



## 주요국 WiMAX 서비스 동향 분석

안지영\* 이광희\*\* 박광만\*\*\* 송영근\*\*\*

2006년 상용화에 성공한 WiBro의 국내 시장은 상용화 초기 단계임을 감안하더라도 커버리지, 단말기 등의 여러 가지 문제점 등으로 인하여 WiBro 서비스 활성화에 어려움을 보이고 있으며, 이러한 이유로 장비 업체들은 해외 시장에 대한 진출을 적극 모색하고 있다.

본 고에서는 주요국의 WiMAX 주파수 정책 현황 및 사업 동향을 살펴봄으로써 WiBro 해외 시장 개척을 위한 기본 자료 제공 및 시사점을 찾고자 한다. ☐

목	차
---	---

I.	WiMAX 서비스 시장 전망
II.	국가별 WiMAX 서비스 현황
III.	결 론

### I. WiMAX 서비스 시장 전망

#### 1. 개요

WiMAX와 관련하여 유/무선 서비스 사업자들은 유선 광대역 망을 보완할 네트워크라는 관점에서 WiMAX를 보고 있다. 그러나 아직까지 주파수 문제 등의 불확실성 때문에 서비스는 좀처럼 활성화되어 있지는 않은 상황이다.

#### 2. WiMAX 해외 및 국내 시장 전망

##### 가. 해외 시장

영국 시장조사기관인 Juniper Research의 최근 보고서에 따르면 향후 5년 동안 Fixed WiMAX와 Mobile WiMAX 간의 경쟁이 전개될 것으로 전망하고 있다[1]. 본 고에 따르면 Mobile WiMAX 가입자

\* ETRI 신기술정책연구팀/연구원  
 \*\* ETRI 신기술정책연구팀/팀장  
 \*\*\* ETRI 신기술정책연구팀/선임연구원

가 2007 년 170 만 명에서 2011 년 1,337 만 명으로 증가할 것으로 전망하고 있으며, Mobile WiMAX 시장은 2008 년부터 Fixed WiMAX 시장을 추월하여 WiMAX 전체 시장의 61%를 점유할 것으로 전망하고 있다.

또한 2011 년 기준으로 Mobile WiMAX 인프라 시장은 2.67 억 달러, 단말 시장은 약 18 억 달러의 시장규모를 형성할 것으로 예상하였다.

<표 1> WiMAX 세계 시장 전망

구분		2007	2008	2009	2010	2011	CAGR
WiMAX (만 명)	Fixed	205	313	461	649	853	43%
	Mobile	171	302	520	845	1,337	67%
	합계	376	615	981	1,494	2,190	55%
Mobile WiMAX (\$M)	단말시장	682	919	1,202	1,484	1,783	27%
	인프라시장	34	60	104	169	267	67%

<자료>: Mobile WiMAX, Juniper, 2006. 5.

### 나. 국내 시장

2006 년 세계 최초로 상용화에 성공한 WiBro 서비스는 2006~2011 년 동안 연평균 74.6%의 성장률을 통하여 2011년에는 약 404 만 명이 가입할 것으로 전망되며, 2011 년 서비스 매출은 7,904 억 원으로 추정된다.

WiBro 단말의 경우 2007 년 43 만 대를 시작으로 2011 년 318 만 대의 판매가 예상되며, 매출 규모는 2007 년 987 억 원에서 2011 년 2,703 억 원으로 상장할 것으로 전망된다.

<표 2> WiBro 내수 시장 전망

구분		2007 년	2008 년	2009 년	2010 년	2011 년
서비스 시장	가입자(만 명)	43.5	144.4	235.5	331.4	404.5
	매 출(억 원)	914	2,902	4,643	6,556	7,904
단말 시장	판매량(만 대)	43.4	109.1	161.4	262.0	318.9
	매 출(억 원)	987	1,834	2,202	2,858	2,703

<자료>: WiBro 서비스 수요 및 산업시장 전망, ETRI, 2007. 2.

## II. 국가별 WiMAX 서비스 현황

2005 년 12 월 IEEE 802.16e 표준 완성 이후, Fixed WiMAX 채택 국가의 증가 추세가 감소하고 있는 반면, Mobile WiMAX 도입 국가가 증가하는 추세이다.

### 1. 주요국 WiMAX 주파수 할당 및 정책 현황

주요국의 WiMAX 서비스를 위한 주파수는 크게 2.3GHz, 2.5GHz, 3.5GHz, 5.8GHz로 구분할 수 있으며, <표 3>과 같이 각 대역별 국가 현황을 살펴보면 국가 수가 많은 주파수 대역은 2.5GHz 와 3.5GHz 대역이다.

