

ITU-R SG1 WP1B 국제회의 참가 결과보고

2019. 6.

2019년 ITU-R SG1 및 산하작업반 국제회의 결과보고

□ 회의 개요

- 목 적 : ITU-R SG1은 전파기술, 전파제도 및 전파감시 등의 표준화를 추진하는 회의로서, 대출력 무선전력전송 국제조화 주파수 및 스펙트럼 이용성 관련 신규 연구과제 제안 등 총 15건의 국내입장 반영
- 기 간 : '19년 5월 28일 ~ 6월 7일(11일간)
- 장 소 : 스위스 제네바(ITU본부)
- 참가자 : ITU 회원국 국가대표 및 국제기구 대표 등 총 256명

※ 한국대표단 : 배석희 팀장, 성주영(국립전파연구원), 이일규(SG1 부의장, 공주대), 유현지(중관소), 박재경(KCA), 정용준, 안기홍(TTA), 전양배, 안장용(카이스트), 박승근, 권혜연, 김강희, 김병찬(ETRI), 오중선, 강동훈(한국전력), 이상운(남서울대) 등 16명

□ 주요 회의결과

- ◆ (국가 기고 반영 활동) 총 15건의 국가기고 반영을 통해 ITU-R 주요 권고, 보고서, 연구과제에 우리나라 전파관리 기술, 정책, 사례를 반영함
 - 국내 대출력 무선전력전송 전기자동차 시스템과 기타 전파 통신 업무 간섭 영향 연구 결과를 바탕으로 권고(국제조화주파수 19-21,55-57, 63-65kHz) 및 보고서 개정반영
 - 우리나라 주도로 「스펙트럼 이용성 평가 및 예측 방법」 신규 연구과제를 채택하여 국내 데이터 기반 평가 및 예측의 전파관리 방법론 국제표준화 기대
 - 평창 올림픽 전파관리·감시 사례를 포함하여 「주요 행사 전파감시 사례」 보고서를 개정하여 행사를 준비하는 국가에 국제적 선진 참조 제공
- ◆ (RA-19 관련 이슈) 금년도 SG1에서 우리나라는 전파통신총회 준비를 위하여 ITU-R SG1 할당 표준문서(권고 및 보고서 등)에 대한 유지보수 추진 반영하였고, 중국의 요청으로 SG1 내의 중국 의장단 조정
- ◆ (WRC-19 이슈) SG1 소관 WRC-19 의제 3개 중 금년도 회의에서는 의제 9의 이슈 9.1.6, 의제 1.15 과 관계된 권고 및 보고서가 완료됨

□ 주요 이슈에 대한 SG1산하 작업반 회의결과

< WP1A (전파공학) >

◆ 무선전력전송(WPT) 국제조화주파수 표준화

- (논의 배경) 전기자동차 충전용 무선전력전송 주파수의 간섭 영향 최소화를 위한 조화 주파수 대역 연구 추진
 - 우리나라(20/60kHz, 대형차) 및 일본/중국(85kHz, 소형차) 등 주요국별로 개발 중인 차량용 무선전력전송 주파수의 타 전파통신업무 간섭영향 연구
 - 특히, WPT 주파수 및 고조파에 대해 영국은 전파시보 및 방송(유럽 AM방송 등) 등의 업무에 유해혼신 발생 가능성을 제기
 - 우리나라 대출력 전기자동차 방사특성 측정결과 분석을 통해 영국 전파시보 보호 요구기준을 재검토하여 대형차 WPT 주파수(55~58.5kHz / 61.5~65kHz)의 국제 조화 주파수 반영 추진
- (회의 결과) 전파시보에 미치는 간섭 영향을 최소화하여 각 주관청에 권고되는 non-beam WPT 시스템을 위한 주파수대역 사용 가이드라인에 한국·영국 등의 협의를 거쳐 새로운 주파수 범위 및 조건으로 합의
 - 우리나라와 영국의 오프라인 미팅을 통하여 전파시보도 보호함과 동시에 대출력 WPT-EV 운용이 가능 할 수 있도록 간섭 완화 조건(이격거리 100M)을 바탕으로 조화 주파수(55-57kHz, 63-65kHz)를 도출
 - 미국의 제안으로 모바일 WPT 조화 주파수(100-148.5kHz) 권고와 WPT-EV 조화 주파수 권고 초안*를 분리함
 - * 권고 SM.[WPT_MOBILE] : Frequency ranges for operation of non-beam wireless power transmission systems for mobile and portable devices

◆ 스마트그리드 관리 시스템 표준화

- (논의배경) 스마트 그리드 관리 시스템 보고서 개정 작업 추진
 - 우리나라는 동 보고서*의 부록에 있는 우리나라 스마트그리드 로드맵, 추진 체계 시스템 현황(통신망)을 업데이트하는 개정안을 제안
 - * ITU-R 보고서 SM.2351-2 (Smart grid utility management systems): 유럽, 브라질, 한국, 인도네시아, 중국의 스마트그리드 시스템 현황 수록
- (회의결과) 3GPP, 화웨이, 우리나라 개정 제안을 반영하여 보고서를 개정하고, 3GPP 기술 활용 등 최근 기술 개발 현황을 반영하기 위해 2020년까지 추가 개정 작업을 추진하기로 함

◆ 가시광 통신 연구

- (논의 배경) 2018년 6월 가시광선 응용 방안에 관한 신규 보고서* 작업을 한국과 네덜란드 위주로 완료하고 금번 회의에 추가로 권고안을 제안
 - * ITU-R 보고서 SM.2422-0 (06/2018) Visible light for broadband communications
- 금번 회의, 중국은 유럽 중국 간의 가시광 통신 공동 연구 조직 현황을 포함하는 보고서 개정안을 제안
- 한국과 네덜란드는 기존 승인된 보고서 내용을 바탕으로 권고* 초안 제안
 - * WORKING DOCUMENT TOWARDS A PRELIMINARY NEW DRAFT RECOMMENDATION ITU-R SM.[VISIBLE LIGHT]
- (회의 결과) 중국의 제안을 반영하여 보고서 개정 및 한국과 네덜란드 기고를 반영하여 신규 권고* 초안 작업문서를 마련
 - * 광대역통합망에 광무선통신 구현 시 고려해야할 요소 및 국제표준화

< WP1B (전파제도) >

◆ 무선전력전송 시스템과 타 업무 간 간섭분석 연구

- (논의 배경) 영국/EBU*는 대출력 전기자동차 무선전력전송 시스템으로부터 전파시보/방송업무의 보호를 위한 간섭영향연구를 요청

* 유럽 방송 연맹(European Broadcasting Union, EBU)은 56개국의 85개 방송 단체, 그 밖의 22개국의 37개 연합 방송국들의 연맹

- 영국은 60kHz전파시보(SFTS*)에 대한 보호를 위해 55-56 kHz 와 64-65 kHz를 전기자동차 무선전력전송 시스템 주파수 대역으로 제안

* 표준주파수 및 시보(SFTS : Standard Frequency and Time Signal) : 과학·기술 등의 목적을 위하여 공중이 수신할 수 있도록 높은 정확도를 가진 표준주파수정보제공업무

- EBU는 Sound 라디오 방송신호 179.8 kHz에 대한 보호를 요구

- (회의 결과) EBU 및 영국과의 협의를 통하여 국내연구반에서 예상한 대응 시나리오로 63-65 kHz를 국제조화주파수로 반영

* 보고서 SM.[WPT_EV_IMPACT] : Assessment of impact of wireless power transmission for electric vehicle charging (WPT-EV) on radiocommunication services

- 전기자동차 무선전력전송으로부터 방송업무 보호를 위하여 우리나라에서 수행한 AM 방송과 대출력 전기자동차 시스템 간의 간섭연구 결과를 반영

※ 20kHz의 7채배 고조파 140kHz는 LF방송의 최하위 대역인 148.5 - 283.5kHz 범위에 포함 되지 않아 EBU의 간섭영향 우려에서 제외됨

- 영국은 64-65 kHz를 전기자동차 무선전력전송 시스템 주파수 대역으로 제안하고 이격거리 50m를 요청하였으나, 우리나라는 이격거리 100m로 타협하여 63-65 kHz를 국제조화주파수로 반영

◆ 스펙트럼 효율 및 가치에 대한 평가 관련 연구

- (논의 배경) 스펙트럼 효율 및 경제적 가치의 평가에 대한 연구과제*와 관련하여 러시아와 중국 주도로 신규 보고서**에 대한 작업문서 개발이 진행 중

* 연구과제 ITU-R 240/1('17.06) : Assessment of spectrum efficiency and economic value

** 보고서 SM.[SPECTRUM AUCTION] : 스펙트럼 효율과 경제적 가치의 산정(Assessment of spectrum efficiency and economic value)

- 보고서 SM.[SPECTRUM AUCTION] 작업문서는 경제적 가치 산정 부분에 비해 스펙트럼 효율 평가와 관련된 작업은 미진한 상태

- 이에, 우리나라는 작업문서 제목을 「SPECTRUM ASSESSMENT」로 변경하고 스펙트럼 효율 평가에 관련한 주요 파라미터를 포함하자는 기고를 제출

- 또한, 스펙트럼 수요와 공급의 균형 측면에서의 스펙트럼 관리 방법론을 과기정통부 과제로 ETRI에서 연구 중에 있으며, 동 내용을 SG1 차기 신규 연구과제로 제안

- (회의 결과) 우리나라의 스펙트럼 효율과 경제적 가치 산정 보고서 개정 기고 반영 및 스펙트럼 수요와 공급의 균형을 위한 방법론 개발 신규 연구과제 초안은 승인되어 회원국 회람을 통해 '19.8월 최종 승인될 예정임

- 우리나라가 제안한 스펙트럼 효율성 평가에 필요한 주요 파라미터를 포함하여 보고서를 개정하고 회원국에 해당 보고서의 효율성 평가와 관련하여 주요 국가들의 적극적인 기고를 독려

- 우리나라가 제안한 신규 연구과제 초안 채택은 국내 기술의 국제적 공유를 위해 연구과제 단계부터 선도한 SG1 활동 첫 사례로 의의가 큼

※ 신규과제 제목 : Question.[XXX]: Methodologies for evaluation or prediction of spectrum availability in spectrum management

◆ 전파이용활성화를 위한 국가 장기전략 수립방법 연구

- (논의 배경) 연구과제 205-2/1(전파이용활성화를 위한 장기전략) 및 결의 4-7에 따라 전파이용 활성화를 위한 국가 장기전략 수립방법에 관한 보고서* 개정 작업이 진행

