

# 音声・ビデオ IP 伝送において文字情報が学習効率に及ぼす影響

深谷 和義\*, 小坂 耕一\*\*, 田坂 修二\*\*\*

## The Effect of Text Information on Learning Efficiency in Audio-Video Transmission over IP Networks

Kazuyoshi FUKAYA\*, Koichi KOSAKA\*\*, Shuji TASAKA\*\*\*

This paper shows that text information improves the learning efficiency of the users in audio-video transmission over IP networks. Using three kinds of content types in subjective experiment, we measure learning efficiency with and without subtitles; we then compare the two cases. The learning efficiency is evaluated in terms of the ratio of correct answer. Even if the average amount of load traffic increases in the network, the ratio of correct answer keeps high values because of text information. As a result, we see that text information is effective in improving the learning efficiency in IP networks.

キーワード：音声・ビデオ IP 伝送, ユーザレベル QoS, 文字情報, 学習効率, QoS マッピング

### 1. まえがき

インターネットに代表される IP ネットワーク上で、音声・ビデオ伝送を扱うアプリケーションの利用が広がっている。この種のアプリケーションには、音声・ビデオに文字情報を含めるものもある。

近年、IP ネットワークを用いて、遠隔学習用コンテンツが使われている。遠隔学習においても、コンテンツに文字情報を含むことが多く見られる。これは、文字の提示で学習者の記憶を増進させ、学習効率を上げることが期待しているからである。

IP ネットワークは、ベストエフォート型のサービスを提供するため、通信時に、パケットの欠落、遅延および遅延揺らぎが生じる。これらは音声・ビデオの時間構造を乱し、サービス品質 (QoS: Quality of Service) を低下させる要因となる。

文字情報は、IP 伝送されたとき、パケットの欠落、

遅延および遅延揺らぎの影響を受けにくいと考えられる。コンテンツ中の文字は、意味のつながる複数個が同時に表示され、それらを読むのに必要な時間だけ、表示され続けることが一般的である。表示時間が長いので、特定の文字が全く表示されなくなることは少ない。そのため、音声・ビデオに文字情報を加えることで、視聴者に対する情報伝達の効率化が可能になる。

IP ネットワークを用いた遠隔学習において、文字情報を活用することで、学習効率を向上させることが期待できる。本研究は、その第一歩として、インフラとしての IP ネットワークを使って、文字情報が学習効率に及ぼす影響を分析する。特に、IP ネットワークのベストエフォート型サービスという欠点を補う手段として、文字情報伝送が有効であることを示す。

IP ネットワークにおいては、様々なアプリケーションが使われ、各種の情報伝達が行われている。そこで、文字情報を加える効果が、アプリケーションの種

\* 相山女学園大学教育学部 (Sugiyama Jogakuen University)

\*\* 名古屋工業大学工学部 [現在 ソニーイーエムシーエス株式会社] (Nagoya Institute of Technology [Presently, Sony EMCS Corporation])

\*\*\* 名古屋工業大学大学院工学研究科 (Graduate School of Engineering, Nagoya Institute of Technology)

受付日：2007年8月17日；再受付日：2008年1月18日；採録日：2008年4月4日