

LL 教室シンクライアントシステムの導入について

秋田工業高等専門学校 技術教育支援センター 環境システム支援グループ
技術専門職員 岡部 克利

1. はじめに

本校の視聴覚室（現LL教室）に導入されていた、映像機器およびアナライザーシステム（英語教材用LLシステム）は22年、オーディオ機器は17年経過し、現在の授業では利用できない状態になっていた。

現状、情報処理センターで授業しているE-Learning（ALC NetAcademy2）を用いた英語の授業において、使用できる教室が2室しかない上、他の授業との兼ね合いから非常に過密し、授業編成時に英語以外の教員が情報処理センターの利用希望申請をしても、使用できないスケジュール状態になっていた。

2. システムの方向性

そんな中、システム導入の予算が確保できることになり、視聴覚室の更新方針について、英語科教員と情報処理センタースタッフの間で話し合いをすることとなった。最初の問題として、施設管理担当が学生課、施設維持費が総務課、英語科が授業に使用するという複雑な状態のまま運用されていた。次に、今後のシステム維持管理について、英語科教員のみで行うのは難しいという話がでたため、情報処理センターが一括して管理運用することとなった。3つ目として、今回の予算獲得の条件から、教室の名称を“視聴覚室”から“LL教室”と改称することになった。基本的には英語科が優先的に授業を行うことになるが、情報リテラシー教育や他学科の授業でも使用できるように、情報処理センターと同様の機能を持つ教室として整備していくこととなった。

3. 施設工事関係

システムを導入する前に行う工事として、教室のOAフロア化・空調整備・LAN/光ケーブル配線、プロジェクター/AV機器/スピーカー・マイクの設置、ネットワークスキャナ/遠隔サポート用カメラ/椅子/机購入、不要物撤去と多くあったので、工事関係に関しては施設係に対応をお願いした。サーバ熱対策として空調機が必要となったが、節電節約のため、すでに空調機が設置してある事務電算室へサーバ・スイッチ類を配置し、事務電算室-LL教室間を光ケーブルで接続することにより、省略することとした。（図1）

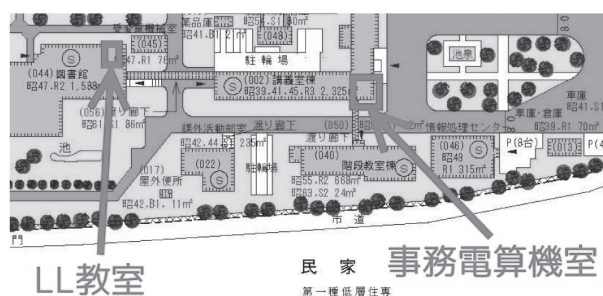


図1 LL教室と事務電算機の場所

4. システム構成

学生のクライアントPC環境一元化、シンクライアントシステムによる管理者負担軽減、ハードウェアメンテナンスの簡略化、運用ノウハウを適用しやすくし、コストを抑えたいということがあった。そのため、昨年度の教育用電算機システム構成をベースとすることにした。デメリットとして、共通の不具合、脆弱性が出る可能性もあるが、一年間の運用を通してある程度見通すことができると考えた。

パソコンの設置台数を情報処理センターの台数よりも3台多い53台にし、50人以上のクラスに対応できるようにした。座席の配置を図2に示す。学生同士が背中合わせの配列を予定していたが、英語科教員の要望により学生が教員に向かった座席配列とした。



図2 LL教室の配置

5. クライアントPC環境

クライアントPCは、HDDのついた通常のPCをネットワーク起動の設定がしてある。クライアント

OSには「Windows7 SP1」と「Ubuntu 10.04」のマ
ルチブートができる環境とした。他に、OpenOffice.
org 3.3, Microsoft Office 2010 SP1, SolidWorks教
育版2010, JW_CAD等を導入した。

6. サーバ環境

サーバを図3に示す。ネットワークブートサーバ
2台、インターネットサーバ1台という構成になっ
ている。昨年度導入した教育用電算機システムとは、
各サーバ間で親子関係を結び、負荷分散を図ってい
る。各サーバでは、Citrix XenServerを用いてプラッ
トフォームの仮想化を行っている。サーバのバック
アップは、教職員用グループウェア用のバックアッ
プソフトを使って、グループウェア用のバックアッ
プストレージNASへコピーしている。



図3 サーバ（一番上のモニター隣が管理PC）

7. サーバの自動シャットダウンについて

今回、システム構築中に東日本大震災（2011.3.11
14:46秋田市 震度5強 地震後停電）が発生した。既
存のサーバやシステム、構築中の本システムにおい
て、物損は無かった上、地震発生時の時間帯が日中
だったため、手動にてシステム停止作業に対応す
ることができた。しかし、約一ヶ月後の余震時（2011.4.7
23:32 秋田市 震度5強 地震後停電）には、時間帯
が深夜だったため、自動シャットダウン化が出来て
いなかった一部サーバ・アプライアンス群に置いて、
データの損傷が発生した（LDAPのDB損傷、
ファイルサーバおよびデータバックアップサーバの
ファームウェア故障）。この事例を受けて、今回の
システムでは自動シャットダウンについて構成を再
構築することにした。

7.1 自動シャットダウン手順

Citrix Xenserverでは、電源障害を検知する対象
となるUPSとAPC社の電源管理ソフトウェア（以

下Power Chute）、Citrix Xenserver管理コンソ
ール（以下XenCenter）をインストールした管理
PCをシリアルケーブルで繋ぐことで、停電時自動
シャットダウンすることができる。

Power Chute では、UPSで電源障害が検出され
たときに、管理PC上でshutdown.batというスクリ
プトが実行される。この機能を使って、XenCenter
内のXen APIコマンドを使って、ゲストOSおよび

```
xe.exe -s 192.168.7.11 -u root -pw password vm-shutdown
vm="VM1"
xe.exe -s 192.168.7.11 -u root -pw password host-disable
host="HOST1"
```

例) shutdown.bat ファイルの内容

ハイパーバイザをシャットダウンする。

UPSが商用電源停止してバッテリー稼働を開始す
ると、管理PC上のPower Chuteが以下の順で自動
シャットダウンのプロセスを開始する。停電発生か
らUPSの出力停止まで、21分30秒で自動シャット
ダウンが完了する。

管理PCと接続されたUPSは一定時間で出力を自
動停止するが、それ以外のUPSはバッテリーを使
いきって停止する。デメリットは、Windowsバツ
チファイルのコマンドのため、1行処理が終了する
まで次の行に進まない。そのため全てが終了するま
で時間がかかる事が挙げられる。

8. おわりに

本システム導入について、情報処理センターとし
て長期プランがあったわけではなく、2010年8月頃
に英語科から相談された案件であった。当初、旧視
聴覚室をどういう形で構築・運営するか様々な案が
出たが、最終的には学生・教員とも利用しやすい環
境になったのではないかと思う。ある教員からは、
授業がしやすい環境になったとの言葉を頂いた。今
後、長期にわたって使用していくLL教室なので、
学生に大切に扱ってもらえれば、ありがたい。

【参考文献】

- [1] 白濱成希, 脇山正博, 横山郁子, 大谷 浩, 中
村裕之: CALL教室の導入について, 高等専
門学校情報処理教育研究発表会論文集 第30号,
pp: 209-212, 2010.
- [2] XenserverとAPC PowerChuteの統合方法
<http://support.citrix.com/article/CTX122237>
- [3] 株式会社アキタシステムマネジメント: LL教
室系システム インターネット系管理運用マ
ニュアル 2010.