

국민소득 2만불 달성을 위한
IT839전략 8대 서비스
Master Plan

2004년 11월

정 보 통 신 부

발 간 사

우리나라는 지난 20여년간 IT산업에 대한 지속적인 선도투자과 노력을 통해 CDMA 강국, 세계 최고의 초고속인프라 국가 등 세계에서 주목받는 IT 선도국가로서의 위상을 달성하였습니다.

이제 국내 IT산업은 이러한 해외에서 인정받은 것 외에도 우리나라 총 수출액의 30%, 국민소득의 16%를 차지하는 국가 핵심 산업으로 자리 잡았으며, 앞으로는 국민소득 2만불 달성의 첨병 산업이라는 시대적 요구에 부응할 것으로 기대되고 있습니다.

그러나, 지금까지 성과에 안주하고 급변하는 IT기술, 국제 경제 상황 등에 전략적으로 대응하지 못할 경우, 미국·일본 등 선진국들과 중국·인도 등 거세계 추격해오고 있는 후발국들 사이에서 주저앉을 수 밖에 없을 것입니다.

이러한 시대 환경변화를 슬기롭게 대처하여 「IT 강국 KOREA」의 위상을 유지해 나가기 위해서는 새로운 도약을 이룰 수 있는 창의적이고 종합적인 IT산업 육성 전략이 필요합니다.

이에 정보통신부는 8대 서비스와 3대 첨단인프라 및 9대 신성장 동력 산업 등 IT 핵심분야를 유기적으로 연계 발전시킬 수 있는 「IT839전략」을 지난 2월에 수립한 바 있습니다.

이는 새로운 IT서비스 도입이 인프라 투자를 유인하고, 이러한 서비스·인프라 투자가 신성장동력 산업에 대한 수요처가 됨으로써 IT 선순환 구조에 기반한 동반 성장을 이룰 수 있다는 것입니다.

「IT839전략 8대 서비스 Master Plan」은 IT839 전략의 시작점인 WiBro, DMB, 홈 네트워크, 텔레매틱스, RFID활용, W-CDMA, 지상파 DTV, 인터넷전화 등 8대 서비스의 도입 및 보급계획을 담고 있습니다.

본 보고서는 당초 IT839 전략 수립 당시 개별적으로 수립된 8대 서비스별 계획을 종합하고, 시장전망 등 현행화가 필요한 부분은 최신자료로 보완하여 발간한 것이며, 향후에도 산업 환경변화에 부응할 수 있도록 연동형 계획 형태로 계속 보완해 나갈 예정입니다.

본 보고서가 8대 서비스에 대한 국민들의 이해를 더욱 넓히고, IT 산업인들이 정부정책의 방향을 가늠할 수 있는 지침서로써 활용될 수 있기를 바랍니다.

정보통신부는 본 계획들이 성공적으로 수행될 수 있도록 최선의 노력을 다할 것을 약속하며, 국민 여러분의 적극적인 관심과 성원을 당부 드립니다.

2004년 11월

정보통신부 장관

- 본 계획서는 정부가 8대 서비스 도입 및 보급과 관련하여 주파수 분배, 사업자허가 및 서비스 도입시기 등 정부정책과 정부정책 결정에 따른 각종 통계와 정책의 집행으로 나타날 서비스 유형, 일정 및 시장상황 등을 전망한 내용을 수록한 것으로, 실제 서비스 시장상황은 기술발전 및 통신사업자(또는 기업)의 시장전망 및 경영전략 등에 따라 다르게 전개될 수 있음
- 또한, 동 계획서의 시장 및 수요예측 등 관련 통계자료는 국내·외 전문기관의 예측치 또는 관련 전문연구기관들에서 추정된 자료에 기초하여 중장기적인 비전 및 목표와 추진내용을 제시한 것으로, 국내·외 경제상황과 IT산업의 시장동향 및 서비스 도입 당시 기술발전 동향과 전망(예 : 기기, 부품 및 솔루션 개발 상황 등) 등에 따라 가변적일 수 있음
- 아울러, 동 계획서의 통계와 시장동향은 개별기업의 영업상 비밀이 될 수 있는 내용은 제외하였고, 연구기관과 기업 등에서 발표된 공개가 가능한 사항을 중심으로 기술하였음

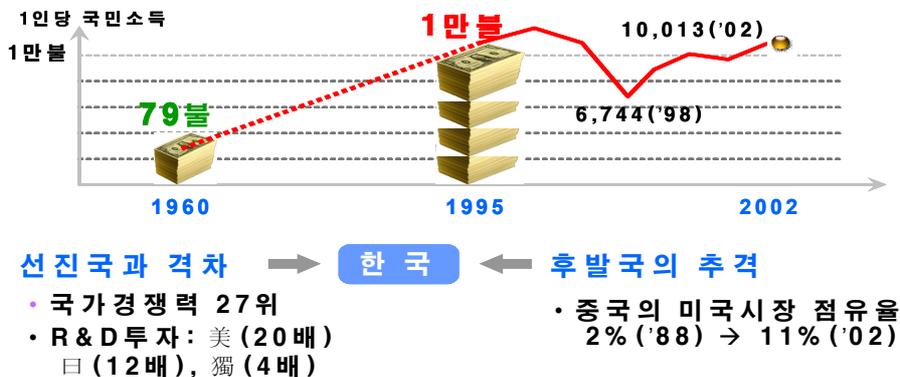
목 차

I. 추진배경	1
II. IT산업 전망 및 8대 서비스 동향	3
1. 해 외	3
가. IT 산업 전망	3
나. 8대 서비스 동향	4
2. 국 내	7
가. IT 산업 전망	7
나. 8대 서비스 동향	8
III. 서비스별 계획	12
1. WiBro(휴대인터넷) 서비스	3
2. DMB(이동멀티미디어방송) 서비스	6
3. 홈 네트워크 서비스	112
4. 텔레매틱스 서비스	178
5. RFID 활용 서비스	227
6. W-CDMA서비스	25
7. 지상파 DTV 서비스	346
8. 인터넷전화(VoIP) 서비스	37
IV. 기대효과	474
1. 경제적 기대효과	474
2. 사회·문화적 기대효과	475

I. 추진배경

- 섬유(60년대)→철강(70년대)→조선(80년대) 등 세계 경제 흐름에 부합된 국내 주력산업이 우리경제의 고도성장을 견인
 - 90년대 이후에는 반도체, CDMA, TFT-LCD 등이 세계 1등 상품으로 부상하는 등 IT산업이 우리경제의 성장엔진으로 부상
- 그러나, 최근 IT 산업은 경기 침체로 인한 내수 둔화, 중국의 추격과 선진국의 견제 등 대내외적 위협으로부터 국민소득 2만불 시대로의 도약 또는 장기 경기침체의 기로에 봉착
 - ※ 선진국들은 국민소득 1만불 달성 이후 5~10년 내에 2만불로 도약
 - 싱가포르 5년('89→'94), 일본 6년('81→'87), 영국 9년('87→'96), 미국 10년('78→'88)

국민소득 1만불 대에서 8년간 정체 → 새로운 돌파구 필요



- 향후 차세대 성장산업 중 IT 비중은 2010년에 78%에 달할 전망이며, IT는 산업전반 생산성 향상의 핵심수단으로 정착
 - 국민소득 2만불 달성을 견인할 새로운 성장동력과 기존산업의 경쟁력 제고를 위한 해결책을 IT산업에서 발굴할 필요

- 이에, 정통부는 2004년 2월 급변하는 세계 IT산업 환경 속에서 IT 강국 Korea의 위상을 강화하기 위한 국가전략으로서 「IT839전략」을 수립 및 제시
 - 「IT839전략」은 서비스→인프라→기기 등 IT 산업의 선순환 구조의 연계 발전을 지원할 수 있는 새로운 패러다임의 정책모델
 - ※ 「IT839전략」 구성요소
 - WiBro·DMB·홈 네트워크 등 8대 신규서비스, BcN·USN·IPv6 등 3대 첨단인프라, 디지털TV·차세대PC·지능형서비스로봇 등 9대 신성장동력

- 정통부는 대통령께 미래 IT 선도국가인 u-Korea 국가건설의 핵심전략으로 「IT839전략」을 보고
 - 대통령께서는 「u-Korea 추진전략」 보고회에서 국민생활의 혁명을 가져오는 「IT839전략」의 차질없는 추진을 당부('04.6.9)

- 우리나라의 핵심 산업정책으로 수립된 「IT839전략」의 차질없는 추진을 위해 과제별 기본계획을 수립 및 적극 추진
 - 「IT839전략」 과제별 기본계획은 2004년 2월 이전에 대부분 수립 및 시행중에 있으며, 동 계획들은 국내 경제상황 및 IT 산업 동향을 고려하여 연동형 계획 형태로 지속적으로 보완·발전

II. IT산업 전망 및 8대 서비스 동향

1. 해 외

가. IT 산업 전망

- 세계 IT산업은 일시적인 침체를 보이고 있으나, **장기적인 산업 사이클**로 보면 IT분야는 여전히 **세계 경제의 성장엔진**으로서의 역할 기대
 - 현 시점은 IT산업의 **장기 도약**을 위한 전환기에 해당하며, 타산업의 **생산성 증대와 고도화를 주도**한다는 점에서 발전여력이 큼
 - ※ 18세기 이후 산업들은 대개 35~50년을 주기로 발전하여 왔으므로 1980년대 본격 시작된 IT산업은 아직 성장여력이 충분
- 세계 IT시장은 2002년 2조 5,629억불에서 연평균 **6.7%** 성장하여 2010년에는 4조 2,419억불에 이를 전망

<세계 IT산업 시장규모>

(단위 : 십억달러)

구 분	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2010	CAGR (02~10)
정보통신산업 (성장률)	2,563	2,731 (6.5)	2932 (7.4)	3,137 (7.0)	3,302 (5.3)	3,511 (6.3)	4,242	6.5
정보통신서비스 (성장률)	983	1,057 (7.6)	1,127 (6.6)	1,194 (5.9)	1,259(5. 4)	1,326 (5.4)	1,587	6.2
정보통신기기 (성장률)	948	1,003 (5.8)	1,085 (8.1)	1,166 (7.4)	1,203 (3.2)	1,276 (6.0)	1,525	6.1
SW 및 관련서비스 (성장률)	632	670 (6.1)	719 (7.4)	778 (8.1)	841 (8.1)	909 (8.1)	1,130	7.5

- ※ 자료 1) 정보통신서비스, SW 및 관련서비스 : Gartner Dataquest
- 2) 정보통신기기 : Reed Electronics Research(2002) 자료와 Gartner 자료를 기초로 ETRI 정보화기술연구소 작성

- IT, BT, NT, ET, CT 등 차세대 성장산업 중 IT비중이 '06년도에는 74%에 달할 전망이며, 5T산업의 기반기술로 **기술혁신 주도**

나. 8대 서비스 동향

□ WiBro(휴대인터넷) 서비스

- 미국·일본·유럽 등 주요국에서 유선 초고속인터넷 보급이 저조한 지역을 대상으로 데스크탑·노트북 중심의 고정형 무선 초고속인터넷 서비스 제공
 - Nextel(미국), Softbank(일본) 등의 경우에는 WiBro와 유사한 서비스를 제공하고 있거나, 준비 중

□ DMB(이동멀티미디어방송) 서비스

- 핀란드의 노키아가 휴대방송기술인 DVB-H를 개발하였으며, 미국의 켈컴은 MediaFLO를 개발하여 실험방송을 추진중이며, 중국도 자체적으로 DMB 기술개발 및 실험방송을 실시
 - 헬싱키, 베를린에서 DVB-H 실험방송이 실시되고 있으며, 한국의 지상파DMB와 DVB-H에 대한 국제표준화 진행 중
 - 일본의 MBCo는 '04년 10월부터 위성DMB 상용서비스 개시

□ 홈 네트워크 서비스

- 주요 선진국들은 Home Environment 프로젝트(유럽) 및 e-Japan 전략 등을 통해 정책방향 제시 및 정부주도의 시범사업 추진 중
 - FastWeb(이태리), Yahoo BB(일), PCCW(홍콩) 등은 인터넷 접속·IPTV·IP-Phone 등 초보적인 형태의 홈 네트워크 상용 서비스 제공 중('03년 이후)

□ 텔레매틱스 서비스

- '90년대 후반부터 미국과 일본, EU 등은 차량용 멀티미디어 환경구축을 통한 신규 수익 창출과 이용자의 편익증진을 위해 텔레매틱스 서비스를 개발하여 보급 추진 중
 - 미국은 넓은 지형특성상 GM OnStar와 ATX테크놀로지 등이 안전보안 서비스 위주로 보급(가입자 330만명), 일본은 길안내 서비스위주로 보급(네비게이션 차량 1,200만대, VICS 가입자 800만명, 도요타 신차의 텔레매틱스 가입률 80%)

□ RFID활용 서비스

- ISO에서는 860 ~ 960MHz대역을 RFID활용 서비스를 위한 Global(GTAG)용 표준으로 제정하였으며, 미국·일본·유럽 등 주요국에서 물류·유통 분야부터 RFID 태그 적용을 준비 중
 - Wal-Mart(미국), METRO(독일) 등에서 900MHz대역을 활용한 서비스를 위하여 실증실험을 실시 중('04.4)

□ W-CDMA 서비스

- 2000년대 들어 전세계적인 통신산업 침체 및 W-CDMA기술개발 미진 등으로 세계 W-CDMA 서비스가 연기(약 1~2년 정도) 되었으나
 - 2004년 들어 단말기 성능이 향상되고 품질안정화 등 신규 투자 활성화 등 사업환경이 개선됨에 따라 세계 각 사업자들이 W-CDMA서비스를 본격 추진('04. 8월말 기준 28개국 52개 사업자 서비스 중)

□ 지상파 DTV 서비스

- 미국·유럽·일본 등 주요 선진국은 정부주도로 아날로그 방송의 디지털 전환을 적극 추진하고 있으며, 디지털방송 산업 활성화를 위해 양방향 서비스 등 다양한 부가 기능을 연구 중
 - FCC(미국)는 2006년 말, 전체 가구 수의 85% 이상에 디지털 방송이 보급되면 아날로그 송출을 중단할 예정
 - 유럽은 디지털방송 표준으로 DVB-T를 채택함으로써 고화질 보다는 표준화질의 다양한 채널에 더욱 관심을 갖고 있음

□ 인터넷전화(VoIP)

- 일본은 인터넷전화 역무를 신설하고('01년), 착신번호를 부여하는('03년) 등 초고속인터넷 촉진정책과 연계하여 인터넷 전화 도입을 선도하고 있으며, 미국·영국 등도 도입 추진 중
 - 일본의 소프트뱅크, 미국의 Vonage, 영국의 BT 등이 초고속 인터넷 가입자 증가를 기반으로 서비스 확산·보급

2. 국 내

가. IT 산업 전망

- 중국의 긴축정책, 고유가 등 세계 경제상황의 불확실성 증대로 국내 IT산업 성장세가 다소 둔화될 가능성이 있으나, IT산업은 여전히 국내 경제의 성장엔진으로서의 역할 기대
 - 내수침체에도 불구하고 국내 IT산업의 성장을 견인 해 온 IT 수출의 증가세가 '04년 하반기에 다소 둔화될 것으로 예상
 - 단기간의 조정을 거쳐 '05년 이후 세계 IT산업의 회복과 함께 점차적인 성장세 회복 전망
- 국내 IT시장은 2002년 188조에서 연평균 16.5% 성장하여 2007년에는 380조에 이를 전망

<국내 IT산업 생산>

(생산단위: 경상가격, 조원, %)

구 분	2003	2004	2005	2006	2007	2008	CAGR ('04~'08)
정보통신산업 (증감율)	208.8 (11.0)	240.0 (14.9)	278.0 (15.8)	324.1 (16.6)	379.9 (17.2)	442.6 (16.5)	16.5
정보통신서비스	43.3	45.9	48.6	50.9	53.3	56.0	5.1
정보통신기기	146.2	169.5	200.3	238.5	284.9	336.9	18.7
소프트웨어	19.2	24.6	29.1	34.7	41.7	49.7	19.2

※ 자료 : 정보통신정책연구원(KISDI), 삼성경제연구소 등의 시장전망을 토대로 정보통신부에서 전망 (2004.1)

나. 8대 서비스 동향

□ WiBro(휴대인터넷)

- 정부는 무선가입자용(N-WLL)으로 사용하던 2.3GHz 주파수 대역을 WiBro용 주파수로 재분배('02.10)하고, 기술표준('04.7) 및 사업자 허가 정책방안 확정('04.9)
- KT·SK텔레콤·하나로텔레콤 등 유·무선 통신사업자들은 전담조직을 구성하여 사업 진출 본격 준비('03.하반기 ~'04.상반기)

□ DMB(이동멀티미디어방송) 서비스

- 정보통신부는 DMB 서비스 도입에 필요한 법적, 기술적 준비를 완료하였으며, 현재 방송위원회의 사업자 선정절차가 진행 중
- SK텔레콤이 위성DMB 사업을 위해 TU미디어콤플을 설립하였으며, KBS, MBC, SBS 등 지상파방송사와 YTN, 한국DMB 등 신규 사업자들은 지상파DMB 사업을 준비 중

□ 홈 네트워크 서비스

- 정부는 통신·방송·건설·가전 등 관련업체들이 참여하여 다양한 서비스 모델을 발굴하는 시범사업('03.10) 및 민간의 인프라 구축·응용서비스 개발 자금 지원을 위한 융자사업('04.3) 추진
- 건설사들이 신축 APT를 대상으로 홈 네트워크를 구축중이며, 통신사로는 KT가 상용서비스 「홈엔」을 출시('04.6)하였고, SK텔레콤은 내년 상반기 중 상용서비스 개시 예정

□ 텔레매틱스 서비스

- 세계 최고수준의 이동통신 및 초고속인터넷 인프라와 자동차 산업의 경쟁력을 기반으로 텔레매틱스의 글로벌 경쟁력을 확보하기 위하여 정부와 산·학·연간 협력을 통해 텔레매틱스 핵심기술 및 서비스 개발, 시범사업을 진행
 - SKT·KTF 등 이동통신업체와 현대·쌍용자동차 등 자동차 업체 등이 경로안내, 교통정보 위주의 서비스를 공급중이며 점차 멀티미디어 정보서비스를 다양화 해나가는 추세

□ RFID활용 서비스

- 정부는 908.5 ~ 914MHz 주파수대역을 900MHz 대역 수동형 RFID 주파수로 확정('02.7)하였으며, 433MHz 대역은 컨테이너 관리용으로 분배 예정('04.하반기)
 - 20여개 국내 RFID 관련업체들은 ETRI와 공동으로 리더 및 미들웨어 등을 개발 중이며 RFID활용 서비스에 대한 본격 참여를 준비 중

□ W-CDMA 서비스

- '03. 12월에 서울 및 수도권 일부(8개시)에 상용서비스를 개시한 이후 기존 CDMA서비스와 차별성 부족, DBDM 단말기 기능 미흡 등으로 사업자가 W-CDMA투자에 소극적인 입장이었으나
 - 세계적인 W-CDMA서비스 본격화 및 단말기 기능개선 등으로 사업 제약요소가 완화되어 사업자들이 금년 하반기부터 W-CDMA 서비스 활성화 방안을 본격 강구 중(사업자별로 T/F팀 구성 등)

□ 지상파 DTV 서비스

- 정부는 디지털방송의 전국확대를 위해서 2001년 수도권, 2003년 광역시에 디지털방송을 개시하였으며, 2004년 도청소재지, 2005년 시·군지역에 본방송 개시를 목표로 디지털전환 추진 중
 - 광역시 지역의 KBS 및 MBC는 전송방식 논란으로 당초 계획에서 7개월 지연된 2004.7월 본방송 개시
 - 2004년 말 국내 디지털방송 보급대수는 215만 가구로 전체 방송수신 가구 중 13%가 디지털 방송을 수신할 것으로 예상

□ 인터넷전화(VoIP)

- 정부는 통신기술 진화 추세를 반영하여 인터넷전화를 기간통신 역무로 지정하고, 착신번호(070)를 부여하는 등 인터넷전화의 활성화 유도(04.9)
 - 새롬C&T, 애니유저넷 등 별정통신사업자를 중심으로 서비스 중이며, KT 등 기존 유선사업자들도 본격적인 참여를 준비 중

Ⅲ. 서비스별 계획

1. WiBro(휴대인터넷) 서비스
2. DMB(이동멀티미디어방송) 서비스
3. 홈 네트워크 서비스
4. 텔레매틱스 서비스
5. RFID활용 서비스
6. W-CDMA 서비스
7. 지상파 DTV 서비스
8. 인터넷 전화 서비스

1. WiBro(휴대인터넷) 서비스

목 차

I. 서비스 개요 및 추진배경	16
1. 서비스 개요	16
가. 서비스 개념	16
나. 서비스 특징	17
다. 향후 무선통신 발전 전망	18
2. 추진 배경	20
II. 해외 동향 및 전망	21
1. 시장 동향 및 전망	21
2. 기술 및 표준화 동향	23
가. 기술 동향	23
나. 표준화 동향	24
III. 국내 현황 및 전망	25
1. 시장 동향 및 전망	25
가. 서비스 수요 및 시장 규모	25
나. 기존 서비스와의 연관성	26
다. 기회 및 위험 요인 분석	29
2. 기술 및 표준화 동향	31
가. 주파수 분배	31
나. 표준화 동향	31
다. WiBro 시스템·단말기 개발 현황	32
라. 서비스 준비 동향	32

IV. WiBro 허가 정책 방안	34
1. 추진경과	34
2. 사업자 선정 방안	35
가. WiBro 사업자 선정 정책목표	35
나. WiBro 사업자 선정 관련 쟁점 사항	36
다. 사업자 선정 정책 대안	44
3. 주파수 이용기간 및 할당대가	58
가. 주파수 이용기간	58
나. 주파수 할당대가	59
4. 중복 투자 완화 대책	60
가. 기본 방침	60
나. 주요 내용	60
5. 허가 심사기준 개선방향	62
가. 기본 방침	62
나. 주요 내용	63
V. 기대효과	65
VI. 향후 추진일정	67

I. 서비스 개요 및 추진배경

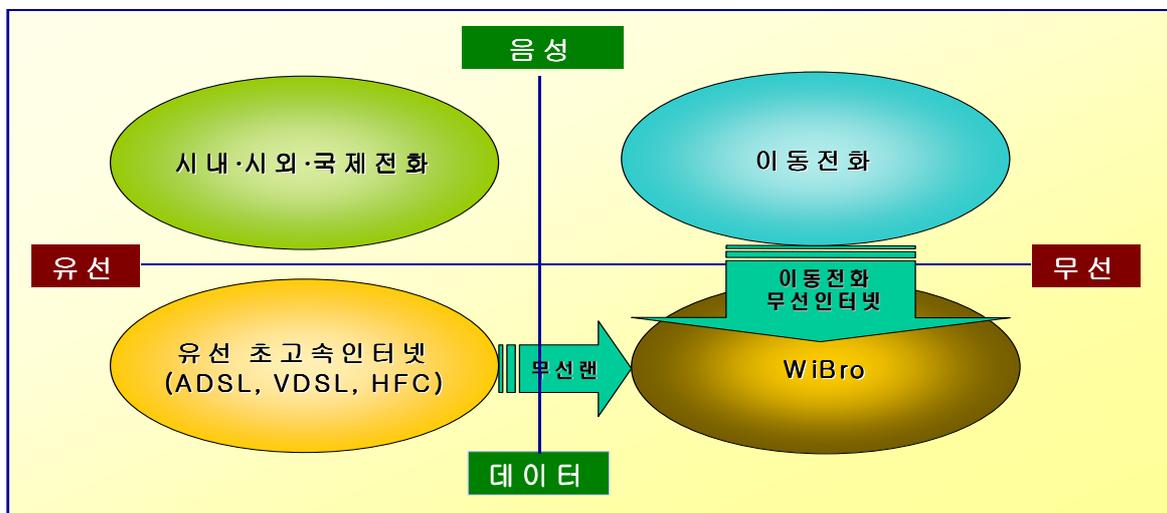
1. 서비스 개요

가. 서비스 개념

언제, 어디서나, 이동중에도 높은 전송속도로 무선인터넷 접속이 가능한 서비스

- 초고속인터넷 및 무선랜의 이동성을 보완하여 이동중에도 끊김없는 초고속인터넷 서비스 제공
 - 도심지 내에서 1Mbps 이상의 무선인터넷 서비스제공 및 기지국간 hand-off 등 이동성 보장
- 현재의 이동전화 무선인터넷보다 시스템 투자비가 낮고 전송속도가 높아 저렴한 무선인터넷 서비스 제공 가능
 - WiBro 서비스는 EVDO 서비스와 비교하여 장비가격 대비 전송속도가 10배 이상 높음

<WiBro 서비스 개념>



나. 서비스 특징

- o WiBro 서비스는 전송속도, 이동성, 셀 반경 등의 측면에서 현재의 이동전화 및 무선랜의 중간영역에 위치

<무선랜 및 이동전화와 비교>

구분	무선랜	WiBro	이동전화
응용 서비스	무선인터넷	무선인터넷	음성 및 무선인터넷
가입자당전송속도	1Mbps 이상	약 1Mbps	약 100kbps
이동성	보행	60km/h 이상 ⁽¹⁾	250km/h 이상
단말기	데스크탑, 노트북, PDA	노트북, PDA, 휴대폰	휴대폰, 일부 PDA
셀반경	약 100m	약 1km	1km~3km
요금제	정액제	종량제 + 정액제	종량제

⁽¹⁾ 60km/h 이상 이동시에도 끊김없는 무선인터넷 서비스 제공이 가능하지만, 전송속도는 이동성이 증가함에 따라 점진적으로 감소

- o WiBro 기술 자체로는 이동전화와 달리 음성서비스 제공이 곤란하나, cdma2000 1X 등 이동전화와의 결합을 통해 음성 서비스 제공 예상

※ VoIP를 통한 음성서비스는 현재의 기술수준으로는 제공 곤란
 - VoIP 수용 시 전송용량 감소 및 전송지연, 깨짐(jitter) 등 품질 저하 문제 발생
 - 음성서비스 지원을 위한 이동성·QoS 기능 강화, 커버리지 확대 등으로 장비단가 및 투자비 상승 초래

- o 사용자 용도에 따라 다양한 형태의 단말기가 제공되고, 하나의 단말기에 이동전화, WiBro, DMB 등 다중 모드 지원 예상

<WiBro 이용 가능 단말기>



※ WiBro 단말기 선호도(KISDI 수요조사 결과, 2004.6)
 - 휴대폰(스마트폰 포함) 51%, PDA 20%, Handheld PC 6%, 노트북 23%

다. 향후 무선통신 발전 전망

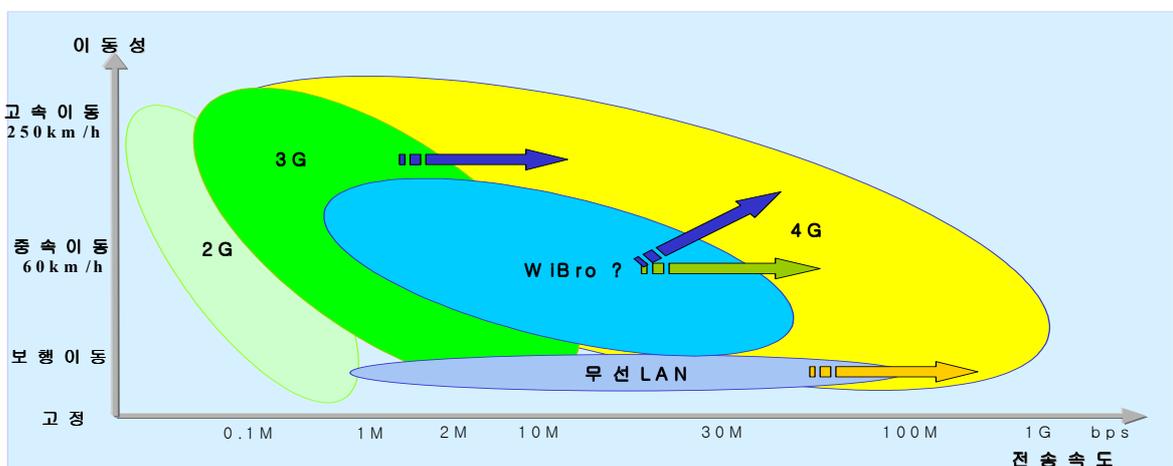
- 향후 무선통신은 단일의 기술방식으로 통일되기 보다는 각각의 서비스(이동전화, 무선랜 등)별로 전송속도가 향상되고,
 - 다양한 융합서비스 제공을 위해 서로 다른 무선망간 연동기술이 중요한 요소가 될 것으로 전망
- IMT-2000 서비스는 EVDO, R4에서 EVDV, R5, R6 등으로 진화 예상

기술방식		동기식		비동기식		
		EVDO	EVDV	R4	R5	R6
FA당 최대 전송속도	하향	2.4Mbps	3.1Mbps	2Mbps	10Mbps	20Mbps
	상향	154kbps	1.8Mbps	2Mbps	2Mbps	2Mbps
상용서비스 개시시기		2002.1	2005.상반기	2003.12	2006	2008.이후

- 무선랜은 IEEE 802.11a/g에서 802.11n으로 진화 예상

기술방식	802.11b	802.11a/g	802.11n
FA당 최대 전송속도	11Mbps	54Mbps	100Mbps
상용서비스 개시시기	2002	2004	2006년 이후

- WiBro는 향후 시장수요·기술여건 등에 따라 발전경로 변화 예상
 - 현재의 이동성을 유지하고 전송속도가 향상(50Mbps 이상)되거나, VoIP 수용 등을 위하여 이동성을 이동전화 수준(250km/h)으로 향상



2. 추진 배경

- 세계 무선인터넷 서비스 시장은 2003년 460억불에서 2007년 1,340억불로 연평균 31%의 수준으로 증가 전망

(단위 : 10억불)

연도	2003	2004	2005	2006	2007	CAGR
무선인터넷 매출액(SMS 포함)	46	64	85	109	134	30.6%
이동전화 총 매출액	366	404	446	485	523	9.3%
총 매출대비 무선인터넷 비중	12.5%	15.8%	19.0%	22.4%	25.6%	-

※ IDC(2003.3)

- 우리나라의 경우 세계최초로 cdma2000 1X(2000.10), EVDO(2002.1) 서비스를 도입하여 세계 무선인터넷 시장을 선도
 - 2003년말 이동전화 총 매출 대비 무선인터넷 비중은 약 14%

(단위 : 백억원)

연도	2000	2001	2002	2003	CAGR
무선인터넷 매출액(SMS 포함)	27	53	120	222	101.2%
이동전화 총 매출액	1,211	1,381	1,494	1,586	9.4%
총 매출대비 무선인터넷 비중	2.3%	3.9%	8.1%	14.0%	-

※ IITA(2004.6)

- 그러나 아직까지 이동전화를 통한 무선인터넷 서비스는 전송 속도가 낮고, 이용요금이 높아 보편적 이용에 한계

※ 현재 EVDO 서비스를 통한 3분 분량의 VoD 이용요금 : 약 2,000원

- 무선랜의 경우 전송속도는 빠르나, 기지국 반경이 작고(100m 이내) 이동성이 보장되지 않아 보급 활성화에 한계

※ 2004.6월 현재 약 4만개의 AP(Access Point)가 구축되어 있으나, 이용자 수는 40만명에 불과

- 따라서 이동성이 보장되고 현재의 이동전화보다 저렴하게 무선인터넷을 이용할 수 있는 새로운 서비스 도입 필요

II. 해외 동향 및 전망

1. 시장 동향 및 전망

일부 업체(Nextel, Softbank 등)를 제외한 대부분 WiBro 유사 서비스 제공 업체들은 유선 초고속인터넷 보급이 저조한 지역을 대상으로 데스크탑·노트북 중심의 고정형 무선 초고속인터넷 서비스 제공

※ 상용단말기는 외장형 모뎀 및 PCMCIA 카드를 사용하고 있으며, 소량의 기지국만을 구축하여 특정 지역의 가입자에게 상용서비스 제공

- 유럽의 경우 Airdata AG, Irish Broadband, UK Broadband 등이 2.6GHz와 3.5GHz 대역에서 상용서비스 제공 중
 - 독일, 영국, 아일랜드는 기지국간 hand-off 기능을 금지하고 있어 이동성이 부여된 무선인터넷 서비스 제공 불가능
- 미국의 경우 Nextel, US Wireless 등이 1.9GHz와 2.5GHz 대역에서 상용서비스 제공 중
 - ※ Nextel은 타 이동통신사업자의 EVDO 서비스에 대응하기 위하여 도입
- 호주의 경우 PBA, Unwired Australia 등이 1.9GHz와 3.5GHz 대역에서 상용서비스 제공 중
- 일본의 경우 Softbank, IP mobile, e-Access 등 ISP 업체들이 IP Wireless, Navini의 장비를 이용하여 현장시험을 추진 중이며
 - 무선인터넷 서비스 활성화를 위해 IMT-2000 TDD 주파수 (15MHz) 할당을 일본정부에 건의
 - ※ 일본은 IMT-2000 TDD 대역중 35MHz를 이미 PHS로 사용

<주요 사업자별 WiBro 유사서비스 제공 현황>

사업자	기술보유 업체	주파수 대역	서비스 제공지역 (기지국 수)	상용서비스 제공시기	초고속인터넷 보급률(100명당)
Airdata AG (독일)	IPWireless	2.6GHz	Stuttgart (20개)	'03.10월	4.8 회선
Irish Broadband (아일랜드)	Navini	3.5GHz	Dublin (18개)	'04.5월	0.4 회선
UK Broadband (영국)	IPWireless	3.4GHz	London 서부 (18개)	'04.5월	3.6 회선
US Wireless (미국)	Navini	2.4GHz	Louisville, Kentucky	'03.7월	8.2 회선
Nextel (미국)	Flarion	1.9GHz	North Carolina (150개)	'04.4월	8.2 회선
PBA (호주)	ArrayComm	1.9GHz	Sydney (46개)	'04.5월	2.6 회선
Unwired Australia(호주)	Navini	3.5GHz	Sydney, Melbourne(73개)	'04.6월	2.6 회선

※ 우리나라의 초고속인터넷 보급률은 100명당 23회선

2. 기술 및 표준화 동향

가. 기술 동향

- 광대역 무선인터넷 서비스 시장공략을 위해 ArrayComm, Navini, Flarion 및 IPWireless가 상용기술 개발
- 동 기술들은 모두 기지국간 Hand-off 등 이동성 보장
 - IPWireless 및 Flarion의 기술은 이동통신에 보다 가까운 기술(250km/h 수준의 이동성 보장)
 - IPWireless의 TD-CDMA 기술은 IMT-2000 TDD 표준기술

<WiBro 관련 기술 현황>

기술명		i-Burst	Flash-OFDM	Ripwave	TD-CDMA	HPi(WiBro)
기술보유업체		ArrayComm	Flarion	Navini	IPWireless	삼성전자, Intel
듀플렉스 방식		TDD	FDD	TDD	TDD	TDD
다중접속 방식		TDMA SDMA	OFDMA	CDMA	CDMA	OFDMA
채널대역폭(FA)		5MHz	1.25MHz	5MHz	5MHz	10MHz
FA당 최대 전송속도	하향	24Mbps ⁽¹⁾	3Mbps	12Mbps	6Mbps	18Mbps
	상향	8Mbps ⁽²⁾	1Mbps	2Mbps	2Mbps	6Mbps
이동성(km/h)		60 이상	250 이상	60 이상	250 이상	60 이상
표준화		IEEE 802.20 (표준화 초기단계)			IMT-2000 표준 반영	IEEE 802.16 (표준화 중간단계)
상용 서비스 여부		상용서비스				개발 중 (2006년 상용화)

(1) SDMA 미사용 시 : 8Mbps, (2) SDMA 미사용 시 : 3Mbps

나. 표준화 동향

- IEEE는 당초 무선랜(IEEE 802.11)보다 커버리지가 확대된 고정형 무선인터넷 서비스를 위하여 802.16d 표준화 진행
- 최근 IEEE는 802.16e를 구성하여 기지국간 Hand-off 등 이동성 구현을 위한 표준화 작업 추진중
 - ETRI, 삼성전자, Intel, Runcom 등이 동 표준화 그룹 주도
- 한편, ArrayComm, Flarion, 쉐콤 등은 이동전화 수준의 이동성 구현을 목표로 802.20 그룹을 구성하여 관련 표준화 진행

Ⅲ. 국내 현황 및 전망

1. 시장 동향 및 전망

가. 서비스 수요 및 시장 규모

○ 2010년 최대 885만명이 WiBro 서비스 가입 전망

(단위 : 만명)

구 분	2006	2007	2008	2009	2010	최대수요 (2016)
개인 수요	60.8	203.5	454.1	711.7	848.5	908.3
기업체 수요	9.6	27.4	35.7	36.7	36.8	36.8
합 계	70.4	230.9	489.8	748.4	885.3	945.1

※ KISDI(2004.6)

○ 매출액은 2010년 최대 2조 9천억 ~ 3조 4천억원 규모 예상

(단위 : 억원)

구 분	2006	2007	2008	2009	2010	합계
서비스매출액 ⁽¹⁾	1,209	5,097	12,717	22,374	29,062	70,459
서비스매출액 ⁽²⁾	1,380	5,875	14,711	25,974	33,838	81,778

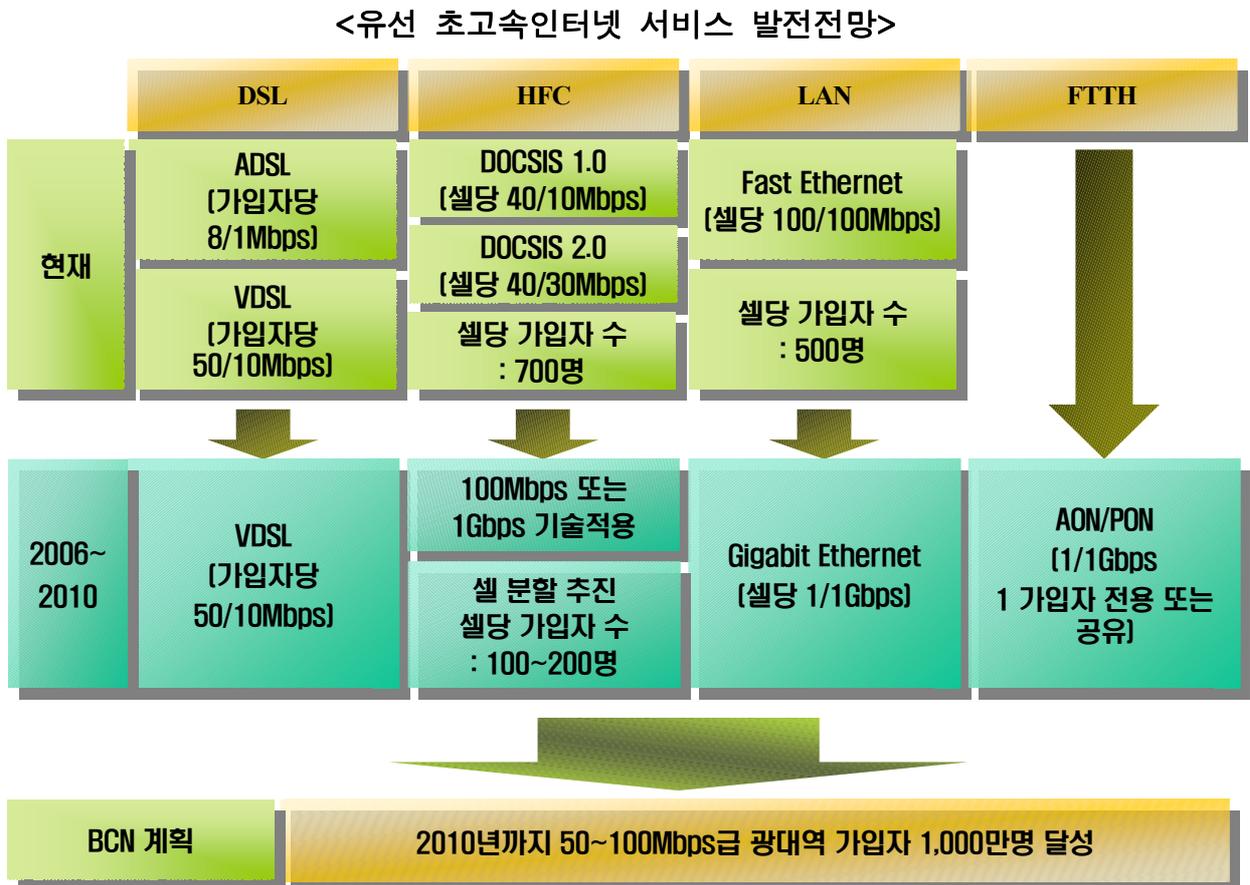
※ KISDI(2004.6), 가입자당 월 이용요금 3만원⁽¹⁾ 및 3만5천원⁽²⁾ 가정

○ W-CDMA(R5), DMB 등 신규 유사서비스의 출현, 1인당 통신비 지출제약 등으로 일정 부분 상기 예측의 축소 가능성 존재

나. 기존 서비스와의 연관성

□ WiBro와 유선인터넷/무선랜

- WiBro 서비스 도입에 따라 1인 가구 가입자를 중심으로 일부 유선인터넷 수요대체가 예상되나 규모는 미미할 것으로 예상
- WiBro 서비스는 유선인터넷 수준의 가입자당 전송속도 제공 곤란
 - ※ WiBro 서비스가 등장하는 2006년경 유선인터넷은 이미 VDSL, Gigabit Ethernet 등으로 진화하여 가입자당 10Mbps 이상 제공 예상 (WiBro는 가입자당 1Mbps 제공)



- 무선랜은 노트북 사용자의 실내지역 대용량 무선인터넷 트래픽 분산 등의 기능을 수행하는 보완재의 역할을 할 것으로 전망

□ WiBro와 이동전화

<서비스 특성 비교>

- 음성분야는 WiBro와 이동전화가 상호 보완적 관계 형성 예상
 - WiBro를 통한 음성서비스(VoIP)는 서비스 품질저하, 장비단가 상승 등으로 현재의 기술수준으로는 제공 곤란
 - cdma2000 1X 등 이동전화와 결합하여 음성서비스 제공 예상
- 무선인터넷분야는 WiBro와 이동전화가 보완/경쟁 관계 형성 예상
 - 노트북형 무선인터넷은 WiBro서비스 도입 시 신규 창출되는 시장으로 이동전화 무선인터넷과는 보완적
 - 음성서비스 위주의 기존 이동전화(95A/B, 1X)는 WiBro와 상호 보완적 특성이 강한 반면
 - 화상전화, 무선인터넷 서비스 제공 등을 위해 도입되는 W-CDMA는 휴대폰 시장에서 WiBro와 일정수준 경쟁예상

<양 서비스 비교>

구 분	이동전화	WiBro
응용서비스	음성 및 무선인터넷	무선인터넷
이동성	기지국간 hand-off 보장	기지국간 hand-off 보장
서비스 지역	전국	도심지역
단말기	휴대폰, 일부 PDA	휴대폰(51%), 노트북(29%), PDA(20%)

<WiBro와 W-CDMA(R5)의 경쟁력>

- 전송용량, 서비스 도입 시기 등의 측면에서 각 서비스가 장단점을 보유하고 있으므로, 현 시점에서 특정 서비스의 우위 예측 곤란
 - 향후 세계적인 W-CDMA 활성화 추세, WiBro 서비스 초기 시스템·단말기 안정성 등에 따라 변화 가능

구 분	W-CDMA(R5)		WiBro
FA당 평균 전송용량	3Mbps	<	6Mbps
기지국 장비가격	1.7~2.3억원	<	1.3억원
서비스 도입시기	'06	>	'07 이후(휴대폰형)
Vendor 확보	다수(Nokia, Motorola 등)	>	제한적(삼성전자 등)

□ WiBro와 DMB

- 서비스 영역이 상이하어 상호 보완적 관계 형성 예상
 - WiBro는 정보검색, e-mail, 온라인게임 등 양방향 서비스 위주
 - DMB는 오디오, 비디오 등의 정보를 수동적으로 획득하는 단방향 서비스 위주
 - ※ WiBro 서비스 중 DMB와 일부 연관성이 있는 TV/방송 Streaming 서비스의 선호도는 수요조사 결과 6%로 매우 낮음 (KISDI 수요조사 결과, 2004.6)
- 다만, DMB 서비스가 활성화될 경우 통신비 지출제약, 단말기 동시 휴대의 문제점 등으로 일정 부분 WiBro 서비스 수요 축소 가능성 존재
 - ※ 휴대폰형 결합단말기의 경우 음성서비스를 기본으로 하고 소비자의 취향에 따라 WiBro, W-CDMA, DMB 중 선택 예상

다. 기회 및 위험 요인 분석

□ 기회 요인

- WiBro 서비스의 도입으로 국내 무선인터넷 시장을 활성화하여
성장이 둔화된 국내 통신시장에 새로운 성장기회 제공
- 유·무선 음성서비스 및 유선인터넷서비스 시장은 포화단계인
반면, 무선인터넷서비스는 성장 잠재력이 높은 미개척 시장

<유·무선 음성서비스 및 유선인터넷 매출액 증가 추세>

(단위 : 억원)

구분	2000년	2001년	2002년	2003년	연평균성장률
유선전화 (시내/시외/국제 포함)	91,962	87,381	84,380	78,825	-5.2%
이동전화 (무선인터넷 제외)	120,148	135,409	142,270	141,915	5.7%
유선인터넷	N/A	21,438	29,450	34,758	27.3%

※ 영업보고서 근거, 유선인터넷 가입자는 2003년말 약 1,120만명으로 포화
단계 진입(전체가구의 73%)

- WiBro 서비스와 관련 산업의 선 순환적 발전을 통해 관련
시스템·단말기, 부품 및 콘텐츠 산업 육성 가능
- Sprint, Nextel, Intel 등 국내·외 통신사업자 및 제조업체와
지속적인 협력을 통하여 세계 시장 개척 및 수출 활성화 기대
 - CDMA와 달리 IPR의 다수기업 분산으로 로열티분쟁 최소화 가능
- 향후 WiBro 기술 및 서비스가 성공적으로 발전될 경우 4G시장을
한국이 주도할 수 있는 계기 마련
 - 국내·외 통신 전문가들은 향후 4G 표준으로 광대역 OFDM
기반기술이 채택될 가능성이 높을 것으로 전망

□ 위험 요인

- 신규 유사서비스의 출현, 국내·외 시장협소 등으로 WiBro 서비스 초기 시장 불확실
 - R5, EVDV, DMB 등 다양한 신규 유사 서비스의 출현
 - 1인당 통신비 지출제약, 단말기 동시 휴대의 문제점 등으로 WiBro 서비스 초기 수요창출 애로
 - 국내·외 WiBro 서비스 초기시장 협소로 장비단가 상승 및 요금경쟁력 저하 우려
 - ※ 해외의 경우 대부분 유선 초고속인터넷 보급이 저조한 지역을 대상으로 소규모의 고정형 무선 초고속인터넷 서비스 제공
- 새로운 기술의 이동통신 분야 적용으로 기술개발의 위험성 및 이로 인한 상용서비스 지연·실패 우려
 - WiBro는 세계 최초로 광대역 OFDM 기반의 기술을 이동통신 분야에 본격적으로 적용하는 서비스
 - 다수의 국내·외 Vendor 미 확보로 기술개발 위험성 가중
- WiBro 상용서비스가 개시되더라도, 콘텐츠 부족으로 서비스 활성화 저해 가능성 존재
 - 현재 유선인터넷에 비하여 무선인터넷 콘텐츠는 매우 빈약
 - WiBro와 같은 광대역 무선인터넷에 적합한 Killer Application 조기 발굴 필요
- 국내에서 상용서비스가 성공하더라도 경쟁기술의 세계 시장 선점으로 인하여 WiBro 기술의 세계시장 확산에 한계 우려
 - 비록 소규모이기는 하나 i-Burst, TD-CDMA, Flash-OFDM 등 경쟁기술이 이미 세계 시장에서 상용화되고 있음

2. 기술 및 표준화 동향

가. 주파수 분배

- 정부는 2.3GHz 주파수 대역의 효율적 활용, 무선인터넷 시장 활성화 등을 위하여
 - 당초 무선가입자용(N-WLL)으로 사용하던 2.3GHz 대역(2,3000~2,400MHz)을 휴대인터넷(WiBro)용 주파수로 재분배(2002.10)

나. 표준화 동향

- 2.3GHz대역 주파수이용 정책 추진방안 수립(2002.10) 시
 - 가입자 전환비용 해소, 규모의 경제 효과제고 등을 위해 WiBro기술표준은 TTA가 정하는 단일표준을 채택하기로 결정
- TTA는 WiBro 표준화 프로젝트 그룹을 구성(2003.6)하여 WiBro 표준화 본격 추진
- 삼성전자는 Intel과 WiBro 기술표준 합의(2004.2)
 - 동 표준(안)을 TTA에 반영하였으며(2004.6), 국제전기전자학회(IEEE)에도 반영 추진중
 - ※ 물리규격(H/W규격)은 대부분 반영을 완료하였으며(2004.6), MAC 규격(S/W규격)은 반영 추진중
- 미국이 WiBro 단일표준화 정책을 통상문제로 제기함에 따라, 표준방침을 국제표준에 부합하는 'IEEE 802.16+ 성능기준'으로 변경(2004. 7)
 - TTA의 WiBro 표준은 IEEE 802.16에 이미 상당부분 반영된 상태

다. WiBro 시스템·단말기 개발 현황

- 삼성전자, 포스데이타 및 일부 중소기업 등이 WiBro기술표준을 반영한 시스템·단말기 개발 추진중
 - 삼성전자는 2003년부터 WiBro 장비개발 추진중
 - 포스데이타는 OFDMA관련 기술을 보유한 미국의 Walbell사와 협력하여 WiBro 장비개발 추진중
- 삼성전자는 2005년말 시스템·단말기(노트북형) 개발을 완료할 예정이며, 타 업체는 삼성전자보다 3~6개월 이후 개발 완료 예정
 - ※ 휴대폰형 단말기는 2007년 이후 개발 완료 예정

라. 서비스 준비 동향

- 유·무선 통신사업자들은 2003년 하반기~2004년 상반기 전담 조직을 구성하여 WiBro 사업 진출 본격 준비 중

<WiBro 사업준비 현황>

구 분	사업준비 현황
KT	<ul style="list-style-type: none"> ○ '02. 11월 : WiBro 사업추진 TFT 구성 ○ '03. 11월 : 차세대 통신사업단 발족 ○ '04. 7월 : 차세대 WiBro 사업본부 발족
KTF	<ul style="list-style-type: none"> ○ '04. 5월 : WiBro 사업추진 TFT 구성 ○ '04. 5월 : KT-KTF 협력 Working Group 구성
SK텔레콤	<ul style="list-style-type: none"> ○ '03. 4월 : WiBro 사업추진 TFT 구성 ○ '04. 5월 : 차세대 무선인터넷 사업추진단 발족
하나로텔레콤	<ul style="list-style-type: none"> ○ '02. 1월 : WiBro 사업추진 TFT 구성 ○ '04. 4월 : WiBro 사업추진단 발족
데이콤/LGT/파워콤	<ul style="list-style-type: none"> ○ '04. 5월 : 파워콤, WiBro 사업추진 TFT 구성 ○ '04. 6월 : 데이콤/LGT/파워콤 공동 차세대 무선인터넷 사업추진단 발족

IV. WiBro 허가 정책 방안

1. 추진경과

- 2003. 8월 : ETRI, KISDI 및 6개 통신사업자가 공동으로 WiBro 수요조사 및 수익성 분석 추진
 - ※ 6개 통신사업자 : KT, 하나로텔레콤, 데이콤, SKT, KTF, LGT
- 2004. 2월 : WiBro 서비스 도입 전담반(정통부, KISDI, ETRI) 구성·운영
 - 허가시기 및 사업자 선정방안 관련 검토 및 정책대안 마련
- 2004. 7월 : WiBro 사업자 선정 추진일정 확정
 - 9월초까지 사업자 수 등 WiBro 허가정책방안 확정
 - 12월초에 허가신청을 접수하여 '05.2월까지 사업자 선정 완료
- 2004. 8월초 : WiBro 허가정책방안(초안) 마련
 - WiBro 사업자 선정방안, 주파수 할당대가 등
- 2004. 8월 : WiBro 허가정책 방안(초안)에 대한 광범위한 의견 수렴 추진
 - 공청회 개최(8.12), 학계간담회 개최(8.17), 사업자별 의견수렴(8.18), 전자공청회(8.12~21) 등
- 2004. 9. 9 : 당정협의 및 정보통신정책심의위원회 심의를 거쳐 WiBro 허가정책방안 확정

2. 사업자 선정 방안

가. WiBro 사업자 선정 정책목표

WiBro 서비스 활성화

- WiBro 서비스 조기 정착 및 활성화를 유도하여 국민들이 고품질의 무선인터넷 서비스를 저렴하게 이용할 수 있는 환경 조성
 - 적정수준의 설비기반 경쟁여건 조성으로 서비스 조기 활성화 도모
 - WiBro 수요기반 확대를 위한 다양한 응용서비스(텔레매틱스, LBS 등) 활성화 기반 마련
- 새로운 서비스 도입을 통한 정보통신 산업 발전 도모

유효경쟁 환경 조성

- WiBro 및 기존 서비스의 시장경쟁 기능이 효과적으로 작동할 수 있는 여건 조성
 - WiBro시장에서 기존 사업자의 시장지배력 전이를 완화하고
 - WiBro서비스 도입이 기존 시장의 경쟁상황에 미치는 부정적 영향 최소화

중복투자 완화

- 중복투자 완화를 유도하여 국가자원의 효율적 활용과 투자의 효율성 제고

나. WiBro 사업자 선정 관련 쟁점 사항

(1) WiBro 서비스 적정 사업자 수

□ 개요

- 주파수 이용 효율성, WiBro 서비스 수익성, 경쟁활성화 및 중복투자 측면 등을 종합적으로 검토하여 WiBro 사업자 수 결정

□ 주파수 이용 효율성 측면

- WiBro 주파수와 인접주파수 대역(2.2GHz 및 2.4GHz) 및 WiBro 사업자간 보호대역 감안 시
 - 2개 또는 3개 사업자를 선정하면 가용 FA 수는 9개이지만, 4개 사업자를 선정하면 8개로 감소

<사업자 수 증가에 따른 가용 FA수>

구분	2개 사업자 선정	3개 사업자 선정	4개 사업자 선정
총 FA수	9개	9개	8개
사업자당 FA수	4개 또는 5개	3개	2개

- 가용 FA 수, FA당 수용가입자 수(약 120만명) 감안 시
 - 2개 또는 3개 사업자를 선정하면 주파수 부하율은 77%로 동일하지만, 4개 사업자를 선정하면 87%로 증가
 - ※ 주파수 부하율이 90%를 초과하는 경우, 적정 서비스 품질 유지가 곤란
- 주파수 부하율 측면에서는 2.3GHz내에서 4개 사업자까지 선정이 가능하나
 - 가용 FA 수 측면에서는 3개 이하의 사업자 선정이 바람직

□ 수익성 측면

- WiBro 서비스 가입자 수 및 이용요금을 감안할 경우 서비스 개시 후 6년(Y+5년)까지 누적 매출액은 최대 10조~12조원 규모 예상

<사업자별 투자비 및 운영비>

사업자 수	시스템투자비(사업자당)	운영비(사업자당)
2개	1.3~1.4조원	2.9~3.4조원
3개	1.1~1.3조원	2.1~2.4조원

- WiBro 서비스 수익성 분석 결과

- 2개 사업자 선정시 Y+4~5년, 3개 사업자 선정시 Y+5~7년, 4개 사업자 선정시 Y+7~9년에 투자회수 가능
(동일 시장점유율 가정)

※ 통신사업자들은 신규사업 투자결정을 하기 위한 투자회수 기간을 대개 Y+5년 전후로 보고 있음

□ 경쟁활성화 및 중복투자 측면

- 사업자 수가 증가할 경우 경쟁활성화로 잠재시장 규모가 증가하는 장점이 있으나, 중복투자로 인한 자원낭비 및 과열 경쟁으로 인한 동반부실 위험이 있음

□ 사업자 수별 분석

<2개 사업자>

- WiBro 사업자의 안정적 수익 및 투자여력 확보가 가능하고, 중복투자·과열경쟁 완화 가능
- WiBro 시장 복점으로 인하여 사업자간 담합 등 경쟁 활성화 저해 및 통신시장 전반의 2강 구도 고착화 우려

<3개 사업자>

- 3개 사업자 간 설비기반 경쟁으로 망 투자촉진 및 다양한 응용서비스 창출 가능
- 일정 부분 중복투자·과열경쟁 문제가 발생하며, 이로 인해 WiBro 시장 경쟁열위 사업자의 수익성 악화 가능성 존재

<4개 사업자>

- 4개 사업자 선정 시 가용 FA수가 감소하여(9개→8개) 주파수 자원 활용의 비효율성 초래
- 사업자의 주파수 포화 문제 조기 봉착
 - 사업자당 가용 FA수 감소로 수용 가능한 가입자수가 제한적임
- WiBro사업자의 수익성 저하 및 중복투자·과열경쟁 문제 심각

□ 검토의견

- 주파수 이용 효율성, WiBro 서비스 수익성, 중복투자 등의 측면에서 4개 사업자 선정은 바람직하지 않음
- 2개 또는 3개 사업자 선정이 가능한 대안으로
 - 서비스 활성화, 중복투자 측면뿐만 아니라 WiBro 시장 및 기존 시장의 경쟁구도를 종합적으로 감안하여 사업자 수 결정 필요

(2) WiBro 서비스 도입 관련 유효경쟁 환경 조성

□ 검토 배경

- 기존 시장의 지배적 사업자가 WiBro 시장에 진입할 경우, 시장 지배력 전이로 인하여 WiBro 시장의 독점 또는 복점화 우려
- WiBro와 기존 서비스간 상호 연관성을 고려할 경우 WiBro 시장의 경쟁구도가 기존시장의 경쟁상황을 악화시킬 가능성 존재
- 따라서 WiBro 서비스 도입이 통신시장 경쟁구도에 미치는 영향을 분석하고, 경쟁상황 악화를 최소화할 수 있는 보완책 검토

□ WiBro 서비스 시장의 경쟁구도

- 기존 유·무선 시장의 지배적 사업자는 자금력, 결합서비스 등을 통하여 WiBro 시장에서 상당한 경쟁 우위 확보 예상
 - 자금력 우위를 기반으로 공격적 투자 및 마케팅 활동을 전개 하고, 기존 설비 및 인력을 활용하여 범위의 경제에 의한 비용절감 추구 예상
 - 이동전화, 초고속인터넷 등 기존 서비스와 결합 서비스 제공으로 WiBro 시장의 경쟁력 강화
- 다만, 다수 사업자 선정 시 주파수 용량 제약 등으로 경쟁 우위 사업자의 가입자 수 확대는 제한적

□ WiBro 서비스 도입에 따른 기존 서비스 시장 경쟁구도 변화

- WiBro 사업자는 이동전화, 초고속인터넷 등 상호 보완관계에 있는 서비스와 결합서비스 제공을 통하여 기존 시장의 경쟁력 강화 예상
 - WiBro와 이동전화의 결합된 DBDM 단말기, 초고속인터넷과의 결합상품을 활용한 요금 할인 등으로 WiBro 미 획득 사업자의 기존 가입자 이탈 우려
- 중·장기적으로 WiBro는 이동전화 시장에 직접적인 영향을 미칠 것으로 예상
 - WiBro사업권을 획득하지 못한 이동전화사업자는 무선인터넷 시장의 경쟁력 약화 예상
- WiBro시장이 기존 시장 경쟁구도에 미치는 영향은 WiBro시장의 규모가 크고, 결합서비스가 활성화 될수록 증가

□ 검토 의견

- 유·무선 지배적 사업자가 WiBro 시장에서 본격적으로 경쟁할 경우 공격적 투자, 결합서비스, 규모의 경제 등으로 WiBro 시장 조기 활성화 가능성 존재
- 그러나, 유·무선 지배적 사업자의 시장 지배력 전이로 인해 WiBro 시장의 경쟁여건이 악화될 수 있으며
 - WiBro 시장의 경쟁상황과 WiBro 사업권 보유여부가 기존 시장에도 부정적인 영향을 미칠 수 있음
- WiBro서비스 조기 활성화와 유효경쟁 환경 조성이라는 정책 목표가 조화를 이룰 수 있도록 적정 수준 경쟁보완장치 검토 필요(자회사 분리, MVNO, NO·SP분리 등)

□ 유효경쟁 환경 조성 방안

◇ 자회사 분리

기존 유·무선 시장의 지배적 사업자는 자회사를 통해서만 신규 통신 사업 진입 허용

<국내·외 사례>

- 미국, 영국 등은 시내전화사업자의 이동전화 시장진입시 자회사를 통해서만 진입 허용(미국은 2002년 자회사분리 의무폐지)
- 우리나라의 경우 1996년 PCS사업자 선정 시 KT의 진입을 배제하고 자회사인 KTF를 통하여 이동전화 시장진입 허용

<장단점 분석>

- 자금력, 범위의 경제, 결합서비스 등 시장지배력 전이를 완화하여 일정 수준 신규시장의 동등한 경쟁여건 조성
- 기업분리에 의한 분할손, 투자자금 조달문제 등으로 조기 서비스 활성화 측면에서는 단점 존재

◇ MVNO(Mobile Virtual Network Operator)

신규 무선통신사업자(MNO : Mobile Network Operator)에게 자사의 통신망을 일정 부분 타 사업자(MVNO)에게 제공하도록 의무 부과

<국내·외 사례>

- 홍콩의 경우 IMT-2000 사업권을 받지 못한 2G 사업자의 3G 시장 진입기회 부여 등을 위하여, IMT-2000 사업자에게 망의 30%까지 타 사업자에게 개방하도록 의무를 부과

<장단점 분석>

- 신규 무선사업 미 획득 업체의 사업진입 기회 제공을 통하여 기존 사업자의 경쟁력 약화를 보완하고
 - 다수의 MVNO 진입으로 인한 서비스 기반 경쟁 활성화로 다양한 부가서비스 창출 및 서비스 요금 인하 가능

- 개방에 따른 망투자 수익성 감소·과도한 요금경쟁이 발생할 경우 망 투자유인 저하 및 사업자의 경영악화 가능성이 있으며
- MNO도 소매사업이 가능하므로 MVNO에 대한 접속지연, 과도한 접속요금 부과 등 경쟁 제한적 행위유인 존재

◇ NO·SP 분리(NO : Network Operator, SP : Service Provider)

신규 사업자(NO)는 망 운영만을 하고, 소매사업은 다수의 SP가 수행

<국내·외 사례>

- 영국은 1983년 이동전화사업자 선정 시 Vodafone과 Cellnet에 대해 소매 사업 금지
- 처음에는 자회사를 통한 소매사업까지 금지하였으나, PCS 사업자 선정(1991년)후 2~3년 뒤 자회사의 소매사업 진입허용

<장단점 분석>

- NO와 SP의 법인분리에 따라 MVNO에 비하여 차별적인 접속요금 부과 등 불공정 경쟁 요소 감소 가능
- 다양한 부가서비스 창출을 위한 망 성능개선 요구에 NO가 능동적으로 대응하기가 곤란하며, NO의 망 투자 유인 감소로 서비스 활성화 저해

다. 사업자 선정 정책 대안

(1) 정책 대안 도출

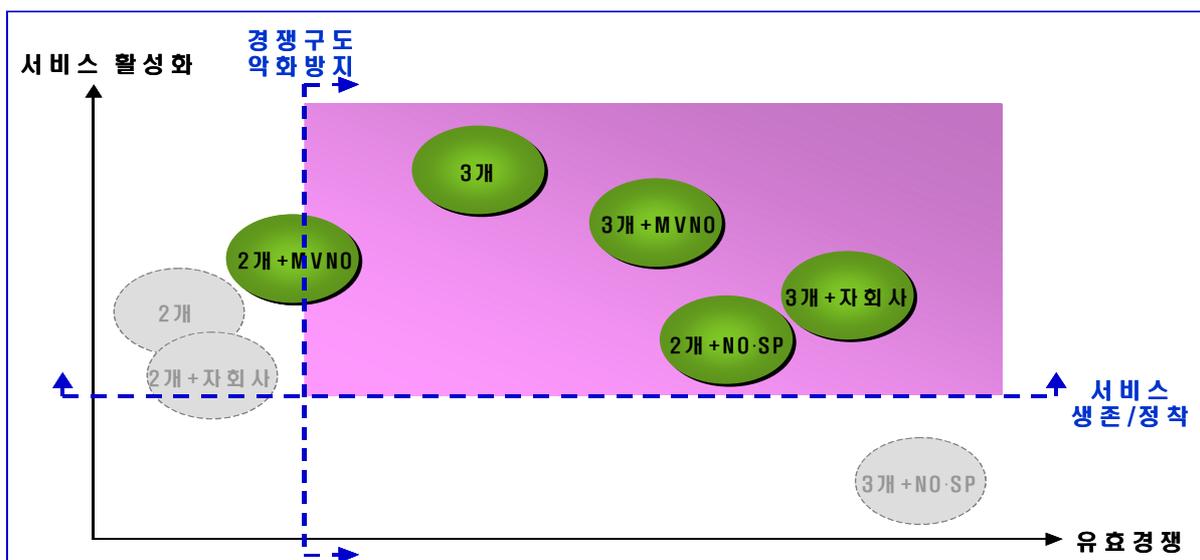


□ 2개 사업자 선정 시 정책 대안

- 2개 사업자 선정시 진입 사업자의 안정된 수익확보가 가능하고, 중복투자·과열경쟁 감소
- 지배적 사업자 진입 시 WiBro 시장의 복점화 및 이로 인한 통신시장 전반의 2강 구도 고착화 우려
 - 통신시장 유효경쟁환경 조성을 위한 제도적 보완장치 도입 필요(MVNO, NO·SP 분리)
 - ※ 2개 사업자 선정시 자회사 분리는 2강구도 고착화 우려 해소효과가 크지 않음

□ 3개 사업자 선정 시 정책 대안

- 3개 사업자 선정시 WiBro 사업자간 적정 수준 경쟁을 통하여,
 - WiBro 서비스 조기 정착·활성화, 다양한 부가서비스 창출 및 이용요금의 인하 등 가능
- 2개 사업자 선정 시에 비하여 2강 구도 고착화 우려는 일부 해소되나, 중복투자 및 과열경쟁 논란 가능성 존재
- 유·무선 지배적 사업자 진입 시 WiBro 시장 경쟁상황 악화 및 WiBro 미 획득 사업자의 기존 서비스 경쟁력 약화 우려
 - WiBro 시장 및 기존 시장의 유효경쟁환경 조성을 위한 정책 수단고려 필요(MVNO, 자회사 분리)
- 3개 사업자 선정 시 NO·SP 분리는 바람직하지 않음
 - 3개 사업자간 적정 수준 경쟁이 가능하므로 강한 서비스 기반 경쟁 촉진수단인 NO·SP 분리의 필요성은 낮음



(2) 정책 대안별 장단점 분석

□ 제 1 안 : 2개 사업자 + MVNO

WiBro 사업자(MNO)에 대하여 네트워크 용량의 30%를 타 사업자(MVNO)에게 개방하도록 의무 부과

<서비스 활성화 측면>

- 일정 수준 서비스 기반 경쟁여건이 마련되어, 다양한 부가 서비스 창출 및 이용요금 인하 가능
- 2개 사업자 선정으로 WiBro 사업자간 설비기반 경쟁이 제한되어 서비스 투자 활성화 저해 가능성 존재

<유효경쟁 환경조성 측면>

- WiBro 미 획득 사업자의 사업진입 기회 제공을 통하여 기존 시장 경쟁력 약화 보완
- 2강구도 우려를 일부 해소할 수 있으나, 2개 MNO가 시장 지배력을 보유할 가능성이 높아, 실제 효과는 제한적
 - ※ MNO의 MVNO에 대한 접속지연, 과도한 접속요금 부과 등 경쟁제한적 요소 존재

<중복투자·과열경쟁 측면>

- 2개 사업자 선정으로 중복투자·과열경쟁 우려 축소 가능

□ 제 2 안 : 2개 사업자 + NO·SP 분리

- WiBro 사업자(NO)는 망 운영만을 하고, 소매사업은 다수의 SP가 수행(단, NO의 자회사는 소매사업 가능)
- NO 자회사와 타 SP간 동등접속 등 공정경쟁 보장을 위한 조치 병행

<서비스 활성화 측면>

- 다양한 부가서비스 창출을 위한 망 성능개선 요구에 NO가 능동적으로 대응하기 곤란
 - ※ WiBro 서비스는 LBS, Mobile Office 등 다양한 응용서비스 개발을 위한 적기 망 성능개선이 매우 중요
- 법인분리에 따라 NO의 망 투자 유인이 상당 부분 감소하여 서비스 투자 활성화 저해

<유효경쟁 환경조성 측면>

- NO와 SP의 법인분리 및 추가적인 공정경쟁 조치 부과에 따라 WiBro 소매시장의 공정경쟁여건 조성 가능
- WiBro 미획득 사업자의 사업진입 기회 제공 가능
 - 2장 구도 문제의 근본적 해결에는 한계 존재

<중복투자·과열경쟁 측면>

- 2개 사업자 선정으로 중복투자·과열경쟁 우려 축소 가능

□ 제 3 안 : 3개 사업자

- 3개 사업자 선정(허가조건에 공정경쟁 보장방안 부과 가능)

<서비스 활성화 측면>

- 3개 사업자 선정으로 사업자간 적정수준 설비기반 경쟁 가능
 - WiBro 서비스 조기 활성화, 다양한 부가서비스 창출 예상
- 자금력·기술력 등을 보유한 사업자가 진입할 경우 다수사업자간 경쟁으로 서비스 투자 활성화 및 네트워크 조기 안정화 가능

<유효경쟁 환경조성 측면>

- 유·무선 지배적 사업자가 WiBro시장에 진입할 경우 3위 사업자의 경쟁력 약화 우려
- WiBro 미 획득 사업자의 기존 서비스 경쟁력약화 가능성 존재

<중복투자·과열경쟁 측면>

- 3개 사업자간 경쟁으로 일정 부분 중복투자·과열경쟁 우려

□ 제 4 안 : 3개 사업자 + MVNO

- WiBro 사업자에 대하여 네트워크 용량의 30%를 타 사업자에게 개방하도록 의무 부과

<서비스 활성화 측면>

- 설비기반 경쟁에 서비스 기반 경쟁을 보완함으로써 다양한 부가서비스 창출 및 이용요금 인하 가능
- 가용 네트워크 용량축소로 MNO의 가입자 확대 및 수익성 제고 기회 제한

<유효경쟁 환경조성 측면>

- WiBro 미획득 사업자의 사업진입 기회 제공을 통하여 기존 시장 경쟁력 약화 보완
 - ※ MNO의 MVNO에 대한 접속지연, 과도한 접속요금 부과 등 경쟁제한적 요소 존재
- 유·무선 지배적 사업자가 WiBro시장에 진입할 경우 3위 사업자의 경쟁력 약화 우려

<중복투자·과열경쟁 측면>

- 3개 WiBro 사업자간 경쟁 외에 동 사업자와 MVNO간 경쟁으로 무선인터넷 서비스 과열경쟁 우려

□ 제 5 안 : 3개 사업자 + 지배적 사업자에 대한 자회사 분리

- 유·무선 시장의 지배적 사업자(KT, SKT)는 구조분리된 자회사를 통해서만 WiBro 시장 진입 허용

<서비스 활성화 측면>

- 기존 지배적 사업자의 경쟁력을 제한함으로써 WiBro 서비스 조기정착 및 활성화 저해 우려

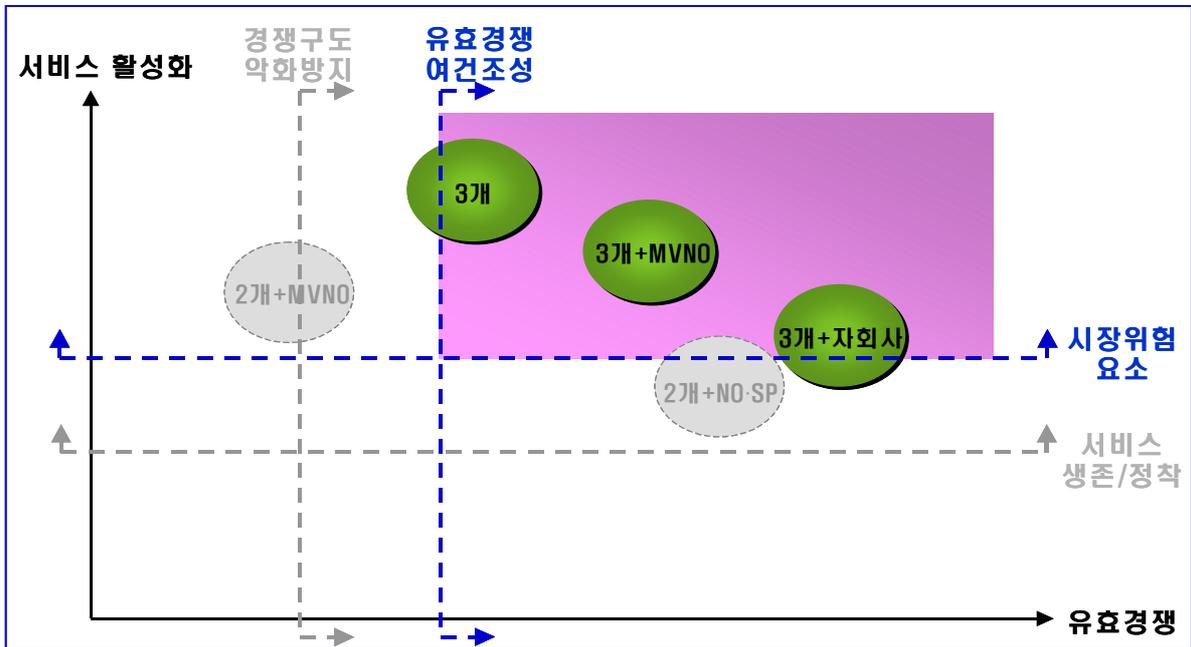
<유효경쟁 환경조성 측면>

- 자금력, 범위의 경제 등 기존 시장지배적 사업자의 지배력 전이를 완화하여 일정 수준 WiBro시장의 유효 경쟁여건 조성
- WiBro 미획득 사업자의 기존 서비스 경쟁력 약화 가능성 존재

<중복투자·과열경쟁 측면>

- 3개 사업자간 경쟁으로 일정 부분 중복투자·과열경쟁 우려

(3) 정책대안별 종합비교



- 2개+MVNO는 2개 사업자 선정시 예상되는 2강 구도 고착화 문제를 완화시키는 효과가 매우 제한적
 - 2개+NO·SP 분리는 2강 구도 고착화 완화측면에서는 긍정적이나, 서비스 활성화 측면에서 매우 부정적
- 3개 사업자 선정 시 ①구조규제 미부과, ②MVNO, ③자회사 분리방안은 각각 서비스 활성화와 경쟁환경 조성 측면에서 trade-off 관계 성립
 - 3개 방안 모두 서비스 활성화나 경쟁환경 조성 측면에서 심각한 단점을 가지지는 않는 것으로 판단됨

(4) 검토의견

□ 사업자 수

- 서비스 조기 활성화, 소비자 편익증진 및 관련 산업육성을 위해 3개 사업자가 경쟁하도록 하는 것이 바람직
 - 설비기반 경쟁 여건 조성으로 서비스 투자 활성화 및 네트워크 조기 안정화가 가능하며, 관련 장비·콘텐츠 산업 육성 가능
 - 다양한 부가 서비스 창출, 이용요금 인하 등 소비자 편익 증진 기여
 - 사업자간 경쟁을 통하여 네트워크 진화를 가속화할 수 있어 향후 4G 시장에서 한국이 주도할 수 있는 여건 조성
 - ※ 우리나라가 세계최초로 3G서비스(1X, EVDO)를 개시할 수 있었던 것은 통신 사업자간의 치열한 네트워크 경쟁에 기인
- 통신시장 유효 경쟁환경 조성을 위해서는 3개 사업자 선정 필요
 - 2개 사업자 선정 시에는 MVNO, NO-SP등 경쟁확대 조치를 도입하여도 2강 구도 강화 우려에 대한 근본적 해소 곤란
 - 3개 사업자 선정 시 후발사업자 진입이 가능하여 신규 수익 창출 및 기존 시장의 경쟁력 제고 기회 확대

- 중복투자 완화는 설비기반 경쟁과 조화를 이룰 수 있는 범위 내에서 고려 필요
 - 3개 사업자 선정 시에도 기지국 공용화·로밍 등을 통하여 일정 수준 중복투자 완화 및 WiBro 사업자의 수익성 개선 가능
- 사업자의 수익성 보장을 위해 2개 사업자 선정도 고려할 수 있으나
 - 3개 사업자 선정 시에도 경쟁을 통한 시장확대 및 기지국 공용화·로밍 등을 통한 투자비 절감이 이루어질 경우 제 3 사업자 생존 가능 예상
 - ※ 이동전화의 경우에도 PCS 등장으로('97.10월) 5사 경쟁체제 도입 이후 시장규모 급격 확대('97년 : 700만명 → '99년 : 2,300만)
- 따라서, 서비스활성화·유효경쟁환경 조성을 통한 WiBro 시장의 건전발전을 위해 3개 사업자 선정 추진
 - ※ 의견수렴 결과 학계·연구계 등의 전문가들도 3개 사업자 선정 선호

□ 유효 경쟁환경 조성방안

- WiBro와 초고속인터넷·이동전화와의 연관성을 고려할 경우 WiBro 및 연관 시장의 경쟁여건 악화에 대한 보완장치 마련이 반드시 필요하나
 - 우선적 정책목표인 서비스 활성화를 저해하지 않는 범위 내에서 도입 필요

- 기존 시장지배적 사업자 진입 시 자회사 분리의무는 시장지배력 전이효과를 완화하여 WiBro 시장의 유효경쟁 환경을 조성하기 위한 효과적인 수단이나
 - 기술·시장의 위험이 존재하는 상황에서 자금력, 범위의 경제 등 서비스 활성화 요소의 활용을 제한할 경우 서비스 조기 정착 및 활성화 저해 우려
- 사전 구조규제 없이 3개 사업자 선정 시, 서비스 활성화에는 긍정적이거나, WiBro 및 기존 시장의 경쟁상황 악화에 효과적 대처 곤란
 - 지금까지 통신규제 경험에서 볼 때 생리적 요인에 의한 사업자간 격차, 경쟁 제한적 행위 등을 사후적 행위규제로는 해소하기에 한계
- MVNO 도입 시 WiBro 사업자 수익성이 낮아진다는 주장이 있으나,
 - 서비스 기반 경쟁활성화로 잠재시장 확대, 이용요금인하 등 소비자 및 WiBro 시장 전체 측면에서 긍정적 요소 존재
 - WiBro 사업권 미 획득 업체의 경쟁력약화 보완이 가능하여, 연관시장의 경쟁상황 악화 방지에 기여
- 따라서 서비스 활성화를 저해하지 않으면서, 유효 경쟁환경 조성이 가능한 MVNO도입을 추진
 - 단, WiBro 서비스 활성화에 미치는 부정적인 영향을 최소화 하기 위하여 일정 수준 제한을 두어 도입

