

# LTE 이동통신서비스의 규제이슈 검토

민대홍

한국전자통신연구원

## A Review on the LTE Service Regulatory Issues

Dae Hong Min

ETRI

E-mail : dhmin@etri.re.kr

### 요 약

LTE 이동통신서비스는 네트워크의 속도와 용량을 증가시킨 4세대 이동통신기술을 향한 3G 이동통신기술의 진화형 서비스로 유럽주도로 개발된 GSM-WCDMA 기반기술로 발전된 서비스이다. 다만, 현재 국내에서 제공되고 있는 LTE는 3GPP에서 정하고 있는 4G 이동통신기술의 기술규격을 충족시키지 못하기 때문에 본격적인 4세대 이동통신(LTE-Advanced)과의 구별을 위해 3.9G 서비스라고 불리기도 한다. LTE는 VoIP, 비디오 스트리밍, 음악 다운로드, mobile TV 등 다양한 응용서비스의 제공이 가능하다. 국내에서 제공되는 LTE는 음성서비스는 3G 이동통신망을 통해 음성채널을 구성하고, 데이터 서비스만 LTE 이동통신망을 통해 제공하는 방식으로 제공되고 있지만 향후에는 VoLTE 기술을 통해 음성서비스 제공하면서 LTE가 이동통신서비스의 주요 트렌드가 될 것으로 기대하고 있다. 하지만, 이러한 only LTE 서비스가 제공되는 경우, 현재의 법체계 하에서 몇몇 이슈가 발생할 것으로 예상된다. 첫째, VoLTE 서비스의 역무 및 해당 통신사업자 지위문제이다. 현행 전기통신사업법에서는 VoIP인 인터넷전화에 대해서 PC를 이용하지 않고 서비스가 제공되는 경우에는 기간통신역무로, PC를 통한 스마트폰 형식의 서비스에 대해서는 부가통신역무로 규정하고 있기 때문이다. 둘째, 기존 3G 이동통신 단말기의 가입자인증 모듈(USIM)의 이동성 보장 여부로서, 현재의 법체계는 USIM 잠금장치 해제(USIM unlock)를 3G 이동통신에 대해서 적용하도록 하고 있기 때문에 이를 LTE서비스에도 적용할 수 있는지에 대한 논란이 일고 있다. 이에 본고에서는 LTE 서비스의 기술적 특징과 다양한 법제도적 이슈에 대해서 살펴보았다.

키워드 : LTE, 이동통신, 법제도, 규제제도

### 1. 서 론

LTE는 3세대 이동통신 기술 표준화 기구 3GPP(3rd Generation Partnership Project)가 2008년 확정된 무선 고속 데이터 패킷 접속규격인 Release8을 기반으로 하는 서비스이다. 현재 국내외에서 언급되고 있는 LTE서비스는 3GPP에서 정하는 4G 이동통신기술의 기술규격을 충족시키지 못하기 때문에 일명 3.9세대 서비스라고 불리며, 본격적인 4세대(4G)서비스는 LTE가 진일보한 LTE Advanced부터라고 할 수 있다. 하지만, LTE와 LTE-Advanced는 전송속도 등 기술규격에 부합하는 정도의 차이이기 때문에 동일한 유형의 서비스라 할 수 있다.

LTE 서비스는 북유럽의 TeliaSonera와 미국 Verizon Wireless가 2010년 상용서비스를 개시한 이후 많은 지역에서 LTE 서비스를 도입하고 있

다. T-Mobile, Vodafone, O2, Telefonica 등 유럽의 주요 이동통신사업자들은 유럽시장의 LTE 서비스 주도권 확보를 위해 지속적인 LTE 네트워크 구축에 박차를 가하는 상황이며 아시아는 일본의 DoCoMo가 2010년 최초로 도입하였으며, 국내에서는 SKT와 LGU+가 2011년 상용서비스를 개시하였고, KT가 2012년 LTE 서비스를 출시하였다.

전 세계 LTE 이동통신 시장은 2010년 서비스 개시 이후 2015년까지 지속적인 성장세를 지속하여, 2015년에는 전 세계 무선 가입자의 6% ~ 10%를 차지할 것으로 예상된다. 이처럼 국내뿐만 아니라 전세계 이동통신시장은 3G에서 LTE로 전환되는 국면을 맞이하고 있다고 볼 수 있다.

