

## W13b Solar-B 可視光磁場望遠鏡 (SOT) 搭載用ピエゾ素子評価試験 II

永田 伸一 (宇宙研)、清水 敏文、一本 潔、末松 芳法、常田 佐久 (国立天文台)、松崎 恵一 (宇宙研)、伊藤 修、柏木 康弘、三木 史朗、田畑 真毅、小出来一秀、遠藤 真 (三菱電機)、他  
可視光望遠鏡開発グループ

2005 年打ち上げ予定の宇宙研の科学衛星「Solar-B」に搭載される可視光磁場望遠鏡 (空間分解能 ~ 0.2 秒) には、~ 0.02 秒角の画像安定性を実現するためにピエゾ素子により駆動される可動鏡が搭載される。ピエゾ素子の入手性から、民生品の搭載となるため、宇宙使用実績のある Physik Instrumente/Queens Gate の 2 社の製品について、選定試験を実施している (2000 年秋期年会 W16b)。前年会報告後に、振動・衝撃試験、分極反転特性評価、寿命駆動試験 (継続中)、を行ってきた。

振動・衝撃試験は、ピエゾ素子を組み込んだ可動鏡のプロトモデルを製作して実施した。打ち上げ環境を模擬する振動・衝撃を加え、その前後でピエゾの動作 (ヒステリシス、ストローク、周波数応答、リーク電流) を測定したが、両者の製品ともに劣化は認められなかった。前年会で報告した静荷重強度試験の結果とあわせて、両社のピエゾ素子、可動鏡プロトモデルともに、打ち上げ環境に対して十分な強度を有していることが確認された。動作評価試験としては、新たに分極反転試験を実施した。ある閾値以上の逆電圧を印可すると、ピエゾ素子の極性が反転 (分極反転) するため、軌道上の動作条件で反転が起る可能性を調べる必要がある。回路的には -15V 以下が出力されることはなく、熱設計的に 90 度以上になることはないため、ピエゾ温度 90 度、逆電圧 -20V を最大負荷とし、これを含め数ケースで通電させたが、両社とも分極反転は起こさず、前後のピエゾ動作にも劣化はなかった。また、振動・衝撃試験に用いたのと同型の可動鏡プロトモデルを用いて、ピエゾ素子の寿命加速試験を継続している。軌道動作条件よりも高い印可電圧と温度で、10~40 倍の加速係数に相当する負荷で、~ 1.5ヶ月 (軌道上 15~60ヶ月に相当) 運転した現時点ではピエゾの動作に劣化は見られない。

年会では、各試験の詳細と、今後の経過、さらに素子選定結果について報告する。