

拡張性を考慮した映像プレビュー・システム

Visual image preview systems with
consideration given to expansion potential



インフォメーション・テクノロジー・ソリューション株式会社
B&Sソリューション事業部
第一ソリューション開発部
ITエンジニア

富田 洋輔

Yosuke Tomita

IT Engineer
B&S Solution Development No.1
Buy & Supply Solutions
Information Technology Solutions Co., Ltd.



インフォメーション・テクノロジー・ソリューション株式会社
B&Sソリューション事業部
第一ソリューション開発部
ITエンジニア

畠中 章子

Akiyo Hatanaka

IT Engineer
B&S Solution Development No.1
Buy & Supply Solutions
Information Technology Solutions Co., Ltd.

本事例報告では、民放テレビ局のお客様の報道現場で稼働する「ニュース映像プレビュー・システム」について紹介します。このシステムは、テレビ局の報道部門で編集済みのニュース素材を、放送前にWebでプレビューするものです。

映像フォーマットは多数存在するため、対応するストリーミング・サーバー、サーバーを含めた運用設計、障害対策についての問題があります。さらに、これらの問題を満足させ、かつ将来的な拡張が可能なシステムを築き上げる必要がありました。

そこで、この事例報告では、それらについて過不足なく要件を満たす映像システム構築の方法を扱います。

In this report we take a look at the "news image preview system" being operated in the news department of a certain commercial broadcasting corporation. This system provides previews on the Web prior to a broadcast of edited news materials in the broadcasting corporation's news department. There are various types of image format, meaning that there are also problems as regards the corresponding streaming servers, operational design including servers, and measures for dealing with obstructions. In addition, it's necessary to construct a system that provides answers to these problems and results in the creation of system that open to expansion in the future. In this report we examine how to create a visual image system that satisfies all the essential conditions in this regard.

1.はじめに

現代社会では、国内はもとより世界各地でさまざまなことが起きています。報道ニュースは、24時間365日、休むことなくそれらを追いつけています。そして、いつ、どこで、何が起こるか分からない緊張感の下、報道の現場は、今日も不眠不休での取材や映像素材の編集などがオン・エア直前まで続けられています。ここで紹介するのは、そんな報道の現場で稼働する「ニュース映像参照システム」です。在京テレビ局のお客様から、報道に利用する編集済みニュース素材を放送前にWebでプレビューしたいという要望があり、既存システムと連携させたシステムのソリューションを行うことになりました。

技術的な側面からこのシステムについて考えてみると、まず多様な映像フォーマットの存在に気がきます。RealVideo、Windows Media、MPEG1、MPEG2、MPEG4、QuickTime…。これらがすべて報道局の端末で再生可能なわけではなく、専用のプレイヤーが必要なものや、専用コーデックが必要なものなどさまざまです。そのため、多様なユーザー環境に対応できるよう、複数のフォーマットで映像を提供する必要がありました。映像をWebブラウザで観るには、フォーマット別のストリーミング・サーバーが必要です。ところがアプリケーション用サーバーやストリーミング・サーバーをそれぞれ個別に立て、さらに2重化して耐障害性を高めていくとなると、異なるプラットフォームのサーバーが乱立します。これは、運用管理の面から見て、適切なソリューションとはいえません。

2. システムの概要

・目的

ここで紹介する映像参照システムは、ニュース番組やニュース速報のオン・エア直前の映像を、Webブラウザからプレビューするのが目的です。既存のニュース映像編集システム¹とニュース原稿入力・参照・検索システム²を連携させ、新たにニュース原稿とともにニュース映像プレビュー・サービスを行います(図1、2)

- 1 取材などで撮影したニュース素材をオン・エア用に編集し、放送用に出力するシステム。
- 2 ニュース番組でキャスターが読む原稿を作成し参照できるシステム。既にWebブラウザでの参照サービスを行っている。

・要件

このシステムは、オン・エア直前の限られた時間内で適切な映像素材を即座に検索し、プレビューして内容を確認する重要な役割を持っています。万一、サーバーの一部に障害が発生し



