

# WCDMA

**성 경 모** TTA 시험인증연구소 이동통신시험팀 전임연구원  
**남 두 희** TTA 시험인증연구소 이동통신시험팀 전임연구원  
**최 상 호** TTA 시험인증연구소 이동통신시험팀 실장, 책임연구원

## 1. WCDMA 시험 인증 개요

### 1) WCDMA 기술 배경

WCDMA는 가장 많은 국가들이 채택하고 있는 3G 이동통신 시스템으로 한국, 유럽, 일본, 미국 그리고 중국 등의 많은 기관들이 3GPP(3rd Generation Project Group)를 구성하여 기술규격을 발전시켜 나가고 있다. 3G 이동통신 시스템은 ITU(International Telecommunications Union)의 1992년 WARC(World Administrative Radio Conference) 회의에서 논의되기 시작하였다. 현재 WCDMA는 ITU의 목적에 가장 부합하는 규격이라 볼 수 있다.

그러나 기존의 국내 WCDMA 시장이 그리 순탄한 과정을 밟아왔던 것은 아니다. 과도한 사업권 획득 비용에 따른 사업자 재정상의 어려움, GPRS/EDGE 등 2.5G 이동통신 서비스와의 차별화 실패, 3G 단말기 공급 지연 등의 이유로 상용 서비스 제공에 어려움을 겪었다.

### 2) WCDMA 시험 인증

WCDMA 시험 인증 절차는 GSM의 연장선상에 있으며, GSM과 동일하게 진행이 된다. 즉, 유럽의 제조업체는 제품을 판매하고자 하는 사업자 요구사항에 따라 시험을 진행하고 그 성적서를 사업자에게 직접 제출하는 방법이 있고 GCF(Global Certification Forum) 사무국으로부터 정해진 절차에 따라 인증을 득하는 방법이 있다. GCF 사무국으로부터 인증을 받고자 할 경우에는 R&TTE 강제성 시험, GCF-CC(Certification Criteria) 시험 이외에 5개의 지정된 유럽사업자로부터 Field Trial한 성적서와 ISO9001 인증서를 추가로 보유하여야 한다.

북미의 경우도 기존 시험 절차와 동일하다. 출시되는 모든 휴대폰은 PTCRB 인증을 받아야만 시장진출이 가능하다. PTCRB 인증을 관리하는 기구는 CTIA이며 CTIA는 북미에 유통되는 CDMA, GSM, WCDMA 휴대폰에 대한 인증을 관리한다. PTCRB 인증을 받기 위해서는 FCC 강제성 시험과 NAPRD03 시험을 모두 통과하여야만 인증을 받을 수 있다.

## 2. 3GPP 조직 구조

WCDMA 시험 규격은 3GPP 조직 내에서 필요한 시험 항목들을 개발하고 유효화 시키고 있다. PCG 내에는 TSG

GERAN, TSG RAN, TSG SA, TSG CT의 4개 그룹으로 구성되어 있으며, TSG GERAN은 기존의 GSM, GPRS, EGPRS를 위한 조직이고 TSG RAN, TSG SA, TSG CT의 3개 그룹은 WCDMA를 위한 조직이다. 이 중에서 WCDMA 시험 분야는 TSG RAN WG5에서 논의되며, <그림 1>에 자세한 조직도를 나타내었다.

