

제 출 문

본 보고서를 「이동무선측위, 아마추어 등 위성서비스 연구에 관한 연구(APG 및 WRC-2003을 중심으로)」 과제의 최종보고서로 제출합니다.

2002 . 1 . 21 .

연구책임자 : 위 규 진 (전파연구소)

연구 원 : 최 영 오 (전파연구소)

이 경 희 (전파연구소)

류 충 상 (전파연구소)

요 약 문

1. 과제명 : 이동무선측위, 아마추어 등 위성서비스
연구에 관한 연구(APG 및 WRC-2003을
중심으로)

2. 연구 기간 : 2001.1.1 ~ 2001.12.31

3. 연구책임자 : 위규진

4. 계획 대 진도

가. 월별 추진내용

세부내용	연구자	월별 추진계획												비고
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1. WRC-2000의 제 및 결 의 분석 o 의 제 1.16, 1.20, 1.31 o 결 의 127, 214, 226, 227	위규진													
	김용완													
	신영진													
2. 국내외 대응 동향 국내 주파수 이용 현황 분석 o 국내 주파수 분배 현황 o 미국, 유럽 등의 동향 o WRC-2003 준비 단 활동	위규진													
	최영오													
	이경희 류충상													
3. 관련 국제 회의 참가 및 국제 협력 활동 o APG 2차 회의 및 - APG WP2의 장 업무 수행 o ITU-R SG8 및 작업반 회의 o 한-뉴질랜드 간 협력 회의	위규진													
	최영오													
	이경희													
4. 최종 보고서 작성	최영오													
	류충상													
분기별 수행진도 (%)		25			50			75			100			

나. 세부 과제별 추진사항

- 1) WRC-2000의제 및 결의분석
 - 의제1.16, 1.20, 1.31 검토
 - 결의127, 214, 226, 227 검토
- 2) 국내외 대응동향 국내 주파수 이용 현황 분석
 - 국내주파수분배 현황 조사 분석
 - 미국, 유럽 등의 동향 조사 분석
 - WRC-2003 준비단 활동
- 3) 관련 국제회의 참가 및 국제협력 활동
 - APG 2차 회의 참가 및 APG WP2의장업무수행
 - ITU-R SG8및작업반 회의 참가
 - 한-뉴질랜드간 협력회의 참가
- 4) 보고서 작성

5. 연구 결과

가. 연구결과 도출

- ITU-R SG8 WP1B 및 WP1D의 이동측위 및 위성업무 연구 과제에 대한 우리나라의 대응방안 정리 및 ITU-R의 동향보고서 작성
- WRC-2003 및 APG2003-2 제안서 작성 및 참가활동
- 뉴질랜드와 WRC-2003 의제 공동 대응방안 강구

나. 연구성과의 활용

- ITU-R 연구과제에 대한 우리 의견 반영
- APG2003-2 및 WRC-2003 회의 의제에 대한 대응방안 마련을 통해 전파권익 보호에 기여

6. 기대효과

- 우리나라의 주파수 이용계획에 대한 해당 대역에서의 참고 자료로 이용
- 향후 ITU-R의 관련 회의 및 WRC-2003 및 CPM, APT의 APG 회의 등의 대응 전략 수립에 기본 자료로 활용
- 각 분야의 향후 주파수관리에 활용할 수 있는 정책적, 기술적 자료 확보

SUMMARY

This paper We have studied on the WRC-2003 agenda item 1.16, 1.20 and 1.31 relating to find possibility of additional allocation of frequency band under 1GHz to mobile satellite service, and have reached to the conclusion.

The results show that the commercial MSS services near 1.4 GHz are in place in Korea, but it is not believed that the potential additional allocation for this link around 1.4 GHz may be needed. The fixed and mobile services in the bands below 1 GHz in the Republic of Korea are heavily used. The commercial MSS services are also in place below 1 GHz. It is not believed that more additional band for the MSS is service may be needed.

목 차

표 목 차	페이지
그림목차	페이지
제 1 장 서 론.....	페이지
제 2 장 WRC-2003 의제 및 결의	페이지
제 1 절 WRC-2003 의제 1.16	페이지
제 2 절 WRC-2003 의제 1.20	페이지
제 3 절 WRC-2003 의제 1.31	페이지
제 3 장 국내외 동향	페이지
제 1 절 외국의 대응동향	페이지
제 2 절 우리나라의 동향	페이지
제 4 장 국제협력활동	페이지
제 1 절 APG 2차 회의	페이지
제 2 절 ITU-R SG8 및 산하작업반 회의	페이지
제 3 절 한-뉴질랜드간 협력회의	페이지

표 목 차

표 1-1	의제 1.16, 1.20, 1.31의 CPM 보고서	페이지
표 3-1	1400MHz 대 주변의 주파수분배 현황	페이지
표 4-2	APG-2003 2차회의	페이지

제1장 서 론

지난 2000년 5월 터키 이스탄불에서 개최된 WRC-2000에서는 3GHz 이하에서의 이동위성업무(MSS)용 주파수 추가분배 가능성을 검토하기 위해서 3개의 의제를 할당하고 이어서 열린 CPM2003-1 회의에서는 이들 의제를 CPM 보고서 2장에 다음 표 1과 같이 반영하기로 하였다.

표 1. 의제 1.16, 1.20, 1.31의 CPM 보고서 배정

의제 번호	의제내용	관련결의	CPM 장절
1.16	Non-GSO MSS feeder links around 1.4 GHz	Res. 127 (Rev.WRC-2000)	2.5
1.20	Non GSO MSS service links below 1 GHz	Res. 214 (Rev.WRC-2000)	2.6
1.31	Additional MSS allocations in the 1-3 GHz range	Res. 226 227	2.7

WRC-2003 의제 1.16은 1GHz 이하의 서비스 링크를 가진 비정지 궤도 이동위성 업무를 위한 1.4GHz 주변의 피더링크용 주파수 및 추가 주파수 분배 연구를 목적으로 하고 있다. 또한, 의제 1.20은 1GHz 이하에서 운용하는 비정지궤도 이동위성업무의 서비스 링크를 위한 추가주파수 분배 검토에 관한 사항으로 의제 1.16과 맞물려서 1GHz대 이하의 이동위성업무 사용을 활성화시키기 위한 전략의 일환이다. 마지막으로 의제 1.31 또한, 의제 1.16, 의제 1.20과 더불어서 1 - 3GHz 대역에서 이동위성업무 추가 분배 문제를 다루고 있다.

본 연구에서는 당해 의제에 대한 우리나라의 입장을 도출하기 위하여 세계 각국의 대응 동향을 분석하고, 현재 이동위성업무를 제공하는 우리나라 사업자와 근처의 수동업무 주파수를 보호하는데 역점을 두고, 우리나라의 주파수 이용현황을 살펴보았다. 마지막으로 가능한 입장을 정리하고 아시아태평양 WRC 준비회의 및 ITU-R 관련 연구반에 참가하여 이를 기고하고 우리나라의 입장을 반영하고자 한다.

제2장 WRC-2003 의제 및 결의

제1절 WRC-2003 의제 1.16

1. 의제 내용

WRC-2003 의제 1.16은 "1GHz 이하의 서비스 링크를 가진 비정지 궤도 이동위성 업무를 위한 1.4GHz 주변의 피더링크용 주파수 및 추가 주파수 분배 연구"를 목적으로 하고 있다.

Agenda Item 1.16 : to consider allocations on a worldwide basis for feeder links in bands around 1.4 GHz to the non-GSO MSS with service links operating below 1 GHz, taking into account the results of ITU-R studies conducted in response to Resolution **127 (Rev.WRC-2000)**, provided that due recognition is given to the passive services, taking into account No. **S5.340**;

2. 배경

WRC-97에서 WRC-2000에서 1GHz 이하에 이동위성업무(MSS)를 추가 분배하는 것을 신중히 검토하기로 하였다. 하지만, WRC-2000에서 공유기준에 대한 연구가 불충분하여 보다 많은 연구의 필요성이 제기되었고 이에 따라 관련 결의 127[1]을 수정 채택하여 연구를 계속 수행하고, 그 결과를 WRC-2003에서 다시 검토하기로 하였다.

3. 주요 쟁점사항

이 의제에서는 1390-1393MHz(s-E) 및 1429-1432MHz(E-s) 대역에서의 현존하는 서비스와 NGSO MSS Feeder Link와의 공유 연구 지속 및 추가적인 테스트와 증명이 요구된다. 또한, 1400-1427MHz 대역의 수동업무 보호를 위해 1.4GHz 근처의 피더링크로부터의 불요발사 측정과 그 기준의 검증이 추가적으로 요구된다. 이 주파수대의 피더링크 분배에 관계된 주요 대상 업무는 다음과 같다.

- 지구탐사위성(수동) 및 우주연구(수동)업무
- 전파천문업무
- 고정업무
- 이동업무
- 무선향행업무

구체적으로 말하면, 저궤도 위성(LEO)의 피더링크로 사용하기 위하여 1.4 GHz 주변 즉, 1 390-1 393 MHz 및 1 429-1 432 MHz 대역을 비정지궤도(non-GOS) 이동위성업무(MSS) 상향 및 하향 링크로 추가분배할 것을 검토하는 것이다. 이 검토는 현재 운용중인 업무와 주파수를 공유하여야 하고, 인접 1 400-1 427 MHz 대역의 수동업무(전파천문 및 원격감지등)에 영향을 미쳐서는 아니 된다.

소형 LEO MSS에 대한 주파수 분배는 WARC-92에서 처음 시도되었다. 1995년부터 LEO의 피더링크용 추가 주파수 분배가 시도되고 있지만, 아직까지 이를 만족시키지는 못하고 있다. 결의 127(WRC-97)에서는 1 390-1 400 MHz 와 1 427-1 432 MHz 대역을 당해 업무의 상향 및 하향 피더링크로 다른업무와 공유하고, 1 400-1 427 MHz의 수동업무 대역이 완전히 보호될 수 있는 방안을 연구하기로 하였다.

WRC-97에 따라 소형 LEO의 요구조건은 1 390-1 393 MHz와 1 429-1 432 MHz 대역에 한정하고, 이 사항이 결의 127(Rev. WRC-00)에 반영되었다. 1999 WRC준비회의(CPM-99) 보고서에 따르면 전파통신국은 1999년 11월 26일 당시 25개 NGSO MSS 위성망이 신청되어 있으며, 그중 일부는 전파규칙 제S9.11A조에 의해 조정중에 있다. 하지만, 많은 수의 위성망이 스펙트럼의 부족으로 구현될 수 없다고 한다.

SG7의 연구결과 계획된 소형 LEO 피더링크가 1 400-1 427 MHz 대역의 수동업무에 영향을 주지 않고 운용될 수 있음이 예측되고 있으나, 이 연구는 아직 마무리되지 않았다. 1 400-1 427 MHz 대역은 전 세계적으로 수동업무에 배타적으로 분배되어 있다는 사실은 이 의제에서 가장 중요한 사항이며 70GHz 이하에서의 전파천문에서도 매우 중요하게 다루어지고 있다. 1 350-1 400 MHz 및 1 427-1 452 MHz 역시 충분한 보호 연구가 필요하다.

제2절 WRC-2003 의제 1.20

1. 의제 내용

WRC-2003 의제 1.20은 “1GHz 이하에서 운용하는 비정지궤도 이동위성업무의 서비스 링크를 위한 추가주파수 분배 검토”에 관한 사항으로 의제 1.16과 맞물려서 1GHz대 이하의 이동위성업무 사용을 활성화시키기 위한 전략의 일환이다.

Agenda Item 1.20 : to consider additional allocations on a worldwide basis for the non-GSO MSS with service links operating below 1 GHz, in accordance with Resolution 214 (Rev.WRC-2000);

2. 배 경

WRC-97에서 WRC-2000 의제로 1GHz 이하에 MSS를 추가 분배하는 방안을 연구하였으나, 기존 업무와의 공유에 대한 연구가 불충분함을 인식하고, 결의 214를 수정 채택하여 지속적인 연구를 수행하기로 하였다. 연구결과는 WRC-2003에서 검토되어 당해 업무용 주파수 확장 여부가 결정될 것이다.

3. 주요 쟁점사항

410-430MHz 및 440-470MHz 대역은 많은 국가들이 광범위하게 사용하고 있고, 새로운 지상 업무를 계획 중에 있어 NGSO MSS와의 공유가 어려울 것으로 보고 있다. 하지만, 동 의제는 특정 업무와의 공유에 대한 연구를 통해 추가 분배가 가능하다는 인식하에 WRC-2003 의제로 상정되었다. 본 연구를 위해서는 MSS 단말기의 운용조건(전송 시간 및 간격)에 대한 조사와 할당을 검토하고있는 업무에 사용되는 시스템의 운용상 특성 분석이 선행되어야 한다.

