

차세대 저궤도 위성의 근접 구조물에 의한 SAR 탑재체 영향 분석

원영진, 이진호, 문홍열, 윤재철, 천용식

한국항공우주연구원 다목적5호체계팀

지구 관측 위성은 크게 광학 위성과 SAR (Synthetic Aperture Radar)라는 레이더 탑재체를 장착한 레이더 관측위성으로 분류할 수 있다. SAR를 이용한 영상 레이더의 장점은 태양이 없는 야간이나 구름이 많은 기상 상황에 관계없이 전천후 정보의 획득이 가능하다는 것이다. 따라서 영상의 획득이 시간과 공간에 제약이 적다는 것은 차세대 탑재체로서 큰 의미를 가진다. 차세대 저궤도 위성의 새로운 탑재체로서 개발되고 있는 SAR 탑재체는 마이크로웨이브를 송수신하기 위하여 주로 거대한 위상 배열 안테나 (Phased Array Antenna)를 사용하게 되는데 위상배열안테나의 방사 패턴은 SAR 탑재체의 성능을 좌우하는 중요한 인자이다. 따라서 설계한 안테나의 방사 패턴이 왜곡이 없이 송수신되도록 시스템 측면에서 고려되어야 한다. 이 논문은 현재 설계되고 있는 차세대 저궤도 관측 위성의 SAR 탑재체의 안테나의 주변에 인접한 유닛들에 의한 기구적인 영향에 의해 방사패턴의 Interference 영향이 없는지 Electromagnetic Simulation Tool을 이용하여 해석한 것이다. 해석 결과 안테나를 전기적인 빔 조향 (Electronically beam steering)을 하지 않고 운영할 경우 SAR 탑재체 안테나의 주변 유닛에 의한 기구적인 영향에 의한 SAR 탑재체 안테나의 방사 패턴 왜곡은 미미한 것으로 해석되었다. 따라서 주변 구조물에 의한 SAR 탑재체 안테나 방사 패턴의 영향이 SAR 탑재체의 성능 저하에 영향을 미치지 않음을 알 수 있었다.