

## ISAP2016 「Best Paper Award」受賞

先進技術研究所5G推進室の今井 哲朗氏および北尾光司郎氏が、2016年10月24～28日に沖縄県宜野湾市にて開催された2016 International Symposium on Antennas and Propagation (ISAP2016)において Best Paper Awardを受賞しました。ISAP2016は毎年、アジア圏内で開催されているアンテナ・伝搬に関する国際会議であり、今回は34カ国から論文の登録があり、Final Programの掲載数は545件になりました。対象となった論文は“Path Loss Characteristics between Different Floors from 0.8 to 37 GHz in Indoor Office”です。この論文は、第5世代移动通信システム「5G」の評価を目的として、ドコモおよびNTTアクセスサービスシステム研究所が共同で実施した実験の結果を基に0.8から37GHz帯における屋内オフィス環境の伝搬損失特性を明らかにしたものです。

移动通信システムの評価、設計には、本論文で検討した伝搬損失特性の解明が非常に重要であり、いわゆる奥村-秦式<sup>\*1</sup>をはじめとして、これまで多数の検討が行われてきました[1]。従来は、6GHz以下を中心に検討が進められてきましたが[2]、5Gでは、6～100GHzの利用を想定しているために、近年、上記の周波数帯を対象とした伝搬特性の検討が、学术界、標準化団体などで進められています[3]～[5]。伝搬損失特性に関する主な検討内容としては、基地局-移動局間の距離に対する伝搬損失の増加特性に関するものが

挙げられます。また、サービスに利用される周波数を決定するためには、伝搬損失の周波数特性の検討も重要になります。

この度受賞しました論文は、5Gの評価、設計への貢献を目的として実施した屋内オフィス環境における実験結果を基に、フロア間の伝搬損失特性について検討しています。具体的には、ドコモのオフィスビル内において、0.8, 2.2, 4.7, 26および37GHzの5周波数を用いて伝搬損失の測定を行い、伝搬損失と周波数の関係について解析しました。解析の結果、より多くのフロアを経由する伝搬環境においては、周波数に対する伝搬損失の増加傾向が小さくなることより、高周波数帯においては、フロアを通過する電波より、屋外を経由して受信局へ到達する電波の影響が支配的であることを明確化しました。これらの成果がISAP2016にて評価されました。なお、検討結果の詳細については、受賞論文をご参照ください。

### 文 献

- [1] M. Hata: “Empirical formula for propagation loss in land mobile radio services,” IEEE Trans. Veh. Technol., Vol.VT- 29, No.3, pp.317-325, Aug. 1980.
- [2] ITU-R Report M. 2135-1: “Guidelines for evaluation of radio interface technologies for IMT-Advanced,” Dec. 2009.
- [3] T. S. Rappaport, G. R. MacCartney, M. K. Samimi and S. Sun: “Wideband Millimeter-Wave Propagation Measurements and Channel Models for Future Wireless Communication System Design,” IEEE Trans. Commun., Vol.63, No.9, pp.3029-3056, Sep. 2015.
- [4] 3rd Workshop on Mobile Communications in Higher Frequency Bands (MCHFB): “White paper on “5G Channel Model for bands up to 100 GHz.””  
<http://www.5gworkshops.com/5GCM.html>
- [5] 3GPP TR38.900 V14.1.0: “Study on channel model for frequency spectrum above 6 GHz (Release 14),” Sep. 2016.

\*1 奥村-秦式：奥村 善久氏は、市街地、郊外地、開放地など、さまざまな環境において取得した150～1,500MHz帯の測定結果を基に、基地局から移動局までの距離と受信電界強度の関係を表す、いわゆる「奥村カーブ」を報告した。奥村-秦式は、秦 正治氏が上記のカーブを基地局高や基地局-移動局間距離などのパラメータを用いて定式化したものである。

