

세계전파통신회의(WRC-95) 주요의제 및 참가준비현황에 대하여

박 윤 현 / 정보통신부 전파방송관리국 통신사무관

1. 시작글

최근 경제생활의 다양화와 국민생활의 편리성 추구 추세에 따라 각종 분야에서 전파이용이 급증하고 있다. 눈에 띄게 우리의 주변에서 이동전화를 사용하는 사람이 늘고 있으며 무선호출기의 경우 이미 700만 가입자를 돌파한 지 오래이다. 그와 더불어 우리의 생활주변에서 갖가지 변화가 일어나고 있다. 방송코멘트나 코메디 소재로 자주 등장하고 있으며 친구와의 관계나 업무상 아주 친밀한 관계가 되어가고 있다.

이와같이 전파이용이 과거의 특권계층의 전용물에서 대중화해 감에 따라 대두되는 문제가 주파수 부족현상이다. 이동전화의 가입자가 100만명을 돌파함에 따라 우리나라에서 이동전화용으로 사용하고 있는 800MHz대 15MHz대 주파수는 이미 포화된 상태이며 무선호출용 주파수 역시 가입자증가에 적극적인 대응이 필요한 상황이다.

이러한 주파수 부족현상은 우리나라의 경우뿐 아니라 세계각국이 공동적으로 겪는 현상으로서 특히 이동통신을 중심으로 하여 전파사용량이 급증하고 있는 추세이다. 따라서 선진국들은 이동통신용 주파수 이용량이 급증할 것에 대비하여 한정된 주파수자원으로 어떻게 하면 많은 가입자를 수용할 수 있을까에 대하여 고민하고 있으며 가장 적은 대역폭을 이용한 대용량 이동통신시스템 개발에 박차를 가하고 있다. 대표적으로, 디지털방식(접속방식으로는 TDMA,CDMA 등)을 도입하여 기존 아나로그방식에 비하여 3배 ~ 십여배에 이르기 까지 주파수이용효율을 향상시킨 시스템과 디지털기술에 소출력을 사용하므로써 공간적인 수용능력을 향상시킨 개인휴대통신(PCS)의 개발에 박차를 가하고 있다.

이렇게 국민 일상생활에 다양하게 사용되는 전파는 각나라가 독자적으로 사용하고 분배할 수 있는 것이 아니라 국제전기통신연합(ITU)에서 정한 기본원칙과 그 나라가 속한 지역에 할당된 주파수를

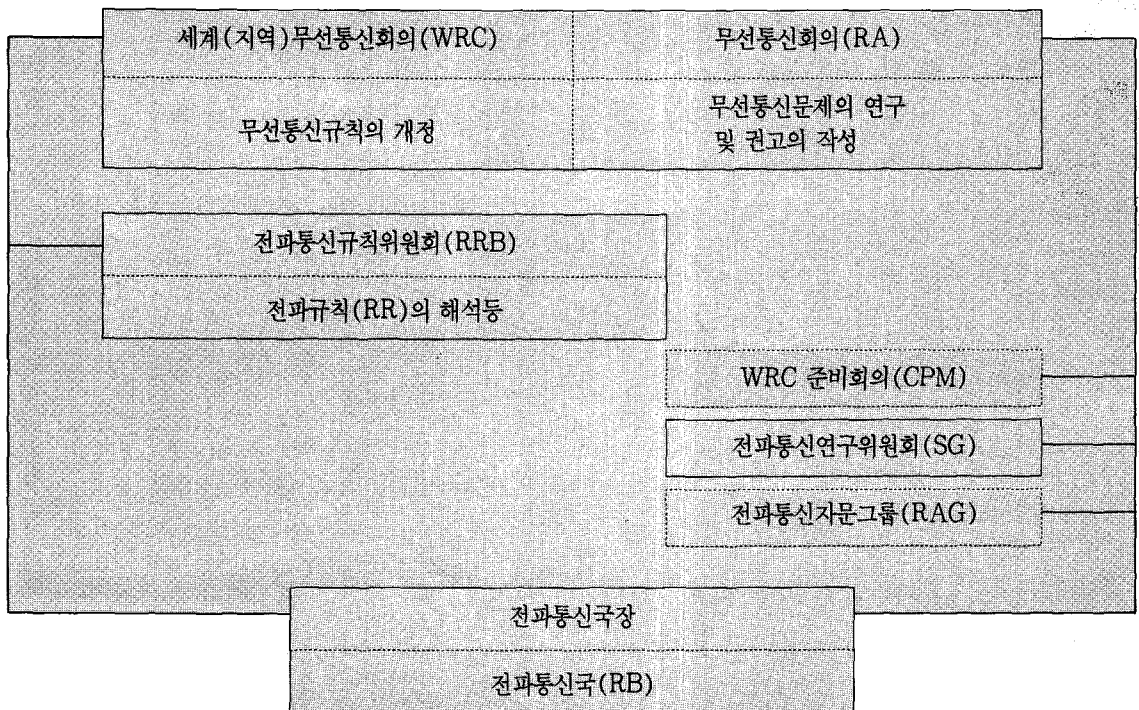
근거로 하여 각종 무선통신에서 사용하고 있다.

