

# WiBro-국제표준을 만들어 내기까지

송주연, 주판우, 이현우, 김영균  
/ 삼성전자 통신연구소 표준연구팀

## 1. 서언

정보통신 분야에서 표준이란, 정보의 생산, 가공, 유통 및 축적활동 등 정보통신과 관련된 제품 및 서비스 등의 호환성과 연동성을 확보하고, 정보의 활용을 촉진하기 위해 정보통신 주체간에 합의된 규약(Protocol)이 필요한데 이러한 규약의 집합이라고 규정하고 있다. 즉, 컴퓨터나 단말기 등 정보통신기기와 시스템 상호간에 서로 이해가 될 수 있도록 사전에 약속된 규약을 만드는 과정이 바로 표준화라 표현하고 있다.

이러한 표준은 표준화를 추진하는 주체의 성격에 따라 공식(De Jure) 표준과 사실(De facto) 표준으로 구분할 수 있다. 정보기술/정보통신 분야의 경우 ISO나 ITU와 같은 공식 표준화 기구에서 제정한 표준을 공식 표준이라고 한다. 반면, 특정 제품이 압도적으로 시장점유율을 획득하여 사실상 표준으로 자리 잡는 표준을 사실 표준이라고 한다. 이외에 특정 전문분야의 표준에 초점을 맞추어 설립된 포럼이나 컨소시엄이 작성한 규격, 메이커의 전문분야 기술자가 모여 표준화 작업을 추진하는 것을 포럼 표준이라고 하며 이는 용도와 목적이 구체적이며 공식표준보다 표준화 기간이 짧은 것이 특징이며 경우에 따라 포럼 표준은 사실 표준에 포함되어 분류되기도 한다.

개도국과 같이 시장이 미 성숙된 단계에서는 정부 관리가 용이한 차원에서 일정 구속력을 갖는 공식표준이 주로

활용된다고 할 수 있다. 그러나, 점차 실제 시장이 다양, 글로벌화 되어가면서 표준이 주요 경쟁력을 결정하는 지표가 되어 감에 따라 빠른 시일 내에 표준화가 완성되고 시장 선점이 용이한 사실상 표준이 점차 그 범위를 넓혀가고 있다고 할 수 있다.

특히, 정보통신분야는 기술 발전 속도가 빠르고 장비 및 서비스의 교체 수명이 짧아 국제표준화와 동시에 제품개발이 추진되고 있다. 따라서, IT분야에서는 세계 표준의 선점이 세계 시장 지배를 의미한다고 해도 과언이 아니며, 선진사들은 국제표준 선점을 통한 시장우위 확보를 위하여 실제 표준화 단체에서 치열한 주도권 경쟁 중에 있다고 할 수 있다.

한국은 불과 몇 년 전까지만 해도 가시적 사업 이익과 직결되지 않는 국제 표준화 활동의 특성으로 인해 업계, 학계 및 정부에서 관련 국제 활동에 대한 지원 노력이 크게 부족하던 것이 우리의 현실이었으나, CDMA의 성공신화를 바탕으로 인식에 큰 변화를 일으키고 업계들의 주도적 노력 하에 이동통신 분야의 국제표준의 위상에 있어서는 상당한 위치를 차지하고 있다. 이러한 성공신화는 IEEE802.16에서 진행된 WiBro(Mobile WiMAX)에서도 이어졌다고 할 수 있다. 본 고에서는 WiBro의 표준화 과정 소개를 통하여 실제 표준이 어떻게 만들어지는지를 보여주고자 한다.

## 2. WiBro

### 2.1 표준이 만들어지기까지

IEEE802.16은 최초에는 Metropolitan Area에서 보다 광대역의 서비스를 제공할 목적으로 출범하였다. 초기에 AT&T Nokia 등이 참여했으나, WiFi 등에 비해서는 상대적으로 활기를 띠지 못했다. 활성화 방안을 모색 중, 2000년도 몇몇 회사들이 모여서 WiFi forum과 유사한 WiMAX forum을 구성하였으나, 주도 회사가 없이 시작된 WiMAX는 쉽게 세력을 확장하지 못하였다.

그러던 2003년의 어느날, 802.16의 표준화 및 사업의 미래를 결정할 큰 변화가 일어나게 되었다. 당시 Centrino로 상당한 수익을 창출한 인텔이 더 큰 시장과 기회를 찾기 위해 WiMAX를 추진하기로 결정한 것이다. 그러나 IEEE802.11계열과 달리 IEEE 802.16 표준은 개선할 여지가 있고 아직 공식적으로 승인된 표준이 아니었기에 통신 프로토콜을 설계한 경험이 부족했던 인텔은 협력 파트너를 찾고자 하였다. 수많은 통신 관련 주요 회사들과 협력을 추진해보았지만, 아직은 기회보다는 위험이 많은 그리고 시장이 확보되지 않은 상태에서 쉽게 손을 잡아주는 회사는 없었다. 이에 포화상태에 다다르고 있는 이동통신 및 3G의 한계를 극복하기 위한 새로운 해결책을 찾던 삼성전자가 전격적으로 인텔과 표준 공동 개발을 위한 첫발을 내딛게 된다.

