

## 이동통신 서비스 산업 및 주파수 현황

장희선\* 한성수\*\*

우리나라 경제 성장의 한 축인 IT 산업의 발전에는 이동통신 서비스 산업이 중요한 비중을 차지하고 있다. 본 고에서는 2G, 3G 이후, 최근 LTE 서비스에 이르기까지 기술 방식별 가입자수, 매출액, 데이터 트래픽의 변화를 분석하고, 3G와 4G 주파수 할당과 경매 결과에 따른 주파수 사용 현황과 급증하는 데이터 서비스를 수용하기 위해 필요한 주파수 자원 확보 계획을 진단한다. 4G 이후 LTE 가입자와 데이터 트래픽이 급격하게 증가하고 있으며, SKT, KT, LGU+ 사업자별로 시장점유율과 주파수 확보량은 각각 50:31:19%, 40:35:25%이다. 향후 10년 후에는 현재 보다 20배 이상의 트래픽이 발생할 것으로 예측되며, 이를 위해 추가적으로 1GHz 대역폭 이상의 주파수 자원이 요구된다.

### 목 차

- I. 서 론
- II. 이동통신 서비스 산업 현황
- III. 이동통신 주파수 현황
- IV. 결 론

### I. 서 론

1984년, 한국이동통신서비스주(현 SKT) 사업자가 우리나라에서 최초로 아날로그 방식의 AMPS(Advanced Mobile Phone Service) 셀룰러 시스템을 도입하여 차량전화 서비스로 이동전화의 대중화가 시작되었으며, 올해로 30주년을 맞는다[1],[3]. 그동안 사업자 구조조정(1990년대), 세계 최초 CDMA 방식의 상용화(1996년), 경쟁체제 도입(1997년), LTE-A(Long Term Evolution-Advanced) 및 Wibro 기술의 국제 표준화 채택(2012년), 300Mbps 급 LTE-A 서비스 제공(2014년) 등으로 눈부신 성장을 이루며 우리나라는 세계 이동통신 산업을 주도하는 위상에 올라섰다[2],[4],[7]. 특히,

\* 평택대학교 컴퓨터학과/교수  
\*\* ETRI 산업전략연구부/책임연구원

최근에는 3G 및 4G의 주요 기술이 국제 표준화에 성공한 이래, 5세대 이동통신 기술 개발 및 표준화에 대한 전망도 밝게 하고 있다[9],[10].

이러한 기술 개발과 서비스 제공에 힘입어 1997년 경쟁체제 도입 이후 국내 이동통신 가입자는 8배 증가하였고, 매출액은 7.4배 증가하였으며, 이동통신 가입자 중 스마트폰 가입자의 비율이 69%, LTE 보급률이 54%로서 전세계적으로 이동통신 서비스 분야에서 선도적 위치를 차지하고 있다[16]. 그러나 포화상태의 가입자 수와 정체기에 접어든 매출액 시장, 이동통신사업자 간 고착화된 독과점 구조의 경쟁체제, 열악한 데이터 서비스 품질, 소비자 요금 문제보다 다양한 데이터 서비스 창출 등의 과제와 함께 급격하게 증가하고 있는 데이터 트래픽을 수용하기 위한 주파수 확보 계획이 필요하다[4],[7],[16].

본 고에서는 30여년의 역사를 가진 이동통신 산업에 대한 주요 성과를 정리하고 주파수 할당과 경매제 도입 이후 사업자별로 할당된 주파수 사용 현황, 향후 이동통신 데이터 트래픽을 수용하기 위해 필요한 주파수 확보 계획을 분석한다. 이 결과를 이용하여 가입자 수와 매출액 규모에서 정체기에 들어선 이동통신 산업의 위상을 한층 더 끌어올릴 수 있는 정책 마련의 기초 자료로 활용할 수 있다. 먼저, 2G 이후 3G와 4G 서비스에 이르기까지 기술방식(CDMA, WCDMA, Wibro, LTE)별로 가입자 수와 데이터 트래픽의 변화를 분석하고, 3G의 주파수 할당과 4G의 주파수 경매 결과 사업자별로 사용하고 있는 주파수 사용 현황을 분석함으로써 향후 국내 이동통신 서비스를 제공하기 위해 필요한 주파수 확보 계획을 진단한다.

## II. 이동통신 서비스 산업 현황

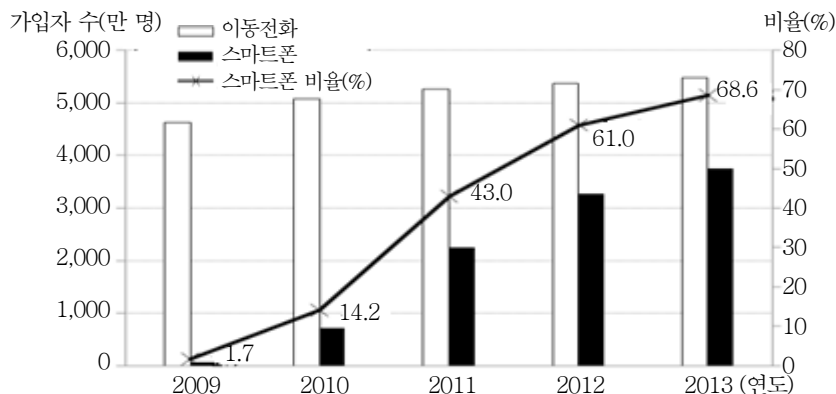
우리나라는 1961년, 80명을 대상으로 수동방식의 단방향 차량전화 서비스를 제공하였으며[1],[3], 1984년, 처음으로 양방향 이동통신 서비스를 시작한 이후 지금까지 <표 1>과 같이 30여년 동안 세계 최초 CDMA 기반의 이동통신 서비스 상용화, 경쟁체제 도입, 1인 1 휴대전화 시대 돌입, 국제 표준화 선도 기술개발 및 300Mbps급 LTE-A 서비스 제공 등 세계 이동통신 산업을 주도하며 눈부신 성장을 이루어 왔다. 기술 측면에서 현재, 1GB급 영화 한편을 37초에 다운받을 수 있는 광대역 LTE-A 서비스의 상용화에 이르고 있으며, LTE-A는 서로 다른 광대역 LTE 주파수를 묶는 CA(Carrier Aggregation)와 네트워크 가상화 기술을 통해 기존 LTE 속도보다 최고 3배 빠른 225Mbps 속도를 제