1992년에 스페인에서 개최된 세계무선통신주관청회의(WARC-92, WRC의 전신)에서는 장래에 사용될 이동통신용 주파수와 저궤위성통신서비스용 주파수를 확정하 바 있고 우리나라도 WARC-92 회의결과를 우리나라의 전파정책에 반영하여 1994년 1월 주파수대역이용계획을 확정하여 공고한 바 있다. 그후 1993년 WRC회의에 이어 금년 10월에 스위스 제네바에서 WRC-95가 개최될 계획이며 우리나라도 이에 대비하여 국내 WRC 준비반을 구성하여 회의참가준비에 전력투구하고 있다.

본고에서는 WRC의 개요와 WRC-95의 주요의제에 대하여 설명하고 우리나라의 WRC-95참가를 위한 국내준비반 활동상황에 대하여 기술하고자 한다.

2. ITU의 전파통신분야

국제전기통신연합(ITU)은 1865년 발족된 이래 약 130년간 세계 정보통신분야의 중추적 역할을 담당해 왔다. 그러나 새로운 기술발전 추세와 지역 정보통신분야의 균형적 발전등 새로운 욕구에 능동적으로 대처하기 위하여 1992년 12월에 개최된 ITU 추가전권위원회에서는 ITU의 조직을 대폭 개편하게 되었다. 즉 전기통신표준화부문, 전기통신개발부문 그리고 무선통신부문(ITU-R)으로 분류하였다. 그중 전파통신에 관한 제문제를 담당하는 전파통신분야는 <그림1>과 같이 구성되어 있으며 각 구성분야의 임무 및 성격은 다음과 같다.



(그림 1) ITU의 전파통신부문

2.1 세계전파통신회의(WRC)

이동통신, 정지위성궤도의 이용등 전파통신과 관련된 주파수분배등 주요문제의 조정과 더불어 전파규칙(RR)을 개정하기 위하여 부정기적으로 개최되던 종래의 세계무선통신주관청회의(WARC)를 이어나갈 회의로서, 원칙적으로 2년마다 개최되어 주파수의 국제적인 분배, 정지위성궤도의 이용방법, 무선국의 운용에 관한 각종규정, 기술기준 등의 검토가 이루어진다.

2.2 전파통신총회(RA)

종래의 CCIR(국제무선통신자문위원회) 총회를 발전적으로 개조한 것으로서, 전파통신기술, 운용 등에 대한 문제의 연구 및 권고를 작성한다.

2.3 전파통신규칙위원회(RRB)

전파규칙(RR) 및 WRC의 결정에 적합한 절차규칙(Rules of Procedure, 기술기준을 포함한다)을 승인하고 절차규칙의 적용에 따라 해결불가능한 사항의 검토를 수행한다. 9인의 비상근위원으로 구성되어 종래의 국제주파수등록위원회(IFRB)의 임무 일부를 담당한다.

2.4 CPM (WRC준비회의, Conference Preparatory Meeting)

1993년 전파통신총회(RA-93)는 결의 ITU-R2에 의거 WRC에 관한 사전연구를 CPM에서 수행토록 결정하였고 각 WRC(2년마다 개최)사이에 2회의 CPM을 갖기로 하였다. 첫번째회의(CPM-94)는 사전 연구과제를 조정하고 CPM을

조직하였으며 WRC-95에 대한 CPM보고서 구조를 제안하였고 두번째 CPM(CPM-95)에서는 WRC-95에 제출할 최종 CPM보고서를 준비하였다.

2.5 전파통신연구위원회(SG)

ITU조직개편이 이루어지기 이전의 CCIR 연구반으로서 전파통신분야의 주파수분배, 기술기준제정 기타 제문제 해결을 위한 각종 연구를 수행하고 권고하는 조직이다. 현재 주파수스펙트럼관리, 전파전파, 이동통신, 위성 및 고정, 방송등에 관하여 모두 11개의 연구반이 구성되어 있으며 이들 연구위원회의 연구결과가 RR을 개정하기 위한 근거로 사용된다.

