

## 情報教育基盤システム

山 里 敬 也

### I. はじめに

予算の2割削減が決まったとのことである。

情報メディア教育センターには、現在、1100 台の端末を各部署のサテライトラボに分散配置している。この端末を単純に2割削減すると、220 台もの端末を削減しなければならない。2 部署のサテライトラボの端末数にはほぼ匹敵する端末数である。サーバについては、情報メディア教育システムの基幹をなすものであり、削減は難しい。

さて、どうするか。

もっとも端末、サーバなどのハードウェアの単価はここ数年で安くなった。しかしながら、ソフトウェアについては、安くなっていない。ものによっては値段が上がっている。当然のことだが、現在のサービスレベルを落とすことはできない。

我々の議論はこんなところから始まった。

本稿では、これまで情報メディア教育センター、情報文化学部、工学部電気電子・情報工学科（情報工学コース）がそれぞれ個別に運用・管理してきた情報メディア教育システム、教育用マルチメディアコンピュータシステム、教育用電子計算機システムを統合した情報教育基盤システムについて述べていく。

### II. 4システム統合仕様策定WG

仕様策定委員会は委員長に坂部俊樹・情報連携統括本部・情報戦略室長をお迎えし、設置された。また、仕様策定委員会の下にWGを設置し、仕様策定に係わるさまざまな作業にあたることになった。

仕様策定委員会では、以下の表にある4システムを統合すること、また、予算が2割削減されることが確認された。なお、4システム統合仕様策定委員会とは、4システムを統合することからついた名称だが、これは仮称であり、正式名称は「情報教育基盤システム仕様策定委員会」である。

まず、以上の4システムのうち、契約期間の異なる教育・研究用先端計算機システムを今回の仕様策定から除外することになった。契約期間を変更すると、この変更に伴う費用が発生し、トータルとして予算の削減にならないためである。さらに、教育・研究用先端計算機システムのリリースは、今回仕様策定を行うシステムの2年後であり、言い換えると、2年後に見直しができるのである。以上の点から統合は3システムを対象に行うことになった。

表1 4システム

部局名	件名	支払先(契約相手方)	賃貸借期間
情報メディア教育センター	情報メディア教育システム	日本電子計算機(株) (富士通(株))	H15.2.1～H20.1.31
大学院工学研究科	教育用電子計算機システム	日本電子計算機(株) (富士通(株))	H15.2.1～H20.1.31
情報文化学部	教育用マルチメディア コンピュータシステム	住商エレクトロニクス(株)	H15.2.1～H20.1.31
情報科学研究科	教育・研究用先端計算機 システム	日本電子計算機(株) (富士通(株))	H15.2.1～H20.1.31

各システムで共通化ができるサーバ部分について統合することになった。具体的には、認証系及びストレージ系については統合する。さらに、情報工学コース、情報文化学部、そして情報メディア教育センターの独自性を配慮し、以下のシステム構成とすることが確認された。

- ・基幹サーバシステム
- ・情報メディア教育システム
- ・情報文化学部教育計算機システム
- ・情報工学教育用コンピュータシステム

情報メディア教育システムの一部であった、スタジオ機能については、本仕様から分離し、新たに、教材制作・配信システムとし、仕様を分割することになった。予算については、それぞれ均等に2割削減した。

図1に情報教育基盤システムのイメージ図を示す。以下、それぞれのシステムの特徴について述べていく。なお、本稿執筆時点で仕様策定は終了していない。よって、詳細については変更がありうることをご了承願いたい。

### Ⅲ. 情報教育基盤システムの概要

#### 1 基幹サーバシステム

基幹サーバシステムは、認証サーバ、基幹ストレージサーバ、サテライトストレージサーバ、電子メールウイルスチェックサーバ、Webサーバ、キャッシュサーバ、アプリケーションサーバ、ライセンス管理サーバ、e-Learningサーバ、VPN接続サーバなどから構成される。このうち、認証サーバと基幹ストレージサーバは他のシステムと統合されたサーバである。

認証サーバは、情報連携基盤センターが提供する名古屋大学IDのLDAPレプリカサーバとして機能する。基幹ストレージサーバは20TB以上のデータ領域を持つ。これにより、利用者1人あたりの容量は1GB以上となる。

ライセンス管理サーバは、Mathematica及びMapleのサイトライセンス及び、SPSS, AMOS, MATLAB, Mathematicaのフローティングライセンスを提供するサーバである。なお、これら