<표 3> 주요 국가별 WiMAX 주파수 할당 현황

주파수	국가
2.3GHz	한국, 호주, 싱가포르, 말레이시아, 뉴질랜드, 노르웨이, 미국, 캐나다
2.5GHz	일본, 사우디아라비아, 싱가포르, 인도네시아, 말레이시아, 대만, 태국, 러시아, 노르웨이, 미국, 캐나다, 브라질, 베네수엘라, 멕시코
3.3~3.4GHz	인도, 인도네시아, 베트남
3.5GHz	호주, 사우디아라비아, 중국, 필리핀, 인도네시아, 말레이시아, 뉴질랜드, 인도, 태국, 네덜란드, 크로아티아, 이탈리아, 영국, 아일랜드, 스페인, 프랑스, 독일, 스웨덴, 러시아, 노르웨이, 미국, 캐나다, 브라질, 베네수엘라, 멕시코
3.6GHz	미국

#### 가. 중국

중국의 경우 3.5GHz 대역과 5.8GHz 대역이 WiMAX 운용을 위해 이용될 수 있다. 그 밖의 WiMAX 후보 대역인 2.3~2.4GHz 경우 TD-SCDMA 서비스를 위해 분배되어 있다.

3.5GHz 대역은 3,399.5~3,431/3,499.5~3,531MHz 대역, 5.8GHz 대역은 5,725~5,850MHz 대역을 의미한다. 5.8GHz 대역의 경우 end-user 에게는 라이선스가 필요없지만, Point-to-Multipoint outdoor wireless access system 에는 라이선스가 필요하다[4].

3.5GHz 대역의 경우 중국 정부가 광대역 무선 액세스 시스템을 구축하기 위하여 공개 입찰을 통해 통신 사업자에게 분배하였다. 라이선스는 China Mobile, CECT Chinacomm, Chinasatcomm, Jinqiao, Sanjiang, Potevio, China Telecom, China Netcom, China Unicom, China Railcom, CITIC Network 등의 사업자가 획득하였다.

#### 나. 싱가포르

싱가포르는 2.3GHz, 2.5GHz, 5.8GHz 대역이 WiMAX 운용을 위해 허가되어 있다.

그 밖의 WiMAX 후보 대역인 3.5GHz 대역은 C-밴드 위성 대역으로 분배되어 있다. 현재 주관청인 Infocomm Development Authority of Singapore 는 C-밴드 다운링크와 BWA 시스템과의 공존에 대한 연구를 진행하고 있으며, 향후 동 대역을 BWA 로 분배할지에 대하여 결정할 예정이다.

2.3GHz 대역은 2,300~2,350MHz 를 의미하며, 5MHz 채널 10 개의 로트로 구성되어 있다. 2.5GHz 대역은 2,516~2,678MHz 으로 6MHz 채널 대역폭 15 개의 로트로 구성되어 있다. 2.3GHz 대역과 2.5GHz 대역은 모두 고정형 이동형으로 분배되어 있으며, 듀플렉스 모드는 TDD 와 FDD 이다. 5.8GHz 대역은 5,725~5,850MHz 으로 이루어져 있으며, 채널폭, 듀플렉스 모드에 대한 제한이 없다[4].

2.3GHz 와 2.5GHz 에 대한 라이선스는 기간이 10 년이며, 전국적인 범위의 라이선스로 2005 년 7 월 경매를 통하여 분배하였다. 2.3GHz 의 경우, Qala Singapore Pte Ltd, Inter-touch Holdings Pte Ltd 사가 라이선스를 소유하고 있으며, 36 개월 이내에 서비스를 제공해야 한다. 2.5GHz 주파수 대역의 라이선스는 Mobile One Ltd, Pacific Internet Corporation Pte Ltd, Singapore Telecom Mobile Pte Ltd, StarHub Ltd 사가 소유하고 있으며, 18 개월 이내에 서비스를 제공해야 한다.

#### 다. 인도

인도에서는 2.5GHz, 2.3~2.4GHz, 3.3~3.4GHz 대역을 BWA 용으로 분배하는 것을 검토중이다. 2.5~2.69GHz 대역은 우주청(Department of Space)에 의해 일부 사용되고 있으며, 규제 기관인 TRAI(Telecom Regulatory Authority of India)는 통신부에게 2007 년 말까지 동 대역을 비우고 BWA 로 분배하도록 권고하고 있다. 2.3~2.4GHz 대역은 현재 설비 회사들이 고정형 Point-to-Point 링크 구성을 위해 사용하고 있으나 동 대역이 BWA 서비스 제공에 적합하므로 TRAI 는 통신부에게 2007 년 말까지 동 대역을 비우고 BWA 로 분배하도록 권고하였다. 3.3~3.4GHz 대역 역시 2006 년 말까지 기존 사용되던 용도를 타 대역으로 이전하도록 하고 BWA 용으로 분배하도록 권고하였다[4].

