

# 와이파이(Wi-Fi)의 효율적 확산전략 연구

나성욱, 강경훈, 정종열  
한국정보화진흥원

## 요약

와이파이(Wi-Fi) 기술은 무선 데이터 트래픽 폭증에 따라 사업자에게는 트래픽 우회, 이용자에게는 통신요금 부담 완화의 대안으로 중요성이 부각되고 있다. 이에 우리나라에서는 이동통신사업자 중심으로 와이파이를 지속적으로 확충하여 세계에서 가장 많은 와이파이 존(zone)을 보유한 국가가 되었다. 그러나, 특정 장소에 와이파이를 중복적으로 구축함에 따라 투자 효율성과 서비스 품질이 저하되고, 서민·소외계층 이용시설에는 구축이 상대적으로 저조하다는 문제점도 상존하는 상황이다.

본 고에서는 우리나라의 와이파이를 효율적으로 확산하고자 3가지 개선방향을 제시하였다. 첫 번째는 경쟁구축·차별화에서 투자효율화·공동이용 전략으로의 전환이며, 두 번째는 수도권·도시 지역 중심에서 서민·소외계층 지역으로 확산시키는 것이다. 마지막으로 Legacy Wi-Fi에서 차세대 Wi-Fi로 전환하는 것을 주요 방향으로 제시하였고, 이러한 개선방향을 바탕으로 4가지 전략을 제시하였다. 첫 번째 전략은 PPP(Public Private Partnership) 방식의 공공와이파이(Public Wi-Fi) 구축으로, 전통시장, 복지시설 등 서민·소외계층이 주로 이용하며 와이파이 구축이 열악한 이용시설에 정부, 지자체, 통신사가 공동으로 투자하여 공공와이파이를 구축함으로써 정보격차를 해소시키는 것이다. 두 번째 전략은 통신사의 와이파이 개방을 통한 공용화로, 통신사가 공공장소에 기 구축한 와이파이의 개방을 유도함으로써 중복투자 및 서비스 품질 저하 방지 등 공용화를 통한 투자효율성을 제고하는 것이다. 세 번째 전략은 차세대 와이파이 선도 도입을 통한 글로벌 경쟁력 강화로, LTE 등 이동통신 기술의 급속한 보급에 맞추어 무선랜 서비스의 경쟁력 확보를 위해 광대역화·광역화를 선도하고, 응용서비스 발굴 및 산업활성화를 유도하는 것이다. 마지막은 공공와이파이 인식제고로, 공공와이파이의 이용편의성과 홍보활동을 강화하는 것이다. 이러한 전략의 핵심은 공공와이파이 확산과 차세대 와이파이 선도 도입으로, 이를 통하여 통신복지를 실현하고, 산업활성화를 통한 국민행복을 실현시키는 것에 대하여 간략히 설명한다.

## I. 서론

스마트폰, 태블릿 등 접속단말의 확대와 대용량 비디오 이용 확산 등으로 국내 무선 트래픽이 2010년 4PB/月에서 2015년 152PB/月로 연평균 103% 증가가 전망되는 등 전세계적으로 모바일 트래픽이 급증하고 있다.

이러한 트래픽을 분산하여 처리하지 않을 경우, 통신사업자의 네트워크 투자부담이 가중되고, 주파수 부족현상이 가속될 것이라는 우려도 증가되고 있는 상황이다. 또한 스마트폰 요금제 이용자의 약 53.4%가 54,000원 이상의 요금제를 이용하는 등 무선인터넷 사용 증가에 따른 국민의 통신요금 부담 가중되고 있다.

이에 따라 통신사업자에게는 모바일 트래픽 분산 효과와 이용자에게는 통신요금부담 완화의 대안으로 와이파이의 중요성이 증대되어 가고 있다.

그러나, 전체 약 20만 개소의 와이파이 존 중에서 서울, 경기, 인천 지역이 53%를 차지하고 있는 등 수도권 지역에 집중적으로 구축되어 있으며, 서민·소외계층 이용시설 구축이 저조하여 무선인터넷 이용격차가 발생하고 있다. 아울러 통신사업자 간 공동구축·활용 미흡으로 투자효율성이 저하되고 주파수 혼신에 의한 서비스 품질 저하되는 문제점 등이 발생되고 있는 상황이다.

본 고에서는 이동통신사업자가 구축한 와이파이 시설을 공동으로 활용하고, 모든 국민이 지역·계층간 격차 없이 무료로 무선인터넷을 이용할 수 있도록 공공와이파이를 도입하는 등 효율적인 확산 전략에 대하여 제시하고자 한다.

## II. 공공와이파이 개요

### 1. 정의

일반적으로 와이파이는 초고속인터넷과 연결되는 AP를 통해 무선인터넷이 가능한 국제표준기술이며, 와이파이 AP는 비

면허 주파수 대역(2.4GHz/5GHz 등)에서 허가 없이 누구나 설치하여 사용이 가능하다. 현재 구축된 와이파이는 802.11n 기술이 적용되었으며, 주파수는 2.4GHz/5GHz, 속도는 최대 600Mbps까지 가능하다.

※ 와이파이 : Wireless Fidelity, AP(Access Point) : 무선공유기



그림 1. 와이파이 개념도

## 2. 공공와이파이 구축

공공와이파이는 서민·소외계층 이용시설 등 공공장소에 와이파이 AP를 구축하여 3개 이동통신사업자가 공동으로 활용함으로써 모든 국민이 무료 무선인터넷 사용이 가능한 시설로, 공공와이파이 구축장소는 서민 및 소외계층 이용시설, 지역주민 이용시설 및 국내·외 관광객 이용시설 등의 공공장소로 한다.

※ 공공장소는 국민 편의와 공익을 목적으로 국가나 지자체 등이 소유 또는 운영 중인 공공건물 및 공공이용시설을 의미한다.