* SM.2015-0 : Methods for determining national long-term strategies for spectrum utilization(전파이용활성화를 위한 국가 장기전략 수립방법 보고서/1998년 승인)

- 2018.11월 WP1B가 SG1 승인을 요청하기 위해 제출한 문서(Doc.1/174) 검토 중 해당 보고서의 오류에 대한 수정 필요성*이 있어 보고서 개정 기고

* 장기 전략에 대한 정의 누락, 연구과제(Question 205-2/1) 연구 Items 등 수정 제안

- **(회의 결과)** 편집오류 수정 이외, 신규로 추가된 내용과 핸드북 간의 불일치함에 대한 논의를 위해 DG(의장 : 이일규 교수)가 구성되어 논의 진행
 - 이번 회기 내 작업문서에 대한 SG1의 승인 추진을 위해 장기전략에 대한 정의 추가, 핸드북 내용과의 매칭 및 Editorial 오류에 대한 수정으로 마무리하여 상정 완료

< WP1C (전파감시) >

◆ 2018 평창 동계 올림픽/패럴림픽 전파 관리 및 감시 활동 결과

- **(논의배경)** ‘18년 1~3월 평창에서 개최된 동계 올림픽/패럴림픽의 전파 관리 및 감시 활동 결과를 관련 보고서 SM.2257의 Major events 중 전파감시 사례 보고서에 공유하고자 기고
 - * 보고서 SM.2257-4 : Spectrum management and monitoring during major events
- **(회의결과)** 동 보고서의 Annex9에 ‘18년 평창 동계 올림픽 및 패럴림픽의 전파 관리 및 감시 계획, 전파관리 참여 기관, 전파사용 요청 및 승인 절차, 사용된 주파수 범위 목록, 사전승인을 위한 사전전파환경 조사 및 감시활동 결과를 정리하여 추가 반영(TEMP/98)하여, 권고 개정
 - 프랑스에서 평창 올림픽에서 사용된 장비 및 측정 결과에 대한 관심 표현

◆ 무인항공기를 이용한 전파감시

- **(논의배경)** 전파감시 발전 보고서*의 부속서 삽입을 위해 기고되었던 UAV(무인항공기)를 이용한 전파 감시 관련 내용을 바탕으로 전파 감시 및 측정을 위한 무인항공기 사용 관련 보고서**로 논의
 - * 보고서 SM.2355-0 : Spectrum monitoring evolution
 - ** 신규 보고서 SM.[UAVs] : Use of unmanned aerial vehicles for spectrum monitoring and measurements
- 본회의에서는 추가 기고가 없는 상황에서, 각국의 관심 사항을 반영한 3회에 걸친 편집그룹 활동을 통해서 각국의 활용 경험에 대한 논의 진행

- **(회의결과)** 회의 기간 동안 초안을 작업할 시간이 충분치 않아 용어 및 제목을 변경하고 문서에 들어갈 범위, 목적, 적용 가능 영역에 대한 합의가 이루어졌으며 보고서의 형태로 진행하고 ITU-R 보고서로써 무인기를 활용한 전파감시 논의 예정
 - 김강희 책임(ETRI)은 작업문서 작성자로서 활동을 인정받아 서신그룹 의장임무 수임

◆ 이동 방향탐지 시스템 성능 측정

- **(논의배경)** ‘12년에 Rohde&Schwarz가 제안하여 방향탐지 시스템의 정확도 측정 절차를 위한 권고초안 개발을 시작한 이래 ‘17년 회의에서 관련 권고초안 작업그룹이 그리스를 중심으로 생성되고 작업 문서하여 논의를 시작
 - ‘18년 회의에서는 CG 결과 문서에 포함된 시험방법들에 대한 논의가 수차례 진행되었으며 본 회의에서는 그리스 및 이집트의 기고서를 중심으로 논의 진행
- **(회의결과)** 데이터의 재생성에 대한 논의가 있었고 정확한 성능평가를 위해서는 실 환경 하에서 평가가 이루어져야 함
 - 시스템 정확도는 제조사가 항상 주장하는 부분이고 서로 다른 장비를 사용하더라도 같은 결과를 얻을 수 있어야 함
 - 그리스의 측정 자료 및 일본의 시뮬레이션 결과는 매우 중요한 자료이며, 권고로 진행하기에 충분한 자료를 포함하고 있다는 의견에 따라 권고로 진행 합의

◆ 이종간 TDOA 기반 정확도 측정 시험 절차 관련 연구

- **(논의배경)** 중국을 중심으로 이종간 TDOA(Time Difference of Arrival) 시스템의 정확도 성능 평가를 위한 시험절차 표준화 관련 새로운 권고서 개발이 진행 중으로 금년회기에는 미국, 독일 주도로 진행
 - **(회의결과)** 권고안에서 정확도와 상대적 성능평가를 모두 다루는 것은 어려워 제한적인 환경이 갖춰진 상태에서의 정확도 평가에 중점을 두고 논의 진행
 - 미국은 수신 안테나의 높이가 다른 상황을 시험에 반영하고자 하였으나 실환경 요소가 많아서 정확도 평가로는 적합하지 않다는 의견에 추후 검토 예정
- ※ 이견이 있을 수 있는 안테나 높이, 시험장 반경, 송신 주파수, 신호 대역폭, 시험 횟수, 송신기의 시험 위치 등 모든 내용을 파라미터화하여 정확도 측정 시험 절차 보고서화

◆ GNSS(Global Navigation Satellite System) 관련 이슈

- (논의배경) RNSS* 주파수 대역의 스펙트럼 모니터링 기법에 대한 보고서가 개발 중이며, 초안의 완성도를 높이기 위해 서신(CG) 그룹이 형성
 - RNSS (Radio-Navigation-Satellite Service)에 사용되는 주파수 대역에서 스펙트럼 모니터링에 대한 실용적인 예를 제공
 - 동 보고서는 GLONASS(러시아의 범지구 위성항법 1,559-1,610 MHz 시스템)에서 전파감시를 구현할 수 있는 예시를 설명
- (회의결과) 본회의에서는 서신그룹을 통해 보고서의 편집 완성도를 높여 기존 L1, L2, L3에 대한 주파수 대역만 설명되어 있던 “무선 탐색 위성 서비스에 할당된 주파수 대역”의 수정

<무선 탐색 위성 서비스에 할당된 주파수 대역>

No (frequency)	주파수 대역 (MHz)
L1, E1, B1	1,559- 1,610
L2,E6, B3	1,215-1,300
L3, L5, E5, B2	1,164-1,215

- ※ GLONASS(L1, L2, L3), GPS(L1, L2, L5), Galileo(E1, E5, E6), BeiDou(B1, B2, B3)
- ※ GLOBASS는 러시아, GPS는 미국, Galileo는 ESA(유럽), BeiDou는 중국에서 개발 혹은 사용 중인 범지구위성항법 시스템

◆ 우주 무선통신시스템을 운영 중 간섭에 대한 지침

- (논의배경) 주관청 간에 우주 무선통신시스템을 운영 중 발생하는 유해한 간섭에 대한 상황 보고 지침에 대한 권고 SM.[APP10] 개발 중
 - ※ 동 권고의 양식은 전파규칙 부록 10에 규정된 양식을 보완하는데 사용되어야 함
- (회의결과) World Broadcasting Union과 중국 기고를 바탕으로 동 권고의 Annex 1 (전파규칙 부록 10을 사용하여 우주 무선 통신 서비스에 유해한 간섭 관련 정보 전달하는 법)을 완료
 - 동 권고는 유해한 간섭 발생 시 주관청 간 문제 해결하는 절차에 대한 설명, 유해한 간섭 영향에 대해 보고 시 고려해야할 항목들 등에 대해 정리 완료
 - 향후 계획으로 고려해야 할 간섭 시나리오를 파악하고, 각 간섭 시나리오마다 사용할 보고 양식의 예시와 설명 추가하여 Annex2에 작성

< 기타 이슈 >

◆ ITU-R SG1 산하연구반에서 제정한 권고 유지보수

- (논의배경) ‘18년, ITU-R 권고 서식이 개발됨에 따라, 이에 기반하여 ITU-R SG1 권고 총 92건에 대한 편집 오류 개선을 추진하기로 함
 - 우리나라는 동 활동을 위한 서신그룹(의장: 정용준)의 검토결과를 바탕으로 금번 회의 76개 권고에 대한 편집 개선안을 기고*함
 - ※ 총 7건의 국가기고를 통해 권고 서식에 따라 반드시 포함해야 하는 권고 범위, 키워드, 누락사항 76건을 추가하여 제안
- (회의결과) 전파공학(29건), 전파관리(13건), 전파감시(29건) 분야 권고 총 71건의 편집 개선안이 SG1에서 승인되어 국제표준 품질 제고에 공헌

□ 시사점

- 기존 국내 대출력 WPT-EV 주파수로 55~ 57kHz, 63-65kHz로 국제조화주파수로 확정되었으므로 향후 WPT-EV 관련 국내외 시장 활성화 시 분배 개정 검토 필요
- 신규 연구과제 개발은 국내에서 개발한 스펙트럼 수요와 공급의 균형을 위한 방법론 개발을 통해 국내 기술의 국제적 공유 등 주도적인 ITU-R 국제표준화 추진의 첫 단계 성취
- 한국대표단의 활동으로 권고 포맷 가이드라인에 맞춰 ITU-R SG1 할당 권고에 대한 유지보수를 수행하여 ITU-R SG1 내에 기여

□ 차기 회의일정

- ‘20년 ITU-R SG1 : ’ 20.6.4 - 6.5, 스위스 제네바
- ‘20년 ITU-R WP1A/B/C : ’ 20.5.26 - 6.3, 스위스 제네바

- [붙임 1] WP 1A (전파공학 분과) 세부 회의 결과
- [붙임 2] WP 1B (전파제도 분과) 세부 회의 결과
- [붙임 3] WP 1C (전파감시 분과) 세부 회의 결과
- [붙임 4] ITU-R SG1 국제회의 총회 결과
- [붙임 5] ITU-R SG1 및 산하작업반 참가 명단

붙임1 WP 1A [전파공학 본과 의장 Mr. R. GARCIA De SOUZA] 세부 회의 결과

(1) WP1A 소그룹 작업반(WG 1A-1, 의장 Mr. J. Shaw)결과

◆ 스마트그리드 전력 관리

□ 개요 및 논의 배경

- 보고서 SM.2351-2의 부록에서 유럽, 브라질, 한국, 인도네시아, 중국의 스마트그리드 시스템 현황이 정리되어 있으며, 우리나라의 스마트그리드 소개는 '09년 스마트 그리드 로드맵 및 실증단지 구축현황으로 현행화가 필요
- 보고서 SM.2351-2*의 부록에 2019년 현재 우리나라의 스마트그리드 로드맵, 추진체계, 시스템 현황(통신망)을 반영하기 위한 기고
* 보고서 Report ITU-R SM.2351-2 (06/2017) Smart grid utility management system

