

무선랜 장치 및 공중 무선랜 서비스 동향

김학용
삼성네트웍스 신상품개발팀/차장
honest72@korea.com
황영기
삼성네트웍스 신상품개발팀/차장
김수종
엘리네브/대표이사

1. 서론
2. 무선랜 기술 동향
3. 무선랜 장치의 보급
4. 공중 무선랜 서비스의 제공 현황
및 계획
5. 결론

초고속 인터넷의 보급과 휴대 인터넷 기술의 발달, 그리고 1 인 2PC 시대의 개막은 인터넷 사용자들로 하여금 집이나 사무실이 아닌 공간에서도 인터넷에 접속해서 집이나 사무실과 동일한 방식으로 일을 하거나 개인 생활을 하고자 하는 니즈를 발생시켰다. 이러한 니즈는 노트북, 넷북, 스마트폰을 위시한 무선랜 통신 모듈을 포함한 다양한 휴대 기기들의 보급 및 클라우드 컴퓨팅 기반의 서비스를 촉진시키고 있다. 또한, 상당수의 국가 및 도시에서는 이러한 움직임에 부응하여 사용자들이 손쉽게 무선랜을 이용할 수 있는 공중 무선랜 접속 서비스를 유료 혹은 무료로 제공하고 있다. 본 고에서는 무선랜 관련 기술의 최신 동향은 물론, 무선랜 장치의 보급 현황 및 향후 전망, 그리고 이러한 무선랜 장치를 사용할 수 있는 공중 무선랜 서비스의 제공 현황 및 향후 계획에 대해 검토하고, 이러한 트렌드가 가져다 주는 시사점을 살펴보기로 한다. ☐

1. 서론

초고속 인터넷의 보급과 휴대 인터넷 기술의 발달은 인터넷 사용자들로 하여금 집이나 사무실이 아닌 공간에서도 인터넷 사용에 대한 니즈를 발생시켰다. 그러나, 휴대 인터넷 기술을 이용한 인터넷 이용은 비싼 이용료는 물론, 서비스 품질 및 통신 속도의 한계, 휴대 인터넷 장치 종류 및 모델, 그리고 폐쇄적인 서비스 제공 구조 등으로 인해 제한적인 범위에서만 활성화 되고 있다.

* 본 내용과 관련된 사항은 삼성네트웍스 신상품개발팀 김학용 차장(☎ 070-7015-6839)에게 문의하시기 바랍니다.

** 본 내용은 필자의 주관적인 의견이며 IITA의 공식적인 입장이 아님을 밝힙니다.

반면, 새로운 통신 환경에 대한 고객들의 니즈는 유비쿼터스 사회에서 살아가는 사람들의 통신 패턴은 물론 라이프 스타일마저 완전히 뒤바뀌어 놓았다. 유비쿼터스 시민들은 단순히 언제 어디서나 네트워크에 접속할 수 있기를 바라는 것을 뛰어넘어 기존의 유선 인터넷 접속 환경에서 누릴 수 있었던 모든 서비스를 장소와 시간에 구애 받지 않고 무선 인터넷 환경에서도 그대로 사용할 수 있기를 바라고 있다. 즉, 인터넷 사용의 연속성 및 일관성을 바라고 있다. 최근 무선랜 장치의 보급이 급속도로 이루어지고 있는 배경에는 단순히 차세대 무선랜 기술의 발전뿐만 아니라, 이러한 사용자들의 욕구가 그대로 반영된 결과라 할 수 있다.

CDMA 나 GSM 과 같은 이동통신기술, 와이브로(WiBro)나 LTE(Long Term Evolution) 같은 고속 이동통신 기술, Bluetooth 나 UWB 와 같은 근거리 통신 기술(Personal Area Network Technology)에 대해 무선랜 기술이 무선 인터넷 접속을 위한 기술로 환영을 받는 배경에는 무선랜 기술이 제공하는 특징이 사용자들의 무선 인터넷 사용 패턴 및 목적에 부합하기 때문이다. 즉, 대다수의 무선 인터넷 사용자들은 이동하면서(mobile) 인터넷을 사용하기 보다는 이동한 후 정지한 상태에서(nomad) 인터넷을 사용하며, 실외보다는 실내공간에서 저속보다는 고속으로 통신하기 원하며, 집이나 사무실에서 사용하던 환경과 동일한 환경에서 인터넷을 사용하고자 하기 때문이다.

이에 본 고에서는 무선랜 기술의 최근 동향을 간단히 살펴본 후 무선랜 통신 기능을 지원하는 무선랜 장치의 유형, 시장 규모, 향후 발전 방향 등에 대해 살펴 볼 것이다. 또한, 무선랜 장치들을 이용해 인터넷에 접속을 할 수 있도록 하는 공중 무선랜 서비스의 제공 현황 및 향후 도입 계획에 대해서 국내외의 사례를 통해 살펴 볼 것이다.

2. 무선랜 기술 동향

사전적인 정의상 무선랜(Wireless LAN)은 무선 통신 기술을 이용하여 구성된 근거리 통신 네트워크를 가리킨다. 따라서, 1970 년 하와이(Hawaii) 대학의 노먼 아브람슨(Norman Abramson) 교수 연구팀이 오아후(Ohau) 섬에 있는 중앙 컴퓨터와 주변의 4 개 섬에 설치한 7 대의 컴퓨터를 햄(ham)과 같은 무선 라디오를 이용하여 구축한 ALOHAnet 을 그 시초로 보는 견해가 많다[1]. 그러나, 일반적으로 말하여지는 무선랜은 1980 년대 말에 표준화가 시작되어 적용되기 시작한 IEEE 802.11 표준 기반의 무선랜을 말한다.

잘 알려진 것처럼, IEEE 무선랜 표준은 사용 주파수 대역, 데이터 전송 속도, 사용되는 모듈레이션 방식 등에 따라 IEEE 802.11b, a, g 로 나뉜다. 이 중에서 2.4GHz 대역에서 사용되는 802.11b 및 802.11g 규격은 비교적 넓은 통신 범위를 제공하기 때문에 일반적인 무선랜 통신

을 위해 많이 보급되어 있다. 반면, 비교적 좁은 통신 범위에서 최대 54Mbps의 속도를 제공하는 802.11a 규격은 고속으로 끊김 없이 대용량 데이터를 전송해야 하는 일부 애플리케이션에 제한적으로 사용되고 있다. 특히, 벽과 같은 장애물에 영향을 크게 받고 가격도 비싸다는 이유로 사무실 등 개방된 환경에 한정되어 사용되고 있다.

