과학기술위성 2호 정밀거리측정 반사경 초기설계

이준호, 이상현, 김경희, 임용조
한국과학기술원 인공위성연구센터

2005년 국산 소형위성 발사체에 탑재되어 발사 될 예정으로, 과학기술위성2호의 개발이 2002년 10월부터 시작되었다. 과학기술위성2호는 약 100kg의 소형위성으로, 경사각 60~80°의 300km x 1500km 타원궤도에 발사될 것으로 예상되고 있으며, 라만-α태양촬영망원경(LIST, Larman-α Imaging Solar Telescope)과 레이저정밀거리측정용 반사경이 각각 주 및 부 탑재체로 탑재될 예정이다. 위성레이저정밀거리측정(SLR, Satellite Laser Ranging)이란 지상국과 위성간의 거리를 가장 정확하게 측정할 수 있는 축지학적 기술로, 지상국에서 레이저 펄스를 위성을 향해 발사하고, 위성에 설치된 반사경이 그 펄스를 반사하면, 다시 지상국이 그 펄스를 탐지함으로써, 위성과 지상국간의 거리를 측정하게 된다. 과학기술위성2호는 최초의 국산 소형위성 발사체(KSLV-1)에 의하여 발사되고, 기존의 과학기술위성 (우리별 위성 포함) 및 다목적 위성과는 달리 타원 궤도를 갖도록 설계되어 있으므로, 정밀한 위성 추적과 이에 따른 정밀 궤도 결정 및 궤도 변이의 관찰이 필요하게 된다. 본 논문은 부탑재체인 레이저 반사경 (LRA, Laser Reflector Array) 초기 광학 설계 및 성능 평가 해석을 발표하고, 궤도 분석을 통한 확보된 중국 및 영국 위성 추적원에서의 과학기술위성추적 결과를 발표한다.