

# 이동통신 사업자 간 UICC 이동성 제공을 위한 VoLTE 단말 규격



조수경 TTA 정보통신표준화위원회 LTE USIM 이동성 실무반(WG7039) 간사  
LG 유플러스 기술개발센터 디바이스개발팀 차장

## 1. 머리말

2013년 7월 LG유플러스의 세계최초 single LTE 기반 VoLTE 서비스 상용화를 포함하여 한국의 이동통신 3개 사업자 모두 VoLTE 서비스를 상용 중이다.

이제는 LTE 기반으로 데이터뿐만 아니라 음성, 영상, SMS, MMS 등 모든 서비스를 처리할 수 있게 되었다. SK텔레콤, KT는 VoLTE를 지원하지만 기본적으로 음성은 WCDMA망으로 처리하고 있으며, 통화 설정을 통해 VoLTE서비스를 사용하고 있다. SK텔레콤과 KT는 WCDMA망으로 음성을 처리하다 보니 전부터 USIM이동성이 제공되었지만, LG유플러스는 VoLTE를 지원하기 이전에는 CDMA 망으로 음성호를 처리하여 모든 이동통신 사업자가 USIM이동성을 제공하지 못했다.

하지만 LG유플러스가 CDMA가 없는 VoLTE 음성만 제공함으로써 이동통신 사업자 간 VoLTE 음성호 기반 UICC이동성이 가능하게 되었다.

이에 미래창조과학부에서 2013년 5월 이동통신 3사와 단말 제조 3사 간 미팅을 통해 LTE 단말의 USIM 이동성 확보를 위한 이동통신 3사의 기술규격 표준안 마련에 합의하였다. 2013년 6월, 전기통신 설비의 상호접속기준 개정을 통해 2014년 7월 이후 출시되는 단말부터 6대 서비스인 음성, 영상, SMS, MMS, Data, CID(발신표시)가 사업자 간 UICC가 이동되더라도 지원하도록 고시하였다.

하지만 각 이동통신 사업자가 기존에 VoLTE 상용화를 별개로 진행한 것뿐만 아니라 아직 사업자 간 VoLTE 단말의 IMS 프로토콜이 일부 상이하여 현재 상태로 이동통신 3사 간 UICC 이동성을 제공할 수 없었다.

이에 따라 2013년 7월까지 미래창조과학부 주관으로 사업자 실무반을 통해 GSMA에서 정의한 국제 표준 기술인 IR.92(음성, SMS), IR.94(영상)를 기반으로 표준 초안을 작성하였다. 해당 표준 초안을 기반으로 2013년 9월, TTA 산하에 이동통신 3사

〈표 1〉

서비스명	서비스 설명
VoLTE 음성	VoLTE 음성 발착신 서비스
영상 통화	영상 통화 발착신 서비스
SMS/MMS	단문 문자 및 멀티미디어 문자 서비스
발신 번호 표시	발신 가입자의 번호를 착신 가입자의 단말에 표시해 주는 착신 가입형 서비스
발신 번호 표시 제한	발신 가입자의 발신 번호를 착신 가입자의 단말에 표시하지 않게 해주는 발신 가입형 서비스
착신 전환	무조건 착신 전환은 착신 가입자에게 수신되는 모든 전화를 지정된 번호로 착신 전환시키는 서비스이고, 조건부 착신전환 서비스는 착신 가입자의 상태가 통화 중/전원 OFF/무응답/음영 지역 등과 같은 사유로 호가 실패되는 경우 미리 지정된 번호로 새로운 호가 전환될 수 있도록 하는 서비스
착신 금지	걸려오는 모든 전화에 대해 수신을 차단하는 착신 가입형 서비스
발신 금지	모든 발신을 차단하는 발신 가입형 서비스
통화 연결음	착신자가 등록된 음원을 발신자에게 들려주는 서비스
호 보류	1:1 통화 중 호 보류 서비스
음성 사서함	전원이 꺼졌거나 배터리가 없는 경우 또는 통화가 되지 않는 지역에서 전화를 받을 수 없을 때 전화를 건 상대방의 메시지를 놓치지 않고 음성으로 받을 수 있는 서비스
음성 영상 호 전환	음성 통화와 영상 통화를 실시간으로 전환할 수 있는 서비스

간 UICC 이동성 단말 규격 표준화를 담당할 실무반 (WG7039)을 신설하고, 통신 3사와 제조 3사의 관련 개발 담당자들이 모여 표준 규격 협의에 착수하였다. 하지만 이미 상용화 된 각 사업자의 단말과 표준 규격 사항의 차이점이 많이 발생하여 규격 표준화를 진행하는 데 어려움이 있었다. 특히 기 상용 단말과 UICC 이동성 단말 간에 호환성 검토가 항상 고려되다 보니 표준 작성에 많은 시간이 소요되었다. 하지만 실무반 위원들의 적극적인 참여를 통해 2013년 12월에 해당 표준화를 성공적으로 마칠 수 있었다. 이에 본 고를 통해 국내 이동통신 사업자 간 UICC 이동성 제공을 위한 VoLTE 단말 규격에 관해 소개하고자 한다.

