

## 研究ノート

### 東京文化財研究所の文化財データベース

—— 刊行物アーカイブを中心とした、アーカイブ・データベースの目的、要件およびその実現の方法について ——

福永 八朗

はじめに——アーカイブ・データベースの目的

一、アーカイブ・データベースのシステム概要

二、バックエンドシステム——刊行物アーカイブの構築

三、フロントエンドシステム——総合検索ページのリニューアル

まとめ

はじめに——アーカイブ・データベースの目的

(一) 導入の背景と目的

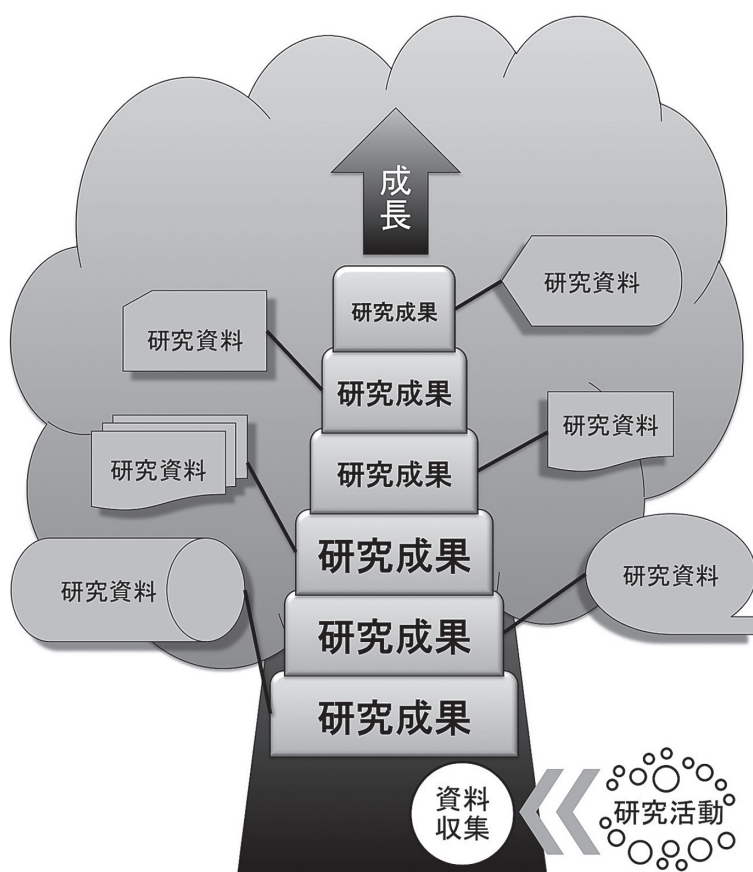
(1) 東京文化財研究所内外での研究資料の共有

東京文化財研究所（以下、東文研と省略）の研究成果の発信は主に紙媒体の刊行物の形態で行われている。従来は、インターネットでの情報公開は、一部刊行物のPDFファイルや、短文の「活動報告」など限定的であった。また、東文研内の利用においては、各部署が各々の異なる方法でデータを管理保管および公開していることが、他部署のデータとの関連性も見えにくくしている。

東文研の場合、研究の対象、地域、手法のいずれもが多様で、しかも研究職員の数が少ないので、継続的に手がけられている研究課題は多くはない。このことも、個別発信はできても、一体的な発信が難しい理由のひとつになっている。

このように個々の研究者の専門分野に由来する単発的な研究が多いとはいえ、こ

東京文化財研究所の文化財データベース



挿図1 東文研アーカイブ構想

れらは「文化財研究」という共通性を持つことは確かなので、その成果が一体的に運用・発信できていない現状は望ましいものとは言えない。インターネット上で発信されていない、あるいは所在が不明であるなどの理由で、過去の貴重な研究成果が活用されずに埋没しかねないからである。

そこで、企画情報部（二〇一五年度までの名称・現文化財情報資料部）では文化財アーカイブズ研究室を中心に、研究成果に関する全所的に一元管理できる情報システムを新たに導入し、個々の研究成果を一カ所に集め、広く東文研内外での共有・公開を可能にする試みを開始した（挿図1）。