#### 라. 인도네시아

2.5GHz, 3.3~3.4GHz, 3.5GHz, 5.8GHz 대역이 WiMAX 운용을 위해 허가되어 있다. 그 밖의 2.3GHz 대역은 현재 고정 마이크로웨이브 링크를 위해 할당되어 있으며, 2007 년 2 월경 BWA 용도로 할당할 계획임을 발표하였고, 2.3GHz 의 할당을 우선으로 2.5, 3.3 및 3.5GHz 대역은 2007 년 말까지 재조정 검토 예정이다[4]. 주파수 대역별 라이선스 소유 사업자의 현황은 <표 4>와 같다.

<표 4> 인도네시아 주파수 대역별 라이선스 소유 사업자 현황

주파수	라이선스 사업자	발령일	범위	주파수 대역	허가방법
2.5GHz	PT. Elang Mahkota	'01.09.10	Jabotabek, Surabaya	2,500~2,520MHz/ 2,670~2,690MHz	First come - First served
	PT. Citra Sari Makmur	'02.12.31	Jakarta, Bandung, Semarang,		
3.3~3.4GHz	PT. Starcom Solusindo	'00.11.09	Jakarta, Bandung, Semarang, Yogyakarta	3.3~3.4GHz	First come - First served
	PT. Indosat	'02.05.13	Jabotabek, Surabaya('03.05.27), Bandung, Cirebon, Semarang, Surakarta('03.06.10), Malang, Gresik, Yogyakarta, Denpasar, Balikpapan		
	PT. Rabik Bangun Pertiwi	'02.05.22	Denpasar, Batam		
	PT. Telkom Divre VI	-	Benjarmasin, Samarinda, Tarakan, Balikpapan, Bontang, Sanggata, Potianak, Palangkaraya		
	PT. Telkom Divre I	'05.03.17	Palembang, Medan, Padang, Lampung		
	PT. Telkom Divre III	'05.01.26	Bandung, Cirebon, Sukabumi, Tasikmalaya, Cianjur, Subang, Garut, Rangkas		
3.4~3.6GHz	PT. Aplikasi Lintasarta	'03	Jakarta, Bekasi, Bogor, Depok, Karawaci, Bandung, Cirebon, Semarang, solo, Purwokerto, Yogyakarta, Surabaya, Malang, Pandaan, Denpasar, Pekanbaru, Makassar, Bengkulu, Palembang, Medan, Padang, Lampung, Jambi, Banten	3.4~3.6GHz	First come - First served
	PT. Corbec Communication	'03.11.07	Jabotabek, Jabar		
	PT. Jasnikom Gemanusa	'01.09.10	Jabotabek		
	PT. Reka Akses	'01.10.11	Jabotabek, Jabar		
	PT. Citra Sari Marmur	'02.12.31	Bandung, Semarang('04.03.10), Jabotabek, Surabaya, Medan		
	PT. Indosat	'02.01.08	Surabaya	3.5GHz	
5,725~5,850MHz	PT. Jasnikom Gemanusa	'00.10.19	Jakarta, Cikarang, Cikupa, Karawaci	5.8GHz	First come - First served
	PT. Cyberindo Aditama	'03.12.24	Jabotabek, Bandung		
	PT. Starcom solusindo	'00.11.09	Jakarta, Bandung, Semarang, Surabaya, Denpasar, Pekanbaru, Manado, Palembang, Medan		
	PT. Jetcoms Netindo	'01.09.10	Jabotabek		
	PT. Swhara Didjaya	'00.10.19	Jakarta		
	PT. Quasar Jaringan Mandiri	'02.09.12	Bandung('04.01.30), Surabaya		
	PT. Dini Nusa	'03	Jakarta, Yogyaa		
	Astra Internasional	'97	Jakarta		
	Berca Kardaya perkasa	'03	Jakarta, Bandung		
	PT. Geosys Intipiranti	'01	Jakarta		

마. 캐나다

캐나다의 경우 2.3GHz, 2.5GHz, 3.5GHz, 5.8GHz 대역에서 WiMAX 서비스를 제공할 수 있다. 또한 WiMAX 후보 대역인 3.3GHz의 경우 정부가 독점적으로 사용하고 있으며, 3.7~4.2GHz

대역은 고용량 Point-to-Point 무선 시스템 이용을 위해 분배되어 있다.

2.5GHz 의 경우 2,500~2,596MHz, 2,596~2,686MHz 대역에서 Fixed WiMAX 서비스를 제공중이며, 3.5GHz 와 2.3GHz 의 경우 2004 년과 2005 년에 걸친 경매를 통하여 172 개 지역에 서비스가 가능한 라이선스를 각각 4 개 1 개씩 부여하였다. 5.8GHz 는 비면허 대역이다[4].

