

## [구SB-01] 정지궤도위성에서의 다중머리 별추적기 최적 배치에 관한 연구

박영웅<sup>1</sup>, 임조령<sup>1</sup>, 박종석<sup>2</sup>

<sup>1</sup>위성제어팀, 위성본체실, 위성기술연구소, 한국항공우주연구원

<sup>2</sup>정지궤도위성체계팀, 항공우주시스템연구소, 한국항공우주연구원

최근에는 정지궤도위성에도 지구센서 대신 별추적기를 탑재하는 추세이다. 별추적기의 경우 태양이나 지구와 같은 밝은 물체가 시야각에 들어올 경우 자세결정을 수행할 수 없기 때문에 별추적기 최적 배치를 위한 해석이 요구된다. 그런데, 정지궤도위성의 경우 24시간을 주기로 태양이 적도면을 회전하고 또한 동지와 하지를 최대로 하여 적도면과 23.5도의 기울기를 갖고 있기 때문에 별추적기 배치에 많은 제한이 발생한다.

별추적기 성능을 최적으로 얻기 위해서는 탑재되는 광학계가 서로 직각이 되어야 하지만 태양 위치에 따른 제한으로 인해 직각이 될 수 없으며 이 경우 성능은 약간의 손실을 감수하면서 항상 태양을 회피하기 위한 최적 각을 적용하거나 태양이 들어올 경우만 성능 손실을 감수하면서 이외의 경우에 별추적기 최적의 성능을 얻고자 하는 방법이 있을 수 있다. 본 연구에서는 이러한 방법들에 대한 해석을 수행하여 최적 각을 소개하였고, 다중머리 별추적기를 대상으로 해석을 수행하였다. 다중머리 별추적기는 하나의 진장품에 광학계가 여러 개 장착되는 제품으로 최근에 우주이력(heritage)를 갖기 시작하였다.

## [구SB-02] 고기동 위성의 자세제어계 하드웨어 초기운용 성능 분석

임조령, 윤형주, 박근주, 김용복, 서현호, 최홍택

한국항공우주연구원, 위성제어팀

국내에서 개발한 고기동 저궤도 위성이 일본 다네가시마 우주센터에서 2012년 5월 18일 발사되었다. 자세제어계는 위성의 임무수행을 완수할 수 있도록 발사 후부터 위성 수명 기간 동안 자세명령을 생성하고 제어 및 결정을 하며, 궤도 조정과 모멘텀 덤핑등의 임무를 수행한다. 이러한 임무 수행을 가능하게 하기 위해 자세제어계는 적절한 센서와 구동기 조합을 사용하여 추력기 기반 안전모드, 궤도 조정을 위한 Del-V Burn 기동 모드, 태양지향 서브모드 및 목표지향 서브모드 등을 설계했다. 고기동 위성의 초기 운용 중 자세제어계는 자세제어계 하드웨어의 초기 구동 및 점검을 수행하고 설계한 각 모드의 기능과 성능 확인을 수행하게 된다. 본 연구는 성공적으로 완료한 자세제어계 하드웨어의 초기 점검 결과를 소개하는 것이 목적이다. 초기 운용은 위성이 발사된 직후 탑재컴퓨터가 깨어나면서부터 시작되는데, 발사 후 최초 접속시 추력기 기반 안전모드에서 태양 획득 성능 및 제어 성능을 확인한 후 정상 상태 모드인 태양지향 자세로 전환하기 위해 자세제어계 하드웨어인 별 추적기, 자기토커, 반작용휠의 초기 구동 및 점검을 수행하였다. 본 연구에서는 각 하드웨어의 초기 구동 점검과 성능 및 기능 요구조건 만족에 대한 성능 분석 결과를 정리하였다.