

Telecommunications
Technology
Association

www.tta.or.kr

부록

우리나라의 정보통신표준화 추진사례

· 지상파 DMB (T-DMB)

· WiBro™ (와이브로™)

· 휴대전화 충전기

· 번호이동성

본 장에서는 국제표준화에 성공적으로 추진된 사례 중 지상파 DMB(T-DMB), WiBro™(와이브로™)와 국내표준화의 대표적인 사례인 휴대전화 충전기, 번호이동성을 선별하여 표준의 출현배경과 이력을 위주로 다루도록 한다.

- 지상파 DMB 표준은 유럽의 Eureka-147시스템을 기반으로 국내에서 새롭게 만들어 낸 표준이며, 우리나라가 세계 최초로 서비스에 상용화하였다. 손안의 TV라고 불리는 DMB서비스는 미래 디지털 방송의 전환점을 마련한 계기가 되었다.

- WiBro 표준의 경우 삼성전자, KT, SKT 등 국내 통신관련 기업들이 참여하고 국내 이동통신 기술력을 바탕으로 국제표준화에 성공한 사례로서 초고속 유선 인터넷 시장의 성숙을 통해 새로운 요구가 발생됨에 따라 이동통신시장의 포화 및 3G의 한계성을 극복하기 위해 만들어진 표준이라 할 수 있다.

- 휴대전화 충전기는 휴대전화의 양적 팽창에 따른 충전기 중복 구입으로 인한 사회적 낭비를 방지하고 사용자 편의성을 극대화하기 위해 표준화가 추진되었고 시험인증을 통해 표준화의 중요성 인식과 대중화에 일조한 사례이다

- 번호이동성 제도는 소비자에게 전화번호에 구애받지 않는 사업자 선택의 자유와 이용 편의를 제공하고, 사업자간 경쟁 촉진을 도모하여 통신시장 활성화를 통한 경쟁체제를 확립하는것을 주목적으로 하여 정부의 정책지원, 기술개발과 표준화가 유기적으로 진행되면서 성공적 시행을 이끌었던 사례이다.

지상파 DMB (T-DMB)

1. 출현배경

우리나라가 최초로 제안한 이동 멀티미디어 방송 방식인 지상파 DMB가 국내 최초로 구상된 배경에는 MPEG(Moving Picture Experts Group)¹⁾의 표준화가 중요한 시작점이 되었다. MPEG은 MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4, MPEG-7, MPEG-21 등 멀티미디어 부호화, 검색, 전자 유통 관련 일련의 표준을 개발하였는데, MPEG-2 표준의 경우, 미국 휴즈사가 자사의 위성방송인 DirectTV에 MPEG-2 표준 사용을 선언하면서 이후 전 세계 모든 디지털 TV표준과 DVD표준을 채택하게 되었다.

우리나라는 MPEG-2 표준화에 늦게 참여하여 많은 기술을 표준에 반영하지 못하였기에 당시의 가전 4사인 삼성, LG, 현대, 대우전자와 ETRI, 학계에서 적극적으로 MPEG-4 표준화에 참여하게 되었고 이 결과 국내 특허를 MPEG-4에 반영하는데 성공하였다.

그러나, 과도한 기대로 인한 무리한 로열티 정책이 여러 가지로 제안되면서 산업체에서도 이를 활용하기 주저하는 현상을 보였다. 이를 극복하기 위해 유럽의 DAB(Digital Audio Broadcasting)²⁾시스템에 MPEG-4 표준을 접목시킨 이동 멀티미디어 방송이 국내 민간단체에서 제안되었으며, 이를 통해 신규미디어 시스템 개발 및 이동멀티미디어 방송 추진이라는 새로운 계기를 마련하게 되었다.

우리나라의 디지털 방송의 경우, 1997년 지상파 TV를 ATSC(Advanced Television System Committee)³⁾ 방식으로 결정하면서 시작되었다. ATSC 방식은 LG전자의 자회사인 Zenith(1976년 라디오 수출을 계기로 1995년 LG전자에 인수됨)가 기본 특허를 보유하고 6MHz의 좁은 주파수 대역에서 최대한 많은 데이터양을 안정적으로 전달하는데 우수하나, 이동 수신 성능이 매우 취약한 단점을 갖고 있었다.

반면 유럽방식인 DAB(Digital Audio Broadcasting)은 이동수신에서 고음질의 오디오 서비스를 제공할 수 있는 디지털 오디오 방송으로서, 개발 초기 시스템은 오디오 및 데이터 방송을 목적으로 차량을 이용하여 이동 수신하도록 한 것이었다. DAB 방식은 1995년 9월 영국의 BBC가 세계 최초로 상업 방송을 송출한 이후 스웨덴, 프랑스, 독일 등 다수의 국가가 서비스를 실시하고 있었다.

이러한 배경 하에 유럽의 DAB 기술을 국내 표준으로 추진하자는 건의가 나왔으며, 국내도입과 관련하여 1997년 디지털 방송추진협의회 오디오분과에서 검토가 시작되었다.

1) MPEG(Moving Picture Experts Group) : 동영상을 압축하고 코드로 표현하는 방법의 표준을 만드는 것을 목적으로 하는 동화상 전문가 그룹으로 ISO/IEC JTC1 산하 위원회이다. 정지된 화상을 압축하는 방법인 JPEG과는 달리, 시간에 따라 연속적으로 변화하는 동영상 압축과 코드 표현을 통해 정보의 전송이 이루어질 수 있는 방법을 연구하고 있으며, 미국의 AT&T, 영국의 BT, 일본의 NTT 등의 통신업체 및 후지쯔, 미쓰비시, 픽처텔 등 화상회의 장비업체들이 소속되어 있다.

2) 1993년 ITU-R에서 Eureka-147에 대한 고유명칭을 'DAB(Digital Audio Broadcasting)'으로 명명. 기존의 AM방송이나 FM방송과 같은 단순한 오디오 서비스를 뛰어넘어 콤팩트디스크(CD) 수준의 고품질 음성은 물론, 문자·그래픽·동화상까지 전송이 가능한 오디오 방송을 말하며, 일반적으로는 지역적으로 무료 방송을 실시하는 지상파 방송을 가리키지만, 넓게는 위성파와 지상파를 동시에 활용해 멀티미디어 유료 방송을 실시하는 위성 DAB도 포함한다. 지상파를 이용한 DAB는 이미 유럽과 미국에서는 일반화된 서비스로, 미국은 인 밴드 온 채널(In-Band on Channel) 방식을, 유럽은 아웃 오브 밴드(Out of Band) 방식인 Eureka-147을 표준으로 선택해 서비스를 제공하고 있다.

3) 미국의 차세대 지상파 텔레비전 방식인 고도화 텔레비전(ATV) 방식을 심의하기 위하여 설치된 위원회



해외 표준 및 기술 동향		국내 표준 및 기술 동향	
MPEG-2	<ul style="list-style-type: none"> 미국 휴즈사, Direct TV에 MPEG-2표준 사용 선언 전세계 모든 디지털 TV표준과 DVD표준 채택 	HDTV기술	<ul style="list-style-type: none"> 1997년 지상파 디지털 방송방식 ATSC방식 결정 LG전자 자회사 Zenith 가 기본 특허 보유 디지털 TV기술의 33%보유
MPEG-4	<ul style="list-style-type: none"> 1993년 MPEG, MPEG-4표준화 착수 가전 4사 및 국내연구기관, 적극참여 국내특허 MPEG-4 반영 성공 	유럽DAB 도입검토	<ul style="list-style-type: none"> 1999년, 유럽DAB도입 검토(수요부족, 도입유보) 1999년, DAB도입연구반 구성(이동수신 강조) 2001년, 유럽방식 국내잠정표준 결정
유럽방식 DAB	<ul style="list-style-type: none"> 1995년 2월, DAB규격 유럽 표준확정 1995년 8월, 영국 BBC가 세계최초 방송 유럽다수국가 서비스 도입 	지능형 통합 정보방송기술	<ul style="list-style-type: none"> 2002년, DTV 수신기, MPEG 등과 같은 세계적인 경쟁력을 기반, ETRI SmartTV프로젝트 수행 과제 내 이동 멀티미디어 DAB기술 기초연구
DAB 장점	<ul style="list-style-type: none"> 저렴한 가격, 다양한 멀티미디어 정보서비스 가능 주파수 대역 할당에 따라 이동 방송용 활용 	송신/수신 계측장비	<ul style="list-style-type: none"> 2003년, DAB송신시스템 초기버전 및 DMB 수신기 개발 2004년, KOBA전시회 및 3GSM전시회 출품

2. 국내 표준화 추진

가) DAB의 국내 표준 수용을 위한 연구 (1999년 ~ 2000년)

DAB 국내도입과 관련하여 1997년 디지털방송추진협의회 오디오분과에서 검토를 실시한 바 있으나 당시 FM 서비스에 대한 청취자의 만족도가 매우 높은 상태에서 CD급 디지털 오디오 방송을 제공하더라도 미디어 차별성이 부족하다는 결론과 함께 도입 논의를 유보하게 되었다. 이는 FM 방송의 경우 저렴한 수신기와 양호한 음질 때문에 디지털로 진화해야 하는 절박한 수요가 없었다고 볼 수 있다.

2년여의 공백기를 지나 1999년 정부, 방송사, 산/학/연 전문가로 구성된 DAB 도입 연구반이 구성되면서 DAB 도입의 경제성, 타당성, 주파수 할당 가능성 등에 대해 다각적인 검토를 실시하게 되었다. 특히 방송기술인연합회를 중심으로 미래의 디지털 방송의 중요 요소로서 이동 수신의 중요성이 강조되기 시작하였고 이동수신에 강한 유럽식을 디지털 방송방식으로 전환하자는 주장이 본격적으로 제기되었다.

이듬해인 2000년 당시 정보통신부(현 방송통신위원회)는 학계, 방송사 등의 전문가들로 구성된 디지털라디오방송추진전담반을 구성·운영하였고(2000년 4월~12월), 전담반에서는 방식별 비교평가를 위해 평가항목 도출과 평가의견을 접수하는 한편 전문분야별 분과를 구성하여 조사연구 및 실험검증을 시행하는 등 DAB의 국내 표준 수용을 위한 연구를 시작하였다.

나) 국내잠정표준으로 결정 - 지상파 이동 멀티미디어 방송의 전환점 마련(2001년 ~ 2002년)

정보통신부는 디지털 오디오 방송에 대한 국내 도입을 논의하기 위해 2001년 디지털라디오방송추진위원회를 구성하여 유럽의 DAB, 미국의 IBOC(In-Band-On-Channel)⁴⁾ 등을 검토하도록 하였다. 디지털라디오방송추진위원회는 표준방식에 관해 서비스/기술적 측면 등에 대한 다각적인 검토를 거쳐 유럽방식을 국내잠정표준방식으로 결정하였고, 국내 도입 가능성을 검증하기 위해 실험방송, 채질 간섭분석 등을 실시하였다.

〈표 1〉 유럽방식과 미국방식 비교

구 분	Out-of-Band방식, 유럽(Eureka-147)	In-Band방식, 미국(BOC)
주파수대역	VHF TV방송 대역 (174-216MHz) L-Band (1,452-1,467.5MHz)	FM방송 대역(88-108MHz)
대역폭	1,536MHz	140KHz
전송방식	OFDM	OFDM
오디오방식	MPEG-1, MPEG-2	PAC
표준화시기	1994	2002
선택 국가	유럽, 호주, 캐나다 등	미국

*자료 : 지상파DAB 추진현황, 디지털방송추진위원회 종합보고서, 2003

2001년 3월 개최된 공청회에서 유럽방식인 Eureka-147에 대한 검증 필요성이 제기됨에 따라 2002년 4월부터 실험방송 전담반을 구성하여 동 방식의 국내 도입을 위한 필드테스트를 추진하였다. 실험방송을 통해 방송구역, 인접채널에 대한 혼신여부 등에 대한 검증을 실시하였으며, 디지털라디오방송추진위원회는 실험방송 결과 Eureka-147방식이 국내도입에 중대한 문제가 없는 것으로 결론지었다.

다) Eureka-147 시스템의 국내표준 확정 (2002년)

2002년 12월 정보통신부는 이를 바탕으로 Eureka-147을 지상파 DMB 표준방식으로 채택하고 '디지털 라디오 방송' 공청회를 통해 오디오 중심의 DAB를 우리말 '디지털 라디오 방송(DMB, Digital Multimedia Broadcasting)' 으로 명명(2003년 1월 공식 발표), 지상파 DMB 기술 개발 추진계획 발표 및 관련 법령 개정 작업을 실시하였다.

이와 함께 차세대방송포럼 내 DAB표준작업반에서는 2002년부터 DAB 기술기준(안) 및 송수신정합규격(안)을 작성하여 제안하는데, 기술기준(안)에서는 지상파 DMB가 DAB의 확장으로서 DAB의 모든 서비스를 지원할 뿐만 아니라 비디오 서비스와 대화형 데이터 방송을 지원한다는 내용을 포함하고 있으며, 송수신정합표준(안)은 유럽 DAB에 대응되는 국내 표준안이었다.

한편, DMB의 한글 명칭과 관련하여 방송위원회는 2003년 2월 디지털 라디오 방송의 개념을 광의의 개념인 DMB, 즉 '디지털 멀티미디어 방송'으로 명명하고 CD수준의 음질과 데이터 또는 영상 서비스 등이 가능하고 우수한 고정 및 이동 수신 품질을 제공하는 디지털 방식의 멀티미디어 방송으로 정의하게 된다.

라) 기술기준 및 방송법 개정 등의 정부 역할 중대 (2003년~2004년)

정보통신부는 차세대방송포럼에서 제안한 기술기준을 바탕으로 2003년 6월 '방송표준방식 및 방송업무용 무선설비의

4) 미국은 DAB를 위한 새로운 주파수 대역 할당의 어려움으로 인해 기존의 FM 대역을 사용하여 아날로그 방식과 동시에 방송되는 In-Band 방식을 사용하였다. 이 방식은 구현 비용이 최소화되는 반면 아날로그 FM 방송과의 간섭과 데이터율의 제한으로 서비스 발전 가능성이 있었다.



기술기준'을 개정 고시(고시 제2003-33호)하였다. 이를 통해 국내의 디지털 라디오 방송이 초기의 음성 및 데이터 서비스에서 동영상 멀티미디어 서비스까지 개념이 확대될 수 있는 근거를 마련하였다. 또한, 2004년 3월 2일 16대 마지막 임시국회에서 방송법 개정(안)을 통과시킴으로써 DMB를 '이동 멀티미디어 방송'으로 새롭게 규정하였고, 이어 3월 22일 방송위원회에서는 '이동 멀티미디어 방송'의 근거규정을 마련하게 된다.

이러한 일련의 기술기준 및 방송법 개정은 고품질의 음성 및 영상서비스를 언제 어디서나 제공할 수 있는 이동멀티미디어 방송에 대한 국민들의 수요에 부응하고 세계 최초의 상용서비스 도입으로 디지털방송기기 산업과 디지털 콘텐츠 산업에 활력을 부여하여 차세대 성장동력으로 육성한다는 정부의지를 확인하는 결과라 할 수 있다.

마) DMB 프로젝트 그룹의 적극적인 표준화 활동 (2004년~)

차세대방송포럼에서 제안한 송수신정합표준(안)은 2003년 8월 TTA 표준화 과제로 접수되어 2003년 10월 '초단파 디지털라디오방송 송수신정합표준(TTAS.KO-07.0024)으로 제정되었다.

이후 TTA DMB 프로젝트그룹이 설립되었고, 2004년 3월 1차 정기 회의에서 초단파 디지털라디오방송 비디오송수신정합표준(안) 검토와 함께 지상파 DMB 국제표준화를 위한 Ad-hoc 그룹 설립을 결정하였다. Ad-hoc 그룹에서는 유럽표준화 추진이 국제표준으로 연계됨을 인지하고 DMB 표준화는 국내에 국한되지 않고 국제표준화 병행이라는 목표로 대외적 활동을 전개하게 되었다.

DMB 프로젝트그룹은 지상파 DMB의 활성화를 위해 2005년 ETSI 표준화 이후에도 교통여행정보(TTI)서비스, 제한수신시스템(CAS), 전자프로그램안내(EPG) 등 총 12건의 TTA 표준을 2006년 10월 추가 제정하였다. TTI 서비스표준의 경우, 기술표준원과의 협력을 통해 제정함으로써 향후 다양한 TTI 응용기술을 범국가적으로 개발, 국내표준은 물론 국제표준에 국내 기술을 반영할 수 있는 토대를 마련하였다.

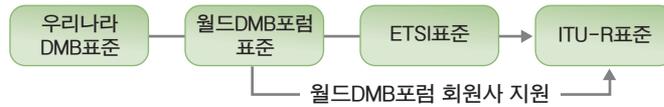
3. 국제 표준화 추진

지상파 DMB 기술의 해외시장 확산을 위해 국제표준화 추진의 필요성이 인식됨에 따라 앞서 설명한 바와 같이 TTA의 DMB 프로젝트그룹은 산하에 '지상파 DMB 국제표준화 Ad-hoc 그룹'을 신설하여 지상파 DMB 국제표준화를 추진하게 된다.

여기에는 유럽표준이 국제표준화에 비교적 유리할 것이라는 예측과 특히 DAB 분야의 유럽 표준제정은 월드DAB포럼⁵⁾이 사실상 표준화 전권을 가지고 있다는 동향 파악이 주효하였다.

따라서, 국제표준화를 위해서는 월드DAB포럼과의 공조체제가 필요하고, 월드DAB포럼에서 지상파 DMB 표준안을 승인하면 유럽표준을 담당하는 ETSI의 표준화 뿐만 아니라, ITU-R의 표준화 과정에서도 월드DAB포럼 회원사들의 지원을 통해 국제표준화가 가능하다는 전략적 접근이 이뤄졌다.

5) 월드DAB포럼은 1995년 유럽에서 DAB표준이 처음으로 제정되고 상용 방송이 실시될 때 DAB표준의 추가 제정 및 개정 업무와 전 세계적인 DAB프로모션을 임무로 하여 결성된 민간 포럼으로서, DAB에 관한 한 사실상 ETSI 표준안 작성 권한을 가지고 있다. 1995년 '유로 DAB'로 시작하여, 1997년에 '월드 DAB'로 명칭을 변경하였으며, 우리나라 T-DMB가 국제 표준화로 추진되면서 2006년 10월 31일 '월드 DMB 포럼'으로 명칭을 변경하였다.



가) 대외적 지지 확보로 성공가능성 확신 (2003년)

2003년 10월, TTA-월드DAB포럼 표준화 세미나에 월드DAB포럼 의장인 나이버그 의장이 참석하였다. 나이버그 의장은 삼성전자 방문을 통해 지상파 DMB폰 개발여부를 확인하는 한편 TTA에 방문하여 지상파 DMB가 DAB와 호환적인 형태로 추진되는지를 점검하고 또한, DMB 시연차량으로 분당 시내를 돌며 성공적인 시연을 경험하게 된다.

