

### 5G, 4차 산업혁명의 핵심 인프라

5세대 이동통신은 기존 산업들 간의 경계를 허물고 차량, 에너지, 공장, 의료, 미디어 등 다양한 시장으로 확대되어 4차 산업혁명 시대의 기본 인프라로 활용될 것으로 전망된다. 이런 시대적 흐름에 따라 ITU는 2015년 5G 정식명칭을 IMT-2020으로 정의하고 초고속(eMBB), 저지연(URLLC), 초연결(mMTC)을 5G 비전으로 제시했다.

사실, ITU의 5G 비전은 기존 축적된 우리나라의 표준화 역량을 기반으로 한국이 주도해 만들었다고 해도 과언이 아니다. 2012년 초 ITU에서 5G 비전과 로드맵 작업을 시작할 때, 5세대 이동통신으로의 이전은 시기상조라는 부정적 인식이 팽배했지만 우리나라는 밀리미터파 주파수 대역의 이동통신 활용 가능성을 최초로 주장했으며, 28GHz 주파수 대역을 선택하여 지지를 이끌어냈다.

현재 TTA는 한국ITU연구위원회 운영을 통해 국가대표단을 구성하여 ITU의 5G 비전 수립부터 2020년 5G 국제 표준 제정까지의 전 과정에 대응하고 있다. 특히, 5G 기술 표준화가 본격화되면서, 국내 산업계의 요구사항을 신속히 반영하기 위해 2017년 7월 ‘5G 특별기술위원회(STC3)’를 구성, 5G 무선접속/네트워크 표준화, 5G 후보기술 평가, 한중일/아태 지역/ITU-R 등 국제표준화 대응 및 협력 활동을 강화하고 있다. 또한, 2019년 3월 5G 세계 최초 상용화 목표에 맞춰 새롭게 도입되는 밀리미터파 대역의 5G 단말 시험평가 방법 마련 및 기반 시설 구축에도 힘을 쏟고 있다.

### 이동통신 시험인증 서비스, 시작부터 세계시장 도전까지 …

이동통신의 표준화 노력과 더불어 TTA는 국내 이동통신 제품의 해외 수출을 위해 시험인증 서비스에도 심혈을 기울였다. 2000년대 초반까지만 해도, 우리나라는 휴대폰 품질인증 제도와 제품 성능을 시험·인증할 수 있는 공인시험 기관의 부재로 국내 단말 제조사는 해외수출을 위해 비용·시간·인력의 많은 부담을 겪으면서 해외 시험 기관을 이용할 수밖에 없었다. 이러한 불편을 해소하기 위해 TTA는 2002년 국

내 최초로 이동통신 시험센터(현 차세대이동통신단)를 신설, CDMA 국제 공인시험기관을 구축하고 이동통신 분야에서 공신력 및 기술적 측면에서 가장 우수한 인증 프로그램인 GCF(2004. 10) 및 PTCRB 시험인증 서비스(2005. 2)를 시작하였다.

후발주자로 국제 이동통신 시험인증 시장에 진출한 TTA는 세계의 기술격차를 줄이기 위해 기술 세미나 개최 및 시험인증 표준개발 라포처 역할 수행 등 다양한 노력을 기울였다. 그 결과 2004년 9월, TTA 단독으로 GSM 휴대폰 시험에 대한 국제공인 시험기관 자격을 획득하는 결실을 얻을 수 있었다. 2006년에는 CAG/PVG 국제회의를 개최함으로써 전 세계에 전문시험인증 기관으로서 TTA 이름을 널리 알렸으며 WCDMA에 대한 국제공인 시험기관 자격을 획득했다. 2011년 12월에는 LTE 분야의 KOLAS 평가기관 자격과 함께 GCF·PTCRB 국제공인시험기관 자격도 획득했다.

TTA는 단순히 시험인증 서비스만을 제공하는 것이 아니라 국제 시험인증 포럼에 시험 규격을 제안하는 표준개발 기관으로서의 활동도 함께 수행하고 있다. PTCRB는 2013년부터 매년 시험기관의 시험인증 실적, 서비스 품질, 국제 표준화 활동 및 포럼 기여도 등을 평가하여 우수한 기관에 PAE(PTCRB Award of Excellence)를 수여하고 있는데, TTA는 2016년부터 3년 연속 PAE를 수여받았다.

