

高電圧技術実証衛星 鳳龍弐号の熱設計

Thermal design of high-voltage demonstration satellite Horyu2

濱田 朗充

九州工業大学 工学部 電気工学科

近年、大学では費用が安く製作時間も短い超小型衛星の開発が盛んに行われている。2009年の秋から九州工業大学で開発を行っている「高電圧技術実証衛星 鳳龍弐号」もその一つである。多機能なミッションの増加に伴い、人工衛星は大型化している。人工衛星の大型化によってより多くの機器を動かすために大電力が必要となる。大電力の使用では送電ロス無くすことが必要となるため、同時に高電圧化も必要となる。このような背景から「鳳龍弐号」は軌道上で世界初の300V発電を行うことがメインミッションの衛星である。

大型の人工衛星では質量が数トンであるに対して、「鳳龍弐号」の質量は6.7kgと非常に小さく、熱容量が小さくなるため、内部温度の時間変化が激しい。そのため、超小型人工衛星では軌道上の熱環境が非常に厳しい環境となる。このような環境でも「鳳龍弐号」の性能を損なわないために熱解析、表面材料の決定、および衛星内部構造の設計といった、熱設計を適切に行う必要がある。