

통합식별체계

1. 개요

1.1. 기술개요

1.1.1. 중점기술 및 표준화 대상항목의 정의

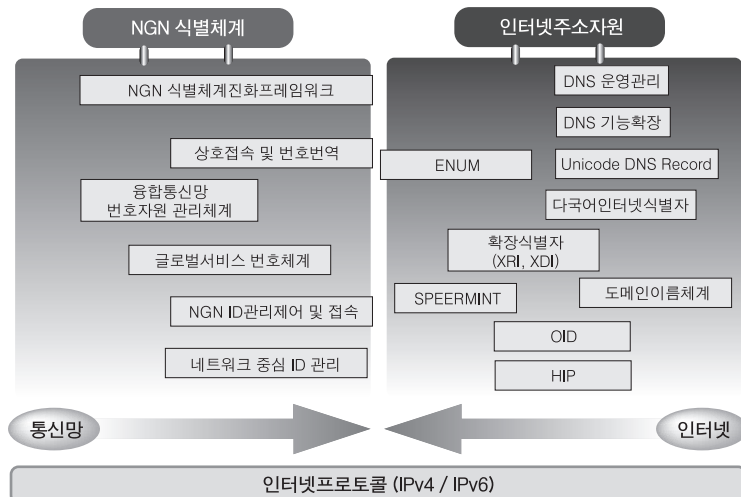
• 중점기술의 정의

통합식별체계란 데이터와 음성, 유선과 무선, 통신과 방송이 통합되는 BcN 환경에서 사용자, 망 및 서비스 요소들을 통합 식별, 인증, 연동하기 위해 사용되는 식별체계로서 BcN 실현을 위한 핵심 기술 표준임

- 인터넷주소자원은 인터넷에서 국제표준방식의 일정한 통신규약에 따라 특정 정보 시스템을 식별하여 접근할 수 있는 정보 체계로 숫자/문자/부호 또는 이들의 조합으로 구성되며, 대표적으로 IP주소와 도메인이 있음. 또한 이 외에도 인터넷 상에서 특정 정보 시스템이나 리소스를 식별할 수 있도록 고안된 모든 정보 체계를 의미함. 이러한 인터넷주소자원에서 DNS 관련 기술과 다국어인터넷식별자, 다국어이메일, OID, DNS 기능확장, Unicode DNS Record, ENUM, 확장식별자, HIP는 현재 가장 핵심적이고 주목해야 하는 인터넷주소자원 식별기술임
 - 다국어인터넷식별자는 인터넷 기반 국제표준 방식의 일정한 프로토콜에 따라 다양한 서비스 및 정보자원을 식별하여 접속할 수 있는 기술임
 - 다국어이메일은 다국어를 이용하여 이메일을 전달할 수 있는 기술로 이메일 주소 및 헤더 정보에서 다국어를 지원하는 기술임
 - OID는 인터넷과 오프라인상의 모든 객체를 식별하기 위한 용도로 ITU-T, ISO/IEC에서 표준으로 정해졌으며, 전자서명 알고리즘, 인증서 정책, 태그기반의 RFID 코드 등 다양한 분야에 사용 중임
 - DNS 기능확장은 DNS 표준이 제정된 이후 인터넷 환경의 변화와 새로운 서비스의 도입, DNS 기능 변경 및 확장 하는 기술 표준임
 - Unicode DNS Record는 다국어도메인의 DNS 레코드에 사람이 읽을 수 없는 펄니코드(Punycode)대신에 사람이 관리하기 편한 유니코드를 DNS 레코드에 사용할 수 있도록 지원하는 변환 절차 및 DNS 레코드 표준임
 - ENUM은 IETF RFC3761에 정의된 프로토콜로 전화번호를 인터넷식별자로 변화시켜주는 국제표준 체계이며, 사용자가 전화번호만으로 인터넷 기반의 다양한 서비스를 이용할 수 있는 User ENUM 및 Infrastructure ENUM으로 분류함
 - 확장식별자는 다양한 식별체계에 대한 요구를 체계적으로 수용하기 위해 OASIS에서 제시한 확장 가능한 식별체계인 XRI와 XRI를 기반으로 자동화된 데이터 교환을 지원하는 XDI 기술 분야임
 - HIP는 현재의 IP 주소가 인터페이스의 식별자 기능과 위치 정보 기능을 동시에 수행하는 데서 오는 문제점을 해결하고자 제안된 기술로 식별자와 위치정보를 분리하여 IP 계층과 응용 계층 사이에 새로운 HIP 층을 둬으로써 이동성, 멀티호밍 및 익명성 등을 제공하고자 하는 기술임
- NGN 식별체계는 NGN 통신망에서 기존 통신망의 대표적 식별자인 ITU-T E.164 기반전화번호체계가 모든 통신망을 수용하게 될 경우에도 사용이 가능 하나, 그 구조는 보다 더 진보적으로 변화된 식별체계이어야 함. 특히, NGN 통신망에서는 각 계층별로 다양한 식별자가 사용되므로, 이러한 계층별 ID들을 통합 수용하기 위해 ID간의 연동 및 번역 문제, 식별구조, 운용체계, 자원관리 등 체계를 새로이 고안하는 것이 NGN 식별체계 기술 분야임
 - NGN 식별체계 진화 프레임워크는 PSTN 등 기존의 음성급 통신망에서는 그동안 ITU-T E.164 권고 기반의 전화번호체계가 대표 식별체제로 사용되어 왔으며, 이는 통신망의 사용자, 가입등록, 회선, 서비스 등을 모두 대표식별자를 통해 식별

하는 장점을 가짐. 그러나 교환기 기반의 중앙제어 구조를 가진 통신망이 IP 기반의 분산구조 기반 NGN로 진화하면서 모든 도메인들, 계층들, 나아가 망 내의 제반 서비스 객체들까지 별도의 식별체계를 갖게 되며, 이는 통신망의 식별체계를 완전히 새로운 구조로 설계해야할 요구를 제기하고 있음. 이러한 상황에서 통신망 번호체계가 NGN의 식별체계로 진화하는 적절한 설계의 원칙을 도출하기 위해서는 식별체계 진화의 프레임워크가 우선 도출되어야하므로 통신망을 구성하고 있는 도메인별로 번호 및 식별자를 진화시키려는 기술적 동인분석과 기술적 솔루션들에 대한 분석을 기반으로 설계 원리를 도출하는 기술이 진화 프레임워크 기술 분야이며, 현재 ITU-T SG2에서는 한국의 주도로 NGN과 IP 기반 융복합 시스템의 도래에 따른 식별체계 자원관리 진화 프레임워크 권고안을 개발 중이며, ETSI TISAN에서는 NGN에서의 번호 번역 체계 표준화 및 NGN 번호이동성 역할 모델 표준 등이 개발 중임

- NGN ID 관리제어 및 접속기능은 NGN/BcN의 네트워크 계층의 ID의 라이프사이클을 관리하고, 서비스/사용자 계층과의 ID 정보를 상호교환 및 발견하기 위한 접속 ID 제어 방식 및 프로토콜의 표준임
- Network 중심 ID 관리체계는 NGN/BcN 네트워크 계층의 접속 ID(IP, 인증ID, 위치 ID)와 서비스 계층/사용자 계층의 ID(사용자 ID, 서비스 ID, 인증 정보)의 관리 체계를 정의하고, ID 관리 체계간의 상호 운영성을 정의하는 표준임
- 융합통신망 번호 자원 관리체계는 기존에 PSTN 등에서 사용되는 E.164 기반의 전화번호체계는 회선망 기반의 망구조 및 주소 구조를 따르며, 이것은 지리적 번호체계를 중심으로 하고 있음. 그러나 IP 망의 도입과 VoIP 서비스의 글로벌 확장에 따라 IP의 광역성과 글로벌 이동성을 이용한 새로운 서비스들이 확산되고 있으며, 이러한 양상에 대응하는 글로벌 번호자원의 요구가 급증하고 있음. 또한, 이러한 서비스가 이동통신 기술 및 가상사업자 기술과 결합하고 있는 등 새로운 서비스의 변화가 급증하고 있어, 이러한 상황의 확장에 대비하여 미래에는 보다 진보적인 번호자원의 운용 관리체계가 필요함. 현재 ITU-T SG2에서는 한국의 주도로 “미래의 번호체계 진화 로드맵”을 개발 중이며, 글로벌 서비스를 위한 글로벌 번호자원 할당에 대한 요구가 지속적으로 제기되어 논의가 진행되고 있는 중임
- IP통신망 상호접속 연동 및 번호번역에서 NGN/BcN은 다양한 이종망간 상호연동으로 정의할 수 있으며, 다수의 이종망간 상호접속점에 소속 가입자 식별 및 식별자 연동 방식이 구현되어야 하므로 NGN 사업자 망간 연동 프로토콜구조에 대한 표준이 필요함. 궁극적으로 음성과 데이터, 방송과 통신, 유선과 무선이 통합되는 BcN 실현을 위해서는 다양한 이질적인 망과 서비스 요소 및 사용자를 통합, 식별, 인증하고 연동시킬 수 있는 상호접속 및 번호 번역 기술이 필요함
- 글로벌서비스 번호체계에서 NGN 서비스는 개방된 IP 망 환경에서 구현되고 제공되므로 상호신뢰성을 보장하기 어렵기 때문에 글로벌 서비스 번호 체계는 이를 보완하는 통합 식별체계로서, NGN 망 내의 신뢰 환경에서 서비스 제공자들을 글로벌하고 유일하게 식별할 수 있도록 등록 기관을 통해 식별 번호를 부여받고 식별자와 관련한 속성 정보를 등록 기관에서 저장하여, relying party가 서비스 제공자의 식별자 및 식별자 자원을 검색하고 질의할 수 있도록 함. 이는 현재 OASIS, ITU-T SG17, SG2 및 SG13에서 “서비스 제공자 번호 체계(SPID)로 표준개발 중임



• 표준화 대상항목의 정의

구 분	표준화 대상항목	표준화 내용
인터넷주소자원	다국어인터넷식별자	- 다국어도메인(IDN)에 대한 연구와 국제표준을 수용하여 국내 적용 규격 및 절차 등의 표준 개발
	다국어이메일	- 다국어이메일(EAI)에 대한 연구와 국제표준을 수용하여 국내 적용 규격 및 절차 등의 표준 개발
	OID	- OID를 할당하는 절차/체계 - OID를 인코딩/디코딩 하는 기술 - OID를 해석하는 기술
	DNS 기능확장	- 존 관련기능 확장과 신규서비스 지원을 위한 리소스레코드(RR) 정의하고 DNSSEC 관련 기능 확장을 연구하여 국내 적용 규격 및 절차 등의 표준 개발
	DNS 운영관리	- IPv6 지원 기능 확장 - 루트, TLD서비스, DNS리플러, 관련기술 개발
	Unicode DNS Record	- Unicode DNS Record를 지정하기 위해서 기존 DNS 리소스 레코드 중에서 적용 가능한 레코드 타입 - DNS 서버에서 Unicode DNS Record를 지원하기 위해 변경되어야 하는 부분에 대한 표준 개발
	ENUM	- User ENUM 및 Infrastructure ENUM에서 호(Call) 처리, 등록관리, SIP 기반 VoIP 상호 연동, SPEERMINT 등의 표준 개발
	확장식별자	- 확장식별자는 기존 URI, IRI와 호환되는 확장 식별 체계의 형식과 해석 프로토콜을 정의한 기술로서 문법, 변환 절차에 대한 표준 개발 - XDI의 국내 적용을 위한 XDI RDF 스키마와 그에 따른 변환 절차 - 확장식별자의 국내 적용을 위한 신규 식별체계 표준 개발
	HIP	- HIP 구조, 통신프로토콜, 메커니즘에 대한 표준 개발, HIP를 이용한 이동성 및 멀티호밍, 익명성 제공 기술과 레거시 애플리케이션에 관한 표준 개발
NGN 식별체계	NGN 식별체계 진화 프레임워크	- NGN 및 IP 기반 융복합과 번호체계 진화 모델 - NGN 번호번역 시스템(NAR) 구조 및 프로토콜 - NGN 기반 번호이동성 역할 모델
	NGN ID 관리제어 및 접속기능	- NGN ID 코디네이션 기능(dMC-FE)과 접속 제어 기능(NACF)간의 ID 관리 기능 요소 정의 - NGN ID 코디네이션 기능(dMC-FE)과 접속 제어 기능(NACF)간의 ID 관리 인터페이스(IC-T) 정의 및 신호 방식 표준화
	Network 중심 ID관리체계	- NGN 네트워크 관련 ID 식별 및 라이프사이클 관리 - NGN 네트워크 중심 ID에 대한 프레임워크 정의 표준화
	융합통신망 번호 자원 관리체계	- 미래의 번호체계 진화 로드맵 - 식별자 간 상호연동 방안 - 통합 식별자 (UCI, SPID) 방안
	IP통신망 상호접속 연동 및 번호번역	- PSTN, Mobile 등 이종망간 연동시 가입자 인식 및 식별자 번역 연동 기술(NGN NNI/NAR) 표준개발 - 이종 엑세스 망간 연동시 인증 ID 통합연동 및 NGN NACF 기술개발 - E.164 기반의 통신망과 IP 기반의 인터넷을 통합하는 BcN/NGN에서 식별자간 상호연동을 위한 번호번역 기능 설계
	글로벌서비스 번호체계	- NGN 서비스 제공자를 글로벌하고 유일하게 식별하고 관리할 수 있도록 등록기관, 식별자 검색 기술, 보안 기술 등을 연구 - ITU-T에서 ISO, OASIS와 협력하여 표준 개발

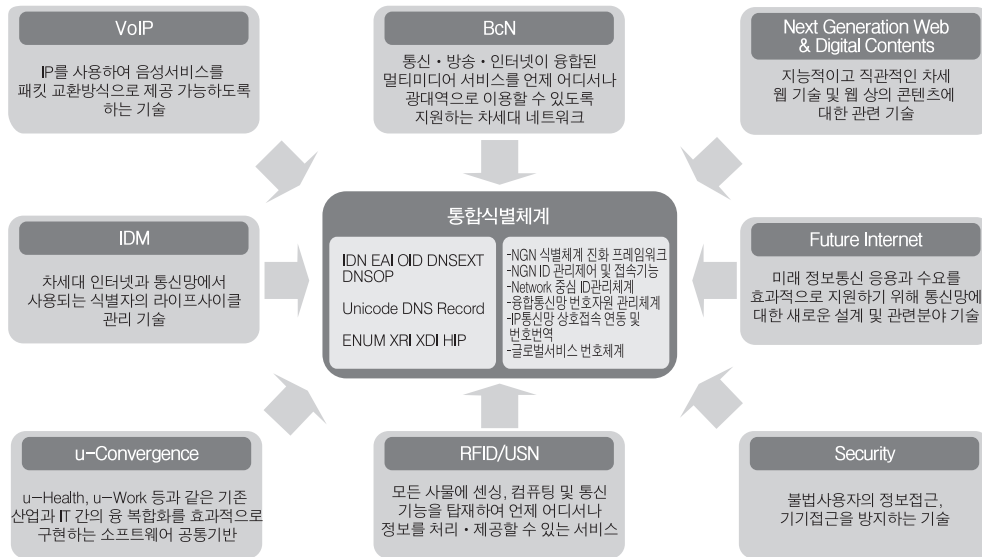
• 표준화 대상항목의 그린 ICT와의 관련성

표준화 대상항목 (음영:중점표준화항목)	물건의 소비감소	전력· 에너지 소비감소	인간의 이동 감소	물류의 이동 감소	공간 효율화	폐기물 감소	고 효율화 (업무 효율화)	비 고
다국어인터넷식별자(EAI, IDN)	-	-	●	-	-	-	-	- 다국어도메인을 통한 온라인 서비스 적용시 CO2 배출이 절감 될 것으로 예측 - 영국 선랜드 시의회 웹서비스 도입으로 연간 80톤의 CO2 감축 (한국정보사회진흥원, 2008)
다국어이메일	-	-	●	-	-	-	-	- 다국어이메일사용을 통한 이동감소 및 서류제출 감축 등으로 교통수단의 연료소비 등이 적어 CO2 배출이 감축 될 것으로 예상 - EU는 근로자 10%가 재택근무를 할 경우 연간 2,217만 톤의 CO2 감축가능 추산(Saving The Climate, 2006)
OID			●					- OID는 RFID/USN, 전자인증, u-health 등 관련 산업 발전을 제 고 가능 - 특히, u-health 경우 2015년 전국민 20%이상 이용이 예상되므 로 이를 통한 CO2 감소가 가능함(한국보건산업진흥원, 2009)
DNS 기능확장(DNSEXT)	-	-	-	-	-	-	-	
DNS 운영관리(DNSOP)	-	-	-	-	-	-	-	
Unicode DNS Record	-	-	-	-	-	-	-	
ENUM (User/Infrastructure)	-	-	-	-	-	-	-	
확장식별자 (XRI, XRD)	-	-	●	-	-	-	-	- 확장식별자를 통한 IT관련 신규서비스 제공을 통하여 이용자들 의 서비스에 대한 접근성 향상과 방문 감소 등의 효과로 CO2 배출 절감 효과가 예상됨 - IT를 통한 CO2 배출 감축규모는 최소7%에서 최대25%까지 가능할 것으로 기대(세계자연보호기금, WWF, 2008) - 일본은 지능형교통시스템(ITS) 도입 등으로 2010년까지 CO2 360만 톤 감축가능 추산
호스트식별프로토콜(HIP)	-	-	-	-	-	-	-	
NGN 식별체계 진화 프레임워크	-	-	-	-	-	-	-	
NGN ID 관리 제어 및 접속기능	-	-	-	-	-	-	-	
Network 중심 ID 관리체계	-	-	-	-	-	-	-	
융합통신망 번호자원 관리체계	-	-	-	-	-	-	-	
IP 통신망 상호접속 연동 및 번호 번역	-	-	-	-	-	-	-	
글로벌 서비스 번호체계	-	-	-	-	-	-	-	

〈법례〉-〈관련없음〉○(소)●(중)●(대)

1.1.2. 연관기술 분석

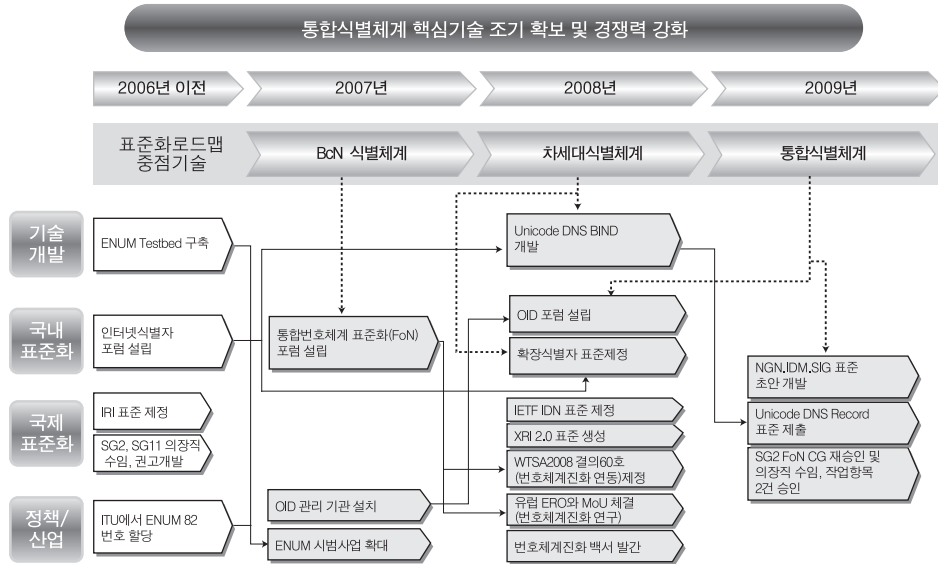
• 연관기술 관계도



• 연관기술 분석표

연관기술	내 용	표준화기구/단체		표준화수준		기술개발수준	
		국내	국제	국내	국제	국내	국제
BcN	통신·방송·인터넷이 융합된 멀티미디어 서비스를 언제 어디서나 광대역으로 이용할 수 있도록 지원하는 차세대 네트워크	TTA	ITU-T	개발	개발	구현	구현
VoIP	IP를 사용하여 음성서비스를 패킷 교환방식으로 제공 가능하도록 하는 기술	TTA VoIP 포럼	IETF ITU-T	제정	제정	상품화	상품화
IDM	차세대 인터넷과 통신망에서 사용되는 식별자의 라이프사이클 관리 기술	TTA DidM 포럼	Liberty Alliance, ITU-T	제정	제정	구현	상품화
u-Convergence	u-Health, u-Work 등과 같은 기존 산업과 IT 간의 융·복합화를 효과적으로 구현하는 소프트웨어 공통기반	TTA	IETF ITU-T	개발	개발	구현	구현
RFID/USN	모든 사물에 센싱, 컴퓨팅 및 통신기능을 탑재하여 언제 어디서나 정보를 처리·제공할 수 있는 서비스	TTA	ITU-T, ISO/IEC	개정	제정	상품화	상품화
Future Internet	미래 정보통신 응용과 수요를 효과적으로 지원하기 위해 통신망에 대한 새로운 설계 및 관련 분야 기술	TTA FIF	IETF ITU-T	기획	기획	기획	설계
Security	불법사용자의 정보접근, 기기접근을 방지하는 기술	TTA	IETF ITU-T	제정	제정	상품화	상품화
Next Generation Web & Digital Contents	지능적이고 직관적인 차세대 웹 기술 및 웹상의 콘텐츠에 대한 관련 기술	TTA	W3C Dol	개발	개발	시제품	시제품

1.2. 중점기술의 연도별 주요현황 및 이슈



• 기술개발

- 2003년, ENUM 테스트베드 구축(03. 1월~9월) 및 시험서비스 제공(03. 10월~12월)
- 2008년, 한국인터넷진흥원(KISA)에서 OID 해석시스템 시험 구축 완료 및 구축 지침서 제작, 배포
- 2008년, 한국인터넷진흥원(KISA)에서 Unicode DNS Record를 지원하는 DNS Bind 소프트웨어 개발

• 국제표준화

- 1999년, 11월부터 IETF 46차 회의부터 ENUM WG 결성
- 2001년, 1월 ITU-T SG2 내에 ENUM Ad-Hoc Group 결성
- 2003년, IETF 국제 표준 제정(RFC3454, RFC3490, RFC3491)
- 2004년, 4월 RFC2916를 개정한 RFC3761 출간
- 2004년, XRI 1.0 표준 제안
- 2005년, IETF에서 IRI 표준 제정(RFC3987)
- 2005년, ITU-T SG11에서 Q.7 라포터직 수임, 권고안 개발
- 2006년, IETF 국제 표준 제정(RFC4423)
- 2006년, IETF SPEERMINT WG 결성
- 2006년, 6월 ITU-T SG2에서 Future of Numbering CG 구성, 의장직 수임
- 2007년, 6월 ITU에서 ENUM 관련 표준 2건 제정
- 2007년, FG-IDM requirement, framework 권고안
- 2008년, IDN 표준 개정을 위한 IETF IDNAbis WG 결성
- 2008년, IdM-IDM requirement, framework 표준 진행 중
- 2008년, XRI 2.0 표준 상정 후 실패
- 2008년, IETF 국제 표준 제정(RFC5201)
- 2008년, IETF 국제 표준 제정(RFC5335, RFC5336, RFC5337)

- 2008년, 10월 WISA2008 결의 60호(번호체계진화 연동) 제정
- 2008년, 12월 유럽 ERO와 MoU 체결(번호체계진화 연구)
- 2009년, IDNAbis 초안 문서의 표준 최종 단계(Last Call) 진행
- 2009년, RFID/USN용 OID 표준 제정 및 관리기관으로 한국인터넷진흥원(KISA) 선정
- 2009년, IETF RFC Draft 제출 예정
- 2009년, XRI 3.0 표준 작성 중
- 2009년, Y.IDM.SIG 표준 제안 및 진행 중
- 2009년, Y.idm-req, Y.idm-frame 표준 진행 중
- 2009년, 3월 ITU-T SG2 FoN CG 재승인 및 의장직 수임, 작업항목 2건 승인

• 국내표준화

- 2001년, 7월 인터넷식별자포럼 설립 후 ENUM/URL분과위원회 구성
- 2004년, 인터넷주소자원 프로젝트 그룹(IAR PG)을 중심으로 표준 제정 활동
- 2005년, 12월 “국제화 자원 식별자” 영문 TTA 단체표준 제정
- 2007년, 11월 통합번호체계 표준화(FoN)포럼 창립
- 2008년, OID 현황 파악 및 표준을 위한 OID 포럼 설립
- 2008년-2009년, NGN/BcN 네트워크 ID 표준을 위한 TTA PG206 및 FoN 포럼 활동 수행
- 2008년, 확장식별자 변환 절차
- 2008년, FoN 포럼 표준개발(안전한 서비스 사업자 식별체계)
- 2009년, 확장식별자 변환을 위한 XRDS 문서
- 2009년, 확장식별자 변환을 위한 서비스 중단점 선택
- 2009년, TTA 표준(NGN 상호접속 프로토콜) 제정

• 정책/산업

- 2004년, 11월 핀란드 National Technology Agency TEKES가 지원하기 시작한 프로젝트
- 2005년, 5월 OpenHIP 데몬 및 패치버전 소개
- 2005년, 8월 Boeing HIP Server 발표(리눅스, 윈도우 버전)
- 2005년, ITU로부터 ENUM 국가번호 82를 공식 위임 받음
- 2006년, 한국인터넷진흥원(KISA)에서 매칭펀드 방식으로 InfraENUM 및 UserENUM에 대한 시범사업 수행
- 2007년, 2006년 시범사업의 InfraENUM 확대 추진
- 2007년, ITU-T 국내 OID 관리기관으로 한국인터넷진흥원(KISA)가 지정됨
- 2008년, 번호체계진화 백서 발간

1.3. 추진경과 및 중점 추진방향

• 추진경과

- Ver.2008에서는 기존 진행된 User ENUM 기술을 기반으로 국제 VoIP 호 소통을 위한 Infra ENUM 표준개발, 다양한 식별체계를 수용하기 위한 다국어 식별체계 및 확장식별자에 대한 표준개발, BcN 번호번역체계 및 번호이동성 프레임워크에 대한 기반연구 수행, 안정적인 BcN 서비스 기반을 위한 DNS 기능확장과 운영기술에 대한 표준 개발을 중점적으로 추진함
- Ver.2009에서는 BcN 서비스의 기반의 다양한 식별체계를 수용하기 위한 다국어 식별체계 및 확장식별자에 대한 표준개발, 국제 VoIP 호 소통을 위한 Infra ENUM 표준개발, BcN 서비스의 안정적 지원을 위한 DNS 기능확장과 운영기술에 대한 표준개발, BcN 번호번역체계 및 번호이동성 프레임워크에 대한 기반연구를 수행함

- Ver.2010에서는 Ver.2008~2009에서 추진하였던 중요 중점기술들을 통합적으로 관리하기 위하여 인터넷주소자원과 NGN 식별체계의 15개 표준화대상항목을 분류하고, 이 중 9개 중점 표준화항목을 선정하여 기반연구 수행 및 표준화를 추진함

• 버전별 중점기술의 변천

구 분	Ver.2008	Ver.2009	Ver.2010
	중점표준화항목	중점표준화항목	중점표준화항목
인터넷주소자원	다국어도메인 및 다국어이메일	다국어도메인	다국어인터넷식별자
		다국어이메일	
			OID
	DNS 기능확장	DNS 기능확장	DNS 기능확장
	DNS 운영	DNS 운영관리	
			Unicode DNS Record(신규)
	Infrastructure ENUM 및 User ENUM	ENUM 및 VoIP 연동	
	확장식별자	확장식별자	확장식별자
NGN 식별체계		호스트식별프로토콜	
	NGN 프레임워크	NGN 번호체계 Framework	NGN 번호체계 진화 Framework
	NGN 번호 번역체계	NGN 번호 번역체계	
			NGN ID 관리제어 및 접속기능
	NGN 통합식별자	IP 상호접속 연동	Network 중심 ID 관리체계
	이종망간 연동	NGN 서비스 번호체계	
			융합통신망 번호 자원 관리체계

• 중점 추진방향

- 인터넷주소자원

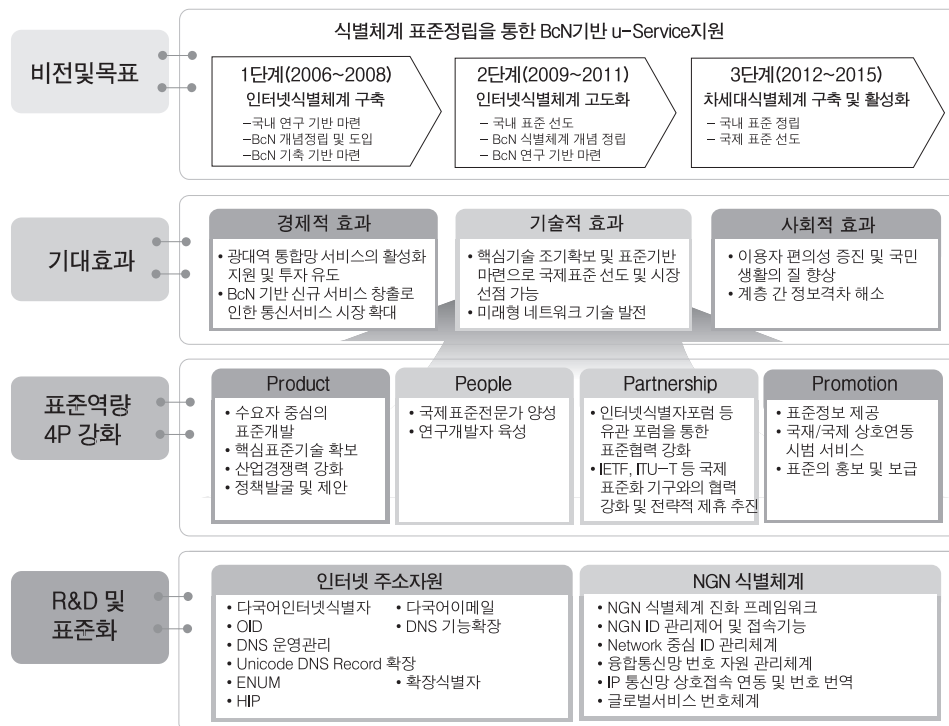
- 다국어인터넷식별자는 IDNAbis WG에서 진행 중인 다국어 도메인 관련 개정안에 대해 인터넷식별자포럼을 중심으로 지속적인 동향 파악 및 기술 추적을 수행하고 개정되는 표준에 대해서는 즉각적인 국내적용을 추진하며, 국제 표준과 협력할 수 있도록 추진함
- OID는 조만간 RFID 분야에서 많이 이용될 것으로 예상되며, 국내에서는 표준이 완료된 상태이며, 해외에서도 이에 대한 표준이 진행 중에 있음. 그러나 OID 자체는 인터넷식별자의 하나로 RFID 뿐 아니라, USN, 전자인증, 멀티미디어 및 다양한 u-서비스에 이용될 수 있으므로, 국내에서 다양한 포럼, 표준단체와 협력하여 사용방법을 모색해 국제 표준화 및 기술 선도를 추진해야 함
- DNS 기능확장은 BcN 기반 ALL-IP망 환경으로의 진화되고 있는 현 상황에서 신규 서비스가 DNS에 요구하는 서비스의 양과 질에서 큰 변화가 있을 것으로 전망됨에 따라 존(Zone) 관련 정보를 효율적으로 제공할 수 있는 기능 확장이나, DNS 보안을 강화하는 DNSSEC 국제 표준을 수용하여 국내 표준 적용을 통해 국제 표준화 협력·경쟁을 유도 할 수 있도록 추진함
- Unicode DNS Record는 비영어권 지역만의 관심사이므로 단독으로 RFC 표준 제출 시에는 IETF의 기존 표준과 상충 문제로 거절될 가능성이 높음. 따라서 한·중·일의 관련 표준 단체들이 협의하여 공동으로 표준을 추진함
- 확장식별자는 OASIS를 통해서 제안된 식별체계 기술로서 제출된 국내 표준안을 중심으로 차세대 웹과 통신서비스에 필요한 식별체계의 표준화를 지속적으로 발굴하며, XRI 3.0의 개정에 발맞추어 국내 표준안의 개정을 추진함

- NGN 식별체계

- NGN 식별체계 진화 프레임워크는 ETRI에서 수행중인 NGN 식별체계 연구를 기반으로 국내 “통합 번호체계 표준화 포럼”을 활성화 하고, 이를 기반으로 프레임워크 개발을 추진

- NGN ID 관리 제어 및 접속 기능은 ITU-T SG11에서 한국어 라포터 및 에디터 리더십을 보유하고 있으므로 Q.IDM.SIG 문서에 대한 국제 표준화를 주도하여 추진함
- Network 중심 ID 관리 체계는 ITU-T에서 핵심적인 국제 표준화가 이미 진행 중이므로 국내 표준화 기구를 통한 국내 대응 방안을 도출하여 국내 기술 개발 및 표준화 개발을 추진함
- 융합통신망 번호 자원 관리체계는 국내 “통합 번호체계 표준화 포럼”을 활성화 하고, VoIP 사업자를 중심으로 글로벌 사업을 위한 시장적, 기술적 이슈 발굴, 국제 표준화 주도 시도

1.4. 표준화의 Vision 및 기대효과



1.4.1. 표준화의 필요성

BcN 기반 ALL-IP 융합 환경에 적합한 인터넷주소자원과 NGN 식별체계의 체계적인 표준화를 추진하여 효율적인 관리방안 마련과 제도정립을 위한 기초 자료 제시 및 통합식별체계를 활용하기 위한 표준개발 필요

- 인터넷주소자원은 정보통신 및 인터넷 서비스의 하부 인프라로서 기술 표준화가 신속하게 이루어져야 관련 기술 분야가 원활히 운용될 수 있음
- 다국어인터넷식별자는 ICANN에서도 다국어 최상위도메인(IDN gTLD) 구현을 가장 높은 우선순위로 추진 중에 있으며, 향후 구체적인 다국어인터넷식별자를 적용할 수 있기 때문에 국내에서도 다국어를 지원할 수 있도록 조기에 도입하고, 안정적인 서비스 제공과 정착을 유도하기 위해 이와 관련된 기술을 선행 연구하여 표준을 개발해야 함

- 다국어이메일은 2008년 다국어이메일(EAI) 국제 표준 제정으로 기존의 영문 중심의 이메일시스템에서 다양한 언어를 사용할 수 있도록 세계화됨에 따라 한글을 적용한 국내 표준체계 정립과 이를 통해 국내 이메일 및 식별체계 관련 산업에 활성화를 유도가 필요하며, 관련 기술에 대한 표준화 연구가 우선되어야 함
- OID는 ALL-IP 망에서 객체의 위치를 식별하기 위한 식별체계 표준에 대한 논의 뿐 아니라, 객체의 종류/형태를 식별하기 위한 OID에 대한 표준이 추진이 필요함. OID의 적용범위는 온·오프라인 및 조산업 분야에 사용될 수 있으므로, 이를 통해 산업간 상호연동이 가능하게 됨
- DNS 기능확장은 BcN 기반 융합 환경에서 신규 서비스 지원을 위한 DNS 존 기능의 확장과 리소드레코드(RR)를 정의하여 새로운 환경에 적응할 수 있도록 DNS 관련 기능의 확장이 필요하며, DNS에서 제공하는 서비스의 중요성을 고려할 때 DNS의 보안을 강화한 DNSSEC 관련 기능도 제공할 수 있도록 해야 함
- Unicode DNS Record가 다양하므로, 어떤 종류의 레코드에 유니코드를 적용할 것인지를 결정해야 하며, DNS 서버의 변환 절차를 표준화해야 함
- ENUM은 PSTN과 인터넷 서비스를 융합하고 VoIP 사업자 간 연동을 지원하여 BcN 융합 환경에서 기존 식별체계를 보완하고 새로운 통합식별체계 기술연구와 표준화를 통해 다양한 신규 서비스를 지원할 수 있도록 해야 함
- 확장식별자는 XRI, XDI 표준안이 아직 초기이므로 국내에 적용하기 위한 방안 및 조기 도입의 필요성이 존재함
- HIP는 u-Service와 같은 융합 환경에서 무선 및 모바일에 대한 기술과 표준이 활성화 되고 있는 상황에서 HIP가 제공하는 식별자 기능과 위치 정보 기능을 동시에 활용하여 이동성, 멀티호밍 및 익명성을 보장할 수 있도록 기술 연구와 표준화를 추진해야 함
- NGN 식별체계 분야는 통신망에서 가장 보수적인 번호 이슈를 다루고 있어 지난 3년 여의기간을 통해 구축한 국제 표준화 기반이 매우 소중한 여건으로 지속적인 국제 표준화 기여와 이를 통한 표준 주도권 유지가 국가적 차원에서 중요함
- NGN 식별체계 진화 프레임워크는 국내의 NGN/BcN 상용화 도입을 위해서는 NGN 식별체계 진화 방안이 필요하며, 이를 위해서는 진화의 동인과 방향을 설명하는 원리적 가이드라인이 필수적임. 이러한 프레임워크는 국내 독자적으로 가능한 것이 아니며 국제적으로 합의와 전문성을 수렴하여 개발되어야 하므로, 진화 프레임워크의 주도적인 국제 표준이 필요함
- NGN ID 관리 제어 및 접속 기능은 NGN/BcN의 네트워크 계층의 ID를 체계화하여 인증, SSO 등의 서비스의 하부 인프라로 활용하기 위해서 표준화가 필요함
- Network 중심 ID 관리 체계는 NGN/BcN의 다양한 ID 관리 체계가 상호 운영될 수 있도록 공통 ID 코디네이션 기능에 대한 표준화가 필요함
- 융합통신망 번호 자원 관리체계는 국내에서 활성화된 VoIP 사업자들은 국제적으로 사업을 확장할 잠재력을 가지고 있음에도 불구하고 번호체계 등 표준과 규제의 국경에 대한 제약을 가지고 있음. 이를 해소하는 방안은 국제 표준에 대한 도전이며, 이를 국내 규제에서 자유롭게 진보시키는 표준 및 법·제도적 지원 작업이 필요함
- IP통신망 상호접속 연동 및 번호번역에서 NGN의 도입 및 BcN 상용화를 위해 다양한 통신망의 상호접속은 필수적이며, 이를 지원하는 상호접속 표준 개발이 필요함
- 글로벌서비스 번호체계에서는 NGN이 도입되면 가입자는 사업자를 신뢰할 방안이 없으며, 일반 가입자는 사업자를 사칭하는 다양한 피해가 노출됨을 극복하고, 개인정보의 누출을 방지하는 적절한 식별체계가 제공될 필요가 있으며, 이는 표준화를 통한 국제 공용의 식별체계여야 함