(2) アーカイブズとしての質の向上

東文研には研究成果としての刊行物以外にも、写真、データ、内部資料など、さ

さまざまな資料が膨大にある。これらの資料はその形態もさまざまであるが、おおむね研究活動と関係して集められたものなので、研究成果と結びつけて整理するのが現実的かつ効果的であると考えた。このような方針をとることで、多様な情報を一元的に管理し、アーカイブの質の向上を目指した。

### (3) 情報公開

ユーザーは研究成果を入り口として個別の資料群に到達し、その研究成果を通して個別の資料群から別の資料群へと導かれる。個別のアーカイブが研究成果を通じて有機的に結びつき、全体として大きなアーカイブズとして発信されるような姿を目指した。

### (4) 文化財アーカイブズの情報発信の標準化

文化財情報はそれぞれの文化財や研究内容の特徴に応じた固有の管理項目があり、固定された情報管理が難しい。このような共通化されていないスキーマ情報<sup>(1)</sup>を一元的に管理するために、スキーマを固定しない設計とする。このような、拡張性に優れ、長期的にも拡張可能なシステムを構築することで、文化財アーカイブズとしてのスキーマの充実による標準化の促進を目指した。

### (二) 導入理念

#### (1) 蓄積から情報発信へ

東文研内に分散して保管されている文化財情報や研究資料を一元的、一体的に管理することで、情報検索が容易になり、東文研内・東文研外における有効活用や再利用を促進する。

#### (2) 保管から活用へ

日々の研究活動や成果を速やかに反映し、成長し活用され続けるデータベースとすることで、成長し続ける文化財アーカイブズを構築する。

### (三) 導入の効果

#### (1) 文化財情報の質の向上

これまでに蓄積されたデータに、日々の研究活動や成果を新たに付加していくことで、文化財情報の幅が広がり厚みが増し、質が向上する。

#### (2) 文化財情報のポータルサイト化

ひとつの文化財情報にアクセスすることで、さまざまな関連した情報を検索できるようになり、文化財に関しては「まず最初に東文研のホームページを検索」という利用者の意識が高まり、文化財研究の事実上のポータルサイトになる。

#### 一、アーカイブ・データベースのシステム概要

アーカイブ・データベースは、次の二つのデータベースで構成される。ひとつは、東文研内に分散している研究成果・資料を集約した、東文研内の研究者が情報を蓄積し、そして共有することを目的とした東文研内データベースである。もうひとつは、東文研内データベースから一般公開向けに公開可能な情報を抽出し、資料閲覧室やホームページから東文研内の資料情報など検索することを目的とした公開データベースである。

東文研内データベース用のサーバーは東文研内ネットワークに設置され、東文研内からのアクセスの場合のみ検索が可能である。一方、公開データベースのサーバーは公開用ネットワーク<sup>(2)</sup>に設置され、インターネットを介して自由に検索することが可能となっている。

両データベースは独立に、フロント・バックのシステムとして構築した。すなわち、バックエンドシステムとしての東文研内データベース、フロントエンドシステムとしての公開データベースである。公開データベースには、東文研内データベースのデータのうち、公開可能なデータを抽出してアップロードしている。東文研内データベースにはインターネット上に公開できない情報もデータとして保存されている。そのため、セキュリティの観点から物理的に独立した環境で運用している。

このように、公開サーバーから東文研内サーバーのデータを直接検索させないこ

とで、インターネット上に公開できない情報への不正アクセスを防いでいる。

## 二、バックエンドシステム——刊行物アーカイブの構築

アーカイブ・データベースのバックエンドシステムとしての東文研内データベースを構築するプロジェクトは、平成二十五年度に開始された。このプロジェクトではまず、根幹となる「刊行物アーカイブ」をプロトタイプとして開発することになった。最終目的はさきに述べたように、東文研内で分散している文化財情報、研究資料や研究成果を一元的に管理・共有するためのシステムを構築することである。

