

研究テーマ名 | システム機器診断のための超小型ハーネスフリーセンサシステム実現の基盤研究

機関名：鹿児島大学、株式会社ビーコンテクノロジーズ、株式会社東洋技術工業

プロジェクト概要

【目的】

5Gシステム等の地上系の通信環境が大幅に進展していく中で、衛星搭載機器における通信環境も地上系と同等にすることで、地上、衛星に関係無く、大容量の情報伝送が可能になる。特に衛星系の情報伝送レートの高度化は、機器診断の精密化を可能とするだけでなく、地上系と結ぶことで、地上の診断（災害、気象等）を可能とし、新しいサービスを生み出す可能性がある。本研究ではHySiCをベースとしたマイクロ波電力回収によるハーネスフリーセンサシステム実現に向けて、蓄電デバイス内蔵整流回路、送信モジュール、受信モジュールの実装技術の確立を図る。本アイデア研究ではその最初の段階として、個別技術の開発を進める。

【内容】

以下の項目について実施した。

- ①K帯HySiC基盤技術開発
- ②高安定K帯発振器の開発
- ③C帯高効率整流器の開発
- ④K帯C帯デュアルバンドアンテナ開発
- ⑤K帯電力増幅器を含む無線伝送システムの実現可能性検討

システムの集積化・小型化HySiCに向けた基本性能を確認した。

【研究成果】

K帯ワイヤレス温度・湿度センサシステムをC帯無線電力伝送によりバッテリーを充電しながら駆動することに成功。

無線電力伝送によるセンサ駆動プロトタイプシステム
K帯ワイヤレス温度・湿度センサシステムをC帯無線電力伝送によりバッテリーを充電しながら駆動することに成功

基地局 K帯受信機とセンサ局BB部&LO内蔵K帯送信機

5VDC出力 変換効率70%以上

C帯整流器

K帯16素子アレー

C帯、K帯アレーアンテナ

Si基板上に化合物ICを集積化 (Si・GaN・GaAsを用いた場合のイメージ) HySiC化RF部