1.4.2. 표준화의 목표

“방송·통신 융합 산업 발전”의 근간이 되는 식별체계 기술인 인터넷주소자원과 NGN 식별체계 관련 기술 표준화 선도 및 핵심기술 조기 확보 등을 통한 인터넷 식별체계 고도화

- 인터넷주소자원은 국제 표준으로 지정된 표준들은 조속히 국내 도입을 추진하여 관련 서비스 지원에 차질이 없도록 하며, Unicode DNS Record 등의 국내 주도의 표준들은 관련 국제 표준을 선도함
 - 다국어인터넷식별자 표준화는 IDN, IRI 등의 표준화와 활성화를 통해 신규 서비스 및 연관 산업에 대한 식별체계 구축과 국제적 흐름을 고려한 탄력적인 국제 표준의 수용
 - 다국어이메일 표준화는 다국어 인터넷 식별자의 표준화 및 확산과 연계하여 다국어이메일 표준화를 동시적으로 개발·적용하여 식별체계를 연동할 수 있도록 함으로써 BcN 환경의 통합식별체계 기반을 마련
 - OID 표준화는 1차적으로 RFID/USN 산업에 적용해 서비스간 식별 및 연동을 통해 산업 활성화에 있으며, 적용 범위를 확대하여 다양한 산업·서비스간 정보의 교환이 이뤄지게 하여 새로운 융합서비스간 식별 및 연동이 가능하게 함
 - DNS 기능확장 표준화는 다국어인터넷식별자와 같은 새로운 서비스가 제공됨에 따라 DNS에서도 기존 및 신규 서비스를 모두 지원할 수 있도록 DNS 기능 확장을 통하여 DNS 서비스 수준의 향상과 DNS 보안을 강화하여 안전한 서비스를 제공
 - Unicode DNS Record 표준화는 국내에서 개발된 기술을 바탕으로 한·중·일 공조를 통하여 IETF에 RFC 표준을 추진
 - ENUM 표준화는 기존 서비스와 신규 서비스를 융합하고 VoIP 사업자 간 연동, SPEERMINT를 지원하여 BcN 융합 환경의 통합식별체계 구축과 다양한 신규 서비스로 확대 지원
 - 확장식별자 표준화는 국제 표준 기술의 조속한 국내 도입을 위한 국내 표준안 개발 및 관련 가이드라인 추진
 - HIP 표준화는 식별자 기능과 위치 정보 기능을 동시에 활용하여 이동성, 멀티호밍 및 익명성을 보장하여 u-Service 융합 환경에서 무선 및 모바일 서비스를 지원
- NGN 식별체계는 NGN/BcN을 지원하는 다양한 식별자 체계의 통합 수용 및 연동에 대한 기술개발의 핵심적 가이드라인을 개발하고 NGN 식별자 기술의 국제적 표준화 주도 기반을 확보
 - NGN 식별체계 진화 프레임워크는 IP기반의 새로운 통신 서비스들의 다양한 등장에 대응하여 번호 및 식별자 체계를 이에 적합하도록 진화시키는 가이드라인을 제공하고, 각종 번호관련 기술들의 발전적 도입을 NGN의 표준 프레임워크 내에서 일관성 있게 개발하도록 지원
 - NGN ID 관리 제어 및 접속 기능은 NGN의 접속 계층과 ID 관리 체계간 제어 방식에 대한 ITU-T 국제 표준화 추진
 - NGN ID 관리 제어 및 접속 기능은 NGN 기반의 사용자, 서비스, 네트워크의 융합을 안정적으로 지원하는 ID 관리 체계를 표준화하고 인증, SSO 등의 서비스를 지원하기 위한 식별자 체계의 기반 확보
 - 융합통신망 번호 자원 관리체계는 글로벌 이동성 및 M2M 기술을 적용한 새로운 통신 서비스들의 다양한 등장에 대응하여 새로운 글로벌 번호자원을 발굴하고 NGN 식별자 체계를 이에 적합하도록 진화시키는 로드맵 및 기술적 가이드라인을 개발하여 다양한 글로벌 서비스의 도입을 촉진
 - IP통신망 상호접속 연동 및 번호번역은 BcN기반의 번호 번역체계 및 번호진화 프레임워크 표준기술을 확보하고 이해 당사자간 의견 수렴을 통해 합리적인 번호식별체계 및 관련기술을 국제 표준안으로 개발하여 BcN을 조기 실현할 수 있는 기반 구축
 - 글로벌서비스 번호체계는 IP 관련 통신망 서비스의 특징인 글로벌 서비스 및 비즈니스 확장의 지원을 위한 글로벌 서비스 번호 체계의 구축과 번호자원의 확보를 위한 표준화 연구, 기타 국제 표준화 기반을 제공하고, 국제적인 표준화 흐름에 대응하는 국내 활동을 지원

1.4.3. Vision 및 기대효과

통합식별체계의 표준 정립을 통하여 BcN 환경에서 u-Service를 제공하고 방송·통신 융합 산업 발전의 핵심 인프라를 지원하고, 이를 바탕으로 BcN 기반 신규 서비스 창출, 미래형 네트워크 기술발전, 핵심기술 조기 확보 및 이용자 편의성 증진에 기여함

- 인터넷주소자원은 ALL-IP 기반의 유비쿼터스 인프라를 지원하기 위한 식별체계의 선도적인 도입 및 개발을 통해 식별체계 관련 국제표준을 주도하고 방송·통신·융합 산업의 획기적인 발전에 기여
 - 다국어인터넷식별자는 IRI 및 IDN 국내 표준화를 통한 인터넷 활용과 다국어 인터넷 식별자 기술의 조기 확보를 통한 인터넷 산업 및 관련 산업의 활성화에 기여하고, 일반인에 대한 인터넷 활성화와 편리성을 제공
 - 다국어이메일은 다국어인터넷식별자와 동시적 표준화를 통하여 다국어이메일 관련 핵심 기술의 동시적 확보와 일반대중에게 좀 더 사용하기 편리한 인터넷 사용 환경을 제공
 - OID가 산업전반에 사용될 때, 보다 정확한 Target 구분을 통한 서비스가 가능해 짐으로써 보다 다양한 서비스 창출이 가능하며, 한국에서 표준 및 기술, 운영을 주도하여 향후 관련 산업 비즈니스 선점 가능
 - DNS 기능확장은 통해 신규 서비스에 대한 기존 서비스와의 호환성을 제공하고, DNS에서 취약점인 보안을 강화하여 안전한 서비스 제공
 - Unicode DNS Record은 DNS 시스템 관리자의 사용성과 접근성 향상에 기여
 - ENUM은 SPEERMINT, SIP 등의 핵심 기술의 표준화를 통해 기존 서비스의 편리성을 제공하고, 다양한 형태의 신규 서비스 창출에 기여
 - 확장식별자는 인터넷 및 통신서비스 발전에 맞추어 다양한 식별체계를 개발할 수 있으며, 이를 통한 신규 서비스 창출에 기여
 - HIP는 u-Service 융합 환경에서 무선 및 모바일 서비스를 지원하고 관련 애플리케이션 기술과 표준화에 기여
- NGN 식별체계 표준화는 BcN을 지원하는 다양한 식별자 체계의 통합 수용 및 연동에 대한 원천 기술을 확보하고 통합 식별자 기반의 다양한 서비스 도입을 촉진
 - NGN 식별체계 진화 프레임워크 표준화는 BcN 및 NGN의 식별자 설계를 지원하는 프레임워크를 제공, 일관성 있는 표준 개발의 주도권을 확보
 - NGN ID 관리자 및 접속 기능은 네트워크 계층의 ID 제어 방식을 표준화함에 따라 접속기반 ID를 활용한 인증·ID·프로파일 분야의 신규 서비스 기회를 창출함
 - Network 중심 ID 관리 체계는 여러 ID 관리 체계간의 상호 운영을 가능하게 하여 사용자에게 서비스 이용 편의성을, ID 제공자에게는 새로운 비즈니스 기회를 제공
 - 융합통신망 번호 자원 관리체계는 IP 및 M2M 망에서 식별자를 관리, 제어하는 기술과 관리 체계를 제공하여 식별자 기반의 다양한 신규 응용 서비스 도입을 촉진
 - IP통신망 상호접속 연동 및 번호번역은 BcN 기반의 다양한 이기종 접속망간, 서비스와 접속망간, 단말과 접속망간에 일관성 있는 상호 작용 표준을 제공하여 BcN이 기술통합 능력을 지원
 - 글로벌서비스 번호체계는 NGN/BcN에서 사업자의 신뢰성을 보장하는 안전한 서비스를 제공

2. 국내외 현황분석

2.1. 시장 현황 및 전망

2.1.1. 국내 시장 현황 및 전망

• 국내 통신 서비스 시장 전망

- 국내 통신 서비스 시장은 2006년 약 26조 9천억 원에서 2007년에 약 28조 9천억 원 규모로 성장하고, 향후 5년간 연평균 성장률 3.8%로 성장하여 2011년에는 약 32조 4천억 원 시장이 될 것으로 전망
- BcN 전체 시장규모는 정보통신 서비스 시장이 2007년 337억 달러를 정점으로 국내 정보통신서비스 시장 규모가 축소되고, 2009년에는 시장규모가 329억 달러가 될 것으로 예상

• 국내 BcN 장비시장

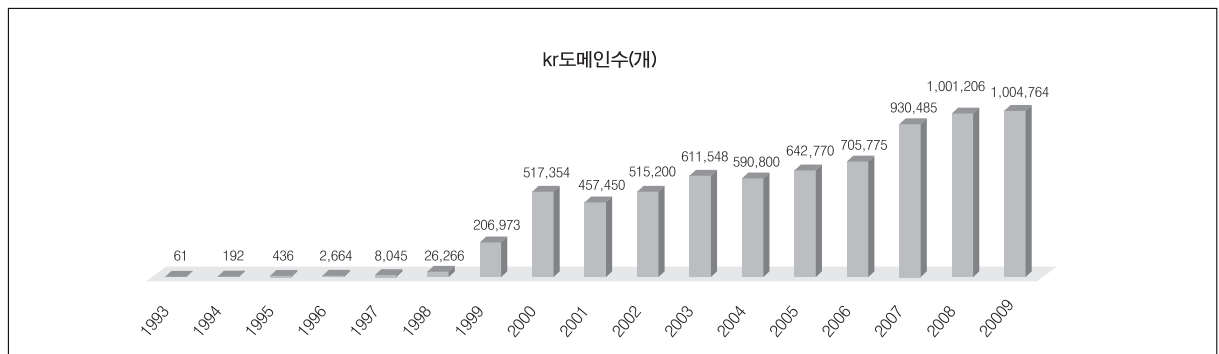
- 국내 BcN 장비시장은 현재 2008년 8조 700억 원을 기점으로 연평균 8.39% 성장하여 2012년에는 10조 9,300억 원의 규모에 이를 것으로 전망
- 무선 장비 시장의 규모는 WiBro, HSDPA 등과 같은 관련 신규 서비스에 대한 투자로 인해 연평균 7.84%의 성장률을 기록하며 2008년 시장 규모 1조 5,974억 원에서 2012년 2조 1,257억 원으로 증가할 것으로 전망
- 2008년 5조 3,299억 원의 시장을 이루는 유선 장비 시장 역시 BcN망 구축에 따른 장비수요의 증가로 2012년 까지 연평균 성장률 7.5%를 기록할 것으로 전망

• 국내 초고속 인터넷 시장

- 국내 초고속 가입자 회선 수는 2009년 6월 기준 약 1,593만으로 xDSL이 351만, HFC 511만, LAN이 527만, FTTH가 204만, 위성이 914명으로 포화상태로서 시장 확대보다는 현재 정체된 것으로 파악

• 국내 도메인 시장 현황 및 전망

- 국내 도메인은 한국인터넷진흥원(KISA)이 관리하고 있으며, 28개 도메인 등록대행자를 통하여 도메인에 대한 등록대행을 수행하고 있음
- 국내 도메인 등록수는 매년 늘어나고 있으며, 특히 IDN, EAI, VoIP, ENUM 등이 활성화 될 경우 더욱 늘어날 것으로 전망



출처 : isis.nida.or.kr, 2009

〈kr 도메인수 현황〉

• 국내 OID 시장 현황 및 전망

- 국내에서 OID를 등록, 관리하는 곳은 기술표준원과 한국인터넷진흥원(KISA) 2곳이 있으며, 각각 관리하는 OID 체계가 상이함

- 기술표준원은 ISO로부터 시작되는 {1} Arc의 한국을 나타내는 OID인 {iso(1) member-body(2) korea(410)}을 1997년도부터 국내에서 할당, 관리하기 시작하여 28개 기관, 28개 OID를 등록, 사용 중
- 한국인터넷진흥원(KISA)은 ITU-T로부터 시작되는 {0} Arc의 한국을 나타내는 OID인 {itu-t(0) administration(2) korea(450)}, {itu-t(0) administration(2) korea(480)}, {itu-t(0) administration(2) korea(481)} 3개의 OID를 할당 관리하고 있음. 현재까지 3개의 OID를 등록되어 사용 중
- RFID 사업 활성화에 따라 RFID 코드 종류가 늘어날 것으로 예상되므로 이를 위한 OID 할당 개수가 많아질 것이며, USN 등 타 산업에도 사용될 때, OID 사용갯수는 많아질 것으로 예상됨

2.1.2. 국외 시장 현황 및 전망

• 세계 정보통신 시장

- 세계 정보통신 서비스 시장은 연평균 3.9%의 성장률을 기록하며 2010년에는 2005년 대비 약 24% 성장한 1조 5,535억 달러 규모에 이를 것으로 추산
- 세계 IT 시장 규모는 연평균 4%대의 안정적인 성장세를 바탕으로 2010년 약 3조 3천억 달러로 지속적으로 성장 할 것으로 전망했으며 전체 IT 시장의 약 50%를 차지하고 있는 정보통신서비스 시장은 2010년까지 연평균 3~4%의 성장세를 이어갈 것으로 예상
- 유선통신 서비스는 2005~2009년까지 연평균 약 1% 가량의 낮은 성장세를 보일 것으로 예상되는 반면, 무선통신 서비스는 상대적으로 높은 성장세를 지속하여 연평균 6.8% 이상의 성장 예상

• 세계 BcN 장비 시장

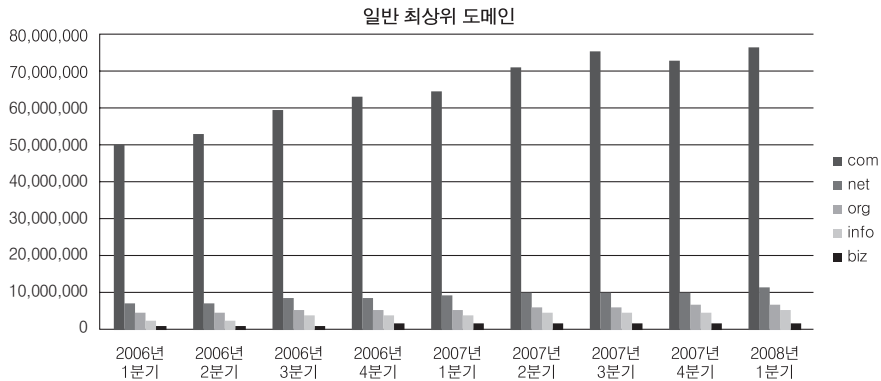
- 세계 BcN 장비 시장은 2008년 1,909억 달러에서 연평균 2.9% 성장하여 2012년에는 2,139억 달러 규모에 이를 것으로 전망
- 전 세계 통신기기 시장은 2010년까지 연평균 3.2%의 성장을 전망하고 정보기기 시장보다는 통신기기 시장의 성장성에 대해 긍정적으로 보고 있으며 장기적으로 통신기기 시장이 정보통신기기 시장의 성장을 견인할 것으로 예상
- 전 세계 정보통신기기 시장은 연평균 2.5%의 비율로 성장하여 2010년에는 7,736억 달러 규모에 이를 것으로 전망
- 전 세계 정보기기 시장은 2005년 대비 0.7% 증가한 약 3,668억 달러로 추산하면서, 2010년까지 연평균 1.8%의 성장을 지속하여 2010년에는 약 3,975억 달러의 시장을 형성할 것으로 전망

• 세계 초고속 인터넷 시장

- 세계 초고속 인터넷 시장은 기존 브로드밴드 기술의 보급률이 증가하고, 고정 무선브로드밴드 및 위성 브로드밴드 기술이 진보하면서 전 세계 브로드밴드 가입자 수가 향후 2010년까지의 가입자 수를 4억 1,300만 명으로 추산
- 전 세계 인터넷 접속서비스는 2007년 전 세계 매출액 성장률이 22%로 성장률이 정점에 달한 이후 향후 성장률이 둔화될 것으로 전망되나, 광대역화의 진전을 통해 2011년까지 지속적으로 두 자리 수의 성장을 보일 것으로 전망
- 무선 브로드밴드시장의 수익을 기준으로 추산한 시장 규모는 현재 2008년의 24배로 증가하여 2015년이면 7,840억 달러의 수익을 기록할 것으로 전망

• 세계 도메인 시장 현황 및 전망

- 일반최상위도메인(gTLD)에서 도메인 등록수는 매년 증가하고 있으며, ICANN에서 국가최상위도메인(ccTLD)를 도입하게 된다면 그 증가폭은 더욱 커질 것으로 전망



출처 : isis, nida, or, kr, 2009

〈gTLD 도메인수 현황〉

• OID 시장 현황 및 전망

- OID를 가장 활발히 이용하여 곳은 미국과 일본으로 전자인증, 의료기기 식별 등의 분야에 사용 중
- 미국은 1993년부터 OID를 등록하여 사용했으며, 등록관리기관인 ANSI에 따르면, 2008년까지 672개 기관에서 832개의 OID가 등록되어 사용 중
- 일본은 1990년부터 OID를 등록하여 사용했으며, 등록관리기관인 JIPDEC(일본정보처리개발협회)에 따르면, 188개 기관, 188개의 OID가 등록되어 사용 중

〈미국, 일본의 OID 현황 비교표〉

구 분	미 국	일 본
관리기관	ANSI	JIPDEC
최초등록연도	1993	1990
등록 OID수	834개	188개
등록기관수	672개	188개
등록수수료	\$1,000/ID당	¥20,000/ID당
사용기간	영구사용	영구사용
등록절차서	유	유
관리매체	Web & 문서(이중보관)	문서보관
부가서비스	숫자문자조합형 ID등록	-

- OID가 가장 많이 사용되는 곳은 전자인증이며, 그 외, X.500, X.500 디렉토리 및 프로토콜이 사용되는 응용 서비스 식별에서 사용되며, 홈네트워크, U-city, U-헬스케어 분야의 응용 서비스를 위한 식별체계에 사용될 전망

2.2. 기술개발 현황 및 전망

2.2.1. 국내 기술개발 현황 및 전망

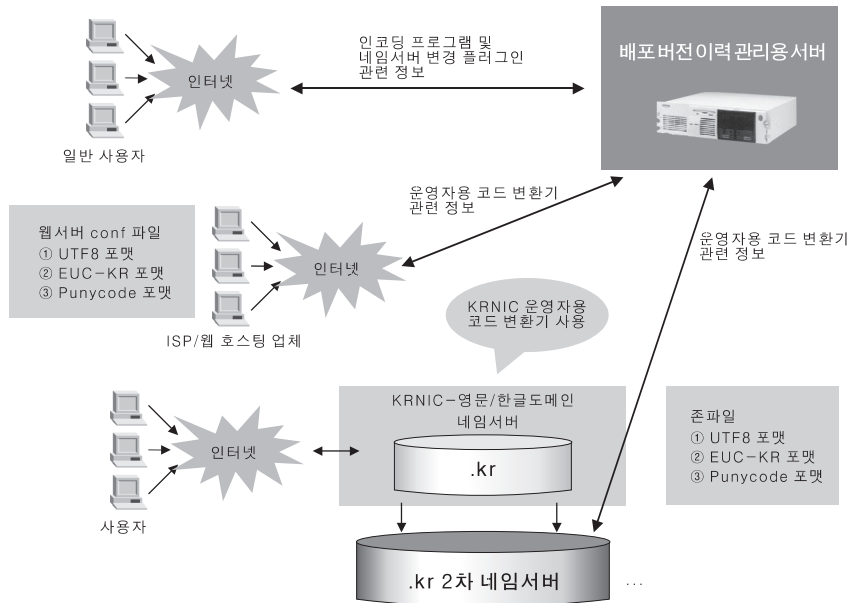
• 다국어인터넷식별자 기술개발 현황 및 전망

- IDNA

- IDNA는 Non-ASCII 이름을 가진 라벨들을 표현하기 위해(특별한 접두사로 시작하는) 특정 ASCII 이름 라벨들을 사용하

는 애플리케이션들을 허용함으로써 동작하며, 하위 단의 프로토콜들은 이를 인식할 필요는 없어 IDNA는 어떤 인프라의 변화도 요구되지 않으며, DNS 서버 및 resolver, 또는 프로토콜 요소들의 어떤 변화에도 의존하지 않음

- 2001년부터 2002년까지 한글도메인에 관한 테스트를 수행하여 국제 표준기술 성능을 테스트하였고, 애플리케이션별 기능 테스트, 코드 변환기, 플러그인 및 관련시스템 개발 및 테스트를 수행함
- 2003년 1월에는 한글도메인 등록 가능한 최대길이 확정을 위한 Punycode 인코딩 테스트를 수행하여 8월까지 기술적인 테스트를 완료하고 한글도메인 서비스를 시행하였고, 8월 이후부터는 KRNIC에서 한글 IDN .kr 등록 서비스를 시작함



〈한글도메인 이름 시험시스템 구성도〉

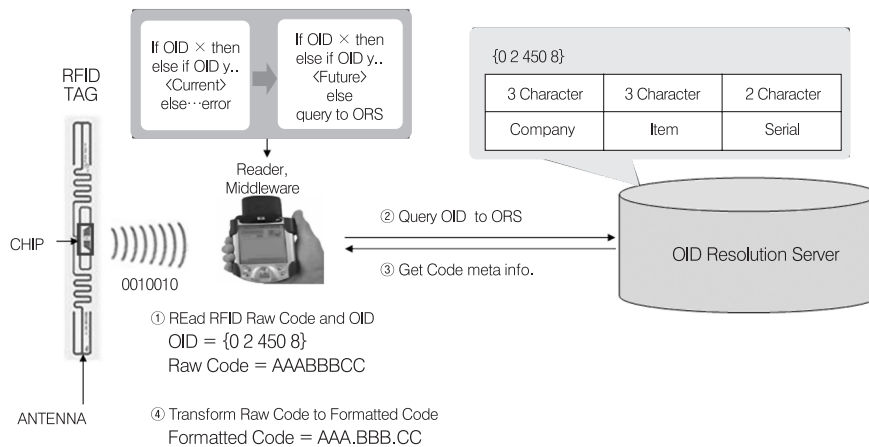
• 다국어이메일 기술개발 현황 및 전망

- 다국어도메인(IDN)의 경우 응용 프로그램에서 영문자, 숫자, 하이픈(-)으로만 구성된 영문 퓨니코드(Punycode) 문자열로 변환·처리하는 방식이 선택되었지만 이메일의 경우 송신자측 메일서버가 수신자 측 메일서버의 다국어 주소 지원 여부를 사전에 확인하여 능동적으로 메시지 전송을 처리할 수 있기 때문에 별도의 퓨니코드(Punycode) 변환 없이 UTF-8 인코딩 문자열 그대로를 전송하는 방식을 채택함
- 2006년부터 IETF EAI WG 및 ICANN에 참여하여 UTF-8 인코딩을 사용하여 이메일 주소에서 사용자를 나타내는 ID에도 다국어를 사용할 수 있도록 이메일 국제 표준 작업 활동 수행함

• OID 기술개발 현황 및 전망

- 국내에서 등록, 사용되는 OID는 은행 및 각종 문서의 전자적 교환의 보안에 사용되는 전자서명 인증서와 무선 전자인증 분야, U-헬스케어 서비스에 기본이 되는 의료영상장비 및 RFID 코드 식별을 위해 사용 중
 - RFID 코드 식별 : 모바일 RFID 코드 3개에 {0 2 45} Arc를 이용한 OID가 각각 할당되어, mCode, mini-mCode, micro-mCode 3가지 코드 종류 식별을 위해 사용 중
 - 전자서명인증 : (舊)한국정보보호진흥원에서는 공개키 기반구조인 PKI 기반의 전자서명인증서 관리체계 구축을 위해 2001년 7월에 발표한 “전자서명 인증서 관리체계 기술규격V1.0”의 부속 규격 “전자서명 인증관리체계 OID 규격”에서 OID를 사용 중

- 무선전자서명인증 : 무선통신시스템의 발달로 인해 전자서명인증서 관리체계와는 별도로 무선전자서명인증서 기반구축을 위해서 2001년 5월에 “무선 전자서명 인증서 OID 규격(안)”을 마련하여 무선 전자 서명 인증시스템에 OID를 사용
- 의료영상통신장비 식별 : 의료분야의 원격진료시스템 장비들 중 의료영상통신장비인 PACS(Picture Archiving and Communications System)에서 디지털 방식의 의료 진단 영상에 대한 신뢰성 있는 통신 및 처리를 위해서 장비상호간 단말기의 확인 및 사용 허가 인증 여부결정에 OID 사용 중. 우리나라의 의료장비 업체인 (주)메디슨을 비롯하여 (주)메디칼스탠다드 등 13개 업체에서 OID를 활용하여 다양한 장비를 개발 중
- 한국인터넷진흥원(KISA)는 2008년도에 RFID 코드 종류 식별을 위해 OID 해석 시스템을 구축하였으며, 이를 RFID 미들웨어에 적용하는 방법인 “OID의 RFID 미들웨어 적용 지침서”를 제작, 배포함



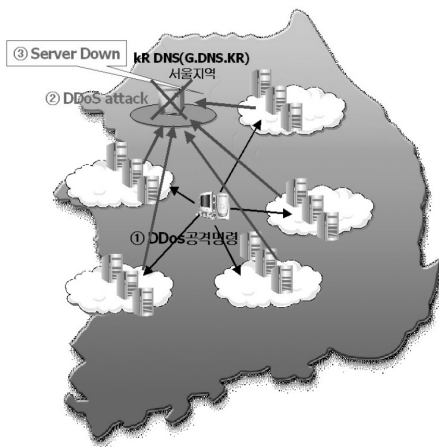
〈RFID에서 적용되는 OID 시스템 개요도〉

- ① RFID 리더/미들웨어는 RFID 태그로부터 OID 및 RFID 코드값을 읽고, 이때 RFID 코드는 RFID 검색서비스에 질의하기 위해서 FQDN 형태로 변환되어야 하는데, 이를 위해서는 RFID 코드의 메타정보가 필요함
 - ② RFID 코드의 메타정보는 OID 해석서버가 저장하고 있기에 RFID 리더 시스템은 OID를 OID 해석서버에 질의함
 - ③ 해당 OID의 RFID 코드 메타 정보를 OID 해석서버로부터 획득함
 - ④ RFID 리더 시스템은 획득한 메타 정보를 통해 RFID 코드를 FQDN으로 변환하고 RFID 검색서비스에 질의하게 됨
- 현재 RFID 분야에 OID를 적용하기 위한 상기의 OID 시스템/프로토콜이 시제품 단계이므로, 이를 2010년 경 상용화 적용하고, 상기 OID가 적용된 전자서명인증, U-Health, 의료기기 등과 연계된 OID 시스템이 표준화, 구축되며, 타 산업에도 폭넓게 적용될 것으로 예상됨

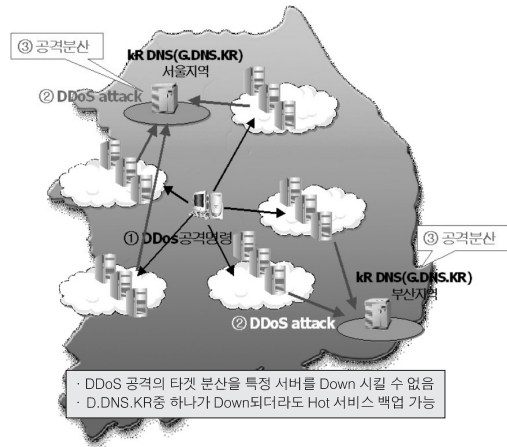
• DNS 기능 확장 기술개발 현황 및 전망

- kr IPv6 DNS 전환 구축

- KRDNSv6 시범망 재구성(BGP기반)을 통한 IP Anycast한 I kr DNS 확대 구축
- IP Anycast 기반 kr DNS 확대 구축 기반 마련을 위한 NIDA DNS(G.DNS.KR)에 대한 라우팅 재구축 (BGP, BGP4+), AS번호 할당 등을 통한 IPv4/IPv6 기반의 독립네트워크 구축
- 2005년 11월 부산지역 kr DNS 서비스 개시
- Anycast 기반의 kr DNS(G.DNS.KR 미리) 구축으로 분산 서비스거부공격(DDoS) 등의 악의적인 공격에 내성 있는 차세대 DNS 체계 구축 완료



〈v6 DNS 구축 전〉



〈v6 DNS 구축 후〉

• DNS 운영관리 기술개발 현황 및 전망

- 국내 DNS 관리 및 운영에 대한 기반기술 연구와 표준화는 거의 전무한 실정이며 한국인터넷진흥원(KISA)에서 주축이 되어 DNS운영 실무위원회 등을 조직하여 관련 동향 분석 및 적용을 위한 연구 추진

• ENUM 기술개발 현황 및 전망

- 국내 ENUM 시범서비스

- ENUM을 기반으로 서로 다른 인터넷전화 제공사업자 간 연계하기 위한 사업자 ENUM 시스템 기술 검증 및 사업자 간의 연동 모델 사례 제시하고, 이용자가 전화번호만 가지고 인터넷의 다양한 서비스(예: 홈페이지 접속, 이메일 발송, 지도 찾기 등)를 사용할 수 있게 하는 이용자 ENUM 서비스 모델의 상용화 가능성 검증을 목표로 시범서비스를 추진함

□ 추진경과

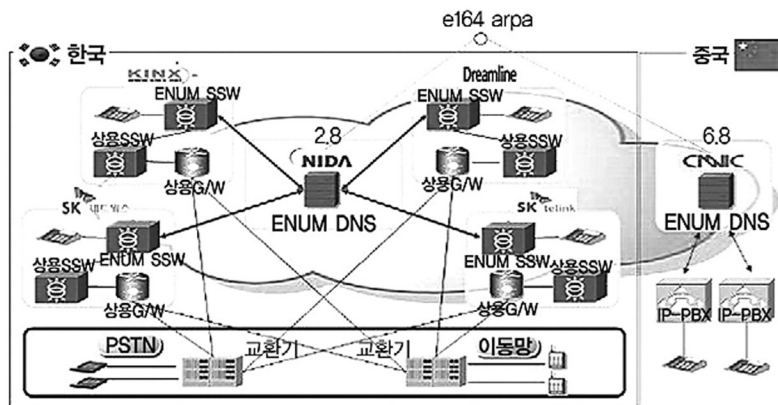
- 2003년: ENUM 테스트베드 구축(03. 1월~9월) 및 시험서비스 제공(03. 10월~12월), IETF 발표
- 2004년: 다양한 환경에서 서비스 이용이 가능하도록 테스트베드 확대, IETF 발표
- 2005년: ITU-T 정기회의에서 국내 테스트베드 구축 사례 발표(05. 2월) ITU-T로부터 ENUM 국가번호 82번 위임(05. 5월)
- 2006년: ENUM 시범서비스 추진계획 수립
- 2007년~2008년: ENUM 시범사업은 Infrastructure ENUM에 집중하여 ENUM을 활용한 인터넷전화 상용가입자 호 처리 기술을 검증하고 시범운영하는 것을 목표로 함

□ ENUM 시범사업 요약

항 목	인터넷전화 호 소통 시범운영(Infrastructure ENUM)
수행기관	(주)KINX, 드림라인(주), SK네트웍스(주), SK텔링크(주)
수행기간	2007. 10.~2008. 12월 말(15개월)
수행내용	ENUM을 활용하여 (주)KINX, 드림라인(주), SK네트웍스(주), SK텔링크(주) 상용가입자를 대상으로 인터넷전화 호 소통 시범운영

□ Infra ENUM 시범서비스

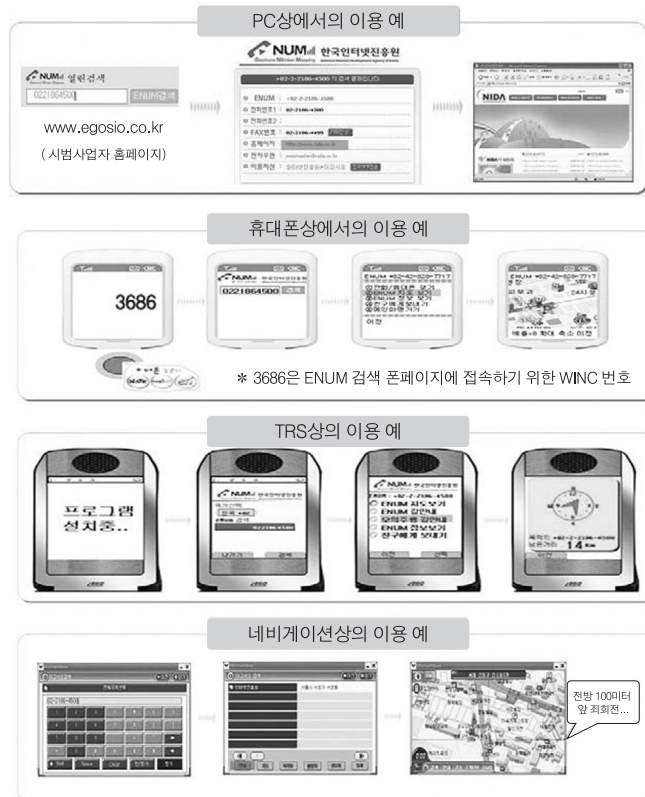
- 4개 인터넷전화 사업자((주)KINX, 드림라인(주), SK네트웍스(주), SK텔링크(주)) 간 상용 호 소통 시범운영 및 인터넷전화 번호이동시험
- 중국 CNNIC과의 국제 호 소통 시험 및 ENUM 소프트웨어 장비성능(Stress테스트) 점검



〈Infrastructure ENUM 시범서비스 구성도〉

□ User ENUM 시범서비스

- 이용자(End-User)가 전화번호만 가지고 다양한 서비스를 이용하는 User ENUM 서비스 모델의 상용화 가능성 검증을 목적으로 수행
- 이포지션넗덱과 지지21은 이용자(End-User)가 PC, 휴대폰, TRS폰, 내비게이션 등 다양한 단말기에서 전화번호를 이용하여 홈페이지 접속, 전자우편 전송, 지도 찾기 등 다양한 서비스를 이용하는 서비스 구현 및 제공