<표 1> 이동통신 서비스 관련 주요 연표

연도	주요 사건	연도	주요 사건
1961	단방향 통화, 가입자 80명 수동방식의 차량전화 서비스 제공	1998	세계 최초 CDMA 방식의 무선데이터 서비스 상용화
1973	기계식 IMTS(Improved Mobile Telephone Service)	1999	휴대전화 가입자 1,000만 명 돌파
1982	무선호출 서비스	2000	세계 최초 CDMA20001x 상용화 IMT-2000 사업자 선정 단말기 보조금제 폐지
1984	한국이동통신서비스 설립 차량전화 서비스(AMPS)	2002	휴대전화 가입자 3,000만 명 돌파 1인 1휴대전화 시대 돌입
1988	서울 지역 휴대폰 서비스	2005	위성 DMB 서비스
1992	디지털 서비스 도입 결정	2006	세계 최초 Wibro 서비스
1993	무선호출 서비스 경쟁체제 미국 켈컴사의 CDMA 방식 선정	2007	HSDPA, 3G 전국망 서비스 세계 최초 이중망 간 영상통화 서비스
1994	SK 그룹이 한국이동통신 경영권 획득	2011	주파수 경매제 도입(LTE 용) 세계 최초 LTE-A 서비스 시연
1995	통신과 방송 겸용의 무궁화 위성 1호 발사	2012	3GPP LTE-A, Wibro 진화 기술 ITU 표준 채택
1996	세계 최초 CDMA 상용 서비스 PCS 사업권자 선정	2013	국내 50억 달러 규모의 4G 단말기, 네트워크 장비, 서비스 시장 창출
1997	SK 텔레콤으로 사명 변경 PCS(2G) 016, 018, 019 서비스	2014	3밴드 LTE-A 서비스(300Mbps)

공하는 기술로 2014년 말에는 최고 전송속도 300Mbps를 제공할 수 있는 3Band LTE-A 서비스가 나올 전망이다[7],[12].

가입자 수는 1984년 말, 2,658명으로 시작하여 2014년 현재 1인 1휴대전화 시대를 넘어 5,500만 여명을 확보하고 있으며, (그림 1)은 2009년부터 2013년까지의 이동통신



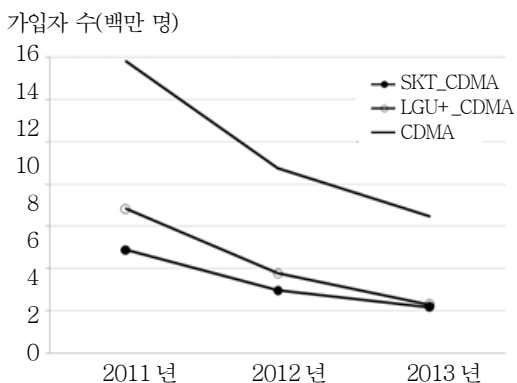
<자료>: 2013 방송통신위원회 연차보고서[7]

(그림 1) 이동통신 서비스 및 스마트폰 가입자 수

서비스 및 스마트폰 가입자 수를 나타낸다[2],[7],[10]. 이동전화 서비스는 2013 년 말 기준 전년대비 2% 증가한 5,468 만 명으로 인구 대비 보급률이 초과하고 있으나 스마트폰의 확산과 기업의 모바일 오피스 구축사례 증가로 1인 多폰 현상이 나타나면서 이동전화 가입자 순증가 추세는 지속되고 있다. 스마트폰 가입자는 2009 년 말 80 만 명(전체 이동전화 가입자의 1.7%)에 불과했으나 2009~2013 년 연평균 161.7%의 높은 증가율을 보이며, 2013 년 말 3,752 만 명(전체 이동전화 가입자의 68.6%)에 달할 정도로 빠르게 증가하고 있다.

