
인터넷 신산업 촉진을 위한
무제한인터넷주소(IPv6) 확산 로드맵

- 2014년을 IPv6 기반 서비스 상용화의 원년으로 -

2014. 3.



미래 창조 과학부

차 례

I. 추진배경	1
II. 국내외 현황	3
III. 문제점	10
IV. 추진전략 및 로드맵	12
V. 세부 추진과제	16
1. IPv6 인프라·서비스 확산	16
① IPv6 인프라 확충	16
② IPv6 상용서비스 개시 및 확산	17
③ 정부·공공기관 IPv6 도입 의무화	19
2. IPv6 장비 및 서비스 개발	20
① IPv6 네트워크 장비개발 및 수요 확대	20
② IPv6 정보보호산업 육성	21
③ IPv6기반의 신규 서비스 개발 추진	22
3. IPv6 전환촉진 및 이용환경 조성	24
① IPv6 도입 기업에 대한 세제감면 추진	24
② IPv6 전환을 자동측정시스템 구축·운영	24
③ IPv6 종합지원체계 구축	25
VI. 기대효과	26
VII. 추진체계 및 소요예산	27
VIII. 향후 추진일정	28
[별 첨]	29

I. 추진 배경

- 그간 정부(舊 정통부·방통위)는 기존 인터넷주소(IPv4) 고갈 대응을 위해 **IPv6* 조기전환**을 목표로 한 정책을 추진('04, '07, '10년 전환계획 수립)하여,
 - * IPv4 주소가 약 43억개(2^{32})인 반면, IPv6 주소는 2^{128} (3.4×10^{38})개로 거의 무한대
 - IPv6 주소는 16비트 8단위(예. 2001:dc2:0:40:135:72df:9e74:d8a3)로 구성
- 공공 및 민간 인터넷망 IPv6 준비율을 지속적으로 높여 왔으나,
 - * 준비율 : 백본망 92% 및 가입자망 65%('13.12월 기준), 공공망 60%('10.12월 기준)
- 네트워크 제품별(라우터, 스위치, 서버, PC 등) IPv6 지원기능의 활성화 및 IPv6 기반 서비스(Network Enabled Service)의 상용화는 미진한 상황
 - * IPv6 서비스 사례(유일) : LGU+ LTE음성서비스('13.8월 개시, '13.12월 가입자 80만)
- ICANN*의 IPv4 주소고갈 및 최종할당 정책** 선언('11.2월)에 따라,
 - * ICANN(국제인터넷주소관리기구) : '98년 美 상무성 주도로 설립된 비영리 민간 기구로 도메인 이름 시스템 관리 및 IP주소 할당 등의 업무를 수행
 - ** 최종할당정책 : 기관당 IPv4 주소를 1회에 한해 최대 1,024개 할당받을 수 있음
- 해외 주요국의 공공 및 민간부문에서 IPv6 전환이 급속히 이루어지고 있는 반면, 우리나라의 IPv6 기반 서비스 이용은 저조한 상황
 - * IPv6 이용률('13.12월) : 스위스 12.5%, 루마니아 10.78%, 룩셈부르크 9.55%, 독일 7.22%, 일본 6.81%, 미국 6.41%, 중국 1.13%, 한국 0.01%
- 향후 2~3년내 국내 IPv4 고갈이 예상됨에 따라 IPv6 전환 없이는 기존 서비스 확대와 신규 수요(클라우드, 사물인터넷 등) 대응이 어려울 전망
 - * 모바일 인터넷(LTE) 서비스 제공시 가입자당 IP주소 2개(음성, 데이터)가 필요

☞ 미래 인터넷 수요에 대응하고 인터넷 기반 창조경제의 원활한 추진을 도모하기 위해, 네트워크-단말-웹서비스 쉼 구간에 '무제한 인터넷 주소'(IPv6) 확산을 위한 전략적 로드맵 수립이 필요한 시점

< IPv6 전환 개념 >

□ IP주소 개념

o IP(Internet Protocol)는 컴퓨터통신에 있어 상호 약속된 통신규약으로 네트워크 상호간 또는 단말간 서로 연결하여 통신하기 위해서는 반드시 IP 주소가 필요

※ IPv4 주소는 8비트 4단위(211.192.38.1)로 총 2^{32} (약43억개), IPv6 주소는 16비트 8단위(2001:dc2:0:40:135:72df:9e74:d8a3)로 총 2^{128} (3.4×10^{38} 개 : 거의 무한대)

□ IPv6 전환 개념

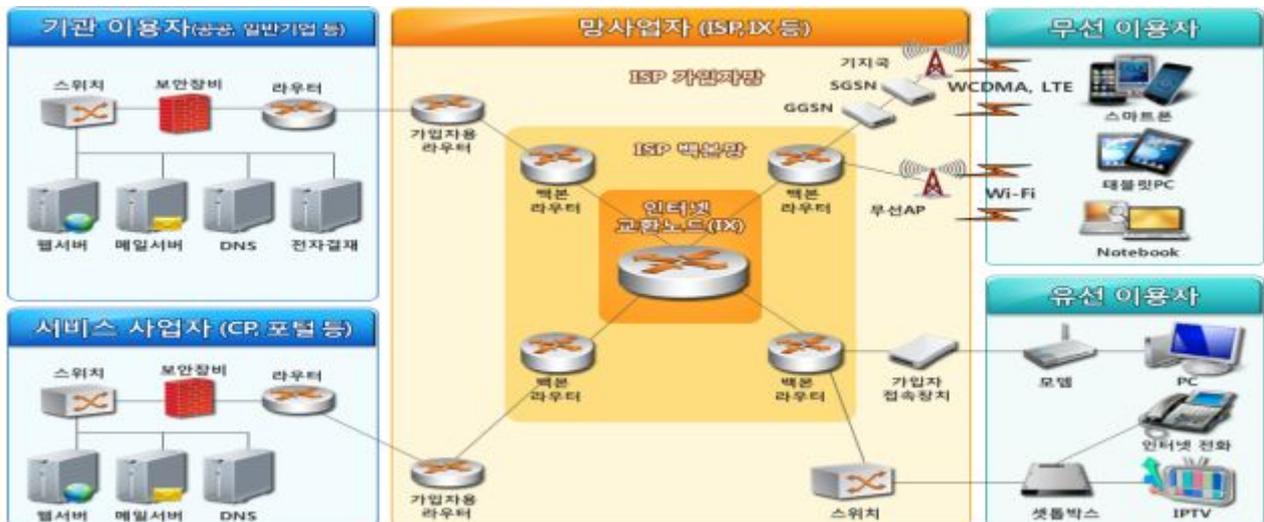
o 기존 IPv4 Only 장비(라우터, 스위치, 서버, PC 등)를 IPv4-IPv6 겸용장비 또는 IPv6 Only 장비 등으로 대체하는 것을 의미

□ IPv6 전환 방법

o 기존에 사용하고 있는 장비에 대해 IPv4 Only, IPv4 IPv6 겸용 IPv6 Only 등의 지원여부를 확인하여 장비교체 및 소프트웨어 업데이트를 통해 가능

※ 하드웨어 칩셋의 IPv6지원여부 확인 및 S/W 버전의 IPv6지원 가능여부 확인을 통해 IPv6전환을 위한 장비 교체 여부를 결정

< 유무선 인터넷망의 IPv6 전환 개념도 >



□ IPv6 전환 기술

o IPv6 전환 기술로는 듀얼스택 터널링 및 주소변환의3 가지 기술이 있으며 상당한 기간동안 IPv4와 IPv6가 호환되면서 공존할 것으로 전망

- 듀얼스택(Dual Stack) : IPv4 및 IPv6 모두 지원이 가능한 기술
- 터널링(Tunneling) : 중간에 IPv4망을 통과하여 종단 단말간 통신이 가능한 기술
- 주소변환(Address Translation) : IPv4와 IPv6 상호간 통신이 가능한 기술

※ IPv4와 IPv6는 2046년까지 공존체제를 유지할 것으로 전망(KISA 연구결과, '12.12월)

II. 국내외 현황

1 해외 추진현황

- (국제기구) ISOC(Internet Society)는 구글 등 3,100여개 업체가 참여하여 IPv6 상용서비스 시작을 알리는 ‘World IPv6 Launch Day’ 개최(12.6월)
 - ※ 이후 구글, 야후, 페이스북, 유튜브 등 다수 업체가 상용서비스를 제공하고 있으며, 국내는 KISA, 다음 등이 참여하였으나 현재 시험서비스만 운영 중
- IPv6 Forum(‘99.7월 룩셈부르크에서 비영리기관으로 출범)은 전세계 IPv6 지원 제품에 대해 “IPv6 Ready Logo” 부여(‘03.9월부터 시행)
 - ※ 전세계 IPv6 Ready Logo 인증제품 수(‘14.1.14) : 1,587개(국내 94개 제품 인증)
- IETF(국제표준화기구)는 IPv6 도입을 위한 망 전환기술 및 운영상의 이슈를 발굴하여 지속적인 국제표준 추진
 - ※ 이동통신(LTE)에서 음성 및 데이터 서비스가 가능한 4G/LTE 표준 개발 등
- PC의 경우 ‘07년 Window Vista 이후 버전, 스마트폰의 경우 ‘10년 이후 출시된 제품부터 IPv6 지원 가능
 - ※ 모바일 운영체제 IOS 4.0이상(‘10년), 안드로이드 2.3 이상(‘11년) IPv6지원 가능
- (미국) IPv4주소 최다보유국이지만 IPv6에서도 종주국으로서의 위상 유지를 위해 공공부문 IPv6 전환 로드맵을 마련하여 적극 추진
 - 정부·공공기관의 선제적인 IPv6 전환을 통해 모범사례를 제공, 망 전환 시의 보안 우려 해소 등 민간의 원활한 IPv6 도입환경 조성
 - 모든 연방기관의 백본망에 IPv6 적용을 완료하고, ‘12.9월까지 연방정부 대민 웹사이트, ‘14.9월까지 내부 시스템 IPv6 적용 의무화 계획을 발표
 - ※ 연방정부 웹사이트 1,294개 중 546개(41.1%)가 IPv6 도입(‘13.12월)

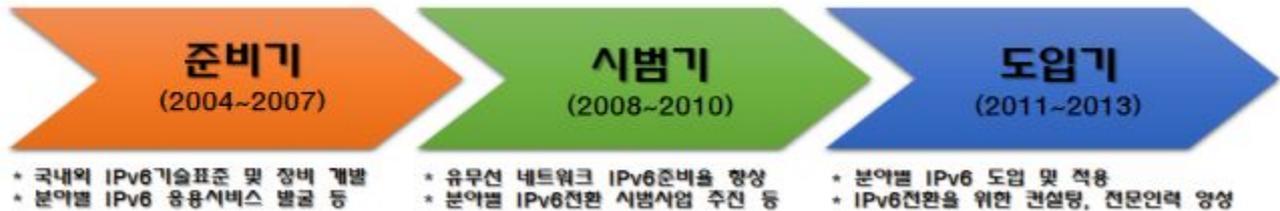
- (유럽) EC는 IPv6 전환 촉진을 위해 IPv6 태스크포스를 구성하고 인프라, 어플리케이션, 서비스 등 다양한 분야에서 IPv6 도입을 선도
 - '11년 EU는 'Gen6 프로젝트'에 600만 유로를 투입하여 IPv6 기반의 안전하고 효율적인 전자정부 서비스를 구축
- (일본) '02년 IPv6 장비를 취득한 전기통신사업자에게 법인세(1년간 라우터 취득가의 12%) 감면을 추진하여 자발적인 IPv6 전환 유도
 - '08년 총무성은 '12년까지 IPv6 전환을 목표로 'IPv6 실행계획'을 수립, ISP 사업자에게 '11년까지 IPv6 체계 구축을 완료하도록 권고
 - ※ '13.3월 현재 ISP 사업자 중 54%, CATV 사업자 중 13%가 상용서비스 제공 중
- (중국) IPv4 주소 부족 문제를 시급하게 해결하기 위해, 범국가적으로 IPv6 도입을 추진 중
 - '06년까지 중국 전역에 30개의 IPv6 지역 거점 네트워크를 구축하고 '13년 IPv6 기반 소규모 시범 테스트를 거쳐 '14~'15년 상용화 추진
- (인도) IPv6 도입 로드맵을 통해 통신사, CP(Contents Provider), 제조사, 정부기관의 IPv6 적용 계획을 발표('13.3월)
 - ※ 모든 정부기관은 '17년 12월까지 IPv6로 전환하고, 통신사의 LTE 서비스는 '13년 7월, 유선망은 '14년 7월부터 IPv6 서비스 개시 추진

