

2019年11月15日

**5Gなどの新たな超高速・広帯域無線通信システムに対応可能な
「時間・空間電波伝搬推定法」の国際標準化を達成**

ソフトバンク株式会社

国立大学法人東京工業大学

ソフトバンク株式会社（以下「ソフトバンク」）と国立大学法人 東京工業大学（以下「東京工業大学」）は、第5世代移動通信システム（5G）などの新世代対応の超高速・広帯域無線通信システムの設計や評価に不可欠な電波伝搬モデルを新たに開発し、それが国際電気通信連合 無線通信部門（ITU-R）（※1）で国際標準化されている「時間・空間電波伝搬推定法（※2）」に追加・改訂され、2019年9月にITU-R 勧告 P.1816-4（※3）として発行されましたのでお知らせします。今回改訂された推定法はソフトバンクと東京工業大学 工学院 電気電子系の藤井輝也・表英毅研究室が共同開発したものであり、国内での審議を経て、日本案としてITU-Rに提案されたものです。

この推定法は、時間・空間電波伝搬特性（電波の伝搬遅延時間特性と電波の水平および垂直方向からの到来角度特性）を同時に推定できるもので、今後のIMT-Advanced（ITUにおける4Gの呼称）やIMT-2020（ITUにおける5Gの呼称）などの超高速・広帯域移動通信システムの設計や評価などに不可欠な電波伝搬推定法です。都市構造や基地局アンテナの高さ、送受信機間の距離などを考慮できる実用的な推定式であり、この推定法を用いることで、通信事業者はより効率的な移動通信ネットワークシステムの構築が可能になります。