또한, 최근에는 OFDM(Orthogonal frequency-division multiplexing)을 사용하여 더 넓은 데이터 속도 및 안정적으로 무선 멀티미디어 서비스를 제공할 수 있는 IEEE 802.11n의 보급이 급속도로 이루어지고 있다. 아직까지 관련 표준이 최종 승인되지는 않았지만, 802.11n 드래프트 2.0 버전에서 안테나 숫자 등과 같은 물리적인 규격이 이미 확정되었고, 그 밖의 보안, QoS, 링크와 같은 규격들은 소프트웨어 업그레이드로 보완이 가능하기 때문이다. IEEE 802.11n 표준과 관련한 자세한 내용에 대해서는 참고문헌 [2] 및 [3]을 참고하기 바란다.

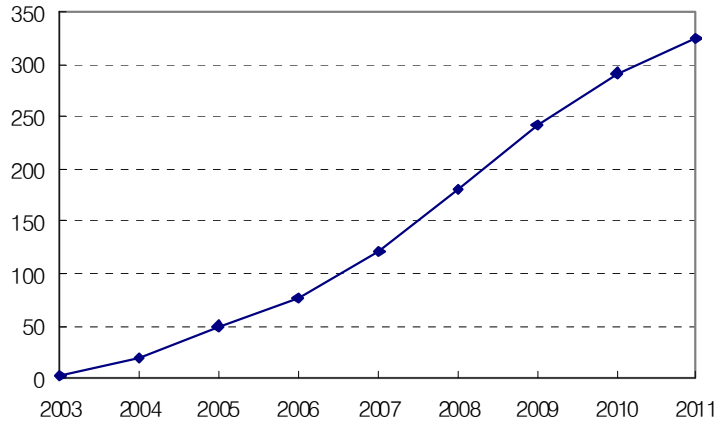
지금까지 소개된 무선랜 규격들은 일반 가정이나 사무실과 같은 핫스팟(hot spot)에서 무선으로 인터넷 접속을 가능하게 하는 기술이었다면, IEEE 802.11s 기반의 무선 메시 네트워크 표준은 서비스의 영역을 핫존(hot zone)으로 넓힐 수 있도록 해주는 기술 표준이다. 즉, 하나의 무선랜 AP로 구성된 여러 개의 서비스 영역(hot spot)들을 여러 개의 무선랜 AP로 구성된 하나의 무선랜 서비스 영역으로 만들어주는 기술이 IEEE 802.11s 표준이다. 무선랜 기반 메시 네트워크는 낮은 설치비용, 자가망 구성(Self-configuration), 자동복구(Self-healing), 넓은 커버리지, 동적 경로 구성 등의 이점을 가지고 있다. 이 표준 역시 아직까지 표준화 작업이 진행 중에 있으며, 완벽하게 무선 메시 네트워크를 구축하기 위해서는 사용자 인증, 보안, 핸드오버 등의 관련 기술 표준도 함께 완성되어야 한다. 무선랜 기반 메시 네트워크의 특징점에 대해서는 [4]를 참조하기 바란다.

이 이외에도 무선 인터넷을 가능하게 하는 기술에는 WiBro나 LTE와 같은 고속 이동 인터넷 기술이 있으나, 본고의 범위를 넘어서므로 생략하기로 한다.

3. 무선랜 장치의 보급

무선랜이 지원되는 장치에는 노트북, 넷북, UMPC(Ultra Mobile PC), 스마트폰, MID(Mobile Internet Device), 게임기 등이 있다. ABI 리서치의 조사 결과에 따르면, 2010년 넷북, 스마트폰, MID를 포함한 모바일 컴퓨팅 기기는 4억 대의 시장을 형성할 것이며, 2013년 무선랜 제품 선적량은 2008년의 4배에 달할 것으로 전망하고 있다. 2008년 현재, 전세계 무선랜 사용자는 5억 명에 달하며, 전세계적으로 25만 개의 핫스팟이 설치되어 있는 것으로 알려지고 있다.

대표적인 무선랜 장치인 노트북의 경우 2007년 및 2008년 2년 동안 국내에서 350만 대



<자료>: iSuppli, 2008년 3월

(그림 1) 스마트폰 보급대수 증가 추이

정도 판매된 것으로 한국 IDC는 추정하고 있다. 주요 메이커로는 삼성전자, LG 전자, 삼보컴퓨터, 한국 HP, 주연테크, 도시바, 델 등이다. 아이서플라이(iSuppli) 자료에 따르면, 2008년 3분기 전세계 노트북 판매량은 3,860만 대였으며, 데스크탑 PC 판매량을 추월하기 시작한 것으로 알려지고 있다. 이처럼 노트북의 보급이 활성화 되는 이유는 사용자들의 PC 사용 패턴의 변화 및 리눅스 및 Atom 프로세서를 기반으로 하는 저가의 노트북 출시가 붐을 이루었다는 사실에서 찾을 수 있다.

2007년부터 본격적으로 보급되기 시작한 넷북은 일반 노트북 PC와 PDA의 중간에 위치하는 휴대용 컴퓨팅 장치로 미니노트북으로 불리기도 한다. 일반 노트북 PC에 비해 컴퓨팅 성능은 떨어지지만 일반적인 문서 작업, 멀티미디어 감상, 인터넷 접속이 가능하며, 휴대가 용이하도록 1kg 정도의 가벼운 무게, 6시간 이상 사용할 수 있는 배터리 용량, 그리고 8~10인치의 디스플레이를 포함하는 소형 사이즈를 그 특징으로 한다. 이처럼 사용자가 필요로 하는 주요 기능을 지원하고 세계적인 경기 침체에 500달러 수준의 저렴한 가격은 2008년 넷북을 확산시킨 기폭제가 되었다.