이 당시 전세계 DAB 단말기의 누적 판매량은 500만대 정도로 열악했으며, 영국을 제외한 나머지 국가들에서는 DAB 확산이 저조하여 일부에서는 중단 우려까지 감지되고 있는 상황이었다. 여기에는 고가의 DAB 단말이 가격이 비확산의 주요 요인으로 판단되었는데 이에 대한 활성화를 모색하던 월드DAB포럼은 실제 휴대폰 겸용 수신기가 개발된다면 한국의 DMB 출현이 정제된 DAB 상황을 해결할 수 있을 것으로 판단하여 적극적인 지지를 보였고 ETSI 표준화의 공동 추진과 지지를 약속하였다.

나) 활발한 대외 활동을 통한 국제협력 기반 마련 (2004년)

TTA 지상파 DMB 국제표준화 Ad-hoc그룹은 4월 ADC(Asia DAB Committee)와 표준화 협력을 위한 정보공유에 합의하는 한편, 8월에는 국제표준화 추진을 위한 국제동향 파악을 위해 월드DAB포럼 및 ADC에 가입하게 된다. 또한, 미국 ATSC(Advanced Television System Committee) 의장의 요청으로 워싱턴에서 개최된 ATSC T3회의에도 참가하여 지상파 DMB 기술을 소개하기도 하였다.

특히, 월드DAB포럼 활동을 적극적으로 전개하였다. 12차 기술위원회 회의에서는 T-DMB 표준을 ETSI 표준으로 추진하기로 기본적인 합의를 도출하였으며 월드DAB포럼 기술위원회와 10여 차례의 폰 컨퍼런스를 시행하여 표준화에 대하여 협의하였다. 13차 회의에서는 지상파 DMB 표준과 관련된 표준(안) 3건이 승인을 받아 ETSI 표준(안)으로 상정되었다.

다) 세계 최초로 국내 방송 방식의 국제표준 채택 (2005년~2007년)

2005년 2월 지상파 DMB 관련 과제가 ETSI에서 채택되고 기술위원회 승인을 거쳐, 2005년 6월 ETSI 표준으로 채택되었다. 이는 세계 최초로 국내에서 창안한 국내 방송 방식인 지상파 DMB 표준이 국제표준으로 채택되는 쾌거였다.

한편으로 ITU 표준화도 진행되고 있었는데, 2004년 3월 지상파 DMB의 시스템 개요와 필드테스트 결과를 ITU-R WP 6M 회의에 기고하면서 지상파 DMB의 ITU 표준화가 시작되었다. 이후 권고안 상정을 위한 3년간의 논의가 이루어졌고, 2007년 12월 지상파 DMB가 191개 ITU 회원국의 회람을 거쳐 켈컴의 북미형 표준(Media-Flo), 노키아의 유럽형 표준(DVB-H) 및 일본 표준(ISDB-T) 규격과 함께 ITU 국제표준으로 최종 확정되었다.

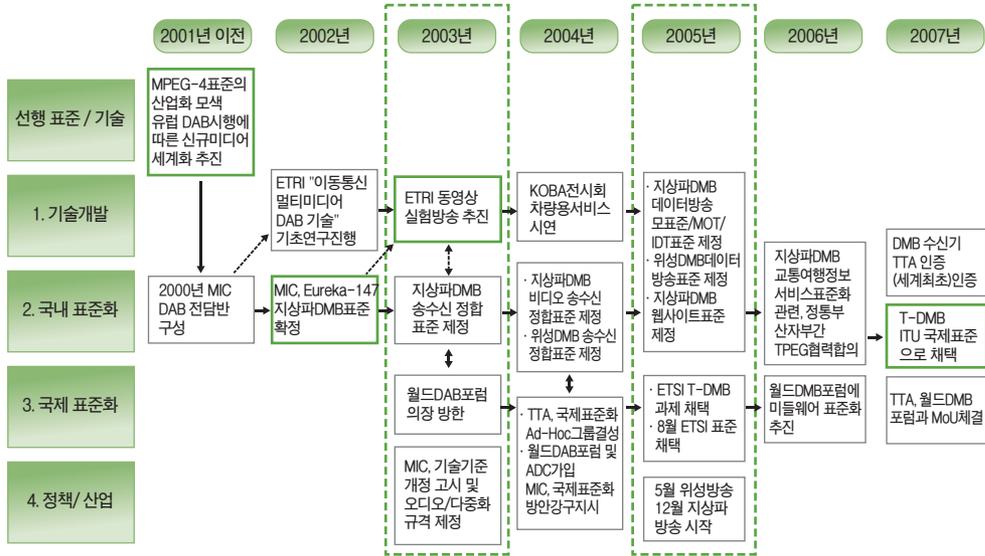


〈표 2〉 T-DMB와 관련 표준 비교

표준명	DVB-H	T-DMB	Media-Flo	ISDB-T	CMMB(STIM)
주요추진 업체	노키아, 지멘스, NEC	삼성, LG, ETRI SKT, KTF	퀄컴, FLO포럼, 삼성, LG	NEC, SHARP	방송과학원
추진기관/ 국가	DCB Project Organization	한국	퀄컴/미국	일본	중국
확산지역	미국, 유럽	한국	미국	일본	중국
기술방식	- OFDM	- OFDM	- OFDM	- BST-OFDM (13Seg 적용)	- OFDM
발전과정	유럽DVB-T시스 템의 이동성 개선	유럽Eureka-147 DAB시스템을 비디오 서비스가 가능하도록 성능 향상	휴대폰 전용으로 개발됨	DTV시스템으로 이동 멀티미디어 방송을 위한 표준	독자 개발한 TIMI 표준
장점	유럽에서 광범위 한 인정을 받음	중국업체들에 호감과 일부지역에서 시범서 비스 시행	휴대전화망과 독립 적인 네트워크 구조 로 설계	지상파DTV전송시스 템으로 표준화가 완료	광전총국의 대폭적인 지원, 독자기술
단점	채널교체 딜레이 존재	오디오 표준에서 가원한 한계	퀄컴의 주도, 출발점이 늦음	DTV에서 파생된 시스템	기술성속도가 낮음 방송과학원의 독자적 인 개발로 한계성이 있음

이는 기존에 있던 해외 표준을 우리나라 표준으로 새롭게 개발하여 외국기술보다 우위에 있는 기술력을 바탕으로 국제표준화에 성공한 사례로서, 표준화 추진의 시작과 동시에 정부와 산업체간의 공조로 국제표준 경쟁에 있어서의 주도권 선점을 위해 노력한 결과라 할 수 있다. 특히, 국제표준화 추진과정에서 협력체계를 단독하게 하는 한편 대립보다는 제휴와 협력으로 국제표준화 환경에 신속하게 대처한 국제표준의 지속적인 의제 동향 분석의 결과라 할 수 있겠다.

4. 성공요인



- *ADC : Asia DAB Committee (아시아DAB위원회)
- *ETRI : Electronics and Telecommunications Reserch Institute (한국전자통신연구원)
- *ETSI : European Telecommunications Standards Institute (유럽전기통신표준협회)
- *MIC : Ministry of Information and Communication (구 정보통신부)
- *TTA : Telecommunications Technology Association (한국정보통신기술협회)

(그림 1) 지상파 DMB 표준화 추진 이력 (점선은 표준화 추진시 중요 시기를 표시)

DMB는 MPEG-4 표준의 성공과 이를 산업화하기 위한 모색, 이후 정부의 Eureka-147시스템을 지상파 DMB표준방식으로 확정하고 국내표준화와 국제표준화를 병행하면서 월드DAB포럼과 공조체제를 유지, ETSI 표준과 ITU 표준으로 채택되는 성과를 도출하였다.

DMB 출현 이전에는 MPEG-4 표준의 성공과 이를 산업화하기 위한 모색이 있었으며, 축적된 HDTV기술력을 바탕으로 유럽의 DAB시행에 따른 신규미디어의 세계화 추진이 기반을 형성하고 있었다. 이에 정보통신부는 1997년부터 유럽 DAB의 국내도입을 검토하게 되며, 2000년에는 DAB전담반을 구성하여 DAB의 국내표준 수용을 위한 다각적인 검토를 통해 Eureka-147시스템을 지상파 DMB표준방식으로 확정하고, 2003년 기술기준 및 개정고시를 통해 정부의 역할을 증대하는 한편, DMB의 세계화 추진을 위해 국제표준화 방안을 강구하게 되었다.



TTA는 이러한 정부정책과 공조하여 신속한 표준수렴을 통해 2003년 지상파 DMB 송수신 정합표준을 제정하고, 지상파 DMB표준의 국제표준화를 위한 Ad-hoc그룹을 결성, 국내 표준화와 국제표준화를 병행하여 추진하였다.

특히, 국제표준화 추진을 위해 국제협력 기반을 마련하고자 월드DAB포럼과 ADC에 가입하여 지상파 DMB기술을 피력하는 한편, 산/학/연 공조체계를 구축하여 ETSI의 대외적 활동을 적극적으로 전개한 결과, 2005년 6월과 7월에 걸쳐 우리나라의 지상파 DMB표준이 ETSI표준으로 채택되는 쾌거를 이루었다. 이어, 2007년 12월에는 ITU 국제표준으로 채택되었다.

기술개발 측면에서는 ETRI가 이동멀티미디어 DAB기초연구를 진행하여 기술향상을 도모하였고, 동영상 실험방송 추진과 국제전시회에서의 서비스 시연으로 활발한 기술 활동을 전개하는 한편, 산업계에서는 삼성전자가 DMB 전용 수신기를 개발하여 3GSM에서의 홍보활동을 전개하고 독일 월드컵 시기에 맞춰 지상파 DMB폰을 독일에 출시하여 기술적 우위를 선보였다. LG전자는 독일 월드컵 지상파 DMB실험방송 개국행사에서 WCDMA 지상파 DMB폰을 공급하여 해외진출의 계기를 마련하는 등 활발한 시장 창출 방안을 모색하였다.

이러한 지상파 DMB 표준화 추진 사례를 바탕으로 성공요인을 분석하면 다음과 같다.

<표 3> 지상파 DMB 표준화 성공요인

구분	지상파 DMB 표준화의 핵심 성공요인
전략요인	· MPEG 성공에 따른 산업화 재조명과 축적된 HDTV기술력을 바탕으로 DAB을 통한 이동통신기반 신규 미디어 창출 전략
투입요인	· 국내표준 및 국제표준을 병행하기 위해 Ad-hoc그룹 결성 · 국책연구기관의 표준전문인력과 산업체 전문가를 토대로 표준화 추진
프로세스요인	· 유럽 DAB의 국내도입 검토를 통해 세부적인 내용을 총괄하는 국내표준 개발 및 제/개정 병행 · 신속한 표준개발을 위해 기술개발과 표준화를 병행하여 실시 · 국제표준화 추진을 위해 월드DAB포럼과의 공조체계 형성으로 대외협력방안 구축 및 주도권 선점의 기반 마련
인프라요인	· MPEG 등 동영상, 방송기술 전문인력과 노하우를 접목한 기술개발 활동 전개 · 정부의 시기적절한 기술기준 개정 및 법률 개정 활동 · 시장환경에 부응한 정책결정으로 산업체의 활성화 도모

[참고 1] T-DMB 표준화 주요 이력

<p>1997년 ~ 2001년</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 1997년 3월, 디지털방송추진협의회/오디오방송분과 구성, DAB 도입 검토 - 주파수, 시장성, 재원부족 등의 이유로 논의 연기 ○ 1999년 8월, DAB도입 연구반 구성 - 방송기술인연합회를 중심으로 유럽식을 디지털방송방식으로 전환 주장 ○ 2000년 4월, 정보통신부 디지털라디오방송추진전담반 운영('02.4월~12월) - 비교평가를 위한 평가항목을 도출 등 활동 ○ 2001년 4월, 정보통신부 디지털라디오방송추진위원회 운영 - 유럽의 Eureka-147, 미국의 IBOC 방식 등에 대한 국내 도입 논의 - 유럽방식을 국내잠정표준방식으로 결정
<p>2002년</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2002년 4월~8월, Eureka-147방식 실험방송 실시 - 참가기관 : KBS, MBC, SBS, 전파연구소, ETSI, KETI, 산업체 등 7개 기관 - 주요 실험내용 : DAB도입시 고려사항인 커버리지, 매체간 혼신여부 검증 - 실험방송 결과 : 국내도입에 중요한 문제가 없는 것으로 결론 ○ 2002년 5월, 차세대방송포럼 내 DAB 표준작업반, DAB기술기준(안) 및 DAB송수신정합규격(안) 제안 - 기술기준은 정보통신부 고시 제2003-33호, '방송표준방식 및 방송업무용 무선설비의 기술기준'으로 고시 (2003년 6월) - DAB송수신정합규격은 TTA '초단파 디지털 라디오 방송(지상파 DMB) 송수신 정합표준'(TTAS,KO-07.0024)으로 제정됨 (2003년 10월) ○ 2002년 12월, 정보통신부 Eureka-147을 지상파 DMB 표준방식으로 확정 - 12월 17일, 유럽의 Eureka-147 방식을 국내표준으로 채택하고 「디지털 라디오 방송」공청회를 통해 오디오중심의 DAB를 비디오 중심의 영문 DMB와 우리말 "디지털 라디오 방송(DMB)"으로 명명(2003년 1월 5일 공식 발표), 지상파 DMB 기술개발 추진계획 발표 및 관련 법령 개정 작업 실시 - 고정형 디지털 TV서비스는 미국의 ATSC방식으로 추진하고, 이동형 디지털 TV서비스는 지상파 DMB로 시행하여 방향성을 제시
<p>2003년</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2003년 1월, KBS기술연구소가 지상파 DMB 영상 송수신 실험 실시 ○ 2003년 2월, 방송위원회에서는 "디지털 라디오 방송(DMB)"의 개념을 광의의 개념인 DMB, 즉 "디지털 멀티미디어 방송"으로 명명하여 통일함 - CD수준의 음질과 데이터 또는 영상 서비스 등이 가능하고, 우수한 고정 및 이동 수신 품질을 제공하는 디지털 방식의 멀티미디어 방송으로 정의, 전송 수단에 따라 지상파 DMB와 위성 DMB로 구분 ○ 2003년 6월, 정보통신부 고시 제2003-33호 "방송표준방식 및 방송업무용 무선설비의 기술기준"을 개정 고시 ○ 2003년 8월, TTA 지상파 DMB 송수신정합표준 초안 과제 접수 ○ 2003년 10월, TTA 초단파 디지털 라디오 방송(지상파 DMB) 송수신 정합표준 제정 (TTAS,KO-07.0024) ○ 2003년 10월, TTA-월드DAB포럼 표준화 진행현황 세미나 개최 - 월드DAB포럼의 나이버그 의장 방한, 향후 ETSI 표준화 공동 추진 제안과 전폭적인 지지 약속 ○ 2003년 11월, ETRI에서 개발한 지상파 DMB 송수신시스템 시연 - 여의도 SBS방송국에서 DMB 신호를 송신하고 시연차량으로 수신하는 2주간의 시연



<p style="text-align: center;">2004년</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2004년 2월, 정보통신부 장관 지상파 DMB 국제표준화 방안 강구 지시 ○ 2004년 3월 2일, 16대 마지막 임시국회에서 방송법 개정(안) 통과 <ul style="list-style-type: none"> - DMB를 “이동 멀티미디어 방송”으로 새롭게 규정하고, 방송위원회에서는 3월 22일 “이동 멀티미디어 방송”의 근거규정 마련 ○ 2004년 3월 11일, TTA DMB 프로젝트 그룹 PG307(TTA위원회조직개편에 따라 PG801(2007년12월)로 변경) 신설, 1차 회의 개최 <ul style="list-style-type: none"> - 지상파 DMB 국제표준화 Ad-hoc 그룹 설립 결정, 유럽표준화 추진이 국제표준으로 연계됨을 인지하여 국내 표준화와 국제표준화를 병행하여 추진 ○ 2004년 3월, 세계최초 DMB 전용 위성 ‘한별’ 발사 성공 ○ 2004년 3월, ITU-R SG6 WP 6M에 지상파 DMB 기고문 제출로 ITU 표준화 시작 ○ 2004년 4월, ADC(Asia DAB Committee)와 TTA간 표준화 협력 정보공유 합의 ○ 2004년 5월 19일, KOBA 2004(제14회 국제 방송·음향·조명기기 전시회)에서 DMB 방송 및 데이터서비스 시연 ○ 2004년 8월, TTA 월드DAB포럼 및 ADC 가입 ○ 2004년 8월, TTA 초단파 라디오방송(지상파 DMB)비디오 송수신정합표준 제정 (TTAS.KO-07.0026) ○ 2004년 9월, 월드DAB포럼 12차 회의 참가 <ul style="list-style-type: none"> - T-DMB 표준에 대한 ETSI 표준 추진 합의 ○ 2004년 10월, TTA 위성멀티미디어 방송 송수신 정합표준 제정 ○ 2004년 10월, ITU-R WP6M에 T-DMB 관련 Report 완료(BT.2049) ○ 2004년 11월, 미국 ATSC 회의에서 T-DMB 소개 ○ 2004년 12월, 월드DAB포럼 13차 회의 참가 <ul style="list-style-type: none"> - T-DMB 표준 관련 ETSI 표준(안) 3건 승인
<p style="text-align: center;">2005년</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2005년 2월, ETSI에서 T-DMB관련 과제 채택(T-DMB Video Service) <ul style="list-style-type: none"> ※ ETSI내 기술위원회(TB, Technical Body) 중 하나인 JTC(Joint Technical Committee)에서 T-DMB를 다루며, ETSI TS(기술규격) 제정 권한은 기술위원회가 가짐 ○ 2005년 3월, 정보통신부는 서남아시아(인도네시아)방재시스템으로 제안 가능한 DMB 재난방송 표준화 협조 요청 ○ 2005년 3월, KBS T-DMB가 재난방송에 적절하다고 판단된다는 의견 제시 ○ 2005년 4월 19일, 방송위원회 위성 DMB의 지상파 방송 재전송 허용 ○ 2005년 4월, 월드DAB포럼 ETSI에 표준초안 송부 ○ 2005년 4월, ITU-R WP6M 국제회의에서 T-DMB 관련 표준(안)검토 <ul style="list-style-type: none"> - 할당과제번호: Question 45/6, 이동수신을 위한 멀티미디어 및 데이터방송(Broadcasting of multimedia and data applications for mobile reception) ○ 2005년 5월 1일, 위성 DMB 방송 상용서비스 개시 ○ 2005년 5월, TTA DMB 프로젝트그룹 산하에 재난방송 실무반 신설 ○ 2005년 5월, ETSI T-DMB관련 표준초안 검토 - 기술위원회 의견수렴 진행 ○ 2005년 6월, ISO/IEC TC204에 DMB관련 TPEG-CTT 표준화 추진 <ul style="list-style-type: none"> ※ TC204는 ITS(Intelligent Transport System) 분야를 담당하며 산하 WG10에서 여행정보시스템 표준화를 담당. TPEG은 T-DMB의 교통 및 여행자정보(TTI) 서비스를 제공하기 위한 전송프로토콜