표 1. 공공와이파이 구축대상

구분	공공장소
서민계층 이용시설	전통시장, 보건소(보건지소), 읍·면·동 주민센터, 터미널
소외계층 이용시설	아동/청소년/노인/장애인 복지시설
지역주민 이용시설	시·도·군 구청, 경찰서/소방서/우체국/병원, 도서관/미술관/박물관
국내외관광객 이용시설	관광안내소, 국립도립공립공원, 국가지정문화재, 경기장 등 국제행사 개최지

공공와이파이는 건물내부에 구축되는 옥내형과 전통시장 등 실외에 구축되는 옥외형으로 구분되며, 옥내형의 경우 와이파이가 3개 내외로 구축되며, 옥외형의 경우 와이파이가 5개 내외로 구축된다.

## 3. 공공와이파이 서비스

공공와이파이 서비스는 스마트폰, 노트북 등의 단말에서 네트워크 설정을 'Public WiFi Free' SSID로 설정하여 공공와이파이 AP에 연결함으로써 이용할 수 있다. 또한, 보안적용 수준에

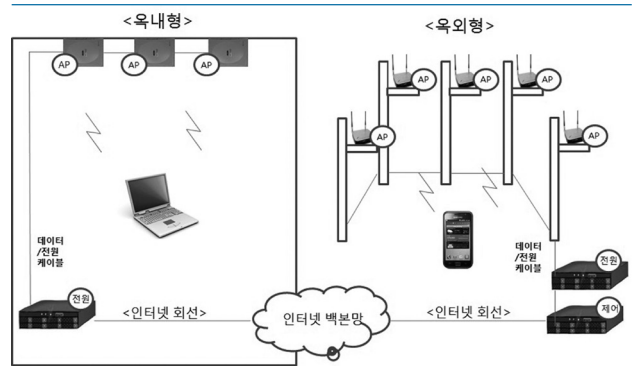


그림 2. 공공와이파이 개념도

따라 개방형, 인증형, 암호형으로 구분된다.

개방형은 단말과 와이파이 AP간 무선 연결이 완료되면 IP주소를 할당하여 즉시 인터넷 접속이 가능하도록 하는 방식으로, 별도의 사용자 인증과 데이터 암호화 과정이 필요 없고 사용자는 무선랜 식별자인 SSID로 연결시도만 하면 즉시 인터넷에 접속 가능한 방식이다. 인증형은 사용자 인증을 통해 무선랜 접속을 제한적으로 허용하는 방식으로 인증서, 비밀번호, MAC주소 등 다양한 방식으로 구현이 가능하다. 암호형은 AES 등 표준 암호화 알고리즘을 적용하여 유선통신망에 준하는 데이터 보안을 확보하는 방안이다.

현재의 공공와이파이 서비스는 보안위협을 최소화하고, 노트북 PC, 피쳐폰, 스마트폰, 태블릿 등 웹 브라우저 구동이 가능한 모든 모바일 기기에서 범용접속을 허용하기 위하여 ID/Password 방식의 인증형으로 제공 중에 있으나, 향후 소외계층 등의 이용자 편의성 개선을 위하여 개방형 방식을 적용할 예정이다.

표 2. ID/Password 방식의 인증형

<p><b>■ 이메일 인증 방식</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 공공와이파이 서비스 로그인을 위한 계정(이메일/비밀번호)등록</li> <li>▶ 등록된 계정(이메일/비밀번호)을 사용하여 공공무선랜 서비스 지역에서 와이파이인증 받는 방식</li> </ul>
<p><b>■ SMS기반의 휴대폰번호 인증</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 이용자 등록 사이트에 계정을 등록하지 않은 경우 일회용으로 사용할 수 있는 인증</li> <li>▶ 사용자는 자신 소유의 휴대폰 번호를 입력하여 SMS를 통하여 인증번호를 받은 후 정확한 인증번호를 입력하면 일정시간 동안 와이파이를 사용할 수 있음</li> </ul>

## Ⅲ. 국내·외 현황분석

### 1. 해외현황

2012년말 기준으로 전 세계 공공 와이파이 존 수는 약 82만 개소이며 대부분 통신사업자가 주도하여 설치·운영 중에 있으며, 와이파이 존은 2015년까지 약 580만 개소로 증가 전망된다 (Informa Telecom & Media, 2011).

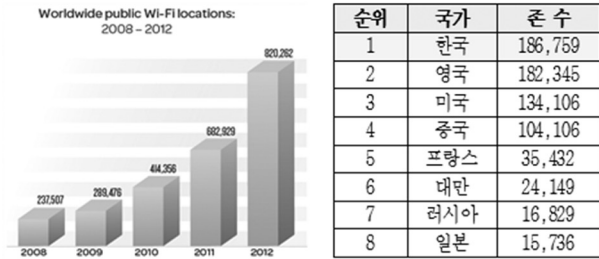


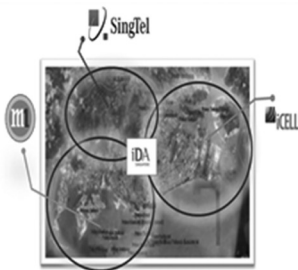
그림 3. 세계 와이파이 존 수 및 국가별 보유 현황(JWire, Q4 2012)

한편, 일반 가정과 사무실은 초고속 인터넷에 유·무선 공유기를 연결하여 사설 와이파이를 구성하여 사용 중에 있으며, 2011년 3억 4,500만개에서 2015년 6억 4,600만개로 증가가 전망된다.

전세계적으로 공공와이파이는 중앙정부, 지자체, 사업자 등 다양한 주체가 공공시설에서 대민서비스 차원에서 와이파이를 통해 무선인터넷 접속을 제공하고 있다.

싱가폴 정보통신부인 IDA(Infocomm Development Authority)는 국가 정보화 마스터플랜 『Intelligent Nation 2015』에 근거, 차세대 국가 통신 인프라 계획의 일부로서 2006년부터 무선 광대역망 구축 프로그램인 "Wireless@SG"을 단계적으로 추진하고 있다. 3개 통신사(SingTel, M1, iCell)와 협력하여 지역적으로 와이파이망을 분담하여 구축하고 전용 앱 방식으로 무료 무선인터넷 서비스를 제공 중에 있다. 총 사업비는 730억 원으로, 이 중에서 IDA가 30%를 부담하고 있다.

