지는 않지만 향후 다목적 실용위성 5호가 레이저 반사경을 가지고 임무를 수행하게 되면 레이저 거리측정 데이터를 이용하는 정밀궤도결정 시스템을 구축하고 활용하게 될 것으로 예상된다. 이 연구에서는 연세대학교 천문우주학과 우주비행제어 연구실과 한국전자통신연구원 위성관제기술연구팀이 개발한 레이저 거리측정 방식을 이용한 정밀궤도결정 시스템(YLPODS)를 이용해서 기존의 GPS기반 시스템의 정밀궤도결정 결과를 검증해보았다. 이 결과는 향후 수행될 레이저 거리측정 데이터를 사용한 다목적 실용위성 5호의 정밀궤도결정 결과 검증을 위한 참고자료로 활용될 수 있을 것이다.

[V-2-5] Optimal Mars Transfer Trajectory Design using Electrical Engines

Young-Joo Song, Sang-Young Park, and Kyu-Hong Choi

Dept. of Astronomy, Astrodynamics and Control Lab., Yonsei University

Optimal Mars transfer trajectories characteristics are derived and analyzed using electrical engine as a main propulsion system. As the spacecraft propelled by low-thrust engines are capable of delivering a greater payload than conventional chemical propulsion system, wide range of researches has been done to establish various insights by utilizing these engine systems into interplanetary flights among so called "Space Powers". However, only limited domestic researches has been performed to prepare the future Korean Mars mission. Although they were performed, every researches were only focused on using chemical (impulsive) engines. To formulate this optimal low thrust trajectory problem, collocation method is applied and this is done by utilizing SOCS (Sparse Optimal Control Software) software which is developed by Boeing company. Modified equinoctial orbital elements are used to demonstrate fictitious Mars explore's equations of motion and JPL's DE405 ephemerides is used to calculate precise planetary locations. Under presumptions of explorer's specifications (i.e. mass, Isp, etc), both minimum propellant and minimum time solutions are derived to perform successful Mars transfer. Optimal Earth departure and Mars arrival dates are also derived with optimal thrust throttle setting histories including thrust firing directions (in-plane and out-of-plane angle histories). Demonstrated results certainly will give various preknowledges to prepare for the future Korean Mars mission, and also developed algorithm will make great contributions for further researches to design and analyze more detailed korean Mars missions using electric propulsion system.

■ SESSION VII-1 : 관측기기
4월 25일(금) 13:30 - 14:45 (세미나실)

[VII-1-1] 신틸레이션 검출기를 이용한 의정부 지역에서의 고에너지 우주선의 시간에 따른 변화

김보금[1], 임선인[1], 남신우[1], 박일흥[1], 양종만[1], 조우람[2], 조일성[2], 권영준[2], 방형찬[3], 천병구[4], 박소희[5], 임승연[5], 이한솔[5], 조준상[5], 정유진[5]

[1]이화여자대학교, [2]연세대학교, [3]서울대학교, [4]한양대학교, [5]경기북과학고등학교

1mx1m 면적의 플라스틱 신틸레이터(scintillators)와 PMT(Photo Multiplier Tube) 그리고 GPS 시스템으로 구성된 검출기를 사용하여 고에너지 우주선이 대기를 통과하여 생성되는 대기샤워를 측정하였다. 이 검출기는 두 장씩 겹쳐진 두 쌍의 신틸레이터가 한 스테이션을 구성한다. 검출기를 통과하는 아날로그 신호들은 신호처리장치의 FADC에서 100MHz의 디지털화된 파형으로 바꾸어진다. GPS 시스템으로부터 얻는 시간정보와 디지털화된 파형정보를 이용하여 신호들이 하나의 Primary Cosmic Ray(1차 우주선)로부터 붕괴 된 것인지 여부를 판단한다. 경기북과학고등학교(의정부)에 설치된 세 개의 스테이션에서 얻은 데이터를 분석하여 그 결과를 보고하고자 한다.

[VII-1-2] Status of Korean Large Telescope Project

Young-Soo KIM[1], Sang-Hyeon AHN[1], Dong-Wook LEE[1], Moo-Young CHUN[1], Sang Chul KIM[1], Ho-Il KIM[1], Byeong-Gon PARK[1], Hyun-Il SUNG[1], and Jeong-Yeol Han[2]

[1]Korea Astronomy and Space Science Institute

[2]University of Science and Technology

KASI (Korea Astronomy and Space Science Institute) plans to provide large telescopes for Korean astronomical community. A strategy of acquiring large telescopes is established so that Korean astronomers can access large telescopes of various sizes. KASI also participate in the GMT (Giant Magellan Telescope) project as an official observer. In this talk, the status of international environment and the project plan are presented.

[VII-1-3] 근적외선카메라 KASINICS 개발과 특성

문봉곤[1,2], 진호[1], 이성호[1], 육인수[1], 박영식[1], 남욱원[1], 차상목[1], 조승현[1], 박윤호[1], 경재만[1], 성현일[1], 김용하[2]

[1]한국천문연구원(KASI), [2]충남대학교 천문우주과학과

한국천문연구원은 2004년부터 2006년까지 3년 동안 보현산천문대 1.8m 망원경을 위한 근적외선카메라 KASINICS(KASI Near Infrared Camera System)을 성공적으로 개발 완료했다. 2007년부터는 2년 과제로 일반 관측자들이 사용할 수 있도록 카메라 시스템의 안정화 및 관측자용 소프트웨어 개발을 수행하고 있다. KASINICS는 512x512 InSb Array 검출기를 사용하여 1~5㎛ 파장 영역을 관측할 수 있으며, 보현산천문대 1.8m (F/8) 망원경에서 0.39arcsec/pixel 분해능으로 3.3arcmin x 3.3arcmin의 화각을 가진다. 적외선 광학계는 광학 망원경으로부터 오는 열복사를 제거하기 위해 cold stop을 사용하는 Offner relay optics을 채택했다. 카메라의 Cold box는 80°K로 냉각되고 검출기는 30°K로 냉각 되어야 하기 때문에 모든 부품들은 열 수축을 고려