

ITU-R TG 8/1 18차 헬싱키 회의 결과

TTA 차세대이동통신 프로젝트그룹 위원 · 박재홍
현대전자 정보통신연구소 책임연구원



1. 회의 개요

- 회의명 : 18차 ITU-R TG 8/1 회의 (Helsinki, 10/25 ~ 11/6, 1999)
- 회의 목적 : IMT.RSPC의 초안(draft)을 만드는 것이 주요 목적이었으며, 이와 관련해서 3GPP와 3GPP2의 규격을 참조하는 데 있어서 일관성 유지 및 효과적인 방법을 위한 논의가 있었다.
- 국내 참석자 : 위 규진(전파연구소), 유문희, 김 재홍(ETRI), 한 영남(ICU), 이상연, 한 승수(SKT), 김 윤관(LGT), 류영권, 남 정길(Dacom), 김 영균, 우 정출, 이 윤덕(삼성), 박 재홍(현대전자)

- 전체 참석자 규모 : 150 여명(참석 예정자 명단에는 180여명이었지만, 실제 참여 인원은 150여명으로 추산)
- 회의 진행 방법 : 5개의 WG(Work Group)과 2개의 AH(Ad Hoc)으로 나누어서 주제별로 회의가 진행되었으며, 각 WG은 필요에 따라 다시 여러 개의 SWG(Sub Work Group)으로 나누어져서 토의가 진행되었다. 각 WG에서 다룬 주제와 의장은 표 1에 나온 바와 같다. 각 WG에서 다룬 사항들에 대해서는 회의 기간 중 4차례의 plenary 회의를 통해서 이견 조정 및 승인 작업을 거쳤다.

표 1. WG별 의장 및 주제

Group	Chairperson	Subject
WG 1	Ashok Kumar	IMT-2000 for developing countries
WG 2	Horst Mennenga	Spectrum and Regulatory Issues
SWG 2-TERM	Sabah Towajj	Rec. IMT.TERM
SWG 2-SURVEY	Janette Dobson	Report IMT.SURVEY
WG 3	Pascal Le Menn	Satellite
SWG 3-1	Dave Tanner	Satellite RSPC 4-7 except sec. 6.4
SWG 3-2	Cheun Chern Loo	Sec 6.4
SWG 3-3	Fabrizio Capobianco	Satellite RKEY
WG 4	Peter Adams	Quality of Service

Group	Chairperson	Subject
WG 5	Shumin Cao	Radio Interface Specifications
SWG 5-S1-4	Stephen Blust	Sections 1 to 4 of RSPC
SWG 5-5.X.1	Nicola Pio Magnani	Section 5.X.1 of RSPC
SWG 5-5.X.2	Furnio Watanabe	Section 5.X.2 of RSPC
SWG 5-SG8-LS	Stephen Blust	Liaison statement to SG 8
SWG 5-RKEY	Shumin Cao	Revision of IMT_RKEY
AH 1	Edgar Lycksell	Electronic Working Methods
AH HAPS	Allan Maclatchy	High Altitude Platform Stations

2. ITU-R TG 8/1 회의 개요 및 문서 개요

ITU-R TG 8/1은 IMT-2000 표준 규격 중 무선과 관련된 부분에 대한 규격 작업을 담당한 그룹으로서, 18차례의 회의를 거치면서 규격 작업을 해 왔다. 특히 지난 3월 16차 브라질 회의에서 무선 접속 기술 중 핵심 기술에 해당하는 IMT_RKEY를 승인한 이후에 17차 북경 회의를 거쳐서 이번 회의에서는 그 상세 규격인 IMT_RSPC draft를 작성하기로 되어 있었기 때문에 이번 회의에 대한 관심은 상당히 높았다. 이번 회의는, ITU-R TG8/1 18차 회의로서 3GPP와 3GPP2의 규격을 ITU 문서에 포함시키는 것을 주요 목적으로 하고 있다. 따라서 회의에는 각 SDO의 관계자 및 3GPP와 3GPP2의 주요 관련 의장들이 대거 참석하였다. 특히, 중국의 경우에 TDD와 관련해서 많은 인원들이 참석하였으며, 가장 중요한 부분인 IMT_RSPC의 작성을 담당하는 WG5의 의장이 중국의 Shumin Cao였다. 국내에서는 첫 주에 전파연구소의 위 규진 박사를 비롯해서 6명이 참석했으며 둘째 주에는 LGT와 ETRI, ICU, 삼성 등에서 추가로 참석하였다. 회의는 2주일동안 개최되었다. 필자는 그 중에서 첫주 전체와 둘째주의 중반까지 참석하였으므로 그 이후에 결정된 내용에 대해서는 다른 참석자들의 도움을 받아서 작성했음을 밝혀 둔다. 본 고에서는 회의 기간 중에 토의되었던 주요 이슈를 중심으로 경과 및 결과를 소개

한다.