시 사 점

- ◆ 해외 주요국은 ▲ IPv6 전환계획/로드맵 발표, ▲ 공공분야의 IPv6 우선 도입을 통한 모범사례 확산, ▲ 관련 장비·기술에 대한 수요 진작을 통한 산업활성화 및 글로벌 시장선점 등 적극적인 IPv6 확산 정책을 추진 중
- ⇒ 우리나라도 국내 환경에 적합한 IPv6 로드맵 마련, 정부·공공기관의 선도적 IPv6 도입, 세계감면, 중소기업 지원 등 다양한 정책방안 강구 필요

2 국내 추진현황

① 추진 경과



- (2004~2007) '04년 제1차 IPv6 보급 촉진 기본계획을 수립하여 IPv6 기반의 장비 기술개발 및 관련 기술 표준화 추진
 - IPv4/IPv6 연동 게이트웨이, 중소형 라우터, VPN 장비, 망관리 서버, 방화벽/IPS(침입차단시스템) 등의 기술개발 추진
 - IPv6 주소관리체계, IPv4/IPv6 변환기법 및 연동기술, IPv6 이동성 지원의 차세대망 기술개발 및 표준화 추진
- (2008~2010) '07년 제2차 IPv6 보급 촉진 기본계획을 수립하여 공공 분야 및 연구기관의 IPv6 보급 촉진을 위한 시범사업 등 추진
 - 행정·공공기관 정보시스템 구축·운영 지침, 예산 및 기금운용계획 집행지침을 개정하여 IPv4/IPv6 겸용장비 구매 의무화('08)
 - 지자체 및 연구기관 유·무선 백본망, 웹사이트, IPTV 등을 대상으로 기본 인프라 준비를 위한 시범사업 추진
- (2011~2013) '10년 제3차 IPv6 전환 추진계획을 수립하여 IPv6 상용서비스 제공기반 구축 및 중소기업체 기술지원 추진
 - 케이블 초고속인터넷, 이동통신(3G, LTE, WiFi), 대학망 등에서 상용 서비스가 가능하도록 민관 협력 지원사업 추진
 - 기술력이 부족한 중소기업체를 대상으로 전문가 양성교육 및 분야별 IPv6 도입 시 맞춤형 기술컨설팅 등 기술지원 추진

② 추진 현황

- (IPv6주소 확보) '13.12월 IPv6 주소 /32(2⁹⁶개) 단위 5,241개 확보
 - 우리나라는 미국(31,636개), 중국(16,670개), 독일(11,976개), 일본(11,249개) 등에 이어 세계 9위 수준('13.12월, APNIC)

- (네트워크) 망사업자의 IPv6 가입자망 네트워크 준비율 대폭 향상('13년)

연 도	백분망	가입자망
2012	91.2%	19%
2013	92.1%	65%

※ 준비율 : 백분망(라우터, 스위치 등), 가입자망(OLT, CMTS, 등)의 IPv6 지원 장비 비율
 * OLT : Optical Line Terminal(광회선종단장치), CMTS : Cable Modem Termination system(케이블모뎀종단장치)

- (공공부문) IPv4·IPv6 겸용장비 구매를 의무화('08년 정보시스템 구축·운영 지침과 기금 및 예산운용계획 집행지침)하여 '10년말 준비율이 60% 수준임

※ 국내외 IPv6 트래픽 소통을 위해 한국인터넷진흥원(KISA)에 IPv6 연동망(6NGIX) 설치·운영('08.1월~) : KT, SKT, 전남대, 허리케인(美) 등 70여개 연동

- (서비스) LGU+가 IPv6 기반 LTE음성(VoLTE) 서비스를 개시('13.8월)하였으나, 데이터·웹사이트 분야 등 실질적인 서비스는 본격화되지 못한 상황

※ 다음(Daum)은 '13.12월부터 IPv6 기반의 별도 웹사이트 개설 및 테스트 중

- (장비) 라우터 등 국내 업체 네트워크 장비의 IPv6 지원율은 약 70% 수준이나, 정보보호 제품의 IPv6 지원율은 약 15%로 저조한 상황

※ 국내 28개 업체의 중소형 라우터 등 134개 장비 중 94개(70%) 장비가 IPv6 Ready Logo 인증(국제 IPv6 포럼) 획득, CC*인증 197개 제품 중 30개(15%)가 IPv6 지원 장비임

* CC(Common Criteria) : 전세계 26개국 상호인정하는 공통보안인증제도

- (단말) PC, 스마트단말 등 국내 약 68%의 단말이 IPv6 지원('13년, KISA)

※ 노트북 82.6%, 데스크탑 PC 77%, 스마트 패드 61.3%, 스마트폰 50.9%

〈 국내 IPv6 준비 실태조사 결과 〉

□ 조사개요

○ 조사기간: 2013. 8~12(KISA)

구 분	사업자 대상	인터넷 이용자 대상
조사대상	주요ISP, 중소ISP, CSP	만15세 이상~60세 미만
표본크기	주요 ISP(4개), 중소 ISP(115개), CSP(250개)	2,000명
조사방법	개별면접조사, 팩스 및 이메일 조사 병행	온라인 패널 조사
조사내용	IPv6 지원 현황, 전환 비용, 인식현황 등	IPv6 지원 단말 현황

※ CSP(Contents Service Provider): 포털 등 인터넷 콘텐츠를 제공하는 사업자

※ 주요 ISP : KT, SKB, LGU+, SKT 등 4개사

□ 주요 결과

- **(ISP망 준비율)** 백본망 92.1%(’12년 91.2%), 가입자망 65%(’12년 19%)
- **(IPv4 부족여부)** 주요 ISP(75.0%), 중소 ISP(71.4%), CSP(22.4%)가 부족 응답
- **(전환계획여부)** 주요 ISP는 IPv6 전환 추진중, 중소 ISP와 CSP는 각각 58.4%, 19.1% 만이 IPv6 전환 계획이 있고 나머지는 계획이 없는 것으로 응답
 - 전환계획이 있는 사업자의 서비스 제공시기: 주요ISP(SKT/SKB ’14 년 KT ’15년, LGU+ ’16년), 중소 ISP는 평균 5.2년, CSP는 평균 7.9년으로 응답
- **(ISP 보유장비 준비율)** DNS 서버 52%, 메일서버 71%, 보안장비 40%, DHCP 서버* 33%로 보안장비와 DHCP 서버가 상대적으로 미흡
 - * DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol) 서버 : 컴퓨터가 네트워크에 접속하면 IP주소를 자동으로 선택하여 할당해주는 서버
- **(정부지원사항)** ▲기술지원, ▲정부의 로드맵 등 정책정비, ▲장비개발비 지원, ▲기술동향 제공, ▲컨텐츠 개발비 지원 등을 희망
- **(IPv6 전환비용)** 향후 민간영역 총 전환 비용은 2.1조원으로 추정
(해당 군별 평균비용 : 주요 ISP 약 1,927억원, 중소 ISP 약 39억원, 주요 CSP 약 51억원)
- **(IPv4 부족문제 해결)** ISP는 IPv4 주소 재배분, CSP는 사설 IP 사용 응답
- **(이용자 단말 OS의 IPv6 지원율)** 전체 약 68%의 이용자 단말이 IPv6 지원
(노트북 82.6%, 데스크탑 77.0%, 스마트패드 61.3%, 스마트폰 50.9%)

3 수요 및 전환 전망

① 수요 전망

□ 인터넷접속 단말 급증에 따른 IP주소 수요증가

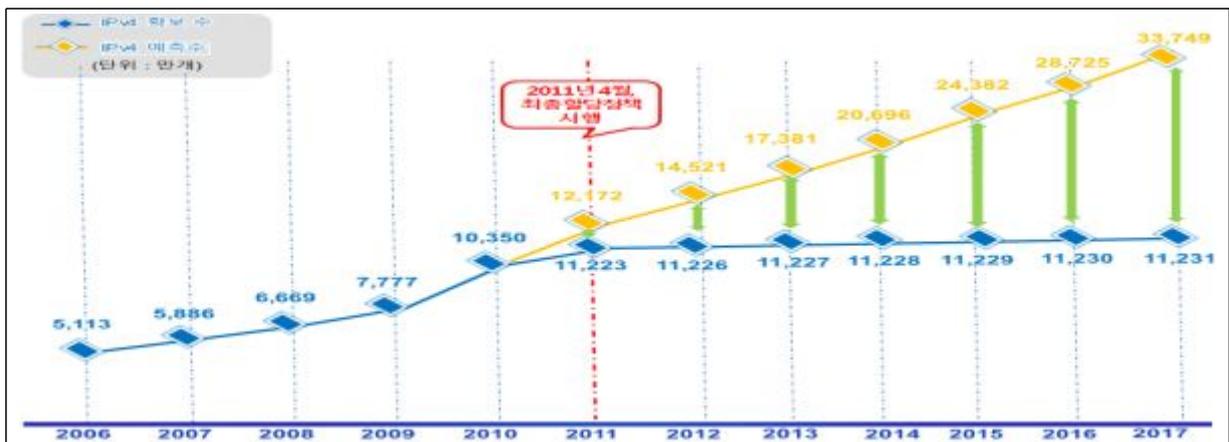
- 유무선 통합 서비스 제공, 스마트폰 보급 확산, 4G 서비스의 등장 등 무선 인터넷 서비스 활성화로 IP주소 수요 급증 추세
 - 전세계 서버, PC, 스마트폰을 포함한 약 120억대 이상의 기기가 인터넷에 연결되어 있으며, '20년에 500억대*로 증가할 전망

* Cisco Visualization(<http://share.cisco.com/internet-of-things.html>)

□ 국내 IPv4 주소 고갈 및 수요전망

- IPv4 주소 여유수량 설문조사 결과, 국내 할당된 약 1.12억개 중 1,500만개(13.6%) 정도 미사용 여유분이 있는 것으로 조사됨
 - 과거 IPv4 사용 현황을 고려할 때 향후 3~4년안에 여유분이 고갈될 것으로 전망되며, 주요 통신사는 1~2년내에 고갈될 것으로 전망
- '11년 IPv4 주소 고갈 선언 이전 5년('06~'10년)간 IPv4 주소 확보 증가치를 고려하여 향후 2017년까지 수요를 표준편차 방식으로 전망한 결과 2017년도에 약 3억 3천여만개 주소가 필요

< IPv4 주소 연도별 수요-공급 전망 (단위 : 만개) >



② 전환 전망

□ '11년 IPv4 고갈 선언 이후 전세계 IPv6 트래픽 급증

- '98년 IPv6 주소가 표준으로 제정된 이후 10년간의 IPv6 트래픽 증가는 미미하였으나, '11.2월 IPv4 주소 고갈 선언 이후 트래픽 급증
- IPv4 주소 고갈 선언 이전인 '11년까지의 IPv6 트래픽은 0.27%에 불과했으나, '13.12월 현재 2.75%로 급증함



*출처 : google IPv6 통계

□ IPv6 트래픽이 2.75%('13년말) → 50%('18년)로 급증할 전망

- 구글에서 전 세계 IPv6 트래픽 증가 추이를 고려하여 IPv6 트래픽을 전망한 결과, '15년말 10%에서 '18년 중순 50%로 증가



*출처 : google IPv6 통계

- 미국·일본 등은 인터넷 시장 선도 및 자국의 경쟁력 강화를 위해, 중국·인도 등은 IPv4 주소부족 해소를 위해 IPv6 적극 도입 전망

국가	IPv4주소보유량('12.4월)	인구('12.5월)	국민 1인당 IPv4 수	국가	IPv4주소보유량('12.4월)	인구('12.5월)	국민 1인당 IPv4 수
한국	112,147,226	48,580,000	2.3	베트남	15,564,561	87,840,000	0.17
일본	204,861,213	127,650,000	1.6	태국	8,562,096	65,479,483	0.13
중국	330,727,691	1,347,350,000	0.24	필리핀	5,421,534	92,337,852	0.058
말레이시아	6,370,142	28,334,135	0.22	인도	35,164,844	1,210,193,422	0.029

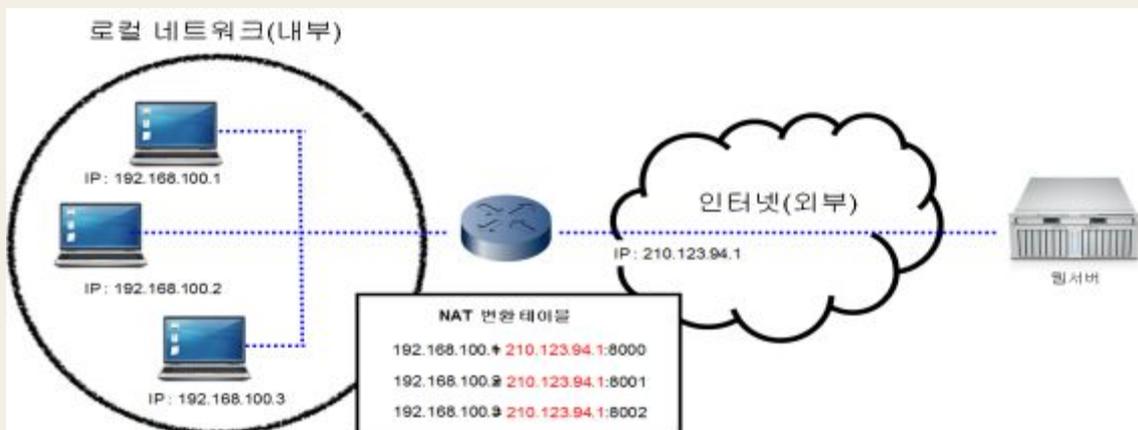
III. 문제점 (장애요소)

