[포SB-09] 저궤도 위성 S-밴드 안테나의 상향 링크 극성 전환 기준

권동영, 전문진, 이나영, 김대영
한국항공우주연구원

지구 저궤도 위성은 위성 천저에 S-밴드 RHCP 안테나, 위성 천정에 S-밴드 LHCP 안테나를 이용하여 S-밴드 통신을 수행하고 있다. 위성이 천저 지향 자세로 지상국을 지나가는 경우에는 패스의 모든 시간을 RHCP 안테나로 통신을 하면 되지만, 태양 지향 자세로 지상국을 지나가는 경우에는 지상국 송수신 안테나의 극성을 전환하는 것이 필요하다. IAC (Initial Activation & Checkout) 기간 중의 상향 링크의 안테나 극성 전환 기준은, 안테나의 설계 상 빔 범위 각도를 벗어나는 시점에 기존 안테나와의 통신을 중지하고 반대 극성의 안테나와의 통신을 위해 상향링크 형성을 지속적으로 시도하는 것이다. 그러나 실제 운용 결과, 설계 상 빔 범위 각도를 벗어나더라도 충분히 명령을 보낼 수 있음을 확인하였으며, 짧은 패스 시간에 보다 많은 명령을 전송하기 위해 새로운 극성 전환 기준이 필요하다. 본 논문에서는 하향 신호 세기의 텔레메트리 정보를 이용한 상향 링크 안테나 극성 전환 기준을 제시하며, 기존 방식에 비해 전송 시간 확보 측면에서 개선됨을 정리하였다.

[포SB-10] 저궤도 위성 열진공 시험의 전자 시험 설계

권동영, 전문진, 이나영, 김대영
한국항공우주연구원

위성의 열진공 환경 시험은 고진공 극저온의 우주 환경을 모사하여 열제어 기능 및 임무 수행 능력을 검증하는 시험이다. 이 시험에서는 위성 주위에 부착한 방열판으로 위성 외각 온도를 변화 시켜 위성의 태양 지향 자세 또는 심우주 지향 자세를 모사하며, 이에 따른 위성의 온도 변화에 따라 지상 시험 장비로 위성의 히터 설정, 유닛 전원 형상의 변경 등을 해야 한다. 또한 극고온 또는 극저온의 환경에 장시간 연속적으로 노출된 상태에서 위성의 기본적인 기능부터 영상 미션까지 검토하는 CPT 시험을 수행하며, 이 CPT 시험은 극한의 위성 상태의 시험이기 때문에 온도를 고려한 전자 시험 설계 및 24시간 위성 모니터링 시스템, 위험 상황 발생 시 대처 방안 등에 대한 준비가 필요하다. 본 논문에서는 열진공 시험 시의 전자 시험의 형상과 설계에 대해서 설명하고, 시험 결과에 대해서 정리하였다.