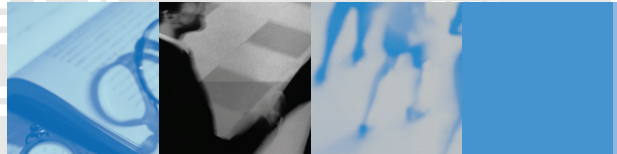


National Assembly Research Service



와이브로(WiBro)사업의 현황과 발전 방향

국회입법조사처

와이브로(WiBro)사업의 현황과 발전 방향

김유향(문화방송통신팀 팀장)

2009. 12. 15

국회입법조사처
National Assembly Research Service

요 약

우리나라가 자체 기술로 개발하고 세계 최초로 상용화한 대표적 차세대 통신기술인 와이브로의 향후 발전방향을 둘러싸고 논란이 계속되고 있다.

상용화 이후 지난 4년간 국내의 와이브로 서비스가입자는 25만명 수준에 머물러 있으며, 커버리지 또한 서울과 수도권에 국한되고 있다. 이처럼 시장이 활성화되지 못하면서 서비스사업자인 KT와 SKT는 추가 투자 및 마케팅에 소극적인 태도를 취하고 있다. 특히 주요 사업자인 KT는 2009년 들어 와이브로에 대한 적극적 투자와 마케팅 활동을 요구하는 정부에 특수목적회사 설립과 국가차원의 공동투자 및 지원정책을 요청한 상태이고, SKT도 주력 서비스인 이동통신의 보완재로서의 전략을 변화시키지 않은 상태이다. 또한 장비시장의 경우 국내 및 해외시장이 확대되지 않으면서 중소 장비업체들이 어려움을 느끼고 있으며, 2009년 들어 주요 장비사업자인 포스테이타(POSDATA)는 사업을 포기하였다.

해외시장의 경우 미국, 러시아, 아프리카 등 초고속인터넷망 구축이 미비한 국가들에서 와이브로는 저렴한 비용으로 인터넷 네트워크를 구축할 수 있다는 점에서 우리의 차세대 주력 수출품목으로서 주목을 받아왔다. 그러나 장비 및 서비스 시장에서의 수출 성과는 삼성을 제외하고는 미미하며, 그나마 새롭게 형성되고 있는 아프리카지역 등 주요시장에서 중국 장비업체들의 영향력에 밀려 그 성과가 기대에 미치지 못하고 있는 실정이다.

이에 대해 후발기술들의 선상용화, 킬러 애플리케이션(Killer Application) 및 수익모델의 부재, 그리고 기존 이동통신사업자들의 소극적 사업전략 등으로 인한 국내시장의 비활성화가 와이브로 사업의 정체를 야기한 주요 원인으로 지적되고 있다. 그러나 초기 사업자 선정과정에서 정부의 정책적 판단의 오류, 이후 시장 형성과정 기존 통신시장의 질서를 바꾸고 경쟁구조를 확보하

려는 제도적 정비 미비 등 정부의 정책적 대응에서도 주요한 원인을 발견할 수 있다. 최근 방송통신위원회는 와이브로 활성화를 위한 다양한 정책적 노력을 기울이고 있으나, 와이브로 서비스는 국내는 물론 국제적 진출 역시 가시적 성과를 보이지 못하고 있다.

결과적으로 현재 와이브로 서비스는 초기 시장의 창출에 실패하면서 다음 단계로의 발전방향을 새롭게 모색해야하는 단계에 있다고 할 수 있다. 4G(4 Generation: 제4세대 이동통신)의 기술표준 결정을 목전에 두고 있는 현실에서 4G로의 연결서비스로 나아갈 수 있는 충분한 시간을 가지고 있지 못하다는 점, 그리고 모바일 와이맥스(Mobile WiMAX) 계열로서 현재 국제적으로 세력을 확대하고 있는 LTE 계열과 경쟁하고 있어서 4G 표준 선점에서 유리하지 않은 않다는 점 등이 와이브로가 당면한 현실이다. 따라서 국내 주도 기술로서 와이브로가 여전히 의미가 있고, 국제적 경쟁력을 가지기 때문에 정부가 적극적으로 지원해야 하는지, 또는 기업과 시장의 자율적 결정에 맡길 것인지의 정책적 판단, 그리고 활성화를 위해서는 어떠한 정책적 노력이 이루어져야 하는지에 대해 판단해야 할 시점이다.

향후 와이브로의 발전방향을 모색함에 있어서는 좀 더 치밀하고 전략적인 판단이 요구된다. 와이브로 서비스의 국내 동향, 우리기업 및 정부의 와이브로 관련 해외사업의 상황, 그리고 4G의 본격적 상용화가 논의되고 있는 국제적 동향 등을 참고하여 와이브로 서비스의 국내외 경쟁력을 점검하고 재평가해야 할 것이다.

와이브로의 경쟁력을 여전히 의미있게 평가한다면, 국제적 보급을 위해 외국기업과의 연대 강화, 향후 4G 기술표준 결정의 주도권을 확보하기 위한 적극적인 지원, 그리고 이를 위한 관련 행위자간의 협력이 이루어져야 할 것이다. 한편 와이브로의 전망이 불투명하기에 기업 및 시장의 결정에 맡겨야 한다고 판단한다면, 이미 구축된 망의 효율적 활용을 위한 방안 마련, 기업무선통신망 구축사업을 비롯한 새로운 틈새시장의 개척, 그리고 이를 통한 기존

자원의 활용 방안과 표준 확보를 위한 활동에 치중하여야 할 것이다.

세계 시장에서의 경쟁력 확보를 위해 국내 시장 활성화가 먼저 이루어져야 하며, 이를 위해 활성화정책의 마련이 필요하다는 지적이 많이 제기되고 있다. 그러나 현재 4G의 표준화 일정이 2011년으로 다가온 것만이 아니라 현 단계 시장구조 속에서 어떠한 활성화 정책이 나오더라도 와이브로 사업 초기의 전망을 달성하기는 어려울 것이라는 지적도 많이 제기되고 있다. 따라서 정부정책의 방향도 기존의 국가 기술표준으로 전국적 차원의 서비스로 활성화하는 방향보다는 서비스 대상의 목표를 분명히 하여 제한된 지역과 영역의 서비스로 효용성을 최대화하는 방향으로 나가야 할 것이다. 덧붙여 어떤 방향으로 정책적 판단이 이루어지더라도 국내 시장의 활성화를 위한 모바일인터넷전화(MVoIP)의 전면 도입, 가상이동통신사업자(MVNO) 및 재판매 허용, 신규사업자 허용을 통한 경쟁 활성화 등 정부의 정책적 노력이 반드시 선행되어야 할 것이다.

차 례

□ 요약

I. 서론 / 1

II. 와이브로의 기술 및 서비스 특징 / 5

- 1. 개발 배경 및 주파수 배분 현황 5
- 2. 기술특징 7
- 3. 서비스 특징 10
- 4. 와이브로의 경쟁력 14

III. 와이브로 시장 현황 / 16

- 1. 국내 시장 현황 16
 - 가. 서비스 16
 - 나. 장비사업자 22
- 2. 국외 시장 동향 24
 - 가. 미국 24
 - 나. 일본 25
 - 다. 러시아 28

IV. 와이브로 사업의 문제점 / 29

- 1. 4G의 국제표준화 동향 29
- 2. 사업 부진의 주요 요인 31
 - 가. 정부정책 32
 - 나. 기술 34
 - 다. 사업자 환경 35
 - 라. 서비스 36

V. 주요 쟁점 / 39

- 1. 4G 국제표준과의 연계 39
- 2. 음성서비스 제공(MVoIP) 41
- 3. 가상이동통신사업자(MVNO)와 재판매의무화 43

VI. 와이브로의 향후 진로와 정책방향 / 46

- 1. 글로벌 통신시장 및 국내통신시장 동향 46
- 2. 와이브로의 향후 진로 47
- 3. 정책 방향 49

□ 참고문헌

표 차례

[표 1] 와이브로 사업의 개요	6
[표 2] 와이브로 및 WiMax 기술 비교	9
[표 3] 와이브로와 타서비스 속도비교(실측치 기준)	11
[표 4] 3.5G 이동통신과 와이브로 서비스 특징 비교	12
[표 5] HSDPA와 와이브로 서비스 비교	13
[표 6] 와이브로 서비스의 SWOT 분석	15
[표 7] KT-SKT의 와이브로 사업현황	19
[표 8] KT와 SKT의 와이브로 서비스 비교	21
[표 9] 국내 와이브로 장비사업자 현황	22
[표 10] 3G와 4G 기술방식비교	40
[표 11] 와이브로 활성화 3대 정책방향과 8대 정책과제(2009)	49

그림 차례

[그림 1] 국내 와이브로 주파수 분배·할당 현황	7
[그림 2] 휴대인터넷의 진화	10
[그림 3] KT의 와이브로 서비스 현황	17
[그림 4] UQ Communication의 주요 서비스 지역	27
[그림 5] 3GPP-IEEE 진영간의 경쟁구도	30

I. 서론

와이브로(Wireless Broadband Internet)는 이동 중에도 고속으로 무선 인터넷 접속이 가능한 서비스이다. 즉 노트북 등 휴대형 단말기를 통해 언제 어디서나 초고속으로 인터넷을 사용할 수 있는 서비스이며, 기존에 옥내에서 사용하는 유선인터넷을 옥외로 확장했다는 점에서 ‘휴대인터넷’이라고도 불린다.

와이브로는 우리나라가 최초로 독자 개발한 이동통신기술로서 우리 기술로서 국제표준화를 이뤄냈다는 점에서 큰 의미를 가진다. 한국은 서비스와 장비생산 모두에서 이동통신 강국이지만, 현재 국내에서 통용되고 있는 2G(제2세대 이동통신)표준 통신기술인 CDMA(Code Division Multiple Access)는 세계적인 통신장비업체인 퀄컴(Qualcomm)이 원천기술 및 무선통신표준에서 필수적인 특허를 독점하고 있다. 그 결과 국내 제조업체들이 세계 최초의 상용화와 뒤이은 수출에서의 성과에도 불구하고 단말기 내수 및 해외 수출 시 매출액의 5~7%, 기지국 등 시스템 구축 시 대당 매출액의 6% 가량을 기술료로 퀄컴에게 지급하면서 많은 논란을 야기해왔다.¹⁾ 이에 따라 기술 자립성 확보 차원에서 2000년대 초반 와이브로 개발에 착수하였으며, 최초의 한국 주도 통신 기술로서 2005년 10월 19일 국제전기통신연합(ITU) 전파통신총회에서 3G(제3세대 이동통신, IMT-2000)국제표준으로 공식 승인되었다

와이브로는 정부와 기업이 협력하여 개발한 우리 독자의 통신기술로서, 2005년 국제표준으로 승인되면서 향후 관련된 시장 확대 및 활성화 여부에 따라 기존에 이동통신의 로열티 지급 논란을 불식함과 동시에 우리 통신산업의 새로운 성장 동력이 될 것이라는 전망과 더불어 큰 기대와 관심을 불러일

1) 1995년부터 2006년까지 퀄컴에 대한 CDMA 기술료 누적 지불액은 총 3조 4,069억원에 이른다. 지식경제부, “2012년 모바일 최강국 도약을 위한 이동통신 산업 발전전략,” 2008.

으켰다.

그러나 개발 초기의 전망과 달리 현재 와이브로는 해외는 물론 국내에서도 시장 확산이 지연되는 등 어려운 상황에 직면해있다. 우선 대외적으로는 주요 시장 중 하나인 미국과 일본에서는 시장 형성이 지연되고 있으며, 러시아와 아프리카 등 신흥시장에서도 서비스 제공이 지연되고 있다. 와이브로의 국제적 전개를 가로막는 주요 원인으로 자국 기술의 개발·육성 및 와이브로의 세계 시장 파급을 우려하는 유럽 및 중국의 반대와 견제를 들 수 있는데, 이로 인해 와이브로가 국제 표준으로 인정받기까지는 오랜 기간이 소요되었으며, 세계 각국의 사업자들이 와이브로 도입을 망설이거나 연기하는 사태가 발생하는 등 외적 난관이 지속되었다. 그 결과 와이브로 서비스는 4G로 연결하는 3세대의 초기 시장을 선점하는데 뒤처지게 되었던 것이다.

또한 국내적으로도 와이브로 시장은 여전히 미활성화 상태인데, 이는 국내 와이브로 관련 서비스 기업 및 장비 생산업체의 수익성 악화로 이어지면서 악순환적 구조를 만들고 있다.

주요 서비스 사업자인 KT는 최근 와이브로의 저조한 시장상황을 반영해 정부에 특수 목적회사(Special Purpose Company)의 설립과, 국가 차원의 와이브로 전국망 구축을 위한 공동 투자 및 장기 용자 등을 건의하였다. KT의 특수 목적회사 설립 제안은 KT가 지난 3년간 수익을 내지 못한 와이브로에 추가적인 투자 부담을 최소화하기를 원하고 있다는 것을 의미하며, 국가가 나서 투자하지 않는 한 자체 추가 투자의 의지가 없음을 표명한 것이라 할 수 있다. 또한 SKT의 경우, 서비스 초기부터 소극적 투자와 서비스 전략으로 일관하고 있으며, 최근 정부의 와이브로 활성화 대책에 대해서도 뚜렷한 시장확대 방안을 제시하지 않고 있다. 그리고 주요 장비사업자인 포스테이타가 사업을 중단하고, 국제적으로 중국 장비업체의 선전 등에서도 드러나듯이 국내 장비 시장 여건도 불안한 상태이다. 이처럼 KT와 SKT가 와이브로 사업에 소극적

태도를 취하고 있는데다 포스데이터 마저 사업을 중단함으로써 국내에서도 와이브로의 성장 가능성에 대한 회의론이 제기되고 있는 실정이다.

와이브로 기술개발 및 상용화 초기의 기대와 달리 국내의 무선인터넷 시장은 여전히 이동통신사들의 비싼 요금과 폐쇄적인 망 운영, 이동통신사와 CP(콘텐츠 제공 업체)간 종속적인 관계 등으로 활성화되고 있지 못한 상태이다. 이는 사업자에게는 데이터 매출 정체에 따른 수익구조의 악화를, 그리고 소비자에게는 요금 부담과 콘텐츠를 비롯한 각종 모바일 서비스 사용 제약을 가져오며, 국가적으로 무선인터넷 산업의 정체와 국제경쟁력 약화라는 악순환적 구조를 낳고 있다.

이와 달리 국제적 통신시장은 브로드밴드 서비스의 영역이 점차 무선으로 확대되면서 무선인터넷 시장이 크게 성장하고 있고, 아이폰(iPhone)을 비롯한 스마트폰(Smart Phone)²⁾ 등 모바일 기기들이 PC화되면서 무선인터넷 접속이 증가한 것을 배경으로 각국은 4G 네트워크 구축에 박차를 가하고 있다. 따라서 이러한 세계적 추세 속에서 우리도 무선인터넷 활성화를 위한 정부와 시장의 적극적 노력이 필요한 단계이며, 이를 견인할 4G 및 와이브로에 대한 정책을 새로이 검토해야하는 시점에 도달했다.

지금 와이브로는 성장과 정체의 기로에 서있다. 즉 와이브로 기술의 미래를 시장 및 기업자율에 맡길 것인지, 정부의 적극적 지원을 통해 새로운 활로를 모색할 것인지를 판단해야 할 때이다. 국내 독자기술과 국제표준에 대한 자긍심과 이에 기반한 해외진출의 도모도 중요하지만, 현 단계 국내외 시장의 상황에 대한 엄밀한 분석에 기반을 두어 객관적이고 타당성 있는 전망을 통해 향후 정부대응 전략을 마련하는 것이 필요하다.

2) 휴대전화와 개인휴대단말기(personal digital assistant:PDA)의 장점을 합친 것으로, 휴대 전화기에 일정관리·팩스 송수신 및 인터넷 접속 등의 데이터 통신기능을 통합시킨 것이다. 인터넷 정보검색은 물론 문자 입력과 그림 정보의 송·수신이 가능하다. ‘두산백과사전’ <http://www.encyber.com>(2009.10.14.검색)

이 보고서에서는 와이브로의 특징, 시장현황, 관련 해외동향, 그리고 현 단계 주요 쟁점과 문제점에 대한 검토를 통해 향후 와이브로 정책의 마련 및 입법적 개선방안 마련에 시사점을 얻고자 한다.

II. 와이브로의 기술 및 서비스 특징

1. 개발 배경 및 주파수 배분 현황

와이브로의 개발 배경은 크게 다음의 세가지이다. 첫째, 이동통신 원천기술 확보의 필요성이다. 당시 국내 이동통신산업은 외적 성장에도 불구하고 원천기술의 부족으로 수익의 상당부분을 해외기업에 지불하면서 실질 수익에서 큰 이득을 얻지 못하고 있었다. 둘째, 당시 도입이 추진되고 있던 제3세대 IMT-2000(International Mobile Telecommunication 2000) 서비스가 비싼 네트워크 사용료와 데이터 전송속도의 제한으로 증가하는 무선인터넷 서비스에 대한 요구에 부응하지 못하고 있었다. 셋째, CDMA(Code Division Multiple Access: 코드분할 다중접속)의 세계 최초 상용화를 통해 국내외 이동통신산업 성공 신화를 이끌었던 정부는 CDMA에 이은 신산업 발굴의 필요성을 느끼고 휴대인터넷을 신성장동력산업으로 육성하고자 하였으며, 통신업계 또한 기존 음성 위주의 이동 전화 서비스 시장 및 유선 인터넷 서비스 시장의 성숙 상황에서 새로운 시장의 창출을 모색 중이었다.