□ IPv6 상용서비스 제공 지연

- (민간) 기존 IPv6 전환계획에 따라 네트워크 준비율이 지속적으로 증가 중이나, 네트워크내 장비별 IPv6 지원기능 활성화와 서비스 전환 지연
 - 네트워크, 서비스, 단말 등 서로 다른 분야가 지원되지 않았다는 사유로 상호 도입을 미루고 있는 상황(chicken-egg problem)이며,
 - 장비 교체, SW 업데이트 등에 따른 투자비 부담으로 IPv6 도입 회피

※ IP주소가 부족한 기업은 사실 IP로 서비스를 제공 중이나, 이로 인해 망 복잡성 증대, 양방향 통신 제한, 주소변환장비(NAT) 비용증가 등의 문제 심화

< NAT 개념도 >



* 사실 IP와 공인 IP를 상호변환해 주는 NAT(Network Address Translation: 주소변환장비) 등을 사용하여 하나의 공인 IP로 1천여개 이상(이론상 65,000개)의 사설IP 사용

- (공공) 네트워크 장비의 경우 '08년부터 IPv6 기능을 의무화하였으나, 웹사이트 분야는 의무화 대상에 포함되지 않아 IPv6 서비스 제공 지연

□ IPv6 보안 취약성 우려 및 서비스 모델 부재

- 기능·성능평가를 통해 품질이 보장된 정보보호 제품 개발이 미흡하고, IPv6 환경에서의 보안 취약점 및 위협에 대한 막연한 불안감이 존재
- IPv6 투자 대비 수익을 창출할 수 있는 신규 서비스 개발 미흡

□ 전문인력 부족 및 전환 성공사례 부재

- IPv6 도입에 따른 시스템 운용·개발 전문인력이 부족하고, IPv6 전환 노하우와 성공사례가 축적되지 않아 선제적 도입을 기피하는 상황

※ 중소 사업자의 약 70%가 전문인력 양성, 기술컨설팅 지원 희망('13년, 인터넷진흥원)

< IPv6 전환 지연시 문제점 >

□ 신규 서비스 수요 대응 및 신규 사업자의 시장진입 제한

- IP 주소를 필요로 하는 신규 서비스 개시나 서비스 확장 시 제약 발생

- * (호스팅업체 A社) 다수의 IP주소가 필요한 사업 특성상 신규고객 유치에 어려움 호소
- * (케이블업체 K社) IP주소 미확보로 서비스 확장 계획을 실행하지 못하다가, 사업을 종료한 D社의 IPv4 주소를 이전받아 서비스를 확장

□ NAT 등의 부가장비 사용으로 인한 비용증가 및 품질저하

- 사설IP·공인IP 간 주소변환으로 인해 쌍방향 일대일 통신이 자유롭지 못해 센서 및 가전제품 등의 사물을 원격에서 제어하기 곤란
- 사설IP 중복사용으로 네트워크 관리의 복잡성 증가, 사설-공인 IP주소간의 변환에 따른 네트워크 품질저하, NAT 구입비용 증가 등의 문제 발생

□ 외국기업의 국내시장 잠식 및 해외진출 애로

- 네트워크/시스템 통합(NI/SI), 전문 컨설팅 등 인터넷 관련 쏠산업분야에서 IPv6 전환에 적극적인 외국 기업과의 기술격차로 국내 시장 잠식 우려
- IPv6 기술력·노하우 부족으로 해외 장비수출 및 인프라 구축 프로젝트 수주 시 애로

- * (IPv6 전환 장비 제조사 A社) 말레이시아 정부의 IPv6기반 구축 사업에 참여하려 했으나, 국내 IPv6 전환 및 구축 사례가 부족하여 사업 수주에 실패

□ 다량의 IPv4보유 사업자와 미보유 사업자간의 형평성 논란

- 서비스 경쟁이 아닌 IPv4 확보 여부가 영업 및 거래에 있어 중요한 요소로 작용함에 따라, 인터넷 서비스 시장의 공정경쟁 환경을 저해할 우려

- * (기업 전용회선 영업 경쟁사 A·B社) B보다 많은 IPv4 할당을 조건으로 영업을 시도한 A가 계약을 수주, B는 IPv4 부족으로 고객 유치에 어려움 겪음

IV. 추진 전략 및 로드맵

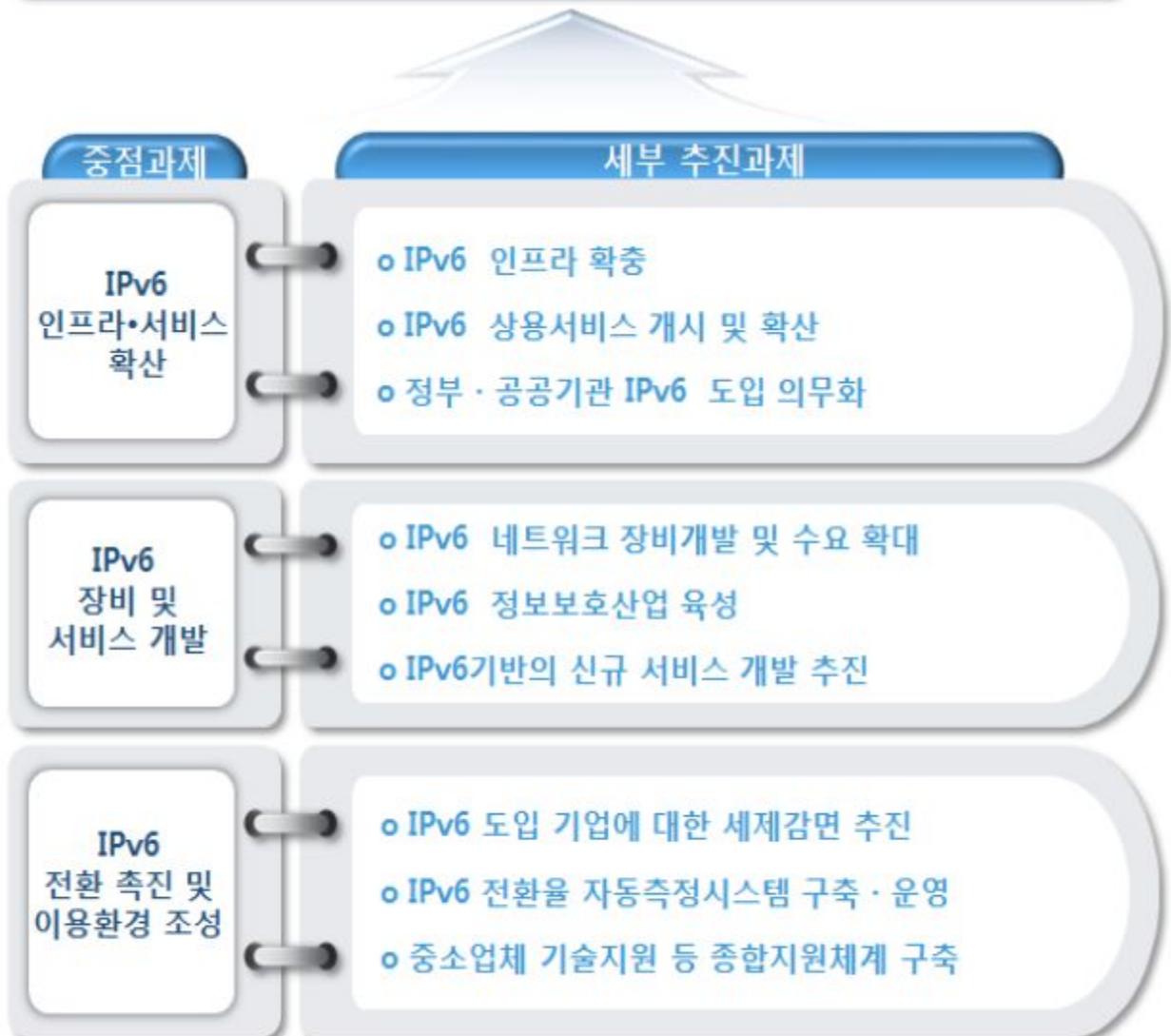
1 비전 및 목표

비전

무제한인터넷주소(IPv6) 기반의 인터넷 최강국 구현

목표

- 주요 IPv6 인프라 100% 구축(백본망 '14년, 가입자망 '17년)
- '14년 유무선인터넷 및 웹사이트 상용서비스 최초 개시



2 추진 전략

□ '장비대개체' → '서비스' 중심으로 정책 전환

- 그간 IPv6 확산 정책은 장비대개체(네트워크 준비율 제고 등) 위주였으나, 이용자의 실질적인 IPv6 기반 '서비스 이용'에 중점을 두고 정책 추진
- 이동통신, 유선인터넷 및 웹사이트 동시 상용서비스 개시를 통해, 네트워크(N)-서비스(S)-단말(D) 등 소구간에 걸친 IPv6 선순환 체계 구축

□ IPv6 도입 확산을 위해 공공분야 IPv6 도입 의무화 추진

- 정부·공공기관의 신규 웹사이트 구축 및 변경 시 IPv6를 적용하도록 의무화하여, 민간분야 웹사이트까지 확대될 수 있는 기반 마련

□ IPv6 기반 정보보호제품 경쟁력 강화 및 보안산업 육성

- IPv6 기반 보안장비에 대한 막연한 불안감 해소 및 관련 보안산업 육성을 위해, 경쟁력을 갖춘 제품 개발 및 IPv6 보안취약성 평가 강화

□ IPv6 기반 신규 서비스 모델 개발

- IPv6 기반의 신규 서비스 모델을 발굴하고 민·관 협력 시범사업 및 상용화 추진을 통해, 새로운 부가가치 창출 및 IPv6 투자 유인

□ IPv6 전환 촉진을 위한 지원 제도·인프라 확충

- IPv6 장비 취득금액에 대한 세제 감면 등 도입 기업의 부담 완화, 전문인력·기술력이 부족한 업체를 위한 IPv6 종합지원체계 구축 등 다양한 지원방안을 마련

3 IPv6 확산 로드맵

□ IPv6 단계별 확산 계획

- 확산기('14~'17) : 주요 인프라 구축 완료 및 서비스 개시
- 성숙기('18~'22) : 모든 인프라 구축 완료 및 서비스 확산

구 분	확산기('14~'17)	성숙기('18~'22)
망 구축	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정부·공공기관 망 구축 완료 (100%) ○ 주요 ISP 망 구축 완료 (100%) ○ 이통3사 망 구축 완료 (100%) ○ 중소 ISP 백본망 구축 완료 (100%) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 중소 ISP 가입자망 구축 완료 (100%)
서비스 제공	<ul style="list-style-type: none"> ○ 모든 LTE 상용서비스 개시·확산 ○ 주요 초고속인터넷 상용서비스 개시·확산 ○ 중소 ISP 상용서비스 개시·확산(30%) ○ 주요 CSP 웹사이트 상용서비스 개시·확산 (30%) ○ 정부·공공기관 대민 웹서비스 개시·확산 (30%) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정부·공공기관 대민 웹서비스 제공 (100%) ○ 중소 ISP 상용서비스 제공 (80%) ○ 주요 CSP 웹서비스 제공 (80%)
네트워크/보안 장비 구축	<ul style="list-style-type: none"> ○ 네트워크 장비 IPv6 지원율 (100%) ○ 보안장비 IPv6 지원율 (50%) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 보안장비 IPv6 지원율 (100%)
단말기 공급	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트폰 IPv6 지원율 (80%) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 스마트폰 IPv6 지원율 (100%)

※ '13년 국내 IPv6 준비도 실태조사(KISA) 결과, 사업자의 IPv6 전환계획 등 고려

※ (주요 ISP) KT, SKT, LG U+, SKB / (주요 CSP) 250개(100대 웹사이트 + AS 번호 보유 100 + 웹호스팅 50)

