

製品紹介

北米向けストリートセル用 Bi-Sector/Tri-Sector アンテナ

小倉 大岳* 久保 優樹*
三ツ木真一** 高橋 成佳*

Bi-Sector / Tri-Sector Antenna for Street Cells for North American Market

Hiroataka Ogura, Yuki Kubo, Shinichi Mitsugi and Higeyoshi Takahashi

北米の移動通信市場では、通信速度を高速化するために、LAA^{*1} 技術を使用するサービスが、スモールセル局を中心に始まっている。これまで、当社では、北米向けとして、LAA 対応のストリートセル用 Cardioid/Omni アンテナ 2 機種の商品化を行ったが、さらなる市場拡大を目的として、新たに、セクタごとに独立チルト角設定が可能なアンテナの開発を行った。本稿では、開発したストリートセル用 Bi-Sector/Tri-Sector アンテナ 2 機種について紹介する。

In the mobile communication market in North America, services using LAA (License-Assisted Access using) technology have been started mainly in small cell stations in order to increase the communication speed. Until now, we have commercialized two types of LAA-compatible street cell Cardioid / Omni antennas for the North American market. In addition, for the purpose of further market expansion, we newly developed an antenna which can set an independent tilt angle for each sector. This paper introduces newly developed two types of Bi-Sector / Tri-Sector antennas for street cells.

1. はじめに

移動通信市場では、通信速度を重視したサービス競争が激化している。北米市場では、新たな周波数帯域の開放だけでなく、従来移動通信では使用していなかった周波数帯域と既存の周波数帯域を融合した LAA を使用するサービスが、スモールセル局を中心に始まっている。

2. 基本性能

表 1 に、開発したアンテナの基本性能を示す。水平面内指向性が異なる Bi-Sector と Tri-Sector の 2 機種を開発した。2 機種ともに、2GHz 帯 4 ポート、3.5GHz 帯 4 ポート、5GHz 帯 2 ポートの合計 10 ポートで構成され、ライセンス周波数帯である 2GHz 帯

と Wi-Fi のアンライセンス周波数帯である 5GHz 帯をカバーしている。さらに、2GHz 帯と 3.5GHz 帯は、

表 1 ストリートセル用アンテナ 基本性能

アンテナ型名	Bi-Sector Antenna [DK18WDKDP-10R76FIT]	Tri-Sector Antenna [DK0WDKDP-8R65FIT]
使用周波数	1.7-2.4GHz 帯 / 3.5GHz 帯 (3.4-3.8GHz) / 5GHz 帯 (5.15-5.925GHz)	
ポート数	4port / 4port / 2port, (Total 10 port)	
偏波面	±45°×2 / ±45°×2 / ±45°	
利得	9.5dBi / 8dBi / 6dBi	8.5dBi / 6dBi / 5dBi
水平面内ビーム幅	約 180°	約 360°
垂直面内ビーム幅	19° / 35° / 25°	
垂直面内チルト角	0-20° / 0° (Fixed) / 0° (Fixed)	
V.S.W.R.	≤1.5	
偏波間結合量	≥20dB	
3次 IM, (20W 2波)	≤-150dBc (1.7-2.4GHz 帯)	
最大入力電力	100W / 30W / 10W	
アンテナ寸法	Φ305×600mm	Φ355×600mm

* 機器統括部 移動通信技術開発部
** 機器統括部 固定通信技術開発部

*1 License-Assisted Access using: 従来の移動通信バンドと Wi-Fi のアンライセンスバンドをキャリアアグリゲーションし、高速通信を行う技術

2 系統の偏波共用アンテナ (計 4 ブランチ) を内蔵しており、4×4MIMO 通信と LAA を組み合わせた高速通信に対応することが可能である。また、2GHz 帯は、セクタごとに独立チルト角設定が可能な構成とした。

3. アンテナ外観

写真 1 に、開発したアンテナの外観を示す。チルト角設定は、従来の遠隔チルト制御 (RET) 機構に加え、手でチルト角の設定が可能な機構を設けた。

写真 2 に、アンテナ設置例を示す。2 機種ともに街灯などに設置される Small Cell 局での使用を想定している。

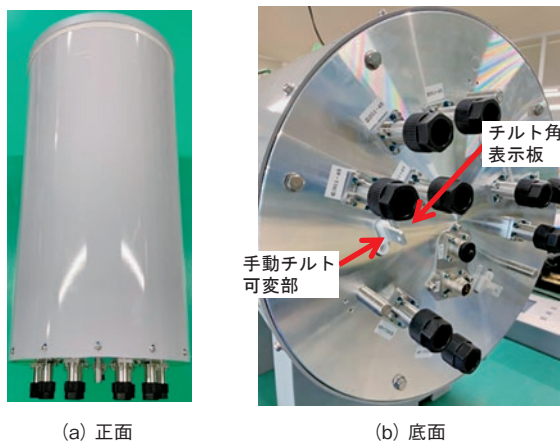


写真 1 アンテナ外観



写真 2 アンテナ設置例

4. 独立チルト角設定

図 1 (a) に、Tri-Sector アンテナの水平面内指向性を示す。水平面内指向性は従来品の omni-type と同様に、セクタ 1 からセクタ 3 を内部で合成したオムニ指向性となる。