□ 현황 및 주요 이슈

- 화웨이는 중국의 스마트그리드를 위한 무선 기술을 업데이트하기 위해 기존의 223~235MHz 라이선스 주파수 대역을 사용하는 IoT-G203 기술을 추가

□ 회의 진행사항 및 결과

- 네덜란드, 한국, 중국이 보고서 SM.2351-2의 부록 업데이트를 위한 기고
 - Annex3 (네덜란드) : 스마트그리드 시스템 개발 및 표준화 관련하여 ITU-T와의 협업 추진에 필요한 내용 추가
 - Annex5 (한국) : 기존 스마트그리드 관련 추진 계획 내용을 2018년 2차 스마트 그리드 추진 계획으로 업데이트하고, 유무선 주파수 정보를 추가
 - Annex7 (중국) : 230MHz IoT 시스템의 기술 및 운용 특성을 추가
- 네덜란드, 한국, 중국이 제시한 기고 내용을 반영하였고, 작업 문서로 차기 회의에 계속 개발하기로 함

□ 향후 대응방안

- 차기 회의에 보고서 개정 완료를 목적으로 하고 있으므로 보고서 내용 파악 및 국내 진행 상황을 보고서에 추가 반영할 필요가 있음

◆ 기타이슈

- (권고 SM.[MIMO-PLT]) PLT에 MIMO 기술을 위한 논의가 진행되고 있으며, 현재의 기술 진행 현황 및 간섭에 대한 이슈가 논의 중
 - MIMO PLT 시스템의 경우, 불안정한 벡터들이 많기 때문에, 별도의 보고서*로 추진하고 관련 자료를 수합하고 개발 진행하기로 함
- * SM.[MIMO-PLT] : Multiple input multiple output operation in power line telecommunications
- (보고서 SM.[미정], 가전기기 전자파 방사 관련) 가전기기에서 발생하는 전자파에 의한 무선 센서 네트워크 등 IoT 기기들에게 미치는 간섭 영향 평가 방법에 대한 보고서* 개발 진행 중
- * WORKING DOCUMENT TOWARDS A PRELIMINARY DRAFT NEW ITU-REPORT Report: Evaluation of radiated electromagnetic disturbances of household appliances and their interferences over an IoT network

(2) WP1A 소그룹 작업반(WG 1A-2, 의장 Mr. Frank Ernst)결과

◆ Non-beam WPT : WPT-EV 이슈

□ 개요 및 논의 배경

- 전기자동차 충전용 무선전력전송 주파수가 기존 전파 통신 업무에 간섭 영향이 제기됨에 따라, 그 영향을 최소화하기 위한 국제 조화 주파수 연구 진행
- 특히, WPT 주파수의 고조파로 인하여, 아마추어 무선, 전파시보 및 방송 (유럽 AM방송 등) 등의 업무에 유해혼신 발생 가능성 제기

□ 현황 및 주요 이슈

- 우리나라(20/60kHz, 대형버스) 및 일본/중국(85kHz, 승용차) 등 주요국별로 개발 중인 차량용 무선전력전송 주파수 대역이 상이하며, WPT에 의한 타 전파통신업무 간섭영향 연구 결과를 바탕으로 권고* 개발이 진행
- 한국(19~25kHz/55~5XkHz/6Y~65kHz), 일본(79~90kHz) 및 미국(100~148.5kHz)의 제안 주파수가 반영됨
- * 권고 Recommendation ITU-R SM.2110-0(06/2019) Frequency ranges for operation of non-beam Wireless Power Transmission (WPT) systems for electric vehicles

<Non-beam WPT 국제조화 주파수(논의 대상)>

주파수 범위	Non-beam WPT 기술 및 applications 의 종류
6 765-6 795 kHz Note:SeeRRNo.5.138	Magnetic resonant technology for mobile/portable devices
79-90 kHz	Magnetic resonant technology for electric vehicles
100-148.5 kHz	Inductive technology for mobile/portable devices
19~25 kHz	Magnetic resonant technology for electric vehicles
55~5X kHz	Magnetic resonant technology for electric vehicles
6Y-65 kHz	Magnetic resonant technology for electric vehicles

- 이번회의에서는 영국은 전파시보 보호 조건으로 WPT-EV 조화 주파수를 이격거리 50m 조건에서 55~56 kHz 및 64~65 kHz를 제안
- 우리나라는 이격거리 100m로 63-65 kHz를 제안하고, 미국은 권고 SM.2110 내의 모바일 주파수를 분리하여 새로운 권고 개발 추진을 제시함

□ 회의 진행사항 및 결과

- 우리나라와 영국의 오프라인 미팅을 통하여 전파시보도 보호함과 동시에 대출력 WPT-EV 운용이 가능 할 수 있도록 간섭 완화 조건(이격거리 100M)을 바탕으로 조화 주파수(55-57kHz, 63-65kHz)를 관철시킴
- 또한, 미국이 제시한 모바일 WPT 주파수를 분리하여 WPT-EV 주파수만 포함한 권고 제정안 마련

<Non-beam WPT 국제조화 주파수>

주파수 범위	Non-beam WPT 기술 및 applications 의 종류
79-90 kHz	Magnetic resonant technology
63-65 kHz	Magnetic induction technology or Magnetic resonant technology
55-57 kHz	Magnetic induction technology or Magnetic resonant technology
19-21 kHz	Magnetic induction technology or Magnetic resonant technology
전파시보 수신기와 무선전력전송 차량 간의 최소 이격 거리를 50m로 정하며, 3체배는 Not to 64-65 kHz 와 55-56 kHz 주파수 범위 내에 있어야한다. 그리고 WPT 강도는 10m의 거리에서 35 dBμA/m를 넘지 않아야한다. 전파시보 수신기와 차량 간 이격거리가 100m 이상일 경우, 3체배는 63-65kHz 와 55-57kHz 주파수 범위 그리고 WPT 강도는 10m에서 44 dBμA/m를 넘지 않아야 한다	

□ 향후 대응방안

- 기존 국내 대출력 WPT-EV 주파수로 55~ 57kHz, 63~65kHz로 국제조화주파수로 확정되었으므로 향후 대출력WPT-EV 관련 국내외 시장 활성화 시 분배 개정 검토 필요

◆ Non-beam WPT : WPT-Mobile 이슈

□ 개요 및 논의 배경

- 전기자동차 뿐만 아니라 모바일 무선전력전송 주파수가 기존 전파 통신 업무에 간섭 영향이 제기됨에 따라, 그 영향을 최소화하기 위한 연구 진행

□ 현황 및 주요 이슈

- ‘18년 6월 회의부터 미국은 무선전력전송 국제 조화 주파수 관련 권고 개발 내용 중 모바일 및 휴대용 장치를 위한 무선전력전송 주파수를 분리하여 새로운 권고 개발 추진을 시도하여 왔음

□ 회의 진행사항 및 결과

- 본 회의에서 기존 무선전력전송 국제조화주파수 권고 SM.2110으로부터 모바일 및 휴대용 장치를 위한 무선전력전송주파수 분리하여 신규 권고* 제정 제안하여 반영
- 전기자동차 무선전력전송 주파수 관련 권고**는 SM.2110과 중복되는 내용이 많아 SM.2110에 통합됨

* 권고 Recommendation ITU-R SM.[WPT_MOBILE]: Frequency ranges for operation of non-beam wireless power transmission systems for mobile and portable devices

** 권고 SM.[WPT-EV_FREQUENCIES] : Frequency ranges for operation of non-beam wireless power transmission systems for electric vehicles 는 SM.2110과 통합

<Non-beam WPT 국제조화 주파수>

주파수 범위	Non-beam WPT 기술 및 applications 의 종류
6 765-6 795 kHz Note: See RR No.5.138	Magnetic resonant technology
100-148.5 kHz	Induction technology

□ 향후 대응방안

- 모바일 및 휴대용 무선전력전송 장치를 개발, 생산하는 국내 산업계에 신규 권고에 반영된 국제조화주파수 관련 정보 제공

◆ Beam WPT 이슈

□ (보고서 SM.[WPT.BEAM.IMPACT])

- RF Beam WPT 응용, 시스템 특성, 국가 규제 현황, 주파수 대역, 기존 시스템과의 간섭 영향 연구 현황 및 인체 영향에 관한 내용을 포함한 프레임워크를 구성하여 연구개발 추진 중

* 권고 SM.[WPT.BEAM.IMPACTS] : Impact study and human hazard issues for Wireless Power Transmission via radio frequency beam

□ (권고 SM.[WPT_BEAM_FRQ])

- 모바일 및 휴대용 무선 충전을 포함하는 RF Beam WPT 사용 주파수 범위 가이드라인 제공을 목적으로 권고 개발 추진 중

주파수 범위	[Region/sub region]	Suitable Beam WPT technologies and applications
[TBD] [902-928 MHz]	[TBD]	Wireless Charging of Mobile/Portable Devices
[TBD] [2 400-2 500 MHz]	[TBD]	
[TBD] [5 725-5 875 MHz]	[TBD]	
[TBD] [915-930 MHz]	[TBD]	Wireless Powered Sensor Networks
[TBD] [5 470-5 770 MHz]	[TBD]	

* 권고 SM.[WPT_BEAM_FRQ] : Frequency ranges for operation of wireless power transmission systems via radio frequency beam

□ (보고서 SM.2392-0)

- 미국, 일본, 유럽이 제시한 무선 전력 센서 네트워크, 점대점 무선전력전송, 태양전력 위성 등 Radio-Beam을 이용한 무선전력 응용분야 및 관련 기술을 포함하여 작업문서 개발 추진 중

* 보고서 SM.2392-0 : Application of wireless power transmission via radio frequency beam

(3) WP1A 소그룹 작업반(WG 1A-3, 의장 Ms. B. SYKES) 결과

◆ 275-450GHz 대역에서 육상이동업무 및 고정업무 용용을 위한 주파수 지정 검토 (WRC-19 의제 1.15)

□ 개요 및 논의 배경

- 275-450GHz 대역에서 육상이동업무(Land Mobile Service: LMS) 및 고정업무(Fixed Service: FS)용 전파업무 분배 검토(WRC-15 결의 767)

