

デジタルアーカイブへの富士通の取組み

Fujitsu's Approach to Digital Archive Systems

あらまし

従来、図書館、公文書館、博物館、美術館などの学術・文化施設で電子図書館や電子博物館と呼ばれていた情報システムが、デジタルアーカイブシステムとして新たな進展を見せつつある。また、これら学術・文化施設は社会的要請により保有する資産の有効活用や情報公開が求められており、その観点からもデジタルアーカイブの構築が進められている。

富士通では、文化遺産から最新の研究成果までを対象に、知的生産活動に役立てられる知的情報貯蔵庫と位置付けたデジタルアーカイブ構築のソリューションを提供している。

本稿では、最近のデジタルアーカイブの動向を踏まえ、富士通のデジタルアーカイブソリューションの中心である電子図書館ソリューション*iLisSurf*、博物館ソリューション*MuseumSuite*について紹介する。

Abstract

The digital-library and digital-museum information systems that are used in libraries, public archives, museums, academic institutions, and cultural faculties, are now also being applied as digital archive systems. It is hoped that these digital archive systems will enable the public to digitally access valuable archives and also contribute to the publication of information and archive reuse. Fujitsu has made an important contribution in this area by developing a digital archive solution for managing digital archive content ranging from ancient cultural heritages to recent academic papers. This paper describes the recent trends in digital archive systems and introduces Fujitsu's digital archive solution.



東條 隆(とうじょう たかし)
文教ソリューション統括部 所属
現在、図書館、博物館などのデジタルアーカイブシステムの開発、運用サポートに従事。

ま え が き

日本ではe-Japan戦略においてデジタルアーカイブ化の推進が国策として取り上げられ、従来、図書館、公文書館、博物館、美術館などの学術・文化施設で電子図書館や電子博物館と呼ばれていた情報システムが新たな進展を見せつつある。

また、これら学術・文化施設は近年の社会的要請として保有する資産の有効活用や情報公開が求められており、その観点からもデジタルアーカイブの構築・公開が着々と進められてきている。

富士通では、デジタルアーカイブを「歴史的な価値を有する文化遺産から最新の研究成果である学術情報までを対象に、これらを人類の知的活動の成果として利活用するために目的用途に応じて、リレーションや関連情報を用いて柔軟に、そしてリアルタイムに、価値ある情報を検索して取り出せる、知的資産の情報貯蔵庫」と定義し、図書館、公文書館、博物館、美術館などの学術・文化施設向けに、電子図書館や博物館（含む美術館）システムの開発やソリューションの提供を行っている。

そして富士通は、とくに「利用者視点に立ったデジタルアーカイブ」に重点を置いている。利用者の意思・意志により情報を選択・獲得し、単なるデータ貯蔵庫ではなく、利用者の知的活動における創造や発見につながり、利用者に新たな価値を与えられるデジタルアーカイブの構築を目指している（図-1）。

本稿では、まず最近のデジタルアーカイブの動向について述べ、つぎに富士通のデジタルアーカイブソリューションについて紹介する。

最近のデジタルアーカイブの動向

最近の学術・文化施設のデジタルアーカイブ構築の動向としては、デジタルアーカイブの高度化、新たな利用者の獲得、権利保護・セキュリティの確保などが挙げられる。以下、それらについて紹介する。

デジタルアーカイブの高度化

複数のアーカイブを連携させるネットワーク化、複数の様々な種類の情報源を対象とする検索の統合化、コンテンツの高精細化、大容量化の傾向がある。

例えば文化庁・総務省の文化遺産オンライン構想⁽¹⁾ 国立科学博物館のサイエンスミュージアムネット⁽²⁾

などは、複数の館の情報をネットワークにより一元化して提供することを目指している。また、国立国会図書館では、国内の様々な電子的情報資源や情報提供サービスに対し、利用者がワンストップでナビゲーションされる総合的なポータルサイト⁽³⁾の構築を目指している。国立機関は国内の関連機関を対象として、そしてまた県立の施設は県内の関連施設の情報ネットワークで総合的に提供するサービスを用意する方向にある。

また、館が提供する情報検索サービスの対象は、自館内の蔵書、論文、収蔵資料情報にとどまらず、最近は多くの研究成果などの最新情報がWebや電子ジャーナルなどの商用データベースから提供されることを踏まえ、これらを含めて統合的に検索する方向にある。利用者の利便性を追求し、一つの情報検索操作で、複数の情報源から適切な情報が統合的に検索できるように、検索機能を用意することが望まれている。

