

モバイル放送の地震・防災情報の配信 —Sバンド防災放送サービス—

山口 慶剛
モバイル放送株式会社

1 はじめに

モバイル放送株式会社（以下、モバイル放送）は、2004年10月20日に世界で初めてのモバイルユーザー向けの衛星デジタル放送サービス（以下、モバH O！：<http://www.mobaho.com/>）を全国放送サービスとして開始した。

モバH O！は衛星放送サービスであり、広域性を有するという特長と共に、これまで実現できなかった車や電車、船舶及び飛行機などへも安定したサービスを提供できることから、難視聴エリア解消や地震などの自然災害時における情報伝達手段として重要なインフラの一つでもある。

モバイル放送は、モバH O！として高品質の音楽番組、映像番組及びデータ放送等、豊富な番組をユーザーに提供する放送サービスに加え、2008年3月より新しいサービスとして、緊急地震速報サービス（以下、Sバンド防災放送サービス）を法人向けに開始している。

本稿では、道路インフラ及び道路ユーザーとの関わりを中心に、新しく始まったこのSバンド防災放送サービスについて概要をまとめる。

2 モバイル放送システムの概要

モバイル放送が提供するモバH O！は、雨による減衰が無視できるため天候に左右されることのないSバンドと総称される2630-2655MHzの25MHzの帯域を使用している⁽¹⁾。このSバンドは、従来の衛星放送で用いられているKuバンドと違い、パラボラアンテナでなく小型アンテナで受信が可能であり、受信端末の小型化により、カーナビ、携帯端末（PDA、携帯電話等）や映像再生端末、音声再生端末へのマルチメディアサービスの提供が可能となる。

モバイル放送システムは図1に示すように、Sバンド放送衛星（以下、MBSAT）、衛星管制局、放送センター、地上再送信設備（以下、ギャップファイラー）、及び受信端末で構成される。

既存の放送メディアと比較すると、地上波によるテレビ及びラジオ放送は、視聴できる地域に限られたローカル放送であるのに対し、モバイル放送は、MBSATによる全国放送サービスであり、衛星波の直接届かないビル陰やトンネル内には、図1に示したように、ビル屋上等にギャップファイラーを設置することでシームレスなサービスを可能にしている⁽²⁾。また、ギャップファイラーの設置とともに、強力な誤り訂正符号化の採用や移動体環境下でのマルチパス対策を施すことにより、屋内のみならず、屋外や時速300km以上の高速移動中でも安定した受信品質のデジタル放送サービスの提供が可能となっている⁽³⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾。

MBSATは静止衛星であり、モバイル放送システムの主要インフラとして地震などの災害時に対する耐性を備えている。MBSATの軌道上概念図を図2に示すように、小型アンテナで衛星波の受信を可能とするため、Sバンドの高出力電力増幅器と開口径12mの大型Sバン

図1 モバイル放送システム

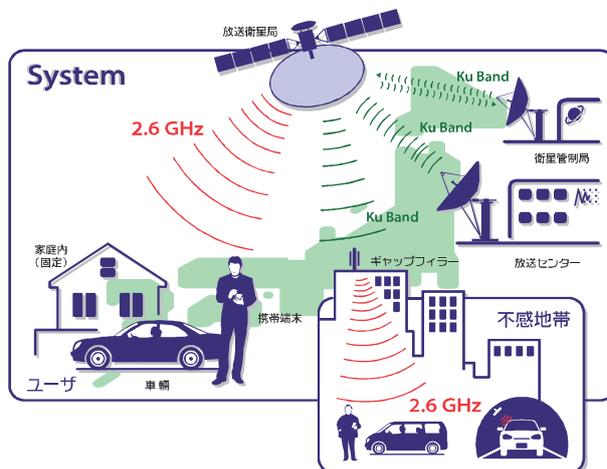
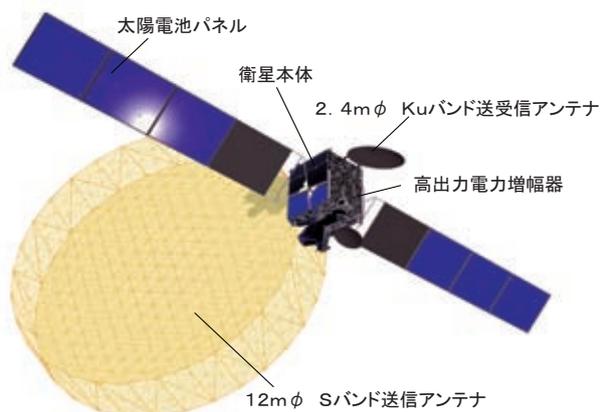