이러한 필요성 속에서 와이브로는 정부와 연구기관 그리고 통신서비스 및 장비 사업자가 중심이 되어 국내 독자의 기술로 개발되었다. 와이브로의 개발을 위해 정부 주도하에 삼성전자, KT, SKT, 하나로통신이 2003년 1월부터 2005년 개발완료를 목표로 385억원을 주관 연구기관인 한국전자통신연구원(ETRI)에 지원하였으며, 또한 연구개발의 공동 참여업체로 개발에 협력하였다.³⁾ 기술개발 과정에서 정부는 표준 및 주파수정책과 통신정책을, 대학·연

3) 이 과제를 통해 All-IP 기반 인프라 구조, MIMO OFDMA 전송기술, 끊임 없는 멀티미디어 제공기술 등 무선 이동통신에 있어 핵심적인 기술이 개발되었다. 안승구, 「대형 국책연구개발사업의 성과 및 성공요인 분석-차세대 성장동력산업을 중심으로」, 한국과학기술기획평가원, 2009.

구소 및 기업은 원천기술 및 실험 시스템 개발과 국제 표준화를, 그리고 사업자는 서비스 측면의 요구사항을 통해 개발과정에 참여하였는데 이는 산관학의 협력모델로서도 주목받아왔다.

[표 1] 와이브로 사업의 개요

구분	내용
수행 사업명	2.3GHz 초고속 휴대용 인터넷 시스템(HPi) 연구개발
주관기관 및 연구책임자	ETRI(한국전자통신연구원 무선시스템연구부장 안지환)
참여업체	삼성전자, KT, KTF, SKT, 하나로통신
개발기간	2003. 1~2005. 12
투입연구비	385억원
주요 연구성과	-와이브로 규격 개발(TTA PG302, 2004. 6) -30Mbps급 모뎀 및 MAC 모듈(FPGA) 개발 -와이브로 시스템 개발 : 단말, 기지국, 패킷 액세스 라우터 -모뎀: QPSK, 16 QAM, 64 QAM -기지국: 3 FA, 3 Sector 구조, 스마트 안테나 수용 구조
핵심기술	-All-IP 기반 인프라 구조 -MIMO OFDMA 전송기술 -Seamless한 멀티미디어 제공 기술

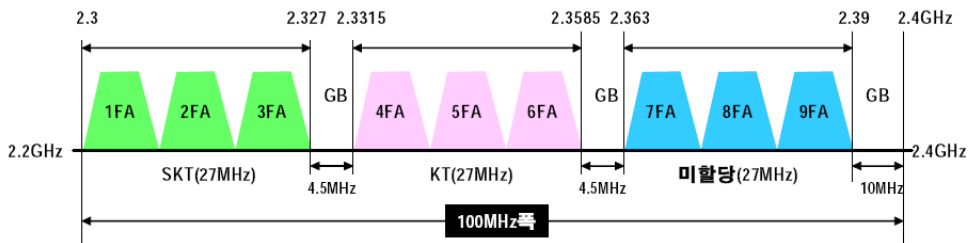
자료: 안승구(2009)

한편 와이브로 서비스의 주파수 분배를 위해 (구)정보통신부는 2002년 10월 “2.3GHz대역 주파수 이용정책 추진방안”을 수립하여 2.3GHz대역⁴⁾

- 4) 와이브로의 주파수 대역으로 2.3GHz가 선택되었던 배경은 이 대역이 기존에 가입자 회선용으로 배분되어 있었으나 이용률이 극히 미미한 상태였으며, 새로운 상업적 활용을 모색할 필요가 있었기 때문이었다. 기존에 KT(1997년)는 20MHz를 그리고 하나로통신(1998년)은 40MHz를 배분받았으나, 실제 이용현황을 보면 KT는 이용시설이 없었으며, 하나로통신도 10개 기지국에 가입자 128명만을 확보한 상황이었다. 정보통신부, “전파자원증장기이용계획” 2002.2; 정보통신부는 2002년 12월에 이 대역을 휴대인터넷 용도로 변경하여 공시하였다.

100MHz폭을 와이브로 용도로 분배하였다. 이어 2003년 7월부터 (구)정보통신부, 정보통신정책연구원(KISDI), 한국전자통신연구원(ETRI)으로 구성된 ‘와이브로 서비스 도입 전담반’을 구성하여 와이브로와 관련된 국내외 동향, 기존 서비스와의 연관성 분석 등을 추진하고, 관련 업체와 전문가들의 의견을 수렴하였다. 그 결과 2004년 9월 사업자수, 유효경쟁 환경 조성방안 등 최종 사업자 선정 방안을 확정하였다. 이러한 허가방안을 토대로 분배대역을 9개 FA⁵⁾(FA 당 8.75MHz, 보호대역 포함 시 9MHz)로 나누고, 2005년 4월 KT·SKT·하나로통신의 3개 사업자에 할당하였다. 그러나 하나로통신이 바로 사업권을 포기하여 KT와 SKT만이 와이브로 사업자로서 서비스를 시작하였다.

[그림 1] 국내 와이브로 주파수 분배·할당 현황



2. 기술특징

와이브로는 정지 및 이동 중 언제 어디서나 고속 무선인터넷 접속이 가능한 휴대인터넷 서비스를 의미한다. 즉 자동차나 기차 등을 타고 이동중인 상태에서 저렴한 비용으로 고속으로 인터넷에 접속, 필요한 정보나 멀티미디어 콘텐츠를 이용할 수 있는 통신서비스로서 이동통신과 무선랜(Wireless

“정보통신부 고시 제2002-53호,” 2002.12.

5) FA(Frequency Assignment): 할당된 채널 주파수 단위

LAN)의 장점을 결합한 서비스라 할 수 있다.

와이브로는 고정무선기술의 와이맥스(Worldwide Interoperability for Microwave Access : WiMAX)를 기반으로 개발되었으나, 이동 중에도 통신이 가능하기 때문에 4G가 도입되기 전까지 이를 연결하는 3.9세대(이하 3.9G) 고속이동통신기술로서 기대를 받아 왔다. 와이브로의 공식명칭은 ‘OFDMA TDD WMAN’⁶⁾, IMT-2000으로 통칭되는 3세대 이동통신의 여섯 번째 표준이며, 2005년 12월 IEEE(국제전기전자학회)에 의해 ‘모바일 와이맥스(IEEE 802.16e)’⁷⁾ 규격의 일부로서 표준화되었다.⁸⁾

일반적으로 와이맥스는 IEEE802.16기반의 표준을 만족하는 기술로서 IEEE 802.16-2004를 표준으로 하는 고정형(fixed) 와이맥스와 IEEE802.16e의 이동형(mobile) 와이맥스로 구분된다. 즉 와이브로는 이동 무선 광대역 데이터 통신 서비스인 모바일 와이맥스 표준 동작모드의 한가지로서 모바일 와이맥스

- 6) OFDMA(Orthogonal Frequency-Division Multiple Access: 직교주파수분할다원접속)는 주파수 대역을 수백 개로 쪼개어 주파수간 간섭을 최소화해 대용량 데이터를 동시에 고속으로 보내는 기술을 의미한다. 또한 TDD(Time Division Duplex: 시분할복신)는 시분할 전송 방식에서 1개의 프레임 내부를 송신용과 수신용으로 분할하여 1개의 주파수로 양방향 통신을 하는 방식을 말한다. 일반적으로 무선 통신에서 송신과 수신에는 다른 주파수를 사용하지만, 시분할 이중화 방식은 동일한 주파수를 시분할하여 송수신용으로 구분 사용함으로써 양방향 통신이 가능하다. ‘IT용어사전 BINARY’ <http://www.sophia-it.com/> ; ‘위키피디아’ [http://en.wikipedia.org/wiki/\(2009.10.15_검색\)](http://en.wikipedia.org/wiki/(2009.10.15_검색))
- 7) IEEE802.16e는 IEEE(Institute of Electrical and Electronic Engineers)가 책정중인 무선통신기술의 규격 중 하나로, 고정형 와이맥스인 IEEE802.16을 확장시킨 것이다. ‘Nikkei Electronics’ <http://techon.nikkeibp.co.jp/article/WORD/20060306/114166> (2009.10.24 검색)
- 8) 국제 표준 승인으로 인해 와이브로는 블루투스(Bluetooth), 지그비(ZigBee), 차세대 와이파이 (Wi-Fi), 무선 메시네트워크(Wireless Mesh Network), 고정형 와이맥스, HSDPA 및 UWB(Ultra Wideband : 초광대역)등 기존 3G 무선통신 기술군에 정식 합류하게 되었다.

의 한국버전이라고 할 수 있다.

[표 2] 와이브로 및 WiMax 기술 비교

구분	WiFi	WiMAX	Mobile WiMAX	WiBro
주파수 대역	2.4GHz/5.0GHz	2~11GHz	2.3/2.5/3.5GHz	2.3GHz
서비스	고정무선랜	고정인터넷	휴대인터넷	휴대인터넷
단말기 이동성	고정	고정	이동성	이동성
접속방식	DSSS/OFDM	OFDMA	OFDMA	OFDMA
대역폭	20MHz	1.25~28MHz	5/7/8.75/10MHz	8.75MHz
커버리지	100m	3.5~7km	1~1.5km	1~1.5km

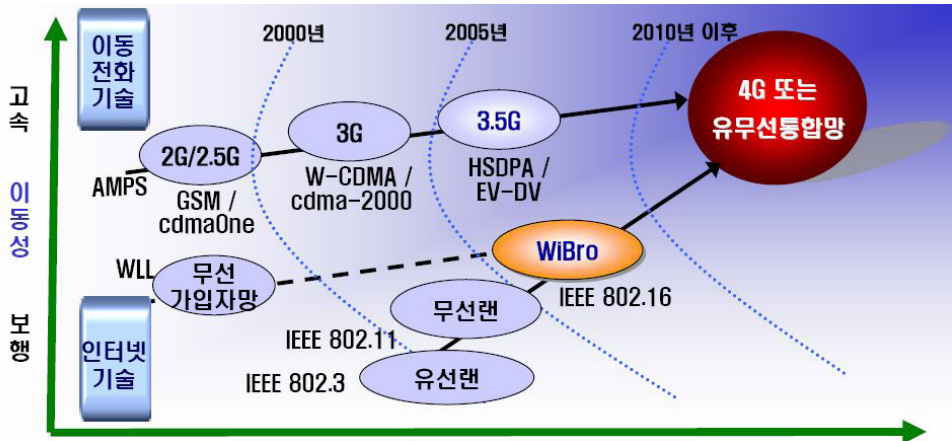
자료: 여재현, 정보통신정책연구(2008)

현재 데이터 전송을 목적으로 하는 광대역 무선 통신 기술로는 와이맥스 계열의 와이브로 이외에도 3GPP(3세대파트너십프로젝트, 3rd Generation Partnership Project, 이하 3GPP) 계열의 HSDPA/HSUPA(고속하향패킷접속, High Speed Downlink Packet Access/고속상향패킷접속, High Speed Uplink Packet Access, 이하 HSDPA, HSUPA)⁹⁾, LTE(3GPP Long-Term Evolution, 이하 LTE) 및 3GPP2(3세대파트너십프로젝트2, 3rd Generation Partnership Project 2, 이하 3GPP2)계열의 EV-DO-Revision B, UMB(Ultra Mobile Broadband) 등이 있다. 현재 각 진영별로 기술주도권을 위해 경쟁중이며 와이브로는 WiMax Evolution 진영의 일원으로 참가하고 있다. 우리나라는 모바일 와이맥스를 기반으로 와이브로의 상용화를 추진하였으며, 지금까지는 3GPP-LTE 대비 경쟁력을 확보하는 것을 목표로 WiBro Evolution을 통해 802.16m의 포

9) HSDPA는 고속하향패킷접속을 통해 3G 이동통신기술인 WCDMA나 CDMA보다 빠른 속도로 데이터를 주고받을 수 있는 3.5G 이동통신 방식이며, HSUPA는 HSDPA에서 업로드 속도를 증가시킨 규격이다. ‘두산백과사전’ <http://www.encyber.com> (2009.10.3 검색)

준기술로 발전하여 4G 표준에 참여하고자 노력해왔다.¹⁰⁾

[그림 2] 휴대인터넷의 진화



자료: ETRI 내부자료(2006)

3. 서비스 특징

와이브로 서비스는 이동성, 저렴한 비용, 고속데이터 전송 그리고 장소에 구애받지 않는 이용 등의 특징을 가지고 있다. 현재 와이브로의 경쟁 서비스 들로는 유선초고속인터넷, 무선랜 그리고 이동통신이 있으며, 와이브로 서비스의 특징 및 장점을 전송용량, 비용, 이동성 및 커버리지¹¹⁾ 등을 중심으로 경쟁서비스들과 비교하면 다음과 같다.

먼저 초고속인터넷에 비해서는 전송속도가 다소 느린 반면, 이용지역의

10) IEEE 802.16m은 IEEE802.16e를 더욱 고속화하고, 최대 300Mbps이상의 통신속도를 구현하도록 한 통신규격을 말한다.

11) 통신가능구역(coverage area)의 약칭을 말한다.

범위가 가정이나 사무실에서 옥외로까지 확대되는 등 비교적 높은 수준의 이동성을 지원한다는 특징을 가진다. 또한 무선랜에 비해서는 이용지역이 더욱 확대되고, 이동성, 안정성 및 서비스품질(QoS)이 뛰어나다는 특징을 지닌다. 나아가 이동통신망 기반의 무선인터넷에 비해서는 커버리지와 단말기의 이동성면에서 다소 뒤쳐지는 반면, 제공 콘텐츠가 다양하고 전송속도가 빨라지며 부분 정액제 기반의 저렴한 요금제 도입이 가능하다.¹²⁾ 일반적으로 와이브로는 IP(Internet Protocol)기반의 서비스이기 때문에 다양한 멀티미디어 서비스를 제공하는 것이 가능하고 전송속도 및 용량, 비용측면에서 3G 내지 3.5G 이동통신서비스 보다는 큰 장점을 갖고 있다. [표 3]에서 보면 와이브로는 전송속도 면에서 HSDPA와 초고속인터넷을 능가하는 것으로 나타나고 있다.

[표 3] 와이브로와 타서비스 속도비교(실측치 기준)

구 분		WiBro	HSDPA	ADSL
신문 36면 (880KB)	Download	1.5초	5초	2.1초
	Upload	5초	18초	13초
Mp3 10곡 (30MB)	Download	57초	2분 40초	1분 12초
	Upload	2분 51초	10분 25초	7분 25초
CD 1장 (690MB)	Download	21분 54초	61분 20초	27분 52초
	Upload	65분 42초	239분 35초	170분 41초

자료: 산은경제연구소(2007), 재인용

와이브로와 유사서비스를 제공하는 통신서비스 중 강력한 경쟁관계에 있는 것은 이동통신 계열의 HSDPA이다. HSDPA는 3G 비동기식 방식의 WCDMA(Wideband Code Division Multiple Access)가 진화한 기술로서 기술적·시장적 측면에서 와이브로의 활성화를 가로막는 가장 주된 요인 중의 하

12) 박동욱·윤두영 외, 「광대역 무선인터넷접속 서비스 현황」, 정보통신정책연구원, 2005.10.27.

나이다. HSDPA는 하향 링크에서 최대 14Mbps(기지국 기준)의 전송속도를 제공하여 2G 이동전화 기반 무선인터넷보다 7배 이상 빠르게 영상전화와 간이형 인터넷 접속 서비스를 제공한다. 하향 링크 24.8Mbps(최대 37Mbps)의 전송속도를 가진 와이브로가 속도 면에서 여전히 우위를 차지하고 있지만, HSDPA는 이동성 면에서 상대적으로 우위를 차지하고 있다.

[표 4] 3.5G 이동통신과 와이브로 서비스 특징 비교

구분		동기식	비동기식	WiBro
		EV-DO rev.A	HSDPA	
전송 속도	다운 로드	3.1Mbps	14.4Mbps	24.8(최대37)Mbps
	업로드	1.8Mbps	2.3Mbps	5.2(최대10)Mbps
셀 반경		4km	4km	1km
기지국설치비용		1.7억원	1.7~2.3억원	1.3억원
비트원가		8.68원	1.87원	0.9원
이동속도		250km/h	250km/h	120km/h
상용화 시기		2007년 2분기	2006년 3월	2006년 6월
전국망서비스개 시		2007년 연말	2007.3.1(KTF) 2007.3.29(SKT)	2007년 4월부터 서울 및 수도권 주요도시 서비스
서비스업체		LGT	KTF, SKT	KT, SKT

자료: KT, SKT 자료 참조하여 작성

또한 [표 5]에서 알 수 있듯이 HSDPA는 이동성과 전국 커버리지가 장점이지만 기지국 및 장비가격이 상대적으로 비싼 편이라 할 수 있다. 반면 와이브로는 데이터 수요가 밀집된 도심지역을 커버리지로 하고 중·저속 이동환경의 대용량 데이터 수요에 적합한 서비스의 특성을 가진다.