図1. サービス・イメージ画面

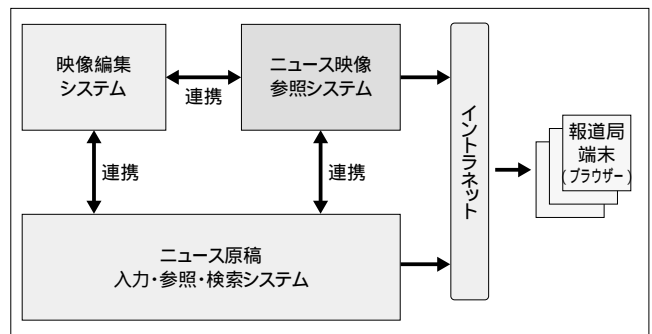


図2. 既存システムとの関係

た場合でも、冗長構成によって映像を再生できる仕組みが必要です。また、映像ファイルを納めるディスク装置も筐体ごとに別々に設置するなどの特殊なデザインも必要です。今回構築したシステムでは、こうした制約条件の中で、次の9項目が最も重要な要件として定義されました。

- (1) 万一の場合、映像再生の質は低下してもよいが、再生プレビューがまったくできないような状況にはならないこと。
- (2) 社内LANからのアクセスに加え、ダイヤル・アップによる低速接続や、社外からのファイアウォール経由のアクセスも可能にすること。
- (3) 映像再生のプレイヤーは、Windows Media Player、Real Playerのどちらでも適宜選択できること。
- (4) 映像素材は映像編集システムから出力されるMPEG1ファイルを利用すること。
- (5) Windows MediaやRealVideoへのフォーマット変換は、自動的にノンストップで行われること。
- (6) 30~50人の報道局スタッフが同時にアクセスしてもストレスなく再生できること。
- (7) 映像素材は放送品質の一つである6Mbpsの映像も再生できること。
- (8) Windows®やLinuxなどのOSや映像送出アプリケーションに熟知したオペレーターを常駐させず、操作は遠隔で可能

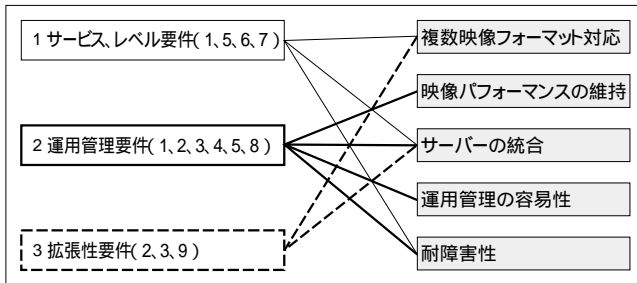


図3. 今回の要件とキー・ポイント

であり、かつ簡単であること。

(9) MPEG4など新しいフォーマットの導入については、テスト環境の早期準備やサーバーの増強を極力抑えながらも拡張性があること。

これらの要件を大きく分けると、再生品質や耐障害性といったサービス・レベルに関する要件、処理の自動化や遠隔操作といった運用管理に関する要件、複数フォーマットへの対応やフォーマット追加への柔軟な対応といった拡張性に関する要件に集約されます。こうした要件を満たし、お客様にご満足いただけるシステムを築くことが求められました。

ソリューションを行うに当たり、既存システムとの整合性を保つ必要があることや、映像の長期保存は今回のシステムでは必要ないことなどが考慮点とされました。

今回は、こうした要件を満たすために、キーとなるポイントを洗い出し、それを一つずつ解決していくことで、最適なソリューションを導き出す方法を採用しました。ソリューションを導き出すに当たり、それぞれの要件が複雑に絡み合っている点を考慮して、複数の要件を満たし得る五つの具体的なポイントを挙げました(図3)。次章では、そのポイントについて論述します。

3. システムの特長

3.1. 複数映像フォーマット対応

• ストリーミング技術とは

ストリーミングとは、映像ファイルをダウンロードしながら再生する技術です。映像ファイルをダウンロードしている最中に、ダウンロードした分だけの映像が順次再生されます。

ストリーミング配信のメリットは、ユーザー側が映像ファイルのダウンロードをほとんど待たずに見られることです。また、再生された分のパケットはメモリーから消されていくので、映像ファイルとしてユーザーのPCには残りません。つまり、再配布・改ざんの危険性を回避することもできます。

現在、最も普及しているのは、「RealPlayer」で再生できるRealVideoフォーマット、「Windows Media Player」で再生でき

るWindows Mediaフォーマットです。RealVideoフォーマットの映像ファイルを配信する場合は「RealSystem Server」、Windows Mediaフォーマットの映像ファイルを配信する場合は「Windows Mediaサービス」のサーバー・ソフトウェアが必要です。