<p>2005년</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2005년 6월 22일, 국가 표준 제정 추진 대상 표준 확정(TTA DMB 프로젝트그룹 제29차 정기 회의) <ul style="list-style-type: none"> - 초단파(FM) 자동경보방송 표준, 초단파 디지털라디오방송 송수신 정합표준, 초단파 디지털라디오방송(지상파 DMB) 비디오 송수신 정합표준 ○ 2005년 6월 28일, ETSI T-DMB관련 표준 채택 (1차) <ul style="list-style-type: none"> - ETSI TS 102 428 (과제번호 DTS/JTC-DAB-39) : Digital Audio Broadcasting (DAB);DMB video service;User Application Specification ○ 2005년 7월 12일, ETSI T-DMB관련 표준 채택 (2차) <ul style="list-style-type: none"> - ETSI TS 102 427 (과제번호 DTS/JTC-DAB-40) : Digital Audio Broadcasting (DAB);Data Broadcasting - MPEG-2 TS streaming ○ 2005년 6월 29일, TTA 지상파 DMB 데이터 방송 모(母)표준, MOT, TDC, IDT 표준 제정 <ul style="list-style-type: none"> - 초단파 디지털라디오방송 데이터송수신정합표준(TTAS,KO-07.0028) - 초단파 디지털라디오 방송(지상파 DMB) MOT 송수신 정합표준(TTAS,KO-07.0029) - 초단파 디지털라디오 방송(지상파 DMB) 투명데이터채널 송수신 정합표준(TTAS,KO-07.0030) - 초단파 디지털라디오 방송(지상파 DMB) 인터넷 프로토콜 데이터그램 터널링 송수신 정합표준(TTAS,KO-07.0031) - 초단파 디지털라디오 방송(지상파 DMB) MOT 슬라이드쇼 송수신 정합표준(TTAS,KO-07.0032) ○ 2005년 7월, 정보통신부 장관 주재 전문가 회의에서 지상파 DMB 음영지역 중계망 기술에 대한 기술표준화를 추진키로 합의 ○ 2005년 7월, TTA DMB 프로젝트그룹 제30차 정기 회의 <ul style="list-style-type: none"> - 음영지역 중계망 실무반 신설 ○ 2005년 9월, 방송위원회와 정보통신부, 지상파 DMB 사업자, 휴대전화 제조업체는 회의를 통해 지상파 DMB 음영지역 해소를 위한 중계망 구축 합의 (10월 표준화 중단) ○ 2005년 9월, 위성 DMB 데이터 방송 표준 제정 <ul style="list-style-type: none"> - 위성디지털멀티미디어방송 데이터송수신 정합 표준 (TTAS,KO-07.0033) ○ 2005년 12월 1일, 지상파 DMB 본방송 시작 ○ 2005년 12월, 초단파디지털라디오방송 방송웹사이트 송수신 정합표준 제정 (TTAS,ET-TS101498-1)
<p>2006년</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2006년 5월, 제11차 세계표준협력회의(GSC-11)에서 DMB관련 결의 채택 ○ 2006년 10월 '월드DAB포럼' 총회 국내 개최 <ul style="list-style-type: none"> - '월드DAB포럼'의 명칭을 '월드DMB포럼'으로 변경
<p>2007년 ~ 2008년</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2007년 12월, 지상파 DMB ITU 국제표준으로 채택 <ul style="list-style-type: none"> - ITU-R 권고 BT.1833, "Broadcasting of multimedia and data applications for mobile reception by handheld receivers" - 퀄컴의 북미형 표준(미디어 플로), 노키아의 유럽형 표준(DVB-H), 일본 표준(원세그) 규격과 함께 채택됨 ○ 2008년 3월 지상파 DMB 이용자수 1000만명 돌파 (디지털타임즈, 2008.4.22)



[참고 2] T-DMB 기술의 국가별 주요 진출현황

시기	제목	주요내용
유럽 진 출	2005. 9. 1	지상파 DMB 장비업체 유럽진출 - 온타임텍(지상파DMB 장비업체)에서 영국의 프론티어 실리콘사에 지상파 DMB용 인코더장비를 공급기로 계약 - 스웨덴의 송출장비업체인 팩텀사와 공동으로 계약 체결 - 유럽의 프론티어실리콘은 유럽최대 디지털오디오방송용 디코더칩 업체로 기술협력을 통한 부가적인 실리가 예상됨 - 픽스트리는 '픽스DMB E110H'로 성능을 인정받아 독일 통신업체인 T사, 방송사업자인 F사,사 등과 공급 협상이 마무리 단계로 계약 체결할 전망이다
	2005. 9. 28	프랑스에서도 10월중 시험방송 개시 - 프랑스 파리에서도 2005.12월 중순부터 2006년5월까지 6개월간 지상파 DMB방송이 실시 예정됨
	2006. 1. 18	체코 및 영국DMB 시험방송 실시 - 2006년 11월에 체코 프라하에서 지상파DMB방송실시 - 앤드류 왕자 방한을 계기로 한, 영국간 합의에 따라 오는 2007년 4월부터 지상파 DMB 시험방송 예정
	2006. 2. 2	LG전자, 독일휴대이동방송시장 진출 - LG전자는 독일의 가상이동사설망사업자(MVNO)인 Debitel과 함께 WCDMA기반의 지상파DMB폰 수출에 합의함 - 노키아 주도의 DVB-H와 TDMB가 휴대이동방송 표준으로 치열한 경쟁을 주도함
	2006. 2. 15	삼성전자, 佛 브이그에 지상파 DMB폰 공급 - 삼성전자는 유럽최초로 지상파 DMB 서비스를 준비중인 브이그텔레콤, 프랑스 민영방송사업자 TF1 및 휴대이동방송 사업자 VDL 등과 전략적 제휴를 체결함 - 브이그텔레콤은 시범서비스 및 상용서비스 제공하고, TF1은 방송 콘텐츠 제공하며, VDL은 최종 방송 송출을 지원하기로 합의함
	2006. 3. 19	독일 이동사 데비텔, 5월 지상파 DMB 본방송 실시예정 - 독일의 3위 이동통신사업자인 데비텔이 삼성전자, 퍼스텔 등으로부터 지상파 DMB단말기 및 솔루션을 도입하여, 2006.5월 8개주를 대상으로 본방송 실시 - 독일월드컵 기간동안 10개주를 확대 내년부터 전국 서비스 제공을 계획함 - 지상파DMB가 해외에서 본방송을 선보이는 최초 - 노키아진영 'DVB-H' 및 켈컴 진영의 미디어 플로부터 앞서 유럽본토에 상용화 실시할 것으로 예상됨 - CAS와 EPG 솔루션 도입도 검토중임
	2006. 5. 18	LG전자, 유럽 지상파DMB 시장 본격 진출 - LG전자는 'CeBIT 2006'에 WCDMA 지상파 DMB폰(모델명:LG-V9000)을 선보이고, 6월부터 독일지역에 공급하기로 합의함 - GSM, GPRS, WCDMA방식과 지상파DMB를 동시에 지원
	2005. 12	광동디지털멀티미디어방송 유한회사와 LG전자간의 DMB 협력개발 양해각서체결 - LG전자와 광동우광 디지털미디어방송유한회사간의 DMB협력개발 양해각서체결 - 지상파 전송설비 및 30만부의 T-DMB폰 제공
	2006. 5. 29	삼성전자, 지상파DMB폰 독일출시 - 독일월드컵을 겨냥하여 상용지상파 DMB폰(SGH-P900)을 출시함 - 삼성전자는 독일 이동사인 데비텔, 지상파DMB사업자인 MFD, 지상파DMB망사업자인 T-시스템즈와 함께 유럽에서 31일부터 지상파DMB 상용서비스 실시 - 베를린, 뮌헨, 쾰른 등 독일의 5대도시에서 지상파DMB 상용서비스 실시 - 삼성전자의 DMB폰은 유럽 첫 상용 지상파DMB폰으로 양방향 데이터서비스, 멀티 태스킹 등 첨단기능을 지원함
	2006. 6. 5	영국 런던서 DMB시험방송 개시 - 런던 시내에서 2007.1월까지 8개월간 DMB와 DVB-IP 서비스를 비교 시험할 예정 - 오프콤(OFCOM)의 정책적 결정에 따라 DMB상용화가 가능할 예정임
	2006. 6. 14	LG전자, 독일에 WCDMA 지상파 DMB폰 공급 - 독일 월드컵 지상파DMB 실험방송 개국행사에서 WCDMA 지상파 DMB폰을 공급함 - LG-V9000모델로 교통 및 여행정보 등 다양한 DMB컨텐츠를 실시간으로 즐길 수 있는 기회를 제공함
	2006. 9. 8~12	네덜란드 IBC2006에 DMB시연 - 네덜란드에서 개최된 IBC2006에서 DMB가 큰 호응을 얻음 - 이탈리아 RTL, 프랑스 VDL, 브라질 VIDEO, 바레인 라디오&주무부처, 가나 OBE TV 등 해외방송사업자 및 통신사업자와 실험방송에 대한 협력 및 논의가 진행됨

시기	제목	주요내용
유 법 진 출	2007. 2. 6	교황청에 지상파 단말 도입, 하반기 공영방송 라이에서 상용화 예정 - 이탈리아 제1 공영방송 라이(Rai)를 통해 하반기부터 상용화될 전망이며, 1개 비디오 채널과 8개 오디오 채널을 시범 제공할 예정임 - 라이를 통한 이탈리아 및 교황청 진입이 궁극적으로 'DVB-H(통신사업자) 대 DMB(방송사업자)' 라는 이탈리아형 통·방송합 갈등 국면을 형성하는 계기가 됨
	2007. 4. 2	프랑스 디지털라디오에 T-DMB채택 - 라디오프랑스와 프랑스 최대 방송네트워크 사업자인 VDL로부터 디지털라디오에 T-DMB방식을 채택함으로써, 국내장비 및 솔루션 업계의 프랑스 시장진출이 용이해짐
	2008. 11. 20	프랑스, 한국 DMB기술 발표 - 한·프랑스 DMB포럼'에서 한국 DMB 기술을 채택한 디지털라디오방송 사업자 3월 선정 및 9월 방송 개시 일정을 공식 발표
중 국 진 출	2005. 9. 28	북경디지털미디어방송 유한회사에서 TDMB규격을 공식표준으로 채택 - 북경라디오방송국에서 10월부터 DAB방송시작, 2006년 1월부터 TDMB 시범방송이 예정됨
	2006. 1. 8	삼성전자, 중국 지상파DMB폰 수출 - 삼성전자는 중국 베이징 웨롱 디지털 방송 미디어 유한공사와 광동 모바일 텔레비전 미디어 유한공사에 50만대의 지상파 DMB폰 공급계약을 체결함 - 지상파 DMB폰이 해외시장에 본격적인 수출은 최초 - 삼성전자, 2006월 4월부터 중국 북경지역에서 지상파 DMB 상용서비스를 시작할 베이징 웨롱DMB에 공급 예정 - 지상파 DMB기술 및 부가서비스 개발에도 공동 협력 합의
	2006. 1. 18	중국DMB사업에 국내업체의 활발한 활동 - 중국 총통은 국내 지상파 DMB 인코더, 중계기업체들과 수출계약을 맺거나 제휴하는 형태로 DMB사업을 본격화하며, 2006년 4월부터 베이징에서 시범방송 실시 - 2005.12월에 인코더 개발 전문업체인 온타임텍은 인코더장비 SEVA-7600 수출계약 - 씨엔에스테크놀로지는 중국 진출을 위해 올텍, 명화네트 등 중국 유통관련 업체들과 DMB칩 개발, 유통을 위한 업무제휴
	2006. 1. 20	중국 광전총국과 지상파 DMB확산을 위한 정례 협력회의 - 중국의 방송정책을 총괄하는 광전총국과 지상파 DMB 서비스 확산 지원을 위한 정례 협력회의 실시 - ETRI와 지상파DMB기반 교통정보서비스 협력을 위한 양해각서(MoU) 교환 - 지상파DMB 사업의 조기정착 및 활성화, 교통 및 여행정보서비스용 정보제공 및 기술협력, 지상파DMB 사업추진에 필요한 콘텐츠 및 기술상호협력 등을 내용으로 함
	2006. 2	중국 로닝, DMB협력회의 - 한국기술이전진흥협회(KTPA)와 중국의 로닝 방송국, 로닝성TV방송전송발사센터, 썬양 하이테크고신기술발전유한회사간의 협력회의 - 한국측에서 DMB단말지원하는 단서로 썬양에 휴대폰 공장을 건립하기로 계획
	2006. 4. 27	국내기업의 중국 지상파 DMB 시장진출 연기 - 광전총국 주도로 지상파DMB 표준을 추진하고, 사업자별로 수신제한시스템(CAS)을 도입하기로 함에 따라 DMB 본방송을 6월 이후로 지연됨
	2006. 5. 19	씨엔에스테크놀로지, 중국DMB방송사와 DMB칩 공급 협력계약체결 - 씨엔에스테크놀로지는 북경 DMB방송사업자인 북경 위예롱 연합 데이터방송사와 DMB칩 중국 현지 공급을 주내용으로 하는 사업협력에 관한 계약을 체결함 - 북경 위예롱 연합 데이터방송의 지정 북경 MPEG 단말기업체에 씨엔에스테크놀로지의 DMB용 멀티미디어 칩 독점 공급권 부여 - 국산 DMB칩이 거대 중국시장에 진출한 성공의 신호탄임
	2006. 5. 22	상하이도 한국형 DMB 기술 채택 - 상하이미디어그룹(SMG)은 한국형 DMB 인코더 및 단말기 업체들의 장비를 채택하여, DMB 상용화 서비스를 개시 - DMB 인코더 장비업체로는 픽스트리가 선정됨 - 일부 시험지역을 대상으로 전개하고 있고 있으며, 무료채널1개, CAS를 가미한 유료서비스 1개 채널을 각각 제공함
	2006. 7. 24	국내벤처3사, 중국 상하이 미디어엔터테인먼트그룹과 함께 중국 DMB솔루션시장 공략 - 에어코드, 씨아이에스테크놀로지, 참된기술은 중국의 상하이미디어엔터테인먼트-뉴미디어테크놀로지사(SME-NMT)와 전략적 제휴 체결 - 에어코드는 DMB데이터방송 솔루션과 양방향 서비스 개발을 담당, 씨아이에스테크놀로지는 방송자동송출시스템과 트래픽&컨트롤시스템, 참된기술은 분석 및 계측장비의 개발을 담당함



시기	제목	주요내용
중국 진출	2006. 10. 27	지상파DMB시장, 중국시장 재점화 <ul style="list-style-type: none"> - 카이미디어는 베이징연합웨룽데이터를 통해 원난성에 시험방송용 지상파 DMB 인코더 수출 - 픽스트리는 후난성 장사시등 2개지역에 시험방송용 인코더 공급을 추진 중 - 온타임텍도 2개성을 대상으로 시험장비 공급예정임 - 명화네트는 광둥성에 차량용 단말기 공급
	2007. 2. 12	中, 한국DMB업체에 급제 동 <ul style="list-style-type: none"> - 중국 자국내 영상압축기술인 AVS를 앞서워 DMB표준을 추진키로 함으로 중국시장 진입에 차질 발생 - 광둥지역 모바일 TV 사업자는 DAB/AVS 시스템 연동작업과 AVS 단말기 개발사업에 착수 - 중국 DMB 표준에 대처한 종합적인 대책마련이 절실한 상황임
	2007. 2. 15	中, 모바일 TV 채택 5월경 발표예정 <ul style="list-style-type: none"> - 현재 중국은 T-DMB, CMMB(China Mobile Multi Broadcast), MBMS (Multi Broadcast, Multimedia Service), 유럽의 DVB-H등 4가지 표준을 갖고 심의중임 - 한국의 T-DMB는 이미 중국 일부 도시에서 채택되고 있어 선정될 확률이 높은 것으로 알려지고 있으며, 중국 모바일 TV 산업의 성공을 위해서 검증된 다수의 표준을 채택할 예정임
	2008. 2. 27	온타임텍, 中에 T-DMB 인코더 10대 수출 <ul style="list-style-type: none"> - 린페어(Linfair)와 지상파 DMB용 인코더 10대 수출 계약을 체결, 내달부터 공급에 들어가기로 함 - 항저우의 지상파 DMB 사업자가 2008.4월 초에 시범서비스 시작
	2008. 8. 20	한국DMB, 중국에 프로그램 공급 <ul style="list-style-type: none"> - 지상파DMB 사업자가 자체 제작한 프로그램이 향후 3년간 중국에 제공 - 차이나모바일의 모바일 서비스 제공 회사 QTT (베이징 전천통 기술 자문 유한 공사)와 3년간 전략적 파트너십을 골자로 하는 업무 협약을 체결
	2008. 9. 11	뉴월코프, 중국에 D9-DMB 단말기 수출 <ul style="list-style-type: none"> - 뉴월코프가 중국 대련 소재 미래은과기유한공사에 37억원 규모의 D9-DMB 단말기를 수출
아시아 진출	2006. 2. 1	MIC, 인도 TRAI 및 타타그룹과 협력추진 <ul style="list-style-type: none"> - MIC는 인도통신규제청(TRAI) 및 DMB 서비스 제공을 검토하고 있는 타타그룹과 통신, 방송 융합분야 협력을 추진하기로 합의함 - 뭄바이에서 시연회를 개최하고, 양국간 MoU를 체결함 - 인도 최대 방송분야 컨퍼런스 'BES'에서 월드DAB 포럼과 공동으로 지상파 DMB 콘퍼런스 및 시연회 개최
	2006. 4. 5	인도에 지상파 DMB 시험 방송 시스템 구축 <ul style="list-style-type: none"> - ABSi 코리아에서 인도 올인디아리디오를 대상으로 시연행사를시행 및 하이더라바트시에 시험방송센터 구축 추진하기로 합의
	2006. 5. 24	지상파DMB 인도시장 공략 <ul style="list-style-type: none"> - ABSi코리아가 인도 국영방송 및 현지기업과 함께 'MoTV 인디아 컨소시엄'을 구성하고, 내년부터 인도 델리지역을 대상으로 지상파 DMB서비스 제공을 체결 - 2006.10월 델리지역을 대상으로 시험방송을 실시하며, DMB방송 구축에 필요한 방송장비는 픽스트리, 에스엠씨앤에스 등에서 공급함
	2006. 9. 25	MIC와 말레이시아 에너지통신부간 MoU체결 <ul style="list-style-type: none"> - MIC와 말레이시아 에너지통신부간 DMB기술협력 및 지원을 위한 MoU를 체결함 - DMB 기술 및 서비스 노하우를 말레이시아에 지원하고, 모바일 TV서비스 확산이 MoU의 주요 내용임 - KBS와 온타임텍은 말레이시아 말랑가 주정부와 DMB 사업협력을 맺고 연말부터 DMB 시범서비스를 추진함
	2008. 3	지상파DMB 기술, 인도네시아에 수출 <ul style="list-style-type: none"> - 인도네시아 글로벌미디어그룹의 모바일TV부문 총괄업체인 DMN(Digital Mobile Network)과 인도네시아 지상파 DMB 상용화를 위한 양해각서(MOU) - 'KETI+지상파 DMB 상용화실적 사업'을 위해 국내 기업들과 컨소시엄을 구성
	2008. 11. 19	ETRI,사우디 TMAS그룹, 한국DMBWorld와 Mou체결 <ul style="list-style-type: none"> - Kones와 DMBworld의 사업 제안과 ETRI의 사업화 의지에 의해 성사 - 지상파DMB 기술을 활용하여 IPTV, 와이브로(WiBro) 등 ETRI의 혁신적인 IT기술을 세계 각국에 전방위로 확산시킬 계획
2008. 12. 3	KCC와 말레이시아, 이집트와 지상파DMB시험방송 협정 2009. 1월개통 예정 <ul style="list-style-type: none"> - 유럽형 2세대 이동통신(GSM)서비스에 맞춘 삼성전자 지상파 DMB 단말기 200대과 관련 설비가 제공될 예정 - 개발도상국 지상파 DMB 시범서비스 지원사업'에 따라 현지 정부와 사업자에게 관련 장비와 단말을 지원 	

