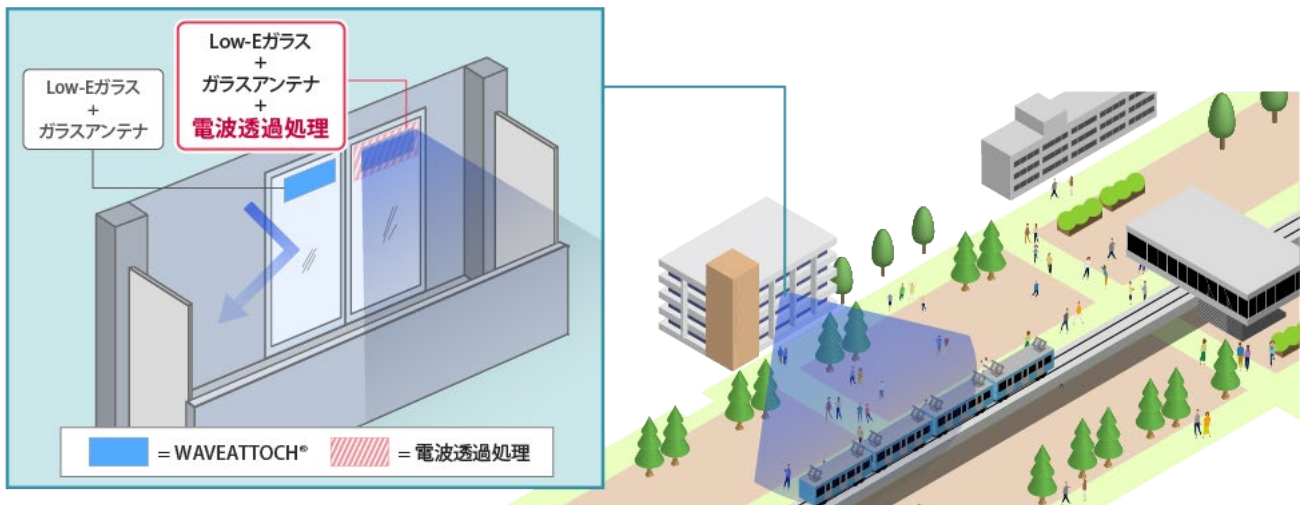


Low-Eガラス越しに屋外の通信環境を改善する実証実験に成功 ～ガラスアンテナ「WAVEATTOCH」と電波透過処理技術によるソリューションを実現～

株式会社NTTドコモ（以下、ドコモ）とAGC株式会社（以下、AGC）は、両社で共同開発した電波送受信が可能なガラスアンテナ「WAVEATTOCH[®]※¹（以下、ガラスアンテナ）」とAGCの電波透過処理技術※²を組み合わせ、商用サービス提供エリアにて建物の窓越しに屋外の通信品質の向上を検証する実証実験（以下、本実証）を行いました。本実証では、既設建物のLow-Eガラス※³に現場で電波透過処理を行い、室内側のガラス表面にガラスアンテナを設置しました。その結果、Low-Eガラス越しでも屋外 5G通信の受信信号が強まり、受信電力が約 10dB（電力比で約 10 倍）向上することを確認しました。

図 1. 本実証の実施イメージ



ドコモとAGCは 2019 年 10 月に、電波送受信が可能なガラスアンテナを共同開発し、建物の窓の室内側に貼り付け、屋外の通信エリアを拡大（サービスエリア化）する「窓の基地局化」に取り組んでまいりました。※⁴ 一方で、近年省エネルギー化の流れで採用が拡大しているLow-Eガラスは、表面に金属膜がコーティングされており、特に5Gなど高周波の電波が透過しにくい特性があります。このため、ガラスアンテナを貼り付けても、アンテナ本来の性能を発揮できないことが課題でした。本実証では、AGCが開発した電波透過処理技術を既設のLow-Eガラスに現場施工で適用し、ガラス表面にガラスアンテナを設置しました。その結果、電波透過処理を行っていない従来のLow-Eガラスと比較し、屋外の5Gサービスを利用できるエリアが拡大することを確認しました。※⁵ なお、電波透過処理を行ったLow-Eガラスは、ラボ試験によって省エネ性能や強度、耐久性に影響がないことを確認しています。