このように、映像ファイルのフォーマットに応じて、対応したサーバー・ソフトウェアや稼働可能なサーバーOSを用意する必要があります。

• お客様の多様なニーズ

主な映像フォーマットには、高速LANに向いているMPEG2(2.5~15Mbpsで放送品質)やMPEG1(1~2.5Mbps程度)インターネットでのストリーミング配信に向いているRealVideo、Windows Media、QuickTimeなどがあります。

本システムでは、要件やお客様のシステム環境について、さまざまな映像を作成しながらお客様と検討を重ねました。その結果、報道局スタッフ向けに配信する映像のフォーマットを、MPEG1、RealVideo、Windows Mediaの3種類にすることに決定しました(表1)。

RealVideo、Windows Mediaの配信には、専用の配信サーバー・ソフトウェアが必要です。MPEG1の配信は、RealSystem Serverにオプション機能を追加することや、種々の専用配信ソフトウェアを利用することで可能ですが、その場合はユーザー側のプレイヤーにも設定の変更が必要になります。また、今回はさまざまなネットワークからのアクセスがあることを考慮し、すべての映像の配信にHTTP(ポート80)を使用するため、MPEG1はWebサーバー(Apache)で配信することにしました。この場合、ユーザー側は設定を変更することなく、RealPlayer、Windows Media PlayerのどちらでもMPEG1の再生が可能です。例えば、ブラウザで「http://<WebサーバーのIPアドレス>/~/xxxx.mpg(映像を指定)」と入力するだけで、関連付けられたプレイヤーが起動して映像が再生できます。

さまざまな映像フォーマットを配信するには、前述したように、基本的には各フォーマットに応じた配信サーバー・ソフトウェアや適切なレベルのサーバーOSを用意する必要があります。携帯電話やPDAといったポータブル機器対応のフォーマットへの拡張の可能性も考えられます。今後の映像フォーマットの追加にも対応できるよう、拡張性を持たせたシステム構成を考えておく必要があります。

• HTTPでのストリーミング配信

ストリーミング配信のプロトコルは、RealVideoフォーマットの場合はRTSP(ポート554)、Windows Mediaフォーマットの場合

表1. 配信する映像フォーマット

映像フォーマット	ビット・レート	配信サーバー・ソフトウェア	対応OS(を採用)
MPEG1	1.5Mbps	Apache 1.3.23	UNIX®系(Red Hat Linux 7.2)、Windows系
RealVideo	300Kbps、56Kbps	RealSystem Server Ver.8.0 Basic (同時接続25ユーザー、メモリ-256Mバイト以上)	UNIX系(Linux 2.2(Red Hat Linux 6.2)、AIX 4.3など)、Windows 2000/NT
Windows Media	300Kbps、56Kbps	Windows Media Service Ver.4.1 (メモリ-128Mバイト以上)	Windows 2000 /NT

はMMS(ポート1755)です。

UDPは、ファイアウォールやプロキシ・サーバーを通過できないことが多いため、各社ともプレイヤーから要求されたストリームをHTTP形式にカプセル化して配信することにも対応しています。

RealVideoの場合は、UDP + TCP、TCP、HTTPの3段階があり、プレイヤーの設定に合わせて通信します。Windows Mediaの場合は、「mms:」と指定すると、最初はUDP接続(mmsu:)を試し、接続できない場合は、TCP接続(mmst:)を試します。TCPも接続できない場合は、HTTP接続(http:)を試します。

今回は、お客様のLAN環境を考慮し、MPEG1、RealVideo、Windows Mediaともに、HTTPでの配信を行う設定にしました。配信の際にHTTP(ポート80)を使用するので、この方法を採用するときには、Webサーバーとストリーミング・サーバーを1台のコンピューターで稼働させないように注意しなければなりません。また、HTTPで配信する方法は、TCPやUDP方式と比べて効率が劣ります。

・トランスコーダーによる映像フォーマットの変換

現状では、一つの映像素材を異なるフォーマットで配信するには、それぞれのフォーマットに専用のソフトウェア(Windows Media EncoderやRealProducer など)やハードウェアでエンコードを行う必要があります。また、配信先が携帯電話やPDAなどの多メディアに展開された場合は、さらに配信を行いたい形式の数だけエンコードを行う必要があります。

そこで、今回は複数映像フォーマットを自動で変換できる某社のインターネット・ビデオ・プロセッサ(IVP)を採用しました。このIVPには、ネットワーク上の別サーバーから遠隔で変換指示ができるという特長があります。

