

정지궤도위성 원지점 엔진분사 전략수립 프로그램 개발

김방엽, 이호형

한국항공우주연구원 통신해양기상위성사업단

이 논문에서는 일반적인 정지궤도위성이 전이궤도에서 운용궤도로 진입하기 위해 수행하는 액체 원지점 엔진 (LAE; Liquid Apogee Engine) 분사전략을 수립하기 위한 프로그램에 대해 소개한다. 정지궤도위성이 운용궤도로 진입하기 위해서는 일반적으로 전이궤도에서 3회 내지 4회에 걸쳐 LAE를 분사해야 한다. 이때 분사 전략을 수립하기 위해서는 LAE 분사 및 전후 시간 동안 지상 TT&C와 위성간의 통신 선로를 확보하면서 안전하게 궤도 변경을 수행할 수 있는 최적의 전략을 찾기 위한 프로그램이 필수적이다. 이 연구에서 개발 중인 LAE 분사전략 수립 프로그램은 전이궤도 요소, 지상 TT&C의 위치 정보, 원지점 간의 최소 회전수, 각 분사시의 최소 ΔV , 최대 ΔV 등을 입력 조건으로 받아, 원하는 기간 내에서 요구 조건을 만족하면서 선택이 가능한 전략들을 만들어 내는 기능을 가지고 있다. 여기서 개발 중인 프로그램은 완성 후에 검증 기간을 거쳐 일반적인 정지궤도위성의 임무해석에 직접 사용될 수 있다.

SLE (Space Link Extension) 개념 및 구축 사례

이명신, 김해동, 김은규

한국항공우주연구원 위성관제팀

일반적으로 인공위성 및 우주 비행체와의 통신 및 데이터 수신은 하나 이상의 지상국 및 통제센터를 이용해서 통신링크가 이루어지며, 여기에서 생산되는 각종 데이터의 사용자도 하나 또는 복수개의 기관으로 이루어진다. 따라서, 안테나 시스템 및 베이스밴드 데이터 처리 장비로 이루어진 지상국, 이를 통제하는 통제 센터와 데이터를 처리하는 사용자 기관들은 전 세계적으로 구축되어 있는 시설을 상호 지원할 수 있는 표준화된 프로토콜을 통해서 데이터를 교환할 수 있는 개념이 필요하였으며, 이를 위해서 우주 산업 협약 기구인 CCSDS(Consultative Committee for Space Data System)에 의해서 기존의 Return/Forward 데이터의 확장 개념인 SLE(Space Link Extension)가 개발되어 전 세계적으로 서비스 되고 있는 추세이다. SLE 구축 이전에는 각 기관의 상이한 데이터 전송 프로토콜로 인해서 새로운 임무 시작과 함께 외부 기관의 시설을 이용하고자 할 때에는 이에 맞는 인터페이스를 구축하는데 있어서 비용과 시간을 투자해야 했지만, SLE 프로토콜의 개념위에 구축된 시설 이용 시에는 이러한 과정을 생략할 수 있는 이점을 가져왔다. 이 논문에서는 현재 전 세계 우주 산업 기관의 데이터 교환 표준 프로토콜인 SLE의 개념에 대해서 살펴보고, 각 기관의 몇 가지 구축 사례를 살펴봄으로써 향후 향후 SLE 구축 시에 고려해야 할 방향을 제시하고자 한다.