

〈主 題〉

국제전기통신연합 전파통신분야(ITU-R)

김 태 의
(정보통신부 전파기획과)

□ 차 례 □

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| I. 서 론 | III. ITU-R 주요조직의 구성과 기능 |
| II. ITU전파통신(ITU-R)분야 임무 | IV. 연구반별 연구범위 및 조직 |

I. 서 론

최근의 국제통신 환경은 전세계를 하나의 통신권으로 묶고 있으며 기술의 다양화 및 발전속도가 현격하게 빨라지고 있는 가운데 세계 각국은 정보화를 통한 경제발전의 가속화를 도모하고 있고, 정보화의 가장 핵심적인 부분을 담당하는 전파통신에 관심이 집중되고 있다. 그러나 전파는 유한한 자원으로 그 이용에 한계가 있고, 공간을 전파한다는 특성상 국가간, 지역간 마찰과 분쟁이 끊임없이 발생하고 있다.

따라서 이러한 마찰과 분쟁을 조정하고 개발도상국에 대한 지원, 새로운 기술의 개발·보급을 주요 임무로하는 전기통신국제연합(ITU, 이하 ITU라 한다)의 위상은 더욱 높아지고 있을 뿐만 아니라 그 역할 또한 증대되고 있다.

이에따라 ITU는 1947년 유엔 전문기구로 그 위상을 정립한 이래 지금까지 유지되어온 구조와 기능을 비롯한 협약 및 헌장을 1992년에 전면 개편하였는데 이중 전파통신분야 (이하 ITU-R 이라한다)는 그 위상과 중요성에 비추어 모든 국가가 참여 활동을 강화하고 있다.

본 소고에서는 이처럼 관심이 집중되고 있는 ITU-R의 주요 구조와 기능을 소개하고 첨단 전파통신 기술의 국제표준과 도입을 연구하는 연구반 및 작업반을 기술하여 관계자의 이해를 돕고자 한다.

II. ITU전파통신(ITU-R)분야 임무

1995년말 현재 세계 182개국 주관청과 132개 사업자 및 연구기관, 50개 지역 또는 국제기구가 참여하여 활동하고 있는 ITU-R은 전파통신을 통한 인류 복지를 증진하기 위하여 주파수 스펙트럼과 정지위성 궤도의 유효·적절한 이용과 경제적인 이용에 필요한 절차나 규정을 정하고 관련 기술을 연구하며, 이를 위하여 세계전파통신회의(이하 WRC라 한다)와 지역전파통신회의를 개최하여 전파규칙(이하 RR이라 한다)을 개정·보완하고 주파수 스펙트럼의 새로운 이용을 결정하며, 무선통신 서비스와 시스템에 대한 기술적인 특성과 운영절차에 대한 권고를 제정하고 서로 다른 국가의 무선국간 유해한 장애나 간섭을 막기 위해 필요한 조치를 강구한다. 또한 주파수의 국제적 사용을 등록받고 유지하며, 전파통신 관련 새로운 기술적 방법을 연구·제시하고 관련 정보를 회원국에 제공하며, 세미나 등을 개최하여 기술보급에 노력하고 있다.

III. ITU-R 주요조직의 구성과 기능

가. WRC(World Radiocommunication Conference)

WRC는 전파통신 서비스를 위한 주파수 스펙트럼의 이용을 규정한 RR을 개정하거나 보완하기 위하여 세계 각국의 전파통신 주관청이 참가하는 국제 전파통신에 관한 최고의 의결기구로서 RR을 개정·보완하고 국제 주파수 스펙트럼의 분배계획을 수립·시행

하며, 세계적인 관점에서 전파통신 관련 기술 및 운영사항과 전파관련 기타기구(전파통신총회, 전파관리위원회, 연구반, 전파통신국 등)에 대한 업무지침을 제정하고 그 업무를 심의한다. WRC는 매2년마다 개최되며 포괄적인 안건은 4년전의 WRC에서 잠정결정되고 최종 안건은 2년전에 열리는 WRC에서 결정하여 이사회의 인준을 거치는데 WRC-97 주요 안건으로는 RR의 간소화 개정, 이동위성업무 주파수할당, 방송위성업무계획 변경 및 위성업무계획·절차 관련 문제등으로 특히 이동위성업무 관련 문제들이 쟁점이 될 것으로 전망된다