[표 5] HSDPA와 와이브로 서비스 비교¹³⁾

구분	HSDPA(R5)	WiBro
FA당 평균 전송용량	3Mbps	6Mbps
기지국 장비가격	1.7~2.3억원	1.3억원
이동성	250Km/h	120Km/h

자료: 정보통신부, “WiBro(휴대인터넷) 허가 정책 방안,” 2004.9.9에서 재구성

전반적으로 전송속도 및 용량·비용 측면에서 IP 기반의 와이브로가 음성 서비스품질을 보장하며 데이터 서비스를 제공하는 HSDPA에 비해 장점을 가진다. 서비스 초기에 와이브로는 데이터 밀집지역의 중저속 이동환경에, HSDPA는 넓은 커버리지를 확보하며 고속이동환경에 적합한 서비스로 인식되었으나, 현재 빠른 기술진화로 인하여 서비스 제공 기능이 유사해지고 있어 두 서비스간 경쟁관계는 더욱 심화되고 있다.¹⁴⁾

종합하면, 이 두 기술들은 이동 중 무선 인터넷을 사용할 수 있다는 공통점으로 인해 일반 사용자 입장에서는 큰 차별성이 없다. 다만 사업자 측면에서 보았을 때, HSDPA는 이동전화기술을 근간으로 발전해온 기술이기 때문에 SKT와 같은 무선 통신 사업자가 선호하고 있으며, 와이브로는 인터넷을 근간으로 발전했기 때문에 KT와 같은 유선 인터넷 사업자가 선호하는 기술이라는 차이점이 있다. 그러나 KT도 2009년 KTF와 합병을 통해 이동통신서비스를 제공하고 있기에 와이브로에 대한 선호도는 더욱 떨어질 수밖에 없다고 할 수 있다.

13) R5는 음성과 데이터를 상이한 FA에서 처리하는 것으로 가정한다.

14) 박동욱 외 3인, 「광대역 무선인터넷 접속 서비스 현황」, 정보통신정책연구원, 2005.

4. 와이브로의 경쟁력

와이브로의 경쟁력은 기술 및 서비스 측면과 표준 및 시장 도입 측면 등 다음 세 가지 측면에서 볼 수 있다.¹⁵⁾

첫째, 기술 및 서비스 측면에서의 장점이다. 와이브로는 10MHz 대역폭 기준으로 하향 링크 최대 37Mbps, 상향 링크 최대 10Mbps로 현재 상용 서비스되고 있는 HSDPA/UPA 및 EV-DO Revision B 보다 우수하다. 또한 별도의 방송용 칩이나 시스템 없이도 일정 수준 이상의 방송 용량을 제공할 수 있다는 장점이 있다. 네트워크 관점에서는 All IP망¹⁶⁾을 기반으로 다양한 서비스의 융복합이 가능하여 단순화된 망 구성만으로 망 구축 및 운용이 용이하다는 장점이 있다. 이러한 기술적 우위를 바탕으로 와이브로는 다양한 서비스를 지원하는데, VoIP(인터넷 전화, Voice over Internet Protocol) 및 화상전화 서비스, 위치기반서비스 및 호출 서비스 등이 그 예이다.

둘째, 표준 및 시장도입 측면에서의 장점이다. 와이브로는 유사기술인 OFDMA 그리고 LTE 및 UMB보다 표준 완료 시점 기준으로 2-3년 앞서 개발되었기에 시장 도입 시기 역시 빨랐다는 것이다. 이는 최근 광대역 무선 서비스를 통해 고객의 빠른 데이터 접속 요구에 부응하려는 전 세계사업자들에게는 매력적인 요소라 할 수 있다. 표준화 측면에서도 차세대 경쟁 기술인 LTE 및 UMB 못지않은 우수한 생태계를 갖추고 있고, 표준 특허의 적절한 분배 구성과 칩, 단말, 시스템 제조사뿐만 아니라 인터넷 서비스 제공자, 콘텐츠 제공자, 주파수 제정 기관, 유무선 사업자 등 540여개의 다양한 회사들로

15) 박준호, “와이브로 진화를 통한 IMT-Advanced 기술표준화 전략”, 「OSIA Standard & Technology Review」, 2008.

16) 인터넷 프로토콜(IP)을 기반으로 서로 다른 망이 통합된 구조를 갖는 망을 말한다.

WiMAX 포럼이 구성되어 있다.¹⁷⁾

셋째, 구축 및 운용비용이 저렴하기 때문에 국토면적이 커서 유선 초고속 인터넷망이 전국적으로 구축되어 있지 않은 러시아, 아프리카 등에서 경쟁력을 가지는 서비스라고 할 수 있다.

와이브로의 경쟁력을 강점, 약점, 기회와 위협요인을 중심으로 살펴보면, 전반적으로 와이브로는 구축 및 운영비용이 저렴하며, 상대적으로 넓은 커버리지 등의 강점을 지니지만, 전 세계적으로 주파수 대역 통일되지 않았으며, 비즈니스 모델이 불확실하다는 점 등의 약점을 지니고 있다. 또한 와이브로는 융합망의 발전, 무선 애플리케이션 고도화의 정도에 따라 새롭게 발전할 수 있는 기회요인이 있지만, 국내의 높은 이동통신 보급률 및 이동통신사업자들의 소극적 투자 그리고 국외의 견제 및 4G의 빠른 성장 등은 위협요인으로 작용한다([표 6] 참조).

[표 6] 와이브로 서비스의 SWOT 분석

강점(Strengths)	약점(Weaknesses)
<ul style="list-style-type: none"> - 저렴한 비용으로 무선인터넷 제공 - 저렴한 구축·운영비용 - 넓은 커버리지 - 활용가능한 주파수 대역이 넓어 상대적으로 비용절감 가능 - 국내기업이 국제특허 다수 확보 	<ul style="list-style-type: none"> - 불확실한 비즈니스 모델 - 통일되지 않은 주파수 대역 - 수익 및 이익분배 모델이 복잡하여 일부 소규모 사업자들 투자 기피 - 무선인터넷 콘텐츠의 부족 - 국내 장비시장의 미성숙
기회(Opportunities)	위협(Threats)
<ul style="list-style-type: none"> - 융합망의 발전, 무선 애플리케이션 고도화 등 관련 산업 발전 - Intel, Sprint-Nextel 및 Clearwire 등 와이브로 관련 사업자들의 강력한 사업 추진 	<ul style="list-style-type: none"> - 높은 이동통신 보급률 - 3.5G 기술의 발전 및 이동통신 사업자들과의 협업 어려움 - 외국의 견제 - LTE의 급격한 성장

자료: 전수연 외, 「모바일 와이맥스의 현황 및 주요 이슈」, 정보통신정책연구원, 2007을 참고하여 재작성

17) 윤일재 외, 「와이브로 국내외 시장전망 및 해외 프로젝트의 사업성 검토」, 하나금융경영연구소 산업연구시리즈 제14호, 2007.11.27.

Ⅲ. 와이브로 시장 현황

1. 국내 시장 현황

가. 서비스

와이브로 서비스 사업자로는 2005년 1월 KT, SKT, 하나로통신(현 SK브로드밴드) 3사가 선정되었으나, 하나로통신이 2005년 4월 사업허가를 포기하면서 현재 KT와 SKT 두 회사가 서비스를 제공하고 있다. 2006년부터 서비스를 시작하여 이미 4년이 지났지만 와이브로는 애초의 기대와는 달리 시장 확산이 지연되고 있다. 2009년 8월 기준 와이브로 가입자 수는 약 25만명(KT 241,317명, SKT 16,200명) 정도로서 경쟁관계에 있는 HSDPA(2008년 말 기준으로 가입자 수 약 1,586만 명, 전체 이동통신가입자 중 34.9%)에 비하여 크게 떨어진다.¹⁸⁾

주도적 사업자인 KT는 애초 4대 신규서비스 중 하나로 와이브로를 선정하고, 설비투자의 확대를 통해 국내시장 확대 및 해외시장 개척에 주력하고자 하였다. 그러나 상용서비스 개시 4년이 지났음에도 약 24만 명의 가입자를 유치한 상태에 불과하며, 최근 가입자가 감소하는 등 여전히 서비스 활성화에 어려움을 겪고 있다. 게다가 2009년 KTF와의 통합 이후 와이브로사업의 필요성도 점점 감소하고 있는 현실이다.

KT 와이브로는 서울 전역 및 수도권 19개 시, 지하철 및 전철, 주요 간선도로 및 국도, 그리고 김포공항과 서울/수도권의 전 대학 및 지방 주요 대학 등에서만 이용 가능할 뿐이다. 그나마도 음영지역이 완전히 해소되지 않았기 때문에 휴대인터넷으로서의 완전한 이동성을 확보하지 못했다고 할 수 있다([그림 3] 참조).

18) KT, SKT 제출자료, 2009.9

[그림 3] KT의 와이브로 서비스 현황



자료: KT SHOW 홈페이지(<http://www.show.co.kr>: 2009.10)

KT는 와이브로 브랜드인 “KT WiBro”를 중심으로 와이브로 전용모뎀 무료제공을 포함한 다양한 단말기를 출시하는 계획을 수립하였으나, 실제로 단말기 선택의 폭은 다양하지 못한 상태이다. 현재 KT는 와이브로 확대를 위해 노트북 대여서비스 및 UICC(Universal IC Card)개발, 타 사업 영역과 연계한 공동마케팅 등을 추진하고 있다.¹⁹⁾

현행 와이브로에 VoIP²⁰⁾를 도입하게 되면 기존 유선통신 및 이동통신 사용자와 저렴한 비용으로 음성 및 영상통화가 가능하고 특히, VoIP 서비스는

- 19) 현재 KT는 월 3~5만원의 저가로 법인 대상 노트북 대여서비스를 실시하고 있다. 또한, 독일 G&D사와 공동으로 첨단 부가기능을 탑재시킨 UICC를 개발하기로 하고 협약을 체결하는 한편, 그 밖에 대우증권과의 와이브로 공동마케팅을 실시하면서 증권거래와 가입자 유치 관련 시너지 효과를 기대하고 있다.
- 20) VoIP (Voice over Internet Protocol) : 데이터통신용 패킷망을 인터넷 폰에 이용하는 것으로, 음성 데이터를 인터넷 프로토콜데이터 패킷으로 변화하여 일반 전화망에서의 통화를 가능하게 해 주는 통신서비스

와이브로의 킬러 애플리케이션으로서 시장 확대에 중요한 역할을 할 수 있을 것으로 기대되고 있지만, KT는 아직 VoIP 서비스를 제공하지는 않고 있다.

KT는 그 밖에도 기업용 와이브로 활성화, 해외진출 교두보 확보 및 국방 관련 분야로의 진출을 고려중이다. 현재 기업용 와이브로 시스템을 개발, 시연 및 시험운영을 완료한 상태인데, 대표적인 기업용 와이브로 시스템이 현대중공업에 구축한 와이브로 기반 조선작업현장의 통합관리(Digital Shipyard)이다. 또한 국방부가 추진 중인 유비쿼터스 군대 육성과 관련하여 SKT와 국방 와이브로 시범망 구축을 추진 중이며 최근 스프린트-넥스텔사²¹⁾와 MOU를 체결, 와이브로 활성화를 위해 비즈니스 모델 공유 등을 상호 협력하기로 합의한 상태이다.

현재 KT의 와이브로 시장 확대 전략은 다음과 같다. 첫째, 서울과 수도권 지역에만 구축되어 있는 커버리지를 확장하는 것이다. 다만 일률적으로 전 지역에 걸친 커버리지 확대가 아니라 사용자 중심의 커버리지 확대에 주력한다. 둘째, 서비스 제공에 있어 전국 주요도시의 핫 존(Hot zone)선²²⁾ 우선 확보한 뒤 점차 주변으로 확대한다. 셋째, 특화상품 기반의 커버리지 확대를 추구한다. 즉 M2M(Machine to Machine), B2B(Business to Business), 기업과의 제휴 등 상품개발을 통한 지역별 커버리지 확대를 주요 목표로 하고 있다.²³⁾

이러한 시장 확대 전략에 입각하여 KT는 향후 투자 계획으로 데이터 트

21) 스프린트-넥스텔 : 1899년 설립된 Sprint가 2005년 Nextel을 합병하여 탄생된 미국 3위 이동통신 업체로 가입자 수가 5,300만 명에 이르며, 미국에서 가장 넓은 지역에 서비스를 제공 중이다.

22) 서로 근접한 위치에서 핫 스팟들이 형성한 무선 접속 지역을 말한다. 보통 공동 핫 스팟이 있는 지역의 30~100m 거리에서 접속이 이루어지며, 그물형 망과 광섬유 백본과 같은 다양한 기술들이 집약된 지역으로, 핫 존 사이를 이동하면서 도 이동성을 가능하게 해 준다. ‘네이버용어사전’ <http://terms.naver.com/item.nhn?dirId=217&docId=25491> (2009.10.22 검색).

23) KT 제출자료, 2009.5

래픽 과다지역에 대해 와이브로 특화상품을 통한 와이브로 커버리지 확대를 추진하며, 2010년에는 주요 시(市)급(57개시)까지 확대하고, 2011년에는 일반 시급(84개시)까지 확대하는 것을 목표로 제시하고 있다.²⁴⁾ 그러나 현재 정부에 특수목적회사의 설립을 요청한 상태이고, 와이브로 가입자는 여전히 늘어나지 않고 있어 애초 투자계획대로 진행될 수 있을지는 불확실한 상태이다.

또한 KT는 와이브로 사업의 해외진출도 시도해 왔다. 일본 무선 초고속 인터넷 사업권 확보를 위해 ACCA 네트워크스-NTT도코모 컨소시엄에 전략적 제휴 파트너로 참여하고 있으며, 이로 인해 KT는 글로벌 로밍, 기지국 및 단말의 공동개발과 조달, 멀티미디어 서비스 공동 개발 등 다양한 분야에서 협력을 도모하고 있다. 또한 KT는 미국의 모바일 와이맥스 서비스 사업자인 스프린트-넥스텔과도 단말 공동개발, 글로벌 로밍 등에서 협력하는 양해각서(MOU)를 체결한 바 있다.

[표 7] KT-SKT의 와이브로 사업현황

구분	KT	SKT
가입자 수	16만 6천명(업무/사무용 8천 제외)	1만 6천명
누적 투자비	7,303억원	6,684억원
마케팅비	3,734억원	242억원(추정*)
단말 구입비	855억원	55억원(추정*)
단말수	총19종(USB 14종, 폰 3종, PMP 2종)	총3종(USB 3종)
커버리지	서울, 수도권 실내외 Full	서울 실외 Full, 기타지역 Hot zone

자료: KT, SKT 제출자료, 2009.5/2009.9 참고하여 작성

24) KT 제출자료, 2009.5

한편 SKT는 와이브로를 WCDMA에 대한 보완재로 규정하고 데이터 수요가 밀집되는 대도시에 핫 존 위주로 망을 구축·운영하고 있을 뿐으로 시장 확대에 적극적이지 않다. 핫 존은 특정 도시의 특정 지역만을 서비스 대상으로 하므로 KT에 비해 서비스 커버리지가 작다. 2008년 말까지 약 6,684억원을 투자했으며, 서울·수도권을 포함한 총 42개시에 서비스 망을 구축한 상태이다.²⁵⁾

SKT는 2009년 현재 약 1만6천여 명의 가입자 확보에 머물러 있고 KT보다 상대적으로 와이브로에 대한 투자 및 마케팅 비용 등을 적게 투입하는 등 와이브로 시장참여에 소극적인데, 이는 절대적인 우위를 차지하고 있는 기존 이동통신 서비스(시장점유율 약 51%)의 경쟁자인 와이브로에 대한 투자가 회사의 영업전략 측면에서 딜레마로 작용하기 때문이다.

KT와 SKT의 와이브로 서비스를 비교하면, [표 8]와 같다.

25) SKT 제출자료, 2009.5 각사의 와이브로 전체 투자액은 집계시기와 방법에 따라 다소 차이가 날 수 있다.

