

## ミリ波無線機の高速ダウンロード・ハイビジョンへの応用

### Applications of Millimeter Wave Transceiver to High-Speed Download & HDTV

清水 隆志

川原 祐紀

米山 務

東北工業大学 NRD スーパーブロードバンド研究センター 米山研究室

〒982-8588 仙台市太白区二ツ沢 6 TEL./FAX: 022-247-0623

E-mail address: {shimizu, kawahara, yoneyama}@tohtech.ac.jp

#### 1. はじめに

本研究室では、ミリ波帯で特に低損失な伝送線路である NRD ガイド(非放射性誘電体線路, Non radiative dielectric waveguide) [1]の特性を活かした様々なミリ波デバイスおよびそれをを用いたアプリケーションに関する研究を行っている。

#### 2. NRD ガイド

NRD ガイドは、2 枚の金属板に挟まれたプラスチック(誘電体)の中に電波を閉じ込めて伝送する技術である。図 1に示すように極めて簡単な構造であるが、曲がりや不連続があっても不要な放射がなく、非常に低損失伝送な特性を有している。このため、特にミリ波帯での使用に適しており、回路全体の小型化が可能である。簡易な構造かつその製造が容易なことから、今まで高価とされてきたミリ波デバイスの低価格化への一つの解決策である。

#### 3. NRD ガイドミリ波無線機

本研究室で開発した NRD ガイドミリ波送信機を図 2に示す。この送信機は、従来の NRD ガイド技術[2]に加え、最近の研究成果である NRD ガイド-円形導波管 H 面変換器[3], 誘電体レンズアンテナ[4]を用いて構成しており、簡易免許で運用できる特定小電力機器(59-66GHz)の技術適合認定を受けている。NRD ガイドミリ波受信機を図 3に示す。この受信機は、極めて簡単な構成にもかかわらず、伝送速度 1.5Gbps 以上も受信可能である。内部に発振器を必要としないため、安価に製造できる。

これらの送信機・受信機に使用している誘電体レンズアンテナの放射特性を図 4に示す。極めて低いサイドローブ特性を有するため、ギガビット級の高速通信であってもマルチパスの影響がほ

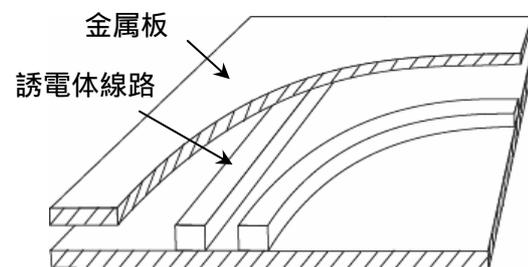


図 1 NRD ガイドの構成例



図 2 ミリ波送信機



図 3 ミリ波受信機

