

정책연구 08-40

광대역 무선인터넷 서비스 활성화 방안 연구 (WiBro, M-VoIP를 중심으로)

여재 현/장범진/박민수/염용섭/전수연/김주란

2008. 12

서 언

초고속 인터넷 서비스와 이동통신 서비스는 이미 소비자들에게 필수적인 서비스로 자리매김하였습니다. 이제는 두 서비스가 서로의 장점인 대용량의 데이터 통신과 이동성을 상호 보완하면서 광대역 무선인터넷 서비스를 향해 진화하고 있습니다. 고정된 장소에서만 활용되었던 초고속 인터넷 서비스는 고속의 이동 환경 및 장소에 제한 받지 않는 이동형 서비스로 진화하고 있으며 음성 위주의 이동통신 서비스는 IP 기반의 이동형 광대역 인터넷, mobile VoIP(M-VoIP) 등으로 진화하면서 상호보완뿐만 아니라 서비스 시장에서의 경쟁관계로까지 발전될 가능성이 점점 높아가고 있습니다.

우리나라는 그 동안 다른 나라보다 먼저 광대역 무선인터넷 서비스의 중요성을 인식하고 WiBro 기술개발 및 서비스 개시를 통해 국제적인 흐름을 선도하고자 노력하였습니다. 이러한 노력은 대외적으로 WiBro 기술의 IMT-2000 국제 표준 기술화, WiBro 주파수 대역의 4세대 이동통신 국제 공통 대역화, 4세대 이동통신 국제 표준의 유력 후보 기술로의 대두 등 여러 가지 가시적인 성과를 거두었습니다. 그러나 세계 최초로 광대역 무선인터넷 서비스인 WiBro 상용 서비스를 2006년 6월부터 시작하였으나 2008년 11월 현재 전체 가입자 수가 17만여 명에 불과 하는 등 서비스 활성화는 이루어지지 않고 있는 실정입니다.

이동통신 기술의 국제 표준화의 추세가 합의에 의한 단일 기술 표준화가 아니라 복수 표준 선정 후 시장 경쟁에서 승리하는 기술이 표준 기술로 자리매김하는 de-facto (사실) 표준을 지향하는 추세라는 점을 감안한다면 4세대 이동통신 시장의 국제 경쟁력 확보를 위해서는 국내 서비스 시장의 활성화가 무엇보다도 시급하다 할 수 있습니다. 특히 경쟁 서비스인 LTE 기술이 본격적으로 상용화 기술로 완성되기 이전인 현재 시점이 어떻게 보면 WiBro 활성화 정책을 구현할 수 있는 마지막 기회가

될지도 모른다는 위기감이 존재하는 것도 사실입니다.

이에 본 연구에서는 이러한 정책적 요구에 부응하기 위하여 국내 WiBro 시장의 현황 및 해외 관련 시장 동향을 분석하고 소비자들의 광대역 무선인터넷 서비스에 대한 인식을 조사·분석하여 국내 WiBro 활성화를 위한 새로운 정책방향을 제안하였습니다. 특히 WiBro 활성화의 촉매제 역할을 담당할 것으로 예상되는 음성 서비스 (M-VoIP) 제공을 위한 번호 부여 방안에 대해 통신 시장에 미치는 영향 등을 검토하여 대안을 제시하였습니다.

이제 WiBro 서비스의 활성화는 국제적인 사실상의 표준으로 자리매김 하여 국내 통신 산업의 새로운 성장 동력의 역할을 수행하는데 필수 불가결의 요소로 인식되고 있습니다. 본 연구가 광대역 무선인터넷 분야의 활성화와 성장동력화에 미력이나마 기여할 것이라 기대합니다.

끝으로 본 연구의 과제 책임자를 맡아 수고해 주신 정보통신정책연구원의 여재현 책임연구원과 장범진 전 연구위원, 시장 조사 결과 분석을 담당하신 박민수 연구위원, 통신시장 경쟁 구도 측면의 검토를 담당하신 염용섭 선임 연구위원, 국내외 시장현황 분석을 담당하신 전수연 연구원, 소비자 조사를 담당하신 Research & Research의 김주란 연구원의 노고에 심심한 감사를 표합니다.

2008년 12월
정보통신정책연구원
원 장 방 석 호

목 차

서 언	1
요약문	11
제 1 장 연구의 필요성 및 목표	15
1. 연구의 배경 및 필요성	15
2. 연구 목표 및 세부 내용	16
제 2 장 WiBro 시장 현황 분석	18
제 1 절 국내 시장 현황	18
제 2 절 국외 시장동향	28
1. 미 국	29
2. 일 본	30
3. 대 만	33
4. 유 럽	37
5. 말레이시아	38
6. 싱가포르	38
7. 장비시장현황	39
제 3 절 4세대 이동통신 경쟁력 분석	40
1. 4세대(4G) 이동통신 기술 개요	40
2. LTE와 WiMAX evolution의 경쟁 전망	41
제 3 장 유무선 인터넷 이용행태 및 WiBro 서비스 수요예측	45
제 1 절 연구 개요	45

1. 연구목적	45
2. 연구방법	45
제 2 절 분석결과	48
1. 유무선 인터넷 이용현황	48
2. WiBro 서비스에 대한 태도	63
3. WiBro 서비스 속성의 선호도	71
4. WiBro 서비스 수요예측	75
제 4 장 WiBro 활성화 정책 방안 제언	89
제 1 절 WiBro 활성화 기본 방향	89
1. WiBro 활성화의 저해요인	89
2. WiBro 활성화의 목적 및 방향	91
3. WiBro의 서비스 포지션	92
제 2 절 WiBro M-VoIP 번호 부여 정책 방안	93
1. WiBro M-VoIP 번호 부여의 필요성	93
2. M-VoIP 제공의 타당성	94
3. 해외 M-VoIP 제공 동향	97
4. M-VoIP 서비스 사례	99
5. M-VoIP 서비스의 주요 분쟁사례	111
6. WiBro 번호 부여정책 방안	112
제 3 절 기타 WiBro 활성화 정책 방안	119
1. 주파수 대역 변경 허용 검토	119
2. 망 개방의 본격화	120
3. 신규 사업자 진입 검토	121
4. WiBro 해외 시장 진출 확대 방안 마련	124
참고문헌	125

표 목 차

〈표 2-1〉 WiBro 및 WiMAX 기술 상호 비교	19
〈표 2-2〉 3G LTE와 Mobile WiMAX Wave2 기술 상호 비교	20
〈표 2-3〉 KT WiBro 서비스 가입자 추이	21
〈표 2-4〉 KT WiBro 단말기별 가격대와 보조금('08. 8월)	23
〈표 2-5〉 WiBro와 HSDPA 요금 비교('08. 8월)	25
〈표 2-6〉 삼성전자 진출 현황	26
〈표 2-7〉 포스데이타 진출 현황	27
〈표 2-8〉 주파수 대역별 Mobile WiMAX 채택 국가	28
〈표 2-9〉 Mobile WiMAX 인증 프로파일	29
〈표 2-10〉 대만의 WiMAX 사업허가권 획득업체	35
〈표 2-11〉 대만의 WiMAX 산업 관련업체	36
〈표 2-12〉 Mobile WiMAX 장비 제공사업자별 계약 현황('08. 1월 기준)	39
〈표 2-13〉 유사 서비스의 상세 기술	41
〈표 2-14〉 표준화 합의 일정	41
〈표 3-1〉 응답자 표본	46
〈표 3-2〉 하루 인터넷 이용시간 세부 분석	48
〈표 3-3〉 집에서 인터넷 서비스 종류별 이용비율	50
〈표 3-4〉 외부장소에서 인터넷 서비스 종류별 이용비율	50
〈표 3-5〉 현재 이용중인 인터넷 서비스	51
〈표 3-6〉 이동형 인터넷 서비스 비이용 이유	52
〈표 3-7〉 이동형 인터넷 서비스 이용의 장애요인	55
〈표 3-8〉 이동형 인터넷 서비스 이용 시 즐겨 이용하는 콘텐츠	56

〈표 3-9〉 이동형 인터넷 서비스 비이용 이유	64
〈표 3-10〉 인터넷 전화 비 제공시 WiBro 서비스 이용을 위한 선호 단말기 유형 ..	69
〈표 3-11〉 인터넷 전화 제공시 WiBro 서비스 이용을 위한 선호 단말기 유형 ..	70
〈표 3-12〉 기타 이동형 무선 인터넷서비스 이용의향	71
〈표 3-13〉 Segmentation에 따른 Profile 및 Behavior 요소의 분석 결과	73
〈표 3-14〉 WiBro 서비스 수도권 제공 시 추정치	78
〈표 3-15〉 WiBro 서비스 전국 제공 시 추정치	79
〈표 3-16〉 WiBro 010 인터넷 전화 서비스 제공 시 추정치	80
〈표 3-17〉 WiBro 070 인터넷 전화 서비스 제공 시 추정치	81
〈표 3-18〉 WiBro 서비스 수도권 제공 시 추정치	84
〈표 3-19〉 WiBro 서비스 전국 제공 시 추정치	84
〈표 3-20〉 WiBro 010 인터넷 전화 서비스 제공 시 추정치	85
〈표 3-21〉 WiBro 070 인터넷 전화 서비스 제공 시 추정치	86
〈표 4-1〉 네트워크 유형에 따른 Mobile VoIP 사업자	98
〈표 4-2〉 주요 Mobile VoIP 사업자의 서비스 형태	98
〈표 4-3〉 주요 통신사업자의 유무선통합 서비스	99

그 립 목 차

[그림 2-1] 국내 WiBro 주파수 분배 · 할당 현황	19
[그림 2-2] KT WiBro 서비스 커버리지	21
[그림 2-3] WiBro 단말기 유형	23
[그림 2-4] 삼성 모바일 와이맥스 글로벌 사업 현황	27
[그림 2-5] 일본의 2.5GHz대 주파수 분배	33
[그림 2-6] 4G 이동통신으로의 진화	40
[그림 3-1] 하루 인터넷 이용시간	48
[그림 3-2] 장소별 인터넷/WiBro 이용 행태	49
[그림 3-3] 이동전화 무선 인터넷 서비스 최초 이용 시기	52
[그림 3-4] 이동전화 무선 인터넷 서비스 이용이유	53
[그림 3-5] 이동전화 무선 인터넷 서비스 이용 장소	54
[그림 3-6] 하루 이동전화 무선 인터넷 서비스 이용 시간(분)	54
[그림 3-7] USB 모뎀형 HSDPA 서비스 최초 이용 시기	56
[그림 3-8] USB 모뎀형 HSDPA 서비스 이용행태	57
[그림 3-9] USB 모뎀형 HSDPA 이용의 장애 요인	57
[그림 3-10] USB 모뎀형 HSDPA 이용시 즐겨 이용하는 콘텐츠	58
[그림 3-11] HSDPA 이용 시 선호 단말기	58
[그림 3-12] WiBro 서비스 최초 이용 시기	59
[그림 3-13] WiBro 서비스 이용 행태	59
[그림 3-14] WiBro 서비스 이용의 장애요인	60
[그림 3-15] WiBro 서비스 이용 단말기 선호	60
[그림 3-16] WiBro 서비스 이용경험에 따른 만족도	61

[그림 3-17] 무선랜 필요도	61
[그림 3-18] WiBro 서비스 필요도	62
[그림 3-19] 이동전화 사업자의 USB 모뎀 필요도	62
[그림 3-20] 이동전화 무선 인터넷 필요도	63
[그림 3-21] WiBro 서비스 수도권 제공 시 가입의향	64
[그림 3-22] WiBro 서비스에 대한 가입의향 시기	65
[그림 3-23] WiBro 서비스 전국 제공시 가입의향	66
[그림 3-24] WiBro 서비스에 대한 가입의향 시기	66
[그림 3-25] 010 인터넷전화 제공 시 WiBro 전국 서비스 가입 의향	67
[그림 3-26] 010 인터넷전화 제공 시 WiBro 서비스에 대한 가입의향 시기 ..	67
[그림 3-27] 070 인터넷 전화 제공 시 WiBro 전국 서비스 가입의향	68
[그림 3-28] 070 인터넷 전화 제공 시 WiBro 서비스에 대한 가입의향 시기 ..	68
[그림 3-29] 070 인터넷 전화 제공시 WiBro 전국 서비스 가입의향	70
[그림 3-30] 컨조인트 분석 결과에 따른 WiBro 서비스 구성 요소별 중요도 ..	71
[그림 3-31] 컨조인트 분석 결과에 따른 WiBro 서비스 구성 요소별 선호도 ..	72
[그림 3-32] WiBro 서비스 속성의 선호도(Utility)를 통한 Segment 도출	72
[그림 3-33] Segment별 특성	74
[그림 3-34] 기본 Segment의 포지셔닝	74
[그림 3-35] 수요예측 방법	75
[그림 3-36] 모집단 분석	76
[그림 3-37] 각 수요예측치의 정의	76
[그림 3-38] Markov 전이행렬 산출(2009년~2011년)	77
[그림 3-39] Logistic 회귀분석을 통한 WiBro 서비스가입을 추정(2009년~2011년) ·	77
[그림 3-40] 전이모형의 모수의 적용	78
[그림 3-41] WiBro 서비스 수도권 제공 시 추정치	79
[그림 3-42] WiBro 서비스 전국 제공 시 추정치	79

[그림 3-43] WiBro 010 인터넷 전화 서비스 제공 시 추정치	80
[그림 3-44] WiBro 070 인터넷 전화 서비스 제공 시 추정치	81
[그림 3-45] WiBro 서비스 수도권 제공 시	82
[그림 3-46] WiBro 서비스 전국 제공 시	82
[그림 3-47] WiBro 010 인터넷 전화 서비스 제공 시	83
[그림 3-48] WiBro 070 인터넷 전화 서비스 제공 시	83
[그림 3-49] WiBro 서비스 수도권 제공	86
[그림 3-50] WiBro 서비스 전국 제공	87
[그림 3-51] WiBro 010 인터넷 전화 제공	87
[그림 3-52] WiBro 070 인터넷 전화 제공	88
[그림 4-1] Fring 서비스 제공 방식	100
[그림 4-2] Nimbuzz 서비스 제공 방식	101
[그림 4-3] Jajah 서비스 제공 방식	102
[그림 4-4] Skype + 3UK의 서비스 상품 특성 및 과금정책	104
[그림 4-5] DoCoMo 3G망을 임대한 일본통신의 네트워크 연계 구성도	110

요 약 문

1. 연구의 배경 및 필요성

- 초고속 인터넷과 이동통신 서비스의 확대 보급 및 융합은 광대역 무선인터넷이라는 새로운 영역을 창출해나가고 있으며 우리나라는 이에 대한 중요성을 인식하고 세계 최초로 광대역 무선인터넷 서비스인 WiBro 기술 개발 및 서비스 상용화에 성공하였음
 - － 기술 개발 및 국제 표준화 측면에서는 WiBro 기술의 IMT-2000 국제 표준화, WiBro 대역의 4세대 이동통신의 세계 공통 대역화, 4세대 이동통신의 유력한 후보 기술화 등 가시적인 성과를 거두고 있는 반면,
 - － 국내 서비스 측면에서는 '08년 11월 기준으로 17만여명의 가입자 확보에 그치고 가입자 감소 현상이 일시적으로나마 나타나는 등 활성화가 지연되고 있음
 - － 또한 WiBro 사업자의 자기시장 잠식을 우려한 소극적인 사업전개 등으로 서비스 활성화의 전망이 밝지 않다는 의견이 존재
- 4세대 이동통신 시장에서의 국제 경쟁력을 확보하고 이를 유지하기 위해서는 de-facto(사실) 표준을 지향하는 국제 표준화 추세에 부합하도록 국내 서비스 시장의 활성화가 선결 요건임
 - － 최근의 이동통신 등 무선 기술 국제 표준화는 단일 기술의 합의를 통한 선정이 아니라 복수 표준 선정 후 시장에서 경쟁을 통해 자연스럽게 단일 기술이 채택되도록 하고 있음
 - － 국내 서비스 시장의 활성화를 기반으로 세계 시장에서의 경쟁력 확보가 이루어져야 함에도 현재로서는 국내 시장 활성화의 기반을 마련하기가 어려운 실정이므로 활성화 정책의 마련이 매우 필요한 시점임

2. 연구목표

- 차세대 성장동력 기반 마련 및 국제 경쟁력 강화를 위해 통신시장 발전이라는
거시적인 측면에서의 WiBro 서비스 활성화 정책 방안을 제시
 - － 특히 활성화에 촉매제 역할을 수행하고 이동통신 시장의 요금인하 경쟁을
촉진할 것으로 예상되는 Mobile VoIP(M-VoIP) 서비스 제공 및 번호 부여 방
안에 대한 정책 방안을 중심으로 활성화 방안을 제안
 - － 광대역 무선인터넷 서비스에 대한 소비자의 인식을 조사하고 중장기적인
WiBro 서비스의 수요를 분석

3. 주요 연구내용

□ 국외 WiBro 관련 시장 및 정책 현황 분석

- Mobile WiMAX, LTE 등 광대역무선통신(BWA: Broadband Wireless Access)관련
해외 시장 및 정책 현황 분석
 - － 주요 경쟁 기술의 개발 동향 분석
 - － 주요 서비스 사업자 및 제조업체의 현황 및 향후 전략 분석
 - － 주요국 서비스 시장 활성화 정책 및 규제 정책 현황 분석

□ 국내 WiBro 시장현황 분석 및 전망

- 국내 서비스 공급 분야 현황 및 전망
 - － WiBro 서비스 사업자(KT, SKT)의 사업 현황 분석
 - － 애플리케이션 사업자, 단말기·장비 제조 사업자의 현황 분석
 - － 서비스 공급 분야의 시사점 도출 및 전망
- 서비스 수요 분야 현황 및 전망

- 소비자의 WiBro 및 기타 경쟁 서비스 이용 현황 분석
- 단말, 요금제, 서비스 품질, 애플리케이션 등 수요에 영향을 미치는 요인에 대한 분석

□ WiBro 활성화 정책 방안 마련

- 서비스 지연 및 활성화 저해 요인 분석
- Mobile VoIP 도입 및 번호 부여를 위한 제도적 여건 및 장단점 검토
 - 이동 및 유선통신 시장과의 경쟁 관계 등 시장 환경 분석 및 대응방안 연구
- WiBro 무선인터넷 망 개방 정책의 강화 방안 마련
 - 인터넷 접근성을 강화하기 위해 WiBro 무선인터넷 개방성의 수준 향상 제언
- 국내외 시장 환경 변화에 대한 분석을 통해 국내 WiBro 기술의 해외 진출을 위한 고려사항 검토

4. 연구 결과 및 시사점

- 국내외 WiBro 시장 환경 분석에 따르면 WiBro의 경쟁력이 LTE에 비해 아직까지는 다소 뒤지고 있으나 상용화 기술 확보 측면에서 유리한 점을 중점적으로 활용해야 함
 - 국내 서비스 활성화가 무엇보다도 중요한 시점이고 활성화 정책의 추진이 더 이상 지연되어서는 곤란한 시점임
- 국내 소비자는 WiBro 서비스에 대해 중요 서비스로 인식하지 않고 있으며 현재 추세로는 2013년에 100만 가입자 전후를 확보할 수 있을 것으로 전망됨
 - 이는 과거 WiBro 사업 허가 시 예측의 1/10 수준으로 소극적인 사업 전개 등으로 인한 소비자 인식의 확산이 지연되고 있음을 의미함
 - 다만 음성탐재 및 번호 부여 시 소비자의 가입 의사가 다소 증가하는 것으로 나타나 이에 대한 정책을 추진하는 것이 필요

- 음성 탑재 및 번호 부여 방안 중 010 번호 부여 시와 070 번호 부여 시 서로 장단점을 가지고 있으나 010 번호 부여가 WiBro 활성화에 유리할 것으로 전망됨
 - － 010 번호 부여는 이동단말기 소비자의 특성상 음성 서비스가 초기 가입자 확보에 중요한 역할을 수행하고 정체되어 가고 있는 이동통신 시장에 경쟁 촉진 및 요금 인하 촉진이라는 긍정적인 효과를 유발할 수 있는 장점이 있음
 - － 070 번호 부여는 유선 인터넷 전화 서비스가 무선 구간으로 확장되는 것으로 인식되어 초기 가입자 확보에는 다소 불리하나 인터넷 전화의 번호 이동성과 함께 추진되어 유선인터넷 전화 서비스 활성화와 연동되어 활성화될 수 있다는 장점이 있음
- 음성 탑재 및 번호 부여는 WiBro의 서비스 포지셔닝이라는 측면에서 검토되어야 하며 4세대 이동통신의 경쟁력 확보를 위해서는 이동통신망과의 원활한 결합으로 WiBro on WCDMA 또는 WiBro on CDMA 등의 다양한 포지셔닝이 가능하도록 지원할 수 있어야 함
 - － LTE도 WCDMA의 새로운 진화 모형이 아닌 결합 진화 형태를 유지하게 될 전망이므로 WiBro가 선 상용기술화의 장점을 살려 결합 진화 모형을 선점할 수 있는 기반을 마련해 주어야 함
 - － 이를 위해서는 010 번호를 이용해 이동전화망과 원활히 연동될 수 있는 기반을 마련해 주어야 함
 - － 다만 다양한 사업자의 포지셔닝 전략에 대응할 수 있도록 사업자가 010 또는 070 번호에 대해 선택할 수 있도록 해주는 것이 필요
 - － 또한 품질 수준을 유지하고 연동 서비스가 원활히 제공될 수 있도록 지속적인 보완 대책의 마련이 필요

제 1 장 연구의 필요성 및 목표

1. 연구의 배경 및 필요성

- 초고속 인터넷과 이동통신 서비스의 확대 보급 및 융합은 광대역 무선인터넷이라는 새로운 영역을 창출해 나가고 있으며 우리나라는 이에 대한 중요성을 인식하고 세계 최초로 광대역 무선인터넷 서비스인 WiBro 기술 개발 및 서비스 상용화에 성공하였음
 - － 기술 개발 및 국제 표준화 측면에서는 WiBro 기술의 IMT-2000 국제 표준화, WiBro 대역의 4세대 이동통신의 세계 공통 대역화, 4세대 이동통신의 유력한 후보 기술화 등 가시적인 성과를 거두고 있는 반면,
 - － 국내 서비스 측면에서는 '08년 11월 기준으로 17만여명의 가입자 확보에 그치고 가입자 감소 현상이 일시적으로나마 나타나는 등 활성화가 지연되고 있음
 - － 또한 WiBro 사업자의 자기시장 잠식을 우려한 소극적인 사업전개 등으로 서비스 활성화의 전망이 밝지 않다는 의견이 존재
- 4세대 이동통신 시장에서의 국제 경쟁력을 확보·유지하기 위해서는 de-facto (사실) 표준을 지향하는 국제 표준화 추세에 부합하도록 국내 서비스 시장의 활성화가 선결 요건임
 - － 최근의 이동통신 등 무선 기술 국제 표준화는 단일 기술의 합의를 통한 선정이 아니라 복수 표준 선정 후 시장에서 경쟁을 통해 자연스럽게 단일 기술이 채택되도록 하고 있음
 - － 국내 서비스 시장의 활성화를 기반으로 세계 시장에서의 경쟁력 확보가 이루어져야 함에도 현재로서는 국내 시장 활성화의 기반을 마련하기가 어려운 실정이므로 활성화 정책의 마련이 매우 필요한 시점임

2. 연구 목표 및 세부 내용

가. 연구 목표

- 차세대 성장동력 기반 마련 및 국제 경쟁력 강화를 위해 통신시장 발전이라는 거시적인 측면에서의 WiBro 서비스 활성화 정책 방안을 제시
 - － 특히 활성화에 촉매제 역할을 수행하고 이동통신 시장의 요금인하 경쟁을 촉진할 것으로 예상되는 Mobile VoIP(M-VoIP) 서비스 제공 및 번호 부여 방안에 대한 정책 방안을 중심으로 활성화 방안을 제안
 - － 광대역 무선인터넷 서비스에 대한 소비자의 인식을 조사하고 중장기적인 WiBro 서비스의 수요를 분석

나. 세부 내용

- 국외 WiBro 관련 시장 및 정책 현황 분석
 - Mobile WiMAX, LTE 등 광대역무선통신(BWA: Broadband Wireless Access) 관련 해외 시장 및 정책 현황 분석
 - － 주요 경쟁 기술의 개발 동향 분석
 - － 주요 서비스 사업자 및 제조업체의 현황 및 향후 전략 분석
 - － 주요국 서비스 시장 활성화 정책 및 규제 정책 현황 분석
- 국내 WiBro 시장현황 분석 및 전망
 - 국내 서비스 공급 분야 현황 및 전망
 - － WiBro 서비스 사업자(KT, SKT)의 사업 현황 분석
 - － 애플리케이션 사업자, 단말기·장비 제조 사업자의 현황 분석
 - － 서비스 공급 분야의 시사점 도출 및 전망
 - 서비스 수요 분야 현황 및 전망
 - － 소비자의 WiBro 및 기타 경쟁 서비스 이용 현황 분석
 - － 단말, 요금제, 서비스 품질, 애플리케이션 등 수요에 영향을 미치는 요인에 대한 분석

□ WiBro 활성화 정책 방안 마련

- 서비스 지연 및 활성화 저해 요인 분석
- Mobile VoIP 도입 및 번호 부여를 위한 제도적 여건 및 장단점 검토
 - － 이동 및 유선통신 시장과의 경쟁 관계 등 시장 환경 분석 및 대응방안 연구
- WiBro 무선인터넷 망 개방 정책의 강화 방안 마련
 - － 인터넷 접근성을 강화하기 위해 WiBro 무선인터넷 개방성의 수준 향상 제언
- 국내외 시장 환경 변화에 대한 분석을 통해 국내 WiBro 기술의 해외 진출을 위한 고려사항 검토

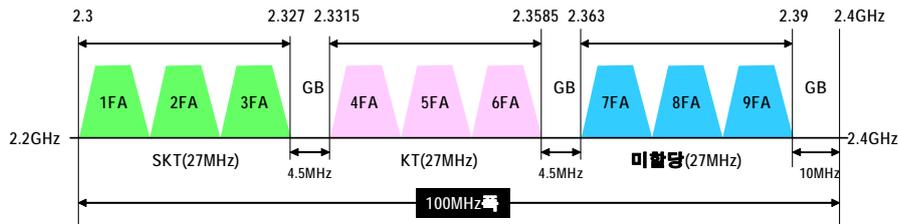
제 2 장 WiBro 시장 현황 분석

제 1 절 국내 시장 현황

□ 추진현황

- 정부는 휴대인터넷을 미래의 국가 신성장 동력으로 육성하기 위해 '02년 10월 2.3GHz 주파수 대역을 휴대인터넷용 주파수로 확정하고 기술표준화를 추진
- '02년 한국전자통신연구원 주관으로 초고속 휴대인터넷 서비스인 HMi(High Speed Mobile Internet) 개발에 착수
- '03년부터는 한국전자통신연구원을 중심으로 KT, SKT 등 이동통신사업자, 삼성전자 등 민간기업과 공동으로 개발을 추진하여 '04년말 WiBro 상용시제품을 세계 최초로 개발
 - － 삼성전자는 '05년 8월 '삼성 4G 포럼 2005' 행사를 통해 WiBro 단말기로 최대 120km/h 속도에서 세계 최초로 핸드오버를 시연
 - － KT는 '05년 10월 서울 도심에 구축된 WiBro 시스템을 이용하여 초고속 인터넷, 방송, 인터넷전화 등 3개 동시 실행 서비스 시연 성공
- '05년도 말에는 단말기와 기지국 사용제품 개발을 완료하고 이를 토대로 '06년 6월 KT와 SKT는 세계 최초로 WiBro 상용서비스를 개시
- 한편, WiBro 서비스의 주파수 분배를 위해 '02년부터 관련 방안 추진
 - － “2.3GHz대역 주파수 이용정책 추진방안”을 수립('02년 10월)하여 2.3GHz대역 100MHz폭을 WiBro 용도로 분배('02년 12월)
 - － 분배 대역을 9개 FA(FA당 8.75MHz, 보호대역 포함시 9MHz)로 나누고, 이를 KT, SKT 등 WiBro 사업자에게 할당('05년 4월)

[그림 2-1] 국내 WiBro 주파수 분배 · 할당 현황



- '05년 12월 WiBro의 핵심 기술이 포함된 광대역 무선 이동통신 접속 규격인 IEEE 802.16e의 국제표준을 확정되었고, '07년 10월 세계 6번째로 3세대 이동통신 국제표준으로 채택

□ 기술특징

- WiBro는 도심지역에서 대중교통 주행속도 이상(120km/h 이상)의 이동성을 보장, 높은 수준의 전송속도(상향링크 1Mbps 이상, 하향링크 3Mbps 이상)로 무선 초고속인터넷과 멀티미디어 이용이 가능

<표 2-1> WiBro 및 WiMAX 기술 상호 비교

구 분	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

- 현재까지는 속도에 기반한 WiBro 핵심 어플리케이션은 이용도가 낮으며, HSUPA가 개시됨에 따라 속도차도 줄어들음

- UCC와 같은 업로드 중심 어플리케이션의 이용층은 넓지 않은 반면, 업로드 속도에 크게 영향 받지 않는 서비스가 주로 이용
- ETRI¹⁾에 따르면, 상시 이용하는 세부서비스 가운데, 정보검색, 이메일 송수신, 채팅 및 메신저 등의 순서로 이용도가 높음
- KT WiBro는 HSDPA 대비 업로드 속도는 4배, 다운로드 속도는 3배가 빠르나,²⁾ 최근 HSUPA의 개발로 인해 업로드 속도의 차이는 점차 없어짐
- 3G LTE와 WiBro Wave2는 음성, 영상, 데이터 등의 고속 멀티미디어 서비스 제공을 위해 OFDMA방식, MIMO 안테나, VoIP를 이용한 패킷전송방식을 공통적으로 채택하여 4세대 이동통신에 대비

〈표 2-2〉 3G LTE와 Mobile WiMAX Wave2 기술 상호 비교

구 분	3G LTE	Mobile WiMAX wave2
대역폭	1.25 ~ 20MHz	1.25 ~ 20MHz(WiBro 8.75MHz)
상·하향 전송속도	20Mbps (MP3음악 1.2초, 영화1편 4분40초)	12 ~ 50Mbps (MP3음악 0.6초, 영화1편 2분20초)
통신방식	상향	SC-FDMA
	하향	OFDMA
전송방식	Packet 방식	Packet 방식
안테나	MIMO(STC)	MIMO(SM, STC, Beamform)

□ 서비스 현황

- KT에 의해 서비스가 주도적으로 제공되고 있으나 이동통신 서비스에 비해 시장 확산이 지연되고 있음
- KT는 '06년 6월, 상용 서비스를 개시한 이래, 2년 만에 20만 가입자를 돌파하였으나 최근 가입자가 감소하는 등 서비스 활성화에 어려운 상황

1) ETRI, 유무선 융합시대의 WiBro 가입자 특성 및 시장확대 방향, 2008. 4

2) '07년 6월 개최됐던 SEK2007에서의 KT WiBro와 HSDPA 속도 비교 시연

〈표 2-3〉 KT WiBro 서비스 가입자 추이

(천명)	'07. 3	'07. 6	'07. 9	'07. 12	'08. 6	'08. 7	'08. 8	'08. 9	'08. 10	'08. 11
KT 가입자수	3.0	21.7	66.8	106.1	201.9	188.0	177.6	172.0	175.2	176.2

자료: KT IR 자료

- WiBro 서비스는 주로 KT에 의해 서비스가 주도적으로 제공되고 있으며 SKT는 서비스 활성화에 미온적
- SKT는 사업계획서의 의무 커버리지는 확보하고 있으나 마케팅 측면에서 소극적이며, 이는 무선인터넷 접속분야 사업성의 부재, HSDPA와의 경쟁 관계 등의 원인으로 판단
- WiBro는 서울도심지역과 대학가를 중심으로 제공되며, SKT의 경우 핫스팟 위주의 더욱 제한적인 커버리지 전략
- KT는 서울 전역, 수도권 18개 대학, 김포공항, 인천공항, 기타 부산, 대구 등 5개 광역권의 핫스팟 지역

〔그림 2-2〕 KT WiBro 서비스 커버리지



- SKT는 서울시내 중심가 및 대학가에 24곳, 수도권 23곳, 5대 광역시 대학가 중심 9곳의 총 56개의 핫스팟 지역
- KT와 SKT는 멀티모드 단말기 및 결합서비스 제공을 통해 제한된 커버리지를 일부 보완
 - KT는 WiBro나 2G·3G에 접속 가능한 멀티모드 단말기를 도입하였으나, 핸드오버 제공은 되지 않으며 '09년에 기능적으로 제공할 수 있을 것으로 예상

