

# GCF 시험인증 프로그램 동향



고재일 TTA 차세대이동통신단 책임연구원

## 1. 머리말

TV 언론 매체들은 앞 다투어 5G에 대해 미래 먹거리로 광고하고 있으며 5G 상용화가 다가오고 있음을 이야기 하고 있다. 차세대 이동통신의 표준 제정 단체인 3GPP(3<sup>rd</sup> Generation Partnership Project)는 5G 시험규격 중 NSA Option 3 phase1을 지난 2018년 5월 완료함에 따라 제조업체는 새로운 변화를 준비하고 있으며 인증 산업계도 분주하게 움직이고 있다. 이동통신 분야의 대표적인 임의 인증단체인 GCF 역시 3GPP의 기술표준을 토대로 5G 시험인증 프로그램을 준비하고 있다. 본고에서는 GCF(Global Certification Forum) 적합성 기술협의반(Conformance Agreement Group) 55차 회의 결과와 5G를 비롯해 RSP, NB-IoT, V2X 등 GCF의 시험인증 프로그램 동향을 소개하고자 한다.

## 2. GCF 인증 소개

1999년에 설립된 GCF는 무선 규격을 위한 표준을 정의하는 독립적인 표준화위원회(ARIB, ATIS, CCSA, ETSI, TSDSI, TTA, TTC)의 글로벌 협력업체

인 3GPP와의 긴밀한 협조아래 모바일 업계의 인증 요구사항을 정의하며, 동시에 통신사업자 망에 접속하는 단말기들이 망에 위해를 가하지 않도록 해당 단말기의 통신동작 및 관련 기능에 대한 시험 및 임의인증을 목적으로 시작되었다. GCF 인증은 법적으로 강제성은 없으나 단말기를 회원사 통신사업자 망에 단말기 출시를 위해서 필수적으로 득해야 한다. 인증받은 단말기는 회원사인 어느 통신사업자의 망에서든지 정상적인 동작을 보장함으로써 단말기 제조사의 시험인증 비용을 절감할 수 있게 한다.

GCF 인증은 각 국가의 강제 인증제도의 주요 요구사항을 포함하고 있으며 단말기의 상호운용성 및 기타 MMS, SUPL, NFC, RCS 등 단말기가 지원하는 다양한 기능을 시험한다. 인증 프로그램은 3GPP 또는 기타 표준제정 기구(OMA, GSMA, oneM2M)에서 개발한 시험규격을 토대로 구성되어 있으며 기술협의반(AG, Agreement Group)에서 지속적으로 기술문서의 요구사항 및 시험항목을 업데이트하고 있다. 제조업체는 GCF 인증을 획득하기 위해 ISO 9000 시리즈나 그와 동등한 자격요건을 갖추고 있어야 하며 이는 제조업체가 이동통신 단말기의 설계, 개발, 제조 과정에 있어 국제표준화기구에서 정

<표 1> GCF CAG 5G 연구과제 현황

연구과제 번호	제목
500	5G RF Transmitter and Receiver Conformance Testing
501	5G RRM Conformance Testing
502	5G De-Mod/CSI Conformance Testing
503	5G AS Protocol Conformance Testing
504	5G NAS Protocol Conformance Testing
505	5G IMS Protocol Conformance Testing
506	5G Position Conformance Testing

한 품질프로그램을 준수하고 있음을 의미한다. 제조 업체는 자체 인증담당관(ACE, Assessment Capable Entity)을 선언해야 하며 인증담당관은 인증기준에 대한 제품 적합성 평가를 수행하는데 필요한 기술과 기능을 갖추어야 한다.

인증시험 수행은 필히 인정된 시험기관(RTO, Recognised Test Organization)에서 진행하여야 한다. 시험기관이 되기 위한 자격요건으로 GCF의 회원사인 동시에 관련 ISO 17025 자격요건을 득 해야 한다. ISO 17025에 등록된 시험분야에 대해 GCF 홈페이지에 시험 가능 여부를 선언할 수 있으며, PRD(Permanent Reference Document) 문서 중 하나인 GCF-AP(Application Procedure)의 부록 A.1(GCF 인정 시험기관 선언문)을 작성하여 GCF 사무국으로 제출해야 한다. 인정 시험기관이 되면 시험 진행이 가능하며 12개월 단위로 부록 A.1 갱신을 통해 자격 유지가 가능하다.

