

東海道新幹線デジタル列車無線システム

岩永伸理* 久保博嗣**
千田晴康*
越馬 淳*

Digital Train Radio System for Tokaido Shinkansen
Shinri Iwanaga, Haruyasu Senda, Jun Koshiba, Hiroshi Kubo

要 旨

1964年に運用を開始した東海道新幹線列車無線は、1989年のリプレースでLCX(Leaky Coaxial Cable)方式となり、その後20年にわたりアナログ方式で運用されてきた。これが2009年2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、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可能となった。

新しい列車無線システムは、列車(移動局)と地上の基地局間の通信をデジタル無線化することで、高品質な音声回線を提供している。さらに、光回線を用いた大容量・高速のデータ通信を実現し、旧システムからの機能アップを図り、列車運行に関するデータを送受信することで、列車の安定輸送に貢献している。

このシステムの主な特長は次のとおりである。

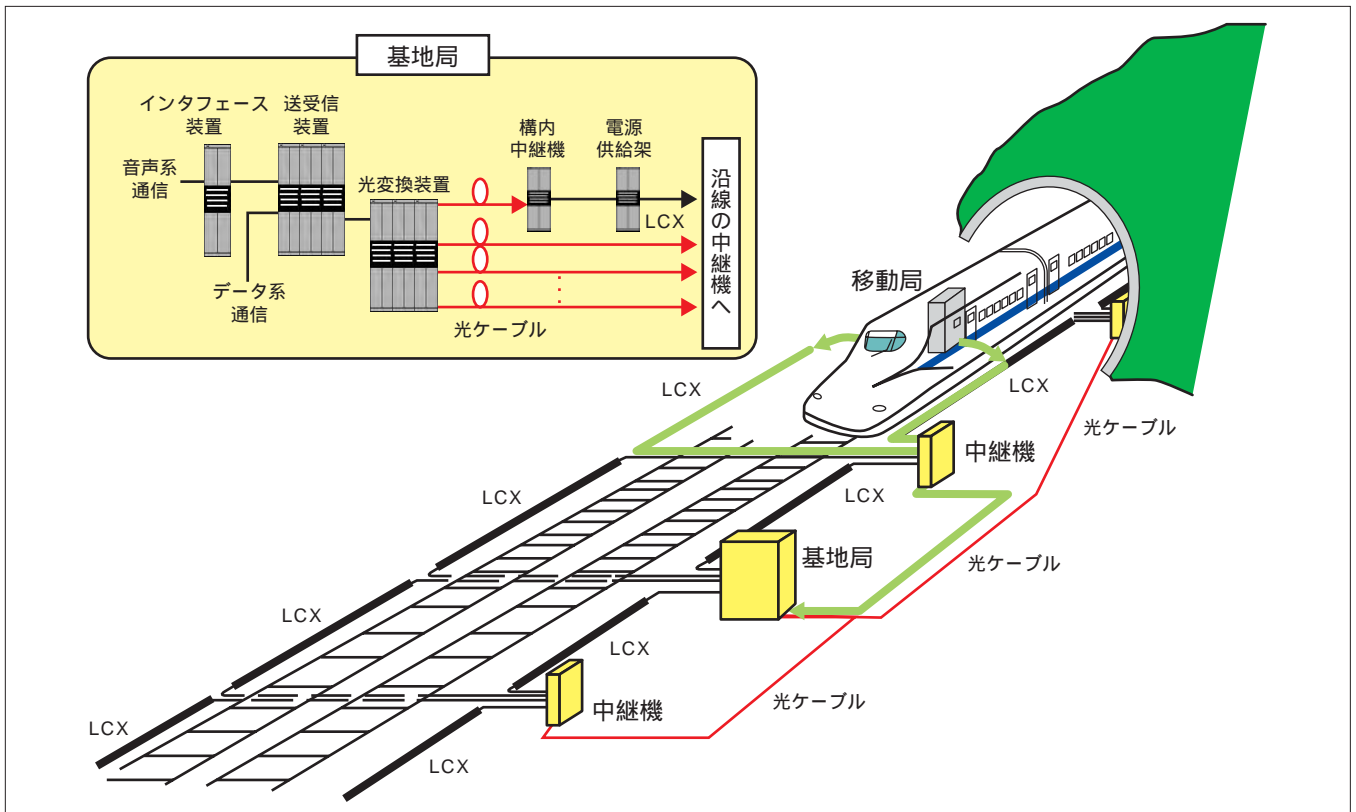
東海道新幹線N700系で、車内インターネット接続サービスの提供を実現した。

高速走行する列車(移動局)と地上の基地局間で安定した回線品質を実現するため、ダイバーシチ受信方式を導入した。

アナログ・デジタル共用無線機を開発し、東海道区間のデジタル方式と山陽区間のアナログ方式、それぞれの無線方式に対応した。

アナログ・デジタル共用中継機を開発し、列車の運行に影響を与えることなく、システム更新を行った。

これらを実現するため、三菱電機が東海旅客鉄道(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。



東海道新幹線デジタル列車無線システムの構成

2009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LCX方式を採用しており、地上設備が基地局装置・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って、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、安定輸送に貢献し、旅客サービスの向上を担っている。