□ 단말기

- KT의 경우 WiBro 단말기를 모뎀, 휴대폰, 모바일 PC, PMP의 네 가지 형태로 제공하고 있으며, 약 80%가 USB 모뎀방식임
 - USB 모뎀방식의 집중은 단말기 공급 지연, 보조금 지원수준이 큰 요인이 부분적으로 작용, 향후 WiBro 단말기 가격이 내려가고, 3G 단말기들과 차별화를 이룰 때 이러한 추세는 변화 가능
 - KT는 멀티미디어 단말기가 증가하고는 있으나, 당분간 이런 추세는 유지될 것으로 예상하고 있음
- KT는 모뎀형 단말기 이외에 멀티미디어형 단말기 접속 시장도 점차 확대할 예정
 - KT는 USB모뎀형 9종, 전용폰 3종, 모바일 PC형 4종, 노트북 1종, PMP 1종인 반면, SKT는 듀얼모드 USB모뎀만 2종 제공('08년 8월 기준)
 - KT의 단말기는 MP3 플레이어, 이동식 디스크, DMB, 블루투스, PDA 운영체제 등 멀티미디어 기능을 탑재
- KT와 SKT 모두 USB 모뎀형 단말기의 경우에는 전액에 가까운 보조금을 지급하고 있으며, 기타 단말기에도 일부 보조금을 지원하고 있음
 - 보조금 지원수준은 USB 모뎀 > 전용폰 > PMP > 모바일PC 순서임

〈표 2-4〉 KT WiBro 단말기별 가격대와 보조금('08. 8월)

기종	가격	보조금
USB 모뎀	15~28만원대	10~15만원대
전용폰	70~80만원	22만원대
모바일 PC	70~200만원대	9~24만원대
PMP	70만원대	15만원
노트북 PC	200만원대	없음

자료: KT

[그림 2-3] WiBro 단말기 유형

[스마트폰형 단말기]



▪ **SPH-M8100**
세계 최초 WiBro, CDMA, 지상파DMB 등이 모두 탑재된 통합 단말

듀얼모드(WiBro+EVDO)
CDMA Phone, Bluetooth,
듀얼카메라 장착, 2.8"LCD
지상파DMB
MS Windows Mobile 5.0



▪ **LG-KC1**
WiBro, CDMA 등 다양한 기능의 통합 단말

Monahans 806Mhz CPU
Blue Tooth, 지상파DMB
2.8" QVGA Surface 터치LCD
Ms Windows Mobile 5.0



▪ **SPH-M8200**
WiBro, CDMA, 지상파DMB 통합 단말, 전면 터치 버튼

듀얼모드(WiBro+EVDO)
CDMA Phone, Bluetooth,
2.8"LCD 전면 터치스크린
지상파DMB
MS Windows Mobile 5.0

[랩탑형 단말기]



▪ **X-Note C1**
180도 LCD회전과 터치스크린을 이용한 전자필기가 가능한 초소형 태블릿 노트북

Core Duo Processor/DDR2 Mem
Blue Tooth, SRS WOW HD
10.6" WXGA(1280x768) 터치LCD
1.25kg



▪ **NT-Q35**
WiBro기능을 탑재한 노트북

Core Duo Processor 1.83G(L-III)
DDR2 Memory
AV Station NOW
12.1" WXGA(1280x800) 온보트VGA
지상파DMB, 1.89kg

[모바일 PC형 단말기]



▪ **Q1-Ultra/Q1 UA**
Windows Vista를 탑재한 세계 최초의 모바일 PC

Intel CPU 800MHz/MS Windows Vista
7" WSVGA(1024x600) Super Bright(300nit)
BlueTooth2.0, HSDPA, WiBro, 60GB



▪ **SPH-P9000**
WiBro를 기반으로 한 세계 최초의 휴대폰, PC, 키보드 일체형 단말기

1GHz Transmeta/MS Windows XP
5" WVGA TFT(800x480)/WiBro
CDMA 1x EV DO, Bluetooth/30GB

[PMP형 단말기]



- **KWS-P1000**
 지상파DMB, 동영상, MP3, 화상채팅 등
 멀티미디어 기능과 더불어 Full Browsing
 인터넷 환경을 제공하는 WIBRO탑재 PMP

Full Browsing 인터넷 환경, UCC, 화상채팅(듀얼 카메라)
 QWERTY자판(Touch Screen 4.3")
 WIBRO, 지상파 DMB, 영상 Player, MP3

[USB 모뎀형 단말기]



- **LG-KU1P**
 세계 최초 MP3 Player WIBRO
 결합 모뎀, 2GB 메모리
 USB표준 Port2.0
 MS Windows XP/Vista



- **SWT-H200K**
 접속프로그램 자동 설치,
 Micro SD로 추가메모리
 탑재 가능
 USB표준 Port2.0
 MS Windows XP/Vista



- **EV-WM100**
 Slim 디자인의 초소형
 WIBRO 전용 모뎀
 USB표준 Port2.0
 MS Windows XP/Vista



- **KWC-U2000**
 WIBRO+HSDPA 통합 모뎀
 USB표준 Port2.0
 MS Windows XP/Vista



- **SPH-H1300**
 WIBRO+HSDPA 통합 모뎀
 자동 CM설치 기능
 USB표준 Port2.0
 MS Windows XP/Vista

□ 요금제

- KT는 WiBro와 초고속인터넷, 무선랜(네스팟), 2G·3G데이터 등 각 서비스와
 의 결합서비스를 할인된 가격으로 제공
 - SKT의 WiBro는 HSDPA를 결합한 형태로 가입이 가능하며, 듀얼모드 USB
 모뎀을 통해 접속
- 저렴한 요금은 WiBro 채택의 주요한 동인으로 실제로 '07년 4월 이후 가입자
 폭이 크게 증가한 것은 정액요금제와 USB형 단말기 무상제공이 주요인
 - KT는 WiBro 가입자 유치를 위해 프로모션 요금제 마감을 한차례 유예
 - KT WiBro의 프로모션 요금제는 '07년 시행되어, '08년 3월 한차례 마감이
 연기되어 '08년 11월 30일까지 제공
 - KT WiBro는 HSDPA 대비 요금이 저렴하고, 요금제 선택의 폭이 넓음

〈표 2-5〉 WiBro와 HSDPA 요금 비교('08. 8월)

(VAT 별도)

구 분	WiBro		HSDPA			
	KT WiBro		KTF iPlug		SKT T-Login	
요금상품	실속선언	자유선언	베이직	스페셜	레귤러	프리미엄
기본이용료	10,000원	19,800원	29,500원	44,500원	29,900원	45,000원
기본제공데이터량	1GB	무제한	1GB	2GB	2GB	4GB

자료: 각 사 홈페이지

- KT WiBro는 정액요금 외 대학생을 위한 W캠퍼스 요금(월3,000원), 선택형 요금(증권서비스, 월 3,000원)에 추가 가입할 수 있으며, 문자메시지, 교통 정보 서비스를 별도 요금으로 제공
- KT WiBro는 결합서비스로 이용시 할인혜택을 제공하여 가입자 유도
 - WiBro는 초고속인터넷, 무선랜(네스팟), 2G·3G(듀얼모드 USB) 각각의 결합서비스를 제공하고 있으며, HSDPA와 WiFi는 WiBro와 유사한 성격으로 WiBro와 초고속인터넷의 결합서비스(100Mbps vs. 3Mbps)가 영향이 클 것으로 예상
 - ※ WiBro + 메가패스: 10~20%, 5~10% 각각 할인, WiBro + 네스팟: 15%, 50%, WiBro + HSDPA or EV-DO(듀얼모드 USB): 각 20% 할인('08. 8월)

□ 관련업체 현황

- 국내에서는 삼성전자, 포스태이타, SK텔레시스 등이 WiBro 시스템, 단말기, 부품 분야에서 사업을 진행중이며, 기타 중소기업자들이 중계기, 네비게이션, 단말기 시장에 참여 중
 - 세계 Mobile WiMAX 장비 생산 제조업체 수는 약 40개 정도이며 시스템 공급업체는 26개사, 칩셋 공급업체는 11개사 등
 - Airspan, Alvarion, Navini Network, 삼성전자 등이 대표적

- 삼성전자는 국내시장을 필두로 유럽(이탈리아, 크로아티아), 북미(미국), 남미(베네수엘라, 브라질), 아시아(일본) 등 세계 22개국 35개 사업자와 WiBro 사업을 진행 중(삼성 IR 자료)
 - － 국내를 포함하여 8개국 10개 사업자와 Mobile WiMAX 상용장비 공급 계약을 체결
 - － 특히, 미국의 3위 이동통신 사업자인 Sprint Nextel에 WiBro 시스템 및 단말기를 공급하고 있으며, 2008년부터 미국 동부 지역에서 WiBro 서비스가 제공될 예정임

〈표 2-6〉 삼성전자 진출 현황

국 가	해당 기업	진출 현황
미 국	Sprint Nextel	－ '06. 8월 Sprint-Nextel에 WiMAX 장비 공급 계약 체결 － '08. 4월 워싱턴, 볼티모어 지역에 'XOHM' 서비스 제공 예정(하반기로 연기)
브라질	TVA	－ '06. 11월 TVA와 WiBro 상용화 계약 체결 － '07. 1월 기지국 35개 등 시스템 장비와 WiBro 모뎀 우선 공급
남아공	AlTech	－ '07. 6월 남아공 지역에 삼성전자와 Mobile WiMAX 네트워크 구축 예정
이탈리아	Telecom Italia	－ '05. 11월 WiBro 단말기 공급을 위한 전략적 제휴 체결 － '06년 토리노 동계올림픽에서 시범서비스 제공
크로아티아	H1	－ '07. 5월 크로아티아의 H1과 WiBro 상용화 계약 체결
사우디	Bayanat	－ '07. 1월 WiBro 상용화 계약
일 본	UQ커뮤니케이션	－ '08. 3월 WiBro 장비업체로 선정
베네수엘라	옵니비전	－ '05. 12월 WiBro 장비공급 MOU 체결
대 만	VMAX텔레콤	－ '08. 12월 Mobile WiMAX 상용 장비 공급계약 체결 (VMAX는 Tecom과 3세대 이동통신 전국 서비스 사업자인 Vibo Telecom의 합작사)
쿠웨이트	MADA커뮤니케이션	－ '08. 12월 Mobile WiMAX 상용 장비 공급 계약, 2010년 전국 서비스 실시 계획

[그림 2-4] 삼성 모바일 와이맥스 글로벌 사업 현황



자료: 삼성전자

- 포스데이타는 싱가포르의 WiMAX 장비 인증 시험 통과 등 WiBro의 해외 진출 사업을 다방면으로 모색 중
 - FLYVO라는 브랜드로 시스템 및 단말기를 생산하고 있으며 국내 시장에서는 KT와 포항 WiBro town 설립 추진 중
 - 싱가포르 장비 공급 등 WiBro의 해외 진출 사업을 다방면으로 모색 중
 - KT와 비즈니스 협력을 통해 우즈벡의 Super iMAX에게 장비 공급

<표 2-7> 포스데이타 진출 현황

국 가	해당 기업	진출 현황
베네수엘라	움니비전	- '08. 3월 상용 장비 공급 계약 체결
싱가포르	QMax	- '07. 9월 상용 장비 공급 계약 체결
우즈베키스탄	Super iMAX	- KT와의 비즈니스 협력을 통한 진출
중 국	Airway	- 상용시스템 수출 계약 예정

- SK텔레시스는 SKT WiBro 망의 수도권 지역(분당, 용인/수지, 김포, 안산) 장비 및 서울 인빌딩 시스템 장비 공급

- 요르단 암만 지역에 WiBro 시스템 구축('08. 12월 개통 예정)
- LG-Nortel은 WiBro 기지국 장비 개발을 완료하였으며 LG전자에서 PDA, USB 형태의 WiBro 단말기를 공급 중
- 기타 10개 업체가 KT와 전략제휴를 맺고 단말기 제조 및 출시 예정
 - TG삼보, HP, 고진사, 성주, 제이씨현(미니노트북), 코원(PMP), 아이니츠(내비게이션), 레인콤(전자사전), 명민시스템, 모다정보통신(USB모뎀) 등

제 2 절 국외 시장동향

- 우리나라를 포함하여 전 세계 약 27개국에 2.3GHz, 2.5GHz 대역에서 Mobile WiMAX 서비스를 도입 및 추진 중
 - 본격적인 상용 서비스 제공은 아직까지 초기단계이며 특히 2.3GHz 대역에서는 우리나라, 말레이시아, 싱가포르가 제공 중

〈표 2-8〉 주파수 대역별 Mobile WiMAX 채택 국가

주파수대역	2.3GHz(13개국)	2.5GHz(18개국)
상용화 개시	한국, 미국, 말레이시아, 싱가포르	미국, 베네주엘라, 네델란드, 사우디
서비스 준비 중	에스토니아, 호주, 뉴질랜드	일본, 노르웨이, 대만, 뉴질랜드
도입 검토 중	필리핀, 베트남, 인니, 홍콩, UAE, 우크라이나	스웨덴, 영국, 러시아, 카자흐, 몰도바, 인도, 태국, 브라질, 홍콩, 말레이시아

- Mobile WiMAX 인증 프로파일(Certification Profile)은 5개 대역과 4개 대역폭을 설정, 이를 조합하여 13개 프로파일을 채택
 - 국내에서 채택한 2.3GHz/8.75MHz 주파수는 13개 Mobile WiMAX 인증 프로파일 중 하나

〈표 2-9〉 Mobile WiMAX 인증 프로파일

대역 클래스	1	2	3	4	5
주파수 대역	2,300~2,400MHz	2,305~2,320MHz	2,496~2,690MHz	3,300~3,400MHz	3,400~3,800MHz
대역폭	5MHz	●	●	●	●
	7MHz				●
	8.75MHz	●			
	10MHz	●	●	●	●

- 세계 각국의 사업자는 상기 프로파일 중 하나를 자국의 상황에 맞게 선택하여 시스템을 구축 또는 구축 예정
 - 미국, 일본 등이 2.5GHz/10MHz를 채택하고 있는 추세이며 싱가포르, 말레이시아 등 아시아를 중심으로 2.3GHz/8.75MHz를 채택
 - 유럽은 고정형 WiMAX를 중심으로 추진하고 있는 추세이며 3.5GHz대역도 고정형 WiMAX로 활용되고 있는 추세

1. 미 국

- 미국에서는 2.5GHz대역의 주파수 이용권을 보유한 Sprint Nextel이 주도적으로 Mobile WiMAX 네트워크를 구축
 - Sprint는 '06년 8월에 삼성전자·Intel·Motorola와 손잡고 Mobile WiMAX를 차세대 통신기술인 4G의 플랫폼으로 공식 채택하였고, 2008년부터 미국 전역에서 상용 서비스를 제공할 것이라고 밝힌 바 있음
 - Sprint은 2007년 8월부터 장비업체들과 공급계약 체결(삼성은 미 동부, Motorola는 중부, 노키아지멘스는 서부지역을 구축)하고 '07년 12월 시범 서비스를 실시
 - '08년 4월 상용 서비스를 위한 최종 시험을 실시하고, '08년 10월 8일 볼티모어에서의 서비스 개통

- '09년 초에는 필라델피아, 보스턴, 달라스 지역에서 상용서비스 개시를 계획하고 있으며, '10년까지 3년간 기지국 2만 5000여곳을 구축해 미 전역에서 1억 4000여명의 인구 커버리지를 확보할 방침
- 삼성전자는 당초 미국 수도 워싱턴 D.C를 비롯해 뉴욕, 보스턴, 필라델피아 등 Sprint-Nextel의 동부지역 상용 네트워크 구축을 할당받았으나, 최근 서부 텍사스 달라스 지역을 추가로 할당받음
- Sprint-Nextel는 컴퓨터, 단말기, 커뮤니케이션기기, 비즈니스 툴, 가전 등 광범위한 단말기에 Mobile WiMAX를 이용할 수 있도록 하기 위해 여러 기업과 제휴를 맺음
- Sprint-Nextel의 현행 3G 데이터 서비스에서는 휴대폰과 노트북이 분리되어 요금이 책정되지만, 향후 Mobile WiMAX 환경에서는 다양한 단말에 대한 액세스 요금을 통합할 예정
- Skype의 VoIP와 같이 이동사들이 꺼리던 애플리케이션도 이용 가능케하며 와이맥스를 통해 완전히 개방된 무선인터넷을 추구하는 새로운 비즈니스 모델을 구상

2. 일 본

- Mobile WiMAX의 세계 공통대역으로 2.5GHz 대역을 설정하고자 하는 움직임이 있는 가운데, 일본도 역시 2.5GHz 대역을 무선 브로드밴드 서비스 대역으로 할당하고, 동 대역의 서비스 제공사업자와 적용기술을 결정하기 위한 작업을 진행
 - 2007년 총무성의 무선 브로드밴드 도입을 위한 2.5GHz 대역 면허 방침안에 따라, 2.5GHz대에서 인접 시스템(이동위성 업무 및 방송위성 업무 시스템)과의 간섭방지를 위한 가드 밴드를 제외하고 2,545~2,625MHz의 80MHz가 분배됨
 - 2,545~2,575MHz, 2,595~2,625MHz의 30MHz 2개 대역은 전국 이동광대역 통신용으로, 2,575~2,595MHz은 지역 고정광대역 통신용으로 분배
- 이동 광대역 통신용은 면허 할당에 KDDI 진영, NTT DoCoMo 진영, 소프트뱅크

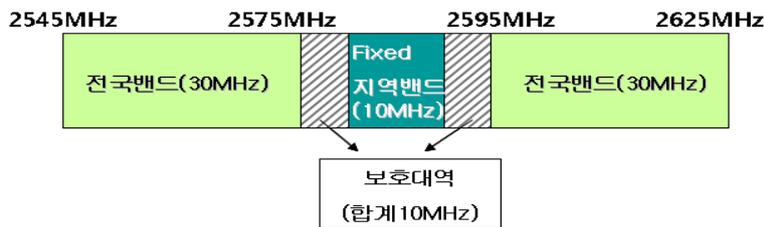
- 크 진영, 월콤 등 4개사가 경합하였으나, '07년 12월 21일에 KDDI(WiMAX), 월콤(PHS)에게 2.5GHz대역의 면허가 정식 교부
- 사업계획 인정 후 3년 이내에 서비스를 개시해야 하고, 5년 이내 인구커버율 50%를 달성해야 하며, 무선망 설비를 개방하는 것을 면허 요건으로 하고 있음
- 월콤은 '09년 4월에 시험서비스를 거쳐 '09년 10월에 상용서비스를 개시할 예정
- 서비스 범위는 '11년도에 인구커버율 56.6%, '12년도에는 90.6%, 2013년도에는 93.6%로 넓히며, 가입자수는 '15년도에 약 390만명으로 예측, 설비투자액은 '13년말까지의 누계가 약 1,400억엔, '15년말까지의 누계는 약 2,000억엔으로 계획한 바 있음
- KDDI는 모바일 WiMAX 전국면허를 획득한 자회사 무선브로드밴드기획의 회사명을 'UQ커뮤니케이션즈'로 변경하고 Mobile WiMAX 사업을 정식 개시할 방침
- UQ커뮤니케이션즈는 자본금은 170억엔으로 KDDI, 교세라 및 인텔 등 6개 회사가 공동 투자함
 - '08. 6월에서 '09년 2월(시험 서비스 개시)까지 동경 23구와 요코하마시 등의 지역에 최소 600개의 기지국을 설치
 - 상용 서비스가 시작되는 '09년 여름까지 동경, 나고야 및 오사카 등의 지역에 최소 1,500개의 기지국을 설치할 예정
 - '10년 하반기까지는 서비스 커버리지를 전국으로 확대할 계획
- 총무성은 2.5GHz대역 사업자 선정 시, 해당 대역의 면허를 획득한 사업자는 분기별 보고를 하도록 규정하였으며, UQ커뮤니케이션즈는 '08년 4월, Mobile WiMAX서비스 개시를 위한 진행상황을 보고
- UQ커뮤니케이션즈는 서비스 개시시기와 기지국 전개 계획, 인원확충계획 MVNO를 위한 설명회 내용 등을 공개
 - 서비스 개시는 '09년 2월부터 예정
 - 기지국은 동경 23개구와 요코하마시에 추가하여 가와자키시도 대상지역으로 검토

- 기지국은 KDDI의 휴대전화기지국을 활용하여 개선을 준비
- 각 기지국의 섹터수, 안테나수, 안테나방향 등 상세한 사항 공개
- 총무성에서는 지난 '07년 11월 IPMobile³⁾에서 반납한 2GHz 대역을 이용한 광대역 무선접속 서비스 도입을 검토하고, 12월 중 대역 기술기준 개정을 통해 2,010~2,025MHz대역에 WiMAX와 같은 TDD방식의 3G 서비스 도입을 결정
- 또한 '08년 6월에는 지방의 디지털 격차 해소와 지역 공공서비스 향상을 위해 2.5GHz 대역(2,582~2,592MHz)에 42개의 고정형 WiMAX 지역사업자를 선정
 - 42개 지역사업자 중 41개 사업자는 Cable 사업자, 1개는 전기통신사업자가 선정됨
 - 면허신청자격을 전국밴드에 요건에 해당하는 사업자를 제외한 전기 통신사업자로 제한함
 - 면허 단위는 원칙적으로 하나의 시구읍면내의 일부 혹은 전부로 제한함
 - 사업자들의 주요서비스는 지리적 조건이 취약한 지역(예: 산간지역 등)에 대한 인터넷서비스로 방재, 방범, 아동·고령자 모니터링 서비스 등도 제공할 예정
 - 각 사업자들은 포괄면허 취득 후 10월경부터 시험서비스 개시 예정
 - 이러한 시험서비스이후 2009년 초부터 상용서비스 제공 예정임
 - 총무성은 '08년 6월에 예비면허지역WiMAX사업자들에게 올해 12월까지 공사 준공면허를 받고 이후 6개월 내에 무선국 운용을 시작하도록 함
 - 반면, 면허를 받은 지역WiMAX사업자들은 올해 12월까지 무선국운용을 시작해야 함
 - 지역사업자들은 '09년 초부터 상용서비스 제공 예정이며 사업자가 없는 지

3) IPMobile사는 지난 2005년말 3G 이동통신 사업자로 선정되었으며, 데이터통신 서비스 특화를 목표로 IMT-2000 TDD 기술 기반의 3G 사업 개시를 준비하고 있었으나 2007년 4월부터 자금조달에 난항을 겪다 서비스 의무개시일인 11월 9일을 일주일여 앞두고 파산 및 주파수반납을 신청, 2,010~2,025MHz 대역 15MHz를 반납

- 역에 대해서는 수시 면허를 부여할 예정
- 기술표준으로 WiMAX방식(IEEE802.16-2004)을 선정하고, 지역WiMAX 사업자에게 2,582~2,592MHz의 10MHz 사용을 허용
- 2,575~2,595MHz의 상하위 대역들은 전국 서비스용으로 사용하게 되어 있으며, 아래 대역은 차세대PHS로 위쪽 대역은 WiMAX로 할당함
- 지역밴드와 전국밴드사이에 총 10MHz의 보호대역을 분배
- 위쪽 대역과 지역밴드가 기본적으로 같은 WiMAX이므로 최소 1MHz, 아래 대역의 경우 다른 시스템이므로 최소 5MHz의 보호대역이 필요하다고 판단
- 여기에 용이한 사업자간 조정을 위해, 20MHz중 지역밴드 할당분(10MHz)과 보호대역 최소 할당분(6MHz)을 제외한 4MHz를 반씩 최소할당분에 추가배분하여 위쪽에 3MHz, 아래쪽에 7MHz의 보호대역을 할당함

[그림 2-5] 일본의 2.5GHz대 주파수 분배



자료: 총무성(2007)

3. 대 만

- 대만은 전국 규모의 무선네트워크 건설을 목표로 하는 'M-Taiwan' 계획을 추진 중이며 WiMAX가 주요한 역할을 담당 중
 - 'M-Taiwan' 계획은 이동통신망 위에 WiMAX, WiFi 및 3G 기술을 이용하여 전국의 모바일 네트워크를 구축하려는 계획
 - 대만은 Notebook, Desktop PC, Mother Board, Access Point, Router 등의 분야

에 있어서는 제품생산량이 전 세계 수요의 상당부분을 차지하고 있으나, 이동통신 영역에서는 그 영향력이 매우 미약한 상태

- 대만정부는 이에 미래 핵심산업 중의 하나인 이동통신분야의 경쟁력 제고와, 컴퓨터산업으로 대표되는 구 ICT 산업과의 시너지 효과를 위해 '06년에 'M-Taiwan'계획을 확정 추진
- M-Taiwan Project 의 세부 계획은 크게 「모바일 브로드밴드 구축 계획」과 「모바일 서비스 추진 계획」등 두 가지로 나뉨
 - 「모바일 브로드밴드 구축 계획」은 대만 내정부(內政部, 행정자치부에 해당)가 담당하며, 내정부는 초고속 인터넷망의 전국 인프라 구축을 책임짐
 - 「모바일 서비스 추진 계획」은 경제부(經濟部)에서 담당하며, 초고속 인터넷망을 기초로한 하드웨어, 소프트웨어, 서비스 산업의 육성을 목표로 함
- '08년 상용서비스 개시를 목표로 6개의 2.5GHz 대역 Mobile WiMAX 지역 사업 면허를 경매로 부여('07년 8월)하였으며, '09년 전국사업자를 추가로 선정할 예정
 - Mobile WiMAX 주파수 할당 대역은 2.5~2.69GHz이며, 각 30MHz의 주파수를 배정하며, 사업권은 남부와 북부 각 3개의 지역 사업권과 1개의 전국 사업권 등 총 7개의 사업권 배정을 계획하였음
 - 지역 사업권의 기한은 6년, 전국 사업권은 10년으로 사업권자가 사업권을 받은 후 1년 6개월 안에 관련 설비의 발주를 끝내야함
 - 사업권 획득 후 3년 내에 상용서비스를 개시해야 하며, 상용서비스 후 5년 내에 인구대비 70%의 커버리지를 확보해야 함
 - 지역사업자가 합병 혹은 인수 등의 수단으로 다른 권역의 사업권을 확보했을 시, 10년 기한의 전국 사업권으로 바꿀 수 있음
 - Mobile WiMAX 6개 면허 중 3개 남부지역 면허권자로 Far EasTone(FET)사가 선정됨
- FET는 2008년 말 또는 2009년 초까지 상용 WiMAX 망 구축을 완료할 계획이며 Motorola와 WiMAX 네트워크 계약을 체결하였음

〈표 2-10〉 대만의 WiMAX 사업허가권 획득업체

사업권	획득업체	주요주주	주파수사용 상납금(매출액 대비)	상용 서비스 예정일
북부 사업권	VMAX Telecom	TECOM(55%), Vibo Telecom(45%)	5.20%	'08년 4분기
	Golbal Mobile	창일투자, Video Land	6.19%	'08년 4분기
	FITEL.	FITEL	12.89%	'08. 3월
남부 사업권	Far Eastone(FET)	Far Eastone(FET)	4.18%	'08년 4분기
	TATUNG Telecom	TATUNG Co.	7.25%	'08년 4분기
	VASTAR	Markwell	8.69%	'08년 4분기

자료: ROA Group Analysis

- FET는 640만명 이상의 가입자를 보유하고 있으며, 대만의 무선모바일시장에서 약 33%의 지분을 지닌 2G/3G 사업자
- FET는 멀티미디어 서비스, VoIP, IMS, 보안 및 핫스팟 광고 등의 서비스를 WiMAX를 이용하여 제공할 계획
- '07년 10월부터 고정식(802.16d)과 이동식(802.16e) WiMAX 제품 모두 인증과 테스트 작업을 수행
- 대만정부는 2004년에 Intel, '07년 상반기엔 NEC, Fujitsu, Nortel, R&S 등 외국 기업과 전략적 제휴를 맺음
- 대만 정부는 WiMAX 산업발전을 '09년 중점사항으로 추진 중이며 Intel과 기술개발센터 공동설립 합의문 체결
- Intel은 대만의 WiMAX 사업자인 VMAX사에 1,150만 달러를 투자하여 WiMAX 4G 네트워크를 구축하기로 함
- '07년 10월 22일 대만에서 열린 WiMAX Forum Taipei Showcase and conference에서 Alcatel-Lucent, Motorola, Nokia Siemens Networks, Sprint-Nextel, Starent 등 외국업체와의 WiMAX 기술과 서비스에 관한 MOU를 체결
- '07년 12월, 대만 경제부산하 정부출연 연구기관인 III(資訊工業策進會, Institute

for Information Industry)가 Fujitsu 와 WiMAX 기술, 서비스 플랫폼, 단말기 그리고 Femto/PicoCell의 연구개발을 담당할 조인트벤처의 설립을 위한 MOU를 체결

〈표 2-11〉 대만의 WiMAX 산업 관련 업체

업체명	제휴 내용	체결일
Intel	1. M-Taiwan Project에 필요한 기술적 지원 2. 대만업체의 WiMAX 기자재 우선 구매 3. WiMAX 활성화를 위한 공동 프로모션	'05년
NEC, Nortel	1. 대만업체의 WiMAX 기자재 우선 구매 2. Core Network의 Interface 및 관련 기술 제공 3. 대만업체와 MIMO등 안테나와 기지국관련 장비 공동 연구개발	'07년
R&S(Rohde & Schwarz)	1. WiMAX의 국제 호환성 보장관련 지원 2. 대만 WiMAX 인증 기관 지원	'07년
Fujitsu	1. III와 조인트 벤처 설립	'07년
Alcatel-Lucent	1. WiMAX 칩, 단말기 및 핵심 부품의 공동연구개발 2. 대만에 IOT 관련 인증센터 설립	'07년
Motorola	1. IOT에서 협력 2. 대만 WiMAX 망 건설과 산업지원	'07년
Nokia Siemens Networks	1. 대만 WiMAX 설비 및 서비스 산업 지원 2. IOT 지원 3. Total Solution 공동 개방	'07년
Sprint-Nextel	1. WiMAX 글로벌 로밍 협력 2. 콘텐츠 및 서비스 공동 개발	'07년
Starent	1. 기술 지원 및 이전 2. IOT 협력	'07년

자료: ROA Group Analysis

- 지역 사업자들 가운데 Global Mobile, FITEL, Tatung 등은 정부의 지침대로 장비업체 선정을 시작으로 시범서비스 준비
 - Global Mobile의 경우 NextWave Wireless의 장비 및 솔루션을 통해 내년부터 상용 서비스를 제공할 것으로 발표('08년 6월), NextWave의 일부 장비의 도입에 이어 기지국, 네트워크 게이트웨이에서 소프트웨어, 칩셋에 이르기까지 서

- 비스를 위한 모든 장비 및 솔루션 일체를 NextWave로부터 제공받는다
- Tatung은 Alcatel-Lucent를 장비업체로 선택했으며, Penghu 지역에서 시범서비스를 위한 기지국 구축 예정. 기지국은 NEC 제품 197개를 이미 구입한 바 있음
 - Fitel의 경우 '08년 4월에 Motorola 및 UTStarcom를 장비업체로 지정하고, 최근 Staren Network의 솔루션 도입 계획을 발표하고, 이를 기반으로 6월 중 타이베이에서 52개의 WiMAX 기지국을 설치하고 테스트 예정

4. 유 럽

- 현재 유럽에서 구축되고 있는 WiMAX 인프라는 대개 3.5GHz 대역을 사용하는 고정형 WiMAX로, 유럽은 아직 Mobile WiMAX 주파수를 할당하고 있는 단계
 - 유럽 국가들은 CEPT의 결의에 따라, 기술 및 서비스 중립성을 조건으로 2.5~2.69GHz 대역 주파수 경매를 실시할 계획
 - 최근 노르웨이와 스웨덴에서 동대역의 경매를 진행하였으며, 영국 등 주요국은 경매절차를 진행중
 - 노르웨이 우편통신청 NPT는 '07년 11월에 WiMAX 후보 주파수 대역인 2,500~2,690MHz 대역 경매를 시행
 - 면허는 총 5개 업체(Arctic Wireless AS, Craig Wireless Systems Ltd, Hafslund Telekom AS, NetCom AS, TeliaSonera AB의 자회사인 Telenor ASA)에 낙찰
 - 총 \$42 million 경매수입 달성
 - 면허가는 EUR 0.03/MHz/pop 수준임
 - 스웨덴은 '08년 4월에 면허기간 15년으로 FDD 방식 14개 블록, TDD 방식 1개 블록의 총 15개 블록 면허를 경매
 - 총 \$350 million의 경매가 달성
 - 낙찰자 가운데 Intel은 \$26.5 million 달러로 50MHz TDD용 주파수를 획득
 - 기존 통신사인 TeliaSonera도 2x20MHz 블록에 \$93 million를 지불

- 면허가는 EUR0.13/MHz/pop 수준임
- 영국 규제기관 Ofcom은 2.5GHz 주파수대의 면허 경매와 관련하여, '07년 12월 19일 경매 규칙/절차에 대한 의견수렴 및 워크샵 결과를 근거로 경매 세부 절차를 발표한 바 있음
- Ofcom은 WiMAX가 사용할 시분할 다중접속(TDD)용과 LTE가 사용할 주파수 다중접속(FDD)용에 각각 일정량의 주파수를 할당할 예정이며, WiMAX를 다른 기술들(HSDPA와 LTE)과 효과적으로 경쟁시키기 위한 방안으로, “기술 중립성”을 고려한 경매를 예정하고 있음

5. 말레이시아

- 2.3GHz 대역 2개 사업자가 상용서비스를 개시하였으며 1개 사업자는 준비 중
 - P1은 Alcatel-Lucen 장비를 활용하여 상용서비스를 개시('08년 8월)하였고 '08년 말까지 전체 인구의 25%(650만명), '10년말까지 40%(1천만명)에게 서비스를 제공할 계획
 - REDtone은 Motorola의 장비를 활용하여 동부 지역에 대한 상용 서비스를 개시('08년 8월)
 - Asiaspace는 WiMAX망 구축을 위해서 1.5억불의 투자계획을 밝힘

