

大学評価 第3号 平成15年9月(論文)

[大学評価・学位授与機構 研究紀要]

徳島大学における教職員データベース

定期刊行物・情報公開を指向したシステム構築と運用

Education and research database in Tokushima University
Development and operation of the database orienting periodical
publication and information disclosure

大家 隆弘

OIE Takahiro

上田 哲史

UETA Tetsushi

越智 洋司

OCHI Yoji

矢野 米雄

YANO Yoneo

Research in University Evaluation, No. 3 (September, 2003) [the article]

The Journal of University Evaluation of National Institution for Academic Degrees and University
Evaluation

はじめに	33
1. 問題点の分析	33
2. EDB の特徴	35
3. 参照型情報記述方式	38
4. EDB から抽出したデータによるウェブページとアプリケーション	42
5. 各種刊行物の編集	42
5.1 工学部研究報告	43
5.2 学術研究要覧	43
5.3 シラバス	44
5.4 大学評価資料	44
6. EDB の展望	46
7. むすび	47
参考文献	48
付 録	48
A.1 著作情報の DTD	48
[ABSTRACT]	50

徳島大学における教職員データベース

定期刊行物・情報公開を指向したシステム構築と運用

大家 隆弘^{*}
上田 哲史[†]
越智 洋司[‡]
矢野 米雄[§]

はじめに

大学機関では、紀要や各種総覧、シラバスなどの定期刊行物や、大学評価、外部評価、自己点検評価など、多くの報告書が編集され出版されている。これら出版物を制作するためのデータは、例えば学歴、職歴のように職員個人にとっては不変の情報であったり、著作リストのように既存のデータを追加するだけで済む情報である。しかし、個人のデータの記録書式や、編集者のデータ収集方法を統一することは困難であり、よって、出版物ごとにデータの再入力が強いられ、結果、編集・校正に長い期間を要し、データ入力者のみならず編集者にとっても多大な負担となる。

そこで本学では、上記出版物の網羅すべき項目を洗い出した上で、「情報の再利用」を設計思想としてユーザの入力と出版物の編集作業の援用を指向した教職員データベースシステム(EDB; Education and research database)を構築した。EDBは当初、徳島大学工学部においてのみ運用されていたが、大学評価や自己点検評価の資料を含む多くの出版物編集に利用された。その実績を受け、現在では全学レベルでの運用に引き上げられている。本稿では、このEDBのコンセプトや提供される機能について述べ、入力から出版までの流れ、既出版物の概要、今後の展望について解説する。また、運用までの経緯や問題点についても述べる。

1. 問題点の分析

コンピュータネットワークの同報性、即時性は、大学内のさまざまな書類の電子化を急速に進めた。大学の業務においても、以前は印刷物によって行われていた通知や回覧は、電子メールやその添付書類に取って代われ、紙資源の節約にも多いに寄与している。書類の破棄の手間、保存(記録)スペースもかからない上、分類・検索が高速に行える付加的機能は、業務の効率化への貢献が極めて大きい。

一方、各公共機関において「情報公開」「情報開示」が推進されている。定期刊行される総覧や各種報告書は、大学の活動状況を、学外へ周知する重要な役目を果している。これらの出版物の掲載内容は、教官個人や組織が何らかの形で記録・保存しているデータが基礎となることがほとんどであり、それらの収集、編集作業を計算機援用すれば、人的コストも大幅に削減できる[1]。

大学においては、教育・研究活動を広報する目的で、紀要、教育要覧、研究要覧などの定期刊行物を出版している(以下、刊行物という)。刊行物に収録することにより読者に効果的にアピールできる項目としては、構成員の業績リストが挙げられる。業績リストは、大学評価

* 徳島大学 工学部 電気電子工学科 講師

† 徳島大学 高度情報化基盤センター 助教授

‡ 徳島大学 工学部 知能情報工学科(現 近畿大学 理工学部 電気電子工学科 講師)

§ 徳島大学 工学部 知能情報工学科 教授

を含む各種外部評価への資料，競争資金公募への応募資料，自己点検評価の基礎資料として用いられ，いわば「組織の通知表」的性格をもつ。業績リストに記載された論文等のタイトルの集合は，組織を特徴づける指標にもなり得る。

一旦作成した刊行物の原稿は，ウェブで適切に表示可能な形に変換することにより，オンライン公開することも可能となる。発行部数が限られている刊行物に比して，より一般に広報できるメディアとして即時性，周知性の観点からもウェブは極めて強力である。

このように刊行物の発行の動機と意義は十分にあるが，データ収集，およびそれらの編集作業は，データ入力者，編集者に多大な負担をかけてしまう。

各種データベース更新手続きとして，既存データを印刷した版下に朱書で修正・追加する形式のデータ収集方法も，近年は減少してきたとはいえ，まだ存在している。この方法では，上記の蓄積データから転記したり，記入されたデータをデータベースに入力する手間がかかり，さらにはその際に転記ミス，データ入力ミスが生じる可能性が出てくる。このようなデータ収集方法では，登録内容の品質・信頼性を上げるためには，印刷校正が必要となるであろう。データベースへの登録という過程において，本質的ではない作業に多大な紙資源，人的資源，時間が費やされる。

電子メディアを利用した収集方法は，電子メール，フロッピーディスクなど，編集者の都合によってメディアが変化する。このような収集方法の差違は，ユーザを困惑させるだけでなく，依頼した編集者本人も困らせることになる。電子メールでデータを送るにも，メール本文に直接書き込まれている場合や，添付書類として届く場合が考えられ，また，フロッピーディスクでは，ファイルの形式や，使用文字コードの違いがしばしば編集時間を圧迫する。

データ作成段階においても，ユーザが保持しているデータの書式と，編集者が要求する書式が異なると混乱を引き起こす。たとえば，タイトル，著者などの順番などが，ユーザ自身が持っている書誌データベースの書式と異なると，もはや copy & paste だけで済む作業ではなくなる。単にこれらの情報を書き並べただけの書誌リストは，備忘録にはなっても，情報処理には都合の悪いデータである。タイトル，著者，雑誌名，巻，号，日付について，記録する順番に処理が左右されない記録方法をもとと用いるべきだと考えられる。

以上の分析から，教職員データベースは，個人が直接利用できるもので，かつ，情報が再利用できる仕組みを有しなければならないと結論づけられる。また，随時印刷仕上がりをプレビューできる機能，もしくはゲラを随時発行する機能を用意し，文責を個人に還元することにより，編集時間の短縮を図る。プレビュー機能は，入力がデータベースに反映されたという確認方法の提供し，また，単純な入力ミスの回避も期待できる。一度入力した情報は2度と入力する必要はなく，前回の刊行物発行に関するデータ入力時との更新差分，もしくは不足する項目のみを新規に登録するだけでよいだろう。これらの機能をデータベースシステムが具有すれば，入力の負担軽減，各編集期間の短縮が実現できると考えられる。

大学における各種情報を管理し，公開のために利用する上で，データベースは半永続的な使用を目指さなければならない。よって，以下の情報の信頼性を確保する必要がある。

・情報の履歴

データベースの登録情報が「いつ」，「誰によって」，「どのように（登録）変更された」かを，履歴として記録しておく必要がある。特に，利用者が多数である状況を鑑みて，情報を登録(変更)した人物が特定できることは重要である。この機能より，無責任な情報の登録が減少し，全体的な情報の信頼性が向上すると考えられる。

- ・情報の権限

登録されている情報の変更権限を、各情報に付加しておくことも必要である。大学組織において、悪意のある情報改変が発生する可能性は低いと考えられるが、操作の誤りによって目的外の情報を変更してしまう事故は未然に防ぐ必要がある。