- 현재, 해당 대역은 지구탐사위성(Earth exploration-satellite service; EESS) 및 전파천문(Radio Astronomy Service; RAS) 등 우주업무용 수동업무로 분배
- 일본이 동 대역을 활용한 이미지 센싱 기술을 개발하는 등 논의 주도

* 결의 767 : 275-450GHz에서의 육상이동업무 및 고정업무 응용 연구, 해당 대역활용 시, 100Gbps 급 초고속 데이터 전송이 가능

□ 현황 및 주요 이슈

- 275-450GHz 대역에서 육상이동/고정업무 와 EESS 및 RAS의 공유/양립성 연구 보고서 개발 진행 중

- 육상이동업무/고정업무 응용 과 EESS 및 RAS의 공유 및 양립성 간섭 시나리오, 간섭영향 분석결과를 바탕으로 보고서 개발

* 보고서 SM.[275-450GHz_SHARING] : Sharing and compatibility studies between land-mobile, fixed and passive services in the frequency range 275-450 GHz

- 미국, 캐나다, 일본에서 보고서 본문 편집 및 부록 수정을 통해 보고서의 완성도 향상에 노력

□ 회의 진행사항 및 결과

- 동 보고서의 부록 4번에 Study 4* 연구 결과를 추가하고 WRC-19 의제1.15 관련 연구반 WP7C, WP7D, WP1A 간 합동 DG 회의를 통하여 보고서 수정 진행

* Study 4 : Aggregate analysis of sharing between FS/LMS stations and EESS (passive) - 고정/이동업무와 지구탐사위성 간 공유연구

<공유연구를 위한 근접 이동 시스템 변수 정리>

Parameters	Values	Remarks
Frequency Ranges (GHz)	275-450	CPMS application in Report ITU-R M.2417
Antenna Elevation (degree)	+90	Antenna gain of CPMS fixed devices : 30 dBi (see Annex3)
	+90	Antenna gain of CPMS mobile devices : 15 dBi (see Annex3)
Indoor CPMS fixed devices deployment (%)	90	The value of the enhanced CPMS application in Report ITU-R M.2417 is applied
Building Entry Loss (dB)	28	Extrapolation value based on Recommendation ITU-R P.2109 (see Annex2)

□ 향후 대응방안

- 동 보고서는 SG1에 상정되어 제정 되었으며, 해당결과를 WRC-19 대응준비반에 공유 필요

◆ 가시광 통신(VLC) 연구

□ 개요 및 논의 배경

- RA(전파통신총회)-15를 통하여 가시광선 통신이 연구과제(Q238/1)로 결정됨에 따라 신규 보고서 작업이 시작됨
- 지난 6월 회의에서 한국, 네덜란드, 터키 등이 참여하여 VLC를 이용한 가시광통신 응용서비스, 시스템 특성, 기술동향을 포함한 보고서* 개발이 완료되어 SG1에 상정됨

* 보고서 Report ITU-R SM.2422-0 (06/2018) Visible light for broadband communications

- 가시광 영역은 전파규칙상 전파(1~3,000GHz대역, ITU 전파의 정의)에 해당하지 않기 때문에 가시광선을 이용하는 통신시스템은 전파법 규정상 비규제 대상

□ 현황 및 주요 이슈

- 중국은 본보고서의 개정 제안과 함께 이를 뒷받침하기 위한 두 개의 문서*를 정보 제공 차원에서 제출하였고, 개정논의 진행
- * 1) 전력선통신과 가시광 통신을 결합한 PLC-VLC 복합 시스템 소개, 2) IoRL에서 개발한 건물 내 미디어 구조

- 한국과 네덜란드는 기존 승인된 보고서*에 내용을 바탕으로 하여 권고 개발을 위한 공동 기고를 제안하였고, 제정논의 진행

- 광대역통합망에 광무선통신 구현 시 고려해야할 요소 및 국제표준화 추진

□ 회의 결과

- 기존 보고서에 중국이 유럽과 중국 간의 공동 연구 조직, IoRL(Internet of Radio Light),에 대한 설명과 참여기관을 추가하여 개정 완료됨
- 한국과 네덜란드가 제안한 내용을 바탕으로 하여 차기회의에서 권고* 개발 추가 진행하기로 함

* Working Document towards preliminary draft new Recommendation ITU-R SM.[Visible Light] Reducing the constraints of current radio frequency delivery mechanism using Optical wireless communication

□ 향후 대응방안

- 보고서 SM.2422-0 개정 내용을 국내 가시광 통신 산업계 및 학계에 정보 공유
- 신규 제안된 권고 SM.[VISIBLE LIGHT]의 개발을 위한 국내 기관들의 참여 독려

◆ 기타연구 : THz 및 SM.1448 관련

- (보고서 SM.2352) 275-3000GHz 대역에서 운용되는 능동 서비스들의 기술 현황을 포함하는 보고서이며, 동 보고서*는 능동서비스와 수동서비스 간 공유 및 양립성 연구에 기술적인 정보 제공 목적으로 개발

- 금번 회의에 일본은 THz를 이용하는 검색 시스템 기술 현황을 동 보고서에 추가하는 기고를 하였으나 파라미터들에 대한 상세 기술 현황 등 미성숙한 내용이어 차기년도까지 추가 개발 필요

* 보고서 SM.2352 : Technology trends of active services in the frequency range 275-3 000 GHz

- (권고 SM.1448) 100MHz - 105GHz 대역의 지구국 주변의 조정영역 결정기준 권고*는 전파규칙 부록7(주파수 할당의 조정, 통고 및 등록과 계획 변경 관련 ‘절차의 적용’)의 수정에 따른 개정 작업문서 검토

* 권고 SM.1448 : Determination of the coordination area around an earth station in

the frequency bands between 100 MHz and 105 GHz

- 금번회의 접수된 타 작업반의 연락문서 (WP4C, WP5C, WP7C) 및 영국 기고서를 검토하여 수정된 부록7을 반영하고, 시스템 파라미터 값을 업데이트하여 반영하였으며 지속 개발하기로 함
- 동 권고의 유지보수 보고서* 또한 연락문서 및 영국의 기고를 반영하여 전파규칙 부록7과의 일치화 작업이 지속적으로 진행 중

* SM.[On Issues associated with the Maintenance of Recommendation ITU-R SM.1448]

붙임2 WP 1B (전파제도 본과 의장 Mr. Leo KIBET BORUETT) 세부 회의 결과

(1) WP1B 소그룹 작업반(WG 1B-1, 의장 Mr. F. M. Yurdal)결과

◆ 전기자동차용 무선전력전송(WPT) 연구 (WRC-19 이슈 9.1.6)

□ 개요 및 논의 배경

- o WRC-15 결의 9.18와 WRC-19 이슈9.1.6으로 전기자동차용 무선전력전송에 대한 권고 주파수 분배를 제기한 이래 본격적으로 관련 Impact Study 시작
- 우리나라는 ‘16년부터 지속적으로 대출력 무선전력전송 전기버스에 대한 Impact Study를 기고하여 CPM 보고서에 반영하였으며, 최종적으로 전기자동차 무선전력전송 충전이 무선통신 서비스에 미치는 영향 평가 보고서*에 반영
- * 보고서 SM.[WPT-EV-IMPACT] : Assessment of impact of wireless power transmission for electric vehicle charging (WPT-EV) on radiocommunication services

□ 현황 및 주요 이슈

- o 영국/EBU는 대형 전기자동차 무선전력전송 시스템으로부터 전파시보/방송업무의 보호를 위한 간섭영향연구를 요청
- 영국은 60kHz전파시보(SFTS*)에 대한 보호를 위해 55-56 kHz 와 64-65 kHz를 전기자동차 무선전력전송 시스템 주파수 대역으로 제안
- * 표준주파수 및 시보(SFTS : Standard Frequency and Time Signal) : 과학·기술 등의 목적을 위하여 공중이 수신할 수 있도록 높은 정확도를 가진 표준주파수정보제공업무
- EBU는 Sound 라디오 방송신호 179.8 kHz에 대한 보호를 요구
- o 미국과 독일은 무선전력전송 규제 권고는 무선전력전송 시스템의 방사 영역 권고와 중복되므로 통합을 주장

□ 회의 진행사항 및 결과

- o 우리나라, 일본 영국 중국 및 EBU의 간섭 연구결과를 보고서에 반영하여 non-Beam WPT-EV 간섭 연구 보고서를 SG1에 상정하여 승인됨
- ※ non-Beam WPT : 자기유도방식과 자기공명방식을 이용한 무선전력전송(WPT) 기술

- 전기자동차 무선전력전송으로부터 방송업무 보호를 위하여 우리나라에서 수행한 AM 방송과 대형 전기자동차 시스템 간의 간섭연구 결과를 보고서 개정안에 반영
 - ※ 20kHz의 7채배인 140kHz는 LF방송의 최하위 대역인 148.5 - 283.5kHz 범위에 포함되지 않아 간섭우려 제외
- 영국은 64-65 kHz를 전기자동차 무선전력전송 시스템 주파수 대역으로 제안하고 이격거리 50m를 요청하였으나, 우리나라는 이격거리 100m로 타협하여 63-65 kHz를 국제조화주파수로 반영
- o 무선전력전송시스템의 불요발사 영역에서 방사영역 권고* 제목 중 UNWANTED에 대한 정의가 명확하지 않아 제목을 변경하고 WPT 규제 보고서**를 통합
 - * 권고 SM.[WPT-UNWANTED-EMISSION] : Emission fields in the spurious domain from WPT systems
 - ** 권고 SM.[WPT_REGULATION] : Regulatory considerations of wireless power transmission (WPT)

□ 향후 대응방안

- o 무선전력전송 간섭 영향 분석 보고서는 마무리 되었으나, 무선전력전송 시스템의 방사영역 권고는 제목이 수정되고 타 권고가 통합되는 등 구조적으로 수정 사항이 많아 2020년에도 지속적인 대응 필요

(2) WP1B 소그룹 작업반(WG 1B-2, 의장 Mr. LIU Bin) 결과

◆ 스펙트럼 효율과 경제적 가치에 대한 평가 연구

□ 개요 및 논의 배경

- o 스펙트럼 효율 및 경제적 가치의 평가에 대한 연구과제*와 관련하여 러시아와 중국 주도로 신규 보고서**에 대한 작업문서 개발이 진행 중
 - * QUESTION ITU-R240/1('17.06): Assessment of spectrum efficiency and economic value
 - ** Working document towards a PRELIMINARY draft new Report SM.[SPECTRUM AUCTION]
- 상기 연구과제는 다음과 같은 3가지 “Question”에 대한 작업을 포함
 - Q1. What is the method to quantify spectrum efficiency?
 - Q2. Which are the factors that define the economic value of spectrum?
 - Q3. What is a general model to assess the economic value of spectrum?

