

NASA HelioSwarm 태양풍 관측 임무 소개

심명보¹, 이기주¹, 이준성¹

¹인터그래비티테크놀로지스(주)

NASA의 HelioSwarm 사업은 다양한 태양풍 환경에서 데이터를 수집하여 우주 플라즈마 난류에 대한 이해도를 높이는 것을 목적으로 한다. 사업 규모는 발사비용과 탐사선을 포함한 전체 비용이 2,500억원을 넘지 않는 Medium-Class Explorer (MIDEX) 임무이며, 다중 규모(multi-resolution) 동시 관측을 최초로 시도하고 있다. HelioSwarm 임무는 한 개의 중심 위성(Hub)과 여덟 개의 소형 위성(Node)으로 구성되어 있으며, P/2 달 공명궤도를 따라 비행하며 원지점에서 다양한 태양풍 환경의 데이터를 측정하고, 근지점에서 데이터를 지구로 전송한다. HelioSwarm의 주요 측정목표는 충돌성 플라즈마의 난류 역학과 3차원 공간 구조를 밝히는 것이다. 이를 위해 Hub, Node 모든 위성은 Fluxgate Magnetometer (MAG), Search Coil Magnetometer (SCM), Faraday Cup (FC) 등의 측정장비를 탑재하며, Hub 위성은 추가로 Ion Electrostatic Analyzer (iESA)를 탑재하여 양성자와 알파 입자의 3차원 속도 분포를 측정한다. 우주항공청이 막 설립된 대한민국에서 태양권 탐사임무에 대한 논의가 이루어지고 있으며, 본 임무에 앞서 패스파인더 궤도선을 활용하여 태양풍 관측장비의 검증을 선제적으로 시도해볼 수 있을 것이다.