## 2. 방송통신 융합시대를 이끈 지상파 DMB 표준화와 시험인증

DMB(Digital Multimedia Broadcasting)는 멀티미디어 신호를 디지털 방식으로 제공하는 서비스를 말한다. 이동 중에도 DVD급의 화질과 CD 음질의 멀티미디어 동영상을 집에서처럼 시청할 수 있다는 점에서 디지털 방송시대를 앞서갈 수 있는 신개념 기술 표준으로 주목을 받았다. 1997년 3월 당시 정보통신부는 ‘지상파 디지털 방송 추진협의회’를 구성하면서 디지털 라디오의 도입 논의를 시작했다. 지상파디지털라디오방송추진위원회는 2001년 4월 유럽의 ‘EUREKA-147’을 참정적인 국가 표준으로 제정했으며, 2002년 12월 지상파 DMB의 표준방식으로 확정했다. 하지만 우리나라는 유럽 표준을 들여오는 것에서 그치지 않고 디지털영상 기술에 대한 연구를 통해 지상파 DMB 기술의 개발과 실용화에 박차를 가했다. 이에 따라 2003년 10월, 지상파 DMB 오디오를 포함한 송수신정합 표준을 제정했으며, 2004년 8월 비디오 부문의 표준을 제정하게 됐다. 이러한 기술적 성과를 바탕으로 지상파 DMB 표준 기술은 세계를 향해 뻗어나가기 시작했다.

### 국내를 넘어 해외로

정부는 지상파 DMB방송의 성공적인 운영을 위해 2002년 12월 휴대이동방송 서비스 표준으로 T-DMB를 선정, 2005년 12월부터 비디오 채널 총 7개, 오디오 채널 총 13개, 데이터 채널 총 8개 등으로 구성된 수도권 대상의 서비스를 시작했다. 이어 2007년 10월부터는 부산, 대전, 광주, 대구 등 주요 도시에서 지상파 DMB방송을 시청할 수 있게 되었다. 2007년 11월에는 로마 교황청이, 같은 해 이탈리아 국영방송 사업자인 Rai Way가 로마에서 본 방송을 시작했다. 이외에도 2008년 2월 인도네시아 라디오협회인 FRJI(Forum Radio jaringan Indonesia)가 본 방송을 실시하는 등 다양한 국가에서 서비스가 시작되었다.

### DMB 상호운용성 시험을 통한 서비스 확산

지상파 DMB는 방송개념 관점에서 획기적인 변화가 이루어 진 매체이다. 즉 이동 중 시청이 가능하고 ‘방송의 개인화’를

주도하는 매체로 진화하여 시청자가 1,300만 명 이상일 정도로 많은 호황을 누렸다. 그러나 제조사의 과당경쟁으로 인해 저가의 성능미달 수신기가 유통되는 현상이 빚어졌고, 단말기 간의 호환성 문제로 시청자들의 불만이 고조됐다. 급기야 2006년 DMB 방송 사업자들이 DMB 부가서비스인 BIFS(Binary Format for Scene) 시험방송을 시작했으나, 많은 수신기가 방송을 수신하지 못하거나, 심지어는 기기가 다운되는 등의 심각한 호환성 문제가 발생되었다. 이에 정부는 ‘지상파 DMB BIFS 대책 반’을 구성하여 TTA 주도로 ‘지상파 DMB 상호운용성 시험’ 행사를 개최, 단말기 간 호환성 확보를 위한 진화에 나섰다. 그 후 상호운용성 시험은 신규 서비스가 시작될 때마다 정례적인 절차로 굳어졌으며, TTA는 2009년까지 총 12차례의 행사를 개최하여 DMB 서비스 안정화와 확산에 기여했다.

### DMB 서비스 도입 및 DMB 사업자 협력

시험인증은 DMB 방송사, 소비자(시청자) 및 수신기 제조사 모두에게 이익이 된다. 그러나, 초기에는 DMB가 유럽방식에 국내개발 기술을 적용한 방식이라 DMB 시험인증에 대한 업계의 요구를 충족할 수 있는 상용 시험장비의 부재로 분야별 시험규격과 시험장비 개발이 필수적으로 요구되는 상황이었다.

이를 위해 TTA는 먼저 RF 분야에 대해 '지상파 디지털멀티미디어방송(DMB) 수신기 규격 표준'을 기반으로 국내 전문가들의 의견을 수렴하여 시험규격 개발을 완료했다. 또한, 국내 시험규격에 맞게 기존 EUREKA-147 시험장비를 보완 개발, 2007년 9월부터 RF 시험인증 서비스를 개시했다. 하지만 DMB 서비스가 빠르게 고도화·다양화되면서 DMB 부가서비스 분야인 방송웹사이트(BWS), 슬라이드쇼, 동적 레이블 서비스(DLS), BIFS, TPEG(Transport Protocol Experts Group) 분야에 대해서도 시험규격 및 시험장비에 대한 TTA 자체 개발이 필수적으로 요구되었다. 이에 2007년 학계, 방송사, 제조사 및 TTA의 전문가로 구성된 '시험규격 개발위원회'를 발족, 수개월에 걸친 논의 끝에 분야별 시험규격을 개발하였다. 그 중 'DMB 비디오 연계 BIFS 데이터 서비스 표준적합성 시험' 등 총 6종이 TTA 표준으로 등록되었다. 시험규격 개발과 병행하여 분야별로 시험장비 개발이 추진되었으며, BIFS 자동시험기 등 총 5종의 시험장비 개발을 완료해 2008년 4월부터 부가서비스에 대한 시험인증을 시작했다.