#### 바. 사우디아라비아

2.3GHz, 3.5GHz, 3.7GHz 대역이 WiMAX 서비스 운영을 위해 할당되어 있다. 2.5GHz 대역은 2,250~2,580MHz 로 5MHz 씩 14 개 로트로 구성되어 있다. 3.5GHz 대역은 3,400~3,600MHz 로 2×7MHz 씩 4 개의 로트로 구성되어 있다. 3.7GHz 대역은 3,600~3,800MHz 로 3.5MHz 씩 19 개의 로트와 2×3.5MHz 씩 5 개의 로트로 구성되어 있다[4].

3.4~3.6GHz 대역의 라이선스는 STC, ITC, Bayanat 등 3 개의 회사가 소유하고 있으며, Bayanat 의 라이선스 기간은 25 년이다.

#### 사. 미국

미국의 경우 2.3GHz, 2.5GHz, 3.6GHz, 5.8GHz 대역이 WiMAX 운영을 위해 할당되어 있다. WiMAX 후보 대역인 3,300~3,600MHz 대역은 Radiolocation, 3,600~3,650MHz 대역은 Fixed Satellite, Radiolocation 운용을 위해 할당되어 있다[4].

2.3GHz 대역은 2,305~2,320MHz/2,345~2,360MHz 로 Major Economic Area 그룹인 Block A, B 와 Regional Economic Area 그룹으로 구성되어 있으며, 2.5GHz 대역은 2,495~2,690MHz 로 LBS(Lower-band segment), MBS(Mid-band segment), UBS(Upper-band segment)로 구성되어 있다. 또한 3.6GHz 대역은 3,650~3,700MHz 로 채널 구성에 제한이 없으며, 5.8GHz 대역은 라이선스 면제 대역이다.

#### 아. 일본

일본 총무성은 2007 년 5 월 2.5GHz 대역에 대한 BWA 에 관한 라이선스 발급 방침을 발표하였다. 2.5GHz 는 2,545~2,575MHz 와 2,595~2,625MHz 으로 각각 30MHz 씩 2 개 대역으로 구성되어 있다.

라이선스 발급과 관련하여 총무성은 사업계획 인정 후 3 년 이내에 서비스를 개시하여야 하며, 인구 커버리지 10%를 달성해야 하고, 5 년 이내에 인구 커버리지 50%를 달성하도록 기지국을 배치해야 한다는 조건을 부여하였다. 또한 한 개 사업자가 신청할 수 있는 최대 대역폭을 30MHz 로 제한하여 동 대역에서 최대 2 개 사업자를 선정할 것으로 예상된다.

신청자격에 대해서는 기존 3G 이동통신사업자의 경우 신청할 수 없도록 하였으며, 3G 이동통신사업자가 의결권의 3분의 1 이상을 보유한 업체의 경우도 신청 자격을 배제하였다. 따라서 기존 이동통신사업자인 NTT DoCoMo, KDDI, Softbank Mobile 과 같은 사업자는 직접 또는 자회사를 통하여 참여할 수 없으며, 참여를 원할 경우에는 출자 비율이 3분의 1 이하인 회사를 통해 참여해야 한다. 현재 이와 같은 요건을 충족시키는 기업은 ACCA 와 WILLCOM 등이 있다.

### 자. 영국

3.5GHz, 5.8GHz 대역이 WiMAX 서비스 운용을 위해 할당되어 있다. 3.5GHz 의 경우, 3,480~3,500MHz 대역으로 Fixed 용으로 할당되어 있으며, TDD 와 FDD 사용이 가능하다. 또한 5.8GHz 의 경우 5,725~5,795MHz 와 5,815~5,850MHz 대역으로 구성되어 있으며, Fixed, Mobile 용으로 할당되어 있다.

3.5GHz 대역의 라이선스는 전국적인 5년 기한의 라이선스로 2004년 6월 UK Broadband 와 Pipex 사에게 발급하였다. 이상의 사업자를 제외한 사업자의 경우 기한이 짧은 장비 시험 라이선스를 보유하고 있다. 또한 5.8GHz 의 경우 라이선스 수에 제한이 없으며, 현재 약 150 개의 라이선스가 발급되었다[4].

영국의 규제기관인 Ofcom 은 2,010~2,025MHz, 2,290~2,300MHz, 2,500~2,690MHz 대역에 대하여 2007년 말까지 경매를 실시하겠다고 발표하였고 이번 주파수 경매는 영국 최대 규모의 주파수 동시 할당이 될 것으로 예상되고 있다. 또한 주파수의 용도는 기술 및 용도 중립성을 적용하여 최소한의 기술 기준만을 만족하면 어느 기술, 용도로도 사용 가능하다.

