

次期 情報処理・教育システムの概要

4年毎に恒例¹の情報処理・教育システム(情報処理センター・情報教育棟で運用されている各種サーバや利用者向けの端末・プリンタなどの総称)全面更新が今年(2003年)の3月におこなわれます。というわけで本稿では現在²導入に向けて詰めめの段階に入っているこの新しい情報処理・教育システム(以下、新システムと略す)の概要について簡単に紹介します。

1 はじめに

情報システムの全面更新、なんていいますと「使い勝手がまるっきり変わってしまうのかな」とドキドキしてしまう方もいるかもしれませんが、幸か不幸か、一般利用者の立場からは新システムは現行のシステムとあまり変わりません。見掛け上もっとも大きな変化は利用者用の端末が現行のWindows NT 4.0³ベースからWindows XP⁴ベースへと変更されることくらいでしょう。

アカウントやパスワード、メールアドレスなどの個人情報、ユーザ領域に保存されているデータやメールボックスの中身などは新システムにもそのまま引き継がれます。インストールされているソフトウェア類についても大きな変化はありません。

したがって一般利用者の方々は「なんか4月から情報教育棟の端末が新しくなるみたいだなあ」という程度のイメージで今回のシステム更新を捉えていただくのが第一近似としてはわかりやすいのではないかと思います。

ただし、学内の情報基盤統合(まともな組織であればこれは時代の流れとして避けられないでしょう)の一助となるべくある程度、意図的にシステムを組んでありますので、各部署の情報部門担当者やシステム管理者のみなさんには、そのあたりの主旨をご理解の上、新システムを活用していただければ幸いです。

2 概要

新システムは認証系・資源系・利用者端末系の3つで構成され、各々の系はキャンパスネットワーク経由で接続されます。国立地区のキャンパスネットワークは2001年7月から全面的にスイッチ化・ギガビットイーサネット化されていて、ある意味では過剰投資気味な環境になっていますので、この

¹汎用機時代からの慣例で過去20年間はだいたい4~5年に一度の頻度(1981.3, 1985.3, 1987.12, 1992.2, 1994.12, 1999.3)でレンタル契約の更新と機器の入れ替え(または増強)がおこなわれてきました。ただし、国立大学の独立行政法人化などを控えた昨今の情勢からして、このような形のままで次回のシステム更新がおこなわれる可能性はかなり低いと思われる。

²2003年1月下旬。

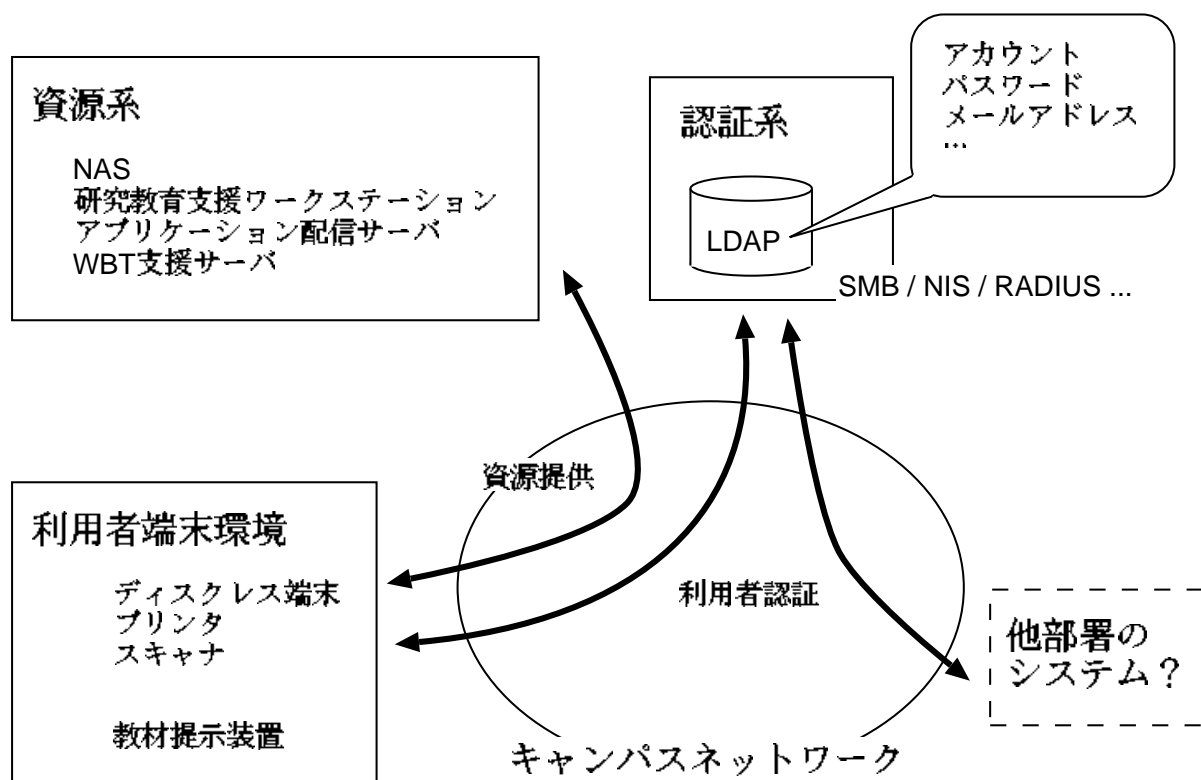
³<http://www.microsoft.com/japan/products/network/>