□ MVNO 도입방안

<도입시기>

- 서비스활성화 측면을 감안, 시장위험이 해소되는 시점에 MVNO 도입
- Y+3년 초(2009년 하반기 추정)에는 시장 위험 해소여부 판단가능 예상
 - WiBro 시장 성장률은 Y+3년초 가입자가 560만명에 이르는 시점에서 최대가 되고 영업이익도 발생 예상
 - Y+1년부터 휴대폰형 WiBro 서비스가 가능하므로 Y+2년말 ~ Y+3년초에는 WiBro와 IMT-2000간 경쟁관계 검증 가능
- WiBro 수요 및 수익성 전망, IMT-2000과의 경쟁관계 등을 고려하여
 - Y+2년말(2009년 중·하반기 추정) 전에 500만 가입자를 초과하여 서비스 활성화가 이루어질 경우, 초과 시점부터 MVNO 도입
 - Y+2년말까지 가입자가 500만명보다 적을 경우에는, Y+3년초에 시장상황, 경쟁구도 등을 감안하여 MVNO의무화 여부·시기 등을 정보통신정책심의위원회 심의를 거쳐 재결정
 - ※ 구체적 시기는 사업자들의 서비스 제공계획 등을 바탕으로 허가조건 부여 시 결정

<MVNO의 지위 및 가격조정 원칙>

- 기간사업자의 지위를 부여할 경우 MVNO는 기존 백본망 재활용, 상호접속기준 적용 등으로 경쟁력 제고가 가능하나
 - 과열경쟁 및 WiBro 사업자의 투자유인 감소 우려
- MNO투자유인을 저해하지 않으면서 WiBro 미획득 사업자의 경쟁력 약화를 보완할 수 있도록 별정사업자의 지위 부여
- 별정 사업자 지위부여에 따라 망 이용가격은 MNO와 MVNO간 자율적 협상을 원칙으로 하되
 - 사업자간 분쟁 발생 시에는 통신위원회가 Retail-minus 기반으로 중재

<MVNO 의무부과 대상 사업자 및 진입가능 사업자의 범위>

- MVNO 도입의무는 WiBro를 통한 기존 시장의 지배력 강화가 우려되는 기존 시장 지배적 사업자가 진입한 경우에만 부과
- WiBro 사업자에게 개방을 요청할 수 있는 사업자는 초고속 인터넷 및 이동전화 시장의 기간통신사업자로 한정
 - MVNO 도입취지는 WiBro 사업권 미 획득으로 인한 연관 서비스 경쟁력 약화 보완

<개방 의무 네트워크 용량>

- 할당받은 주파수로 제공가능한 총 네트워크 용량의 30%를 제공하되
 - MVNO 도입 시점에서 기 구축된 FA의 여유 용량이 30% 미만인 경우 여유용량 만큼만 제공(향후 추가 FA에 대해서는 30%를 제공)
 - ※ 네트워크 용량 및 이용대가 산정 세부기준 등은 사업자 선정 후 관련 이해 당사자와의 협의를 통하여 상용서비스 개시전까지 가이드라인 마련

3. 주파수이용기간 및 할당대가

가. 주파수 이용기간

□ 고려사항

- 이용기간이 길 경우 예상매출액 추정의 불확실성이 증가하고, 이용기간이 짧을 경우 할당대가의 규모축소로 비효율적 사업자의 허가신청이 가능
 - WiBro와 DMB, IMT-2000 등 신규서비스와의 경쟁관계 및 기술발전 추세 감안 시, 이용기간이 길 경우 시장 불확실성으로 매출액 예측오차 발생 가능성 매우 증가
- 이용기간이 만료된 주파수는 이용기간 만료 당시의 이용권자에게 재할당할 수 있고, 재할당시 할당대기도 재산정하여 부과 가능
 - 이용기간을 시장 성숙이 예상되는 시점까지로 한다면 이용기간 만료시점 이후에 할당대가 재산정시 예측오차 최소화 가능

□ 적정 이용기간

- WiBro의 시장 불확실성이 크고, 서비스 상용화 후 약 6년 뒤에 시장이 성숙할 것으로 전망되므로 할당 후 7년을 이용기간으로 하는 것이 적정

※ 시장성숙 시점 추정은 KISDI 수요조사 결과(2004. 6) 반영

나. 주파수할당대가

- 정책일관성, 사업자간 형평성 등을 고려하여 IMT-2000, 위성 DMB 등과 동일하게 예상 매출총액의 3% 수준을 적용하고 상·하한액을 설정
 - ※ 예상 매출총액 및 가입자당 월 이용요금 추측은 KISDI 수요조사 결과(2004. 6) 반영
 - WiBro 사업 참여를 희망하는 사업자들의 의견을 수렴하여 가입자당 월 이용요금을 3만원, 3만 5천원으로 가정
- 가입자당 월 이용요금 3만 5천원 가정시 예상 매출총액의 3%를 상한액으로 하고, 가입자당 월 이용요금 3만원 가정시 예상 매출 총액의 3%를 하한액으로 함

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">○ 하한액 : 총 매출액 108,268억원 × 3% = 3,248억원○ 상한액 : 총 매출액 125,843억원 × 3% = 3,775억원 |
|---|

※ 사업자당 주파수할당대가는 상기금액을 사업자 수만큼 분할한 규모

- 현행 허가심사기준에 따라 상·하한액 중 허가신청업체의 제시금액에 비례하여 최대 2점의 가점 부여
- 「기간통신사업자 허가신청요령 및 심사기준」 제15조의 규정에 따라 허가대상 법인은 허가심사결과를 통보받은 날로부터 3개월 이내에 출연금 전액을 납부

4. 중복투자 완화 대책

가. 기본방침

- 사업초기부터 기지국 공용화를 추진하고, 공동망 구축(로밍) 유도등을 통해 중복·과잉투자를 최소화하여 국민경제 부담을 경감하고 투자의 효율성 제고

나. 주요내용

□ 허가 심사 시 기지국 공용화·로밍 계획 평가의 신뢰성 제고

- 기지국공용화·로밍 계획은 현행 허가심사기준에 계량평가 항목으로 이미 반영되어 있으나,
 - 입증자료 제출의무가 없어 실현 가능성 검증이 어려우며,
 - 입증자료 제출 시에도 계량평가 기준으로는 입증자료의 신뢰성을 검증하는데 한계 존재
- 신청법인으로 하여금 기지국 공용화 계획에 대한 타당성을 증명할 수 있는 입증자료를 제출하도록 하고
 - 입증자료 등을 바탕으로 기지국 공용화·로밍 계획의 실현 가능성을 효율적으로 평가할 수 있도록 관련 항목을 비계량 평가로 전환
 - ※ 로밍의 경우 어떤 사업자가 선정될지 알 수가 없어 사업자 선정 전 입증자료 제출 의무 부과 실효성이 적으므로 현재와 같이 제출의무 미부과

□ 기지국 공용화 의무 부과

- 전파법상 「무선설비 공동사용 명령권」을 통하여 기지국 공용화를 의무화하고,
 - 각 체신청에 설치된 「기지국 공용화 심의위원회」를 통하여 신규 기지국의 공용화 가능여부를 철저히 검증
- 공용화 의무 부과대상
 - 도심지역은 주파수특성에 따른 기지국 반경, 건물하중 등을 고려하여 기술적으로 가능한 경우에는 최대한 공용화 추진
 - 지하구간, 군부대, 국·공립공원 등 특수지역은 공용 기지국 사용을 원칙으로 하여 추진
 - ※ 무선설비공동사용 명령권의 법적근거 : 전파법 제48조(무선설비의 효율적 이용)

□ 자율적 공용화 및 로밍 유도

- 전파사용료, 무선국 검사수수료 감경 등 인센티브 제공을 통한 자율적 기지국 공용화와 로밍 적극 유도
 - 지국공용화 및 로밍비율에 따라 통신사업자에게 최대 40%의 전파사용료 감경
 - 공용화 기지국에 대해 기지국당 20%의 무선국 검사수수료 감경

- 국·공립 공원, 그린벨트, 도로변 등의 기지국에 나무모양 등 환경 친화적 기지국 설치를 적극적으로 권장
 - 환경 친화적 기지국에 대해서는 기지국 공용화 심의 면제

- 통화량이 적은 중소도시에 대해서는 사업자간 로밍 적극 유도
 - 중소도시의 경우 한 사업자의 기지국으로 다수 사업자의 가입자 수용 가능
 - ※ 서울·수도권·광역시를 제외한 지역에 대하여 로밍 추진 시, 로밍이용 사업자는 3,000억~3,500억원의 투자비 절감 가능
 - 필요시 전기통신사업법상 ‘무선통신시설의 공동활용’ 제도를 통해 로밍 의무화 추진 검토
 - ※ 무선설비공동사용 명령권의 법적근거 : 전기통신사업법 제33조의7(무선통신 시설의 공동이용)

5. 허가심사기준 개선방향

가. 기본 방침

- 현행 허가심사기준의 기본체제를 유지하되, 일부 현실성이 부족한 항목은 삭제·조정하고, 해석이 불분명한 항목은 명확히 규정

나. 주요 내용

<권소시업 우대 관련 항목 삭제·조정>

- 주주구성의 안정성 등 권소시업 우대 항목은 신청법인의 실질적인 재정적·기술적 능력을 평가하기에는 한계가 있으므로 삭제·조정
 - 「주주구성의 안정성」 및 「주식소유의 분산정도」 항목 삭제
 - 「대주주, 주요주주 및 전략적 제휴업체의 기술적 기여도」 항목을 「전략적 제휴업체 등의 기술적 기여도」로 변경하고 배점을 하향 조정

<재무구조 등 평가기준 구체화>

- 자금조달계획의 적정성, 재무구조 등 평가시 평가대상 주주의 범위를 명확화
 - 기업회계, 기업신용평가 등에서 적용하는 방법을 준용하여 신청법인 위주로 평가
 - 다만, 설립예정법인 신청 시에는 대주주와 설립예정 자본금의 5% 이상의 지분투자 계획이 있는 주요주주만 평가
 - ※ 재무구조 평가 시에는 대주주와 주요주주를 50 : 50의 비중으로 평가

<정보통신산업발전 등에 대한 기여도 평가 내실화>

- 「정보통신산업발전 및 국민경제에 대한 기여도」항목 평가 시
 - 정보화 확산, 고용창출 등의 계획뿐만 아니라 실적에 대해서도 평가하고
 - 공정경쟁 환경조성 등을 위해 전기통신 관련법령 준수여부(위반횟수, 정도 등) 평가

<신청역무 및 이와 경쟁적인 역무의 조화여부 심사>

- 신청법인(계열사 포함)이 허가신청 역무와 경쟁적인 역무(WiBro와 IMT-2000)를 함께 제공하는 경우
 - 역무 상호간 서비스 제공·투자계획의 조화 여부를 고려하여 심사
 - ※ 시장분석의 합리성과 서비스 제공계획의 우수성, 전국적인 서비스 제공을 위한 투자계획의 우수성 등 심사항목 평가시 동 사항 고려

V. 기대효과

- 2006년 WiBro 상용서비스 도입을 통해 2010년까지 생산유발효과 최대 12.9조원, 부가가치창출효과는 최대 9.8조원 창출

<WiBro의 국민경제 파급효과>

(단위 : 억원)

구 분	2006	2007	2008	2009	2010	합계
생산유발효과	16,999	12,952	26,116	33,576	39,716	129,360
부가가치유발효과	12,814	9,780	19,730	25,389	30,043	97,755

※ ETRI(2004.6)

- WiBro 상용화에 따라 시스템, 단말기 및 관련 부품(안테나, 앰프, 필터 등)에 대한 신규 수요가 증가하여 장비 제조업이 활성화될 것으로 예상되며,
 - 기존 무선인터넷 서비스 고품질화 및 유무선 결합형 신규 서비스 등장으로 모바일 콘텐츠 시장이 동반 성장할 것으로 전망

<WiBro 관련 장비 시장 전망>

(단위 : 억원)

구 분	2006	2007	2008	2009	2010	합계
시스템	14,880	5,715	9,001	3,742	1,295	34,643
단말기	911	2,141	4,399	7,460	9,358	24,269
합 계	15,791	7,856	13,400	11,202	10,653	58,902

※ ETRI(2004.6)

- WiBro서비스 도입으로 고품질의 무선인터넷을 저렴하게 이용할 수 있는 여건이 조성되어 소비자 편익이 증진되고,
 - 최근 시장포화로 어려움을 겪고 있는 통신시장에 새로운 성장 동력을 제공할 것으로 예상

VI. 향후 추진일정

- 2004. 11월 : 허가심사기준 개정 및 주파수할당공고
- 2004. 11.29 ~ 12.3 : 허가신청 접수
- 2005. 2월 : 허가심사 및 사업자 선정
- 2005년 말 : WiBro 시스템 및 단말기 개발완료
- 2006년 중·하반기 : WiBro 상용서비스 개시

2. DMB(이동멀티미디어방송) 서비스

목 차

I. 서비스 개요 및 추진배경	71
1. DMB(Digital Multimedia Broadcasting)의 개념	17
가. DMB 개요	71
나. DMB의 특징	72
다. DMB 채널 구성	73
라. DMB 네트워크 구성	74
2. DMB 도입배경	75
II. 해외 동향 및 전망	76
1. 정책 동향	76
2. 시장 동향 및 전망	80
3. 기술 및 표준화 동향	87
가. DVB-H	88
나. MediaFLO	89
다. 위성DMB 기술방식	91
III. 국내 DMB 추진현황	93
1. 시장 동향 및 전망	93
2. 기술 및 표준화 현황	94
가. 기술개발	94
나. 표준화	96

IV. 서비스 활성화 계획	100
1. 추진 경과	100
가. 지상파DMB	100
나. 위성DMB	101
2. 법·제도 정비	102
3. 주파수 분배 및 할당	103
가. 지상파DMB 주파수 분배 및 할당	103
나. 위성DMB 위성망 확보 및 주파수 할당	104
4. 기술개발	105
가. 지상파DMB 시스템 기술개발	105
나. 지상파DMB 대화형 멀티미디어 서비스 기술개발	106
다. 복합정보통신용 양방향 지상파DMB 저전력 SoC 기술개발	107
라. 실험방송	108
V. 기대효과	109
VI. 향후 추진일정	111

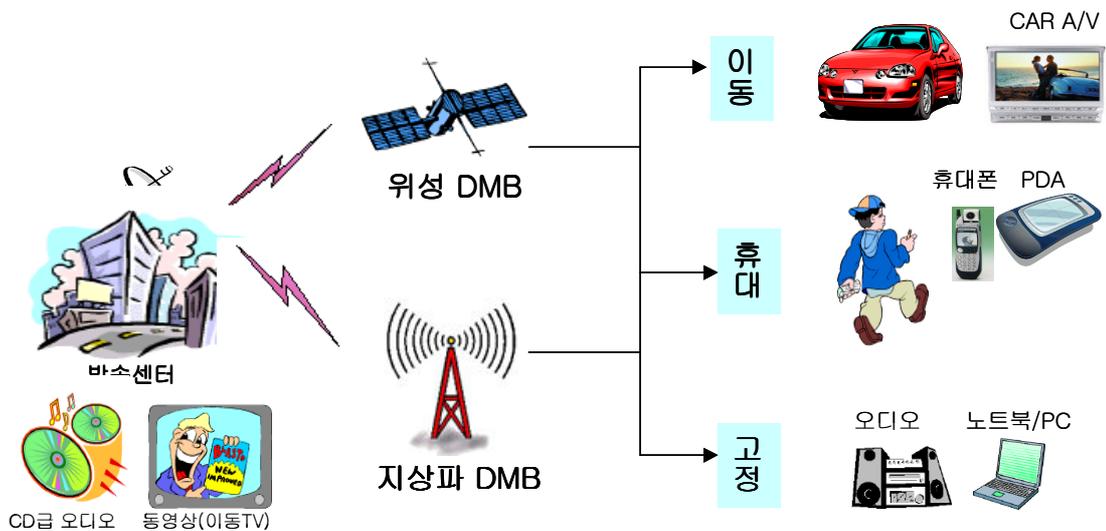
I. 서비스 개요 및 추진배경

1. DMB(Digital Multimedia Broadcasting)의 개념

가. DMB 개요

- 뛰어난 이동수신 특성을 바탕으로 음악·문자·동영상 등 다양한 콘텐츠를 휴대용TV·PDA 등을 통해 제공
- CD수준의 음질과 데이터 서비스 제공이 가능하며, 최대 7인치 화면에서 우수한 이동TV 품질을 제공
 - 이동통신망과 연동하여 양방향 서비스가 가능하고, 교통정보 등 다양한 부가 서비스 제공
- 전송수단에 따라 지상의 송신소를 이용하는 지상파DMB와 인공위성 및 지상보조중계기를 이용하는 위성DMB로 구분

<DMB 개념도>



나. DMB의 특징

□ 개인 휴대형 미디어(Personal Media)

- 기존 방송과는 달리 휴대폰, PDA, MP3겸용 등 개인 휴대용 기기와 결합함으로써 개인이 원하는 방송을 언제 어디서나 즐길 수 있는 ‘나만의 방송, 내 손 안의 TV’ 시대를 구현

□ 언제 어디서나 접속 가능한 차세대 방송 서비스

- CD수준의 고품질 음악방송 및 영상서비스 등 다양한 멀티미디어 정보를 전달
- 이동수신을 목적으로 개발되어 고정 및 이동수신환경에서 양질의 프로그램 수신 가능
- 고화질·고음질을 추구하는 지상파 DTV와 보완적 관계 구축

□ 디지털 컨버전스 뉴미디어(Digital Convergence New Media)

- 하나의 기기로 멀티미디어 디지털방송과 이동 전화, 무선인터넷 등을 동시에 이용할 수 있는 통합 단말기 구현
- 본격적인 통신·방송 융합 시대를 여는 차세대 디지털 멀티미디어의 선두주자로 각광 받을 것으로 예상됨

□ 다양한 데이터 서비스 제공

○ 프로그램과 관련된 다양한 부가정보 제공

- 음악가사, 콘서트 일정 등 프로그램 관련 정보제공
- 전자 프로그램 가이드(EPG) 정보 전달

○ 독립된 정보 서비스 제공

- 주식시세, 날씨 등 전자신문, 여행가이드 및 IP 스트리밍 서비스
- 디지털도로지도, 교통정보, GPS가 결합된 네비게이션 서비스

다. DMB 채널 구성

□ 지상파DMB

○ 1개의 멀티플렉서 사업자는 1.536MHz 대역에서 다양한 조합의 비디오, 오디오, 데이터 방송서비스 제공이 가능

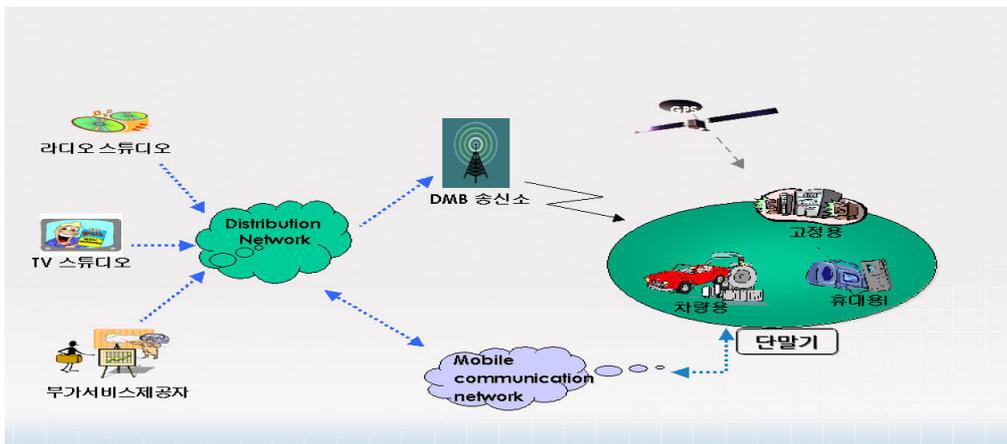
- TV 1채널(6MHz)당 3개의 사업자 허가가 가능하며, 1사업자당 (1.536MHz) 비디오1·오디오3·데이터1 채널 또는 비디오2·데이터1개 채널 가능
- 서비스는 무료로 제공될 예정이며, 향후 교통정보 등 LBS (location based service)에 대한 데이터방송 수요가 높아질 것으로 예상됨

□ 위성DMB

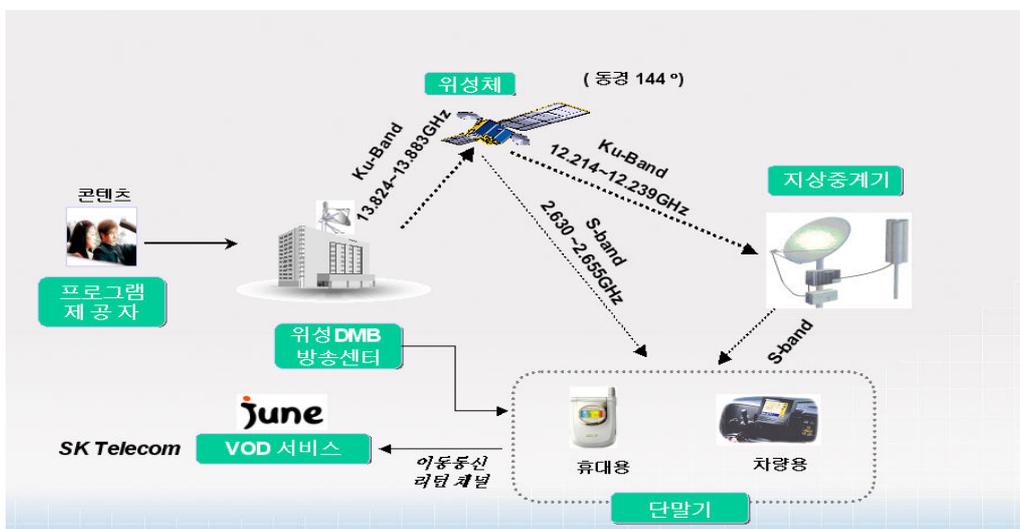
- 텔레비전·라디오·데이터 등 다양한 콘텐츠를 25MHz대역폭 (2630~2655MHz)에서 제공하며, TU미디어콤플은 비디오 11개, 라디오 25개, 데이터 3개 등 총 39개 채널 제공 예정
- 위성DMB 서비스는 유료로 제공되며, 서비스 이용을 위해서는 가입비와 월정액의 이용요금을 지불해야 함

라. DMB 네트워크 구성

<지상파DMB 네트워크>



<위성DMB 네트워크>



2. DMB 도입배경

- 이동멀티미디어 서비스 수요의 증가
 - 차량이용 증가와 휴대폰, PDA 등 다양한 휴대단말기 보급으로 이동중에도 멀티미디어방송을 즐기고자 하는 국민들의 욕구 증가
- 아날로그 방송 서비스의 한계
 - 아날로그 라디오나 TV 방송은 고품질의 음악, 부가 정보서비스 제공 등 다양한 멀티미디어 서비스 요구 충족에 한계
 - 방송사업자들은 증가하는 소비자들의 멀티미디어방송 수요를 충족하기 위해 새로운 디지털 방송이 필요
- 신성장동력 산업 육성
 - 방송기기(시스템, 단말기) 산업과 콘텐츠 산업 등 방송산업에 활력을 불어 넣기 위해 새로운 시장을 창출할 수 있는 방송 서비스 도입 필요
- 이동/휴대방송 세계시장 선점
 - 전 세계적으로 이동/휴대방송에 대한 관심이 높아지면서 이동/휴대방송이 새로운 시장으로 부상
 - 이동/휴대방송 세계시장을 선점하고 우리나라의 IT분야 경쟁력을 유지하기 위해 이동/휴대방송의 조기 상용화가 필요

II. 해외 동향 및 전망

1. 정책 동향

□ 미국

- 비디오 서비스를 포함한 구체적인 이동멀티미디어방송 서비스 계획은 없으나, 디지털 라디오방송(DAB)은 위성DAB를 중심으로 활발하게 이루어지고 있음
 - 지상파DAB의 경우, 유럽식과 미국 독자의 IBOC 방식 간 표준 선정 문제 및 시스템 검증 문제, 입법 문제의 해결을 위해 위성DAB보다 상용화 시기가 늦어짐
 - 1997년 FCC가 XM Radio와 Sirius Radio에게 주파수 경매를 통해 위성DAB 사업 허가를 승인
- 1990년대 초 DAB에 대한 연구가 시작되어 기존의 아날로그 채널과 그 주변 채널을 이용하여 디지털라디오방송을 실행하는 IBOC(In-Band-On-Channel) 방식 개발
 - 2002년 10월, FCC는 IBOC을 공식표준으로 채택하고 시험방송을 허가
 - 기존의 방송사에 부여된 주파수대역에서 아날로그방송을 실시하면서 인접채널에 디지털방송을 동시에 실시하는 하이브리드 형태의 방송을 우선 추진하고, 향후에 디지털로 전환

□ 일본

- 일본의 지상파 DMB는 정부 차원에서 ISDB-TSB 방식을 채택하였으며, 2005년 이후에 서비스가 개시될 전망
 - ※ ISDB-TSB : Integrated Service Digital Broadcasting-Terrestrial for sound broadcasting system
- 1989년 이동체 음성방송연구회 구성을 시작으로 1994년부터 TTC(Telecommunications Technology Council)의 주도하에 디지털 오디오 방송을 위한 기술적 검토를 시작
- 1998년에 ISDB-TSB라는 독자적인 방식으로 표준화를 완료
- 일본 총무성은 '99년 7월 위성DMB 기술표준으로 도시바사가 개발한 시스템E를 확정
 - 일본 도시바는 1988년 위성DMB 사업자인 MBCo를 설립
 - MBCo는 2004년 3월에 위성을 발사하고, 2004년 5월에 사업권을 획득
 - 총무성은 2003년 7월에 위성DMB 사업 예비면허를, '04.5월 위성발사 후 위성DMB 사업 본면허를 허가
 - 국가기간방송인 NHK의 지상파방송 재송신을 1일 8시간 허용하고, 기타 지상파방송은 사업자간 자율 협의로 추진토록 함
 - 도심 음영지역 해소를 위해 동경에 800개, 오사카 및 나고야에 400개의 지상중계기(Gap Filler)를 설치

□ 유럽

- 칩제기에 빠진 DAB활성화의 일환으로서 DMB 도입에 대한 관심이 높아지고 있음
- 2006년 방송 스펙트럼 재계획을 위한 ITU 라디오 컨퍼런스 모임에서 DAB에 대한 추가적인 주파수 할당을 요구할 것으로 알려짐
- 노키아 등의 단말기 제조업체와 이동통신사업자가 추진하는 DVB-H에 비해 DMB는 투자비가 상대적으로 적고, 상용화된 수신기가 있어 방송사들의 DMB에 대한 관심이 고조되는 추세임
- 도심이외의 지역에 디지털 오디오 서비스 제공에 유리한 DRM에 관심을 보이고 있으며, 소니 등의 업체들이 DAB/DRM 듀얼밴드 칩셋 및 수신기 개발 중
- 독일은 DAB 면허를 관리하는 국가 규제기관이 없어 각 주의 개별 방송법에 의거하여 독립적으로 DAB 서비스를 추진
 - 전국(national)/지역(regional)/로컬(local) 사업자의 구분이 없으며, 멀티플렉스 운영과 프로그램 서비스 제공에 별개의 사업권이 필요함
- 2002년 중반 이탈리아의 정부는 디지털 라디오 주파수 할당 계획을 발표
 - VHF-Ⅲ밴드에서는 전국을 커버하는 2개의 SFN을, UHF-L밴드에서는 지방을 커버하는 4개의 SFN을 구상하고 있음

<지상파 DAB 전송 방식별 비교표>

구분		Eureka-147	IBOC	ISDB-TSB
구조	기본구조	다중반송파 방식	다중반송파 방식	다중반송파 방식
	변조	DQPSK/COFDM	QPSK/COFDM	DQPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM/BST-OFDM
	오류정정	Convolution	Convolution(CPCC)	RS+Convolution
	오디오 부호화	MPEG-1 Layer2	PAC	MPEG-2 AAC
적용주파수대		30 MHz~3GHz	FM/AM Range	TV VHF
대역폭		1.536MHz	140KHz(Hybrid)	430KHz(1Segment)
유효 데이터율		0.8~1.7Mbps	128Kbps(Hbird)	280~1787Kbps(1Segment)
표준화		1995년2월 완료	2001년	1999년초 완료
채널수		4~8 (CD quality)	1(stereo)	2~13(CD quality)
다중화방식		독자방식	MPEG-2	MPEG-2

□ 중국

- 중국의 방송국들은 수익을 창출하기 위해 경쟁적으로 새로운 디지털 방송을 추진하려 하고 있으며, 특히 2008년 북경 올림픽을 대비하여 광전총국에서 이동방송을 추진하는 것으로 보임
- 국가 표준이 선정되지 않은 상황에서 일부 방송국들이 DMB, AP-DMB, DVB-T 등의 방식으로 이동TV 서비스를 시험 또는 제공하고 있으며 이러한 방송국의 수는 점차 증가할 것으로 보임

2. 시장 동향 및 전망

□ 미국

- 위성DAB와 지상파디지털라디오(IBOC)가 경쟁하고 있으며 위성이 지상파보다 활성화되고 있음
 - 2004년 6월 현재 12,000여 개의 FM/AM 방송국들 중 367개의 라디오 방송국에서 사업권을 받음
 - 120개의 방송국에서 방송을 하고 있으며, 70%의 커버리지를 확보하고 있으나 수신기 보급이 저조한 편임
- 미국 전역을 대상으로 2개의 위성DAB 서비스가 제공되고 있음
 - 가장 큰 위성DAB 사업자는 XM Radio로, 2001년 11월에 상용화 서비스를 시작하여 약 70개 도시에 1,500여 개의 갭필러를 설치
 - 'Rock'과 'Roll'로 명명되는 2기의 정지궤도(GEO) 위성 운용을 통해 서비스를 제공 중에 있으며, 관련 서비스 기반 구축을 위해 약 11억 달러 투자
 - XM Radio는 총 101개의 채널을 운영 중인데, 이 중 71개는 음악 관련 채널이고 나머지 30개는 뉴스, 코미디, 스포츠 등과 관련된 채널임
 - 또 다른 위성DAB 사업자인 Sirius Radio는 2002년 2월에 서비스를 개시하였으며, 현재 미국 내 약 45개 도시에서 서비스를 제공 중

- Sirius Radio는 3기의 위성과 총 110개의 캡필러 등 기반 시스템 구축에 약 12억 달러 투자
- Sirius Radio는 총 100개의 채널을 운영 중인데, 음악 관련 채널이 60개, 스포츠/뉴스/엔터테인먼트 프로그램 채널이 40개임

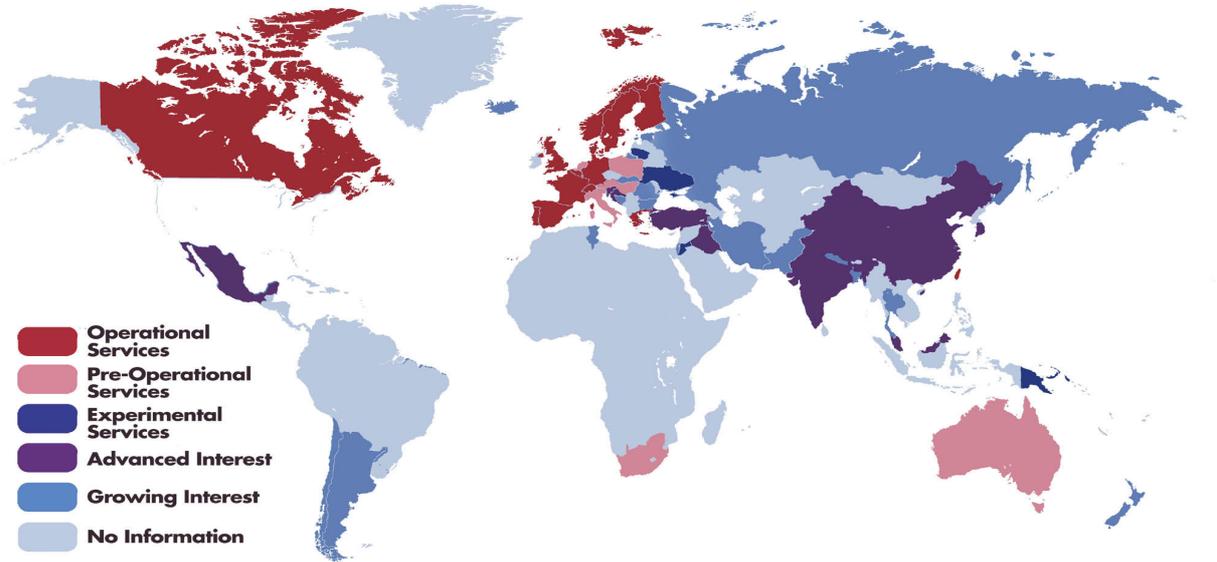
□ 일본

- o 위성DMB 사업자 MBCo가 2004년 10월 20일 세계 최초로 상용서비스 "MOBAHo" 서비스 개시
 - 동영상 7개 채널을 포함한 총 40개 채널을 서비스하며, 채널 선택에 따라 차별화된 요금 적용
 - 도시바, 샤프, MBCo 등이 차량용과 전용 단말기를 제공
 - MBCo는 2005년 3월말까지 10만~20만명, 2007년 3월까지 150만명의 가입자 확보를 목표로 서비스 중

□ 유럽

- o 2004년 1월 현재 전세계에서 40여 개 국가에서 3억명 이상이 800개 정도의 Eureka-147 기반의 디지털라디오(DAB) 채널 이용가능
 - 현재 유럽과 북미지역에서 서비스가 실시중이며, 유럽의 일부국가, 호주, 남아프리카에서 서비스를 준비 중

<전세계 지상파 DAB 커버리지>



* 출처 : DAB World Coverage Map(January 2003, <http://www.worlddab.org>)

- 음악방송 위주로 진행되고 있으나 부분적으로 데이터방송을 실시 중이며, 기존 FM과 차별화 부족으로 영국을 제외한 국가에서는 서비스 보급이 활발하지 못함
- o 영국에서는 2개의 전국 멀티플렉스 사업자와 11개의 로컬 멀티플렉스 사업자가 20개의 전국 서비스와 385개의 지역방송 서비스를 제공 중
 - 공영방송사이며 멀티플렉스 사업자인 BBC는 기존 6개의 아날로그 채널과 신규 5개의 전용채널을 포함하여 총 11개의 DAB 채널 제공
 - 전국적 상업 멀티플렉스 사업자인 Digital One은 10개의 오디오 채널과 1개의 데이터 채널 운영
 - 11개의 로컬 멀티플렉스 사업자가 46개 지역에서 서비스를 제공 중

- 독일에서는 연방정부의 지원 하에 DAB시장 활성화 움직임이 활발함
 - 독일에서는 네트워크 사업자, 수신기 제조업체, 방송사 등이 2001년 Initiative Marketing Digital Radio(IMDR)이라는 기구를 설립하고 공동으로 마케팅 추진
 - SWR, MobilData, InfoLine, InfoPlus, Service, n-tv, WDR-Info, Train announcements, Vera 등 12개 방송사에서 데이터 서비스를 제공 중
 - 바이에른주 민영방송규제기관인 BLM (Bayerische Landeszentrale für neue Medien)을 중심으로 추진되는 2005년 Digital Advanced Broadcasting 프로젝트에 한국형 T-DMB 도입 추진
 - Bosch사는 Blaupunkt라는 자회사를 통해 차량용 DAB 장비 판매에 주력, 2004년 5월부터는 Pure Digital과 함께 싱가포르의 DAB 시장 진출
- 프랑스는 지역 기반으로 면허를 부여하며 제공되는 DAB 서비스의 약 35%는 공영방송사에 의해, 65%는 상업방송사에 의해 제공됨
 - DAB 활성화를 위해 2003년 10개 이상의 라디오 방송국과 네트워크 사업자가 연합하여 "Vivement la Radio Numerique" 설립함
 - 1997년 1월 TDF(TéléDiffusion de France)가 2004년 3월 기준 인구대비 25%의 커버리지 제공, 2개의 멀티플렉스로 13개의 채널 운영, Greater paris를 커버하기 위해 6개 중계기 사용
 - TowerCast는 5개의 채널 운영, 멀티플렉스 당 3개의 중계기 사용

- VDL은 Lyon 지역에서 7개, Paris에서 8개의 채널 제공
- SOBETEC DATA, France, TDF, Sud Radio, Le Mouv', Vehicules, Information Trafic, Skyrock, Eiffel Service 등에서는 데이터 서비스 제공
- o 이탈리아에서는 1995년 서비스를 시작하여 현재 인구 대비 60%의 커버리지 확보
 - 5개의 공영 멀티플렉스 사업자가 전국서비스를 제공
 - 1998년 8개의 상업 아날로그 방송사들이 Club DAB Italia를 결성하여 상업방송 6개와 2개의 비영리 FM 서비스 제공
 - 사설 컨소시엄인 EuroDAB가 8개의 DAB 채널 제공

□ 중국

- o 중국에서는 국가 표준이 선정되지 않은 상황에서 일부 방송국들이 중국형 DMB, AP-DMB, DVB-T 등의 방식으로 이동TV 서비스를 시험 또는 제공하고 있음
 - 상해(2003), 장사(2004.1), 북경(2004.6) 등의 방송국에서 DVB-T를 이용한 이동방송 서비스 제공 중
 - 불산(2003년 6월 불산), 정주(2004년 7월)에서 대중교통용 DMB 서비스를 제공 중임

- 2004년 7월에 광둥성의 불산에서 AP-DMB 시범서비스를 개시하고, 온주·무한을 시작으로 2004년 말까지 25개 도시로 확대할 예정

※ AP-DMB는 무선랜의 AP를 활용하여 스트리밍 방식으로 휴대방송 서비스를 제공하는 개념

<한국과 중국의 지상파DMB 기술 비교>

구 분		한국	중국(佛山)
주파수대역		VHF BandⅢ(174MHz-216MHz)	VHF bandⅢ(176MHz-240MHz)
채널대역폭		6MHz, 3개 블록(1.536MHz)	8MHz, 4개 블록(1.536MHz)
비디오 데이터		384kbps ~ 512Kbps	좌 동 * 384kbps(승용차용), 800kbps(버스용)
전송규격		Eureka-147 기반	Eureka-147 기반
전송모드		스트리밍	패킷
압축 및 다중화	비디오	MPEG-4 AVC	Windows Media Video 9.0
	오디오	MPEG-4 BSAC	Windows Media Audio 9.0
	데이터	MPEG-4 BIFS	없 음
	다중화	MEPG-4 SL, MPEG-2 TS	ASF
채널코딩		RS(204, 188), 인터리버	없 음
영상·음향코덱 구현		Hardware	Software

□ 기타

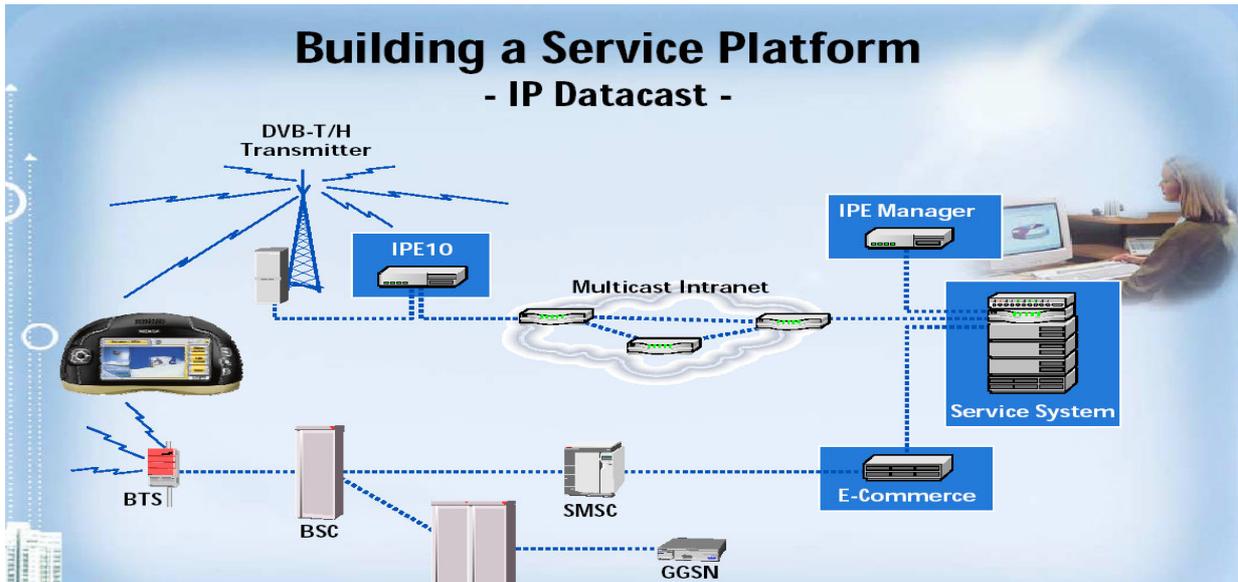
- 캐나다의 경우 Toronto, Montreal, Vancouver에서는 1999년 초에, Windsor에서는 2000년 초에, Ottawa에서는 2003년 3월에 DAB 서비스가 개시, 현재 인구대비 커버리지는 35% 정도로 1,100만명을 커버할 수 있음
 - 2004년 2월까지 DAB 면허를 받은 방송국은 73개로 Ottawa 15개, Toronto 25개, Vancouver 15개, Montreal 12개, Windsor 6개임
 - 캐나다 DAB 플랫폼 협회인 Digital Radio Roll-Out (DRRI) Inc.에서 DAB 서비스의 개시와 마케팅을 담당
- 싱가포르에서는 MediaCorp Radio Singapore(1999.11)와 Re-diffusion Singapore에서 DAB 서비스를 제공하며 세계 최초로 서비스 커버리지 100% 달성
 - MediaCorp Radio Singapore에서는 SmartRadio라는 이름으로 7개의 DAB 채널(6개의 DAB 전용 채널) 제공
- 대만 정부에서는 2000년 3월 1일, 10개의 DAB 시험 면허를 발급하였는데 그 중 Broadcasting Cooperation of China(BCC)와 Central Broadcasting System(CBS)이 이끄는 컨소시엄이 각각 전국 사업권을 획득
 - BCC는 인구 280만 명의 타이페이에서 6개의 프로그램을 운영
 - 2002년 말을 기준으로 인구대비 90%의 커버리지를 확보

3. 기술 및 표준화 동향

가. DVB-H

- 유럽은 Nokia와 같은 통신회사와 일부 방송사들이 주축으로 이동/휴대방송이 가능한 DVB-H 실험서비스가 진행중이며,
 - DVB-H 이동/휴대 TV 수신을 겨냥하여 값비싼 3G 통신대신 방송망을 최대한 이용하여 수익을 얻고자하는 유료서비스 개념에서 시작하여 많은 규격이 유료서비스를 목표로 개발됨
- DVB-H 네트워크는 양호한 실내 수신까지를 고려하여 방송망과 Cellular망의 중간정도(방송망 : DVB-H망 : Cellular망 = 1 : 10 : 100)
- 기존 Cellular 망과 수신기 안테나의 연관을 위해 중간 대역의 UHF 채널을 선호함(UHF 채널 30 부근)
- 데이터 전송율은 128~384kbps 정도이며, 수신기 전력소모를 줄이기 위한 time-slicing 기술을 적용하고, 상업 서비스를 위해 DVB-H 단말마다 IP Address (IPv6) 부여 예정
- DVB-H의 상용화 시기는 독일에서 2005년말~2006년초, 핀란드에서는 2005년 4/4분기로 예상
 - ※ 현재 실험에 사용되고 있는 AV decoder는 Nokia 7700에 S/W로 내장된 Real Plyer를 사용 3.5" 화면에 약 10 frame/sec로 동작
- DVB 기술분과(DVB-TM)의 휴대방송그룹(TM-H)은 '04년 초 DVB-H 상세 기술규격을 완성해 현재 유럽의 정보기술표준화 기구(ETSI)에서 표준화 추진

<IP Datacast Network>



※ 출처: 디지털방송기술대전 세미나(NOKIA '04.10.15)

<지상파DMB & DVB-H 기술비교>

구 분	DMB	DVB-H
주파수대	VHF 174~216MHz(한국)	UHF 사용예정(유럽)
채널 수	비디오 6개 (6MHz, DQPSK, 코드율 1/2기준)	비디오 7~14개 (6MHz, QPSK 또는 16QAM, 코드율 2/3) 16QAM 사용시 DMB 송신소의 3~4배 설치 필요
채널대역폭	6MHz를 1.536MHz로 나누어 3개 블록사용	6MHz, 7MHz, 8MHz
소모전력 (1200mWh기준)	4시간(250mW)	3시간(350mW)
표준화 현황	·DMB 기술기준 '03. 6월 고시 ·오디오 정합표준 '03.10월 공고 ·비디오 정합표준 '04.9월 공고	·유럽에서 '04. 1월 표준 드래프트 작성하여 ETSI 상정(통상 1년 소요) ※ ETSI : 유럽표준화기구
기술개발	ETRI, 삼성, LG 등 국내기업이 주도	Nokia 주도
송신주체	·블록별로 각각 송출 가능	·모든 프로그램을 한 방송국에서 모아 Muxing시켜 송출
장점	·소모전력 우수 ·시스템, 단말기 기술보유 ·SFN 구성이 용이, 투자비 저렴	·서비스 제공형태의 유연성 우수 ·주파수 이용효율이 DMB에 비해 다소 높음(1.1배, QPSK, 코드율 2/3기준)
단점	·주파수 이용효율이 다소 낮음	·서비스도입 지연, 송출회사 필요 ·DMB에 비해 많은 송신소 및 중계기 필요

나. MediaFLO

- 미디어플로(MediaFLO)는 퀄컴이 제시한 이동휴대방송 솔루션으로, MCDS(MediaFLO Content Distribution System)와 플로(FLO: Forward Link Only)로 구분
 - MCDS는 일종의 물리계층에 관한 소프트웨어 솔루션이며, FLO는 퀄컴이 새롭게 제시한 휴대폰의 멀티캐스트를 위한 전송기술(Air Interface)임

<MediaFLO 단계>

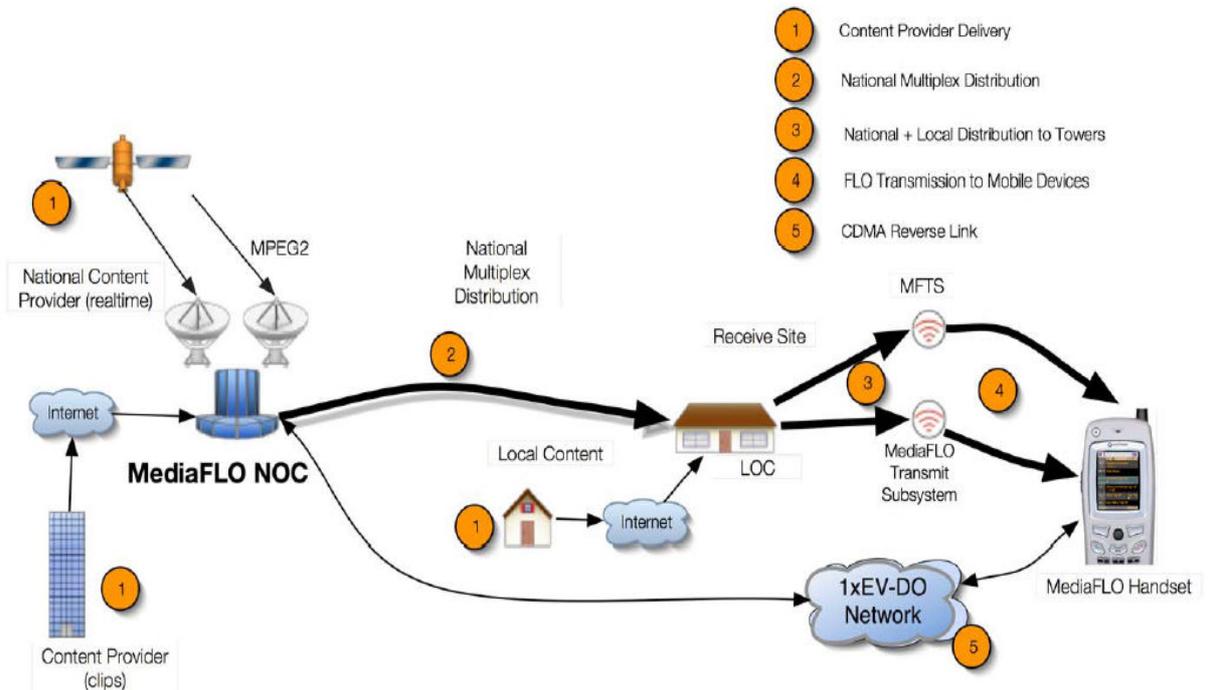
구 분	Phase I	Phase II	Phase III
기반 네트워크	1xEV-DO (유니캐스트)	1xEV-DO (멀티캐스트)	별도 망 구축 필요 (Phase I, II 지원)
주파수대	셀룰라, PCS망 이용	셀룰라, PCS망 이용	800MHz이하 V/UHF 사용
전송속도	1FA당 700~800Kbps	1FA당 409Kbps~1.2Mbps	11Mbps(6MHz대역폭 사용시)
방송채널	가상채널 및 VOD 등의 유니캐스트 서비스지원	가상채널 및 VOD 등의 멀티캐스트 서비스지원	<6MHz대역폭 사용시> ·비디오:15ch(1ch 384Kbps) ·오디오:10ch(1ch 48Kbps) ·40개 가상채널, IP Datacasting

- FLO를 적용하면, 1.5초 이내에 채널 변경이 가능하고, 표준 크기의 휴대폰과 표준형 배터리를 사용할 때 4시간 이상 비디오시청 가능
- 비디오 품질의 경우 최신 압축규격(H.264)을 적용할 때 400 kbps 이하에서 초당 30프레임의 QVGA(320×240)화질을 보장

- 우리나라의 TV 1개 채널인 6MHz를 사용할 때, 비디오의 경우 6MHz의 주파수폭으로 동시 송출할 경우 최대 15개 채널 (QVGA/30프레임/H.264), 오디오(AAC+)는 최대 10개 채널
- 비디오클립을 시간표에 따라 내보내 다운로드&플레이 방식으로 볼 수 있게 한 clip-casting의 경우 최대 40채널까지 가능
- FLO서비스 제공을 위해서는 독자적인 망구축 및 주파수 확보가 필요하며, '04년말 퀄컴 본사인 미 샌디에고에서 MediaFLO 필드환경시험 예정

<FLO Network>

Example FLO Network: Wide and Local Areas



NOC: National Ops Center

LOC: Local Ops Center

MFTS: MediaFLO Transmit Subsystem

※ 출처 : 디지털방송기술대전 세미나(퀄컴 '04.10.15)

다. 위성DMB 기술방식

- 1979년 WARC-79의 결정에 따라 WP10-11S에서 위성 DMB에 대한 기술적인 검토가 시작되어 1991년 DMB 서비스 및 시스템의 요구사항 초안이 작성되었고 WARC-92에서 DMB 주파수가 할당됨
- 1992년 시스템 요구사항이 권고로 채택되었으며, 1993년에는 보고서 BO.955-2, 권고 BS.774 및 BO.789가 제정되었고, 1994년에 DMB에 사용되는 시스템 권고 BS.1114와 BO.1113이 채택됨
 - ※ ITU-R 기준의 위성 DMB 시스템 목록은 디지털 시스템 A, 디지털 시스템 B, 디지털 시스템 Ds, 디지털 시스템 Dh, 디지털 시스템 E가 있음
- 디지털 시스템 E 방식은 2630-2655 MHz 대역에서 고품질 오디오 및 멀티미디어 데이터 서비스를 이동국, 휴대국 및 고정국에 위성과 동일 채널리피터에 의한 지상파를 동시에 제공하기 위해 설계됨
 - 본 시스템은 MPEG-2 시스템 아키텍처를 채택하여 많은 방송 서비스를 다중화하는 데에 융통성을 부여하였으며, MPEG-2 시스템을 채택한 최초의 BBS(음성) 시스템임
 - ※ 음성 소스 부호화를 위하여 MPEG-2 AAC를 채택
 - 방송 신호를 위성으로부터 직접 수신, 증폭 및 재생하기 위한 직접 증폭 캡필러와, 위성으로부터 11/12GHz 대역 하향 링크 신호를 수신하여 이를 2.6GHz 대역으로 전환하고 원하는 레벨로 증폭 후 전송하기 위한 주파수 전환 캡필러가 사용됨
 - 위성 신호 수신 시 수평면에서 무지향성 단일 소자 안테나를 사용하고, 차량에 대하여 two-antenna diversity 수신방식을 사용함

<ITU 권고 위성DMB 시스템>

구 분		System E	System A (미정)	System Dh	System Ds
서비스 현황	사업자	일본:MBCo준비중 한국:신규 컨소시엄 준비중	미국 : WorldSpace 유럽 : Global Radio (검토중)	미국:Sirius	미국:WorldSpace
	서비스 내용	음성, 멀티미디어, 데이터	음성, Text	음성, 데이터	음성, Text
	서비스 대상	차량/개인용 이동단말기	고정, 저속 수신기	고정, 고속수신기	고정, 저속수신기
	서비스 지역	일본전역/한국전 역	아프리카,중동, 아시아	-	아프리카, 중동, 아시아 등
주파수	UpLink	12GHz	7025~7075MHz	7025~7075MHz	7025~7075MHz
	DownLink	2630~2655MHz	1467~1492 MHz	1467~1492MHz	1467~1492 MHz
전송방 식	위성 (수신/송신)	CDM and TDM/ CDM and TDM	FDM or TDM/TDM	FDM or TDM	FDM or TDM/TDM
	G/F (수신/송신)	TDM/CDM	-	MCM	-
Error 정정방 법	내부	Convolution (r=1/2~7/8)	Convolution (r=1/3~3/4)	Convolution (r=1/2)	Convolution (r=1/2)
	외부	RS(204.188)	없음	RS(255, 223)	RS(255, 223)
Source Coding	음성	MPEG-2 AAC	MPEG AUDIO Layer2	MPEG2, Layer 3	MPEG2, Layer 3
	영상	MPEG-4 or H.26L	미정	JPEG (정지화상)	-
동영상 가능여부		가능	가능	불가능	불가능
Multipath 제거방법		RAKE 수신기를 사용하여 멀티패스 신호 복조가능	심볼의 일부분을 Guard Interval로 하 여 멀티패스 및 지연 된 신호를 수신기에 서 복조할 수 있도 록 함	Time Diversity, 위성 Diversity, 지상망 MCM 사용	없음
중계기(G/F)사용여부		가능	가능	가능	미사용
고속 이동수신 가능여부		가능	가능	가능	불가능

※ XM Radio는 ITU-R 표준과 관계없는 자체의 시스템을 사용하는 것으로 추정되며,
시스템 B는 사용지역 제한이 미국이며 사업자가 없는 상태

※ 출처 : 위성DMB 표준화 및 서비스(TTA저널 제87호)

III. 국내 DMB 추진현황

1. 시장 동향 및 전망

- 위성DMB 사업을 위해 SK텔레콤은 위성체 제작과 지분 투자에 약 1,600억원을 투자했으며, TU미디어콤플은 방송센터 구축, 지상중계기 구축 등에 현재까지 2,000억원이상을 투자
 - TU미디어콤플은 2004년 하반기 서비스 개시를 목표로 지상중계기 구축 및 최적화, 단말기 보급 준비 등 준비를 완료
 - 최근 방송위원회의 지상파TV방송 재송신 불허 결정으로 인해 TU미디어콤플은 사업추진에 어려움을 겪고 있으며, 이로 인해 2004년 하반기 서비스 개시가 불투명한 상태
- 수도권은 현재 가용주파수가 있어 방송위원회가 사업자 선정 및 허가추천을 하는 대로 방송국 허가 예정
 - 수도권 이외의 지역은 현재 가용주파수가 없어 방송사와 협의하여 지역의 간이 TV중계소 주파수 변경을 통해 2006년 까지 권역별로 1개 TV 주파수를 확보할 예정
- 수도권 지역 지상파DMB 사업을 위해 현재 약 12개의 방송사와 신규 사업자들이 서비스를 준비중임
 - KBS, MBC, SBS 등 기존 방송사와 YTN, Net&TV, 한국DMB 등의 신규 사업자들이 준비 중임
 - 방송위원회의 사업자 선정 과정을 통해 사업자 구도가 정리될 전망이며 신규 사업자들의 참여도 예상됨

2. 기술 및 표준화 현황

가. 기술개발

- 삼성전자, LG전자 및 중소기업 단말기 업체는 2,000여 억원을 투자하여 위성DMB 핵심칩(CDM칩) 및 단말기 개발
 - ※ 위성DMB 단말기 중소기업 : 이노에이스, 기륭전자, 현대디지털텍크, 현대오토넷, 중앙시스템 등
- 핸드폰 겸용 단말기는 일본보다 앞서 삼성전자와 LG전자가 개발하였으나, 상용서비스 지연으로 생산이 지연되고 있음
- 국내 중계기 업체는 위성DMB 중계기(Gap Filler)를 개발
 - ※ 위성DMB 중계기 중소기업 : SK텔레시스, 솔리테크, C&S Microwave, 기산텔레콤, 서화정보통신 등
- 일본의 상용서비스가 2004년 10월에 개시됨에 따라 국내 단말기 및 중계기 업체는 일본시장 진출을 모색
- ETRI와 KBS, MBC, SBS 등 방송사는 2002년부터 지상파DMB 기술개발 및 실험방송을 추진
 - 픽스트리와 온타임텍은 지상파DMB 송신시스템에 필요한 멀티미디어 인코더를 세계 최초로 개발
 - 삼성전자, LG전자, 퍼스널텔레콤 등은 차량용 및 휴대용 단말기를 개발하였으며, 2005년 상반기에 휴대폰 겸용 단말기 출시 예정
 - ※ 지상파DMB 중소기업 : 퍼스널텔레콤, Net&TV, 현대오토넷, 픽스트리, 온타임텍 등

<위성DMB 단말기 상용화 시기 및 예상가격>

단말기 종류	제조업체	모니터 크기	상 용 화	예상가격
휴대폰 겸용	삼성전자	2.2"	'04.9월	70만원대
	LG전자	2.4"	'04.9월	70만원대
	SK텔레텍, 팬텍&큐리텔 모토롤라	3" 이내	'05(1/4분기)	미정
차량용	기륭전자	7" 이내	'04.10월	"
	현대디지털테크	"	'04.10~11월	"
	현대오토넷	"	'05(1/4분기)	"
	중앙시스템	"	'05(1/4분기)	"
	대성엘텍	"	'05(1/4분기)	"
휴대전용	LG전자	2.8"	'04.11월	40만원대
	레인콤	3" 이내	'05(1/4분기)	미정
PDA 겸용	싸이버뱅크	"	'04.12월	"

<지상파DMB 단말기 상용화 시기 및 예상가격>

제조업체	단말기 종류	모니터 크기	상 용 화	예상가격
삼성전자	전용단말기 (차량겸용)	6"	'04.12월	40만원대
	휴대폰 겸용	3"	'05(2/4분기)	휴대폰+15만원 추가
	PDA 겸용	5"	'05.3월	PDA+15만원 추가
LG전자	휴대폰 겸용	3"	'05(1/4분기)	휴대폰+15만원 추가
	전용단말기 (차량겸용)	8"	'05(1/4분기)	90만원대
	Portable DVD	미정	'05(3/4분기)	DVD+15만원 추가
퍼스널 텔레콤	PDA 겸용	3.5"	'04.12월	PDA+15만원 추가
	전용단말기 (차량겸용)	5.6"	'04.11월	50만원대
	고정형 (홈 또는사무실)	7"	'04.11월	100만원대

※ 단말기 상용화 일정은 이동멀티미디어방송 사업자 선정시기에 따라 변경될 수 있음

나. 표준화

<지상파DMB>

□ 추진 경위

- 2000. 12 : 잠정표준방식으로 Eureka-147을 선정
- 2003. 6 : 지상파DMB 기술기준 고시
- 2003. 10 : 지상파DMB 오디오 송수신정합표준 제정
- 2004. 8 : 지상파DMB 비디오 송수신정합표준 제정
- 2004. 9 : 지상파DMB 데이터 송수신정합표준 초안 작성 중

□ 향후 계획

- 2004. 12 : 지상파 DMB(데이터) 개요 표준 제정
- 2005. 6 : 지상파 DMB(데이터) 표준(7개) 제정 완료

<TTA 지상파DMB 표준 개요>

구 분	지상파 DMB
전송방식	Eureka-147(유럽 DAB 규격, OFDM 방식)
오디오 부호화방식	MUSICAM(오디오방송) / BSAC(비디오방송)
비디오 부호화방식	MPEG-4 AVC (H.264)
다중화 방식	MPEG-2 TS

□ 국제표준화

○ 디지털방송 국제기구인 World DAB Forum과 지상파DMB의 국제표준화를 위한 협의가 진행중이며,

- 2004년내에 ETSI(유럽표준화기구)에 상정하여 2005년내에 유럽표준이 될 수 있도록 추진
- ITU-R에서도 2005년중으로 권고표준으로 채택될 수 있도록 기고서를 제출

※ Eureka-147 표준 개요

- 1개 채널 1.536MHz에 오디오, 비디오 및 데이터방송을 다중화하여 전송하는 방식

<Eureka-147 주요특징>

구 분	Eureka-147
주파수대역	주로 VHF TV방송 대역(174 ~ 216MHz)
대역폭	1.536MHz
전송방식	OFDM
오디오방식	MPEG-1 Layer 2
표준화 시기	ITU-R(1994), ETSI(1993)
선택 국가	유럽, 호주, 캐나다 등
유효전송속도	0.8 ~ 1.7 Mbps
다중경로영향	우수
SFN	가능
주요특징	- 한 채널에 여러개의 프로그램 및 데이터를 다중화하여 전송 - 다양한 데이터 서비스 가능(교통정보, 동영상 등)

<위성DMB>

□ 추진 경위

- 2003. 4 : 위성DMB 표준으로 시스템E 방식 결정
- 2003. 1 : 위성DMB 기술기준 고시
- 2004. 9.22 : 위성DMB 오디오/비디오 송수신정합표준 공고

□ 향후 계획

- 2005. 1~11 : 위성DMB 데이터방송 표준 초안 작성
- 2005. 12 : 위성DMB 데이터방송 표준 제정 및 공고

< TTA 위성DMB 표준 개요>

구 분	위성 DMB
전송방식	System E (CDM/TDM 방식)
오디오 부호화방식	MPEG-2 AAC + SBR
비디오 부호화방식	MPEG-4 AVC (H.264)
다중화 방식	MPEG-2 TS

※ System-E 방식 개요

- 일본 도시바가 개발한 위성DMB 전송기술로서 오디오, 비디오 및 데이터를 CDM 또는 TDM방식으로 다중화하여 위성으로 전송
- 위성은 전송받은 신호를 직접 지상의 휴대폰, PDA 등의 단말기에 CDM신호로 보내거나, 위성신호를 직접 받기 어려운 전파 음영지역에는 Gap Filler에 TDM신호로 보내고 Gap Filler는 이를 받아 CDM신호로 변환하여 단말기에 전송

<System E 주요특징>

구 분	위성 DMB
주파수 대역	2630 ~ 2655 MHz
대역폭	25MHz
전송방식	CDM(위성·지상중계기→수신기) TDM (위성→지상중계기)
표준화시기	ITU-R(2001), ARIB(2003)
주파수효율	0.4~0.7 bits/Hz
선택국가	일본, 한국
주파수효율	0.4~0.7 bits/Hz
오류정정방식	convolution coding, Reed Solomon coding
주요 특징	전력효율이 우수하여 위성체 효율이 좋음

IV. 서비스 활성화 계획

1. 추진 경과

가. 지상파DMB

- 2002년, 실험방송전담반 및 정책연구반을 구성·운영
 - Eureka-147 방식의 국내도입을 위한 실험방송을 완료
- 2002. 11, 지상파DMB 도입을 위한 전파법 시행령 개정
 - 초단파방송 주파수 대역 확장(88MHz~108MHz → 30MHz~300MHz)
- 2002. 12, 공청회를 거쳐 지상파 디지털라디오 추진계획 수립
- 2003. 4, 지상파DMB 주파수대역 고시
 - 주파수대역 : VHF CH.7~CH.13(174~216MHz)
- 2003. 6, 기술기준 제정 및 고시
- 2003. 10, 오디오 송수신 정합표준 공고
- 2003. 11, 수도권 지역 실험방송 성공
- 2004. 5, 이동멀티미디어방송 도입 공청회 개최
- 2004. 6, 이동멀티미디어방송(DMB) 국제포럼 개최

- 2004. 8, 지상파DMB 비디오 송수신 정합표준 공고
- 2004. 10, 지상파DMB 허가단위 고시
 - 1.536MHz 단위로 허가

나. 위성DMB

- 2001. 9, SKT의 신청으로 ITU에 위성망국제등록 신청
- 2001. 11, SKT에 위성DAB 실험국 허가(기간 1년)
- 2002. 4, KT의 신청을 받아 ITU에 위성망국제등록 신청 및 위성 DAB 표준화추진위원회 구성
- 2002. 6, ‘통신서비스 및 사업자 분류제도 개선방안’ 발표
 - 위성DAB 서비스를 기간통신 사업자역무로 규정
- 2002. 7, 위성DAB 정책제도반 구성·운영
- 2003. 2, 위성DAB 표준화를 위한 공청회 개최
- 2003. 4, 위성DMB 기술표준으로 시스템E 방식 발표
- 2003. 12, 위성DMB 기술기준 제정·고시
- 2004. 1, SKT는 자회사인 TU미디어콕(위성DMB 사업자)을 설립

- 2004. 3, 위성DMB용 위성 발사성공, 주파수 할당공고
- 2004. 6, 방송위 위성DMB 사업자선정 정책방안 공청회 개최
- 2004. 7, SKT에 위성DMB 위성망 임대용 주파수 할당
- 2004. 8, SKT전용 휴대폰 결합형 위성DMB 단말기 출시(삼성전자, LG전자)
 - ※ KTF, LGT PCS용 휴대폰 결합형 위성DMB 단말기는 '04.12월 출시 예정
- 2004. 9, 위성DMB 오디오·비디오 송수신 정합표준 공고

2. 법·제도 정비

- 「이동멀티미디어방송」의 명칭으로 방송법에 DMB 개념을 도입하여 법적 근거 마련
 - ※ 방송법 제2조 제1호 다목 : 이동멀티미디어방송 : 이동중 수신을 주 목적으로 다채널을 이용하여 텔레비전방송·라디오방송 및 데이터방송을 복합적으로 송신하는 방송
 - DMB의 채널 구성 및 운용, 지상파DMB의 겸영범위 등에 관한 사항은 방송법시행령에 규정('04.9.17, 방송법시행령 개정)
- DMB 방송국 허가절차 간소화를 위해 전파법 시행령 개정(2004.9)
 - 난시청 해소를 목적으로 다수의 위성방송보조국을 설치하는 경우 허가 신청서를 1부만 제출
 - 위성방송보조국 및 지상파방송보조국은 방송위원회의 허가 추천 없이 체신청에 허가신청

3. 주파수 분배 및 할당

가. 지상파DMB 주파수 분배 및 할당

- TV방송에 총 354MHz(VHF 72MHz, UHF 282MHz) 대역폭을 분배 하여 아날로그/디지털TV 동시방송에 이용
 - 디지털TV 전환기간중 VHF 대역내에서 우선 수도권에 2개, 수도권 이외 지역은 지역별로 1개 TV채널(6MHz)을 할당하여 DMB 서비스를 단계적으로 실시
 - 가용 주파수를 고려할 때 현재로는 전국 단일망(SFN) 구성이 곤란하여, 방송권역별로 DMB주파수 확보(SFN은 DTV 전환 완료시 구성 가능)
 - 수도권은 미사용 CH.12와 CH.8 등 2개 채널 확보
 - 수도권을 제외한 7개 권역은 채널 확보를 위한 주파수 채널 재배치 연구가 진행중에 있어 7개 권역은 지역별로 각 1개 채널 확보 가능
- ※ 수도권 이외 지역은 간이TV 중계소 주파수 재배치 필요(약 1~2년 소요)

<국내 방송주파수 분배 현황>

대역	VHF				UHF	S-Band
용도	TV (CH 2~4)	TV (CH 5~6)	FM 방송	TV (CH 7~13)	TV (CH 14~60)	위성 DAB
주파수	54~72 MHz	76~88 MHz	88~108 MHz	174~216 MHz	470~752 MHz	2535~2655 MHz

나. 위성DMB 위성망 확보 및 주파수 할당

○ 위성궤도 및 주파수 : 동경 144도, S 및 Ku 대역

※ S 대역 하향 : 2630-2655MHz

Ku 대역 상향 : 13.824-13.849GHz, 13.858-13.883GHz

하향 : 12.214-12.239GHz

관제용(상향) : 13.7606-13.7614GHz, 13.7626-13.7634GHz

(하향) : 12.200925-12.201075GHz, 12.201925-12.202075GHz

- SKDAB-2 위성망의 이용 주파수 S 및 Ku대역은 위성DMB와 고정위성용으로 각각 국제·국내 분배되어있음

- 서비스 지역 : 한반도

○ 국제등록 경과

- 국제등록 신청 : 2001. 9

- 국제등록 비용 납부 : 2002. 6

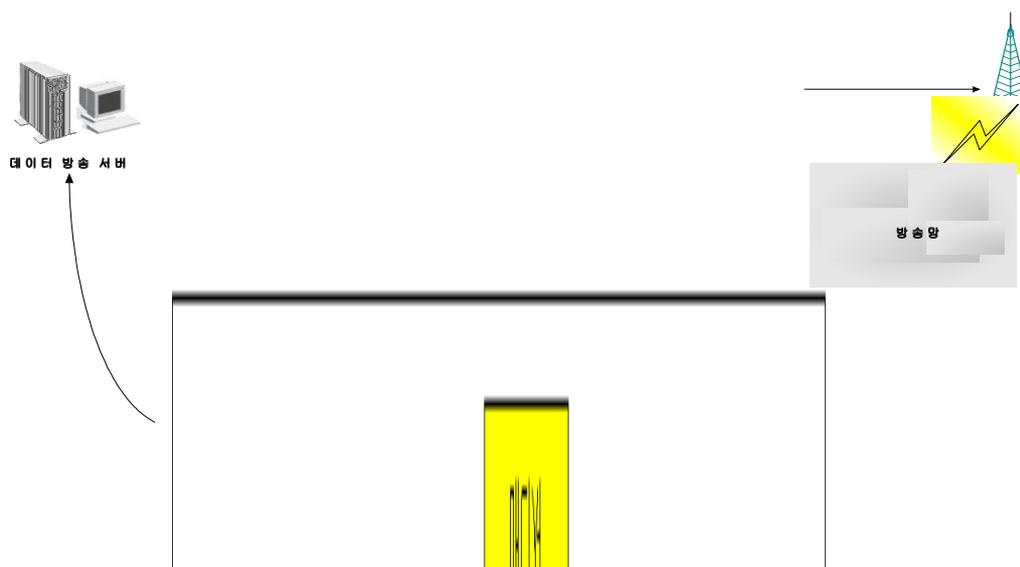
- 위성 발사 : 2004. 3

4. 기술개발

가. 지상파DMB 시스템 기술개발

- 대형국책사업인 **SmarTV** 기술개발을 통해 지상파DMB 시스템 및 MPEG-4를 이용한 이동멀티미디어방송 기술개발을 ETRI·방송사·산업체 공동으로 추진
 - 2004년까지 단방향 송수신 시스템 개발을 완료하여 이동멀티미디어 서비스 상용화 및 지상파 DMB기술 국제화에 활용
 - 지상파DMB 방송망과 이동통신망을 연동하는 기술을 개발하며 2006년도까지 양방향 지상파DMB 송수신시스템 개발을 완료하여 지상파DMB의 양방향 서비스 창출 및 기술전수를 통한 산업화 추진

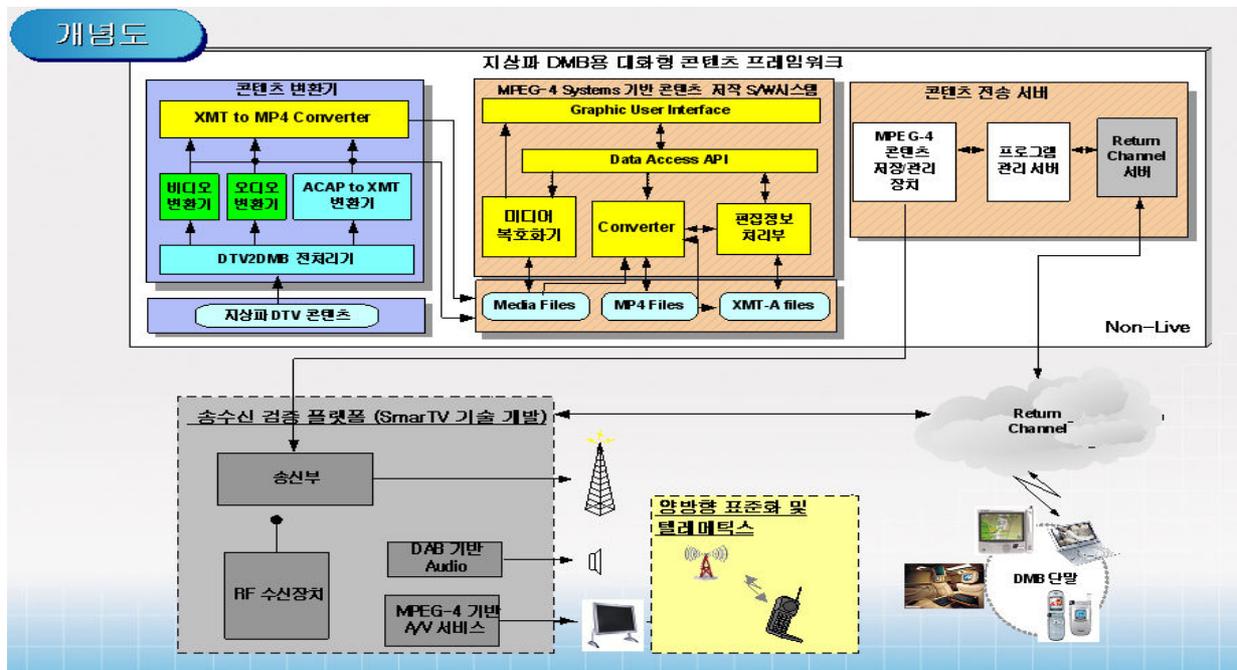
<지상파 DMB 양방향 서비스 형상 개념도>



나. 지상파DMB 대화형 멀티미디어 서비스 기술개발

- 세계 최초로 제공되는 지상파DMB 서비스의 활성화에 필수 요소인 콘텐츠 프레임워크 (변환/저작/전송) 및 다양한 응용서비스 (교통정보 및 대화형 서비스) 기술개발
- 지상파DMB 조기 상용화에 따른 서비스 활성화를 위한 양방향 대화형 멀티미디어 서비스 기술 개발
 - 지상파 DMB용 대화형 콘텐츠 프레임워크 기술 개발
 - 지상파 DMB용 양방향 응용 서비스 및 표준화 기술 개발
 - 텔레매틱스기반 DMB 응용서비스를 위한 교통정보 저작시스템 및 전송시스템 개발

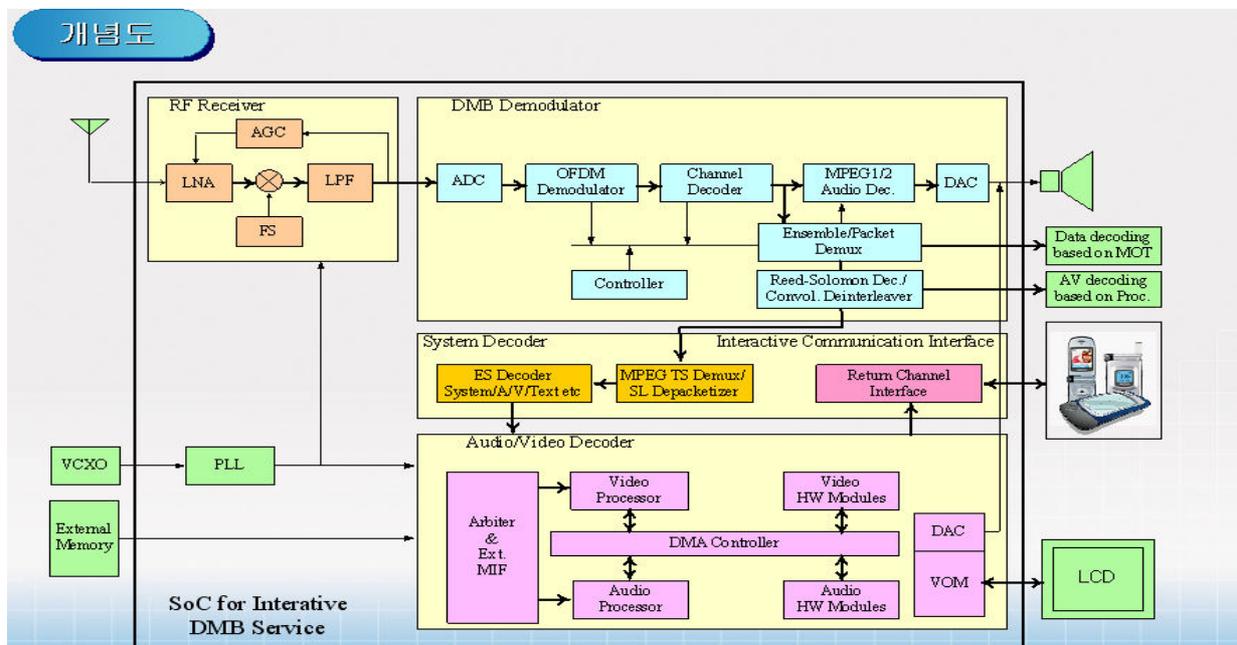
<지상파 DMB 대화형 멀티미디어 서비스 시스템 개념>



다. 복합정보통신용 양방향 지상파DMB 저전력 SoC 기술개발

- 지상파DMB 단말의 소형화, 저전력화, 고성능화를 위한 핵심부품 기술개발 및 위성 DMB, DVB-H 등 타 기술과의 경쟁 우위 확보를 위해 핵심부품 소비전력, 성능, 가격 최적화
- 차량용 또는 PDA등에 활용할 수 있는 단방향 지상파 DMB 단말용 3칩 솔루션 (RF수신, Baseband, Multimedia 칩)을 2004년에 개발하고 핵심 IP에 대한 기술전수를 통한 산업화 추진
- 통방융합 구조에 맞는 양방향 지상파 DMB 휴대 단말용 단일 칩 SoC 기술개발을 통한 소비전력 최종목표 130mW 이하의 칩 솔루션 개발
 - ※ 휴대폰에서 약 10시간 연속시청을 목표

<복합정보통신용 양방향 지상파DMB 저전력 SoC 개념>



라. 실험방송

□ 개요

- KBS, MBC, SBS 방송3사, ETRI 및 전파연구소를 중심으로 실험방송과 현장시험을 실시하여 관련 표준 및 방송국 허가에 반영
 - 2003년부터 2004년까지 동영상 서비스를 중심으로 비트 오류율(BER) 및 주관적 화질평가 측정을 위한 실험방송을 실시

□ 추진내용

- 방송구역검증, 커버리지 산정, 유효전계강도값 산정, 실내수신, 기존 아날로그 TV 방송매체와의 상호혼신 검증
 - ※ 참여기관 및 단체 : 지상파 디지털라디오방송 추진위원회, 실험방송전담반, KBS, MBC, SBS, 전파연구소, 한국전자통신연구원
- 이동수신측정결과 방송구역(커버리지)은 DAB오디오의 경우 1kW(4kW ERP) 출력의 경우 10kW 표준 FM의 방송구역과 유사함
 - ※ 유효전계강도값은 36~48dB μ V/m이며, 실내수신은 이동수신의 방송구역과 유사함(관악산방향 참가)
- 객관적 화질평가(BER)를 보완하기 위해 시청자들이 비디오 품질을 평가하는 주관적 화질평가 실시
 - 서울 및 수도권 지역에서 필드테스트 실시를 완료하고 2004년 12월까지 결과 분석하여 방송국 허가시 출력 등 기술적 고려 사항에 반영

