

## 차세대 저궤도 관측위성의 위성체 어댑터 설계 연구

김경원, 김진희, 이주훈, 김선원

한국항공우주연구원 위성본체그룹

위성체가 발사체에 실려 발사될 시 위성체는 가혹한 발사환경에 노출된다. 따라서 위성체는 이러한 발사환경하에서 충분히 구조적 안정성을 확보하도록 설계되어야 한다. 위성체를 설계하기 위해서 필요한 설계요구조건은 하중요구조건, 강성요구조건, 형상요구조건 등 여러 가지가 있는데, 그 중 강성요구조건은 위성체의 구조설계에 큰 영향을 미치는 요소라 할 수 있다. 강성은 주로 위성체와 발사체를 연결하는 위성체 어댑터에 의해서 좌우된다. 따라서, 위성체 어댑터의 설계가 강성요구조건을 만족시키는지를 결정하는 관건이 된다. 현재 개발중인 차세대 저궤도 지구관측위성의 경우 기존에 개발하였던 위성에 비해서 지름이 커졌기 때문에, 새로운 위성체 어댑터의 설계가 요구되었다. 먼저, 기존의 위성체 어댑터에서 지름을 증가시킨 후 현재 개발중인 위성체에 장착하여 강성해석을 수행하였다. 해석결과 강성요구조건을 만족시키지 못함을 알 수 있었다. 이는 위성체의 지름이 커지면서 하중흐름이 기존에 비해서 좋지 않으며, 또한 기존 위성체에 비해서 20% 정도의 무게가 증가하였기 때문이다. 따라서, 새로운 형태의 위성체 어댑터의 설계가 필요하게 되었다. 이의 설계를 위하여 여러 가지 형상의 위성체 어댑터를 제안하고 해석을 통해서 강성확인 및 제작성, 조립성 등을 검토하였다. 검토 결과 쉘 타입의 위성체 어댑터가 가볍고, 제작성 및 조립성이 우수하며, 강성요구조건을 잘 만족함을 알 수 있었고, 이를 바탕으로 쉘 타입의 위성체 어댑터를 설계하였다.