〈단말별 User ENUM 시범서비스 이용 방법〉

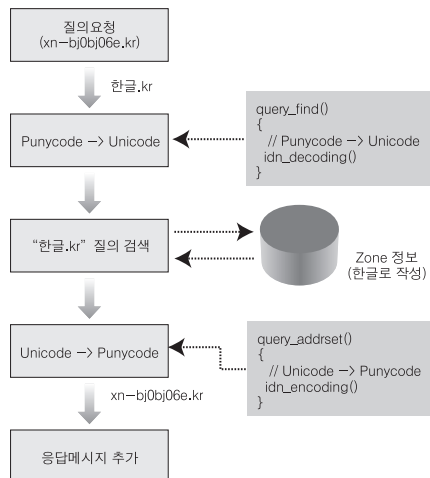
• Unicode DNS Record 기술개발 현황 및 전망

- Unicode DNS Record

- 다국어도메인은 도메인 명에 US-ASCII 외에 다국어를 사용할 수 있는 도메인을 의미함. 그러나 기존의 DNS는 US-ASCII의 일부 문자만을 지원하도록 설계되었고, 운용되었음. 따라서 이러한 DNS에 영어 뿐 아니라 한글을 포함한 전 세계의 언어를 지원할 수 있도록 도메인 명을 표시하기 위해서는 DNS 하부 구조의 심각한 변화를 수반해야함. 이러한 이유 때문에 다국어 도메인의 수용 방향은 기존의 네임 서버가 인식할 수 있도록 애플리케이션에서 다국어 도메인의 유니코드(Unicode)를 영어, 숫자, 하이픈(-)으로 구성된 Punycode 문자열로 코딩하여 DNS 하부 구조에 요청하는 IDNA를 채택하는 방향이 되었음. IDNA는 하위 프로토콜이 인식할 필요가 전혀 없기 때문에, DNS를 구성하는 DNS 서버, 리졸버, 프로토콜 구조에 어떠한 변화도 요구하지 않음 따라서 기존의 애플리케이션에 다국어 도메인을 사용하고자 하는 경우에는 IDNA가 유일한 방안임. 이렇듯 IDNA가 기존 DNS 구조를 그대로 유지하면서 다국어 도메인을 지원하는 기술인데 반해, DNS 서버 관리자 입장에서는 다국어 도메인의 DNS 레코드 관리가 복잡해진다는 단점이 있다. 예를 들어, “한글.kr”의 도메인 경우에 named.conf와 DNS 존 파일에 “xn-bj0bj06e.kr”이라는 사람이 이해하기 어려운 DNS 레코드를 갖게 됨. 따라서 기존의 경우에는 관리자가 해당 문자열에서 “한글.kr”이라는 내용을 즉각적으로 파악할 수 없기 때문에 실질적인 관리는 불가능함. 그러나 이러한 문제점은 비영어권 인터넷 사용자의 문제이기 때문에 IETF의 주요한 의제로 채택되지 못하고 있으며, 표준안으로 상정되지 못하고 있음. 그러나 이러한 도메인 관리의 유용성은 매우 시급하게 해결되어야 하는 문제임

- Unicode DNS Record 지원 방안

- 제기된 문제점을 해결하기 위해서는 도메인 질의에 유니코드를 사용하는 것이 가장 확실한 방법임. 그러나 이것은 기존의 IDNA 표준을 따르는 기존의 인터넷 구조와 호환이 어렵다는 문제점을 안고 있기 때문에 이를 해결하기 위한 방안으로 DNS 서버가 Punycode/Unicode 변환을 내부적으로 수행하는 구조가 적합함. 설계 구조는 아래의 그림에서 보는바와 같이, DNS 서버에서 질의 요청이 Punycode로 들어오면, DNS 서버는 이를 대응되는 유니코드로 변환을 한 후 이렇게 유니코드로 변환된 레코드 질의는 DNS 존 정보를 확인하여, 대응되는 IP 정보를 얻음. 이렇게 얻어진 IP 정보를 응답으로 보내기 위해서 유니코드 레코드를 다시 Punycode로 인코딩하여 응답 패킷을 만들게 됨



〈Unicode DNS Record를 지원하는 DNS 서버의 구조〉

- Unicode DNS Record의 종류

- Unicode DNS Record를 구성하는데 있어서 2가지 옵션이 있으며, 첫째는 모든 레코드 타입에 Unicode를 적용하는 방안

이며, 두 번째는 DNS 서버가 관리하는 일반 호스트들에 대해서만 Unicode를 적용하는 방안임. 이 두 가지 옵션을 고려하였을 때, 표준의 내용과 표준 상정에 대한 접근 방안은 다르며, 장단점 또한 개별적임

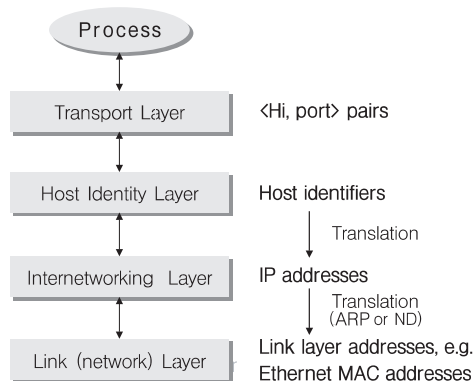
- 존 파일의 모든 레코드 타입에 유니코드를 적용하는 방안의 가장 커다란 장점은 표준 자체의 일관성을 보장한다는 점이며, 특정 레코드에만 유니코드를 적용한다는 것에 대해서 IETF에서 이견의 소지가 있을 수 있음. 그러나 모든 경우의 수를 고려하여 표준을 작성해야 하고, IETF에서 전체 존 파일의 수정에 대해서 반감을 가질 수 있다는 문제점은 있음
- 레코드 중에서 고려해야 할 요소가 많은 레코드는 SOA, NS, MX의 3가지 레코드 타입임. 이 세 가지 레코드 타입은 모두 존 파일의 내용에 상관없이 외부 서버의 주소에 대한 유니코드 지원을 해야 한다는 점이 있고, DNS 서버 간의 데이터 교환 시의 상호운용성(SOA), 이메일 주소와 이메일 서버 간의 표준화 연동 문제(MX), DNS 서버의 로케이션(NS)에 대한 이슈들을 고려해야 하며, 이것은 매우 커다란 표준화 분쟁을 야기할 소지가 있음
- 따라서 호스트 정보를 유지하는 레코드 타입인 A, CNAME, PTR, AAAA에 대해서만 유니코드를 지원하는 방식임. 이 방식은 DNS 서버가 유지하는 개별 호스트에 대한 정보만을 처리한다. 이 방안은 기존 DNS 커뮤니티에 특별한 영향을 줄 필요 없이, DNS 존 파일과 Unicode DNS Record를 지원하는 DNS 서버의 결합만으로 동작시킬 수 있는 장점이 있음
- Unicode DNS Record 제안 및 개발은 한국인터넷진흥원(KISA)에서 주축이 되어 DNS운영 실무위원회 등을 조직하여 관련 동향 분석 및 적용을 위한 연구 추진

• 확장식별자 기술개발 현황 및 전망

- 국내에서 XRI, XDI의 기반기술 연구는 거의 전무한 실정이며, XRI 2.0 표준이 일부 TTA 표준으로 채택되었음. 현재는 한국인터넷진흥원(KISA)과 URI 포럼이 주축이 되어 관련 동향 분석 및 적용을 위한 연구 추진 중. XRI, XDI의 응용 가능성이 매우 높으므로 시급한 연구 활동이 필요함

• HIP 기술개발 현황 및 전망

- 현재 Internet Architecture의 기반인 TCP/IP의 한계점을 해결하기 위해 새롭게 제시된 프로토콜로서, 트랜스포트 계층과 IP계층 사이에 HI(Host Identity) 계층을 추가하여 식별자로서의 기능과 위치정보로서의 기능을 분리함
 - HIP는 식별자와 위치정보 기능을 분리함으로써 이동성 및 멀티호밍을 지원
 - IP주소는 순수한 Locator로서의 역할만을 하며, Host Identifier가 피어호스트를 지정하기 위해 사용됨
 - ※ 이동성: 전송 계층의 connection을 유지하면서 이동호스트의 IP주소를 교환할 수 있는 환경 지원으로, 언제 어디서든 연속적인 통신 서비스를 제공
 - ※ 멀티호밍: 호스트가 외부로의 연결성을 유지하기 위해 2개 이상의 링크 또는 주소(IP주소)를 가질 수 있는 환경
- HIP은 기존 IP주소가 가진 문제점을 해결하기 위해 기존 IP주소의 역할에 이동성 제공을 위해 특정한 네트워크 인터페이스의 위치에 대한 이름으로서 사용되는 Locator 역할 및 호스트의 식별자로서 사용되는 Identifier의 역할이 가능



(HIP 구조)

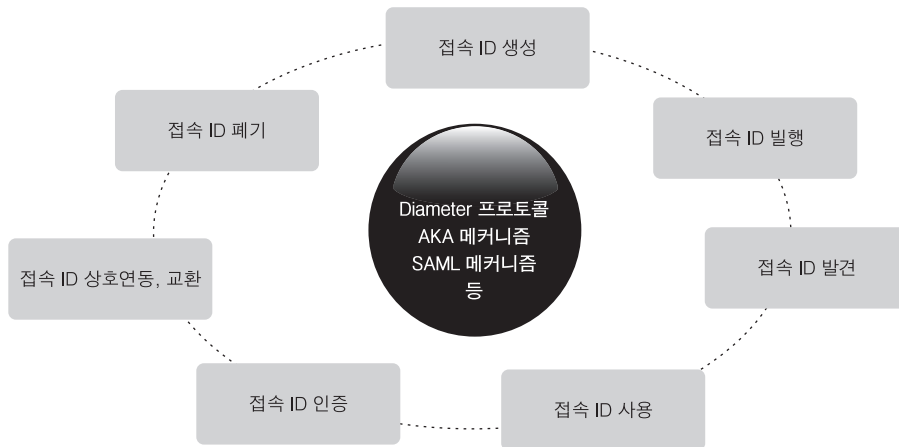
- HIP 구성은 Host Identifier(HI)와 Host Identity Tag(HIT) 두 가지로 표현되며, HI는 공개키이며 Identity를 직접 나타내고, 128비트 Host Identifier의 hash값인 HIT는 기초적인 Identity 기술이 사용된 프로토콜 사이에서 일관된 포맷으로 표현됨
- HIP는 기존의 인터넷구조인 TCP/IP와는 다른 새로운 구조를 제시하고 있어 국제적으로도 단기간 내 도입은 어려울 것으로 예상되며 이러한 이유로 국내에서는 별도의 프로젝트 구성이나 기술개발은 미미한 실정임
- 장기적인 관점에서 TCP/IP 구조가 가지는 문제점을 보완하기 위해 HIP 등 위치정보와 식별정보를 분리하는 프로토콜에 대한 연구는 지속적으로 추진될 것으로 판단됨에 따라 국제표준화 기구의 동향을 분석하는 상황임
- 인터넷식별자포럼에서는 2005년부터 표준화 동향 분석 및 진행 전망 등에 대해서 논의하고 있으며, HIP 구조에 대한 포럼 표준안을 개발, 단체표준으로 추진 중임

• NGN 식별체계 진화 프레임워크 기술개발 현황 및 전망

- ETRI에서 “NGN 식별체계 표준개발” 표준화 과제 수행
- ITU-T IdN GSI 의 IP 식별자 프레임워크와 번호체계의 진화 개념을 통합, “번호체계 진화 프레임워크” 개념을 고안, 관련 도메인별 진화 현상을 분석 정리 중
- 통합 번호체계 표준화(FoN) 포럼을 통해 다수의 세미나를 개최, 관련 사업자들과 정보 교류 중이나, 한국의 기술로 국제 표준화를 리드해야 할 상황으로, 국내 연구 및 VoIP, BcN 사업자 등의 논의 및 기술제안이 아직 미흡함

• NGN ID 관리제어 및 접속가능 기술개발 현황 및 전망

- 기술 개요
 - NGN/BcN의 네트워크 계층의 ID의 라이프사이클을 관리하고, 서비스/사용자 계층과의 ID 정보를 상호교환 및 발견하기 위한 접속 ID 제어 방식 및 프로토콜에 대한 기술임



〈NGN/BcN 접속 ID 제어 라이프사이클〉

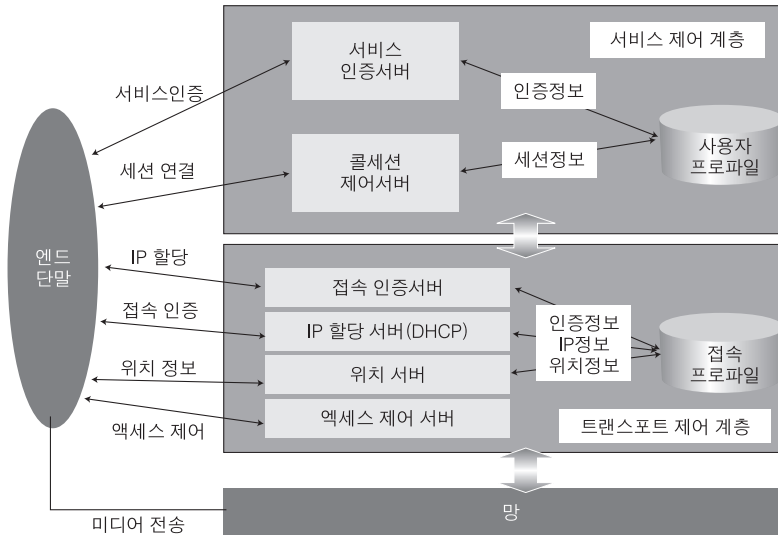
- 기술 개발 현황 및 전망

- 국내에서 NGN ID 관리 체계만을 위한 기술 연구는 부족한 실정으로서, BcN의 서비스 제어 및 네트워크 제어 계층에 사용자 ID 관리, 서비스 ID 관리, ID 프로파일 관리, 인증 및 권한 관리에 대한 기술이 포함되어 개발되고 있음. 특히 네트워크 제어 계층의 ID 관리에 대한 국제 표준화가 시작되는 시점으로서 관련 국내 기술 개발이 시급함

• Network 중심 ID관리체계 기술개발 현황 및 전망

- 기술 개요

- NGN/BcN 네트워크 계층의 접속 ID(IP, 인증ID, 위치 ID)와 서비스 계층/사용자 계층의 ID(사용자 ID, 서비스 ID, 인증 정보)의 관리 체계를 정의하고, ID 관리 체계간의 상호 운영성을 정의하는 표준임



〈NGN/BcN의 ID 관리 기능〉

- 기술 개발 현황 및 전망

- 국내에서 NGN/BcN의 ID 관리 체계는 독립적인 영역으로 존재하지 않고 기존 IP망/프리미엄망의 네트워크 ID 관리 기술을 활용하고 있는 수준으로 기술 연구가 부족한 실정임. 국외에서도 통합 ID 관리를 위한 필요성이 표준화 단체를 중심으로 발생하고 있으므로 국내에서도 이에 대응하는 기술 개발이 요구되고 있음

• 융합통신망 번호자원 관리체계 기술개발 현황 및 전망

- 국내에서는 인터넷 전화-유선 전화 간 번호이동성의 시행을 예정 중
- 국내에서는 인터넷 전화 사업자의 국제 번호 사용에 대해 각 사업자들이 관심을 가지고 연구 중이며, 국제 IP 전화 사업자들의 사례와 같이 국제 사업 확장에 대한 이슈를 보유
- FoN 포럼을 통해 관련 의견일치를 도출하려고 하나, 사업자들의 참여와 진행이 부진함

• IP 통신망 상호접속 연동 및 번호번역 기술개발 현황 및 전망

- BcN 시범사업을 통해 각 통신 사업자들은 기존의 통신망을 IP 기반의 소프트웨어 모델로 전환하는 기술을 개발하고 있으며, 관련 기술의 개발 중 번호번역 기능과 번호번역 DB 기능 구현을 검토하고 있음
- 기본적으로 "ENUM 번호번역 DB" 및 "DNS 번호번역 DB"에 해당 하는 각 DB 들은 실제통신 사업자의 망에서는 소프트웨어 내의 간단한 기능으로 구현되는 것이 기본이며, 별도의 DB로 구현될 경우 흔히 "번호 번역 DB"로 통칭됨. 이에 대한 적절한 통신망 용어상의 공식 구분은, 아직 국제적으로 보편적인 인정을 받은 용어는 아니나 "ENUM 번호번역 DB"는 NAR 혹은 NAR DB 로, "DNS 번호번역 DB"는 "번호번역 라우팅 DB"로 불리는 정도임
- 번호번역 라우팅 DB의 경우 E.164 번호를 신호방식으로 받아 라우팅 정보로 변환하며, 소프트웨어의 라우팅 규모가 매우 큰 KT 등 기간 통신 사업자만 별도의 DB로 구현하는 것을 고려하고, 여타 대부분의 사업자는 별도의 DB를 고려하지 않고 있음. NAR DB에 대해서는 아직 국내에 기술적인 공감대형성이 없으며, "통합 번호체계 포럼"에서 해당 기술을 소개함

- Horizontal mobility를 위한 NACF 간 및 RACF 간 상호접속 : NGN 망에 이동성 기능이 부가되면서, 액세스망간의 정보교환을 통한 빠른 이동성 관리를 위해 액세스 트랜스포트 제어를 위한 상호접속이 필요하며, TISAPN 과 ITU-T SG11이 이 부분에 대한 관심을 가지고 표준을 진행 중임
- Vertical mobility를 위한 상호접속은 NGN과 같은 IP망은 트랜스포트 계층과 서비스 계층이 분리되어 각기 별개의 사업자가 운용가능하고, 이에 따라 이들 계층간 이동접속을 전제한 상호접속과 접속 인증 ID 관리가 필요함. 관련하여 통합 인증, 번들인증에 대한 표준들이 TISPAN 등에서 나타나고 있으며, 한국은 해당 표준 및 IPR을 ITU-T SG11을 중심으로 주도적으로 개발 중이며, 또한 동일한 액세스 망내에서도 트래픽 상황을 감시하여 빠른 이동성 및 자원을 제어하는 기술들이 필요한데, 이 부분은 IEEE 802.11 및 802.21 위주로 진행되어 오던 기술을 ITU-T SG13 및 SG11에서 채택하여 수용하는 작업이 진행 중임
- 사업자간 상호접속은 NGN 사업자간의 상호접속은 기존의 NNI 형태로 단순화 되지 않으며, 트랜스 포트 및 트랜스포트 제어, 서비스 제어 각 계층별로 고유한 접속인터페이스를 갖게 됨. 이런 상황에서 망간의 식별체제에 상이성이 있을 경우 다양한 번호번역체제가 개입 될 수 있으며, 이의 표준화는 복잡한 양상을 띠고 있음. 현재 이 부분에 대해 선도적인 표준화가 진행되고 있는 곳은 TISPAN WG4이며, 기본적으로 호접속 표준모델에 대한 정의가 완료되고 세부 번호번역체제가 NAR(Network Address Resolution)의 이름으로 적용되는 단계에 있고, 향후 IP 접속의 과금 정산에 대한 부분 등이 완성되어야 하므로 상당한 표준화 작업이 진행될 예정임
- 융합통신망 번호자원 관리체계 기술개발 현황 및 전망
 - 국제적으로 IP 망을 이용한 서비스를 제공 중인 skype 등 VoIP 사업자들은 글로벌 번호를 부여받아 국경을 넘는 서비스를 제공하고 있으며, 이동통신 사업자들은 M2M 단말기기를 이용한 국제적인 서비스를 제공하는 등 새로운 사업영역을 넓히고 있음. USIM을 이용한 로밍서비스를 확장하기 위해 멀티 USIM 혹은 글로벌 MCC를 장착한 단말과 서비스가 제안되고 있으며, 국가간 월경 사업을 제공 중임
 - 국내의 인터넷 전화 번호이동성은 이질적 서비스망간 번호이동성으로, NGN 번호이동성과 정책적으로는 관련성이 있으나, 기술 방식은 아직은 NGN 기술 입장이 아닌 기존 교환망 기술을 그대로 확장하는 방식으로 추진 중이지만 GSMA 기반의 이동사업자들은 이동망에서 IPX망을 구성하여 IP기반의 번호이동성을 제공하고 있으며, 국제 번호이동성 DB 구축의 노력을 하고 있음
 - 상기와 같은 기술의 차이로, 국내에서는 번호이동성이 기존 번호체계 및 기술방식을 일부 조정하여 적용하는 수준에 머물고 있으나, 국제적으로는 이를 IP 망 기반으로 확장하여 도입하는 등 신기술 도입이 확대되고 있음
 - 한국에서는 ITU-T SG2에 Future of Numbering CG을 결성하고, 관련 CEPT/ECC의 번호체계 진화연구 보고서를 검토하는 등의 활동이 있었으며, 다음 사항을 제시하고 있음
 - VoIP의 도입으로 인한 지역 독립적 번호할당 방식
 - WiBro 등 무선 액세스 도입으로 인한 계층별 ID 할당 방식
 - Infrastructure ENUM 등 NGN 번호번역 구조관련 기술
 - 기타 NGN의 ID 운영 구조 등

2.2.2. 국외 기술개발 현황 및 전망

• 다국어인터넷식별자 기술개발 현황 및 전망

- 다국어인터넷식별자
 - 지역별 문자에 대한 적절한 처리를 위한 하부구조는 운영체제와 응용 소프트웨어에 널리 채택되고 있으며, 국제화(Internationalization)와 지역화(Localization)를 통하여 다양한 종류의 문자와 언어를 동시에 처리할 수 있는 소프트웨어는 점차적으로 증가하고 있는 추세임
 - 또한 프로토콜과 포맷의 증가는 넓은 범위의 문자들을 수용할 수 있게 되었음. 따라서 리소스를 나타내는 URI도 NON-

ASCII 문자를 수용할 수 있도록 확장됨이 요구되며, 이를 위하여 IETF에서 IRI가 표준안으로 제시됨

- IDNA

- 기존의 인프라와의 상호 운용성을 유지하면서 IDN을 지원하기 위해 IDNA를 사용하기 위한 애플리케이션이 필요하며, 도메인 이름에 Non-ASCII 이름을 사용하고자 한다면, 현재로서는 IDNA가 유일하게 정의된 표준임
- 기존의 애플리케이션에 IDNA 지원을 추가하는 것은 해당 애플리케이션에만 변화를 수반하고, 사용자 인터페이스에 있어서의 유연성은 지속적으로 지원

- IDNA 적용성

- DNA 프로토콜은 사용자들이 다양한 스크립트로 입력한 이름들과 관련된 모든 언어적 이슈들을 해결하지는 않으며, 많은 주요 언어 기반 매핑과 스크립트 기반 매핑은 IDNA에 포함되지 않으며 프로토콜 밖에서 다루어지고 있음
- 전통적인 중국문자와 단순화된 중국 문자가 결합되어 입력된 이름은 하나의 정해진(canonical) 이름으로 매핑되지 않으며, 또 다른 예로는 U+00F6(분음기호가 붙은 라틴어 소문자 O)으로 입력된 U+00F8(STROKE가 붙은 라틴어 소문자 O)로 매핑 되지 않는 스칸디나비아 이름 등이 있다는 문제점 여전히 존재

• 다국어이메일 기술개발 현황 및 전망

- 2009년에는 SMTP, IMAP, POP3 등에서 UTF-8를 지원할 수 있도록 표준화 작업을 추진하고 있으며, 또한 이메일 클라이언트 측에서 다국어를 위한 가이드라인 표준화 작업도 진행함

• OID 기술개발 현황 및 전망

- OID를 인터넷을 이용한 시스템 및 프로토콜은 한국에서 개발한 내용이 유일하며, 이를 기반으로 ITU-T, ISO/IEC 국제표준화가 진행 중에 있음
- 현재는 OID를 온라인/오프라인에서 객체 식별을 위해 중복되지 않는 OID를 할당하는 하거나, 관리하는 수준이며, 국내에서 제안하여 추진 중인 국제표준이 제정될 경우, 기술 개발이 이뤄질 것으로 예상됨

• DNS 기능확장 기술개발 현황 및 전망

- DNSSEC 개요

- DNSSEC은 현재 사용 중인 DNS에서의 보안 문제점을 해결하기 위해 대두된 DNS 확장의 개념이며, DNS에서 신뢰할 수 없는 DNS 요청에 대한 응답을 디지털 서명하여 악의적인 목적을 갖는 사용자가 데이터를 악용하지 못하게 하는 것
- DNSSEC은 DNS Data의 인증된 존재의 부정에 대한 메커니즘을 포함하여 DNS Data에 대한 서비스의 무결성 보장과 기원의 인증을 제공
- DNSSEC은 데이터 기원 인증(Data Origin Authentication)과 데이터 무결성(Data Integrity) 서비스 제공
 - 데이터 기원 인증과 무결성은 RRset과 연관되어 디지털 전자서명을 통하여 제공
 - DNS 데이터의 통신과정상 위 · 변조와 이름기반의 공격으로부터 중단 간의 신뢰성 있는 DNS 서비스 보장 기능
- 트랜잭션과 요청 메시지에 대한 인증
 - RRSIG RR를 통한 트랜잭션 인증 메커니즘을 사용함으로써 해결
 - 요청 메시지 마지막 부분에 특별한 RRSIG RR를 추가함으로써 인증
 - 안전한 동적 업데이트 요청을 인증하는 방법으로 사용 가능

• DNS운영관리 기술개발 현황 및 전망

- IETF DNSOP WG에서는 DNS 소프트웨어 서버의 운영과 DNS 존 파일의 관리에 대한 가이드라인 개발을 목표로 활동 중이며, 2008년까지 DNS 소프트웨어가 효율적으로 정확히 관리되어 운영될 수 있도록 하는 프로세스를 정의하는 작업을 진행 중임
- DNSSEC 운영 절차에 관련된 문서 생산과 IPv6 DNS 운영 절차와 이와 관련된 IPv6 전환과 공존에 관련된 문서 생산, 루트와 TLD 서비스, DNS 리졸버 운영에 관련된 표준화 활동을 진행 중임

• Unicode DNS Record 기술개발 현황 및 전망

- 외국에서는 관련 표준에 대해서는 작업된 것이 없으며, 국내에서 한국인터넷진흥원(KISA) 주도로 표준화 작업이 진행되고 있으므로, IETF RFC 드래프트 제출 이후에 본격적인 표준화 논의가 진행될 것으로 예상

• ENUM 기술개발 현황 및 전망

- ENUM

- RFC 3761에 정의된 프로토콜인 ENUM이 IETF 원칙에 의거 종단 간(end-to-end) 연결을 위한 인터넷 기반 서비스인 데 반해 Infrastructure ENUM은 기본적으로 e164번호를 가지고 CSP가 선택된 peer 그룹 내 또는 다른 CSPs과 호스팅을 위한 정보를 말함
- 즉 번호이동, 무료전화, 다른 전화번호 또는 주소 번역 능력(SMS, MMS 등)의 정보를 포함하는 CSP 내부 또는 네트워크 간 라우팅 정보 제공을 목적으로 ENUM 개념을 적용한 기술임
- ※ 사업자들이 IP 기반 e.164번호를 가지고 상호접속을 원할 때 Local 네트워크 및 네트워크 간 호 처리를 위하여 별도의 DB가 필요한데 DB 구축 시 ENUM 기술을 활용

- ENUM 등장배경

- ENUM이 ITU-T 및 국가별(opt-in) e.164자원의 활용을 중심으로 논의되기 때문에 사업자(Carriers), 운영자(operators), 서비스 제공자 등은 관심이 없었지만, VoIP 등 동일한 서비스 내 다양한 통신서비스 제공자(CSP)가 등장함에 따라 이들 사업자 간 IP망 기반 상호 연동의 필요성 대두되어 사업자간 공정한 연동기반을 조성하고 PSTN을 경유하지 않음으로써 비용절감 효과를 보장할 수 있는 DNS 기반의 Infrastructure ENUM이 등장함

〈Infrastructure ENUM/User ENUM 비교〉

주요 이슈	Infrastructure ENUM	User ENUM
참여 결정	CSP	국가, ENUM 가입자
정보 요구자	CSP only	선택적 정보
정보 제공자	CSPs	ENUM 가입자
정보 갱신자	번호를 서비스 하는 CSP	ENUM Registrar
정보 저장 방법	All E.164 번호를 저장(no opt-in)	가입자 별 opt-in
정보 접근자	CSPs only	Any
정보조회 통제	yes	no
도메인 정의	no	yes

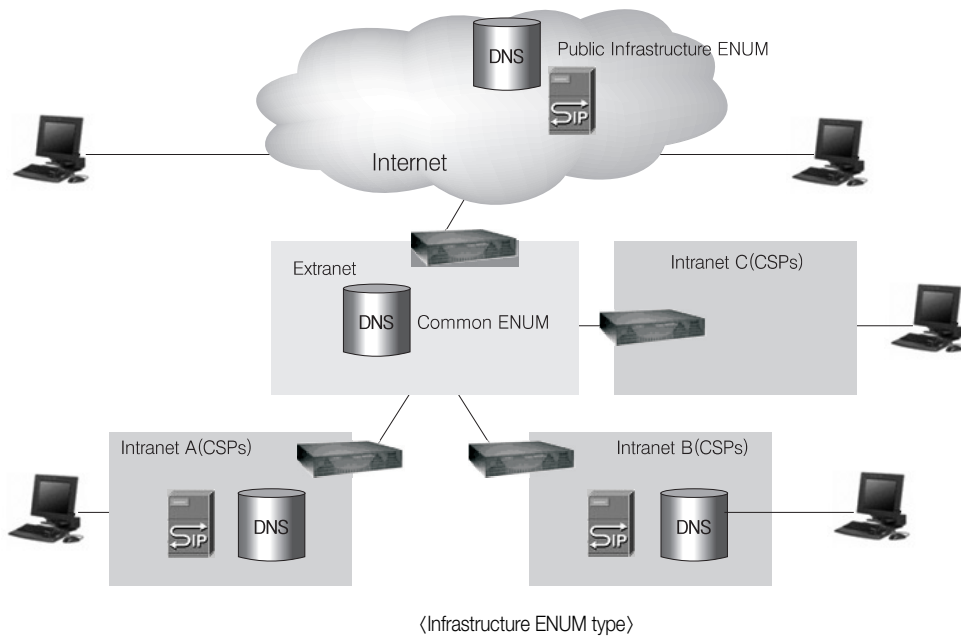
- Infrastructure ENUM을 위한 도메인 apex

- ENUM 위임 및 e164번호가 주어지는 NAPTR 레코드들을 위한 DNS는 End user를 위한 것인데 반해 CSP의 Infrastructure ENUM DNS는 CSP가 현재 제공하는 번호를 위한 것임에 따라 e164.arpa와 Infrastructure ENUM의 계층구조는 서로 호환되지 않고 별개로 나누어져야 함
- ※ CSP가 직접 e164.arpa 데이터(opt-in)를 관리하지 않는 경우 CSP는 Infrastructure ENUM을 활용하는데 제약이 있음

〈e164.arpa와 Infrastructure ENUM의 비적합성〉

e164.arpa	Infrastructure ENUM
· ITU, IAB, RIPE NCC 등의 상호 간 합의 및 관리에 강제	· 국가코드 위임과 별개로 e.164번호 입력 필요
· opt-in 원칙	· CSP 서비스 운영에 있어 비현실적
· 정보 공유 가능	· CSP들의 정보 공개 가능성 희박

- 즉, 기존 ENUM체계와는 별개의Infrastructure ENUM을 위한 추가적인 apex 필요(e.g. “e164i.arpa”, “i.e164.arpa”) ⇒ IAB 승인 필요



• 확장식별자 기술개발 현황 및 전망

- OASIS에서 제안된 확장식별자를 기반으로 디지털 식별자와 데이터 공유를 위한 목적으로 I-name, I-number, XDI와 같은 산업계의 연구 개발이 이루어지고 있음. I-name은 개인과 조직의 재할당 가능한 디지털 식별자를 제공하는 방식임. I-number는 I-name과 같은 목적의 식별자 구조이지만, 영속적인 식별 기능을 제공하는 특징을 갖고 있음. XDI(XRI Data Exchange)는 OASIS에서 XRI와 별도로 개발되고 있는 표준으로서 XRI를 이용하여 데이터 교환을 효과적으로 진행하기 위한 구조를 제안
- 2008년에 OASIS 표준이 될 것으로 예상되었으나 W3C의 반대로 인하여 표준 채택이 무산되었음. 그러나 2009년에 W3C와 공동으로 표준 작업이 진행되고 있으며, XRI 3.0과 XDI 1.0 버전이 작성되고 있으며 또한 XRI를 이용한 식별체계에 대한 다양한 연구가 시작되고 있음

• 호스트식별프로토콜 기술개발 현황 및 전망

- HIP 관련 주요 프로젝트 진행 현황

□ InfraHIP

- 2004년 11월 핀란드의 정부가 지원하기 시작한 프로젝트로서 헬싱키대학 내 멀티미디어 연구소에서 주도적인 역할을 맡고 있으며, HIIT(Helsinki Institute for Information Technology), TKK, Nokia, Ericsson, Elisa, 그리고 Finnish Defence Forces 등이 참여하여 HIP를 확산시키기 위해 필요한 하부 구조를 연구, 개발하고, 과학적인 결과를 제공하여 HIP 표준화를 선도하는 것을 목표로 함

□ HIP for BSD Project

- 핀란드의 Ericsson사의 Normadic Lab에서 진행 중이며, BSD 계열의 운영체제에 HIP를 구현하는 것을 목표로, 현재는 다른 HIP 구현 팀과의 협력관계를 유지하면서 주로 FreeBSD에서 작업 중

□ OpenHIP

- Open HIP 프로젝트의 주목표는 다양한 플랫폼에서 HIP프로토콜을 구현하는 것이며, Linux, BSD, Mac OS X, Windows xp에서의 클라이언트 소프트웨어 개발, HIP를 실험하기 위한 도구 개발, HIP를 실험하기 위한 문서 작성, 그 외 개발자들이 관심 있는 작업들을 수행함

□ Boeing HIP Server

- 보잉사는 첨단 연구 개발촉진 Phantom Works의 Mathematics and Computing Technology 부서 중의 일부인 Network Technology research group에서 진행 중이며, 첨단 통신과 망 기술에 대한 프로토타입 개발과 시뮬레이션을 수행함

• NGN 식별체계 진화 프레임워크 기술개발 현황 및 전망

- 2008년 10월 WTSA2008에서 국내 최초로 결의 안 제안, 제정 채택 (Resolution 60, "Responding to the challenges of the evolution of the numbering system and its convergence with IP based systems"), 관련 국제 표준화 진행 가속화
- 현재 NGN에서의 번호체계 진화 연구는 ETRI의 거의 전무한 실정이며, 현재 ETRI 와 유럽의 ERO가 MoU를 기반으로 국제 표준화 주도를 위한 연구 협력 중
- 2008년 10월, 한국의 주도로 관련 WTSA2008 결의안이 개발 된 이후, 이 분야의 국제 표준기술은 한국이 주도하는 것으로 인식된 상황
- 특히 ITU-T SG2 의 Future of Numbering 대응 작업반 의장을 ETRI 안재영이 맡아, 이를 기반으로 한국이 제안하는 권고안의 진행에 모두 따라오거나 이슈를 제기하는 상황

• NGN ID 관리제어 및 접속가능 기술개발 현황 및 전망

- 국외에서 NGN ID관리체계와 네트워크 접속 계층 간의 제어 및 관리를 위한 기술은 아직 체계화가 되어 있지 않으며, NGN의 접속 ID관리, 접속 인증 기술의 일부가 ID 체계에 반영되고 있음. 기술 개발보다는 ITU-T SG13, SG11, IDM-GSI를 중심으로 ID 관리 체계에 대한 국제 표준화가 먼저 진행되고 있는 상황임

• Network 중심 ID관리체계 기술개발 현황 및 전망

- 국외에서 NGN/BcN의 ID관리 체계를 위한 상용 기술 개발은 진행되지 않고 있으며, OpenID, SAML, AKA, liberty alliance와 같은 개별 기술은 상용화 수준임. NGN의 접속 ID관리, 접속 인증 기술의 일부로 ID체계가 반영되고 있으며 ITU-T SG17과 SG13, IDM-GSI를 중심으로 국제 표준화가 진행되고 있음

• 융합통신망 번호자원 관리체계 기술개발 현황 및 전망

- 2008년 3월 ITU-T SG2에서, Future of Numbering에 대한 연구에 합의 한 이후, ITU-T SG2는 우선 기존의 식별체계를 정리하고 있음
- SG2 는 우선 ID 들을 다음과 같이 성질에 따라 분류 하고,
 - IDs for end-user services/applications
 - IDs for network functions/elements
 - IDs for administrative purpose
 - IDs for equipments
 - Other IDs
- 분류 별로 식별자와 특성을 정리를 통해 각 식별자의 활용 상황 및 연동 계획이 정리 될 예정

• IP통신망 상호접속 연동 및 번호번역 기술개발 현황 및 전망

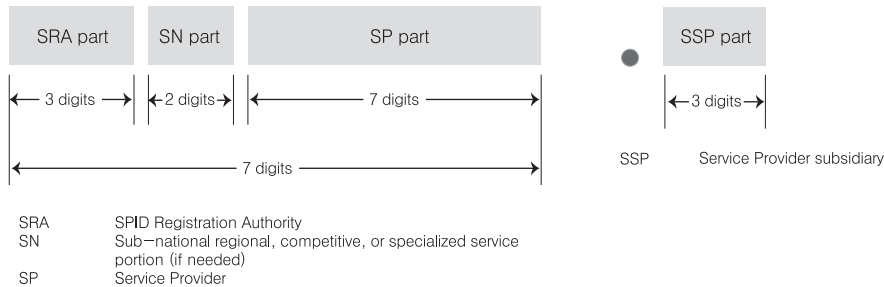
- 통신망의 IP화를 기반으로 한 NGN기술에 있어, 번호이동성, 번호번역 및 라우팅 기술은 모두 번호번역 DB의 구성기술을 기반으로 하며, Infra ENUM 기술을 상당 부분 응용하고 있음
- BcN/NGN에서 번호번역 및 상호연동 기술의 특징적인 이슈는, 인터넷과 달리 통신망은 기본적으로 사업자의 폐쇄적인 상호접속 및 과금 시스템으로 구성되어 있으며, 기존에 존재하는 NP(번호이동성) DB 및 번호 라우팅 DB의 활용을 전제하고 있음. 이들은 모두 사업자의 폐쇄적인 비즈니스 영역에서 이에 적응하는 상호접속 시스템으로 구성되어, IETF 기반의 기술을 직접 적용하기에는 기본 설계상의 제약사항이 다수 존재함
- 번호번역 기반 상호접속 기술 방식 현황
 - NGN 즉 IP기반 통합망에서 번호번역체계에 관심을 가지고 있는 기술개발 주체는 이탈리아 TelecomItalia, 영국 BT, 프

랑스 Alcatel 등 다국적 통신 사업자들과, Telcordia, NeuStar, 및 VeriSign 등 번호와 식별자에 대한 사업영역을 가진 업체들임. 이들은 유럽 및 북미의 표준화단체를 중심으로 다양한 기술적 제안들을 하고 있으며, 유럽의 경우 GSMA 의 기술 기반을, 북미의 경우 Internet 의 영향력을 바탕으로 기존 상용화된 directory 기술을 중심으로 한 NGN 번호번역 체계 기술경쟁을 벌이고 있음.