# 情報教育基盤システム

一元化による管理・運用コストの大幅な削減

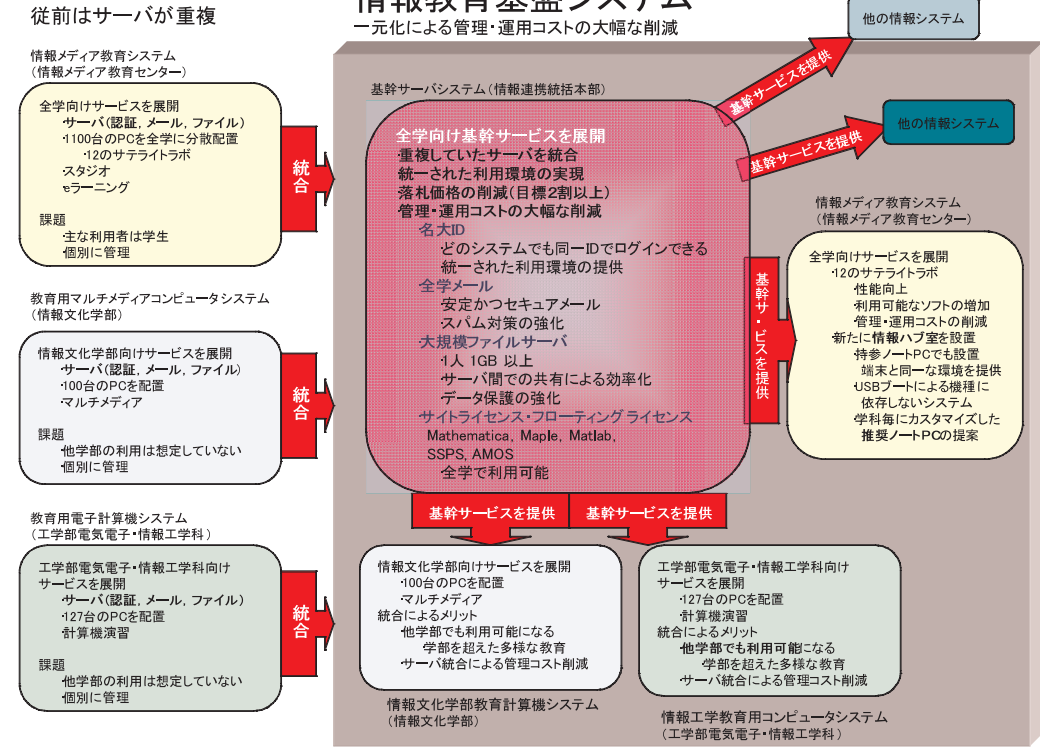


図1 情報教育基盤システム

ライセンスの管理については、情報連携統括本部で行う予定である。こうすることで、情報教育基盤システムのみでなく、広く全学で利用することが可能となる。

メールサーバについては、サーバ部分を本仕様から切り離し、情報連携統括本部でサービスを提供する。ただし、電子メールのウイルスチェックについては、本仕様を含める。参考までに情報連携統括本部で検討している学生向けメールサーバシステムと現情報メディア教育システムの電子メールシステムの比較を以下に示す。

このメールサーバを仕様から切り離すことによる予算削減効果は大きく、これだけで、約1億円程度の削減ができた。

## 2 情報メディア教育システム

情報メディア教育システムは1999年2月から運用が開始され、その後2003年1月に現在のシステムにリプレースされ、現在に至っている。その間の端末数の遷移を以下の表に示す。

新システムについては、2006年10月に拡大システム専門委員会が開催され、そこで各サテライトラボの要望を伺った。その席で、予算が2割削減を伝えたにもかかわらず、いくつかのサテライトラボから端末数の増加、ソフトウェアの追加などの要望があった。これでは、とても予算内に収まらない。そこで、WGでは、現システムの利用状況を勘案し、各サテライトラボへの予

表2 電子メールシステムの新旧比較

	現メールシステム	新メールシステム
名称	Mirapoint M4000 Message Server	Apple Xserve
CPU	Intel PentiumIII 1.4GHz x2	(2.0GHz Quad XEON x2) x4 台
メモリ	2GB	(2GB) x4 台
ディスク容量	380GB + 720GB (backup)	(80GB) x4 台 + 720GB (XserveRAID) x 2 台
ソフトウェア	Messaging Operating System ウイルススキャンソフト	Mac OS X ソフトウェアは情報連携統括本部で構築
定価	¥157,440,000	¥8,000,000
その他		ウイルスチェックは別システムで行う

