[포SB-69] 저궤도 위성 S 대역 송수신기의 레인징 성능 분석

조승원, 김영윤, 허윤구, 채동철, 최종연
한국항공우주연구원

저궤도 위성은 크게 탑재체(Payload) 와 본체(Bus System)로 구성된다. 버스시스템은 다시 여러 서브시스템으로 나뉘는데 그 중의 하나가 원격측정명령계이다. 원격측정명령계는 위성의 각 서브시스템에 대한 정보를 텔레메트리를 사용하여 지상으로 전송하고 지상으로부터 커맨드를 받아서 이에 대한 명령을 수행한다. 이 때 S 대역 송수신기를 통해 RF로 변복조 되어 지상과 통신을 하게 된다. 보통 저궤도 위성의 송수신기는 레인징 기능을 제공하는데 이는 위성의 궤도를 예측하는데 사용된다. 위성의 궤도를 예측하기 위해서는 위치를 알아야 하는데 이 때 지상국에서 일정한 톤 신호를 위성으로 보내 되돌아오는 신호를 측정하여 위상차를 통해 거리를 측정하게 된다. 위성에 탑재되는 송수신기는 설계상 고유의 레인징 신호 지연 값을 가지게 되는데 이는 위성 발사 후 위성과의 거리측정 시 계산에 영향을 미치게 된다. 때문에 이에 대한 정확한 값을 미리 획득하여 발사 후 위성 궤도 예측에 사용되어야 한다. 본 논문에서는 한국항공우주연원에서 개발한 저궤도 위성의 송수신기를 사용하여 정확한 레인징 측정방법을 통해 결과 값을 제시하여 레인징 성능을 확인하고 또한 장기간에 걸친 모니터링을 통해 경향을 파악하여 송수신기의 성능을 확인하여 추후 이를 지상국과 위성사이의 통신에 활용할 수 있게 한다.

[포SB-70] 정지궤도 위성의 원격측정 데이터 흐름 분석 사례 연구

조창권
한국항공우주연구원

위성은 임무를 수행함에 있어 수많은 주변장치와 탑재체로부터 데이터를 받는다. 이렇게 획득된 데이터를 활용하여 위성의 자세도 제어하고 전력도 관리하며 탑재체 목적에 따라 기상도 관측하고 해양도 관측하는 임무들을 수행한다. 또한 위성을 개발하면서 수행되는 여러가지 테스트에도 데이터를 활용한다. 이런 일련의 업무를 수행하면서 획득된 데이터는 위성 내부의 관련 장치들에 대한 상태 정보를 확인하고 지상국에서 이상유무를 판단할 수 있는 정보도 제공하게 된다. 그러나 원하는 모든 데이터를 지상으로 보내기에는 대역폭이나 저장공간에 제약사항이 있다. 이런 이유로 필요한 데이터를 일정 포맷에 맞도록 정의한 후 데이터를 내려보낸다. 이런 데이터는 지상에서 데이터베이스로 관리된다. 본 논문에서는 국내 최초 정지궤도 위성인 천리안 위성의 데이터베이스를 분석하여 원격측정 데이터의 흐름을 이해하고자 한다.