資料3-3

ガラスアンテナを適用した基地局からの電波ばく露量評価

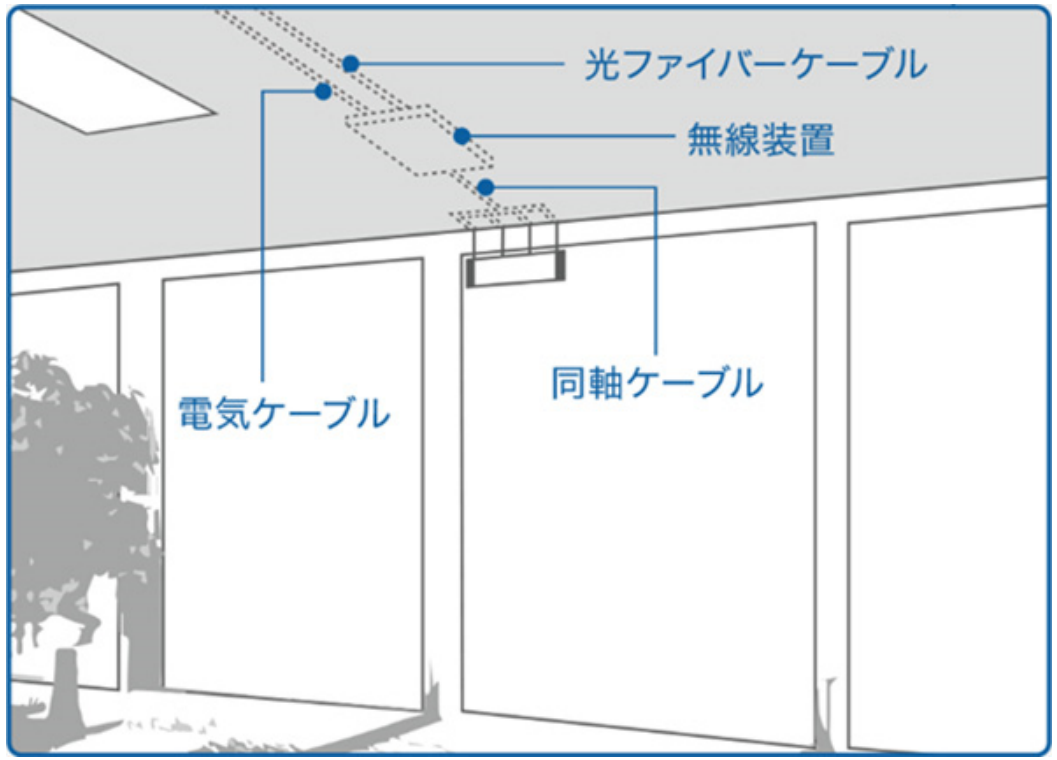
株式会社NTTドコモ
先進技術研究所
東山　潤司

© 2020 NTT DOCOMO, INC. All Rights Reserved.

ガラスアンテナの概要

- オフィスビルなどの窓の内側に設置し、窓の外側をエリア化するためのガラス状のアンテナ
- 高トラヒックエリアにおいて、スモールセル基地局用のアンテナ増設が必要な場合に使用
- 景観を損ねることなく、サービスエリア化を実現可能

ガラスアンテナ設置例



ガラスアンテナ施工イメージ

※以下のURLより抜粋
https://www.nttdocomo.co.jp/info/news_release/2019/10/01_00.html

© 2020 NTT DOCOMO, INC. All Rights Reserved.

ガラスアンテナの特長

- オフィスビルなどの窓ガラスに近接した状態で設置するが、想定するアンテナ性能が発揮できるような構成
  ⇒ 従来の屋内基地局アンテナ等と同様の設置状況

1. ガラスアンテナの特長

- 既存窓に透明なガラスアンテナを設置するため、街の景観を損なわない。
- 建物の内側から施工するため、足場設置や土台工事が不要。
- 自在な設置箇所とビーム形成技術により、柔軟なエリア設計を可能とするスモールセル向けガラスアンテナ。
- 新たに開発したGlass Interface Layer（グラス インターフェイス レイヤー）※1の効果により、窓ガラスを通過した際の電波の減衰・反射を抑える。

※1 ガラスに近づくことによってガラスアンテナの性能が変わる影響を抑え、アンテナ本来の持つ性能を引き出す技術。

※以下のURLより抜粋
https://www.nttdocomo.co.jp/info/news_release/2019/10/01_00.html

© 2020 NTT DOCOMO, INC. All Rights Reserved.

ガラスアンテナの仕様

- 屋外のサービスエリア化が目標であるため、指向性は屋外方向に向いており、フロントバック比（F/B比）は12dB以上を確保
  - ➢ 指向方向　対　真上方向：F/B比以上、指向方向　対　真下方向：F/B比程度
    ⇒ 設置する建物内におけるアンテナ上下及び背面方向の電波強度は、指向方向に比べると小さい

2. ガラスアンテナの仕様

<基本仕様>

サイズ	850mm × 212mm
重量	約2.5 kg

※ アンテナガラスのみのサイズ、重量。ケーブル、既存ガラスへの取り付け部材、付属品は除く。
記載された仕様は発表日現在のもので、その後予告なしに変更されることがあります。

<ガラスアンテナ単体仕様（チルト角20°／30°タイプ有）>

周波数	3.44～3.52GHz帯
利得	9dBi前後※1
半値幅（垂直面）	約30deg.
半値幅（水平面）	約30deg.
F／B比	12dB以上
耐電力	1.5W以下
VSWR	2.0以下

※1 機種に依る

※以下のURLより抜粋
https://www.nttdocomo.co.jp/info/news_release/2019/10/01_00.html

© 2020 NTT DOCOMO, INC. All Rights Reserved.

ガラスアンテナを適用するシステム、周波数等（現状の想定）

- システム、周波数
  - 4G：3.5GHz帯
  - 5G：3.7GHz帯、4.5GHz帯

- アンテナ入力
  - 1.5W以下

- アンテナ設置位置
  - オフィス等の窓ガラスかつ**人体の頭上**

- エリア半径
  - 約100～200m程度（設置環境により異なる）

※以下のURLより抜粋
https://www.nttdocomo.co.jp/info/news_release/2019/10/01_00.html

© 2020 NTT DOCOMO, INC. All Rights Reserved.

ガラスアンテナからの電波ばく露量評価に対するドコモの考えと取り組み状況

ガラスアンテナについては、従来の基地局アンテナと同様に取り扱うことが適切と考える

- 理由
  - ➢ 従来基地局アンテナと同様に、単体のアンテナ特性を十分に引き出す形でアンテナを設置している
  - ➢ 従来基地局と同様に、人の頭上にアンテナを設置している

■ ドコモの取り組み状況

- 従来基地局アンテナと同様に、計算により電磁界強度を算出し、電波防護指針、電波法令で規定される基準値への適合性を確認している
  - ➢ 屋内での離隔距離は、現状の運用条件では、0.3m/ANT程度
- また、全社一貫して確実に適合性を確保するため、適合性を確保する設置条件を社内設置ガイドラインとして社内共有している

© 2020 NTT DOCOMO, INC. All Rights Reserved.

まとめ

- ガラスアンテナについて、その特長や仕様について紹介した
- また、ガラスアンテナを適用するシステム、周波数等について現状の想定を紹介した
- ガラスアンテナからの電波ばく露量評価については、ドコモとしては、従来基地局と同様の取り扱いが適切と考えている旨と、これまでのドコモの電波防護への取り組み状況を紹介した

© 2020 NTT DOCOMO, INC. All Rights Reserved.