시기	제목	주요내용
일본 진출	2006. 10. 15 지상파DMB단말기업체, 日 원세그 시장 진출	<ul style="list-style-type: none"> - ISDB-T방식의 지상파 D방송은 6MHz대역을 13개부분으로 나눠 12개는 디지털방송을, 1개 세그먼트를 휴대이동방송 신호를 송출하는 방식으로 NHK가 4월부터 상용서비스 시작하여 전국 29개 지역에 시정이 가능함 - 온타임텍은 USB형 원세그 단말기를 일본에 수출함 - 메리테크는 차량용 셋톱박스과 휴대전용단말기를 OEM형태로 수출함 - 아리온테크놀로지는 10월초 ISDB-T용 고주파 칩을 공급
	2006. 11. 30 국산DMB장비, 일본거리 확보	<ul style="list-style-type: none"> - 아리온은 일본 호스트 홀딩사로부터 수주한 포터블TV용 지상파 DMB수신기(DB-100J)의 첫 선적을 완료함 - 연말까지 자동차 내비게이터용 DMB수신기 등 지상파DMB 관련 제품을 일본시장에 공급 - 코발트테크놀로지는 USB타입의 DMB수신기를 일본PC주변기기 업체인 버팔로에 OEM 방식으로 납품
	2007. 2. 14 케드콤, 일본에 DMB단말기 수출	<ul style="list-style-type: none"> - 케드콤은 1-SEG 서비스 지원을 위한 차량용 DMB단말기를 셀리지온과 협력해 일본시작에 수출하는 계약을 체결 - 수출제품(DT-1000AV)는 7인치 LCD로 동시2개 화면시청이 가능한 오버레이 기능과 FM주파수를 통해 차량용 스피커를 이용하는 FM-TX기능을 지원
북미 진출	2006. 4. 5 삼성전자, UMTS Media Flo폰 美 CTIA서 시연	<ul style="list-style-type: none"> - 삼성전자가 UMTS MediaFlo폰을 개발하여, CTIA Wireless 2006에서 시연에 성공함 - 세계 최초로 개발 및 시연에 성공한 「UMTS 미디어플로(MediaFLO)폰」은 '3세대 이동통신 UMTS(Universal Mobile Telecommunications System) 기술에 따라 퀄컴의 모바일 TV 기술인 미디어플로 방식을 적용
	2006. 4. 22~27 美, NAB2006에서	<ul style="list-style-type: none"> - 미국 라스베가스에서 세계최대 방송기기 박람회인 NAB2006에서 지상파 DMB를 시연하여 참가자로부터 좋은 반응을 받음 - 참여업체1500개, 참가객 수10만명 - 양방향 DMB솔루션(BWS), 교통정보서비스(TTI)등을 시연 - 필립스와 텍사스 인스트루먼트(미국), 로데 슈비르츠(독일) 등의 장비제조업체와 상호협력방안 논의
	2007. 1. 9 지상파DMB시연	<ul style="list-style-type: none"> - 삼성전자와 LG전자가 MediaFlo를 지원하는 모바일TV폰을 세계 처음으로 개발하여 미국 버라이즌에 공급 - 1사분기내로 북미지역에 휴대이동방송 상용서비스를 개시 - 삼성전자가 선보인 모바일 TV폰은 SCH-u620은 블루블랙베리의 디자인을 채택, UHF대역의 TV프로그램 실시간 시청과 MP3재생 등 다양한 멀티미디어 기능을 지원 - LG전자의 LG-VX9400은 버라이즌의 V-CAST를 바탕으로 다양한 동영상 서비스를 제공
2007. 2. 삼성, LG MediaFlo를 지원하는 모바일 TV폰을 개발, 버라이즌에 공급	<ul style="list-style-type: none"> - V Cast Mobile TV라는 이름으로 8개 주요방송국의 프로그램과 중서부 20개지역을 대상으로 모바일TV시장을 개시 - AT&T Cingular Wireless도 올해말쯤 MediaFlo 기반의 모바일 TV서비스를 개시할 전망 - DVB-H방식의 Modeo서비스는 6개채널과 손잡고 뉴욕시에서 시범서비스중이나, 아직 이통사와는 미계약중임 	
아프리카	2008. 10. 28 美, Verizon이 MediaFlo로 모바일 방송시장 개시, LG, 삼성 단말공급	<ul style="list-style-type: none"> - 아프리카 개발은행과 「한-아프리카개발은행 ICT 분야 협력에 관한 양해각서」를 체결 - 교육 프로그램 운영, 전문가 파견, 워크숍 등의 행사 개최를 통한 인적 교류 확대 ▲ ICT 정책, 기술, 인프라 등 방송통신 분야에서 컨설팅, 정보 및 기술 교류 확대 ▲ WiBro, DMB, IPTV 등의 신기술 분야 등에서 협력

WiBro™(와이브로™)

1. 출현배경

언제, 어디서나, 어떤 장비로나 가능한 유비쿼터스 서비스 환경에 대한 요구와 휴대인터넷을 통한 수익성 확보와 경쟁력을 강화하려는 통신서비스 업체의 의지 등 수요와 공급 측면이 모두 부합된 시장 환경이 조성되면서 WiBro™의 출현이 가속화되었다.

기존 2.3GHz대의 100MHz 대역은 1997년 4월, 주파수 분배공고로 도서통신용과 무선가입자회선용으로 용도가 지정되었으며 이는 한국통신(현 KT)과 하나로통신(현 SK브로드밴드)에 각각 할당되어 있었다. 이 대역은 CDMA방식의 무선가입자망(Wireless Local Loop:WLL)®용으로서 표준 규격이 제정되고 장비가 개발되었으나 국내 환경에서의 적합성이 떨어져 서비스 보급이 매우 미진하여 사업이 활성화 되지 못했다.



이에 따라 2002년 10월, 2.3GHz 주파수 이용정책 의견 수립 회의를 통해 고정업무 및 WLL용으로 할당된 2.3~2.4GHz 대역을 고정/이동업무 및 휴대인터넷용으로 재분배하는 것에 대해 의견수렴을 갖고 주파수 분배 및 할당 재고시를 통해 주파수 분배표를 개정, 무선가입자 회선용도를 이동서비스인 휴대인터넷 용도로 변경하게 되었다.

기존 시스템의 한계를 극복하고 ADSL 수준의 품질과 비용으로 정지 또는 저속 이동 중에도 고속 인터넷 접속이 가능한 무선인터넷 서비스로 '휴대인터넷'이라는 새로운 서비스를 개념화하고, 한국통신과 하나로통신에 할당되었던 2.3GHz 주파수를 회수하여 초고속 휴대인터넷서비스 제공을 위해 재할당 하였다.



* 정보통신부공고제2004-53호 WiBro(휴대인터넷)용 주파수할당공고

6) 무선가입자망(WLL, Wireless Local Loop)이란 전화국에서 가입자의 댁내까지를 기존의 유선선로 대신 무선을 이용하여 연결해주는 일종의 접속망(Access network)이라 할 수 있는데, 동선 쌍을 기본으로 하는 기존의 유선 가입자 망은 다음과 같은 단점을 가지고 있었다. 첫째, 가입자의 수요 변화 및 망 진화에 부응하여 망을 수정하려면 엄청난 비용이 필요할 뿐만 아니라 시설공사 비용 및 오랜 공사기간 등 부수적인 제약조건이 따른다. 둘째, 이러한 유선가입자망을 구성하기 위해서는 초기단계부터 가입자의 수요증가에 대한 정확한 예측이 필요하지만 실제로 예측이 어려울 뿐만 아니라 국내의 경우 신도시 개발 등은 예측 자체를 무의미하게 만들 수 있다. 마지막으로 유선가입자망의 운용 및 유지보수 비용이 많이 들기 때문에 경제적 제한요인이 있었다.

당시 초고속 유선 인터넷 시장의 성숙에 따른 서비스 접속의 편리성, 서비스의 멀티미디어 요구 등 이용자 욕구가 증대되고 있었고, 통신서비스업체 측면에서는 수익성 확보 및 경쟁력 강화를 위한 모색이 필요하였다. 이미 기존 통신시장은 이동전화와 초고속 인터넷 시장의 포화로 성장이 둔화되고 있었으며 유선인터넷과 무선랜의 경우에는 이동성의 한계가, 무선인터넷의 경우에는 속도와 요금의 불만사항이 존재하고 있었다. 이용자들은 이동 중 혹은 외부에서 이용할 수 있는 인터넷접속 서비스의 필요성을 느끼고 있었으며, 사업자들은 통신서비스 시장의 성장 정체에 따른 수익원 발굴이 필요한 상황이었다.

2. 국내 표준화 추진

가) TTA WiBro 프로젝트그룹 구성 (2003년)

2003년 TTA는 '2.3GHz 휴대 인터넷 표준' 과제를 채택하고, 휴대인터넷 표준화 추진을 위해 6월에 휴대인터넷 프로젝트그룹을 신설하였다.

같은 해 7월 말에는 KT, 하나로통신(현 SK브로드밴드) 등 초고속 인터넷 사업자와 SK텔레콤, KTF 등의 이동통신 사업자, 삼성전자, LG전자 등의 제조업체와 한국전자통신연구원(ETRI) 등을 포함한 TTA 회원사들이 참가한 휴대인터넷 프로젝트그룹 1차 회의에서 표준화 추진 및 기본 방향을 계획하게 된다.

표준화 추진 및 기본 방향 계획을 살펴보면, 시장성과 경쟁력 있는 기술 및 서비스 확보, 글로벌 표준을 목표로 하고, 세부적인 내용은 아래와 같다.

구분	기본 방향
서비스 정의	- 언제 어디서나 정치 및 이동 중에 고속으로 무선 인터넷 접속이 가능한 휴대인터넷 서비스
표준화 목적	- 시장성 및 경쟁력 있는 기술 및 서비스 확보 Global 표준을 지향
방법 및 절차	- Top-Down 방식과 기술적 사업적 검증 병행, 표준화 추진
표준화의 범위	- 단일 표준화를 추진하기로 합의(2004년 6월 완성)
국제 표준화 여부	- 국제 표준화 추진
지적재산권	- 원천기술 보유를 통한 기술주도권 확보 및 로열티 최소화

나) WiBro 1단계 표준 제정 (2004년)

앞서의 표준화 추진 및 기본 방향에 따라 휴대인터넷 프로젝트 그룹에서는 2004년 2월 기본 규격(베이스라인)의 제안접수 및 평가를 실시하게 된다. 삼성 & ETRI, 포스데이타, 오소트론 & 넷포드가 3개안을 제안하였고 평가를 거쳐 삼성 & ETRI, 포스데이타의 2개안이 선정되었다. 3월에는 선정된 2개의 베이스라인 규격에 대한 종합 평가를 거쳐 최종적으로 삼성전자/ETRI에서 제안한 베이스라인 규격을 휴대인터넷 표준안으로 선정하게 된다.

선정된 초안은 보완작업을 거쳐 2004년 6월 TTA 표준 총회에서 휴대인터넷 물리계층(TTAS.KO-06.0064)과 매체접근 제어계층(TTAS.KO-06.0065)에 대한 1단계 표준으로 채택되었다. 해당 표준은 2.3GHz 휴대인터넷에 소요되는 주요 원천기술을 확보하면서도 아울러 휴대인터넷 시스템의 해외 로열티 유출을 최소화할 수 있도록 고려되었다.



한편, 정부는 신성장 동력의 중요 요소임을 감안하여 2004년 4월 휴대인터넷의 공식명칭을 WiBro™(와이브로™)로 명명하고 국제표준을 향한 기틀을 마련하였다.

다) 시장 환경을 고려한 정부정책 추진 (2004년 7월~2005년)

표준화 추진기본 방향이 기획되고 2004년 6월 표준이 채택되는 동안 정부 또한 발빠른 대처를 위해 WiBro™ 정책을 추진하였다. 2004년 7월 정보통신부(현, 방송통신위원회)는 휴대인터넷 추진일정 및 기술방식을 확정 발표하고 WiBro™ 규격이 IEEE802.16과 상호 호환성을 유지하여야 하는 것이 가장 중요한 요구사항 중의 하나로 부각시켰다.

특히, 휴대인터넷 표준으로 IEEE802.16과의 상호호환성 외에 5가지 요구사항을 발표하여 신속한 표준화와 기술개발을 독려했다.

- 시속 60Km로 이동시 최소 하향 512Kbps, 상향 128Kbps의 전송속도의 유지
- 9MHz이상의 채널대역폭
- 사업자 장비간 로밍 가능
- 시분할(TDD)방식
- 주파수 사용 계수=1

이어 2004년 8월 발표된 WiBro™ 허가정책 방안(초안)에서는 투자확대를 통한 조기 활성화를 최우선 목표로 설정하고, 와이브로 사업자 선정 방식과 관련하여 크게 2개 사업자안과 3개 사업자안으로 나누어 각각에 보완책을 담은 5개 안을 제시하였다.

이후 당정협의와 정보통신정책심의위원회를 거쳐 9월에는 그동안 논란을 빚어왔던 사업자 수를 3개로 선정하기로 확정하였다. 3개 사업자를 선정하면 사업자간 경쟁이 확대되어 서비스 조기 활성화가 가능하고 이용요금 인하, 다양한 부가서비스 활성화 등 소비자 편익이 증진되며, 산업적 측면에서도 사업자간 경쟁을 통해 네트워크 진화를 가속화할 수 있다는 취지였다.

〈표 4〉 WiBro™ 허가정책 방안

사업자 수	유효경쟁정책	세부 내용
2개	MVNO	WiBro™사업자에 대해 네트워크 용량의 30%를 타 사업자(MVNO)에게 개방하도록 의무 부과
	NO · SP 분리	WiBro™사업자(NO)는 망 운영만을 하고, 소매 사업은 다수의 SP가 수행(NO의 자회사도 소매 사업 가능)
3개	구조규제 미부과	사전 구조규제 없이 3개 사업자 선정
	MVNO	WiBro™사업자에 대해 네트워크 용량의 30%를 타 사업자에게 개방하도록 의무 부과
	자회사 분리	유 · 무선 시장의 지배적 사업자(KT, SKT)는 구조분리된 자회사를 통해서만 WiBro™ 시장진입 허용

※ MVNO : Mobile Virtual Network Operator, NO : Network Operator, SP : Service Provider

한편 TTA 휴대인터넷 프로젝트그룹에서는 기 제정한 1단계 표준과 정부 사업자 선정의 기준으로 발표한 IEEE 802.16과의 불일치 항목을 분석하여 미반영된 부분에 대한 수정 · 보완 작업을 거쳐 1단계 표준을 개정하였다.(2004년 12월)

정보통신부는 9월 사업자 선정 방침 발표에 이어 11월에는 허가정책방안을 토대로 허가심사기준을 개정 · 고시하였고, 12

월에는 허가신청을 접수하였다. 이는 조속한 상용화를 지원하고 제조업체 및 사업자간 시스템의 호환성을 극대화하기 위해 일련의 정책이 신속하게 추진된 것이었다.

이듬해 1월 WiBro 사업자 허가를 신청한 KT, SK텔레콤, 하나로통신 3사가 심사 결과 모두 적격으로 판정되어, 고득점 순으로 선호주파수 대역을 선택하도록 한 방침에 따라 KT, SK텔레콤, 하나로통신⁷⁾ 순으로 선호대역을 신청 받아 주파수를 할당하게 되었다.

- 휴대인터넷 추진일정 및 기술방식 확정 발표 (2004.7) - WiBro 규격과 IEEE802.16과의 상호호환성 유지 부각
- WiBro 허가정책방안 초안 발표 (2004.8) - 투자확대를 통한 조기 활성화를 최우선 목표로 설정
- WiBro 사업자 선정 방침 공고 (2004.9)
- 허가정책방안을 토대로 허가심사기준 개정·고시 (2004.11)
- 허가심사 결과 발표 (2005. 1) - KT, SK텔레콤, 하나로통신 선정

3. 국제 표준화 추진

2003년 센트리노로 상당한 수익을 창출한 인텔은 시장 확장을 위해 WiMAX[®]를 추진하기로 결정한다. 기존의 무선랜인 IEEE 802.11 계열과 달리 WiMAX가 기반으로 하는 IEEE 802.16 표준은 개선할 여지가 있었고, 아직 공식적으로 승인된 표준이 아니기 때문에 시장 확장성을 유념한 결정이었다.

통신 프로토콜을 설계한 경험이 부족했던 인텔은 WiMAX 표준화 추진을 위해 수많은 통신 관련 주요 회사들과 협력을 추진해보았지만, 아직은 기회보다는 위험이 많고 시장이 확보되지 않은 상태에서 협력 파트너의 모색이 쉽지 않은 상황이었다. 이런 상황에서 포화상태에 이르고 있는 이동통신 및 3G의 한계를 극복하기 위해 삼성전자가 전격적으로 인텔과 표준 공동 개발을 추진하게 된다. 이는 IEEE 802.16과 협력관계를 구축하고, 국내 WiBro™ 기술을 토대로 국제표준화를 추진하게 되는 구심점이 되었다.