넷북 시장 동향에 대해 살펴보면, 2008년 하반기 동안 국내에서 12만 대 정도 판매된 것으로 추정된다. 국내 주요 제조업체들이 2008년 9월에서 11월 사이에 넷북을 출시한 것을 감안하면 2009년에는 40만 대 이상 판매될 것으로 예측된다. 조사에 따르면, 열악한 무선 인터넷 환경이 넷북 확산의 유일한 장애물이 될 것으로 예상된다. 다만 시장조사기관 MIC가 2008년 10월 31일 발표한 자료에 따르면, 전세계적으로는 2008년 800만 대 정도의 넷북이 판매된 것으로 보고되고 있으며, 2009년에는 1830만 대 수준으로 예상되고 있다. 디스플레이리서치에

따르면, 노트북 PC 에서 넷북 등을 포함한 미니노트북의 비중이 2008 년 8.67%에서 2012 년 15.79%까지 확대될 것이라고 한다.

대표적인 넷북으로는 Asus 의 Eee PC, Acer 의 Aspire one, MSI 의 Wind, Giga-byte Technology 의 M912 등의 대만업체들과 삼성전자의 NC10, LG 전자의 X110, HP 의 Mini-Note, Dell 의 E 등이 있다. 넷북, UMPC 등에 대한 시장 점유율 및 제조사 동향에 대해서는 참고문헌 [5]를 참조하기 바란다.

스마트폰은 PDA 와 휴대폰의 특성을 모두 가지고 있는 휴대 단말기를 말하며, PDA 폰 혹은 CMD(Converged Mobile Device)라고도 불린다. 그러나, 스마트폰은 자체적으로 운영체제와 로컬 스토리지를 가지고 있고, 음성 통신 서비스를 위해 항상 네트워크에 연결되어 있어야 한다는 점에서 PDA 와 다른 특징을 지니는 장치이다. 스마트폰은 음성통신뿐만 아니라, 이메일, 웹브라우저, 다양한 애플리케이션의 설치, MP3 및 동영상 재생 등과 같은 멀티미디어 기능, 그리고 무선 인터넷 접속 기능 등을 제공한다.

스마트폰의 경우 정확한 통계가 나온 것은 없지만, 다양한 자료들을 종합하면 국내 시장은 2007 년 15 만 대 판매되었고 2008 년 한 해 동안 40 만 대 정도 판매되어 누적 60~70 만 대 규모의 시장을 형성하고 있는 것으로 알려지고 있으며, 2009 년에는 출시되는 핸드폰의 20% 가량이 스마트폰으로 출시될 것으로 예상된다. 특히, WIPI 탑재 의무화 규제가 끝나는 4 월부터 외산 스마트폰이 본격적으로 보급되면 그 보급 속도는 더욱 빨라질 것으로 기대되고 있다.

Gartner 의 자료에 따르면, 2008 년 9 월 현재 전세계적으로 휴대폰의 11%가 스마트폰이며, Mobile Market View 의 자료에 따르면, 미국의 경우 2008 년 11 월 현재 19%에 달하는 것으로 알려져 있다. 2008 년 삼성경제연구소의 조사에 따르면 2008 년 1 억 7,000 만 대에서 2010 년 4 억 2,000 만 대로 급성장할 전망이다. 전체 휴대폰 시장 비중으로 따지면, 2008 년 12.9%에서 2010 년 27.1%로 판매가 증가할 것으로 예상된다. Gartner 는 2011 년 전체 휴대폰 시장의 30%에 해당하는 5 억 5,000 만 대 수준으로 늘어날 것으로 예상하고 있다. Strategy Analytics 은 2008 년 2 억 1,000 만 대 규모에서 2012 년 4 억 6,000 만 대 규모로 시장이 확대되며 2015 년에는 스마트폰의 비중이 일반 휴대전화를 추월할 것으로 예상하고 있다. 초기 스마트폰 모델 중 일부는 무선랜을 지원하지 않는 것들도 있으나, 장기적으로 그 비중이 5% 내외가 될 것으로 예상된다.

지금까지 스마트폰의 시장 점유율과 관련하여 다양한 통계 전망치들을 살펴보았다. 중요한 것은 RIM 의 블랙베리로 시작된 스마트폰의 활성화는 애플의 iPhone, 구글의 안드로이드폰으로 인해 더욱 활성화 될 것이라는 사실에는 틀림 없어 보인다. 현재 노키아는 전세계 스마트폰 시

장의 48.7%를 차지하고 있다. 미국 스마트폰 시장의 경우 RIM의 블랙베리가 46%의 시장을 점유하고 있는 것으로 알려져 있다. 스마트폰 제조업체 및 제품 동향에 대한 자세한 내용은 [5]를 참조하기 바란다.

노트북PC와 넷북, UMPC 등을 포함하는 휴대 컴퓨팅 기기 및 스마트폰 이외에도 무선랜을 지원하는 다양한 휴대 인터넷 장치(MID)들이 속속 시장에 선을 보이고 있다. (그림 2)와 같이 대표적인 휴대 인터넷 장치로는 삼보컴퓨터의 루온 모빗, 민트패스의 민트패드, 유경테크놀로지사의 빌립 S5, S7 등이 있다. 엔터테인먼트 기기로는 닌텐도의 Nintendo DS, Sony의 Mylo 등이 대표적이다. 또한, 한누리비즈의 누리안 Z1과 같은 전자사전도 무선랜을 지원하고 있다.



(그림 2) 무선랜(Wi-Fi) 통신을 지원하는 다양한 휴대 인터넷 장치들

이 이외에도 무선랜을 지원하는 다양한 제품들이 출시되고 있다. (그림 3)의 왼쪽에 보이는 제품은 2009년 1월에 미국에서 출시된 SANYO의 인터넷 라디오 R227이다. 유무선 모두 사용이 가능하며 가격은 169.99 달러이다. 그림의 오른쪽에 보이는 제품은 Sony의 디지털카메라 DSC-G3다. 최초의 Wi-Fi를 탑재한 카메라로 Wi-Fi를 이용한 통신 기능은 물론 웹 브라우저를 탑재하고 있다. 이 이외에도 다양한 IT 기기들이 무선랜을 탑재하여 기존의 Bluetooth를 대체해 나가고 있는 추세이며, 무선랜 AP를 검출하는 무선랜 손목시계 등도 소개되고 있다.

