

[VoLTE] VoLTE 네트워크 운영을 위한 보안 프레임워크 표준화 동향

개요

VoLTE(Voice over LTE)란 4세대 이동통신 롱텀에볼루션(LTE)망을 이용한 음성통화 서비스이다. 이전까지는 데이터 송수신에는 LTE를 이용하지만 음성통화의 경우 3G망을 사용하였으나, VoLTE는 3세대(3G) 음성통화에 비해 넓은 주파수 대역폭과 고음질 음성 코덱을 사용해 통화 품질이 우수한 편이고 통화연결시간은 3G 대비 최대 20배 빠르며, 음성통화를 하면서 영상통화로 전환하거나 사진, 영상, 위치정보 등을 손쉽게 공유할 수 있어 최근 이용이 확산되고 있는 추세이다. 음성을 데이터화해 전송한다는 점에서 기술적으로 보이스톡이나 스카이프 같은 모바일인터넷전화(mVoIP)와 동일한 서비스라 할 수 있으며, 국내에서는 2012년부터 이동통신사들이 자사 가입자 간 통화에서 VoLTE 서비스를 도입하여, 세계 최초로 이동통신사 간에 VoLTE 상호접속 연동 표준을 확정해 2015년부터 이동통신 3사 간 연동 서비스가 상용화되었다. 세계적으로도 49개국 103 이동통신사에서 서비스를 제공하고 있으며 관련 표준도 3GPP, IETF, GSMA 등에서 표준들이 개발되고 있다. 3GPP에서는 통신프로토콜 디자인 프레임워크에 중점을 두고 표준화를 개발하였으며, IETF에서는 SIP 프로토콜, IPSEC 프로토콜 등 기존 IP 프로토콜 기반의 표준을 개발하였다. ITU-T에서는 SG2, SG13, SG17 등에서 VoLTE 관련 표준을 개발하거나 개발 중에 있다. 본 표준화 보고서는 지난 2016년 3월 14일부터 3월 23일까지 스위스 제네바에서 개최된 ITU-T SG17 정기회의에서 논의된 VoLTE 통신 운영을 위한 보안 프레임워크 관련 동향을 소개하고자 한다.

VoLTE 보안 기술의 필요성

VoLTE 서비스는 “Voice over LTE”의 약자로 LTE 환경에서 제공하는 음성 서비스를 의미한다. 따라서, 고품질의 음성뿐만 아니라 영상, 문자 등을 패킷 단위로 동시에 주고받을 수 있어, All-IP 기반의 서비스가 가능하다. 최근 이동통신 사업자들은 All-IP 기반의 서비스를 개발하고 상용화하기 위해 힘쓰고 있다. 그 이유는 All-IP 기반의 서비스가 LTE(Long Term Evolution)의 넓은 대역폭을 사용하여 기존 서비스와는 현저한 차별성을 가지기 때문이다. 음성 통화를 LTE

기반으로 제공하는 VoLTE(Voice over LTE) 서비스도 그중 하나로 기존의 음성통화보다 고품질의 음성전화 서비스가 가능하다. 하지만, 기존 3G 음성 서비스에서 고려되지 않는 보안 위험에 취약점을 가진다. 특히, 음성 서비스를 제공하는 서버나 수신 단말에 과도한 서비스를 요청하여 자원을 고갈시키는 DoS 공격은 매우 치명적이다. 또한, LTE를 통해 음성통화를 하는 스마트폰은 별도 통신칩 대신 애플리케이션프로세서(AP)를 사용해 IP를 활용하는 SIP(Session Initiation Protocol)라는 통신방식을 따르기 때문에, 인터넷 환경에서 발생하는 보안 취약점이 VoLTE 서비스에도 나타날 수 있어 이에 대한 대책이 필요하다. 하지만, 안드로이드 운영체제(OS)의 경우 스마트폰 사용자가 SIP를 활용해 VoLTE를 통한 통신을 시도하는 과정에서 SIP 서버를 통한 모니터링이 이뤄지지 않기 때문에 스마트폰 번호를 도용하거나 영상통화 등을 공격자가 마음대로 사용할 수 있는 위험이 존재할 수 있다.