- ・情報の表現・記述様式の統一

冊子の編纂、統計情報の作成などのためにデータベースから情報を抽出するには、登録情報が統一された様式により作成されていることが必要である。収集メディアやデータ記述様式を一本化できるため、統一化された操作方法の提供が行える。また、データ入力・編集作業をルーチン化でき、編集効率を上げることができる。

- ・情報の識別性

データベースに登録されている情報を分類する際に、情報を正しく分類することが必要である。例えば、論文などの著者による分類を行う場合を想定すると、人名には同姓同名の問題があるため、人名そのものによる分類には信憑性がない。

2. EDB の特徴

前節の要求を満たすデータベースとして、本学では EDB (Education and research database) を独自に構築した。EDB はネットワークベースで利用可能な教職員専用データベースであり、ユーザである教職員は、ウェブブラウザを用いてデータベースにアクセスし、情報の登録・修正・閲覧が行える。

本稿の執筆時点におけるデータベースサーバの構成を図 1 に示す。

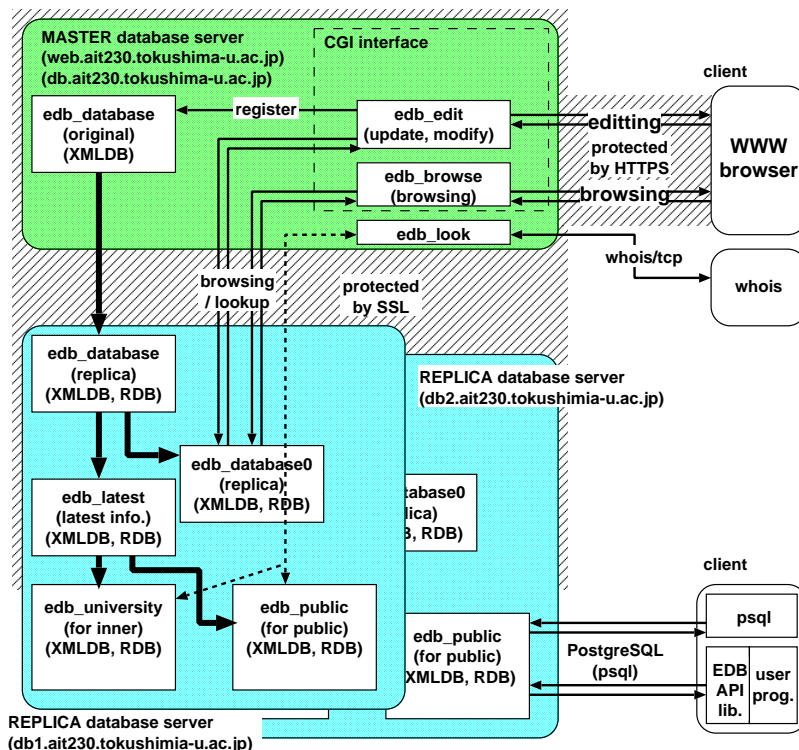


図 1 . EDB データベースサーバの構成

・ソフトウェア

データベースへのアクセスは、基本的に C 言語で記述されたWWWサーバ上の CGI(Common gateway interface)¹が制御する。これらのプログラムが直接EDBデータベースのコアに利用したRDBMS (relational database management system)であるPostgreSQL²[4][5]とインタフェースを取る。データ本体はXML (Extensible markup language)³ [2][3]形式で記録されている。

XML は、現在標準化作業が進められている構造化文書形式で、現在多くの実用データベースが XMLを採用しつつある[11]。当初EDBではPostgreSQLのリレーショナルデータベースRDB (relational database)⁴ 形式をそのまま利用していたが、豊富なアプリケーション、柔軟な定義の変更、Unicode⁵ [9][10]による文字コードセットが使用可能なことなど、将来の拡張も視野に入れ、XMLの導入を決定した。

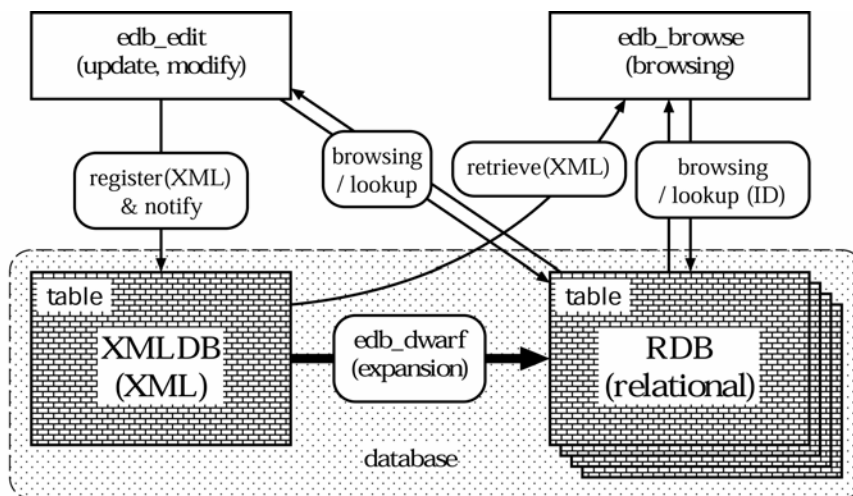


図2 XMLDB と RDB の連携。本図は XMLDB と RDB の連携を示す概念図であり、実際の運用では XMLDB と RDB は別サーバの別データベース内に格納されている。

ただし、XML による情報表現は任意長のテキスト形式で記述されるため、検索に際してはまず XML 構文の解析を行わなくてはならない。検索速度の観点では、必要に応じてバイナリ形式で値を蓄積し、また、項目の境界が付加情報として表現される RDB の方が適している。EDB では図2 に示すように、XML を格納するテーブル XMLDB と XMLDB の内容を展開したリレーショナルデータベース RDB の双方を保持することにより、XML の情報記述の柔軟性と RDB の検索性能の両者を活用する構成とした。図中の edb_browse は登録情報の閲覧・検索 CGI であり、edb_edit は情報の編集・登録 CGI である。XMLDB はリ

1 フォーム入力データの取得や動的なデータ処理を行う際に利用するWWWの汎用インタフェースもしくはそのプログラム。
 2 U.C. Berkeley 校で開発された Database Management System。リレーショナルデータベースであり、データベース問い合わせ言語 SQL(structured query language)をサポートしている。
 3 WWW ページ記述言語 HTML の技術から派生した情報記述手法。HTML のようにあらかじめ定義されたタグ (<...>) はなく、設計者が独自にタグ (エレメントと呼ぶ) を定義するための方法が規定されており、柔軟な情報表現に適している。
 4 情報を項目毎に分割しテーブル (表) 形式に蓄積する手法のデータベース。各行に記載された項目の値が関連づけられていることからこの名称がある。データをコンピュータ処理に適した形式で蓄積することが一般的であり高速検索に向いている。また、リレーショナルデータベースを対象とした構造化問い合わせ言語 SQL (structured query language) がデファクトスタンダードとして利用されている。
 5 世界中いろいろな言語に属する文字を一つの文字コードセットで表現することを目的とした試みの一つ。

レーショナルデータベースのテーブルの一つであるが、定義項目は情報識別子と XML テキストのみである。対して RDB は、XML 表現の要素をすべて項目として展開したテーブルである。情報の閲覧、検索はまず RDB に対して SQL 検索式による問い合わせを行い、その結果として情報識別子(ID)の集合を得る。その ID を元に XMLDB から情報を取得して目的を達する。一方、情報の編集、登録は、必要に応じて RDB 上で検索を行い、最終的に XML 表現の情報を生成、XMLDB に対して登録を行う。この時、XMLDB に対して告知(notify)を行う。この告知はデータベースサーバ上で常駐しているプログラム(edb_dwarf)のトリガイベントとなり、edb_dwarf が登録された情報を XMLDB から RDB に展開し、両者の内容の同値性を保持する。