지금까지 다양한 유형의 무선랜 장치에 대해 그 보급 현황과 향후 전망에 대해 살펴 보았다. 아직까지 무선랜 장치 전체에 대한 종합적인 통계는 보고되고 있지 않지만, 국내의 경우 2008



(그림 3) 산요의 인터넷 라디오와 소니의 Wi-Fi 디지털 카메라

년 말까지 노트북과 넷북을 합해 700 만 대, 무선 인터넷 전화 200 만 대, 스마트폰과 PDA 를 합해 80 만 대, 기타 전용 MID, 게임기, MP3 플레이어, 네비게이터 등을 포함하는 무선 인터넷 장치가 20 만 대 정도로 1000 만 대의 무선랜 장치가 보급되어 있는 것으로 파악되고 있다. 전 세계적인 무선랜 장치 증가 추이를 감안하면 2009 년 국내 무선랜 장치의 보급 규모는 1,400 만 대 수준이 될 것으로 기대되며 2010 년에는 2,000 만 대 규모가 될 것으로 예상된다.

그러나, 무선랜을 사용할 수 있는 공간이 집이나 사무실 등으로 제한되어 있으며, 대학 캠퍼스나 개방된 사설 무선랜 AP 들도 구성원에게만 서비스를 제공하는 폐쇄형 서비스 구조로 바뀌고 있는 상태여서 무선랜 장치 확산을 가로막는 장애물이 될 것으로 예상된다. 한편, 네스팜과 같은 공중 무선랜 서비스나 와이브로 같은 이동 인터넷 서비스는 이미 대부분의 가정에 초고속 인터넷이 보급되어 있는 상황에서 추가적인 통신비 부담을 가져다 주므로 무선랜 확산에 크게 기여할 것으로 예상되지 않는다.

4. 공중 무선랜 서비스의 제공 현황 및 계획

집이나 사무실 이외의 지역에서 무선으로 인터넷에 접속할 수 있는 방법은 <표 1>과 같이 HSPA(High-Speed Packet Access)를 이용한 이동통신이나 와이브로를 이용하는 방법, 그리고 무선랜을 이용한 방법 등이 있다. 이동통신이나 와이브로를 이용해서 인터넷에 접속하는 것은 사용자의 위치에 상관없이 인터넷에 접속할 수 있다는 장점이 있으나, 무선랜에 비해 데이터 전송 속도가 매우 낮으며 주변 환경이나 기지국으로부터의 거리에 따라 통신 품질이 매우 낮아진다는 단점이 있다. 무엇보다 사용량 대비 비싼 이용료를 내야 한다.

반면, 공중 무선랜을 이용한 인터넷 접속은 서비스 범위가 대도시 혹은 다수의 사람이 모이는 지역으로 한정된다는 단점이 있지만, 초고속 ADSL 에 버금가는 수준으로 인터넷에 접속할 수 있는 장점이 있다. 따라서, 상당수의 국가나 도시에서는 무선으로 인터넷에 접속하기 위한 주요 수단으로 생각하고 있으며, 유럽의 경우 이동통신과 무선랜을 겸용하는 유무선 통합(Fixed

<표 1> 옥외 지역에서의 무선 인터넷 접속 방식의 특성 비교

구분	초고속 ADSL	이동통신/와이브로	무선랜(Wi-Fi)	
			유료 PWLAN	무료 PWLAN
사용료	3 만 원/월	1 만 원/월	1 만 원/월	0 원
주요 특징	고속, 고품질 시장 포화(94%)	저속, 저품질 비싼 투자비	고속, 고품질 802.11b 만 지원	고속, 고품질 802.11n/s 지원
서비스 범위	집, 사무실 등 고정적인 위치	전국 서울 및 경기	대도시 중심 변화가 중심	다중이용시설 (HotZone) 중심

Mobile Convergence)에 대한 연구 및 투자가 활발하게 진행되고 있다. 따라서, 이 장에서는 국내는 물론 해외에서 현재까지 진행되었거나 앞으로 진행될 공중 무선랜 사업 및 서비스에 대해 살펴보고자 한다.

가. 국내 공중 무선랜 서비스

국내의 공중 무선랜 서비스는 2001년 KT, 구 하나로텔레콤, 구 데이콤의 3개 유선통신사가 시범사업 및 관련 기술 검증 테스트를 실시하고 2002년부터 본격적으로 상용화를 실시하였다. KT는 2001년 유선과 무선이 결합한 초고속 인터넷 접속 서비스인 윈터넷(WiNternet: Wireless Internet) 서비스를 처음으로 공중 무선랜 서비스를 제공한 바 있으며, 2002년부터는 무선랜 기반의 네스팟(NESPOT) 서비스를 제공해 왔다. 2005년 8월에 50만 명의 가입자를 확보한 상태였으나, 이후 지속적으로 감소하여 2007년 1월 말에는 40만 명 이하로 크게 줄어 들었다.

SK 브로드밴드는 2002년 하나포스 애니웨이 서비스로 공중 무선랜의 상용화 서비스를 개시한 바 있다. 공중 무선랜의 경쟁 심화 및 와이브로 서비스의 도입으로 가입자 수 확대에 어려움을 겪었으나, 자사의 다른 상품 가입 시 무선 인터넷을 사용할 수 있는 ID를 제공하는 하나포스 프리 서비스의 도입으로 가입자 수는 꾸준히 증가하고 있는 추세이다. 데이콤도 2001년부터 Air LAN이라는 공중 무선랜 서비스를 상용화한 바 있으나, 저조한 가입율로 인해 추가적인 투자 및 사업 확장은 하지 않고 있다. SKT도 2002년부터 WiNet이라는 공중 무선랜 서비스를 실시한 바 있으나, 저조한 사업 실적 및 와이브로 서비스와의 중복투자라는 측면에서 2007년 중반부터 서비스를 중단한 바 있다.

