

미국 MWB 구축동향과 시사점

오기석* · 김태현** · 정현준***

MWB(Municipal Wireless Broadband)는 지방자치단체 등의 주도와 참여로 구축 및 운영이 이루어지는 무선 네트워크이다. 현재 미국 일부 지방자치단체들은 지식정보화 사회에 발맞추어 디지털 격차 해소, 고도화된 공공서비스 제공, 경제활성화 토대 구축 등의 목적으로 MWB 구축을 시행하거나 검토 중에 있는 것으로 알려져 있다.

통신사업자의 입장에서 MWB는 이를 통한 새로운 사업기회 창출이라는 면과 통신서비스 제공의 주도권 상실 가능성이라는 면에서 양면성을 가진 존재라 할 수 있다. MWB가 실질적으로 지방자치단체 주도로 이루어질 가능성이 높다는 점에서, 지방자치단체와 통신사업자는 상호 일정한 협력하에 망을 구축하고 운영하게 된다. 이런 점에서 두 주체간 이해관계를 조정하고 조화를 이룰 수 있는 방향에 대한 검토가 필요하다. 이러한 배경하에서 본고는 MWB 구축 논의가 활발하게 이루어지고 있는 미국사례를 중심으로 MWB 구축시 고려해야 할 요인들을 검토해 보고 미국의 주요 MWB 도입 사례를 간략히 검토해 보도록 한다.

* 정보통신정책연구원 방송통신정책연구실 주임연구원, (02)570-4243, ksoh@kisdi.re.kr

** 정보통신정책연구원 공정경쟁정책연구실 연구원, (02)570-4127, greensign@kisdi.re.kr

*** 정보통신정책연구원 미래융합전략연구실 주임연구원, (02)570-4352, jjoon75@kisdi.re.kr

목 차

- I. 서 론 / 2
- II. MWB 구축 단계와 고려 요소 / 3
 - 1. MWB의 개념과 도입 배경 / 3
 - 2. MWB 구축 단계 및 단계별 고려 요소 / 5
- III. 미국의 주요 MWB 구축 사례 / 17
 - 1. 필라델피아(Philadelphia) / 17
 - 2. 미니애폴리스(Minneapolis) / 19
 - 3. 오클라호마(Oklahoma) / 21
 - 4. 샌프란시스코(San Francisco) / 22
 - 5. 시사점 / 23
- IV. 결 론 / 24

I. 서 론

광대역 데이터통신의 활성화, 다양한 융합서비스 제공이라는 통신시장의 환경변화에 있어서, 인터넷은 그 자체로 통신시장 성장의 핵심요소로 자리매김하고 있다. 또한 인터넷을 기반으로 한 전자상거래, 정보검색, 멀티미디어 서비스, 공공행정서비스 등 다양한 애플리케이션은 경제전반의 성장동력으로 기능하고 있다. 향후 통신시장은 인터넷망을 중심으로 All-IP화된 네트워크를 통해 유·무선, 음성·데이터, 통신 및 방송 등의 구분없이 모든 유형의 서비스가 제공될 것이다. 아울러 다양한 애플리케이션

이 사회전반에 파급효과를 줄 것이다. 이를 위해 세계 각국은 All-IP 기반의 유비쿼터스 네트워크 구축을 촉진하기 위해 다양한 노력을 기울이고 있다.

이러한 상황에서 미국의 도시들은 기술발전예 따라 저렴하면서도 고속전송이 가능해진 무선인터넷 기술을 활용하여 주도적으로 시 전체에 유비쿼터스 통신망을 구축하고자 시도하고 있는데, 이는 주로 MWB(Municipal Wireless Broadband, 이하 MWB)라는 형식으로 이루어지고 있다. 지방자치단체의 MWB 구축은 주로 유선망의 음영지역 해소와 인터넷접속의 공간적 제약 축소 등을 통한 디지털 격차(digital divides) 해소, 일원화되고 통합된 공공서비스 제공을 통한 공공서비스 품질 및 범위 확대, 인터넷 이용확산을 바탕으로 한 경제 활성화를 주요 목적으로 하고 있다.

통신사업자들 입장에서 MWB는 신규 시장 진입, 망 및 서비스 고도화 등 새로운 사업기회를 제공하지만, 지방자치단체와 민간 사업자간 사업영역 중첩과 통신서비스 제공의 주도권 상실 등에 대한 우려도 제기되는 상황이다. 지방자치단체 중심의 MWB 활성화로 인해 민간부

문인 통신사업자가 수익창출 기반인 소비자와의 접점을 상실하고 단순히 네트워크 제공 및 유지보수만을 담당하게 된다는 우려가 있다.

실질적으로 지방자치단체와 통신사업자간의 일정한 상호협력하에 MWB 망을 구축하고 운영할 수 있는 상황에서, 두 주체간 이해관계를 조정하고 조화를 이룰 수 있는 방향에 대한 검토가 필요하다. 지방자치단체의 지역 주민간 디지털 격차 해소 및 고도화된 통신망을 이용한 다양한 형태의 공공서비스 제공이라는 유인과 통신사업자의 망 고도화를 통한 지속적인 수익성 창출이라는 유인간 조화를 달성할 수 있는 방향이 무엇인지에 대해 모색할 필요가 있다.

이에 본 고에서는 MWB 구축 논의가 활발하게 이루어지고 있는 미국의 주요 MWB의 도입사례를 검토해 보도록 한다. 이를 위해 먼저, MWB의 개념과 도입배경을 살펴본다. 그리고 MWB 도입 결정 과정에서 고려해야 할 기준을 검토하고, 미국의 MWB 도입 및 구축 사례 분석을 한 후 마지막으로 시사점을 도출해 보도록 한다.

II. MWB 구축 단계와 고려 요소

1. MWB의 개념과 도입 배경

MWB(Municipal Wireless Broadband)¹⁾는 지방자치단체 등의 주도와 참여로 구축 및 운영이 이루어지는 무선 네트워크를 뜻한다. MWB는 2003년 이래 때로는 통신사업자들이 제공하는 유료 인터넷 접속의 대체재로서, 혹은 긴급구호시의 필수재로서, Grand Haven²⁾ 같은 소규모 도시에서 Paris 같은 대도시까지 다양한 규모의 200개 이상의 지방자치단체들이 구축을 시도하여 왔다.

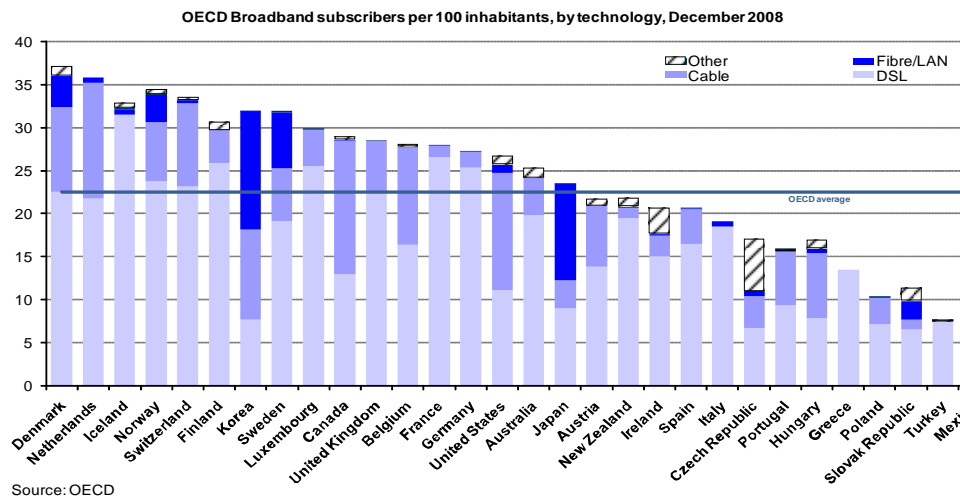
미국은 OECD(Organization for Economic Cooperation and Development) 국가 중 초고속인터넷 가입자 8천만 명의 최대 가입자 보유국이지만, 초고속인터넷 보급률

1) MWN(Municipal Wireless Network)으로 지칭되기도 한다.