가) 국제협력을 통한 기술향상 (2004년)

TTA 휴대인터넷 프로젝트그룹이 결성되고 9월 산하에 국제협력실무반이 신설되면서 IEEE 802.16과 협력관계를 구축하게 된다. IEEE 802.16e 시스템은 고정 광대역 무선통신 시스템인 IEEE 802.16d 시스템을 기본으로 하여 이동성 기능을 추가한 광대역 이동통신 시스템의 표준규격으로 2003년 1월부터 본격적으로 시작되었는데, IEEE802.16e 초기에는 플라 리온이 독자기술을 IEEE 802.16e에 기술적으로 점유하려고 하였으나, 참여한 대립과 반목으로 IEEE 802.20이라는 새로운 WG으로 독립하게 되었다. 이러한 IEEE 802.20에 대적하기 위해 이동성을 지원할 수 있는 광대역 이동통신 시스템 표준규격의 개발을 시작한 것이 IEEE 802.16e 표준규격의 시작이라 할 수 있다.

2004년 3월 IEEE 802.16d의 국제적인 대연합이 이루어지는데 국내에서는 삼성과 ETRI, 국외에서는 WiMAX 회원사와

7) 이후 2005년 5월 하나로통신은 WiBro 사업권을 반납하였다.

8) WiMAX(World Interoperability for Microwave Access)는 건물 밖으로 인터넷 사용환경을 대폭 넓힐 수 있도록 기존의 무선랜(802.11a/b/g) 기술을 보완하는 것으로 약 30마일(48km) 반경에서 70MB/s 속도로 데이터를 전송을 보장하나, 이동시에 기지국과 기지국 간 핸드오버를 보장하지 못하는 단점이 있다



인텔 그리고 린콤 등 기술력을 보유한 업체들이 참여함으로써 기술향상을 통해 기존의 단말기의 이동성을 보장할 수 없었던 문제점 등을 극복할 수 있는 계기를 마련하였다. 이와 함께 2004년 5월 IEEE 802.16e 회의에서는 삼성, ETRI, 인텔 및 린콤 등이 주요 기술을 제안하고 상호간의 기술 협력을 통해 이동성지원을 위한 표준 문서들을 개발하였다.

당시 국내 기업들과 미국의 인텔사와 긴밀한 협력관계가 구축되면서 IEEE802.16의 활동이 활성화되기 시작하였고 ETRI, TTA, 삼성전자, LG전자, KT 등을 주축으로 IEEE802.16 회의에 적극 참여하게 되었다. 이 같은 인텔과 우리 측의 전략적 제휴는 이후 와이브로 표준화 · 국제화 및 ITU-R의 IMT-2000 표준화까지 이어지는 긴밀한 상호 협력의 계기가 되었다.

나) WiBro 표준의 IEEE 표준 채택 (2005년)

IEEE 802.16에서 우리나라의 업체들의 활약이 두드러지게 되면서 기고서의 양과 질 측면에서도 802.16e 표준화를 사실상 주도했다고 할 수 있을 만큼의 영향력을 가지게 되었다. 이러한 활동을 바탕으로 2005년 12월, 미국전기전자학회(IEEE)에서 시분할다중전송방식(TDD), 직교 주파수 분할 다중접속(OFDMA) 등 와이브로 핵심 기술이 포함된 광대역 무선 이동통신 접속 규격이 IEEE 802.16e의 국제표준으로 확정되는 쾌거를 이룬다. 2004년 10월 시작된 1여년의 의견수렴 과정 끝에 IEEE 802.16규격의 일부분으로 국내 WiBro 기술이 반영된 것이다.

국내에서도 IEEE 802.16 규격과 상호호환성이 보장되도록 WiBro 2단계 표준이 개정되었다. (TTAS.KO-06.0082/R1)

다) ITU 국제표준으로 채택, 4G 후보기술로 발전 (2006년~)

WiBro™는 약 120Km/h정도에서 무선인터넷 송수신이 가능하며 VoIP를 이용한 음성통화가 가능하다는 점에서 기존 3G 표준이 가지고 있는 특성을 만족한다. 이러한 점을 염두에 둔 미국과 IEEE는 2006년 10월 ITU-R SG8 WP8F⁹⁾회의에 처음으로 Mobile WiMAX(WiBro의 국제적 통용 명칭)의 3G 국제표준화 추진 의사를 밝혔다.

2007년 1월 ITU-R WP8F 회의에서 WiBro™가 반영된 IEEE 802.16d/e 규격 기반의 모바일 와이맥스 기술이 'OFDMA TDD WMAN' 이라는 이름으로 IMT-2000 기술 중 하나로 논의가 이루어져 WiBro의 ITU 표준화가 본격화 되었다. 그러나 상위 회의인 SG8에서 기술적 미비점을 예로 들어 추가 검토를 요청하게 되면서 그해 8월 한국에서 ITU-R WP8F 특별회의가 개최되었다.

그간의 연구과정과 특별회의에서의 충분한 기술적 논의, 상용화 현장 확인 등을 바탕으로 2007년 10월 ITU-R의 총회에서 WiBro 기술이 3G 국제표준으로 승인되었고 3G 기술로는 세계 6번째 표준이 되었다.¹⁰⁾ 이어, 11월에는 세계전파통신회의(WRC-07)에서 현재의 WiBro 주파수대역인 2.3GHz(2.3~2.4GHz, 100MHz) 대역이 4세대이동통신(4G)의 세계 공통 주파수대역으로 선정되었다.

ITU-R은 2010년경에 4G 기술표준을 확정할 예정이다. WiBro의 3G 표준 채택으로 WiBro Evolution 기술은 4G 표준 채택에도 유리한 위치를 확보하였다. 현재 WiBro Evolution은 3G LTE 기술과 함께 유력한 4G 기술로 부각하고 있다.

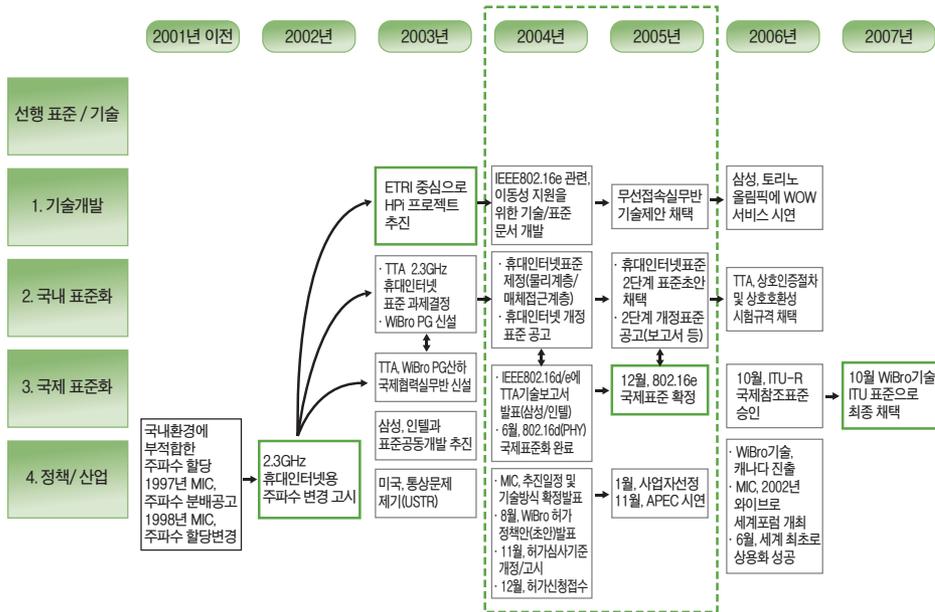
9) 2007년 전파통신총회(RA)에서 SG5 WP5D로 변경되었다.

10) 2000년 WCDMA, CDMA-2000, TD-SCDMA, DECT기반 3G, UWC-136의 5가지의 기술이 3G 표준으로 채택된 바 있다.

〈와이브로 국제표준 채택 의의 (정보통신부 보도자료, 2007. 11. 19)〉

- ① **국내 독자개발 이동통신기술의 최초 국제표준 채택**
 - 한국은 IT 강국의 명성을 얻고 있지만, 막대한 로열티를 주고 핵심기술을 수입하고 있는 실정
 - 국내 독자개발기술을 국제 표준화함으로써 선진국을 따라가던 과거 방식에서 탈피, 세계흐름을 선도하는 명실상부한 IT 강국으로 자리매김
- ② **국가 R&D사업의 모범사례(Reference) 제시**
 - WiBro는 기획단계부터 세계시장 진출을 목표로 하고 기술개발, 상용화, 해외진출, 표준화에 이르는 일련의 과정을 정부, 연구기관, 제조업체, 사업자 등 민·관이 긴밀히 유기적으로 협조하여 이루어낸 쾌거
- ③ **전세계 WiBro 도입 확산의 촉매제 역할**
 - WiBro의 3G 주파수 대역 활용이 가능해짐에 따라, 세계 각국은 3G 대역(특히 2.5GHz대역)에서 WiBro기술을 활발히 도입할 것으로 예상
- ④ **WiBro 후속기술의 4G 표준 채택 가능성 제고**
 - ITU-R이 2010년경에 4G(IMT-Advanced) 기술 표준을 확정할 예정
 - 3G 표준채택으로 WiBro 진화기술(WiBro Evolution)이 타 4G 후보기술과 대등한 위치에 서게 되어 4G 표준채택에 유리한 위치 확보

4. 성공요인



*ETRI : Electronics and Telecommunications Reserch Institute (한국전자통신연구원)
 *IEEE : Institute of Electrical and Electronics Engineers (미국전기전자학회)
 *MIC : Ministry of Information and Communication (구 정보통신부)
 *TTA : Telecommunications Technology Association (한국정보통신기술협회)
 *USTR : United States Trade Representative (미국무역대표부)

(그림 2) WiBro 표준화 추진 이력 (점선은 표준화추진시 중요 시기를 표시)



WiBro™는 국내환경에 부적합한 주파수를 재분배하여 산업적/문화적 파급효과가 크게 기대되는 2.3GHz 휴대인터넷용 주파수로 변경함으로써 정책적 기반을 마련하였다. 여기에는 초고속 유선 인터넷 시장이 성숙하면서 좀 더 편리한 접속을 요구하는 이용자와 유무선통신시장의 포화로 인해 신규 수익원 발굴이 필요했던 통신사업자들의 요구가 접목되어 있었다.

2003년부터 본격적으로 기술개발과 표준화가 진행되었다. 먼저 기술개발을 위해 ETRI와 삼성전자를 중심으로 주요 제조업자 및 사업자가 참여하여 'HPi(High-speed Potable Internet) 프로젝트'를 추진하였고, TTA 전파통신기술위원회에서 '2.3GHz 휴대 인터넷 표준' 과제가 결정되면서 휴대인터넷 프로젝트 그룹(PG05)이 신설, 휴대인터넷 표준화를 추진하였다.

미국의 통상문제와 협소한 국내 시장의 한계를 넘어 규모의 경제에 따른 효과를 거두고 외국 기업에 대한 시장개방의 요구 등을 감안하여, 시장성과 경쟁력있는 기술 및 서비스 확보, 글로벌 표준을 지향한다는 표준화의 목적을 바탕으로 단일 표준을 제정하기로 기본 방향을 계획하였고 표준화 추진 방향에 따라 주요 원천기술을 확보하고 신속한 국내표준(2004년 6월)을 제정하였다.

이에 정부는 휴대인터넷 표준으로 IEEE802.16과의 상호호환성 외에 5가지 요구사항을 발표하여 신속한 표준화와 기술개발을 독려했다. 특히, 2004년 8월에 발표된 WiBro 허가정책방안(초안)은 투자확대를 통한 조기 활성화를 최우선 목표로 설정한다는 정부의 의지를 간접적으로 확인할 수 있는 것으로 이듬해 1월 허가심사를 발표하여 시장 환경에 주요한 정부정책을 시행하였다.

표준화 기본 방향이 국제표준화를 추진한다는 점에서 2003년 삼성과 인텔과의 표준 공동 개발은 휴대인터넷 시스템의 해외 로열티 유출을 최소화할 수 있는 국제기반을 마련했다고 볼 수 있으며, 기술중족 탈피의 아이টে므로 WiBro를 집중 육성할 수 있는 계기를 부여하였다.

- 포화상태의 이동통신시장 환경과 3G의 한계성을 극복할 기회로 부상
- IEEE802.16과의 협력관계를 구축하여 국내 WiBro기술을 국제표준화로 추진할 수 있는 구심점이 되었음

국제협력을 위해 대외협력활동을 전개하여 대립이 아닌 공조체제를 유지하였으며 이러한 국제표준화 활동 결과, 2005년 12월 IEEE의 국제표준으로 채택되는 쾌거를 이룬 한편, 지속적인 활동을 전개하여 2007년 10월 우리나라가 최초로 개발한 WiBro기술이 3G표준으로 최종 채택됨에 따라 4G 이동통신 표준 선점에서의 유리한 입지 선점과 해외 수출을 위한 교두보를 공고히 하였다.

이러한 WiBro 표준화 추진 사례를 바탕으로 성공요인을 분석하면 다음과 같다.

〈표 5〉 WiBro™ 표준화 성공요인

구분	WiBro 표준화의 핵심 성공요인
전략요인	· 국내환경에 부적합한 주파수 변경과 포화상태인 이동통신 및 3G의 한계를 극복하고 WiBro를 통한 수익성 확보 및 경쟁력 강화 · IEEE802.16계열을 기반으로 단기간의 정책적 기술개발 및 표준개발과 전략적 제휴를 통한 국제표준화 주도권 선점
투입요인	· 국내표준 추진과 동시에 국제표준 반영을 위해 기업체 및 국내외 협력(국내민간포럼, TTA 프로젝트그룹) · WiBro 기술개발 예산 및 인력 확보, 민간기업 삼성과 인텔의 제휴
프로세스요인	· HPi프로젝트 및 2.3GHz 휴대인터넷 표준과제의 추진으로 기술개발과 표준화 기본계획에 따른 국제표준화 병행의 구심점 마련 · 신속한 표준개발을 위해 기술개발과 표준화를 병행하여 실시 · 국제표준화 추진을 위해 국제협력특별반을 통해 IEEE와의 협력관계 구축 및 대립이 아닌 공조체제 구축으로 주도권 선점의 기반 마련
인프라요인	· 2.3GHz 휴대인터넷용 주파수 확보 및 이동통신기술(CDMA) 노하우를 접목한 기술 개발 · 표준화 추진 방향에 따른 신속한 국내표준채택으로 표준개발과 기술개발을 독려, 시기적절한 정부정책 시행

[참고 1] WiBro™ 표준화 주요 이력

WiBro 표준화 주요 이력	
1997년 ~ 2002년	<ul style="list-style-type: none"> ○ 1997년 4월, 주파수 분배공고로 2.3GHz대의 100MHz 대역을 도서통신용과 무선가입자회선용으로 용도 지정 ○ 1998년 2월, 주파수 할당 변경 <ul style="list-style-type: none"> - KT 20MHz 할당, 하나로통신 20MHz 할당 ○ 2002년 10월, 2.3GHz 주파수 이용정책 의견 수렴 회의 <ul style="list-style-type: none"> - 고정업무 및 WLL 용으로 할당된 2.3~2.4GHz 대역을 고정/이동업무 및 휴대인터넷용 재분배에 대한 의견 수렴 ○ 2002년 12월, 2.3GHz 휴대인터넷용 주파수 변경 고시(정보통신부) <ul style="list-style-type: none"> - KT와 하나로통신에 할당되었던 주파수를 회수하고 휴대인터넷 서비스 제공을 위해 재할당
2003년	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2003년 1월, HPI(High-speed Potable Internet) 연구개발 추진 <ul style="list-style-type: none"> - ETRI와 삼성전자를 중심으로 2.3GHz 대역의 100MHz의 대역폭을 사용한 TDD 방식의 시스템 개발 연구 ○ 2003년 1월, TTA 21차 전파통신기술위원회에서 '2.3GHz 휴대인터넷표준' 과제 결정 ○ 2003년 6월, TTA 휴대인터넷 프로젝트 그룹 PG05 (TTA위원회조직개편에 따라 PG302(2004년3월), PG702(2007년12월)로 변경) 신설
2004년	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2004년 2월, 기본규격(베이스라인) 제안접수 및 평가, 선정 <ul style="list-style-type: none"> - 삼성/ETRI, 포스데이타의 2개안 선정 ○ 2004년 2월, 정보통신부 내 상설전담반 가동 <ul style="list-style-type: none"> - 허가정책방안 마련을 위한 검토 ○ 2004년 3월, 삼성/ETRI에서 제안한 베이스라인 규격을 휴대인터넷 표준안으로 선정 ○ 2004년 4월, 삼성-인텔, 휴대인터넷 기술표준화 공조 (전자신문, 2004.03.05) <ul style="list-style-type: none"> - HPI와 와이맥스(WiMAX)를 앞세워 광대역 무선접속 시장선점을 위한 기술표준화에 주력해 온 삼성전자와 인텔이 국제 표준화에 공동보조 ○ 2004년 4월, 휴대인터넷의 공식명칭을 WiBro(Wireless Broadband)로 변경 ○ 2004년 6월, TTA WiBro 표준 제정 <ul style="list-style-type: none"> - 물리계층(PHY: Physical, TTAS,KO-06.0064) - 매체접근제어계층(MAC: Medium Access Control, TTAS,KO-06-0065) ○ 2004년 7월, 정보통신부 WiBro 서비스 추진일정 및 기술방식 확정 발표 <ul style="list-style-type: none"> - IEEE 802.16과 상호호환성 유지가 중요 요구사항 중 하나로 부각됨 ○ 2004년 8월, 정보통신부 WiBro 허가정책방안(초안) 발표 <ul style="list-style-type: none"> - 5개의 사업자 선정방식 제시 ○ 2004년 9월, 정보통신부 사업자 선정방침(3개 사업자선정) 공고 ○ 2004년 11월, 정보통신부 허가정책방안을 토대로 허가심사기준 개정·고시 ○ 2004년 12월, TTA 휴대인터넷 표준 개정 <ul style="list-style-type: none"> - 물리계층, 매체접근제어계층 (TTAS,KO-06-0064/R1, TTAS,KO-06-0065/R1) - 사업자선정 기준으로 발표된 IEEE802.16과의 불일치 항목 수정 ○ 2004년 12월, TTA 휴대인터넷 IOT/CT(Inter-operability Test/ Conformance Test) 표준화 추진 결의 <ul style="list-style-type: none"> - 제조업체 및 사업자가 시스템의 호환성 극대화, 조속한 상용화 추진 지원



