

IMT-2000 표준화방안 연구

연구책임자	전파과	위 규 진
연 구 원	전파과	이 경 희
		나 유 잔

요 약 문

IMT-2000은 세계 어디서나 언제나 가능한 무선통신을 가능케 하기 위해 국제적으로 추진되고 있는 차세대 이동통신시스템이다. 1985년 국제전기통신연합에 TASK GROUP 8/1이 구성되면서 시작된 FPLMTS 국제 표준화 활동이 1997년에 와서 평가 및 조정 작업반이 구성되고, 모양이 갖추어지기 시작한 무선전송기술들에 대한 사전 막후 협의가 시작되면서, 매우 바쁜 상황이 전개되기 시작하였다. 1997년 2월 회의에서 IMT-2000으로 명칭이 바뀐 이 차세대이동통신시스템 표준화의 국제적인 동향은 유럽과 일본이 주도적인 활동을 진행하고 있으며, 우리나라도 동기식 광대역 CDMA 기술과 비동기식 광대역 CDMA 기술 개발을 추진하고 있다.

우리 연구소에서는 IMT-2000의 표준화가 유럽·미국·일본 등과 마찬가지로 국가적으로 추진되어야 할 과제임을 인식하여 1995년부터 관련 ITU 회의에 참가하여 왔으며, 1997년도 12차 TG8/1 회의를 제주도에서 유치하고, TG8/1 회의 WG의 의장직을 수행하는 등 활발한 활동을 추진하여 왔다.

또한 국내 표준화 단체의 활동 강화를 위하여 차세대이동통신 분과위원회를 구성하도록 하였으며, 이어 국내 분과위 활동과 국제 표준화 과정을 연계하여 국내 개발 기술이 국제 표준이 되도록 국내의 표준화 활동을 선도하고 있다. 본 보고서에서는 이러한 과정에 대하여 기술하고자 한다.

SUMMARY

IMT-2000 is third generation system aimed at providing mobile telecommunication services **anywhere, anytime**. The study of IMT-2000 began with the establishment of Interim Working Party 8/13 in 1985, and is continuing in Task Group 8/1. The name of IMT-2000 changed from FPLMTS(Future Public Land Mobile Telecommunications System) on the 12th TG8/1 meeting in Feb. 1997. The international trends of its standardization are leaded by Europe and Japan and we are in progress of development of synchronous mode wide band CDMA and asynchronous wide band CDMA technologies.

The standardization activities in our laboratory began in 1995 with participation to ITU-R TG8/1 meeting in due consideration of this national subject. In this progress RRL initiated to host the TG8/1 meeting in Korea and has been leading role in TTA and ITU-R.

Considering the organic liaison between the domestic and international standardization activities and balanced position should kept on, RRL research activity on IMT-2000 will focus on the coordination of harmonization.

목 차

제 1 장 서 론	9
제 2 장 국제 표준화 동향	9
제 1 절 ITU-R SG TG8/1 제12차 제주회의	10
제 2 절 ITU-R SG TG8/1 제13차 토론토회의	12
제 3 절 표준화 기관간 협력 체계 구축	13
1. TTA-ARIB/TTC(일본)	13
2. TTA-ETSI(유럽)	16
3. TTA-TTA(미국)	20
제 3 장 국내 표준화 동향	20
제 1 절 네트워크 연구위원회	21
제 2 절 무선프로토콜 연구위원회	22
제 3 절 스펙트럼 연구위원회	24
제 4 절 무선전송기술 연구위원회	25
제 5 절 위성부문 연구위원회	26
제 4 장 결 론	27

제 1 장 서 론

IMT-2000은 국제전기통신연합(ITU)에서 전세계적인 표준에 의하여 2000년 이후 각국에 도입될 것으로 예상되고 있으며, 국내에서도 산업체, 연구소, 통신사업자 등이 주도하여 연구개발을 진행하고 있다. 한편 각국의 기술개발 촉진 정책에 따라 ITU에서의 표준화 과정에 각국 정부가 참여하고 있고, 상대적으로 우리나라가 국제 표준화 과정에 충분히 참여하지 못했던 점을 고려하여, 전파연구소에서 1995년부터 국제 표준화 과정에 지속적으로 참여하여 왔으며, 1995년에는 국내 표준화 단체인 한국정보통신기술협회(TTA)에 합동작업반을 구성하여 국내 표준화와 국제 표준화를 연계시키는 역할을 수행해 왔다.

최근의 정보통신 분야는 국제 표준에 의해 추진되고 있는 추세이며, IMT-2000 역시 국내에서 개발된 기술을 국제 표준화에 반영시킬 수 있도록 추진되어야 하므로, 전파연구소에서는 국내 개발 기술과 국내 표준화 과정, 국제 표준화 과정을 잘 연계하여 효율적으로 추진될 수 있도록 하고 있다.

따라서 본 보고서에서는 전파연구소에서 수행하여 왔던 국제 표준화 과정, 국내 표준화 과정에 대하여 기술하고자 한다.

제 2 장 국제 표준화 활동

국제 표준화 활동의 주요 목표는 이러한 활동에 적극적으로 참여함으로써, 국내 기술의 반영 및 국내 표준 및 국제 표준의 연계에 그 목표가 있다. 따라서 국제 표준화 활동에 적극적으로 참여하기 위해 전파연구소에서는 1995년 제 9차 TG8/1 회의시 TG8/1 회의를 우리나라 유치에 대하여, 각국의 의견을 조사하였으며, 1997년 2월 제 12 차 TG8/1 회의를 우리나라 제주도에 유치하여 성공적으로 개최한 바 있다.

1996년 4월에 IMT-2000 무선전송기술 평가권고안이 완성되었고, 1998년 3월부터 후보기술 제안이 시작되고, 6월에 제안이 마감되는 것으로 되어 있는 ITU 표준화 일정에 가까와짐에 따라 각국의 활동은 더욱 활발해 지고있다. ITU 내에

서의직접적인 평가가 어려울 것으로 예상되어 각 국에 자발적인 평가 그룹을 구성하여 제안 기술에 대한 평가를 수행하고, 제안자와 평가 그룹이 협의를 통해 공통의 최선을 기술을 선택할 수 있도록 한 ITU 방침에 따라 제안과 평가를 위한 막바지 작업과 사전 절충 및 협의가 이루어지고 있기 때문이다. 이를 위해 협의 도중 생길 수 있는 마찰과 갈등, 평가권고안의 적용시 나타날 수 있는 문제들을 조정하기 위한 조정반이 제12차 제주회의에서 구성되었고, 우리 연구소의 위규진 공업연구관이 그 의장직을 맡아 활동하고 있다. 이는 세계 최초로 디지털 CDMA 기술을 상용화한 우리나라 기술력에 대한 인정인 동시에 국제 동향을 주도하고 있는 선진 세력들 간의 상대국을 견제하는 치열한 경쟁을 의미한다.

본 장에서는 위와 같은 배경에서 1997년 한해 동안 진행된 ITU에서의 표준화 동향을 살펴보고, 사전 조정작업의 수행을 목표로 진행되어 온 외국의 표준화 기관과의 협력 체계를 만든 과정과 협력 방안에 살펴 본다.

제 1 절 ITU-R SG8 TG8/1 제12차 제주회의

1. 개 요

우리나라 제주에서 개최된 12차 회의는 세계 최초로 CDMA 디지털 이동통신 시스템을 상용화한 우리나라의 기술력이 다른 외국의 주목을 받고 있음을 알 수 있었고, 우리나라가 국제 표준화 작업에 적극적으로 참여할 의사가 있음을 알리는 중요한 기회가 되었다. 이 회의에는 19개국, 2개 국제기구에서 약 140여명의 전문가가 참석하였으며, 5개의 특별반(Ad Hoc Group)과 5개의 작업반(Working Group), 그리고 4개의 초안반(Drafting Group)이 구성되어 각 분야별 작업을 진행하였다.