### (一) 現状分析

アーカイブ・データベースシステムを構築するにあたり、確認された状況は次の通りである。

- ・ 部署毎に FileMaker<sup>(3)</sup>、Access<sup>(4)</sup>、Excel<sup>(5)</sup> など様々なアプリケーションソフトウェアによるデータベースが構築されているため、互換性が乏しい。
- ・ データベースが孤立していることから、研究成果が横断的に検索できない。
- ・ 特定の研究者しか存在を知らないデータベースもある。

このように、研究資料や研究成果およびその情報が研究者や部署毎に作成され管理されていることで、情報の共有ができていない、情報の所在が不明などで有効活用できていないおそれがあるといった問題が指摘されていた。

### (二) 要件定義

現状分析から導き出されたシステム化する際の要件は次のようなものであった。

- ・ 部署毎のデータベースを集約したい。
- ・ 文化財のデータベースに適したスキーマにしたい。
- ・ 基本になる機能を構築し、その後、順次機能を追加していけるような柔軟なものにしたい。
- ・ 研究資料の目録としてだけでなく、データ自体も扱いたい。

このような要請に応じて、東文研内に分散している文化財情報、研究資料や研究成果を一元的に管理・共有するためのシステムを構築することが求められた。また、システムに対しては次のような要件を設定した。

- ・ 機械環境に依存しないシステムにすること（インターネットフェースは利用ユーザの端末（OS<sup>(6)</sup>やアプリケーション）に依存しないウェブアプリケーションとすることなど）。

- ・ ハードウェアは汎用的な部品で構成すること。
- ・ 保守が容易なこと。

- ・ 最低でも五年は継続して機能拡張、性能の向上が可能なこと。

このように、ソフトウェアだけでなくハードウェアについても、サーバーおよびクライアント共に汎用的な環境で稼働するシステムにすることも求められた。

### (三) システム要件

ここで構築するアーカイブ・データベースシステムにおいては、東文研内の各部署が研究活動で得た、研究成果と研究資料の目録を登録して、情報を共有するため検索が可能なデータベースシステムにすることが重要な要件になる。

文化財情報をアーカイブズとして管理するメタ情報<sup>(7)</sup>は、対象物（書籍、古文書、美術作品、写真、考古資料、歴史資料などの有形文化財、芸能などの無形文化財、研究資料、計測データ等）により多種多様であり、文化財メタ情報は構築開始時には確定できない。そのため、対象物の追加など今後の機能拡張を考慮して、スキーマは変更・拡張ができるように固定しない構造とした柔軟なシステムとした。

ところで、過去の研究成果を網羅したスキーマのアーカイブズを一挙に構築するのでは、規模が過大である。また、刊行物を仲立ちとして研究成果を関連付けて発信することから、まずはある程度スキーマが固まっている書籍や文献を登録する機能を土台とした「刊行物アーカイブ」を構築することにした。

### (四) システム構成

要件定義とシステム要件に従って構築されたシステム環境は以下のとおりであ



挿図2 刊行物アーカイブ トップ画面

る。

・サーバー…一般的なIAサーバー<sup>(8)</sup>(内部システムは高性能、高機能な構成)

・OS: Redhat Enterprise Linux 6<sup>(9)</sup>(以降、レッドハットリナックス)

・DBMS: Oracle 11g<sup>(10)</sup>(以降、オラクル)

・開発ツール: APEX<sup>(12)</sup>(以降、アペックス)

開発期間が短かったことや予算上の制約があったこと、および企画競争入札で提案された仕様の中で優れたものであったことから、オラクルとアペックスという組み合わせで構築する環境になった。なお、現在は、開発した「刊行物アーカイブ」に加え構築当初から予定されていた「刊行物アーカイブ」のデータベースを利用した「日本美術年鑑編集」の機能と、この環境を有効利用した「売立目録データベース」機能も開発され、稼働している(挿図2)。

(五) 現在の状況

(1) セキュリティ

・ユーザー制限

利用にはユーザーによるログイン<sup>(14)</sup>が必要で、また、機能毎にアクセスできるユーザーを制限してデータへのアクセスのセキュリティを確保している。