2) 인구 약 1만명, 면적 19.2Km²의 미국 미시건주의 소도시(Wikipedia.org)

은 인구 100명당 26.7명으로 OECD 30개 국가 중 15위를 차지하고 있다.³⁾

[그림 1] OECD가입국의 초고속인터넷 보급률(2008. 12월 기준, 100명당)



2004년 미국의 부시 전대통령은 미전역으로 초고속인터넷 서비스를 보급할 의지를 보인 바 있으며⁴⁾ 이 당시 MWB 구축이 다른 시기에 비해 활발히 진행된 경우가 있었다. 또한 현 오바마 대통령도 선거 운동 때부터 디지털 격차 해소를 중점 추진 과제로 고려하고 있어⁵⁾ 이를 위한 MWB 활용도가 다시 한 번 높아질 수 있는 상황이다.

이러한 미국 내 추세를 배경으로, MWB 구축의 주요 동인을 정리해보면 다음과 같다. 첫째, 최근 무선 네트워크 기술의 급속한 발달 및 표준화 진전 등으로 점차 유선에 기반한 네트워크 기술 대신 설비구축이 용이한 무선 네트워크 기술을 이용한 MWB 제공 가능성이 커지고 있다. 둘째, 가로등, 신호등 등 공공 설비에 대한 제도적·물리적 설치가 용이하고 망 구축비용이 점차 저렴해짐에 따라 구축에 따른 경제적

3) 2008년 12월 OECD 통계 기준(<http://www.oecd.org/sti/ict/broadband>)

4) Total Telecom(2004)

5) 아이뉴스24(2009. 1. 20)

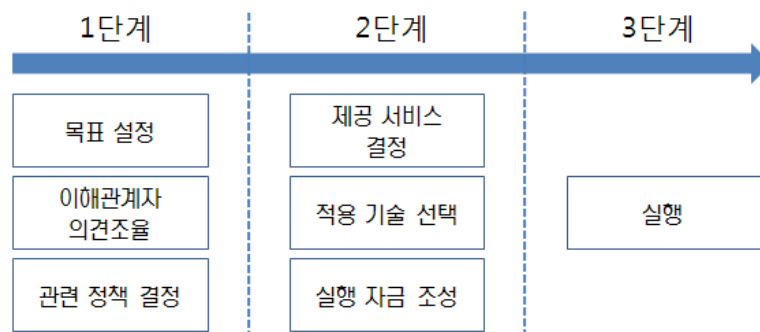
유인도 있다. 셋째, 유비쿼터스 사회, e-government, e-healthcare 등 신기술 기반의 신규 서비스를 지원함으로써 사회발전의 비전을 제공할 수 있다.

MWB는 설비 소유와 네트워크 운영 주체에 따라 지방자치단체가 설비를 소유하고 운영을 책임지는 형태의 모델로부터 민간 사업자가 설비를 소유하고 운영을 책임지는 모델까지 다양한 유형을 가진다. 후술하겠지만 각 모델들은 주로 지배구조 및 자금 조달적 측면에서의 중요 이슈에 대해 약간씩 다른 특징들을 보이게 된다. 한편, MWB 구축 기술로는 Wi-Fi, WiMAX, Mesh Network 등이 있다. 각 국가마다 통신 산업의 발달에 따른 차이가 있겠지만 전반적으로 유무선네트워크 융합 및 무선 커버리지가 확대되어 가고 있는 추세를 고려해보면 시장 혹은 지방자치단체가 어떤 기술을 선택할 것인가도 추후 중요한 이슈가 될 수 있을 것이다.

2. MWB 구축 단계 및 단계별 고려 요소

MWB 구축에 있어 가장 먼저 고려해야 할 것은 무엇을 위해 MWB를 구축할 것인가이다. 즉 MWB 구축의 필요성을 확실히 하고, 그 다음 이와 관련된 지방자치단체 자신을 포함한 이해관계자들의 의견을 수렴하여, 이를 기초로 누가 설비를 보유할 것이며 운영 책임을 질 것인지 등의 정책을 결정하여야 한다.

[그림 2] MWB의 구축 단계



자료: Munir 외(2008)

이러한 MWB 구축시 고려 요소에 대해 Munir 외(2008) 등은 미국 필라델피아의 MWB 구축 사례를 연구하면서 MWB Project 구축의 3단계를 제시하고, 이에 따라 고려 요소를 분석하였다.

1단계는 MWB 구축의 목표를 선정하고, 이해관계자들의 이슈를 식별하여 이를 조정하고, 정책을 선택하는 단계이다. 2단계에서는 구축을 위한 자금을 조성하고, 기술을 선정하며, 제공 서비스 및 애플리케이션을 개발한다. 3단계에서는 이에 따라 구축을 시행하게 된다.

이를 보다 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

(1) 1단계

1단계는 MWB 구축의 목표를 명확히 하고, 이해관계자들의 의견을 수렴하면서 MWB에 대한 정책을 확정하는 단계로서, 2단계 자금 조성 및 기술 선정, 3단계 구축 시행 및 운영 등에 앞서 불필요한 비용 요소를 제거하고 목표간 혼선을 미연에 방지하기 위해 선행될 필요가 있다.

1) MWB 구축의 목표(Goal) 설정

Munir 외(2008)에 따르면 MWB의 가장 주된 목표 중 하나는 인터넷 접속(access)에 있어 디지털 격차의 해소이다. 그러나 디지털 격차의 해소는 접속만으로 달성될 수는 없는 것이어서, 일반적인 교육 및 재취업 교육 등의 프로그램이 병행되는 경우가 많다. 필라델피아에서 통칭 시민응급구조센터(People's Emergency Center)로 불리는 사회복지기구는 노숙자 보호시설에 무선망을 설치하여 근로연계복지프로그램(welfare-to-work program)에 대해 알리고 생계유지를 위한 기술을 가르치고 있다.

부수적으로는 지방자치단체가 MWB를 구축함으로써 구축하지 않았을 때 ISP로 지출되는 비용을 절감하고자 하는 목표도 있다. 또한 모든 사람들이 인터넷에 접속할 수 있게 됨으로써 시의 공공서비스의 질을 높이고 비용을 절감할 수 있는 측면도 있으며, 간접적으로는 지역 방문객이나 행사 참여자들이 지역에 대한 정보를 쉽게 알 수 있도록 하여 해당 지역에 대한 호감도를 상승시키는 효과도 있다.

보다 장기적인 관점의 목표로는 MWB 구축이 모든 지역 주민의 인터넷 접속을 용

이하계 함으로써 인터넷을 통한 정치적 이슈 토론이나 정보 교환, 정치 참여 등을 활성화시킨다는 점도 있다. 그리고 MWB 구축이 기대한 바대로 경제적, 사회적 편익을 가져올 경우 지역 사회의 삶의 질을 향상시키는 도구도 될 수 있다.

상기한 사회적 목표 및 편익 이외에도, 지역 기업들에게는 MWB 구축 및 MWB를 통한 서비스 제공에 참여함으로써 얻을 수 있는 편익이 존재한다. MWB은 소수의 대기업들이 지배하고 있는 시장에서의 진입장벽을 낮추는 역할을 할 수 있다. 비즈니스 차원에서 MWB은 복잡한 대규모 네트워크 설비를 하지 않더라도 다양하고 특화된 서비스를 제공할 수 있는 기반이 될 수 있기 때문이다. 예를 들어, 이미 다수의 호텔들은 투숙객에게 무선 인터넷 접속 서비스를 제공하고 있는데, MWB가 이러한 호텔들을 연결하는 경우 지중 설비의 추가 구축 없이 한층 넓은 지역에서 다양한 서비스를 여러 투숙객에게 제공할 수 있다는 것이다.

그러나 현재까지는 MWB 구축을 통해 디지털 격차가 성공적으로 해소되었다는 근거가 명확하지 않으며, 비용절감, 대민서비스의 질적 향상 등 부수적인 목표 달성을 통해 얻을 수 있는 편익이 충분히 MWB 구축 비용을 상쇄할 수 있는가에 대해서도 추가적인 연구가 요구된다.

2) 이해관계자(Stakeholders)의 의견 조율

MWB 구축을 통해 달성하고자 하는 목표들은 다수의 이해관계자를 고려해 보면 한층 복잡한 양상을 띠게 된다. 그 이유는 각 이해관계자들이 MWB 구축의 당위성에서 서비스의 종류, 품질, MWB 이용자에게 이르기까지 각자의 편익과 비용 모델을 가지고 있으며, 이에 따라 MWB 구축에 있어 다른 목표들을 설정하고 있기 때문이다. Munir 외(2008)는 필라델피아 MWB 구축 프로젝트의 경우에 있어 이해관계에 따른 110개의 대표적 이해관계자들을 다음 표와 같이 13개 Focus group으로 분류하였다.