3. 회의 주요 내용

3.1 개회사

회의 시작에 앞서, 핀란드의 Transport and Telecommunication 장관과 의장이 축사와 개회사를 했는데, 주요 내용은 다음과 같다.

- 장관의 축사 개요는 핀란드의 이동통신 관련 현황과 표준 기구의 중요성에 대한 내용이었다. 관련 현황에 있어서는, 핀란드가 세계 최초로 3G 면허를 올 3월달에 할당했고 그 과정이 상당히 공정했음을 강조하였다. 그리고, 현재 계획으로는 2002년에는 상용 서비스를 시작할 예정이라고 하였다. 마무리 부분에서, ITU-R의 역할과 WRC2000의 역할에 대해서 중요성을 강조하였다.
- 의장의 개회사에서서는, 주로 Telecom 99에서 등장했던 기술과 관련한 언급이 있었다. 즉, Telecom 99에서 등장한 기술들이 주로 Internet Access에 대한 사항으로서 추후에 이와 mobile service와의 조화와 관련된 기술들이 주도할 것이라고 하였다. 또한, ITU의 그동안의 역할에 대해서 평가하면서, 미국과 유럽과 같은 과거의 경쟁자들을 하나의 표준의 장에 끌어들이었다

는 점에 대해서 많은 의미를 두려고 하였다. 여기에서 생긴 옵션(3GPP 규격 및 3GPP2 규격에서 나오는 여러 가지 모드를 가리킴)에 대해서는 시장에서의 경쟁을 유도하기 위한 것이라는 식으로 논리를 폈다.

3.2 WG2(Spectrum Issue) 논의 사항

제출된 입력 문서들의 내용을 요약하면 다음과 같다.

- 2700 MHz ~ 2900MHz에 대해서 미국과 스웨덴이 기고문을 제출하였다. 미국은 안전상의 문제를 들어 절대 사용 불가 입장을 나타내었고, 스웨덴은 지역, 사용 주파수 대역에 따라서 부분적으로 사용할 수 있다는 의사를 표명하였다.
- 824MHz ~ 849MHz, 869MHz ~ 894MHz, 1850MHz ~ 1990MHz 대역에 대하여 미국은 Cellular 및 PCS에서 이미 사용 중이므로 기 사용중인 Cellular, PCS 등과의 호환성(compatibility)를 주장함.
- 2520 MHz ~ 2670MHz에 대하여 프랑스는 IMT-2000의 주파수로 사용 가능하다고 주장함
- 영국에서는 더 필요한 스펙트럼에 대해서 다음과 같이 정의하였음.

려(영국의 입력을 기반으로 함), 현재 사용하고 있는 주파수 대역 및 활용 방안 고려, 개발 도상국의 요구 사항인 현재 사용되어지고 있는 주파수의 Reallocation 문제 등이 포함되어 있다. 이 문서를 11월 중순에 있을 CPM(Conference Pre Meeting)에서 다시 논의하고 이어서 내년 5월에 있을 WRC-2000에 입력 문서로 제출하기로 함. 이 중에서 특히, 2.7GHz ~ 2.9GHz대의 활용 문제에 있어서는 SG8(11.10~11.12)에서 다시 다루기로 하였으나 어려울 것으로 보인다.

3.3 WG3(Satellite) 논의 사항

위성 부문의 규격화 작업은 지상 부문과는 달리 이제 시작 단계이므로, 이번 회의에서는 특별한 harmonization을 위한 토론이 없었다. 따라서, TTA의 제안을 포함하여 제안된 6개의 RTT 기술이 일단은 모두 RSPC에 포함되었다. 향후 RTT 제안서의 추가 가능 기한인 2001년까지는 지속적인 수정·보완 및 harmonization 작업이 필요하리라 판단된다. 금번에 제출된 규격 중에서 ESA의 SW-CDMA가 TTA의 SAT-CDMA와 harmonization 가능성이 있는 것으로 분석되고 있다.