□ IPv6 단계별 확산 일정

구분	추진 내용	확 산 기					성 속 기
		'13	'14	'15	'16	'17	'18~'22
망 구축	주요 ISP 백본망 구축 (4개사)	99%	100% (KT/SKT/ SKB/LGU+)				
	주요 ISP 가입자망 구축 (4개사)	66%				100% (KT/SKT/ SKB/LGU+)	
	중소 ISP 백본망 구축 (115개사)	81%				100%	
	중소 ISP 가입자망 구축 (115개사)	42%				70%	100%
	정부·공공기관망 구축 (594개)	60%				100%	
서비스 제공	주요 ISP 서비스 제공 (3개사)	0%	SKB	KT	LGU+		
	이동통신(LTE) 서비스 제공 (3개사)	0%	SKT	KT	LGU+		
	중소 ISP 서비스 제공 (115개사)	0%				30%	80%
	주요 CSP 서비스 제공 (250개사)	0%	다음	네이버		30%	80%
	정부·공공기관 서비스 제공 (594개)	0%		통합센터/ 미래부		30%	100%
장비 및 단말기 공급	네트워크 장비 IPv6 지원율	70%				100%	
	스마트폰 IPv6 지원율	0%	단말출시 (삼성/LG/ 팬택)			80%	100%
	정보보호제품 IPv6 지원율	15%				50%	100%

※ 전환시기와 목표치는 각 사의 전환계획 제출 자료와 KISA의 설문조사 결과를 고려

V. 세부 추진과제

1 IPv6 인프라·서비스 확산

① IPv6 인프라 확충

◇ IPv6 네트워크 인프라 구축을 조기에 완료하고 유무선 인터넷 및 웹사이트 상용서비스 제공을 위한 IPv6 연동망 고도화 추진

□ IPv6 기반 네트워크 구축 가속화

- IPv6 전환을 위한 민·관 협의체 및 종합지원체계 운영, 민·관 협력 사업 등을 통해 IPv6 기반 네트워크 구축 조기완료 추진

※ (주요 ISP) KT/SKT/SKB/LGU+는 '14년까지 백본망, '17년까지 가입자망 구축 완료, (중소 ISP) '17년까지 백본망, '22년까지 가입자망 구축 완료 추진

□ 상용서비스 촉진을 위한 IPv6 연동망 제공 및 고도화('14년~)

- KISA가 운영중인 'IPv6 연동망'을 IPv6 확산 초기에 무료로 제공하고,

※ IPv6 연동망(6NGIX) : KT, SKT, 전남대, 허리케인(美) 등 국내외 70여개의 ISP, 연구기관 간 IPv6 기반 연동, 접속 테스트 및 서비스 제공(KISA, '08.1월~)

- 안정적인 상용서비스 제공을 위해 IPv6 연동망을 고도화하고, 장애 발생에 대비한 이중화 및 망관리 장비 확충('15년~)

□ 웹서비스 본격화를 위한 CDN 지원사업 추진('14년~)

- 멀티미디어(이미지, 동영상 등) 웹서비스 제공을 위한 CDN 서비스의 IPv6 도입 지원사업(민·관 매칭)을 통해 웹서비스 상용화 촉진

※ CDN(Contents Delivery Network) : 동영상 등 대용량 콘텐츠를 최종 이용자가 가까이 분산 저장하여 신속하고 효율적으로 콘텐츠를 전송할 수 있는 네트워크

② IPv6 상용서비스 개시 및 확산

◇ '14년을 『IPv6 서비스 원년』으로 삼아, 이동통신, 초고속인터넷, 웹사이트 상용서비스 본격화를 위한 모멘텀을 마련하고 네트워크(N)-서비스(S)-단말(D) 3구간 IPv6 촉진 선순환 체계를 구축

□ LTE 상용서비스 개시 및 확산('14년 하반기~)

구분	2014		2015		2016	
	시범	상용	시범	상용	시범	상용
서비스 사업자	KT	SKT	LGU+	KT	-	LGU+

※ 해외에서는 T-모바일이 데이터까지 포함한 LTE상용서비스 최초제공('13.11월)

- SKT는 '14년 하반기부터 LTE에서는 IPv6 only 단말기만 출시할 예정

※ 국내이용자 단말기 교체주기(16개월) 고려시, '17년 LTE 이용자의 80%, '20년 모두 IPv6 단말기로 대체예상 (SKT : '16년까지 IPv6 단말기가 70%에 달할 것으로 전망)

□ 유선인터넷 상용서비스 개시 및 확산('14년 하반기~)

구분	2014		2015		2016	
	시범	상용	시범	상용	시범	상용
서비스 사업자	KT	SKB	LGU+	KT	-	LGU+

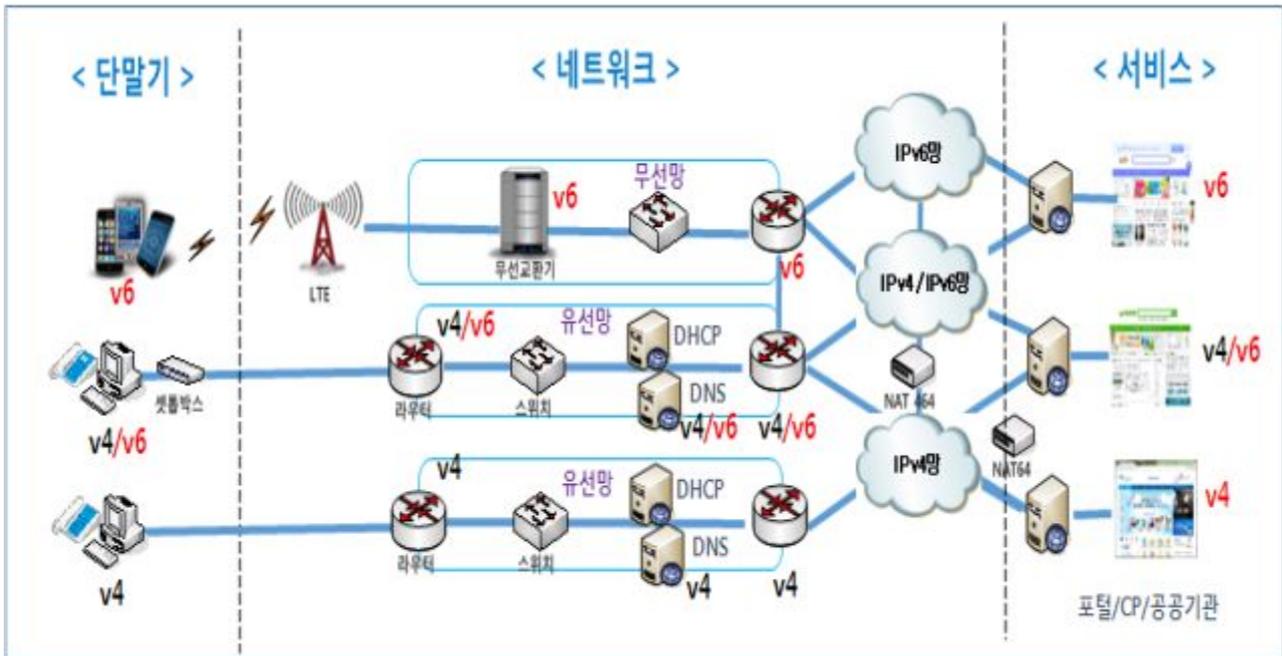
※ 초고속인터넷가입자('13년) 17,859,522명 중 주요 ISP 가입자는 14,824,426명(약 80%)

□ 웹사이트 상용서비스 개시 및 확산('14년 하반기~)

구분	2014		2015		2016	
	시범	상용	시범	상용	시범	상용
서비스 사업자	네이버	다음	-	네이버	-	-

○ (중소CSP) '17년까지 30%, '22년까지 80%의 중소CSP 사업자의 웹사이트 상용서비스를 제공할 수 있도록 지원 추진

< IPv6 단말-네트워크-서비스 개요도 >



1. IPv6 Only 단말에서 웹사이트 접속시

- (v6 웹사이트 접속) v6 단말 → LTE 무선교환기 → v6 유선망 → v6 웹사이트
- (v4/v6 웹사이트 접속) → v4/v6 유선망 중 v6망 → v4/v6 웹사이트
- (v4 웹사이트 접속) v6 단말 → LTE 무선교환기 → v6 유선망 → 변환기(v6→v4) → IPv4 유선망 → v4 웹사이트

2. IPv4 Only 단말에서 웹사이트 접속시

- (v4 웹사이트 접속) v4 단말 → v4 유선망 → v4 웹사이트
- (v4/v6 겸용 웹사이트 접속) → v4/v6 겸용 유선망 중 v4망 → v4/v6 겸용 웹사이트 중 v4사이트
- (v6 웹사이트 접속) v4 단말 → v4 유선망 → 변환기(v4→v6) → v6 유선망 → v6 웹사이트

□ 상용서비스 제공을 위한 민·관 협의체 구성·운영('14년~)

- o 정부, KISA, 유무선 3사, 제조 3사, 포털 3사 등으로 "IPv6 상용서비스 지원 협의회"를 구성하여 상용서비스 추진에 따른 애로사항 수렴·해소

※ IPv6 상용서비스 제공 시 가입자망 구축 및 제공기술, IPv6망 연동, 웹사이트 개설, 단말 출시 등에 관한 협의사항에 대해 주기적으로 논의하고 해결방안 강구

③ 정부·공공기관 IPv6 도입 의무화

◇ 정부·공공기관의 네트워크·웹사이트에 IPv6 도입을 촉진하여, 전환 노하우 축적 및 관련산업 수요창출을 도모하고 민간 확산 기반 마련

□ 정부·공공기관 IPv6 도입 의무화('15년~)

- 정부·공공기관 네트워크·웹사이트의 선제적인 IPv6 도입을 의무화 하여 민간분야로 확산될 수 있도록 국가정보화기본법 개정 추진

※ 법개정 추진일정 : 개정안 마련(4월 초), 입법예고 및 부처의견 수렴(4~5월), 규제심사 및 법제처 심사(6~7월), 국회제출(8월 ~)

□ 공공부문의 IPv6 도입 성공사례 및 가이드라인 제공('16년)

- 정부·공공기관의 IPv6 도입 경험·사례를 축적하고 전환시 준비사항 및 문제해결 방안 제시를 통해, 중소 민간사이트의 IPv6 전환을 유도

- 정부전산통합센터와 연계한 정부 웹사이트(미래부 등) IPv6 시범 전환('15년)을 통해 공공분야 모범사례(best practice)를 도출하고,

- 이를 기반으로 'IPv6 도입 가이드라인'을 마련·배포('16년)하여 공공 및 민간 웹사이트의 IPv6 전환을 촉진

- 공공분야 장비의 IPv6 기능을 평가할 수 있는 테스트베드 구축·지원

※ 정부·공공기관에서 구매한 장비는 IPv6 기능이 탑재되어 있으나 검증시험 없이 납품되는 경우가 발생

2 IPv6 장비 및 서비스 개발

① IPv6 네트워크 장비개발 및 수요 확대

- ◇ IPv6 전환 촉진을 위해 국내 실정에 맞는 저렴하고 경쟁력 있는 네트워크 장비를 개발하여 관련 산업 활성화 및 수요 확대 도모
- ◇ 네트워크 장비 제조사의 비용부담 완화 및 인증소요기간 단축을 위해 인증제도 간소화 및 테스트베드 구축·지원

□ IPv6 기반의 네트워크 장비 개발('15년~)

- 글로벌 시장 선도 및 수출 가능성, 수입대체 효과 등을 고려하여 라우터, 스위치 등 IPv6 기반 네트워크 장비 개발

< 네트워크 장비개발 종류(6개) >

구분	네트워크 장비 종류
시장선도	• 3.2테라급 광·회선·패킷 통합전송장비, • 40G/100G 차세대 광가입자망 장비 • 4G/5G 소형셀 기지국 및 게이트웨이 장비
수출지향	• SDN기반 차세대 중소형 스위치
수입대체	• 스마트 에지 라우터 고도화, • 480G급 캐리어 이더넷

※ “ICT장비산업 경쟁력 강화전략(2013)” 등 네트워크 장비개발 계획과 연계하여 추진

□ IPv6 기반의 네트워크 장비 테스트베드 구축('15년~)

- IPv6기반의 네트워크 장비 제조사가 관련 장비를 테스트할 수 있도록 실제 상용서비스 환경과 유사한 IPv6 시험망 구축

□ IPv6 네트워크 장비 인증제도 간소화('15년~)

- 제조사의 인증 비용부담 완화 및 소요기간 단축을 위해 **IPv6 Ready Logo(국제)**와 **TTA Verified(국내)**를 통합하여 간소화 추진
- 국내외 수요기관에서 희망하는 인증마크가 다를 수 있어 통합 인증이 통용될 때까지 필요시 2가지 인증마크를 추가 부여

② IPv6 정보보호산업 육성

- ◇ IPv6 도입 기업이 신뢰할 수 있고 글로벌 시장 선점 가능한 IPv6 정보보호제품 개발을 지원, 국내 산업 활성화 및 경쟁력 강화 기여
- ◇ IPv6 정보보호제품의 신뢰성·안전성 확보를 위해 IPv6 보안취약성 평가를 강화하고 테스트베드 구축, 성능평가 기준 마련 등 추진