나. 지역전파통신회의(Regional Radiocommunication Conference)

지역전파통신회의(이하 RRC라 한다)는 ITU가 정한 지역별(1,2,3) 전파통신회의 또는 특정 전파통신 서비스나 주파수 대역의 이용에 대하여 이해 관계가 있는 국가들간에 합의를 도출하기 위하여 개최되는 지역회의로 WRC의 인준을 받지 않고는 RR을 개정할 수 없으며, 최종 의결사항도 동 회의에 참여한 국가에 한하여 그 효력을 가진다. RR에서는 세계를 3개 지역으로 분류하고 있으며, 제1지역은 유럽,아프리카,러시아,터키 등을 포함하고, 제2지역은 주로 미주대륙을 대상으로하며, 제3지역은 우리나라를 포함한 아시아, 오세아니아로 이루어져 있다

다. 전파통신총회(RA:Radiocommunication Assembly)

전파통신총회(이하 RA라 한다)는 전파통신에 관련된 연구과제를 수행하기 위한 조직을 구성하고 연구반(SG)에 적절한 연구과제를 배정하며, WRC를 대비하여 필요한 준비작업을 할당하는 한편 다른 ITU 회의에서 요청한 사항들에 대하여 조사·연구를 수행하고 향후 WRC에서 논의될 안건들에 대하여 적절한 주제들을 제안한다. 또한 연구반에서 수행된 권고안과 새로운 연구과제를 승인하고 보고서를 발간하며, 연구반에 대한 작업계획을 정하고 필요에 따라서는 연구반을 신설 또는 폐지하는 중요한 업무를 수행한다. RA는 매4년 마다 개최되던 기존의 CCIR총회를 2년 주기로 개편한 것으로 WRC와 시기 및 장소를 연계하여 개최되는데 RA와 연구반에서 나오는 주요 문서로는 다음과 같은 것들이 포함된다.

- 연구과제(Question) : 연구하여 결과가 요구되는 기술적이거나, 운영 절차상의 문제
- 권고(Recommendation) : 충분히 국제적으로 통용

될 정도로 연구된 결과

- 결의(Resolution) : 총회와 연구반 작업을 위한 조직, 수행방법 계획 등에 대하여 지시하는 문서
- 의견(Opinion) : 다른 기구에 대한 제안이나 요구 사항을 포함하는 문서
- 결정(Decision) : 연구반의 업무범위내에서 작업을 위한 조직구성에 관하여 지시하는 문서
- 보고서(Report) : 현 연구과제 또는 준비회의(CPM)에 의하여 제공된 연구과제에 대한 연구수행 잠정결과
- 핸드북(Handbook) : 전파통신에 관한 현재의 수준을 기술하고, 현 연구상황, 효율적인 운영 또는 기술적 관행 등을 제공하는 문서로 스펙트럼 관리자, 시스템계획, 전파통신 서비스 설계/운영 관리자에게 제공되며, 특히 개발도상국가들의 기술적 요구에 맞추도록 작성된다.

라. 전파통신자문반(RAG:Radiocommunication Advisory Group)

전파통신자문반(이하 RAG라 한다)은 전기통신분야에서의 기술적인 발전이 급속히 이루어지고 있음에 따라 기술의 발전을 종합적으로 예측하여 전파통신분야에 대한 중·장기적인 소요제기와 업무방향을 수립하는 등 전파통신국장을 자문하기 위해 구성되는데 전파통신분야에 대한 업무의 우선순위와 장기적인 발전전략을 검토하며, 각 연구반에서 수행되고 있는 연구조사 업무의 추진사항을 감리하고 연구반의 업무방향에 대한 목표와 지침을 설정한다. 또한 ITU 다른 분야(표준화 및 개발분야) 및 관련되는 국제기구들과의 업무 협조 및 조정 등을 강화할 수 있는 방안을 제안하고 이들 업무에 대하여 조사, 검토하여 그 결과를 전파통신국장에게 자문한다.

