

휴대인터넷 서비스 및 기술 현황

김정휘 · 이성춘

KT 서비스개발연구소

I. 서 론

유선통신업계와 이동통신업계에 점차 확대되고 있는 “유무선통합” 트렌드는 유선에서의 초고속인터넷 및 이동통신에서의 음성 시장의 포화로 인해 최근 급속한 성장세를 보이고 있는 무선인터넷 시장에서 Nspot을 필두로 본격화되고 있는 추세이다. 그러나 지금까지의 무선인터넷 솔루션인 이동전화 및 무선 LAN은 각각 높은 가격의 낮은 전송속도와 높은 전송속도의 서비스 커버리지 불연속이라는 문제점을 갖고 있었기 때문에 무선인터넷 수요에 효율적으로 대처하지 못해왔다. 따라서 초고속인터넷을 무선화 및 개인화한 2.3 GHz 휴대인터넷이 위에 기술된 문제점을 해결할 수 있는 솔루션으로 대두되어 통신업계 전반의 관심이 집중되고 있는 상태이다.

휴대인터넷은 2002년말 정보통신부에서 2.3 GHz WLL(Wireless Local Loop)의 재용도로 정의한 “언제, 어디서나 정지 및 이동중에 고속으로 무선인터넷 접속이 가능한 서비스”로서 약 60 km/h 수준의 이동성을 지원하면서 가정 및 사무실의 실내는 물론 공원, 길거리 등 실외에서도 초고속 인터넷 수준의 가입자당 전송속도(1~2 Mb/s)를 seamless하게 제공한다. 따라서 네트워크 측면에서는 기존 초고속 인터넷의 인프라를 활용하고 무선망 측면에서는 기존 이동통신망의 셀룰라 구조를 활용하여 상용 서비스망을 구축할 수 있기 때문에 초고속인터넷 사업자인 KT와 하나로통신 그리고 이동통신 사업자인 SK텔레콤이 휴대인터넷 사업을 적극적으로 추진하고 있다.

휴대인터넷 서비스를 추진하기 위해서는 기술 표준 및 정부의 사업권 할당 정책이 결정되어야 한다.

현재 휴대인터넷 기술 표준은 TTA를 중심으로 완성되어 승인된 상태이며 국제 표준인 IEEE 802.16e와의 공조도 순조롭게 진행되고 있는 상황이다. 따라서 휴대인터넷 서비스는 정부의 정책일정에 따라 정부의 사업권 할당 방침이 7월 중으로 발표되고 하반기에 사업자가 선정되면 내년 말에는 상용화가 가능할 것으로 보인다. 이와 같이 2002년 말에 시작된 휴대인터넷은 금년 하반기를 통해 내년 말에는 상용 무선인터넷 솔루션으로 등장할 예정이다. 이에 본고에서는 휴대인터넷 서비스에 대한 전반적인 이해를 돕고자 2장에서는 국내 통신시장에서의 무선인터넷의 위상과 휴대인터넷 서비스의 도입개념을 설명하고 3장에서는 휴대인터넷 후보 기술 및 해외사업자 동향, 그리고 KT의 Testbed 운영을 통해 얻어진 휴대인터넷 서비스의 성능 및 앞으로의 추진방안에 대해 간단히 기술한다.

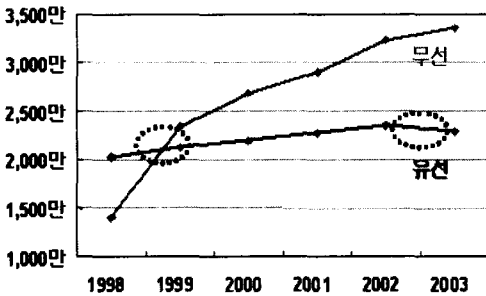
II. 휴대인터넷 서비스 및 시장전망

2-1 국내 통신시장 현황

현재 국내통신시장은 초고속 인터넷과 이동전화의 보편화되면서 유무선통합 및 통방(통신과 방송) 융합이라는 2가지의 새로운 패러다임으로 진행하고 있으며 이와 관련하여 통신과 관련된 모든 분야에서 컨버전스 및 유비쿼터스라는 용어가 통신 전 분야에서 걸쳐 반영되고 있는 실정이다. 즉, 지금까지 업무영역이 구분되었던 유선통신업체와 이동통신 업체들 간에는 상대방의 사업영역으로의 서비스 확장을 통한 유무선 통합이 이루어지고 있으며 통신업체와 방송사 간에는 각각 초고속 인터넷 보급/위성 DMB 사

업의 개시와 TV 인터넷 등을 통한 방송과 통신서비스의 융합이 전개될 예정이다. 이런 통신업계 전반의 변화는 통신 사업자에게 기존 시장에 대한 방어 및 신규 수익원 창출을 위한 시장 개척이라는 상반된 2가지 전략을 요구하고 있으며 이동통신업계 보다는 KT와 같은 초고속인터넷 사업자에게 보다 시급히 요구되고 있다.