2.6 전파통신자문그룹(RAG)

ITU 전파통신부문의 활동에 관하여 전략, 우선사항, SG의 작업과 구성, 전파통신부문내 또는 부문의와의 협력·협조, 표준화부문과의 과제분담등에 대해서 전파통신국장에게 조언하는 것을 목적으로 하여 1992년 추가전문위원회의 결의 3에 기초하여 RA 밑에 설치된 것으로서 금년 9월에 제3차 RAG가 개최되며 전파통신부문과 전기통신표준화부문간의 조정을 위한 TSAG/RAG 합동작업그룹(JWG)를 역시 금년 9월에 개최한다.

3. WRC-95 개요

ITU 이사회(1994. 4)는 세계전파통신회의(WRC-95)를 1995년 10월 23일 부터 11월 17일까지 26일간 스위스 제네바에서 개최키로 하고

결정하였으며 1994년 10월에 일본 교토에서 개최된 ITU 전권위원회에서는 결의1065로 WRC-93에서 결정된 WRC-95의제를 최종 확정하였다. 본 장에서는 지금까지 논의되고 있는 WARC-95 의제에 대하여 살펴보기로 한다.

3.1 WRC-95 의제 및 주요내용

금번 WRC-95의 주요의제는 현재 복잡하고 너무 많은 양으로 되어 있는 전파규칙을 단순화 시키는 것과, 금세기말에 서비스가 개시될 저궤도위성 이동업무(LEO)용 주파수를 확정하는 것이 주요과제로 되어 있다. 또한, 앞으로 활성화될 저궤도 위성이동서비스를 위한 국가간 조정절차에 대한 보완 내지 단순화가 검토될 예정이다. 전술한 바와 같이 2회에 걸친 준비반회의(CPM)을 통하여 의제에 대한 검토가 행해졌는데 CPM-95 결과를 중심으로 간단히 살펴보고자 한다.

3.1.1 자발적전문가그룹(VGE)의 최종보고서 검토

현재 3권으로 구성되어 있는 RR을 1권으로 단순화하기 위해 조직된 VGE의 최종보고서를 검토하여 간소화된 RR을 검토하게 되며 주요내용으로는 주파수대역의 할당에 관련한 문제, 위성조정절차의 단순화문제 및 운용상의 문제를 검토한다.

3.1.2 1GHz대 이하에서의 MSS(Mobile Satellite Service)용 주파수할당

MSS용 주파수는 100MHz대를 시작으로 수십 GHz대에 이르기까지 광범위하게 사용되고 있다. 현재 1GHz대 이하에서는 MSS용으로 모두 3.75MHz를 사용중에 있다.

일부국가에서는 가까운 장래에 이동위성데이터 업무등으로 7~10MHz를 추가로 소요될 것임을 주장하고 있으나 CPM-95에서 선진국 중심의 움직임에 반발하는 개발도상국을 중심으로한 격렬한 반대가 있었다.

기타 1GHz이하에서의 MSS현황을 정리하고 지구탐사위성등 우주연구업무용 주파수를 보호하기 위하여 MSS의 기술기준을 강화하는 방향으로 검토되고 있다.

3.1.3 1~3GHz대 MSS용 주파수 효력발생시기

·WARC-92에서는 장래 사용될 MSS용 주파수를 1980~2010, 2170~2200MHz로 결정하고 그 사용시기를 2005년 이후로 규정하는 RR을 개정<그림 2>한 바 있는데 선진국에서는 MSS대역을 2000년 초반으로 앞당겨 서비스할 것을 희망하였고 동 대역을 고정업무등에 많이 사용중인 국가는 이에 반대하여 심한 논쟁이 있었다. 우리나라는 이미 이 대역을 MSS용으로 대역조정하여 대역이전을 추진중에 있으나, 이 대역은 앞으로 인마셋트가 중심으로 추진중인 프로젝트-P에서 사용할 서비스용 주파수이므로 WRC-95에서의 논의 결과가 주목된다.

LEO		MSS		MSS		LEO
1610	1626.5	1980	2010	2170	2200	2483.5 2500MHz

<그림 2> 2GHz대 저궤도이동위성주파수 할당 현황

3.1.4 non-GSO-MSS용 Feeder Link 주파수 분배

본과제는 WRC-95 의제중 가장 중요한 의제로서 이동위성서비스에 소요되는 Feeder Link 주파수를 어떻게, 어느 대역에서 확보하느냐 하는 문제이다. 현재 각국에선 고정업무 M/W와 고정위성업무(FSS)용으로 위성통신용 주파수인 C, Ku 및 Ka를 많이 사용중에 있어 어려움이 예상된다. 앞으로 비정지궤도 이동위성업무(non-GSO-MSS)에서 Feeder Link용으로 사용할 주파수 확보를 위한 논의가 필요하며 CPM에서 분석한 바에 따르면 향후 요구되는 non-GSO-MSS Feeder Link 주파수는 대역별로 200MHz 이상 400MHz 정도이다<표1>.