Region	Additional spectrum required for the "uplink" direction(MHz)	Additional spectrum required for the "downlink" direction(MHz)
Region 1	0-15	145-160
Region 2	5-25	135-155
Region 3	0-25	135-160

이러한 입력 문서들에 대해 논의를 통하여 다음과 같은 결론을 도출하였다.

- Spectrum allocation에 대한 일의 진행 방향을 결정하는 문서를 작성함. 이 문서의 주요 내용은 필요 주파수 대역에 대한 고

3.4 WG4(Quality of Service) 논의 사항

제출된 입력 문서들을 토대로 해서, ITU-R M.1079 문서를 확정하고 WG4 활동을 종료하였다. 제출된 입력 문서들 중 기술적인 기고문에

는, IMT-2000 망에서의 IP end-to-end 서비스 제공을 위해서 필요한 QoS management architecture (관리 구조)를 제안하는 것과 기존 망과의 연동을 위한 QoS parameter mapping(매개 변수 매핑)과 interworking(연동)에 대한 내용을 포함하는 것들이 있었다.

3.5 WG5(RSPC) 논의 사항

WG5의 활동은 이번 회의에서 가장 중요시되었던 부분이다. 따라서 가장 많은 시간에 걸쳐서 토의가 이루어졌으며, 또 실제로 가장 많은 참석자들이 토론에 참여하였다. 그 결과 여러 가지 측면에서의 대립 및 논의가 있었던 부분이다. 이 부분은 그 중요도가 큰 만큼, 세분화해서 경과 및 결과를 소개한다. 참고로 RSPC의 구성은 다음과 같다.

1. Introduction
2. Scope
3. Related Recommendations
4. Considerations
5. Recommendations(Terrestrial Components)
6. Recommendations(Satellite Components)
7. Recommendations on Unwanted Emission Limits

(a) 5절의 구성에 대한 논의

IMT.RSPC의 5장의 구성에 대해서 많은 논의가 있었다. 회의 첫날 plenary 회의에서부터, 일본측과 미국측, 영국측에서 각각 RSPC 규격 5절의 작성 방법에 대해서 기고문을 발표하였다. 일본은 CDMA와 TDMA로 high-level grouping (상위 단계 그룹화)후에 각각에 대해서 FDD DS, FDD MC, TDD의 subsection(부절)을 두자는 의견이었고, 미국은 별도의 high level grouping 없이 CDMA 관련해서 3가지(DS, MC, TDD)와 TDMA 관련해서 2가지(single carrier 와 multi carrier)의 총 5개의 subsection으로 구분해서 작성하자는 의견이었으며, 영국은

CDMA에 대해서는 다른 기고문과 같이 3가지로 구분하는 게 좋은데, TDMA의 경우에는 아직까지 명확하지 않으므로 이에 대해서는 이번 회의 기간 중에 논의를 한 후 결정하자고 하였다. 최종 논의 결과 미국의 안대로 5개의 부분으로 나누어 기술하기로 하였고 다만 명칭을 3G 대신에 IMT-2000을 사용하기로 하였다.

(b) Specification의 Reference(참조) 방법에 대한 논의

회의 기간 중 가장 논쟁이 심했던 이슈 중의 하나이다. 추후 ITU의 규격이 결국은 3GPP와 3GPP2에서 작성한 문서를 reference 해야 하는 입장이므로 각 SDO들로부터 copyright를 충분히 넘겨받을 수 있는지가 논쟁의 쟁점이었다. ETSI를 제외한 모든 SDO들은 ITU에 copyright을 주는 데 대해서 이견이 없었으나 ETSI의 경우에는 원칙적으로 ITU에 무상 제공은 안 된다는 입장을 고수하였다. 이는 ETSI의 위상을 높이고자 하는 것으로 분석되고 있다. 즉, ETSI의 위상을 향후에 ITU와 대등한 정도로 유지하고 싶어하는 의지로 볼 수 있다. 이러한 논쟁의 결과로 나타난 사항이 규격을 접근할 수 있는 방법론적인 문제이다. 즉, 규격을 받아오는 데 있어서 ITU 웹사이트를 직접 접근하느냐 SDO들의 웹사이트를 접근해서 가져 오느냐 하는 문제에 대한 논쟁이 있었는데, 그 이면에는 위에서 얘기한 copyright에 대한 사항이 깔려 있었던 것이다. 결국 이것과 관련해서 5절에서 규격을 reference하는 데 있어서 ITU site만을 표시할 것인지 각 SDO의 웹사이트를 표시할 것인지를 결정하기로 하였다. 이에 대해서는 각 SDO가 최종적으로 결정하기로 하고, 만약 SDO가 어느 쪽이든 상관없다고 하면 ITU를 통해서 가져오는 방식을 택하기로 하였다. 마지막 plenary 회의에서 보완의 측면으로 ITU 웹사이트를 별도로 명시하고, 각 SDO의 규격은 3월까지 각 SDO에서 승인된 이후 빼기로 추가 결정되었음. 다만 SDO 규격은 별도 표로 존재하기

