

## [포SB-21] SLAM 기술을 활용한 외계행성 자율 주행 시스템 개념 설계

문성태, 한상혁, 구철희, 이훈희  
한국항공우주연구원

최근 무인 항공기 발전으로 영상 촬영 및 도로 정보 획득과 같은 다양한 분야에서 이를 활용하고 있다. 특히 무인 항공기가 점점 소형화되어가고 있고, 안전하게 이동하고, 한 지점에 머무를 수 있는 기능이 개발되어 최근 ArDrone과 같은 쿼드콥터가 각광을 받고 있다. 이와 같은 기술을 위치를 파악할 수 없는 외계 공간에서 활용을 한다면 인간이 지나갈 수 없는 협소한 공간 혹은 위험한 장소를 대신하여 탐색할 수 있어 위험에 처한 인명을 구하는데 큰 도움을 줄 수 있다. 하지만 외계 공간에서는 GPS와 같은 위치를 인식할 수 없어 정해진 임무를 수행하기란 매우 어려운 일이다. 본 논문에서는 최근 각광받고 있는 SLAM 기술을 사용하여 3차원 지도를 생성하고, 이를 기반으로 실시간으로 영상을 인식하여 위치를 파악한 후 외계 공간에서 로버를 사용하여 자율 주행이 가능한 시스템에 대한 개념 설계 내용을 설명한다.

---

## [포SB-22] 다목적실용위성 3호의 임무를 고려한 전력 모의실험 결과

문인호, 박선주, 정옥철, 전문진, 정대원  
한국항공우주연구원

다목적실용위성 3호의 태양전지판은 위성의 -Z축 방향에 고정되어 있는 방식으로 사용되고 있다. 이로 인해 위성이 임무수행을 위한 자세기동을 하게 되면 태양전지판의 태양입사각 변화에 따라 전력생산량이 변하게 되고 이를 예측하여 최대 방전률(DOD : Depth of Discharge)을 넘지 않는 제한조건 내에서 임무 계획을 수행해야 한다. 전력생산량 및 전력소비량을 예측하기 위해서는 전력 모의실험을 수행해야 하며 이를 위해 위성의 자세 및 위치정보, 임무를 고려한 Mission Profile, 태양입사각, 초기 방전률 값을 생성해야 한다.

본 논문은 태양입사각 계산을 위해 위성의 임무(영상 촬영, 지상국 교신)를 반영한 자세 및 위치 정보를 생성하고, 이 결과를 태양입사각 계산 로직에 적용하여 태양입사각을 생성한 결과를 정리하였다. 생성된 결과의 타당성을 검토하기 위해 상용 툴인 STK를 이용하여 비교를 수행하였다. 또한, 전력 모의실험에 사용된 Mission Profile은 위성 운용에 안정성을 높이며 복잡한 임무 시나리오에 적용이 용이하도록 운용 Margin을 고려하여 생성하였다. 본 논문에서 제시한 방안을 실제 수행된 임무 시나리오에 적용하여 전력 모의실험을 수행하였으며, 그 결과를 임무 수행 후 획득된 위성 Telemetry를 이용한 실측값과 비교하여 전력 모의실험 결과에 대한 타당성을 검증하였다. 실제 초기 운영결과 제한된 전력 허용 범위 내에서 적용이 가능함을 확인할 수 있었다.