

美 Verizon 사례로 본 VoLTE 서비스 구현에 미치는 요인들

■ 김 욱 준*

1. 서 언

전 세계적으로 차세대 무선 네트워크 LTE 구축이 이미 시작된 가운데, LTE 환경에서의 음성서비스에 대한 이동통신사들의 계획도 함께 나오고 있다. 미국의 Verizon Wireless社は LTE 무선 데이터 네트워크를 선도적으로 구축을 시작한 이동통신사로써 올해 초 세계모바일총회(MWC)에서 VoLTE 서비스를 시연하여 All-IP 모바일생태계에서 음성서비스가 어떠한 모양새로 될지에 대한 관심과 기대감을 주었다. 본고는 VoLTE 서비스가 구현되는 단계를 간단히 살펴보고, GSMA의 회원인 Verizon Wireless社の VoLTE 서비스 출시 계획에서 드러나는 로밍 문제를 중심으로 향후 All-IP 모바일생태계에서 구현될 VoLTE 서비스의 성격을 예측해 보기로 한다.

2. VoLTE 솔루션 구현

‘VoLTE’란 ‘Voice over LTE’의 축약 용어로 차세대 무선 브로드밴드 네트워크 기술인 LTE 환경에서 제공되는 음성서비스를 의미한다. VoLTE는 음성서비스 영역을

* 정보통신정책연구원 동향분석실 전문연구원, (02)570-4139, wkim@kisdi.re.kr

가리키지만, LTE 기술은 All-IP 기반의 데이터 전용 네트워크이기 때문에 실제로 제공되는 VoLTE 서비스는 디지털 데이터의 형태로 구현된다. 따라서 음성, 문자, 영상 채팅, 멀티미디어 콘텐츠를 인터넷전화의 주요 통화솔루션인 SIP(session initiation protocol) 방식으로 전송하게 되며, IMS(IP Multimedia Subsystem) 아키텍처를 통해서 데이터로 존재하는 음성 및 문자와 같은 서비스를 전송한다.

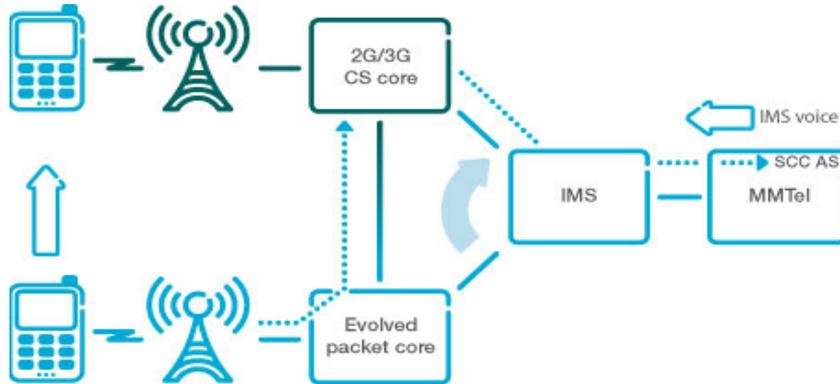
그러나 이러한 VoLTE 기술 솔루션이 처음부터 완벽하게 구현되지는 못한다. 그 이유는 아직 LTE 인프라가 충분히 갖추어져 있지 않고 음성서비스가 WCDMA/GSM 망을 넘나드는 전송 기능이 자유롭지 못하기 때문이다. 즉, 끊김 없는 통신서비스를 제공하기 위해서는 LTE 및 3G 네트워크 간에 로밍 및 상호접속이 필요하지만, 이러한 신규 네트워크 간 로밍 및 상호접속 합의가 쉽게 이루어지고 있지 않다는 데에 문제가 있다. 이러한 상황을 해결하는 과정으로 다음의 2가지 단계를 생각해 볼 수 있다.

첫째, 서킷폴백(circuit switched fallback) 솔루션으로 호가 WCDMA/GSM 서킷 망에서 주로 이루어지며, LTE 터미널 벤더 및 이동통신사들이 최소한의 로밍을 해주는 형식이다.¹⁾ 그러나 이러한 단계에서는 멀티미디어 커뮤니케이션 서비스가 구현되지 않는다. 둘째, LTE 네트워크 구축의 초기 단계를 지나 커버리지가 어느 정도 갖추게 되면 3GPP MMTel(Multimedia Telephony)와 같은 적절한 솔루션을 통해서 멀티미디어 커뮤니케이션 서비스를 구현하는 단계로 진화된다. 그리고 이동통신사들이 MMTel 솔루션을 통해서 Skype 및 Google과 같은 인터넷전화회사의 서비스들과 본격적인 경쟁을 할 것으로 보인다.²⁾ 이는 마치 이동통신사의 mVoIP 서비스 제공의 ‘차단’과 ‘묵인’ 단계에서 ‘경쟁’ 단계로 진화해 나가는 것으로 볼 수도 있다.³⁾ 다음 [그림 1]은 GSMA MMTel 기반의 VoLTE 서비스가 구현되는 방식을 보여주고 있다.