・所外からのアクセスの制限

サーバーは東文研内ネットワーク環境に設置し、ファイアウォールによって研究所外からは接続ができないように設定している。

(2) 稼働状況

・オラクル

データベース数 一件

テーブル数 一〇件

レコード数 一〇〇万レコード(テーブル合算)

ハードディスク

搭載容量 約1TB<sup>(15)</sup>



使用容量 約15GB (搭載容量の二%弱)

データベースに登録されているデータは、目録データ(テキストデータ)のみなので、レコード件数に比べ消費容量が少ない。

(3) 問題点と今後の課題

・スキーマが未確定

刊行物アーカイブには東文研内の文化財情報資料部、無形文化遺産部、保存科学センターの三部門でデータ登録を行っているが、各部署に固有のデータ項目が想定した以上に多かつたため、最終的なスキーマが確定できていない。アベックスの動作速度の低下

検索結果レコードが多くなると、オラクルの検索速度は速いものの、アベックスで作成したアプリでの表示が非常に遅くなる。

・アベックスを使った開発が東文研内では困難

データベースやオラクルSQL<sup>(16)</sup>の使用方法を把握している必要がある。

アベックスは開発者向けであり、使いこなすのが難しい。

・バージョンアップ<sup>(17)</sup>が困難

オラクルとアベックス、および刊行物アーカイブへの影響を検証するのに費用と時間を要するため、バージョンアップは容易ではない。

・アプリケーションの複雑化

機能に対する多様な要望を実現するために、プログラムが複雑になっている。

検索のために複雑なSQL<sup>(18)</sup>を実行している。

ソフトウェアの不具合(バグ)<sup>(18)</sup>を回避するためのコードも多い。

新たな機能を追加する場合、外注せざるを得ない。

・サーバー性能の有効利用の問題

計画当初に想定していた目録テキストデータ以外の研究データの実データなどを蓄積する機能がまだないため、サーバー性能(特にディスク容量)に余裕がある。

・サーバーの外部公開に際しての問題

前項で述べたように、オラクルサーバーはOSのレッドハットリナックス、アプリケーションソフトのオラクル及びアベックスについて、相互に影響がないかを検証しなければバージョンアップやセキュリティパッチの適用<sup>(19)</sup>ができないので、セキュリティの問題から今後もオラクルサーバー自体を外部公開エリアには置くことはできない。そのため、データ公開用サーバーを別途構築する必要がある。

三、フロントエンドシステム——総合検索ページのリニューアル

第二章では、バックエンドシステムである東文研内用のアーカイブシステムとその課題について述べた。ここでは、外部公開データベースである総合検索についての紹介する。アーカイブ・データベースの一般公開向けのフロントエンドシステムとなる「総合検索」ページは、文化財アーカイブズ研究室が中心となって作成している外部公開データベースを横断検索し、検索結果を表示するページである。既存の所蔵資料検索システムの課題を解決するため、平成二十五年十月からそのリニューアル作業を開始し、平成二十六年三月に移行を完了した。

(一) 旧システム(研究資料データベース検索システム)(挿図3)

(1) システム構成

- ・サーバー…一般的なIAサーバー
- ・OS: Windows Server 2003<sup>(20)</sup>
- ・DBMS: Microsoft SQL Server 2005<sup>(21)</sup>
- ・開発言語: ASP.NET<sup>(22)</sup>
- ・開発ツール: Visual Web Developer 2005 Express Edition<sup>(23)</sup>
- ・ウェブサーバー: IIS<sup>(24)</sup>