図2 MBSATの軌道上イメージ図



ドアンテナを搭載している。

衛星放送の最大の特長であるサービスエリアの広域性により、都市圏のみでなく地方、過疎地における災害時の情報配信メディアとして有用であることから、地震等の災害時に寸断された道路情報など、ドライバー向けの非常時情報伝達にも活用することができる。

MBSATからの衛星波の直接受信が可能なエリアは全国の主要道路の95%以上（トンネルは除く）であり、既に、東名高速道、中央高速などの主要な高速道路のトンネルにもギャップファイラーを順次設置している。（参考：<http://www.mobaho.com/terminal/area/transport.html>）

今後は道路上のトンネルのみではなく、都市部及び山

間部における道路上の不感エリアをスポット的にカバーするためのSSリピーターと呼ばれる小型・小出力ギャップファイラーの設置も道路管理者の協力を得て進めていきたい。図3にギャップファイラーによる受信環境整備の概要を示す。

ドライバーへのモバH O!の提供のみでなく、他のメディアが利用できない山間部における道路工事現場等でSバンド防災放送サービスを活用し安全確保することも可能となる。

3 Sバンド防災放送サービス

気象庁による緊急地震速報データの一般向け配信が2007年10月1日以降、実施されており、モバイル放送でも衛星インフラを利用するユビキタスなメディアとして、気象庁及び関連メーカーの協力を得て、緊急地震速報データの配信を企業者向け（B to B）サービス「Sバンド防災放送サービス」として2008年3月から開始している。