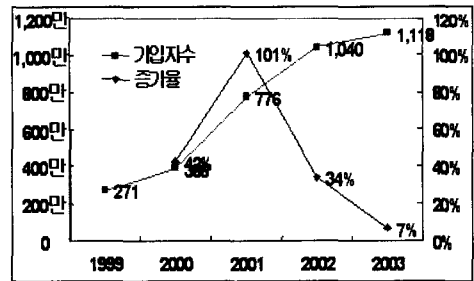
실례로 [그림 1]에 나타난 바와 같이 이동전화 가입자의 수는 1999년에 유선전화를 초과하여 현재는 1.5배에 이르는 수준이며 유선전화 가입자의 수는 최대 2,400만명을 정점으로 최근에는 이동전화 및 VoIP(Voice Over IP)의 확산으로 인해 감소하고 있는 실정이다. 이와 같이 음성시장에서는 이미 이동전화의 유선전화 대체가 이루어지고 있는 상황으로 가입자당 평균 수익율인 ARPU(Average Revenue Per User)를 고려할 때 음성시장에서의 이동통신업계와 유선통신업계의 시장 불균형은 더욱 증가하고 있다. 또한 유선전화 시장은 주파수 제약으로 인해 진입장벽이 높은 이동전화에 비해 신규 시내/외 전화사업자 및 정부의 LLU(Local Loop Unbundling) 허가, 그리고 요금 규제 측면에서도 유선전화 지배사업자의 경우에는 인가제를 통해 요금 자율권을 제한하는 반면 이동전화의 경우에는 표준요금만 인가대상으로 삼고 있어 유선전화의 경우 시장경쟁에 대한 방어능력이 이동전화에 비해 턱없이 낮은 형편이다.



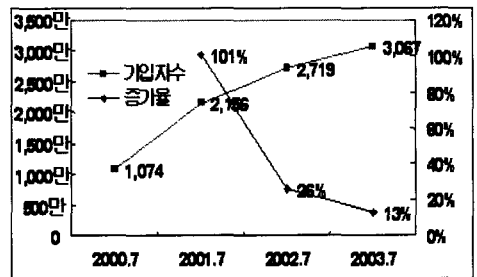
[그림 1] 유/무선 시장 가입자 추이

이와 같이 음성시장에서의 유선과 이동통신 업계 간 불균형은 유선전화 시장의 경쟁력을 약화시켜 사업기반을 붕괴시키므로서 일부 사업자의 퇴출을 유발하게 되며 이에 따라 유선전화 시장의 투자는 더욱 감소하게 되어 경쟁력이 더욱 약화되는 악순환을 반복하게 될 것으로 보인다.

한편 데이터통신 시장은 [그림 2]에 나타난 바와 같이 유선의 경우 1999년 ADSL이 도입되면서 유선전화 가입자의 약 50%인 1,200만 가입자까지 증가했으나 2002년 이후에는 증가율이 점차 감소하면서 포화상태에 이르고 있다. 그러나 무선인터넷 가입자 수는 그림에 나타난 바와 같이 2000년 중반부터 점차 증가하고 있으며 그 증가율은 낮아지고 있는 것으로 보인다. 그러나 여기서 무선인터넷 가입자수는 무선인터넷이 가능한 이동전화 단말 수에 기초한 것으로 [그림 1]과 비교할 때 약 90%의 이동전화 가입



