

[포SB-11] 위성 발사 당일 작업을 위한 리허설 방안

김대영, 이나영, 김희섭
한국항공우주연구원

많은 비용을 투입하여 개발된 위성은 성공적인 발사를 통해 궤도 진입을 하며, 초기 운영을 통해 안정적인 운영이 가능하다. 발사 직전부터 위성의 최초 접속 시간 사이에 발사장 점검 팀과 위성 운영 팀 간의 업무 협조에 따라 초기 위성의 궤도 확인, 통신 링크 형성 및 상태 확인 등 정상적인 임무 수행 가능 여부의 성패가 결정된다고 해도 과언이 아니다. 이를 위해 참여한 각 팀 간의 유기적인 업무 협조 절차를 수립하고, 사전 예행 연습 (리허설)을 통한 세부 절차의 보완이 필수적이다.

본 논문은 위성의 발사 당일 작업을 위해 수립한 세부 절차를 중심으로, 사전 점검을 통한 보완을 위해 수립한 리허설 계획을 설명한 후 그 결과에 따라 확인된 개선 사항에 대해 기술한다. 특히 발사업체에서 제공하는 시설 및 시스템 점검 사항, 리허설 계획 수립 시 고려할 사항 및 리허설 수행 후 개선 사항들을 정리한다.

[포SB-12] 개선된 위성의 궤도 천이 절차

김대영, 전문진, 권동영, 김희섭, 김규선
한국항공우주연구원

위성 개발에서 추력기는 위성의 경사각 및 고도 등의 궤도 제어 용도 이외에 위성 동작 초기 혹은 비상 상황에서 안정적인 전력 공급을 위한 자세 제어용 구동기로 사용되어야 하므로 매우 높은 신뢰성을 필요로 한다. 국내의 실용위성을 위해 개발되어 사용되고 있는 추력기는 1 파운드의 작은 용량으로 위성 운영에 일부 제약을 주게 된다.

본 논문은 위성 운영에 있어 반드시 필요한 궤도 천이 절차와 관련하여 기존에 사용된 절차를 보완하기 위한 방법에 대해 기술한다. 기존에 개발된 위성에서는 궤도 조정을 위한 자세 변화에 추력기를 사용하였다. 그러나 위성의 무게가 커짐에 따라 자세 변환을 위한 시간이 오래 걸려 궤도 조정 효율이 떨어지는 요인이 되고 있다. 뿐만 아니라, 자세 변화 과정에서 벡터 방향의 추력으로 인해 원하지 않는 궤도 변화가 생기므로 정밀 궤도 결정에도 영향을 주게 된다. 최근에 개발된 위성의 경우, 위성의 기동 성능을 높이기 위해 고성능 반작용 휠을 사용하므로 이를 이용하여 궤도 천이 전에 자세 변화를 하도록 하고 있다. 이러한 방법을 적용한 결과, 정밀 궤도 결정에 도움이 될 뿐만 아니라 자세 변화로 인한 연료 소모를 줄이는 효과도 있어 위성의 수명 연장에 도움이 되는 것으로 확인되었다.