

국제표준화회의의 참가보고

ITU-R WP 8F(IMT-2000 and systems beyond IMT-2000) 12차 회의

송주연 / 삼성전자 통신연구소 표준연구팀 선임연구원
임은택 / 삼성전자 통신연구소 표준연구팀 책임연구원
박정식 / TTA 표준화본부 전파방송팀

- 일시 : 2004. 2. 18(수) ~ 2. 25(수)
- 장소 : 부산 파라다이스 호텔
- 주관 : ITU, 정통부 전파연구소
- 참석자 : 24개국 260명
 - 국내참석자 : MIC, TTA, ETRI, KTF, LGT, 삼성전자 등 총 50명
- 주요의제 : 차세대 이동통신 서비스 정의, 주파수소요량 산출방법, 2.5GHzband palm 등

1. 서론

2004년 2월 18일부터 2월 25일까지 부산에서 진행된 ITU-WP8F 12차 회의는 국내외 학계, 산업계에서 많은 참여가 있었으며, 다음과 같은 주요 이슈가 다루어졌다.

- Spectrum 관련(WG SPECTRUM)
 - 2500-2690MHz대역의 채널 배치(안)
 - 차세대 주파수 후보대역 선정(WRC-07의제 1.4)
- Service 관련(WG SERVICE)
 - 차세대 주파수 소요량 산출 방법론 연구:

- 서비스 질의 문서 작성

■ Technology관련(WG TECHNOLOGY)

- 차세대 기술 자료 문서 작성
- SDR 작업 문서 작성

이상과 같은 주요 이슈들을 3장에서 자세히 설명하기로 하고, 2장에서는 WP8F의 조직 구조와 향후 작업계획에 대하여 살펴보고자 한다.

2. WP8F 조직 및 향후 작업 계획

WP8F에 할당된 Question, ITU-R Q.299-1/8은

Future development of IMT-2000 and systems beyond IMT-2000(이하 차세대 이동통신)의 서비스, 기술, 운용, 주파수 관련된 Question으로써 WP8의 주요 Question이라고 할 수 있다. 이 Question관련, 지난 2002년 10월 WP8F에서는 먼저 차세대 이동통신 시스템에 대한 framework을 정의하고 있는 ITU-R M.1645을 완성하였다. 이 문서를 바탕으로 금번 연구 회의(2003-2007)에서는 WRC-07 의제 1.4인 차세대 이동통신의 주파수를 할당 받기 위한 연구를 진행하고 있다. WP8F의 조직은 그림1과 같이 구성되어 있으며, 각 WG들은 그림2와 같은 work flow를 통하여 일을 진행하고자 하고 있다.

1차적으로 필요 주파수 소요량 산출방법론을 찾기 위한 작업이 서비스 WG의 Methodology Sub Working Group(SWG METH)에서 진행되고 있으

며, IMT-2000에 적용하였던 ITU-R M.1390에 정리된 주파수 소요량 산출방법의 큰 틀은 벗어나지 않되, 서비스 parameter와 기술적 parameter들을 Service WG및 Technology WG과의 협조를 통하여 정리하고자 하고 있다. 따라서 가장 먼저 주요한 향후 서비스 및 마켓의 정의가 먼저 필요하다고 보고 Market/Service Report작업을 진행 중이며, [IMT, RADIO ASPECT] 문서는 주파수 소요량 산출을 위한 기술적인 부분을 포함하게 된다. 이렇게 정리되는 소요량 산출방법론을 바탕으로 필요한 주파수량을 예측하게 되며 이 예측작업은 Technology, Service WG의 협조하에 Spectrum WG에서 진행될 예정이다. 각국 정부에 문의하여 정리한 후보 대역 중, 가능한 대역을 찾아 냄으로써 WP8F는 WRC-07 의제 1.4의 연구를 마무리하게 된다.