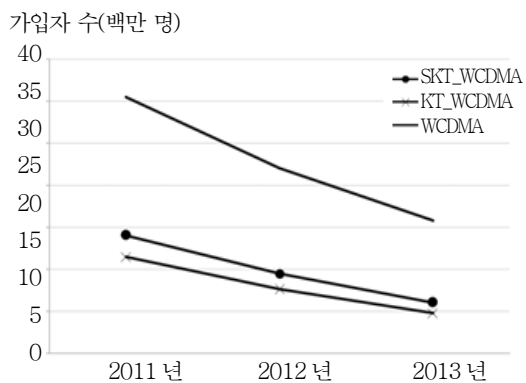
기술에서는 비동기식 기술의 진화형태인 LTE 계열로 통합된 서비스를 제공하기 위해 2011 년 이후 주파수 경매제[8]-[10],[13],[15]가 처음으로 우리나라에서 시행되었으며, 두 차례의 주파수 경매가 이루어졌다. 2011 년 8 월, 주파수 경매 결과 SKT 가 1.8GHz 대역(9,950 억 원/20MHz), KT 가 800MHz 대역(2,610 억 원/10MHz), LGU+ 가 2.1GHz 대역(4,455 억 원/20MHz)을 낙찰 받았고, 2013 년 8 월 경매에서는 SKT 가 1.8GHz 대역(1 조 500 억 원/15MHz), KT 가 1.8GHz 대역(9,001 억 원/35MHz), LGU+ 가 2.6GHz 대역(4,788 억 원/40MHz)을 낙찰 받았다[2],[13]. 이러한 과정 속에서 기존 2G(CDMA) 가입자들은 3G(WCDMA)나 4G(LTE)로 이동하였고 서비스 기술 방식에 따라 가입자 수가 변하고 있다. (그림 2)는 사업자별 CDMA 가입자 수이다. KT 는 2012 년 2G 서비스가 종료되었으며, 2013 년 약 840 만 명의 2G 가입자 중 SKT 와 LGU+ 사업자별로 비슷한 점유율(SK T:LGU+ =49%:51%)을 보인다.

2006 년부터 2010 년까지는 3G 기술이 상용화되고 당시 차세대 이동통신 사업자 선



<자료>: 정보통신산업의 진흥에 관한 연차보고서[4]

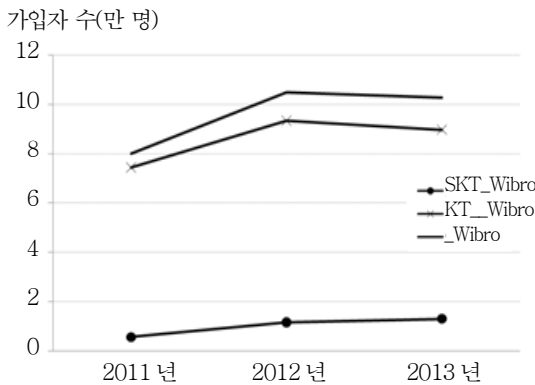
(그림 2) CDMA 가입자 수



(그림 3) WCDMA 가입자 수

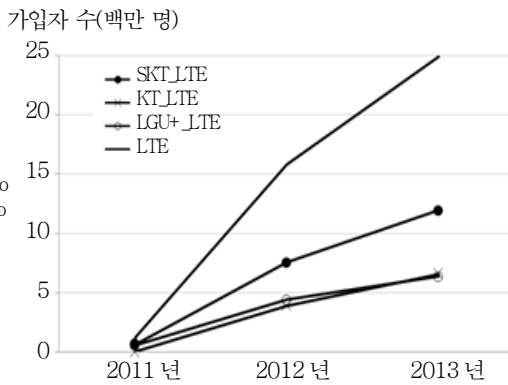
정과정에서 IMT-2000 주파수 대역을 할당하였으며, SKT 와 KT 는 비동기식 WCDMA 서비스를 제공하였으나 LGU+ 는 동기식 CDMA2000 서비스의 시장성이 부족하다고 판단하여 사업권과 함께 2.1GHz 대역을 반납하였다[10],[12]. 이로 인해 2010 년까지 WCDMA 가입자 수가 지속적으로 증가하였으나 2011 년 이후 LTE 계열의 4G 서비스 제공 이후 감소하고 있다. (그림 3)은 WCDMA 가입자 수이며 여기에는 HSDPA, HSUPA, HSPA+ 가입자를 포함한다. 2013 년 기준으로 약 2,000 만 명의 WCDMA 가입자가 있으며 사업자별 점유율은 SKT:KT=53%:47%이다.

2006 년 세계 최초로 Wibro 서비스를 제공하며 표준화 기술을 선도하였던 우리나라는 비싼 요금문제, 서비스 품질, 차별화된 서비스 부재와 LTE 및 Wifi 등의 대체 서비스 제공으로 가입자가 2013 년, 100 만 명 수준에 그치고 있다. (그림 4)는 Wibro 가입자 수를 나타내며, SKT 와 KT Wibro 가입자는 2013 년 각각 13%, 87%이다.



<자료>: 정보통신산업의 진흥에 관한 연차보고서[4]

(그림 4) Wibro 가입자 수



(그림 5) LTE 가입자 수

2011 년부터 본격화된 4G LTE 서비스는 가입자가 급격하게 증가하고 있으며, 2013 년 말에는 2,500 만 명에 이르고 사업자별로 SKT:KT:LGU+ =48.0%:26.4%:25.6%의 시장점유율을 보인다. (그림 5)의 LTE 가입자로부터 총 가입자 수를 비교하면, 2012 년까지는 LTE 보다 WCDMA 가입자가 많았으나 2013 년 이후 LTE 가 WCDMA 가입자 수를 추월하기 시작하였다.