(a) 유선 초고속인터넷



(b) 무선 인터넷

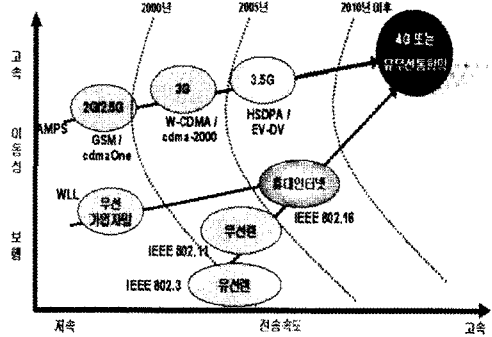
[그림 2] 유선 및 무선인터넷 가입자 추이

자가 무선인터넷이 가능한 단말을 보유하고 있는 것으로 예상된다. 하지만 이동통신 시장에서 무선인터넷 매출은 아직 높은 가격에 낮은 전송속도로 인해 유선 시장에서 초고속인터넷이 차지하는 매출 비율과 비교할 때 매우 낮은 상태이다. 따라서 과거 음성 시장을 비추어볼 때 유선 초고속인터넷과 같은 수준의 요금 및 품질의 고속 데이터 서비스가 무선화 및 개인화된 휴대단말을 통해 도입되는 경우 무선인터넷 시장의 성장성은 엄청날 것으로 예상된다. 이에 상기 서비스 개념을 갖고 있는 휴대인터넷 서비스의 도입은 KT를 비롯한 유선 초고속인터넷 사업자 및 기존 이동통신 사업자 모두 성장성이 높은 무선인터넷 수요를 만족시킬 수 있는 신규 솔루션으로 각광을 받고 있는 상황이다.

2.2 휴대인터넷 서비스

각종 시장조사를 통해 가입자들은 이동전화 및 무선 LAN에 기반한 현재의 무선인터넷 솔루션에 전송 속도와 접속의 용이성, 그리고 요금 측면에서 가장 불만을 느끼고 있는 것으로 나타나고 있다. 따라서 경제적이면서도 안정적인 고속 무선인터넷 서비스를 필요로 하는 가입자들의 요구와 앞서 설명한 바와 같이 유무선 통합 등으로 무선인터넷 시장으로 수익원을 확대하고자 하는 통신사업자의 요구가 서로 수렴되어 중저속의 이동성을 갖는 고속 무선 데이터 서비스인 휴대인터넷이 등장하게 되었다.

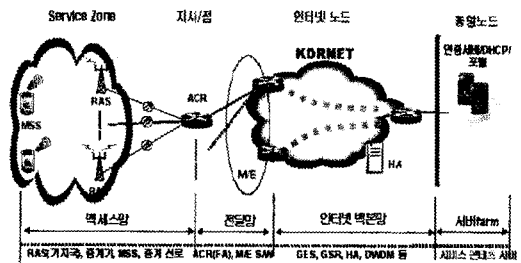
휴대인터넷은 네트워크 발전 측면에서 [그림 3]과 같이 나타날 수 있다. 여기서 WCDMA(또는 HSDPA)는 이동전화를 기본으로 데이터 서비스를 제공하는 음성 중심(voice-centric) 서비스인 반면 휴대인터넷은 데이터 중심(Data-Centric) 서비스이다. 따라서 WCDMA(HSDPA) 단말이 현재의 이동전화 단말에서 데이터 서비스를 수용하기 위해 PDA, 스마트폰과 같이 이동전화와 통합된 단말로 발전하는 반면 휴대인터넷 단말은 기존 초고속인터넷용의 노트북



[그림 3] 휴대인터넷 서비스 개념

에서 사용자의 휴대 및 이동에 적합한 PDA, 스마트폰 형태로 발전하게 될 것으로 보인다. 음성 서비스면에서는 WCDMA(HSDPA)가 휴대인터넷에 비해 우위에 위치하고 있다. 따라서 WCDMA(HSDPA)는 음성 및 중저속의 데이터 서비스 시장을 휴대인터넷은 고속의 데이터 서비스 시장을 대상으로 하면서 상호간에 경쟁 및 보완관계를 통해 고속의 무선인터넷 시장을 창출할 수 있을 것으로 보인다.

상용 휴대인터넷 서비스망은 기존 초고속 인터넷에서와 마찬가지로 광대역의 백본망 인프라와 2.3 GHz 휴대인터넷 전파환경에 최적화된 무선망의 구축을 필요로 한다. [그림 4]는 휴대인터넷 네트워크 구조의 일례로서 과거 KT의 초고속 인터넷망에서 단순히 액세스망이 무선화되어 옥외로 확장된 형태로 나타낼 수 있다. 즉 휴대인터넷 망은 기존 초고



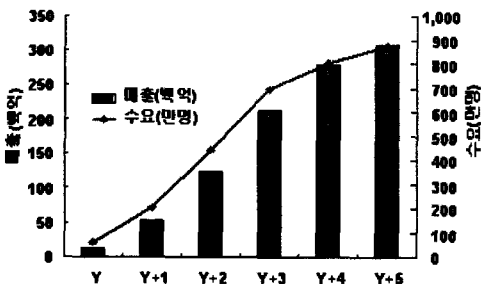
[그림 4] 휴대인터넷 네트워크 구조(예)

속 인터넷 인프라에 가입자가 이동 중에도 연속적인 데이터 서비스 접속이 가능하도록 IP의 이동성을 제공하는 FA(Foreign Agent) 및 HA(Home Agent) 등의 Mobile IP agent 기능을 ACR(Access Control Router) 및 백본망에 추가하면 된다.

