

[전파통신] 국내 과학업무 보호를 위한 국제표준화 연구동향

2012년 1월 26일부터 1달간 스위스 제네바에서는 한정된 전파자원을 조화롭고 효율적으로 사용하기 위한 전파법의 개정을 위해 전파통신총회(RA-12회의) 및 세계전파통신회의(WRC-12회의)가 개최된다. 이에 우리나라에서는 국내에서 운용중인 전파천문망원경 및 기상용 과학장비들의 원활한 업무수행을 위해 필요한 대응방안을 마련해 왔으며, 국제전기통신연합(ITU) 또는 지역별 국제기구(아태지역 전기통신연합체)를 통해 우리나라의 의견 반영을 위해 주도적인 활동을 해왔다. 따라서 금번 지면을 통해서는 2011년 최종 회의에서 다뤄진 주요 의제들과 내용들에 대해서 알아보기로 한다.

국제전기통신연합의 전파통신분야(이하 ITU-R)의 제7연구반(이하 SG7) 산하의 작업반에는 WP7A(표준시보 및 주파수표준), WP7B(우주전파시스템), WP7C(지구탐사위성 및 기상위성), WP7D(전파천문)가 있다. 2011년 9월 26일~9월 30일에 개최된 ITU-R WP7A, 7B, 7C, 7D 작업반회의에서는 2011년 2월에 완료된 CPM(WRC 사전준비회의) 보고서와 관련된 WRC-12(세계전파통신회의) 과학업무 의제의 권고서 및 보고서의 일부 개정절차를 거쳤다. 또한 ITU-R WP7A, 7B, 7C, 7D 작업반의 연합회의(Joint meeting)를 통해 RA-12회의에서 승인될 ITU-R SG7 담당 연구의제의 개정, 삭제 최종안을 작성하였다.

이에 우리나라에서는 275-3000GHz 대역의 수동업무 운용을 위한 WRC-12회의 의제 1.6 관련 권고서 1건(ITU-R 권고서 RS.515-4)에 대한 수정제안으로 국가 기고서 1건을 제출하였으며, 관련 작업반 회의(WP7C)를 통해 우리나라 의견을 전문 반영하였다. 이로써 동 권고서는 PDRR(Preliminary Draft Revised Recommendation)에서 DRR(Draft Revised Recommendation)으로 승격되었고 추후 ITU회원국의 회람을 거쳐 최종 개정 승인될 예정이다. 그리고 ITU-R WP7B 작업반회의에서는 WRC-12 과학업무 의제 1.12, 1.24와 관련된 신규보고서 및 개정정보고서 검토를 진행하였다.

그 결과 <표 1>에서와 같이 WRC-12 과학업무 의제 관련 권고서와 보고서 개정이 4건, RA-12회의 관련으로 ITU-R SG7 담당 연구의제 43건 가운데 29건의 연구기간을 2015년으로 연장하고 1건을 삭제하는데 동의하였다. 그리고 차기 WRC-15회의의 의제와 관련된 초기연구(SAR와 우주연구업무, 전파천문업무와의 공유연구)가 WP7B, 7C에서 각각 임시문서로 채택되었다.

한편 이러한 결과 이외에도 이번 회의에서 각 작업반별 승인문서를 보면, WP7A작업반이 신규권고서 1건, 개정 연구의제 1건, WP7B에서는 신규권고서 4건, 개정권고서 2건, 신규보고서 1건, 개정정보고서 1건 및 신규연구의제 1건이 있었다. 그리고 WP7C작업반에서는 권고서의 작업문서 3건, 신규권고서 1건, 개정권고서 2건과 신규보고서 1건이 있었으며, WP7D에서는 개정권고서 1건, 신규보고서 1건 및 개정정보고서 2건의 결과를 얻었다.

그밖에 WP7D작업반에서는 핸드북(Handbook of Radio Astronomy)의 제 1장에 대한 개정검토작업을 시작하였으며, 2012년 9월의 차기 회의까지 핸드북 개정을 위한 검토를 참여

회원국(미국, 한국, 프랑스, 일본 등)이 분담하여 추진하기로 하였다.

다음은 지난 작업반 회의에서 승인한 WRC-12의제 관련 회의결과에 대해 간단하게 소개하고자 한다.