・ハードウェア

ハードウェア構成を、図 1 に示す。EDBは3台のサーバによって構成されている。それぞれオペレーティングシステムとして FreeBSD[6]を採用し、データベースコアに PostgreSQL 7.2、ウェブサーバに Apache 1.3[7]を用いている。1台がマスターサーバ(MASTER database server)となり、登録情報原典を XML 形式で保持する(図中、マスターサーバ内のXMLDB)。あとの2台(REPLICA database server)は、データのバックアップを個々のXMLDBに持つほか、XMLをリレーショナル形式に展開したテーブルをRDBに保持し、登録情報の検索を請け負う。この2台のサーバは全く同じ構成をもち、定期保守時には相補的に運用されるほか、緊急時にはマスターサーバのバックアップサーバとして動作する。また、図中の太矢印は常駐プログラム(edb_dwarf)によるデータの流れを表している。この edb_dwarf は登録情報の伝播およびリレーショナルデータベースへの展開(edb_database, edb_database0, edb_latest),学内公開可能情報(edb_university),学外公開可能情報(edb_public)の抽出等を担う⁶。データベースの閲覧、検索などの処理のほとんどはREPLICAである2台のサーバが請け負うため、マスターサーバのデータベースには負荷がほとんど集中しない⁷。マスターサーバのXMLDBが利用されるのは情報編集時のみである。本構成において、REPLICAサーバの台数は特に制限を受けず、負荷に応じて任意に増加させることが可能である。

・セキュリティ

SSL(Secure socket layer)による通信路暗号化(図1の斜線部分)と、パスフレーズによるユーザ認証をサポートし、セキュリティに配慮している。

・権限の定義

教職員本人を個人認証でき、また、大学の人事課が管理する人事情報から定義される構成員情報により、個人のもつ権限を定義でき、アクセス可能な情報の分類・呈示が行える。

・多彩なデータ表現

各データは、日本語、英語、日本語読みの3つを基本とし、検索や英文出版物にも柔軟に対応できるようにしている。また、文書処理システム LATEX[8]に準拠した文字修飾(上

6 図2に示した位置と異なる位置に edb_dwarf が配置されているが、図2はXMLDBとRDBの連携の概念を示したものであり、図1は実際の運用について示したものであることに注意。

7 この点では、閲覧、検索インターフェースは、REPLICAサーバ上において動作させる方が好ましい。現時点での構成は構築過程の経緯によっている。

付, 下付, 数学書体など)を定義してあり, 各種欧文体も ASCII 文字の特殊記号だけで表現できる。

データの出力形式も, PostgreSQL(RDB) 形式,XML形式, 次章で述べる参照型情報記述で指定されるEID (EDB Identifier)⁸を文字列で補完したXML形式, LATEX(TEX)形式, HTML形式, CSV 形式など, 多彩である。またサイズの制限はあるものの, 画像の登録も行える。任意のドキュメントに, その画像のEIDを埋め込むことにより, 画像を挿入することもできる。

・情報の履歴の保存

特筆すべきこととして, 本データベースでは登録情報の削除を行なわないことが挙げられる。登録・修正された情報は, 誰が, いつ, どのような登録を行なったかを全て履歴として保存し, 後に再現, 調査できるようにしている。必要があればデータの復活も可能である。削除の代わりに, 情報の無効化の概念を与え不可視化している。なお, 通常の状態では履歴情報は RDB には展開しないため, 履歴情報の増大が検索速度の低下の原因となることはない。

3. 参照型情報記述方式

残念ながらどのようなデータベースシステムにおいても, 現実世界の1つの事象に対し, データベース上の1つの情報を自動的に対応させる機能は備えていない。たとえば, 同姓同名の人々の判別は, 氏名データに個人固有の情報を付加しない限り, 「同姓同名の別の人」という識別は自動では行えない。

ここで著作情報を考える。学内の教職員 n 人が共著となっている論文は, 共著者各人がおのおの業績としてリストアップしてしまうことになる。本来, 組織としては, これは共著者が n 人であるような1本の論文とカウントするべきである。multiple count を防ぐ意味では, そのチェックは編集者が行わねばならないが, 現実的には困難である。最悪の場合 n 本と数えられてしまい, そのような不十分なデータ構造から抽出したデータは, 資料としての品質, 信頼性を著しく欠いてしまうであろう。

本システムは, 参照入力方式の導入により, このような問題を解決した。EDB では個人や組織, 雑誌などすべての情報は現実世界の一つの事象毎に一つずつ登録されており, それらのすべての登録情報に情報識別子 EID が割り振られている。したがって, EID によって現実世界の一つの事象を指定することができる。例えば, ある情報に「氏名」を要求する項目(例えば, 著作の著者など)があれば, 氏名データを直に入力する代わりに, この EID を選択させる。この作業を「情報の参照」と呼んでいる。この機構によって, 同じデータ何度も入力しないで済むばかりでなく, ある「氏名」をもつ人をデータベースにおいて一貫して識別できることになる。ただし, EID という番号を, 人間が取り扱うことは困難であるため, 対応する情報をブラウザ上で表示し, 操作を補助する。図3は, EID が振られたデータが, 著作情報や個人情報を構成する各カラムから参照されている様子を図示している。

⁸ EDB の登録情報に割り振られる識別子。実体は整数値であり, 登録順にユニークに割り振られる。なお, EID=0は EID が無効であることを表す。

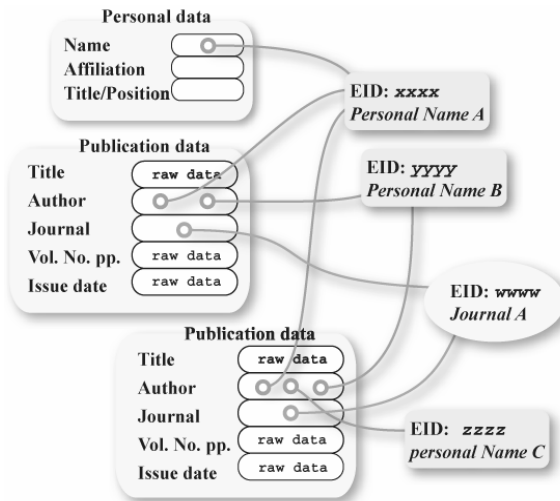


図3 . 参照型情報記述

氏名データを「参照」せずに、フィールドに直接氏名データを入力した場合は、もはや他のデータから参照することのできない末端のデータとなる。(図3において、raw dataと表されるデータとなる。)参照すべきデータを適切に参照しなければ、同じ情報が多重に登録されたり、検索や統計計算で正しくデータが分類されない可能性が出てくる。参照作業が正しく行われるかどうかは、情報を登録するユーザの責任となるが、登録に関し、なるべく正しい判断がおこなわれるようアシストする機構があることが望ましい。本データベースシステムでは、個人単位、テーブル単位で、よく参照するデータのリストを保存し、直接入力の前にそのリストをプルダウンメニューで選択できるように工夫している。

直接入力が行われた場合も、一旦入力文字列について検索をかけ、既に発行済みのEIDに対応するデータ群から候補を表示し、選択を促す。この介入により、現実世界の1つの事象がデータベース中で多重に登録されないようになっている。