⁴<http://www.microsoft.com/japan/windowsxp/>

ような用途には十分な通信能力を持っています。したがってこれらの系の物理的な設置場所はバラバラでかまいません。つまり技術的にはこの新システムは情報処理センター・情報教育棟という枠に縛られる必要はなく

- 新システムの端末を国立キャンパス全域に分散配置して一様な環境を提供する。
- 認証系を学内全体で共有し single sign on な環境を実現する。

といったことが可能なように作られています。



2.1 認証系

現システムでは研究教育支援ワークステーションでおこなわれている利用者認証を、新システムでは (物理的にも論理的にも) 完全に分離しました。世の中の流行に合わせてということで LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) ベースになります。今年度から試行されている事務局の「全学構成員データベース」との連携も考慮しています。

安定性・保守性などの観点からすれば当然、商用製品の導入や専門業者へのシステム構築依頼をおこなうべきですが、予算の制約の関係で OpenLDAP⁵ と Samba⁶ を使って情報処理センターで独自に認証系を構築する予定です。

⁵<http://www.OpenLDAP.org/>

⁶<http://www.samba.org/>

2.2 資源系

利用者向けにネットワーク経由で各種の資源を提供します。

2.2.1 NAS

現システムでは研究教育支援ワークステーションに接続されているストレージを、新システムではNAS (Network Attached Storage) として独立させました。2TB の実効容量を確保してありますので、利用者総数 8000 人として一人あたり最大 256MB 程度のディスク領域を提供可能です。実際にこの 2TB のディスク領域をどう区切ってどのような用途に使うかは現在検討中です。NAS ということで NFS/CIFS サーバとして単独で機能しますから、情報処理センター外からのアクセスを (公式に) 認めて自由に使うてもらうということも考えられます。

なお予算上の都合上、通常であれば接続されるバックアップ装置が当面は用意されていません。よって、なにか事故があれば全データが一気に失なわれますが、そうなったときは「貧乏が悪いのさ、フッ」と笑ってあきらめてください。

ちなみに導入されるのは Fujitsu NR1000 F400 (NetApp の OEM) という製品です⁷。

2.2.2 研究教育支援ワークステーション

みなさまお馴染みの srv です。基本的に現 srv のハードウェアと OS を入れ替えるだけです。利用者から見て大きな変化はありません。

表 1: 研究教育支援ワークステーションのスペック

	現システム	新システム
製品名	Fujitsu S-7/7000U M350	Fujitsu PRIMEPOWER400
OS	日本語 Solaris 2.6	Solaris 8
CPU	UltraSPARC-II 336MHz × 8	SPARC64GP 600MHz × 4
メモリ	8GB	10GB
ネットワーク	1000BASE-SX	1000BASE-SX

現システムに準じて、以下の商用ソフトウェアが導入されます。

- Wnn7 (同時利用ライセンス 100)
- Fortran/C/C++ コンパイラ (同時利用ライセンス 5)
- Gauss (同時利用ライセンス 10)
- SAS
- Shazam
- TSP