이번 회의에서는 그동안 사용되어 오던 FPLMTS 라는 명칭이 일부 언어에서는 발음이 어렵다는 것을 고려하여, 2000년경에 도입될 국제이동통신이라는 의미의 IMT-2000으로 개칭되었으며, 무선 부문과 유선 부문이 접하는 부분에 대한 원칙을 정하는 신규 권고안(IMT.MOD)이 작성되었다. 그리고 향후 평가활동을 원활히 하기위한 평가작업반이 신설되었으며, 우리소의 위규진 공업연구관이 그 의장을 맡게 되었다. 또한 신규권고안의 편집자로서 우리나라의 장경희 박사(한국전자통신연구원)가 그 역할을 수행함으로써, 국제 무선분야의 우리나라 전문가 진출이 시작되었다고 볼 수 있다.

2. 주요 내용 및 결과

가. FWA/WLL

IMT-2000에 FWA/WLL 기능을 포함시키기 위한 시도가 구체화되었다. 그 방안의 하나로서 이 기능을 필요로 하는 정도에 대한 설문서를 작성하여 차기 회의에서 그 조사결과에 따른 구체적인 작업을 수행하기로 하였다.

나. 스펙트럼 분야

11차 회의에서 신설된 스펙트럼 및 규칙 관련 작업반(WG2)는 첫 회의에서 스펙트럼과 규칙에 관계된 기술적 사항을 검토하여 권고안으로 만들기로 하였으며, 추가의 스펙트럼이 요구될 것이라는 결과를 얻었으며, 이 결과는 차기 WRC 회의에서 논의하기로 하였다.

다. IMT-2000에 대한 모듈성을 확립하기 위한 권고안이 완성되어, 그 초안이 본 회의의 승인을 받았다.

라. 평가작업반 구성

이번 회의에서 신설된 평가 작업반(WG5)는 각 평가그룹이 평가 권고안을 적용하여 후보기술에 대한 평가를 수행할 때 발생할 수 있는 문제점을 해결하기 위한 작업반으로서, 평가그룹의 등록 유지, 평가 활동 파악, 평가권고안 적용에 관한 질의에 대해 해결책을 제시하는 역할을 수행하게 된다.

우리 연구소의 위규진 공업연구관이 추천되어 이 작업반의 의장을 맡게 되었는데, IMT-2000 표준화의 주도권을 놓고 치열한 경쟁을 벌이는 관계속에서 중립적인 입장에서 조정을 수행해야 하는데, 세계 각국의 후보기술 동향 및 정책 등에 관한 제안을 신속히 파악할 수 있다.

마. 기 타

그외 5개 Ad hoc(특별반)과 4개 Drafting Group에서 전자우편에 의한 작업방법, 서비스, 등 다양한 분야에 대한 활발한 논의가 이루어졌다.

제2절 ITU-R SG8 TG8/1 제13차 토론회의

1. 개요

1997년 9월 8일 부터 9월 19일까지 12일간 캐나다 토론토에서 개최된 제 13차 회의에는 세계 22개국에서 140여명이 참가하였으며, 우리나라에서는 정부와 기업체, 연구기관, 학계의 대표로서 20명을 파견하였다. 주요회의의제로는 IMT-2000 스펙트럼 권고안 개정, IMT-2000 네트워크 관련 논의, IMT-2000에 FWA 기능을 추가를 위한 설문응답 검토, IMT-2000 평가방법의 일부 수정 등이 다루어졌다. 또한 IMT-2000 워크샵이 회의기간 중에 개최되어, 각국의 IMT-2000 기술에 관해 30건의 발표가 이루어졌으며, 우리나라도 두 종류의 W-CDMA 기술을 발표하였다.

무선부문에서의 'Family Concept'이라는 개념이 도입되어 이후의 TG8/1 회의에서 중점적으로 다루어질 것으로 예상되며, 이 개념이 수용될 경우, 그에 대응하기 위한 방안이 모색되어야 할 것이다.

2. 주요 내용 및 결과

가. 스펙트럼 권고안(M.1036) 개정

1994년 기존의 권고안이 작성된 후에 스펙트럼 사영 내용이 바뀌었고, 듀플렉스, 로밍 등의 새로운 내용이 등장하였으므로 이런 것들을 포함하여 새롭게 작성하기로 하였다. 미국의, IMT-2000 대역을 PCS와 공용하려는 의도와 이를 견제하려는 유럽, 일본의 반대로 합의에 이르지 못하였다. 보다 기술적인 검토가 필요하다는데는 동의하여 전문가 회의를 갖기로 하였다.

또한 추가 스펙트럼 요구에 대한 보고서를 작성하여 WRC-97에 제출하기 위한 목적을 설정하였으며, 관련 기고문을 받아서 논의하기로 하였다.

나. Family Concept

이번 회의에서 가장 뜨거운 화제는 'Family Concept'로서, IMT-2000의 무선 접속기술 규격이 단일안이 아니라 복수개의 안들이 IMT-2000의 패밀리로 수용될 수 있다는 개념이다. 그러나 아직 그 개념에 대한 혼란이 우려되며, 무선부문에서의 개념과 어떻게 다른가 등에 대해 '98년 1월 임시회의를 갖기로 하였다.

다. FWA 기능 추가에 관해서는 보다 구체적인 기고문을 수렴하여 차기회의에서 논의하기로 하였다.

라. 평가 방법 수정

기존의 평가 권고안에 대한 질의 처리 과정에서 IMT-2000 요구 사항 목록과 일치되지 않는 부분이 발견되어 임시회의에서 추가 수정에 대해 논의하기로 하였다.

마. IMT-2000 워크샵

미국, 유럽, 일본, 우리나라에서 각국의 후보 제안기술에 대한 발표를 하였고, 26개국 240여명이 참석하였다.

제 3 절 표준화 기관간 협력 체계 구축

IMT-2000 표준화가 세계 공통 규격을 위한 범세계적인 활동이므로 외국의 표준화 기관과의 긴밀한 협조 체제를 구축해야 할 필요성을 느끼고, 일본과 미국, 유럽의 표준화 기관과 접촉하여, 협력 방안을 마련하는 작업이 추진되었다. 그 결과, 일본의 IMT-2000 무선분야 표준화 기관인 ARIB와 유선분야의 TTC와 협조 체제를 마련하였으며, 미국과 유럽에 대해서도 현재 진행중이다.

1. TTA- ARIB/TTC

일본의 IMT-2000 표준화는 무선부분은 ARIB에서, 유선부분은 TTC에서 나누어 수행하고 있으므로, 우리나라와 일본간의 표준화 협력 체계는 유선과 무선부분으로 나누어 추진되었다. TTA에서는 주로 무선전송기술연구위원회를 중심으로 협력체를 구성하여, ARIB와 모두 3차례의 회의를 가졌다.