今回、映像素材は1～3分のMPEG1(1.5Mbps)で、お客様が用意されるファイル・サーバーに、1日150本程度の映像が24時間不定期に順次準備されます(表2)。MPEG1を4種のフォーマットに変換するために、このトランスコーダーを利用します。今回は、映像に応じた変換指示を動的にトランスコーダーに出力するアプリケーションを作成し、これをIVPと組み合わせることで一連の処理の自動化を実現しました。また、トランスコーダーとの映像の

表2. 1日にサービスされる映像数

フォーマット (フレーム・サイズ / フレーム・レート)	ファイル・サイズ (3分)	ファイル数 (1日)	ファイル・サイズ (1日)
MPEG1 (720×480ピクセル / 30フレーム)	約34Mバイト	約150	約5,100Mバイト
RealVideo 300K (320×240ピクセル / 15フレーム)	約6.8Mバイト	約150	約990Mバイト
RealVideo 56K (320×240ピクセル / 15フレーム)	約1.3Mバイト	約150	約120Mバイト
Windows Media 300K(320×240ピクセル / 15フレーム)	約6.8Mバイト	約150	約1,020Mバイト
Windows Media 56K(320×240ピクセル / 15フレーム)	約1.3Mバイト	約150	約180Mバイト
合計	約50.2Mバイト	約750	約7,410Mバイト

網掛け部分は、トランスコード処理を行うデータ

受け渡し方法はSamba共有とし、Linux上のディスクを利用するようにしました。このシステムでは、3台のIVPを導入して処理の高速化を図りました。このような大量の映像データの処理は、自動化なくして成し得なかったことです。

なお、参考値ですが、5本のMPEG1ファイル(合計4分19秒の映像データ)を、それぞれ上記4種類のフォーマットへのトランスコード(計20回の変換)に要する時間は、4分21秒です。

3.2. 映像再生パフォーマンスの維持～負荷分散～

映像はデータ量が大きく、ネットワークにかかる負荷が高くなります。お客様のLAN環境は100Mbpsですが、滑らかに映像を再生させることを考え、ネットワーク設計を行いました(図4)。

3.3. サーバーの統合

一般に、アプリケーションの実行にはベンダーごとに異なる多様なサーバー・プラットフォームが必要です。さらに、プラットフォームが異なるOSの下で実行されます。このようなOSは、異なるカーネル、デバイス・ドライバー、管理ツールを使用しています。同一マシン上に複数ものアプリケーションを稼働させると、相互作用の問題が生じることがあり、通常は個別の専用サーバーで実行してこのような競合を避けます。ただし、この方法では

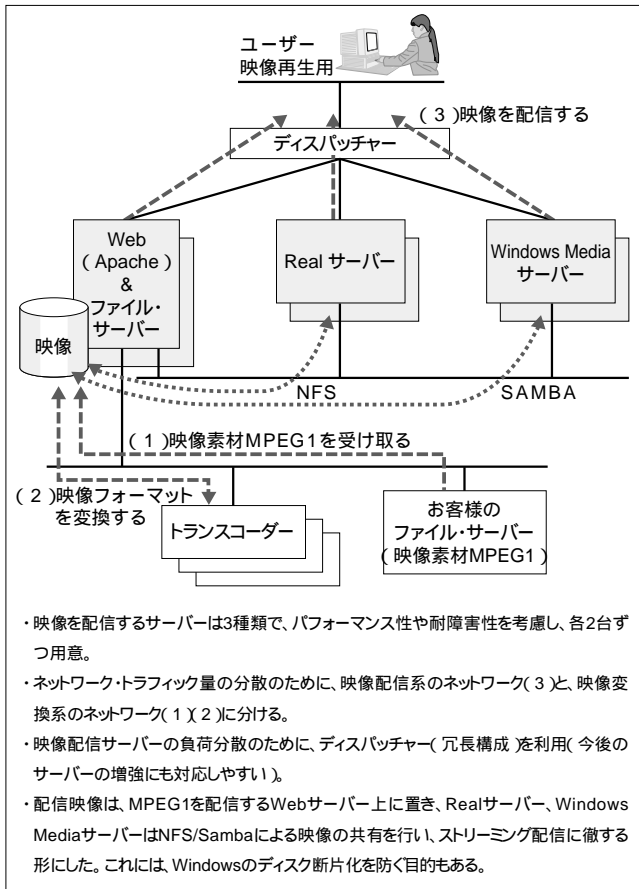


図4. ネットワークの負荷分散

サーバー数が必要以上に膨れ上がる上、その多くは十分に活用しきれないことが多くあります。専用サーバーの利用は、ハードウェアと物理的なスペースのどちらの点でもコストがかさむ上、多様なプラットフォームにわたって、しかも異なる管理インターフェースを使用するマシンが数多く存在するため、管理やサポートが複雑になる一方です。