V. 기대효과

- 국민들에게 새로운 이동 멀티미디어 방송 서비스를 제공함으로써 국민들의 다양한 멀티미디어방송에 대한 욕구를 충족
 - 누구든지 이동멀티미디어방송 서비스를 즐길 수 있도록 보편적 서비스로서 지상파DMB를 무료로 제공
 - 위성DMB는 지상파DMB와 차별화된 다채널 전문방송을 제공하여 다양한 소비자의 이동멀티미디어방송 욕구 충족
- DMB 서비스 도입으로 송수신시스템 관련 장비시장, 단말기 시장, 콘텐츠 시장 등 연관 산업 활성화에 기여
 - 빠른 상용서비스를 바탕으로 급성장이 예상되는 이동/휴대 방송 해외시장을 선점하여 신성장 산업으로 육성
 - 국내 상용서비스를 바탕으로 세계시장에서 경쟁력을 확보하여 수출 주도산업으로 성장한 CDMA 신화 재현 가능
- ETRI는 DMB산업 조기 활성화를 통하여 2010년까지 10.5조원의 생산유발효과 및 5.8조원의 부가가치유발효과 전망(서비스 및 기기 포함)
 - DMB 단말기, 장비 등 기기산업에서의 생산유발효과는 8.2조원, 부가가치유발효과는 4조원, 고용유발효과는 1만3천명으로 예상

<DMB 서비스산업 기대효과>

(단위 : 억원)

구 분	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	합계
생산 유발효과	190	519	1,294	2,552	4,074	5,794	7,350	21,773
부가가치 유발효과	159	434	1,082	2,134	3,406	4,844	6,145	18,204
고용유발효과 (연인원)	146	398	992	1,956	3,122	4,441	5,633	16,688

※ 출처 : ETRI DMB 시장전망 및 고용창출효과('04. 1)

<DMB 기기산업 기대효과>

(단위 : 억원)

구 분	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	합계	
생산 유발 효과	단말기	252	3,057	6,506	11,067	14,526	19,146	22,171	76,725
	시스템	1,191	578	612	756	961	957	1,109	6,164
	계	1,443	3,635	7,118	11,823	15,487	20,103	23,280	82,889
부가가치 유발효과	695	1,751	3,429	5,695	7,460	9,684	11,214	39,928	
고용유발효과 (연인원)	808	2,036	3,986	6,621	8,673	11,258	13,037	46,419	

※ 출처 : ETRI DMB 시장전망 및 고용창출효과('04. 1)

VI. 향후 추진일정

- 2004년 11 : 채널 변경이 필요한 전국의 TV 간이국(TVR) 선정 및 변경대상 TV 간이국에 배정할 UHF 채널 확정
- 2004년 말 : 위성DMB 방송국 허가
- 2005년 초 : 수도권 지상파DMB 방송국 허가
- 2005년 말 : 전국 간이국 채널배치 완료
- 2006년 말 : 지상파DMB방송 권역별 방송국 허가

3. 홈 네트워크 서비스

목 차

I. 서비스 개요 및 추진 배경	115
1. 서비스 개요	115
2. 추진 배경	116
II. 해외 동향	118
1. 정책 동향	118
2. 시장 동향 및 전망	120
3. 기술 및 표준화 동향	123
가. 기술 동향	123
나. 표준화 동향	128
III. 국내 현황 및 전망	131
1. 시장 동향 및 전망	131
2. 기술 및 표준화 동향	138
가. 기술 현황	138
나. 표준화 현황	142
IV. 서비스 보급계획	147
1. 추진 경과	147
2. 목표 및 정책 방향	148
가. 목표	148
나. 정책 추진 방향	148
3. 중점 추진과제	150
가. 홈 네트워크 표준모델 개발	150
나. 시범사업	152

다. 기술개발 및 표준화	157
라. 홈 네트워크 보급 및 확산	162
4. 추진체계	171
5. 소요예산	173
V. 기대효과	174
VI. 향후 추진일정	176

I. 서비스 개요 및 추진 배경

1. 서비스 개요

- 홈 네트워크 서비스는 가정 내의 모든 정보가전기기를 유·무선 홈 네트워크로 연결하여, 가정을 쾌적하고 편리한 정보생활 공간으로 변모시키며 개인에게는 풍요로운 디지털 라이프를 제공



- 편리한 가정
 - 원격교육, 원격진료, 원격검침, 원격제어 등 편리한 생활 가능
- 즐거운 가정
 - 대화형 DTV, VOD, 온라인 게임 등 각종 오락 등을 즐길 수 있어, 여가시간을 효율적으로 활용 가능

□ 안전한 가정

- 방법, 방재, 안전한 개인정보관리 등을 통해 프라이버시를 보장받고, 도난, 재난 등을 24시간 방지하여 안전한 생활 보장

□ 윤택한 가정

- 양방향 홈쇼핑, 홈뱅킹, 에너지 관리 등 개인의 경제활동을 가정에서 처리하고 전기 등의 공공자원을 외부에서 효율적으로 관리

2. 추진 배경

- 수십 Kbps급의 인터넷을 기반으로 하는 단순 서비스 중심에서, 현재는 수십 Mbps급이 요구되는 고품질 동영상서비스, 홈 엔터테인먼트 서비스, 홈 오토메이션 서비스를 제공하는 성장기에 진입

- 특히 홈 네트워크 서비스는 통신·방송·건설·가전 및 솔루션 등이 결합되어 연관 산업에 대한 신규 창출 효과가 매우 큰 서비스 산업으로써,

- 우리나라는 고도화된 IT 신기술과 인프라, 신규 서비스가 복합된 홈 네트워크를 국민생활과 연계하여 수직·수평적 가치사슬을 형성함으로써 국민소득 2만불을 달성할 수 있는 IT839 전략을 추진 중임

- IT업계 CEO 100인이 선정한 한국의 차세대 대표산업인 홈 네트워크산업은 9대 신성장 동력을 촉매하는 복합산업으로 유비쿼터스 환경으로 진입을 선도할 것으로 기대
 - ※ 우리나라는 미국의 10배에 달하는 통신대역폭 및 세계 선도의 IT기술과 함께 이를 적극적으로 수용해 활용하는 국민의 신기술에 대한 흡수력 보유

- 2007년까지 국내 1천만 가구에 홈 네트워크 서비스를 제공함으로써, 국민의 삶의 질이 한층 진보되는 웰빙(Well-being) 실현과 동시에 국민소득 2만불 달성을 가능하게 하는 경제성장과 발전을 유발

II. 해외 동향

1. 정책 동향

유럽, 북미, 일본 등 주요 선진국에서는 국민의 삶을 풍요롭게 하는 홈 네트워크 관련 신기술 개발과 실질적인 홈 네트워크 서비스 이용 환경 조성을 위한 다양한 정책을 추진 중임

□ 유럽

- 유럽연합(EU)은 '10년까지 유럽인들의 삶을 풍요롭게 할 수 있는 정보통신분야의 최우선 과제로 홈 네트워크를 선정하고, IPTS (Institute for Prospective Technological Studies)라는 프로그램을 통해 기술개발 지원
 - '06년까지 36억 유로를 투자하여 기기와 서비스가 통합된 미래 가정을 위한 플랫폼을 개발하고 테스트하기 위한 'Home Environment' 프로젝트 수행
- 영국은 정보사회에서 정보에의 보편적 접근이 중요함을 강조하고 '05년까지 전 국민에 대한 인터넷 보급 정책 추진
 - 정보이용시설의 확충차원을 넘어 정보소외계층에 대한 콘텐츠 제공을 통해 실질적인 정보이용환경을 조성하는 정책 추진이 필요함을 인식하고 대책을 마련 중
- 영국과 프랑스는 무선랜을 포함, 비 허가대역의 주파수 이용을 사설용으로 국한하고 있는 엄격한 국가이나, 점차 규제를 완화하는 정책을 추진 중

□ 미 국

- 홈 네트워크의 기반이 되는 유비쿼터스 컴퓨팅의 중요성을 인식하고 '03년에 '10년까지 유비쿼터스 IT실현을 목표로 IT R&D 정책수립
- 무선, 이동 망 등을 언제, 어디서나 연결하기 위한 하이브리드 통신기술, 수십억 개의 임베디드화된 센서를 연결하기 위한 센서네트워크 등의 기술개발을 추진 중임

□ 일 본

- 일본은 “e-Japan 전략” 을 수립하여 통신환경이 나쁜 지역에 대해 정부차원의 지원을 통한 지역 간 정보격차 해소 정책 및 신 IT 사회 구축 계획을 정책적으로 추진
 - ※ e-Japan 계획 : 전체 4,400만 세대 중 38%(대도시 60%)에 대해 30Mbps급 이상의 초고속 액세스 서비스 제공 계획
- 또한, 새로이 부상하는 UWB 등 무선 홈 네트워크 기술의 우위 선점을 위해 개방적이고 적극적인 법 제도 정비 및 기술개발을 정부차원에서 정책적으로 추진 중임
 - ※ UWB 실용화 현안을 논의하기 위하여 Sony, Toshiba, NEC, Matsushita 등 일본 업체들과 Intel이 참여하는 UWB 위원회를 설치하여 UWB 실용화의 전제조건인 주파수 할당, 표준기술, 전파간섭 등을 규정

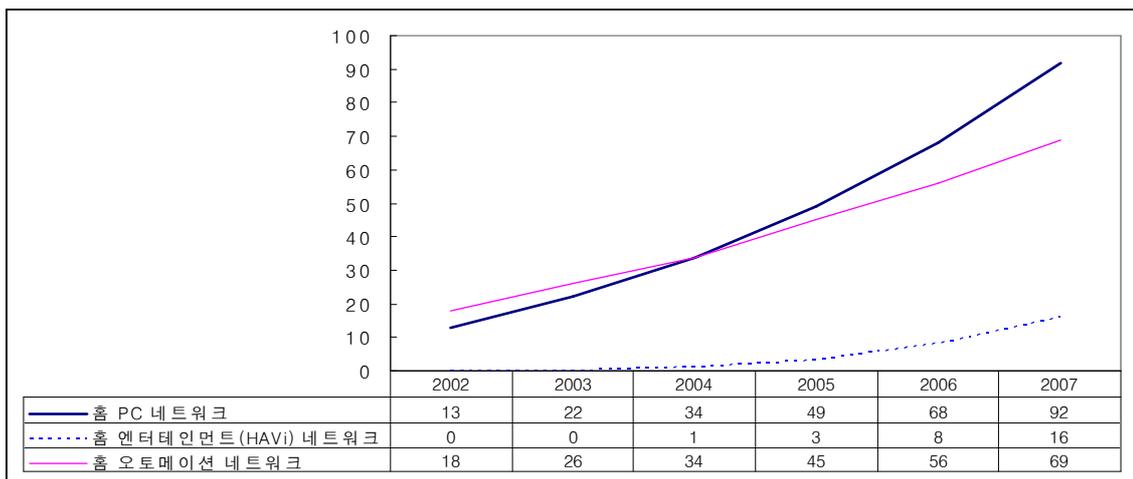
2. 시장 동향 및 전망

□ 홈 네트워크 시장 전망

- 시장조사기관인 OVUM에 따르면, 2007년 세계 홈 네트워크 설치가구는 홈 PC 네트워크가 약 9,200만 가구, 홈 엔터테인먼트 네트워크가 약 1,600만 가구, 홈 오토메이션이 약 6,900만 가구로 성장할 것으로 전망

<세계 홈 네트워크 시장 전망>

(단위 : 백만 가구)



※ 출처 : OVUM, Home Networks: Connectivity and Entertainment Opportunities, 2002

- IDC도 2대 이상의 PC를 소유한 다중 PC 가구가 증가함에 따라 PC 네트워크의 보급률이 높을 것으로 전망함

※ DVD, 비디오게임콘솔, 셋탑박스, PVR 등 다양한 종류의 엔터테인먼트 기기가 보급됨에 따라 이를 PC와 연결한 멀티미디어 네트워크의 성장률도 높음

<미국 PC 네트워크 시장 전망>

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
PC 네트워크 설치 가구 (백만 가구)	6.9	9.0	11.7	14.5	17.7	20.3	23.2
성장률(%)	38.6	30.7	30	24	22.1	14.8	14.3
전체 가구 중 비중(%)	6.4	8.3	10.7	13.2	15.9	18.1	20.5
다중PC가구 중 비중(%)	23.8	29.7	35.7	38.7	43	48.9	51.2
브로드밴드 가입가구 중 비중(%)	66.2	60.4	55.7	51.1	48.9	45.1	44.4

※ 출처 : IDC, 2003

<미국 멀티미디어 네트워크 시장 전망>

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
멀티미디어 네트워크 설치 가구(백만가구)	0.4	0.8	1.6	3.0	5.7	10.6	16.2
성장률(%)	-	115.5	109.3	82.9	92	84.4	52.6
미국 전체 가구 중 비중(%)	0.3	0.7	1.5	2.7	5.2	9.4	14.2
브로드밴드 가입가구 중 비중(%)	3.5	5.2	7.8	10.5	15.9	23.5	30.8

※ 출처 : IDC, 2003

□ 서비스 제공 현황

- 이탈리아의 FastWeb에서는 광통신망 구축을 통해 FTTH 기반 인터넷 접속 서비스, IPTV 서비스, IP 전화서비스와 같은 Triple Play Service를 제공 중임

- 일본의 Yahoo BB도 초고속 인터넷서비스, VoIP 전화서비스, VOD 서비스 등을 번들링 해서 제공 중이며,
 - 영화, 스포츠, 음악 등 23개 채널을 통해 제공되는 방송서비스의 경우, 가입비 9,800엔 + 2,500엔(VOD 시청료는 별도)의 요금 체계를 갖고 있음
- 홍콩의 PCCW(Pacific Century Cyber Works)는 IPTV 서비스, 브로드밴드 포털서비스, 유선전화 서비스 등을 제공하고 있으며, 이중 IPTV는 멀티캐스팅방식의 TV 기반 Real-Time 방송 서비스임
 - Natvigator 기반으로 서비스가 제공되는 브로드밴드의 경우 홍콩내 가구의 95% 커버리지를 보장하여, 2003년말 현재 52만명의 가입자에게 서비스를 제공 중임
- 영국의 Integer 컨소시엄과 스웨덴의 Ericsson 등은 홈오토메이션, 에너지관리, 원격진료, 엔터테인먼트, 자동차 연계 서비스 등이 제공되는 시범서비스를 실시 중
- 스페인의 Telefonica사는 연간 40만 가구에 달하는 시장 교두보 확보를 위해 시범 사이트를 구축 중이며, 현재 음성 위주의 사업에서 데이터 및 홈 네트워크 관련 서비스 사업으로 변신을 추진
- 북미지역의 MS 비전그룹에서는 미래의 컴퓨팅 목적을 “생활의 편의성 향상”으로 정의하고 이를 위해 '97년부터 EasyLiving 프로젝트를 수행 중이며, '01년에는 e-Home Division을 신설하고 PC 중심의 디지털 서비스를 제공하는 e-Home 전략을 추진 중
- 조지워싱턴대학과 AOL을 중심으로 구성된 “Intelligent Home Initiative”에서는 에너지 관리, 방재 등 맞춤형 서비스를 개발 중

3. 기술 및 표준화 동향

가. 기술 동향

가정 내의 다양한 홈 네트워크 서비스 제공을 위해서는 홈플랫폼 기술, 유무선 홈네트워킹 기술, 정보가전 기술, 미들웨어 기술 등의 홈 네트워크 관련 기술이 유기적으로 결합되어 동작함

□ 홈 플랫폼 기술

- 홈 플랫폼 기술은 외부망과 가정을 연결하고 가정 내 다양한 홈 네트워크 서비스를 관장하여 유무선 통합 홈 네트워크 환경 및 고품질 융합형 서비스를 제공
- 유무선 통합화와 디지털 컨버전스의 급속한 진전으로 가정에서 다양한 통신·방송·게임이 융합된 서비스 제공을 위한 가정용 디지털 허브로서의 홈서버 기능이 부각되는 추세임
 - 인텔, 모토로라 등에서 미래형 홈서버용 SoC 기술 개발 중
- 홈게이트웨이는 다양한 홈네트워킹 기술을 지원하고 홈 네트워크 서비스를 지원할 수 있도록 홈서버 기능이 통합되는 형태로 진화
 - MS는 전화선이나 케이블TV망을 통해 TV프로그램 및 동영상 서비스들을 가능하게 하는 인터넷 기반 TV용 홈게이트웨이 개발
 - Alloptic, Arris Interactive, World Wide Packet사는 FTTH기반 홈게이트웨이를 개발하였으며, 특히 Alloptic의 HomeGearUltra 시스템은 오버레이 방식으로 통신·방송 융합형 서비스 제공

- 디지털 컨버전스의 가속화로 통신, 방송 및 게임 등 엔터테인먼트 서비스를 제공할 수 있는 개방형 서비스 프레임워크 및 서비스 통합 관리 솔루션 확보를 위한 기술 개발이 활발히 추진되고 있음
 - IBM은 OSGi를 준수하는 개방형서비스 프레임워크(SMF)를 상용화하였고, 서비스 개발을 위한 개발도구 및 서버시장 확보 추진
 - 일본은 HSAC(Hikari Service Architecture Consortium)를 구성하여 광 기반의 광대역 통신망을 기반으로 고품질의 홈서비스 제공을 위한 개방형 서비스 플랫폼의 구축을 본격 추진 중

□ 유·무선 홈네트워킹 기술

- 유·무선 홈네트워킹 기술은 유선 또는 무선으로 가정내 다양한 홈 네트워크 장치간 멀티미디어 및 제어 정보교환 기능을 제공
- 초고속 인터넷과 연계한 이더넷, 가전기기 제어를 위한 전력선 통신, AV 기기를 위한 IEEE1394 등 유선 기술과 Wi Media 및 IEEE의 WPAN 등 무선 홈 네트워크 기술의 표준 경쟁 심화
- 최근 DS2에서 200Mbps급의 전력선 통신 핵심 칩이 발표 되었으며, 미국 HomePlug에서도 대내 AV네트워크용 200Mbps급의 전력선통신 기술의 표준화 작업이 마무리 단계에 있음
 - Intellon, DS2 등에서는 200Mbps급의 전력선 통신 핵심 칩을 상용화하였고 NEC 등에서 전력선 모뎀 시제품을 개발하였으며, Echelon사와 ITran사 등은 10Kbps 이하의 저속 전력선 모뎀을 상용화하였음

- 일본의 경우, 90년대 중반 이후 경제적인 대책 배선을 위해 플라스틱 광섬유를 이용한 홈 백본망 구축이 진행 중
- 2.4GHz ISM대역을 사용하면서 전송 속도를 향상시킨 IEEE 802.11g 기준이 2003년 6월에 표준화가 완료 되었으며, 무선랜의 MAC에 QoS 보장 기능을 추가한 IEEE 802.11e 규격의 표준화를 진행 중
 - 5GHz 대역 W-LAN 개발은 미국 Atheros와 Intersil 등에서 전송속도 증대기술을 적용하여 상용화
 - 802.11a 또는 802.11g를 지원하는 콤보형 및 액세스 포인트가 모토롤라 등에 의해 상용화 단계에 있음
- UWB 및 무선1394와 같은 광대역 무선기술과 ZigBee 등 위치기반의 저속 센서기술이 등장하는 등 유선보다는 무선기술이 시장을 지배할 것으로 전망
- IEEE 802.15.3은 고속 WPAN의 물리층과 MAC층 표준을 완료 하였으며, MAC층 표준은 UWB 물리층과 함께 사용될 것이고, 현재 Multi-band OFDM안 및 Dual-band DSSS안 중 표준안을 선택할 예정임

□ 정보가전 기술

- 정보가전 기술은 기존 백색가전기기들과 센서스들을 네트워크로 연결하여 새로운 서비스를 창출할 수 있는 환경을 제공하는 지능형 정보가전 및 홈센서 기술로 구성

- 기존 가전기기들이 홈 네트워크에 연결되고 있으며, 오디오, 비디오 등 AV 기기들의 지능화가 빠르게 진행되고 있음
 - 이태리의 Meloni사는 전력선을 이용한 냉장고, 에어컨 등을 상용화하였으며, GE사 등도 전력선을 이용한 정보가전기기 시제품을 출시하였음
 - 미츠비시사는 HAVi가 지원되는 HDTV와 VTR을 상용화하였으며, 캠코더는 대부분이 1394를 기본적으로 지원하고 있음
- 홈센서간 정보 교환이 가능하도록 홈센서가 지능화되고 착용 가능한 형태로 발전하고, RFID 및 유비쿼터스 ID를 기반으로 다양한 정보를 제공할 수 있도록 발전할 전망
 - 센서는 홈오토메이션 서비스의 필수 구성요소로써 주로 방법·방재, 실내환경조절, 원격검침 등에 사용되고 있음

□ 미들웨어 기술

- 미들웨어 기술은 매체 및 OS에 상관없이 정보가전기기의 제어 및 감시를 수행하고 가정에서의 다양한 상황에 대한 적응력을 가지는 미들웨어, 상황적응 미들웨어 및 멀티모달 인터페이스 기술로 구성
- MIT, IBM, MS, 소니 등은 유비쿼터스 홈 환경구현을 위해 홈센서 미들웨어 기술과 상황 적응형 미들웨어 기술 개발 진행 중
 - Vivid logic은 Havi 미들웨어를, 애실론사는 LonWorks 미들웨어를, 인텔, Metrowork, Prosynt 등은 UPnP 1.0 SDK를 상용화

- 시장활성화를 위한 장비 및 소프트웨어 업체간의 결속 등 DLNA 표준활동을 통한 기기간 상호운용성 기술과 유비쿼터스 홈 구축을 위한 상황적응형 미들웨어로 발전할 전망
 - MS, 인텔, 소니, 삼성전자 등 IT 선도기업 8개사를 중심으로 DLNA를 구성하여 기기간의 호환성 확보를 위해 기존 미들웨어 기술의 상호 연동을 보장 하는 미들웨어 기술 연구 중
- NTT, 도시바 등에서 음성으로 TV, 비디오, 오디오 등의 가전기기 제어, 조명, 커튼 등의 제어, 출입문 개폐제어, 방범·방재 등의 기능 제공

나. 표준화 동향

홈 네트워크의 표준화 분야는 크게 홈게이트웨이·홈서버, 유·무선 네트워크, 미들웨어, 서비스 분야 등으로 구분하여, 세계 각국의 여러 표준단체에서 관련 표준화 작업을 진행중

□ 홈서버·홈게이트웨이 기술

- ISO/IEC JTC1/SC25/WG1 HES(Home Electronic System)에서 “HomeGate”로 명명한 장치의 물리적 스펙을 정의하는 N912 표준을 제정 중임
- CableHome은 케이블 operator가 DOCSIS, Packet Cable, Open Cable플랫폼의 특성을 홈 네트워크를 통해서 확장할 수 있도록 하는 개방형 상호운용 인터페이스를 정의하고 있음

- ISO/IEC JTC 1 SC 25 WG1은 ISO, IEC간 정보기술 분야의 상호 협력적인 국제 표준화 추진을 목적으로 설립된 표준 단체로서, 홈게이트웨이의 명세 및 요구사항을 정의하는 작업을 진행 중
 - OSGi가 API 수준에서 상위 레벨 상호운용성을 다루는데 비해, 이 단체에서는 홈게이트웨이 내의 LAN 통신 프로토콜과 네트워크 관리를 수용하는 것을 다루고 있음

□ 유·무선 홈 네트워크

- 전력선을 이용한 PLC 기술은 북미의 HomePlug, 유럽의 PLC Forum, 일본의 Echonet 및 우리나라의 PLC Forum Korea 등 각 지역별로 상이하게 표준화가 진행 중
- Bluetooth 기술은 Bluetooth SIG(Special Interest Group)에서, HomeRF 기술은 HomeRF(Radio Frequency) Working Group에서 표준화를 진행중이며,
- UWB 기술은 IEEE802.15.3a에서, 무선1394 기술은 1394 TA (Trade Association)와 유럽의 ETSI/BRAN HiperLAN/2 및 일본의 MMAC에서 표준화가 진행 중
- IEEE802.15에서는 WPAN(Wireless Personal Area Network)에 대한 표준 기술을 정의하고 있음

□ 미들웨어

- HAVi, UPnP, Jini, OSGi, LonMark, OSGi 등 업체가 중심이 되어 콘소시엄을 중심으로 단체 표준이 정의되고 있음

- 현재 PC 주변기기의 플러그 앤 플레이 개념을 IP기반의 홈 네트워크로 확장 적용한 UPnP는 2000년 6월에 UPnP 1.0 규격을 발표 하였으며, 현재 UPnP 2.0 규격 작업이 진행 중
- 닥내에 존재하는 IEEE1394 기반 영상 및 음향 기기의 상호 호환성을 제공하기 위한 미들웨어 산업 표준인 Havi는 1998년 11월 HAVi 1.0 규격 발표
- 전력선, TP(Twisted-pair) 등의 매체를 기반으로 빌딩 및 홈내에 연결된 각종 센서, 액츄에이터, 조명, 단순 가전류의 디바이스들을 연결하고 구성·관리하기 위한 산업 표준인 LonWorks은 1999년 10월 ANSI/EIA 표준으로 제정
- Java기반의 개방형 서비스 플랫폼에 관한 산업 표준인 OSGi는 2000년 5월에 서비스 요구사항 규격인 OSGi Spec Ver.1.0을 발표 하였으며, 이후 SOHO용 홈게이트웨이뿐만 아니라 차량용 게이트웨이 지원을 위한 서비스가 추가된 Ver.3.0을 2003년 3월에 발표함
- DLNA(Digital Living Network Alliance)는 기기들의 상호 호환성을 해결하기 위해 상호호환성 권고항목을 정의하고 있으며, 2004년 6월 멀티미디어 데이터 포맷 정의, PVR, 디지털카메라, MP3 등의 멀티미디어 기기의 콘텐츠 공유에 초점을 맞춘 HNV1.0을 발표

Ⅲ. 국내 현황 및 전망

1. 시장 동향 및 전망

□ 시장 동향

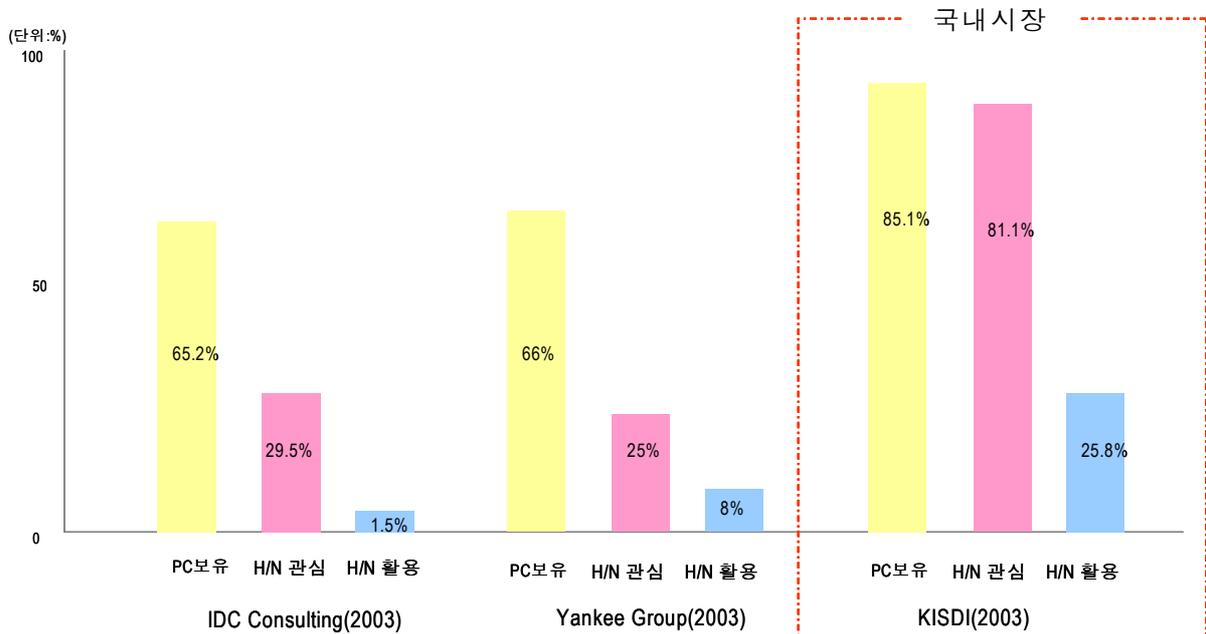
- 국내외 홈 네트워크 수요자 분석결과에 의한 수요자의 공통적인 특징은 Multi PC 이용, 브로드밴드 이용, 높은 소득으로 나타났음

<국내외 홈 네트워크 수요자 공통요 >

	해외시장	조사결과	국내시장	조사결과
1 Demo 특성	고소득가구의 인지도 및 활용률이 높음	<ul style="list-style-type: none"> • Home Networking 인지도 <25,000달러 6.6% >50,000달러 31.2% 	고소득 및 고지출 가정, 인터넷 고이용자, 재택근무자 및 학생의 관심 및 이용도가 높음	<ul style="list-style-type: none"> • 통계적으로 유의함 P<0.01
2 PC 특성	Multi PC 보유가구의 관심 및 활용률이 높음	<ul style="list-style-type: none"> • Home Networking 인지도 Multi PC (46.8%) Vs 1 PC (29.9%) • Home Networking 활용도 Multi PC (25.4%) Vs 전체가구 (14.2%) 	PC 보유대수가 많을수록, 노트북 비율이 높을수록 인지도 및 활용률이 높음	<ul style="list-style-type: none"> • 통계적으로 유의함 P<0.01
3 Media 특성	Video & Audio Device, PVR, HDTV 소유층의 관심 및 활용률이 높음	<ul style="list-style-type: none"> • 통계적으로 유의함 P<0.01 	디지털TV, 디지털 카메라, 디지털 도어락 등의 비율이 높을수록 인지도 및 활용도 높음	<ul style="list-style-type: none"> • Home Networking 활용도 전체평균-관심(79.6%), 이용(23.3%) 디지털 기기 소유집단 평균관심 87% 이상 평균이용률 40% 이상
4 Network 특성	Broadband 가입가구 관심 및 활용이 높음	<ul style="list-style-type: none"> • Home Networking 관심도 인터넷이용(36%) Vs 초고속인터넷(51%) 	Broadband 활용 및 무선랜 사용가구의 활용률이 높음	<ul style="list-style-type: none"> • 통계적으로 유의함 P<0.01

- 국내외 홈 네트워크에 대한 관심과 활용현황을 조사한 결과 국내시장의 관심도 및 활용이 북미지역에 비해 월등히 높은 비율을 보임

<국내외 홈 네트워크 관심도 및 활용비교>

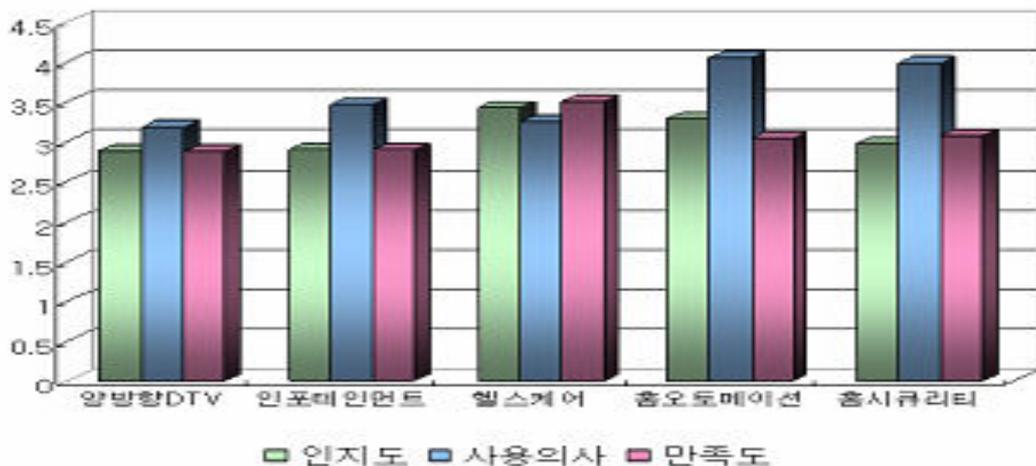


- 국내외 해외시장의 대표적인 차이는 브로드밴드 보급률의 차이이며, 결국 브로드밴드 조기 확산이 홈 네트워크 수요를 창출하는 선순환 구조가 이루어지고 있음
- 홈 네트워크 서비스 선호도 측면에서, 소비자는 자신에게 실질적인 혜택을 주는 홈 네트워크 서비스에만 관심을 갖게 될 것이며, 사용과 설치가 간편한 시스템에서 작동하는 서비스 및 콘텐츠를 제공하는 것이 시장 성장의 관건이 될 것임
- 또한 해외시장은 데이터 네트워크에 대한 필요 및 활용도가 높은 반면, 국내시장은 필요는 홈오토메이션 분야가 높았음
 - 해외 사용자의 경우 주로 파일공유(91%)>프린터공유(91%)>브로드밴드 공유(86%)와 같은 데이터 네트워크형 서비스를 주로 사용하는데 기인함

- 소비자의 수요가 주로 PC간의 연결을 통해 집에서 작업을 하는 등 생산적인 활동을 위한 환경구축의 수준에서 발생하고 있으며, 점차 음악 및 영상의 전송·공유 등 오락기능에 대한 수요가 높아지고 있어 엔터테인먼트 서비스에 대한 관심이 확대될 것으로 전망
- 국내시장에서는 홈 네트워크 1단계 시범사업 결과 홈 오토메이션 분야의 선호가 높아 초기 수요로서 홈 오토메이션이 중요한 역할을 할 것으로 보임
- KT 1차 시범단지 200가구에 대한 서비스 조사결과 홈 네트워크별 서비스 인지도, 사용의사, 만족도는 다음과 같음
 - 5개 분야별 서비스 중 특히 홈 시큐리티, 홈 오토메이션 서비스가 매우 높은 사용 의사를 보임
 - 양방향 DTV, 인포테인먼트 서비스의 인지도와 만족도는 비슷한 수준이며, 헬스케어 서비스의 인지도와 만족도가 다른 서비스에 비해 높음

< 5개 서비스 분야 >

(단위 :평균)



- 18개 세부 서비스 중 원격영상/의료상담, 원격체력/건강증진 서비스를 제외한 16개 서비스에서 사용의사가 인지도와 만족도보다 높게 나타남
- 서비스별 사용의사의 편차가 심하며, 방문자 확인, 생활기기 제어, 침입탐지/출동 서비스는 다른 서비스에 비해 높은 사용의사를 보였고, 원격영상/의료상담 서비스는 가장 낮은 사용의사를 보임
- o SKT의 1차 시범단지 73가구에 대한 조사결과를 보면, 가장 높은 만족도를 보인 서비스는 가스누출 차단으로 82.5%가 나왔으며, 다음으로 가전기기 제어(77.8%), 검침서비스/애완동물 돌보기(66.7%), 침입감시(60%) 순으로 조사됨
- VOD의 경우 서비스 제공 항목이나, 프로그램의 Update가 원활치 못해 만족도가 다소 떨어졌으며,
- 서비스별 제어 Device의 선호도 조사에서는 맥내는 TV리모콘, 휴대폰, 맥외는 휴대폰이 압도적인 선호도를 보임

□ 홈 네트워크 관련업계의 보급목표 조사결과

o 조사 개요

- 홈 네트워크산업협회에서 '04년 1월 한달동안 국내 주요 통신, 건설, 방송, 가전사 등 30개사를 대상으로 산업분야 및 서비스 유형별 홈 네트워크 구축 목표 조사

○ 산업 분야별 보급목표

- 홈 네트워크 산업을 구성하는 여러 관련 산업 중 통신 산업분야가 60%, 양방향 D-TV서비스와 같은 방송 산업분야에서 30% 가까운 수준이 보급될 것으로 전망

※ 동일 가구를 대상으로 통신·방송·건설·가전이 동시에 공급이 가능 하므로, 동 조사결과에는 일부 중복이 발생할 수 있는 개연성이 있음

<산업 분야별 홈 네트워크 예상 보급가구 수>

(단위 : 1,000가구)

구분	~2004	2005	2006	2007	계	%
통신	75	646	1,940	3,319	5,980	59
방송	643	700	700	700	2,743	27
가전	5	9	48	86	148	1
건설	65	67	100	162	394	4
기타	97	73	201	544	915	9
계	885	1,496	2,989	4,811	10,180	100

※ 출처 : 홈 네트워크산업협회, 2004. 1

○ 서비스 유형별 보급목표

- 서비스는 홈엔터테인먼트가 65% 이상이 될 것으로 조사되었으며, 주요 서비스는 양방향 D-TV, VOD, 원격교육, VoIP, 원격의료 서비스 등이 될 것으로 전망되며,

- 원격제어, 원격검침, 방범/방재 등의 홈오토메이션 분야는 23%로 전망되며, 데이터 네트워킹에 대한 수요는 10% 미만으로 서비스에서 차지하는 비중이 크지 않을 것으로 분석됨

<서비스별 홈 네트워크 예상 보급가구 수>

(단위 : 1,000가구)

구분	~ 2004	2005	2006	2007	계	%
A	69	187	666	1,420	2,342	23
D	21	52	268	573	914	9
E	756	1,216	1,959	2,672	6,603	65
기타	39	41	96	145	321	3
계	885	1,496	2,989	4,810	10,180	100

※ 출처 : 홈 네트워크산업협회, 2004. 1

○ 서비스 유형

- Home (A)utomation : 원격제어, 원격검침, 가정안전, 방재, 정보, HDTV 등
- (D)ata : 정보가전간 네트워킹
- (E)ntertainment (Multimedia) : 원격 건강체크, 원격의료 상담, 원격교육, 게임, VOD, 화상전화, PC 원격제어, T-Banking, T-Commerce, 정보제공, 전자투표, 통신(ISP/VoIP) 등

□ 서비스 제공 현황

○ 통신사업자

- KT에서는 '04년 6월부터 수도권 대상으로, 고품질 TV-VOD, 홈뷰어, SMS, 생활정보 등 인포테인먼트 위주의 보급형 홈 네트워킹 서비스인 “홈엔(HomeN) 서비스”를 상용화
- SkyLife의 경우 양방향 데이터서비스와 HD급 디지털 콘텐츠를 제공 중임

○ 건설사(SI)

- 서울통신기술은 타워팰리스, 미켈란쉐르빌 등의 주상복합 아파트를 대상으로 가스/조명/난방/세탁기 등을 웹패드와 연동하여 홈 오토메이션 서비스 및 주차 관제서비스를 제공 중임
- 대림I&S에서는 가스/화재 등의 재난방지 및 시큐리티 솔루션, 방문자 확인 및 세대차량 통제서비스 등의 홈 컨트롤 솔루션, 조명/보일러제어, 관리비 조회 등의 서비스를 제공 중임
- 테크노빌리지의 경우 주차장, 놀이터 등 원격감시, 출입자확인 및 가전 및 조명제어, 가스/화재 감시를 통한 시큐리티 서비스 등을 일괄적으로 제공 중임

○ 가전 및 기기 제조사

- 삼성전자, LG전자, ETRI, 서울통신기술, 티컴&디티비로, 디지스타, 포디홈넷 등 관련 업체에서 홈 네트워크 서비스 제공을 위한 기술개발 중이며 및 일부 관련 제품은 이미 출시 중에 있음

2. 기술 및 표준화 동향

가. 기술 현황

□ 홈 플랫폼 기술

- ETRI와 삼성전자 등에서 통신·방송이 융합된 국내 우위를 갖는 DTV와 연계되는 신개념의 홈플랫폼 기술에 대한 연구를 집중 추진 중
 - 국내에서는 리눅스와 MS 윈도우즈기반 홈서버 플랫폼 상용화 기술을 확보하고 있으며, 통신·방송이 융합된 새로운 개념의 서비스를 가능하게 하는 홈서버 플랫폼 시제품 개발 단계임
 - LG 전자·티콤앤디티비로, 애드텍·삼성전자, 인프라넷·임프레스텍, 미리넷·디지스타 등은 VOD와 실시간 스트리밍 방송을 위한 멀티캐스팅, 무선 액세스포인트(AP) 내장, SMS 지원, DVD 플레이어와 홈뷰어(웹카메라) 장착 등 VOD와 인터넷 기능을 지원하는 홈서버 개발
- 홈게이트웨이에 적용될 수 있는 서비스 게이트웨이 미들웨어 기술인 OSGi2.0을 만족하는 제품 출시(4DHomeNet, 아이브릿지 등)
 - 삼성전자, 4DHomeNet, Control Systems 등의 업체가 홈오토메이션 서비스용 개방형 프레임워크 기술을 적용한 관리 서버 시제품을 개발하였으나, 아파트 단지 및 기업 내 적용을 위한 소규모 수준이거나 상용화 적용을 위한 안정성 및 확장성 측면에서 기능이 미비함
 - 개방형 서비스 프레임워크와의 접속을 위한 서비스 게이트웨이는 삼성전자 등에서 개발

- KT, 하나로텔레콤 등 ISP사업자는 이미 아파트 댁내의 LAN 케이블을 기반으로 초고속(양방향 최대100Mbps) 인터넷접속 서비스와 함께 단지홈페이지 구축 및 지역정보서비스 등을 제공중이며, 씨브이네트에서는 아파트 생활인터넷 서비스 제공에 초점을 맞추어 단지 내 전용서버를 이용한 사이버 빌리지 서비스를 구축 제공 중임
- ETRI에서는 동시 수백명 규모의 VoD 서버 시스템을 개발 하였으며, 디지털 케이블 방송 헤드엔드 장비로 활용하기 위한 기술개발과 유비쿼터스 서비스를 위한 서버기술 개발 중

□ 유·무선 홈네트워킹 기술

- 젤라인에서 전력선 인터넷서비스 및 홈 네트워크를 위한 20Mbps급의 고속 전력선 통신 핵심 칩을 상용화하였으며, 멀티미디어 서비스도 가능할 수 있도록 연내 50Mbps급 이상의 고속 전력선 통신 기술 개발에 집중하고 있음
- ETRI에서 100Mbps급 UWB 칩을 개발하고 있으며, KETI, 디지스타 등에서 250Kbps급 ZigBee 칩을 개발하는 등 유선보다는 무선기술 개발에 집중하고 있음
 - 삼성종합기술원, 삼성전자, LG전자, 대학 등에서 근거리 무선통신의 구현 방안으로 연구를 수행 중
 - 라디오 펄스에서 Multi-Band(868/915MHz, 2.4GHz) SOC, 삼성종합기술원에서 ZigBee PHY/MAC 단일 칩 Solution 개발 중

- 정부에서는 2003년부터 2006년까지 UWB SoC 개발 등 6개 과제에 665억원 투입하여 미래 유무선 홈네트워킹 표준기술 선도를 위한 기술 개발을 추진하고 있음
- 삼성전자, LG전자등에서 1 Mbps급 Bluetooth 칩셋 개발 또는 계획 수립 중에 있으며 일부 중소기업에서 에릭슨, 케이던스 등에서 Bluetooth 샘플 칩셋을 공급받아 응용서비스를 개발 중
 - LG전자가 블루투스 채택 무선 홈시어터를 출시하는 등 헤드셋, USB 어댑터, 프린터, 액세스포인트, 디지털펜, POS솔루션 등 각종 블루투스 대응 기기들이 출시되고 있음

□ 정보가전 기술

- 삼성전자와 LG전자등에서는 전력선 통신을 이용하는 냉장고, 세탁기, 에어컨, 전자레인지 등의 상용화 제품을 개발하였음
- 온도, 습도 센서 기술은 일부 홈오토메이션 업체에서 개발하였으나 지능화된 홈센서 및 RFID의 핵심기술에 대한 개발은 미비
 - 국내 에이딕, MAT, DIC 등 벤처업체 중심으로 전력선을 이용하는 전등이나 센서 등의 홈오토메이션 장비를 상용화 하였음
- 정부에서는 2003년부터 2006년까지 유비쿼터스 컴퓨팅 통신 엔진 기술 등 4개 과제에 850억원을 투입하여 미래 정보가전 분야의 기술 확보를 위한 기술 개발을 추진하고 있음

□ 지능형 미들웨어 기술

- ETRI, 포디홈네트, 삼성전자 등에서 UPnP, LonWokrs, HAVi 등의 미들웨어를 개발하고 있으며 삼성전자, ETRI 등에서 DHWG 등을 통한 기기간 상호운용성을 기술 개발 집중
 - ETRI, 삼성, LG 등이 단체 표준 미들웨어에 대한 구현 기술을 확보하고 있으며, 최근에 들어오면서 표준화 활동 등 원천기술 확보를 위한 투자가 집중되고 있음
- 정부에서는 2003년부터 2006년까지 홈디지털 서비스 통합 미들웨어 기술 등 5개 과제에 419억원 투입하여 미래 지능형 미들웨어 표준 선도를 위한 기술 개발을 추진하고 있음

나. 표준화 현황

국내에서는 홈 네트워크 제품 및 서비스의 상호호환성과 상호운용성 증진을 도모함과 동시에 세계시장을 선점하고, 기술적 우위를 확보하기 위해 홈게이트웨이·홈서버, 유·무선 네트워크, 미들웨어, 서비스 분야 등의 표준화 활동에 적극적으로 참여하고 있음

□ 추진 현황

- 한국정보통신기술협회
 - 다양한 홈 네트워크 표준의 수용 및 정의를 위해, 2003년 6월 TTA에 '정보가전연구반'을 신설하였고, 2004년에 '디지털홈 프로젝트그룹' 으로 개명되어 활동 중임

※ ETRI, KT, SKT, 데이콤, 하나로 통신, 한국전력 등 36개사 85명 위원 활동 중

- 디지털홈 프로젝트그룹의 표준 검토 범위
 - 디지털홈 관련 구조, 설계/설치 규격 표준 개발
 - 홈 네트워크 관련 미들웨어 표준 개발
 - 홈 네트워크 및 정보가전 기기간 상호운용성 표준 개발
 - 홈 네트워크 및 정보가전기기 성능 관리 및 인증관련 표준 개발

○ 홈 네트워크 포럼

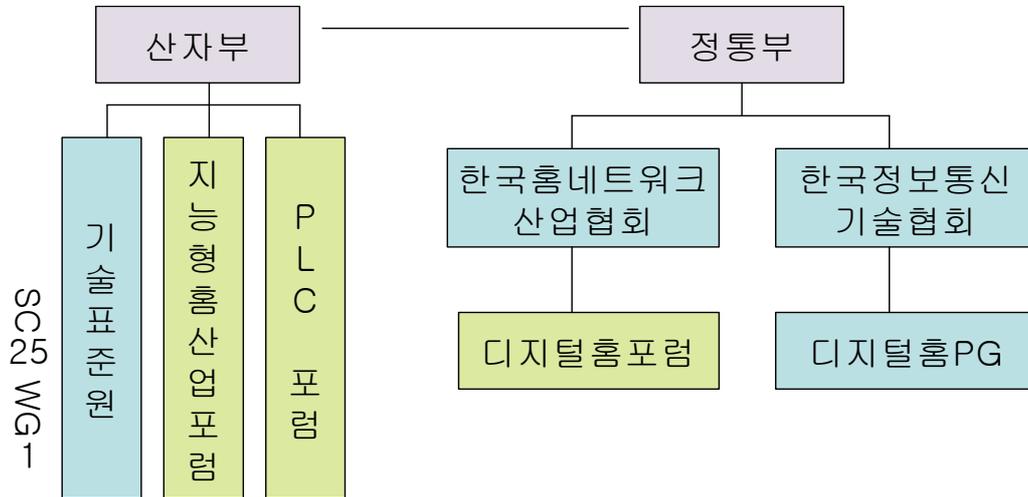
- 표준화의 효율적인 추진과 기기간의 상호운용성 확보를 위해 민간중심으로 홈 네트워크 포럼을 구성하고, 산하에 서비스분과, 기기분과, 건축 및 인증분과, 법/제도 분과를 운영

< 분과별 표준화 Item >

분과명	표준화 Items
서비스분과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 원격교육, 원격의료를 위한 서비스 플랫폼 표준화 ○ 시범서비스 제공을 위한 제반 솔루션 표준화 ○ 응용서비스 및 콘텐츠 제공관련 표준화
기기분과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 홈게이트웨이/홈서버, 홈 네트워크 기술 등 기기 표준화 ○ 기기간 호환성 확보를 위한 통합미들웨어, OS, GUI 표준화 ○ 기기들의 함체, 커넥터 표준화
건축 및 인증분과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 건축, 구내배선, 리모델링 등 디지털홈 구조설계 및 표준화 ○ 홈디지털서비스 인증 ○ 공동주택에서의 배관방식 및 MDF 규격, 단자함 표준화 ○ 디지털홈 기기의 시험인증, 적합성, 상호운용성 및 성능시험
법/제도분과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 실수요자 중심의 디지털홈 실태조사 ○ 홈디지털 활성화 및 서비스 제공을 위한 법·제도 정비 ○ E-learning을 위한 ADL(Advanced Distributed Learning), CORM (Sharable Courseware Object Reference Model) 등 산업표준 연계를 통한 국내 표준화

□ 추진 체계

<국내 표준화 추진 체계>



□ 표준화 현황 및 추진 방향

○ 주요 기술별 표준화 현황

- 홈서버·홈게이트웨이 기술

·“홈게이트웨이 정보통신 표준(TTAS.KO-04.0015)”이 2001년 12월 TTA 단체표준으로 확정된 바 있으며, 2004년 ”홈게이트웨이 상호운용 시험 기술보고서“가 확정

·통신·방송 융합 추세에 맞춘 “FTTH기반 홈게이트웨이 시스템 표준”과 “FTTH기반 홈게이트웨이 시스템 상호운용성 시험표준”이 홈 네트워크포럼 회원사의 검토를 통한 단체 표준으로 채택

- 유·무선 홈 네트워크

- PLC 기술은 PLC 포럼 코리아가 중심이 되어 국내 제어용 전력선 통신 표준 활동을 수행 중이며, HNCP 1.0을 2003년 6월에 발표 하였으며, PG214에서 “저속 전력선 모뎀 표준”에 대한 검토 수행 중
- IEEE1394 포럼을 통하여 1394 기술에 대한 연구 및 1394와 IP 기술 접목하는 기술에 대한 표준이 추진되었으나 현재는 활동이 미비함
- 블루투스 코리아 포럼 등에서 표준화 연구 수행

- 미들웨어

- 홈게이트웨이 및 홈서버에 적용될 수 있는 미들웨어 관련하여, ETRI에서 제안한 “범용 미들웨어 브릿지 표준”안에 대해 TTA의 디지털홈 PG에서 검토 중임
- 삼성전자는 DLNA에서 표준 활동을 활발히 전개하고 있으며, LG전자는 UPnP AV Architecture 표준화에서 주도적으로 참여하고 있음

o 추진 방향

- 홈 네트워크 서비스에 대한 이용자와 산업계의 수요를 바탕으로 2007년까지 천만가구를 보급하기 위해 필요한 핵심기술과 기기간의 상호호환성을 제공할 수 있는 표준화 전략 추진
- 표준화 및 제품개발의 성과가 조속히 가시화되어 수출증대의 효과를 유발시킬 수 있는 홈 네트워크 기술표준 및 상호운용성 보장을 위한 표준을 조기 개발 추진

- 통합된 표준화 기구 관리체계 구축 및 정부주도의 시범사업을 통해 국내규격의 조기 선정 및 국제경쟁력 우위 확보
 - 홈 네트워크 기술은 전 세계적으로 초기단계로서 표준을 선도하거나 최소한 주도그룹에 속할 수 있도록 표준화 적극 추진

- 기기간의 상호운용성 확보를 위해 민간 중심으로 구성된 홈 네트워크 포럼의 각 분과를 적극 운용·활용하고 TTA의 디지털홈 프로젝트그룹(PG214)과 같은 관련 표준화 조직과 상호 긴밀한 공조체제를 구축

- 기술 표준화시 가급적 로열티 없는 표준화를 추진하되, 국내 주택 덕내배선 환경 및 통신망 인프라의 진화성을 고려한 차세대 표준규격 개발

IV. 서비스 보급계획

1. 추진 경과

- '03. 8 : 「IT 신성장 동력 발전전략」 수립
 - 범정부 차원의 10대 신성장동력으로 선정

- '03. 9 : 한국 홈 네트워크산업협회 창립
 - 초대 회장 : 이용경 (주) KT 대표이사 취임
 - “홈 네트워크포럼”을 협회 산하 기구로 의결('04. 2)

- '03. 10 ~ : 홈 네트워크 시범사업 실시
 - 1단계('03. 10 ~ '04. 12), 2단계('05. 1 ~ '07. 12)로 분리 시행

- '04. 1 ~ : 홈 네트워크 표준화 추진
 - 기기, 서비스, 건축인증 분과별로 아이템별 표준화

- '04. 3 ~ : Ubiquitous Dream 전시관 구축 및 운영
 - 참여 업체수 : KT, SKT, 삼성전자, LG전자 등 6개사
 - 운영실적 : 국내외 주요인사, 일반시민 등 약 55,000명(10월 현재)

- '04. 6 : 홈 네트워크 표준화 국제 워크샵 개최
 - 한·중·일 홈 네트워크 단체간 MOU 체결

2. 목표 및 정책 방향

가. 목표

- 가정 내의 누구나 기기, 시간, 장소에 구애받지 않고 다양한 서비스를 제공받을 수 있는 **홈 네트워크를 천만가구에 보급**
- 2007년까지 전체가구의 61% 수준인 1천만 가구에 홈네트워크 서비스 제공
- 2007년 생산 10.4조원, 수출 46억 달러 달성으로 세계시장 13.6% 점유

나. 정책 추진 방향

- 우리나라는 **사이버아파트, 일반아파트, 단독주택** 등 다양한 주택환경으로 구성되어 있으므로, 각각의 **주거 환경에 맞는 단계별 홈 네트워크 서비스 보급 계획**을 제시하여 구축
- 홈 네트워크는 정보통신망과 불가분의 관계가 있으므로 통신망 유형의 차이를 보이는 주택 유형과 거주자의 특성에 따라 홈 네트워크 서비스 요구가 달라짐
- 따라서, 수요자의 특성과 주거환경을 고려하여 다양한 유형의 홈 네트워크 서비스의 목표를 설정한 후 IT기술과 건축기술 등을 유기적으로 통합한 홈 네트워크 서비스 보급 계획 도출

□ 단계별 홈 네트워크 서비스 보급 방안

- 홈 네트워크 천만가구는 3단계로 나누어 보급될 것이며, 단계별 계획은 주택유형 등의 인프라 분야와 서비스를 고려한 각 참여자(통신, 건설(SI/NI), 방송, 정보기기 업체)의 최적방안을 고려하여 시행

<단계별 홈 네트워크 보급 방안>

구분	2004~2005(도입기)	2006(성장기)	2007(성숙기)
접속 및 표준형태	<ul style="list-style-type: none"> ○ 데이터 네트워크 ○ 유선 네트워크 방식이 주도 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 엔터테인먼트 및 홈오토메이션 네트워크 ○ 유·무선의 다양한 표준 본격 채용 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 하이브리드 네트워크 ○ 통합 표준 방식 등장
주요 특징	<ul style="list-style-type: none"> ○ 단순 인터넷 접속서비스 중심의 홈네트워크 구성 ○ 원격제어/보안서비스 초기도입 ○ 외부망과 내부망이 독립적인 별개의 망으로 구성 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 홈게이트웨이를 중심으로 외부망과 내부망이 구성됨 ○ 데이터, A/V, 제어 등 실제적인 하드웨어 구성이 시작되는 단계 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 홈게이트웨이, 홈서버를 중심으로 유·무선/방송을 포함하는 망이 구성됨 ○ 완전한 형태의 홈네트워크 구성으로 다양한 홈네트워크 서비스가능
주택유형을 고려한 최적방안	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신규주택에 적합한 홈네트워크 기술 발전 ○ 초고속정보통신건물 인증에 따름 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신규공동주택에서 기존주택으로 홈네트워크 기술 채택이 확장됨 ○ 기술 제공 주체의 주도권이 영향을 줌 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 표준화된 인증제도, 법체계 정착과 함께 다양한 기술의 호환성 정착
서비스 유형을 고려한 최적방안	<ul style="list-style-type: none"> ○ 보급형 서비스 제공을 가능케 하는 홈네트워크 기술 방안이 제시됨 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 종합형 서비스 제공이 가능한 홈 네트워크 기술 방안이 제시됨 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 향후 소비자의 지불의향과 욕구에 적합한 서비스 개발과 이를 가능케 하는 홈네트워크 기술 조합 채택

3. 중점 추진과제

가. 홈 네트워크 표준모델 개발

□ 사이버아파트(예시)

- 정보통신건물 인증 제도가 시행중인 사이버아파트는 **택내 배선으로 전력선과 이더넷(데이터통신용)케이블이 모든 방에 설치**
 - ※ 특등급:100Mbps 3포트/1등급:100Mbps 2포트/2등급:100Mbps/3등급:10Mbps
- 따라서, 가정내의 홈 네트워크는 **택내 배선인 이더넷과 전력선을 활용하는 기술(PLC:Power Line Communication)로 구현하되**
 - **이동단말, 노트북 등 이동용 기기를 연결하는 데는 무선LAN을, A/V기기는 IEEE1394 등을 선택적으로 활용**
 - ※ IEEE1394 : 약 400Mbps의 빠른 속도로 실시간 전송이 가능한 홈 네트워크 표준규격

<사이버아파트 홈 네트워크 구현모델 (예시)>

택내배선 구비형태	홈 네트워크 구현모델 (홈게이트웨이 내부인터페이스)	가정내의 연결기기
이더넷 전력선	이더넷 전력선통신(PLC)	PC 등 고정형 정보기기 가스밸브, 전등, 에어컨 등
	무선LAN IEEE1394	PC, 노트북, 무선단말 A/V 기기

□ 일반주택, 일반아파트(예시)

- 인증제도를 시행하지 않고 있는 일반주택과 일반아파트는 댁내 배선으로 전력선과 전화선(데이터통신용)이 구비
 - 전력선은 모든 방에 설치되어 있으나 전화선의 경우 2000년 이후 주택은 각방, 2000년 이전 주택은 안방과 거실에만 보급
- 가정 내의 홈 네트워크 모델은 전력선(PLC)과 전화선을 이용하는 기술(HomePNA) 모두를 활용 가능
 - ※ HomePNA(Home Phoneline Networking Alliance) : 전화선을 이용하여 데이터를 전송하는 홈 네트워크 표준으로 V2.0은 10Mbps 속도로 전송 가능
 - 홈 네트워크가 전화선을 이용하는 HomePNA보다는 무선중심으로 구현되는 추세를 고려하여 무선 LAN 구축에 중점
 - 전력선을 이용하는 PLC는 기기 제어용으로 활용
 - 이동단말, 노트북 등 이동용 기기를 연결하는 데는 무선LAN을, A/V기기는 IEEE1394 등을 선택적으로 활용

< 일반주택, 아파트 홈 네트워크 구현모델 (예시) >

댁내배선 구비형태	홈 네트워크 구현모델 (홈게이트웨이 내부인터페이스)	가정내의 연결기기
전화선	전화선(HomePNA)	-
전력선	전력선통신(PLC)	가스밸브, 전등, 에어컨 등
	무선LAN IEEE1394	PC 등 고정기기, 노트북, 무선단말 A/V 기기

※ 2005년 이후에는 무선으로 54Mbps급 데이터 전송이 가능한 무선1394, UWB(Ultra Wide Band) 등 신기술이 대두될 전망이므로, 이들 신기술을 활용

나. 시범사업

개 요

주거환경에 적합한 홈 네트워크, 홈디지털서비스 모델을 산업체에서 조기에 발굴할 수 있도록 **정부 지원의 시범사업 실시**

- 통신사업자, 가전업체, 솔루션업체간 **컨소시엄 구성을 유도하여** 각 가정에서 적용 가능한 **서비스 보급형 모델개발을 목표**
 - 참여업체간 협력관계를 구축하는 한편, 시범사업의 시너지 효과 제고를 위해 2개의 컨소시엄을 구성하여 추진
 - 각 컨소시엄에 2개 이상의 가전업체 참여를 유도하여 가전업체 제품간의 **호환성 확보방안 도출**
 - 민간 부문의 투자비율은 정부예산의 2배 이상으로 하며 **정부재정은 공공서비스 모델 발굴 및 응용서비스 개발 등에 활용**
- 시범사업 지역 및 시범가구 수는 컨소시엄이 다양한 주거 유형을 고려하여 자율적으로 결정
- 국내 주거환경에 적합한 가정내의 홈 네트워크 **모델의 신뢰성, 호환성 등을 검증**하고, 산업체에서 준비중인 양방향 멀티미디어 서비스 등 수익성 있는 다양한 서비스의 개발 촉진
- 서비스제공에 필요한 **외부망의 요구사항 및 보완대책 검토**

[참고자료]

시범사업 추진현황

□ 배 경

- 통신·방송·건설·가전 등 홈 네트워크 관련 업체들의 참여를 통해 다양한 홈 네트워크 서비스 모델의 발굴 및 산업 활성화 촉진
- 홈 네트워크 및 다양한 이종 기기 및 서비스간 상호호환성을 검증하고, 중장기 기술개발 및 표준화 추진전략 도출
- 대국민 홍보를 통한 디지털 홈에 대한 인식 제고

□ 추진 방향

- 통신·방송·가전·건설 등 다양한 업체들이 참여하는 컨소시엄을 사업주체로 선정하여 추진
- 사업재원은 정부와 컨소시엄간 매칭펀드로 조달하되, 컨소시엄은 정부출연금의 2배 이상을 분담
- 시범사업을 통해 도출된 표준화 이슈는 한국홈 네트워크산업 협회 산하 홈 네트워크 포럼의 표준화 활동과 연계 추진
- 시범사업 기간은 2003년부터 2007년까지 5개년으로 하되, 효율적 추진을 위해 1단계(2003년 ~ 2004년), 2단계(2005년 ~ 2007년)로 구분하여 추진
 - 1단계에서 정부는 최소한의 요건만을 제시하고 서비스 모델 등은 컨소시엄이 자율적으로 제안토록 추진
 - 2단계는 1단계 사업결과 평가 후 세부 추진내용 결정

□ 사업 내용

○ 1단계 시범사업 주요 추진 현황

- 사업기간 : 2003년 10월 ~ 2004년 12월(2개년)
- 시범지역 : 초고속인터넷 보급률이 높고, 지상파 디지털방송 서비스가 가능한 수도권, 부산, 대구, 광주, 대전 등 5개 지역
- 시범규모 : 총 1,300세대 (2004년 상반기 500세대 구축 완료)
- 사업형태 : KT 컨소시엄, SKT 컨소시엄 등 2개 컨소시엄(83개 멤버)
- 소요예산 : 320억원 (정부 : 40억원, 컨소시엄 : 280억원)
- 주요 서비스 : 홈오메이션, 홈시큐리티, 양방향 DTV, 인포테인먼트 등

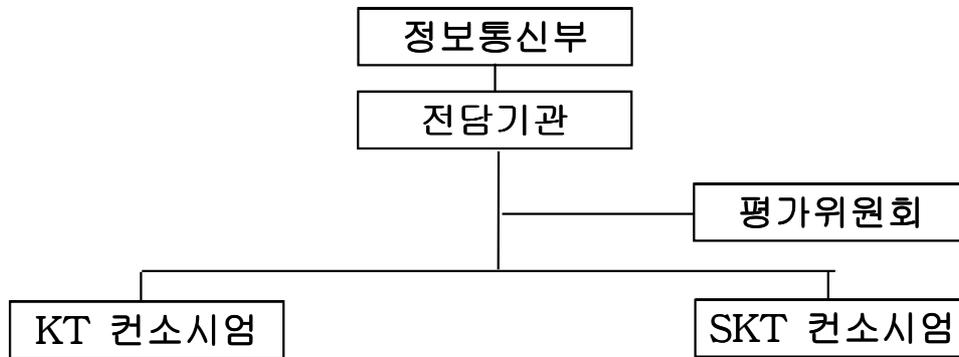
○ 컨소시엄별 구성 및 역할

구분	K T	S K T	역 할
통신	KT, KTF	SKT, 하나로통신	통신망 및 연계 플랫폼 제공
방송	KBS, MBC, SkyLife	SBS, CJ케이블넷	콘텐츠 제작 및 통신, 방송 융합 기술 제공
건설	한국주택공사, 삼성물산, 현대건설	대우건설, 롯데건설, LG건설	사이트 제공,택내 환경 구성 및 기구 유형별 서비스 적용
가 전	삼성전자, 린나이코리아, 위니아 만도	LG전자, 대우일렉트로닉스	가전기기 연동 및 기기 호환성 확보 기여
솔류션	코맥스, 에스원, 현대홈쇼핑 등	SKC&C, 비트컴퓨터 등	서비스, 기술 적용 및 개발
공공기관	대구광역시, 광주광역시 등	부산광역시, 안산병원 등	대국민 홍보 및 산업화 행정지원, 공공서비스 개발 지원

○ 서비스 제공 현황

구 분	1차년도(~6월)		2차년도(7~12월)
	K T	S K T	
편리서비스	정보기전 제어, 생활기기 제어, 원격검침	원격제어, 원격검침	-
안전서비스	홈부어, 재난방지 침입탐지 및 출동	가정안전, 가정방재, 원격 의료, Care	-
유택서비스	원격영상, 의료상담, 지능형 운동관리	통신/메시지, 원격교육, 유무선 입상전환	T-stock, T-commerce, T-banking(SKT)
즐거움서비스	양방향 DTV, 인포테인먼트, 네트워크게임	HDTV, PC원격제어, VOD	양방향 DTV, 개인방송국, 네트워크 게임(SKT)
텔레매틱스/공공서비스	-	전자투표서비스	교통정보, 위치정보(SKT) T-Event, T-Gov(KT)

□ 추진 체계



※ 평가위원회는 10인 내외로 하되, 산·학·연·관 전문가로 구성

구 분	주 요 업 무
정보통신부	○ 기본계획 등 정책방향 수립
전담기관 (한국전산원)	○ 지원대상 디지털홈 서비스 발굴, 컨소시엄과 계약체결 ○ 과제 수행관리 및 결과평가 지원
평가위원회	○ 컨소시엄 선정 및 결과 평가
컨소시엄	○ 시범서비스 모델 발굴 및 서비스 제공, 확산, 홍보

□ 소요예산 : 총 319.7억원(2003년 ~ 2007년)

○ 배정 : 정부 - 109.7억원, 컨소시엄 - 210억원

(단위 : 억원)

구 분	1단계		2단계			계
	2003년	2004년	2005년	2006년	2007년	
정 부	34.7	10	15	25	25	109.7
컨소시엄(최소)	60	20	30	50	50	210
소 계	94.7	30	45	75	75	319.7

□ 추진일정

<제 1 단계 : 2003. 10 ~ 2004. 12>

- “디지털홈 붐” 조성이 가능한 다양한 서비스 모델 발굴
 - 초고속인터넷, 이동통신, 디지털 방송 등 IT인프라를 기반으로 기존 기술 응용 및 신기술 적용한 다양하고 새로운 서비스 모델 등
 - 디지털 TV, 정보가전, 이동형 단말 등 PC외의 다양한 기기에 웹 서비스 제공이 가능한 서비스 모델 등
- 기기 및 서비스간 호환성관련 문제점 도출 및 해결 방안 마련

<제 2 단계 : 2005. 1 ~ 2007. 12>

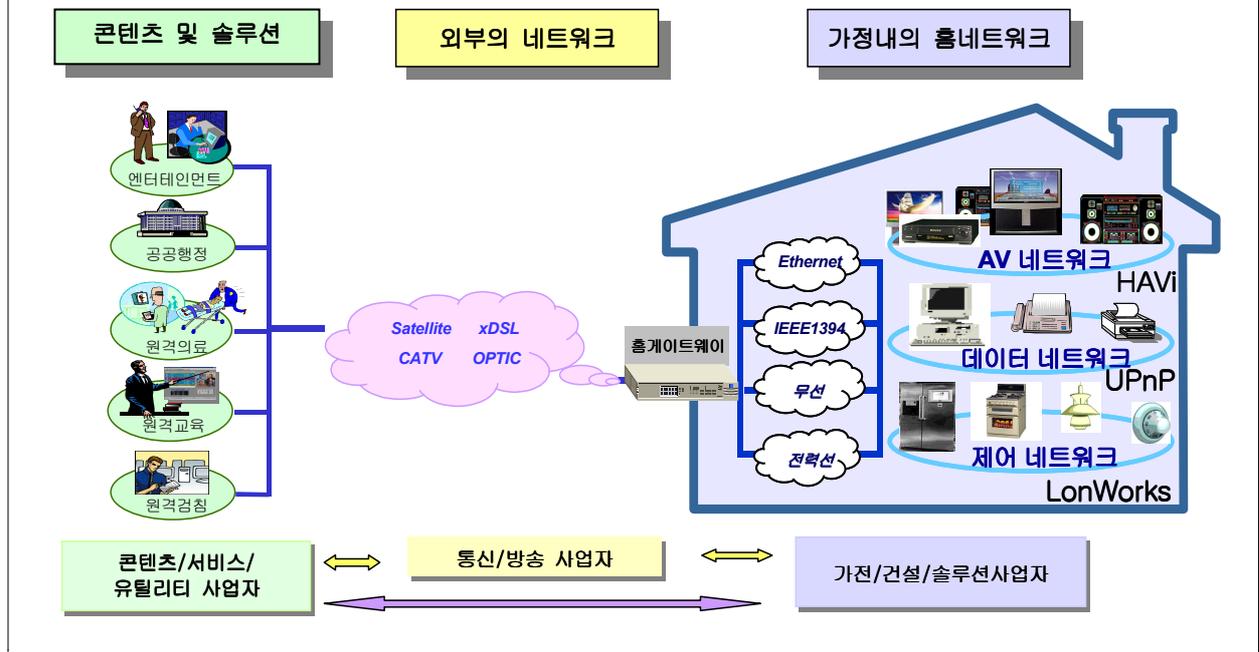
- 광대역통합망(BcN), 유비쿼터스 및 IPv6 기반의 고도화된 서비스 모델 발굴
 - 단말기기들의 지능화 기능, 음성·영상인식 기능 등이 부가되어 이용자들이 편리하게 활용할 수 있는 서비스 모델 등
- 1단계에서 수립한 기기 및 서비스 간 호환성 문제 해결 방안을 시범사업에 적용 및 검증

다. 기술개발 및 표준화

기본방향

- 가정내의 홈 네트워크외에 서비스를 가정까지 전달해 주는 외부의 네트워크, 홈 네트워크 서비스를 구현하는 콘텐츠 및 솔루션 등 3요소를 포괄하는 종합적인 기술개발을 추진

<홈 네트워크의 구현요소>



□ 핵심 기술 개발

○ 홈플랫폼 분야 기술개발

- 사용자가 언제, 어디서나 가정내 홈 네트워크 기기에 접근하여 맥내외에서 제공되는 다양한 홈 네트워크 서비스를 안전하고 편리하게 사용할 수 있는 홈 네트워크서비스 기반기술 확보

- 다양한 신기술 분야(UWB, 무선 1394, RFID, 센서 네트워크 등)들을 통합하여 새로운 기술이 이음새 없이 연결 가능하도록 플러그인 개념의 인터페이스 개발을 추진
- 일반 사용자의 네트워크 시스템 관리에 따르는 부담을 없애기 위하여 외부에서 관리자가 가정 내 시스템, 서비스 관리 및 접근제어까지 관리 가능하도록 프레임워크를 구현
- 홈 네트워크 기기들은 인증기능이 부가된 Plug&Play 형태의 홈 디바이스 인터페이스 기능을 부가하여 전문적인 지식이 없는 일반 사용자들이 손쉽게 서비스에 접속 및 이용토록 함

<중점 기술개발 과제>

(단위 : 억원)

과제명	주요 내용	연구기간	연구비
차세대 인터넷 서버 기술 개발	- 차세대 고속정보통신망 환경에서 인터넷 공동체 서비스, HDTV급 동영상 콘텐츠 서비스 등 새로운 서비스를 창출하는 차세대 인터넷 서버(SMART 서버) 기술개발	'02~'06	676
FTTH 기반 통합 홈게이트웨이 기술 개발	- 100Mbps급 대역폭을 지원하는 FTTH망을 이용하여 HDTV급 고품질 멀티미디어를 지원할 수 있는 홈게이트웨이 기술	'03~'04	50
디지털홈 서비스 분배관리 기술 개발	- 디지털홈 서비스의 통합관리 및 QoS 보장을 위한 디지털홈 서비스 분배관리 기술 개발	'03~'04	36
개방형 홈 네트워크 프레임워크 개발	- UWB, 무선1394, 고속 WPAN, RFID, IPv6, 센서 네트워크, 상황인식 등 새로운 홈네트워킹 기술들이 적용될 미래 유비쿼터스 홈 네트워킹 환경에서의 개방형 홈 네트워크 프레임워크 기술개발	'04~'06	90
홈 네트워크를 위한 인증 및 접근권한 제어 기술 개발	- 사용자 및 정보기기간의 인증, 통합 게이트웨이 보안, 데이터 위·변조 방지 및 처리속도를 고려하고 지능적이고 능동적인 접근제어를 수행하는 정보보호기술 개발	'04~'05	25
사용자 맞춤형 서비스 분배관리 기술개발	- 사용자 맞춤형 홈서비스 제공을 위한 서비스 분배관리 기술 개발	'05~'06	40

○ 홈네트워킹 분야 기술개발

- 미래 다양한 고품질 멀티미디어 서비스가 지원되는 홈 네트워크 구축을 위하여 100Mbps급 이상의 고속 데이터 전송이 가능한 **무선 홈 네트워크 백본망 및 WPAN 기술 확보**
- 홈 네트워크의 장기적 발전추세를 고려하여 유선보다 무선 기술에 집중하고, **무선 홈 네트워크 핵심기술 국산화에 주력**
- UWB, 무선1394, High Data Rate WPAN등 무선 홈 네트워크 기술들은 다수의 통신 방식이 대립하여 표준화가 진행 중
- 표준안이 확정될 때까지 **복수 기술을 병행하여 개발**
- 특히 전세계적으로 표준화 초기단계인 UWB(Ultra Wide Band)와 **무선1394 핵심 칩 SoC화에 역점**
- 기술을 보유하고 있는 **외국 대학 연구소와 국제 공동연구를 통하여 기술력 차이를 조기에 극복**

<중점 기술개발 과제>

(단위 : 억원)

과제명	주요 내용	연구기간	연구비
UWB 기술 및 무선1394 SoC 개발	- 제어신호 뿐만 아니라 고품질 오디오 및 비디오 신호들을 모든 방에 전송할 수 있게 해주는 UWB 기반 WPAN개발 및 무선 1394 핵심 기술 개발	'03~'05	123
High Data Rate WPAN 기반 초고속 무선 홈네트워킹 기술 개발	- IEEE802.15.3 표준 기술을 백본 기술로 이용하고 IEEE1394나 UWB와 같은 cluster network들을 연결하여 집안 전체에 배분할 홈네트워킹 트래픽을 전달하는 무선 홈네트워킹 기술 개발	'04~'06	90

○ 지능형 미들웨어 분야 기술개발

- 사용자의 위치, 건강상태, 자세 등 상황정보를 기반으로 유·무선 홈 네트워크에 편재되어 있는 홈 네트워크 기기들을 활용하여 언제 어디서나 사용자에게 가장 적절한 서비스를 제공하는 **지능형 미들웨어 핵심기술 확보**
- 서로 다른 미들웨어간의 **호환성을 확보**하고 복합적인 서비스 보급을 위한 **통합미들웨어 조기 개발 추진**

- 기존 단체 표준 홈 네트워크 미들웨어에서 디바이스의 기능을 정의하는 방법이 다양하며 정의된 기능이 상이하므로 일반적이고 유연성이 높은 **상호운용성 기술 확보** 중점 추진
- 다양한 단체 표준 미들웨어 기능을 포괄할 수 있는 기능을 정의
- 자동으로 프로토콜을 변환할 수 있는 방법론을 도입

- 상황인지 기반 지능형 에이전트는 서비스 인프라가 아직은 미흡한 **미래 지향적 기술 개발**
- 국내외 연구자들과의 지속적 정보교환을 통하여 연구개발 방향을 점검

<중점 기술개발 과제>

(단위 : 억원)

과제명	주요 내용	연구기간	연구비
홈디지털서비스 통합 미들웨어 개발	- HAVi, Jini, UPnP, LonWorks와 같은 개별 단체 표준의 상호운용성을 보장하는 통합 미들웨어 및 표준 API 기술 개발	'03~'05	35
상황인지 기반 지능형 홈 에이전트 개발	- 홈 네트워크에 편재된 다양한 센서 정보 및 사용자 기호를 기반으로 지능형 서비스를 제공하는 상황적응형 홈에이전트 개발	'04~'06	75

□ 세계시장 선도를 위한 표준화 추진

○ 홈 네트워크 보급 확산을 위한 표준화

- 홈 네트워크 서비스에 대한 이용자와 산업계의 수요를 바탕으로 2007년까지 천만가구 보급을 위한 **핵심기술과 기기간의 상호 운용성을 제공할 수 있는 기술 표준화 조기 추진**
 - 홈게이트웨이에 탑재되는 다양한 미들웨어 간의 상호운용성을 확보하기 위한 **통합미들웨어**를 조기 개발, **국내표준으로 정착**
- PLC방식은 업체마다 다른 표준을 사용하여 홈게이트웨이의 표준화된 모델 개발이 곤란하고, 일반인의 가전기기 선택의 폭을 제한하므로 PLC방식에 대한 표준화를 지속적으로 추진
 - ※ PLC방식 채택현황 : 삼성 (Lonworks), LG (LnCP) 등
- 유·무선 통합추세에 따라 HDTV(20Mbps) 등 고품질 멀티미디어 데이터가 광케이블을 통해 가정까지 전송되는 FTTH가 보급될 전망이며, 이를 위해 FTTH 기반 홈게이트웨이 표준화 추진

○ 주거 환경과 서비스를 고려한 표준화

- 국내 주택 대내배선 환경 및 통신망 인프라의 진화성을 고려한 차세대 표준규격 개발
 - 구내배선, 배관방식, MDF 및 단자함 등 건축환경 표준화 추진
- 원격교육, 원격의료 등과 같이 국민생활과 밀접한 응용서비스 및 콘텐츠를 수용할 수 있는 서비스 플랫폼 표준화 추진

라. 홈 네트워크 보급 및 확산

<용자사업>

- 대규모의 설비투자 및 응용서비스 개발 사업자에 대해 예산을 확보하여 장기 저리로 용자 지원

[참고자료]

용자사업 추진현황

=====

□ 개 요

- 통신·방송, 주택건설, 서비스 개발 등 다양한 홈 네트워크 관련 업체들의 대규모 설비투자 및 응용서비스 개발에 대한 자금을 용자 지원하여 홈 네트워크 산업 활성화 및 서비스 보급 촉진

□ 추진배경

○ 필요성

- 홈 네트워크 구축이 상대적으로 쉬운 신축아파트가 연간 수십만호 이상 건축되고 있는 점을 감안할 때 홈 네트워크 산업의 조기 활성화를 위한 정부의 지속적인 지원이 요구
- 신성장동력 중 하나인 홈 네트워크 산업의 조기 활성화를 위해서는 대규모 재원이 소요되는 홈 네트워크 인프라구축 및 중소기업이 참여하는 응용서비스 개발에 대해 정부차원의 전략적 지원 필요