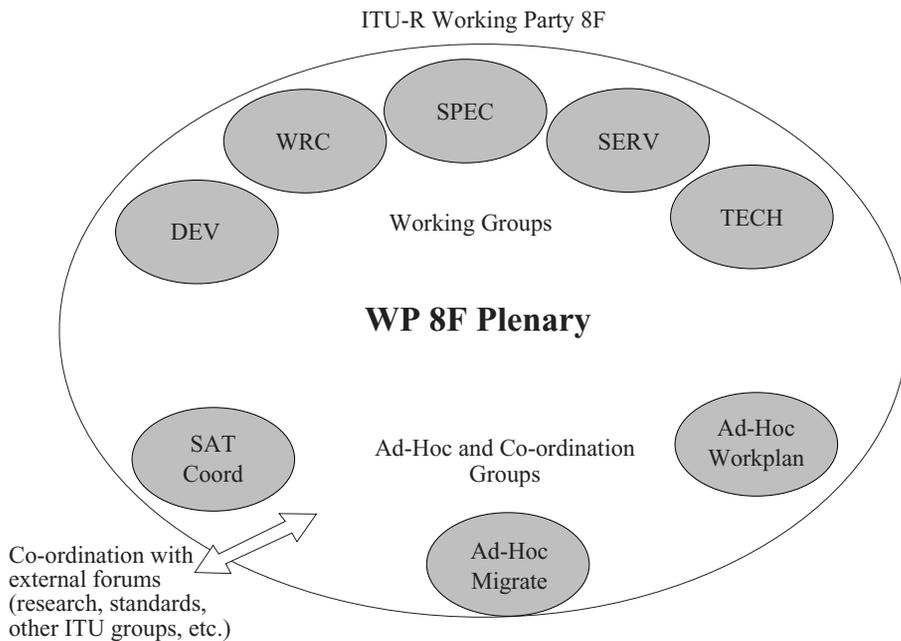


그림 1. ITU-R WP8F 조직도

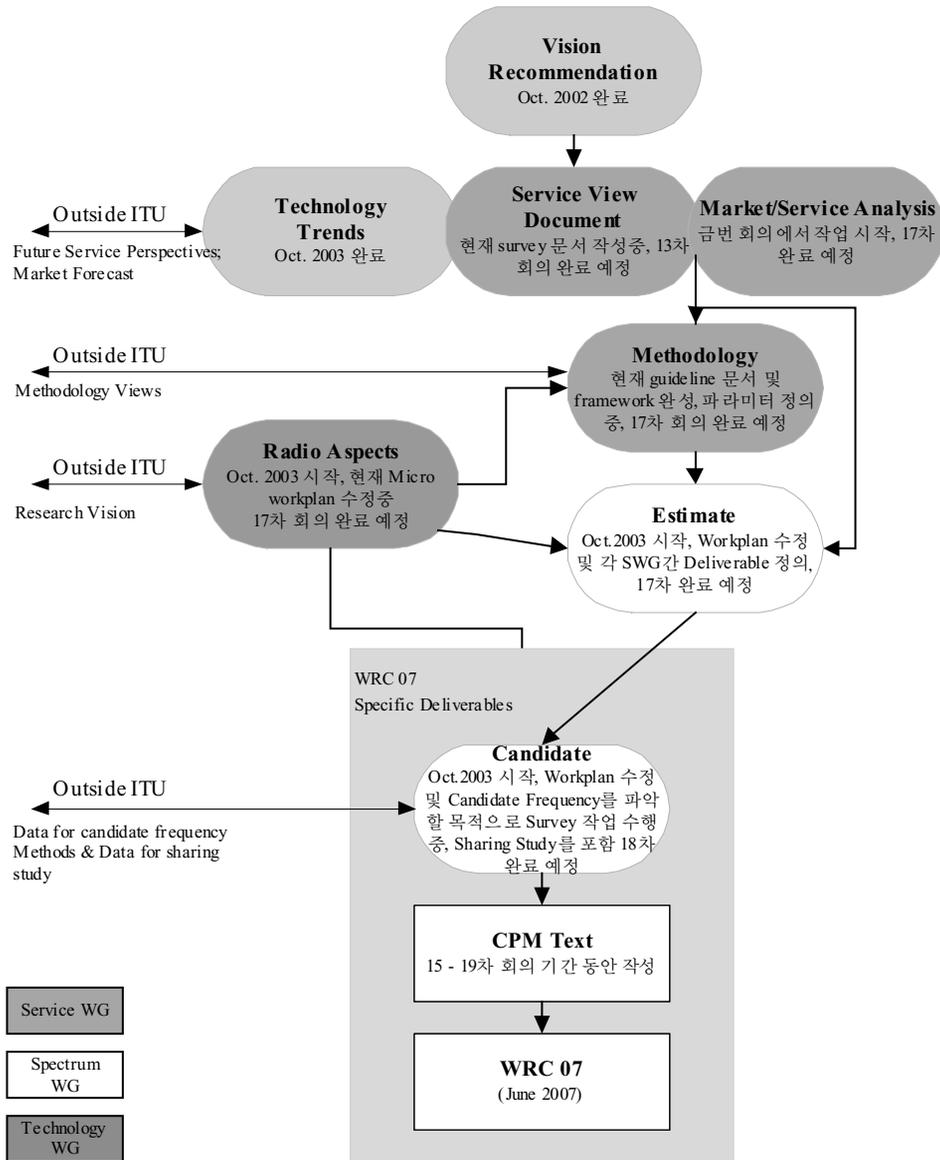


그림 2. ITU-R WP8F Work flow

3. WG별 주요 결정 사항

3.1 서비스 WG(의장: 한국, 위규진 박사)

서비스 WG은 4개의 분과로 구성하여 작업을 진행하였다. 금번 회의에서는 차세대 이동통신 주파수 산출방법론 정의 및 차기회의 완성 예정인 Service View survey 문서 작성에 많은 관심이 쏠렸다.

3.1.1 SWG SERVICES(의장 : Mr.Nakamura, 일본)

차세대 이동통신용 필요 주파수를 산출하기 위하여 필요한 서비스/마켓 자료를 각 회원국/사 및 외부 기관으로부터 survey를 하기위하여 작성 중인 Service View 문서의 주요 Questionnaire에 대한 논의가 이루어지는 분과(SWG)로서, 금번 회의에는 일본/한국이 공동으로 제출한 기고문을 바탕으로 작업문서를 수정하였다. 서비스 분류 방법, 서비스 환경 등의 정의에 대한 논의가 주로 되었으며, 차기 13차 회의(2004. 6.)에서 확정하고, Service View 문서를 완성하기로 하였다. 