로 함.

(c) Hook과 Extension 관련 논의

Hook과 Extension 관련 사항을 RSPC에 포함시키는 방법에 대해서 논의가 있었다. 3GPP2의 입장에서는 Hook과 Extension이란 용어를 RSPC에 명시하기를 원하였고, 3GPP 쪽에서는 이를 다소 추상적으로 표현하기를 원하는 시각을 가지고 있었다. 논의 결과, Hook과 Extension이라는 의미 자체는 RSPC에 포함되는 것으로 하되 아직까지 표준 규격 작업이 진행 중에 있기 때문에 section 1~4(considering section)에는 이를 명시하고 section 5에는 necessary capability란 용어를 사용해서 포함시키기로 하였다.

(d) TDD 규격의 포함 관련 논의

CDMA TDD 규격에 3GPP의 규격과 중국(CWTS)의 규격이 harmonization이 되지 않은 채 모두 포함되었다. Harmonization이 되지 않은 채 포함되는 데 대해서 일부의 이견이 있기는 했지만, 중국측과의 마찰을 피하기 위해서 모두 그냥 동의해 주는 분위기였다. 그리고, 추후 3GPP와의 harmonization 계획에 대한 질문에 대해서도 뚜렷한 노력 의지를 보이지 않았다. 따라서 향후 상당 기간 TDD 부분에 대해서는 harmonization이 되기 어려울 것으로 보인다.

(e) cdma2000 규격의 범위에 대한 논의

원칙적으로 ITU의 IMT-2000 규격은 3GPP와 3GPP2에서 개발된 규격을 단순히 reference하기 때문에, 현재의 cdma2000 규격을 reference하는 데 대해서 몇 가지 문제점이 제기되었다. 즉, 현재 cdma2000 규격에는 OHG harmonization 이전에 추진되었던 DS 모드와 6x 이상의 MC 모드가 포함되어 있다. 따라서, 이를 제외시켜 줄 것을 3GPP 측에서 요청하였고, 결국은 이를 제외하기로 하였다. 시간상의 문제 때문에 이를 RSPC 규격에서 주석으로 달기로 하였고, 내년 3월 각 SDO들의 규격 승인 이전에 3GPP2에서

이 작업을 완료하기로 하였다.

(f) cdma2000 규격의 1x 포함 여부에 대한 논의

위 (e)의 정리에 의해서 cdma2000 규격에서는 1x와 3x의 MC 모드만이 포함되기로 되었다. 이에 대해서 국내의 참석자들의 협의 결과, 이는 국내의 사정상 불리하다고 합의를 하고 이를 막기 위한 작업을 추진하였다. 즉, 우리나라의 경우에는 1x의 경우에는 굳이 IMT-2000으로 정의하지 않는 것이 기존의 사업자나 제조업체의 입장에서 보다 더 많은 다양성을 가질 수 있어서 유리할 거라고 판단하고, 이를 저지하고자 하였으나 미국 쪽에서 강력하게 의지를 보인 탓에 미국과 정면 승부는 곤란하다는 판단 하에 추이를 지켜 보기로 하였다. 그러던 중에, 회의 끝 무렵에 영국이 이를 들고 나와 토론 끝에 "cdma2000, which consists of 1x and 3x components" 라는 표현을 사용하기로 하였다. 이는 해석하기에 따라 1x가 IMT-2000이 될 수도 있고 아닐 수도 있으므로, 우리나라는 우리나라 법 규정에 의해 결정할 수 있을 것으로 판단된다.

