

**[포SB-71] 저궤도 위성 다운링크 제어 절차**

채동석, 이재승, 천이진  
한국항공우주연구원

위성에서 생성된 원격측정데이터를 지상으로 전송하는 다운링크 방식에는 저속 전송방식과 고속 전송방식이 있다. 저속 전송방식에서는 실시간 데이터만 전송되고 고속 전송방식에서는 실시간 데이터와 함께 대용량메모리에 저장된 데이터를 동시에 전송할 수 있다. 정상적인 경우 고속 전송방식으로 운영되어 실시간 데이터와 함께 대용량메모리에 저장된 데이터에서 마지막으로 전송된 지점부터 새로 저장된 지점까지 전송하는 방식으로 운영된다. 대용량메모리는 주/부 2개의 탑재컴퓨터에 각각 탑재되어 사용되는데, 사용되는 메모리가 변경되는 경우 이에 따라 다운링크 채널 및 해당 채널의 전송속도도 변경해 주어야 한다. 지상에서 변경하는 경우, 사용되는 메모리 및 전송방식을 고려하여 이에 따른 명령절차를 수행해야 하고, 위성에서 사용되는 메모리를 자동적으로 변경하는 경우에는 다운링크 채널 및 해당 채널의 전송속도를 자동적으로 변경하여 지상에서 다운링크가 중단되는 경우가 없도록 되어 있다.

본 논문은 차세대 저궤도 위성 다운링크 제어 절차에 대한 것으로 생성된 원격측정데이터를 지상으로 전송하기 위한 다운링크 방식, 다운링크 채널변경 절차, On-Board에서 수행되는 다운링크 채널 자동변경방식에 대해서 소개한다.

**[포SB-72] 소형 경량의 위성용 초고주파신호분배기 개발**

최승운, 임원규, 김중표, 이상곤  
한국항공우주연구원

위성용 초고주파신호분배기(이하, RFDU)는 위성에 장착된 두 개의 안테나와 두 개의 송수신기 사이에 위치하게 되며, 지상으로부터 송신된 제어신호와 위성의 상태 정보 신호를 전달/분배하는 RF 신호 경로를 제공하게 된다.

기존의 위성용 RFDU의 구조는 cavity 형태의 필터로 구성된 diplexer와 hybrid RF coupler 및 지역통과필터 등이 서로 SMA 케이블로 연결되어 있는 부피가 큰 구조이다. 또한 차세대 위용용 부품들은 위성을 경제성 등을 고려하여 소형/경량화 개발이 요구되고 있으며, 특히 위성용 S 대역 TC/TM 통신링크에서 RFDU와 트랜스폰더는 소형 경량화를 위해 단일 unit으로 개발되고 있다. 이에 따라 기존의 RFDU 또한 전기적 성능을 유지하면서 소형/경량화 개발이 필요하다.

본 연구에서는 기존 RFDU의 소형 경량화를 위해 PCB와 housing을 이용하여 cavity 필터 특성을 갖는 diplexer를 개발/구현 하였으며, PCB 패턴을 통한 내부 인터페이스용 SMA 케이블 제거 등을 적용하였다. 또한 microstrip 타입의 지역통과필터를 적용하여 소형 경량화를 이루었으며, 새로이 개발된 소형/경량의 RFDU는 전기적으로 기존의 그것과 유사하거나 동등한 특성을 갖는 것을 확인하였으며, 기존 RFDU 대비 무게 및 부피는 60 % 이상 감소하여 소형/경량화 개발을 성공하였다. 본 개발 결과물은 향후 차세대 위성용 RFDU 개발을 위한 기초 자료로 활용할 것이다.