두 회사는 수많은 전화 회의와 실제 회의를 가지며 철저한 준비를 거친 끝에 802.16 회의에서 실제 협력체제를 갖출 수 있었다. 당시 인텔이 추진하던 802.16 OFDM 모드와 한국의 Hpi 과제로부터 구상된 삼성전자의 802.16 OFDMA 모드간에 선택의 결정을 내리게 되었다. 수많은 기술분석 끝에 양사는 802.16 TGe에서 이동광대역무선접속(mobile Broadband Wireless Access)를 위한 프로토콜을 OFDMA로 합의하였다. 이에 인텔은 OFDM에서 OFDMA로 migration path가 필요했고, 삼성전자와 Hpi 과제의 결과도 약간의 수정을 거쳤다. 이러한 성과는 HPI 과제를 주도하고 추진해온 ETRI의 기술력이 바탕이 되었기

때문에 가능할 수 있었다. 이로서 한국의 기술과 IEEE 802.16의 국제 표준화의 기술이 한자리에 모여서 추진력을 받게 되었다.

그후 일년에 6번(또는 몇 번의 추가 AhHoc) 회의를 통해서 최소한 2달에 한번씩 draft 표준 문서를 update 해왔으며, 양사는 보이는 곳과 보이지 않는 곳에서 협력과 경쟁을 하였다. 이에 당시 또 다른 경쟁관계에 있던 국제 표준화인 802.20에서 표준화를 추진하던 Motorola, Nortel 그리고, 또 다른 해결책을 찾던 ZTE, Huawei 등 회사들도 802.16에 뒤늦게 합류하게 되었다 이로서 현재 시점에 802.16은 300명이 넘는 개인 회원(individual member)을 확보한 거대한 표준화 단체로 성장하였다. 이에 발맞추어 802.16의 industrial forum의 성격으로 창립되었던 WiMAX Forum도 초기의 부진을 벗어나고 400개가 넘는 회원사를 보유한 거대한 산업협력 추진체로 성장하였다.

IEEE 802.16 TGe에서 작업이 진행된 이동 광대역 무선접속 표준 프로토콜은 2005년 12월 8일 상위 executive committee 및 IEEE - standard association으로부터 공식적으로 표준문서의 승인을 받았으며, 이에 대한 각 회사별 시스템/단말의 상호호환성을 확보하기 위한 작업이 WiMAX에서 아주 빠른 속도로 진행되어 2006년 1월 현재 wave 1이라고 하는 단계의 작업이 95%이상 완료되었다. 금년 6월에는 장비를 시험할 때 필요한 문서가 확정되고 연말에는 시스템/단말 장치의 사용을 허가하는 certification 문서의 작업도 완료될 예정이다. 2003년 이후 2년여 만의 일이며, 향후 wave2, wave3 등 migration path가 속속히 진행이 되기를 기다리고 있다.

### 2.2 IEEE 특성

IEEE 802는 원래 미국의 전자전기공학회를 모태로 표준을 시작한 것이다. 그러므로 어떤 회사를 회원(member)으로 하기보다는 개인(individual)을 회원으로 하고 있다. 이로 인해서 어떤 개별 회사 간의 이익을 우선하는 것보다는 엔지니어들의 개개인의 능력과 철학을 쏟아내는 것이 가

능한 문화를 갖고 있다. 물론 요즘은 그것이 악용되는 경우도 보인다. 그러나, 여타 표준에 비해서 더 다양성을 확보하기 쉬우며, 소수의 주장이 받아들여질 수 있는 여지를 가지고 있으므로 아직도 많은 공학도들에게는 매력적인 표준화 단체라고 할 수 있다.

한 가지 배경 설명을 하자면, 802계열의 표준화가 개인을 투표권(voting)의 기본단위로 하다 보니 한 회사에서 많은 사람을 보내어 회의를 주도하는 일들이 생길 수 있는데 이를 block voting이라고 하며, 이를 제제하기 위한 법적인 장치가 IEEE 802에 있다. 어떤 개인 회원이든지 한 회사의 회원들이 일제히 찬성/반대를 하게 되는 것을 인지하게 되면 이를 의제기 할 수 있으며, 해당 Working group 의장은 이를 상위기관에 보고할 의무를 가진다. 일단 보고가 되어 block voting이 인정되면, 10표이든 100표이든 그 표들은 1표로 인정된다. 이러한 소수의 의견도 존중하는 문화를 바탕으로 802 표준화는 개인 멤버의 문제점을 나름대로 해소할 수 있는 방안을 갖추고 있다.

