

研究
テーマ名

宇宙探査用途にも応用展開可能な微量ガス検出QCM(Quartz Crystal Microbalance: 水晶振動子マイクロバランス)センサシステムの開発

機関名：日本電波工業株式会社

プロジェクト概要

【目的】

分析対象の微量ガスそのものを、「非破壊」で「直接的」に「定量性高く」検出でき、さらに、定性情報を得るための熱質量分析機能が実装されている「微量ガス直接検出型小型センシングデバイス」の実現を目指す。

本プロジェクトでは、1枚の水晶板上に2つの電極を形成することで高精度な差分計測を可能としたTwin-QCMセンサ技術をベースとして、温度制御範囲の拡張などにより、微量のガス成分、水分、NVR(不揮発性残渣)、VOC(揮発性有機化合物)、粒子状汚染物質などを高感度にリアルタイム計測し、微量ガス直接検出・熱質量分析も可能な、小型・省電力なセンシングシステムの実現に向けて取り組む。

また、宇宙で使用可能なシステム信頼性、機械的強度の確保と共に、車載品などのCOTSグレード部品を積極的に採用し、宇宙環境に必要な耐放射線性能を確認することで、低軌道、月面等の深宇宙探査向けも視野に入れた、宇宙用QCMセンサシステムへの応用展開の可能性検証を行う。

【内容】

本プロジェクトは、以下の4項目で構成される。

- ①宇宙環境を見据えたシステム設計、および信頼性評価による性能確認、課題の抽出
宇宙環境に耐え得る部品の選定、環境試験等を実施し、技術課題の抽出とその対策を講じる。
- ②広温度範囲にて動作可能なセンサモジュールの開発
熱質量分析の性能向上を図るため、広温度範囲（低温側40K以下を目標とする）で動作するセンサを実現するための技術課題抽出とその対策を講じる。
- ③小型軽量でかつ耐衝撃性能を有するセンサシステムの機構設計
小型軽量化を実現するための設計を行う。
- ④まとめ