(2) 問題点

・複数のデータベースが独立に存在するため、まず検索対象のデータベースを決めて検索を行い、思うような結果が得られなかった場合は別のデータベースを



### 研究資料データベース検索システム

所蔵資料の検索	文献の検索
◆ 美術関係図書データベース	◆ 美術関係文献データベース
◆ 伝統芸能関係図書データベース	◆ 『保存科学』 所載文献データベース
◆ 保存修復関係図書データベース	◆ 伝統芸能関係三雑誌所載文献データベース
◆ 売立目録データベース	◆ 『美術研究』 総目次データベース
◆ 展覧会カタログデータベース	情報の検索
◆ 和雑誌データベース	◆ 近現代美術展覧会開催情報データベース
◆ 写真原板データベース	◆ 伝統楽器情報データベース
◆ 美術家・美術関係者資料データベース	
◆ 画廊資料データベース	

現在、Internet Explorer 10には対応しておりません。  
その他、環境によってはSafariやFirefoxでも正常に動作しない  
場合があります。  
申し訳ございませんが、その他のブラウザでの試行をお願いいたします。

挿図3 旧研究資料データベース検索システム

再度検索する必要がある。  
サーバーのウェブ開発アプリケーションはマイクロソフトウィンドウズ専用  
の製品を使用しており、東文研内でのメンテナンスが困難。  
特定のセキュリティパッチを適用すると、SQL Server 上はUTF16<sup>(26)</sup>という文  
字コードを用いているデータが文字化けをするため、公開サーバーであるにも  
かかわらずセキュリティを確保できない。  
OSのWindows Server 2003が平成二十七年七月十四日にサポート切れとな  
ったため、セキュリティ上の理由で使用を継続できない。

挿図4 東文研総合検索 トップ画面 (日本語)

(二) 検索システムのリニューアル

前項であげた問題点は、マイクロソフトウィンドウズに起因する事項がほとんどである。そのような状況において、別の案件で東文研のウェブシステムにオープンソースのブログや Content Management System (CMS)<sup>(27)</sup> のプラットフォームである WordPress<sup>(28)</sup> (以降、ワードプレス) の導入について検討していたことから、ワードプレスによる検索システムを構築できないかを検討した。検討する上で重視したのは、横断検索の実現、自由度の高い環境の利用、洗練された表示、多言語化への対応、などで、ワードプレスはそのいずれの条件も満たすことから、総合検索で採用することとした。ハードウェアは、既存のウェブサーバーを利用し、新規には購入せず費用の縮減を図った(挿図4)。

(1) 新システムのシステム構成

- ・ 既存ウェブサーバー
- ・ サーバー：一般的な IA サーバー
- ・ OS：Redhat Enterprise Linux 6<sup>(29)</sup>
- ・ ウェブサーバー：Apache<sup>(30)</sup>
- ・ ワードプレス
- ・ DBMS：MySQL<sup>(31)</sup>
- ・ 開発言語：PHP (Hypertext Preprocessor)<sup>(32)</sup>、JavaScript<sup>(33)</sup>

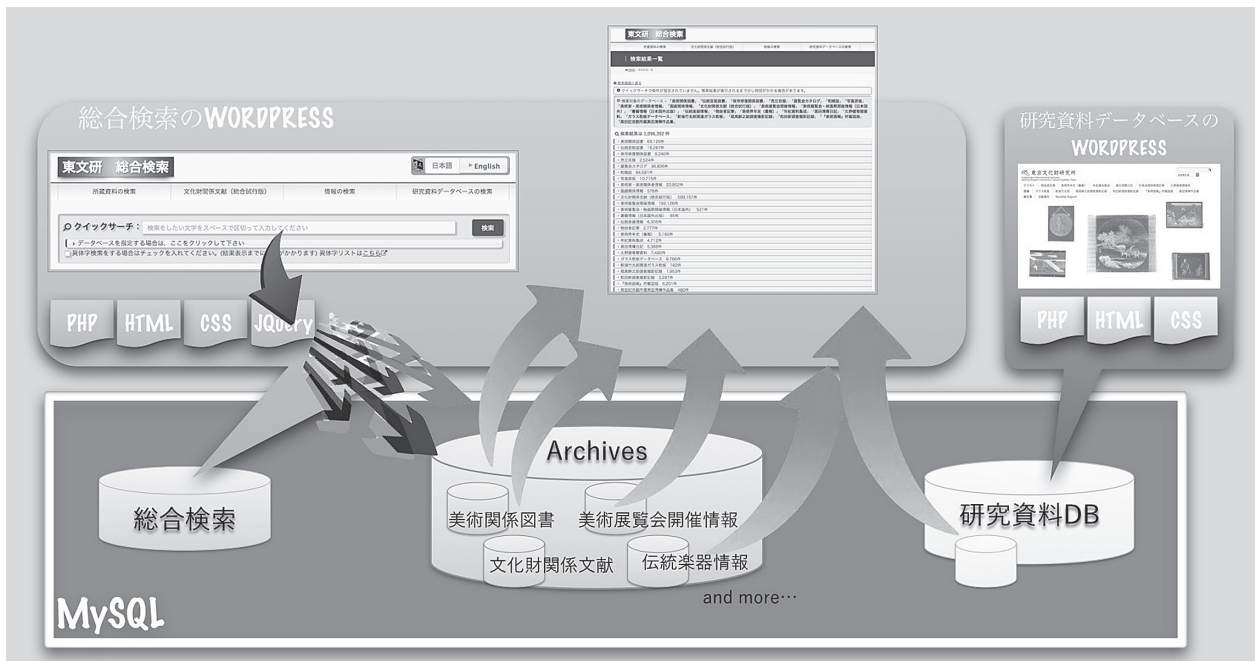
(2) 検索方法の刷新(挿図5)

