

「Open School Platform」 総社市地域プロジェクト

—教育用コンテンツのマルチプラットフォーム対応—

(株)富士通岡山システムエンジニアリング グループリーダー 磯山 朋宏

t.isoyama@jp.fujitsu.com

(株)富士通岡山システムエンジニアリング

垣井 隆治

ICT授業アシスタント

桐野志摩美

http://www.jaja.co.jp/osp/

キーワード：シンクライアント、ネットワークブート、デジタルコンテンツ、非互換対応、ICT授業アシスタント

1 はじめに

岡山県では、過去3年間のEスクエア・アドバンスをはじめ、教育の情報化に向けた事業を通じて整備を進めてきた約5万7千点のデジタルコンテンツを岡山県情報教育センターのWebサーバ上に整備し、県内の小中高等学校で活用している。現在、各学校現場の環境の殆どが非OSSであり、今後OSSデスクトップ環境を導入する際にも、これらのデジタルコンテンツの継続活用が必須である。従って、当プロジェクトにおいて、岡山県情報教育センターの保有するデジタルコンテンツがOSSデスクトップ環境でも遜色なく活用できることを検証する。今回のプロジェクトでは、授業実践校3校（総社市立昭和小学校、総社市立総社東小学校、総社市立総社東中学校）で、PC120台（新規PC60台、既存PC60台）での活用を試みた。

2 導入したシステム（シンクライアント）の概要

OSSの活用については、教育現場で経験が浅く、運用・保守を行う上でも教育現場の負荷が増大することが懸念される。こうしたOSS環境を継続して活用するためには、データ管理、運用保守において、負荷軽減を図る必要があり、本事業では、その実現に向けてシンクライアントシステムを導入した。図1に示す通り、今回導入したシンクライアントシステムは、シンクライアントサーバにクライアントのディスクイメージを持ち、ネットワークブートにより、そのOSSの環境を立ち上げるものである。

このシンクライアントシステムの導入により、データの一元管理が図れ、また、起動する度に、システム環境は自動的に正常な環境に復元され、データは、児童生徒毎に前の授業環境を引き継ぎながらの運用を実現させた。導入作業についてもクライアントの設定作業は一切必要なく、サーバの導入のみで構築が行えた。特に既存PC環境への導入については、既存の非OSSデスクトップ環境の設定を変更することなく、OSS環境の活用を実現した。既存の非OSSデスクトップ環境はクライアントPCのディスクから立ち上げ、OSSデスクトップ環境はネットワークブートで立ち上げることで共存が可能になる。また保守面においても、アプリケーションの追加や設定変更は、全てサーバ上で一括保守を実現している。運用・保守性の向上において、ネットワークブートによるシンクライアントの適用は効果を挙げることができた。但し、新たな機種のクライアントを導入する際にはシンクライアント特有の設定作業が必要となるため、状況に応じて技術者（システムエンジニア）の設定作業が発生する。また、ネットワークブートを行うために、ネットワーク回線、メモリ容量の増設等が必要である。今回実践した環境は、シンクライアントサーバからHUBまでは1000Mbps、HUBからクライアントまでは100Mbpsの回線を使用している。既存PCについては、メモリを512MBに増設した。また、ネットワーク等の諸条件にもよるが、今回は各校1台のシンクライアントサーバで、約40台のクライアント利用を実現している。

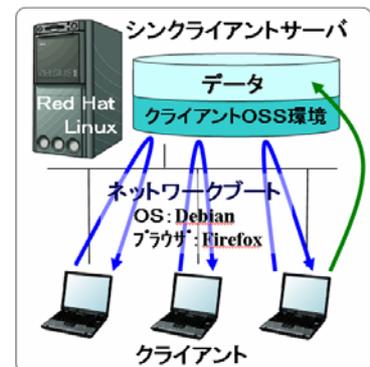


図1 シンクライアントシステム

3 OSSデスクトップ環境の整備

シンクライアントの仕組みに搭載するクライアント用OSとして「Debian」を導入した。活用したソフトは、ブラウザが中心であり、主にデジタルコンテンツを活用した授業を実践した。また、調べたことをまとめ・発表するソフトとしてOpenOfficeの活用を図った。今回のプロジェクトでは、デジタルコンテンツの非互換対応を行うことで、活用ソフトが少ない問題を解決してきた。但し、教育現場では、児童生徒のアカウント環境の管理を含めた統合型学習ソフトを求める声が多く、今後の課題としたい。

表1. 活用ソフトおよび周辺機器

	OSS環境
OS	Debian (Sarge) Ver3.1 BT Administration Server (シンクライアント制御ソフト)
ブラウザ	Mozilla-Firefox Ver1.0.7 (ブラウザ) プラグイン) Java Ver 1.4.2 MacromediaFLASH Player Ver 7 Acrobat reader Ver 7 mplayerplug-in Ver 2.80-0.1
活用ソフト	OpenOffice Ver1.9.125 (オフィスソフト) Tuxpaint Ver0.9.14 (お絵かきソフト) totem Ver 0.100 (動画プレイヤー) mplayer Ver 1:1.0 pre7-0.0 (動画プレイヤー)
周辺機器	ムービーカメラ PS カラーレーザープリンタ 液晶プロジェクタ

4 デジタルコンテンツの非互換調査

今回、岡山県情報教育センターのWebサーバ上にあるデジタルコンテンツのマルチプラットフォーム化に取り組んだ。OSSデスクトップ環境での活用を意識したものではないため、下記表2のような非互換が明らかになった。