이해관계자들은 MWB로 인한 수혜자에서부터 구축과 유지, 자금 조달이 필요한 사업자들까지 매우 다양하게 나타난다. MWB 시행자의 입장에서는 도입 초기부터 이러한 이해관계자들을 사업 동반자로서 인식하고 관련 이슈 및 요구 등에 합리적으로 대응할 필요가 있다.

〈표 1〉 MWB 구축이 이해관계자에게 미치는 영향

이해관계자	MWB 구축이 이해관계자에게 미치는 영향
지방자치단체 당국	- 공공 인터넷 접속 비용 절감 - 저소득층의 정치 참여 확대 - 구축 및 운영 실패시의 위험부담
공공 서비스	- 통신비용 절감 및 공공기관간 향상된 서비스 제공
서비스 소외 계층	- 무료 혹은 저렴한 요금의 인터넷 접속 서비스 및 컴퓨터 교육 - 이를 통한 삶과 교육, 직업에 대한 수준 향상
사회(지방자치단체) 구성원(시민)	- 저렴한 인터넷 접속 - 유비쿼터스 서비스를 통한 지역사회 삶의 질 향상 - 잠재적인 세금 비용 부담
지역 관광 산업	- 관광객이나 회의 참석자들은 해당 지역 정보를 보다 쉽게 습득 - 최적 쇼핑 루트 등 다양한 서비스 제공으로 수익 창출
중소 신규 사업자	- MWB 기반의 신규 서비스 시장 창출 - 통신비용 절감
대기업	- 보안 및 안정성 등의 문제로 MWB 보다 사설망 이용 의지가 있음 - MWB을 재택근무(telecommuting) 수단으로 인지
통신사업자/ISP	- MWB은 ISP의 잠재적 위협 요소 - 네트워크 구축 경험으로 MWB 구축에 도움을 줄 수 있음
비영리 사회집단	- 관련 서비스 및 정보 전달 - 교육 및 직업 훈련 프로그램 제공
교통/의료서비스	- 비용 절감(계량기 조사/차트 전달 등의 자동화 등)
대학 이상의 고등교육기관	- 온라인 교육 강화 및 관련 비용 절감 - 자체 망 업그레이드 비용 및 운용 비용 절감
초중등 교육기관	- 망구축 비용 절감 - 재택 교육 가능
여타 지방자치단체	- MWB 확장에 참여할 수 있음 - 유사 서비스 제공에 있어 MWB 지역과의 경쟁 압력에 직면

자료: Munir 외(2008)

이해관계자들을 크게 구분해보면, MWB 서비스를 구축하는 측의 이해관계자들과 서비스를 받는 측의 이해관계자로 나누어 볼 수 있다. 지방자치단체 당국이나 통신사

업자, 여타 지방자치단체들은 MWB 구축 측면의 이해관계자이며 공공/교통/의료 서비스 및 교육기관, 사회집단 등은 MWB 서비스를 받는 측면의 이해관계자들이다. 구축 측면에서는 통신사업자가 대표적인 딜레마를 안고 있는 이해관계자이다. 과거 네트워크 구축 경험은 MWB 구축에 있어 큰 강점이 될 수 있지만 구축 이후 MWB와 서비스 경쟁을 할 우려가 있기 때문이다. 지방자치단체 당국은 MWB 구축을 통해 인터넷 접속 비용 절감, 저소득층에 대한 복지 지원 등을 기대할 수 있지만 구축에 따른 비용 등의 리스크가 부담이 될 수 있다. 서비스를 받는 측면에서 지방자치단체 구성원, 즉 시민들을 저렴한 인터넷 접속과 삶의 질 제고 등의 서비스 효과를 누릴 수 있다. 하지만 자금 조성 모델에 따라 차이를 보이기는 해도 MWB 구축이 본인들이 낸 세금을 기반으로 할 수 있는 만큼, 세금 부담 상승이라는 비용측면의 위험이 있다.

3) 관련 정책(Policy)의 결정

MWB에 있어서는 지방자치단체가 구축에 참여할 것인가, 참여한다면 어느 정도의 수준으로 할 것인가가 중요한 정책적 이슈가 된다. ISP들은 이 점에 있어 법적인 문제를 제기하고 있다. 펜실베이니아주의 통신사업자들은 주의 대부분 지역에 있어 지방자치단체 MWB 구축을 금지하도록 하는 법안을 이끌어 냈다.⁶⁾ 그러나 필라델피아의 경우처럼 이 법안의 예외 조건을 도입한 사례가 있기도 하다.⁷⁾

무선 인터넷은 기존에 유선 음성 및 셀룰러 기반의 이동 전화 서비스, 방송 오락 서비스 등을 보다 저렴한 비용으로 대체할 수 있는 잠재력을 지닌 것으로 평가받고 있으며 특히 일반적으로 공공 자산에 대한 망설비 부착이 용이한 점에서도 이점이 있는 것으로 지적되고 있다.

또 다른 정책 이슈로는 법적으로 데이터 보안, 운영, 유지 및 보수, 이용자 서비스 관리 등의 책임 관련 법적인 문제들이 있다. 또한 MWB가 공공주파수 대역을 이용하

6) 2004년에 입법된 펜실베이니아 주의회의 하원법안 30(House Bill 30) H조는, 기존 LEC가 망고도화 투자 등을 계획하고 있는 지역에서 시 등 지방자치단체가 광대역 서비스를 유료로 제공하는 것을 금지한다.

7) House Bill 30 H조에 기초하여 시 당국은 필라델피아에서 구축 우선권을 가지고 있던 Verizon과의 협상을 통해 Verizon이 우선권을 포기하도록 함으로서 법적으로 MWB를 제공할 권한을 확보했다.

는 경우라면 주파수 허가 및 정부 규제라는 정책적 문제에 직면하게 된다.

MWB와 관련된 정책적 이슈들은 다음과 같이 정리할 수 있다.

- ① MWB를 통해 공공 기관이 사기업과 경쟁하게 되는가?
- ② 공공 자산에 대한 무상 설비 부착이 ISP와의 경쟁에 있어 불공정한 이점이 되는가?
- ③ 이해관계자가 주 또는 시, 여타 지방자치단체 등 인터넷 서비스 제공에 대한 경험이 없는 단체일 경우, MWB에 대한 공적 자금 지원을 해야 하는가?
- ④ MWB 이해관계자간 상이한 목표를 조율하기 위해 새로운 법안을 마련할 필요성이 있는가?

(2) 2단계

2단계는 MWB 설비 구축을 구체화하고 구축을 위한 자금을 조성하는 단계이다. 1 단계에서 MWB 구축의 목표를 확정하고, 관련 이해관계자들의 의견을 조율하는 한편 MWB를 둘러싼 정책적 이슈가 정리된 후에, MWB를 통해 어떤 서비스를 제공할 것이며, 이를 지원하기 위한 기술은 어떤 것이 적합한지, 어떤 방식으로 자금을 조달할 것인지를 결정한다.

1) 제공 서비스(Applications)의 결정

MWB를 통한 서비스 중 가장 일반적이지 않으나 반드시 필요한 서비스는 당연하지만 인터넷 접속 서비스라고 할 수 있다. 다만 기존 ISP와는 달리 목표에 따라서 아주 저렴한 요금이거나 무료로 제공될 필요가 있다. 또한 부수적인 서비스로 경찰이나 소방서, 응급센터 등 재난관리부서에 대한 백업 통신네트워크 및 중요 정보 제공 기능이 있을 수 있다. 예를 들어, 캘리포니아의 San Mateo시 경찰들은 MWB를 통해 차량 장착 랩탑 컴퓨터로 법 집행과 관련된 DB에 접속하고 있다.

유선통신설비 기반이 열악하고 이동통신 요금이 높은 개발 지역의 경우에는 MWB를 통한 음성 통신과 부가 서비스들이 특히 중요할 수 있다. 뉴멕시코주 Rio Rancho시의 Wi-Fi 음성 통화 서비스나 시 지방자치단체가 시민들에게 인터넷을 통한 주차 요금 서비스를 제공하고 있는 Houston 등이 대표적 사례이다. 즉, MWB는 유비쿼터스 인터넷 서비스 기반의 다양한 서비스 제공의 기본틀(sandbox)로서의 역할을 할 수

있다. 설사 MWB가 인터넷 접속 서비스를 제공하지 못하더라도 혁신적인 서비스 제공을 통해 유비쿼터스 사회의 청사진을 제공할 수 있다는 점도 높이 평가될 수 있다.

