

# インターネット携帯電話における音声品質補償方式

松岡 保静<sup>†</sup> 寺岡 文男<sup>‡</sup>

<sup>†</sup> 東京工業大学大学院情報理工学研究科

<sup>‡</sup> ソニーコンピュータサイエンス研究所

## 1 はじめに

移動体端末における VoIP の通信の問題点として、ハンドオーバ時(基地局の変更時)に生じるバーストパケットロスによって音声品質が低下する問題がある。特に IP アドレスの変更を伴う基地局の変更の際には、通信の途切れる時間が大きくなり音声品質は著しく低下する。

本研究では、VoIP における音声品質低下の問題を解決する方式として、FEC(Forward Error Correcting)を用いる方式を検討する。まず、バーストパケットロスに有効な FEC の方式を紹介し、VoIP で FEC を用いる場合の利点や問題点について検討する。

## 2 音声品質補償方式

ハンドオーバに有効な FEC の方式としては、図1のように、ある音声データを送信した後、それと同じデータを一定時間後のパケットに FEC データとして付加する方式がある。これにより、一定時間内でのバースト的なパケットロスは FEC で回復できる。

VoIP で FEC を用いる問題点として、FEC で回復したデータがその再生時刻に間に合っているかどうかという問題がある。音声データとその FEC データの間隔が大きいと、FEC データが届く前にその次のデータが再生されてしまう場合がある。したがって、送信側は、受信側からの RTCP レポートの情報から遅

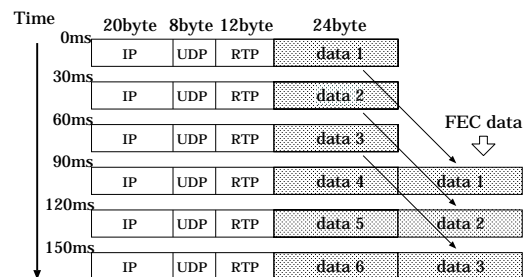


図 1: FEC データ

延や遅延の分散を算出し、音声データとその FEC データの間隔を動的に調整する必要がある。しかし、VoIP の遅延の揺らぎが大きい場合、音声データとその FEC データの間隔の調整は困難になり、VoIP の遅延の平滑化が課題となっている。

## 3 現状と今後の課題

FEC 機能を備えた VoIP アプリケーションを実装した。また、さまざまなネットワーク環境での運用を試験するため、バーストパケットロス、ランダムパケットロス、低帯域等をエミュレートできるネットワークエミュレータを実装した。現状ではこれらを用い、さまざまなネットワーク環境での VoIP の実験を行っている。Internet Conference 2000 では、これらを用いて VoIP のデモンストレーションを行う。今後は、VoIP の遅延の平滑化を目的とし、中継ルータでのキューイング技術等を検討していく。