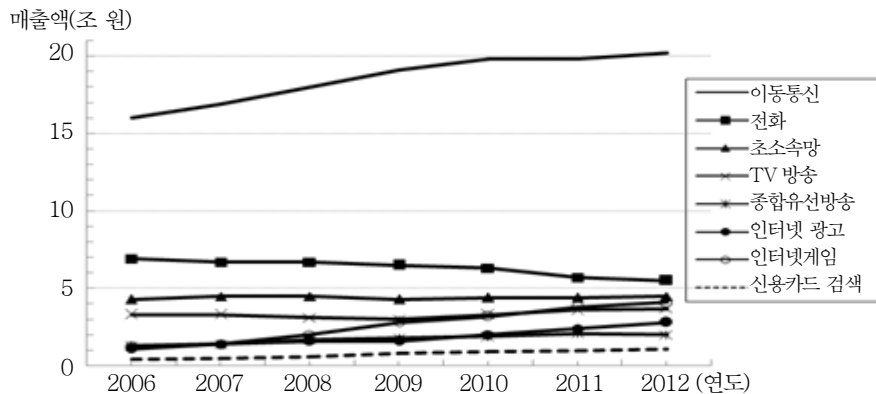
<표 2>는 2013 년 기준으로 사업자별 가입자 수의 점유율이다. SKT 는 Wibro 를 제외하고 50% 가까운 점유율을 가지며, KT 3G 는 SKT 와 비슷한 경쟁을 보이고 LTE 는 LGU+

&lt;표 2&gt; 가입자 수 점유율(% , 2013년 기준)

사업자	CDMA	WCDMA	Wibro	LTE	총 가입자수
SKT	49.3	53.1	12.6	48.0	49.5
KT	-	46.9	87.4	26.4	31.2
LGU+	50.7	-	-	25.6	19.3

와 비슷하다. LGU+는 LTE 시장에서 KT와 비슷한 규모를 나타내며 비교적 성공적으로 가입자를 확보하였으나, 전체 가입자 수 규모에서는 SKT:KT:LGU+ = 49.5%:31.2%:19.3%로서 기존 2G 시장에서의 큰 차이가 없다. LGU+ 사업자 측면에서 보면, 타사와 비교하여 LTE 가입자가 크게 증가하였으나 CDMA 가입자의 감소로 인해 전체 가입자 수는 큰 변동이 없다.

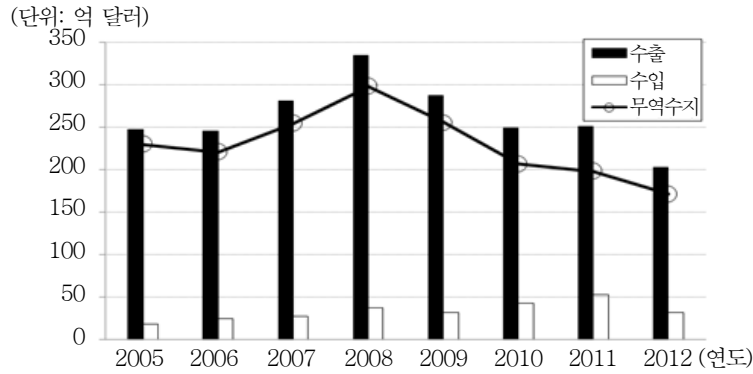
유사 산업과 이동통신 산업의 매출액을 비교하면, (그림 6)과 같이 국내 주요 정보통신 서비스 매출액[4],[7]에서 이동통신 분야가 차지하는 비율이 매우 높다. 2012년 기준으로 전체 44조 원에서 전화 서비스는 5.5조(13%), 초고속망 4.5조(10%), TV 방송 3.7조(8%)인 반면, 이동통신 서비스는 20.2조로서 전체의 절반 가까운 수준(46%)를 기록한다.



<자료>: 2013 방송통신위원회 연차보고서[7]

(그림 6) 국내 주요 정보통신 서비스 매출액

이동통신 산업의 수출에서 큰 비중을 차지하고 있는 휴대폰 및 스마트폰 등의 수출입과 무역수지는 (그림 7)과 같다[4],[7]. 2005년부터 2012년까지의 휴대폰 기기의 수출입 현황을 보면 2008년까지 수출이 334억 달러까지 지속적으로 증가하다, 글로벌 금융 위기로 인해 이후 수출이 감소하였으며, 더딘 경제 회복과 휴대폰 수요층의 정체로 인해 무역수지가 감소하는 현상을 보인다.

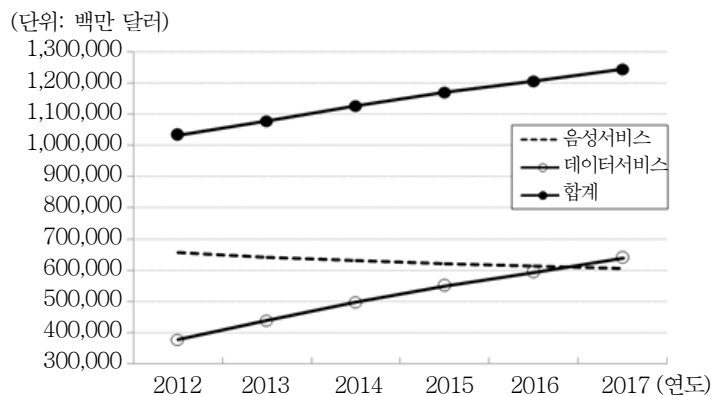


<자료>: 2013 방송통신위원회 연차보고서[7]