[표 8] KT와 SKT의 와이브로 서비스 비교

구분	KT	SKT
커버리지	<ul style="list-style-type: none"> - KT 서울 전역 및 수도권 19개 시 등에서 이용가능 - 지속적으로 확대해 옴 	<ul style="list-style-type: none"> - 서울 24곳, 수도권 23곳, 5대 광역시 9곳의 총 56개 핫스팟 지역 - 핫스팟 지역을 위주로 제한된 커버리지
망투자	<ul style="list-style-type: none"> - 2008년부터 서비스 범위 및 투자 확대 계획 - 수도권 중심의 순차적 지역 확장(서울과 같은 서비스 제공 목표) 	<ul style="list-style-type: none"> - 2008년부터 서비스 범위 및 투자 확대 계획 - 전국 핫스팟 위주 확장 전략 유지
마케팅	<ul style="list-style-type: none"> - 프로모션(브랜드 및 요금 할인 등)과 단말기 유통채널 개발 주력 	<ul style="list-style-type: none"> - 눈에 띄는 마케팅 활동 없음
애플리케이션·콘텐츠	<ul style="list-style-type: none"> - 속도에 기반한 와이브로 핵심 애플리케이션은 이용도가 낮으며, HSUPA가 개시됨에 따라 속도차가 줄어들 - 와이브로 콘텐츠는 이통사의 모바일 데이터 서비스의 콘텐츠와 차별화 미비 - 음성서비스 제공은 MVoIP 시장성속도와 규제가 관건 	
	<ul style="list-style-type: none"> - KT의 경우 기업시장에서 강력한 포지셔닝을 이용하여 기업용 서비스 시장에서 우위가 있음 	
요금제·결합 서비스	<ul style="list-style-type: none"> - 와이브로 선택의 주요 요인은 저렴한 요금제임 	
	<ul style="list-style-type: none"> - 프로모션 요금제 운영 - 결합서비스 이용 시 할인 혜택으로 가입자 유치 	<ul style="list-style-type: none"> - 유사한 서비스인 HSDPA와의 결합서비스 제공으로 요금, 서비스제공 등에서 결합효과가 상대적으로 떨어짐
단말기	<ul style="list-style-type: none"> - 모뎀, 휴대폰, 모바일PC, PMP로 제공(약 80%가 USB 모뎀 방식 선호) 	<ul style="list-style-type: none"> - 듀얼모드 USB 모뎀 형태로 제공

자료: 이재영 외, 「통신서비스 재판매시장 영향분석과 재판매시장의 전망 연구」, 정보통신정책연구원, 2008.

나. 장비사업자

와이브로 관련 장비사업 중 기지국, 제어국, 비메모리 반도체, 단말기 등의 분야들은 대기업 위주의 시장 구도를 보이고 있는 반면, 중계기 및 관련 부품부문에서는 중소기업들이 대부분이다. 장비시장은 단말기와 이동통신망의 무선 구간을 연결하는 기지국, 여러 대의 기지국을 관리하며 기존 유선망과 연결하기 위한 제어국, 망관리 시스템 및 설치비용이 비싼 기지국의 수를 줄여 경제적으로 커버리지를 확장시켜주는 중계기 등으로 구성된다. 이러한 장비 중에서 설치비용이 비싸고, 서비스 품질에 매우 큰 영향을 미치기 때문에 신뢰성 확보가 중요한 기지국, 제어국 등의 시스템은 대기업 위주로 시장이 형성되는 반면 중계기 등의 시장은 중소기업체들이 포진하고 있다.²⁶⁾

[표 9] 국내 와이브로 장비사업자 현황

구분	업체명 및 특징		
장비사업자	기지국, 제어국	삼성전자, 포스데이타, LG노텔, SK텔레시스	원천기술을 확보하고 시스템 장비 뿐만 아니라 핵심 칩셋 및 단말기 개발 주도
	중계기	기산텔레콤, 쏘리테크, 엠티아이, 영우통신, 위다스	기존 사업분야인 CDMA/WCDMA 중계기, DMB 갭필러 등의 사업 노하우를 바탕으로 와이브로 장비 시장 내 진출
	관련부품	파트론, 에이스테크놀러지, 에이스안테나, KMW	단말기용 부품 등 사업 분야가 다변화되어 있어 중계기 업체 대비 실적 안정성이 높은 편

자료: 알앤디비즈, 「와이브로(WiBro) 시장동향」, 전자부품연구원, 2006; 윤일재(2008) 참고 재작성

26) 윤일재(2008)

국내의 와이브로 장비 사업자로는 삼성전자, 포스데이타 및 LG노텔 등이 있다. 삼성전자 및 포스데이타는 기지국, 제어국 및 핵심 칩 개발을, 그 외 다수의 중소 통신장비 사업자들이 광중계기, 네비게이션, 단말기 시장에 참여하고 있다.²⁷⁾

와이브로 관련 원천기술을 보유한 삼성전자는 장비, 단말기 및 핵심 칩 개발을 완료하고, 이를 기반으로 국내시장은 물론 미국과 러시아 등 세계시장으로 와이브로를 확대하는 것을 주요 목표로 하고 있다. 삼성전자는 현재 국내에서는 KT의 와이브로 망 관련 장비(기지국 및 제어국 등)를 공급하고 있으며, 해외에서는 현재 전 세계 23개국의 35개 사업자와 와이브로 사업을 추진하고 있다. 이중 유럽, 미국 및 남미 등 이미 세계 8개국 10개 사업자와는 와이브로 상용화 계약을 체결했거나 시범서비스를 진행 중이다.

미국 시장의 경우 2008년 4월 30일 모바일 와이맥스 상용 서비스를 본격적으로 시작하였으며, 기존에 인프라를 구축하던 5개 지역에서 뉴욕을 추가해 모두 6개 대도시에서 와이브로 상용서비스를 시작할 예정이다. 특히 삼성전자는 신 개념의 가정용 초소형 기지국인 ‘펨토셀(femtocell, 자체 브랜드 유비셀)’²⁸⁾을 자체 개발, 미국의 이동통신사업자인 스프린트-넥스텔에 공급해 세계 최초로 상용화하였다.

27) 세계 모바일 WiMAX 장비 생산 제조업체 수는 약 40개사 정도이며, 이중 시스템 공급업체는 26개사, 칩셋 공급업체는 11개사 정도이다.

28) 1,000조분의 1을 뜻하는 펨토(Femto)와 이동 통신에서 1개 기지국이 담당하는 서비스 구역 단위를 뜻하는 셀(Cell)을 합친 이름으로 기존 이동 통신 서비스 반경보다 훨씬 작은 지역을 커버하는 시스템을 말한다. DSL 모뎀처럼 생긴 초소형 기지국을 가정 내 유선 IP망에 연결해 휴대폰으로 유무선 통신을 자유롭게 사용할 수 있게 해 준다. 옥내 중계기를 통하지 않고 곧바로 기지국에서 교환기로 이동 통신 데이터를 전송하기 때문에 통신 사업자는 네트워크 구축 비용을 절감하면서 주파수 부하를 줄이고 통화 품질까지 향상시킬 수 있다. 음성 통화뿐 아니라 와이파이(Wi-Fi)처럼 초고속 인터넷을 이용할 수도 있다. ‘네이버 용어사전’ <http://terms.naver.com/item.nhn?dirId=213&docId=26514>(2009.10.12 검색)

중계기 시장에는 쏘라테크, 기산텔레콤, 엠티아이, 영우통신, 위다스 등의 업체들이 있고, 관련 부품업체로는 파트론, 에이스테크놀러지, 에이스안테나, KMW 등을 들 수 있다. 그러나 이들 업체들의 와이브로 관련 매출비중은 아직 낮은 수준인데 그 이유는 관련 설비투자가 국내 KT에 집중되어 있고 해외 수출이 활성화되어 있지 못하기 때문이다.

주요 장비사업자 중 하나인 포스테이타는 2009년 7월 사업권을 반납하였다. 포스테이타가 와이브로 사업 중단을 발표하면서 IT분야 주력 수출상품 중 하나로 주목받아온 와이브로 장비사업의 전망을 어둡게 하고 있다.²⁹⁾

2. 국외 시장 동향

우리나라를 포함하여 전 세계 약 27개국이 2.3GHz, 2.5GHz 대역에서 모바일 와이맥스 서비스를 도입하거나 추진 중이다. 2.3GHz 대역에서는 우리나라, 말레이시아, 싱가포르가 서비스를 제공하고 있으며, 미국과 일본, 러시아 등은 2.5GHz 대역에서 서비스를 제공하고 있다.³⁰⁾

가. 미국³¹⁾

미국의 주요 사업자는 스프린트 넥스텔이 최대 주주인 클리어와이어(Clearwire)로서 2.5GHz의 주파수를 이용하여 서비스하고 있다.³²⁾ 클리어와이어

29) “표류하는 와이브로 활로찾기 급하다,” 「전자신문」, 2009.7.5.

30) 모바일 와이맥스 인증 프로파일(Certification Profile)은 5개 대역과 4개 대역폭을 설정하고 이를 조합하여 13개 프로파일을 채택하고 있는데, 우리나라는 2.3GHz/8.75MHz 주파수를, 미국과 일본 등은 2.5GHz/10MHz를 채택하고 있다.

31) 이승주, “최근 와이브로 표준화와 산업 동향”, 주간기술동향, 1329호, 2008.1.16

32) 클리어와이어는 2008년 스프린트와의 WiMAX 합작사 설립 발표 이후 145억

어는 2008년 9월 29일 미국 최초로 모바일 와이맥스의 상용서비스 “XOHM”을 메릴랜드 주 볼티모어 시에서 제공하기 시작하였으며 최대반경 10km 영역 내에서 10Mbps 이상의 통신 속도를 준비하고 있다.³³⁾ XOHM사업부가 제공하는 서비스는 정액요금제로 가정에 설치한 주택용 와이맥스 브로드밴드 모뎀(CPE)을 이용하는 가정 내 무선 서비스는 월정액 25달러, 노트북 PC 및 휴대장치로 지역 내의 어디서든지 인터넷에 접속하는 모바일용 “On-the-go 서비스”는 30달러 정도이다.

그 밖에 클리어와이어사는 포틀랜드, 라스베가스, 애틀랜타 지역을 대상으로 서비스를 개시하였으며, 2009년에는 필라델피아, 보스턴, 델러스 지역에서 상용서비스를 시작하였다.

미국에서 와이맥스 사업의 전개방향은 대도시를 중심으로 케이블 TV사업자와 함께 무선 브로드밴드서비스를 제공하며 전국적으로 커버리지를 확대하는 방향으로 나가고 있다. 현재 케이블 TV회사들의 경쟁사인 이동통신사들이 모두 LTE를 지지하고 있는 가운데, 케이블 TV회사들이 가지지 못한 이동통신 네트워크를 와이맥스가 보완해주고 있기 때문이다. 따라서 향후 미국의 와이맥스 사업 전개의 변수는 케이블 TV회사들이 쥐고 있다고 할 수 있다.

나. 일본³⁴⁾

일본의 와이브로 주요 사업자는 UQ Communication과³⁵⁾ 윌콤(WILCOM)

달러의 자금을 인텔, 스프린트, Comcast, Time Warner Cable, 구글, Bright House Networks 등으로부터 유치하기로 하여 세계적 주목을 받은 바 있다.

33) 단, 이번 상용서비스에서 제공한 WiMAX서비스는 하향속도가 2M~4Mbps로 제한된 통신 속도를 제공하였다.

34) 여재현 외 5인, 「광대역 무선인터넷 서비스 활성화 방안 연구」, 정보통신정책연구원, 2008.12

35) 2위 통신사업자인 KDDI가 최대주주이며, Kyocera, 동일본여객철도주식회사, Intel

이 있으며, 2007년 12월 사업자로 선정되어 2.5GHz 대역에서 서비스를 제공하고 있다.

모바일 와이맥스 도입 초기 총무성의 모바일 WiMAX 허가 방침 안에 따르면, 사업계획 인정 후 3년 이내에 서비스를 개시해야 하고, 5년 이내 인구 커버율 50%를 달성해야 하며, 무선망 설비를 개방하는 것을 면허 요건으로 하고 있었다. 또한 통신시장의 유효경쟁 유도를 위해 기존 이동통신사들의 직접적인 참여는 불허함을 원칙으로 하였다. 이에 따라 총무성은 도코모(DoCoMo)나 KDDI 등 기존 3세대 이동통신사와 계열사를 통한 참여도 인정하지 않으며, 만약 참여하는 경우에는 출자비율이 3분의 1 이하인 신규회사의 설립을 요구하였다.³⁶⁾

이러한 총무성의 방침은 기존사업자 (도코모, KDDI, 소프트뱅크모바일)를 배제하고 최대 2개의 사업자에게 사업권을 할당하는 것으로서 사업시작 당시 면허조건을 충족하는 기업은 WiMAX를 추진하는 유선사업자 ACCA와 ‘차세대 PHS’를 추진하는 월콤 정도였다.³⁷⁾ 그러나 이러한 총무성의 방침에 대해 WiMAX 실증실험을 진행해온 기존 사업자는 강력히 반발하였으며, KDDI는 모바일 WiMAX 전국면허를 획득한 자회사 무선브로드밴드기획의 회사명을 ‘UQ커뮤니케이션즈’로 변경하고 모바일 와이맥스 사업을 2009년 7월 1일부터 정식 개시하였다.

등이 대주주로 참여하고 있다. UQ Communication 홈페이지, <http://www.uqwimax.jp> (2009.10.14 검색)

36) 2.5GHz대에서 인접 시스템(이동위성 업무 및 방송위성 업무 시스템)과의 간섭 방지를 위한 가드 밴드를 제외하고 2,545-2,625MHz의 80MHz가 분배되었다.

37) 당시 월콤은 2009년 4월에 시험서비스를 거쳐 2009년 10월에 상용서비스를 개시할 예정이며 서비스 범위는 2011년도에 인구커버율 56.6%, 2012년도에는 90.6%, 2013년도에는 93.6%로 넓히며, 가입자 수는 2015년도에 약 390만 명으로 예측, 설비투자액은 2013년 말까지의 누계가 약 1,400억 엔, 2015년 말까지의 누계는 약 2,000억 엔으로 계획하였다.

UQ Communication의 서비스 지역은 2009년 9월말 현재 관동지역에서는 도쿄, 가나가와현, 사이타마현, 치바현 지역이며, 중부지역에는 아이치현, 그리고 관서지역에는 오사카, 교토 지역 등으로 전국의 주요 시도를 아우르고 있다([그림 4] 참조). 2008년 시험서비스를 시작했고, 2009년 7월 상용서비스를 제공하기 시작하였지만, 서비스 제공지역은 주요 시도 중심이지만 비교적 넓게 분포하고 있다.³⁸⁾ 요금제는 월 무제한 사용이 가능한 월 4,480엔 플랜(UQ Flat)과 하루만 이용하고 싶은 사람들이 이용할 수 있는 일일 600엔 플랜(UQ 1Day)이 있다.³⁹⁾

[그림 4] UQ Communication의 주요 서비스 지역



자료: <http://www.uqwimax.jp>

한편 다른 와이맥스사업자인 윌콤(WILCOM)은 무선브로드밴드 서비스로

38) UQ Communication 홈페이지, <http://www.uqwimax.jp>(2009.10.14 검색)

39) 제공 단말들은 15종의 WiMAX 탑재 노트북, 5종의 UQ 제품, 7종의 데이터통신카드와 루트 제품 등 이다. UQ Communication 홈페이지.

‘WILCOM CORE XGP’를 2009년 4월 27일부터 도쿄도내의 일부 지역을 대상으로 한정 서비스 형태로 제공하고 있으며, 6월 17일부터는 가상이동망사업자(Mobile Virtual Network Operator, 이하 MVNO)와⁴⁰⁾ 법인 등 500여 이용자에게 서비스를 제공하고 있다.⁴¹⁾ 그러나 월콤의 무선브로드밴드 서비스는 모바일 와이맥스가 아니라 차세대 PHS이며, 현재 모바일 와이맥스 서비스를 제공하지 않고 있다.

다. 러시아

러시아에서는 주요 통신사업자인 Scartel이 러시아 최초의 모바일 와이맥스로서 Yota 브랜드를 제공하고 있다. 2.5G 대의 주파수를 사용하며, 장비는 삼성전자로부터 공급받고 있으며, 현재 모스크바에 약 300개, 생페테스부르크에 약 200개의 장비를 설치하였다. 모뎀, 노트북, 루트, 세계 최초의 GSM·모바일WiMAX 대응 전화인 HTC MAX 4G 등의 서비스를 제공하고 있으며, 고속무선인터넷을 이용해서 모바일 IPTV, VOD(주문형비디오, Video on Demand), 온라인 음악 제공, 사진블로그 등의 독자의 모바일서비스를 제공하고 있다. 2009년 9월 초 현재 서비스 개시 3개월 만에 20만 가입자를 모집하며 시장을 확장 하고 있다.⁴²⁾

40) MVNO란 이동전화 등의 네트워크 설비를 통신사업자로부터 빌려서 독자의 브랜드로 서비스를 제공하는 이동체통신사업자를 말한다. 신규로 이동통신서비스를 시작하고자 하는 기업에게 있어서 MVNO의 최대의 이점은 스스로 설비를 가질 필요가 없다는 것이다. 일반적으로 MVNO는 기존의 통신사업자에 대한 경쟁상대라는 측면에서 시장을 활성화하는 존재로서 각국에서 적극적으로 추진되고 있으며, 이동통신시장에서 경쟁상황을 평가하는 척도가 되고 있다. ‘IT 용어사전 BINARY’ <http://www.sophia-it.com/content/MVNO> (2009.9.19 검색)

41) “UQ WiMAX의對抗馬! 眞のワイヤレスブロードバンド「WILCOM CORE XGP」の實力を試す【ケータイラボ】” IT Lifehack, 2009.7.8

42) Yota 홈페이지 <http://www.yotaru/en>

IV. 와이브로 사업의 문제점

이상에서 살펴보았듯이 와이브로 사업은 현재 성장과 정체에 시달리고 있다고 할 수 있다. 또한 국제적으로는 2011년으로 다가온 4G의 표준화 일정과 경쟁 기술인 LTE 진영의 확대가 와이브로의 국제적 전개에 장애가 되고 있다. 현재 와이브로 서비스의 가장 큰 문제점은 4G의 기술표준 결정을 목전에 두고 있는 현실에서 4G로의 연결서비스로서 충분한 시간을 가지고 있지 못하다는 것이다.

