

Telecommunications Technology Association

# ★ ICT Standardization Roadmap 2008



종합보고서 3

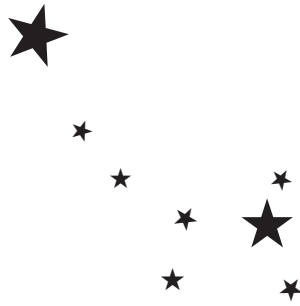
BcN 분야



# Contents

## BcN 분야 : 총괄 박상훈 PM

- BcN 전달망/서비스 구조 ..... 006
  - Editor : 정태수 팀장
  - Co - editor : 황진경 수석 박종계 팀장 김상기 팀장 최태상 책임 이승희 교수 최준균 교수  
정일영 교수
  
- IPv6 응용 ..... 080
  - Editor : 박정수 선임
  - Co - editor : 김형준 팀장 최진혁 책임 백은경 수석 홍용근 선임 신명기 선임 유태원 연구원  
이주철 연구원 인민교 선임 김동균 교수 한연희 교수 이규명 교수
  
- MoIP ..... 171
  - Editor : 강신각 팀장
  - Co - editor : 허미영 책임 신선영 선임 김영한 교수 이종훈 수석 송태일 팀장 하준영 소장  
정수환 교수
  
- 고속 LAN/MAN ..... 260
  - Editor : 윤중호 교수
  - Co - editor : 강태규 선임 최진식 교수 김아정 교수 조재현 부장 정홍규 전무 정태식 팀장  
이재훈 교수
  
- BcN 식별체계 ..... 319
  - Editor : 김원 단장
  - Co - editor : 신성우 과장 김건웅 교수 안재영 선임 박찬기 팀장 정의현 교수 윤승현 부장  
서정민 수석



정보통신 중점기술  
**표준화로드맵**

Ver. 2008 종합보고서 ③

## ICT Standardization Roadmap 2008

### BcN 분야

- BcN 전달망/서비스 구조
- IPv6 응용
- MoIP
- 고속 LAN/MAN
- BcN 식별체계



# BcN 전달망/서비스 구조

## 1. 개요

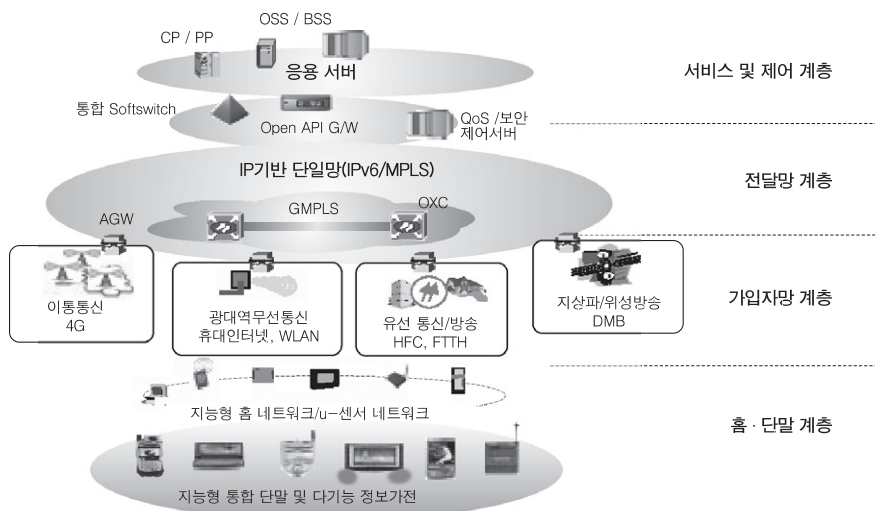
### 1.1. 기술개요

#### 1.1.1. 중점기술 및 표준화 대상항목의 정의

- 중점기술의 정의

광대역 통합 네트워크(BcN: Broadband convergence Network)란 패킷 기반의 네트워크 기술을 활용하여 음성  
과 데이터, 유선과 무선, 방송과 통신, 인터넷 등 모든 종류의 통신망을 통합 수용하는 기술로, 모든 서비스의 융  
합 및 고품질 서비스를 품질보장형으로 안전하게 제공할 수 있는 통합 네트워크를 의미

- 광대역 통합 네트워크는 기본적으로 국제적인 정의에 따르는 차세대 네트워크(NGN) 기술인 패킷 기반의 통합 기  
술에 기반하고 있으며 기존의 자원 및 시설의 재활용을 최대화하고, 새로운 IP 기반의 멀티미디어 서비스를 수용하  
기 위한 방향으로 전개되고 있음



〈 BcN 개념도 〉

- 따라서, 패킷 기반의 멀티서비스 기간망과 기존의 유무선 통신망 간의 다양한 상호연동 및 통합 운용관리 기술을 정의하고 있음
- BcN에서는 위 그림과 같이 일반적으로 서비스/제어 계층, 전달망 계층, 가입자망 계층으로 분리되며, 각 계층이 독립적으로 단계적인 진화가 가능한 구조를 가지고, 이들 계층 간에는 표준화된 개방형 인터페이스가 정의되어 사용됨
- 서비스 및 제어계층 기술의 유무선 Open API 기술은 점차 통방융합 Open API 플랫폼 기술로 발전하며 유무선 연동 소프트웨어는 유무선 통합 소프트웨어로 발전함에 따라 콘텐츠 변환기술 및 통합 IP 스위치 기술, 서비스 간의 연동 제어, 자유로운 융복합 서비스 제어 기술로 발전될 것임
- 전달망 계층의 IPv4 주소체계는 점차 IPv6로 변환되며, Label 스위치는 Global Label 스위치로, SDH/DWDM 전송기술은 NG-SDH/OTH 기술로, IP 스위치는 QoS 기반형 스위치로 발전될 것임
- 가입자망 계층의 xDSL 기술은 FTTC 및 FTTH 기술로 발전되며, GbE 기술은 10/100 GbE 기술로, Cellular 기술은 B3G 및 4G 이동통신 기술로, WLAN 기술은 WiBro/WiMax 및 초고속 WLAN 기술로, 지상파/케이블 융합 기술은 방송/통신 융합 기술로 발전됨에 따라 다양한 형태의의 광대역 패킷 액세스가 BcN에 접속 될 것이며, 이를 기반으로 한 IP 기반의 액세스 통합 연동이 광범위하게 출현할 것임
- ITU-T FGNGN에서 정의한 NGN 구조는 서비스 계층과 전달 계층으로 구분되며, 서비스 계층의 능력은 세션 처리, 개방형 서비스 환경, 서비스 구성요소(Enabler), 공공 서비스, 계정/과금/빌링 및 서비스정책 관리를 포함하며, 전달 계층의 능력은 미디어 자원 관리, 이동성 관리(일반 이동성, 개인 이동성, 단말 이동성), 연결성 처리, 액세스 전달 능력, 번호/이름/어드레싱, QoS 기반의 자원 및 트래픽 관리, 기본 OAM 기능 그리고 전달 정책 관리 등이 있음
- 특히 한국의 BcN은 정부가 추진중인 IT839 전략에서 USN, IPv6와 더불어 3대 인프라에 해당되는 것으로 시범사업 추진, 연구개발망 구축, 개방형서비스플랫폼 구축, 품질관리기반 구축, 표준모델 개발, 핵심기술 개발 등의 중점 추진 사업을 통해 BcN을 실현하고 있음
- 한편, BcN은 다양한 사업자의 서비스 영역을 통합하는 보다 더 광범위한 융합을 추구하므로, 통합 전달망 개념으로서 전개가 강조되고, 네트워크의 보장성, 안정성, 보안성, 보편성 및 효율성이 중시되고 있음
- 구체적으로는 네트워크 QoS 및 보안, 간결한 라우팅 및 망연동 구조, 보편적이고 효율적인 고속 스위칭/라우팅 기술, 트래픽 엔지니어링 기술 등이 강조됨
- 또한, BcN 기술은 광범위한 통합망 인프라가 제공됨으로써, 망을 구분, 정의하는 전통적 기반인 신호/제어 및 관리 계층의 통합 및 연동성이 우리나라 전체에서 보편적으로 용이하게 지원 가능하며, 이를 활용한 다양한 사업형태의 신규 형성이 용이하여 통신·방송 융합 서비스, 이동 인터넷전화, 유무선 통합 가상사설망 사업, 유무선 사업자 통합 망 등의 다양한 사업형태로 나타날 수 있음
- 이러한 양상은 실질적으로는 미디어 처리기술, 망 운용관리 기술, 이종 망간 연동 및 이동성 제어/관리기술, 단말 및 서비스 호환성 보장기술, 통합 번호/주소 관리, 망간 서비스 협약 관리 기술, 인증 및 과금 제어 기술 등 전반적인 망 운용 기술의 IP 기반 통합이라는 진보적 적용을 촉진할 것임

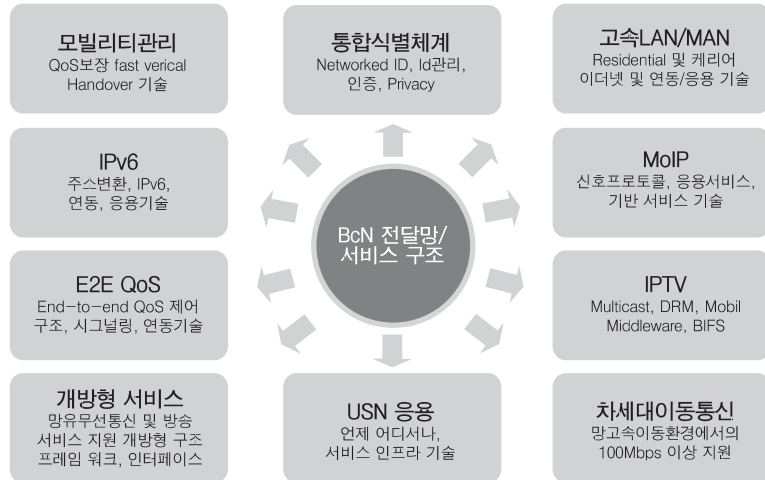


• 표준화 대상항목의 정의

| 구분              | 정의                                                                         | 표준화 대상항목                         | 표준화 내용                                                                                                                                                                                      |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BcN 전달망 기술      | 패킷기반의 네트워크 기술을 활용하여 음성과 데이터, 유선과 무선, 방송과 통신, 인터넷 등 모든 종류의 통신망을 통합하는 전달망 기술 | QoS(RACF 포함)                     | 품질 보장을 위한 목표 기준값 산출(Y.1541, Y.1542, Y.NHNperf., Y.NGNQoS 등) 분야, 통신망 구현 분야(Y.RACF, Y.enet등) 및 Flow-based QoS 메커니즘 분야                                                                         |
|                 |                                                                            | 통방 융합 전달                         | 통방융합 서비스인 IPTV 등을 BcN 망에서 원활히 수용 전달하기 위한 스트리밍, 멀티캐스트 등의 표준화, ITU-T에서 2006년도부터 IPTV FG를 만들어 본격적인 표준화를 시작하고 있음. 국내도 TTA에서 IPTV PG를 신설하고 IPTV FG에 대응하고 있는 분야                                   |
|                 |                                                                            | Monitoring/Measurement           | BcN 망 및 서비스 품질기준 및 측정, 측정 절차 및 관리 전반을 표준, BcN을 품질보장망으로 발전시키기 위해 필요한 분야                                                                                                                      |
|                 |                                                                            | Ubiquitous Networking Support    | ITU-T SG 13의 차기 회기의 신규 표준 이슈로 부각시키고자 하는 전략 분야. NGN에서 NGUN(Next Generation Ubiquitous Networking)으로 확대 발전하기 위한 제반 표준. IP-USN의 BcN에서의 수용 및 전달망 관점의 표준                                         |
|                 |                                                                            | Network Security                 | NGN의 Security Architecture와 Framework, Cyber Security, Security Management, Secure Communication Service 등 BcN 시큐리티 전반의 표준                                                                  |
|                 |                                                                            | OAM                              | 네트워크 운용 상태를 파악하는 기능으로 MPLS 및 캐리어 이더넷 구축이 본격화됨에 따라서 OAM 기능의 필요성이 대두. T-MPLS (Transport MPLS) OAM 표준 추진중                                                                                      |
|                 |                                                                            | Multicasting                     | 유선 및 무선 환경에서의 멀티캐스트 메커니즘, P2P 및 응용계층 (혹은 오버레이)멀티캐스트 메커니즘에 관한 표준                                                                                                                             |
|                 |                                                                            | Interworking                     | 이종 망간 및 서비스간 상호 연동에 관한 표준으로, 사업자간, 계층간, 서비스 클래스간, 신호 및 제어 등 연동 표준                                                                                                                           |
|                 |                                                                            | Network Evolution                | 기존 망에서 NGN으로의 진화에 관한 표준                                                                                                                                                                     |
|                 |                                                                            | 플로우 기반 트래픽기술                     | 트래픽별 세분화된 플로우 형태로 전달하기 위한 QoS 표준                                                                                                                                                            |
| BcN 서비스 및 제어 기술 | 모든 융합 및 고품질 서비스를 품질보장형으로 안전하게 제공할 수 있도록 제공하고 제어하는 기술                       | NGN 망 관리 Profile Management/NACF | NGN 망을 운용, 보전 및 제어하기 위한 FCAPS 관리 표준가입자의 Profile 관련 제반 표준화로 NACF 표준                                                                                                                          |
|                 |                                                                            | 차세대 Convergence Service          | 차세대 융복합형 BcN/NGN 서비스 및 프레임워크에 대한 표준                                                                                                                                                         |
|                 |                                                                            | User Terminal                    | ITU-T Q.8/13 회의에서 Y.ctmp (NGN Capabilities for Convergence Terminal in Multiple Network and Service Provider Environment in NGN) 작업을 통해 NGN에서 사용자 단말 측의 필요기능과 NGN에서 지원되어야 하는 요구사항 및 기능을 표준화 |
|                 |                                                                            | Open Service                     | 사용자 참여 및 망자원 공유형 개방형 서비스, Open API 표준, 통신·방송 융합 분야 API 표준                                                                                                                                   |
|                 |                                                                            | IMS Extension                    | IMS의 스트리밍 서비스로의 확장, 모빌리티 기능 확장, 사업자 망간 상호접속 관련 표준 확장 등의 표준                                                                                                                                  |
|                 |                                                                            | Mobility(FMC 포함)                 | FMC 포함한 Mobility 분야의 표준화. Seamless 핸드오버, Vertical 핸드오버 및 QoS, Authentication과의 연계                                                                                                           |
|                 |                                                                            | Accounting/Charging              | 사용량 기반 과금, 과금 프레임워크, 효율적인 과금 메커니즘 및 과금 시그널링 표준                                                                                                                                              |
|                 |                                                                            | Streaming Service                | 통방융합 전달 기술로 IMS 기반의 스트리밍 서비스, IPTV FG에서 본격적인 스트리밍 서비스 표준 추진 중.                                                                                                                              |
|                 |                                                                            | 비상통신 서비스                         | VoIP 긴급통신 표준화를 확장하여 NGN용 비상통신 서비스 관련 표준 추진                                                                                                                                                  |