今回のシステムも例に漏れず、ユーザーの多様なニーズにこたえなくてはなりません。このため、検討開始の当初はOSの異なる3種類の映像配信サーバーを各2台ずつ、計6台を用意することになりました。ところが、OSはLinux (Red Hat Linux 7.2Jと6.2J)とWindows 2000 Serverが混在する上、今後のフォーマットの増加による新たなストリーミング・サーバーの増加も見込まれています。そこで、1台のIntelアーキテクチャーのサーバー上で、複数のOSを同時に稼働させる仮想マシン機能を提供してくれる、米国VMware社のVMware GSX Server Ver.1.0J(ワークグループ向けOS仮想化ソフトウェア)の導入を検討しました。そして、十分なテストを繰り返した結果、これを採用することにしました。

- 仮想コンピューティング技術 VMware GSX Server
VMware GSX Serverは、1台のIntel CPU搭載サーバー上で複

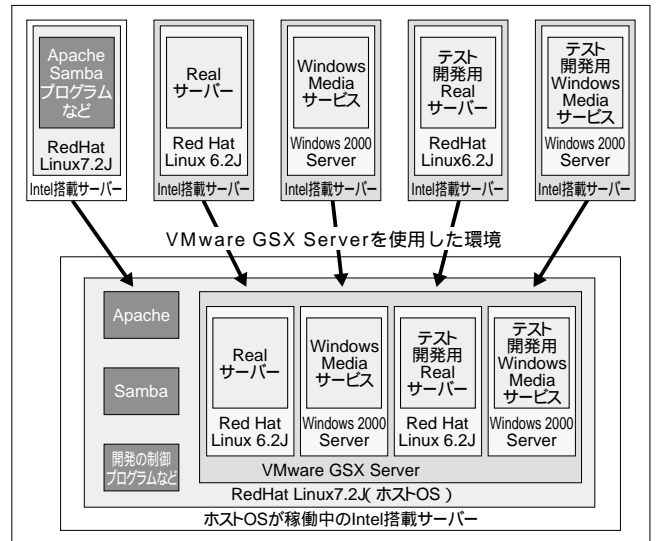


図5. 各サーバーの統合

数の仮想マシンを同時に実行することができ、ゲストOSとしての仮想マシンを各プロセッサにつき4台までサポートします。また、最大8基までのマルチプロセッサ・サーバーをサポートします。このため、異なるアプリケーションが異なるゲストOS上で実行されようと、同一ホストOS上で、デバイスが競合することなく共存可能です。さらに、GSX Serverは、同一ホストOS上で稼働するゲストOS間での高度なファイル共有やネットワーキングも実現します。ネットワーキングは、ソフトウェアで実装されている高機能なイーサネットを通じて行われるため、物理サーバー内で完結して稼働するように設定できます。

• サーバーを統合した概念図

従来の個別に専用サーバーを構築する方法から、VMware GSX Serverを使用して多くの仮想マシンを1台のサーバーに集約させる設計にしました(図5)。ホストOSは、ジャーナリング機能を持ったext3ファイル・システム³をサポートするRed Hat Linux 7.2Jとし、ゲストOS用として三つの仮想マシン領域を用意しました。一つ目はRealサーバー用のRed Hat Linux 6.2J、二つ目はWindows Mediaサーバー用のWindows 2000 Server、また三つ目は開発テスト用のRed Hat Linux 6.2JまたはWindows 2000のどちらでも稼働できるマシンです。

³ ext3ファイル・システムは、Linuxでは一般的なファイル・システムであるext2に対して完全な上位互換を持つ。ext3ファイル・システムをサポートしないIOSでもext2互換部だけを利用できる。

• 映像参照システムの仮想構成図

VMware GSX Serverを用いて、図6に示すように図4にある3種類の映像配信サーバーを、2台のxSeries™ 342に統合しました。VMwareではゲストOS用の完全なサーバー環境を単一のファイルにカプセル化し、ディスク・イメージ・ファイルとしてホ