デジタルアーカイブでは多くの情報が画像情報として提供されるが、最近の画像圧縮・配信技術の高度化、実用化に伴い、とくに、貴重書、絵図、写真資料などはより高精細な画像として提供されることが多くなっている。高精細画像フォーマットについては、Gigaview^(注1) Lindra^(注2) DjVu^(注3)など様々なものがあるが、2005年4月に国立公文書館が次世代の標準フォーマットであるJPEG2000^(注4)を使用した画像配信を開始⁽⁴⁾しており、今後、さらに採用が進むと考えられる。

そして、こうした画像情報の高精細化などに伴うデータ量の増加や、館が収集・蓄積する情報自体の増大により、デジタルアーカイブの大容量化がギガバイト単位からテラバイト単位へと進んでいる。

新たな利用者の獲得

学術・文化施設は、近年の社会的あるいは財政的な貢献に対する要請に応えるために、多くの館が利用者増、利用頻度増に向け、様々な角度から利用者サービスの向上を図っている。とくに、館の対外的な情報提供を行うホームページの魅力向上や学校教

(注1) 株式会社PFUの画像配信/閲覧技術。

(注2) 株式会社ベンチャーウェアの画像圧縮/復元技術。

(注3) 米国AT&Tにより開発された画像圧縮フォーマット。

(注4) ISOとITU-TSの共同組織、JPEG (Joint Photographic Experts Group) によって、規格化された次世代の画像フォーマット。

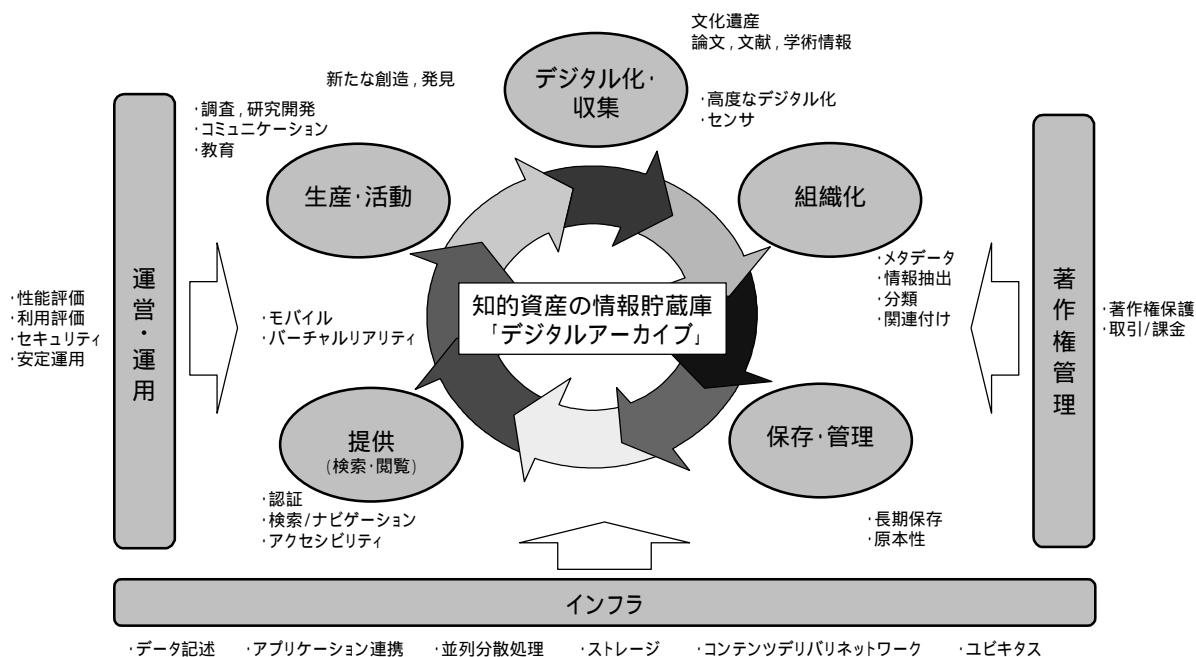


図-1 デジタルアーカイブシステムの全体像
Fig.1-Digital archive systems.