1) NTT(2009), “CS fallback function for combined NTE and 3G circuit switched services” *NTT Docomo Technical Journal* 11(3): 13-19. 서킷서비스폴백에 관한 자세한 내용을 볼 수 있다.

2) 《Ericsson White Paper》(2010. 12). “Voice over LTE.”

3) 김옥준(2010), “mVoIP에 대한 이동통신사의 인식변화” *방송통신정책* 22(15): 45-52.

〔그림 1〕 GSMA의 Multimedia Telephony(MMTel) 기반 VoLTE 서비스 모형도⁴⁾

자료: Ericsson White Paper(2010. 12)

3. Verizon Wireless 社의 VoLTE 서비스

최근 글로벌 주요 이동통신사들이 VoLTE 서비스 제공에 대한 계획들을 발표하면서 주목을 끌고 있다. 지난 2011년 2월 스페인 바르셀로나 세계모바일총회(MWC)에서 GSMA(Global System for Mobile communication Association)가 LTE 네트워크로 음성 및 문자서비스를 통합적으로 제공할겠다는 공식의사를 밝혔다.⁵⁾ 그리고 GSMA 회원인 Vodafone, Telefonica, Verizon, AT&T, Deutsch Telekom, 3 Group Europe, NTT Docomo, Orange, Telisonera 등은 GSMA VoLTE가 IMS를 통해서 음성 및 문자서비스를 제공함으로써 LTE 네트워크에서 음성 및 문자서비스 관련 글로벌 상호접속 및 로밍을 위한 단계로 나아가는 데 일조할 것이라고 평하였다.⁶⁾

4) 일명 3GPP(3rd Generation Partnership Project) MMTel(Multimedia Telephony)는 유선 및 무선의 멀티미디어 통신서비스 구현을 위한 기술표준이며, 세션 통제방식으로 통신이 이루어진다.

5) 《GSMA Media Release》(2011. 2. 15), “GSMA leads mobile industry towards a single, global solution for voice over LTE.” GSMA는 GSM 계열의 글로벌 통신연합단체로서 세계 주요 이동통신사, 인프라 벤더 및 단말기 업체 등으로 구성되어 있다.

6) Verizon 社 부사장 Dick Lynch 曰, “We commend GSMA’s leadership and momentum in building upon this initiative, toward the important goal of establishing global roaming and interoperability for IMS-based voice and messaging based on the LTE standards.”

그러나 대부분의 주요 이동통신사들이 충분한 LTE 커버리지가 확보되지 않는다면, 원활한 VoLTE 서비스를 제공하지 않겠다는 입장을 보이고 있다. 미국의 Verizon Wireless社は 이미 LTE 구축을 진행하고 있으나, 제한적 LTE 커버리지 상황에서는 LTE 네트워크에서 CDMA 네트워크로의 음성로밍서비스를 제공하지 않겠다는 의사를 표명한 바 있다.⁷⁾ 즉, Verizon Wireless社 고객들이 LTE 네트워크에서 전화를 걸 경우, 이는 LTE 네트워크에서만 가능하며 CDMA 네트워크로는 연결되지 않는다는 것이다. 물론, LTE 및 CDMA 간 로밍이 기술적으로 불가능한 것은 아니다. Dual Radio 혹은 Single Radio Voice Call Continuity 기술을 추가하는 것이 필요하지만, 이러한 기술적 탑재는 이용자 단말기와 LTE 네트워크 자체에 무리를 줄 수 있다는 주장이다. 따라서 현재로는 Verizon Wireless社の LTE 스마트폰 단말기에서 발생하는 음성 및 멀티메시지들은 모두 데이터의 형태이지만, CDMA 네트워크상에서만 라우팅되고 있다. 결국, Verizon Wireless社の VoLTE 서비스는 위에서 언급한 서킷폴백 솔루션을 사용하고 있는 셈이며, LTE 커버리지가 전국적으로 구축될 것으로 보이는 2013년도에 LTE 및 CDMA 간 로밍제한을 풀겠다는 입장을 보이고 있다.⁸⁾