⁷最大 6TB までディスク増設可能な筐体が納入されていますので予算があればさらに容量を増やすことは可能です。

- S-PLUS (同時利用ライセンス 16)

その他のいわゆるフリーソフトウェア (ASCII pTeX, JDK, pine, GNU tools, ...) についても、現システムとほぼ同程度のものを導入・整備する予定です。

2.2.3 アプリケーション配信サーバ

MAGICCLASS Zstream という商用のアプリケーション配信システムを導入します。この製品は Web ベースで Windows 用のソフトウェアを配布・実行するものです。導入の主目的は情報処理センターで購入している経済統計データベースを利用者向けにネットワーク上で提供することです。現在これらのデータベースは Web ベースで提供していますが、年数回のデータ更新⁸の度に業者に外注して SQL サーバへの登録や Web インターフェースのカスタマイズといった作業を繰り返しているため

- 発行元でデータ更新がおこなわれてから、実際に利用者へデータベースを提供するまでの間に数ヶ月近いタイムラグが生じる。
- 業者の作業ミスによる誤動作やデータの値の間違いなどが度々発生する。

といった難点がありました。アプリケーション配信システム上での提供に移行することにより、発行元作成の Windows 用検索ソフトウェアがそのまま利用できるようになりますので、上記の難点はすべて解決されることとなります。

ただし、この配信システムは残念なことに Windows 系の OS 上でしか利用できません。ですから Macintosh⁹ や PC-UNIX の愛好者の方は Virtual PC¹⁰ や VMware¹¹ を使って仮想的に Windows 環境を作り、その上でご利用ください¹²。

ちなみに、これらの経済統計データベースの発行元はネットワークライセンスでの提供もおこなっていきまして、このライセンスを購入すれば学内からは自由に発行元の Web サーバへアクセスして最新のデータを利用できます。したがって利便性からいいますと、このネットワークライセンス購入が一番よいわけですが予算の制約のため、次善の策としてアプリケーション配信システムを利用することになりました。

2.2.4 WBT 支援サーバ

流行の Web Based Training を支援する、ということで WebClass¹³ という製品を導入します。

- 自習用教材の提供
- 小テストの実施と採点
- 講義中の資料提供

⁸データの値だけでなくフォーマットなども不規則に変化します。

⁹<http://www.apple.com/>, <http://www.apple.co.jp/>

¹⁰<http://www.connectix.com/>

¹¹<http://www.vmware.com/>

¹²もちろん単純に Windows PC を別途用意するのでもかまいません

¹³<http://www.webclass.jp/>

- 講義後のアンケート収集

といったことが手軽におこなえるそうなので、先生方が講義をおこなう際の一助になるのではないかと期待しています。

2.2.5 メールサーバ

予算上の都合で、新システムには物理的に独立したメールサーバはありません。というわけで、現システムと同様に研究教育支援ワークステーションで兼用するか (この場合は srv がメンテナンスなどで停まるとメールサーバも利用できなくなる)、安価な PC サーバの複数台構成にするか (安定運用できるかどうか未知数)、といった方向での対応を検討しています。どちらにしても利用者のメールスプールそのものは NAS 上に置くこととなりますので、安全のため現行の MBOX 形式は止めて Maildir 形式に移行せざるをえないと思われます。そのため Maildir に対応していない mail コマンドなどの愛好者には多少のご不便をおかけすることとなりますが、あらかじめご了承ください (POP/IMAP サーバ経由でメールを読み書きしている場合は問題ありません)。

また本稿の次期システムとは直接の関係はないのですが、Web ベースでのメールの読み書きをおこなうために Active! Mail という製品を来年度から導入する予定です。

2.3 利用者端末環境

情報教育棟の各教室で利用者の方が使用する端末やプリンタなどの環境です。冒頭に書きましたように、基本的には現行の Windows NT 4.0 ベースから Windows XP ベースへ移行するだけです。

表 2: 端末とプリンタの配置数 (端末数/プリンタ数)