6. 싱가포르

- 싱가포르의 QMax는 2.3GHz 주파수를 이용한 항구 및 해안지역에서의 WiBro 서비스인 ‘WISEPORT’의 구축 완료('08년 3월)
 - 포스데이타가 QMax와 WiBro 상용장비 공급 계약을 '07년에 체결하고 기지국 및 USB형 단말을 공급
 - 싱가포르 남부 해안지역과 주요 항만에 WiBro 서비스를 시작

7. 장비시장현황

- 고정형과 이동형을 포함한 WiMAX 장비 제조업체는 Airspan, Alvarion, NEC, Motorola 등 약 20여개 사가 참여하고 있음

〈표 2-12〉 Mobile WiMAX 장비 제공사업자별 계약 현황('08년 1월 기준)

장비제공사업자	Mobile WiMAX 계약건수
Alvarion	9건
Redline Communications	14건
Airspan Networks	10건
Alcatel0-Lucent	12건
Motorola	12건
Navini	8건
Nortel	7건
Samsung	7건(국내 WiBro 2건포함)
Aperto Networks	2건
Huawei	1건
Nokia Siemens	2건
기 타	6건
합 계	90건

자료: ABI Research, Gartner Dataquest, Strategy Analytics 자료를 활용하여 ETRI 재정리

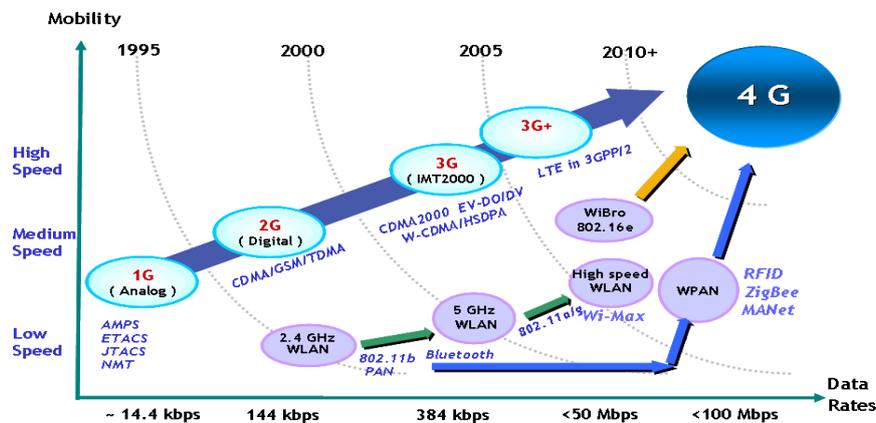
- WiMAX Forum의 인증을 받은 Mobile WiMAX 제품은 총 23개(Fixed WiMAX는 33개)
 - Mobile WiMAX 제품으로는 처음으로 '08년 4월에 2.3GHz 대역에서 삼성전자, 포스테이터, SEQUANS를 포함한 8개 제품이 인증 받음(SEQUANS는 LG-Nortel에 WiBro 칩셋제공)
 - '08년 7월 이후 2.5GHz 대역에서 15개의 제품이 인증 받았으며 '08년 말까지 Mobile WiMAX 인증제품을 총 100종 이상 발표할 계획
 - 국내 서비스는 2.3GHz/8.75MHz 대역폭으로 한정되어 장비의 대량 생산 및 국가간 호환성 확보 등 표준화에 따른 실익을 얻기 어려운 측면이 존재함

제3 절 4세대 이동통신 경쟁력 분석

1. 4세대(4G) 이동통신 기술 개요

- 이동통신은 기본적인 음성전화에서 대용량 멀티미디어화, 전송속도의 고속화, 서비스의 다양화를 추구하는 방향으로 진화
 - － 현재 논의되고 있는 4G 이동통신은 이동 중 100Mbps, 정지 중 1Gbps의 초고속 전송속도로 무선 멀티미디어 광대역 서비스 제공을 지향
 - － 4G 이동통신은 이종의 시스템과의 상호연동 및 기존 시스템과의 후방호환성 (backward compatibility)을 보장

[그림 2-6] 4G 이동통신으로의 진화



자료: 방송통신위원회

- 4G 유력 서비스 후보기술은 3G LTE(Long Term Evolution), WiMAX evolution 등이 있으며 각 진영별로 기술주도권을 위해 치열하게 경쟁 중
- 유력 서비스 후보기술의 상세 기술은 상호 비슷하며 OFDM 기반에 MIMO(Multiple Input Multiple Output), Relay, Self-Organization 기능 부여 전망

〈표 2-13〉 유사 서비스의 상세 기술

	3G LTE	M-WiMAX evolution
개 요	GSM/WCDMA 계열에서 발전	WiMAX/WiBro의 향상 시스템
표준화단체	3GPP	IEEE 802.16
전송방식	OFDMA	OFDMA
Duplexing	TDD/FDD	TDD/FDD
대역폭	1.25MHz~20MHz	1.25MHz~20MHz

- 4G 이동통신의 기술 표준화는 '11년 초까지 완료할 예정이며, 각 기술 진영의 경쟁으로 개별 기술의 완성은 다소 앞당겨질 전망
- LTE, WiMAX evolution 각 진영은 ITU WP5D 회의에 후보기술로 각자의 기술을 제안할 예정
- '08년 2월 제1차 WP5D 회의에서 '11년 2월까지 1차 표준화를 완료하는데 합의

〈표 2-14〉 표준화 합의 일정

절 차	평가 및 선정 방법 완료	후보기술 제안 완료	후보기술 평가 완료	의견조율 및 합의 도출	표준화 완료
시 기	'08. 6	'09. 2~'09. 10	'09. 2~'10. 6	'09. 2~'10. 10	'11. 2
WP5D회의	2차	4차~6차	4~8차	3~9차	10차

2. LTE와 WiMAX evolution의 경쟁 전망

□ 기술 측면

- 두 기술의 진화 출발점이 다르다는 측면에서 기술 특성이 상이하게 발전될 것으로 예상되며 기술 우위는 판단하기 어려움
- WiMAX evolution은 고정형/이동형 WiMAX의 진화로 TDD 기반 데이터 서비스 중심으로 전송속도가 향상되고 음성은 VoIP로 제공

- LTE는 기존 이동통신망(GSM, WCDMA)의 진화선상에서 발전하므로 음성 위주의 서비스에서 데이터 전송속도를 강화하는 진화 모형
- 4G 완성 기술이 시장에 구현되기 보다는 초기 기술들이 점진적으로 기존 망에 구현되면서 de-facto 표준화를 지향할 것임
- LTE는 WCDMA R7부터 초기 기술이 구현될 것으로 전망(R5: HSDPA, R6: HSUPA)
- WiMAX evolution도 IEEE 802.16m의 표준 기술이 점진적으로 추가 구현 예상
- 추가 구현 기술들은 모두 유사하므로 기술우위가 아닌 지적재산권(IPR) 확보 여부가 4G 표준화의 관건임
- 양 표준의 80% 이상이 동일 기술이므로 두 진영이 통합해야 한다는 주장이 제기되고 있음(Vodafone 등)
- LTE 및 WiMAX evolution 모두 IPR pool 도입 등 과거 퀄컴의 모델을 회피하고자 노력 중
- 퀄컴도 OFDM에 대한 IPR을 이미 다수 확보하고 있으나 IPR pool에 참여하지 않고 있어 변수로 작용 예상
- 국내의 경우 삼성전자는 WiMAX evolution, LG-Nortel은 LTE에 주력하고 있으며 WiMAX 관련 IPR이 더 많은 것으로 알려짐

□ 서비스 측면

- 단기적으로 데이터 전송속도 측면에서는 WiMAX evolution이 유리하며, 음성 서비스 제공 기능은 LTE가 유리
- LTE는 이동전화의 연장선의 확실한 진화 경로가 보이는 반면, WiMAX evolution은 포지셔닝 전략에 따라 달라짐
- 현재 국내 WiBro는 초고속인터넷의 이동화 등 이동통신 틈새시장에서 생존
- LTE는 음성 중심의 멀티미디어 결합형 서비스로 진화하는 반면, WiMAX evolution은 멀티미디어 중심의 음성 결합형으로 제공될 전망

- 기존 서비스와의 결합 등 새로운 시장을 창출해서 발전하는 모델이 WiMAX evolution에 경쟁력이 있을 것으로 예상
- 음성위주의 2.5G/3G 이동통신 시장의 진화가 LTE로 향하는 것이 대세라는 측면에서 LTE의 시장 점유율은 우세할 전망
 - 주요 시장 전망에서도 WiMAX의 시장은 전체 이동통신 시장의 1% 이내로 추정하고 있음
 - '12년 전체 이동통신 가입자는 33억명에 이를 것으로 전망(Yankee Group, Juniper Research 등)
 - Mobile WiMAX는 1,700만명으로 전망(Juniper Research)

□ 참여 사업자 측면

- LTE 진영에 영향력 있는 제조업체가 보다 많이 참여하고 있어 LTE가 4G 기술 표준화 경쟁력이 다소 우위에 있으나 WiMAX 진영도 WiMAX Forum을 중심으로 경쟁력 강화 중
 - LTE는 유럽의 주요 제조업체인 에릭슨, 노키아 지멘스 등이 참여 하면서 3GPP를 중심으로 기술 표준화를 진행중
 - 노키아, 지멘스 등은 고정형 WiMAX도 개발하고 있으나 이동형의 경우 LTE의 우세를 예상
 - WiMAX evolution은 삼성전자, 인텔, 알카텔 루슨트 등이 참여하면서 IEEE 802.16m에서 기술 표준화를 진행중
- LTE 진영에는 각국의 이동통신 상위 사업자 및 유럽의 이동통신 사업자 대부분이 참여하고 있어 서비스 사업자 측면에서도 우위
 - LTE는 AT&T, Verizon, Vodafone, NTT DoCoMo, Orange 등 주요 이동통신 사업자들이 참여
 - AT&T, Verizon는 각각 미국 1,2위 사업자이며 Vodafone은 세계최대 이동통신사업자임

- WiMAX evolution은 KT, Clearwire, BT(예정) 등 유선 사업자 중심으로 사업 전개 중이며 이동통신 사업자 일부(SKT, Sprint-Nextel 등) 참여
- 기존 이동통신 사업자는 망 구축비용 측면에서도 LTE를 선호
 - WiMAX evolution이 IP 기반으로 구현 비용이 적음에도 ① 규모의 경제 실현, ② 기존 망 재활용 측면에서 LTE가 유리
 - 이동통신 사업자들은 LTE가 기존 망을 최대한 활용하면서 구현되도록 요구 사항에 반영 중

제 3 장 유무선 인터넷 이용행태 및 WiBro 서비스 수요예측

제 1 절 연구개요

1. 연구목적

- 본 장의 연구목적은 설문조사를 통해 유무선 인터넷의 이용행태와 WiBro 서비스에 대한 미래 수요를 예측하는 것이며 구체적으로는,
 - － 유·무선 인터넷 이용행태 및 시장현황 이해
 - － WiBro 서비스에 대한 요구사항(needs) 파악
 - － 향후 WiBro 서비스에 대한 수요를 WiBro 서비스 범위 및 신규 애플리케이션 적용 범위에 따라 예측함으로써 향후 WiBro 서비스의 경쟁력 강화를 위한 전략 방안 수립의 기초자료로 활용될 수 있도록 하는 것임

2. 연구방법

- 현재 인터넷 서비스 시장은 본질적인 속성에서는 동일하지만 기술과 서비스 이점 측면에서 상이한 기존 서비스와 진화된 서비스가 공존하고 있음
- 따라서 단일 신서비스에 초점을 맞춘 단순한 모형보다는 다세대 확산모형, 전이모형 등과 같이 기존/신규 서비스 간 대체 관계를 고려하는 모형을 활용하는 것이 타당하고 좀더 유연한 예측이 가능한 Markov의 전이모형을 활용
- Markov 전이모형은 현재 상태에서 일정 집단에 속한 개인이 다음 시점에 어느 집단에 속해 있을 것인가의 확률을 추정하여 수요를 예측
 - － 기존 서비스로부터의 대체수요 뿐 아니라 비가입자로부터의 신규수요까지도 고려
 - － 전이확률 추정을 통해 다양한 시장환경 요인의 변화를 포괄
 - － 시장상황의 변동, 서비스의 추가 등에 따라 확률값을 재평가하여 모형에 적

용함으로써 특히 단기에측에 있어 유연한 수요예측이 가능

- 수요예측을 위한 전이행렬의 구조는 아래와 같음

$$\begin{matrix} & \begin{matrix} X & C & N \end{matrix} \\ \begin{matrix} X \\ C \\ N \end{matrix} & \begin{bmatrix} (1-\lambda_t) & \lambda_t(1-p_t) & \lambda_t p_t \\ 0 & (1-q_t) & q_t \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

- X: 기존 서비스 비가입자 집단
- C: 기존 서비스 가입자 집단
- N: WiBro 가입자 집단
- λ_t : 비가입자가 t 기에 기존 서비스에 신규 가입할 확률
- p_t : 비가입자가 t 기에 WiBro에 신규 가입할 확률
- q_t : 기존 서비스 가입자가 t 기에 WiBro로 전환할 확률

□ 설문조사 개요

- 조사대상: WiBro 서비스 이용자 또는 일반인
- 조사지역: 서울·수도권 및 6개 광역시(부산, 대구, 인천, 대전, 광주, 울산)
- 자료수집방법: 1:1 개별면접조사(Face to Face Interview)
- 샘플링 방법: 지역 및 연령별 인구비례에 따른 비례 할당(Ratio Quota Sampling)
- 표본규모: 816명(WiBro 서비스 이용자 102명 포함)
- 조사기간: 2008년 10월 24일~11월 17일
- 응답자 특성(본 조사 816명 샘플)

〈표 3-1〉 응답자 표본

구 분		응답자수(명)	빈도(%)
전 체		816	100
지 역	서울	412	50.5
	부산	110	13.5
	대구	76	9.3

구 분		응답자수(명)	빈도(%)
지 역	광주	42	5.1
	대전	44	5.4
	울산	32	3.9
	인천	100	12.3
성 별	남자	409	50.1
	여자	407	49.9
연 령	20대	225	27.6
	30대	234	28.7
	40대	222	27.2
	50대	135	16.5
WiBro 서비스 이용여부	이용	102	12.5
	비이용	714	87.5

구 분		응답자수(명)	빈도(%)
전 체		816	100
신제품 수용성	혁신자	19	2.3
	초기 수용자	114	14.0
	전기 다수자	333	40.8
	후기 다수자	272	33.3
	지각 수용자	78	9.6
결혼여부	기 혼	547	67.2
	미 혼	267	32.8
유무선 통신 및 미디어 지출 비용	5만원 미만	114	14.0
	5만~10만원 미만	365	44.7
	10만~15만원 미만	217	26.6
	15만~20만원 미만	74	9.1
	20만 원 이상	46	5.6
Segmentation	다양성 추구형	376	46.1
	요금 절약형	230	28.2
	폰 선호형	210	25.7

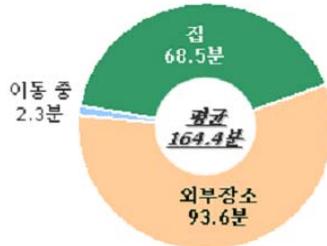
제 2 절 분석결과

1. 유무선 인터넷 이용현황

□ 유선 초고속 인터넷 이용현황

- (이용시간) 응답자들은 하루 평균 인터넷을 집과 외부에서 평균 164.4분 정도 이용하는 것으로 나타남
 - － WiBro 이용자의 경우, 하루에 인터넷을 평균 283.8분 이용하는 것으로 나타나 매우 높은 인터넷 이용시간을 보임
 - － 연령별로는 20대의 이용시간이 206.3분으로 다른 연령에 비하여 인터넷을 이용하는 시간이 높게 나타남

[그림 3-1] 하루 인터넷 이용시간



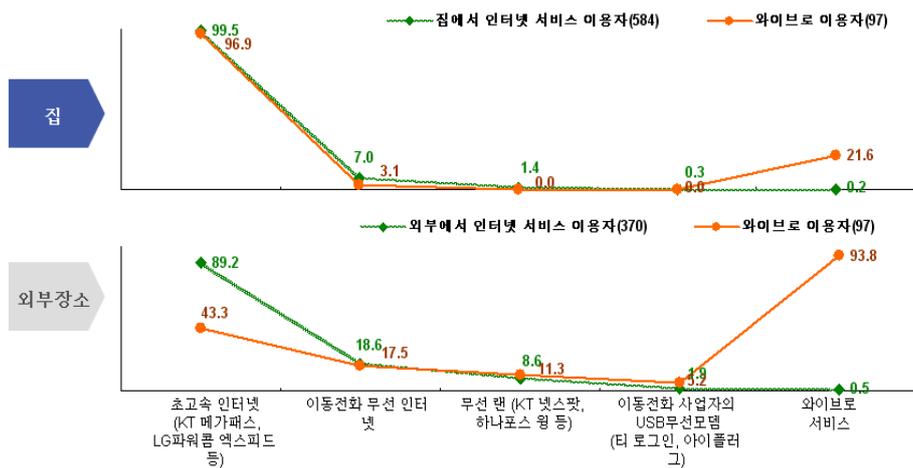
<표 3-2> 하루 인터넷 이용시간 세부분석

단위: 분	Booster WiBro 이용자	거주지역							연령별				Segmentation*		
		서울/경기	부산	대구	광주	대전	울산	인천	20대	30대	40대	50대	무관심형	요금 절약형	폰 추구형
사례수	(100)	(306)	(92)	(71)	(39)	(38)	(31)	(80)	(190)	(194)	(179)	(94)	(298)	(189)	(170)
집	95.6	70.5	71.2	62.7	63.6	44.2	92.9	67.0	93.0	70.6	51.2	47.3	66.0	70.8	70.1
외부장소	147.4	94.4	57.4	74.9	61.5	142.6	46.9	159.4	110.0	103.2	83.8	59.5	95.0	97.6	86.8
이동 중	40.9	4.1	1.7	0.8	0.5	0.1	0.6	0.1	3.4	3.1	1.3	0.6	0.8	3.6	3.6
전체 인터넷 이용시	283.8	169.0	130.2	138.3	125.6	186.9	140.5	226.5	206.3	176.9	136.2	107.4	161.8	172.1	160.5

* Segmentation은 WiBro 서비스 속성의 선호도값을 기준변수로 군집분석을 통해 도출함(상세 내용은 본 절의 섹션 3 참조)

- (서비스 종류별) 일반적으로 대부분의 인터넷 이용은 유선 초고속 인터넷으로 이루어지고 있음
 - WiBro 이용자의 경우 집에서서는 96.9%가 초고속 인터넷을 이용하여 가장 높은 이용비율을 보인 반면, 외부장소에서는 93.8%가 WiBro 서비스를 이용한다고 응답하여 가장 높은 이용비율을 보임

[그림 3-2] 장소별 인터넷/WiBro 이용 행태



- (가정에서의 이용) 인터넷을 이용하는 응답자는 대부분 집에서 이용하는 인터넷 서비스로 초고속 인터넷을 이용하고 있는 것으로 나타남
 - 연령별로는 20대의 경우 이동전화를 이용한 무선 인터넷 이용율이 다른 연령대에 비하여 매우 높게 나타났으며, 거주 지역별로는 대전, 광주, 대구 지역 거주자가 다른 지역 거주자에 비하여 이동전화 무선 인터넷 이용비율이 높은 것으로 나타남

<표 3-3> 집에서 인터넷 서비스 종류별 이용비율

	전체	Booster								연령별					Segmentation		
		와이브로 이용자	서울 경기	부산	대구	광주	대전	울산	인천	20대	30대	40대	50대	무관심 형	요금 절약형	폰 충구형	
사례수	(584)	(97)	(279)	(79)	(58)	(38)	(33)	(29)	(68)	(177)	(179)	(151)	(77)	(261)	(169)	(154)	
초고속인터넷 (KT메가 패스, LG파워콤 엑스피 드 등)	99.5	96.9	99.6	100.0	98.3	100.0	100.0	100.0	98.5	99.4	99.4	100.0	98.7	98.9	100.0	100.0	
이동전화 무선 인터넷	7.0	3.1	3.9	6.3	12.1	18.4	21.2	6.9	2.9	16.4	4.5	2.6	0.0	8.0	5.9	6.5	
무선 랜 (KT 넷스팟, 하나포스 웹 등)	1.4	0.0	1.4	1.3	1.7	0.0	0.0	0.0	2.9	1.7	2.2	0.7	0.0	2.3	1.2	0.0	
이동전화사업자의 USB무선모뎀(티로그 인, 아이플러그)	0.3	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.6	0.0	0.0	1.3	0.4	0.6	0.0	
와이브로 서비스	0.2	21.6	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	

[Base: 인터넷 이용자, N = 584, % / 중복응답]

- (외부장소에서의 이용) 외부장소에서 이용 중인 인터넷 서비스를 살펴본 결과, 전체적으로는 초고속 인터넷이 89.2%로 가장 높게 나타났으며, 이동전화 무선 인터넷이 18.6%, 무선랜이 8.6%의 순으로 나타남
- － 반면, WiBro 사용자의 경우 WiBro 서비스가 93.8%로 가장 높은 이용비율을 보였으며, 그 다음으로 초고속 인터넷 43.3%, 이동전화 무선 인터넷 17.5%의 순으로 나타남

<표 3-4> 외부장소에서 인터넷 서비스 종류별 이용비율

	전체	Booster								연령별					Segmentation		
		와이브로 이용자	서울 경기	부산	대구	광주	대전	울산	인천	20대	30대	40대	50대	무관심 형	요금 절약형	폰 충구형	
사례수	(370)	(97)	(168)	(39)	(41)	(26)	(28)	(15)	(53)	(127)	(112)	(88)	(43)	(167)	(116)	(87)	
초고속인터넷 (KT메가 패스, LG파워콤 엑스피 드 등)	89.2	43.3	83.3	92.3	90.2	96.2	92.9	86.7	100.0	83.5	91.1	92.0	95.3	89.2	88.8	89.7	
이동전화 무선 인터넷	18.6	17.5	14.3	12.8	31.7	26.9	39.3	26.7	9.4	34.6	15.2	8.0	2.3	22.2	10.3	23.0	
무선 랜 (KT 넷스팟, 하나포스 웹 등)	8.6	11.3	15.5	5.1	4.9	0.0	0.0	0.0	3.8	10.2	8.0	8.0	7.0	9.6	10.3	4.6	
이동전화사업자의 USB무선모뎀(티로그 인, 아이플러그)	1.9	5.2	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	6.7	3.8	1.6	0.9	1.1	7.0	1.8	2.6	1.1	
와이브로 서비스	0.5	93.8	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	1.1	0.0	0.0	1.7	0.0	

[Base: 인터넷 이용자, N = 370, % / 중복응답]

- (무선인터넷 서비스) 현재 이용중인 무선인터넷 서비스는 13.7%로 이동전화 무선 인터넷이 가장 높은 이용 비율을 보였으며, 무선랜 4.6%, 이동전화 사업자의 USB무선모뎀: HSDPA 1.0%의 순으로 나타남
- － WiBro 이용자 역시, 이동전화 무선 인터넷이 19.0%로 가장 높은 이용비율을 보였으며, 무선랜 8.0%, 이동전화 사업자의 USB무선 모뎀: HSDPA가 3.0%의 순으로 나타남

〈표 3-5〉 현재 이용중인 인터넷 서비스

	전체	Booster								연령별				Segmentation		
		와이브로 이용자	서울/경기	부산	대구	광주	대전	울산	인천	20대	30대	40대	50대	무관심형	요금 절약형	준중요형
산편수	(716)	(100)	(329)	(110)	(76)	(42)	(44)	(32)	(63)	(190)	(196)	(196)	(132)	(329)	(201)	(186)
이동전화 무선 인터넷	13.7	19.0	13.1	5.5	17.1	33.3	25.0	12.5	8.4	32.6	11.6	6.1	0.8	14.3	10.9	15.6
무선랜(KT 넷스팟, 하나포스 웹 등)	4.6	8.0	7.3	1.8	3.9	0.0	0.0	0.0	4.8	7.4	5.1	3.1	2.3	4.9	6.5	2.2
이동전화 사업자의 USB무선모뎀: HSDPA	1.0	3.0	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1	2.4	0.5	1.0	0.5	2.3	0.6	2.0	0.5
와이브로 서비스	0.3	100.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0	1.0	0.0
아무것도 이용하고 있지 않음	81.6	0.0	79.6	92.7	78.9	66.7	75.0	84.4	86.7	61.1	82.8	90.8	95.5	81.2	81.6	82.3

[Base: 전체, % / 중복응답]

- (무선인터넷 이용의 장애요인) 이동형 인터넷 서비스를 사용하지 않는 이유로는 ‘서비스가 필요 없을 것 같아서’가 41.1%로 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로 ‘서비스 이용요금이 비쌀 것 같아서’가 27.1%, ‘서비스 품질에 대한 확신이 없어서’가 11.1%의 순으로 나타남
- － 연령이 젊은 수록 이용요금이 이동형 무선 인터넷 서비스 이용의 장애요소로 나타남

<표 3-6> 이동형 인터넷 서비스 비이용 이유

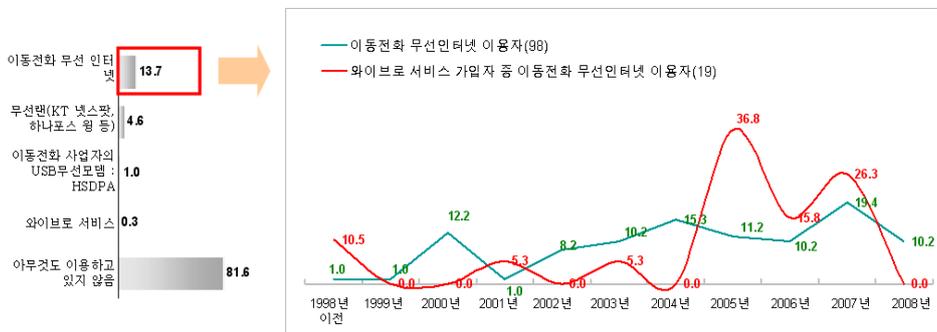
비이용 이유	전체	거주지역							연령별					Segmentation		
		서울/경기	부산	대구	광주	대전	울산	인천	20대	30대	40대	50대	유관심 없음	요금 부담	혼자 사용하기	
자래수	(613)	(283)	(104)	(63)	(28)	(33)	(27)	(75)	(127)	(174)	(183)	(129)	(281)	(176)	(156)	
서비스가 필요 없을 것 같아서	41.1	62.8	48.8	33.7	38.1	42.9	12.1	37.0	38.7	24.4	37.9	48.6	51.2	42.0	44.9	35.3
서비스 이용요금이 비쌀 것 같아서	27.1	52.7	21.2	38.5	27.0	25.0	36.4	22.2	32.0	43.3	27.6	23.5	16.5	25.6	28.4	28.2
서비스 품질에 대한 확신이 없어서	11.1	22.5	8.5	9.6	19.0	3.6	27.3	14.8	10.7	11.8	13.8	10.9	7.0	8.9	13.1	12.8
서비스에 대해 잘 몰라서	7.0	18.8	5.7	12.5	6.3	7.1	9.1	7.4	4.0	3.1	4.6	6.0	16.5	6.8	5.1	9.6
서비스 이용가능 지역이 제한적일 것 같아서	4.4	11.1	5.3	1.0	3.2	10.7	6.1	7.4	2.7	3.9	5.2	3.8	4.7	5.3	3.4	3.8
기존 이동전화 무선인터넷과 차이가 없어서	3.6	9.0	6.0	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	1.3	5.5	3.4	2.7	0.8	4.3	3.4	0.6
서비스 이용자가 많지 않을 것 같아서	1.8	5.5	0.7	1.9	0.0	3.6	0.0	3.7	6.7	1.6	2.9	1.6	0.8	1.4	0.6	3.8
서비스 이용이 불편할 것 같아서	1.6	6.9	1.4	0.0	1.6	0.0	3.0	3.7	4.0	2.4	1.1	1.1	2.3	1.8	0.6	2.6
이용 가능한 콘텐츠가 적을 것 같아서	1.3	5.2	1.1	0.0	1.6	3.6	6.1	3.7	0.0	1.6	2.3	0.5	0.8	2.1	0.0	1.3
가입 방법을 잘 몰라서	1.0	2.9	0.4	2.9	1.6	3.6	0.0	0.0	0.0	0.8	0.6	1.1	1.6	1.1	0.0	1.9
기타	0.5	3.3	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	0.6	0.0	0.0	0.7	0.6	0.0

[Base: 전체, % / 중복응답, 1순위 응답기준]

□ 이동전화 무선 인터넷 서비스 이용현황

- (이용시작시기) 이동전화 무선 인터넷을 이용하고 있는 응답자의 경우, 36.8%가 '05년부터 이용하기 시작했다고 응답하여 가장 높은 응답률을 보였으며, 그 다음으로 '07년 26.3%, '06년 15.8%의 순으로 나타남
- － WiBro 서비스 가입자의 경우 가장 높은 19.4%가 '07년부터 이동전화 무선 인터넷 서비스를 이용하기 시작했다고 응답하였으며, 그 다음으로 '04년 15.3%, '00년 12.2%의 순으로 나타남

[그림 3-3] 이동전화 무선 인터넷 서비스 최초 이용 시기



- (이용이유) 이동전화 무선 인터넷 서비스를 이용하는 이유로는 ‘실외나 이동 상황에 빠르게 인터넷을 이용하기 위해’가 33.7%로 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로 ‘영화나 게임 등 오락이나 휴식을 위해’가 31.6%, ‘주변에서 많이 사용하고 있어서’가 11.2%의 순으로 나타남
- － 폰 선호형 응답자와 WiBro 이용자의 경우는, 이동전화 무선 인터넷 서비스 이용이유로 ‘이동전화 무선 인터넷 서비스에 이전부터 관심이 있어서’가 다른 응답자에 비하여 상대적으로 높게 나타남

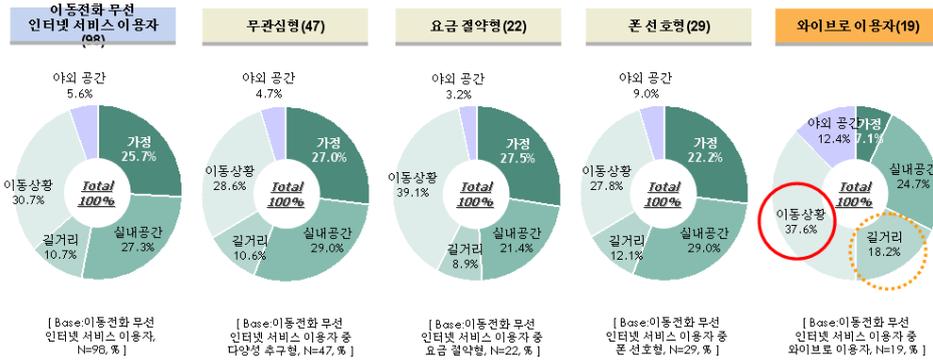
[그림 3-4] 이동전화 무선 인터넷 서비스 이용이유



[Base: 이동전화 무선 인터넷 서비스 이용자, N=(), 단위: % / 중복응답]

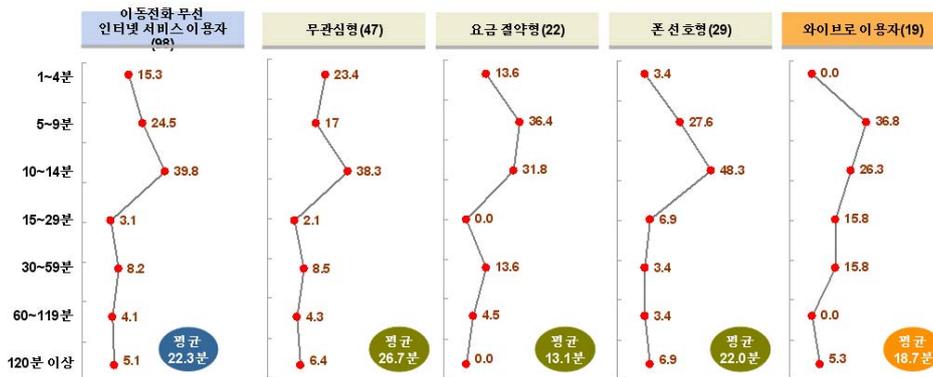
- (이용장소) 이동전화 무선 인터넷 서비스 이용 장소로 ‘이동 상황’이 30.7%로 가장 높은 응답률을 보였으며, 그 다음으로 ‘실내공간’이 27.3%, ‘가정’이 25.7%의 순으로 나타남
- － WiBro 이용자의 경우, ‘길거리’에서의 이동전화 무선 인터넷 서비스 이용이 다른 응답자에 비하여 상대적으로 높게 나타남 반면, ‘가정’에서의 이동전화 무선 인터넷 서비스 이용은 다른 응답자에 비하여 매우 낮게 나타남

[그림 3-5] 이동전화 무선 인터넷 서비스 이용 장소



- (이용시간) 이동전화 무선 인터넷 서비스 이용자는 하루 평균 22.3분 동안 이동전화 무선 인터넷 서비스를 사용하는 것으로 나타남
 - ‘무관심형’의 경우 하루 평균 26.7분으로 가장 높은 인터넷 서비스 이용시간을 보였으며, 그 다음으로 ‘폰 선호형’ 22.0분, ‘WiBro 이용자’ 18.7분, 요금 절약형 ‘13.1분’의 순으로 나타남