하지만 LTE는 지금까지의 이동통신이 음성과 데이터가 별개의 네트워크를 구성하는 것과는 달리 데이터 네트워크를 중심으로 전개되기 때문에 음성 네트워크가 존재하지 않는다. 즉, LTE 서

비스는 데이터 전용서비스라는 것이다 이는 지금까지의 이동통신망이 음성중심으로 제공되던 것과는 다른 새로운 서비스 패러다임을 형성하기 때문에 기존과는 다른 새로운 이슈가 제기될 것으로 보인다. 이에 본고는 국내의 LTE현황을 살펴보고, LTE 서비스 제공시 발생할 수 있는 이슈들에 대해 살펴보고자 한다.

## II. LTE 시장의 현황과 전망

### 가. 시장현황과 전망

국내 LTE 시장은 2011년 7월 모뎀방식의 서비스 개시 이후, 9월부터 LTE 스마트폰의 출고가 이루어지면서 본격적인 LTE 이동통신 시대를 개막하게 되었다.

국내 LTE서비스는 LGU+가 가장 빠르게 대처하고 있는데, 2011년말 현재 전국 84개 도시에서 LTE망을 구축하여 서비스를 제공하고 있으며 2012년 상반기에 전국망 구축을 완료한다는 계획을 수립하였다. SKT는 당초 수도권 위주의 LTE망을 구축하고 2013년초에 전국망 구축을 완료한다는 계획이었으나, LGU+의 공격적인 LTE 커버리지 확장에 대응하여 2012년 전국망 구축을 앞당기기로 계획을 수정한 상태이다 (현재 SKT는 전국 28개 시를 비롯, 추가로 지역 거점 13개시의 무선데이터 이용집중 지역에서 LTE서비스를 확대 실시 한다는 계획) KT는 당초 2G PCS대역에서 사용하던 1.8GHz대역을 포함한 LTE 제공계획을 마련했으나 2G 서비스 종료로 지연으로 LTE 네트워크 구축이 지연되면서 2012년 수도권 및 주요 광역시를 포함한 82개 도시에서 서비스를 하고 전국망 구축도 가능한 앞당긴다는 계획이다

국내 이동통신 3사의 LTE 투자계획에 따라 2012년 이동통신 3사의 LTE 망구축 사업이 진행된다면 인구대비 커버리지는 약 80%에 달할 것으로 예상된다.

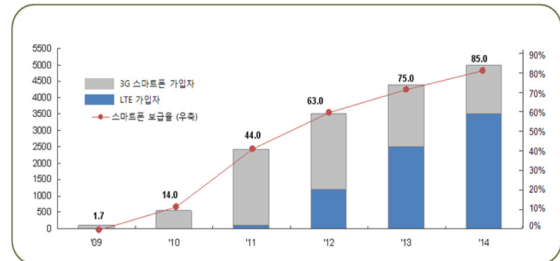
한편 전세계 LTE 서비스 시장은 2010년 서비스 개시이후 2015년까지 지속적인 성장세를 지속하여, 2015년에는 전 세계 무선 가입자의 6% ~ 10%를 차지할 것으로 예상된다. 시장조사기관 시그널스 앤드 시스템 텔레콤의 보고서(11. 12)에 따르면 전 세계 LTE 가입자는 600만명을 돌파하였으며, 이 중에서 미국이 70%를 차지하는 것으로 조사되었다. 정보통신산업진흥원과 Strategy Analytics(SA)와의 공동조사에서는 2015년 4억 7,100만명이 LTE를 이용하여 모바일 서비스 이용자의 약 6%가 LTE에 가입할 것으로 전망하는 등 향후 LTE 서비스 시장전망은 예측기관별 차이는 있으나, 2015년에는 전체 이동통신 가입자의 6~10%가량이 LTE 서비스를 이용할 것으로 예측하고 있다.