< 지역 분담 >



< 전용 접속 앱 >



그림 4. 통신사별 지역분담 및 전용 접속 앱

싱가포르의 공공와이파이 서비스는 보안이 적용된 SSID(Wireless@SGx)와 보안이 적용되지 않은 SSID(Wireless@SG)를 제공하며, 두 가지 방식 모두 서비스 가입 후 ID/PW로 로그인 후 서비스를 이용하는 인증형으로 제

공 중에 있다.

2012년 10월 기준 싱가포르 전 지역에는 약 7500개의 Wireless@SG 핫스팟이 구축되었으며, 서비스 이용률은 전체 인구의 약 60%로, 1인당 사용시간은 2006년 2.1시간/월에서 25.2시간/월로 급증됨에 따라 서비스 대역폭 확대, 인증 절차 개선 등 공공와이파이 서비스 개선을 위해 Next Phase Wireless@SG 프로젝트를 추진 중에 있다.

홍콩은 2008년부터 'Digital 21 Strategy'의 일환으로 홍콩을 Wireless City로 만들기 위한 'GovWi-Fi Scheme' 사업을 추진하여, 무선인터넷 이용률이 높은 정부와 민간단체 시설을 중심으로 약 2,000개소의 무료 와이파이 존 구축하여 운영 중에 있다. 홍콩 정부가 약 300억원의 전체 사업비를 부담하며, 정부기관이 전체적인 사업관리를 담당하고 민간통신사가 와이파이 구축과 서비스를 제공하고 있다.

홍콩의 공공와이파이 서비스는 보안이 적용된 SSID(freegov WiFi-e)와 보안이 적용되지 않은 SSID(freegovWiFi)를 별도의 사용자 인증 없이 제공하고 있다.

< GovWiFi 존 수 >

구분	개수
공공도서관	265
스포츠 시설	469
정부공공기관, 고용센터	244
복합물	182
시장, 식당가	152
문화센터	206
공원, 여행자센터 등	498
합계	2,016

< GovWiFi 장소 안내 >



그림 5. GovWiFi 존 수 및 장소 안내

2012년 기준, 홍콩의 스마트폰 유발 데이터 트래픽 중 와이파이를 통해 발생된 비중은 68.2%이며, 스마트폰 사용자 중 약 30%가 Gov WiFi를 사용 중에 있으며, 향후, 공공와이파이 수요가 높은 40여 지역에 와이파이 존의 추가 구축 및 데이터 전송 속도 향상, 서비스 대역폭 확대, 인증 절차 개선 등 공공 와이파이 서비스를 개선할 예정이다.

미국은 2000년대 중반부터 저소득층 및 상용서비스 소외지역의 디지털 격차 해소를 위해 지자체 주도로 와이파이를 구축하고 있다. 그러나, 필라델피아, 시카고, 샌프란시스코 등은 과도한 운영 유지비로 인하여 대부분 서비스를 중단하였거나 축소하여 운용 중이며, 미네아폴리스만 서비스를 유지하고 있는 상황이다.

미네아폴리스에서는 2003년에 시민들에게 한 달 약 20달러

수준의 요금으로 도시 전체에 무선인터넷 서비스를 제공하자는 취지에서 시작하여 도시 전역에 약 3,000개소의 와이파이 존을 설치·운영 중이다. 다른 도시와는 다르게 \$20~36/月の 유료로 서비스를 제공 중에 있으며, 이용자는 약 2만명에 이른다.

대만은 2011년 10월부터 정부·공공기관, 관광지, 터미널 등에 구축된 와이파이 존 3,200여 개소 대해 무료로 서비스를 제공하고 있으며, 기타 국가에서는 통신사 주도로 공익적 차원에서 와이파이 존 개방, 공동활용이 추진되고 있다.

세계 최대 인터넷 기업인 Google은 본사가 위치하고 있는 미국 캘리포니아 마운틴 뷰 지역에서 무료 와이파이 접속 서비스를 제공하고 있다. 현재 구글이 제공하고 있는 무료 와이파이 서비스는 'GoogleWiFi' 라는 SSID 접속 시 자동으로 연결되는 Google WiFi 접속 페이지에서 구글 아이디 및 비밀번호만 입력하면 이용할 수 있는 방식으로 무료 와이파이 서비스에서 가장 일반적으로 사용되고 있는 웹 인증방식을 활용하고 있다.

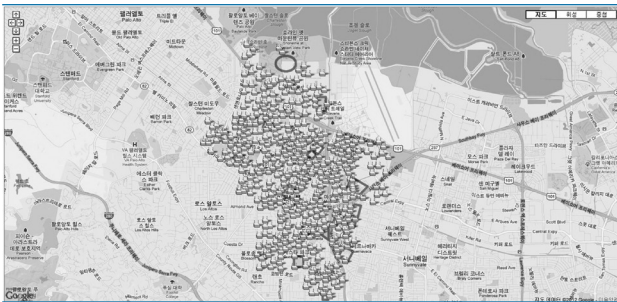


그림 6. Google WiFi Mountain View Coverage Map

이외에도 영국, 중국, 미국 등의 통신사들이 <표 3>과 같이 무료 와이파이 서비스를 제공하고 있다.

표 3. 주요 통신사 무료 와이파이 현황

구분	통신사	장소(규모)	개방방식(무료/유료)
영국	O2	런던 시내 (450개소)	누구에게나 무료 제공
중국	차이나모바일 일동	북경	3시간 무료 (파일럿 프로젝트 'My Beijing')
		상해 (140개소)	2시간 무료
미국	AT&T	뉴욕 (26개소)	누구에게나 무료 제공 (20개 공원 한정)

## 2. 국내현황

우리나라는 통신 3사가 3G, LTE망의 보완재로서 와이파이 구축에 적극 투자한 결과, 우리나라는 세계 최고 수준의 와이파이가 존을 보유하게 되었다. 지난 3년간 통신 3사는 트래픽 분산 및 자사 고객의 무선인터넷 사용 편의를 위해 약 20만 개소의 와이파이 존을 구축하였다.

