

次世代 LEO コンステレーション衛星通信実現に向けた Q/V 帯デジタルビームフォーミングアンテナシステムの研究開発 R&D of Q/V-band digital beam forming antenna system for future LEO constellation SATCOM

末松 憲治[†] 古市 朋之[†] 塚本 悟司[†]

Noriharu SUEMATSU[†] Tomoyuki FURUICHI[†] and Satoshi TSUKAMOTO[†]

[†] 東北大学 電気通信研究所
RIEC, Tohoku University

概要

我が国独自の低軌道 (LEO)コンステレーション衛星通信の実現に向けて、新しい周波数帯である Q/V 帯の開拓とともに、多数のフレキシブルなビーム形成が可能な Digital Beam Forming (DBF)フルアレーアンテナシステムの研究開発を行っている。5mm 以下となるミリ波帯のアンテナ素子間隔に幅や高さが収まる送信機、受信機が必要であり、RF 部を小型にできるダイレクトデジタル RF 送受信構成を適用しようとしている。ここでは、我々が検討している Q/V 帯 LEO コンステレーション衛星通信の概要とそのユースケースを示すと同時に、これらを参考にして、デジタル RF 送受信機で問題となるデジタル信号処理(DSP)規模を削減できるアンテナシステム構成を述べ、その効果を示す。

謝辞：本研究成果は、国立研究開発法人情報通信研究機構（NICT）の委託研究（JPJ012368C06701）により得られたものです。

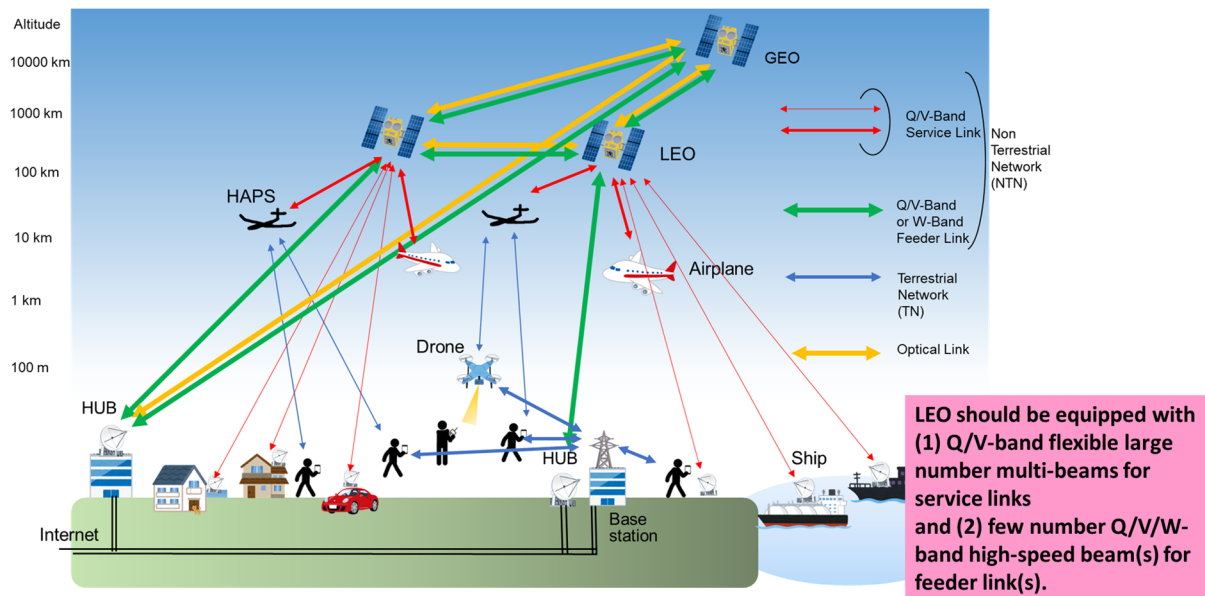


図 Q/V 帯 LEO コンステレーション衛星通信システムのユースケース

Abstract

For future Japanese Low Earth Orbit (LEO) constellation satellite communication (SATCOM), Q/V-band on-board digital beam forming (DBF) array antenna system based on direct digital RF transceiver architecture has been investigated. In the case of digital rich direct digital RF transceiver, the size and power consumption of digital signal processor (DSP) becomes a severe problem. To solve this problem, novel DBF antenna systems have been proposed and discussed.

ACKNOWLEDGMENT: These research results were obtained from the commissioned research (JPJ012368C06701) by National Institute of Information and Communications Technology (NICT), Japan