育への貢献や認知度向上を積極的に行っている。ホームページの魅力向上では、ユーザビリティの観点からの操作性の改善や向上、検索の容易化、そして何よりも魅力あるコンテンツの提供に注力がなされている。

学校教育への貢献では、見学に訪れる学校に対し、施設の職員がその授業に参画したり、ホームページを通じて学習に利用できるコンテンツを提供したりすることが見受けられるようになってきている。

権利保護・セキュリティの確保

利用者増、利用頻度増に向け、魅力あるコンテンツをインターネットを介して提供することが求められる一方、自館が保有するコンテンツの権利を保護する必要がある。そのためのコンテンツの権利保護の技術・仕組みが導入されている。「電子透かし」は、コンテンツに権利保護のための情報を見えない形で埋め込み、コンテンツの不正利用を抑止する技術である。DRM (Digital Rights Management: デジタル著作権管理) は利用者が取得したコンテンツの使用権利に基づき、コンテンツの閲覧、複製や移動、印刷などを期間、回数などで制限する仕組みである。

デジタルアーカイブのサービスがインターネットを介して公開される場合には、言うまでもなく、イ

ンターネットシステムとしてのセキュリティ確保が必須であり、関心が高いところである。

富士通のデジタルアーカイブソリューション

富士通は、デジタルアーカイブソリューションとして主に大学図書館や公共図書館を対象にした電子図書館ソリューションと、博物館・美術館などを対象にした博物館ソリューションを提供している。

電子図書館ソリューションiLisSurf

電子図書館ソリューションiLisSurfは、大学図書館や公共図書館の基幹業務である蔵書管理などの業務システムを補完するシステムとして、主にデジタル情報を取り扱う電子図書館機能を提供する(図-2)。電子図書館ソリューションiLisSurfが提供する電子図書館機能は、

- (1) 論文、文献資料あるいは貴重書、絵図などをデジタル化し、データベースに蓄積・管理し、インターネットなどから検索・閲覧できるようにする電子化資料検索・公開機能、
- (2) 館および関係機関がホームページの形で公開するWeb情報を収集し、検索可能にするWeb情報検索機能、
- (3) これらの情報提供サービスや図書館の基幹業務である蔵書管理システムや更には内外の接続

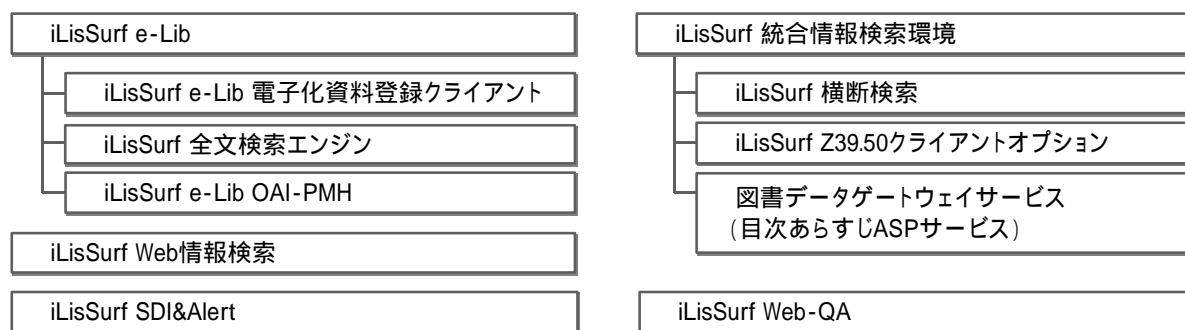


図-2 電子図書館ソリューションiLisSurfの体系
Fig.2-Digital library solution: iLisSurf.

可能な電子ジャーナルなどの各種データベースを横断的に検索することを可能にする横断検索機能、

(4) それを更に高度化した統合情報検索機能、から成る。

また、蔵書管理などの業務システムや電子図書館機能を実現する各システムのほかに、新着情報を通知する機能、図書館業務の一つであるレファレンスサービス業務を支援する機能を提供している。

(1) 電子化資料検索・公開機能

iLisSurf e-Libは、電子化資料検索・公開機能を提供する。大学、機関に存在するあらゆる形態のデジタル資料(論文, 研究成果, 貴重書, 画像, 動画など)を、データベースで管理し、インターネットからの公開、検索を可能にする。登録した資料はiLisSurf全文検索エンジンによりフルテキストの検索も可能である。また、iLisSurf e-Lib OAI-PMHにより、NII(国立情報学研究所)などへメタデータの自動提供が可能である。メタデータは世界標準フォーマットのDublin Core^(注5)をサポートしており、他機関への情報発信が可能である。

iLisSurf e-Libは近年、大学図書館を中心に話題となっている機関リポジトリとしての機能を提供している。また、簡易な機関リポジトリ構築に関しては、DSpaceなどのオープンソースソフトウェアを利用した構築も可能であり、その構築もソリューションの一つとして提供している。

