

인공위성용 고속 탑재체데이터 처리유닛 개념설계

오대수¹, 서인호¹, 이종주¹, 박홍영¹, 정태진¹, 박종오²

¹KAIST 인공위성연구센터, ²한국항공우주연구원

최근 인공위성에 장착되는 탑재체들이 지구 및 우주관측 임무를 수행하면서 관련 사이언스 데이터를 최대한 많이 획득하고자 데이터를 고속으로 전송하고 있으며, 이에 탑재체 데이터 처리유닛에서는 수신한 데이터를 보다 고속으로 처리할 수 있는 시스템 개발이 필요하게 되었다. 특히 높은 분해능의 광학 탑재체나 합성개구경 레이더를 탑재한 위성 시스템의 경우 실시간으로 탑재체 데이터를 처리해야 한다. 이러한 요구사항을 만족시키기 위해서는 인공위성에서 사용가능한 고속 마이크로 프로세서 기술, 고속 데이터 인터페이스 기술, 고속 데이터 처리기술과 함께 우주방사선 환경하에서 탑재체 데이터를 유지하는 기술을 복합적으로 적용하여야 한다. 이 연구에서는 최근에 비약적으로 발전하고 있는 고속 Scalable Network 기술을 기반으로 Reconfigurable한 구조를 가지는 고속 탑재체 데이터 처리유닛에 대한 개념설계를 다루고 있다.

저궤도 지구관측위성의 영상안테나 분리 충격시험

우성현¹, 김진희¹, 원영진¹, 김경원², 은희광³

¹한국항공우주연구원 다목적5호 체계팀, ²한국항공우주연구원 위성구조팀,

³한국항공우주연구원 위성환경시험팀

일반적으로 안테나 또는 태양전지판과 같이 무게에 비하여 체적이 큰 위성 구조물은 발사체 내부에 실려지는 위성체의 부피를 최소화하고 발사과정에서 야기되는 진동환경에 대한 구조적인 안정성을 보장하기 위하여 특별한 형태의 고정장치에 의하여 위성 몸체에 접혀진 상태로 장착되어진다. 위성체가 운용 궤도에 도달한 이후 이러한 외부 장착 구조물은 파이로 분리 장치에 의하여 운용이 가능한 상태로 전개되어지는데 이때 파이로 장치로부터 야기되는 충격파는 위성체의 주요 탑재물 및 구조체에 천이성 고에너지 충격응답을 야기할 수 있다. 따라서 위성체의 설계과정부터 이러한 충격응답을 예측하고, 이후 모사시험을 통하여 주탑재물의 내충격 설계요건을 검증하는 작업은 위성체의 성공적인 임무 수행을 위하여 매우 중요한 작업이다. 이 논문에서는 현재 개발 중인 저궤도 지구관측위성의 구조개발모델을 사용하여 탑재 모듈에 장착되어지는 영상안테나의 분리 매카니즘 검증을 위한 지상검증시험을 수행하였으며, 이로부터 얻어진 구조체 충격응답레벨은 탑재물의 내충격 요구조건과 비교 검토되었다.