1. 4G의 국제표준화 동향⁴³⁾

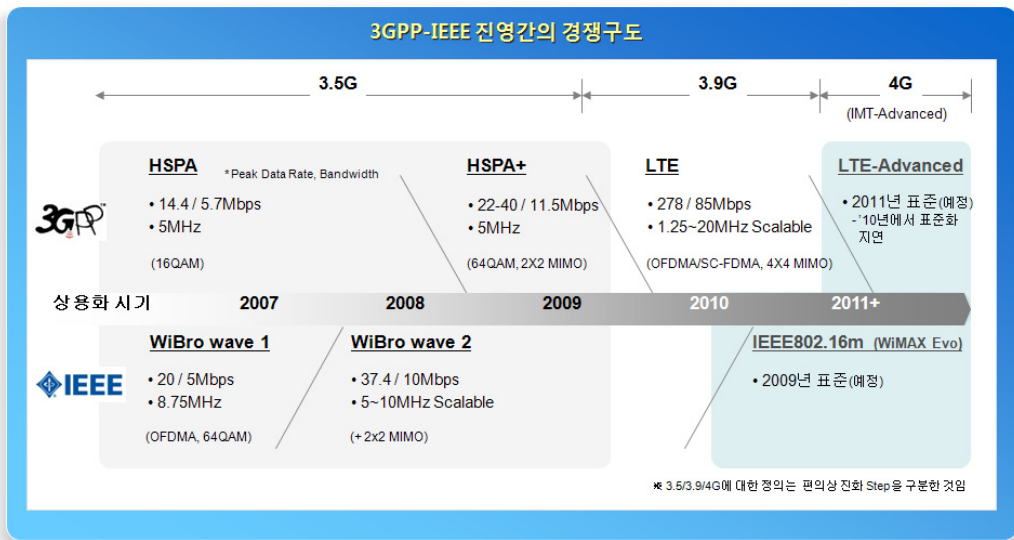
모바일 와이맥스 계열인 와이브로는 현재 국제적으로 W-CDMA의 진영인 LTE 계열과 경쟁하고 있고, LTE 계열이 그 세력을 확대하고 있어, 4G 표준 선점에서 유리하지 않은 상태이다. 표준화 동향에 따라 4G 조기 상용화(quantum jump issue)가 발생할 수 있으며, 현 단계 WCDMA 네트워크를 운영하고 있는 이동통신사업자들 대부분이 3GPP 진화 경로를 따라 LTE를 4G 표준으로 선택할 것으로 예상되고 있어, 장기적으로는 LTE가 4G 표준의 대세가 될 것이라는 것이 일반적 전망이다. 특히 모바일 와이맥스의 경우 기본적으로 유선통신 기술에서 진화한 기술이기 때문에 비록 상용화에서는 앞서지만 이동통신사업자들이 선택하기는 쉽지 않은 기술이라는 것이 전문가들의 평가이다.

모바일 와이맥스의 글로벌 확산이 지연되는 반면, LTE는 아직 본격적인 상용화가 이루어지지 않았음에도 불구하고 LTE 이전 기술인 HSDPA를 90개국 112개 사업자가 서비스 중이며, 대부분 4세대에서 LTE를 채택할 것으로

43) 정보통신연구진흥원, 「4G 표준 주도권 경쟁 점화 : WiMAX vs. LTE」, 2008

예상되고 있다. 특히 GSM(Vodafone, AT&T, NTT DoCoMo 등) 진영은 물론 CDMA 주요 사업자(Verizon, KDDI, Telstra 등)까지도 LTE를 채택하겠다고 선언하고 있는 상황이기 때문에 LTE중심의 4G 통합론을 펼치면서 WiMAX의 시차이익(Time to market)을 무력화시킬 카드로 HSPA+를 제시하면서 우위를 점하고자 시도하고 있는 상태이다. 또한 노키아를 비롯해 에릭슨, 알카텔-루슨트, 소니에릭슨, 지멘스, NEC, 넥스트웨이브 등 유럽의 LTE 지지 업체들은 최근 LTE의 조기 상용화를 위해 그 동안 공개하지 않았던 LTE 플랫폼 기술을 타 업체에 라이선스하기로 결정하였는데, 이는 모바일 와이맥스진영과의 4G 표준 경쟁에서 더 많은 우호 세력을 확보해 상용화를 앞당기겠다는 전략의 일환이라 할 수 있다.

[그림 5] 3GPP-IEEE 진영간의 경쟁구도



자료: SKT 제출자료, 2009

한편, 삼성전자, 인텔, 시스코시스템스, 알카텔루슨트, 스프린트넥스텔, 클

리어와이어 등 WiMAX 계열의 6개 글로벌 전자정보기술기업들은 2008년 6월에 WiMAX 기술의 로열티를 낮춰 해당 서비스의 대중화를 가속화하기 위한 특허 공유안에 합의하였다. 이러한 협력체계를 통해 전자기기 제조업체들이 WiMAX 관련 장비를 더욱 저렴한 가격으로 쉽게 생산할 수 있게 되었으며, 각종 가전기기가 WiMAX를 통해 인터넷과 연결될 수 있게 되었다는 점에서 의미를 가진다. 그러나 인텔과 더불어 WiMAX 시장 확산을 주도한 모토로라가 LTE장비개발에 힘을 싣으면서 WiMAX 장비 시장은 전반적으로 위축된 상황이다.

전반적으로는 4G 시장 선점을 위한 3GPP-IEEE 진영 간 경쟁의 심화로 인해 4G 상용화의 시기는 지연될 가능성도 있다. 에릭슨(Ericsson)과 노키아(Nokia)를 비롯하여 유럽의 주요 사업자들은 4G의 요구수준을 높여 현재 3~3.9G 시장의 구도를 당분간 유지하고자 하고 있으며, 미국을 비롯한 IEEE의 와이맥스 진영은 802.16m을 가지고 차세대 이동통신시장에 조기 진입하기 위해 4G 요구수준을 낮추려 시도하고 있다.

이러한 국제적 조건하에서 모바일 와이맥스 시장의 전망은 밝지는 않지만, 유선사업자의 사업필요성에 부합하고 소비자의 저렴하고 빠른 무선인터넷 요구에 부합하며 일부 독자 생존이 가능할 것으로 판단되고 있기도 하다.

2. 사업 부진의 주요 요인

2003년 정부는 시장이 성숙하면 가입자가 약 1,000만 명에 육박할 것으로 예상한 바 있지만, 와이브로는 상용서비스를 시작한지 4년이 지났음에도 애초 예상과 달리 가입자도 시장도 확대되지 못하고 있다. 이러한 와이브로 시장의 정체와는 달리 경쟁 서비스인 이동통신 기반의 무선인터넷은 최근 이용자들의 수요 확대와 다양한 요금제 출시에 기반하여 빠르게 확산되고 있다. 최근

LGT의 3G 이동통신데이터서비스 ‘OZ’가 출시 한 달 만에 10만 가입자를 유치한 것은 현 단계에서 훨씬 간편하고 전송속도도 빨라지고 있는 이동통신의 무선인터넷이 소비자들에게 선호될 수도 있음을 보여주는 대표적 사례라 할 수 있다.

다음에서는 와이브로 사업이 부진한 주요 원인을 정부정책, 기술, 사업자, 시장 및 서비스의 차원에서 검토해 본다.

가. 정부정책

우리 정부의 와이브로 기술 개발 정책은 당시의 통신시장의 상황변화 및 국가의 미래 성장 동력 발굴 차원에서 의미 있고 적절한 것이었다 그러나 사업자 선정과정의 면허 관련 정책은 철저히 통신시장의 기존 질서의 유지 차원에서 이루어졌다. 이는 결과적으로 와이브로 서비스의 확산에 부정적 영향을 미쳤다. 통신시장에서 새로운 서비스가 제공될 때는 정부의 사업자 선정 및 면허정책, 경쟁시장 조건의 정비, 시장 확대를 위한 관련 정책의 정비 등이 발전의 가장 중요한 전제가 된다. 그러나 우리 정부는 초기 사업자 선정 과정에서 와이브로의 경쟁서비스를 제공하고 있는 기존의 통신사업자들을 주요 사업자로 선정하여 결과적으로 이후 사업자들이 투자 촉진 및 서비스 활성화에 미온적이게 된 원인을 제공하였다.

즉 와이브로 개발 당시 유선통신사업자들은 무선 LAN 사업의 추진을 통해 당시 유선전화 시장의 정체를 극복하고 초고속 인터넷 서비스와 함께 새로운 수익을 창출하고자 하였으며, 이동통신사업자들은 유선통신사업자의 이동통신시장 진출에 대응하면서, 3세대 이동통신 기술의 높은 데이터 요금 및 낮은 전송속도 문제를 해결할 필요가 있었고 그 대안으로 떠오른 것이 와이브로였다. 그러나 이들 사업자들은 기존에 와이브로 서비스와 경쟁할 수 있는 서비스를 제공하고 있거나 향후 제공할 예정이었기에 필수적으로 한계를 가질

수밖에 없었다.

즉 KT의 경우 와이브로 활성화의 주요 열쇠인 VoIP 도입이 기존 사업영역인 유선전화 사업에 대하여 자기시장잠식(Cannibalization)⁴⁴⁾을 야기 할 수 있었다. SKT도 와이브로가 기존 이동통신의 음성통화 및 무선인터넷 서비스에 대하여 자기잠식효과를 가질 수밖에 없는 태생적 한계를 가지고 있었다. 이러한 상황 속에서도 이들 두 통신대기업들이 와이브로 사업에 뛰어 들었던 이유는 와이브로에 배분되는 주파수 및 장래 이동통신 및 무선인터넷 시장을 사전에 확보하기 위해서 였다고 판단할 수 있다.

또한 와이브로의 도입 과정에 이미 와이브로 서비스의 경쟁력에 한계가 있을 수밖에 없음을 지적하는 보고서들이 국내외의 통신관련 컨설팅 기관 및 전문가들에 의해 제기되고 있었음에도 불구하고,⁴⁵⁾ 정부가 이에 대한 대응책을 마련하기보다 와이브로에 대한 긍정적 전망의 홍보에 치중하고 이를 새로운 이동통신 국가표준으로 제시하는 것에만 열중하였던 것이 현재 와이브로 시장 정체의 한 원인으로 작용하였다고 할 수 있다.

사업자 선정과정에서 이미 이러한 상황을 충분히 예견할 수 있음에도 정부는 2장 1약의 3개 사업자 중심의 기존의 통신시장 경쟁구조를 그대로 유지하는 차원에서 사업권을 배분하였다. 기존 통신시장 경쟁구조의 유지를 주된

44) 한 기업에서 새롭게 출시한 제품이나 기술이 기존에 그 기업에서 판매하고 있던 다른 제품이나 기술의 영역까지 침범하여 해당 매출에 부정적인 영향을 끼치게 된다는 것을 뜻한다. 이런 자기잠식효과는 새로운 제품이 출시가 되면, 비슷한 포지셔닝 라인에서 판매되고 있던 기존의 제품에 대하여 대부분 영향을 끼치게 마련이다. 최근에는 자기시장잠식이 동종 또는 이종 디지털 기기 및 제품 사이에 많이 발생하고 있다. ‘Wikipedia’ <http://en.wikipedia.org>(2009.10.12 검색)

45) 영국의 유명한 리서치회사인 Juniper Research의 2006년 보고서와 ICT 관련 유명 Research & consulting 업체인 OVUM의 2007년 보고서는 이미 와이브로가 이동통신서비스시장에서 리더가 될 수 없다는 지적을 한 바 있다.

정책목표로 하였기에 정부는 3개 사업자에게 나누어주기 위해 주파수 분배대역도 FA당 8.75MHz로 나누었다. 그 결과 미국 및 일본과 주파수 대역이 달라져서 호환성 문제를 발생시키고 있다. 당시 정보통신부는 3개 사업자를 선정하는 이유로 사업자간 경쟁이 확대되어 서비스 조기 활성화가 가능하고, 이용요금 인하, 다양한 부가서비스 활성화 등 소비자 편익이 증진되며, 산업적 측면에서도 사업자간 경쟁을 통하여 네트워크 진화를 가속화할 수 있어 시스템단말기, 무선인터넷 콘텐츠 등 전후방 장비콘텐츠 산업 육성효과가 클 것이라는 점을 강조하였지만, 하나로통신이 바로 사업권을 포기하면서 당초의 목적을 달성하는데는 무리가 예상되었다.

이는 기존의 이동통신사업자가 아닌 두개 사업자만을 허가한 일본과 대비되는 것이며, 세계적으로도 3개 이상의 사업자에게 면허권을 부여한 사례는 드물다고 할 수 있다. 또한 와이브로 상용화 이후 시장 확대의 과정에서도 활성화를 위해 필수적으로 요구되는 음성서비스 제공, 재판매 허용 및 MVNO 제도 도입 등의 제도 정비를 빠르게 단행하지 못한 것도 초기 시장 형성이 지연되는데 영향을 미쳤다.

장비시장의 경우도 와이브로는 우리나라의 주력수출품목으로 기대를 받아왔지만, 국내시장의 침체와 더불어 성장의 계기를 확보하지 못하면서 국제적 진출마저 제약을 받고 있다. 또한 2008년 정부부처 재편과정 지식경제부의 신성장 동력 산업에서 배제되고, 해외시장에서 중국 장비사업자의 선전에 밀리면서 중소규모 장비시장은 침체를 벗어나지 못하고 있다.

나. 기술

와이브로 기술의 속도, 품질, 보안 그리고 다른 기술과의 차별성 부재 등도 확산의 주요한 기술적 장애요인으로 작용했다. 첫째, 일반적으로 소비자들은 초고속인터넷의 보급이 대중화됨에 따라 와이브로가 기존 유선초고속인터

넷의 속도와 품질을 가질 것으로 기대하지만 이를 충족시키기에는 여전히 어려움이 많다.

둘째, 와이브로 서비스 중 비교적 보안이 요구되는 서비스에 대한 소비자 이용률이 낮다는 것은 정보보안이나 이용자 보호와 같은 서비스 신뢰성을 아직 얻지 못하고 있음을 의미한다.

셋째, 현 단계에서 제공되고 있는 와이브로는 소비자들에게 품질에 대한 확신을 주지 못하고 있다. 서비스 초기단계의 도입기에서 발생하는 품질에 대한 우려는 일종의 품질장벽으로 이용에 있어 가장 중요한 관건이 되는 수용장벽이지만, 사업자의 지속적인 품질개선을 위한 투자가 이루어지지 않기 때문에 소비자들이 품질에 대한 확신을 가지지 못하고 있는 것이다.

다. 사업자 환경

와이브로 사업의 부진에는 초기 사업자 선정의 한계가 이후 전개에 큰 영향을 미치고 있다. 기존 사업자에게 면허를 부여하지 않은 일본과 달리 우리는 기존 통신사업자인 KT와 SKT를 와이브로 사업자로 선정하였는데, 그 결과 사업자의 경쟁재 보유가 서비스 활성화를 가로막는 장애로 작용하였다. 즉 와이브로 사업자는 경쟁서비스인 HSDPA를 동시 제공하는데 따르는 자기시장 잠식에 대한 우려로 망 투자와 마케팅에 소극적이었다고 할 수 있다. SKT는 2.1GHz 대역에서 HSDPA를 제공하고 있었기에 와이브로 사업에 소극적으로 대응하고 있었으며, KT는 자회사였던 KTF가 HSDPA를 활발히 제공했었고 KT-KTF 합병 이후에는 와이브로의 포지셔닝을 고민하고 있는 상태라 할 수 있다.

또한 국내적으로 무선인터넷 시장의 미활성화도 와이브로 정체의 원인이자 결과라고 할 수 있다. 아이폰의 보급과 더불어 전 세계적으로 무선인터넷에 대한 수요가 증가하고 있음에도 불구하고 국내 시장의 경우 여전히 낮은

비율을 차지하고 있으며, 그 증가폭도 예상보다 작은 수준이기 때문에 와이브로의 이동데이터 서비스에 대한 수요도 증가하지 않고 있다.