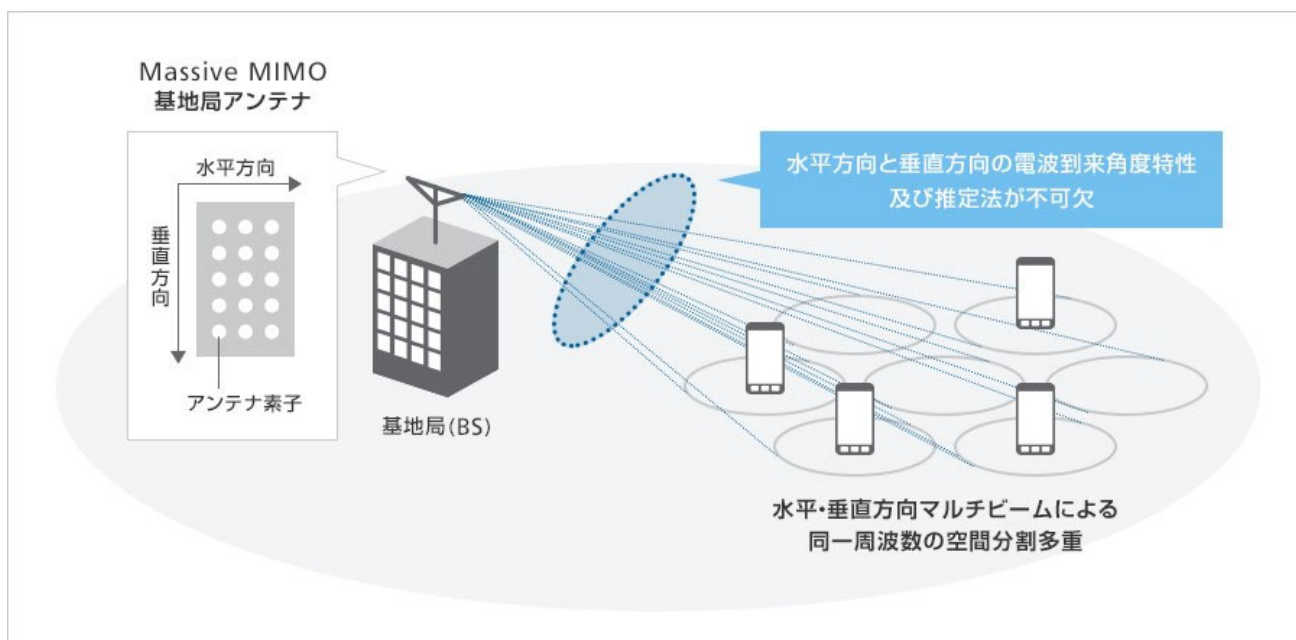
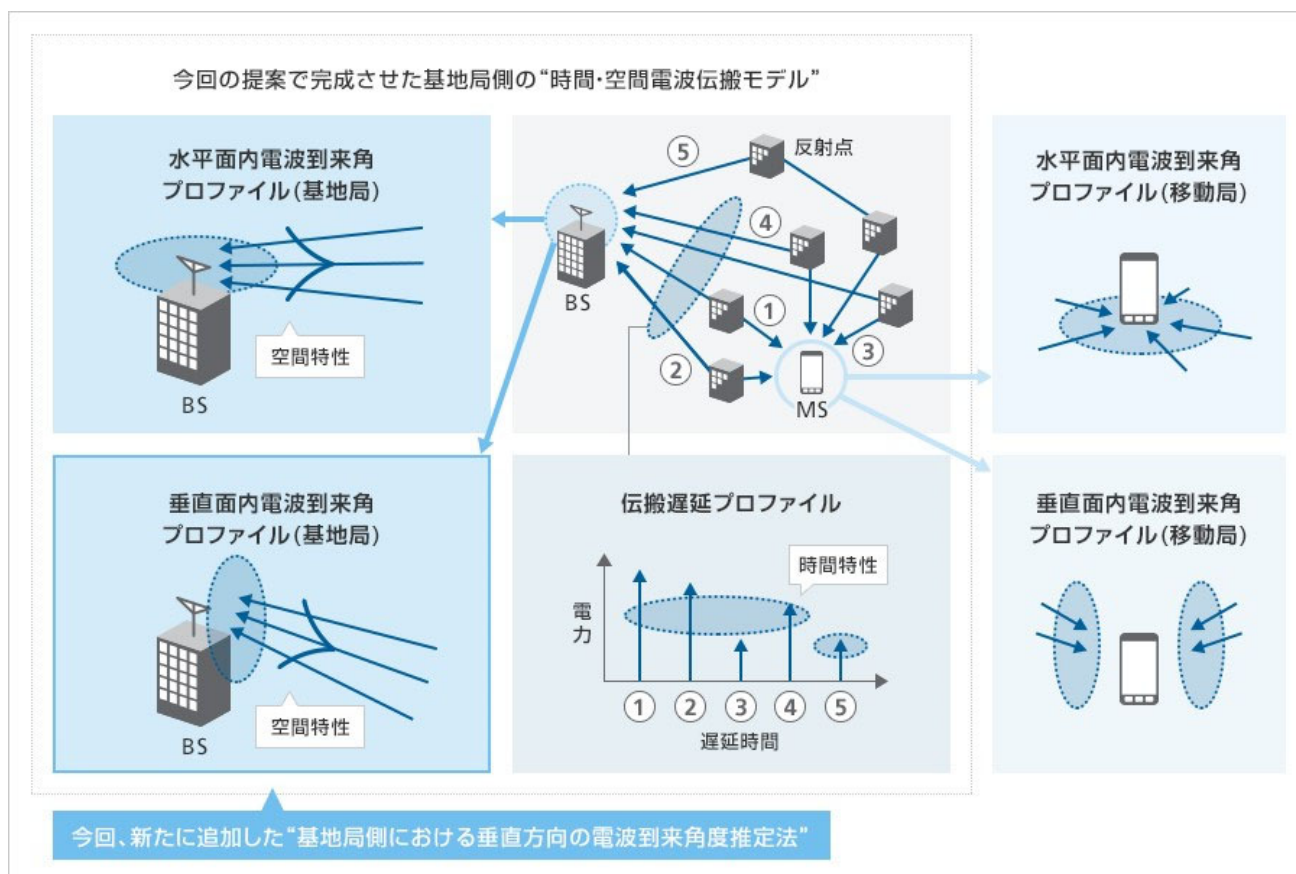
IMT-2020などの新世代無線システムでは、アンテナ素子を水平方向だけではなく、新たに垂直方向にも配置して周波数利用効率を向上させるMassive MIMO技術などの活用が見込まれており、基地局側における垂直方向の電波到来角度特性の推定が必要になります。そこで、ソフトバンクと東京工業大学は共同で、基地局側における電波の垂直面内到来角度推定法を開発し、ITU-R 勧告 P.1816-3に追加・改訂することを提案して、2019年9月にITU-R 勧告 P.1816-4として標準化されました（※4）。

