

### [포OG-11] GMAT을 이용한 인공위성 임무해석

최수진, 김은혁, 주광혁  
한국항공우주연구원

GMAT(General Mission Analysis Tool)은 위성의 궤적 최적화 및 임무해석을 수행하기 위해 NASA에서 주도적으로 개발 중인 오픈 소스 프로그램이다. 본 소프트웨어는 대학, 정부 기관 등이 무료로 사용할 수 있도록 개발된 프로그램으로 원하는 사용자 누구나 지구궤도 및 행성탐사를 위한 임무해석을 위해 사용할 수 있다. 항우연은 2010년부터 NASA와 본 프로그램의 공동개발 가능성 여부를 타진하였고, 최근 들어 공동개발을 위한 MOU를 진행하고 있다. 본 논문은 GMAT의 기본적인 특징 및 본 소프트웨어를 이용한 인공위성의 임무해석 결과를 기술하고, 향후 한국형 달 탐사위성의 임무해석을 위한 사용 가능성을 판단하고자 한다. 한국형 달 탐사위성은 550kg급 위성으로 달궤도에 진입하여 주어진 임무를 수행하도록 개념설계를 진행 중에 있으며, 항우연은 향후 GMAT을 공동개발 뿐만 아니라 이를 이용한 한국형 달 탐사위성의 임무해석에 활용할 예정이다.

---

### [포OG-12] 이동형 인공위성레이저추적용 광학계 개발

나자경<sup>1</sup>, 김광동<sup>1</sup>, 장정균<sup>1</sup>, 장비호<sup>1</sup>, 한인우<sup>1</sup>, 한정열<sup>1</sup>, 박귀중<sup>1</sup>, 박찬<sup>1</sup>, 남옥원<sup>1</sup>,  
임형철<sup>1</sup>, 박은서<sup>1</sup>, 유성열<sup>1</sup>, 서윤경<sup>1</sup>, 문일권<sup>2</sup>, 강용우<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>한국천문연구원, <sup>2</sup>한국표준과학연구원

인공위성레이저추적(SLR, Satellite Laser Ranging) 시스템은 인공위성까지 레이저를 발사하여 되돌아오는 시간간격을 측정함으로써 위성까지의 거리를 측정하는 시스템으로 현존하는 인공위성 궤도결정 시스템으로는 가장 정밀하다. 한국천문연구원은 우주추적 및 감시의 필요성이 증가함에 따라 2008년부터 40cm급 이동형 인공위성레이저추적 시스템을 개발을 시작하였고, 현재 개발을 완료하여 시험운영 중에 있다. 시스템 개발 과정 중에 발생할 수 있는 문제점들을 최소화하기 위해, 설계 단계에서 부품을 포함한 광기계 구조물에 대한 구조해석과, 실험실 프로토타입 구성 등을 실시하였다. 제작된 각 서브시스템별 조립 및 평가는 한국천문연구원이 보유한 광기계 조립 및 평가 시설을 이용하였다. 개발된 이동형 레이저 추적 시스템의 광학부는 추적마운트에 장착되었고, 현장 시험관측을 통해 수신광학계 및 광신호유도계의 정렬 및 제어항목 교정 등을 실시하였으며, 성공적으로 시험 영상 관측을 완료하였다. 이 발표에서는 이동형 레이저 추적 시스템 광학계의 개발 과정과 그 결과에 대해 보고한다.