○ TSG SA

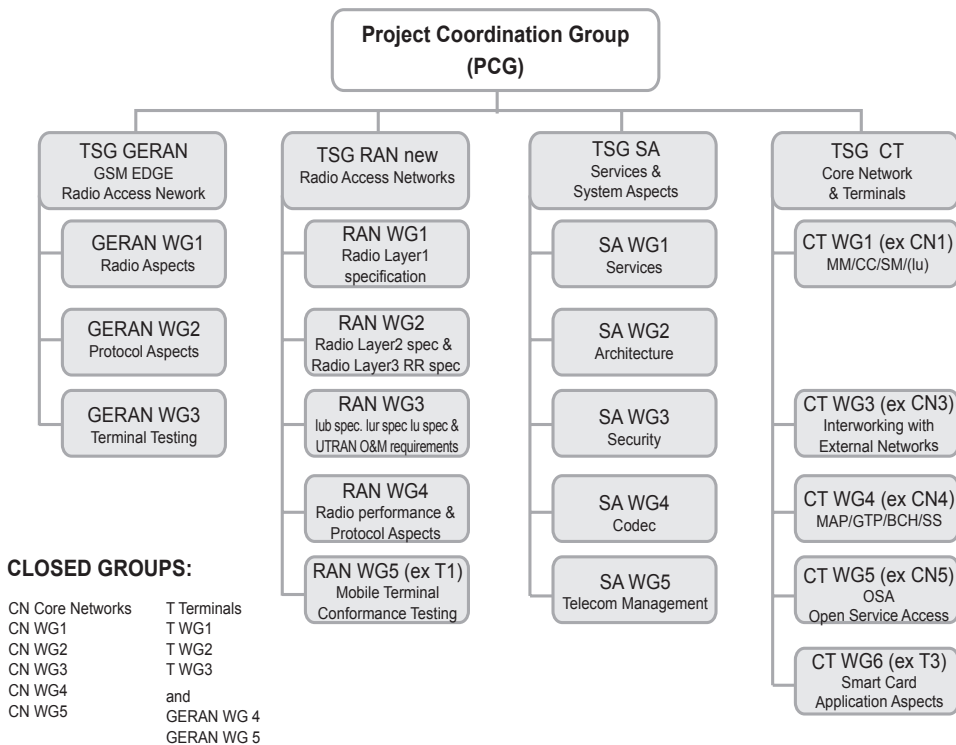
UMTS에 대한 전반적인 구조를 정의하며, UMTS 서비스에서 요구되는 망의 동작과 관련된 표준을 개발하고 5개의 실무반으로 구성되어 있다. 주요 개발사항은 UMTS의 보안과 관련된 표준규격을 개발하며, 음성과 오디오, 비디오, 그리고 멀티미디어 코덱들에 대한 표준을 작성한다.

○ TSG CT

UMTS 핵심망 표준규격을 개발하는 그룹이며, 5개의 실무반으로 구성되어 있다. 우선, Call Control(CC), Session Management(SM), Mobility Management(MM) 등 무선프로토콜의 동작을 정의하며, UMTS 망에서 다양한 서비스의 개발을 지원한다.

○ TSG RAN

UMTS 무선접속망(UTRAN)의 기능/요구조건을 정의한다. 5개의 실무반으로 구성되어 있으며, 적합성 시험절차, Conformance 시험 항목, UTRAN의 전체적인 구조 등을 정의한다.



<그림 1> 3GPP 구조

### 3. WCDMA 시험 규격과 Conformance 시험 항목

WCDMA의 Conformance 시험 항목과 해당 시험 규격을 아래의 <표 1>에 나타내었다. 기존의 GSM Conformance 시험에서 RRM 분야가 독립적인 항목으로 분리된 것을 제외하면 달라진 점이 없는 것을 알 수 있다.

<표 1> WCDMA 시험 규격 및 시험 장비 현황

분류	시험 규격	시험 범위(Section)	TTA 시험 장비	Validation된 주요 시험 장비
RF	3GPP TS 34.121	Section 5, 6, 7, 9	TS8950W	R&S TS8950W Anritsu ME7873F &ME7874F Anritsu ME7873C &ME7874C Anritsu ME7873A &ME7874A Spirent U-ATS UMTS CETECOM MINT UMTS RF Tester Agilent N1960A(GS-8800)
Protocol	3GPP TS 34.123-1	Section 6~17	R&S CRTU-W, R&S CRTU-2G3	Anite SAT(S) Anritsu MX785201A Protocol(PTS) R&S CRTU-W System Simulator Racal 6401 AIME CT Racal 6401 AIME/CT ISHO R&S CRTU-2G3 Cetecom MiNT UMTS Protocol Tester Anite SAT(S)+SAT(R) Anite SAT(S)+SAT(A) Anite SAT(A) UE R&S CRTU-W+Spirent Satellite Simulator GSS4200
RRM	3GPP TS 34.121-1	Section 8	R&S CRTU-RRM	Anritsu ME7873A RF Conformance Spirent U-ATS UMTS Automatic Anritsu ME7874A RRM R&S CRTU-RRMME7873C ME7874C Multi-Band Cetecom MiNT UMTS RRM Tester ME7873/4F W-CDMA Trx/Perf/RRM/HSDPA
USIM	ETSI TS 102 230 3GPP TS 31.121	Section 5, 6, 7, 8, 9	COMPRION IT3 InterLab USIM Interface Test Solution for CRTU-W	COMPRION IT3 InterLab USIM Interface Test Solution for CRTU-W ANITE SAT(S) with Comprion IT3 Anite SAT(S)+Anite SAT(R)+Comprion IT3 Anite SAT(A)+Anite SAT(S)+Comprion IT3 ANITE SAT(A)UE with Comprion IT3
AUDIO	3GPP TS 26.132	Section 7	UPL16 with CMU200	UPL16 with CMU200