図4は、雑誌名の欄にraw dataをキーボードから入力したところ、システムが同一名称を一部にもつ既登録の雑誌名データを発見し、参照すべきデータかどうかをユーザに問い合わせている。ユーザはプルダウンメニューからその候補を取捨選択すればよい。

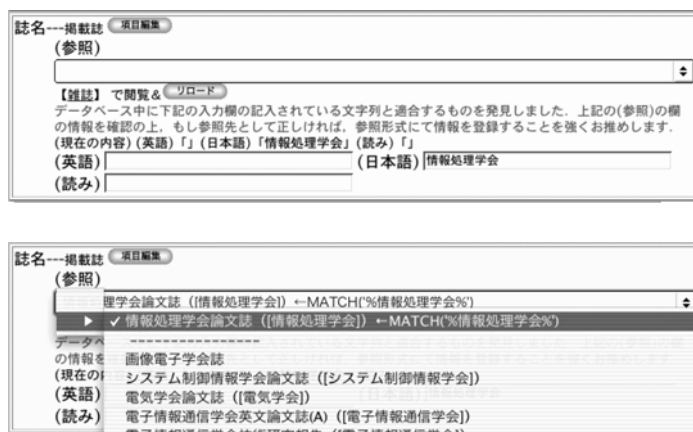


図4 . 既登録のデータをシステムが発見、プルダウンメニューにその雑誌名を呈示したところ。

EID:20540, Map:0, LastModified:2001年10月1日(月) 13:47:53, Operator:[大家 隆弘], Avail:TRUE, Censor:0, Owner:[大家 隆弘], Read:継承, Write:継承, Delete:継承.

- 種別: 国際会議
- 言語:
- 招待:
- 審査:
- 組織:
 1. 徳島大学.工学部.電気電子工学科.電気電子システム講座 ([徳島大学.工学部.電気電子工学科])
 2. 徳島大学.工学部.知能情報工学科.知能工学講座 ([徳島大学.工学部.知能情報工学科])
- 著者:
 1. 大家 隆弘 ([徳島大学.工学部.電気電子工学科.電気電子システム講座])
 - 役割:
 - 貢献度:
 2. 越智 洋司 (近畿大学)
 - 役割:
 - 貢献度:
 3. 上田 哲史 ([徳島大学.高度情報化基盤センター]/[徳島大学.工学部.知能情報工学科.知能工学講座])
 - 役割:
 - 貢献度:
 4. 矢野 米雄 ([徳島大学.工学部.知能情報工学科.知能工学講座])
 - 役割:
 - 貢献度:
 5. 川上 博 ([徳島大学.工学部.電気電子工学科.電気電子システム講座])
 - 役割:
 - 貢献度:
- 題名:

(英) A Database Orienting Information Disclosure on Campus Network
(日)
- 副題:
- 要約:
- キーワード:
- 発行所: (英) ITHET2001 (日) (誌)
- 誌名: (英) Proceedings of 2nd International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training (日) (誌)
- 巻:
- 号:
- 頁:
- 都市: (英) Kumamoto (日) 熊本市 (誌) くまもとし
- 年月日: 西暦 2001年 7月 6日 (平成 13年 7月 6日)
- URL:
- 被引用数:

図5 . 著作情報の表示 (文献[13]の登録情報)

図5は、図6に示すXML表現で登録された著作データ(図6)を閲覧している状態を示している。図6中の `mapto=""` で記述されている箇所が参照型情報記述の部分であり、図6中の下線の部分に対応している。参考のために著作情報のXML記述の定義となるDTD(Document Type Definition)を付録Aに示す。ブラウザ上ではそれら参照しているデータの閲覧ページへのリンクとなっている。

参照の対象となる情報の多く(個人や雑誌など)は、情報登録できる利用者であれば誰でも登録が可能である。これはすべての対象となる個人や雑誌などをデータベース管理者が事前に用意することが困難であることによる。本データベースでは、参照の対象となる情報が既に登録されているかどうかを検索しやすいように、定期的に情報の索引頁を作成し、目的の情報の登録の有無を確認しやすいように配慮している。また、運悪く重複する情報登録が発生した場合でも、次のマップの概念を用いて対応することが可能である。

一方、個人の情報を参照する場合の問題として個人の改姓名がある。例えば、ある個人の改姓名とともにその人の個人情報の姓名を変更すると、それまでに著作の著者等で参照していた箇所に表示される姓名が変更されてしまい、著作の表示上好ましくないものとなる。この問題を回避するために、本データベースでは情報のマップという概念を採り入れている。

例えば、改姓名が発生した場合には、その人の個人情報（これを、 P_A とする）はそのままにしておき、新たに改姓名後の情報として P_B をデータベースに登録、 P_B から P_A に対してマップを設定する（ P_B P_A ）。本データベースでは、マップを行った情報はマップ先の情報と現実世界では同一のものを表現している（すなわち、 P_A P_B ）とみなし、データベース上での情報の分類処理における検査項目の対象とする。具体的には、すべての登録情報にはマップのためのフィールドが用意されており、通常はマップ無しを意味するEID=0が記述されている。マップを行う場合には、このフィールドにマップ先の情報のEIDを記述する。なお P_B P_A のようにマップを行う場合、 P_B には変更された項目（改姓名であれば、姓と名）を登録すれば、他の項目は動的に P_A から P_B に反映される。このマップの概念は他の情報（例えば、雑誌、組織、講義概要など）についても利用されている。

現在、大学教官が保持すべきデータのほとんどをテーブルとして登録してある。一部を紹介すると、個人⁹、履歴、著作、受賞履歴、研究活動、研究指導、研究員受入、研究テーマ、キーワード、共同研究、海外派遣、学位論文、各種予算、特許・実用新案、非常勤講師、役歴、授業テーマ、講義概要、講師派遣、履修要項、学生受入、学生派遣、留学生受入、サークル助言、組織、社会活動、社会連携、集会、会議録、擬人(委員や役職等に関する情報)、雑誌、画像などがある。

なお、運用開始時点からの各テーブルの定義項目は不変ではなく、必要に応じて項目の修正や追加が行われている。例えば個人のテーブルに '博士前期課程修了大学院'、'博士後期課程修了大学院'およびそれぞれの '修了年月日'の項目を追加、特許・実用新案のテーブルに国際・国内の別などの項目を追加などのほか、平成15年5月に成立した個人情報保護法に関連し、すべての登録情報の項目単位で公開・非公開を設定可能としたことなどが挙げられる。情報の記述にXMLを採用したことの効用として、一般のRDBMSでは項目の追加や属性の修正は関係する登録情報すべての操作が必要なのに対し、XMLを利用している場合にはXMLによる情報記述を定義している部分のみを修正することで作業が完結する。特に、項目の公開・非公開の設定ではXMLによる情報記述の定義において公開・非公開を指定するエレメント属性の定義とその既定値を加えるだけで、登録情報自体のXML記述を操作する必要はない。また、EDBのようにXMLDBとRDBの連携を行っている場合には、相補的に運用されているRDBデータベースサーバについて一つずつシステムから切り離して簡潔な作業¹⁰を行うことで、システム全体の運用連続性を保つことが可能である。なお、項目の公開・非公開の設定は検索対象としなかったため、それによるRDB再構築の作業は発生しなかった。