従来製品の垂直面内指向性を図 1 (b) に示す。従来製品は、セクタごとにチルト角を設定することができないため、全方向同一のチルト角となる。これに対して、開発した Tri-Sector アンテナは、セクタごとに独立チルト角設定が可能であり、ある特定方向

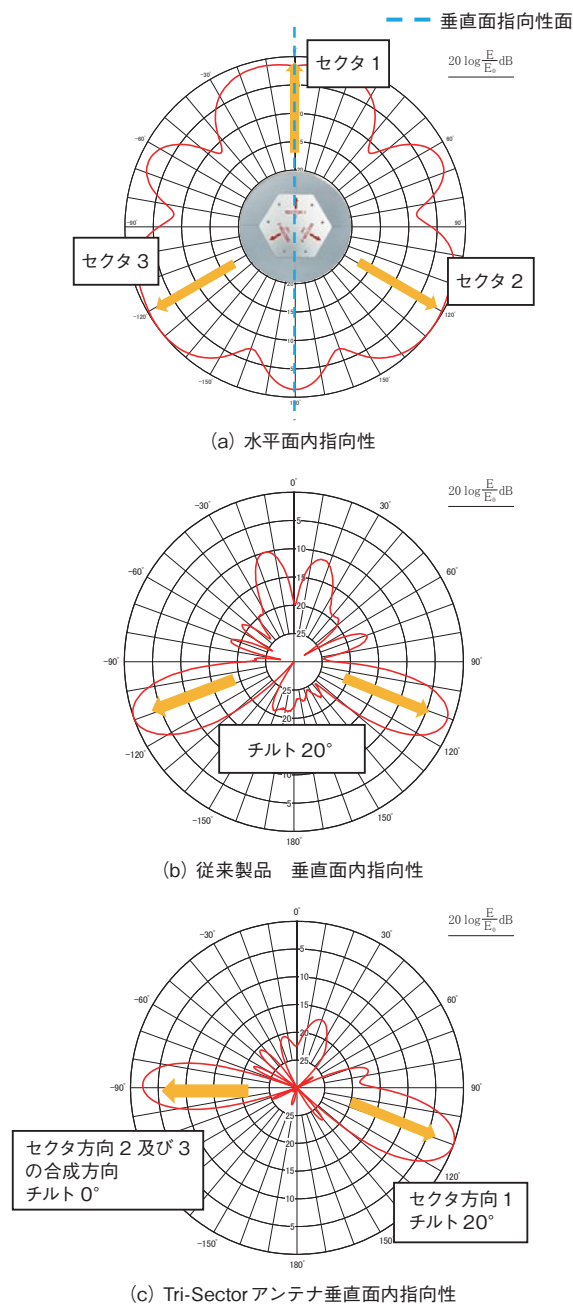


図 1 独立チルト角設定

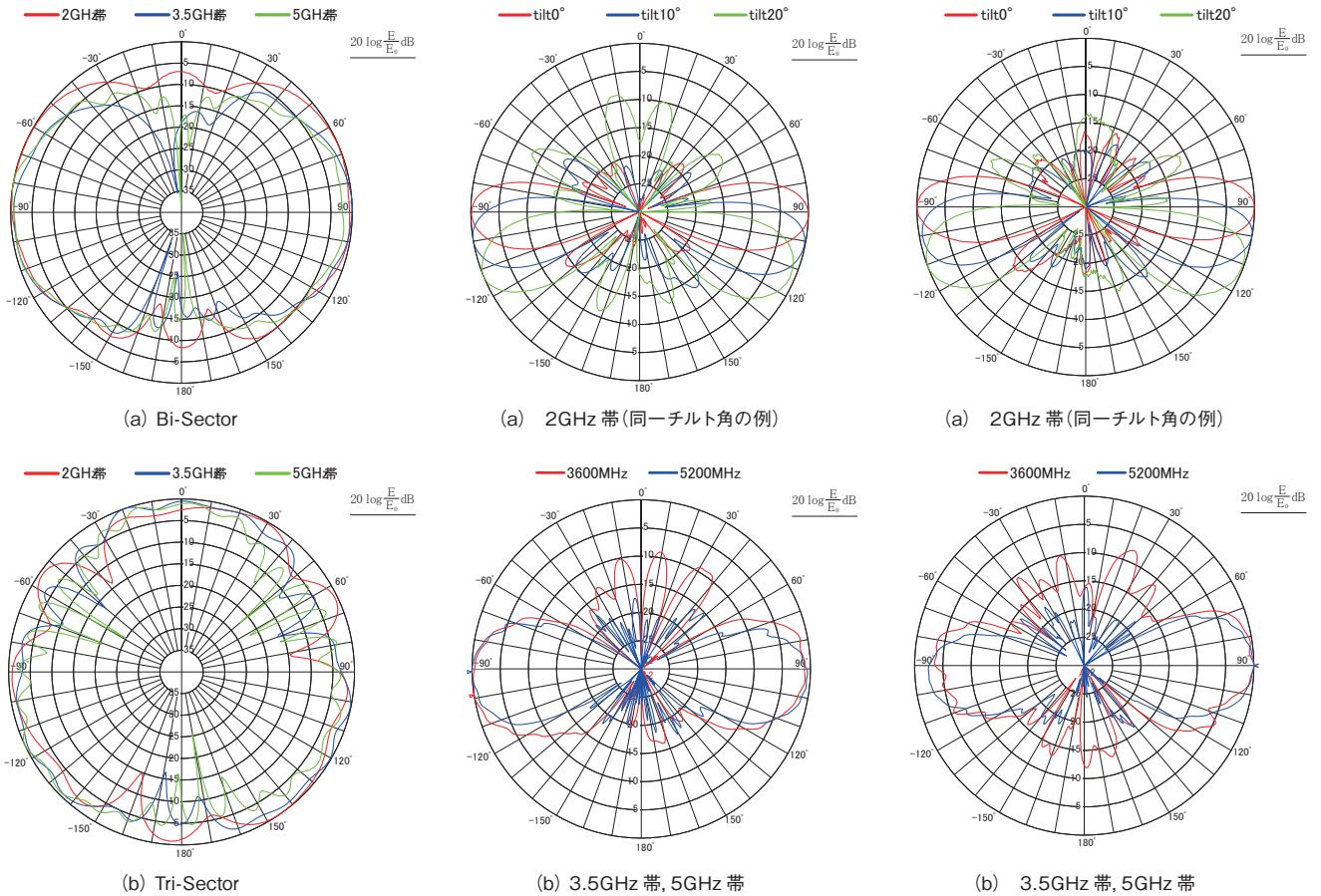


図2 水平面内指向性

図3 Bi-Sector 垂直面内指向性

図4 Tri-Sector 垂直面内指向性

のみチルト角を変更することができる。図1(c)はセクタ1をチルト20°、セクタ2および3をチルト0°に設定した時の例である。これにより、傾斜地など特殊多様な地形条件に合わせて柔軟に指向性を調整することが可能となる。

5. 指向性

図2に水平面内指向性、図3、図4に垂直面内指向性を示す。水平面内指向性はBi-Sectorアンテナが2方向合成(@180°)の双方向性、Tri-Sectorアンテナが3方向合成(@120°)の無指向性となる。なお、それぞれ2GHz帯の垂直面内指向性は独立チルト角設定が可能である。

6. むすび