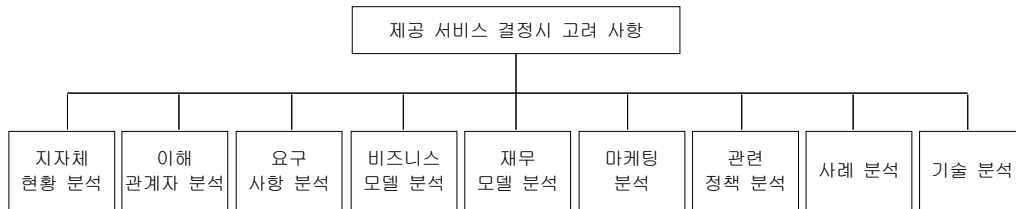
서비스 결정을 위한 세부 고려 사항은 Balhoff & Rowe(2005)가 제시한 다음 사항들을 참고할 수 있을 것이다.

〈표 2〉 서비스 결정을 위한 분석 단계 예시(필라델피아 사례, Balhoff & Rowe)

비즈니스 설계단계	내 용
지방자치단체 분석	- 국제공항, 약 50여개의 대학, 사적지 - 135 평방 마일 - 거주자 150만명, 59만 가구, 인종별/소득별 인구통계
이해관계자 분석	- 110명의 Focus group 설문 - 기술 영향, 무선 인터넷망에 대한 의견, 지방자치단체의 투자에 대한 의견 등
요구사항 분석	- QoS, 대역폭과 속도, 저가 요금에 대한 의견 등
비즈니스 모델 분석	- MWB 유형별 비즈니스 검토
재무 모델 분석	- 1Mbps급의 동기식, 비영리 도매 방식의 네트워크 구축시 - 5년간 560k급으로 서비스할 경우 1천만 달러 소요 예상 - 향후 5년간의 현금 흐름 및 가입자, 이윤 예측
마케팅 분석	- 활용도 제고를 위한 지방자치단체 주민들에 대한 교육 - 프로젝트 지원 청구 등
정책 분석	- 국가 전체의 정책 기초 - 지방자치단체들의 정책 기초 - House Bill 30의 제한이 있으나 Verizon이 우선권 포기
사례 분석	- 여타 지방자치단체와의 연계 - 디지털 격차 해소, 경제 발전, 요금 경쟁 등
기술 분석	- 이용가능 기술: WiMAX, Wi-Fi, Mesh Network - 필라델피아 4개 지역에서의 선행 연구 진행

자료: Balhoff & Rowe(2005) 수정

[그림 3] MWB 제공 서비스 결정시 고려 사항



자료: Balhoff & Rowe(2005) 수정

적절한 서비스 결정을 위해서는 제시한 바와 같이 지방자치단체 현황, 관련 이해당사자, 서비스에 대한 요구 사항, 비즈니스 모델에의 적합성, 재정적 가능성, 마케팅, 관련 정책 및 성공 사례, 실행 기술의 분석들이 종합적으로 이루어질 필요가 있다.

Balhoff & Rowe(2005)는 이러한 기본적 틀을 기반으로 필라델피아 사례를 간략하게 분석한 바가 있다.

2) 적용 기술(Wireless Technology)의 선택

MWB에는 Wi-Fi, WiMAX, Mesh Network 등이 주로 활용될 수 있다.

Wi-Fi는 IEEE 802.11 표준에 근거하는 기술이다. 802.11b 표준은 현재 노트북 컴퓨터 등 무선 기기에 폭넓게 활용되고 있는 기술이며, 이러한 활용폭을 기반으로 여타 유사 서비스에 비해 상대적으로 빠른 속도와 저비용이라는 장점을 배경으로 핫스팟을 중심으로 비교적 빠른 속도로 영역을 확장해나가고 있다. 최근 국내에서도 스마트폰에 이동통신 이외에도 Wi-Fi(무선랜) 접속 기능이 기본으로 장착되어 출시되고 있어 기존에 이동통신의 영역으로 간주되던 서비스도 점차 가능하게 되어가고 있다.

WiMAX는 'Worldwide interoperability for Microwave Access'의 약어로서 IEEE 802.16기반의 표준을 만족시키는 장비에 대한 인증을 지칭한다. 이는 IEEE 802.16-2004 표준을 기초로 하는 고정형(fixed) 와이맥스와 IEEE 802.16e 표준의 이동형(mobile) 와이맥스로 구분된다. 현재 태내·외 CPEs(Customer Premises Equipment, 고객 태내 장치)를 중심으로 점차 PCMCIA카드, 랩탑 컴퓨터, PDA, 스마트폰으로 점차 이동성을 높여가고 있다. 이동형 와이맥스는 MAN(Metropolitan Area Network)

범위를 포괄하는 802.16 계열의 기술 표준으로서 약 3Km 반경에서 최고 15Mbit/s의 속도로 인터넷을 지원하며, 차량 이동 시에도 접속이 가능한 기술 표준이다.

Mesh Networks는 IEEE 802.11s 표준을 기반으로 하나 이상의 접속점이 인터넷과 연결되어 있는 다중 상호 접속점을 가진 네트워크로, 데이터나 음성 정보가 착신지점까지 도달하기 위해 여러 경로를 가질 수 있어 정보 전달이 보다 안정적이라는 장점을 가지고 있다. 즉 기존의 AP(Access Point)를 경유하는 통신 방식에서 무선기능을 탑재한 자동차나 휴대 단말기를 소유한 누군가를 중계국처럼 활용한 지속적인 통신 방식으로 주로 무선 사각지대(Dead Zone)의 해소를 위해서 활용될 수 있어, 과거 FCC(Federal Communications Commission)에서 Bluetooth, Zigbee, WiMax 등과 함께 무선 인터넷을 활성화시킬 수 있는 기술로 고려한 바도 있다.

3) 실행 자금의 조성(Funding)

MWB 구축을 위해서 정책당국은 MWB이 본래의 목적을 달성하기 위해서는 어떻게 형성되고 운영되어야 하는가, 법제도적 제약조건은 어떠한가, 혁신과 발전에 대한 잠재력이 있는가, 기술 발전을 촉진할 수 있는가 등의 많은 의사결정 문제에 직면한다.

MWB에 대한 지방자치단체의 위험 부담은 사실 상당히 높다고 볼 수 있다. 근간의 급속한 기술 발전 속도에 따라 적용 기술 선택에도 상당한 위험 부담을 가지게 되는 것도 원인이겠지만, MWB 구축을 위한 프로젝트 수행이나 구축 후 유지 보수 등이 지방자치단체의 주된 업무로 보기에 다소 무리가 있기 때문이다. 이에 따라 MWB을 위한 자금 조성에 지방자치단체가 적극적이기는 상당히 어렵다. 여기에는 예산이나 규제 문제 이외에도, 사회 기조나 정치, 혹은 철학적인 문제들에 이르기까지 다양한 제약 조건들이 걸려있다.

MWB 유형은 학자나 연구기관에 따라 다소 차이를 보이고 있지만, 본고에서는 Munir 외(2008)의 분류를 고찰해보기로 한다.

〈표 3〉 MWB 사업모델의 유형별 특징

	주요 이슈	지자체 소유/ 지자체 운영	지자체 소유/ 민간운영	공공 사업자形	비영리 기관形	도매 제공形	권소사업形	민간소유/ 민간운영
개요		지자체가 설비를 소유하고 운영	지자체 설비보유, 민간 하청 운영	비영리 목적의 공사와 유사	비과세 혜택을 받을 수 있음	지자체가 설비를 보유하고 민간에 도매 제공	민간 소유 민간 운영이되 이윤을 지자체와 배분	민간 사업자에 의한 소유 및 운영
지배구조 이슈								
소유	누가 설비를 보유할 것인가?	지자체	지자체	공공사업자	비영리기관	지자체	민간 기관/ 권소사업	민간 사업자
정책	적절한 용도는 무엇인가? 누가 이용할 것인가?	해당(지자체) 위원회가 결정 이행	(지자체) 위원회 결정, 민간 사업자 이행	지자체는 가이드라인 제공, 공공사업자 운영진이 정책 결정	지자체는 가이드라인 제공, 기관 운영진이 정책 결정	해당 위원회가 결정 이행	(지자체) 위원회 결정, 민간 사업자 이행	(지자체) 위원회 결정, 민간 사업자 이행
운영	접속 장애에 대한 책임은 누가 지는가?	지자체	지자체 감독 하의 민간 사업자	지자체 감독 하의 공공사업자	지자체감독 하의 기관 운영진	지자체	지자체 감독 하의 민간 사업자	민간 사업자
자금조달 이슈								
초기 자금 조성	누가(어떻게) 자금을 조달할 것인가?	보조금, 기부, 정부 할당금, 대부, 채권	보조금, 기부, 정부 할당금, 대부, 채권, 민간 펀딩	보조금, 기부, 정부 할당금, 대부, 채권	보조금, 기부	보조금, 기부, 정부 할당금, 대부, 채권	보조금, 기부, 정부 할당금, 대부, 채권, 민간 펀딩	대부, 민간 펀딩/지분에 의한 펀딩(equity funding)
지속 운영비 확보	어떻게 적정 이윤을 유지할 것인가?	지자체 투자 및 고도화	설비 투자와 설비로부터의 이윤 구분	고도화 투자 비용 감안 필요	고도화 투자 비용 감안 필요	고도화 투자 비용 감안 필요	고도화 비용을 감안하여 운영비 확보	기타 민간 사업자와 동일
시설 고도화	어떻게 고도화를 시행하며, 자금 조성은 어떻게 할 것인가?	지자체 투자 및 고도화	이윤 확보를 통해 자금 조성	이윤 확보를 통해 자금 조성	이윤 확보를 통해 자금 조성	유휴 용량 판매를 통한 자금 조성	이윤 확보를 통해 자금 조성	이윤 확보를 통해 자금 조성

