


인터넷 산업 강국 건설을 위한

IPv6 보급 촉진 기본계획 II



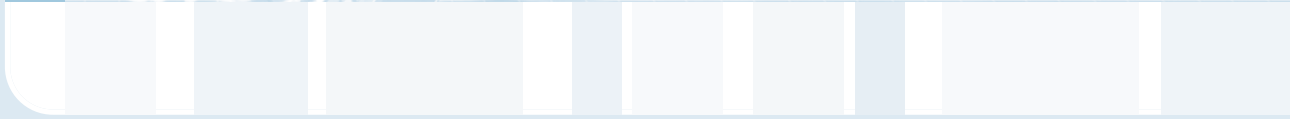
Internet
Protocol
version 6

Internet Protocol version 6

인터넷 산업 강국 건설을 위한 IPv6 보급 촉진 기본계획 II

I. 차세대인터넷프로토콜(IPv6) 개요	6
1. IPv6 도입 배경	6
2. IPv6 개념	7
3. IPv6 도입 필요성	9
II. 국내·외 현황	18
1. 해외 현황	18
2. 국내 현황	23
III. 보완해야 할 과제	30
IV. 비전, 추진목표 및 전략	36
1. 비전	36
2. 추진목표	37
3. 추진전략	37
V. 추진계획	42
1. IPv6 서비스 발굴 및 보급	42
2. IPv6 통신망 구축	45
3. IPv6 보급·촉진을 위한 제도 개선	50
4. IPv6 기반환경 조성	54
5. 기술개발 및 표준화	56
VI. 추진체계	64
VII. 기대효과	68
<첨부 1> 약어풀이	70
<첨부 2> 참고자료	72





I

차세대인터넷프로토콜(IPv6) 개요

1. IPv6 도입 배경
2. IPv6 개념
3. IPv6 도입 필요성

I. 차세대인터넷프로토콜(IPv6) 개요

1. IPv6 도입 배경

- 전 세계적으로 인터넷 기반의 IT산업이 성숙기로 진입함에 따라 새로운 성장 동력이 요구되고 있으며, 차세대인터넷은 21세기 국가경쟁력을 좌우하는 핵심 인프라로 인식
- 우리나라는 2006년 현재 인터넷 이용인구가 3,359만명에 이르고 초고속인터넷 가입가구가 1,371만을 넘어서는 등 인터넷 이용이 보편화되고 서비스 고도화에 대한 수요가 급증
 - 또한, 중국, 인도, 브라질 등을 중심으로 인터넷이 급격히 성장하면서 전 세계적으로 인터넷 주소자원의 수요가 급증하여 2013년경 현 인터넷 주소자원(IPv4)의 고갈이 예상

[주요국의 최근 4년간 주소 증가 현황]

구 분	2003	2004	2005	2006. 11	연평균증가율
한 국	2.7×10^7	3.4×10^7	4.3×10^7	5.1×10^7	23.6%
인 도	2.8×10^6	5.0×10^6	6.1×10^6	7.2×10^6	37.0%
중 국	4.0×10^7	5.6×10^7	7.4×10^7	9.7×10^7	34.3%
브라질	1.2×10^7	1.3×10^7	1.5×10^7	1.9×10^7	16.6%

- 이에 정보통신부는 인터넷주소의 부족문제를 근본적으로 해결하고 인터넷 망 고도화, 산업 발전방향 제시 및 이용환경의 개선을 도모하고자 IPv6의 보급·확산을 촉진

- 2003년 9월 인터넷 산업 강국 건설을 위한 'IPv6 보급 촉진 기본계획'을 발표하고, 2004년 4월 산·학·연·관 최고책임자로 구성된 「IPv6 전략협의회」를 통해 최종 확정하게 되었음
 - 이후 핵심기술 개발 및 시범사업을 추진하였으나, 현재 IPv6만의 사업화 모델이 부각되지 못하고 통신사업자, 장비제조업자, CP 등이 IPv6를 유기적으로 전환하지 못함
- 따라서, 지금까지의 성과를 바탕으로 본격적인 IPv6 확산을 도모하고 차세대인터넷 산업을 지속적으로 육성해 나가기 위해 'IPv6 보급 촉진 기본계획 II' 수립을 추진

2. IPv6 개념

- 차세대인터넷이란 유·무선이 통합되고 통신과 방송이 융합되어 사용자 중심의 다양한 고품질 통신서비스를 안전하고 초고속으로 제공할 수 있는 인터넷을 의미
- IPv6는 차세대인터넷을 구현하기 위한 필수요소로 자리 매김
 - IP(Internet Protocol)란 인터넷통신을 위한 통신규약으로 현 인터넷은 IPv4(Internet Protocol version 4)를 기반으로 운용되고 있으나 향후에는 IPv6를 활용한 인터넷으로 발전할 전망
- IPv6는 현재 사용하고 있는 IPv4 주소길이(32비트)를 4배 확장하여 국제민간인터넷표준화기구(IETF)가 1998년에 표준화한 128비트 주소의 차세대인터넷프로토콜
 - IPv4 주소는 약 43억(2^{32})개의 주소생성이 가능하나 비효율적인 할당과 개인휴대인터넷(WiBro), 인터넷전화(VoIP) 등 신규 IP 수요증가로 2013년경부터 주소 부족문제가 예상됨
 - ※ APNIC(Asia Pacific Network Information Center) 'IPv4 주소보고서' (2005.12)

- IPv6주소는 약 $3.4 \times 10^{38} (2^{128})$ 개의 주소를 생성할 수 있어 유·무선의 통합 및 통신과 방송의 융합을 달성하기 위해 충분한 주소자원 제공 가능

※ 무선단말을 활용한 인터넷제공 및 인터넷정보가전의 활성화 등으로 2010년경에는 추가적으로 최소한 2억개 이상의 IP 주소가 필요할 것으로 전망

- PC, 홈네트워크 가전기기 등의 네트워크 접속을 위하여 기존의 IPv4에서는 네트워크 주소를 수동으로 설정해야 하나 IPv6는 전원만 공급되면 자동으로 설정됨
- IPv6가 갖고 있는 또 다른 주요특징은 기존 인터넷보다 보안성(Security)이 우수하고, 이동성(Mobility) 지원 및 서비스품질(QoS)에 대한 고려가 가능함
 - 언제, 어디서나 모든 기기간의 통신이 가능하도록 유비쿼터스 네트워크 환경을 제공

[IPv4와 IPv6 비교]

구 분	IPv4	IPv6
주 소 길 이	32비트	128비트
주 소 개 수	약 43억개	약 3.4×10^{38} 개(거의 무한대)
품 질 제 어	품질 보장이 곤란 (QoS 일부지원)	등급별, 서비스별로 패킷을 구분할 수 있어 품질보장이 용이
보 안 기 능	IPsec 프로토콜 별도 설치	확장기능에서 기본으로 제공
자동네트워킹	곤란	있음(Auto-configuration 가능)
이 동 성 지 원	곤란(비효율적)	용이(효율적)

[IPv6의 역할]

구 분	IPv6의 역할
음성·데이터의 통합	VoIPv6를 활용한 유선전화 수준의 음성서비스 제공
유·무선 통합	Mobile IPv6기술을 적용하여 유·무선 통합 IP망 구성
통신·방송 융합	Multicasting 등을 활용하여 고품질의 주문형 양방향 인터넷방송 서비스 제공

3. IPv6 도입 필요성

3.1 IPv4 주소부족 문제를 근본적으로 해결

- 전 세계적으로 현재 미할당된 IPv4 주소는 전체의 약 35.9%인 15억개에 불과하여 WiBro, 홈네트워크, 텔레매틱스 등 새로운 서비스를 위한 주소자원의 부족 예상
 - IPv6 도입 초기인 2003년에는 IPv4 주소고갈 시기를 2021년경으로 예측하였으나, 현재는 2012~2013년경으로 앞당겨짐
 - ※ IPv4 배분현황(참고 1) 및 IPv4 주소고갈 예측(참고 2) 참조
 - 현재 중국, 인도, 브라질 등을 중심으로 인터넷 이용이 급격히 증가하면서 인터넷 주소자원 수요가 급증
 - ※ 주요 국가별 IPv4 주소 할당 현황(참고 3) 참조
- 우리나라는 1994년부터 인터넷 상용서비스 개시 이후 주소자원 활용이 급격히 증가하여 2006년까지 약 13배 증가

[국내 IPv4 주소이용 증가 현황]

년 도	IPv4 주소수	비 고
1994	3,848,704	상용인터넷 서비스
1999	10,402,304	초고속인터넷 서비스
2006	51,116,288	IT 839 전략

- 특히, 우리나라는 할당받은 주소의 사용률이 매우 높아 여분의 주소가 부족하기 때문에 APNIC의 신규할당에 의존
 - ※ IP 사용률(참고 4) 참조

- 향후 IT839 전략과 u-City, u-Korea 등 관련사업이 본격적으로 추진될 경우 대량의 주소자원이 요구됨

※ 주소자원 수요 예측치(참고 5) 참조

- 2010년 이후 국내 모든 가구에 홈네트워크가 보급될 경우 약 1억5천만 개의 IP가 신규로 필요

3.2 통·방 융합형 서비스 확산을 위한 인프라 고도화

- 인터넷 서비스의 중심이 음성에서 데이터로 전환됨에 따라 통신사업자들은 새로운 수익 창출과 비용절감을 위하여 All-IP망으로 통합하는 추세

- 데이터망에 음성을 통합하여 IP기반 음성전화, 고품질 영상전화 등 다양한 서비스가 제공될 전망

※ 인터넷전화(VoIP) 시장 전망(참고 6) 참조

- 통신과 방송을 융합한 새로운 서비스의 출현으로 통신 및 방송사업자는 융합형 서비스를 준비

- IPTV, TV포탈 등 IP미디어 가입자는 지속적으로 증가하여 2010년경에는 가입자 370만 명, 시장규모는 약 0.9조원에 이를 것으로 전망

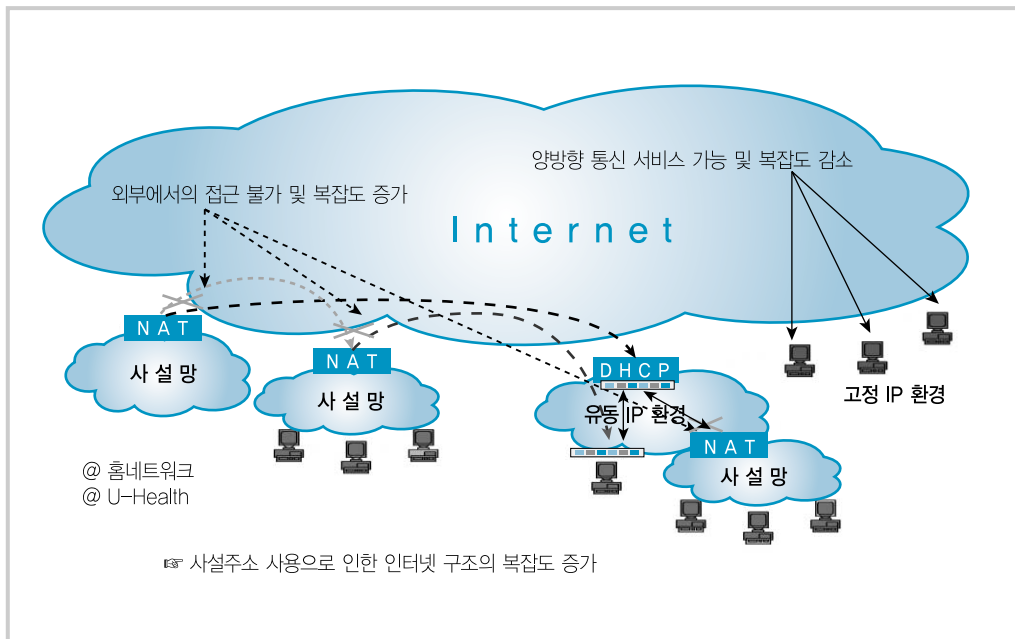
※ IP미디어 시장규모 전망(참고 7) 참조

- IP미디어 시장에서 필요로 하는 주소자원을 원활하게 공급하고, 통·방 융합형 유비쿼터스 서비스의 출현에 대응하기 위하여 IPv6 기반의 인프라 환경 제공이 필수적임

3.3 고품질의 통신서비스를 위한 인터넷 구조 개선

- 인터넷의 고도화에 따라, 사용자제작콘텐츠(UCC : User Created Contents), 개인간 파일공유(P2P : Peer to Peer), 기기간 통신(M2M : Machine to Machine) 서비스 등과 같이 양방향 통신서비스가 지속적으로 생성
 - 홈네트워크, u-Health, Home Security 등 외부로부터 접속이 요구되는 서비스들에 고정 주소의 신규 할당 필요
- IPv4 기반에서 주소부족 문제해결을 위해 도입한 NAT(사설망), DHCP(동적주소) 등이 네트워크 구조의 복잡도를 증가시켜 향후 양방향 통신서비스 제공에 걸림돌로 대두

[현재의 인터넷 구조]



- 풍부한 IPv6 주소자원의 활용과 다양한 단말을 사용할 수 있는 기반을 제공하여 사업자들의 신규 비즈니스 모델 발굴을 유도
 - 양방향 통신이 가능한 IPv6 공인주소 사용을 통해 신규서비스들의 확산을 근본적으로 가능하도록 지원