표 4. 국내 통신사별 와이파이 구축 현황

구분	2010년	2011년	2012년
KT	42,573	94,702	99,462
SKT	8,901	55,619	89,277
LGU+	3,820	16,929	20,541
합계	55,294	167,250	209,280

한편, 지자체, 체인점에서도 무료 와이파이 존을 확대하는데 노력 중에 있다. 이동통신사업자와 협약을 통해 시민과 방문객 편의 증진 일환으로 약 600개소에 무료 와이파이 서비스 제공 중에 있다.

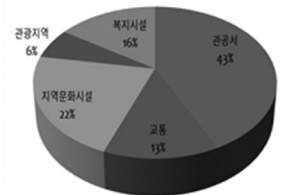
표 5. 국내 지자체, 체인점 무료 와이파이 서비스 현황

구분	현황
지자체	(서울) 명소, 관광지 등 128개소 구축
	(부산) 시내버스 2,500여대 내 서비스 제공
	(경남) 시군구 주민센터 등 약 200개소 구축
체인점	스타벅스 481개소

아울러, 정부차원에서 공공와이파이 존 품질 개선 및 공동구축·활용 유도, 통신비 부담 완화를 위해 공공장소 무료 개방 추진을 추진하였다. 2011년 1월에 와이파이 혼신 최소화 가이드 라인을 마련 시행하여 2.4GHz 대역을 이용하는 와이파이 공유기 설치 시 채널설정은 중첩되지 않는 1, 5, 9, 13번 채널 중 1개를 선택하여 사용할 것을 권장하였다.

2011년 7월에는 이동통신사업자의 와이파이에 대하여 공동구축·활용에 원칙적으로 동의하고, 신규 구축 공공장소를 대상으로 공동구축을 추진하도록 통신 3사간 와이파이 공동구축·활용에 관한 합의를 도출하였다.

< 공공와이파이 전국 분포 > < 공공와이파이 유형별 비중 >



- \* 관공서: 주민센터, 시군구청, 우체국, 경찰서, 소방서, 중단, 공사 등 민원실
- \* 지역문화시설: 도서관, 박물관, 문화센터, 경기장 등
- \* 교통: 버스터미널, 여객터미널, 기차역, 공항, 휴게소 등
- \* 복지시설: 국립병원, 보건소(보건지소), 복지관, 재활센터, 수련원 등
- \* 관광지역: 국립도립공원, 전시장, 문화유적지 등

그림 7. 공공와이파이 구축 현황



이러한 합의를 바탕으로 2012년 12월에는 이동통신사업자가 운영하는 전국 관공서 민원실, 터미널·철도역·공항, 문화시설, 복지시설·병원, 관광지·전시장 등 2,000개소의 와이파이 존을 공동활용할 수 있도록 개방을 함으로써 이용자가 가입한 이동통신사업자와 관계없이 국민 누구나 이용할 수 있는 공공와이파이를 구축하였다.

### 3. 국내·외 주요국간 현황분석

스마트폰 유발 데이터 트래픽 중 와이파이가로 발생한 비중이 전 세계 평균 69.6%이며, 대한민국은 2012년 기준 약 30%로서 상대적으로 낮은 것으로 조사되었고(Cisco VNI, 2011), 이동통신사업자의 투자 및 주파수의 효율성을 고려할 경우, 와이파이의 활용성을 증진시켜야 할 것으로 보인다.

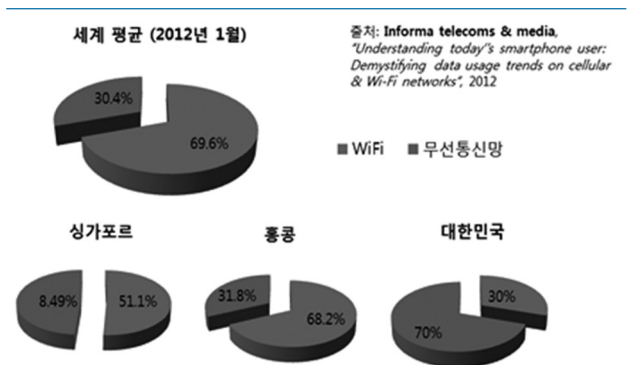


그림 8. 국내·외 오프로딩 현황

현재, 우리나라의 상용 와이파이 핫스팟 개수는 세계 1위로 가장 높으나(Jiwire Q3, 2012) 단위 면적 대비 와이파이 핫스팟 개수는 1.9개/㎢로 싱가포르와 홍콩 대비 현저히 낮은 수준이며, 공공와이파이의 개수도 적은 것으로 조사되어 지속적인 공공와이파이의 확충이 필요하다.

표 6. 국내·외 와이파이 현황 비교

구분	싱가포르	홍콩	대한민국
전체 와이파이 핫스팟	약 8,000개	약 20,000개	약 186,000개
단위 면적 대비 와이파이 핫스팟 개수 (1 당)	11.3개	18.1개	1.9개
공공 와이파이 핫스팟	7,500개	2,000개	2,000개
정부 구축시행 연도	2006년	2008년	2012년
스마트폰 유발 트래픽의 데이터 오프로딩 현황	51%	68%	30%

## IV. 와이파이 개선방안

### 1. 경쟁구축·차별화 → 투자효율화·공용이용

우리나라는 세계에서 가장 많은 와이파이 존이 구축되어 있으나, 이동통신사업자는 와이파이 존을 자사 고객 중심으로만 무료 무선인터넷을 제공하는 등 폐쇄적인 운영으로, 공동구축과 활용이 미흡하여 와이파이 등의 인프라 투자 효율성이 저하되고 있다.

또한, 상업지역, 대학가 등 유동인구 밀집 지역에는 이동통신사업자와 사실 와이파이 AP가 다수 설치됨에 따라 혼신에 의해 서비스 품질이 저하되고 있는 실정이다.

따라서, 와이파이에 대한 경쟁구축·차별화 전략에서 투자효율화·공용이용 전략으로의 전환이 필요하며, 이를 위하여 이동통신사업자의 인식개선과 정부차원에서 사업자간 자율적·합리적 이용대가 산정 환경을 조성하여 공동구축·활용 활성화를 유도해 나가야 하겠다.