## 1.1.2. 연관기술 분석

## • 연관기술 관계도



## • 연관기술 분석표

| 관련기술    | 내용                                                                                                              | 표준화기구/단체                     |                                | 표준화수준      |             | 기술개발수준  |         |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|------------|-------------|---------|---------|
|         |                                                                                                                 | 국내                           | 국외                             | 국내         | 국외          | 국내      | 국외      |
| 모빌리티 관리 | 컨버전스 네트워크 환경에서 QoS가 보장되는 fast vertical 모빌리티 기술                                                                  | TTA, 무선인터넷 표준화 포럼, NGMC 포럼   | ITU-T IETF IEEE 802            | 표준 기획      | 표준 개발       | 기술 기획   | 설계      |
| IPv6    | IPv6 주소로의 전환을 위한 주소변환, IPv6 확장, 변환/연동 및 응용기술                                                                    | TTA IPv6 Forum Korea         | IETF                           | 항목승인, 표준개발 | 표준 개발       | 설계, 구현  | 구현, 시제품 |
| E2E QoS | End-to-end QoS 요구 사항, 제어구조, 시그널링, 이중도메인간 QoS 연동 기술                                                              | TTA, OSIA                    | ITU-T, IETF                    | 표준 기획      | 표준 개발       | 기술 기획   | 설계, 시제품 |
| 개방형서비스  | BcN 환경에서 유무선 통신 및 방송 서비스의 Convergence를 제공할 수 있는 개방형 프레임워크 및 인터페이스(API) 기술                                       | TTA, BcN포럼                   | 3GPP, Parlay, ETSI             | 표준 제정      | 표준 제정       | 상용화     | 상용화     |
| 차세대이동통신 | 고속이동 환경에서 최대 100 Mbps, 고정/저속이동환경에서 최대 1 Gbps의 데이터 전송속도로 비대칭/대칭적 패킷 서비스와 방송 서비스를 포함한 다양한 서비스를 IP 기반으로 통합 제공하는 기술 | TTA, 포럼, 기술표준원               | ITU-R 3GPP 3GPP2 IEEE802       | 항목승인, 표준제정 | 항목승인, 표준 개발 | 설계, 시제품 | 설계, 시제품 |
| USN 응용  | IP 인프라를 기반으로 광범위한 확장성을 갖는 센서노드, 게이트웨이 및 싱크노드의 이동성을 보장하는 USN 서비스 기술                                              | TTA PG302                    | IEEE 802.16e, 802.16g          | 표준 제정      | 표준 제정       | 상용화     | 시제품     |
| IPTV    | 보안 및 신뢰성이 보장된 IP망을 통하여 제공되는 텔레비전, 비디오, 오디오, 문서, 그래픽 및 데이터 등 멀티미디어 서비스기술                                         | TTA, 차세대 방송포럼, MPEG-Korea 포럼 | ITU-T, TVAF, ATSC, JTC1        | 표준 개발      | 표준 개발       | 구현      | 일부 상용화  |
| MolP    | IP 기반으로 제공하는 유무선 음성전화, 고품질 음성전화, 영상전화 등 멀티미디어 통화부가/응용서비스                                                        | TTA PG202, 광인터넷포럼            | ITU-T, MEF, IETF               | 표준 개발      | 표준 제정       | 설계      | 시제품     |
| LAN/MAN | Residential 이더넷, Carrier 이더넷 기술 및 연동 및 응용 기술                                                                    | TTA, 한국 이더넷포럼                | IEEE 802.1, 802.3              | 표준 기획      | 항목 승인       | 기획      | 시제품     |
| 통합 식별체계 | 망 Id 및 응용 Id를 통합하여 하나의 Id로 통용토록 하기 위해, 관리, 인증 개인 사생활 보호 기술 등을 표준                                                | TTA                          | ITU-T IdM FG, Liberty Alliance | 표준 기획      | 표준 기획       | 기획      | 설계, 시제품 |



## 1.2. 추진경과 및 Ver.2008 중점 추진방향

### • 추진경과

| Ver.2004                                                                                                                                      | Ver.2005                                                                         | Ver.2006                                                                                                                | Ver.2007                                                                                                                                                                           | Ver.2008                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NGcN 망구조 및 제어기술<br>NGcN QoS 기술<br>NGcN 서비스 및 플랫폼 기술<br>NGcN 통합망 운용관리<br>NGcN 보안 및 도감청 표준<br>액세스 및 홈망 통합연동<br>NGcN 단말 및 응용서비스<br>핵심 기술관련 제품 기술 | BcN 구조<br>VoPN<br>IPv6<br>멀티캐스트<br>QoS<br>광인터넷<br>초고속 LAN<br>액티브 네트워크<br>개방형 서비스 | BcN 서비스<br>속성기술<br>스트리밍서비스<br>구조기술<br>자원 관리 기술<br>트래픽 관리 기술<br>서비스품질 보장<br>BcN 시그널링 기술<br>VPN 기술<br>가입자접속관리<br>멀티캐스트 기술 | QoS<br>Mobility<br>OAM<br>Multicast<br>Monitoring/Mgmt<br>Accounting/Charging<br>Convergence<br>Streaming<br>Network Security<br>Identification<br>IMS Extension<br>User Equipment | 차세대 Convergence Service<br>통방융합 전달기술<br>Open Service<br>Mobility(FMC 포함)<br>User Terminal<br>QoS(RACF 포함)<br>Monitoring/Measurement<br>Accounting/Charging<br>Network Security<br>IMS Extension<br>Ubiquitous Networking Support |

- 2004년도에는 차세대 통신망 구조 및 프로토콜을 기본으로 하여, 종단간 서비스 품질 보장기술, 개방형서비스 플랫폼, 통합 망관리, 합법적 감청 및 보안, 이중 액세스망 통합기술, 유무선 및 홈서비스 연동 기술 등을 중점 표준화 대상항목으로 선정하여 작업함
- 2005년도에는 BcN 구조 및 프로토콜 기술과 함께, 통신사업자로부터의 독립적인 서비스 플랫폼을 구축하는데 필요한 개방형 서비스 기술, 음성 패킷서비스를 위한 VoPN 기술, GMPLS 기반의 광인터넷 기술, 차세대 인터넷 주소체계로의 전환을 위한 IPv6 기술, 서비스 품질 보장을 위한 QoS 및 방송형 서비스를 위한 멀티캐스트 기술, 차세대 네트워크 실현 방안의 하나인 액티브 네트워크 기술 등을 중점 표준화 대상항목으로 선정하여 작업함
- 2006년도에는 BcN 서비스 속성기술과 BcN에서의 세션 및 자원 제어, 네트워크 보안을 위한 제어기술을 중점 표준화 대상항목으로 선정하였고, 트래픽 모니터링 및 측정, 트래픽 엔지니어링 등의 트래픽 관리기술, QoS 보장을 위한 플로우 기반 서비스 품질 보장 기술, L1/L2/L3 계층별 서비스 제공을 위한 MPLS 및 이더넷 기반 VPN 기술을 표준화 대상항목으로 선정하였으며, BcN 액세스 네트워크 접속(Attachment) 기술, 네트워크접속 이동성 관리, 이중 액세스간 연동기술, 네트워크 액세스 보안 등의 가입자 접속관리 기술을 표준화 대상항목으로 선정함
- 2007년도에는 ITU-T NGN-GSI 차원에서 추진되고 있는 NGN 관련 표준에 초점을 맞추어 로드맵이 선정되었음  
 NGN-GSI에는 현재 10개의 ITU-T Study Group과 2개의 Focus Group이 포함되어 있음. 이 중에서 ITU-T SG13이 NGN을 총괄하는 선도그룹이며, NGN과 밀접하게 관련이 있는 Study Group은 시그널링을 다루는 SG11과 이동성을 다루는 SG19임

### • Ver.2008 중점 추진방향

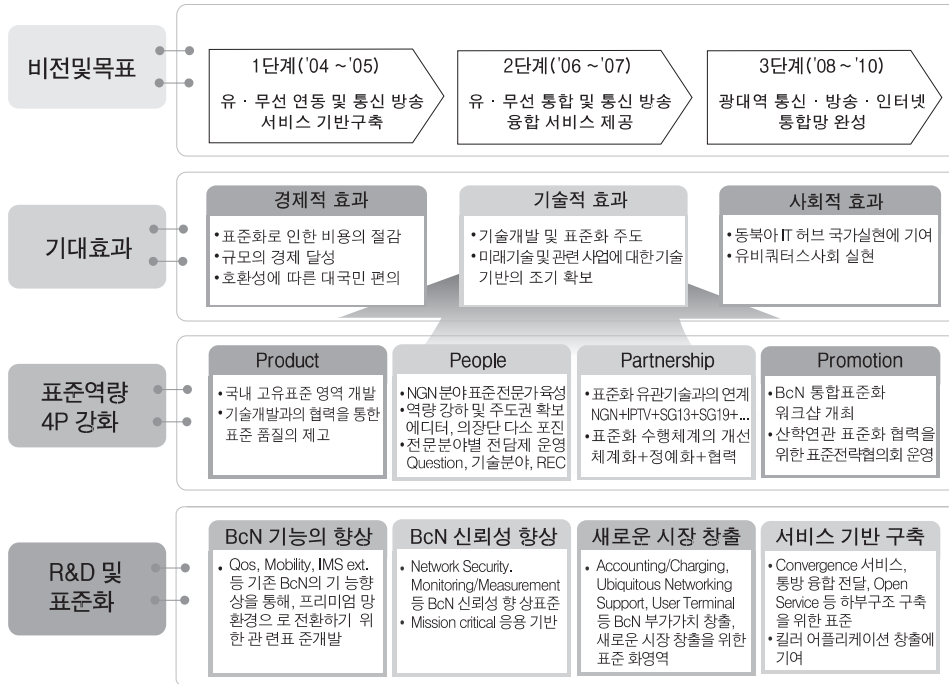
- 2008년도 로드맵에서는 중점표준화 항목을 선정하기 위하여, 20개의 후보 표준화 항목을 선정한 후, 표준전문가 8명으로부터 TTA에서 제시하고 있는 선정방법론에 따라 각 계수가 0.6이상을 보인 13개 항목을 1차 선정하여, 이 중

에서 기술의 범위와 깊이를 재조정하여 2개 항목을 큰 항목으로 묶어 최종 11개의 중점표준화 항목을 최종 선정함.  
중점표준화 항목 선정 시 중요하게 고려한 점은 시장 파급성과 국제 경쟁력, IPR 확보 가능성을 고려한 기술적 선도  
가능성임

- 2008년도에는 BcN 서비스 및 제어 기술 분야로 차세대 Convergence Service, Open Service, User Terminal, IMS Extension, Mobility(FMC 포함), Accounting/Charging기술을 중점 표준화 대상항목으로 선정함
- 또한, BcN 전달망 기술 분야로 QoS(RACF 포함), 통방융합 전달기술, Ubiquitous Networking Support 기술, Network Security, Monitoring/Measurement 기술을 표준화 대상항목으로 선정함



### 1.3. 표준화의 Vision 및 기대효과



#### 1.3.1. 표준화의 필요성

지금까지 네트워크 차원에서의 표준화는 유선망, 무선망, 방송망 등의 액세스 기술 영역별로 진행되어 왔으나, BcN에서는 이들 기술 간 경계가 허물어지고, 통합화/융합화가 진행됨에 따라 통합 차세대 네트워크가 가져야할 요구사항 및 속성을 종합적으로 도출하고 새로운 네트워크 아키텍처를 설계하는 표준화 작업이 필요하게 됨

- 국내의 망사업자들이 품질보장형 서비스, IPv6 주소체계, 네트워크 보안 등 새로운 요구사항을 갖는 BcN 시범망 및 상용망 구축에 참여하게 됨에 따라, 사업자간 망 연동, QoS, 모빌리티, 네트워크 시큐리티와 같은 기능들의 end-to-end 실현을 지원하기 위한 국내표준이 필요함
- BcN 환경에서 다양한 서비스들이 신속하게 도입되고 보급 확산 쉽도록 하기 위해서는 지금까지는 개별적으로 진행되어 오던 음성통화서비스, 멀티미디어 서비스, 스트리밍 서비스들을 포괄적으로 수용할 수 있는 서비스 요소기술 및 아키텍처의 표준화가 필요함
- BcN이라는 새로운 네트워크 인프라가 구축되는 상황에서 기업들은 기술자체보다 전략적인 시장 지배를 통한 경쟁우위를 추구하게 되며, 이는 보통의 경우 시장 지배적 사업자에게 유리한 불공정 경쟁이 되기 쉬우며, 이러한 상황에서 국내의 표준의 제정과 운용은 시장진입에 대한 공정성을 지원하고, 기술경쟁을 촉진하는 긍정적 효과를 발생함

- 유무선 통합이나 통방 융합, BcN 보안 응용기술은 기술적으로 경계기술, 복합 기술에 해당한다고 볼 수 있으며, 전문 인력이 충분치 못한 분야로써, 표준화를 통한 공통 기술의 보급은 우리나라와 같이 기술 자원이 한정된 상황에서 국가적으로 바람직함

### 1.3.2. 표준화의 목표

통신, 방송, 인터넷이 융합된 형태로 품질보장형 BcN 서비스를 특정 망 사업자나 서비스 사업자에 관계없이, 언제 어느 곳에서든지 누구나 이용할 수 있도록 BcN 망 구축 및 서비스 개발에 필요한 국내외 표준화 활동을 수행

- BcN 표준화에서는 네트워크 관점에서 다양한 액세스 망을 백본망과 연결하여 광대역통합망을 구성할 때 필요한 기능적 요구사항, 네트워크 아키텍처, 프로토콜 등에 대하여 다룸. 또, 서비스 관점에서 각각의 네트워크 하부구조에 의존적으로 제공되던 서비스를 BcN이라는 통합된 하부구조에서 seamless하게 제공하기 위한 서비스 아키텍처, 서비스 처리 절차, 서비스 연동 등에 대하여 다룸
- BcN 표준화에서는 다음과 같은 분야에 대하여 BcN 망 전체 구조, end-to-end 기능 실현을 위한 사항들에 대하여 표준화함으로써, 언제 어디에서나 품질이 보장되는 BcN 서비스를 제공받을 수 있는 유비쿼터스 환경을 실현함
  - BcN 망이 가져야할 기능적인 요구사항과 아키텍처를 정의함으로써 다양한 액세스망과 코어망이 BcN망으로 통합될 수 있도록 함
  - QoS 지원을 위한 프레임워크, 아키텍처, 시그널링 등을 표준화함으로써 BcN망에서 VoIP, 스트리밍 서비스, 멀티미디어 서비스, 영상회의와 같은 다양한 서비스에서의 QoS가 보장될 수 있도록 함
  - 모빌리티 분야에 대한 표준화를 통해 사용자, 단말이 이동 중에 다양한 유무선 액세스 망에 접속하면서 QoS가 보장된 서비스를 연속적으로 제공받을 수 있도록 함
  - 네트워크 보안 구조에 대한 표준화를 통하여 바이러스, 웜과 같은 유해 패킷이 BcN 망에 침입하더라도 트래픽 폭주, 망 장치의 다운이 없이 안정적으로 망이 운용될 수 있도록 함
  - 식별체계, 이름, 주소 등을 표준화하여 네트워크 및 서비스, 사용자에게 대한 접근이 명확히 이루어질 수 있도록 함
  - 계정 관리, 과금 체계 및 요금 청구 등에 대한 표준화를 통해 새로운 서비스가 사용자에게 제공될 때 오버헤드를 최소화하면서 제공될 수 있도록 함
  - 이종망간 연동, 이종 서비스간 연동이 이루어 질 때 망사업자, 서비스 제공자들간의 필요한 정보의 공유가 이루어질 수 있도록 네트워크 프로파일, 사용자 프로파일을 표준화함
  - BcN 환경에서도 기존 PSTN 서비스가 그대로 제공될 수 있는 망 진화, PSTN 에뮬레이션 구조 등을 표준화함
  - 트래픽 모니터링, 측정, 필터링, 트래픽 엔지니어링 등에 대한 표준화를 통해 BcN망이 효율적이면서도 안정적으로 운용될 수 있도록 함
  - OAM분야의 표준화를 통해 망 자원의 상태를 실시간적으로 모니터링하고 문제가 발생했을 때 신속히 대처함으로써 네트워크의 생존성을 높임