자료: Munir 외(2008)

상기한 다양한 모델들 중 주요한 몇 가지에 대한 장단점을 고찰해보면 다음과 같다.

지방자치단체 소유 지방자치단체 운영 모델(government owned and operated)의 가장 큰 장점은 지방자치단체가 직접 디지털 격차 지역에 대한 서비스를 보장할 수 있으며, 사회적 의식(social consciousness)⁸⁾으로 인해 이를 유지한다는 것이다. 그러나 재원을 세금으로 충당해야 한다는 점과, 시장의 학습 효과를 기대할 수 없다는 점이 단점으로 지적된다. 또한 지방자치단체는 일반적으로 MWB 구축과 같은 사업에 있어 전문성이 없으며 빠르게 변화하는 무선 기술 적용에 비해 이에 대한 의사결정이 늦을 수 있다는 점도 문제점으로 고려된다. 결과적으로 정부주도의 MWB 구축은 소규모 지방자치단체에는 이상적일 수 있지만 규모가 큰 지방자치단체일수록 관리 및 실행이 복잡하여 비효율적일 수 있다.

지방자치단체 소유 민간 운영 모델(government owned and privately operated)은 현재 서비스를 제공하고 있는 기존 사업자들이 서비스에 대한 의사 결정권을 유지하는 모델이다. 이 모델은 MWB 사업자로 지정되지 않은 사업자가 불이익을 받을 수 있다는 점과, 지정된 사업자가 MWB를 통한 인터넷 서비스가 아닌, 기존 인터넷 서비스를 제공하기 위해 공적 자금을 활용할 유인을 원천적으로 내포하고 있다는 점이 문제점이다. 또한, MWB 이용자에 대한 서비스 수준을 업그레이드하거나 유지할 동인이 부족하다는 것도 지적된다.

민간 소유 민간 운영 모델(private ownership and operation)은 시장 저변의 학습 효과를 유도할 수 있으며 지방자치단체의 신규 사업에 대한 위험 부담을 없앨 수 있다는 장점이 있으나 사회적 의식(social consciousness) 측면에서 MWB 구축의 초기 목적을 상실할 수 있으며 최악의 경우에는 재정적인 이유로 사업이 중단될 수 있다는 위험이 있다.

공공사업자 모델(joint power authority or public utility)은 지방자치단체 소유로

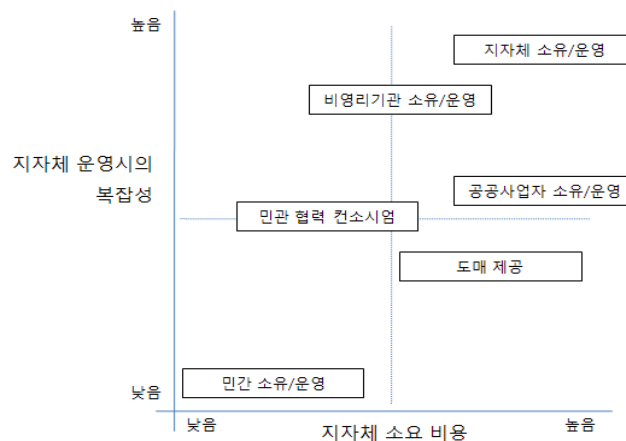
8) 개인이 속한 집단이나 사회가 공유하는 의식. 일상적으로는 사회에 대한 관심 또는 인식을 의미하며, 사회학에서는 사회의 모든 구성원이 공통적으로 지지해온 사고·감정·의지의 여러 양식을 총칭하는 말로서 사용하거나 때로는 사회 자체와 같은 뜻으로 해석되는 수도 있다.(두산백과사전)

자금 조달을 하면서도 이윤 추구 동기를 가지고 있어 시장 저변의 학습 효과를 노릴 수 있으며, 대규모의 설비를 기반으로 하는 복잡한 관리에 적합한 조직을 구성할 수 있다는 점이 장점이다. 그러나 한편으로는 시간이 지나면서 조직이 비효율적이며 변화에 둔감하게 될 수 있다는 점, 재무적으로 긴급시 공적자금 투입이라는 부담을 지방자치단체가 지게 된다는 점들이 단점이다.

지방자치단체와 기존 사업자들의 관계에 따른 MWB 모델들은 지속적인 수정을 거치면서 여러 형태로 변화하고 있다. 그러나 모델들의 하부에 상존하고 있는 것은 MWB 구축비용 등 위험 관리 측면에서 지방자치단체의 입장에서는 구축에 따른 위험 부담을 회피하고자 하는 측면에, 기존 사업자들은 이러한 위험을 감수하면서 이익을 가장 크게 내하고자 하는 것에 주안점을 두고 있다는 것이다.

Munir 외(2008)는 MWB의 최근 동향이 전반적으로 규모가 큰 도시는 아웃소싱을 통해 구축을 하고, 규모가 작은 지방자치단체는 자체 MWB를 구축하는 것으로 분석하였다. 특히 사회 발전 및 디지털 격차 해소에 목적을 둔 일부 소규모 지방자치단체의 경우는 주나 연방 정부로부터 MWB 사업 활성화 개발 지원 승인을 받는데 성공한 것으로 나타났다.

[그림 4] 지방자치단체 당국 입장에서의 운영상 복잡성 및 비용에 따른 MWB 모델 positioning



자료: Munir 외(2008)

이러한 모델들을 비용과 구축 관리의 복잡성을 기준으로 보면, 앞의 그림과 같은 분석이 가능하다.

즉, 지방자치단체의 입장에서 소유와 운영 모두를 지방자치단체가 실행하는 지방자치단체 소유/지방자치단체 운영 모델이 운영상 가장 복잡하며 비용이 많이 들고, 민간 소유/민간 운영 모델이 가장 덜 복잡하고 비용이 적게 든다는 것이다. 그러나 이는 지방자치단체 당국만을 고려한 분석이며, 시민을 포함하는 지방자치단체 전체에서는 다른 결론을 낼 수도 있을 것이다.

(3) 3단계

3단계에서는 2단계에서 결정된 적용 서비스 및 지원 기술, 자금 조성 방안 등을 기초로 실제 사업을 시행한다. 이 단계에서 특히 주의할 점은 망 구축 뿐 아니라 이를 이용자들이 원활하게 이용하고 이용 결과가 본래의 MWB의 구축 목적과 부합하는지 평가해야 한다는 것이다. 공급 위주의 전략은 MWB의 잠재 이용자들이 지방자치단체의 노력을 알지 못한다던가, MWB 이용에 대해 필요성을 느끼지 못할 경우 실패할 가능성이 높다. 지방자치단체 주도의 시행이 과연 이용자 수준에 걸맞는 서비스의 품질을 제공할 수 있는지도 문제점이다. MWB 시행이 제대로 되기 위해서는 MWB에 대한 교육·캠페인과 시장에 대한 광고 등이 병행되어야 한다.

