

バスの隊列走行における車車間通信に適した レンズアンテナの開発

日本電気硝子株式会社 電子部品事業部 プロセス開発部
第二プロセス開発グループ
上杉 遼

1. 概要

近年、全国で地域バスの運転者不足が問題となっている。その解決策としてバスの自動運転や隊列走行が現在注目されている。隊列走行では先頭車が有人運転を行い、無線などの通信技術を用いて後続の無人車を電子牽引する手法がある。これらの無線技術においては低遅延性が求められ、さらに通信断とならないように信頼性を向上する必要がある。

日本電気硝子は、特殊ガラスを用いた隊列走行用のレンズアンテナを開発し、ミリ波を用いた車車間通信において、隊列走行するバス同士の情報伝達をより安定させることが可能となった。

今回は本件で開発したレンズアンテナについて紹介を行う。

2. レンズアンテナとは

2-1 誘電体レンズと求められる特性について

誘電体レンズとは、樹脂やガラスなどの誘電体材料で作られたレンズで、その特性により電磁波を発散または集束させる機能を持つ。その原理は一般的な光学レンズと同様である。誘電体レンズは、レーダーや通信システムなどさまざまな場所で使用されている。

5G 通信は高速・大容量、低遅延通信、多数同時接続が可能になる通信技術である。その通信には、ミリ波領域といわれる 28~40GHz の高い周波数が利用されている。これらの通信で使用される部品やデバイスでは周波数が高くなるほど、また誘電正接が大きくなるほど信号の減衰が大きくなる。このため、ミリ波領域においてより効率的な通信を実現するためには低誘電正接の材料によって信号の減衰を抑制し低損失化することが必要となる。図1に誘電正接と電波の損失の関係のイメージ図を示す。

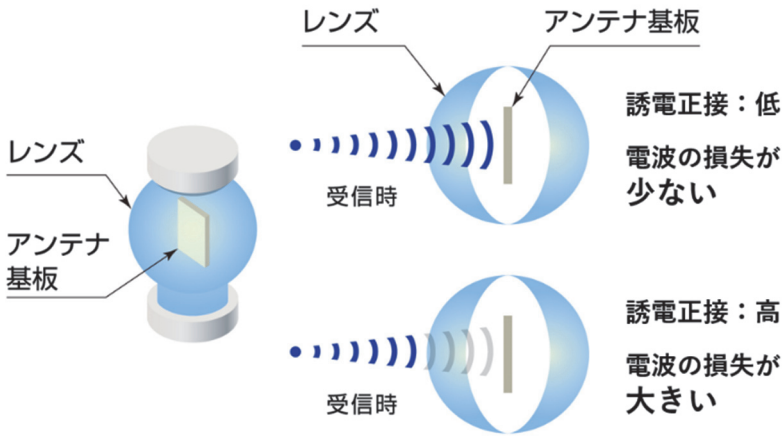


図1 誘電正接と電波の損失の関係