### 차. 기타 국가

#### (1) 브라질

브라질은 현재 2.5GHz, 3.5GHz, 5.8GHz 대역이 WiMAX 서비스를 위해 할당되어 있다. 기타 WiMAX 후보대역인 2.3GHz 는 방송용, 2.5GHz 대역은 무선위치탐색, 방송, 위성용, 3.4GHz 대역은 방송 및 차량자동인식시스템용으로 할당되어 있다[4].

2.5GHz 의 경우 2,500~2,690MHz 대역을 6MHz 또는 5MHz 씩으로 구성되어 있으며, 동대역은 MMDS(Multichannel Multipoint Distribution System)와 SCM(Multimedia Communication Services)을 제공하도록 할당되었다. 또한 MMDS 의 라이선스는 총 62 개 사업자가 소유하고 있으며, SCM 라이선스는 총 561 개 사업자가 소유하고 있다. 3.5GHz 의 경우 3,400~3,600MHz 로 0.25MHz 씩 구성되어 있으며, 2002년 11월 1.75MHz 씩 총 28 개 Paired block 에 대하여

67 개 지역을 3 개로 구분하여 경매를 하였다. 라이선스의 기간은 15 년이며, 한 번의 갱신이 가능하다. 5.8GHz 의 경우 면허 면제 대역이다.

### (2) 필리핀

필리핀에서는 2.5GHz, 3.5GHz, 5.8GHz 대역이 BWA 운용을 위해서 이용될 수 있다. 2.5GHz 대역은 2,500~2,700MHz 대역으로 듀플렉스 모드는 TDD 이다. 3.5GHz 의 경우 3,400~3,600MHz 대역으로 구성되어 있으며 TDD, FDD 가 사용 가능하다. 또한 5.8GHz 대역의 경우 5,725~ 5,850MHz 로 구성되어 있으며, 듀플렉스 모드는 제한이 없다. 각각의 주파수 대역은 Mobile, Nomadic, Fixed 용으로 할당되어 있다[4].

### (3) 대만

대만의 경우 2.5GHz 와 5.8GHz 대역이 WiMAX 서비스를 위하여 할당되어 있다. 그 밖의 WiMAX 후보 대역인 3.4GHz 대역은 Radiolocation 용으로 분배되어 있다. 2.5GHz 대역의 경우 2,500~2,690MHz 대역으로 구성되어 있으며, 5.8GHz 의 경우 5,725~5,850MHz 대역으로 비 면허 대역이다[4].

대만은 2007 년 8 월 2.5GHz 주파수 대역의 Mobile WiMAX 6 개 지역 사업자를 선정하였다. 주파수 대역을 남부와 북부로 나누어 각 30MHz 씩 남부 3 개 북부 3 개의 대역을 할당하였으며, Tatung, FITEL, Vaster Cable TV System, Vmax Telecom Co, Global On, Far Eastone Telecom 의 총 6 개 사업자가 선정되었다. 한편 전국 사업자의 경우 2009 년 경매 형식으로 선정할 예정이다.

### (4) 남아프리카 공화국

남아프리카 공화국은 2.5GHz 대역과 3.5GHz 대역이 WiMAX 용으로 할당되어 있다. 2.5GHz 의 경우, 2,500~2,557MHz 대역으로 채널폭에 제한이 없으며 Fixed 용으로 TDD 사용이 가능하다. 3.5GHz 의 경우 3,400~3,600MHz 대역으로 채널폭은 1.75MHz, 3.5MHz, 7MHz 로 나누어진다. 2.5GHz 와 마찬가지로 Fixed 용으로 할당되어 있으며, TDD 와 FDD 가 사용이 가능하다[4].

각 대역별 라이선스는 2.5GHz 의 경우 2003 년 50MHz 를 Sentech 에게 Broadband Internet Access 를 목적으로 부여하였으며, WBS(현 iBurst)에게 2006 년 4 월 14MHz 를 부여하였다. 3.5GHz 대역의 라이선스는 Sentech(2×14MHz), Telkom(2×28MHz), Neotel(2×28MHz)이 소유하고 있으며, 남아 있는 60MHz 의 주파수는 아직 할당되지 않고 있으며, 2006 년 11 월 규제기관인 ICASA 는 남아 있는 60MHz 의 효율적인 분배를 위한 의견을 수렴한다고 밝혔다.



## 2. 주요국 WiMAX 서비스 사업 동향

### 가. 중국

중국 정부는 2008 년 올림픽에 맞추어 무선 네트워크를 확장할 계획이다. 현재 베이징에는 15 개의 WiMAX 기지국이 있으며, 정부는 2008 년 올림픽 이전에 베이징 주요 도로의 90% 이상을 커버할 계획을 하고 있다. 이 계획은 초고속 데이터 통신의 경우 9,000 개 이상의 WLAN Hotspot 과 150 개의 WiMAX 기지국을 이용할 계획이며, 음성 및 저속 데이터 통신은 TD-SCDMA 기술을 이용할 계획이다.