<p>2005년</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2005년 1월, 정보통신부 WiBro 사업자 허가심사 결과발표 <ul style="list-style-type: none"> - 허가신청한 KT, SK텔레콤, 하나로통신 모두 선정됨 (하나로통신은 2005년 5월 사업권 반납) ○ 2005년 2월, TTA 휴대인터넷 2단계 표준화 요소기술 및 2차 개정항목 선정 ○ 2005년 6월, TTA WiBro 2단계 표준 채택 <ul style="list-style-type: none"> - 물리계층 및 매체접근제어계층(TTAS,KO-06.0082) ○ 2005년 11월, 부산 아시아태평양정상회의(APEC)에서 WiBro 시연 ○ 2005년 12월, TTA WiBro 2단계 표준 개정 <ul style="list-style-type: none"> - 물리계층 및 매체접근제어계층(TTAS,KO-06.0082/R1) ○ 2005년 12월, TTA WiBro 상호호환성 시험규격 관련 표준 제정 <ul style="list-style-type: none"> - 상호호환성 시험규격(TTAS,KO-06.0096), PICS(TTAS,KO-06.0097) - 무선성능적합성 시험규격(TTAS,KO-06.0098) ○ 2005년 12월, IEEE 802.16e로 WiBro 국제표준 채택 <ul style="list-style-type: none"> - 와이브로 핵심기술인 TDD(시분할다중전송방식), OFDMA(직교주파수분할다중접속) 등이 포함됨
<p>2006년</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2006년 3월, TTA WiBro 상호인증 메커니즘 표준 제정(TTAS,KO-06.0110) ○ 2006년 6월, WiBro 상용서비스 개시 (KT, SK텔레콤) ○ 2006년 8월, 삼성전자, 미국의 이동통신사 스프린트, 넥스텍, 인텔, 모토로라 등 4개사와 WiBro 분야 협력 및 상용서비스를 위한 전략적 제휴 체결 ○ 2006년 9월, WiBro ITU 참조표준으로 반영 <ul style="list-style-type: none"> - ITU-R WP8A에서 와이브로 기술이 반영된 IEEE 802.16-2004 및 IEEE 802.16e-2005 규격을 무선 광대역 접속 표준의 참조 표준으로 반영
<p>2007년</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2007년 1월 WiBro ITU의 3G (IMT-2000) 기술로 제안 <ul style="list-style-type: none"> - ITU-R WP8F 회의에서 WiBro가 반영된 IEEE 802.16d/e 규격 기반의 모바일 와이맥스 기술이 'OFDMA TDD WMAN' 이라는 이름으로 IMT-2000 기술 중 하나로 ITU에 제안됨 ○ 2007년 4월 6월 TTA WiBro 무선측위기술 표준 제정 <ul style="list-style-type: none"> - TTAS,KO-06.0142, TTAS,KO-06.0147, TTAS,KO-06.0148 ○ 2007년 10월 18일, ITU 3G 국제표준으로 채택 <ul style="list-style-type: none"> - ITU 전파총회(RA)에서 WiBro기술(공식명: OFDMA TDD WMAN)이 3세대 이동통신의 여섯 번째 표준으로 채택됨 ※ 1997년 ITU-R은 IMT-2000 표준의 기술적 최소성능 요구조건 7개를 마련, 2000년 WCDMA, CDMA-2000, TD-SCDMA, DECT기반 3G, UWC-136(위성통신기반) 등 5개 기술을 IMT-2000 표준(M.1457)으로 채택했음 ○ 2007년 11월 17일, WiBro 주파수 4G 세계공동대역으로 선정 <ul style="list-style-type: none"> - ITU 세계전파통신회의(WRC-07)에서 와이브로 주파수대역인 2.3GHz(2.3~2.4GHz, 100MHz) 대역이 4세대 이동통신의 세계 공동 주파수대역으로 선정됨
<p>2008년</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2008년 12월, TTA WiBro 표준 개정 <ul style="list-style-type: none"> - 물리계층 및 매체접근제어계층(TTAS,KO-06.0082/R2) ○ 2008년 12월, KT 와이브로 서비스 가입자 18만명, SK텔레콤 와이브로 가입자와 합해 20만명 미만 (지 디넷코리아, 2008.12.24) ○ 2008년 12월, 방송통신위원회, WiBro 010 번호 부여 확정 <ul style="list-style-type: none"> - 서비스 활성화를 위해 WiBro에서 음성통화가 가능하도록 하는 안을 심의 확정

[참고 2] WiBro (와이브로) 기술의 국가별 주요 진출현황

시기	제목	주요내용
북 미 진 출	2006. 1. 26	한국 WiBro기술 캐나다 진출 - WiBro를 대상으로 캐나다의 정보통신연구소인 텔레커뮤니케이션 래버러토리즈(TRLab)와 KIPA간 MoU가 체결되어 해외 진출의 첫 번째 사례로 기록됨 - DMB, WiBro, 홈네트워크, DC 등의 영역에서 시범사업, 정보교류, 공동세미나, 공동 인큐베이팅 등의 협의사항을 규정하고 있음 - Alberta 주정부 및 연방정부와 MIC간의 구체적인 합의가 진행되었는데, 2006.3Q부터 시범사업 수행하며, TFI를 구성하여 논의결과를 캘거리에서 열리는 APEC회의에 발표하기로 합의함
	2006. 4. 10	아리아링크와 삼성전자간의 WiBro서비스 상용화 계약 - 삼성전자는 미국 미시간주 지역통신사업자인 아리아링크와 WiBro서비스 상용화 계약을 체결함 - 삼성전자는 WiBro 장비를 공급하고, 하반기 시범서비스를 거쳐 내년 상반기 미시간주 머스키건시에서 상용서비스를 수행하기로 합의함
	2006. 6. 2	뉴파라(존 신), 2.3GHz대역 WiBro를 미국내 추진 - 미국 실리콘밸리의 한국 벤처 뉴파라(존신)는 미국 워싱턴DC에서 열린 '캐피털캐넥션 2006' 설명회에서 테네시주 내쉬빌 소재의 밴더빌트대학에서 WiBro 시범서비스 실시를 공약함 - 한국과 동일한 2.3GHz대역에서의 서비스 실시라는 점에 의의
	2006. 8. 10	삼성전자, 美 스프린트에 통신장비 공급 - 삼성전자가 미국 3대 유선통신사업자인 스프린트넥스텔에 WiBro 상용장비를 공급하기로 합의함 - 미국, 뉴욕에서 스프린트넥스텔, 인텔, 모토로라 등과 WiBro 분야 협력 및 상용 서비스 제공을 위한 전략적 제휴를 체결함 - 스프린트는 차세대 WiBro를 4G 공식 플랫폼으로 채택하여 2008년부터 미국 전지역에 본격적 상용서비스를 제공할 예정 - 기지국 장비, 단말기, 칩셋을 공급하는 등 WiBro 기술을 앞세워 통신 중 주국 미국 시장에 진출하여 차세대 통신분야의 주도권을 확보할 예정임
	2006. 10. 25	포스데이타, WiBro 미국시장 진출 - 포스데이타는 뉴파라(존신)와 WiBro 장비공급을 위한 MoU를 교환함 - 뉴파라는 2.3GHz 대역의 주파수 사용권을 5년간 획득하여 WiBro 서비스 준비를 위한 주파수 사용을 마친 상태임 - 포스데이타는 WiBro 기지국, ACR, EMS 장비 공급 - 내년 상반기 미국 리치먼드에 주재한 대학을 대상으로 시범서비스 예정
	2007. 1. 10	KT, WiBro 서비스 기술을 뉴파라와 계약 - KT가 뉴파라사와 WiBro 서비스 기술 컨설팅을 계약함 - 망 설계 구축 및 필드 테스트를 통한 성능 검증과 최적화 수행 및 시범서비스를 위한 운용 기술을 전수하기로 합의
유 럽 진 출	2007. 3. 28	미 WiBro상용화지역확대 - 삼성전자에서 스프린트넥스텔사와 워싱턴DC에서 보스톤,필라델피아 등 동부지역으로 상용화서비스지역을 확대하며, 올해말부터 상용화서비스 실시 - 업스테이지(UpStage, SPH-M620)를 내달초 스프린트넥스텔을 통해 북미 시장에 출시
	2006. 2. 7	삼성전자, 토리노올림픽에 서 WOW서비스를 통해 WiBro 시연 - 텔레콤이탈리아(TI)와 공동으로 WiBro 시연 및 경기결과를 실시간 중계하는 와우(WOW)서비스를 펼쳐 '무선 올림픽'을 구현함 - WiBro 시연은 PDA 형태의 WiBro 단말기와 노트북PC에 장착하는 PCMCIA 카드 등을 이용해 삼성 올림픽 홍보관에서 진행함 - 국내가 아닌 해외에서의 WiBro 최초 시연 서비스임
	2006. 2. 13	텔레콤이탈리아(TI)와 삼성전자간의 WiBro 서비스 상용화계약 - 삼성전자와 텔레콤이탈리아(TI)는 토리노에서 공동 기자회견을 갖고 내년 1월 이탈리아에서 WiBro 상용서비스를 실시하는데 합의 - 유럽에서 상용서비스가 들어가게 되는 처음국가라는 점에 의의가 있음
	2006. 5. 24	삼성전자, 크로아티아와 WiBro 상용화계약 - 크로아티아 제2 유선통신 사업자인 에이치원(H1)과 차세대 휴대인터넷 서비스인 WiBro(WiBro) 상용화 계약 체결 - 크로아티아 제2 도시인 스플리트(Split)에서의 시범서비스를 거쳐 내년 상반기부터 상용서비스 개시를 합의함
2007. 2. 14	'3GSM 월드 콩그레스 2007' 에서 WiBro의 4G 선두확인 - 차세대 WiBro 기술인 웨이브2를 공개 다운로드 34Mbps, 업로드 8Mbps 데이터 전송을 시연함 - 미국 스프린트에서 WiBro 웨이브2 기술 적용 7월이후 상용화 예정임	



시기		제목	주요내용
남 미 진 출	2006. 7. 6	레인콤, 베네수엘라 휴대 인터넷 단말기 독점공급 MoU체결	- 레인콤에서 출시할 휴대인터넷 단말기인 아이리버 W(G10)이 베네수엘라에 진출, 2010년까지 7대 대도시로 WiBro 상용서비스를 확대 추진할 계획임
	2006. 10	삼성전자, 베네수엘라 옴니비전사에 WiBro 상용화 장비공급	- 베네수엘라의 옴니비전사와 삼성전자의 계약을 체결하고, 2007. 3월부터 카라카스에서 WiBro 상용서비스 실시를 합의함 - 한국에 이어 세계에서 두 번째로 WiBro 상용화 진행 - 삼성전자에서 WiBro 상용화 장비를 공급하기로 합의함
	2006. 11. 8	삼성전자, 브라질 TVA와 상용화 계약체결	- 브라질 TVA사는 TV, 초고속무선인터넷, 음성전화 등을 하나로 묶은 트리 플레이 서비스(TPS)를 WiBro로 제공할 예정임 - 2007년6월부터 상파울로와 쿠지치바 지역에서부터 상용 서비스를 시작해 향후 3년간 4개 주요도시로 확대 예정임 - 삼성전자는 브라질 상파울로 및 쿠지치바 지역에 기지국 35개 등 시스템 장비와 함께 WiBro 모뎀을 우선 공급하기로 합의함
아 시 아 진 출	2005. 11. 24	UAE의 에티스살랏과 한국정부간 MoU체결	- UAE의 제1국영통신사업자인 에티스살랏의 모하메드 하산 올란 회장과 한 국정부간 TFT구성을 위한 MoU 교환
	2006. 2. 16	삼성전자에서 KDDI와 일본내 첫 공개시연	- 삼성전자는 일본 오사카에서 WiBro 시스템과 단말기를 이용하여 다자간 화상전화, 실시간 VOD 스트리밍, 웹검색 등 다양한 멀티미디어 서비스를 KDDI, 총무성, 이동사업자 등 150명이 참여한 자리에서 시연하는데 성공함 - 사업자와 언론을 대상으로 한 해외 첫 WiBro 시연
	2006. 5	KT의 글로벌 로밍벨트 구축추진	- 일본 KDDI, 싱가포르 싱텔, 홍콩 PCCW 등 21개 해외 통신사업체와 WiBro 글로벌 로밍벨트 구축을 위한 WiBro 커뮤니티를 구성함 - WiBro 이용자들이 해외에서 동일한 사용자 인증을 받을 수 있으며, 해당국 가 단말기를 회원국에서 그대로 사용할 수 있도록 하는 방안을 위해 글로벌 로밍벨트 구축 유도
	2006. 11. 14	삼성전자, 중국에 WiBro 장비 공급	- 삼성전자는 중국에 WiBro 장비를 최초 공급함 - 물량 및 금액에 대한 부분은 2007년 상반기 중으로 밝힐 예정임
	2007. 1. 14	바야넛(BAYANAT)에 2년간 WiBro 장비와 단말기 일체를 공급하는 계약	- 사우디아라비아의 주요 통신사업자인 바야넛(BAYANAT)에 2년간 WiBro 장비와 단말기일체를 공급하는 계약을 체결 - 2007.7월부터 리야드, 제다, 담맘, 메카 등 사우디아라비아의 4개 도시에서 상용서비스 실시하기로 합의
	2007. 3. 15	사우디 나파그룹과 MoU	- 텔레매틱스산업협회와 사우디아라비아 나파그룹과 와이브로 및 텔레매틱스 사업협력의 MoU체결 - 차세대 무선네트워크 구축 프로젝트에 협회가 자문역할을 수행
	2007. 10	삼성전자, 일본서 와이브로 시연	- 일본 도쿄에서 열리는 와이브로 월드 포럼의 와이브로 로드쇼 행사에 참가해 와이브로2 단말과 칩셋 등 앞선 와이브로 기술 시연
	2008. 5. 27	포스데이타, 中 엔지시 u시티 구축 협력	- 포스데이타(대표 유병창)와 중국 지린성 엔지시는 u시티 구축 사업과 시가 추진하는 IT사업 전반에 걸쳐 협력관계를 구축하기 위한 MOU를 체결 - 와이브로(WiBro)를 비롯하여 전자통행로징수시스템(ETCS), 지능형교통시스템(ITS) 등 자사가 보유하고 있는 다양한 첨단 IT기술 활용
	2008. 9. 10	KT와이브로, 한미일 3각 글로벌로빙구축	- 일본 와이브로 사업자인 UQ커뮤니케이션과 와이브로(모바일 와이맥스) 상호 협력을 위한 양해각서를 체결 - WMC(WiBro&Mobile WIMAX Community)를 통해 와이브로 글로벌 로밍에 참여하는 국가에 확장 기여
2008. 9. 28	KT, 우즈베키스탄 WiBro 상용화개시	- 우즈베키스탄 수도인 타슈켄트를 비롯 사마르칸트 등 지방 3개 도시를 포함, 총 4개 도시에서 'EVO' 라는 브랜드로 와이브로 서비스를 상용화 - 와이브로 웨이브2' 를 이달 초 국내에서 선보인 데 이어 우즈베키스탄에서도 동일하게 적용함	

휴대전화 충전기

1. 출현배경

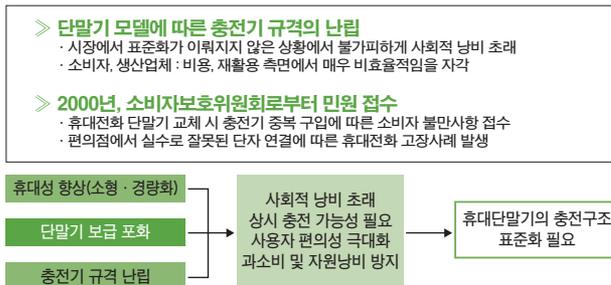
1979년 300명의 가입자로 시작된 이동전화(일명 자동차전화)는 1984년 3,000명, 1989년 40,000명 수준에 불과하였으나 휴대성이 개선되고 1996년 CDMA방식이 도입되면서 통화권 확대 및 서비스 품질 향상과 맞물려 가입자 수는 폭발적으로 증가하였다.

2000년 유선전화 가입자 수를 훨씬 능가하는 전 인구 대비 약 60%를 상회하는 2,800만에 가까운 가입자를 확보하게 되는데, 단말기의 소형·경량화에 따라 대폭 개선된 간편한 휴대성은 휴대전화의 양적 팽창을 가속화시켰다고 볼 수 있다. 또한, 단말기 제조업체간의 배타적 과당경쟁으로 단말기 보급이 거의 포화상태에 이르게 된다.

반면, 사용자 편의성 측면에서 가장 우선시 되었어야 할 기본적 요건인 배터리 충전기능에 대해서는 초기 서비스 단계였다. 사용자 측면에서 매우 중요한 기능 중 하나인 휴대전화 충전상의 표준화 측면에 대해서는 우리나라 뿐만 아니라 여러 통신분야 선진국 조차도 사전 대책 미흡과 단말기 제조업체간의 배타적 과당경쟁으로 단말기 보급이 거의 포화 상태에 이르도록 상당기간 그대로 방치한 상태였다. 휴대용 통신장비 소형·경량화의 필연적인 한계요인으로 인식되고 있는 충전용 배터리 이용은 장시간 출타 시 및 외부에서의 충전 용이성이 중요한 관건으로 작용하였으며, 자가 충전기를 이용하는 여건 속에서 충전기를 직접 들고 다니지 않는 한 심리적 불안감으로 대용량 배터리 선호하게 되었고, 외출 시 배터리 충전상태를 유지하는데 심리적 부담감이 증가하게 되었다.

이러한 단말기 모델에 따른 충전기 규격의 난립은 시장에서 표준화가 이뤄지지 않은 상황에서 불가피하게 '사회적 낭비'를 초래하였고, 소비자는 물론 생산업체들도 비용이나 재활용 측면에서 매우 비효율적임을 자각하게 되었다. 이에 따라, 휴대전화의 기종에 관계없이 상시 충전 가능한 표준환경을 구축하여 휴대단말의 가용성 및 사용자의 편의성을 극대화하고 충전기와 같은 연동장치의 재활용을 유도함으로써 물자 절약 및 환경보호에 기여할 목적으로 표준화가 요구되기 시작하였다.

특히, 기술이 성숙되지 않은 시점에서의 조기 표준화 시행은 기술발전의 정체 내지는 둔화를 초래할 가능성으로 인해 사용자 편의를 감수하였지만, 이제는 휴대 단말기의 소형·경량화 관점에서도 어느 정도 기대치를 충족하는 수준에 다다른 것이 표준화 추진배경 중 주요 요소로 등장하였다. 단말생산업체의 경우, 휴대단말 생산기술이 성숙되어 축소 지향적인 경쟁으로부터 사용자의 편의성을 돌아볼 수 있는 여유가 생겼고, 사용자입장에서도 더 이상 일부계층이 아닌 전 국민을 위한 편의차원에서 다뤄야 할 중요한 문제로 인식되면서 휴대전화 충전기에 대한 표준화가 추진될 수 있었다.





2. 국내 표준화 추진

가) 소비자보호위원회의 민원 접수에 따른 당위성 제공

당시 여러 규격의 휴대전화 충전을 해주던 편의점에서 충전단자를 잘못 연결하여 휴대전화가 고장나는 사례 등이 발생하고, 소비자보호위원회를 통해 휴대전화 단말기 교체 시 충전기의 중복 구입에 따른 소비자들의 불만사항이 접수되고 있었다.

