2016년 36차 우주주파수조정그룹 연례회의

작성 : 한국항공우주연구원 김영욱 (선임연구원)

우주주파수조정그룹(SFCG; Space Frequency Coordination Group)은 인류의 이익을 위해 세계 우주 시스템의 주파수 자원을 효율적이고 합리적으로 이용하기위한 사명감을 가지고 1979년 세계무선주관청회의에서 조직되었다. 회원들은 국가의 주관청을 대표하지 않는 비공식그룹으로써 각 국의 우주 기관을 대표하는 주파수 관리자로 이루어져있다. 주로 과학업무 간에 할당된 주파수 사용에 대해 개발 단계에서 조정을 수행하고, 공식적인 ITU 규정 변경에 앞서 정책과 절차 변경을 비공식적으로 수행, 할당된 대역의 효율적인 사용과 회원들의 우주 시스템간의 간섭을 피하기 위해 결의안, 권고서를 채택하는 업무를 수행한다. 첫 번째 공식 회의는 1980년에 프랑스 Toulouse에서 개최되었고, 이후 매년 연례회의를 수행하고 있다. 우주주파수조정그룹(SFCG)의 조직은 유럽우주국(ESA)와 미항공우주국(NASA)의 총괄관리자에 의해서 공동으로 설립되었고, ESA에서 영구적으로 사무총장을 맡고 있으며, 전 세계 주요 국가 우주 기관들이 주요 회원으로 활동하고 있다. 2016년은 36차 회의이며, 독일 마인츠에서 6월 7일부터 7일간의 일정으로 진행되었다. 이번 연례회의에는 한국항공우주연구원(KARI), 미항공우주국(NASA), 유럽우주국(ESA), 프랑스 국립우주연구원(CNES), 독일우주청(DLR), 일본우주청(JAXA), 인도우주연구기구(ISRO), 중국우주기술아카데미(CAST) 등 24개 우주 기관에서 71명이 참여하였다. 연례회의 구성은 첫날과 마지막날은 전 참여기관이 함께 수행하는 총회와 5일간의 본회의로 구성된다. 개회식에서는 모든 작업반이 관심을 가지고 연구해야하는 공통분야에 대해 발표하고 주요 의제 확정 및 부작업반(SWG)을 이끌어 나갈 의장을 할당한다. 5일간의 본 회의에서는 4개의 부작업반(SWG)에 각각 주어진 의제들을 발표하는 회의가 개최된다. 폐회식에서는 부작업반(SWG)의 결과물을 공식으로 승인하고 다음 회의 장소 및 의제를 결정한다. 부작업반-1(SWG-1)에서는 기상위성업무(기상센서)에 할당된 주파수와 관련된 작업반 활동을 한다. 지구탐사위성업무의 고도센서와 5 GHz 무선랜간의 공유 연구, 지구탐사위성업무의 레이다 산란계와 5 GHz 무선랜간의 공유 연

구, 400 MHz 대역에서 기상위성업무와 지구탐사위성업무간의 제한사항 연구, 미국해양대기청(NOAA)의 우주 임무 스펙트럼 사용과 우주 임무 외 스펙트럼 사용에 대한 내용을 다루었다. 부작업반-2(SWG-2)에서는 우주연구업무, 지구탐사업무, 심우주업무에 할당된 주파수와 관련된 작업반 활동을 한다. 우주연구업무(심우주) 지구국에 대한 교차 편파(Cross-Polarization) 간섭, 8,400 ~ 8,450 MHz 대역에서 Mars의 심우주 스펙트럼의 혼잡을 처리하는 것에 대한 간섭 완화 기술, 심우주 X대역의 텔레메트리 불요 방사 데이터베이스, ITU-R SA.1026과 SA.1027 권고서의 예비개정안에 대한 내용을 다루었다. 부작업반-3(SWG-3)에서는 수동 및 능동 원격탐사 센서를 탑재한 우주 시스템에 관련된 작업반 활동을 한다. 35.5 ~ 36.0 GHz 주파수 대역에서 지구탐사위성에서 운영하는 능동센서의 수신기로 무선표정(Radiolocation) 업무에 의한 간섭 분석, 다중 모드 L 대역에서 지구탐사위성업무(능동)로부터 1,215 ~ 1,300 MHz 대역의 지역위성항법시스템(RNSS)으로의 간섭 분석, 1,215 ~ 1,300 MHz 대역에서 항공기의 합성개구레이다(SAR)에 대한 대역 외 방사(OoB Emissions) 측정 데이터에 대한 내용을 다루었다. 부작업반-4(SWG-4)에서는 현재 및 미래의 위성 프로그램에 대한 각 기관의 발표 및 질의, 조정의 과정이 이루어졌다. 이번 36차 회의에서 많은 기관들의 관심을 받은 발표 및 연구는 우주연구업무(심우주)로의 상업회사 및 학교에서의 진출과 폭발적인 수요 증가이다. NASA가 총회에서 발표한 의제를 참조하면 Google에서 Skybox imaging社를 인수하여 Skysat-1, Skysat-2 위성을 운영하고 있으며, 2018년까지 추가로 13개의 위성을 발사예정이다. 고도 500 km, 태양동기궤도로 운영예정이며, 주파수는 8,025 ~ 8,400 MHz 대역에서 지구탐사위성업무용으로 사용 예정이다. ITU-R SA.1027 권고서의 기준으로 간섭 분석 결과 미항공우주국(NASA), 유럽우주국(ESA), 일본우주청(JAXA) 등 많은 우주주파수조정그룹(SFCG) 회원들이 운영하는 지구탐사위성으로 상당한 양의 간섭이 예상되는 것으로 분석되었다. 이러한 기업의 기술 홍보, 상업용 및 학교의 교육용 위성들은 2019년까지 500개가 발사되어 운영예정이며, 이것은 지금까지 우주주파수조정그룹(SFCG) 데이터베이스 상에 운영 중인 위성수의 3배에 달한다. 지금까지 심우주 임무는 세계 우주 기관들의 유일한 영역이었지만, 현재 상업회사와 학교에서 심우주 임무를 계획함에 따라 주파수간섭(RFI) 회피와 주파수 자원의 효율적인 공유가 각 국의 우주 기관들의 관심 사항이 되었으며, SFCG 회원들간 적용하던 권고서 및 결의안이 상업적인 임무에도 적용되어야함이 논의되었다. 이와 같이 세계의 우주 기관들은 주파수를 하나의 중요한 자원으로 인식하고, 연례회의를 통해 한정된 주파수 자원에 대해 효율적이고 안

정적으로 공유하기위한 협의체 활동을 지속적으로 수행하고 있다.

※ 이 글은 아래 링크 및 보고서를 참조하여 작성하였습니다.

http://www.sfcgonline.org

위성 주파수 관련 정보 획득 및 조정을 위한 제36차 SFCG 연례회의 참석 보고서, 안상일, 김영욱