- 그러나, 신규 보고서 제목 「SPECTRUM AUCTION」에서 보듯이 Q2와 Q3에 대응하는 경제적 가치 산정 위주로 작업이 진행이 되어왔고 Q1에 대응되는 스펙트럼 효율 평가와 관련된 작업은 미진한 상태
- 이러한 문제점을 지적하여 우리나라는 작업문서 제목을 「SPECTRUM ASSESSMENT」로 변경하고 스펙트럼 효율 평가에 관련한 주요 파라미터를 포함하는 기고(1B/366, 1B/TEMP/140)를 제출
- 또한, 스펙트럼 수요와 공급의 균형 측면에서의 스펙트럼 관리 방법론을 과기정통부 과제로 ETRI에서 연구 중에 있으며, 동 내용을 SG1 차기 신규 연구과제로 제안(1B/367, 1B/TEMP/141)

□ 현황 및 주요 이슈

- o 미국(1B/352)은 Spectrum Auction Models 중에 하나로 incentive auction을 추가할 것을 제안
 - 또한, 2장과 3장의 내용을 정리하고, 5장 “National experience”에 미국에서 이미 완료된 경매 사례들을 Reference로 추가
- o 중국(1B/358)은 신규 보고서 작업 문서의 Work Plan을 Annex로 추가

WP 1B meeting	Work plan	Relevant Document	Status
4 th meeting June 2017	Establish new question	Question ITU-R 240/1	Finished
5 th meeting June 2018	Discuss the title and structure of the report and draft a preliminary new document and.	Annex 8 to Doc. 1B/303 , Chairman's Report	Finished
7 th meeting May-June 2019	Improve the structure and content of the new report.	—	In progress
2019-2021 meetings(s)	Improve the first draft of the report, in particular the method to quantify spectrum efficiency, the factors to define the economic value of spectrum, and general model to assess the economic value of spectrum.	—	Plan to finish
2022 meeting(s)	Complete the final editorial issue of the Working document towards a PRELIMINARY draft new Report ITU-R SM. [SPECTRUM AUCTIONS] working document	—	Plan to finish
2023 meeting(s)	Submitted to ITU-R SG1 for review and establish the first version of the Report.	—	Plan to finish

□ 회의 진행사항 및 결과

- 스펙트럼 효율과 관련한 개발 진행이 미진하다는 의견에 각국의 대표단이 공감하고, 미국과 중국, 우리나라가 제안한 의견들이 종합되어 신규 보고서 작업문서를 개정
 - 우리나라와 이스라엘의 주장이 받아들여져 기존 제목 「SPECTRUM AUCTION」이 「ASSESSMENT」로 변경
- 향후 SG1의 신규과제 관련하여 수요와 공급을 관리하는 주관청 입장에서의 새로운 스펙트럼 관리 방법론에 대한 필요성을 각국은 긍정적으로 받아들임
 - 특히, 중국과 미국, 영국, 짐바브웨 등의 적극적인 의견 제시로 우리나라가 제안한 연구과제가 “Data-driven management” 및 “Spectrum Availability” 라는 키워드로 말끔하게 정리됨
 - 신규 연구과제는 “Methodologies for evaluation or prediction of spectrum availability in spectrum management” 라는 제목으로 최종 결정되어 승인 완료됨
 - 최종 승인된 Question은 다음과 같음
 - Q1. What should administrations consider for assessing or predicting the availability of the radio frequency spectrum?
 - Q2. What are the methodologies for assessing or predicting the availability of the radio frequency spectrum?
 - Q3. What are the technical approaches, such as data-driven management, etc., that may improve overall spectrum utilization

□ 향후 대응방안

- 스펙트럼 효율 및 경제적 가치의 평가에 대한 연구과제의 제목 「SPECTRUM AUCTION」이 「ASSESSMENT」로 변경되면서 스펙트럼 효율과 관련한 내용의 추가 개발이 용이해 지므로 지속적인 연구 진행
- 우리나라가 제안한 신규 SG1 연구과제는 데이터 기반의 Spectrum availability 평가 및 예측에 대한 것으로, 국내에서 개발한 관련 방법론으로 주도

◆ 스펙트럼 활용 장기전략 연구 관련 (SM.2015)

□ 개요 및 논의 배경

- 연구과제 Question ITU-R 205-2/1(전파이용활성화를 위한 장기전략) 및 결의 ITU-R 4-7에 따라 전파이용 활성화를 위한 국가 장기전략 수립방법에 관한 보고서* 개정 작업이 진행
 - * SM.2015-0 : Methods for determining national long-term strategies for spectrum utilization (전파이용활성화를 위한 국가 장기전략 수립방법 보고서/1998년 승인)
- 2017.11월 회의에서 러시아의 장기전략 수립 방법론(methodology)에 대한 수정안 기고를 시작으로 개정안 논의가 시작
- 2018.11월 회의에서 ITU-R SG1 WP1B는 본 보고서에 대한 수정제안서를 수정본(Draft revision)으로 승인하고, SG1에 수정본 승인을 요청

□ 현황 및 주요 이슈

- 2019.4월 국내 SG1 연구반은 SG1 제출문서(Doc.1/174) 검토중 해당 보고서의 오류 및 다수의 수정 필요사항을 발견하고,
 - 작업반(WP1B)에서 지난 회기(2018.11) 승인하여 SG1에 제출된 문서에 대한 추가 수정 제안가능 여부와 기고서 초안에 대해 ITU사무국 담당자(Mr. Aubineau Philippe)의 사전 리뷰를 완료(* 19.5.2)
- 작업반 승인 문서에 대한 추가 수정 이외에도 관련 연구과제 205-2/1 연구 Items에 대한 내용을 신규로 추가하여 수정제안(Input Doc. 1B/369)

□ 회의 진행사항 및 결과

- WP1B에서 지난 회기(2018.11) 승인하여 SG1에 제출된 문서에 대해 재수정이 필요한 사유에 관해 설명
- 장기 전략에 대한 정의 누락, 동일한 주제를 다루고 있는 핸드북 내용과 매치되지 않는 내용에 대한 수정, 최초 승인된 '98년 이후 변경된 용어 및 참조사항 수정, 기타 다수의 편집적인오류 사항 수정 필요
 - ※ 주파수 재배치에 관한 용어 수정(service displacement → spectrum redeployment), 문맥상 잘못 기재한 표현 수정(comprehensible → comprehensive), 기타 오타자 수정 등

- 연구과제(205-2/1) 연구 Items 관련, 현재의 주파수 이용 상황을 미래 목적에 적합하게 전환하는 과정에 관해 신규 내용 추가 제안
 - 주파수 이용현황에 대한 분석 및 재개발 우선순위 평가를 실시하는 방안과 전파이용관련 규제개선을 장려하는 방안 등 최근 한국을 비롯한 주요국에서 실시되고 있는 제도에 대해 기고
- 재수정 제안 사항에 대해 참가 국가들의 공감대는 형성되었으나, 추후 SG1 최종승인 요청 시 절차적 하자 등의 이의제기 가능성에 대비하여 초안작성 그룹(DG)*을 통해 작업해 줄 것을 요청받아 수락
 - ※ DG1B-2 Rep.SM.2015 & New Question 구성 및 의장 수행(이일규 교수)
- 2회의 DG meeting 및 off-line discussion을 통해 편집적 오류 수정 사항 이외, 신규로 추가된 내용과 핸드북 내용과의 매칭을 위해 수정 제안한 사항에 대한 세부적인 질의응답이 이루어졌으나,
 - 장기전략에 대한 정의 추가, 핸드북 내용과의 매칭 및 편집적 오류에 대한 수정사항 최소화
- 이외 보고서에 언급된 약어 및 용어 추가 등의 참가국 요청사항을 추가하여 SG1에 제출(1B/TEMP/143) 및 승인 요청
- WG1B-2 의장(Mr. Liu Bin)은 금번 회의에서 반영하지 못한 신규 제안사항(장기전략 수립절차 및 정책 우선순위 결정 방법론)에 대해서는 추가적인 설명을 보완하여 2020년 5월 회의에 제출해 줄 것을 요청

□ 향후 대응방안

- 장기전략 관련 연구과제 ITU-R Question 205-2-1의 연구기한 연장 제안이 2019년 SG1회의('19.6.7) 중 승인되어, 해당연구과제의 아이템을 2023년 까지 추가연구하기로 결정
- 참가국의 관심 및 타국의 추가 기고 여부 등을 추가 동향파악하여 국가 장기전략 수립방법 관련 사항에 대한 한국의 기고 여부 결정 필요

◆ 소출력 무선기기 (SRD) 관련

□ 소출력 무선기기(SRD)관련 조화주파수 개발 이슈

- (권고 SM.1896-1) SRD용 기존 국제주파수 조화주파수 표에 미국이 Assistive Listening System(공항 및 기차역과 같은 공공장소에서 사용) 용 주파수 대역(1,656.5-1,660.5 MHz) 제시
 - 오프라인으로 미국 FCC은 APT 및 한국 등의 국제조화주파수로 청각장애자용으로 1656.5-1,660.5 MHz 사용현황을 문의하고 지지를 요청
 - 각 국가들의 동 대역 관련 주파수 분배 현황을 검토하여 추가 개발 추진하기로 하고 의장보고서에 포함

* SM.1896-1 : Frequency ranges for global or regional harmonization of short-range devices

□ 향후 대응방안

- 국내에서는 강의목적 보청기 실내용으로 173~174MHz, 216~217MHz 으로 비면허 고시 7조 4항 음성 및 음향신호 전송용으로 분배
- 미국에서 제시한 청각장애용 기술은 Telecoil replacement system(다채널 다국어 용) 으로 국제조화주파수로 1,656.5-1,660.5 MHz 대역을 지지 가능한지 국내 산업계 및 정책 확인 필요

(1) WP1C 소그룹 작업반(WG 1C-1, 의장 Mr. I.C. TILLMAN)결과

◆ 무인항공기를 이용한 전파감시 연구

□ 개요 및 논의 배경

- ‘17년 전파감시 발전 보고서*의 부속서 삽입을 위해 기고되었던 UAV를 이용한 전파 감시 관련 내용을 바탕으로 전파 감시 및 측정을 위한 무인항공기 사용 관련 보고서**의 작업문서가 생성
 - * 보고서 SM.2355-0 : Spectrum monitoring evolution
 - ** ITU-R SM.[UAVs] : Use of unmanned aerial vehicles for spectrum monitoring and measurements
- ‘18년 회의에서 한국이 무인기를 활용한 전파 감시 전반에 관한 내용으로 변경하여 기고하였고, 작업 문서가 업데이트 됨
- 본회의에서는 추가 기고가 없는 상황에서, 각국의 관심 사항을 반영한 3회에 걸친 DG 활동을 통해서 각국의 활용 경험 등에 대한 논의가 진행