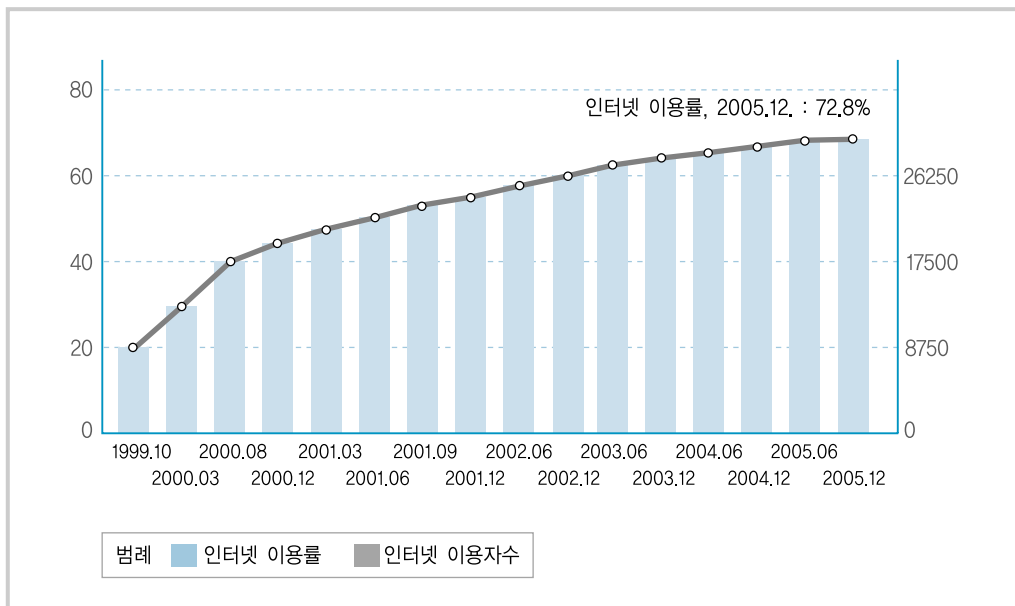
3.4 IPv6 기반의 인터넷 장비산업 활성화 촉진

- 초기 인터넷 장비산업을 주도한 외산장비업체들이 시장을 선점하고 있어 국내 업체들의 시장 진입에 어려움을 겪음
 - 미국 주도로 탄생한 인터넷은 장비산업에서도 시스코, 주니퍼 등이 시장을 지배하고 있음
- IPv4기반에서 IPv6 기반의 차세대인터넷으로 전환됨에 따라 IPv6 규격을 수용하는 장비시장이 새로이 형성될 전망
 - 국내 인터넷 장비산업 육성의 견인차 역할을 할 주요분야를 선정하여 관련
- 미국, 일본 등 IPv6를 적극적으로 도입중인 국가들보다 IPv6를 선도적으로 도입하여 차세대 인터넷 산업에서 우위를 선점
 - 특히, 중국, 인도, 브라질 등 신규 시장을 적극적으로 개척
- 라우터 및 WiBro 장비 등 국내시장에 특화된 통신장비와, VoIPv6 단말 등 경쟁력 확보가 용이한 장비를 집중 개발하여 미래 수출 품목으로 육성

3.5 쉽고 편리한 인터넷 이용 환경 구현

- 2006년 현재 국내 인터넷 이용자 수가 3,359만명, 초고속인터넷 가입가구는 1,371가구로 이미 성숙기에 접어들었으나, 여전히 인터넷을 사용하기 위해서는 복잡한 절차가 필요함

[인터넷 이용률 증가 추이]



자료출처 : 한국인터넷진흥원

- 인터넷을 기반으로 통신기능이 추가된 가전제품 등이 출시되고 있으나 일반이용자들에게 전문가 수준의 이용환경을 요구함에 따라 사용에 불편 초래

- 통신기능을 결합하고 있는 모든 가전기기들에 IPv6의 장점인 자동 주소설정 기능을 활용하여 이용자의 편의성 도모

※ IPv4와 IPv6 네트워크카메라 설정 사례비교(참고 8) 참조

참 고 사 항

■ IP주소 할당절차

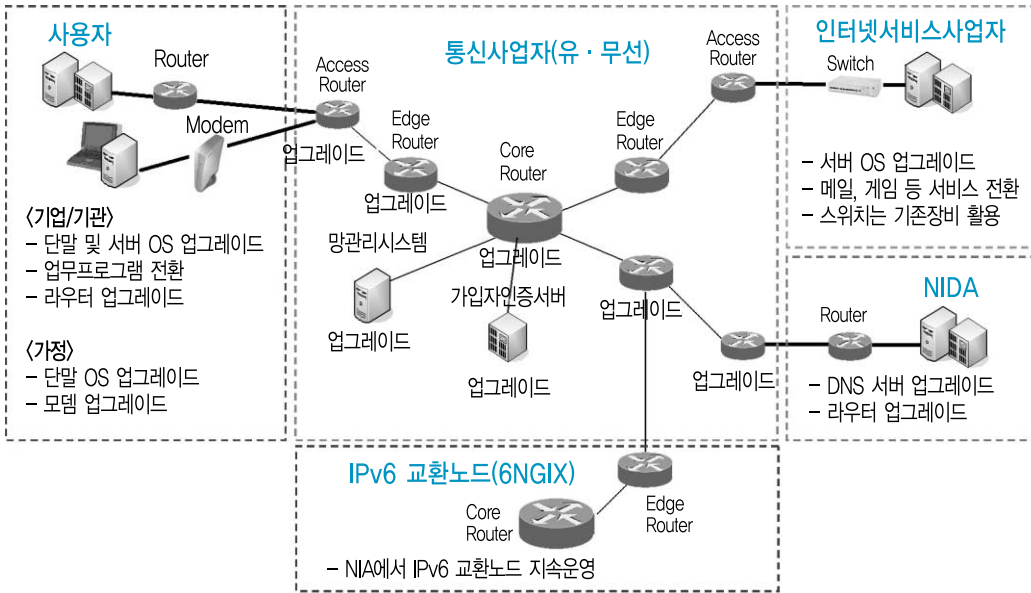


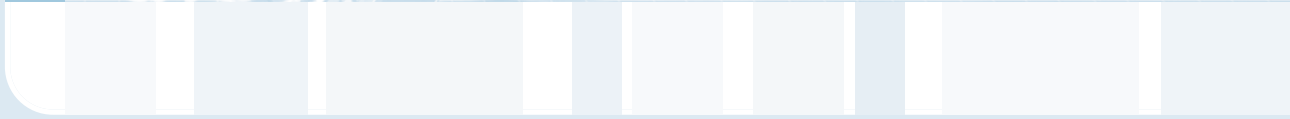
- ※ IANA(Internet Assigned Numbers Authority) : 전세계 인터넷주소 관리기관
- KRNIC(Korea Network Information Center) : 국가 인터넷주소 관리기관

■ IPv6 시스템

- 공공기관, 기업, 가정 등 사용자는 라우터와 모뎀을, 단말과 서버의 OS는 IPv6가 지원 가능한 윈도우비스타, Solaris8 등으로 업그레이드하고, 업무프로그램을 IPv6 기반으로 전환
- 유·무선 통신사업자는 라우터, 망관리시스템, 가입자인증서버 등을 IPv6가 지원되는 장비로 교체
 - ※ 통신망 IPv6 전환 완료 이전까지는 터널링을 통한 IPv6 접속을 지원
- 포털, CP 등 인터넷서비스사업자는 서버 OS를 업그레이드하고, 메일, 게임 등 인터넷 서비스를 IPv6로 전환

- NIDA는 DNS 서버 및 라우터 장비를 IPv6 기능이 지원될 수 있도록 업그레이드하고, NIA는 IPv6 교환노드(6NGIX) 지속운영





II

국내 · 외 현황

1. 해외 현황
2. 국내 현황

II. 국내 · 외 현황

1. 해외 현황

■ 미국

- 인터넷 산업의 주요시장을 차지하고 있는 미국은 차세대인터넷에서도 주도권을 유지하기 위하여 IPv6 도입을 적극 추진
 - 전 세계적으로 할당된 IPv4 주소의 50% 이상을 확보하여 주소자원이 풍부하나 정부주도로 IPv6 도입을 추진
 - ※ 전 세계 IPv4 주소 할당현황(참고 9) 참조
 - 정부기관에서 신기술 도입을 위해 선도 구매자로서의 역할을 충실히 수행하고, 공공분야에서 초기시장 창출을 위해 노력
 - ※ 시스코, 주니퍼, MS, HP 등 주요 IT 기업들도 자국내 초기시장을 바탕으로 세계시장 선도를 위하여 R&D 및 장비개발을 활발히 추진
- 미 국방부(DoD)는 2003년 10월부터 신규 구입하는 통신장비에 IPv6를 필수적으로 적용하고, 2008년까지 국방정보망을 IPv6로 완전 전환할 목표로 추진하고 있음
 - 2006년 6월 Lucent 社를 통해 \$40억(약 4조원) 규모로 군 인프라 현대화를 위해 IPv6망으로 고도화하고, 모든 통신서비스를 IP 기반 구조로 업그레이드 추진

- 미의회 산하 감사국(GAO : Government Accountability Office)은 2005년 5월 DoD를 제외한 23개 연방정부의 IPv6 도입 현황을 조사하고, IPv6로 전환할 것을 권고
- 미국의 예산관리청(OMB : Office of Management and Budget)에서는 모든 정부부처에 2008년 6월까지 IPv6로 전환하기 위한 망 전환계획 및 응용서비스 모델을 수립할 것을 요청

■ 일본

- 일본은 총리직속 'IT전략본부'가 2006년 1월 'IT 신개혁 전략'을 통하여 2008년까지 일본정부의 모든 전자행정서비스를 IPv6로 전환할 계획임을 발표
 - IPv6 도입으로 행정업무 효율화와 비용절감 및 보안성 향상을 도모
- 1998년 'WIDE프로젝트'를 통해 다른 국가들보다 IPv6 기술을 조기에 축적하고, 대형라우터(히타치) 등 장비산업을 육성함
 - 총무성은 IPv6 도입을 위해 2003년부터 2005년까지 매년 16억엔, 총 48억엔을 투자
 - ※ WIDE : Widely Integrated Distributed Environment
- 통신사업자들은 상용서비스를 부분적으로 제공하여 민간분야의 IPv6 전환을 단계적으로 유도함
 - NTT, KDDI 등에서는 IPv6 접속서비스를 부분적으로 제공하고 있으며, 향후 M2M, IPTV 등의 신규서비스로 확산할 계획
 - ※ 일본의 IPv6 서비스 시장규모 : 2005년 17억엔, 2010년 1200억엔(IDC Japan)
 - NTT는 2003년부터 글로벌 백본망을 구축하였고, 일본내 IPv6 백본망은 2005년 구축을 완료하였음

- NTT, 히타치, 파나소닉, 캐논 등 주요 IT업체를 중심으로 세계 최고수준의 IPv6 상용제품을 출시하고, 세계 각국의 IPv6 시장 상황에 적극적으로 대응
 - 현재 일본에는 IPv6 카메라, 프린터, 라우터, Chip 등 다양한 기기들이 출시되어 상용서비스를 제공

■ 유럽

- EC는 IST(Information Society Technology)주관으로 2000년부터 40개 이상의 IPv6관련 프로젝트를 추진하고 있으며, 현재 19개 프로젝트를 진행중
 - ※ EC의 IPv6 관련 프로젝트 현황(참고 10) 참조
 - 특히, IPv6를 4세대 이동통신과 모바일 TV(DVB-H)의 핵심기술로 선정하고 관련된 원천 기술을 개발
 - ※ EC에서는 연 1,100억원을 투자하여 IPv6 도입을 추진하고 있음
- NATO의 'C3(Consultation, Command and Control) Agency'에서 유럽 각 국가의 국방분야 IPv6 전환계획을 발표함
 - 오스트리아 국방부(DoD)는 2005년도에 국방분야에서 IPv6로의 전환을 2013년까지 완료할 계획을 발표
 - 프랑스 국방부(MoD)는 2003년에 IPv6를 기반으로 아키텍처를 설계하고, 통신장비 도입시 듀얼스택으로 할 것을 요구함
 - 스웨덴은 2005년부터 신규 도입되는 통신단말에 듀얼스택을 채택하기로 결정
- 유럽항공안전기구(EUROCONTROL)에서는 기존의 통신환경(X.25 및 IPv4)을 2009년까지 듀얼스택으로 전환할 것을 결정
 - IPv6를 채택하여 최근 유럽지역에서 늘어나는 항공 트래픽을 보다 효율적으로 제어

- 유럽은 대규모의 네트워크뿐만 아니라 홈네트워크 및 인터넷 자동차와 같은 소규모의 무선 네트워크에도 IPv6를 적용
 - 산업체에서는 네트워크장비 이외에 가전기기, 응용프로그램 등 다양한 분야에서 IPv6 제품을 개발하고 있음

■ 기타

<중국>

- 중국은 2002년에 신식산업부를 중심으로 6TNET(IPv6 Telecom Trial Network)을 구축하고, 상용화를 위한 IPv6망 기술 및 응용서비스 기술 개발을 본격화함
 - IPv6 촉진 및 상용화를 위해 BII(Beijing Internet Institute)에서 IPv6 전환기술 개발 등 관련 프로젝트를 추진
- 2003년부터 2006년까지 2,000억원을 투자하여 중국 전체에 IPv6 기반 백본망(CNGI : China Next Generation Internet) 구축
 - 중국 전역에 30개의 IPv6 기가팜을 구축하고, 이를 각 지역의 대학교와 연동시켜 IPv6 기반 백본망을 구축

<대만>

- 대만은 인터넷주소 부족문제를 해결하기 위해 2002년부터 6개년 개발계획으로 'e-Taiwan Project' 를 수립 추진함
 - 현재 7개 주요 ISP 업체들이 IPv6 주소를 할당받아 연구개발을 목적으로 활용하고 있으며, 1개 업체(HiNet)는 IPv6 기반의 상용서비스를 제공하고 있음

- ‘GSNv6(Government Service Network IPv6) 프로젝트’에 따라 2005년부터 정부망에 IPv6가 지원되도록 추진
 - IPv6기반 교육망인 TANet(Taiwan Academic Network)을 구축하고 학교와 연구기관에 IPv6 접속서비스를 제공중임

■ 전세계 IPv4/IPv6 주소 할당현황

- 전세계적으로 IPv4 주소 43억개 중 24억개(67.8%)가 할당되었고, IPv6는 총 3.4×10^{38} 개 중에서 4.0×10^{33} 개(0.01%이하)가 할당되었음

(2006. 11월 기준)

구분	IPv4	IPv6
총 개수	4.3×10^9	3.4×10^{38}
할당 개수	2.4×10^9 (67.8%)	4.0×10^{33} (0.01 %이하)
잔여 개수	1.4×10^9 (32.2%)	3.4×10^{38} (99.99%이상)

- IPv6 주소는 독일이 7.9×10^{32} (19.3%)개를 확보하여 세계 1위이며, 우리나라는 4.1×10^{32} 개(10.18%)를 확보하여 세계 5위