한편, GSMA는 2008년부터 이러한 LTE의 로밍 및 호환성 문제를 해결해 보려는 시도를 해 왔으며, 2010년 3월에 기술적인 문제를 어느 정도 매듭지었다. 그러나 LTE 및 CDMA 간 로밍은 아직 숙제로 남아 있다. 그런데 위에서 언급한 데로 로밍은 기술적인 문제이기보다는 플레이어 간의 이해관계와 관련된 문제이다. 예를 들어, 단말기 제조회사들이 여러 개의 LTE 주파수 대역들을 공통적으로 지원해 줄 수 있는 단말기를 수급해 주어야 하는데 이것이 원활하지 않거나, 혹은 이동통신사들이 LTE 네트워크를 구축하는 데 더욱 큰 관심을 갖고 있으나 로밍 문제를 시급한 이슈로 여기지 않는 경향도 한 몫을 한다.⁹⁾ 규모있는 데이터 매출로 이어지지 않는 로밍계약이 이동통신사

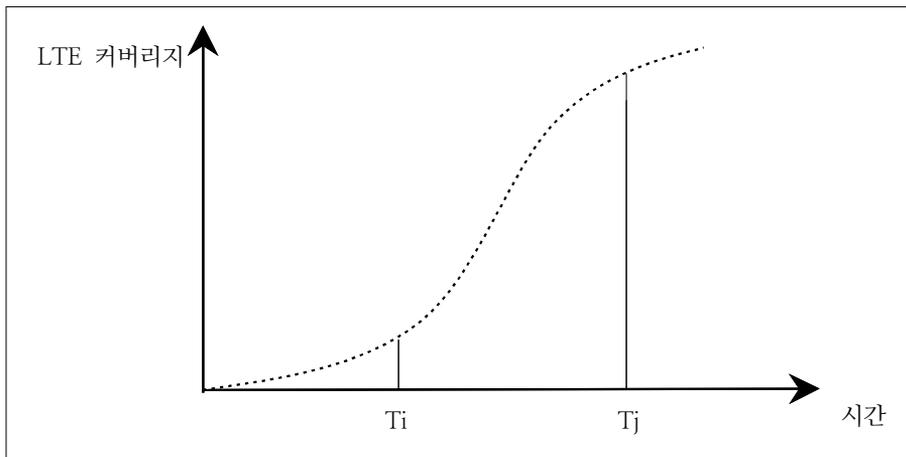
7) Masie Ramsay(2011. 5. 20), "Verizon: No 3G handoff for VoLTE calls" 《Wireless Week》, Verizon社 이사 Marjorie Hsu 曰, "Verizon will hand down to 1X. That's something we are managing very closely-introducing when we have enough coverage for those HD voice and video calls with VoLTE."

8) Masie Ramsay(2011. 5. 20), "Verizon: No 3G handoff for VoLTE calls." 《Wireless Week》.

들에게는 비즈니스로서의 가치가 적기 때문이다. 만약 로밍을 허락할 경우, 음성이 LTE 네트워크에서 처리되는 대부분의 트래픽을 차지할 것이고, 결국 매출로 이어질 수 있는 데이터 트래픽 전송능력에도 지장을 줄 수 있기 때문인 것으로 여겨진다.¹⁰⁾

4. LTE 커버리지 \propto VoLTE 서비스 완성도

[그림 2] Verizon Wireless 社의 VoLTE 서비스 시기



[그림 2]는 Verizon Wireless 社의 LTE 구축 과정에서 두 가지 시점을 선택하여 두 시점에서의 VoLTE 서비스를 비교한 것이다. T_i 은 LTE 구축의 초기로 가상시점이며, 이 시점에서는 서킷 망과의 로밍이 되지 않는 상태이다. 그러나 T_j 은 LTE 커버리지 확산이 이루어져서 서킷 망과의 로밍이 필요하지 않는 상태이며, 음성에만 머무르지 않고 멀티미디어 기반의 커뮤니케이션도 자유롭게 제공될 수 있다. 이 그림과 관련하여 두 가지 이슈를 생각해 볼 수 있다.

9) Phil Goldstein(2010. 10. 4), "LTE roaming likely a long way off" 《Fiercewireless》.

10) Kevin Fitchard(2011. 2. 15), "MWC: Verizon to start shifting to LTE only phones in 2013" 《Connected Planet》.