제3절 의제 1.31

1. 의제 내용

WRC-2003 의제 1.31 또한, 의제 1.16, 의제 1.20과 더불어서 1 - 3GHz 대역에서 이동위성업무 추가 분배 문제를 다루고 있다.

Agenda Item 1.31 : to consider the additional allocations to the mobile-satellite service in the 1-3 GHz band, in accordance with Resolutions 226(WRC-2000) and 227(WRC-2000);

2. 배 경

WRC-97에서 유럽은 1559-1566MHz 대역에 이동위성을 분배할 것을 제안 하였으나, GPS 위성 운용에 지장을 줄 수 있다는 미국의 반대로 부결되었으며, 이어 ITU-R 연구 결과 공유가 불가능 것으로 결론지어졌다. 이에 따라 WRC-2000에서 유럽은 1518-1525(하향), 1683-1690(상향)MHz 대역에 대한 이동위성 업무 분배를 제안하였으나, 의제 범위 밖이라는 의견 및 기존 업무(고정, 기상 등)와의 공유 연구가 필요하다는 의견에 따라 TU-R 의 공유 연구를 하여 동 대역 또는 1.5GHz 대역 부근에서 이동위성 업무에 대한 분배를 WRC-2003에서 검토하기로 하였다.

3. 주요 쟁점사항

1518-1525(하향), 1683-1690(상향)MHz 대역을 나누어 고려되어야 한다.

가. 1518-1525MHz 대역

먼저, 1518-1525MHz 대역에 대해서 3지역은 동 대역에서 고정 및 이동 업무를 사용하고 있고, 1지역은 항공이동업무를 제외한 이동업무로 분배되어 있다. 특히 1지역 국가 중에는 1429-1535MHz 대역을 항공 관제(Telemetry) 용으로 우선하여 사용하고 있으므로 신중한 검토가 요구된다.

2지역은 미국을 제외하고, 1492-1525MHz 대역을 이동위성으로 분배되어 있다. 미국은 1452-1525MHz 대역을 각주에(S5.344) 의해 고정 및 이동으로 분배하고 있으나, 각주 S5.343에 의해 2 지역은 항공 관제용으로 우선 사용

중이다. 항공관제용과 이동위성의 공유 불가로 이동위성이 사용되고 있지 않다고 미국은 밝히고 있다.

결의 226은 부록 S5에 제시되어 있는 전력속밀도(pfd) 값이 새로운 점 대 다중점 고정 시스템에 적절한지를 검토하도록 되어 있다. 권고 M.1459에서는 이동위성과 항공관제 업무간의 공유 방안을 제시하고 있으나, 이격 거리가 너무 커서 실제로 이 거리를 유지하여 사용하기는 어려울 것으로 미국은 보고 있다.

나. 1683-1690MHz 대역

1675-1710MHz 대역은 2 지역은 이동위성, 기상위성, 기상원조(라디오 존데) 업무로, 1, 3 지역은 기상위성, 기상원조로 분배되어 있다. 2, 3 지역에서는 기상위성(GVAR/S-VISSR) 기지국(1683-1690 MHz)이 널리 사용되고 있으므로, 권고 SA.1158-2에서 지적하고 있는 바와 같이 이동위성과 기상위성 사이의 조정 임계 값이 연구되어야 한다. 세계 기상기구(WMO)에서는 향후에 1675-1683MHz를 사용 할 것이라고 밝히고 있으나, 일부 국가는 1683-1690MHz 를 사용할 것이라고 한다.

제3장 국내외 동향

제1절 외국의 대응 동향

본 절에서는 연구의 객관성을 높이고 우리나라 입장의 신뢰성을 기하기 위하여 외국의 대응동향 및 입장을 살펴본다. WRC 결정이 새로운 전파기반 업무의 긴급성을 부가하는 영향력이 있다는 점에서 이들 의제에 대한 의견 교환은 공개적이라야 하고, 의제에 대한 의결 과정 또한 매우 투명하여야 한다는 것이 각국의 입장이고 따라서, 다각적인 의견수렴 과정을 거치고 있다.

미국은 FCC 내에 WRC-2003 준비위원회를 설치하고, 북미 전기통신연합(CITEL)과 긴밀한 협력관계를 유지하고 있다. 본 위원회에서 결의되지 않은 내용은 공식적인 미국의 입장이 되지 않는데 지난 10월에야 비로소 FCC가 고시를 통해 WRC-2003 의제에 대한 자국의 입장을 밝혔다.

유럽은 유럽국가위원회(EC;European Commission)과 CEPT의 WRC준비그룹(CPG;Conference Preparatory Group)이 2003년 6월 카라카스에서 열릴 예정인 WRC-03에 대한 산업체 자문회의를 개최한 바 있다. 현재 CEPT는 15개 유럽연합(EU;European Union)을 포함한 44개 유럽국가 주관청으로 구성되어 있으며, 아프리카 및 아랍국들과 더불어 ITU의 제1지역(Region 1)을 대표하고 있다. CEPT 내에서는 CPG가 다양한 전파통신 및 응용서비스의 스펙트럼 사용에 대한 국제 전파규칙 기본 골격을 세우는 WRC에 대응하여 유럽의 공동입장 및 제안을 준비하는 포럼으로서 역할을 수행하고 있다. 유럽국가위원회는 WRC 의제에 연관하여 유럽연합의 정치적 측면을 잘 처리하기 위하여 긴밀하게 협력하고 있다. 전파스펙트럼의 분배와 기타 WRC 결과에 의해 영향을 받는 과학공동체, 산업체, 보안업무 및 기타 스펙트럼을 사용하는 유럽의 기관들은 그들 주관청의 CPG 준비활동에 참여하여 CPG에 기여할 수 있다.

1. 의제 1.16

의제 1.16은 1GHz 이하의 서비스 링크를 가진 비정지 궤도 이동위성 업무를 위한 1.4GHz 주변의 피더링크용 추가 주파수 분배를 검토하기로 한 의제

이다. 이에 대해 각국은 ITU-R 활동 및 지역기구 활동을 통해 다음과 같은 입장을 밝히고 있다.

가. 미국

미국은 2001년 상반기까지는 자국내 사업자 간 이전 및 ITU-R 연구 수행 중임을 고려하여 별도의 입장을 밝히지 않고, ITU-R 연구에 적극 참여하기로 하였다. 미국은, 지난 9월 공식 발표를 통해 1 400-1 427 MHz 대역에서의 불요발사가 권고 **ITU-R RA.769-1**(주로 우주-지구 링크임)와 **ITU-R SA.1029-1**(주로 지구-우주 링크임)에서 허용하는 기준치 이하로 운용될 수 있음을 기술적으로 측정하여 입증하지 못하면 1.4 GHz non-GSO FSS 상향 및 하향 링크 분배를 허용할 수 없음을 밝혔다. 미국은 ITU-R 연구가 성공적으로 종결되고, 1 400-1 427 MHz의 수동업무에 대해 1 390-1 393 MHz 상향 링크 대역과 1 429-1 432 MHz 대역의 하향링크에서 운용되는 non-GSO 시스템의 불요발사로부터 완전한 법적 보호 수단이 강구된다는 조건으로 1 390-1 393 MHz와 1 429-1 432 MHz 대역의 non-GSO MSS 피더 링크 분배를 지지하고 있다.

나. CEPT

유럽의 여러 회원국들의 모임인 CEPT는 이 문제에 대한 의견 수렴을 광범위하게 진행하고 있으며 ITU-R 연구에 적극적으로 참여하고 있으나, 기본적으로 1GHz 이하의 MSS 시장이 얼마나 있을 것인가에 대한 검토가 우선되어야 한다고 밝히고 있다. 또한, 어떠한 경우에도 1400 - 1427 MHz 대역의 수동업무 보호가 우선되어야 한다는 관측이다.

다. 일본

일본은 기존 업무 보호를 위한 공유가 입증되기 전에는 더 이상의 추가 분배에 반대하는 입장이다.

2. 의제 1.20

가. 미국

미국은 WRC-97 및 WRC-2000에서 454-456 MHz 및 459-460 MHz 대역이 각주에 의해 일부 국가에서 NGSO MSS로 사용 될 수 있게 되었으며, 유

럽의 TRS와의 공유 연구가 WRC-2003 까지는 수행 될 수 있음을 고려하여 특히 Uplink용 주파수의 분배가 시급함을 주장하여 왔으나, 최근 의제 1.20 은 의제 1.6 및 의제 1.31과 함께 비정지궤도 이동위성업무 분배 문제로 지난 3회의 거친WRC 동안 해결되지 못한 과제로 WRC-03에서도 원하는 결과를 얻기 어려울 것이라는 관측이다. 더 나아가서 미국은 현재 이동위성 분배를 방지하기 위하여 2지역에 분배되어 있는 이동위성 업무 분배를 없애는 방안도 검토하고 있다.

나. 유럽

CEPT에서 각 주관청, 제조업체, 사업자 및 기타 관련 기관에 1GHz 이하에서 운용되는 비정지궤도 이동위성업무에 추가분배가 필요한지, 시장개척을 위한 데이터, 통신량, 단말기 수, 향후 사업계획 등 최근의 정보를 요청해 두고 있다. 현재의 시장을 고려 할 때 추가 주파수 분배의 필요성을 인정하고 있지 않으며(CPM-97 보고서에 제시된 소요량은 미국을 위주로 제시된 것으로 간주, ITU-R M.1039-2는 TETRA와 같은 디지털 트렁크 시스템에 적 용될 수 없으므로 이에 대한 연구가 더 필요하다고 보고 있다.

다. 일본

일본은 기존 업무 보호를 위한 공유가 입증되기 전에는 분배를 할 수 없다는 입장이다.

라. 인도네시아

인도네시아는 APT가 당해 주파수 대역의 추가분배를 지지하여야 한다는 의견을 제안한 바 있다.

3. 의제 1.31

가. 미국

1-3 GHz 대역에서 MSS 추가분배의 필요 없는 것으로 추정하고, 이 대역에서는 다른 많은 업무에 추가적인 스펙트럼 요구가 있다고 밝혔다., 특히 1 670-1 675 MHz 대역은 MSS 상향링크에 부적합하며, 어떤 적절한 하향링크도 찾을 수 없다는 결론을 내렸다.

나. 유럽

CEPT에서 의제 1.20과 마찬가지로 각 주관청, 제조업체, 사업자 및 기타 관련 기관에 1GHz 이하에서 운용되는 비정지궤도 이동위성업무에 추가분배가 필요한지, 시장개척을 위한 데이터, 통신량, 단말기 수, 향후 사업계획 등 최근의 정보를 요청해 두고 있다. DSI Phase III에서 MSS 스펙트럼 추가분배의 필요성 검토를 마치고 ECP를 작성하고 있다. 현재 ITU-R 내에서 기술적인 연구는 계속 진행 중이다.

현재 제안된 대역의 분배가 어려울 경우, 1670-1675MHz 대역의 이동위성 분배를 제안하고 있다.

다. 일본

일본은 유럽에서 제시된 3개 대역 모두 ITU-R의 공유 연구 결과에 따라야 한다고 하고 있다.

라. 프랑스

권고 ITU-R M.1459 에서 제시된 값보다 18dB 초과한 값으로도 항공 관제와 공유할 수 있다고 하고 있다. 기상위성 기지국과는 수백 km의 조정 거리를 유지하여 사용 할 수 있다는 점에 대한 논의가 진행 중이다.

제2절 우리나라 현황

1. 주파수 분배현황

표 XX에서 보이듯이 우리나라는 1 350 - 1 400 MHz 주파수대역이 무선 표정 업무에 분배되어 있고, 1 370 - 1 400 MHz는 모든 지역에 대하여 우주(수동)업무와 지구탐사위성(수동) 업무에 2차업무로 분배되어 있다.

앞에서도 언급되었다시피, 1 400-1 427 MHz는 지구탐사위성(수동), 전파 천문, 우주연구(수동)업무에 분배되어 있으며, S5.340에 의해 이 주파수대역의 의도적인 전파발사는 전면 금지되어 있다. 수소라인을 연구하고, 우주 관측을 행하는데 이 대역은 매우 중요하다. 이 대역은 전 세계적으로 최고로 높은 양각 분해능이 필요로 하는 전파천문연구 업무인 VLBI(Very Long Baseline Interferometry)에 이용되고 있다.