- 유럽의 경우 이동통신 기술에 큰 영향력을 가진 GSMA 는 IPX를 기반으로 하는 사업자간 연동망을 구축하여 사용하는 모델을 가지고 있으며, 이를 기반으로 번호 및 식별자의 IP 화에 대응하는 확장된 번호 연동망을 구축하려는 노력을 추구하고 있음

• 글로벌서비스 번호체계 기술개발 현황 및 전망

- NGN망에서는 식별체계들이 도메인별로 분화되어, 대표적으로 트랜스포트에는 MAC과 IP가, public에는 번호 및 domain name이 사용되지만 서비스 부분에 대해서는 확정적이지 않고 다양한 식별자가 거론되고 있는데, 서비스 별로 다양한 식별자들을 거론하여 IMSI, SIP URI, ISIM, 등이 사용가능하고, 이는 가입자가 가입된 서비스를 찾아가고 식별하는 용도의 식별체계로써, 기본적으로 홈망을 찾아가는 용도로 사용되지만 글로벌한 서비스의 식별이라는 측면에서 사용자의 편리성, 사업자 액세스에 있어서의 신뢰성 정보 및 서비스 정보 제공 등이 강조됨
- 북미에서는 텔코디아(Telcordia) 및 베리사인(Verisign)을 중심으로 SPID(Service Provider ID)라는 12 bit 구조의 새로운 식별체계의 도입을 추진 중이며, 이를 전 세계적인 글로벌 서비스 번호로 도입하기 위해 ITU-T SG17, SG2 및 SG13에서 노력 중임. 유럽은 이를 반대하는 입장이나 점차 그 실효성에 대한 인식이 증진되고 있는 상황임



〈SPID 구조〉

2.2.3. IPR 보유현황 및 확보가능분야

• 인터넷주소자원

- 다국어인터넷식별자와 다국어이메일의 특허는 통신프로토콜의 특성상 특별한 원천 특허는 보유하고 있지 않은 상태이며, 다국어 주소처리 부분에서 특허 확보 가능성이 있음
- OID의 특허는 네트워크에서 OID를 인식해 각 서비스를 구별하는 특허 2건이 등록된 상태이며, RFID 코드 종류를 식별하는 특허 7건이 등록된 상태임

〈OID관련 특허 현황〉

구 분	특허 제목	출원인
RFID 관련	코드 해석 장치, 코드정보 제공 장치 및 이를 이용한 방법	한국전자통신연구원
	RFID 시스템에서 RFID 태그 식별자를 이용한 서비스 제공 여부 판단 방법 및 그 장치	한국전자통신연구원
네트워크 관련	간이 망 관리 프로토콜 기반의 망 관리 장치 및 방법	삼성전자
	중복된 OID를 허용하는 네트워크 관리 방법 및 시스템	SK 텔레콤
	가상 OID를 이용한 SNMP 관리 시스템 및 그 제어방법	삼성전자
	네트워크 관리 장치 및 방법	삼성전자
	MIB 네임 서버를 이용한 망 관리 장치 및 방법	현대네트웍스
	이동 통신 시스템의 이기종 보드간 제어 메시지 전달 방법	엘지노텔
	무선 휴대 인터넷 시스템(HPL)에서의 호 처리 통계 데이터 수집 장치 및 방법	한국전자통신연구원

- OID 관련 IPR 확보 가능 분야는 RFID 관련 특허 2건의 국제특허 추진 시 가능할 것으로 예상되며, 그 외 ITU-T, ISO/IEC에 진행 중 또는 진행 예정인 다양한 산업 분야를 위한 OID 해석시스템 입출력 프로토콜/인터페이스 등이 존재함

• NGN 식별체계

- 번호체계 프레임워크는 공공성이 높은 기술 개념으로, IPR의 수립과 권리 주장은 쉽지 않으며, 만일 IPR이 성립할 경우는 초대 규모의 IPR 이슈가 됨. 현재로서는 특별한 IPR 이슈가 아니며, 국제적으로 적용할 국가 간 글로벌 표준의 제정을 위한 기여로서, 그 이익은 국가적 번호체계 선도력으로 장기적인 국익으로 귀결됨
- 국제표준화가 현재 진행되고 있는 분야로서, 아직 보유한 IPR은 없으나 NGN ID관리와 네트워크 접속 제어단간의 통신 방법에 대한 특허 가능성이 존재함
- 국제표준화가 현재 진행되고 있는 분야로서, 아직 보유한 IPR이 없으나 향후에 특허 가능성이 존재함
- 융합통신망 번호자원 관리는 사업자들에게 공통 적용해야 하는 공공성이 높은 기술 개념으로, IPR의 수립과 권리 주장은 쉽지 않음. 다만, SPID, UCI, NAR 등의 특정 분야에서 성능 개선 등 기술적 보완사항이 가능할지 검토 중이며, 만일 IPR이 성립할 경우는 초대 규모의 IPR 이슈가 됨. 현재로서는 프로토콜 절차 중 보안성의 강화 부분을 검토 중임

2.3. 표준화 현황 및 전망

2.3.1. 국내 표준화 현황 및 전망

• 국내 표준화 주체 및 기구

- 정부에서는 정보통신표준화 추진계획 및 정보통신표준화 사업 시행을 통해 차세대 식별체계 및 인터넷 주소 자원 관련 기술 분야의 표준화 과제를 지원하고 있으며, 그 결과 국제표준에의 부합 및 국내 요구사항을 반영한 국내표준 정립, 핵심 표준기술 확보, 선행표준기술 연구를 통한 국제표준기초서 제출 등의 표준화 연구 실적이 도출되고 있음
- 2008년 10월에 OID 포럼을 창립해 국내외 OID 사용 현황 파악을 통해 다양한 산업에 OID가 적용될 수 있는 방안을 모색하고, 상호 연동 가능한 방법을 논의함으로써 국내외의 표준화 활동에 기여하도록 함
- 한국인터넷진흥원(KISA)에서는 URI프로토콜 표준화 사업 및 차세대인터넷식별체계 표준화 사업을 통해 인터넷상의 통신 기기 및 정보자원 등을 식별하는 주소체계에 대한 근본적인 연구와 현실성 있는 표준체계를 수립하고 인터넷 사용의 안정적 기반 구축을 추진하고 있음
- ETRI에서는 BcN/NGN 사용자의 다중 액세스 접속 및 이중 액세스 간 이동성 경우에 이중 접속망 간 인증 ID 연동 기술을 개발하고 있으며, 통합인증 절차와 관련한 국내외 특허와 국제 표준을 개발 하고 있음. 특히 ITUT SG11의 Q.7(Network Attachment)의 라포터를 맡아 관련 국제 표준화를 주도하고 있음
- KT에서는 NGN ID 관리 제어 및 접속, 네트워크 중심 ID 관리 체계에 대한 국제 표준화를 시작하고 있으며, 특히 ITU-T

- SG11의 Q.7(Network Attachment)의 에디터를 맡아 관련 국제 표준화를 주도하고 있음
- 인터넷식별자포럼은 2001년 7월 구성되어 차세대 식별체계 및 인터넷주소자원에 대한 국내 표준개발을 주도하고 있으며, IETF 등 관련 국제표준화 기구에서 국내개발 표준을 국제 표준으로 추진하고 있음
- 통합 번호체계 표준화 포럼은 2007년도에 신설되어 ETSI의 TISPAN WG4, Liberty Alliance, ITU-T IdM FG 등에 대한 국제 표준화 대응을 시작하고 있으며, 번호체계 진화 프레임워크에 대한 논의, NAR 및 번호번역 DB 구조 표준화 방안 논의, 기타 번호 이동성 등 관련 진화정책에 대한 표준화 방향에 대해 산·학·연 간 협력을 추진하고 있음
- TTA 전송통신기술위원회 산하 인터넷주소자원(IAR) Project Group에서는 TTA 회원사, 포럼 등에서 개발, 제안되는 표준 초안에 대해 TTA 회원사 의견수렴 과정을 거쳐 TTA 단체표준으로 제정하는 활동을 수행하고 있음
- ITU-T 연구위원회 SG2 분과는 KISA, ETRI, KT가 중심이 되어 운영되고 있으며 2006년 SG2 한국의 제의로 ITU-T SG2에 "Future of Numbering"을 연구 할 것을 제안하였으며 이에 기반하여 대응 연구반(Correspondence group)이 설립되었고 ETRI 에서 해당 그룹의 공동의장(Co-convenor) 직을 맡아 영향력을 확보하고 있음

• 인터넷주소자원

- 다국어인터넷식별자에 대한 국내표준화는 한국인터넷진흥원(KISA)이 주도적으로 참여하는 가운데 인터넷주소자원 PG(PG211)와 인터넷식별자포럼을 중심으로 진행되고 있으며 IDN, IRI 등 관련 기술·정책 개발과 표준화를 주로 추진 중이고, 2008년까지 다국어(한글) 인터넷 식별자를 위한 단체표준 초안을 검토·진행 중임
- 다국어이메일은 다국어 인터넷 식별자에 대한 표준화와 동시에 국내표준화를 추진하며, 한국인터넷진흥원(KISA)을 중심으로 관련 기술 표준화를 추진 중임
- OID는 RFID 코드 식별을 위해 사용하도록 ISO/IEC 표준에 정의한 바, 국내 TTA RFID/USN PG와 모바일 RFID 포럼을 통해 RFID 코드 식별을 위한 OID 할당 방법, 시스템 구축 방법에 대한 표준을 제정하였으며, 2008년 설립된 OID 포럼을 통해 RFID/USN 이외의 산업을 위한 OID 적용 방법에 대한 표준 추진 중
- DNS 기능확장은 IETF의 DNSOP, DNSEXT, DNSSEC 등의 동향 분석에 중점을 두고 있었으나 2006년 IPv6 기반 DNS 구축 국제표준안 제안 등을 기점으로 적극적인 기술개발 및 표준화 개발 중임
- Unicode DNS Record는 비영어권 국가에서만 관심이 되는 사항이므로, IETF에 독자적으로 표준을 제출하는 경우에 RFC 표준으로 채택될 가능성이 높지 않음. 따라서 한·중·일 도메인 관리 단체들이 공동으로 표준안을 작성하고, 공동보조를 취하는 것이 바람직함
- ENUM은 한국인터넷진흥원(KISA)에서 주도적으로 진행하고 있으며, 2008년에는 국내 소프트웨어 제조사에 관련 기술을 제공하고 ENUM 기술 상용화를 촉진키 위하여 ENUM 질의가 가능한 인터넷전화교환기 모듈개발에 요구되는 사항을 정의한 ENUM 기반의 소프트웨어 요구 사항·표준을 제정하였으며, 'ENUM 위임 및 관리 체계' 표준을 정보통신국가 표준(KICS)로 제정함
- 확장식별자는 2008년에 "확장식별자 변환 절차" 표준을 TTA에 상정/채택되었으며, 2009년에 부속 표준인 "확장식별자 변환을 위한 XRDS 문서"와 "확장식별자 변환을 위한 서비스 중단점 선택" 표준을 상정하였음
- HIP는 IETF의 동향 분석에 중점을 두고 국내 표준화를 진행하였으며, NAT 전송 솔루션과 기존 애플리케이션 등과의 HIP 간의 상호 연동에 관한 정의 국제 표준화가 진행됨에 따라 표준화 활동 참여와 연구가 진행 중임

• NGN 식별체계

- NGN 식별체계 진화 프레임워크 표준화는 2006년부터 2008년까지 NGN 식별체계 표준개발이 진행되었으며, 결과로 다수의 국제 표준과 기고서, 특허가 개발되었고, 국내에서는 최초로 "번호체계표준화 백서"가 개발되어 배포되었음
- NGN ID 관리제어 및 접속기능 표준화는 ITU-T SG11에서 Q.IDM.SIG 문서의 국제표준화가 시작된 바, 국내에서는 TTA PG 204를 통해서 접속 제어와 ID 관리 체계간의 신호방식 및 프로토콜에 대한 표준화 연구 및 기획을 진행하고 있음
- Network 중심 ID 관리체계 표준화는 ITU-T IdM-GSI, SG13에서 NGN IdM 유즈케이스, IdM 요구사항, IdM 아키텍처에 대한 국제표준화가 활발히 진행되고 있으며, 국내 표준 대응 차원에서 TTA PG 204를 통해서 관련 표준에 대한 연구를 진

행하고 있음

- 융합통신망 번호 자원 관리체계 표준화는 국내에서는 2007 년도에 FoN 포럼을 결성하고, 관련 국제 표준정보를 제공하고 공감대를 형성하기 위한 워크숍을 5회 개최하였음
- IP통신망 상호접속 연동 및 번호번역에 대한 표준화는 ITU-T SG11 Q.7에서 진행 중인 NGN 액세스 접속 및 NACF-RACF 접속 인터페이스 프로토콜 표준 (Q.3201, Q.3203, Q.3202.1)을 국내 TTA PG206에서 표준으로 개발하였으며, 2007년과 2008년에 걸쳐 TTA 표준으로 채택하였음
- 글로벌서비스 번호체계 표준화는 국제적으로 진행 중인 SPID(서비스 사업자 ID)에 대한 국내 표준화를 2007년 설립된 국내 FoN 포럼에서 진행하였으며, 2008년 11월 초안을 제출하여 승인하였음

2.3.2. 국외 표준화 현황 및 전망

• 국외 표준화 기구

- OASIS는 e-business와 웹 서비스 표준의 개발, 결합, 수용을 지원하는 국제적인 표준 단체로서 XML, CALS, ebXML 등의 표준을 배포하였으며, UDDI, XDI, XRI 등의 차세대 웹 서비스의 표준을 개발하고 있음
- ITU-T는 국제 전기 통신 연합 부문의 하나로 전기 통신 분야의 표준을 만들고, 국제 전기 통신 서비스를 위한 규정 요금과 회계 원칙을 정의함. 현재 NGN, IPTV, 미래 네트워크에 대한 표준을 개발하고 있음
- IETF는 인터넷의 운영, 관리, 개발에 대해 협의하고 프로토콜과 구조적인 사안들을 분석하는 인터넷 표준화 작업기구로서, 인터넷 아키텍처 위원회(IAB)의 산하기구로 인터넷의 운영, 관리 및 기술적인 쟁점 등을 해결하는 것을 목적으로 망 설계자, 관리자, 연구자, 망 사업자 등으로 구성된 개방된 공동체이며, 주로 자발적인 참여와 논의 과정을 통하여 인터넷 관련 기술표준을 마련하고 있고, IDNAbis, DNSEXT WG 등에서 식별체계 관련 표준화 활동을 하고 있음.
- ISO는 여러 나라의 표준 제정 단체들의 대표들로 이루어진 국제기구로서, 1947년에 출범하였으며 나라마다 다른 산업, 통상 규격을 조정하고 통일하는 작업을 하고, 또한 ISO는 전기 기기에 관한 국제 표준화를 담당하는 국제 전기 표준 회의(IEC)와 긴밀한 협조 관계를 맺고 있음
- ISO/IEC는 정보처리 시스템 및 정보기기에 대한 국제표준화를 논의하고 있으며, 특히 ISO/IEC SC6에서 ITU-T SG17과 합동으로 USN, 미래 인터넷, OID에 대한 표준을 개발 중임
- W3C는 월드 와이드 웹을 위한 표준을 개발하고 장려하는 조직으로 팀 버너스 리를 중심으로 1994년 10월에 설립되었으며, W3C는 회원기구, 정직원, 공공기관이 협력하여 웹 표준을 개발하는 국제 컨소시엄으로서, 설립취지는 웹의 지속적인 성장을 도모하는 프로토콜과 가이드라인을 개발하여 월드 와이드 웹의 모든 잠재력을 이끌어 내는 것임

• 다국어 인터넷 식별자 표준화 현황 및 전망

- IDN은 다국어를 이용한 도메인 이름의 접근과 그 명세에 대해 정의한 표준이며, IETF에 의해 표준화되었으며 IDNA, Nameprep, Punycode의 3개의 표준으로 구성되어 있고, 2008년부터 IDNAbis WG에서는 기술 및 보안에 대한 문제점을 해결하고 기능을 향상시키기 위해 개정 작업을 추진하고 있음

• 다국어이메일 표준화 현황 및 전망

- 도메인 이름의 국제화에 대한 노력은 IDN의 표준화로 결실을 맺었으며, 이는 자연스럽게 이메일의 국제화에 대한 관심으로 나타나고 있음. IDN이 지원되는 상황에서의 이메일 국제화는 로컬파트의 국제화와 연관됨
 - EAI 표준들은 이메일 국제화에 대한 기본적인 하나의 접근 방안을 서술하고 있음. 이는 구현을 생성하고 테스트하는 실험적 RFC들의 완성임. 이 작업은 다운그레이딩(downgrading)이 실현 가능하고 적절한한지를 실험하는 것이 포함되어 있음. (다운 그레이딩이란 국제화된 메시지가 확장되지 않은 SMTP 클라이언트, 서버, MUA 들에 전달되는 것을 의미) 현재 일부 확정된 RFC가 있으며, 모두 드래프트 단계로 표준화가 이루어지고 있음
- 다국어이메일 표준화는 2008년에 3개의 표준(RFC5335, RFC5336, RFC5337)을 제정하였으며, 추가적인 이메일 관련

문서들에 대한 개정작업도 진행하고 있음

• OID 표준화 현황 및 전망

- OID의 개념 정의, 등록 방법 등에 관한 내용은 ITU-T SG17과 ISO/IEC SC6공동으로 표준을 제정하였으며, 주요내용은 다음과 같음
 - ITU-T X.660 & ISO/IEC 9843-1 ~ ITU-T X.666 & ISO/IEC 9843-7은 OID 개념, 계층구조, 등록 절차, 등록기관의 역할 등에 관해 규정함
 - ITU-T X.667 & ISO/IEC 9843-8은 UUID(Universally Unique Identifier)의 생성 및 UUID에 OID를 할당하는 절차에 대해 기술함. UUID는 많은 수의 객체를 식별할 수 있는 ID 체계로, 최근 USN의 센서를 식별하기 위한 ID 체계로 표준이 진행 중
- ITU-T X.668 & ISO/IEC 9843-9는 2009년 3월에 제정된 표준으로 RFID, 바코드 등 태그를 기반으로 하는 ID 체계를 식별하기 위한 OID의 할당, 관리에 관한 표준
 - 본 표준은 ETRI 등 한국에서 제안하여 표준이 완료되었으며, 특히 본 OID의 등록관리는 한국인터넷진흥원(KISA)가 수행하도록 표준에 명시되어, 국내 기관이 OID 국제관리기관으로는 최초로 기재된 표준임
 - 즉, 본 표준을 통해 ITU-T, ISO/IEC에서 진행하는 다양한 ID 표준에 대한 등록관리기관으로의 교두보 역할을 하였으며, OID에 대한 표준화 참여를 통해 국제표준화 선도의 역할을 추진할 예정
- 그 외 ETRI 등은 ITU-T SG17 & ISO/IEC SC6에 OID 계층 구조 모델에 대한 “OID Resolution System” 표준을 제출하였으며, ITU-T SG16에는 RFID 등을 위한 OID 프로토콜인 “ID schemes for multimedia information access triggered by tag-based identification”을 제출하였음
 - 본 표준 2전은 2009년 8월 WD 단계이며, 2009년 9월과 10월에 각각 개최되는 회의를 통해 CD 단계로 진행되고, 2010년 국제표준 완료가 목표임
 - 한국인터넷진흥원(KISA)는 “OID TLD Evaluation report”, “OID Implementation guideline” 등 Contribution을 기고하여(2009년 9월/10월 회의), 이를 통해 OID 계층에 최상위 계층을 한국인터넷진흥원(KISA) 등 한국에서 운영해 OID 서비스 분야 기술, 표준 선점 추진

• DNS 기능 확장 표준화 현황 및 전망

- 원래 DNS는 RFC 1034, 1035에서 처음 정의되었으며, 이후 여러 차례에 걸친 수정 작업이 진행되어왔음. DNSEXT WG는 메시지 형식이나 처리 방법, DNS의 클라이언트-서버간 통신에 사용되는 데이터 형식 등 프로토콜에 관련된 문제들을 논의하기 위한 WG임. 현재 DNSEXT WG의 주관심사는 존 관련 기능의 확장과 보안 기능을 제공하는 DNSSECbis 관련 문서들을 발전시키는 것임
- NSEC RR 관련 문제
 - “NSEC walking problem” : NSEC RR에 의해 존재하는 도메인과 존재하지 않는 도메인 정보를 Recursive 네임서버에 제공할 수 있는데, 이를 통해 해당 도메인 존(domain zone)에 설정된 모든 도메인 네임 정보를 용이하게 파악할 수 있음. 도메인 네임 정보 보호를 위해 AXFR/IXFR 질의를 차단하는 설정을 하는 것이 일반적인데, DNSSEC을 적용하면 NSEC RR을 질의를 통해 도메인 존(zone)의 전체 도메인 네임을 파악할 수 있게 되어 오히려 보안이 더 취약해짐
 - EU에서는 DNSSEC 적용이 EU의 Privacy 정책에 위배되는지 검토(2003년)
 - RFC4033, RFC4034, RFC4035 문서의 NSEC RR 규정을 수정 또는 새로운 RR을 정의하려 문제를 해결하려 하고 있음. (수정방식 : RFC4470, 새로운 RR 방식 : NSEC3)
 - RFC4034에서는 NSEC RR을 도메인 존 전체에 대해 적용하도록 규정
 - RFC4470은 이를 변경하여, authoritative 네임서버가 필요시 NSEC RR을 생성, 서명하여 응답하는 방식을 사용하여 NSEC RR 조회를 통한 전체 도메인 조회를 용이하지 않게 하는 방식 제시
- 현재 AXFR 기능을 다시 수정하는 방안, EDNS0 기능의 재수정, DNSSEC의 재수정 작업 등이 계속 진행 중임

- WG 중점 표준 수행 작업

- DNS 소프트웨어가 효율적이고 정확하게 관리되고 설치 운영될 수 있도록 처리 절차 정의
 - 루트 존 네임서버
 - gTLD 네임 서버
 - 다른 DNS 존을 위한 네임서버
 - 반복적 DNS 리졸버
 - 재귀적 DNS 리졸버
- DNSSEC 동작 절차에 관련된 문서 발간
- IPv6DNS의 동작 절차와 DNS와 관련된 IPv6 전환과 공존에 관련된 문서 발간
- 루트와 TLD 서비스, DNS 리졸버에 관련된 문서 발간

- 현재 루트 네임서버의 요구사항이나 IPv6 지원 관련 가이드라인, DNSSEC 운영 경험 등에 관한 9건의 RFC와 7건의 draft가 존재함

• DNS운영관리 표준화 현황 및 전망

- DNS 소프트웨어 서버의 동작과 DNS 존 파일 관리에 대한 가이드라인을 개발하고, DNS 프로토콜을 구현하는 개발자와 DNS 존을 관리하는 관리자에게 유익한 기술 정보 제공을 목표로 운영 중이며 IETF DNSOP WG에서 표준화를 추진 중임

• ENUM 표준화 현황 및 전망

- ITU-T SG2에서는 DNS를 기반으로 전화번호를 다양한 인터넷식별자(URI)로 변환해주는 국제표준체계인 ENUM에 대한 표준화를 추진하고 있다. ENUM은 통신 사업자간 인터넷 기반 상호연동을 위한 요소 기술로서 Infrastructure ENUM 및 이를 기반으로 하는 VoIP 상호연동이 활발하게 논의되고 있음
- 2007년도에는 UN에서 재난 관리를 위한 긴급번호로 사용할 수 있도록 E.164 국가코드 888을 할당하였고, E.164 번호배정자원의 오용 대처에 관한 모범 관행 안내서인 E.156을 제정하였으며, WTSA-08에서는 E.156을 개선하기 위하여 국제국가코드 오용의 모든 측면과 행태를 연구할 것을 SG2에게 지시하는 결의(결의 61호)를 신선했

• Unicode DNS Record 표준화 현황 및 전망

- 한국인터넷진흥원(KISA) 주도의 표준 작업
 - Unicode DNS Record는 비영어권 국가에서만 불편이 야기되는 문제이며, 2008년부터 한국인터넷진흥원(KISA) 주도로 관련 기술 및 표준이 개발되고 있음
 - 2009년에는 “Unicode DNS Records of DNS Host Information for Internationalized Domain Names”라는 RFC 드래프트를 준비하여, IETF에 중국 NIC와 공동으로 드래프트를 제출할 계획임
 - 한국만 독자적으로 표준을 제출하는 경우에 영어권 국가들의 관심사가 아니므로 RFC 표준으로 채택될 가능성이 낮음. 따라서 비영어권 국가들의 도메인 관리 단체들과 공동으로 보조를 맞추는 것이 주요한 전략이 될 수 있음

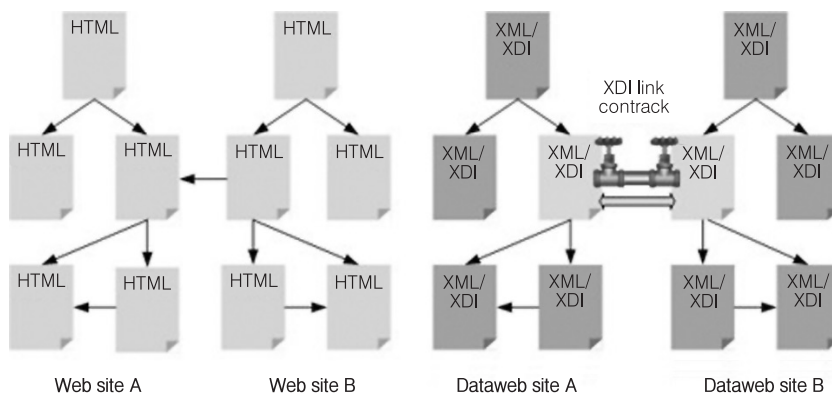
• 확장식별자 표준화 현황 및 전망

- 확장식별자는 URI와 IRI에 호환되는 추상적 식별자를 위한 구조 및 프로토콜로 표준 단체인 OASIS를 중심으로 개발되고 있는 표준이다. XRI의 목적은 도메인, 위치, 애플리케이션, 통신 프로토콜에 독립적인 추상적이고 구조적인 보편적 포맷을 제공. XRI는 기존 URI와 URN의 기술적 한계점을 극복하고, 두 개의 장점을 동시에 포용할 수 있는 장점을 갖고 있음
- 또한, 이론적으로는 어떤 리소스(조직, 개인, 디지털 객체, 개념 등)라도 지시할 수 있는 장점과 영속적(persistent) 식별자, 상호 참조(cross reference), 여러 통신 식별자의 통합(unified) 식별자 역할의 특징을 갖고 있다. XRI는 단순히 새로운 식별 체계를 의미하는 것은 아니며, 다음 그림과 같이 기존의 URI, IRI 표준화에 근거하여 새롭게 식별 체계를 확장한 것임. 따라서 기본적인 기능과 형식은 기존의 URI, IRI 표준과 동일하며, 상호 호환성이 보장되는 표준임



〈URI, IRI, XRI의 관계〉

- XRI의 표준화 분야로는 XRI 문법(syntax)과 XRI 번역(resolution) 프로토콜의 2가지 분야임. XRI 문법은 XRI의 구성에 대한 표준으로 OASIS 테크니컬 위원회에 의해 XRI Sytanx 2.0 버전이 현재 나와 있으며, XRD 및, XRI 번역 프로토콜은 현재 3.0의 작업 상태에 있음. 이 외에도 XRI를 기반으로 한 식별체계 기술로 I-name, I-number, OpenID, Higgins와 같은 식별 체계가 제안되고 있음
- XRI 번역 프로토콜은 XRI를 XRI가 지칭하는 리소스를 기술하는 메타 데이터로 바꾸는 과정을 의미하며, 보통은 서비스를 제공하는 URI로 주어짐. 이 과정에 대한 기술적 내용이 XRI 번역 프로토콜 표준이며, 현재 3.0 버전의 작업이 진행되고 있음
- XDI(XRI Document Interchange)는 XML과 XRI를 이용해서 인터넷에서 데이터를 동기화, 연결, 공유하기 위한 보편적이고 확장 가능한 서비스이며, 현재 OASIS에서 XDI 프로토콜 1.0 버전이 작성되고 있음
- XDI는 어떠한 데이터 소스라도 식별, 연결, 동기화되는 기계가 자동으로 처리 가능한 데이터웹의 구성을 목표로 하고 있음. 데이터를 식별하기 위한 XML 형식과 더불어 XDI의 주요한 기술은 권한, 보안, 프라이버시와 저작권에 대한 제어를 기계가 이해할 수 있는 표준적인 형태로 표현하는 것임
- 웹 프로토콜은 인터넷 상의 두 웹 페이지를 연결해줄 수 있는데 반해, XDI는 두 개의 데이터웹의 페이지들을 연결할 수 있음. 두 링크의 차이점은 웹 링크가 본질적으로 단방향의 연결이고, 데이터를 Pull 형태로 연결하는데 반해, 데이터웹은 양방향의 연결로 Push/Pull 방식으로 양방향의 데이터 흐름을 제어할 수 있음



〈두 사이트의 데이터 공유를 위한 2-way Pipe〉

• HIP 표준화 현황 및 전망

- 2008년 HIP 기본 교환(Base Exchange)은 모든 형태의 종단 간 두 호스트 사이에서 정상적으로 진행되는 것이 확인되었으며, 이외에도 DNS와의 연동, 이동성 제공을 위한 랑데부(rendezvous) 서버, NAT(Network Address Translators) 장비를 위한 확장 등이 연구 중이며, ESP 서비스의 이용, 종단 호스트의 이동성 및 멀티호밍 지원 방안 등이 연구 중임
- 2008년 IETF WG에서 연구 중인 주제는 기존 응용들과 HIP의 협력 방안, HIP를 인지하지 못하는 기존 NAT를 통과하는 방안, HIP 소켓 API, HIP에 기반 한 오버레이 구축 프레임워크, 기본 교환에서 인증서를 전달하는 방안 등임

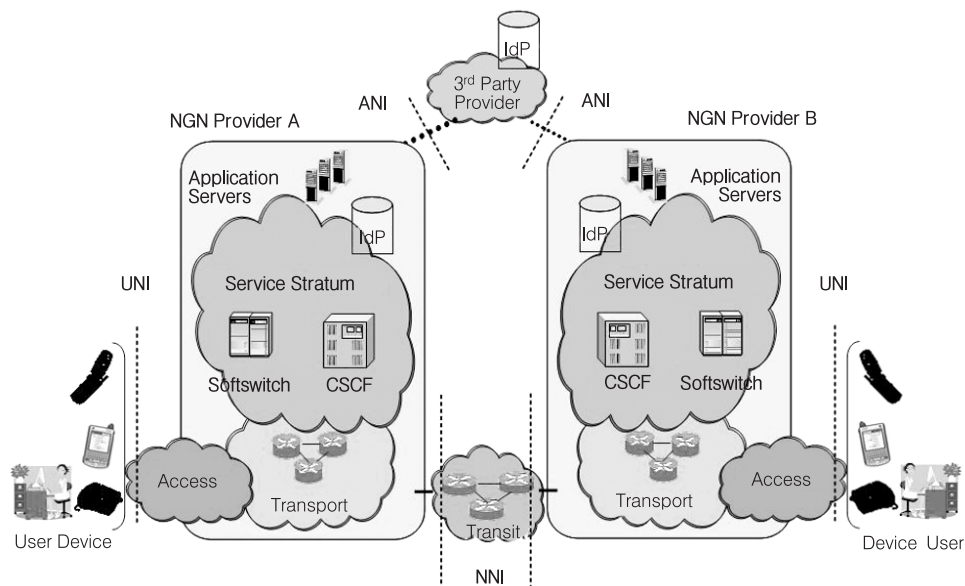
- 2008년까지 12월까지 5개 이상의 공개된 구현 예가 존재하며, 7개의 RFC와 3개의 draft가 제안되어 검토 중임
- 기존의 DNS나 HIP 라테부 서버와 같은 새로운 기반 구성요소의 지원과 폭넓은 구현을 위해 관련 기술과 이슈에 대한 표준화가 진행 중임
- HIP WG에서는 NAT 전송 솔루션이나 기존 애플리케이션과 HIP간의 상호 연동에 관한 정의에 대한 표준과 HIP를 위한 API 등과 같이 광범위한 운영을 위한 구성요소에 대한 드래프트 문서들이 표준화 진행 중

• NGN 식별체계 진화 프레임워크 표준화 현황 및 전망

- 전통적인 E.164 번호체계를 관리하고 있는 SG2는 최근 한국의 제안으로 번호체계 진화의 필요성을 인식하고 있으며, 최소한의 가이드라인을 개발하려는 입장을 취하고 있음
- ITU-T 연구회기가 2009년 재시작 됨에 따라 2006년 결성된 Future of Numbering CG를 재 승인하였으며, ETRI를 단독 의장으로 하여 향후 2개의 관련 권고안을 개발하는 작업을 합의 진행 중임. 주로 다음 사항을 제시하고 있음
 - VoIP의 도입으로 인한 지역 독립적 번호할당 방식
 - WiBro 등 무선 액세스 도입으로 인한 계층별 ID 할당 방식
 - Infrastructure ENUM 등 NGN 번호번역 구조관련 기술
 - 기타 NGN의 ID 운영 구조 등

• NGN ID 관리제어 및 접속가능 표준화 현황 및 전망

- ITU-T SG13의 release 2의 요구사항 문서(Y.NGN-req2)와 구조 문서(Y.NGN-FRA R2)는 2009년에 NGN Id 관리 기능을 신규로 포함하고 있음. 2007년~2008년에 진행되어진 FG-IDM, IDM-GSI에서 도출된 요구사항과 기능 구조를 근간으로 함
- 고수준의 NGN IdM은 NGN 사용자-네트워크 인터페이스(UNI) 안쪽에 위치하면서 응용, 응용 및 서비스 지원 기능들, 서비스 제어 기능들, 트랜스포트 제어 기능들, 트랜스포트 기능들, 엔드-사용자 기능들, 관리 기능들과 인터페이스를 가지는 범 NGN 적인 구조임