표 7. 국내 주요 유동인구 밀집지역 AP 설치 현황

구분	신촌	서울역	홍대	강남역	코엑스
2.4GHz AP 수	101	71	60	58	58
5GHz AP 수	26	32	19	27	76

### 2. 수도권·도시 지역 → 서민·소외계층 지역

현재의 와이파이 존은 수도권의 유동인구가 많은 지역에 집중되어 있으며, 전국의 관공서 민원실 등 공공장소와 전통시장, 복지시설 등 서민·소외계층 이용시설에는 와이파이 구축이 저조하여 무선인터넷 이용격차가 발생하는 문제가 있다.

따라서, 국민 편의와 공익을 목적으로 국가·지자체가 소유·운영 중인 공공건물 및 공공이용시설 등 공공장소에 대하여 기

< 지역별 와이파이 존 현황 > < 공공장소 와이파이 존 현황 >

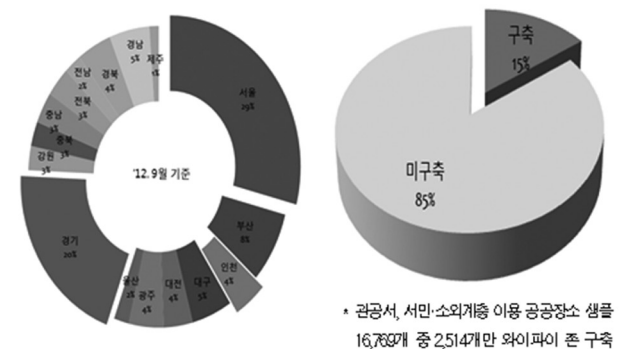


그림 9. 와이파이 존 현황

구축된 와이파이 개방을 유도하여야 한다.

또한, 이동통신사업자의 투자 기피 지역에 대하여 정부·지자체·통신사 공동으로 와이파이 존을 구축하여 투자에 대한 부담을 경감시켜줄 필요가 있다. 다만, 이동통신사업자 와이파이는 각 이동통신사업자의 고유 자산으로 전면 개방은 사업자가 결정할 사항이며, 정부가 과도하게 개입할 경우 경쟁기반의 통신서비스 시장발전에 저해되는 측면이 충분히 고려되어야 한다.

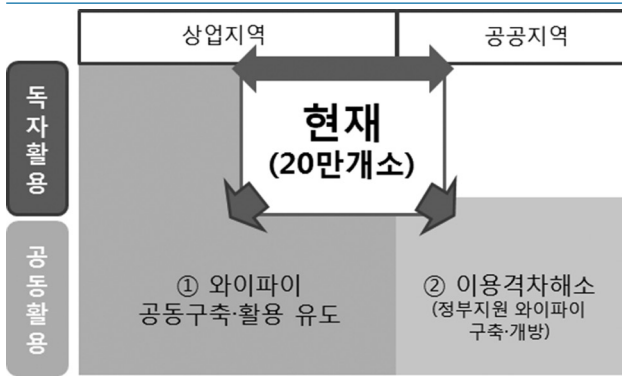


그림 10. 상업·공공지역 와이파이 확산 전략

### 3. Legacy Wi-Fi → 차세대 Wi-Fi(802.11ac/ad/af/ah 등)

최근, 기가급으로의 모바일 광대역화, 도시·산간지역 커버리지 확충 및 사물인터넷(M2M) 활용 기술로서 차세대 와이파이가 부각되고 있다. 특히 차세대 와이파이가 기존 와이파이 시장을 넘어서고, 광역화, 위치정보, M2M 등 신규 분야의 창출로 인하여 미래 이용·시장 환경을 급변시킬 것으로 전망된다.

표 8. 기존 와이파이와 차세대 와이파이 비교

구분	기존 와이파이	차세대 와이파이
속도	최대 600Mbps	최대 7Gbps
거리	약 100m	약 1Km
품질	품질보장 안됨	최저속도 등 품질보장
단말	수십개 정도	수천개 가능
서비스	옥내 중심의 무선인터넷	옥외에서 무선인터넷 뿐만 아니라 영상, 사물통신 등
시장	외산 칩·장비 중심	우리나라 장비업체에서 개발

하지만, 현재의 와이파이는 기존 장비(802.11n) 중심으로 구축되어 트래픽 폭증과 신규 용·복합 트래픽의 효율적인 수용에 한계가 있다. 또한, 기존 와이파이는 칩과 중대형 장비시장 모두 외산에 의존하고 있으며, 소형 장비 부문에서만 우리나라 기업이 일부시장을 점유하고 있는 상황이다.

따라서, 차세대 와이파이 기술에 대한 선도적인 도입과 글로벌 리더십을 확보할 수 있는 전략수립이 필요한 시점이다. 즉, 차세대 와이파이는 전 세계적으로 기술개발·표준화 및 상용화가 적극적으로 추진 중에 있으나, 아직까지는 초기 단계로 빠른 Catch-up 전략으로 글로벌 리더십 확보가 필요하다.

외산 칩·장비 벤더에 의존적인 소비강국에서 벗어나 생산강국으로의 전환을 위해 혁신적 상생협력으로 선순환 생태계를 조성하여 기술·산업경쟁력 강화가 필요하며, 동시에 도시·산간 지역 등에 무선인터넷 인프라를 경제적으로 구축하여 지역·계층간 무선인터넷 이용격차를 해소시킴으로써 통신복지를 실현하는 것이 중요하다.

### 4. 복잡하고 어려운 이용방식 → 간단하고 쉬운 이용 방식

마지막으로, 현재의 공공와이파이는 인증 등을 수행함에 따라 이용방식이 복잡하며, 서비스에 대한 인식도 부족한 실정으로, 노인, 장애인 등 취약계층의 이용활성화가 지연될 것으로 예측된다.

따라서, 공공와이파이 인증체계 개선 등으로 이용편의성을 제고하고, 대국민 홍보를 강화함으로써 누구나 쉽게 이용할 수 있는 여건을 마련하는 것이 필요하다.