표 3-1. 1400MHz 대 주변의 주파수분배 현황

국 제			한 국	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
제1지역	제2지역	제3지역	주파수대별 분배	용 도 등
1350-1400 고정, 이동 무선 표정 S5.149 S5.338 S5.339	1350-1400 무선 표정 S5.149 S5.334 S5.339		1350-1400 무선 표정 우주연구(수동) 지구탐사위성(수동) S5.149 S5.339	
1400-1427	지구탐사위성(수동) 전파천문 우주연구(수동) S5.340 S5.341		1400-1427 지구탐사위성(수동) 전파천문 우주연구(수동) S5.340	
1427-1429	우주운용(지구대 우주) 고정 이동(항공이동 제외) S5.341		1427-1429 우주운용(지구대 우주) 고정 이동(항공이동 제외)	
1429-1452 고정 이동(항공이동제외) S5.341 S5.342	1429-1452 고정 이동 S5.343 S5.341		1429-1525 고정 이동	
1452-1492 고정 이동(항공이동제외) 방송위성 S5.345 S5.347 방송 S5.345 S5.347 S5.341 S5.342	1452-1492 고정 이동 S5.343 방송위성 S5.345 S5.347 방송 S5.345 S5.347 S5.341 S5.344			

S5. 149

다음 주파수대가 분배된 다른 업무의 무선국에 대한 주파수 할당을 행함에 있어서(*는 spectral line 관측용의 전파천문업무를 표시한다) 주관청은 전파천문업무를 유해한 혼신으로부터 보호하기 위해서 실행 가능한 모든 조치를 취하여야 한다. 우주국 또는 항공기국에서의 발사는 전파천문업무에 대하여

중대한 혼신원이 될 수 있다. (RR 제S4.5호, 제S4.6호 및 제S29조 참조)

13360 - 13410kHz,	4825 - 4835MHz*,	93.07 - 93.27GHz*,
25550 - 25670kHz,	4950 - 4990MHz,	97.88 - 98.08GHz*,
37.5 - 38.25MHz,	4990 - 5000MHz,	140.69 - 144.98GHz*,
73.0 - 74.6MHz(제1, 3지역),	6650 - 6675.2MHz*,	144.69 - 144.98GHz*,
10.6 - 10.68GHz*,	145.45 - 145.75GHz*,	150.05 - 153MHz(제1지역),
14.47 - 14.5GHz*,	146.82 - 147.12GHz*,	322 - 328.6MHz*,
22.01 - 22.21GHz*,	150 - 151GHz*,	406.1 - 410MHz,
22.21 - 22.5GHz,	174.42 - 175.02GHz*,	608 - 614MHz(제1, 3지역),
22.81 - 22.86GHz*,	177 - 177.4GHz*,	406.1 - 410MHz,
23.07 - 23.12GHz*,	178.2 - 178.6GHz*,	608 - 614MHz(제1지역),
31.2 - 31.3GHz,	181 - 181.46GHz*,	1330 - 1400MHz*,
31.5 - 31.8GHz(제1, 3지역),	186.2 - 186.6GHz*,	1610.6 - 1613.8MHz*,
36.43 - 36.5GHz*,	250 - 251GHz*,	1718.8 - 1722.2MHz*,
42.5 - 43.5GHz,	257.5 - 258GHz*,	2655 - 2690MHz,
42.77 - 42.87GHz*,	261 - 265GHz,	3260 - 3267MHz*,
43.07 - 43.17GHz*,	262.24 - 262.76GHz*,	3332 - 3339MHz*,
43.37 - 43.47GHz*,	265 - 275GHz,	3345.8 - 3352.5MHz*,
48.94 - 49.09GHz*,	265.64 - 266.16GHz*,	72.77 - 72.91GHz*,
267.34 - 267.86GHz*,	271.74 - 272.26GHz*	

S5.339

1370-1400MHz, 2640-2655MHz, 4950-4990MHz 및 15.20-15.35GHz의 주파수대는 2차업 무로 우주연구업무(수동) 및 지구탐사위성업무(수동)에도 분배한다.

S5.340

아래의 주파수대에서의 모든 의도적 전파발사를 금한다.

1400-1427MHz의 주파수대,

RR 제S5.421호 및 제S5.422호에 의거 규정된 것을 제외한 2690-2700MHz의 주 파수대,

제S5.483호에 의거 규정된 것을 제외한 10.68-10.7GHz의 주파수대,

제S5.511호에 의거 규정된 것을 제외한 15.35-15.4GHz대,

23.6-24GHz대, 31.5-31.8GHz대, 항공기국으로 부터 48.94-49.04GHz대, 86-92GHz대,

105-116GHz대, 비행체 무선국 및 우주국의 지구방향으로의 140.69-140.98GHz대,

RR 제S5.563호 규정에서 제외한 182-185GHz대, 217-231GHz대 등.

1지역에서는 1 350 - 1 400 MHz 주파수대역이 고정, 이동, 무선표정 업무에 분배되어 있고, 1427-1452 MHz 대역은 고정, 이동 및 우주운용업무(지구-우주, 1427-1429 MHz) 등에 1차업무로 분배되어 있다. 제1지역에서는 8개 국가(4개 CEPT 국가 포함)에서는 1429-1535 MHz 대역이 자국내 항공이동업무 항공탐사에도 1차업무로 사용하고 있다.

2. 의제 1.16

우리나라는 현재 1GHz 이하의 MSS를 사용하는 사업자(Obcom Korea)가 있으나, 아직 주파수가 더 필요하다는 제안이 없었으며, 이에 따라 1.4 GHz 대역의 피더링크 분배 필요성은 확인되고 있지 않다. 따라서, ITU-R 회의문서 8D/TEMP/8(Rev.1), 8D/70, ITU-R 권고 TU-R RA.769, ITU-R SA.1029, ITU-R F.1242, CEPT ERC/DEC/(99)11, ERC/Rec T/R13-01 및 FCC Report and Order(2001.9)등을 중심으로 분석하여 그 결론을 준비하였다.

어떤 상황에서도 장비의 설치 전에 최종적인 운용 특성을 고려하여 그 양립성 시험을 행하고, 충분히 보호대상대역을 보호할 수 있고, 위성의 수명이 다할 때까지도 문제를 일으키지 않을 수 있는지 검증하여야 한다.

주요 쟁점 사항에서 언급된 대역의 기존 업무의 중요성을 파악하고, 수동 업무 대역(특히 VLBI 이용)을 보호하기 위한 방안의 검토가 필요하다. 동의제는 1GHz 대역 이하의 MSS 추가 분배와 밀접한 관계가 있으므로, 당해 주파수대를 사용하는 국내 사업자의 시장 현황을 파악 한 후 ITU-R의 공유에 관한 기술적 검토와 함께 1GHz MSS 위성에 의한 산업적 기여도 등을 판단 할 필요가 있다.

하지만, 현재까지는 1GHz 이하의 MSS를 사용하는 사업자로는 오브컴(Orbcomm Korea)이 약 200명의 가입자에게 위성저속데이터통신업무를 제공하고 있는데, 추가 주파수 소요를 느끼지 못하고 있으며, 이에 따라 1.4 GHz 대역의 피더링크 분배 필요성이 확인되고 있지 않다.

따라서, 수동 업무 대역(특히 VLBI 이용)을 보호할 수 있는 방안으로 우리나라의 입장을 수립하여야 한다.

3. 의제 1.20

동 의제는 WRC-95 이후 미국의 이동위성 사업자로부터 지속적으로 추가 분배 요구가 있었으나, 유럽의 TETRA와의 기술적 공유 및 이미 5개의 위성 시스템이 구현 될 예정이므로 추가 분배의 필요성이 없다는 입장과, 일본, 우리나라 등에서 이동위성 시장의 추가 필요성이 나타나지 않음으로써 지지를 하지 않음에 따라 지속적으로 검토되고 있는 의제이다. 향후 ITU-R의 연구 결과를 토대로 의견을 정리하겠지만 현재까지 국내 저궤도 이동위성 시장에 대한 수요는 없는 것으로 조사되고 있다.

우리나라는 454-456MHz 및 459-460MHz 대역을 이동 업무 및 라디오 존데 등의 업무가 이용하고 있으며, 현재 1GHz 이하의 MSS를 사용하는 사업자로부터 주파수가 더 필요하다는 제안이 없다. 따라서 ITU-R의 공유 연구 결과를 주시하고, 기존 업무를 보호하는 방향으로 입장을 정리할 필요가 있다.

4. 의제 1.31

당해 주파수 대역은 이동업무 및 측위업무에 매우 중요하며, 다른 서비스에서도 많은 스펙트럼 요구가 있다. 1518-1525GHz, 1670-1675GHz, 1683-1690GHz 대역은 고정서비스, 이동서비스, 기상보조서비스 및 기상위성 서비스 목적으로 할당되어 있으며, 고정서비스시스템 보호를 위해 전력속밀도 제한을 두는 방안 등 고정위성서비스간 주파수 공유에 관한 연구 검토가 계속되어야 한다. 1.5GHz 대역의 이동위성 분배는 미국과 유럽의 오랜 분쟁이며, 주파수 공유 문제 이전에 유럽의 이동위성 산업을 미국이 저지하려는 의미가 포함되어 있는 것으로 보인다. 동 의제에 포함 된 주파수 중 일부 대역이 라디오존데로 사용되고 있으므로 신중한 검토를 행하고 있다.

ITU-R 연구 결과 추이를 지켜보고 있지만, 이동위성업무에 추가적인 주파수 분배는 어려울 것으로 보고 있다.

제4장 국제협력활동

제1절 APG 2차 회의

1. 회의개요

아시아-태평양 전기통신연합(APT ; Asia-Pacific Telecommunity)은 WRC-2003의 의제에 대하여 아시아-태평양 지역이 공동 대응하기로 하고, 사전에 의견을 모으는 장으로서 APT WRC-2003 준비그룹(APG ; APT conference Preparatory Group)을 결성하여 회의를 개최하고 있다. 1차 회의(APG-1)는 2000년 9월 방콕에서 개최되었는데 그 참가 범위를 APT 회원국 및 회원사 대표와 타지역 준비기구 및 전파통신·방송 관련 국제/지역 기구 대표들로 하고, 다음 표 3과 같이 작업반을 구성하여 각국의 기본 입장을 수합하였다.

표 4-1. APG-2003 2차회의

APG WP	주요업무	CPM 보고서 관련장	WP 의장	APG 의장 및 부의장
1	o 규제/절차 문제 o 향후 작업 Program o PP-98, PP-02 전파관련 문제 o 기타 의제	7 6	레일턴(뉴질랜드)	의장: 아가왈 (인도) 부의장: 레일턴 (뉴질랜드)
2	o 이동, 이동위성 및 우주과학업무	2	위규진(한국)	
3	o 무선헌행, 무선헌행위성, 및 무선측 위 업무	1	고사카(일본)	
4	o 해상이동, 아마추어 및 아마추어위 성, 중·단파 방송업무	5	에쉬만(호주)	
5	o 고정 및 방송위성업무	3	성향숙(한국)	
6	o 고정 및 고정위성업무와 HAPS	4	하시모토(일본)	

2차 회의는 APT 공동제안서 채택·승인 절차를 마련하고, 50개 WRC-2003 의제별 공동의견 마련할 목적으로 지난 2001년 6월 4일부터 7일 까지 4일간 태국 방콕에서 개최되었다. 본 회의에는 32개 회원국 179명, 8개 회원사 15명, 13개 국제·지역기구 34명 등 228명이 참가하였고, 한국에서도 25명의 대표단이 참가하여 우리나라의 의견을 십분 반영하였다. 회의는 효율적인 작업수행을 위하여 작업반(WP)별로 3~4개의 소그룹(Drafting Group)

을 구성·운영되었고, 각국 제안서 등을 소그룹별로 검토하고, WP별 검토를 거쳐 총회에서 채택하는 형태로 진행되었다.

작업반이 CPM 보고서의 구성에 따라 구분됨에 따라, 이 보고서에서 다루고 있으며 CPM 보고서 제2장에 속하는 이동, 이동-위성과 우주과학 업무에 관계된 의제들은 WP2에서 다루게 되었으며, 특히 WP2는 우리나라에서 본 보고서의 책임자가 의장으로 활동하여, 국제사회에서의 우리나라 위상을 높이고, 충분한 의견조율과 정보수집 성과를 거양하였다.

2. 의제 1.16

1GHz 이하의 서비스 링크를 가진 비정지 궤도 이동위성 업무를 위한 1.4GHz 주변의 피더링크용 주파수 및 추가 주파수 분배 연구를 목적으로 하고 있는 의제 1.16은 결의 127(Rev. WRC-2000)의 연구결과에 따라 WRC-2003에서 당해 대역의 잠재적인 피더링크 분배 검토를 수행하고 있다.