이에 따라, 국내에서 통용되는 휴대전화의 기종에 상관없이 상시 충전 가능한 표준 환경을 구축하여 휴대단말의 가용성 및 사용자의 편의성을 극대화하고 충전기와 같은 연동장치의 재활용을 유도함으로써 물자 절약 및 환경 보호에 기여할 목적으로 표준화가 추진되었다. 특히, 표준형 단말기/충전기 보편화 및 분리 판매 시 자원낭비 및 소비자의 불만사항을 감소시킬 수 있는 기대효과로 정부는 충전구조표준화 추진 합의 및 기본 방향을 모색하게 된다.

나) 휴대전화 표준화 추진- 휴대전화충전구조 표준화 추진위원회 구성 (2000년 6월)

정보통신부(현 방송통신위원회)는 2000년 6월 9일 이동통신사업자·휴대전화 제조업체·소비자단체·관련 부품업체·연구기관·TTA 등 각계의 전문가로 이루어진 '휴대전화충전구조 표준화 추진위원회'를 구성하여 표준화 추진 기본방침을 확정하였다.

또한, TTA내 '휴대전화충전구조 표준화 연구위원회'를 설치하여 본격적인 표준화작업에 착수하였다.

- 1차 회의 : 배터리 충전, 핸드프리, 데이터통신 등 3가지 기능 표준화 목표설정(6/28)
- 2차 회의 : 각 사별 요구기능을 취합하여 전반적인 내용 검토(7/11)
- 3차 회의 : 입출력 단자 표준화 방안을 3개 분야로 나누어 검토(7/27)
- 4차 회의 : 제안된 38개 신호 가운데 중복기능을 배제하여 31개 신호로 일차조정, 표준화 대상 단자 핀수로 24핀과 22핀을 중점적으로 검토(8/17)
- 5차 회의 : 5V(충전회로내장형)/4.2V(충전회로외장형) 단일화 방안 또는 2원화 방안 검토(8/24)
- 6차 회의 : 기본기능 18핀 및 선택기능 6핀 등 입출력 단자에 총 24핀 할당 점정결정(9/15)

다) 휴대전화 충전구조 표준화방향 결정 (2000년 10월~12월)

단말기의 소형·경량화가 진행되면서 배터리는 이미 휴대전화의 디자인적 요소로 자리잡았고 다양한 배터리 외형에 대해 공통적으로 적용할 수 있는 단일 표준은 사실상 불가능하였다. 이런 상황에서 삽입식 입출력단자를 이용하는 방안이 가장 합리적이라는 결론을 도출하고, 충전구조 외에도 기타 부수적인 기능을 함께 포함하여 표준화를 추진하도록 결정하였다.

기존 거치형 충전기를 병행해서 사용하고, 휴대전화 충전구조에 대한 표준화가 상대적으로 용이한 입출력커넥터의 핀배열과 물리적인 규격을 통일, 입출력커넥터는 24핀으로 한다는 휴대전화 충전구조 표준화의 기본방향이 설정되었다.

TTA내 '휴대전화충전구조 표준화 연구위원회'는 위와 같은 표준화방향을 바탕으로 지속적인 회의를 거쳐 휴대단말기 입출력커넥터에 대한 표준안을 도출하였다.

- 7차 회의 : 커넥터 제조업체에 입출력 단자 소켓과 플러그에 대한 세부규격 제출요청(10/24)
- 8차 회의 : 기존 24핀 단말기에 삽입되지 않도록 하기 위한 키 기능 설계(11/2)
- 9차 회의 : 24핀 입출력 단자의 핀 기능 할당과 커넥터 소켓/플러그 규격검토(11/17)
- 워크샵 : 24핀 입출력 단자의 핀 기능 및 배열 결정(USB포함), 핸드프리 음성 입출력 평균전압 100mV/1KHz 규정, 충전방식 선 호도 조사를 위한 설문내용 작성(11/29)
- 10차 회의 : 입출력 단자의 기구적 물리규격을 확정하고 표준안에 반영할 사항 재확인

작성된 표준안에 대해 ‘휴대전화충전구조 표준화 추진위원회’는 3차 회의를 개최하여(12/27), 적용유예기간을 고려하여 향후 일정을 확정하고 원안대로 TTA 서면의결 표준총회에 상정기로 결의하였다.

라) 이동전화 단말기의 입출력단자 접속표준 제정(TTAS,KO-06.0028) (2001년 3월7일)

2001년 3월 TTA 표준총회는 “이동전화 단말기의 입출력단자 접속표준”(TTAS,KO-06.0028)을 채택하였다. 이 표준에서는 이동전화 단말기의 입출력단자 접속을 위해 24핀 방식을 채용하였고, 각각 배터리 충전용으로 7핀, 핸드프리용으로 5핀, 데이터 통신용으로 8핀 및 기타 4핀을 할당하였으며 가급적 많은 기능을 수용할 수 있도록 4개 핀을 선택사항으로 할당하는 등 사용상의 여유도를 고려함으로써 필요시 이동전화 단말의 고유기능을 반영할 수 있도록 하였다.

마) 휴대전화 입출력단자 및 충전기 시험표준 제정 (2001년 12월)

표준 제정에 이어, ‘휴대전화충전구조 표준화 추진위원회’는 9월에 열린 5차 회의에서 휴대전화 시험인증을 위한 ‘휴대전화충전기시험인증위원회’ 설치에 합의하였다. 휴대전화충전기시험인증위원회는 휴대전화 충전기의 시험기관 지정 지침(안) 및 휴대전화 충전기의 인증 지침(안)을 작성하는데, 각각의 지침(안)은 휴대전화단말기의 입출력단자 접속표준 및 시험표준, 휴대전화 충전기의 시험표준에 따라 표준형 충전기 시험과 해당 제품이 상기 표준에 적합한지 여부를 심사하고 그 결과에 따라 인증하기 위한 지침으로써, 휴대전화 충전기에 대한 본격적인 시험/인증 체계를 세부적으로 구축하게 되었다.

이에 따라, 2001년 12월 TTA에서는 기존 표준 개정과 함께 시험표준들이 제정되었다.

- 이동전화 단말기의 입출력단자 접속표준 개정(TTAS,KO-06.0028/R1)
- 휴대전화 입출력단자의 시험표준(TTAS,KO-06.0029) 제정 : 휴대전화 단말기의 입출력단자 접속을 위해 채택된 24핀 입출력단자에 대한 최소한의 내구성 및 안정성을 확보할 수 있도록 하기 위한 다양한 조건에서의 시험방법과 기준치를 규정
- 휴대전화 충전기의 시험표준(TTAS,KO-06.0030) 제정 : 휴대전화 충전기 자체에 대한 기본기능과 신뢰성을 시험하기 위한 각종 시험방법과 기준치를 규정

바) 휴대전화 충전기의 시험기관 지정 지침 및 충전기의 인증 지침 확정 (2002년 2월)

2002년 1~2월 동안의 의견수렴을 거쳐 휴대전화 충전기의 시험기관 지정 지침 및 충전기의 인증 지침이 확정되었다. 시험기관 지정 및 인증업무는 새로운 휴대전화 충전구조에 따른 휴대전화 시장의 추이 및 동향 등을 고려하고 관련 업체의 의견을 수용하여 정부의 강제가 아닌 TTA 자율체제로 운영한다는 계획이 세워졌다.

즉, 휴대전화 충전기에 대한 시험기관지정은 신청자가 TTA에 지정신청하면 TTA가 해당 절차에 따라 시험기관을 평가하

고, 적합한 경우 휴대전화충전기시험인증위원회의 최종 심의 하에 시험기관을 지정하고 소정의 시험기관 지정서를 발급하도록 하였다. 휴대전화 충전기에 대한 인증은 신청자가 TTA에 인증신청을 하면 '인증심사반'에서 인증기준에 적합한지 여부를 심사하여 'TTA Certified'와 소정의 인증서를 발급하는 절차로 구성되었다.

2002년 3월에는 휴대전화 충전기 시험기관 지정 및 인증을 위한 제반사항을 준비 완료하게 된다.



(그림 3) 표준형 충전기 인증마크 표시



(그림 4) 인증마크가 부착된 충전기 예시

사) 휴대전화 충전기 시험기관 최초 지정 (2002년 4월)

2002년 4월 '휴대전화충전기시험인증위원회'를 개최하여 구미 소재의 삼성전자를 표준형 휴대전화 충전기 시험기관으로 지정하고, 시험기관 지정서를 발급(유효기간 3년)하였다. 2008년 12월 현재 충전기 시험기관은 삼성전자, 팬택&큐리텔, 텔스, 에스테크 등 총 4개 업체가 지정되어 있다.

이와 함께 휴대전화 충전기 인증서비스는 TTA의 '인증심사반'에서 각종 제출 서류에 대한 인증기준 적합 여부의 심사를 거쳐 'TTA Certified' 인증 마크와 소정의 인증서를 발급하게 된다. 2002년도 5월 삼성전자의 휴대전화 충전기 모델 (TCH080KBK)이 제1호 TTA 인증을 획득한데 이어, 2008년 12월까지 총 228개 모델이 인증을 획득하였다.

아) 휴대전화와 충전기의 분리판매 실시 (2002년 8월)

표준형 충전기 시험기관이 지정되고 충전기의 표준형 인증이 이뤄지자, 정보통신부는 휴대전화충전구조표준화추진정책이 보다 실효를 얻을 수 있는 방안의 일환으로 휴대전화와 충전기를 별도로 포장하여 판매하는 이른바 '분리판매' 정책을 2002년 8월 시범적으로 시행하였다. 이를 위해 정부와 사업자는 충전기가 TTA의 인증을 받아 품질과 호환성이 보장되어야 한다는 것과 표준화된 휴대전화(24핀 충전구조 채택)이어야 함을 전제조건으로 제시하였고, 2002년 11월 분리판매되는 휴대전화는 첫 출시되었다(삼성전자, 모토로라).

한편 12월에는 '휴대전화 단말기의 입출력단자 접속표준' (TTAS.KO-06.0028/R2)과 '휴대전화 충전기의 시험표준' (TTAS.KO-06.0030/R1)이 개정되었으며, '휴대전화 단말기의 입출력단자 접속표준'은 2004년 3월 국가표준으로 채택되었다(KICS.KO-06.0028). 이와 함께 2004년부터 휴대전화와 충전기의 분리판매가 의무화되었다.

자) 외부 인터페이스의 통합 표준화 추진 (2005년 ~ 2007년)

이동통신 기술의 발달로 소형화, 슬림화 및 데이터 전송기능의 확대에 맞춰 이어잭 뿐만 아니라 충전·데이터 전송, 핸드프리 기능 등을 통합한 새로운 인터페이스가 요구됨에 따라 기존 24핀 단자보다 빠르게 정보를 주고받는 새로운 단자의 필요성이 제기되었다.

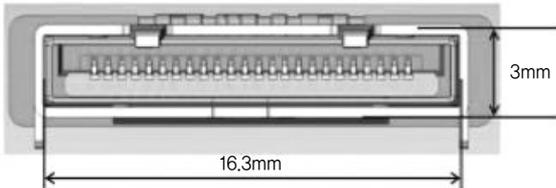
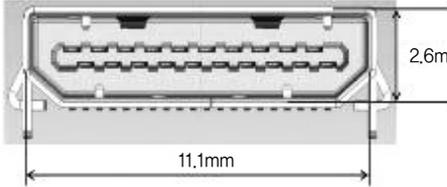
이에 국내 이동통신 3사는 2005년 12월에 상호 MoU를 체결하여 휴대전화 외부단자 통합 표준화 추진을 합의하고, TTA 내에 '단말 외부인터페이스 표준화 특별반'을 구성하였다. 특별반은 총 20여 차례의 회의를 거쳐 휴대전화 외부단자 통합 표준화 추진 방안 등에 대해 협의하였다.

2007년 2월에는 TTA에서 '휴대전화 외부단자 통합 표준화'에 대한 공청회를 개최하였다. 공청회에서는 하나의 통합 단자에 충전, 이어잭, 데이터케이블 및 TV출력 기능 등을 동시에 수용할 수 있도록 하고, 표준의 전환시 발생 될 수 있는 혼란을 최소화하기 위해 기존 24핀 제품과 통합 20핀 제품 간 호환성 보장을 위한 연결단자 제공에 합의하였다. 이에 따라, 같은 해 7월과 11월 TTA 표준총회를 통한 다음의 개정안이 확정되었다.

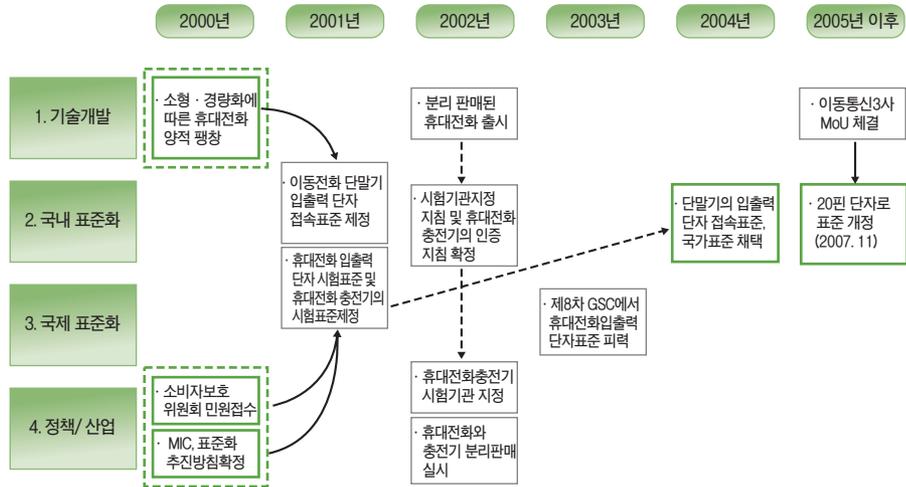
- 휴대전화 외부단자 접속 통합 표준(TTAS,KO-06.0028/R3)
- 휴대전화 외부단자 통합 접속 시험표준(TTAS,KO-06.0029/R2)
- 휴대전화 외부단자 통합 시험표준(TTAS,KO-06.0030/R3) : 20핀 통합 외부단자를 적용하는 외부장치들에 대한 기본 기능과 신뢰성을 시험하기 위한 각종 시험항목과 규격을 규정

새롭게 바뀐 휴대전화 외부단자 통합 표준의 내용을 살펴보면, 기존의 24핀(1열) 외부단자를 20핀(2열)으로 축소(폭 16.3mm→11.1mm, 두께 3mm→2.6mm)하고 업체별로 다른 이어폰단자 구조를 통일함으로써, 충전은 물론 이어폰, TV 시청 등 다양한 기능이 제공되도록 했다. 또한 기존 24핀 충전기를 활용할 수 있도록 연결단자(젠더)를 제공하여, 통합의 부단자와의 사용상 불편함이 없도록 하였다.

〈표 6〉 기존 24핀과 신규 통합 20핀 외부단자 비교

구 분	외부단자의 핀 형태	크기	비교
기존 24핀		폭 : 16.3mm 두께 : 3.0mm	1열 (24핀)
신규 통합 20핀		폭 : 11.1mm 두께 : 2.6mm	2열 (상·하 각10핀)
핀크기차이	폭 : 5.2mm, 두께 : 0.4mm 축소		

3. 성공요인



*GSC : Global Standards Collaboration (세계표준협력회의)
 *MIC : Ministry of Information and Communication (구 정보통신부)

(그림 5) 휴대전화 충전기 표준화 추진 이력

휴대전화 충전기 사례는 충전기 중복 구입에 따른 소비자 민원접수와 사회적 낭비를 방지하기 위해 충전기 표준화 추진 및 기본 방향을 정립하고, 신속한 국내표준제정을 통해 국가표준에 채택되는 성과를 도출한 예이다.

당시 휴대전화의 양적팽창 및 경량·소형화로 인해 단말기 보급이 포화상태에 이르고 단말기 모델에 따른 충전기 규격의 난립은 시장에서 표준화가 이뤄지지 않은 상황에서 불가피하게 사회적 낭비를 초래하였다. 2000년 소비자보호위원회로부터 휴대전화 단말기 교체 시 충전기의 중복 구입에 따른 소비자들의 불만사항이 접수되고 자원낭비 및 소비자의 불만사항을 감소시키기 위해 정부는 충전기표준화 추진 합의 및 기본 방향을 모색하게 된다.

이에 표준화 추진 기본방침을 확정하고, TTA내 휴대전화충전구조표준화추진위원회를 구성하여 시장에 부응하는 표준화 추진방향을 수립, 이동전화 단말기의 입출력단자 접속표준을 제정하였다. 충전기 표준화 정책은 해외에서도 그 유례가 없는 정책으로 정책입안에서부터 여타 다른 환경정책들과는 다른 성격을 가졌다. 충전기 표준화 정책은 여론의 형성으로 입안되었으며, 전문가집단에 의해 기획되고 이를 소관부처가 법령을 만드는 형식과는 다른 양상을 보여주었다.

2001년 휴대전화 충전기의 시험기관 지정 지침(안) 및 휴대전화 충전기의 인증 지침(안)을 작성하여 휴대전화충전기에 대한 본격적인 시험, 인증 체계를 구축하였다. 2002년에는 새로운 휴대전화 충전구조에 따른 휴대전화 시장의 추이 및 동향 등을 고려, 정부에 의한 강제적이 아닌 TTA자율체제로 운영한다는 계획을 세우고, 2002년 8월 표준화추진 정책이 보다 실효를 얻을 수 있도록 휴대전화와 충전기의 분리판매를 실시하였다. 이 과정에서 TTA는 휴대전화 충전구조의 표준화를 효율적으로 추진할 수 있는 정책의 기본 방향 수립에서부터 표준 제·개정은 물론 충전기에 대한 시험인증까지 모든 서비스를 원스톱으로 제공할 수 있는 종합적인 추진체계를 구축하게 되었다.

휴대전화 단말기의 입출력단자 접속표준이 국가표준으로 채택된 이후, 충전/데이터 전송/햅스프리 기능 등을 통합한 새로운 인터페이스가 요구됨에 따라 기존 24핀 단자보다 빠르게 정보를 주고받는 새로운 단자의 필요성이 제기되었다. 이에, 기존 24핀 충전구조의 업그레이드와 이어잭의 표준화 추진의 필요에 따라 단말 외부 인터페이스 통합 표준화를 추진하여, 2007년 2월 TTA는 휴대전화 외부단자 통합 표준화 공청회를 통해 기존 24핀 단자에서 새로운 20핀 단자로 표준 변경을 확정하게 되었다. 기존 24핀 통합단자와 가장 많은 변화가 있는 부분은 USB2.0기반의 안정적인 데이터 전송이 가능하다는 것이며, 휴대폰 외부의 모든 액세스리를 공유함으로 사용자의 편의를 향상시켰다.