2.3 휴대인터넷 시장 전망

휴대인터넷 서비스가 상용화되면 가입자들은 화상전화, 금융거래, MMS(Multimedia Message Service), E-mail, SMS(Short Message Service) 등 중저속 데이터 서비스뿐만 아니라 초고속인터넷을 통해서만 가능하던 영화 및 스트리밍, 고용량 VOD(Video On Demand), 파일 다운로드 등 고속 데이터 서비스를 언제 어디서나 즐길 수 있게 된다. 또한 휴대인터넷은 중저속으로 가입자가 이동하는 중에도 사용이 가능하므로 실시간 교통정보 안내를 위한 텔레매틱스 서비스는 물론 멀티캐스트/브로드캐스트 기술을 이용하여 유선 DMB 서비스를 제공할 수 있을 것으로 보인다.

휴대인터넷 서비스에 대한 수요는 사업 개시 5년에 사업자들은 약 800-1,000만 명 정도를 예측하고 있으며, 사업자들과 KISDI의 공동 조사^[11]에서는 [그림 5]에 나타난 것처럼 약 890만명의 가입자와 연간 약 3조원의 시장을 형성할 것으로 전망하고 있다. 또한 휴대인터넷은 통신 및 타 산업의 생산을 유발



[그림 5] 휴대인터넷 매출 및 수요전망

하고, 부가가치를 창출, 수출 및 수입 유발 등에 영향을 미쳐 위성 DMB의 5배에 이르는 약 36조 800억 원의 산업유발효과를 가져올 것으로 보이며 이로 인해 약 27만명의 신규 고용창출 효과가 있을 것으로 전망되어 정체된 통신시장에 새로운 성장엔진으로서의 역할을 담당할 것으로 예상되고 있다.

III. 휴대인터넷 기술 및 서비스 추진현황

3.1 휴대인터넷 기술 및 해외 사업자 동향

휴대인터넷 서비스는 2002년부터 KT를 비롯한 몇몇 사업자가 휴대인터넷 후보 시스템들을 들여와 테스트베드를 구축하고 시연회를 개최하는 등 사업권 획득을 위해 노력하고 있는 상황이지만 상용화 관점에서는 외국에 뒤처지고 있는 상황이다. 일례로 우리와 유사한 통신 인프라를 갖는 일본에서는 이미 휴대인터넷을 Mobile DSL로 정의하고 유선 초고속 인터넷 사업자인 NTT-Comm., Softbank BB, eAccess 등에서 2 GHz IMT TDD 대역을 이용하여 각각 작년 10월, 12월 그리고 금년 4월에 실험국 면허를 획득하고 시험을 추진 중이다. 또한 미국에서는 유무선 종합통신사업자인 Sprint가 2.6 GHz MDS(Multipoint Distribution Service) 대역에서 장비를 시험 중이다. 독일과 호주의 경우에는 각각 초고속인터넷 사업자인 Airdata와 PBBA가 각각 2.6 GHz 대역과 1.9 GHz IMT TDD 대역에서 무선 초고속 인터넷 서비스를 제공하고 있다. 이와 같이 해외에서도 국내의 2.3 GHz 휴대인터넷과 유사한 초고속 무선인터넷 서비스의 상용화가 추진 중이며 이들 국가 대부분에서 유선 초고속인터넷 사업자들이 서비스를 주도하고 있다.