算の上限を決めることにした。また、これと平行して、各部局にサテライトラボの設置希望調査も行ったが、新たな設置希望はなかった。

どのサテライトラボの利用状況も概ね良好であると判断し、端末については現状維持とした。その結果、新システムに設置される機器はつぎの見込みである。

表3 端末数の遷移

	主な利用学部	前システム			現システム			新システム
		端末数	学生数 (H13.5 現在)	端末1台 あたりの 学生数	端末数	学生数 (H13.5 現在)	端末1台 あたりの 学生数	
文系総合サテライト (文系総合館情報演習室)	法学部 教育学部 経済学部	無	2187		101	2187	22	101
言語文化部 (31 番教室)	文学部	58	639	11	53	639	12	
情報文化学部サテライト ラボ) マルチメディア室	情報文化部	114	427	4	60	427	7	
理学部サテライト (理学部 B 館 B4 講義室)	理学部	56	1205	22	55	1205	22	55
工学部・工学研究科 サテライト (工学部 4 号館 441 教室 工学部 4 号館 442 教室 工学部 7 号館 716 教室)	工学部	235	3442	15	233	3442	15	233
農学部サテライト (農学部 B 館 327)	農学部	無	750		56	750	13	118
国際開発研究科 サテライト (国際開発研究科棟 712 号室)	国際開発 研究化	無	343		31	343	11	50
医学部・保健学科 サテライト (医学部保健学科本館 情報メディア教育室)	医学部・ 保健学科	48	920	19	54	920	17	90
医学研究科サテライト (基礎医学研究棟別館 社会医学実習室)	医学部・ 医学科	無	400		50	400	8	100
附属図書館サテライト (附属図書館演習室)	全学	無	10109		22	10109	460	41
全学教育サテライト (全学教育棟 サブラボ A, B)	全学	102	10109	99	136	10109	74	136
主センターラボ (主センター端末室 A, B, C, マルチメディア・US 室)	全学	213	10109	47	207	10109	49	198

表4 利用状況

	主な利用学部	講義(定期) 半期1限 単位	講義(随時) 一回1限 単位	最大 受講者数	利用率 (平均)	利用率 (最大)
文系総合サテライト (文系総合館情報演習室)	法学部 教育学部 経済学部	20		100	85%	97%
理学部サテライト (理学部B館B4講義室)	理学部	12		56	63%	100%
工学部・工学研究科 サテライト (工学部4号館441教室 工学部4号館442教室 工学部7号館716教室)	工学部	40	1	160	72% 82% 71%	98% 95% 98%
農学部サテライト (農学部B館327)	農学部	46	141	94	55%	87%
国際開発研究科 サテライト (国際開発研究科棟 712号室)	国際開発研究化	10		40	83%	100%
附属図書館サテライト (附属図書館演習室)	全学		13	22	96%	100%
医学部・保健学科 サテライト (医学部保健学科本館 情報メディア教育室)	医学部・保健学科				68%	96%
医学研究科サテライト (基礎医学研究棟別館 社会医学実習室)	医学部・医学科	6	43	117	85%	100%
全学教育サテライト (全学教育棟 サブラボA, B)	全学	55	71	100	83%	99%
主センターラボ (主センター端末室 A, B, C, マルチメディア・US室)	全学	35	22	198	65% 78%	97% 91%