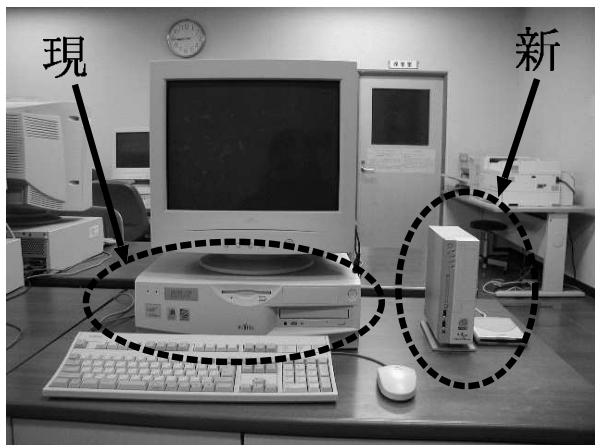
建物名	部屋名	現システム	新システム
情報処理センター	演習室 01(旧称 演習室)	15/2	0/0
情報処理センター	演習室 02 (旧称 共同利用室)	20/2	0/0
情報教育棟	共同利用室 1	10/1	10/1
情報教育棟	共同利用室 2	10/2	10/1
情報教育棟	演習室 11	41/5	41/2
情報教育棟	演習室 12	41/5	61/2
情報教育棟	演習室 21	41/5	41/2
情報教育棟	演習室 22	41/5	41/2
情報教育棟	教材準備室	4/2	2/1
合計		223/29	206/11

予算の関係で端末とプリンタの数は減ります。また講義の受講者数とのからみで演習室 12 を改装して定員を 20 人増やします。そのため情報処理センター側の演習室は空室となります。

2.3.1 ディスクレス端末

来年度から四大学連合¹⁴の遠隔講義が始まるため、高品質の動画再生などが頻繁におこなわれることを想定して、スペックは多少贅沢になっています。

筐体の大きさの比較



新システムのディスクレス端末



表 3: 端末のスペック

	現システム	新システム
製品名	Fujitsu FMV 6530DX2	MiNTPC ridotto3
OS	Windows NT 4.0	Windows XP Professional
CPU	Intel Pentium-II 333MHz	Intel Pentium-4 2.0GHz
メモリ	96MB	512MB
ハードディスク	3.2GB	なし
ネットワーク	100BASE-TX	100BASE-TX
ディスプレイ	17 インチ XGA フルカラーマルチスキャン	15 インチ XGA フルカラー液晶
周辺機器	FD ドライブ, CD ドライブ	FD ドライブ, CD-RW ドライブ

サウンドボードとイヤホンジャック・マイクジャック、2個の USB インターフェースを有していますので

- 各種メディア (MO など) ドライブ¹⁵を接続して利用する。
- USB フラッシュメモリを使ったデータの持ち運び。
- USB カメラとヘッドフォンセットによる TV 会議。

といった使い方もできるでしょう。

現システムに準じて、以下の商用ソフトウェアが導入されます。

¹⁴<http://www.hit-u.ac.jp/4dairengo/>

¹⁵まだ検討段階ですが、情報処理センター側でいくつかの種類のドライブを用意して貸し出すというサービスも考えています。

- Microsoft Office XP Professional
- Microsoft Visual studio, NetPro2002 (62 ライセンス)
- XWin32 (同時利用ライセンス 100)
- Mathematica 4.1 (同時利用ライセンス 62)
- TSP4.5
- NetOP school

その他のいわゆるフリーソフトウェア (Internet Explorer 6, TeX for Windows, Acrobat Reader, ...) についても、現システムとほぼ同程度のものを導入・整備する予定です。

さて、この端末ですが「ディスクレス」という形容のとおり実際にはハードディスクを搭載していません。VID (Virtual Image Distributor)¹⁶というシステムによりブートサーバ上に保存されているマスタイメージをネットワーク経由で、仮想的なハードディスクとして利用します。ハードディスクへの書き込みはキャッシュ領域 (端末内蔵のメモリ上もしくはブートサーバ内の作業用ディスク領域) へ一時的に保存されます。したがって一般的なパソコンを端末として利用するのに比べて

- マスタイメージの修正により、全端末への設定変更が即時に可能。
- 端末の電源再投入によりゴミデータや利用者のおこなった変更がすべてクリアされる (キャッシュ領域がクリアされるため)。
- (ローカルな) ハードディスクが原因の端末故障は原理的に発生しない。
- 利用者からはハードディスクが「見える」。ディスクレスであることを意識する必要はない。