[그림 3-6] 하루 이동전화 무선 인터넷 서비스 이용 시간(분)



[Base: 이동전화 무선 인터넷 서비스 이용자, N=(), 단위: % / 분]

- (장애요인) 이동형 인터넷 서비스 이용의 장애요인으로, ‘서비스 이용요금이 비쌀 것 같아서’가 80.6%로 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로 ‘서비스 품질에 대한 확신이 없어서’가 5.1%, ‘서비스 이용가능 지역이 제한적일 것 같아서’가 4.1%의 순으로 나타남
- － 반면, WiBro 이용자의 경우 이동형 인터넷 서비스 이용의 장애 요인으로 ‘이용 가능한 콘텐츠가 적을 것 같아서’가 다른 응답자에 비하여 상대적으로 높게 나타남

〈표 3-7〉 이동형 인터넷 서비스 이용의 장애요인

	전체	Booster	성별		Segmentation		
		와이브로 이용자	남자	여자	무관심형	요금 절약형	존속구형
사례수	(98)	(19)	(64)	(44)	(47)	(22)	(29)
서비스 이용요금이 비쌀 것 같아서	80.6	57.9	74.1	88.6	78.7	81.8	82.8
서비스 품질에 대한 확신이 없어서	5.1	10.5	1.9	9.1	0.0	13.6	6.9
서비스 이용가능 지역이 제한적일 것 같아서	4.1	0.0	7.4	0.0	8.5	0.0	0.0
이용 가능한 콘텐츠가 적을 것 같아서	3.1	10.5	5.6	0.0	4.3	0.0	3.4
서비스 이용이 불편할 것 같아서	3.0	5.3	3.7	2.3	4.3	4.5	0.0
서비스가 필요 없을 것 같아서	2.0	5.3	3.7	0.0	2.1	0.0	3.4
기존 무선인터넷과 차이가 없을 것 같아서	1.0	0.0	1.9	0.0	2.1	0.0	0.0
단말기 종류가 다양하지 못해서	2.0	0.0	1.9	0.0	0.0	0.0	3.4
기타	0.0	10.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

[Base: 이동전화 무선 인터넷 서비스 이용자, N=(), 단위: % / 중복응답]

- (콘텐츠) 이동전화 무선 인터넷 서비스 이용 시 즐겨 이용하는 콘텐츠로는 ‘뉴스/정보검색’이 32.7%로 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로 ‘파일 전송/공유’가 15.3%, ‘온라인게임/모바일게임’이 13.3%의 순으로 나타남
- － 반면, WiBro 이용자의 경우 ‘온라인 게임/모바일 게임’이 36.8%로 가장 높음

<표 3-8> 이동형 인터넷 서비스 이용 시 즐겨 이용하는 콘텐츠

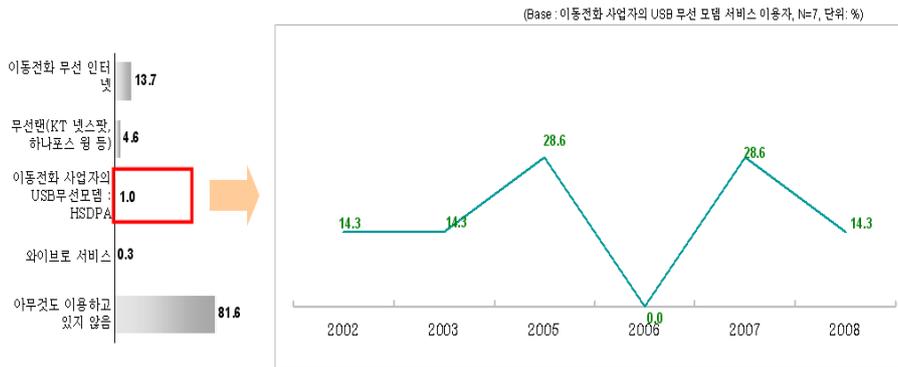
	전체	Booster			Segmentation		
		와이브로 이용자	남자	여자	무관심 형	요금 절약형	존 추구형
사례수	(98)	(19)	(54)	(44)	(47)	(22)	(29)
뉴스/정보검색	32.7 ● 45.9	21.1	37.0	27.3	27.7	40.9	34.5
파일(문서, 그림/사진, 업무/학습 자료) 전송/공유	15.6 ● 21.4	5.3	16.7	13.6	17.0	4.5	20.7
온라인 게임/모바일 게임	13.3 ● 24.5	36.8	11.1	15.9	14.9	13.6	10.3
이메일 송/수신	9.2 ● 22.4	0.0	9.3	9.1	12.8	9.1	3.4
메신저/ 채팅/ 문자(SMS)	9.2 ● 30.6	21.1	3.7	15.9	6.4	9.1	13.8
온라인 쇼핑/ 모바일 쇼핑	5.1 ● 6.1	0.0	9.3	0.0	4.3	13.6	0.0
파일(문서, 그림/사진, 업무/학습 자료) 편집/관리	5.1 ● 11.2	0.0	3.7	6.8	6.4	4.5	3.4
온라인 라디오 청취 및 실시간 음악 감상	4.1 ● 10.2	0.0	1.9	6.8	4.3	0.0	6.9
실시간 영화/방송(DMB포함) 등 동영상 감상	3.1 ● 10.2	0.0	3.7	2.3	2.1	4.5	3.4
금융서비스(증권, 펀딩 등)	2.0 ● 4.1	15.8	3.7	0.0	2.1	0.0	3.4
업무계획, 개인일정 등의 관리	1.0 ● 3.1	0.0	0.0	2.3	2.1	0.0	0.0
기타	0.0 ● 6.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

[Base: 이동전화 무선 인터넷 서비스 이용자, N=(), 단위: % / 중복응답]

□ 이동전화 사업자의 USB 무선 모뎀형 서비스 이용현황

- (이용시작시기) 이동전화 사업자의 USB 무선 모뎀 서비스 최초 이용 시기로 '05년과 '07년이 각각 28.6%로 가장 높은 응답률을 보였으며, 그 다음으로 '02년, '03년, '08년이 14.3%의 순으로 나타남

[그림 3-7] USB 모뎀형 HSDPA 서비스 최초 이용 시기

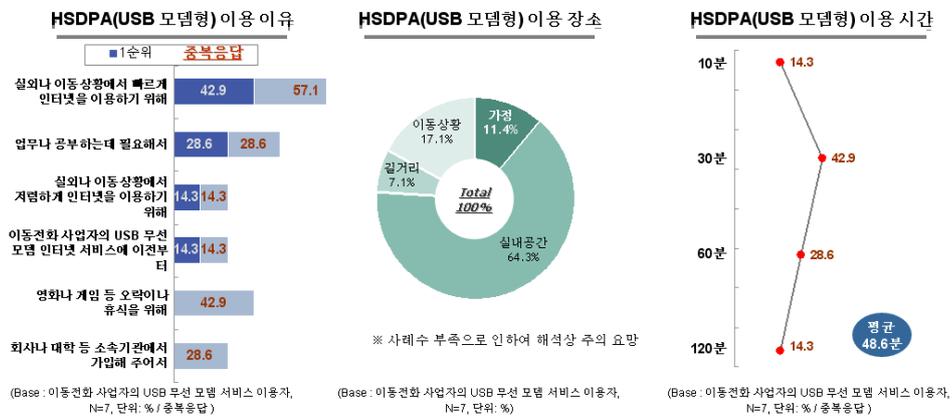


※ 사례수 부족으로 인하여 해석상 주의 요망

- (이용이유) USB 모뎀형 HSDPA 서비스 이용 이유로 '실외나 이동상황에 빠

- '크게 인터넷을 이용하기 위해'가 42.9%로 가장 높게 나타남
- (이용장소) HSDPA 이용 장소로는 실내공간이 64.3%로 가장 높은 응답율을 보임
- (이용시간) 응답자들은 하루 평균 48.6분을 HSDPA를 사용하는데 보내는 것으로 나타남

[그림 3-8] USB 모뎀형 HSDPA 서비스 이용행태



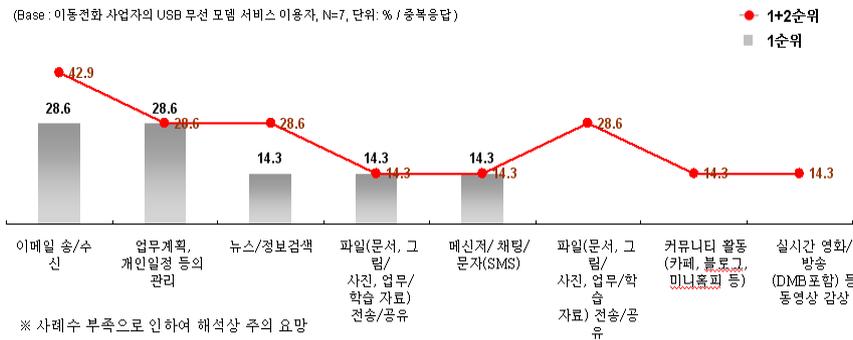
- (장애요인) USB 모뎀형 HSDPA 서비스 이용의 장애요인으로는 '서비스 이용 요금이 비쌀 것 같아서'가 42.9%로 가장 높게 나타남

[그림 3-9] USB 모뎀형 HSDPA 이용의 장애 요인



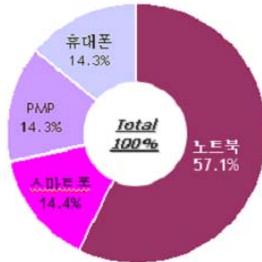
- (콘텐츠) USB 모뎀형 HSDPA 서비스 이용시 즐겨 이용하는 콘텐츠로 ‘이메일 송/수신’과 ‘업무계획, 개인일정 등의 관리’가 28.6%로 가장 높게 나타남

[그림 3-10] USB 모뎀형 HSDPA 이용시 즐겨 이용하는 콘텐츠



- (단말기) HSDPA 이용 시 선호하는 단말기로는 ‘노트북’이 57.1%로 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로 ‘스마트 폰’, ‘PMP’, ‘휴대폰’이 각 14.3%로 나타남

[그림 3-11] HSDPA 이용 시 선호 단말기

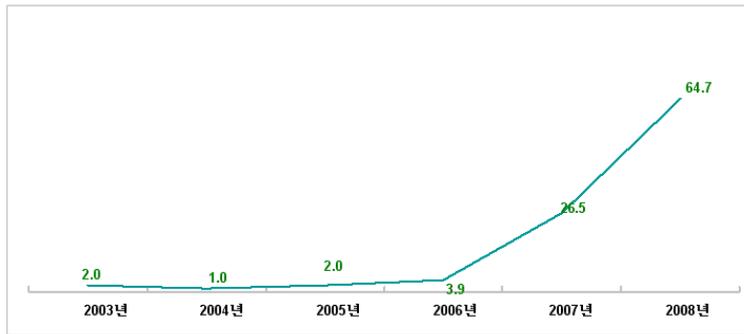


사례수 부족으로 인하여 해석상 주의 요망
 (Base: 이동전화 사업자의 USB 무선 모뎀 서비스 이용자, N=7, 단위: %)

□ WiBro 서비스 이용현황

- (이용시작시기) WiBro 서비스 최초 이용 시기로 64.7%의 응답자는 '08년 이라고 응답함

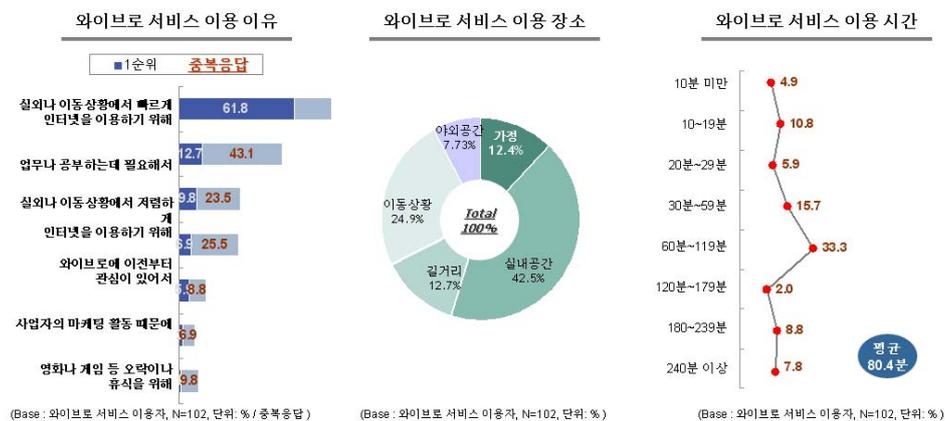
[그림 3-12] WiBro 서비스 최초 이용 시기



[Base: 와이브로 서비스 이용자, N = 102, 단위: %]

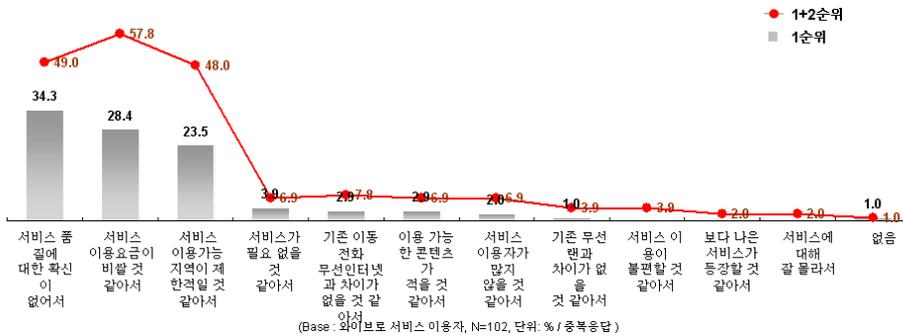
- (이용이유) WiBro 서비스 이용 이유로는 ‘실외나 이동상황에서 빠르게 인터넷을 이용하기 위해’가 61.8%로 가장 높게 나타났음
- (이용장소) WiBro 서비스 이용 장소로는 ‘실내공간’에서 가장 많이 이용한다고 응답함
- (이용시간) WiBro 서비스 이용 시간은 하루 평균 80.4분으로 나타남

[그림 3-13] WiBro 서비스 이용 행태



- (장애요인) WiBro 서비스에 처음 가입할 때, 가입을 주저하게 한 이유로는 ‘서비스 품질에 대한 확신이 없어서’가 34.3%로 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로 ‘서비스 이용요금이 비쌀 것 같아서’ 28.4%, ‘서비스 이용가능 지역이 제한적일 것 같아서’ 23.5%의 순으로 나타남

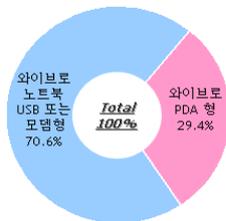
[그림 3-14] WiBro 서비스 이용의 장애요인



- (단말기) 현재 WiBro 서비스 이용 단말기는 ‘WiBro 노트북용 USB 또는 모델형’이 70.6%, ‘WiBro PDA형’이 29.4%로 나타남
- 향후 WiBro 서비스 이용 시 선호 단말기로는 ‘노트북’이 52.9%로 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로 ‘스마트폰’ 14.7%, ‘PMP’ 11.8%의 순으로 나타남

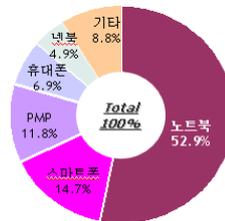
[그림 3-15] WiBro 서비스 이용 단말기 선호

현재 와이브로 서비스 이용 단말기



[Base: 와이브로 서비스 이용자, N = 102, 단위: %]

와이브로 서비스 이용 시 선호 단말기



[Base: 와이브로 서비스 이용자, N = 102, 단위: %]

- (만족도) WiBro 서비스 이용자의 WiBro 서비스 만족율은 44.1%(Top3기준)로 나타났으며, 불만율은 9.8%로 낮은 수준임

[그림 3-16] WiBro 서비스 이용경험에 따른 만족도



[Base: 와이브로 서비스 이용자, N = 102, 단위: %]

□ 이동형 무선 인터넷 필요도

- 이동형 무선 인터넷 필요도를 살펴본 결과, 무선랜에 대한 필요도는 13.5%(Top3 기준)으로 매우 낮은 것으로 나타난 반면, WiBro 이용자의 경우 무선랜에 대한 필요율이 41%로 다른 응답자에 비하여 높은 수준임
- 거주 지역별로는 ‘대전’과 ‘인천’ 지역 거주자가 다른 지역 거주자에 비하여 상대적으로 높은 무선랜 필요율을 보임

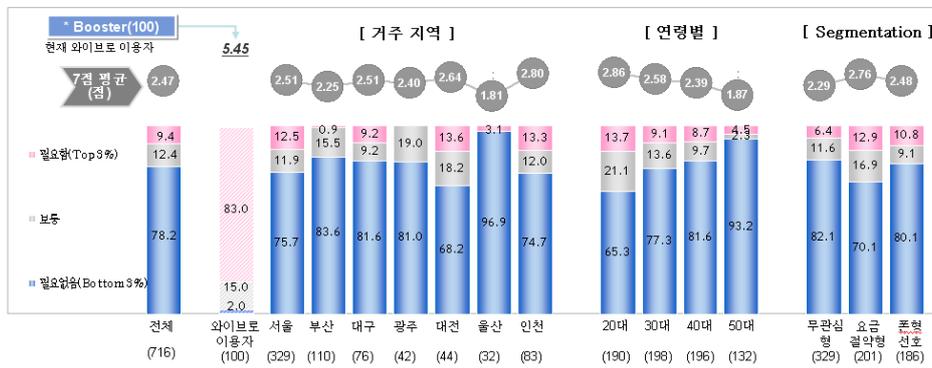
[그림 3-17] 무선랜 필요도



[Base: 전체, N = (), %/점]

- WiBro 서비스에 대한 필요율은 9.4%로 매우 낮은 것으로 나타난 반면, WiBro 이용자의 경우는 83%로 상대적으로 매우 높은 필요도를 보임

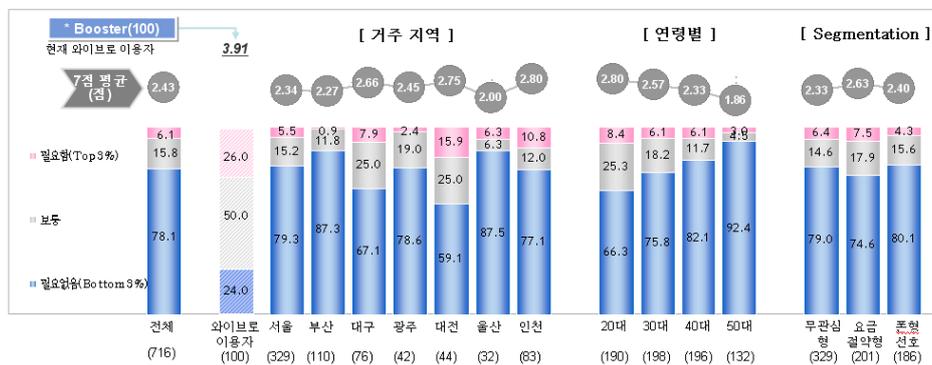
[그림 3-18] WiBro 서비스 필요도



[Base: 전체, N=(), %/점]

- 이동전화 사업자의 USB 모뎀에 대한 필요율은 6.1%로 매우 낮게 나타났으며, WiBro 이용자의 경우 역시 26%로 WiBro 서비스를 이용하고 있지 않은 일반인들에 비해 상대적으로 높은 필요도를 보임

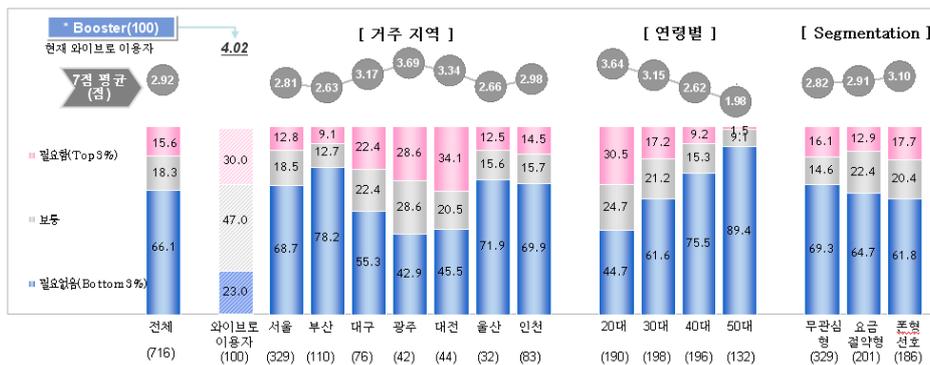
[그림 3-19] 이동전화 사업자의 USB 모뎀 필요도



[Base: 전체, N=(), %/점]

- 이동전화 무선인터넷에 대한 필요도를 살펴본 결과, 응답자의 15.6%가 필요하다고 응답하여 다른 서비스에 비하여 상대적으로 높은 필요도를 보였으며, WiBro 이용자의 경우 30%의 응답자가 이동전화 무선 인터넷이 필요하다고 응답함
- － 연령별로 낮을수록 이동전화 무선 인터넷 필요도가 높은 연령대에 비해 상대적으로 높게 나타남

[그림 3-20] 이동전화 무선 인터넷 필요도



[Base: 전체, N=(), %/점]

2. WiBro 서비스에 대한 태도

- WiBro 서비스 수도권 제공시 가입의향
 - (가입의향) WiBro 서비스 범위가 수도권으로 제한 될 경우 WiBro 서비스에 대한 가입의향은 7.6%로 낮게 나타남
 - － 연령별로 살펴본 결과 연령이 낮을수록 가입의향율이 상대적으로 높게 나타남

[그림 3-21] WiBro 서비스 수도권 제공 시 가입의향



[Base: 전체, N = (), %/점]

- (비가입의향 이유) WiBro 서비스 비가입의향 이유로는 ‘서비스가 필요 없을 것 같아서’가 43.9%로 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로 ‘서비스 이용요금이 비쌀 것 같아서’ 24.9%, ‘서비스 품질에 대한 확신이 없어서’가 10.0%의 순으로 나타남
- 거주지역 별로는 대전지역 거주자, 연령별로는 20대 응답자의 경우 WiBro 서비스 비가입 의향 이유로 ‘서비스 이용요금이 비쌀 것 같아서’를 가장 많이 선택함

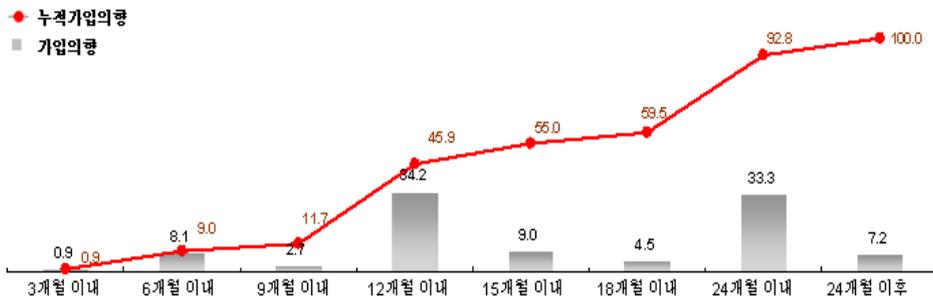
<표 3-9> 이동형 인터넷 서비스 비이용 이유

사유	전체	거주지역							연령별				Segmentation		
		서울	부산	대구	광주	대전	울산	인천	20대	30대	40대	50대	무관심	요금	편의성
서비스가 필요 없을 것 같아서	43.9	55.0	35.5	31.9	36.8	22.0	42.9	43.7	33.1	43.9	43.9	56.6	46.3	41.1	42.7
서비스 이용요금이 비쌀 것 같아서	24.9	16.9	37.6	26.4	28.9	31.7	21.4	31.0	33.8	25.1	22.8	17.2	25.4	27.6	21.0
서비스 품질에 대한 확신이 없어서	10.0	7.3	8.6	5.6	10.5	26.8	14.3	14.1	10.8	8.2	12.3	8.2	9.9	11.7	8.3
서비스 이용가능 지역이 제한적일 것 같아서	7.9	5.4	3.2	20.8	10.5	9.8	3.6	7.0	7.9	11.7	7.0	2.5	6.4	7.4	10.2
서비스에 대해 잘 몰라서	6.9	5.8	10.8	9.7	5.3	0.0	0.0	2.8	5.0	2.9	7.0	9.8	3.5	4.3	12.1
기존 이동전화 무선인터넷과 차이가 없을 것 같아서	2.7	4.6	0.0	1.4	7.9	0.0	0.0	0.0	5.0	2.3	2.3	0.8	3.5	2.5	1.3
서비스 이용자가 많지 않을 것 같아서	2.1	2.3	1.1	2.8	0.0	2.4	3.6	1.4	1.4	2.3	1.8	2.5	2.5	1.2	1.9
이용 가능한 콘텐츠가 적을 것 같아서	1.6	1.9	0.0	0.0	0.0	4.9	7.1	0.0	1.4	1.8	1.8	0.8	2.1	0.6	1.3
서비스 이용이 불편할 것 같아서	1.6	0.8	3.2	1.4	0.0	2.4	3.6	0.0	0.7	1.8	1.2	1.6	0.4	3.7	0.6
기타	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6

[Base: WiBro 서비스 수도권 제공시 가입의향 있는 자, =603 %/중복응답, 1순위 응답기준]

- (예상가입시기) WiBro 서비스 예상 가입시기로는 ‘12개월 이내’가 34.2%로 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로 ‘24개월 이내’가 33.3%, ‘15개월 이내’가 9.0%의 순으로 나타남

[그림 3-22] WiBro 서비스에 대한 가입의향 시기

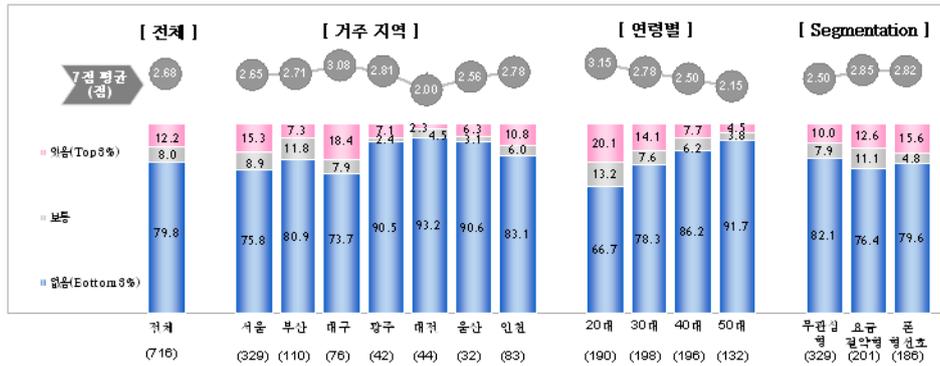


[Base: 와이브로 서비스 수도권 제공시 가입의향이 보통 이상인자, N=111, 단위: %]

□ WiBro 서비스 전국 제공시 가입의향

- (가입의향) WiBro 서비스 제공 범위가 전국으로 확대될 경우 WiBro 서비스 가입의향율은 12.2%로 나타남
 - 거주 지역별로는, ‘대구’ 지역의 가입의향율이 18.4%로 가장 높았으며, 그 다음으로 ‘서울’ 15.3%, ‘인천’ 10.8%의 순으로 나타남
 - 응답자 구분별로는, ‘폰형선호’가 15.6%로 가장 높은 가입의향율을 보였으며, 그 다음으로 ‘요금절약형’이 12.6%, ‘무관심형’이 10.0%의 순으로 나타남

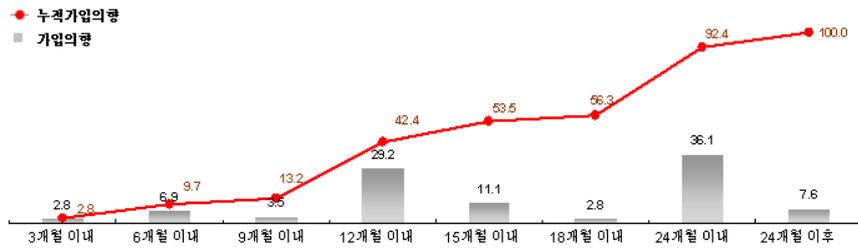
[그림 3-23] WiBro 서비스 전국 제공시 가입의향



[Base: 전체, N=(), %/점]

- (가입시기) WiBro 서비스 제공 범위가 전국적으로 확대될 경우 WiBro 서비스 예상 가입 시기는 ‘24개월 이내’가 36.1%로 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로 ‘12개월 이내’가 29.2%, ‘15개월 이내’가 11.1%의 순으로 나타남

[그림 3-24] WiBro 서비스에 대한 가입의향 시기



[Base: 와이브로 서비스 전국 제공시 가입의향이 보통 이상인자, N = 144, 단위: %]

- 010 인터넷 전화 WiBro 서비스 제공시 가입의향
 - (가입의향) 전국 범위의 WiBro 서비스에 010 인터넷 전화가 제공될 경우, WiBro 서비스에 가입의향율은 14.1%로 나타난 반면,
 - WiBro 이용자의 경우 46.0%로 매우 높게 나타남

- 거주 지역별로는, '대구' 거주자의 가입의향율이 21.1%로 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로 '서울'이 19.1%, '인천'이 10.8%의 순임
- 응답자 구분별로는, '폰형 선호'의 가입의향율이 18.3%로 가장 높았으며, '요금 절약형'이 13.9%, '무관심형'이 11.9%의 순으로 나타남

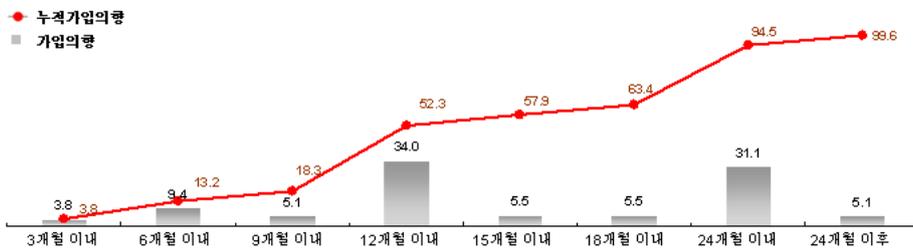
[그림 3-25] 010 인터넷전화 제공 시 WiBro 전국 서비스 가입 의향



[Base: 전체, N=(), %/점]

- (가입시기) 010인터넷 전화가 가증한 WiBro 서비스에 대한 가입의향 시기로는 '12개월 이내'가 34%로 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로 '24개월 이내'가 31.1%, '6개월 이내'가 9.4%의 순으로 나타남

[그림 3-26] 010 인터넷전화 제공 시 WiBro 서비스에 대한 가입의향 시기

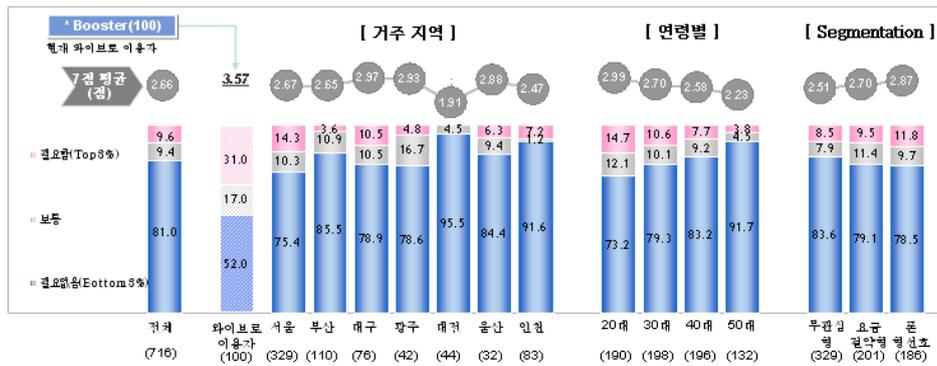


[Base: 와이브로 서비스 전국 제공시 가입의향이 보통 이상인자, N=235, 단위: % / 모름 및 무응답 비제시]

□ 070 인터넷 전화 WiBro 서비스 제공시 가입의향

- (가입의향) 070 인터넷 전화가 가능한 WiBro 서비스 제공 시 가입의향율은 9.6%로 나타났으며, WiBro 이용자의 가입의향율은 31%임
- 응답자 구분별로는, '폰형 선호'의 가입의향율이 11.8%로 가장 높았으며, 그 다음으로 '요금절약형'이 9.5%, '무관심형'이 8.5%의 순으로 나타남

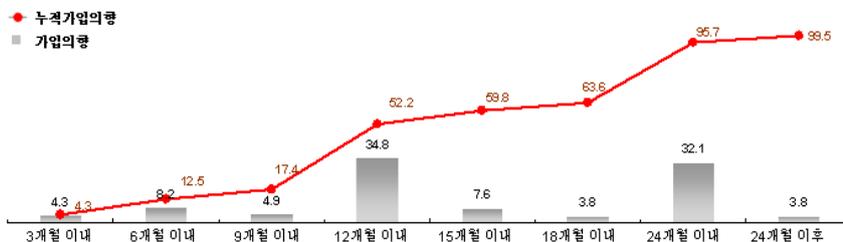
[그림 3-27] 070 인터넷 전화 제공 시 WiBro 전국 서비스 가입의향