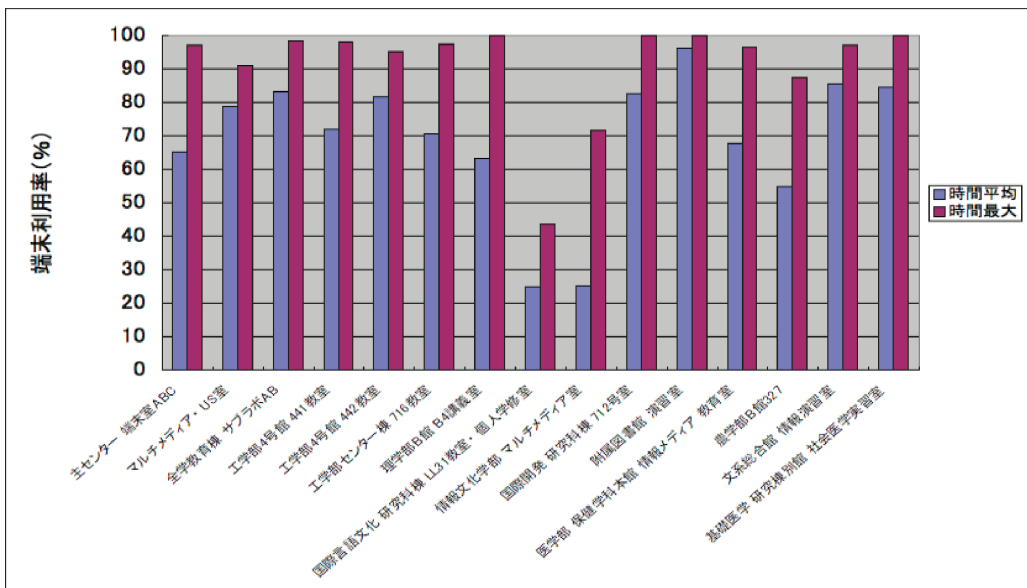


図2 現システムにおける端末室ごとの時間別 PC 利用率

表5 情報教育基盤システム（予定）

	主な利用 学部	端末数	情報 ハブ室	学生数 (H18.5 現在)	端末1台 あたりの 学生数*	ソフトウェア	情報ハブ室
文系総合サテライト (文系総合館情報演習室)	法学部 教育学部 経済学部	62	70	2040	15	(a) Windows 相当システム のみを利用 できる構成	4F マルチメディア室 42 5F 504教室 6F 604教室
理学部サテライト (理学部B館B4講義室)	理学部	55		1207	22	(a) Macintosh 相当システム のみを利用 できる構成	
工学部・工学研究科 サテライト (工学部4号館441教室 工学部4号館442教室 工学部7号館716教室)	工学部	233	20	3306	13	(a) Windows 相当システム のみを利用 できる構成	IB 電子情報館 西棟2階204室
農学部サテライト (農学部B館327)	農学部	56	102	771	5	(a) Macintosh 相当システム のみを利用 できる構成	B309教室
国際開発研究科 サテライト (国際開発研究科棟 712号室)	国際開発 研究化	31	16	333	7	(c) Windows 相当システム 及び Unix シ ステムを切り 替えて利用 できる構成	712教室
医学部・保健学科 サテライト (医学部保健学科本館 情報メディア教育室)	医学部・ 保健学科	59	43	861	8	(c) Macintosh 相当システム 及び Windows 相当システム を切り替えて 利用できる 構成	
医学研究科サテライト (基礎医学研究棟別館 社会医学実習室)	医学部・ 医学科	50	20	402	6	(a) Windows 相当システム のみを利用 できる構成	
附属図書館サテライト (附属図書館演習室)	全学	41	65	9791	92	(a) Windows 相当システム のみを利用 できる構成	2F PC利用コーナ 4F 演習室 4F 個人研究室 4F グループ研究室
全学教育サテライト (全学教育棟 サブラボA, B)	全学	136		9791	72	(a) Windows 相当システム のみを利用 できる構成	
主センターラボ (主センター端末室 A, B, C, マルチメディア・US室)	全学	132	56	9791	52	(a) Macintosh 相当システム のみを利用 できる構成	運用支援室 D教室
情報教育基盤システム		855	392	9791	8		



## 情報ハブ室

情報ハブ室では、持参ノート PC を利用することができる。この持参ノート PC は情報教育基盤システムのディスクレス端末として立ち上げることが可能であり、こうすることで、情報教育基盤システムと同一の環境が提供できる。持参ノート PC は下図に示すように USB メモリによって起動される。