2002년부터 2008년까지 TTA 인증을 받은 표준형 충전기 모델은 200여개이며 국내만 연간 약 3,500억원의 비용 절감 효과를 가져온 성공적인 사례가 되었다. 이러한 휴대전화 충전기 표준화 추진 사례의 성공요인을 분석하면 다음과 같다.

〈표 7〉 휴대전화 충전기 표준화 성공요인

구분	휴대전화 충전기 표준화의 핵심성공요인
전략요인	<ul style="list-style-type: none"> · 충전기 규격 난립으로 인한 심각한 사회적 낭비에 대한 방안 요구 · 민원접수에 따른 당위성 제고를 바탕으로 충전기 표준화 추진 합의 및 기본방향을 모색하여 국내표준화 추진
투입요인	<ul style="list-style-type: none"> · TTA내의 충전구조표준화추진위원회를 구성하여 표준화 목표를 설정 · 이동통신사업자, 소비자단체, 연구기관 및 TTA 등의 각계 전문가로 구성된 위원회를 구성하여 표준화를 추진
프로세스요인	<ul style="list-style-type: none"> · 국내표준 개발과 제·개정을 병행하여 기술개발과 표준화를 추진 · 삼성전자의 휴대전화 충전기 시험기관 지정 등 기업체의 참여를 적극 유도
인프라요인	<ul style="list-style-type: none"> · 충전기의 효율성 문제와 민원제기가 야기되자 정부의 능동적인 표준 제정 결정 · 충전기 분리판매를 통한 표준화추진정책의 실효성 확보



번호 이동성

1. 출현배경

번호이동성이란 전기통신서비스 가입자가 사업자(예:A사업자→B사업자), 서비스 제공위치(예:서울→대전), 서비스 종류(예:유선전화→이동전화)를 변경하더라도 기존의 번호를 유지할 수 있는 기능을 말한다. 즉, 번호이동성에는 사업자 이동성, 위치 이동성, 서비스 이동성이 있으나 이 중 사업자 이동성이 정책적 의의를 지지고 있으며, 미국, 영국, 호주 등은 일반적으로 번호이동성을 사업자 이동성으로 정의하고 있다.

우리나라의 통신정책의 기본방향은 통신시장의 세계화 추진, 국가기간통신망의 안정적 유지, 세계무역기구(WTO) 등 대외환경에 대한 대처 등을 들 수 있는데 이를 위한 주요 수단 중 하나가 통신시장 경쟁체제를 확립하는 것이다.

따라서, 국내 통신사업구도를 다수 사업자에 의한 경쟁체제로 전환하기 위해서는 과거 독점사업자에게 가입한 가입자가 자유롭게 사업자를 전환할 수 있는 환경 조성이 필요하였다. 번호이동성 제도는 소비자에게 사업자 선택권을 돌려주어 편익을 증진시킬 뿐만 아니라, 사업자간 경쟁 촉진을 도모하여 통신시장 경쟁을 활성화 시킬 수 있는 방안이었다.

사업자간 번호이동성 문제는 이미 통신 사업 영역에서 경쟁체제에 돌입한 선진국 내 사업자들을 중심으로 제기되었으며, 자국 내 통신 사업 특성 및 기술적, 경제적인 측면 등을 고려하여 국가별로 독자적인 방식을 채택하여 부분적으로 단계적 적용 및 운용되고 있었다. 우리나라의 경우 한국통신에 이어 1999년 초, 제2시대 전화사업자로 하나로통신(현 SK브로드밴드)이 선정되었으나 시장 점유율은 미미한 실정이었다. 전화번호 이동성의 도입은 시내전화 사업자간의 경쟁을 촉진할 수 있는 계기가 되었고, 이동전화의 사업자간 번호이동성 도입은 이동통신 사업자간 경쟁력 제고에 기여할 것으로 예상되었다.

한편으로 통신사업자 또는 거주지 변경 시, 전화번호까지 변경해야 하는 이용자의 불편을 최소화할 방안이 모색되어 왔다. 즉, 이용자가 통신사업자의 서비스 품질, 요금 등을 비교하여 본인이 원하는 사업자를 자유롭게 선택할 수 있고, 전화 가입자가 거주지를 변경하더라도 국번호 등을 변경하지 않도록 함으로써 전화번호 변경에 따른 경제적, 사회적 비용의 감소를 도모하는 방안으로 번호이동성 도입이 제기되었다.

2000년 11월, 정보통신정책연구원이 실시한 국내 번호이동성 수요조사 결과를 살펴보면, 전화번호 변경으로 인한 불편을 이 비교적 큰 것으로 나타났으며 유선전화, 이동전화 모두 번호이동성 필요도가 큰 것으로 조사되었다(유선전화 70%, 이동전화 55% 수준).

구분	번호이동성 제공 필요성
사업자 측면	· 경쟁 활성화로 서비스 개발 촉진
가입자 측면	· 이용자의 실질적 후생 증대 효과
번호계획 측면	· 번호이용의 공정성 및 효율성
수요 측면	· 사업자를 변경한 경우 발생하는 다이얼링 오류 감소 및 전화번호 문의 감소

2. 국내 표준화 추진

가) 번호이동성 도입을 위한 정책 마련 (2000년 ~ 2004년)

1998년 기본통신시장 개방 이후 통신망과 사업자의 수가 크게 증가할 것으로 전망됨에 따라, 신규 통신망 및 서비스의 번호체계 구성과 번호용량의 확보 및 번호자원의 효율적인 관리 방안에 관한 문제가 경쟁효율을 극대화하기 위한 조건으로 부각되었다.

국내 번호이동성 정책 추진경과를 살펴보면 2000년 12월, 정보통신부(현 방송통신위원회)가 번호이동성 도입을 위한 정책을 발표하면서 번호이동성에 대한 논의가 본격화되었고 2001년 1월, 정보통신정책심의위원회의 의결을 거쳐 시내전화 및 080 착신과금 서비스 번호이동성 기본 방안이 결정되어 법적 근거(전기통신사업법 제38조의4)가 마련되었다.

- 번호이동성 기본 방안의 도입범위 : 시내전화(동일 통화권내) 및 080 착신과금 서비스의 사업자 번호이동성
- 번호이동성 기본 방안의 기술방식 : 지능망 방식인 QoR(Query on Release)¹¹⁾
- 번호이동성 기본 방안의 도입시기 : 2003년 상반기부터 가능 통화권부터 시작
- 2001년 2월, 시내전화 및 080 착신과금 서비스 번호이동성 세부방안을 마련하여 상호접속, 기술표준, 비용분담, 운용처리를 기획함

이동전화 번호이동성(2간, 2G-3G간, 3G간)의 경우는 향후 IMT-2000 사업자 선정이 완료된 이후 2001년 중에 도입범위, 도입시기, 구현방식, 비용분담방안 등을 결정하도록 하였고, 이에 따라 2001년 9월부터 이동전화 번호이동성 전담반 회의(9회)를 개최하여 정책결정과 함께 서비스 도입을 위한 표준화를 추진하였다.

정보통신부는 2003년 5월과 10월, 시내전화 및 착신과금(080)서비스 번호이동성 시행 등에 관한 고시와 이동전화서비스 번호이동성 시행 등에 관한 고시를 각각 발표하여 번호이동성의 업무처리 등에 관한 필요한 사항을 정립하였고, 2003년 6월 시내전화 번호이동성 제도가 교환기 교체일정에 따라 지역별로 순차적으로 적용되었다.

2004년 1월에는 이동전화 번호이동성이 도입되는데, 시장경쟁상황 등을 고려하여 세계 유일의 시차적 번호이동성 제도¹²⁾를 실시하였다. 시차를 두어 번호이동 업체를 제한하는 이 제도에 따라, 1월 초부터 시장 주도적 사업자인 SK텔레콤 가입자는 기존의 번호를 유지하면서 후발 사업자인 KTF, LGT로 서비스업체를 바꿀 수 있게 되었다.

번호이동성의 도입은 가격인하를 통한 소비자 편의 증대라는 긍정적 효과를 기대할 수 있는 반면, 가입자 유치 및 유지를 위한 과도한 마케팅비용 지출과 장기약정제도의 보편화는 번호이동성 제도의 장기적인 성패에 부정적으로 적용할 소지가 있었다.

나) 이동전화 번호이동성 성공적 시행

이동전화 번호이동성(MNP, Mobile Number Portability) 제도는 시행 후 2년만인 2006년 3월, 이용자가 1,000만명을 돌파하였으며, 1995년부터 1999년 가입자 연평균 성장률이 95.4%인 반면에, 2000년부터 2004년까지 평균성장률이 9.38%미만으로 성장이 둔화된 이동전화 시장에서의 가입자 고착현상 약화에 크게 기여하였다.

11) 현재 이동 통신사들이 사용하는 방식으로, 지능망을 이용하여 번호 이동성의 호를 전환하는 방법

12) 시차적 이동전화 번호이동성 제도는 과열경쟁을 막고 후발사업자들의 안정적인 시장 안착을 위해 세계에서 처음으로 적용된 방식으로, 시차를 두어 번호이동 업체를 제한하였다. 2004년 1월 SK텔레콤→KTF, SK텔레콤→LG텔레콤 등 SK텔레콤 가입자만 타 서비스로 옮길 수 있는 1방향 방식으로 시작돼 6월에는 KTF→SK텔레콤, SK텔레콤→KTF, SK텔레콤→LG텔레콤, KTF→LG텔레콤 등 2방향에 이어 2005년 1월부터는 사업자와 상관없이 가입자가 이동할 수 있는 3방향으로 확대됐다.



〈표 8〉 이동전화 번호이동 현황 (2006년 3월)

SKT			KTF			LGT			합계
K→S	L→S	소계	S→K	L→K	소계	S→L	K→L	소계	
2,503,001	851,627	3,354,628	3,208,357	760,551	3,968,908	1,697,601	1,062,129	2,759,730	10,083,266

또한, 3G 이동통신 및 신규가입자가 의무 사용하고 있는 010 식별번호 통합 방안도 검토될 예정이다. 검토 시기는 이동전화 가입자 중 80% 이상이 010 번호를 사용하는 시점으로 하고 있으며, 기존 2G 식별번호를 회수하고 010 식별번호로 통합할 경우 번호자원 사용의 효율성이 기대되고 있다.

다) 관련 표준 제정 (2001년 ~ 2007년)

번호이동성 서비스 구축을 위한 표준화 진행은 시내전화 번호이동성(LNP)의 경우 2001년 초부터 규격화를 시작하여 2001년 12월 TTA 표준으로 제정되었다. 시내전화 번호이동성 서비스는 2003년 상반기에 시작하는 것으로 추진되었으나 한국통신의 반전자교환기 및 NO.7 기능이 미약한 전자교환기의 교체 비용이 1조 이상의 투자가 소요되는 점으로 인해 서비스 제공시점이 2003년 7월로 연기되었다.

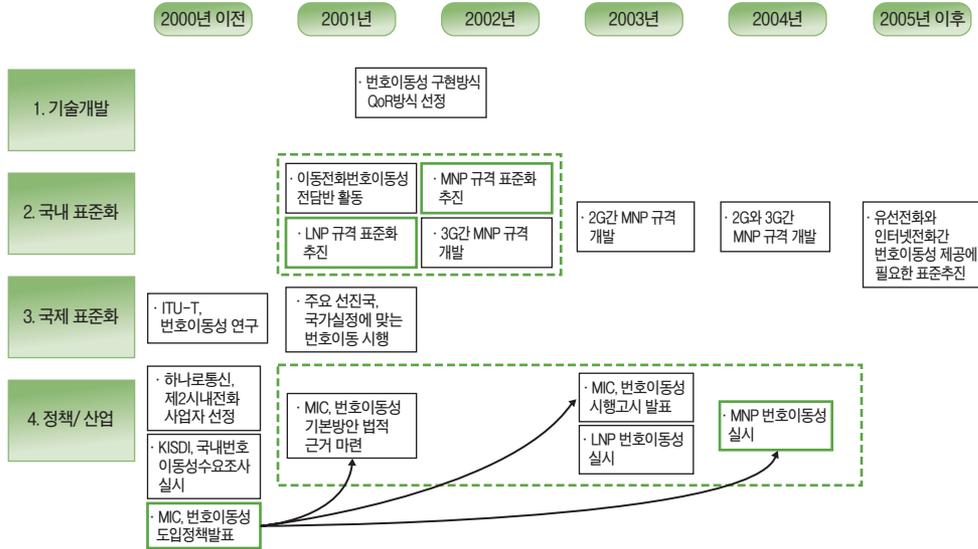
이동전화 번호이동성(MNP)의 경우에도 2002년 1월부터 표준화가 시작되어 2002년 12월 3G 이동전화 번호이동성 관련 규격을 개발하였고, 2003년 8월 2G간 이동전화 번호이동성 관련 규격을 개발하였다. 이동전화 번호이동성 서비스는 복수의 IMT-2000사업자가 서비스를 개시한 후 6개월 이내에 3G번호에 대해 번호이동성 서비스를 제공하는 것으로 추진되어 2004년 7월 시행되었다.

국내 번호이동성 구현방식은 QoR(Query on Release)방식으로 일정시점에 사업자 자율적으로 ACQ(All Call Query) 방식으로의 전환을 유도하고 있다. 2006년에는 유선전화와 이동전화간 번호이동성 제공에 필요한 기술을 ACQ 및 QoR의 두 가지 방법으로 개발, 표준화를 추진하였다. 이에 따라 유선전화간, 유선전화와 인터넷전화간 번호이동성, 그리고 번호이동성 시스템 개발에 필요한 표준들이 제정되었다.

〈표 9〉 번호이동성 표준 제정과 제도 시행 이력

제정연월	표준 제정	제도 시행
2001년 12월	시내전화 번호이동성 관련 표준 제정	2003년 7월 시내전화 번호이동성 시행
2002년 12월	3G 이동전화 번호이동성 관련 표준 제정	2004년 7월 3G간 번호이동성 시행
2003년 12월	2G 이동전화 번호이동성 관련 표준 제정	2004년 1월 2G간 번호이동성 시행
2004년 12월	2G와 3G간 이동전화 번호이동성 관련 표준 제정	2006년 7월 2G와 3G간 번호이동성 시행
2005년 12월	인터넷전화간 번호이동성 관련 표준 제정	2008년 10월 인터넷전화 번호이동성 시행
	인터넷전화와 시내전화간 번호이동성 관련 표준 제정	
2006년 12월	인터넷전화와 유선전화간 번호이동성 관련 표준 제정	
	유선전화간 번호이동성 관련 표준 제정	

3. 성공요인



*KISDI : Korea Information Society Development Institute (정보통신정책연구원)

*LNP : Local Number Portability (시내전화 번호이동성)

*MIC : Ministry of Information and Communication (구 정보통신부)

*MNP : Mobile Number Potrability (이동전화 번호이동성)

(그림 6) 번호이동성 표준화 추진 이력 (점선은 표준화추진시 중요 시기를 표시)

번호이동성 제도는 이용자 편의증진을 위해 정부가 도입정책을 발표하고, 해외동향사례 분석과 포괄적인 검토를 거쳐 시내전화 번호이동과 이동전화 번호이동의 표준규격을 마련함으로써 통신시장의 활성화를 촉진시킨 사례이다.

먼저 이용자가 전화번호에 구애받지 않고 사업자 선택의 자유를 실질적으로 확보함으로써 사업자간의 경쟁촉진을 도모하고, 통신시장 경쟁 활성화와 이용자 편의 증진의 취지에 2000년 12월, 정보통신부가 번호이동성 도입을 위한 정책을 발표하였다. 이어 2001년 1월, 정보통신정책심의위원회의 의결을 거쳐 시내전화 및 번호이동성 기본 방안이 결정되면서 법적 근거를 마련하였고, 이동전화번호이동성 전담반을 구성하여 시내전화 번호이동성(LNP, Local Number Portability)규격 표준화와 이동전화 번호이동성(MNP, Mobile Number Portability)규격 표준화를 추진하였다.

시내전화 번호이동성의 경우 2001년 초부터 규격화를 시작하여 2001년 12월 TTA표준으로 상정되었고, 이동전화 번호이동성의 경우에도 2002년 1월부터 표준화작업이 시작되었다.

사업자간 번호이동성이 선진국을 중심으로 일부 실험됨에 따라 번호이동성의 해외동향파악을 통해 번호이동성 시나리오에 대한 포괄적인 검토를 시행하여 2003년 시내전화 및 착신과금서비스 번호이동성 시행 등의 고시와 이동전화서비스 번호이동성 시행 등에 관한 고시를 각각 발표하여 번호이동성의 필요한 사항을 정립하였다. 이러한 정부정책과 기술개발, 표준화작업이 진행되면서 2003년 6월부터 시내전화 번호이동성이 도입되었고, 2004년 1월부터는 세계 유일의 시차적



이동전화 번호이동성을 도입되어 사업자간 가입자유치 경쟁 활성화와 이동통신시장의 활성화를 촉진시켰다.

그 결과 이동전화 번호이동성 제도는 시행 수 불과 2년만인 2006년 3월, 이용자가 1,000만명을 돌파하는 놀라운 성장세를 기록하였다. 이 같은 번호이동성제도의 성공적인 시행으로 발생하는 경제적 편익을 경제적 가치로 환산하면 1,362억 원에 이르는 것으로 나타났다. 뿐만 아니라 둔화하던 이동통신 가입자의 연평균 성장률을 끌어올렸으며, 가입자 고착현상도 크게 약화시키는데 기여한 것으로 분석되었다. 이후에도 인터넷전화 번호이동성 제도가 2007년 12월부터 2008년 3월 말까지 6개 지역을 대상으로 시범사업으로 진행되었고, 2008년 10월 인터넷전화 이동성 제도가 도입되었다.

이러한 번호이동성 표준화 추진 사례를 바탕으로 성공요인을 분석하면 다음과 같다.

〈표 10〉 번호이동성 표준화 성공요인

구분	번호이동성 표준화의 핵심 성공요인
전략요인	· 주요 선진국, 국가실정에 맞는 번호이동성 시행 · 사업자간 경쟁촉진을 도모하고 통신시장 경쟁을 활성화시키며, 소비자에 사업자 선택권을 부여하여 편익을 증진시키기 위해 번호이동성에 대한 국내 표준화를 추진
투입요인	· 표준화 시행 초기 번호이동성 수요 조사를 실시하여 정책적 타당성을 고취 · KT, 하나로, 이동통신사 및 정보통신부, TTA 등의 관련 유관기관들이 전담반을 구성, 표준화 활동에 공조함
프로세스요인	· 번호이동성 해외동향파악을 통한 표준활동 추진 · 구현방식을 위해 각국의 통신시장 환경과 실정 검토 · 구현방식의 합리성을 추구하기 위해 통신사의 구현환경을 고려한 단계적 기술정책으로 도입시기 조절, 내부 협력방안 도모
인프라요인	· 법적근거의 조속한 마련으로 정책적 지원을 빠르게 수행 · 세부방안을 계획하여 적절한 기술방식을 선택하는 기술적 환경 제공