첫째, Tj 시점에서 LTE 커버리지는 과연 어느 정도이며, 특히 서킷 망의 음성매출 및 트래픽의 비중이 어느 정도가 될 것인가이다. Tj 시점에 도달하는 것이 얼마나 걸릴지는 각 이동통신사마다 상이해서 일괄적으로 예측하기 쉽지 않아 보인다. 다만, 길어질수록 VoLTE 서비스는 기존의 서킷 망과의 핸드오프(handoff)가 되지 않기 때문에 이용자들에게는 불편한 환경이 지속될 것이다. Verizon Wireless 社 CTO Tony Melone은 VoLTE는 CDMA와는 전혀 다른 비즈니스 플랜으로서 VoLTE 서비스 전환시점을 밝히는 것은 어렵다고 언급했다.¹¹⁾

둘째, VoLTE 요금체계에 관한 것이다. 최근 인터넷 기반 회사들의 무료 커뮤니케이션 서비스가 보편화되고 있으나, VoLTE 서비스는 특정한 유료 요금체계에 편성될 가능성이 커 보인다. 게다가 Tj 시점에서 이동통신사의 음성매출이 상당 부분 차지하고 있을 경우에는 더욱 그렇다. 또한 무선 데이터 시장이 지금보다 더욱 다양한 데이터 요금체계를 갖추게 되면, 결국 IMS 기반의 VoLTE 서비스도 이동통신사의 특정 요금체제로 편성될 가능성이 크다.¹²⁾ LTE 네트워크를 가장 선도적으로 구축했던 이동통신사인 TeliaSonera 社도 최근 네덜란드 암스테르담에서 개최한 LTE World Summit 2011에서 VoLTE 서비스를 무료로 제공할 의사가 없다고 밝힌 바 있다.¹³⁾

5. 결 어

Verizon Wireless 社의 사례를 통해서 알 수 있는 것은 VoLTE 서비스가 LTE 커버리지의 정도에 따라서 제공 여부가 결정된다는 사실이다. LTE 제공계획은 이동통신사마다 상이하기 때문에, VoLTE 서비스 제공 시기도 사업자마다 차별적으로 나타날 것으로 보인다. 다만, LTE 구축의 초기 단계에 있음에도 불구하고, 최소한의 로밍 지

11) Sue Marek(2011. 3. 16), "Verizon's Melone: data market needs to be segmented further" 《Fierce Broadband Wireless》.

12) Sue Marek(2011. 3. 16), "Verizon's Melone: data market needs to be segmented further", 《Fierce Broadband Wireless》.

13) Michelle Donegan(2011. 5. 18), "TeliaSonera: no free VoIP on our 4G", 《Lightreading》.

원이 되는 VoLTE 서비스를 제공하는 사례가 있는지에 대한 추가적인 관찰 노력을 기울이는 작업은 의미가 있을 것이다. Verizon Wireless 社의 사례를 통해서 알 수 있는 또 다른 점은 VoLTE 서비스는 LTE 데이터 요금체계가 어느 정도 이루어진 상태에서 본격적으로 도입될 가능성이 크다는 것이다. 그리고 지금의 음성서킷 망과는 전혀 새로운 All-IP 무선 데이터 네트워크 환경에 접어들면서 각 이동통신사들이 나름대로 계획하고 있는 다양한 데이터 요금체계에서 VoLTE 서비스가 어떻게 편성될 것인가에 관심을 갖는 것도 향후 정책 모니터의 주요한 방향이 될 것이다.

참고자료

- 김옥준 (2010), “mVoIP에 대한 이동통신사의 인식변화”, 《방송통신정책》 제22권 15호, pp.45~52.
- NTT (2009), “CS fallback function for combined NTE and 3G circuit switched services”, NTT Docomo Technical Journal 11(3): 13-19.
- Michelle Donegan (2011. 5. 18), “TeliaSonera: no free VoIP on our 4G” 《Light-reading》.
- Kevin Fitchard (2011. 2. 15), “MWC: Verizon to start shifting to LTE only phones in 2013” 《Connected Planet》.
- Phil Goldstein (2010. 10. 4), “LTE roaming likely a long way off”, 《Fierce-wireless》.
- Sue Marek (2011. 3. 16), “Verizon’s Melone: data market needs to be segmented further”, 《Fierce Broadband Wireless》.
- Masie Ramsay (2011. 5. 20), “Verizon: No 3G handoff for VoLTE calls”, 《Wireless Week》.
- 《Ericsson White Paper》 (2010. 12), “Voice over LTE”.
- 《GSMA Media Release》 (2011. 2. 15), “GSMA leads mobile industry towards a single, global solution for voice over LTE”.