□ IPv6 기반의 정보보호제품 개발('15년~)

※ IPv6 정보보호제품은 아직 개발 초기단계이므로 선제적으로 개발·공급할 경우, 정보보호 산업 신규 시장창출 및 세계시장 선점이 가능

- 클라우드, 사물인터넷(IoT/M2M) 등 IP 수요가 큰 新산업 분야의 IPv6 기반 보안 강화를 위한 핵심 원천기술 개발 추진

※ “정보보호산업 발전 종합대책(2013)”등 정보보호제품 개발계획과 연계하여 추진

□ IPv6 보안 연구 및 테스트베드 구축 추진('15년~)

- IPv4/IPv6 공존 환경 및 IPv6 전환 환경에서의 보안취약점, IPv6 주소 변경에 따른 다양한 공격·방어 유형 등 연구 추진
- IPv6 정보보호제품을 개발 단계에서 출시 이후 사후관리 단계까지 순 단계에서 검증할 수 있도록 테스트베드 구축·지원

□ IPv6 보안취약성 평가 강화 및 성능평가 기준 마련('14년~)

- IPv6 보안기능이 탑재된 제품에 대해 보안인증(CC) 평가기관*의 IPv6 보안취약성 평가를 강화(시험항목에 추가 반영)

* 평가기관(5개) : 한국시스템보증, 한국산업기술시험원, 한국아이티평가원, TTA, KISA

- 보안제품에 대한 IPv6 필수보안요구기능 및 성능평가 기준을 마련하여 제조사에 제공하고, 동 기준의 보안인증(CC) 적용 의무화 검토*

* 기존 인증제품의 소급적용에 따른 평가물량 폭주대책, 제품별 도입 우선순위, 제조사의 준비상황 등을 고려

③ IPv6 기반의 신규 서비스 개발 추진

- ◇ IPv6 기반으로 다양한 사물간 통신이 가능한 네트워크 구축을 위한 접속기술 등 IPv6 서비스 기반기술 개발
- ◇ 신규 접속기술을 활용하여 빅데이터, 클라우드, ITS, U-health 등 IPv6 기반의 새로운 서비스 모델 발굴을 위한 시범사업 및 상용화 추진

□ IPv6 기반의 사물인터넷 기술개발('15년~)

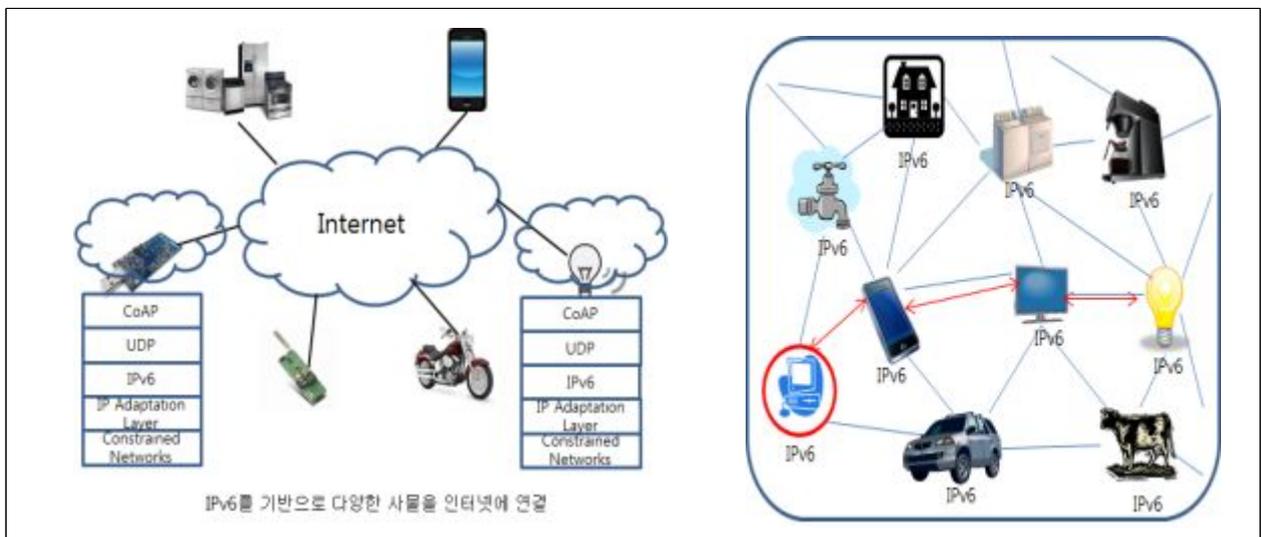
- ※ 현재 RFID, M2M, USN, 이동통신 등은 독립 부분적으로 서비스되고 있어 이들로부터 얻어지는 정보를 상호 공유·활용할 수 없는 상황
- ※ 한정된 IPv4 주소, 번호자원(012, 010) 등은 모든 사물을 식별할 수 있는 '고유번호'로 활용하기에는 제한적
- ⇒ '무제한인터넷주소(IPv6)'는 RFID, M2M, USN, 이동통신 등 다양한 통신방식·단말을 매개하는 공통 자원이자 고유번호로서 최적의 대안으로 활용 가능

○ IPv6 기반으로 다양한 사물을 연결하고 상호간의 통신이 가능한 네트워크 구축을 위해 **경량화*·저전력**·이기종***** 접속기술 개발 추진

* IPv6는 자리수가 길고 기본 프로토콜 메모리 용량이 커 초소형 사물에 구현 어려움

** 초소형 사물의 경우 적은 전력으로 오랜기간 성능을 유지할 필요

*** RFID, M2M, USN 등 서로 다른 통신방식과 네트워크간의 연계 필요

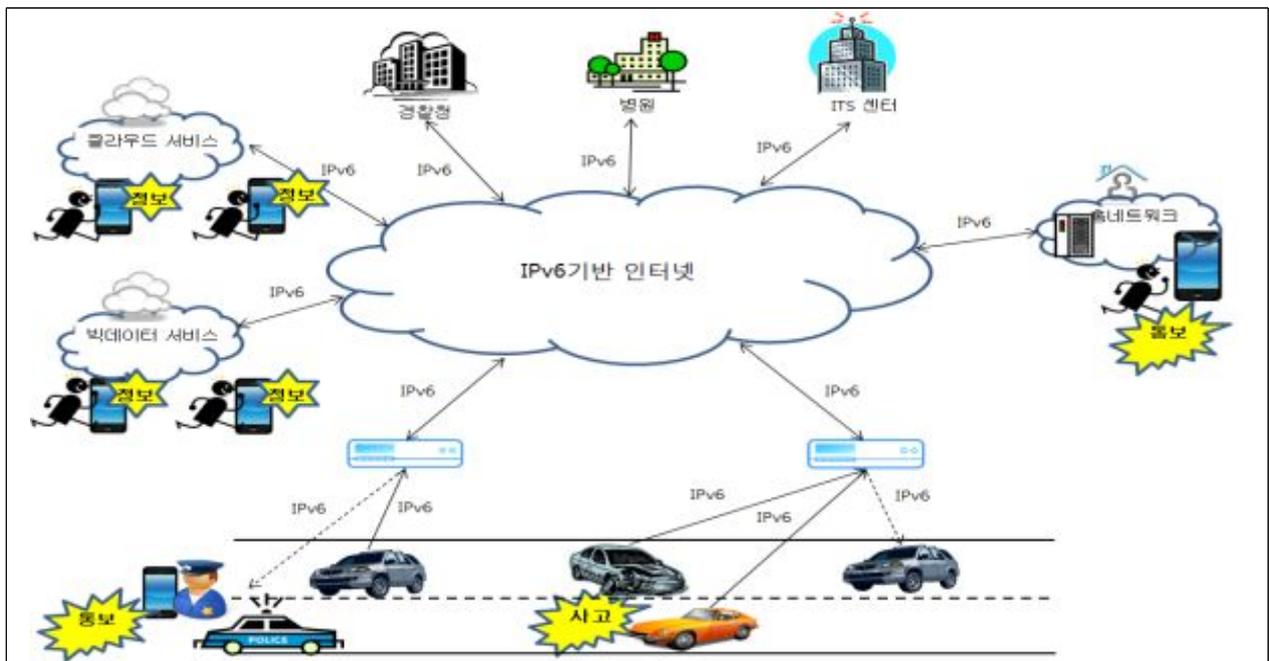


□ IPv6 기반의 신규 서비스 개발 추진('15년~)

- 다양한 통신방식 및 서비스간을 IPv6로 연계할 수 있는 경량화·저전력·이기종간 접속기술을 활용한 새로운 비즈니스 모델 개발 추진
- 빅데이터, 클라우드, ITS, U-health, 홈네트워크 서비스 상호간의 연계 등을 통한 다양한 결합·융합서비스 개발

※ 사물인터넷(IoE) 기본계획 등 신규 서비스 개발계획과 연계하여 추진

< 차량사고 감지 및 알림 서비스(예시) >



※ 예시) 차량사고를 자동감지하여 경찰청, 도로공사, 긴급구조기관, 병원, 보험사 등에 일괄 통보하는 서비스, 빅데이터·U-health·ITS를 활용한 원격 건강진단서비스 등

□ 신규 서비스에 대한 시범사업 및 상용화 추진('16년~)

- 연구기관·사업자가 참여하여 상호운용성 검증, 신규 서비스 적용상 문제점 및 상용화 가능성 등을 분석하기 위한 시범사업·상용화 추진
- 기술검증 및 신규 서비스 상용화 추진을 위해 정부, 산·학·연 등의 전문가로 구성된 “기술검증 및 상용화 추진협의회” 신설·운영

3 IPv6 전환 촉진 및 이용환경 조성

① IPv6 도입 기업에 대한 세제감면

◇ IPv6 도입 촉진을 위해 IPv6지원 장비에 대한 세제감면

□ IPv6 장비에 대한 세제감면('14.3월~)

※ 대부분의 기업은 현재 IPv6 장비 도입 시 투자대비 수익 창출이 어려운 상황인 만큼, 정부의 세제혜택 등 인센티브 제공을 희망

- IPv6 도입 기업의 부담 완화를 위해 IPv6 장비(라우터, 스위치 등) 취득금액의 일정수준(대기업 3%, 중소기업 7%)의 소득세 또는 법인세 감면

※ 조세특례제한법 시행규칙 개정('14.3.14일 공포·시행)

② IPv6 전환을 자동측정시스템 구축·운영

◇ 기관별 IPv6 트래픽 및 순위를 주기적으로 측정·발표하여 미도입 기관의 자발적 참여를 유도

□ IPv6 전환을 자동측정시스템 구축·운영(KISA, '14년~)

- IPv6 주소 사용 여부, IPv6 기반의 웹사이트 개설여부 및 이용자의 웹사이트 접속 트래픽 등을 자동으로 측정할 수 있는 시스템을 KISA 내에 구축·운영('14.11월)

□ 기관별 IPv6 전환율 순위보고서 매년 발표('15년~)

- IPv6 트래픽을 주기적으로 측정하고 연도별 IPv6 전환율 순위 보고서를 발간·배포하여, 미진한 기업의 조속한 도입·참여를 유도

③ IPv6 종합지원체계 구축

◇ 전문인력·기술력이 부족한 영세·중소사업자를 대상으로 기업별 맞춤형 전문교육 및 기술컨설팅, 가이드라인 등 종합지원체계 구축

□ IPv6 종합지원체계 구축·운영(KISA, '14년~)

- (전문교육) IP 주소관리 책임자·실무자, 네트워크 관리자, IT 엔지니어 등을 대상으로 맞춤형 교육과정 개발·운영
 - '국제 인증과정' 개설, 'IPv6 자격인증제도' 운영 등 전문교육 강화
- (상담·컨설팅) IPv6 전환 상담, 해외 기술동향 및 테스트베드 제공, 기술지원 요구사항 컨설팅 등을 종합 지원

□ 맞춤형 IPv6 도입 가이드라인 마련·배포(KISA, '14년~)

- 분야별 도입방안, 도입계획 수립 절차·방법, 기술 검토사항 및 검증방법, 도입비용 등의 정보제공을 위한 'IPv6 도입 가이드라인' 마련·배포