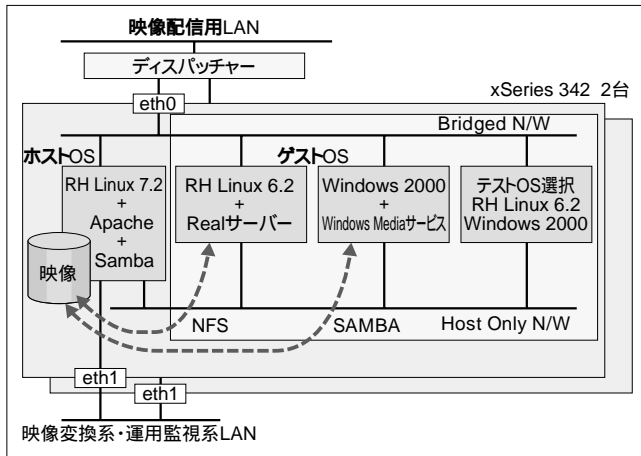


図6. 仮想構成図

例：ホストOS(Red Hat Linux 7.2J)内にゲストOSの仮想ディスク・ファイルは*.dskとして存在

```
[root@fmpg1 root]# ls -al /vmwin1/win2000/
-rw-rw-r-- 1 vmadm vmadm 887614464 May 2 19:07 win2000-02.dsk
-rw-rw-r-- 1 vmadm vmadm 107256832 Apr 28 04:24 win2000-03.dsk
-rw-rw-r-- 1 vmadm vmadm 3072 Apr 28 04:23 win2000-04.dsk
-rwxr-xr-- 1 vmadm vmadm 1181 Mar 22 10:40 win2000.cfg
-rw-rw-r-- 1 vmadm vmadm 644602880 May 2 19:08 win2000.dsk
-rw-rw-r-- 1 vmadm vmadm 32413 Apr 28 04:24 win2000.log
-rw-rw-r-- 1 vmadm vmadm 8664 Apr 28 04:22 win2000.nvram
```

図7. ゲストOSのディスク・イメージ・ファイル

ストOSが持てます(図7)。このため、あらかじめ複数の仮想マシンを仮想ディスク・ファイルに保存しておき、待機状態で用意しておくことが可能です。また、仮想マシンは遠隔地から起動・終了・再起動することもでき、仮想ディスク・ファイルの移動やコピーも自由なため、バックアップはもちろん、同様の仮想マシンの構成も容易に行えます。本システムはこの特長を活用し、ストリーミング配信テストや新たなフォーマットへの対応のための開発テスト用の仮想マシン領域(待機状態)も用意しました。

3.4. 運用管理の容易性

・トランスコード製品の選定

このシステムでは、サービス・イン後の運用体制として、すべての処理項目が人手を介さずに自動化されなければなりません。必然的に、この要件に合致した製品を利用したシステム設計をすることになりますが、この際トランスコーダーの選定が課題になります。今回のシステムで利用するトランスコーダーの要件としては、(1)マルチフォーマット対応、(2)全自動でのトランスコード処理が挙げられます。(1)に対応する製品は幾つか存在しますが、それらの多くはWindowsアプリケーションで手動でのトランスコード指示を行うものであり、今回のシステムには適しません。(1)と(2)をともに満たすものとして、Sambaでドライブ共有でき、HTTP/POSTでトランスコード指示が行えるI/P

を採用し、運用の自動化を実現しました。

また、トランスコードとともに、そのほかのアプリケーションについても映像の取得やほかのシステムとの連携、参照可能な適切なディレクトリーへの配置など、すべての処理を自動化できるように設計しました。

・システム運用監視

自動化処理の監視についても、無人化が前提なので、障害発生時のみ担当者にメールで通知する方針を採りました。通常の監視業務については、システム的に行うことにしました。インフラストラクチャーの監視については、既存のNetwork Node Manager (NNM)により、xSeries 342、トランスコーダーのノード(ICMP)、サービス(HTTP、トランスコーダー)、ServeRAID(SNMP)の24時間監視としました。ディスパッチャーが介在しているためにNNMで監視できない各ゲストOSのHTTPポートについては、今回開発したツールにてチェックできるよう考慮しました。自動化処理アプリケーションについては、処理に失敗した場合に障害通知メールを発信します。また、トランスコーダーについては、障害が発生しても自身のログに記述するのみで外部からは知り得ないため、定期的なトランスコーダー・ログチェック・ツールを開発することで障害を検知し、担当者へメール通知を可能にしました。

・複数OSの遠隔操作と一元管理

マシン・ルーム内にあるサーバー群は、オフィスまたは遠隔地から完全な遠隔管理ができることが最も重要な要件の一つです。VMware GSX Serverには、一般的なWebブラウザを使って操作できる「Webベースの管理インターフェース」(図8)と、個々のゲストOSにコンソール・レベルでのフルアクセスを実現する「リモート・コンソール」(図9)があります。