1) 현재 제공되는 LTE서비스는 음성은 기존의 3G망을 사용하고, 데이터는 LTE망을 사용하는 방식으로 제공되고 있음

<표1> 국내 이동3사의 LTE 구축계획 및 목표

| 구분          | SKT                       | kt                       | LGU+                          |
|-------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| 투자 계획       | '11년                      | 서울 전역                    | 서울 전역 및 6개 광역시                |
|             | '12년                      | 수도권 및 전국 82개 도시(4월 완료목표) | 수도권 및 전국 주요 광역시 확대            |
|             | 투자액                       | '12년 말까지 2조 원            | '12년까지 1조 3천억원                |
| 가입자 목표 (누적) | 2011년 50만명<br>2012년 500만명 | -                        | 2011년 8,500억원<br>'12년 4,000억원 |

<그림 1> 3G 및 LTE 가입자 예측



출처)2012년 방송통신시장 전망, kt경제경영연구소

### 나. 시장의 경쟁구도

LTE 서비스 확대에 따라 전국 네트워크 구축이 관건인 상황에서, 기존의 네트워크 설비를 최대한 이용할 수 있는 사업자가 높은 경쟁력을 갖출 것으로 예상된다. 국내 이동통신사들은 기존 2G 및 3G 이동통신서비스의 품질을 향상시키기 위해 건물 및 음영지역에 많은 무선 중계기를 포설한 바, 해당 설비를 최대한 사용하여 서비스 품질을 빠르게 안정화시키고 투자비를 최소화 하는 사업자가 시장경쟁력을 갖출 것이기 때문이다

주파수 측면에서는, 주파수 할당을 고려하여 기존 이동망 설비 활용의 극대화를 고려한다면 현재 SKT, KT 및 LGU+는 기존에 서비스하지 않던 새로운 대역에서 서비스를 실시하는 것이기 때문에 사업 초기 서비스 품질이 안정화가 관건이 될 것으로 보인다. SKT는 기존 2G에서 사용하던 800MHz대역에서는 2G 망을 운용하면서 획

특한 서비스 운용 노하우(know-how)와 증계기를 활용할 수 있을 것이지만, 본격적인 사용이 예상되는 1.8GHz대역은 그렇지 못하다는 단점이 있다. LGU+ 역시 1.8GHz대역을 운용한 경험이 있고, 해당 서비스를 제공하는데 활용한 증계기가 있으나, 3G 서비스 대역인 2.1GHz 및 800MHz대역의 운용경험이 전무하여 서비스 안정화에 걸림돌로 작용할 것이다. KT 역시 800MHz 대역은 운용한 경험이 없기는 하지만, 800MHz 대역의 주파수 특성상, 주파수 효율이 좋아 타 사업자에 비해서는 유리할 것으로 판단됨

### III. LTE 관련 규제 이슈의 검토

#### 가. VoLTE를 통한 음성서비스의 역무검토

LTE는 롤러망에서의 완벽한 IP화를 위해 통해 데이터 및 다양한 미디어 서비스 제공을 목표로 하여 IP망을 전제로 개발된 데이터 전용망으로서, 기존의 음성서비스를 제공하기 위해서는 기존 VoIP와 같이 음성신호를 패킷화하여 전송해야 한다. 따라서 LTE망에서의 음성서비스 제공을 위해서는 VoLTE를 통해 음성서비스를 제공할 필요가 대두되고 있다. 하지만 VoLTE는 기존의 VoIP와 같은 방식을 취하기 때문에, 이에 대한 역무논란이 발생할 것으로 보인다. 즉, Mobile VoIP와 VoLTE는 기술적으로 유사하므로 역무정의에 대한 검토가 필요하다.

우선 Mobile VoIP의 특징을 살펴보면, 일반적인 best effort망에서 구현되는 서비스로서 서비스 안정성 및 신뢰성 측면에서 통신사업자의 책임한계가 있다. Mobile VoIP는 기술적으로 VoIP 기술을 모바일 환경에서 구현하기는 하지만 서비스 안정성 및 통화지속성(call continuity)를 보장하지 못한다. Mobile VoIP는 패킷화된 음성이 일반적인 데이터 패킷과 마찬가지로 처리되기 때문에 서비스의 QoS가 보장되지 않으며, 서비스 불가능시 VoLTE와 같이 우회경로를 통한 서비스 제공이 불가능하기 때문이다.

