

한국정보통신기술협회

표준화 & 시험인증 주요 발자취

1988년 설립 이후 우리나라 정보통신기술의 발달과 궤를 함께 해 온 한국정보통신기술협회가 어떻게 ICT 발달에 기여했는지, ICT 강국 대한민국 건설에 어떻게 일조했는지 지난 30년 동안 걸어온 길 안에서 표준화와 시험인증의 중요한 발자취를 되짚어 본다. 이 모든 발자국들은 각자의 자리에서 최선을 다한 전·현직 임직원의 열정이 만들어낸 영광의 발자취이다.

1. CDMA 신화부터 5G까지 이동통신 글로벌 시장 선점의 초석 마련

스마트폰은 어느덧 단순한 통화 차원을 넘어서 어떤 대상과도 필요한 정보를 주고받을 수 있는 플랫폼으로 자리를 잡고 있다. 이러한 다양한 스마트폰 기기가 언제 어디서나 인터넷에 접속되고, 대용량의 동영상 서비스를 제공할 수 있게 되기까지는 지난 30여 년에 걸친 이동통신 표준과 기술의 지속적인 발전에 의한 것이다. 과거 우리나라는 1, 2세대 이동통신의 경우 시장 후발주자로 참여하여, 3세대 이동통신 시기부터 국제 표준화에 적극 뛰어들어 IMT-2000(3G)의 여섯 번째 표준규격으로 와이브로(WiBro™)를 채택하는 쾌거를 거둔다. 이후 우리나라는 LTE-Advanced와 와이브로 진화기술을 4세대 이동통신 국제표준으로 반영했고, 5세대 이동통신에 있어서는 밀리미터파를 이용한 초고속·저지연·초연결이란 새로운 통신 패러다임을 제시했다. 본 비전의 실현을 위해 우리나라는 2019년 3월 5G 세계 최초 상용화를 목표로 모든 능력을 경주하고 있다. 이렇듯 우리나라가 세계 이동통신 시장에서 패스트 팔로어(빠른 추격자)에서 퍼스트 무버(선도자)로 자리매김을 하는 동안, TTA 또한 지난 30여 년간 이동통신 표준화와 시험인증의 선두주자로서의 그 역할을 다해 글로벌 시장 선점의 초석을 마련했다.

CDMA 세계최초 상용화

우리나라 1세대 이동통신은 1984년 FDMA(Frequency Division Multiple Access) 기반 아날로그 방식 무선접속 기술인 미국의 AMPS(Advanced Mobile Phone System) 서비스를 도입하면서부터 시작됐다.

이후 전 세계가 음성 위주의 1세대 이동통신의 한계를 극복하기 위해 디지털 방식의 TDMA 이동통신시스템 개발에 열을 올리고 있을 때, 우리나라는 미개척 분야임에도 높은 가능성을 갖고 있는 CDMA에 주목, 세계 최초 상용화를 향한 도전을 시작했다. CDMA 원천기술을 보유하고 있는 퀄컴사와 기술협력을 통해 공동개발을 추진하고 있던 우리나라는 CDMA 방식이 미국에서 디지털 표준방식으로 공인받게 된 것에 힘입어 1993년 6월, 한국 디지털 이동통신의 방식으로 CDMA를 채택한다. 이로써 우리나라는 CDMA를 채택한 최초의 나라가 되었고 정부와 국내 관련 업체들은 성공적

인 상용화라는 하나의 목표를 가지고 정진할 수 있게 되었다. 1994년 11월, TTA는 디지털 이동전화에 대한 표준을 제정함으로써 CDMA 세계 최초 상용화의 쾌거를 든든하게 뒷받침했다.

3세대 이동통신(IMT-2000)의 등장과 와이브로(WiBro™) 국제 표준화

2세대 이동통신 서비스로 분류되는 셀룰러폰, PCS, GSM 등은 각각 서비스를 제공하는 기술방식이 다르고 국가나 지역마다 사용하는 주파수 대역이 달라 이동 제약이 있었으며, 데이터 전송률이 낮아 멀티미디어 서비스 또한 제공할 수 없었다. 이에 ITU를 중심으로 해외 로밍 및 고속 데이터 전송 등을 위해 이동통신 국제표준 개발이 논의되었고, 전 세계 어디서나 하나의 휴대단말기로 통신이 가능한 표준화 연구가 추진되었다. 이것이 바로 3세대 이동통신시스템으로 불리는

IMT-2000이다. 당시 IMT-2000 표준으로 승인받기 위해 CDMA 진영과 WCDMA 진영은 치열한 표준 전쟁을 벌이고 있던 때 우리나라는 2세대 이동통신 시장이 CDMA이었음에도 불구하고 3세대 이동통신 시장에서는 두 기술 모두를 채택하는 과감한 결단을 하게 된다.