- 개방형 인터페이스를 통해 망사업자의 네트워크 자원을 이용하여 제3의 사업자가 자신의 서비스를 개발하고 제공할 수 있도록 함으로써 새로운 서비스가 신속하게 만들어질 수 있는 환경을 제공함

### 1.3.3. 표준화의 Vision 및 기대효과

통신, 방송, 인터넷이 융합된 품질보장형 BcN 서비스 및 BcN 망 구축에 필요한 국내의 표준화 활동을 수행

- BcN망은 아래 그림에서 보듯이 크게 서비스 및 제어망, 전달망, 가입자망으로 나눌 수 있으며 이들의 기술발전 방향 및 표준화 vision 및 기대효과를 살펴보면 다음과 같음



〈 BcN 기술 발전 방향 및 표준화 기술 〉

- 서비스 및 제어망은 이종망간에 융합서비스 제공이 가능한 개방형 통신망 구조로 발전할 것이며 서킷/패킷 미디어를 통합제어하고 미래에 출현할 수 있는 모든 종류의 서비스를 생성, 제공 및 관리할 수 있는 능력을 제공하므로 통신망 사업자는 망 통합을 통한 망 운용유지비의 절감, 독자적인 서비스 제공을 통한 타 사업자와의 차별화, 신속한 신규 서비스 제공으로 경쟁력의 확보가 가능하며 사용자는 서비스를 더욱 저렴한 가격과 훨씬 빠른 주기로 제공받을 수 있음
- 전달망은 품질 및 보안이 보장되고, 테라급 대역폭 전송능력을 제공하는 구조로 발전할 것이며 이에 따라 기반망의 QoS 보장형 스위칭/라우팅 기능, 통합 네트워크 보안기능을 제공하므로 망 시설 사업자, 망 관리 사업자, 과금 사업자, 서비스 사업자 등 분야별로 특성화 전문화된 통신사업 환경이 조성되고, 통합망 관리 체제에 기반한 경제적인 망의 운용, 유지, 보수가 가능하여짐은 물론 유선/무선, 음성/데이터, 통신, 방송 네트워크의 통합이 진행되어, 통신사

업자들은 전달, 제어, 서비스 계층이 분리된 통합 백본망 구축이 가능함

- 가입자망은 50Mbps ~ 100Mbps 접속속도로 광대역화되고 정보가전, 텔레매틱스, U-센서를 동반한 유비쿼터스 환경으로 변화함으로써 다양한 통합 액세스, 유무선 융합 서비스, 통합망 주소/번호 및 운용관리 기술이 제공되고, 고도의 인증과 보안성으로 프라이버시가 보호되며 다양한 서비스를 안심하고 이용할 수 있는 네트워크 구축 및 기획이 가능하며 이용자에게 단말기 종류에 관계없이 차세대 통합망에 접속할 수 있고, 품질과 요금에 따라 서비스와 사업자를 자유롭게 선택할 수 있는 유무선통합망으로 발전됨. 특히 이중 망간 투명한 이동접속 및 플랫폼 기반의 안전성 있는 접속이 가능해지면서, 유무선 통합 단말, 유무선 연동 서비스 등 BcN의 유무선 통합 비전을 실현하는 다양한 서비스가 가능할 것으로 예상됨



## 2. 국내외 현황분석

### 2.1. 시장현황 및 전망

#### 2.1.1. 국내 시장 현황 및 전망

##### • 전체 국내시장 전망

(단위: 억원)

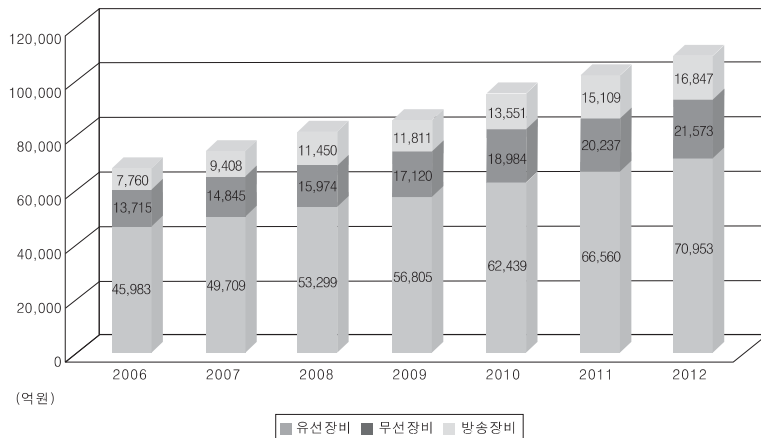
| 구분       | 2006   | 2007   | 2008   | 2009   | 2010   | 2011    | 2012    | CAGR(06~'12) |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|--------------|
| 유선장비     | 45,983 | 49,709 | 53,299 | 56,805 | 62,439 | 66,560  | 70,953  | 7.50%        |
| 서비스 및 제어 | 11,698 | 12,795 | 13,937 | 15,020 | 16,822 | 18,191  | 19,671  | 9.05%        |
| 전달망      | 9,801  | 10,847 | 11,950 | 13,078 | 14,584 | 15,907  | 17,349  | 9.99%        |
| 가입자망     | 24,485 | 26,067 | 27,411 | 28,707 | 31,033 | 32,516  | 34,070  | 5.66%        |
| 무선장비     | 13,715 | 14,845 | 15,974 | 17,120 | 18,984 | 20,237  | 21,573  | 7.84%        |
| 방송장비     | 7,760  | 9,408  | 11,450 | 11,811 | 13,551 | 15,109  | 16,847  | 13.79%       |
| 합계       | 67,458 | 73,962 | 80,723 | 85,736 | 94,974 | 101,906 | 109,372 | 8.39%        |

주1 : 국책연구소 u-IT전략연구팀(2005.12)의 자료를 인용하여 2012년까지 추정

주2 : 2011~2012년도의 전망은 2005~2010년의 연평균 성장률을 적용

주3 : 유선장비의 계층별 시장 전망은 세계시장 계층별 비중을 적용

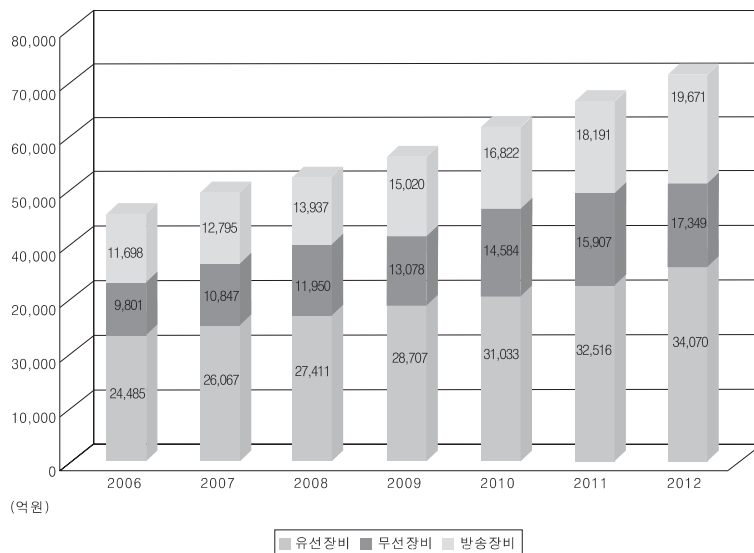
- 국내 BcN 장비 시장은 2006년에 6조 7,458억원에서 연평균 8.39% 성장하여 2012년에는 10조 9,372억원 규모에 이를 전망이다
- 유선장비 시장은 BcN망 구축에 따른 장비 수요 증가로 인해 2012년까지 연평균 성장률 7.5%를 기록할 전망이다
- Wibro, HSDPA 등 신규 투자로 인해 무선장비시장 역시 7.84%의 높은 성장률을 기록할 것으로 보임



〈 국내 BcN 장비 시장 전망 〉

### • 분야별 국내시장 전망

- 통신방송 융합 서비스의 증가는 다양한 서비스 제어와 가입자 관리 기술 등에 대한 수요로 이어질 전망이다
- 따라서 서비스 및 제어 분야는 연평균 9.05%의 성장률을 보이며 2012년에는 1조 9,671억원의 시장규모에 달할 전망이다
- 향후 BcN 망에서는 백본에 대한 장비 수요증가로 인해 WDM 광전송 장비, 광스위칭 장비 등의 성장이 예상됨
- 전달망 분야는 2012년까지 연평균 9.99%의 성장을 보이면서 1조 7,349 억원의 시장규모를 보일 전망이다
- 가입자망 분야에서는 xDSL 등의 초고속 인터넷 접속장비 수요가 포화상태이지만, FTTH 등의 새로운 광접속 기술로 인한 성장이 예상됨
- 따라서, 가입자망 분야는 2012년까지 5.66%의 연평균 성장률을 보이면서 3조 4,070억원의 시장규모를 보일 전망이다



〈 계층별 국내 BcN 장비 시장 전망 〉

### • 서비스별 국내시장 전망

〈VoIP 서비스 시장 전망〉

(단위: 억원)

| 구분  | 2005 | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | CAGR    |
|-----|------|-------|-------|-------|-------|---------|
| 가정용 | 364  | 473   | 958   | 2,106 | 3,570 | 176,97% |
| 기업용 | 585  | 842   | 1,888 | 3,825 | 5,579 | 175,73% |
| 합계  | 949  | 1,315 | 2,846 | 5,931 | 9,149 | 176,21% |

자료 : ETRI(2006, 2)



- BcN 음성 품질은 지속적으로 개선되어 향후 CD급 품질의 음성전화가 가능해질 것이며, BcN 영상전화는 음성전화의 부가 서비스로서 다양한 콘텐츠 및 개방형 서비스가 제공될 전망
- 서비스 품질이 상대적으로 낮은 인터넷 전화(070) 서비스는 기존 유선전화 시장의 폭발적인 대체 가능성을 기대하기 보다는 보완재로서 완만한 성장을 이룰 것으로 전망

〈WiBro 서비스 시장 전망〉

(단위: 만명)

| 구분  | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | CAGR |
|-----|------|------|------|------|------|------|
| 가입자 | 46   | 186  | 435  | 675  | 804  | 104% |

자료 : ETRI, WiBro 시장 전망 2005. 12

- WiBro 서비스는 KT, SKT에서 2006년 상반기 상용화를 목표로 하였으나, WCDMA 등 유사 서비스 출현 등으로 상용화 시기가 늦추어 짐

〈WCDMA 서비스 시장 전망〉

| 구분       | 2005 | 2006  | 2007  | 2008   | 2009   | 2010   | CAGR   |
|----------|------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| 가입자(천 명) | 91   | 261   | 789   | 2,535  | 4,178  | 4,970  | 122.6% |
| 매출액(억 원) | 546  | 1,260 | 3,603 | 10,925 | 17,563 | 19,904 | 105.3% |

자료 : KISDI, WCDMA 서비스 및 마케팅 정책동향 조사분석에 관한 연구, 2005.1

- WCDMA는 영상통화, 데이터 통신등 고도화된 개인 이동통신 서비스를 제공하면서, CDMA를 대체하는 망으로 발 전할 전망

〈IPTV 시장 전망〉

| 구분  |           | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  | CAGR   |
|-----|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 낙관적 | 가입자(천 가구) | 670   | 1,484 | 2,540 | 3,318 | 3,701 | 53.28% |
|     | 매출액(억 원)  | 1,931 | 4,074 | 6,871 | 8,796 | 9,664 | 49.57% |
| 보수적 | 가입자(천 가구) | 479   | 1,009 | 1,555 | 1,845 | 1,958 | 42.15% |
|     | 매출액(억 원)  | 1,381 | 2,764 | 4,177 | 4,847 | 5,086 | 38.53% |

자료 : ETRI 통신경영연구팀

- IPTV 가입자는 53.3%씩 증가하여 2010년에는 370만 가입자가 예상됨

〈DMB 서비스 시장 전망〉

| 구분  |          | 2005 | 2006 | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  | CAGR   |
|-----|----------|------|------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 지상파 | 가입자(만 명) | 40   | 145  | 305   | 523   | 778   | 1,026 | 91.3%  |
|     | 매출액(억 원) | 133  | 578  | 1,423 | 2,786 | 4,655 | 6,822 | 119.8% |
| 위성  | 가입자(만 명) | 21   | 63   | 130   | 222   | 327   | 431   | 83.0%  |
|     | 매출액(억 원) | 168  | 666  | 1,518 | 2,758 | 4,299 | 5,935 | 104%   |

자료 : ETRI, DMB 산업의 경제적 기대효과(2005.2)

- DMB 서비스 시장은 2005년 지상파 DMB 133억원, 위성 DMB 168억 원에서 2010년 각각 6,822억원, 5,935 억 원에 이를 전망

### 2.1.2. 국외 시장 현황 및 전망

#### • 세계 BcN 장비 시장 전망

(단위: 백만달러)

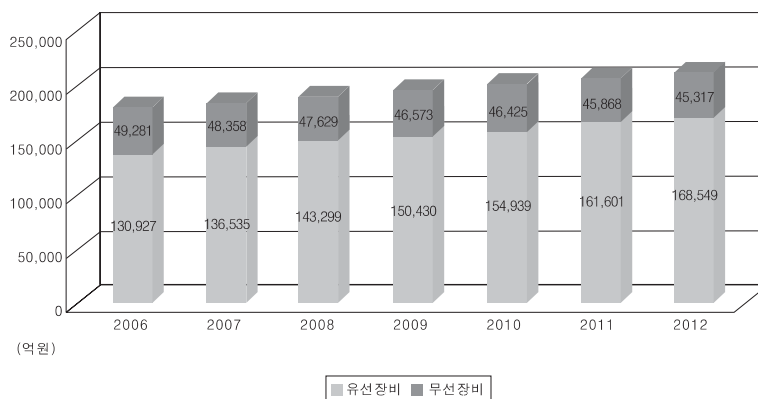
| 구분          | 2006    | 2007    | 2008    | 2009    | 2010    | 2011    | 2012    | CAGR(06~12) |
|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------------|
| 유선장비        | 130,927 | 136,535 | 143,299 | 150,430 | 154,939 | 161,601 | 168,549 | 4.30%       |
| 서비스 및 제어 계층 | 33,307  | 35,143  | 37,472  | 39,775  | 41,742  | 44,165  | 46,730  | 5.81%       |
| 전달망 계층      | 27,905  | 29,793  | 32,129  | 34,634  | 36,190  | 38,620  | 41,214  | 6.72%       |
| 가입자망계층      | 69,715  | 71,599  | 73,698  | 76,021  | 77,007  | 78,946  | 80,934  | 2.52%       |
| 무선장비        | 49,281  | 48,358  | 47,629  | 46,573  | 46,425  | 45,868  | 45,317  | -1.39%      |
| 합계          | 180,208 | 184,893 | 190,928 | 197,003 | 201,364 | 207,469 | 213,867 | 2.90%       |

자료원 : Gartner, "Forecast: Global Telecommunications Market Take, July 2006" (2006.8)

주1 : 2011~2012년도의 전망은 2005~2010년의 연평균 성장률을 적용하여 추정

주2 : 유선LAN 장비 등 기업용 통신장비는 가입자망 계층에 포함

- 세계 BcN 장비 시장은 2006년에 1,802억 달러에서 연평균 2.9% 성장하여 2012년에는 2,139억 달러 규모에 이를 전망이다
- 유선장비 시장에서는 규모가 상대적으로 큰 가입자망 계층의 성장이 연평균 2.52%에 그침에 따라, 2012년까지 연평균 4.3%의 성장률을 보이며 1,685억 달러의 시장규모를 보일 전망이다
- 2006년까지 성장세를 보이던 무선장비 시장은 기지국과 상호접속을 위한 센터의 수요가 줄어들면서 2012년까지 -1.39%의 성장을 보이며 453억 달러 규모에 그칠 전망이다

