

[포SB-25] 다목적실용위성3호 전력 시뮬레이션을 위한 임무 시나리오 생성 방안 연구

박선주, 문인호, 정옥철, 전문진
한국항공우주연구원

지구관측용 저궤도위성은 태양구간에서 태양전지판을 이용하여 전력을 생성하여 위성 배터리에 충전하며, 식 구간에서는 충전된 배터리 에너지를 이용하여 위성 운영 및 임무를 수행한다. 충전된 배터리 에너지는 임무 수행과 위성 운영에 필요한 에너지로 사용하게 된다.

특히, 임무 운영 시 많은 양의 에너지를 사용하게 되므로 지상국은 임무 수행에 따라 사용되는 에너지가 전력 사용 가능 범위 내에서 운영되는지 확인해야 한다. 전력사용량을 확인하기 위해서는 임무수행 내용에 맞게 임무시나리오(Mission Profile)를 생성해야 하는데, 정확한 전력사용량을 확인하기 위해서는 임무 수행 내용을 잘 모사할 수 있는 임무시나리오(Mission Profile)를 필요로 한다.

본 논문은 정의된 임무 시나리오 양식에 맞게 실제 임무 수행 내용을 유사하게 모사하기 위한 방안을 정리하였으며, 실제 임무 수행 내용을 바탕으로 생성된 임무 시나리오를 생성하여 실제 임무 수행 결과와 비교함으로써 생성된 임무 시나리오가 실제와 유사하게 잘 모사되었는지 확인한 결과를 정리하였다. 비교결과 본 논문에서 제시하는 임무시나리오 생성방법의 적절성을 확인하였으며, 실제 임무운영에 적용이 가능할 것으로 판단되었다.

[포SB-26] 발사체별 정지궤도복합위성 추진제버짓 비교연구

박응식, 박봉규, 박종석
한국항공우주연구원 정지궤도위성체계팀

정지궤도위성은 발사체에서 위성이 분리된 이후 천이궤도로부터 원하는 목표궤도로 궤도 전이를 해야 한다. 또한 임무기간동안 궤도상에서 다양한 교란을 겪게 되며 이로 인해 시간이 증가함에 따라 위성의 위치가 변화하게 된다. 정지궤도위성은 이러한 궤도전이 및 궤도상 위치변화를 제어하기 위한 추진시스템을 장착하고 임무기간에 걸쳐 요구되는 추진제를 탑재해야 한다. 위성의 설계 초기에는 추정되는 위성의 건조질량을 기반으로 하여 궤도전이와 궤도상 임무에 필요로 하는 추진제 버짓을 계산하고 이를 토대로 하여 위성 시스템 설계를 진행한다. 또한 발사체별로 발사체의 성능과 발사장에 따라 근지점고도와 발사 경사각이 모두 상이하므로 발사체가 정해지지 않은 상태에서 발사체별 추진제 버짓을 계산, 비교하고 추진 시스템의 탱크가 이를 모두 수용할 수 있는지 분석하는 것이 중요하다.

본 논문에서는 정지궤도복합위성의 추정 건조질량과 임무분석을 통해 주어진 ΔV 와 각 발사체별 궤도전이에 필요한 ΔV 를 바탕으로 하여 발사체별 추진제버짓을 계산하였고 이를 비교검토 하였다. 이후 이러한 기본 자료를 바탕으로 하여 정지궤도복합위성 추진시스템의 추진제 수용가능 여부, 건조질량 증가 여유 등 기본설계를 진행할 수 있다.