

## 名工大統一データベース：

### 学内情報共有・認証基盤データベースの構築と運用

齋藤彰一，打矢隆弘，松井俊浩，大曾根康裕，松尾啓志

名古屋工業大学 情報基盤センター

shoichi@nitech.ac.jp

概要：名古屋工業大学では、2007年4月より統一データベースの運用を行っている。統一データベースとは、学内全構成員の利用者情報とID管理を行う認証の中核となるデータベースである。名古屋工業大学の情報システムでは、統一データベースの利用者情報に基づくICカード認証とSingle Sign Onによって認証を行っている。また、統一データベースは、学内情報共有の基盤データベースでもある。学生、教員、職員間の情報共有に統一データベースを活用している。本稿では、名古屋工業大学における統一データベースの概要と、統合認証および情報共有について述べる。

#### 1 はじめに

大学における情報化において多様なシステムが学内に導入されている。名古屋工業大学(以下、名工大)では、2007年度に、学内情報基盤システムにおける中核となる全学データベースを開発し、運用している。本データベースは「統一データベース」と言う。統一データベースの目的は次の2つである。

- 全構成員のID管理と認証の統合
- 事務・教員・学生間における情報共有基盤

統一データベースでは、従来別々に管理されていた学内全構成員の情報を集約し、大学全体で使用する統一IDの基礎情報を作成している。この情報に基づいて、学内情報システムにおけるユーザ管理を統合し、ICカードとSingle Sign Onによる高い安全性を実現した認証基盤の構築を行った。

また、学内における情報共有基盤としての統一データベースは、様々な情報調査の基盤である。従来、学生や教員の情報は必要に応じて担当部署が収集していたが、その情報を他の部署が活用することはできていなかった。そのため、複数の部署が似た内容の調査を行っていた。その調査を、統一データベースに登録し管理することで、情報の活用範囲が広がり、また収集のコストを削減することが可能となる。

本稿では、名古屋工業大学における統一データベースの構築と運用について述べる。2章では、統一データベースの構成と利用について述べる。3

章では、統一データベースに基づく統合認証について述べる。4章では、学内情報共有基盤としての統一データベースについて、概要と効果について述べる。5章では利用状況について述べ、6章でまとめる。

#### 2 統一データベース概要

統一データベースは、本学の情報システムにおける中核となるデータベースである。学内全構成員の情報を管理し、学内情報システムへユーザ情報を配信する。さらに、教職員・学生の各種情報を管理し、必要とする事務部署や教員、学生に提供している。これらにより、学内での情報共有を促進し、部署毎のたび重なる情報収集の回数を削減する。また、学生への情報提供により、学生から事務への問い合わせ回数の削減を行い、事務作業の効率化を図る。以下、本データベースの構成と運用に関する概要を述べる。

##### 2.1 構成

統一データベースは、学内で開発を行っており、システムの基本構成は以下のとおりである。また、開発言語はJAVAである。

- MySQL
- Apache, Tomcat
- Windows Server 2003

## 2.2 ユーザ登録

統一データベースへの登録は、学内の全利用者が対象である。常勤教職員や正規学生に加えて、非常勤教職員や研究員、派遣職員等の登録を行っている。

常勤・非常勤教職員は、人事給与システムへの登録情報に基づいて、手動による CSV ファイル登録で行っている。これは、人事給与システムとの直接の接続を行わないという基本方針によるためと、人事給与システムには含まれないデータ（英字氏名等）を追加登録するためである。

派遣職員等については、人事給与システムに登録されておらず、さらに職員番号を持たない。このため、派遣職員を所掌する部署からの申請により登録を行う。統一データベースへの登録は、電子事務担当の部署によって行われている。

学生の登録は、統一データベースにまず行われる。教務システムへは、統一データベースから共学管理上必要な情報のみを提供している。統一データベースが導入される以前は、学生の住所等の管理は教務システムによって管理されていたが、現在は統一データベースによる管理のみである。これは、住所などは学生自身が統一データベースに登録するためである。