(그림 7) 휴대폰 수출입 및 무역수지

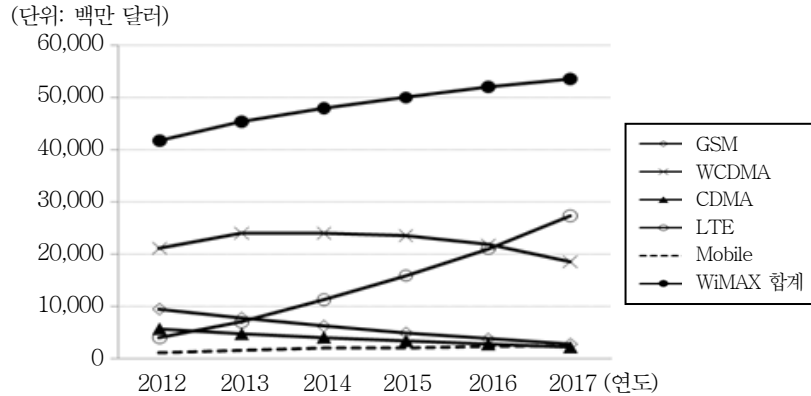
(그림 8)과 같이 세계 이동통신 시장은 무선 데이터 통신의 수요가 급증하면서 LTE 등 초고속 무선망의 확산에 따라 시장규모가 지속적으로 성장할 것으로 예측되며, 음성과 데이터 서비스는 2017년까지 연평균 3.8%의 안정적인 성장으로 1조 2,433억 달러 규모로 전망된다[4],[7]. (그림 9)의 기술 방식에 따른 기지국 및 시스템 장비 시장에서는 WCDMA가 많은 점유율을 차지하고 있으나, LTE 시장이 연평균 46.3% 수준으로 성장하여 2017년경에 시장을 주도할 것으로 예측된다[4].

최근 이동통신 산업의 주요 성과를 요약하면, 와이브로 옥내용 초소형 기지국 및 제어 라우터 개발(2009년), 4G 이동통신용 시험시스템 개발 및 원천 요소기술 확보(2010년), 밀리미터용 근거리 초고속 무선전송(3/6Gbps) 시스템 및 무선 모뎀 칩셋 개발(2010년),



<자료>: 정보통신산업의 진흥에 관한 연차보고서[4]

(그림 8) 세계 이동통신 서비스 시장 전망



<자료>: 2013 방송통신위원회 연차보고서[7]

(그림 9) 세계 이동통신 기지국 및 시스템 장비 시장 전망

그리고 LTE-Advanced 4G 이동통신 국제표준 핵심 원천기술 개발 및 세계 최초 시연(2011년), 3G 보다 40 배 빠른 4G 급 LTE-Advanced(2011년) 및 Wibro-Advanced 시스템 개발(2012년), 3GPP LTE-Advanced 표준기반 차세대 이동통신 계측기 플랫폼 상용 시제품 개발(2012년), 휴대단말용 자기공진형 무선충전 모듈 시제품 개발(2012년), 2013년 50억 달러의 4G 이동통신 단말기 및 네트워크 장비 및 서비스 시장 창출 등을 들 수 있다[4].

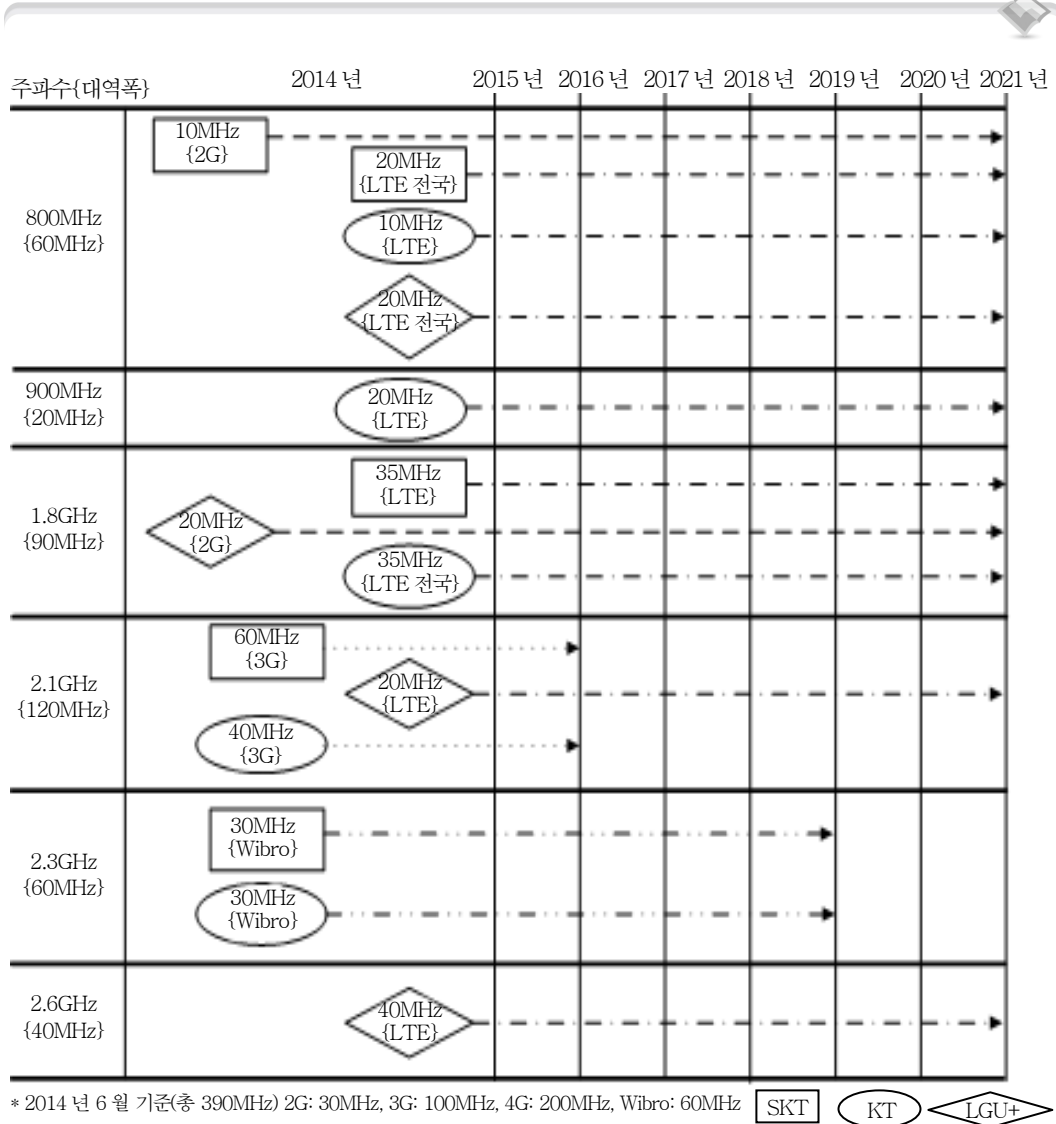
표준화 측면에서는 2007년 3G 이동통신 국제표준화에 성공한 이래, 4G 이동통신 국제표준화에서도 그 성과가 이어지고 있다. 2009년 4G 이동통신 표준기술로 ITU에 제안하였던 3GPP LTE-Advanced와 와이브로 진화기술 등 2개의 기술이 2012년 1월 ITU 전파통신 총회에서 모두 채택되었다. 이로써 우리나라는 4세대 이동통신 서비스에서도 선도적인 위치를 확보하게 되었으며, 앞으로 5세대 이동통신 표준화에 대한 전망도 밝게 하고 있다[4],[7],[8],[10].

