

要 旨

DF 法を用いた帰還型 CDMA リレーネットワークの性能

林 祐矢

ソースノードやデスティネーションノードの近隣に存在するノードをリレーノードとして利用するリレーネットワークに帰還型符号分割多元接続 (feedback-controlled code-division multiple access: FC-CDMA) を適用した帰還型 CDMA リレーネットワークを提案している。適応 FIR (finite-duration impulse response) フィルタで構成されたリレーノード及びデスティネーションノードのフィルタ重みから新しい符号を生成し, ソースノードやリレーノードに繰り返しフィードバックすることで, 協調ダイバーシティ効果が得られることを示している。リレーノードにおけるリレー方法として DF (decode-and-forward) 法を採用している。提案リレーネットワークの性能をフェージングマルチパス環境下でのビット誤り率 (bit-error rate: BER) で評価している。結果より, $\text{BER}=10^{-4}$ が得られる E_b/N_0 において, 提案リレーネットワークがリレーノードを 2 つ利用することで従来の FC-CDMA 及び AF 法を用いた FC-CDMA リレーネットワークの BER 特性を約 7dB 改善していることを示している。

キーワード 帰還型 CDMA, リレーネットワーク, 協調ダイバーシティ, DF 法, フェージングマルチパス

Abstract

Performance of Feedback-Controlled CDMA Relay Network Using Decode-and-Forward Protocol

Yuya HAYASHI

We propose feedback-controlled code-division multiple access (FC-CDMA) relay network. In the proposed relay network, relay node and destination node have receivers that are composed of an adaptive finite-duration impulse response (FIR) filter, and generate the updated code using FIR filter weights. The relay node and the destination node return the updated code to the source node and the relay node. The proposed relay network obtains cooperative diversity gain using new code. A decode-and-forward (DF) protocol is adopted. We evaluate the bit-error rate (BER) characteristics of the proposed relay network over fading multipath channels. As a result, it is shown that the proposed network using two relay nodes achieves an about 7dB gain at $\text{BER} = 10^{-4}$ compared to the conventional FC-CDMA and FC-CDMA relay network using AF (amplify-and-forward) protocol.

key words FC-CDMA, relay network, cooperative diversity, DF protocol, fading multipath