

川崎研究室 はるかなる衛星と会話する宇宙情報通信

◆はるかなる衛星との会話

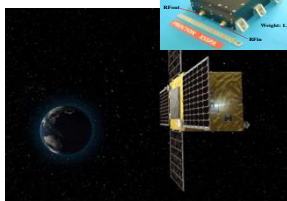
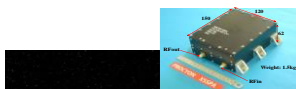
地球からはるかに離れた衛星や探査機と地上との間で、衛星が取得したデータ（衛星等から地上）や、姿勢制御などの命令（地上から衛星等）などのデータを通信するためには、ハイパワーの信号を送信するための高電力増幅器や、遠方から飛来する微小信号を高感度に検出するための低雑音増幅器などの電子デバイスが重要な役割を果たしています。宇宙応用を目指して開発した情報通信デバイス技術は、へき地への高度遠隔医療などに利用される衛星通信にも応用されます。



衛星通信で可能になるサービス例

◆ここでは何をしているの？

川崎研究室では人工衛星に搭載するアンテナなどの通信用コンポーネントや天文学用センサの開発や、これまでにない電力輸送の形態となる無線電力伝送技術の研究・開発をおこなっています。わたしたちの研究室で開発されたコンポーネントは超小型深宇宙探査機「PROCYON」や内之浦宇宙空間観測所内の超巨大パラボラアンテナですでに使用されています。また、無線電力伝送技術の研究の一環として、わたしたちが開発した大電力増幅器を用いたロケット内センサシステムへの無線電力伝送実験を成功させました。今後はHySICと呼ばれる異種半導体接合技術によってセンササイズをより小型化することを目標としており、昨年度はHySICを用いた小型センサシステムの無線電力伝送実験を行い成果を収めました。



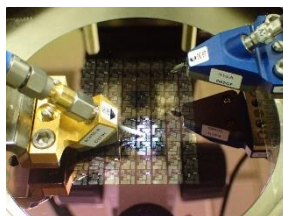
ロケット内無線電力伝送実験

◆クリーンルームで小さな巨人を作る

宇宙開発に画期的発展をもたらす小型化・高性能化・低コスト化を実現するHySIC (Hybrid Semiconductor Integrated Circuit) デバイスを実現するために、世界最高の ISO クラスレベル 1 の洗浄度を誇る最新のスーパークリーンルームにて、ナノメートル (1ミリの100万分の1) サイズの超微細加工技術を駆使し、ナノRFデバイス作成など、日々研究・開発を行っています。



10 nm Line & Spaceの描画が可能な電子線描画装置



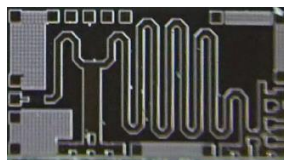
高周波プローブによるデバイス評価



川崎研究室メンバー



ISOクラス1を実現する高性能ファンユニット



製作中のナノRFデバイス (整流回路)

◆川崎先生から一言



自動車やロボットと同様に人工衛星もセンサー、通信機といった電子機器が重要な役割を果たしています。ワイヤレス技術による高度衛星技術を川崎研究室のブースで感じてみてください。

◆もっと詳しく知りたい人のために
川崎研究室 <http://www.rfaia.isas.jaxa.jp/>

(1-3) はるかなる衛星と会話する宇宙情報通信