(2006. 11월 기준)

순위	구분	IPv4	IPv6
1	독일	6.2×10^7 (2.57%)	7.9×10^{32} (19.30%)
2	프랑스	5.8×10^7 (2.43%)	6.5×10^{32} (16.17%)
3	일본	1.5×10^8 (6.29%)	5.8×10^{32} (14.28%)
4	유럽연합(EU)	1.2×10^8 (4.83%)	4.9×10^{32} (12.09%)
5	한국	5.1×10^7 (2.13%)	4.1×10^{32} (10.18%)

※ 순위는 IPv6 주소 기준이며, ()의 각 비율의 모수는 상기표의 전세계 할당 개수임

2. 국내 현황

- 2006년까지 IPv6 기반 VoIPv6, WiBro 등 총 20종의 시범사업을 추진하여 IPv6 이용자 103,007명 및 157개 이용기관을 확보하는 등 국내 IPv6 기술 저변 확대
 - VoIPv6는 데이콤에서 공공기관을 대상으로 상용화 하였으며, 자연생태계모니터링의 경우 현재 부산시에서 민간에 서비스를 제공하고 있음
 - ※ 연도별 IPv6 시범사업 추진내역(참고 11) 참조
 - '공공기관을 위한 VoIPv6 참조모델' 을 수립하여 국내표준으로 제정하였으며 32,000개 기관에 배포하여 IPv6 인식을 확산
- 산·학·연·관 최고경영자가 참여하는 'IPv6 전략협의회' 구성·운영하여 국내의 IPv6 도입 필요성에 대한 공감대를 형성하고 관심을 증대시킴
 - 2005년부터 KT 등 통신사업자의 백본망에 IPv6적용 라우터가 부분적으로 도입되기 시작
 - ※ 주요통신사 백본망에 IPv6 라우터 도입률('06.11 제6차 IPv6전략협의회)
 - : KT(15%), LG데이콤(10%), 하나로(9%)
- 1단계 기본계획 수립 이후 통신사업자, 공공연구기관 중심으로 IPv6 주소 5,185블록(1블록은 7.9×10^{28} 개, '06. 11월)을 선행 확보하여 IPv6 도입에 대비
 - ※ 제2차 IPv6 전략협의회시 IPv6 주소 확보를 세계 10위 이내로 유지기로 결정

[IPv6 주소 확보현황]

구 분	2003	2004	2005	2006. 11
IPv6 주소확보 현황(블록)	18	31	4,145	5,185

※ 주요 국가별 IPv6 주소 할당현황(참고 12) 참조

- 사업자의 효율적 IPv6 할당을 위한 'IPv6 할당 지침' 을 수립하고, 이를 2005. 12월 국내표준으로 확정

- 2003년부터 기술개발을 추진하여 홈·소형·중형라우터, IPv4/v6 변환장비, 홈게이트웨이, 망관리시스템 등 8종의 장비 개발

[IPv6 기술 개발현황]

구분	2003	2004	2005
장비명	홈라우터	소형라우터 중형라우터 홈게이트웨이	연동게이트웨이 보안장비(VPN) 망관리시스템 가입자인증서버

- 관련기술 17건을 민간에 이전하여 상용화를 지원하였고, 전자정부통신망에 국산 중형라우터 26대 도입

[IPv6 기술이전 현황]

(단위 : 천원)

장비명	이전기술	이전업체	상용화	기술료수입
중형라우터	IPv6 차세대 라우터 기술	콤텍시스템	2005.11	125,000
	QoS 보장 IPv6 라우터 기술	콤텍시스템	2006.12	150,000
소형라우터	고성능 IPv4/IPv6 패킷처리 기술 및 하드웨어플랫폼	시스메이트	2003.12	24,000
	고성능 PCI I/O 카드기술	미리텍	2004.12	5,500
	SPI-3/SPI-4.2 인터페이스 및 브리징기술	시스메이트	2005.12	12,000
홈라우터	임베디드 리눅스기반 IPv6 지원 SOHO용 라우터 기술	유비쿼스	2005.12	20,800
홈 게이트웨이 / 서버	IPv6 홈게이트웨이 기술	코콤, 메리테크	2005.12	186,700
	IPv6 홈서버 기술	에스티, 서울통신기술	2005.12	326,000
	IPv6 기반 HDTV 기술	MTS	2005.12	15,000

차세대인터넷서버	IPv6 차세대인터넷 서버기술	포스데이터, 유미테크	2005.12	116,000
연동게이트웨이	듀얼스택 전환 메카니즘	네오텔리콤	2004.12	20,000
	IPv4/IPv6 연동기술	코에벨, 아이비트	2005.12	40,000
보안장비(VPN)	IPv6 키교환 · 암호화 기술	퓨처시스템	2005.12	10,000
방화벽	IPv6 패킷필터링 기술	나노엔텔	2006.12	30,000
망관리시스템	IPv6 망관리 (NMS) 기술	에스넷시스템	2005.12	10,000
가입자인증서버	IPv6 인증 서버 요소기술	케이사인	2003.12	20,000
	IPv6 가입자 인증기술	케이사인	2005.12	5,000

- 적극적인 표준화 활동으로 2006년까지 국내표준 91건을 제정하였고, 이중 4건이 국제표준 화기구인 IETF의 국제표준으로 채택되었으며, 5건은 ITU-T에서 현재 심사중에 있음.

[IPv6 표준화 실적]

구분	목 표 대 비 실적		
	2004	2005	2006
국내표준	14 / 16	16 / 41	20 / 34(진행중)
국제표준	1 / 1	1 / 1	2 / 2

- 기술개발 및 시범사업을 통해 개발된 국내 장비 및 솔루션의 성능 및 상호운용성 검증을 위하여 IPv6 시험 · 인증을 실시
 - IPv6 장비 성능시험 35건을 실시하여 'IPv6 Ready Logo' 시험업무를 지원하였고, TTA 인증 40건을 실시하여 인증서 발급
 - 2005년까지 26개 업체 49개 IPv6 장비에 대한 상호운용성시험행사(ION)를 통해 총 32개 기능 오류를 수정하여 성능향상 및 상호운용성 확보

- IPv6 기반의 DNS 서비스 제공을 위해 인터넷 이용이 급증하고 있는 중국(북경)에 .kr DNS 서버를 추가 설치하여 운영하고 있음

2004년	2005년	2006년
- 세계 최초 .kr IPv6 DNS 서버 구축(7월)	- 대전 구축(6월) - 부산 구축(11월)	- 독일 구축(8월) - 중국 구축(10월)

- 전자정부통신망의 제안요청서에 IPv6를 요건화('06. 3)하고, ITA법에 의한 '정보시스템의 구축·운영 기술지침'에 IPv6 적용을 의무화('06. 9)
- 우리나라는 IPv4 주소 5.1×10^7 개를 확보하여 3.2×10^7 개를 할당하고, IPv6 주소는 총 4.1×10^{32} 개를 확보하여 7.9×10^{28} 개를 할당함

(2006. 11월 기준)

구분	IPv4	IPv6
국내 주소확보 수 ¹⁾	5.1×10^7	4.1×10^{32}
ISP에 할당된 주소수 ²⁾	5.0×10^7 (99.6%)	4.1×10^{32} (100%)
사용자에 할당된 주소수 ³⁾	3.2×10^7 (62.8%)	7.9×10^{28} (0.0002%)

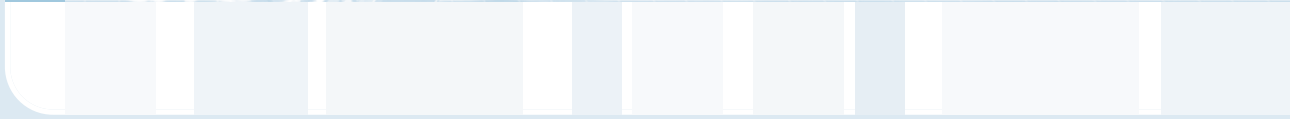
※ ()의 할당비율은 2)는 1)에서 할당된 비율이고 3)은 2)에서 할당된 비율임

- 최근 3년('04~'06년까지) 동안 IPv4 주소를 지속적으로 확보하여 연평균 24.3%의 증가율을 보이고 있음

구분	2004	2005	2006. 11
주소확보 수	3.3×10^7	4.3×10^7	5.1×10^7
사용자에 할당된 주소수	1.1×10^7 (32.2%)	1.6×10^7 (37.5%)	3.2×10^7 (62.8%)

- 최근 3년('04~'06년까지) 동안 충분한 수의 IPv6 주소를 확보하였으나, 사용자에게 대한 할당은 0.0002%로 매우 저조

구분	2004	2005	2006. 11
주소확보 수	2.4×10^{30}	3.3×10^{32}	4.1×10^{32}
사용자에게 할당된 주소수	8.1×10^{25} (0.00003%)	8.3×10^{25} (0.00003%)	7.9×10^{28} (0.0002%)



III

보완해야 할 과제

III. 보완해야 할 과제

가. 서비스 발굴·보급 측면

- 최근까지 IPv6가 기본적으로 지원되는 PC가 출시되지 못하고, 가장 많이 사용하고 있는 윈도우 XP급 PC도 추가적인 설정을 통해 IPv6가 지원되기 때문에 조기 보급에 걸림돌로 작용
- ISP들은 충분한 수의 IPv6 주소를 확보하였으나, IPv6를 활용하기 위한 서비스는 VoIPv6 정도에 그치고 있음
 - 2006년까지 시범사업을 통해 총 20종의 서비스를 발굴 보급하였으나, 상용화 연계가 미흡하여 이용자수가 약 10여만명 수준으로 미흡함
 - 이용자 확산에 필수적인 IPv6 기반의 서비스 개발이 시급

나. IPv6 도입 활성화 지원을 위한 정책적 측면

- IPv4 주소가 부족할 때마다 APNIC으로부터 추가 할당받아 주소 부족 문제를 해결하고 있으나, IPv6로 전환하기 위한 근본적인 해결 노력이 필요
- IPv6를 제도적으로 요건화하기 위한 장치 미흡

- 포럼, 교육, 홍보활동 등으로 IPv6의 필요성에 대한 인식확산은 성공하였으나 정부 및 공공기관에 대한 보급 확산은 미흡
 - IPv6 기반의 응용서비스 부족, 라우터/방화벽 등 기존 장비와의 호환성 및 IPv6 도입시 발생 가능한 문제가 우려
 - IPv6 확산을 위해 정부 및 공공기관에 IPv6 도입을 촉구하고, 각 기관별 도입계획 마련을 위한 협조 요청 필요
- ※ 미국은 OMB, GAO, 혁신위원회 등에서 IPv6 도입에 대한 공문 발송
- 2006. 3월 IT839 전략의 3대 인프라에서 IPv6가 제외됨에 따라 전반적으로 IPv6 도입 의지가 다소 약화됨

다. 통신망 도입 측면

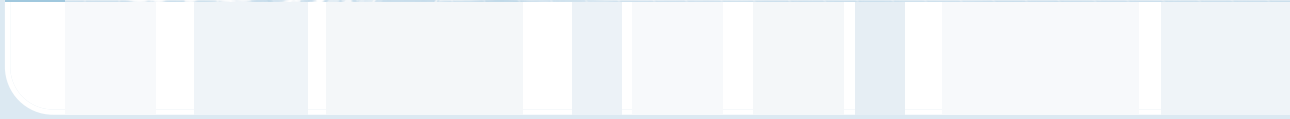
- 연구망에 IPv6를 우선 적용하여 IPv6 장비와 네트워크의 성능 및 안정성을 검증하고, 이를 상용망으로 확대·적용해야 하나 상용망 위주로 도입이 추진되었음
 - 광대역통합연구개발망(KOREN)은 2005년도에 IPv6 도입을 완료하였으나, 초고속연구망(KREONET)의 도입률은 43%로 성능 및 안정성을 검증하기 위한 기반이 미흡
 - 대학, 연구소 등 연구망을 이용하는 기관들이 IPv6 선도 도입을 추진하고, 이와 병행하여 상용망으로 확산을 유도
- 통신망에 IPv6 도입을 위한 투자규모에 대하여 정부와 사업자간 인식 차이가 크게 발생
 - 정부는 장비 개·대체, 업그레이드 등 IPv6로 전환을 위한 추가 투자비가 많지 않다고 판단하였으나, 통신사업자는 기존 통신망의 대대적 교체를 고려

- 통신사업자들은 사업성 부족을 이유로 IPv6 도입에 적극적인 투자를 계속 지연하고 있는 실정임
 - 국책연구소를 통해 개발한 기술을 민간업체에 이전하여 상용화를 지원하였으나, 통신사업자의 IPv6 도입률은 11.3%로 미흡

- IPv6의 안정적인 도입을 위하여 신규로 구축되는 망은 IPv6를 적용하고, 기존망은 노후 장비의 개·대체시 단계적으로 적용

라. 장비산업 육성을 통한 보급 측면

- 유선통신사업자의 상용망에 IPv6 기반의 장비가 일부 도입되고 있으나 모두 외산장비로 도입되고 있어 국내 장비산업을 육성하기 위한 적극적인 정책이 필요
 - 초기 출시된 중형라우터의 경우 외국장비에 비해 기능이 다소 부족하나 개발에 따른 초기 투자비용 회수를 위해 오히려 판매가격이 높아 가격경쟁력을 확보할 수 있는 방안이 필요
 - ※ 국산장비 운영경험 부재로 운영자들이 도입을 기피
 - 대규모 네트워크 구축 및 개·대체할 경우 국산장비의 도입을 지원하기 위한 정책 필요
- IPv6 핵심기술을 조기 확보하여 이를 상용화와 연계시켜야 하나 경쟁력을 가진 기술개발이 시급
 - 고성능 데이터 처리기능 및 품질보장 기능 등 수요자 요구사항이 반영된 중형라우터를 조기 개발하고, 핵심기술을 민간업체에 이전하여 경쟁력있는 장비의 상용화 촉진 필요
- WiBro 관련 상용장비 개발은 2006년에서 2007년으로, 상용망 구축은 2006년에서 2008년으로 지연
- 국내 장비업체가 생산한 제품의 성능시험을 위한 테스트베드 부재



