

B-11-5

# MPEG1 総合品質に対する音声パケット損失及び 画像フレームレートの影響の評価

Effects of audio-packet loss and low video-frame rates on MPEG1 audio-visual quality

森田 直人<sup>†</sup> 山崎 真一郎<sup>†</sup> 林 孝典<sup>†</sup> 相田 仁<sup>††</sup> 武市 正人<sup>††</sup> 土居 範久<sup>†††</sup>  
 Naoto MORITA Shin'ichiro YAMASAKI Takanori HAYASHI Hitoshi AIDA Masato TAKEICHI Norihisa DOI  
<sup>†</sup>通信・放送機構 <sup>††</sup>東京大学 <sup>†††</sup>慶應義塾大学  
 Telecommunications Advancement Organization of JAPAN The University of Tokyo Keio University

## 1. はじめに

インターネットを用いたビデオ配信に帯域保証技術を採用する場合、音声・画像メディアに要求される品質を考慮する必要がある。本稿では、音声パケット損失と画像フレームレートがMPEG1総合品質に及ぼす影響を主観評価し、各メディアへの要求品質及び重要度の相違について分析した結果について述べる。

## 2. 主観品質評価試験

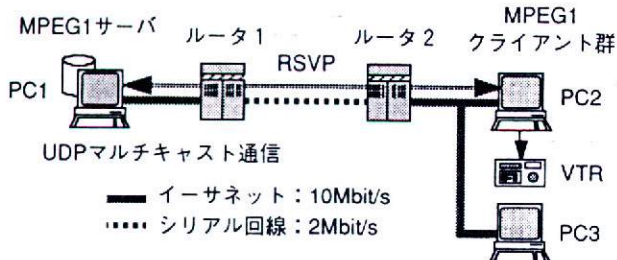
試験系を図1に示す。PC1→PC2の通信をRSVPにより帯域保証し、PC1→PC3の通信をバックグラウンドトラヒックとして発生させた。PC1→PC2の音声は保証帯域を変化させて音声パケット損失率を制御し、画像はフレームレートを制御(画像パケットは帯域保証)して品質を変化させ、評価映像としてビデオテープに記録した。

評価映像には、「ニュースを読む人物1名の映像(動き小)」と「音楽に合わせて踊る複数のチアリーダーの映像(動き大)」を用いた。映像の時間長は各々15秒である。

主観評価試験では、品質劣化のない映像を評価基準とした二重刺激法を用い、上記妨害が音声・画像・総合品質に及ぼす影響を各々5段階妨害尺度により評価した。評価者は一般人24名、評価の繰り返しは2回とした。評価映像の画像ウィンドウサイズは約6[inch]とし(モニタの大きさは14[inch])、視距離は8H(Hは画像ウィンドウの画面高)とした。また、音声はスピーカ受聴とした。

## 3. 音声・画像の単独品質と総合品質の関係

図2に、音声パケット損失率及び画像フレームレートと各メディアの主観品質(単独品質)の関係を示す。主観品質は平均オピニオン評点(DMOS)で表した。2種類の映像では、画像品質のみに差が見られた。



音声の通信帯域: 192kbit/s (平均パケット長: 1280byte)  
 画像の通信帯域: 240 (2[frame/s]) ~ 1150kbit/s (30[frame/s])

図1 試験系の構成

次に、単独品質と総合品質の関係を図3に示す。ほとんどの条件で総合品質は単独品質の悪い方よりも良くなっており、両メディアから同時に受ける妨害が、総合的な妨害感を増大させることはなかった。また、音声・画像品質が異なる場合について見ると、総合DMOS  $\geq 3.0$  では評点分布が45度の線で対称となった。これらの結果は、動き大の映像の場合も同様であった。

## 4. まとめ

試験に用いた2種類の映像の評価結果を平均すると、DMOS  $\geq 3.5$  (50%の評価者がDMOS  $\geq 4$ と採点)を満足するためには、音声パケット損失率は約2[%]以下、画像フレームレートは約10[frame/s]以上が必要となった。また、総合品質に対して、音声・画像品質の重要度に相違がないことが分かった。

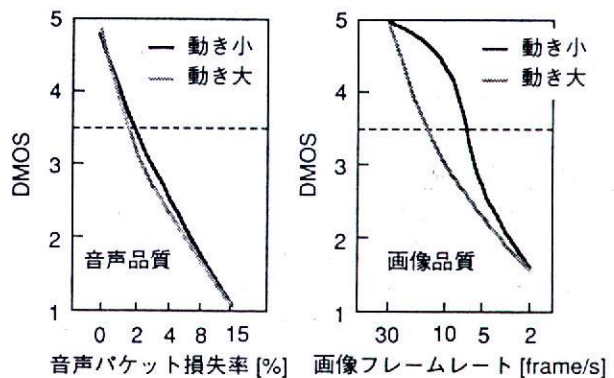


図2 音声パケット損失率及び画像フレームレートと主観品質の関係

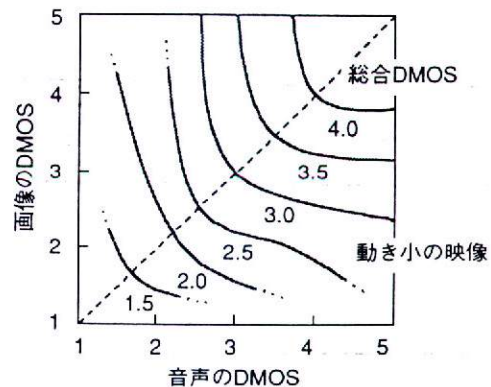


図3 音声・画像の主観品質と総合主観品質の関係