<표 1> RA-12회의 및 WRC-12회의 관련 결과문서

관련 WRC-12 의제	관련 문서 및 내용	
	임시문서	비고
1.6	7C/TEMP/123	Draft revision of Recommendation ITU-R RS.515-4 - 위성수동리모트센싱을 위한 주파수대역 및 대역폭
1.8	7C/TEMP/121	Preliminary Draft New Report ITU-R F.[FS/PASSIVE - 70-80GHz] (ITU-R WP5C) - 86-92GHz 대역의 수동업무와 고정업무간 공유연구
1.12	7B/TEMP/160	Draft new Report ITU-R SA.[SRS SHARING 37GHz] - 37.5-38GHz 대역의 우주연구업무와 고정위성업무간 공유연구
1.24	7B/TEMP/163	Draft revision of Report ITU-R SA.2164 - 7850-7900 MHz 대역의 기상위성업무와 고정업무간 양립성 연구
RA-12	7A/TEMP/16 7C/TEMP/115 7D/TEMP/81	※ 작업반별 연구의제의 개정 및 삭제 검토 - WP7A (13개 연구의제 중 11개 연구기간 2015년 연장) - WP7B (10개 연구의제 중 7개 연구기간 2015년 연장) - WP7C (10개 연구의제 중 2개 연구기간 2015년 연장, 1개 삭제) - WP7D (10개 연구의제 중 9개 연구기간 2015년 연장)
차기의제	7C/TEMP/124 7B/TEMP/157	8.4-8.5GHz 대역의 우주연구 심우주국과 10.6-10.7GHz 대역의 전파천문국에 대한 9GHz 대역의 SAR의 불요발사 분석연구

1. 275-3000MHz대 수동업무 및 자유공간 광-링크 주파수 이용 검토 (WRC-12 의제 1.6)

동 의제는 275~3000MHz 대역의 수동업무(전파천문, 지구탐사, 우주연구)가 현행 또는 향후 운용할 대역을 현행화하기 위해, ITU-R의 전파각주 5.565의 주파수대역에 포함된 수동업무용 주파수 대역을 개정하기 위한 것이다. 동 의제와 관련된 CPM보고서에 수록된 275-3000MHz 관련 수동업무 전파각주 개정안에 대해 아태지역, 유럽, 미국 등은 수동업무 사용주파수대역의 현행화를 반영한 결과를 지지하고 있으며, 전파각주 5.565의 참조 주파수 대역 가운데 지구탐사위성과 우주연구업무 관련 주파수 대역이 추가 또는 개정될 예정이다.

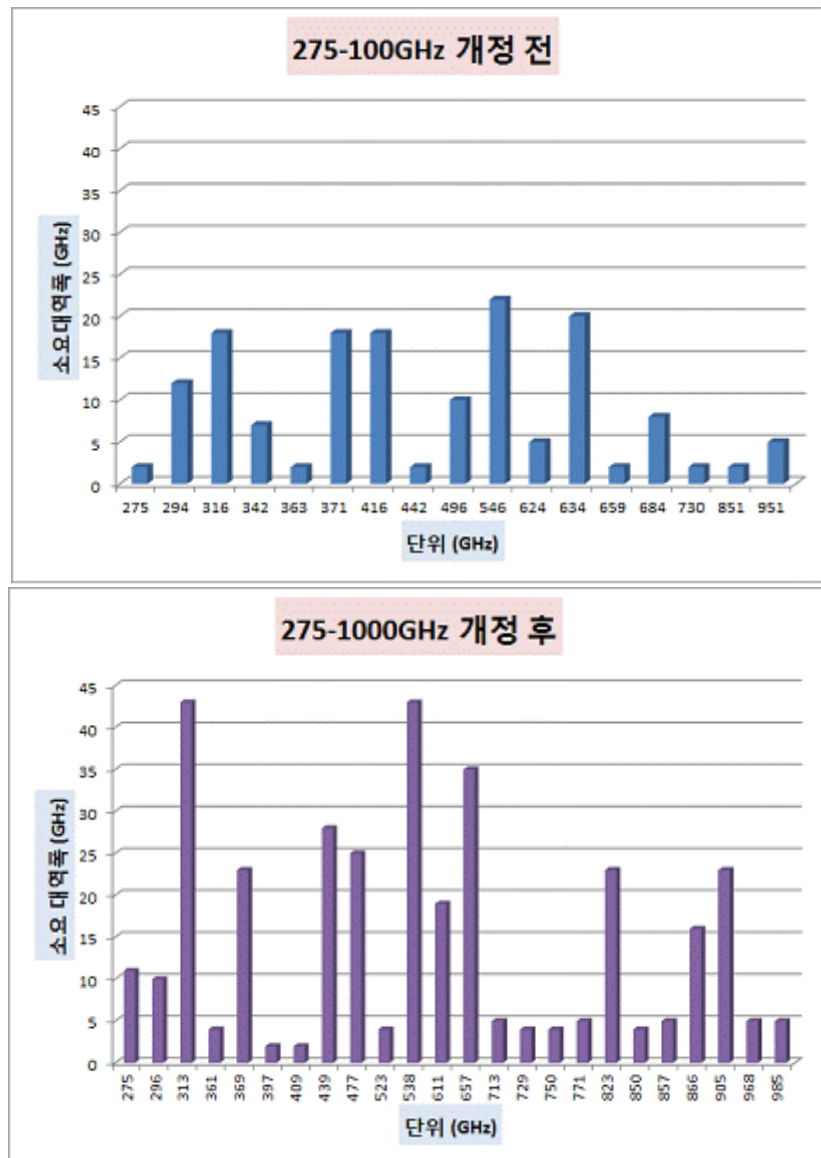
한편 동 의제와 관련하여 국내현황을 살펴보면, 275-1000MHz 대역의 ALMA 대형 전파망원경(칠레 아타카마의 해발 5000미터에 설치, 2012년 시험운용)을 미국, 일본 등과 국제공동연구를 수행할 예정으로 있다.