### III. 이동통신 주파수 현황

주파수는 눈에 보이지 않는 무형의 자원으로써 국내외적으로 전파 산업은 국가 경제에 중요한 역할을 담당하고 있으며, 최근 이동통신과 방송, 그리고 재난방지 등 분야에서 수요 증가로 인해 주파수 자원의 역할은 더욱 중요시되고 있다[5],[6],[14].

이동통신용 주파수를 보면, 800MHz 대역의 2G, 3G 주파수 할당, LTE 용 주파수 경매





(그림 10) 국내 이동통신 주파수 사용 현황

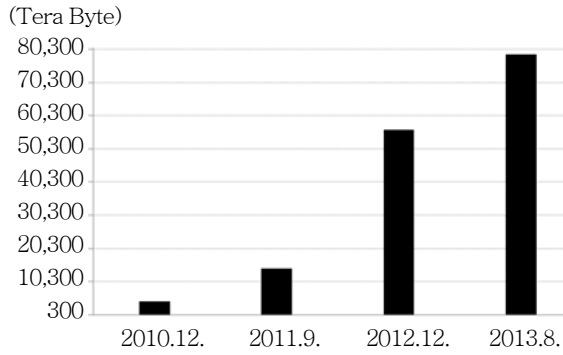
제 도입 등을 거치면서 2014년 6월 기준으로 사업자와 기술 방식별로 주파수 사용 현황을 나타내면 (그림 10)과 같다.

이동통신 사업자들은 총 390MHz 대역폭을 사용하며 2G 와 LTE 서비스용 주파수는 2021년, 3G는 2016년, Wibro는 2019년까지 주파수 사용 연한으로 지정되어 있다. <표 3>의 사업자별 주파수 사용 현황에서 SKT는 총 155MHz(39.8%), KT는 135MHz(34.6%), LGU+는 100MHz(25.6%) 대역폭을 사용하며 기술 방식별로는 LTE가 51.3%, 3G 25.6%, Wibro 15.4%, 2G 7.7% 순이다.

<표 3> 사업자별 주파수 대역폭(MHz)

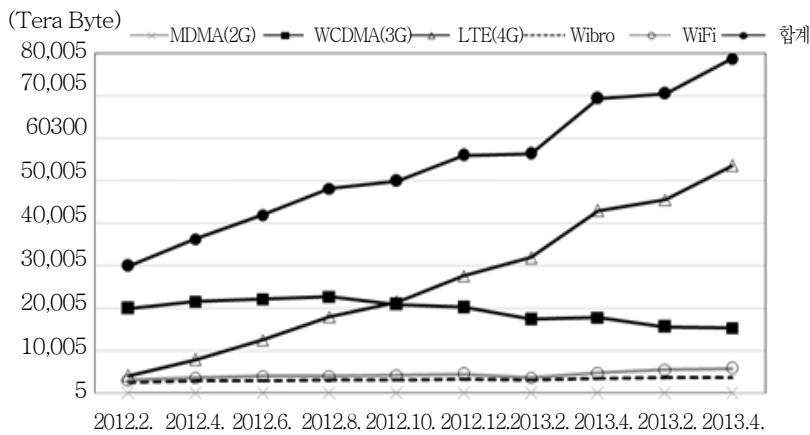
사업자	2G	3G	Wibro	LTE		합계	비율 (%)
				전국	보조		
SKT	10	60	30	20	35	155	39.8
KT	-	40	30	35	30	135	34.6
LGU+	20	-	-	20	60	100	25.6
합계	30	100	60	200		390	100
비율(%)	7.7	25.6	15.4	51.3		100	-

기술 방식별 데이터 트래픽과 향후 수요를 보면, (그림 11)은 2010년부터 2013년까지의 이동통신 트래픽이며 2011년 이후 LTE 서비스가 본격화되면서 데이터 트래픽이 급증하고 있고 2013년에는 2010년보다 무려 18배가 증가한 78,684 TB(Tera Byte, 약 1 조 Byte)가 발생되었다[4],[7],[10]. 기술 방식별로는 (그림 12)와 같이[4], 2012년 10월 이후 4G 트래픽은 3G를 앞섰으며, LTE 가입자의 증가에 따라 2G/3G 트래픽은 감소하고 LTE 데이터 트래픽이 전체 트래픽의 증가를 주도하고 있다.