현재 휴대인터넷을 제공할 수 있는 후보 기술은 <표 1>과 같이 ArrayComm사의 i-Burst, Navini사의 RipWave, Broadstorm사의 Broad@ir, Flarion사의 Flash-

<표 1> 휴대인터넷 후보기술

구분		i-BURST (ArrayComm)	Ripwave (Navini)	Broad@ir (Broadstorm)	Flash-OFDM (Flarion)	WiBro (삼성/ETRI)
듀플렉스		TDD	TDD	TDD	FDD	TDD
무선접속방식		TDMA/SDMA	MC-SCDMA	OFDMA	FH-OFDM	OFDMA
변조 방식	하향	BPSK~24QAM	QPSK/8PSK/16QAM/64QAM	QPSK/16QAM/64QAM	QPSK/16QAM/(64QAM)	QPSK/16QAM/64QAM
	상향	BPSK~16QAM	QPSK	QPSK	QPSK	BPSK~16QAM
시스템 대역폭		5 MHz (0.625×8)	5 MHz (0.5×10)	5 MHz	1.25 MHz * 2	10 MHz
기지국 최대용량 (10 MHz)	하향	48.76 Mb/s	24 Mb/s	17.4 Mb/s	12 Mb/s	18.432 Mb/s
	상향	15.916 Mb/s	4 Mb/s	2.2 Mb/s	3.6 Mb/s	4.915 Mb/s
단말최대 전송속도	하향	1.06 Mb/s	3.2 Mb/s	2.5 Mb/s	3 Mb/s	3 Mb/s 이상
	상향	0.346 Mb/s	1.35 Mb/s	1.2 Mb/s	0.9 Mb/s	1 Mb/s 이상
단말 이동성		50~60 km/h	30~40 km/h	-	100 km/h 이상	60 km/h 이상
핸드오프 지원		Yes	Yes	No	Yes	Yes
셀반경(밀집도심)		0.5~1 km	1~1.5 km	0.5~1 km	0.5~1 km	0.5~1 km
단말 형태		PCMCIA, 외장형	PCMCIA, 외장형	외장형	PCMCIA, VoIP폰	핸드셋, 노트북, PDA, 스마트폰등
표준화		IEEE 802.20	IEEE 802.20	IEEE 802.16	IEEE 802.20	IEEE 802.16d/e

OFDM 그리고 삼성/ETRI의 WiBro 등이 있다. 이 기술^[2]들은 표에서 나타난 바와 같이 중속 이상의 이동성을 갖고 가입자 단말에 최소 1 Mb/s 이상의 초고속인터넷 서비스를 제공하며 국제 표준화를 추진 중이다. 또한 ArrayComm, Flarion, Navini, Broadstorm 기술은 이미 개발이 완료되어 상용화된 장비로서 KT에서 2002년과 2003년에 걸쳐 Testbed로 구축하여 현장에서의 적용성을 시험하는데 활용된 장비이다. 한편 WiBro는 국내 휴대인터넷 표준으로 선정된 기술로서 2005년 말 상용시스템 출시를 목표로 ETRI와 삼성전자에서 개발을 추진하고 있다.

3-2 국내 휴대인터넷 표준

2.3 GHz 국내 휴대인터넷 표준은 작년 6월 TTA의

제33차 정보통신 표준총회에서 국내 단체표준 마련을 위한 표준화 프로젝트 그룹(PG302)이 승인된 후 작년 7월부터 금년 6월까지 표준화 작업을 거쳐 지난 6월 25일 2.3 GHz 휴대인터넷 표준으로 공식 승인되었다. PG302는 산하에 무선접속실무반과 서비스 및 네트워크 실무반을 두어 2.3 GHz 휴대인터넷 무선접속 표준 및 휴대인터넷 서비스에 대한 전반적인 개념을 정립하고 IPR adhoc 및 국제협력 adhoc 그룹을 두어 표준화 초기부터 원천기술 확보 및 로열티 문제와 국제 무대에서 적용 가능한 표준 작업에 힘썼다^[3].

국내 휴대인터넷 무선접속 표준은 TDD(Time Division Duplex) 방식, OFDMA(Orthogonal Frequency Division Multiple Access) 접속방식 그리고 10

MHz 채널대역폭(FA)를 기본으로 하고 있다. 또한 주파수 재사용률(FRF: Frequency Reuse Factor)을 1로 규정하여 인접 셀에서도 같은 주파수를 사용할 수 있으며 가입자의 최대 하향 전송속도는 3 Mb/s 이상, 최대 상향 전송속도는 1 Mb/s 이상으로 규정하고 있다.

PG302는 휴대인터넷 무선접속 표준 이외에 표준 기술의 선정을 위해 제안된 베이스라인 및 표준안 평가를 위한 무선접속 기술 평가기준, 서비스 및 네트워크 요구사항, 네트워크 참조모델, IPR 기술보고서 및 국제협력 동향 보고서 등 6건의 기술보고서를 작성했다.