일본은 1GHz 이하의 non-GSO MSS의 서비스 링크를 위한 추가적인 스펙트럼 할당은 기존 서비스와의 유연성 문제와 1.4 GHz 부근 대역에서의 기존 서비스들과의 공유문제가 해결되지 않는 한 어렵다는 입장이고, 호주 또한, 1.4GHz에서의 비정지궤도 MSS 피더링크의 새로운 할당은 결의 127의 연구결과에 의존하여 할당되어야 하며, 기존 서비스와의 유연성이 보장되어야 하며 항공 운용을 위한 대역(1400-1427MHz)은 보호되어야 한다는 기본 입장을 제안하였다. 반면 인도네시아는 ITU-R 연구에서 수용한 1.4GHz의 1GHz 이하의 NVNG MSS를 위한 상향링크 3MHz와 하향링크 3MHz의 할당을 제안하였다.

우리나라는 본 연구결과를 토대로 한 WRC-2003준비단에서 준비된 기고문을 통해 1.4GHz 대역 부근에 추가적인 대역할당이 필요할 것이라고는 생각하지 않음을 밝히고 ITU-R WF8D에서 기존시스템과 1GHzs 이하의 비 GSO MSS 서비스와 성능요구사항, 공유기준, 기술 및 운용과 관련된 이슈들에 대한 토의 및 연구결과를 지속적으로 주시하여야 한다는 입장을 제시하여 APT 공동제안문에 반영하였다.

회의에서는 기고서에서 언급한 내용과 의견 등이 회의에서 충분히 검토하고, 1GHz 이하의 MSS 서비스 링크에 대한 1.4GHz 대역에서의 추가적인 feeder 링크 할당 관점에서 다른 의견을 수렴한 후에, 기존 서비스에 대한 보호를 위한 추가적인 공유 연구가 요구되어야 한데 입장을 함께 하고

다음과 같은 공동 제안문을 채택하였다.

“APT 회원국은 추가적인 feeder 링크 할당이 ITU-R에서의 서비스들을 위한 주파수 대역 할당과 보호에 대한 향후 연구 결과를 받을때까지 연기되어야 한다는 견해를 보였다.”

3. 의제 1.20

WRC-2000은 1GHz 이하의 non-GSO MSS 서비스를 위한 범 세계적인 추가 할당을 검토를 결의하고, 450-470MHz 대역에서 non-GSO 이동 위성과 육상이동, 고정무선 서비스 등의 공유를 위한 논의를 WP8D 회의에서 다루기로 하였다.

일본은 1GHz 이하의 대역은 각국에서 이동 서비스, 고정 서비스, 방송 서비스 등과 같은 많은 다양한 용도로 사용하고 있으므로 다른 서비스와의 공유문제가 검증되지 않으면 non-GSO MSS를 위한 추가적인 할당은 곤란하다는 입장을 밝히고, 호주는 결의 214에 의해 명시된 대역에서의 공유를 위한 연구를 지지하였다.

뉴질랜드는 LEO 시스템을 위해 대역을 검토한 적이 있으나 이 목적을 위해 1GHz 이하의 적절한 스펙트럼은 찾지 못하였음을 밝히고, 1GHz 이상이 고려된다면 기존의 고정 서비스에 대한 보호가 보장되어야 함을 주장하였으며, 인도네시아는 454-456MHz 이상의 대역에서 1GHz 이하의 추가적인 할당을 제안하면서, 이는 ITU-R에서 수용한 S5.286E의 규정과 일치하다는 입장을 밝혔다.

우리나라는 1.4GHz 대역 부근에 추가적인 대역할당이 필요할 것이라고는 생각하지 않고 있으며, 기존시스템과 1GHzs 이하의 non-GSO MSS 서비스간 성능 요구사항, 공유기준, 기술 및 운용과 관련된 이슈들에 대한 ITU-R WF8D의 검토 및 연구결과를 지속적으로 주시하여야 함을 제안하였다.

회의에서는 회원국 제안 내용에 대해서 충분히 검토하고, 1GHz 이하의 MSS 서비스 링크에 대한 추가적인 할당은 다른 육상 서비스와의 공유가 육상 서비스의 보호를 보장할 수 있는지에 대한 향후 연구가 요구된다는 의견이 지배적임을 확인하였다. 따라서, 다음과 같은 공동의견을 작성하였다.

“APT 회원국은 추가적인 피더링크 할당이 ITU-R에서 서비스들을 위한 주파수 대역 할당과 보호에 대한 향후 연구 결과가 나올 때까지 연기되어야 한다”

4. 의제 1.31

1-3GHz 대역을 이동위성서비스 목적으로 추가 할당 검토를 위해 WRC-2000은 결의 226, 227을 채택하였는데 본 결의에서는 1.518-1.525GHz 대역과 1.683-1.690GHz 대역을 포함해서 1-3GHz 대역에 이동위성서비스 역무의 할당 가능성에 대한 검토를 요청하고 있다. 결의 226, 227에서 제시된 주파수 대역을 이용하는 시스템에 대한 추가적인 검토의 필요성이 최근 ITU-R 연구에서 인정된 바 있으며, 동 대역의 주파수 공유에 대한 연구가 불충분할 경우 1.670-1.675GHz 대역과 같은 대체 주파수 대역에 대한 검토의 필요성이 제기되었다.

호주는 1.518-1.525GHz 대역에서 이동위성서비스와 항공이동 원격측정서비스간 주파수 공유와 1.683-1.690GHz 대역에서 이동위성서비스와 기상위성서비스간 주파수 공유 가능성에 대한 연구를 지지하고, 일본은 주파수 공유 가능성에 대한 충분한 연구가 선행되어야 함을 주장하였다.

뉴질랜드는 1.518-1.525GHz 대역에서 고정서비스를 보호하고자 하며, 고정서비스 보호를 위해 필요한 pfd 값을 개발하고 있음을 발표하였으며, 이란은 ITU-R의 연구가 완료되거나 주파수 공유가 가능하다는 것이 확인되기 전까지는 이동서비스의 제2차 업무 분배를 지지할 수 없음을 분명히 하였다.

우리나라는 현재 ITU-R 회의에 참여하고 있으며, ITU-R의 연구 결과에 따라 최종 입장을 결정할 예정임을 밝히고, 모든 APT 회원국들이 성급한 결론을 주장하지 않을 것을 제안하였다.

회의결과 ITU-R의 적극적인 연구활동에 비추어 당 회의는 다음과 같은 공동의견을 작성하였다.

“1.518-1.525GHz, 1.670-1.675GHz, 1.683-1.690GHz 대역은 고정서비스, 이동서비스, 기상보조서비스 및 기상위성서비스 목적으로 할당되어 있으며, APT는 고정서비스시스템 보호를 위해 pfd 제한을 둘 수 있을 지에 대한 연구검토와 상기 서비스와 고정위성서비스간 주파수 공유에 관한 연구 검토가 계속되어야 한다. APT 회원들 역시 고정위성서비스와 기상서비스간 주파수 공유의 어려움을 인정하고 있으며, 또한 ITU 권고안 ITU-R M.1459를 참고하여 Region 1,2에 속한 몇몇 국가가 현재 사용하고 있는 1.518-1.525GHz 대역에서의 고정위성서비스와 항공이동 원격측정서비스간 주파수 공유에 관한 연구를 지지하는 입장이다.”

제2절 ITU-R SG8회의 및 산하 작업반 회의

ITU-R WP8D는 2000년 10월 회의에서 EES와의 공유 업무 이외에 FS와의 공유 필요성을 검토하기로 하고, WP9A에 검토요청 서신을 보냈다. WP9A 회신에 따라 WP8D는 2001년 5월 회의에서 CPM 보고서 초안을 작성하였는데 주로 고정업무와의 공유 관계만 검토되었다. 아울러 WP8A와 WP9D에 공유에 필요한 정보를 제공하도록 요청하였다.

ITU내에서는 이동위성서비스 목적으로 할당 가능한 다음의 두 대역이 활발하게 검토되고 있음을 공동 확인하였다.

- 1.518-1.525GHz 대역 : 이동위성서비스(우주에서 지구로)
- 1.683-1.690GHz 대역 : 이동위성서비스(지구에서 우주로)

1.518-1.525GHz 대역에서 주파수 공유에 대한 관심은 주로 고정서비스, 육상이동서비스 및 항공이동 원격측정서비스 제공 목적의 점-대-다중점 시스템에 관한 것이며, WP 9D와 WP 8D는 이동위성서비스와 고정서비스간 주파수 공유 문제에 대해, WPs 9D와 8B는 항공이동서비스와의 주파수 공유 문제에 대한 연구 검토 중임을 상호 의견교환하였다. 1.683-1.690GHz 대역에서 주파수 공유에 대한 관심은 주로 기상서비스 및 기상위성서비스에 관한 것이며, WP 8D와 SG 7은 적정 주파수 공유에 관해 검토하고 있다.

또한 1390-1393 MHz 대역에서 무선표정/무선항행 등의 강한 전파를 발사하는 레이더와의 공유 문제에 대하여 더 연구해야 된다는 WP8B로부터 서신을 접수받았다. 현재까지의 WP8D CPM 보고서 초안은 공유가 어려운 방향으로 작성되고 있으나, 아직 결론이 난 것은 아니다.

1. 의제 1.16(결의 127)

결의127(WRC-2000 개정)은 ITU-R이 1390-1393MHz대의 어떤 부분에서 현재의 업무와 현재 계획된 업무와 1GHz이하에서 업무링크를 가진 non-GSO MSS를 위한 피더링크(지구대우주)간의 공유를 용이하게 할 기술적, 운용적인 방법에 대한 연구를 계속하도록 요청하고 있다.

이에 대해 WP8D는 이들 연구를 수행하여 왔으며, WP8B는 WP8D에 1390-1393MHz대에서 운용되고 있는 무선표정업무에 대한 자료를 제공하였다. (Doc.8B/71) 여기에서는 현재 운용중인 2종류의 항공감시레이더에 대한 특성

을 나타내고 있다. 이들 레이더는 폭이 긴 펄스를 사용하고 있으며, 이것이 제안된 피더링크 운용에 영향을 줄 가능성이 있는 것으로 나타났다. 이 문서는 역시 1390-1393MHz대의 주파수에서 운용되고 있는 MSS 피더링크(지구대 우주) 수신기에서 감지되고 있는 축적 레이더 혼신환경에 대한 가능성에 대한 분석을 제공하고 있다. 여기에서 나타난 예비 분석을 기초로 하면, 1390-1393MHz대에서 존재하는 혼신을 주는 펄스 레이더 발사의 환경은 꽤 높은 duty cycle을 야기하며, 그래서 이 주파수대에서 운용되는 우주선의 수신기에서 감지될 것이다. 이러한 환경에서 운용될 수 있는 기술의 가능성에 대한 연구가 표현되어있다. 결의127(WRC-2000 개정)의 e항의 검토에서 기술한 것처럼 Time Diversity waveform은 충분하지 않다. WP8B는 1390-1393MHz대의 주파수에서 운용될 때 MSS 피더링크(지구대우주)에 의하여 감지된 축적되는 혼신 지상 레이더 듀티 사이클을 다루고 있는 8B/71을 검토했으며 연락문서(8B/TEMP/30)를 준비했다.

문서 8B/TEMP/30은 1390-1393MHz 주파수대에서의 지상 레이더 신호 환경이라는 제목으로 WRC-03는 1.4GHz 부근(의제 1.16)에서 MSS 피더링크를 위한 분배를 검토할 것임을 상기시키고 있다. 무선표정업무에서의 레이더는 이 주파수대에서 운용된다. 이들 레이더는 높은 송신출력을 사용하고 어떤 것은 긴 펄스를 사용한다. MSS 위성에 탑재된 피더링크 수신기에서 감지되는 지상레이더의 신호에 대한 영향에 대한 검토가 필요하다. 부록은 이러한 우주선탑재 수신기에서 감지되는 축적 펄스 레이더발사 환경을 특성화하고자 하는 것이다. 이 자료는 WP8D에 의하여 이 주파수대에서 운용될 피더링크의 공존가능성에 대한 추가 연구에 사용될 것이다.