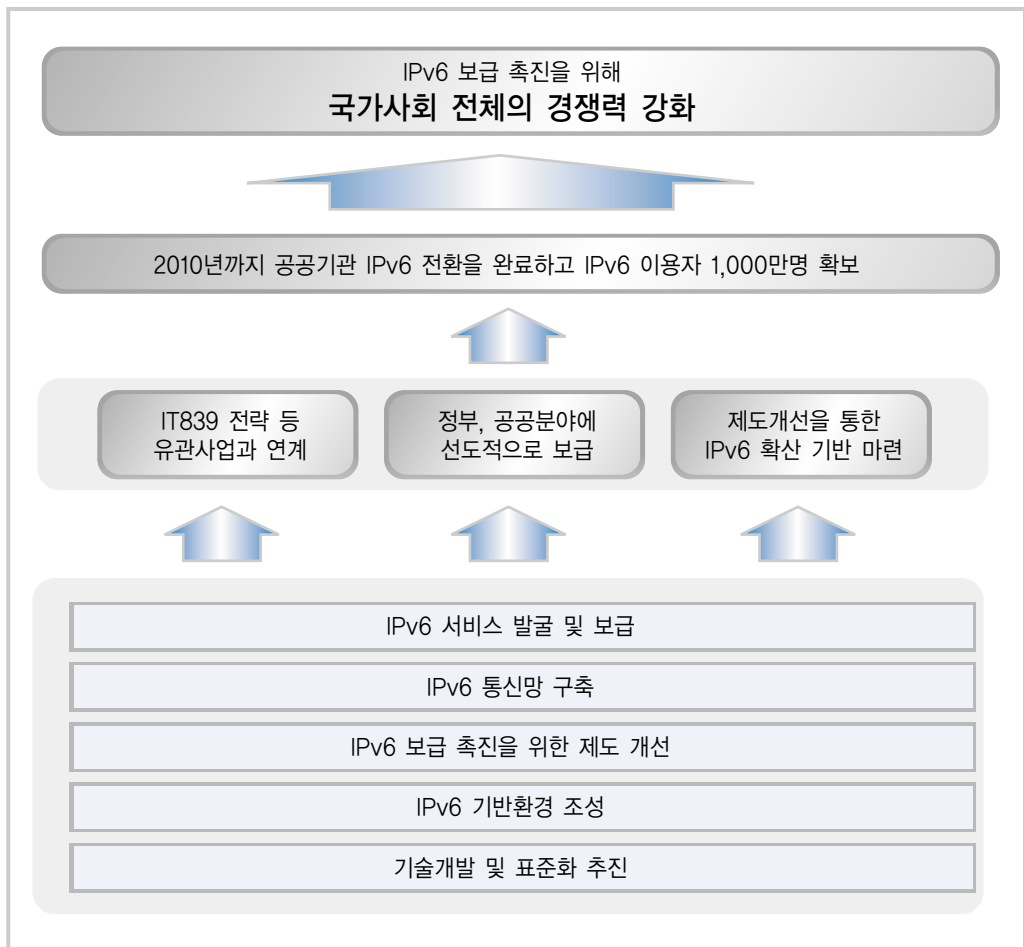
IV

비전, 추진목표 및 전략

1. 비전
2. 추진 목표
3. 추진 전략

IV. 비전, 추진목표 및 전략

1. 비전



2. 추진 목표

구분	2007	2008	2009	2010
주소 확보	세계 10위권 유지			
이용자수(만명)	20	200	525	1,000
통신망 도입률(%)	20	30	50	70

※ 통신망은 2013년 도입 완료

3. 추진 전략



BcN으로 고도화되어 가는 인터넷환경에 맞는 IPv6 서비스 및 관련 장비의 개발을 추진

- IPv6 상용화 가능성이 높은 서비스를 지속적으로 발굴하고, 관련 장비 및 단말 산업을 집중적으로 육성
 - 서비스 이용 활성화를 통해 관련 장비시장을 자연스럽게 조성
- VoIP, IPTV, WiBro 등 성장가능성이 큰 분야에 IPv6 기반으로 기술개발이 이루어지도록 적극 추진



u-IT 839 전략과 유비쿼터스 관련 사업에 IPv6 도입 적용

- BcN, VoIP, IPTV, u-City 등 유비쿼터스 관련 사업 추진시 IPv6의 적용을 유도
 - BcN, u-City 등과 연계하여 시범사업을 추진하고, 관련분야의 제도수립 및 변경시 IPv6를 반영



중장기적으로 IPv6 도입이 필수적인 공공분야에 IPv6를 선도적으로 도입하여 IPv6 확산을 가속화

- 관련부처와 협의하여 공공부문 통신망에서 IPv6의 본격적인 도입을 유도하여, 산업체의 개발 의욕 고취
 - 재난재해관리, 국방 등 대규모의 주소자원이 필수적인 분야에 대한 IPv6 도입을 선도적으로 추진
 - 특히, 규모가 큰 공공부문 통신망을 선도적으로 전환



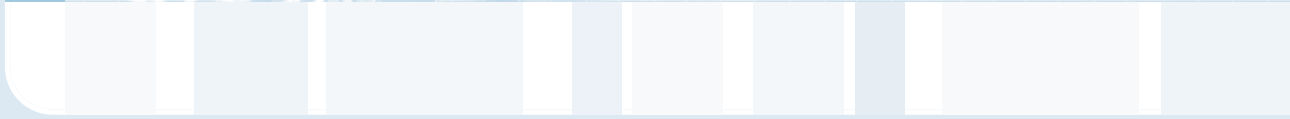
유비쿼터스 서비스 구현을 위한 충분한 IPv6 주소자원을 확보하고, 인터넷 구조 개선을 통하여 다양한 신규 서비스를 활성화

- 충분한 주소 공급을 통해 다양한 신규서비스들을 활성화 하고, 현재의 복잡한 인터넷 구조를 개선
 - IPv6로의 전환은 개별 요소들의 경제성 뿐만 아니라, 장기적 관점에서 국가자원이 낭비되는 요소를 줄일 수 있음
 - 또한 주소부족 현상 발생시 일시전환에 따르는 혼란을 최소화하기 위한 단계적 전환 전략 채택



정부, 학계, 산업체, 연구계 및 사용자와의 협력체계 강화

- 국내 IPv6의 조속한 확산을 위한 ‘IPv6 전략협의회’를 지속적으로 운영하여 IPv6 확산을 위한 추진계획을 체계적으로 실행
 - ‘IPv6 전략협의회’ 활동을 지원하기 위해 사무국을 구성·운영



V

추진계획

1. IPv6 서비스 발굴 및 보급
2. IPv6 통신망 구축
3. IPv6 보급·촉진을 위한 제도개선
4. IPv6 기반환경 조성
5. 기술개발 및 표준화

V. 추진계획

1. IPv6 서비스 발굴 및 보급

사업목표

IPv6 보급에 필수적인 전용컨텐츠를 발굴 및 육성하고, 공공기관에 IPv6 응용서비스 보급

1.1 IPv6 전용 콘텐츠 개발 및 보급

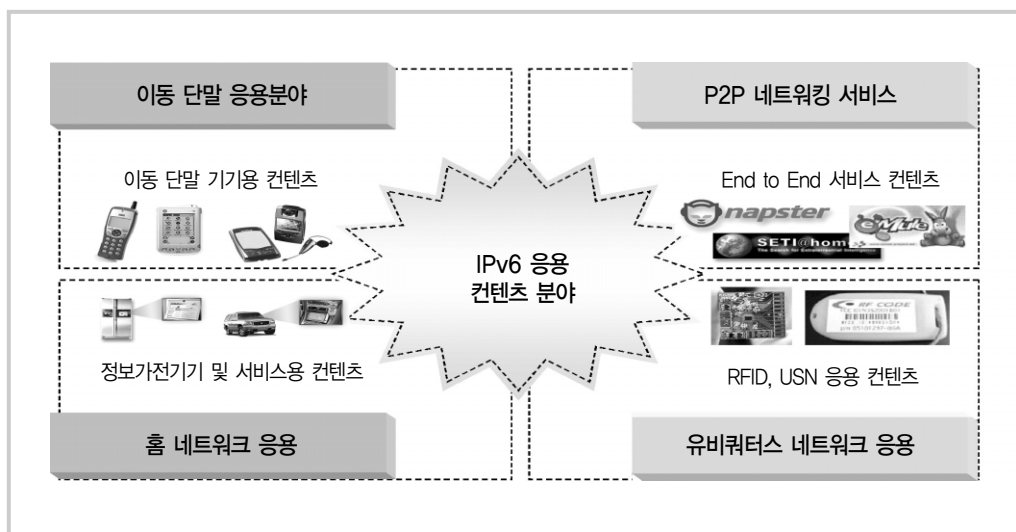
- IT 산업은 「장비개발 → 망구축 → 단말 → 콘텐츠 및 서비스」의 순환구조로 형성되어야 하나 현재 IPv6는 서비스 부재로 활성화에 걸림돌로 작용
 - 최근 IPv6 장비와 단말이 활발하게 출시되고, 통신사업자가 부분적으로 망 구축을 진행하고 있으나, IPv6 기반의 서비스는 취약
 - 신규로 출시되는 리눅스, MS 윈도우비스타 등의 OS에 IPv6가 기본으로 탑재되어 이용자 환경이 IPv6로 전환되므로 이에 대한 전용 서비스 육성이 필요

[각 분야별 IPv6 현황]

컨텐츠	VoIPv6 등과 같은 활용도 높은 콘텐츠가 부족
단말	윈도 XP/CE, Linux, Mac OS 등의 OS에서 IPv6 지원
장비	200여종의 IPv6 장비 및 솔루션 출시
망구축	Tunnel 기반의 IPv6 접속 서비스 가능

- 2010년까지 1,000만명이 이용하는 IPv6 전용콘텐츠 육성을 위하여 정부차원의 대규모 IPv6 서비스 활성화 정책 추진
 - IPv6 기반의 P2P 서비스, 기술적 완성도가 높은 VoIPv6 등에 MMS(멀티미디어 메시지 서비스)를 결합한 융합형 서비스 개발

[IPv6 응용 서비스 분야]



- 이용자들의 관심이 높은 동영상, 게임, 음악 등의 콘텐츠를 IPv6로 전환하기 위한 공모전을 개최하고, 이를 상용화와 연계
- ISP, CP, 포털사업자 등 관련업체를 포함한 민·관의 협력체계를 구축하여, 기존 서비스를 IPv6로 전환하도록 유도
- 추진일정
 - 2007년 : IPv6 기반 P2P 등 전용 서비스 개발 및 서비스
 - 2008년 : VOD, 웹디스크 등 IPv6 전용 서비스 본격 상용화
 - 2009년 : 검색, 위치정보서비스 등의 서비스 확산

1.2 공공기관 IPv6 응용서비스 보급

- 공공기관에서 VoIPv6를 도입할 경우 '공공기관 VoIPv6 참조모델'을 적용토록 정보화추진위원회에 가이드라인으로 상정
 - VoIPv6 서비스 구축단계에서 공공기관간 상호운용성을 사전 확보토록 함으로써 예산 절감 및 국산 장비시장 활성화 도모
- 전국 규모의 통신망을 보유한 공공기관과 MoU를 체결하고 전환계획 수립 지원 및 확산사업을 통해 VoIPv6 보급을 추진
 - IPv6 기반 VoIP 시스템 구축 이후 전체망의 IPv6 전환을 유도하고 전체 공공기관으로 확산유도
- 참조 가능한 구축사례 등이 풍부하지 못해 IPv6 도입에 어려움을 겪고 있는 공공기관을 대상으로 IPv6 응용서비스도입 기술지원

- 추진일정
 - 2007년 : 전국규모의 통신망을 보유한 공공기관과 MoU체결
정보화추진위원회에 VoIPv6 참조모델 상정
IPv6 시범적용 및 전환계획 수립 지원
 - 2008년 ~ : 공공기관 통신망을 단계적으로 IPv6로 전환

2. IPv6 통신망 구축

사업 목표

상용망 IPv6 전환을 지속적으로 추진하고, 2010년까지 연구망 및 공공망의 IPv6 도입을 추진

2.1 상용망 IPv6 전환

- 2005년부터 통신사업자의 백본망을 중심으로 IPv6를 도입하고, 이를 점진적으로 가입자망으로 확대 적용하여 2008년부터 초고속인터넷 가입자에 상용서비스 제공
 - 2013년까지 모든 액세스망의 IPv6 적용을 완료하여 IPv6 기반의 상용서비스 제공을 위한 기반 환경을 구축
- 휴대인터넷(WiBro)은 2008년도부터 본격적으로 IPv6 기반 상용 서비스를 제공
 - 2006년 시범사업을 통해 기술을 검증하고, 2007년부터 시범적으로 IPv6 기반 WiBro 서비스를 제공하여 상용화 기반 마련

- 이동통신 분야는 2007년 백본망 IPv6 적용을 추진하고, 2008년부터 IPv6기반의 IMS 서비스를 추진하여 2011년까지 IPv6 전환을 완료

● 추진일정

- 1단계(~ 2007년) : 터널링 기반의 전용회선 IPv6 서비스 도입
- 2단계(2008년 ~ 2010년) : 초고속인터넷 가입자망에 IPv6 서비스 시작
- 3단계(2010년 ~ 2013년) : 백본 및 액세스망에 IPv6 도입 완료

[상용 통신망의 IPv6 전환계획]

구 분		1단계	2단계	3단계
		2006 ~ 2008	2009 ~ 2011	2012 ~ 2013
유선망	백본망	60%	100%	-
	액세스망	10%	50%	100%
무선망		50%	100%	-

2.2 공공부문 IPv6 전환시기 선언

- 정부 및 공공분야의 IPv6 전환 시기를 확정 · 선언
 - 2010년까지 공공부문의 모든 통신망과 시스템을 IPv4/IPv6 듀얼스택으로 전환
 - IPv6 전환시기 선언후 정부부처 및 공공기관의 단계적인 추진계획을 작성하도록 요청
- 정부 및 공공분야 도입을 효율적으로 추진하기 위하여 장비내용연수(약 5년)를 고려한 단계적 업그레이드를 유도
 - 시범사업을 통하여 IPv6를 시범적으로 도입한 공공기관을 대상으로 IPv6 전환을 적극 유도
 - 공공분야 IPv6 전환을 통해 이용자를 지속적으로 확보하고 민간분야로의 확산을 유도