반면, VoLTE는 LTE기반의 음성서비스 제공 솔루션으로서, 여타 솔루션과 마찬가지로 로밍과 상호접속을 기반으로 서비스가 제공되며 서비스 보안까지 염두해둔 프리미엄 서비스 형태를 일컫는다. 이 때 VoLTE는 LTE이용자가 패킷교환이 이루어지는 네트워크를 벗어나는 경우 기존 2G/3G의 서킷교환 방식의 네트워크로의 자연스러운 로밍을 통해 call continuity를 제공해주어야 한다. 아울러, call continuity를 제공하기 위해서는 2G/3G를 포함한 다양한 이동통신망과의 상호접속을 통해 서비스의 안정성을 제공할 필요가 있다. 또한 다른 이용자의 부당한 이용이나 서비스의 도용을 방지하기 위해 다양한 보안시스템이 함께 부가되어야 한다. VoLTE는 IMS를 기반으로 서비스를 제공하고 서비스의 보안성을 유지하기 위해서는 LTE망을 보유한 사업자가 서비스를 할

수 밖에 없는 구조이다. 때문에, VoLTE는 현행 이동망 음성서비스를 LTE에 구현한 수준의 서비스 안정성과 신뢰성을 담보하는 QoS보장 서비스인 것이라는 점에서 Mobile VoIP와 차이가 있다고 볼 수 있다.

이처럼 VoLTE는 Mobile VoIP처럼 단순히 음성을 패킷화하는 수준이 아니라 기존 2G/3G 음성서비스와 같이 망의 로밍 상호접속 등 기존 이동망 음성서비스에서 나타난 다양한 기술을 구현하는 것을 목표로 하고 있다. 따라서, VoLTE는 LTE통신망만을 전제로 제공되는 음성서비스라는 점을 감안하면 '주파수를 할당받아 제공하는 역무'의 연장선상에 있는 역무라 할 수 있다. 설비 측면에서도, VoLTE는 소프트웨어 기반의 음성플랫폼이 아닌 다양한 LTE설비를 기반으로 제공되는 LTE의 주요 서비스중의 하나이다. 즉, VoLTE는 LTE 설비가 갖추어지지 않으면 서비스 제공이 불가능한, 설비와 플랫폼이 함께 구축되어 제공되는 서비스며 해당 설비를 구축해야만 서비스 제공이 가능하기 때문에 이동통신사가 제공하는 서비스에 국한된다는 특징을 가지고 있다.

따라서, VoLTE는 LTE통신망만을 전제로 제공되는 음성서비스라는 점을 감안하면 '주파수를 할당받아 제공하는 역무'의 연장선상에 있는 역무라 할 수 있다. 따라서, 이를 제공하는 사업자는 기간통신사업자로서의 지위를 갖게 된다.

#### 나. USIM 잠금해제(USIM unlock) 제도

USIM은 가입자 식별번호, 주소록, 인증용 키(key) 등 가입자 고유의 정보가 저장된 chip 형태의 카드로서, WCDMA방식 기술에 필요한 가입자 인증장치이다. WCDMA는 단말기에는 단말기 식별번호가, USIM에는 가입자 정보가 각각 존재하며, 사용자 인증, 가입자정보, 사용량 등을 USIM을 통해 관리되므로 사용자는 USIM을 탈부착하여 자유로운 단말기 이용이 가능하다는 특징을 가지고 있다.

사업자들은 신규 가입자에 대해 단말기 보조금을 지급하면서, 보조금 회수가 이루어지는 시점까지 다른 USIM을 사용하지 못하게 하는 USIM 잠금을 시행하여 자사의 마케팅활동의 일부로 활용하였다. 이에 따라 2006년 말 당시 정보통신부는 USIM 잠금장치에 대한 내부검토를 실시하였으며 2007년 초에 이를 본격적으로 논의하여 2008년 USIM 잠금장치(USIM Lock) 해제 의무화를 통해 이용자가 사업자를 변경하여도 기존의 단말기 교체없이 자유롭게 사용할 수 있는 USIM 잠금해제 제도를 도입하게 되었다. 그 결과 상호접속고시와 무선설비규칙에서 3G 이동통신서비스를 제공하는 사업자는 사업자내 혹은 사업자간 USIM 이동을 허용토록 의무화 하고 있다.

문제는 이들 고시에서 3G 이동통신에 대해 USIM 잠금해제를 언급할 뿐, 여타 기술방식에 대해서는 언급하지 않았다는 점이다.

이를 검토하기 위해서는 LTE의 기술적 특징과 USIM잠금해제의 취지를 살펴볼 필요가 있다.