「Webベースの管理インターフェース」を使えば、管理者はホス



図8. Webベースの管理インターフェース



図9. リモート・コンソール

ト・サーバー上に設定された仮想マシンを監視しながら、各マシンを独立的にスタート / ストップ / リセットができます。

「リモート・コンソール」を使えば、VMwareの仮想マシンで稼働する個別のゲストOSを操作したり管理できます。従来のリモート管理ツールと異なり、ゲストOSがリモート・サーバーで実行されていないくても、コンソールは操作できます。つまり、「リモート・コンソール」を使って特定の仮想マシンの全面的な電源オンおよび起動シーケンスをモニターし、さらにBIOS設定スクリーンにアクセスできるのです。この機能を利用することで、当初の懸念事項だった「Windowsの完全な遠隔管理」が実現可能になったのです。

そのほかにも、WebベースのRealサーバー、Sambaの管理インターフェースがあり、遠隔操作が可能です。

• 映像ファイルデータの一元管理

配信する映像ファイルのデータは、仮想マシン上には配置せず、ホストOS(Webサーバー兼ファイル・サーバー) 上で一元管理しています。ゲストOSは、NFS/SambaによってホストOS上の映像ファイルを共有する形になっています(図6)。なお、2台のxSeries 342それぞれのホストOSがそれぞれ持つデータは、Rsyncによって常に同期を取っています。そのため、どちらのxSeries 342(ホストOS / ゲストOS) からも、同じ映像を配信できるようになりました。

このように、すべてを自動化し、さまざまなレベルで一元管理を行うことにより、運用管理に対する負荷を軽減するようなアプリケーション設計、インフラストラクチャー設計、また最適な製品の採用を行いました。

3.5. 耐障害性

どんなシステムでも、高可用性は目標の一つであり、その実現

のための耐障害性を高めるさまざまな手法が考えられてきました。このシステムでも、インフラストラクチャーとアプリケーションを2重化した設計を行いました。

インフラストラクチャーについては、メインの機能であるWebサーバー兼ファイル・サーバー、Realサーバー、Windows Mediaサーバーを格納したxSeries 342を2台構築し、既存のディスクチャー(冗長構成)の下に配置しました。なお、xSeries 342のディスク構成はRAID-5(ホット・スペア)です。

アプリケーションでは、各サーバーのホストOS上に同様にアプリケーションを配置し、スタンバイ体制としました。また、各サーバー上のアプリケーションにメインとサブの優先度を設定し、通常時はメインと指定されたアプリケーションが一連の自動処理を行い、サブはメインでの障害発生時のみ自動処理を行うようにしました。メインとサブの間では、定期的な通信によってその障害を検知しています。