현재 2.3 GHz 휴대인터넷 표준은 국제 표준 기술로 채택되기 위하여 지난 6월말에 승인된 IEEE 802.16-2004 표준에 이미 일부 기술을 반영시켰다. 그리고 금년말 표준안 완성을 앞두고 있는 IEEE 802.16e 표준과의 공조를 추진하고 있으며 이에 KT도 적극적으로 참여하고 있다.

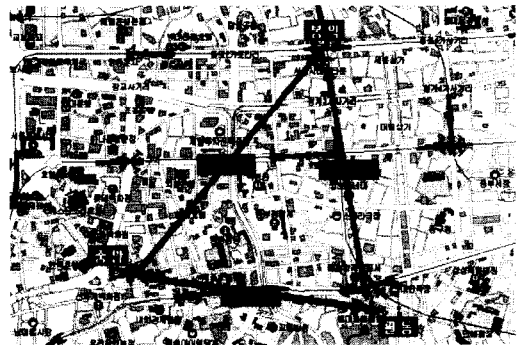
3.3 KT의 휴대인터넷 서비스 추진현황

3.3-1 Testbed 구축 및 운용

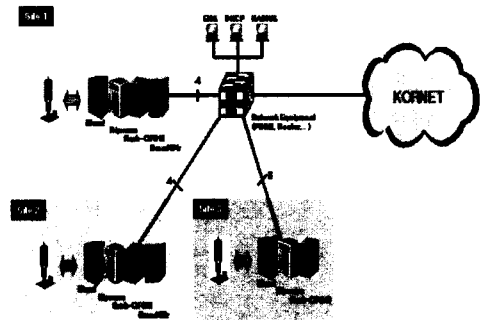
KT는 2.3 GHz WLL 주파수의 효율적인 활용을 위하여 2001년부터 2.3 GHz 주파수를 활용한 고속 무선데이터 기술에 대한 검토를 추진해 왔으며 2002년과 2003년 국내 환경에서의 서비스 적용성을 검증하기 위하여 Testbed를 구축하여 운용해 왔다^[4]. 2002년에 구축된 Testbed는 서울 명동과 경기도 양평지역에 구축되어 도심 및 농촌지역에서 기본적인 초고속무선데이터 기능에 대한 시험을 수행하였으며 2003년에는 <표 1>에 기술된 4가지의 후보 시스템을 도입하여 [그림 6]에서와 같이 Testbed를 구축하였다.

Testbed 시스템이 설치된 장소는 서울 명동(KT 중앙지점)과 종로(봉익기지국), 충무로(필동기지국) 일

대로서 각 기지국간 거리가 500~600 m로서 각 셀 커버리지가 상호 중첩되며 기지국 안테나는 각 건물의 약 13층의 높이에 설치되었다. 또한 Testbed 네트워크는 [그림 7]에 나타난 바와 같이 각 기술별로 네트워크 특성이 다소 상이하지만 각 사이트의 기지국들을 광전송로를 통해 중앙 지점에 집선시킨 다음 중앙 지점에 설치된 백본망 접속 장치 및 운용관리 장치(L3 SW, 라우터, DHCP 서버, Radius 서버, EMS 서버)와 셀간 핸드오프 및 무선랜 연동 등을 담당하는 네트워크 장치(PDSN, HA(Home Agent), Foreign Agent 등)를 통해 백본망에 접속하였다. Komet 백본망과 중앙지점은 기지국의 전송속도가 백본망에 의해 병목현상이 발생하지 않도록 100 Mb/s 매트릭스 이더넷으로 연결하였다.



[그림 6] 휴대인터넷 testbed 구축 사이트



[그림 7] 휴대인터넷 testbed 네트워크 구축도

상기 구조로 설치된 휴대인터넷 Testbed는 국내 최고심도의 빌딩 숲속에 설치되어 음영지역의 분석, 커버리지, 기지국간 상호간섭, 가입자 전송속도 및 다양한 분야에 대해 휴대인터넷 시스템에 대한 성능을 분석하므로써 휴대인터넷 서비스의 적용성을 검증하였다. [그림 8]과 [그림 9]는 Testbed를 활용한 시험 중 일부인 무선 LAN과의 연동 및 이동성 시험 결과를 나타낸 것이다. 여기서 휴대인터넷과 무선 LAN간 연동은 휴대인터넷 음영지역에 무선 LAN을 설치하고 무선 LAN과 휴대인터넷 망을 Mobile IP로 연결하여 가입자단말이 전파환경에 따라 2.4 GHz 무선 LAN 또는 2.3 GHz 휴대인터넷망을 자동으로 (재)접속하였으며 이때 가입자단말은 각각 무선 LAN과 휴대인터넷 전송속도로 데이터 연결을 유지