2006년부터 KT와 SKT가 제공 중에 있는 와이브로 서비스는 이동형 인터넷 접속 서비스이다. 서비스 개시 초기에 2010년까지 800만 명의 가입자를 유치하려는 계획을 세운 바 있으나, 방송통신위원회가 공개한 자료에 따르면 2008년 8월 현재 가입자는 18만 명이 채 되지 않는 상태다. 이처럼 와이브로 기반의 무선 인터넷 접속 서비스가 활성화되지 못한 이유에는 서비스 지역이 서울 및 수도권 19개 시 지역으로 한정되어 있다는 것과 사용 시간대비 높은 요금, 그리고 사용할 수 있는 단말기의 종류가 제한되어 있기 때문인 것으로 분석된다. 또한, 대부분의 사용자는 이동하면서 인터넷을 사용하기 보다는 집이나 사무실 밖의 특정한 지역에서 인터넷을 사용하기를 원하기 때문인 것으로 알려지고 있다.

2005년과 2006년 사이에 활성화 되었던 지역 공중 무선랜 서비스(Municipal Wi-Fi)도 공중 무선랜 서비스의 한 형태로 논의될 수 있다. 국내에서도 이미 상당수의 구청, 도서관에서는

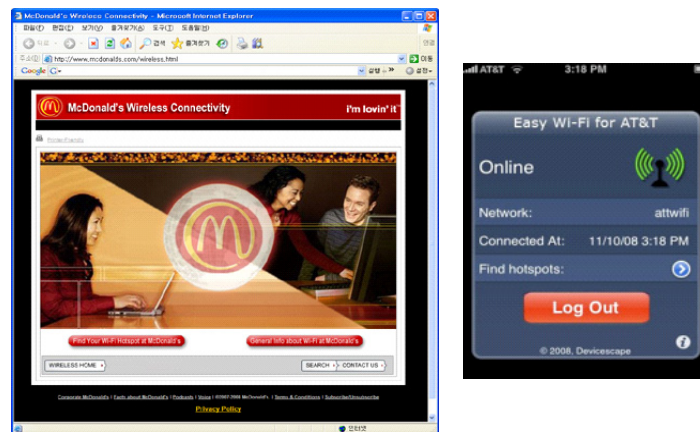
무료로 공중 무선랜을 이용할 수 있으며, 서울숲 공원, 청계천, 분당 중앙공원, 그리고 부산의 해운대 등과 같은 다중이용 시설 및 공간에서도 무료로 무선 인터넷을 이용할 수 있다.

지역 공중 무선랜 서비스가 활성화된 곳은 다름 아닌 대학 캠퍼스이다. 기존에는 네스팜과 같은 상용 서비스를 이용하기도 하였으나, 최근에는 보안 등의 이유로 자체 무선 인터넷 시스템을 구축 중에 있다. 특히, 서울시립대, 충남대, 계명대, 서원대가 802.11n 혹은 무선 메시 네트워크 기술을 이용한 캠퍼스 네트워크를 구축한 바 있다. 또한, 송도 국제도시를 비롯하여 부산, 판교 등은 무선랜 기반 메시 네트워크 기술을 도시 기반 인프라로 구축할 예정이다[4].

나. 미국의 공중 무선랜 서비스

미국은 가장 활발하게 공중 무선랜 서비스가 제공되고 있는 나라다. 대표적인 공중 무선랜 서비스 제공자로는 Boingo, AT&T, T-Mobile, Verizon Wireless, Cablevision, JiWire, Wayport, Mobile Star, WiFi Metro, Comcast, iBahn 등이 있다.

Boingo 는 미국뿐 아니라 전세계적으로 가장 큰 공중 무선랜 인프라를 이용해 서비스를 제공하고 있다. 2 만 개 이상의 호텔, 2 만 5,000 개 이상의 카페 및 레스토랑을 포함하여 전세계적으로 10 만 3,000 개 이상의 무선랜 핫스팟에서 서비스를 제공한다. Boingo Unlimited 를 이용하면 월 9.95 달러에 북미 지역에서 무제한 접속 서비스를 이용할 수 있으며, 월 59 달러에 제공되는 글로벌 Wi-Fi 서비스인 Boingo Global 을 이용하면 해외에서 무선랜을 이용하는 경우에도 별도의 로밍 비용을 지불하지 않아도 된다. 휴대폰이나 PDA 를 이용해서 무선랜을 사용하는 Boingo Mobile 은 월 7.95 달러에 제공된다[6].



(그림 4) McDonald의 무선 인터넷 접속 서비스 및 AT&T의 Easy Wi-Fi 애플리케이션

AT&T는 전국의 주요 공항, 스타벅스와 같은 커피숍, 맥도날드와 같은 레스토랑 체인, 서점, 지하철 등에 설치된 2만여 개의 무선랜 AP를 통해 공중 무선랜 서비스를 제공 중에 있다. AT&T의 고속 인터넷 서비스 사용자에게 무료로 제공되는 Wi-Fi Basic 서비스와 월 9.99달러에서 시작하는 Wi-Fi Premier 서비스, 그리고 접속 세션의 시간에 따라 비용이 부과되는 Wi-Fi On the Spot 서비스가 있다. 한편, 2008년 말부터는 자사의 iPhone 사용자에게 무료로 무선랜 접속 서비스를 제공하고 있다[6]. iPhone의 경우 사용자의 전화번호를 액세스 코드로 사용하며 한 지역에서 최대 24시간 동안 연속적으로 사용할 수 있다. 최근에는 iPhone에서 무선랜 접속의 편의성을 제공하기 위해 Easy Wi-Fi 애플리케이션도 함께 제공하고 있다.

미국 T-Mobile도 전국의 1만 개 이상의 핫스팟에서 월 9.99달러에 무제한으로 사용할 수 있는 무선 인터넷 접속 서비스를 제공하고 있다. 가정용 무선랜 핫스팟에서 전화통화를 할 수 있는 핫스팟앳홈(HotSpot@Home) 서비스도 제공하고 있으며, 최근에는 이를 기업용 전국 서비스로 확대 적용한 기업용 비면허 접속 서비스를 제공할 예정이다.

