

(第3種郵便物認可)

サイ・テク 知と技の発信 こらむ

[497]

埼玉大学・理工学研究の現場

現在、スマートフォンやWi-Fi、モノのインターネット（IoT）機器など、各種の無線通信の利用は年々急速に増え、ユビキタス社会、つまり「いつでも、どこでも、何でも、誰でも」が無線ノ有線のネットワークにつながることに、さまざまなサービスが提供され、人々の生活がより豊かになる社会は実現されつつある。しかし、情報量の多様化と膨大化に伴い、技術的に利用しやすい周波数帯の電波は既に各種のサービスでほぼ全て占用され、電波資源は枯渇状態となりつつある。

「5G」に代表されるように、将来のワイヤレス通信を一層の高速化と大容量化にするために、既存

周波数資源の効率的な利用と未使用の高周波数資源の開拓が求められている。

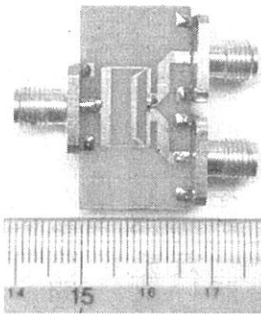
そこで弊研究室では、無線通信機器に欠かせない高周波回路の研究を通して、電波を用いたさまざまな新しい事業の展開やさらなる高い周波数への移行に伴う新たな課題の解決に取り組んでいる。優れた機能を持つマイクロ波・ミリ波回路の提案、複雑な回路における電磁波動現象の解明、新しいデバイス設計手法の構築を含め、基礎理論から工学的応用まで研究を進め、小型・高性能・多機能のマイクロ波・ミリ波受動回路、特にフィルタ、アンテナ、パワーデバイス（電力分配器）およびそれら

電波で未来を切り開こう

馬哲旺教授



ま・てつおつ 1995年9月電気通信
大学大学院博士後期課程修了。博士(工学)。
電気通信大学電気通信学部助手、准教授、
埼玉大学工学部准教授を経て、2009年
3月から埼玉大学大学院理工学研究科教
授。専門はマイクロ波工学。



小型広帯域マイクロ波電力分配器
の試作品

の複合回路を開発している。
政府や財団の研究助成金および
企業との共同研究を通して、近年
以下のテーマに関する研究開発を
進め、多くの成果を挙げている。

- ▽新しい小型高性能なマイクロ波・ミリ波平面型帯域通過フィルタ
- ▽帯域阻止フィルタ、低域通過フィルタ、高域通過フィルタ
- ▽狭帯域フィルタ・広帯域フィルタ・超広帯域フィルタ
- ▽多周波数共用のためのマルチバンド帯域通過フィルタ
- ▽無線通信基地局用の高性能な誘電体共振器帯域通過フィルタ
- ▽チューナブル・リコンフィギュラブルフィルタ
- ▽フィルタとアンテナの機能を併せ持つフィルタリングアンテナ
- ▽フィルタと電力分配器の機能を併せ持つフィルタリングパワーデバイス
- ▽ニューラルネットワークによるフィルタの自動設計法の開発