금번 회의에서 작성된 초안 문서는 각 지역별로 14차 회의(2004. 10.)에 질의에 대한 응답을 작성할 준비 기간을 충분히 주고자 하는 취지에서 금번 회의 직후 관련 단체로 넘겨져 논의될 예정이다. 이미 유럽은 WINNER project에서 서비스 관련 연구를 시작하였고, 이 단체에서 본 문서에 대한 응답을 준비할 예정이다. 한국이 포함되어 있는 아태 지역에서는 FuTURE, mITF, NGMC등 각 국가의 관련 활동은 있으나, 이 활동을 묶어 아태지역의 힘을 키울 필요가 있을 것이다. 이를 APT Wireless Forum에서 진행할 예정이다.

3.1.2 SWG MARKET(의장 : Mr.D WYE,미국)

차세대이동통신 주파수 산출시, 고려할 서비스 관련 데이터를 제공하고자 하는 목적으로 작업 중인 Service/Market 분석 보고서는 미래시장 예측, 미래 서비스 예측, 미래 서비스 예 등을 포함 할 예정이다. SWG SERVICES에서 작업 중인 문서의 survey 결과를 포함할 예정이며 17차 회의(2005. 10.)에서 완성 예정이다. 금번 회의에서는 일본 기고문을 바탕으로 문서 구조를 재정립하는 정도로 마무리하였다.