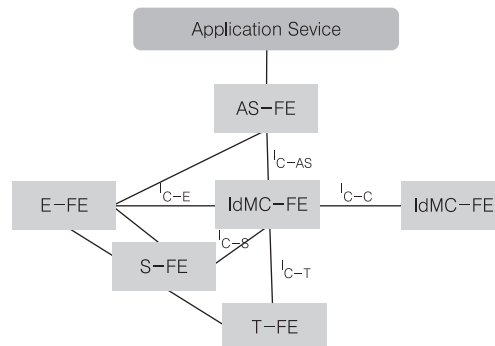


〈High-level IdM Reference Model〉

- ITU-T SG13의 Y.NGN-FRA R2의 IdM 기능 구조는 IdM 코디네이션 기능 엔티티 (IdMC-FE)라는 새로운 기능 엔티티를

정의함. 이 IdM 코디네이션 기능 엔티티는 엔티티(사용자, 디바이스, 네트워크 요소, 데이터, 객체, 서비스 제공자들, 응용 프로세스들)에 대한 식별 정보를 코디네이션하고 발견 제어를 수행함. 또한, 식별 정보와 관련된 정책을 코디네이션하고 수행함

- IdM 코디네이션 기능 엔티티는 서비스 스트라텀 기능 엔티티들(S-FE), 트랜스포트 스트라텀 기능 엔티티들(T-FE), 응용 지원(AS-FE) 기능 엔티티들, 엔드 사용자(E-FE) 기능 엔티티들과 상호작용하여 기능을 수행함. 또한, IdM 코디네이션 기능 피어끼리 상호작용하여 IC-C 네트워크 인터페이스를 통해서 식별 정보를 교환함. 다른 네트워크와 정보 교환을 위해서 브리징/인터워킹 기능도 요구됨
- 응용 지원(AS-FE) 기능 엔티티들과 IdMC-FE는 IC-AS 참조 포인트를 통해서 상호작용함. 특히, AS-FE에 속하는 응용 지원(AS-FE), 외부 응용에 대한 응용 게이트웨이 기능 인터페이스 (APL-GW-FE), 응용 서비스 코디네이션 매니저(APL-SCM-FE) 기능 엔티티들이 상호작용함
- 서비스 스트라텀 기능 엔티티들(S-FE)과 IdMC-FE는 IC-S 참조 포인트를 통해서 상호작용함. 특히, S-FE의 서비스/프락시/전송 콜 세션 제어(S-CSC-FE/P-CSC-FE/ I-CSC-FE), 가입 위치자(SL-FE), 서비스 사용자 프로파일(SUP-FE), 서비스 인증과 인가(SAA-FE) 기능 엔티티들과 상호작용함
- 트랜스포트 스트라텀 기능 엔티티들(T-FE)과 IdMC-FE는 IC-T 참조 포인트를 통해서 상호작용함. 특히, 네트워크 액세스 컨피규레이션(NAC-FE), 트랜스포트 인증과 인가(TAA-FE), 트랜스포트 사용자 프로파일(TUP-FE), 트랜스포트 위치 관리(TLM-FE), 액세스 관리(AM-FE), 정책 결정(PD-FE) 기능 엔티티들과 상호작용함
- 엔드 사용자(E-FE)와 네트워크 에지 기능 엔티티들과 IdMC-FE는 IC-E 참조 포인트를 통해서 상호작용함



〈NGN IdM Functional Architecture Model〉

- ITU-T SG11은 2009년 5월에 IdMC-FE의 여러 인터페이스 중에서, 트랜스포트 기능 엔티티와의 인터페이스인 IC-T 참조 포인트에 대한 드래프트 표준 문서(Q.IDM.SIG)가 지정되었음. 이 문서는 IC-T 참조 포인트에 대한 정의, 범위, 유즈 케이스, 정보 흐름, 구조를 포함할 예정임
- ITU-T는 NGN ID 관리 구조에 대한 표준화를 SG13에서 계속 진행할 예정이며, SG11에서는 이와 병행으로 NGN ID 관리 제어 및 접속 기능에 대한 표준화를 진행하여 2010년 Q3에 표준화를 완료할 계획임

• Network 중심 ID관리체계 표준화 현황 및 전망

- ITU-T는 2007년부터 FG-IDM, IDM-GSI, NGN-GSI를 통해서 NGN Id 관리 체계에 대한 표준화를 진행해 왔음. 이 표준화는 사용자 중심, 서비스 중심, 네트워크 중심의 세 관점으로 진행되어 왔으며 Id 관리 시스템간의 상호작용에 대한 글로벌 IdM에 대한 작업도 활발했음
- FG-IDM은 세 관점으로부터 IDM 유즈 케이스를 도출 및 갭 분석, 글로벌 상호운영을 위한 IDM 요구사항 도출, 글로벌 상호운영성을 위한 IDM 프레임워크에 중점을 두고 표준화를 진행했으며 그 포커스 그룹의 결과물은 모 스테디 그룹인 SG17로 이관되었음

- IDM-GSI는 보안 그룹인 SG17과 NGN 그룹인 SG13간의 합동 표준화 활동으로 SG17의 결과물(X 번호를 부여받은)은 SG13(Y 번호 부여받은)의 병행 문서가 되어, NGN Id 관리 유즈케이스, NGN Id 관리 요구사항, NGN Id 프레임워크에 대한 표준화가 진행되었음

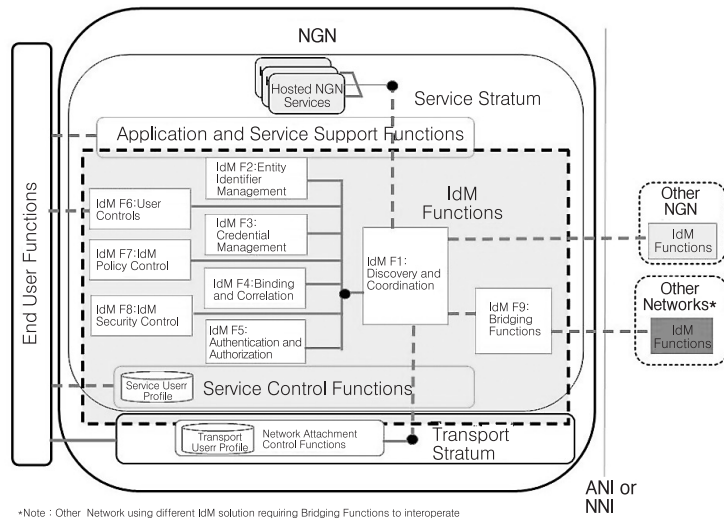
Study Group	Deliverables	Working scope
FG-IDM by SG17 (2007)	<ul style="list-style-type: none"> • report on IDM ecosystem and Lexicon • report on IDM use cases and gapanalysis • report on requirements for global interoperable IDM • report on IDM framework for globla interoperability 	<ul style="list-style-type: none"> • IdM Lifecycle • IdM OAM & P Functions • IdM Signalling and Control Functions • IdM Federated Identity Functions • IdM User and Subscriber Functions • Performance and Reliability • IdM Security
IDM-GSI by Q6/17 & Q15/13 (2008)	<ul style="list-style-type: none"> • X.idmreq : Requirements for Global IdM • X.idmint : Global IdM Framework • X.idm-dm : Data Model • Y.ngnidmuse(NGN Identity Management UseCases) • Y.ngnidmreq(NGN Identity Management Requirements) • Y.ngnidmframework(NGN Identity Management Framework) 	
NGN-GSI (SG13 & SG11)	<ul style="list-style-type: none"> • Q5/13 : Y,NGN-FRA R2 • Q3/13 : Y,Y,NGN-R2-Reqts(Y,2201) • Q7/11 : Q,IdM,SIG(SG11,Proposed in 2009,5) • Q16/13 - NGN Identity management requirements(with use case) - NGN Identity management mechanisms 	

〈NGN Id Management standardization in ITU-T〉

- NGN IdM은 트랜스포트 스트라텀 IdM을 포함하여, NGN 사업자에 의해서 호스트되는 IdM 응용과 서비스, 서비스 스트라텀 IdM, IdM 브리징 기능을 포함함. 트랜스포트 스트라텀 IdM은 네트워크 액세스를 위한 인증과 인가를 제공하는 NACF와 자원의 정책 결정 및 실행을 담당하는 RACF의 기능을 제공하고, NGN 내의 무선 장비를 등록하고 인증하기 위해서는 Generic Authentication Architecture (GAA), Generic Bootstrapping Architecture (GBA) 기능을 포함하기도 함

- NGN Id 관리의 주요 기능으로,

- 발견과 코디네이션: 인가된 식별 정보를 발견하고 교환함, query-response 방식/overlay root-of-root 방식/inferential discovery 방식이 있음
- 엔티티 식별자 관리: 엔티티(사용자, 장비 등), 식별자, 식별정보(위치, 컨텍스트 등) 를 관리, 라이프사이클 관리, URI /E.164 /IP주소 /OID /LDA /IRIS /vCARD/DNS 등의 기술
- 엔티티 크리덴셜 관리: claim한 식별자를 인증하는 크리덴셜 관리, 패스워드방식/ OTP/ PKI/ token/ biometrics 등의 기술
- 바인딩과 상호관련: IdM 서비스를 제공하기 위해서 식별 정보를 바인딩하고 상호관련성을 지음
- 인증, 인가: 사용자와 서비스를 인증, 인가함, SAML 기반/ 패스워드 기반/ 인증서 기반/AKA 기반
- 사용자 제어(사용자 정책): 특정 정보에 대한 선호도와 배포여부를 사용자가 제어, PII 등
- IdM 정책 제어: IdM 관련 정보를 제공자가 제어함
- IdM 보안 제어: 식별 정보를 통신할 때의 보안을 관리함
- 브리징: 다른 IdM간의 발견과 코디네이션, 인터워킹, 정책에 대한 브리징



(Example of NGN IdM Functions)

- 엔티티들은 트랜스포트 레벨 연결과 같은 네트워크 자원에 접근하고 다른 엔티티와 통신을 하기 위한 식별자(주소 등)를 생성함. 주소는 사람에 친숙한 주소와 네트워크에 친숙한 주소를 바인딩하게 되는데, E.164 번호, e-mail 주소, 도메인 네임 등이 그 예임. 리졸버를 통해서 가상 주소를 미디어 수준의 주소를 변환함. 자원을 액세스하기 위한 식별자들은 허가권을 가져야 하는데, 이러한 식별자들의 관리들은 (1) 라우팅 또는 허가권을 변경하는 능력 (2) 질의 또는 레졸루션 능력의 지원을 포함함. 전형적으로 레졸루션 프로토콜은 리커시브한 분산 네임 시스템임. NGN 환경에서 고려하는 식별 시스템은 URIs, E.164 번호들, IP 주소, 오브젝트 번호임(전자 상품 코드, EPC, OID)
- 식별 정보의 속성들은 식별자와 연관되어서 프로파일이나 데이터베이스 형식으로 저장됨. 보편적으로 이용되는 프로토콜로서 LDAP, E.115, IRIS, vCARD 등이 활용됨
- 통신 및 라우팅에 사용하는 식별자들은 통신 대상, 시간, 서비스 타입, 대체 신호와 라우팅 정보와 같은 프레즌스 및 가용성 정보에 대한 바인딩을 할 수 있음. 이러한 프로토콜로는 DNS/Dynamic Delegation Discovery System(DDDS), Parlay PAM 등이 있음
- NGN의 식별자는 가입자 식별자, 네트워크/서비스 제공자 식별자, 오브젝트 식별자로 분류할 수 있는데, 가입자 식별자는 다시 public ID, private ID로 구분됨. 네트워크 ID는 네트워크 내에서 라우팅 되어야 하는 주소로서 network ID, line ID 등으로 식별되며, 오브젝트 ID는 단말 자체에 대한 public/private ID, 네트워크 장비에 대한 line ID, 물리 액세스 ID, 논리 액세스 ID 등을 포함함

구 분	Public ID (사용자가 인지)	네트워크 내에서 Public ID의 포맷	Private ID(네트워크가 인지)	NGN 계층
사용자 ID/서비스 ID	Name	SIP URI	ISIM에 저장	서비스
	Number	TEL URI, SIP URI	ISIM 또는 USIM에 저장	
네트워크 ID	Address	Routing Number, Number, IP address	Network ID, Line ID	트랜스포트
오브젝트 ID	-	-	Line ID, 물리 액세스 ID, 논리 액세스 ID	서비스/트랜스포트

- 융합통신망 번호자원 관리체계 표준화 현황 및 전망
- 통신망의 융합에 따른 상호연동 표준개발

- ETSI TISPAN은 NGN에서 번호번역 체계(NAR)을 표준화 개발, 이를 GSMA의 IPX에 광범위하게 적용하는 계획 추진 중
- 북미의 ID 관련 기업들은 국제 공통적인 서비스 사업자 ID 인 “SPID” 기술을 개발하고, 이를 ITU-T에 입력하기 위해 전방위 노력 중
- 영국을 중심으로 유럽세력들은 ENUM과 같은 IP-번호 연동 체계인 UCI(universal communication ID)를 개발하고, 이를 ITU-T에서 표준화하기 위해 노력 중
- ETRI는 SG2에서 “Future of Numbering” 대응 작업반을 만들고, 번호체계의 진화에 대한 기본적인 study를 강조해 왔으며, 이를 WTSA2008에서 결의안으로 제정함으로써, 번호체계 진화의 국제 표준화에 있어 주도권을 확보 함

• IP 통신망 상호접속 연동 및 번호번역 표준화 현황 및 전망

- ETSI TISPAN은 NGN에서 이질적인 번호 및 주소체계가 공존하는 경우 이를 번역하는 체제로 NAR(Network Address Resolution function) 규격을 개발 중임(ETSI TR 184 007)
- NGN 망구조상에서 NAR은 중앙 집중적으로 구성될 수도 있으나, 현재 consensus는 NAR은 여러 망기능들에 분산 위치한다는 시각이 대세
- 처리 단계는, 기본적으로 dial string이 입력되었을 때 이를 처리하는 단계를 거치고 나면, 두 단계의 처리를 거치게 됨
 - target name 을 Infrastructure ENUM으로 입력하여 name/number to address translation 하는 과정
 - Infra ENUM의 출력인 tel URI, SIP URI를 입력으로 하여, routing DB를 접속, route determination을 하는 과정(이후 DNS 로 입력하여 address resolution)

• 글로벌서비스 번호체계 표준화 현황 및 전망

- 북미에서는 Telcordia 및 VeriSign을 중심으로 SPID(Service Provider ID)라는 12 bit 구조의 새로운 식별체계의 도입을 추진 중이며, 이를 전 세계적인 글로벌 서비스 번호로 도입하기 위해 ITU-T SG17, SG2 및 SG13에서 노력 중임. 유럽은 이를 반대하는 입장이나 점차 그 실효성에 대한 인식이 증진되고 있는 상황임

2.4. 표준화 대상항목별 현황 요약

구 분		인터넷주소자원				
표준화 대상항목		다국어인터넷식별자	다국어이메일	OID	DNS 기능확장	DNS 운영관리
시장현황 및 전망	국 내	-개별회사별로 솔루션을 내놓고 있으나 표준을 준수하는 시장은 아님	-개별회사별로 솔루션을 내놓고 있으나 표준을 준수하는 시장은 아님	-인터넷보안 알고리즘 식별을 위해 사용 중 -RFID 태그 인코딩 및 종류 식별을 위해 사용 중	-국내 ISP의 경우 기존 DNS의 이름-IP 주소간 매핑 서비스에 대한 안정적인 제공에 치중하고 있는 상황 -신규 통신서비스의 등장으로 인한 새로운 RR에 대한 요구는 증대될 것으로 전망	
	국 외	-한글 도메인이 2005년 시작되었으나 등록 수준은 적음	-2005년 시작되었으나 등록 수준은 적음	-국내외 유사한 분야에서 사용 중	-NS 보안에 대한 중요성은 이미 인지하고 있는 상황으로 표준화 및 기술 개발이 진행 중이나 정책적인 문제와 파생될 수 있는 역효과 방지를 위해 도입이 지연되고 있는 상황	
기술개발 현황 및 전망	국 내	-IDN은 적용단계	-EAI는 연구 초기 단계	-OID를 해석, 객체를 식별하는 시스템에 대한 연구를 한국인터넷진흥원(KISA)에서 진행, 구축 중	-DNS에 관련된 기술을 선도적으로 수행하고 있는 기업은 없는 상황 -한국인터넷진흥원(KISA) 등 일부 기관에서 이미 개발된 국제 표준의 타당성 여부를 검증하는 작업을 진행 중	
	국 외	-기존의 IDN 표준이 IDNabis 표준으로 재정립되어 표준화가 추진되고 있음	-EAI 표준화는 기본적인 구현 규격 등 초기 표준화가 진행되고 있는 상태임	-개발산업에서 OID가 적용되고 있으나, 표준방식에 의한 기술개발은 미미함	-표준화 작업과 기술 개발이 동시에 진행 중이며 DNS 기능 확장에 따른 새로운 운영기법 등 지속적으로 표준화가 추진 중임 -DNSSEC 적용 등 DNS 보안강화에 있어서도 해외 일부 국가에서 자국 DNS에 도입을 개시하고 있는 시점이며 기술 및 운영의 성숙도에 있어서는 더 많은 연구가 필요	
기술개발 수준	국 내	설계	설계	구현	설계	기획
	국 외	구현	설계	설계	구현, 시제품	구현, 시제품
IPR 보유현황	기술격차	미국 -1년	미국 -1년	+1년	미국 -2년	미국 -2년
	국 내	한글 도메인	한글 이메일	없음	BIND	BIND
	국 외	없음	없음	없음	핵심 원천특허 미보유	핵심 원천특허 미보유
IPR확보 가능분야		-통신프로토콜 특성상 특별한 원천 특허는 보유하고 있지 않은 상태	-통신프로토콜 특성상 특별한 원천 특허는 보유하고 있지 않은 상태	-OID 해석프로토콜	-통신프로토콜, 특히 인프라 성격 가지고 있는 DNS의 특성상 특별한 원천 특허는 보유하고 있지 않은 상태	
IPR확보 가능성		낮음	보통	보통	낮음	보통
표준화 현황 및 전망	국 내	-2003년 표준 제정 -2008년 표준 개정 추진	-EAI는 표준화 항목이 많음 -2008년에 국제 표준이 도출 -국내표준 수용에는 시간이 걸릴 것임	-ETRI, 한국인터넷진흥원(KISA) 등 한국에서 표준을 주도하여 ITU-T, ISO/IEC에 제출, 진행 중에 있으며, 2010년경 기본 표준이 완료되어, 이후 세부 표준 진행이 예상됨	-DNS 관련 표준화 작업은 지속적으로 진행되고 있으며, 특히 DNS가 가지고 있는 인프라적인 성격으로 인해 현장 적용은 신중한 편임 -지속적인 작업이 진행되리라 전망되며 이러한 표준화 작업에 적극 참여하는 것이 국가 위상 제고에 일조할 것으로 예상됨	
	국 제 표준화격차	-1년	-1년	+1년	-2년	-2년
표준화 수준	국 내	개발/검토	기획	최종검토	개발/검토 (일부 표준화 항목 승인 단계)	기획 (일부 표준화 항목 승인 단계)
	국 제	최종검토	제/개정	개발/검토	최종검토	개발/검토
표준화 기구/ 단체	국 내	-TTA IAR PG -인터넷식별자 포럼	-TTA IAR PG -인터넷식별자 포럼	-TTA RFID/USN PG -OID 포럼 -모바일 RFID 포럼	-TTA IAR PG -인터넷식별자 포럼	-TTA IAR PG -인터넷식별자 포럼
	국 제	-IETF	-IETF	-ITU-T, ISO/IEC	-IETF	-IETF
	국내 참여 업체/기관	-한국인터넷진흥원(KISA)	-한국인터넷진흥원(KISA)	-ETRI -한국인터넷진흥원(KISA)	-ETRI -KT -한국인터넷진흥원(KISA)	-ETRI -KT -한국인터넷진흥원(KISA)
	국내기업도	높음	높음	높음	높음	높음
국내표준화의 인프라수준		보통	보통	보통	보통	보통
개발주체	표준개발	포럼, TTA	포럼, TTA	포럼, TTA, 기술표준원	포럼, TTA	포럼, TTA
	기술개발	학계, 연구소	학계, 연구소	연구소	학계, 연구소	학계, 연구소

구 분		인터넷주소자원			
표준화 대상항목		Unicode DNS Record 확장	ENUM	확장식별자(XRI,XRD)	호스트식별프로토콜
시장현황 및 전망	국 내	-Unicode DNS Record에 대한 요구사항이 정립되는 단계로 시장이 형성되지 않음	-시범서비스 단계로 시장이 형성되지 않음	-개념정립 단계로 시장이 형성되지 않음	-식별자와 위치정보의 분리 필요성에 대한 인식 부족으로 별도의 시장이나 관련 연구는 부족한 상황
	국 외	-비영어권 국가만의 관심사이므로 시장이 형성되지 않음	-오스트리아 등 일부 유럽 국가에서는 User ENUM에 대한 개인 등록을 받아 시행하고 있으나 소규모의 등록시장만이 형성되었음	-표준개발 단계로 시장이 형성되지 않음	-식별자와 위치정보 분리에 대한 주장이나 연구는 꾸준히 진행 중이나 도입에 대한 전체적인 합의는 이루어지지 않은 상황
기술개발 현황 및 전망	국 내	-Unicode DNS Record를 지원하는 bind 소프트웨어의 개발이 완료	-Infrastructure ENUM에 대한 시범 서비스가 구현되고 있는 단계임	-현재까지 국내에서는 본격적인 연구가 수행되지 않고 있음	-Future Internet 관련 기술의 하나로 검토가 시작된 단계
	국 외	-관련 활동 없음	-User ENUM의 상용화 추진 -Infra ENUM 기반의 VoIP 연동 추진	-연구 초기 단계로서 표준으로 확정되지는 않았으나, 관련 솔루션이 준비되고 있음	-일부 기업에서 프로토타입의 구현 및 실험은 진행 중
기술개발 수준	국 내	구현	프로토타입-구현-상용화	설계	기획
	국 외	없음	프로토타입-구현-상용화	구현	시제품, 구현
	기술격차	+2년	미국 유럽 -1년	미국 -2년	핀란드 -2년
IPR 보유현황	국 내	없음	ENUM 등록 관련 3건	없음	없음
	국 외	없음	통신프로토콜 특성상 특별한 원천특허는 보유하고 있지 않은 상태	-신프로토콜 특성상 특별한 원천특허는 보유하고 있지 않은 상태	-통신프로토콜 특성상 특별한 원천특허는 보유하고 있지 않은 상태
IPR확보 가능분야		Bind 소프트웨어의 변경 부분	Infra ENUM 구현 방법 Infra ENUM 요구사항 등	신규 식별체계	HIP 적용 사항 등
IPR확보 가능성		낮음	높음	낮음	높음
표준화 현황 및 전망	국 내	-현재 한국인터넷진흥원(KISA) 주도로 RFC 드래프트가 작성 중이며, 중국 NIC와 공동으로 IETF에 표준안 제출 예정	-국내 시범서비스 실시 등 실제 구현 경험을 기반으로한 표준 개발 필요 -국내 Infra ENUM 구현 시 자체개발한 표준으로 국제 표준안으로 제안 추진하고 있음	-관련 기술에 대한 국내 표준이 채택됨 -연관된 기술이 많아, 표준화 항목이 많이 도출될 것으로 전망	-HIP 관련 표준화 작업은 실험 표준으로 진행 중 -인터넷 상의 근본적인 변화를 가져올 수 있으므로 본격적인 표준화 작업은 장기적으로 진행될 전망
	국 제	-	-	-OASIS 중심으로 표준화가 진행중이며, 2009년에 표준 개정이 예상됨	-
	표준화격차	+2년	-1년	-2년	-2년
표준화 수준	국 내	개발/검토	최종검토	개발/검토	개발/검토
	국 제	전무	최종검토	최종검토	제/개정
표준화 기구/ 단체	국 내	-TTA IAR PG -인터넷식별자 포럼	-TTA IAR PG -인터넷식별자 포럼	-TTA IAR PG -인터넷식별자 포럼	-TTA IAR PG -인터넷식별자 포럼
	국 제	-IETF	-IETF -ITU-T	-OASIS	-IETF
	국내 참여 업체/기관	-한국인터넷진흥원(KISA)	-한국인터넷진흥원(KISA)	-한국인터넷진흥원(KISA)	-한국인터넷진흥원(KISA)
	국내 기여도	매우 높음	매우 높음	낮음	미약
국내표준화의 인프라수준		보통	높음	보통	아직까지 표준화 필요성에 대한 인지도가 낮은 단계
개발주체	표준개발	포럼	포럼, TTA	포럼	포럼, TTA
	기술개발	산업체	연구소	학계	연구소

구 분		NGN 식별체계		
표준화 대상항목		NGN 식별체계 진화 프레임워크	NGN ID관리제어 및 접속기능	Network 중심 ID관리체계
시장현황 및 전망	국 내	-BcN 및 IPTV 도입에 따라 소요되는 사업자 식별 번호, VoIP 가입자 번호 등에 대한 수요 인지, 연구소요가 제기되는 중	-BcN 접속 제어 분야에 대한 ID 관리 체계는 현재 개념 정립 단계임	-BcN 전계층의 ID 관리 체계에 대한 필요성은 제기되고 있으나 국내 시장은 개념 정립 단계임
	국 외	-GSM 사업자간 IPX 구성에 있어 번호번역체계(NRA) 표준을 적용	-NGN 네트워크 접속 기술의 일부로 기술이 개발되고 있으며 독립적 시장은 형성되지 않음	-NGN 체계내의 일부 기술로 개발되고 있으며 독립적 시장은 형성되지 않음
기술개발 현황 및 전망	국 내	-ETRI에서 NGN 식별 체계 표준개발 과제 수행 중	-KT에서 NGN 네트워크 접속 IDM에 대한 표준을 개발하고 있음	-본격적인 연구는 수행되지 않고 있음
	국 외	-ETSI TISPAN에서 NRA 표준개발 -ERO에서 기초 연구 수행 -ITU-T SG2에서 한국주도로 표준권고안 개발 중	-ITU-T SG11에서 KT, ETRI의 주도로 관련 표준을 개발하고 있음	-ITU-T SG13, IdM-GSI는 관련 권고안을 활발히 개발하고 있음
기술 개발 수준	국 내	기술기획	설계	설계
	국 외	기술기획	설계	설계
	기술격차	없음 (한국 선도)	유럽-1년	유럽-2년
IPR 보유현황	국 내	없음	없음	없음
	국 외	없음	없음	없음
IPR확보 가능분야		희박 (개념 정립 및 표준화 기반구축 연구)	인터페이스의 메시징 방식	매우 낮음
IPR확보 가능성		낮음	낮음	낮음
표준화 현황 및 전망	국 내	-통합 번호체계 표준화 포럼 재 활성화 준비 중	-KT, ETRI를 중심으로 국제 표준화를 선도하고 있음	-TTA를 중심으로 표준 권고 연구 중
	국 제	-ITU-T SG2에서 FoN 대응연구반 운영, 권고안 개발 중	-ITU-T SG11에서 Q,IdM,SIG 표준을 개발하고 있음	-ITU-T SG13, IdM-GSI에서 표준 권고안을 개발 중임
	표준화격차	없음	유럽-1	유럽-2
표준화 수준	국 내	기획	기획	국제
	국 제	개발/검토	개발/검토	표준화
표준화 기구/ 단체	국 내	-FoN 포럼	-TTA NGN PG	-TTA NGN PG
	국 제	-ITU-T SG2	-ITU-T SG11	-ITU-T SG13 -IdM-GSI
	국내참여 업체기관	-ETRI -KT	-KT -ETRI	-KT -ETRI
	국내기여도	주도(ETRI)	높음	보통
국내표준화 인프라수준		보통(FoN 포럼의 활동 중단)	보통	낮음
개발 주체	표준개발	ETRI	TTA	TTA
	기술개발	ETRI, 통신사업자	산업체, 연구소	산업체, 연구소

구 분		NGN 식별체계		
표준화 대상항목		융합통신망 번호자원 관리체계	IP통신망 상호접속 연동 및 번호번역	글로벌서비스 번호체계
시장현황 및 전망	국 내	-글로벌 사업 조직을 가지고 있는 VoIP 사업자들 간에 기술 수요제기가 있으나 시장동향은 미미함	-사업자 망간 접속에서 ENUM의 도입, 라우팅 DB 및 NP DB 접근 등 이슈는 중립 운영기관 이슈이며, 상용화보다는 폐쇄적 시장 형성 전망 -엑세스 망에서의 통합 인증 문제는 BcN 액세스 통합 기술의 조기 구현이 요구될 국내 시장에 있어 중요한 경쟁력 기술이 됨	-국내에서는 IPTV 식별체계에 대한 논의가 일고 있으나 적극적인 해결방안이 미흡함 -이에 대한 대안으로 SPID에 대한 연구 필요
	국 외	-글로벌 서비스 사업자들이 글로벌 공유번호를 ITU-T에 신청하여 다양한 사업 전개 진행 중	-유럽의 경우 다국가 간 사업자 로밍을 위한 망간 접속 기술분야 이슈가 큰 시장을 형성 -엑세스 망에서의 통합 인증 문제는 NGN 액세스에 WiMAX, 유무선 통합 등이 도입될 경우, 통합 인증 기술 구현의 확실한 시장이 예상되며, 구현 시 높은 로열티가 발생할 수 있는 시장 경쟁 부분	-북미의 경우 글로벌 사업자 식별을 위한 SPID에 대해 version 등 업체를 중심으로 적극 시장 개척 중
기술개발 현황 및 전망	국 내	-인터넷 전화 번호이동성시행, SPID에 대한 대응 표준연구 등이 진행 중	-ETRI에서는 VoIP 기술개발 과제를 중심으로 사업자간 상호접속 기술을 개발, 서비스 번호 체계에 대한 중요성을 인식하고 관련 연구 과제 수행을 통해 국내 가이드 라인 개발 중 -ETRI에서는 BcN 통합 액세스 연구결과로 국내외 특허를 개발하고, 3GPP, WLAN, WiMAX 등이 공존하는 액세스에서의 통합 인증기술을 국제 표준으로 개발 중	-인터넷 전화 번호이동성 시행, SPID에 대한 대응 표준연구 등이 진행 중
	국 외	-미국을 중심으로한SPID, 영국을 중심으로 한 UCI TISPAN의 NRA 등 다양한 융합 기술외에 ITU-T SG2에서는 상호연동을 정리 중	-ETSI TISPAN VoIP-PSTN 연동 규격기술을 지속적으로 개발 -ITU-T SG11 Q.7에서는 NGN Network Attachment 표준 및 통합 인증기술을 국제 표준으로 개발 중	-미국을 중심으로한 SPID, 영국을 중심으로 한 UCI 등 통합 서비스 번호체계가 제안됨
기술 개발 수준	국 내	설계/구현	-NNI 기술: 표준개발-시제품 -NACF 기술: 표준개발-시제품	기초연구
	국 외	기획	-NNI 기술: 표준개발-시제품 -NACF 기술: 표준개발-시제품	시제품/상용화
	기술격차	-1년	미국, 유럽 -1년	2~3년
IPR	국 내	없음	-이종엑세스망간 통합인증 관련 1건 출원	없음
보유현황	국 외	-SPID 등 신기술에 다수 포함예상	-이종엑세스망간 통합인증 관련 1건 출원	-SPID 등 신기술에 다수 포함예상
IPR확보 가능분야		-SPID 보안 프로토콜	-Infra ENUM 관련 번호이동성 제공 기술 관련	-SPID 보안 프로토콜
IPR확보 가능성		낮음	추가 확보 가능성 있음	-국내의 후발 주자로, SPID 자체는 IPR 접근이 어려움
표준화 현황 및 전망	국 내	-통합번호체계 포럼 SPID 표준의 보완 추진 중	-NGN NNI 표준은 국내외 적으로 기본 규격화가 진행되고 있으며 향후 표준경쟁이 예상됨 -NGN NACF는 한국(ETRI)이 강력한 영향력을 가지고 있어, 안정적인 표준화 선도가 가능하며, 향후 국내 산업의 국제 경쟁력 제고에 기여 가능	-FoN 포럼을 중심으로 서비스 식별체계 국내 표준화를 시도
	국 제	ITU-T SG17 및 SG2에서 FoN 대응 연구 반 운영, 권고안 개발 중	-통합 번호체계 표준화 포럼 -TTA 신호방식 PG	-ITU-T SG17, SG2, OASIS, Liberty Alliance 등
	표준화격차	-1년		1-2년
표준화 수준	국 내	개발/검토	표준기획 (일부 표준화 항목 승인 단계)	표준인개발/검토 단계
	국 제	항목승인	개발/검토	제/개정
표준화 기구/ 단체	국 내	-FoN 포럼	-ETRI, KT 등	-FoN 포럼
	국 제	-ETSI TISPAN / -ITU-T SG17, SG2	-ITU-T SG11 / -ETSI TISPAN WG4	-ETSI TISPAN / -ITU-T SG17, SG2
	국내참여 업체기관	-FT, BT 등 유럽의 기간 통신 사업자 외	-시제품 및 표준화 진행이 병행 중 -NNI 전담반등 표준개발 진행이 있음	-FT, BT 등 유럽의 기간 통신 사업자 외
	국내기여도	적극 참여(ETRI)	기본 참여(ETRI)	기본 참여(ETRI)
국내표준화 인프라수준		낮음(FoN 포럼의 활동 중단)	취약(FoN 포럼의 활동 중단)	취약(FoN 포럼의 활동 중단)
개발 주체	표준개발	ETRI	ETRI	ETRI
	기술개발	ETRI, 통신사업자	ETRI, 통신사업자	ETRI, 통신사업자

3. 표준화 추진전략

3.1. 중점기술의 표준화 환경분석

3.1.1. 표준화 추진상의 문제점 및 현안사항

• 인터넷주소자원

- 국제적인 인터넷 사용의 보편화와 개발도상국의 성장으로 인터넷 사용이 많이 증가하고 있음. 하지만 인터넷 기술이 영문으로 개발되었기 때문에 비영어권 국가에서 활용성이 떨어져 자국어 사용이 가능한 다국어 도메인이 등장 하였지만 아직 완전한 다국어 도메인이 이루어지지 않고 있음. 최상위도메인(TLD)에서 다국어 도메인 도입을 위한 우선도입방안(IDN αTLD Fast Track) 등이 검토되고 있음
- 다국어이메일은 다국어 도메인에 비하여 다국어 이메일 주소에 대해서는 산업계나 사회의 요구가 아직까지는 미미한 실정이나 향후 다국어 이메일 주소 제공을 위한 서비스가 활성화될 소지가 있으므로 국내에서 이를 수용하기 위한 표준화 작업이 필요함
- OID의 경우, RFID에 OID를 적용하는 표준, 기술개발은 한국이 주고하고 있어 문제점은 없으나, 타 산업에 OID를 적용하는 방법에 관한 논의는 부족한 상황. OID 포럼이 다양한 산업 적용을 위해 08년 수립되었으나, 아직까지 산업계의 참여가 부족한 상황임
- DNS 기능 확장에서는 DNS 관련 분야의 경우 신규 시장 창출이나 제품 생산으로 이어지지 않는 인프라 성격으로 인해, 일반 기업의 기술 개발이나 표준화 작업의 적극적인 참여가 부족한 상황이며, 오히려 보안 강화나 기능 강화로 인한 부하 증가를 우려하고 있지만 관련 기업이나 기관에 대한 관련 표준의 필요성 인식작업을 선행할 필요가 있음
- Unicode DNS Record는 비영어권 국가에서만 관심이 되는 사항이므로, IETF에 독자적으로 표준을 제출하는 경우에 RFC 표준으로 채택될 가능성이 높지 않음. 따라서 한글일 도메인 관리 단체들이 공동으로 표준안을 작성하고, 공동보조를 취하는 것이 바람직함
- ENUM은 국내외 표준화가 어느 정도 성숙되었고, 선진국에서는 상용화가 진행됨에 따라 다양한 기술연구와 표준이 제정되었지만 관련 시장에서 활성화되지 못하고 있는 상황임
- 확장식별자는 국내의 연구개발 인프라와 전문가가 부족하기 때문에 표준을 주도하기는 어려운 상황이나, 다행히 국제 표준 개발은 아직 초기 단계임. 따라서 국제표준을 신속히 도입하고 연구 환경을 조성하면 국제 표준 제정에 참여 가능함
- HIP는 기술에 대한 연구 초기 단계이며, IETF Shim6 WG와 일부 중복되는 부분이 있지만 멀티 홈 계층으로 문제를 한정하여 단순한 해결방안 제공이 가능하지만 현재는 어느 접근방식이 채택될지 판단하기 어려운 상태임