4. システムの全体構成

システム全体構成を、図10に示します。3章で述べたシステム

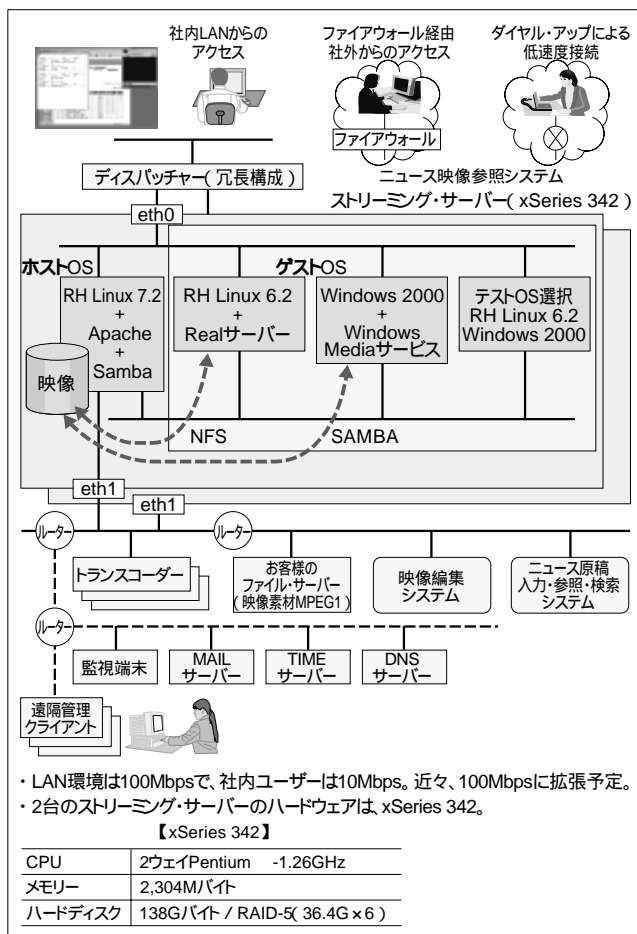


図10. システム全体構成図

表3. メモリーとディスクの割り当て

	サーバー	割り当てメモリー(実メモリーは2304Mバイト)	割り当てディスク容量
ホストOS	Web(Apache)	実メモリー - 稼働中仮想マシンの使用メモリー	78Gバイト
仮想マシン (ゲストOS)	Real	384Mバイト	20Gバイト
	Windows Media	512Mバイト	20Gバイト
	開発テスト用(待機)	256Mバイト	20Gバイト

の特長を総合した構成になっています。

- それぞれのOSの時間同期に関しては、ホストOSは既存のTIMEサーバーからNTPで時間を取得し、ゲストOSはホストOSからVMware標準のVMware Toolsを用いて同期している。
- VMwareでは、ゲストOSにホストOSのファイル・システム・ベースの仮想ディスクとメモリーを割り当てることができる(表3)。

5. 事例展開での考慮点

今回構築したシステムでは、インターネット上のストリーミング・サーバのような、不特定大多数への配信を目的としているのではなく、社内の報道局という限られたユーザーを対象にしたシステムでした。そのため、ユーザー数があらかじめ想定でき、パフォーマンスの予測も可能であるため、パフォーマンスを維持しながら複数ストリーミング・サーバーを論理分割した1台のマシンに載せることが可能でした。今回のような論理分割を行う手法が、すべてのシステムにおいて最適なソリューションであるとは限りません。

また、システム全体でのパフォーマンスのチューニングや、障害対策に対しても留意したいものです。ハードウェアの障害時には、複数のOS、サービスに影響が及ぶことになるので、それを考慮した上でのシステム設計が必要です。

今回VMware GSX Server Ver.1.03を利用して、非常に苦労した点が4点ありました。VMware Workstation(最新 Ver.3.0、2002年3月現在)では安定動作しますが、GSX Server版では動作が不安定な部分がありました。マニュアルの調査や回避策で、現在では問題は解消されていますが、参考までに以下に示します。

- (1) LinuxホストOSで2番目のBridgedネットワーク・インターフェースを設定すると、どちらのBridgeとも不安定になります。よって、NFS/SambaのためのネットワークはHost Onlyネットワークに構成しました。
- (2) 環境によっては、複数のSCSIカード(今回のxSeries 342は4枚)が存在すると、ホストOSにWindowsをインストールするときに処理がループしてしまいます。

- (3) ゲストOSの時間が非常に狂いやすく、LinuxゲストOSはNTPでの時間同期だと時間差が開きすぎてうまく同期が取れませんでした。そのため、VMware標準のVMware Toolsを用いて時間の同期をすることにしましたが、このツールはX-Windowをインストールした環境でないと使用できませんでした。
- (4) 現在のバージョンでは、USBデバイスはサポート外です。(詳細は、米国VMware社のWebを参照)。

6. おわりに

今回、このシステムの提案では、さまざま試行錯誤を重ね、最終的に今回の紹介したシステム構成となりました。初めてVMwareを利用した仮想サーバー構成を提案したとき、お客様は半信半疑でした。しかし、このシステムを設計する上で行ったさまざまな調査結果や実験結果を見ていただき、その有用性を理解され、このシステムが採用されました。

導入後、運用管理に新たにオペレーターなどを配置することなく、一連のワークフローを自動化しWebからプレビューできるようになり、このシステムを利用するユーザー、導入を決めたシステム部門の担当者の方々にともに好評でした。特にテスト段階でオフィス内のクライアントから初めて参照できたときには、新鮮な感動を持ってお客様が画面に見入っており、うれしい限りでした。また、同様のシステムを他部門でも利用したいとお話もあり、お客様満足度の高い評価を得ることができました。

この事例報告が、読者の参考になり、またプロジェクトの一助になれば幸いです。

(ページ数および表記上の観点から、著者の了解を得て編集部にて手を入れてあります)

[参考文献]

- [1] <http://www.microsoft.com/JAPAN/windows/windowsmedia/>
- [2] <http://www.jp.real.com/>
- [3] <http://www.mpeg.co.jp/main.html>
- [4] <http://www.VMware.com/support/gsx/>
- [5] <http://www.networld.co.jp/products/VMware/index.htm>