

簡易VOD構築の一検証

1 L-8

堂之下謙二 堀内千尋  
 (株) 東芝 東京システムセンター

1 はじめに

最近VOD（ビデオ・オンデマンド）が注目をされているがそれらのほとんどは、ビデオサーバやセットトップボックス等の専用のH/WまたはS/Wを用いた構成である。そしてその機器構成は高価である。そこで、標準のH/WおよびS/Wを用いて簡易VODを作成し、標準機器にてVODが構築できるか検証をした。

2 実験方法

まず、サーバの性能を探し出す為に1台のサーバに複数の端末を接続する。それぞれの端末にて1つの動画を再生して端末での動画の再生時間を測定し、サーバに蓄積した動画データの録画時間と端末での再生時間が同じである上限枚数を探し出す。上限枚数より、サーバの性能を把握する。

次に、端末1台にて複数の動画を同時再生し、端末の表示能力の上限を探し出す。ネットワーク構成時の使用通信プロトコルはUDPを使用して行った。

3 検証に用いたシステム構成

検証に用いたシステム機器の構成（表1、図1）および、表示用に使用した動画データの詳細（表2）は以下の通りである。

表1 使用H/W構成

CPU	AS4080/51TX4*
メモリ	32MB
ディスク	内蔵 1GB 外付 1.7GB

サーバ、端末のH/W構成は同一である。  
 ただし、1.7GBディスクはサーバのみに接続  
 \* 東芝製エンジニアリング・ワークステーション

表2 使用動画の詳細情報

時間	31秒
動画サイズ	640x480
色数	フルカラー
フレームレート	20FPS
転送レート	3Mbps
圧縮方式	MotionJPEG

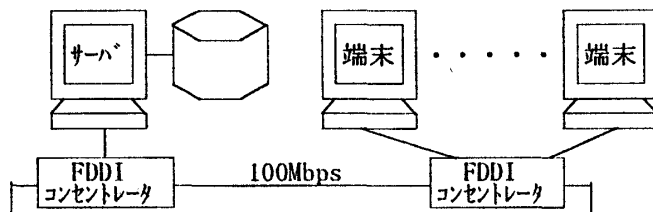


図1 システム構成

Donoshita Kenji Horiuchi Chihiro  
 Toshiba Corporation  
 Katamachi 3-22, Fuchu, Tokyo, Japan

#### 4 検証結果

端末1台での検証にて測定した表示枚数と動画データの再生時間の結果および複数台の端末での表示枚数と再生時間の関係を図2のグラフにて示す

表示枚数が3枚以降で端末での再生時間が録画時間より長くなることが確認された。また音声に、“音のとぎれ”が発生するようになった。

端末複数台での構成時では1端末1動画の表示を行い、5台までは動画再生時間は録画時間と同じであり、“音のとぎれ”も発生しないことが確認できた。6台目以降になると音声に“音のとぎれ”が発生した。

#### 5. 考察

今回使用したシステムでは、1台のサーバで上記結果より5台までの端末にて動画の再生が支障なく表示され、6台目（B点）にて“音のとぎれ”，再生時間の延長の現象が発生した。1つの動画が3Mbpsのデータを使用したのでサーバの性能としては、15Mbpsの転送が限界と思われる。

端末1台構成の検証では、3枚目以降（A点）で“音のとぎれ”が発生する。これは、サーバの転送速度が15Mbpsであることから、端末での動画伸張の上限またはCPU性能による制限と思われる。

グラフより3枚目から5枚目までは、動画伸張またはCPU負荷のみであるので再生時間と表示枚数の傾きはほぼ同じである。6枚目以降は、動画伸張の負荷にサーバの転送性能が加わる為にさらに傾きが大きくなり再生時間が伸びている。

ネットワークにおいては、FDDIを用いているので100Mbpsまでの転送が可能である。サーバの転送能力が15Mbpsである為、今回の構成ではネットワークがネックとなることはなかった。

使用したMotion JPEGのフォーマットは図3の通りである。“音のとぎれ”が発生するのは、録画時のフレームレートを再生時に維持できない為に、指定の時間内に次の音声フレームが読み込みできなくなり音声のバッファが空になる為である。

#### 6 まとめ

Motion JPEGを使用したVODの端末としては、2動画/1端末まで動画表示が可能であることが確認された。通常VOD端末としては、1端末にて複数の動画を同時に表示することは少ない。このことより、VOD端末としては標準のH/Wにて十分使用可能であると思われる。

今回使用したH/Wでは、小規模（15Mbpsまでの転送速度）の簡易VODサーバとして構築が可能である。

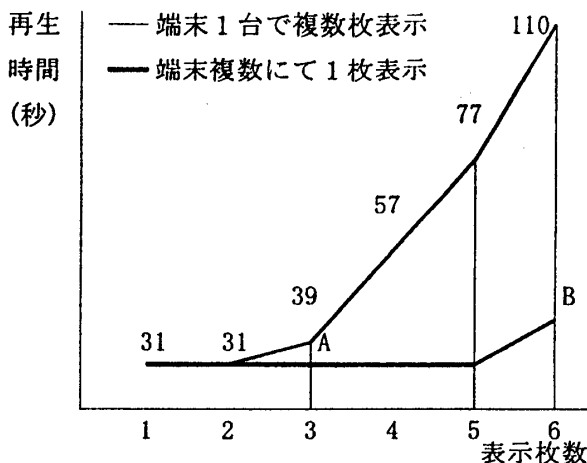


図2 端末での表示枚数と再生時間

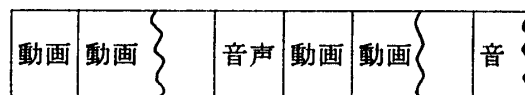


図3 ファイルフォーマット