□ 현황 및 주요 이슈

- 각국의 활용 경험을 듣고 이를 통한 향후 문서 작업에 필요한 키워드를 찾기 위해 논의하였고, 현재까지는 기존 작업 문서가 충분한 내용을 담고 있음을 확인

□ 회의 진행사항 및 결과

- 미국, 독일, 프랑스, 네덜란드, 중국, 리투아니아, 오만, 그리스 등 많은 참가국들의 활용 경험을 간략히 청취하였으며, 아직까지 주요 활용 영역은 위성의 지상 혼신원 추적, 안테나 공간 패턴 측정, 전파 장비의 시험 및 유지보수를 위한 송신원으로 활용하고 있음을 확인
- 문서의 작업 순서에 대한 논의가 있었고, 권고안 보다는 활용과 여러 문제를 좀 더 자세히 다룰 수 있는 보고서 형태로 선진행하기로 합의

- 기존 문서에 무인기를 지칭하는 UAS는 단순 모니터링 이상의 목적을 가진 것을 나타낸다는 의견에 따라 “Commercial drones”로 용어 변경하고 범위와 목적에 들어갈 문구, 적용 가능 영역을 합의
- 향후 ITU-R 보고서로서 무인기를 활용한 전파감시 관련 내용의 작업을 본격적으로 시작할 예정
- CG 의장을 새로 선출해야 하는 과정에서 한국, 중국 등 자원자가 있었고, 한국(ETRI 김강희)은 현재 작업 문서의 작성자로서 활동을 인정받아 CG 의장을 수임.

□ 향후 대응방안

- CG 의장국으로서 관련 주제의 범위와 계획을 조율하는 역할을 충실히 수행하고, WP1C에서 한국의 지위 향상에 도움 되도록 함

◆ 이동 방향탐지 시스템 성능 측정

□ 개요 및 논의 배경

- ‘17년 회의에서 관련 권고초안 작업그룹이 그리스를 중심으로 진행되었고, ‘18년 회의에서는 CG 결과 문서에 포함된 시험방법들에 대해 논의
- 본 회의에서는 그리스 및 이집트의 기고서 중심으로 측정 방안에 대한 논의가 진행됨

□ 현황 및 주요 이슈

- (독일, 미국) Blind Homing이 최종 목표이나 움직이면서 획득하는 데이터는 각각의 경우 주변 환경에 따라 달라질 수 있으므로 반복 시행에 대해서도 같은 결과를 얻을 수 있어야 한다는 입장을 견지
- (이집트, 중국) 이동방향탐지 시스템의 사용이 증가하고 있어 방향탐지에 대한 정확한 성능 평가를 위해 평가는 탐지 시스템이 실제로 사용되는 환경 하에서 이루어져야 하고 이러한 방식으로 수행된 평가가 시스템의 정확도를 결정한다고 주장

□ 회의 진행사항 및 결과

- 그리스의 측정 자료 및 일본의 시뮬레이션 결과는 매우 중요한 자료이며, 권고로 진행하기에 충분한 자료를 포함하고 있다는 의견에 따라 권고로 진행하기로 최종 합의

□ 향후 대응방안

- CG를 통해 관련 국가의 협의를 통한 문제점 해결할 예정이기에 CG 문서의 지속적인 동향 파악이 필요
- 이동형 방탐시스템의 활용도가 높아지고 있기 때문에 시험 절차 및 성능 평가에 관한 내용을 미리 파악하여 시스템의 국내 도입 시 적용하고 향후 국내기업의 기술 개발에 적용될 수 있도록 공유

◆ Spectrum Monitoring Handbook 개정

□ 개요 및 논의 배경

- 10년 정도의 주기를 두고 '02년 및 '10년에 제·개정된 [ITU Handbook on Spectrum Monitoring]에 대해 개정할 시기가 되었으며 즉시 추진하자는 의견을 러시아가 제시

□ 현황 및 주요 이슈

- (러시아) 책임있는 권고안 작업을 위해 CRG(Corresponding Rapporteur Group)을 구성하고 추진 프레임워크를 작성을 제안

□ 회의 진행사항 및 결과

- 그간에 권고, 보고서의 논의 과정에서 핸드북은 교차 참고 내용으로 충분히 사용되고 있으며, 새롭게 포함할 이슈가 있을지에 대한 의문 제기
- 개정 작업에 따른 독립성 보장을 위해 라포처 그룹과 서신 그룹(CG)에 대한 분리 필요
- 독일에서 CG을 의장을 맡아 2020년 개정을 완료하겠다는 향후 추진 계획을 발표하고 2차 플레너리(Plenary) 회의에서 승인됨

- 핸드북의 재개정을 위해서, 재개정을 위한 검토를 목적으로 CG를 생성하고 해당 CG를 통해서 다음과 같은 업무를 진행 예정
 - 현재 핸드북의 내용에서 재개정 필요 내용 파악하고, 재개정 핸드북에 새롭게 포함 될 내용, 구조, 전체 라포처 및 챕터 라포처의 선정 등 논의

□ 향후 대응방안

- CG 중심으로 관련국으로부터 개정에 관한 다양한 기고서를 바탕으로 작업이 진행될 예정이기에 지속적인 진행 사항 관측 필요
- 국내 전파모니터링 기술을 바탕으로 기업의 적극적인 개정 작업 참여를 유도하고 향후 국내기술 개발에 적용될 수 있도록 공유

◆ 이종간 TDOA 기반 정확도 측정 관련 시험 절차

□ 개요 및 논의 배경

- '17년 회의에서 중국은 이종간 TDOA(Time Difference of Arrival) 시스템의 정확도 성능 평가를 위한 시험절차 표준화 관련 새로운 권고서 개발 제안했고, '18년 회의에서 중국이 작업 문서를 제안하였으나 DG 과정에서 많은 문제로 회수하였음
- 본회의에서 '18년 회의 내용을 바탕으로 미국, 독일 등이 기고하였으며 2회의 DG 활동을 통하여 작업 문서를 작성

□ 현황 및 주요 이슈

- 권고안의 목적은 TDOA 시스템의 정확도를 측정하는 방법과 절차를 제공하는데 있음(실환경 시험이 아니라 시험장에서의 시험을 기술함)

□ 회의 진행사항 및 결과

- '18년 DG 활동에서 논의 되었던 잘못된 시험장의 요건이나 환경에 대한 구체적 수치 등은 파라미터화 하여 이번 회기 내 논의 되지 않음
- 이종의 시스템을 같은 시험장에서 정확도 평가를 진행할 수 있도록, 시험의 목적을 달성할 수 있는 최소한의 형식만을 나열한 권고 작성 합의

- 미국은 실제 시험이 이루어지게 되면 시험 환경이 아주 큰 환경임을 고려하여, 수신 안테나의 높이가 다른 상황의 시험에 반영하고자 하였으나 실환경 적인 요소가 많아서 정확도 평가로는 적합하지 않다는 의견에 따라 향후 재개정시 검토 예정

□ 향후 대응방안

- 이견이 있을 수 있는 안테나 높이, 시험장 반경, 송신 주파수, 신호 대역폭, 시험 횟수, 송신기의 시험 위치 등 모든 내용을 파라미터화 하여 현재 상태로 실 활용 가능성은 낮음
- 향후 권고내의 파라미터 수치화가 논의 되거나 실험 결과 보고서 등이 추가 기고되면, 국내 기업의 수출 등에 미치는 문제가 없도록 계속 추적 대응이 필요

◆ EMF 노출량 평가

□ 개요 및 논의 배경

- ' 16년에 ITU-T SG5에서 기지국 등에 의한 전자파 인체 노출(EMF) 측정 방법 요청에 따른 신규 연구과제(239/1) 논의 시작
- ' 17년에 관련 연구반 및 작업반의 연락문서를 바탕으로 권고 초안 (SM.[EMF-MON]*) 진행
 - * SM.[EMF-MON] : Electromagnetic field measurements to assess human exposure
- 본 회의에서는 CG의장국인 이스라엘에서 준비한 작업초안 문서에 대한 논의를 수차례 진행

□ 현황 및 주요 이슈

- 인체노출평가 관련 EMF 측정 보고서* 개발을 위한 CG 논의
 - * SM.[EMF-MON] : Electromagnetic field measurements to assess human
- 다양한 연락문서를 통해 ITU 타 섹터와의 협력이 완성되었으며 이를 기반으로 EMF분야를 WP1C에서 다룰 것을 논의

□ 회의 진행사항 및 결과

- ITU-T SG5 Q.3및 ITU-D SG2 Q.7과의 협력을 통해 ICNIRP 가이드라인 수정작업에 참여에 관한 논의
 - 가이드라인과 관련된 일련의 활동은 WHO의 역할
- T-SG5와 D-SG2의 역할이 이미 잘 정립되어 있는 상황에서 WP1C의 정체성 확립 필요
 - WP1C의 역할은 측정에 측정 구성, 측정 절차, 측정 장비와 관련된 내용을 다루는 것임
- 동 작업문서는 측정 장비를 활용한 실제 기지국 사이트의 전자파 노출량 측정에 대한 설명이 주요 내용으로 관련 규제 및 평가 방법 등 보완이 필요한 항목 검토
- Wi-Fi 액세스 포인트와 관련된 내용을 포함 5개의 섹션으로 구성된 ITU-R SM.[EMF-MON] 보고서 개발
- 본 보고서는 EMF 평가를 위한 가이드 제시가 목적이며 2차 WP1C 총회에서 승인됨

□ 향후 대응방안

- ITU의 타 섹터(T, D)와의 정보 교류 관찰. 보고서와 관련된 특별한 대응 이슈는 없음

◆ 5G TRP 평가 관련 이슈

□ 개요 및 논의 배경

- WP5D는 24GHz 이상 대역의 IMT 2020 시스템 능동형 안테나 시스템의 RF In-band 및 Spurious 테스트를 위한 TRP 테스트 가능성 대한 검토요청
 - 능동형 안테나 시스템은 기존 IMT 안테나 시스템에서 제공하던 conduction port의 제공이 더 이상 불가능하여, TRP 평가를 위한 측정 절차에 대한 SM.329-12 업데이트 여부 포함하여 검토 진행