가. 제1차 TTA-ARIB 회의

'97년 6월 제4차 한일이동통신 협력회의 시 IMT-2000을 위한 공동표준을 만들기 위하여 양국이 서로 협력하기로 합의함에 따라 양국의 표준화 기관간 회의로서 제1차 TTA-ARIB 회의가 8월 4일과 5일, 이틀간 서울 TTA 회의실에서 개최되었다. 우리나라에서는 위규진 의장 외 14명의 관계자가, 일본에서는 ARIB와 각 회사 대표로 구성된 10명의 대표단이 참가하였다. 본 회의에서는 양국간 향후 협력부분을 선정하고, 구체적인 협력 방법에 대한 논의가 진행되었다. 또

한 9월에 있을 ITU-R TG8/1 13차 회의에 제출한 기고문을 사전 교환하기로 하였으며, 실험 및 연구 결과에 대한 상호 교환 검토를 추진하기로 하였으며, 제3지역 내에서의 협력 강화를 위해 공동의 노력을 할 것을 합의하였다.

회의결과로서 'IMT-2000 Cooperative Activities between TTA-ARIB(Draft)' 이 작성되었고, 양국의 개별적인 검토를 거쳐 2차 회의에서 최종안을 결정하기로 하였다. 이 회의록은 추후 작성하여 전자우편을 통해 상호 검토한 후 정식 보고서로 채택하기로 하였다.

붙임 1. Reprot of the First Meeting between TTA and ARIB on IMT-2000

나. 제2차 회의

이 회의는 10월 14일과 15일, 양일간 일본 동경의 ARIB 회의실에서 개최되었다. 우리나라에서는 위규진 의장을 비롯한 9명이 이 회의에 참가하였으며, 일본측에서는 Akio Sasaki 의장을 포함하여 18명의 관계자들이 참여하였다. 1차 회의시 작성된 작업방법에 추가하여 양국의 표준화 단체 회의에 상호 참가할 수 있도록 하는 방안에 대한 검토가 이루어져, 각국의 표준화 회의에 상대국의 대표가 참여하여 발언 및 기여할 수 있도록 하기위한 항목이 추가되었다(붙임 1). 당시 일본은 미국·유럽과 상호 표준화 회의에 참가하는 것을 추진 중이었으며, 우리나라도 미국의 제안을 검토하고 있었고, 유럽에 같은 제안을 준비하던 상황이었다(발언 및 제안 가능, 투표권 없음). 이와 관련하여 '98년 2월에 일본에서 개최될 예정인 미·일·유럽 표준화 기관간 협력 회의에 우리나라의 참석에 대해 일본이 미국과 유럽에 동의 요청하고 있는 상황이며, 4차 회의 구성 및 진행에 서로 적극 협력할 것을 합의하였다.

세계 표준 규격 도출을 위한 각국의 활동 계획에 대한 검토도 이루어졌다.

기술적인 분야의 검토 사항으로는 양국의 비동기식 W-CDMA 제안 기술에 대한 비교 검토가 이루어져, 상호 제안기술에 대한 상세한 설명이 있었고, 그 차이점을 명확히 작성하였으며(붙임 3), 다음 회의에서 상호 차이점에 대한 논의를 계속하기로 하였다.

제안기술에 대해서는 금년말경 제안자료에 대한 특허 목록 작성 예정(ARIB)이며, 미국 제안기술(cdmaOne) 검토 결과에 대한 일본의 입장으로서는, 일본은 미국에서 제안하고 있는 동기식 CDMA 기술에 대해 검토한 결과, chip rate를 제외한 나머지 부분에 대해 추가 검토하여 공동 표준에 대한 가능성을 시사하였다.

붙임 2. IMT-2000 Cooperative Activities between TTA-ARIB[Proposal to modify[DRAFT]]

3. Report of the second TTA-ARIB meeting on IMT-2000

다. TTA-TTC

올해 IMT-2000 개발 과정의 한·일간 협력을 위한 제3차 TTA-TTC 회의가 7월 28일과 29일에 서울 TTA에서 개최되었다. 이번 3차 회의에서는 다음과 같은 주제들에 대한 한국과 일본측의 발표에 이어 참석자들간의 자유로운 질의·응답으로 진행되었다. 각 주제들에 대한 토의 내용은 다음과 같다.

- TTA와 TTC의 IMT-2000 참조 모델(reference model), 네트워크 구성(network architecture), 프로토콜 구조(protocol architecture)

- 양측의 안에 대한 검토와 의견 교환

- 이동성 관리 기능의 TACF, SACF, TTF 분산 배치

- 호관련, 비호관련 이동성 관리를 모두 SACF에서 하며, TTF는 SACF에 포함시킨다(일본측).

- TTA는 기본적으로 TTC의 안에 동의하나 bearer control에 있어서 TACF가 SACF를 경유하여 CCF와 INTERACTION 하는 방안에 대해서는이견이 있었다(일본측은 SACF가 bearer control과 관련있음).

- SACF, TACF, LRCF를 통한 지능망 서비스 triggering

- IN triggering을 SACF, TACF, LRCF 어디에서 할 것인가?

- 현재까지 TTA 측에서 본 사항에 대한 구체적인 의견수렴이 없었으므로 추후 검토하기로 함

- IMT-2000 인증 방안에 대한 현 상태와 분석

- ITU-T의 안은 global challenge와 unique challenge를 모두 고려하고 있으나 TTC측의 입장은 기본적으로 unique challenge를 지지하는 입장이다.

- 한국측은 셀룰라 및 PCS에서 global challenge를 사용하였음. 그러나 global challenge는 모든 사업자가 같은 알고리즘을 사용하여야 global roaming이 가능한 단점이 있음. TTA에서는 이러한 점을 고려하여 하나의 안을 선택하고, TTC와 의견 수렴 예정.

- IMT-2000 망에서 VLR과 GLR 의 공존
 - GLR 에 대하여 TTA와 TTC는 기본적으로 동의하며, detach 정보의 위치를 VLR, GLR, HLR 어디까지 둘 것인지, routing을 어떻게 할 것인지를 계속 토의키로 함.
- RNC 간 정합
 - TTV의 RNC(BSC)간 interface를 추가하여 표준화하자는데 대하여 TTA는 반대하지 않겠다는 의견을 표시함.
- SIBF(System Information Broadcasting Function) function element 의 추가
 - TTA는 SIBF의 추가에 대하여 동의하나, 그 위치는 RNC 에 위치한다는 의견이다. 이에 대하여 TTC는 SIBF가 RNC에 위치하는 경우 system information의 획득을 위하여 BTS와의 interaction이 필요할 것이라는 의견이 있었다.
- 지능망을 기반으로 하는 이동성 관리 기능 정의의 필요성
 - 이동성 관리를 지능망 프로토콜로 하자는 일본측 의견이 있었음(미국은 기존의 IS-41 MAP 사용예정)
 - 지능망을 기반으로 이동성 관리 기능을 정의하였을 때 비지능망 기반의 이동성 관리에 비하여 얻을 수 있는 장점을 검토해 보아야 한다.

2. TTA-ETSI

유럽의 IMT-2000 표준화는 ETSI(European Telecommunications Standards Institute)에서, 실무 작업은 SMG(Special Mobile Group)에서 담당하고 있으며, UMTS(Universal Mobile Telecommunications System)라는 이름으로 추진되고 있다(붙임 1 ETSI 조직 참조). ETSI SMG는 이미 미국의 표준화 기관인 T1P1과 GSM 표준화를 위해 공동 작업을 한 바 있으며, 최근 일본의 ARIB와 TTC와도 IMT-2000 표준 협력 관계를 맺어(붙임 2) '98년 2월에 일본에서 유럽·미국·일본, 3자 회의를 갖기로 하였다.

외국의 표준화 기관간 협조 체제 구축의 일환으로서, ETSI와의 상호 협력을 위해 접촉을 시도하였다. 상호 협력 분야는

- IMT-2000 표준화에 대한 양측 표준화기관간의 의견 교환 및 공감대 형성을 위한 협력
- 일본에서 '98년 2월에 개최되는 유럽·미국·일본 회의의 우리나라 참여 등에 관한 것이었다.