- 추진일정
 - 2007년 : IPv6 전환시기 선언
 - 2008년 ~ 2010년 : 단계적 IPv6 전환 추진

2.3 연구망 및 공공망에 IPv6 보급 및 전환

- 국내 연구망에 대한 IPv6 전환을 완료하고, 상용화로 확산
 - 부분적으로 IPv6 보급을 추진하여 현재 IPv6 도입률이 43%수준인 초고속연구망 (KREONET)을 2008년까지 완전 전환하고, KOREN 및 KREONET을 사업자의 테스트베드로 제공
 - ※ 광대역연구개발망(KOREN)은 2005년 IPv6 도입 완료하여 IPv6 백본망으로 활용
- 전자정부통신망에 IPv6 적용을 지속적으로 확대하여 2010년까지 IPv6도입을 완료

[전자정부통신망 VoIPv6 적용 계획]

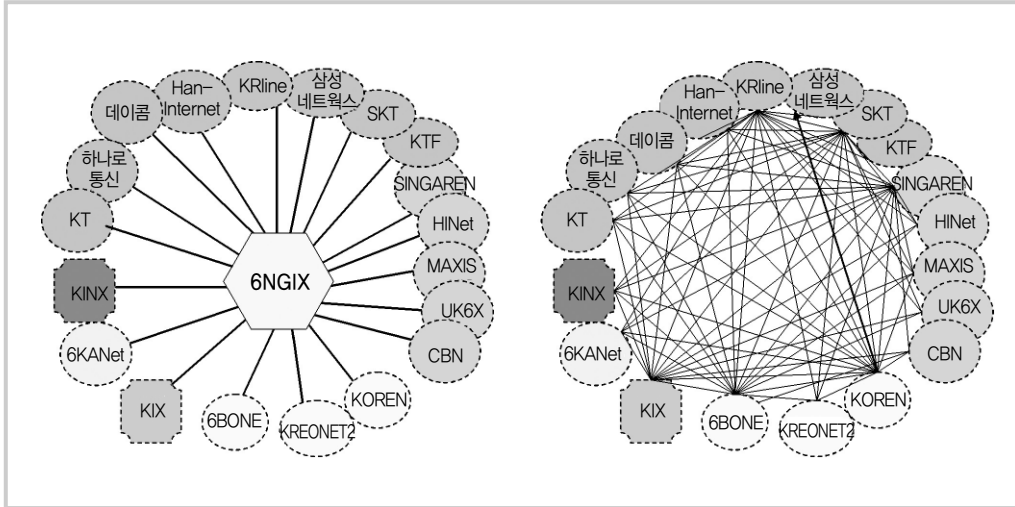
1단계 (2005~2006)	2단계 (2007~2008)	3단계 (2009~2010)
• VoIPv6 시범사업 및 일부 지역 상용서비스 개시	• VoIPv6 상용서비스 확대 (6대 도시)	• IPv6 기반 All-IP 전화 서비스 - PSTN은 백업으로 활용
<p>전자정부VoIPv4망</p> <p>IPv4망, IPv6 SSW, IPv6 TG, 국가기관, VoIPv4 상용망, VoIPv6 시범망, 유무선 전화망 (PSTN)</p>	<p>전자정부VoIPv4/6망</p> <p>IPv4/6망, IPv4/6 상용망, 유무선 전화망 (PSTN)</p>	<p>전자정부VoIP망</p> <p>IPv4/6망, ALL IPv6망, ALL IPv4/6 상용망</p>

- 지자체에 IPv6 적용사례를 구축하고 이를 전체로 확대 보급하여 단계적인 전환을 촉진
 - 지자체 시범대상지역에 IPv6를 보급하고 이를 광역자치단체 전체로 확산되도록 유도
- 추진일정
 - 2007년 : 초고속연구망(KREONET)에 IPv6 도입 지속추진
전자정부통신망에 IPv6 적용 지속추진
공공기관 신규네트워크 구축시 IPv6 적용
 - 2008년 ~ : 각 시범대상 지역을 IPv6로 시범전환
 - 2009년 ~ : 각 지자체별 전체확산 유도
 - 2010년 ~ : 전자정부통신망에 IPv6 도입 완료

2.4 IPv6 인터넷교환노드 운영

- 2001년 구축한 6NGIX(IPv6 Next Generation Internet eXchange)의 안정적 운용을 통해 통신사업자의 IPv6 접속을 증계
 - 사업자간 IPv6 통신망 연동시 불필요한 중복 구성을 피하고, 효율적인 IPv6 트래픽 중계를 통해 원활한 통신망 운영을 도모
- 공공분야 신규 IPv6 통신망은 6NGIX를 통하여 트래픽을 교환하도록 구축하고, 상용망과의 접속을 통해 기존 인터넷 환경과 원활한 통신을 보장
 - 주요 통신사업자들의 IPv6 접속서비스가 보편화되는 시점까지 IPv6 가입자망(6KANet)을 운영하고 지속적으로 시스템을 업그레이드

[IPv6 교환노드(6NGIX) 운영시(좌) 와 비운영시(우) 비교]



3. IPv6 보급 · 촉진을 위한 제도 개선

사업목표

IPv6 도입 요건화 및 관련 제도화를 추진하여 IPv6 보급을 위한 기반환경 조성

3.1 IPv6 보급을 위한 요건화 추진

- 기획예산처와 협의하여 '세출예산집행지침'에 IPv6를 반영하여 통신장비, 서버 등 IT제품 구매시 IPv6 적용제품 도입 추진
 - 신규 시스템 구축 및 장비 대개체시 IPv6를 초기단계부터 고려하여 원활한 IPv6 전환을 유도
- '조달청수요물자구매업무처리규정'에 조달물품 구매시 기본사양으로 IPv6를 반영토록 조달청과 협의하고 2007년 이후 신규장비 구매시 적용 추진
 - 정부조달물품 구매 규격중 조달청에서 지정 가능한 PC, IP폰(VoIP 단말) 등 단말 장비에 대하여 IPv6 기본탑재를 규격화
 - 라우터, 스위치 등 개별구매 장비는 IPv6 기능이 탑재된 장비를 구매하도록 유도
- 공공기관 경영평가지 IPv6의 도입에 대한 평가항목을 반영하고 IPv6 도입에 따른 가산점 부여를 통해 IPv6 도입 활성화를 유도
 - ※ 현재, GS(Good S/W) 인증 제품을 구매한 부처는 가산점이 부여되고 있음
 - 공공기관 경영평가의 정보화 항목에 IPv6 도입 여부 및 도입 비율 등을 세부항목으로 적용

- u-City 테스트베드 구축 및 표준화 방안 수립시 기술항목에 IPv6를 반영하여 가이드라인으로 제공

3.2 IPv6 보급을 위한 법·제도 정비

- IT관련 신규 법·제도 수립시 IPv6 요건화 추진
 - 공공기관의 IT관련 사업 발주시 제안요청서에 IPv6를 필수적으로 반영하여 사업자들의 IPv6 기반 서비스 확산을 유도
 - ITA법에 반영된 IPv6 요건화 사항을 홍보하고 감리 등의 절차에서 IPv6 적용 여부를 검증하도록 지속적으로 점검
- 통신사업자의 서비스 이용약관에 IPv6 항목을 추가하여 이용자가 원할 경우 IPv6 서비스 이용이 가능한 기반 마련
 - IPv6 서비스 제공을 '인터넷주소자원에 관한 법률', '인터넷 프로토콜 관리준칙'에 관리대행자 선정조건으로 반영
- 미국, 일본 등 IPv6 관련 선진국의 전략 및 법제에 대한 동향을 분석하고 국내 실정에 맞는 제도화 요건을 발굴

3.3 IPv6 주소 이용 제도화

■ IPv6 주소 우선 할당제 실시

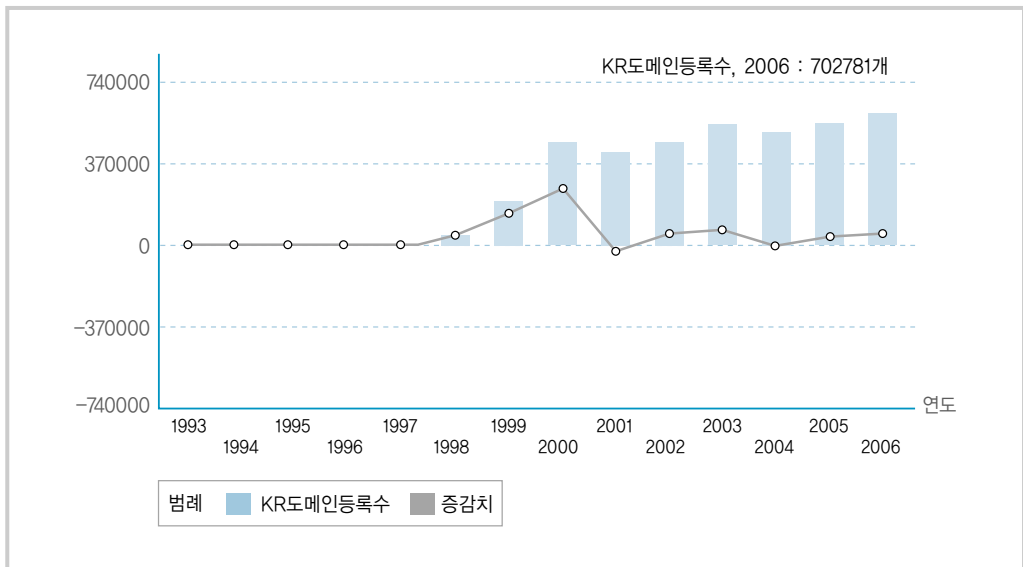
- 통신사업자(ISP)들의 신규 IP 주소 할당 요청시 인터넷 주소자원 관리기관에서 IPv6를 우선적으로 할당

- 기본적으로 신규 IP 주소요청은 IPv6로만 받고 IPv4 주소 할당이 필요한 경우는 해당사유를 제출토록 요구하는 방안 검토
- 국내 IP할당 정책에 관한 사항의 변경은 ‘인터넷주소자원에 관한 법률’에 의거 ‘인터넷주소정책심의위원회’의 의결과 관련 법규의 개정이 필요

■ 신규 DNS 등록시 IPv6만 허용

- 현재 국내의 DNS 등록은 지속적으로 증가하고 있으나 대부분이 IPv4 기반으로 이루어지고 있음

[연도별 .KR DNS 등록현황(IPv4)]



자료출처 : 한국인터넷진흥원

- 통신사업자(ISP) 또는 일반기업체에서 필수적으로 IPv6를 이용할 수 있는 DNS 등록 제도 마련이 필요

- 2007년 이후 신규 DNS 등록시 기본적으로 IPv4와 IPv6를 함께 등록하도록 하고, IPv4만의 DNS 등록은 제한
 - 기존에 등록된 IPv4주소의 DNS 등록은 2010년까지 사용 가능하며, 이후에는 해당 DNS주소에 대한 IPv6 주소를 함께 등록
 - ※ IPv6 DNS만 허용시 발생할 수 있는 문제점을 최소화하기 위해 유예기간을 마련

3.4 IPv6 기반 DNS 구축 및 주소정책 강화

- IPv6 기반의 DNS 구축을 통한 국가 도메인 관리기반 마련
 - .kr DNS의 All IPv6 기반 운영체제 전환 추진
 - .kr IPv6 DNS 운영안정화를 위한 분산 운영체제 강화
- 공공부문에 대한 IPv6 주소 할당체계 확립
 - 정보화촉진기본법 제11조의 규정에 의해 추진하는 “국가기간전산망” 사업 지원을 위한 국가 차원의 IPv6 할당정책 수립
 - 국제 IP주소관리기관과 협의를 통해 공공기관용 IPv6 할당정책 수립 후 국내 효율적 관리를 위한 서비스별 IPv6 할당을 위한 표준관리지침 마련 및 제공

4. IPv6 기반환경 조성

사업목표

IPv6 기술교육 및 협력체계를 구축하여 IPv6 보급을 위한 기반환경 조성

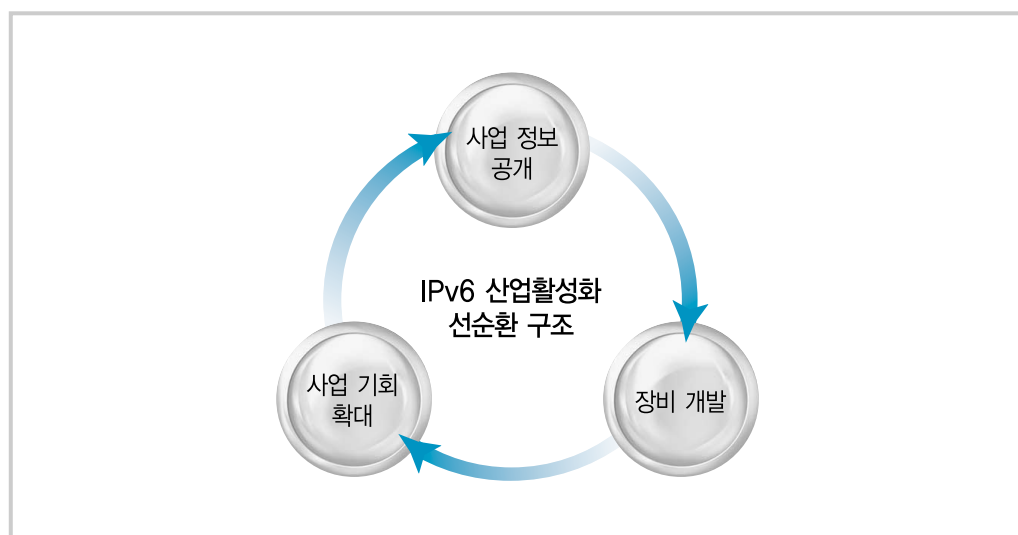
4.1 IPv6 홍보·교육

- IPv6 관련 교육 추진 및 IPv6 전문가 양성
 - IPv6 세미나 개최를 통하여 IPv6 사업화 교육 추진
 - 한국정보사회진흥원을 중심으로 공공기관, ISP 등을 대상으로 IPv6 망 구축 및 운영교육 강화
- IPv6 DNS 구축 및 운영 기술 공유를 통한 국내 IPv6 DNS 이용 활성화 지원
 - IPv6 DNS 기술동향 보고서, IPv6 DNS 구축가이드 라인 제작 및 관련 기관(산·학·연·관) 배포
 - IPv6 DNS 구성을 위한 고급 기술 교육
- 국내·외 IPv6 관련 정보 제공 및 정책 홍보
 - IPv4/IPv6 현황 분석 및 통계정보 제공
 - 국내·외에서 개최하는 IPv6 세미나 및 회의참가 등에 적극 참여하여 국내정책을 홍보하고, 동향 등의 자료 배포
- IPv6 포럼코리아 활동을 통해 국내외 기술교류 활동 추진
 - Global IPv6 Summit, IPv6 기술워크샵 등 개최