< 중소기업 IPv6 전환 종합지원체계 >



VI. 기대효과

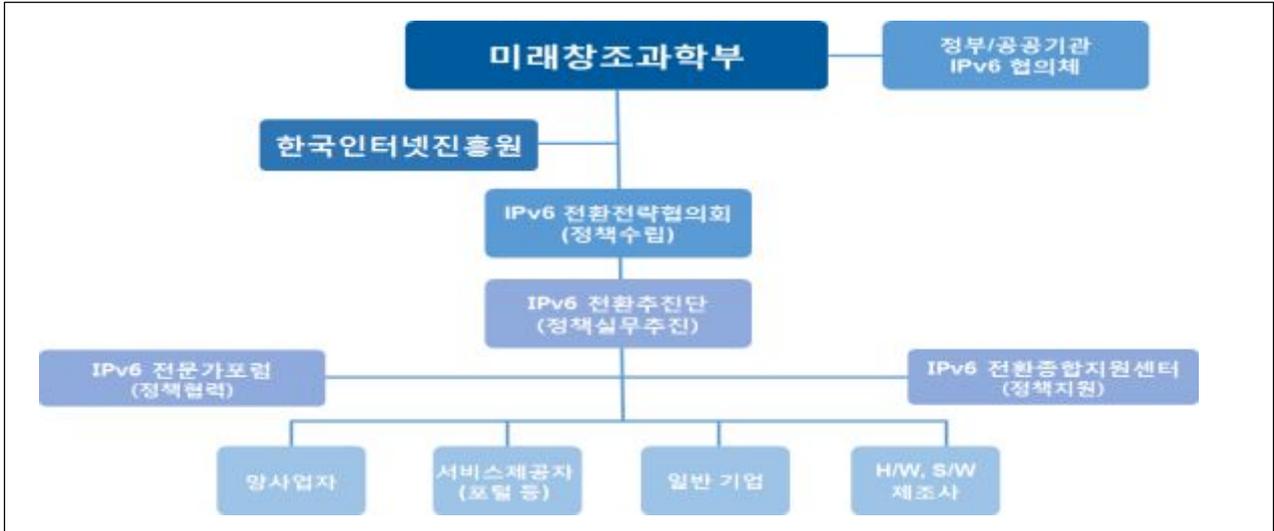
- (미래 인터넷 서비스 기반 조성) 기존 IPv4 주소 부족 문제를 근본적으로 해소하여 다양한 미래 인터넷 서비스 제공기반 조성
- (차세대 융합서비스 기반 마련) 무제한 IP 주소 공급으로 빅데이터, 클라우드, ITS, U-health, 홈네트워크 등이 연계된 융합서비스 기반 마련
- (이용자에게 양질의 서비스 제공) IPv6 주소의 장점인 단말 이동성, 보안기능, 선택호출 및 양방향 통신을 활용한 양질의 서비스 제공
- (국내 산업 활성화) IPv6 기반의 네트워크 및 정보보호제품을 개발·공급하여 국내 산업 활성화 및 글로벌 시장 선점
- (경제적 파급효과) '14년부터 '17년까지 민간분야 투자액(정부지원사업 포함)을 기준으로 IPv6 연관산업의 경제적 파급효과를 산출한 결과,
 - 생산유발효과 2조 6,001억원, 부가가치유발효과 1조 7,667억원, 고용유발효과는 23,900명으로 나타남

< IPv6 연관산업 경제적 파급효과 >

구 분		2014년	2015년	2016년	2017년	합계
투자액	정부지원(억원)	20	84	84	86	274
	민간(억원)	3,000	3,000	3,000	3,000	12,000
생산유발효과(억원)		6,398	6,533	6,533	6,537	26,001
부가가치유발효과(억원)		4,347	4,439	4,439	4,442	17,667
고용유발효과(명)		5,881	6,005	6,005	6,009	23,900

VII. 추진체계 및 소요예산

1 추진 체계



o IPv6 도입 촉진을 위한 정책과제 및 이슈사항 등을 협의하기 위해 정부, 산·학·연 전문가로 “IPv6 전환전략협의회”를 구성·운영

※ IPv6 정책과제 및 이슈사항 등 상정안건 검토를 위해 “IPv6 실무추진단”을 구성·운영

2 소요 예산

(단위: 억원)

구 분		'14	'15	'16	'17	합계
IPv6 인프라·서비스 확산	IPv6 인프라 확충	2	7	7	7	23
	IPv6 상용서비스 개시 및 확산	9	15	15	15	54
	정부·공공기관 IPv6 적용 의무화	-	14	14	14	42
IPv6 장비 및 서비스 개발	IPv6 네트워크 장비개발 및 수요확대	-	15	15	15	45
	IPv6 정보보호산업 육성	2	5	5	5	17
	IPv6 기반의 신규 서비스 개발 추진	-	20	20	22	62
IPv6 도입 촉진 및 이용 환경 조성	IPv6 도입 기업에 대한 세제감면	-	-	-	-	-
	IPv6 전환을 자동측정시스템 구축·운영	1	2	2	2	7
	IPv6 전환 종합지원체계 구축	6	6	6	6	24
합 계		20	84	84	86	274

VIII. 향후 추진일정

세부추진과제	추진일정			
	2014	2015	2016	2017
중점과제 1. IPv6 인프라 · 서비스 확산				
IPv6 인프라 확충	ISP의 가입자망 지원사업 및 IPv6 연동망 고도화			
	IPv6 상용서비스 제공을 위한 CDN 지원사업			
IPv6 상용서비스 개시 및 확산	"IPv6 상용서비스 지원 협의회" 구성 · 운영			
	IPv6 상용서비스 개시('14년 하반기부터)			
	IPv6 상용서비스 제공 지원사업			
정부 · 공공기관 IPv6 적용 의무화	국가정보화기본법 개정 추진			
			정부·공공기관 대민 웹사이트 구축 지원사업	
			정부 · 공공기관 IPv6 성공사례 및 가이드라인 마련	
중점과제 2. IPv6 장비 및 서비스 개발				
IPv6 네트워크 장비개발 및 수요 확대	IPv6 네트워크 장비개발 및 테스트베드 구축 · 운영			
	IPv6 네트워크 장비 인증제도 간소화			
IPv6 정보보호산업 육성	IPv6 정보보호제품 개발			
	IPv6 공격 · 방어 유형 연구 및 테스트베드 구축 · 운영			
	보안인증 필수요구기능 및 성능평가 기준 마련			
IPv6기반의 새로운 서비스 개발 추진	IPv6 기반의 사물인터넷 접속기술 및 신규 서비스 개발			
	IPv6 신규 서비스에 대한 시범사업 및 상용화 추진			
중점과제 3. IPv6 도입 촉진 및 이용환경 조성				
IPv6 도입 기업에 대한 세제감면 추진	세제감면 추진			
IPv6 전환율 자동측정 시스템 구축 · 운영	IPv6 전환율 자동측정시스템 구축 · 운영			
	기관별 IPv6 전환율 순위보고서 공개			
중소업체 기술지원 등 종합지원체계 구축	영세·중소업체 대상 전문교육 실시			
	IPv6 도입 가이드라인 마련			
	영세·중소업체 대상 맞춤형 기술컨설팅 실시			

[별첨]

1

IPv4와 IPv6 주소 비교

□ IP주소의 종류

- IP주소는 IPv4와 IPv6가 있으며 현재는 IPv4가 주로 사용되고 있음

구 분	IPv4('81년 개발)	IPv6 ('98년 개발)
주소길이	32비트	128비트
주소형식	예) 211.192.38.1	예) 2001:dc2:0:40:135:72df:9e74:d8a3
총 주소개수	약 43억개 (2^{32} 개)	약 43억×43억×43억×43억개 (3.4×10^{38} , 2^{128} 개)
주소설정	수동설정	자동 설정 (주소구성 복잡)
보안기능	IPSec프로토콜 별도설치	확장기능에서 기본으로 제공
품질제어	지원 수단 없음	품질보장이 용이

□ IPv6 주소의 장점

- (IP 주소의 증가) IP주소가 32비트에서 128비트로 확장되어 IP주소가 크게 증가 되어 사물인터넷(IoT), 스마트폰 등 신규 수요에 대응 가능
- (주소자동 설정) 기존의 IPv4는 IP주소를 수동으로 설정하였으나 IPv6는 이용자의 개입없이 자동으로 IP주소 설정
- (단말간 1:1통신 가능) IPv4는 사설IP를 사용하여 단말간 1:1통신이 불가하나, IPv6는 사설 IP를 사용하지 않아 단말간 1:1통신 가능
- (단말 이동성 제공) 이용자가 다른 기지국으로 이동하더라도 IP 주소가 변경되지 않고 끊임없이 서비스가 가능
- (품질제어 기능) 이용자의 등급, 서비스 별로 패킷을 구분할 수 있어 각 등급 및 서비스로 품질보장 가능
- (네트워크 관리비용 감소) IPv6는 주소변환장비(NAT 등)가 불필요 하여 네트워크 구성이 간편하고 망 구축 및 관리 비용 절감
- (보안기능) IPv4는 보안 기능(IPSec)을 별도로 설치해야 하였으나 IPv6는 확장기능에서 기본으로 보안기능을 제공

2 전세계 IPv4·IPv6 주소 보유 현황

<전세계 국가별 IPv4주소 보유 순위>

순위	국가	보유수(개)
1위	미국	1,581,204,352
2위	중국	330,309,376
3위	일본	201,707,264
4위	영국	123,634,448
5위	독일	119,562,600
6위	대한민국 (잔여수량)	112,273,152 (15,232,000)
7위	프랑스	95,904,112
8위	캐나다	80,960,768
9위	브라질	70,174,208
10위	이탈리아	53,261,416

<아·태지역 국가별 IPv4주소 보유 순위>

순위	국가	보유수(개)
1위	중국	330,309,376
2위	일본	201,707,264
3위	대한민국	112,273,152
4위	오스트레일리아	47,839,232
5위	인도	35,473,408
6위	대만	35,405,568
7위	인도네시아	17,513,472
8위	베트남	15,587,072
9위	홍콩	11,718,912
10위	태국	8,577,792

<전세계 국가별 IPv6주소 보유 순위>

순위	국가	보유수(/32, 개)
1위	미국	31,636
2위	중국	16,670
3위	독일	11,976
4위	일본	11,249
5위	프랑스	9,338
6위	오스트레일리아	8,652
7위	유럽연합	6,251
8위	이탈리아	5,309
9위	대한민국	5,241
10위	아르헨티나	4,306

<아·태지역 국가별 IPv6주소 보유 순위>

순위	국가	보유수(/32, 개)
1위	중국	16,670
2위	일본	11,249
3위	오스트레일리아	8,652
4위	대한민국	5,241
5위	대만	2,345
6위	인도	263
7위	인도네시아	158
8위	뉴질랜드	156
9위	싱가폴	150
10위	홍콩	135

※ 5,239(/32) = 5,239 × 2⁹⁶개 (5,239×43억개×43억개×43억개)

o IP주소 최초 할당일

구분	최초 할당일	할당 대상
IPv4주소	'86년 7월	서울대컴퓨터공학과와 한국전자연구소(현 한국전자통신연구원)간 전산망 SDN(System Development Network)에서 최초 사용
IPv6주소	'99년 10월	전산원(현 정보화진흥원) 광대역통합연구망 KOREN(KOrea advanced REsearch Network) 최초 할당 받음

o IPv6 확보 ISP수('13년)

구분	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13
IPv6 확보 ISP수(누적)	34	40	43	49	57	66	77

○ 국내 ISP와 CSP(컨텐츠제공사업자)의 IPv6 구축 시 **2014년 이후 전환 비용은 약 2.1조원에 이를 것으로 추정**

- 주요 ISP의 비중은 **37.1%**, 중소 ISP의 비중은 **21.6%**, CSP의 비중은 약 **41.3%**(약 858억원)로 **CSP 비중이 가장 높게 나타남**

※ 실제 주요 ISP, 중소 ISP, CSP의 네트워크·보안·서버장비는 기술발전, 트래픽 증가에 따른 자연 대개체 되는 장비

○ (국내) IPv6 도입을 위해 「2013년 국내 IPv6준비도 실태조사」 조사 대상 업체에서 현재 보유하고 있는 **L3장비(라우터/스위치) 및 보안장비** 등을 IPv6 지원되는 장비로 100% 교체한다고 가정했을 때 소요되는 비용(H/W, S/W, 인건비)을 토대로 IPv6 전환비용 추정(주요 ISP : H/W 80.6%, S/W 10.9%, 인건비 8.5%)

※ 설문조사는 주요 ISP(KT, SKB, SKT, LGU+), 중소 ISP(77개사) 및 CSP(152개사)로 해당업체의 조사 결과를 바탕으로 전환 비용을 산출