따라서 국내 정책관련 쟁점 및 중장기 검토방향은 다음과 같은 점을 들 수 있다. 우선 275~3000MHz 대역의 수동업무 운용은 현실적으로 볼 때 지구대기에 의한 흡수효과를 줄이기 위해 해발 4000-5000미터의 고산지역에서 장비운용을 해야 하므로 국내의 지리적 조건에는 맞지 않음을 알 수 있다. 그러나 향후 지구탐사위성, 우주연구업무의 국제공동개발과 공동연구 측면에서 볼 때, 동 의제의 수동업무 사용주파수 대역의 현행화 및 개정은 지지하는 입장이다.

2012년의 WRC-12회의를 두고 마지막으로 열린 지난 9월 ITU-R WP7C 회의에서는 권고서 ITU-R RS.515-4(위성수동리모트센싱을 위한 주파수대역과 대역폭)에 대한 우리나라 제출 기고서를

검토하였다. 우리나라는 동 권고서의 제목과 표에 수록된 분자명에 대한 오류를 지적하였고, WP7C총회에서 우리나라 제안 전문을 채택 후 승인하였다(문서번호 7C/TEMP/123). 동 권고서는 추후 ITU-R SG7 총회를 거쳐 회람문서를 통해 ITU회원국의 최종 승인을 받을 예정이다.

향후 우리나라에서는 주파수분배표의 275~3000GHz 대역의 수동업무 사용대역(전파각주 5.565)에 대해 CPM보고서 및 APT공동의견을 활용하여 2012년의 WRC-12 회의에서 관련 전파규칙 개정을 제안할 예정이다(아래 그림 참조).



2. 37~38 GHz 대역의 항공이동업무 영향 검토 (의제 1.12)

동 의제는 37~38GHz 대역에서 항공이동업무(Aeronautical Mobile Service: 항공국과 항공기국간 또는 항공기국 상호간의 이동업무)로부터 타 업무(고정업무, 고정위성업무, 우주연구업무) 보호를 위해 항공이동업무를 삭제할 것을 검토하기 위한 것이다. 현재 국내현황으로는 동 대역에서

21미터 3대를 이용한 국내전파망원경 관측망(KVN, Korean VLBI Network)과 일본의 전파천문위성(VSOP-2) 간에 국제공동 연구를 수행할 예정이며, 이와는 달리 국내 항공이동업무의 계획은 없다고 하겠다.

따라서 국내 정책관련 쟁점 및 중장기 검토방향으로는 동 대역에서 한국천문연구원과 일본 국립천문대 간의 원활한 국제공동연구 수행을 적극 보호하는 방향으로 나아가야 하며, 동 대역에서의 국내 항공이동업무 계획은 없으므로 항공이동업무 분배를 삭제할 것을 지지함이 바람직할 것이다. 그러나 미국이 보잉사 등을 통해 37~38㎐ 대역의 기내무선조정시스템(WAIC)을 위한 차기 WRC의제 연구를 제안할 경우에는 국내 항공이동업무의 대외 의존도를 고려하여 추후 방송통신위원회 등의 정부기관과 협의하여 국내입장을 재정리할 필요성이 있다고 하겠다.