3세대 이동통신(IMT-2000) 표준화에 있어 우리나라는 원천 기술을 확보하고 있는 통신기술을 국제표준으로 채택하는 작업을 진행했다. 2000년대 초반 와이브로의 가능성을 주목한 정부는 'IT839 프로젝트'의 핵심 과제로 와이브로를 선정했으며, 2003년 3월 TTA에서 자율적인 민간중심의 표준화를 추진하도록 하였다.

2006년 이탈리아 토리노 동계올림픽을 통해 와이브로 기술을 성공적으로 시연함으로써 전 세계에 우리의 기술력을 입증할 수 있었다. 이후 와이브로는 2006년 8월, 통신기술의 중주국이자 세계 최대의 통신시장인 미국 진출에 성공하는 역사적인 순간을 맞게 된다. 그리고 2007년 10월 18일, 스위스 제네바에서 개최된 국제전기통신연합(ITU) 전파통신총회에서 우리의 와이브로, 공식명칭 'OFDMA TDD WMAN'이 3G(IMT-2000) 국제표준 중 여섯 번째 표준규격으로 최종 채택되었다. 2007년 11월 17일에는 와이브로 주파수대역인 2.3GHz(2.3~2.4GHz, 100MHz) 대역이 세계전파통신회의(WRC-07)에서 세계 공통 주파수대역으로 선정되는 쾌거를 달성한다. 명실상부 대한민국이 국제표준화에 성공한 핵심원천기술을 보유한 이동통신 강국의 반열

에 올라서는 순간이었다.

IMT-Advanced(4G) 표준을 통한 글로벌 시장 선점

와이브로는 높은 완성도를 갖춘 기술이었음에도 퀄컴, 에릭슨 등 기존 경쟁력 우위 산업군이 주도하는 시장상황을 극복하지 못하고 상용화 한계에 부딪히게 된다. 그러나 와이브로는 미래를 위한 국제표준화 경험 축적 및 국내 통신기술 발전과 경쟁력 향상에 큰 기여를 했다고 평가받는다. 와이브로에서 사용된 OFDM, MIMO 기술이 4세대 이동통신 LTE에도 활용되는 등 와이브로는 LTE 기술발전에 훌륭한 가교 역할을 했다. 이런 인프라를 기반으로 TTA는 2008년도부터 본격 착수된 ITU의 IMT-Advanced(4G) 기술 표준화에 요구 사항 정립, 후보기술 제안 및 평가 활동에 참여했고, 2012년 ITU 국제표준 제정까지 전 과정을 주도했다.

2012년 1월, 우리나라가 타국과 공동 제안한 LTE-Advanced와 와이브로 진화기술(WirelessMAN-Advanced)이 전파통신총회(RA-12)에서 ITU 국제표준으로 승인받은 것은 그간 우리나라가 국제표준화 무대에서 선봉장으로 뛰며 얻은 큰 결실이며, ICT 강국 대한민국의 명성을 세계에 다시 각인시키는 계기가 됐다.

4세대 이동통신 시장에서도 국내 이동통신 산업은 전체 ICT 수출의 17%를 차지하는 등 국가 주력 산업이 됐고, 세계 스마트폰 시장에서 우리나라 기업은 점유율 1위를 기록하게 된다.



● 제1회 CDMA 국제로밍 심포지엄(2001. 10. 29)



● 제3차 5G 28GHz 프론티어 국제워크숍(2018. 1. 30)

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 세계와의 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 잠정적인 국가 표준으로 제정했으며, 2002년 12월 지상파 DMB의 표준방식으로 확정했다. 하지만 우리나라는 유럽 표준을 들여오는 것에서 그치지 않고 디지털영상 기술에 대한 연구를 더해 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 이루어진 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 대책반'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.