□ 현황 및 주요 이슈

- 능동형 안테나 시스템의 In-field TRP 측정 방법 가능성 검토
 - 24GHz 이상 대역의 5G 능동형 안테나 시스템은 RF 및 Spurious 테스트를 위한 안테나 포트 가용성 보장 불가
 - Test용 안테나 포트가 없는 경우에는 방사 측정을 통한 TRP 측정 및 규격 준수 검증 가능

□ 회의 진행사항 및 결과

- 특정 시험실 등 실내 테스트 외 실제 운용 상태에서의 In-field TRP 테스트 문제점 논의하여 제작자 환경이 아닌, 통신 사업 운영자가 제공하는 테스트 모드가 필요
 - E.I.R.P 측정을 통한 TRP 추정 방법 외에는 방법이 없음
 - In-band RF directivity와 Spurious가 다를 수 있음
- WP1C 입장에서 적절한 안테나 포트가 제공되지 않는 상태에서 In-field에서의 인접 채널 사용 중 Spurious TRP 측정은 불가
- WP1C는 TRP 방식을 사용하여 In-field In-band 측정을 하기 위해서는 통신 사업 운영자가 제공하는 테스트 모드가 필요 (또한 시험실 환경에서 측정한 In-band/Spurious 안테나 다이어그램 등도 필요)

□ 향후 대응방안

- WP1C에서 자체 측정 방법론을 3GPP 등에 질의를 통해 추가 연구 예정

◆ 소형위성 이용한 전파감시 플랫폼

□ 개요 및 논의 배경

- 현재의 전파감시 시스템은 주로 고정국, 이동국, 휴대형 장비를 주로 사용하고 있는데 이들 플랫폼은 주변 환경에 의한 영향과 상대적으로 적은 감시 커버리지를 제공
- UAV를 활용한 전파감시 플랫폼이 이러한 단점을 상당히 메워 줄 수는 있으나 커버리지면에서는 여전히 불충분

- 이에 중국에서 소형위성을 활용한 전파감시 플랫폼 구축과 관련된 작업 문서를 제안

□ 현황 및 주요 이슈

- 소형위성을 활용한 전파감시의 커버리지
- 기고서로 진행 할 것이지 아니면 보고서로 진행할 것인지에 대한 논의

□ 회의 진행사항 및 결과

- 중국의 제안 문서를 토대로 2차례의 논의를 진행
 - 제안 시스템의 핵심은 지상 모니터링 시스템을 LEO(low earth orbit)으로 전환하는 것
- 특별 세션 및 총회 결과로써 본 주제는 보고서로 진행하기로 함
- 차기 회의에서 드래프트 초안 문서를 제안하고 논의를 이어가기로 하였으며, CG를 개설하고 중국의 기고를 의장보고서 Annex로 반영

□ 향후 대응방안

- 특이사항은 없으며 위성 관련 기술 동향으로 우리나라 위성전파감시에 활용할 수 있도록 공유

[2] WP1C 소그룹 작업반(WG 1C-2, 의장 Mr. M. Al-Sawafi)결과

◆ 기타 이슈

- (전파감시 고도화 연구) ' 15년 서신그룹을 통해 전파감시 고도화와 관련하여 보고서*를 새롭게 개발키로 하였으며, 지난 회기 동안 휴대용 감시 시스템에 인지무선네트워크 적용 및 주파수 점유측정기술 내용이 반영됨
 - * 보고서 SM.2355 : Spectrum monitoring evolution
- 지난 회기에 지적된 복잡한 수식 등을 더 간략화 하고 일부 챕터를 삭제하고 통합하였고, 그간 논의 된 사항만을 편집에 반영하여 본회의 상정

- o (개도국 전파감시 필수요건) '16년 러시아가 권고*에 방탐방식, 네트워크 구성 등의 내용을 추가하여 개정을 추진하였으며, 이번 회기까지 각국의 기고 및 관심이 부족하여 다음 회의로 이양

* SM.1392-2 : Essential requirements for a spectrum monitoring system for developing countries

- 문구, 참고 문헌 등 편집이 이루어졌으며, 2020년 마무리를 목표로 ITU-D SG1, SG2에 개도국의 기고를 독려하는 연락문서 상정

- o (GNSS) RNSS* 주파수 대역의 스펙트럼 모니터링 기법에 대한 보고서가 개발 중이며, 초안의 완성도를 높이기 위해 서신 그룹이 형성되었고 동 서신그룹의 작업 현황을 공유

* GNSS : Global Navigation Satellite System/ RNSS : RadioNavigation-Satellite Service

- 동 보고서는 방사선 조사 위성 서비스(RNSS)에서 사용되는 주파수 대역에서 전파감시 방법에 대한 일반적인 설명과 특정 측정 위치에서의 작동 조건 및 잠재적 간섭에 대한 정보를 제공
- 동 보고서는 GLONASS(러시아의 범지구 위성항법 시스템)에서 전파감시를 구현할 수 있는 예시를 설명
- 본회의에서는 서신그룹을 통해 보고서의 편집 완성도를 높여 금번 회의에 보고서 제정 완료
- 기존 L1, L2, L3에 대한 주파수 대역만 설명되어 있던 “무선 탐색 위성 서비스에 할당된 주파수 대역” 표에 대한 수정

<무선 탐색 위성 서비스에 할당된 주파수 대역>

No (frequency)	주파수 대역 (MHz)
L1, E1, B1	1,559- 1,610
L2,E6, B3	1,215-1,300
L3, L5, E5, B2	1,164-1,215

※ GLONASS(L1, L2, L3), GPS(L1, L2, L5), Galileo(E1, E5, E6), BeiDou(B1, B2, B3)

※ GLOBASS는 러시아, GPS는 미국, Galileo는 ESA(유럽), BeiDou는 중국에서 개발 혹은 사용 중인 범지구위성항법 시스템

- o (SM.[APP10]) 주관청 간에 우주 무선통신시스템을 운영 중 발생하는 유해한 간섭에 대한 상황 보고 지침에 대한 권고

※ 동 권고의 양식은 전파규칙 부록 10에 규정된 양식을 보완하는데 사용되어야 함

- World Broadcasting Union과 중국 기고를 바탕으로 동 권고의 Annex 1 (전파규칙 부록 10을 사용하여 우주 무선 통신 서비스에 유해한 간섭 관련 정보 전달하는 법)을 완료
- 동 권고는 유해한 간섭 발생 시 주관청 간 문제 해결하는 절차에 대한 설명, 유해한 간섭 영향에 대해 보고 시 고려해야할 항목들 등에 대해 정리 완료
- 향후 계획으로 고려해야 할 간섭 시나리오를 파악하고, 부록의 이해를 돕기 위해 설명과 그림을 추가 계획, 각 간섭 시나리오마다 사용할 보고 양식의 예시와 설명 추가하여 Annex2에 작성

붙임 4 ITU-R SG1 국제회의 중회 결과

□ 회의 개요

- 목 적 : ITU-R SG1내 산하작업반 회의 권고 및 보고서 승인 등
- 기 간 : '19년 6월 6일 ~ 6월 7일(2일간)
- 장 소 : 스위스 제네바(ITU본부)
- 참가자 : ITU 회원국 국가대표 및 국제기구 대표 등 약 180명
 - ※ 한국대표단 : 성주영(국립전파연구원), 이일규(SG1 부의장, 공주대), 박재경(KCA), 정용준, 안기홍(TTA), 전양배(카이스트) 등 6명

□ 주요 회의결과

- (WP1A 관련 권고 및 보고서 등) WP1A(의장 Mr. R. Garcia de Souza)는 회의 기간 내에 무선전력전송 등 53개의 input 문서를 받아 개정권고 3개, 신규 권고 1개, 신규보고서 2개, 개정보고서 1개를 SG1에 상정하여 승인 됨
 - 개정권고 SM.1448-0(100 MHz and 105 GHz 대역내 지국국 측정), SM.1138-2 (필요대역폭 관련, SM.2110(non-beam WPT) 및 신규권고 SM.[WPT_MOBILE]
 - 신규보고서 SM.[WPT_100-148.5KHZ], ITU-R SM.[275-450GHz_SHARING] 및 개정보고서 SM.2422-0(VLC 관련)
 - 연구과제 개정(Q210-3/1) 및 WRC-19 이후 모든 WPT 이슈에 대해 SG 1이 WP 1A를 책임 그룹으로 지정
- (WP1B 관련 권고 및 보고서 등) WP1B(의장 Mr. Leo KIBET BORUETT)는 2개의 작업반을 구성하여 WPT 제도관련 등 공유연구를 수행하고 신규보고서 1건 및 개정 보고서 2건, SG1의 신규 연구과제 1건을 SG1에 상정하여 승인 됨
 - 신규보고서 SM.[WPT_EV_IMPACT] , 개정보고서 SM.2153-6(브라질 규정과 관련) 및 SM.2015-(스펙트럼 장기전략 관련) 승인 됨
 - 한국이 제안한 신규 Question ITU-R [SPEC-AVAILABILITY] 승인

- (WP1C 관련 권고 및 보고서 등) WP1C(의장 Mr. Ralf Trautmann)는 2개의 작업반을 구성하여 FM 방송 커버리지 등의 개정권고 3건, 우주전파감시 등 신규 보고서 3건, 평창 올림픽 등 3개의 개정 보고서 승인
 - FM 방송 측정관련 개정 권고 SM.1268-4, 우주전파관시 개정권고 R SM.1054-0 , DVB-T/T2 관련 SM.1875-2 등 3건의 승인
 - 우주전파감시 관련 신규 보고서 SM.[SAT MON COOPERATION], M.[EMF -MON], RNSS 스펙트럼 감시 관련 SM.[MEAS-GNSS] 등 3건 승인
 - 스펙트럼 감시 발전 관련 개정 보고서 SM.2355, GSO 관련 측정방법 SM.2182-2 , 평창 관련 ITU-R SM.2257-4 등 3건 승인
- (RA-19 대응 준비) 각 연구반별로 SG1과 관계된 ITU-R 결의안을 11-5, 54-2, 58-1, 61-1, 66 및 67에서 검토했으나 수정은 RA-19에 각국 의견을 받기로 하고, SG1 산하 권고 및 보고서, 연구과제등의 연구일정 등을 승인 및 조정
 - ※ 현 SG1부의장과 작업반 B 의장(중국, Mr. Chang)대신 SG1 부의장으로 Mr.Zhao, 작업반 B 부의장으로 Mr.Liu Bin이 선정됨
- (WRC-19 이슈) SG1 소관 WRC-19 의제 3개 중 금년도 회의에서는 의제 9의 이슈 9.1.6, 의제 1.15 과 관계된 권고 및 보고서가 완료됨
 - ※ ①의제 9의 이슈 9.1.6(무선전력전송 전기자동차 연구)은 국제조화주파수권고 및 간섭 영향 연구보고서가 완료, ②의제 1.15(275-450GHz 대역에서 육상이동업무 및 고정업무 응용을 위한 주파수 지정 검토)는 공유 연구 관련 보고서가 완료, ③의제 9.17(무허가 지구국 운영 관리 연구)는 지난 회의에서 완료 되어 본 회의에서는 제외

