

90GHz帯ミリ波の伝送特性と 線路内監視システムへの適用検討

中村一城 川崎邦弘 竹内恵一 米本成人
河村暁子 ニッ森俊一

ミリ波帯は、直線性が強く高速伝送が可能であることから、40GHz帯や50GHz帯を対象として鉄道への利用に関する取り組みがなされてきた。しかし、90GHz帯については、これまで鉄道環境への活用が検討された事例はない。

そこで、筆者らは鉄道における90GHz帯ミリ波の活用を目指し、線路内の距離減衰特性と降雨減衰特性を測定するとともに、線路内の障害物検出を目的とした鉄道線路監視システムの基礎検討を行った。

その結果、距離減衰特性は、概ね距離の2乗に反比例し、ほぼ自由空間減衰とみなせること、降雨減衰量 (dB/km) は、 $1.3 \times$ 降雨量 (mm/h) で近似できることが分かった。また、90GHz帯ミリ波を利用して鉄道線路内の障害物を検出するシステムを提案し、検出対象や許容検出時間、イメージングエリアの範囲などのシステムに要求される条件や障害物検出アルゴリズム、設計・構築するにあたって考慮すべき条件の検討、整理を行った。

なお本研究は、総務省「電波資源拡大のための研究開発」として実施したものである。

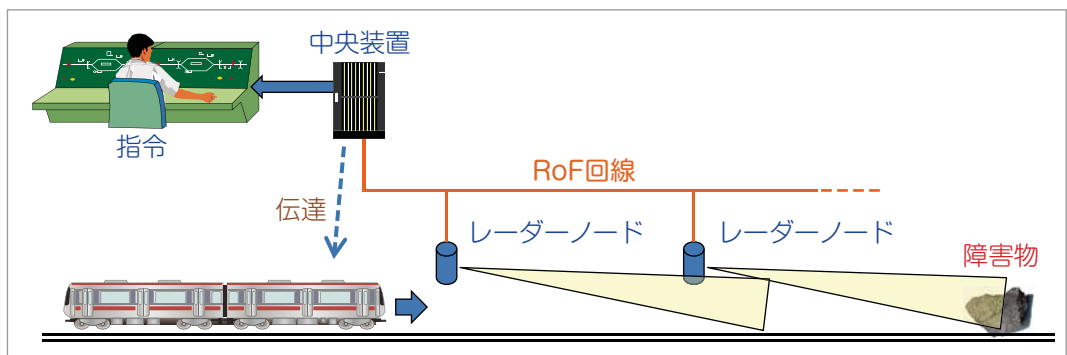


図 線路内監視システムの構成イメージ