2. 의제 1.20(결의 214) 관련

이번 WP8D 회의에서 의장은 450-470 MHz 대역에서의 비정지궤도 이동 위성업무(협대역 상향 링크)와 동 대역에서의 LMS 시스템, 상향링크의 비음성 비정지궤도 이동업무(상향)과 육상이동국과 고정시스템 공유연구 및 이동 위성업무(상향)과 디지털과 아날로그 기술이 동시 사용되는 이동업무 간의 주파수공유 등에 관한 진행상황을 보고하였다.(8D/61) 의장보고서의 Attachment 16 (Source: 8D/317 Attachment 5) & Attachment 20 (Source: 8D/317 Attachment 14) 두개의 첨부 문서는 2000년 이전의 기고문을 이전 의장 보고서에 첨부하여 두었던 것으로, 비정지궤도 MSS으로 LEO L 시스템(Draft Rec. M.1184(Doc. 8/47))과 디지털 LMS시스템으로 시스템 간에

460 MHz 대역에서 상향 링크에 의한 LMS 시스템 수신기로의 간섭 문제를 다루었다.

또한, 의장보고서에는 미국의 제안을 바탕으로 WRC-2000회의를 위해 사용되었던 CPM Report에서 460 MHz 대역에서 Non-GSO MSS 상향 링크로부터 지상 LMS 시스템으로의 간섭을 다룬 내용에서 언급된 바와 같이 추가적으로 연구가 필요한 아날로그와 디지털 LMS 시스템이 혼재할 경우에 대한 연구 결과를 제시하였다. 또한, MSS 상향 링크와 지상 아날로그 및 디지털 PMR (Private Mobile Radio) 시스템과의 간섭 문제를 다음의 두 가지의 혼합 환경을 고려하여 다루었다. MSS 상향링크는 지상 MS 시스템의 Availability에 대해 매우 적은 영향을 끼친다고 결론지었다. 또한 CPM-03 Report의 2.7.2.1절 끝에 이러한 연구 결과를 추가하기로 하였다. 이러한 결과는 DCAAS(Dynamic Channel Activity Assignment System)을 사용하지 않은 결과로 DCAAS를 사용할 경우 그 간섭은 더욱 감소할 것이라고 덧붙였다.

- Analog MS 시스템과 Digital MS 시스템이 같은 대역을 사용하고 지리적으로 떨어져 있는 경우
- Analog MS 시스템과 Digital MS 시스템이 같은 지역에 있으나 서로 다른 주파수 대역을 사용하는 경우

이전 회의의 USA 기고(8D/33)에 대한 응답으로 UK가 제출한 기고문(8D/129)은 CPM 내용으로 추가하자는 USA 기고서에서 몇 가지의 문제점이 있기 때문에 새로운 연구로서 CPM에 추가할 수 없다는 내용을 담고 있다. 아날로그 및 디지털 혼합 환경 모델을 비롯한 LMS 시스템 모델에서 여러 문제점을 지적하였으며 LMS의 제어 채널로의 간섭에 의한 네트워크 측면을 고려하지 않았음을 내세웠다. 또한, 밀집된 MES의 전송은 지상 시스템에 대한 심각한 간섭을 유발한다고 덧붙였다. .

회의를 통해 USA 주장과 UK의 주장이 맞서는 가운데, 현재의 USA 기고에 따른 CPM-03 보고서 텍스트에서 문제점을 인식하고 명확히 하기 위한 내용을 첨가 또는 수정하였다. 이 내용은 다음 12차 회의에서 계속적으로 다루어지기 위해 의장 보고서에 첨부될 것이다. 또한, USA의 주장에 따라 수정되기 이전의 내용과 수정된 내용을 함께 의장 보고서에 첨부하기로 하였다.

USA의 기고 내용의 문제점으로 지적된 부분인 다음에 대해 WP8A로부터 의견과 정보를 얻기 위해 TEMP/78의 연락 문서를 WP8A로 발송하였다.

- MES의 450 ms 버스트 전송에 의한 LMS 시스템의 제어 채널에 대한

영향

- 하나 이상의 MES가 동시에 전송할 경우의 간섭

또한, 현재 WP8D가 관심을 가지고 있는 450-470 MHz은 첫번째 우선 순위로 FS를 위해 할당된 대역이기도 함으로 WP9D에 대한 의견을 듣기 위해 TEMP/77의 연락 문서를 발송하기로 함. 연락 문서에서 1 GHz 이하에서의 FS 사용과 공유 문제를 다루기 위해 사용될 수 있는 FS 파라미터를 포함한 방법론에 대한 WP9D의 의견을 요청함.

결과문서

- 8D/TEMP/70: Contribution to CPM-03 report - Draft CPM-03 report text for Section 2.7, NON-GSO MSS service links below 1 GHz
- 8D/TEMP/77: Liaison statement to Working Party 9D - Sharing between the fixed service and the mobile-satellite service below 1 GHz
- 8D/TEMP/78: Liaison statement to Working Party 8A - Sharing between the mobile service and the mobile-satellite service below 1 GHz

제3절 한-뉴질랜드간 협력회의

한국과 뉴질랜드는 1999년 이후 지속적으로 WRC 의제에 관한 공동 대응을 위한 협력관계를 가지고 있다. 금번 2001년 회의에도 WRC-2003 의제 전반에 걸쳐 협의하고 APT와 WRC-2003 관련 회의에서 서로 협력할 것을 결의하였다. 본 회의의 회의록은 부록에 첨부하였다.

제5장 결론

이 연구에서는 WRC-2003에서 논의될 의제 1.16, 의제 1.20, 의제 1.31에 대한 우리나라 대응 방안을 검토하였다. 우리나라는 1.4GHz 근처에 상업용 이동위성업무가 존재하지만, 이 주파수대의 추가분배의 필요성은 없는 것으로 분석되었다. 따라서, 수동 업무 대역(특히 VLBI 이용)을 보호할 수 있는 방안으로 우리나라의 입장을 수립하여야 한다. 또한, 우리나라는 454-456MHz 및 459-460MHz 대역을 이동 업무 및 라디오 존데 등의 업무가 이용하고 있으며, 현재 1GHz 이하의 MSS를 사용하는 사업자들은 주파수가 더 필요하지 않은 것으로 조사되었다. 따라서 ITU-R의 공유 연구 결과를 주시하고, 기존 업무 특히 수동업무를 보호하는 방향으로 입장을 정리할 필요가 있다.

참고문헌

- [1] 결의 127(Rev. WRC-2000) "1 GHz 이하에서 서비스 링크를 운용중인 이동위성업무용 비정지궤도위성 시스템의 피더 링크에 대한 1.4 GHz 주변 대역의 주파수할당 검토", Radio Regulation Vol.3, ITU, 2000
- [2] 결의 214 (WRC-2000 개정) "1GHz 이하 대역의 비정지궤도이동위성업무 분배 고려와 관련된 공유검토", Radio Regulation Vol.3, ITU, 2000
- [3] 결의 226(WRC-2000) "대역 1 518-1 525 MHz에 대한 고려를 포함한 대역 1-3GHz의 이동위성업무(우주에서 지구로)에 공용 연구 및 가능한 추가 분배", Radio Regulation Vol.3, ITU, 2000
- [4] 결의 227(WRC-2000) "대역 1 683-1 690 MHz를 포함한 대역 1-3GHz의 이동위성업무(지구에서 우주로)에 공유 연구 및 가능한 추가 분배", Radio Regulation Vol.3, ITU, 2000
- [5] ITU-R Doc.8B/71 "1390-1393MHz대의 주파수에서 운용될 때 MSS 피더 링크(지구대우주)에 의하여 감지된 축적되는 혼신 지상 레이더 듀티 사이클", ITU, 2001
- [6] ITU-R Doc.8B/TEMP/30 "Liaison statement to WP8D - 1390-1393MHz 주파수대에서의 지상 레이더 신호 환경", ITU, 2001

부록 I. 연구관련 WRC-2003의 제 APG2003-2 기고문

Agenda Item 1.16

To consider allocations on a worldwide basis for feeder links in bands around 1.4 GHz to the non-GSO MSS with service links operating below 1 GHz, taking into account the results of ITU-R studies conducted in response to Resolution 127 (Rev.WRC-2000), provided that due recognition is given to the passive services, taking into account No. S5.340.

1. Background

Resolution 127(Rev. WRC-2000) and Agenda item 1.16 are generally referring to potential allocation for feeder links for non-GSO MSS with service links operating below 1 GHz.

2. Korean view

In the Republic of Korea, the commercial MSS services near 1.4 GHz are in place. However, it is not believed that the potential additional allocation for this link around 1.4 GHz may be needed. The Republic of Korea will continue to keep close attention to the ITU-R study and discussion results, especially on WP 8Ds on the performance requirement, sharing criteria and technical and operational issues relating to sharing between existing and planned systems of allocated services and non-GSO MSS below 1 GHz.

Agenda Item 1.20

To consider additional allocations on a worldwide basis for the non-GSO MSS with service links operating below 1GHz in accordance with Resolution 214(Rev. WRC-2000)

1. Background

WRC-2000 considered the additional allocations on a worldwide basis for the non-geostationary mobile service (non-GSO MSS) below 1GHz. At the latest WP8D meeting, it was also agreed to carry this issue to the next WP 8D meeting, with respect to sharing aspects between non-GSO mobile satellite, land mobile, and fixed radio services in the 450-470 MHz band, because there are two opposite views that are expected to provide information that could impact WP 8D preparation of texts for the CPM report to WRC-2003.

2. Korean view

The fixed and mobile services in the bands below 1 GHz in the Republic of Korea are heavily used. The commercial MSS services are also in place below 1 GHz. However, it is not believed that more additional band for this service may be needed. The Republic of Korea will continue to keep close attention to the ITU-R study and discussion results, especially on WP 8Ds on the performance requirement, sharing criteria and technical and operational issues relating to sharing between existing and planned systems of allocated services and non-GSO MSS below 1 GHz.

Agenda Item 1.31

To consider the additional allocations to the mobile-satellite service in the 1-3GHz band, in accordance with resolutions 226 (WRC-2000) and 227 (WRC-2000).

1. Background

WRC-2000 Resolutions 226 and 227 call for sharing studies for, and possible additional allocation to, the MSS in the 1-3GHz range, including consideration of the bands 1518-1525MHz and 1683-1690MHz. It is recognized that further study and additional technical characteristics of systems using the band addressed in Resolution 226 and 227 is required in the recent ITU-R study. Also the need to develop further studies was proposed to recommend alternative MSS frequency bands such as the 1670-1675MHz band if sharing studies on the bands mentioned are unsatisfactory.

2. Korean view

The Republic of Korea is participating in the ITU-R meetings and considering the progress of the ITU-R studies. The Republic of Korea will be making a decision on this matter according to the ITU-R studies concerned.

부록 II. 관련 WRC 결의

의제번호	의제제목
결의127 (WRC-2000 개정)	1 GHz 이하에서 서비스 링크를 운용중인 이동위성 업무용 비정지궤도위성 시스템의 피더 링크에 대한 1.4 GHz 주변 대역의 주파수할당 검토
결의214 (WRC-2000 개정)	1GHz 이하 대역의 비정지궤도이동위성업무 분배 고려 와 관련된 공유방안 연구
결의 226 (WRC-2000 제정)	1 518-1 525 MHz 대역을 포함한 대역 1-3GHz의 이동위성업무(우주에서 지구로)에 공유방안 및 가능 한 추가 분배 검토
결의 227 (WRC-2000 제정)	1 683-1 690 MHz 대역을 포함한 1-3GHz 대역의 이동위성업무(지구에서 우주로)에 공유방안 및 가능 한 추가 분배 검토

결의 127(Rev. WRC-2000)

**1 GHz 이하에서 서비스 링크를 운용중인 이동위성업무용
비정지궤도위성 시스템의 피더 링크에 대한 1.4 GHz 주변 대역의
주파수할당 검토**

세계전파통신회의(이스탄불, 2000년)는 다음 사항을 고려하여,

- a) **WRC-97**의 의제가 비정지 궤도 이동-위성 서비스를 위한 추가 할당
채택을 고려하고 있었음;
- b) **CPM-99** 보고서에 의하면 무선통신 사무국은 결의안 46의 조정하에
1999년 11월 26일에 1 GHz 이하 대역에서 25개의 **NGSO MSS** 네
트웍을 인정하였으나, 충분한 주파수 자원이 없으므로 다수의 제안된
네트웍이 현재의 할당 대역에서 실행할 수 없다;
- c) **CPM-97**에 의하면 무선 천문 관측의 과한 민감도로 인하여 원치 않
는 방사로부터의 간섭이 문제가 될 수 있으나, 무선 천문학에 대한
간섭은 저전력 송신기 레벨, 변조 선택, 심벌 형성, 출력 필터링, 대역
제한 필터 등과 같은 다양한 기법을 이용하여 피할수 있으며, 이러한
기법의 사용을 통하여 대역 외 방사에 대한 권고 간섭 임계 레벨을
만족시키는데 필요한 대역 분리를 최소화 할 수 있다;
- d) **1.4 GHz** 주변의 수동성 서비스를 대역외 방사로부터 보호하기 위하