北米市場向けに開発を行った独立チルト角設定が可能なストリートセル用アンテナを紹介した。本アンテナは、4×4MIMO通信とLAAを組み合わせた

高速通信に対応可能であることに加え、セクタごとに独立チルト角設定が可能な特徴を持つ。これにより、地形条件などに応じて柔軟に最適なエリア設計が実現できる製品である。

本アンテナに関するお問合せは、下記にて承ります。

〒100-0005

東京都千代田区丸の内三丁目3番1号 新東京ビル
電気興業株式会社 海外事業部 北米事業課

TEL : 03-6269-9098 FAX : 03-3216-1669

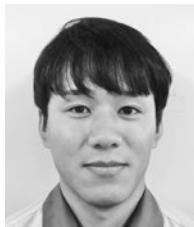
☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆



小倉 大岳
平成 13 年入社
機器統括部 移動通信技術開発部
移動通信基地局アンテナの開発に従事



三ツ木真一
平成 15 年入社
機器統括部 固定通信技術開発部
移動通信基地局アンテナの開発に従事



久保 優樹
平成 30 年入社
機器統括部 移動通信技術開発部
移動通信基地局アンテナの開発に従事



高橋 成佳
平成 5 年入社
機器統括部 移動通信技術開発部
移動通信基地局アンテナの設計に従事