緊急地震速報の原理は図4に示すように地震波のP波（初期微動）とS波（主要動）の伝播速度の違いを利用したものである。（注1）

緊急地震速報の原理から分かるとおり、直下型のような震源地に近い場合はその効果が発揮できないが、震源

図3 ギャップファイラーによる受信環境整備

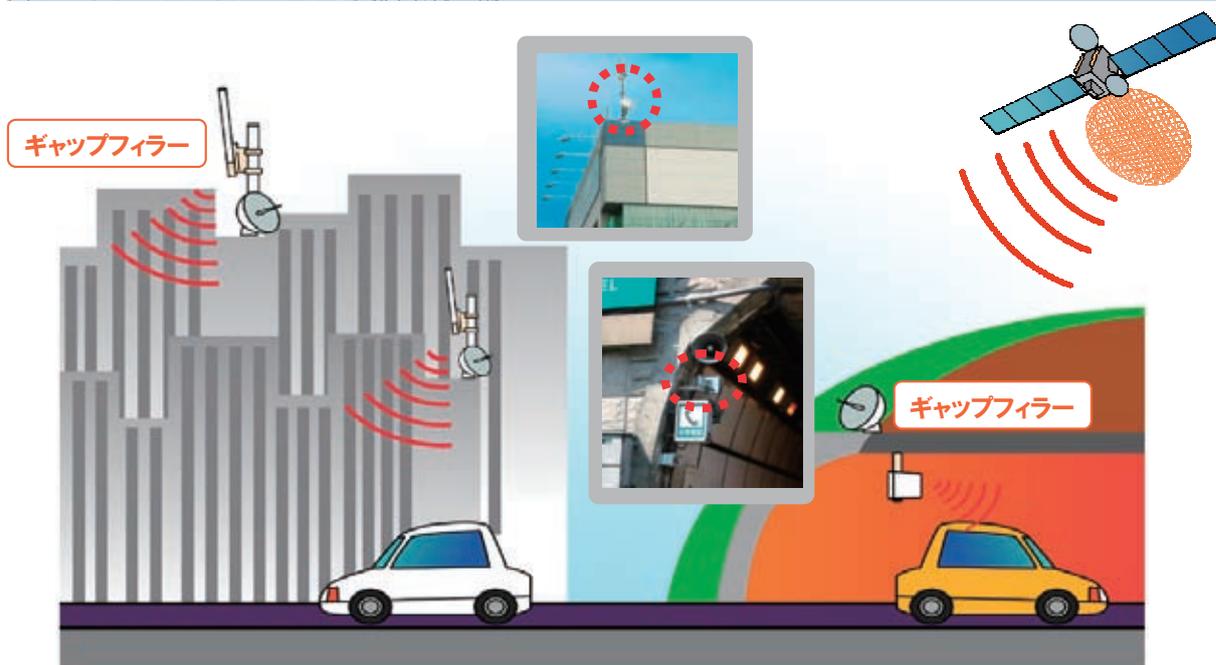
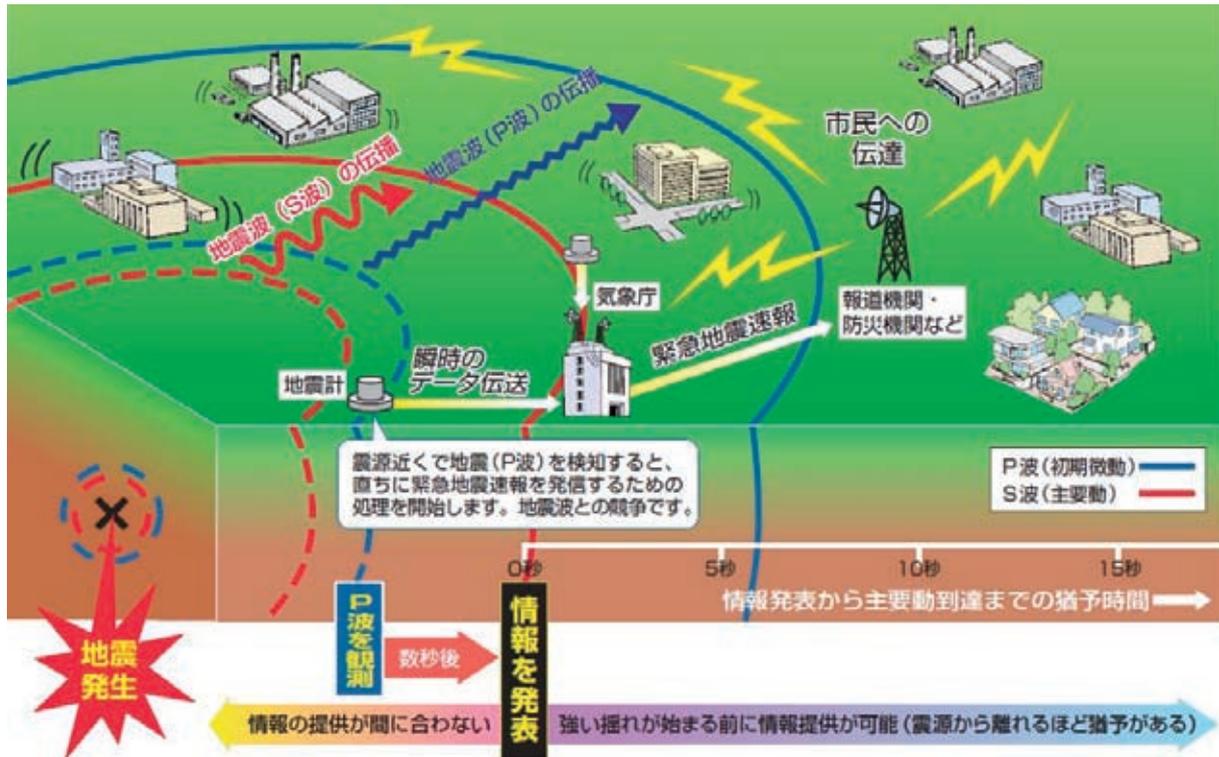