사업자 동향을 살펴보면 중국 2 위 유선통신 사업자인 China Netcom 은 2008 년 베이징 올림픽에서 McWill(Multicarrier Wireless Internet Local Loop) 서비스를 도입하겠다고 밝혔다. McWill 은 중국의 신웨이통신이 자체 개발한 SCDMA 브로드밴드 무선접속 솔루션으로 WiMAX 나 WiBro 와 기능이 유사한 기술로 China Netcom 은 McWill 을 칭다오의 해변 도시에 구축, 올림픽 부대행사로 열리는 요트경기 중계서비스 등에 사용할 예정이다. China Netcom 은 그 동안 광저우, 난닝 등 광둥성 대도시와 베이징에서도 동영상이나 음성통화, 데이터 통신 등의 용도로 McWill 을 시험하였으나, 실제 서비스에 들어가는 것은 칭다오가 처음이다. 그러나 칩 공급업체도 2 곳 밖에 없는 McWill 이 글로벌한 WiMAX 나 WiBro 를 제치고 중국 국가 표준으로 채택될지는 미지수이다. ZTE 나 화웨이 등 현지 통신 장비 업체들조차 WiMAX 개발에 주력하고 있으며, China Netcom 역시 광둥성에 McWill 대신 WiMAX 도입을 검토중인 것으로 알려지고 있다.

### 나. 사우디아라비아

사우디아라비아는 2006 년 12 월 공중 고정형 서비스(Public Fixed Service) 사업자 선정 계획의 수정안을 발표하였다. 이 수정안은 고정형 FBP(Facilities Based Provider) 면허를 부여하는 것으로 수정안에 따르면 면허 신청은 2007 년 3 월 10 일 오후 3 시까지이며, 180 일 이내에 사업자 자격이 있다고 판단되는 심사 대상 사업자를 정부가 선정하게 된다. 주파수를 필요로 하는 경우, 면허 신청 이후 별도의 주파수 경매 절차를 수행하게 되며 면허의 수는 정해진 바가 없다.

### 다. 미국

미국의 FCC 는 2.5GHz 대역에서 신규 서비스 도입을 위해 2008 년까지 동 대역을 정비할 계획임을 밝혔다. 또한 FCC 는 Sprint-Nextel 합병 인가 조건으로 2.5GHz 대역 내 무선브로드밴드 서비스 제공 의무를 부과하였다.

Fixed WiMAX 서비스는 Clearwire 사가 2004 년 8 월 2.5GHz 대역에서 미국 27 개 도시

에 서비스를 제공중이며, AT&T 는 2006 년 8 월부터 2.3GHz 대역에서 네바다주에 서비스를 제공하고 있다.

**라. 태국**

태국은 2.5GHz 와 3.5GHz 대역의 라이선스 경매가 진행중이며, <표 5>과 같이 다수의 사업자가 WiMAX 시범 사업을 위해 라이선스를 신청하고 있다.

**<표 5> 태국 라이선스 신청 사업자 현황**

사업자	신청 주파수 대역	신청 일자	신청목적
Advance Info Service	2,500~2,690MHz 3,400~3,600MHz 5,725~5,850MHz	2005 년 11 월	WiMAX 테스트 및 시범 사업
TA Orange	2,300~2,400MHz	2005 년 12 월	
Siemens	3,466~3,480MHz 3,566~3,580MHz		
T&T	2,500~2,689MHz 3,300~3,800MHz		
Intel Thailand	3,400~3,600MHz		

**마. 베트남**

2006 년 3 월 베트남 정부는 규제기관인 Ministry of Post and Telematics 에게 VNPT, FPT, VTC, VEETTEL 의 WiMAX 상용화 서비스 승인을 요청하였으며, 규제기관은 2.2~2.3GHz 주파수 대역에서 WiMAX 상용화 서비스 승인을 고려하고 있다.

**바. 남아프리카 공화국**

2007 년 2 월 남아프리카 공화국의 Altech 는 규제기관인 ICASA(Independent Communications Authority of South Africa)로부터 테스트용 면허 10MHz 를 부여 받았으며, Altech 는 삼성전자와 시험 망을 구축할 예정이며, Gauteng 의 도시지역에 음성, 데이터 및 인터넷 접속 서비스를 제공할 것이라고 밝혔다. 또한 ICASA 는 WBS/iBurst, Telkom, Neotel, Sentech 에게 라이선스를 부여하였으며, 아직까지 상업적 면허를 GSM 사업자인 MTN 과 Vodacom 에게 부여하지 않고 있다.

**III. 결론**

2006 년 상용화에 성공한 WiBro 의 국내 시장은 커버리지, 단말기 등의 여러 가지 문제점

등으로 인하여 WiBro 서비스 활성화에 어려움을 보이고 있으며, 이러한 이유로 장비 제조업체 들은 해외 시장에 대한 진출을 적극 모색하고 있다.