といった利点があるため現行のシステムに比べて

- 運用管理コストの削減。
- 故障率の減少。
- 迅速なセキュリティ対応が可能。
- 端末設定の変更や復元が手軽におこなえる。

といった効果が期待されます。

2.3.2 プリンタ

RICOH IPSio NX920 というモノクロレーザプリンタが入ります。使い勝手は現在のものと基本的には変わりませんが、大量印刷によりトナーなどの消耗品購入用の予算超過を回避するため利用者単位での枚数制限を現在より厳格におこなう予定です。その代りといっはなんですが、印刷用紙については情報処理センター側で一括して用意することを検討しています。

¹⁶<http://www.mintwave.co.jp/VID/vid.html>

2.3.3 スキャナー

現システムのスキャナーは、共同利用室の特定の端末に接続されていて、その端末からだけの利用を前提としています。ですから、スキャナーが接続されている端末が誰かに使われていると、たとえスキャナーそのものが空いていても利用することができません。ということで新システムでは RICOH IPSio SCAN 3000DC EX というネットワークスキャナー製品を 1 台導入することにしました。

なお、OCR もそこそこ需要があるようなので、英文・和文 OCR ソフトウェアを 20 ライセンス導入してあります。

2.3.4 教材提示装置

演習室で講義をおこなう際に需要の高い教材提示装置ですが、これについては現システムのものをほぼそのまま流用します。加えて「CAI 教室向け高速画面転送ソフトウェア NetOP school 2」¹⁷ という製品を導入します。

2.4 その他

2.4.1 対外ファイアウォール

利用者のみなさんの目に直接触れることはありませんが、インターネットへの接続点に設置するファイアウォールとして NetScreen 204 という商用製品を導入します。とりあえずはパケットフィルタ程度の運用しか考えていませんが、せっかく VPN や DMZ といった機能を持っていますので政治的・事務的に可能であればこれらも活用したいと考えています。

3 おわりに

以上、駆け足で新システムの概要について紹介しました。正直なところ現在の情報処理センターの能力からするとちょっとばかり博打を打ったシステムなので、本当に構想通りにきちんと構築・運用できるかどうか、若干の不安があるのですが、まあなんとかなる予定ですので、4 月からの新システムの利用を楽しみにしててください。

末尾になりますが、新システムの構築を落札・受注した富士通(株)、電気工事関係でお世話になっている施設課、入札などの事務関係でお世話になった経理課・イノベーション研究センター事務室のみなさまに感謝いたします。

(情報処理センター
Email: cc-adm@cc.hit-u.ac.jp)

¹⁷<http://www.idk.co.jp/products/NetOp/NetOp2/index.html>

付録 導入スケジュール

本稿執筆の時点で、すでに導入作業は始まっていますが、利用者みなさんに直接関係する作業は3月中におこなわれます。そのため3月中には情報処理センターの各種サービスが利用できない日が発生します。

表 4: 各サービス運用停止日

	~2/28	3/1~7	3/8~10	3/11~13	3/14~31	4/1~
キャンパスネットワーク (Mercury2)						
対外接続						
オープンアクセスフロア (仮称)						
研究教育支援ワークステーション (srv)				× ^a		
学内向け WWW サーバ (localwww)				×		
メールサーバ (smtp, pop3)				× ^{ab}		
メーリングリストサーバ (ml2)				× ^{ab}		
経済統計データベース (dbsrv)					^c	^c
ダイヤルアップ PPP 接続				×		
情報教育棟 ^d 演習室・共同利用室		×	×	×	×	
情報教育棟 ^d 教材準備室			×	×	×	
情報処理センター ^e 演習室・共同利用室			×	×	×	^f

平常通り運用します。

一時的な運用停止の可能性があります。

- × 全面的に運用停止します。
- a メール紛失リスクは平常運用と同等で、配送が遅延するだけです。
- b 3日間連続よりは短期間で作業が終了する予定です。
- c 現在の Web 版経済統計データベースは今年度一杯で廃止されます (本稿 2.2.3 参照)。
- d 3月中は情報教育棟は全面閉館いたしますので学生の方は出入りできません。
- e 3月中も情報処理センターの窓口は平常通り開いています。
- f 端末・プリンタは撤去済みなのでありません。

上記はあくまで予定ですので変更もありえます。その場合には WWW、メール、掲示などの手段でお知らせします。