인증담당관은 유효한 GCF-CC(GCF-Certification Criteria) 문서와 관련 PRD를 참조하여 단말이 지원하는 기능에 대해 시험 범위 및 항목을 산출할 수 있으며 시험기관에서 해당 시험을 수행하게 된다. 시험이 완료된 후 관련 시험결과물 및 인증에 필요한 선언문들은 제조사의 인증담당관에 의해 GCF 웹사이트에 컴플라이언스 폴더(Compliance Folder)에

등록된다. 등록 후 GCF 사무국은 인증을 받은 단말기에 대해 공지하며 해당 결과물은 GCF 이동통신사업자 회원들이 검토가능하다.

### 3. 5G 인증 동향

3GPP 또는 기타 표준제정 기구에서 시험규격을 완성하면 이동통신사업자들이 상용 망에서의 운영에 앞서 적합성 시험에 필요한 부분에 대해 해당 시험규격을 활용하여 시험인증 프로그램을 GCF에 기고한다. 다만 시장 및 산업계의 요구상황에 따라 시험규격이 완성되기 전 연구 과제를 개설하여 준비기간을 갖기도 한다. GCF는 5G의 적합성 시험운영 프로그램을 준비하기 위해 시험규격이 완성되기 전인 작년 2017년 말부터 5G에 대해 폭 넓게 논의를 시작하였으며 그 결과 GCF SG(Steering Group)는 5G 연구과제 개설 안을 승인하였으며 GCF 적합성 기술협의반은 5G 연구과제 세부사안에 대해 <표 1>과 같이 정하였다.

5G 연구과제는 총 7개로 구분하였으며 각 연구과제들은 NR, EN-DC, EUTRA-5GC, NGEN-DC 등 총 4개의 하위 연구과제(Sub Work Item)로 구성되어 있다. 시험규격은 Release 15 기반의 3GPP 시험규격문서 38 시리즈를 참조하고 있으며 시험규격 완

료 일정 및 적합성 시험장비와 단말의 유효성 검증 (Validation) 일정까지 고려하여 연구과제가 승인되었다. 지난 7월 영국 케임브리지에서 개최된 GCF 적합성 기술협의반 55차 회의 간 3GPP에서 시험규격이 완료된 연구과제 500, 503, 504의 일부 항목들을 인증프로그램에 포함하였으며 주로 LTE와 5G의 Dual connectivity 연결방식인 NSA Option 3 항목들이다. 5G는 NSA와 SA 및 LTE 망 사용 여부에 따라 option별로 표준을 나누고 있다. 기술문서가 정립이 되지 않은 option 역시 완료되는대로 GCF의 5G 검증프로그램에 포함될 예정이다.

GCF의 회원사로 활동하고 있는 한국, 미국, 유럽 등의 이동통신 사업자들은 운영하는 주파수의 5G 기술표준에 준하는 적합성 검증을 위해 해당 주파수를 인증프로그램에 추가하기 위한 기고문을 발표하였으며, GCF의 5G 적합성 시험인증 프로그램의 측면으로 보면 시험 장비와 단말을 이용해 항목이 유효한지 확인하는 유효성 검증절차만 남겨놓고 있다. 이로써 이동통신 사업자들은 해당 통신 사업자의 네트워크 내에서 정확하고 안전하게 동작하는지 확인할 수 있는 기반을 마련하였다.

#### 4. Remote SIM Provisioning 시험인증 동향

RSP는 Remote SIM Provisioning의 약자로 소비자가 통신사를 선택하여 장치에 내장된 SIM을 원격으로 활성화할 수 있게 하는 기능이다. 소비자는 RSP 기능을 통해 자신이 선택한 이동통신사의 SIM 프로파일 정보를 간단하고 안전하게 장치에 다운로드할 수 있다. 이는 임베디드 SIM(eSIM · eUICC)을 이용한 기술로써 단말의 회로 기판에 직접 실장할 수 있기 때문에 일반적으로 M2M 애플리케이션에서 가장 일반적으로 사용되고 있다. 임베디드 eSIM

을 사용하면 제조업체가 훨씬 더 작은 단말 폼팩터를 설계할 수 있으며 또한 물리적 SIM 카드가 필요하지 않아 태블릿, 스마트 시계, 피트니스 밴드, 휴대용 건강시스템 및 다양한 기타 장치에 모바일 연결을 쉽게 확장할 수 있다. 소비자는 한 번에 하나의 이동통신사 가입만 활성화할 수 있지만 복수 이상의 이동통신사 프로필을 동시에 저장할 수 있다.

RSP 규격제정의 목적은 소비자가 통신사 변경시 SIM을 변경하는 것이 아닌 OTA(Over The Air)를 이용, SIM을 활성화할 수 있도록 하는 것에 있다. 2015년 9월에 제정된 GSMA의 RSP 시험규격은 M2M 단말을 대상으로 시작하였으나 2016년 1월, 웨어러블 기기를 포함한 일반 이동통신단말로 범위를 확장하였으며 GSMA RSP 작업반은 eUICC의 RSP와 관련된 구성요소의 인증을 위한 기준 및 시험을 정의하고 있다.