현재 3G 이동통신은 이동 데이터보다는 음성 서비스 중심으로 제공하고 있으며 최근의 아이폰 등의 도약으로 이동 데이터에 대한 수요가 일부 상승하고 있으나 아직까지는 틈새시장(niche market)으로 전체적인 무선인터넷에 대한 수요부족을 보이고 있으며 와이브로 사업자도 음성 서비스 제공을 우선시하려는 상태를 보이고 있다.⁴⁶⁾

따라서 와이브로의 시장 확대를 위해서는 일정 수준 이상의 초기 가입자(Critical Mass) 확보가 중요하며 그 수단으로 음성서비스 제공이 필수적이다. 즉 데이터 서비스에 대한 수요가 부족한 가운데 와이브로는 음성서비스가 제공되지 않는 데이터만의 반쪽 서비스로 인식되고 있는 반면 HSDPA는 010 번호를 사용하는 이동통신 전화 서비스로 인식되고 있어 시장 활성화가 더욱 어려운 상태라 할 수 있다.

또한 기존 이동통신 사업자는 망 구축비용 측면에서도 HSDPA를 선호하기에 와이브로망의 구축에 적극적으로 임하지 않고 있다. 원래 와이브로의 4G 대비 기술인 WiMAX evolution이 IP 기반으로 구현되므로 비용이 적음에도 불구하고 이동통신사업자들은 세계적으로 ①규모의 경제 실현, ②기존 망 재활용 측면에서 LTE를 선호하고 있다.

라. 서비스

서비스 측면에서는 첫째, 와이브로 서비스가 기존 이동통신과의 차별성을 보이지 못하고 있는 것이 사업부진의 주된 원인으로 작용한다. 와이브로 서비스의 초기 단계에서는 기존 이동전화보다 속도 등 여러 기능상 차별화가 가능

46) 여재현 외, 위의 글, 2008.

할 것으로 예측하고, 이에 기반하여 다양한 콘텐츠와 서비스가 출시될 것으로 예측하였으나 현 단계에서 볼 때 와이브로만의 차별화된 서비스를 창출하는데 실패한 것으로 보인다. 더욱이 무선 인터넷을 이용하는 소비자들도 전국적으로 서비스가 제공되고 있는 WCDMA/HSDPA, 또는 속도면에서 성능이 우수한 무선랜(WiFi)을 선호하고 있는 것으로 보인다.

최근 HSDPA의 급격한 가입자 증가는 다양한 요인이 작용하였지만, HSDPA 기반 무선인터넷이 속도성능, 서비스 품질, 요금 등 다양한 측면에서 와이브로보다 더욱 발전해나가고 있음을 보여주는 것이다. 또한 WCDMA 기반의 무선인터넷에서는 영상, VoD, Streaming 등 다양한 부가서비스 및 DMB 기반의 멀티미디어 서비스가 이미 보편화되어 있는 반면, 와이브로의 경우 와이브로의 장점인 높은 전송속도를 필요로 하는 콘텐츠가 부족한 상황이다.

둘째, 이동전화와 비교할 때 장비 시장의 경쟁력 부족도 와이브로 사업 부진의 주된 원인이다. 장비생산업체가 소수이며, 단말의 종류도 이동전화에 비해 부족하고, 부속품도 매우 비싸다는 것 등이 대표적인 요인이다. 와이브로에서 단말기는 와이브로와 이용자를 연결하는 1차적인 매개역할을 수행하는 동시에 단말기의 기능이나 디자인 자체가 시장 확산에서 주요한 역할을 한다. 다양하고 저렴한 단말기 출시를 위해서는 일정수준 이상의 가입자 증가를 통한 규모의 경제 실현이 필요하지만, 와이브로는 시장규모가 형성되지 않아 2·3G 서비스에 비해 단말기 종류와 가격 면에서 경쟁력이 낮은 상태이다.

와이브로는 장비시장에서 3G 이동통신 대비 전체 시장의 규모가 작아 규모의 경제 효과를 얻기가 어렵다. 즉 이동전화 전체가입자 수는 약 4,500만 명인데 비해 와이브로 가입자는 25만 여명으로 HSDPA의 장비단가는 규모의 경제 효과로 와이브로와 유사한 수준까지 인하가 가능할 것으로 전망되고 있어 와이브로의 경쟁력은 점점 저하될 수 있다. 더불어 와이브로의 경우 제조업체의 수가 작아 실질적으로 단일업체(sole vendor)에 의해 장비가 공급되는

문제가 발생하여 고성능 단말기의 신속한 보급에도 어려움이 지속되고 있다.⁴⁷⁾

또한 와이브로에서 음성서비스를 지원하기 위해서는 다중모드 지원의 단말기가 필요하지만, 현재 공급되지 않고 있다는 점도 중요한 문제다. 즉 이동전화와 연동하여 와이브로 음성서비스를 지원하려면 이동전화와 무선랜 기능을 모두 포함한 Dual Mode 단말의 개발 및 보급이 절대적인데, 삼성전자를 비롯한 대부분의 휴대폰 제조업체들은 이미 Dual Mode 단말에 대한 기술력을 갖추고 대량생산을 위한 준비를 모두 마쳤지만, KT와 SKT는 이에 대해 소극적인 태도를 보이고 있다. 즉 KT와 SKT의 멀티모드 단말기 및 결합서비스 제공은 제한된 커버리지를 일부 보완하는 정도에 그치고 있고, 이들 단말기에서는 핸드오버 기능이 제공되지 않아 사실상 제 기능을 못하고 있다.

셋째, 와이브로 서비스를 이용하는 킬러 애플리케이션의 부재이다. 비즈니스나 학업 또는 멀티미디어에 적합하도록 용도를 풍부하게 개발하고 이에 맞는 킬러 서비스를 다양하게 개발하는 일은 와이브로 활성화의 핵심이 될 것이나 그러한 킬러 애플리케이션이 제공되지 못하고 있다.

47) 여재현 외, 위의 글, 2008.

V. 주요 쟁점

현재 와이브로 기술 및 서비스는 국제적으로 4G 표준화의 급격한 진전과 국내외 시장의 정체 속에서 향후 발전방향에 대한 재점검이 요구되는 단계에 와있다고 할 수 있다. 와이브로 서비스의 향후 진로를 판단함에 있어 주요 근거가 되는 주제들로는 4G 국제 표준화의 경향, 음성서비스 제공문제, 재판매와 MVNO의 도입 등이 있다. 여기서는 와이브로의 성패를 가늠할 이들 쟁점을 중심으로 와이브로 서비스의 가능성을 검토하고자 한다.

1. 4G 국제표준과의 연계

4G ITU 국제표준 결정은 2011년 말로 예정되어 있다. 현재 상황은 4G 표준 선점에서 와이브로의 모바일 와이맥스 계열이 LTE 계열에 비해 유리하지만은 않은 상태이다. 각 기술진영의 동향을 살펴보면, 와이브로 진영의 경우 국내에서는 서비스 시장이 활성화되지 못한 상태이고, 장비사업 역시 포스테이타의 포기로 혼란한 상태이며, 국제적으로도 노키아-지멘스가 모바일 와이맥스 개발을 포기하는 등 입지가 많이 흔들리고 있는 상황이다. 반면, LTE는 에릭슨이 인수할 예정인 노텔네트웍스를 비롯하여 에릭슨, 노키아-지멘스, 알카텔-루슨트, 화웨이 등 통신장비 메이저 업체들이 개발을 진행하고 있다. 이처럼 모바일 와이맥스와는 글로벌 확산이 지연되고 있는 반면, LTE는 LTE 이전 기술인 HSDPA를 90개국 112개 사업자가 제공 중이며, 대부분 4세대에서 LTE를 채택할 것으로 예상되고 있다. 각국의 통신사업자들이 4G 조기 상용화와 투자부담으로 인해 3.9G 단계를 생략할 경우, 와이브로의 국제적 전개는 큰 타격을 받을 수 있다.

이에 따라 정부의 4G 표준 전략도 그동안은 주로 와이브로 진화기술인 WiBro-Evolution에 맞추어 왔으나, 최근 와이브로와 LTE를 동시 진행하는 것으로 변화하였다. 이러한 전략 변화를 반영하여 우리 정부는 2009년 10월 14일부터 21일까지 독일 드레스덴에서 개최된 ITU의 차세대 이동통신 표준화작업반(WP5D) 제6차 회의에서 와이브로 진화기술인 IEEE802.16m과 LTE Release 10& Beyond(LTE-Advanced)를 후보기술로 제안하였다.⁴⁸⁾

[표 10] 3G와 4G 기술방식비교

구분	3G(IMT-2000)			4G (IMT-Advanced)
	HSDPA(Rel.5)	M-WiMAX (IEEE802.16e)	LTE(Rel.8)	ITU 요구사항
표준화	2002.12	2005.12	2009.3	2011년 말
상용화	2005.12	2006.6	2010예정	2011년 말 (IEEE802.16m) 2013년 후 (LTE-Advanced)
최대전송속도(Mbps) (하향/상향*)	14.4/0.384	46/10**	150/75**	600/270***
최대전송효율(bps/Hz) (하향/상향)	2.88/0.08	6.9/3.0	7.5/1.87	15/6.75
대역폭(MHz)	5×2	10	20×2	40×2

자료: 방송통신위원회, 2009.10.

*하향: 기지국에서 단말기 방향, 상향: 단말기에서 기지국 방향

4개 안테나(2×2 MIMO)사용, *8개 안테나(4×4 MIMO)사용

48) 현재 4G 후보기술로는 6가지가 최종 제안된 상태이다. IEEE802.16m은 IEEE를 중심으로 한국·미국·일본 등의 51개 업체의 지지를 받아 제안되었으며, LTE-Advanced는 3GPP에 참여하고 있는 39개 업체와 6개 표준화 단체의 공동 명의로 제안된 상태이다.

4G 표준 선점에 실패할 경우 야기될 수 있는 문제는 2G 때보다 더 심각할 수도 있다. 즉 4G LTE 특허 라이선스 비용은 WCDMA 경우와 비슷한 수준이 되어 국내 휴대폰 제조업체들에게 큰 부담이 될 전망이다. LTE 특허 라이선스 비용은 휴대폰 판매가격의 10% 이내, 노트북 대당 최대 10달러로 책정될 전망이다, 현재 우리나라 업체들이 휴대폰 1대당 부담하고 있는 특허 로열티 비중은 GSM이 3%, CDMA가 5%, WCDMA가 10% 수준으로 점차 비중이 높아지고 있어 특히 국내 중소기업들에게는 큰 부담으로 작용할 수 있다.

지금까지 국내 업체들은 핵심 원천 기술/특허의 부재로 상대적으로 와이브로 R&D에 치중해온 경향이 있는데, 글로벌 시장 공략을 위해서는 와이브로(WiMAX)뿐만 아니라 LTE 핵심 기술 개발에도 적극 나서야 하는 상황에 처해있다. 실제로 국내 최대의 와이브로 장비생산업체인 삼성도 LTE와 와이브로를 동시에 진행하고 있다. 그러나 와이브로의 국내 서비스시장이 여전히 미활성화된 상태에서 사업자들이 투자에 미온적이며, 장비시장 역시 주력사업자이던 포스데이타의 포기과 세계적으로도 중국기업에 선두를 빼앗기고 있는 현실에서 두 가지 표준을 어떻게 추진해 나가야 할 것인지는 새로운 과제라고 할 수 있다.

2. 음성서비스 제공(MVoIP)

와이브로에서 음성서비스의 제공 여부는 와이브로 서비스의 활성화⁴⁹⁾, 통신시장에서의 경쟁 촉진 그리고 이용자의 편익 증대 차원에서 와이브로 시장 확산의 중요한 관건이 되는 서비스이다. 즉 와이브로 단말기에서 음성통화가 가능해질 경우 와이브로 사업자가 이동전화보다 저렴한 요금으로 음성통화를

49) 010 번호를 부여할 경우 와이브로 서비스 가입의사를 밝힌 이용자수가 2.4배 증가한다는 연구결과도 있다. 정보통신정책연구원, 2008. 11

제공할 가능성이 높아 이동전화시장의 경쟁이 촉진될 수 있다. 나아가 요금 인하 및 음성통화·문자메시지 등 번호기반의 다양한 서비스를 통해 이용자의 선택권도 확대될 수 있다.

와이브로에 실제로 음성서비스를 제공하는 방안으로는 현재 모바일 데이터통신용으로 활용하고 있는 와이브로 단말기를 통해 MVoIP를 제공하는 방안과 WCDMA(HSDPA)와 와이브로가 동시에 가능한 단말에서, 저속(시속 60km 이하)에서는 와이브로를 통해 MVoIP 및 데이터 통신을 사용하고, 고속(시속 60km~시속 250km 이하)상태로 전환 시에는 WCDMA(HSDPA)망 모드로 전환하여 기존의 3G 음성통화를 이용할 수 있는 서비스의 제공 방법 등이 대표적이다.⁵⁰⁾ 어느 경우이든 와이브로는 사실상 일반 이동전화처럼 사용이 가능해져서 기존 이동통신업체들의 강력한 경쟁자가 될 수 있다.

그러나 와이브로 활성화의 열쇠이면서 차세대 이동통신의 킬러애플리케이션으로 각광받고 있는 모바일인터넷전화(이하 MVoIP)⁵¹⁾ 국내에서는 여전히 외면되고 있다. 전 세계적으로 와이브로, 와이맥스, 메시 네트워크, 3G(WCDMA, HSDPA) 등 새로운 모바일 기술들이 속속 등장하면서 이러한 기술들에 모바일 VoIP를 접목해 이동통신서비스의 새로운 영역을 구축하려는 움직임이 활발히 진행되고 있지만, 국내에서는 기존 사업자들이 자사의 기존 이동통신서비스 시장을 위협할 것을 두려워하고 외면하고 있는 것이다.

이러한 상황에서 와이브로의 활성화를 목표로 하고 있는 방송통신위원회는 2008년 12월 24일 제47차 전체회의에서 와이브로에서 음성통화를 제공할

50) 윤일재·김유진, 「VoIP 확산에 따른 국내 통신 서비스 시장 구도 변화 전망」, 산업연구시리즈 제 8호, 하나금융경영연구소, 2009.3.27.

51) MVoIP란, 무선 인터넷망의 데이터 서비스에 추가하여 음성 전화급의 인터넷 전화(VoIP) 서비스를 제공하는 기술을 의미한다. VoIP를 이동성 정도에 따라 고정 VoIP(Fixed VoIP)와 모바일 인터넷 전화(M-VoIP)로 분류할 때 초고속 인터넷망을 이용하면 고정 VoIP이고, 이동 통신망을 기반으로 한 고속 하향 패킷 접속(HSDPA)이나 와이브로와 같은 무선 인터넷 망에 기반을 두면 MVoIP이다.

수 있도록 ‘010’ 번호를 부여하기로 결정한 바 있다.⁵²⁾ 이로 인해 와이브로에 서도 시내전화, 이동전화 등 다른 통신망 가입자와의 음성통화가 가능하게 되었으며, 이는 요금 인하 등으로 연결되어 와이브로 서비스가 활성화될 수 있는 계기가 될 것으로 평가되고 있다.

그러나 방송통신위원회의 MVoIP 허용 결정에도 불구하고 와이브로 사업자의 네트워크 구축, 서비스 개발, 제조업체의 단말 개발 및 정부의 제도 정비 등에 최소한 1년 정도가 소요된다고 할 때, 2009년 12월경에 와이브로 음성서비스가 시작될 수 있을 것으로 전망하고 있다. 현재 상황 속에서 MVoIP는 기술적으로 제공이 가능한 상태이지만, 이동전화 수준의 서비스를 제공함에 있어서 전송 용량의 감소 및 커버리지 투자비 과다 소요 등의 문제점으로 경제적 타당성이 낮을 수 있다는 것이 여전히 MVoIP 서비스가 제공되지 않고 있는 이유가 된다.

또한 와이브로에서 음성통화가 끊임 없이 서비스되려면 망 구축을 위한 추가투자가 필요한 것으로 알려져 있다. 따라서 방송통신위원회가 010 번호 부여를 허가한 이후 KT가 연말부터 음성통화서비스를 시작하겠다고 공식발표했지만, 시장 활성화에 대한 전망이 불확실한 상태에서 그 범위는 매우 제한적일 수밖에 없다고도 할 수 있다.

3. 가상이동망사업자(MVNO)와 재판매의무화

와이브로 활성화를 위한 다른 하나의 쟁점은 MVNO 진입 허용 및 재판매의무화이다.⁵³⁾ MVNO와 재판매의무화는 동시에 이루어져야만 제도로서의

52) 방송통신위원회, 보도자료, 2008.12.24.

53) 재판매의무화는 KT, SKT와 같은 통신시장의 시장지배적사업자에 대해 시장에 새로 진입하는 업체들에게 의무적으로 통신회선을 할당하여 임대하게 하는 제도를 말한다.

의미를 가지고 있으며, 통신시장의 새로운 경쟁구도를 확립하는데 있어 핵심적인 요소이다. 와이브로 및 이동통신시장에 MVNO와 재판매가 허용되면, DMB와 HSDPA 등의 데이터서비스와 직접적인 경쟁을 함으로서 다양한 경쟁구도가 형성될 것이다.

이를 위해 현재 재판매 및 도매제공의 의무화 그리고 지배적 와이브로사업자로서의 MVNO 도입의무화가 논의되고 있다. 재판매 및 도매제공 의무화로 요약되는 「전기통신사업법 일부 개정 법률안」은 정부에 의해 제출되어 현재 국회에 계류 중이다. 2007년 (구)정보통신부에 의해 정책도입이 예견되고, 현 정부들어 다시 법안이 제출된 후 2009년 12월 11일 국회 문화체육관광방송통신위원회를 통과하였다.