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<!DOCTYPE edb:article SYSTEM "http://web.ait230.tokushima-u.ac.jp/
dtds/article.dtd">
<edb:article xmlns:edb="http://web.ait230.tokushima-u.ac.jp/dtds/"
  <edb:base eid="20540" eoid="20579" mapto="0" mtime="1001911673"
operator="10729" avail="true" censor="0" owner="10729" read="inherit"
write="inherit" delete="inherit"/>
  <edb:article.kind mapto="10446"/>
  <edb:article.organization mapto="11119"/>
  <edb:article.organization mapto="11131"/>
  <edb:article.author mapto="10729"/>    <edb:article.author mapto="10763"/>
  <edb:article.author mapto="10746"/>
```

9 個人が共通してもつ固有の情報(姓名、生年月日、肩書、学位など)をまとめたテーブル。

10 個別のサーバにおいて、リレーショナルデータベースを全消去し、初期状態から再構築が可能である。

```

<edb:article.author mapto="10755"/>
<edb:article.author mapto="10723"/>
<edb:article.title>
  <edb:english>A Database Orienting Information Disclosure on Campus
  Network</edb:english>
</edb:article.title>
<edb:article.publisher>
  <edb:english>ITHET2001</edb:english>
</edb:article.publisher>
<edb:article.magazine>
  <edb:english>Proceedings of 2nd International Conference on Information Technology
  Based Higher Education and Training</edb:english>
</edb:article.magazine>
<edb:article.city>
  <edb:english>Kumamoto</edb:english>
  <edb:japanese>熊本市</edb:japanese>
  <edb:pronounce><まもとし</edb:pronounce>
</edb:article.city>
<edb:article.date>
  <edb:english>20010706</edb:english>
</edb:article.date>
</edb:article>

```

図6 . 著作情報 (図5) の XML 表現 (文献[13]の登録情報)

4 . EDB から抽出したデータによるウェブページとアプリケーション

EDB に蓄積されたデータ, 刊行物の原稿などは, ほとんど何の技術的障壁もなくウェブ等のネットワークメディアに変換できる。刊行物は一度出版すると, 追加や変更は困難であるが, ウェブで公開するデータは, その内容の書き換えは随時行える。日々入力されるデータは適当なフォーマットの変換や統計計算をサーバで行ない, 常々 up-to-date な情報を統一した見栄えでウェブ公開することが可能となる。

現在, 以下の URL にて, EDB データを常時公開している。

<https://web.ait230.tokushima-u.ac.jp/>

人名, 組織名, 雑誌名, キーワードなどをキーに索引を用意して内容を閲覧できる。また, 各テーブルについても検索機能を提供する予定である。

各データは細かく権限レベルが設定され, 閲覧者の権限レベルと比較して, 閲覧・編集できるデータを分類している。この設定により, 個人情報など, プライバシに関わるものの非公開化, 議事録などの書き込み保護が行える。

EDB には PostgreSQL や whois によるアクセスが可能であるため, これらの手続きによる接続, データの加工は容易である。たとえば業績検索システムの構築や, 科学研究費研究計画調書 TEX マクロに載せるための基礎データ生成システムなどのアプリケーションを開発した。

5 . 各種刊行物の編集

刊行物の版下組版には全面的に LATEX を採用した。テキストベースの原稿生成は自動化しやすく, また, 豊富な出力アプリケーションも利用できる。これによって PDF 版下の生成, ウェブデータへの素早い変換が可能となった。多くの刊行物は, 一日に一度の頻度で版下を自動で組版し, PDF のプレプリントとして対象者が確認できるようにしている。

刊行物を編集する場合の手順を 図7 に示す。まず編集者が調査対象者へ, 刊行物に関するデータ項目の修正・更新を要請する。対象者は期限以内にデータの入力を行う。このとき, 入力したデータが刊行物においてどのように組版されるかは, HTML を用いたプレビューで

直ちに確認できる。このとき、入力が必要な項目が空欄であったり不適切な内容である場合は、それらを赤色のテキストで表示し、ユーザに注意を促している。

期限を過ぎれば、編集者もしくは EDB 担当職員は項目のチェックを行い、誤入力などに対しては、ユーザに変更を促す。また、必要があればデータを直接修正する。最終版のデータが出来上がれば EDB システムに版下原稿を記述した LATEX ソースファイルを生成させる。編集者は、EDB 自身では本質的に補えないデータ、たとえば、はしがきや概要などのデータのみをテキストエディタを用いてソースファイルに追加記述すればよい。

5.1 工学部研究報告

工学部研究報告は、研究サマリや、論文が前半に収録されている。後半は博士前・後期課程の学位論文タイトルの一覧と、工学部教職員の 1 年間の研究業績リストである。この後半部分に関して、EDB を用いてデータの入力、編集、版下出力を行っている。

<http://web.e.tokushima-u.ac.jp/book/bulletin2003.final/>

入力者、編集者の手間は大幅に少なくなり、EDB 使用から 3 年目に至る現在においては作業も完全にルーチン化されており、現在ないしは未来出版予定の著作情報を EDB に入力すれば、すでに来年度発行予定の工学部研究報告プレプリントに反映される。

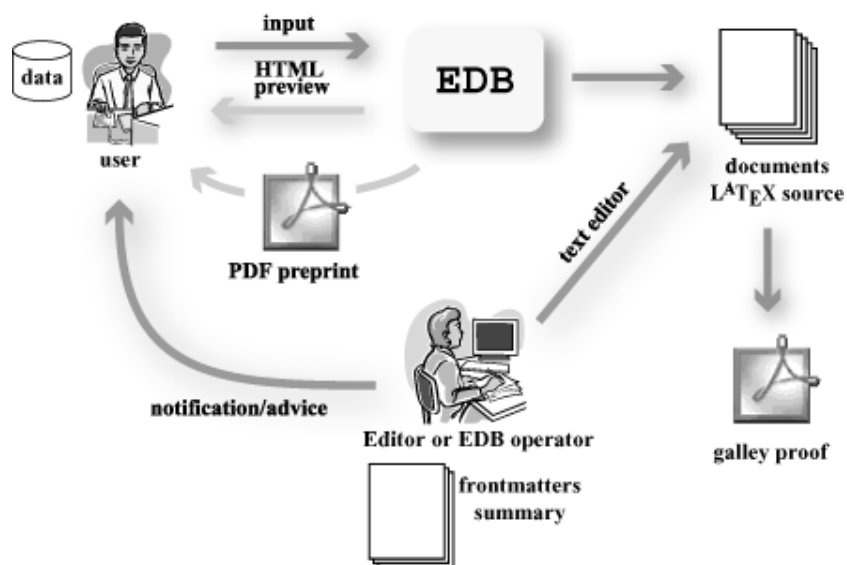


図 7 . 出版物編集の手順

5.2 学術研究要覧

工学部の研究活動を記述した冊子が学術研究要覧であり、3年に一度刊行される。収録内容のうち、教官のプロファイル、学位・研究統計情報、研究設備、共同研究、国際交流、教育・研究費、3年間の業績リストなどの各項目の入力・版下データの生成は EDB を用いた。

各組織(学科・大講座)のサマリなど、編集者や組織代表者が上記版下データを参照しながら記述する必要のあるものについてのみ、別途原稿を収集した。

<http://web.e.tokushima-u.ac.jp/book/ars4.final/>

この冊子もほぼ完全にルーチン化できており，現時点のデータによる，未来発行予定のプレプリントも公開されている。

5.3 シラバス

シラバス(履修科目概要)もまた，このような電子化が望まれる情報である。現在，多くの大学でシラバスをウェブで公開しているが，教官がウェブブラウザ経由でシラバスの内容を編集できるものも多い。

毎年発行し，内容はその都度更新を要するものの，授業の多くはシラバスには大幅な変更がないことに注目すると，前年度入力したデータの再利用が望まれる。そこで，前年度以前のデータのマッピング機能を実現した。この機能により，前年度と異なる項目についてのみ新たに修正を加えればよくなり，記入の負担が大幅な軽減された。

将来的には，シラバスが収録されるべきメディアは CD-ROM やネットワークとなり，学生が印刷された重いシラバスを持ち歩くことは無くなると思われる。

<http://web.e.tokushima-u.ac.jp/book/syllabus2003.final/index.html>

5.4 大学評価資料

