

大容量・広域・高品質な衛星通信技術

小特集編集にあたって

編集チームリーダー 笹田武志

世界初の人工衛星「スプートニク1号」から50年余り、様々な種類の人工衛星が打ち上げられてきた。軌道上に位置する物理的特徴を生かし、気象観測、航法・測位、放送、科学、軍事等で衛星システムが利用されている。なかでも通信衛星は、その同報性、即時性、広域性などから、宇宙開発初期より積極的に開発されてきた。米国による最初の通信衛星「テルスター」は、ソ連のスプートニク1号に遅れることわずか5年である。その後も通信衛星は送信出力増大、広帯域化、多チャンネル化等の発展を続け現在に至っている。今日では、「伝送媒体」たる衛星通信そのものが話題になることは少ないが、それだけ我々の社会生活に溶け込んでいる証拠であろう。

近年、動画像を含むあらゆるデータがデジタル化され、ネットワーク上の情報量が急増している。携帯端末は国民一人1台近くまで普及し、いかなる場所でも通信需要がある。高速なデータ通信は、高い通信品質を要求する。これらマルチメディア、ユビキタス時代に対応した大容量、広域、高品質な通信要求は、地上ネットワークのみならず衛星通信にも求められる。

本小特集では、これらの要求に対する回答として、ここ数年で実現・実証された衛星通信技術の事例を紹介し、そこで適用される要素技術・システム技術、アプリケーション、研究成果、今後の展開などについて各方面の専門家に解説頂いた。

まず1章にて、衛星を下支えする通信系の技術開発状

況を述べる。これはミッションとしての通信ではなく、衛星本体を監視・制御するための通信システムである。宇宙回線の大容量化により、多様化・複雑化するミッション要求を解決し、柔軟な衛星運用が可能となる。2章では、技術試験衛星Ⅷ型（きく8号）を用いた広帯域移動体衛星通信実験システムについて、パケット交換方式、多重ブロック符号化変調方式、及びOFDM方式の実験を中心に解説する。3章では、今年打ち上げられた超高速インターネット衛星（きずな）で用いられる再生交換中継システムを解説する。マルチビームシステムでは高速なビーム間接続が重要である。本システムは、再生中継により高品質な回線も期待できる。4章では、光（レーザー）通信技術の宇宙応用について諸外国の事例を交え紹介する。光通信は、その広帯域性から超高速な衛星通信技術となる可能性を秘めている。最後に5章で、次世代CSデジタル放送を取り巻く最新動向として、HDTV放送のための伝送路符号化方式と映像符号化方式を解説する。これは現行の衛星中継器を変更することなく、符号技術にて大容量・高品質なデータを視聴者に提供できる。

今回紹介した衛星通信技術は、大容量、広域、高品質を実現する技術の一部にすぎない。いずれの技術も理論的には既知のものであるが、それを衛星システムという限られた条件において実現したところに価値を見いだせる。本小特集にて、読者の皆様が少しでも衛星通信技術に興味を持って頂ければ幸いである。

最後に、御多忙にもかかわらず原稿執筆を快諾して頂いた執筆者の皆様、並びに事務局の皆様に、編集チーム一同お礼申し上げます。

小特集編集チーム	笹田 武志	塩本 公平	辻岡 哲夫	中村 元
	藤野 義之	松村 宏一	村井 仁	山本 全昭