○ 국내기업의 추진동향

- 국내 홈 네트워크 사업은 통신서비스업체, 건설업체, 가전 및 솔루션업체들이 주축이 되어 초기 시장을 주도하고 있음

- 업체별 추진현황

·건설업체 : 최근 부동산 경기침체 및 분양시장 양극화 현상이 두드러지면서 차별화 및 고급화 수단으로서 신축 고급형 아파트를 중심으로 홈 네트워크 개념 도입 및 사업장 적용

※ 주요건설업체 : 대우건설, 동문건설, 롯데건설, 현대산업개발, 삼성물산, LG 건설, 포스코건설 등

·통신서비스업체 : 홈오토메이션뿐만 아니라 VOD/IP방송 서비스 및 원격의료/교육 등 콘텐츠 및 부가서비스 제공을 통한 추가수익 증대에 큰 관심을 가지고 적극적으로 추진중

※ 주요통신서비스업체 : KT, SKT, 하나로텔레콤 등

·가전 및 솔루션업체 : 대형가전업체들은 Intelligent Home 또는 유비쿼터스 등 기존 가전기기와 홈 네트워크 서비스의 결합을 통한 새로운 수익창출을 위해 적극 추진 중이며, 솔루션 업체들은 홈오토메이션 솔루션에 초점을 두고 지속 추진

※ 주요가전 및 솔루션업체 : 삼성전자, LG전자, 서울통신기술, 현대통신 등

□ 사업 내용

○ 사업 세부 내용

- 홈 네트워크 관련 업체들의 홈 네트워크용 통신설비, 홈게이트웨이, 홈서버 등의 인프라 구축비와 VOD, e-health, 원격제어, 전자민원 서비스 등 다양한 서비스 개발에 소요되는 자금을 저리로 융자지원

○ 지원 규모 : 950억원

○ 지원 분야

- 인프라구축

·아파트·주상복합·일반주택 등의 통신망 구축 및 통신 관련 장비 구축 자금

·홈게이트웨이·홈서버·방범·보안·원격제어 등 홈 네트워크 관련 장비 보급 자금

- 응용서비스개발

·홈 네트워크 응용서비스 개발에 소요되는 자금

○ 지원조건

- 용자금리 : 변동금리(재특금리 연동)

※ 2004년 용자금리

- 인프라 구축지원 : 전분기 재특금리 [非중소기업은 +0.5%]
- 응용서비스 개발지원 : 전분기 재특금리-0.75% [非중소기업은 -0.25%]
- 용자기간 : 5년(2년거치 3년 분할상환)
- 지원대상 : 홈 네트워크 인프라 구축 및 응용서비스 개발업체
- 지원한도 : 인프라구축은 업체당 2백억원, 응용서비스개발은 20억원 이내 지원

□ 2004년 사업 추진현황

○ 사업 추진경과

- 2004. 03. : 홈 네트워크인프라구축지원사업 기본계획 확정 및 사업공고
- 2004. 03 ~ : 신청서 접수 및 사업자 선정
 - ※ 자금 소진시까지 연중 수시
- 2004. 05. : 기술담보대출 시행
 - ※ 해당지원분야 : 응용서비스개발

○ 추진 실적

- '04년도 10월 현재 69,163백만원(72.8%) 대출

<저렴한 비용으로 이용할 수 있도록 다양한 지원정책 마련>

□ 서비스와 장비의 통합적인 공급 체계 유도

○ 홈디지털 서비스 제공자가 서비스와 장비를 번들 형태로 제공하는 시스템을 구축

- 서비스 제공자는 서비스와 연관된 장비를 구매하여 서비스와 연계하여 보급하고, **실수요자는 서비스와 관련된 장비를 임대형태로 저렴한 비용으로 이용**

※ 이용자가 에어컨 원격제어, 원격 혈압측정, 양방향 멀티미디어 서비스 등 3개 서비스를 제공받을 경우 인터넷 에어컨, 혈압 측정기, 방송 수신용 홈 게이트웨이 등의 장비 필요

□ 저가의 인터넷 정보가전기기 생산 및 보급 확대

○ 디지털 멀티미디어 데이터를 재생하고, 참여형 방송 등 다양한 서비스를 고품질로 제공받는 데 필요한 DTV 보급 확대 추진

○ 홈 네트워크가 가능한 인터넷 정보가전기기는 현재 일부 고가의 모델에만 제한적으로 공급되어 확산에 장애요인으로 작용

※ 현재 인터넷 냉장고의 경우 약 500만원 정도로 일반냉장고의 2~3배 가격

- 네트워크 기능이 부가된 저가의 인터넷 정보가전기기의 생산 및 보급을 유도하고, 네트워크 기능이 부가된 기기는 홈 네트워크 인증마크를 부여하여 기존의 정보가전기기와 차별화

<서비스 보급 활성화를 위한 시험 및 인증제도 도입>

□ 홈디지털 서비스 인증제도 실시

- 디지털홈의 보급확대와 고도화 촉진을 위해 사이버아파트 등급제도와 유사한 홈 네트워크 서비스 인증제도 도입 검토
 - 홈 네트워크 및 서비스 수준(4A : Anytime, Anywhere, Anydevice, Anymedia) 구현 정도에 따라 건축물에 대한 등급 부여
- ※ 산업계, 학계 등의 연구용역을 통해 세부 시행방안 마련

□ 홈 네트워크 관련 장비의 인증 실시

- TTA에서 운영중인 IT시험연구소의 시험인증분야에 홈 네트워크 관련 기술을 추가하고, 시험인증을 실시하여 품질경쟁력 제고

<홍보활동 강화>

□ Ubiquitous Dream 전시관 구축·운영

- 국가의 대표적인 IT 홍보관(Ubiquitous Dream 전시관)을 설립하여, 일반국민들에게 미래 디지털 라이프를 체험할 수 있는 공간으로 활용

※ 전시관 개요

- 개 관 일 : 2004. 3. 18
- 참여업체 : 6개사(KT·삼성전자·LG전자·SKT·KTF·LGT)
- 구축예산 : 약 40억원(6개사 분담)
- 구 성 : 1층(빌리지관, 기술전시관), 2층(엔터테인먼트관)
- 운영실적 : '04년 10월말 현재 대통령·국회의장 등 국내 VIP, 외국 정통장관·주요 IT기업 CEO 등 해외VIP 및 일반관람객 등 약 55,000여명 관람

□ 전시회 개최 및 시상제도 마련

- 일반국민의 인지도 제고를 위해 국내외 홈 네트워크 관련 기술·제품 전시회를 매년 개최
 - 홈 네트워크 제품과 서비스에 특화된 전시회를 신설하고 기운영중인 IT테크노마트, COMDEX 등 국내외 유명전시회에 "Digital Life in Korea" 부스 운영
- 홈 네트워크 관련 기술개발 의욕을 고취하고 관련 산업의 활성화를 위해 홈 네트워크 관련 시상제도 마련
 - 멀티미디어 기술대상을 홈디지털서비스가 포함된 「홈 네트워크 기술대상」으로 확대, 개편
 - 홈디지털서비스 고도화 정도, 노인, 여성 등 정보소외자를 고려한 쉬운 인터페이스 적용사례 등 우수사례에 대한 포상

<법·제도 개선>

□ 주요 개선과제(예시)

- 가전기기의 제어용 등으로 활용되는 전력선 통신의 활성화를 위해, 전파법 관련 규정을 외국 동향, 기술개발 추세, 혼신 등의 영향 시험 결과 등을 검토 후 합리적으로 개선
 - 개별장치에 대한 설치 허가제에서 장치인증만으로 완화하고 450KHz로 제한된 사용 주파수 범위를 30MHz로 확대 추진
 - ※ 전력선통신(PLC)기기는 현재 안전성이 검증되지 않아 개별제품에 대해 별도 허가를 받도록 하고 있으며 사용하는 주파수범위를 450kHz로 제한

- 방송형태의 데이터가 통신망을 통해 제공되는 통신·방송 융합 서비스와 원격진료 등 신개념 홈디지털서비스가 활성화 될 전망
 - DTV, Mobile 등을 중심으로 활발히 전개될 통신·방송 융합 서비스에 대한 법적 규정을 명확히 하고, 환자와 의사간의 원격 진료를 금지하는 현행 의료법 등의 개정을 관계부처와 협의
- 홈 네트워크가 활성화 될 경우 가정에는 PC 외에도 IP를 사용하는 기기가 증가하여, IPv6 도입 전까지는 IP 주소부족 등을 해결하기 위해 사설 IP가 보편적으로 사용될 전망
 - 다수의 사설 IP 운용으로 인해 발생 가능한 문제점을 파악하고, 사설 IP 사용에 따른 추가비용이 가능하도록 규정한 통신사업자 약관의 개선을 유도하여 이용자의 부담을 경감
 - ※ 통신사업자 약관에는 하나의 IP당 1PC 원칙의 요금제도를 시행중이며, 하나의 IP를 부여받고 통신사업자의 사전 승인 없이 사설 IP를 사용하여 다수의 단말을 연결할 경우 계약을 해지할 수 있도록 규정

□ 추진방안

- 의료법·건축법·전과법·공동주택관리법 등 관련 법령상 홈 네트워크 이용 관련 제도들을 발굴하고, 이에 대한 개선방안 연구
 - 해외 유사 입법사례 조사 및 분석
- 한국홈 네트워크산업협회 산하 포럼의 법·제도 분과를 중심으로 연구를 추진하되, 관계부처 담당 공무원 참여 적극 유도
 - 법 부처 지원 필요성을 고려하여 국무조정실 지원 적극 요청

4. 추진체계

개 요

- 지능형홈 네트워크는 서비스 초기단계로서 정부의 정책수립 시 통신사, 건설사, 가전사 등 **관련 산업체의 참여가 중요**
 - 정부 정책을 협의할 민·관 합동의 협의 기구 구성
 - 유관 민간 협의체 및 포럼과 연계하여 민간중심으로 홈네트워크 표준화 추진

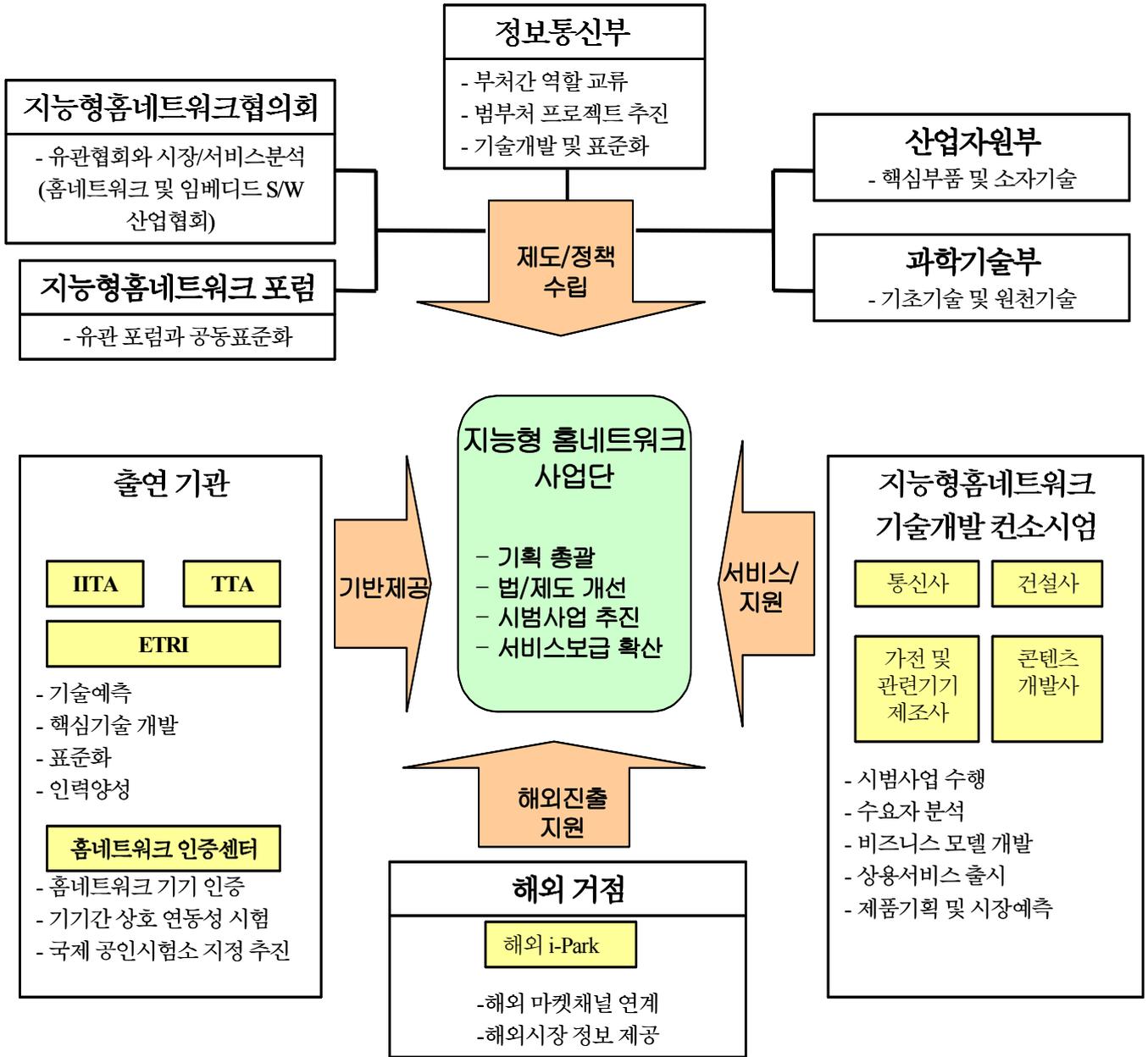
□ 지능형 홈 네트워크 관련 민·관 합동의 정책 협의기구 설립

- 종합적인 정책 추진과 효율적인 기술개발을 위해 산·학·연관으로 「**지능형 홈 네트워크 사업단**」을 구성·운영
- 「**지능형 홈 네트워크 사업단**」 산하에 산업 활성화 및 홈 네트워크 관련 서비스 상용화를 위한 실무 추진기구로 「**지능형 홈 네트워크 기술개발 컨소시엄**」을 운영

□ 유관 표준화포럼 연계를 통한 지능형 홈 네트워크 표준화 추진

- TTA에 설치된 IPv6 포럼 코리아, 한국 UWB 표준화포럼 등 유관 표준화 포럼과 긴밀한 협력체 구성
- **홈 네트워크** 인증센터 등을 통해 기기간 상호운용성 시험 수행 및 업체간 중복 기술 개발이 필요한 품목 대상으로 표준화 추진

<지능형 홈 네트워크 추진체계>



5. 소요예산

사업구분	금액 (단위:억원)				
	2004년	2005년	2006년	2007년	합계
기술개발	313 (85)	320 (95)	295 (92)	375 (120)	1,303 (392)
표준화	3	4	5	5	17
시범사업	34.7 (280)	15 (30)	30 (60)	25 (50)	104.7 (420)
응자사업	950	700	1,000	1,000	3,650
인력양성(ITRC)	16	24	32	40	112
전시관 구축 및 운영	7 (47)	17 (17)	27 (27)	17 (17)	68 (108)
정부 출연	1,323.7	1,080	1,389	1,462	5,254.7
민간 투자	412	142	179	187	920
합계	1,735.7	1,222	1,568	1,649	6,174.7

※ ()안은 민간 투자 금액

※ 2005년 이후 예산은 국회 예산 협의과정 및 민간 투자 조정결과에 따라 조정될 수 있음

V. 기대효과

- 고부가가치 신성장동력 산업으로 국민소득 2만불 시대를 선도
 - 홈 네트워크 서비스의 조기 보급을 통해 2010년까지 110조원의 생산유발효과 및 73조원의 부가가치 유발 효과 달성
 - CDMA, 반도체, TFT-LCD를 이은 차세대 수출주력상품으로 육성
 - 타 성장동력과 연계되어 파급 효과가 매우 크므로, 대표적 산업모델로 육성하여 신규 고용창출 및 관련 산업 조기 활성화
- 세계 최고 수준의 초고속 인프라를 기반으로 핵심 기술 개발 및 IPR 확보를 통한 표준화 선도
 - 원천기술과 상용화 기술은 미국, 일본 등 선진국에 비해 열위이나 산업화는 초기단계로 대등한 수준임
 - 최고 수준의 IT 인프라, 디지털기기 제조기술, 밀집형 주거형태 등 우수여건을 기반으로 신기술 집중개발을 통한 기술열위극복
 - 홈 네트워크 서비스의 중추인 홈 플랫폼 기술분야와 지능형 미들웨어 분야에서 조기 산업화를 통해 필수 IPR을 확보하여 국제 표준 선도

- 개인의 풍요로운 디지털라이프 실현 및 국민의 삶의 질 향상
 - 개개인이 원하는 다양한 맞춤형 서비스를 쉽고 편리하게 이용할 수 있도록 제공함으로써 웰빙(Well-being)실현
 - 원격의료, 원격교육 등의 실생활과 밀접한 서비스를 보다 간편하게 이용할 수 있는 환경을 조성하여 지역간, 계층간 정보격차 해소를 통한 국민 복지 실현

VI. 향후 추진일정

- '04년 12월 : 2단계 시범사업('05-'07년) 수립
- '04년 12월 : 홈 네트워크 산업 활성화 종합계획 수립
 - ※ 주거유형(사이버아파트·아파트·일반주택 등) 및 인프라유형(FTTH, HFC, xDSL 등)별 홈 네트워크 보급계획 포함
- '05년 상반기 : Ubiquitous Dream 전시관 Upgrade 추진
- '05년 상반기 : 홈 네트워크 관련 법제도 개선과제 도출
- '05년 상반기 : 홈 네트워크 표준화 로드맵 수립 및 추진
- '05년 상반기 : 홈 네트워크 인증제도 도입방안 수립

[첨 부]

약어설명

API	Application Programming interface
DLNA	Digital Living Network Alliance
DSL	Digital Subscriber Line
PLC	Power Line Communication
FTTH	Fiber To The Home
HDTV	High Definition TV
ISO	International Organization for Standardization
IEC	International Electrotechnical Commission
JTC	Joint Technology Committee
MAC	Medium Access Control
MMAC	Multimedia Mobile Access Communication system
OSGi	Open Services Gateway initiative
PVR	Personal Video Recorder
RFID	Radio Frequency Identification
SC25	SubCommittee 25
TFT-LCD	Thin Film Transistor – Liquid Crystal Display
TIA	Telecommunication Industry Association
WG1	Working Group 1
UWB	Ultra Wide Band
WPAN	Wireless Personal Area Network

4. 텔레매틱스 서비스

목 차

I. 서비스 개요 및 추진 배경	176
1. 서비스 개요	176
가. 서비스 정의	176
나. 서비스 발전전망	177
다. 서비스 및 기술발전 로드맵	178
2. 추진 배경	179
II. 해외 동향 및 전망	180
1. 정책 동향	180
가. 미국	180
나. EU	180
다. 일본	180
2. 시장 동향 및 전망	181
가. 시장 전망	181
나. 서비스 현황	182
다. 산업체 및 사업자 동향	184
3. 기술 및 표준화 동향	
가. 기술개발 동향	
나. 표준화 동향	
III. 국내 현황 및 과제	187
1. 시장 동향 및 전망	187
가. 시장 동향	187
나. 산업체 및 사업자 동향	189
다. 서비스 현황	191

2. 기술 및 표준화 동향	192
가. 기술개발 동향	192
나. 표준화 동향	193
IV. 서비스 활성화 계획	194
1. 추진 경과	194
2. 목표 및 정책방향	195
가. 사업기간	195
나. 사업목표 및 추진방향	195
다. 핵심사업 도출	196
3. 중점 추진과제	197
가. 제주 텔레매틱스 서비스 시범사업	197
나. 서비스 보급·확산을 위한 세제 및 요금제도 개선	198
다. 텔레매틱스 시장창출을 위한 단말기 장착 확대	200
라. 텔레매틱스 정보센터(TELIC) 구축	201
마. 텔레매틱스 개발 기술의 표준화	203
바. 텔레매틱스 테스트베드 구축	205
사. 텔레매틱스 기반 및 응용기술 개발	206
아. 텔레매틱스 전문인력 양성	208
자. 텔레매틱스 산업 클러스터 구축	209
4. 추진체계	210
5. 소요예산	
V. 기대효과	212
VI. 향후 추진일정	214

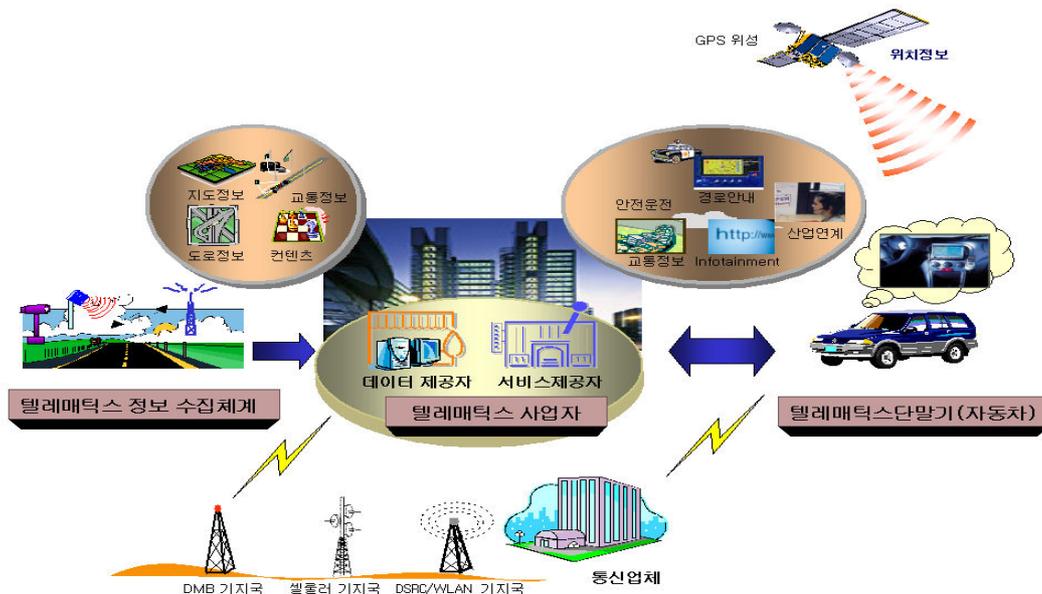
I. 서비스 개요 및 추진 배경

1. 서비스 개요

가. 서비스 정의

- 텔레매틱스는 위치정보와 무선통신망을 이용하여 자동차 운전자에게 교통안내, 긴급구난 정보를 제공하고, 동승자에게 인터넷, 영화, 게임 등 Infotainment 서비스를 제공하는 ‘차량 멀티미디어서비스’를 말함

<텔레매틱스 서비스 개념도>



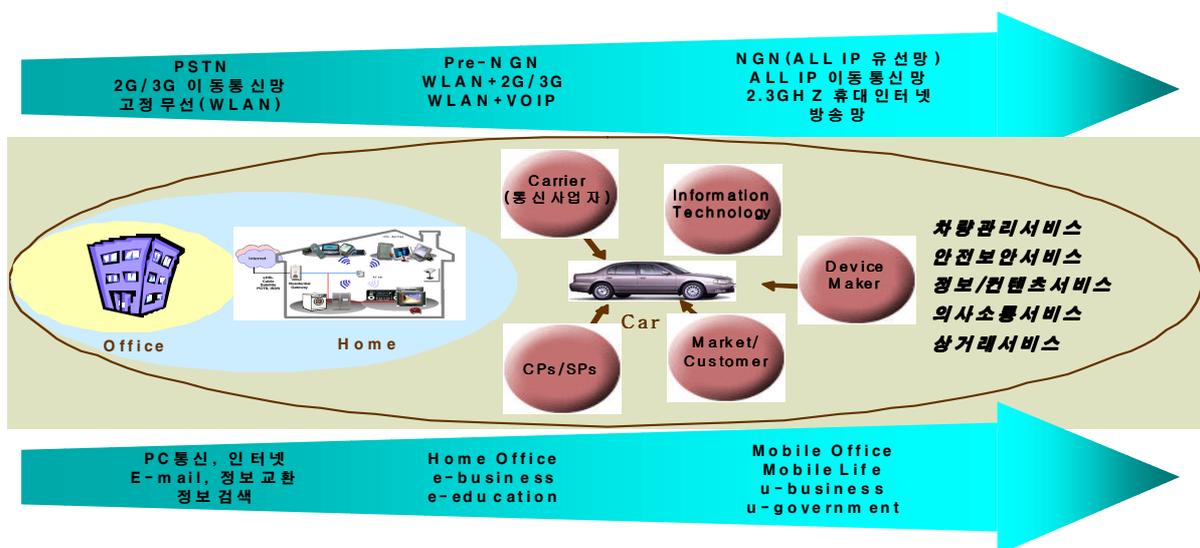
- 텔레매틱스는 유·무선통신 및 방송망을 통해 차량을 사무실과 가정에 이어 제3의 인터넷공간(Connected Car)으로 재구성

- 異種 통신·방송망과 지능형 단말기를 통해 홈 네트워크, 사무자동화 등과 연계함으로써 가정과 사무실에서 이용하는 서비스를 차량에서도 이용하는 Seamless Service 제공
- 텔레매틱스서비스는 자동차와 정보통신 관련 산업을 중심으로 새로운 개념의 부가가치서비스(Mobile-Auto Service)를 창출

나. 서비스 발전전망

- 텔레매틱스 초기에는 긴급구조, 교통정보 및 주행안내 등 **안전 보안 및 운전자지원 정보 서비스**가 대부분이었으나,
 - 원격진단 등 **차량관리 서비스**와 더불어 **제3의 인터넷 공간**으로서 이동차량 환경에서도 사무실/가정에서 이용하던 서비스를 단절없이 이용할 수 있는 **차량의 Mobile Office화**로 발전하고
 - On demand 서비스 등 Infotainment서비스, 비디오 폰, 화상회의 등 다양한 **주문형 멀티미디어 서비스**로 진화할 전망
- 텔레매틱스는 다양한 통신·방송서비스와 접목되어 궁극적으로 모든 이동공간에서 **Mobile Digital Life** 구현을 지향
 - 텔레매틱스는 BCN, DMB, 콘텐츠, SoC, 임베디드 S/W 등 **다 성장동력의 발전을 수용하는 종합서비스 산업**으로 진화하는 한편,
 - 광대역 무선망과 차량과 운전자의 정보를 처리하는 정보센타를 기반으로 보험, 정비 등 다양한 **Vehicle Commerce**를 창출

<텔레매틱스 서비스 발전방향>

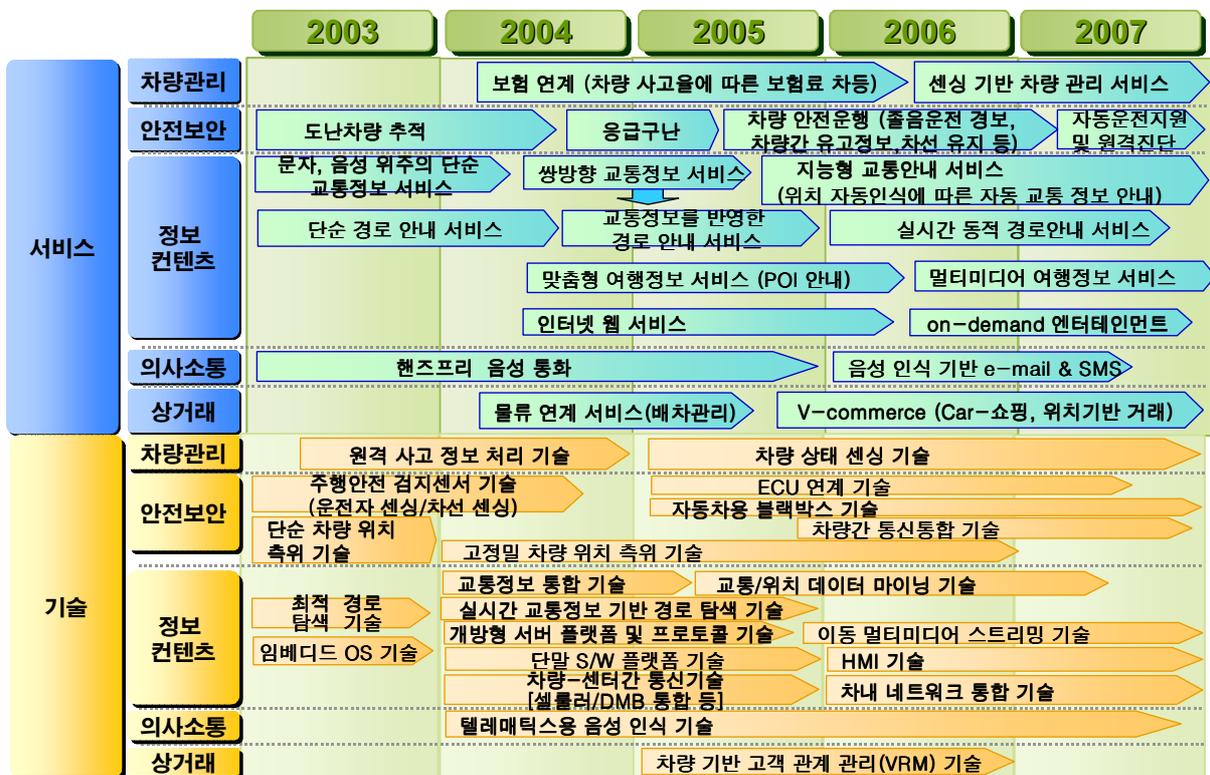


다. 서비스 및 기술발전 로드맵

- 텔레매틱스 서비스는 차량관리서비스, 안전관리서비스, 정보컨텐츠서비스로 세분화되어 발전
 - 차량관리서비스는 보험연계, 차량이동정보(VRM),
 - 안전보안서비스는 응급구난, 자동운전지원,
 - 정보컨텐츠서비스는 교통정보, 경로안내, 모바일 인터넷, on demand 서비스 등을 중심으로 발전할 전망

- 이러한 서비스를 제공하기 위한 텔레매틱스 기술도
 - 차량관리기술은 원격고객관리, 센서네트워크DB,
 - 안전보안기술은 주행안전정보DB, 블랙박스 시스템,
 - 정보컨텐츠기술은 LBS 및 단말 S/W 플랫폼, 이동 멀티미디어 스트리밍, HMI 등을 중심으로 발전할 전망

<서비스 및 기술발전 로드맵>



2. 추진 배경

- '90년대 후반부터 미국과 일본, EU등 이동통신 및 자동차 보급률이 높은 선진국은 차량용 멀티미디어 환경구축을 통한 이용자의 편의증진과 관련 산업의 대외경쟁력 강화를 목표로 텔레매틱스 서비스를 개발하여 보급 추진 중
 - 미국은 넓은 지형특성상 안전보안서비스, 유럽은 이용자 수요가 높은 경로안내 서비스, 일본은 공공기관의 교통정보수집 통합제공을 기반으로 실시간 교통안내를 중심으로 발전
- 우리나라도 2001년부터 세계 최고 수준의 이동통신 및 초고속인터넷 인프라와 자동차산업의 경쟁력을 기반으로
 - 산·학·연이 텔레매틱스 기술 및 서비스개발을 적극 진행하여 세계적인 경쟁력을 갖출 수 있는 역량을 확보해 나가고 있으며
 - 이동통신 및 자동차 업체를 중심으로 경로안내, 교통정보 위주의 서비스를 보급해 나가고 있음
- 그러나, 킬러 어플리케이션인 교통정보의 효율적인 유통체계 부재, 원천기술 및 전문인력 수급체계 미비, 서비스에 대한 이용자의 낮은 인식도, 부처간 협력체계 미흡으로 인해 서비스 활성화가 어려운 실정임
 - 따라서 핵심기술 및 킬러 어플리케이션 개발, 초기 시장 수요 창출, 표준화, 법제도 정비 등의 국가차원의 발전전략을 추진 함으로써
 - 서비스를 활성화하고 글로벌 시장에서의 경쟁우위를 달성하여 국민소득 2만불 시대의 견인차 역할을 하고자 함

II. 해외 동향 및 전망

1. 정책 동향

해외는 텔레매틱스 산업의 전략적 가치를 높이기 위해 법·제도 정비 및 異種 기업들간 협력 프로그램을 운영하고, 국내는 교통 정보체계 등 텔레매틱스 인프라 구축에 범부처적 협력 추진

가. 미국

- 1990년 육상교통효율화법 제정 이후, ITS 및 텔레매틱스를 위한 연구개발과 제도 정비를 추진 중이며,
 - FCC는 1999년에 e-911제도를 통해 이동통신사에게 차량 사고 시 위치정보를 구조기관에게 제공토록 하여 텔레매틱스 시장 창출

나. EU

- 정부, 통신사, 자동차사, 장비업체가 참여한 ERTICO를 통해 1980년대부터 텔레매틱스 R&D와 시범사업을 추진 중이며, 2001년부터 ‘3세대 Telematics Project와 관련 클러스터’를 지원
 - ※ ERTICO : European Road Transport Telematics Implementation Coordination Organization

다. 일본

- 1994년부터 우정성, 운수성, 경찰청, 통산성 등이 VERTIS란 협의체를 통해 ITS 및 전국 교통정보와 항법지도 제공을 지원하여 DoCoMo와 도요타 등의 텔레매틱스 사업의 인프라 구축
 - ※ VERTIS : Vehicle, Road & Traffic Information System

2. 시장 동향 및 전망

가. 시장 전망

- 해외는 GM, Nissan과 같은 자동차업체가 TSP(Telematics Service Provider)로서 텔레매틱스 서비스 제공을 주도
- 안전·보안서비스 구현이 법규화 되어 차량안전 서비스 시장 등이 조기 창출될 경우, 2007년에는 252억 달러까지 성장할 전망

<세계 텔레매틱스 시장 전망>

(단위 :억\$)

구 분	2004년	2005년	2006년	2007년	CAGR
단말기 시장	29.4~66.0	35.4~115.5	42.3~143.6	59.5~171.8	26.5%~37.6%
서비스 시장	15.0~33.6	18.5~ 60.5	22.7~ 77.1	27.6~ 79.8	22.5%~33.4%
합계	44.4~99.6	53.9~176.0	65.0~220.7	87.1~251.6	25.2%~36.2%

※ 자료 : Strategy Analytics(2002), Fleet Management Systems, Allied Business Intelligence(2003)의 전망을 기초로 ETRI 예측

나. 서비스 현황

- 미국은 Before Market 중심의 모델로서 안전, 보안서비스를 중심으로 2000년부터 시장을 형성하여
 - 2003년말 기준 GM OnStar와 ATX테크놀로지의 가입자수는 330만 명에 이르며, 이들은 최근 흑자 전환에 성공
- 유럽은 현재 15개국 60여개 차량 모델에 안전, 네비게이션 중심의 서비스를 제공중이며, 2007년에 상용차량의 20%가 텔레매틱스 단말기를 부착할 전망

- 일본은 교통정보와 길안내 서비스를 중심으로 2003년말 현재 네비게이션 차량이 1,200만대, VICS 가입자가 800만명에 이르며, 도요타 신차의 텔레매틱스(G Book) 가입률은 80%임

<해외 텔레매틱스 서비스 현황>

구분	서유럽	미국	일본
서비스특징 및 주요서비스	안전 및 경로안내 중심 서비스	안전·보안 중심 서비스 [다양한 서비스]	경로안내 중심 서비스 [교통정보]
서비스 (주요업체)	<ul style="list-style-type: none"> •T-mobile Traffic [DaimlerChrysler] •Trafficmaster [Trafficmaster] •TELEAID [Mercedes-Benz] •Assist[BMW] 등 	<ul style="list-style-type: none"> •OnStar[GM] •ATX [ATX technologies] 등 	<ul style="list-style-type: none"> •G Book[Toyota] •인터ナビ[honda] •Compasslink [Nissan] 등
주요 이슈	<ul style="list-style-type: none"> •분할된 시장 •국가간 언어문제 	<ul style="list-style-type: none"> •운전자 주의 분산 •개인정보 보호 	•Navigation 다음 단계의 서비스 개발
텔레매틱스 서비스시장('03)	\$2.94억	\$4.44억	\$0.95억
네비게이션 시스템수/ 텔레매틱스 차량('02)	200만대/5만대	100만대/350만대	600만대/4만대
텔레매틱스단말기제공 차량모델종류('03)	60개	90개	82개
텔레매틱스제공 OEM브랜드수('03)	14	22	5
텔레매틱스단말기 평균가격('03)	\$1,787	\$1,663	\$2,246
텔레매틱스서비스 평균요금('02)	\$235	\$212	\$145

다. 산업체 및 사업자 동향

- '90년대 말부터 미국을 비롯한 유럽, 일본 등 선진국에서는 장기적 관점에서 **텔레매틱스 산업 발전을 위한 사업**을 추진중
 - 미국은 '90년대 중반에 차량 제조업체인 GM의 OnStar와 서비스 제공업체인 ATX Technologies 및 기타 업체들의 서비스를 통해 텔레매틱스 사업에 관심을 가지기 시작
 - 전 세계 텔레매틱스 시장의 개척자로서 서비스 지원 차량의 높은 보급률 및 서비스의 다양성을 바탕으로 **텔레매틱스 산업의 주도적인 위치**를 차지
 - 유럽 각국은 독일을 선두로 1980년대 중반부터 ITS 등 첨단국가 교통시스템에 대해 막대한 투자를 해왔으나, 텔레매틱스 서비스는 미국과 일본에 비해 상대적으로 시장 초기단계임
 - 자동차 제조업체 및 통신 사업자 주도로 경로 및 안전서비스가 발달하였으며, 애프터마켓 관련 시스템의 보급이 활발한 특징을 가지고 있음
 - 일본은 1990년대 말 정부차원의 VICS 인프라를 구축하기 시작하여 현재 8백만개 이상의 VICS 시스템이 보급되어 있음
 - 정부차원의 각 부처 간(총무성, 경제산업성, 국토교통청, 경찰청) 협력체제가 긴밀하며,
 - 자동차 회사를 중심으로 네트워크 제공을 위한 통신사업자, 콘텐츠 제공 사업자들간 제휴관계가 활발
- ※ VICS : Vehicle Information and Communication System

3. 기술 및 표준화동향

가. 기술개발 동향

해외는 통신사, 자동차사, 단말기 업체 등을 중심으로 네비게이션, 플랫폼, 인터페이스 등의 기술개발과 표준화를 추진, 국내도 민간 기업 및 연구기관이 플랫폼, 개방형 인터페이스 기술 등 개발추진

- 해외는 개방형 텔레매틱스 플랫폼 개발 및 테스트 환경을 구축하기 위해 AMI-C(Automotive Multimedia Interface Collaboration), 3GT(3rd Generation Telematics) 등 민간포럼 중심으로 기술 개발
 - 미국은 AMI-C를 중심으로 개방형 텔레매틱스 플랫폼을 조기 상용화하고, 차량 내 통신시스템 개발을 추진 중
 - 유럽은 통신사, 자동차사, 제조업체 등이 참여한 3GT 포럼에서 텔레매틱스 테스트베드를 구축하여 개방형 플랫폼을 개발중이며, 클러스터를 통해 산학연 공동개발 추진 중
 - 일본은 Navigation 기반의 주행안내 고도화기술 개발과 함께 Smart Cruise라는 첨단 도로/차량 인터페이스 개발에 집중
- 텔레매틱스 서비스를 위해 통신 기술은 2.5세대 CDMA 셀룰러 기술, cdma2000 1x EV/DO를 활용하고 있으며, 무선 데이터 전송 속도를 증대시키는 3세대 WCDMA, HSDPA, WiBro, 4G 기술이 전세계적으로 개발되고 있음
 - ISO TC204, ITU-R, ASTM, IEEE 등을 중심으로 핸드오버 및 로밍을 수용하며 고속으로 이동하는 차량에 ITS와 인터넷 서비스를 제공하는 WAVE(Wireless Access for Vehicle Environment) 무선 전송기술을 개발하고 있음

나. 표준화 동향

국내외 모두 단말 플랫폼, 무선통신, 서버를 중심으로 민간 단체가 주도하는 사실상 표준(de facto)를 제정 중이며, 국내는 TTA, 텔레매틱스산업협회 등의 WG 주도하에 표준화 활동

- 세계 텔레매틱스 시장의 선점을 위하여 AMI-C, MOST, OSGi 등 민간 포럼이 표준전문가를 중심으로 국제표준화 적극 추진 중
 - 텔레매틱스 단말 플랫폼 표준에 관해서는 MS와 SUN이 Windows CE와 Java를 기반으로 한 표준 규격 개발 추진 중
 - 텔레매틱스 단말 플랫폼은 하드웨어나 운영체제에 무관하게 응용서비스가 가능하도록 API를 제공함으로써 새로운 서비스를 자유롭게 추가할 수 있도록 하는 표준 플랫폼을 지향하고 있으며,
 - 무선통신 표준은 차량과 노변 및 정보센타를 연계하기 위해 ISO/TC-204에서 셀룰러와 DSRC, IR 방식을 수용하는 CALM (Continuous Air Common Interface)규격을 표준화 중
 - 텔레매틱스 서버 표준은 LBS 통신망 참조 모델 관련한 3GPP/3GPP2와 지도 및 항법 맵 정보 관련한 OGC, ISO/TC-211등의 결과를 준용

Ⅲ. 국내 현황 및 과제

1. 시장 동향 및 전망

가. 시장동향

- 자동차업체 중심의 시장구도와 이동통신사업자 중심의 시장구도로 나누어져 있으며, 시장형성을 위한 전략적 제휴도 활발
- 향후 WiBro 및 DMB 보급, 레저활동의 증가 등으로 텔레매틱스가 새로운 자동차 문화로 자리잡을 경우 연평균 74.2%의 성장율로 2007년 약 3조 5,600억원에서 2010년 약 6조 1,900억원에 이를 전망

<국내 텔레매틱스 시장 전망>

(단위 : 억원)

구 분	2004년	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년	CAGR
단말기시장	1,700	5,400	13,200	26,300	34,200	41,000	47,200	72.8%
서비스시장	440	1,500	4,100	9,200	11,000	12,700	14,600	79.4%
합계	2,140	6,900	17,300	35,500	45,200	53,700	61,800	74.2%

※ 자료 : ETRI, 2004. 8.

- 국내 텔레매틱스 단말기 보급율은 전체 차량대비 2004년 약 1.5%, 26만대에서 2007년 약 25%, 5백만여대로 예상되며,
 - Before Market은 2004년부터 성장기에 진입하여 향후 국내 텔레매틱스 단말기 시장에서 주도적 위치를 차지할 것으로 전망

<국내 텔레매틱스 단말기 보급 전망>

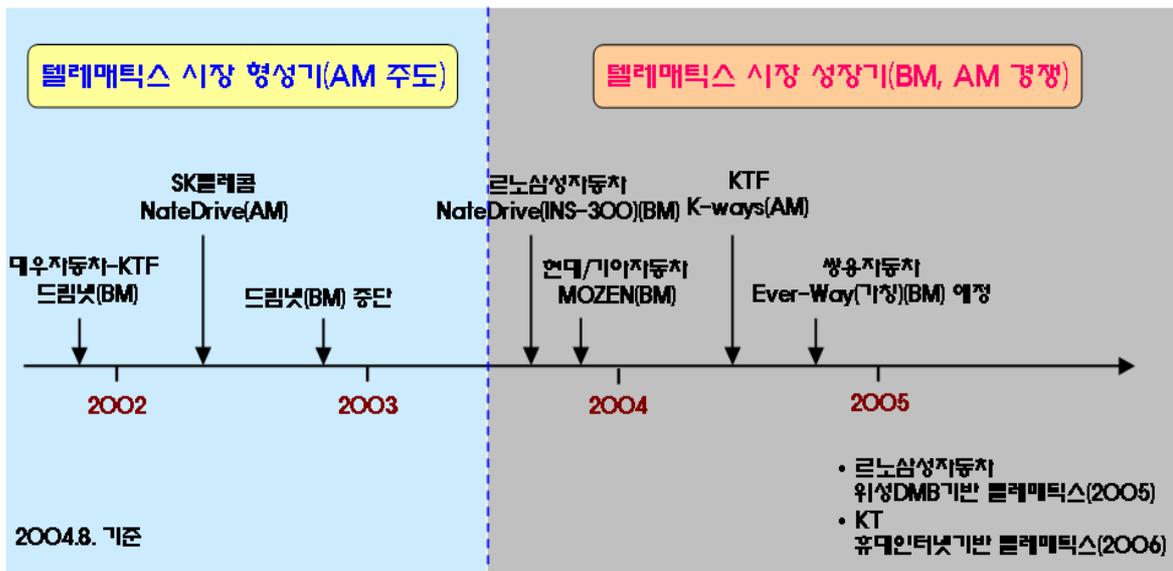
(단위 : 대)

구분	2003년	2004년	2005년	2006년	2007년
BM	8,418	34,900	108,500	280,600	579,800
AM	116,753	231,300	812,100	2,045,800	4,459,800
보급율	0.77%	1.55%	5.10%	12.30%	25.49%

※ 자료 : ETRI , 2004. 8.

- 국내 텔레매틱스 시장은 2001년 11월 대우자동차-KTF 그룹의 “드림넷”으로 서비스가 최초로 시작되었으나
 - 드림넷이 서비스를 조기 중단 함에 따라 ‘02년 3월 SK-SK텔레콤 그룹의 휴대폰형 단말기 판매와 함께 텔레매틱스 시장이 만들어지기 시작
- 이후 SK텔레콤이 NateDrive를 시작하면서 AM(After Market) 텔레매틱스 서비스가 개시되었고
 - 2004년부터는 자동차메이커들과 함께 국내 텔레매틱스 서비스는 경쟁적인 성장 진입기에 접어들었다고 볼 수 있음

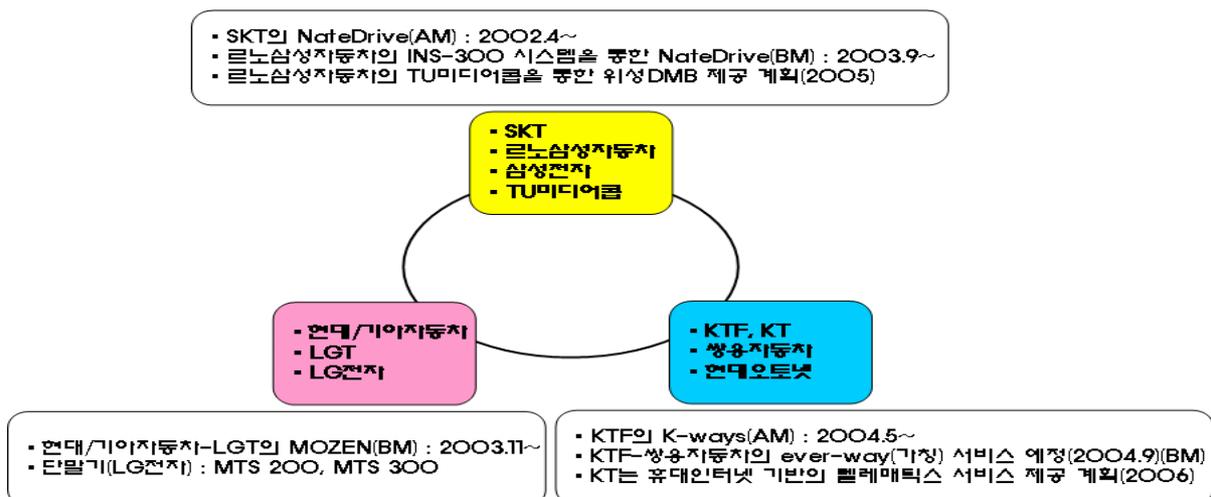
<국내 텔레매틱스 시장 발전단계(자료:ETRI)>



나. 산업체 및 사업자 동향

- 대우자동차가 2001년 11월 드림넷 서비스를 선보인 이후, 2003년 말 현대·기아자동차가 LG텔레콤의 무선망을 활용한 'MOZEN'을 선보여 시장 활성화에 나서고 있음
- 자동차 업체와 이동통신 업체를 중심으로 교통정보, 콘텐츠, 단말기, H/W 업체 등이 **전략적 제휴**를 하고 있음
- 국내 BM용 텔레매틱스 서비스 시장은 SK텔레콤과 르노삼성자동차의 'INS(지능형정보 네비게이션 시스템)'
 - LG텔레콤과 현대·기아자동차의 'MOZEN', KTF와 쌍용자동차의 'Ever Way'가 **상호 경쟁하며 발전해** 나갈 것으로 예상
- AM용 서비스는 SK텔레콤의 'NateDrive'과 KTF의 'K-ways' 외에도 2 ~ 3개 정도의 새로운 서비스가 나올 것으로 전망

<국내 텔레매틱스 사업 현황(2004.8 기준)>



- 국내시장은 초기 단말기에 의해 주도되었으나 2004년 이후에는 서비스의 비중이 확대될 것으로 예상

<국내 텔레매틱스 단말기 사업자 동향>

업체	주요 동향
현대 오토넷	<ul style="list-style-type: none"> - 현대·기아자동차, 쌍용자동차, KTF - 현대·기아자동차의 고급차종이 목표 - 멀티미디어 기능 제공 - AV 통합형태의 단말기(이동통신 단말기+AV시스템 + 네비게이션 시스템의 통합으로 기능 구현) - CD-ROM 형태의 지도 채택에 다른 실시간 교통정보 제공 불가능 - 지속적으로 AV 통합형 단말의 시장확대 추진
삼성 전자	<ul style="list-style-type: none"> - 르노삼성, KTF 이동전화형 보급형 단말 공급 - 정보수신 전용 단말기 공급 - 텔레매틱스 본체에 임베디드 시키지 않는 탈착형 휴대폰 단말기 이용 - 100만원 이하의 단말기 가격으로 대중화를 목표로 시장 개척 - 3D 네비게이션, 디지털멀티미디어 방송(DMB), 카오디오, 차량정보 관리 등 탑재
현대 모비스	<ul style="list-style-type: none"> - 현대·기아 자동차의 애프터마켓용 공급 - 첨단 텔레매틱스 단말인 엑스라이드 출시(20여 가지 기능 통합) ·라디오, TV, 항법장치, 텔레매틱스, AV, 인터넷 등 일체형 멀티미디어 정보단말 ·음성인식 기능 제공 ·최초의 무선통신을 통한 인터넷 서비스 지원 - 고급형 단말 중심의 제품 출시 - 전용 홈페이지 통해 최신 교통지도 수시 업데이트 - 차량 위치 추적 및 고장진단기능 갖춤
LG전자	<ul style="list-style-type: none"> - 현대·기아자동차에 "MOZEN" 서비스용 단말기인 MTS200 공급 - 현대·기아자동차의 중형 승용차 및 RV가 목표 - 무선인터넷을 통한 정보수신에 초점 - 상대적으로 저가인 보급형 단말개발 - 미국의 자동차 회사인 GM에도 공급예정
모빌콤	<ul style="list-style-type: none"> - SK의 AV 통합형 단말 공급 - 차량항법장치 개발 경험을 기반으로 실시간 정보제공 중심의 AV 통합형에 집중
네스텍	<ul style="list-style-type: none"> - 자동차용 멀티미디어 정보단말(차량용 PC)인 커맨아이 공급 - 커맨아이 시장개척 차원에서 모바일 정보센터인 프라우디 정보센터 운영중 - 대우일렉트로닉스를 통해 차량용 단말을 GM대우에 공급
기타	<ul style="list-style-type: none"> - 카포인트 : 삼성화재-KTF 의 애니넷 서비스에 단말기 공급 - 대우정밀 : GM 대우자동차에 단말기 공급

※ 주 : ETRI, 주간기술동향 통권 1124호 참고

다. 서비스 현황

- 긴급구조, 교통정보, 길안내 등 초기 시장 수요에 대해 이동통신사와 자동차사가 After Market과 Before Market 형성 중
 - 출고 후 차량을 대상으로 이동통신단말을 텔레매틱스 장치로 이용하는 After Market은 2003년부터 SKT의 NateDrive와 KTF와 삼성화재의 Anynet 등 서비스 제공 중
 - 자동차 출고 전 텔레매틱스 장치를 부착하는 Before Market은 2001년 대우차의 Dreamnet을 시작으로, 2003년 하반기 삼성 르노의 NateDrive, 현대·기아차의 Mozen 서비스 제공 중

<국내 주요 텔레매틱스 서비스>

서비스명	Mozen	Nate Drive	K-Ways	Any Net
주관사	현대/기아자동차	SK텔레콤	KTF	삼성화재
제휴사	LG텔레콤	SK(주)	-	KTF
서비스 개시	2003. 11	2002. 4	2004. 6	2002.10
시장구분	Before Market	After Market	After Market	After Market
대상차종	현대/기아차종	전차종	전차종	전차종
단말기가격	200~650만원 (네비게이션 겸용 단말기)	30~40만원	30~40만원	30~35만원
가입비	4만원	없음	3만원	3만원
이용요금(예시) (통신료별도)	28,000원/월 부가서비스 300원/건당	20,000원/월 9,000원/월 (월 8번 사용) Text 접속 500원/건당	9,000원/월 음성정보 13회차부터 700원, 교통정보 건당 100원	○음성통화 : 18원/10초 ○데이터요금 : 15원/패킷 ※데이터 요금 15분 및 SMS 100건 무료

2. 기술 및 표준화 동향

가. 기술개발 동향

- 민간업체는 주로 네비게이션 서비스를 위해 **기 개발된 기술을 상호 연계**하여 서비스를 구현하는 기술개발에 집중투자
 - ※ 통신사는 네비게이션 서비스 기술, 단말기업체는 After Market을 위한 네비게이션 및 Embedded Linux 기술, 자동차사는 Before Market을 위한 단말 기술 및 사용자 인터페이스 기술 개발

- ETRI는 상호운용성을 위하여 표준화 기반의 **개방형 인터페이스 기술 개발, 텔레매틱스 서버 기술 개발 및 테스트베드 구축**을 추진하고,
 - IBM 등 텔레매틱스 관련 해외 선진연구소와 텔레매틱스 포털 환경 등 공동개발 추진

- ETRI와 삼성전자는 실외에서 무선 인터넷 서비스를 제공하기 위한 WiBro 시스템 개발을 2006년도 상용 서비스를 목표로 추진

- 향후 방송 및 통신이 융합된 텔레매틱스 서비스를 위한 **DMB 시범 서비스**가 2005년부터 진행될 예정

- 무선랜 Ad-hoc 모드를 이용하여 이동하는 차량의 단말 간에 ad-hoc 통신 방식 및 라우팅 프로토콜 알고리즘에 대한 기반기술이 연구되고 있으며
 - 특히, 차량간 Ad-hoc 통신을 이용하여 ACN(Automatic Collision Notification) 서비스를 위한 차량간 통신기술과 통신 프로토콜을 2004년부터 ETRI에서 연구 중

- CAN, MOST 등의 유선통신기술과 블루투스 등의 무선통신기술을 이용한 차내 통신 기술을 개발 중
- 차량의 충돌방지를 위한 60, 76 GHz 차량 Radar 기술은 국내 대학과 기업체를 중심으로 기술 개발이 되었으며, 현재 상용화를 추진 중
- 차량의 위치 정보를 획득하기 위하여 현재 일반화되어 있는 GPS 기술 이외에,
 - 대도시 빌딩 숲의 음영 지역에서도 측위가 가능한 Network 기반 측위 기술과 RFID와 같은 고정밀 측위 기반 기술이 대학을 중심으로 연구 중

나. 표준화 동향

- 텔레매틱스 산업협회내 통신사, 자동차사, 단말 및 장비제조사 등이 표준화 WG을 구성하여 단말 플랫폼, 차량 서버, 무선Access 통합 프로토콜 등 **주요 표준 규격작업**에 착수
- 단체 표준 기관인 **한국정보통신기술협회(TTA)**내에 텔레매틱스 **프로젝트 그룹(PG310)**이 올해 신설되어 표준화 추진 중
- 텔레매틱스 산업협회는 민간이 중심이 된 텔레매틱스 표준화 포럼을 조직해 사실 표준을 제정하여 단체 표준으로 상정하고,
 - AMI-C, OSGi, Telematics Valley 등 국제 텔레매틱스 단체와 ITO(International Telematics Organization)와 같은 국제 표준 연합체 설립을 통한 국제표준화 협력 추진 중

IV. 서비스 활성화 계획

1. 추진 경과

- 관계부처간 기술개발 과제 및 향후 추진 방향 조정('04.2월)
- 공공기관 수집 교통정보 제공 일원화 및 공개 가이드라인 설정을 위한 관계부처간 협의('04.2월~)
 - ※ 건교부(도공), 경찰청, 정통부, 산자부 등 관계기관 공동으로 연구용역 추진중
- 텔레매틱스 서비스 활성화 기본계획 수립('04.4월)
 - 텔레매틱스 활성화 목표 및 비전, 기본 추진전략 수립
 - 9대 핵심과제 발굴 및 추진 등
- 제주 텔레매틱스 서비스 시범사업 추진
 - 시범서비스 사업계획 수립('04.4월), 정통부-제주도간 MOU 체결('04.6월) 및 민간 컨소시엄 사업자(SKT 컨소시엄) 선정('04.8월)
- 텔레매틱스 정보센터(TELIC) 구축사업 추진
 - 정통부-ETRI간 협약 체결('04.4월) 및 구축사업자 선정('04.6월)
- 일반국민의 인식증진과 기업의 시장개발 지원을 위한 '텔레매틱스 홍보자료' 발간·배포('04.8월)
 - 수량 : 10,500부(국문 9,000부, 영문 1,500부)
 - 배포처 : 공공기관 및 일반 이용자, 국제회의
- 관계부처간 협력체계 강화를 위한 '텔레매틱스 산업 활성화 회의' 개최('04.9월)
 - 교통·안전운전·지도정보 등의 공동이용 활성화 방안 등 협의

2. 목표 및 정책 방향

가. 사업기간 : 2004 ~ 2007(4년간)

나. 사업목표 및 추진방향

□ 목표 : 텔레매틱스 산업 선도국가[Telematics Top 5]

- 시장규모를 2003년 950억원에서 2007년 3.5조원으로 확대
- 단말기 보급율은 2003년 0.7%에서 2007년 25%(보급차량 : 약 500만대)로 확대
- 추진방향
 - 텔레매틱스 사업의 핵심인 교통, 지도, 관광 등의 정보 수집, 공급의 체계화, 단말기 및 이용요금의 저렴화 적극 추진
 - 시장수요 및 공급기반을 조성하기 위한 9대 핵심사업을 도출하여 지자체, 연구소, 민간업체 등 관계기관간 역할분담을 통해 시행
 - 성공적 사업추진을 위해 민·관 전문가가 참여하는 산업 활성화 회의와 사업추진 전담반을 구성·운영

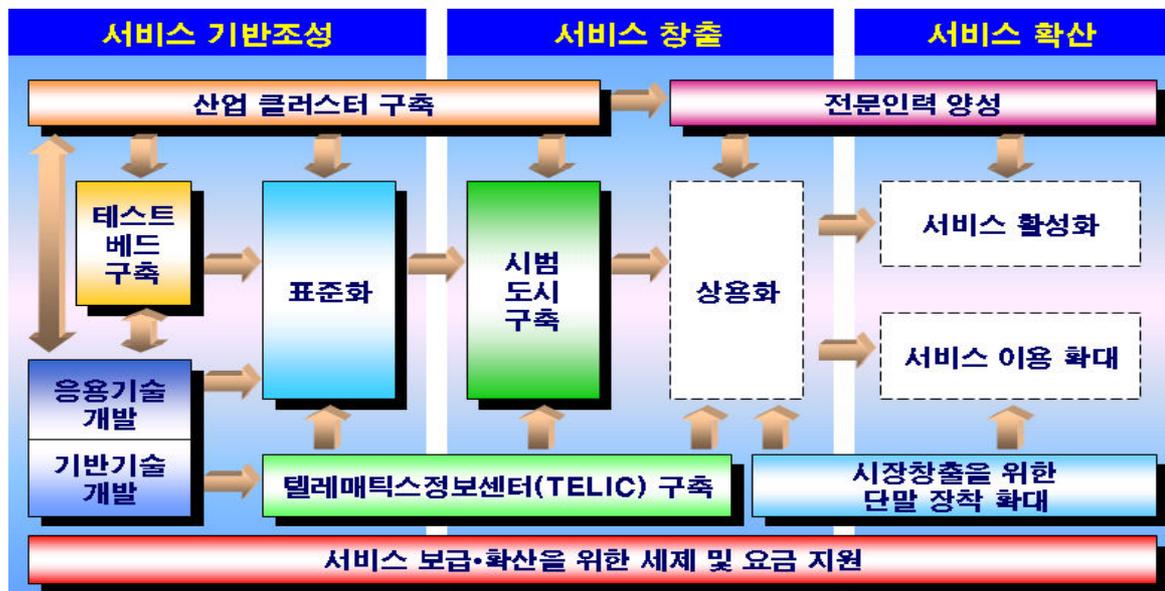
다. 핵심사업 도출

- 텔레매틱스 정책목표를 달성하기 위한 핵심 성공요인별로 가능한 연계사업과의 분석을 통해 9대 핵심사업 도출

성 격	주 요 내 용
수요창출 기반조성	1) 제주 텔레매틱스 서비스 시범사업 2) 서비스 확산을 위한 세제 및 요금 제도 개선 3) 시장창출을 위한 단말기 보급확대
시장공급 기반조성	4) 텔레매틱스 정보센터 구축 5) 텔레매틱스 개발기술의 표준화 6) 텔레매틱스 테스트베드 구축
기술개발 및 지원사업	7) 텔레매틱스 기반 및 응용기술 개발 8) 텔레매틱스 전문인력 양성 9) 텔레매틱스 산업 클러스터 구축

- 텔레매틱스 9대 핵심사업의 유연한 연계와 조정을 통해 정책 목표를 달성하고 사업간 시너지 효과 창출

<9대 핵심사업의 연계도>



3. 중점 추진과제

가. 제주 텔레매틱스 서비스 시범사업

텔레매틱스 확산의 거점지역을 선정, 첨단 텔레매틱스 기술개발 결과 및 서비스를 우선적으로 제공하고 이용자에게 체험기회를 부여함으로써 서비스 기반 확대와 서비스 고도화 및 다양화 추진

□ 사업 개요

- 주관기관 : 정보통신부/제주도, 전담기관:전산원, 기술자문: ETRI)
- 사업기간 : 2004.8 ~ 2006.7(2년)
- 사업비 : 100억원(정부 40억원, 제주도 30억원, 민간 30억원)
 ※ 민간사업자 : SKT컨소시엄선정('04.8)

□ 주요 추진내용

- 맞춤형 여행정보, 길안내, 엔터테인먼트, 긴급구난 등 6개서비스 개발
- 대용량 콘텐츠 제공을 위한 무선 LAN망 구축
- 텔레매틱스 서비스 센터 및 홍보관 구축
- AUTO-PC 형태의 대용량 단말기 개발 및 보급

□ 추진일정 및 소요예산

구분	2004년	2005년
텔레매틱스 시범사업	텔레매틱스 1차 시범사업 및 서비스 개시(12월)	텔레매틱스 2차 시범사업
합계(억원)	50억(정부20, 제주15, 민간15)	50억(정부20, 제주15, 민간15)

나. 서비스 보급·확산을 위한 세제 및 요금제도 개선

가입비 면제, 정액형 이용요금, 망접속 규정 개선 등을 통해 이용자 부담을 경감하고, 위치기반 서비스 관련 법제정 및 규제관련 제도 개선을 통해 서비스 확산 기반 마련

□ 주요 추진내용

- 텔레매틱스 활성화를 위한 바람직한 요금정책 방향을 검토하여 **다양한 요금방식 체계를 허용**
 - 이동통신사업자와 동일한 텔레매틱스 서비스 사업자를 선택할 경우 가입비와 기본료 면제, 정보이용료와 통신료를 결합한 다양한 정액형 요금제 검토
 - 이종망간 접속 규정, 접속료 산정방식 및 상호접속료 배분문제 개선을 통해 TSP, 통신사업자등의 수익 형평성 제고
- 텔레매틱스 단말기 장착차량에 대한 한시적인 **면세 방안 검토** 및 관계부처와 협의 추진
 - 텔레매틱스 단말기를 자동차의 부속품이 아닌 별도의 차량용 부가장치로 분류하여 자동차세 과세 대상에서 제외
 - 업계 의견 수렴 및 시장 파급효과 고려하여 텔레매틱스 단말기 보조금 허용방안 검토
- 위치기반 서비스 법제정, 운전자 주의분산 등 안전운전 관련 서비스 규제에 관한 **법제도 개선 추진**

□ 추진 일정 및 소요 예산

구분	2004년	2005년	2006년	2007년
관련 법제도 개선	관련 법제도 개선 검토 /	규제관련 법/제도 연구	(계속)	(계속)
접속료 / 요금제 개선	가입비 면제세제 혜택, 보조금 검토	기본료 면제 법/제도 연구/ 접속료 관련연구	(계속)	(계속)
예산(억원)	-	0.2	0.5	

다. 텔레매틱스 시장창출을 위한 단말기 장착 확대

텔레매틱스의 초기 시장을 창출하기 위하여, 2007년까지 우정 및 경찰차량 등 공공부문과 고급승용차에 텔레매틱스 단말장착 추진

□ 주요 추진내용

- 경찰 및 우정부문의 차량, 또는 중앙부처, 광역시 소유 공공차량에 텔레매틱스 단말을 우선적으로 도입하도록 협력체계 구축
 - 텔레매틱스 도입으로 경비절감 효과가 크고, 교통정보의 원천으로 이용 가치가 큰 택시·버스·화물차량 조합 등과 협의하여 텔레매틱스 단말을 장착하도록 유도
- 2005년부터 가격에 대한 저항이 적고 안전에 대해 관심이 높은 3,000cc이상 고급 승용차에 텔레매틱스 단말 장착을 적극 유도
 - 텔레매틱스 서비스 사업자, 단말기 제조사, 이동통신 사업자, 보험사 등으로 구성된 협의체를 구성하여 통신료 및 보험료 할인 등 다양한 장착유인 프로그램 도입

□ 추진일정 및 소요예산

구분	2005년	2006년	2007년
공공부문 도입	경찰, 우정차량 등에 단말 장착방안 검토	공공차량 단말 장착 추진	공공차량 단말 장착 확대 추진
고급승용차 도입	관련 제도 검토	신규 차량 20% 장착유도	신규 차량 30% 장착 유도
예산(억원)	-	-	-

라. 텔레매틱스 정보센터(TELIC) 구축

교통정보 및 텔레매틱스 DB(핵심 기본지도, POI, 유고정보 등)를 텔레매틱스 서비스 사업자에게 통합·제공하는 『텔레매틱스 정보 One-Stop 서비스 체계』 구축

□ 주요 추진내용

- 다양한 정보 수집기관과 연계하여 교통정보, 지도정보, 관광정보를 통합·가공하여 제공하는 Gateway 역할 수행 및 텔레매틱스 DB를 통합 관리하는 텔레매틱스 정보센터(TELIC) 구축
 - 2004년에는 수도권 및 시범도시에 대한 교통정보 통합·제공 시스템을 구축하여 교통정보, 기상서비스를 제공
- 텔레매틱스를 위한 관련 DB 및 전문지식, 기술을 통합하여 사업자에게 제공하는 텔레매틱스 One-stop 서비스 센터 역할 수행
- TELIC의 운영은 관계 공공기관 및 사업자로 구성된 운영위원회를 통해 운영관련 주요사항을 결정토록 하고,
 - 이에 따라 텔레매틱스 산업협회 등 중립적인 기관이 운영을 담당하도록 하며 향후 재단법인화 추진

□ 추진일정 및 소요예산

구분	2004년	2005년	2006년	2007년
교통, 관광정보 등 DB 통합 및 형식 일원화	수도권	수도권, 고속도로, 국도 및 광역시	전국(시규모) 서비스	TELIC의 재단법인화 추진
텔레매틱스 DB 시범 서비스	-	수도권	6대 광역시	전국서비스
예산(억원)	30	27	30	30

마. 텔레매틱스 개발 기술의 표준화

텔레매틱스 서버, 단말 플랫폼, 무선통신 분야 핵심기술 개발 결과에 대한 국내 및 국제 표준화 추진으로 **글로벌 경쟁력 확보**

□ 주요 추진내용

- 텔레매틱스 서버, 단말 플랫폼, 무선 통신 분야의 중점 표준화 항목 도출과 분야별 핵심 기술 개발 결과의 국내 표준화 추진
 - 텔레매틱스 핵심 기술 분야별 표준 항목 도출과 표준화 로드맵 구축 후 기술 개발과 연계하여 국내 표준 초안 작성
 - 텔레매틱스산업협회 표준화 WG 활동을 통한 표준안 도출과 TTA 텔레매틱스 프로젝트그룹을 통한 국내 표준 제정 추진
 - 국내 표준안을 텔레매틱스 테스트베드와 시범도시 구축에 적용하여 효용성을 검증한 후 서비스 상용화에 본격 활용
- 국제 표준화 추진 및 국제 표준의 국내 현지화 방안 마련
 - AMI-C, OSGi 등과 연계된 국제 표준 기구의 신설 과정에 주도적으로 참여하고 국제 표준안 도출

□ 추진일정 및 소요예산

구분	2004년	2005년	2006년	2007년
단말 플랫폼	TELPI 표준안 개발	테스트베드 적용, TELPI 2.0 표준안 개발	시범도시 적용, 국내 표준 2건	국제 표준 1건
텔레매틱스 서버	텔레매틱스서버 표준 항목 도출	테스트베드 적용, 국내 표준 1건	시범도시 적용, 국내 표준 2건	국제 표준 1건
무선 통신	무선 통신 표준 항목 도출	테스트베드적용, 국내 표준 1건	시범도시 적용, 국내 표준 2건	국제 표준 1건
예산(억원)	3	4	6	6

바. 텔레매틱스 테스트베드 구축

텔레매틱스 핵심 기술의 기능성능 검증을 위한 시험 환경 구축 및 차세대 서비스 개발을 지원하기 위한 기술교류 환경 구축

□ 주요 추진내용

- 테스트베드 운영 시스템(서버, 솔루션, 단말, 통신 기술의 시험·검증·인증을 위한 S/W 및 H/W 시스템)을 통한 테스트베드 실험실 구축
 - 이종 산업간의 협업을 통해 차세대 텔레매틱스 서비스의 개발을 지원하기 위한 기술 교류 환경 구축
- 시험차량 구입 및 차량내 시험장비를 설치하고 텔레매틱스 측위용 RF Tag 매설, 시험용 무선 통신망 구축(2G/3G, DSRC, WLAN, DMB 등) 등으로 테스트베드 주행 시험장 확보
- 텔레매틱스 상용서비스 개발 지원 차원에서 테스트베드를 통해 인증된 기술 및 개발된 서비스를 시범 도시에 적용함으로써 상용화 적합성 검증

□ 추진일정 및 소요예산

구분	2004년	2005년	2006년	2007년
테스트베드 구축 및 운용	테스트베드 실험실 설계 및 구축 착수, 테스트베드 주행 시험장 확보	테스트베드 시험환경(실험실 및 주행 시험장) 일부 구축	테스트베드 확장 구축 및 운영	텔레매틱스 시험 및 인증센터 구축
예산(억원)	-	-	30	50

사. 텔레매틱스 기반 및 응용기술 개발

2006년까지 텔레매틱스 단말 플랫폼, 차량용 서버, 무선망 통합처리 프로토콜 등 3대 핵심기술을 ETRI와 국내·외 통신사, 자동차사, 단말장비업체 등과 공동 개발·확보

□ 주요 추진내용

- 異機種 단말과 다양한 정보서버간 상호 연동을 보장하기 위한 텔레매틱스 단말용 표준 플랫폼 개발
- 다양한 데이터(교통, 위치, 지도 등)와 서비스(Mobile Office, 자동주행 등)를 단말 및 무선망의 종류에 상관없이 고속 처리하여 서비스 할 수 있는 차량 서버 개발
- 셀룰러, DMB, DSRC, 휴대인터넷 등 다양한 무선 Access모듈을 컴포넌트화 하여 종합 처리할 수 있는 통합프로토콜 개발
- 이동통신사, 자동차 제조사 및 텔레매틱스 서비스 사업자들의 수요를 반영한 개발내용을 사전 확정하여 ETRI와 국내·외 민간 기업들이 공동개발하고,
 - 개발된 성과물은 국내 서비스에 즉시 투입하여 성과를 검증한 후, 개발 파트너들과 함께 적극적인 Global 상품화 추진

□ 추진일정 및 소요예산

구분	2004년	2005년	2006년	2007년
차량 서버	서버 모델 설계	센타용 서버 개발	차량용 서버 개발	상품화 및 수출
단말 플랫폼	단말플랫폼 설계 및 API 규격화	단말플랫폼 개발 및 현장적용	상품화 및 수출	단말 플랫폼 고도화
무선통합 프로토콜	규격 정립	통합프로토콜 개발	현장적용 및 검증	상품화 및 수출
예산(억원)	195	197	250	300

아. 텔레매틱스 전문인력 양성

텔레매틱스 핵심기술 확보 및 텔레매틱스 세계 시장 선점을 위한 글로벌 전문인력을 양성하여 산업체에 안정적 공급

□ 주요 추진내용

- 정보통신교육원 산하에 「텔레매틱스 전문교육센터」 신설을 통해 산업분야 전문인력을 양성하는 방안 검토
 - 신규 전문인력양성 및 산·학·연 맞춤형(위탁) 교육을 실시하고 기존 IT 전문인력에 대한 텔레매틱스 분야 재교육 및 전환교육
 - 지역 거점 대학(대학원)을 지정하여 지역별 균형있는 텔레매틱스 산업교육 확산과 표준 교육과정 및 교재개발
- 국제표준화 비즈니스모델, 서비스응용 기술개발 등 텔레매틱스 서비스 및 통신 부분의 전문인력 양성을 위한 ITRC(IT Research Center)를 운영하는 한편,
 - 기존 전문대학원에 텔레매틱스 인력양성 기능을 강화하는 방안을 검토
- 체계적인 인력관리를 위한 「텔레매틱스 전문가 인력DB」 구축

□ 추진일정 및 소요예산

구분	2005년	2006년	2007년
전문재교육	전문재교육 방안 검토	전문재교육 실시	(계속)
합계(억원)	-	20	30

자. 텔레매틱스 산업 클러스터 구축

울산(자동차), 인천(S/W), 서울(콘텐츠), 대전(R&D), 제주도 지역 등 기존 지역 클러스터가 광대역망을 이용하여 대전을 중심으로 Clustering 되어 Broadband Telematics Cluster(BTC)를 형성하도록 유도

□ 주요 추진내용

- 텔레매틱스 산업의 특성인 융합 산업적, 기술 집합적 성격을 고려하여, 각 요소기술에 해당하는 자동차, S/W, 콘텐츠, 통신 등이 광대역망 기반으로 Cyber Clustering이 되도록 유도
 - 산업 클러스터내 산업체, 대학 및 연구기관 등을 유기적으로 연계(네트워킹)시켜 정보제공, 국제협력, 기반시설 지원 등을 추진
- 기존 각 지역의 클러스터 RTC(Regional Telematics Cluster)는 광대역 네트워크로 연결되는 매트릭스 형태의 BTC(Broadband Telematics Cluster)를 형성토록 지원하고
 - 대덕 연구단지를 중심으로 R&D 협력체계를 구축하여 공동연구, 국제협력 활동을 강화해 나가도록 함
- 텔레매틱스 ITRC와 RTC가 협력하여 인력 및 지식 네트워크를 구축하고 해외 기업과 연구기관의 국내 유치 및 국내기업의 해외진출 지원

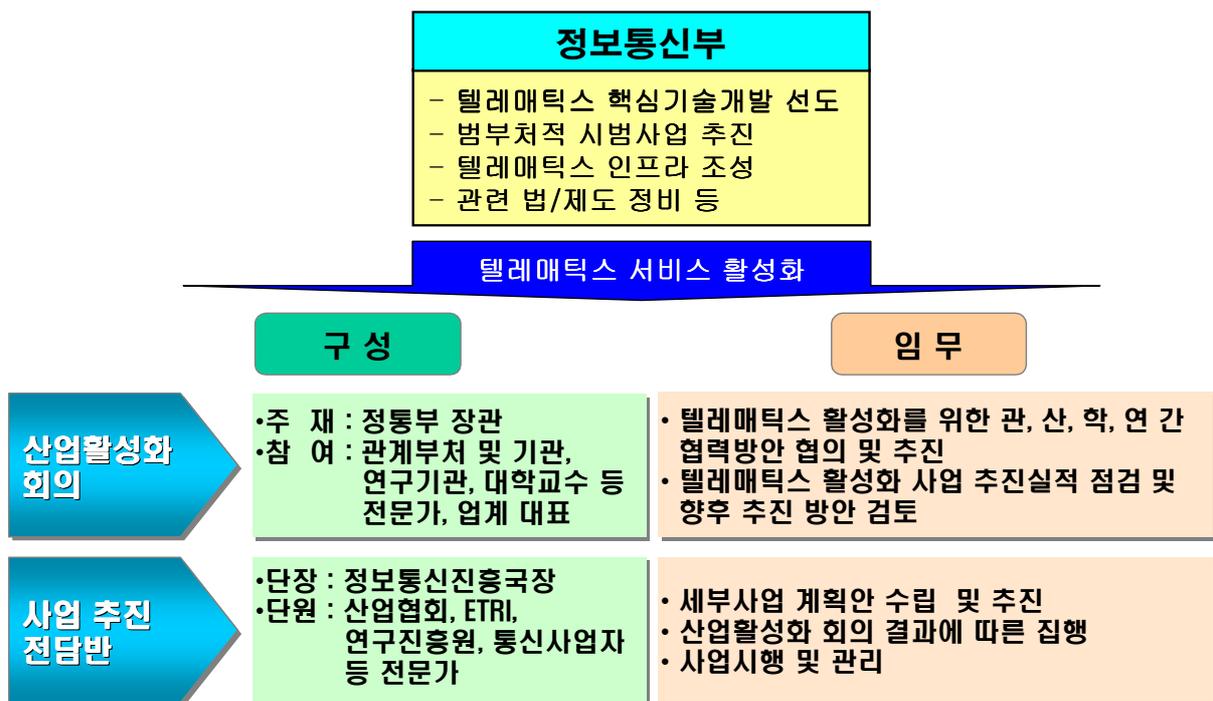
□ 추진일정 및 소요예산

구분	2004년	2005년	2006년	2007년
ITRC	ITRC 지정 및 육성·지원	ITRC 육성 및 지원	ITRC 육성 및 지원	ITRC 육성 및 지원
클러스터 구축 운영	-	사이버 클러스터 구축방안 검토	사이버 클러스터 및 R&D기능 강화	국제공동 R&D
예산(억원)	10	4.2	15	15

4. 추진체계

- 텔레매틱스 핵심사업을 효율적·체계적으로 추진하기 위하여 각 관계부처 및 기관, 연구기관, 학계, 업계 대표가 참여하는 **텔레매틱스 산업활성화 회의** 및 **사업추진전담반**을 구성·운영
- **산업 활성화 회의**는 텔레매틱스 발전을 위한 범 부처적 협력사항을 협의하고
 - 사업계획의 주요내용 협의 및 조정, 향후 추진방안 협의
- **사업추진 전담반**은 세부사업에 대한 계획안의 수립, 산업 활성화 회의 결정사항 시행, 시행사업 관리 역할
 - 정보통신진흥국장을 단장으로 연구진흥원, ETRI, 협회/단체, 통신사업자 등의 전문가들이 참여

<텔레매틱스 활성화 추진체계>



5. 소요예산

- 핵심기술의 조기 확보 및 기업 경쟁력 강화를 위한 핵심 기술 개발, 텔레매틱스 정보센터 구축, 테스트 베드 운영, 시범서비스 사업 등에 중점 투자

<텔레매틱스 핵심사업 소요예산>

(단위 : 억원)