• NGN 식별체계

- NGN 식별체계 진화 프레임워크는 개념적으로 매우 진보적인 아이디어를 필요로 하며, 상당한 원리 연구가 필요한데, 국제적으로 이런 분야에 투자하는 연구주체가 희소하여, 한국의 기득권 확보에는 유리하나 연구추진 상 기술역량이 부족
- NGN ID 관리제어 및 접속기능은 표준안이 개발되고 있는 표준화 초기 단계로서 선진국과의 기술 격차가 크지 않으므로, 국제 표준화에 대한 적극적인 참여를 통해 세계 시장을 선도할 수 있는 기회가 많다고 판단됨
- NGN ID 통합 관리 체계는 NGN ID 간의 상호운용성이 주요 목적으로 사업 초기에 반드시 적용해야 하는 기술이나, BcN을 포함한 사업들이 현재 적용하지 않으므로 향후 상호운용성의 문제가 발생할 수 있음
- 융합통신망 번호 자원 관리체계에서 융합망의 번호자원의 문제는 국제적으로 NGN 외 다양한 번호응용의 사례가 나타나고 있어 이를 정리하는 작업도 “융합 혹은 연동”의 개념으로 국제적으로 진행 중이나, 한국은 이의 중요성에 대해 아직 정부와 사업자들의 인식이 미진하고, 국내 의견 수렴을 위한 FoN 포럼 등 활동도 미약하여 한국의 의지가 부재하므로, 국제 표준화에서 국가적 입장 표명 혹은 입장을 반영한 기술입력이 어려운 상황임
- IP통신망 상호접속 연동 및 번호번역에서 유럽은 ENUM 기술을 응용하는 NAR 번호번역체제를 NGN에 적용하고, 이를 GSM과 협력하여 IPX 망으로 가져가는 등의 진보적인 표준을 개발 중이나, 실제 이를 수용할 ITU-T SG2는 아직도 보수

적인 E.164 체제에 머물고 있어 국제적인 합의가 부족함. 한국은 이에 대해 적극적으로 접근하는 NGN 지지의 진보진영에 속하나, 국내 기술개발 역량과 사업자 참여 부족으로 국제 표준의 선도력 기반에 비해 활용이 미흡

- 글로벌서비스 번호체계는 북미의 주도로 진행되고 있어서 IPR 문제 등 다양한 기술 주도권 문제의 핵심을 한국이 가지고 있지 못함. 이에 대한 한국의 접근은 시기적인 후발성으로 인해 간접적인수준에 머물 것으로 예상

3.1.2. SWOT 분석 및 표준화 추진방향

		국내역량요인	강점 요인 (S)		약점 요인 (W)	
			시 장	- 신규 인터넷 서비스 도입에 의한 식별 체계의 신속한 보급 및 안정적 지원에 대한 요구사항이 높음	시 장	- 국내 통신 시장의 포화 및 인터넷 서비스 업체의 고착화로 인한 발전 둔화
				- 국제선도적인 국내기술도입 및 시행(인터넷 전화 번호이동성, NGN 사범사업의 조기 시행경험 등으로 NGN ID 관리에 대한 시장의 관심과 수용성이 높음		- 기존 서비스 시장 고수를 위한 식별체계 변화에 대한 저항이 존재
				- 공공재로서의 인식이 강하여 신규 자원 할당이 보수적이므로, 관련 신규시장 형성이 난이한 편		- 국내 통신사업자의 개방성 부족으로 식별자관리에 대한 투명한 논의가 어려움
국외환경요인	기 술	- 인터넷 및 차세대 통신서비스에 대한 기술경쟁력 확보	기 술	- 식별체계 관련 핵심원천기술에 대한 투자 부족		
		- BcN 사범 사업을 통한 번호체계 연동 관련 기술개발 진행 경험		- ID 관리기술과 NGN 기술을 통합 설계할 축적된 기초연구 역량 부족		
		- 국내 보안기술 분야에서 ID 관리에 대한 연구가 선도적으로 추진된 결과가 있음		- 식별자 기술에 대한 원천 연구를 수행할 경험있는 연구진 부족		
	표 준	- 통합식별체계에 대한 국내 표준화 포럼(FoN포럼, URI포럼)의 활발한 활동으로 인한 선도적인 표준 추진 가능	표 준	- 통신망 식별자 관리에 대한 표준화 주제 (TTA 연구반 등)의 조직이 취약		
				- 산업계의 표준화 기술 기반 및 표준 전문 인력 양성/자원이 미진		
기 회 요 인 (O)	시 장	- 차세대통신망으로의 진화에 의한 신규 통신 서비스의 출현으로 다양한 식별체계의 필요성 대두 - IP 기반 통신망 서비스의 도입으로 국경을 넘는 글로벌 서비스 번호체계의 시장이 열리고 있음 - 복수에 식별자를 이용한 월경서비스 등 글로벌 이동성을 제공하는 식별자 서비스 시장이 활성화	<div><div>SO</div><div>WO</div><div>ST</div><div>WT</div><div>전략</div></div>		- 현황분석에 의한 우선순위 : 1	
	기 술	- 국제적으로 NGN 기술이 도입단계이며 통합식별자에 대한 기술적 논의가 진행 중으로 새로운 기술의 도입 적용이 가능 - 융합서비스 및 디지털 컨버전스 기술 확산으로 인한 새로운 식별체계 기술이 요구되어 기술개발 참여 및 선도가능			- 식별체계분야에 대한 인식 변화를 유도하여 전문 연구인력 양성 및 원천기술 확보를 위한 적극적 투자	
	표 준	- NGN 식별자 관리제어 등을 수행하는 표준기구 의장직을 확보, 운영 중 - NGN ID 관리제어에 대한 국제 표준안을 한국 주도로 개발 중 - 동아시아 국가의 협력을 통한 국제표준 선도 가능 - 초기단계의 국제 식별체계 표준 개발의 참여로 인한 표준화 선도 기반을 확보			- 국내외 표준화 기구의 선도적 참여와 이의 활용을 통한 시장의 관심 증진과 정보 교류의 활성화 - 국내 통신사업자를 포함한 관련 당사자 및 기관간 이해 조정을 통해 원활한 신규 식별체계 도입 환경 조성 및 개방성 증대 - 차세대식별체계에 대한 선행적 국제 표준기술 정보를 국내에 적극 보급하여 시장의 관심과 연구를 촉진하고, 이를 통한 신규식별체계 발굴 및 관련 서비스 활성화	
위 협 요 인 (T)	시 장	- 북미/유럽에는 번호, 식별자, 및 인증에 대한 민간 시장과 기술이 축적된 경쟁력있는사업주체 존재 - NGN ID 관리제어 기능의 설계 단계에서 한국의 시장 전략이 부재 - 구체적인 시장 규모 및 시기를 예측하기 어려움	SO전략 : 공격적 전략(감점사용-기획활용) ST전략 : 다각화 전략(감점사용-위협회피)		WO전략 : 만회전략(약점극복-기획활용) WT전략 : 방어적 전략(약점최소화-위협회피)	
	기 술	- 북미와 유럽의 국제기관들의 원천기술에 대한 신규 특허 확보 강화 - NGN ID 관리는 식별, 인증, 보안, 과금, 라우팅, 접속 등 다양한 분야의 기술이 적용되는 분야로서 다양한 기술 주체의 상존 - NGN ID 관리제어 표준개발에 있어서 특허 전략이 미진	- 현황분석에 의한 우선순위 : 3		- 현황분석에 의한 우선순위 : 4	
	표 준	- 풍부한 국제표준 경험 및 전문인력을 앞세운 선진국들의 표준 선정 - 인터넷 기반의 ID 관리 전문인력이 ITU-T에서 NGN ID 관리부분의 선도적 역량을 발휘 중	- 신규 통신서비스에서 축적된 응용기술을 중심으로 특허 및 표준을 개발하여 원천기술을 보유한 국외기관들과의 전략적 제휴 추진 - 국내 표준화 포럼의 지속적이고 적극적인 국제표준기구 참여를 통해 전문가그룹과의 협력 강화 - 차세대식별체계의 조속한 시범서비스 구현을 통해 신규 시장 창출 및 식별체계 효용성 검증 - NGN 시범사업의 결과물을 바탕으로 NGN ID 시장 전략 수립 및 국제표준화		- 국외 표준 전문가그룹과의 공동연구를 통한 국제표준화 활동 역량 제고 및 원천기술 확보 추진 - 식별자 및 번호진화에 대한 전담기관 중심의 산·학·연 협력 연구 강화를 통한 특허 확보 - 선진 식별체계를 분석하여 국내환경에 맞는 식별체계 선별 수용 - 국내 사업자들이 수용할 수 있는 기술적 대안을 국가 표준으로 조기에 제정하고, 이를 국제 표준으로 공동 제안	

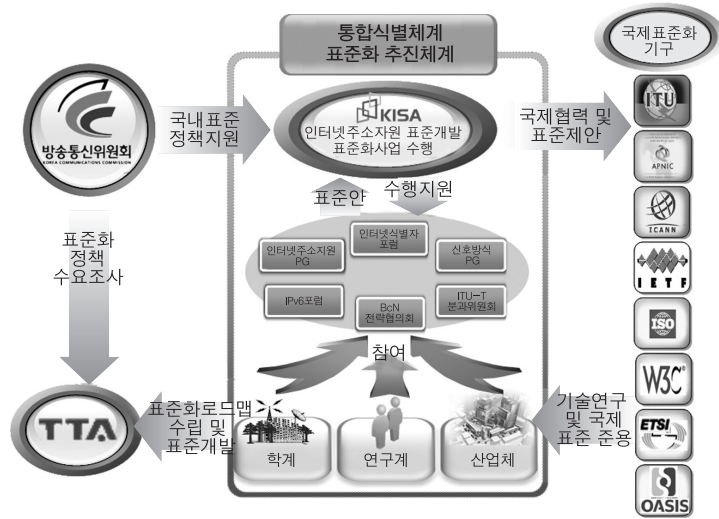


• 현황분석을 통한 우선순위 : WO→SO→ST→WT

- WO전략 : 식별체계분야에 대한 인식 변화를 유도하여 전문 연구인력 양성 및 원천기술 확보를 위한 적극적인 투자를 활성화시키고, 국내외 표준화 기구의 선도적 참여와 이의 활용을 통한 시장의 관심 증진과 정보 교류를 활성화함. 또한, 국내 통신사업자를 포함한 관련 당사자 및 기관간 이해 조정을 통해 원활한 신규 식별체계 도입 환경 조성 및 개방성을 증대하고 차세대식별체계에 대한 선행적 국제 표준기술 정보를 국내에 적극 보급하여 시장의 관심과 연구를 촉진하며, 이를 통해 새로운 식별체계를 발굴하고 관련 서비스를 활성화함
 - SO전략 : 정부의 주도로 새로운 기술적 시도들(번호이동성, BcN 시범사업 등)을 적극 시험한 기술적 결과 및 신규 통신서비스의 적용 경험을 바탕으로 한 새로운 식별체계 요구사항 도출들을 국제표준에 상정이 가능하고, 또한 신규 식별체계는 세계적으로 초기단계이므로 포럼 활동의 활성화로 선점적 기술개발 및 표준을 선도하고, 차세대 통신서비스에 대한 기술 경쟁력을 바탕으로 글로벌 서비스 번호체계의 시장 참여 가능
 - WT전략 : 국외 표준 전문가그룹과의 공동연구를 통한 국제표준화 활동 역량 제고 및 원천기술 확보 추진하고 식별자 및 번호진화에 대한 전담기관 중심의 산·학·연 협력 연구 강화를 통한 특허 확보하며, 또한 선진 식별체계를 분석하여 국내환경에 맞는 식별체계 선별 수용하고 국내 사업자들이 수용할 수 있는 기술적 대안을 국가 표준으로 조기에 제정하고, 이를 국제 표준으로 공동 제안
 - ST전략 : 신규 통신서비스에서 축적된 응용기술을 중심으로 특허 및 표준을 개발하여 원천기술을 보유한 국외기관들과의 전략적 제휴를 추진하고, 국내 표준화 포럼의 지속적이고 적극적인 국제표준기구 참여를 통해 전문가그룹과의 협력을 강화하며, 또한 차세대식별체계의 조속한 시범서비스 구현을 통해 신규 시장 창출 및 식별체계 효용성 검증 및 NGN 시범사업의 결과물을 바탕으로 NGN ID 시장 전략을 수립하고 및 국제표준화를 추진
- 표준화 추진방향 : WO전략의 중점 추진을 통한 SO 전략의 보완
- 신규 식별체계에 대한 국내외 표준화 기구의 선도적 참여를 통해 선행적 국제 표준기술 정보를 국내에 적극 보급하여 시장의 관심과 연구를 촉진하고, 신규 식별체계 발굴 및 관련 서비스를 활성화
 - 통합식별체계에 대한 전담기관을 지정하여 국내 통신사업자를 포함한 관련 당사자 및 기관간 이해 조정을 원활히 수행하여 신규 식별체계 도입을 위한 환경 조성 및 개방성 증대
 - 신규 통신서비스의 적용 경험과 적극적인 소비자 수용성을 바탕으로 식별체계 분야에 대한 인식변화를 유도하여 정부를 주축으로 전문 인력 양성 및 원천기술 확보를 위한 투자 환경 조성
 - 신규 식별체계 및 관련 서비스에 대한 국내 포럼 활동과 보강된 기술 경쟁력을 바탕으로 글로벌 서비스 번호체계 등을 비롯한 초기단계의 표준기술에 대한 시장 참여, 선점적 기술 개발 및 표준 선도

3.1.3. 표준화 추진체계

- TTA 인터넷주소자원 PG 및 인터넷식별자포럼 내의 IP WG, DNS WG, 차세대식별자 WG 활동 연계를 통한 기술공유 및 개발
- BcN 전략협의회, TTA신호방식 PG 및 ETRI와의 연계를 통한 기반연구 협업 및 공동 표준화 전략 추진
- 관련 전문가 Pool을 구성하여 수시/상설 과제 자문 실시 및 위탁연구과제 실시, 국제표준 전문가가 양성 및 활용으로 활발한 국제 표준 활동 추진
- 주요 국제 표준화 회의인 IETF, ITU-T, ISO/IEC, 국제 인터넷주소자원 관리기구인 ICANN, APNIC, 사실표준화 단체인 W3C, OASIS 등의 참석을 통한 최신 국제동향을 분석하고 국제표준 제안 등을 통한 국제적 표준 입지 확보

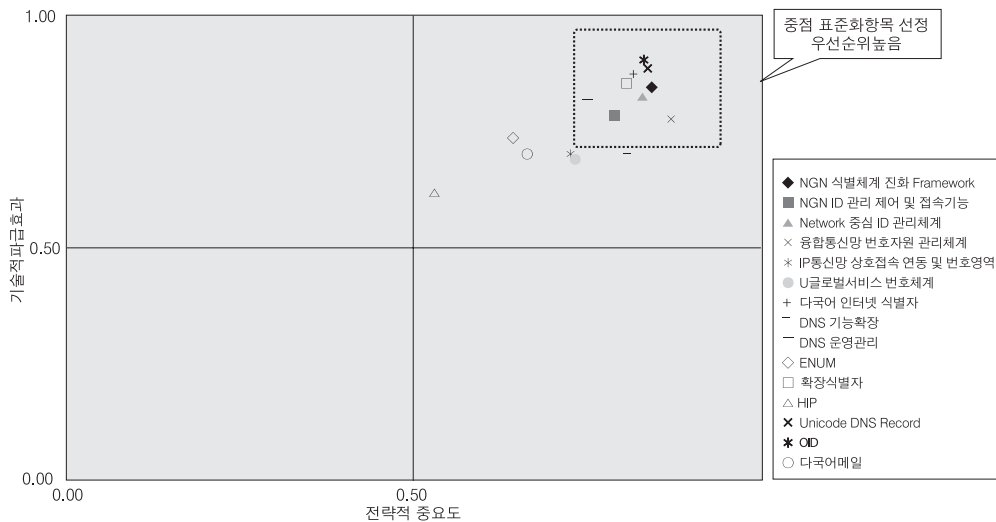


〈통합식별체계 표준화 추진체계〉

3.2. 중점 표준화항목 선정

3.2.1. 중점 표준화항목 선정방법

중점기술 후보별 전략적 중요도 및 기술적 파급효과 분석													
평가지표	전략적 중요도(Priority)						기술적 파급효과(Effect)						
	P1 정부 및 산업 체 외제(국가 산업전략과의 연관성, 국내 기업의 표준화 참여 및 관심 도 등)	P2 공공성(사용자 관리성, 중복 투자 방지 등)	P3 적시성	P4 기술적 선도 가능성(국제표 준경쟁력, IPR 확보 등)	P5 국제표준화 이슈정도	Pi (Priority Index)	E1 기술적 중요도 (원천성 등)	E2 타 기술에 파 급 효과 (연관 성, 활용성 등)	E3 시장파급성 및 성용화 가능성 (구현 가능성 등)	E4 산업적 파급효 과 (산업화로 인한 이득, 국 내 관련산업 규모 및 성숙 도 등)	E5 미래 영향력 (미래 표준화 목표의 적용/ 응용성)	Ei (Effect Index)	
표준화 대상항목	평가지표의 중요도	0,30	0,20	0,19	0,16	0,15	-	0,29	0,16	0,19	0,23	0,14	-
NGN 식별체계 진화 Framework		4.47	4.63	3.74	4.00	3.89	0.84	4.21	3.89	4.26	4.58	3.95	0.84
NGN ID 관리제어 및 접속기능		3.83	3.94	4.06	3.44	4.56	0.79	3.72	4.61	3.06	4.00	4.50	0.78
Network 중심 ID 관리체계		4.58	4.63	3.74	3.95	3.37	0.83	4.32	4.00	4.21	4.47	3.26	0.83
융합통신망 번호자원 관리체계		4.88	4.53	3.88	3.65	4.41	0.87	3.88	4.18	3.00	4.06	4.29	0.77
IP 통신망 상호접속 연동 및 번호영역		3.88	3.94	3.29	3.47	3.35	0.73	3.53	3.35	3.00	3.82	3.41	0.69
글로벌서비스 번호체계		4.22	3.83	3.22	3.39	3.22	0.73	3.61	3.17	2.89	3.89	3.28	0.68
다국어인터넷식별자		4.26	4.70	4.30	3.63	3.11	0.82	4.19	4.63	4.11	4.52	4.37	0.87
DNS기능확장		3.65	4.78	3.17	3.30	3.65	0.75	4.26	4.70	3.22	3.91	4.48	0.82
DNS운영관리		4.54	4.79	4.17	2.71	3.33	0.81	3.67	4.08	3.21	3.29	3.17	0.70
ENUM		3.28	3.28	2.92	3.44	3.20	0.65	3.84	3.80	2.92	3.88	3.76	0.73
확장식별자		3.61	4.22	4.35	4.09	4.22	0.81	4.48	4.70	3.83	3.91	4.43	0.85
HIP		2.38	2.48	3.00	2.90	2.67	0.53	3.24	3.48	2.90	2.86	2.90	0.62
Unicode DNS Record		3.96	4.52	4.43	4.61	3.48	0.84	4.74	4.43	4.35	3.91	4.70	0.88
OID		4.00	4.52	4.33	4.14	3.81	0.83	4.52	4.62	4.43	4.52	4.33	0.90
다국어이메일		3.29	4.10	3.10	2.90	3.10	0.66	3.57	3.71	3.14	3.24	3.81	0.69



3.2.1. 중점 표준화항목 선정사유

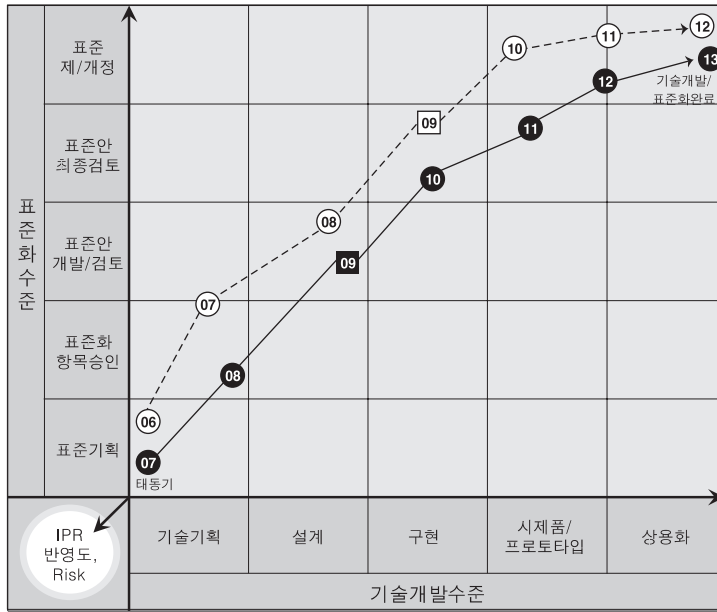
- 전략적 중요도 및 기술적 파급효과 평가 결과
 - 다국어 인터넷 식별자는 BcN 인프라 기반을 통하여 IT산업 전략에 핵심 역할을 수행하고 있으며, 국제 표준화에 대한 국제 표준 기구간 기술 협력과 경쟁을 통해 향후 식별체계기술과 표준을 적시에 국내 관련 산업에 보급 해야함
 - 다국어이메일은 인터넷 식별자 관련 기술들과 동시적으로 개발 적용되는 표준으로 인터넷 기술에 공공성과 적시성이 요구되며, IT산업에서 주요한 기술임
 - OID의 기본개념이 ITU-T, ISO/IEC로 표준화 된지 10여년이 지난 현재, RFID 및 전자인증 분야에 OID가 사용 중이며, USN, u-Health 등으로 사용분야가 확대 논의 중. 또한, 국내 주도로 OID의 디렉토리 서비스에 대한 국제표준이 진행되고 있음. 이에, 시작단계인 OID의 파급효과는 계량적으로 파악하기는 어렵지만, 많은 분야에 이용될 것으로 파악되며, 국내에서 적극적인 지원을 통해 OID 표준, 기술개발 선점이 필요할 것으로 판단됨
 - DNS 기능확장은 IT산업 및 인터넷 인프라에서 핵심 역할을 수행하고 있는 기술로서 기반체계, 도메인체계, 식별자, 보안 등과의 산업과 연관되어 공공성 및 적시성이 중요시되는 기술이며, 따라서 국제표준과의 협력을 통해 국내표준으로 수용하고, 이를 토대로 국제표준화에 기여하며 국가 주요 IT산업 핵심기술과 연계하여 시너지 효과를 더할 수 있도록 해야함
 - Unicode DNS Record는 DNS 레코드에 사람이 읽기 어려운 퓨니코드 대신에 사람이 읽고 관리하기 편한 유니코드를 사용함으로써, 관리의 용이성과 DNS 접근성을 향상시킴. 이를 통하여 DNS를 기반으로 하는 다양한 통신 서비스의 활성화에 기여
 - ENUM은 일반대중에게 공공성과 적시성을 적절히 제공할 때 그 기술에 대한 파급효과가 크게 나타날 수 있는 기술로 특히, VoIP, 식별체계 등에서 인터넷 및 기반체계 부분에서 주요한 기술임
 - 확장식별자는 다양한 식별체계를 필요에 따라 생성할 수 있으며, 이를 통한 신규 통신 서비스의 창출이 가능함. 향후 식별체계 분야에서 중심적인 역할을 할 것으로 예상되며, 인터넷은 물론 통신서비스에서도 적용할 수 있는 기술로서 지속적인 연구 개발이 필요
 - HIP는 기술적 선도 및 국제표준화 이슈가 충분히 진행되었고, 향후 식별체계에서 그 역할이 중요하며, 설문조사 결과 나타난 가중치 등을 고려할 때 기술적 파급효과가 있음
 - NGN 식별체계 진화 프레임워크는 ITU-T SG2에서 한국이 유지해온 FoN CG의 영향이 국제적으로 인지되어 2009년도 신규 연구회기에서 확대 개편되고 한국이 의장단을 수임하며, 권고안 개발을 합의함. 이에 따라 국제표준화 이슈성이 강화되어 중요도가 높음
 - NGN ID 관리제어 및 접속기능은 한국이 국제 표준화를 선도하는 분야로서, NGN의 접속 제어와 ID 관리 체계간 식별자를 기반으로 사용자 인증의 편리성 및 사업자간의 식별자 정보 교환 체계를 마련하여 신규 비즈니스 모델의 창출이 가능함
 - Network 중심 ID 관리체계는 ID 관리 프로토콜과 메커니즘에 대한 응용, 서비스, 사용자 분야의 개별적인 기술 개발과 국제 표준화가 활발한 가운데, NGN/BcN은 이러한 기술들을 흡수하여 NGN/BcN만의 경쟁력 있는 기술 분야를 도출하는 전략을 수행해야 하며, 이를 기반으로 유연성 있는 ID 관리 체계와 서비스 제공 인프라를 제공할 수 있음
 - 융합통신망 번호 자원 관리체계는 글로벌 VoIP 서비스 등 다양한 신규서비스를 제안하는 글로벌 사업자들이 증가하고 있으며, 새로운 번호자원할당 요구가 증가하고 있어 시장 파급성과 상용화 가능성이 높아 중요한 표준화 항목임
- 중점 표준화항목별 선정사유
 - 다국어인터넷식별자는 인프라적 특성과 설문 조사 결과 나타난 가중치 등을 고려하여 중점 표준화항목으로 선정되었으며, 특히 ICANN에서 최상위다국어도메인(TLD)의 도입의지가 구체화 되고 있고, 다국어 인터넷 식별자에 대한 기술 개발 상황과 국내표준화의 적시성을 고려하여 중점 표준화 항목으로 선정함
 - 다국어이메일은 다국어도메인 표준화와 동시적으로 이루어져야하는 특성에 따라 다국어도메인의 성숙 여부에 영향이 크므로 다국어 인터넷 식별자에서 추진하는 항목의 진행을 통해 동시적으로 적용할 수 있으며 또한, 설문조사 결과 나타난 가중치를 반영하여 중점 표준화항목에서 제외함

- DNS의 루트서버가 UDP 통신을 이유로 13개로 한정되어 있으며, 아시아권에서는 1개만이 확보되는 전철을 밟지 않기 위해서는 OID 해석시스템에 대한 국제표준 선점을 통해 국내 OID 해석시스템 루트 유치가 필요함. 이를 통해 관련 산업에 대한 IRP 확보, 안정적인 서비스 제공 등이 가능함
- DNS 기능확장은 인터넷 기반체계에서 핵심기술이며 또한, 식별체계와 여타 산업 및 기술들과의 연관성도 크고, 국제표준화의 제·개정이 활발하게 이루어지고 있으며, DNS에서 보안의 강화가 특히 요구되고 있는 현실을 감안하고, 설문조사 결과 나타난 가중치를 반영하여 중점 표준화항목으로 선정함
- Unicode DNS Record는 비영어권 국가의 DNS 관리자의 DNS 서버 관리 편의성 및 접근성을 향상시키는데 반드시 필요한 표준으로서 인터넷진흥원에 의해 주도적으로 개발되고 있으며, IETF 표준으로 채택될 가능성이 매우 높음
- ENUM은 국제표준과 ENUM 및 관련 기술 성숙도가 상용화 단계에까지 진행되었고, 또한 국내에서도 관련 기술의 연구와 표준화가 계속해서 진행되고 있기 때문에 향후 안정단계에 진입할 것으로 전망되고, 그리고 설문조사 결과 나타난 가중치 등을 고려하여 중점 표준화항목에서 제외함
- 확장식별자는 다양한 정보통신 서비스의 핵심 식별체계로서 기능할 가능성이 높으며, 시맨틱웹이나 데이터웹으로 대표되는 기계화된 차세대 웹에서도 그 역할이 매우 중요할 것으로 판단됨. 또한 세계적으로 표준화 초기 단계이므로 적극적인 참여로 표준 주도 가능
- HIP는 국제표준화가 계속해서 진행되고 있지만 전문가 등의 의견을 수렴하고, 설문조사 결과 나타난 가중치를 반영하여 중점 표준화항목에서 제외함
- NGN 식별체계 진화 프레임워크는 국제적으로 느리나마 강력한 표준화 흐름이 되고 있는 번호체계 표준의 진화를 주도하는 것은 한국이 경험해 보지 못한 기회이며, 이를 유지하는 과정이 현재 ITU-T SG2 FoN CG 의장직을 통해 성공적으로 진행중이어서 관련 표준항목의 유지는 국제 번호체계 표준의 주도를 위해 필수적임
- NGN ID 관리제어 및 접속기능은 NGN/BcN 네트워크간의 상호 운영성을 제공하고 네트워크의 식별 정보를 공유하는 기술 개발과 표준화 추진은, 상위의 다양한 통신 서비스에 미치는 파급 효과가 클 것으로 예상하므로 적극적인 표준화가 요구됨
- Network 중심 ID 관리체계는 현재 NGN/BcN은 계층간의 ID들이 독립적으로 존재하여 사용자, 서비스, 객체에 대한 식별 방법이 다양하므로 기술의 중복성 및 연동의 어려움이 존재함. 이를 해결하기 위해서 통합 ID 관리 체계의 국제 표준화가 요구됨
- 융합통신망 번호 자원 관리체계는 국제적으로 융합통신 서비스를 도입하기 위한 번호자원 할당의 경쟁이 치열하며, 번호체계 기술표준 중 가장 시장적인 이슈로, 이를 주도하는 작업은 국내 VoIP 사업자의 국제화를 통한 국제 시장개척에 필수적임
- IP통신망 상호접속 연동 및 번호번역은 NGN 표준에 있어 핵심적인 표준으로 부각되어 있고, 원만한 표준화 참여가 이루어지고 있으나, NGN 표준의 개발이 너무 지연되고 있어 구현성이 떨어지는 관계로 시장적 중요도가 급감한 상태
- 글로벌서비스 번호체계는 SPID을 중심으로 북미의 주도력이 너무 강하고 국내의 IPR 획득 가능성이 낮아 참조적인 입장이 되고 있으므로, 기술의 적합성을 떠나 적극적인 참여의 유익성이 의문시되었음

3.3. 중점 표준화항목별 세부전략(안)

3.3.1. 다국어인터넷식별자

• 표준화-기술개발-IPR 연계분석



표준화 중요도	국내 개발주체		활용도	관련 국제 표준화 기구
고 (★★★) 중 (★★☆) 저 (★☆☆)	표준개발	기술개발		
★★★	TTA -PG211	KISA	IT산업 서비스 공공	IETF

범례

09 : 중점 표준화항목의 국내상태

09 : 중점 표준화항목의 국제상태

→ : 중점 표준화항목의 국내 표준상태전이

-> : 중점 표준화항목의 국제 표준상태전이

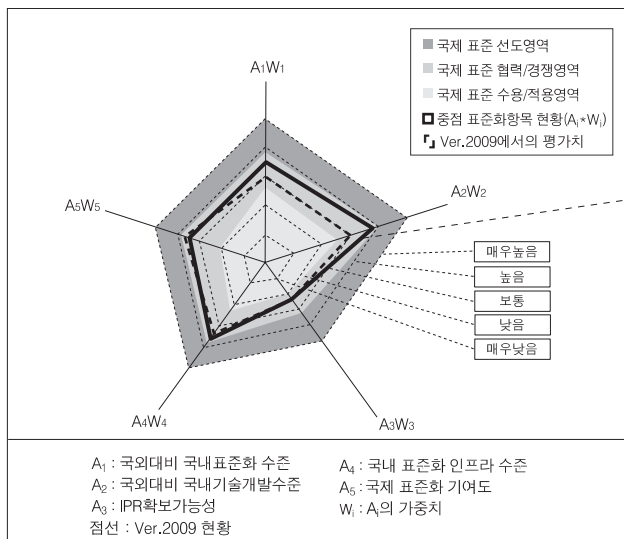
↑ : 선행표준(선 표준화 후 기술개발)

↗ : 동시표준(표준화&기술개발 동시추진)

→ : 후행표준(선 기술개발 후 표준화)

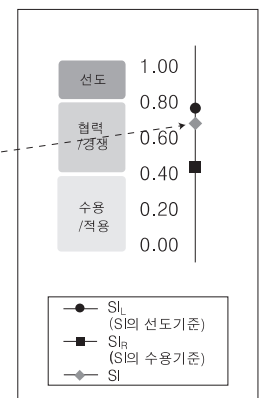
표준화 특성	동시표준
표준화-기술개발- IPR 연계방안	국제 표준의 재정립에 따른 지속적인 관심을 가지고 국내 산업 및 시장을 선도 및 활성화할 수 있도록 제반 단계 표준화 활동을 강화하여 한글도메인 및 키워드 관련 표준 접속 체계 IPR 확보를 고려하여 추진해야 함

• 국제표준화 전략목표 및 세부전략(안)



SI (표준화 전략지수)	
SI _L (SI의 선도기준)	0.75
SI _R (SI의 수용기준)	0.46
SI	0.68

0 < SI ≤ 1	
- SI ≥ SI _L	: 선도항목
- SI _R ≤ SI < SI _L	: 협력/경쟁항목
- SI < SI _R	: 수용/적용항목

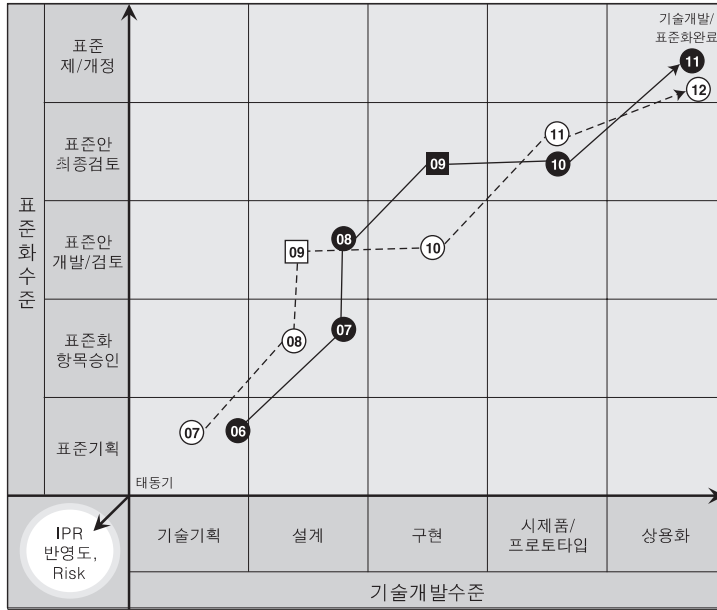


국제표준 협력/경쟁(Ver.2009)
↓
국제표준 협력/경쟁(Ver.2010)

국제표준화 전략목표	국제표준 협력/경쟁(Ver.2009) → 국제표준 협력/경쟁(Ver.2010)
Trace Tracking (Ver.2009→ Ver.2010)	- Ver.2009에서는 국외대비 국내 표준화 “낮음”으로 분석되었으나, 최근 국제 표준화 활동 증가 및 국내 표준화 연구의 활성화, 산업계의 기술연구 등으로 Ver.2010에서는 표준화 수준이 상향 평가됨
세부전략(안)	<ul style="list-style-type: none"> - 국외대비 국내표준화수준 분석에 따른 전략: <ul style="list-style-type: none"> · 다국어도메인(IDN)은 IETF에서 새롭게 표준안이 재정립되는 상황이므로 지속적인 관심이 필요 · 기존 이메일 시스템과의 상호운용성에 문제가 없도록 하는 구현 기술 개발 및 표준 추진 필요 - 국외대비 국내기술개발수준 분석에 따른 전략: <ul style="list-style-type: none"> · 산업계에서 다국어도메인 관련 기술과 제품을 만들어 관련 시장을 활성화할 수 있는 제반 법규 제정과 지원 방안 마련 필요 · 다국어 이메일 주소와 관련하여 기존 설치된 메일 클라이언트, 에이전트 등의 기능 추가에 대한 기술적 방안 개발 필요 - IPR확보가능성 분석에 따른 전략: <ul style="list-style-type: none"> · 통신프로토콜의 특성상 IPR은 보유하고 있지 않은 상황임 · 유사서비스 난립방지를 위해 한글도메인 및 키워드에 관련된 표준 접속 체계 IPR 확보 고려 - 국내표준화인프라수준 분석에 따른 전략: <ul style="list-style-type: none"> · TTA 인터넷주소자원 PG 및 인터넷식별자포럼을 통한 표준개발과 고유개발표준의 국제표준화 추진 필요 - 국제표준화기여도 분석에 따른 전략: <ul style="list-style-type: none"> · 다국어도메인(IDN)은 IETF의 IDNabis WG에서 새로운 표준을 제정하는 상황이며, DNS에서의 다국어 지원과도 깊은 연관이 있어 DNS에서의 다국어 지원에 대한 표준에도 기여할 수 있음 · 다국어이메일주소(EA)는 IETF에서 표준개발 진행단계로 국제표준선도 가능분야로 관련 표준화 활동에 적극적으로 참여 필요 - 표준화 항목 <ul style="list-style-type: none"> · DNS체계에 영향을 주지 않는 IDNA에 관련 표준과 이와 연관된 Nameprep, Punicode 등의 다국어도메인 관련 기술 표준화
IPR 확보방안	- 한글도메인 및 키워드와 관련된 표준 접속체계를 고려하여 추진함으로써 IPR 확보

3.3.2. OID

• 표준화-기술개발-IPR 연계분석



표준화 중요도	국내 개발주체		활용도	관련 국제 표준화 기구
고 (★★★) 중 (★★☆) 저 (★☆☆)	표준개발	기술개발		
★★★	TTA -PG311 MRF -NW분과 -OID포럼	KISA	RFID USN 전자인증 의료기기 산업 등	ITU-T SG17 ITU-T SG16 ISO/IEC SC6

