

제29차 아태무선그룹 (AWG-29) 국제회의 - 5G/B5G 표준화 동향을 중심으로



임재우 국립전파연구원 공업연구원

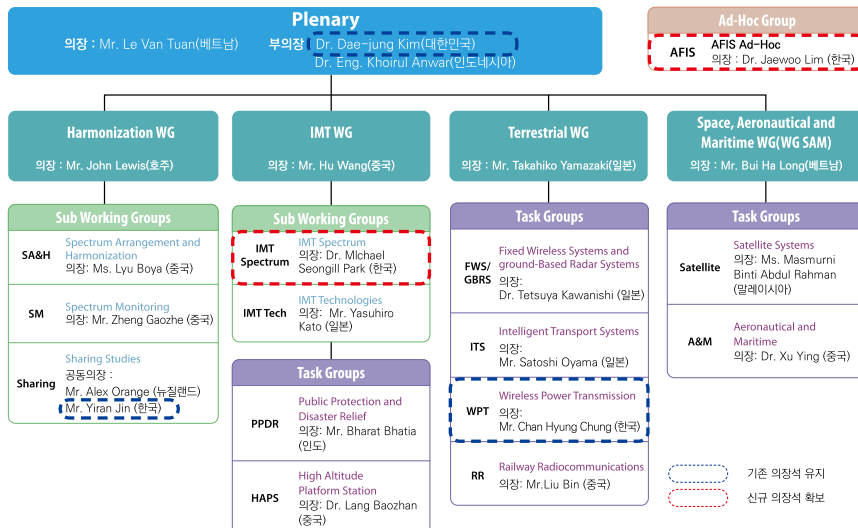
1. 머리말

제29차 AWG 회의는 2022년 3월 21일부터 29일까지 개최되어 25개 APT 회원국, 국제기구 관계자, 산업계 등 491명이 참가하였으며, 온라인 회의라는 특수한 상황 속에서 각 작업반과 산하 작업반에서 충분한 논의시간을 갖기 위

해 7일간 3개의 세션이 병렬로 운영되었다. 우리나라는 국립전파연구원, TTA, ETRI, 삼성전자, RAPA 등 총 37명이 대표단으로 참가하였다.

2. 주요 내용

2.1 AWG 조직개편



[그림 1] 개편된 AWG 구조 및 의장

스펙트럼 그룹(Spec. S&H SWG 의장: 중국)에 편중되었던 조화 주파수 표준화 작업의 구조적인 문제 해결은 물론 5G/6G 이동통신과 초고속 위성망 등 다양하고 전문화된 APT 국가 및 산업계 요구를 수용하고자 시작된 2년간의 AWG 조직 개편 작업이 완료되었다. 스펙트럼/기술/서비스 등 기능별로 조직화된 기존 AWG 구조는 IMT/해상·항공 지상망/위성 등 업무별 전문성과 다양성을 고려한 조직으로 개편되었다. 여기에 산하 작업반의 의장까지 선출함으로써 AWG 조직 개편 작업은 완료되었다. 신설되는 IMT 주파수 그룹과 APT주파수정보시스템(AFIS) 그룹에 우리나라 전문가가 의장직을 확대함으로써 아태지역 조화 주파수 및 서비스 발굴 등의 AWG 표준화 영역에 입지를 강화하였다. IMT 주파수 그룹에는 켈컴코리아 박성일 상무, AFIS 그룹에는 국립전파연구원 임재우 연구관이 신규 의장으로 선출되었다.

2.2 AWG 표준화 작업 원칙

이동통신 기술이 WRC 결과로 확보된 600MHz, 1.4GHz, 2.1GHz, 3.3GHz, 4.8GHz 등을 포함한 3GPP 표준의 다양한 주파수 대역을 지원할 수 있도록 발전하였다. 그러나 위성통신, 레이더 등 기존 업무와의 혼·간섭 상황에 따른 주파수 이용 정책은 각국의 주관청은 물론 지역기구별로도 입장이 상이하여 실질적인 글로벌 조화 주파수를 실현하기가 현실적으로 어려운 실정이다. 특히 이동통신 분야에서 한·중·일 3국을 포함한 인도, 호주 등 38개국 APT 회원국들은 어떠한 다른 지역기구보다도 복잡하고 다양한 이해관계 속에서 단일화된 의견을 모으기란 쉽지 않은 일이 되었다.

중국·베트남·일본 등 일부 APT 국가들

은 AWG 회의를 통해 아태지역의 1.4GHz, 3.3GHz 등 일부 이동통신 대역에서 APT 표준화를 시도하고 있으나, ITU/WRC 표준화와 중복성 문제 외에도 일부 APT 회원들 간 입장 차이로 소모적이고 불필요한 논쟁이 수년간 이어져 왔다.

이에 우리나라는 현재의 AWG 작업 항목이 ITU와 중복되는지 여부는 물론 APT 국가들을 위한 추가적인 가치가 있는지를 검토하는 방안을 제안하였으며, 다른 지역기구(CEPT, CITEL, ATU)의 표준화 연구 아이টে들도 조사하여 AWG의 신규 연구 아이টে들로 발굴하는 등 APT 국가들의 공동 이익을 추구하는 방향으로 AWG 표준화 작업 원칙을 제안하였다.

