

# 東北・上越新幹線 デジタル列車無線システム

藤岡 滋\* 久保博嗣\*\*  
山崎 誠\*  
川本真紀夫\*

## 要 旨

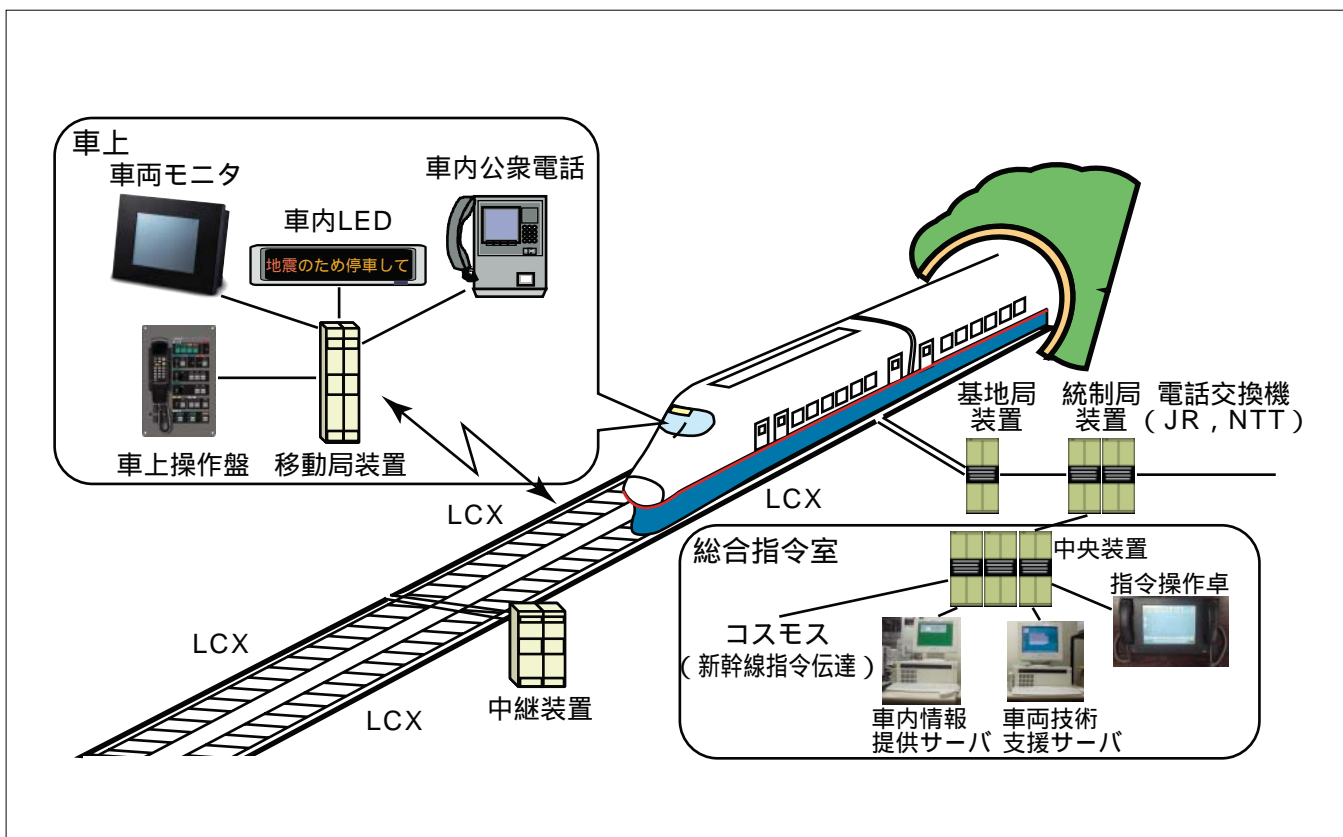
東北・上越新幹線列車無線は、1982年に運用開始してから20年間にわたりアナログ方式で運用されてきた。データ通信を利用した新たなアプリケーションニーズに対応するため、無線設備の老朽取替えに合わせて2002年11月に最新のデジタル無線技術を活用したデジタル方式に更新された。

新しい列車無線システムは、地上と列車間の通信をデジタル無線化することで、アナログ方式と比較して高品質な音声回線を提供するとともに、データ通信は、大容量・高速通信を実現し、アナログ通信と比較して格段に機能アップが図られた。高速データ回線を活用して列車運行に関するあらゆるデータを送受信することで、列車の安全安定輸送に貢献し、旅客サービスの向上を担っている。

300km/hで高速走行する列車と地上間において安定した回線品質を実現するため、適応等化器と最大比合成ダイバシティを導入した。CELP方式で専用の5.6kbps音声コーデックを開発し周波数の利用効率を向上させたことにより、音声とデータの伝送チャンネル数の増加を図った。

また、ソフトウェア無線技術を活用したメンテナンスシステムを構築し、遠隔での監視・制御に加えリアルタイムのデータ収集が可能となり、保守・点検作業の効率化を図った。

これらを実現するため三菱電機が東日本旅客鉄道(株)と共同開発した新幹線列車無線システムの概要と、新たに導入した技術について述べる。



## 東北・上越新幹線デジタル列車無線システムの構成

2002年に更新された新しい新幹線列車無線システムはアナログ方式で確立された400MHz帯のLCX方式を採用しており、地上設備が中央装置・統制局装置・基地局装置・中継機で構成され、移動局装置を搭載した列車とはLCXを介してデジタル無線伝送が行われる。最新のデジタル無線技術により、高品質な音声回線を提供するとともに、高速データ回線を活用してあらゆるデータ伝送を行い、安全安定輸送に貢献し、旅客サービスの向上を担っている。