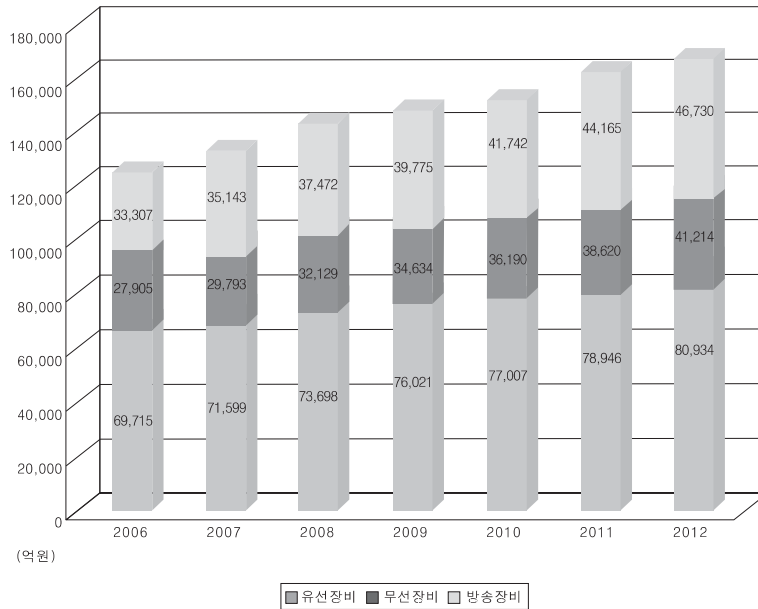


〈 세계 BcN 장비 시장 전망 〉



#### • 분야별 세계시장 전망

- 서비스 및 제어 분야에서는 과금, 고객 관리, 위험요소 관리 등의 BSS (Business support system)와 네트워크 관리를 위한 OSS(Operation Support System)의 중요성이 커짐에 따라 2012년까지 5.81%의 성장률을 보일 전망이다



〈 계층별 세계 BcN 장비 시장 전망 〉

#### • 주요 BcN 장비 세계시장 점유율 현황

(단위: %)

| 순위 | DSLAM       |      | 광전송장비   |      | 라우터     |      | 스위치     |      |
|----|-------------|------|---------|------|---------|------|---------|------|
|    | 업체명         | 점유율  | 업체명     | 점유율  | 업체명     | 점유율  | 업체명     | 점유율  |
| 1  | Alcatel     | 28,4 | Alcatel | 17,5 | Cisco   | 64,1 | Cisco   | 74,2 |
| 2  | Huawei      | 12,4 | Nortel  | 12,6 | Juniper | 15,5 | Nortel  | 3,5  |
| 3  | Siemens     | 10,3 | Lucent  | 10   | Huawei  | 4,3  | HP      | 3,4  |
| 4  | Ericsson    | 6,4  | Huawei  | 9,9  | Alcatel | 3,13 | Com     | 3,3  |
| 5  | ECI Telecom | 5,9  | Tellabs | 8,6  | Redback | 2,2  | Extreme | 2,3  |
|    | 상위5대업체      | 63,4 | 상위5대업체  | 58,6 | 상위5대업체  | 89,2 | 상위5대업체  | 86,7 |

자료원 : Gartner(2006.5), IDC(2006.5)

주 : DSLAM과 스위치는 Gartner, 광전송장비와 라우터는 IDC 인용

- DSLAM 장비시장에서는 2006년 1분기에 Alcatel이 28.4%의 점유율을 보이며 Huawei, Siemens 등을 제치고 시장점유율에서 우위를 보이고 있음

- Ericsson은 2006년 1월에 Marconi를 합병하면서 DSLAM 분야의 4위 기업으로 부상함
- 광전송 장비시장에서는 Alcatel이 2006년 1분기에 17.5%의 시장 점유율을 보이고 있으며, Nortel은 Huawei를 제치고 2위 기업으로 부상함
- 하지만 Alcatel과 Lucent의 인수 작업이 끝나게 되면 시장점유율은 Alcatel-Lucent가 27.5%로 Nortel과의 격차를 더욱 벌릴 전망
- 라우터 시장은 2006년 1분기를 기준으로 Cisco가 64.1%의 시장점유율을 보이고 있으며, 상위 5개 기업의 시장점유율이 89.2%에 달함
- 하지만 Cisco는 전년 동기 대비 매출액이 -6.2% 감소하였으나 Juniper의 경우는 23.8% 증가하였음
- 스위치 시장에서도 Cisco는 2005년에 전년 대비 5.6%의 매출증가를 기록하면서, 74.2%의 압도적인 시장 점유율을 보이고 있음
- 3Com은 4위를 유지하고 있지만 Huawei와의 합작과 더불어 전년대비 9.3%의 매출을 증가시키며, 각각 -3.5%, 1.8%의 매출증가에 그친 Nortel과 HP를 추격하고 있음



## 2.2. 기술개발 현황 및 전망

### 2.2.1. 국내 기술개발 현황 및 전망

- 정부정책기조

- 정보통신부에서는 2004년 2월에 수립한 연동계획(rolling plan) 성격의 Broadband IT Korea 건설을 위한 “광대역통합망(BcN) 구축 기본계획”을 개정하여 2006년 6월 Dynamic u-Korea 건설을 위한 “광대역통합망(BcN) 구축 기본계획 II”를 발간함. 그리고 2007년 현재 연동계획 성격의 “광대역통합망(BcN) 구축 기본계획 III” 작업을 추진 중에 있음
- 광대역통합망 구축 계획의 구체적인 내용으로는 (1)BcN 서비스 개발, (2)BcN 핵심요구기능 구현(품질보장망, 안전한 보안망, IPv6, 개방형망), (3)서비스 및 제어 플랫폼 고도화, (4)광대역통합전달망 고도화, (5)가입자망의 광대역화(가입자망, 구내망, 무선망, 방송망), (6)BcN기반 홈 네트워크 고도화, (7)USN 구축 등임
- 초고속정보통신망 구축 사업(1995~2005)을 통하여 이미 세계 최고수준의 인프라를 구축하였으며, 2단계 BcN 구축사업을 통하여 향후 통신 방송 인터넷이 대통합되는 차세대 정보통신 인프라 구축을 본격적으로 추진 중에 있음
- 대표적 융합서비스인 IPTV의 도입과 활성화를 위하여 통신.방송 영역간의 법,규제의 개정을 추진 중에 있음
- 그러나, 다양한 서비스의 보편적인 서비스 제공을 위해서는 핵심기술 개발 및 적용을 통한 전달망/가입자망의 고도화가 필요하며, 이의 일환으로 새로운 융합서비스 제공에 필요한 품질(QoS), 보안(Security) 및 주소자원(IPv6) 등의 고도화 추진, 유무선 가입자망의 지속적인 광대역화 추진, 서비스/단말 기술규격 표준화 및 상호호환성 확보 등이 정보인프라의 지속적인 고도화를 위한 향후 과제임
- 정부가 추진 중인 광대역통합망 활성화 방안으로는 (1)u-City 구축을 통해 첨단 IT인프라와 유비쿼터스 정보서비스를 도시공간에 융합하여 도시의 제반기능을 혁신시키고, (2)BcN Ready 제도를 도입하여 BcN 서비스 이용 촉진 및 관련 장비시장의 활성화를 지원하고, (3)법제도의 개선을 통하여 융합형 신규 서비스를 원활히 수용하고, 이용자 권익보호와 사업자의 투자동기를 유발함과 동시에, (4)전략적 표준화를 추진함으로써 우리가 확보한 네트워크 및 서비스 기술을 국제표준화 반영하여 NGN 표준 기술의 영향력을 확대하고, 국가간 NGN 상호운용성을 보장함과 동시에, NGN 분야 통신장비 시장을 선점함으로써 IPR 기술료 수입의 확대 및 통신제품의 국제경쟁력을 높이는 것임

- 산업계

- 삼성전자는 BcN 소프트웨어를 개발하여 BcN 시범서비스 사업에 공급하고 있음. 본 장치는 차세대 멀티미디어 서비스를 통합적으로 제공하기 위한 IMS(IP Multimedia Sub-system) 어플리케이션을 기반으로 한 중대형 IP 교환기로 클래스 4/5급 기반으로 IP 멀티미디어, 홈 네트워크뿐만 아니라 향후 와이브로 제어기능까지 포함하는 캐리어급 유·무선 교환기임. 삼성은 소프트웨어를 중심으로 미디어게이트웨이, 무선게이트웨이, 홈 게이트웨이 등의 개발계획을 가지고 있음
- LG전자는 노텔과의 합작을 계기로 음성과 데이터가 결합되는 컨버전스 솔루션분야에서 LG전자의 레거시 PBX와

노텔의 데이터 솔루션을 통합해 LG-노텔 컨버전스 솔루션의 시너지 효과 등 PBX, 키폰, 단말기, 스위치 등 단품 판매에서 솔루션 판매로 사업 전략을 전환하고 있음

- 하드웨어 중심인 현재의 비즈니스 모델을 소프트웨어나 공대역 플랫폼, 펌웨어(firmware) 분야로 바꾸는 것도 중요한 과제 중의 하나로 FTTH의 경우 WDM-PON과 G-PON에 집중하며, AGW/TGW 분야는 다른 시스템과의 상호운용성 및 원가 절감 등에 초점을 맞추는 전략을 설정함
- KT를 중심으로 한 옥타브 컨소시움에는 장비 및 솔루션 개발업체로 코어커뮤니케이션즈, 아이크로스테크놀로지, 코어세스, C&S테크놀로지, 유엔젤, 헤리트 등이 참석하였으며, 코어커뮤니케이션즈는 브로드밴드 솔루션, 홈 네트워크 솔루션, 멀티미디어 솔루션 제품을 개발하고 있으며, BcN QoS 게이트웨이를 출시하였음. 아이크로스테크놀로지는 홈 게이트웨이, 홈 서버, 홈 게이트웨이 서버 등을 개발하였음. 코어세스는 Ethernet Switch 시리즈, xDSL System, Mobile IP System 등의 상품군을 개발하였음. C&S 테크놀로지는 멀티미디어 통신방송 관련 칩셋을 개발하고 있음
- SKT를 중심으로 한 유비넷 컨소시움에는 장비 및 솔루션 개발업체로 삼성전자, 헤리트, 제너시스시스템즈, 텔코웨어, 미리넷, 옥성전자, 리젠, 유엔젤 등이 참여하였음. 헤리트는 부가서비스 솔루션 연구개발에 집중하면서, SIP 어플리케이션 서버, SMP, SCE, Parlay 게이트웨이 및 어플리케이션 서버, 미디어 서버 등을 개발하였음. 제너시스시스템즈는 IMT-2000 무선망 및 유무선 통합망 환경을 모두 수용하는 NGN 솔루션을 개발하였음. 텔코웨어는 다양한 망환경에서의 HLR 및 음성핵심망 솔루션, 무선 데이터 솔루션, 텔코데이터베이스, SS& 프로토콜 스택 등을 개발하였음.
- 광개토 컨소시움에는 옥성전자와 아크로메이트가 참여하였음. 아크로메이트는 H.323 Toolkit, SIP Toolkit, MGCP Toolkit 및 MEGACO/H.248 Toolkit 등 차세대 통신의 기본이 되는 다양한 Protocol Stack을 개발하였음
- 케이블BcN 컨소시움에서는 디지털온미디어, 삼성네트웍스, 알티캐스트, Innotive, 휴맥스, LG전자, 에어코드, 한국정보인증, 에이스텔 등이 참여하였음. 애드팩테크놀러지는 차세대 IP 커뮤니케이션용 AP-VG700 비디오 게이트웨이, 멀티미디어 QoS 제어장비, 트래픽 컨트롤러, IP 멀티미디어 텔레포니 솔루션, 고품질 영상전화기 등 BcN 제품을 개발하였음

#### • 학계

- 정부에서는 BcN 분야의 심도 있는 기술개발과 장기적인 연구 추진을 위한 목적으로 (1)고성능 인터넷기술 개발을 위한 차세대 인터넷 연구센터(강철희교수/고려대), (2)광전송 및 광가입자망 기술개발을 위한 차세대 광-무선 가입자망 연구센터(송종인교수/광주과학기술원), (3)차세대 인터넷/인트라넷의 QoS 보장형 네트워킹 기술연구를 위한 광대역 이동멀티미디어연구센터(김영탁교수/영남대), (4)BcN 엔지니어링 기술연구를 위한 BcN 엔지니어링연구센터(박홍식교수/ICU)의 4개 ITRC를 대학에 설치하여 연구개발을 추진하고 있음

#### • 국책연구소 (한국전자통신연구원)

- Open API 및 서비스 플랫폼 기술과 관련하여 최신 국제표준인 Parlay X 2.1규격을 적용한 유무선 통합 및 통신



방송 융합 개방형서비스 플랫폼 기술을 개발하였고, 개방형 서비스 31종을 개발하여 그중 일부를 BcN 시범서비스 및 상용 서비스에 적용하고 있음

- BcN에서의 IMS 기반의 유무선 통합 제어를 위한 플랫폼 기술을 개발하고, 통신 · 방송 융합 서비스의 대표적인 형태인 IPTV 서비스 제공과 관련하여 IMS 기반의 IPTV제공을 위한 구조를 정립하였으며, 망 제어 핵심 요소 기술들을 개발하고 있음
- QSS120 시스템 상용화를 하였으며, 전자정부망, BcN 시범사업, 연구개발망에 25개를 설치운용하고 있음
- Flow 기반의 QoS 보장 서비스 에지 라우터(QSR80) 연구시제품은 80Gbps까지의 확장 가능한 분산스위치구조로, 10개의 Gigabit 이더넷 인터페이스와 10G 이더넷 인터페이스를 갖고 있으며, IPv6 하드웨어 포워딩 기능을 구현하였음
- 중형 IPv6 라우터(AR40)를 상용화하였으며, KOREAv6를 통하여 기능을 시험하였음. 본 시스템은 ATCA 기반의 개방형 플랫폼 구조를 기반으로 하고 있음
- QoS 서비스 전달망용 NCP(Network Control Platform)은 상용시제품을 개발중임. 본 제품을 개발하는 과정에서 ITU-T에 다수의 국제표준기고서를 제출하였음
- 광가입자망 기술과 관련하여 EPON 핵심칩이 개발되었으며, EPON 시스템 상용화를 통해 광주지역에 1G EPON 시범사업을 추진 중이며, 기술이전을 통해 OLT/ONT를 상용화하였음
- 신규 기술개발로서 유무선 통신 · 방송 융합제어, 유무선 융합 서비스 연속성 제어, 유무선 통합 스트리밍 제어, 통합 프로파일 관리 및 통합인증을 위한 핵심 요소 기술들을 개발하고 있음
- 전달망 기술로서 가입자 관리기술, 서비스 관리기술, 가입자/서비스 관리를 통한 Total Network 제어기술들을 개발하고 있으며, IPv6 기반 이동성 지원 (Mobile IPv6) 기술, 가입자 이동 환경에서 Flow 기반 QoS 보장 기술, 이중 무선망 간의 IP 이동성 연동기술 등을 개발하고 있음