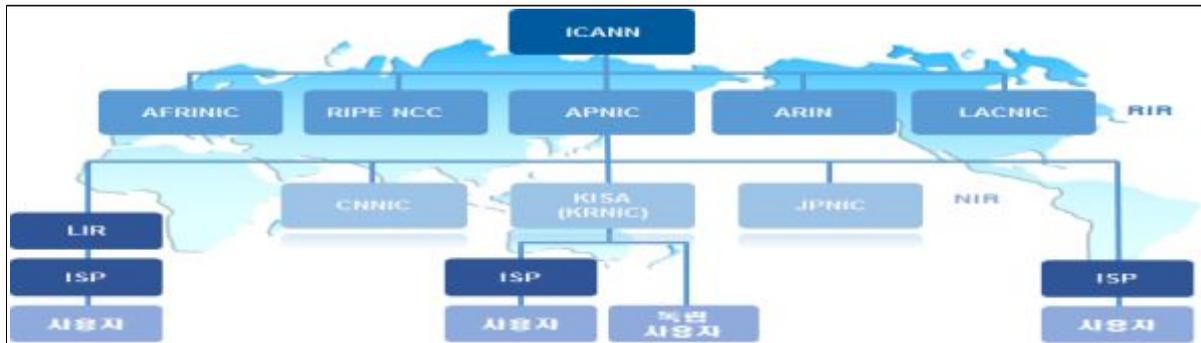
○ (미국) IPv6도입비용은 서비스 종류, 전환기술, 인프라 구성, 보안수준, 전환시점 등에 영향을 미치므로 업계 이해관계자와 전문가 협의를 통해 IPv6 도입비용 산출 ('06.1월, 상무성 보고서) - (ISP : H/W 15%, S/W 15%, 인건비 70%)

<국내 IPv6 전환비용 - 결과>

IPv6 총 전환비용	IPv6 준비도	총 전환비용		2013년 이전 총 전환비용		2014년 이후 총 전환비용	
	(장비기준)	총 금액	구성비	총 금액	구성비	총 금액	구성비
Stakeholders	%	10억원	%	10억원	%	10억원	%
주요 ISP	66.6	4,788.0	58.0	4,017.2	65.2	770.8	37.1
중소 ISP	48.5	869.9	10.6	422.0	6.9	448.0	21.6
CSP	66.5	2,557.4	31.0	1,699.6	27.6	857.8	41.3
총계		8,215.3	100.0	6,138.7	100.0	2,076.6	100.0

□ IP주소 관리 체계

<전세계 IP주소 관리 체계도>



- ICANN(Internet Corporation for Assigned Names and Numbers)
 - 전세계 인터넷주소자원 총괄 관리 기관
 - 인터넷 관련 비즈니스, 기술계, 학계 및 이용자 단체 등으로 구성된 비 영리 기구
- IANA(Internet Assigned Numbers Authority)
 - ICANN이 미 상무부와의 계약에 의해 수행하는 전세계 IP주소 관리 업무
 - 각각의 대륙별 인터넷주소 관리기관인 RIR에 주소를 분배
- RIR(Regional Internet Registry)
 - 대륙별 인터넷주소 관리기관(전세계 : 총 5개)
 - 각 RIR이 관할하는 대륙의 국가 인터넷주소자원 관리기관인 NIR 또는 인터넷접속서비스 제공자인 ISP에 주소를 분배

- AfriNIC(African Network Information Center) : 아프리카 지역
- **APNIC(Asia Pacific Network Information Center)** : 아·태 지역
- ARIN(American Registry for Internet Numbers) : 북미 지역
- LACNIC(Latin American and Caribbean IP address Regional Registry) : 중남미 및 카리브해 지역
- RIPE NCC(Reseaux IP Europeens Network Coordination Centre) : 유럽 지역

- NIR(National Internet Registry)
 - 국가별 인터넷주소 관리기관(아·태지역 : 총 7개)

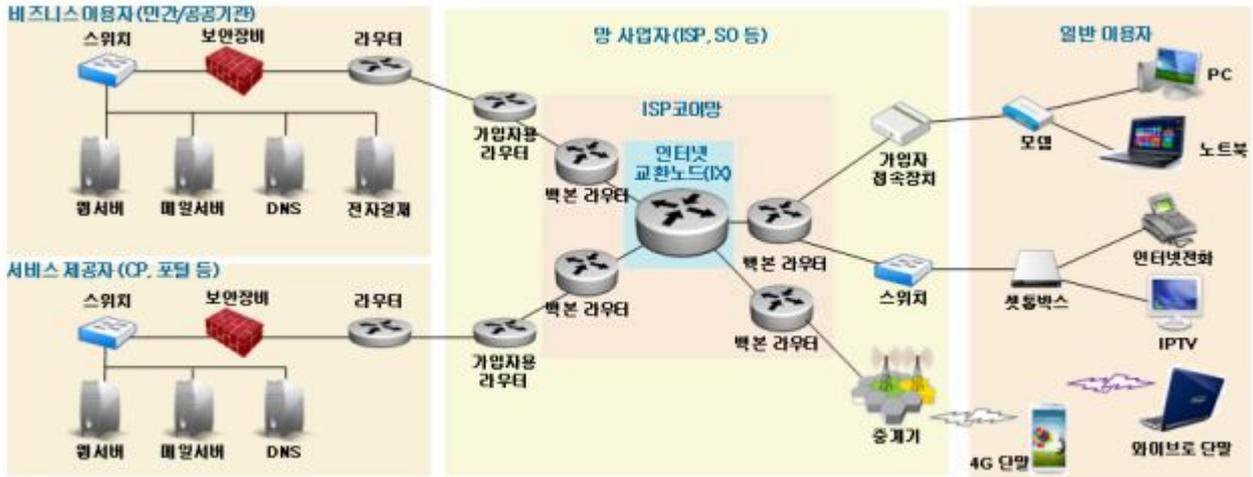
KRNIC(한국), JPNIC(일본), CNNIC(중국), VNNIC(베트남), TWNIC(대만), APJII(인도네시아), INNIC(인도)

※ KISA(KRNIC) : 국내 관리대행자 또는 독립사용자에게 IP주소·AS번호 할당

- LIR(Local Internet Registry)
 - 지역별 인터넷주소 관리기관, 일반적으로 ISP를 의미

5

IPv6 도입 시 대체장비 현황



대상자	서비스 내용	IPv6도입 시 대체장비
망사업자 (ISP, SO 등)	IPv6기반 인터넷접속 서비스 제공	(백본망) 라우터, 스위치 (관리) DNS, DHCP, NMS (가입자망) ADSL, VDSL, Ethernet, HFC, FTTH, IDC, WiBro, HSDPA, VoIP, IPTV, WiFi 등
비즈니스 이용자 (민간/공공기관)	IPv6기반 자체 및 대민 서비스 제공 및 외부 IPv6기반 서비스 이용	(망) 라우터, 스위치 (보안) 방화벽, IDS, IPS, 웹방화벽 등 (관리) DNS, DHCP, NMS, SMS (응용) 웹서버, 메일서버, 전자결재 등
서비스 제공자 (CP, 포털 등)	IPv6기반 콘텐츠, 검색 서비스 제공	(망) 라우터, 스위치 (보안) 방화벽, IDS, IPS, 웹방화벽 등 (관리) DNS, DHCP, NMS, SMS (응용) 웹서버, 메일서버 등
일반 이용자	IPv6기반 서비스 이용	PC OS
제품제조사 (H/W, S/W)	제조사사의 모든 제품군에 IPv6 고려하여 어떤 제품으로 망을 구성해도 IPv6 Only 서비스 제공 가능	- 광랜 : HDT, OLT, ONU, ONT, RN, CMTS, ENM, EAM, EMS 등 - xDSL : IP DSLAM, Modem, IP STB 등 - 무선랜(WiFi) : 무선AP 등 - 와이브로/3GPP : HA, GGSN 등 - 라우터, 스위치 등 - 방화벽 등 보안장비

장비종류	IPv6 지원 최저 운영체제
일반 PC	Windows Vista(Windows XP는 SP2 설치 후), MAC OS 10x , OS2 z/OS 1.4 이상
스마트폰/PDA	IOS 4.0, Google Android 2.3, Windows CE/NET 4.1 이상
서버	Windows Server 2003, OpenBSD 2.7, Linux Kernel 2.0, Solaris 5.8 HP-UX 11i, FreeBSD 4, AIX 4.3 이상
네트워크장비	IOS 12.2(2)T (엔터프라이즈급), JUNOS 5.1 이상
웹/DNS/메일/DB	Apache 2.0, Tomcat 5.5, IIS 7.0, BIND 9.0, Sendmail 8.8.x, Exchange 2007 SP1, Oracle 11g, MS-SQL 2005, Mysql 5.5 이상
웹 브라우저	Internet Explorer 7.0, Chrome 11, Firefox 3.6, Safari 5.0, Opera 11.5 이상

<IPv6 보급 촉진 추진계획 및 실적>

구분	IPv6 보급촉진 추진계획('04)	IPv6 보급촉진 기본계획 II('07)	IPv6 전환 추진계획('10)						
목표	<ul style="list-style-type: none"> IPv6 기반의 유무선 통합 기술개발 및 응용서비스 시범 서비스 추진 	<ul style="list-style-type: none"> 정부, 공공 및 연구분야에 선도적으로 IPv6를 적용하여 초기 시장 선도 	<ul style="list-style-type: none"> 민관협력사업 강화를 통한 IPv6 상용 서비스 기반 촉진 						
	IPv6 기반의 유·무선 통합 기술 개발	공공부분 및 연구기관에 IPv6 적용	IPv6 상용서비스 지원 기반 구축을 위한 민관협력 사업 추진						
	<ul style="list-style-type: none"> IPv6 보급에 필수적인 장비 개발 지원 등을 통한 선도적인 사업 견인 IPv6 인프라 구축을 위한 장비기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> ※ 유무선 통합 환경에서 사용가능한 IPv4/IPv6 연동게이트웨이 장비, 이동성 기술 및 망관리 서버 등 총 7종 개발('04~'05) BCN에서 이동통신망, 무선랜, WiBro 등 서비스 연동을 위한 IPv6 기반 통합 장비 및 서비스 개발 IP 차세대 라우터 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> ※ IPv6 중·소형 라우터와 관련된 기술 5건 개발('03~'05), 통합보안장비 시제품 개발('06) 	<ul style="list-style-type: none"> 지방자치단체 및 연구소에 IPv6 적용 <ul style="list-style-type: none"> - 공공기관 IPv6 장비지원 사업, 대덕특구 IPv6 클러스터 구축 사업 추진 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>분야</th> <th>적용기관</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>지자체</td> <td>강릉시청, 삼척시청, 공주시청, 경남도청, 경북도청, 광주광역시청, 부산광역시청(총7개)</td> </tr> <tr> <td>대덕특구 연구기관</td> <td>기초과학지원연구원 한국항공우주연구원 한국천문연구원 한국핵융합연구원 한국지질자원연구원 한국한의학연구원 한국과학기술정보연구원 한국전자통신연구원(총8개)</td> </tr> </tbody> </table>	분야	적용기관	지자체	강릉시청, 삼척시청, 공주시청, 경남도청, 경북도청, 광주광역시청, 부산광역시청(총7개)	대덕특구 연구기관	기초과학지원연구원 한국항공우주연구원 한국천문연구원 한국핵융합연구원 한국지질자원연구원 한국한의학연구원 한국과학기술정보연구원 한국전자통신연구원(총8개)	<ul style="list-style-type: none"> IPv6 상용서비스 도입을 위한 환경 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 국내 통신 3사 백본망의 IPv6 적용 및 IX간 IPv6 연동을 통한 IPv6 이용환경 기반 마련 - SKT와 협력하여 무선망(3G, LTE, WiFi)에 IPv6 기반 인프라를 구축/서비스 제공('12년) - 웹 호스팅 사업자와 협력하여 홈페이지에 IPv6 적용('12년) - 케이블 사업자와 협력하여 IPv6 실 가입자를 확보(250명)하고, IPv6 가입자를 확보할 수 있는 최신 IPv6 전환기술(6RD) 개발('11년)
분야	적용기관								
지자체	강릉시청, 삼척시청, 공주시청, 경남도청, 경북도청, 광주광역시청, 부산광역시청(총7개)								
대덕특구 연구기관	기초과학지원연구원 한국항공우주연구원 한국천문연구원 한국핵융합연구원 한국지질자원연구원 한국한의학연구원 한국과학기술정보연구원 한국전자통신연구원(총8개)								
	IPv6 응용서비스 개발·보급 촉진	IPv6 도입 활성화를 위한 제도 개선, 보급·확산 기반 구축	민관협력체계 구축 및 취약계층 지원						
주요 추진 과제·실적	<ul style="list-style-type: none"> IPv6 초기시장을 촉발할 수 있는 첨단 응용 어플리케이션을 개발 <ul style="list-style-type: none"> - IPv6 기반 P2P 어플리케이션 개발 및 적용 <ul style="list-style-type: none"> ※ P2P어플리케이션, VoIP, 텔레메틱스, 교육 응용서비스 등 시범서비스를 통한 IPv6 활성화 추진 <ul style="list-style-type: none"> - FTTH 디지털홈 서비스('04) - VoIPv6 시범서비스('04, '06) - IPv6 기반 대학 원격강의 시범서비스('04) - IPv6 재난재해 예방관리 서비스('05) - 무인당직서비스('06) 홈네트워크 서비스에 IPv6 적용을 유도하여 유무선 통합 네트워크의 발전을 촉진하고 관련 산업의 발전을 도모 	<ul style="list-style-type: none"> IPv6 도입 요건화 및 관련 제도를 적극 추진 <ul style="list-style-type: none"> - 정부기관 장비 구입시 IPv6 적용 제품 도입을 위한 제도화 - '공공기관 IPv6 적용 가이드라인' 등 가이드 개발 - 공공부분의 IPv6 주소 할당체계 확립 IPv6 교육 및 협력 체계를 구축하여 IPv6 전환 확산 인식제고 <ul style="list-style-type: none"> - IPv6 교육(17회, 612명) 및 기술컨설팅(20회) - 산학연관 협의체 운영(11회) - 기술 컨설팅(20회) - Global IPv6 Summit 등 행사 개최·지원(12회) - 정책연구(2건), 논문 및 표준화, 언론보도 등 	<ul style="list-style-type: none"> 취약계층을 위한 IPv6 전환 종합 지원체 운영 <ul style="list-style-type: none"> - IPv6 적용 및 구축 운영 전문가 양성('08~, 3,185명) - IPv6 전환 기술 컨설팅 실시('11~, 35개) <ul style="list-style-type: none"> ※ 기술, 투자가 어려운 취약계층인 중소기업을 대상으로 컨설팅 실시 민관협력체계 확대 및 행사 개최를 통한 실 서비스 적용 기반 마련 <ul style="list-style-type: none"> - IPv6 전환 추진협의회(4회) 및 실무협의회(7회) 운영 - World IPv6 Day('11.5) 행사에 참여 <ul style="list-style-type: none"> ※ 네이버, 다음 등 12개 국내 사이트 참여 - Korea IPv6 Day 행사 개최('12.5) <ul style="list-style-type: none"> ※ 네이버, 다음, KT, SKB 등 22개 기관 참여 						
	IPv6 DNS 시범서비스 도입 및 표준화·인증제도 도입	IPv6 네트워크, 포털서비스 운영 및 활성화 연구	IPv6 전환 분야별 점검체계 강화 및 인식제고						
	<ul style="list-style-type: none"> IPv6 .kr DNS 적용방안 연구 및 시범서비스 추진 <ul style="list-style-type: none"> - 국내·외에서 운영중인 .kr DNS 총 11대 중 5대는 IPv4와 IPv6를 모두 지원할 수 있도록 구축('08년) IPv6 관련 국내 및 국제 표준화 추진 <ul style="list-style-type: none"> - IETF 국제표준 ITU-T 국제표준 제안 및 국내표준 채택 IPv6 시험·인증을 통한 장비간 상호 운용성 보장 <ul style="list-style-type: none"> - IPv6 Ready Logo 인증, IPv6 관련 TTA Verified 인증 추진 	<ul style="list-style-type: none"> IPv6 홍보를 위한 IPv6 홈페이지 리뉴얼 공공기관 IPv6 적용, 콘텐츠 활성화 방안 기술연구(2건) IPv6 연동망(6NGIX/6KANet) 운영 	<ul style="list-style-type: none"> 국내 IPv6 도입수준 진단을 위한 준비도 지표와 사용자 지표 신규 개발 <ul style="list-style-type: none"> ※ 국내 IPv6 준비상태 및 전환 현황 등에 대한 실태조사 수행('10~'12년) IPv6 인식제고 <ul style="list-style-type: none"> - 국내 IPv4 주소 최종 할당정책 시행('11년 4월)에 따라 분야별 설명회 개최, 보도 자료 배포 - IPv6 실태 점검 및 국제회의에 참석하여 국내 선도 사례 발표 - IPv4/IPv6 공존환경에서 안정적인 IPv6 전환을 위한 IPv6 도입을 위한 사례집, '야해 관계자별 IPv6 실태 적용서' 등 제작 배포 						

