

# ミリ波帯(30~300 GHz)移動通信実現に向けた 建材反射特性の簡易測定法

## Simplified Measurement Method of Building Material Reflection Characteristics for Millimeter Wave Band (30-300GHz) Mobile Communications

山口 良†

Ryo YAMAGUCHI†

† ソフトバンク(株) 先端技術研究所

### 概要

ミリ波帯(30~300 GHz)移動通信を実現するためには、電波環境把握やアンテナシステム・デバイス開発等の物理層の研究開発が必須である。屋内・屋外の電波環境評価については、マクロ観点としての電波伝搬特性とマイクロ観点としての反射・散乱特性の両面で複合的に評価することが有効である。後者に関しては、建材・地物の材料定数の高精度測定法は確立しているが実環境で運用中の反射特性評価には必ずしも適さない。これらを鑑みて、著者らはエリア設計等の電波環境評価に適用するために実環境での建材・地物の反射特性を簡易に評価・測定する方法を研究してきた。

本講演では、入射角  $0^\circ$  の正面反射測定(図 1)のみから TE 入射・TM 入射の実数反射係数入射角依存性(図 2)を得る方法を紹介する。測定原理および適用範囲を示し移動通信電波環境の評価において本測定法が実用上の問題はないことを示す。また、鏡面反射のみならず拡散散乱の評価法に関しても言及する。さらに、並行して開発している開放型電波暗箱と VNA を用いて反射係数入射角依存性を効率よく測定する方法も紹介する。これは、鏡像波源を用いることにより同時に複数の入射角度の反射波を測定する方法である。

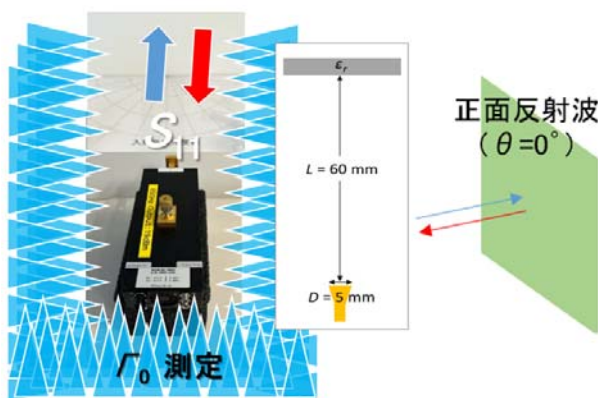


図 1 正面反射波測定

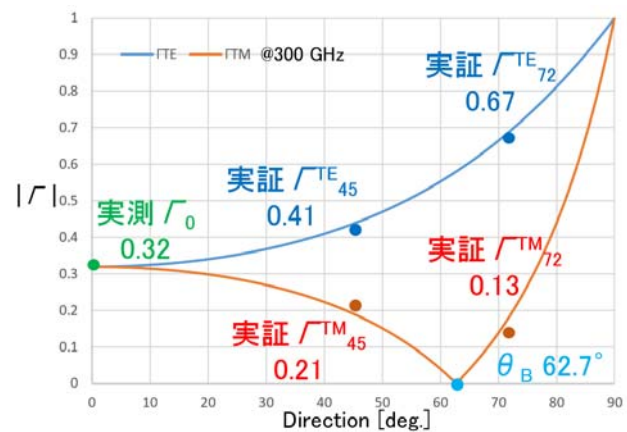


図 2 反射係数角度依存性

### Abstract

To evaluate the indoor and outdoor radio environments for millimeter-wave band (30 to 300 GHz) mobile communications, it is effective to evaluate both the radio propagation characteristics as a macro perspective and the reflection and scattering characteristics as a micro perspective. In view of the above, the authors have researched a simple method for evaluating and measuring the reflection characteristics of building materials in actual environments for use in area design and other radio wave environment evaluations. In this report, a method for obtaining the angular dependence of the real reflection coefficients of TE and TM incidence from only frontal reflection measurements at an angle of incidence of 0 degree is presented.