Verizon Wireless는 미국뿐만 아니라 전세계적으로 80개가 넘는 국가에서 7만 개가 넘는 핫스팟을 통해 무선 인터넷 접속 서비스를 제공하고 있다. Verizon Wi-Fi Connect라는 접속 관리자를 통해 무선 인터넷에 접속을 하게 되며, 월 34.99달러에 무제한 사용할 수 있는 Monthly Unlimited Access Plan과 6.99달러로 24시간 동안 무제한 사용할 수 있는 Daily Unlimited Access Plan이 있다. 다른 공중 무선랜 서비스 제공자와는 달리 주로 다국적 기업 고객을 목표로 하고 있다[8].

케이블 TV 회사인 Cablevision은 2008년 여름부터 자사의 브로드밴드 서비스 가입 고객에게 무선랜 접속 서비스인 Optimum Wi-Fi를 무료로 제공하고 있다[9]. 시장조사 기관인 Dell'Oro의 최근 보도자료를 보면, Cablevision의 이러한 시도는 지역 공중 무선랜인 Muni Wi-Fi 서비스가 하향 추세를 보였던 2008년 3분기 및 4분기에 연속적으로 70%가 넘는 가입자 증가율을 달성했다고 한다. 이러한 추세에 따라, 또 다른 케이블 TV 사업자인 Comcast도 지난해 말부터 자사 브로드밴드 고객을 대상으로 무료 무선랜 서비스를 제공하기 위한 파일럿 테스트를 진행 중에 있으며, 기존 브로드밴드 사업자가 무료 무선랜 서비스를 제공하는 것은 기존 고객을 붙잡아 두기 위한 하나의 전략으로 자리잡을 가능성이 높은 것으로 예상되고 있다.

미국에서 제공되는 공중 무선랜 서비스에서 주목할 만한 특징은 자사의 무선랜 인프라뿐만 아니라 타사의 무선랜 인프라를 이용하여 서비스를 제공한다는 것이다. 이러한 무선랜 인프라의 대부분은 Wayport, Earthlink, Meraki Networks, Ruckus Wireless, Clearwire 등에 의해 구축 운영되고 있다.

다. 싱가포르의 공중 무선랜 서비스: Wireless@SG

Wireless@SG 는 싱가포르에서 범정부 차원에서 추진 중인 와이어리스 싱가포르 프로젝트다[10]. 싱가포르 전역에 걸쳐 5,000 여 개의 메시 네트워크를 구축하고, 일반인들에게 무선 인터넷 접속 서비스, 모바일 VoIP, 비디오 서비스를 제공하기 위한 것으로 초기 인프라 구축비가 1억 달러 정도 들어간 것으로 알려지고 있다.

차세대 국가 정보 인프라의 일부로써 IDA(Infocomm Development Authority)에서 개발된 무선 브로드밴드 프로그램으로 2006년 12월에 처음 시작되었다[11]. 3개의 지역 무선 사업자인 iCell, Qmax, SingTel에 의해 운영되고 있으며, 사용자들은 실내외에서 무료로 무선 브로드밴드 액세스 서비스를 이용할 수 있다. 주요 타깃은 이동 중인 사람으로, 집, 학교, 사무실에서 떨어진 곳에서 인터넷 액세스를 필요로 하는 사람으로 학생, 여행객, 출장자, 보험업 종사자, 부동산업 종사자 등을 포함하며, 최고속도는 512kbps 다.

PC 나 PDA 로 연결하여 제한 없이 서비스 이용이 가능하며, 서로 다른 무선 사업자 영역에 대해서도 로밍을 지원한다. 처음에는 2년간 무료로 운영한 후 유료로 전환하려 하였으나, 무료 사용 기간을 3년으로 연장하였고 사용자들의 반응이 좋아 향후 지속적으로 무료 서비스 제공을 검토 중에 있다.

라. 타이완의 City network

타이완의 수도인 타이페이(Taipei)는 2004년 세계 최초로 도시 전체에 공중 무선랜(Public Wireless LAN)을 설치한 도시다. M-Taipei 로 불리우는 이 계획은 타이페이 시내에 4,100 개의 AP 를 설치해서 대다수의 시민들이 무선랜을 사용할 수 있도록 하자는 것이다. 서비스 제공을 위해 타이페이 시는 네트워크 구축에서 운영에 이르기까지 모든 것을 Q-ware System 에 9년간 위임하는 계약을 체결한 바 있다.

네트워크의 구축은 3단계로 이루어졌다. 1단계에서는 30개의 MRT 역과 5개의 지하철 상가 그리고 150km 에 달하는 노선을 커버하였다. 2005년 12월에 완료된 2단계에서는 나머지 36개의 지하철 역과 타이페이 시의 10분의 1에 해당하는 28.2km²의 다운타운 지역을 커버하였다. 마지막으로 2006년 7월에 끝난 3단계에서는 133.9km²의 다운타운 지역을 커버하여 전체 시민의 90%가 무선랜을 이용할 수 있도록 하였다.

M-Taipei 는 그 규모가 실로 대단하기 때문에 다양한 응용 서비스들을 수용하고 있다. 지역 정부에 대해서는 독점적으로 공중 서비스를 제공함으로써 Wi-Fi 사용자 수를 늘릴 수 있다. 대표적인 응용 서비스로는 교통 지능망 시스템(Intelligent Transportation Systems), 무선 캠퍼스,

M-Medicine, 그리고 Culture Express 등이 있다. 자세한 내용은 [12]를 참조하기 바란다.

마. 일본의 공중 무선랜 서비스

일본의 경우 소프트뱅크는 전국의 맥도날드, JR 역 구내, 공항, 카페 등 3,500여 곳에서 Wi-Fi를 이용해서 인터넷에 접속할 수 있는 BB 모바일포인트 서비스를 제공하고 있다[13]. 일반회원의 경우 월 525엔, 야후 프리미엄 회원의 경우 월 210엔에 이용할 수 있다. 2008년 11월부터는 미국의 AT&T와 마찬가지로 자사의 iPhone 사용자들을 대상으로 BB 모바일포인트를 무료로 이용할 수 있도록 ‘공중망 무선랜 호다이’ 서비스를 제공하고 있다.