10월 중에 ETSI를 직접 방문하여 관계자들과 접촉을 갖고(표), ETSI의 표준화 활동에 관한 다수의 자료를 입수하였으며, 표준화 협력에 관한 긍정적인 반응을 확인하였다. 12월 15-19일에 개최되는 SMG#24에서 유럽·미국·일본 3자 회담에 우리나라를 초청하는 것이 결정되었다.

가. ETSI의 IMT-2000 표준화 동향

ETSI에서는 UMTS 라는 이름으로 IMT-2000의 표준화를 추진하고 있는데, UMTS는 IMT-2000의 한 family 로 생각할 수 있다. 다른 모든국가에서 그렇듯이 ETSI 또한 기존의 2 또는 2.5세대 이동통신 시스템과의 호환성을 고려하여, 기존의 GSM과 ISDN을 근간으로 하는 UMTS 시스템 개발을 추진하고 있다.

UMTS의 핵심 규격을 다음 쪽의 표로 나타내었다.

무선접속기술 부분에서 SMG는 제출된 제안서의 다중접속 방법을 근거로 다섯 개의 concept group을 구성하여 각각의 무선접속기술을 검토하고, 자체적인 평가 방법에 의한 합의를 하도록 하였다. SMG#24에서 실시된 indicative vote에서 W-CDMA는 58.4%, TD-CDMA는 41.6%를 얻어, UMTS의 무선접속기술은 W-CDMA로 잠정 확정된 것으로 보인다.

ETSI W-CDMA의 핵심기술 특성은 다음 표와 같다.

Multiple access scheme	DS-CDMA
Duplex scheme	FDD/TDD
Chip rate	4.096Mcps(expandable to 8.192Mcps and 16.384Mcps)
Carrier spacing(4.096Mcps)	Flexible in the range 4.4-5.2MHz(200kHz carrier raster)
Frame length	10/ms
Inter-BS synchronization	FDD mode : no accurate synchronization needed TDD mode : synchronization needed
Multi-rate/variable-rate scheme	Variable-spreading factor + multi-code
Channel coding scheme	Covolutional coding(rate $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{3}$) Optional outer RS coding(rate $\frac{4}{5}$)
Packet access	Dual mode(common and delicate channel)

UMTS 핵심 규격

	UMTS Phase 1 standard(operation 2002 possible)
Services	<ul style="list-style-type: none"> • multimedia services phase 1 : <ul style="list-style-type: none"> - less than 2 Mbit/s with low mobility - up to approx. 150 kbit/s with high mobility • high quality speech(like fixed network) using low bitrates • low and medium bitrates data(packet and circuit switched) • service creation and measurement into other networks • advanced addressing mechanisms, e.g. personal, internet-style • new charging mechanisms(e.g. volume) • dual band/model of operation UMTS/GSM incl. roaming between UMTS 'islands' • roaming between UMTS and GSM network
Terminals	<ul style="list-style-type: none"> • mobiles and SIM with downloading capabilities over the air for e.g. data and applications(feasibility in phase 1 needs further study) • multimedia terminals • dual mode/band GSM/UMTS terminals • adaptive terminals
Access network	<ul style="list-style-type: none"> • New UMTS BSS <ul style="list-style-type: none"> - flexible bearer - rates \leq 2Mbit/s • high capacity • high spectrum efficiency for multimedia and low bit rate speech
Core transport network	<ul style="list-style-type: none"> • evolution of the GSM NSS and ISDN/IN • new charging and accounting mechanisms • downloading of subscriber and service data and service logic to visited networks and terminals • support of variable bitrates and of mixed traffic types • mobile fixed convergence elements • support of packet data by internet protocols
Security	<ul style="list-style-type: none"> • protection of network use • provision of security services to the user • control of misuse and/or abuse of the network
Operation and maintenance	<ul style="list-style-type: none"> • automatic establishment of roaming relations • support of multivendor networks'

2. ETSI SMG 계획

ETSI SMG 계획은 다음 표와 같다.

Task Name	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
GSM900 Phase 2+ Implementation							
UMTS Vision							
Co-operative research : ACTS							
Regulation : Framework (report UMTS Forum)							
Regulation : CEC, ECTRA, ERC decisions							
Regulation : national licence conditions							
Regulation : licence awards							
Operators' vommitment : elaboration of draft							
Operators' commitment: signature							
ETSI : basic UMTS standards studies							
ETSI : freezing basic parameters of standard							
ETSI : UMTS Phase 1 standards							
Regulation : Conformity assessment							
Pre-operational trials							
UMTS Phase 1 : commercial operation							

UMTS 지상 무선접속(UMTS Terrestrial Radio Access, UTRA)과 관련된 계획은 다음과 같다.

- SMG#22 '97. 6. 9 - 13 Milestone M1 Approval of the definition of limited number of UTRA concepts
- SMG#24 '97. 12.15-19 Milestone M2 Approval of the selection of one UMTS terrestrial radio access concept
- SMG#25 '98. 6.22-26 Milestone M3 Approval of the specification of key technical aspects of the UTRA and submission to ITU-R

3. TTA- TIA

미국의 표준화 기관인 TIA에 IMT-2000 표준화 협의를 위한 협력에 관해 의견을 물어 긍정적인 답변을 받았으며, '98년 2월 일본에서 개최되는 다자간 협력 회의에 함께 참여하기로 하였다.

제 3 장 국내 표준화 활동

IMT-2000 무선분야 국내 표준화 추진체로서, 한국정보통신기술협회에서 1995년부터 시작된 'FPLMTS 합동작업반은 IMT-2000의 표준화가 진행되면서 유선부문과의 협력의 필요성을 인식하고, 기존의 유·무선 분야를 통합하여 차세대 이동통신분과위원회로 확대 개편하여, 본격적인 IMT-2000 표준화 활동을 시작하였다.

IMT-2000의 표준화 추진은 신호방식 및 망간 접속연구위원회(SC-2) 산하에 FPLMTS 망 실무 작업반과 전파통신연구위원회(SC-6) 산하에 차세대이동통신 합동작업반에서 표1과 같은 4개의 표준화 과제를 수행할 계획이었으나, 국내 FPLMTS 표준화를 추진하는 과정에서 유선부문과의 연계 및 공동작업이 요구됨에 따라 '97년 6월 차세대이동통신분과위원회로 조직을 확대 개편하고, IMT-2000 국제 표준화 회의에 주요 역할을 담당하고 있는 우리 연구소의 위규진 공업연구관을 의장으로 선출하여, 산하에 5개의 연구위원회를 설치하고 각 연구분야별로 표준화를 추진하였다.

표 4. 97년도 표준화 과제

순번	과제번호	표준화과제명	담당작업반
1	96-025	FPLMTS 서비스 망 구조 표준화	망 실무 작업반
2	96-066	FPLMTS 특성 및 서비스 구조	망 실무 작업반
3	97-079	FPLMTS 개요	합동작업반
4	97-080	FPLMTS 서비스	합동작업반

그러나 표1에서 알수 있는 바와 같이 무선분야의 표준화를 추진하는 합동작업반의 표준화 과제와 망 분야의 표준화를 추진하는 망 실무 작업반의 과제가 일

부 중복되어 있으며, 국제전기통신연합에서도 서비스 분야는 ITU-T에서 추진하는 것으로 정리하였으므로 이에 따라 과제 계획을 수정 할 필요가 발생하였다. 또한 아직 국제적으로도 서비스 등에 대한 국제 표준이 결정되지 않은 상태에서 국내 표준안을 작성하는 것이 의미가 없으므로, 1997년 6월 이후 차세대이동통신 분과위원회가 구성된 이후 동 과제에 대한 표준화 추진은 국제 표준화 동향 분석(제2장 참조)과 향후 5개년 계획 수립(제3장 참조)에 초점을 두고 작업하였다.