## 2. 주요 내용

### 2.1 UICC 이동성 제공을 위한 표준 규격의 범위

본 표준은 한국 이동 통신 사업자 간 VoLTE 단말

기의 UICC 이동성을 위한 기술을 규정하는 것으로 VoLTE 음성 전화(CID 및 음성 부가서비스), 영상 전화, SMS/MMS를 제공하기 위한 핵심적인 프로토콜 및 전송 규격을 정의한다.

### 2.2 UICC 이동성 제공을 위한 표준 요구 사항

전기통신설비의 상호접속기준에서 기본적으로 요구하는 VoLTE 음성 기본호 이외의 영상, SMS, MMS, CID(발신표시) 서비스 및 각 이동통신사에 공통으로 추가 제공 가능한 서비스까지 제공하고자 하며, 이를 〈표 1〉에 표시하였다.

하지만 이동통신 사업자마다 음성 부가 서비스 지원 방식인 다른 듀얼 넘버, 통화 중 대기, 다자간 통화는 표준 규격이 아닌 각 사업자 자체 요구사항으로 진행하고자 한다.

VoLTE 호의 미디어 코덱으로 음성은 AMR-WB/AMR-WB, 영상은 H.263/H.264를 모두 지원해야 한다. SIP와 SDP 사용 규격에 대해서도 사업자별로 다

〈표 2〉

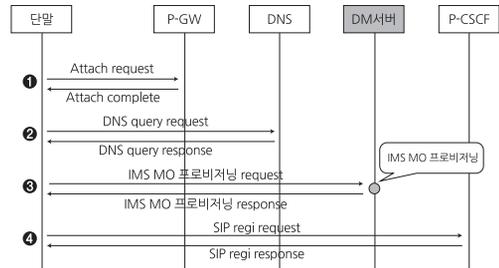
#	기능	UICC 이동성 표준 규격 설명	#	기능	UICC 이동성 표준 규격 설명
1	Network 획득 동작	• 사업자 USIM에 따라 다르게 동작	11	Addressing	• 단말 Local Format 사용
2	Attach	• Attach request시 null APN(ESM info flag=0)으로 설정 후 NW에서 default APN 정보 내려줌 • Attach type : combined EPS/IMS attach	12	Early-Media	• Forking 기본이며, 사업자에 따라 단말이 early session지원 시 Forking 응답지원
3	CSFB	• IR.92 필수 사항으로 기본 탑재로 하되, 각 사업자 NW에 따라 CSFB ON/OFF 됨(LG U+는 CSFB 미사용)	13	Call hold	• AS에서 488 Not Acceptable Here 수신 시 단말은 488 응답 시 기존 세션 유지
4	SRVCC	• IR.92 필수 사항으로 기본 탑재로 하되, 각 사업자 NW에 따라 SRVCC ON/OFF 됨(SKT만 사용)	14	호전환	• P-TTA-VoLTE-Info: avchange
5	IMS 파라미터 설정	• 기존 단말의 IMS 관련 파라미터(SIP timer, RTP port range 등)가 사업자마다 다르고 단말에 저장되어 있어 USIM 이동 시 이슈 발생 • 해결을 위해 국제표준 OMA DM을 이용해 사업자 DM 서버로부터 사업자에 해당하는 IMS MO 파라미터를 수신하여 서비스 처리	15	P-CSCF Discovery 순서	• DM Server → PCO
6	SIP : User agent	• TTA-VoLTE/1.0 단말 모델명/SW버전 Device_Type/value operator	16	간급호	• URN 기반 간급호 : Dialer 에서 digit 입력 시 URN 변경 후 전송
7	SIP : Registration contact	• +sip.instance=IMEI URN 사용	17	SMS	• 3GPP 향 SMS over IP 제공 • SMS over SGs 방식 제공
8	IMS-AKA	• IPsec 미사용 : 단말이 SIP registration 시 algorithm 파라미터에 알고리즘 전송	18	Server response code	• Server response code별 단말 동작 정의 • 단말 response code별 동작 정의
9	Feature tag	• ICSI 이용(IMMTEL, "video") : -urn:rn-7:3gpp-service.ims.icsi.mmmtel; "video"	19	UI	• 안내 문구 : VoLTE는 문구 삭제, 영상은 협의 중 • 사업자별 VoLTE 통화 설정 차이로 협의 중
10	Accept-contact	• require;explicit 포함			-

른 부분이 있어, 필수 SIP 헤더 및 음성/영상에 대한 필수 SDP 파라미터를 정의해 〈표2〉와 같은 주요 사항을 UICC 이동성 공통 표준 규격으로 지정하였다.