Ⅲ. 미국의 주요 MWB 구축 사례

1. 필라델피아(Philadelphia)

(1) 개요

2004년 7월 필라델피아 시는 Wi-Fi를 이용하여 시 전체에 무선인터넷망을 구축하는 “Wireless Philadelphia Project”를 발표하고, 이를 효과적으로 추진하기 위해 비영리기관인 Wireless Philadelphia(이하 WP)를 설립하였다. 필라델피아 시는 미국에서 무선 인터넷망이 가장 잘 갖추어진 도시를 건설하여, 지역내 경제발전을 도모하고, 지

역 공동체 유대관계 강화, 디지털 격차 극복, 정부의 행정비용 감소를 통한 공공서비스 제공 효율성 증진 등을 이루고자 하였다.

필라델피아 시 전역에서의 MWB 구축은 공모를 통해 선정된 EarthLink를 통해 이루어졌으며, 2006년 2월 EarthLink와 WP간에 체결된 10년 약정의 협정⁹⁾으로 본격화되었다. EarthLink는 시스템, 구축범위 및 일정 등에 대한 WP와의 세부 합의를 토대로 Wi-Fi망을 구축하였으며, 망 운영 및 소유권 등을 보장받았다. 반면 시 당국은 공원이나 공공장소에서의 무료 무선인터넷접속, ISP에 대한 무선인터넷망 개방 등의 의무를 부과하였다. 또한 WP는 시 자산인 가로등(Street Light)을 망구축에 활용할 수 있도록 이용대가를 받고 EarthLink에 제공하였다.¹⁰⁾ EarthLink는 2006년부터 자체 자금조달로 2,000만 달러 이상을 Wi-Fi 망 구축에 투자하여 서비스를 개시하였다.

그러나 높은 망투자비와 더불어 낮은 수익성으로 인해 어려움을 겪던 EarthLink는 사업철수를 결정하고 2008년 6월 기 구축한 Wi-Fi 망을 NAC(Network Acquisition Company)에 매각하였다. EarthLink 실패의 주요원인은 기술적 측면보다는 적절한 수익성을 확보하지 못한 사업모델에 있다는 주장이 제기되고 있다. 서비스 제공이 무료 공공 인터넷 접속이나 경쟁사업자가 존재하는 주거 가입자 등으로 집중되어 신규 수요창출 및 수익성 확보가 미흡했다는 것이다.¹¹⁾

한편, NAC는 기존 Wi-Fi 망의 활용도를 제고하고 수익성을 창출하는 방향으로 사업전략을 전환하였다. NAC도 상당부분 자유로운 망 활용이 가능한 상황으로 서비스 제공에 있어 큰 기회가 될 수 있다고 판단하고 있다. 이를 위해 일반 주민이나 저소득층에 대한 무료 인터넷접속 서비스 제공은 유지하되, 기업이나 지방자치단체를 대상으로 한 고부가 유료서비스 제공을 강화할 계획을 밝혔다.¹²⁾ NAC는 조만간 망 구축을 재개할 계획이며 현재 면적대비 80% 커버리지를 향후 1년~1년 6개월 이내에 필

9) City of Philadelphia(2006)

10) EarthLink는 2008년 자산 매각전까지 전주 사용대가로 WP에 2백만 달러 이상을 지불하였다.

11) Graychase, Naomi(2008)

12) Casciato, Daniel(2008)

라텔피아 시 전역으로 확대할 예정이다.

(2) 구축모델

필라델피아 시의 MWB은 기본적으로 ‘콘소시엄형’인 것으로 파악된다. 필라델피아 시는 EarthLink에게 망구축(자금조달 포함), 소유, 운영권을 부여하되, 지방자치단체의 정책목표에 부합하는 서비스 제공 등의 조건을 부과하였다. 또한 망구축에 필요한 가로등 등 공공자산을 일정한 대가를 받고 EarthLink에 제공하여 활용할 수 있도록 하였다. 아울러 수익배분을 규정함으로써 지방자치단체는 일정한 수익을 확보할 수 있는 수단을 확보하였다.

이러한 방식을 통해 필라델피아 시는 민간사업자에게 적절한 투자유인을 주되, 지방자치단체의 재정적 부담을 최소화하면서도 디지털 격차 해소 등 정책목표 달성에 필요한 서비스 제공을 이룰 수 있다고 판단하였다. 그러나, 실제적으로 EarthLink의 경우 추가적인 수요를 창출하지 못했을 뿐 아니라, 지방자치단체가 요구한 지역주민에 대한 무료 인터넷접속 위주로 서비스가 제공됨에 따라 지속적인 투자 및 서비스 제공을 위한 수익창출이 이루어지지 못했다. 이러한 상황에서 공공자산 임대 따른 비용도 상당한 부담으로 작용하였다. 지방자치단체 입장에서 단기적으로는 MWB망구축을 통한 서비스 제공이라는 목적을 어느 정도 달성했으나, 지속적인 서비스 제공에 차질을 빚음에 따라 정책목표 달성에 어려움을 겪게 되었다. 이는 지방자치단체와 민간사업자간 적절한 위험 및 성과 배분이 필요함을 의미한다.

2. 미네아폴리스(Minneapolis)

(1) 개요

미네아폴리스 시는 2006년에 민간통신사업자인 USI wireless와 무선광대역망 구축을 위한 10년 약정의 협정을 체결하였다. 미네아폴리스 시는 기존에 통신서비스 제공이 제한되고 있는 음영지역에 대한 서비스제공 및 디지털 격차 해소, 공공안전 서비스 제공 확대, 인터넷 활용 활성화를 통한 경제·사회 전반의 발전 강화, 정부의 행정비용

감소를 통한 공공서비스 제공 효율성 증진 등을 이루고자 하였다.¹³⁾

미니애폴리스 시와 USI wireless는 시 전역을 6개 구역으로 나누어 망구축을 진행하여, 2007년 8월에 1차 망구축을 완료하였다. 최초 계획보다 4개월 늦었으나, 2008년 3월 11일에 일부 음영지역을 제외하고 무선 광대역망 구축을 완료하여 면적대비 95%의 커버리지를 달성하였다. 음영지역의 대다수는 미니애폴리스 시에 위치한 호수 지역이며, Wi-Fi 핫스팟에 필요한 장비 설치를 위한 가로등(light pole) 사용과 연계되어 있다. 가로등(light pole) 소유자인 전력사업자와 협의를 통해 원만한 해결 방안을 모색하고 있다.¹⁴⁾

(2) 구축모델

미니애폴리스 시에서의 MWB 망 구축은 ‘공공/민간 파트너십 모델(Public/Private Partnership)’ 또는 ‘지방자치단체 소유 민간운영 모델’이라 할 수 있다. 지방자치단체는 신규 구축과 관계없이 MWB에 사용된 광케이블을 소유하되, 일부 필요한 설비를 구축하거나 조달 절차 등을 개선하는 역할을 수행하면서, USI wireless가 핫스팟 등 망구축에 필요한 전주 등의 공공자산을 활용할 수 있도록 제공한다. 한편, 민간 통신사업자인 USI wireless는 자금 마련, 구축 및 망 운영(도소매)과 아울러 필요한 애플리케이션 개발 및 통합 작업을 수행하고, 핫스팟에 설치된 장비 등을 소유하게 된다. 미니애폴리스 시는 USI wireless의 망구축에 공공자산을 제공하는 등 적극적으로 협력하되, 장기 임차(anchor tenant) 형태로 네트워크를 활용하면서 특정 서비스를 무료로 제공하고 있다. 예를 들어, 지방자치단체가 운영하는 개별 공동체 센터에 무료로 초고속인터넷 및 무선인터넷 서비스 제공, 민간사업자의 디지털 격차 해소를 위한 활동, 미니애폴리스내 공원에서의 무료 무선인터넷 접속 등이 있다.

미니애폴리스 시는 임차인 모델을 적용하여 성공한 대표적인 지방자치단체 망 구축 사례로 언급되고 있다. 미니애폴리스 시의 Wi-Fi 네트워크는 지난 2008년 초 전문

13) City of Minneapolis(2006)

14) Alexander, Steve(2008)

컨설팅업체에 의해 수행된 평가에서 미국내 가장 우수한 품질을 제공하고 있는 네트워크로 평가받았다. 한편, USI Wireless는 일반 고객들을 대상으로 유료로 초고속인터넷을 제공하고 있는데, 서비스 요금은 케이블 사업자나 통신사업자들의 요금보다 저렴한 편으로 현재 11만명의 유료 가입자를 확보하고 있는 것으로 알려지고 있다.¹⁵⁾

3. 오클라호마(Oklahoma)

(1) 개요

오클라호마 시는 이미 무선 광대역망을 시전역에 구축하여 공공안전서비스 제공용으로 활용해 왔다. 이에 추가하여 2006년에 시내 주요 지역에서 접속이 가능한 무선 광대역 망을 구축하는 계획을 수립하고 수행기관을 공개모집하였다. 주요 조건은 제안사업자가 자체적으로 기금을 조달하여 망을 구축하고 유지 보수하도록 하되, 필요 시 시가 일정한 재원을 지원(US 15만달러 상한) 할 수 있도록 하였다. 그러나 이 사업 수행을 제안한 사업자가 없었다.¹⁶⁾

결국 시는 2008년 6월 기존 무선망에 대한 업그레이드와 확장을 통해 시 소유의 Wi-Fi 메쉬 네트워크를 구축하였다. 이 네트워크는 공공안전과 지방자치단체의 서비스제공을 위해서만 활용되고 있다.