범례

00 : 중점 표준화항목의 국내상태

09 : 중점 표준화항목의 국제상태

→ : 중점 표준화항목의 국내 표준상태전이

-→ : 중점 표준화항목의 국제 표준상태전이

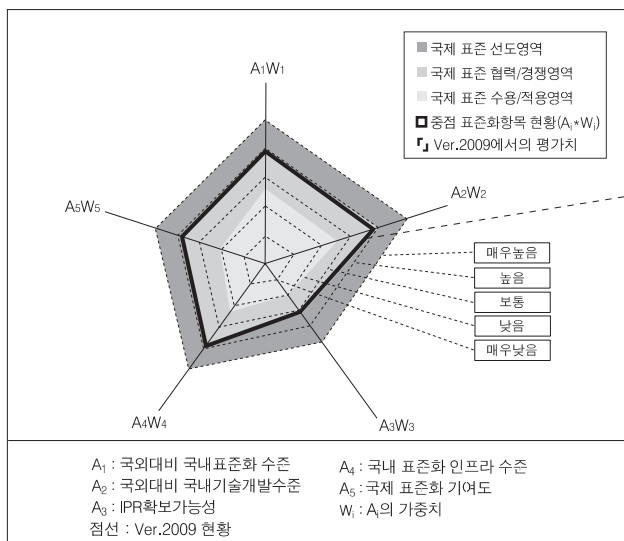
↑ : 선행표준(선 표준화 후 기술개발)

↗ : 동시표준(표준화&기술개발 동시추진)

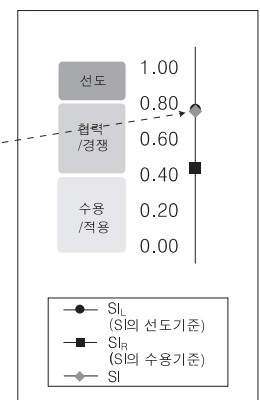
→ : 후행표준(선 기술개발 후 표준화)

표준화 특성	선행표준
표준화-기술개발- IPR 연계방안	RFID를 위한 OID 해석시스템은 국내 표준을 기반으로 ITU-T, ISO/IEC에서 표준이 진행 중이며, 전자인증/헬스케어/의료 등 타 산업을 위한 OID 적용 기술은 연구 수행 중. 특히, OID 해석시스템의 세부 프로토콜 부분은 IPR 일부를 확보 가능한 분야임

• 국제표준화 전략목표 및 세부전략(안)



SI (표준화 전략지수)	
SI _L (SI의 선도기준)	0.75
SI _R (SI의 수용기준)	0.46
SI	0.75



0 < SI ≤ 1

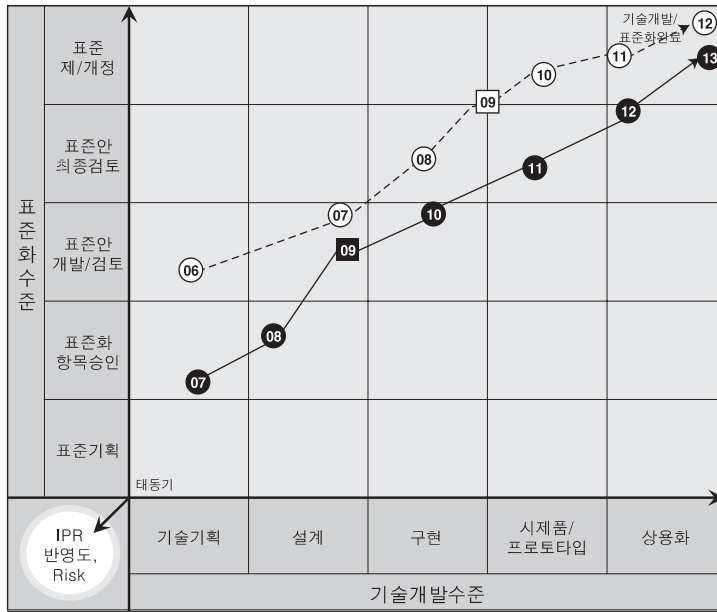
- SI ≥ SI_L : 선도항목
- SI_R ≤ SI < SI_L : 협력/경쟁항목
- SI < SI_R : 수용/적용항목

국제표준
선도(Ver.2010)

국제표준화 전략목표	국제표준 선도(Ver.2010)
Trace Tracking (Ver.2009 → Ver.2010)	- OID 표준분야는 Ver.2010에서는 신규로 산출되었으며, RFID를 위한 국내 표준은 개정이 이뤄지고, 이를 기반으로 ITU-T, ISO/IEC에서 표준이 진행되는바, 국제표준 선도로 평가됨
세부전략(안)	<ul style="list-style-type: none"> - 국외대비 국내표준화수준 분석에 따른 전략: <ul style="list-style-type: none"> · RFID 분야에서는 OID를 적용하기 위한 시스템/정책 표준이 완료되어 시험적으로 사용되고 있으나, 그 외의 분야에 대해서는 표준 진행이 없는 상태임. 이에 국내외의 OID 사용현황 파악/분석을 통해 타 분야에서도 OID가 연동되고 이용될 수 있도록 표준 Item 수립 및 개발이 필요한 상태임 - 국외대비 국내기술개발수준 분석에 따른 전략: <ul style="list-style-type: none"> · DNS를 이용하여 RFID 분야에 OID를 적용하기 위한 OID 해석시스템 및 프로토콜이 구축되어 2010년경 상용화를 목표로 진행 중, DNS 이외의 XML, X.500, LDAP 등의 디렉토리 기술을 이용하여 OID를 해석하고 연동할 수 있는 시스템을 개발해 타 산업에도 OID 적용될 수 있는 기술 선점 필요 - IPR확보가능성 분석에 따른 전략: <ul style="list-style-type: none"> · OID 구조는 DNS를 기반으로 하기에 구조체계 등에 관해서는 IPR을 확보하기 어려우나, 세부 입출력 프로토콜 및 보안, DNS 이외의 디렉토리 시스템 구축을 위한 세부 속성 값 등에 관해서는 IPR 확보가 가능함 - 국내표준화인프라수준 분석에 따른 전략: <ul style="list-style-type: none"> · OID의 개념이 만들어진 후, RFID/USN 등 선도사업에서 OID가 사용되는 등 OID의 인식이 높아지고 있음. 특히 국내에서는 이를 적극적으로 RFID/USN 사업에 반영할 예정이며, 타 전략사업에도 이를 이용하는 방안 마련이 필요함 - 국제표준화기여도 분석에 따른 전략: <ul style="list-style-type: none"> · ITU-T, ISO/IEC에서 인터넷을 통한 OID 정보교환 시스템인 OID 해석시스템의 표준이 이뤄지고 있으며, ETRI, 한국인터넷진흥원(KISA) 등 국내기관이 주도가 되어 표준이 진행 중. 이를 기반으로 전세계 연동 시스템의 운영권 획득 등 기술 및 표준 선도가 필요함 - 표준화 항목 <ul style="list-style-type: none"> · 산업별 OID 등록 및 관리절차 : OID 사용 현황 파악 및 산업별 OID 사용을 위한 등록 및 관리절차 필요 · 산업별 OID 해석시스템 : RFID/USN 이외의 OID가 사용되는 OID 해석시스템에 대한 디렉토리서비스 구현방법 및 운영체계, 프로토콜에 대한 표준 필요
IPR 확보방안	- 국내에서 OID 포럼을 중심으로 산업별 OID의 수요조사, 적용 가능성 확립을 통해 IPR이 확보 가능하며, 이를 위해서는 관련 시스템 개발에 적극적인 투자가 필요함

3.3.3. DNS 기능 확장

• 표준화-기술개발-IPR 연계분석



표준화 중요도	국내 개발주체		활용도	관련 국제 표준화 기구
고 (★★★) 중 (★★☆) 저 (★☆☆)	표준개발	기술개발		
★★★	TTA -PG211	KISA	IT산업 서비스 공공	IETF

범례

06 : 중점 표준화항목의 국내상태

09 : 중점 표준화항목의 국제상태

→ : 중점 표준화항목의 국내 표준상태전이

-→ : 중점 표준화항목의 국제 표준상태전이

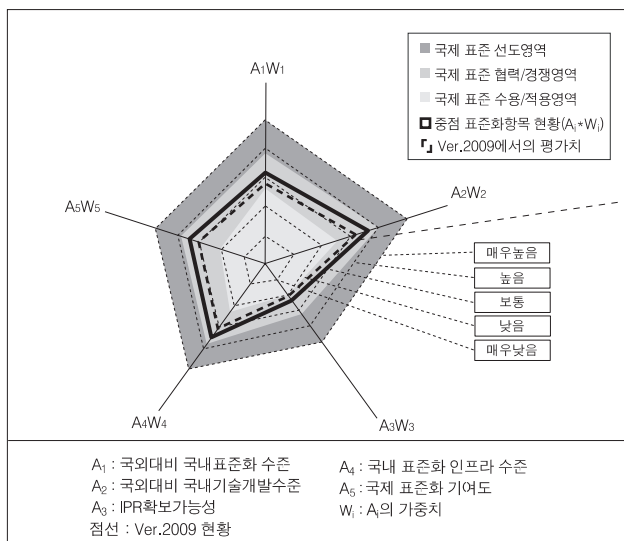
↑ : 선행표준(선 표준화 후 기술개발)

↗ : 동시표준(표준화&기술개발 동시추진)

→ : 후행표준(선 기술개발 후 표준화)

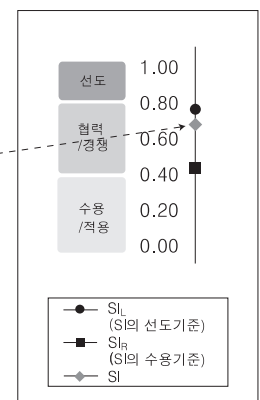
표준화 특성	동시표준
표준화-기술개발- IPR 연계방안	국제 표준의 재정립과 표준 제정에 따른 지속적인 관심을 가지고 국내 산업 및 시장을 선도 및 활성화할 수 있도록 제반 단체 표준화 활동을 강화하고, 국내 DNS 도입을 위한 운영 및 성숙도를 고려하여 추진해야 함

• 국제표준화 전략목표 및 세부전략(안)



SI (표준화 전략지수)	
SI_L (SI의 선도기준)	0.75
SI_R (SI의 수용기준)	0.46
SI	0.66

$0 < SI \leq 1$
 - $SI \geq SI_L$: 선도항목
 - $SI_L < SI < SI_R$: 협력/경쟁항목
 - $SI < SI_L$: 수용/적용항목

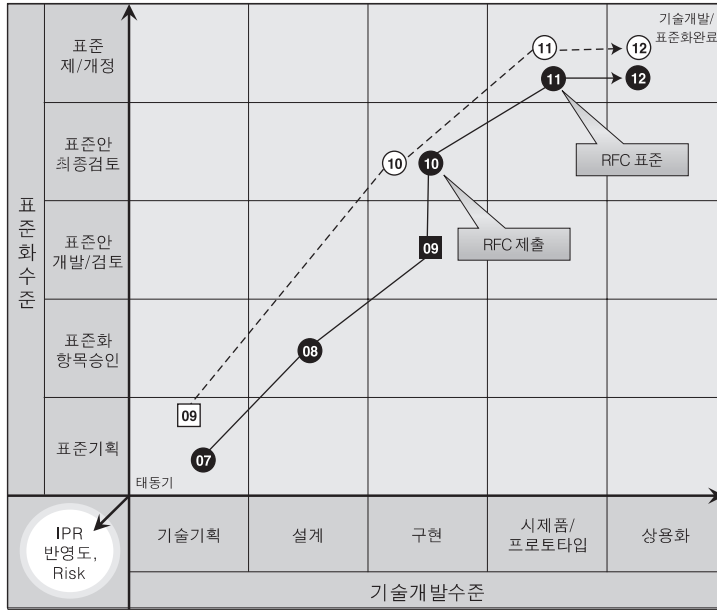


국제표준
 협력/경쟁(Ver.2009)
 ↓
 국제표준
 협력/경쟁(Ver.2010)

국제표준화 전략목표	국제표준 협력/경쟁(Ver.2009) → 국제표준 협력/경쟁(Ver.2010)
Trace Tracking (Ver.2009 → Ver.2010)	- Ver.2009에서는 국외대비 국내 표준화 수준이 “낮음”으로 분석되었으나, 2008년까지 보안 강화(DNSSEC) 부분에서 표준화 활동이 활발하게 진행되어 Ver.2010에서는 표준화 수준이 상향 평가됨
세부전략(안)	<ul style="list-style-type: none"> - 국외대비 국내표준화수준 분석에 따른 전략: <ul style="list-style-type: none"> · 기능 확장에 대한 국제 표준화는 수년에 걸친 작업으로 완성 단계이므로 이를 신속히 국내 환경을 고려하여 수용 - 국외대비 국내기술개발수준 분석에 따른 전략: <ul style="list-style-type: none"> · DNS 자체가 신규 수익을 창출하는 분야가 아니고 인프라 영역인 관계로 일반 기업의 기술 개발이나 수용 의지가 약한 편임 · 기능 확장 도입 필요성에 대한 홍보 강화로 기술 개발 여건 조성 - IPR확보가능성 분석에 따른 전략: <ul style="list-style-type: none"> · 통신프로토콜의 특성상 IPR은 국제적으로 보유하고 있지 않은 상황임 - 국내표준화인프라수준 분석에 따른 전략: <ul style="list-style-type: none"> · DNS 기능 확장에 대한 필요성 인식이 제고되면 이에 따른 연구 개발 인력이 증가할 것으로 기대되며 이들의 육성을 통해 개선 모색 - 국제표준화기여도 분석에 따른 전략: <ul style="list-style-type: none"> · 육성된 연구 인력의 국제 표준화 참여를 적극 지원하여 표준 수용 속도 증가와 국제 표준화 기여 모색 - 표준화 항목 <ul style="list-style-type: none"> · DNSSEC 관련 보안 강화를 위한 안전한 DNS 레코드 및 키 관련 기술에 대한 표준화
IPR 확보방안	- 통신프로토콜의 특성상 IPR은 국제적으로 보유하고 있지 않은 상황임

3.3.4. Unicode DNS Record

• 표준화-기술개발-IPR 연계분석



표준화 중요도	국내 개발주체		활용도	관련 국제 표준화 기구
고 (★★★) 중 (★★☆) 저 (★☆☆)	표준개발	기술개발		
★★★	인터넷 식별자 포럼	KISA	ISP	IETF

범례

09 : 중점 표준화항목의 국내상태

09 : 중점 표준화항목의 국제상태

→ : 중점 표준화항목의 국내 표준상태전이

-> : 중점 표준화항목의 국제 표준상태전이

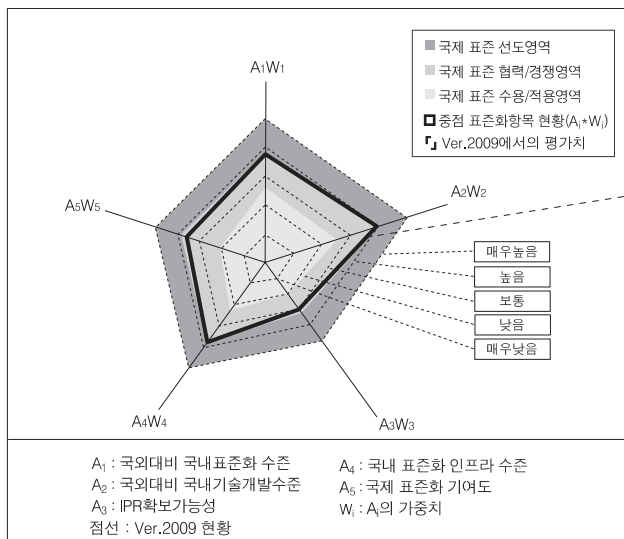
↑ : 선행표준(선 표준화 후 기술개발)

↗ : 동시표준(표준화&기술개발 동시추진)

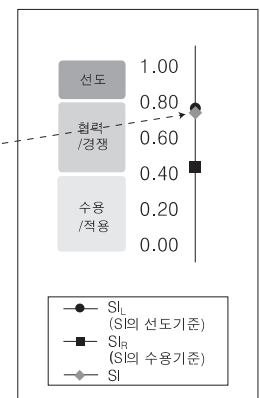
→ : 후행표준(선 기술개발 후 표준화)

표준화 특성	동시표준
표준화-기술개발- IPR 연계방안	한국인터넷진흥원(KISA)에서 주도하고 있는 표준 및 DNS 서버 소프트웨어를 기반으로 국제 표준을 선도하고, 관련 IPR 확보에 주력함.

• 국제표준화 전략목표 및 세부전략(안)



SI (표준화 전략지수)	
SI _L (SI의 선도기준)	0.75
SI _R (SI의 수용기준)	0.46
SI	0.74



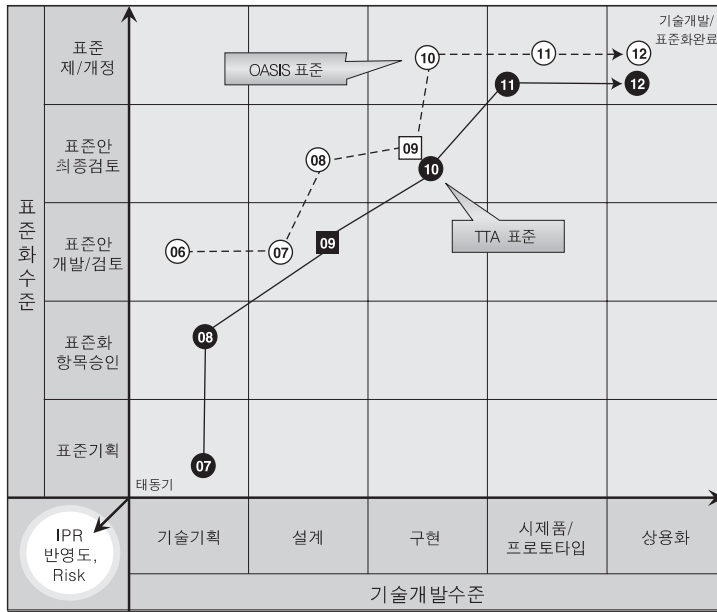
0 < SI ≤ 1	
- SI ≥ SI _L	: 선도항목
- SI _R ≤ SI < SI _L	: 협력/경쟁항목
- SI < SI _R	: 수용/적용항목

국제표준협력/경쟁
(선도)(Ver.2010)

국제표준화 전략목표	국제표준 협력/경쟁(선도)(Ver.2010)
Trace Tracking (Ver.2009 → Ver.2010)	<ul style="list-style-type: none"> - Unicode DNS Record 분야는 2008년부터 한국인터넷진흥원(KISA) 주도로 표준과 기술개발이 이루어졌으며, 2009년 하반기에 중국 NIC와 공동으로 RFC 드래프트 표준제출을 추진 중이므로 국제표준 선도로 평가됨
세부전략(안)	<ul style="list-style-type: none"> - 국외대비 국내표준화수준 분석에 따른 전략: <ul style="list-style-type: none"> · 국내 주도기술이므로 국내 표준화보다는 국외에 직접 표준을 추진 중 - 국외대비 국내기술개발수준 분석에 따른 전략: <ul style="list-style-type: none"> · 아이디어 제안이 국내에서 되었으며, 프로토타입 시스템 개발로 인하여 관련 기술 선도 가능 - IPR확보가능성 분석에 따른 전략: <ul style="list-style-type: none"> · 통신프로토콜의 특성상 IPR은 국제적으로 보유하고 있지 않은 상황임 - 국내표준화인프라수준 분석에 따른 전략: <ul style="list-style-type: none"> · IETF 표준 작성 경험이 있는 한국인터넷진흥원(KISA)에서 주도하고 있으므로 표준화를 주도할 충분한 기능성 존재 - 국제표준화기여도 분석에 따른 전략: <ul style="list-style-type: none"> · 한국인터넷진흥원(KISA) 주도의 표준이며, 비영어권 국가의 DNS 관리 단체와 협업시 국제 표준화 선도 가능 - 표준화 항목 <ul style="list-style-type: none"> · Unicode DNS Record : DNS 레코드의 종류가 다양하기 때문에 어떤 종류의 레코드를 표준화 항목으로 선정할 것인지에 대한 표준 필요.
IPR 확보방안	<ul style="list-style-type: none"> - Unicode DNS 서버의 구성에 대한 IPR 확보를 추진

3.3.5. 확장식별자

• 표준화-기술개발-IPR 연계분석



표준화 중요도	국내 개발주체		활용도	관련 국제 표준화 기구
고 (★★★) 중 (★★☆) 저 (★☆☆)	표준개발	기술개발		
★★★	인터넷 식별자 포럼	KISA	ISP 웹 포털	OASIS

범례

00 : 중점 표준화항목의 국내상태

09 : 중점 표준화항목의 국제상태

→ : 중점 표준화항목의 국내 표준상태전이

-> : 중점 표준화항목의 국제 표준상태전이

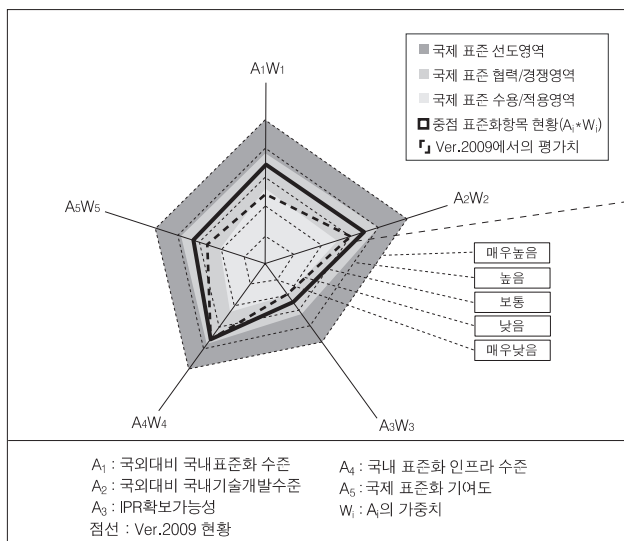
↑ : 선행표준(선 표준화 후 기술개발)

↗ : 동시표준(표준화&기술개발 동시추진)

→ : 후행표준(선 기술개발 후 표준화)

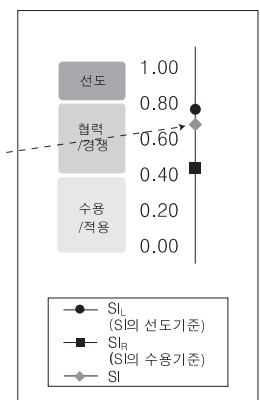
표준화 특성	선행표준
표준화-기술개발- IPR 연계방안	확장식별자는 세계적으로 초기 단계이므로 적극적인 연구 개발을 통하여 신규 식별체계를 개발하고, 개발된 식별체계의 IPR 확보를 적극 추진

• 국제표준화 전략목표 및 세부전략(안)



SI (표준화 전략지수)	
SI_L (SI의 선도기준)	0.75
SI_R (SI의 주용기준)	0.46
SI	0.66

$0 < SI \leq 1$
 - $SI \geq SI_L$: 선도항목
 - $SI_R \leq SI < SI_L$: 협력/경쟁항목
 - $SI < SI_R$: 수용/적용항목

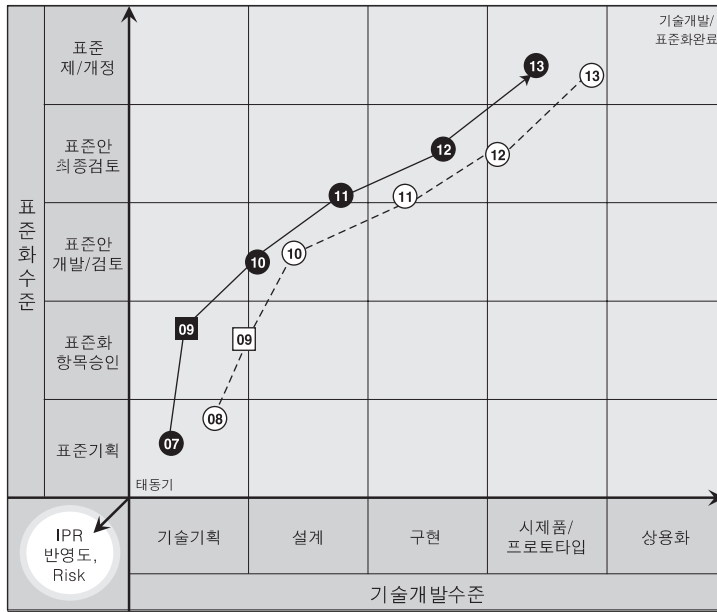


국제표준
 협력/경쟁(Ver.2009)
 ↓
 국제표준
 협력/경쟁(Ver.2010)

국제표준화 전략목표	국제표준 협력/경쟁(Ver.2009) → 국제표준 협력/경쟁(Ver.2010)
Trace Tracking (Ver.2009 → Ver.2010)	<ul style="list-style-type: none"> - 국내에 아직 XRI 관련 연구 활동과 표준화 활동이 미진하지만, 국제적으로도 아직 XRI가 초창기 단계이므로 Ver.2009와 마찬가지로 Ver.2010에서도 국제표준 협력/경쟁을 목표로 하였음.
세부전략(안)	<ul style="list-style-type: none"> - 국외대비 국내표준화수준 분석에 따른 전략: <ul style="list-style-type: none"> · 국내 표준화는 기본적인 표준에 그치고 있으며, 확장식별자가 초기화 단계이므로 국제 표준을 최대한 빠르게 수용하는 것이 필요 - 국외대비 국내기술개발수준 분석에 따른 전략: <ul style="list-style-type: none"> · 국외는 관련 프로토타입이 준비되고 있으므로, 국내에서도 관련 기술 개발이 시급히 진행되어야 함. - IPR확보가능성 분석에 따른 전략: <ul style="list-style-type: none"> · 통신프로토콜의 특성상 IPR은 국제적으로 보유하고 있지 않은 상황임 - 국내표준화인프라수준 분석에 따른 전략: <ul style="list-style-type: none"> · 현재 확장식별자 관련 연구자가 IDM 관련 연구자 외는 많지 않은 상황이므로 국내표준화 인프라 수준은 취약함 · 이를 극복하기 위해 확장식별자에 대해 적극적으로 홍보하여 연구자들의 참여를 유도해야 함. - 국제표준화기여도 분석에 따른 전략: <ul style="list-style-type: none"> · 현재 확장식별자는 초기화 단계이므로 국제표준화에 참여가 가능하나, 관련 연구 성과 및 연구 인프라가 약하여 당분간은 선도보다는 국제표준에 참여하는 것을 목표로 해야 함. - 표준화 항목 <ul style="list-style-type: none"> · 확장식별자 변환절차 및 부가 표준 : 확장식별자의 변환 절차를 국내 표준으로 제정하고, 이와 관련된 부가 표준을 차례로 국내 표준화함 · XRI 3.0/XDI 1.0 개정에 따른 표준 보완 : 2009년 하반기에 XRI 3.0과 XDI 1.0이 개정될 예정이므로 이와 관련된 국내 표준도 개정함 · 신규 식별체계 개발 : XRI와 XDI 기반의 신규 식별체계를 개발하여 국제 표준 선도
IPR 확보방안	<ul style="list-style-type: none"> - 적극적인 연구 및 표준 참여를 통한 신규 식별체계를 개발하여 IPR 확보

3.3.6. NGN 식별체계 진화 프레임워크

• 표준화-기술개발-IPR 연계분석



표준화 중요도	국내 개발주체		활용도	관련 국제 표준화 기구
고 (★★★) 중 (★★☆) 저 (★☆☆)	표준개발	기술개발		
★★★	FoN 포럼	ETRI	BcN 식별체계, 자원관리	ITU-T SG2

범례

00 : 중점 표준화항목의 국내상태

09 : 중점 표준화항목의 국제상태

→ : 중점 표준화항목의 국내 표준상태전이

-→ : 중점 표준화항목의 국제 표준상태전이

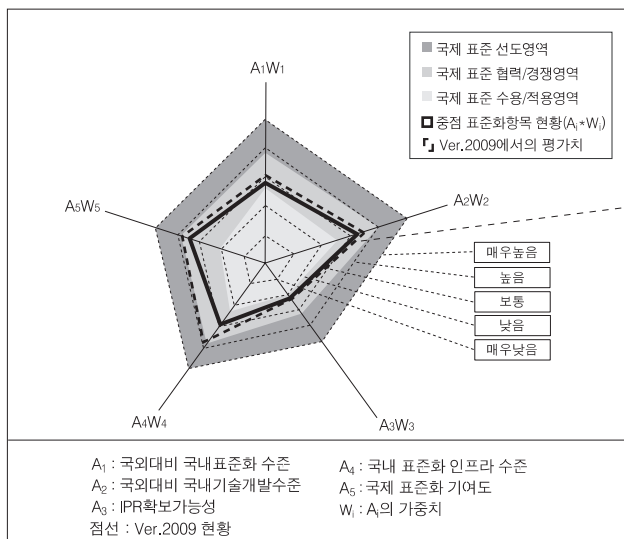
↑ : 선행표준(선 표준화 후 기술개발)

↗ : 동시표준(표준화&기술개발 동시추진)

→ : 후행표준(선 기술개발 후 표준화)

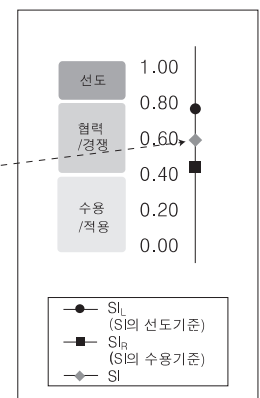
표준화 특성	동시표준
표준화/기술개발- IPR 연계방안	국내에서는 번호이동성을 중심으로 IPR 확보가 진행 되어 있으며, 이를 국제로 가져가는 작업이 필요한, 아직 시기적으로 조금 더 준비가 필요할 것으로 판단되며, 공공의 서비스를 위한 방어적 성격의 IPR확보에 대한 논의는 필요할 것으로 생

• 국제표준화 전략목표 및 세부전략(안)



SI (표준화 전략지수)	
SI_L (SI의 선도기준)	0.75
SI_R (SI의-수용기준)	0.46
SI	0.59

$0 < SI \leq 1$
 - $SI \geq SI_L$: 선도항목
 - $SI_L < SI < SI_R$: 협력/경쟁항목
 - $SI < SI_R$: 수용/적용항목

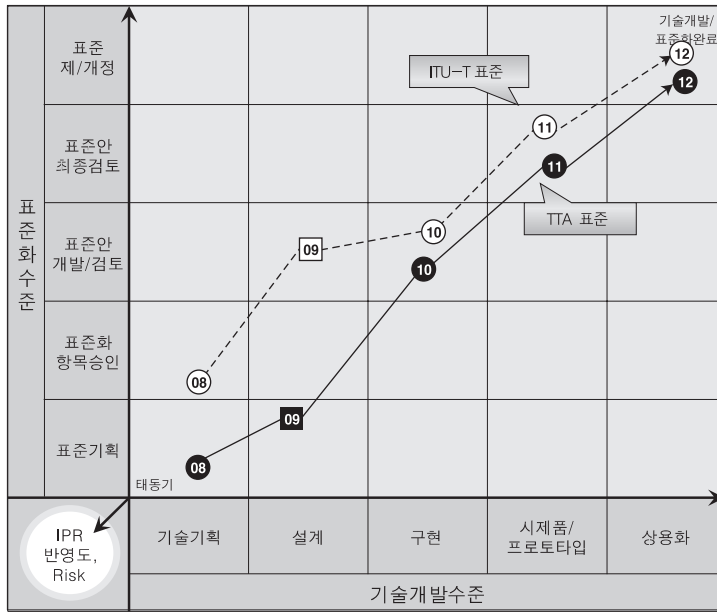


국제표준
 협력/경쟁(Ver.2009)
 ↓
 국제표준
 협력/경쟁(Ver.2010)

국제표준화 전략목표	국제표준 협력/경쟁(Ver.2009) ↔ 국제표준 협력/경쟁(Ver.2010)
Trace Tracking (Ver.2009 ↔ Ver.2010)	<ul style="list-style-type: none"> - Ver.2008에는 FoN포럼 활동이 반영되어 국내표준화 인프라 수준이 높았으나 2009년에는 FoN 예산지원이 미비하여 국내표준화 인프라가 보통수준에 머물렀음 - 국제표준화에서 SG2 FoN CG는 유지되고 있으나 국내의 번호이동성표준화 사업의 난항 등 전반적으로 국내표준화 진행이 저하된 상황
세부전략(안)	<ul style="list-style-type: none"> - 국외대비 국내표준화수준 분석에 따른 전략: <ul style="list-style-type: none"> · 한국의 주도로 ITU-T SG2에서 번호체계진화 표준화가 진행되고 있음에도 불구하고 국내 표준화는 사업자의 인식 및 참여가 부진하여 표준화 진행이 기본적인 수준에 그치고 있음 - 국외대비 국내기술개발수준 분석에 따른 전략: <ul style="list-style-type: none"> · 국외는 NEUSTAR 등 식별체계 전문기업에서 관련 프로토타입이 개발되고 있으나, 국내에서는 단순 표준화에 그치고 있어 관련 기술 개발이 시급히 진행되어야 함. - IPR확보가능성 분석에 따른 전략: <ul style="list-style-type: none"> · 번호체계의 특성상 IPR은 국제적으로 확보하기 어려운 상황임 - 국내표준화인프라수준 분석에 따른 전략: <ul style="list-style-type: none"> · 현재 번호체계 관련 연구자가 ETRI 외는 많지 않은 상황이며, FoN 포럼의 진행도 부진하여 국내표준화 인프라 수준은 취약함 · 이를 극복하기 위해 FoN 포럼의 활동을 재활성화하고, 사업자간 번호체계진화 연구에 대해 적극적으로 홍보하여 연구자들의 참여를 유도해야 함 - 국제표준화기여도 분석에 따른 전략: <ul style="list-style-type: none"> · 현재 번호체계 진화는 SG2에서 한국이 표준화를 주도하고 있으나, 국내의 관련 연구 및 연구 인프라가 약하여 당분간은 선도 효과의 실현보다는 국제표준화 활동에 대한 기여와 기반 구축에 주력해야함 - 표준화 항목 <ul style="list-style-type: none"> · NGN 및 IP 기반 융복합시스템의 도래에 따른 식별체계 자원 관리 프레임워크
IPR 확보방안	<ul style="list-style-type: none"> - 국내 번호이동성 표준의 특허 분석을 통한 국제 표준 특허 개발

3.3.7. NGN ID 관리제어 및 접속기능

• 표준화-기술개발-IPR 연계분석



표준화 중요도	국내 개발주체		활용도	관련 국제 표준화 기구
고 (★★★) 중 (★★☆) 저 (★☆☆)	표준개발	기술개발		
★★★	TTA -PG204	산업체, 연구소	BcN 인증, 보안, SSO 등	ITU-T SG11 ITU-T SG13

범례

08 : 중점 표준화항목의 국내상태

09 : 중점 표준화항목의 국제상태

→ : 중점 표준화항목의 국내 표준상태전이

-> : 중점 표준화항목의 국제 표준상태전이

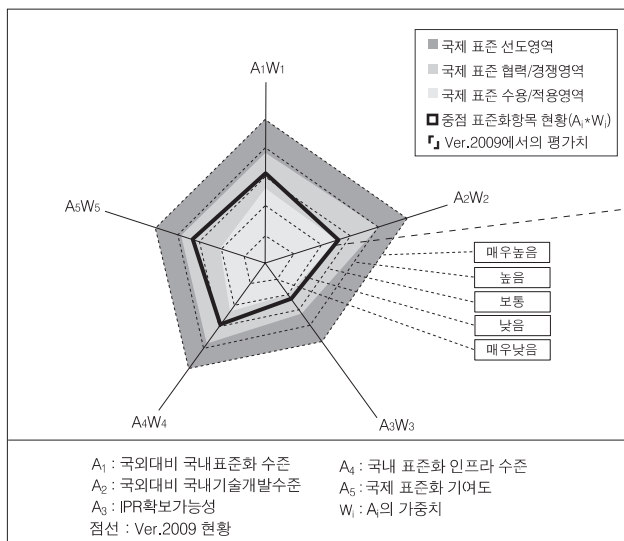
↑ : 선행표준(선 표준화 후 기술개발)

↗ : 동시표준(표준화&기술개발 동시추진)

→ : 후행표준(선 기술개발 후 표준화)