또한 3G 표준화와 달리 release 개념이 없는 것도 특이한 점이라 하겠다. 3G의 경우 정기적으로 문서를 승인하고 그 이전의 문서와 공존 가능하지만, 802 표준화의 경우 새로운 표준문서를 만들거나, 기존의 문서를 개정하는 문서(amendment)를 만들거나, 기존문서를 보정하는 문서(revision)를 만들거나, 정오문서(errata)를 만들거나, 오류 수정 문서(corrigendum)를 만들 수 있다. 그러므로 하나의 문서가 영원히 그 효력을 발휘하지 않고 정기적으로 유지보수하고 새롭게 승인을 받아야 하는 경우가 있다. 아직까지는 802.11에서 수많은 amendment를 만들어도 이러한 물에 지배되지 않았었지만, 최근의 IEEE 802는 비교적 이러한 문서의 변경 규칙을 상당히 엄격하게 요구하고 있다. 점차 표준의 규모가 커져가면서 생겨나는 하나의 규범이라고 할 수 있다.

### 3. 결론

위의 802.16의 예에서 알 수 있듯이 표준화는 우수한

기술만을 가지고 있다고 표준이 완성되는 것은 결코 아니다. 시장 개척을 위한 마케팅이 필요하며, 우수한 기술을 채택시키기 위해서는 무엇보다도 전략적 제휴가 필수적이다. 또한, 정책적인 측면도 고려해야 할 것이다.

국내에서는 이미 2.3GHz 대역에 사업자를 선정하고 WiBro 주파수 정책의 주요한 내용까지도 나와 있는 상태이다. 이러한 정책적인 작업도 표준 활동의 일부로 포함하여야 할 것이다. 국내는 정통부의 적극적인 지원 덕분에 주파수 분배도 신속히 이루어졌으며, 그 덕분에 빠른 시일 내에 WiBro를 전세계에 홍보할 수 있었다.

WiMAX Forum의 Regulatory Working Group이 진행되고 있는 이유도 이와 같은 맥락에서 볼 수 있다. 전 세계적으로 가능한 주파수 대역을 파악하고 이를 각 국가에 어떻게 활용할 수 있을지 정책을 고민하고, 잠재시장을 개척하는 등 실제 기술 표준 이외의 문제를 다루고 있는 것이다. 즉, 아무리 유용한 기술이라도 시장에서 쓰이지 않으면 무용지물이라는 판단 하에 WiMAX Forum에서는 시장 확보 차원에서 노력하고 있는 것이다.

IEEE 802.16에서 삼성과 인텔은 기술적 측면에서 전략적 제휴를 맺음으로써 서로의 단점을 보완하고 협력하여 Mobile WiMAX 표준을 완성하는 쾌거를 거두었다고 할 수 있다. 국제표준에서 이처럼 각 업체들의 이해관계에 따라 제휴를 맺는 경우는 흔히 볼 수 있으며, 언제든지 바로 적이 될 수 있는 적대적 협력관계를 유지하고 있다고 봐야 할 것이다. 이처럼, 협력을 얼마나 잘 이끌어 나가느냐 하는 것이 표준의 또 하나의 성공의 열쇠로써 전략적 제휴가 주요한 표준 활동 중의 하나로 인식되고 있다.

이와 같이 다각도로 변화하는 사회에서 실제 표준을 만드는 과정도 복잡 다양해 진다고 할 수 있다. 표준의 분류를 이제는 기술 표준, 전략 표준, 정책 표준 분야로 나누어서 고려해야 하지 않을까 한다. 실제 기술을 논의하는 기술 표준, 어떻게 제휴를 맺을 것인지, 어떠한 방법으로 표준 승인을 받을 수 있도록 전략을 구상할 것인지 등을 고민하고 실행하는 전략 표준, 그리고 실제 많은 기술들이 사용하고자 하는 주파수 대역에 각 국가마다 제약을 받고 있는 경우가 많고 이외에 제도적으로도 많은 법률들로 인해 그 기술을

이용한 서비스가 불가능한 경우 이를 해결할 수 있는 방법을 구상하는 정책 표준 등으로 구별 하는 것도 오늘날 표준을 이해하는데 도움이 되리라 판단한다.

세 가지 표준방법 중 어느 한가지에만 치중해서는 결코 성공한 표준화라고 할 수 없으며 기술, 전략, 정책 이 모든 것이 어우러질 때 비로소 진정한 성공한 표준이라고 할 수 있지 않을까 한다. **TTA**

