

高柳記念奨励賞

さ さ き まこと
佐々木 誠 氏（日本放送協会 放送技術研究所デジタルネットワーク 部長）

※開発グループ14名の代表として

地上デジタル放送伝送方式の開発

2003年12月に開始される地上デジタルテレビジョン放送は、ハイビジョンから移動体向け放送まで多様なサービスを、柔軟な構成で提供でき、デジタル放送時代の中心的メディアとして、その役割と期待は極めて大きい。

この地上デジタル放送の伝送方式について、佐々木氏らは早くからNHK放送技術研究所において、地上放送のデジタル化を見据えた基礎的な研究を行ってきた。1990年から、地上デジタル放送に適した変調方式であるOFDM（Orthogonal Frequency Division Multiplexing）の変復調技術、同期再生技術、クロック周波数自動制御技術などの検討や、基本特性の把握等の研究開発に取り組んだ。1991年にはわが国で初めて放送用OFDM実験装置を開発し、1993年にかけて実験やデモンストレーションにより、地上デジタル放送の優れた伝送特性を内外に示した。1993年末には、限られた周波数資源を最大限有効に活用可能な帯域分割（BST：Band Segmented Transmission）OFDM方式を考案した。その後、BST-OFDMでデータを伝送するためのスロット多重制御方式、デジタルテレビとデジタル音声を共通の伝送方式で放送する技術などについて研究開発を進めた。

1997年1月からは、NHK放送技術研究所と株式会社デジタルテレビジョン放送システム研究所（DTV-Lab.）とで、地上デジタル放送用伝送方式について共同研究を進め、BST-OFDMを基本とする伝送方式の詳細仕様を検討した。その結果、ハイビジョンから移動体向け放送まで多様なサービスと柔軟な編成を可能とする地上デジタル放送用伝送方式ISDB-Tを開発し、1997年6月に電波産業会へ実験方式仕様案として共同提案した。

佐々木氏らは、その後、電波産業会や電気通信技術審議会（電通技審）において、地上デジタル放送方式標準化作業への積極的な寄与を行い、ISDB-T方法は、1997年9月には電通技審において暫定方式の原案（伝送部分）として承認された。1998年には、インターリーブ方式の改善、伝送モードの追加など、ISDB-T方式に改良を加え、その検討結果を電波産業会および電通技審における暫定方式の審議に寄与した。そして、ISDB-T方式には電通技審において、1998年9月に地上デジタルテレビジョン放送の暫定方式として策定され、さらに1999年5月には暫定方式がわが国の標準方式として承認され、「地上デジタルテレビジョン放送方式の技術的条件」として答申された。

以上のような経緯で開発されたISDB-T方式は、ハイビジョンから移動体向け放送まで多様なサービスと柔軟な編成を可能とする優れた伝送方式である。ISDB-T方式では、マルチパスやフェージング妨害に強いOFDM信号を、帯域幅約430kHzのセグメントに分けて送り、テレビジョンには13個のセグメントを、音声放送には1個あるいは3個のセグメントを用いることにより、テレビジョンと音声放送を共通の方式としている。

ISDB-T方式は、次のように、欧米の方式にはない多くの特長を備えている。

- ・固定受信だけでなく、移動受信や携帯受信にも適している。
- ・最大3階層までの柔軟な階層伝送が可能であり、1つのテレビジョンチャンネルの中で、固定受信向けサービスと移動受信向けサービスを、同時に伝送することができる。
- ・デジタルテレビジョン放送とデジタル音声放送の方式は、帯域幅を除けば共通であるため、受信機の所要機能がほとんど共通となり、受信機の低廉化が期待できる。
- ・テレビジョン用の広帯域ISDB-T信号の一部を、音声放送用の簡易な受信機で部分受信することができる。