● 제1차 DMB 상호운용성 시험(2005. 8. 22~26)

이러한 시험기술 개발 성과를 인정받아 2008년 5월 14일, TTA는 지상파DMB 특별위원회와 TTA 시험인증 도입을 위한 양해각서(MOU)를 체결하였다. 또한 시험인증제도를 더욱 발전시키고자 6개 방송사업자, TTA, 제조사, 이동통신사 간의 'DMB 시험인증위원회' 개최로 DMB 기술발전에 따른 기능 향상과 신규 서비스 확산 대비를 위해 노력했다.

### DMB의 끊임없는 진화

스마트폰의 확산과 함께 데이터통신을 이용한 다양한 멀티미디어 서비스가 활성화됨에 따라 모바일 TV의 위상이 다소 약화되었다. 그럼에도 불구하고 방송채널을 이용한 무료 서비스라는 관점에서 보면 여전히 매력 있는 매체임을 부정할 수가 없다. 최근에는 기존 DMB에 비해 고화질 서비스, 방송통신융합 서비스로의 변화를 꾀하며 생존의 길을 모색하고 있다. 2015년 지상파 DMB는 고품질 비디오 송수신을 제공코자 HEVC 비디오 코덱과 AAC 오디오 코덱을 적용하여, TTA DMB 표준(TTAK.KO-07.0026, TTAK.KO-07.0126)을 개정하였다. 이로써 지상파 DMB는 기존에 제공되던 CIF(352×288)와 QVGA(320×240)을 넘어, VGA(640×480) 및 HD(1280×720)까지 지원 가능하게 되었다. 이로써 방송사에서도 진화된 표준 기술을 이용, 시청자들에게 이전보다 뛰어난 고품질 방송 서비스를 제공할 수 있게 되었다.



● 제1차 DMB 시스템 기술 및 테스트전문가 교육(2016. 11. 28)

## 3. ICT 표준화전략맵, 국내 기술의 국제표준화 전략 방향 제시

WTO 협정 이후 국가표준 및 기술기준 채택 시 원칙적으로 국제표준을 준용토록 하고 있으며, 미국, 유럽 등 선진 각국은 세계 시장 지배전략으로 국제표준을 활용하고 있다. 2003년 우리 정부도 이와 같은 표준화 패러다임 변화에 적극 대응하기 위해 범국가적 차원의 ICT 표준화 추진전략인 ICT 표준화전략맵(ICT Standardization Strategy Map) 개발을 시작했다. ICT 표준화전략맵은 국제 공식 및 사실표준화기구에서의 표준 선점을 위해 전략적으로 표준화 추진이 필요한 유망 중점기술을 선정하고, 국내외 시장, 기술, IPR, 표준화 동향에 대한 국내외 환경분석(SWOT)을 통해 중장기 관점에서 ICT 표준화 전략으로 개발한다.

### ICT 표준화전략맵 수립 과정

ICT 표준화전략맵은 사전조사·분석, ICT 중점기술 선정, 위원회구성·운영, ICT 표준화전략맵 개발단계를 거쳐 수립된다. 사전조사·분석 단계에서는 미국, 유럽 등 주요선진국과 국내의 ICT 정책, 기관·언론·매체에서 선정한 유망기술, 국제 공식표준화기구에서 다루고 있는 표준화 워크아이템, 포럼 및 컨소시엄 회원사를 조사·분석한다. 또한 ITU, JTC1, TTA PG, 표준화포럼 등에 참여하고 있는 표준화전문가를 대상으로 전략적 중요도와 국내 표준역량, 시급성 등이 요구되는 기

술 분야에 대한 설문조사를 실시한다. 그 후 종합된 데이터 분석과 키워드 발굴, 이슈 정제 및 분류를 통해 중점기술 후보를 선정한다. 선정된 후보 중점기술은 관계부처 및 자문위원회의 검토와 협의를 거쳐 전략맵에서 다룰 중점기술로 최종 확정되고, 관련 산·학·연·관 표준화전문가를 대상으로 중점기술별 표준화항목 대상 수요조사를 실시한다. 이와 함께 400여 명의 ICT 표준화 전문가 위원을 위촉하여 중점기술별 위원회를 구성하며, 특허분석의 경우에는 전문성을 반영하여 중점기



● ICT 표준화전략맵 Ver.2013 발표회(2013. 11. 14)



● K-ICT 표준화전략맵 Ver.2016 발표회(2015. 11. 9)