WCDMA 단말기 시험을 하기 위해서는 위의 <표 1> 내용 중에서 AUDIO 분야는 ear type 3.2, USIM 분야는 Intelab을 사용하여야만 시험이 가능하다는 것이 GSM 시험과 차이점이다.

#### 4. WCDMA 시험소 동향

3GPP, ETSI(European Telecommunications Standards Institute), OMA(Opne Mobile Alliance) 등에 의해서 생성된 2장의 시험 규격(34.121, 34.123 등)에 의거한 WCDMA 시험 항목이 GCF에서 2005년 2월 8일에 포함되었다. WCDMA 단말기의 시험 인증은 GSM 시험 인증과 절차상 동일하므로 통상적으로 GSM 인증을 담당하던 기관에서 3G WCDMA 인증을 2G 단말기와 함께 같이 서비스한다.

현재 국내외적으로 <표 2>와 <표 3>에 보여지는 업체들이 WCDMA 단말기에 대한 인증 서비스를 하고 있다. 국내에서는 SEQAL Korea가 먼저 2005년부터 서비스를 시작하였고 그 외에 LG Q&R Center, RFI Korea, SGS

Korea 등이 WCDMA 단말기에 대한 PTCRB 시험소 자격을 획득하여 최근부터 시험 인증 서비스를 시작하고 있다. 국내에서는 TTA를 비롯하여 7 layers Korea 등이 WCDMA 단말기에 대한 시험 인증에 참여하기 위해 PTCRB 인증을 준비하고 있고 이 중 TTA는 2006년 9월부터 시험 인증을 시작하려고 준비하고 있다.

이보다 앞서 해외에서는 먼저 WCDMA 시장이 형성되어, GCF CC에 UMTS 시험 항목이 추가된 2005년 2월부터 아래와 같은 기관에서 시험 인증 서비스를 이미 제공하고 있다. 이와 함께 Three(구, Hutchison), Vodafone, T-mobile 등과 같은 유럽 사업자들도 안정적인 WCDMA 서비스를 위해 시험 인증에 관해 많은 관심을 가지고, 시험 인증을 위한 회의인 GCF 회의 등에 적극적으로 참여하고 있다.

<표 2> WCDMA 국내 시험소

시험소	PTCRB UTRA-FDD 인증일
SEQAL Korea	2005년 5월
SGS Korea	2006년 5월
RFI Korea	2006년
TTA	2006년 9월 예정

자료 : NAPRD03 v3.7.1 참조, TTA 재구성.

<표 3> WCDMA 해외 시험소

시험소	PTCRB UTRA-FDD 인증일
7 layers AG Germany	2005년 2월 24일
7 layers, Inc.(CA)	2005년 8월 10일
ADR Flensburg, Germany	2005년 5월 24일
BABT TUV	2005년 9월 20일
CETECOM GmbH Essen, Germany	2005년 3월 28일
CETECOM Inc, Milpitas, USA	2005년 12월 22일
CETECOM Inc., San Diego	2005년 12월 22일
CETECOM Taiwan, Ltd.	2005년 8월 17일
CGC, Inc.	2005년 11월 18일
ETS	2005년 9월 1일
Imperium Test Laboratories	2005년 5월 18일
RFI Global Services Ltd	2005년 9월 27일
RIM Testing Service(RTS)	2005년 11월 18일

시험소	PTCRB UTRA-FDD 인증일
SEQAL UK	2005년 8월 12일
SGS-CSTC(Shanghai)	2005년 8월 18일
SGS Taiwan Ltd.	2005년 12월 16일
Sharp Communication Compliance, Ltd.	2005년 2월 17일
TCC Nokia, Copenhagen	2005년 4월 29일

자료 : NAPRD03 v3.7.1 참조, TTA 재구성.