#### • 국내 특허출원 현황 및 전망

- 이동성과 관련하여, 네트워크 모빌리티에서 핸드오프 시 네트워크 이동성 지원 시스템 및 방법, 동적 이동 IP 환경에서 이동노드의 이동성 및 데이터전송을 보장하는 방법 등 다수 특허를 획득하였음
- 융합서비스와 관련하여, 통방 융합 서비스에 적합한 콘텐츠 서비스 제공 시스템에 관한 특허를 획득하였으며, QoS와 관련하여, 통방 융합 서비스에 적합한 콘텐츠 서비스 제공 시스템에 관한 특허를 획득하였음
- 멀티캐스팅과 관련하여, 멀티캐스팅 통신에서 랑데부 포인트 선정 방법, 스트리밍 데이터 전송을 위한 피투피 방식의 소프트웨어적인 멀티캐스팅 방법 및 장치 등에 관한 특허를 획득함
- 프로파일 관리와 관련하여, IPv6 기반 지역화 이동성 관리에서 이동 노드의 이동성 프로파일 관리 방법, 멀티모드 통신 방법 및 멀티모드 프로파일을 갖는 장치 등에 관한 특허를 보유하고 있으며, 사용자 단말과 관련하여, 음성 및 데이터 통신 통합형 단말기, 플랫폼 및 그 방법, 통신 단말기 기능을 통합하는 시스템 및 방법 등에 관한 특허를 보유하고 있음

- 개방형 서비스와 관련하여 ETRI를 중심으로 국제특허 11건, 국내특허 64건이 출원되었으며, 통신방송 융합 분야의 API 응용 등 지속적인 특허 출원이 이루어지고 있음

## 2.2.2. 국외 기술개발 현황 및 전망

### 2.2.2.1. 국가별 기술개발 현황

#### • 주요국가의 정책기조

- 미국은 브로드밴드 보급을 확대하기 위하여 2004년부터 2007년동안 전력선 통신, 3G 이동통신, Ultra-wideband, 5GHz 스펙트럼, 70/80/90GHz 등 새로운 브로드밴드 기술로 브로드밴드 보급을 확대하고 있음. Internet2 프로젝트는 200여개의 대학과 기업, 정부기관 산학공동의 네트워킹 프로젝트로 차세대 인터넷 기술과 애플리케이션을 개발하고 있음
- 미국에서의 브로드밴드 연구 프로젝트로는 Internet 2, NGNA, TeraGrid 등이 있음. NGNA는 2004년에 최초로 발표되었으며 케이블 컴퍼니의 기반 인프라인 HFC 기반의 미래 비전을 기초로 한 것으로 기본 케이블 TV 망인 HFC 인프라에 추가적인 대규모 인프라 투자없이도 효율적으로 멀티미디어 서비스를 구현할 수 있도록 한 것임. TeraGrid 프로젝트는 40Gbps의 초고속 전송망을 구축함으로써 미국의 연구자들이 미국 전역에 걸친 데이터와 컴퓨팅 센터들이 더 빠르게 접근할 수 있도록 한 것임
- EU는 e-Europe 2005의 성과를 바탕으로 2010년까지의 계획인 i2010(Europe Information Society 2010) 전략을 채택하였음. 영국은 UK Online, 프랑스는 France Broadband Strategy, 독일은 Information Society Germany 2006 등의 프로젝트를 수행 중임
- i2010의 주요 정책 내용으로는 정보화 사회 및 미디어 서비스의 EU 단일 시장을 창조하기 위하여, 시청각 미디어 서비스의 규정 현대화, 전자 통신의 규정 프레임워크 갱신, 안전한 정보화 사회 전략, 효과적이고 상호운용성이 있는 DRM을 위한 포괄적 접근에 대한 계획을 수립하여 실행 중이며, 정보 및 통신 기술의 연구 투자 확대방안으로 미국이 인구 1인당 400유로, 일본 350유로인데 반하여 80유로에 불과한 연구개발비를 확대하기 위한 방안을 마련 중에 있고, 포괄적인 유럽 정보화 사회의 축진을 위하여 시민 중심의 서비스를 위한 e-Government Action Plan, 고령화 사회를 위한 제반 기술, 지리적 사회적 digital divide를 극복하기 위한 정책을 수립 운용하고 있음
- 일본 정부의 브로드밴드 관련 정책은 e-Japan 및 e-Japan II 정책에 이어 u-Japan 정책으로 발전하였으며, 브로드밴드와 관련하여 '차세대 브로드밴드 구상 2010'이 논의되고 있음. u-Japan 정책은 통신 인프라의 고도화, 사용자 이용 환경의 유비쿼터스화, 보안 및 신뢰성의 강화 등을 목적으로 하고 있음
- 이러한 일본 정부의 적극적인 브로드밴드 보급 정책에 힘입어 일본의 브로드밴드 가입가구는 2005년 6월말 2,058만 가구에 달했으며, 브로드밴드의 구성을 보면 FTTH가 341만 가구로 16.6%를 차지하고 DSL이 1,408만 가구로 68.5%를 차지하고 있음. FTTH는 2002년 6월에는 7만가구에 불과하였으나, 2003년 6월에는 46만가구, 2004년 6월에는 176만 가구로 급속히 증가하고 있으며, 2011년 이후에는 DSL보다 보급률이 높아질 것으로 전망되고 있음



- 싱가포르는 2000년부터 'Infocomm 21/Connected Singapore' 정책을 펴오고 있으며, 명실공히 싱가포르를 글로벌 정보통신 중심지(Infocomm Capital)로 개발하기 위한 환경을 구축해 오고 있음
- 중국은 제11차 5개년 계획(2006-2010)에서 현재 49개 주요 국가 가운데 28위에 머물러 있는 중국의 기술력을 발전시켜 2020년까지 세계 15위권에 진입하고 2050년에는 초일류 기술대국으로 진입하겠다는 목표를 설정하였음. 이를 위해 국가 차원에서 집중 육성할 핵심기술로 집적회로분야의 시스템온칩 기술, 차세대 이동통신 기술, 디지털 멀티미디어 방송용 발광소자 기술 및 디지털 압축, 전송, 인코딩 기술, 생물 의약 및 면역 기술, 나노 재료 및 나노 기술, 차세대 에너지 재료 기술 등을 선정했음

#### • 주요 국가별 특허출원 동향

- 일본은 모바일 통신 환경하에 있어서 이동 노드가 이동하는 복수의 서브 네트를 가진 지역 이동성 도메인을 관리하기 위한, 로컬 이동성 에이전트를 이용한 이동 노드의 이동성 프로파일 관리방법에 관한 특허를 획득함
- 일본은 융합서비스와 관련하여, 방송 통신 융합 서비스에 적용되는 가입자 광 분배기 및 분배 방법에 관한 특허를 획득하였음
- QoS와 관련하여, 일본은 QoS를 보장하는 방송 통신 통합 시스템, 멀티 서비스망에 있어 QoS 제어 방식 선정 방법 및 장치 등에 관한 특허를, 그리고 유럽은 SLA와 QoS 파라미터를 이용한 네트워크 트래픽 분배 방법 등에 관한 특허를 획득하였음. EH한 미국은 정책기반 IP QoS 관리 방법 등에 관한 특허를 획득하였음
- 멀티캐스팅과 관련하여, 일본은 멀티 캐스팅 프록시의 멀티레이어 유저 매니지먼트 방법, 분산형 멀티 캐스팅을 구비한 데이터 통신 시스템 등과 유럽은 MBMS (Multimedia Broadcasting and Multicasting Service) 등에 관한 특허를 획득하였음. 또한 미국은 IP 멀티캐스트 세션 복구를 위한 네트워크 기반 서비스, 무선망에서 멀티캐스트 방법 등에 관한 특허를 취득하였음
- 프로파일 관리와 관련하여, 일본은 가입자 프로파일을 생성하기 위한 방법, 데이터 처리 시스템 및 인터랙티브 텔레비전 시스템, 이동 노드의 이동성 프로파일 관리 방법 등에 관한 특허와, 유럽은 프로파일 이동 방법, 그리고 미국은 프로파일 통합 방법 등에 관한 특허를 보유하고 있음
- 사용자 단말과 관련하여, 일본은 통합 무선 통신 시스템, 이동체 통신 시스템, 교환 장치 및 무선 단말 및 통신 방법, 음성인식 기능을 갖는 개인 휴대 정보 단말기를 이용한 가정용 기기 통합 원격 제어 시스템 및 방법 등에 관한 특허를 보유하고 있음. 미국과 유럽도 수직 이동성 서비스를 지원하기 위한 멀티 모드 단말 등에 관한 특허를 취득하였음

### 2.2.3. 기술개발 현황 요약

#### • 국내 기술개발 현황 및 전망

- 삼성, LG 등 국내 업체는 IMS 기반의 NGN 장비를 개발을 하고 있으며, KT, SKT, 데이콤 등은 BcN시범사업을 추진하면서 관련 BcN 서비스 및 장비를 개발하고 있음

- ETRI는 개방형 서비스 기술개발 사업 및 All-IP 기술개발 사업 등에서 서비스 및 제어망 기술 개발을 진행하고 있으며, QSR 장비 개발도 일부 완료되어 전자정부망에 사용되고 있음
- 삼성전자, 포스데이타 등을 중심으로 IEEE 802.16e 기반의 기지국, 제어국, 단말기 개발중
- 국외 기술개발 현황 및 전망
  - 미국은 전력선 통신, 3G 이동통신, Ultra-wideband, 5GHz 스펙트럼, 70/80/90GHz 등 새로운 브로드밴드 기술을 진행하고 있음
  - EU는 e-Europe 2005의 성과를 바탕으로 2010년까지의 계획인 i2010(Europe Information Society 2010) 전략을 채택하였음
  - 일본 정부의 브로드밴드 관련 정책은 e-Japan 및 e-Japan II 정책에 이어 u-Japan 정책으로 발전하였으며, 브로드밴드와 관련하여 '차세대 브로드밴드 구상 2010'이 논의되고 있음
  - 싱가포르는 2000년부터 'Infocomm 21/Connected Singapore' 정책을 펴고 있음
  - 프랑스, 영국 등에서 플로우 기반 네트워킹 및 구조 연구를 시작하였으며, IP Mobility 기술 및 IP Multicast QoS 기술은 개발 초기 수준임



## 2.3. 표준화 현황 및 전망

### 2.3.1. 국내 표준화 현황 및 전망

- BcN 국내표준화 활동은 TTA, ETRI, NCA, BcN ITRC 및 다양한 포럼을 중심으로 다각도에서 진행되고 있으며 이들 각 조직 및 기관 간에 효율적인 역할분담 및 유기적인 협력체제를 구축해 가고 있음
- TTA의 NGNPG는 연구소, 장비개발업체, 운영업체 등 NGN 기술관련 전문가 50여명으로 구성되어, BcN 관련 국내표준제정 및 국제표준 추진을 담당하고 있음. 표준화추진방법으로는 국내우위기술의 국제표준반영 및 기반기술에 대한 국제표준 수용을 통해 국내표준과 국제표준 동시에 추진하는 방법을 채택하고 있음. 주요 표준화 추진현황으로는 NGN 구조 및 서비스, QoS 및 성능, 이동성 및 제어 능력 3개 WG에서 국내 및 국제표준을 추진 중임
- 한국 ITU-T 연구위원회는 산하에 12개 분과위원회를 구성하고, 분과위원회 별 각 분야 국제표준화 전문가 20인 내외로 구성되었으며, ITU 국제표준화 대응활동(권고, 연구과제, AAP 검토 및 국가 대응방안 마련), 국제회의 참가 국가대표단 구성, 국가기고서 작성 및 심의, 정보통신분야 표준화 협력활동 및 유관 분과 간 표준화 협력, 연구동향 보고서 발간 등의 업무를 담당함
- BcN 표준전략협의회는 BcN 구축 추진과정에서 생성될 기술 및 서비스에 대한 표준화를 선도함으로써 BcN 구축 촉진과 국내산업 육성 지원을 할 것을 목표로 2005년도에 설립되었음. 주요임무는 BcN 관련 국내외 표준화 동향 분석 및 대응전략 개발, BcN 관련 표준화 전략 개발 및 협의, ITU-T 등 BcN 관련 기고서 개발, 개별 사안에 대한 대응 전략 수립, BcN 관련 연구개발 자문, 국책기관 BcN 표준화 연구과제 자문 그리고 BcN 표준화 관련 통신사업자, 산업체간 표준화 이슈 공유 및 공동 대응방안 협의임. 산하에 다음의 5개 실무반(QSS와 NCP, WDM-PON, 컨트롤과 프로토콜, IPTV, BcN 보안)을 두고 국내에서 개발된 BcN 장비 및 핵심기술의 국제표준화를 추진 중에 있음
- BcN 포럼은 통합망 환경 하에서 차세대 정보통신망 분야의 발전모형을 연구하고, 망 발전을 위한 관련기술의 표준화와 정보통신망의 발전 및 관련 기술 기반 확대에 기여하기 위하여 설립되었음. 그동안 BcN 포럼에서는 워크샵 개최를 통해 차세대 정보통신 통합망 기술과 관련한 최신 기술정보를 논의하였으며, 차세대 정보통신 통합망 기술 관련 국내 및 국제 표준화 회의, 포럼 등에 참여하여 산학연의 노력이 결집된 사업을 수행하였음. 주요 업무로서 차세대 정보통신 통합망 기술 관련 최신 기술정보 수집 및 분석, 차세대 정보통신 통합망 기술 관련 국내 및 국제 표준화 회의, 포럼 등에서의 참여 및 공동 대응, 차세대 정보통신망 관련 정책 및 제도 연구, 기타 포럼의 목적에 의하여 필요하다고 인정되는 사업 등을 수행하고 있음
- 표준화 성과
  - 우리나라는 ITU-T NGN-GSI에서 Study Group 13의 부의장(이재섭), Working Party 2 의장(이재섭), Question 4 (김형수), Question 8 (정희창), Question 9 (김형준)의 의장단 활동을 수행하고 있으며,
  - 다음과 같이 Study Group 13/11/19에서 다수의 권고(안)에 대한 에디터십을 갖고 표준화를 주도하고 있음

| Q     | 권고안                                                                                                             | 에디터           |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 2     | NGN Multicast Service Framework                                                                                 | 박주원, 강신각      |
| 2     | NGN Multicast service capabilities with MPLS-based QoS support                                                  | 권영환, 최준균, 이우섭 |
| 2     | VPN Service Capabilities in NGN mobile environment                                                              | 정일영           |
| 2     | MPLS-based Mobility and QoS capabilities for NGN Services                                                       | 엄태원, 최성근, 최준균 |
| 2     | Requirements and Framework Allowing Accounting and Charging Capabilities in NGN                                 | 최태상           |
| 2     | NGN Service Requirements and Capabilities for network aspects of identification-based applications and services | 김용운, 김형준      |
| 2     | Open Service Environment Capabilities for NGN Applications and User Services                                    | 이원석, 이승윤      |
| 2     | Requirements of Managed Delivery Services                                                                       | 최영숙           |
| 3     | Converged Services Framework Functional Requirements and Architecture                                           | 황진경           |
| 3     | Splitting IP into Identifier and Locator in NGN                                                                 | 인민교, 이승윤      |
| 3     | Functional Architecture and Access Scenarios for NACF in Next Generation Network                                | 양성보, 함진호, 최준균 |
| 4     | Ethernet QoS Control for Next Generation Networks                                                               | 이정준, 최준균, 차영욱 |
| 4     | Management of performance measurement for NGN                                                                   | 최태상           |
| 7     | PSTN/ISDN emulation and simulation                                                                              | 김영재           |
| 7     | Best Effort IP network evolution to NGN                                                                         | 김영재           |
| 8     | Web Services based NGN Convergence Service Scenario                                                             | 이강찬, 이승윤      |
| 8     | NGN capabilities to support convergence terminals for multiple network and service provider environment (CTMP)  | 이승희           |
| 8     | Converged Web-browsing Service Scenario over NGN                                                                | 김정윤           |
| 9     | Signaling Requirements for QoS Support at the NGN using IPv6                                                    | 이규명, 최준균      |
| 9     | Service Requirements and Functional Capabilities of IPv6-based NGN                                              | 박정수           |
| 9     | Framework of IPv6 Multi-homing for NGN                                                                          | 홍용근, 고석주      |
| 9     | Functional Requirements and Deployment Scenarios for NGN in IPv4/IPv6 Migration                                 | 이주철           |
| 15    | NGN Authentication                                                                                              | 오행석2          |
| 3     | NGN DSL Roadmap                                                                                                 | 정일영, 정태수      |
| 13/12 | Multimedia performance requirement                                                                              | 김형수           |
| 15    | AAA application for implementation of network and service security requirements over NGN                        | 오행석           |
| 2     | AAA application for implementation of network and service security requirements over NGN                        | 김용운, 김형준      |