<자료>: 정보통신산업의 진흥에 관한 연차보고서[4]

(그림 11) 이동통신 트래픽



<자료>: 정보통신산업의 진흥에 관한 연차보고서[4]

(그림 12) 기술 방식별 트래픽

우리나라 이동통신 데이터 트래픽은 향후 10 년 후에 최소 20 배 이상 증가한 355~444PB(Peta Byte, 약 1,024TB)이 되고[4], 이에 따른 주파수 소요량은 1,193MHz~1,522MHz로 예측되어 2023년까지 기존에 공급된 주파수 외에 추가로 1GHz 대역폭 이상의 주파수가 필요하다[4],[12],[13].

이처럼 급증하는 트래픽을 수용하기 위해 최근 700MHz 대역의 사용에 관심이 높아지고 있으며, 이에 대해 이동통신 서비스 수용, 지상파 방송사의 UHD 용 그리고 재난 구제 용을 위한 논의가 이루어지고 있다. 이동통신산업 측면에서 방송통신위원회는 2012년 1월, 이동통신 트래픽 급증에 선제적으로 대응하고 적기에 주파수를 공급할 수 있는 기반을 마련하기 위해 2020년까지 600MHz 폭 이상의 신규 주파수를 단계적으로 확보하기 위한 모바일광개토플랜 정책을 발표하였다[2],[4],[12]. 그리고 이를 수정하여 2013년 미래창조과학부는 <표 4>와 같이 모바일광개토플랜 2.0 정책을 수립하였다.

모바일광개토플랜을 통해 주파수 공유, 미활용 대역의 이용기술 개발 및 국제 표준화에 대응하고, 특히 계획의 1 단계에서 2016년까지 700MHz 대역에서 40MHz 대역을 이동통신용으로 우선 할당하고자 하는 정책이 정해졌으나, 여기에 지상파 방송의 UHD 용과 재난망 구축용 등의 이해관계가 서로 상충되고 있다. 700MHz 대역은 (그림 13)과 같이 1997년 디지털 TV 방송 전송 방식이 결정된 이후, 2012년 아날로그 TV 방송 종료, 2013

<표 4> 모바일광개토플랜에 따른 주파수 확보계획

확보 시기	주파수(대역 및 대역폭)	합계
1 단계 (~2016년)	▶2015년까지 최소 총 170MHz 확보 - 현재까지 확보한 110MHz(700MHz 대역 40MHz, 1.8GHz 대역 30MHz, 2.6GHz 대역 40MHz) - 2.6GHz 대역 20MHz - 2.5GHz 대역 40MHz ▶2016년까지 100MHz 회수하여 LTE 용으로 재활용 - 이용기간이 만료되는 3G 용 2.1GHz 대역에서 100MHz 회수	270MHz
2 단계 (~2019년)	▶2018년까지 최소 총 290MHz 확보 - 2.1GHz 대역 60MHz, 2.0GHz 대역 40MHz, 2.3GHz 대역 30MHz, 3.5GHz 대역 160MHz ▶2019년까지 40MHz 회수하여 LTE 용으로 재활용 - 이용기간이 만료되는 와이브로용 2.3GHz 대역	330MHz
3 단계 (~2021년)	▶2020년까지 총 220MHz 확보 - 1.8GHz 대역 20MHz, 6GHz 이하 대역에서 최소 200MHz ▶2021년까지 20MHz 회수하여 LTE 용으로 재활용 - 이용기간이 만료되는 2G 용 1.8GHz 대역	240MHz
4 단계 (~2023년)	▶2023년까지 총 510MHz 확보 - 2.6GHz 대역 10MHz, 6GHz 이상 대역에서 최소 500MHz	510MHz



<자료>: 700MHz 주파수 대역의 이용방안[14]

(그림 13) 디지털 방송 채널 재배치에 따른 700MHz 여유대역

년 채널 재배치 등 약 16년간 추진되어 온 지상파 TV 방송의 디지털 전환이 마무리됨으로써 여유 주파수 대역(채널 52번부터 69번까지 총 108MHz 대역폭)으로 남은 것으로서 주파수 대역의 경제적 가치 증진과 국가적 차원의 재난구축이라는 측면에서 해답을 찾고 있다[11],[14],[15].

#### IV. 결론

지금까지 IT 산업은 우리나라의 경제 성장을 주도해 왔으며, 그 중에서도 특히 이동통신 산업은 1990년대 이후 30여년 동안 주파수 활용과 서비스 제공 측면에서 국제적으로 선도적인 위치를 차지하면서 눈부신 성장을 이루어왔다. 그러나 가입자 수와 매출액 규모에서 정체기에 들어선 국내 이동통신 서비스 시장은 향후 모바일 융복합 시대에 보다 다양한 데이터 서비스 제공, 새로운 부가가치 서비스 창출 및 모바일 분야에서의 신성장 동력 발굴 등을 위해 지금까지의 산업과 주파수 사용 현황을 진단할 필요가 있다.