(g) System 관련 규격의 포함 여부에 대한 논의

3GPP에서 제안한 규격(DS, TDD)에는 system aspect(시스템 부문)와 관련해서 문서가 별도로 있다. 이것이 RSPC 규격에 권고 사항으로 포함되는 경우에, 추후 국내에서 규격 선택시에 제약이 있을 것으로 판단되어 이것을 빼기 위한 작업을 추진하였다. 이에 대해서 일본과 중국은 지지했고 ETSI와 T1은 절대 반대하였다. 그러나, 회의 말기에 이를 useful information(유용한 정보)용이라고 명시하는 조건으로 RSPC에 넣기로 하였다.

(h) RKEY와 관련한 논의

RKEY와 관련해서는 이미 지난 3월, 16차 회의에서 결정되었으므로 이에 대한 검토 작업이 진행되었다. 다만 중국이 제안한 TDD의 수용을

위한 일부 변경이 있었다.

(i) Unwanted Emission 관련 논의

회의 초기에는 Unwanted Emission을 RSPC의 section 7에 독자적으로 구성할 것인지 아니면 기술에 따라 지상 부문과 위성 부문으로 구분해서 section 5와 section 6에 추가할 것인가에 대해서 논의되었으나, 중간에 IMT.TERM에 추가하자는 의견과 IMT-UNWANT란 문서를 별도로 작성하자는 의견이 제기되어 결국 IMT-UNWANT를 새로 작성하는 것으로 결정되었다. 이 과정에서 일본은 일정상의 문제를 들어서 빨리 규격화하자는 입장이었으나, 한국과 프랑스, 영국의 입장은 이는 administration issue(정부 차원의 문제이기 때문에 SDO가 결정하기 어렵다는 입장을 표명하였다. 결국 RSPC 내에는 unwanted emission 관련 사항을 정보로서 유지하고 이것이 모든 administration의 요구를 충족시키지는 못한다는 문구와 ITU-R에서 common global unwanted emission limit를 정의하는 가능성을 위한 추가 연구가 진행중이라는 문구를 삽입하고 IMT-UNWANT는 별도로 작성하기로 하였다. 이는 추후에 제조업체가 작성한 규격을 각국 정부 차원에서 여하히 조정, 수용할 수 있는지가 중요 변수가 될 것으로 보인다.

(j) Naming Issue 관련 토의

GSM Association에서 3GPP의 4군데 Market Representation Partners(MRPs)를 대신해서 naming issue에 대해서 토론을 제기하였다. 3GPP의 market representative는 Global Mobile Suppliers Association(GSA), UMTS Forum, UWCC와 GSM Association이 포함된다. 이 문서에 주장하는 바는 현재 air interface와 관련해 명칭을 바꾸는 것에 관해서 논의한 결과 현재로서는 기존의 명칭을 바꾸는 것이 오히려 혼란을 가져올 수 있었으므로 적당치 않다는 것이다. 이와 관련해서 결정된 주요 사항은

G3G MC를 대신해서 cdma2000이란 용어를 사용하기로 하였고, G3G DS를 대신해서 UTRA란 용어를 ITU 규격에서 사용하기로 했다는 점이다. 이에 대해서 유의할 사항은 cdma2000의 경우에 IPR이 걸린 trademark이기 때문에 이것을 허용해 주는 조건으로 각 SDO에게 TIA가 이름 사용 권한을 위임하는 조건으로 사용할 수 있도록 하였다는 점이다. 현재 TIA의 경우에 미국 회원사로부터 500US\$를 받고 있으므로, TTA도 이 점에 대해서는 고려가 필요할 것이다. UTRA의 경우에는 이러한 법적인 문제가 없으므로 별 조건 없이 승인되었다.

3.6 기타 사항

TG 8/1의 출력 문서는 제네바에서 열리는 SG 8 회의(11.10 ~ 11.12)에서 승인을 받을 예정이다. 아울러 TG 8/1 이후의 작업을 위한 새로운 Working Party 구성에 대한 열띤 논의가 예상되고 있으며, 우리 나라의 위 규진 박사가 이 새 그룹의 부의장으로 추천되어 11월 12일에 투표를 통해서 결정될 것이다.