表2. コンテンツ非互換内容

コンテンツ種類	非互換内容	対処方法
動画の埋め込み (wvx, asx)	真っ白の画面のまま再生されない。	EMBEDタグにメタファイル形式ではなく動画へのリンク指定が必要。asfファイルは拡張子をwmvに変更する必要がある。
Shockwave (dcr)、一太郎文書 (.ld)、XVL (.xvl)	再生や表示が行えない。	プラグインが必要となる。
WORD 文書 (.doc)	「読み取りエラー」と表示され開けない。ローカルにダウンロードすると開ける。リッチテキスト形式の場合は、開けるが回復メッセージが表示される。	対応策検討中
Flash (.swf)	フォントが表示できない。	デバイスフォントを指定していると表示できていない。
	最大化した時にコンテンツの一部が画面から隠れる。	FirefoxのJavaScript詳細設定で「ウィンドウの移動または大きさの変更」のチェックを外す。
HTML 文書 (.html)	文字化けが発生。	Apacheのhttpd.confでAddDefaultCharset offに設定。
JavaScript (.html)	予約語をフォーム名に使っていたためJavaScriptが動作しない。	フォーム名に予約語を使用しないように変更。

今回は、約5万7千点のデジタルコンテンツのうちの約3割の調査を行ったが、上記のコンテンツ以外はOSS環境でも再生視聴が可能であった。今回の授業で活用場面が多かった動画コンテンツについても一部非互換があったが、上記非互換の対処を行うことで閲覧可能となった。ただし、今回のシステム環境では、コンテンツ再生を遅延障害なくスムーズに行うためには、従来の環境より再生画面サイズを4分の1程度に落とす必要があり、教育現場での授業活用に支障をきたした。シンクライアントのシステム構成では、遅延障害が発生しないよう機種選定に留意する必要があることが示唆された。

5 実証授業および、教育現場のニーズ

右の表3に示す通り、3校、7教科での実証授業が実践され、各校100時間の活用を目指した。授業は、事前シミュレーションによりスムーズに行われたが、今回導入したOS Debianやアプリケーションのインターフェースが、教育現場にとって問題がないとはいえない。児童生徒がパターン認識を使っている状況は、直感的に使っているということではなく、なんとか使えているという範囲であり、動画の視聴においても、Playerでフレームサイズを変更できないものがあることは、教育利用においても大きな弊害である。児童生徒にとってコンピュータは視覚に訴える道具であるにもかかわらず、従来活用しているOSと比べ肝心な部分で劣っていることは否めない。レポートをまとめる際のコピー&ペーストに一部不具合がある点や、調べ学習において様々なWebページを印刷する際にも、プレビュー通りに印刷できないことも問題の一つと認識している。

以上、実証授業を通して、児童生徒・教師から数多くのニーズが寄せられたことは、逆に言えば、このプロジェクトの最大の成果ともいえ、今後どれだけ教育現場に沿ったカスタマイズができるかが必要の鍵となる。

6 サポート体制 (ICT 授業アシスタント)

コンピュータのインストラクタ資格あるいは教員免許の何れかを持つICT授業アシスタントを、1校に1名配置した。ICT授業アシスタントは、情報教育担当の指導主事と密に連絡を取り合える状態であり、授業でのICT活用の位置づけのアドバイスを随時受けて授業支援にあたった。また、ICT授業アシスタントとSEは、トラブルやエラー報告について密に連絡が取り合える状態であり、発生したトラブルに対しての迅速な対応を実現した。

具体的な支援としては、コンピュータの準備、チームティーチングをはじめ、OSS環境下で、教員や児童生徒が活用できるアプリケーションやデジタルコンテンツを紹介した。また、教員の意図する学習課題やねらいの達成が見込めるコンピュータの活用法を情報教育担当の指導主事の指導の元で提案したり、リンク集を作成したりするなどOSSの活用に弾みをつけた。

ICT授業アシスタントの活用は、ITを活用した授業の支援やシステムの円滑な運用において、大きな成果に繋がった。

7 おわりに

OSS環境の整備については、システム的に多くの問題点を抱えており、本日に至るまでに、数々の対応と改良を加えている。現在でも、不具合を起ささない工夫をしながらの活用に至っており、不具合を意識することなく効果的な授業を実践するためのシステム整備は今後課題を残す。但し、教育現場に求められるシステムの要件や有効となるサポート体制については明らかになりつつあり、また、コンテンツ非互換やシンクライアントシステムの有効性の検証が行えたことは大きな成果となった。

表3 授業実践内容

教科	学年	内容	OSSでの主な活動
理科	中3	自然環境と人間 ~環境レポートを作ろう~	デジタルコンテンツ視聴後、Inpress (アプレット) でまとめ
算数	小1	100マス計算をしよう	ブラウザ上にあるフラッシュコンテンツ体験
国語	小4	題材の選び方を考えよう	デジカメとImpressでクイズ作成
社会	小5	くらしをまもろう	デジタルコンテンツ視聴後、Writer (文書作成ソフト) でまとめ
総合	小2	名刺カードをつくらう	Impressで作成
英語	小3	英語の名刺をつくらう	Draw (ドローソフト) で作成
体育	小6	自分の跳び箱の演技を振り返ろう	デジカメの動画を視聴
昼休他	小	スタンパラー	デジタルコンテンツ検索

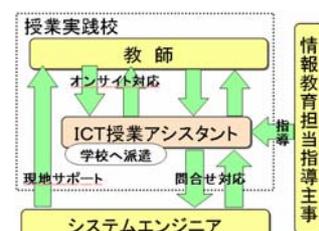


図2 IT活用支援モデル