MVNO 및 네트워크 개방과 관련하여 정부의 개정안은 전기통신사업자 허가제도와 이용약관제도를 개선하고 전기통신 서비스의 재판매 및 도매제공 제도를 도입하여 통신시장의 경쟁을 활성화할 것을 목표로 하고 있다. 그리고 사전규제를 완화함에 따라 새롭게 등장하는 통신시장의 불공정 행위에 대응하기 위해 새로운 금지행위를 신설하고 있다. 정부의 개정목적은 진입장벽 완화를 통한 경쟁강화라는 정책적 목표와 이동통신요금 인하라는 여론적 목표를 동시에 달성하기 위한 법적 수단을 가지려는 것이다. 대표적으로 요금규제개선을 위한 허가제도 개선, 이용약관 인가제의 개선 및 요금신고제 도입 등이다. 특히 요금신고제는 도매규제를 도입하여 경쟁을 활성화시켜 요금경쟁을 유도하는 대신 소매규제인 요금인가제를 신고제로 전환하는 것이 주요 내용이다.⁵⁴⁾

동 법률안은 통신시장의 전면적 개편을 목적으로 하는 것으로서, 이동통신시장은 재판매 사업자라는 새로운 형태의 시장 참여자가 등장하여 본격적인 경쟁구도 형성 및 경쟁촉진에 의해 긍정적인 영향을 미칠 것으로 예상된다.

54) 「전기통신사업법 일부 개정 법률안」 2009.2.24 정부제출.

재판매 제도가 성공적으로 정착한다면 분명 신규 사업자의 출현이 용이해져 경쟁 활성화에 긍정적 효과를 유발할 것이다. 특히 와이브로의 활성화는 망고도화 등 통신사업의 발전을 가능하게 하고 기존 사업자인 도매제공사업자의 투자유인도 보호하면서 경쟁력 있는 재판매사업자가 진입할 수 있도록 환경을 조성해줄 수 있을 것이다.

일본의 사례는 MVNO 정책과 관련하여 참고할 만한 사례라 할 수 있다. 2009년 7월 현재 일본에는 48개의 MVNO와 81개의 회선서비스가 존재한다. 일본은 우리와 달리 데이터 MVNO가 활성화되어 있는데, 이는 무선인터넷이 활성화된 일본의 통신시장 환경에 기인하는 것이다. 일본 통신시장에서 MVNO가 활성화되어 있는 것은 일본정부가 이동통신시장의 활성화를 위해 다수의 기업이 시장에 참여하는 수평분업체계를 지향하는 방안으로 MVNO를 도입한 것에서 기인한다. 특히 일본정부는 통신시장 진입장벽 완화를 위하여 제도 도입 초기부터 MVNO 제도의 활성화를 적극적으로 지원하여 통신망을 보유하지 못한 사업자의 신규진입을 유도하였다.

그러나 현재 우리는 이동통신시장 및 통신시장의 진입장벽이 높아서 MVNO의 시장진입이 어려운 실정이다. 이동통신시장 초기에 MVNO를 허용하였다면 제한된 영업력을 최대한 활용하기 위해 MVNO를 수용할 유인이 있지만, 현재로는 MNO 및 MVNO 잠재사업자 모두에게 유인이 낮은 상태이다. 따라서 재판매 및 도매제공 의무화 제도의 도입 등을 신속하게 하지 않을 경우, MVoIP, MVNO 등의 활성화, 통신시장의 경쟁상황 확보는 더욱 어려워질 수 밖에 없다.

VI. 와이브로의 향후 진로와 정책방향

1. 글로벌 통신시장 및 국내통신시장 동향

세계통신시장의 현재 동향은 크게 유선의 쇠퇴와 무선으로의 대체, 무선 데이터통신 및 무선인터넷의 급격한 확산 등 통신 서비스 분야별로 희망성쇠가 나뉘고 있다. 첫째, 인터넷망의 보급이 확대됨에 따라 가격이 매우 저렴한 VoIP가 등장하여 기존의 유선전화는 거의 매출 대비 이익을 발생시키지 못하고 있으며, 이동통신의 보급과 이동통신 전화요금의 인하에 따라 유선전화의 가입자는 해마다 줄고 있다. 인터넷 서비스도 IPTV 등 데이터 매출의 비중을 높이고 있으나 현재 통신 서비스 분야의 가장 큰 수익원은 이동통신에 의한 전화와 무선데이터통신이라고 할 수 있다.

둘째, 스마트 폰, 넷북의 보급 확대는 통신사업자의 무게중심을 음성통신에서 데이터통신 쪽으로 이동시키고 있다. 스마트 폰을 이용할 경우, 하나의 단말기에서 3G와 와이브로 서비스 모두를 이용하는 것이 가능해지고, 모바일 인터넷장치(Mobile Internet Device)에 기반한 인터넷 사용이 가능하게 되면서 무선 데이터통신이 통신서비스의 새로운 트렌드가 되어가고 있다. 이에 따라 통신사업자들은 정액제 등을 통해 무선 데이터통신서비스를 제공하고 적극적으로 신규가입자를 유치하고 있다.

우리나라는 4천만이 넘는 이동통신 가입자를 기반으로 하는 이동전화 중심의 모바일 서비스가 보편화된 상황이다. 이동전화는 다른 어떤 이동성 기기보다 휴대가 용이하고 음성 통화 서비스를 넘어 정보 단말로의 가치가 높지만, 이동통신사업자들은 음성통화 수익성 악화를 우려하여 적극적으로 무선망 개방을 하지 않고 있다. 그 결과 세계 최고수준의 이동전화 보급율과 이동통신인프라를 구비하고 있음에도 무선인터넷은 여전히 활성화되지 않고 있다.

이동통신사들이 아이폰 등 인터넷 망을 통한 데이터통신이 가능한 스마트 폰의 시장 출시를 미루어 오면서 무선인터넷 시장이 여전히 취약한 상태였으며, 이는 와이브로의 확산에도 영향을 미쳤다고 할 수 있다.

최근 KT가 대표적 스마트 폰인 아이폰을 출시하면서 다른 이동통신사들도 다양한 스마트 폰 및 무선인터넷서비스 관련 서비스 플랜을 내놓고 있어 국내 이동통신시장도 급격히 변화할 것으로 전망된다. 그러나 다양한 3G 스마트 폰과 무선인터넷서비스 플랜의 출시가 현 단계에서는 오히려 와이브로의 서비스에 부정적 영향을 미칠 수도 있다. 와이브로서비스의 잠재 이용자이기도 하였던 무선인터넷서비스 수요 대기자들을 대부분 아이폰 등 스마트 폰이 흡수한다고 할 때, 여전히 서비스 커버리지 및 서비스 내용 그리고 통화품질 등에 제약을 가지고 있는 와이브로의 확산에는 부정적 측면으로 작용할 수 있다.

2. 와이브로의 향후 진로

와이브로의 진로와 관련해서는 현재 두 가지 견해로 나뉘어져 있다. 첫째는 수출로 새로운 활로를 찾는 것이 우선이라는 입장이다. 이 입장은 국내시장의 활성화를 위해 무리하게 전국적인 커버리지를 확보하고자 하고 또한 이를 위해 기업들의 투자이행을 강요할 필요가 없으며, 사업자의 자율선택에 맡겨야 한다고 본다.⁵⁵⁾ 이러한 주장은 초고속인터넷 인프라가 세계 최고 수준인 우리나라에서 옥외 인터넷의 획기적 확산이 어렵고, 또 현재 4세대 표준의 대세인 LTE에 비하여 서비스 및 단말기의 가격 경쟁력이 낮아 와이브로의 경쟁력이 떨어진다는 판단에 근거하고 있다.

이 입장은 해외 시장 개척의 전제 조건이 국내 시장 활성화라는 명제에

55) “표류하는 와이브로 활로 찾기 급하다,” 「전자신문」, 2009.7.5. 현재 SKT를 비롯하여 LTE 계열의 4G 진화를 지지하는 입장들이 이에 속한다.

집착하기보다 해외진출을 적극적으로 지원하여, 글로벌 시장에서 와이브로의 저변을 확대하자는 것이다. 와이브로의 경우 차세대 이동통신 국제표준화 과정에서 3GPP에서 핵심 특허권의 확보가 여전히 미흡한 상태이지만, 삼성과 인텔 등이 기술경쟁력을 갖춘 와이브로 진화기술을 4G기술로 채택시키기 위해 공동 전략을 추진하고 있고, 특히 삼성의 경우 세계적 통신장비업체들이 와이브로 사업에 상대적으로 소극적인 상황에서 신흥시장을 중심으로 한 틈새 시장을 개척하고 있기 때문에 글로벌 시장개척의 충분한 가능성이 있다는 것이 이 입장의 근거이다.⁵⁶⁾

둘째, 정부의 지원정책과 국내사업자의 적극적 시장개척에 따른 국내 와이브로 시장의 활성화에 국내외 와이브로 사업의 향배가 걸려있다는 입장이다.⁵⁷⁾ 이 입장에 의하면 정부는 와이브로의 활성화를 위해 다양한 지원정책을 마련하고, KT·SKT로 하여금 와이브로 사업 신청 단계의 투자계획을 실행에 옮기도록 주문해야 한다고 본다. 또한 사업자는 커버리지의 확대와 다양한 서비스 개발을 통해 좀 더 적극적으로 시장창출에 나설 필요가 있다는 것이다. 그 근거는 다음과 같다. 지난 3년간 우리나라는 와이맥스 관련 표준화 작업에 많은 기여를 해왔고, 장비 및 단말장치의 기술적인 면과 경험적 면에서의 노하우도 많이 축적되어 있다. 즉 표준화 작업, 기술의 완성도 및 관련 상품의 양과 질에서 세계시장을 선도하고 있으므로 아직 표준화가 완료되지 않은 LTE때문에 와이브로에 대한 기대를 접는 것은 문제가 많다는 견해이다.⁵⁸⁾

56) 삼성전자의 경우 특히 모바일 WiMAX 모뎀개발에 이어 LTE 상용 모뎀까지 개발하고 있다. “삼성, LTE 상용모뎀 첫 개발,” 「전자신문」, 2009.9.3.

57) 방송통신위원회의 입장

58) 이규택, “와이브로 비상할 것인가,” 「EIC Magazine」, 2009.5

3. 정책 방향

국가 차원에서 볼 때 국내 독자기술인 와이브로를 바라보는 시각은 다를 수밖에 없다. 따라서 와이브로의 향후 진로에 대한 다양한 논쟁에도 불구하고 현재까지 정부의 기본 정책은 와이브로 기술의 가능성에 대한 기대, 선 인프라 구축 후 서비스 확대라는 기본적 원칙을 유지하고 있다. 2009년 10월 방통위는 와이브로 활성화를 위해 3대 정책방향과 8대 정책과제를 제시하였다.⁵⁹⁾ 우선 3대 정책방향으로 경쟁 활성화, 전국망 구축, 사업성 제고를 제시하고, 이를 통해 국내 서비스 시장을 활성화하여 와이브로 서비스의 국제적 테스트베드(Global Mobile Internet Testbed)로서의 입지를 구축함으로써 세계시장을 선도한다는 것이다. 또한 8대 정책과제로는 기존 사업자의 주파수 대역폭 변경과 신규사업자 진입, 와이브로 공공서비스 활성화 등을 제시하고 있다.

[표 11] 와이브로 활성화 3대 정책방향과 8대 정책과제(2009)

3대 정책방향	8대 정책과제
경쟁 활성화	① 기존사업자 주파수 대역폭 변경 ② 신규사업자(전국 또는 지역) 진입여건 조성 ③ MVNO 적극 도입
전국망 구축	④ 전국적으로 망 구축 확대 ④-1. 기존사업자 단독·공동망 구축을 통해 주요 84개시에 효과적인 망구축 추진 ④-2. 신규사업자(전국 또는 지역) 허가 및 펌토셀 도입을 통한 망 구축 확대 ④-3. 수도권망을 끊김 없는(seamless) 서비스가 가능한 수준으로 보완 유도

59) 방송통신위원회, “와이브로 활성화 정책 방향과 과제,” 2009.10.30

3대 정책방향	8대 정책과제
	⑤ 로밍방안 검토(신규사업자)
사업성 제고	⑥ 무선인터넷 활성화 ⑦ 사업성 제고를 위한 서비스 제공 여건 조성 ⑦-1. WiBro/WCDMA/WiFi 연계서비스 등 대용량 무선데이터 처리 확대 ⑦-2. m-VoIP, m-IPTV 등 서비스 제공기반 마련 ⑧ 와이브로 공공서비스 활성화

자료: 방송통신위원회(2009.10)

또한 방통위는 2009년 10월 업무보고에서도 기지국 공용화 등 효과적인 와이브로 전국망 구축을 통한 투자확대 유도와 전략품목으로서 와이브로의 해외진출을 지원하기 위해 사업자, 장비업체, 협회 등과 ‘해외진출지원협의회’를 결성하겠다는 계획을 제시한 바 있다.⁶⁰⁾

이러한 정부의 와이브로 활성화에 대한 의지와 다양한 정책방안의 제시에도 불구하고 시장 전망은 여전히 불투명하다는 것이 와이브로 사업이 당면한 현실이다. 특히 4G의 본격적 상용화가 2011년으로 다가온 현재 와이브로에게 남겨진 시간은 그리 많지 않다고 할 수 있다. 따라서 현 시점에서 와이브로 서비스의 가능성과 경쟁력을 점검하고 재평가한 뒤 와이브로의 향후 진로와 관련한 정부의 정책적 결단이 시급히 요구된다. 향후 와이브로의 진로를 결정함에 있어 정부가 고려해야 할 정책적 측면들은 다음과 같다.

첫째, 와이브로 전략의 전면적 수정 또는 정책적 목표치의 조정이 필요하다. LTE 진영과의 경쟁 및 다가온 4G의 표준화 일정이라는 국제적 변수 때문만이 아니라 국내의 현재 시장구조 속에서 어떠한 활성화 정책이 나오더라도 와이브로 사업초기의 전망을 달성하기는 어려울 것이기 때문이다. 따라서 와이브로 사업에 대한 목표를 기존의 국가 대표 기술표준으로 전국적 차원의 서

60) 방송통신위원회, 업무현황, 2009. 10. 7

비스로 활성화하는 방향보다는 서비스 대상의 목표를 분명히 하여 제한된 지역과 영역의 서비스로 효용성을 최대화하는 방향으로 나가야 할 것이다. 즉 기존 4G 및 와이브로 전략의 핵심이었던 ‘와이브로를 통한 세계시장 선점’ 전략을 수정하고 소규모 시장을 통한 다양한 성공모델을 만들어가는 전략을 추구해야 할 것이다.

둘째, 와이브로의 성공적인 비즈니스 모델 개발이 시급하다. 일반적으로 특정 서비스가 시작되면 관련 비즈니스 모델의 성공여부에 따라 시장 확산 정도가 결정된다. 그러나 국내 와이브로 시장 서비스 사업자인 KT 및 SKT는 현재 국내에서 성공적인 비즈니스 모델을 보유하고 있지 못하다고 할 수 있다.

일부 연구에 따르면 HSDPA와의 경쟁구도 아래서도 충분히 와이브로의 안정적인 잠재적 가입자 그룹이 존재할 수 있음을 시사하고 있다.⁶¹⁾ 그러나 이를 위해서는 조기에 완성된 서비스(whole product)를 제공하여야 하고 시장 확산을 주도할 킬러서비스를 출현시켜 조기에 이들의 수요가 시장에서 실현되도록 해야 한다. 또한 차세대 핵심기술, 부품에 대한 투자지원과 기술선점 분야의 조기상용화 등에 대한 적극적 지원이 필요하다.

와이브로의 발전방향 중 하나로 대표적인 것이 기업무선통신망의 활용이다. 현재 KT는 현대중공업에 와이브로 기반 무선통신망을 구축하고 있는데, 이는 와이브로가 기존 기업의 무선통신망을 대체할 무선인프라로서의 가능성이 크다는 것을 보여준다. 기업무선통신망 영역에서 성공한다면 와이브로도 국가적 단위로 움직이기보다 외국 기업들을 대상으로 한 기업무선통신망으로서 진출하는 것이 가능해 질 것이다.

셋째, 4G 기술표준에서의 주도권을 잃지 않기 위한 이동통신 표준전략의 재점검이 이루어져야 할 것이다. 방통위는 최근 4G 전략을 WiBro-evolution

61) 이에 대한 와이브로 상용화 초기의 지적들은 여전히 유효하다. 김문구 외 2인, “신규 유무선 융합 서비스의 수요 전망과 시장 위상 : 와이브로를 중심으로,” Telecommunications Review, 2006.02.25

중심에서 와이브로와 LTE를 동시에 진행하는 것으로 수정한 바 있다. 이러한 전략의 수정은 현 단계에서 불가피한 것으로 보인다. 즉 와이브로의 국내적 시장 활성화가 지연되고, 와이맥스의 국제적 동향이 지역사업자를 중심으로 틈새시장의 공략으로 나아가고 있는 현실 속에서 와이브로를 중심으로 한 이동통신 표준전략의 위험성은 크기 때문이다.