(2) 구축모델

오클라호마 시는 자체적으로 기금을 조달하여 Wi-Fi 메쉬 망을 구축, 소유, 운영하고 있다.¹⁷⁾ MWB망의 활용은 공공안전이나 지방자치단체의 행정 서비스 제공으로 국한되고 있으며, 공중 인터넷접속을 위한 목적으로 개방되고 있지는 않다. 제공되는 주요 공공서비스는 경찰의 실시간 범죄 데이터 베이스 접속(현장에서 사진이나 관련 리포트를 실시간으로 다운로드 가능) 또는 시 전역에 설치된 300개의 감시 카메라 접속,

15) STRABASE(2009)

16) Vos, Esme(2008)

17) 현재 타워, 빌딩, 신호등 등에 설치된 1,100개의 mesh node로 구성됨. 또한, 900개의 mobile node가 시 운용 자동차에 설치됨. 필요한 경우 시는 node를 추가할 예정이다.

소방당국의 이전 화재발생 위치 또는 사고 위치에 관한 최근 정보 접속, 기타 지방자치단체 업무 수행에 활용되고 있다. 대략 매일 1,200명이 네트워크를 활용하고 있다.¹⁸⁾

오클라마호 시는 MWB 망 구축에 500만 달러를 투자하였으며, 연간 유지관리비로 약 20만 달러가 소요된다고 언급하였으나, 이 같은 비용은 그 효과에 비하면 충분한 지불가치가 있는 수준이라는 입장이다.¹⁹⁾

4. 샌프란시스코(San Francisco)

(1) 개요

샌프란시스코 시는 EarthLink와의 협력을 통해 Wi-Fi 망을 구축하고 무료 서비스를 제공할 계획이었다. 그러나 재정적 어려움에 빠진 EarthLink는 수익을 창출할 수 있는 새로운 비즈니스 모델을 도입하기 전까지는 신규 투자를 중단할 것을 발표하고, 2007년 8월에 샌프란시스코 시에서의 무료 Wi-Fi 서비스 제공을 위한 망 구축을 포기하였다.²⁰⁾

이후 실리콘 벨리의 신생기업 Meraki Networks는 샌프란시스코 시에서 지방자치단체와의 공식적 협력 관계없이 무료 Wi-Fi 서비스 제공을 개시하였다.

(2) 구축모델

EarthLink는 무료 Wi-Fi 망 구축 및 운영권을 확보하기 위해 샌프란시스코에 2백만 달러를 지불하였으며, 이 비용은 주로 구글로부터의 광고 수주, 월 20달러의 유료 고속인터넷접속 서비스 제공 수익을 통해 확보할 예정이었다. 그러나 EarthLink는 재정악화로 샌프란시스코 시에서 사업을 철수하였다.

이후 실리콘 벨리의 신생기업인 Meraki Networks가 샌프란시스코 시에서 무료 Wi-Fi 서비스를 개시하였다. 이전 사업자와 달리 Meraki는 시와 공식적인 관계를 맺

18) Vos, Esme(2008)

19) STRABASE(2009)

20) Reardon, Marguerite(2007)

지 않고 사업을 진행하였다. 즉, 전주(pole) 등 지방자치단체의 공적 자산을 지원받아 송수신기(Transmitter)를 설치하는 것이 아니라 주민들의 자발적 협조를 통해 지붕 등에 중계기(Repeater)를 설치함에 따라 전주 이용대가, 건물 임대료 부담이 최소화되었고 필요한 설치 작업도 주민들이 직접하는 등 망 구축 비용을 최소화하였다. Meraki Networks는 이러한 방식으로 커버리지를 시전역으로 확대하고자 하였다. Meraki는 현재 무료로 서비스를 제공 중이면서도 광고를 수익원으로 하지 않고 있다. 대신 샌프란시스코 시의 네트워크를 새로운 장비나 기술을 시험하고 이를 타 지역에 활용하기 위한 일종의 테스트베드로 삼고 있다.

5. 시사점

미국에서 Wi-Fi를 이용한 MWB 망구축은 2006년부터 활발하게 전개되어 왔으나, 지방자치단체의 통신망 구축과 연계된 법제도적 이슈와 수익성을 담보할 수 있는 사업모델 창출 미흡으로 인해 상당기간 동안 침체를 겪었다. 최근 들어, 무선인터넷에 대한 관심이 점차 확대되고,²¹⁾ 수익성이 개선된 사업모델이 확산됨에 따라 MWB에 대한 관심이 다시금 증가하고 있는 추세이며 다양한 방법으로 구축이 이루어지고 있다.

최근의 미국 MWB 구축 사례에서 나타난 시사점을 간략히 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 지방자치단체의 목표에 맞는 망과 망구축 유형을 선택해야 한다. 지방자치단체는 공공기관이라는 특성을 고려하여 기본목표를 설정하고, 이에 필요한 서비스를 식별해야 하며, 지방자치단체의 여건에 적합한 망 유형 및 구축방안을 마련해야 한다. 또한, 망구축시 가로등, 도시지역내 기반설비 등의 공공자산을 적절하게 활용해야 한다. 둘째, 다양한 형태의 공공서비스 제공이 이루어지나 Wi-Fi망을 이용한 무선인터넷 접속은 무료로 제공되는 경우가 많다. 미국 MWB 구축이 유선 초고속인터넷 접속 서비스의 음영지역을 보완하고²²⁾ 디지털 격차 해소에 주로 활용된다는 측면과 상업적

21) 이동전화를 이용한 무선인터넷 접속이 확산되고 있으며, 무선랜(Wi-Fi)을 위한 hot-spot 구축 및 활용도 증가하고 있다.(FCC, 2009)

22) 2007년말 기준 미국의 유선인터넷접속서비스 가구대비 보급률은 61.7%임. 고속인터넷접속보급

활용시 발생할 논란 등을 고려할 때, 공공목적에 대해서는 무선인터넷 접속서비스를 무료로 제공하는 것이 중요하다. 한편, 무선인터넷 접속을 포함하여 무료로 제공되는 서비스의 종류 및 범위에 대해서는 면밀한 검토가 선행되어야 한다. 셋째, 실제 망구축 및 운영, 유지보수를 위해 적정한 수익성 확보가 이루어져야 한다. 언급한 바와 같이 민간사업자와 지방자치단체의 협정체결 또는 민간사업자의 서비스 제공 허가 확보 과정에서 무료로 기초적인 무선인터넷접속 서비스 제공이 전제되는 경우가 많다. 이에 따라 망투자 확대 및 서비스 유지를 위해서는 수익기반 발굴 및 유지 방안이 필요하다.

IV. 결 론

MWB는 지역 주민에게 인터넷 접속 서비스 제공, 다양하고 효율적인 공공서비스 제공, 지역 기업의 참여를 통한 지역 경제 활성화를 가능하게 한다. 특히 일반 시민에게 인터넷 접속서비스의 혜택을 제공함으로써 정보 시대의 디지털 격차 해소에 기여하고, 시정에의 참여를 용이하게 한다. 하지만 MWB는 시장에서 통신서비스를 제공하는 통신사업자와 잠재적인 이해상충의 문제를 야기할 수 있다. 그리고 국가의 체계적인 정보통신망 고도화 정책과 상충될 여지도 있다.