## V. 와이파이 효율화 전략

IV장에서 제기된 와이파이 개선점과 고려사항을 바탕으로 와이파이의 효율적 확산을 위하여 ① 서민·소외계층 이용지역에 PPP 방식의 와이파이 구축, ② 공공장소 와이파이 공용화 추진, ③ 차세대 와이파이 선도도입, ④ 공공와이파이 인식개선으로 4가지 전략을 제시하였다.

이들 전략의 핵심은 공공와이파이 확산과 차세대 와이파이 선도 도입으로, 지역·계층간 정보격차 해소를 통한 통신복지 실현과 선순환생태계 강화를 통한 글로벌 산업경쟁력을 강화시킴

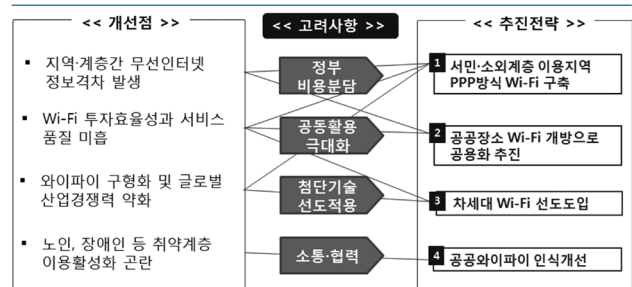


그림 11. 와이파이 확산 전략

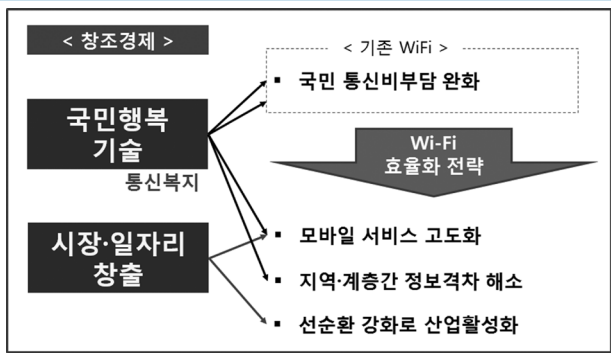


그림 12. 와이파이 확산 목적·비전

으로써 창조경제와 국민행복 실현하는데 있다.

하지만, 공공와이파이가 과도하게 확산될 경우, 경쟁 기반의 통신서비스 시장발전에 저해되는 측면이 충분히 고려되어야 하므로 공공장소로 한정하고, 기초수급자와 차상위계층 등 취약계층 규모인 전체 인구의 7%(340만명)의 1인당 통신요금 1만원 절감효과가 나타날 수 있도록 약 1만5천개소 내외로 한다. 이는 1인당 공공와이파이로 500MB/월의 데이터를 사용할 경우, 1인당 평균 1만원의 통신비 절감 효과 또는 그만큼의 효익이 발생할 수 있도록 정한 수치이다.

즉, 2012년 국내 무선 데이터 사용량은 월평균 67PB이며, 와이파이가 우회되는 데이터 비중은 30%로 월간 약 20.1PB의 데이터 우회량이 발생하므로, 와이파이 존 1개소 기준으로 약 112.9GB의 데이터 우회량 발생한다. 따라서 취약계층 340만 명에게 매월 평균 1만원의 데이터 요금 절감효과를 제공하기 위해서는 약 15,000개소의 공공와이파이가 필요하다는 결과도 도출된다.

차세대 와이파이는 모바일 트래픽 폭증 및 사물간 통신 증가에 따라 고도화된 차세대 와이파이가 요구되는 시점이나 현재는 기존 기술로 구축된 와이파이가 대부분으로, LTE 등 이동통신 기술의 급속한 보급에 맞추어 와이파이 서비스의 경쟁력 확보를 위해 광대역화·광역화를 선도하고, 응용서비스 발굴 및 산업활성화를 유도하는 것이 중요하다. 즉, “핵심기술개발→실증·시범→공공선도적용→민간 확산→해외진출”의 선순환 생태계 구조를 강화할 수 있는 프로세스 개선이 요구된다.

### 1. PPP(Public Private Partnership) 방식의 공공와이파이 구축

전통시장, 복지시설 등 서민·소외계층이 주로 이용하며 와이파이 구축이 열악한 이용시설에 정부, 지자체, 통신사가 공동으로 투자하여 공공와이파이를 구축함으로써 정보격차를 해소시키는 것이 중요하다.

즉, 2015년까지 정부, 지자체, 이동통신사업자가 매칭펀드(25%:25%:50%) 방식으로 6,000개소(2013년 1,022개소)의 공공와이파이를 구축하는 것이 필요하다.

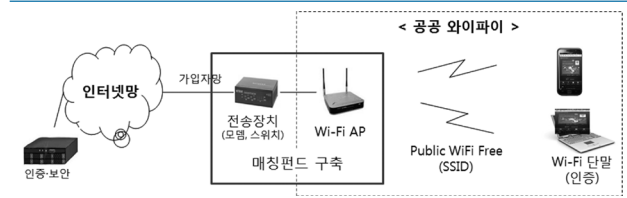


그림 13. 매칭펀드 방식의 공공와이파이 개념도

구축 대상지역으로 전통시장, 읍·면·동 주민센터 등 서민 및 소외계층이 많이 이용하는 시설 중에서 투자효과가 높은 장소에 우선 구축하되, 지자체 투자여건, 투자효율성 측면에서의 이동통신사업자의 가입자망 현황과 정보격차 측면에서의 지역간 형평성 등을 고려하여 공공와이파이 구축 장소를 최종 선정한다.

표 9. 매칭펀드 방식의 와이파이 구축 대상

서민계층 이용시설				소외계층 이용시설		
읍면동 주민센터	전통 시장	보건소 (보건지소)	터미널	청소년·아동복지 시설	노인 복지관	장애인 복지시설
3,471개	1,286개	234개 (3,152개)	336개	896개	313개	1,120개

또한, 정부, 전담기관, 지자체, 이동통신사업자 등 관련 기관의 권한 및 책임을 명확히 정의하고, 효율적 구축, 서비스 품질 제고 및 이용활성화를 위한 공공와이파이 가이드라인 제정이 필요하다.

