

無線式列車制御システムへのビームフォーミング技術の適用

北野隆康 岩本功貴 中村一城

近年、無線式列車制御システムの導入が進んでいます。

今後、都市圏の複数の高密度線区に導入を拡大する場合に、少ない周波数チャンネルで複数の線区を制御する方法があれば、限られた周波数資源を有効活用することができます。そこで、複数の基地局が連携して電波の指向性を制御するビームフォーミング技術に着目しました。これを無線式列車制御システムに適用すると、同じ周波数で複数の列車に異なる制御情報を同時に伝達することができます。当該技術の適用に向け、基本となる列車制御機能と情報伝送機能を機能的に分離する考え方と、車上列車位置認識とデータベースを活用したシステム構成を提案し

ました。この構成に基づいて簡易な伝搬路モデルに基づくシミュレーションを実施したところ、良好な伝送品質で情報を伝送可能であることが確認でき、ビームフォーミング技術を適用できる見通しが得られました。

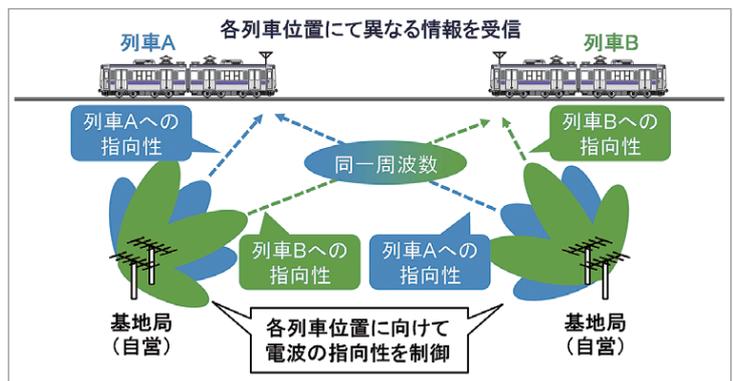


図 ビームフォーミングによる同一周波数での複数列車への同時伝送