ソフトバンクは、これまで新たな移動通信システムに合わせて、システム設計や評価に必要な電波遅延時間推定法や水平面内の電波到来角度推定法などの「時間・空間電波伝搬推定法」を開発し、ITU-R 勧告 P.1816、P.1816-1、P.1816-2、P.1816-3として順次標準化してきました（※5）。このたび、2004年の標準化活動開始から15年間で、基地局側での電波伝搬遅延時間特性、水平および垂直方向からの電波到来角度特性を全て推定できる「時間・空間電波伝搬推定法」を完成させました。

ソフトバンクと東京工業大学は、今後も「時間・空間電波伝搬推定法」のような基礎的な研究開発やその成果の国際標準化活動を通して、通信業界の発展に貢献していきます。

これまでの「時間・空間電波伝搬推定法」の国際標準化に当たり、昨年逝去された元東京工科大学 教

授の佐藤 明雄氏（元総務省 電波伝搬委員会 主査）には、2004 年の標準化活動の開始当初から多大なるご支援およびご助言を頂きました。



※1 国際電気通信連合 無線通信部門（International Telecommunication Union Radiocommunications Sector）：国際電気通信連合（ITU）の部門の一つ。無線通信に関する標準化や勧告を行う機関で、衛星通

信のような国をまたがる電波の平等で経済的な割り当てや、異なる方式の無線電波による相互干渉を防ぐための基準制定など、電気通信の標準化と促進活動を行っており、対象となるシステムはテレビ放送、移動体通信、無線通信や衛星放送などがあります。傘下に数々の Study Group (SG) を持ち、Recommendation (勧告) を策定しています。SG3 は電波伝搬を担当します。数年に 1 度、世界無線通信会議 (WRC) を開催し、無線通信規則 (RR) を改定します。RR には法的な拘束力があり、ほぼそのまま電波法に反映されることとなります。

※2 時間・空間電波伝搬推定法：無線通信における電波伝搬の基本特性である電波の伝搬遅延時間特性（一般に「時間特性」と呼ぶ）と、基地局および移動局への電波の到来角度特性（一般に「空間特性」と呼ぶ）を同時に推定する方法。周波数利用効率の高い広帯域移動通信を実現するためには、伝搬路の周波数相関特性と空間相関特性の高精度な推定が不可欠となります。伝搬路の周波数相関特性は電波伝搬遅延時間特性から、空間相関特性は電波到来角特性から求めることができます。

※3 ITU-R 勧告 P.1816-4：ITU-R で「時間・空間電波伝搬推定法」に対して発行された勧告番号。「P」は伝搬を表す「Propagation」の頭文字で、1816 は勧告の識別番号を指します。「-4」は改訂番号であり、「4」は 4 回目の改訂であることを表しています。今回の勧告について、ITU-R のホームページでは「ITU-R Recommendation P.1816-4: The prediction of the time and the spatial profile for broadband land mobile services using UHF and SHF bands」として掲載されています。

※4 詳細は ITU-R のホームページ (<https://www.itu.int/rec/R-REC-P.1816/en>) をご覧ください。

※5 これまでの取り組みは、下記のプレスリリースをご参照ください。

- 次世代移動通信方式対応「時間・空間電波伝搬推定法」の国際標準化について
https://www.softbank.jp/corp/group/sbm/news/press/2008/20080201_01/
- 高速・広帯域移動通信システム対応の「時間・空間電波伝搬推定法」の国際標準化を達成
https://www.softbank.jp/corp/group/sbm/news/press/2014/20140128_01/

- SoftBank およびソフトバンクの名称、ロゴは、日本国およびその他の国におけるソフトバンクグループ株式会社の登録商標または商標です。
- その他、このプレスリリースに記載されている会社名および製品・サービス名は、各社の登録商標または商標です。

【本件に関する報道関係者からの問い合わせ先】

ソフトバンク株式会社 広報室 Tel : 03-6889-2301 E-mail : sbpr@g.softbank.co.jp

東京工業大学 広報・社会連携本部 広報・地域連携部門 Tel : 03-5734-2975

E-mail : media@jim.titech.ac.jp