[Base: 전체, N=(), %/점]

- (가입시기) 070 인터넷 전화 제공 시 WiBro 전국 서비스 예상 가입시기로는 '12개월 이내'가 34.8%로 가장 높게 나타났으며, '24개월 이내'가 32.1%, '6개월 이내'가 8.2%의 순으로 나타남

[그림 3-28] 070 인터넷 전화 제공 시 WiBro 서비스에 대한 가입의향 시기



[Base: 와이브로 서비스 전국 제공시 가입의향이 보통이상인자, N = 184, 단위: %]

□ WiBro 서비스 가입시 선호 단말기

- (인터넷전화 비제공시) 인터넷 전화 기능이 없는 WiBro 서비스 제공시, 선호 단말기로는 ‘휴대폰’이 41.5%로 가장 높은 선호율을 보였으며, 그 다음으로 ‘노트북’이 29.4%, ‘스마트폰’이 9.8%의 순으로 나타남
- － 응답자 구분별로는, ‘요금절약형’의 경우 ‘노트북’에 대한 선호율이 44.2%로 다른 응답자에 비하여 상대적으로 높게 나타남

〈표 3-10〉 인터넷 전화 비 제공시 WiBro 서비스 이용을 위한 선호 단말기 유형

	전체 (714)	거주지역							연령별				Segmentation		
		서울 (327)	부산 (110)	대구 (76)	광주 (42)	대전 (44)	울산 (32)	인천 (83)	20대 (189)	30대 (198)	40대 (195)	50대 (132)	무선 요금 형 (329)	요금 절약 형 (199)	무응답 형 (186)
사례수	(714)	(327)	(110)	(76)	(42)	(44)	(32)	(83)	(189)	(198)	(195)	(132)	(329)	(199)	(186)
휴대폰(전용단말기)	41.5	27.2	50.9	67.1	73.8	63.8	62.5	25.3	38.1	46.5	40.0	40.9	32.2	33.7	66.1
노트북	29.4	37.0	22.7	10.5	11.9	25.0	6.3	46.8	33.9	26.3	28.2	29.5	29.8	44.2	12.9
스마트폰	9.8	11.9	10.0	10.5	0.0	0.0	18.8	7.2	9.5	7.6	10.8	12.1	13.1	3.5	10.8
네비게이션	7.6	9.2	7.3	5.3	11.9	6.8	0.0	4.8	2.6	7.1	12.3	8.3	11.6	5.0	3.2
PMP(Portable Multimedia Player)	6.3	8.9	2.7	3.9	2.4	2.3	3.1	8.4	9.5	5.6	4.1	6.1	7.3	5.5	5.4
넷북	2.4	1.8	4.5	1.3	0.0	0.0	0.0	6.0	3.7	2.0	3.1	0.0	1.8	5.0	0.5
UMPC(Ultra Mobile PC)	2.0	2.1	1.8	0.0	0.0	2.3	6.3	2.4	1.1	3.5	1.0	2.3	2.7	2.0	0.5
태블릿PC	1.1	1.8	0.0	1.3	0.0	0.0	3.1	0.0	1.6	1.5	0.5	0.8	1.5	1.0	0.5

[Base: 전체, N=(), %/모름/무응답 비제시]

- (인터넷전화 제공시)인터넷 전화 서비스가 제공되는 WiBro 서비스 이용을 위한 선호 단말기로 ‘휴대폰’이 44.7%로 가장 높게 나타났으며, ‘노트북’이 25.0%, ‘스마트폰’ 10.8%의 순으로 나타남
- － WiBro 이용자의 경우, 선호 단말기로 ‘노트북’이 42.0%로 가장 높게 나타났으며, ‘스마트폰’이 21.0%, ‘PMP’가 11.0%의 순으로 나타남

〈표 3-11〉 인터넷 전화 제공시 WiBro 서비스 이용을 위한 선호 단말기 유형

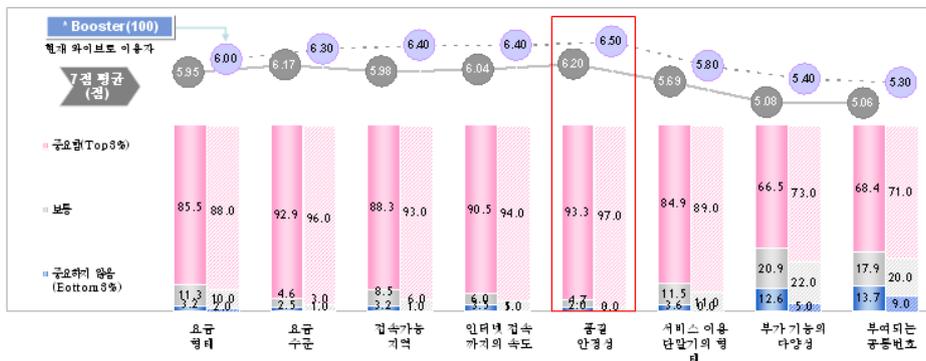
	경계	거주지역										연령별					Segmentation	
		Booster 와이브로 이용자	서울 광역시	부산	대구	광주	대전	울산	인천	20대	30대	40대	50대	무선 인터넷 이용	요금 수준	문 수준		
사례수	(716)	(100)	(329)	(110)	(76)	(42)	(44)	(32)	(83)	(190)	(198)	(196)	(132)	(329)	(201)	(186)		
휴대폰(전용단말기)	44.7	9.0	30.1	56.4	72.4	69.0	61.4	62.5	33.7	38.9	48.0	46.9	44.7	35.6	34.8	71.5		
노드북	25.0	42.0	32.5	18.2	6.6	14.3	27.3	3.1	33.7	30.0	22.2	23.5	24.2	24.6	41.8	7.5		
스마트폰	10.8	21.0	12.2	11.8	13.2	0.0	0.0	25.0	7.2	11.1	9.1	10.7	12.9	12.8	6.5	11.8		
PMP(Portable Multimedia Player)	7.3	11.0	9.4	1.8	3.9	4.8	2.3	3.1	14.5	13.2	6.1	4.1	5.3	9.7	4.5	5.9		
네비게이션	7.1	1.0	9.4	5.5	1.3	11.9	9.1	0.0	4.8	2.1	6.6	10.7	9.8	11.9	5.0	1.1		
UMPCC(Ultra Mobile PC)	2.4	5.0	3.0	1.8	0.0	0.0	0.0	6.3	3.6	1.6	5.1	1.0	1.5	3.0	2.5	1.1		
넷북	1.8	6.0	1.5	4.5	1.3	0.0	0.0	0.0	2.4	2.1	2.0	2.6	0.0	1.5	3.5	0.5		
러플릿PC	0.8	5.0	1.5	0.0	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	1.0	0.5	0.8	0.9	1.0	0.5		

[Base: 전체, N=(), %/ 모름/무응답 비제시]

□ WiBro 서비스 가입시 주요 고려사항별 중요도

- WiBro 서비스 가입시 응답자들은 ‘품질 안정성’을 93.3%(Top3기준)로 가장 중요한 요소로 응답하였으며, 그 다음으로 ‘요금 수준’이 92.9%, ‘인터넷 접속까지의 속도’가 90.5%의 순으로 나타남
- WiBro 이용자의 경우, ‘품질 안정성’을 97.0%로 가장 중요한 요소로 응답하였으며, ‘요금수준’이 96.0%, ‘인터넷 접속까지의 속도’가 94.0%의 순으로 나타남

[그림 3-29] 070 인터넷 전화 제공시 WiBro 전국 서비스 가입의향



[Base: 전체, N = 716/부스터 N = 100, %/점]

□ 기타 이동형 무선인터넷 서비스 가입의향

- 기타 이동형 무선 인터넷 서비스 이용의향을 살펴본 결과, ‘이동전화 무선 인터넷’에 대한 이용의향이 10.9%로 ‘이동전화 사업자의 USB 무선 모뎀’에 대한 이용의향 4.5%보다 높게 나타남
- － WiBro 이용자 역시 ‘이동전화 무선 인터넷’에 대한 이용의향율이 16.0%로 ‘이동전화 사업자의 USB 무선 모뎀’에 대한 이용의향율 3.0%보다 높게 나타남

〈표 3-12〉 기타 이동형 무선 인터넷서비스 이용의향

	전체	Booster		거주지역								연령별				Segmentation		
		와이브로 이용자	기타 사용자	부산	대구	광주	대전	울산	인천	20대	30대	40대	50대	무선인터넷	요금	단말기		
사례수	(716)	(100)	(329)	(110)	(76)	(42)	(44)	(32)	(83)	(190)	(198)	(196)	(132)	(329)	(201)	(186)		
이동전화 무선 인터넷	10.9	16.0	8.5	3.6	14.5	33.3	22.7	0.0	13.3	21.1	9.6	7.7	3.0	9.7	10.9	12.9		
이동전화 사업자의 USB 무선 모뎀	4.5	3.0	3.6	5.5	5.3	4.8	2.3	0.0	8.4	6.8	4.5	3.6	2.3	4.6	5.0	3.8		
이동형 무선 인터넷 서비스 이용계획 없음	72.2	22.0	73.3	81.8	63.2	50.0	77.3	84.4	67.5	55.8	71.7	77.6	88.8	73.9	75.1	66.1		

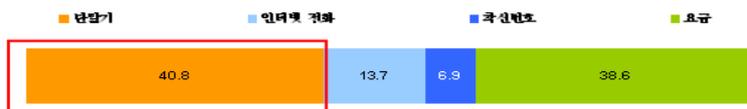
[Base: 전체, N=(), %/모름/무응답 비제시]

3. WiBro 서비스 속성의 선호도

□ WiBro 서비스 구성 속성별 중요도

- 컨조인트 분석 결과, WiBro 서비스 구성 요소 중 ‘단말기’에 대한 중요율이 40.8%로 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로 ‘요금’이 38.6%, ‘인터넷 전화’ 13.7%, ‘착신번호 서비스’ 6.9%의 순으로 나타남

〔그림 3-30〕 컨조인트 분석 결과에 따른 WiBro 서비스 구성 요소별 중요도



□ WiBro 서비스 구성 속성의 수준별 선호도

- 컨조인트 분석 결과, ‘단말기’로는 ‘휴대폰’, ‘인터넷 전화’로는 ‘010번호’, ‘착신 번호 서비스’의 경우 ‘제공’, ‘요금’의 경우 ‘1만원’을 선호하는 것으로 나타남

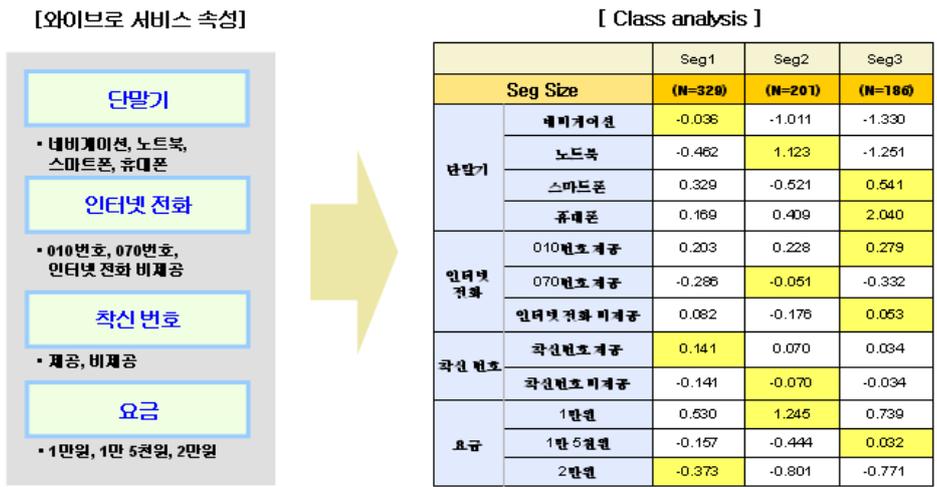
[그림 3-31] 컨조인트 분석 결과에 따른 WiBro 서비스 구성 요소별 선호도



□ Segmentation

- WiBro 서비스 속성의 선호도(Utility) 값을 기준변수로 하여 군집분석을 실시, 3개의 Segment를 도출함

[그림 3-32] WiBro 서비스 속성의 선호도(Utility)를 통한 Segment 도출



○ Segmentation에 따른 Profile 및 Behavior 요소의 분석 결과는 다음과 같음

〈표 3-13〉 Segmentation에 따른 Profile 및 Behavior 요소의 분석 결과

Segment	Size	Profile	Behavior
무관심형	45.9%	거주지역: 서울 51.4%, 대전 11.2% 성별: 남자 52.9%, 여자 47.1% 연령: 40대 28.6%, 30대 28.0%	통신 및 미디어 지출 비용: 8만 5천원 현재 이용중인 통신 서비스: 비이용 81.2%, 이동전화 무선 인터넷 14.3% 와이브로 서비스 이용의향: 수도권제공시 6.4%, 전국 및 010 인터넷 번호 제공시 11.9%
요금 절약형	28.1%	거주지역: 서울 51.8%, 인천 17.1% 성별: 남자 48.7%, 여자 51.3% 연령: 20대 31.7%, 30대 28.6%	통신 및 미디어 지출 비용: 8만원 현재 이용중인 통신 서비스: 비이용 81.6%, 무선랜 6.5%, 모뎀형 HSDPA 2.0% 와이브로 서비스 이용의향: 수도권제공시 7.5%, 전국 및 010 인터넷 번호 제공시 13.6%
폰 선호형	26.0%	거주지역: 부산 22.6%, 대구 21.0% 성별: 남자 44.6%, 여자 55.4% 연령: 50대 19.9%, 40대 28.0%	통신 및 미디어 지출 비용: 8만 6천원 현재 이용중인 통신 서비스: 비이용 82.3%, 이동전화 무선인터넷 15.6% 와이브로 서비스 이용의향: 수도권제공시 9.7%, 전국 및 010 인터넷 번호 제공시 18.3%

○ 세 가지 Segment별 특성은 아래와 같음

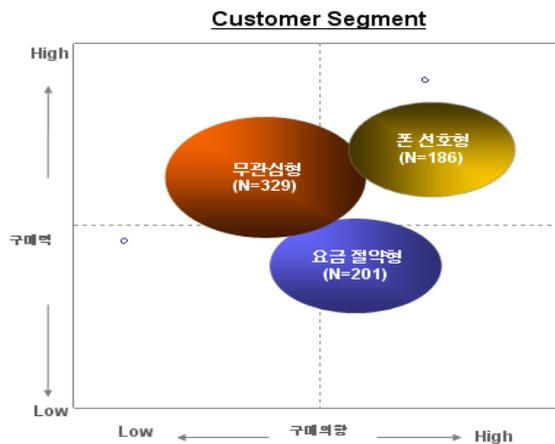
- 무관심형은 통신 서비스에 대한 구매력을 갖추고 있으나, 새로운 통신 서비스에 대한 수요는 높지 않은 편임
- 요금절약형은 새로운 통신 서비스에 대한 수요는 비교적 높은 편이나, 충분한 구매력을 갖추고 있지 못해서 가격에 대한 저항이 가장 강할 것으로 예측됨
- 폰 선호형은 새로운 통신 서비스에 대한 수요도 가장 강하게 갖고 있으며 구매력 역시 가장 높은 수준이므로, 시장가능성이 가장 높은 집단임

[그림 3-33] Segment별 특성



- 도출된 기본 Segment를 ‘구매력’과 ‘구매의향’ 변수를 축으로 다음과 같이 포지셔닝함

[그림 3-34] 기본 Segment의 포지셔닝

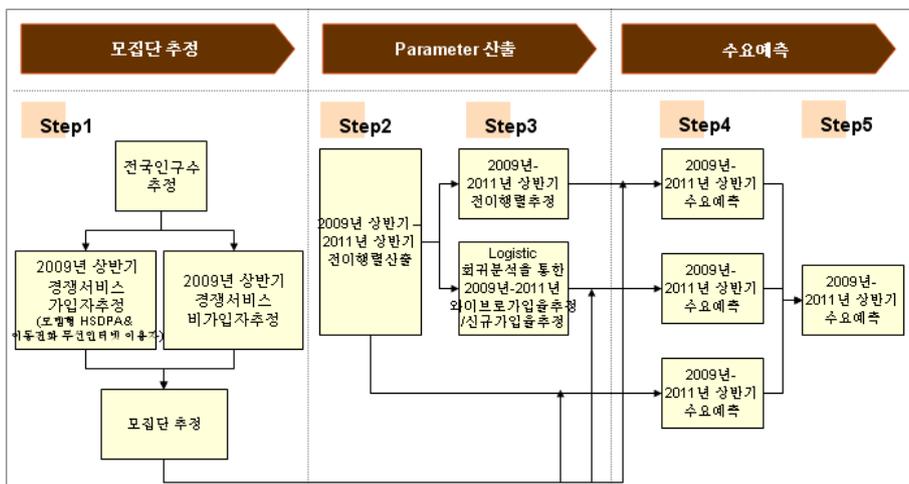


4. WiBro 서비스 수요예측

□ 수요예측 방법

- 수요예측은 모집단 추정 → 모수(parameter) 산출 → 수요예측의 과정으로 이루어짐
 - － 첫 번째 단계에서 통계청의 15~64세 인구추계 자료와 방송통신위원회의 서비스 가입자 자료를 이용하여 WiBro 및 경쟁서비스 가입자 모집단을 추정
 - － 두 번째 단계에서 설문조사 자료를 이용해 '09년 상반기에서 '11년 상반기의 가입자 전이행렬을 산출
 - － 세 번째와 네 번째 단계에서 전이행렬을 모집단에 적용하고 Logistic 회귀 분석 방법을 이용하는 두 가지 방법으로 WiBro 신규가입수요를 추정
 - － 이를 종합하여 최종적인 수요 예측 결과 도출

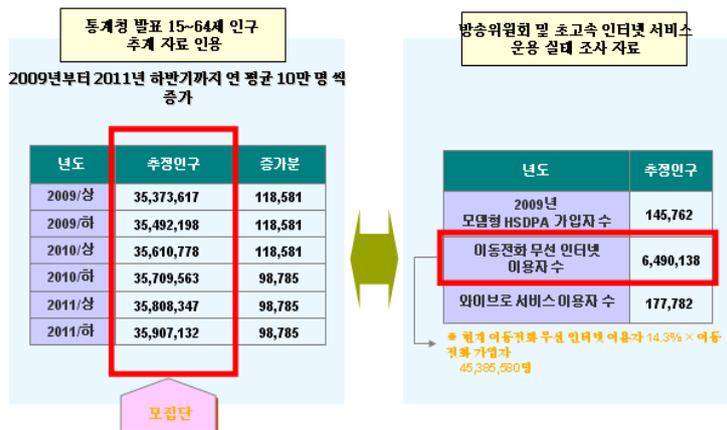
[그림 3-35] 수요예측 방법



- 통계청의 추정에 따르면 '09년부터 '11년까지 15~64세 인구수는 연평균 10만명씩 증가

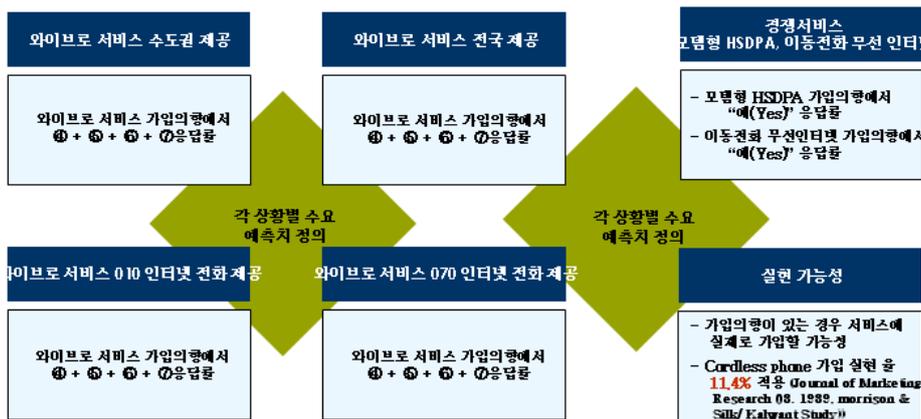
- 현재 이동전화 무선인터넷 서비스 이용자는 전체 가입자의 약 14.3%

[그림 3-36] 모집단 분석



○ 모수는 설문응답에서 각 상황별 수요예측치를 정의한 다음, 두가지 방법으로 WiBro 서비스에 대한 수요예측(Markov 전이행렬, Logistic 함수)

[그림 3-37] 각 수요예측치의 정의



* 와이브로 서비스 가입의향 ① 전혀 가입의향 없다, ② 거의 가입의향 없다, ③ 가입의향 없는 편이다, ④ 보통이다, ⑤ 약간 가입의향 있는 편이다, ⑥ 가입의향 있다, ⑦ 반드시 가입할 것이다

[그림 3-38] Markov 전이행렬 산출(2009년~2011년)

와이브로 서비스 수도권 제공					와이브로 서비스 전국 제공					와이브로 010 인터넷 전화 제공					와이브로 070 인터넷 전화 제공				
2009년 상					2009년 상					2009년 상					2009년 상				
X	99.9%	0.1%	0.1%		X	99.8%	0.1%	0.2%		X	99.9%	0.1%	0.1%		X	99.9%	0.1%	0.1%	
C	0.0%	99.8%	0.2%		C	0.0%	99.5%	0.5%		C	0.0%	99.4%	0.6%		C	0.0%	99.8%	0.2%	
N	0.0%	0.0%	0.0%		N	0.0%	0.0%	0.0%		N	0.0%	0.0%	0.0%		N	0.0%	0.0%	0.0%	
2009년 하					2009년 하					2009년 하					2009년 하				
X	99.6%	0.2%	0.4%		X	99.6%	0.1%	0.5%		X	99.3%	0.1%	0.8%		X	99.5%	0.1%	0.6%	
C	0.0%	98.5%	1.5%		C	0.0%	98.4%	1.6%		C	0.0%	98.5%	1.5%		C	0.0%	98.5%	1.5%	
N	0.0%	0.0%	0.0%		N	0.0%	0.0%	0.0%		N	0.0%	0.0%	0.0%		N	0.0%	0.0%	0.0%	
2010년 상					2010년 상					2010년 상					2010년 상				
X	99.9%	0.1%	0.1%		X	99.8%	0.1%	0.2%		X	99.8%	0.1%	0.2%		X	99.8%	0.1%	0.2%	
C	0.0%	99.2%	0.8%		C	0.0%	99.2%	0.8%		C	0.0%	99.0%	1.0%		C	0.0%	99.4%	0.6%	
N	0.0%	0.0%	0.0%		N	0.0%	0.0%	0.0%		N	0.0%	0.0%	0.0%		N	0.0%	0.0%	0.0%	
2010년 하					2010년 하					2010년 하					2010년 하				
X	99.6%	0.2%	0.4%		X	99.5%	0.1%	0.6%		X	99.5%	0.1%	0.7%		X	99.6%	0.1%	0.5%	
C	0.0%	99.5%	0.5%		C	0.0%	98.9%	1.1%		C	0.0%	98.2%	1.8%		C	0.0%	98.5%	1.5%	
N	0.0%	0.0%	0.0%		N	0.0%	0.0%	0.0%		N	0.0%	0.0%	0.0%		N	0.0%	0.0%	0.0%	
2011년 상					2011년 상					2011년 상					2011년 상				
X	99.9%	0.0%	0.1%		X	98.3%	0.0%	0.1%		X	99.9%	0.0%	0.1%		X	100.0%	0.0%	0.0%	
C	0.0%	99.7%	0.3%		C	0.0%	99.5%	0.5%		C	0.0%	99.4%	0.6%		C	0.0%	99.8%	0.2%	
N	0.0%	0.0%	0.0%		N	0.0%	0.0%	0.0%		N	0.0%	0.0%	0.0%		N	0.0%	0.0%	0.0%	

X: 비가입자, C: 경쟁 서비스 가입자, N: WiBro 가입자

[그림 3-39] Logistic 회귀분석을 통한 WiBro 서비스가입을 추정(2009년~2011년)

와이브로 서비스 수도권 제공		와이브로 서비스 전국 제공		와이브로 010 인터넷 전화 제공		와이브로 070 인터넷 전화 제공	
전이행렬을 통한 가입률							
년도	와이브로 가입률						
2009/상	0.6%	2009/상	0.7%	2009/상	0.7%	2009/상	0.6%
2009/하	1.3%	2009/하	1.4%	2009/하	1.6%	2009/하	1.4%
2010/상	1.5%	2010/상	1.7%	2010/상	2.0%	2010/상	1.7%
2010/하	2.0%	2010/하	2.4%	2010/하	2.8%	2010/하	2.3%
2011/상	2.1%	2011/상	2.6%	2011/상	3.0%	2011/상	2.4%
Logistic 회귀분석을 통한 가입률 추정		Logistic 회귀분석을 통한 가입률 추정		Logistic 회귀분석을 통한 가입률 추정		Logistic 회귀분석을 통한 가입률 추정	
년도	와이브로 가입률						
2009/상	0.7%	2009/상	0.7%	2009/상	0.7%	2009/상	0.6%
2009/하	1.2%	2009/하	1.3%	2009/하	1.4%	2009/하	1.3%
2010/상	1.6%	2010/상	1.9%	2010/상	2.2%	2010/상	1.9%
2010/하	1.9%	2010/하	2.3%	2010/하	2.8%	2010/하	2.3%
2011/상	2.1%	2011/상	2.6%	2011/상	3.0%	2011/상	2.4%
포괄지	2.2%	포괄지	2.8%	포괄지	3.2%	포괄지	2.4%
상대역	98.7%	상대역	98.6%	상대역	98.1%	상대역	96.4%
Constant	3634.01	Constant	3521.447	Constant	4217.852	Constant	4384.852
B0	-1.80845	B0	-1.75233	B0	-2.03886	B0	-2.4807

□ Markov 전이모형을 이용한 WiBro 수요예측

○ 전이모형의 모수는 아래와 같이 적용

[그림 3-40] 전이모형의 모수의 적용

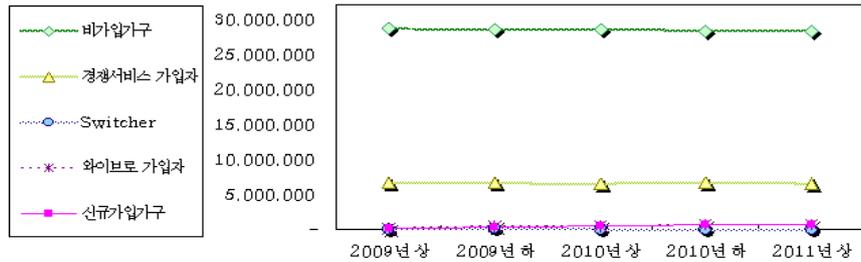
2009년 상반기	X	C	N	비율	2006년유형	추경모집단	가입자수	Switcher	
X	1.00	0.00	0.00		1 80.7%	x= 80.6%	35,373,617	28,559,935	37,450
C	0.00	0.99	0.01		1 18.8%	c= 18.7%		6,635,900	
N	0.00	0.00	0.00	0.5%	n= 0.7%	177,782			
				35,389,810					
2009년 하반기	X	C	N	비율	2007년유형	추경모집단	가입자수	Switcher	
X	0.99	0.00	0.01		1 80.6%	x= 80.1%	35,492,198	28,424,826	97,370
C	0.00	0.99	0.01		1 18.7%	c= 18.6%		6,586,927	
N	0.00	0.00	0.00	0.7%	n= 1.6%	568,957			
				35,580,710					
2010년 상반기	X	C	N	비율	2008년유형	추경모집단	가입자수	Switcher	
X	1.00	0.00	0.00		1 80.1%	x= 79.9%	35,610,778	28,363,688	66,913
C	0.00	0.99	0.01		1 18.6%	c= 18.4%		6,541,159	
N	0.00	0.00	0.00	1.6%	n= 2.0%	699,303			
				35,604,151					
2010년 하반기	X	C	N	비율	2009년유형	추경모집단	가입자수	Switcher	
X	0.99	0.00	0.01		1 79.3%	x= 79.5%	35,709,563	28,211,173	118,129
C	0.00	0.98	0.02		1 18.4%	c= 18.2%		6,444,129	
N	0.00	0.00	0.00	2.0%	n= 2.8%	1,007,326			
				35,662,629					
2011년 상반기	X	C	N	비율	2010년유형	추경모집단	가입자수	Switcher	
X	1.00	0.00	0.00		1 79.5%	x= 79.4%	35,808,347	28,188,419	36,368
C	0.00	0.99	0.01		1 18.2%	c= 18.1%		6,407,761	
N	0.00	0.00	0.00	2.8%	n= 3.0%	1,075,173			

- Markov 전이행렬을 통한 2009년~2011년 가입자 예측은 아래 표와 같음
 - WiBro 서비스 수도권 제공시 가입자 수는 2009년 상반기 177,782명에서 2011년 744,867명으로 증가할 것으로 보이며, 가입률은 1.5%에 이를 것으로 전망

<표 3-14> WiBro 서비스 수도권 제공 시 추정치

	인구수	비가입가구	경쟁서비스 가입자	Switcher	WiBro 가입자	신규가입 가구	WiBro 가입율	신규 점유율	신규 가입율
2009년 상	35,373,617	28,559,935	6,635,900	14,980	177,782	162,802	0.4%	91.6%	0.3%
2009년 하	35,492,198	28,480,656	6,623,404	97,370	450,079	352,708	0.9%	78.4%	0.7%
2010년 상	35,610,778	28,442,370	6,586,962	52,331	539,486	487,155	1.1%	90.3%	1.0%
2010년 하	35,709,563	28,316,196	6,604,828	29,739	696,172	666,433	1.4%	95.7%	1.4%
2011년 상	35,808,347	28,293,357	6,587,729	22,365	744,867	722,502	1.5%	97.0%	1.5%

[그림 3-41] WiBro 서비스 수도권 제공 시 추정치

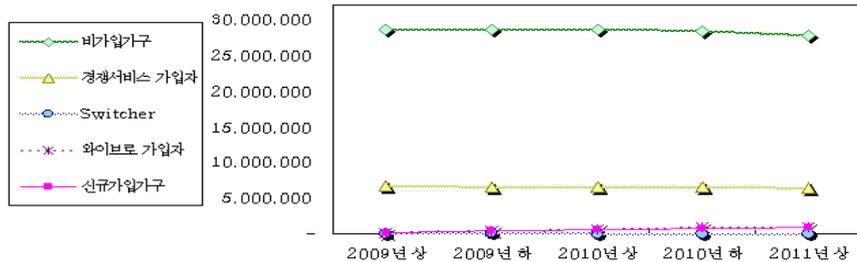


- WiBro 서비스 전국 제공시 가입자 수는 2009년 상반기 177,782명에서 2011년 908,583명으로 증가할 것으로 보이며, 가입률은 1.9%에 이를 것으로 전망

<표 3-15> WiBro 서비스 전국 제공 시 추정치

	인구수	비가입가구	경쟁서비스 가입자	Switcher	WiBro 가입자	신규가입 가구	WiBro 가입율	신규 점유율	신규 가입율
2009년 상	35,373,617	28,559,935	6,635,900	29,960	177,782	147,822	0.4%	83.1%	0.3%
2009년 하	35,492,198	28,482,534	6,581,646	104,860	494,403	389,543	1.0%	78.8%	0.8%
2010년 상	35,610,778	28,425,101	6,545,536	52,002	609,967	557,966	1.2%	91.5%	1.1%
2010년 하	35,709,563	28,295,183	6,492,800	73,880	842,435	768,554	1.7%	91.2%	1.6%
2011년 상	35,808,347	27,807,453	6,468,748	29,314	908,583	879,269	1.9%	96.8%	1.8%

[그림 3-42] WiBro 서비스 전국 제공 시 추정치

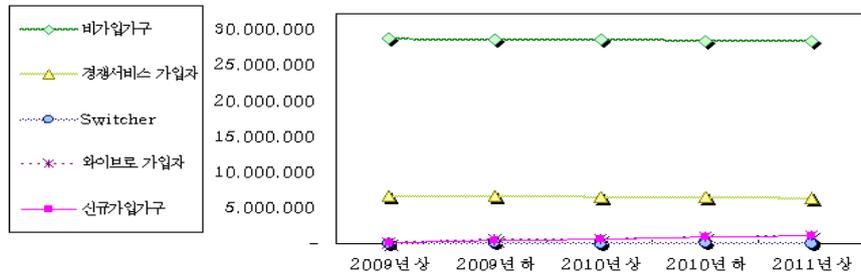


－ WiBro 010 인터넷 전화 서비스 제공시 가입자 수는 2009년 상반기 177,782명에서 2011년 1,075,173명으로 증가할 것으로 보이며, 가입률은 3.0%에 이를 것으로 전망

〈표 3-16〉 WiBro 010 인터넷 전화 서비스 제공 시 추정치

	인구수	비가입가구	경쟁서비스 가입자	Switcher	WiBro 가입자	신규가입 가구	WiBro 가입율	신규 점유율	신규 가입율
2009년 상	35,373,617	28,559,935	6,635,900	37,450	177,782	140,332	0.5%	78.9%	0.4%
2009년 하	35,492,198	28,424,826	6,586,927	97,370	568,957	471,586	1.6%	82.9%	1.3%
2010년 상	35,610,778	28,363,688	6,541,159	66,913	699,303	632,391	2.0%	90.4%	1.8%
2010년 하	35,709,563	28,211,173	6,444,129	118,129	1,007,326	889,197	2.8%	88.3%	2.5%
2011년 상	35,808,347	28,188,419	6,407,761	36,368	1,075,173	1,038,805	3.0%	96.6%	2.9%