라이브도어는 2005년 10월 선보이는 공중 무선랜 서비스 ‘D-cubic’에서 이러한 시도를 하고 있다[14]. ‘D-cubic’은 무선랜으로 동경 JR 선 아마노테센 열차가 지나가는 지역의 80%를 커버하며, 이용요금은 525엔이 될 것으로 알려졌다. 또 노무라종합연구소와 인텔이 주도하고 있는 ‘디지털시티 오사카 프로젝트’는 오사카시 남쪽 항구 코스모스퀘어 일대를 무선랜으로 커버하려는 계획을 수립, 사업을 진행중이며, 공중 무선랜 서비스 ‘무선랜 클럽’을 운영하고 있는 NTT 브로드밴드플랫폼(NTTBT)도 이와 유사한 서비스를 시작하였다. NTTBT는 2005년 7월부터 시나가와현 산능대학의 캠퍼스 일대에서 서비스를 제공하고 있으며, 9만 평방미터 지역을 9대의 AP로 커버한다는 계획이다. NTTBT는 이 밖에도 동경 내 특정 상업지역에서 이러한 방식의 공중 무선랜 서비스를 제공하는 문제를 검토하고 있다.

DOCOMO는 Mzone이라는 공중 무선랜 서비스를 제공하고 있다[15]. 주로, 공항, 카페, 패스트푸드 레스토랑, 그리고 도쿄모 샵 등 2,700여 곳의 6,700여 무선랜 AP를 통해 고속 무선 인터넷 접속 서비스를 제공하고 있다. Mzone 지역에서 최대 54Mbps의 속도로 데이터 전송이 가능하며, 향후 도쿄 인근 및 일본의 다른 대도시 중심으로 서비스를 확장할 예정이다. 월 이용료는 1,575엔이며, 1일 사용료는 525엔이다.

바. 교통 수단에서의 공중 무선랜 서비스

항공사들도 기내에서 무선랜 서비스를 제공하는 In-Flight Wi-Fi 서비스 혹은 Onboard Wi-Fi 서비스를 제공하고 있거나 제공하기 위해 준비중에 있다. 미국의 경우 대부분 국내선 항공기를 위주로 기내 무선랜 서비스를 제공하고 있다. Delta Air Lines는 6대의 항공기에서 American Airlines는 15대의 항공기에서 무선랜 서비스를 제공한다. Southwest Airlines는 2009년 3월부터 4대의 비행기에서 무선랜 서비스를 제공할 예정이다. Virgin America와 Alaska Airlines는 2008년부터 기내 무선랜 서비스를 제공하고 있다. JetBlue Airways는 2007년 12월부터

Yahoo 와 Research in Motion 을 통해 제공되는 무료 인터넷 액세스 서비스 ‘BetaBlue’를 제공하고 있다.

이들 항공사는 대부분 Aircell 의 Air-to-Ground 기술을 이용하거나 Row 44 의 위성 기술을 이용한다. Aircell 은 미국내 92 개의 셀 타워(cell tower)를 이용해서 3 만 피트 상공에서 시속 500 마일의 속도로 비행하는 항공기에 통신 서비스를 제공한다. Southwest Airlines 및 Alaska Airlines 는 Row 44 의 위성 기술을 이용하며, Delta Air Lines, American Airlines, Virgin America 는 Aircell 의 기술을 이용한다.

유럽의 경우 상황은 약간 다르다. 기내 서비스 선도업체인 Mobile OnAir 는 셀룰러 기술인 GSM/GPRS 네트워크를 이용하거나 Inmarsat SwiftBroadband 위성 네트워크를 이용하여 Air France 와 같은 유럽의 항공사에 무선랜 서비스를 제공하고 있다. 그러나, Lufthansa 는 다른 유럽의 항공사들과는 달리 2007 년부터 Deutsche Telekom 의 T-Mobile 을 통해 기내 무선랜 서비스를 제공하고 있다.

기차의 경우, 미국 MBTA(Massachusetts Bay Transportation Authority)는 MBTA commuter train 에서 Wi-Fi 파일럿 프로젝트를 확대할 예정이며 2010 년 완료 예정이다. BART(Bay Area Rapid Transit)은 San Francisco 의 Bay Area 의 Commuter Railway 에서 향후 20 년 동안



<자료>: <http://www.bart.gov>

(그림 5) BART 에서의 무선랜 서비스 제공 지역

Wi-Fi 서비스인 Wi-Fi Rail 을 제공할 예정이다[16]. 2011년까지 기차 및 모든 무선랜 액세스 서비스를 제공할 예정이다. 이 계획은 104 마일에 달하는 노선과 43 개의 역사가 대상이다. 기존의 다른 무선 인터넷 접속 서비스들이 위성이나 이동통신 기술을 사용하는 것과는 달리, BART 는 광섬유로 구축된 백본 네트워크를 이용하여 대용량 트래픽을 처리할 계획이다. 2008년부터 실시된 무료 파일럿 테스트에서 1만 6,000명 이상이 서비스를 이용하였으며, 시속 81마일에서 15Mbps 이상의 속도로 업로드 및 다운로드를 할 수 있다.

뉴욕도 향후 6년 내에 277개 지하철 역에서 무선랜 접속 서비스를 제공할 예정이며, 호주의 Adelaide 도 도입을 검토할 예정이다. 아델레이드의 경우 Monash University 와 inter-campus buses 에서 관련 기술을 제공 중에 있다. Sydney 의 버스 회사인 Hillsbus 도 일부 노선에서 Wi-Fi Internet 을 제공 중에 있다.

항공기 및 기차에서의 제공되는 공중 무선랜 서비스는 일반적인 공중 무선랜 서비스와는 달리 통신사가 아닌 항공사 혹은 운송회사에 의해 직간접적으로 운영되고 있다. 또한, 교통 수단에서 제공되는 공중 무선랜 서비스는 단순히 수익성을 목표로 하는 일반 공중 무선랜 서비스와는 달리, 교통 수단에서의 무선 인터넷 접속을 중요한 고객 유인 정책의 하나로 이해하고 있다는 차이가 있다. 따라서, 일반적인 인터넷 검색이나 이메일 확인 외에도, 티켓 예약, 운행정보 확인, 여행 관련 정보 제공 등과 같이 교통 수단을 이용하는데 있어서 필요한 정보를 제공하는데 초점을 맞추고 있다.