차세대이동통신분과위원회(FPLMTS 합동작업반)는 올 한해동안 8차례(합동작업반 4회, 분과위원회 4회)의 회의를 통해 ITU-R TG8/1 회의에 대응하기 위한 국내 의견의 수렴 및 반영 활동을 수행하였고, 분과위원회의 조직을 정비하고, 각 연구위원회의 활동을 지원하며, 수행결과를 종합하였다. 또한 외국의 표준화 기관과의 협력 체제를 구축하고, 국제 사회에서 우리나라의 위상을 상승시키는 활동들을 수행하였다. 금년도에 새로 구성된 차세대이동통신 분과위원회(SC-7)의 조직과 연구 수행분야는 그림1과 같다.

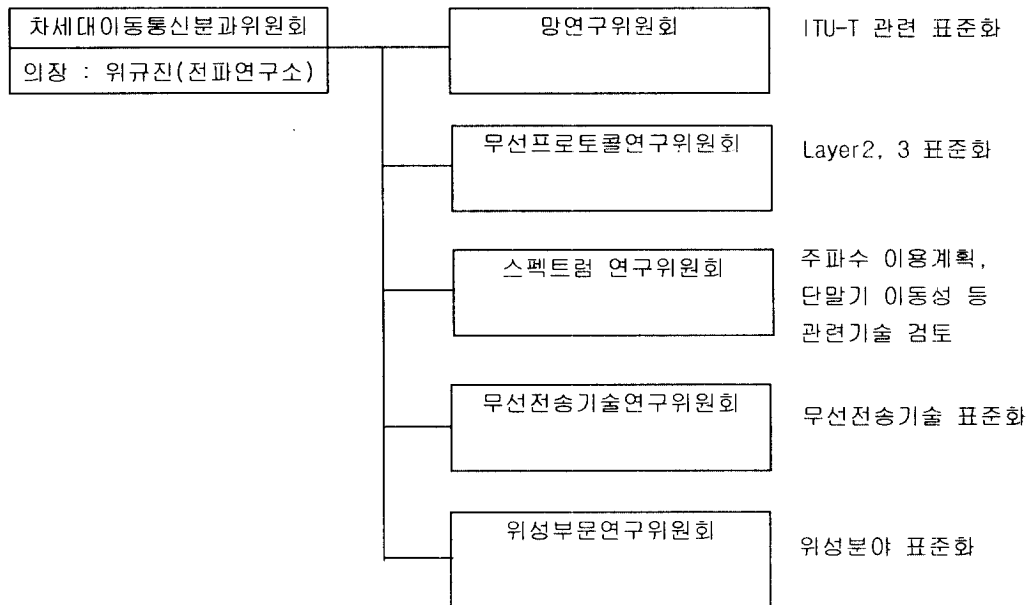


그림 1. 차세대이동통신분과위원회 연구위원회 조직 및 연구수행분야

제 1 절 망연구위원회

네트워크 분야는 차세대이동통신 망 연구위원회에서 IMT-2000 망 표준화와 관련하여 국제 규격에 걸 맞는 국내표준안을 작성하고, 국내 표준안의 ITU-T에 의 기고를 통하여 국내표준안의 국제화에 노력하는 것을 목표로 활동하고 있다. 현재 망 연구위원회에서 활동 대상으로 하고 있는 분야로는

- IMT-2000 서비스
 - IMT-2000 망 구조 및 참조모델
 - IMT-2000 정보흐름도
 - IMT-2000 제어국-교환기 간의 접속규격 (A interface)
 - IMT-2000 교환국-위치등록기/인증센터 간의 접속규격 (INAP/MAP)
 - 교환기 간의 접속규격(B-ISUP)
- 등이 있다.

이러한 대상 분야중에서 금년도에는 주로 IMT-2000 망 구조 및 정보흐름도 표준화를 위하여 활동하였으며 결과물로는

- IMT-2000 망 참조모델
- IMT-2000 핸드오버 정보흐름도
- IMT-2000 핸드오버 정보흐름도
- IMT-2000 핸드오버 정보흐름도등의 규격 초안을 작성하여 현재 연구위원회에서 검토중에 있다.

또한 국제간의 협력증진을 통한 국내 규격의 국제화를 위하여 한국의 TTA 주관으로 일본의 TTC와 IMT-2000 망 구조에 대한 제3차 회의를 7.28-7.29 사이에 TTA 회의실에서 개최하였다. 그리고 금년에만 네번에 걸쳐 개최된 ITU-T의 IMT-2000 회의의 결과물을 연구하였으며, 이중에서 두번의 회의에는 TTA에서 검토한 국내기고서를 ITU-T에 제출하여 그 내용의 일부를 ITU-T 권고안에 반영시켰다.

제 2 절 무선 프로토콜 연구위원회

1997년도에 주력한 연구분야는 IMT-2000 시스템의 설계 방향, 무선 액세스

네트워크의 기능 모델 그리고 무선 프로토콜의 구조/기능에 대한 ITU-T/ITU-R의 표준화 기술을 분석하고, 이를 토대로 TTA 무선 접속 프로토콜의 표준화 방향을 정립하는 데 두었다.

ITU-R 입장에서의 IMT-2000 설계 목표는 무선접속 방식의 수를 최소화하고 이들간의 공통성을 최대화하여 다양한 서비스를 융통성있게 제공하므로써, 비용을 최소화하고 서비스 및 통신망의 개발을 쉽게 이룩하는 것이다. 이에 필요한 주요 설계개념으로는 하나의 단말기로 전세계 어디서도 통신이 가능한 기술, 무선관련 기능간의 공통성 최대화(commonality of design), 고정망과의 서비스 호환성 유지, 서비스 품질의 고급화, 국제간의 로-밍 그리고 여러 유무선의 통합망 구성 등이 부각되고 있다.

주요 연구결과는 IMT-2000 1997년 9월 ITU-T 제네바 회의에서 결정된 IMT-2000 네트워크의 새로운 개념 및 요구사항을 정리하고 이에 따라 무선 접속 프로토콜 구조 및 기능을 결정하여 프로토콜 규격 차원에서 메시지 플로우를 정리한 것이다. 메시지 플로우는 IMT-2000 Functional Network Model중 Alternative-1/Option-1에 기초하여 작성한 것이며, Alternative-1/Option-1 시나리오인 TTA SC7망/무선 프로토콜 연구위원회의 회의결과로 얻어진 전반적인 의견이기도 하다. 주요 연구결과를 항목별로 살펴보면 다음과 같다.

- IMT-2000 네트워크의 새로운 개념 : Family Concept, Phased Approach
- IMT-2000 무선 프로토콜의 요구사항
- IMT-2000 무선 프로토콜의 구조 및 기능
- IMT-2000 무선 프로토콜의 네트워크 계층
- IMT-2000 무선 프로토콜의 데이터 링크 계층
- IMT-2000 Basic Call Flows

ITU-T 연구일정에 따르면 ITU-T의 IMT-2000 시스템에 대한 Framework와 네트워크 기능모델은 1998년 5월 제네바 회의에서 마무리 짓고, 이를 토대로 IMT-2000 정보 흐름도와 무선 프로토콜에 대한 1차 표준 초안은 1998년말경에 완성시킬 계획이다.