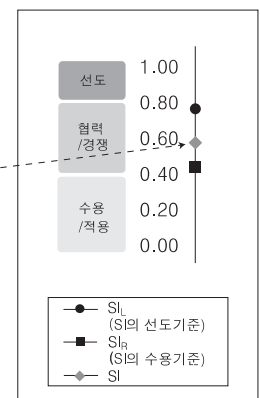
표준화 특성	동시표준
표준화기술개발- IPR 연계방안	NGN ID 관리 체계와 접속 제어간의 표준화는 한국이 국제표준화를 주도하고 있으나 이에 상응하는 국내의 설계 기술은 미흡하여 국내 기술 개발 및 적극적인 IPR 발굴이 요구됨

• 국제표준화 전략목표 및 세부전략(안)



SI (표준화 전략지수)	
SI_L (SI의 선도기준)	0.75
SI_R (SI의 수용기준)	0.46
SI	0.58

$0 < SI \leq 1$	
$- SI \geq SI_L$: 선도항목
$- SI_L \leq SI < SI_L$: 협력/경쟁항목
$- SI < SI_L$: 수용/적용항목

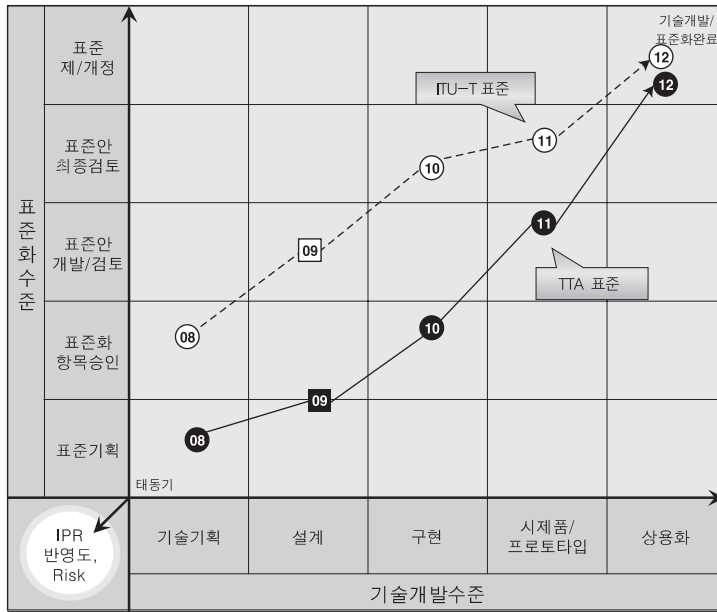


국제표준
협력/경쟁(Ver.2010)

국제표준화 전략목표	국제표준 협력/경쟁(Ver.2010)
Trace Tracking (Ver.2009 → Ver.2010)	- 2009년부터 ITU-T SG11에서 에디터, 라포트 활동을 통해 국제 표준화 활동을 주도하고 있으며, 2010년에 국제 표준화가 본격적으로 진행될 예정임
세부전략(안)	<ul style="list-style-type: none"> - 국외대비 국내표준화수준 분석에 따른 전략: <ul style="list-style-type: none"> · 한국이 국제 표준화를 주도하고 있으므로 지속적인 국제 표준화 활동이 필요함 - 국외대비 국내기술개발수준 분석에 따른 전략: <ul style="list-style-type: none"> · 국제 표준이 국내 표준보다 먼저 진행되고 있으므로 국내 기술을 기반으로 한 활발한 국내 표준화 활동이 필요함. - IPR확보가능성 분석에 따른 전략: <ul style="list-style-type: none"> · 현재 IPR은 확보되지 않은 상태로 접속 제어와 ID 관리 체계간 인터페이스의 메시징 메커니즘 분야의 IPR 확보 노력이 요구됨 - 국내표준화인프라수준 분석에 따른 전략: <ul style="list-style-type: none"> · TTA의 지원 하에 국내, 국제 표준화를 추진하고 있으나 인프라 수준은 높지 않음 - 국제표준화기여도 분석에 따른 전략: <ul style="list-style-type: none"> · 국제 표준화 활동에 있어서는 ITU-T SG11, SG13 표준화 그룹에 적극 참여하고, 활발한 기술 표준안 기고 및 적극적인 에디터 활동을 통해 표준화 활동을 전개함 - 표준화 항목 <ul style="list-style-type: none"> · Q, ID, SIG (ID 코디네이션-접속제어 인터페이스 프로토콜) 국제 표준화의 지속적인 선도
IPR 확보방안	<ul style="list-style-type: none"> - ITU-T SG11의 지속적인 국제 표준화 활동 선도를 통해 신규 IPR을 발굴하여 다시 국제 표준에 반영함 - 접속 제어와 ID 관리체계간 인터페이스의 메시징 메커니즘 분야의 IPR 확보 노력이 요구됨

3.3.8. Network 중심 ID관리체계

• 표준화-기술개발-IPR 연계분석



표준화 중요도	국내 개발주체		활용도	관련 국제 표준화 기구
고 (★★★) 중 (★★☆) 저 (★☆☆)	표준개발	기술개발		
★★★	TTA -PG204	산업체, 연구소	BcN 인증, 보안, SSO 등	ITU-T SG11 ITU-T SG13

범례

00 : 중점 표준화항목의 국내상태

09 : 중점 표준화항목의 국제상태

→ : 중점 표준화항목의 국내 표준상태전이

-→ : 중점 표준화항목의 국제 표준상태전이

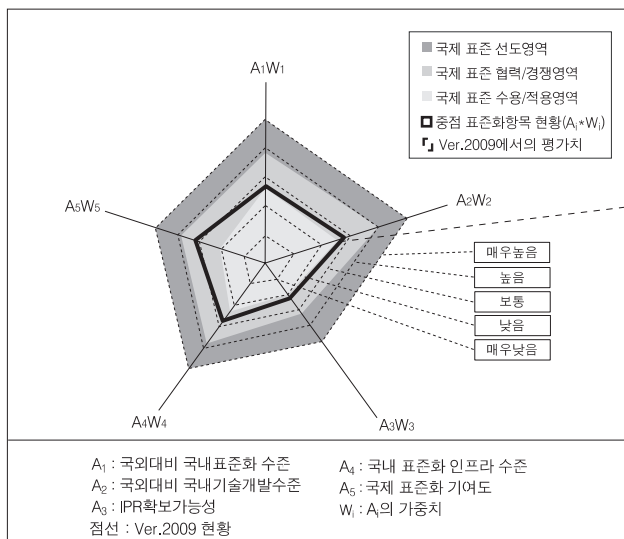
↑ : 선행표준(선 표준화 후 기술개발)

↗ : 동시표준(표준화&기술개발 동시추진)

→ : 후행표준(선 기술개발 후 표준화)

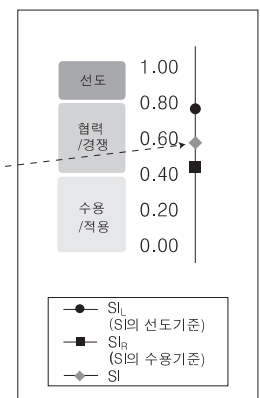
표준화 특성	동시표준
표준화-기술개발- IPR 연계방안	NGN/BcN의 네트워크 중심의 ID 관리 체계에 대한 국제 표준화는 활발히 진행 중에 있으나, 국내에서도 이에 대응하여 국내 기술 개발이 필요하며 이를 통한 IPR 확보 방안을 고려해야 함

• 국제표준화 전략목표 및 세부전략(안)



SI (표준화 전략지수)	
SI_L (SI의 선도기준)	0.75
SI_R (SI의 수용기준)	0.46
SI	0.55

$0 < SI \leq 1$	
$- SI \geq SI_L$: 선도항목
$- SI_L < SI < SI_R$: 협력/경쟁항목
$- SI < SI_R$: 수용/적용항목

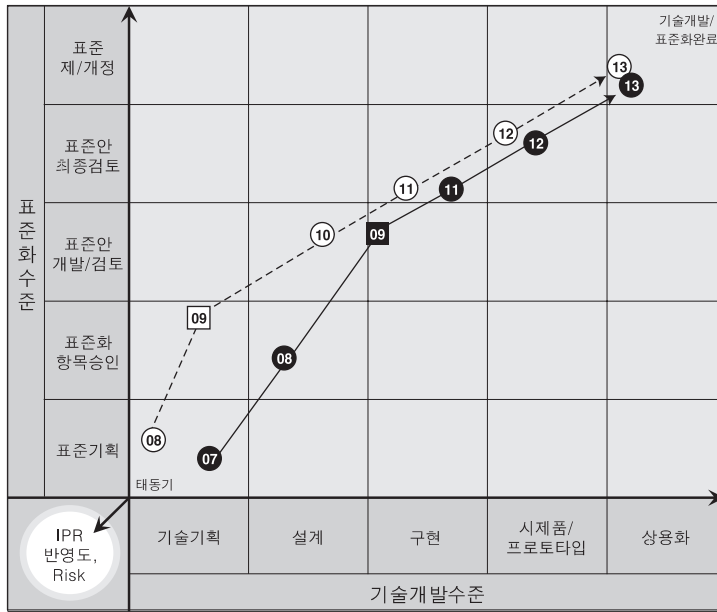


국제표준
협력/경쟁(Ver.2010)

국제표준화 전략목표	국제표준 협력/경쟁(Ver.2010)
Trace Tracking (Ver.2009 → Ver.2010)	- ITU-T SG13을 중심으로 수년간 진행된 국제 표준화 활동에 적극 참여하여 협력/경쟁 체제를 유지하고자 함
세부전략(안)	<ul style="list-style-type: none"> - 국외대비 국내표준화수준 분석에 따른 전략: <ul style="list-style-type: none"> · 국외 대비 높은 기술 수준 분야에 한해서 국내 기술을 기반으로 협력 체제로 국제 표준화에 참여 - 국외대비 국내기술개발수준 분석에 따른 전략: <ul style="list-style-type: none"> · 전반적인 국내 기술이 국외 대비 미흡한 수준으로 판단되므로 경쟁력 있는 국내 기술 분야를 발굴하고 국제 표준화에 반영 - IPR확보가능성 분석에 따른 전략: <ul style="list-style-type: none"> · IPR 확보 가능성이 높지 않으므로 가능한 분야를 세분화하여 추진 노력 - 국내표준화인프라수준 분석에 따른 전략: <ul style="list-style-type: none"> · TTA의 지원 하에 국내 표준 활동을 진행하고 있으나 인프라 수준은 높지 않음 - 국제표준화기여도 분석에 따른 전략: <ul style="list-style-type: none"> · 국제 표준화 활동에 있어서는 ITU-T IdM-GSI, SG13 표준화 그룹에 적극 참여하고, 활발한 기술 표준안 기고 활동을 통해 표준화 활동을 전개하고자 함 - 표준화 항목 <ul style="list-style-type: none"> · NGN IDM 체계를 국내 표준으로 제정함 (국내 요구사항, 유즈케이스를 반영)
IPR 확보방안	- 국제 표준화 동향 및 산업계 요구사항에 기반하여, 국내외 표준화 및 기술 개발을 추진하고, 이에 대한 핵심 표준특허 확보

3.3.9. 융합통신망 번호자원 관리체계

• 표준화-기술개발-IPR 연계분석



표준화 중요도	국내 개발주체		활용도	관련 국제 표준화 기구
고 (★★★) 중 (★★☆) 저 (★☆☆)	표준개발	기술개발		
★★★	TTA -PG204	사업자, 연구소	BcN 식별, 인증, 보안 등	ITU-T SG2 ITU-T SG13

범례

00 : 중점 표준화항목의 국내상태

09 : 중점 표준화항목의 국제상태

→ : 중점 표준화항목의 국내 표준상태전이

-→ : 중점 표준화항목의 국제 표준상태전이

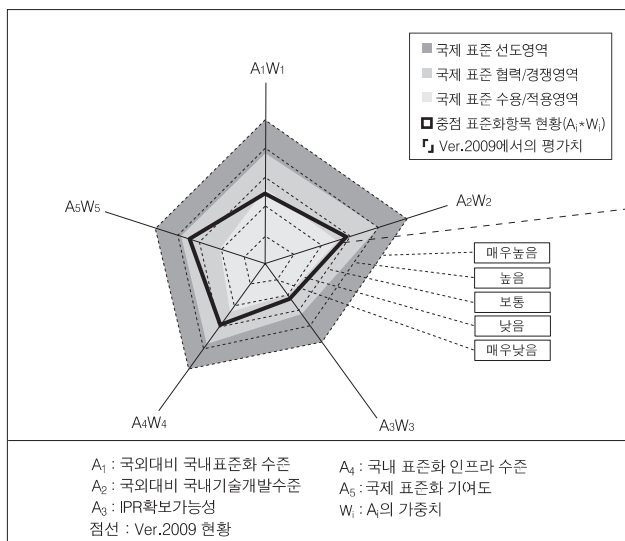
↑ : 선행표준(선 표준화 후 기술개발)

↗ : 동시표준(표준화&기술개발 동시추진)

→ : 후행표준(선 기술개발 후 표준화)

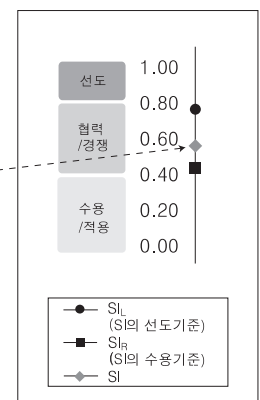
표준화 특성	동시표준
표준화-기술개발- IPR 연계방안	TTA 신호방식 PG 및 통합번호체계 표준화포럼을 중심으로 국제표준화 동향 분석 및 국내 관련 표준 개발 등 논의가 활성화 되어 왔으며, SG2 에서도 FoN 등의 활동에 관심을 가지고 있으므로, 이를 기반으로 국제 대응 방안 도출 등을 추진

• 국제표준화 전략목표 및 세부전략(안)



SI (표준화 전략지수)	
SI_L (SI의 선도기준)	0.75
SI_R (SI의 수용기준)	0.46
SI	0.56

$0 < SI \leq 1$	
$- SI \geq SI_L$: 선도항목
$- SI_R \leq SI < SI_L$: 협력/경쟁항목
$- SI < SI_R$: 수용/적용항목

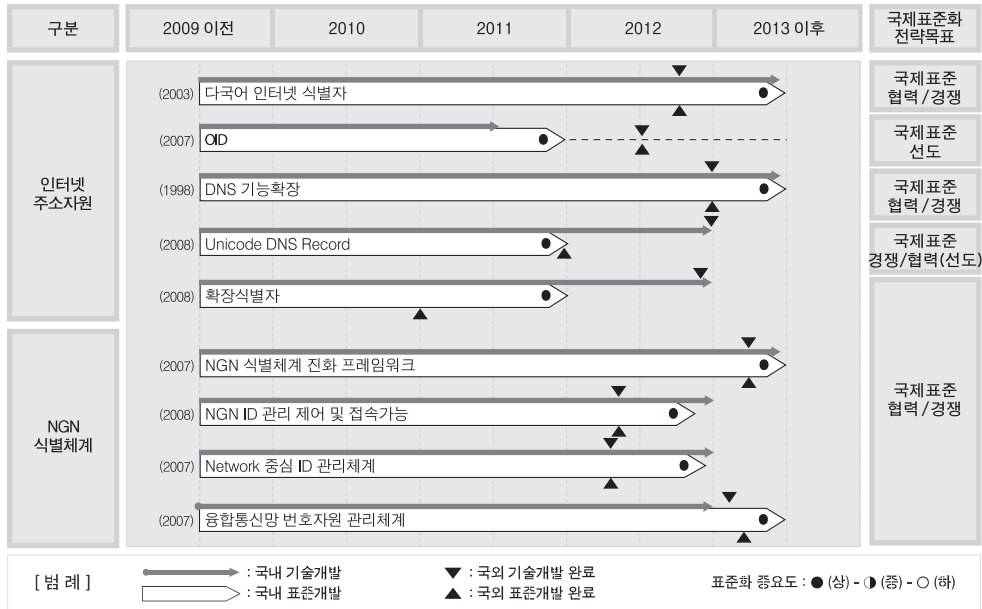


국제표준
협력/경쟁(Ver.2010)

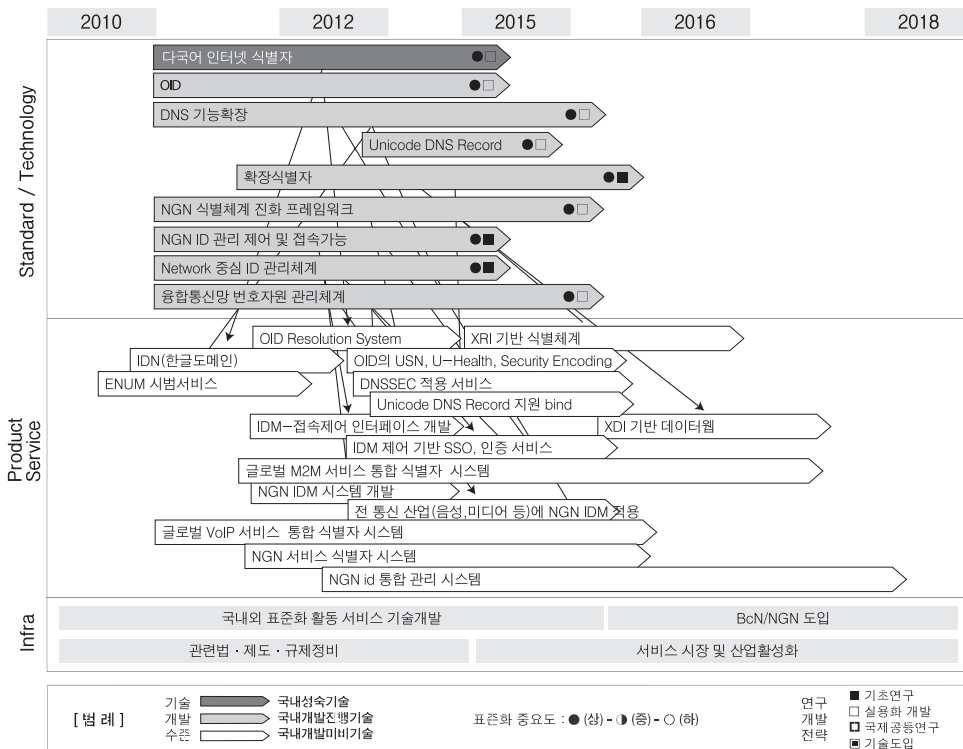
국제표준화 전략목표	국제표준 협력/경쟁(Ver,2010)
Trace Tracking (Ver,2009 → Ver,2010)	- Ver,2009에는 “NGN 통합식별자” 항목으로 정리되던 기술들이었으나, 통합망에서도 “식별자 통합”의 현실성이 낮은 것으로 판단되어 융합망에서의 번호자원 관리부분만을 추출, 독립 표준항목으로 정리함
세부전략(안)	<ul style="list-style-type: none"> - 국외대비 국내표준화수준 분석에 따른 전략: <ul style="list-style-type: none"> · 한국의 주도로 ITU-T SG2에서 번호체계진화 표준화가 진행되고 있음에도 불구하고 국내 표준화는 사업자의 인식 및 참여가 부진하여 표준화 진행이 기본적인 수준에 그치고 있음 - 국외대비 국내기술개발수준 분석에 따른 전략: <ul style="list-style-type: none"> · 국외는 글로벌 VoIP 사업자 및 M2M 사업자 등 다양한 신규서비스 사업자들이 새로운 서비스를 시도하고 있으며, 관련 번호자원을 요청/확보하고 있으나, 국내에서는 사업자들이 국내 라이선싱 등을 통해 번호체계 규제에 묶여있어 국외 사업을 위한 기술개발에 소홀하므로, 국내에서 관련 논의를 활성화하여 표준 이슈화 해야함 - IPR확보가능성 분석에 따른 전략: <ul style="list-style-type: none"> · 번호체계를 이용한 다양한 서비스 모델의 제안과 국제 IPR 확보가 가능 - 국내표준화인프라수준 분석에 따른 전략: <ul style="list-style-type: none"> · 현재 번호체계 관련 연구자가 ETRI 외는 많지 않은 상황이며, FoN 포럼의 진행도 부진하여 국내표준화 인프라 수준은 취약함 · 이를 극복하기 위해 FoN 포럼의 활동을 재활성화하고, 사업자간 번호체계진화 연구에 대해 적극적으로 홍보하여 연구자들의 참여를 유도해야 함 - 국제표준화기여도 분석에 따른 전략: <ul style="list-style-type: none"> · 현재 번호체계 진화는 SG2에서 한국이 표준화를 주도하고 있으므로, 국내의 관련 사업자간 협력 연구 및 공동 표준화 인프라를 활성화하여 SG2에서 국제표준화 활동의 실리를 추구해야함 - 표준화 항목 <ul style="list-style-type: none"> · 미래의 번호체계 진화 로드맵
IPR 확보방안	- 국내 사업자들의 글로벌 IP 서비스 응용 사례 등 비즈니스 모델 IPR 확보

3.4. 중장기 표준화로드맵

3.4.1. 중점 표준화항목별 중기('10~' 12) 표준화로드맵



3.4.2. 장기 표준화로드맵(10년 기술예측)



[국내외 관련 표준 대응리스트]

구 분	표준화 항목	표준명	기구 (업체)	제정 연도	제개정 현황	국내	국내
						관련표준	추진기구
인터넷주소 자원	다국어 인터넷 식별자	Preparation of Internationalized Strings	IETF	2002	제정		TTA IAR PG211
		Nameprep(A Stringprep Profile for IDN)	IETF	2003	제정		TTA IAR PG211
		Internationalizing Domain Names in Applications (IDNA)	IETF	2003	제정		TTA IAR PG211
		Punycode(A BootString encoding of Unicode for IDNA)	IETF	2003	제정		TTA IAR PG211
		JET Guidelines for IDN	IETF	2004	제정		TTA IAR PG211
		National and Local Characters for DNS Top Level Domain (TLD) Names	IETF	2005	제정		TTA IAR PG211
		Review and Recommendations for IDNs	IETF	2006	제정		TTA IAR PG211
		IDNA(Protocol)(draft-ietf-idnabis-protocol-14.txt)	IETF	2009	진행중		TTA IAR PG211
		The Unicode code points and IDNA(draft-ietf-idnabis-tables-06.txt)	IETF	2009	진행중		TTA IAR PG211
		IDNA Definitions and Document Framework(draft-ietf-idnabis-defs-10.txt)	IETF	2009	진행중		TTA IAR PG211
		IDNA(background, explanation, and rationale) (draft-ietf-idnabis-rationale-10.txt)	IETF	2009	진행중		TTA IAR PG211
		An updated IDNA criterion for right-to-left scripts (draft-ietf-idnabis-bidi-04.txt)	IETF	2009	진행중		TTA IAR PG211
		Mapping Characters in IDNA(draft-ietf-idnabis-mappings-02.txt)	IETF	2009	진행중		TTA IAR PG211
	OID	Procedures for the operation of OSI Registration Authorities: General procedures and top arcs of the ASN, 1 Object Identifier tree	ITU-T, ISO/IEC	2005	개정	KS X 9834-1	기술표준원
		Procedures for the operation of OSI Registration Authorities -- Part 2: Registration procedures for OSI document types	ITU-T, ISO/IEC	1993	제정	KS X 9834-2	기술표준원
		Procedures for the operation of OSI Registration Authorities: Registration of Object Identifier arcs beneath the top-level arc jointly administered by ISO and ITU-T	ITU-T, ISO/IEC	2005	개정	KS X 9834-3	기술표준원
		Procedures for the operation of OSI Registration Authorities -- Part 4: Register of VTE Profiles	ITU-T, ISO/IEC	1991	제정	KS X 9834-4	기술표준원
		Procedures for the operation of OSI Registration Authorities -- Part 5: Register of VT Control Object Definitions	ITU-T, ISO/IEC	1991	제정	KS X 9834-5	기술표준원
		Procedures for the operation of OSI Registration Authorities: Registration of application processes and application entities	ITU-T, ISO/IEC	2005	개정	KS X 9834-6	기술표준원
		Procedures for the operation of OSI Registration Authorities: Joint ISO and ITU-T Registration of International Organizations	ITU-T, ISO/IEC	2005	개정	KS X 9834-7	기술표준원
		Procedures for the operation of OSI Registration Authorities: Generation and registration of Universally Unique Identifiers (UUIDs) and their use as ASN, 1 Object Identifier components	ITU-T, ISO/IEC	2005	개정	-	-
		Procedures for the operation of OSI Registration Authorities: Registration of object identifier arcs for applications and services using tagbased identification	ITU-T, ISO/IEC	2009	제정	KS X 9834-9 (예정)	기술표준원
	DNS 기능확장	A DNS RR for specifying the location of services (DNS SRV) (RFC 2782)	IETF	2000	제정		TTA IAR PG211
		Secret Key Transaction Authentication for DNS (TSIG) (RFC 2845)	IETF	2000	제정		TTA IAR PG211
		Domain Name System (DNS) IANA Considerations (RFC 2929)	IETF	2000	제정		TTA IAR PG211
		Secret Key Establishment for DNS (TKEY RR) (RFC 2930)	IETF	2000	제정		TTA IAR PG211
		DNS Request and Transaction Signatures (SIG(0)s) (RFC 2931)	IETF	2000	제정		TTA IAR PG211
		Domain Name System Security (DNSSEC) Signing Authority (RFC 3008)	IETF	2000	제정		TTA IAR PG211
		Secure Domain Name System (DNS) Dynamic Update (RFC 3007)	IETF	2000	제정		TTA IAR PG211
		DNS Security Extension Clarification on Zone Status (RFC 3090)	IETF	2001	제정		TTA IAR PG211
		RSA/SHA-1 SIGs and RSA KEYS in the Domain Name System (DNS) (RFC 3110)	IETF	2001	제정		TTA IAR PG211
		A DNS RR Type for Lists of Address Prefixes (APL RR) (RFC 3123)	IETF	2001	제정		TTA IAR PG211
		Applicability Statement for DNS MIB Extensions (RFC 3197)	IETF	2001	제정		TTA IAR PG211
		DNSSEC and IPv6 A6 aware server/resolver message size requirements (RFC 3226)	IETF	2001	제정		TTA IAR PG211

구 분	표준화 항목	표준명	기구 (업체)	제정 연도	제개정 현황	국내	국내
						관련표준	추진기구
인터넷주소 자원	DNS 기능확장	Indicating Resolver Support of DNSSEC (RFC 3225)	IETF	2001	제정		TTA IAR PG211
		Representing IPv6 addresses in DNS (RFC 3363)	IETF	2002	제정		TTA IAR PG211
		Tradeoffs in DNS support for IPv6 (RFC 3364)	IETF	2002	제정		TTA IAR PG211
		Obsoleting IQUERY (RFC 3425)	IETF	2002	제정		TTA IAR PG211
		Limiting the Scope of the KEY Resource Record out (RFC 3445)	IETF	2002	제정		TTA IAR PG211
		Handling of Unknown DNS Resource Record (RR) Types (RFC 3597)	IETF	2003	제정		TTA IAR PG211
		DNS Extensions to support IP version 6 (RFC 3596)	IETF	2003	제정		TTA IAR PG211
		GSS Algorithm for TSIG (GSS-TSIG) (RFC 3645)	IETF	2003	제정		TTA IAR PG211
		Redefinition of DNS AD bit (RFC 3655)	IETF	2003	제정		TTA IAR PG211
		Delegation Signer Resource Record (RFC 3658)	IETF	2003	제정		TTA IAR PG211
		KEY RR Secure Entry Point Flag (RFC 3757)	IETF	2004	제정		TTA IAR PG211
		Legacy Resolver Compatibility for Delegation Signer (RFC 3755)	IETF	2004	제정		TTA IAR PG211
		DNS Security (DNSSEC) NextSECure (NSEC) RDATA Format (RFC 3845)	IETF	2004	제정		TTA IAR PG211
		Threat Analysis Of The Domain Name System (RFC 3833)	IETF	2004	제정		TTA IAR PG211
		DNS Security Introduction and Requirements (RFC 4033)	IETF	2005	제정		TTA IAR PG211
		Resource Records for the DNS Security Extensions (RFC 4034)	IETF	2005	제정		TTA IAR PG211
		Protocol Modifications for the DNS Security Extensions (RFC 4035)	IETF	2005	제정		TTA IAR PG211
		Domain Name System (DNS) Case Insensitivity Clarification (RFC 4343)	IETF	2006	제정		TTA IAR PG211
		Storing Certificates in the Domain Name System (DNS) (RFC 4398)	IETF	2006	제정		TTA IAR PG211
		Minimally Covering NSEC Records and DNSSEC On-line Signing (RFC 4470)	IETF	2006	제정		TTA IAR PG211
		Use of SHA-256 in DNSSEC Delegation Signer (DS) Resource Records (RRs) (RFC 4509)	IETF	2006	제정		TTA IAR PG211
		The Role of Wildcards in the Domain Name System (RFC 4592)	IETF	2006	제정		TTA IAR PG211
		HMAC SHA (Hashed Message Authentication Code, Secure Hash Algorithm) TSIG Algorithm Identifiers (RFC 4635)	IETF	2006	제정		TTA IAR PG211
		Derivation of DNS Name Predecessor and Successor (RFC 4471)	IETF	2006	제정		TTA IAR PG211
		A DNS Resource Record (RR) for Encoding Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) Information (DHOID RR) (RFC 4701)	IETF	2006	제정		TTA IAR PG211
		Link-local Multicast Name Resolution (LLMNR) (RFC 4795)	IETF	2007	제정		TTA IAR PG211
		DNS Security (DNSSEC) Experiments (RFC 4955)	IETF	2007	제정		TTA IAR PG211
		DNS Security (DNSSEC) Opt-In (RFC 4956)	IETF	2007	제정		TTA IAR PG211
		DNS Name Server Identifier Option (NSID) (RFC 5001)	IETF	2007	제정		TTA IAR PG211
		Requirements Related to DNS Security (DNSSEC) Trust Anchor Rollover (RFC 4986)	IETF	2007	제정		TTA IAR PG211
		Automated Updates of DNS Security (DNSSEC) Trust Anchors (RFC 5011)	IETF	2007	제정		TTA IAR PG211
		DNS Security (DNSSEC) Hashed Authenticated Denial of Existence (RFC 5155)	IETF	2008	제정		TTA IAR PG211
		Domain Name System (DNS) IANA Considerations (RFC 5395)	IETF	2008	제정		TTA IAR PG211
		Measures for Making DNS More Resilient against Forged Answers (RFC 5452)	IETF	2009	제정		TTA IAR PG211
		DNS Zone Transfer Protocol (AXFR)(draft-ietf-dnsext-axfr-clarify-11.txt)	IETF	2009	진행중		TTA IAR PG211
		Use of SHA-2 algorithms with RSA in DNSKEY and RRSIG Resource Records for DNSSEC(draft-ietf-dnsext-dnssec-rsasha256-14.txt)	IETF	2009	진행중		TTA IAR PG211
		Update to DNAME Redirection in the DNS (draft-ietf-dnsext-rfc2672bis-dname-16.txt)	IETF	2009	진행중		TTA IAR PG211
		Extension Mechanisms for DNS (EDNS0)(draft-ietf-dnsext-rfc2671bis-edns0-02.txt)	IETF	2009	진행중		TTA IAR PG211

구 분	표준화 항목	표준명	기구 (업체)	제정 연도	제개정 현황	국내 관련표준	국내 추진기구
인터넷주소 자원	DNS 기능확장	Deprecation of HMAC-MD5 in DNS TSIG and TKEY Resource Records(draft-ietf-dnsext-tsig-md5-deprecated-03.txt)	IETF	2009	진행중		TTA IAR PG211
		DNS Proxy Implementation Guidelines (draft-ietf-dnsext-dnsproxy-06.txt)	IETF	2009	진행중		TTA IAR PG211
	Unicode DNS Record	Unicode Resource Records of DNS Host Information for Internationalized Domain Names	IETF	2009	진행중		한국인터넷진흥원 (KISA)
	확장식별자	XRI Syntax V3.0 Committee Specification	OASIS	2009	진행중		TTA IAR PG211
		XRD 1.0 Committee Specification	OASIS	2009	진행중		TTA IAR PG211
		XDI 1.0 Committee Specification	OASIS	2009	진행중		TTA IAR PG211
NGN 식별 체계	NGN식별 체계 진화 프레임워크	FoN CG-, "An evolution framework of numbering scheme for NGN- IP based convergence network"	ITU-T SG2	2010.12	진행 중		FoN 포럼
		Identifiers (IDs) for NGN (TS 184 002)	ETSI TISPAN4	2006.10	제정		FoN 포럼
		ITU-T Recommendation E.164 "The international public telecommunication numbering plan"	ITU-T SG2		제정		FoN 포럼
		ITU-T Recommendation E.212 "The international identification plan for mobile terminals and mobile users".	ITU-T SG2		제정		FoN 포럼
		ITU-T Recommendation E.213 "Telephone and ISDN numbering plan for land Mobile Stations in public land mobile networks (PLMN)"	ITU-T SG2		제정		FoN 포럼
		ITU-T Recommendation X.121 "International numbering plan for public data networks".	ITU-T SG2		제정		FoN 포럼
		Issues concerning user identification in future telecommunications systems(ETSI EG 201 795)	ETSI	2001.04	제정		FoN 포럼
	Network 중심 ID 관리체계	FG-IDM - identity management ecosystem and lexicon	ITU-T	FGIDM	2007.12	제정	
		FG-IDM - use case and gap analysis	ITU-T	FGIDM	2007.12	제정	
		FG-IDM - requirements for global interoperable identity management	ITU-T	FGIDM	2007.12	제정	
		FG-IDM - identity management framework for global interoperability	ITU-T	FGIDM	2007.12	제정	
		Y.ngnIdlMuse	ITU-T	IDM-GSI	2009.05	진행 중	
		Y.ngnIdlMreq	ITU-T	IDM-GSI	2009.05	진행 중	
		Y.ngnIdlMframework	ITU-T	IDM-GSI	2009.05	진행 중	
	NGN ID 관리 제어 및 접속	Q.IDM.SIG	ITU-T SG11	2009.05	진행 중		
	융합통신망 번호자원 관리체계	Incorporating UCI support into the specification of NGN (ETSI EG 284 004)	ETSI	2007.09	제정		FoN 포럼
		3GPP TS 23.003: "Numbering, addressing, and identification"	3GPP		제정		FoN 포럼
		3GPP TS 51.011: " Specification of the Subscriber Identity Module - Mobile Equipment (SIM - ME) interface"	3GPP		제정		FoN 포럼
		3GPP TS 22.016: "International Mobile Equipment Identities (IMEI)"	3GPP		제정		FoN 포럼
		3GPPRelease 4: "Specification of the Subscriber Identity Module - Mobile Equipment (SIM - ME) interface"	3GPP		제정		FoN 포럼
		FoN CG -, "Evolution roadmap of numbering system beyond today"	ITU-T SG2	2010.12	진행 중		FoN 포럼

[참고문헌]

- (1) IETF : <http://www.ietf.org>
- (2) ICANN : <http://www.icann.org>
- (3) ETSI : <http://portal.etsi.org>
- (4) ITU-T : <http://www.itu.int>
- (5) 3GPP : <http://www.3gpp.org>
- (6) Liberty Alliance : <http://www.projectliberty.org>
- (7) OASIS XRI committee : <http://www.oasis-open.org/committees/xri>

[약어]

AXFR	Full Zone Transfer
BcN	Broadband Convergence Network
ccTLD	Country Code Top Level Domain
CSCF	Call Session Control Function
DDDS	Dynamic Delegation Discovery System
DDoS	Distributed Denial of Service
DKIM	Domain Keys Identified Mail
DNS	Domain Name System
DNSSEC	DNS Security Extensions
EAI	Email Address Internationalization
ENDSO	Extension Mechanizms for DNS
ENUM	Elephone NUmber Mapping
ETSI	European Telecommunications Standards Institute
GSMA	Groupe Speciale Mobile Association
GSS	Generic Security Service
GSTN	General Switched Telephone Network
IDN	Internationalized Domain Name
IDNA	Internationalized Domain Name for Application
IDNC	IDN Chater
IETF	Internet Engineering Task Force
IPX	Internet Packet Exchange
IRI	Internationalized Resource Identifier
ITU	International Telecommunication Union
IXFR	Incremental Zxone Transfer
NACF	Network Attachment Control Function
NAI	Network Access Identifier
NAPTR	Naming Authority Pointer
NAR	Name/Number Address Resolution
NGN	Next Generation Network

NP	Number Portability
PSI	Public Service ID
RR	Resource Record
SIP	Session Initiation Protocol
SSO	Single Sign On
TISPAN	TIPHON (Telecommunications and Internet Protocol Harmonization over Networks) and SPAN (Services and Protocols for Advanced Networks)
TSIG	Secret Key Transaction Authentication for DNS
TKEY	Secret Key Establishment for DNS
UCI	Universal Communication Identifier
UDP	User Data Protocol
UPT	Universal Personal Telecommunications
URI	Uniform Resource Identifier
UTF	Universal Transformation Format
VoIP	Voice over Internet Protocol
XDI	XRI Data Exchange
XRI	Extensible Resource Identifier