

## 3.7 電磁波計測研究所

研究所長 井口俊夫

### 【研究所概要】

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、電磁環境研究室の5つの研究室があり、これらの研究室において、電磁波を正確に計測する技術と電磁波を利用して種々の物理量や物体の性質・特徴などを計測する技術に関する研究を行っている。電磁環境研究室では、低周波から高周波に至る広範囲の周波数の電磁波の計測技術開発を進め、電磁波による周辺機器や人体への影響を詳細に調べ、安心・安全に電磁波を利用するための基準作りに貢献している。時空標準研究室では、電磁波を用いて原子の遷移状態のエネルギー間隔を精密に測り、正確な周波数をつくりだす技術開発を進めるとともに、国内の標準時の供給を行っている。センシング基盤研究室では、ミリ波から、テラヘルツ波、光までの高い周波数の電磁波を用いて、大気の状態や大気中の微量成分の計測技術を中心に、構造物の非破壊センシング技術の開発も行っている。センシングシステム研究室では、最先端の地球環境計測技術開発として、衛星や航空機搭載のレーダシステムの開発やその基盤技術の研究を行っている。宇宙環境インフォマティクス研究室では、短波通信や衛星からの電波の伝搬に影響を与える電離圏を中心とする地球近傍の宇宙環境の研究を行っている。さらに当研究所では、法律で定められた業務として、国家標準に基づく無線機器の較正業務を行っている。

当研究所では、NICTが逡信省電気試験所時代から長年にわたり蓄積し、発展させてきた電磁波計測の技術と知見を活かして、各研究分野における革新機能創成を目指すとともに、安心で安全な社会の構築に不可欠な電磁波を安全に利用するための計測技術及び災害や気候変動要因等を高精度にセンシングする技術等を創出し、成長し続けるネットワーク技術やコミュニケーション技術を取り入れ、社会に役立つ情報の発信を行っていく。

### 【主な記事】

#### (1) うるう秒説明会の開催

2012年7月1日の午前8時59分59秒の後に1秒うるう秒が挿入された。NICT本部の本館に設置されている屋外時計は、うるう秒を加えた時刻、すなわち8時59分60秒の表示が可能となっているため、NICT本部前には約1,500人の外来者がその瞬間を見ようと集まった。この機会をとらえ、来訪者に対してうるう秒に関する簡単な説明会を、本館の大型ディスプレイを使ってうるう秒挿入前後に5回実施した。(図1)。

#### (2) 次世代ドップラレーダの完成

NICTが委託研究として大阪大学と東芝に委託し開発していた次世代ドップラレーダが完成し、大阪大学吹田キャンパスにおいて試験観測を開始した(図2)。このレーダは最短10秒間隔で隙間のない3次元降水分布を100m間隔で観測することが可能であり、将来的には突発的気象災害の監視や短時間降雨予測に役立つことが期待されている。

#### (3) 米国ジェット推進研究所(JPL)との研究協力に関する書簡交換

JPLとNICTの間で、リモートセンシングや衛星通信など両研究機関でともに実施している研究課題に関して研究者の交流など研究協力を進めることに両機関からの書簡を交換することで合意した。



図1 うるう秒説明会(研究本館)

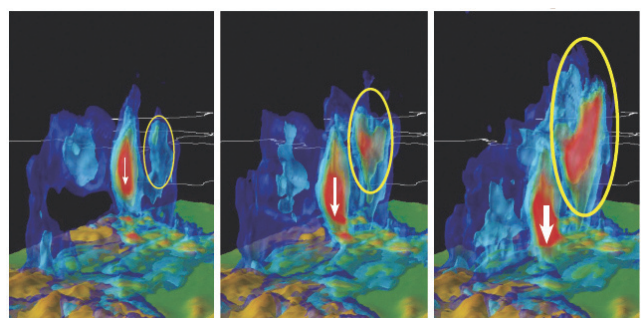


図2 次世代ドップラレーダにより得られた降雨の3次元空間分布とその時間変化

#### (4) 次世代安心・安全 ICT フォーラムの活動

「次世代安心・安全 ICT フォーラム」(以下「フォーラム」)は、情報通信技術 (ICT) を利用した安心・安全な社会の実現を目指した取り組みを、産学官の連携により推進することを目的として設立された。当研究所ではこのフォーラムの活動と密接に関連する研究開発を進めていることから、他研究所等と連携しながら運営に積極的に関与し、平成 22 年度からは事務局としても活動している。平成 24 年度は GNSS ブイ等を用いた津波早期警戒システムのため、海上ブイに関するワーキンググループを新設し活動を積極的に進めるとともに、平成 25 年 2 月 8 日には、「災害・危機管理 ICT シンポジウム 2013 ー通信・センシング技術の震災対策への応用と実用化ー」をパシフィコ横浜アネックスホールにて開催した。シンポジウムでは仙台市総務企画局情報政策部の今井建彦部長による「東日本大震災からの課題と対応の現状 (自治体 ICT の側面から)」と題した基調講演を含む 5 件の講演とパネルディスカッションを行った (図 3)。自治体・官庁の防災担当者、大学、防災機器製造事業者など約 200 名が参加し、今後の震災対策として必要な技術開発課題とその研究体制、利用可能な技術の実用化への道筋についての討論を行った。



図 3 仙台市今井部長の講演とパネルディスカッションの様子

#### (5) 主な展示・講演等

##### (ア) 科学ライブショー「ユニバース」

2012 年 4 月 28 日に科学技術館にて開催され、村田健史宇宙環境インフォマティクス研究室長 (当時) が「3次元コンピュータグラフィックスで見る宇宙天気シミュレーション」と題した講義を行った。

##### (イ) 国際航空宇宙展

2012 年 10 月 9～14 日にポートメッセなごや及び中部国際空港にて開催され、「航空機搭載合成開口レーダ」や「宇宙天気予報」の紹介をワイヤレスネットワーク研究所の成果などと共に出展した。

##### (ウ) 国際計量計測展

2012 年 10 月 10～12 日に東京ビッグサイトで開催され、「NTP リピータ (標準電波 JJY、40/60kHz 用)」や「ネットワークタイムサーバ (GPS/JJY 仕様)」を出展した。

#### (6) 広報活動

##### (ア) 「スペック・フライヤー」の作成

平成 23 年度から実利用・社会展開可能な段階に達したものを中心に、その内容を潜在的ユーザーに紹介するためのチラシ「スペック・フライヤー」の作成を開始しており、平成 24 年度は日本標準時に関する資料を作成し、計 6 種 (合成開口レーダ (2 種)、ウィンドプロファイラ、フェーズドアレイ気象レーダ、数値人体モデル、日本標準時) となった。

##### (イ) 施設見学・視察対応

平成 24 年度は、国内外の政府機関の要人や職員、大学や研究機関・企業などの研究者、近隣の中学生など計 73 件、870 名が日本標準時、合成開口レーダ、宇宙天気予報を中心に視察・見学した。また、沖縄電磁波技術センターにおいては、11 月 23 日に開催した施設一般公開での来場者 175 名を含む 1,051 名が見学した。