4.2 해외 시장 진출을 위한 협력 체계 구축

- 장비업체와 통신사업자간 정보교류를 확대하여 수요자 요구사항이 반영된 장비를 생산하여 국내 생산장비의 경쟁력 확보

[정보교류 확대를 통한 선순환 구조]



- 통신사업자 및 공공기관의 요구사항을 장비업체들이 공유할 수 있도록 협력 체계를 구축
- 국내 성공사례를 바탕으로 국내업체의 경쟁력을 확보하고 IPv6 장비 및 솔루션의 해외진출 지원
- TTA의 IPv6 시험·인증시 통신사업자 등 수요자의 요구 기능을 평가항목으로 반영하여 인증장비의 시장성을 실질적으로 확보
- 대기업과 중소기업이 공동 참여하여 IPv6 관련 제품군을 상호보완 되도록 하여 외산대비 경쟁력 확보

- IPv6 관련 정부추진 시범사업 및 기술개발과제 등의 참여기업들이 협력하여 해외 기업과 경쟁 가능한 제품군 구성
- IT 수출관련 단체와 공조하여 IPv6 관련 제품의 해외진출 추진
 - 유럽, 미주, 중동 및 동남아 지역에 대한 IPv6 시장을 조사하고, 지역별 시장환경에 적합한 장비의 수출을 지원
- 국내 생산 장비의 해외진출 지원을 위한 해외로드쇼 추진
 - COMDEX, SEK 등의 국내·외 로드쇼에 참여하여 국내 IPv6 업체의 장비 및 솔루션 홍보 지원
 - 미국, 독일, 프랑스 등에서 수시로 개최되는 전시행사에서 공동으로 해외 로드쇼를 개최

5. 기술개발 및 표준화

사업 목표

상용화 가능성이 큰 융합서비스 제공을 위한 Mobile IPv6 기반의 핵심기술 개발 및 국제표준화로 관련 지적재산권 확보

5.1 All IPv6 기반 Fixed-Mobile Convergence 네트워킹 기술

- 단말에 부여한 고유식별자(IPv6 주소)와 위치정보주소(IPv4 또는 IPv6 혼용 가능)를 동시에 부여하여 IPv6 기반의 이동중 끊김없는 서비스, 안전한 홈네트워크 및 단말간 직접통신 서비스 등 다양한 서비스를 이용할 수 있는 기술 개발

- 이기종 망간 단말의 위치관리 및 끊임없는 이동성을 보장하기 위한 제어 서버 개발 (xG MIPv6 기반 FMC)

※ xG MIPv6 (x Generation Mobile IPv6) : 모든 액세스 기술에 공통으로 사용할 수 있는 이동성 제어 기술

- 기존의 IPv4 전달망에 영향을 주지 않는 이중주소 기반을 갖는 단말용 소프트웨어 개발

- 기업망 내부에서 독자적으로 이동성을 제공하고, 기업망 외부에서 접속할 경우 전달망 형태에 관계없이 보안성을 확보한 끊임없는 서비스 기술 개발

● 주요 기술개발 내용

- FMC 서비스 제공을 위한 제어서버 기술 개발

- xG MIPv6 이동 단말 위치 관리 기술
- xG MIPv6 서버 이중화기술
- xG MIPv6 단말 인증 제어기술
- xG MIPv6 보안터널 관리기술
- xG MIPv6 서버 시스템 소프트웨어 기술
- xG MIPv6 QoS 제어 연동기술

- xG MIPv6 단말 제어 소프트웨어 개발

- xG MIPv6 이중 인터페이스 관리기술
- xG MIPv6 클라이언트 연결제어 기술
- 이중 인터페이스간 서비스 연속성 제어기술
- 가상 WiFi 기술
- xG MIPv6 클라이언트 시스템 소프트웨어 기술

- xG MIPv6 미디어 스위치 개발

- Managed IPv6 over IPv4 기술
- xG MIPv6 제어 서버 연동기술
- xG MIPv6 고속 패킷 처리기술

- 인증기반 동적 미디어 스위치 제어기술
 - xG MIPv6 동적 스택킹 처리기술
- 주요 결과물
 - xG MIPv6 제어서버, 단말용 소프트웨어, 미디어 스위치
 - 추진 일정
 - 2007년 : xG MIPv6용 제어 서버, 단말 소프트웨어 개발
 - 2008년 : xG MIPv6 미디어 스위치 개발
 - 2009년 : xG MIPv6 고도화 기술개발

5.2 IPv6 기반 QoS 및 이동성 지원 네트워크 기술

- 패킷교환 방식인 IP기반의 전달망 기술은 품질보장 기능이 취약하여, 회선교환 방식의 품질 보장 기술을 도입하고 있음
 - 전화 및 전용회선 등 기존의 통신서비스와 IPTV, 화상전화 등 멀티미디어 서비스가 가능한 플로우 기반 QoS기술 개발
 - ※ 현재 British Telecom(영국)과 France Telecom(프랑스)은 ITU-T에서 플로우 기반 QoS 기술 표준화를 추진중
- 유·무선 통합을 위한 All IPv6 기반의 핵심기술 개발 필요
 - 유·무선 액세스 네트워크 환경에서 끊임없는 서비스 연동을 위한 IPv6 기반 이동성 지원 라우터 기술 개발
 - IPv6가 적용된 VoIP, IPTV 등 대용량의 데이터전송이 필수적인 서비스의 구현을 위하여 IPv6 고속 패킷처리 기술 개발

- 주요 기술개발 내용
 - 플로우 기반의 QoS 제공을 위한 IPv6 기반의 고속 패킷처리 기술
 - 다양한 액세스망 접속 제어를 위한 통합형 이동성 기술 개발
- 주요 결과물
 - IPv6 기반 QoS 및 이동성 지원 라우터
- 추진 일정
 - 2007년 ~ 2008년 : IPv6 기반의 QoS 서비스 및 단말 이동성 지원 라우터 기술개발

5.3 IPv4/IPv6 연동 보안 및 이동 기술 개발

- IPv4/IPv6가 공존하는 망에서 IPv6의 장점인 보안성과 이동성을 확보하기 위해서는 기존 IPv4와 IPv6간 보안 및 이동기술의 호환이 반드시 요구됨
 - IPv4와 IPv6간 보안기능이 탑재된 서비스의 안전한 통신을 보장하기 위한 연동기술의 선행 개발
 - IPv4와 IPv6간 끊김없는 핸드오버 구현을 위한 연동기술 개발
 - 주요 기술개발 내용
 - 안전한 IPv4/IPv6 연동망 구축을 위한 보안기술 개발
 - IPsec 지원 IPv4/IPv6 연동기술 개발
 - IPv4/IPv6 연동방화벽/IPS 통합장비 개발
- ※ IPS(Intrusion Prevention System) : 침입방지시스템

- IPv4/IPv6 간 끊김없는 핸드오버 보장을 위한 연동기술 개발
 - IPv4/IPv6 핸드오버 기술 개발
 - Mobile IPv4/IPv6 연동 기술 개발
- 주요 결과물
 - IPv4/IPv6 보안 및 이동성 연동 게이트웨이 기술개발
- 추진일정
 - 2007년 : IPv4/IPv6 보안 연동 게이트웨이 기술개발
 - 2008년 : IPv4/IPv6 이동기술간 연동 게이트웨이 기술개발

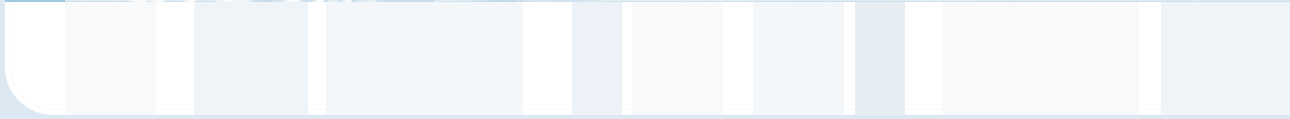
5.4 IPv6 기반 차세대 이동성 표준 기술

- 유·무선 및 통·방 융합의 광대역통합망 환경에서 무선랜, WiBro 등의 이종망간 이동성을 보장을 위한 표준기술 개발
- IPv6 기반의 USN망 같이 저전력 무선통신환경간 연동을 위한 IP-USN 표준 기술개발
- 기술 표준 개발 내용
 - BcN 환경에서 다양한 이종망간에 IPv6를 이용한 연결성 및 라우팅 기술 표준
 - 이기종 단말간 IPv4/IPv6 핸드오버 기술 표준
 - 저전력 IPv6 패킷 전송, 노드 주소 변환 및 보안기술 표준
 - IP-USN 게이트웨이 및 서비스 탐색기술 표준

- 주요 결과물
 - IPv6 기반 차세대 이동성 기술표준 개발
 - 저전력 IPv6 기술표준 개발
- 추진일정
 - 2007년 : IPv6 기반의 이동성 기술표준 개발
 - 2007년 ~ 2008년 : 저전력 IPv6 기술표준 개발

5.5 국제표준 선도활동 강화

- 국내 공공기관 및 기간전산망 등에 필요한 IPv6 주소 확보를 위한 최소할당기준 등 주요정책 제안 및 논의 주도
 - 국제주소자원기구(IANA, APNIC 등) 및 표준화기구(ITU 등)와 국제 협력 활동 강화를 통한 국가 차원의 IPv6 분배 정책 마련
- IETF, ITU 등 국제표준화기구와의 협력활동을 강화하여 IPv6 표준화 전문가 육성 및 주도적 위치 확보
- IPv6 포럼코리아를 통해 국내 IPv6 기술의 국제 기술 표준화 추진



VI

추진체계

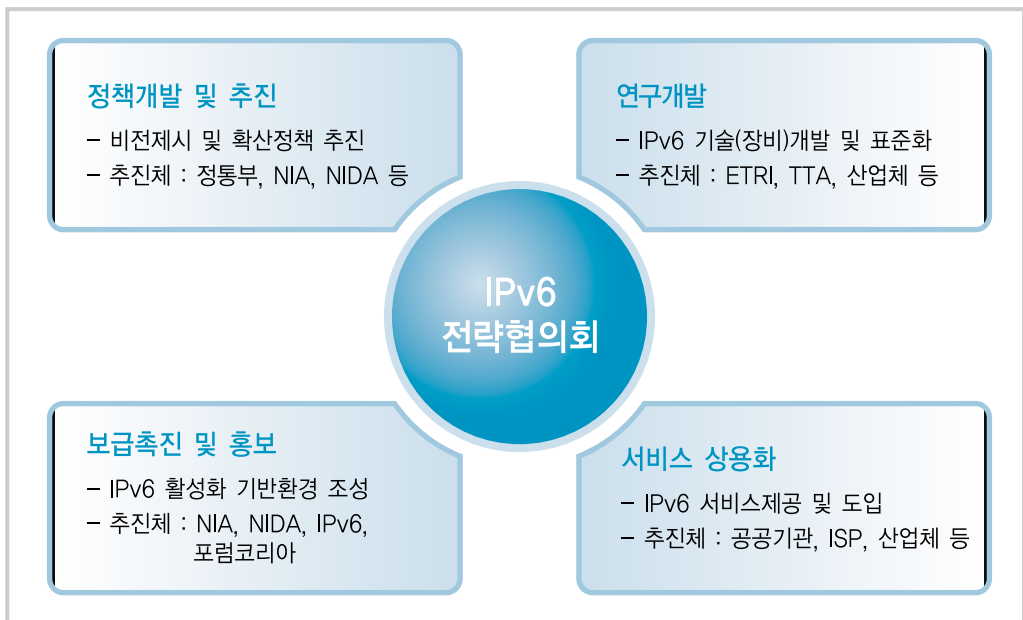
VI. 추진체계

■ 목적

- IPv6 활성화를 위한 세부사업계획 토의, 정책제시 및 자문을 통한 국내 IPv6 산업의 발전을 위해 「IPv6 전략협의회」 지속 운영

■ 협의회 구성 및 운영

- 정부, 연구기관, 학계, 통신사업자 등 각 기관의 최고책임자 25인 내외로 구성
- 반기별로 회의를 개최하되 필요시 수시 개최



■ 협의회 역할

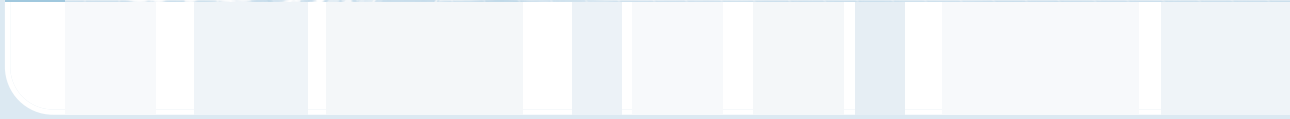
- 장비제조업체에서 상용화가 요구되는 기술에 대한 연구개발을 도모하고 통신사업자의 적극적인 투자를 유도
- 관련된 국내·외 추진현황을 지속적으로 분석하여 상황변화를 점검하고, 적합한 IPv6 확산 전략을 도출

■ IPv6 실무추진반 운영

- 「IPv6 전략협의회」의 운영을 지원하기 위하여 각 분야의 실무전문가로 구성된 정부와 「IPv6 포럼」이 참여하는 「IPv6 실무추진반」을 지속 운영
- IPv6와 관련하여 추진하고 있는 다수의 국책연구과제를 검토하고, 중요한 사항은 전략협의회에 상정