## 2.3.2. 국외 표준화 현황 및 전망

### 2.3.2.1. 외국의 기구별 표준화 현황 및 전망

- NGN-GSI

- FG-NGN에서 작업이 이루어진 NGN Release 1 표준 문서를 기반으로, 2007년부터 IMS 이외에 IPTV 서비스 메시징 서비스 그리고 웹브라우저 서비스를 제공하기 위한 구조를 포함하며 통합인증을 위한 네트워크 접속제어 구조 표준(Y.NACF)을 진행 중

- NGN에서 이루어지고 있는 주요 작업은 NGN 자원 관리 (Y.flowreq / Y.racf-mpls / Y.2111 release 2), IPTV,



USN, NID (Y.idserv-reqts / Y.idserv-arch), Security (Y.NGN SecMech / Y.NGN Certificate / Y.NGN Authentication / Y.NGN AAA / Y.IdMsec), Transport (Y.ipev / Y.nev / Y.NGN-DSL / Y.gal / Y.1401Rev) 등 다양한 분야에 작업이 진행 중

- ITU-T에서 NGN을 위한 주요 작업이 이루어지고 있는 NGN-GSI는 Next Generation Network-Global Standards Initiative를 의미하며, FG-NGN에서 작업한 NGN Release 1 표준 문서를 기반으로 하여, 2007년부터 NGN Release 2 작업이 진행 중
- NGN-GSI는 Next Generation Network-Global Standards Initiative를 의미하며, FG-NGN에서 작업한 NGN Release 1 표준 문서를 성공적으로 완성하기 위하여 2006년 1월에 SG11, 13, 그리고 SG19와 그 외 관련 Question이 같은 모여 처음으로 회의를 개최하였음
- NGN-GSI는 NGN을 상용화하기 위하여 필요한 상세 표준을 개발하는데 중점을 두고 있으며, 이것을 이용하여 서비스 사업자가 다양한 NGN 서비스를 제공할 수 있도록 함. 또한 NGN-GSI는 다른 표준기구와 협력하여 다른 접근 방식으로 정의된 NGN 구조를 일치시키는 노력을 하고 있음
- NGN-GSI는 신호 요구사항과 프로토콜을 정의하는 SG11, NGN 기능 요구사항과 구조에 관한 표준을 다루는 SG13, 그리고 모바일 통신망 표준을 담당하는 SG19를 중심으로 구성됨. 그 이외에 서비스 응용과 네트워크 성능을 다루는 SG2, 통신망 관리 표준을 정의하는 SG4, 케이블망에서 텔레비전과 사운드 전송 표준을 담당하는 SG9, 성능과 QoS 표준을 취급하는 SG12, 광 전송망 인프라스트럭처 표준을 담당하는 SG15, 멀티미디어 단말, 시스템 그리고 응용 표준을 개발하는 SG16, 보안 및 통신 소프트웨어에 관한 표준을 연구하는 SG17 등의 일부 Question들이 NGN-GSI 회의에 참여함
- 2007년 4월 SG13 회의에서는 Y.2201(NGN R1 요구사항), Y.2701(보안 요구사항) 문서가 최종 승인되었고, Y.R1-scope(NGN Release 1 범위), Y.FRA(NGN 기능구조), Y.2112 (Y.123.qos), Y.2172 (Y.RestPriority), Y.17tom [candidate number Y.1373/G.8114], Y.17tor [candidate number Y.1372/G.8113], Y.2211 (formerly Y.rtconv), Y.1416 (formerly Y.mplstcpi), Y.1417 (formerly Y.mplscpi) 등 7건이 AAP 승인 절차를 밟게 되었음. 2007년 9월 SG13 회의에서는 Y.2233(formerly Y.ngn-account), Y.2232 (formerly Y.wsconf) 문서 등 2건이 승인 절차를 밟게 되었음
- 2006년 IPTV에 대한 표준 제정을 위하여 SG13 산하에 IPTV Focus Group을 발족하고, 2007년말 완성을 목표로 IPTV 서비스 요구사항과 구조에 대한 연구를 진행하고 있음

- ETSI TISPAN

- 유럽 표준화 기관인 ETSI는 2001년 NGN Starter Group에서 NGN 표준화를 시작하였고, SPAN과 TIPHON 연구반에서 NGN 표준화를 본격화하였으며, 2003년 두 연구반이 통합되어 NGN 표준은 TISPAN 연구반에서 전담하게 되었음
- TISPAN의 NGN 1단계 규격에서 지원하는 서비스는, PSTN/ISDN 에뮬레이션 서비스 (PSTN/ISDN 대체 및 네

트위크 진화 관점), 멀티미디어 실시간통화 서비스, 인터넷 및 인터넷 응용 접속, 콘텐츠(VoD, 영상, TV 프로그램 등) 전달 등이 있음

- TISPAN의 주요 연구분야는 NGN 서비스, 구조, 프로토콜, 번호 및 라우팅, QoS, 테스트, 보안 그리고 망 관리임
- TISPAN은 NGN이 궁극적으로 멀티 서비스, 멀티 프로토콜, 멀티액세스, IP 기반의 네트워크로서 안전하고 신뢰감과 신임을 줄 수 있어야 하며, 모든 사용자와 장비에 Nomadicity와 Mobility를 제공하는 것을 기대하고 있음
- TISPAN의 표준화 방향은 3GPP의 IMS 표준을 기반으로 유선 특성을 추가한 유무선 통합을 위한 IMS를 재정의하는 것임
- 최근 3GPP와 IMS 표준의 분열을 방지하고, 단일 IMS를 완성하기 위하여 Common IMS 표준을 2007년 4월 시작
- TISPAN에서 이루어지고 있는 주요 작업은 자원관리(RACS), 서비스 플랫폼, Transport 진화 등 임

#### • ATIS

- 북미 표준 기관인 ATIS NGN-FG는 2003년도에 신설되어, 북미의 통신규제와 상업 그리고 인프라 요구사항에 일치하는 국제 NGN 표준을 만들기 위한 기구임
- ATIS 이사회는 TOPS Council을 설립하고, 산업계에 시급하게 필요한 표준으로 VoIP, Security, Data Interchange, Wide Area Ethernet (WAE), 그리고 Mobile Wireless Services (MWS)를 선정하고 TOPS에서 추진 하도록 하였음
- 또한 TOPS는 NGN-FG를 결성하여, 북미 NGN 요구사항을 개발하고, 국제 표준기관에서 정의한 NGN 기능 구조를 ATIS의 NGN 구조와 비교하며, 타 기관과 협조하여 국제 표준과 일치시키고, 비즈니스 관점에서 NGN 표준의 개발 지침을 정의함
- ATIS는 2004년 4분기에 NGN 정의, 요구사항, 그리고 구조를 정의한 NGN 프레임워크 문서 1부를 완성하였고, NGN 표준 로드맵을 정의한 ATIS NGN 프레임워크 문서 2부를 2005년 8월 에 발표하였음
- 2007년 NGN 기반의 IPTV를 위한 요구사항을 완성하였고 이를 바탕으로 세부 구조에 대한 표준화를 진행하고 있음

#### • 3GPP

- 3GPP는 비동기 방식 IMT-2000 표준화 조직으로, 3세대 비동기 IMT-2000 시스템 이후의 차세대 이동통신시스템 규격으로써 HSDPA, IP RAN, IP Multimedia Subsystem 등 진보된 특성들에 대한 표준화를 진행 중임
- 3GPP가 추진하는 All-IP 네트워크는 데이터와 시그널링 전송을 모두 IP 기반의 기술을 사용하며, 베어러 기능, 제어 기능, 서비스 기능들이 서로 분리된 개방형 구조임
- IP 멀티미디어를 위한 서비스 요구사항, 세션 핸들링을 위한 호 모델, IMS, SIP과 SDP를 이용한 IP 멀티미디어 호 모델을 위한 시그널 흐름들에 관한 표준화 작업이 완료 단계에 접어들
- 특히, 3GPP SA2와 CT는 각각IMS 구조와 프로토콜을 더욱 발전시키는 작업을 진행 중임
- 3GPP는 TISPAN의 요구에 따라서 IMS가 유선 액세스(IMS over Fixed Access)까지 확장하도록 정의하고 있음



- 3GPP CT5에서는 Parlay Group, ETSI와 합동으로 Open API 표준을 제정하는 JWG(Joint Working Group)을 결성하여 개방형 서비스 분야의 국제표준 규격화 작업을 진행하고 있음

- MSF

- MSF에서는 Multi-service, Multi-technology 기반의 개방형 네트워크에 대한 물리적 실현 구조, 즉 데이터 서비스, 음성 서비스, 멀티미디어 서비스 등을 하나의 네트워크에서 지원하는 개방형 멀티 서비스 네트워크에 관한 표준화를 추진함

- MSF에서는 스위치와 전송 자원을 공동으로 사용하는 멀티서비스 네트워크를 구축하기 위해, 각 기능간의 인터페이스를 규정하며, 각 인터페이스에 적용할 표준화된 프로토콜을 권고하는 MSF 구현 협약을 정의함

- 현재 ATM 기반의 멀티서비스 네트워크 및 멀티 서비스 교환 시스템의 구조에 대한 MSF 구현 협약 Release 1과 IP 기반의 멀티서비스 네트워크 및 교환 시스템의 구조에 대한 MSF 구현 협약 Release 2 작업을 완성하였음

- IETF

- IETF는 현재 8개의 표준화 영역(area)으로 구성되어 있으며, 기존의 전화망과의 연동 및 VoIP 관련 다양한 멀티미디어 서비스를 위한 표준화 작업은 Telephone Number Mapping (enum), IP Telephony (iptel), Media Gateway Control (megaco), Session Initiation Protocol (sip) 등의 Working Group에서 진행되고 있음

- ENUM 워킹 그룹에서는 전화번호를 관련된 자원과 접속하기 위한 속성들과 매핑하기 위해 DNS 기반의 변환 구조 및 프로토콜을 표준화하고 있으며, Megaco 워킹 그룹은 전화망을 비롯한 다양한 통신망과 인터넷을 연동하여 멀티미디어 서비스를 제공할 때 요구되는 미디어간 변환장치인 미디어 게이트웨이를 제어하는 프로토콜을 표준화함

- SIP 워킹 그룹은 단말 간에 기존의 VoIP 서비스 및 다양한 멀티미디어 호 설정이 가능한 SIP 프로토콜을 표준화하여, 언제 어디서나 음성통화 서비스 및 이메일, 인스턴트 메시징, 프레젠테이션 서비스 등을 제공할 수 있도록 함

- IPCC

- IPCC는 Softswitch 기반의 차세대 네트워크를 위해 구성된 포럼임. NGN에서의 소프트스위치의 구조, 프로토콜, 서비스 제어 구조 등의 표준화를 진행하고 있으며, 이에 대한 상호운용성 행사를 주관함

- IPCC에서는 Application, MGC, MG, AG, SIP, Service Control, Call Agent, Routing 등의 기능요소들을 정의하고 Softswitch Architecture가 적용된 망구조를 정의함

### 2.3.3. 표준화 현황 요약

- 국내 표준화 현황 요약

- BcN 국내표준화 활동은 TTA, ETRI, NCA, BcN ITRC 및 다양한 포럼을 중심으로 다각도에서 진행되고 있으며 이들 각 조직 및 기관 간에 효율적인 역할분담 및 유기적인 협력체제를 구축해 가고 있음

- 국외 표준화 현황 요약

- NGN-GSI는 NGN을 상용화하기 위하여 필요한 상세 표준을 개발하는데 중점을 두고 있으며, 이것을 이용하여 서비스 사업자가 다양한 NGN 서비스를 제공할 수 있도록 함
- TISPAN의 표준화 방향은 3GPP의 IMS 표준을 기반으로 유선 특성을 추가한 유무선 통합을 위한 IMS를 재정의하는 것임
- 3GPP는 TISPAN의 요구에 따라서 IMS가 유선 액세스(IMS over Fixed Access)까지 확장하도록 정의하고 있음
- MSF는 Release 1과 Release 2 멀티서비스 네트워크 구조 규격을 완료한데 이어서, 2006년도에 Release 3 구조를 발표하였으며, 이 문서는 IMS 표준을 포함함
- IPCC에서는 Softswitch Architecture가 적용된 망구조를 정의함