이동통신기술의 진보는 지속적으로 진행되고 있어 3G/4G LTE 이동통신 서비스 상용화 이후에도 지속적인 신기술/신서비스 출시가 예상되고 있다. 국내의 이동통신서비스는 1996년말 2G 이동통신서비스가 도입된 이래 2003년 3G 이동통신서비스, 2011년 LTE 서비스 등장으로 이어지는 기술/서비스 진보가 이루어져 왔다. 특히, LTE는 전술한 바와 같이 3G 방식의 WCDMA에서 진보한 기술로서 3G와 같이 USIM을 사용하고 있다. 이러한 USIM 잠금을 해제한 것은 이동통신 기술의 진보·진화에 따라 단말기 역시 다양한 형태가 출시될 것으로 예상되기 때문에 다양한 단말기의 자유로운 사용을 보장하고 기존 단말기의 재활용을 촉진하기 위해 도입된 점을 감안하면 USIM 잠금해제는 3G 서비스의 진보된 서비스인 LTE에도 확장되어 적용되어야 할 것이다.

#### 다. 단말기 호환성 증대를 위한 OMA규격 도입

이동전화 단말기는 진화를 거듭하여 최근 주목을 받고 있는 스마트폰에서는 기존의 음성통화와 데이터 통화뿐만 아니라 다양한 부가서비스의 이용이 가능해지고 있다. 단말기 성능의 향상 및 신기술의 탑재로 이동전화 단말기를 통해 데이터 통신, 단문메시지 서비스(SMS), 멀티미디어 메시지 서비스(Multimedia Messaging Service), 인터넷 접속 등과 같은 부가서비스의 이용이 가능해진 것이다. 이에 따라 이동전화 단말기는 다양한 사업자가 제조하면서 기술규격을 개발하고 상호운용성을 확보하기 위해 OMA(Open Mobile Alliance)를 통한 표준화 필요성이 제기되고 있다.

OMA는 시장의 요구를 반영하는 플랫폼의 개발 뿐만 아니라 장치, 지역, 서비스 사업자, 운영자 및 네트워크간 상호운용성을 보장하고 비즈니스 경쟁을 허용하여 모바일 데이터 서비스의 범세계적 이용을 촉진하는 것을 목적으로 하는 기구이다. 현재 OMA는 이동통신사, 단말기 및 기기 제조사, 콘텐츠 사업자, S/W개발사업자 등 하나의 가치사슬을 중심으로 기술규격을 진행하고 있으며, 주요 해외 단말제조사들은 OMA규격 적용을 통한 운용성 증대를 도모하고 있다. 하지만 국내의 단말기는 OMA규격의 플랫폼 탑재가 지연되고 있어 기기호환성의 문제가 제기되고 있는 바, USIM 잠금 해제 및 개방형 IMEI 관리제도의 성공적 이행을 위해서는 OMA규격의 조속한 탑재가 필요한 상황이다.

#### IV. 결론

국내의 이동통신 서비스는 2G방식의 CDMA 서비스에서 시작하여 3G, LTE로 진화하고 있다. 기술진화에 따라 새로운 서비스가 등장하고 있지만, 이로 인해 새로운 이동통신 서비스에 어떠한

규제가 적용되어야 하는지, 기존의 규제가 지속되어야 하는지에 대한 논란은 향후에도 계속 나타날 것이다. 하지만 이러한 논란에 있어서 중요한 것은 규제제도의 도입 목적과 취지를 감안하여 규제 및 정책의 연속성을 보장할 수 있도록 하는 것이다. 기술진보로 새로운 서비스가 등장한다 하더라도 기존의 규제이념과 규제목표가 상이하지 않다면 규제 및 정책의 연속성이 유지되어야 하기 때문이다. 이를 위해서는 규제체계나 관련 정책이 기술중립적 관점에서 수립됨으로서 어떠한 기술방식이 도입된다 하더라도 포괄적으로 적용할 수 있도록 해야 할 것이다.

#### 참고문헌

- [1] 오돈성 외, 3GPP LTE 기술 개발 및 서비스 동향, 전자통신동향분석, 2010. 12
- [2] 김정태, 국내외 SIM 잠금장치 관련 규제 동향, IITA, 2008
- [3] 김기남, LTE 최신 기술 동향과 주요 기술리뷰, 2010
- [4] IT동아, 4세대 이동통신 'LTE', 어떻게 받아들여야 하나, 2011. 4
- [5] 이경실 외, LTE 시장 현황 및 전망, 전자통신동향분석, 2011. 8