本学工学部は平成13年度着手の大学評価・分野別研究評価「工学系」の評価対象機関となった。大学評価資料として提出を要する自己評価資料，分野別研究評価のうち，個人別研究活動判定票の生成に EDB を活用した。

EDB により単に業績データだけを抽出し，判定票の編集を教職員に委ねる方法では，個々に利用するアプリケーションの違いなどにより統一した体裁で資料を作成することは困難であり，ファイル形式の変換やメディアの変換，編集・校正にも多大な時間がかかる。そこで，判定票の規格化を行う目的で，大学評価専用の業績選択システムおよび入力フォームを作成した。まず，大学コード，関連部会コード，細目番号など，あらかじめ選択肢が特定できるものは，プルダウン形式のメニューより選択するように設計し，誤字等の混入を排除した(図8)。

図8．大学評価資料用・個人情報入力フォーム

判定票に載せる論文や代表論文の選択(図9)，およびそれらの自己判定を行うインタフェースを追加した。(図10)「代表的研究業績の特色および強調点」という資料は，教官本人が記述しなければならないので，これには専用の入力フォームを用意した。(図11)

以上の準備により，教官は評価票の煩雑なルールを知らなくても，試行錯誤の操作で，規格化された判定票を得ることができる。すなわち，代表論文をラジオボタンをチェックし選択，評価用フォームに入力して，瞬時に出力プレビュー，プレプリントを得て，内容が確認できる。代表論文の研究概要文章作成というもっとも重要な作業に全神経を集中させること

ができた。提出資料には技術的不備もなく、無事評価を終えた。また、本大学評価報告書[12]において本節で述べた調書作成システム、前述した刊行物編集作業の省力化、EDBによる研究業績の公表システムが評価されたことも付記しておく。

研究活動業績一覧（平成9年度以降発表のもの）

● 研究活動業績には、論文、著書、特許、作品等研究活動の成果物が対象となります。
（フォーム作成注）

- 下記のリストの一つ目のチェックボックスをチェックすると業績リストに記載します。
- 研究活動業績は25編以下とさせていただきます。
- 【著作】に関しては、平成9年度以降のもののみをリストアップしてありますが、【特許・実用新案】に関しては登録されている情報すべてをリストアップしてあります。【特許・実用新案】に関しては該当するもののみを選んでください。

● リスト作成に当たっては、業績ごとに、「論文」の場合は、論文名、全著者名（本人の名前には下線を引いてください。）、掲載誌名、発表年を、「著書」の場合は、著書名、全著者名（本人の名前には下線を引いてください。）、出版社名と出版地、出版年を、「特許」の場合は、その件名、全発明者名（本人の名前には下線を引いてください。）、取得年を、「作品」の場合は、作品名、全作成者名（本人の名前には下線を引いてください。）、作成年を記入してください。（フォーム作成注）「作品」として記載したいものがある場合には、別途 edb-admin@db.e.tokushima-u.ac.jp に連絡してください。

● 発表年の新しいものから順番に記入してください。

● 個人の代表的研究活動業績として提出するもの（5点以内）には、○を付してください。（フォーム作成注）下記のリストの二つ目のチェックボックスをチェックしてください。

● 転勤等により研究者に前任地での研究業績がある場合には、当該前任地での研究業績も含めて記述してください。

[B-1]

- Tetsushi Ueta, Tohru Kawabe, Hiroshi Kawakami and Guanrong Chen** : Calculation and Control of Unstable Periodic Orbits in Piecewise-Smooth Dynamical Systems., -- G. Chen, D. J. Hill, and X. Yu (eds), (Chaos and Bifurcation Control: Theory and Applications --, Springer-Verlag, Berlin, July 2003.
- Tetsushi Ueta, Hisayo Miyazaki, Takuji Kousaka and Hiroshi Kawakami** : Bifurcation and chaos in coupled BVP oscillators, *International Journal of Bifurcation and Chaos*, Vol.13, (号), (頁), 2003.
- Tetsushi Ueta and Hiroshi Kawakami** : Bifurcation in asymmetrically coupled BVP oscillators, *International Journal of Bifurcation and Chaos*, Vol.13, (号), (頁), 2003.

図9 . 大学評価資料用・業績選択ページ。判定票に載せたい業績をラジオボタンで選択する。

細目番号 ※1	研究内容		研究の社会的効果	
	事項	該当 ※4	事項	該当 ※5
(機械系)	独創性	<input type="checkbox"/>	新技術・新製品の創出	<input type="checkbox"/>
a1 (機械材料・材料力学)	有用性	<input type="checkbox"/>	技術・製品等の改善	<input type="checkbox"/>
a2 (機械加工・生産工学)	新規性	<input type="checkbox"/>	知的財産の形成	<input type="checkbox"/>
a3 (設計工学・機械要素・トライボロジー)	発展性	<input type="checkbox"/>	生活基盤の強化	<input type="checkbox"/>
a4 (機械力学・振動)	他分野への貢献	<input type="checkbox"/>	地域との連携・協力の推進	<input type="checkbox"/>
a5 (熱工学(燃焼、エンジンを含む))	(その他)	<input type="checkbox"/>	政策形成への寄与	<input type="checkbox"/>
a6 (流体力学)			国際社会への寄与	<input type="checkbox"/>
a7 (宇宙航空工学)			(その他)	<input type="checkbox"/>
a8 (船舶工学)				
a9 (資源開発工学)				
a10 (海洋工学)				
a11 (制御工学(機械系))				
a12 (エネルギー工学(機械系))				
a13 (環境工学(機械系))				
a14 (ロボット工学)				
a15 (生体機械工学)				

細目番号には、「a1」のように記号をふってあるものを選択(複数可)してください。

図10 . 大学評価資料用・自己判定入力フォーム

2. 代表的研究活動業績の特色及び強調点

- 前頁の個人別研究活動判定票(1)の代表的研究活動業績について、「研究内容面でもどのように優れているのか」、また、「社会的にどのような効果を及ぼしているのか」を記述してください。
- 研究論文等の引用頻度あるいは国際会議での招待講演等を根拠として示すこともできます。
- 「研究の社会的効果」について記述している場合は、その根拠となる資料(研究成果が反映している報告書、新聞記事など)も添付してください。
- 一連の研究の総体的業績により社会的効果を及ぼしている場合は、その旨を、記述してください。
- (フォーム作成注)
 - 文字数は約1600文字(40文字×40行)以下とさせていただきます。
 - 本入力フォームでは文字数のチェックは行なっていません。
 - まず、お手持ちのエディタ、ワードプロセッサなどを用いて文章を作成し、その後、各段落ごとに下記の入力欄にコピー&ペーストしてください。
 - 代表的研究活動業績を参照する際には「業績(1)は...」のように記述してください。

[B-1-a]

[B-1-b]

図11 . 大学評価資料用・代表論文の強調点について個人が記述するフォーム。

6 . EDB の展望

前節までに現在稼働しているシステムの概要について述べた。しかし、目的を満足する安定なデータベースシステムを稼働させるさせるには、設計、製作、試験導入、フィードバック、修正、正式導入の手順を踏まねばならない。また、組織の規模が大きいと、構成員が納得できる手順で導入し、データベース操作が必須の業務であることを動機付けなければならない。ここでは本学工学部で導入に至る経緯を紹介する。