마. 회의 준비반(CPM : Conference Preparatory Meeting)

회의 준비반(이하 CPM이라 한다)은 WRC에 상정될 기술적인 안건, 운영과 관련된 안건, 규칙 및 절차와 관련하여 종합적인 회의안건을 준비하는데 기술적인 문제들과 서비스 운용에 관련된 사항들에 대한 규칙과 절차에 대하여 보다 자세하고 세부적인 연구는

각 연구반 의해 수행되고, CPM의 작업반에서는 전파통신의 일반적인 규칙이나 절차에 관한 문제들이 주로 검토되어 진다. CPM은 차기 WRC를 준비하기 위하여 2회 개최되는데 각 연구반에서 준비된 보고서와 각국의 제안 등을 종합한 보고서를 작성하여 WRC에 제출하며 이보고서는 WRC의 주요 검토문서가 되므로 대부분의 주관청과 국제기구가 참가하는 중요한 회의이다.

바. 전파관리위원회(RRB : Radio Regulation Board)

전파관리위원회(이하 RRB라 한다)는 기존의 주파수관리위원회를 개편한 조직으로 전권위원회의에서 선출되는 9인의 비상임 위원으로 구성되는데 연간 4회정도 회합을 갖고 전파통신국에서 RR의 조항들을 새롭게 적용하거나 회원국으로부터 제출된 주파수할당 및 등록 관련업무를 수행하는데 필요한 내부 절차들을 승인한다.

또한 RR이나 절차규정등으로 해결하지 못하는 사항들을 WRC나 전파통신국의 의뢰에 의해 심의하고 회원국 주관청으로 부터의 요구에 의하여 전파통신국에서 시도는 하였으나 해결하지 못하는 유해혼신, 간섭조사 등에 관한 보고서를 검토 후 문제해결을 위한 권고안을 작성하며, WRC나 RA에 참석하여 자문역할을 수행한다.

현재 RRB의 총괄 간사는 전파통신국장이 맡고 있는데 비상임제로 객관성과 공정성 문제등으로 논란이 되고 있으며, 그 운영은 우선 위원들이 자체적으로 1년 임기의 의장 및 부의장을 선출하며, 의장 임기가 만료되면 부의장이 의장을 승계하고 부의장은 새롭게 선출한다. 회합에는 2/3이상의 위원이 참석하여야 하고, 최신의 통신 수단을 이용하여 업무를 수행하며, 의결은 만장일치가 되도록 노력하여야 하나 여의치 못한 경우에는 재적위원 2/3 이상의 찬성으로 결정하고, 대리 투표는 허용되지 않는다.

사. 전파통신 연구반(RSG : Radiocommunication Study Group)

전파통신 연구반은 전세계의 전기통신 관련 기관이나 주관청으로 부터 약 1,500여명 이상의 전문가들이 참여하여 전파와 관련된 각종 연구활동을 수행하는데 주로 WRC에 제안될 안전중 기술적인 사항들을 연구하고, 전파통신 서비스와 시스템에 대하여 기술적 특성이나 운영절차 등에 관하여 연구하며 권고초안을 작성한다. 또한 스펙트럼관리 핸드북등 중요하게 수

요가 부각되는 전파통신 관련 서비스나 시스템에 관한 핸드북을 준비하고 발간하며, 각 연구반은 산하에 작업반(Working Party, 이하 WP라 한다)과 특별히 한시적으로 필요한 경우 연구를 수행하는 Task Group(이하 TG라 한다)을 구성할 수 있다. 연구반에서 연구되어진 권고초안은 관련된 연구반에서 만장일치로 채택된 경우 회원국들의 의견을 서면으로 물어 승인하며, 그렇지 아니한 경우에는 RA에서 승인을 얻는다.