앞서 살펴본 주요국의 WiMAX 주파수 정책 및 사업 동향을 요약하면 <표 6>과 같다.

<표 6> 주요국 WiMAX 주파수 정책 동향

국가	주파수 할당 여부	할당 주파수	라이선스			
			부여여부	부여방법	사업자	기간
중국	O	3.5GHz	고정무선 서비스용으로 분배	Public Bidding	China Mobile, CECT Chinacomm, Jinqiao, Chinasatcomm, Sanjiang, Potevio, China Telecom, China Netcom, China Unicom, China Railcom, CITIC Network	-
		5.8GHz	end-user 는 라이선스가 필요 없지만, Point-to-Point 또는 Point-to-Multipoint outdoor wireless access system 는 라이선스 필요			
	기타 관련 동향		- WiMAX 에 대한 사업권은 아직 발급되지 않은 상황이며, 2006 년 Mobile WiMAX 테스트를 시작으로 2007~2008 년 상용화를 계획하고 있음 - 중국 정부는 2008 년 올림픽에 맞추어 무선네트워크를 확장할 계획임			
인도	-	2.5GHz	- 타 용도로 일부 사용되는 좌측 대역을 BWA 용으로 분배하는 것을 검토 중			
		2.3~2.4GHz				
		3.3~3.4GHz				
인도네시아	O	2.5GHz	O	First come-First Served	PT. Elang Mahkota, PT. Citra Sari Makmur	-
		3.3~3.4GHz			PT. Indosat, PT. Rabik Bangun Petiwi, PT. Telkom Divre VI, PT. Telkom Divre I, PT. Telkom Divre III	
		3.5GHz			PT. Aplikanusa Lintasarta, PT. Corbec Communication, PT. Jasnikom Gemanusa, PT. Reka Akses, PT. Citra Sari Marmur, PT. Indosat	
		5.8GHz			PT. Jasnikom Gemanusa, PT. Cyberindo Aditama, PT. Starcom solusindo, PT. Jetcoms Netindo, PT. Swara Dirjaya, PT. Quasar Jaringan Mandiri, PT. Dini Nusa, Astra Internasional, Berca Kardaya perkasa, PT. Geosys Intipiranti	
	기타 관련 동향		- 2.5GHz 는 Broadcasting Satellite Service, 3.5GHz 대역은 Fixed Satellite Service 를 기본적으로 제공하며 BWA 는 Secondary 서비스임 - 2007 년 초 2.3GHz 를 BWA 용도로 할당할 계획 - 2.5, 3.3 및 3.5GHz 대역은 2007 년 말까지 재조정 검토 예정			
캐나다	O	2.3GHz	O	경매	- Multipoint Communications Systems 으로 SASKTEL, Inukshuk Wireless Patnership, CRAIG WIRELESS MANITOBA INC 에게 부여 - Multipoint Distribution Systems 용으로 11 개 사업자에게 면허 부여	10년
		2.5GHz				
		3.5GHz				
		5.8GHz			비면허	
	기타 관련 동향		2.5GHz 대역의 이동형 서비스를 위한 경매 및 주파수 정책을 위한 Public Consultation 예정, 결과는 2007 년 겨울 중 발표 예정			