3.1.3 SWG METHODOLOGY(의장 : Mr. Reitz, 독일)

차세대 주파수 소요량 산출을 위한 방법론을 개발하기 위해서 현재 활발한 논의가 진행 중이며, 금번 회의에서는 소요량 산출방법론의 전체 frame 설계 및 관련 working group을 고려하여 필요 parameter 정의에 대해서 심도 있게 논의하였다. 이전 회의에서 이슈가 되었던 방법론 전체 framework은 IMT-2000 추가 주파수 산출 방법론인 M.1390을 근간으로 하는 deterministic approach로 결정하였으며, 일부 파라미터 추정시에 필요하다면 Monte-Carlo simulation을 이용하는 것에 대체적으로 동의하였다. 다만 차세대 이동통신이 다양한 형태의 Multimedia service를 제공할 것으로 기대되고, 또한 다양한 무선 접속 기술이 존재할 것으로 예상되기 때문에 이를 적절히 반영할 수 있는 새로운 파라미터들이 정의/추정될 필요가 있다. Service/Market 관점에서는 기존의 서비스보다 좀 더 다양한 형태의 서비스의 분류가 필요하고 이를 반영하기 위해서 서비스를 총 10가지 카테고리 분류하기로 하였다. 또한 개별 서비스에서도 traffic의 특성이 다양하기 때문에 Constant bit rate /Variable bit rate/Available bit rate/Unspecified bit rate 등 4가지의 traffic class를 정의하였다. Environment는 기존의 정의가 radio propagation condition에 의해서 정의되었으나, 다양한 형태의 서비스가 사용 환경에 따라 다른 조합 또는 다른 선호도로 사용될 것을 반영하여 Service Environment/Radio Environment 등 두 가지로 분리해서 생각하기로 하고 구체적인 분류 방법에 대해서 논의를 하였으나 결론을 내지는 못했다. 차기 회의에서 집중적으로 논의될 것으로 전망된다.

Radio Technology 관점에서는 무엇보다 중요한 것이 차세대 무선 통신 기술로 어떤 범주의 기술들이

고려되어야 하는 것이다. 이는 차세대 주파수 산출 방법론에서는 Radio Access Techniques으로 정의되어 있으며, 현재는 1)IMT-2000 and their enhancements 2)New mobile access 3)New nomadic/Local area wireless access 등을 고려하고 있다. Broadcasting에 대한 필요성이 제기되었으며 이를 구체적으로 어떤 방식으로 반영할지는 차기 회의에서 결정될 것이다.

3.1.4 SWG NAMING(의장 : Mr. Rainer WEGNER, 독일)

“the future development of IMT-2000 and systems beyond IMT-2000”의 문구에 대한 새로운 이름의 필요성에 공감하고 이름을 어떻게 할 것인가를 논의하고자 지난 11차회의(2003. 10.) 만들어진 SWG이다. 금번 회의에서는 새로운 이름은 WRC-07 직전에 합의하기로 하고, 본 SWG은 17차 회의(2005. 10.) 때 부터 다시 논의하기로 하였다. 본 회의에서 합의된 사항은 “General Agreement”를 작성하였으며, 주요 내용은 다음과 같다.

- “IMT”를 root name(IMT-2000, future development of IMT-2000, beyond IMT-2000포함)으로 함.
- IMT-2000” 이름은 유지
- New radio interface를 위한 new name은 현재는 IMT.TBD로 참고하되, 17차 회의에서 마켓/서비스 연구 결과를 바탕으로 정할 예정
- ITU-R M.1645와 일관성을 가져야 함
- New name은 time limited 또는 data specific 해서는 안됨.
- Root concept, “IMT” term은 17차 회의에서 deliverable이 승인된 이후부터 사용하기로 함.