여 **CPM-97** 이후 활동에서 고려한 요소에는 다음의 사항이 포함된다 : 협대역 **NGSO MSS** 피더-링크 전송의 사용; **Gaussian** 필터링된 **MSK**와 같이 대역외 방사가 급하게 감소하는 대역 효율적인 변조 방법의 사용; 위성 송신기와 **MSS** 피더 링크를 전송하는 지구국에서 대역 통과 필터의 사용; 보호 대역의 사용;

- e) 무선위치 서비스와의 공유와 관련된 **CPM-97** 이후 활동에서 고려된 요소는 중간 주파수 제한기와 시간 다이버시티, 그리고 시간 다이버시티를 적용하는 송신 파형과 같은 **MSS** 위성 수신기에 적용 가능한 전통적인 기법의 사용을 포함한다. 이 중에서 중간 주파수 제한기와 시간 다이버시티는 무선위치(**radiolocation**) 수신기를 보호하기 위해 오래전부터 적용되었으며, 시간 다이버시티를 적용하는 전송 파형은 다른 서비스의 수신기를 고전력 펄스 레이더 송신기로부터 보호하기 위해 적용되어 왔다.
- f) **CPM-97** 이후, **ITU-R**은 **1.4 GHz** 근처 대역에서 **NGSO MSS** 피더 링크와 지구 탐사 위성, 무선 천문학 및 우주 탐사 서비스 간의 양립성 가능성을 결정하기 위하여 이론적인 분석을 포함하는 연구를 수행해 왔다.
- g) 이론적인 분석에 의하면 **1 400-1 427 MHz** 대역에서 민감한 과학 서비스를 보호하기 위해 대역외 방사와 의사(**spurious**) 방사를 충분히 줄일수 있다.
- h) 운영 시스템에서 사용될 장비의 특성과 성능 및 신뢰성을 가지는 시스템으로부터 피더 링커 전송을 추가적으로 검사하고 측정할 필요성이 있다.
- I) 이러한 추가적인 검사와 측정은 **WRC-03** 이전에 완료될 것이다.

다음 사항을 인식하고,

1.4 GHz 대역은 무선 규정에따라서 운영중인 다수의 다른 서비스에 의해서 널리 사용되고 있는데, 이러한 서비스에는 고정 서비스와 이동 서비스가 포함된다.

다음 사항을 주지하고,

- a) 결의안 **214**는 결의항 **1** 하에 **NGSO MSS**와 **1 GHz** 이하에서 할당되어 운영중인 다른 무선통신 서비스 간의 공유를 촉진하기 위한 운

영적이고 기술적인 방법을 긴급하게 더 연구할 필요가 있다고 진술하고 있다.

- b) **WRC-95** 이후, 우주 서비스와 지상 서비스 및 **1.4 GHz** 근처에서 **NGSO MSS** 시스템을 위한 피더 링크와 **1 GHz** 이하에서의 서비스 링크 공유와 관련된 **ITU-R** 연구가 수행되어 왔다.

긴급한 사안으로서 **ITU-R**에 다음 사항을 권유한다.

1. 1 390-1 393 MHz 대역에서, 현존하는 서비스와 계획중인 서비스 및 **NGSO MSS** 시스템을 위한 피더 링크(Earth-to-space)와 1 GHz 이하에서 운영중인 서비스 링크 간에 공유를 촉진하기 위한 운영적이고 기술적인 방법에 대한 연구를 유효하게 하기 위해 연구를 계속하고 추가적인 테스트와 증명을 수행하도록 요청하고 있다.
2. 1 429-1 432 MHz 대역에서, 현존하는 서비스와 계획중인 서비스 및 **NGSO MSS** 시스템을 위한 피더 링크(space-to-Earth)와 1 GHz 이하에서 운영중인 서비스 링크 간에 공유를 촉진하기 위한 운영적이고 기술적인 방법에 대한 연구를 유효하게 하기 위해 연구를 계속하고 추가적인 테스트와 증명을 수행하도록 요청하고 있다.
3. 1 GHz 이하 대역에서 서비스 링크를 운영중인 **NGSO MSS** 시스템을 위한 1.4 GHz 근처의 피더 링크의 원치 않는 방사로부터 1 400-1 427 MHz 대역의 수동적인 서비스를 보호하기 위하여 운영 시스템에서 적용하는 장비로부터의 방사 측정을 포함하는 추가적인 연구를 수행하도록 요청하고 있다.

다음 사항을 결의한다

ITU-R 요청 1, 2, 3에서 언급하고 있는 연구의 완성에 근거하여, **WRC-03**은 1 GHz 이하에서 서비스 링크를 포함하는 **NGSO MSS** 시스템을 위한 피더 링크에 대하여 세계적인 기준으로 추가적인 할당을 고려하도록 권고한다.

주관청에게 다음 사항을 촉구한다.

이해 당국을 수반하여 이러한 연구에 활발하게 참여하도록 권한다.

결의 214 (WRC-2000 개정)

1GHz 이하 대역의 비정지궤도이동위성업무 분배 고려와 관련된 공유검토

세계전파통신회의(이스탄불, 2000년)는, 다음사항을 고려하여,

- a) 이 회의의 안건에 1GHz 이하 non-GSO mobile satellite 업무의 범세계적인 추가 분배에 대한 고려가 포함되어있다;
- b) 1999년 CPM 회의 그 보고서에, 현재 1GHz 이하의 non-GSO MSS의 경우 현재 조정중인 모든 시스템 개발을 허용할 만큼 스펙트럼이 충분하지 않고, 1GHz 이하에서 예상되는 MSS 필요 사항들을 충족시키기 위해 1-10MHz 범위의 추가 스펙트럼이 필요할 것이며, 이들 시스템들은 스펙트럼 유용성과 연관을 갖아야 실현될 수 있다.
- c) 1GHz 이하에서 운용되는 non-GSO MSS 시스템용으로, 범세계적으로 사용가능한 스펙트럼을 만들어 내야하는 긴급한 수요가 있다
- d) 일부 주관청은 기존 MSS 분배 대역에서 일부 non-GSO MSS 시스템을 운용하고 있고, 다른 많은 주관청들도 그 운용을 고려하고 있으며, ITU-R 내에서 non-GSO MSS와 공유가능성이 입증된 지상업무 간의 공유에 대한 연구가 수행되었다.
- e) 1 GHz 이하 대역에서의 지상업무와 non-GSO MSS 간 공유를 용이하게 하기 위한 기술적, 운용상의 방법들에 대한 연구가 아직 남아 있다.
- f) 이 새로운 기술의 도입에 필요한 사항들은 1 GHz이하에 분배된 다른 업무들의 필요와 조화를 이루어야 한다.
- g) 1GHz 이하 대역은 각 주관청들에 의해 많은 업무에 광범위하게 사용되고 있다.
- h) 410-430 MHz, 440-470 MHz 대역은 1 지역과, 3 지역의 많은 국가들, 2 지역의 일부 국가들에서 기존 업무에 광범위하게 사용되고 있으며, 이 대역에 새로운 지상시 스템도 도입할 예정이다.
- i) 특정 대역에 대한 연구는 아직 완료되지 않았다.
다음 사항을 주지하고,
 - a) 1GHz 이하 적절한 대역을 확실히 정의하고, non-GSO MSS의 범세계적인 분배에 필요한 적절한 공유 기술을 고려하는 추가 연구가 필

요하다.

- b) 개별적인 MSS 이동지구국으로부터의 단일전송 지속시간에 대한 강제조항(constraint)과 같은 주파수로 운용되는 개별 MSS 이동지구국으로부터의 연속 전송 간 주기에 대한 강제조항을 둠으로써 지상업무와의 공유를 조장할 수 있다.
- c) 권고안 ITU-R M.1039에 기술된 dynamic channel activity assignment 시스템과 같이 간섭을 경감시키는 기술은 같은 대역에서 운용되는 지상시스템과 1 GHz 이하 non-GSO MSS 시스템의 양립가능성을 증진시키기 위해, 지상대우주 방향으로 사용될 수도 있다.
- d) 일부 무선통신업무, 특히 1GHz 이하의 스펙트럼이 필요한 지상이동 및 방송업무에 사용되는 새로운 기술들은 공유가능성에 영향을 미칠 수 있다.
- e) 최근, 1GHz 이하 non-GSO MSS의 지구대우주 방향과 기존의 특정업간의 공유에 대한 ITU-R 연구의 완료 등 실질적인 진전이 이루어지고 있으나, 일부 중요한 이슈에 대한 연구들이 아직 남아 있다.
- f) 전파통신국과 그런 시스템을 실현하고자 하는 주관청들이 1GHz 이하 대역에서 운용되는 non-GSO MSS 시스템에 대해 사전 출판을 하였다.
- g) c)에 언급된 것과 같은 일부 공유기술을 사용하면, 우주대지구 방향보다 지구대우주 방향으로 훨씬 큰 스펙트럼이 필요한 non-GSO MSS 시스템이 된다.

다음 사항을 결의한다.

1. 1GHz 이하 대역에서 운용되고 분배되어 있는 다른 무선통신업무와 non-GSO MSS 간의 공유를 촉진할 수 있는 운용상, 기술상의 방법에 대한 향후 연구가 긴급히 필요하다.
2. WRC-03에서는 ITU-R에서 수행된 연구결과와 상기의 1. 에서 언급한 연구결과를 토대로 1 GHz 이하 non-GSO MSS에 대한 범세계적인 추가 분배를 고려해야 한다.
3. 관련 참여사와 조직들은 이 공유 연구에 참여해야 할 것이다.

ITU-R에 다음 사항을 권유한다.

1. 1GHz 이하에 분배된 업무의 기존 및 계획상의 시스템과 non-GSO MSS 간의 공유와 관련된 기술적, 운용적 이슈와 공유기준, 실행에 필요한 사항들을 긴급사항으로 연구하고, 권고안을 개발해야 한다.
2. WRC-03 준비에 있어서 긴급 사항으로 noting c)에 관련된 연구를 수행해야 한다.
3. 긴급 사항으로서, 이 대역에 분배된 모든 업무의 지속적인 개발에 필요한, 권고안 ITU-R M.1039에 기술된 동적채널활성화지정(dynamic channel activity assignment)과 같은 간섭경감 기술과 관련하여 WRC-03을 준비하는 연구를 수행해야 한다.
4. 이 연구 결과들을 WRC-03과 관련 준비회의에 가져와야 한다.

주관청에게 다음사항을 촉구한다.

1. 지상과 위성부분을 연계하여 이들 연구에 참여해야 한다.
2. ITU-R 보고서에 1 GHz 이하에서 운용되는 non-GSO MSS 시스템과 관련된 운용 및 주파수 공유에 대한 경험과 기술적 연구결과를 제출해야 한다

주관청에게 다음 사항을 장려한다.

권고안 ITU-R M.1039에 기술된 것과 같은 동적채널활당 기술의 사용을 고려해야 한다.