- ・ 横断検索の実現

JavaScript の Ajax 機能<sup>(33)</sup> を用い、対象となる複数のデータベースに同時に検索を実行し、結果を並列的に受信することによる横断検索を実現した。

- ・ 検索結果の一覧表示

検索結果を並列的に受信することで、テーブル毎の検索速度に影響されることがなく、各テーブルについての検索結果が返ってくる毎に検索結果を表示させるようにした。



挿図5 東文研総合検索 検索の仕組み

・検索対象データベースの追加

PHPで独自開発したプログラムを使用してデータベースを検索しているの  
で、データベースにアクセスができれば検索対象に追加することができる。  
・技術的な向上

旧検索システムの構築時とは環境が大きく変化しており、データベースの同  
時検索や同時表示などのサーバーリソースを必要とする複雑な処理が安価に利  
用できる環境が整った。具体的には次のようなものである。

メモリやCPUの価格下落によりサーバーの処理能力が向上した。

MySQLやPHPなどのアプリケーションソフトがバージョンアップによ  
り処理が高速化した。

サーバー同様に各クライアントPCも性能が向上し、複雑な画面処理も  
行えるようになった。

### (3) 東文研内外での情報公開レベルの変更

・検索リクエストをしたクライアントのIPアドレスから東文研内のネットワー  
クか所外のネットワークからのアクセスかを判断して、所外には公開できない  
情報は東文研内ネットワークからのリクエストの場合にのみ表示させている。

### (4) ワードプレスを活用する利点

・既に研究資料公開のためにワードプレスを利用しているため、研究資料デー  
タベースとの親和性が高い。  
・Microsoft SQL Serverに代わるデータベース管理システムであるMySQLを  
無償で利用できる。

・無償のプログラム言語であるPHPを使ってカスタマイズが可能である。  
・ワードプレスにはウェブページのひな型が多数用意されており、ウェブページ  
表示にワードプレスの機能を使うことで、開発期間を短縮できる。

・ワードプレスは初期設定では画面は英語で表示されるが、他の言語で利用する  
ための機能が組み込まれており、その機能によって日本語を表示させている。

また、英語表記でページを制作し、英語から日本語に翻訳する言語ファイルを  
作成することで、クライアントPCのOSの言語によって表示を変えること  
も可能である。なお、現在は日本語と英語のみに対応しており、日本語版以外  
のOSの場合は英語モードで表示される。