기술규격 문서로는 GSMA SGP.21, SGP.22 그리고 시험규격 문서는 SGP.23을 참조하고 있다. RSP 시험규격을 활용한 시험프로그램이 GCF 연구과제 274번 및 276번으로 할당되어 있으며 GCF-CC 버전 3.69.1(2018년 1월 17일 이후)을 준용하는 단말부터 해당 기술 지원 시 시험 진행이 필요하다.

#### 5. 사물통신, 인터넷 시험인증동향

5G와 더불어 신기술로 분류되는 M2M, IoT 등에 대해서도 GCF 인증 프로그램이 있으며 협대역 사물인터넷으로 불리는 NB-IoT(Narrow Band Internet of Things)도 그 중 하나이다. 통신망을 통해 저 전력 광역통신(LPWA, Low Power Wide Area)을 지원하는 협대역 사물인터넷 표준으로 GSM 또는 LTE 망에서 좁은 대역을 이용하여 수백 kbps 이하의 데이터 전송 속도와 10km 이상의 광역서비스를 지원

하는 서비스다. 적합성 기술협의반은 2017년 4월, 3GPP 시험규격 문서 Release 13 36.521-1의 RF 시험항목을 시작으로 NB-IoT의 인증 프로그램에 대해 논의하였으며 GCF인증은 3GPP 시험규격 문서 31.121(USIM), 31.124(USAT), 36.521-1(LTE RF), 36.521-3(LTE RRM), 36.523-1(LTE Protocol)까지 분야를 확장하여 적합성 및 망연동 시험인증까지 가능하다.

NB-IoT와 더불어 eMTC에 대한 인증프로그램도 같이 운영 중이다. eMTC(enhanced Machine Type Communication)는 ITU-R에서 정의한 5G의 세 가지 Use Cases 중 하나로 대규모 사물인터넷 기반통신이다. MTC는 사람의 직접적인 조작이나 개입 없이 사물들을 무선으로 연결하여 언제 어디서나 필요한 정보를 획득하고 전달할 수 있도록 하기 위한 데이터 통신의 하나이다. 협대역 사물인터넷은 모두 Release 13에서 표준화 된 기술이지만 eMTC는 Release 12 Category 1의 연장선상에 있으며 NB-IoT는 완전히 새로운 기술로 여겨진다. eMTC는 피크 데이터 속도 등의 이점이 있는 반면 NB-IoT는 활용할 수 있는 스펙트럼 및 작동 모드에서 보다 큰 유연성을 제공하여 각각의 장점과 단점이 분명하다. GCF는 NB-IoT 및 eMTC 단말의 적합성 시험 및 망연동 시험프로그램을 운영하고 있으며 eMTC의 경우 협대역 사물인터넷과 동일하게 USIM, USAT, LTE RF, RRM, Protocol의 분야에 대해 인증프로그램을 운영하고 있다.

GCF는 사물인터넷에 이어 사물통신 시험인증 프로그램 런칭도 준비하고 있다. 사물통신이란 기계와 기계사이의 통신을 말하며 기계, 센서, 컴퓨터 등 다양한 장치들이 유무선 통신기술을 이용해 서로 정보를 교환하게 함으로써 개별 장치들의 기능이나 성능을 개선시켜주고 개별 장치들이 제공하지 못했던 새

로운 지능형 서비스를 제공한다. 사물 통신의 활용 분야는 매우 넓으나 전기, 가스 등 원격 점검, 신용카드 조회, 위치 추적, 시설물 관리 등의 분야에 주로 사용된다. 사물통신의 개념은 일반 사물이나 사람은 물론 공간, 프로세스 등 세상에 존재하는 유무형의 객체로 확장한 것이다.

사물통신 분야 글로벌 표준화 협력체인 oneM2M과 협력하기 위해 2017년 하반기 IAG(IoT Agreement Group)를 구성하였다. IoT 기술협의반은 IoT 장치 및 응용프로그램에 대한 시험 및 인증 요구사항의 범위를 정하며 oneM2M으로 시작해 다양한 IoT 기술의 서비스 및 응용프로그램 계층의 인증을 지원하는 것이 목표이다. 인증프로그램 구성에 있어 oneM2M의 기술규격을 참조하여 시험프로그램을 운영 할 계획이며 2019년 초 인증서비스 제공을 앞두고 있다. 시험 분야는 적합성 및 상호운용성이며 GCF-CC 버전 3.73(2019년 1분기)부터 가능할 것으로 예상된다. 한국에서 oneM2M의 공인 인증시험을 수행할 수 있는 곳은 한국정보통신기술협회가 유일하다.