図 2. 本実証の確認結果

| 条件 | 通信品質の改善レベル | 省エネ性能 | 概要 |
|--|------------|-------|------------------------|
| (1)Low-Eガラス+ガラスアンテナ | × | ◎ | 省エネ効果はあるが、通信品質は改善が困難 |
| (2)Low-Eガラス+ガラスアンテナ (電波透過処理を施した新構成) | ◎ | ◎ | 通信品質と省エネ性能を両立する |

ドコモとAGCは今後もガラスアンテナ活用に向けた検討を継続し、基地局のアンテナ設置が難しい場所の通信品質の改善に取り組んでまいります。

※1 「WAVEATTOCH」は、AGCの製品名です。

※2 Low-Eガラスの省エネ性能、耐久性、強度など性能を変えことなく電波透過特性を付与できる表面処理技術で、建物の窓に現場で施工できることが特長です。

※3 省エネルギー化のため、ガラス表面に金属膜をコーティングしたガラス。金属膜の影響で 5Gなど高周波の電波が透過しにくい場合があります。

※4 2019年10月1日株式会社NTTドコモ、AGC株式会社報道発表（お知らせ）

[「ドコモとAGC、『窓を基地局化するガラスアンテナ』によるサービスエリア提供を開始」](#)

※5 AGCは、本実証実験で行った屋内から屋外方向（Indoor-to-Outdoor：I2O）の電波改善だけでなく、屋外から屋内方向（Outdoor-to-Indoor：O2I）の電波改善にも取り組んでおり、本件に先駆けて実証しています。当社が開発した電波透過処理は、I2OとO2Iどちらの方向の通信環境改善にも寄与できるとともに建物の窓を現地で処理することができる技術です。今後も様々な実証実験を重ね、電波透過処理技術のサービス化に向けた検討を進めてまいります。

本件に関する報道機関からのお問い合わせ先

株式会社 NTT ドコモ 無線アクセスデザイン部 無線技術担当 山田、松田 03-5156-1769

AGC 株式会社 広報・IR部 [お問い合わせフォーム](#)

本実証の概要

1. 目的

Low-Eガラスに電波透過処理を適用し、Low-Eガラス越しにガラスアンテナ従来の性能を発揮することを確認する。

2. 本実証の概要

京都府にある実際の建物を用い、電波透過処理の有無に応じてガラスアンテナによる通信品質がどの程度改善されるか検証しました。本実証は下記2構成とし、各構成を同じ場所に設置し比較を行いました。

■ 本実証の構成

- (1) Low-E ガラス + ガラスアンテナ
- (2) Low-E ガラス（電波透過処理有） + ガラスアンテナ

3. 本実証の結果

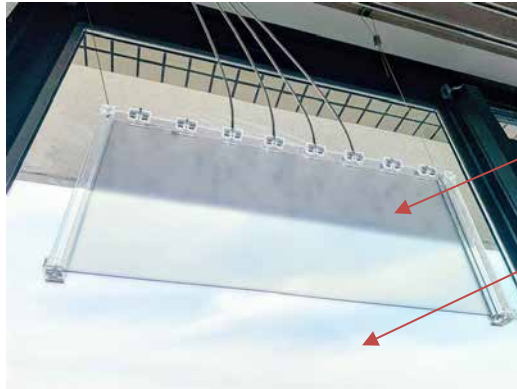
本実証の2構成それぞれについて、屋外の電波強度を比較した結果、「電波透過処理を行わないLow-Eガラス + ガラスアンテナ」の構成に対し、「電波透過処理を施したLow-Eガラス + ガラスアンテナ」では、電波強度が、累積分布の中央値で約10dB向上しており、屋外の通信可能エリアが広がることを確認しました。

電波透過処理とガラスアンテナの組み合わせにより、Low-Eガラスが持つ断熱や省エネ性能を維持したまま、建物の窓をアンテナとして活用できることが示されました。

<試験概要>

■ 実証の様子

実証実験に利用したLow-Eガラス（電波透過処理有）およびガラスアンテナ



ガラスアンテナ

Low-E ガラス（電波透過処理有）

■ 実証結果

屋外におけるガラスアンテナからの受信電波強度の累積分布を用いて、同一エリアにおける前後比較を実施したところ、電波透過処理後の測定結果において、受信電波強度が中央値（累積割合 0.5）で約 10dB向上したことを確認しました。この結果から、Low-Eガラスにおいても電波透過処理技術によって、屋内から屋外方向への電波改善の実現を確認しました。

