

イプシロンロケットでは、従来に比べて発射時のロケット噴射ガス流(プルーム)による音響環境を緩やかにする発射台(射座・煙道)の開発に取り組んでいます。イプシロンロケットプロジェクトチームは、宇宙科学研究所および情報・計算工学センターと共同で数値流体力学(CFD)技術を活用した射点音響設計を進めてきました(図1参照)。能代ロケット実験場での模擬実験を実施して最適形状を選定した上で、内之浦宇宙空間観測所における発射設備の改修を完了しています(写真1参照)。

ロケット打上げ時の音は、周辺的生活環境だけでなく、衛星等に搭載された機器類の機能にも影響を与える決定的な存在です。ロケットの噴射ノズルから排出されるプルームはそれ自身が音源となるとともに、排気流と射場(例えば、火炎偏向板や煙道)と干渉して新たな音源を形成します。こうして発生した音は、射場の構造物による反射や空気伝播を経て上昇中の機体に到達し、フェアリング内部に搭載された衛星などを振動させるのです。

イプシロンロケット試験機の打上げにおいて(写真4参照)、寄附金を利用してロケット近傍にマイクロフォン(写真2, 3参照)を設置し、発生する音響データを計測・取得し、今回新規設計した発射台設計の妥当性を確認しました(図2参照)。皆様のご支援により、今回の打上げ時の音は世界最高レベルの低音響であり、次号期以降の更なる信頼性・ユーザ利便性の向上に資するデータを取得することができました。また、取得した音データは各種イベント開催時に音響体験プログラムとして御来場頂いた皆様に打ち上げの際の迫力のある音と振動を実感するためにも利用します。