〔그림 3-43〕 WiBro 010 인터넷 전화 서비스 제공 시 추정치

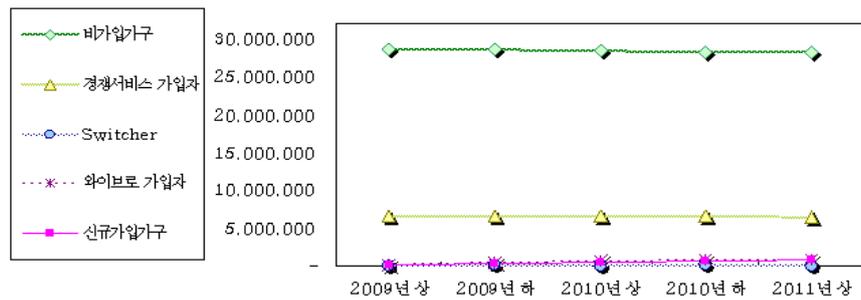


－ WiBro 070 인터넷 전화 서비스 제공시 가입자 수는 2009년 상반기 177,782명에서 2011년 843,123명으로 증가할 것으로 보이며, 가입률은 2.4%에 이를 것으로 전망

〈표 3-17〉 WiBro 070 인터넷 전화 서비스 제공 시 추정치

	인구수	비가입가구	경쟁서비스 가입자	Switcher	WiBro 가입자	신규가입 가구	WiBro 가입율	신규 점유율	신규 가입율
2009년 상	35,373,617	28,559,935	6,635,900	14,980	177,782	162,802	0.5%	91.6%	0.5%
2009년 하	35,492,198	28,467,137	6,609,142	97,370	488,208	390,838	1.4%	80.1%	1.1%
2010년 상	35,610,778	28,405,908	6,593,019	37,299	589,036	551,737	1.7%	93.7%	1.5%
2010년 하	35,709,563	28,283,715	6,527,974	96,741	823,126	726,385	2.3%	88.2%	2.0%
2011년 상	35,808,347	28,279,912	6,513,237	14,736	843,123	828,386	2.4%	98.3%	2.3%

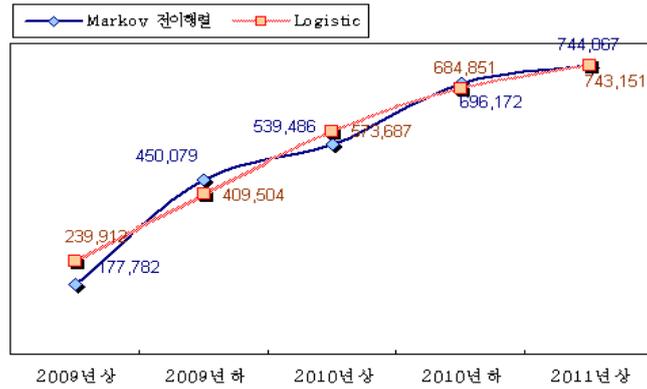
〔그림 3-44〕 WiBro 070 인터넷 전화 서비스 제공 시 추정치



○ Markov 전이행렬과 Logistic 함수를 이용한 수요예측을 비교하면 아래와 같음

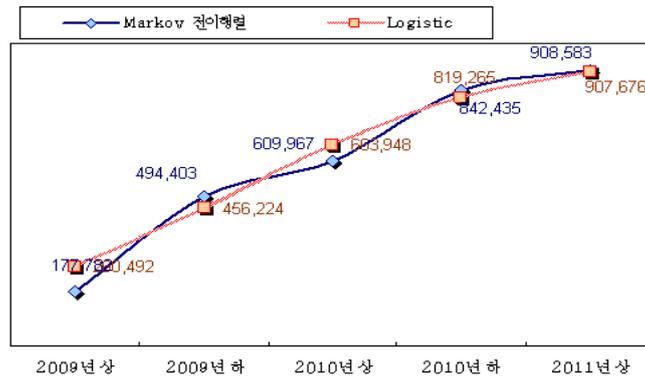
- (WiBro 서비스 수도권 제공시) Markov 전이행렬을 통한 수요예측은 2009년 177,782명인 반면, Logistic 함수를 이용한 예측은 239,912명으로 조금 높으나 2011년 상반기 예측치는 744,067과 743,151로 비슷한 수준임

[그림 3-45] WiBro 서비스 수도권 제공시
(단위: 인구)



- (WiBro 서비스 전국 제공시) Markov 전이행렬을 통한 수요예측은 2009년 177,782인 반면, Logistic 함수를 이용한 예측은 280,492로 조금 높으나, 2011년 상반기 예측치는 744,067과 743,151로 비슷한 수준임

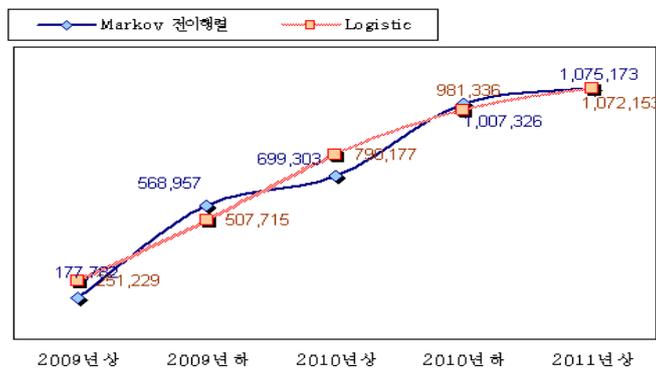
[그림 3-46] WiBro 서비스 전국 제공시
(단위: 인구)



- (WiBro 010 인터넷 전화 제공시) Markov 전이행렬을 통한 수요예측은 2009

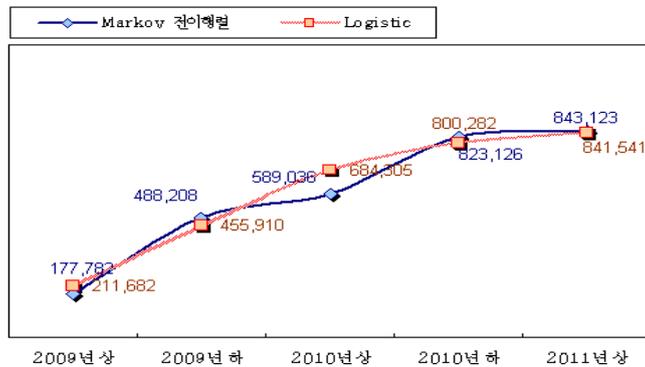
년 177,782인 반면, Logistic 함수를 이용한 예측은 251,229로 조금 높으나, 2011년 상반기 예측치는 1,075,173과 1,072,153로 비슷한 수준임

[그림 3-47] WiBro 010 인터넷 전화 서비스 제공 시
(단위: 인구)



- (WiBro 070인터넷 전화 제공시) Markov 전이행렬을 통한 수요예측은 2009년 177,782인 반면, Logistic 함수를 이용한 예측은 211,682로 조금 높으나, 2011년 상반기 예측치는 843,123과 841,541로 비슷한 수준임

[그림 3-48] WiBro 070 인터넷 전화 서비스 제공 시
(단위: 인구)



□ Logistic 회귀분석을 활용한 중장기 수요예측

○ Logistic 회귀분석활용 Markov 전이행렬을 통한 가입자 예측을 2009년~2013년으로 연장하면 아래와 같이 중장기 수요를 구할 수 있음

－ WiBro 서비스 수도권 제공시 2013년 하반기 가입자 추정치는 810,686명이며, 가입률은 2.2%에 이를 것으로 전망

〈표 3-18〉 WiBro 서비스 수도권 제공 시 추정치

	인구수	비가입가구	경쟁서비스 가입자	Switcher	와이브로 가입자	신규가입 인구	와이브로 가입율	신규 점유율	신규 가입율
2009년 상	35,373,617	28,510,390	6,594,729	32,717	268,498	235,781	0.8%	87.8%	0.7%
2009년 하	35,492,198	28,486,062	6,600,114	44,792	406,022	328,513	1.1%	80.9%	0.9%
2010년 상	35,610,778	28,498,699	6,568,357	60,369	543,722	405,844	1.5%	74.6%	1.1%
2010년 하	35,709,563	28,519,706	6,536,587	45,737	653,270	469,655	1.8%	71.9%	1.3%
2011년 상	35,808,347	28,561,796	6,521,001	21,793	725,550	520,142	2.0%	71.7%	1.5%
2011년 하	35,876,912	28,589,250	6,520,121	8,104	767,541	554,029	2.1%	72.2%	1.5%
2012년 상	35,945,477	28,628,118	6,527,207	2,729	790,152	573,911	2.2%	72.6%	1.6%
2012년 하	35,989,137	28,650,384	6,536,922	887	801,831	584,703	2.2%	72.9%	1.6%
2013년 상	36,032,796	28,678,661	6,546,400	285	807,735	590,322	2.2%	73.1%	1.6%
2013년 하	36,063,984	28,698,805	6,554,493	92	810,686	593,181	2.2%	73.2%	1.6%

－ WiBro 서비스 전국 제공시 2013년 하반기 가입자 추정치는 953,889명이며, 가입률은 2.6%에 이를 것으로 전망

〈표 3-19〉 WiBro 서비스 전국 제공 시 추정치

	인구수	비가입가구	경쟁서비스 가입자	Switcher	WiBro 가입자	신규가입 인구	WiBro 가입율	신규 점유율	신규 가입율
2009년 상	35,373,617	28,506,844	6,594,937	40,401	271,836	231,435	0.8%	85.1%	0.7%
2009년 하	35,492,198	28,465,612	6,567,444	64,216	459,142	354,525	1.3%	77.2%	1.0%
2010년 상	35,610,778	28,465,174	6,493,309	87,354	652,295	460,324	1.8%	70.6%	1.3%

	인구수	비가입가구	경쟁서비스 가입자	Switcher	WiBro 가입자	신규가입 인구	WiBro 가입율	신규 점유율	신규 가입율
2010년 하	35,709,563	28,476,274	6,437,042	60,306	796,247	543,970	2.2%	68.3%	1.5%
2011년 상	35,808,347	28,510,971	6,417,702	24,930	879,674	602,467	2.5%	68.5%	1.7%
2011년 하	35,876,912	28,532,969	6,422,792	8,071	921,151	635,873	2.6%	69.0%	1.8%
2012년 상	35,945,477	28,567,840	6,437,435	2,398	940,202	652,526	2.6%	69.4%	1.8%
2012년 하	35,989,137	28,587,196	6,453,308	693	948,633	660,264	2.6%	69.6%	1.8%
2013년 상	36,032,796	28,613,362	6,467,131	200	952,303	663,734	2.6%	69.7%	1.8%
2013년 하	36,063,984	28,631,980	6,478,115	57	953,889	665,263	2.6%	69.7%	1.8%

－ WiBro 010 인터넷 전화 서비스 제공시 2013년 하반기 WiBro 가입자 추정치는 1,096,249명이며, 가입률은 3.0%에 이를 것으로 전망

〈표 3-20〉 WiBro 010 인터넷 전화 서비스 제공 시 추정치

	인구수	비가입가구	경쟁서비스 가입자	Switcher	WiBro 가입자	신규가입 인구	WiBro 가입율	신규 점유율	신규 가입율
2009년 상	35,373,617	28,484,843	6,626,243	47,520	262,531	215,011	0.7%	81.9%	0.6%
2009년 하	35,492,198	28,400,281	6,578,522	63,088	513,395	402,787	1.4%	78.5%	1.1%
2010년 상	35,610,778	28,373,375	6,457,563	96,148	779,840	573,084	2.2%	73.5%	1.6%
2010년 하	35,709,563	28,369,516	6,382,523	90,516	957,524	660,252	2.7%	69.0%	1.8%
2011년 상	35,808,347	28,396,645	6,369,251	53,842	1,042,451	691,337	2.9%	66.3%	1.9%
2011년 하	35,876,912	28,415,557	6,384,762	23,785	1,076,593	701,694	3.0%	65.2%	2.0%
2012년 상	35,945,477	28,449,892	6,406,235	9,112	1,089,350	705,339	3.0%	64.7%	2.0%
2012년 하	35,989,137	28,470,038	6,425,114	3,298	1,093,985	706,676	3.0%	64.6%	2.0%
2013년 상	36,032,796	28,497,583	6,439,561	1,168	1,095,652	707,175	3.0%	64.5%	2.0%
2013년 하	36,063,984	28,517,747	6,449,988	411	1,096,249	707,361	3.0%	64.5%	2.0%

－ WiBro 070 인터넷 전화 서비스 제공시 2013년 하반기 WiBro 가입자 추정치는 884,012명이며, 가입률은 2.5%에 이를 것으로 전망

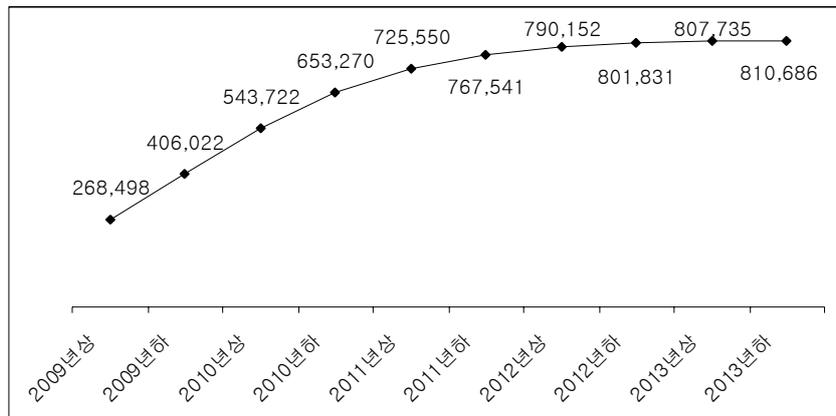
〈표 3-21〉 WiBro 070 인터넷 전화 서비스 제공 시 추정치

	인구수	비가입가구	경쟁서비스 가입자	Switcher	WiBro 가입자	신규가입 인구	WiBro 가입율	신규 점유율	신규 가입율
2009년 상	35,373,617	28,488,324	6,642,098	21,739	243,195	221,456	0.7%	91.1%	0.6%
2009년 하	35,492,198	28,448,169	6,598,346	54,888	445,683	369,056	1.3%	82.8%	1.0%
2010년 상	35,610,778	28,449,650	6,514,420	94,606	646,708	475,475	1.8%	73.5%	1.3%
2010년 하	35,709,563	28,462,992	6,468,911	63,387	777,660	543,040	2.2%	69.8%	1.5%
2011년 상	35,808,347	28,499,928	6,467,163	20,681	841,256	585,955	2.3%	69.7%	1.6%
2011년 하	35,876,912	28,523,981	6,485,182	5,022	867,749	607,426	2.4%	70.0%	1.7%
2012년 상	35,945,477	28,560,645	6,506,759	1,125	878,073	616,625	2.4%	70.2%	1.7%
2012년 하	35,989,137	28,581,510	6,525,637	247	881,990	620,295	2.5%	70.3%	1.7%
2013년 상	36,032,796	28,608,916	6,540,419	55	883,461	621,711	2.5%	70.4%	1.7%
2013년 하	36,063,984	28,628,533	6,551,439	11	884,012	622,251	2.5%	70.4%	1.7%

- Logistic 회귀분석을 활용한 2009년~2015년 WiBro 가입자 예측은 아래와 같음
 - (WiBro 서비스 수도권 제공시) 가입자 수는 2009년 상반기 228,498명에서 2011년 하반기 767,541명으로 꾸준히 증가할 것으로 보이며, 증가폭은 점차 작아져 2013년까지 810,686명에 달할 것으로 전망

[그림 3-49] WiBro 서비스 수도권 제공

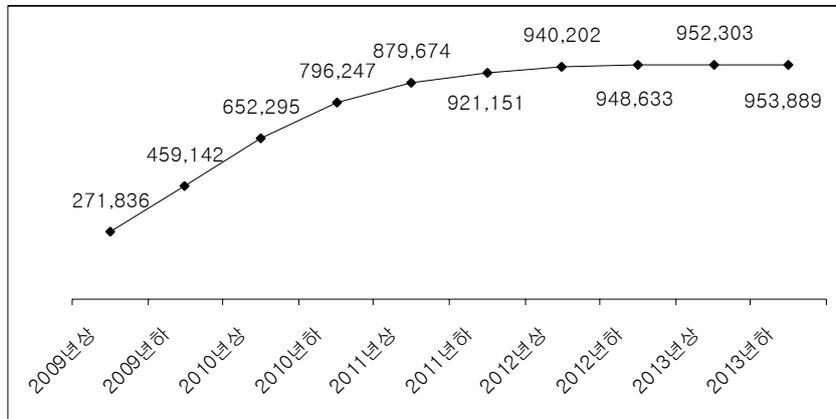
(단위: 인구)



- (WiBro 서비스 전국 제공시) 가입자 수가 2009년 상반기 271,836명에서 2011년 하반기까지 약 65만명이 추가로 늘어나 921,151명에 달할 것으로 전망되고 증가율은 점차 낮아져 2013년말에는 953,889명이 될 것으로 예상

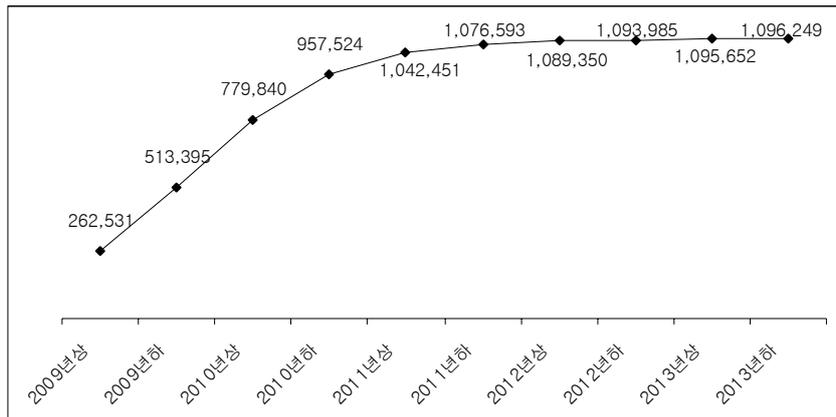
[그림 3-50] WiBro 서비스 전국 제공

(단위: 인구)



[그림 3-51] WiBro 010 인터넷 전화 제공

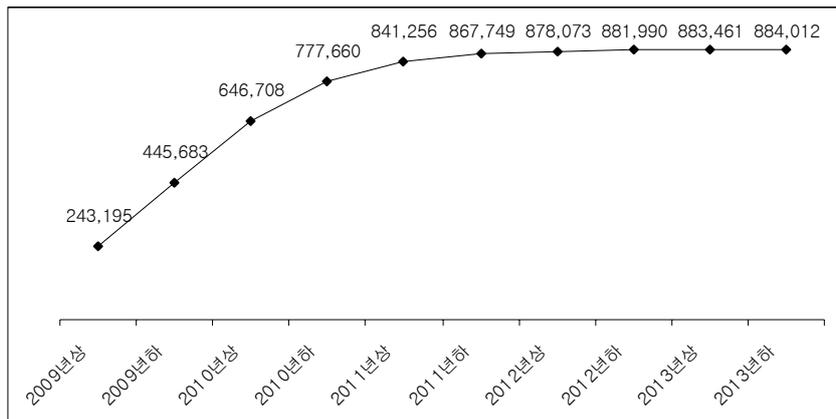
(단위: 인구)



- (WiBro 음성전화에 010 번호부여시) 010 인터넷 전화는 가입자 증대효과가 가장 커서 가입자 수는 2011년 상반기에 100만명을 넘어서 2013년까지 1,096,249명에 달할 것으로 전망
- (WiBro 음성전화에 070 번호부여시) 음성전화에 010이 아닌 070 번호가 부여될 경우 가입자 증대효과가 상대적으로 작아 2013년말까지 가입자가 884,012명까지 늘어나는데 그칠 전망

[그림 3-52] WiBro 070 인터넷 전화 제공

(단위: 인구)



- 본 보고서의 수요예측은 표본수가 더 커지고 사업환경 및 사업자의 전략이 변동됨에 따라 예측결과가 상이해질 수 있음
 - 향후 할당대가 산정이나 타 정책방향 결정시에는 추가적인 수요조사와 분석이 반드시 필요함

제 4 장 WiBro 활성화 정책 방안 제언

제 1 절 WiBro 활성화 기본 방향

1. WiBro 활성화의 저해요인

- 사업자의 경쟁재 보유에 따른 활성화 노력의 어려움
 - WiBro 사업자는 경쟁서비스인 HSDPA의 동시 제공으로 인한 자기시장잠식(Cannibalization) 우려로 망 투자와 마케팅에 소극적
 - － SKT는 2.1GHz 대역에서 HSDPA를 제공하고 있으며, WiBro에 대한 투자계획은 발표하고 있으나 소극적으로 대응
 - － KT는 자회사인 KTF가 HSDPA를 활발히 제공 중이며 특히 KT-KTF 합병이 논의되고 있는 가운데 WiBro의 포지셔닝이 어려움
 - HSDPA와의 경쟁에서의 불투명한 사업 전망으로 사업자들의 활성화 노력이 부족
 - － 데이터 서비스에 대한 수요가 부족한 가운데 WiBro는 음성서비스가 제공되지 않는 반쪽 서비스로 인식되고 있는 반면 HSDPA는 010 번호를 사용하는 이동통신 진화 서비스로 인식되고 있어 시장 활성화가 더욱 어려움
- 이동데이터 서비스에 대한 수요 부족
 - WiBro는 사업허가 당시 예측과는 달리 이동데이터 서비스에 대한 수요가 증가하지 않고 있으며, 음성서비스가 주 서비스로 유지
 - － 전 세계적으로 이동 데이터에 대한 수요가 예상보다 늦게 증가하고 있어 잠재 시장 규모측면에서 아직 작은 수준
 - － 3G 이동통신도 이동 데이터보다는 음성 서비스 중심으로 제공하고 있으며 HSDPA 시장도 크지 않음

- iPhone 등의 도약으로 이동 데이터에 대한 수요가 일부 상승하고 있으나 아직까지는 틈새시장(niche market) 수준임
- 이동 데이터에 대한 수요 부족으로 WiBro 사업자도 음성 서비스 제공을 우선시하려는 상태
 - WiBro는 3G 대비 음성 서비스에 대해 경쟁력이 열위에 있으며 음성시장도 이미 포화상태로 수익 창출 여력이 계속 감소하고 있음
 - 시장 확대를 위해서는 일정 수준 이상의 초기 가입자(Critical Mass) 확보가 중요하며 이의 수단으로서 음성서비스 제공이 필수
 - ※ KT는 음성서비스의 원활한 제공을 위해 정부에 010 식별번호부여를 요청
- 단말기의 다양성과 가격경쟁력 열위
 - WiBro는 시장규모가 형성되지 않아 2·3G 서비스에 비해 단말기 종류와 가격 면에서 경쟁력이 낮음
 - 다양하고 저렴한 단말기 출시를 위해서는 일정수준 이상의 가입자 증가를 통한 규모의 경제 실현이 필요
 - ※ 이동전화 전체가입자 수는 약 4,500만명(인구대비 91%), WiBro 가입자는 17만9천명(인구대비 0.37%)
 - 3G 이동통신 대비 전체 시장의 규모가 작아 규모의 경제 효과를 얻기가 어려움
 - HSDPA의 장비단가는 규모의 경제 효과로 WiBro와 유사한 수준까지 인하가 가능할 것으로 전망되어 WiBro의 경쟁력 우위가 줄어들
 - 또한 제조업체의 수가 작아 실질적으로 sole vendor 문제가 발생하여 고성능 단말기의 신속한 보급이 어려움
- 콘텐츠의 부족
 - WiBro의 장점인 높은 전송 속도를 필요로 하는 콘텐츠가 부족
 - WiBro에 가장 적합한 콘텐츠는 인터넷 서비스의 이동화로 판단되나 소형 단말기를 이용한 인터넷 이용의 어려움, 노트북 보급의 한계 등이 걸림돌로

지적됨

2. WiBro 활성화의 목적 및 방향

○ WiBro 활성화의 목적은

- ① HSDPA, HSUPA에서 LTE로 진화가 예상되는 이동전화서비스에 대항하여 데이터 서비스의 강점을 가진 경쟁 서비스로서의 WiBro 활성화
 - 이동전화와 차별화를 통하여 데이터서비스 heavy-user 들의 수요를 충족
 - 성장이 지체되고 있는 초고속 무선데이터 시장 성장을 촉진
 - 데이터 및 음성 요금 경쟁을 촉진하여 이용자 이익 증진
 - ② 우리나라가 주도한 기술인 WiBro의 경쟁력을 향상시켜 4G 이후 서비스 및 장비 시장을 주도
 - 새로운 성장 동력으로서의 장비 산업 발전
 - 서비스와 제조업 간의 선순환 구조 정립
- WiBro가 시장에서 성공하기 위해서는 WCDMA(LTE) 진영보다 뛰어난 경쟁력을 확보하거나 적절한 차별화를 통하여 공존하는 방안을 모색할 필요가 있음
- 현재까지는 LTE와 WiMAX Evolution이 경쟁관계에 있으며 경쟁우위를 평가하기 어려우며 4G 표준을 놓고 치열하게 경쟁할 것으로 예상
- LTE는 WCDMA에서의 진화된 기술로 발전될 가능성이 높아 기존 사업자의 유연한 진화에 유리한 장점이 있음
 - 또한 유럽 및 주요국 이동통신 사업자들이 진화된 서비스인 LTE를 향후 표준으로 선택함에 따라 규모의 경제 달성의 가능성도 높음
- ※ AT&T, Verizon, Vodafone, NTT DoCoMo 등 주요 이동통신사업자들이 LTE로의 진화를 표명
- 국내 이동통신사업자도 WiBro보다는 LTE에 대한 관심이 더 높은 상황
 - 반면, OFDMA 상용화 기술이 아직 안정화 되어있지 않으며, WCDMA 투자

분이 남아 있는 상태에서 4G로 상용화되기에는 많은 시간이 소요될 것이라는 단점 존재

- WiMAX evolution은 OFDMA 상용화 시스템 개발 완료 및 기 상용화되어 있어 서비스 제공 시점에서 LTE보다 유리하다는 장점이 있음
 - 또한 WRC-07 이후 3G 이동통신으로 인정받아 주파수 대역 확보 등의 장애물이 극복되어 여러 나라에 전파될 가능성이 높음
 - ※ 미국, 일본, 영국 등에서 2.5GHz 대역을 Mobile WiMAX 용으로 사용하는 추세
 - 반면 적극 참여하고 있는 이동통신사업자 및 제조업체들이 이동통신시장에서의 열위업체들이어서 초기 규모의 경제 확보에 어려움
- 활성화를 저해하는 규제완화, 합리적인 시장의 요구 수용 등은 조속히 제도를 정비할 필요가 있음
- WiBro의 강점인 전송용량과 LTE에 비하여 조기에 상용화가 가능한 장점을 극대화시키는 방향으로 활성화 추진
- 반면, WiBro를 성장동력 측면에서 진흥 정책을 시행할 경우 다음을 고려할 필요가 있음
 - 특정 진흥 정책의 실효성
 - 진흥정책에 따른 경쟁 및 시장 왜곡 가능성 및 파급효과
 - 진흥정책에도 불구하고 경쟁력 확보에 실패할 경우에 대한 위험 부담

3. WiBro의 서비스 포지션

- 향후 WiBro가 음성기능을 최대한 보강하여 LTE와 직접적으로 경쟁할 것인지, 이동형 초고속인터넷에서 음성이 제공되는 서비스로 LTE와 차별화하여 간접적으로 경쟁할 것인지 선택이 활성화의 관건임
- 초기 논의 단계에서 WiBro는 유선인터넷의 전송용량과 무선인터넷의 이동성을 적절히 조합한 ‘유무선 융합서비스’로 인식되었음

- 서비스 포지션은 통상적으로 시장에서 이용자의 수요, 세계적인 기술발전 동향, 장비 및 단말기 공급 전망을 고려하여 사업자의 이윤을 극대화 할 수 있도록 결정됨
- 그러나, 최근 KT가 이동통신시장에 진출하고 이윤을 창출할 유인이 부각되면서, WiBro의 서비스 포지션이 보다 이동전화와 직접 경쟁하는 쪽으로 기울고 있음
- WiBro의 서비스 포지션은 크게 두 가지로 예상 가능함
 - ① 이동 중에도 사용할 수 있는 초고속 인터넷에 음성서비스까지 가능한 서비스
 - ② 데이터 전송속도가 상대적으로 빠르지만, 음성통화의 품질 및 커버리지가 미흡한 서비스
- 기술적 특성, 시장 상황 등을 고려했을 때 LTE 등 이동전화서비스와 차별화가 가능한 ①안이 바람직할 것임
 - 이동 중 제공받는 초고속인터넷 서비스를 중시하는 이용자 그룹을 목표시장으로 설정하여 무선 초고속인터넷에 특화하고,
 - 도심지역 등에서는 음성서비스도 가능한 수준으로 보완

제 2 절 WiBro M-VoIP 번호 부여 정책 방안

1. WiBro M-VoIP 번호 부여의 필요성

- 번호부여를 통해 이용자들은 발·착신이 모두 가능한 완전한 서비스를 제공 받을 수 있으며, 번호 미부여 시에도 발신 전용 서비스는 가능하나 착신이 불가능하여 반쪽 서비스에 불과
 - 이동통신, 시내전화 등 타 통신망 가입자와의 연결이 가능해져 망 외부성(network externality)⁴⁾ 증가를 통한 가치 상승이 가능

4) 망 외부성: 타 네트워크의 가입자 증가가 자기 네트워크의 가치 상승에 기여하는 것을 의미(예: 유선전화 가입자에게 통화가 가능해짐으로서 이동전화의 가치 상승)

- (WiBro 활성화 도모) 소비자는 이동데이터 보다는 음성서비스를 주 서비스로 인식하고 있어 활성화를 위한 초기 가입자 확보에 음성 제공이 필수적
 - － 번호부여를 통해 착발신이 모두 가능하도록 허용하여 음성 서비스뿐만 아니라 다양한 부가서비스 구현 및 제공이 가능
- (이동통신 경쟁촉진 유발) 번호부여를 통해 이동통신과의 본격적인 경쟁 유발 및 신규사업자 진입을 촉진하는 효과 발생
 - － 지배적 사업자가 존재하는 이동통신시장에 경쟁촉진이 필요하며 기존 WiBro 사업자의 경쟁과 신규 사업자 진입의 유인으로 작용
 - － 이동통신요금 인하 요구가 높으며 요금 인하 촉진을 위해서는 경쟁촉진이 필수적
- (소비자 효용 증대) M-VoIP 제공으로 소비자의 선택권이 확대되며 일정 수준의 요금 인하효과로 소비자 효용 증대
 - － M-VoIP는 기술발전예 따른 진화된 서비스로 소비자에게 제공될 수 있는 기반을 마련해 주어야 함
 - ※ 주요국도 후발 이동통신사업자의 자발적인 M-VoIP 서비스 제공으로 요금 경쟁 진입(일본 eMobile, 영국 3UK 등)
- (4G 경쟁 기반 마련) 국내 WiBro 서비스 활성화를 통해 4G 이동통신 기술 표준화 경쟁에서 유리한 위치를 선점할 수 있는 기회
 - － 세계 표준화의 추세는 단일표준이 아닌 시장에서 결정되는 사실표준(de-facto standard)으로 이를 위해서는 시장 선점이 매우 중요

2. M-VoIP 제공의 타당성

□ 기술 표준 측면

- WiBro 표준인 IEEE802.16e 표준에는 UGS, Paging, Idle Mode 등 VoIP 서비스 제공을 위한 표준이 이미 정의되어 있음
 - － 해당 표준 이외에 호 설정을 위한 번호부여 방법 등은 별도의 설정이 필요

하나, 이는 사업자 자체적으로 장비에 반영이 가능

□ 통화 품질 측면(전송지연, 정보손실, 호 단절)

- 전송지연 측면에서 “인터넷전화 서비스 정책 시행계획”의 품질기준에는 단대단 지연을 150ms(0.15초) 이하로 규정
 - 단대단 연결을 지향하는 무선에서 전송지연 문제는 적을 것이므로, WiBro가 기준을 만족시키기는 어렵지 않을 것으로 예상
- 정보손실(음성 명확성) 측면에서 WiBro는 손실을 1% 이하로 설계되어 있으므로, 정보손실에 의한 통화 품질 저하는 없을 것으로 예상
 - IMT-2000의 품질요건을 규정한 “ITU-R M.1079-2”에서는 음성 정보손실을 (Information Loss)의 목표를 3% 이내로 권고
 - 180km/h 이상의 고속 이동시 64QAM(Quadrature Amplitude Modulation) 변조방식에서의 잡음 증가로 다소간의 통화품질 저하가 예상되나, 일반적인 자동차 이동속도(120km/h) 내에서는 큰 문제가 없는 것으로 알려짐
- 다만, 호 단절 측면에서 Hard hand-off만 지원하므로, 0.15초간의 Hand-off 시간동안 단절 현상이 발생할 확률이 높음
 - 특히 서울 등 트래픽 밀집지역에서는 가입자 당 3개 이상의 셀이 중첩되어 있어 hand-off가 빈번하게 발생
 - 단, 유럽의 GSM도 Hard hand-off만 적용되고 있기 때문에 호 단절을 상층에 대해서는 반대 의견도 존재
 - 이동전화 수준의 서비스 제공을 보장하기 위해서는 현행 VoIP 품질 기준에 이동성에 따른 품질 기준 세부 내용을 추가할 필요가 있음