국내에서도 지방자치단체의 MWB가 지속적으로 논의되어 왔다.²³⁾ MWB를 둘러싼 국내 논의는 MWB를 지방자치단체가 직접 구축하여야 하는가 아니면 통신사업자의 망을 이용하여야 하는가라는 형태로 나타났다. 구체적으로 전자는 지방자치단체가 MWB를 구축하면 보다 유연한 공공서비스 제공이 가능하며, 지방자치단체의 정보화 관련 비용도 일정 부분 절감되고, 절감분을 타 부문에 사용하여 보다 나은 공공서비스를 제공할 수 있다는 주장이다. 그리고 후자는 각 지방자치단체가 독자적으로 MWB

률은 50.8%이며, 지역별로는 농촌 38.8%, 도시 53.8%임(FCC, 2008)

23) 국내에서는 지방자치단체의 자가망, u-city라는 형태로 나타나고 있으나, 기본적으로 미국의 MWB와 유사하다.

를 구축하는 경우 국가 전체의 관점에서 체계적인 정보통신망 고도화 계획에 차질이 발생할 수 있고, 지방자치단체의 독자적 MWB는 통신사업자의 기간통신망을 고려시 중복투자를 야기한다는 주장이다.

이러한 논의는 앞에서 살펴본 Munir의 모델 1단계 ‘목표 설정’, ‘이해관계자의 의견 조율’에 해당하는 것으로 보인다. 이때 성공적인 MWB 구축을 위해서는 목표를 구체화하고, 이해관계자들이 서로를 사업의 동반자로 인식하고 대화와 타협을 할 필요가 있다. 동시에 중앙정부도 체계적인 국가 정보통신망 고도화를 위해 합리적인 정책을 제시하여야 한다.

최근 이해관계자간의 다소 강경했던 대립이 완화되고, 협상을 통한 성공적인 MWB 구축의 실마리를 제공할 수 있는 사례 및 정책 방안들이 제시되고 있는 것으로 보인다. 행정안전부는 5월 국가정보통신서비스 신규 협약 체결을 통하여 요금체계를 인하하고, u-city 등에 수요가 클 것으로 보이는 저렴한 백본서비스를 신설하였다.²⁴⁾ 그리고 방송통신위원회는 ‘방송통신망 중장기 발전계획’ 등 종합적인 국가 정보통신망 고도화 계획을 수립 발표하였고, 최근 각 지자체가 구축한 센서네트워크(USN)에 인터넷 주소를 가진 통신모듈을 넣어 이를 기존의 기간통신망과 연계하는 ‘미래 사물통신 네트워크(IP-USN)’ 구축 사업 추진을 발표하였다.²⁵⁾ 한편 그동안 지자체의 자가전기통신설비 구축 사업을 주저하던 통신사업자들도 u-city 시장의 성장 가능성을 보고 자가전기통신설비 구축 사업에 참여하고 있다.²⁶⁾

24) 지난 5월 행정안전부는 국가정보통신서비스 신규 협약 체결을 통하여 인프라 구성 및 요금체계를 변경하였다. 국가정보통신서비스 이용과 관련하여 통신서비스 이용요금을 14.7% 인하하였고, 장기계약, 다회선 등 할인제도를 신설하였다. 그리고 일반 회선요금보다 80% 할인된 백본서비스를 신설하여 u-city, CCTV 구축 등 통신비용 부담이 커져 주로 자가망, BTL(민간자본투자방식) 방식으로 추진하던 지자체에게 선택의 폭을 넓혀주었다.(연합뉴스 보도자료 2009. 5. 6)

25) 방송통신위원회는 최근 각 지자체가 구축한 센서네트워크(USN)에 인터넷 주소를 가진 통신모듈을 넣어 이를 기존의 기간통신망과 연계하는 ‘미래 사물통신 네트워크(IP-USN)’ 구축을 추진한다고 밝혔다.(서울경제 2009. 6. 9)

26) 지난 5월 KT는 u-city 구축에 있어서 통신설비는 사업자망을 사용하여야 한다는 기존 입장을 바꿔 지방자치단체(안산시)의 자가전기통신설비(자가통신망) 구축사업을 직접 수주했다.(전자신문 2009. 5. 12)

MWB 구축과 관련한 조정기제가 미흡한 상태에서 결국 최종적으로 피해를 보는 것은 시민들인데, 이러한 관점에서 국가 정보통신망 관련 최근의 정책 동향과 지방자치단체-통신사업자간 이해관계 조정 사례는 높게 평가할 만하다.²⁷⁾

한편 미국의 다수 사례에서 MWB 구축을 통해 다양한 형태의 공공서비스의 한 형태로 디지털 격차 해소를 위해 Wi-Fi망을 이용한 무선인터넷 접속을 제공하고 있다. 점차 많은 휴대용 기기에 Wi-Fi 혹은 WiBro 등 무선인터넷 접속 장비가 기본 장착되고, 무선인터넷을 활용한 다양하고 풍부한 애플리케이션이 증가하고 있으며, 이들이 지방자치단체의 정보 전달 및 시민 참여의 창구로 사용될 수 있다는 측면에서 무선인터넷 접속을 MWB의 기본 서비스 중 하나로 인식할 필요가 있다. 이때 지방자치단체는 교육, 복지, 정보제공 등 구체적인 프로그램과 연계하여 공공서비스의 목적을 구체화하고, 이해관계자와의 의견 조율을 하는 등 세심한 노력을 기울여야 할 것이다.

향후 국내 MWB 구축에 있어서 본 보고서에서 다루고 있는 MWB 구축 단계 및 단계별 고려 요소, 그리고 미국의 사례를 통한 시사점이 MWB 구축에 도움이 되길 기대한다.

참고자료

- 김민식·정현준(2009), ‘스마트폰의 Wi-Fi 적용에 대한 시사점’, 『정보통신정책』 제21권 8호 통권 461호, 2009. 5. 1
- 윤두영(2005), ‘미국, 무선 초고속 인터넷 활성화를 위한 정책방향’, 『정보통신정책』 제19권 15호 통권 422호, 2005. 2. 16
- 전수연·김태현(2007), ‘모바일 와이맥스의 현황 및 주요 이슈’, 『정보통신정책』 제17권 3호 통권364호, 2007. 8. 16
- STRABASE(2009), 수익모델 개선과 수요 증대로 제2 도약을 준비 중인 ‘Municipal Wi-Fi’ 《아이뉴스 24》, (2009. 1. 20), “미 오바마 시대, 디지털경제 새시대 기대감 만발”

27) 국가 정보통신망 관련 중앙 정부부처는 국토해양부, 방송통신위원회, 행정안전부 등을 들 수 있다.

- 《연합뉴스 보도자료》, (2009. 5. 6), “행안부, 국가정보통신서비스 신규 협약체결”
- 《서울경제》, (2009. 6. 9), “센서·인터넷망 결합 새 네트워크 구축”
- 《전자신문》, (2009. 5. 12), “KT 사업자망·자가망 병행”
- Alexander, Steve(2008), “Minneapolis Wi-Fi finish set for March 11”,
StarTribune.com
<http://www.startribune.com/business/15772627.html>
- Casciato, Daniel(2008), “Phileadelphia’s Wi-Fi Story Begins a New Chapter”
<http://www.wi-fiplanet.com/news/article.php/3775456>
- City of Minneapolis(2006), Wireless Minneapolis, Municipal Broadband Initiative,
business case
- City of Philadelphia(2006), Wireless Philadelphia Broadband Network Agreement,
2006. 2
- FCC(2009), Annual Report and Analysis of Competitive Market Conditions With
Respect to Commercial Mobile Services, 13th Report, WT Docket No. 08-27
____(2008), Trends in Telephone Services
- Graychase, Naomi(2008), “EarthLink to Sell Off its Muni Wi-Fi Business”
<http://www.wi-fiplanet.com/news/article.php/3726981>
- Michael J. Balhoff, Robert C. Rowe(2005), “Municipal Broadband: Digging
Beneath the Surface”, Balhoff & Rowe, LLC, 2005. 9
- Munir Mandviwalla, Abhijit Jain, Julie Fesenmaier, Jeff Smith, Paul Weinberg,
Greg Meyers(2008), “Municipal Broadband Wireless Networks”, Commu-
nications of the ACM, Vol. 52, 2008. 2.
- Reardon, Marguerite(2007), “Free San Francisco Wi-Fi project dies”
http://news.cnet.com/8301-10784_3-9769087-7.html
- Total Telecom(2004), “U.S. president aims to bring about universal access to
broadband Internet by 2007”

Vos, Esme(2008), “Oklahoma City rolls out world’s largest muni Wi-Fi mesh network”

<http://www.muniwireless.com/2008/06/03/oklahoma-city-deploys-largest-muni-wifi-mesh-network/>

<http://www.wikipedia.org>

OECD(2008) 브로드밴드 포털(<http://www.oecd.org/sti/ict/broadband>)