(2) Web情報検索機能

iLisSurf Web情報検索は、大学や機関内のサイ

トまたは特定の分野に関するWeb情報を収集し、その収集情報をもとに独自の検索システムを実現することが可能である。収集したWeb情報は検索用のインデックスを作成するだけでなく、Web情報そのものをその時点での文化、情報を記録するものとしてアーカイブし、過去のWeb情報を再現・閲覧できるWebアーカイブシステムとして構築することも可能である。

(3) 横断・統合情報検索機能

iLisSurf統合情報検索環境は、蔵書管理のOPACシステム^(注6)やWeb上の様々な情報資源や電子ジャーナルなどのデータベースを統合的に検索できる。利用者認証により、大学、機関内外からのアクセスが可能である。検索結果から目次・あらずじのデータベースや自館・他大学、他機関の蔵書検索連携を行うことも可能である。iLisSurf横断検索は一つの検索画面から、様々なWeb情報にアクセスするために、一度に複数のHTTPによる検索システムへの検索を実現する。このほか、オプションのiLisSurf Z39.50クライアントオプションにより、Z39.50プロトコル検索システムの横断的な検索を行うことが可能である。

(4) 新着情報通知機能

iLisSurf SDI&Alertはデータベース化される様々な情報の新着サービスを行う。利用者が関心のあるキーワードなどを登録し、その登録条件に合致した新着情報を電子メールで利用者に通知したり、また、あらかじめ登録した継続購読中の定期刊行物の最新号の入荷情報を電子メールで利用者に通知し

(注5) Dublin Core Metadata Initiativeが制定した、メタデータを記述する標準仕様。

(注6) Online Public Access Catalogueの略。図書館の所蔵目録サービス。

たりすることが可能である。

(5) レファレンスサービス機能

iLisSurf Web-QAは、レファレンスサービス業務において、日々発生する質問・回答管理をシステム化し、QAデータベースを提供する。利用者からの質問にブラウザを介して回答するほか、既存の質問回答をデータベースで管理することができる。利用者側で過去の事例を検索できるなど、知識情報として有効活用することが可能である。

博物館ソリューションMuseumSuite

富士通は総合的な博物館ソリューションMuseumSuite(図-3)を提供している。博物館ソリューションMuseumSuiteは、博物館・美術館の業務の核となる収蔵資料管理データベースシステムを中心に、インターネットからの利用を含む施設の来館者に向けた展示情報システム・インターネット公開システム、学芸員・研究者向けの調査研究支援システム、施設の管理運営職員向けの管理運営業務を支援する博物館マネジメントシステムから成る。

(1) 収蔵資料の整理保管活動の支援機能

収蔵資料管理データベースシステムMusetheque(ミュージズテーク)は、博物館・美術館の業務の核となる学芸員の資料収集・整理保管活動を支援する。収集した資料の受入データ、資料情報、メディア情報、貸出データ、調査・研究結果などの各種情報を

蓄積し、館内関係者のナレッジ共有を図るためのデータベースを実現する。蓄積されたデータをマスターデータとして管理することにより、収蔵資料を中心に展開される各種のミュージアム活動の基礎的なデータとしての有効活用を可能にする。

(2) 学習・サービス活動の支援機能

展示情報システム、インターネット公開システムは、施設の来館者やインターネットからの利用者に対する情報提供を支援するシステムである。来館者、インターネット利用者に対し、「飽きの来ないコンテンツ」、「驚き、発見のあるコンテンツ」、「自ら学習するためのコンテンツ」を提供することが求められるが、収蔵資料管理データベースシステムの情報や画像を使用して利用者向けのサービスを展開することにより、効率的な情報提供を可能にしている。

MultimediaArchiveExplorerは、収蔵資料管理データベースの画像などをビジュアル検索できる機能を提供する。ディスプレイ上の3次元空間に複数の画像を配置し、その画像特徴やメタデータにより、3次元空間上で並替えを行うことができる。ビジュアルに探したい画像を検索することができ、利用者の操作に応じた情報提供を可能にする。

