

인공위성 레이저 거리측정 시스템(SLR)의 개요 및 국내 개발 방안

임형철¹, 민병희¹, 박종욱¹, 장정균², 한정열², 김용기³, 손영수⁴, 이준호⁵

¹한국천문연구원 우주과학연구부

²한국천문연구원 광학천문연구부

³한국원자력연구소 양자광학기술부

⁴한국기계연구원 지능형정밀기계연구본부

⁵공주대학교 광응용학과

인공위성 레이저 거리측정 시스템 (SLR, Satellite Laser Ranging)은 레이저를 이용하여 위성까지 거리를 수 mm 정밀도로 측정하는 시스템으로, 현존하는 가장 정밀한 위성궤도 결정 시스템이다. 따라서 SLR 시스템은 측지, 지구물리, 자원탐사 등 다양한 과학적 목적으로 활용되며, 인공위성 고정밀 운용, 우주 추적 및 감시 등 군사적인 목적으로도 이용되고 있다. NASA에서는 1964년 Beacon-B 인공위성을 추적하기 위해 처음으로 SLR 시스템을 개발하였으며, 현재 미국을 비롯한 우주 선진국에서는 다수의 SLR 시스템을 개발하여 운용하고 있다. 국내에선 아직 SLR 시스템을 구축하고 있지 않으나, 한국천문연구원에서 과학기술부의 핵심우주기반기술연구사업의 일환으로 원자력연구소, 기계연구원, 인공위성연구센터와 함께 주요 SLR 서브시스템의 예비설계를 수행하고 있다. 본 연구에서는 SLR 시스템의 개요 및 국외 개발 현황과 국내에서 추진되고 있는 SLR 서브시스템의 예비설계를 살펴본다. 또한, SLR 시스템의 국외 기술적 추세를 분석하여 향후 시스템의 개발 방안을 제시한다.