

ABSTRACT

Structural Design and Environment Test of High Voltage Demonstration Satellite “HORYU-II”

富田、増井、趙

高電圧技術実証衛星“鳳龍弐号”の構体設計及び環境試験

近年、低価格で短期開発という理由で大学での超小型衛星の開発が盛んに行われている。九州工業大学でもシステム工学教育プログラムの一環として“鳳龍弐号”が学生達によって開発されている。“鳳龍弐号”は高電圧技術実証衛星として低軌道上での300V発電をメインミッションとし、H2-A ロケットで2011年度中に高度約700kmの太陽同期軌道に打ち上げられる予定である。鳳龍弐号の開発においては、宇宙ゴミの発生低減のために25年以内の地上への落下が義務づけられている。鳳龍弐号は空気抵抗による自然落下を行なうため、面積重量比が非常に重要なパラメータとなっている。そのため、約30cm四方の立体形状をもちながら、重量は8kg以下と非常に軽量である。しかし、衛星の強度が下がり打ち上げ環境に耐えられるかが問題となる。そこで本研究の目的は、高い面積重量比をもちながら、打ち上げ環境に耐えられる衛星構体を設計し、検証することにある。

本研究では、構体の設計後、数学モデルによる固有振動数解析と応力解析を行った。さらに構造体だけの熱構造モデルにて打ち上げ環境を模擬した振動試験を行い、解析の妥当性の評価と衛星各部の損傷の有無について検証した。今後は、機器を搭載した環境試験モデルにて振動試験、ロケットからの分離を模擬した衝撃試験を行っていく。