙は目で確認。電子形態のものは該当するソフトウェアで開いてみて確認。(電子情報係)
Generate AIP (AIP 作成)	SIP をアーカイブのデータ・フォーマットおよび記録の標準に従った保存用情報パッケージ(AIP)へ変換。	紙→スキャナーで電子化。電子形態→PDF または HTML に変換。(電子情報係)
Generate Descriptive Information (記述情報作成)	AIP を検索するためのメタデータを含む記述情報を AIP から抜き出し、また他の情報源から集めて、作成・提供。	紙から電子化したものは原資料の目録データとリンク。電子形態のみのは図書館の目録規則に従ってデータ作成。(和・洋書データベース係)
Coordinate Updates (更新調整)	AIP を保管部門に、記述情報をデータ管理部門に引渡し。	サーバへのデータ格納。(電子情報係) 目録データは夜間処理で自動更新。(和・洋書データベース係) * 保管部門は特になし
Archival Storage (保管)	保存用情報パッケージ(AIP)の蓄積、維持管理、検索のためのサービスと機能を提供。	サーバ中のデータの維持管理。(システム管理係?)
Receive Data (データ受取)	AIP の保管要求を受けて AIP を永久保存場所に移す。	AIP の特別な永久保管場所はなし。
Manage Storage Hierarchy (記憶装置管理)	管理方針、統計、受入時の要請等に基づいて AIP を適切なメディアに置く。エラーログの監視。	サーバの管理。(システム管理係)
Replace Media (媒体置換)	AIP の複製機能を提供。データ内容や保存記述情報(PDI)の変更は伴わない複製を行う。変更を伴う複製・移行は運用統括側で実施。	必要があれば行う。(電子情報係またはシステム管理係)
Error Checking (エラーチェック)	AIP の内部移動の際、データが破壊されていないかどうかチェック。	やっていない(?)。
Disaster Recovery (災害復旧)	デジタル・コンテンツの複製を物理的に離れた場所に置き、災害に備える仕組み。	磁気テープ、CD-R 等移動可能メディアへのバックアップ。(システム管理係) ネットワークを介した遠隔地へのバックアップはやっていない。

Provide Data (データ提供)	保管中の AIP のコピーをアクセス部門に提供。	該当なし。サーバ中のデータはインターネットでアクセス可能。
Data Management (データ管理)	保管資料を同定し記録する記述情報およびアーカイブの経営に使用する管理データを蓄積・維持・アクセスするためのサービスと機能を提供。	記述情報(目録データ)の管理。(和・洋書データベース係) それ以外のデータの管理。(電子情報係、システム管理係)
Administer Database (データベース管理)	データ管理データベースの維持・管理。このデータベースは資料検索のための記述情報とシステム情報を含む。	データベース管理。(システム管理係)
Perform Queries (問合せ実行)	アクセス部門から問合せ要求を受け、それを実行して結果を返す。	OPAC による。
Generate Report (レポート作成)	受入、アクセス、運用統括各部門からの要求に応じてレポート作成(分類別所蔵数、利用統計、記述情報の提供等)。	レポート、統計作成。(電子情報係)
Receive Database Updates (データベース更新受取)	データ管理データベースの更新。受入部門から記述情報の更新、運用統括部門からシステム関係情報更新(System updates: 運用統計、利用者情報、要求の状態など)と定期的チェックによる情報更新(Review updates: 連絡先、住所など)を受け取る。	記述情報の更新。(和・洋書データベース係) 利用者からの注文によるデータの発送や代金授受といった作業はないので、システム関係情報等はほとんど発生しない。
Administration (運用統括)	アーカイブ全体の運用に関わるサービスと機能を提供。	電子図書館サービス全体の運用。(情報システム課補佐、電子情報係)
Negotiate Submission Agreement (提出契約交渉)	情報生産者と提出の契約を結び、スケジュールを定める。AIP/SIP のテンプレートとカスタマイズのアドバイスを保存計画部門から受け取り、SIP デザインを「提出監査」に送る。	学内研究者への登録依頼、交渉、登録申請手続き等。(情報システム課補佐、電子情報係)
Manage System Configuration (システム構成管理)	アーカイブ・システム全体の機能を継続的にモニターし、構成の変更を体系的にコントロール。システム拡充方針を受けて拡充計画を立案・実施。	システムの機能チェック。(情報システム課補佐、電子情報係、システム管理係)
Archival Information Update (アーカイブ情報更新)	アーカイブのコンテンツを更新するための仕組みを提供。修正対象を DIP として受け取り、修正したものを SIP として受入部門に送るという形で更新を行う。	その時に応じて個別に処理。(電子情報係)
Physical Access Control (物理的アクセスコントロール)	アーカイブの方針に基づいて物理的なアクセスの制御を行う仕組み(ドア、鍵、守衛等)を提供。	機器に対する管理。(システム管理係) ドア、鍵、守衛等は図書館全体としての対処。(管理係?)