마지막으로 공공와이파이에 대한 지자체별 예산배분, 장소 선정 등과 관련된 의견수렴을 위하여 미래부와 지자체 등이 참여하는 ‘공공와이파이 구축협의회(가칭)’의 구성·운영이 필요하다.

### 2. 이동통신사업자 와이파이 개방을 통한 공영화

PPP 방식의 공동 구축과 함께 이동통신사업자가 공공장소에 기구축한 와이파이 개방을 유도함으로써 중복투자와 품질 저하

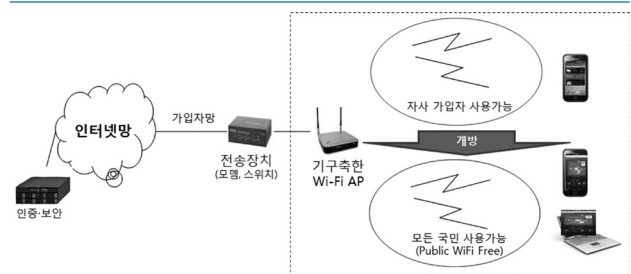


그림 14. 기구축 와이파이를 활용한 공공와이파이 개념도

방지 등 공용화를 통한 투자효율성을 제고하는 것이 중요하다.

개방 대상지역은 관공서 민원실, 터미널, 도서관 등 국민 편의의 공익 목적이 큰 공공장소에 기구축한 와이파이의 무료 개방을 유도하여야 한다. 특히, 부산 ITU전권회의, 인천아시아 게임, 평창 동계올림픽 등 국제적인 행사 개최지역에 이동통신 3사가 공동으로 무료 와이파이를 구축·개방하도록 유도하여야 한다. 장소선정은 이동통신3사의 와이파이 현황을 바탕으로 시·도 및 시·군·구별 형평성과 지자체 등의 설치요청 민원 등을 고려하여 개방장소로 선정하여야 한다.

표 10. 기구축 와이파이를 활용한 공공와이파이 개방 대상

지역주민 이용시설			국내외 관광객 이용시설		
도시군 구청	경찰서/소방서/우체국/법원	도서관/ 박물관/ 미술관	관광 안내소	국립/도립/군립공원	문화재 지정시설
281개	4,237개	865개	398개	78개	480개

마지막으로 와이파이에 대하여 이동통신사업자간 공공으로 신규구축하고, 공동활용을 유도할 수 있는 제도마련도 요구된다.

### 3. 차세대 와이파이 선도도입을 통한 글로벌 경쟁력 강화

LTE 등 이동통신 기술의 급속한 보급에 맞추어 와이파이 서비스의 경쟁력 확보를 위해 광대역화·광역화를 선도하고, 응용서비스 발굴 및 산업활성화 유도가 필요한 시점이다. 광대역화(QoS), 광역화(커버리지)된 차세대 와이파이 선도도입을 통해 기술을 선도함으로써 중소기업 육성 및 산업성장 기반을 마련하는 것이 필요하다.

2014년도부터 유동인구가 많은 서민·소외계층 이용시설에 기가급 와이파이 구축을 통해 영상 등을 수용할 수 있도록 서비스 품질을 제고하는 등 와이파이를 광대역화 하여야 하겠다.

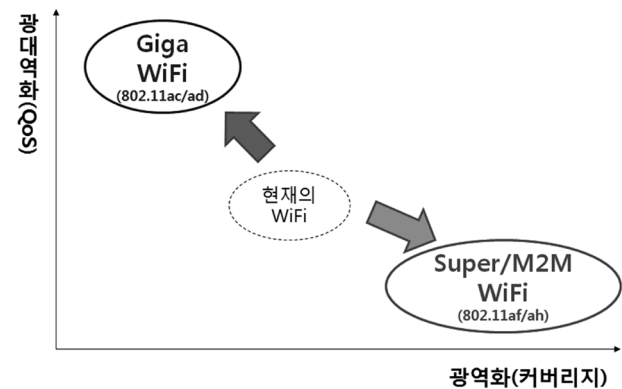


그림 15. 와이파이 광대역화, 광역화 개념도

표 11. WiFi 기술규격 및 표준화 현황

구분	주파수	거리	속도	표준화	특징
801.11a	5GHz	100m	최대 54Mbps	완료	OFDM 최초도입
801.11n	2.4MHz /5GHz	100m /70m	최대 600Mbps	완료	MIMO 최초도입
801.11ac	5GHz	70m	최대 7Gbps (실제 1.5 Gbps)	'13년 완료 (현재 상용제품)	초고속 무선랜 (MU-MIMO 기술)
801.11ad	60GHz	10m	최대 7Gbps (실제 1~3Gbps)	'13년완료 (현재 상용준비)	초고속 무선랜
801.11af	TV휴대역	1km	최대 수십Mbps	'14년완료 (현재 개발가능)	광역 무선랜
801.11ah	900MHz	1km	최대 340Mbps (센서 20Mbps)	'15년완료 (현재 개발가능)	사물통신 (Power-Saving)

또한, 광대역망이 구축되지 않은 50가구 미만 농어촌지역 중 326행정리(9851가구)와 낙후된 도서·산간 지역 등에 슈퍼와이파이(Super WiFi) 도입 등 와이파이 광역화 추진이 요구된다.

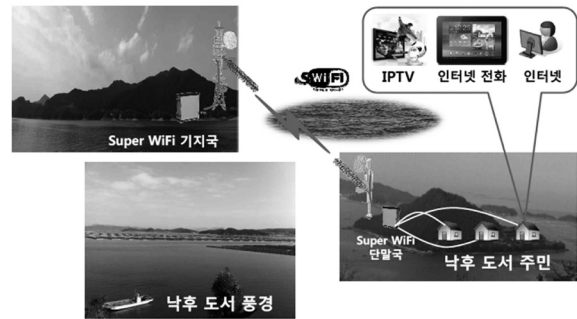


그림 16. 도서산간지역 TPS 및 백홀 서비스 모델(예시)

마지막으로 위치정보, D2D(Device-to-Device) 등의 와이파이 특성을 바탕으로 ① 국민생활과 밀접히 관련된 분야, ② 정부효율성 제고를 지원하기 위한 분야, ③ 지역·계층간 정보격차를 해소하기 위한 분야로 구분하여 차세대 와이파이 선도·시범사업을 통한 신규 특화서비스 모델 발굴 추진이 요구된다.