결의 226(WRC-2000)

대역 1 518-1 525 MHz에 대한 고려를 포함한 대역 1-3GHz의
이동위성업무(우주에서 지구로)에 공용 연구 및 가능한 추가 분배

세계전파통신회의(이스탄불, 2000년)는, 다음 사항을 고려하여,

- a) 본 회의는 지역 1과 3에서 주파수 대역 1 518-1 525 MHz를 이동위성 업무 (MSS) (우주에서 지구로)에 분배하는 제안을 고려하였다;
- b) ITU-R은 주파수 대역 1-3GHz에서 예견되는 MSS 요구량을 만족하기 위해서는, 123 MHz x 2 만큼의 주파수가 2005년 까지 필요하고, 145 MHz x 2 만큼의 주파수가 2010년 까지 필요하다는 것을 규정해 놓았다;
- c) 주파수 대역 1 492-1 525 MHz는 이미 지역2에서, 미합중국 제외, 일차적으로 MSS(우주에서 지구로)에 분배되었다;
- d) 주파수 대역 1 518-1 525 MHz는 모든 3개 지역에서 일차적으로 고정업무에 분배되었으며, 또한 지역 2와 3에서는 이동업무에 일차적으로 분배되었으며, 지역 1에서는 일차적으로 항공이동업무를 제외한 이동업무에 분배되었다;
- e) No. S5.342의 일부 국가에서는 주파수 대역 1 429-1 535 MHz는 No. S5.342의 규정에 의거 이들 국가의 영토내에서 항공이동 원격측정 목적만을 위해 일차적으로 항공이동업무에 분배되었다;
- f) No. S5.343에 의거 지역 2에서 원격측정을 위한 항공이동업무의 주파수 대역 1 435-1 535 MHz의 사용은 타 이동업무 사용에 우선한다;
- g) No.S5.344 조항에 의거 미합중국에서는 대체 분배로 대역 1 452-1 525 MHz는 일차적으로 (No. S5.343 참조) 고정 및 이동업무에 분배되었다;
- h) 대역 1 492-1 525 MHz에서 고정 업무 시스템 보호를 위한 조정 임계치로 사용할 전력속밀도(Power flux-density, pfd) 수치에 대한 근거를 마련한 ITU-R의 연구시점 이후 고정 업무용 점-대-다중점 시스템에 대한 지속적인 개발이 있었다. 이 임계 수치는 부록 S5에 수록되어 있다;
- i) 고정 업무에 운용되고 있는 이러한 새로운 점-대-다중점 시스템에

대한 적절한 보호를 확고히 하기위해 부록 S5에 수록된 pfd 수치에 대한 재검토가 필요 하다;

- j) 제안된 MSS에 (우주에서 지구로) 분배는 위성 하향 링크 운용을 목적으로 하여, 정지궤도 또는 비정지궤도 시스템으로 부터 지구로의 잠재적인 광역 발사 때문에 모든 3개 지역에서 항공이동 및 항공이동 원격측정 업무를 포함하는 지상 이동업무에 영향을 초래할수 있다;
- k) 결의 220 (WRC-97)에 대응한 ITU-R 연구 결과는 대역 1 559-1 610 MHz에서 MSS와 무선헬해위성 업무간의 공용은 실행불가능 하다고 결론지었다;
다음 사항을 인식하여
 - a) 될수 있는 한 기존 1.5 GHz 대역 주변에 전세계적인 추가 하향링크 MSS 주파수에 대한 충족되지 못한 필요성이 여전히 남아있다;
 - b) 권고 ITU-R F.1338은 인근 주파수 대역에의 고정 업무 조정 임계치로 지정된 pfd 수치외에 다른 수치에 대한 고려를 허용하는 것을 포함하고 있다;
 - c) 권고 ITU-R M.1459는 정지궤도 위성 MSS로 부터 항공이동 원격측정 업무에 대한 보호 기준을 포함하고 있다;
 - d) MSS 및 항공이동 원격측정 업무 시스템의 특징에 대한 추가 정보는 양 업무간 공용을 수용할수 있게 한다,

다음 사항을 주지하여

결의 [COM5/30] (WRC-2000)은 대역 1 683-1 690 MHz에 대한 고려를 포함한 대역 1-3GHz의 이동위성업무(지구에서 우주로)에 공용 연구 및 가능한 추가 분배에 대해 언급한다,

ITU-R에 다음사항을 권유할 것을 결의한다.

1. 특히 권고 ITU-R M.1459를 고려하여 모든 지역에서의 대역 1 518-1 525 MHz에 대한 MSS 와 항공이동 원격측정간에 공용에 관해 긴급히 연구 하도록 한다;
2. 지역 1 및 지역 3에서 대역 1 518-1 525 MHz에서 고정 업무용 점-대-다중점 시스템 보호를 위해 MSS (우주에서 지구로) 에서 조정 임계치로 사용하는 pfd 레벨에 즉시 재검토하라, 단, 이미 수행된 권고 ITU-R M.1141

및 ITU-R M.1142, 고정업무 시스템 특징이 포함된 권고 ITU-R F.755-2 및 ITU-R F.758-1, 그리고 공용 방법이 포함된 권고 ITU-R F.758-1, ITU-R F.1107 and ITU-R F.1108를 고려하도록 한다;

3. 만약 본 결의에서 언급한 주파수 대역의 연구가 만족스럽지 못한 결론으로 나타나면, 1-3 GHz 대역에서, WRC-03에서 고려될, 대역 1 559-1 610 MHz 제외, 대체 MSS (우주에서 지구로) 주파수 대역으로 권고할 수 있는 대역에 대한 공용 연구를 수행하도록 한다;

4. 이들 연구에 대한 결과를 WRC-03에 제출하도록 한다,

더 나아가 다음 사항을 결의한다

될수 있는 한 기존 1.5 GHz 대역 주변에서 전세계적인 신규 MSS (우주에서 지구로) 분배를 WRC-03에서 검토할 것을 권고한다,

주관청에 다음 사항을 촉구한다

이들 지상 및 위성에 대한 관심을 갖고 이들 연구에 적극적으로 참여하도록 한다.

결의 227(WRC-2000)

대역 1 683-1 690 MHz를 포함한 대역 1-3GHz의
이동위성업무(지구에서 우주로)에 공유 연구 및 가능한 추가 분배

세계전파통신회의(이스탄불, 2000년)는,
다음 사항을 고려하여

- a) ITU-R은 주파수 대역 1-3GHz에서 예상되는 이동위성업무(MSS) 요구량을 만족하기 위해서는, 123 MHz x 2 만큼의 주파수가 2005년 까지 필요하고, 145 MHz x 2 만큼의 주파수가 2010년 까지 필요하다는 것을 규정해 놓았다;
- b) 본 회의에서 전세계적으로 주파수 대역 1 683-1 690 MHz를 MSS (지구에서 우주로)에 분배하는 것이 제안되었다;
- c) 주파수 대역 1 675-1 710 MHz는 지역2에서 공동 일차적으로 MSS (지구에서 우주로)에 분배되었다;
- d) 주파수 대역 1 675-1 710 MHz는 주로 기상위성(MetSat) 및 기상원조 (MetAids) 업무에서 사용되고 있다;
- e) 이 대역에서 제한적인 수의 MetSat 주 지구국이 모든 3개 지역에서 운용 되고있으나, 많은 수의 MetSat 지구국이 지역 2와 3에서 운용되고 있으며 이들중 다수의 위치는 알려지지 않고 있다;
- f) 지역 2 및 3에서는 공공 안전 및 국가 경제 향상을 위한 정부, 상업 및 개인 사용자들의 이들 지구국 사용이 증가하고 있다;
- g) MetSat과 MSS의 대역 1 675-1 690 MHz 공용은 No. S9.11A 의 조정 방법에 의거 적정한 이격 거리를 유지하면 가능하다;
- h) 많은 수의 MetSat이 설치된 나라들에서는 MetSat과 MSS의 공용은 가능하지 않을수 있다;
- i) 권고 ITU-R SA.1158-2는 지역 2와 3에서 대역 1 683-1 690 MHz에서 운용중 인 GVAR/SVISSR 지구국을 위한 MetSat 업무와 MSS간의 조정 기준을 결정하기 위해서는 추가 연구가 필요하다고 나타내고 있다;
- j) 대역 1 690-1 710 MHz에서 MSS와 MetSat 간의 공용은 불가능 하다;

- k) MSS와 MetSat 간의 동일 채널 공용은 불가능 하다;
- l) MetAids와 MetSat 업무간의 동일 주파수 공용은 불가능하다;
- m) WMO는 MetAids 운용을 위한 향후 주파수 필요 조건을 대역 1 675-1 700 MHz중 대역 1 675-1 683 MHz로 확인하였으나 일부 주관청은 MetAids 운용을 위해 대역 1 683-1 690 MHz를 지속적으로 필요로 하고 있다;
- n) No. S5.377에 명시된 대로 MSS 운용은 현재 및 미래의 MetSat 업무를 제한해서는 않된다;
- o) 새로운 MetSat 지구국 조정 파라메타가 이번 회의에서 채택되었으며 따라서 초기 ITU-R 연구에서 결정한 가정에 대한 재검토가 필요하다,

다음 사항을 인식하여

될수 있는 한 기존 1.6 GHz 대역 주변에 전세계적인 추가 상향링크 MSS 주파수에 대한 충족되지 못한 필요성이 여전히 남아있다,

다음 사항을 주지하여

- a) 대역 1 675-1 683 MHz 및 1 690-1 710 MHz에서는 위의 다음 사항을 고려 하여에서 확인한 업무와 MSS 간의 공용에 대한 추가적인 연구가 필요없다;
- b) 결의 [COM5/29] (WRC-2000)은 대역 1 518-1 525 MHz에 대한 고려를 포함한 대역 1-3GHz의 이동위성업무(우주에서 지구로)에 공용 연구 및 가능한 추가 분배에 대해 언급한다,

ITU-R에 다음 사항을 권유할 것을 결의한다

1. 긴급히 그리고 WRC-03의 일정에 맞추어, 권고 ITU-R SA.1158-2에서 지정한 대역 1 683-1 690 MHz에서 이동 지구국과 MetSat 지구국간의, GVAR/S-VISSR 지구국 포함, 적정한 이격거리 결정하여, MSS 와 MetSat 공용 가능성에 대한 기술적 및 운용적 연구를 완료하도록 한다;
2. WMO의 참여하에, 대역 1 683-1 690 MHz에서 개선된 MetAids 업무 특성 및 향후 개발을 고려하여 MetAids 업무에 대한 현재 및 미래의 주

파수 필요조건을 판단 하도록 한다;

3. 만약 본 결의에서 언급한 주파수 대역의 연구가 만족스럽지 못한 결론으로 나타나면, 1-3 GHz 대역에서, WRC-03에서 고려될, 대역 1 559-1 610 MHz 제외, 대체 MSS (지구에서 우주로) 주파수 대역으로 권고할 수 있는 대역에 대한 공용 연구를 수행하도록 한다;

4. 이들 연구에 대한 결과를 WRC-03에 제출하도록 한다,

더 나아가 다음 사항을 결의한다

될수 있는 한 기존 1.6 GHz 대역 주변에서 전세계적인 신규 MSS (지구에서 우주로) 분배를 WRC-03에서 검토할 것을 권고한다,

다음 사항을 촉구한다.

주관청과 WMO등 관심있는 당사자는 기고문을 제출하여 이들 연구에 적극 참여하도록 한다.

사무총장에게 다음 사항을 지시한다

이 결의를 WMO에 제출하도록 한다

부록 Ⅲ. 한국-뉴질랜드 협력회의 결과

NZ/Korean Bi-lateral Meeting Summary of Proceedings

Logistics

Date and Time : 9:30~17:00, 5 - 7 March 2001

Venue : 7th Floor Conference Room, 33 Bowen St., Wellington, New Zealand

Attendees

Dr. Wee, Kyu-Jin	MIC, KOR
Dr. Seong, Hyangsuk	MIC, KOR
Ms. Kang, Sang-Sun	MIC, KOR
Ms. Park, Jung-Min	MIC, KOR
Ms. Katharine Moody	Ministry of Economic Development, NZ
Mr. Hugh Railton	Ministry of Economic Development, NZ
Mr. Alex Orange	Ministry of Economic Development, NZ
Mr. Jeff Wastney	Ministry of Economic Development, NZ
Mr. Bruce Emirali	Defence Force, New Zealand
Dr. Mansoor Shafi	Telecom NZ Ltd., New Zealand
Dr. Alan Jamieson	Added Value Applications, New Zealand

Meeting Summary

After the Korean delegation was welcomed Ms. Moody gave a brief explanation on the division of spectrum management responsibilities within the Ministry of Economic Development.

The agenda was agreed and discussion ensued. In the table overleaf the left hand column gives the WRC Agenda Item under discussion and

the right hand column notes relevant comments from both the Korean and New Zealand participants.