## 6. 차량 · 사물 통신 시험인증 동향

5G 주요 산업 영역 중 하나인 차량 · 사물 통신 시험인증 프로그램도 최근에 시험인증 프로그램으로 승인되었다. 차량 · 사물 통신(V2X Communication, Vehicle To Everything communication)은 차량을 중심으로 유무선망을 통해 정보를 제공하는 기술로, V2X(Vehicle to Everything)는 차량과 차량 사이의 무선 통신(V2V, Vehicle to Vehicle), 차량과 인프라 간 무선 통신(V2I, Vehicle to Infrastructure), 차량 내 유무선 네트워킹(IVN, In-Vehicle Networking), 차량과 이동 단말 간 통신(V2P, Vehicle to Pedestrian)


등을 충족한다. V2X를 이용하여 차량과 도로의 정보 환경, 안정성, 편리성 등을 향상시킬 수 있다. 이런 산업계의 요구에 따라 3GPP 관련 기술규격 24 시리즈 및 36 시리즈를 토대로 한 E-UTRAN Release 14의 V2V 및 V2X의 연구과제가 지난 2017년 9월, SG 72차 회의에서 승인되었다. 이듬해 2018년 4월 적합성 기술협의반 54차 회의에 연구과제의 세부 요구사항이 결정되었으며, 검증 주파수는 Single Carrier 인 TDD 47, 인증 범위는 LTE RF, RRM, Protocol로 정하였다. 적합성 시험장비에 대한 유효성 검증작업은 진행 중에 있으며 완료 되는대로 적합성 인증시험이 가능할 것으로 보인다.

## 7. 미션 크리티컬 푸시투토크(Mission Critical Push To Talk) 시험인증 동향

미션 크리티컬 푸시투토크란 공공 안전을 위한 LTE 이동통신망 기반의 푸시투토크 서비스이다. 미션 크리티컬 푸시투토크는 기존의 LTE 기술에 D2D(Device To Device) 통신, 그룹 통신을 제공하는 GCSE(Group Communication System Enablers), 미션 크리티컬 푸시투토크, 단독 기지국 모드 등 재난 안전에 필수적인 기능을 추가한 PS-LTE 기술의 하나이다. 공공 안전을 위해 특화된 기능을 제공하며 주요 기능으로 단말기 간 개별, 그룹 및 비상통화, 원격에 있는 특정 사용자 단말의 주변 소리를 임의로 청취, 긴급 상황 시 운영센터에서 강제적으로 통화를 재발신하는 기능 등이 있다. 해당 기술은 2016년 3GPP 릴리즈 13에 처음으로 포함되어 표준화 되었으며 GCF는 해당 기술을 참조하여 연구과제 288번을 개설하였다. 연구과제 288번은 지난 2018년 4월 적합성 기술협의반 54차 회의에 처음으로 소개되었으며 다자간 통화, 멀티미디어 방

송 다중송출 서비스(MBMS, Multimedia Broadcast Multicast Service) 등을 검증할 수 있다. 시험규격 문서로는 3GPP 시험규격 문서 36.579가 있으며, 이 시험규격은 3GPP 관련 기술규격 24시리즈 및 33시리즈를 기반으로 작성되었다. 해당 항목들에 대해 시험장비 검증작업이 완료되지 않아 정식 시험은 요구되지 않으나 빠른 시일 내에 정식 시험이 가능할 것으로 예상하고 있다.

## 8. 맺음말

새로운 기술이 도입됨에 따라 이동통신 분야에 많은 변화가 예상되는 만큼 시험인증 업계도 다변하는 환경 속에서 도태되지 않기 위해 발 빠르게 움직이고 있다. GCF는 신기술의 인증 프로그램 도입에 어느 인증 단체보다 적극적이다. 그리고 신흥시장에 대한 영향력 확대를 위해 중동과 북아프리카의 이동통신 사업자와 제조업체를 겨냥한 기술세미나를 정기적으로 개최하여 회원사로 끌어들이기 위한 방안을 꾀하고 있다. 우리나라 이동통신 단말기의 세계 시장 진출에 있어 GCF 인증이 중요한 요소인 만큼 이에 대한 정확한 이해가 필요하다. 차기 GCF 회의로 CAG는 10월 23일부터 25일까지 미국 렉싱턴에서 개최되고 SG 회의는 12월 11일부터 13일까지 미국 샌디에이고에서 개최될 예정이다. 

## [참고문헌]

- [1] <http://terms.tta.or.kr/main.do>
- [2] <https://www.gsma.com/esim/>
- [3] GCF-CC v3.71.0 GCF Certification Criteria
- [4] GCF-AP v3.61.0 GCF Application Procedure