3.2 스펙트럼 WG(의장 : Mr. F.Soares)

금번 회의에서 Spectrum WG은 4개의 분과로 나누어져서 IMT-2000 대역에서의 sharing, frequency arrangement 그리고 차세대 무선 통신 시스템 주파수 산출 및 대역에 대한 논의가 진행되었다. 특히 차세대 무선 통신 시스템을 위한 주파수 연구는 Service WG, Technology WG과 긴밀한 협력 하에서 연구가 진행되고 있으며, 금번 회의에서는 상호 협력 방안 및 협력 시점에 대한 논의가 비중있게 다루어졌다. 개별 분과에서의 구체적인 논의 내용은 다음과 같다.

3.2.1 SWG Sharing Studies(의장 : Mr.F.Reed, 미국)

금번 회의에서 SWG Sharing에서는 UWB-IMT-2000 간섭 평가, Haps IMT-2000 간섭 평가, TDD/FDD 간섭 경감 기술보고서 등이 논의되었다. UWB의 간섭으로부터 IMT-2000을 보호하기 위한 조건으로 IMT-2000 수신 보호비가 환경별로 정의되었다. TG 1/8로의 Liaison이 완성되었으며, 향후 TG 1/8에서 UWB 간섭 문제는 지속적으로 논의될 것이다.

Haps IMT-2000 간섭 평가는 우리 나라의 기고문이 논의되었으며, 일부 파라미터를 명확히 정리한 우리나라 기고문이 이견 없이 채택되었다. 완성된 Haps-IMT-2000 간섭 평가 권고문은 차기 회의에서 검토 후 SG8 회의에서 승인될 예정이다.

TDD/FDD 간섭 경감 기술보고서는 이전 Edinburgh 회의에서도 활발히 논의가 되었고, 금번 회의에서도 보고서를 완성하기 위해서 활발하게 논의되었다. 안테나 편파, 적응형 안테나, TDD power control 등이 논의 되었으며, 특히 Power control 의 경우 그 유효성에 대해서 많은 논의가 있었다. 보고서

는 완성되었고, SG 8에 승인 요청 계획이나 향후 추가적인 논의가 있을 것으로 예상된다.

3.2.2 SWG Frequency Arrangement(의장 : Mr. P.Mamchenkov, 러시아)

전세계 공통적인 2.6GHz 밴드 플랜 방안의 개발을 촉진시키기 위해서 이전 회의에서 완성되었던 2.6GHz 대역에서의 각 주관청의 현재 사용 및 향후 사용 계획에 대한 survey의 응답이 정리되었다. 대체로 IMT-2000 사용을 계획 또는 동의하였으며, 이의 내용을 바탕으로 실제적인 공통 밴드 플랜안이 차기 회의에서 논의될 것으로 보인다. Ericsson은 유럽/미국/한국/일본의 현황을 고려하여 공통 밴드 플랜안을 제시하였고, 이에 대한 논란이 있었다. 특히 Ericsson 안에서 Uplink가 높은 대역, downlink가 낮은 대역을 사용한다는 측면에서 논란이 있었으나, 공통안의 하나라서 한국/일본/호주 등은 지지 입장을 표명하였다. 그러나 미국 및 유럽에서는 현재 내부적으로 연구가 진행 중임을 이유로 다음 회의에서 논의하자는 제안을 하였다. 이에 따라서 차기 회의에서부터 구체적인 방안이 논의될 것으로 전망된다.

3.2.3 SWG Frequency Bands(의장 : Mr. P.Scheele, 독일)

차세대 무선 통신 시스템에 적합한 주파수 후보 대역을 발굴하기 위한 작업으로 금번 회의에서는 각 국가의 가능한 대역을 조사하기 위한 survey 문서의 문항에 대해서 주로 논의하였다. Survey 문항은 지상부분과 위성 부분을 구분하고 각 부분별 가능한 대역을 묻는 방법으로 구성하였으며, 차기 회의에서 완료 후 그 다음 회의인 중국 회의에서는 응답을 검토하여 초안을 작성할 예정이다.