국가	주파수 할당 여부	할당 주파수	라이선스			
			부여여부	부여방법	사업자	기간
사우디아라비아	O	2.5GHz	-	-	-	-
		3.5GHz	O		STC, ITC, Bayanat	25년 (Bayanat)
		3.7GHz	-		-	-
	기타 관련 동향		- 2006년 12월 공중 고정형 서비스 사업자 선정 계획 수정안을 발표 - 사업자 수는 정해진 바 없으며 경매를 통하여 할당할 방침			
미국	O	2.3GHz	Fixed, Mobile에 할당, 듀플렉스모드 제한 없음			
		2.5GHz				
		3.6GHz	Fixed, Mobile에 할당, 듀플렉스모드 TDD, FDD			
		5.8GHz	비면허대역			
기타 관련 동향		- FCC는 2.5GHz에 신규 서비스 도입을 위해 2008년까지 정비할 계획 - Clearwire는 2.5Gz 대역에서 2004년 8월부터 27개 도시에서 Fixed WiMAX 서비스 제공 - AT&T는 2006년 8월부터 2.3GHz 대역에서 네바다주에 서비스 제공				
일본	O	2.5GHz	- 2007년 5월 총무성은 2.5GHz 대역에 대한 BWA 용 면허 발급 방침을 발표 * 전국 서비스의 경우 기존 3G 이동통신사업자 제한 * 전국 서비스 사업계획을 인정받은 사업자는 매년 4사분기 개실 계획 대비 진척상황 보고 의무화 * 지역 서비스의 경우 지자체나 전기 통신사업자로 하고 있으나, 3G 이동통신사업자 제한			
브라질	O	2.5GHz	O	-	- MMDS*와 MCM**을 제공해야 함 - MMDS 라이선스 총 62개 사업자, MCM 라이선스는 561개 사업자 소유	15년 (MMDS)
		3.5GHz	O	경매	2002년 11월 경매	15년
		5.8GHz	비면허	-	-	-
	기타 관련 동향		- 남아 있는 대역에 대해 경매를 추진 중 - Brasil Telecom은 일부 도시 중심으로 Mobile WiMAX 제공 계획			
러시아	O	3.5GHz	-	-	-	-
		5.8GHz	-	-	-	-
	기타 관련 동향		- 3.5GHz의 경우 Fixed로 할당되어 있으며, TDD와 FDD가 가능 - 5.8GHz의 경우 Fixed로 할당되어 있으며, 듀플렉스모드의 제한은 없음			
필리핀	O	2.5GHz	Mobile, Nomadic, Fixed 용으로 할당, TDD 사용			
		3.5GHz	Mobile, Nomadic, Fixed 용으로 할당, TDD, FDD 사용			
		5.8GHz	Mobile, Nomadic, Fixed 용으로 할당, 듀플렉스 제한 없음			
	기타 관련 동향		광대역 무선 액세스에 대한 수요에 대응하기 위해 국가 통신위원회는 2,300~2,400MHz, 3,300~3,400MHz 대역을 BWA 서비스를 위해 추가 분배에 대한 의견 수렴 중			
싱가포르	O	2.3GHz	O	경매	Qala Singapore Pte Ltd, Inter-touch Holdings Pte Ltd	10년
		2.5GHz			Mobile One Ltd, Pacific Internet Corporation Pte Ltd, Singapore Telecom Mobile Pte Ltd, StarHub Ltd	
		5.8GHz			-	
	기타 관련 동향		라이선스는 전국 라이선스이며, 보유 사업자는 2.3GHz 대역의 경우 36개월 이내, 2.5GHz 대역은 18개월 이내에 서비스를 제공해야 함			

국내 WiBro 서비스는 2006~2011 년 동안 연평균 74.6%의 성장률을 통하여 2011년에는 약 404 만 명이 가입할 것으로 전망되며, 2011년 서비스 매출은 7,904 억 원으로 추정된다. 전 세계적으로 향후 5 년 동안 Fixed WiMAX 와 Mobile WiMAX 는 경쟁 관계를 형성할 것이나, 2008년부터는 Mobile WiMAX 시장이 Fixed WiMAX 시장을 추월할 것으로 전망되고 있다.

현재 시장 상황을 살펴보면 Mobile WiMAX 의 경우 한국, 브라질, 미국 등이 서비스를 개시하였으며, 인도네시아 등 5 개 국가에서 서비스 예정이다. 또한 서비스를 검토하는 국가는 영국 등 6 개국에 이른다. 또한 Fixed WiMAX 역시 상용 서비스를 시작한 국가는 일본 등 6 개국이며, 서비스 예정인 국가는 중국 등 5 개국, 서비스를 검토중인 국가는 영국 등 14 개 국에 달한다.

주파수와 관련하여 EU 는 2007 년 중반 GSM 서비스에만 사용되던 저주파 대역(900~1,800MHz)을 GSM 뿐만 아니라 WiMAX 기반 고속 무선인터넷 접속과 같은 차세대 서비스에도 개방할 것이라고 밝혔고, 국내의 경우 2.5GHz 대역에 대한 주파수 추가 할당 등 주파수에 관한 여러 이슈가 발생하고 있다. 향후 국내 WiBro 의 글로벌 로밍 등 WiBro 의 활성화를 위하여 주파수 추가 할당에 대한 고려가 필요하다. 4G 주파수에 대한 국가 및 사업자들의 동향 등의 요소를 고려하여 신중하게 결정하여 WiBro 서비스 산업 활성화의 발판을 마련해야 할 것이다.

### <참 고 문 헌>

- [1] “Mobile WiMAX”, Juniper, 2006. 5.
- [2] 박광만외, “WiBro 서비스 수요 및 산업시장 전망,” ETRI, 2007. 2.
- [3] “월간 Wireless Communications 동향분석,” ETRI 신기술정책연구팀 내부자료
- [4] [www.wimaxforum.org](http://www.wimaxforum.org)
- [5] [www.arg.co.kr](http://www.arg.co.kr)
- [6] [www.wimaxday.net](http://www.wimaxday.net)

---

\* 본 내용은 필자의 주관적인 의견이며 IITA 의 공식적인 입장이 아님을 밝힙니다.