まず、平成11年に、当時の工学部長と自己点検委員会委員長は、大学が公開する刊行物データや、ウェブコンテンツは、同様なデータであることに気づき、データベースシステムの必要性を感じた。平成11年秋に、工学部自己点検委員会でデータベースの検討が始まり、同年11月工学部長直轄「工学部データベース検討ワーキンググループ」が発足、教官4名が内容の検討、構築作業に入った。12年夏にはプロトタイプをリリースし、グループ内ユーザで試験使用し、バグフィクスを行なった。

同年9月に工学部で正式にデータベース運用が承認されたのち、10月に利用説明会を開催し、12月に試験運用を開始した。このとき、工学部は定期刊行物として工学部研究報告書と学術研究要覧を予定していた時期で、データ収集ツールとしてEDBのみを用いることを教職員に周知徹底した。

こうして、工学部研究報告付録教職員研究報告一覧(平成13年3月、平成14年3月、平成15年3月)、工学部学術研究要覧(平成13年4月刊行)、履修の手引講義概要・専門科目シラバス(平成13年4月、平成14年4月、平成15年4月)、大学評価資料(平成14年5月準備)などの報告書・出版物が円滑に出版された。

EDBの運用開始に際して、入力方法のガイドとなるマニュアルを作成し、工学部全教官に対してガイダンスを行った。しかし、一部少数の教官に関して参照型情報記述の概念が浸透せず、結果として不適切な登録情報が散在する結果となった。そこで、EDBの技術部隊(平成13年4月時点で教官3名)以外に日々の登録情報の検査と修正を専門におこなう職員が必要であると判断し、平成13年5月に学部措置で専門職員1名を配置した。この専門職員は、登録情報の検査・修正以外にEDB利用者アカウントの発行、利用者からの質問への回答、登録情報のウェブデータへの変換、各出版物の組版補助を担当した。

工学部のEDB導入が成功したことで、全学の自己点検委員会においてもEDBの全学への引き上げ検討の機運が高まった。平成14年初頭には全学の教育・研究者情報データベース構築専門委員会が発足、導入に関する問題点の洗い出しを行った。その結果、技術面においてはEDBが蓄積する情報(テーブル)の追加、定義項目の修正を行った。一方、運用面において、EDBは「大学自己点検・評価委員会」の下部委員会である「教育・研究者情報データベース運用委員会」の所轄となったほか、実働の運用グループの編成に関しても以下のように変更した。

・EDB担当の専門技術員(1名)を配置

運用組織の拡大(工学部 大学)に伴う作業量の増大から、全学からの登録情報を総括的に検査・修正を担当する職員(専門技術員は職務上の肩書)1名の雇用を決定した。この専門技術員は、登録情報の検査・修正以外に大学全体の教職員の就退職に際してのEDB利用者アカウントの発行・停止作業、利用者からの質問への回答、各出版物(大学全体で発行のものに限定)の組版補助を担当する。

全学化以前に工学部にて配置していた専門職員は次項の実務担当者に変更された。

・各部局毎に実務担当者(部局毎に1～若干名)を配置

EDBの運用目的はさまざまな作業の省力化にあるが、各部局¹¹の発行する刊行物を少数の運用グループで一手に引き受けることは困難である。さらに種々の情報を解釈する上で部局間での認識の違いがある。例えば、文系学部と理系学部では1冊の著書の業績としての解釈が大きく異なり、業績リストへの記載様式も異なっている。他の例では、医学系学部では臨床報告が業績として綴られるが、臨床報告の具体的な価値や内容を知っている工学系の教職員は少ない。すなわち、ある部局の情報の分類や編纂作業に他の部局の門外漢が担当することは余計な労力を派生するだけでなく、その生産物に重大な誤りを混入する可能性がある。これらの事情を踏まえた上で、各部局毎にEDBに関わる作業の実務面を担当する実務担当者を配置し、部局内のニーズをまとめEDBの技術部隊(平成15年4月時点で教官2名)との協議を行う窓口とした。結果として、技術部隊は部局内の作業を直接担当することはなくなり、部局内の作業を補助する目的でのEDBのテーブルの準備およびEDBからの情報抽出インタフェースの実装に専念することとした。この他に、実務担当者の役割には、EDB担当の専門技術員との間でのアカウント発行・停止時期の調整および関係教職員への告知、部局内利用者に対する対応およびEDB利用方法のガイダンスがある。

以上の変更を経た後、平成15年初頭に正式に全学EDBが運用開始の運びとなった。

本稿執筆時点(平成15年5月)には、平成14年度着手分の大学評価が、総合科学部が対象となっており、EDBによるデータの入力、版下作成が行われている。

平成16年春には、大学教育研究者要覧が発行予定となっており、現在は、そのためのデータ入力を各部局に要請している。ところが、刊行物の締め切りが間近に迫るなどの明確な目標が無いと、入力は促進されないのが現状である。そこで、現在の入力データを基礎とする個人プロフィールページの自動作成システムを稼働する予定である。これにより、入力データが即、公開データになるという仕組みをユーザに示すことにより、入力を促そうと考えている。

データベースシステムとしてのEDBについて関心を寄せる他の組織も多く、本学ではソースなどを提供している。今後は、頻繁に審査・評価が繰り返されることも予想され、そのためのデータベース作りは大学において必要不可欠になると思われる。

7. むすび

以上、徳島大学における教育研究者データベースのコンセプトと構築、運用について述べた。現時点では、データベースからXML形式で取得した登録情報を加工するためのツール群の提供は十分ではないが、今後はデータベースからのXMLを含めたいろいろな形式によるデータ抽出、加工に関して、ユーザが独自にアプリケーションを開発できるよう、インタフェース情報を充実・公開を進める。ユーザが育て、成長するシステムを目指したいと考えている。

11 平成15年4月現在の徳島大学の学内組織編成は、5学部(6大学院併設)、7学内教育研究施設、4学内共同利用施設である。

【参考文献】

- [1] 野中 裕介ほか, “ 教官の研究教育活動報告書データベースシステムの開発と運用 ” 電子情報通信学会論文誌, D-I, Vol. J84-D-I, No. 6, pp. 974-986, 2001.
- [2] XML, <http://www.xml.org/>
- [3] Erik T. Ray, “ 入門 XML, ” オライリー・ジャパン, 東京, 2001.
- [4] PostgreSQL, <http://www.postgresql.org/>
- [5] 糸魚川茂夫, “ FreeBSD/Linux で使う PostgreSQL 詳解, ” オーム社, 東京, 1998.
- [6] FreeBSD, <http://www.freebsd.org/>
- [7] Apache, <http://www.apache.org/>
- [8] Laslie Lamport, “ A Document Preparation System LaTeX, ” Addison-Wesley, 1986.
- [9] Unicode, <http://www.unicode.org/>
- [10] トニー グラハム, “ Unicode TM 標準入門, ” 翔泳社, 東京, 2001.
- [11] 大山 敬三ほか, “ 大規模学術情報データベースに適した情報検索システムの開発 ” 電子情報通信学会論文誌, D-I, Vol. J84-D-I, No. 6, pp. 658-670, 2001.
- [12] 「工学系」研究評価報告書(平成13年度着手 分野別研究評価)徳島大学工学部 大学院工学研究科, 大学評価・学位授与機構, 平成15年3月.
- [13] T. Oie et al, “ A Database Orienting Information Disclosure on Campus Network, ” Proc. of 2nd Int'l Conf. on ITHET, Kumamoto, Jul. 2001.
- [14] 上田哲史ほか, “ 徳島大学における教職員データベースの構築と運用, ” 大学評価・学位授与機構 評価研究部公開研究会資料, Jan. 2003.
- [15] 大家 隆弘ほか, “ 徳島大学 教育・研究者情報データベースの開発と運用, ” 平成15年度工学・工業教育研究講演会論文集, S54-211, Sep. 2003.

付 録

A.1 著作情報の DTD

EDB では XML を情報の構造を表現する目的でのみ利用しており, WWW の記述言語 HTML に見られる文字属性やスタイルの指定には一切利用していない。したがって, XML の文書構造を定義する DTD においても, それらの指定は含まれない。

以下に著作情報の DTD を示すが, ここでは本文の理解を助けることを目的として必要最小限の記述にとどめる。完全な DTD の記述は