■ 협의회 사무국 구성·운영

- IPv6 전략협의회 및 실무추진반의 운영·활동을 지원하기 위해 한국정보사회진흥원에 사무국을 설치



VII

기대효과

VII. 기대효과

- IPv6의 성공적 도입으로 u-IT839 전략 추진에 필요한 기반인프라를 제공하고, All-IP 환경 구축으로 u-KOREA 건설을 촉진
- 풍부한 IPv6 주소자원을 바탕으로 IPTV, WiBro 등 사업자들이 다양한 서비스를 발굴하는 등 IT 서비스산업의 활성화 촉진
 - IPTV, TV포탈 등 IP기반 서비스 가입가구수는 지속적으로 증가하여 2010년에는 370만 가구, 매출은 2010년까지 총 3조원 규모로 전망

[IP 미디어 시장 규모 전망]

시나리오		2006	2007	2008	2009	2010	CAGR
낙관적	가입가구	670,506	1,484,453	2,540,543	3,318,711	3,701,095	53.28%
	매출액(억원)	1,931	4,074	6,871	8,796	9,664	49.57%
보수적	가입가구	479,671	1,009,710	1,555,520	1,845,122	1,958,362	42.15%
	매출액(억원)	1,381	2,764	4,177	4,847	5,086	38.53%

자료 출처 : ETRI 통신경영연구팀 (2005. 6)

- IPv6 기반의 홈·소·중형 라우터, VoIP 장비 및 단말, 모바일 라우터 분야 등 경쟁력 있는 인터넷 장비산업 육성

- IPv6 조기 도입에 따른 네트워크 장비시장 규모는 2005년부터 2010년까지 총 11조 5천억 원으로 추정

[IPv6 조기 도입에 따른 네트워크장비시장 규모]

구 분	2005	2006	2007	2008	2009	2010	합계
장비시장규모 (억원)	12,047	13,747	15,996	18,362	22,724	32,276	115,151

자료 출처 : IPv6의 경제적효과분석(2005. 1, ETRI)

〈첨부 1〉 약어풀이

6KANet	IPv6 Korea Advanced Network
6NGIX	IPv6 Next Generation Internet eXchange
6TNET	IPv6 Telecom Trial Network
ACR	Access Control Router
APNIC	Asia-Pacific Network Information Center
AS	Autonomous System
BGP	Border Gateway Protocol
BcN	Broadband convergence Network
BII	Beijing Internet Institute
CNGI	China Next Generation Internet
CP	Contents Provider
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol
DNS	Domain Name Service
DoD	Department of Defense
EC	European Commission
GAO	Government Accountability Office
GS	Good Software
GSNv6	Government Service Network IPv6
HSDPA	High Speed Download Packet Access
IANA	Internet Assigned Numbers Authority
ICANN	Internet Corporation for Assigned Names and Numbers
IETF	Internet Engineering Task Force
IP	Internet Protocol
IPSec	Internet Protocol Security
IPv4	Internet Protocol version 4
IPv6	Internet Protocol version 6
ISP	Internet Service Provider
IST	Information Society Technology
ITA	Information Technology Architecture

ITU	International Telecommunication Union
IX	Internet eXchange
JPNIC	JaPan Network Information Center
KOREN	Korea Advanced Research Network
KREN	KoRean Education Network
KREONET	Korean Research Environment Open NETwork
LAN	Local Area Network
M2M	Machine to Machine
MAC	Medium Access Control
MIPv6	Mobile IPv6
MoU	Memorandum of Understanding
MPLS	Multi-Protocol Label Switching
NAT	Network Address Translation
NAT-PT	Network Address Translation – Protocol Translation
NMS	Network Management System
OAM	Operation,Administration & Maintenance
OMB	Office of Management and Budget
OS	Operating System
OSI	Open System Interconnection
P2P	Peer to Peer
PDA	Personal Digital Assistance
QoS	Quality of Service
RF	Radio Frequency
RFC	Request For Comment
RGW	Residential Gateway
SIP	Session Initiation Protocol
SLA	Service Level Management
TCP	Transmission Control Protocol
TE	Traffic Engineering
UCC	User Created Contents
VoD	Video on Demand
VoIP	Voice over IP
VoIPv6	Voice over IPv6
VPN	Virtual Private Network
WAN	Wide Area Network
WIDE	Widely Integrated Distributed Environment
WiBro	Wireless BroadBand
WiFi	Wireless Fidelity

〈첨부 2〉 참고자료

〈참고 1〉 전세계 IPv4 주소 배분 현황(NIDA, 2006. 12 기준)

IPv4 주소 항목	IPv4 주소 수(개)	비율(%)
배분 주소	2,415,109,116	56.2
특수용도주소(Reserved)	336,921,088	7.8
미배분 주소	1,542,937,092	35.9
합계	4,294,967,296	100

〈참고 2〉 전세계 IPv4 주소 고갈 예측(JPNIC, 2006. 3)

문서명	발행연월	발간자	특징	IANA플	RIR플	BGP
The ISP Column	2003년 7월	APNIC/Geoff Huston	<ul style="list-style-type: none"> 과거 10년간 경향을 장래로 연장 예측 BGP테이블 고려 	2021년	2022년	2029년
Internet Protocol Journal	2005년 9월	Cisco/Tony Hain	<ul style="list-style-type: none"> 과거 5년간의 추세를 연장하여 예측 	2009 ~ 2016년		
The ISP Column	2005년 11월	APNIC/Geoff Huston 등	<ul style="list-style-type: none"> 과거 3년간의 추세를 연장하여 예측 BGP테이블 고려 	2012년 1월24일	2013년 1월24일	2027년 1월 16일
IPv4 Address Report(Potaroo)	2005년 12월 28일	APNIC/Geoff Huston	<ul style="list-style-type: none"> 과거 10년간 경향을 장래로 연장 예측 BGP테이블 고려 	2013년 1월	2016년 1월	2022년 8월
AP 통신	2006년 6월	Sam Masud/Frost&Sullivan	<ul style="list-style-type: none"> 인터넷 이용자와 신규단말 고려 	2012년		

〈참고 3〉 주요 국가별 IPv4 주소 할당현황(2006. 11)

(단위: 천개)

구 분	2003		2004		2005		2006	
	순위	할당수	순위	할당수	순위	할당수	순위	할당수
전세계	1,953,600		2,028,427		2,214,959		2,375,326	
미국	1	1,261,693	1	1,277,848	1	1,322,080	1	1,361,916
일본	2	107,709	2	117,682	2	142,638	2	149,920
유럽연합	3	85,325	3	112,551	3	113,946	3	113,613
영국	4	67,564	5	62,929	5	73,658	4	95,995
캐나다	5	63,007	4	64,310	6	67,262	6	70,639
중국	7	41,916	6	54,585	4	73,826	5	89,926
대한민국	9	30,980	8	33,990	9	41,983	9	48,785
브라질	-	-	-	-	16	15,075	11	19,269

〈참고 4〉 APNIC 가입국가의 IP 주소 사용률(/24 블록 기준)

국가	할당된 주소수	BGP 라우팅된 주소수	사용률
AP	1,169,025	953,872	81.6%
JP	427,277	306,160	71.7%
CN	289,167	249,054	86.1%
KR	163,381	157,144	96.2%
AU	104,929	78,935	75.2%
TW	63,594	62,592	98.4%

※ IPv4주소 고갈에 대한 제언(JPNIC, 2006. 3)

〈참고 5〉 IP 주소자원 수요 예측치

(단위: 만개)

구분	2006	2007	2008	2009	2010
IP 소요량	31,985	45,959	62,970	74,423	84,562

※ IT839 8대 서비스 추진에 따른 IP 소요량(ETRI 보고서, 2005)

(단위: 개)

구분	2006	2007	2008	2009	2010	2015
IP 소요량	6,328,723	22,770,135	38,875,097	54,036,704	69,000,203	150,271,385

※ IT839 전략 추진에 따른 신규 IP주소 증가 예측치(한국정보사회진흥원, 2005)

〈참고 6〉 국내 VoIP 서비스시장 전망(2005. 2, ETRI)

(단위: 억원)

구분	2005	2006	2007	2008	2009	CAGR
가정용	364	473	958	2,106	3,570	176.97%
기업용	585	842	1,888	3,825	5,579	175.73%
계	949	1,315	2,846	5,931	9,149	176.21%

※ 세계 시장 전망 : '05년 238억불 → '07년 409억불 (연평균 48.8% 성장) (IDC, 2004)

〈참고 7〉 IP 미디어 시장 규모 전망

시나리오		2006년	2007년	2008년	2009년	2010년	CAGR
낙관적	가입가구	670,506	1,484,453	2,540,543	3,318,711	3,701,095	53.28%
	매출액(억원)	1,931	4,074	6,871	8,796	9,664	49.57%
보수적	가입가구	479,671	1,009,710	1,555,520	1,845,122	1,958,362	42.15%
	매출액(억원)	1,381	2,764	4,177	4,847	5,086	38.53%

※ 출처 : ETRI 통신경영연구팀 (2005. 6)

※ 세계시장 전망 : 가입자는 '05년 370만 → '09년 3,690만 (78% 성장)

시장규모는 '05년 8.8억불 → '09년 99억불(83% 성장) (MRG Inc, 2005. 9)

※ 2006년 출시를 전제

〈참고 8〉 IPv4와 IPv6 네트워크카메라 설정 사례 비교

구분	IPv4 네트워크 카메라	IPv6 네트워크 카메라
설정 단계	<ol style="list-style-type: none"> 1. 카메라 구매 2. 전원/네트워크 연결 설치 3. 웹브라우저 또는 전용클라이언트 S/W를 이용하여 카메라에 접속 ※ 제품에 따라 전용클라이언트 S/W 설치 4. 카메라의 네트워크 설정 ※ IP주소, DNS, G/W 등 5. 카메라 서비스 이용 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 카메라 구매 2. 전원/네트워크 연결 3. PC 웹브라우저를 이용하여 설명서에 언급된 인터넷 주소로 접속하여 서비스 이용 ※ 예) cam20.webcam.co.kr
비고	<ul style="list-style-type: none"> • TCP/IP와 같은 네트워크 전문지식 필요 • 인터넷공유기를 통해 카메라를 이용할 경우 보다 전문적 기술 요구 ※ 포트포워딩, Dynamic, DNS, 사설주소 관리 등 • 전문가의 경우 10~20분, 일반사용자의 경우 30분이상 소요 	<ul style="list-style-type: none"> • Plug&Play 기능으로 네트워크 사전 지식 불필요 • 누구나 1~2분 이내에 설치 가능

〈참고 9〉 전세계 IPv4 주소 할당현황(2006. 11)

(단위: 천개)

구분	2003		2004		2005		2006.11	
	순위	할당수	순위	할당수	순위	할당수	순위	할당수
전세계	1,953,600		2,028,427		2,214,959		2,375,326	
미국	1	1,261,693	1	1,277,848	1	1,322,080	1	1,361,916
일본	2	107,709	2	117,682	2	142,638	2	149,920
유럽연합	3	85,325	3	112,551	3	113,946	3	113,613
영국	4	67,564	5	62,929	5	73,658	4	95,995
캐나다	5	63,007	4	64,310	6	67,262	6	70,639
중국	7	41,916	6	54,585	4	73,826	5	89,926
대한민국	9	30,980	8	33,990	9	41,983	9	48,785
브라질	-	-	-	-	16	15,075	11	19,269

〈참고 10〉 EU에서 추진중인 IPv6관련 프로젝트 현황

프로젝트명	내 용
6HOP	이기종 무선 IPv6 네트워크가 유저의 이동성, 패킷 라우팅, 다양한 회선 상태에 따른 적용을 지원할 수 있는가에 대한 연구
6net	계속되는 인터넷의 성장에 IPv6 기술을 적용할 수 있는가에 대한 시험
6POWER	바르셀로나 유럽 서밋(Summit)의 결정에 따라 유럽에서 IPv6의 광대역 접속이 가능하게 하고 IPv6로의 전환에 공헌
6QM	IPv6 네트워크 하에서의 QoS(Quality of Service)를 위한 측정기술에 대한 연구 및 개발 수행
Euro6IX	유럽에서 IPv6가 빠르게 보급될 수 있도록 지원
Eurov6	언제나 누구에게라도 IPv6 상품과 서비스의 사용법을 보여주는 것
Future Home	개방된 무선 네트워킹 규정을 따르는 홈 네트워킹 개념을 만들고 무선 홈 네트워크에서 IPv6와 MIP 프로토콜의 사용법을 알리는 것
GÉANT	2001년 11월 이후부터 운영되고 있는 전 유럽적인 Multi-Gigabit 연구 네트워크
INTERMON	대규모의 다중 도메인 인터넷(IPv4, IPv6) 네트워크를 향상시키기 위한 모니터링, 모델링, 시뮬레이션 등의 기능이 통합된 inter-domain QoS 아키텍처를 개발하고 검증
IPv6 TASK Force	각 국가의 IPv6 관련 정책과 프로젝트를 담당하고 IPv6 태스크포스 간 협력을 통해 전유럽의 IPv6 구축의 주역으로서의 역할 담당
MESCAL	유동적인 배치와 인터넷을 통한 도메인 간의 QoS 전송이 가능토록 하는 솔루션 개발
Moby Dick	IP 기반의 응용프로그램들에서 끊임없는 접속을 가능케 하는 기술의 개발 및 촉진
NGN-LAB	IPv6, QoS, 보안, 응용프로그램과 같은 분야를 연구하고 관련기술을 시험하는 테스트베드의 역할
OverDRiVE	모바일 멀티미디어 서비스의 효율적 제공을 위하여 혼합 네트워크안의 존재하는 무선 네트워크들 간의 협력과 UMTS의 성능향상
SATIP6	주로 PMA(Physical Medium Access)와 IP 계층사이의 프로토콜 계층에서 구현되는 위성 광대역 접속에 관련된 기술 시험
SEEREN	낙후된 남동유럽에 연구기관 설립과 교육 네트워킹 환경의 구축을 지원하여 디지털 국경(digital divide)의 정도를 완화
TORRENT	고객, 네트워크 관리자, 서비스 제공자 모두에게 지능적인 제어를 가능케 하는 다중 서비스 접속 네트워크에 대한 테스트베드 구축
WirelessCabin	비행선 기내에 설치가 가능한 무선 접속 기술 개발
xMotion	다양한 긴급 상황에서 대처하는 기관들에 제공되는 안전과 보안적인 요구상황들을 만족시키는 기술 개발