이에 AWG 총회 산하 각 작업반별로 ITU 표준화 현황을 고려하여 소모적 논쟁이 예상되는 신규 APT 표준화 연구를 지양하기로 합의하고, 5G용 1.4GHz, 3.3GHz, 4.8GHz 주파수와 무선충전용 20/60kHz 조화 주파수 논의도 ITU와 중복성을 고려하여 연구 범위와 목표를 재검토하기로 하였다. 이를 통해 ITU와 중복되는 APT 주파수 채널 배치방안 등 조화 주파수 표준화 논의를 지양하고, APT 국가들의 새로운 전파통신 기술과 주파수 이용 사례를 중심으로 AWG 표준화 작업이 진행될 것으로 기대된다.

2.3 IMT 기술 및 서비스 연구

2.3.1 5G OTA 측정방법

우리나라는 6GHz 이상 대역의 빔포밍 안테나 일체형의 5G 무선설비에 대한 OTA(Over The Air) 측정방법 연구를 위한 신규 작업 아이টে를 제안하고 APT 회원국의 OTA 측정 관련 정보를 수집하기 위한 설문을 시작한 바 있다. 논의 결과

<표 2> 한국 주도 국제표준 사전체택(Consent) 목록

No.	표준번호	표준 제목	에디터(소속)	비고 (승인절차)
1	Y.3807	양자키분배 네트워크: 서비스품질 파라미터	박미령, 김형수(이상 KT)	AAP
2	Y.3809	양자키분배 네트워크 : 비즈니스 모델	오현택(KAIST), 김형수(KT)	AAP
3	Y.3535	클라우드 컴퓨팅: 컨테이너를 위한 기능적 요구사항	인민교(ETRI), 중국	AAP
4	Y.3536	클라우드 컴퓨팅: 클라우드 서비스 브로커리지 기능적 아키텍처	정영우(ETRI), 오명훈(호남대), 중국	AAP
5	Y.3200	IMT2020 유무선 및 위성 융합 네트워크의 요구사항	김정윤(ETRI), 중국	AAP

우리나라, 일본, 중국 및 5G 산업계로부터 제시된 설문의 답변을 참고하여 3GPP OTA 측정 표준방법을 중심으로 차기회의까지 관련 APT 보고서 개발을 완료하기로 합의하였다.

2.3.2 5G 서비스 사례 연구

우리나라와 5G 산업계(GSA)는 아태지역의 5G 서비스 사례를 연구하는 신규 아이টে을 제안하였다. 5G 상용화를 시작한 우리나라, 일본, 중국 등 아태지역 국가들의 5G 서비스 사례를 포함하여 5G 상용화를 준비 중인 국가들에 도움이 되는 5G망 구축기술 사례 등의 정보를 담은 신규 보고서를 개발하기로 하였다. 다만 이전 APT 보고서와 중복을 피하기 위해 작업범위를 5G 운용 시의 기술적 문제와 해결방안 등을 포함하기로 합의하고 차기 회의에서부터 관련 논의를 시작하기로 하였다.

2.3.3 24GHz 이상 5G 연구

24.25GHz 이상 대역에서의 5G 구현에 대한 신규 보고서는 당초 이번 회의에서 개발을 완료할 계획이었으나, 28GHz대역 위성업무 간 공존 검토 등 추가 논의 필요성이 제기되어 그 시점을 차기 회의로 미루었다. 본 보고서에는 우리나라의 28GHz 5G 상용망 정책은 물론 이음 5G에 관한 정책을 포함하고 있으며 mmWave 대역

5G에 대한 3GPP 및 ITU-R의 표준화 논의 동향과 산업계의 개발 동향, 주요 5G 도입 국가 사례 등을 포함하고 있다.

2.3.4 6GHz 와아파이 연구

인도(IAFI)에서 6GHz대역(5,925~7,025MHz)의 와아파이 보고서 개발을 제안하였다. 6GHz 와이파이 등 비면허 주파수 이용을 결정한 우리나라를 포함한 일부 아태지역 국가들의 지지가 있었으나, 6/7GHz대역이 IMT 이용을 위한 WRC 의제 대역임을 주장하는 중국과 5G 산업계의 강력한 반대로 차기 회의에서 연구 여부를 추가적으로 논의하기로 하였다.

2.4 5G 등 IMT 주파수 연구

2.4.1 5G mid 밴드 연구

중국, 5G 산업계는 5G mid 밴드 중 6GHz대역(5,925~7,125MHz)의 IMT 이용 환경을 아태지역에 확산하기 위한 목적으로 관련 주파수 이용 현황 등을 조사하기 위한 설문 등 신규 연구 아이টে을 제안하였다. 우리나라, 인도는 6GHz 와이파이 관련 연구도 5G mid 밴드 연구와 함께 시작하는 것이 아태지역 국가들을 위해 필요하다는 의견을 제시하였으나 합의를 이루지 못해 차기 회의에서 다시 논의하기로 하였다.