図4 緊急地震速報の原理



地からの距離がある程度以上ある場合には主要動が到達するまでに数秒以上の時間的余裕が生じるため、高速道路を利用してのドライバーに対する電光掲示板での注意喚起など、地震発生時の被害を軽減することが可能となる。

さらに、高速道路のインターチェンジやサービスエリアに地震発生後の被害状況や回避ルートの情報配信手段としてSバンド防災放送サービスと同時にモバH O!のデータ情報サービスを活用することもできる。

これまで防災機器開発メーカーにて開発された受信機を図5(a)と(b)に示す。図5(a)の受信機は緊急地震速報の処理に特化した小型受信機でありGPSの機能も備えている専用防災受信機である。図5(b)の受信機は6.5インチの見やすいモニター画面で「推定震度」や「推定到達時

間」をわかり易く表示。また、通常はデータ情報サービスで気象情報を、また地震の後は被害状況をニュース番組ですばやくキャッチできる便利な共用防災受信機である。

防災受信機については、今後も利用形態に応じた様々なバリエーションの受信機を防災機器開発メーカーの協力を得て進める予定である。

(注1) 緊急地震速報は地震発生後、震源付近の観測点のデータを基にしてできる限り早く震源やマグニチュードを推定してユーザーに提供する情報であり、震源やマグニチュードの推定精度がよくなるたびにそれを更新するものである。

(出典) 気象庁地震火山部 (www.jma.go.jp/jma/press/0605/09c/gijutsu_shiryo.pdf)

図5(a) 専用防災受信機



(b) 共用防災受信機



4 まとめ

放送サービスとしての公共性という観点からも既存の音楽・音声(40ch)、映像(8ch)及びデータ情報サービスを提供するモバH O!に加え、2008年3月からは緊急地震速報の配信サービスをSバンド防災放送サービスとして自治体・企業などのビジネス分野へのサービスと

して提供を開始している。

Sバンド防災放送サービスは衛星放送サービスとして有している広域性、同報性、耐災害性という特性を最大限に活かすことで、日本全国へユビキタスに防災情報を提供するメディアの一つとして活用することができる。

今後、データ情報サービスとして、さまざまな気象情報や各種の警報などをテキストや静止画像データとして提供していくことも検討している。

モバイル放送が提供しているSバンド防災放送サービスについてのさらに詳しい情報はホームページ (<http://www.mbco.co.jp/sband/index.html>) に掲載しているので参照願いたい。

<参考文献>

- (1) Yoshitake Yamaguchi, "S-band Digital Multimedia Satellite Broadcasting Service for Personal & Mobile Users in Japan", AIAA International Communications Satellite Systems Conference (ICSSC), May 9-12, 2004.
- (2) ITU-R Recommendation, "Systems for digital satellite broadcasting to vehicular, portable and fixed receivers in the bands allocated to BSS (sound) in the frequency range 1400-2700 MHz," Rec. ITU-R BO. 1130-4, 2001
- (3) Masahiro. Abe, Toshifumi Yamamoto, Jun Mitsugi, Mutsumu Serizawa, Nobuyasu Sato, : "The effective interleaving scheme against the shadowing in S-Band Digital Mobile Satellite Broadcasting System.", IEEE Vehicular Technology Conference 2000, Tokyo, Japan, 08-2, May, 2000
- (4) Masahiro Abe, Toshifumi Yamamoto, Nobiyasu Sato, : "The improved interleaving scheme with robustness for the periodic errors in S-Band Digital Mobile Satellite Broadcasting System.", IEEE Vehicular Technology Conference 2001, Atlantic City, NJ, USA, M26-1, Oct.2001
- (5) 原田康裕, 井上薫, 諸岡翼, 佐藤暢恭, "符号分割多重放送システムにおけるパリティビットの多重化と復号方法に関する検討", 電子情報通信学会ソサイアティ大会2005, 2005年3月