TTA SC7 무선 프로토콜 연구위원회에서는 ITU-T의 기본 일정을 고려하여 1997년까지 무선 프로토콜에 대한 표준화 방향을 정리하고, 1998년에는 각 참

여 기관의 공동 협조체제를 구축하여 TTA 기능규격 초안을 완성시켜 나갈 계획이다.

제 3 절 스펙트럼 연구위원회

IMT-2000 시스템은 전세계적인 범위의 단말이동성 제공, 유선망과 대등한 수준의 광대역 서비스를 제공하게 될 것이다. ITU에서는 IMT-2000 서비스 특징을 만족시키는 단일표준을 마련하기 위해 1978년부터 연구과제로 채택하여 토론하였지만 본격적인 활동시기는 TG8/1이 구성된 1985년 이후로 볼 수 있으며, 1992년도에는 처음으로 IMT-2000 주파수가 확정된 중요한 시기이다. WARC-92에서 IMT-2000 주파수 대역폭 230 MHz가 확정된 이후, 1994년 IMT-2000 주파수 관련 ITU-R M.1036 권고안이 확정되었다. 이 권고안은 IMT-2000 시스템 구현을 위해 요구되는 주파수 고려사항을 다루고 있었다. 하지만 권고안의 내용이 IMT-2000 주파수에 대한 세부적인 운용계획을 다루고 있지 않으며 또한 기술적인 고려사항도 다루고 있지 않았다. 다만 WARC-92의 결정사항을 준수하며 IMT-2000 서비스 도입을 촉진시키거나 쉽게 할 수 있도록 기본적인 원칙을 다루는데 그쳤다.

ITU-R M.1036의 불완전성은 가끔 문제제기 되어왔으나 무선전송기술 표준화 일정에 밀려 본격적인 논의가 미루어져 왔다. 1997년 9월 제 13차 TG8/1 회의는 그동안 문제제기 되어왔던 주파수의 주요 문제들을 본격적으로 검토하기 시작한 기점이 되었다. 1994년 이후 개정없이 이용되고 있는 M.1036에 대한 전면적인 개정 논의가 시작되었으며, 아울러 230 MHz 주파수 대역폭에 대한 재검토를 하였다. 또한 국제로밍을 위한 단말기의 기술적 조건에 대해서도 본격적인 논의가 시작되었으며 앞으로 권고안 작성이 추진될 예정이다. 이와같은 문제들은 1998년 본격적으로 계속 이루어질 것으로 보이며 향후 WRC-99에서 최종적인 입장이 조율될 것으로 보인다. 스펙트럼 연구위원회는 1997년도에 IMT-2000 서비스의 주파수 관련 논의사항들을 분석하고, 관련 사항들에 대한 향후 연구계획을 수행하였다.

연구 범위로서는 IMT-2000 시스템의 스펙트럼 요구사항, 스펙트럼 Harmonization, ITU-R M.1036 검토, 단말기 요구사항 등 ITU-R 산하TG8/1 Working Group 2에서 논의되는 현안들을 중심으로 검토하였으며, 제 13차

ITU-R TG8/1 회의에서 채택된 의제들에 대한 기본검토와 국가별 특히 유럽, 미국, 일본에서의 스펙트럼 관련 연구동향 분석을 수행하였다.

스펙트럼 분야에서는 1997년도 연구목표를 국제적으로 중요시되는 IMT-2000 서비스용 주파수에 대한 주요 안건을 검토였다. 주파수 요구사항에서는 주파수 소요량 산출, M.1036에서 스펙트럼 Harmonization, 국제로밍을 위한 단말기 기술적 조건은 단기간에 연구결과가 이루어지는 사안은 아니며 꾸준한 연구결과에 의해서만 결론을 얻을 수 있는 부분이다. 이러한 문제제기는 국제적으로도 이제부터 시작된 것으로 향후 1 ~ 2년간 지속적으로 논의될 예정이다. 따라서 지금부터 국내에서도 연구과제를 선정하여 체계적으로 추진할 경우 주파수 관련 국제적인 논의에 기여할 수 있을 것으로 보이며, 이를 바탕으로 국내 주파수 운용계획을 합리적으로 수행할 수 있을 것으로 판단된다.

제 4 절 무선전송기술 연구위원회

IMT-2000 무선전송기술 표준화의 일정이 지난해 제네바에서 ITU-R TG8/1 회의에서 구체화된 이후 세계 각국 및 표준화 기구에서 활발한 연구가 진행되어 왔다. 특히 일본, 유럽에 이어 그 동안 잠잠했던 미국의 CDMA 개발 그룹(CDG)이 금년 봄부터 매우 활발히 IMT-2000 무선전송기술 연구를 시작함에 따라 전 세계의 CDMA기술의 세력화 구도가 정립되었다. 한국에서도 ETRI를 중심으로 기술개발협의회(콘소시움)이 구성되어 CDMA 기술을 중점 연구해오고 있으며, 각 운영사업자 및 대기업들도 별도 비동기방식의 CDMA기술을 기술개발협의회 내부 표준화 연구반에 의해 통합 연구해왔다. 따라서 국내에서 크게 이들 두 가지 무선기술을 TTA를 통해 제13차 ITU-R TG8/1토론토회의 중 비공식 IMT-2000 RTT 워킹그룹에서 발표한 바 있다.

무선전송기술 분야에서는 1997년도에 IMT-2000 무선전송기술 관련 논의 사항들을 분석하고, 관련 사항들에 대한 향후 연구계획을 수립하여 국내 IMT-2000 지상용 무선전송기술 표준안을 연구 및 작성함으로 정하고, 주로 대외적 상황에 따라 동향분석 및 연구자료 배포 등의 정보 교류가 중점적으로 수행되었다.

IMT-2000 시스템의 RTT가 중점적으로 검토되었으며, 제 13차 ITU-R TG8/1 회의 의제들에 대한 기본검토와 국가별 특히 유럽, 미국, 일본에서의 무선전송기술 관련 연구동향 분석 및 협력 등이 추진될 예정이다.

국제적으로 1997년 하반기부터 IMT-2000 서비스용 무선전송기술에 대한 연구 내용이 본격적으로 논의되기 시작하였으며 이러한 논의는 1998년 6월 ITU 제안 일정에 따라 활발히 지속적으로 진행될 것으로 예상된다. 97년도에 활발히 논의되었던 'family concept' 및 국제 규격 단일화 여부 등 대부분 문제제기 수준에서 그쳤으며 98년도에 TG8/1 내외에서 중점과제로 추진될 것이므로, 그에 따른 연구 및 개발 활동이 요구된다

제 5 절 위성부문 연구위원회

IMT-2000의 망은 크게 지상망과 위성망으로 나눌 수 있다. 위성 서비스는 최소 9.8kbps 이상의 전송 속도를 지원할 수 있어야 하고 휴대용 단말을 사용할 수 있어야 한다. 그리고 지상망에서 제공하는 서비스를 위성망에서도 제공할 수 있어야 한다. 그런데 위성망은 지상망과는 달리 여러 가지 복잡하고 어려운 문제를 안고 있다. 첫째 전체 가입자의 수요가 전체 지상망 가입자의 1/10이 안될 것이므로 시장의 크기가 상대적으로 작아 사업의 성공성이 불투명하다. 또한 저전력으로 통신을 하고 가입자 수를 늘이기 위해서는 궤도의 높이가 낮아져야 하고, 따라서 일정 지역을 지속적으로 커버하기 위해서는 최소한 10개 이상의 위성이 발사되어야 한다. 따라서 비싼 경비를 들여 위성망을 구축하므로 사업 영역을 전세계적으로 확장하는 것이 유리하며 그러기 위해서는 WRC와 각국에서 사용 주파수를 할당받아야 한다. 그리고 전세계적인 지상망의 구축, 듀얼 모드 서비스를 위한 지상 이동전화망과의 연동, 위성 단말기의 자유로운 통관 (free circulation), 투자 채원의 확보, 각 지역에서의 사업 등 지상망 사업에서는 고려할 필요가 없는 매우 많은 문제가 있으므로 위성망에 대한 관심이 적은 것이 사실이다. 따라서 ITU-R TG8/1에서는 이에 관한 연구나 표준화가 매우 느리게 진행되고 있고 ICO나 Globalstar, Iridium 등의 GMPCS 시스템의 경우 표준화 없이 각 사업자별로 시스템 규격화 작업이나 개발이 진행 중이다. 이것은 위성망의 경우 독자적인 시스템으로도 전세계적인 서비스를 제공할 수 있으므로 가능하다.