핵심사업 구분	2004년	2005년	2006년	2007년	합계
1. 제주 텔레매틱스 서비스 시범사업	20	20	-	-	40
2. 서비스 보급확산을 위한 세제 및 요금개선		0.2	0.5	-	0.7
3. 시장창출을 위한 단말 보급 확대	-	-	-	-	-
4. 텔레매틱스 정보센터(TELIC) 구축	30	27	30	30	117
5. 텔레매틱스 개발 기술의 표준화	3	4	6	6	19
6. 텔레매틱스 테스트베드 구축	-	-	30	50	80
7. 텔레매틱스 기반 및 응용기술 개발	195	197	250	300	942
8. 텔레매틱스 전문 인력 양성	-	-	20	30	50
9. 텔레매틱스 산업 클러스터 구축	10	4.2	15	15	44.2
합 계	258	252.4	351.5	431	1,292.9

- 사업의 시급성 및 중요도에 따라 연도별로 투자시차 적용
 - 텔레매틱스 기술개발, 텔레매틱스 정보센터 구축, 제주 텔레매틱스 서비스 시범 사업 등은 2004년부터 투자하여 조기 기반조성
 - 텔레매틱스 단말 장착확대, 고급 인력양성 등은 기술개발 및 산업화 정도에 따라 2006년부터 투자하여 투자의 효율성(ROI) 제고

V. 기대효과

기존 산업의 경쟁력을 강화, 신규수의 창출을 통해 경제성장 견인

- 관계되는 사업 부문간 연계강화를 통해 선진국형 민간경제와 정부역할 모델을 제시
- 차량지체 시간 감소, 교통사고 감소, 환경오염 감소 등 사회·경제적 비용절감 및 국민 삶의 질 제고

□ 경제적 기대효과

- 자동차, 이동통신, 단말, GPS, S/W, 콘텐츠, 방송 등 다양한 산업이 시너지 효과를 통해 기존 산업의 경쟁력 강화와 신규 수익창출을 통해 우리나라 경제성장 견인
- 텔레매틱스 유관산업의 연계강화를 통해 폐쇄형 R&D 구조에서 개방형 R&D 구조로의 전환을 통한 시너지효과 극대화
- 텔레매틱스 활성화를 통해 관련 산업의 경쟁력 강화, '04년부터 '10년까지 서비스 및 기기의 생산유발효과 22.8조원, 부가가치 유발효과 15.7조원 예상
- 국가교통체계 첨단화의 기본 인프라 확충을 통해 사회·경제적 비용절감 및 국민 삶의 질 제고
 - 차량지체시간 감소 및 통행속도 증가를 통한 편익 창출
 - 교통안전성 향상을 통한 교통사고 30% 감소에 따른 비용절감효과 연간 약 3.3조원 예측(교통사고비용 연간 약 11조원×30%= 3.3조원)

□ 기술적 기대효과

- 서비스 중심의 기술개발로 **텔레매틱스의 핵심기술 조기 선점**
 - 텔레매틱스는 통신 및 자동차, SI, 컨텐츠 등이 종합적으로 구현된 서비스로 관계되는 여러분야의 융합기술개발을 선도
- 텔레매틱스 **테스트베드 구축을 통한 기술경쟁력 강화**
 - 세계 최고 수준의 텔레매틱스 서비스 발굴 및 상용화, 경제성 사전 검증을 위한 테스트 베드 구축
 - 전 세계 유수의 텔레매틱스 원천기술 및 응용기술의 창구 역할 수행

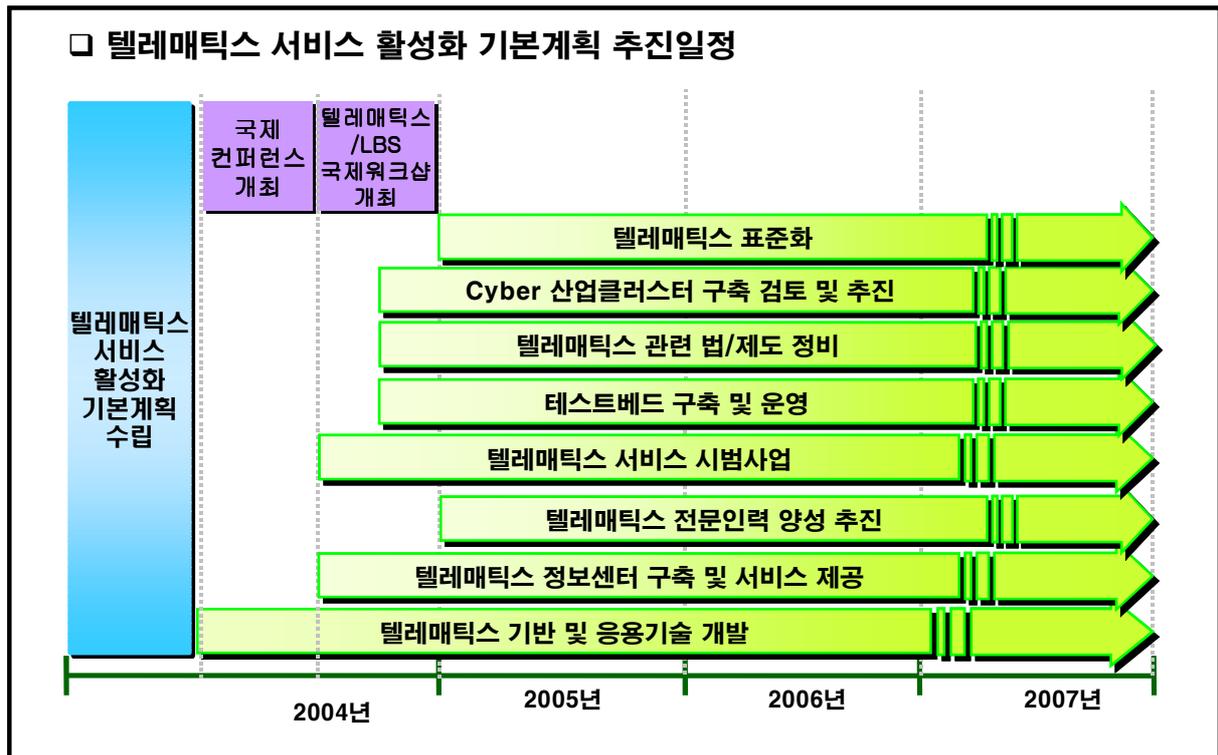
□ 사회적 기대효과

- 텔레매틱스 산업의 조기 활성화에 의한 **국민의 삶의 질 제고**
 - 텔레매틱스 서비스를 통해 운전자에게는 편리성과 안정성을, 탑승자에게는 즐거움을 제공함으로써 국민의 삶의 질 제고
 - 사무실과 가정을 연결하는 제3의 네트워크를 제공하여 인포테인먼트 서비스 제공 및 생산성 향상을 도모
- 텔레매틱스 관련 법제도 정비 등을 통해 **선진문화 실현**
 - 텔레매틱스 관련 법·제도 및 정책적인 지원을 통하여 위치 정보를 개인의 Privacy침해없이 서비스에 활용하는 선진 사회 제도 정착

VI. 향후 추진일정

- 2004. 12 : 텔레매틱스 시범도시 서비스 개시
텔레매틱스 정보센터 수도권 시범서비스 개시
- 2005. : 텔레매틱스 국제 표준화 본격 추진
텔레매틱스 시범도시 2차사업 개시
- 2006. : 텔레매틱스 테스트베드 운영

<주요 정책 추진일정>



<약어 설명>

- ACN : Automatic Collision Notification
- AM : After Market
- AMI-C : Automotive Multimedia Interface Collaboration
- BM : Before Market
- BTC : Broadband Telematics Cluster
- CALM : Continuous Air Common Interface
- DSRC : Dedicated Short-Range Communications(단거리전용통신)
- ERTICO : European Road Transport Telematics Implementation Coordinate Organization
- GPS : Global Positioning System
- HMI : Human Machine Interface(원격자동운전시스템)
- Infotainment : information +entertainment
- ITS : Intelligent Transport Systems(지능형교통시스템)
- LBS : Location Based Service(위치기반서비스)
- RTC : Regional Telematics Cluster
- TSP : Telematics Service Provider(텔레매틱스서비스제공사업자)
- VERTIS : Vehicle Road and Traffic Intelligence System
- VICS : Vehicle Information and Communication System
- VRM : Vehicle Relationship Management(차량이동정보)
- WAVE : Wireless Access for Vehicle Environment
- WIPI : Wireless Internet Platform for Interoperability

5. RFID 활용 서비스

목 차

I. 서비스 개요 및 추진배경	230
1. 서비스 개요	230
2. 추진배경	231
가. RFID의 발전 배경	232
나. RFID활용 서비스 도입 필요성	233
II. 해외 동향 및 전망	237
1. 정책 동향	237
2. 시장 동향 및 전망	239
3. 기술 및 표준화 동향	241
가. 기술 동향	241
나. 이용 동향	247
다. 주파수 이용 현황	248
라. 표준화 동향	250
III. 국내 현황 및 전망	253
1. 시장 동향 및 전망	253
가. 시장 동향	253
나. 국내 시장전망	253
2. 기술 및 표준화 현황	254
가. 기술 현황	254
나. 주파수 이용 현황	254

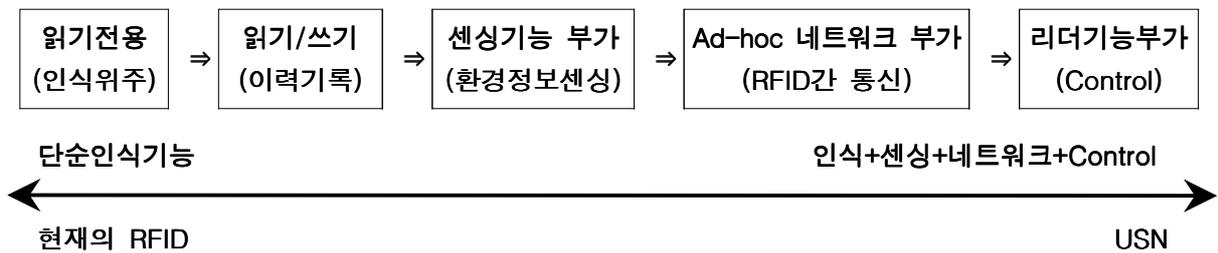
IV. RFID 활용 서비스 활성화계획	256
1. 추진경과	256
2. 목표 및 정책방향	257
가. 사업목표	257
나. 정책방향	257
다. 로드맵	258
3. 중점 추진 과제	260
가. 시범사업 발굴지원	260
나. 표준화 추진	262
다. 전파자원 지원정책	265
라. 기술개발	267
마. 대학 IT연구센터(ITRC)	274
4. 추진체계	275
5. 소요예산	278
V. 기대효과	279
VI. 추진일정	281

I. 서비스 개요 및 추진배경

1. 서비스 개요

- RFID(Radio Frequency Identification)란 모든 사물에 전자태그를 부착하고 무선통신 기술을 이용하여 사물의 정보 및 주변 상황정보를 감지하는 센서기술
- RFID 활용 서비스는 동 기술을 이용하여 식료품부터 축산물 관리, 폐기물관리, 환경관리, 물류·유통, 보안 등 우리생활의 다양한 분야에 적용·활용하는 서비스를 말함
- 동 서비스는 앞으로 필요한 모든 것(곳)에 전자태그를 부착하고 (Ubiquitous),
 - 이를 통하여 기본적인 사물의 인식정보(Identification)는 물론 주변의 환경정보(온도, 습도, 오염정보, 균열정보 등)까지 탐지하여(Sensor),
 - 이를 실시간으로 네트워크에 연결하고, 그 정보를 관리하며 (Network),
 - 궁극적으로는 모든 사물에 computing 및 communication 기능을 부여하여 anytime, anywhere, anything 통신이 가능한 환경을 구현하는 형태(RFID/USN)로 발전할 것임

○ 전파식별(RFID) 발전 로드 맵



2. 추진배경

- 최근 사물에 RFID(Radio Frequency Identification)를 부착하여 사물의 정보를 확인하고 주변 상황정보를 감지하는 RFID 및 센서(Sensor) 기술 등장
- 이러한 기술은 정보의 실시간 처리, 네트워크화의 특성으로 바코드가 사용되고 있는 유통 및 물품관리 뿐만 아니라 security, safety, 환경관리 등에도 혁신을 일으킬 것으로 전망
- 이는 정보화가 이제까지 사람 중심(Anyone)에서 사물중심(Anything)으로 그 지평을 확대하는 전기가 될 것으로 전망
- 이에 따라 미국, 일본 등 선진국에서는 수년전부터 다양한 프로젝트를 통하여 RFID와 Sensor 등의 기술개발과 관련 서비스의 보급 등을 위해 적극적으로 지원

가. RFID의 발전 배경

- 지금까지 유통분야에서는 일반적으로 물품관리를 위해 바코드가 사용되어 왔음
 - 바코드는 가격이 매우 싸 반면에 기본적으로 다량의 물품을 동시에 처리하는데 한계가 있고, 많은 시간이 소요되며, 실시간 정보 파악이 불가능 할 뿐만 아니라 근접한 상태(수 cm이내)에서만 정보를 읽을 수 있다는 단점이 있음
- 또한 전화카드 또는 신용카드용으로 자기카드가 사용되고 있으나 보안성이 취약하여 고액용으로는 사용되지 못하고 있음
- RFID의 경우 동시에 많은 물품을 처리할 수가 있고, 식별시간이 짧으며, 실시간 정보 파악이 가능할 뿐만 아니라 수십cm ~ 수m 거리에서도 정보를 읽을 수 있고 보안성도 뛰어나 바코드를 대체할 수 있을 것으로 전망되고 있음
- RFID는 현재 저주파(125kHz, 13.56MHz) 중심으로 60cm이내 짧은 거리에서 출입통제, 교통카드 등에 인식기능(Identification) 중심으로 사용되고 있으나
 - 앞으로는 극초단파(433MHz, 900MHz, 2.4GHz) 대역을 이용하는 RFID가 등장함으로써 인식 거리가 길어지고, 대량생산에 의해 가격이 저렴해지면서 다양한 분야에 적용이 예상 됨

<매체별 특성 비교>

구 분	Barcode	자기카드 (Magnetic Stripe)	RFID
인식방법	비접촉식	접촉식	비접촉식
인식거리	0 ~ 50cm	리더기에 삽입	0 ~ 5m
인식속도	4초	4초	0.01~0.1초
인식율	95%이하	99.9%이상	99.9%이상
투과력	불가능	불가능	가능(금속제외)
사용기간	불가능	1만번이내(4년)	10만번(60년)
DATA보관	1 ~ 100byte	1 ~ 100byte	64k byte이하
Data Write	불가능	가능	가능
Card손상율	매우낮음	낮음	거의없음
Tag Cost	가장저렴	저렴	보통(\$0.5 ~ \$1)
보안능력	거의없음	거의없음	복제불가
재활용	불가능	불가능	가능

나. RFID활용 서비스 도입 필요성

□ 살기 좋은 유비쿼터스 사회를 구현하는 핵심요소

- RFID는 기본적으로 사물을 정보통신망에 가장 경제적으로 연결할 수 있는 기술로서 초기에는 단순 물품인식에서 향후에는 주변 환경을 감지 기능까지 확대
- RFID의 보급은 사물의 정보화를 위한 첫걸음이며 이를 기반으로 다양한 어플리케이션의 개발과 기능의 고도화가 진전되어 유비쿼터스 사회가 구현될 것임
- RFID는 우리생활 전반에 걸쳐 편리성, 안전성, 효율성을 제고시킬 수 있는 솔루션임

□ 정보화의 신화를 기반으로 또 다른 신화 창조 가능

- 우리나라는 세계적으로 초고속 인터넷을 선도적으로 구축한 경험과 노하우를 갖고 있음
 - 정부주도 선도사업으로 초기 시장창출, 시범사업추진을 통한 보급촉진, 수요와 공급의 연계전략, 국가 정보화 추진 체계 구축
- RFID는 기존의 사람중심으로부터 사물로 정보화의 영역(대상)을 확대하는 것으로서 기 구축된 정보화 추진체계 및 전략을 접목시킬 경우 효율적이고 체계적인 추진이 가능
- 비록 선진국에 기술력 등이 뒤지기는 했으나 정보화의 노하우를 접목시킬 경우 초고속 인터넷망 구축과 같은 신화창조 가능

<분야별 RFID 적용 모습>

분야	현재 모습	RFID 적용 모습
식품관리	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유효기간 등 상품정보가 바코드, 문자로 표기 <ul style="list-style-type: none"> - 유효기간이 지나도 육안으로 읽기 전까지는 알 수 없음 - 광우병 등 유해식품 발견시 판매유통 경로추적이 어려워 적절한 대응곤란 	<ul style="list-style-type: none"> ○ RFID칩에 제조사, 유효기간, 생산일자, 유통과정, 식품요리방법 등을 기록 <ul style="list-style-type: none"> - 유해식품 발견시 유통경로를 파악하여 신속한 대응조치 가능 - 상품구매 동향의 신속한 예측 및 실시간 재고관리 - 냉장고 전용리더 및 PDA등 리더기를 통해 쉽게 유효기간, 요리방법 등 상품정보를 자동인식
고령자, 장애인 유도	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신호등, 기동, 도로표지판 등 음성안내 및 인도의 보도블럭 유도 <ul style="list-style-type: none"> - 고령자, 장애자가 필요시 정보를 즉시 알 수 없음 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 보도나 지하도 등의 보행공간, 주소표시판 등에 RFID를 부착하여 위치정보 제공 <ul style="list-style-type: none"> - 목적지까지의 보행경로를 음성으로 안내, 또 원격으로 유도 - 고령자, 장애자의 요청시 실시간 정보서비스 제공
위조방지	<ul style="list-style-type: none"> ○ 복사방지를 위해 공간섭 무늬 (Fine Line Printing Patterns)등을 사용하고 있으나 복제사고 발생 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사물의 정보가 내장된 전파식별(RFID) 칩을 이용하여 위조방지 <ul style="list-style-type: none"> - 위조방지 대상 : 지폐, 상품권, 유가 증권, 주요 서류 등
폐기물관리	<ul style="list-style-type: none"> ○ 폐기물의 전과정(보관, 운반, 멸균, 분쇄, 소각, 화장, 재활용 등) 수작업 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 의료폐기물 등의 방치로 병원체감염 가능성 높음 - 폐기물 추적관리에 어려움 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 폐기물의 발생부터 폐기까지 전과정 실시간 추적관리 <ul style="list-style-type: none"> - 폐기물에 전파식별(RFID)로 봉쇄/부착 - 폐기물의 불법적 활용 및 무단방치 등이 원천봉쇄 되어 국민건강, 보건증진에 기여
물류/유통	<ul style="list-style-type: none"> ○ 물류의 이원관리 <ul style="list-style-type: none"> - 출하부터, 중계지, 목적지까지 실시간 연계관리 되지 않음 - 팔레트 등의 관리단위로 순차적인 관리로 수/배송시간 지연 - 물류유통과정 실시간 추적관리 불가 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전략적인 물류관리 <ul style="list-style-type: none"> - 출하부터 목적지까지 실시간 연계 관리 가능 - 유통과정 실시간 추적관리 - 출하분실, 오배송의 방지 - 팔레트, 컨테이너, 차량, 상품단위의 실시간 관리
교통안전	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자동차 정비 <ul style="list-style-type: none"> - 육안 또는 측정기기를 이용하여 자동차 상태를 파악 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 텔레매틱스 서비스 제공 <ul style="list-style-type: none"> - 정비공장 등의 차량원격고장진단 - 차량사고/고장통지 등 차량서비스 - RFID가 부착된 타이어로부터 실시간 공기압 조회가능, 교통사고예방

□ 신성장 동력 산업의 주요 요소기술

- 신성장 동력 산업의 많은 부분이 RFID의 인식, 센싱 및 통신기능 등을 기반으로 하고 있음

<신성장 동력 산업의 주요 요소기술>

사업명	활용내용
지능형 로봇	- 전파식별(RFID)을 이용한 정확한 위치 인식 및 환경 센싱 - 사람의 건강상태 파악 등 비상시 구조 및 의료체계와 연계
홈 네트워크	- 가정내 사물들간 네트워크를 구성하여 자동관리 (채광, 실내온도, 실내조명, 주인인식, 문 자동개폐 등)
차세대 PC	- 초단거리 사물간 통신으로 풍부한 주변 환경정보 습득 가능 - 무선 센서 활용으로 사용자 인터페이스 편리성 증대
차세대 이동통신	- 사물간 통신이 가능하여 효과적인 WPAN (Wireless Personal Area Network) 실현
텔레매틱스	- 타이어, 차량 주변의 상태를 인식하여 운전 편의성, 안전성 제고 - 도로, 거리 등에 전파식별(RFID)를 설치하여 위치 안내등 활용

II. 해외동향 및 전망

1. 정책동향

- 미국은 RFID를 이용한 상품관리를 위하여 MIT를 중심으로 북미 지역코드관리기관(UCC, Uniform Code Council), 국방성, 업체 등의 협력을 통해 Auto-ID 센터를 설립(1998년)하여 기술개발을 적극 추진해 왔으며 EPCglobal과 Auto-ID Lab으로 분리
 - 2003년 10월말 설립된 EPCglobal은 표준화와 상용화에 주력
 - Auto-ID Lab은 현재의 기술적 문제해결 및 신기술 개발 추진
- 유럽(EC)의 경우, 2001년에 시작된 정보화사회기술계획(IST, Information Society Technologies research program)의 일환으로 “사라지는 컴퓨팅 계획(Disappearing Computing Initiative : 일상 사물에 RFID를 부착하여 사물간의 지능적이고 자율적인 감지와 통신이 가능한 환경을 구축)” 사업을 통해 관련 기술을 개발 중
- 일본은 모든 사물(공간, 의복 등)에 초소형 칩을 이식하고, 네트워크를 구성하여 통신이 가능한 유비쿼터스 컴퓨팅 환경을 구축하기 위해 유비쿼터스 ID 센터를 설립(2003년)
- 이밖에도 많은 나라에서 RFID의 실생활 적용을 위해 Future Store 프로젝트, SCM 영역에 적용한 ParcelCall 프로젝트, MyGROCER 프로젝트 등이 진행 중

<주요 프로젝트 현황>

프로젝트명	주관회사	주요 내용
Future Store	Metro Group SAP, Intel 등	소비자의 구매 편리성을 증대하고 소매업 내부에서 발생하는 프로세스 향상
Smart-Its	ETH(스위스), TecO(독일), VTT(핀란드) 등	일상 사물에 칩, 센서, 프로세서 등을 포함한 Smart-Its를 식재하여 위치, 시간 등에 따른 상태 변동을 감지할 수 있는 환경을 구축
ParcelCall	EU에서 태그 업체, 대학 등 9개 컨소시엄	수배송/물류 영역과 통신 네트워크 기술의 통합을 통한 새로운 기회의 발견 및 전세계적인 Intelligent track & trace의 실현
MyGROCER	eLTRUN ATHENS 대학, 기업 등의 컨소시엄	식료품 SCM상의 비효율 감소를 위한 비즈니스 모델 수립 및 관련 기술 연구를 수행
Smart Dust	미 국방성, 버클리 대학	Silicon mote라는 입방체 안에 자율적인 센싱과 통신 플랫폼 능력을 갖추어 에너지 관리, 제품의 품질관리 및 유통 경로 관리, 군사목적으로 이용

- ※ Auto-ID(미국 MIT)는 일본·영국·호주·중국·스위스에 지역 분소를 설치하고 제품에 전파식별(RFID)을 부착하여 사물간 인터넷(Internet of Thing) 실현을 목표로 함
- ※ 유비쿼터스ID센터(일본)는 일본의 초소형칩이나 소형통신단말기술 등 세계 최고 수준의 기술력을 중심으로 광범위한 애플리케이션 분야에 적용하여 전개할 방침으로 '03년3월 설립

2. 시장 동향 및 전망

□ RFID의 시장 전망

- RFID/USN의 전체 세계시장은 2003년 16.1억 달러 규모에서 수동형 RFID부문에 연평균 13.3%, 센서/능동형 부문에 연평균 25.5% 등의 성장을 통해 2010년에 총 540.8억 달러에 이를 전망

<연도별 세계시장의 성장 추세>

(단위: 억 US\$)

구분	내용	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
수동형	CHip + Tag + Reader	13.5	18.3	24.6	31.1	36.0	41.1	47.4
	SI 및 서비스	6.5	11.8	16.4	21.9	31.0	41.9	52.6
	소계	20.0	30.0	41.0	53.0	67.0	83.0	100.0
센서 / 능동형	센서 + 센서조립	40.4	45.6	50.8	55.8	61.0	66.2	71.2
	SI 및 서비스	40.4	64.0	71.9	85.7	108.3	138.4	162.3
	소계	80.8	109.6	122.7	141.5	169.3	204.6	233.5
네트워크형		3.5	15.7	33.0	46.6	65.7	92.6	130.6
제어형		-	3.3	6.6	15.1	25.8	49.1	76.7
총계		113.6	158.6	203.3	256.2	327.8	429.3	540.8

※ 출처 : ETRI, IDTechEx, VDC, In-Stat/MDR, WDR 추정, 2004.11

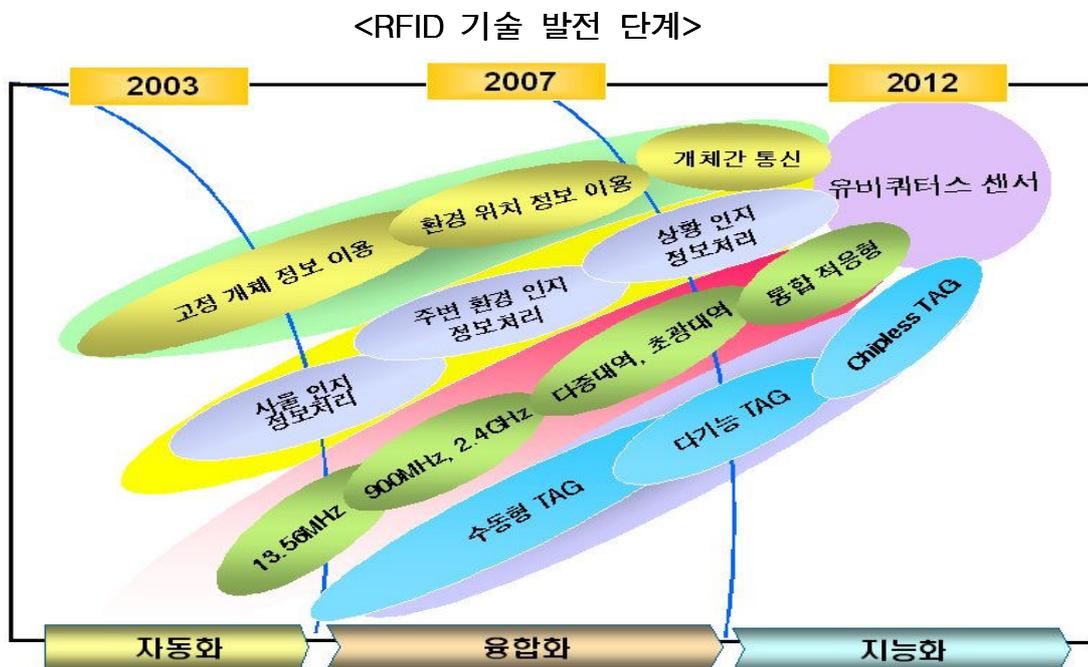
- RFID의 어플리케이션/서비스 시장은 초반 임베디드 소프트웨어로 펌웨어나 미들웨어에 중점 투자되다가, 2008년 이후 미들웨어, 어플리케이션 관리, 데이터베이스 및 네트워킹이 증가하여 후반으로 갈수록 증가율이 커질 전망

- RFID 태그와 리더 시장규모는 2006년 까지 점진적으로 증가하다가 2006~07년 가격 저하로 폭발적으로 증가할 전망

※ 일본 총무성은 2004년 7월 발표된 USN 조사연구회 최종보고에서 일본의 USN 시장규모를 2007년 8,621억엔, 2010년 1조 2,389억엔으로 예측

□ RFID 기술 전망

- RFID가 소형화, 지능화되는데 비하여 가격은 수 센트로 저가화가 실현되면서 물류, 유통분야 뿐만 아니라 동물 관리, 환경, 재해예방, 의료 관리, 식품 관리 등 실생활에서의 활용이 확대될 전망
- RFID에 통신기능이 추가되고 점차 주위 환경을 감지하는 센싱 기능이 추가되어 능동적으로 정보를 처리하는 지능화 초소형 네트워크화 가속
 - 현재의 고정된 개체 인식 코드 획득 수준에서 2007년경 다기능 태그에 의한 상황인지 처리 수준으로 진화하여, 2010년 이후에는 개체 간 통신기능을 갖춘 지능형 u-센서 네트워크로 발전

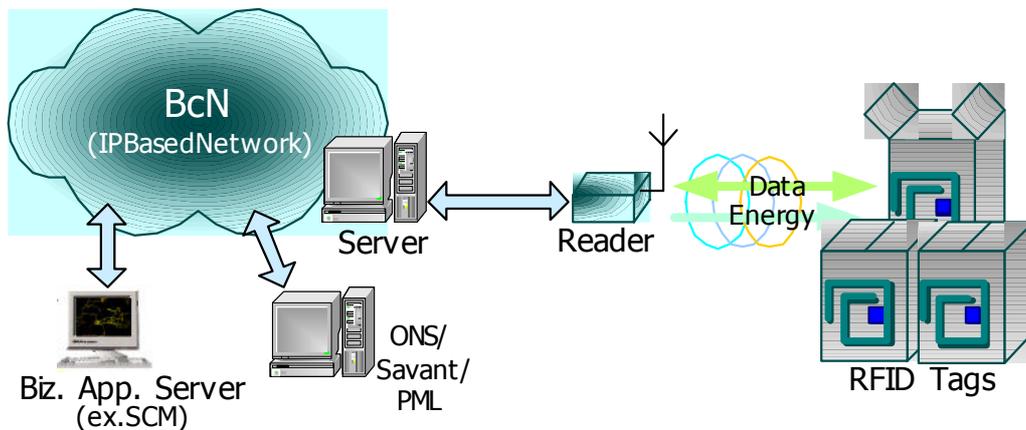


3. 기술 및 표준화 동향

가. 기술 동향

□ RFID 기술 개념

<RFID 기술 개념도>



- 리더(Reader)가 태그로 전파를 송신하면 태그는 수신된 전파로부터 에너지를 얻어서 활성화
- 활성화된 태그는 자신의 정보를 리더기로 송신
 - 태그가 송신하는 전파의 에너지를 얻는 방법에 따라 수동형 (Passive)과 능동형(Active)으로 구분
 - 수동형은 리더로부터 수신되는 전파에서 송신에너지를 얻고, 능동형은 별도의 배터리에서 송신 에너지를 얻음
- 리더는 수집된 정보를 네트워크를 통하여 센터에 전달

□ TAG

- Chip형 Tag는 5센트 이하를 목표로, Chipless형 Tag는 1센트 이하를 목표로 기술 개발 중

○ Chip형 Tag

- 동물관리에는 125kHz와 134kHz, 교통·전자지불카드에는 13.56MHz, 유통·물류 관리 등의 분야에는 900MHz가 주로 이용되고 있음
- 현재 칩의 가격이 태그 가격의 약 40%를 차지하고 있으며, 향후 5센트 이하 태그 실현을 위해 칩을 소형화하고, 패키지조립 가격을 줄이는 기술을 개발 중
 - ※ 현재의 1mm x 1mm 크기의 칩가격은 10센트 이상이나, 히다씨의 0.3mm x 0.3mm 크기의 뮤칩과 Alien의 0.35mm x 0.35mm 나노블럭 칩은 1센트 수준까지 낮출 수 있을 것으로 전망

○ Chipless형 Tag

- Chipless형 Tag는 현재 인식거리, 정보용량 등의 한계로 제한적으로 이용되고 있으나, 표면 탄성파를 이용한 태그 기술은 저가격, 센서기능 구현이 용이할 것으로 전망
- Chipless형 Tag의 시장 점유율은 2003년 2.5%에서 2007년 10%, 2013년 30%로 점차 확대 전망(IDTechEx, 영국)

o Tag 안테나 및 Package

- 안테나 제작비용을 줄이기 위해 칩과 결합이 용이한 프린팅 안테나 기술이 이용되고 있으나, 궁극적으로 안테나를 반도체 웨이퍼 상에 직접 구현하기 위한 Antenna on chip 기술 개발중
- 히다찌가 Antenna on chip을 구현했으나 인식 거리는 3mm 이내로 성능 개선 필요
- 전자태그가 부착물의 특성 및 주변 환경에 매우 민감함에 따라 각각의 특성 등에 적합한 패키징 기술 개발 중

<수동형 Tag 가격 및 원가 구성비>

구분		칩 제조	안테나제조	칩, 안테나 접합	패키징(포장) 등
핵심기술		통신방식, 주파수 초박형·IC 배치 간격	안테나 재질, 안테나 제조 방식	칩 및 안테나 제조방식에 종속적	적용 대상에 따라 커스마이징 요구(온도, 장력, 압력)
원가 구성 비 (%)	50센트 (%)	20센트 (40)	5센트 (10)	5센트 (10)	20센트 (40)
	10센트* (%)	2센트 (20)	3센트 (30)	4센트 (40)	1센트 (10)
	4센트** (%)	1센트 (25)	1센트 (25)	1센트 (25)	1센트 (25)

* 태그 가격을 50센트에서 10센트로 줄이는 단계에서는 칩과 패키지 가격을 1/10 이하로 줄이기 위한 기술이 중요

** 태그 가격을 10센트에서 4센트로 줄이는 단계에서는 안테나 및 칩과 안테나 접합 비용을 최소화할 수 있는 기술이 중요

□ RFID 리더(Reader)

- Tag신호 충돌방지 알고리즘 채용으로 현재 초당 100개 인식이 가능하나 수백 개 이상을 목표로 기술개발 중이며, 여러 대역에서 다중코드 인식이 가능한 Multi-band, Multi-protocol 리더기 기술을 개발 중
- 현재 리더는 인식 성능을 높일 수 있도록 2~4개의 안테나를 배열하여 사용하고 있으나, 향후 주변 환경에 적용하여 빔을 제어할 수 있는 빔형성(Beam forming) 안테나 기술이 적용될 전망
- 응용 분야에 따라 고정형과 Handheld형이 출현되고 있으며 소형화에 의해 PDA, 휴대폰 등에 내장할 수 있는 초소형 리더의 출현이 예상됨

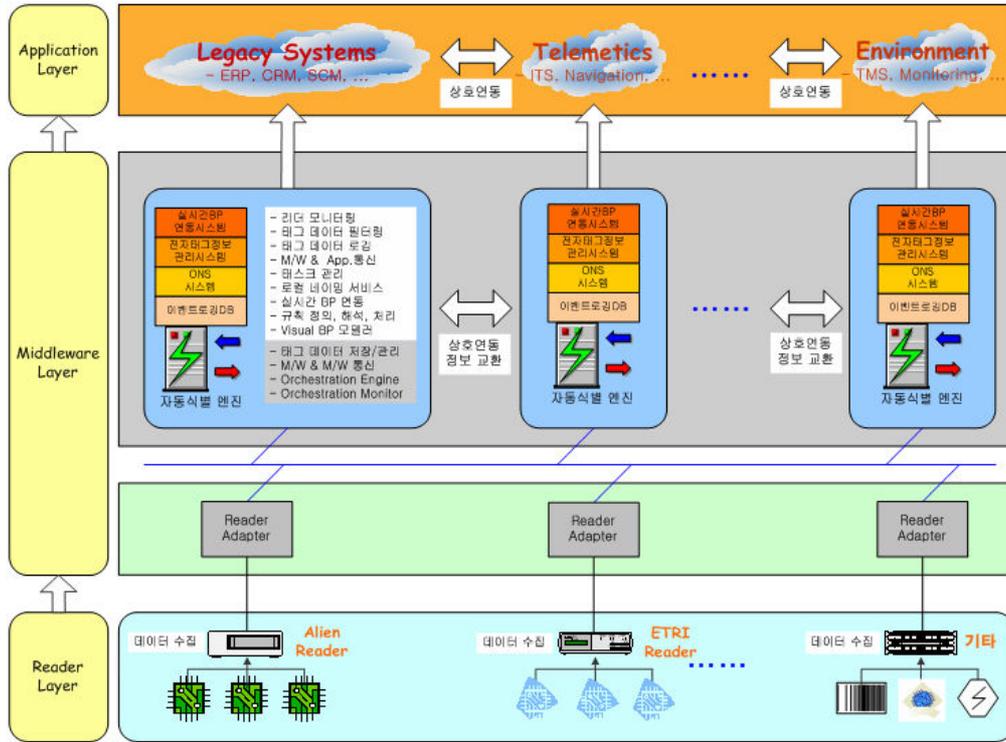
□ 식별 Code

- RFID를 이용하여 사물의 식별이 가능해야 하므로 용도에 따라서 단위 지역 또는 전 세계적으로 유일한 인식 번호를 부여하기 위한 체계 정립 필요
- EAN(European Article Number/유럽)과 UCC(Uniform Code Council/북미지역)에서 제안한 EPC(Electronic Product Code)와 일본에서 제안된 u-ID(Ubiquitous-ID) 체계가 있으며, 국제 표준화 추진 중
- 한편, 인터넷 주소 체계에서는 IPv6를 추진하고 있어 EPC방식과 연계를 위한 코드체계 표준 대응방안 수립 필요

□ 미들웨어

- RFID 미들웨어는 여러 기기종 리더를 원격 모니터링, 관리하고 리더로부터 인식된 대량의 데이터를 필터링, 수집하고 의미있는 정보로 요약하여 애플리케이션에게 전달하는 시스템 소프트웨어임
- RFID 미들웨어는 기존 미들웨어(WAS, EAI, BPMS)와 연동하여 비즈니스 프로세스를 자동화, 지능화하는 통합 플랫폼으로 발전될 전망
- 미국 MIT Auto-Lab에서는 미들웨어기술로 Savant를 개발하고, 여러 Savant가 네트워크로 연결되어 계층적으로 조직화되고 분산된 구조의 EPC 네트워크를 개발 중에 있음
- 또한 EPC 코드가 부여된 객체에 대한 정보를 표현하기 위해서 XML 형태의 PML(Physical Markup Language)을 개발하였음
 - ※ PML은 약의 용량, 유효기간, 리사이클 정보 등을 번역하고, 마이크로 오븐, 세탁기 등의 기계에 처리명령을 주고, 온도, 습도, 압력 등의 변화 등에 대하여 표현할 수 있도록 하는 언어로서 PML 화일은 PML 서버에 의해 저장, 관리되어 ONS를 통해 객체 정보를 교환함
 - ※ ONS(Object Naming Service)는 인터넷상에 사물의 정보 파일이 어디에 있는지 등의 관련된 정보를 연결시키는 기능으로 인터넷상의 DNS에 해당
- Savi, Manhattan, OATSystem 등에서 Savant를 확장한 미들웨어 제품을 판매 중이며 IBM, MS, Oracle, SAP 등의 대형 벤더들도 자사의 솔루션과 RFID 기술을 결합한 새로운 RFID 미들웨어 제품을 개발 중

<RFID 미들웨어 개념도>



※ 출처 : ETRI

나. 이용 동향

- 현재 RFID는 비교적 높은 가격으로 인해 생산 공정, Warehouse, 고가물품 등에 주로 사용 중에 있음

분야	도입 현황
생산공정	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전체 생산 공정 자동화에 활발히 도입 사용 중 <ul style="list-style-type: none"> - Ford : 멕시코 및 캐나다 온타리오 공장의 조립 공정 - Seagate : 캘리포니아 공장의 HDD 공정 - Siemens : Contactor 제조 공정 - Dell Computer : 중국 공장의 생산 공정
물류	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제조업체의 Warehouse 등에 도입 사용 중 <ul style="list-style-type: none"> - P&G : 조지아나주 공장의 선적 파트 - Wella : 독일 Frankfurt의 물류 창고 - Grundig : Vienna-Meidling의 TV 물류 창고
유통업체	<ul style="list-style-type: none"> ○ RFID 적용 가능성 타진 위한 Pilot Program 진행 <ul style="list-style-type: none"> - 영국 슈퍼마켓 체인 테스코의 지능형 상품 진열대 <ul style="list-style-type: none"> ·캠브리지 지점 : 질레트 마하3 면도기 ·샌허스트 지점 : DVD 미디어 - 독일 유통업체 Metro : 자동계산대, 지능형 진열대, 셀프서비스 정보 키오스크, 지능형 저울
교통 및 기타	<ul style="list-style-type: none"> ○ 13.56MHz의 비접촉식카드를 이용 <ul style="list-style-type: none"> - 홍콩 대중교통카드 "Octopus" - 일본 철도청 JR Suica - 말레이시아 여권과 사증 및 출입통제, 근태관리

※ 붙임 : RFID활용 서비스 사례

다. 주파수 이용 현황

- 미국, 유럽 등에서는 135kHz, 13.56MHz, 433MHz, 860~960MHz, 2.45GHz 등의 대역에서 RFID를 사용 중임
 - 향후, 860 ~ 960MHz대역이 물류, 유통 등에 핵심적으로 사용될 전망
- 13.56MHz 대역
 - 전 세계적으로는 ISM(Industry, Science, Medical) 대역으로 분배되어 있고, 전파식별(RFID)용으로 물류 창고 및 제품 유통 등에 폭 넓게 이용 되고 있어 향후 이용 증가가 예상
- 433.92MHz 대역
 - 미국 등에서 일부 컨테이너 관리용으로 사용하고 있으며, 앞으로 테러방지를 위해 수출입용 컨테이너에 사용하는 방안을 검토 중
- 860 ~ 960MHz 대역
 - 전 세계적인 유통, 물류 등의 용도에 가장 적합한 대역으로 전망
 - 미국은 현재 ISM 대역으로 분배되어 있으며, 비허가 무선기기를 사용하도록 규정
 - 유럽은 기존의 SRD(Short Range Device)용으로 할당되었으나, RFID활용 서비스에는 적합하지 않아 2004년 9월 새로운 규격과 표준을 마련
 - 일본은 950 ~ 956MHz대역을 RFID용으로 정하고, 전송방식과 출력 등을 연구 중

o 2.45GHz 대역

- 전 세계적으로 ISM 대역으로 분배되어 있으며, RFID용으로 활용 중

<주파수 대역별 RFID의 특성 비교>

주파수	저주파	고주파	극초단파		마이크로파
	125,134kHz	13.56MHz	433.92MHz	860 ~ 960MHz	2.45GHz
인식거리	< 60 cm	~ 60cm	~ 50~100m	~ 3.5m이내 ~ 10m이내	~ 1m이내
일반특성	o 비교적 고가 o 환경에 의한 성능저하가 거의 없음	o 저주파 보다 저가 o 짧은 인식거리와 다중태그 인식이 필요한 응용 분야에 적합	o 긴 인식거리 o 실시간 추적 및 컨테이너 내부 습도, 충격 등 환경 센싱	o IC 기술 발달로 가장 저가로 생산가능 o 다중태그 인식 거리와 성능이 가장 뛰어남	o 900대역 태그와 유사한 특성 o 환경에 대한 영향을 가장 많이 받음
동작방식	o 수동형	o 수동형	o 능동형	o 능동/수동형	o 능동/수동형
적용분야	o 공정자동화 o 출입통제/보안 o 동물관리	o 수화물관리 o 대여물품관리 o 교통카드 o 출입통제/보안	o 컨테이너 관리 o 실시간 위치 추적	o 공급망관리 o 자동통행료 징수	o 위조방지
인식속도	저속 ←—————→ 고속				
환경영향	강인 ←—————→ 민감				
태그크기	대형 ←—————→ 소형				

라. 표준화 동향

- 물품 관리를 위한 RFID 표준화는 ISO/IEC JTC1의 SC31 (자동인식기술분야) 산하 WG4에서 표준화 추진 중
 - Data Syntax(SG1), Unique ID(SG2), Air Interface(SG3), Application Requirement 서브 그룹별로 표준 제정 중
 - 2004년 9월 Unique ID와 Air Interface 표준 제정 완료
 - ※ ISO/IEC 15963, ISO/IEC 18000-1,2,3,4,6,7
 - EPCglobal에서 제안 예정인 UHF Gen 2 표준에 대하여 기존의 ISO/IEC 18000-6, A/B 와 관계 검토 중
 - SAW, Smart Active Label 등 신규 제안 표준 검토중
 - RFID 관련 기관 및 응용 분야 기술 위원회와 연락관계 유지
 - ※ TC104, TC122, ETSI, ITU-R, IATA 등
- RFID를 이용한 실시간 위치정보 시스템 표준화는 2004년도부터 ISO/IEC JTC1의 SC31(자동인식기술분야) 산하 WG5에서 다룸
- EPCglobal은 EPC(Electrical Product Code)를 기반으로 RFID 표준화 및 상용화 추진
 - EPC를 기반으로 Savant, ONS, PML 사용하여 EPC Network 추진
 - EPC Class 0 부터 Class 4 까지 로드맵에 따라 현재 Class 0 및 Class 1 Version 1 표준 완료했으며, Class 1 Version 2를 UHF Gen 2 이름으로 표준 제정(2004년 10월) 후 ISO에 제안 전망
 - ※ EPCglobal : EAN.UCC의 지원 아래 MIT Auto-ID 센터에서 개발한 기술을 표준화하고 상용화하기 위한 단체

<국외 RFID 표준화 현황>

RFID표준화 그룹	세부 활동
ISO/IEC JTC1 SC31 WG4	<ul style="list-style-type: none"> - SC31(자동인식기술분야) WG4는 Item 관리용 RFID 기술에 대한 표준화 그룹으로 SG1(Data Syntax), SG2(UID), SG3(Air Interface), ARP(응용) 서브그룹으로 구성 - 기본규격(UID, Air Interface)은 2004년 9월에 표준 제정 완료 - JTC1 SC17(ID카드)과 ISO의 TC23(농업,동물), TC104(컨테이너), TC122(포장), TC204(교통정보) 등의 표준화 그룹과 협력 중
ISO/IEC JTC1 SC31 WG5	<ul style="list-style-type: none"> - SC31(자동인식기술분야) WG5는 RTLS 기술에 대한 표준화 그룹으로, API, 433MHz, 2.45GHz, GLS, NFC, UWB 등의 RTLS를 다룸 - 2004년말에 현재 API, 2.45GHz WD가 완료되었으며, 433MHz/GLS는 WD 작업 중. 또한 다른 기술들은 현재 표준화 진행 사항이 전혀 없으며, 기술 개발 단계 중
EPC Global	<ul style="list-style-type: none"> - 미국의 EPC Network 구축을 위한 표준 제정을 목적으로 BAG (Business Action Group), HAG(Hardware Action Group), SAG (Software Action Group) 그룹으로 구성 - 태그, 리더, 미들웨어, ONS, PML 표준화를 진행 중이며 표준 Air Interface인 “UHF Generation 2” 제정(볼티모어 회의) - SC31 WG4와 국제표준 제정을 위한 협력 중
SAL-C	<ul style="list-style-type: none"> - SAL 요소기술을 보유한 회사들이 2003년 초에 결성, 현재 멤버 수는 14개사(Power Paper, Graphic Solutions, KSW microtec 등) - Standard, Technology, User, Demonstration 등 4개의 분과로 구성 - 2004년에 Battery Assisted Passive Label, 2006년에 Fully Active Label System 표준 제정 예정
ETSI	<ul style="list-style-type: none"> - ETSI의 ERM-TG34는 EU의 RFID 기술에 대한 표준화 그룹 - 유럽은 ETSI ERM이 SRD에 대한 무선 전송 기준을 정한 ETSI EN 규격 및 ECC의 간섭 분석 표준을 준수
일본 Ubiquitous ID 센터	<ul style="list-style-type: none"> - 동경대의 사카무라 켄 교수 중심으로 설립된 표준화 그룹 - 2005년까지 표준화작업을 완료하고 ISO를 통해 표준화를 주도계획 중 - 독자적인 식별 코드인 u-ID(128 bits) 사용, 일본 표준 및 2.45 GHz의 ISO 표준 주도 - 한·중·일 표준을 주도하기 위한 적극적 활동(ETRI, 삼성 등 국내 기관도 다수 Member로 가입)
중국 RFID NSWG	<ul style="list-style-type: none"> - 2004년 2월 중국 표준위원회(SAC) 산하 Working Group 설립 - 월마트, Metro 등 세계 유수 유통 업체가 중국산 제품에 RFID 도입 요구로 인해 태동 - 국외에서 RFID의 상호 운용성을 보장하기 위해 국제 표준 기구와 밀접한 협력 계획

Ⅲ. 국내현황 및 전망

1. 시장 동향 및 전망

가. 시장 동향

- 국내에서는 대부분 13.56MHz를 이용하여 생산 공정이나 교통 카드, 도서관 관리 등에 사용되고 있음

분 야	도 입 현 황
생산 공정	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생산 공정 일부분에 도입되어 사용중 - 반도체 공정관리 - Asic Line 공정관리 - LCD 패널 공정관리
교 통	<ul style="list-style-type: none"> ○ 교통카드 - 서울시, 경기 등 버스 및 지하철 교통카드
도서관 및 기타	<ul style="list-style-type: none"> ○ 도서관 - 은평구립, 대전시립 한밭, 청주시립 등에서 대출/반납을 RFID로 관리

나. 국내 시장 전망

- RFID/USN의 국내시장 규모는 2010년에 39억달러(4조 6,800억원, 1200원/달러 기준)에 이를 전망
- 수동형은 2004년 1.3억달러에서 2010년 12억달러로 증가 예상됨
- 능동형은 2010년 22.7억달러의 시장이 형성될 것으로 예상됨
- 네트워크형 및 제어형은 2010년 4.1억달러의 시장 형성 예상됨

2. 기술 및 표준화 현황

가. 기술 현황

- 칩은 전량 해외수입에 의존하고 있으며, 태그는 일부 중소기업체에서 소량 조립 생산하고 있으며, 주변 환경의 영향을 받지 않는 차폐기술 등의 Packaging 기술력은 선진 업체에 비해 약세
- 리더는 RF 모듈, 안테나 등 핵심부품을 수입하여 조립 생산
- 현재 ETRI를 중심으로 900MHz 대역 수동형 칩, 태그, 리더, 433MHz 능동형 태그/리더, 자동식별 미들웨어에 대하여 KETI, SKT, 관련 중소기업 등 22개 기관과 공동으로 개발 중

나. 주파수 이용 현황

- 908.5~914MHz 주파수 분배
 - 무선통신(CT2)에 이용되던 910 ~ 914MHz와 공공통신용에서 공유허가 받은 1.5MHz를 더해 908.5 ~ 914MHz를 RFID 리더용으로 분배하고 산업계가 자유로운 시험을 할 수 있는 실험국을 허용 (2004. 7월) 및 기술기준 연구 중
- 433.92MHz 주파수 분배
 - 주로 능동형으로 사용되며 433.67 ~ 434.17MHz은 컨테이너 관리용, 433.87 ~ 433.97MHz은 차량 TPMS, 433.9075 ~ 433.9325MHz은 RKE용으로 아마추어무선국과 공유하여 사용
 - 동 대역을 아마추어무선용으로 사용하고 있어 주파수 공유 및 재분배 가능성에 대한 연구를 진행

IV. RFID 활용 서비스 활성화계획

1. 추진경과

- RFID 활용 서비스를 체계적이고 효과적으로 추진하기 위하여 ‘USN(Ubiquitous Sensor Network) 구축 기본계획’을 확정(‘04.2)
- 정책 및 RFID산업기반 조성을 지원하는 USN 센터를 한국 전산원내에 설립(‘04.2)
- 산업계의 협력을 위한 RFID/USN협회 결성(‘04.2)
- ETRI와 22개 업체 공동으로 RFID기술 개발 착수(‘04.3)
- 표준화포럼 구성 및 분야별 표준화 활동 시작(‘04.4)
 - 기술표준, 응용표준, 네트워크 표준, 정보보호 표준 분과를 구성하여 분야별 표준화 검토중
- RFID 활용 서비스의 전략적 추진을 위하여 민·관 최고 의사결정권자가 참여하는 전략협의회 개최 (‘04.5 ~, 격월개최)
- 공공분야를 대상으로 한 초기시장 창출을 목표로 ‘04년도 RFID 시범서비스를 구축중 (‘04.6 ~ ’05.상반기)
 - ‘RFID기반의 물품관리시스템(조달청)’ 등 5개 과제(35억원 규모)
- RFID 사용자간 정보교류를 위한 유저포럼 결성(‘04.7)
- TTA에서는 RFID 프로젝트 그룹(PG311)을 구성하고 표준화 활동 시작(‘04.7)
- 기초연구 및 인력양성을 위한 ITRC로 연세대학교 차세대 RFID/USN 센터를 선정(‘04.9)

2. 목표 및 정책 방향

가. 사업목표

- 2007년까지 세계 1위의 u-Life 기술 확보
 - 세계 RFID, u-센서 네트워크 시장의 5% 이상 점유
 - 실생활에 u-Life 본격 활용을 위한 기반 구축 완료
- 2010년까지 세계 1위의 u-Life 실현
 - 세계 RFID, u-센서 네트워크 시장의 7% 이상 점유

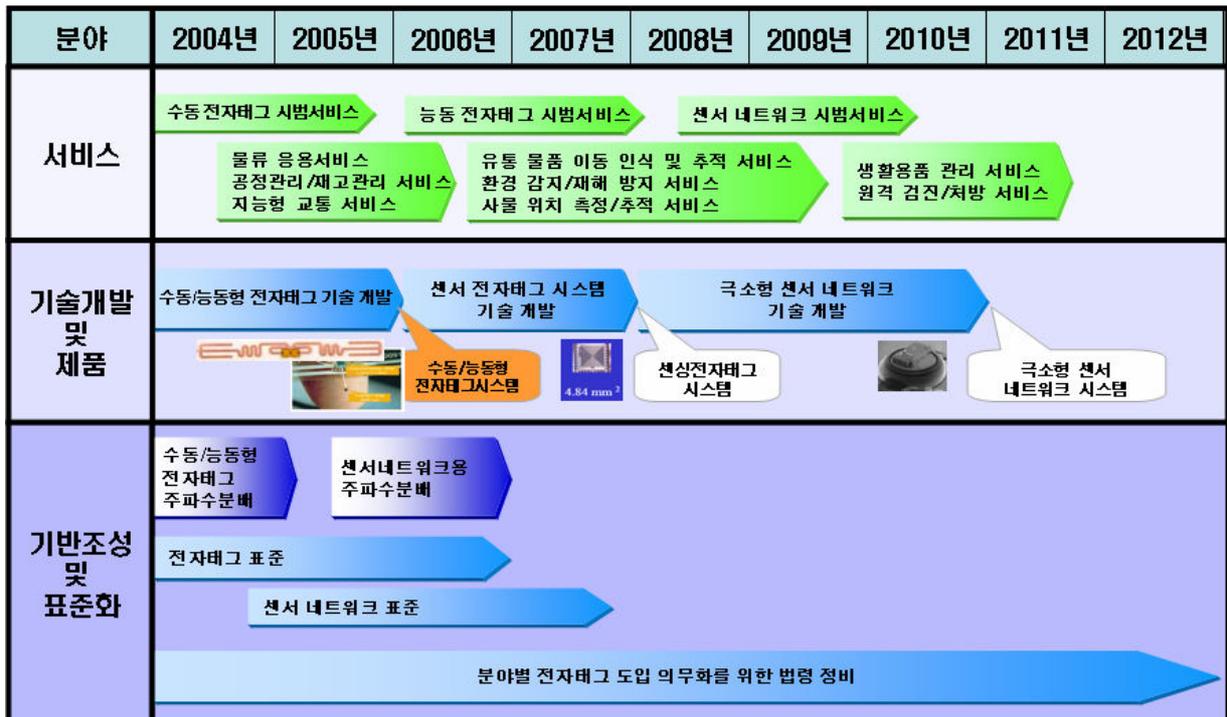
- 반도체 산업을 기반으로 RFID, 센서 등 첨단 신산업 창출
- 상품 및 식품 관리, 교통, 환경, 의료 등 광범위한 실생활 적용으로 국민 복지 향상
- 항만, 항공 등 물류체계의 혁신으로 동북아 허브 구축에 기여

나. 정책 방향

- 국내에서 선도 가능한 기술 분야에 산·학·연의 연구 역량을 집중하여 핵심적인 요소기술을 단계적으로 개발하여 세계 최고 수준의 기술 경쟁력 확보
- 다양한 응용 모델 개발, 초기수요 창출을 위한 시범서비스 실시 등을 통해 시장을 형성하여 공급업체의 적극적인 참여 유인
- 제품 개발과 연계하여 표준화, 시험인증 및 상용화 지원 등 산업기반을 지속적으로 확충

- 국제적인 표준 경쟁에 능동적으로 대응하여 국제표준 기술을 조기에 확보하고, 국내의 고유 기술은 국제표준에 반영 확대
- o USN 센터를 설립하여 첨단기술정보의 공유 및 산·학·연의 긴밀한 연계, 해외 관련기관과 협력체계를 구축

다. 로드맵



□ 서비스 단계별 보급 대상

구 분	2004 ~ 2005	2006 ~ 2007	2008 ~ 2010
수동	<p style="text-align: center;">선도 사업군</p> <p style="text-align: center;">< 10센트 ></p> <ul style="list-style-type: none"> - 물류 <ul style="list-style-type: none"> · 항공 수하물 관리 · 파렛트 관리 · 운송물량 파악 - 생산/제조 <ul style="list-style-type: none"> · 자산관리 · 생산계획 및 공정관리 - 동물 <ul style="list-style-type: none"> · 생산이력관리 		<p style="text-align: center;">본격 활용군</p> <p style="text-align: center;">< 5센트 ></p> <ul style="list-style-type: none"> - 도서관리,재활용 물품관리 - 홈네트워크 <ul style="list-style-type: none"> · 보안 및 홈시큐리티 · 현관 및 주차장 출입 - 유통 <ul style="list-style-type: none"> · 상품정보관리(바코드대체) · 유통기간관리 · 매장내 자동결제 - 텔레매틱스 <ul style="list-style-type: none"> · 도로안내
능동	<p style="text-align: center;">선도 사업군</p> <p style="text-align: center;">< 10볼 ></p> <ul style="list-style-type: none"> - 물류 <ul style="list-style-type: none"> · 차량배치 · 컨테이너 관리 - 교통량 최적화 - 교량 등 구조물진단 		<p style="text-align: center;">본격 활용군</p> <p style="text-align: center;">< 5볼 ></p> <ul style="list-style-type: none"> - 텔레매틱스 <ul style="list-style-type: none"> · 차량 상태 정보 · 자동 교통위반 경고
센싱		<p style="text-align: center;">선도 사업군</p> <p style="text-align: center;">< 5볼 ></p> <ul style="list-style-type: none"> - 홈네트워크 <ul style="list-style-type: none"> · 실내조명/온도,습도 조절 · 가스 등 가정 상태 관제 - 텔레매틱스 <ul style="list-style-type: none"> · 타이어 공기압 측정 - 운동,운전시 건강관리 - 원격 검진/처방 	<p style="text-align: center;">본격 활용군</p> <p style="text-align: center;">< 2볼 ></p> <ul style="list-style-type: none"> - 환경오염예방 <ul style="list-style-type: none"> · 수도물 수질 관리등 - 재해예방 <ul style="list-style-type: none"> · 홍수,산사태.태풍등 - 교통위반 적발 <ul style="list-style-type: none"> · 상.하수도 원격검침

3. 중점 추진 과제

가. 시범사업 발굴지원

□ 추진 전략

- USN센터에서 시범서비스를 정보화지원사업과 관련하여 추진함으로써, RFID 인프라 조기 구축 및 RFID 초기 수요 창출 견인
- 수요자 중심의 지원정책을 마련하고, 전시회 개최 등 홍보활동을 강화하여 조기 산업화 유도
- 국가적으로 파급효과가 큰 분야를 우선적으로 선정하여 1단계 수동형 RFID, 2단계 능동형 RFID, 3단계 센싱 RFID 이용 분야를 중점지원
- 보급 기간 단축을 위해 서비스와 응용 시스템 개발을 병행하여 추진하고 법/제도 체계를 정비

□ 시범사업 추진 분야

- 국민 생활 및 산업 전반에 파급 효과가 큰 분야
- 초기 시장 창출 및 경쟁력 확대가 가능한 분야와 업무에 연관된 시범서비스를 발굴

□ 추진 방법

- '04년 시범사업 대상인 조달, 국방, 자동차 부품 물류, 수입쇠고기 추적, 공항 등 5개 시범사업의 지속적인 집중 투자 및 비즈니스 모델 확대 발전 계획을 수립하여 서비스 확산을 도모
 - 시범서비스 개발 ⇒ 서비스 시범적용 ⇒ 서비스 제공기관 확대
- 기술개발단계에 따라 다양한 신규서비스를 지속적으로 발굴
 - '04년도는 RFID의 활용 마인드 제고를 위하여 공모방식으로 서비스를 발굴
 - RFID 활용 서비스발굴을 위한 수요조사를 실시하여 과급효과가 큰 분야에 대한 중점 지원을 검토

나. 표준화 추진

□ 추진 전략

- USN 전략협의회 산하 표준분과를 중심으로 국제표준에 대처 하고 국내표준 수립을 추진
 - USN 센터를 통하여 유관기관간 협력체제를 구축하여 대응
 - ISO, IEEE 등 표준화 기구의 활동에 지속적으로 참여하여 국내 기술의 국제 표준화 유도 및 전파식별(RFID) 분야 표준화 전문가 양성
 - EPC global, Smart Active Label 등 국제 표준단체 회원으로 가입하여 세계적인 기술 표준 단체와 기술 교류 추진

□ 표준화 추진

- 현재 ISO/IEC에서 제정되고 있는 기본 규격은 국제표준에 따르고 구현과 관련된 새로운 기술을 개발하여 국제 표준에 반영
 - Data Syntax(SG1), Unique ID(SG2), Air Interface(SG3), Application Requirement 서브 그룹별로 제정중인 국제표준에 따라 국내표준 수립
 - Elementary Tag, API, chipless 태그 및 센서 태그 등 새로운 기술 분야에 대해서 국외 기관과 공동개발하여 국제표준에 반영
 - EPC class 0, 1, 2, 3, 4, 5 규격 확보 및 규격 정의에 참여하여 국내 기술 개발에 반영

- RFID 표준화
 - 2004년 9월 제정된 Air Interface 국제 표준 및 EPCglobal의 UHF Gen2 표준을 반영하여 국내 표준 제정
 - ※ ISO Air Interface 표준: ISO/IEC 18000-1,2,3,4,6,7
 - 센서와의 통합 등 새로운 기능 및 방식에 대한 국제표준은 시작 단계이므로 기술 개발과 병행하여 국제 표준 반영 추진
 - 저전력 통신 방식 등 새로운 전송 기술을 개발하여 국제 표준에 반영 추진
 - EPCglobal의 상위 Class에 대해서는 많은 국내 산업체와 연구개발 기관이 회원으로 가입하여 국내 연구 결과를 최대한 반영하도록 지원
 - ※ 현재 EPCglobal은 Class 0, Class 1 표준 완료, UHF Gen 2 표준 2004년 10월초 제정, Class 2, 3, 4에 대한 표준은 초기 단계임

○ 센서 네트워크 표준화

- 국제표준은 시작 단계이므로 기술 개발 및 적극적인 표준화 활동을 통해 개발 기술을 국제표준에 반영 추진

○ RFID를 활용한 정보유통 시스템이 구축된 이후 부처간, 시스템간 상호운용성을 확보하기 위하여 표준화된 EPC 등의 코드 체계를 수립

- 부처간 연계사업을 통한 대민서비스 향상과 정부의 효율성 증대 필요
- 공공부문과 민간부문의 RFID 사물정보가 상호호환성을 가질 수 있도록 국가차원의 표준화 체계 수립 필요

○ ONS(Object Naming Service) 디렉토리 및 표준화 체계 수립

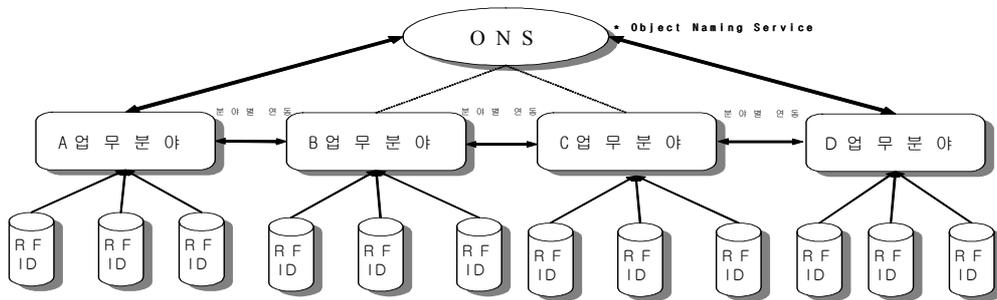
- RFID를 활용한 정보유통 시스템이 구축된 이후 분야별/업무별 ONS 코드 연동 필요

※ ONS : EPC 번호와 제품명을 매핑하는 서비스 체계

EPC 번호	제품명
123 456 789	x전자 냉장고 ...

- 서로 다른 조직·업종간 관련정보를 연대하여 이용하는 등 새로운 비즈니스나 서비스가 형성되므로 초기부터 표준화 체계 수립

<업무분야별 RFID 연동 및 식별을 위한 ONS 체제(안)>



○ EPC 코드체계와 IPv6 주소체계와의 연계방안 표준 수립

- EPC Global의 EPC 코드는 상품번호체계에 기반을 두고 있으며 96비트 체계를, 일본은 독자적으로 Ubiquitous-ID센터 중심으로 126비트 코드 체계를 추진 중

- IPv6는 128비트 기반의 주소체계를 사용

- 인터넷망을 이용하여 RFID 태그가 부착된 사물과의 양방향통신이 필요

○ RFID 및 EPC 표준업무의 국내 정보자원의 공동활용과 재사용을 위한 USN 정보기술아키텍처(ITA, Information Technology Architecture) 제정 보급

- RFID 업무 도메인 및 정보시스템간 상호운용성 보장 및 공통 운영체계의 표준화 절차 정립

○ 한국정보통신기술협회(TTA)를 통해 표준적합성 시험·인증 기준 제정 및 인증서비스 제공

다. 전파자원 지원정책

□ 현 황

- 수동형 900MHz 대역은 주파수 분배를 완료하고 출력, 인접대역 간섭, 대역폭 및 주파수 선택 방식 등 기술기준(안) 마련 후 의견 수렴 중
- 능동형 433MHz 대역은 컨테이너 관리용에 한하여 아마추어 무선과 공유하기로 합의 후, 세부 기술기준에 대하여 협의 중
 - 차량 TPMS, RKE용에 대하여 아마추어 무선과 공유에 어려움 있음

□ 정책 방향

- RFID용 주파수 추가 공급
 - 908.5 ~ 914MHz 대역 기술 기준 제정
 - 인접 서비스에의 영향을 최소화하고 국제 표준 및 EPCglobal의 UHF Gen 2 규격을 검토하여 2004년 12월 까지 기술기준 제정
 - 433.92MHz 주파수 분배
 - 컨테이너용에 대하여 아마추어무선국과 협의하여 2004년 12월까지 주파수 분배 및 기술기준 제정 추진
- 출력제한 완화
 - RFID에 적용되는 현재의 소출력 제도는 외국에 비하여 매우 엄격 (우리나라는 10mW이하로 제한)

- RFID가 세계적으로 통용되고, 다양한 용도로 활용되는 특징이 있으므로 외국의 기준을 고려하여 출력제한 완화
 - ※ 유럽 865 ~ 868MHz대역 RFID출력 : 최대 1.2W
 - 미국 902 ~ 928MHz대역 RFID출력 : 최대 1W

라. 기술개발

□ 기술개발 기본 방향

- RFID 활용 서비스를 위한 기술개발의 효율성 제고를 위하여 추진 체제 개선
 - ETRI 내 RFID/USN 연구개발 조직을 통합 확대 개편하여 국내 기술개발 및 기술 공급의 중심적 역할 수행
 - 상용화 기술 중심의 엔지니어링 센터와 차세대 USN 연구개발 그룹으로 이원화하여 순환 근무 시행
 - Auto-ID Lab 등 선진 연구기관과 공동연구 수행하여 역량 강화
 - RFID/USN ITRC와 MOU를 체결하고 인턴쉽 제도에 의해 인력을 교류하는 등 상호 협력 체제 구축
 - 개별적이고 세분화된 요소 기술을 통합하여 실용성을 높일 수 있도록 세부과제를 통합, 시스템화하여 종합적으로 추진
 - 실증실험 및 시범사업과 연계한 시스템 엔지니어링 기술을 강화하고 인식율 등 상용화 저해 기술을 집중 공략하여 상용화 기술 선도

- 기관간의 적절한 역할 분담 및 유기적인 협력체계 구축을 통해 다양한 핵심 요소기술을 조기에 확보
 - 출연연구소에서는 요구규격(Requirement Spec.), 간섭 분석 및 안테나, 변복조 방식 등 Air Interface, 미들웨어, 공통 플랫폼, 정보보호 기술을 포함한 핵심 요소기술 및 시스템 기술 개발
 - 업체에서는 칩, Tag 패키징을 포함한 공정 기술, 응용 서비스 개발
 - 학계에서는 대학 IT연구센터(ITRC, IT Research Center)를 중심으로 전파식별 요소기술 개발 및 미래 서비스 모델 개발
 - 협회를 중심으로 한 이용자, 서비스업체 및 기관에서는 관련 기관 공동으로 리더, 태그, 플랫폼 등 RFID/USN 구성 요소별 요구사항(User Requirements) 도출

□ 세부기술 개발 내용

- 선도기반기술 개발 분야
 - 칩 고도화, 센서 초소형화, 센서 네트워킹 등 관련 핵심기술
 - 응용 S/W 서비스 플랫폼, 실시간 위치 정보 시스템 기술
 - 정보보호, 객체정보 검색 등 인프라 기술

<선도기반기술 개발 분야>

구분	기술개발 분야
Chip	저전력 메모리 칩, 로직, RFID 칩, 리더기 칩
센서	MEMS 센서/패키징, 복합화, 고기능성, 다기능 센서 SoC
Tag/Node	안테나, 프린팅, 폴리머, SAW, 패키징, 배터리, 라벨, 저전력, 초경량 OS, 무선 네트워킹, Ad-hoc, 라우팅
리더/ Gateway	간섭회피, 간섭 제거, 멀티태그 인식, 빔형성 안테나, RFIC, 망연동
미들웨어	Node/Gateway 미들웨어(위치 검출, 원격제어, 상황인식, 데이터처리, 데이터 마이닝)
SI 및 응용 시스템	응용 S/W 플랫폼, 실시간 위치 정보 시스템, 비즈니스 모델
인프라	정보보호, 객체정보 검색, 객체 정보 표현

□ 단계별 추진 목표 및 로드맵

- 2005년까지 900 MHz, 433MHz RFID Tag/Reader/미들웨어를 개발하여 상용화 기술을 확보하고, 2007년까지 SAL-C, 지능형/고속 RFID 리더 기술 개발 및 국제표준 선도
- 2007년까지 2.45 GHz 대역의 실시간 위치 정보 시스템을 개발하여 국내 시장에 활용하고, 2010년까지는 세계적인 선도기업인 WhereNet, Savi 등의 기술을 추월
- 2010년까지 센싱 기능을 탑재하면서 RFID의 통신방식을 이용한 USN용 u-센서 태그/리더의 개발로 주요 핵심 요소기술 확보는 물론, RFID와 센서 기술이 함께하는 서비스 가시화
- 정보보호, 객체정보 검색 등 인프라 기술 확보



<태그/리더>

2005년 수동/능동형, 2007년 센싱형 RFID, 2010년 유비쿼터스 센서 네트워크 핵심 요소기술 및 시스템 개발



○ 중점 영역 발굴

- 태그기술

소요기술 영역	중점 기술 도출
<ul style="list-style-type: none"> - 수동형, 능동형 태그용 칩 기술 - 센서기능 칩 기술 - 칩/안테나 접합 및 태그패키징 기술 - 초소형 칩 기술 - Chipless 태그 기술 	<ul style="list-style-type: none"> - 저전력 CMOS 기술 - MEMS 적용 센서 통합 칩 기술 - 플립 칩 기반 패키징 기술 - 고성능 칩 내장형 안테나 기술 - SAW(Surface Acoustic Wave)태그기술
기술당위성	
<ul style="list-style-type: none"> - 태그 가격의 40% 이상을 차지하는 칩을 소품종 대량 생산하면 가격 경쟁력 확보 가능 - 안테나와의 정합회로 및 저전력 칩 설계에 집중하여 국내 비메모리 반도체 주력 품목 육성 - 10센트 이하 태그 구현을 위해 플립 칩 기반 패키징 기술 확보 필요 - 세계적으로 미성숙 기술인 칩 내장형 안테나 기술을 집중 공략 - 저가용 SAW Chipless 태그를 우선 개발하고, 고주파 특성이 취약한 TFT는 향후 개발 	

- 리더기술

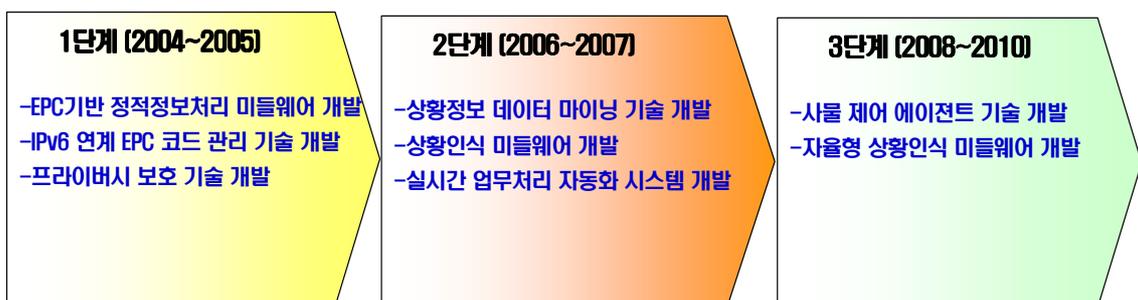
소요기술 영역	중점 기술 도출
<ul style="list-style-type: none"> - 인식율100%의 정확도와 장거리 인식 기술 - RF CMOS 트랜시버, 모뎀 칩 설계기술 - 다량 태그 동시 인식 기술 - 다중대역, 다중 모드 전송 기술 	<ul style="list-style-type: none"> - 빔 형성, 다중대역 안테나 기술 - SoC 기술 - 충돌방지 기술 - SDR(Software Defined Radio)기술
기술당위성	
<ul style="list-style-type: none"> - 저온/고온 등의 극한 환경에서의 인식 정확도와 장거리 인식을 위해 빔 방향, 이득을 제어할 수 있는 지능형 안테나 기술 채용으로 경쟁력 확보 - 소품종 다량 시장에 적합한 리더 송수신부의 SoC화로 소형화 및 가격 경쟁력 확보 - 초당 수 백 개의 태그를 인식할 수 있는 충돌방지 원천 기술 확보 - 다중 대역, 다중 프로토콜을 수용하기 위해 SDR 및 다중대역 안테나 기술 확보 	

○ 개발 추진전략

- 태그의 저가화를 위해 반도체 칩 소재/생산, 공정 기술 및 패키징 기술 개발 병행 추진
- 선진국과의 기술격차 극복을 위해 초소형 센서 융합 기술 등은 해외 공동 연구 추진
- 센서네트워킹 등 초기단계의 기술에 대하여는 국제 표준화에 적극 참여하여 개발기술의 국제 표준화 추진
- 출연연구소는 리더 및 시스템 기술 개발을 주도하여 요소기술에 대한 IPR 확보
- 산업체는 태그용 칩 기술 개발을 주도하여 공정 및 패키징 기술 개발
- 학계는 새로운 센서 네트워킹 기초 연구

< 미들웨어 >

2005년 정적 정보처리용 미들웨어, 2007년 상황정보(실시간) 처리용 미들웨어, 2010년 상황정보(자율형)처리용 미들웨어 핵심 기술 개발



○ 중점 영역 발굴

소요기술 영역	중점 기술 도출
<ul style="list-style-type: none"> - 사물 식별 코드 기술 - 상황정보 추출, 해석, 인식, 전송 기술 - 개방형, 레고형 응용플랫폼 - 정보보호 	<ul style="list-style-type: none"> - EPC정보관리(ONS,Savant,PML)기술 - 상황정보 데이터 마이닝 기술 - SW 컴포넌트개발(CBD), 정보기술 아키텍처(ITA) 기술 - 서비스 영역/계층별 PKI, 암호화 등 기술
기술당위성	
<ul style="list-style-type: none"> - 이기종 기기로 구성된 USN환경에서 응용서비스 간의 상호운용성을 보장하여 중복 투자 방지 및 재사용 위해 표준기반의 개방형, 레고형 미들웨어 SW 컴포넌트 개발 - 미들웨어 표준개발로 국제 표준 선도와 시장 우위 선점 - 다양한 분야의 사용자 정보보호를 위해 서비스 영역/계층별 정보보호 체계 및 기술개발 	

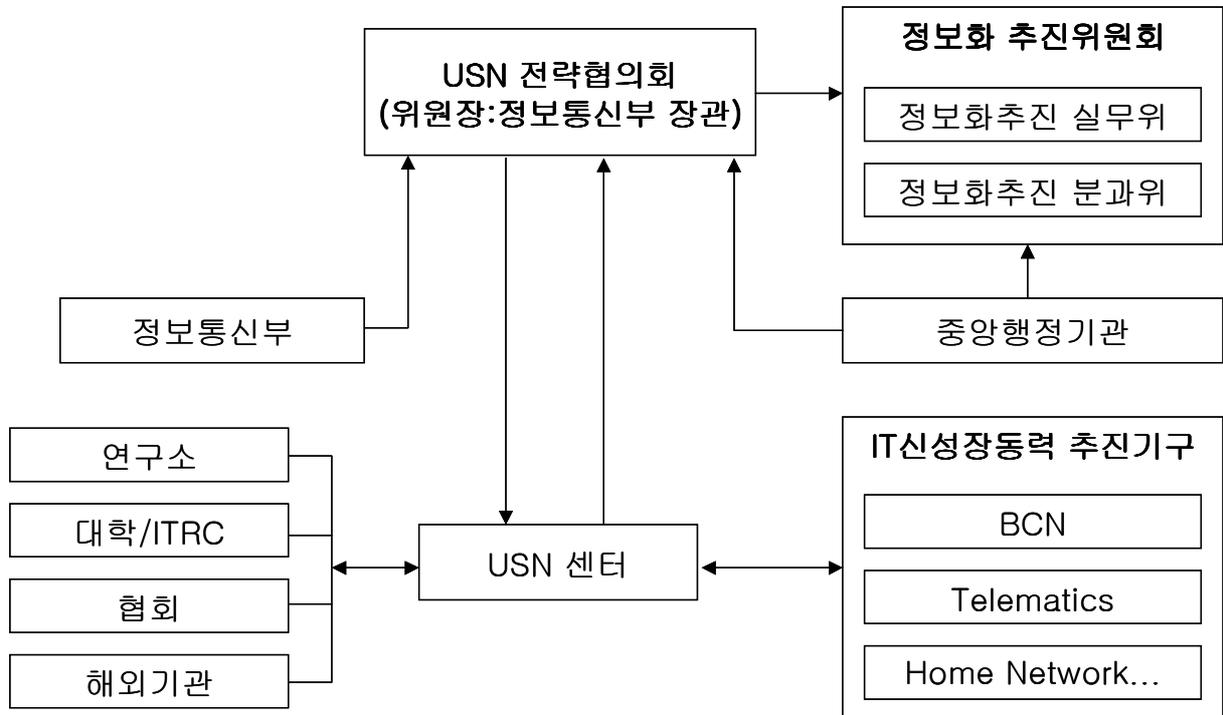
○ 개발 추진 전략

- IPv6, BcN, 홈네트워크, 텔레매틱스 등 신성장동력 과제와 연계하여 기술개발 추진
- 다양한 분야의 사용자 보호를 위하여 정부 주도로 정보보호 체계 확립
- 출연연구소는 코드관리, 표준 플랫폼, 정보보호 기술 개발에 주력하고 산업체는 응용 서비스 기술 개발 추진

마. 대학 IT연구센터(ITRC)

- 대학의 우수한 인적자원을 활용, 스마트 센서 및 BcN 연동기술 등 다양한 기초연구를 수행하고 RFID 전문인력양성을 위해 대학 IT연구센터의 설립이 필요
- 2004년도에 연세대학교 ‘차세대 RFID/USN 센터’가 지정되어 주파수 간섭 및 Anti-collision 알고리즘 등의 RFID핵심 기술 및 BcN 과의 연동을 위한 미들웨어 개발을 수행중에 있음
- 2005년도에 USN으로의 진화를 위한 추가 ITRC설립이 필요
 - RFID활용 서비스 요소기술 개발
 - 핵심 미들웨어 등 산업체 애로기술 연구
 - 미래 서비스 모델 개발 등
- 소요예산 : 한개의 ITRC당 8억원/년

4. 추진체계



- RFID활용 서비스의 전략적 구축 및 보급 활성화를 위한 산·한·연·관 최고 의사결정권자의 협의 및 공감대 형성을 도모하는 USN전략협의회를 구성 운영
- RFID활용 서비스 기반 조성 및 전반적인 사업지원을 위하여 USN 센터를 설립
- RFID활용 서비스를 위한 장기적인 기초 연구를 위해 대학 IT연구센터 (ITRC) 지정 운영

□ USN 전략협의회

○ 필요성

- RFID활용 서비스의 전략적 구축 및 보급 활성화를 위한 산·한·연·관 최고 의사결정권자의 협의 및 공감대 형성을 통해 관련 산업 진흥을 위한 마스터플랜을 수립 및 추진하고, 초기 시장 창출을 유도할 필요가 있음

○ 기능

- RFID활용 서비스 보급 촉진을 위한 추진내용 협의 및 공감대 형성

○ 구성

- 위원장 : 정보통신부 장관
- 위 원 : 관련업체 최고경영자, 관련기관장, 관련부처 국장급, 교수 등 25인 내외로 구성
- 최고경영자로 구성·운영되는 전략협의회에의 안건 상정 및 회의 결과에 실행 관리를 위하여 실무자로 구성된 실무협의회를 별도 운영

□ USN 센터

○ 설립목적

- RFID활용 서비스 관련 및 산업기반 조성, 국제 표준화, 국제 협력 등의 효율적, 전문적 추진

○ 센터의 역할

- RFID 활용 서비스 구축 방향 제시
- RFID 활용 서비스 요소 기술 발굴 및 지원
- ISO 국제 표준화 대처 및 국내표준 제안 검토
- RFID 활용 서비스 산업 기반 조성 지원
 - 산업 동향 분석 및 관련 정보 제공
 - 테스트베드 구축 공동 활용 및 기술 지원
- 시범 서비스 발굴 및 지원
- 국내외 연구기관, 산업체, 대학 등 관련 기관/업체간 협력 지원

○ 센터의 구성

구분	주요 업무
정책지원	기술동향 조사 및 분석, 기술기획, 요소기술 발굴, RFID서비스 추진방향, 표준화 추진방향 검토 및 센터의 운영을 기획
대내외 협력	국제 관련 기관과의 협력, 공동사업 등 협력사항 및 국내 관련 협회 및 단체와의 협력 지원
서비스 발굴	시범서비스 발굴, 시범서비스 사업의 총괄 지원, 응용모델 실증실험, 시범서비스 가능한 수준을 확인하기 위한 테스트베드 구축, 국내 테스트베드의 공동 활용 및 기술 지원
표준화지원	기술 및 네트워크, 응용 및 정보보호 분야의 표준화 동향 공유 및 표준화 제안을 위한 표준화포럼 운영

5. 소요예산

(단위 : 억원)

구분	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	계	비 고
연구개발	70	400	400	400	450	450	450	2,620	선도기반기술사업
센터운영	10	10	10	20	20	20	20	110	기반기술조성사업
시범사업	40	40	100	100	100	100	100	580	정보화지원
IIRC	8	8	8	16	16	16	16	88	대학IT연구센터지원사업
계	128	458	518	536	586	586	586	3,398	

※ 예산 관련부처와 협의필요

※ 2005년부터 차세대형 및 극초소형 분야에 대한 원천기술 확보를 위한 연구개발 강화

※ 조기 활성화를 위하여 분야별 확산계획을 수립중으로 예산 변동 가능

V. 기대효과

□ 경제적인 효과

- 총생산 유발효과는 2004년부터 2010년까지 23조 1,829억원으로 예상
- 고용 창출효과는 2004년부터 2010년까지 196,245명 예상
- 부가가치 창출효과는 2004년부터 2010년까지 8조 8,036억원으로 예상
 - ※ 총생산·고용·부가가치 창출 효과는 RFID/USN 전체적인 효과임

□ 기술적인 효과

○ 하드웨어

- 저가/저소비 전력형 Chip 기술 개발을 통한 SoC 기술력 확보
- 고성능/초소형 단말 개발을 통한 Nano/MEMS 등의 극한 기술력 확보
- 초소형 센싱 단말 기술 확보로 착용형 정보기기에 활용

○ 소프트웨어

- 초소형 단말용 O/S 개발을 통한 Embedded S/W 기술력 확보
- 개방, 레고형 미들웨어 표준 컴포넌트 기술 확보로 다양한 분야에 응용

○ 시스템

- 유통/물류, 교통, 환경 등의 다양한 응용분야 접목
- 홈 네트워크, 텔레매틱스 등 융복합 기술의 핵심 기술 확보

□ 사회문화적 기대효과

- 현재의 물류시스템을 신속/정확한 실시간 전자물류 방식으로 개선
- 기존의 바코드 시스템 대체로 매장 등에서 자동 재고관리 및 도난 방지 등에의 활용으로 수익 증대
- 상품의 다양한 정보 제공, 자동결제 등으로 고객 편의성 향상
- 고액 화폐, 유가증권 등의 적용으로 위변조 및 부정사용 방지에 활용
- 텔레매틱스, 홈네트워크 등 신성장 산업과 연계하여 시너지 효과를 극대화하여 생활의 다양화 및 편리성 증대
- 생산공정에서의 USN을 통한 생산 자동화 및 상품 이력 관리
- 병원에서의 의료 용품, 약품 정보 관리 및 환자상태 실시간 원격 관리

VI. 추진일정

○ 정책수립

- 기술개발 마스터플랜(안) 수립 : 2004. 11.
- 동북아 IT허브 구축 기본계획(안) 수립 : 2004. 12.