WRC Agenda Item	Comments
1.22, 1.33 IMT-2000 Issues	<p>New Zealand has two cellular operators, one using AMPS/DAMPS and CDMA-1, another using GSM with GPRS enhancements. 3G spectrum has recently been competitively allocated to 5 potential FDD operators</p> <p>Korea has 3 operators in the 800 - 900 MHz and 1.7 - 1.8 GHz ranges using cdma One and cdma One X technologies. There are 2 planned licenses for FDD W-CDMA operation and 1 for FDD CDMA-2000 operation.</p> <p>WP8F Spectrum group is compiling examples of FDD and TDD spectrum channelling. A need for 160 MHz bandwidth for IMT-2000 was identified by TG8/1, however WRC-2000 identified a total of ~400 MHz for IMT-2000. A common global allocation of 2 x 45 MHz may possibly be realised (see WP8F temporary document 104 fig. 7)</p> <p>Both Korea and New Zealand are looking to other countries for experience with 3G TDD implementation.</p> <p>The New Zealand position with regard to the 2.5 GHz IMT-2000 extension band was explained; currently used for industry co-ordinated TVOB, itinerant temporary linking. Thus there is a tension between TVOB and future IMT-2000 expansion. This highlights the need for a review of Fixed Service allocations between 1 - 3 GHz.</p> <p>From the CEPT CPM it would appear that the CEPT have chosen 2.5 GHz band for future IMT-2000 expansion.</p> <p>Korea do not have the same pressure on Fixed Service bands as New Zealand.</p> <p>Korea recognise the need to target future capability of IMT-2000 and suggested that WRC-03 agenda item 1.33 be carried over to WRC-06 if a market for IMT-2000 expansion services eventuates.</p>

WRC Agenda Item	Comments
1.22, 1.33 IMT-2000 Issues	<p>Both Korea and New Zealand agree that there be no new Mobile service allocations in the 1 - 3 GHz range will not be necessary.</p> <p>With regard to IMT-2000: HAPS the SCRPM will draft procedures, it was noted that the technical parameters for HAPS need to be verified.</p>
1.16, 1.20, 1.31 MSS Issues	<p>New Zealand is sympathetic to the needs of little LEOs but no suitable spectrum is available below 1 GHz. In spectrum above 1 GHz pfd levels must be stipulated to protect existing Fixed services</p> <p>Korea have no further requirement for little LEOs.</p> <p>Both Korea and New Zealand recognise that, in light of the failure of the Iridium system, MSS had lost credibility</p> <p>The Korean MSS position is flexible, even though Korea Telecom is a signatory to the Inmarsat agreement, there are no known Korean MSS operators</p> <p>ACTION: New Zealand to provide input to APT with respect to pfd levels to protect the Fixed Service in the band 1518 - 1525 MHz.</p>
1.4, 1.5, .1.6 5 GHz Allocations	<p>New Zealand is of the position that RLAN (5150 - 5350 MHz and 5470 - 5725 MHz) should be supported. Space research and EESS should be supported. However, Radiolocation should have precedence over EESS as there is no 5 GHz EESS use in New Zealand. Furthermore, NGSO feeder links (ICO-P) should be protected.</p> <p>New Zealand questions the need to support continuing the aeronautical radionavigation allocation in the band 5250 - 5350 MHz as this was intended for MLS use which has not been deployed widely</p> <p>Korean use in the band 5150 - 5350 MHz is not known at this time.</p>

<p>1.4, 1.5, .1.6 5 GHz Allocations</p>	<p>Korea and New Zealand support a global allocation for RLAN use</p> <p>RLAN (classified as a Mobile Service) use is compatible with FWA and New Zealand is not opposed to a Fixed Service Allocation.</p> <p>Korea is investigating the use of RLAN for Intelligent Transport Systems.</p> <p>It is agreed there is a need to determine 5 GHz RLAN usage and requirements and to develop regulatory criteria</p> <p>With regard to the band 5350 - 5650 MHz New Zealand supports the raising of the secondary Radiolocation allocation to primary status. However, it was noted that this band overlaps a portion of that intended for RLAN use. Radiolocation is probably incompatible with RLAN use.</p> <p>New Zealand can agree with raising the Radiolocation allocation in the band 5350 - 5470 MHz to primary status.</p> <p>Both Korea and New Zealand agreed that further studies on the sharing capability/criteria for RLAN and Radiolocation need to be carried out for the band 5470 - 5725 MHz, and to swap information prior to the second APG meeting. The results of any studies should be presented to APG WP2.</p>
<p>1.3 Provision of Disaster Relief</p>	<p>This agenda item is of great significance to New Zealand</p> <p>The current New Zealand use of emergency services bands is somewhat harmonised through the efforts of the "Public Safety Radio Frequency Management Group". Police, Ambulance, Civil Defence, Fire, Department of Conservation use is harmonised in the 138 - 144 MHz range. A digital TETRA band for emergency services has been planned (412 - 414 MHz paired with 422 - 424 MHz). Other common emergency services bands are; 75.2 - 79.2 MHz, 812 - 813 MHz paired with 857 - 858 MHz.</p> <p>This agenda item is also of importance to Korea. Korea is participating in the Public Safety Partnership Programme (which is developing wideband systems). A workshop is being held in May with the Police and Fire services to discuss an approach to agenda item 1.3.</p>

<p>1.3 Provision of Disaster Relief</p>	<p>It was noted that some region 3 nations have developed digital public safety services.</p> <p>New Zealand had submitted a response to a questionnaire circulated by WP8A. Korea had drafted a response but have not submitted it yet.</p> <p>It was noted that this agenda item was being driven by APT countries and thus required good APT support and participation.</p> <p>It was noted that the most important communications in disaster relief situation were voice and low speed data. Wideband solutions may be required for specialist services e.g. short range, video, robotics.</p> <p>ACTION: APT members to consider responses to the WP8A questionnaire.</p>
<p>1.21 Terrestrial Wireless Interactive Multimedia (TWIM)</p>	<p>The big question is "What is meant by TWIM?"</p> <p>JTG 1-6-8-9 has sent a questionnaire to SG 1, 6, 8 and 9 in order to define TWIM.</p> <p>There are two views at present; a) that TWIM includes IMT-2000 and beyond plus the broadcasting service, and RLAN and Pico Cell type operations, b) IMT-2000 and beyond will cover TWIM</p> <p>It was noted that Japan had attempted to expand the scope of the ASTAP broadcasting group to encompass mobile issues, and to expand the scope of SG 6 to address mobile issues.</p> <p>It was agreed that the June meeting of the APG should try to define TWIM.</p> <p>ACTION: Hugh Railton will circulate the JTG 1-6-8-9 questionnaire to his APG WP1.</p>

<p>1.14 Maritime Digital Issues</p>	<p>This agenda item relates to interference in Maritime Mobile bands and a transition from analogue to digital format.</p> <p>It was noted that "making illegal transmissions more illegal" does not provide a solution to what is essentially an illegal transmission</p> <p>It was suggested that education of maritime mobile users is a solution to illegal operation. Individual nations would be required to educate maritime mobile users under their jurisdictions.</p> <p>Korea is participating in an international monitoring programme and recognise that illegal transmissions were originating in the Yellow sea.</p> <p>ACTION: Suggest that each APG nation embark upon an education programme</p> <p>In New Zealand VHF maritime mobile use is replacing MF maritime mobile use, however HF use is still required for long distance communications.</p> <p>New Zealand and Korea are of the opinion that because of the significance to safety of life of maritime transmissions no transition to digital format be embarked upon until the digital technology is well proven.</p> <p>Korea pointed out that cost of technology re-equipment is an important feature and that the driver for digital transition was originating in Europe.</p>
<p>1.2, 1.23, 1.36 HF Broadcasting Issues</p>	<p>Korea operates one international HF broadcasting service</p> <p>New Zealand operates one international HF broadcasting service</p> <p>New Zealand and Korea agreed there is not a requirement for further HF broadcasting bands</p> <p>New Zealand would support the introduction of more spectrally efficient broadcasting techniques without the expansion of existing broadcasting bandwidth</p> <p>It was noted if there is an LF/MF allocation conference in the future then the broadcasting service should not be considered in isolation.</p>

<p>1.15, 1.17, 1.28 Radionavigation Issues</p>	<p>Both Korea and New Zealand agreed it was advantageous to support a third RNSS provider (Galileo) in the interests of competition in the RNSS civilian market.</p> <p>Additionally, both administrations considered it advantageous to support the development of ground based augmentation systems (GBAS) for GPS.</p> <p>The New Zealand Defence representative explained that upgrading the radiolocation service in the band 2900 - 3100 MHz was part of an initiative by military organisations to consolidate military radio usage. Consolidated usage would require further protection.</p> <p>New Zealand would desire a secondary fixed allocation in the band 2900 - 3100 MHz. Korea noted this position.</p> <p>The Korean delegation explained that the fixed service was not utilised where alternative technologies were available.</p>
<p>1.13 HAPS other than IMT-2000</p>	<p>New Zealand was sceptical regarding the viability of HAPS as a communications platform</p> <p>New Zealand and Korea agreed that there were monitoring applications suitable for HAPS.</p> <p>Korea was interested in radio communications services that could be provided on HAPS</p> <p>New Zealand was concerned that HAPS could be used for high power services with very long line of sight paths and therefore high interference potential into neighbouring territories.</p> <p>It was noted that Japan is investigating HAPS for other applications.</p> <p>It was agreed to ask the Japanese position to clarify these applications at APT meetings.</p> <p>It was agreed that HAPS services could be co-ordinated using Article S9.</p>

<p>1.11, 1.26, 1.34, 1.37 Satellite Regulatory Issues For agenda items 1.34 and 1.37 please refer to appendix 1 for background details.</p>	<p>The 14 - 14.5 GHz band is used for FSS uplinks in Korea and New Zealand</p> <p>New Zealand may desire the 14.3 - 14.5 GHz band for TVOB services (which are can be co-ordinated with the FSS) and possibly the AMSS, although there may be problems co-ordinating TVOB usage with radiolocation (RADAR)</p> <p>Korea could tolerate a secondary AMSS allocation in the 14 GHz range. However, both countries are concerned with practical protection measures.</p> <p>New Zealand is of the opinion that there should be no change to the regulatory provisions agreed at WRC-2000 dealing with ESVs.</p> <p>It was agreed to monitor developments (re. ESVs) at JWP49S especially to hear the arguments and to confirm frequency and distance criteria and provisional data requirements</p> <p>With regard to BSS(S) [DAB], it was confirmed that the sharing criteria in Res.539 are the same as that for sharing between the BSS and the FS in adjacent bands (2520 - 2670 MHz range). However, the band 2535 - 2655 MHz refers to a mobile service and differences in antenna configurations between the FS and the MS require more stringent criteria. The original sharing criteria were developed to protect digital links in the FS and not for CDMA mobile applications.</p> <p>ACTION: Suggest APT identify that studies to protect the MS are required, that these studies be incorporated into agenda item 1.34</p> <p>ACTION: Dependent on action above, APG to invite the Director to embark on urgent studies to incorporate sharing of MS in agenda item 1.34</p> <p>It is understood that there are two notified HEO networks under consideration: a Japanese HEO notified before 2 June 2000 and HEO notified by Brunei after 2 June 2000.</p>
---	--

	<p>ACTION: It was agreed to ask Brunei and Japan to explain the compatibility of their HEO networks with other services in particular IMT-2000.</p> <p>ACTION: It was agreed to raise this item at the next APG meeting as further thought and study is required.</p>
1.1 Footnotes	<p>It is noted that every conference in recent history abrogates Res.26. Briefly the introduction of footnotes arose when the allocations contained in the International Radio Regulations became mandatory, the footnotes allow nations to continue to operate proprietary equipment in accordance with the treaty.</p> <p>It was agreed that Res. 26 needs to be re-written to allow; a) countries to submit NEW footnotes (or add their names to existing footnotes) at the latest four months prior to a conference</p> <p>New Zealand will prepare a submission to the APG, Korea agreed to support this paper.</p>
Other Conference Items	<p>A brief discussion on the precedence and numbering of agenda items was entered into. This resulted in a desire for a set of guidelines detailing "how to set WRC agendas". No action was decided.</p> <p>The following future agenda items were considered;</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Regulatory Provisions for new wideband technologies e.g. SDR b) Fixed Services over 3 GHz c) Review of Article 1

Future bi-lateral meetings were discussed. It was agreed that the Korean administration invite the New Zealand administration to continue bi-lateral discussions next year.

Prepared by;
Alex Orange
Senior Planning Engineer
Radio Spectrum Management Group
New Zealand

Appendix 1: Background Information for WRC-03 Agenda Items 1.34

The RR amended at Istanbul provided for BSS in the band 2520-2670 MHz. There are three bands involved.

2520-2535	S5.413 and S5.416 apply
2535-2655	S5.413, S5.416, S5.418 S 5.XXX1,2&3 apply
2655-2670	S5.413 and S5.416 apply

S 5.413 requires BSS operations to protect Radio Astronomy in the band 2690-2700 MHz. S 5.416 requires BSS operations to respect pfd restrictions set in S21.

S5.418 applies to the band 2535-2655 MHz. The footnotes nominates a number of countries including Japan, Korea, India and Thailand and provides for both GSO and non GSO, DAB BSS. All systems are required to comply with Res 528 which is not relevant apart from a cross reference to Resolution 33 which provides a co-ordination framework.

The pfd provisions of S21 do not apply however non GSO systems are required to comply with Res 539 which gives the threshold values for co-ordination for the sub band of 2630-2655 MHz.

The task of the WRC is to settle the sharing and co-ordination arrangements foreseen in Footnotes 5.XXX1,2&3.

5.XXX1 covers the criteria for terrestrial co-ordination, it limits the service area mainly national coverage with minimum elevation angles of at least 40 ° and requires co-ordination with any administrations inadvertently covered.

5XXX2 covers co-ordination of non GSO with GSOs while 5.XXX3 covers the reverse direction.