## 2.3 利用方法とアクセス権

統一データベースの利用は、主に Web インタフェースを介した利用と、データベースの直接の利用が可能である。Web インタフェースは、学内の全構成員に対してアクセス制御の上で公開している。アクセス制御は、利用者の身分と所属、役割（委員会等）に基づいて行い、利用者がアクセス権限を有する情報のみを表示する。また、データベースの直接利用は、システム間連携であり利用者が直接行うことはない。直接アクセスするシステムは、統一データベースに専用のビューとそれに対するアクセス権を持ち、必要に応じてアクセス可能である。

統一データベースへのアクセス権の設定は、利用者（学内部署・委員会等）から CIO への申請と承認が必要である。CIO による承認により、情報基盤センターの統一データベース担当者と連携システム担当者間で最終調整を行い、アクセス権が設定される。

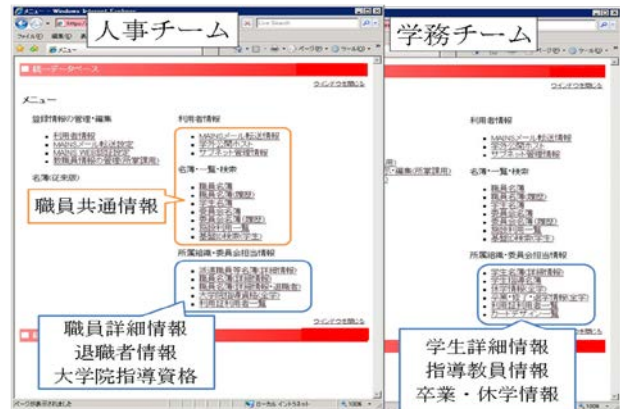


図 1：統一データベース Web インタフェース

## 2.4 Webインタフェース

統一データベースは、Web によるユーザインタフェースを備えており、統一データベースに対する主な処理はこの Web インタフェースを介して行う。Web インタフェースの例を図 1 に示す。

Web インタフェースには、主に登録機能と閲覧機能がある。登録機能は、1) 個人情報登録機能、2) ユーザ登録機能と 3) 情報管理機能がある。個人情報登録は、利用者が直接入力する項目で、住所や保護者住所、研究業績、メール転送設定等がある。ユーザ登録機能は、ユーザ登録を所掌する部署のみ利用可能で、ユーザの登録（入学・採用）、更新（配置換え・昇進）、削除（卒業・退学）等の処理を行う。情報管理機能は、ユーザの属性情報（学生課外活動・委員会・学内施設利用状況等）の登録管理に使用する。これら登録機能は、各処理を所掌する部署の職員のみが利用できるようにアクセス制御を行っている。

次に閲覧機能は、統一データベースに登録された各種情報を閲覧および CSV ファイルへ出力するための機能である。閲覧できる情報は、利用者の身分と所属によって異なる。統一データベースでは、メタ情報によってアクセス権を管理し、表示項目の追加削除や権限変更が容易に可能である。また、一部情報では、更新履歴の閲覧ができる。これにより、日付を指定した情報の閲覧が可能となり、各種統計情報の作成

を容易にしている。

### 3 統合認証

統一データベースの第一の目的は、学内情報システムのユーザ管理である。信頼できる情報を基に学内全構成員についてのIDを発行し、ICカードの基本情報を構成する。また、学内情報システムに対して、ユーザ情報や属性情報の配信を行う。これらにより、学内情報システムにおけるユーザ管理を正確かつ統一的去る。

#### 3.1 ユーザIDの統合

本システムを構築するに当たり、システム毎に発行されていたユーザIDとパスワードの統合を行い、全学の統一ユーザIDを発行した。このIDを**基盤ID**と言う。基盤IDは、全構成員を対象に発行し、学内情報システムを使用する場合に使用する。