○ 주파수 분배

- 433MHz 등 RFID용 주파수 추가 공급 : 2004. 하반기
- 기술기준 제정 및 고시 : 2004. 하반기

○ 종합시험센터 등 공유기반서비스 마련 : 2005. 10. ~

○ RFID서비스 발굴

- 수요조사 실시 : 2004. 11.
- '05년도 시범사업 추진 : 2005. 2
- 신기술 적용 미래형 서비스 발굴 : 2007. ~

○ 홍보, 법·제도 정비 : 2005. ~

[붙임]

RFID활용 서비스 사례

가. 1단계 : ID 인식(Read) 서비스

□ 유통 분야(공급자 관점)

○ 개요

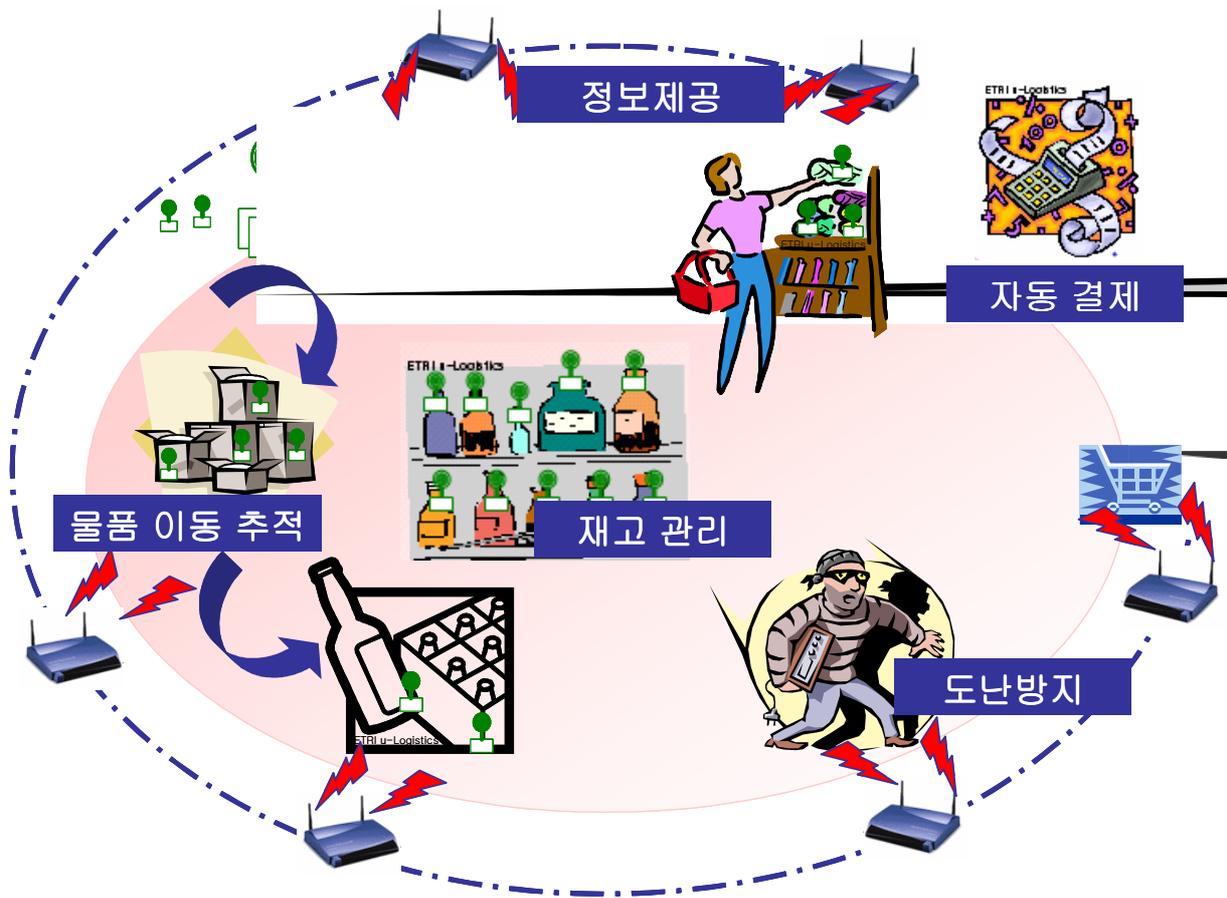
- 기존 바코드 대신에, 식별(ID) 기능(코드 정보)을 가진 저렴한 전파식별(RFID)을 제품에 부착하여 관리
- 네트워크를 통해 제품 정보를 저장한 서버에 연결하여 정보를 조회

○ 주요 내용

- 창고, 진열대의 재고 상황을 실시간 파악함으로써 물품관리의 최적화
- 고객이 구입한 제품을 쇼핑 카트내에 담은 채로 출구에서 자동 계산
- 출구에서 계산되지 않은 제품을 구분하여 도난 방지
- 고객에게 진열대에 설치된 display를 통하여 상품이력, 유효기간 등 상세한 제품정보를 제공

o 기대 효과

- 재고 부족으로 매출 손해액의 절감
- 수시로 발생하는 도난 사고로 인한 손실 비용의 절감
- 매장의 계산 시간 단축으로 고객 편리성 증대



□ 교육.문화 분야(수요자 관점)

○ 개요

- 도서에 식별 코드가 저장된 전파식별(RFID)을 부착하여 관리

○ 주요 내용

- 도서관 출입구에 설치된 리더기를 통해 도서를 무선으로 식별하여 대출/반납 처리를 자동화
- 전파식별(RFID)이 부착된 도서, 도서의 내용을 저장한 데이터베이스, 모바일 기기(휴대폰)를 연결하여 언제, 어디서나 어느 도서관에서 어느 도서를 대출할 수 있는지 확인 가능함

○ 기대 효과

- 대출/반납 처리의 신속화 및 도서의 관외 반출 방지
- 도서 열람의 편의성 증대

나. 2단계 : 이력 관리(Read/Write) 서비스

□ 물류 분야(공급자 관점)

○ 개요

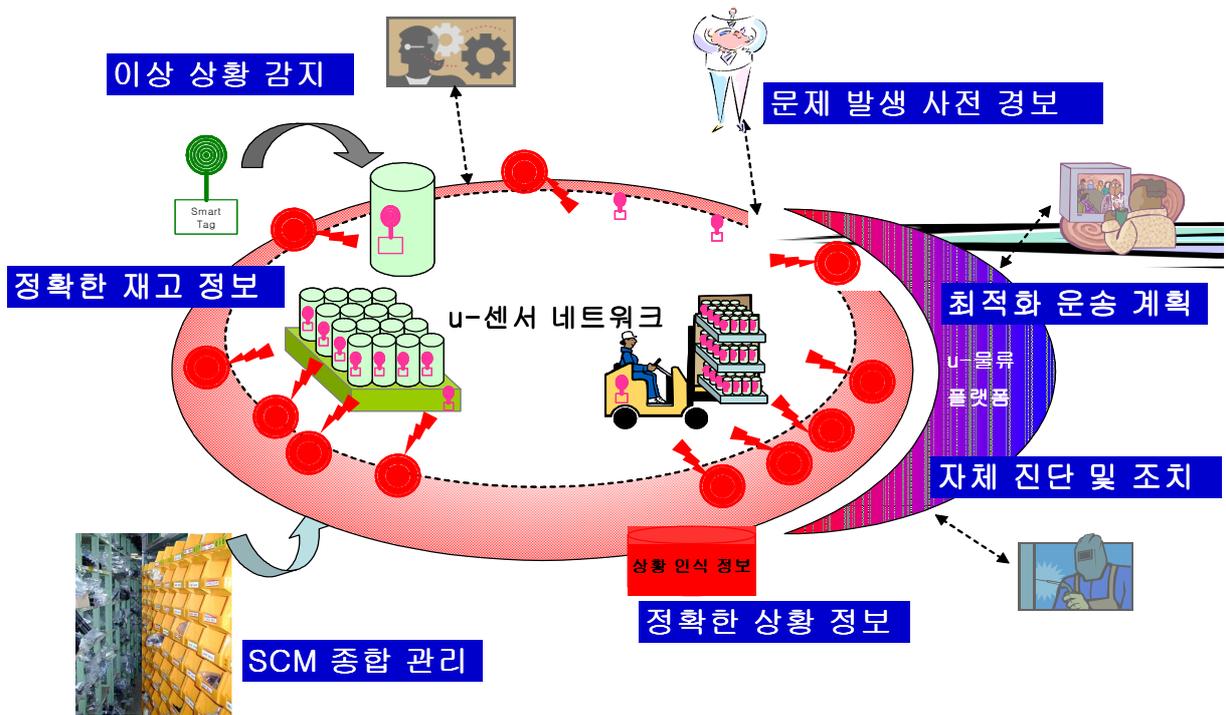
- 식별정보 뿐만 아니라 읽기/쓰기 기능을 가진 전파식별(RFID)을 물품에 부착하여 여러 기업이 참여하는 공급망을 관리(SCM)
- 전파식별(RFID)을 자산(부품, 장비)에 부착하여 언제, 어디서나 실시간으로 자산들의 현 위치와 상태를 추적

o 주요 내용

- 공급망 전 과정(원료 조달→제품 생산→물류→유통)을 통합 관리하고, 판매 이력을 기초로 최적의 생산 계획을 수립
- 개별물품, 박스, 컨테이너 단위로 전파식별(RFID)을 부착하고 네트워크에 연결하여 물류 전 과정(주문→배송)을 실시간 추적
- 자산의 라이프사이클(생산→폐기)을 자동으로 관리하고, 자산 이력을 기초로 최적의 리사이클 계획 수립

o 기대 효과

- 국내 물류비가 GDP의 약 12.8%(67조)를 미국(10.1%) 또는 일본(9.6%)수준으로 낮추는 국가물류정보체계 개선에 기여
- 기업의 재고 절감, 고정비 절감, 투자 절감, 유지비 절감
- 공급망 통합으로 기업 공통의 비용 절감 및 수익 증대



□ 식품 분야(수요자 관점)

○ 개요

- 가축에 전파식별(RFID)을 부착하여 출생, 도축, 유통까지의 전 과정의 생산이력제로 관리
- 이력 정보(유통 경로, 산지, 유효 기간)를 저장한 전파식별(RFID)을 식품에 부착하여 관리

○ 주요 내용

- 소비자가 식품의 유통 경로를 자동으로 파악하고 식품에 대한 상세 정보를 조회
- 식품 오염 사고 발생시, 유통 경로를 역추적하여 정확한 발생 시발점부터 최종 유통단계까지 전 과정을 신속히 파악하여 조회
- 광우병과 같은 가축 질병 발생시, 성장 과정을 역추적하여 정확한 원인을 파악하여 대처



○ 기대 효과

- 소비자가 안심하고 식품을 구입
- 식품 사고 발생시, 신속한 대응
- 가축 질병 발생시, 신속·정확한 원인 규명

다. 3단계 : 환경 정보 센싱 서비스

□ 가전 분야(공급자 관점) : 홈 네트워크

○ 개요

- 읽기/쓰기 기능뿐만 아니라, 환경 정보(온도, 습도, 압력 등)의 센싱 기능을 가진 전파식별(RFID)을 가전제품에 부착하여 홈 네트워크로 연결하여 다양한 기능 자동 수행

○ 주요 내용

- 세탁기에 부착된 센서 태그를 통해 세탁물의 옷감이나 더러움 상태를 감지하여 세탁기를 자동 설정
- 냉장고는 문을 열지 않고도 음식물의 상태 및 유통기한 확인은 물론 스스로 부족한 음식물을 알려주는 역할을 수행
- 가전제품들이 홈 네트워크로 연결되어 이상 발생시 서비스 센터에 자동으로 연락을 취함

○ 기대 효과

- 고부가가치의 가전제품을 생산하여 새로운 시장 창출
- 사용자에게 다양한 편리성, 안전성 제고

□ 의료·약품 분야(수요자 관점)

○ 개요

- 사람의 신체 또는 주변장소에 혈압, 맥박 등을 측정할 수 있는
센서형 전파식별(RFID) 설치, 건강상태 관리

○ 주요 내용

- 태그로부터 정기적으로 건강을 측정하고 홈 네트워크를 통해
의사에게 정보를 송신하면 의사는 건강진단 결과를 알리고
조언
- 고령자가 상태가 나빠지거나 졸도하는 긴급 사태 발생시, 의사에
긴급 상황 경보 발생

○ 기대 효과

- 원격 건강 진료를 통한 환자 진료의 효율화 및 편리성 증대
- 고령화 사회에 대비한 응급 서비스 체제 구축

라. 4단계 : 전파식별(RFID) 간 통신(ad-hoc 네트워크) 서비스

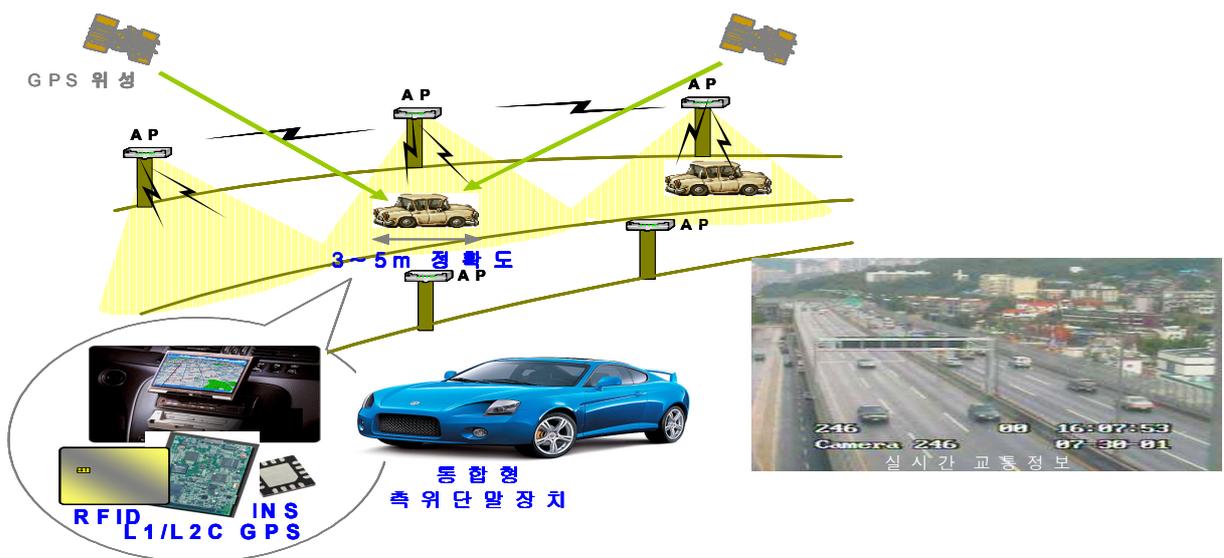
□ 자동차·교통 분야(수요자 관점)

○ 개요

- 환경 정보 센싱 기능뿐만 아니라, 통신 기능을 가진 센서 태그를 차량의 주요 부분에 장착하고 네트워크로 연결
- 도로, 신호등, 주요 교차로, 교통 거점 등에 센서 태그를 설치하고 태그들을 네트워크로 연결

○ 주요 내용

- 태그를 타이어와 중요 부품에 장착하고 주행시 태그 간의 통신에 의해 교통사고를 회피하거나, 차량 이상을 사전에 감지
- 차량과 도로 간의 통신에 의해 교통 상황 정보를 실시간 수집하여 최적화된 교통 제어 수행



○ 기대 효과

- 생산 자동차에 센서 전파식별(RFID)을 내장하여 고부가가치의 신규 시장 창출
- 차량 결합 및 열악한 도로 조건으로 인한 교통사고 대폭 감소
- 차량 흐름을 실시간 파악 최적의 경로 설정으로 교통비용 대폭 절감

□ 환경 관리 분야(공급자 관점)

○ 개요

- 환경 정보(수온, 오염도, 수목의 성장 상태)를 센싱할 수 있는 전파식별(RFID)을 국토의 자연 자원(하천, 삼림 등)에 심고 네트워크로 연결
- 환경정보를 실시간 수집, 필터링, 분석, 교환하여 환경을 모니터링

○ 주요 내용

- 하천에 센서태그를 설치하고 네트워크로 연결하여 하천의 상황을 실시간 모니터링
- 삼림의 수목에 센서 태그를 부착하고 네트워크로 연결하여 삼림의 상황을 실시간 모니터링
- 대도시의 대기 측정 지역에 센서 태그를 살포하고 네트워크로 연결하여 대기 오염도를 실시간 모니터링

○ 기대 효과

- 하천의 온도 변화 및 오염 감시로 효율적인 수자원 관리
- 산림 환경 변화 및 산불 발생 감시로 조기 대처
- 대기 변화 및 오염도 감시로 조기 경보 및 신속 대처

마. 5단계 : 전파식별(RFID) 제어(자율형 USN) 서비스

□ 제조 분야(공급자 관점)

○ 개요

- 센서 네트워크 기능에 더해, 자율 컴퓨팅 기능(상황 판단, 의사 결정, 예측, 실행)을 가진 전파식별(RFID)을 제품에 부착
- 사물과 사물이 통신하여 상황을 인식하고, 제품 스스로 자신의 운명을 결정하는 에이전트 능력 보유(Intelligent Product)

○ 주요 내용(참조: Auto-ID Lab 보고서)

- 식품 운송 중에 주변 환경(온도, 습도)이 임계치를 초과하면 식품 스스로가 자동으로 폐기 처리
- 가전제품에 고장 발생시, 제품이 자가 진단하여 스스로 고장을 수리하거나 서비스 센터에 자동으로 연락
- 공급망의 상황 변화(물량, 교통)에 따른 원료 조달, 제품 생산, 수배송, 유통 계획의 동적, 자가 조정 스케줄링

○ 기대 효과

- 제품 관리 비용 절감 및 판매 수익 증대
- 지능형 공급망의 구현으로 유통, 물류 비용의 획기적 절감
- 사물과 사물이 대화하는 유비쿼터스 컴퓨팅 환경 실현

□ u-Commerce 분야(수요자 관점)

○ 개요

- RFID 태그가 부착된 지능형 사물(단말기, 제품, 시스템)이 네트워크로 연결
- 자율 컴퓨팅 능력을 가진 사물이 사람을 대신하여 전자상거래 수행(Silent Commerce)

○ 주요 내용

- 고객의 구매 취향을 파악한 에이전트가 고객이 원하는 물건과 서로 대화하여 최적의 물건을 선정 또는 필요시 추천하고 구매, 지불을 자동으로 수행
- 고객이 특정 매장을 지날 때, 고객이 선호하는 물건의 정보가 고객의 단말기(휴대폰, PDA)로 자동 전달
- 슈퍼마켓에 야채가 들어왔을 때 야채의 신선도를 고객에게 자동으로 알림

o 기대 효과

- M2M(Machine-To-Machine)이라는 새로운 비즈니스를 통한 모바일 통신 서비스 시장 확산

- 시장 포화 상태인 사람 중심의 전자상거래 시장을 사물 중심의 전자상거래로 발전시켜 신규 시장 창출

<자료출처>

1. Assessing the Benefits of Auto-ID Technology In The Consumer Industry, 영국 캠브리지대학 Auto-ID 센터 보고서, 2001년
2. RFID의 고도 활용을 위한 대응, 일본 총무성 보고서, 2003년
3. Total Asset Visibility, IDTechEx 보고서, 2003년
4. Smart Medicine, 미국 MIT Auto-ID 센터 보고서, 2002년
5. 유비쿼터스 네트워크와 신사회 시스템, 일본 노무라연구소 보고서, 2003년
6. The Intelligent Product Driven Supply Chain, 미국 MIT Auto-ID 센터 보고서, 2002년
7. 미국 Accenture 보고서, Forrester Research 보고서
8. u-센서 네트워크 구축 기본 계획, 2004년 2월

6. W-CDMA서비스

목 차

I. 추진배경 및 서비스 개념	298
1. 추진배경	298
2. 서비스 개념	299
II. 세계 동향 및 전망	302
1. 정책 동향	302
2. 주요국의 사업자 동향	306
3. 기술 및 표준화 동향	315
4. 시장현황 및 전망	317
III. 국내 동향 및 전망	322
1. 시장 동향 및 전망	322
가. 통신사업자 동향	322
나. 제조업체 동향	323
다. 시장전망	323
2. 기술 동향 및 전망	324
3. 애로사항 및 시사점	325
IV. 서비스 활성화계획	328
1. 추진경과	328
2. 목표 및 추진방향	330
3. 중점 추진과제	331
4. 추진체계	337
5. 소요예산 및 투자계획	338
V. 기대효과	339
VI. 향후 추진일정	340

I. 추진배경 및 서비스 개념

1. 추진배경

- '03. 12월에 W-CDMA(비동기식 IMT-2000)서비스가 상용화되었으나, 품질 등 서비스 안정화 미흡 및 사업환경의 미성숙에 따른 서비스 불확실성을 조기에 제거할 필요
 - 신규 이동통신서비스의 경우, 서비스 개시 이후 약 1년이 경과한 시점부터 서비스가 안정화되는 것이 일반적인 추세이나
 - W-CDMA는 국내외의 관련당사자가 많고 산업경쟁력과 결부되어 서비스가 제공되어야 하므로 서비스 안정화 지연 등 서비스 제공에 불확실성이 있는 상태임
- 그리고 일본, 유럽 등 경쟁국의 적극적인 3G 이동통신정책으로 우리나라의 이동통신 경쟁력을 위협하고 있어
 - 세계 최초의 CDMA 상용화 이후, 달성한 이동통신 강국을 지속적으로 유지하기 위해서는 산업정책과 연계한 3G 정책을 체계적으로 추진할 필요
- 또한 IMF 위기극복 등 국내 경제성장의 견인차 역할을 해온 IT산업의 고성장이 둔화되는 등 IT경기의 불확실성이 증가함에 따라 투자확대 등 정부의 적극적인 역할이 필요

- 특히, W-CDMA는 세계적인 서비스제공으로 큰 규모의 세계시장 형성이 기대되고 국내적으로도 대규모의 전국적 투자('03년 ~ '07년간 3.2조원)가 필요하므로
- 사업자의 W-CDMA투자 활성화로 세계 W-CDMA시장 선점 및 국내 IT경기 활성화의 동시 추진이 가능

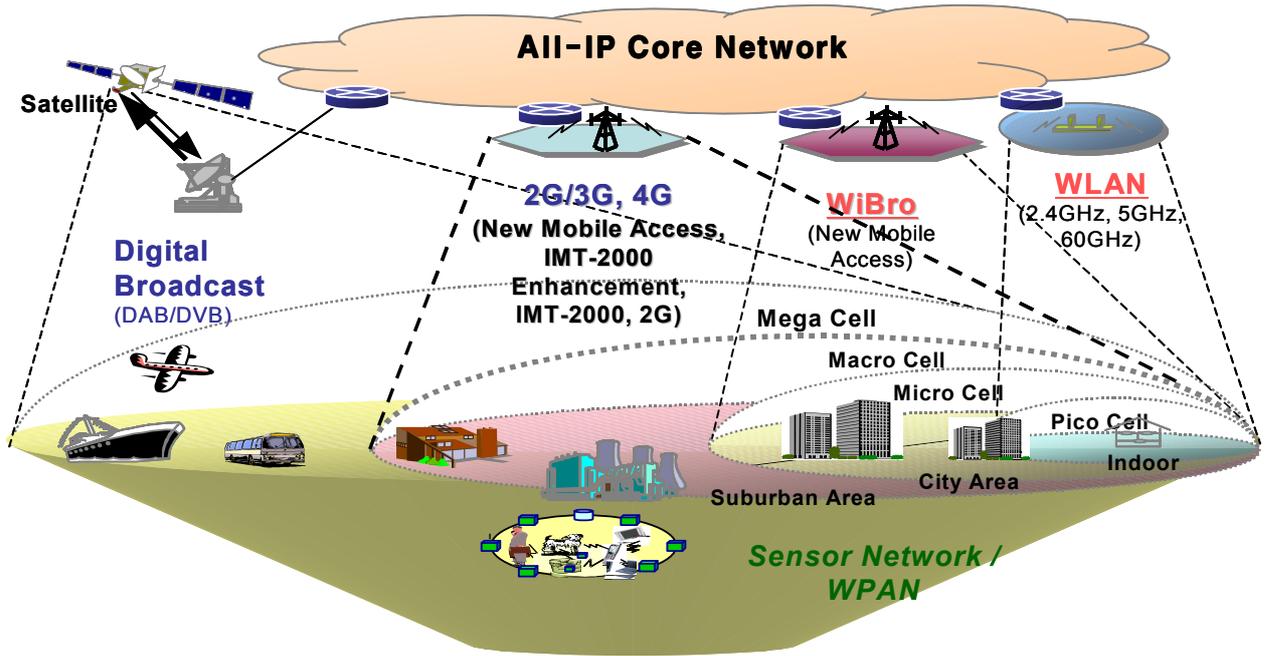
2. 서비스 개념

- W-CDMA는 2GHz대역의 주파수를 이용하여 음성뿐 아니라 영상 및 고속 데이터 서비스가 가능한 비동기식 IMT-2000 서비스
- IMT-2000은 ITU에서 표준화한 IMT-2000 표준을 적용하는 서비스로서 비동기식(W-CDMA)과 동기식(cdma 2000)으로 대별

※ IMT-2000(ITU, '95. 3월) : 소형의 이동통신단말기를 이용하여 언제 어디에서나 (글로벌 로밍) 2Mbps까지의 멀티미디어 통신서비스를 받을 수 있는 시스템

※ ITU('00. 5월)는 이동통신기술 발전 상황을 감안하여 IMT-2000 표준을 5개로 승인 (W-CDMA, cdma2000, TD-CDMA, UWC-136, DECT)하였으나 대부분의 사업자가 W-CDMA와 cdma 2000을 채택함에 따라 IMT-2000은 2개의 방식으로 대별가능

- W-CDMA는 전세계 35개국 123개의 IMT-2000사업자 중 118개 사업자(96%)가 채택한 서비스로서 3세대 이동통신의 주류
- 향후 화상통화, 편리한 국제로밍, 무선 멀티미디어 등 고도화된 개인 이동통신서비스를 제공하면서 차세대 이동통신으로 발전



□ 서비스 특징

○ 고속의 이동통신서비스

- 이동 중에도 최대 2Mbps의 멀티미디어 서비스를 지속적으로 제공하여 무선통신의 경계를 확장
- 유선 환경의 인터넷 콘텐츠 서비스를 이동무선 환경으로 확대

○ 유무선 복합의 멀티미디어 서비스

- 기존의 유무선 서비스와 연동하여 통합된 서비스 제공
- 광대역, 고품질의 멀티미디어 서비스 제공

- 언제 어디서나 서비스 이용이 가능한 4A(Anything, Anytime, Anywhere, Anyone) 이동통신 서비스
 - 위치 서비스 등 단말기 이동성을 포함한 이동성 서비스 제공
 - 고품질의 양방향 화상 서비스를 포함한 대화 서비스, 메시징 서비스, 검색 및 저장 서비스 등의 실시간 대화형 서비스 제공
 - 정보를 모든 수신측과 하나 이상의 특정 수신측에 대해 제공하는 등 정보의 흐름을 제공하는 분배 서비스 제공
- 원활한 글로벌 로밍서비스
 - 세계적인 표준 채택, 2GHz대역의 유사 주파수대 사용 등으로 국가간에 이동하면서 하나의 단말기로 끊임없이 이동통신 서비스 이용이 가능

II. 세계 동향 및 전망

1. 정책 동향

- W-CDMA사업권이 가장 보편화된 유럽 일부국가는 기술적·경제적 이유로 W-CDMA서비스가 당초계획보다 지연됨에 따라
 - 사업자의 투자부담을 덜어주고 서비스 조기 활성화를 위해 사업자의 요구에 따라 당초의 허가조건을 완화
 - 그러나 모든 국가가 사업자의 요구를 수용한 것이 아님
 - ※ UMTS 포럼(2004.8)에 따르면 유럽 18개국 중 9개국에서 사업자요구에 따라 허가조건을 부분적으로 완화
- 허가조건 완화도 상용화시기 연기, 네트워크 공유 허용, 커버리지 완화, 출연금 감면, 면허기간 연장 등의 다양한 형태로 나타나고 있으며 국가별로 상이

허가조건 변경 유형	채택 국가
- 상용화시기 연기	벨기에, 스페인, 노르웨이, 포르투갈
- 커버리지 의무 축소	벨기에, 프랑스, 스위스, 노르웨이, 포르투갈, 스페인
- 네트워크 공유 허용	독일, 영국
- 출연금 인하	프랑스(허가완료이전에 실시)
- 면허기간 연장	이태리(15년 → 20년), 프랑스(15년 → 20년)

- 특히 각 국가는 허가절차의 정당성을 훼손할 수 있는 면허 조건의 변경에는 매우 소극적임
 - ※ 영국, 독일 등 경매제 채택국가에서는 경매대금의 감면을 명시적으로 거부
 - 스웨덴, 핀란드 등 연도별 커버리지 계획을 허가심사의 주요 항목으로 사용한 국가에서는 커버리지 의무 완화를 거부

□ 상용화시기 및 커버리지 조건 완화 현황

○ 대부분의 유럽국가는 상용화시기를 1~2년 연기하고, 연도별 커버리지 계획도 탄력적으로 조정하였으나

- 스웨덴, 덴마크, 독일, 핀란드 등은 사업자요구를 명시적으로 거부

<W-CDMA 서비스 출시 및 커버리지 요건 변경사항>

국가명(변경일)	허가 조건	변경 내용
벨기에(2002.2)	서비스 출시 2001년 5월 2004년 30% 2005년 40% 2006년 50%	서비스 출시 2002년 5월 2005년 30% 2006년 40% 2007년 50%
프랑스(2004.3)	2003년 음성 25%, 데이터 20% 2009년 음성 80%, 데이터 60%	2004년 음성 25%, 데이터 20% 2005년 58%, 12개 주요도시 2010 음성 80%, 데이터 60%
노르웨이 (2003.2)	2001년 10% 2003년 40% 2005년 90%	2005년 30%
포르투갈 (2002) (2003)	2001년 1월 서비스실시 2001년 20% 2003년 40%	2003년 20% 2005년 40%
스페인 (2001) (2002)	2002년 45%	1년씩 두번 연기해줌 2004년 45% 2006년 70%(8,700기지국) 2014년 21,500기지국

※ 자료 : 각 3G관련 뉴스 사이트

□ 네트워크 공유 현황

- W-CDMA 허가당시에는 사업자간 담합을 초래하여 경쟁에 부정적 영향을 줄 수 있다는 이유로 사업자간 네트워크 설비공유를 원칙적으로 금지하였지만
- 최근 일부 국가에서 망구축비용을 절감하여 W-CDMA서비스를 활성화시킬 목적으로
 - 경쟁을 크게 저해하지 않는 범위에서의 제한적인 네트워크 공유를 허용하고 있는 추세이며
 - 사업자간에 자발적인 협상을 통해, W-CDMA인프라를 공유하는 경우도 일어나고 있음
 - ※ 커버리지 요건이 가장 엄격한 스웨덴에서는 Vodafone, Hutchison, Orange가 '3GIS'라는 W-CDMA 인프라공유사업자를 합작 설립

<국가별 네트워크 공유 규제>

국가	허가조건	변경내용
오스트리아	- 통신법에 송신탑 공유명시 - 안테나 공유 명시 - 커버리지 의무 충족 후 접속망공유 및 기지국 공유 허용	- 사이트/ 기지국/ RNC공유허용 - 코어망 및 주파수 공유 불허
프랑스	- 독자망 구축을 권장	- 공유를 6가지로 분류하고 접속망의 공유를 허용
독일	- 독자망 구축을 권장	- 경쟁 확보 범위내에서 허용 - 기지국, 송신탑 및 안테나 공유허용, 코어망 공유 불허
아일랜드	- 사이트 공유 - 기타공유는 인구커버리지 20%를 넘을 때까지 금지	- ODTR이 3G 기지국 공유를 논의하기 위한 WG 설립
네델란드	- 사이트 공유의무 - 독립운영이 이루어지는 경우 RNC 및 기지국 공유 허용	- 독자적 망운영 의무
노르웨이	- 사이트 공유허용	- 주파수 자원 외에 공유허용
포르투갈	- 공유협정의 신고의무 - 독립운영을 전제로 공유허용	- 변경없음
스페인	- 사이트 공유	- 2002년 3월 로밍허용 - 2004년 전체적인 네트워크 공유를 허용
스웨덴	- 사이트 및 송신탑 공유 - 접속망의 70%까지 공유허용	- 변경없음
영국	- 사이트 및 송신탑 공유 권장 - 경쟁법 준수 의무	- 경쟁법 범위내에서 T-mobile과 mmO2간의 네트워크 공유 허용
홍콩	- 독자망 구축원칙	- 터널, 쇼핑몰, 교외지역 예외적 허용

※ 자료: EU, Comparative Assessment of the Licensing Regimes for 3G mobile Communications in the European Union and their Impact of the Mobile Communications Sector. 2002. 6 Total Telecom (<http://www.totaltele.com>), 3Gb Project Tracker 각호

2. 주요국의 사업자 동향

- IMT-2000서비스에 대한 많은 기대로 '99 ~ '01년간 35개국에서 118개 사업자가 주파수할당대가(출연금)을 지불하고 W-CDMA 사업권 취득
- 그러나 2000년대 들어 전세계적인 통신산업 침체 및 W-CDMA 사업 환경 미성숙 등으로 세계 W-CDMA 서비스가 연기(약 1~2년)
- 2004년 들어 그 동안 큰 장애가 되었던 단말기 성능이 향상되고 품질안정화 등 사업환경이 개선됨에 따라 사업자는 W-CDMA 서비스를 본격화('04. 8월말 기준 28개국 52개 사업자 서비스중)

□ 영국

○ Hutchison 3G

- '02. 10월 영국과 이탈리아에서 1,000명의 시험가입자들에게 NEC의 듀얼모드 단말기를 지급하는 방식으로 3G 시범서비스 시작
- '03. 3월 3G 상용서비스를 개시하여 '03년말 기준 커버리지는 73%이고 가입자는 21만명, '04. 8월말 현재 가입자는 120만명

○ Vodafone

- '04. 2월 대도시 지역과 일부 고속도로를 대상으로 상용서비스 시작
- 초기 네트워크의 인구대비 커버리지는 약 30%선

o T-mobile

- '04. 2월 시범서비스 실시
- 초기 서비스는 데이터전용으로 2.5G와 3G를 동시 접속할 수 있는 듀얼모드 PCMCIA 카드를 이용하고, 점차 단말기로 확대 방침

□ 이탈리아

o Hutchison 3G

- '03. 3월에 상용서비스를 실시한 이후 '03년까지 6,000개의 기지국을 개설하고 80%의 커버리지를 달성
- '04. 5월 현재 가입자 수는 55만명

o Vodafone

- '04. 2월에 상용서비스 실시
- Vodafone은 '04년말 이탈리아의 W-CDMA가입자가 3~4백만에 육박할 것으로 전망하고 마케팅 중

o TIM(이탈리아의 제1 사업자, 텔레콤 이탈리아)

- '04. 5월에 상용서비스 개시
- 전국 주요도시에 2.5세대 EDGE망을 구축하여 W-CDMA서비스 지연에 대응

□ 독일

o Vodafone

- '03. 9월에 시험서비스를 시작하고 '04. 2월에 상용서비스 개시
- 전국서비스는 단말기와 네트워크 설치상황에 따라 유동적임을 시사

o T-mobile

- '04. 2월에 상용서비스 시작하였고, '04. 5월까지 인구대비 40%의 커버리지 확보, '04년 말에 50%의 커버리지 달성 예정
- 'TM3'이라는 브랜드로 W-CDMA, GPRS, WLAN을 결합한 서비스를 제공 예정

o E-plus(네덜란드 KPN의 자회사)

- '04. 6월에 상용서비스 개시하였고, '04년 말까지 독일 300개 도시를 커버할 계획

□ 프랑스

o Orange

- '04. 2월에 시범서비스 개시하였음
- '04. 3/4분기에 상용서비스를 시작하여 '04년 말까지 프랑스 10대 도시, '06년 말까지 인구의 60%를 커버할 계획

o SFR

- '04. 5월에 상용서비스 개시, 대도시 위주로 커버리지 확보 계획

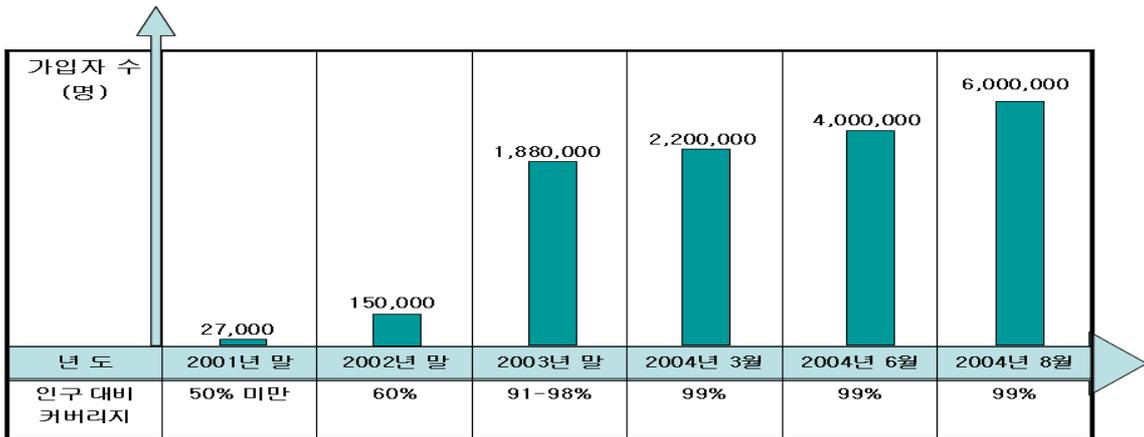
o Bouygues

- 재정적인 문제로 2.5세대 EDGE망을 우선 구축할 전망이며 W-CDMA서비스의 개시시기는 유동적임

□ 일본

o NTT DoCoMo

- '01. 10월 세계 최초로 W-CDMA서비스 개시
- 커버리지 확대와 함께 가입자가 점차 늘어나고 있으며, '04. 8월말 현재 가입자 수는 600만 명을 돌파하였음
- NTT DoCoMo의 커버리지는 현재 98%이며, '04년에는 기지국보다 수천개의 중계기와 실내 기지국의 건설에 더 집중할 계획
- '04. 6월부터 데이터통신 정액제를 도입하고 휴대전화를 이용한 결제서비스 등 신규서비스 개발 강화



[비고 : 2001년 10월 상용서비스 개시]

o Vodafone KK

- '02. 12월에 상용서비스 개시, '04. 7월말 가입자는 25만명
- NTT-DoCoMo, KDDI(cdma2000)와의 3G 가입자유치경쟁에서 열세를 보이고 있음

[참고자료]

<주요국의 W-CDMA사업 허가 현황>

국가명	허가 방식	총허가금액 (백만\$)	2G 사업자수	3G 사업자수	허가일자
					특이사항
Austria	경매	610	4	6	2000-11-6
					신규사업자 2
Belgium	경매	419	3	3	2001-2-27
					기존사업자가 사업권 획득
Denmark	경매	472	4	4	2001-9-20
					신규사업자1/ Sonofone탈락
Finland	심사	0	4	4	1999-5-18
					기존사업자가 사업권 획득
France	심사	1,102	3	3	2001-5-20/ 2002-9(Bouygues)
					기존사업자가 사업권 획득
Germany	경매	45,850	4	6	2000-7-31
					신규사업자 2
Hongkong	심사	0.5	11	4	2001-9-19
					MVNO허용 조건
Ireland	심사	173	3	3	2002- 6월~9월
					Class A, B로 차등 배분 신규사업자1
Italy	경매	10,070	3	5	2000-10-19
					신규사업자 2
Japan	심사	0	3	3	2000-6
					기존사업자가 사업권 획득
Netherlands	경매	2,508	5	5	2000-6-24
					기존사업자가 사업권 획득
Norway	심사	45	2	4	2000-12-10
					신규사업자 2
Portugal	심사	360	3	4	2000-12-20
					신규사업자 1

[참고자료]

세계 W-CDMA 서비스 지연 현황 및 원인 분석

□ 서비스 지연 현황

국가	사업자	당초 일정	연기된 일정	연기 사유
영국	British Telecom	2001.5	2001.10(1차연기) 2001.12(시범서비스) 2002.9(상용서비스)	2001.12월 싱글모드 단말기공급 2002.9월 유료화된 상용서비스
	H3G	2002.말	2003	안정된 운영을 위한 시험서비스 기간이 더 필요
프랑스	SFR	2002.1	2003.1분기 2004.중반	2003년은 시험서비스 운영
독일	Group 3G	2003.1분기	무기연기	3G 사업포기 상태
	Mobilcom	2002.4분기	무기연기	사업파산위기
스페인	Telefonica	2001.8	2002.말(1차연기) 무기연기	서비스를 제공하기에 충분히 W-CDMA 기술이 발전할 때까지 서비스 개시연기
스웨덴	Orange	2003.말 (전국서비스)	2006.말(전국서비스) 사업포기	무기연기발표(2002년 10월) 사업권포기선언(2002년 12월)
	Vodafone Hi3G	2003.말 (전국서비스)	2005.말(전국서비스)	규제기관에 사업조건변경요구
노르웨이	Broadband	2001.12	사업포기	파산, 사업권반납(2001년 9월)
	Tele2	2001.12	사업포기	3G 사업권 반납(2002년 11월) Telenor와 MVNO 협약체결
핀란드	Sonera	2002.1	2002.9(1차연기) 2003.1분기	단말기수급(대량공급)차질 2G/3G망간의 연동문제
	Telia	2002.1	사업권 매각	Sonera와 합병 타사업자에 사업권 매각 예정
포르투갈	TNB	2002.1	2003.1(1차연기) 2004.1	단말기수급(대량공급)차질 통신규제기관이 정부에 연기요구
	Vodafone			
	Optimus			
	Oniway			

※ 주) 1998년 유럽위원회는 EU 회원국들에게 2000년 1월 1일까지 IMT-2000 사업자를 선정하고, 2002년 1월 1일까지 상용서비스를 개시하도록 권고함

□ 사업권 변경 현황

구 분	사업자 수	비 고
사업자 변경	18	사업자 명칭 변경, 인수 및 합병 등으로 사업자는 변경되었으나, 사업권은 유지
사업권 매각	2	오스트리아 3G Mobile, 핀란드 Telia,
사업권 반납 및 포기	7	독일 Mobilcom, 독일 Quam, 이탈리아 IPSE2000, 노르웨이 Broadband Mobile, 노르웨이 Tele2, 포르투갈 OniWay, 스웨덴 Orange

※ Telia는 핀란드 사업권 매각 후 Sonera와 합병

※ 노르웨이는 2개 사업자 반납 후 1개 사업자 추가 선정 (Hutchison 3G)

□ 서비스 지연 원인

○ 단말기 공급지연

- 단말기 기술개발 지연 및 W-CDMA사업 불확실성으로 단말기 생산업체들이 당초보다 6개월 정도 지연된 '03년 상반기에 단말기를 공급

○ IMT-2000 고유의 서비스 부재

- 기존의 이동통신 서비스와 차별화될 수 있는 핵심서비스가 부재
- 당초 계획된 서비스들 중에서도 위치기반서비스, 멀티미디어 메시지 서비스(MMS : Multimedia Messaging Service) 등만이 서비스 개시

○ 중간기술(2.5G)의 발달

- 2G → 3G 전환과정의 중간기술로 간주되었던 cdma2000 1x, GPRS, EDGE 등의 기술이 발전하여 소비자 요구(Needs)를 충족 시켜줌에 따라 새로운 서비스에 대한 필요성을 상대적으로 감소

○ 사업자의 재정문제로 인한 네트워크 구축지연

- 사업자 선정 당시, 사업자들의 지나친 경쟁으로 사업권 획득에 과도한 비용이 지불된 상태에서 2000년 들어 불어닥친 통신산업 침체로 인해 사업자들이 새로운 망 구축을 위한 투자가 어려운 상황이었음

3. 기술 및 표준화 동향

- 이동통신기술은 1세대 아날로그통신, CDMA 및 GSM 방식의 2세대 디지털통신, cdma2000 1x 및 W-CDMA방식의 3세대 IMT-2000으로 진화하였음
- 현재 cdma2000 1x 계역은 한국, 미국을 중심으로 서비스가 매우 활성화되어 성숙단계로 접어들었으며
- W-CDMA 방식은 '01년 일본에서 서비스되었으며, 유럽 등은 '03년부터 시범 서비스를 시작하는 등 시작단계임

<이동통신기술 발전 방향>

	1995	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Designed for In-Band Migration					1.25MHz 데이터	CDMA 2000 1x EV-DO		Enhancement	
						Rev.0	Rev. A	IS-856	
	1.25MHz 음성 및 데이터	cdmaOne		cdma2000 1x			1x EV-DV		
IS-95A		IS-95B	Rev.0		Rev. A		Rev. C,D		
Designed for New Spectrum					5MHz 음성 및 데이터	UMTS(WCDMA)		HSDPA	
						Rel. 99	Rel. 4	Rel. 5	
Theoretical Peak Data Rate	IS-95A	IS-95B	cdma2000 1x	1xEV-DO	WCDMA(R99)	WCDMA(R4)	WCDMA(R5)		
Downlink	14.4kbps	64kbps	153.6kbps (Rev.A 307.2kbps)	2.4Mbps	384kbps	2Mbps	14Mbps		
Uplink	14.4kbps	64kbps	153.6kbps (Rev.A 307.2kbps)	153.6kbps	384kbps	2Mbps	2Mbps		

- W-CDMA는 유럽, 일본 중심에서 발전한 GSM/GPRS를 뿌리를 두고 진화한 광대역(5MHz)의 음성/데이터용 기술으로서
- 최대 2Mbps, 이동중 상하향 384Kbps가 대칭적으로 보장되는 기술적 특성을 가지고 있어 영상전화 등 영상기반의 다양한 서비스가 가능
- 2006년 이후에는 HSDPA로 발전해나갈 전망

[참고자료]

IMT-2000 표준 추진과정

- 국제전기통신연합(ITU-R)에서 1978년에 처음으로 차세대 이동통신연구를 위한 연구과제 채택하여 추진
 - 1985년 ITU-R에서 FPLMTS 연구개발을 위한 TG8/1 구성
 - 1992년 WARC-92에서 세계 공통의 FPLMTS (Future Public Land Mobile Telecommunications systems) 주파수 할당
 - 1997년 제12차 TG8/1 회의에서 FPLMTS를 IMT-2000으로 개칭
 - 2000년 ITU-R 세계전파총회에서 IMT-2000 무선접속 규격 최종 승인
 - ※ ITU-R : 표준화 작업 세부분야와 일반사항, 위성을 포함한 무선접속규격 담당
 - ※ ITU-T : 서비스분야, 네트워크 기능, 신호방식분야, 멀티미디어 분야, 망 운용 및 관리분야, 과금분야 담당

- 3GPP(3rd Generation Partnership Project)
 - IMT-2000의 표준화로 비동기 방식(DS+ GSM MAP)이 결정될 수 있도록 하기 위해 유럽, 일본을 중심으로 '98년에 구성된 민간 표준화 단체
 - 비동기방식의 무선 전송기술과 GSM망 기반의 표준규격을 개발
 - ※ 주요 참여 단체 : ETSI(European Telecommunications Standards Institute), ARIB(Association of Radio industries and Businesses)

□ 3GPP2(3rd Generation Partnership Project2)

- IMT-2000 동기방식 표준을 위하여 미국, 한국, 일본 등을 중심으로 '99년에 구성한 민간 표준화 단체
 - ANSI-41 네트워크 및 cdma2000 무선전송 표준규격을 개발
 - ※ 주요 참여 단체 : TIA(Telecommunications Industry Association), ARIB, 한국의 TTA

□ IMT-2000 표준 확정(ITU, 2000년 ~ 2002년)

- ITU는 이동통신기술 발전 상황을 감안하여 IMT-2000 표준을 5개로 권고(W-CDMA, cdma2000, TD-CDMA, UWC-136, DECT)
 - 이후 미국중심으로 발전하고 있는 cdma2000 방식에서 cdma1x (2000.5월), EV-DO(2001.7월), EV-DV (2002.2월)를 표준안으로 승인
 - 유럽중심으로 발전하고 있는 W-CDMA방식에서는 W-CDMA(2000. 5월)와 HSDPA (2002. 3월)를 표준안으로 채택)

4. 시장 현황 및 전망

□ 세계 W-CDMA서비스시장은 '04년도부터 일본, 유럽 등을 중심으로 본격 형성되어 빠른 속도로 확대될 전망

o Gartner Dataquest(2003.10)의 전망에 의하면 '03년말에 약 150만명에 불과한 W-CDMA 가입자가 연평균 200% 이상씩 증가하여

- '07년에는 약 8,000만명에 육박하여 전체 세계 이동통신가입자의 15%를 점유할 전망

<세계 이동전화 수요 전망(단말기 기준)>

(단위 : 천대)

구 분	2003	2004(%)	2005	2006	2007(%)	CAGR ('03-'07)	
GSM	W-CDMA	1,491	9,504(2)	28,770	50,955	77,302(15)	217%
	GSM	142,549	102,193(20)	69,721	40,809	25,988(5)	-35%
	GPRS	150,727	230,410(45)	254,066	250,060	219,856(42)	12%
	EDGE	1,122	10,859(2)	31,165	51,553	74,654(14)	291%
	소 계	295,889	352,966(69)	383,722	393,377	397,800(76)	7.9%
cdma 2000	95A/B	19,120	4,105(1)	2,237	1,701	1,511(0.29)	-40%
	1x	69,441	92,807(18)	90,631	88,130	69,233(13)	2%
	EV-DO	1,074	5,894(1)	11,588	18,254	19,427(4)	106%
	EV-DV	-	147(0.03)	407	5,301	21,391(4)	561%
	소 계	89,635	102,953(20)	104,863	113,386	111,562(21)	6%
기 타	75,709	55,372(11)	28,652	18,033	15,958(3)	-31%	
합 계	461,233	511,291	517,237	524,796	525,320	3%	

※ Source : Gartner Dataquest (October 2003)

o Visant Strategies(2004)의 전망에 의하면 ‘09년말 W-CDMA 가입자는 2억8천만명, 매출액은 1,690억\$에 달하며

- 지역별 가입자 비중은 유럽이 58%, 아시아태평양지역이 28%를 차지할 전망

<세계 WCDMA 시장전망>

(단위 : 백만명, 백만\$)

구 분		2004	2005	2006	2008	2008	2009
유럽	가입자	3.2	8.4	18.8	41.8	92.2	167.8
	매출	2,880	6,754	13,536	22,572	45,608	78,530
아시아태평양	가입자	6.8	16.5	29.6	46.0	64.0	79.4
	매출	7,301	17,605	30,911	45,848	59,923	72,395
총계	가입자	10.0	25.0	50.5	96.9	180.3	284.7
	매출	10,189	24,425	45,654	73,203	117,370	169,068

※ Source : Visant Strategies, Inc. (2004)

- 이러한 세계 W-CDMA서비스시장과 함께 형성되고 있는 W-CDMA 장비시장을 선점하기 위해 글로벌 IT기업이 치열히 경쟁중

o 시스템부문에서는 Ericsson(37%)과 Nokia(25%), Siemens/NEC 등이 주도하고 있으며, W-CDMA시스템은 이들이 81% 점유

- GSM 시스템 시장에 비하여 W-CDMA 시스템 시장은 Motorola의 점유율이 낮아진 반면, Nortel의 시장 점유율이 증가

<서유럽 W-CDMA 시스템 업체 점유율(%) (2002년 기준)>

장비 업체 명	GSM (2G)	W-CDMA (3G)
Ericsson	40	37
Nokia	25	25
Siemens / NEC	12	19
Motorola	11	1
Alcatel	6	4
Nortel	5	11
Lucent	1	3
총 계	100	100

※ 자료 : Dataquest (2003.5)

※ '02년말 서유럽의 전체 W-CDMA 시스템 시장 규모는 약 80억 유로로 추정

○ 단말기 부문에서는 기존의 Nokia, Motorola 외에 NEC, Fujitsu, Mitsubishi, Panasonic 등의 일본업체가

- NTT DoCoMo 서비스를 토대로 다양한 단말기를 출시하여 3G단말기 선점을 추진

※ NTT DoCoMo 단말기는 '04. 5월 현재 약 60여종의 단말기가 보급되고 있음

[참고자료]

<W-CDMA 단말기 제조업체 현황>

제조업체	단말기 모델	사업자	비고
Fujitsu	FOMA F2402	NTT DoCoMo	데이터 전용
	FOMA F2102V	NTT DoCoMo	
	FOMA F2051	NTT DoCoMo	
	FOMA F2611	NTT DoCoMo	All in One
LG Electronics	8120	3	
	8110	3	
Lucent and Novatel Wireless	Merlin U530	Telefonica Moviles Espana, T-Mobile, E-plus, O2, TMN	데이터 전용
Mitsubishi	FOMA D900i	NTT DoCoMo	
	FOMA D2101V	NTT DoCoMo	
Motorola	Motorola A925	3	
	Motorola A835	3 UK, Mobitel	
	Motorola A920	3	
	Motorola A830	3, Tango	
NEC	NEC c313	3	
	FOMA N900i	NTT DoCoMo	
	NEC e616	3	
	NEC e606	3, Tango	
	NEC e808	3, Tango	
	NEC e808Y	3 UK	
	V-N701	Vodafone K.K.	
	FOMA N2102V	NTT DoCoMo	
	FOMA N2701	NTT DoCoMo	
	FOMA N2051	NTT DoCoMo	
FOMA N2002	NTT DoCoMo		
Nokia	Nokia 7600	3, T-Mobile, Tele2, COSMOTE	
	Nokia 6650	Vodafone K.K., Tango	
Panasonic	FOMA P900i	NTT DoCoMo	
	FOMA P2102V	NTT DoCoMo	
	FOMA P2401	NTT DoCoMo	데이터 전용
	FOMA P2101V	NTT DoCoMo	
	FOMA P2002	NTT DoCoMo	
Samsung	Z105	Vodafone	
Sanyo	V801SA	Vodafone K.K.	
	V-SA701	Vodafone K.K.	
Siemens	Siemens U15	TMN	
	Siemens U10	mobilkom Austria	
Sharp	FOMA SH900i	NTT DoCoMo	PDA Type
Sony Ericsson	Sony Ericsson Z1010	Tango, Vodafone, Tele2, COSMOTE	
Toshiba	FOMA T2101V	NTT DoCoMo	
	Toshiba V601T	Vodafone K.K.	

※ 자료 : UMTS Forum (2004.10)

III. 국내 동향 및 전망

1. 시장 동향 및 전망

가. 통신사업자 동향

- SKT와 KTF는 사업허가조건 및 M&A인가조건에 따라 '03. 12월에 서비스를 개시하였으나('03년 SKT 2,500억원, KTF 2,640억원 투자)
 - 금년초까지는 동기식 EV-DO서비스와의 차별성 부족, DBDM 단말기 기능미흡 등에 의한 시장불확실성을 이유로 W-CDMA 투자를 회피
 - 그러나 금년 상반기 이후 DBDM 단말기의 기술문제가 해결되고 세계적으로 W-CDMA 서비스가 본격화되면서 사업자는 W-CDMA 투자에 대한 적극적 입장으로 선회
 - SKT는 '06. 6월까지 전국 84개시에 대한 망구축을 완료하고 '05년말까지 최소 20만명의 가입자를 확보할 계획
 - KTF는 '06. 6월까지 45개시에 대해 자체망을 구축하고 나머지 39개시는 SKT에 로밍을 요구하여 전국통화권을 확보하고 가입자는 '05년말까지 52천명을 확보할 계획
- ※ KTF는 DBDM단말기 외에 Single Mode 단말기도 '05년부터 보급할 예정

나. 제조업체 동향

- 장비 제조업체는 '97년부터 추진한 R&D투자의 조기회수 및 W-CDMA 장비산업의 경쟁력 강화를 위해 사업자의 지속투자 요구
- ※ '03년 : 5,140억원, '04년 5,500억원 이상

- 단말기 제조업체는 세계표준과 다른 국내유일의 DBDM단말기 개발 부담으로 인해 유럽에 수출중인 **Single Mode(UMTS) 단말기의 국내 보급 희망**

- ※ UMTS : 유럽의 3G 명칭(Universal Mobile Telecommunications System)
- ※ LG전자 : DBDM단말기 개발 보류 및 Single Mode 단말기 개발계획 수립
- ※ 삼성전자 : '04. 10월말 이후 기능개선 DBDM단말기를 출시할 계획, 수출용 단말기는 약 6개월 정도의 국내용 전환기간을 거친 이후에는 국내 보급 가능

- 삼성전자 및 LG전자는 GSM단말기의 경쟁력을 토대로 W-CDMA 단말기를 생산하여 Vodafone(2백만대), Hutchison(3백만대)에 납품 중

다. 시장전망

- '04. 9월말 기준 W-CDMA가입자는 1,400여명으로 서비스 부진

- 가입자수 : 1,408명(SKT 494명, KTF 914명)
- 매출액 : SKT 약 8,200만원, KTF 약 1,500만원

- 그러나 DBDM단말기 기능향상 등 W-CDMA사업환경 개선으로 '05년부터 가입자가 증가하여 '07년에는 400만명을 상회할 전망

<국내 W-CDMA서비스 전망(가입자수 기준)>

(단위 : 천명)

구 분		2004년	2005년	2006년	2007년
W-CDMA	SKT	10	200	988	2,193
	KTF	3	52	625	2,013
	합계(*)	13(0.04%)	252(0.7%)	1,613(4.2%)	4,206(10.7%)
이동통신		37,540	38,253	38,827	39,215

※ 이동통신 전체 가입자대비 W-CDMA가입자 비중

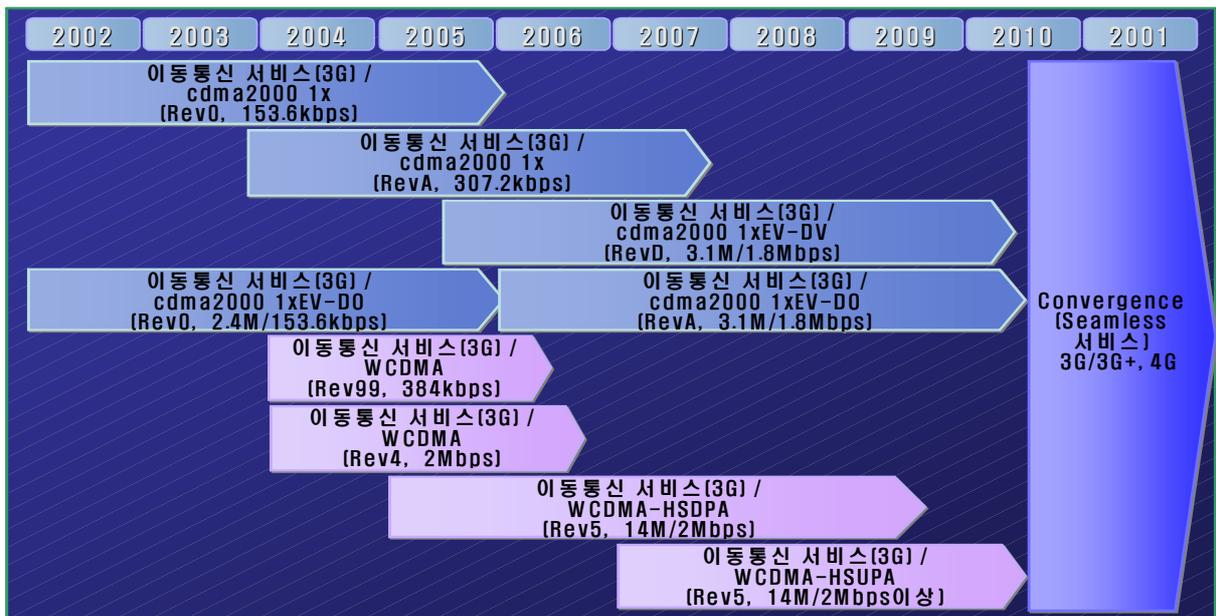
※ 자료 : W-CDMA는 사업자 제출자료, 이동통신은 KISDI 자료('04. 7월)

2. 기술 동향 및 전망

- 국내 이동통신기술은 '96년에 세계 최초로 CDMA기술을 상용화한 이후 세계 선두그룹을 유지
 - 동기식 3G기술은 국내의 무선인프라 및 소비자기반을 바탕으로 기술이 진화되어 세계 CDMA기술을 선도
 - 비동기식 3G(W-CDMA) 기술은 동기식 기술을 기반으로 시스템 및 단말기를 개발하여 국내 W-CDMA망을 구축하고 단말기도 수출중
 - ※ '03년에 SKT는 삼성전자의 R4시스템, KTF는 LG전자의 R3시스템 구축
- W-CDMA의 R5시스템인 HSDPA는 삼성전자 및 LG전자가 개발하고 있으며, 정부는 '06년 목표로 R3 또는 R4와 접속할 수 있는 R5 시스템을 개발하고 있어 '06년 이후는 HSDPA설치가 가능할 전망

<국내 HSDPA 관련 칩 및 장비 개발 동향>

구 분	내 용
삼성전자	2004년 내에 HSDPA 장비용 핵심칩셋 독자개발, 관련 장비를 조기에 상용화할 계획
LG전자	2004년 내에 HSDPA 장비 개발 완료 방침



3. 애로사항 및 시사점

○ 서비스 커버리지의 한계, 단말기 수급문제, Killer 콘텐츠 부족 등 사업환경 미성숙으로 W-CDMA서비스 활성화가 지연

□ 사업환경 미비

- 통신서비스 활성화를 위해서는 전국적 커버리지 확보가 필요하나 수도권 일부지역에 한정된 커버리지를 보유한 상태
- 전국적 커버리지가 확충되지 않은 상태라도 DBDM단말기 보급을 통해 이용자 편리성 확보가 가능하나
 - DBDM단말기의 기술적·시장적 한계에 의한 단말기 기능향상 및 개발 부담으로 DBDM단말기 수급에 차질이 발생할 우려 상존

□ 합리적인 서비스이용제도 미정립

- CDMA와 동일한 요금체계를 W-CDMA에 적용하여 멀티미디어, 영상전화 등 W-CDMA에 특화된 서비스 이용제도가 미정립

<CDMA 및 W-CDMA 요금비교('04. 8월 현재)>

구 분	SKT		KTF		프로모션 요금(W-CDMA)
	CDMA	W-CDMA	CDMA	W-CDMA	
가입비(1회)	50,000원	좌동	30,000원	좌동	
기본료(월)	14,000원	좌동	14,000원	좌동	
표준 통화 료	음성(10초)	20원	좌동	18원	SKT : 10분 무료 KTF : 10분 무료, 커플간 30분 무료 추가제공 SKT : '04년말까지 무료
	영상(10초)	400원	추후결정	-	
데이 터 요금	SMS(건)	30원	좌동	30원	좌동
	MMS(건)	200원 ~ 1,000원	좌동	200원 ~ 1,200원	좌동
	무선 인터넷	패킷당 1.3원 ~ 6.5원	좌동	패킷당 1.3원 ~ 6.5원	좌동

□ Killer 콘텐츠 개발 노력 미흡

- CDMA 대비 광대역 통신이 가능한 W-CDMA가 활성화되기 위해서는 W-CDMA망 특성에 부합하는 Killer 콘텐츠 개발 및 서비스가 이루어져야 하나 정부 및 사업자의 노력이 미흡

- 콘텐츠 개발없이 이루어지는 새로운 망구축은 통신자원의 유희화는 물론 고용창출 및 부가가치 창출의 기회를 상실하게 됨

□ 관련 제도의 정비 미흡

- '03. 6월에 정한 IMT-2000서비스 도입 세부정책방안에 따라 W-CDMA 사업자간에 로밍이 이루어질 경우 로밍제공 원칙, 로밍제공 대가 등 관련 기준이 없어 사업자간 분쟁발생 가능성

□ 서비스지원과 연계된 효율적인 산업지원체계가 미정착

- '97년부터 동기식 및 비동기식 IMT-2000기술개발을 추진하여 기지국, 단말기 등에서 자체기술을 다수 확보하고, 국내 이동통신 인프라의 우수성으로 인해

- 국내 시스템 및 단말기가 경쟁력을 어느 정도 확보하고 있으나 부품국산화율이 낮고 부품업체·장비업체·콘텐츠업체간 협업 모델 미정착 등으로 산업지원체계가 필요한 실정임

- W-CDMA서비스의 조기 안정화를 위해 “W-CDMA기술지원단”은 구성·운영('04. 1월, ETRI)하고 있으나

- W-CDMA관련산업을 지원하는 조직이 없어 업체간 협업 관계 형성, 기술경쟁력 강화 등 업계 애로사항 해결 곤란

IV. 서비스 활성화계획

1. 추진경과

- 1992년 : ITU 세계전파총회(WARC)에서 IMT-2000용 주파수 분배
- 1997년 ~ 2001년 : ETRI, 삼성, LG전자 등이 IMT-2000기술 공동개발
 - 동기식('97 ~ '99년) : 538억원(정부 245억원, 민간 293억원)
 - 비동기식('00 ~ '01년) : 821억원(정부 208억원, 민간 612억원)
- 2000. 7. 12 「2GHz IMT-2000 사업자 선정 정책방안」 확정 발표
 - 사업자수는 3개, 기술표준은 동기식 및 비동기식의 복수표준을 채택하여 업계가 자율로 결정토록 함
 - '00. 10월 업계 자율로 “IMT-2000 기술표준협의회”를 구성하여 IMT-2000 기술표준 합의
 - ※ ① IMT-2000사업자는 동기식과 비동기식을 각각 포함, ② 복수의 표준 채택을 유도하기 위해 선호되지 아니한 기술표준을 채택한 사업자에게 인센티브를 제공, ③ 모두 하나의 기술방식으로 신청하는 경우 고득점순으로 2개 사업자만 선정
- 2000. 12. 15 KT-ICOM과 SK-IMT를 비동기식 사업자로 선정
 - 동기식사업자는 '01. 8월에 LG텔레콤을 선정

- 2001. 12. 4 비동기식 사업자 허가서 교부 및 허가조건 부여
 - 2003년말까지 DBDM이 가능한 시기에 사업을 개시할 것
 - 연도별 투자계획, 연구개발계획, 국민경제 기여계획 등 사업계획서 내용을 충실히 이행할 것

- KTICOM-KTF(2003. 3.), SKIMT-SKT(2003. 4) 합병 인가
 - 2003년 말까지 서비스를 개시하고, 서비스 및 장비조달계획, 요금계획을 별도 제출하여 장관의 승인을 받을 것

- 2003. 3. 28 비동기식 IMT-2000 서비스 도입 기본방침 결정
 - 서울지역은 당초 계획대로 2003년 서비스를 개시하되, 전국 확대는 사업여건 변화에 따라 탄력적으로 조정

- 2003. 6. 28 IMT-2000서비스 도입 세부 정책방안 확정
 - 비동기식은 연내에 서비스를 개시하되, 2006년까지 시지역으로 확대하고 군단위 이하는 사업자 자율로 결정
 - 독자구축 기지국에 대해 상대 사업자가 로밍을 요청할 경우 허용
 - 동기식은 2006. 6월까지 2GHz 대역에서 서비스를 개시하되, 2004년까지 기존 주파수대역에서 서비스 개시

- 2003. 12. 29 W-CDMA 상용서비스 개시
 - SKT : 서울지역, KTF : 서울 및 경기 일부지역(8개시)
- 2004. 3월 W-CDMA투자활성화 대책 수립
 - 서비스 조기 안정화 및 사업자의 W-CDMA투자확대 유도 ('03년도 수준인 5,000억원 투자 유도)
- 2004. 4월 ~ W-CDMA 워킹 그룹 구성 및 운영
 - 사업자, 제조업체의 임원급으로 구성하여 W-CDMA서비스의 기술적, 사업적 문제에 대한 신속 해결 추진

2. 목표 및 추진방향

- 목표
 - 고품질의 무선 멀티미디어서비스 제공 및 W-CDMA산업의 대외경쟁력 제고를 통해 세계 4세대 이동통신시장의 선점 기반 조성
 - '07년 까지 최소 400만 가입자 확보
 - '07년 까지 CDMA와 균형발전이 가능하도록 제반 사업토대 마련

□ 추진방향

- 글로벌 로밍 등 IMT-2000 도입 취지에 맞게 세계 W-CDMA 서비스 추세와 긴밀히 부합하도록 정책 및 사업 추진
- 전국망 구축, 단말기 Line-up 확대 등으로 사업환경 조성
- 데이터 요금, 영상전화 요금 등 서비스 이용제도를 CDMA와 차별화
- 콘텐츠 개발 강화 및 관련제도 정비
- HSDPA 등 비동기식의 차세대 기술개발을 추진하고 관련 업체의 기술개발 지원으로 대외경쟁력을 향상을 병행추진
- 사업자, 장비제조업체, 콘텐츠업체 등 관련업체간 협업관계 형성 및 산업지원기능 강화

3. 중점 추진과제

□ W-CDMA전국망 구축 및 사업자 투자 독려

- 금년에는 '03년에 구축한 서울 및 경기 일부지역(8개시)의 망품질 안정화를 위해 빌딩내, 지하철 등의 커버리지 보강
- '05년부터 망구축을 확대하여 '06. 6월까지 전국망(84개시, 인구대비 커버리지 89.8%) 구축 완료

- 사업자 및 제조업 임원급으로 결성된 W-CDMA W/G(단장 : 이동통신 PM)을 통하여 사업자의 투자실적을 점검하고 집행독려

<연도별 W-CDMA서비스제공계획>

구분		2003년	2004년	2005년	2006년	2007년	누계
SKT	지역	서울	서울	23개시	84개시		84개시
KTF	지역	서울 등 9개시	서울 등 9개시	17개시	45개시	45개시	45개시

□ 단말기 보급 활성화

- DBDM단말기의 경쟁력 강화

- W-CDMA기술지원단을 통해 W-CDMA → CDMA 경계 구역에서 발생하는 H/O 문제 등 DBDM단말기의 기술적 문제 해결

- SBSM 단말기 보급 허용

- 이용자의 W-CDMA단말기 선택폭을 확대하고 단말기 제조업체의 DBDM단말기 개발 부담을 완화하기 위해 사업자가 DBDM단말기와 SBSM단말기의 병행보급을 요구할 경우 허용
- ※ SBSM단말기는 커버리지 한계로 인한 이용자 불편을 감안하여 DBDM단말기 대비 이용요금 인하 유도

- W-CDMA 가입자의 단말기 가격부담을 완화하고 CDMA단말기와 대등한 가격경쟁력 확보를 위해 W-CDMA단말기에 대한 보조금 허용(4월)

- 사업자의 단말기 수요예보제를 통해 제조업체의 안정적인 단말기 개발을 유도하고
 - 단말기 제조업체와 사업자간 단말기 수급체계를 조속히 정착

<사업자별 단말기 보급목표>

(단위 : 천개)

구분	2004년	2005년	2006년	2007년
SKT	10	200	988	-
KTF	3	52	625	2,013

※ SKT는 '07년도 목표치를 제출하지 않음

□ W-CDMA 서비스 이용활성화 여건 조성

- W-CDMA의 요금체계를 기존 CDMA서비스와 차별화
 - 음성요금은 CDMA수준으로 유지
 - 데이터요금 및 영상전화 요금은 CDMA 대비 인하
- 국제 자동로밍 등 W-CDMA 특화서비스 개발 및 신규시장 창출 유도
- 전국 W-CDMA망에 대해 EV-DO 이상의 품질수준을 확보하여 첨단 멀티미디어 서비스 제공의 기틀 마련
 - ※ '04년에 W-CDMA 품질기준을 마련하여 시행

□ 콘텐츠 개발 활성화

○ 국내 무선콘텐츠산업의 경쟁력 강화

- 2GHz대역의 W-CDMA서비스에 적합하고 다양한 응용서비스 개발의 기반이 될 첨단콘텐츠 개발 지원 추진
- 국제적인 Roaming이 가능한 W-CDMA망을 통하여 대규모의 비즈니스를 창출할 수 있고 수출이 가능한 우수콘텐츠에 대해 콘텐츠 설계비용 및 개발비용을 지원 추진

○ 통신사업자의 콘텐츠개발 투자확대

- 통신사업자가 출자하여 운영하는 Korea IT Fund에서 콘텐츠 개발기업체에 대한 투자 확대 유도
- CG기술을 활용하는 첨단콘텐츠 개발에 대한 통신사업자 투자 유도
- Killer Application 개발 및 혁신적인 아이디어 발굴을 위해 사업자 중심의 “W-CDMA콘텐츠공모전” 개최 추진