한편 위와 같은 단점이 있음에도 불구하고 많은 GMPCS 사업자가 생겨나는 것은 그 만큼의 장점이 있기 때문이다. 즉, 전세계적인 망 구축을 단 시일내에 할 수 있으며, 사용자가 세계 어느 곳을 가더라도 하나의 단말기로 통신을 할 수 있다. IMT-2000 지상망에서도 전세계적인 로밍을 계획하고 있으나 지역별로 망 접

속 규격이나 무선 접속 규격이 다를 수도 있고 전세계 모든 나라에서 IMT-2000 지상망을 구축한다는 보장이 없으므로 이점에 있어서는 위성망이 훨씬 유리하다. 또한 지상망의 전파가 미치지 못하는 곳에서도 통신이 가능하므로 듀얼 모드 서비스를 받을 경우 지상망의 보완 방식으로 매우 훌륭하다. 따라서 저개발 국가의 고정 통신 서비스로도 즉시 사용될 수 있다. 이런 이유로 위성망 가입자의 수요가 예상외로 증가할 가능성도 있다.

이와 같은 전망에도 불구하고 IMT-2000 위성 부문에 관한 연구 개발을 하고 있는 기관이 없는 관계로 규격 개발이나 제안이 불가능한 상태이고 GMPCS의 경우도 국내의 사업 참여사에서는 사업만을 담당하거나 부분적인 개발만을 담당하고 있어 표준화가 미비하다. 그나마 각 사업자들은 시스템 규격을 공개하지 않고 있으며 단말기나 시스템의 개발 및 제조, 판매가 각 사업자의 허가 사항이므로 표준화의 필요성도 미지수이다. 그러나 이런 이유로 위성망 부문에 대한 연구가 계속 소홀하다면 선진국에 대한 기술 및 경제, 정보의 예측이 심화될 것이므로 국가 차원에서의 연구 개발 체계의 정립이 시급하다. '96년부터 향후 10년간 약 1000개의 위성이 우주 궤도로 발사된다고 하니 이에 대한 관심과 투자가 절실하다.

제 4 장 결 론

지금까지 IMT-2000 표준화를 위한 국내외 연구 및 개발 동향, 국제 추진 동향 등을 차세대이동통신분과위원회의 활동을 중심으로 기술하였다. IMT-2000 표준화는 한 단체나 국가에 국한된 것이 아니고, 전세계 공동으로 이루어져야 하며, 국가적인 대응이 요구되는 과제라도 생각된다.

IMT-2000의 국제 표준을 추진하는 ITU-R SG8 TG8/1에서 정한 IMT-2000 표준화 일정이 '98년 6월 무선전송기술 제안 마감을 앞두고 있다. 제 13차 ITU-R TG8/1 회의에서 제기된 'FAMILY CONCEPT'에 의하면 단하나의 표준안을 위해 작업해 왔던 그간의 국제적인 작업들이 각 국가의 기존 통신방식 및 시스템의 변경 또는 개발을 최소화하기 위한 활동에 의해 다수의 표준안이 가능하도록 방향을 전환하였다. 1999년까지 무선전송기술에 대한 규격 권고안이 완성될 것이므로, 이를 토대로 각 제조업체에서는 상용화 시스템을 개발하고, 서비스가 시작되게 된다. 우리 연구소에서는 이 다수의 표준안에 우리의 개발기술이 반영될 수 있도록,

관련 국제 회의에의 경험을 토대로 국내 표준화 추진과 국제 표준화 활동에 참가하고 있다.

현재 각국에서 마련한 주요 후보기술에 대한 국가 표준화 기관간 조정 작업이 진행중이며, 이미 일본과 유럽은 하나의 기술안에 대해 주요 규격들에 대한 협상을 완료하였으며, 우리나라도 일본·유럽·미국과의 협상을 활발히 진행시켜 나가야 할 곳으로 생각된다. 현재 표준화 기관으로서 참여하고 있는 활동외에, 보다 적극적인 활동이 각 제조업체 및 서비스 업체 등에 요구되고 있으나, 아직은 그 움직임이 미미한 상태이므로, 이를 촉진하기 위하여 보다 많은 활동이 요구되고 있다.

붙임 1. Reprot of the First Meeting between TTA and ARIB on IMT-2000

1. Introduction

The first meeting of TTA-ARIB on IMT-2000 was held at TTA Conference room in Seoul, Republic of Korea from 4 to 5 August 1997 as a result of the fourth Korea and Japan Mobile Communication System Meeting that requires a working level negotiation. The meeting was attended by 10 delegates represented ARIB, Japan and 15 delegates TTA, Korea(see Attachment 1).

Mr. Kyu-Jin Wee(Chairman of IMT-2000 Sub-Committee, TTA, Korea) and Mr. Akio Sasaki (Vice-Chairman of Standard Sub-Committee, ARIB, Japan), assuming the representatives of both countries, progressed the meeting favorably.

A total of 6 documents as shown as Attachment 2 - 7 were considered.

2. Objectives set

Major objectives for this meeting were to identify the cooperation field, working methods, the action plan and exchange of views on candidate RTTs for IMT-2000.

3. Summary of Results

The meeting achieved its objectives and made valuable progress in

cooperative activities between TTA and ARIB on IMT-2000 standardization. The draft of “IMT-2000 Cooperative Activities between TTA and ARIB” was developed(see Attachment 7) to seek for the establishment of a common standard on IMT-2000 and will be reviewed in each organization and after that the draft will be approved in the next meeting.

The meeting decided the cooperation field between two countries for IMT-2000 as follows:

- the establishment of cooperation plan
- the determination of list of standards
- the submission of unified standards to ITU-R TG8/1
- exchange of the latest documents and information, experimental data, etc.
- the preparation of evaluation report for proposed SRTT of TTA and ARIB

The exchange of contribution will be accomplished, for the time being contributions to the 13th meeting of TG8/1 held in Toronto, Canada, September 1997. Also it was decided to enhance the cooperative activities in Region 3(Asia-Pacific region).

4. Future Work

The second meeting will be held in Japan in October 1997. Both standardization bodies will discuss on the comparing table of candidate SRTT, which will be produced by TTA, and review the Action Plan diagram which will be produced by ARIB by Toronto meeting. The determination of list of common standards is planned to finish at the end of this year.

5. The others

The cooperation work on standardization of IMT-2000 network field between TTA and TTC, the standardization organization of network part, is in progress, and the joint meeting between TTA and TTC/ARIB will be held in near future.