A

- o ADSL : Asymmetric Digital Subscriber Line, 비대칭 디지털 가입자 회선
- o AfriNIC : African Network Information Center, 아프리카 인터넷주소 관리 기구
- o AP : Access Point, 무선랜 접속 포인트
- o APNIC : Asia Pacific Network Information Center , 아·태 인터넷주소 관리 기구
- o APJII : Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia, 인도네시아 인터넷주소관리기관
- o ARIN : American Registry for Internet Numbers, 북미 인터넷주소 관리 기구

C

- o CGN : Carrier-Grade NAT, 백본망의 대용량 트래픽 처리 수용 가능한 주소변환 장비
- o CC인증 : Common Criteria, 국제공통평가기준으로 정보보호제품을 평가하기 위한 국제 표준
- o CP : Content Provider, 콘텐츠 서비스 제공자 (포털 사업자 등)
- o CNNIC :China Internet Network Information Center, 중국 인터넷주소 관리 기관
- o CMTS : Cable Modem Terminal Service, 케이블 모뎀 종단 시스템
- o CIO : Federal Chief Information Officers Council, 미 연방정부 정보화 위원회

D

- o DSLAM : Digital Subscriber Line Access Multiplexer, 디지털 가입자 회선 접속 다중화기
- o DSTM : Dual Stack Transition Mechanism, 서버/게이트웨이 기반 IPv4/IPv6 듀얼스택 변환기술
- o DTV : Digital Television, 디지털 텔레비전
- o DNS : Domain Name Server, 도메인 이름을 IP주소로 변환해 주는 장비
- o DHCP : Dynamic Host Configuration Protocol, IP주소 할당·관리하는 통신 규약

E

- o EU : European Union, 유럽 연합
- o EC : European Commission, 유럽 연합 위원회
- o EAM : End Amplifier Modem, 광 네트워크 종단의 인터넷신호 증폭기
- o Ethernet : 대표적인 버스 구조 방식의 근거리 통신망
- o ENM : Ethernet Node Modem, 이더넷 노드 모뎀
- o EMS : Element Management Systems, 엘리먼트 관리 시스템

F

- o FTTH : Fiber to the Home, 닻내 광 네트워크 서비스

G

- o GEN6: Governments Enabled with6, 유럽의 전자정부 서비스 구축을 위한 IPv6 프로젝트
- o GGSN : Gateway GPRS Support Node, 이동통신망의 패킷 관문 지원 노드

H

- o HA : Home Agent, 홈 에이전트
- o HDT : Host Digital Terminal, 하나의 광전 장비
- o HFC : Hybrid Fiber Coax, 광 동축 혼합망
- o HSDPA : High Speed Downlink Packet Access, 고속 하향 패킷 접속

I

- o IANA : Internet Assigned Numbers Authority, 국제 IP주소 할당 기관
- o ICANN : Internet Corporation for Assigned Names and Numbers, 국제인터넷주소관리 기구
- o IDC : Internet Data Center, 인터넷데이터센터
- o IDS : Intrusion Detection System , 침입 탐지 시스템
- o IETF : Internet Engineering Task Force, 국제 인터넷 표준화 기구
- o IoT : Internet of Things, 사물인터넷
- o IP : Internet Protocol, 인터넷 프로토콜
- o IPv4 : Internet Protocol version 4, IP 버전 4 (RFC 791)
- o IPv6 : Internet Protocol version 6, IP 버전 6 (RFC 2460)
- o IPv6 Forum : IPv6 도입 활성화를 위해 만들어진 국제 IPv6 포럼
- o IPv6 Ready Logo : IPv6포럼에서 검증된 IPv6 제품에 부여하는 인증 로고
- o IPS : Intrusion Prevention System, 침입 방지 시스템
- o IPTV : Internet Protocol Television, 인터넷 프로토콜 텔레비전
- o ISATAP : Intra-Site Automatic Tunnel Addressing Protocol, IPv4망내부에 고립된 IPv6 Only 단말과 IPv6망간에 통신할 수 있는 기술 (RFC 5214)
- o ISP : Internet Service Provider, 인터넷 서비스 제공자
- o ITU: International Telecommunication Union, 국제전기통신연합
- o IVI : Prefix-specific and Stateless Address Mapping (IVI) for IPv4/IPv6 Coexistence and Transition, 중국에서 제안한 IPv4/IPv6주소변환기술
- o IX(IXP) : Internet Exchange, 인터넷 교환노드

J

- o JPNIC : Japan Network Information Center, 일본 인터넷주소 관리 기관

K

- o KRNIC : Korea Internet Network Information Center, 한국 인터넷주소 관리 기관

L

- o LACNIC : Latin American and Caribbean Internet Addresses Registry, 남미 인터넷 주소 관리 기구
- o LIR : Local Internet Registry, 지역별 인터넷주소 관리기관(ISP 등)
- o LTE : Long term Evolution, 4세대 무선 이동통신 규격

M

- o MIIT : Ministry of Industry and Information Technology, 중국 산업정보 기술부
- o Modem : MOdulation DEModulation, 전화회선을 이용한 컴퓨터 접속 장치

N

- o NAT : Network Address Translation, IP주소변환기술(장치)
- o NAT-PT : Network Address Translation-Protocol Translation, IPv4/IPv6간 주소변환기술(RFC 2766)
- o NIR : National Internet Registry, 국가별 인터넷주소 관리 기관
- o NTT : Nippon Telegraph and Telephone Corporation, 일본전신전화주식회사
- o NTT Docomo : NTT에서 독립한 일본 이동통신사
- o NMS : Network Management System, 망 관리 시스템

O

- o OLT : Optical Line Terminal, 광 회선 단말
- o ONU : Optical Network Unit, 광망 종단 장치
- o ONT : Optical Network Terminal, 광 망 단말
- o OECD : Organisation for Economic Co-operation and Development, 경제협력개발기구
- o OMB : Office of Management and Budget, 美 예산 관리처

R

- o RIPE-NCC : Reseaux IP Europeens Network Coordination Centre, 유럽 인터넷주소 관리기구
- o RIR : Regional Internet Registry, 대륙별 인터넷주소 관리 기구
- o RN : Remote Node, 원격 노드

S

- o SO : Service Operator, 인터넷 서비스가 가능한 케이블 사업자
- o Socks Gateway : 수송 계층 릴레이 방식 중 하나인 IPv4/IPv6 저속 변환 기술 (RFC3089)
- o STB : Set-top Box, 셋톱 박스
- o SMS : Short Message Service, 문자 메시지 서비스
- o SQUID : The Source Quench Introduced Delay, IPv6 주소변환 기술 중 응용계층 게이트웨이 방식(RFC1016)

T

- o Teredo : IPv4 NAT서비스 지역 내에 있는 IPv6호스트들이 외부에 또 다른 IPv6호스트와 통신시 UDP프로토콜을 사용하여 연결하는 기술(RFC 4380)
- o Tunnel Broker : 2개 이상의 IPv6네트워크간에 IPv4네트워크를 경유하여 통신할 때 '터널브로커' 서버가 터널링을 설정하는 방식(RFC 3053)
- o TF : Task Force, 특수 집단 또는 임시 조직
- o TRT : An IPv6-to-IPv4 Transport Relay Translator, 전송계층 IPv4/IPv6주소변환 기술(RFC 5214)
- o TTA : Telecommunications Technology Association, 한국정보통신기술협회
- o TWNIC : Taiwan Network Information Center, 대만 인터넷주소 관리 기관

U

- o UN : United Nations, 국제연합

V

- o v6ops WG : IPv6 Operations Working Group, IPv6 운용 워킹그룹
- o VDSL : Very high-data rate Digital Subscriber Line, 초고속 디지털 가입자 회선
- o VNNIC : Vietnam Network Information Center, 베트남 인터넷주소 관리 기관
- o VoIP : Voice over Internet Protocol, 인터넷전화

W

- o WiBro : Wireless Broadband, 무선광대역 인터넷
- o WIFI : Wireless-Fidelity, 고성능 무선통신을 가능하게 하는 무선랜 기술

X

- o xDSL : x Digital Subscriber Line, 디지털 가입자 회선

NUM

- o 3G : 3Generation, 국제전기통신연합의 3세대 이동통신기술 규격
- o 464XLAT : IPv6 전환 차세대 기술 (RFC6877)
- o 6NGIX : IPv6 Next Generation Internet Exchange, KISA에서 운영 중인 IPv6 기반 인터넷 교환노드
- o 6KANet : IPv6 Korea Advanced Network, KISA에서 운영 중인 IPv6 기반 인터넷 가입자망
- o 6RD : 6Rapid Deployment, 가구에 6RD 단말장비만 설치하면 IPv6 기반의 인터넷 서비스를 받을 수 있는 기술(RFC 5969)
- o 6to4 : 사전에 명시적인 터널의 설정 없이 2개 이상의 IPv6 네트워크 간에 IPv4 네트워크를 경유하여 상호간에 통신하기 위한 방법(RFC 6343)