

サイ・テック 知と技の発信

【31】

埼玉大学・理工学研究の現場

1901年マルコーニによる電波を用いた大西洋横断通信が成功してから110年間、電波技術は目覚ましい発展を遂げ、現在通信、放送、航法、レーダー、工業、医学、天文など、さまざまな分野で広く利用されている。

■満杯状態
携帯電話やインターネットなどが手軽に利用できるよつになつている一方、将来のユビキタス社会において、より高速で大量な情報通信技術が求められている。

他方、技術的に利用しやすい電波の周波数帯はほぼ満杯状態となり、既存の周波数資源をより効率的に使用すること、未使用のより高い周波数資源の開拓が喫緊の課題となつているため、高周波デバイスと回路、特に高周波フィルタの研究開発に取り組んでいる。

高周波フィルタは必要な周波数帯の電波だけを効率的に選択し、それ以外の不要な信号やノイズを取り除き、高品質な通信サービスと電波資源の効率的な利用に不可欠なデバイスとして、各種の通信機器に搭載され



埼玉経済

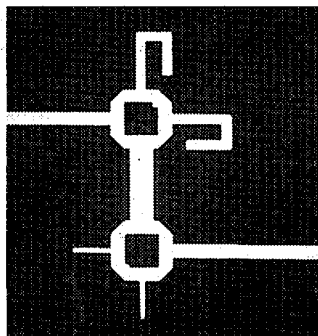
電波を操る高周波回路

教授 馬 哲旺 埼玉大学大学院 理工学研究科

ている。

■基礎研究

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い、高周波デバイスや回路の開発には、新たな課題にも直面している。優れた機能を持つ高周波共振器・回路素子の提案、その電磁波動現象の解明、新しい高周波フィルタの設計理論と手法の新規構築などのさまざまな基礎研究の積み重ねにより、小型、高性能、多機能の高周波フィルタを開発している。



開発した準ミリ波超広帯域フィルタ

器メーカーおよび材料メーカーなどの共同研究で、次世代移動体通信用の小形低損失高温超電導体狭帯域マイクロ波フィルタ、多周波数共用マルチバンドフィルタおよび超広帯域マイクロ波・準ミリ波フィルタなどを開発した。

■高精度な測定法

高性能な高周波回路やデバイスを構成する上では、低損失などの特性を持つ導体と絶縁体(誘電体)材料が必須である。優れた特性を持つ新しい材料を開発し、正確な高周波回路の設計を行うために、高周波における導体と誘電体の電気特性の高精度な測定法に関する研究にも取り組んでいる。

■無線電力送電

電波を利用した電力のワイヤレス伝送に関する研究を進め、将来パソコンや各種の家電および電気自動車などへの無線電力送電を目指している。

ユビキタス いつでも、だれでも、どこでも、なんでも自由にネットワークにつながる状態

国内の電気通信業者、電気機器メーカーおよび材料メーカーなどの共同研究で、次世代移動体通信用の小形低損失高温超電導体狭帯域マイクロ波フィルタ、多周波数共用マルチバンドフィルタおよび超広帯域マイクロ波・準ミリ波フィルタなどを開発した。

馬 哲旺氏(ま・てつおつ) 64年中国・安徽省生まれ。91年来日、電気通信大学院博士課程修了。博士(工学)。電気通信大学助教授、埼玉大学工学部助教授を経て、09年から現職。専門はマイクロ波工学。

企業、団体商店街などの話題や情報をお寄せ下さい
TEL 048・795・9161 FAX 048・653・9040