특이 사항으로는 기존 단말이 사업자마다 정의된 IMS 관련 파라미터(SIP timer, RTP port range 등)가 단말에 저장되어 있어 USIM 이동 시 IMS 연동에 문제가 있다. 이를 해결하기 위해 국제표준 OMA DM 프로토콜을 사용해 DM 서버로부터 각 사업자의 IMS MO 파라미터를 수신하여 서비스 처리하도록 하였다.

### 2.3 DM 서버 연동 정의

UICC 이동성 단말과 DM 서버연동 과정은 ①Attach → ②DNS query → ③IMS MO 프로비저닝 → ④SIP regi 과정을 거치게 된다. 이때 단말이 DM 서버에 접속하는 시나리오는 단말기 전원 OFF/ON시, 비행기 모드 설정/해제 시, 주기적으로 접속하는 경우이다.



〈그림 1〉 단말과 DM 서버간 연동 호 처리

### 2.4 UICC 이동성 제공을 위한 표준 개정 사항

2013년 12월 이동통신 사업자 간 UICC 이동성 제공을 위한 VoLTE 단말 표준 초안이 승인된 후 수정 및 보완이 필요한 항목 발생으로, 2014년 3월 TTA 산하 실무반(WG9101)이 신설되어 표준개정이 진행 중에 있다. 실무반 합의 사항은 2014년 4월 초까지 완료 후 2014년 6월까지 TTA 최종 승인 예정이다.

2014년 7월 이후 UICC 이동성 단말 상용화를 위

해서는 표준개정이 시급한 사항이며, 주요 개정 사항으로 UI(통화설정, 영상 안내 문구) 처리, 통화 후 종료하는 BYE reason 헤더와 cause 파라미터 정의, IMS PDN disconnect 시 APN 정의 등이다.

### 3. 맺음말

현재 이동통신 3사는 VoLTE 기능을 탑재하고 있다. LG유플러스는 VoLTE를 포함하여 모든 서비스를 LTE로 하고 있으며 나머지 이동통신사도 VoLTE를 기본으로 음성/영상 통화 서비스를 점진적으로 제공할 것이다. 또한, 주요 글로벌 사업자들도 VoLTE 서비스를 준비하고 있다.

이에 따라 VoLTE 기반으로 UICC 이동성 단말의 상용화 필요성이 중요할 것으로 판단되는 이유는 다음과 같다.

첫째, 국내 이동통신 3사가 공통으로 제공하는 VoLTE를 기반으로 사용자에게 통신 3사 단말을

UICC 하나만으로 자유로이 이동할 수 있어 편의성을 증대할 수 있다. 둘째, 국내 단말 제조사뿐만 아니라 해외 단말까지 확대하여 UICC 이동성을 제공하여 사용자에게 단말 선택의 폭을 넓힐 수 있다. 셋째, 사용자에게 고품질 서비스와 네트워크 단순화로 인한 빠른 통화 접속을 제공할 수 있는 VoLTE 확대를 가져올 수 있다.

세계 최초 VoLTE 서비스 상용화에 머무르지 않고, 국내 이동통신 사업자 간 VoLTE 단말 UICC 이동성 제공도 세계 최초로 제공함에 따라 대한민국 통신 기술의 우수성을 다시 한 번 보여주는 사례이며, VoLTE 서비스의 장점을 포함하여 UICC 하나로 이동통신 3사의 국내 및 해외 단말까지 다양하게 사용자에게 제공하여 국민 편의 증대에도 크게 기여할 걸로 보인다. 

#### [참고 문헌]

[1] TTA, '사업자간 UICC 이동성 제공을 위한 VoLTE 단말 규격 (TTAK.KO-06.0357)', 2013.12.

정보통신 용어해설

## 수평 시차 horizontal parallax [방송]

입체 영상을 위해 촬영된 좌영상과 우영상이 3D 비디오 디스플레이에 제시되었을 때 생기는 가로(수평) 방향 기준의 픽셀 차이