5. 결론

지금까지 무선랜 기술의 개발 현황, 무선랜 장치의 보급 현황 및 앞으로의 전망, 그리고 공중 무선랜 서비스의 제공 현황 및 전망에 대해 살펴 보았다. 무선랜 기술의 특성상 무선랜을 이용한 인터넷 접속은 이동통신이나 와이브로와 같은 광역 및 모바일 인터넷 접속과는 달리, 원격지에서 고속 고품질의 인터넷 접속 수요가 있는 지역을 중심으로 확산될 것으로 예상된다. 특히, 이동통신이나 와이브로는 사용 주파수 대역의 물리적인 한계로 인해 음성이나 제한적인 범위의 데이터 서비스를 제공하고, 게임이나 멀티미디어처럼 고속 통신을 요하거나 모바일 VPN 처럼 보안을 위해 높은 컴퓨팅 파워를 요하는 서비스들은 무선랜이 담당하는 상호 보완적인 구조로 발전하는 것이 바람직해 보인다. 실제로, 이러한 움직임은 유럽의 FMC(Fixed Mobile Convergence) 분야에서 두드러지게 나타나고 있다. 그러나, 우리나라의 경우 이동통신 사업자나 정부 당국은 기존 음성 및 데이터 사업을 잠식한다는 이유 및 와이브로 활성화를 저해한다는 이유로 무선랜 장치의 보급 및 공중 무선랜 서비스의 활성화에 부정적인 입장을 보이고 있다.

그러나, LG 경제연구원의 보고자료 등에서도 지적되는 것처럼, 2009 년을 중심으로 무선랜 관련 산업은 제 2 의 전성기를 구가할 것으로 예상된다[17]. 무선랜 기술은 역사가 깊은 만큼 검증된 기술이며 다양한 사용자 기반을 가지고 있고, 무선랜 모듈의 소형화 및 대량 생산에 따른 저가격화로 인해 신규 투자에 따른 부담이 적기 때문이다. 또한, 장기적인 경기 침체가 예상되는 가운데, 꼭 필요한 기능을 중심으로 IT 기기를 선택하는 현실적인 사용자들의 증가는 무선랜 관련 산업의 활성화를 촉진할 것으로 예상된다.

기술적 특성상 공중 무선랜 서비스를 전국적인 범위로 제공하는 것은 현실적으로 쉬운 일이 아니겠지만, 적어도 다수의 사람들이 모이는 장소(Hot Zone)를 중심으로 무선 인터넷 접속 서비스를 제공할 필요가 있을 것이다. 특히, 무선랜 장치를 이용하여 무료 혹은 저렴한 가격에 인터넷에 접속할 수 있는 환경을 제공하는 것은 국민의 정보화 수준 향상 및 편리성 제공은 물론 정보화 사회에서 반드시 해결해야 하는 정보화 격차(digital divide)를 해소할 수 있는 지름길이며 IT 산업 활성화를 위해서도 중요하다고 생각한다.

미국에서는 오바마 정부가 들어서면서 IT 일자리 창출을 위해 통신시스템에 대한 투자 확대 및 브로드밴드 인프라 확충 사업을 벌일 예정이다[18]. EU 역시 브로드밴드 인프라 확충을 위해 2009 년과 2010 년 사이에 10 억 유로를 투자할 계획이다. 이미 유선 브로드밴드 인프라의 보급이 포화 상태에 이른 우리나라의 현실에서 802.11n 및 802.11s 기반의 최신 무선랜 기술을 이용하는 무선 브로드밴드 인프라의 보급을 활성화한다면, 무선랜 장치 산업 및 휴대 장치용 콘텐츠 개발 산업, 기존 인터넷 전화 및 IPTV 서비스의 모바일화는 물론 무선랜 기반 위치 정보 서비스와 같은 새로운 서비스 및 애플리케이션 개발이 활성화 될 수 있을 것이다. 이러한 무선 인터넷 환경의 구축은 클라우드 컴퓨팅이나 모바일 2.0 처럼 언제 어디서나 인터넷 접속을 기본 전제로 하는 향후 트렌드에 대처하는 측면에서도 중요하다 할 수 있다.

<참 고 문 헌>

- [1] 유영준, “Wireless LAN 의 현황과 전망”, 전자정보센터, 산업동향분석, 2008. 11.
- [2] 이제현, 이석규, “차세대 무선랜 기술 및 표준화 동향”, 한국전자통신연구원, 전자통신동향분석, 제 23 권, 제 3 호, 2008. 6.
- [3] 서정욱, “차세대 WLAN(IEEE 802.11n) 기술동향”, 전자정보센터 산업동향분석, 2009. 1.
- [4] 김문구, 박중현, 백중현, “무선랜 기반 메시 네트워크(WMN) 등장이 이동통신 서비스에 미치는 영향”, 정보통신연구진흥원, 주간기술동향 제 1347 호, 2008. 11. 26, pp.1-12.
- [5] iNFIDES, “미국 포터블 디바이스 현황”, 전자정보센터 산업동향분석, 2009. 1.

- [6] Boingo's Wi-Fi, <http://www.boingo.com/what-is-boingo.php>
- [7] AT&T's Wi-Fi, <http://www.att.com/gen/general?pid=5949>
- [8] Verizon Wireless's Wi-Fi, <http://www.verizonwireless.com/wifi/>
- [9] Cablevision Systems Corporation, <http://www.cablevision.com>
- [10] Wireless@SG, <http://www.infocomm123.sg>
- [11] IDA, <http://www.ida.gov.sg>
- [12] Wireless Taipei, <http://english.taipei.gov.tw/TCG/index.jsp?recordid=8529>
- [13] Softbank Telecom, <http://www.softbanktelecom.co.jp/english/consumer/wlan/index.html>
- [14] Livedoor Wireless, <http://wireless.livedoor.com/>
- [15] NTT Docomo Mzone, <http://www.nttdocomo.co.jp/service/data/mzone/>
- [16] Wi-Fi Rail, <http://www.wifirail.net>
- [17] 장재현, “2009년 통신서비스 시장의 주요 이슈”, LGERI 리포트, 2009.1.14, pp.2-15.
- [18] 김진형, “외국의 뉴딜정책과 우리 정책 수립을 위한 시사점”, 2009년 IT 정책포럼, 코엑스 그랜드컨퍼런스룸, 2009. 1. 21, pp.59-73.