<표1> non-GSO-MSS Feeder Link 주파수 수요예측

주파수대	수요예측(상하 각방향)
4~8MHz(C)	200~400MHz
8~16MHz(Ku)	200~400MHz
16~30MHz(ka)	200~500MHz

* 위성주파수 : C밴드(3.4~7.075GHz)
 Ku밴드(10.6~15.7GHz)
 Ka밴드(17.3~30GHz)

이렇게 요구되는 주파수를 확보하는 방안이 그동안 ITU-R 연구반에서 검토가 이루어져, C밴드와 Ku밴드는 RBW(Reverse Band Working, 비정지위성업무의 Feeder Link 주파수를 정지위성업무의 Feeder Link 주파수와 반대로 사용하는 것)으로 고정위성업무의 Feeder Link 주파수와 공유가 가능하고 Ka밴드에서는 FBW(Forward Bnad Working, 통상적인 Up-Down Link 주파수 사용)으로 공유가 가능한 것으로 검토되고 있으며 이를 기준으로 각 주파수대에서 소요 주파수 분배를 하게 된다. Ka밴드에서 RBW가 불가능한 이유는 30GHz대 주파수를 위성에서 사용하게 됨에 따라 30GHz대의 전송특성에 기인한 기술적인 문제와 경제성 결여 때문인 것으로 보인다.

이러한 원칙에 따라 주파수를 확보하기 위해서는 기존시스템과의 주파수공용 가능성이 보장되어야 한다. 따라서 CPM에서는 이동위성망과 지상 고정망과의 간섭, 이동위성망과 고정위성망간의 간섭등에 대한 검토가 이루어 졌으며 RBW를 사용하기 위한 지구국간 조정거리 <표 2>, non-GSO-MSS Feeder Link의 전력밀도(PFD) 제한치 등에 관한 ITU-R SG의 연구결과를 토대로 주파수 분배가 이루어지게 된다.

<표 2> RBW 환경하에서 지구국간 조정거리

간섭을 주는 쪽	간섭을 받는 쪽	4/6GHz대	11/14GHz대
LEO/MSS 지구국	GSO/FSS 지구국	100~200km	100~125km
GSO/FSS 지구국	LEO/MSS 지구국	100~300km	100~225km
MEO-ICO/MSS 지구국	GSO/FSS 지구국	100~250km	100~225km
GSO/FSS 지구국	MEO-ICO/MSS 지구국	100~250km	100~225km

3.1.5 이동위성업무에 대한 주파수 조정절차의 수정·보완

이동위성업무에 대한 주파수 조정절차로서는 RR의 일부규정과 WARC-92에서 결정된 결의 46(이동위성업무 조정절차)에 의거하여 지역간, 국가간 주파수조정을 수행하고 있으나, 현재의 규정으로는 앞으로 대단위로 등장할 수개 혹은 십여 개에 이를 LEO 서비스를 위한 서비스용 주파수 및 Feeder Link 주파수를 조정하는 데는 한계가 있을 뿐 아니라 보완해야 할 사항이 많다.

이에따라 금번 WRC에서는 이들 조정을 간소화하고 조정절차를 명확히 하기 위하여 단순화된 RR과 결의 46에 대한 대폭적인 개정이 이루어지게 되는데, 선진국을 중심으로 이루어질 이러한 사업들에 대한 결제와 우리나라의 기존 통신망을 보호하기 위해서는 관련규정 개정에 대한 면밀한 검토와 대책이 필요하다고 할수 있다.

3.1.6 기타사항

금번 WRC에서는 상기 과제 이외에도 WRC-97 과제를 확정하는 등 다양한 전파통신분야의 문제에 대한 검토가 이루어질 계획이다.

4. WRC-95 및 RA-95 준비반 구성 및 운영계획

우리나라에서는 WRC-95에 대한 사전준비로 1993년과 1994년 2회에 걸친 CPM 회의에 대표단을 파견하였으며, 그외에도 전파통신자문그룹(RAG), Working Party CPM 및 WRC-95를 대비한 APT 세미나에도 참석하여 국제동향 파악 등 사전준비를 해오고 있었으며, CPM-95가 끝난 후 본격적인 WRC 준비를 위해 국내준비반의 구

성현황과 준비상황 및 향후 계획에 대한 개요를 설명하고자 한다.