한편 WRC-12회의에 대비한 지난 9월 ITU-R WP7B 회의에서는 신규보고서 ITU-R SA.[SRS SHARING 37GHz]이 개정(문서번호 7B/TEMP/160)되었으며, 37.5-38GHz 대역의 우주연구업무와 고정위성업무시스템의 보호를 위해 작성되었다. 이 회의에서는 내용 수정없이 전회의 PDNR(Preliminary Draft New Report)에서 DNR(Draft New Report)로 수정없이 승인되었다.

2012년의 WRC-12회의에서는 37~38㎐ 대역의 space-VLBI업무 (한일간 국제공동연구)의 원활한 운용과 보호를 위해 항공이동업무를 삭제하는 국가기고서를 제출할 예정이며, 회의 결과 항공이동업무가 삭제되지 않는 방향으로 가더라도 기존의 수동 또는 능동업무의 운용에는 당분간은 지장이 없을 것으로 사료된다.

3. 7850-7900 MHz의 대역 기상원조업무 추가분배 (WRC-12 의제 1.24)

동 의제는 고밀도 기상자료 전송을 위해 7750~7850MHz 대역의 기상위성업무용 주파수를 7850~7900MHz 대역까지 확장 검토하는 것이다.

현재 미국, 유럽 및 아태지역 회원국들은 기상위성업무의 원활한 운용을 위하여 7850~7900MHz 대역의 기상위성업무 신규 1차분배를 지지하고 있는 상황이다. 그리고 국내의 동향을 보면 향후 기상청의 극궤도기상위성을 운용할 예정이며, 이 경우 7750~7900MHz 대역을 이용하여 대용량 기상자료 전송에 활용할 예정이다.

따라서 동 의제에 대한 국내 중장기방향이나 정책 검토시, ITU-R의 연구 결과 7850~7900MHz 대역의 고정 및 이동업무와 기상위성업무 간의 공유가 가능한 상황이므로 기상위성업무를 7850~7900MHz 대역까지 확장하더라도 문제가 없고 또 향후 동 대역에서의 국내업무 운용에 지장이 없음을 참조로 하면 될 것이다.

한편 지난 9월 ITU-R WP7B 회의에서는 동 의제관련 보고서 ITU-R SA.2164가 개정되었다(문서번호 7B/TEMP/163). 동 보고서는 7850-7900MHz 대역의 고정업무와 기상위성업무간 양립성을 검토한 것으로, 이 회의에서는 비정지궤도 기상위성업무가 양각 5도 이상에서 운용되는 고정업무 안테나에 미치는 영향에 대한 연구결과를 최종적으로 추가하였다.

향후 우리나라는 2012년의 WRC-12회의에서 7850~7900MHz 대역의 비정지궤도 기상위성업무를

신규로 1차분배할 것을 지지하는 국가기고서를 제출할 예정이다.

향후 회의 일정

2012년 1월 26일부터는 전세계적인 전파사용의 효율화를 위해 관련 국제전파법 개정을 위한 세계전파통신회의(WRC-12)가 1달 간 스위스 제네바에서 개최된다. 우리나라에서도 국내 전파천문 및 기상 관련 운용장비의 보호를 위한 대응방안을 준비하고 있다. 그리고 WRC-12회의가 끝난 후 개최되는 차기 SG7총회(스위스 제네바, 2012년 5월 8-9일)에서는 각종 권고서와 보고서 및 연구의제에 대한 승인을 진행하고, 차기 WRC-15회의에 대비한 연구방향을 정립할 예정이다. 차기 총회에서 승인 예정인 내용은 권고서 승인(WP7A(1), WP7B(2-4), WP7C(3-5), WP7D(1))과 보고서 승인(WP7B(2), WP7C(1-3), WP7D(1-3)) 등을 들 수 있다.

한편 차기 작업반 회의는 2012년 9월 17-21일에 걸쳐 제네바에서 개최될 예정이며, 차기 WRC-15회의 의제로 제기되는 내용들을 수행할 예정이다.

정현수 (한국천문연구원 전파천문본부 책임연구원, hschung@kasi.re.kr)