

MBC を用いたサロマ—横須賀間におけるデータ伝送実験

B-1 Data Transmission Experiment between Saroma and Yokosuka by Using MBC

平阪健太*1 岡井凜太郎*1 高崎和之*2 若林良二*2 高塚徹*3 三寺史夫*3 亀井利久*1
 Kenta HIRASAKA Rintarou OKAI Kazuyuki TAKASAKI Ryoji WAKABAYASHI Toru TAKATSUKA Humio MITSUDERA Toshihisa KAMEI

*1 防衛大学校

National Defense Academy

*2 都立産技高専

Tokyo Metro. C.I.T.

*3 北海道大学

Hokkaido Univ.

1. まえがき

流星バースト通信 (Meteor Burst Communication: MBC) は、宇宙塵が大気圏に突入する際、大気との摩擦によって生じる電離気体柱 (流星バースト) を反射体として利用した見通し外通信である。我々は流星バースト通信システムの国内展開に向け、流星バースト通信を用いた環境観測システムの構築[1]をした。

本稿では、サロマ湖キムアネツ岬にリモート局を、防衛大にマスター局を配置した提案システムにおいて、データ伝送実験を行った結果について述べる。

2. 実験内容

本校では、2015 年 11 月から実観測データ伝送実験を開始している。その中で 2016 年 1 月 1 日から 1 月 10 日の間、サロマ湖キムアネツ岬にリモート局を、防衛大にマスター局を配置した構成でのデータ伝送実験を行った。2 局間は約 1045 km 離れており、見通し外距離である。使用アンテナは 5 素子の八木アンテナであり、それぞれが向き合うように方位角を定めた。仰角は 0°とした。

伝送しているデータは、サロマ湖で観測した気象データであり、1 時間ごとに 1 つ 42 byte のデータパケットとしてリモート局モデムのバッファに生成される。1 つのデータパケットは年、日付、時間、風速、風向、気温、湿度、日射量、気圧、及びデータロガー電圧の 10 項目で構成されている。マスター局では、データ要求及び通信路探索のためのプローブパケットを常時送信しており、流星バーストによる通信路が発生し、リモート局でプローブパケットを受信すると、データパケットを 4 kbps で PSK 変調し、伝送を開始する。データパケットは分割されており、1 回の通信路発生で伝送が完了しなかった場合、次の通信路が発生した際に続きから伝送を再開する。データパケットは、伝送が完了するか、生成から伝送されずに 24 時間経過すると消去される。この一連のプロトコルによって、データ伝送実験を行っている。ま

たデータ伝送するとともに、流星バーストによる通信路についての情報も同時に観測している。

3. 実験結果

リモート局では、1 日に 24 個のデータパケットが生成され、マスター局で回収する。本実験期間内では生成されたデータパケットを全て回収することができた。

実験期間内、1 日の通信路発生数は平均 60 個程度で、最大でも 97 個だった。1 日に発生した通信路の総継続時間は、20 秒に満たない日がほとんどである。

また、通信路発生数が少なかった 1 月 8 日の各時刻で発生した通信路の継続時間と、その通信路で伝送されたデータ量を図 1 に示す。図中の棒が通信路継続時間で、プロットが伝送されたデータ量である。通信路は夜から朝にかけての発生が多く、継続時間が 250 ms を超えると、データの伝送を確認できる。

4. あとがき

流星バースト通信を用いた環境観測システムの、実観測データ伝送実験を行った。その結果、1 対 1 の本システムにおいては、1 日に 24 個生成される 42 byte のデータパケットを全て回収することができた。このことから、1000 km 以上離れた見通し外距離でも、流星バースト通信によるシステムの構築が可能であることがわかった。

今後は、実験を継続的に進め、本来の構築である複数のリモート局を配置した構成による実験や、通信路特性に合わせたシステム構築の検討が必要である。

謝辞 本研究は、北海道大学低温研究所共同研究 (15-53) による支援を受けたものである。

参考文献

[1] 平阪他: “流星バースト通信を用いた環境観測システムの構築,” 信学ソ大, B-1-3, p.3 (2015.9).

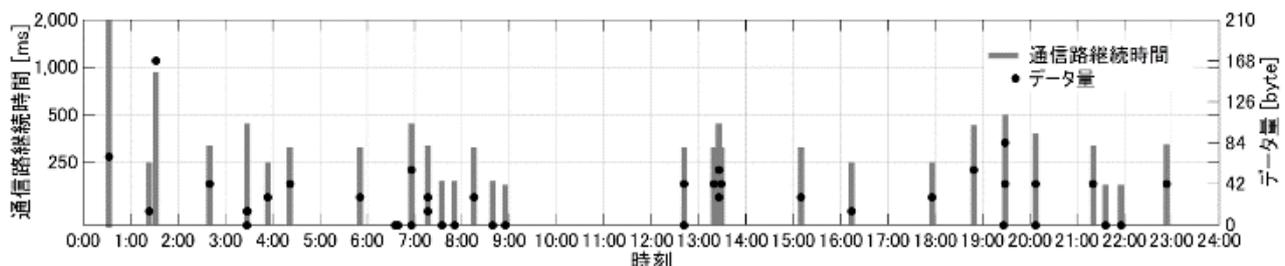


図 1 通信路継続時間とデータ量