본 고에서는 이동통신 서비스와 관련된 30년 동안의 주요 연표를 정리하였고 CDMA, WCDMA, Wibro, LTE의 기술 방식별로 가입자 수와 서비스 매출액 등의 산업 현황을 분석하였으며, 3G의 주파수 할당과 4G의 주파수 경매 시행에 따른 사업자별 주파수 사용 현황을 정리하였다. 아울러 최근 LTE 서비스 제공에 따라 급증하고 있는 데이터 트래픽을 수용하기 위해 필요한 주파수 사용 계획과 이에 필요한 700MHz 사용 현안을 진단하였다. 먼저, 2013년 기준으로 우리나라 이동전화 가입자는 총 5,468만 명으로 이중 스마

트폰 가입자는 68.6%에 이르며, 2011년 이후 2G·3G 가입자 수는 감소하고 있는 반면, LTE 가입자는 크게 증가하고 있다. 그러나 사업자별로 가입자 수에 대한 시장점유율은 SKT, KT, LGU+가 각각 49.5%, 31.2%, 19.3%로서 2G 서비스 시장과 비슷한 규모로 큰 변화가 없다.

2G 서비스 이후, 2006년 3G 상용화를 위한 주파수 할당과 2011년과 2013년에 국내 최초로 주파수 경매제를 이용한 LTE 주파수 경매 결과, 현재 SKT는 총 155MHz(39.8%), KT 135MHz(34.6%), LGU+ 100MHz(25.6%)의 대역폭을 확보하고 있으며, 향후 2G와 4G는 2021년까지 3G는 2016년까지 그리고 Wibro는 2019년까지의 주파수 사용 연한을 가지고 있다. 2011년 LTE 서비스 제공 이후 데이터 트래픽은 급격하게 증가하여 2012년 LTE 4G 트래픽이 3G를 앞섰으며, 향후 10년 후에는 최소 20배 이상 증가하여 추가적으로 1GHz 대역폭 이상의 주파수 자원이 필요하다. 이를 위해 정부에서는 모바일 광개토폰에서 추가적인 주파수 확보 계획을 수립하고 1차적으로 2016년까지 700MHz 대역에서 40MHz 대역폭을 우선 할당하기로 하였으나, 최근 주파수 가치와 국가 차원의 재난 구축용의 수요에 대한 논의로 사용 계획에 대한 재검토가 이루어지고 있다.

본 고에서 정리한 산업과 주파수 현황 자료는 향후 5G 이동통신 기술 개발과 서비스 시장의 활성화를 위한 기초자료로 활용될 수 있다. 30여년 동안 국내 경제 성장의 한 축을 이루어 왔던 이동통신 산업이 경쟁과 성장을 거쳐 정체기에 들어선 지금, 새로운 성장 동력을 발굴하고 단지 5G 세대로의 가입자 전환이 아니라 모바일 융복합 시대에 걸맞는 소프트웨어적인 서비스 발굴을 위한 노력과 정책이 요구되며, 급격하게 증가하는 이동통신 데이터 트래픽을 수용하기 위한 주파수 자원 확보 계획이 필요하다.

#### <참고문헌>

- [1] 김중태, 대한민국 IT史 100, e비즈니스, 2009.
- [2] 김현진, 한성수, “국내 이동통신 산업의 전략집단과 이동장벽: 진화과정과 정책적 시사점,” 한국경영정보학회 춘계학술대회 논문집, Session C3, 2014.
- [3] 네이버 지식백과, <http://terms.naver.com>.
- [4] “정보통신 산업의 진흥에 관한 2013 연차보고서,” 미래창조과학부, 2013.
- [5] 박민수, 허영준, “해외 주요국의 DTV 전환 관련 주파수 정책 현황 및 시사점,” KISDI 이슈리포트, 정보통신정책연구원, 2008. 3, pp.1-28.

- [6] 박용태, 기술과 경영, 생능출판사, 2014.
- [7] “2013 방송통신위원회 연차보고서,” 방송통신위원회, 2013.
- [8] 안춘모, 김태한, 장재혁, 성기훈, “융합시대를 선도하는 전파자원 활용방안,” ETRI, 전자통신동향분석, 제 25 권 1 호, 2010. 2, pp.32-43.
- [9] 여재현, “전파 산업의 경제적 효과 및 산업 활성화 방안,” 한국전자과학회지, 제 18 권 2 호, 2007. 4, pp.20-28.
- [10] 오성만, 정태연, “국내의 이동통신 주파수 이용동향,” 동향과 전망(방송 통신 전파), 한국방송통신전파진흥원, 제 76 호, 2014. 7, pp.53-65.
- [11] 이성준, 한성수, 최세술, “이동통신 서비스 접속대가와 소매요금간의 관계: 논리적 배경과 실증 분석,” 한국경영정보학회 춘계학술대회 논문집, Session C3, 2014.
- [12] 이성준, 한성수, “핵심 우량 주파수 대역에 관한 탐색 연구: 개념과 의미,” 한국통신학회 하계학술대회 논문집, Session 7D-6, 2014.
- [13] 이홍재, “이동통신 주파수 경매의 유보가격 산정에 대한 연구,” 정보와 사회, 제 25 호, 2013, pp.78-107.
- [14] 장희선, “700MHz 주파수 대역의 이용 방안,” NIPA, 주간기술동향, 제 1462 호, 2010, pp.14-28.
- [15] 정인준, 여재현, “주파수 경매제 추진 현황 및 주요 이슈,” 정보통신정책연구원 Premium Report, 2011.
- [16] 최세술, 한성수, “이동통신 데이터서비스 선택 결정요인에 관한 연구,” 한국통신학회 하계학술대회 논문집, Session 3A-3, 2014

---

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