□ 전송용량 감소 측면

- WiBro는 데이터 전송효율을 높이기 위해 전파환경에 따라 변조방식을 차등 적용하는 AMC(Adaptive Modulation & Coding)를 도입
 - 전파환경이 양호한 경우 64QAM 및 16QAM 방식을 적용하고 그렇지 않은

경우 QPSK 방식 적용

- 데이터는 64QAM 등 탄력적 적용이 가능하나, 높은 전송품질을 요구하는 VoIP는 적용이 곤란하여 WiBro 기지국의 전송용량이 감소
 - 패킷 데이터 전송의 경우 스케줄러(Scheduler)를 이용해 전송용량 및 속도를 증가시키고 있으나, 음성을 지원하면 그 효과가 감소
 - WiBro는 TDD 방식으로 상하향이 데이터 통신에 맞게 비대칭으로 설계되어 있어 음성용으로 사용하기에 부적합하며 음성 트래픽 집중 시 데이터 전송용량의 감소 우려
 - 음성패킷의 Header(주소 및 제어정보 전송용) 추가로 무선구간 압축을 이용하더라도 기존 이동전화 대비 최소 2배의 정보 전송이 필요
 - 패킷 전송의 경우 음성활성화(Voice Activity)를 이용할 수 있는 방법이 개발되지 않아 이동전화 대비 용량 감소
- 커버리지 확대 곤란 측면
- 이동전화 수준의 음성서비스 제공을 위해서는 전국망 및 음영지역 커버리지 확보가 필수적임
 - WiBro의 기지국 반경이 최대 1km 수준임에 따라 대도시 이외 지역 및 음영지역 커버리지 확보를 위한 투자에 과도한 비용 예상
 - 기존 이동전화와 로밍을 통하여 음영지역 커버리지를 확보하는 방안도 있으나, WiBro(Packet망)와 이동전화(Circuit망)의 hand-off 구현이 현실적으로 어려움이 있어 보완이 필요함
- 대체재 보유 측면
- WiBro 사업자는 자사 및 자회사를 통해 이동통신망을 보유하고 있어 'WiBro 데이터 + 이동통신 음성' 결합서비스 제공 가능성이 높음
 - WiBro M-VoIP 대신 이동전화라는 대체재를 보유하고 있어, 경제성 측면에서 VoIP 서비스 제공유인이 떨어짐

- 다만, KT의 경우 자체적인 이동음성서비스 진출을 위해 010 식별번호를 갖는 VoIP 서비스 제공을 선호할 수 있음

□ 소결론

- WiBro M-VoIP는 기술적으로 제공이 가능한 상태이나, 이동전화 수준의 서비스 제공을 위해서는 전송 용량의 감소 및 커버리지 투자비 과다 소요 등의 문제점이 있어 경제적 타당성이 낮을 수 있음
 - 그러나, 다소 낮은 품질 수준에서도 WiBro 활성화를 위한 초기가입자 확보 측면에서는 주요 애플리케이션으로 자리매김할 가능성은 높음

3. 해외 M-VoIP 제공 동향

- M-VoIP 서비스는 제공방식에 따라, VoIP 서비스 제공사업자의 독자적인 제공, 기존 통신사업자에 의한 FMS/FMC의 형태, 혹은 VoIP 서비스 제공사업자와 이동전화 사업자간 제휴의 형태로 제공되기도 함
- 네트워크 이용방식에 따라서는 크게 WiFi, Cellular, WiFi/Cellular/WiBro Interworking 혹은 Cellular-WiFi 듀얼 모드 등의 방식으로 제공됨
 - WiFi망을 통한 M-VoIP는 Home and Hot Spot 지역에서만 VoIP 서비스 되며, 유선통신사업자 중심으로 제공
 - Cellular망을 통한 M-VoIP는 WCDMA, HSDPA, EV-DO Rev.A 등의 이동망 기반에서 저렴하게 VoIP 서비스를 제공하며 주로 이동통신사업자 중심으로 서비스됨
 - WiFi/Cellular/WiBro Interworking을 통한 M-VoIP는 Home and Hot Spot 지역에서는 WiFi 기반의 VoIP 서비스를, WiBro 지역에서는 WiBro 기반 VoIP를, 그리고 기타 지역에서는 이동전화망을 통한 VoIP 또는 이동전화 서비스를 제공하는 형태이며, 유선, 이동통신사업자간 협력을 통해 제공됨
 - WiFi/Cellular 듀얼모드 기반 M-VoIP는 이동사업자들이 “In-door” 영역에서 VoIP 서비스를 수용하는 전략으로 추진

- 미국 T-mobile이 제공하는 ‘HotSpit@Home’ 서비스가 그 예로 Indoor에서 WiFi를 이용한 무제한 국내통화 서비스가 가능
- 그 외 스웨덴의 TeliaSonera가 덴마크 시장에서 개시한 “Home Free”와 프랑스의 Orange가 제공하는 “Unik” 서비스가 있음

〈표 4-1〉 네트워크 유형에 따른 Mobile VoIP 사업자

구분	사업자	주요특징
WiFi 핫스팟활용	Fon, Mobiboo	- FON 전세계 12개국 32만여 개의 Hotspot 확보 - Mobiboo 영국내 6,871개 Hotspot활용가능
Celluler /WiFi Dual mode기반	BT의 Fusion, T-Mobile의 @Home FT의 Unik DoCoMo KDDI MobileCentrex SKT-SSNetworks	- Telco 들의 유선전화 시장보호 - FMC형태 추진 - 이통사들의 법인시장 개척을 위한 Mobile Centrex 추진
기존유무선전화망활용	Jajah, Rebtel	- 기존 유선전화와 휴대전화 그대로 이용 - 별도 단말기와 S/W필요없음
기존이동전화망활용	Fring, Truphone, Nimbuzz, SHAPE	- 휴대전화 S/W다운로드 설치

자료: Skype 발표자료, 2008. 10

〈표 4-2〉 주요 Mobile VoIP 사업자의 서비스 형태

사업자	서비스 모델	주요특징	비고
Skype	S/W Download / Preinstall	SmartPhone(PDA)용 S/W Download Skype ThinClient 이용 Pre-Install	Blackjack / N800 smartphone 3 Skypephone PSP iPhone
Jajah	CallBack 형: ebActivated	미리등록한 착신번호와 수신전화번호와 연결	iPhone
Rebtel	CallBack형: SMS Activated	Jajah와 유사 SMS도 가능	
Fring	전용 S/W Download	S/W Download 이통사의 Data망을 이용	iPhone
Truphone	전용 S/W pre-install	단말vender와 제휴 SW를 기본탑재 이통사의 Data망 이용서비스	iPhone

자료: Skype 발표자료, 2008. 10

〈표 4-3〉 주요 통신사업자의 유무선통합 서비스

사업자	브랜드	유형	서비스지역(유럽)
BT	Fusion	FMC 듀얼(UMA, WiFi)	영국-개인고객 대상 서비스 중단(2008)
FT	Unik	FMC 듀얼(UMA, WiFi)	프랑스, 네덜란드, 폴란드, 영국, 스페인
TI	Unica Maxxi TIM Casa	FMC 듀얼(SIP, WiFi) FMS	이탈리아
Vodafone	AT Home Casa Libera Station	FMS FMC 듀얼 FMC(WiFi)	독일, 영국 등 이탈리아 이탈리아
Telefonica	Genion Surf@Home	FMS FMC 듀얼	독일
TeliaSonera	Home Free	FMC 듀얼(UMA, WiFi)	덴마크, 노르웨이, 스웨덴

4. M-VoIP 서비스 사례

가. 주요 M-VoIP 사업자

- Fring, Truphone, Nimbuzz, Jajah 등 모바일 소프트 폰 사업자는 스마트 폰에 소프트 폰 프로그램을 탑재하는 방식으로 이용자들이 가입한 이동전화 사업자의 3G 망 또는 WiFi 망을 이용하여 모바일 소프트 폰 서비스를 제공

1) Fring

- '07년 2월 Fring은 3G 또는 WiFi 네트워크에서 모바일 소프트 폰 서비스, Google Talk와 같은 음성채팅 서비스를 제공
 - 단말기 내에서 소프트 폰 프로그램을 통해 음성신호를 데이터로 변환하여 이동전화사업자의 3G망이나 WiFi망을 이용하여 송수신하는 방식으로 서비스를 제공
 - 서비스 이용자들은 데이터 변환이 가능한 스마트 폰 또는 포켓 PC로 Fring 뿐만 아니라 Google Talk, MSN 메신저 간 음성채팅 서비스를 이용
 - 데이터 접속 요금은 별도이지만, 특히 WiFi hot spot 지역에서는 모바일 인터넷전화에 자동 로그인되어 이 경우에는 무료로 서비스를 제공

〔그림 4-1〕 Fring 서비스 제공 방식



자료: Fring 홈페이지

2) Truphone

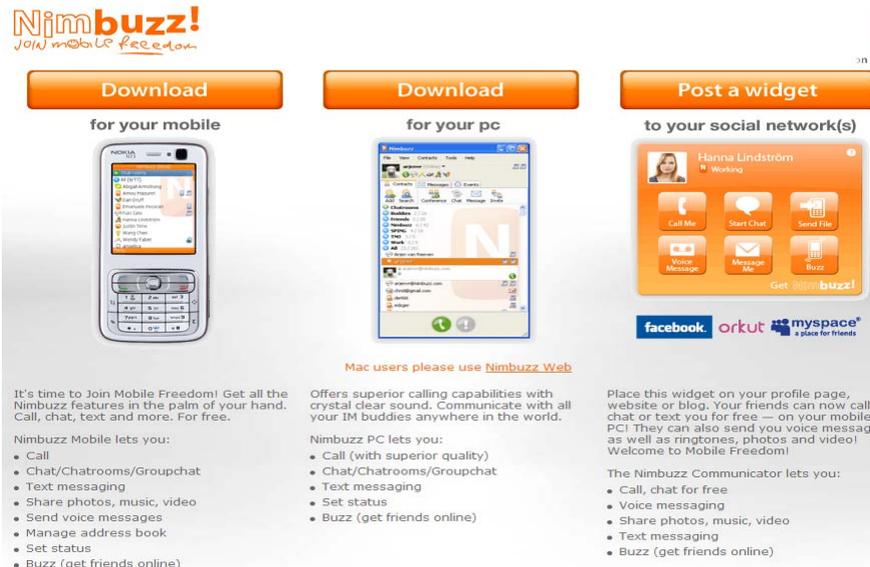
- '07년 8월 영국의 컴퓨터 솔루션 사업자인 Truphone은 휴대폰/PC등 전자제품의 글로벌 소매업체인 eXpansys와 제휴를 체결하고 Nokia N 및 E Series 듀얼폰 사용자를 대상으로 M-VoIP 서비스를 제공
 - Truphone은 영국을 중심으로 유럽 및 미국에서 서비스를 제공하며 가상이동망사업자(MVNO)로 등록하여 가입자 번호를 확보
 - 이용자는 자신이 가입한 이동전화 사업자의 무선데이터 접속, 3G 정액요금제 이용 및 WiFi 접속 등을 통해 VoIP 통화
 - 자신의 이동전화 번호로 가입, 발신시 이동전화 번호가 상대방에 전달하며, 고유 휴대전화번호를 이용해 이동망에서 M-VoIP 서비스를 제공하는 “Truphone Anywhere” 서비스 출시
 - Truphone의 특이한 사항으로는 T-Mobile과의 분쟁사례를 들 수 있는데, T-Mobile은 '07년 상반기 자사 고객들이 휴대폰으로 Truphone의 M-VoIP 서비스 이용을 막으려다 법원의 제지를 받은 바 있음
 - T-Mobile은 영국의 M-VoIP 서비스 사업자인 Truphone과의 상호접속을 거부함. Truphone은 현재 영국의 이동전화 번호 대역 중 07978 8xxxxx를 임

대해서 사용하고 있는데, T-Mobile 고객이 이 대역의 번호로 전화를 걸어도 연결되지 않도록 조치를 취한 것. 이에 T-Mobile은 영국 법원으로부터 개선 명령을 받음

3) Nimbuzz

- 네덜란드의 모바일 인터넷전화 사업자인 Nimbuzz는 '07년 1월에 모바일 인터넷전화 시범 서비스를 시작
 - － M-VoIP 통화, 컨퍼런스 통화, IM, 채팅, 그룹채팅 등의 기능을 제공하며, Skype, MSN, Google Talk, Yahoo! 등 다수의 메신저 응용에서 화일공유 기능을 제공
 - － 전 세계 500여종의 휴대 단말기를 지원, Nokia 심비안 시리즈 60 플랫폼이 탑재된 단말에서 동작하며, Windows Mobile 플랫폼 지원 예정('08. 6)
 - － 3G, WiFi Network을 통해 접속하는 방식으로, 현재 176개 국가에서 50만 명 이상의 가입자 확보하고 있음

[그림 4-2] Nimbuzz 서비스 제공 방식



자료: Nimbuzz 홈페이지

4) Jajah

- Jajah는 자사의 웹사이트에서 발신자 전화번호로 전화를 거는 방식으로 기존의 사용자들의 이동 및 유선전화 단말에 음성서비스를 제공, 서비스 개시 1년 만에 200만 명의 가입자를 확보
 - '07년 10월 일본의 3G 신규사업자인 e-Mobile은 HSDPA 지원 PDA 단말인 'EM-ONE a'에 'Jajah Phone' 소프트웨어를 탑재하여 음성통화 서비스를 개시
 - '08년 7월부터는 인터넷전화 번호(050)를 부여하여 타망 착발신이 가능
 - '07년 6월 Intel은 Jajah와의 제휴를 선언하고 마케팅, 상품개발을 공동으로 추진하며, Jajah의 VoIP 호처리 알고리즘을 intel의 칩에 내장할 계획을 발표
 - '08년 4월 Jajah는 셀룰러-WiFi 겸용 방식을 채택한 iPhone용 M-VoIP 애플리케이션을 발표
 - '08년 5월에는 Yahoo가 Jajah와의 제휴를 체결하고 메신저를 통한 음성 서비스(PhoneIn/PhoneOut)의 인프라부분을 Jajah에게 일임

〔그림 4-3〕 Jajah 서비스 제공 방식

The screenshot shows the Jajah website interface. At the top, there is a navigation menu with links for Home, Get Started, Products, Business, Pricing, Member Login, and Free Signup. Below the menu, there are several service tiles:

- JAJAH.Direct**: From any phone, you simply dial a unique local JAJAH.Direct number for each of your international contacts. Save these local numbers in your phone then call the world like it's local. [Learn more](#)
- JAJAH.Buttons**: From any blog, social network or email signature, you can allow people in your online network to call you, while keeping your phone number private. Be reached anywhere online! [Learn more](#)
- JAJAH.Web**: From the web, you can initiate a call with no headset, no download, no software installation required. Use any phone, start saving now! [Learn more](#)
- JAJAH.Mobile Web**: From your web-enabled mobile you can point your browser to mobile.jajah.com. Keep in touch and save money on the go! [Learn more](#)
- More JAJAH**: From your favorite Internet browser, email program or your mobile phone. You can seamlessly integrate JAJAH in many ways including:
 - JAJAH Google Gadget
 - JAJAH Mozilla Firefox Add-on
 - JAJAH Microsoft Outlook Plugin
 - JAJAH iPhone Web Application
 - JAJAH Mac OS X Dashboard Widget
 - JAJAH Mac Address Book Plugin
 - JAJAH Mobile Plugin
 - JAJAH Mobile For Gamers
 - Plaxo Outlook Toolbar[Learn more](#)

At the bottom of the page, a banner reads: **JAJAH is the VoIP player that brought you web-activated telephony.**

자료: Jajah 홈페이지

나. 기존 통신사업자

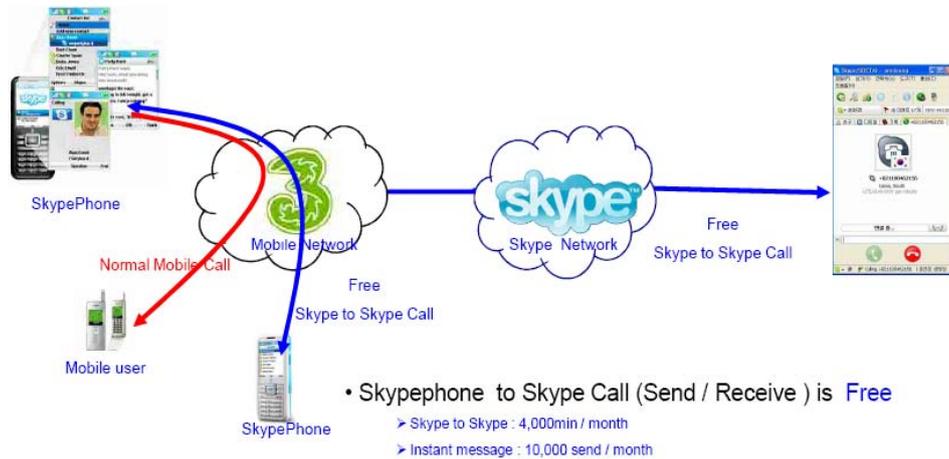
- Orange, Vodafone, T-Mobile 등 기존의 이동전화 사업자들은 대부분 자사의 시장 방어를 위해 현재는 M-VoIP 차단을 위해 노력을 계속하고 있는 상황
 - － '07년 7월 영국의 Orange와 Vodafone이 M-VoIP로 인한 음성수의 잠식을 막기 위해 자사에 공급되는 스마트 폰에서 VoIP 기능을 삭제키로 결정
 - － T-Mobile의 경우에는 자사 망을 통한 VoIP 서비스의 연결을 차단
 - － 영국의 M-VoIP 사업자 Vyke는 단말기에 탑재된 VoIP 기능을 삭제하고 있는 이동전화 사업자의 조치를 피해갈 수 있는 애플리케이션을 발표한 바 있음
- 반면, 3UK 등 후발 사업자의 경우 M-VoIP 사업자와의 제휴를 통해 시장 확대의 발판을 마련하기도 하며, M-VoIP 확산을 반대하는 기존 통신사업자 또한 FMC 서비스 준비 및 M-VoIP 확산 가능성을 염두에 두고 준비를 진행하기도 함
 - － Vodafone Germany는 옥내 커버리지를 확장하고 국제 로밍 요금을 회피할 수 있는 WiFi 기반 M-VoIP 서비스를 개시함으로써 WiFi와 셀룰러를 결합한 M-VoIP 서비스 시도
 - － 미국의 T-Mobile은 월정액 요금제만으로 셀룰러와 WiFi 듀얼모드 서비스인 'At Home' 서비스를 준비
 - － AT&T는 정액요금으로 유무선 통합서비스를 제공하는 'Unity' 서비스를 출시

1) 3(three)

- 인터넷전화 서비스 제공 사업자인 Skype는 영국의 후발 이동전화 사업자인 3UK 및 단말기 제조 사업자인 Nokia와 협력체계를 구축하여 M-VoIP 서비스 제공을 추진
 - － 3UK는 Skype 이용자간 무료통화가 가능한 휴대폰 "3Skypephone" 출시('07년)
 - － '07년 10월 Skype는 '3'의 서비스 제공 지역 중 영국, 이탈리아, 홍콩, 오스트리아에 Skype 서비스 제공을 시작하여 현재는 호주, 덴마크, 아일랜드,

- 스웨덴 등을 포함한 8개 국가에서 이용 가능
- Skype는 M-VoIP 서비스 제공 및 과금⁵⁾을 담당
- Nokia가 Skype의 인터넷전화 기능을 단말기에 부여
- '3'는 자사의 3G망에서 Skype폰을 통해 M-VoIP 호를 소통하는 역할을 각각 담당

[그림 4-4] Skype + 3의 서비스 상품 특성 및 과금정책



- Skype의 M-VoIP 솔루션인 iSkoot는 무선인터넷에서 Java 기반으로 음성서비스를 이용할 수 있는 솔루션
- iSkoot는 Java 플랫폼 기반의 휴대폰에서 소프트 폰 프로그램만 다운 받으면 즉시 단축버튼을 누르는 간단한 조작만으로 모바일 Skype 서비스를 제공할 수 있게 구현
- iSkoot 서버가 중간에서 호를 중개하게 되는데, 이렇게 되면 전화를 걸거나 받을 때 양쪽으로 전화를 걸어주는 콜백 방식이 적용되어 두 배의 요금

5) Skype폰 이용 고객들에게 월 일정량의 음성통화 요금, 벨소리 및 텍스트 메시지 등의 데이터 요금 부과를 통한 수익 창출

이 든다는 약점이 존재

- 이에 따라 소비자들은 기존 광대역 무선데이터 서비스에 접속하여 M-VoIP 서비스에 접속하여 서비스를 이용하는 복잡한 과정 대신에 상대적으로 간편한 단축키를 이용한 방식으로 M-VoIP 서비스를 이용
- '3'은 '08년 4월 HSDPA를 활용한 모바일 Skype 폰을 출시하는 등 모바일 인터넷전화 도입에 적극적인 가운데 Skype 폰으로 인한 자사의 음성수익 잠식은 없을 것이라는 입장을 발표한 바 있음

2) mobilkom austria⁶⁾

- '08년 10월 430만명의 가입자로 42.5%의 시장점유율을 가진 모바일콤 오스트리아(mobilkom austria)⁷⁾가 자사의 3G 이동통신 네트워크에 VoIP 애플리케이션을 허용
 - 제휴업체인 Fring은 아이폰과 노키아 N60 시리즈, 일부 삼성 휴대폰에 설치 가능한 모바일 애플리케이션을 제공
 - 애플리케이션에는 Skype나 MSN 메신저, ICQ, AIM, 야후 메신저 등 유명한 IM 어플리케이션이 포함돼있어 휴대폰에서 사용할 수 있도록 서비스를 제공
- mobilkom austria는 자사의 3G 네트워크인 A1위에서 Fring의 VoIP서비스(Fring 유저 또는 SIP 전화)뿐만 아니라 IM 서비스(문자 및 음성채팅)를 가능하도록 지원
 - 사용자는 음성통화료를 지불하는 것이 아니라 데이터이용료를 지불하게 되며, 이동가입장에서는 음성통화보다 데이터매출을 증가시키는 방법 즉, 데이터요금제 가입자로 전환가입을 유도하려는 전략

6) ETnews 2008/11/06

7) Telekom Austria 그룹의 자회사

3) Vodafone⁸⁾

- Vodafone은 '08년 초 WiFi 기반의 M-VoIP 서비스 출시
 - － 옥내 커버리지를 확장하고 국제 로밍요금을 우회할 수 있는 WiFi 기반의 M-VoIP 서비스 'At Home'을 시작
- 가정 내에서 휴대전화를 유선전화 수준의 저렴한 요금으로 이용할 수 있는 서비스를 1차적으로 실시하였으며, 'AT Home' 서비스 가입자들을 대상으로 유선 브로드밴드에 무제한 국내통화를 결합한 서비스를 2차적으로 실시
- 또한 기업 고객의 커뮤니케이션 요구를 충족시키기 위해 고안된 FMS 서비스 Vodafone Office를 실시
 - － 독일, 스페인, 그리스, 이탈리아, 그리고 포르투갈의 사무실 지역에서 휴대 전화를 이용할 때, 우대 요금이 적용됨
 - － 사용자 그룹 트래픽을 포함하고 있어, 기업의 직원들은 매달 고정된 요금으로 서로에게 전화할 수 있음
- Vodafone은 '08년 6월 ADSL 브로드밴드 스위치/라우터인 'Vodafone Station'을 출시
 - － Vodafone Station은 기본적으로는 ADSL 스위치/라우터이지만, 이더넷과 WiFi를 통해 가정 내에서 유무선 서비스를 제공할 수 있음. 또한, SIM 기반의 탈착형 USB를 통해 3G 네트워크에도 연결됨
 - － Vodafone Station을 설치할 경우 듀얼모드 단말이 아닌 사용자들이 기존에 가지고 있는 단말을 이용하여 FMC 서비스를 받을 수 있음
 - － 통합 Vodafone Internet Key를 탑재해 ADSL과 모바일 브로드밴드 중 상태가 좋은 쪽을 선택해 음성통화와 인터넷 액세스를 제공함
- Vodafone Italia는 '06년 9월에 Lucent Technologies의 솔루션을 적용한 FMC 서비스 'Vodafone Casa'를 출시
 - － TI에 회선임대 비용을 지불하지 않고도 유선전화 번호를 휴대전화에서 사용

8) Strabase, trendwatch, Vodafone의 전격 도입으로 청신호 밝힌 '모바일 VoIP'

할 수 있도록 하는 ‘Vodafone Casa’ 서비스를 개선한 ‘Vodafone Casa Numero Fisso’ 서비스를 2006년 12월에 출시

- 그러나 Agcom의 규제에 의해 상용화되지 못했고, ‘Vodafone Casa Libera’로 2007년 10월에 다시 출시하게 되었음

4) BT

- BT는 동일한 단말기로 가정 내에서는 블루투스('06년 이후에는 WiFi)를 이용하여 BT의 무선 브로드밴드 네트워크에 연결되어 유선전화로 사용되며, 가정 외에서는 Vodafone의 GSM망을 사용하는 지능형 모바일 서비스 ‘BT Fusion’ 발표
- 2008년 2월 개인 고객을 대상으로 하는 ‘BT Fusion’ 서비스의 마케팅을 중단함
 - 서비스를 중단하게 된 주요 요인은 실적부진으로 파악되고 있음. BT는 서비스 출시 후 '05년 말까지 100만 명의 가입자를 보유하는 것이 당초 목표였으나 '06년 12월 가입자 수는 4만 명, '08년 2월 가입자 수는 4만 5천여 명에 그쳤음
 - ‘Fusion’ 서비스 이용을 위해서는 홈게이트웨이 장비인 Home Hub를 89 유로에 구입해야 하며 추가로 듀얼모드 단말기 구입비용을 지불해야 함. 결국 사용자들은 Fusion을 통해 확실한 비용절감 효과를 체험하지 못함
 - Fusion 서비스 출시 당시 FMC 기술이 성숙단계에 접어들지 못했으며, 듀얼모드 단말기도 부족하였음
 - BT는 독자적인 자체 이동통신망을 보유하고 있지 않아 마케팅 대상이 될 수 있는 이동통신 서비스 가입자가 부족하였음

5) Orange(France Telecom)⁹⁾

- Orange는 '06년 10월에 UMA 기반의 FMC 서비스 Unik을 출시하여 5개월

9) KT 2008년 위탁과제 가운데서 인용

만에 10만 명이 넘는 가입자를 보유하며 크게 성공함

– 가입자당 평균매출(ARPU)이 10% 증가하고 가정 내 통화량이 3배로 증가하는 등의 부수적인 효과도 올림. '08년 3월말 현재 90만대 이상의 듀얼모드 단말을 판매

- Unik은 원폰 서비스로 가정 내에서는 WiFi를 이용하여 자동적으로 Livebox에 접속되어 IP 전화로 사용하며, 가정 외에서는 Orange의 GSM 네트워크에 접속해 휴대전화로 이용할 수 있음
- Livebox는 무선 공유기 기능과 VoIP 기능을 동시에 제공하는 홈게이트웨이로, 가정에서 WiFi 접속을 가능하게 하고, WiFi/셀룰러 듀얼모드 단말기로 거는 통화를 DSL로 라우팅시켜 줌
- '06년 10월 프랑스에서 Unik 서비스를 출시한 데 이어, '06년 10월 네덜란드(Unik), '06년 11월 영국(Unique), '06년 12월 스페인(Unico), '07년 폴란드(Unik) 등에서도 서비스를 출시함
- 'Unik' 서비스의 이용을 위해서는 Orange의 브로드밴드 서비스에 가입한 후 Livebox를 설치해야 하며, Orange의 휴대폰 및 기타 옵션에 가입하여 함
- FMC 사업실적이 BT와 FT가 차이를 보이는 이유는 홈게이트웨이 기반과 이동통신 계열사 유무에 기인하는 것으로 분석됨
 - FT가 FMC 서비스의 서비스 필수 요소인 홈게이트웨이 기반을 넓게 확보하고 있어 BT 보다는 유리한 입장임
 - FT는 'Unik' 서비스의 마케팅 대상이 될 수 있는 2,300만 이상의 이동통신 서비스 가입자를 보유하고 있으나, BT는 자체적인 이동통신 네트워크를 보유하고 있지 않아 'Fusion' 서비스의 셀룰러 네트워크 부문을 Vodafone에 의존하고 있음. 원가경쟁력에서 FT가 셀룰러 부문에서 MVNO로 들어가야 하는 BT에 비해 우위에 있음

6) Telecom Italia

- TI는 '07년 초 UMA 기반의 WiFi/셀룰러 듀얼모드 FMC 서비스 Unica를 일

부 지역에서 제한적으로 출시

- 그런데, Agcom(통신규제기구)은 TI가 UMC 기반 FMC 서비스를 제공할 경우, Wholesale 버전의 'Unica' 서비스를 경쟁업체에 제공해야 된다고 결정
- 이를 통해 TI의 경쟁업체들도 유사한 서비스를 제공할 수 있어야 한다는 것임. Agcom이 Wholesale 버전의 'Unica' 서비스를 경쟁업체에 제공하는 데 6개월의 시간을 주었지만, UMA 단말 부족 등의 이유로 이를 받아들이지 않음
- 이에 따라 TI는 UMA 기반의 FMC 서비스를 중단하고, SIP 기반의 QPS 서비스 'Unica'를 재출시함. SIP 단말을 이용할 경우 2G/3G 네트워크와 WiFi 네트워크 중 어떤 네트워크를 활용하여 통화할 지를 선택할 수 있음.
- 'Unica'는 음성, 인터넷, 모바일, IPTV 등의 4가지 서비스를 결합한 QPS 서비스임
- 'Unica' 서비스는 모든 Symbian OS 탑재 단말에서 이용할 수 있을 것으로 판단됨.
- 향후 'Unica' 서비스를 지원하는 6~7개의 단말 라인업을 확보할 계획이며 일부 기술적인 문제를 해결한다면, Window Mobile OS를 탑재한 단말에서도 이용 가능할 것으로 보고 있음
- SIP 기반 FMC 서비스는 UMA에 비해 보다 다양한 단말에서 구현할 수 있으나 셀룰러와 WiFi 간의 자동 핸드오버를 실현할 수 없다는 단점이 있음
- TI는 궁극적으로 VCC(voice call continuity)를 지원하는 IMS 기반의 FMC 서비스를 제공할 계획임

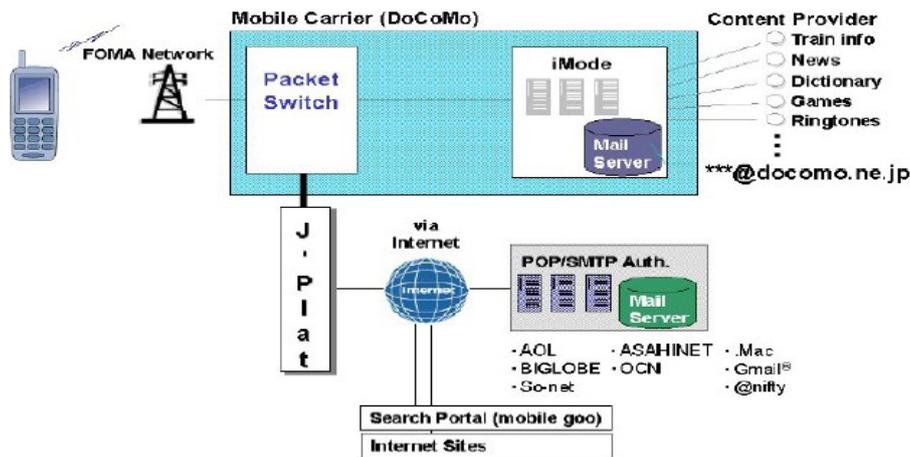
다. MVNO 사업자

- '08년 5월 리서치 업체 iLocus에 따르면, 전세계 MVNO의 1/4이 이미 M-VoIP 서비스를 준비중이며, '10년까지 전체 사업자의 2/3이 서비스를 제공할 것으로 전망하는 등 MVNO 사업자들에 의한 M-VoIP 서비스 제공에 기대가 커지

고 있는 상황

- '08년 5월 일본의 MVNO 사업자 일본통신(JCI, Japan Communications Inc.)은 '08년 2분기부터 NTT DoCoMo의 3G망을 이용한 M-VoIP 서비스를 제공할 것을 발표
- 일본통신은 우선 법인시장을 중심으로 정액제 기반의 M-VoIP 서비스를 제공하고, 이용자 간에는 무제한 통화서비스를 별도의 요금 없이 제공하며, 일반회선과 국제전화 통화료는 별도 부과하는 방안을 검토
- 단말기는 Nokia E61과 윈도우 모바일 OS를 탑재한 스마트 폰을 이용할 예정, 이에 따라 일본통신은 NTT DoCoMo와 3G 네트워크의 'Layer 2(데이터 링크 계층)'에 대한 상호접속에 대한 기본 합의와 개발 협약을 체결하고 'Layer 3(네트워크 계층)' 상호접속을 추진하고 있는데, 이 계약이 성사되면 3G 회선교환망을 통한 M-VoIP 뿐만 아니라 WiFi, WiMAX를 활용한 FMC 서비스 제공이 가능해질 전망