□ 관련 제도의 정비

- W-CDMA서비스시장의 공정경쟁 여건을 조성하고 사업자간 로밍 요구 및 제공과정에서의 분쟁발생을 최소화하기 위해 로밍고시 제정 추진

※ 전기통신사업법 제33조의7에 의한 “무선통신시설 공용기준” 고시 제정

□ 비동기식 차세대 기술개발 추진

- HSDPA 등 W-CDMA진화기술을 확보하고 비동기식의 차세대 이동통신 시스템 및 단말기의 개발을 위하여 민관 산·연 공동으로 핵심기술 개발
 - W-CDMA시스템과 고속으로 무선접속하는 HSDPA시스템 및 단말 기술을 개발('06년까지 118억원, 민간 88억원 포함)
 - W-CDMA, 위성 DMB 등 통방융합 현상에 대응하여 차세대 멀티미디어 융합단말기술 개발('06년까지 150억원, 민간 50억원 포함)
 - H/W플랫폼은 그대로 사용하고 S/W의 간단한 교체만으로 기지국의 동작을 제어하여 기지국이 이중모드(HSDPA, WiBro)로 동작하도록 하는 이중모드 기지국 기술개발('06년까지 200억원, 민간 50억원 포함)

□ W-CDMA산업 경쟁력 강화 및 산업지원체계 형성

< W-CDMA 기술경쟁력 제고 >

- 시장 파급효과가 크지만 High Risk로 업체가 단독으로 개발하기 어려운 핵심기술에 대해서는 R&D자금을 출연지원(산업기술 개발사업 활용)
- 기술력이 우수한 W-CDMA관련 사업자에 대한 기술신용보증을 확대하고 IT전문투자조합을 통한 W-CDMA관련사업체 투자 활성화

- 단말기 등 W-CDMA장비에 대한 **기술규격 적합성**을 시험·인증하는 **테스트베드**(IT시험연구소 설치, '05년)를 구축하여 국내 W-CDMA 업체에게 제공

< 국내기업의 해외진출 지원 강화 >

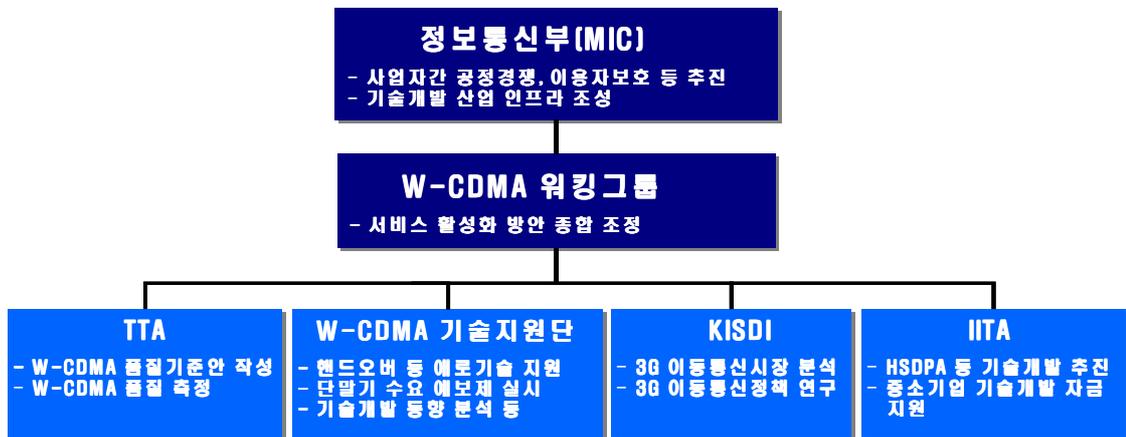
- **IT산업해외진출추진위원회**를 통하여 W-CDMA 해외진출 관련 애로사항을 해결
- 해외전시회 참가지원, Market Channel 지원('03년말 1,554개), iPark(8개) 등을 통하여 국내 W-CDMA 중소기업체의 해외진출 적극 지원

< ETRI W-CDMA기술지원단 운영 활성화 >

- W-CDMA서비스 **안정화에 필요한 애로기술 해결** 지원
 - 비동기-동기간 핸드오버문제, DBDM단말기 경쟁력 강화 등
- W-CDMA **단말기 수요예보제** 운영 등으로 단말기 수급체계 형성
- 제조업체와 서비스사업자의 공동관심사를 논의하여 기술적·사업적·정책적 해결점 도출 및 대정부 건의

4. 추진체계

- W-CDMA는 '03. 12월 이후 상용서비스가 제공 중이므로 서비스 **활성화**는 사업자, 제조업체 등 **민간중심으로 추진**하고
- 정부는 사업자간 공정경쟁, 이용자 보호 등 통신정책의 테두리내에서 **서비스 조기 활성화**를 지원하고 차세대 기술개발, 애로기술 해결, 기술시장정보 제공 등 **산업인프라 조성**에 중점
- 별도의 추진조직을 만들기 보다는 W/G, 기술지원단, IITA, KISDI, TTA 등 기존의 조직을 체계적으로 활용하여 정책목적 달성



5. 소요예산 및 투자계획

- '07년까지 283억원의 정부예산 투입(민간재원 32,553억원)

(단위 : 억원, 괄호안은 민간재원)

구 분	2003	2004	2005	2006	2007	누 계
전국망 구축	(5,142)	(5,500)	(9,000)	(9,202)	(3,473)	(32,317)
W-CDMA 기술지원단 운영	-	(12)	(12)	(12)	(12)	3 (48)
비동기식 차세대 기술개발	-	60 (60.1)	110 (39.7)	110 (88.5)	-	280 (188.3)
합 계	- (5,142)	60 (5,572.1)	111 (9,051.7)	111 (9,302.5)	1 (3,485)	283 (32,553.3)

※ 정부예산은 9대 신성장동력중 차세대 이동통신 예산에 편성 및 집행

※ W-CDMA 기술지원단 운영규모 등은 사업자 및 제조업체의 의견을 들어 확정

V. 기대효과

- W-CDMA는 정보통신서비스산업뿐만 아니라 통신장비 제조업, 디지털콘텐츠산업에 이르기까지 광범위하게 영향을 미쳐 생산, 부가가치 창출 등에 큰 파급효과 발생
 - 통신사업자의 W-CDMA투자로 '10년까지 서비스분야 생산유발 9.4조원, 부가가치유발 8.5조원 및 기기분야 생산유발효과 97조원 예상
 - 금년부터 유럽, 일본 등을 중심으로 본격적으로 형성될 세계 W-CDMA시장에 국내업체들의 활발한 진출 예상
- W-CDMA서비스는 정보통신서비스산업을 유선중심에서 무선중심으로 급속히 변화시킴과 동시에 서비스 내용도 음성 중심에서 데이터 중심으로 전환을 가속화
 - 특히 무제한 데이터요금 도입 등으로 데이터요금이 인하되고 무선인터넷망 개방이 가속화될 경우, 당초예상보다 활성화 속도가 늦은 무선인터넷이 본격적으로 발전할 전망
- CDMA망에 이어 광대역의 새로운 무선망을 전국적으로 확충하게 되어 국내의 무선통신 인프라가 고도화됨과 동시에
 - 위치기반서비스, 텔레메틱스, 정보서비스 등 다양한 신규 정보통신 서비스가 창출되고 디지털콘텐츠산업 등 IT신산업이 활성화될 수 있는 기반이 마련
 - 이에 따라 고도의 개인화된 서비스 제공으로 삶의 질 향상에 기여할 것으로 예상

VI. 향후 추진일정

- '04. 11월 : W-CDMA W/G 회의 개최 및 품질기준안 마련
 - W-CDMA → CDMA 경계구역에서의 핸드오버 문제 해결 등을 위한 W/G 회의 개최(11월)
 - 전국망 구축의 기준이 될 “W-CDMA서비스 품질기준(안)” 마련
- '04. 12월 : W-CDMA서비스 품질 수준 측정
- '05년 이후 : M&A 인가조건에 의한 이행실적 점검

<전세계 IMT-2000 사업 추진 현황('04. 7월말 기준)>(1/5)

지역	국가명	선정방식	선정시기	사업자수	선정사업자	기술방식	상용서비스 실시여부
유럽 및 중동	오스트리아	주파수경매	2000.11	6	Connect	W-CDMA	o 2003.12 서비스 개시 (now One GmbH)
					Hutchison 3G	W-CDMA	o 2003.5 서비스 개시
					Mannesmann AG	W-CDMA	o 2003.12 서비스 개시
					max.mobil	W-CDMA	o 2003.12 서비스 개시 (now T-Mobile Austria GmbH)
					Mobilkom	W-CDMA	o 2003.4 서비스 개시
					3G Mobile GmbH	W-CDMA	x 사업권 매각
	벨기에	주파수경매	2001.2	3	Proximus	W-CDMA	o 2004.5 서비스 개시
					Mobistar	W-CDMA	- 서비스 지연
					KPN (BASE)	W-CDMA	- 서비스 지연
	불가리아	-	-	-	-	-	2004년 선정예정
	크로아티아	-	-	-	-	-	사업자선정 지연, 기존대역에서 시범서비스 중
	체코	주파수경매	2001.12	2	Eurotel Praha	W-CDMA	o 2003.2 시험서비스
					RadioMobil	W-CDMA	- 서비스 지연 (now T-Mobile)
	덴마크	비공개입찰	2001.9	4	TDC Mobile International A/S	W-CDMA	- 서비스 지연
					Hutchison 3G Denmark ApS	W-CDMA	o 2003.10 서비스 개시
					Telia Mobile AB	W-CDMA	- 서비스 지연
					Orange	W-CDMA	- 서비스 지연
	에스토니아	비공개입찰	2003.7	3	EMT	W-CDMA	o 2003.9 시험서비스
					Radiolinja Eesti AS	W-CDMA	- 서비스 지연
					Tele2 Eesti AS	W-CDMA	- 서비스 지연
핀란드	비교심사제	2000.3	4	Radiolinja	W-CDMA	- 서비스 지연	
				Sonera	W-CDMA	o 2003.12 시험서비스	
				Suomen 3G Oy	W-CDMA	- 서비스 지연	
				Telia	W-CDMA	x 사업권 매각 (Sonera와 합병)	
프랑스	비교심사제	2001.5	3	Orange France	W-CDMA	o 2004.2 시험서비스	
				SFR (Cegetel)	W-CDMA	o 2004.5 서비스 개시	
				Bouygues (ART)	W-CDMA	- 서비스 지연	

<전세계 IMT-2000 사업 추진 현황> (2/5)

지 역	국가명	선정방식	선정시기	사업자수	선정사업자	기술방식	상용서비스 실시여부
유 럽 및 중 동	독 일	주 파수경매	2000.7	6	E-Plus Mobilfunk GmbH	W-CDMA	o 2004.6 서비스 개시
					Mannesman Mobilfunk GmbH	W-CDMA	o 2004.2 서비스 개시 (now Vodafone D2 GmbH)
					MobilCom Multimedia GmbH	W-CDMA	x 사업권 반납
					Quam (Group 3G)	W-CDMA	x 사업권 반납
					T-Mobil	W-CDMA	o 2004.2 서비스 개시
					VIAG Interkom	W-CDMA	o 2004.4 서비스 개시 (now O2 Germany)
	그리스	주 파수경매	2001.7	3	COSMOTE	W-CDMA	o 2004.5 서비스 개시
					Panafon-Vodafone	W-CDMA	- 서비스 지연
					STET Hellas Telecommunications	W-CDMA	o 2004.1 서비스 개시
	헝가리	-	-	-	-	-	2004년 선정예정
	아일랜드	비교심사제	2002.3	3	Hutchison 3G Ireland Ltd	W-CDMA	o 2003.10 시험서비스
					O2 Communications Ltd	W-CDMA	o 2003.12 시험서비스
					Vodafone Ireland Ltd	W-CDMA	o 2004.7 서비스 개시
	맨 섬	Not applicable	2000.5	1	Manx Telecom	W-CDMA	o 2001.12 시험서비스
	이스라엘	주 파수경매	2001.12	3	Cellcom	W-CDMA	- 서비스 지연
					Partner Communications	W-CDMA	- 서비스 지연
					Pelephone	W-CDMA	- 서비스 지연
	이탈리아	주 파수경매	2000.10	5	Omnitel	W-CDMA	o 2004.2 서비스 개시 (now Vodafone)
					IPSE 2000	W-CDMA	x 사업권 포기
					Andala	W-CDMA	o 2003.3 서비스 개시 (now Hutchison 3G)
Wind					W-CDMA	- 서비스 지연	
TIM					W-CDMA	o 2004.5 서비스 개시	
라트비아	주 파수경매	2002.8	2	Latvian Mobile Telephone	W-CDMA	- 서비스 지연	
				Tele2	W-CDMA	- 서비스 지연	
리히텐슈타인	Free	2000.2	4	Mobilkom FL 1	W-CDMA	- 서비스 지연	
				Tele2	W-CDMA	- 서비스 지연	
				Viag Europlattform	W-CDMA	- 서비스 지연	
				Telecom FL	W-CDMA	- 서비스 지연	

<전세계 IMT-2000 사업 추진 현황> (3/5)

지 역	국가명	선정방식	선정시기	사업자수	선정사업자	기술방식	상용서비스 실시여부
유 럽 및 중 동	룩셈부르크	비교심사제	2002.5	3	Orange	W-CDMA	- 서비스 지연
					Tele2 (Tango)	W-CDMA	o 2003.5 시험서비스
					P&T Luxembourg	W-CDMA	o 2003.6 시험서비스
	모나코	Not applicable	2000.6	1	Monaco Telecom	W-CDMA	o 2001.6 시험서비스
	네덜란드	주파수경매	2000.7	5	Ben	W-CDMA	- 서비스 지연 (now T-Mobile)
					Dutchtone	W-CDMA	- 서비스 지연 (now Orange)
					KPN	W-CDMA	o 2004.7 서비스 개시
					Libertel	W-CDMA	o 2004.2 서비스 개시 (now Vodafone)
	노르웨이	비교심사제 + Annual fee	2000.12	4	Telenor	W-CDMA	- 서비스 지연
					Netcom	W-CDMA	- 서비스 지연
					Broadband Mobile	W-CDMA	x 사업권 반납
					Tele2	W-CDMA	x 사업권 반납
			2003.9	1	Hutchison 3G Access Norway AS.	W-CDMA	- 서비스 지연 (추가 선정)
	폴란드	비교심사제 (canceled)	2000.12	3	PTK Centertel	W-CDMA	- 서비스 지연
					Polkomtel	W-CDMA	- 서비스 지연
					Polska Telefonii Cyfrowa	W-CDMA	- 서비스 지연
	포르투갈	비교심사제	2000.12	4	OniWay	W-CDMA	x 사업 포기
					Optimus	W-CDMA	- 서비스 지연
					Telecel	W-CDMA	o 2004.2 서비스 개시 (now Vodafone)
					TMN	W-CDMA	o 2004.4 서비스 개시
루마니아	-	-	-	-	W-CDMA	사업자선정 지연	
러시아	-	-	-	-	W-CDMA	사업자선정 지연	
슬로바키아	비교심사제	2002.6	3	Orange Slovensko, Inc.	W-CDMA	- 서비스 지연	
				EuroTel Bratislava, Inc.	W-CDMA	- 서비스 지연	
				Profinet.sk, Inc.	W-CDMA	- 서비스 지연	
슬로베니아	주파수경매	2001.11	1	Mobitel	W-CDMA	o 2003.12 서비스 개시	

<전세계 IMT-2000 사업 추진 현황> (4/5)

지 역	국가명	선정방식	선정시기	사업자수	선정사업자	기술방식	상용서비스 실시여부
유 럽 및 중 동	스페인	비교심사제	2000.3	4	Aritel	W-CDMA	o 2004.2 서비스 개시 (now Vodafone)
					Amena	W=CDMA	- 서비스 지연
					Telefonica Moviles Espana	W-CDMA	o 2004.2 서비스 개시
					Xfera	W-CDMA	- 서비스 지연
	스웨덴	비교심사제	2000.12	4	Europolitan	W-CDMA	o 2004.2 서비스 개시 (now Vodafone)
					Hutchison 3G	W-CDMA	o 2003.5 서비스 개시
					Orange	W-CDMA	x 사업권 매각 (Tele 2에게)
					Tele2	W-CDMA	o 2004.6 서비스 개시
	스위스	주파수경매	2000.12	4	Swisscom AG (Vodafone)	W-CDMA	- 서비스 지연
					DSpeed	W-CDMA	- 서비스 지연
					Orange Communications SA	W-CDMA	- 서비스 지연
					Team 3G (Telefonica)	W-CDMA	- 서비스 지연
	터 키	-	-	-	-	-	2002.4 주파수경매 취소
	UAE	?	?	1	Etisalat	W-CDMA	o 2003.12 서비스 개시
	영 국	주파수경매	2000.4	5	Hutchison 3G UK Limited	W-CDMA	o 2003.5 서비스 개시
Vodafone Limited					W-CDMA	o 2004.2 서비스 개시	
BT (3G) Limited					W-CDMA	o 2004.2 시험서비스 (now O2)	
One2One Personal Comm. Limited					W-CDMA	o 2004.2 시험서비스 (now T-Mobile)	
Orange 3G Limited					W-CDMA	- 서비스 지연	
아시아 및 태평양	호 주	주파수경매 (기술방식 사업자자율)	2001.3	6	3G Investments Pty Ltd	cdma2000	- 서비스 지연
					CKW Wireless Pty Limited	W-CDMA	- 서비스 지연
					Hutchison 3G Ltd	W-CDMA	o 2003.4 서비스 개시
					Optus Mobile Pty Ltd	W-CDMA	- 서비스 지연
					Telstra 3G Spectrum Holdings Pty Ltd	cdma2000	- 서비스 지연
					Vodafone Pacific Limited	W-CDMA	- 서비스 지연
	일 본	비교심사제	2002.6	3	J-Phone	W-CDMA	o 2002.12 서비스 개시 (now Vodafone K.K.)
					NTT DoCoMo	W-CDMA	o 2001.10 서비스 개시
					KDDI Corp	cdma2000	o 2002.4 서비스 개시

<전세계 IMT-2000 사업 추진 현황> (5/5)

지 역	국가명	선정방식	선정시기	사업자수	선정사업자	기술방식	상용서비스 실시여부
아시아 및 태평양	홍 콩	Revenue Share	2001.9	4	Hutchison 3G HK Limited	W-CDMA	o 2004.1 서비스 개시
					SmarTone 3G Limited	W-CDMA	- 서비스 지연
					Hong Kong CSL Limited	W-CDMA	- 서비스 지연
					SUNDAY 3G HK Limited	W-CDMA	- 서비스 지연
	말레이시아	비교심사제	2002.7	2	Telekom Malaysia Berhad	W-CDMA	o 2003.7 시험서비스
					UMTS Sdn Bhd	W-CDMA	o 2004.3 시험서비스 (Maxis에서 실시)
	뉴질랜드	주 파수경매	2000.7	4	Maroi Spectrum Trust	W-CDMA	- 서비스 지연
					Telecom New Zealand	W-CDMA	- 서비스 지연
					TelstraClear	W-CDMA	- 서비스 지연
					Vodafone New Zealand	W-CDMA	- 서비스 지연
	싱가포르	No Contest	2001.4	3	MobileOne (Asia) Pte Ltd	W-CDMA	- 서비스 지연
					Singapore Telecom Mobile Pte Ltd	W-CDMA	o 2003.9 시험서비스
					StarHub Mobile Pte Ltd	W-CDMA	- 서비스 지연
	한 국	비교심사제	2000.12	3	SK IMT-2000	W-CDMA	o 2003.12 서비스 개시 (now SK Telecom)
					KT iCOM	W-CDMA	o 2003.12 서비스 개시 (now KTF)
					LG Telecom Co.	cdma2000	- 서비스 지연
대 만	주 파수경매	2002.2	5	TAIWAN PCS	W-CDMA	- 서비스 지연	
				Taiwan Cellular Corp	W-CDMA	- 서비스 지연	
				Chunghwa Telecom Co. Ltd	W-CDMA	- 서비스 지연	
				Yuan-Ze Telecom Co. Ltd	W-CDMA	- 서비스 지연	
				APBW	cdma2000	o 2003.7 서비스 개시	

※ 자료 : UMTS Forum. <http://umts-forum.org>, 2004.7>

7. 지상파 DTV 서비스

목 차

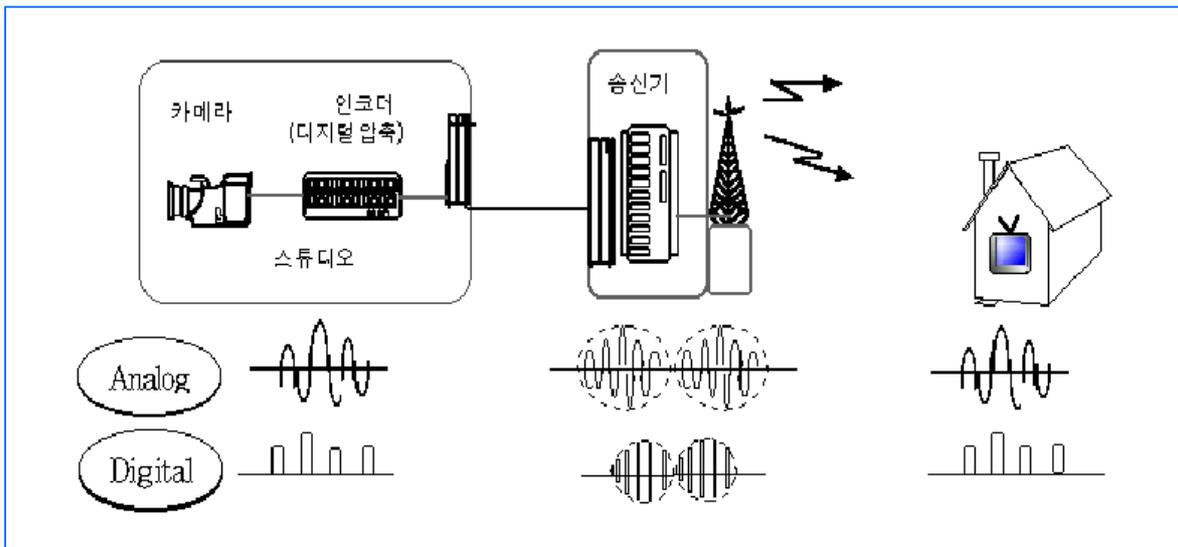
I. 추진배경	349
1. 서비스 개념	349
2. 추진배경	351
II. 해외 서비스 동향 및 전망	353
1. 각국의 정책 동향	353
2. 시장 전망	358
3. 기술 및 표준화 동향	360
III. 국내 현황 및 전망	365
1. 시장 동향 및 전망	365
2. 기술개발 현황	367
IV. 서비스 보급 계획	374
1. 추진경위	374
2. 사업목표	376
3. 시장진입 및 육성전략	377
4. 소요예산 및 투자계획	379
V. 기대효과	380
1. 기술적 기대효과	380
2. 경제적 기대효과	381
3. 사회문화적 기대효과	383
VI. 향후 추진 일정	385

I. 추진배경

1. 서비스 개념

□ 지상파 DTV 서비스의 개념

- 방송 콘텐츠의 제작, 전송 및 재현에 이르는 모든 과정을 디지털화 함으로써, 고품질다채널의 방송 프로그램과 통신방송 융합형 서비스를 포함한 다양한 부가기능의 방송을 지상파 전송매체를 통하여 제공하는 서비스
- 디지털 TV방송은 아날로그 TV보다 선명한 화면과 5.1 채널의 CD수준의 음질을 제공
 - 디지털 TV방송의 화면은 선명도에 따라 HD(High Definition) 급과 SD(Standard Definition) 급으로 구분
- 디지털 TV방송은 아날로그 TV에 비해 잡음과 화면겹침(Ghost)을 획기적으로 줄일 수 있고 전송중에 발생한 신호오류를 자동으로 교정할 수 있는 능력이 있음
 - 그러나, 일정 세기 이하로 수신상태가 나쁘면 아예 화면이 나타나지 않음
- 디지털 TV방송의 영상과 음향신호는 디지털 데이터로 처리되기 때문에 DTV 수상기는 다양한 기능의 디지털 멀티미디어 기기로 변신해 정보단말의 역할까지 수행가능



※ 디지털 TV는 프로그램을 디지털 데이터로 압축해서 보내므로 아날로그 TV보다 많은 정보량을 보낼 수 있고, 이를 위해 아날로그 TV에는 없던 압축을 위한 인코더가 필요

□ 주요 특징

- 현재 아날로그 TV 보다 5 ~ 6배 선명한 고선명(HD) 영상과 CD급 고음질의 음향 제공
- 영상, 음성, 음향, 문자, 그래픽 등 다양한 형태의 정보와 TV 수상기, 컴퓨터 모니터, 이동통신단말 등 여러 가지 매체를 통합하여 멀티미디어 방송과 시청자가 참여하는 양방향 서비스 가능
- 시간, 공간적 제약없이 언제, 어디서나, 누구든지 시청자 개인 취향의 프로그램을 자유롭게 시청
- 양방향 데이터 방송, TV전자상거래, T-Government 등 멀티미디어 부가서비스를 이용하여 디지털 인프라간 통합의 구심점 및 정보플랫폼 (Home Gateway) 역할 수행

<아날로그방송과 디지털방송 비교>

구 분	아날로그 TV	디지털 TV	
		SD	HD
전송속도	-	약 4~5Mbps	약 20Mbps
채널수(6MHz)	1채널	3~4채널	1채널
화질	보통	우수 (704X480, 640X480)	매우우수 (1920×1080, 1280×720)
화 소 수	약20만화소급	약40만화소급	약200만화소급
화면비	4:3	4:3/16:9	16:9
변조방식	VSB	8-VSB	
외부잡음	약함	강함	
부가서비스	문자다중방송, VBI 데이터방송 등 단순기능	홈쇼핑, 인터넷접속, 홈뱅킹 등 다양한 양방향 기능 가능	

※ VBI(Vertical Blanking Interval)

2. 추진배경

- 20년간 고도 성장시기를 마무리한 90년대에 들어 디지털 기술의 가능성이 구체화됨에 따라 새로운 산업적·사회적 가치 창출이 필요
 - 향후 막대한 경제·산업적 파급효과가 기대되는 DTV 시장에서 세계적인 경쟁력을 확보하기 위해서 DTV의 조기도입이 필요하였고,
 - 사회적인 측면에서 생활수준의 향상에 따라 세계적 추세에 뒤지지 않는 고품질 방송과 TV를 활용한 다양한 서비스가 요구됨
 - 또한, 과거 우리나라의 컬러TV 도입('80)이 일본('60), 대만('69) 등에 비해 지연되어 이를 따라 잡는데 10년 이상 소요되었던 점도 중요
 - ※ 컬러TV 방송이후 우리나라의 수출은 전년대비 73%, 5년간 연평균 생산율은 86% 증가

- 제작 및 송출장비, TV 수상기 등의 국내 시장수요를 창출하여 영상 산업 육성 기반을 조성
 - 고용, 생산, 수출 등에서 막대한 경제적 효과 창출을 기대
 - 고용유발 76만명, 생산유발 168조원(2004 ~ 2010)
 - 디지털 TV가 멀티미디어 단말의 역할까지도 수행할 수 있기 때문에 소프트웨어의 다양한 활용을 도모

II. 해외 서비스 동향 및 전망

1. 각국의 정책 동향

□ 지상파 디지털 방송 정책동향

- 미국과 유럽 등 선진국을 중심으로 세계 각국은 막대한 디지털 방송 시장을 선점하고자 정부주도의 강력한 디지털 전환 및 활성화 정책을 추진 중

<주요 국가별 지상파 디지털 방송 전환계획 및 주요 정책>

국가	기술표준		아날로그 종료목표	주요정책
	TV	데이터		
미국	지상파:ATSC 위 성:사업자 케이블:Open Cable	지상파:DASE 위 성:사업자 케이블:OCAP	2006년 (85%이상)	<ul style="list-style-type: none"> - 지상파 HDTV 방송 실시 - 디지털 튜너 의무 장착 - DCATV의 플러그&플레이 내장 - 방송콘텐츠 보호를 위한 방송Flag표시 의무화 추진
유럽	지상파:DVB-T 위 성:DVB-S 케이블:DVB-C	지상파:MHP 위 성:MHP 케이블:MHP	수신자 90~95% 이상	지상파 SDTV급 방송 실시
일본	지상파:ISDB-T 위 성:ISDB-S 케이블:ISDB-C	지상파:ISDB-T 위 성:ISDB-S 케이블:ISDB-C	2010년 (85%이상)	지상파 HDTV 방송 실시 (2006년 전국방송)
중국	지상파:자체표준 위 성:DVB-S 케이블:DVB-C	지상파:미정(자체표준) 위 성:DVB-S 케이블:DVB-C	2015년	<ul style="list-style-type: none"> - 디지털 지상파 자체 표준 채택 - 2003년 DCATV 방송 개시 - 2005년 디지털 지상파방송 개시 - 2008년 북경 올림픽 HDTV 방송
한국	지상파:ATSC 위 성:DVB-S 케이블:Open Cable	지상파:DASE(잡정) 위 성:MHP 케이블:OCAP	2010년 (95%이상)	<ul style="list-style-type: none"> - 지상파 고화질방송(HDTV) 실시 - 2005년 디지털 지상파전국 방송

※ 출처: ETRI (2003.10)

○ 미 국

- 미국은 세계 최대의 방송 시장으로 1998년 11월, 22개의 방송국들이 ATSC방식으로 지상파 디지털방송 신호를 송출하기 시작한 이래, 꾸준히 디지털 전환을 확대해 왔으며, FCC는 전체 가구 수의 85% 이상 디지털방송이 보급되는 2009년에 아날로그 송출을 중단할 예정
- FCC는 2002년 8월에 디지털방송 보급확대를 위해 36인치 이상의 스크린을 가진 TV의 경우 2004년 7월까지, 13 ~ 35인치 스크린을 가진 TV는 2007년까지 점진적으로 디지털 튜너를 내장하도록 결정함
- 2002년 11월 미국 가전업체들과 케이블TV업체들이 디지털 케이블TV 수신용 셋톱박스를 디지털 TV에 내장(플러그 앤 플레이) 하는 데에 합의하였으며, 방송수신가구의 약 70%가 케이블방송을 이용하는 현황을 고려할 때 디지털 TV 보급에 매우 긍정적인 영향을 미칠 것으로 예상됨

○ 유 럽

- 유럽은 지상파 디지털 TV 방송 표준으로 DVB-T를 채택함으로써 고화질 보다는 표준화질의 다양한 채널에 더욱 관심을 갖고 있음
- 현재는 위성 부문이 압도적인 비중으로 디지털 방송 산업을 선도하고 있으며, 향후 지상파 부문의 빠른 성장이 예상됨

<유럽의 디지털 방송 가입 가구 전망>

(단위 : 천명)

	2003	2004	2005	2006	2007
디지털 위성 방송	24,979	28,199	31,396	34,497	37,665
디지털케이블방송	6,086	7,164	8,524	9,930	11,366
DSL	169	488	1,003	1,787	2,829
디지털지상파방송	3,768	6,560	9,999	14,035	18,349
합 계	35,002	42,411	50,922	60,249	70,209

※ 출처 : IMS Research(2004.7)

- 영국은 2003년 말 기준으로 전체 가구의 49%가 디지털 방송을 수신하는 등 유럽국가 중 최고의 디지털방송 보급률로 디지털 방송 서비스를 주도하고 있으며, 2010년까지 디지털 전환을 마칠 전망
- 유럽에서 가장 큰 방송 시장을 보유한 독일은 2010년 아날로그 방송 종료를 목표로 하고 있으나, 2003년 현재 디지털방송 전환률이 14%에 미치지 못하는 등 디지털화가 가장 더디게 진행되고 있음

<유럽 주요국별 연도별 디지털 방송 보급률 전망>

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
영국	28.1%	37.2%	40.1%	48.6%	56.4%	64.0%	71.8%	78.9%
독일	5.6%	8.7%	10.5%	13.5%	16.7%	20.5%	24.4%	28.5%
프랑스	12.6%	15.4%	17.1%	19.2%	21.6%	25.4%	29.7%	34.3%
오스트리아	5.4%	7.0%	10.6%	14.5%	19.0%	23.5%	29.2%	35.2%
아일랜드	8.2%	18.8%	29.5%	35.3%	39.9%	43.9%	48.2%	52.6%
스웨덴	16.6%	22.3%	24.2%	27.9%	31.6%	35.6%	39.6%	43.6%
이태리	11.2%	12.9%	14.7%	15.0%	19.2%	24.2%	29.9%	36.1%

※ 출처 : IMS Research(2003)에서 재구성

○ 일 본

- 일본은 1999년 11월 디지털 지상파 방송의 조기 보급을 도모하기 위해 “고도 텔레비전 방송시설 정보촉진 임시조치법”을 시행하였으며, 2001년 7월 “전파법 일부의 개정 법률”을 제정하여 아날로그 주파수 변경 계획을 수립하였음
- 제도 준비를 토대로 간토, 간키, 주쿄 등 3대 광역권은 2003년 말까지, 기타 지역은 2006년 말까지 디지털 지상파 방송을 개시하고 2010년 말까지 아날로그 방송을 종료할 예정

<일본 매체별 디지털 방송 실시 계획>

	2000년	2001년	2002년	2003~2009년	2010년
지상파 텔레비전방송				3대 광역권 2003년 말까지 본방송 개시 기타 지역은 2006년 말까지 본방송 개시	
지상파 라디오 방송		▲ 예비면허(월)		▲ 도쿄 오사카 지구 2003년 가을 실용화 시험 방송 개시 예정	
CS방송	1996년에 디지털방송 개시		▲ 2002년 3월 디지털CS방송 개시(동경110도CS방송)		
BS방송		▲ 디지털방송 개시 12월 1일			
CATV				▲ 일부지역에서 1998년 7월부터 디지털방송 개시	거의 모든 CATV의 디지털화를 기대

※ 출처 : 2003 지상파 방송 디지털화 최전선(2003)

○ 중 국

- 2003년 제10차 전국인민대회에서 ‘방송영상과학기술 10차 5개년 계획’과 ‘2010 장기계획’을 제정하여 2003년부터 전면적으로 디지털 케이블 TV 방송 서비스를 추진하며, 2005년까지 위성 프로그램의 아날로그 방식 전송을 중지하고 디지털 케이블TV 서비스 가입자를 3,000만 가구 이상으로 확대할 계획을 발표함

<중국 TV 및 CATV 가입자 추이>

(단위 : 만대, 만가구)

구분	1976	1983	1996	1998	2001
TV 누적 보유대수	600	3,000	30,000	34,000	39,000
케이블TV 가입가구	0	100	7,000	8,000	9,009

※ 출처 : SARFT, "중국 디지털 TV산업 보고서"(2003. 3)

- 지상파방송의 경우 2005년에 서비스를 시작하고 2008년부터 전면추진을 단행하여 2010년에 전국화를 완성할 예정임. 최종적으로 2015년에 디지털방송으로 시스템 전환을 마무리할 예정

<중국 디지털방송 추진계획>

년도	추진 방침
2003년	·전국적 디지털 유선 방송 실시
2004년	·디지털 지상파 방송 표준 결정(중국 자체 표준 유력)
2005년	·디지털 지상파 방송 실시 ·디지털 유선 방송 사용가구 3,000만 이상 목표
2008년	·주요 도시에서 HDTV 서비스 실시 ·북경 올림픽동안 HDTV 방송을 전세계에 전송
2010년	·전면적인 디지털 방송 서비스 실시
2015년	·아날로그 방송 서비스 종료

※ 출처 : SARFT, "중국 디지털 TV산업 보고서"(2003. 3)

2. 시장 전망

□ 디지털 방송 서비스

- 세계적인 디지털 방송 전환정책에 힘입어 2008년까지 디지털 방송 수신가구는 연평균 20%씩 빠른 속도로 증가하여, 총 3억 3,210만 가구로 확대될 전망

<세계 디지털 방송 수신가구 전망>

(단위 : 백만)

구분	2004	2005	2006	2007	2008	CAGR
수신가구	163.1	198.9	240.0	284.6	332.1	20%

※ CAGR(Compound Average Growth Rate)은 연평균 성장률(%)을 나타냄

※ 출처 : IMS, 'Digital TV Market Intelligence Service'(2004. 7)

- 매체별로는 2004년 현재 위성방송의 비중이 62%로 디지털화에 가장 앞서 있으며, 향후 5년간 지상파 방송의 디지털 전환속도가 가장 빠를 것으로 예상됨
- 2008년의 위성 디지털방송 가입자는 전체 디지털방송 수신가구의 51%로 최대 비중을 유지하며, 지상파 방송은 동기간 연평균 166%의 빠른 성장이 예상

<매체별 세계 디지털 방송 수신가구 전망>

(단위 : 백만, %)

구분	2004		2008		CAGR
	수신가구	비중	수신가구	비중	
위성	90.3	62%	170.9	51%	13%
케이블	45.3	31%	107.8	32%	25%
지상파	8.3	6%	46.2	14%	54%
기타	0.9	1%	7.2	2%	64%
합계	144.8	100%	332.1	100%	20%

※ 출처 : IMS, 'Digital TV Market Intelligence Service'(2004. 7)

□ 디지털 방송 기기

○ 디지털 TV 수상기 시장의 확대와 급격한 가격하락

- 디지털 TV는 2004년에 전 세계적으로 1,280만대(167억 달러) 규모의 시장을 형성하며, 2008년까지 연평균 57%씩 성장하여 총 9,285만 대, 641억 달러 규모로 확대될 전망
- 디지털 TV 가격은 2004년에 평균 1,300달러에서 2008년에는 690달러로 향후 5년간 연평균 15%씩 하락이 예상되며, 이는 신규수요 창출 및 CRT에서 LCD, PDP 등 고급 디스플레이 수상기로 디지털 TV 시장의 질적 향상을 유발할 전망

<디지털 TV 세계시장 전망>

(단위 : 천대, 백만US\$, US\$)

구분	2004	2005	2006	2007	2008	CAGR
판매대수	17,424	29,658	47,098	70,966	92,852	57%
매출액	23,870	35,468	47,676	58,889	64,108	33%
단가	1,299	1,111	902	734	598	-18%

※ 출처 : In-Stat/MDR(2004. 2)

○ 관련 제품 시장 전망

- 디지털 방송의 보급 확산에 따라 PVR(private video recorder)과 디지털 캠코더(camcorder) 세계 시장 규모는 2008년에 각각 81억 달러, 183억 달러에 달할 전망

<관련 제품 세계시장 전망>

(단위 : 천대, 백만US\$)

구분		2004	2005	2006	2007	2008	CAGR
PVR	대수	11,260	18,155	25,015	34,303	40,285	54%
	매출액	3,738	4,968	6,065	7,478	8,137	33%
캠코더	대수	15,851	21,082	27,406	35,628	40,973	27%
	매출액	10,465	12,666	14,984	17,726	18,346	15%

※ 캠코더 시장은 2004년은 Gartner (2000.11), 2005년~2008년은 예측(ETRI)

※ 출처 : In-Stat/MDR(2004. 4)

3. 기술 및 표준화 동향

□ 지상파 디지털 TV

- 지상파 DTV 방송 표준으로 미국 ATSC 방식, 유럽 DVB-T 방식, 일본 ISDB-T 방식이 있으며, 중국은 독자 표준을 개발하고 있음
 - 중국의 지상파 DTV 표준은 2004년 말에 결정될 예정이며 청화대학교 및 상해교통대학교에서 제안한 두방식을 비교 실험 중임

<디지털 지상파 TV 표준 비교표>

구 분	ATSC	DVB-T	ISDB-T
캐 리 어	싱글캐리어방식	멀티캐리어방식	멀티캐리어방식
변조방식	8VSB	DQPSK, 64QAM	
채널간격	6 MHz	7또는 8 MHz	6 MHz
세그먼트 단위운용	불가능		세그먼트 단위로 변조 방식 변경 가능 고정수신 : 64QAM 이동수신 : DQPSK
영상압축	MPEG-2		
오디오압축	돌비 AC-3	MPEG-2 오디오	
특 징	- 제조기술이 용이 - 이동수신 곤란	- 멀티패스 방해에강함 - SFN 가능 - 이동수신가능	- 멀티패스 방해에 강함 - SFN 가능 - 이동수신에 특히 강함 - 휴대단말에 부분 수용가능

※ 출처 : "디지털 TV 기술동향", 전자부품연구원

- 디지털 방송을 구현함으로써 화질 및 음향 등 기본적인 방송 서비스의 품질이 제고되며, 아울러 양방향 서비스 등 다양한 부가 기능 제공이 가능해 짐으로써 광범위한 영역에서 새로운 비즈니스를 창출할 것으로 기대됨
- 수신 성능 향상, 이동 수신 서비스 등 디지털방송 서비스 보급에 따라 대두되는 새로운 서비스 요구에 대응하기 위한 전송 표준 방식의 개선 및 단말 수신 성능 향상을 위한 기술 개발이 계속 진행되고 있음

- 미국의 ATSC는 2004년 7월, 지상파 DTV방식의 송수신 성능개선을 위해 ATSC 산하 T3/S9 전문가 그룹에서 만든 실내수신 및 휴대수신을 고려한 E-VSB (Enhanced VSB)기술을 전송방식 개선표준 (LG/제니스사 제안기술)으로 채택함
- 미국 ATSC는 2004년 9월, SFN(Single Frequency Network) 방송망 구성을 위한 기술로써 ATSC 산하 T3/S9 전문가 그룹에서 만든 DTX(Distributed Transmission) 기술과 동일채널중계기기술(ETRI 제안기술)을 ATSC 실현권고안(Recommended Practice) 으로 채택함. 유럽 여러 국가 및 싱가포르 등 DVB-T 진영에서는 SFN 기술을 적용한 상용서비스 연구가 활발히 진행중임

□ 데이터방송

- 단방향 데이터방송 서비스와 리턴채널을 이용한 양방향 데이터방송 서비스를 위한 전송프로토콜, 미들웨어 표준, 서비스 시스템 개발이 활발히 진행중
- 미국 ATSC의 DASE 및 SCTE의 OCAP, 유럽 DVB의 MHP, 일본 ARIB의 BML 표준 초기버전 완료 및 기능추가가 진행 중이며, 미국을 중심으로 지상파 및 케이블 방식간 호환성 확보를 위한 ACAP 표준(안) 완료
- 인터넷 접속 및 부가데이터를 제공하는 데이터방송용 단말을 Canal+, OpenTV사 등에서 제공하고 있으며, 전세계적으로 약 6천만대 정도 보급

□ 맞춤형 방송

- 향상된 기능의 EPG, 사용자 취향 및 콘텐츠의 내용기반 검색, 분류, 관리 등의 맞춤형방송 서비스 제공을 위한 방송 콘텐츠 메타데이터 기술개발 및 표준화 활동이 활발히 진행중

- 미국 SMPTE의 방송 콘텐츠 호환성 확보를 위한 메타데이터 표준 권고 및 TV Anytime 포럼의 메타데이터 표준, MPEG-7의 방송 응용 프로파일 등
 - MPEG-4/7 기술의 경우 전체 기술의 약 15%에 해당되는 지적재산권을 국내에서 확보
- 선진 각국은 데이터방송 방식표준을 기반으로 새로운 비즈니스 모델 및 서비스기술 개발과 표준화를 동시에 추진
 - 유럽은 개인 맞춤형방송 서비스를 지향하는 myTV 프로젝트와 그 후속인 Share-it 프로젝트를 방송사 및 가전사를 중심으로 수행함
 - 유럽은 또한, DVB-GBS, DVB-PDR 및 DVB-MHP 그룹을 통하여 TV-Anytime 기반의 맞춤형방송 서비스 표준을 제정 중
 - 일본 ARIB 및 cIdf 표준 기구를 중심으로 방송사, 가전사, 통신사 등이 양방향 데이터방송 및 메타데이터 기술개발 진행중
- 사용자와의 상호작용에 의해 내용의 선택·조합·변경 및 타 정보와의 연결 등을 가능하게 하는 대화형 멀티미디어 콘텐츠 저작기술 개발 중
 - MPEG-4 기술을 기반으로 한 객체 기반 AV 저작도구는 미국 IBM, 프랑스 대학, ETRI 등에서 개발중
- Philips, Sony사 등에서 초보적인 맞춤형 방송서비스 제공이 가능한 PVR을 개발하여 시판중이며, 국내에서도 산업체에서 상용화 완료
- TiVO, Replay TV사 등에서는 PVR에 연결된 전화망과 자사의 독립적인 응용 프로그램 및 프로토콜을 사용한 EPG 서비스 및 기본적인 방송 프로그램 추천서비스를 지원

□ 통신융합 서비스

- 미국에서는 ATSC 및 Cablelabs 등을 중심으로 관련업체들이 대화형 방송 관련 표준안 제정 및 기술을 개발하고 있으며, 방송망간 서비스 호환성 확보를 위한 규격 harmonization이 진행되고 있음
- 일본 NHK에서는 기존의 방송 및 통신매체를 이용하여 가정에서 디지털 방송뿐만 아니라 다양한 정보 서비스를 받을 수 있는 ISTV(Integrated Service TV)를 개발하고 있으며, ISTV 개발의 일환으로 최근 EPG, Anytime 서비스(뉴스, 일기예보 등), 비실시간 프로그램 및 프로그램 관련 정보 다운로드 등의 기능을 포함한 TV-Anytime 시스템을 시연한 바 있고, 이를 기반으로 메타데이터를 활용하는 더 진화된 다양한 부가 서비스 개발이 진행 중임
- 유럽에서는 OpenTV, MediaHighway 등의 독자적인 상용솔루션이 위성 및 지상파 방송을 이용한 양방향 데이터 방송 시스템의 미들웨어로 주도적 위치를 차지하고 있으나, 향후 표준 규격인 DVB-MHP 기반의 서비스가 시작될 것으로 전망됨
- 이와 같이 국외 기술 동향을 살펴볼 때, 방송·통신 융합을 통한 대화형 서비스의 제공을 목표로 하고 있으며, 각 방법들 간의 통합 등에 대한 논의가 활발히 이루어지지 못한 실정임
- 향후의 정보통신망은 광대역(Broadband)과 네트워크·서비스 및 기기의 융합(Convergence)을 지향하고 있으며, 음성·데이터, 유·무선, 통신·방송 등의 서비스가 융합되는 Digital Convergence에 대비한 효율적이고 경제적인 차세대 통합 네트워크(BCN : Broadband Convergence Network) 구축 추진 중

□ 실감방송

○ 3차원 AV 신호처리 기술

- 선진국은 3차원 AV 획득·저장·압축·전송 및 복원하는 핵심기술을 장기간 개발하여 왔으며, 특히 MPEG그룹에서 다시점(multi-view) 영상 및 객체기반 3차원 오디오 처리기술을 표준화 중
- 일본은 1992년부터 10년간 TAO를 중심으로 산학 공동 3DTV 핵심 기술을 개발하였으며, 3DTV 응용을 위한 기반기술 개발
- 미국은 대학을 중심으로 양안식 및 다시점 방식에 의한 영상압축, 디스플레이 기술을 연구하였으며, 유럽은 2002년부터 ATTEST 프로젝트를 통해 DVB망을 이용한 3DTV 방송서비스 기술 개발 및 3차원 TV 인지특성 등을 연구 중

Ⅲ. 국내 현황 및 전망

1. 시장 동향 및 전망

□ 방송 서비스

○ 디지털 방송 수신가구 전망

- 2004년 말 국내 디지털 방송 수신가구는 215만 가구로 전체 방송 수신 가구 중 13%가 디지털 방송을 수신할 전망이며, 2008년까지 연 평균 28%의 빠른 성장을 통하여 총 580만여 가구, 32%의 보급률을 달성할 것으로 전망됨

<국내 디지털 방송 수신가구 전망>

(단위 : 천가구, %)

구분	2004	2005	2006	2007	2008	CAGR
수신가구	2,157	2,869	3,775	4,755	5,823	28%
디지털화(%)	13%	17%	22%	27%	32%	-

※ 주 : 디지털화는 전체 방송수신 가구 중 디지털로 전환한 가구의 비중(%)

※ 출처 : IMS, 'The Worldwide Market for STB & iDTVs'(2003. 10)

○ 디지털 방송 개시로 방송서비스 매출액 증대

- 향상된 화질의 디지털 방송 제공과 다양한 디지털 방송매체의 출현으로 광고수익 기반이 확대될 전망
- 또한 디지털 위성 및 유선방송을 통한 유료가입자 확대, 방송사업자의 유료 부가서비스의 개발 등으로 방송사업의 규모 확대가 예상됨
- 그리하여 국내 방송서비스 매출액은 2004년 5조 6천억원에서 2008년에 9조 천억 원으로 연 평균 13%씩 증가할 전망

<국내 방송서비스 매출액 전망>

(단위 : 억원)

구분	2004년	2005년	2006년	2007년	2008년	CAGR
매출액	56,283	63,431	71,487	80,566	90,798	12.7%

※ 출처 : ETRI(2004. 1.)

□ 디지털 방송 기기

○ 디지털 TV 수상기 내수시장의 급격한 확대

- 디지털 TV 가격 하락, TV 시청지역 확대, HD방송 시간연장 등에 힘입어 2007년까지 디지털 TV 내수시장은 연평균 58%(대수기준)의 빠른 성장이 예상
- 동 기간 국내시장에서 천 2백여만 대의 디지털 TV가 보급되어, 총 18조 9천억원의 시장을 형성할 전망

○ STB의 경우 2006년까지는 성장을 지속하여 3천억 원의 시장을 형성하며, 이후 내장형(일체형) TV 수상기 비중의 증대, STB 가격하락 등에 의해 2007년부터 시장이 축소될 전망

<디지털 TV 수상기 및 STB 국내시장 전망>

(단위 : 천대, 억원)

구분		2004	2005	2006	2007	2008	합계
DTVsets	대수	1,208	2,029	3,287	4,200	3,890	14,624
	매출액	20,291	31,654	49,307	72,896	54,720	216,452
STB	대수	1,028	1,227	1,396	1,398	1,353	6,402
	매출액	2,659	2,903	2,965	2,639	2,439	13,605

※ 출처 : ETRI(2004. 1.)

- 디지털 방송의 본격화로 PVR, 캠코더 등 관련 장비시장도 동반 활성화되어, 2004년부터 2008년까지 해당 장비 시장은 총 6조 5백억 원의 매출을 달성할 전망

<관련 제품 국내시장 전망>

(단위 : 천대, 억원)

구분		2004	2005	2006	2007	2008	합계
PVR	대수	384	816	1,404	2,015	2,206	6,825
	매출액	1,705	3,303	5,052	6,813	7,014	23,887
캠코더	대수	496	744	1,116	1,674	1,858	5,888
	매출액	3,930	5,364	7,322	9,994	9,984	36,593

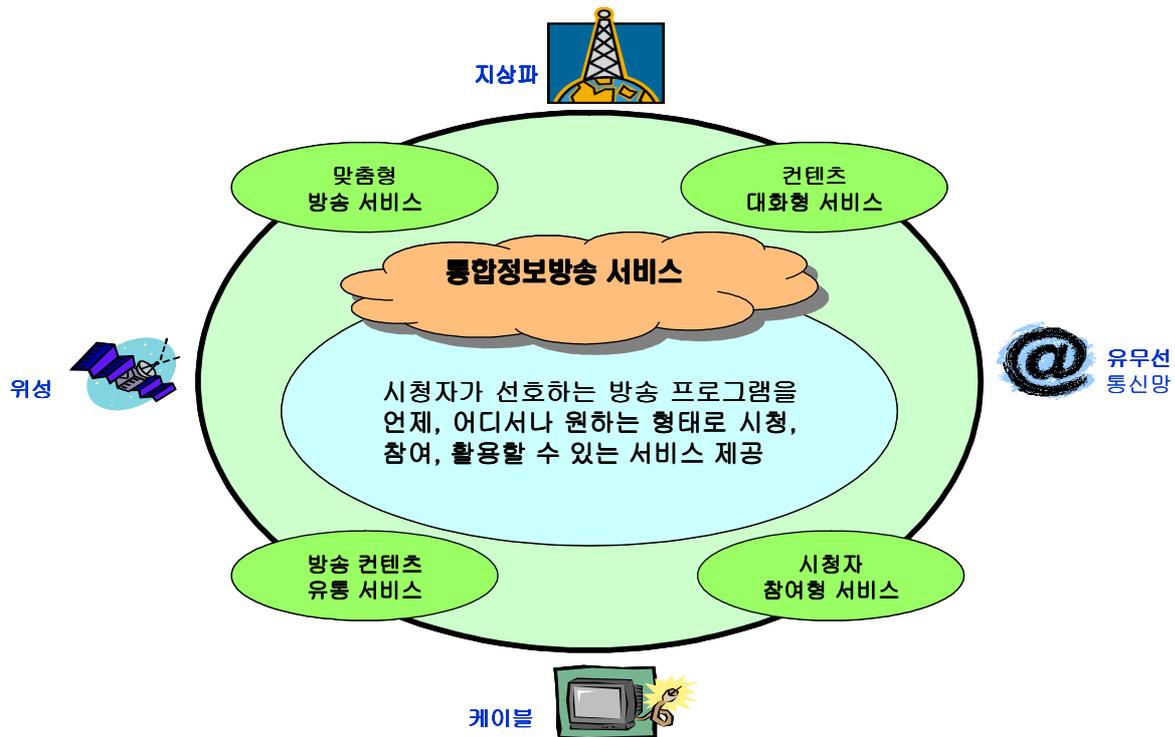
※ 출처 : ETRI (2003. 10)

2. 기술개발 현황

□ 지능형 통합정보방송(SmarTV) 기술개발

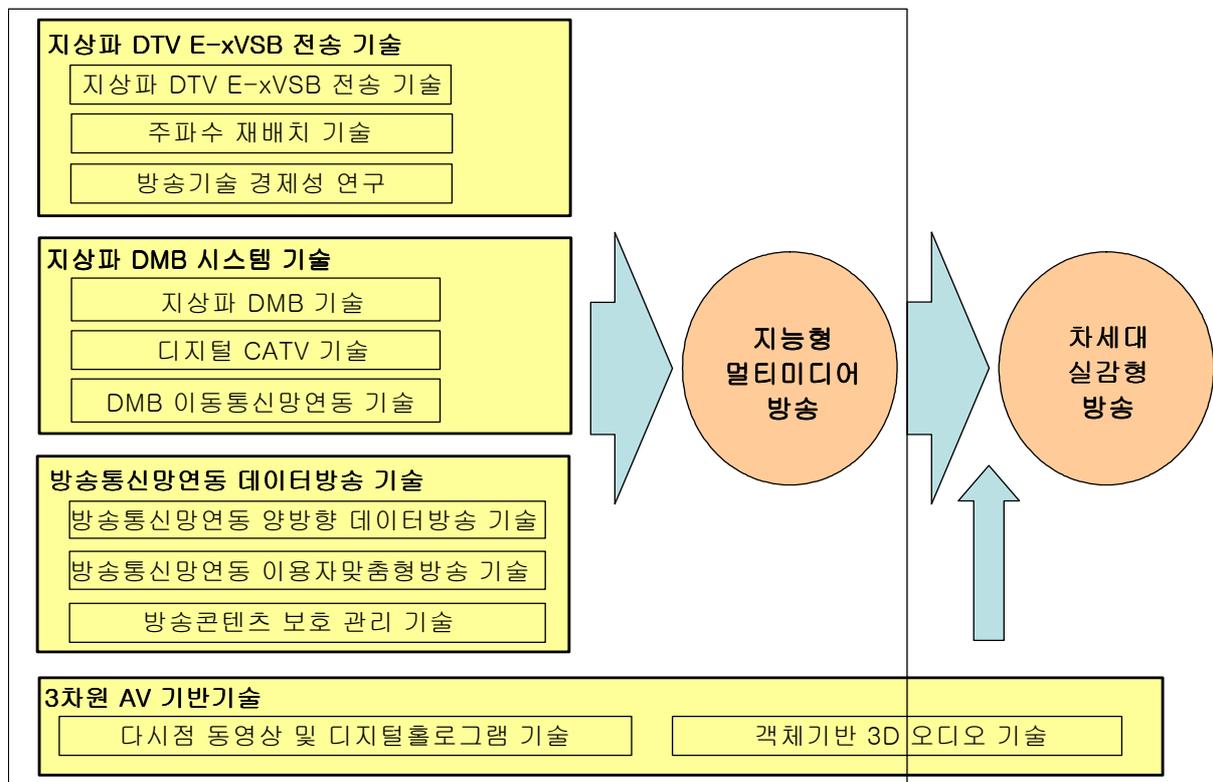
- 이용자가 원하는 최적 지능형 방송서비스를 제공하기 위한 방송 전송기술, 방송통신망 연동기술, 양방향 데이터방송기술, 이용자 맞춤형기술, 방송콘텐츠 보호관리기술을 개발하고 이를 위한 전송 서비스 시스템 및 단말 개발을 ETRI·방송사·산업체 공동으로 추진
- 2006년까지 지능형 방송 시스템 및 지능형 방송단말을 개발하고, 이에 소요되는 핵심기술을 국제표준에 반영하며 향후 실감방송을 위한 다시점 입체 AV방송 원천기술을 확보

<지능형 통합정보방송(SmarTV) 개념도>



- 지능형 통합정보방송(SmarTV) 기술개발은 지상파 DTV에 관련하여 다음의 세가지 세부과제가 있음
 - 지상파 DTV E-xVSB 전송기술 개발
 - 방송통신망연동 데이터방송기술 개발
 - 3차원 AV 기반기술 개발

<지능형 통합정보방송(SmarTV) 기술개발 개념도>

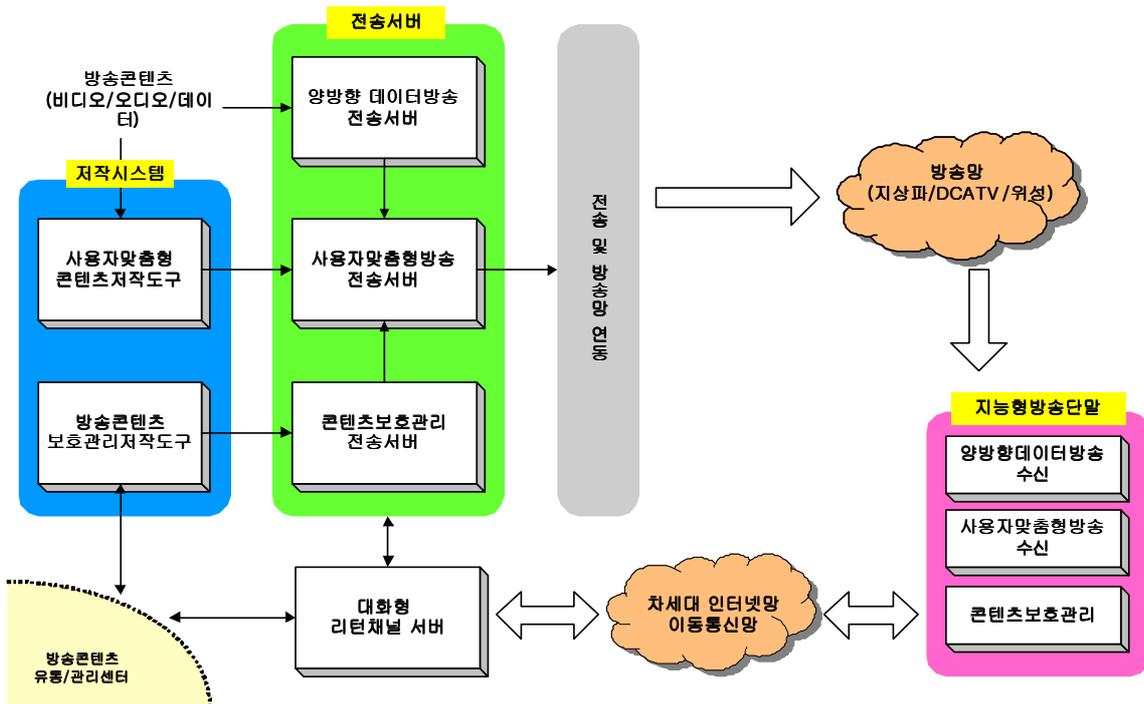


□ 방송통신망연동 데이터방송 기술 개발

○ 방송매체(케이블, 지상파)와 유무선통신매체가 연동된 양방향 데이터방송, 이용자 맞춤형방송, 콘텐츠 보호 관리를 위한 방송통신망연동 데이터방송 기술 개발

- 양방향 데이터방송시스템 시제품 개발
- 이용자맞춤형 방송시스템 시제품 개발
- 방송콘텐츠 보호관리시스템 시제품 개발

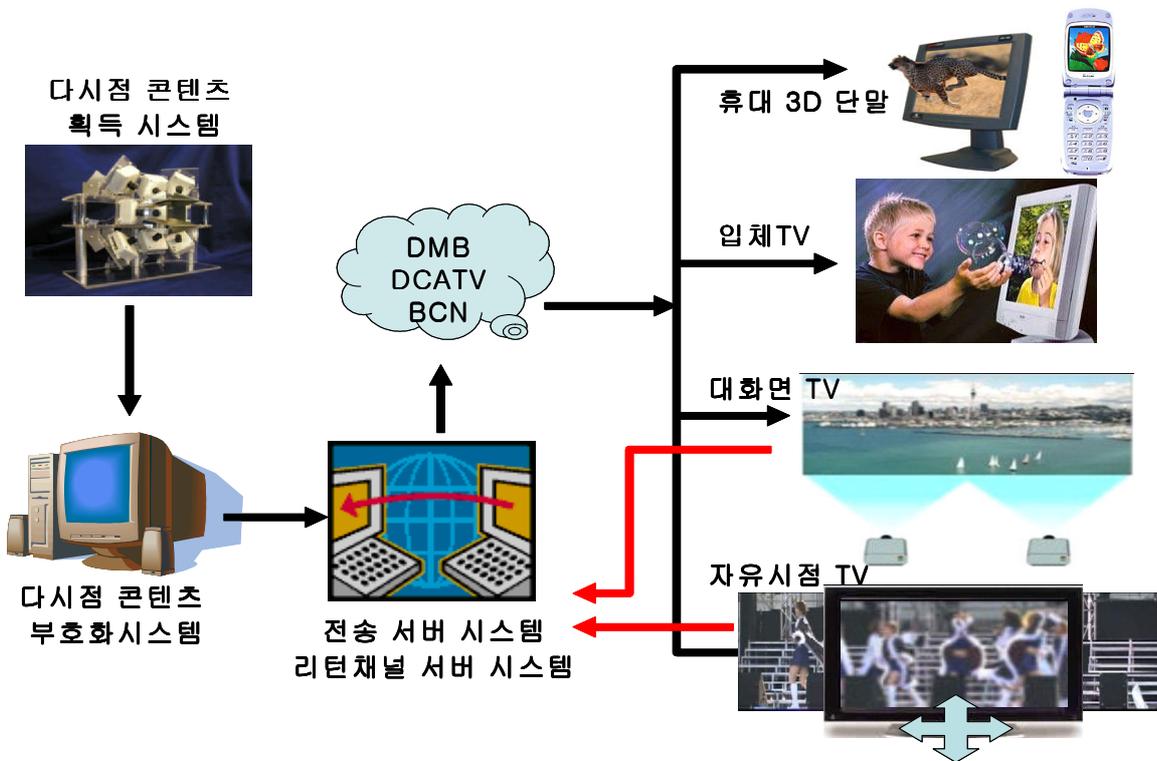
<방송통신망연동 데이터방송 기술 개념도>



□ 3차원 AV 기반기술 개발

- 기존 DTV와 호환 가능한 3차원 AV 방송 서비스 시스템 기술과 지능형 방송서비스가 발전하여 도래할 실감방송기술을 선도하기 위한 객체기반 3D AV 처리 및 홀로그래피 기술 등 3차원 AV 기반기술을 연구
 - 기존 DTV와 호환 가능한 3차원 AV 방송서비스 시스템 기술개발
 - 고실감화 대화면화를 위한 다시점 입체 3DAV 방송 기반기술 개발
- HDTV이후 차세대 방송 기반기술을 조기 확보하고, 3차원 비디오 및 오디오 기술에 대한 기술선점 및 국제 표준화를 추진

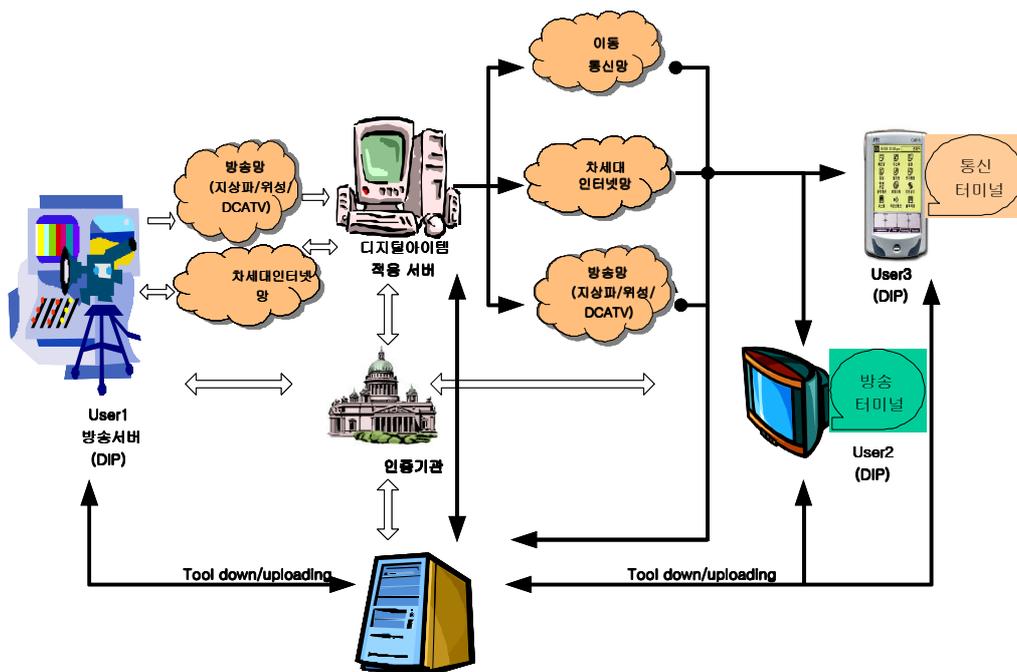
<3차원 AV 실감방송 기술 개념도>



□ MPEG-21기반 방송통신 융합 서비스 프레임워크 기술 개발

- 통신·방송 융합 환경에서 멀티미디어 콘텐츠의 효율적이고 신뢰성 있는 제작, 전달, 소비를 위한 멀티미디어 프레임워크 기술 개발 및 MPEG을 비롯한 국내외 표준화 추진
- 방송·통신 융합 환경에서 디지털 음악, 영화, TV, 게임 등 멀티미디어 콘텐츠(E-Contents)를 PC, STB, PDA 등의 여러 단말에서 보다 쉽게 사용할 수 있는 통합된 환경을 제공
 - MPEG-21 기반 멀티미디어 프레임워크 기술 개발 및 표준화
 - 기술검증용 통신·방송 융합 테스트베드 구현
 - 통신·방송 융합 멀티미디어 프레임워크 기반 UMA 서비스 시연

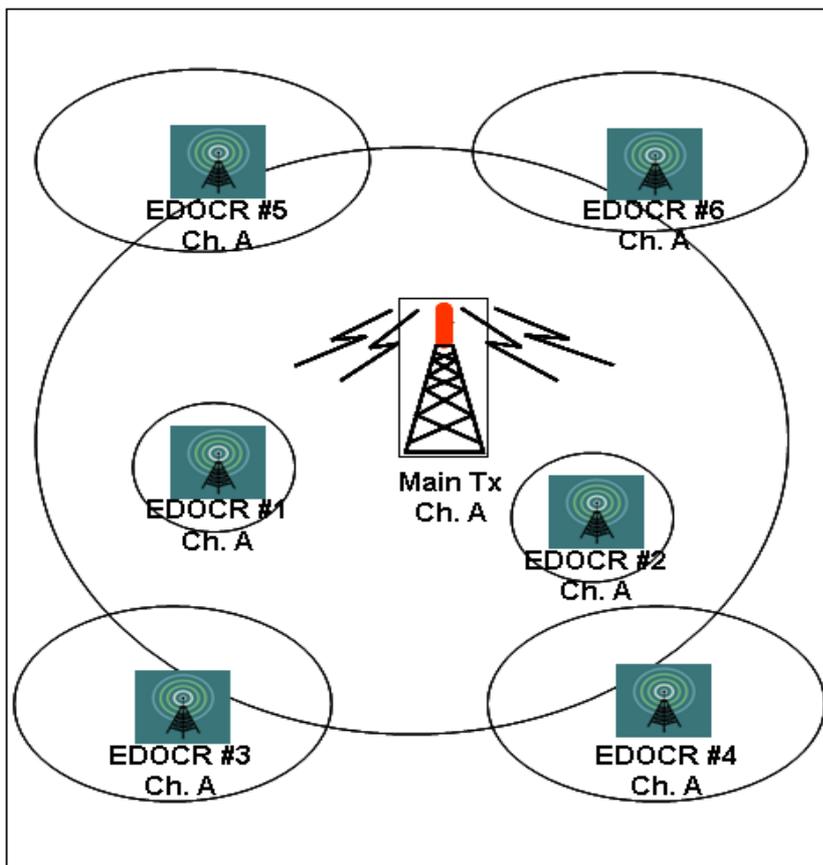
<방송통신 융합 서비스 프레임워크 개념도>



□ 지상파 DTV SFN 송수신기술개발

- 한정된 주파수자원의 이용효율을 높이기 위해, ATSC 지상파 DTV를 위한 권역별 단일주파수망(RSFN) 핵심기술인 디지털 동일채널 중계기술을 산학연공동으로 개발
 - 지상파 DTV RSFN 동일채널중계기 시제품
 - ATSC 실현권고표준 추진

<지상파 DTV RSFN 기술 개념도>



IV. 서비스 보급 계획

1. 추진경위

- 1997.11.20, 정통부, ‘디지털방송 추진협의회’ 건의에 따라 미국방식을 국내 디지털 TV 전송방식으로 최종 결정
- 1999.7월, 정통부방송위 등 5개 부처 공동으로 『디지털 지상파TV 조기 방송 종합계획』 확정
- 2000.8월, 한국방송기술인연합회·시청자연대회의·전국언론노동조합 연맹, 전송방식 재검토 요구
- 2000.12월, 방송위원회 『지상파TV방송의 디지털전환 종합계획』 의결

<지상파TV 디지털 전환일정>

구 분	수도권지역	광역시지역	도청소재지	시·군지역
전환일정	2001. 12. 31	2003. 12. 31.	2004. 12. 31.	2005. 12. 31

- 2001.9 ~ 11월, MBC, 미국식과 유럽식 전송방식 비교 시험 실시
- 2001.10 ~ 12월, 수도권 지역 DTV 본방송 개시
- 2003.1.24, 방송기술인·시민단체, 대통령직 인수위원회에 지상파 디지털 TV 전송방식 변경 요구

- 2003.10.5, 언론노조·방송기술인연합회·MBC 등, 디지털 TV 전환일정 중단 성명 발표
- 2003.8 ~ 12월, 광역시 지역 민영방송 DTV 본방송 개시
- 2003.11.22 ~ 12.16, 정통부, 방송위 디지털 TV 해외실태조사 실시
- 2003.11.28, 방송위, 제49차 전체회의에서 기타 시·군지역의 디지털 TV 방송 허가신청기한을 7개월 연기 의결
- 2003.12.30, 정통부, 5대 광역시 지상파TV 전환 일정 연기 요청 수렴
- 2003.12.30, 2004.1.28, 정통부, 대통령님께 DTV 전송방식 논란 대책 보고
- 2004.1.30, 정통부, 방송위, KBS, 언론련의 4인 대표위원회 구성
 - 4인 대표회의 8회, 8인실무회의 23회 개최
- 2004.7.8, 디지털 TV 전송방식 논란 타결
- 2004.7.13, 7.30, 광역시 지역 KBS 및 MBC DTV 본방송 재개
- 2004.9월, 시·군지역 DTV 방송국 허가 신청 접수(KBS등 48국)

2. 사업목표

□ 디지털방송 전국 확대

- 기 설정된 디지털 방송 전환 계획에 의거, 2005년에 전국 지상파 디지털 방송망을 완성하고, 지속적인 방송 수신기의 성능 향상과 함께 디지털 방송 수신을 위한 최고의 환경을 제공함
- HD급 프로그램 제작환경 확충 및 기술자 교육을 통하여 가장 앞선 고품질 HDTV 서비스를 제공하기 위한 환경을 구축하고, 2007년까지 100% HDTV 프로그램 서비스 달성

□ 국민소득 2만불 시대를 위한 디지털 방송의 IT 산업 발전 견인

- 국내 디지털 방송 장비 산업의 부가가치 창출액이 2007년까지 연평균 48%씩 증가하여, '차세대 성장동력 산업'의 IT 관련 6개 부문 중 디지털 방송의 GDP 기여도가 가장 빠르게 증가할 전망
- 이는 GDP 예상 연평균 성장률 4%, 차세대 성장동력 10개 산업 평균 성장률 21%를 훨씬 상회하고 있어, 디지털 방송이 전체 IT 산업 성장을 견인

<차세대 성장동력 중 통신/방송 부문 GDP 기여도 연평균 증가율 비교(2003~2007)>

구분	디지털 TV/방송	지능형홈 네트워크	디지털콘 텐츠/SW	차세대 디스플레이	차세대 반도체	차세대 이동통신	차세대성장 동력평균	GDP
증가율	48%	43%	40%	26%	26%	16%	21%	4%

※ 주 1 : 국내 총생산(GDP) 기여도는 부가가치 생산액을 의미

※ 주 2 : 차세대 성장동력 10개 산업 중 지능형로봇, 미래형자동차, 바이오신약/장기, 차세대전지 등 정보/통신/방송 이외의 부문은 비교대상에서 제외

※ 출처 : 국가과학기술자문회의, 차세대 성장동력 추진계획(2003. 8)

- 2007년에는 우리나라가 세계 DTV 시장의 27%를 차지하고, 내수/수출 비중이 3대 7로 새로운 수출주도형 성장산업으로 부상

□ 디지털방송 서비스, 기술, 표준의 선도국가로 도약

- MPEG 등 방송을 포함한 다양한 응용 분야에 적용될 수 있는 핵심요소 기술 개발을 중점 추진하여 원천기반 기술 IPR 획득을 획기적으로 증대시킴으로써, 이 분야 세계 최고의 산업 경쟁력을 확보
- 차세대 실감형 방송 시대를 대비하여 기반 기술 개발을 지속적으로 추진하고, 이를 통한 미래 기술을 선도함

3. 시장진입 및 육성전략

□ 전환일정의 차질없는 추진

○ 디지털 지상파TV 방송 전국망 조기완성 예정

- 전국 5대 광역시 본방송 실시 : '03. 12월

※ KBS 및 MBC 본방송 실시 : '04.7월

- 도청소재지 본방송 실시 : '04.12월

- 시·군소재지 본방송 실시로 전국망 완성 : '05년

□ HD 콘텐츠 제작 및 프로그램 확대를 통한 내수시장 조기확대

○ HD 콘텐츠 제작지원 사업 추진

- 디지털 방송의 조기 정착을 위해 디지털 TV 보급확산과 아울러 HD 콘텐츠 확충

○ HDTV 채널확대 및 프로그램 확대

- 각 방송사별 매주 13시간의 HD 콘텐츠 방송시간을 확대(20~30시간 이상)하여 시청자에게 HD 방송기회 제공

□ 디지털 TV 시장활성화

○ 보급형 DTV 전략모델 개발

- 고가형 PDP TV의 42인치는 500만원대, 50인치는 700만원대 까지 대폭 인하 유도('04. 7월 시행중)

○ IT839 적금 도입

- DTV를 비롯하여 IT 신제품 구입시 활용할 수 있도록 “국민 IT839적금” 제도 도입(04.9.16일 시행중)

○ 특별소비세 폐지

- 디지털 TV에 대한 특별소비세 폐지 추진으로 디지털 TV 가격 인하

※ DTV에 대한 특별소비세는 2004년 10월 16일 부로 폐지되었음

○ 디지털 TV 기능 다양화

- 디지털 TV에 PC 연결기능을 추가하여 정보화기기로서의 활용도 및 역할 확대
- STB 및 일체형 TV에 디지털 케이블TV 수신기능 내장

○ 브랜드이미지 제고를 통한 가치 창출 마케팅 전개

- 국내 기업의 디지털기술에 대한 좋은 브랜드이미지를 살려 다양한 제품군에 대한 효과적인 통합 마케팅 추진

4. 소요예산 및 투자계획

구 분	구분	투입예산(단위:억원)				계
		2002	2003	2004	2005	
지상파DTV 서비스	디지털전환자금	400	500	600	300	1,800
	HD 콘텐츠자금	-	100	0	-	100
	총계	400	600	600	300	1,900

V. 기대효과

1. 기술적 기대효과

□ 직접적 기대효과

- 3 ~ 5년 내에 대규모 디지털 방송 단말 시장에서 세계 최고의 기술경쟁력 확보
 - DMB, DCATV, 지능형 방송 등 선도적 서비스 개발과 보급을 통한 신규시장 개척 및 확대
 - 선도적 기술개발과 세계 표준화로 세계적 기술개발을 선도
 - 대규모 단말 세트 및 핵심 부품의 전분야에서 시장경쟁력 확보를 지원
 - DTV 및 고급형 셋탑박스, DMB 수신기, 케이블 셋탑 및 케이블 레디 DTV 등 고급형 디지털 방송 단말 시장의 50% 이상을 점유할 수 있는 기반을 확보
 - 저가 보급형 단말시장에서도 기술적 브랜드 인지도에 의한 시장 경쟁력 확보
- 5 ~ 10년 내에 신규 시장을 개척하여 세계 최고의 기술력을 유지 및 확대
 - 3DTV 및 UDTV 등의 기술개발과 파일럿 서비스로 새로운 시장을 개척
 - 주도적 세계 표준화로 중장기적 기술 지배력을 확대 가능
 - 초기 시장에서의 상대적 경쟁력 우위를 확보

□ 간접적 기대효과

○ 관련 기기 시장 기술력의 확대

- AV 기기 및 융복합기기 시장의 핵심 기술경쟁력 확대
- 멀티미디어 휴대폰, IMT-2000, 휴대 인터넷 등 멀티미디어 통신기기 및 융복합 기기 시장의 핵심 기술력 및 상품 경쟁력 확대에 크게 기여

○ 디지털 콘텐츠 및 서비스 시장 경쟁력 확대

- 매체간 연동 서비스 및 콘텐츠, 지능형 방송 서비스 및 콘텐츠 등 콘텐츠 및 서비스 시장 경쟁력의 세계 최고 수준 유지 가능
- DMB 등 새로운 서비스 및 콘텐츠 시장을 주도 가능

2. 경제적 기대효과

□ 디지털 방송산업의 경제적 효과

○ 디지털 TV 수상기 고급화로 고부가가치 창출

- 디스플레이 대형화와 차세대 디스플레이 기술 및 소재의 적용으로 고부가가치 창출이 기대됨

○ 기술 혁신의 확산과 생산량 증대로 제품가격 하락

- 소재산업, 부품산업 등 연관산업으로 기술혁신 기반확산과 생산량 증대로 2002년에 국내 디지털 TV 평균가격이 30% 하락
- 디지털 TV 가격의 급격한 하락은 신규수요 창출을 통한 제품 보급 확산에 가장 중요한 역할

○ 산업의 질적인 성장기회로 활용

- 우리나라는 과거 아날로그 TV 시장진입이 늦어, 일본, 유럽 등 선진업체들에 비해 브랜드 이미지가 낮았으며, 중/저가형 TV 수출에 주력하여 부가가치 창출효과가 낮음
- 디지털 방송 전환기에 시장을 선점하여 국산품 브랜드 이미지 제고, 고가품 시장진입 등 질적인 성장기회로 활용할 필요가 있음

○ 전후방 연관산업의 고도화 및 고부가가치화 촉진

- 성장기에 접어든 고급 디스플레이 산업(PDP, LCD 등)에 대하여 새로운 수요를 제공

- STB, 디지털 캠코더, DVD 등 관련 가전 산업의 활성화
- 디지털 기반의 홈네트워크 구축으로 방송의 지능화와 통신의 멀티 미디어화를 달성하여 새로운 비즈니스 영역 및 부가가치 창출
- 고화질을 기반으로 광고산업과 디지털 콘텐츠 산업 활성화