また、インターネットからの利用に対しては、提供するコンテンツの権利保護のために、Musetheque電子透かしシステムやDRMの構築ソリューション

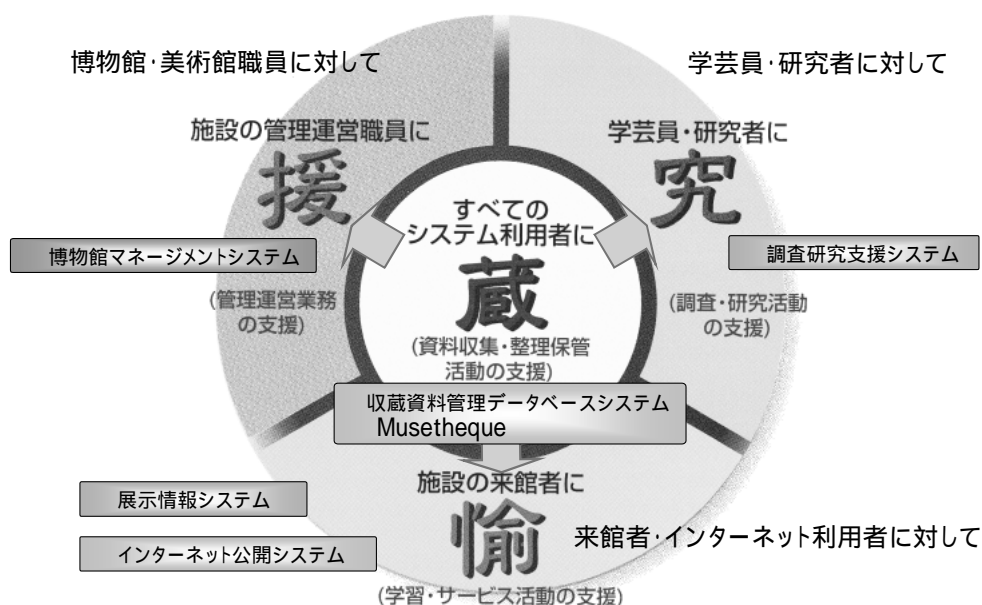


図-3 博物館ソリューションMuseumSuiteの体系
Fig.3-Digital museum solution: MuseumSuite.

を提供している。

(3) 調査・研究活動の支援機能

調査研究支援システムは、学芸員・研究員の調査・研究活動を支援するシステムである。調査・研究データの取得から情報の加工・分析を行い、これらを集計・統計する機能を提供する。地図情報、画像解析システムなど各種の専用機器やソフトウェアと連携した調査・研究結果は、展示システムの資料関連情報として活用される。

(4) 管理運営業務の支援

博物館マネジメントシステムは、博物館職員のための博物館運営業務を支援するシステムである。博物館運営に伴う業務の効率化や情報を博物館運営に役立てていくためのシステムで、来館者管理、施設管理、ネットワークなどの情報基盤システムから成る。博物館職員の運営にかかわる負担を軽減し、業務を効率的に運用していくためのシステムである。

む す び

富士通は各種の学術・文化施設のデジタルアーカイブの構築、公開に対し、デジタルアーカイブの高度化、新たな利用者の獲得、権利保護やセキュリティ確保といった最近の動向を踏まえ、主に大学図書館や公共図書館を対象にした電子図書館ソリューションと博物館や美術館などを対象にした博物館ソ

リューションを提供している。

本稿では、これらのソリューションの中心となる電子図書館ソリューションiLisSurf、博物館ソリューションMuseumSuiteを紹介した。

最後に、デジタルアーカイブは知的資産の情報貯蔵庫として、知的資産の収集、蓄積・保存、検索・閲覧、そして再利用、創造のサイクルという言わば人類の「知の還流」の基盤を成すものである。デジタルアーカイブは次世代に文化資産を伝えるとともに新たな創造や発見のための知的活動の基盤として重要であり、富士通は最新の情報技術をもって、この学術・文化の情報基盤の発展に寄与していきたいと考えている。

参 考 文 献

- (1) 文化遺産オンライン・ホームページ。
<http://bunka.nii.ac.jp/jp>
- (2) 国立科学博物館サイエンスミュージアムネット・ホームページ。
<http://science-net.kahaku.go.jp>
- (3) 国立国会図書館デジタルアーカイブポータル・ホームページ。
<http://www.dap.ndl.go.jp/home/>
- (4) 国立公文書館デジタルアーカイブ・ホームページ。
<http://www.digital.archives.go.jp>