표 12. 차세대 와이파이 서비스 모델

구분	서비스모델(예시)
국민 일상생활과 밀접히 관련된 분야	Smart-School, Smart-Office, Smart-Home, Smart-Vehicle(이동수단)
정부부처 업무효율성 향상을 지원하기 위한 분야	원격검침, 생태모니터링 등 M2M-WiFi 모바일 오피스, 인터넷전화 등 GoV-WiFi 재난통신망, CCTV 등 PPDR-WiFi
지역·계층간 정보격차 해소를 지원하기 위한 분야	도서·산간 등 격오지 대상 TPS-WiFi Data-Offload를 위한 백홀-WiFi





※ 영상 공유 : 1920 x 1080(p) 이상의 고화질 영상 및 음성을 실시간 전송·공유

그림 17. 스마트홈(Home Share) 서비스 모델(예시)

#### 4. 공공와이파이 인식제고

마지막으로 국민 누구나 쉽고 편리하게 공공와이파이 이용할 수 있도록 하기 위하여 이용편의성을 제고하고 대국민 홍보를 강화할 필요가 있다. 노인, 장애인 등 정보소외계층의 공공와이파이 이용활성화를 위해 맞춤형 인증체계를 마련하는 등 이용편의성을 제고하고, 공공와이파이 서비스 장소를 알기 쉽도록 앰블럼 부착 및 위치정보와 연계한 앱(App) 개발·배포 등이 필요하다.

## VI. 결론

본 고에서는 이동통신사업자가 구축한 와이파이 시설을 공동으로 활용하고, 공공장소에서 모든 국민이 지역·계층간 격차 없이 무료로 무선인터넷을 이용할 수 있도록 공공와이파이를 구축하고, 글로벌 경쟁력 강화를 위한 차세대 와이파이 선도도입 등 효율적인 와이파이 확산 전략에 대하여 제시하였다.

본문에서도 강조하였듯이 전략의 핵심은 공공와이파이 확산과 차세대 와이파이 선도도입으로 통신복지 실현 및 산업활성화를 통하여 국민 행복을 실현하는데 있다.

와이파이의 효율적 확산을 통하여 이용자에게는 통신요금 부담 완화 및 고품질 무선인터넷서비스를 제공할 수 있다. 즉, 와이파이 존 공용화 및 프리미엄 와이파이 도입으로 서비스 품질을 제고하고, 신규 용·복합서비스 제공이 용이해 진다.

또한, 사업자에게는 이동통신망 안정적 운영 및 망 투자비용을 감소시킬 수 있다. 와이파이 서비스 커버리지 확대에 따른 모바일 트래픽(3G/LTE 등)이 감소되어 이동통신 사업자의 이동통신망 증설 투자 부담이 감소되고, 와이파이 존 공용화를 통해 와이파이 투자 및 품질 저하를 최소화시킬 수 있다.

마지막으로 정부는 무선인터넷 정보격차 해소, 경제 활성화

등 통신복지 창출이 가능하다. 소외지역 등 사업자 투자 기피지역에 무료 와이파이 존이 확대되어 무선인터넷 이용격차 해소에 기여하며, 차세대 와이파이 기반 특화서비스 이용 증대로 지역 경제 활성화 및 대국민서비스 이용 편의성 제고가 기대된다.

## 참고 문헌

- [1] 방송통신위원회, “미래를 대비한 인터넷 발전계획”, 2011
- [2] 한국인터넷진흥원, “스마트폰 이용실태조사”, 2012
- [3] 시스코 “Cisco Visual Networking Index/Sandvine Global Internet Phenomena Report”, 2012
- [4] 방송통신위원회, “전파방송통계”, 2012
- [5] 한국정보화진흥원, “공공 무선랜 서비스 제공 모델”, 2012.12
- [6] 정민호 외 2명, “차세대 무선랜 최신 기술동향”, ETRI 전자통신동향분석, 2012.4
- [7] 머니투데이, “설치한데 또 설치... 무선랜 중복투자 심하네”, 2010.9.10.
- [8] 정민호, “IEEE 802.11af TVWS WLAN 기술 및 표준화 동향”, ETRI, 2013
- [9] 한국전자통신연구원 기술전략연구본부, “최신 무선랜 시장 현황 및 전망”, 2012.9
- [10] 한국전자통신연구원 기술전략연구본부, “Wi-Fi Direct 시장을 통해 본 D2D 시장 전망”, 2012.3
- [11] 방송통신전파진흥원, “기가급으로 진화하는 무선인터넷, 확산의 마지막 관문은 비즈니스 모델 개발, 동향과 전망 : 방송·통신·전파”, 2013.2
- [12] 한국정보화진흥원, “무선 광대역가입자망 공통인증·연동 기능 개발 보고서”, 2012.12
- [13] 한국정보화진흥원, “무선 광대역가입자망(WiFi) 구축에 따른 정량·정성적 효과 분석”, 2012.12
- [14] KT 발표자료, “낙후도시 및 산간오지 지역을 위한 Super WiFi 솔루션”, 2013
- [15] 한국전자통신연구원, “Wi-Fi P2P 기술 분석”, 2011.10

## 약 력



나 성 욱

1995년 아주대학교 정보과학과 학사  
1997년 아주대학원 정보과학과 석사  
2008년 아주대학원 정보통신공학과 박사수로  
2001년~현재 한국정보화진흥원 수석연구원  
관심분야: 네트워크 정책



강 경 훈

2001년 성균관대학교 문헌정보학사  
2013년 고려대학교 공학석사  
2003년~현재 한국정보화진흥원 책임연구원  
관심분야: 네트워크 정책, 정보보호 정책



정 종 열

1995년 광운대학교 전산학과 석사  
1995년~2011년 한국정보화진흥원 수석연구원  
2011년~현재 한국정보화진흥원 공공통신망지원부  
부장  
관심분야: 네트워크 정책