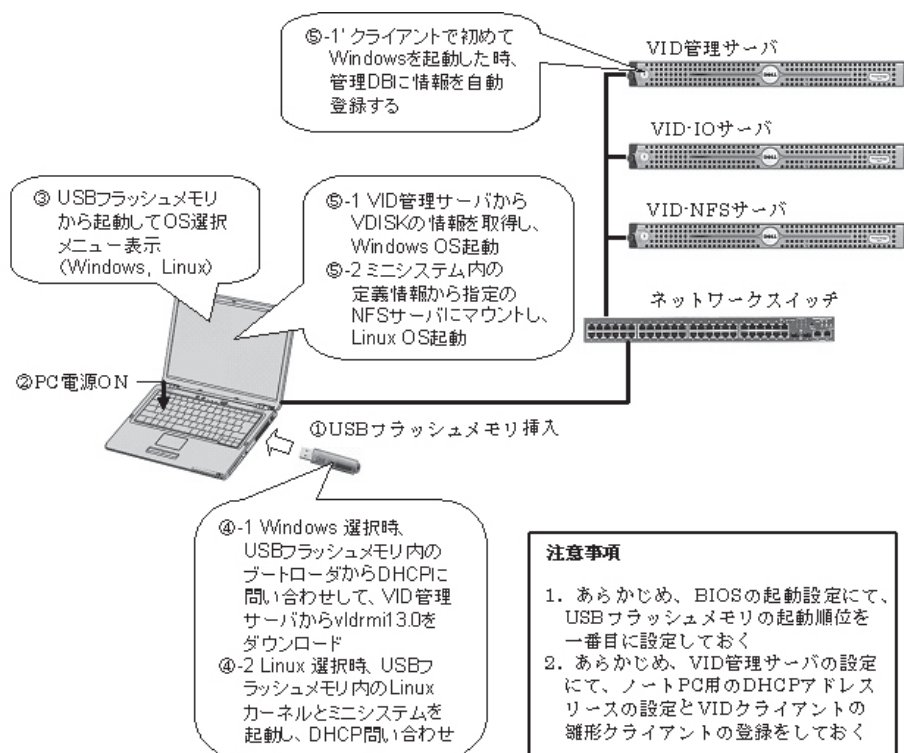


図3 持参ノートPCのUSBメモリによる起動

### 3 情報文化学部教育計算機システム

情報文化学部にこれまで導入されていた教育用マルチメディアコンピュータシステムは情報文化学部サテライトラボと統合され、情報文化学部教育計算機システムとなる。情報文化学部教育計算機システムでは、当初、iMacによる、MacOS X, Linux, Windows のトリプルブートを考えていた。ところが、Apple との打ち合わせで、トリプルブートはサポート外になることが判明し、やむなくトリプルブートは断念した。そこで、端末としては、Linux と Windows のデュアルブート端末を 100 台、iMac を 30 台設置する構成を現在考えている。これらの端末は、いずれもネットブートを採用する。認証とストレージは基幹サーバのそれを利用する。



#### 4 情報工学教育用コンピュータシステム

情報工学教育用コンピュータシステムも、認証とストレージは基幹サーバのそれを利用する。それ以外については、従前の教育用電子計算機システムから大きな変更点はない。これは、予算の2割削減の影響が大きく、機器、ソフトウェアなどのバージョンアップにとどめている。

#### IV. 予算の2割削減への対応

先に述べたように、まず、メールサーバを切り離すことで予算を切りつめた。つぎに端末数を削減した。といっても、各部局のサテライトの端末を減らすことはできないため、やむなく主センターの端末を削減した。結果として主センターはこれまで3端末室あったのを2端末室に削減した。残念ながら、それでも足りない。

仕方がないので、個々の機器のスペックを落とす方向で現在検討を進めている。

#### V. まとめ

本稿では、情報教育基盤システムについて、その概略について述べた。現在、仕様の最終案をまとめている段階のため、実際に納入される機器については稿を改め紹介したい。それにしても、予算の2割削減はきつい。今回は、主センターラボ以外のサテライトラボの端末数は現システムと同じである。つぎのリプレイスには、この端末数を維持することは難しい。各部局に分散しているサテライトラボを統合し、一カ所に集め、端末数の削減、そして管理・運用コストの削減について考える時期にきているのかと思う。そのためには、単にシステムレベルでの検討にとどまるのではなく、部局を超えた、場所、(運用・管理に携わる)人、コストの面からの検討が重要となるであろう。

今回の仕様策定では、基幹サーバ部分が統合されている。基幹にある認証サーバ及びストレージサーバは、今後でてくる、新たなシステムでも利用可能であり、そのメリットは大きい。また、情報文化学部これまで導入されていた教育用マルチメディアコンピュータシステムは情報文化学部サテライトラボと統合された。

統合により、予算削減にもかかわらず、情報文化学部教育計算機システムでは端末数を増加できた。以上のように、統合のメリットは確認されつつある。これも、情報連携統括本部ができたことによる効果だと考えている。

(やまざと たかや：名古屋大学エコトピア科学研究所情報・通信科学研究部門  
名古屋大学情報連携統括本部情報戦略室兼任)