

# 社会を支える電磁波計測技術

—原子・分子から宇宙空間スケールまでの課題解決に—



## 井口 俊夫 (いぐち としお)

電磁波計測研究所  
研究所長

大学院修了後、研究員を経て、1985年郵政省電波研究所(現 NICT)に入所。海洋レーダの開発、熱帯降雨観測衛星のデータ処理アルゴリズム開発など、リモートセンシングの研究に従事。Ph.D. 趣味としては、最近はおつばら囲碁鑑賞と散歩をするぐらい。たまに、テニスを計画するも、その多くは雨のために流されるという雨男。

「電磁波計測研究所の研究対象は、時刻の生成、電磁波計測技術、リモートセンシング、宇宙環境計測など多岐にわたっています。ここでは、その研究内容を概観します。」

電磁波計測研究所には、センシング基盤研究室、センシングシステム研究室、宇宙環境インフォマティクス研究室、時空標準研究室および電磁環境研究室の5つの研究室があります。これら5つの研究室の研究対象は、原子・分子の大きさから宇宙空間までの幅広い空間スケールにわたっています。

### 飛び交う電波の計測

研究所名である電磁波計測には、電磁波を計測するという意味と電磁波を使って計測するという2つの意味があります。電磁波そのものの計測に関する研究をしているのが、電磁環境研究

室です。この研究室では、私たちが用いる電気器具からどのような電波がどれほど出ているかを正確に評価する技術の研究をしています。たとえば、電子レンジやLED電球といった身近な器具から、ほかの通信システムに害を与えるような電波が出ていないかといった研究や、携帯電話などから発せられる電波がどのくらい体に吸収されるかという研究をしています。

### 正確な時間の作成

他の4つの研究室では、電磁波を使っていろいろなものを測る研究をしています。時空標準研究

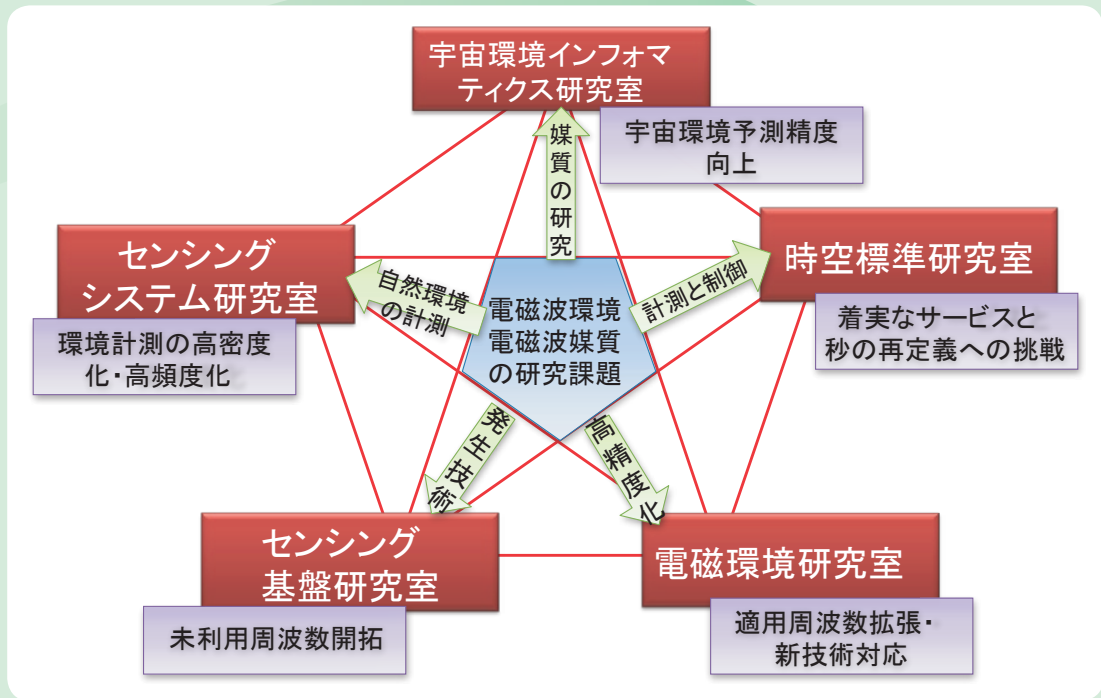


図 電磁波計測研究所の研究配置図

室では、電磁波を使って原子の遷移状態のエネルギー間隔を正確に測る技術を磨いています。電場や磁場あるいは光(電磁波)を使って原子やイオンをできる限り動かないようにし、そこに電磁波を当て、吸収される電磁波の周波数を精密に測ることにより、極めて正確な時間の基準をつくっています。この時間の基準から日本そして世界の時刻がつくられているのです。

### ● 電磁波による環境計測

センシング基盤研究室では、ミリ波(波長1～10mm、周波数30～300GHzの電波)以上の高い周波数の電磁波を使って、大気中の微量成分を測定したり、風を広範囲にかつ短時間で計測するリモートセンシングの技術の研究をしています。このような研究は、地球環境の状態を正確に把握するために重要な研究です。

センシングシステム研究室では、レーダ技術を用いたリモートセンシングの研究をしています。短時間に降雨の3次元分布がわかる次世

代ドップラレーダや衛星搭載レーダ等の先進的レーダシステム構築技術を確認するとともに、航空機搭載の合成開口レーダ(SAR)による移動体の速度計測技術等を含め、高性能かつ高機能なデータ取得・処理基盤技術を研究開発しています。

宇宙環境インフォマティクス研究室では、短波通信や放送、測位、また人工衛星の利用に悪影響を及ぼす宇宙の乱れを、観測とシミュレーションを用いて診断・分析し、より正確な宇宙環境情報を提供するための研究を行っています。

また当研究所では、無線機器の型式検定と較正、日本標準時の生成、供給と周波数校正、宇宙天気予報などを業務として行っています。このような幅広い分野の研究や業務に対し、色々な専門分野の研究者が協力し合って取り組んでいます。