Establish Standards and Policies (標準および方針策定)	アーカイブ・システムの標準と方針の策定および維持。	システムの標準や方針の策定・維持。(情報システム課全体あるいは電子図書館ワーキンググループ)
Audit Submission (提出物審査)	提出された SIP あるいは AIP が提出契約に合致しているかどうか確認。	ファイル形式等の確認。(電子情報係)

Activate Requests (要求発動)	イベント駆動型要求を定期的にチェック。もし要求されたデータが入手可能になっていたら配布要求を行う。	SDI サービスのようなもの。現時点ではやっていない。(自動的なサービスだが、責任は電子情報係?)
Customer Service (顧客サービス)	消費者のアカウントを作成、維持、削除。料金請求。サービスと製品に関するフィードバックを受け取る。	利用者登録や課金は行っていない。利用者からの意見は Web や電子メールで受付。(電子情報係)
Preservation Planning (保存計画)	環境を監視し、長期にわたって蓄積された情報が確実にアクセスできるよう勧告を行うためのサービスと機能を提供。	特に業務として規定していない。(情報システム課)
Monitor Designated Community (指定 コミュニティ監視)	情報生産者および消費者との対話を通じて要求されるサービスや技術の変化を調査。	利用者からの意見は Web や電子メールで受付。(電子情報係)
Monitor Technology (技術 監視)	新たに出現するデジタル・テクノロジー、情報の標準、コンピュータのプラットフォーム(ハードおよびソフト)を調査し、アーカイブのコンピュータ環境が時代遅れになったりアクセスが阻害されたりする恐れのある技術を見つけ出す。	随時、技術動向をチェック。(システム管理係、電子情報係)
Develop Preservation Strategies and Standards (保存戦略 および標準策定)	将来における指定コミュニティのサービス要求や技術的傾向の変化をより良く予測できるような戦略および標準を策定し勧告する。	特に行っていない。(情報システム課?)
Develop Packaging Design and Migration Plans (パ ッケージ・デザイン および移行計画策 定)	新しい情報パッケージのデザイン開発。詳細なデータ移行計画およびプロトタイプの新システム策定。	新システムの仕様および移行計画策定。(使用策定委員会、使用策定 WG、システム管理係)
Access (アクセス)	利用者が情報の存在、内容記述、所在、および入手可能性を探る手助けをし、その情報を要求して受け取ることができるようにするサービスと機能を提供。	Web 上の OPAC での提供。(システムの管理はシステム管理係)
Coordinate Access Activities (アクセ ス活動調整)	アーカイブの所蔵に関する単一のユーザーインターフェースを提供。消費者からの問合せや注文を受け、検索結果や配布用情報パッケージ(DIP)を担当部署から受け取り、配達部署に渡す。	Web 上の OPAC での提供。(システムの管理はシステム管理係)
Generate DIP (DIP 作成)	配布要求を受けて保管されている AIP を検索し、DIP を作成。	現状では AIP と DIP の区別なし。(システムの管理はシステム管理係)
Deliver Response (応答配達)	DIP、検索結果、レポート等を消費者にオンラインまたはオフラインで届ける。	Web 上の OPAC での提供。(システムの管理はシステム管理係)