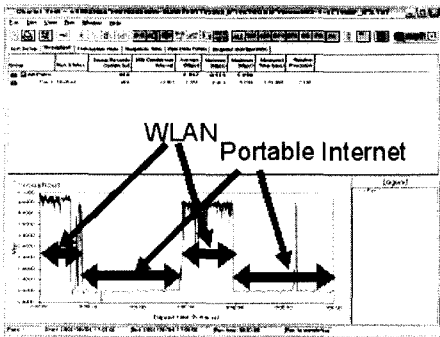
하였다. 휴대인터넷 이동성 시험에서는 단말이 60 km/h 수준의 속도로 이동 시에도 정지시의 50 % 이상의 전송속도로서 VoD 등의 서비스가 가능함을 알 수 있었다.

상기와 같이 KT는 휴대인터넷 Testbed 운영을 통해 휴대인터넷 서비스의 기능 및 성능을 충분히 검증하였으며 사외 여러 기관을 대상으로 수차례의 휴대인터넷 시연행사를 개최하였다. 따라서 금년에는 2006년 초 안정적인 상용서비스 개시를 위해 TTA에서 표준화된 OFDMA 방식의 무선시스템을 도입하여 Testbed를 구축하여 기능 및 성능을 검증하는 한편 Layer 2 기반 및 Mobile IP를 활용한 Layer 3 기반의 IP 이동성 시험, 인증 및 보안시험, IPv6 시험, 멀티캐스트 서비스 시험 및 다양한 휴대인터넷 응용서비스 적용 시험 등을 수행할 예정이다.

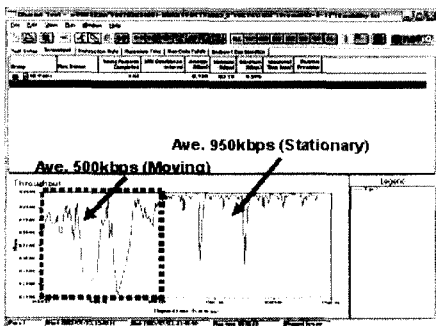
3-3-2 서비스 제공계획

휴대인터넷 Testbed 구축 및 운영 이외에 KT는 ETRI, 삼성전자, SK텔레콤, KTF, 하나로통신과 같이 2003년부터 2005년 말까지 3개년에 걸친 국내 휴대인터넷 시스템 개발과제에 참여하고 있다. 국내 개발 휴대인터넷 시스템은 고효율/초고속 패킷 데이터 전송을 위하여 TDD 방식, Multi-carrier QAM(Quadrature Amplitude Modulation) 변복조와 MIMO(Multi Input Multi Output), 적응형 빔 형성 기술을 적용하고 있다. 그리고 MAC, 무선자원제어, 전력제어, QoS (Quality of Service) 제어기술 및 지연시간을 최소화할 수 있는 고속 핸드오프 제어기술과 서비스 품질을 향상시키는 모바일 IP 핸드오프 제어기술이 적용될 예정이다.

2004년 상반기에 KT는 휴대인터넷을 위한 무선망 설계시스템을 개발하였고 옥외 휴대인터넷 음영지역, 빌딩내, 지하실, 지하철 등 휴대인터넷 음영지역에 휴대인터넷 서비스를 제공하기 위하여 TDD 광중계기 및 RF 중계기 개발에 착수하여 2004년 9월



[그림 8] 휴대인터넷과 무선 LAN간 연동시험



[그림 9] 휴대인터넷 이동성 시험

말에 시제품 개발을 완료할 예정으로 있다. KT에서 개발하는 TDD 중계기는 TDD 동기신호 추출, 전파 지연 극복, Tx/Rx Isolation 등 기존 FDD(Frequency Division Duplex) 중계기와 달리 구현을 위한 높은 기술적 난이도를 필요로 한다.