후보 대역 및 그 대역의 주파수 특성, 인접 대역/동

대역에서의 타 서비스와의 양립성/공유 연구를 포함하는 권고문(또는 보고서)인 M.[IMT,CANDI]의 작성 계획 및 방향에 대해서 논의하였으며, 이전 회의에서 만들어졌던 목차초안 수정 및 주파수 범위에 영향을 미치는 기술적 요소에 대해서 검토하였다.

3.2.4 SWG Frequency Estimation(의장 : Mr. D.Greensmith, 영국)

본 SWG은 Service WG 내의 Methodology SWG 으로부터 전달 받은 methodology를 이용하여, Service/Market에서의 parameter 값과 Radio Aspect에서 제공되는 parameter 값을 입력하여 구체적인 소요 대역폭을 산출하는 작업을 수행하게 된다. 따라서 본 SWG은 위에서 언급된 3개의 SWG과의 긴밀한 작업이 필요하면 금번 회의에서는 각 SWG과 주고 받을 내용을 정의하고 주고 받는 시점에 대해서 주로 논의하였다. 현재 17차 회의에서 완성을 목표로 하고 있으며, 완성된 보고서는 SWG Frequency bands에 전달되어 후보 대역을 결정하는데 고려될 것이다.

3.3 Technology WG(의장 : Lixin Sun, 중국)

이번 부산회의에서는 크게 M.1457 update와 SDR 본문작업, Radio Aspects Workplan 수립의 3개 분과로 나누어 작업을 진행하였다. 금번 회의부터 작업을 시작한 Radio Aspect 작업 문서는 차기 회의부터 Service, Spectrum WG과 상호 협조하에 본격적인 작업이 진행될 예정이다.

3.3.1 SWG 1(M.1457, 1079,1580/1)(의장 : Mr. N. Magnani, 이태리)

M.1457 update SWG에서는 T1과 TIA TR-45.3

이 기존 1년의 update 주기를 2년의 update 주기로 변경하자는 문서를 제출하였다. 그러나, 3GPP2 및 TTA TR45.5, 캐나다 측 등이 반대를 하였고 update 스케줄은 EO들의 요청에 의해 이루어지고 update 프로세스는 변함이 없음을 확인하고 논의를 마무리 지었다. 또한, M.1457 revision5 관련, 2004년 10월 Technical input 및 각 SDO들의 letters of conveyance 제공하기로 하고, 2005년 5월 말까지 최종 reference 제공함으로써 M.1457-5를 완성하기로 Roadmap문서를 작성하였다. 이 때, 각각의 일정을 준수해 줄 것을 당부하였다.

M.1073 update와 관련하여서는 WP8A의 M.1073 update 관련하여 EDGE의 M.1073에 추가부분이 논란이 되었다. 그러나 M.1073의 update를 M.1457과 같이 SDO들의 reference를 제출하는 형식으로 하자고 제안을 하였으며 LS를 작성하였다.

3.3.2 SWG 2(PDNR IMT.SDR)(의장 : Mr. M. Chartier,미국)

SDR SWG에서는 [IMT. SDR]의 본문작업을 진행하였으며 본 문서를 Recommendation으로 할 것인지 Report로 할 것인지 여부는 본문은 우선 Report형태로 정리하고 권고부분은 Attachment로 처리를 하며 최종적인 결정은 차기 회의인 Berlin회의에서 결정하기로 하였다. 차기 회의까지 email correspondence group를 구성하여 논의할 예정이다. 향후 계획 관련, 문서의 첫 단계는 high level의 기술적인 사항과 시장 분석에 초점을 맞추어 작업을 진행(Regulatory aspects 포함) 14차 회의(2004년 10월 상하이)까지 완성하기로 하였으며, conformity 이슈들(circulation 포함), 주파수 관리, 보안과 같은 SDR의 regulatory aspects를 포함한 문서의 개정은 제 16차 회의(2005년 6월)까지 완성하기로 합의하였다.