## 5. WCDMA 시험 인증분야의 주요 현안

유럽향 단말기에 대한 시험 인증을 담당하는 GCF 회의와 북미향 GSM과 WCDMA 단말의 시험 인증을 담당하는 PTCRB 회의에서 요즘 자주 회의되는 내용들은 다음과 같다.

- WCDMA 단말의 적합성 시험에 대한 유효성 (Validation of Conformance Test)
- WCDMA와 GSM의 IOT(InterOperability Testing between GSM and WCDMA)
- GSM과 WCDMA 간의 중복시험 항목에 대한 논의 (Test Case Redundancy)
- Conformance 시험 항목과 Field Trial의 중복시험 항목에 대한 논의(Test Case Reduction)
- Video Telephony, DRM(Digital Right Management), MMS(Multimedia Massaging System), IMPS(interpersonal messaging system), GAN(Global Area Network) 등과 같은 신규 WCDMA의 응용 서비스에 대한 적합성 시험
- 사업자 요구사항 및 신규 시험 항목(Work Item (WI): GCF 측, Request for new Test case(RFT): PTCRB 측)에 대한 유효성 작업

현재 WCDMA 시험 항목들은 Category P<sup>1)</sup> 항목이 많으므로 바로 HSDPA 등과 같은 최신 기술에 대해서는 당장 시험은 어렵지만, 많은 유효성 작업(Test case Validation)이 필요하고, 전 세계적으로 TTA를 비롯한 여러 시험소에서 이 작업에 열정적으로 참여하고 있다.

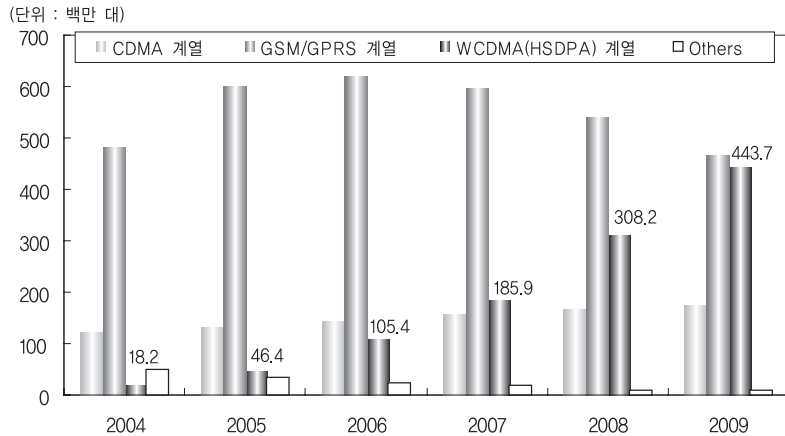
## 6. WCDMA 시장 전망 및 시험 인증서비스 시장규모

WCDMA는 2004년부터 본격적으로 시장에 진출하여 2009년까지 CAGR 기준으로 93.6%의 높은 성장률을 보이며, 2009년도에는 4억4천3백만 대의 시장규모를 형성할 것으로 추정된다. 시장규모가 증가한다는 것은 단말기의 모델 수도 증가한다는 의미이므로 모델단위로 시험을 하는 시험 인증 수요도 단말기 시장규모와 함께 증가할 것으로 판단된다.

〈그림 3〉은 TTA에서 조사한 2006년도 국내 이동통신 단말기 시험 인증 시장규모를 보여주고 있다.