전파통신연구반이나 전기통신표준연구반 모두에 관심이 있는 연구분야에 대하여는 상호협력그룹(ICG : Intersector Coordination Group)에서 연구업무를 조정한다. 현재 전파통신연구반은 8개 연구반으로 구성되어 있으며, 32개의 WP와 10개 TG, 3개의 공동작업반 및 1개의 기술조정위원회가 연구를 수행하고 있는데 각 연구반에는 1인의 의장과 의장을 보좌하는 3-4인의 부의장들이 있으며, 실무 지원을 위하여 전파통신국에서 1인의 고문이 배정되어 있다. 연구반 산하의 WP나 TG에는 1인의 의장(대개 소속 연구반의 부의장을 겸함)이 있어 회의를 주재하고 실무 작업을 진행시킨다.

아. 전파통신국(BR : Radiocommunication Bureau)

BR은 전파통신국장의 책임하에 ITU -R에 대한 업무를 총괄하며, 전파관련 업무를 조정 배분하고, 필요한 조직을 구성하여 운영하는데 주요업무로는 WRC, RA, SG 등의 활동에 대한 제반 행정 및 기술을 지원하는 한편 RR과 각종 지역내 합의사항에 대하여 기록을 유지하고 회원국에 통보하며, 주파수 분배와 위성서비스를 위한 궤도할당 등에 대한 기록을 유지하고 이들에 대한 국제등록 업무를 수행한다. 또한 회원국에 대하여 주파수 스펙트럼과 정지위성궤도의 공정하고 효율적이며 경제적인 이용을 자문하고 전파분야내에서 작성된 회람, 문서 및 각종 인쇄물의 발간을 위한 준비, 편집 및 배포작업을 수행하며, 관련 업무를 조정한다. 국가단위 주파수 관리기법과 새로운 전파통신 서비스 및 시스템에 대하여 회원국에 기술정보와 자료를 제공하고 세미나 등을 통해 기술보급을 특히 개발도상국들을 적극 지원하기 위하여 전기통신개발국과 긴밀히 협조하여 기본적인 기술훈련이나 서비스 운용을 위한 SW 등을 제공하는 것 또한 BR의 주요 업무이다.

현재 BR의 조직은 우주업무과, 지상업무과, 전파통신정보처리과, 전파통신연구A과(SG1, 7, 10, 11) 및 전

파통신연구B과(SG3, 4, 8, 9) 등 5개과로 구성되며, 전파통신국 소관의 주요간행물로는 ITU-R 권고안 및 핸드북, RR, 국제주파수일람표, 단파방송스케줄등이 있다.

IV. 연구반별 연구범위 및 조직

가. 제1 연구반(SG 1)

제1연구반은 효율적인 스펙트럼 관리, 스펙트럼 공유 조건 및 방법, 전파감시 기술 및 스펙트럼 이용에 관한 장기적인 개발방안 등에 대한 원칙과 새로운 기법을 연구·개발하며, 3개의 WP와 2개의 TG가 연구업무를 수행하는데 각 WP 및 TG별 연구범위를 보면 WP1A는 효율적인 스펙트럼 관리를 위한 컴퓨터 이용을 포함한 공학적 원리 및 기술, WP1B는 주파수 계획 및 스펙트럼 공유를 위한 원칙과 기술, WP1C는 전파 스펙트럼의 감시 원칙 및 기술, TG1/3는 불요전파방사에 관한 권고(ITU-R SM.329-6)의 수정, TG1/4는 스펙트럼 관리에 관한 기술정보의 전자적인 교류 기술을 연구한다. 현재 SG1의 의장은 미국의 R.MAYHER씨가 맡고 있으며, 부의장은 인도의 R.NAGARWAL과 영국의 T.JEACOCK, 시리아의 N.KISRAWI 및 러시아의 A.PAVLIOUK 등 4인이 맡고 있다.

나. 제3 연구반(SG 3)

제3연구반은 전리층 및 비전리층에서의 전파의 전파특성을 연구하며, 전파통신 시스템의 성능을 향상하기 위하여 전파잡음의 특성도 연구하는데 현재 전파전파의 기본을 연구하는 WP3J, 지점대 구역간의 전파전파를 연구하는 WP3K, 단파대에서의 전파전파를 연구하는 WP3L 및 지점대 지점 및 지구대 우주간의 전파전파를 연구하는 WP3M 등 4개 WP에서 연구를 수행한다. 현재 의장은 국제과학연합회의 L.W.BARCLAY가 맡고 있으며, 호주의 D.G. COLE와 이태리의 F.FEDE등 3인이 부의장직을 수행하고 있다.