4.1 준비반의 임무

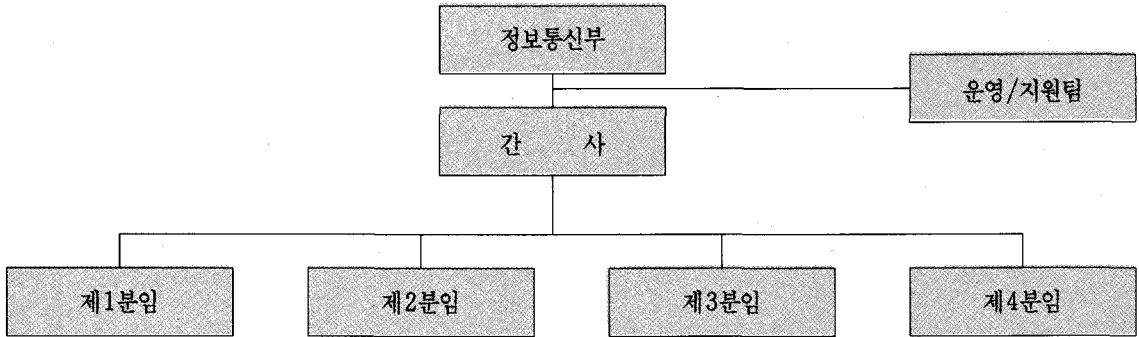
이번에 개최되는 WRC에 앞서 전파통신총회(RA)가 10월 16일 부터 10월 20일까지 개최된다. 따라서 이번 준비반 구성에서는 WRC-95와 RA-95를 겸한 준비반으로 구성하였는데 주요 임무로는 WRC-95와 RA-95 의제의 검토 및 분석, 외국의 제안내용 수집 및 의견교환, 아국제안서 작성과 외국제안에 대한 대응방안 마련 기타 회의 참가에 따른 사전준비등을 수행하게 된다.

4.2 준비반의 구성

준비반 구성요원으로는 WRC 및 RA에 실질적으로 참가할 수 있는 요원과 CPM 참가자를 우선하여 구성하였다. 그결과 정보통신부, 통신사업자 및 유관기관 관계자로 20여명의 준비반이 결성되어 10월 회의를 사전준비하고 회의에 참석하게 된다.

준비반은 모두 4개의 분임으로 구성(그림 3)하여 운영하고 있으며 분임별 임무는 WRC-95 및 RA-95의제에 근거하여 제1분임은 RA의제, 제2분임은 VGE 보고서 및 RR 개정에 관한 사항을 검토하게 되며, 제3분임은 이동위성업무와 관련한 주파수분배에 관한 사항 그리고 제4분임은 방송위성업무, 고정위성업무에 관한 사항 및 기타 의제에 관한 검토를 수행하게 된다.

이를 위하여 매주 혹은 격주마다 분임별 회의를 개최하여 검토내용을 토론·수집하고 매월 1회씩, 전체회의를 소집, 그간의 검토결과를 점검하게 된다.



〈그림 3〉 준비반 구성도

4.3 향후 추진계획

10월 회의에 참가하기에 앞서 금년 7월 11일부터 2일간 일본 동경에서 한·일간 WRC 의제조정 회의가 개최된다. 이를 위하여 현재 각 분임별로 협의 내용을 준비중에 있으며, 국제회의에서 양국의 관심사항과 공동대응방안에 대하여 논의할 계획이다.

한·일 의제조정회의후 우리나라의 제안서를 작성하여 ITU에 송부하게 되며 ITU에서 보내올 각국의 제안서를 검토하여 회의참가시까지 우리나라의 대응방안을 수립할 계획이다.

가 주요 LEO사업에 직접적인 투자자로 참여하고 있음과 이번에 분배될 주파수가 기존 통신망과의 공유가능성 내지는 혼신문제를 야기할 수 있다는 양면적인 점을 감안하여 국익이 되는 방향으로 회의결과를 유도할 수 있도록 철저한 사전분석을 통한 신중한 대응이 필요하다.

이를위해 구성된 준비반에 참여한 전문가들의 분투·노력과 소속기관에서의 적극적인 지원과 성원을 기대하는 바이다. **TTA**

5. 맺음글

전술한 바와 같이 이번 세계전파통신회의는 2000년대 초반에 전개될 저궤도위성이동통신서비스를 위한 주파수분배가 핵심사항으로 논의될 것이다. 우리나라는 한국통신을 비롯한 기간통신사업자