### (5) ワードプレスを利用する上での懸念

・世界的に利用されているツールのため、その脆弱性を狙った攻撃が多く、こま  
めなバージョンアップなどメンテナンスが必要である。

・ワードプレスを利用するのに必要なセキュリティ対策をサーバーでも行う必要  
がある。東文研では、ワードプレス本体や、統一的な画面のデザインを提供す  
るテーマ、追加的な機能であるプラグインは、常に最新のバージョンに保つ、  
不要なプラグインを使用しない、ログインを東文研内のネットワークからの接  
続の場合のみ許可する、ワードプレスの重要な特定ファイルへのアクセスを不  
可にするなどのアクセス権限を変更する、ワードプレスが使用するデータベー  
ス内のテーブルに付くプレフィックス(接頭辞)を初期設定から変更するなど  
の対策を実施している。現在まで、ウェブサイト改ざんなどの問題は発生して  
おらず、これらの対策は有効に機能していると思われる。

### まとめ

ここでは、現在構築中の東文研アーカイブデータベースについて紹介した。パッ  
クエンド・フロントエンドに明確に機能を分けることで、アーカイブとしてのデー  
タベースの形と情報公開としてのデータベースの形を柔軟に変更したり、他方に影  
響を与えることなく、一方のシステムを更改することができるので、環境変化にも  
強いシステムとなっている。ただし、「アーカイブ・データベース」は、現状では  
土台ができた段階で、今後、東文研全体で利用できるデータベースに機能を向上さ  
せる必要がある。一方、ウェブアプリケーションソフトの利点を生かし、すでに英  
国セインズベリー日本藝術研究所との共同事業にも活用されている。具体的には、  
同研究所で収集している欧州で開催された日本美術の展覧会や英文の日本美術関係



の文献に関する情報を、VPNという安全な方法で東文研サーバーに接続し直接入力している。このように環境を整えれば、データベース・アーカイブへの情報の蓄積が研究所外からも可能、活用となり可能性が広がる。解決すべき課題はあるものの、拡張性、経済性に優れたシステムにより、東文研アーカイブ・データベースの充実を図り、所内の研究情報の一元的管理・発信の実現を目指している。

註

- (1) スキーマとは、情報の構造を定義するための記述のこと。特に、データベース構造では、格納する各項目の名称、データ型、データの大きさ、主キーなどの定義を指す。
- (2) DMZセグメント・DMZとは、インターネットに接続されたネットワークにおいて、ファイアウォールによって外部ネットワーク（インターネット）からも内部ネットワーク（組織内のネットワーク）からも隔離された区域のこと。
- (3) ファイルメーカー社が開発しているデータベースソフトウェア。ウィンドウズ、MacOSでの利用が可能で、文化財情報資料部では伝統的に使われてきた。
- (4) マイクロソフト社のOfficeに含まれるリレーショナルデータベース・ソフト。旧国際資料室の蔵書データベースなど一部で利用されている。
- (5) マイクロソフト社のOfficeに含まれる表計算ソフト。画面設計が不要なため広く利用されている。
- (6) オペレーティングシステムとは、ソフトウェアの種類の一つで、機器の基本的な管理や制御のための機能や、多くのソフトウェアが共通して利用する基本的な機能などを実装した、システム全体を管理するソフトウェアのこと。
- (7) 検索の対象となるデータを要約したデータのこと。例えば文書であれば著者名や表題、年月日等のほか、関連キーワードなどを含める。
- (8) IAサーバーとは、CPUにIntel社のマイクロプロセッサ（MPU）やその互換製品を搭載したサーバーコンピュータ製品。一般的なパソコンと技術的な仕様の多くは共通している。
- (9) Red Hat Enterprise Linux（レッドハット・エンタープライズ・リナックス）、略してRHEL（レル）とは、レッドハット社によって開発、販売されている業務向けのLinuxディストリビューションのこと。
- (10) Database management Systemの略でデータベース管理システムのこと。データベースを管理し、外部のソフトウェアからの要求に応じてデータベースの操作を行