基盤IDは、個人に一つが原則であるが、生涯ID[1]のように不変ではない。大学院への進学や教職員としての就職により変更する。これは、基盤IDが学生番号や職員番号に基づいて発行されるためである。また、本学では学生であるが非常勤職員として勤務する場合がある。この場合、学生としてのアクセス権限と職員としてのアクセス権限を一つの基盤IDに結びつけることにより、アクセス制御が複雑になることを避けるためである。

#### 3.2 ICカード

高レベルの認証基盤としてICカードを全教職員・学生に職員証・学生証として発行している。派遣職員等の職員証発行対象外の職員については、利用証という本学情報基盤の利用許可証として発行している。事務局では、シンクライアントを全面導入し、ログオンはICカードを必須としている。

ICカードの仕様は、接触・非接触のハイブリッドとしている。PCへのログオン、教職員・

学生ポータルや学内情報サービスの利用には接触部を用いたPKI認証を利用している。また、キオスク端末やプリンタ認証には、非接触部による簡易認証を利用している。

#### 3.3 Single Sign On

本学における認証は、Sun Java Identity Managerを用いたSingle Sign On (SSO)である。本学のSSOは、Reverse Proxy型であり、SSOを利用する全サーバが、情報基盤センターのサーバセグメントに配置されている。

学内情報システムは、すべてSSOを利用しており、ICカード認証が必要である(学外利用を認めているメールシステムやe-Learningシステムを除く)。事務用システムにおいても例外ではなく、すべてをSSOの対象としている。これにより、システム利用に対してICカード認証を必須とし、利用時の認証の有効性を向上させている。

#### 3.4 ユーザ情報の配信

統一データベースに登録されたユーザ情報は、学内情報システムに配信され、各システムのユーザ情報を生成する。ユーザ情報には、登録、削除、更新が含まれ、CSVファイルもしくはSQLアクセスでアクセスする。

CSVファイルの配信には、ETL (Extract, Transform, Load) ツールを活用し、システム間の情報共有のシステム開発を短期間で可能としている。さらに、システム間の共有関係の把握を容易としている。一方、統一データベースの更新から短期間で処理が必要なシステムは、SQLを使用して直接データベースにアクセスすることで効率化している。

### 4 学内情報共有基盤

統一データベースの目的として、学内情報共有基盤の確立がある。従来は、学内で収集される様々な情報が、収集した部署または担当者に

よってのみ利用され、同様の情報を利用したい他の部署や教員には伝わらない問題があった。この問題を解決するために、情報収集を統一データベースで行い、収集した情報を統一データベースで閲覧可能とする仕組みを構築した。これにより、情報収集による事務処理の円滑化と、何度も情報を提供しなくてよくなるという情報提供側の利点がある。以下、本取り組みの概要について述べる。

#### 4.1 利用例

表 1 に統一データベースに登録された情報とその利用方法の一部を示す。オートバイ登録や銀行口座のように単一目的での利用もあるが、指導教員情報のように多様な応用が可能な情報もある。このように、登録された情報は CIO の承認があれば様々な利用が可能である。

表 1 統一データベースの利用例

情報種別	利用先・利用方法
指導教員・研究室情報	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学生個人情報へのアクセス制御</li> <li>・学生が利用可能なサブネット管理</li> <li>・指導教員による入館設定</li> </ul>
委員会情報	<ul style="list-style-type: none"> <li>・職員ポータルへのアクセス権制御</li> </ul>
学生保険	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学生による加入状況の確認</li> </ul>
オートバイ登録	<ul style="list-style-type: none"> <li>・入構申請</li> </ul>
施設利用状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学内居室利用状況確認</li> </ul>
銀行口座	<ul style="list-style-type: none"> <li>・給与・旅費等振込先</li> </ul>
各種情報	<ul style="list-style-type: none"> <li>・統一 DB 情報による学生系版の掲示先制御 (条件設定)</li> </ul>