이에 따라, 태생적으로 보유하고 있는 VoLTE 서비스에 대한 보안 취약점에 대응할 수 있고 안전하고 안정적인 서비스를 제공하기 위한 VoLTE 네트워크 장비 및 시스템에 적용 가능한 보안 기술에 대한 표준화 개발이 필요하다 할 수 있다.

VoLTE 보안 기술 표준화 진행 상황 및 표준화 회의 결정사항

현재 SG17에서 개발하고 있는 VoLTE 보안 관련 표준화는 총 2건이 있으며, 그중 1건이 2016년 3월 회의에서 신규 표준화 과제로 채택된 권고안이다. 권고안의 제목은 “VoLTE 네트워크 운영을 위한 보안 프레임워크”이며, 해당 권고안에서는 VoLTE 네트워크 운영에 발생 가능한 보안 위험에 대한 사례를 분석하고, 해당 보안 위험에 대응하기 위한 기술적, 관리적 보안 대책을 제안하고, 최종적으로 해당 보안 대책을 활용한 VoLTE 보안 프레임워크를 정의 등이 포함되어 있다. 본 권고안은 2016년 3월회의에 신규 워크아이템으로 선정되었기 때문에 향후 지속적인 관심을 갖고 권고안 개발을 지켜봐야 한다. 본 권고안이 신규 워크아이템으로 선정되기 전에 VoLTE 보안과 관련한 Gap 분석 결과를 제공하였으며, 해당 Gap 분석 결과에 따르면, 현재 VoLTE 보안 관련 표준화는 3GPP, IETF, GSMA 등 모바일 관련 표준을 개발하는 표준화 기구를 중심으로 표준화가 개발 중에 있다. 특히, 2016년 2월에는 국내 TTA와 GSMA가 국내 VoLTE 기술에 대한 국제 표준화를 위한 상호협약을 맺고, 세계최초로 상용화에 성공한 한국의 VoLTE

서비스 연동 기술을 GSMA 글로벌 표준규격 채택을 위해 협력하기로 했다. 금번 상호협약을 통해 개발할 연동 표준은 VoLTE 망간 연동 규격(이동통신 사업자 망간 상호연동)과 단말규격(이동통신 사업자 간 USIM 이동성 제공) 등으로 구성되어 있다.

ITU-T SG17을 통해 개발될 VoLTE 보안 프레임워크 표준은 2016년 8월 차기 SG17 정기회의부터 본격적으로 표준안이 개발될 것으로 예상되며, 차기 연구회기인 2018년 4월 표준화 채택을 목표로 하고 있다.

VoLTE 보안 기술 표준화 관련 시장 전망 및 국내 표준화 활동에의 제언

2016년 3월 ITU-T SG17 정기회의를 통해 신규 워크아이템으로 채택된 VoLTE 보안 프레임워크 표준의 경우 국내 이동통신사 중에 하나인 KT에서 관심을 가지고 있으며, 세계 최초로 VoLTE가 상용화된 국내의 환경을 고려할 때 국내 이동통신 시장에 미치는 영향을 클 것으로 판단되기 때문에 타 이동통신사에서도 관심을 가지고 본 권고안 개발을 지켜봐야 할 것으로 생각된다. 또한, 국내에서 개발되고 있는 VoLTE 보안 관련 기술에 대한 국제 표준화 추진을 통해 국내 VoLTE 시장 및 VoLTE 보안 시장이 활성화 될 수 있도록 해야 한다. 특히, 2014년부터 지속적으로 VoLTE 보안 기술에 대해 연구 중인 국내 전문기관 및 업체에서도 해당 기술에 대한 표준화 추진을 통해 국내 기술이 국제 시장에 진출할 수 있는 계기를 마련해야 한다. 특히 본 기술은 국내에서 선점할 수 있는 기술이고, 최근 중국 등 국외 VoLTE 시장이 급속도로 성장하고 있기 때문에 국내 VoLTE 보안 기술에 대한 국내 및 국제 표준화 추진을 통해 국내 기술의 국제 경쟁력 확보 기반을 마련해야 할 것이다.

백종현 (KISA 팀장, ITU-T SG17 Q6 라포처, jhbaek@kisa.or.kr)