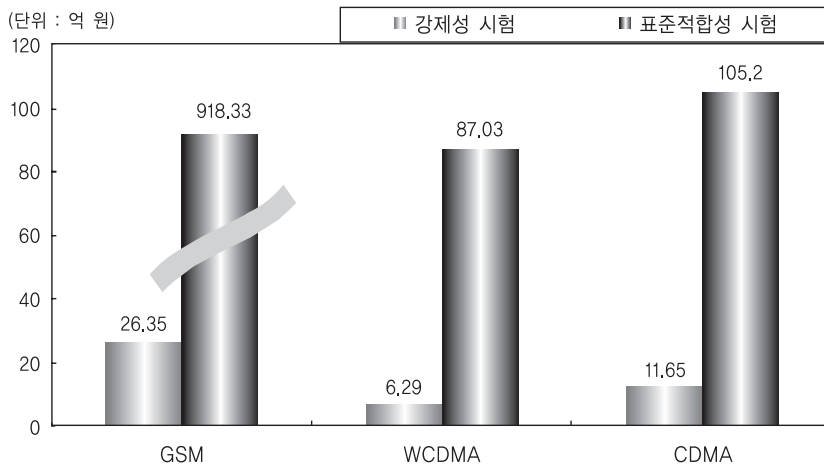
시험 인증은 크게 강제성 시험 항목과 표준적합성 시험으로 나눌 수 있다. 표준적합성 시험이 강제성 시험에 비해 시장규모가 크며, 표준적합성 시험을 기준으로 2006년도의

1) Category P : RFT에 의해서 정해진 테스트에 기반하고 테스트 장비가 아직 상업적으로validate되지 않은 경우.



〈그림 2〉 WCDMA 세계 단말기 판매량 전망

자료 : 김민식, "국내 주요 단말기 업체의 국내 주요 단말기 제조업체의 성과변화 원인 분석과 시사점", 한국정보통신정책연구원, 2006.을 TTA 재구성.



〈그림 3〉 2006년 국내 이동통신 단말기 시험 인증 시장규모

자료 : TTA 조사, 2006. 01.

국내 시험시장규모는 GSM이 918억 원으로 가장 큰 시장을 형성하고 있으며, WCDMA가 87억 원 CDMA가 105억 원 정도의 시장을 형성할 것으로 예측된다.

## 7. 결론

WCDMA 서비스는 유럽, 일본을 중심으로 전 세계 대부분의 국가가 채택한 가장 광범위한 3G 이동통신 표준으

로 단말기, 시스템 등 산업적인 중요성 뿐만 아니라 다가오는 4G 시장을 선도할 수 있는 기회를 얻을 수 있다는 측면에서도 그 중요성은 매우 크다. 그러나 기존의 신규 통신서비스와 달리, WCDMA 서비스의 경우 막대한 투자비용<sup>2)</sup>과 단말기 개발 및 공급에 대한 성과도 좋지 않아 통신사업자들은 WCDMA 서비스를 지연하고 한정적인 서비스를 제공해 왔다. 그러나 2005년 이후 소비자들의 무선인터넷 사용을 원하는 니즈가 증대되면서 사업자들은 그동안 미비했던 3G 네트워크를 구축해가고 있다. 따라서 단말기 사업자들의 본격적인 신규 모델들의 출시로 인해 시험 인증 시장은 큰 폭으로 증가할 것으로 예상되고 있다.

최근 경기악화로 인해 국내 단말기 제조사들은 원가절감 등을 위해 해외시험소들의 이용을 자제하고 있는 상황이다. 만일 국내 시험소가 보다 적극적으로 유효성 작업에 참여하고 WCDMA 시험 인증서비스를 강화하여 시장을 선점한다면, 향후 해외시험소와 어깨를 나란히 할 수 있을 정도로 높은 경쟁력을 가지게 될 것이다.

## 참고문헌

김민식, “국내 주요 단말기 업체의 국내 주요 단말기 제조업체의 성과변화 원인 분석과 시사점”, 한국정보통신정책연구원, 2006.

김봉준, “WCDMA 활성화를 위한 해외동향 및 이슈분석”, 정보통신정책연구원, 2005.

이상현, “UMTS의 개요”, 삼성전자, 2006.

최두정, “GSM 휴대폰 시험 인증서비스”, TTA, 2004.

최상호, “이동통신시험팀 소개”, TTA, 2006.

ROHDE & SCHWARZ 기술자료 및 Training 자료.

Gartner Dataquest, 2006.

NAPRD03 v3.7.1 문서.

GCF-CC v3.23.0 문서.

<http://www.3gpp.org> **TTA**

2) 3G 라이선스 획득을 위해서 사업자들이 지불한 총 허가비용은 독일이 45,850백만 달러, 영국이 35,390백만 달러, 이탈리아가 10,070백만 달러에 이릅니다(정연준, 2004. 김봉준, 정보통신정책연구원, “WCDMA 활성화를 위한 해외동향 및 이슈분석”, 2005).