```
https://web.ait230.tokushima-u.ac.jp/dtds/article.dtd
```

にて常時閲覧可能である。

なお, XML の記法および DTD の意味については文献[3]などを参考にしたい。

```
<!ENTITY % article.dtd.version " Id ">
<!ENTITY % base.dtd SYSTEM 'base.dtd'>
%base.dtd;
<!ELEMENT edb:article (
  edb:base, edb:article.kind?, edb:article.language?, edb:article.invitation?,
  edb:article.judge?,
  edb:article.organization*, edb:article.author*, edb:article.title?,
  edb:article.subtitle?,
  edb:article.summary?, edb:article.keyword*, edb:article.publisher?,
```

```

    edb:article.magazine?,
    edb:article.volume?, edb:article.number?, edb:article.page?, edb:article.city?,
    edb:article.date?, edb:article.url?, edb:article.citation?, edb:article.note*)>
<!ELEMENT
#REQUIRED>
    edb:article.kind
    EMPTY> <!ATTLIST edb:article.kind maptoNMTOKEN
<!ELEMENT
    edb:article.language
    EMPTY>
<!ATTLIST
    edb:article.language maptoNMTOKEN #REQUIRED>
<!ELEMENT
    edb:article.invitation
    EMPTY>
<!ATTLIST
    edb:article.invitation maptoNMTOKEN #REQUIRED>
<!ELEMENT
    edb:article.judge
    EMPTY>
<!ATTLIST
    edb:article.judge mapto
    NMTOKEN #REQUIRED>
<!ELEMENT
    edb:article.organization
    EMPTY>
<!ATTLIST
    edb:article.organization maptoNMTOKEN #REQUIRED>
<!ELEMENT
    edb:article.author (edb:english?, edb:japanese?, edb:pronounce?,
    edb:article.author.role?, edb:article.author.contribution?)>
<!ATTLIST
    edb:article.author mapto
    NMTOKEN #IMPLIED>
<!ELEMENT
    edb:article.author.role
    EMPTY>
<!ATTLIST
    edb:article.author.role maptoNMTOKEN #REQUIRED>
<!ELEMENT
    edb:article.author.contribution (edb:english?)>
<!ELEMENT
    edb:article.title (edb:english?, edb:japanese?, edb:pronounce?)>
<!ATTLIST
    edb:article.title mapto
    NMTOKEN #IMPLIED>
<!ELEMENT
    edb:article.subtitle (edb:english?, edb:japanese?, edb:pronounce?)>
<!ATTLIST
    edb:article.subtitle maptoNMTOKEN #IMPLIED>
<!ELEMENT
    edb:article.summary (edb:english?, edb:japanese?, edb:pronounce?)>
<!ATTLIST
    edb:article.summary mapto
    NMTOKEN #IMPLIED>
<!ELEMENT
    edb:article.keyword (edb:english?, edb:japanese?, edb:pronounce?)>
<!ATTLIST
    edb:article.keyword mapto
    NMTOKEN #IMPLIED>
<!ELEMENT
    edb:article.publisher (edb:english?, edb:japanese?, edb:pronounce?)>
<!ATTLIST
    edb:article.publisher maptoNMTOKEN #IMPLIED>
<!ELEMENT
    edb:article.magazine (edb:english?, edb:japanese?, edb:pronounce?)>
<!ATTLIST
    edb:article.magazine maptoNMTOKEN #IMPLIED>
<!ELEMENT
    edb:article.volume (edb:english?)>
<!ELEMENT
    edb:article.number (edb:english?)>
<!ELEMENT
    edb:article.page (edb:english?)>
<!ELEMENT
    edb:article.city (edb:english?, edb:japanese?, edb:pronounce?)>
<!ATTLIST
    edb:article.city mapto
    NMTOKEN #IMPLIED>
<!ELEMENT
    edb:article.date (edb:english?)>
<!ELEMENT
    edb:article.url (edb:english?)>
<!ELEMENT
    edb:article.citation (edb:english?)>
<!ELEMENT
    edb:article.note (edb:english?, edb:japanese?, edb:pronounce?)>
<!ATTLIST
    edb:article.note maptoNMTOKEN #IMPLIED>

```

DTD の定義中にある english, japanese, pronounce は情報の記述の最小エレメント (ELEMENT)であり、それぞれ「英文」、「和文」、「和文の読み」を表している。また、参照型情報記述は ATTLIST で指定される各エレメントの mapto 属性で記述される。mapto 属性に有効な EID が記述された場合には、そのエレメント内の english, japanese, pronounce のテキスト記述は無効もしくは冗長な記述となるが、DTD では両方ともに記述可能である。この EID とテキスト記述の排他的な処理は、登録や閲覧インタフェースのアプリケーションに委ねている。

なお、この DTD は著作情報自体を XML によって定義した記述

<https://web.ait230.tokushima-u.ac.jp/dtds/article.xml>

から自動生成したものである。

また、この他の情報の DTD およびその元となる XML による定義は、

<https://web.ait230.tokushima-u.ac.jp/dtds/>

で常時閲覧可能である。

[ABSTRACT]

Education and research database in Tokushima University Development and operation of the database orienting periodical publication and information disclosure

OIE Takahiro^{*}

UETA Tetsushi[†]

OCHI Yoji[‡]

YANO Yoneo[§]

Many annual or periodical publications, such as bulletins, annals, biography survey of researchers, syllabus are being edited and published in every university. Also many publications related with evaluation reports such as the university evaluation by NIAD, self-evaluations and external evaluations are also issued repetitively. These publications will be published continuously and everlastingly, however, duties of voluntary editors elected among the members of the organization cannot be ignored, sometimes these toil may bear on education and research activity of the editors, besides all members. In fact, members are requested to input personal data including biography, bibliography of published papers, social activity for every questionnaire of individual publications. Even if the input method is developed by electrical forms, it is very troublesome to fill items by copy and paste from the database maintained by myself. Editors also take great efforts to unify the format of collected data.

We have developed a database called EDB (Education and Research Database) orienting above publications and information disclosure for a university. All data stored by members are reused thoroughly, i.e., EDB is capable and adaptive for all publications in the organization. A member may only revise update items for the existing personal data in EDB, and editors may only focus on formatting or sorting of stored data. We also provide a reference input interface supporting an efficient referencing to the existing data entry. We have implemented this system successfully at the Faculty of Engineering, University of Tokushima for four years. Presently EDB is extended as the whole university level.

In this paper, we summarize concepts, functions of EDB system. Moreover we report progress of implementation, promotion actions, organizing administrative members, administration, planning of maintenance, and so on.

* Lecturer, Faculty of Engineering, the University of Tokushima

† Associate Professor, Center for Advanced Information Technology, the University of Tokushima

‡ Research Associate, Faculty of Engineering, the University of Tokushima, (presently Lecturer, School of Science and Engineering, Kinki University)

§ Professor, Faculty of Engineering, the University of Tokushima