다. 제4 연구반(SG 4)

정지위성통신 서비스나 위성간 링크 및 이와 관련된 위성의 추적, 원격측정 및 제어등과 관련된 시스템과 네트워크에 대한 연구를 수행하는 제4 연구반은 4개의 WP에서 연구업무를 수행하는데 WP4A는 효율적인 위성궤도/스펙트럼 이용, WP4B는 시스템, 성능, 가용도 및 유지·보수, WP4SNG는 위성통신을 이용한 TV 뉴스의 현장중계(Satellite News Gathering)부분의 연구를 각각 수행한다.

현재 의장직은 스위스의 E. HAUCK씨가 수행하고 있으며, 부의장은 브라질의 J.M.P.FORTES씨와 일본의 Y.ITO씨가 맡고 있다.

라. 제7 연구반(SG 7)

제7 연구반은 과학서비를 연구범위로 하여 우주연구, 지구의 원격 탐사, 기상측정 및 이와 관련된 위성간 서비스를 위한 무선링크 등과 관련한 연구를 수행하는데 좀더 자세히 소개하면 전파 천문학 및 레이더 천문학, 표준 주파수 및 표준 시각신호의 전송과 수신, 국제간 조정 역할과 이에 관련된 위성이용 기술을 연구한다. 현재 4개의 WP가 연구를 수행하는데 각 WP별 연구범위를 보면 WP7A가 표준 시각신호 및 주파수의 송출, WP7B가 우주전파시스템(우주연구, 데이터중계 및 우주탐사), WP7C가 지구탐사위성 및 기상위성 시스템, WP7D가 전파천문과 관련된 연구를 수행한다. 현재 미국의 H.G.KIMBALL씨가 의장직을 수행하고 있으며, 네델란드의 G.DE JONG씨와 프랑스의 J.SAINT-ETIENNE 및 호주의 J. WHITEOAK씨가 부의장을 맡고 있다.

마. 제8 연구반(SG 8)

제8 연구반은 이동통신,전파측위, 아마추어 및 이와 관련된 위성통신 서비스와 관련된 연구를 수행하는데 현재 세계 각국이 가장 많은 관심을 갖고 참여를 강화하고 있는 연구반으로서 4개의 WP와 2개의 TG가 연구를 수행하고 있다. WP8A는 장래공중육상이동

통신업무(FPLMTS)를 제외한 육상이동통신 및 아마추어통신과 관련 위성통신 업무를 연구범위로 하고 있으며, WP8B는 전세계해상조난 및 안전시스템(GMDSS)를 포함한 해상이동통신 및 항공기중 일반공중통신업무를 제외한 항공이동통신업무, WP8C는 전파 측위 업무, WP8D는 아마추어위성통신업무를 제외한 모든 이동 위성통신업무 및 전파측위위성통신업무, 항공기의 일반공중통신 업무 등을 연구범위로 한다. 한편 한시적으로 조직된 TG8/1에서는 최근 국내 많은 연구기관, 사업자, 제조업체등에서 가장 관심을 갖고 그 활동에 적극 참여하고 있는 장래공중육상이동통신시스템(FPLMTS)를 연구하며, TG8/2에서는 풍향측정레이더(Wind profile radar)를 연구하고 있다. 제8연구반의 현재 의장직은 독일 사람인 E.GEORGE씨가 수행하고 있고, 부의장직은 사우디아라비아의 A.A.AL-DARRAB와 일본의 Y.HIRATA 및 헝가리 사람인 O.VILLANYI등 3인이 수행하고 있다.

바. 제9 연구반(SG 9)

지상에서의 무선국간 이루어지는 고정통신 서비스와 시스템 및 망에 관련된 연구를 수행하는 제9 연구반은 성능과 가용도, 간섭 기준과 분석, 전파전파의 영향 및 관련 용어를 연구하는 WP9A와 주파수의 채널배치, 시스템특성, 상호연결, 유지보수 및 특수응용 관련 연구를 수행하는 WP9B, 단파대 통신 시스템을 연구하는 WP9C 및 고정위성통신서비스를 제외한 다른 서비스와의 공유 문제를 연구하는 WP9D등 4개 WP에서 연구를 수행하고 있다.