4. 주요 완성된 Draft 문서

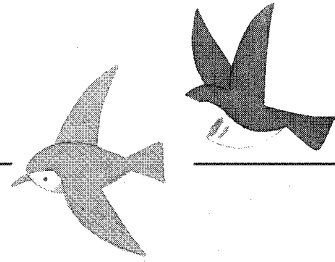
- IMT-R M.[IMT.RSPC]
- IMT-R M.[IMT.RKEY]
- IMT-R M.[IMT.TERM]
- IMT-R M.[IMT.HAPS]
- IMT-R M.[IMT.SURVEY]
- IMT-R M.1079(QoS)
- IMT-R M.[IMT.UNWANT] : 연구 시작

5. 결론

이번 회의를 통해서, 아직까지 IMT-2000 관련해서 규격 작업이 많이 남아 있음을 알 수 있었

다. 본문에서도 언급했듯이, TDD에 대한 Harmonization 문제, 위성 분야의 규격화 작업 문제, 그리고 unwanted emission 및 global circulation에 대한 권고안의 부재 문제 등과 같이 추후에 정의되어야 할 규격들이 상당 부분

남아 있다. 따라서, 일본이 서두른다고 해도 우리나라는 표준 결정을 빨리 해야 할 이유가 없으며, 오히려 ITU의 추가 활동을 지켜 보며 표준을 결정하는것이 유리할 것으로 보인다. 



“이동전화 주파수대역 40MHz폭 추가 바람직”

이동전화는 장기적으로 기존 110MHz 폭 외에 40MHz 폭이 새롭게 필요하고 단방향 무선호출용으로 배정됐지만 가입자가 적은 160MHz 대역(53채널)은 다른 용도로 재활용하는 것이 바람직하다는 주장이 나왔다.

또 착신 및 핸드오프 등 새로운 기능을 부여, 서비스 활성화에 나서기 위해 시티폰 사업자가 요구하는 4MHz 폭의 추가 대역은 현실성이 없고 오히려 사업폐지시 900MHz 대역의 4MHz 폭을 소출력 무선기기 등 다른 용도로 사용해야 할 것으로 지적됐다.

이같은 내용을 전파자원이용자문위원회(위원장 윤현보)가 「21세기 전파자원이용계획에 대한 제안」 공청회를 앞두고 배포한 주제발표자들의 의견으로 나타났다.

이주형 SK텔레콤 상무는 주파수공용통신(TRS) 및 무선데이터와 관련, 『서비스 특성상 차세대이동통신(IMT-2000)이 도입되더라도 틈새시장으로 존속이 가능하다』고 전제, 『현행 대역폭으로도 향후 10년간 수요를 충족시킬 수 있어 추가 대역폭 확보는 필요하지 않다』고 말했다. 그는 국내 TRS는 800MHz 대역만으로도 충분한 만큼 이미 분배된 380MHz 대역은 가입자 추세를 감안, 자가용 TRS나 다른 용도로 재분배, 활성화를 유도해야 한다고 밝혔다.

이혁재 전자통신연구원 소장은 IMT-2000의 경우 국제전기통신연합(ITU)이 지정한 230MHz 중 지상시스템용 170MHz 폭에 대한 할당방침을 조기에 결정해야 하고 최고 대역폭으로는 FDD(Frequency Division Duplex)용 2×15MHz, TDD(Time Division Duplex)용 5MHz를 제시했다. 그는 IMT-2000용 주파수분과위원회의 중간 연구결과에 따르면 한국은 사업자당 최소 FDD 15MHz 이상, TDD 5MHz 이상으로 분석됐으며 잔여 TDD는 일반인이 허가 없이 소출력 무선데이터 전송 등으로 사용할 수 있도록 해야 한다고 주장했다.

정규석 데이콤 전무는 고정통신은 3GHz 대역 이하에서는 주파수 분배를 억제하되 기존 도서통신용은 점진적으로 무선가입자회선용 주파수로 수용해야 한다고 강조했다.

아울러 3~30GHz 대역 중 국간중계용 마이크로웨이브 주파수 대역은 이용범위를 확대하고 시설공용화를 유도하며 방송중계용은 신규 서비스 출현에 대비, 다른 대역으로 이전, 공유하는 것이 바람직하다고 설명했다.

특히 30GHz 대역 이상에서는 점 대 다지점(Pont to Multipoint) 형태의 초고속 무선멀티미디어 서비스용 주파수를 추가 확보할 필요가 있다고 지적했다.