## 2.4 표준화 대상항목별 현황 분석표

| 구분                                   |                      | BcN 서비스 및 제어 기술                                                   |                                                                |                                                                                                                      |                                                                               |
|--------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 표준화 대상항목                             |                      | Mobility                                                          | 비상통신서비스                                                        | Accounting/Charging                                                                                                  | 차세대 Convergence Service                                                       |
| 시장<br>현황<br>및<br>전망                  | 국내                   | 이동망도 현재 ALL-IP 기반의 Packet으로 추진 중이며 기존의 WiBro, WLAN과의 연동에 대한 방안 필요 | 국내에서 070 인터넷전화 서비스가 도입됨에 따라서 VoIP환경에서 비상통신서비스의 중요성이 높아지고 있음    | 기존의 서비스와 BcN 서비스에 대한 과금 방식에 대한 방안 필요                                                                                 | Streaming 서비스와 데이터 서비스가 결합된 상품이 출시되고 있으며 다른 융합 서비스에 대한 요구 증대                  |
|                                      | 국외                   | 유무선망을 보유하고 있는 사업자에서의 Seamless 서비스 제공을 위한 방안 필요                    | 미국의 경우 VoIP에서 비상통신 서비스를 의무화 하고 있음                              | 유무선 융합 서비스를 제공하는 사업자에서 요금체계에 분류에 대한 요구 증대                                                                            | VCC 기반의 융합 음성 서비스 출현 및 기타 융합 서비스에 대한 연구                                       |
| 기술<br>개발<br>현황<br>및<br>전망            | 국내                   | MIH, HMIP 관점에서 이동성 보장 기술개발을 ETRI 등 에서 개발중                         | ETRI 등에서 비상통신서비스를 지원하기 위한 장비개발과 정책 정비를 진행중                     | 사안의 중요성에도 불구하고 BcN 통신사업자, 기술개발 산업체 및 정부와 같은 국내 관련 기관들의 관심 표명이 거의 없는 상태이거나 서로 정보 교류의 부족으로 정리된 안이 만들어 지지 않은 상태         | IMS 기반의 융합서비스를 제공하기 위한 장비를 설계중                                                |
|                                      | 국외                   | MIH, HMIP 관점에서 이동성 보장 기술개발을 노키아, 에릭슨 등에서 개발중                      | 미국 어바이어 등에서 위치기반 E911 서비스 제공 장비 개발중                            | 미국 시스코 등에서 제품 개발중                                                                                                    | IMS 기반의 융합서비스를 제공하기 위한 시제품 출시                                                 |
| 기술<br>개발<br>수준                       | 국내                   | 설계                                                                | 설계                                                             | 설계                                                                                                                   | 설계                                                                            |
|                                      | 국외                   | 시제품                                                               | 구현                                                             | 기술기획                                                                                                                 | 시제품                                                                           |
|                                      | 기술격차                 | 미국 -2년                                                            | 미국 -2년                                                         | 미국 0년                                                                                                                | 미국 -1년                                                                        |
| IPR<br>보유                            | 국내                   | -                                                                 | -                                                              | -                                                                                                                    | -                                                                             |
|                                      | 국외                   | -                                                                 | -                                                              | -                                                                                                                    | -                                                                             |
| IPR확보 기능분야                           |                      | 서비스 이동성                                                           | 위치기반 E911                                                      | 종량제 기술                                                                                                               | 서비스 융합 구조 및 메카니즘                                                              |
| IPR확보 가능성                            |                      | 높음                                                                | 보통                                                             | 보통                                                                                                                   | 높음                                                                            |
| 표준화<br>현황<br>및<br>전망                 |                      | L2와 L3 이동성 연계성 확보 및 서비스 이동성에 관한 표준화 연구 활성화                        | 국제적으로 VoIP 긴급통신 표준화와 기술발전 수준이 PSTN 기반의 긴급통신 서비스의 수준에 이르지 못한 상태 | 현재, ITU-T에서의 동 분야의 Editorship을 확보하고 있으며, 의장단에도 진출하고 있어 우리의 의견을 표준화에 반영할 가능성이 높으므로 표준화 선도를 위해 국내 표준전문가들 간 협력 체계 강화 필요 | 국내 관련 표준전문가들을 중심으로, 융합서비스 시나리오, 요구사항, 융합서비스 제공구조, 통합단말 등의 주제로 국제표준을 이끌고 있는 현황 |
| 표준화<br>기구/<br>단체                     | 국내                   | TTA                                                               | TTA                                                            | TTA                                                                                                                  | TTA                                                                           |
|                                      | 국외                   | IEEE, IETF, ITU-T, 3GPP                                           | IETF, NENA, TTA                                                | ITU-T                                                                                                                | ITU-T, 3GPP, OMA                                                              |
|                                      | 국내참여<br>업체 및<br>기관현황 | ETRI, 삼성, LG노텔                                                    | ETRI, 제너시스템 등                                                  | ETRI 등                                                                                                               | ETRI, KT 등                                                                    |
|                                      | 국외참여도                | 보통                                                                | 낮음                                                             | 높음                                                                                                                   | 보통                                                                            |
| 표준화<br>수준                            | 국내                   | 표준안항목승인                                                           | 표준안항목승인                                                        | 표준안항목승인                                                                                                              | 표준안항목승인                                                                       |
|                                      | 국외                   | 표준안개발                                                             | 표준안개발                                                          | 표준안개발                                                                                                                | 표준안개발                                                                         |
| 국내표준화의<br>인프라수준<br>(시장요구정도 및<br>참여도) |                      | 높음                                                                | 보통                                                             | 보통                                                                                                                   | 보통                                                                            |

| 구분                                   |                      | BcN 서비스 및 제어 기술                                                                                 |                                                                                         |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 표준화 대상항목                             |                      | Streaming Service                                                                               | Open Service                                                                            | User Terminal                                                                                                                                    | 차세대 IMS Extension                                                                                                                                 |
| 시장<br>현황<br>및<br>전망                  | 국내                   | KT, 하나로텔레콤 스트리밍 서비스 제공 중에 있으면 시장에서도 호응도가 높음                                                     | 통신과 IT를 결합시키는 다양한 서비스를 제3의 서비스 사업자를 통하여 제공하는 시장이 서비스 계층 개방화 정책에 따라서 새로운 서비스시장으로 형성되고 있음 | WiBro 단말 개발 및 Multi band 지원이 가능한 단말 및 드라이버 연구 단계이며 시장에서는 어느 망에서나 접속할 수 있는 형태의 단말에 대한 요구가 증대<br>휴대전화, PMP, 네비게이터 등 복합/융합 서비스 단말기는 국내 주력 경쟁력 보유 분야 | 이동통신 시장의 IMS를 국내 유선 사업자 시장에 도입 예정에 있으면 BcN 서비스에 대한 서비스 제어플랫폼의 역할에 대한 요구가 증대                                                                       |
|                                      | 국외                   | 미국, 이탈리아, 홍콩 등에서 상용 서비스 제공중                                                                     | BT 등 유럽 사업자를 중심으로 네트워크 기능의 패키지와 개방화를 겨냥한 비즈니스 형태로 개방형 서비스를 제공 중                         | 서비스의 융복합화가 진행됨에 따라 사용자 단말을 중심으로 거대 시장으로 발전 예상                                                                                                    | 시스코와 버라이즌사가 연계하여 A-IMS에 대한 연구 및 개발하고 있음                                                                                                           |
| 기술<br>개발<br>현황<br>및<br>전망            | 국내                   | 셋탑박스 및 미들웨어 분야에 국내기업의 기술개발이 활발히 이루어지고 있음<br>ETRI등에서 All-IP사업을 통해 BcN에서의 IPTV를 위한 IMS 기반의 장비 설계중 | 헤리트 등에서 유무선 대상 개방형 서비스 게이트웨이가 출시되었고, ETRI를 중심으로 통방융합 게이트웨이 및 서비스 생성도구 개발을 진행중           | 삼성, LG 등에서 DMB와 같은 영상 및 Wibro 복합형 무선 기능 보유 단말 개발중, 향후 Mobile IPTV 단말로 발전 예상                                                                      | ETRI 등에서 All-IP 사업을 통해 IMS 기반 IPTV 서비스 제어 시스템 개발 중                                                                                                |
|                                      | 국외                   | 미국 MS 등이 IP기반의 상용화 제품을 출시하고 있음<br>하지만 IMS기반의 스트리밍 서비스는 설계 단계임                                   | 에릭슨 및 소규모 전문기업을 중심으로 개방형 게이트웨이 및 응용 서버 제품 출시                                            | 노키아, 소니, 모토로라 등 유수 기업에서도 경쟁적으로 개발 예상                                                                                                             | 시스코, 알카텔 등에서 IMS를 확장하기 위한 장비를 개발중                                                                                                                 |
| 기술<br>개발<br>수준                       | 국내                   | 설계                                                                                              | 구현                                                                                      | 설계/구현                                                                                                                                            | 설계                                                                                                                                                |
|                                      | 국외                   | 설계                                                                                              | 구현                                                                                      | 설계/구현                                                                                                                                            | 설계                                                                                                                                                |
|                                      | 기술격차                 | 미국 -2년                                                                                          | 유럽 -0년                                                                                  | 미국/유럽 -0년                                                                                                                                        | 미국 -1년                                                                                                                                            |
|                                      | 관련제품                 | 미들웨어, 셋탑박스, IPTV 제어 시스템                                                                         | 게이트웨이, 응용 서버                                                                            | NGN융복합단말<br>듀얼모드 단말                                                                                                                              | 통합제어서버, 서비스 브로커, 통합인증서버, IPTV서비스제어 시스템                                                                                                            |
| IPR<br>보유                            | 국내                   | -                                                                                               | 통방 융합 분야                                                                                | -                                                                                                                                                | -                                                                                                                                                 |
|                                      | 국외                   | -                                                                                               | 기본 및 유무선 분야                                                                             | -                                                                                                                                                | -                                                                                                                                                 |
| IPR확보 가능분야                           |                      | 미들웨어                                                                                            | 통방융합 Parlay X                                                                           | WiBro와 CDMA간 핸드오버                                                                                                                                | 통합제어 및 인증서버                                                                                                                                       |
| IPR확보 가능성                            |                      | 높음                                                                                              | 보통                                                                                      | 보통                                                                                                                                               | 높음                                                                                                                                                |
| 표준화 현황<br>및<br>전망                    |                      | 스트리밍 서비스는 NGN에서 VoIP 등 통신 서비스를 제어하는 IMS 기술과 결합하여 새로운 서비스를 제공할 수 있는 구조 및 기술에 대한 표준화가 진행될 것으로 전망  | 웹 서비스 기반의 Parlay X API를 표준화 하고 있음.<br>유무선 분야의 표준화가 완료되었고, 통방 융합 분야의 표준화가 진행 중           | 단말의 특성이나 요구사항이 정의되는 Y.ctmp 표준화 작업과 아울러, 본 단말을 구현할 때 적용될 기술에 대하여 사전에 IPR을 조기에 확보하는 것이 필요함. 단말의 기능을 유추하면 적용 IPR에 대한 윤곽이 잡힐 수 있을 것으로 판단             | IMS는 3GPP와 TISPAN에서 오래 전부터 표준화를 추진하여오고 있어, 기존 분야에서는 우리가 경쟁력을 확보하기가 어려우므로 IPTV의 스트리밍 서비스나 이동성 서비스와 같은 신규 분야에서 IMS를 확장하는 방식으로 표준화를 추진하는 것이 바람직 할 것임 |
| 표준화<br>기구/<br>단체                     | 국내                   | TTA                                                                                             | TTA                                                                                     | TTA                                                                                                                                              | TTA                                                                                                                                               |
|                                      | 국외                   | ITU-T, DVB, ATIS                                                                                | 3GPP, Parlay, ETSI                                                                      | ITU-T, 3GPP, IEEE                                                                                                                                | ITU-T, TISPAN                                                                                                                                     |
|                                      | 국내참여<br>업체 및<br>기관현황 | ETRI, 알티캐스트, 삼성, LG노텔 등                                                                         | ETRI 등                                                                                  | 삼성, LG 등                                                                                                                                         | ETRI, KT, SKT 등                                                                                                                                   |
|                                      | 국외여도                 | 보통                                                                                              | 매우 높음                                                                                   | 높음                                                                                                                                               | 보통                                                                                                                                                |
| 표준화<br>수준                            | 국내                   | 표준안함속승인                                                                                         | 표준안 승인 및 추가 개발                                                                          | 표준안개발                                                                                                                                            | 표준안기획                                                                                                                                             |
|                                      | 국외                   | 표준안함속승인                                                                                         | 표준안 승인 및 추가 개발                                                                          | 표준안개발                                                                                                                                            | 표준안개발                                                                                                                                             |
| 국내표준화의<br>인프라수준<br>(시장요구정도 및<br>참여도) |                      | 매우 높음                                                                                           | 매우 높음                                                                                   | 보통                                                                                                                                               | 보통                                                                                                                                                |



| 구분                                   |                      | BcN 전달망 기술                                              |                                                                                                                                              |                                                                                                                           |                                                                                 |
|--------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 표준화 대상항목                             |                      | Ubiquitous Networking Support                           | QoS                                                                                                                                          | OAM                                                                                                                       | Multicasting                                                                    |
| 시장<br>현황<br>및<br>전망                  | 국내                   | USN 관련한 초기 시장이 형성되어 있으나, BcN 연계는 미진. u-City 사업과 연계가 전망  | 품질을 요청하는 서비스에 대하여 네트워크에서 제공하기 위한 플랫폼 및 방식에 대한 연구가 완료되었으며 상용화 단계                                                                              | MPLS 및 캐리어 이더넷 구축이 본격화됨에 따라서 OAM 기능의 필요성이 대두되고 있음                                                                         | 방송 서비스를 위한 네트워크 레벨에서 제공하기 위한 방식으로 현재 적용을 위한 방식에 대한 요구 증대                        |
|                                      | 국외                   | USN 관련한 초기 시장이 형성                                       | 장비와 품질 제어 플랫폼에 대한 연구 완료, 몇몇 기업에서 상용화 방안 연구                                                                                                   | OAM 기능을 적용한 캐리어 이더넷 및 MPLS 장비를 개발중                                                                                        | 국내와 유사한 실증임                                                                     |
| 기술<br>개발<br>현황<br>및<br>전망            | 국내                   | USN 관련한 연구개발 초기 단계 및 시제품 단계                             | ETRI, 삼성 등을 중심으로 QSR, NCP 장비 개발중                                                                                                             | ETRI 등을 중심으로 이더넷 장비에 OAM 기능을 추가하려고 하고 있음                                                                                  | 멀티캐스팅 라우터 개발 계획 등이 아직 없음                                                        |
|                                      | 국외                   | USN 관련한 연구개발 완성 단계                                      | 시스코, 알카텔 등에서 QoS Broker 장비 등을 개발중                                                                                                            | 노텔, 알카텔 등에서 관련 장비를 개발중                                                                                                    | IPTV 서비스를 제공하기 위한 멀티캐스팅 장비 개발중                                                  |
| 기술<br>개발<br>수준                       | 국내                   | 연구 시제품                                                  | 시제품                                                                                                                                          | 기술기획                                                                                                                      | 설계                                                                              |
|                                      | 국외                   | 시제품                                                     | 시제품                                                                                                                                          | 설계                                                                                                                        | 시제품                                                                             |
|                                      | 기술격차                 | 미국 -2년                                                  | 미국 -1년                                                                                                                                       | 유럽 -2년                                                                                                                    | 미국 -3년                                                                          |
|                                      | 관련제품                 | USN Gateway                                             | QSR, NCP                                                                                                                                     | 이더넷 및 MPLS 스위치                                                                                                            | 멀티캐스팅 라우터                                                                       |
| IPR<br>보유                            | 국내                   | -                                                       | 다수                                                                                                                                           | -                                                                                                                         | -                                                                               |
|                                      | 국외                   | -                                                       | -                                                                                                                                            | -                                                                                                                         | -                                                                               |
| IPR확보 기능분야                           |                      | u-City 연계 부분, IP-USN                                    | NCP와 QSR간 QoS 협상 기능                                                                                                                          | OAM 처리 기능                                                                                                                 | 실시간 채널 변경 처리                                                                    |
| IPR확보 가능성                            |                      | 높음                                                      | 높음                                                                                                                                           | 보통                                                                                                                        | 보통                                                                              |
| 표준화 현황<br>및<br>전망                    |                      | ITU-T SG13의 새로운 영역으로 다룰 것을 제안 중. 차기 회의부터 핫이슈가 될 것으로 전망됨 | 현재 1명의 Rapporteur (ITU-T SG12 Q.17) 및 5명의 Editor (Y.NGNQoS, Y.NGNperf., Y.pmm, Y.mpm, Y.enet)를 보유하고 있으며, 이들의 노력과 기타 참여자들의 지속적인 주도권이 유지되고 있음. | T-MPLS (Transport MPLS) OAM 국제 표준화 수준은 현재 개념 모델 정립 단계로 2007년 1/4 분기까지 진행되는 세 차례의 표준 회의를 거쳐 구체적인 기술 수준 및 표준화 진행 방향이 결정될 예정 | 최근 IPTV 등과 같은 멀티캐스트 서비스가 핫이슈가 됨에 따라 시장의 요구를 만족시키기 위한 응용계층 멀티캐스트 기술 개발이 활발히 진행 중 |
| 표준화<br>기구/<br>단체                     | 국내                   | TTA                                                     | TTA                                                                                                                                          | TTA                                                                                                                       | TTA                                                                             |
|                                      | 국외                   | ITU-T                                                   | ITU_T                                                                                                                                        | ITU-T                                                                                                                     | ITU_T, OMA, 3GPP                                                                |
|                                      | 국내참여<br>업체 및<br>기관현황 | ETRI 등                                                  | ETRI, KT 등                                                                                                                                   | ETRI, KT 등                                                                                                                | ETRI 등                                                                          |
|                                      | 국외여도                 | 보통                                                      | 높음                                                                                                                                           | 보통                                                                                                                        | 보통                                                                              |
| 표준화<br>수준                            | 국내                   | 표준 기획                                                   | 표준개발 및 검토                                                                                                                                    | 표준안개발                                                                                                                     | 표준안확목승인                                                                         |
|                                      | 국외                   | -                                                       | 표준안최종검토                                                                                                                                      | 표준안개발                                                                                                                     | 표준안개발                                                                           |
| 국내표준화의<br>인프라수준<br>(시장요구정도 및<br>참여도) |                      | 높음                                                      | 높음                                                                                                                                           | 보통                                                                                                                        | 높음                                                                              |

