

災害時にも有効な可搬型マルチモード VSAT

Multi-Mode Portable VSAT for Disaster-Resilient Wireless Networks

末松 憲治[†] 亀田 卓[†] 小熊 博^{††} 笹沼 満[‡] 江口 茂[‡] 黒田 幸明^{‡‡††}
Noriharu Suematsu[†] Suguru Kameda[†] Hiroshi Oguma^{††}
Mitsuru Sasanuma[‡] Shigeru Eguchi^{‡‡} and Komei Kuroda^{‡‡††}

[†] 東北大学 ^{††} 富山高等専門学校

[‡] スカパーJSAT 株式会社 ^{‡‡} 株式会社アイ・エス・ビー
^{‡‡‡} 株式会社サイバー創研

[†] Tohoku University, ^{††} National Institute of Technology, Toyama College,,

[‡] SKY Perfect JSAT Corp., ^{‡‡} ISB Corp., ^{‡‡‡} Cyber Creative Institute

概要

東日本大震災のような大規模災害においては、地上系の通信インフラを完全に喪失してしまい、被災地から被災していない外部へ救助要請などの情報伝達する手段を無くしてしまうことがある。このような状況においては、地上系バックボーンに頼らない衛星通信が「最後の砦」となる。そこで我々は、災害時にも有効なマルチモード可搬型小型地球局(VSAT)を開発した。マルチモード特性を実現するために、ソフトウェア無線(SDR)技術を採用した屋内装置(IDU)を開発した。通常時には、携帯電話システム経由でインターネット網に接続された無線 LAN ルーターとして使うことができ、災害時には衛星回線に自動的に切り替わり、接続を確保し続けることが出来る。また、SDR 技術を用いることにより、IDU のハードウェアを置き換えることなく、用途に応じて、民間 VSAT システムを通じてインターネット網に、あるいは、LASCOM システムを通じて自治体衛星通信網に、接続することができる。低消費電力かつ自動アップリンクテスト(UAT)機能を持つ可搬形の屋外装置(ODU)と組み合わせることで、被災地のどこであっても、AC 電源端子付きハイブリッドカーで本装置を搬入すれば、特別な技術者なしに、VSAT アンテナを設置、展開、調整でき、VSAT 装置周辺に衛星通信回線経由の無線 LAN 環境を提供することができ、かつ 1 週間程度の連続運用が可能である。

Abstract

In the event of large scale disaster such as the great east Japan earthquake, we completely lose the terrestrial communication infrastructure and have no measure to make emergency call to the outside of the disaster area. Satellite communication is only an exception and is usable in such a critical situation. We have developed a portable multi-mode very small aperture terminal (VSAT) system for disaster-resilient wireless networks. In order to realize multi-mode functionality, the VSAT indoor unit (IDU) was developed based on the software defined radio (SDR) technology. It works as a wireless-local area network (W-LAN) router connected to the cellular system in the normal situation. In the case of the disaster situation, the connection will be changed to the satellite communication route and will provide the Internet environment to the evacuees nearby this VSAT IDU. It can also provide the dual-connection; one is Internet connection via private VSAT network and another is the local authorities satellite communications network system connection via LASCOM network.