[그림 4-5] DoCoMo 3G망을 임대한 일본통신의 네트워크 연계 구성도



자료: JCI

5. M-VoIP 서비스의 주요 분쟁사례

- 독일 법원이 아이폰용으로 개발된 인터넷전화(VoIP) 애플리케이션인 에스아이 피게이트(sipgate)의 사용을 금지하는 판결을 내림
 - 독일의 함부르크 법원은 아이폰에서 sipgate 애플리케이션을 금지시켜 달라는 이동통신 사업자 T-Mobile의 요청을 받아들였음
 - Sipgate사는 iPhone용 무선 VoIP 솔루션을 제작, Apple의 iTunes App Store를 통해 제공함.
 - Wi-Fi가 제공되는 지역에서 iPhone의 전화망(사업자의 2G 네트워크)을 통하지 않고 음성통화가 가능한 서비스를 제공하는 애플리케이션임
 - T-Mobile은 Sipgate에 독일내(iPhone 판매의 독점권 소유)에서 서비스의 중단과 애플리케이션 배포 중지를 요청했지만, Sipgate 측은 이를 거절함
 - T-Mobile은 Sipgate를 상대로 소송을 제기했고, 독일 함부르크 고등법원은 T-Mobile의 손을 들어줌
 - 그 이유는 T-Mobile이 고객과 계약한 사항을 Sipgate가 위반했기 때문이라고 판시했는데, T-Mobile이 iPhone을 판매할 때, 고객이 해킹(Jailbreak)을 사용하지 않는다는 계약 조건을 달았기 때문임. 즉, Sipgate가 불공정 거래 행위를 조장했다는 것임
- '07년 2월, Skype는 미국 연방통신위원회(FCC)에 이동통신 사업자가 그들의 네트워크를 사용하는 단말기 및 애플리케이션에 규제를 가하는 관행을 종식시켜 줄 것을 요청하는 탄원서를 제출하였으나, '08년 4월 Skype 청원을 기각
 - 탄원서에 따르면 Cingular는 Nokia가 European E62/E61 스마트폰에서 Wi-Fi 기능을 미국 네트워크에서 사용하기 전에 제거할 것을 강요했으며, Verizon는 단말기 제조사로 하여금 단말기에서 블루투스의 파일 전송 기능을 삭제할 것을 요구한다고 함. 그 이유는 이용자가 카메라 폰 사진을 다운로드 하는데 직 접 PC를 사용하지 않고, Verizon 웹사이트를 이용하게 하기 위함이라고 Skype은 주장¹⁰⁾

- 또 탄원서 내용에는 FCC가 인터넷 기반의 애플리케이션의 가입자 접속에 대해 사업자가 부여하는 제한의 적법성을 가리는 법적 절차를 개시할 것을 요청하고 있음
- 잠재적으로 5백만명의 사용자가 Skype 소프트웨어를 스마트폰에 다운로드 했지만, 사업자들의 서비스 정책으로 인해 네트워크에서 Skype의 사용이 명백하게 방해받고 있다는 주장
- '08년 4월 FCC 의장은 Skype의 청원을 기각하면서 “오늘날 이동통신시장은 60년대 유선전화시장처럼 독점적인 환경이 아니며 Verizon과 AT&T 스스로도 망개방 정책을 시행해 나가겠다는 의지를 밝힌 만큼 이를 존중해야 한다”고 주장

6. WiBro 번호 부여정책 방안

가. 기본 방향

- 음성서비스가 전혀 제공되지 않는 경우 활성화에 제약이 될 것이므로, 번호정책의 기본 원칙에 위배되지 않는 수준에서 번호 부여는 긍정적인 효과가 기대됨
 - 번호정책의 주요 원칙으로 번호 자원의 효율적 관리와 번호가 이용자에게 제공하는 정보의 적정성 등을 고려하여야 함
- WiBro에서 제공되는 음성서비스(M-VoIP)에 대한 번호부여는 이동전화번호, 유선전화번호, 그리고 별도의 식별번호를 고려할 수 있음
- 기존 유선 및 이동전화 번호를 사용하는 경우 기존 번호에 대한 이용자 인식이 존재하므로 번호 할당은 이용자들이 인식하는 서비스 포지션과 밀접한 관계를 갖게 됨

나. 이동전화번호(010) 부여 검토

1) 근거

- WiBro가 IMT-2000 표준으로 채택되었고, 기술발전에 따라 음성서비스 지원이 가능하므로 010 번호 부여가 가능

10) 이동통신 무선인터넷 망개방 현황과 시사점, 홍범석, 2007. 7

- WiBro 주파수 할당공고시 음성서비스를 제한하지는 않음
- 2) WiBro 활성화 측면
 - 이동통신번호로 광범위하게 이용되고 이동통신 이용자들이 선호하는 번호
이므로 초기 가입자 확보 및 활성화에 가장 유리
 - 반면, 통화품질 및 커버리지가 010에 대한 이용자의 기대에 미치지 못하는 경우 WiBro에 대한 부정적 인식을 유발시킬 수 있음
 - WiBro 전국 커버리지 확보의 어려움을 보완하기 위해 이동통신과의 결합이 필요하며 이 경우 010 단일번호 서비스 제공이 가능
 - ※ WiBro는 데이터 중심의 기술로 셀 반경이 1km 이하로 설계되어 전국 커버리지 확보를 위해서는 비용이 증가하므로 WiBro 단독 전국망보다는 이동통신망과의 결합이 합리적일 수 있음
- 3) 통신시장의 경쟁에 미치는 영향
 - (이동통신시장) 기존 WiBro 또는 신규사업자의 이동통신 서비스와의 경쟁을 통한 일정수준의 요금인하 효과가 기대됨
 - ※ 일본의 4번째 3G 사업자인 eMobile은 WCDMA 망에서의 VoIP 제공으로 가격경쟁 중
 - WiBro 요금제를 유선 인터넷 전화보다는 이동전화와 유사하게 설정할 수 있어 수익성 제고 가능
 - 기존 WiBro 사업자들은 3G망도 함께 보유하고 있어 자기시장잠식(Cannibalization)을 고려하여 급진적인 가격인하는 발생하지 않을 전망
 - 신규 사업자의 가격경쟁 유인이 더 크나 초기 투자 등 과도한 비용이 소요되므로 신규 사업자가 기존 망을 이용할 수 있는 보완 대책이 필요
 - 이동통신 열위사업자인 LGT의 결합상품 조합의 다양성이 떨어질 가능성이 높음
 - ※ SKT와 KT 진영은 'CDMA-WCDMA-WiBro-초고속인터넷'의 결합이 용이해지는 반면, LG 진영은 'CDMA-초고속인터넷'의 결합이

- (유선통신시장) 유선전화 및 초고속 인터넷 시장의 지배적 사업자인 KT의 이동통신시장 진입 효과가 발생
 - － 타 유선사업자와의 결합서비스 경쟁에서 KT가 유리한 위치를 선점하여 타 유선사업자의 경쟁력 약화가 우려됨
 - － 기존 유선 VoIP 사업자는 무선 VoIP 서비스 제공에 대한 기회가 제한되므로 010번호 부여 시 MVNO 의무화조건 재검토 필요
 - － 당초의 MVNO 도입 사유는 WiBro 미보유 이동통신 및 초고속인터넷 사업자의 결합서비스 제공 가능성 보장이었음
 - － 단, 사업초기 시장의 위험성을 감안하여 충분한 수익성 기반이 마련된 이후 도입하도록 결정한 것이며 재검토 시에도 이에 대한 고려가 필요
 - ※ 허가조건 상 MVNO 도입 조건: 서비스 개시후 3년 이내 500만 가입자 초과할 경우 인터넷접속역무 및 이동통신 기간통신사업자에게 망 용량의 30% 제공, 3년 이내 500만 가입자 초과하지 않을 경우 재검토 및 정책 방안 마련
- 4) 소비자 효용 증대 측면
 - 010 번호부여를 통해 이동통신 시장의 본격적인 요금인하 경쟁 가능성이 높아지게 되며 그에 따라 소비자의 효용 증대
 - － 소비자의 이동통신 서비스 선택권이 강화되고 단일번호를 통한 다양한 서비스 이용이 가능
- 5) 4G 시장 경쟁력 측면
 - 초고속 인터넷의 무선화라는 WiBro 고유의 서비스에서 이동통신의 진화 서비스로도 인식될 수 있어 4G 경쟁 수단의 다양성 확보
 - － 경쟁 상대인 LTE가 WCDMA를 기반으로 기존 이동통신과의 결합으로 진화한다는 장점을 일정부분을 상쇄시킬 수 있음
 - 반면, WiBro 고유의 데이터 중심 서비스를 더 이상 강조하지 못하고 기존 이동통신과 직접 경쟁한다는 측면에서 불리한 측면도 존재

6) 번호자원 관리 측면

- 현재 010에 700만개의 번호자원('08. 9월 기준)이 있으며,
 - － 이동전화 보급률, 향후 증가추세, 사업자에 기부여된 번호자원의 여유 등을 고려할 때 번호부족 문제는 단기간 내에 없을 것으로 예상
 - ※ 010 식별번호로 가용가능한 번호는 약 8,000만개이며, 이동전화 전체 가입자수는 약 4,500만명('08. 10월 기준)

7) 이해관계자 측면

- (WiBro 사업자) 이동전화 수준의 품질을 유지하고자 할 경우, 커버리지 투자 확대 및 품질 제고에 따른 비용이 증가할 수 있으나,
 - － 전국망이 구축된 WCDMA 망과 연계하여 음성서비스를 제공하면서 초고속 데이터 부분은 WiBro를 활용할 가능성이 높음
- (이통사업자) 이용자들의 010 번호에 대한 불만이 이동전화 전체로 미칠 경우에는 이통사업자들의 반발이 예상되며,
 - － IMT-2000 사업자와의 출연금 형평성을 이유로 번호부여 시 추가 할당대가 납부를 주장할 가능성이 높음
- (VoIP 사업자) WiBro 사업자의 데이터와 음성 모두 VoIP 사업자에게 재판매가 가능한 경우 실질적으로 WiBro 서비스와 동일하게 되므로 010 번호부여가 합리적이나, 현실적인 어려움 존재

다. 인터넷전화번호(070) 부여 검토

1) 근거

- 인터넷전화는 '전기통신설비를 이용하여 구성된 인터넷망을 통해 음성 등을 송·수신하는 서비스'로, WiBro가 인터넷망을 구성하므로 기존의 인터넷전화와 동일한 것으로 간주
 - － 따라서 070 번호를 별도로 부여하는 개념이 아닌, 기 할당된 인터넷전화 번호를 WiBro 상에서 이용하는 개념

2) WiBro 활성화 측면

- 유선 인터넷전화의 활성화 정도에 따라 WiBro와 인터넷전화 간 시너지 효과를 기대할 수 있음
 - － 최근 유선 VoIP 전화의 활성화와 시내전화와의 번호이동을 감안하는 경우 시너지 효과는 클 수 있으나,
 - － WiBro 단말 및 네트워크의 VoIP 사업자에 대한 개방이 우선되어야 함
 - － 요금 수준이 010 제공시보다 낮아지므로 사업자의 활발한 경쟁 의지는 부족할 수 있음
 - ※ 요금을 이동전화보다는 인터넷전화와 유사하게 설정할 수밖에 없어 WiBro 사업자의 수익성이 떨어질 수 있음
- 010 번호에 비해 이용자들의 선호도가 낮으므로 초기 시장규모 및 가입자 확대에는 한계가 있을 것으로 예상
 - － 소비자가 WiBro를 초고속 인터넷의 무선화로 인식하게 되어 현재의 상황과 유사할 가능성이 높음
 - － 초기 070의 경우와 같이 이용자에게 익숙한 번호로 자리 잡기까지 일정 수준의 시일이 소요될 것임

3) 통신시장의 경쟁에 미치는 영향

- (이동통신시장) 유선 VoIP의 무선 구간 확대로 인식되어 이동통신 시장에 대한 경쟁 촉진은 제한적일 것으로 예상
 - － 저렴한 음성 요금으로 WiBro VoIP가 활성화되는 경우 이동전화 요금 인하 압력으로 작용할 가능성은 존재
 - － 본격적인 이동전화와의 경쟁보다는 무선인터넷의 광대역화라는 기존 WiBro의 서비스 포지셔닝으로 자리매김할 가능성 높음
- (유선통신시장) WiBro 사업자에게만 무선 VoIP를 허용하게 되는 경우 유선 VoIP 시장의 불공정경쟁 이슈 제기될 수 있음
 - － 070 번호 부여의 효과 극대화를 위해서는 기존 070 번호를 부여받은 VoIP

사업자가 WiBro 망을 이용하여 서비스를 제공할 수 있어야 함

- 이를 위해서는 WiBro MVNO가 도입되어야 하나 도입 의무화 조건의 충족이 어려우므로 허가조건 재검토 및 정책방향 수립이 필요
- 또한 KT가 자신의 유선전화 시장잠식을 우려하여 유선 VoIP에 소극적인 현재의 상황이 WiBro에도 적용될 가능성 높음

4) 소비자 효용 증대 측면

- 070 번호부여 및 유선 VoIP의 무선화를 통해 기존 초고속 인터넷 및 VoIP 소비자의 서비스 다양성이 증대하나
 - 이동통신 시장의 본격적인 요금인하 경쟁 가능성은 낮아짐
 - 소비자의 이동통신 서비스 선택권 강화 및 단일번호를 통한 이동통신 서비스 이용은 어려움

5) 4G 시장 경쟁력 측면

- WiBro 서비스의 진화방향을 초고속 데이터중심의 서비스로 확정하게 되어 유선인터넷의 무선화라는 서비스 차별화로 경쟁해야 함
 - 포화된 이동통신 산업 내에서의 경쟁보다는 서비스 차별화를 통한 경쟁 우위 선점이 유리하다는 주장이 있는 반면
 - 우호세력 확보 및 진화의 유연성 확보가 어렵고 현재까지 성과가 부족하다는 단점 존재
- ※ LTE는 기존 이동통신 사업자 및 제조업체, WiBro는 유선 사업자 및 제조업체 중심의 경쟁 구도 형성

6) 번호자원 관리 측면

- 이동전화와 유사한 서비스에 070번호를 부여함으로써 동일한 식별번호가 유·무선 모두에 사용되어 이용자들의 인식에 혼란 초래 가능
- 인터넷전화를 WiBro에서 이용하는 경우 시내전화에서 인터넷전화로 이동된 번호도 WiBro에서 이용이 가능하므로 이용자 편의성 제고
 - 향후 번호이동성 정책 결정에 의해 유·무선간 번호이동 또는 통합 번호

화로 발전될 가능성도 있음

7) 이해관계자 측면

- (WiBro 사업자) 010 번호에 비해 커버리지 투자에 대한 부담이 감소하는 반면
 - 이동전화망과의 결합이 용이하지 않고 유선 VoIP 사업자에 대한 망 개방 부담이 있으므로 반대 가능성 높음
- (이통사업자) IMT-2000 사업자와의 주파수 할당대가 형평성 문제를 제기하지 않고, 시장잠식에 대한 효과가 작다고 평가할 가능성 높음
 - WiBro 활성화로 이어지는 경우 저렴한 음성요금으로 인해 이동전화 요금 인하압력을 받을 수는 있으나 가능성은 상대적으로 낮음
- (VoIP 사업자) 기존 유선 인터넷망에서 제공하는 VoIP와 동일한 방식이므로 망 개방이 이루어지는 경우, one number로 유무선 VoIP를 제공할 수 있어 고객 편의성 증대

라. 기타 번호(020, 040, 090) 부여 검토

1) 근거

- WiBro는 이동전화 및 인터넷전화의 속성을 동시에 갖춘 새로운 서비스(이동 인터넷전화)이므로 새로운 번호를 부여

2) WiBro 활성화 측면

- 이용자에게 식별번호에 대한 서비스 정보를 제공한다는 측면이 있으나, 초기 070의 경우와 같이 이용자에게 인식되기까지는 시일이 소요되어, 이용률이 저조하여 활성화에 큰 도움이 되지 못할 가능성이 큼

3) 통신시장의 경쟁에 미치는 영향

- WiBro 음성전화가 별도의 신규 서비스로 인식되어 현재의 경쟁 상황에 큰 영향이 없을 것으로 전망
 - WiBro의 빠른 데이터전송속도에서의 만족 가능성 및 통화품질과 커버리지에 대한 불만 가능성은 010 및 070과 동일

- 신규 번호에 대한 이용자들의 인식이 낮아 이용율이 저조하고 타 전화번호와의 혼동가능성 및 부정적 인식 가능성이 있음
- 4) 소비자 효용 증대 측면
 - 무선 VoIP가 제공되어 이용요금이 저렴한 서비스가 제공된다는 모든 번호 부여에 공통적으로 적용되는 효용만 존재
- 5) 4G 시장 경쟁력 측면
 - WiBro 포지셔닝을 차별화된 서비스로 확정하게 되어 현재의 상황과 큰 차이가 없을 것으로 예상
- 6) 번호자원 관리 측면
 - 서비스별 별도의 식별번호를 부여한다는 현재의 번호자원 관리 측면에 부합하나, 서비스 융합 추세를 반영하지 못하며, 향후 새로운 서비스에 부여할 번호자원의 고갈을 가져올 수도 있음
- 7) 이해관계자 측면
 - (WiBro 사업자) WiBro 통화품질 및 커버리지에 대한 이용자의 불만에 대비하여 망투자 필요성이 크므로 비용 증가하나, 별도의 음성 서비스 제공을 위한 투자 의지는 없을 것으로 예상
 - (이통사업자) IMT-2000사업자와의 할당대가 형평성 문제 및 이동전화의 인터넷전화 도입 압박이 거의 없을 것으로 예상

제 3 절 기타 WiBro 활성화 정책 방안

1. 주파수 대역 변경 허용 검토

- 주파수 대역을 2.3GHz에서 2.5GHz로 전환하거나, 채널 대역폭을 8.75MHz에서 10 MHz로 전환하는 방안은 다음과 같은 긍정적인 효과가 있음
 - ① 미국, 일본, 영국 등 주요국에서 광대역 무선인터넷 대역으로 2.5GHz를 추진

중에 있으므로 규모의 경제에 따른 장비 가격 인하에 기여

- 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 있음
- 반면, 삼성전자를 중심으로 한 장비 제조업 진흥에는 부정적으로 작용할 수 있으며, 2.3GHz 대역 주파수를 국제기구에서 광대역 무선인터넷 용도로 관철시킨 우리나라의 신인도가 타격을 받을 수 있음
 - 이미 투자를 진행한 기존 사업자의 네트워크 및 단말 비용도 큰 부담으로 작용

2. 망 개방의 본격화

- 광대역 무선인터넷 시장 선점을 위해서는 핵심 애플리케이션의 개발이 선행되어야 하며 이를 위해 유선인터넷 수준의 개방성 도입 검토가 필요
 - 네트워크에 대한 개방은 유선인터넷의 가장 큰 장점으로 WiBro의 콘텐츠·애플리케이션 부족 현상의 해결책
 - 콘텐츠·애플리케이션 사업자가 개발한 서비스가 WiBro에서 원활히 제공될 수 있도록 단말기에서도 개방성을 확보해야 함
 - 완전한 개방은 사업구조 상 어려울 수 있으나 현재 iPhone 서비스 모형이 벤치마킹 될 수 있음
- 특히 스마트폰, 핸드폰 등 휴대단말을 이용한 WiBro 서비스에서의 개방성 확보가 초점이 되어야 함
 - 애플, 구글 등 최근 주요 인터넷 사업자들이 지향 하고 있으며 노키아, 버라이즌 등 이동통신 관련 사업자들도 이에 적극 동조하고 있음
- WiBro 수요를 견인할 수 있는 차별화된 콘텐츠, 즉 'WiBro형' 콘텐츠 제공을 위해 플랫폼 개방 및 콘텐츠 제휴 추진
 - 애플의 iPhone, 구글의 안드로이드, 노키아의 심비안 등 해외 주요 사업자들

의 개방형 OS 및 플랫폼에 대비하여 위피 의무화 정책의 재검토 필요

- 주요 인터넷콘텐츠 공급업체와 제휴해 유명 콘텐츠를 제공할 수 있는 기반 지원
- 블랙베리, 아이폰 등 해외 주요 기술을 기반으로 하는 단말기의 국내 시장 진입 추진
 - 다양한 해외 개발 단말의 국내 시장 진입으로 소비자의 효용 증진 및 국내 단말 시장 경쟁 활성화
- 사업자 자율의 플랫폼 기술 개발 및 선택으로 시장 수요에 부응하는 혁신적인 콘텐츠 및 서비스 개발 촉진
 - 사업자간 자율적인 표준화 및 IPR 공개 등을 통해 국제적인 오픈 플랫폼 추세에 부응

3. 신규 사업자 진입 검토

- WiBro는 초고속 무선데이터 중심의 서비스를 제공하지만 음성 기능 탑재 시 이동전화의 대체/경쟁 서비스로 포지션이 가능함
 - 광대역 무선인터넷 부문은 이동전화의 데이터 기능과 경쟁
 - 이동전화가 전통적으로 음성과 데이터 기능이 결합된 단일 서비스로 인식되어 왔으므로 데이터 기능만으로는 직접적인 경쟁은 어려움
 - 음성은 이동전화보다 열위에 있으나 데이터 부문에서 우위를 갖는 차별화 상품으로서 이용자 성향이 다양하므로 경쟁관계 가능

□ 신규 WiBro 사업자 진입 시 고려 사항

- 신규 WiBro 사업자의 시장 진입 유인은,
 - ① 무선서비스가 없는 TPS 사업자(케이블 사업자 등)가 QPS를 제공하지 못함으로써 발생하는 가입자 이탈을 방지하는 유인
 - ② 이동전화 음성 시장에서 발생하는 막대한 초과이윤의 일부를 차지할 유인
 - ③ 미개척 분야인 광대역 무선인터넷 시장을 선점하는 유인

- WiBro 망을 인터넷전화 사업자가 접근이 가능한 인터넷 망으로 제공하는 사업전략을 구사할 경우,
 - － WiBro 커버리지 내에서(망이용대가+ 39원/3분) 수준의 저렴한 음성서비스 제공이 가능
 - － 저렴한 무선인터넷전화(M-VoIP)를 초기 응용서비스로 제공함으로써 WiBro 가입자 기반 확대를 모색할 수 있음
 - － 후발 HSDPA 사업자인 영국의 3UK, 일본의 eMobile 등이 유사한 사업전략을 채택하여 무선 데이터 시장 선점을 노리고 있음
- WiBro 사업 진입은 막대한 투자비가 소요되며, 광대역 무선인터넷 시장이 활성화 되지 않은 상황이므로 상당한 위험부담이 발생
 - － 전국 사업자를 가정할 경우 주파수 할당대가, 설비투자비, 단말기 보조금을 포함한 초기 마케팅 비용에 최소 3조원 이상의 재원 확보가 필요할 것임
- 기존 이동전화 및 WiBro 사업자가 선점하고 있는 시장에 진입하게 되며 선발 사업자의 브랜드, 자금력 등 시장 지배력을 극복해야 함
 - － 음성시장의 경우 포화된 시장에 침투해야 하는 부담이 있음
 - － 무선데이터 시장의 경우 불확실성이 크고 시장이 활성화 되더라도 KT, KTF, SKT, LGT 등 기존 사업자와의 경쟁에서 살아남아야 함
 - 사업자 진입 및 생존 시 잠재적 과급효과에 대한 기대가 높은 반면, 생존 및 경쟁력 확보는 불확실함
- 신규 WiBro 사업자 진입 촉진 정책 방향
 - 위험부담이 크고 시장이 불확실하므로 신규사업자의 자발적인 진입 가능성은 높지 않음
 - 케이블사업자(SO) 연합이 잠재적 신규사업자로 거론되고 있으나, 진입이 실현되기 위해서는 다음과 같은 조건이 충족되어야 함
 - － TPS와 WiBro의 충분한 시너지 효과
 - TPS + WiBro가 통신3사의 QPS에 대한 경쟁력을 충분히 갖추어야 하며,

QPS 중심의 시장이 전개되는 경우 투자 효율성이 높음

－ 케이블 사업자 연합에서 충분한 자금을 조성

- KCT(인터넷전화사업)의 경우 투자액이 크지 않음에도 불구하고 자금조성에 어려움이 있었음

－ 지역 SO가 지역 WiBro 사업을 담당할 경우 네트워크 커버리지에 대한 조정, 상호로밍 등에 대한 조정 등이 원활히 이루어져야 함

- 신규 WiBro 사업자 진입의 긍정적 파급효과를 실현하기 위해서는 정책적인 진입유인 제고가 필요하지만, 정책방안은 시장의 왜곡을 최소화하는 수준에서 수립될 필요가 있음

－ 예를 들어 요금인하 억제정책으로 신규사업자의 수익성을 보장하는 유효경쟁정책은 경쟁을 억제하게 되므로 바람직하지 않음

－ 케이블 업계 일각에서는 진입 시 정부가 일정 수준의 시장 점유율을 보장해 주어야 한다고 주장하고 있으나 이는 과도한 시장 개입임

- 정책 수립 후 일정 수준의 조정(fine tuning)은 필요하나, 원칙적으로 진입 시 수립된 정책으로 제한하여 규제 투명성 및 예측 가능성을 제고할 필요가 있음

－ 진입 후 시장상황에 따른 추가적인 후발사업자 보호정책은 시행하지 않을 것이라는 입장을 사전에 표명할 필요가 있음

□ 진입 촉진 수단

- 진입촉진 정책수단으로 한시적 로밍 의무화, 주파수 정책 등을 고려할 수 있음

○ 기존 사업자가 신규사업자에 로밍을 제공하도록 의무화 하여 네트워크 구축 초기의 경쟁력 차이를 완화하되, 한시적으로 적용하여 투자 유인을 제고

- 주파수를 신규사업자에게 우선적으로 할당하거나, 주파수 용도에 유연성을 부여하는 등의 진입촉진 정책을 적용할 수 있음

－ 주파수 대역은 현재 장비가 생산되고 있는 2.3GHz 또는 2.5GHz 대역이 현실적인 대안이며, 신규 WiBro 사업자의 선택을 최대한 수용하는 방안을 고려할 수 있음

- 기술방식의 유연성은 채널 밴드를 8.75MHz 또는 10MHz 방식 중 사업자가 선택하도록 하는 방안을 고려할 수 있음
- 초기 자금 부담을 덜어주기 위하여 할당대가를 저렴하게 산정하거나 분납토록하는 방안도 고려할 수 있음

4. WiBro 해외 시장 진출 확대 방안 마련

- WiBro가 IP 기반이고 OFDMA 기술이 4G의 주요 기반기술로 부상하고 있는 등 차세대 이동통신 기술로서 이점을 가짐
 - 장기적으로 WiBro의 생존가능성을 결정하는 요인 중 하나는 얼마나 빠른 시일 내에 차세대 이동통신 표준화를 이룰 수 있는가 여부
- 장기적으로는 WiBro와 HSDPA 모두 4G를 향해 있고 2010년을 상용화 목표 시점으로 잡고 있음(WiBro evolution vs WCDMA LTE)
 - 그러나 All IP화 지향 측면에서 보편적인 무선 IP 기술에서 출발한 WiBro 기술이 4G로의 진화에서 유리한 측면을 가짐
- 현재는 WiBro가 HSDPA보다 비용구조 면에서 유리하다고 알려져 있으나 사용자 증가에 따라 HSDPA 장비가격도 하락 가능
 - IP기반의 WiBro 서비스가 데이터 서비스 제공비용이 낮다는 점은 장기적 생존가능성에 중요한 요소
- 해외 시장 진출을 위한 주요 요소는 다른 나라의 다양한 주파수 대역 및 대역폭 활용에 대해 능동적으로 대처하는 것임
 - 특히 2.5 GHz 대역은 IMT-2000 추가 대역이면서 대부분 국가에서 사용하지 않고 있어 글로벌 무선 광대역 서비스 공통대역으로 주목 받고 있음

참 고 문 헌

국내 문헌

- 김성환 외, 통방융합시대에 대비한 망 중립성 연구, KISDI 수탁과제보고서, 2007. 12.
- 변정욱 외, MVNO 개념 및 주요국의 규제·사업 현황, KISDI 이슈리포트2007. 9. 17.
- 장범진 외, 이동통신시장 제도개선방안 연구, KISDI 수탁과제보고서, 2007. 12.
- 한국국소프트웨어진흥원, '07 국내 디지털콘텐츠 시장조사, 2008. 1.
- 한국인터넷진흥원(NIDA), 무선인터넷이용실태조사 2004년~2008년
- 홍범석, 이동통신 무선인터넷 망개방 현황과 시사점, KISDI 정보통신정책, 제19권13호 통권420호, 2007. 7
- 홍상균, 2007. 모바일콘텐츠 서비스—패웨어에서 개방으로, 한국소프트웨어 진흥원, SW Insight 정책리포트 2007년 4월호, 통권 제20호
- KIBA, KTOA 제출 통계 자료, 2008.
- KIBA 제출자료, 무선인터넷 망개방 개선 사항, 2008
- SKT, KTF, LGT 각사 홈페이지 IR 자료 및 통계 제출 자료, 2008.

국외 문헌

- 일본 전기통신사업분쟁처리위원회, 답신서 및 권고안(일본통신—NTT DoCoMo), 2007. 11. 26.
- 일본 총무성, 네트워크 중립성에 관한 간담회 보고서, 2007. 9.
- _____, MVNO에 관련된 전기통신 사업법 및 전파법의 적용관계에 관한 가이드라인
- _____, 모바일 비즈니스 활성화 플랜, 2007. 9. 21.

- Atkinson, Network Neutrality Overview, 9th Annual Telecom, Cable and Wireless Conference, 2007. 3. 8~9
- Atkinson and Weiser, A "Third way" on Network Neutrality, The Information Technology and Innovation Foundation, 2006. 3. 30.
- FCC, FCC Revises 700MHz rules to Advance Interoperable Public safety Communications and Promote Wireless Broadband Deployment, 2007. 7
- _____, Report and Order and Further Notice of Proposed Rulemaking of Service Rules for the 698~746, 747~762 and 777~792MHz Bands, FCC 07-72, 2007. 4
- _____, Service Rules for the 698~746, 747~762 and 777~792 MHz Bands, Second Report and Order. 2007. 8. 10.
- _____, Public Notice, Auction of 700 MHz Band Licenses Closes, 2008. 3. 20.
- George, Using Auction Results to Forecast The Impact of Wireless Carterfone Regulation on Wireless Networks, Phoenix Center Policy Bulletin NO. 20, 2008. 5
- Google, Re: Ex Parte Filing; Service Rules for the 690~746, 747~762, and 777~792MHz Bands(WC Docket No.06~150; WC Docket No.06~129; PS Docket No.06~229; WT Docket No.96~86), 2007. 7
- Hahn, The Economics of "Wireless Net Neutrality", Journal of Competition Law and Economics, 2007. 9. 4
- Lehr and Sirbu, Scenarios for the Network Neutrality Arms Race, 34th Research Conference on Communication, Information, and Internet Policy(TPRC) 2006. 8. 31
- Wu, Wireless Carterfone, International Journal of Communication, 2007. 2(a)
- _____, Wireless Network Neutrality: Cellular Carterfone and Consumer Choice in Mobile Broadband, 2007. 2.(b)

● 저 자 소 개 ●

여 재 현

- 고려대학교 통계학 학사
- KAIST 경영과학 석사
- KAIST 산업공학 박사
- 한국전자통신연구원(ETRI) 선임연구원
- 현 정보통신정책연구원 책임연구원

장 범 진

- University of Rochester 경제학/수학 학사
- University of Pennsylvania 경제학 박사
- 현 정보통신정책연구원 연구위원

박 민 수

- 서울대학교 국제경제학과 경제학 학사
- 서울대학교 경제학부 경제학 석사
- Boston University 경제학 박사
- 현 정보통신정책연구원 연구위원

염 용 섭

- 서울대 무역학 학사
- 프랑스 파리 1대학 경제학 석사
- 프랑스 파리 1대학 경제학 박사
- 현 정보통신정책연구원 선임연구위원

전 수 연

- 경희대학교 지리학 학사
- 연세대학교 IT산업정책 석사
- 현 정보통신정책연구원 연구위원

김 주 란

- 이화여자대학교 사회학 학사
- 현 (주)리서치앤리서치 본부장

정책연구 08-40

광대역 무선인터넷 서비스 활성화 방안 연구(WiBro, M-VoIP를 중심으로)

2008년 12월 일 인쇄

2008년 12월 일 발행

발행인 방 석 호

발행처 정보통신정책연구원

경기도 과천시 주암동 1-1

TEL: 570-4114 FAX: 579-4695~6

인쇄인 성문화

ISBN 978-89-8242-489-2 93320

1. 본 연구보고서는 정보통신진흥기금으로 수행한 정보통신연구개발사업의 연구결과입니다.
2. 본 연구보고서의 내용을 발표할 때에는 반드시 방송통신위원회 정보통신연구개발사업의 연구결과임을 밝혀야 합니다.