〈참고 11〉 연도별 IPv6 시범사업 추진 내역

년도	과제명	참여기관
2004년 (10개)	통신사업자의 IPv6 인터넷 서비스	데이콤
	자연생태계 모니터링 서비스	위즈네트, 아이비트, 시라이엔지, 나인플러스, 부산광역시청
	병원 진료정보 공유 서비스	위즈정보기술, 경희의료원
	IPv4/IPv6 통합 모바일 홈네트워크 시험망 구축 및 시범서비스	KTF
	VoIPv6 서비스	삼성전자
	고품질 영상전송 서비스	광주과학기술원
	SOHO용 유무선 IPv6 Internet Gateway	에스넷시스템
	FTTH 디지털 홈 서비스	씨브이네트
	대학 원격강의 서비스	서강대학교
	대학 원격강의 서비스	동서대학교
2005년 (7개)	공공기관 VoIPv6 시범서비스	데이콤, 대전광역시청, 기상청
	WiBro 기반 IPv6 시범망 구축	KT
	홈네트워크 서비스	퓨처시스템
	재난재해예방관리서비스	강릉정보산업진흥원, 강릉시청, 씨엠, 강릉대
	고품질 영상전송 서비스	광주과학기술원
	병원 진료정보 공유 서비스	위즈정보기술, 경희의료원
	차세대인터넷 포탈서비스	유미테크
2006년 (3개)	공공기관 VoIPv6 시범서비스	데이콤, 포스데이타, 국방부, 기상청, KISTI, KAIST, 애드팍, MMC
	IPv6 기반의 WiBro망 구축 및 시범서비스	KT, KTH, KAIST, 아주대, 충남대, 동서대, LANS
	IPv6 기반의 u-행정 시범서비스	KT, 강릉시청, A&D

※ '04년 : 원격강의, 홈네트워크, 진료정보공유서비스 등 10개 과제 34개 업체 참여

'05년 : WiBro, VoIP, 홈네트워크 등 7개 과제 14개 업체 참여

'06년 : WiBro, VoIP, u-행정 등 3개 과제 18개 업체 참여

〈참고 12〉 주요 국가별 IPv6 주소 할당현황(2006. 11)

(단위 : 천개)

구 분	2003		2004		2005		2006.11	
	순위	할당수	순위	할당수	순위	할당수	순위	할당수
전세계	463		7,692		32,561		50,903	
독일	3	48	6	69	1	9,307	1	9,827
프랑스	10	14	11	23	2	8,221	2	8,229
일본	2	61	5	90	3	7,271	3	7,271
유럽연합	-	-	1	6,159	4	6,160	4	6,154
대한민국	6	17	9	31	5	4,145	5	5,185
이탈리아	7	15	11	23	13	31	6	4,128
네덜란드	4	30	2	554	7	561	10	561
미국	1	66	4	97	9	155	12	196
영국	5	21	8	36	11	86	13	101

〈참고 13〉 IP주소 할당 기관

- IPv4 주소를 할당받은 기관 : 225개(ISP 103개, 기관·기업 122개)
- IPv6 주소를 할당받은 기관 : 38개(ISP 36개, 기관·기업 2개)

구분	업체명	주소할당 수
IPv4	ISP (주)온세통신(SHINBIRO), (주)넥스지(VAAN), (주)서경방송(SCSNET), (주)티브로드 천안방송(CHEONANVTSSSEN), (주)아이네테크놀로지스(KPIN), SK네트웍스(주) 서울지사(SKNETWORKS), 한국교육전산망협의회(KREN), (주)방송종합유선방송(PBSNet), 주식회사케이티미래기술연구소(KOREN), (주)이소컴(ESONET), (주)코스콤(KOINS), (주)케이티네트웍스(KITINET), (주)티브로드 한빛방송(TBROAD-HANVIT), 엔티티코리아(주)(GIN), (주)티브로드 에이비씨방송(VTSSSEN), CJ케이블넷 북인천방송(TACHYNET), 주식회사케이티프리텔(KTFWING), (주)씨피에스텔레콤(CNIDC), (주)퍼시픽씨에스아이(PCSI), 에스케이씨앤씨(주)(SK-NET), (주)나우콤(NOWCOM), 오케이엔이티(주)(OK-NET), (주)이노소프트(ISKRA), (주)아름방송네트워크(DITIZONE), 한가람정보통신(주)(BITSRO), 주식회사사이네트호스팅(INET), (주)한국무선정보통신(KTNET), 에스케이텔레콤(주)(FWINet), (주)아이오시스템(JIGUNET), 아이링크코리아(INDICLUB), (주)에이치씨엔(HCN), (주)큐릭스 대구방송(QRIXINTERNET), (주)강남케이블티비(KNCTV), (주)LG데이콤논현지점(KIDC), (주)알피케이(Netropy), (주)엔터프라이즈네트웍스(ENTERPRISENET), 드림라인(주)(DREAMX), (주)LG데이콤용산지점(BORANET), (주)LG데이콤용산지점(PUBNETPLUS), 한국정보인증(주)(SIGNGATE), 에스케이텔레콤(주)(SKSpeedNet), (주)오늘과내일(TTNet), (주)케이티(KORNET), 케이티하이텔주식회사(KOLNET), (주)케이티(PUBNET), 삼성네트웍스(주)(SAMSUNGNETWORKS), 하나로텔레콤(주)(HANANET), (주)지오레이넷(RayNet), (주)브이토피아(VTOPIA), (주)한인터넷네트웍스(HANINTERNET), (재)한국교육학술정보원(EDUNET), (주)이지오스(eGIOSNET), (주)한국케이블TV경기방송(DigitalSystem), 한국과학기술정보연구원(KREONet), (주)케이알라인(KrLine), (주)큐릭스네트웍스(QRIXNET), 프리즘커뮤니케이션스(주)(INTELLICENTER), 드림씨티방송(주)(DREAMPLUS), (주)한컴기술연구소(HANNET), (주)비트텔(Bittel), 에스케이텔링크주식회사(SKTealink), 남인천방송(주)(NIBDIGITAL), (주)엘림넷(ELIMNET), 한국정보사회진흥원(6KANet), (주)다윗정보통신(WEBURO), (주)대전텔레콤(HIPASS), (주)티브로드남동방송(NAMDONGNET), 하이온넷(주)(HAIONNET), (주)티브로드새롬방송(SAEROMNET), 씨앤컴뮤니케이션(주)(CNM), (주)LG텔레콤(LGTELECOM), (주)티브로드수원방송(TBROAD), 주식회사티브로드기남방송(GINAMHANVITNET), 금강방송주식회사(KCNNET), (주)티브로드지예스디방송(GSD), (주)케이아이엔엑스(KINXINC), (주)한국케이블TV 나라방송(NARA-CABLE-TV), (주)한국케이블TV 울산방송(UCTV), (주)티브로드 동대문케이블방송(DONGDAEMUN CABLEINTERNET),	4.7×10 ⁷ 개

구분	업체명	주소할당 수
ISP	롯데정보통신(주)(LDCC-SAFEGUARD), 주식회사 LG파워콤(Xpeed), 주식회사 티브로드 전주방송(JEONJU-HANVITNET), (주)한국케이블TV 푸른방송(주)(GCS), (주)티브로드 중부방송(CHUNGBUVTSSSEN), (주)티브로드 동남방송(digitalbusanet), (주)티브로드 낙동방송(TBROADNAK DONG), (주)한국케이블TV 새로넷방송(SAERONET), 영남방송(GIGAPASS), (주)한국케이블TV 경기동부방송(GCNCATV), (주)닷네임코리아(DOTNAME), (주)아이피포네트웍스(IP4NET), 듀얼넷아이앤씨(주)(DUALNETINC), (주)한국CATV 영동방송(YBS), (주)대구종합유선방송(TCNHINET), (주)강원네트웍스(GANGWONNET), (주)한국케이블TV 서대구방송(SEODAEUGUCLEAN NET), (주)한국케이블TV 서남방송(UPASS), (주)한국케이블TV 전남동부방송(SPEEDON), 씨제이케이블넷가야방송(주)(HELLONET), (주)한국케이블TV 제주방송(CABLENET), (주)한국케이블TV 충청방송(CMBMUTINET), 부천종합네트워크(IZONE), 씨엠비동서방송(CMBPLUSONE)	4.7×10 ⁷ 개
IPv4	(재)한국농림수산정보센터, (주)아이즈비전, 한국천문연구원, 에스케이, (주)한글과컴퓨터, 정부통합전산센터, 한국항공우주연구원, 신라대학교, 한국정보보호진흥원, 한국전자통신연구원, 인제대학교, 목포대학교, (주)제일기획, 금오공과대학교, 동덕여자대학교, 대구대학교, (주)포스코건설, 경남대학교, 쌍용정보통신(주), 코오롱, (주)문화방송, (주)아이네임즈, 주식회사유프프레스토, 포항산업과학기술연구소, 지에스칼텍스(주), 포스테이타, 팬엔브레인시스템, 양지미디어부설기술연구소, 센트럴라디오모니터링오피스, 대우, 이동통신연구소, 원광대학교, 청주대학교, 한동대학교, 한국외국어대학교, 충북대학교, 프라임정보통신, 연암공업대학, 공주대학교, 송실대학교, (주)엠프론티어, 제주대학교, 한국항공대학교, 건국대학교, 이화여자대학교, 한국기계연구원, 포스코, 한전원자력연료(주), 한국과학재단, 한국방송공사, (주)조선일보사, 현대건설(주), 두산중공업(주), (주)대우정보시스템, 고려대학교, 전남대학교 정보전산원, 서울대학교, 서강대학교, 중앙대학교, 주식회사포스코, (주)삼보컴퓨터, 동아대학교, 포항공과대학교, 한국과학기술원, 한국과학기술연구원, 한양대학교, 충남대학교 정보통신원, 경북대학교정보전산원, 연세대학교, 부산광역시교육연구정보원, (주)아크로메이트, 엠제이엘테크놀로지(주), 인하대학교, (주)넷피아닷컴, 포스틸, 동아닷컴, 한국농촌경제연구원, 한국교육개발원, 광주대학교, 숙명여자대학교, 한솔텔레콤, 동부정보기술(주), (주)네오위즈, 경상북도교육연구원, 오토에버시스템즈(주), 야후 코리아 (주), 서울특별시교육청, 현대정보기술(주), NHN(주), 아시아나HDT(주), 한국전자통신연구원광통신연구센터, (주)두산정보통신사업부, 경상대학교, 전주대학교, 영남대학교, 동서대학교, 경희대학교수원캠퍼스, 부산대학교, 대림아이앤에스, 한림대학교, 하이닉스반도체, 덕성여자대학교, S&T 대우주식회사, (주)중앙일보사, 농촌진흥청, 강릉대학교, 영진전문대학, 한국인터넷진흥원, (주)웹젠, 삼육대학교, 성균관대학교, 한국표준과학연구원, 전북대학교, 현대상선(주), (주)LG씨엔에스, 한국원자력연구소, 한전전력연구원, (주)한진해운, 한국기초과학지원연구원, 한신대학교, 대전시교육청, 동국대학교	3.4×10 ⁸ 개

구분	업체명	주소할당 수
IPv6	ISP (주)케이알라인(KtLine), (주)한국무역정보통신(KTNET), (주)케이티네트웍스(KITINET), (주)LG데이콤논현지점(KIDC), (주)케이티(KORNET), 삼성네트웍스(주)(SAMSUNGNETWORKS), 에스케이텔레콤(주)(SKSpeedNet), 주식회사케이티미래기술연구소(KOREN), 한국과학기술정보연구원(KREONet), (주)엔터프라이즈네트웍스(ENTERPRISENET), 하나로텔레콤(주)(HANANET), 한국정보사회진흥원(6KANet), 에스케이텔링크주식회사(SKTelink), 엔티티코리아(주)(GIN), 케이티하이텔주식회사(KOLNET), 하나로텔레콤(주)(HANANET), 주식회사에이치씨엔(HCN), (주)온세통신(SHINBIRO), (주)한인인터넷웍스(HANINTERNET), (주)LG데이콤용산지점(PUBNETPLUS), 주식회사케이티프리텔(KTFWING), 드림라인(주)(DREAMX), 주식회사티브로드전주방송(JEONJU-HANVITNET), 한국교육전망협의회(KREN), (주)한컴기술연구소(HANNET), (주)케이티(PUBNET), SK네트웍스(주)서울지사(SKNETWORKS), 주식회사아이네트호스팅(INET), (주)LG데이콤용산지점(BORANET), (주)케이티(KORNET), (주)LG텔레콤(LGTELECOM), (주)티브로드수원방송(TBROAD), 삼성네트웍스(주)(SAMSUNGNETWORKS), 한국교육전망협의회(KREN)	4.1×10 ³² 개 (5182 * /32)
	기관 · 기업 한국인터넷진흥원, 한국전자통신연구원	2.4×10 ²⁹ 개 (3 * /32)

- ※ 현 정책상 기관 및 기업은 독자적으로 IPv6 주소를 할당받을 수 없음
- ※ ETRI는 한국인터넷진흥원 설립 이전 특별회원으로 IPv6를 할당받았고, NIDA는 Critical Infrastructure 운영기관으로 IPv6 주소를 할당받음

인터넷 산업 강국 건설을 위한 IPv6 보급 촉진 기본계획 II

발 행 정보통신부
발행년도 2007년

본서의 내용과 관련된 사항은 아래의 주소로 문의 바랍니다.

주 소 서울시 중구 무교동 77번지 한국정보사회진흥원 (우)100-775
홈페이지 <http://www.nia.or.kr>
전 화 (02)2131-0114
팩 스 (02)2131-0259

본서 내용의 무단복제를 금하며, 가공·인용할 때에는 반드시 '정보통신부 IPv6 보급 촉진 기본계획 II'임을 밝혀 주시기 바랍니다..

인쇄처 호정씨앤피(02-2277-4718)

〈비매품〉