□ 국민경제 파급효과(2004년부터 2010년까지)

- 2004년부터 2010년 사이 디지털 방송산업은 국민경제 전체적으로 총 168조 원의 생산효과를 유발하고, 76만명의 고용유발효과를 가질 것으로 전망

<디지털 방송 산업의 국민경제 파급효과(2004~2010)>

구 분	생산유발효과	부가가치유발효과	고용유발효과
방송서비스	168조원	94조원	76만명

3. 사회문화적 기대효과

□ 디지털 문화 생활 활성화 및 정보격차의 해소

○ 가정의 오락 단말의 중심이었던 TV가 오락 및 정보 중심 단말로 변모

- 디지털 문화에 대한 친밀도 증대
- 전체적인 디지털 콘텐츠 수요 확대

○ DTV가 핵심 디지털 정보 단말이 됨으로써 연령별, 계층별 정보격차 (Digital Divide) 해소에 기여

- 브로드밴드에 있어서 세계를 선도하고 있으나 여전히 인터넷인구로 포함되지 않거나 인터넷을 사용하더라도 활용이 떨어지는 인구들에게 보편적 서비스로서의 정보환경을 제공
- 정보화로부터 소외되어 온 계층들을 디지털화의 수혜자로 수용하여 사회통합력 향상 기여

□ 국민복지 증진

○ 다양하고 편리한 미디어 소비환경을 제공하여 국민의 삶을 윤택하게 하는데 기여

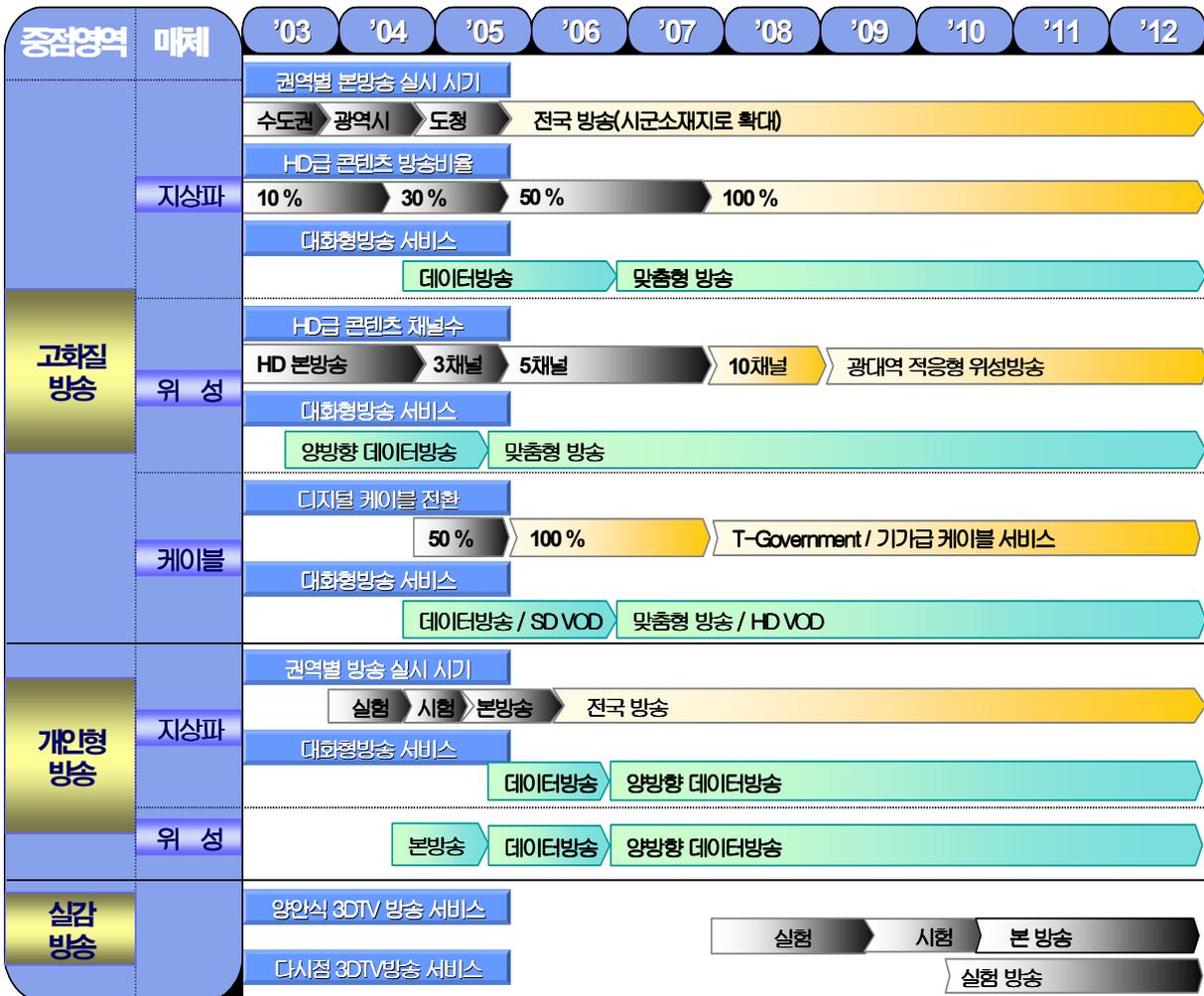
- DTV기능을 정보오락의 매체로부터 양방향서비스를 통한 T-Commerce의 장으로 확대

VI. 향후 추진 일정

□ 디지털 지상파TV 방송 전국망 조기완성 예정

- 전국 5대 광역시 본방송 실시 : '03. 12월
 - ※ KBS 및 MBC : '04.7월
- 도청소재지 본방송 실시 : '04.12월
- 시·군소재지 본 방송실시로 전국망 완성 : '05년

□ 서비스 마일스톤



□ 기반조성 마일스톤



8. 인터넷전화(VoIP) 서비스

목 차

I. 추진배경	390
1. 서비스 개요	390
2. 추진 배경	392
II. 해외 동향 및 전망	395
1. 정책 동향	395
가. 일 본	395
나. 미 국	397
다. 영 국	399
2. 시장 동향 및 전망	402
가. 일 본	402
나. 미 국	403
다. 영 국	405
3. 기술 동향 및 전망	406
가. 기술 동향	406
나. 향후 기술전망	409
III. 국내 현황 및 전망	412
1. 시장 동향 및 전망	412
2. 기술 동향 및 전망	414
IV. 서비스 활성화 계획	416
1. 추진 경과	416
2. 기본 방향	417
3. 중점 추진과제	418
가. 진입제도 정비	418
나. 번호체계 정비	419
4. 품질보장 및 이용자보호 추진	422

5. 상호접속 등 기존 제도 정비 추진 424
6. 추진 체계 426
7. 소요 예산 426

V. 기대효과 427

VI. 향후 추진일정 428

I. 추진배경

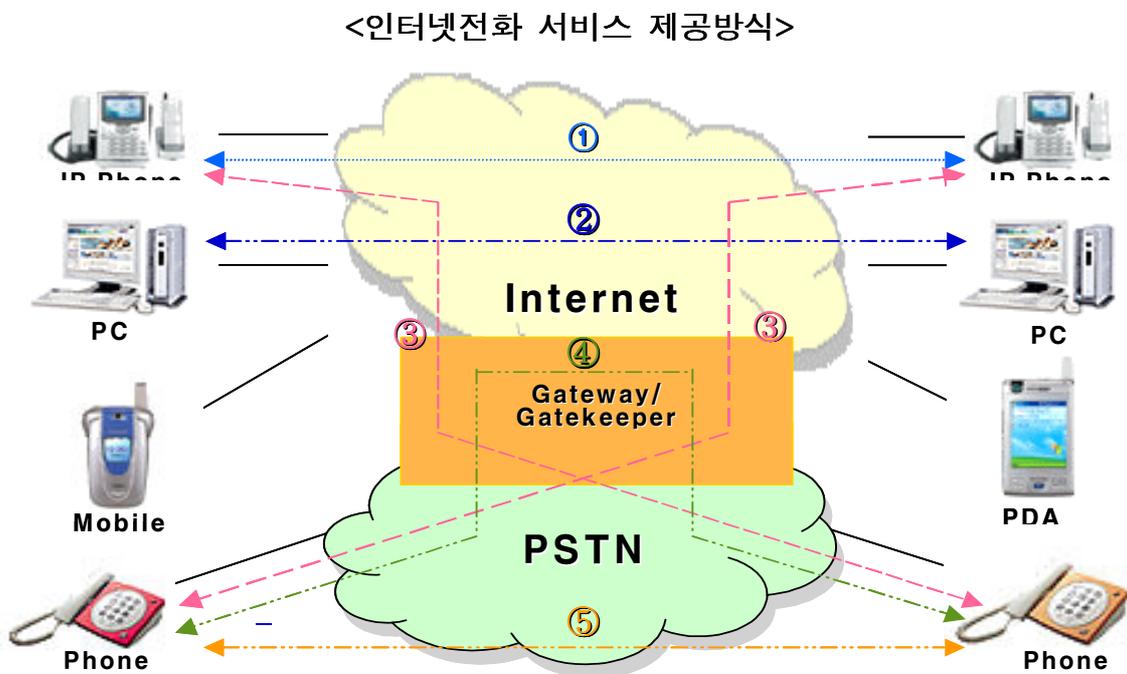
1. 서비스 개요

□ 개념

○ 인터넷전화는 기존의 회선교환망(Circuit Network)이 아닌 인터넷 망(IP Network)을 통해 패킷단위로 전송하여 통화권 구분없이 음성 등을 송신하거나 수신하게 하는 새로운 방식의 전화서비스

※ 국제전기통신연합(ITU)는 IP Telephony(VoIP + Internet Telephony)라는 용어를 사용하면서, VoIP는 사설망을 이용하여 음성을 송수신하는 경우와 Internet Telephony는 공중망을 이용하는 음성을 송수신하는 경우를 포괄하고 있음(영국은 Voice over Broadband, 미국은 IP enabled service라고 명명)

※ 일본은 인터넷전화를 음성을 IP패킷으로 전환하고 이를 전송하기 위하여 패킷교환 시스템을 이용하는 통신서비스로 규정



⑤는 PSTN기반의 일반 유선전화서비스

□ 제공 형태

- `IP Phone to IP Phone은 PSTN을 경유하지 않고 인터넷망을 통하여 IP프로토콜과 착신 또는 발신번호를 할당받은 IP Phone들간의 음성서비스를 제공
- PC to PC는 PSTN을 경유하지 않고 인터넷망을 통하여 통신ID 또는 IP 주소 등을 보유한 통신 커뮤니티간 음성서비스를 제공
- IP Phone(PC) to Phone은 인터넷망과 PSTN망(모바일망)을 상호 연동하여 IP프로토콜과 착신 또는 발신 번호를 할당받은 IP Phone과 일반 유선(무선)전화간 음성서비스를 제공
- Phone to Phone은 PSTN망의 일반전화가 인터넷망을 경유하여 다른 PSTN망의 일반전화와 연결하여 음성서비스를 제공(대부분의 국제전화)

□ 인터넷전화의 특성

- 인터넷전화는 물리적 네트워크에 종속되어 있는 기존전화와 달리
 - 이동성이 보장되어 실내에 국한되는 유선전화와 실내외 모두에서 서비스를 제공할 수 있는 이동전화의 특성을 모두 갖출 수 있음
 - 인터넷 망을 이용하기 때문에 지역구분이 없고, 기존 전화서비스에 비해 대체로 저가로 서비스가 가능하며, 음성, 데이터, 화상 등 통합 서비스 가능

<인터넷전화의 특성>

구 분	유선전화	이동전화	인터넷전화
이동성	실내 (고정)	실내·외(높음)	실내·외(인터넷 접속장소)
지역구분	지역구분 있음	지역구분 없음	지역구분 없음
서비스 내용	음성	음성과 일부 데이터	음성과 데이터
요금	저가	고가	인터넷 접속 및 서비스 형태에 따라 달라짐 (대체로 저가)

2. 추진 배경

□ 통신망 기술발전의 가속화

- 초고속인터넷의 급속한 확산에 따라 통신망의 IP화가 급진전되고 2010년 이후에는 전화도 PSTN에서 IP전화로 완전 전환될 전망
 - 이에 우리부는 2010년도 구축완료를 목표로 “광대역 통합망 (BcN) 구축계획”을 확정하여 통신사업자 등과 금년부터 본격추진중이나,
 - 전국 단일통화권 등 IP전화 특성에 맞는 제도화 미흡으로 제도적 공백이 발생하고 있으며 전화의 IP전환 및 VoIP활성화에 애로발생
- 따라서, PSTN중심의 현재 전화제도에서 All-IP화되는 통신망의 진화방향에 상응하는 제도화를 통해 2010년 이후 도래할 IP전화시대에 대비 필요

□ 인터넷전화서비스 안정적 발전 필요

- '00년 1월 국내 최초로 새롬C&T(구 (주)새롬기술)이 PC to PC방식의 인터넷전화(다이얼 패드)를 무료로 제공한 이후, '03년 말 가입자가 20여만명에 이르는 등 가격, 서비스를 차별화한 틈새시장으로 성장하였으나

<인터넷전화 서비스 발전추이>

연 도	2000(4월이후)	2001	2002	2003
통화량	5억8천만분	7억3천2백만분	3억9천4백만분	5억5천4백만분

※ 자료 : KISDI, 2002

- QoS가 보장되지 않는 현재의 인터넷망에서 발생하는 낮은 통화품질 및 통화단절 현상 등으로 서비스 확산이 지연되고, 사업자가 임의로 착신번호를 부여하는 등 인터넷전화의 안정적 성장이 어려운 상태임
- 이에 인터넷전화 역무신설, 착신번호 부여 등 제도화를 통한 인터넷전화 서비스 활성화의 필요성이 지속적 제기됨

□ 신규서비스 도입으로 유선전화시장 활성화 도모

- 보편적 역무로 제공되고 있는 유선전화 서비스는 가입자 포화 및 유무선 대체 등으로 매출액이 '03년 5.8조에서 '08년 5.6조로 감소할 전망이다,
- 인터넷을 통하여 저렴한 서비스를 제공할 수 있는 인터넷전화 도래로 새로운 서비스 및 사업기회 확대 도모

□ 인터넷전화관련 장비산업의 세계시장 선점 추진

- 세계 최고수준의 초고속인터넷망을 기반으로 단말기, G/W 등 VoIP관련 장비산업의 해외진출을 촉진

<인터넷전화 SWOT 분석 결과>

Strength	Weakness
<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 아날로그 전화에 비해 영상전화, 음성메일, 멀티미디어통합메세징, 등 신규서비스 제공가능 ○ 기존의 PSTN에 비해 시내/시외/국제 요금이 저렴 ○ 유연성 및 비용절감 효과가 큰 IP망으로 기존 통신망이 통합되어 통신망 구축비 및 유지 보수비 절감 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 서비스 제공에 있어 기간망 의존도가 높아 기간사업자의 사업방향에 큰 영향을 받음 ○ 정전시 통화, 위치추적 및 비상전화 불가 등 기존전화가 제공하는 보편적서비스가 곤란 ○ 기존 PSTN의 음성전화에 비해 통화품질이 낮음
Opportunities	Threats
<ul style="list-style-type: none"> ○ BcN 구축 및 통신망의 All-IP화가 진행되어 망진화방향과 인터넷전화가 일치 ○ 유무선 대체가 가속화되는 상황에서 기업전용 회선이 저렴한 가격의 인터넷전화로 전환수요 발생 가능성 ○ 통신서비스가 이용자 중심의 융합형 멀티미디어 서비스로 발전함에 따라 소비자 Needs 변화 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 영세사업자의 가격경쟁에 의한 낮은 통화품질로 인해 서비스 초기 고객의 이탈 및 서비스정착 실패 가능성 ○ 서비스원가 산정이 어려워 기간사업자의 자의에 의한 과도한 망이용료 부과시 서비스 활성화 곤란 ○ 국제전화의 경우 협정 및 국제정산 등에 관한 국가간 문제의 소지가 있음

II. 해외 동향 및 전망

1. 정책 동향

가. 일본

- 인터넷전화 관련 정책이 가장 잘 정비되어 있으며, 050번호를 통한 착신 가능과 동시에 상호접속, 통화품질 등에 대한 논의가 계속되고 있음

- 일본에서 통신 서비스는 음성 전송, 데이터 전송, 전용 회선으로 분류되며, IP Telephony는 음성 전송 서비스로 분류
 - 또한, 통신 사업자는 설비 보유 유무에 따라 제1종(설비 보유)과 제2종(설비 미보유) 사업자로 구분되며, 1종 및 2종(특별, 일반) 사업자 모두 음성, 데이터, 전용 등 3개 역무를 제공 가능
 - 2003년 7월 의회 통과된 개정 전기통신사업법에 의하여 2004년 이후 제1종 및 제2종 사업자 구분을 폐지

- 총무성은 2002년 IP Telephony 인터넷전화에 “050”계열 번호를 부여
 - 1, 2종 구분 없이 통화품질을 기준으로 번호를 부여
 - IP Telephony의 050번호의 의미는 음성 사업자와 데이터 사업자를 구분하는 척도로 사용
 - ※ 번호를 부여받으면 음성 사업자, 번호를 부여받지 않으면 데이터 사업자로 구분
 - 약 900만개의 050 식별 번호가 해당 사업자에게 배정되었으며, NTT 동서는 유선전화에서 각 기업의 IP전화로 전화 걸 수 있는 서비스를 2003년 10월 23일부터 시작

- 인터넷전화 상호접속은 2003년 9월 전국 수준의 G/W망을 설치한 사업자가 NTT 동서와 상호접속(직접접속) 협정으로 가능
 - 현재 IP 전화 사업자는 NTT에 접속료로 시내전화 이용 요금 8.5엔/3분을 지불
 - 2003년 9월 이후 상호접속이 가능하며, NTT 접속약관을 준용하여 IP전화 → PSTN 접속료는 4.78엔/3분, PSTN → IP전화 접속료는 3.5엔/3분
 - G/W망 없는 사업자는 직접 접속한 인터넷전화 사업자를 통해 간접접속(직접 접속 사업자와 적절한 대가 등 협정을 통해 가능)
- IP Telephony 사업자는 통화품질 측정에 대한 의무가 있으며, 상용 서비스시 해당 고객에게 Quality 등급에 대한 공시 규정

<일본의 IP 전화 품질 기준>

구분	Class A (일반전화 수준)	Class B (이동전화 수준)	Class C
R Value	> 80	> 70	> 50
End to end Delay	< 100ms	< 150ms	< 400ms
Call failure rate	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15

- 단말기와 관계없이 C 이상의 품질 기준을 만족시키면 번호 부여가 가능한 IP 전화로 인정
- 등급별 규제 차이는 없지만, 소비자에게 자사의 QoS level을 공시의무화

나. 미국

- 역무구분에 대한 해석, 번호체계, 상호접속 등에 대해 논의 중이지만, 현재 비규제 환경 하에서 번호를 부여받아 서비스를 제공하고 있음

- 미국은 인터넷전화에 관한 명확한 정의 없이 인터넷 서비스의 한 유형으로 간주하고, 통신서비스에 적용되던 규제를 부과하지 않음
 - 인터넷전화는 국제전화 요금과 접속료 인하를 유도함으로써 공공의 이익에 기여할 것이라는 기대 하에 인터넷전화에 대한 명확한 정의 없이 비규제 환경 하에서 성장
 - 1998년 4월 FCC의 “Stevens Report”에서 인터넷전화를 유형별로 분류하여 언급하는 수준이었으며 그 이외 공식적 견해는 없음

<인터넷전화 서비스에 대한 FCC 해석>

구분	주요 내용
PC to PC	Telecommunication service에 해당되지 않음
Phone to Phone	Telecommunication service의 많은 특징이 있음 (단정적인 결론을 내리지 않고, 일부 Phone to Phone 인터넷전화는 법·제도상 Information Service 제공의 특징이 없고, Telecommunication Service의 특징을 갖는 것으로 보인다고만 언급)
PC to Phone	별도의 해석을 내리지 않음

- 그러나 최근 각 주(州)의 규제 당국을 중심으로 인터넷전화 사업자에 대해 일반 전화 사업자와 동일한 규제를 적용하려는 움직임 존재
 - 미네소타 주의 PUC(Public Utility Commission)가 2003년 8월 Vonage에게 전화 서비스 면허를 획득하도록 명령하였으나, 2003년 10월 미네소타 주 연방법원은 PUC의 조치가 부당하다고 판결
 - 그러나, 아직 많은 주(州)에서 인터넷전화에 대한 규제 도입을 고려중

- 현재 인터넷전화에 대한 규제를 도입해야 한다는 주장은 주로 Verizon 등 RBOC 계열의 시장지배적 시내전화 사업자들이 규제 형평성을 이유로 주도적으로 제기중
- o FCC 역시 인터넷전화에 대한 규제를 놓고 심각한 논쟁을 하고 있으며, 조만간 새로운 규제 방안이 채택될 가능성 존재
 - 규제의 형식 논리에 치우쳐 전통적인 규제를 적용함으로써 인터넷전화 시장에서의 사장되는 것은 바람직하지 않다는 차원에서
 - 기존 통신 서비스보다는 가벼운 규제가 적용되어야 한다는 주장이 제기되는 등 여러 가지 측면을 고려중
- o 미국의 인터넷전화 착신 번호 부여 방안에 대한 기본 방향은 인터넷전화 사용자에게 사업자 자유티 번호를 부여하는 것임
 - 이에 대하여, 2003년 1월 NANC(North American Numbering Council)에서 Verizon, BellSouth, Qwest 등의 사업자들은 FCC에 인터넷전화 사업자의 자체 번호체계(Designer Number) 사용 등 불공정 관행에 대해 조사할 것을 요구
 - 인터넷전화 사업자들이 이용자에게 거주 지역이 아닌 다른 지역의 번호를 제공하고 있으며, RBOCs로부터 전화번호를 배분받아 사용하는 과정 또한 불투명하다고 지적
 - 향후 FCC의 결정을 지켜보아야 하며, 인터넷전화 사업자에게 번호 이동성 및 911과 같은 의무 부과도 검토 중인 것으로 알려져 있음
- o 상호접속과 관련해서는 ILEC들이 시내망 연동을 거절하고 있어 “AT&T petition”에 대한 향후 FCC의 결정을 지켜볼 필요

- AT&T는 Phone to Phone 형태의 인터넷전화 서비스를 직접 제공 중인데 ILEC들이 시내망 연동을 거절중
- 상호보상료(Reciprocal compensation charges) 대신에 주간(Interstate Access charge) 접속료를 부과하는 것에 대해 항의
- o 미국의 경우 통화품질은 구체적으로 논의된 바 없음

다. 영국

- o 시장 진입에 일반 승인을 고려하고 있으며, 05계열을 인터넷전화용으로 분류하고, 상호접속, 통화품질에 대한 논의가 진행 중임
- o Oftel은 ①전통적인 PSTN 음성 서비스의 대체물로서 시장에서 작용 하면서, ②소비자에게 공공 음성 서비스의 대체물로 인식되고, ③기존 PSTN에 접속하는 유일한 수단으로 제공되는 경우
 - 인터넷전화 서비스를 공공 음성전화로서 규제하여야 한다고 판단
 - o PC to PC, PC to Phone 서비스는 기존의 PSTN을 대체할 수 있는 서비스는 아니며, Phone to Phone만을 기존 전화 서비스와 대체 관계에 있는 것으로 간주
 - 따라서, Phone to Phone인 경우에는 emergency access (lifeline : 999, 112)와 전화번호 안내 서비스를 모두 받을 수 있어야 함
 - o Oftel은 기존 전화와 대체 관계에 있다고 판단되는 경우에는 기존 전화와 동일한 규제를 적용할 예정
 - o 역무 및 사업자 분류가 면허 중심이며, 개별 면허와 종별 면허가 있음

- 인터넷전화 사업자가 통신망을 구축하면 개별 면허, 통신망을 직접 구축하지 않고 서비스를 제공하면 종별 면허인 TSL(Telecommunications Services Class Licence)이 필요
- o 향후 영국도 다른 EU 국가들과 마찬가지로 현재의 개별 면허, 종별 면허를 종별 면허로 단일화한 일반 승인(General Authorization) 제도를 도입할 계획
- o 인터넷전화는 IP망을 통해 전달된 통화라는 것을 쉽게 인식할 수 있도록 하기 위해서 인터넷전화 착신을 위한 번호로 05계열 번호의 사용을 발표
- 05계열 번호는 기업 이용자를 대상으로 할당되어 있는 번호로, 영국의 인터넷전화는 기업 이용자가 대부분을 차지하고 있기 때문에 Oftel이 05계열의 인터넷전화 이용을 검토한 것이라고 표명

<영국 번호 할당 현황>

00	The international prefix code, used to access international dialling
01	The Geographic Numbering Range with 5, 6 or 7 digit local numbers
602	The Geographic Numbering Range with eight digit local numbers
03	Future Geographic Numbering Range
04	Future use
05	Corporate Numbering(인터넷전화용으로 할당)
06	Future use
07	'Find-me-anywhere' Range for Personal, Mobile and Paging services
08	Special Services
09	Premium Rate Numbering and Broadband Services

- 상호접속은 Interconnection Directive(ICD)와 Telecommunication Inter-connection Regulation 1997에서 정해진 구조에 따라 운용되며, 인터넷전화도 예외는 아님
 - 따라서, ICD에서 정의하는 시장지배력을 가진 인터넷전화 사업자는 상호접속 협정 체결(offer) 필요
 - 시장지배력이 없는 인터넷전화 사업자는 그들 사이에서 자유로운 협상 가능
 - 상호접속에는 기존의 circuit switched PSTN 기술을 사용할 필요 없음
- E.164 번호를 사용하여 인터넷전화 서비스가 제공될 때, 인터넷전화 제공자는 발신자가 E.164 번호로 통화를 할 때 일반적으로 기대하는 서비스의 품질 고려 필요
 - NICC(Network Interoperability Consultative Committee)는 현재 공공 전화망에서의 VoIP 기술을 이용한 통화품질(end to end quality)에 관해서 연구중

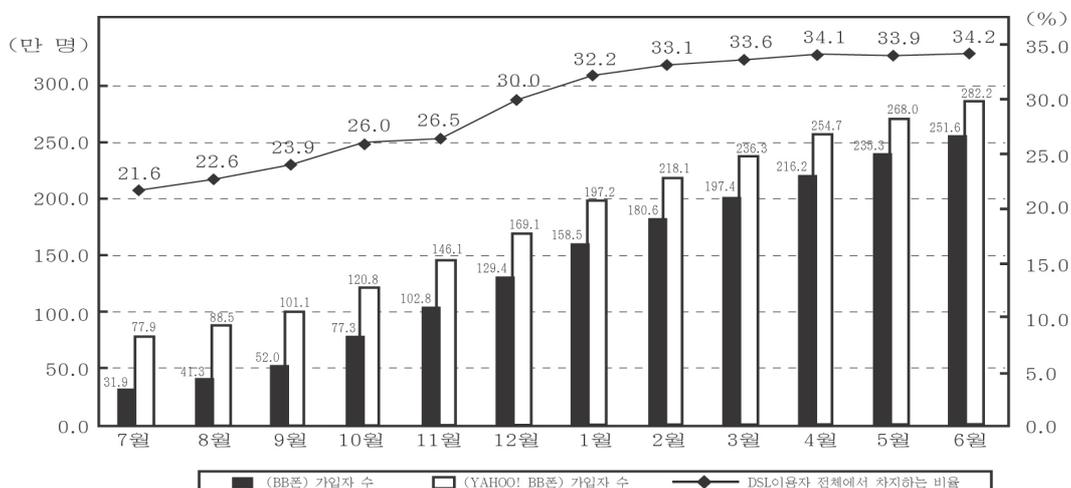
2. 시장 동향 및 전망

가. 일본

- 전세계에서 인터넷전화 가장 활성화되어 있으며, 초고속인터넷 확대와 더불어 인터넷전화 급속도록 증가하여
 - '03년말 가입자는 약 500만명으로 2007년에 천3백만으로 증가할 전망

- 일본의 인터넷전화 가입자는 초고속 인터넷 가입자 증가와 더불어 급속한 증가세를 시현중
 - 일본 브로드밴드 시장의 성장은 모뎀 무상 지급, 낮은 요금 수준 (약 2만 5,000 원/월)과 1위 사업자 소프트뱅크의 적극적 마케팅, 정부의 정책적 지원에 기인
 - 인터넷전화 확산의 기반이 되고 있는 초고속인터넷 가입자 규모는 2001년 초 불과 65만 명 수준에서 2003년 6월 1,000만 명 수준으로 크게 성장하였으며,
 - 이를 통해 2003년말 기준으로 가입자수는 약 500만명으로 증가
 - 2003년 11월 일본 총무성은 25개 인터넷전화 사업자에게 050계열의 IP Telephony 착신 번호를 약 900만개 이상 할당

<소프트뱅크(Yahoo BB)의 인터넷전화 가입자 추이>



자료출처 : 일본 인터넷전화 시장 및 규제 현황, 2003. 7.

- 소프트뱅크와 KDDI가 인터넷전화 보급을 주도하고 있으며, NTT 동·서는 2003년 하반기부터 FTTH 기반의 인터넷전화 서비스를 제공할 예정
- 주요 IP Telephony 사업자 중 Fusion을 제외하면, 대부분 유선 사업자, 혹은 초고속 인터넷 사업자에 해당

나. 미 국

- 미국 인터넷전화는 2002년 말 기준 가입자는 약 250만 명, 통화 시간은 전체의 약 10%를 차지하는 것으로 추정되며,
 - 2007년까지 약 700만 명이 인터넷전화를 이용할 것으로 예측 (In-Sat/MDR)

- 대표적 인터넷전화 업체인 Vonage는 2002년 4월 첫 서비스 출시 이후 작년 한해 동안 45,000명의 가입자를 확보하였으며, Net2hone 가입자 역시 크게 증가
- 초고속 인터넷 가입자 증가(2002년말 기준 1,300만 명)를 기반으로 AT&T Broadband, Comcast, Time Warner Cable, Cox Communications 등 주요 CATV 사업자들은 2003년말에 인터넷전화 서비스를 제공할 계획
 - VoIP 기술은 아니지만, 이미 케이블망을 통한 전화서비스를 제공하고 있는 CATV 사업자들도 기존의 망을 VoIP망으로 개선해 전화서비스를 제공할 계획
 - 또한, CATV 사업자들은 인터넷전화의 포지셔닝(Primary-line 또는 Secondary-line)에 고심중

<미국 주요 CATV 사업자의 인터넷전화 시장 진출 현황>

사업자	현황 및 계획
Comcast	- 인터넷전화를 기존 PSTN 전화의 보조 수단이 아니라 Primary Phone으로 서비스 지위 확정 - 현재 기술 개발 및 마케팅 전략 개발에 들어갔으며, 2004년 3개 신규 시장에 인터넷전화를 기반으로 한 새로운 전화 서비스를 출시함으로써 전화 사업자로의 전환에 주력
Time Warner	- 시범 서비스 기간에 기존 케이블 모뎀 가입자에게 월 9.95달러의 요금으로 인터넷전화를 제공 - Secondary Phone으로 서비스 지위 설정
AT&T Broadband	- 현재 케이블을 이용한 회선 교환 방식 전화의 1위 사업자 (가입자 약 130만 명) - 2003년 초 현장 테스트를 실시하였으며, 2003년 말 상용 서비스를 제공할 계획
AOL Time Warner/ Cablevision Systems	- 2003년 한달 34.95~39.95달러에 무제한으로 지역 및 장거리 전화 서비스를 이용할 수 있는 인터넷전화 서비스를 출시

- 이와 같은 초고속 인터넷의 확산을 기반으로, 2004년 하반기 미국의 인터넷전화 서비스는 의미 있는 수준의 보급률을 달성할 것으로 전망

다. 영국

- 2003년 약 1억 1,000만 달러(일반 가입자 5,000만 달러, 기업 가입자 6,000만 달러)의 시장 규모 추정
 - 2006년에는 약 6백만여명에 이를 것으로 예측(IDC, 2002)

- BT, CallServe, Go2Tell 등이 기업 가입자를 중심으로 한 소매시장 대상으로 인터넷전화를 제공중
 - 이 사업자들을 중심으로 2003년 약 1억 1,000만 달러(일반 가입자 5,000만 달러, 기업 가입자 6,000만 달러)의 시장 규모 추정(IDC)
 - BT는 사설 IP망을 구축하여 기업용 VoIP/Multimedia 서비스를 제공하고 있으며, Oftel은 BT의 서비스를 위한 착신 번호체계로 055를 할당

<영국 인터넷전화 매출액 전망>

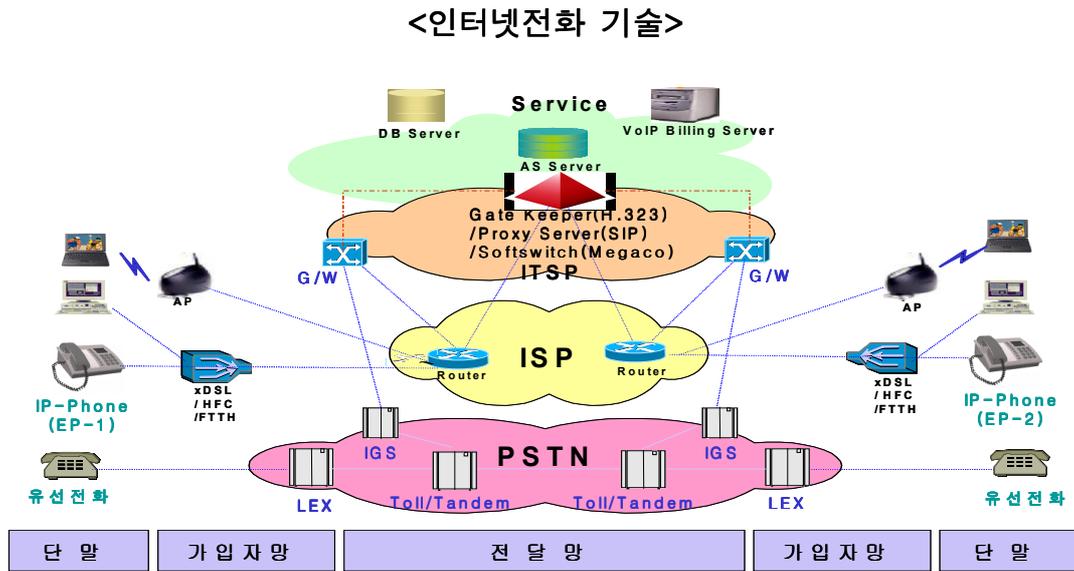
구 분		2001	2002	2003	2004	2005	2006
가입자 구분	일반 가입자	14	29	50	74	105	140
	기업 가입자	15	32	59	102	186	327
매출액 합계(백만 달러)		29	61	109	177	291	467

※ 자료 : IDC, 2002.

3. 기술 동향 및 전망

가. 기술 동향

- o VoIP기술은 ‘음성신호를 패킷형태의 데이터로 변환(COnversion/DEConversion), 인터넷망을 통해 전송하여 전화서비스를 제공하는 기술’로서, CODEC 등 음성압축기술, 신호프로토콜 등 연동기술, VoIP 전송기술로 구분



□ 인터넷전화 연동 기술

- o IP 단말간 통화에는 게이트웨이 제어기를 통해 호 접속 라우팅을 수행하여 통화하나,
 - 패킷망을 통과하는 PSTN 단말간 통화에는 TDM 음성시그널을 IP 패킷으로 변환시키는 게이트웨이를 거쳐 제어기의 호 라우팅 기능을 이용하여 통화
- o 인터넷전화 호 접속 프로토콜은 H.323, SIP, MGCP/Megaco 등이 있으며, 각각 접속방식에 차이가 있으나,
 - 최근의 G/W 장비 출시 동향을 보면 통합형으로 H.323/SIP 어느 한쪽에 편중되지 않고 양자 모두 지원

<H.323 vs. SIP vs. MGCP/Megaco 기술특성 비교>

신뢰 측면	<ul style="list-style-type: none"> - 초기 표준화 동향을 보면, H.323은 PSTN 개념을 도입하여 완전한 프로토콜로 인식되고 있으나, SIP은 간단한 프로토콜로서 단순히 호 설정 기능만을 수용 - H.323은 신속설정(Fast Start), Tunneling 등을 지원하면서 연결 절차가 간단해지고 있으나, SIP은 매년 실제 망에 적용하기 위해 확장되어 프로토콜 구조가 복잡해지고 있음 - SIP은 단말의 이동성이 뛰어난 반면, 아직까지 Multimedia Conferencing 지원, 장애 복구 기능, 메시지의 단축 기능들이 부족 - H.323의 G/W 지능성 및 SIP의 단말 지능성을 강화한 반면, MGCP/Megaco는 네트워크의 제어부에 지능성을 부여(Service Control Layer-based Intelligence)
보안 측면	<ul style="list-style-type: none"> - 일반적으로 H.323 프로토콜이 G/W 지능성 위주로 되어있어 보안성 문제점이 제일 적음 - 3가지 프로토콜 모두 UDP 패킷의 Firewall 통과 문제가 이슈가 되고 있음 - 여러 서버들을 갖는 SIP/MGCP 구조는 Grammar Problem의 보안 취약성을 가짐
성능 측면	<ul style="list-style-type: none"> - H.323와 SIP을 비교하면, 통화 연결 성능에서 접속절차의 단순화로 SIP이 약간 빠름 - VoIP 호 통화는 모두 UDP에 기반하므로 통화 성능 측면에서는 3가지 모두 대등함
서비스 고도화 측면	<ul style="list-style-type: none"> - 현재까지 H.323과 SIP은 기본 통화에만 주력적인 연구가 수행중 - 특히 SIP은 Proxy Server agent를 통한 위치 이동성을 강화 - MGCP/Megaco는 Softswitch 뒷 단의 응용Server Farm과 개방형 구조로 서비스 수용능력 극대화 추진

□ 인터넷전화 음성압축 기술

- 통화 중 음성전달은 IP 단말에서 음성 패킷을 보내는 경우와 POTS 단말에서 음성 TDM 시그널을 보내고 중간에 게이트웨이에서 음성 패킷으로 변환하는 2가지 경우로 분류
- 인터넷전화 통화자가 말하는 아날로그 음성은 음성 샘플링을 디지털화하여 이를 다양한 코덱 방식으로 압축하여 패킷의 Payload에 실장
 - 일반적으로 PSTN에서 사용하는 음성압축 대역폭(Bandwidth)는 64 Kbps로 인터넷전화 음성압축 코덱 중 하나인 G.711과 동등
- 이러한 음성 Payload 앞에 RTP/UDP/IP 순으로 헤더를 부착하여 단말 (혹은 게이트웨이)의 네트워크 인터페이스 카드를 통해 패킷망으로 전송

□ 인터넷전화 전송 기술

- 현재 기술적으로 인터넷 전달망 상에서 음성 패킷을 전송하는 IP 방식으로 다음과 같은 4가지 방식이 대두

(1) VoIP(Voice over IP)

- IP over PPP over AAL-5(xDSL)/Ethernet(LAN) 가입자단 트래픽에서 IP over POS로 NAS 장비에서 변환되어 IP 백본망에 전달
- 현재 인터넷전화 사업을 수행하는 최선형 기반의 상용 인터넷망에서 사용

(2) VoIP over MPLS

- MPLS 백본망에 기존의 VoIP 프로토콜 스택을 그대로 사용하여 백본 구간에 대해 음성전달의 서비스품질을 보장토록 유도

(3) Vo(d)MPLS (Voice over directly MPLS)

- MPLS 백본망이 음성 서비스에 최적화되도록 40 Bytes 헤더를 단지 4 Bytes 헤더로 압축한 간단한 프로토콜 스택(TBD)만을 실장
- 기존 망 구성설비의 대개체를 초래하며 음성/데이터 서비스 융합에 어려움 상존

(4) VoIP over DiffServ-aware MPLS

- DiffServ 액세스망과 MPLS 백본망에 기존의 VoIP 프로토콜 스택을 그대로 사용

나. 향후 기술전망

- 인터넷전화 기술은 2010년 BcN 구축 및 All-IP화 및 관련기술 (Codec 기술 등) 의 발전으로 인해, 유무선 통합의 멀티미디어 서비스가 IP로 제공되는 복합기술로 진화할 전망(Everything IP)

□ 인터넷전화 음성압축 기술

- 인터넷전화 단말기술의 핵심인 코덱기술은 기존의 PSTN에서 사용되던 협대역 음성 시그널(대역폭 : 300~3,400Hz, 주파수 샘플링 : 8 KHz)에서
 - 청취자가 송신자의 원음에 가깝게 들을 수 있는 광대역 음성 시그널 (대역폭 : 50~7,000 Hz, 주파수 샘플링 : 16KHz)로 고도화하면서 압축율이 향상되어 인터넷전화 통화품질이 급속히 향상될 전망

□ 인터넷전화 연동 기술

- 인터넷전화 호접속 및 망연동을 위한 연동기술은 현재 H.323, SIP, MGCP/Megaco 프로토콜이 사용 또는 개발된 상태
 - ITU-T에서 개발한 H.323은 서비스의 안정성/보안성/신뢰성 측면에서 우수하고 현재 가장 많이 사용되고 있으나
 - PDA 등 신규 단말기에 대한 접속이 편리하도록 IETF에서 개발한 SIP(Session Initiation Protocol)이 향후 H.323을 누르고 대체 프로토콜로 자리 잡을 전망
 - 또한, 다양한 미디어 제어를 위해 ITU-T와 IETF가 합동으로 개발한 MGCP와 MEGACO가 품질보장형 유선 VoIP 전달망에서 사용될 전망

※ MGCP(Media Gateway Control Protocol), MEGACO(MEDIA Gateway Control Protocol)

□ 인터넷전화 전송 기술

- 전송기술은 현재 라우터 기반의 최선형(Best-Efforts) 인터넷망 중심에서 향후 통신의 보안성 확보를 위해 IP-VPN 기술을 적용할 것임
- 중기적으로는 VoIP 기반의 최선형 인터넷망과 VoIP over DiffServaware MPLS 기반의 품질보장형 프리미엄 인터넷망으로 이원화
- 장기적으로 VoIP over DiffServ-aware (G)MPLS 기반의 품질주문형 광대역망으로 일원화될 전망

<인터넷전화 주요 기술 발전 전망>

주요 기술 분류	단기(2004년)	중기(~2007년)	장기(2008년~)
음성 압축 코덱			
호 접속연결 프로토콜			
망 전달 방식	VoIP	VoIP over DiffServ-aware MPLS	VoIP over DiffServ-aware (G)MPLS

Ⅲ. 국내 현황 및 전망

1. 시장 동향 및 전망

□ 서비스 제공 현황

- 현재 인터넷전화 사업자로 약 90여개 업체가 등록되어 있으며
- 하나로통신, 데이콤, 삼성네트웍스, 애니유저넷, 새롬기술, SK텔링크, 큰사람컴퓨터 등 약 20여개 업체가 비교적 활발하게 활동중

- IP Phone을 이용하여 IP Phone간에 서비스를 제공하는 IP Phone to IP Phone방식은 KT, 하나로통신, 애니유저넷 등 30여 업체가 서비스중
 - ※ 동일사업자내 가입자간에는 무료로 서비스 제공

- PC에서 소프트웨어 방식으로 음성 통화 서비스를 제공하는 PC to PC방식은 MSN 메신저 등 각종 메신저 솔루션으로
 - 새롬 C&T, 큰사람컴퓨터 등 10개 사업자가 무료로 서비스 제공중임

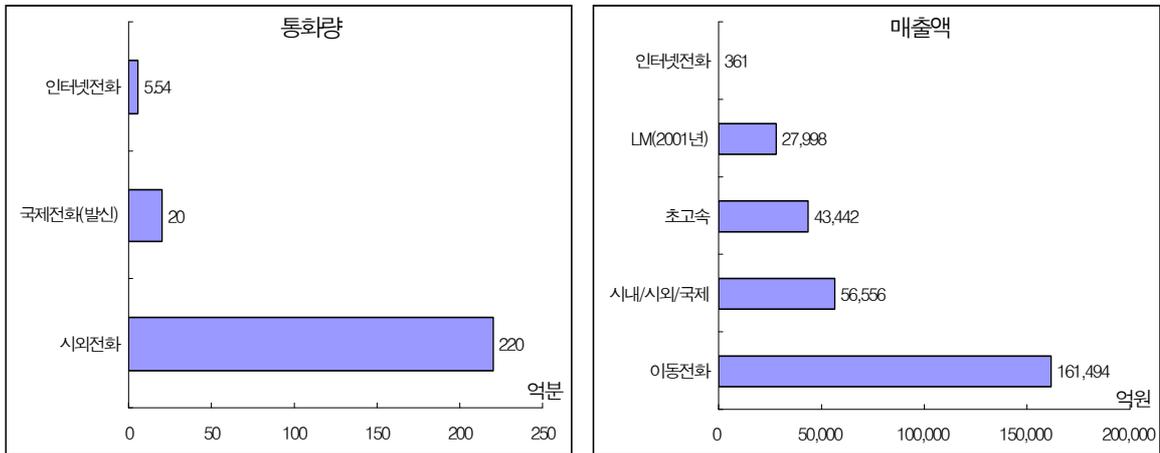
- IP Phone에서 유무선 전화간 통화를 제공하는 IP Phone to Phone방식은 하나로통신, KT 등 30여 사업자가 개인 및 기업을 대상으로 서비스 중이며,
 - 인터넷전화에서 유선전화 통화시 시내외 단일의 39원/3분, 이동전화 통화시 13원/10초, 국제전화(미국 기준) 통화시 150원/ 1분으로 기존전화(시외 2대역 261원/3분, 국제전화 288원/1분)보다 저렴

- 국제전화 사업자가 국제전화 통화를 위해 인터넷망을 이용하는 Phone to Phone방식은 KT, 데이콤 등 20여 사업자가 서비스 중이며
 - 국제전화요금 수준(115원 ~ 156원, 미국 기준)으로 서비스를 제공

□ 시장 전망

- 국내 인터넷전화 매출액 및 트래픽은 시내전화, 시외전화 등 타 통신서비스에 비해 아직은 미미한 수준이나,

<2003년 인터넷전화 통화량 및 매출액>



※ 자료 : KISDI. 2003.10(트래픽 및 통화량은 2003년도 추정치임)

- '00년 서비스 제공 이후 국내 인터넷전화서비스 매출액은 연평균 60% 이상 증가하여 '03년말에 361억원(Phone to Phone 제외) 달성
- 트래픽은 '01. 7월에 각 사업자의 유료화 이후 급격한 감소를 보였으나 최근에 다시 증가되는 추세로 전환하였고 향후에도 지속 전망

<연도별 통화량 및 매출액>

연 도	2000(4월이후)	2001	2002	2003
매출액	123억원	195억원	268억원	361억원
통화량	5억8천만분	7억3천2백만분	3억9천4백만분	5억5천4백만분

※ 자료 : KISDI, 2003

<연도별 통화량 및 매출액>

(단위 : 억원)

구 분	2004	2005	2006	2007	2008	CAGR
인터넷전화	1,085	1,978	3,682	5,914	8,083	66.3%
PSTN	69,513	67,134	64,208	60,546	56,723	-4.9%

※ 자료 : IDC, 2004

2. 기술 동향 및 전망

- 현재 국내에서 제공되고 있는 상용 인터넷전화 서비스는 대부분 H.323 표준 기반으로 제공되고 있음
 - 하나로텔레콤의 경우 MGCP 표준기술 기반으로 제공하고 있으며, KT는 H.323 기반 VoIP 망과는 별도로 SIP 표준 기반의 VoIP 망을 보유
- H.323 기반 인터넷전화 장비간 상호 운용을 위한 기본적인 표준이 개발되어 TTA 표준으로 제정 완료
 - 또한, 케이블망 환경에서 MGCP 기반 인터넷전화 서비스를 위한 기본적인 표준이 개발되어 TTA 표준으로 제정 완료
- 향후 국내 인터넷전화 서비스가 SIP 표준 기반으로 전환해 갈 것을 대비해 SIP 기반 국내표준 개발 작업이 추진중에 있음
 - SIP 기반의 인터넷전화 서비스를 위한 단말, 프락시 서버, 등록서버 등에 대한 기본적인 표준은 개발 완료되어 있으며,
 - SIP 기반 인터넷전화 서비스의 보안, 과금 등 부가 기능 및 사업자간 서비스 연동을 지원하기 위한 표준개발 작업이 진행중
- VoIP 핵심 요소기술인 신호프로토콜 기술의 경우 대부분의 산업체는 해외 기술을 도입하여 장비 및 응용을 개발중에 있으나,
 - 최근 ETRI에서 차세대 신호프로토콜인 SIP 핵심 기술을 확보하여 국내 산업체에 제공되어 상용화가 추진중
- 아울러, 인스턴트메세징, 프레즌스, 컨퍼런스 등 새로운 IP 멀티미디어 응용 서비스를 위한 기술개발 및 표준개발 작업이 연구소 및 산업체에서 중점 추진되고 있으며, 시제품이 개발되고 있는 단계임

IV. 서비스 활성화 계획

1. 추진 경과

- 2000. 1월 : 인터넷전화에 대한 유권해석
 - 정통부는 Phone to Phone, PC to Phone(당시 논란이 된 새롭 기술의 다이얼패드)은 전화역무에 해당되고, 영상채팅 등의 PC to PC는 부가통신역무에 해당된다고 해석
 - ※ 현행 전기통신사업법상 전화역무의 전송방식을 한정하고 있지 않으므로 인터넷망을 통해 전화역무를 제공하는 것을 소비자 편익 증진, 인터넷 기반 산업 활성화를 위해 허용
- 2000. 4월 : ETRI, VoIP장비업체, 인터넷전화사업자 등을 중심으로 인터넷전화 표준화 방안 등을 위한 「VoIP Forum」 구성
- 2002년 ~ 2003년 : 「인터넷전화제도 개선 전담반」 구성·운영
 - KISDI, 유선전화사업자, 인터넷전화사업자 등을 중심으로 다양한 논의를 거쳐 인터넷전화 제도화 방향 마련
- 2003. 12월 : 「인터넷전화제도 정립방안에 대한 공청회」 실시
 - 2004. 3월까지 관련업계 및 전문가 의견을 적극 수렴
- 2004. 5월 : 「인터넷전화 정책방향」 수립·발표
- 2004. 9월 : 「인터넷전화 서비스 시행계획」 확정·발표
 - 인터넷전화 서비스를 새로운 기간통신 역무로 고시
 - 착신번호로 서비스 망식별번호 070 부여기로 결정 등
- '04. 10월 : 인터넷전화 품질평가 방안 및 업무처리지침 발표

2. 기본 방향

- 인터넷전화가 기존 전화시장에 미치는 영향이 커지면서 2010년경 통신망의 All-IP화로 인터넷전화의 일반화될 것으로 보이므로 금년부터 인터넷전화의 제도화를 추진하여 통신망 진화에 대비
 - 다만, 국민 기본통신으로 제공되고 있는 기존 전화서비스에 대한 충격을 완화하고 제도의 정착을 위해 점진적으로 시행
- 기존 전화사업자에는 인터넷전화를 활용한 새로운 서비스 개발 및 망고도화를 이룩하도록 하고, 신규 사업자에게는 새로운 통신 서비스 제공 기회를 부여하여 통신산업 활성화 계기 마련
- 진입제도, 번호체계, 품질조건 등 인터넷전화 경쟁환경을 조속히 정비하여 사업자간 공정경쟁 및 서비스 고도화 유도
- 인터넷전화 서비스 경험을 바탕으로 장비, S/W 등 인터넷전화 관련산업의 세계시장 진출에 기여
 - 인터넷전화서비스와 관련 산업간 선순환관계를 형성하고 기술 및 표준역량 강화 등 인터넷전화산업 경쟁력 강화를 병행 추진

중점 추진 과제

- 인터넷전화 진입제도 정비
- 인터넷전화 번호체계 정비
- 인터넷전화 품질보장 및 이용자보호 추진
- 인터넷전화 상호접속 등 기존제도 정비 추진

3. 중점 추진과제

가. 진입제도 정비

<현황>

- 현재 국내외적으로 인터넷전화 용어가 VoIP, IP Telephony, 인터넷 폰, Internet Telephony 등 통일된 개념이 없이 혼재되어 사용되고 있음
- 특히, 착신이 가능한 IP Phone이 등장한 이후에 표준화된 착신 번호를 부여할 필요성이 높아지고 있으나
 - 착신번호를 부여할 경우, 기존 유·무선전화를 대체하여 이용자에게 1차적인 통신수단이 될 가능성이 있으므로 이를 고려한 제도정비 필요

<정비내용>

- 인터넷전화 서비스의 제도화를 위한 신규 의무 고시 및 허가 방안 수립 등 진입제도 정비

□ 인터넷전화 의무고시 제정('04. 10. 1)

- 인터넷전화는 시내·시외 통화권 구분없이 제공되어 시내, 시외, 국제전화 등 통화권에 따라 구분된 기존 전화역무로 수용하는 것이 불가능하므로 전기통신사업법 시행규칙 제3조 제6호에 의거 별도의 기간통신 역무로 신설
 - ※ 의무정의 : 전기통신설비를 이용하여 통화권 구분 없이 인터넷을 통해 음성 등을 송신하거나 수신하게 하는 전기통신역무. 다만, 개인용 컴퓨터를 이용하여 회원간의 음성 등을 송신하거나 수신하는 것은 제외한다.

□ 진입제도 정비('04. 10. 1)

- 인터넷전화 기간통신 사업자 : 인터넷망(백본망, 가입자망) 보유 및 인터넷전화 설비보유 사업자(서버, 라우터, G/W, G/K)
 - “기간통신사업자 허가신청요령 및 심사기준“에 따라 05년 상반기 정기 허가시 허가
- 별정통신 사업자 : 인터넷 망 보유 없는 인터넷전화 설비보유 사업자
 - 신규 진입 사업자(착신가능) 및 착신번호를 받고자하는 별정통신 사업자는 품질조건을 충족하여 지침에 따라 변경등록
 - ※ 현행대로 발신만 가능한 인터넷전화 사업자는 별도의 등록조치 불필요
 - 별정 1호에 한하여 품질조건 충족시 착신번호 부여

나. 번호체계 정비

<현황>

- 인터넷전화 단말기로 착신할 수 있는 통일된 번호체계가 없어 인터넷전화사업자들이 임의의 번호를 사용함
- 표준화된 착신번호 체계 부재로 타망과 연동이 어렵고, 발신위주의 일부 서비스 제공 등 착신번호 체계 부재가 인터넷전화 활성화의 장애요인이 됨

<정비내용>

- 인터넷전화 진입제도 정비방향에 맞추어 인터넷전화번호체계를 정립하기 위해 전기통신번호관리세칙을 개정하고 식별번호로 070 부여

□ 공통서비스 식별번호 부여 결정('04. 9. 30)

- 통화권 구분이 없는 전국 단일통화 등 인터넷전화의 특성을 감안하여 **일정수준의 통화품질을 전제로 공통서비스 식별번호 070 부여**
 - 현재 통신망 식별번호로 01X(X=1~9), 08X를 사용하고, 공통서비스 식별번호로 0N0을 사용하고 있음
 - 01X계열은 번호자원이 소진되었고, 08X계열은 시외전화 이미지가 고착되어 있어 인터넷전화 번호로 0N0 부여가 바람직하며
 - 0N0 가운데 070이 오접속 가능성이 적고, 가입자 인지도를 높여 서비스 활성화를 기할 수 있어 가장 적합(9는 7보다 선호도가 낮음)

< 망식별번호(N) 부여 장단점 검토 >

(○=좋음, △=보통, X=나쁨)

번호구분	측정지표 및 정도		장·단점	
020	오접속	X	장점	- 미사용 대역이고 이용자의 번호 인지도 제고 가능
	서비스 활성화	○		
	가입자 인지도	△	단점	- 서울지역의 모든 국번호와 오접속 발생 가능
030	오접속	△	장점	- 효율적인 번호관리차원에서 활성화되지 않은 030 (UMS) 계열 여유 번호자원 (6천8백만개) 활용 가능
	서비스 활성화	△		
	가입자 인지도	X	단점	- 성인 전화정보서비스 사용으로 번호 이미지 실추
040	오접속	△	장점	- 미사용 대역이고 020에 비해 오접속 가능성 낮음
	서비스 활성화	△		
	가입자 인지도	△	단점	- 충청지역 2YY, 3YY 국번대에서 오접속 발생 가능 - "4"는 정서상 비선호 번호
070	오접속	○	장점	- 이용자 선호번호로 인지도 제고
	서비스 활성화	○		
	가입자 인지도	○	단점	- 예비대역으로 사용에 부담
090	오접속	○	장점	- 번호인지도 제고 가능 (상대적으로 7보다는 저조)
	서비스 활성화	○		
	가입자 인지도	△	단점	- 예비대역으로 사용에 부담

※ 050 등 나머지 번호는 기 사용중

□ 전기통신번호관리세칙 개정('04. 10. 30)

- 인터넷전화에도 8자리 번호체계를 적용하고 기간사업자와 별정사업자간 자리수를 다르게 부여
 - 현재 이동전화가 010의 8자리 국번호를 사용하고, 유선전화도 8자리로 전환(서울지역)되고 있음을 고려
 - 별정사업자의 경우 통신위에서 직접부여 또는 기간사업자로부터 재부여가 가능하므로 기간과 별정사업자간 자리수를 다르게 부여
 - 기간통신사업자 : 070-ABYY-YYYY(100만 단위로 부여)
 - 별정통신사업자 : 070-ABCY-YYYY(10만 단위로 부여)
 - ※ 가입자 보호, 상호접속 등의 사유로 별정 1호에만 부여하며, 별정 2호는 기간사업자로부터 재부여받되, 향후 별정제도 개선시 부여 방안 검토
- 인터넷전화 이용자보호를 위해 일정수준 이상의 통화품질 기준을 보유한 사업자에 한해 인터넷전화서비스 국번호 부여
 - 번호관리세칙에는 품질과 번호부여 요건을 연계할 수 있도록 규정하고, 인터넷전화업무 처리지침에서 품질기준 및 인증절차 등 세부사항 명시
- 인터넷전화 국번호 사용이 남용되는 것을 방지하기 위해 이동전화와 같이 국번호 사용율이 90%이상인 경우 추가부여 가능
 - 기타 공정한 부여를 위해 신청순서에 따라 번호 부여
- BcN 구축이 완료되면, 인터넷전화 및 시내전화 번호가 8자리 번호체계로 통합이 예상되므로,
 - 이 경우 이용자 불편을 최소화하기 위해 서울지역에서 사용중인 2YYY, 3YYY, 6YYY는 인터넷전화 국번호 부여대상에서 제외

4. 품질보장 및 이용자보호 추진

<현황>

- 인터넷전화를 기간통신 역무로 제도화함에 따라 호접속 및 통화 품질이 보장되어야 하나
- 현재 제공되는 인터넷전화는 최선형(Best Effort) 기반의 인터넷망을 이용하므로 기존 유선전화에 비하여 품질수준이 낮고, 이용자 양이 많을 경우 호접속율이 불안한 상태임

<인터넷전화와 유선전화 품질수준 비교(TTA, 2003)>

구 분	MOS	R-값	단대단 지연(ms)
인터넷전화(평균)	3.77	73.75	146.75
유선전화	4.1	91	-

- ※ MOS(Mean Opinion Score) : 전화이용자의 만족정도(1.0~5.0)로 전화품질을 나타내는 지표
- ※ R값(Rating Value) : ITU 표준 음성품질 측정값으로 음성의 명료도, 잡음정도, 에코 등 20개 매개변수를 이용하여 측정하며 MOS와 대응됨(MOS 5.0 = R값 100)

<정비내용>

- 인터넷전화 통화품질 기준 설정('04. 9. 30)
- 인터넷전화 이용자 보호를 위해 일정수준 이상의 통화품질 기준을 보유한 사업자에 한해 인터넷전화 착신번호(070) 부여

<ON0 인터넷전화 번호 부여가 가능한 최소 품질기준>

품질지표		품질기준
통화품질	R 값	70 이상
	단대단 지연	150ms 이하
접속품질	호성공률	95 % 이상

- ※ R 값 : ITU-T G.107 E-model

□ 통화품질 측정 절차 마련('04. 9. 30)

- 객관적이고 전문적인 인터넷전화의 통화품질 측정 및 평가를 위해 정보통신기술 표준·시험·인증 업무를 수행중인 “한국정보통신기술협회 (TTA)”를 인터넷전화 품질 평가기관으로 지정하여 품질측정을 실시
 - 품질기준 적합 시 TTA로부터 ‘인터넷전화 착신번호 부여와 관련한 품질평가’ 인증서를 부여받음
- 매년 품질평가 실시 및 결과공개를 통해 인터넷전화의 지속적인 품질개선 유도

<품질평가 절차>

- “인터넷번호 부여를 위한 품질평가” 신청서 접수
 - 신청서 양식은 TTA 시험신청서 양식에 의거함(인터넷전화 업무 처리지침에 명시)
- TTA는 신청서 접수 후 ‘품질평가 제안서’ 발행
 - 품질평가 방안 및 샘플사이트 선정방법 상세 기술
 - 평가를 위한 사업자 준비사항 기술
 - ※ ‘품질평가안’은 번호관리세칙 개정안과 함께 추후 별도로 공표될 예정
- 신청 사업자는 TTA 제안서의 사업자 요구사항 (샘플사이트 및 측정 환경 등)에 대한 기술적인 답변서를 보내야 함
 - TTA는 답변서에 대한 서면 검토 후 평가가 가능하다고 판단되는 신청 사업자부터 우선적으로 평가를 실시
- 이틀간의 ‘사전평가’를 통해 평가환경을 최종 점검한 후 ‘본평가’를 실시하도록 하며, 각 회사의 ‘본평가’ 기간은 10일을 초과하지 않도록 함
 - ‘사전평가’를 포함한 전체 측정기간은 15일을 초과하지 않도록 함
- 평가가 완료되면 15일 이내에 결과보고서를 신청인에게 발행하도록 함
 - TTA는 인증위원회 절차에 의거해 측정결과의 품질기준 만족 여부를 판정하고 그 결과에 따라 인증서 발행 여부를 결정함
 - ※ 품질기준 미달로 인증위원회 판정 불합격 시 인증서는 발행되지 않음

5. 상호접속 등 기존 제도 정비 추진

<현황>

- 인터넷전화사업자의 상호접속에 따라 발생하는 접속료 수수대가를 규정할 현재의 상호접속기준이 인터넷망이 아닌 014XY를 기준으로 하고 있어 인터넷전화 접속방식으로 준용하기가 부적절
- 인터넷전화 사업자들은 라우터, G/K 등 인터넷전화장비를 인터넷망에 연결하기 위한 전용회선요금을 망 보유사업자에게 지불하나,
 - 인터넷전화는 데이터가 아닌 전화서비스이므로 가입자망과 인터넷망 이용대가를 부담해야 한다는 주장이 제기(망보유사업자)

<정비내용>

- | |
|------------------------------|
| ○ 인터넷전화의 특성을 반영하여 상호접속 제도 정비 |
|------------------------------|

□ 상호접속제도의 정비(2004년말까지 상호접속 가이드라인 마련)

- 인터넷전화서비스의 이용자가 가입하고 있는 망이나 지역과 관계없이 통화를 완성하기 위해서는 원활한 접속 및 적정한 접속대가의 산정·지불을 위한 접속제도 정비 필요
- 인터넷전화사업자(ITSP)가 기간통신역무인 음성서비스를 제공하기 위하여 ISP의 가입자망과 백본망을 이용할 경우, 콘텐츠제공자(CP) 등 부가통신역무와 달리 가입자망 및 인터넷망 이용대가를 추가 부담

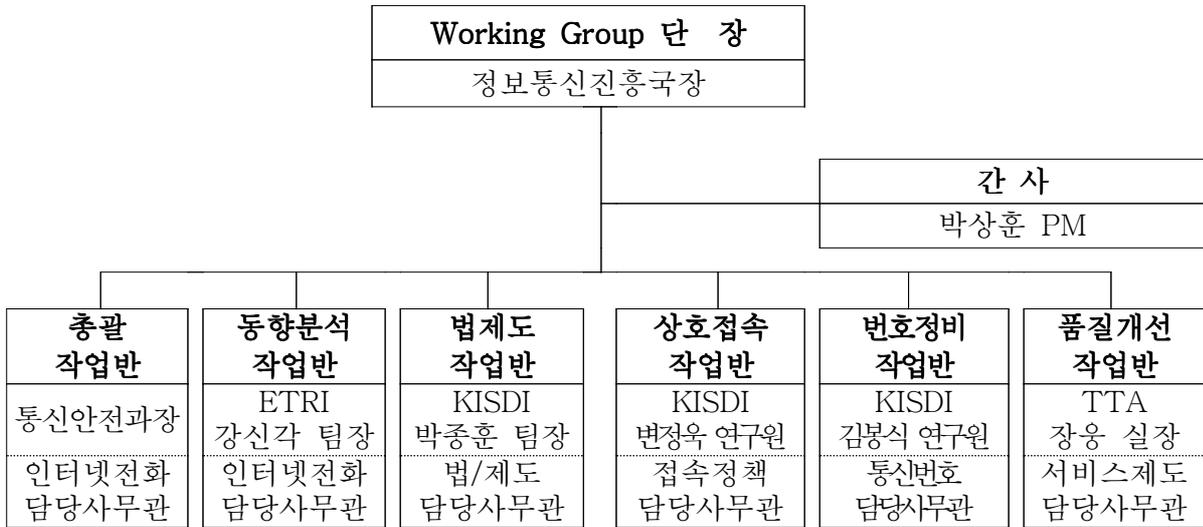
- 인터넷전화의 가입자망 및 백본망 이용대가는 트래픽 측정 및 원가산정이 곤란한 점을 감안하여 ITSP와 ISP간의 수익배분방식 등의 방안을 강구
 - ※ 인터넷전화서비스를 제공하는 **별정통신사업자가 ISP에 접속**하는 경우에는 별정통신사업자와 ISP간의 **이용약관에** 의하되 ISP의 별정통신사업자용 **이용약관에** 인터넷 가입자망 및 백본망 이용대가를 포함하도록 유도
- PSTN(이동전화) 및 인터넷전화 착신에 따른 ITSP와 PSTN(이동사업자)간, ITSP 사업자들간에 착신접속료 정산 필요성이 발생
 - **인터넷전화사업자가 PSTN/이동전화망에 착신**하는 경우는 현행 PSTN/이동전화망의 정산방식에 기초
 - **PSTN/이동전화 혹은 타 인터넷전화 사업자가 인터넷전화망에 착신**하는 경우는 가입자망 및 백본망 이용대가 수준 등을 고려하여 접속요율을 산정하는 방안을 강구
- 연말까지 접속료 산정방안을 종합검토 후 확정하여 인터넷전화 상호접속기준안을 마련
- 기간 ITSP 허가전까지 별정 ITSP의 접속 및 망연동은 약관을 통한 사업자간 협약에 위임
 - 별정 ITSP의 접속료를 사후 정산하는 방안을 검토

<호 유형별 정산원칙>

- 인터넷전화망 → PSTN/이동전화망 상호접속 : 현재 상호접속 요율에 기초
- PSTN/이동전화망 → 인터넷망(데이터망) 상호접속 : 가입자망 및 백본망 이용대가 수준을 반영

6. 추진 체계

<인터넷전화 추진체계 구성도>



※ 총괄작업반은 인터넷전화워킹그룹의 실무작업반으로 역할 수행

<작업반별 주요 역할 및 책임자>

구 성	주 요 역 할	책 임 자
총괄 작업반	- 인터넷전화정책 총괄 및 개별전담반 관리	통신안전과장
동향분석 작업반	- 인터넷전화 기술 분석 및 전망	ETRI 이준경
	- 인터넷전화 시장 및 해외 정책분석	KISDI 박종훈
	- 국내외 인터넷전화 사업자 현황 분석	ETRI 강신각
법/제도 작업반	- 인터넷전화 제도정비 방안 검토	KISDI 박종훈
상호접속 전담반	- 인터넷전화 상호접속 체계 검토	KISDI 변정욱
	- 인터넷전화 요금체계 검토	
번호정비 전담반	- 인터넷전화 번호정책 및 진입제도 검토	KISDI 김봉식
품질관리 작업반	- 인터넷전화 품질평가 및 품질보장제 도입 방안	TTA 장 웅
	- 인터넷전화 표준화 동향 분석	TTA 김 선

7. 소요 예산

과 제	금액	기간
○ 차세대 고품질 VoIP 핵심원천기술 개발 지원	3,500백만원	'02. 2월 ~ '05. 1월
○ 차세대 VoIP 기술표준화 연구 지원	720백만원	'02년 ~ '05년
○ 인터넷텔레포니(VoIP) 표준화포럼 지원	126백만원	'03년 ~ '04년

V. 기대효과

- 인터넷전화 제도화를 통해 2010년까지 생산유발효과 14.5조원 및 부가가치 유발효과 13조원 창출
 - 유선전화 시장에 새로운 경쟁관계 형성 등을 통해 통신사업자의 사업모델 발굴을 촉진
 - 그동안 음성중심으로 창출했던 통신사업자의 수익구조가 콘텐츠 등 데이터 중심으로 전환 계기 마련
- IT중소벤처기업에게 VoIP장비등 신규시장 창출에 따른 새로운 활로를 제공하여 침체된 IT경기 회복 및 IT수출 확대에 기여
 - G/W, G/K, IP PBX 등 인터넷전화 장비 등의 신규수요 창출을 통한 IT 투자 촉진
 - 인터넷전화 제도화를 통한 내수 시장 확대 등을 기반으로 세계 VoIP 기술 및 표준을 적극 주도
- 화상통화, 멀티미디어 및 결제서비스 등 다양한 형태의 부가서비스를 접목시켜 편리한 통신환경 구축의 중심점 역할 수행
 - 영상전화 등 다양한 부가서비스의 동시 사용 등을 통해 세계 최고 수준의 국내 초고속 인터넷 기반의 효율적인 활용 도모
 - 일반국민의 통신이용 선택권 확대 및 가계의 통신비용 부담을 경감

VI. 향후 추진일정

- 2004. 4/4분기 : 인터넷전화 별정사업자 등록 개시
- 2004. 4/4분기 : 인터넷전화번호 부여 개시
- 2004. 4/4분기 : 인터넷전화 사업자 통화품질 측정 실시
- 2004. 4/4분기 : 인터넷전화 상호접속 가이드라인 마련
- 2004. 4/4분기 : 인터넷전화(IT8-3-9 전략과제) 추진성과 분석 및 평가
- 2005년 1/4분기 : 기존 제도중 정비 필요 과제 발굴
- 2005년 1/4분기 : 인터넷전화 기간사업자 허가 신청 접수
- 2005년 2/4분기 : 상호접속기준 개정
- 2005년 2/4분기 : 인터넷전화 기간사업자 선정
- 2005년 2/4분기 : 인터넷전화 활성화 기본계획 수립 및 시행
- 2005년 3/4분기 : 인터넷전화 품질평가 실시 및 공표

매년말 추진성과에 대한 분석 및 매년초 발굴한 정비 과제를 모아
년도별 서비스활성화 기본계획을 수립하여 지속적으로 서비스
활성화를 추진

[참고 자료]

인터넷전화 관련 용어 설명

1. Internet telephony
 - 인터넷망을 사용한 전화 서비스, 음성정보를 기존의 회선교환망(Circuit Network)이 아닌 인터넷 망(IP Network)을 통해 패킷단위로 전송하여 통화권 구분없이 음성 등을 송신하거나 수신하게 하는 새로운 방식의 전화서비스
2. 인터넷프로토콜(IP : Internet Protocol)
 - IP 주소에 따라 서로 다른 네트워크 간 패킷의 전송 및 통신을 가능하게 한 인터넷 통신규약으로서, 인터넷을 이용하는 컴퓨터 사용자 각자가 서로 다른 환경에서 서로 다른 언어를 사용하더라도 컴퓨터 간에는 의사소통이 가능하도록 각각의 컴퓨터 간의 사용하자고 미리 규약한 언어
3. All - IP
 - 물리적인 망 구조와 무관하게 네트워크계층의 프로토콜을 IP로 통합하는 개념
4. 공중전화교환망(PSTN : Public Switched Telephone Network)
 - 전화에 의한 유선통신을 소통시킬 목적으로 설치된 통신망 또는 교환기를 통해서 가입자들 사이를 연결해 주는 전화망으로, 현재 KT등 사업자들에 의해 제공되고 있는 일반 전화가 이에 해당함
5. 회선교환망(Circuit Switched Network)
 - 발신단말의 접속정보(전화번호)로부터 교환기가 착신단말기까지의 회선을 설정한 후 통신이 이루어지는 방식으로, 공중전화교환망(PSTN)이 대표적임
 - 통화도중에 다른 사용자에게 의한 혼선 또는 간섭을 배제하기 위해 일시적으로 가입자간 또는 기기 간 계속적으로 연결한 상태에서 정보를 송신하는 방식 또는 망을 나타냄 (연결 중에는 다른 신호를 받을 수 없음)
6. 패킷교환망(Packet Switched Network)
 - 정보의 송수신을 패킷교환방식으로 실현하는 교환망으로, 정보를 패킷단위(OSI 모델에 의해 정해진 정보의 단위)로 구분하고 구분된 패킷을 각각의 서로 다른 최적경로를 통해 송신한 후, 도착점에서 패킷의 IP 헤더(원래 정보의 복원 순서, 정보 도착지 정보 등이 기록된 패킷의 일부분)에 기록된 정보에 의해 원래 정보를 복구하여 통신하는 방식으로 인터넷망이 대표적임
 - 패킷이 서로 다른 최적 경로를 통해 전송되기 때문에 서로 다른 신호를 동시에 송수신할 수 있어 데이터 통신 시 사용

7. R값(R Value)

- ITU-T G.104에서 규정하고 있는 E-model 기반 음성품질지표(0~100)로서 현행 PSTN전화의 경우의 통화품질을 R값 90으로 가정하고 이를 기준으로 각각의 음성의 품질을 측정하는 지표
- 현재 제공되는 인터넷전화의 경우 기존 PSTN전화의 통화품질에는 미치지 못하나 이동통신의 통화품질보다 양호한 품질을 유지할수 있도록 하기위해 ITU-T G.104에서 규정하고 있는 중급이상의 통화품질인 R값 70이상의 통화품질을 유지하도록 규정

8. MOS(Mean Opinion Score)

- 실제 사람이 음성을 듣고 느끼는 음질 지표 (0~5)로서 5의 경우 최상의 통화품질, 4는 양호한 통화품질, 3이 중급이상의 통화품질, 2는 저조한 통화품을 나타내며 1은 통화자간 상호 인식할 수 없을 정도의 열악한 통화품을 의미
- 현재 인터넷전화에서 채택하고 있는 R값 70의 경우 MOS수치로는 3.6으로 환산됨

9. 단대단 지연(End to end Delay)

- 송신측에서 발생한 음성이 수신측에 도달하는 시간으로, ITU-T에서는 200ms이하의 단대단 지연을 권고하고 있음
- 현재 인터넷전화의 경우에는 150ms 이내로 규정하고 있음

10. 호성공율(Call Successful rate)

- 호 연결을 요청하고 정상접속이 이루어진 확률(%)

11. 라우터(Router)

- 서로 다른 망을 연결해 주는 패킷 교환 장치로서, 패킷단위로 분리된 정보를 알맞은 경로로 전송해 주는 장치

12. VoIP Gateway

- 인터넷망(패킷망)과 PSTN망을 연결해주는 장치로서 일반 음성신호를 패킷단위의 디지털 데이터로 변환시키는 역할을 수행

13. Gatekeeper

- 인터넷망(패킷망)에서의 호 교환 장치(PSTN에서의 교환기와 역할이 비슷함)
- 인터넷전화의 경우에 사용하며, 인터넷망(패킷망)을 이용하여 가입자간 통화 시 통화를 상대방에게 연결시켜주는 장치

14. H.323

- 음성 및 멀티미디어 정보를 인터넷망(패킷망)을 통해 전달하기 위해 ITU-T에서 제정한 표준임으로 Gateway 및 Gatekeeper의 역할, 동작원리 등을 규정하고 있음

15. SIP(Session Initialization Protocol)

- IP망에서 음성 및 비디오 정보의 교환을 위해 IETF에서 제정한 표준으로 SIP Proxy Server(인터넷전화 호 교환/소통장치), User Agent(가입자 단말기 등)의 역할, 동작원리 등을 규정하고 있음

16. MGCP(Media Gateway Control Protocol)

- Media Gateway(아날로그 음성을 IP 패킷으로, 또는 그 반대로 교환하는 장치)의 제어 및 Media Gateway Controller(MGC)의 호 제어방식을 정의하는 단말기 간 통신이 가능하도록 하는 공통된 언어

17. MPLS(Multi-Protocol Label Switchin)

- IP 헤더(원래 정보의 복원 순서, 정보 도착지 정보 등이 기록된 패킷의 일부분)정보를 대표하는 짧은 Label을 IP 패킷에 덧붙임으로써 전송능력 향상 및 QoS 제어를 가능하게 하는 방식

18. Diffserv-aware

- Diffserv(Differntiated services)는 IP 헤더정보 중 ToS (Type of Service) 필드를 이용하여 서비스별 중요도를 기록하는 것을 의미하는데 이 정보를 인지할 수 있는 경우 'Diffserv-aware'라고 정의
- 각 패킷단위 정보의 IP 헤더에 저장된 해당 정보의 중요도를 네트워크 장비가 인식할 수 있는 경우를 나타냄

IV. 기대효과

1. 경제적 기대효과

- 8대 신규서비스의 도입을 통해 2007년까지 21조원의 직접적인 생산유발효과, 18조원의 부가가치 유발효과 및 22만여명의 직간접 고용창출 효과 기대
- 3대 첨단인프라 투자 유발 및 9대 신성장동력 산업 활성화를 토대로 궁극적으로 국가경쟁력 향상과 GDP성장에 기여
 - IT 생산은 '02년 188조에서 '07년 380조원으로 성장
 - IT 수출은 '02년 463억불에서 '07년 1,100억불로 성장
 - IT 분야 고용은 '02년 124만명에서 '07년 150만명으로 성장
- 전후방 연관 산업의 고도화 및 고부가가치 창출
 - 3대 첨단인프라와 9대 신성장동력 분야간의 다양한 융합(Fusion)을 유발하여 새로운 비즈니스 영역 및 부가가치 창출 가능

2. 사회·문화적 기대효과

□ 디지털 문화생활을 활성화하여 정보격차 해소

- 언제 어디서나 멀티미디어 정보를 생성, 가공, 교환할 수 있는 멀티미디어 사회문화가 정착되고 향후 유비쿼터스 사회로의 이양 촉진

□ 국민복지의 증진

- 전국 모든 지역에서 의료, 교육 및 문화생활의 도농간 격차를 해소하여 인구의 도시 집중현상을 완화하고 국토의 균형 발전을 도모

□ 사회적 참여의 활성화 및 대국민 서비스의 질 향상

- 전자정부 실현을 통해 모든 행정업무의 전자화 및 정보자원의 공유를 확대하여 이용자 중심의 대민 서비스 제공
- 더 나아가 언제, 어디서나, 누구나 정보 및 지식을 획득 활용할 수 있는 정보화 평등사회 실현 및 삶의 질 향상

□ 대한민국이 기술선진국이라는 이미지 홍보 및 브랜드파워 강화

- 세계 최고수준의 BcN기반 IT기술 및 서비스가 개발되면서 “Broadband IT Korea” 이미지가 부각됨으로써 기술선진국과 함께 Broadband IT Korea 브랜드 강화에 기여