또한 현재 4G를 LTE기술계열로 선택한 국가와 사업자가 많다고 하더라도 3세대 이동통신만 하더라도 다양한 기술 및 표준이 난립하고 있는 현실이라 할 때, 차세대 이동통신 기술의 방향이 반드시 LTE 중심으로 갈 것인지를 단언하기는 어렵다고도 할 수 있다. 따라서 정부의 외교적 네트워크 구축 및 각국 사업자들을 대상으로 한 적극적인 홍보활동 등을 통해 향후 4G 기술표준의 결정에 주도권을 장악하기 위한 정부의 적극적 지원이 있다면 새로운 시장기회를 얻을 수도 있다.

넷째, 국내 통신시장구조의 전환과 전면적 경쟁 활성화 정책이 필요하다. 이를 위해서는 신규사업자 허용, MVNO와 재판매의 전면적 허용 그리고 와이브로 망의 개방 등이 뒤따라야 할 것이다. 그러나 신규사업자 허용과 관련하여 정부가 지역별로 사업권을 부여하는 방안은 엄밀한 검토가 이루어져야 할 것으로 판단된다.⁶²⁾ 일본의 경우도 와이브로 사업자는 2개 사업자에 불과하며 그나마 실질적으로 서비스를 제공하고 있는 회사는 1개사에 불과하다. 따라서 우리나라의 경우도 현재 전국적 서비스사업자 2개사에 지역별로 사업권을 준다고 해도 기업차원에서 이윤창출이 가능할지에 대해서는 불확실한 상태이다. 따라서 지역별 사업자를 허용하는 경우도 MVNO 사업자가 중심이 되어 와이브로 시장에서의 경쟁을 활성화하도록 하는 방향으로 이루어져야 할 것이다.

또한 MVNO의 활성화를 위해서는 와이브로 망의 개방에 대한 검토도 이

62) 방송통신위원회는 ‘와이브로 신규사업자 진입여건 조성 방안’을 마련하면서 투자와 경쟁 촉진을 위해 지역별 사업권 부여 방안을 검토하고 있다. 방송통신위원회, “WiBro 활성화정책 방향과 과제,” 2009.10.30.

루어져야 할 것이다. KT 및 SKT는 현재 와이브로 망 개방 의무를 지니고 있지 않으나, 정채된 와이브로 시장을 활성화하기 위해서는 향후 망을 개방하여 와이브로 재판매사업자 및 MVNO를 통해 국내 와이브로 시장을 활성화시킬 필요가 있다.

다섯째, 정부의 ‘선 인프라 구축, 후 서비스 활성화’ 전략의 재검토가 요구된다. 현재 방통위의 전국망 구축 노력은 과거 초고속망 구축의 사례 등에 기반하여 인프라의 구축이 곧 시장의 활성화를 가져올 것이라는 전제에 입각하고 있다. 그러나 초고속망 구축의 사례가 바로 와이브로 시장에도 적용될 수 있을지는 불확실하며, 특히 와이브로를 통해서만 가능한 콘텐츠가 절대적으로 부족하기에 인프라의 구축에도 불구하고 시장 활성화가 이루어지지 않을 지도 모른다. 결국 시장 활성화를 위한 여건이 충분히 마련되지 않은 상태에서 무리한 인프라의 구축은 자원낭비와 실패를 가져올 수 있다.

여섯째, 주파수 대역 변경 허용 여부에 대한 검토가 필요하다. 방통위는 신규사업자 허가와 관련하여 주파수 대역을 2.3GHz에서 2.5GHz로 전환하거나, 채널 대역폭을 8.75MHz에서 10MHz로 전환하는 방안을 검토하고 있다. 이러한 정책은 삼성전자를 중심으로 한 장비 제조업 진흥에는 부정적으로 작용할 수 있으며, 2.3GHz 대역 주파수를 국제기구에서 광대역 무선인터넷 용도로 관철시킨 우리나라의 신인도가 타격을 받을 수 있다. 또한 이미 투자를 진행한 기존 사업자의 네트워크 및 단말 비용도 큰 부담으로 작용할 수 있다. 그러나 다른 한편으로 주파수 대역 변경은 다음과 같은 긍정적인 효과가 있을 수 있다. ① 미국, 일본, 영국 등 주요국에서 광대역 무선인터넷 대역으로 2.5GHz를 추진 중에 있으므로 규모의 경제에 따른 장비 가격 인하에 기여할 수 있다. ② 2.3GHz 대역용 장비 및 단말기는 삼성전자에 의존해야하나 2.5GHz 대역 장비 및 단말기는 Alcatel 등 타 장비업체가 추진 중이므로 서비스 활성화에 긍정적으로 작용할 수 있다.⁶³⁾

마지막으로 디지털 컨버전스 환경 하에서는 이해 관계자간 참여와 협력을 통한 법·제도적 장벽 및 갈등 해소 노력이 무엇보다 필요하다. 와이브로서비스는 대표적인 유무선 통합형 컨버전스 서비스라 할 때, 정부의 관련 시장 정비와 정책적 지원, 관련 사업자의 활성화 의지, 참여주체간의 유기적 협력체계가 필수적이다. 또한 서비스 및 장비사업자와 기타 관련 부속장비 사업자의 유기적인 파트너십, 기술과 장비의 공동개발 등의 협력체계 구축이 필요하다.

63) 정보통신정책연구원은 와이브로의 대역폭 확대는 물론 신규 와이브로사업자에게 2.5GHz대역의 주파수를 할당하는 것이 타당하다고 주장하고 있다. 여재현 외, 위의 글, 2008.12.

참고문헌

- 김기중, 「RFID산업의 동향과 전망」, 한국산업은행, 2007. 9.
- 김문구 외 2인, “신규 유무선 융합 서비스의 수요 전망과 시장 위상 : 와이브로를 중심으로”, Telecommunications Review, 2006.02.25
- 김문구·권수천·박종현, “모바일 2.0축진을 위한 핵심 성공요인과 모바일 브로드밴드 수용특성에 관한 연구,” 「전자통신동향분석」, 제 23권 제 6호 2008. 12.
- 박동욱 외, 「광대역 무선인터넷 접속 서비스 현황」, 정보통신정책연구원, 2005.
- 방송통신위원회, “와이브로 활성화 정책 방향과 과제,” 2009. 10. 30
- 박준호, “와이브로 진화를 통한 IMT-Advanced 기술표준화 전략”, 「OSIA Standard & Technology Review」, 2008.
- 변정욱 외, 「MVNO 개념 및 주요국의 규제·사업 현황」, 정보통신정책연구원, 2007. 9.
- 산은경제연구소, 「국내 WiBro 시장 활성화를 위한 과제」 2007. 10.
- 안승구, 「대형 국책연구개발사업의 성과 및 성공요인 분석-차세대 성장동력사업을 중심으로」, 한국과학기술기획평가원, 2009.
- 알앤디비즈, 「와이브로(WiBro) 시장 동향」, 전자부품연구원, 2006. 4.
- 여재현 외 5인, 「광대역 무선인터넷 서비스 활성화 방안 연구」, 정보통신정책연구원, 2008.12
- 오세곤, 「최근 와이브로 서비스 트렌드와 그 미래」, 전자부품연구원, 2007. 2.
- 윤영삼, 「3.5G 이동통신 서비스 시장현황과 활성화 방안」, 한국산업은행, 2007. 4.
- 윤영삼, 「국내 통신서비스 산업현황과 M&A 전망」, 전자부품연구원, 2007. 9.

- 윤일재·김남훈·최승훈, 「와이브로 국내외 시장전망 및 해외 프로젝트의 사업성 검토」, 하나금융경영연구소 산업연구시리즈 제14호, 2007. 11. 27.
- 윤일재, “넷북의 확산으로 성장이 기대되는 2009년 와이브로 시장,” 「월간하나금융」, 2008. 12.
- 윤일재·김유진, 「VoIP 확산에 따른 국내 통신 서비스 시장 구도 변화 전망」, 산업연구시리즈 제 8호, 하나금융경영연구소, 2009.3.27.
- 이규택, “와이브로 비상할 것인가,” 「EIC Magazine」, 2009.5
- 이승주, 「최근 WiBro 서비스 트렌드와 전망」, 전자부품연구원, 2007. 8.
- 이승주, “최근 와이브로 표준화와 산업 동향”, 주간기술동향, 1329호, 2008.1.16
- 이승현, 「이동통신시장 태풍의 핵 MVNO」, 『LG주간경제』, LG경제연구소, 2007. 4.
- 이재영 외, 「통신서비스 재판매시장 영향분석과 재판매시장의 전망 연구」, 정보통신정책연구원, 2008.
- 전수연 외, 「모바일 와이맥스의 현황 및 주요이슈」, 정보통신정책연구원, 2007. 8.
- 정보통신부, “전파자원증장기이용계획” 2002.2;
- 정보통신부, “WiBro(휴대인터넷) 허가 정책 방안,” 2004. 9. 9.
- 정보통신연구진흥원, 「4G 표준 주도권 경쟁 점화 : WiMAX vs. LTE」, 2008.
- 지경용, 「모바일 브로드밴드 시대의 와이브로 전개와 시장전망」, 전자부품연구원, 2006. 8.
- 지식경제부, “2012년 모바일 최강국 도약을 위한 이동통신 산업 발전전략,” 2008.1
- Strabase, “Sprint Nextel과 Google의 제휴가 열어가는 WiMAX 생태계의 확

장,” 「디지털 미래와 전략」, 2007. 9.

삼성전자, “Key Technology of WiBro-based Evolution,” 「4세대 이동통신 포럼 자료집」, 2007.

IT Lifehack, “UQ WiMAXの対抗馬！真のワイヤレスブロードバンド「WILLCOM CORE XGP」の実力を試す【ケータイラボ】” 2009.7.8

KT SHOW, <http://www.show.co.kr>

SKT, <http://www.sktelecom.com/>

네이버용어사전, <http://terms.naver.com/>

두산백과사전, <http://www.encyber.com>

디지털타임스, <http://www.dt.co.kr>

방송통신위원회, <http://www.kcc.go.kr/>

전자부품연구원, <http://www.eic.re.kr>

전자신문, <http://www.etnews.co.kr>

정보통신정책연구원, <http://www.kisdi.re.kr>

포스데이타, <http://www.posdata.co.kr>

한국전자통신연구원, <http://www.etri.re.kr>

IT用語事典 BINARY, <http://www.sophia-it.com/> ;

Nikkei Electronics, <http://techon.nikkeibp.co.jp>

UQ Communication, <http://www.uqwimax.jp>

Wikipedia, <http://en.wikipedia.org/wiki/>

Yota, <http://www.yotaru/en>

현안보고서 발간 일람

호 수	제 목	발간일	집필진
제1호	태안기름누출사건에 따른 국가 위기대응태세점검 및 향후대책	2007.12.18	김종연 최준영
제2호	국제지명표준화 관점에서 바라본 독도표기문제 및 대응방안	2008. 7.31	김종연 최준영
제3호	인터넷 실명제 쟁점	2008. 8.28	김여라
제4호	한·미 방위비 분담의 현황과 쟁점	2008. 8.28	김영일 신종호
제5호	국민연금과 직영연금 간 가입기간 연계제도	2008.10. 6	원시연
제6호	2008 미국 대선의 주요 이슈와 우리나라에 대한 시사점	2008.10. 8	김준 외 7인
제7호	미국의 대북제재현황과 테러지원국 지정 해제의 영향	2008.10.15	이승현
제8호	지방행정체제 개편의 쟁점과 입법부의 과제	2008.10.31	하혜영 외 6인
제9호	오바마시대 개막의 의의와 시사점	2008.11. 6	김준 외 7인
제10호	자전거 이용 활성화를 위한 관련 법률 검토 및 쟁점 분석	2008.12. 8	박준환
제11호	군경력 가산점제 재도입 논의의 쟁점	2008.12.10	조규범
제12호	쇠고기 수입위생조건 국회심의규정의 검토 및 개정방향	2008.12.11	정민정 김남영
제13호	사이버공간에서의 이용자 보호와 인터넷서비스제공자의 역할	2008.12.11	이유주
제14호	인터넷 전화와 번호이동제도의 현황과 발전방향	2008.12.11	박 철
제15호	선진국형 식품안전관리체계 마련 방안	2008.12.12	김준 배민식
제16호	공무원연금제도 개혁논의와 주요 쟁점	2008.12.22	원시연
제17호	주식 공모도 현황 및 개선방안	2008.12.29	박총렬

호 수	제 목	발간일	집필진
제18호	기초보장 급여체계의 개선 : 개별급여 방식을 중심으로	2008.12.30	유해미
제19호	국가대표선수 은퇴 후 진로 강화를 위한 지원체계의 현황 및 발전방향	2009. 1. 7	김신애
제20호	국회 및 주요국 의회의 질서유지제도	2009. 2. 6	전진영
제21호	선상투표제도 도입관련 쟁점 및 시사점	2009. 2.20	김종갑 외 3인
제22호	강제철거에서의 주거권 보호를 위한 입법적 개선방향	2009. 2.23	조규범
제23호	신·재생에너지 의무할당제 도입관련 쟁점분석	2009. 4. 1	유재국
제24호	「교통사고처리특례법」 일부 위헌 판결에 따른 영향분석 및 후속조치 검토	2009. 4. 1	박준환
제25호	정치자금 소액기부의 현황과 활성화 방안	2009. 4.14	조만수
제26호	헌법재판소 변형결정의 기속력에 관한 입법개선방향	2009. 4.16	김선화
제27호	대량살상무기확산방지구상(PSI)의 현황과 쟁점	2009. 5.11	정민정
제28호	영리병원 도입 논의 및 정책과제	2009. 5.15	이만우
제29호	일자리 나누기 정책의 개선과제	2009. 6. 2	정종선
제30호	LED 조명산업의 현황과 지원정책의 개선방향	2009. 6.30	유재국 이상은
제31호	금융채무불이행자 현황 및 지원정책의 개선방향	2009. 7. 9	임동춘 주규준
제32호	존엄사 입법화의 쟁점과 과제	2009. 8.13	이만우 조규범
제33호	온라인상 불법저작물 대책 및 개선방향	2009. 8.21	나채식
제34호	전화금융사기(보이스피싱) 대응책의 현황 및 개선방안	2009. 8.21	이유주
제35호	일본의 정권교체 그 의미와 시사점	2009. 9. 3	이현출

호 수	제 목	발간일	집필진
제36호	북한 황강댐 방류에 대한 국제법적 고찰	2009. 9.22	정민정 김상욱
제37호	미국하원의 발언관련 규범	2009. 9.28	전진영
제38호	법률명 약칭 법제화 방안	2009. 9.28	김남영
제39호	저출산 대응 주요정책의 현황 및 과제	2009.10.15	유해미
제40호	신종플루의 대유행(Pandemic) 및 정책대응	2009.10.16	이만우 허종호
제41호	대규모 소매점에 대한 규제: 쟁점과 대안	2009.10.20	박충렬 정민정
제42호	석면 관련 법제의 개선방안: 현황, 문제점, 해외 사례를 중심으로	2009.10.21	김 준 최준영
제43호	희유(稀有)금속자원 재활용의 문제점과 개선방안	2009.10.27	김경민 신가은
제44호	입학사정관제의 바람직한 운영을 위한 제언 - 미국입학사정관제의 시사점 -	2009.11.10	정환규
제45호	국회 인사청문제도의 현황과 개선방안	2009.11.12	전진영 김선화 이현출
제46호	고령사회 대비 노인요양시설확충사업의 방향성 검토	2009.11.20	원시연
제47호	방송광고판매 경쟁체제 도입과 쟁점	2009.11.27	김여라
제48호	‘7.7 DDoS 사고’ 대응의 문제점과 재발방지 방안	2009.12.1	배성훈
제49호	한-인도 CEPA의 인력유입효과 제고방안	2009.12.3	정민정
제50호	퇴직공직자 취업제한제도의 현황과 개선방안	2009.12.9	박영원
제51호	일·가정 양립정책의 문제점과 개선방안	2009.12.10	조주은

현안보고서 제52호

발 간 일 2009년 12월 15일
발 행 임종훈
편 집 사회문화조사실 문화방송통신팀
기획관리관 기획협력팀
발 행 처 국회입법조사처
서울특별시 영등포구 의사당로 1
TEL 02·788·4524
인 쇄 경성문화사 (TEL 02·786·2999)

1. 본 책자의 무단 복제 및 전재는 삼가주시기 바랍니다.
 2. 내용에 관한 자세한 사항은 집필자에게 문의하여 주시기 바랍니다.
 3. 전문(全文)은 국회입법조사처 홈페이지(<http://www.nars.go.kr>) 자료마당에 게시되어 있습니다.
-

ISSN 2005-3215
발간등록번호 31-9735032-000640-14

© 국회입법조사처, 2009

현안보고서 제52호

와이브로(WiBro)사업의 현황과 발전 방향