□ 한국대표단 제출 기고서(총 8건) 반영결과

번호	기고서 제목	제출 회의	발표자 작성자	반영결과
1	PROPOSED MODIFICATION TO ANNEX 10 TO DOCUMENT 1A/340 "WORKING DOCUMENT TOWARDS A PRELIMINARY DRAFT REVISION OF REPORT ITU-R SM.2351-2"	WP1A	오중선 강동훈 안기홍 이일규	반영 (TEMP 155) (기고 : 436)
	ITU-R SM.2351-2 부록 5 개정 제안 (부록 5. 대한민국의 스마트그리드)			
2	PROPOSAL OF DRAFT NEW RECOMMENDATION ITU-R SM.[VISIBLE LIGHT]	WP1A	이상운 이일규	반영 (Chairman's Report Annex) (기고 : 435)
	ITU-R SM.[VISIBLE LIGHT] 신규 권고 제정 제안 (광대역 통신을 위한 가시광 통신 권고)			
3	PROPOSED MODIFICATION TO PRELIMINARY DRAFT REVISION OF RECOMMENDATION ITU-R SM.2110-0	WP1A	전양배 안장용 이일규 성주영	반영 (TEMP 185) (기고 : 437)
	ITU-R SM.2110-0 주파수 권고서의 개정 제안			
4	PROPOSED MODIFICATION TO ANNEX 07 TO DOCUMENT 1B/341 "WORKING DOCUMENT TOWARDS A PRELIMINARY DRAFT NEW REPORT ITU-R SM.[SPECTRUM AUCTIONS]"	WP1B	박승근 권혜연 이일규 성주영	반영 (TEMP 140) (기고 : 366)
	스펙트럼 효율 및 경제적 가치 관련 보고서 초초안 내용 수정 제안			
5	PROPOSAL OF A DRAFT NEW ITU-R QUESTION "METHODOLOGIES FOR BALANCING BETWEEN SPECTRUM DEMAND AND SUPPLY IN SPECTRUM MANAGEMENT"	WP1B	권혜연 박승근 이일규 성주영	반영 (TEMP 141) (기고 : 367)
	스펙트럼 수요와 공급의 균형을 위한 방법에 대한 신규 연구과제 제안			
6	PROPOSED MODIFICATION TO ANNEX 02 TO DOCUMENT 1B/341 "WORKING DOCUMENT TOWARDS A PRELIMINARY DRAFT NEW REPORT ITU-R SM.[WPT_EV_IMPACT]"	WP1B	전양배 안장용 성주영	반영 (TEMP 150) (기고 : 368)
	ITU-R SM.[WPT-EV-IMPACT] 신규 보고서 작업문서 개정 제안			
7	PROPOSED REVISION OF THE DRAFT REVISION OF REPORT ITU-R SM.2015-0 [METHODS FOR DETERMINING NATIONAL LONG-TERM STRATEGIES FOR SPECTRUM UTILIZATION]	WP1B	박재경 이일규	반영 (TEMP 143) (기고 : 369)
	ITU-R SM.2015[전파이용활성화를 위한 국가 장기전략 수립방법] 보고서의 수정본 개정 제안			
8	REVISION OF ITU-R REPORT SM.2257-4 "ADDITION OF RESULT FOR SPECTRUM MANAGEMENT AND SPECTRUM MONITORING DURING 2018 PYEONGCHANG WINTER OLYMPIC AND PARALYMPIC GAMES"	WP1C	이일규 정용준 안기홍 배석희	반영 (TEMP 98) (기고 : 219)
	ITU-R 보고서 SM.2257-4 개정 제안 (부록 수정 기고 - 2018년 평창 동계 올림픽 및 패럴림픽 기간 스펙트럼 관리 및 감시 결과 추가)			

□ 국가 기고서 (ITU-R SG1 라포체/서신그룹 의장 기고) (총 7건)

번호	기고서 제목	제출 회의	발표자 작성자	반영결과
1	CHAIRMAN's REPORT FOR EDITORIAL REVIEW ON ITU-R RECOMMENDATIONS ASSIGNED TO ITU-R SG1	SG1	정용준 이일규 성주영 안기홍 등	반영 (TEMP 143) (기고 : 185)
	ITU-R SG1(전파관리) 분야 권고/보고서/연구과제 현행화 결과보고 : ITU-R SG1 분야 연구과제/권고/보고서 현행화 활동 결과 보고서 기고(총 92건 권고 중 76개 권고 수정 검토의견 수록)			
2	COMMENTS TO THE ITU-R RECOMMENDATIONS ASSIGNED TO ITU-R WORKING PARTY 1A	WP1A	이일규 정용준 성주영 안기홍 등	반영 (TEMP 172) (기고 : 417)
	ITU-R WP1A(전파공학) 분야 할당문서 검토결과 제안 : WP1A 소관 권고 유지보수 검토 의견			
3	PROPOSED EDITORIAL UPDATE OF THIRTY TWO RECOMMENDATIONS AND ASSIGNED TO WP1A	WP1A	이일규 정용준 성주영 안기홍 등	반영 (TEMP 173) (기고 : 418)
	ITU-R WP1A(전파공학) 분야 할당문서 편집오류수정/현행화 제안 : ITU-R WP1A 소관 32개 권고 중 31개 권고 개선 제안			
4	COMMENTS ON FORMAT AND PROPOSED EDITORIAL REVISION TO THE ITU-R RECOMMENDATIONS ASSIGNED TO ITU-R WORKING PARTY 1B	WP1B	정용준 이일규 성주영 안기홍 등	반영 (TEMP 142) (기고 : 360)
	ITU-R WP1B(전파제도) 분야 할당문서 검토결과 제안 : WP1B 소관 권고 유지보수 검토 의견			
5	PROPOSED EDITORIAL REVISION OF 13 RECOMMENDATIONS ASSIGNED TO ITU-R WP1B	WP1B	정용준 박재경 안기홍 이일규 등	반영 (TEMP 142/붙임) (기고 : 361)
	ITU-R WP1B(전파제도) 분야 할당문서 편집오류수정/현행화 제안 : ITU-R WP1B 소관 18개 권고 중 13개 권고 개선 제안			
6	COMMENTS TO THE ITU-R RECOMMENDATIONS ASSIGNED TO ITU-R WORKING PARTY 1C	WP1C	안기홍 김강희 정용준 성주영 등	반영 (TEMP 83) (기고 : 205)
	ITU-R WP1C(전파감시) 분야 할당문서 검토결과 제안 : WP1C 소관 권고 유지보수 검토 의견			
7	PROPOSED EDITORIAL UPDATE OF FORTY FOUR RECOMMENDATIONS ASSIGNED TO WP1C	WP1C	안기홍 유현지 정용준 이일규 등	반영 (TEMP 84) (기고 : 206)
	ITU-R WP1C(전파감시) 분야 할당문서 편집오류수정/현행화 제안 : ITU-R WP1C 소관 42개 권고 중 30개 권고 개선 제안			

붙임 5 ITU-R SG1 및 산하작업반 참가 명단

□ ITU-R SG1 및 산하 작업반 국제회의 대표단 명단(총 16명)

	성명	소속	직위	임무(활동계획)	회의참석	비고
1	배석희	국립전파연구원	팀장	WP1A/WP1B/WP1C 총괄 (WPT/스마트그리드/주파수효율 분야 등)	05.28(화)~ 05.31(금)	수석 대표
2	성주영	국립전파연구원	연구사	WP1A/WP1B/WP1C 총괄 (WPT/스마트그리드 등)	05.28(화)~ 06.07(금)	교체 수석
3	이일규	공주대학교	교수	WP1A/WP1B/WP1C 총괄 (WPT/주파수효율 분야 등)	05.28(화)~ 06.07(금)	교체 수석
4	정용준	한국정보통신기술협 회	팀장	WP1A/WP1B 국제표준화 대응 (WPT/SG1할당문서 라포쳐)	05.28(화)~ 06.07(금)	대표
5	안기홍	한국정보통신기술협 회	전임연구원	WP1B 국제표준화 대응 (무허가 지구국 운용관리 등) 및 사무국 업무	05.28(화)~ 06.07(금)	대표
6	전양배	한국과학기술원	팀장	WP1A/WP1B 국제표준화 대응 (무선전력전송 분야)	05.28(화)~ 06.07(금)	대표
7	안장용	한국과학기술원	박사 과정	WP1A/WP1B 국제표준화 대응 (무선전력전송 분야)	05.28(화)~ 06.07(금)	대표
8	박승근	한국전자통신연구원	책임연구원	WP1B 국제표준화 대응 (신규 연구과제 제안, 주파수 효율 관련)	05.28(화)~ 06.04(화)	대표
9	권혜연	한국전자통신연구원	책임연구원	WP1B 국제표준화 대응 (신규 연구과제 제안, 주파수 효율 관련)	05.28(화)~ 06.04(화)	대표
10	오중선	한국전력	부장	WP1A 국제표준화 대응 (스마트그리드 관련 대응)	05.28(화)~ 06.01(수)	대표
11	강동훈	한국전력	선임	WP1A 국제표준화 대응 (스마트그리드 관련 대응)	05.28(화)~ 06.05(수)	대표
12	김강희	한국전자통신연구원	책임연구원	WP1C 국제표준화 대응 (전파감시 기술 분야)	05.30(화)~ 06.02(금)	대표
13	김병찬	한국전자통신연구원	책임연구원	WP1C 국제표준화 대응 (전파감시 기술 분야)	05.28(화)~ 06.02(금)	대표
14	박재경	한국방송통신전파진흥원	과장	WP1B 국제표준화 대응 (전파관리제도 분야)	05.28(화)~ 06.07(금)	대표
15	이상운	남서울대학교	교수	WP1A 국제표준화 대응 (가시광통신 분야)	05.29(수)~ 05.31(금)	대표
16	유현지	중앙전파관리소	주무관	WP1C 총괄 (전파감시 기술 분야)	05.31(금)~ 06.05(수)	대표