의장은 일본의 M.MUROTANI, 부의장은 캐나다의 R.D.COLES, 미국의 G.F.HURT, 러시아의 V.M.MINKIN등이 그 직을 수행한다.

사. 제10 연구반(SG 10)

제10 연구반은 음성 및 이의 녹음을 포함한 지상방송과 위성방송 서비스의 시스템등 음성방송 서비스 관련 분야를 연구하며, 이와 관련된 프로그램의 국제 교류를 위한 권고안을 작성하고 음성,데이터 및 음성외에 부가할 수 있는 서비스 용도로 일반공중에게 방송하는 신호방식에 대한 전반적인 성능에 관하여도 연구 한다. 조직은 3개 WP와 3개 TG로 구성되며, WP10A는 30MHz 이하에서의 음성방송과 열대지역에서의 음성방송을, WP10B는 30MHz 이상에서의 음성방송(열대지역에서의 음성방송 제외)을, WP10C는 음성방송 신호의 음성 주파수 특성을, WP10D는 음성방송용 송·수신용 안테나를 연구하고 TG10/3이 주관적인 음질 평가방법, TG10/4가 객관적인 가청 음질 평가방법, TG10/5는 단파대 방송용 기술사항 및 계획 절차를 연구하고 있다. 현재 의장직은 이태리인인 A.MAGENTA가, 부의장직은 인도의 H.M.JOSHI, 독일의 H.KUSSMAN, 미국의 L.OLSON등 4인이 맡아 수행하고 있다.

아. 제11 연구반(SG 11)

마지막으로 제11 연구반에서는 영상 및 이의 녹화를 포함한 지상 방송과 위성방송업무의 시스템 등 TV와 관련된 분야를 연구하고, 이와 관련된 프로그램들의 국제교류를 위한 권고안을 작성하며, TV, 데이터 및 영상외에 부가할 수 있는 서비스용도로 일반공중에게 방송하는 신호방식에 대한 전반적인 성능도 연구한다. 각 WP와 TG별 연구범위는 WP11A에서 기존의 TV, 개선된 TV(Enhanced TV) 및 고품질 TV(HDTV)분야를 연구하고, WP11B는 디지털 TV,

WP11C에서는 지상파 TV(송신과 계획변수), WP11D는 데이터 방송, WP11E는 전송품질 평가방법을 연구하며, TG11/1는 스튜디오와 국제 프로그램 교환을 위한 고품질 TV, TG11/2에서는 디지털 스튜디오 인터페이스, TG11/3은 디지털 지상 TV 방송을 연구하고 있는데 현재 의장은 러시아의 M.KRIVOCHEEV 씨가 그 직을 수행하고 있고 부의장직은 일본의 T.NISHIZAWA씨와 캐나다의 R.ZEITOUN씨가 수행하고 있다.

자. 공동 작업반

작업반간 공동 연구가 필요한 과제를 연구하는 공동연구반은 현재방송용 녹음을 공동연구하는 WP10-11R과 위성방송을 공동연구하는 WP10-11S가 있고 WP4-9은 고정위성통신업무와 고정통신 업무의 주파수 공유, JWP7-8R은 위성체에 탑재된 능동센서와 전파항행 및 전파측위업무용 시스템간의 양립성을 공동연구한다.

차. 기술용어조정위원회(Coordination Committee for Vocabulary)

기술용어 조정위원회(이하 CCV라 한다)는 전파통신 연구반들간에 파생할 수 있는 용어해석 차이를 없애기 위해 구성되며, 전기통신 표준연구반, ITU 사무국 및 기타 관련 국제기구와 공동작업을 수행 하는데 기술용어 및 약어, 정량적인 표현이나 단위 및 그래픽 심볼이나 글자 심볼 등을 연구한다.

김 태 의

- 1988년 : 성균관대학교 행정학과 졸업(학사)
- 1991년 : 서울대학교 행정대학원 졸업(석사)
- 1996년~현재 : 정보통신부 전파방송관리국 전파기획과 사무관