Attachments list

Attachment 1(TTA-ARIB Doc.1-1)

Attachment 2(TTA-ARIB Doc.1-2)

List of Participants

Table of contents for drafting ARIB's Standards
(vol. 1 to vol. 3. ARIB)

Attachment 3(TTA-ARIB Doc.1-3)	Chairman' Report of Drafting Group 1(RSPC) Activities(ITU)
Attachment 4(TTA-ARIB Doc.1-4)	Recent Standardization Activities in IMT-2000 Study Committee(ARIB)
Attachment 5(TTA-ARIB Doc.1-5)	IMT-2000 Standardization in TTA(TTA)
Attachment 6(TTA-ARIB Doc.1-6)	Comparison among ETRI, LMNQ and NTTDoCoMo (TTA)
Attachment 7(TTA-ARIB Doc.1-7)	IMT-2000 Cooperative Activities between TTA and ARIB[DRAFT]

붙임 2. Reprot of the Second Meeting between TTA and ARIB on IMT-2000

1. Date : October 14-15 , 1997
2. Place : Conference room No.3&4 in ARIB ,Tokyo-Japan
3. Participants : TTA -9 members ARIB -18 members {see Doc.2-1 (Rev.1)}
4. Objectives : Cooperative activities between ARIB and TTA on IMT-2000 standardization
5. Summaries :
 - (1) Recent activities on IMT-2000 standardization
 Dr. Kyu-Jin Wee(IMT-2000 Sub-Committee Chairman, TTA) explained the recent standardization activities in Korea, and Mr. Akio Sasaki(Vice-chairman of Standard Sub-committee, ARIB) explained in Japan.
 - (2) Working procedures ARIB-TTA
 - The working methods discussed at the first meeting was reviewed. TTA and ARIB agreed on adding mutual participation of their respective meetings on IMT-2000 standardization. { see Doc. 2-3(Rev.2)}
 - The outline of the schedule on IMT-2000 standardization was confirmed. {see Doc.2-4(rev.2)}
 - (3) Standardization activities on air-interface layer1 in ARIB
 Mr. Seizo Onoe (Vice-Chairman of Air_interface-WG) presented the activities on SWG2 under air-interface WG, and the technical matters were discussed.

The comments of the latest document on air-interface layer1 in ARIB are following.

- How to treat the submitted proposals was classified and determined.
- It was finished finalized to discuss counter proposals against the CDMA proposal that couples FDD and TDD technologies., and how to treat the submitted proposals was determined.
- Proposals in the area that is not described in the spec. latest document will be received anytime.
- Pending items would be adopted when data show superior performance to the currently agreed technologies.

(4) Compare the RTTs of ARIB and TTA proposals

Dr. Hong(IMT-2000 Sub-Committee Vice-Chairman) presented doc2-5, and the different points of the RTTs of ARIB and TTA proposals was confirmed.{see Doc.2-5 (Rev.3) }

It was decided that both standardization bodies prepare the technical materials and discuss details in the next meeting.

(5) How to treat IPR

How to treat IPR in each organization was explained. IPR issues on IMT-2000 were recognized to be very important. So, the current treatment principles of IPR in both organizations were explained.

6. Next meeting

The third meeting will be held on 13th 14th January 1998 in Korea
Discussion matters are listed below.

- To compare requirements/Objectives for IMT-2000
- To compare and discuss the detail technical matters
- To exchange contributions to the midterm meeting of ITU-R TG8/1

7. Document List:

ARIB-TTA Doc.2-1 (Rev.1)	Meeting Agenda (draft) (ARIB)
ARIB-TTA Doc.2-2	Participants list(RIB)
ARIB-TTA Doc.2-3(Rev.2)	Report of the first meeting of TTA-ARIB on IMT-2000 (TTA)
ARIB-TTA Doc.2-4(Rev.2)	IMT-2000 Cooperative Activities between ARIB and TTA [DRAFT]

ARIB-TTA Doc.2-5(Rev.3)	Action plan Towards a World-wide Standard
ARIB-TTA Doc.2-6	ARIB/TTA Proposal I /TTA Proposal II Comparison Table
ARIB-TTA Doc.2-7	Volume 3 Specifications of Air-Interface for 3G mobile System Ver.0-2.1 ARIB
ARIB-TTA Doc.2-8	Agreement on Common Working Procedures between ARIB and SMG(ARIB)
ARIB-TTA Doc.2-9	Standardization Activities in Japan -Radio Aspect- (ARIB)

붙임 3. IMT-2000 Cooperative Activities between TTA-ARIB[Proposal to modify[DRAFT]

1. OBJECTIVES

The purpose of the activities is to seek for the establishment of a common standard on IMT-2000, and to try to make it be accepted internationally, particularly by ITU, taking into account ITU-R Radio Interface Development Process.

2. ACTION PLAN*1)

Considering the TG8/1 Time Schedule,

- To define the major milestone(see 4. Working Methods).
- To propose the candidate SRTT to the TG8/1 for evaluations in June, 1998.
- To make and submit the evaluation reports to TG8/1 with common candidate SRTT in September, 1998.
- To complete the necessary specifications in the year[xxx] for the initial introduction of IMT-2000.*2)³

1^{*2} Later milestones will be defined appropriately.

2^{*3} Further considerations are required .

3. OUTPUT DOCUMENT LIST

No. 4-Radio System Overview, No.5-Requirements and Objectives for Services and System, No.7-Air-Interface layer1, [No.8-Air-Interface layer2, No.9-Air-Interface layer3], No.11-MS specification, No.12-BS specification, and No.22-CODEC were proposed by ARIB(table of Doc. 4, list of specifications). TTA will consider the proposal and propose a list by the end of 1997.

4. WORKING METHODS

Correspondence activities as well as holding meetings are highly recommended,

- To exchange the latest documents and information, e.g., simulation data, experimental data, on-going draft documents, etc., whenever available.
- To compare requirements/objectives for IMT-2000 [by the end of 1997].
- To compare the RTTs of ARIB and TTA latest proposals, in the 2nd meeting.
- To produce and update templates of RTTs, and review them in the meetings.
- To evaluate RTTs based on BR circular letter (No. 8/LCCE/47) and produce Evaluation Reports according to the exchange of the evaluation activities.
- To have meetings in appropriate timing.
- To allow for mutual participation in TTA and ARIB meetings on IMT-2000 standardization. (See Annex)

Annex

Agreement on Mutual Participation between TTA and ARIB

[Draft]

TTA and ARIB agree on mutual participation of their respective meetings on IMT-2000 standardization. Below follows details of this agreement.

1. Meeting

TTA and ARIB allow for mutual participation in the meetings listed below.

a) TTA side

IMT-2000 Sub-committee

IMT-2000 relevant Study Groups

(Network, Network Protocol, Spectrum, Radio Transmission Technology, Satellite)

b) ARIB side

Coordination Group in Standard Sub-Committee of IMT-2000 Study Committee

Relevant Working Groups for specifications in IMT-2000 Study Committee

(System, Air-interface, WLL, CODEC, Satellite, Experiment)

2. Participation Condition

[Only the members of TTA IMT-2000 Sub-committee and ARIB IMT-2000 Study Committee are allowed for mutual participation.]*³⁾¹

The person who is allowed to participate by this agreement has the right to speak and to contribute in the respective meetings.

There is no obligation for the host of the meeting to provide interpreters.

3. Others

At both TTA and ARIB sides, the meeting schedules and topics are posted at a Web site in English. Only the following contact persons can access this information.

TTA: Hyeon Woo Lee

ARIB: Shigeru Toyoshima

³⁾¹ This paragraph will be considered further by TTA and ARIB.

In principle, the persons to attend the other side meeting inform the name and the number of the attendants at least two days prior to the meeting. Contact persons for this mutual participation are Hyeon Woo Lee (TTA) and Shigeru Toyoshima (ARIB).