3.3.3 SWG 3(Radio Aspect)(의장 : Mr.M.Grant, 미국)

Radio aspect 문서는 차세대 이동통신 주파수 소요량 산출을 위하여 필요한 기술 관련 자료를 정리할 목적으로 금번회의부터 작업을 시작하였다. 이번 회의에서는 일본의 기고문을 바탕으로 본문의 구조 및 향후 작업 계획 초안을 수립하였다. 본 작업 문서는 현재 WP8F에서 진행 중인 차세대 이동통신 주파수 소요량 산출 관련 문서들(예 : Service/Market analysis 작업 문서, Methodology 권고안 작업 문서, IMT.CANDI, IMT.ESTIMATE 등)과 상관관계를 가지는 문서로서 각 문서의 해당 분야의 작업일정에 맞추어 Workplan을 수립하였다. 17차(2004.10) 회의에서 WRC-07 작업 관련된 Radio Aspect 문서를 완성키로 하였으며, 이후는 WRC-07과 관련되지 않은 부분에 대해서 update를 하기로 결정하였다. 향후 WRC-07의 차세대 이동통신 주파수 산출의 기술적 기초자료가 되는 문서이다. 작업문서는 금번 회의에서는 문서의 목차정도만 수립하는 수준으로 마무리 지었다. 차기 회의부터 본격적인 작업이 예상된다.

4. 결론

ITU-R WP8F는 WRC-07(또는 08)에서 차세대 이동통신용 주파수를 할당방기 위하여 본격적인 작업을 시작하였다. 크게 서비스와 기술적인 자료를 바탕으로 주파수 소요량을 산출하는 과정을 서비스, 스펙트럼, technology WG에서 밀접한 상호 연관성을 가지고 진행하고 있다. 이미 유럽과 일본은 주파수 소요량 산출 관련한 자체적인 그룹을 결성하여 서비스, 기술적 측면 등에서 많은 연구를 진행하고 있는 상황이다. 유럽을 중심으로 결성된 모토로라, 에릭슨, 노키아, 알카

텔, 삼성 등 전세계 38개 기업 및 대학들이 참여하고 있는 WWRF는 차세대 이동통신 개발과 관련해 현재 서비스 및 관련 연구를 진행하고 있으며, 일본은 mITF를 결성하여 “flying carpet”이라는 독자적인 비전 문서를 만들어 내었다. 또한, 유럽은 EC 산하 단체인 ECC/PT1에서 차세대 이동통신 주파수 관련 연구를 전담하고 IST project등을 이용하여 체계적인 연구를 진행하고 있는 상황이다. 이에 반해서 국내에서는 4세대 비전위원회, NGMC(Next Generation Mobile Communication) 등을 설립하고 국내의 산학연의 힘을 모으고자 하고 있으나, 유럽, 일본 등에 비하여 시기적으로 뒤쳐져 있는 것이 사실이다. 이를 극복하기 위해서는 각 업체의 이익에 앞서 국익을 고려하는 자세로 차세대 이동통신 연구에 협력할 필요가 있다.

표준 전략적 차원에서는 국내에서 한 목소리가 나올 수 있도록 의견을 모으는 것이 우선이며, 통합된 의견을 지역 단체의 의견에 반영할 필요가 있다. APT (Asia-Pacific Telecommunity)의 여러 가지 프로그램들을 활용할 필요가 있으며, 특히 APT Wireless Forum은 APT IMT-2000의 분야를 확대 개편하여 2003년 10월 신설한 forum으로 우리나라의 앞선 무선통신분야(예. 4G, DMB, WLAN 등)를 선전하는 장으로 활용가능 한 곳이다. 이처럼, 한국의 의견을 지역 단체를 통하여 관철시키고, 지역 단체를 통하여 ITU와 같은 국제 단체에 접근하는 것이 논리적이고 합리적인 접근방식이라고 여겨지며, 이처럼 전략적인 방법으로 국내에서도 산·학·연이 하나가 되어 한국의 위상을 국제 사회에서 지속적으로 이어나가야 할 것이다. **TTA**

