

まえがきにかえて —地球環境問題と情報通信技術 (ICT)—

Foreword : Global Environment and ICT (Information and Communications Technology)

村山泰啓

MURAYAMA Yasuhiro

1 地球環境問題と ICT 技術からアプローチする「社会の安心・安全」

総務省及び情報通信研究機構 (NICT) は、情報通信技術 (ICT) 研究開発の公共的セクターの大きな部分を担ってきている。NICT が担う有線・無線の ICT 技術の研究開発において、その基盤的技術の一翼である電磁波を用いた計測技術は、ICT システムへの実世界情報入力部の技術として極めて有効なものの一つといえる。今日の発達した ICT システムにとって、そのネットワーク上の仮想空間 (サイバー空間) と、実世界のかかわり方が今後の大きな課題となると予想される。ここでは「社会の安心安全」を守る技術として、情報通信網上 (サイバー空間) の安心・安全はもとより、そうした人間が活動する環境について、情報取得・処理・利用する技術が、ICT の観点から広く「社会の安心・安全」を実現するためのアプローチとして不可欠なものとなると期待される。

「社会の安心・安全」を脅かす要因は様々であるが、なかでも地球環境の変動は、地球全体が変化して人命や財産、社会システムに影響を与える、という意味では最も基盤的で根本的な問題の一つである。社会のみならず広く生命の安心・安全に影響を及ぼす可能性があり、大きな政治的・経済的課題の一つにもなっている。このような重要な問題について ICT からアプローチするにあたって、実際の環境情報にどのようにアクセスし、どのように実世界にフィードバックするか、ICT に問われる大きな課題といえる。

実世界へのアプローチの一つとして、「センサーネットワーク」技術は比較的単純で小さなセ

ンサーデバイスを通信網に直結して情報処理することで大きな価値を生み出そうとしている。一方、「リモートセンシング技術」はこれまで限定的な利用目的ではあるが、単体又は少数センサーによる計測系で大きな価値を生み出してきた (例えば、国土監視、気象・水害、地球環境監視など)。将来的には、現在のセンサーネットワークで対象とするような「小さなセンサー」と、リモートセンシングをはじめとする、単体で大きな情報価値を生み出す「大きなセンサー」の双方の生み出す情報を最大限活用することで、情報価値が飛躍的に高まり、大きな安心・安全を生み出す社会が実現すると期待される。そのためには、情報伝達技術、環境情報の処理・管理・利用技術などと並んで、情報の取得技術として、「小さなセンサー」から「大きなセンサー」までが相補的で不可欠な機能を持つような ICT センシング技術を人類は作り上げる必要があるだろう。

2 本特集号について：中層・上層大気環境のセンシング

NICT における電波科学・空間電磁波伝播の利用技術の分野、特に社会の安心・安全の基礎となる地球環境を含む「対象を知る」リモートセンシング技術の研究開発は内外で高い評価を得ている。本特集号では、こうした基盤技術研究開発として、中層大気・上層大気 (高度約 10 km から数百 km の範囲) の観測技術の研究開発プロジェクトの結果を紹介する。広い意味での「ものづくり」、つまり開発された要素技術やシステム構成技術に支えられる、システム利用のノウハウや地球科学的な

利用成果の試験実証までがここで報告される内容といえる。

中層大気や上層大気は、地表から遠く離れた領域であり、地表に比べて空気は大変薄くなる。しかし、その希薄さにもかかわらず有害な宇宙環境から地球の環境や生命を守り、地球の繊細なバランスを保つ重要な役割を担っており、その調査研究成果は将来の地球環境や人類生存環境のために重要な意味を持つ。しかし、遠くて未解明であるために、電磁波の伝播・散乱特性にもいまだ未知の部分が多く、また測定対象である大気や成分が極端に薄い領域を対象とする。そのため、「電磁波を使って遠くのを計る」という電磁波技術活用のテストベッドの場ともいえる。

本特集号では、二つのリモートセンシングのプロジェクトについての報告をまとめている。一つは、「アラスカ・プロジェクト」と通称される国際共同による北極域アラスカの大気環境計測技術開発・実証プログラム、そしてもう一つは、日本が世界に誇れる「SMILES」(サブミリ波大気周縁サウンダ)プロジェクト及びその関連研究成果を対象とする。どちらのプロジェクトもその内容は世界に胸を張って誇れる NICT の活動であるが、これらは現在、諸般の事情によりプロジェクトとしては一段落であったり曲がり角であったりする。今の時期に、これまでの成果の一部をここにまとめておくことは日本の当該分野のマイルストーンとしても意味があるだろう。



むら やま やす ひろ
村山泰啓

総合企画部企画戦略室プランニングマネージャー (前電磁波計測研究センター環境情報センシング・ネットワークグループ研究マネージャー)
博士(工学)
大気リモートセンシング、中層大気力学