2.4.2 6G 후보 주파수 연구

베트남은 미래 6G용 후보 주파수 발굴에 필요한 아태 지역의 7.125-24GHz 대역 주파수 이용 현황 등을 조사하기 위한 설문 등 신규 연구 아이টে을 제안하였다. 사모아와 위성산업계 등은 6G 관련 논의는 시기상조임을 주장하고 반대하였으나 sub-테라 밴드(92-300GHz)도 후보 주파수 범위에 포함해야 한다는 우리나라의 제안을 반영하여 신규 연구 아이টে에 합의하였다.

2.4.3 6GHz이하 IMT 주파수 배치

중국, 베트남 등이 제안한 3.3GHz, 4.8GHz 대역의 IMT 주파수 배치에 관한 신규 APT 권고서 개발은 2.2절의 AWG 표준화 논의 원칙에 따라 ITU와 중복성이 없도록 주파수 이용 사례 등을 연구하는 APT 보고서를 개발하기로 합의하고 차기 회의부터 작업을 이어가기로 합의하였다. 일본이 제안한 1.4GHz 대역의 IMT 주파수 배치에 관한 연구도 마찬가지로 주파수 배치 보고서 개발을 중단하고 1.4GHz 대역 IMT 구현 관련 사항을 연구하는 것으로 합의, 차기 회의에 관련 보고서 개발을 완료하기로 하였다. 2.1GHz 대역 IMT 주파수 배치와 공유연구도 차기 회의에서 추가적인 논의를 통해 완료하기로 하였다.

2.5 APT주파수정보시스템(AFIS)

AFIS는 APT 국가들의 주파수 이용 현황은 물론 계획 등 다양한 정보를 공유하고 조화 주파수 발굴에 기여하고자 2004년 AWF(APT Wireless Forum, AWG의 이전 명칭) 초창기부터 오랜 기간의 준비를 통해 구축한 웹 정보 시스템이다. 유럽(CEPT)의 관련 사례를 연구하고


유럽의 협조를 통해 유럽의 주파수정보시스템 EFIS(ERO Frequency Information System)를 참고로 AFIS를 구축하였다. 그러나 마크로네이사 등 일부 APT 국가들을 제외하고는 별도의 주파수 정보 시스템을 구축, 운용하고 있다는 점과 APT에서 각 주관청에 주파수 정보를 등록하도록 하는 것이 권고 수준으로만 요구되어 AFIS 운영이 원활하지 못하다. 이는 APT 국가들에 실질적 도움을 주기 미흡하다는 평가를 받아 왔다.

이에 금번 AWG 조직 개편을 통해 AWG 총회 산하 AFIS Ad-Hoc 그룹을 신설하고 향후 작업 방향을 논의하였다. 우선 AFIS 업무를 담당하는 APT 국가들의 각 주관청 담당자 정보를 업데이트하고 AWG회의에 참가하도록 독려하였다. 아울러 차기 회의부터는 대면 회의도 병행될 예정이므로 AFIS 관련 APT 권고서 개정 등 관련 APT 규정 정비 작업을 시작하기로 하고 AFIS 발전 방안을 본격적으로 논의하기로 하였다.

3. 맺음말

아태 지역의 5G/6G, 차세대위성 등 새로운 무선서비스를 위한 조화 주파수 논의 등 한정된 전파 자원의 효율적인 이용은 물론 규모의 경제를 실현하기 위한 관련 APT 표준화에 관심이 점차 고조되고 있다. 특히 주관청 중심으로 의견이 개진되는 WRC와 APG 표준화 활동의 경직된 환경을 보완하고 차세대 무선서비스를 위한 전파 산업계의 다양한 요구를 유연하게 수용할 수 있는 AWG 표준화 활동의 중요성과 관심은 점차 커지고 있다.

이에 우리나라는 다양한 주파수와 기술 표준화 수요를 논의할 수 있는 AWG 조직 개편을 주도하고 의장직 확대를 추진함으로써 이동통신

분야 외에도 무선충전, ITS 등 전 전파산업 분야에서 아태지역 조화 주파수 및 서비스 발굴 등의 AWG 표준화 활동에 대해 국내 입지를 강화할 수 있는 기반을 마련하였다. 

주요 용어 풀이

- **AWG**(Asia Pacific Telecommunity Wireless Group): 아시아 태평양 전기통신협의체 무선그룹
- **APT**(Asia Pacific Telecommunity): 아시아 태평양 전기통신협의체
- **MSS**(Mobile Satellite Service): 이동 위성 업무
- **AGV**(Automated Guided Vehicle): 무인운반로봇
- **ESIM**(Earth Station In Motion): 이동형 지구국
- **IAFI**(ITU-APT Foundation India): 인도의 ITU-APT 협의체
- **AWF**(APT Wireless Forum): AWG의 이전 명칭
- **EFIS**(ERO Frequency Information System): 유럽주파수정보시스템