

정지궤도 통신위성의 방사선 영향분석 연구

박재우¹, 선종호², 정연황², 정태진¹, 이성팔¹

¹ 한국전자통신연구원 통신위성개발센터

² (주) SaTRec /

위성이 운용되는 정지궤도는 외 반알렌대에 의해 우주 방사선 환경이 특징지어지며 통신위성의 중계기를 구성하고 있는 다량의 전자소자(EEE parts)들은 우주방사능에 반응함으로써 성능 저하나 부동작을 일으키게 된다. 그러므로 사용 소자 및 차폐방법의 적절한 선정을 위해서는 설계되고 있는 시스템내 총 피폭효과(Total Ionization Dose:TID)의 예측이 필수적이다.

한국전자통신연구원이 개발하고 있는 통신방송위성 탑재체에 대한 우주 방사능 영향을 분석하였다. 우선 통신방송위성 탑재체를 둘러싸고 있는 우주환경을 정의하고, 방사능 영향 분석 절차를 제시하였다. 대상 위성체, 탑재체 및 부품의 차폐구조를 모델링한 후 필요한 지점의 TID를 예측하였다. 마지막으로 예측된 TID를 견딜 수 있는 방법에 대해 간략하게 설명하였다.