상기 사항 이외에도 KT는 Megapass 초고속인터넷, Nespot 무선인터넷, 각종 유무선복합 서비스 제공 경험을 바탕으로 휴대인터넷 응용서비스 기술, 타 망과의 연동 기술, 망 구축 및 운용 기술, 가입자 관리 기술 등 휴대인터넷 서비스 기술을 종합적으로 연구 중에 있으므로 2005년 말에 휴대인터넷 시스템이 개발되면 2006년 초에 성공적으로 상용서비스를 제공할 수 있을 것으로 보인다. 현재 KT는 2006년 초에 서울 및 수도권, 광역시를 필두로 2007년에 주요 시지역, 2008년에 기타 시지역 등 총 3개년에 걸쳐 전국 81개 시를 대상으로 휴대인터넷 망을 구축하여 서비스를 제공할 계획이다^[5].

IV. 결 론

휴대인터넷이 표방하고 있는 고속의 데이터 전송 속도와 저렴한 요금은 무선인터넷 시장에서 환영을 받을 만한 신규 솔루션으로 대두될 것으로 예상된다. 특히 휴대인터넷이 무선 LAN과 연동되는 경우 인터넷 사용이 많은 빌딩 및 수요 밀집지역, Hotspot 지역에서는 무선 LAN을 사용하고 실내 및 이동 시 그리고 중소도시의 옥외 등 넓은 커버리지가 필요한 지역에서는 휴대인터넷 서비스를 활용한다면 거의 모든 무선환경에서 고속의 인터넷 사용이 가능해진다.

지금까지 본 고에서는 차세대 무선 인터넷 서비스 중 하나인 휴대인터넷의 서비스, 시장전망, 기술

해외사업자 동향과 KT의 사업준비 현황을 기술하였다. 본문에서 살펴본 바와 같이 서비스 포지셔닝 측면에서 휴대인터넷이 WCDMA(HDSPA)와 상호 경쟁 및 보완의 관계로 무선인터넷 시장을 활성화시킬 수 있으며 기술 및 Testbed 운영을 통해 검증된 바로는 현 시점에서 가입자들의 무선 인터넷 수요에 가장 근접한 기술로 예상된다.

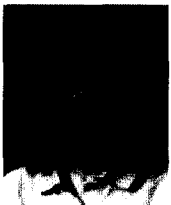
국내 휴대인터넷 사업은 금년 7월 정부의 사업권 할당 정책이 발표되면서 본격화될 것으로 예상된다. 그러나 우리나라의 휴대인터넷은 이미 다른 나라에 비하여 3년 이상 출발이 늦어지고 있는 실정이다. 따라서 늦은 출발 상태에서 초고속 인터넷 강국에 이어 휴대인터넷 강국으로 발돋움하기 위해서는 정부, 통신사업자, 제조업체, 연구소 등 각 분야에서 각별한 노력이 절실히 요구되는 시점이라 할 수 있다.

참 고 문 헌

- [1] KISDI, "2.3 GHz 휴대인터넷 서비스 시장조사 결과 보고", 2003년 12월.
- [2] 이성준, "휴대인터넷 서비스 후보 무선기술 성능 분석", 대한전자공학회지, 제30권 제8호, 2003년 8월.
- [3] 홍대형, 강충구, 조용수, "휴대인터넷 기술의 국내 표준화 현황 및 전망", *KT Standardization Trends*, 21호, 2004년 3월.
- [4] 이상호외 3인, "휴대인터넷 Testbed 구축 및 운영", *KT 정보통신연구지*, 제18권 제1호, 2004년 3월.
- [5] 유충렬, "휴대인터넷 사업 추진방안", *KT 정보통신연구지*, 제18권 제1호, 2004년 3월.

≡ 필자소개 ≡

김 정 휘



1993년 2월: 경북대학교 공과대학 전자
공학과 (공학사)
1996년 2월: 경북대학교 대학원 전자공
학과 (공학석사)
1993년 1월~1994년 2월: (주)현대전자
연구원
1996년 2월~현재 KT 서비스개발연구소

선임보연구원

[주 관심분야] 휴대인터넷 기술, 무선 LAN 기술, 가입자망 전
송 기술

이 성 춘



1982년 2월: 서울대학교 공과대학 전자
공학과 (공학사)
1984년 2월: 서울대학교 대학원 전자공
학과 (공학석사)
2001년 8월: 서울대학교 대학원 전기컴
퓨터공학부 (공학박사)
1985년 5월~현재: KT 서비스개발연구
소 휴대무선인터넷연구실장

2003년 7월~현재: TTA 휴대인터넷 표준화 프로젝트 그룹
(PG302) 무선접속실무반 부의장

[주 관심분야] 휴대인터넷 기술, 무선 LAN 기술, 이동통신 기
술, 고정무선통신 기술