#### 4.2 効果

統一データベースによる集中管理によって、従来は困難であった情報利用が可能となってい

る。以下、効果があった例を示す。

本学では、教員に研究室用のサブネットを割り当てている。しかし、以前は、学生がどの研究室に所属するかの情報がなく、学生とサブネットを結びつけることができなかった。統一データベースの指導教員情報を活用することで、学生に対する適切なサブネット割り当てが可能となり、学内ネットワークセキュリティの向上に有用であった。

次に、学生保険はインターンシップ参加時に加入が求められる場合が多い。しかし、学生自身が加入しているかどうかを覚えておらず、その加入確認のための事務職員による対応が長時間におよぶ問題があった。そこで、保険加入状況を統一データベースに登録し、学生自身による確認を可能とした。これにより、対応そのものを不要とし、事務負担の軽減を図った。

また、これら多様な情報を学生掲示板の検索条件にすることができる。これにより、必要とされる学生のみ、掲示を行うことができる。これにより、学生の掲示板には、当該学生が読むべき情報のみが掲示されるようになった。

### 5 利用状況

統一データベースの閲覧機能の教職員による月別のアクセス数を図 2 に示す。閲覧機能は 2010 年 7 月に機能拡張を行い現在の形となったため、それ以降の利用記録である。月間の平均利用数が約 11,000 回であり、昨年度よりは今年度の利用数が多い。内訳では、職員名簿が全体の 57% を占め、ついで学生名簿の 21% となっており、これら 2 つの名簿で利用全体の 78% である。次いで、職員の配置換え等を確認できる職員名簿履歴、学生関係事務部署による詳細学生名簿 (保護者情報等の一般に公開されていない情報の閲覧が可能) の利用が多い。また、4 月の利用が、他の月の 2 倍であった。これは、新年度の始めによる職員や学生の検索、指導教員登録等の増加によるものと考えられる。



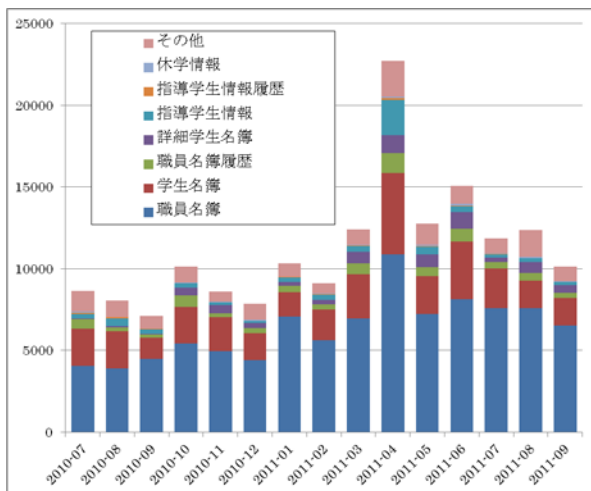


図 2 統一データベースの月別アクセス数

## 6 おわりに

名古屋工業大学における統一データベースの構築と、2つの目的について述べた。統一データベースの構築により、全学統一の基盤ID発行と全情報システムによる基盤ID利用が可能となり、学内における安全な認証が実現した。また、学内情報共有基盤として、様々な活用を行っている。しかし、情報を所掌する部署によって統一データベースの利用状況に差がある。このため、利用の提案や要望から実際に情報が登録されるまでに長い期間が必要となっている。今後、情報共有基盤としての利用を推進すべく、関係部署との協力をさらに密にする必要がある。

今後は、共有情報の種類の増加と、卒業生データベースや生涯メールアドレスなどの新たな取り組みを行う予定である。

## 参考文献

- [1] 梶田将司, 太田芳博, 田島嘉則, 田島尚徳, 平野靖, 内藤久資, 間瀬健二、「高等教育機関における生涯IDによる人生ワイドな情報サービスの検討」、信学技法 IA2008-62、pp. 83-88、2009.