東京文化財研究所の文化財データベース

う専門のソフトウェアのこと。

- (11) Oracle Database（オラクルデータベース）とは、米国オラクル（Oracle）が開発販売している、リレーショナルデータベースマネージメントシステム（RDBMS）のこと。
- (12) ソフトウェア開発者がプログラムやアプリケーションを作成・デバッグ・保守・サポートするためのソフトウェアのこと。
- (13) Oracle社が提供しているApplication Express エンジンのこと。
- (14) コンピュータの利用開始時にユーザーの身元や妥当性を識別してさまざまなリソースへのアクセスに必要な資格情報を取得するための操作のこと。
- (15) 情報の単位、バイトとは、情報量を表す単位で、1バイト＝8ビットである。  
1KB（キロバイト）は1024バイト  
1MB（メガバイト）は1024KB（約100万バイト）  
1GB（ギガバイト）は1024MB（約10億バイト）  
1TB（テラバイト）は1024GB（約1兆バイト）  
となっている。
- (16) リレーショナルデータベースを操作するための言語のこと。
- (17) ソフトウェアやハードウェアにおいて、新しい機能の追加やバグの修正、仕様の変更などにより改良や改善が加えられ機能が強化されること。
- (18) コンピュータプログラムに含まれる誤りや不具合のこと。
- (19) プログラムに脆弱性やセキュリティホールなどが発見された際に、それらの問題を修正するためのプログラムのこと。
- (20) マイクロソフト社がWindows 2000 Serverの後継として開発した小規模～大規模サーバー用のオペレーティングシステム（OS）のこと。延長サポート終了日：二〇一五年七月十四日
- (21) マイクロソフト社が開発している、リレーショナルデータベース管理システム（RDBMS）のこと。
- (22) マイクロソフト社が開発・提供しているウェブアプリケーションフレームワークで、動的なウェブサイトやウェブアプリケーションやXMLウェブサービスの開発や運用を行う。
- (23) マイクロソフト社が開発・提供している、ASP.NETを使ったウェブアプリケーションの構築を目的としてデザインされた統合開発環境のこと。
- (24) Microsoft Windowsの標準ウェブサーバー（アプリケーションサーバー）サーバーのこと。

- (25) マイクロソフト社のオペレーティングシステム(OS)の製品群のこと。
- (26) UnicodeおよびISO/IEC 10646の、符号化形式および符号化スキーム(文字符号化方式を参照)のひとつである。
- (27) ここでは、ウェブコンテンツを構成するテキストや画像、レイアウト情報などを一元的に保存・管理し、サイトを構築したり編集したりするソフトウェアのこと。
- (28) オープンソースのブログ/ CMS プラットフォームのこと。セマンティックウェブ、コードやデザインの美しさ、ウェブ標準、ユーザビリティなどを意識して開発されており、無料でダウンロードして使うことができる。
- (29) 一般的には、ウェブサーバーとして認識されている。この場合、正式には「Apache HTTP Server」となり、ウェブサーバーソフトウェアのひとつであり、市場シェアでは六〇%を超え、ウェブサーバーのデファクト(事実上の)スタンダードとなっている。
- (30) MySQL(マイエスキューエル)は、世界中で最もよく利用されているオープンソースのデータベースのひとつ。高速で使いやすことが特徴。MySQLは非商用利用なら無償で入手して使うことができる(なお、商用利用に関してはライセンスの購入が必要)。
- (31) Hypertext Preprocessorの略で、動的にHTMLデータを生成することによって、動的なウェブページを実現することを主な目的としたプログラミング言語、およびその言語処理系のこと。
- (32) 主にウェブページに組み込まれたプログラムをウェブブラウザ上で実行するために用いられるプログラミング言語のひとつ。いわゆるスクリプト言語あるいは軽量言語(LI: Lightweight Language)のひとつで、実行環境をウェブブラウザに組み込んで利用されることが多い。
- (33) ウェブブラウザ内で非同期通信を行いながらインターフェイスの構築を行うプログラミング手法のこと。
- (34) ネットワークに接続されたコンピュータや通信機器一台一台に割り振られた識別番号のこと。インターネットなどのネットワークは機器間の通信にIP(Internet Protocol)という通信規格が用いられている。

(ふくなが はちろう・文化財情報資料部アシエイトフェロー)