| 구분                                   |                      | BcN 전달망 기술                             |                                                            |                                    |                                                                          |
|--------------------------------------|----------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 표준화 대상항목                             |                      | Monitoring/Measurement                 | interworking                                               | Network Evolution                  | Network Security                                                         |
| 시장<br>현황<br>및<br>전망                  | 국내                   | BcN 서비스에 대한 과금 및 보안을 위하여 모니터링 방안 요구 증대 | 이 기종 망간의 서비스 연동을 위한 요구 사항/ 사업자간 서비스 연동을 위한 요구 사항에 대한 정립 단계 | 이동성을 제공하는 망과의 연동을 위한 장비 개발 및 연구 단계 | 인터넷 망을 보호하기 위한 방화벽, VPN 등의 기술을 적용한 장비 시장 형성                              |
|                                      | 국외                   | 인터넷 트래픽 측정을 위하여 시스코의 넷플로우 사용           | NGN과 PSTN 연동 장비가로서 호 서버, 미디어 게이트웨이 등이 개발되어 서비스 중임          | class 4 교환기가 일부 NGN으로 대체되었음        | 시스코 등에서 인터넷망 보안 장비 시장의 대부분을 차지                                           |
| 기술<br>개발<br>현황<br>및<br>전망            | 국내                   | ETRI, NCA를 중심으로 사업자간 트래픽 측정기술 연구 시작    | 제너시스시스템 등 호서버 및 미디어게이트웨이 장비 제조사 다수 있음                      | ETRI, 제너시스시스템 등에서 NGN 장비 개발 중      | ETRI 등에서 일반적인 연동 게이트웨이 보안 장비 등을 개발 중                                     |
|                                      | 국외                   | 미국의 시스코가 주도권 확보                        | 알카텔, 루슨트 등 호서버 및 미디어게이트웨이 장비 제조사 다수 있음                     | 시스코, 알카텔 등에서 NGN 장비 개발 중           | 세션보더제어기 등 VoIP 서비스 트래픽을 보호하기 위한 장비 개발중<br>ITU-T NGN 개념에 따른 기술개발은 아직 초기단계 |
| 기술<br>개발<br>수준                       | 국내                   | 시제품                                    | 상용화                                                        | 구현                                 | 기술기획                                                                     |
|                                      | 국외                   | 시제품                                    | 상용화                                                        | 구현                                 | 설계                                                                       |
|                                      | 기술격차                 | 미국 -2년                                 | 미국 -0년                                                     | 미국 -2년                             | 미국 -2년                                                                   |
|                                      | 관련제품                 | 넷플로우                                   | 호 서버                                                       | IMS 서버                             | SBC                                                                      |
| IPR<br>보유                            | 국내                   | -                                      | -                                                          | -                                  | -                                                                        |
|                                      | 국외                   | -                                      | -                                                          | -                                  | -                                                                        |
| IPR확보 기능분야                           |                      | 트래픽 상세 특성 정보 추출방법                      | PSTN과 NGN 연동 기능                                            | FMBC 분야                            | 세션 제어 메시지에 대한 네트워크 보안                                                    |
| IPR확보 가능성                            |                      | 높음                                     | 높음                                                         | 보통                                 | 보통                                                                       |
| 표준화 현황 및 전망                          |                      | 트래픽의 응용식별, 측정 고속화 등의 표준화 이슈가 있음        | 기본호처리 연동은 표준화 완료, 부가서비스 연동은 진행중                            | 유무선통합, 통방융합 관련 표준화가 진행중            | VoIP/MMoIP 등의 데이터 트래픽에 대한 세션보더제어기 및 신호메시지를 위한 네트워크 보호 기술 표준화 진행          |
| 표준화<br>기구/<br>단체                     | 국내                   | TTA                                    | TTA                                                        | TTA                                | TTA                                                                      |
|                                      | 국외                   | IETF                                   | ITU_T, IETF                                                | ITU-T                              | ITU_T                                                                    |
|                                      | 국내참여<br>업체 및<br>기관현황 | ETRI, NCA                              | 제너시스시스템, 삼성 등                                              | ETRI, 제너시스시스템                      | ETRI                                                                     |
|                                      | 국외참여도                | 낮음                                     | 보통                                                         | 보통                                 | 낮음                                                                       |
| 표준화<br>수준                            | 국내                   | 표준안항목승인                                | 표준안개발                                                      | 표준안항목승인                            | 표준안항목승인                                                                  |
|                                      | 국외                   | 표준안개발                                  | 표준안개발                                                      | 표준안개발                              | 표준안개발                                                                    |
| 국내표준화의<br>인프라수준<br>(시장요구정도 및<br>참여도) |                      | 보통                                     | 높음                                                         | 높음                                 | 보통                                                                       |



| 구분                                   |                      | BcN 전달망 기술                      |                                                    |                                      |                                                                      |
|--------------------------------------|----------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 표준화 대상항목                             |                      | 플로우 기반 트래픽 기술                   | NGN 망 관리                                           | 프로파일 관리                              | 통방융합 전달 기술                                                           |
| 시장<br>현황<br>및<br>전망                  | 국내                   | QSR 장비가 출시됨                     | NGN 망관리 장비 시장은 아직<br>활성화되지 않은 상태임                  | 초기 시장 형성중                            | 통방융합 전달 서비스를 위한<br>네트워크 레벨에서 제공하기 위한<br>방식 현재 적용을 위한 방식 표준<br>화 추진 중 |
|                                      | 국외                   | 시스코 등에서 개발한 장비가<br>출시됨          | 텔코디아 등에서 NGOSS 시스<br>템 출시                          | 초기 시장 형성중                            | 국내와 유사한 실점임                                                          |
| 기술<br>개발<br>현황<br>및<br>전망            | 국내                   | ETRI와 카스피언이 공동 개발중              | KT 등에서 NGOSS 장비 개발<br>중                            | ETRI 등에서 ASR 장비에서 프<br>로파일 관리 기술개발 중 | IPTV 라우터 개발 계획 등 아직<br>없음                                            |
|                                      | 국외                   | 시스코 등에서 개발중                     | 텔코디아 등에서 NGOSS 장비<br>개발중                           | 알카텔 등에서 ASR 장비에서<br>프로파일 관리 기술개발 중   | IPTV 서비스를 제공하기 위<br>한 CDN 및 멀티캐스팅 장비<br>개발 중                         |
| 기술<br>개발<br>수준                       | 국내                   | 구현                              | 기술기획                                               | 설계                                   | 설계                                                                   |
|                                      | 국외                   | 상용화                             | 구현                                                 | 시제품                                  | 시제품                                                                  |
|                                      | 기술격차                 | 미국 -2년                          | 미국 -2년                                             | 유럽 -2년                               | 미국 -3년                                                               |
|                                      | 관련제품                 | QSR 라우터                         | NGOSS                                              | 가입자 관리 서버                            | 멀티캐스팅 라우터                                                            |
| IPR<br>보유                            | 국내                   | -                               | -                                                  | -                                    | -                                                                    |
|                                      | 국외                   | -                               | -                                                  | -                                    | -                                                                    |
| IPR확보 가능성                            |                      | 플로우 처리 기법                       | 망관리 기법                                             | 프로파일 관리 알고리즘                         | IPTV 통신 처리 기술                                                        |
| IPR확보 가능성                            |                      | 보통                              | 매우 낮음                                              | 높음                                   | 보통                                                                   |
| 표준화 현황<br>및<br>전망                    |                      | ITU-T에서 표준화 작업을 2006<br>년부터 시작함 | 망관리 표준화 작업이 어려운<br>분야이나, 사업자 관점의 요구<br>사항 표준화는 필요함 | ITU-T, TISPAN 등에서 표준화<br>작업중         | ITU-T SG13에 FG-IPTV 로 표준<br>개발이 활발히 진행 중                             |
| 표준화<br>기구/<br>단체                     | 국내                   | TTA                             | TTA                                                | TTA                                  | TTA                                                                  |
|                                      | 국외                   | ITU-T                           | NGN Management FG                                  | ITU-T, TISPAN                        | ITU_T                                                                |
|                                      | 국내참여<br>업체 및<br>기관현황 | ETRI                            | KT, ETRI 등                                         | ETRI 등                               | ETRI 등                                                               |
|                                      | 국외참여도                | 보통                              | 보통                                                 | 보통                                   | 보통                                                                   |
| 표준화<br>수준                            | 국내                   | 표준안항목승인                         | 표준안항목승인                                            | 표준안항목승인                              | 표준안항목승인                                                              |
|                                      | 국외                   | 표준안개발                           | 표준안개발                                              | 표준안개발                                | 표준안개발                                                                |
| 국내표준화의<br>인프라수준<br>(시장요구정도 및<br>참여도) |                      | 보통                              | 보통                                                 | 높음                                   | 높음                                                                   |

### 3. 중장기 표준화 항목의 표준화 추진전략(안)

#### 3.1. 중점기술의 표준화 환경 분석

##### 3.1.1. 표준화 추진상의 문제점 및 현안사항

- BcN 표준화 추진을 위해서는 연관된 표준화 그룹이 서로 기술적, 정책적으로 토의하고 조율할 수 있는 ETSI, ATIS 에서와 같은 협력 체계가 구축되어야 하나 우리의 표준화 활동은 타 그룹과의 협력보다는 그룹 내의 활동에 머물고 있음
- 기술개발 인력과 표준화 인력과의 유기적인 협력이 이루어지지 못하고 있어, 기술개발 과정 중에서 얻은 아이디어가 표준으로 반영되지 못하고 있으며, 표준기술이 시스템 개발에 빠르게 적용되지 못하고 있음
- 국내 표준전문가들은 표준화 활동 연한이 짧아 다양한 기술분야를 연계/통합하는 데 어려움이 있음. 이에 반하여 외국 전문가들은 오랫동안의 표준화 활동 관록으로 인해 유관 기술 전반에 대하여 폭넓게 이해하고 있으며, 두터운 표준화 인맥을 확보하고 있음

##### 3.1.2. SWOT 분석 및 표준화 추진방향

| 국내외환경요인                 |        |                                                         | 강점 요인 (S)                                                                                                                                                                                       |                                             | 약점 요인 (W)                                                                                                                                                                                       |                                    |
|-------------------------|--------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|                         |        |                                                         | 시<br>장                                                                                                                                                                                          | - 높은 초고속 인터넷 보급률<br>- 신규서비스에 대한 수용도 높음시장    | 시<br>장                                                                                                                                                                                          | - 시장의 불투명으로 망사업자가 BcN 인프라 투자에 소극적  |
|                         |        |                                                         | 기<br>술                                                                                                                                                                                          | - BcN 서비스 응용기술 확보<br>- 유무선 단일기술 확보 기술       | 기<br>술                                                                                                                                                                                          | - 기초기술에 대한 소극적인 투자로 원천 IPR의 확보 미약  |
|                         |        |                                                         | 표<br>준                                                                                                                                                                                          | - 주요 표준화분야의 의장단 확보<br>- T 국제표준화 전문가 다수 확보표준 | 표<br>준                                                                                                                                                                                          | - 기술개발과 표준화간의 협력체계 미약 (표준화 의지가 낮음) |
| 기<br>회<br>요<br>인<br>(O) | 시<br>장 | - BcN 인프라 구축에 대한 투자는 아직 초기 단계                           | - 현황분석에 의한 우선순위 : 2<br>- 유무선통합, 통신방송 융합 형태의 신규서비스(Blue Ocean)에 대한 비전을 제시하고, 시범망, 시범 서비스 등을 통해 환경 조성<br>- 확보된 의장단과 표준전문가를 활용하여 빠른 표준화 추진<br>SO전략 : 공격적 전략(감점사용-기회활용)<br>ST전략 : 다각화 전략(감점사용-위협회피) |                                             | - 현황분석에 의한 우선순위 : 3<br>- 통합, 융합형 서비스를 위한 신규 분야의 IPR 확보에 주력하고, 원천특허와의 cross licensing 실현<br>- BcN 망, BcN서비스를 구체화 함으로써 투자이익을 살리고, 수익모델을 제시<br>WO전략 : 만회전략(약점극복-기회활용)<br>WT전략 : 방어적 전략(약점최소화-위협회피) |                                    |
|                         | 기<br>술 | - 통합, 융합기술의 등장<br>- QoS 보장 핵심 구현기술 확보                   |                                                                                                                                                                                                 |                                             |                                                                                                                                                                                                 |                                    |
|                         | 표<br>준 | - 아직 확립된 표준이 없으며, NGN에 대한 표준화 진행 중                      |                                                                                                                                                                                                 |                                             |                                                                                                                                                                                                 |                                    |
| 위<br>협<br>요<br>인<br>(T) | 시<br>장 | - 망사업자의 수익감소와 경쟁 심화로 투자 여건 불확실                          | - 현황분석에 의한 우선순위 : 1<br>- 외국과 표준화분야에서의 적극적인 협력 체계를 구축<br>- 국내 BcN 표준화체계 구축을 위해, TTA Project Group, ITU 연구회, 포럼, 표준전문가의 유기적인 협력 체계 구축                                                             |                                             | - 현황분석에 의한 우선순위 : 4<br>- 테스트베드 구축 등을 통해 표준 기술을 적용하고 평가할 수 있는 환경을 구축하여 불확실성 축소<br>- 기술개발자가 표준화에 참여할 수 있는 지원 방안 및 협력 체계 구축                                                                        |                                    |
|                         | 기<br>술 | - 다양한 기술들이 각축을 벌이고 있어 기술선택의 어려움이 있으며, 투자 활성화에 지장        |                                                                                                                                                                                                 |                                             |                                                                                                                                                                                                 |                                    |
|                         | 표<br>준 | - 국의 업체가 표준화를 주도<br>- BcN 표준화를 위한 유기적 이고, 자발적인 협력 체계 미비 |                                                                                                                                                                                                 |                                             |                                                                                                                                                                                                 |                                    |



- 현황 분석을 통한 우선순위:

- 현황 분석을 통해 ST, SO, WO, WT 순으로 우선순위를 도출함
- NGN 및 IPTV, N-ID 분야에서 있어서 한중일가 표준화분야에서의 적극적인 협력 체계를 구축하여 공동 기고서 작성, 공동 권고(안) 작성을 추진하며,
- 국내 BcN 표준화체계 구축을 위해, TTA 여러 Project Group, ITU 연구회, 포럼, 표준전문가의 유기적인 협력 체계를 구축하여 방향성 있는 표준화를 추진하고
- 현재 우리나라가 보유하고 있는 국제표준 전문가를 활용하여 발빠르게 표준화 추진함
- 또한, 새로이 등장하고 있는 통합, 융합형 서비스 및 단말을 위한 신규 분야의 IPR 확보에 주력하고,
- BcN 망, BcN서비스를 구체화함으로써 투자의욕을 살리고, 수익모델을 제시한다
- BcN 테스트베드 구축 등을 통해 NGN 표준 기술을 적용하고 평가할 수 있는 환경을 구축함으로써 표준(안) 개발을 촉진함

- 표준화 추진 체계 정비 및 관련 조직간 협력체계 구축

- 국내에는 BcN 표준과 관련된 많은 단체가 있으나, 일부 역할이 중복되거나 명확치 않아 조직적으로 표준화를 추진하기 어려움이 있음. 따라서 이들 단체의 역할과 목적을 재정의하여 체계적으로 국내 표준을 개발하고 국제 표준에 대응함
- BcN표준전략협의회, BcN포럼의 분과위원회, TTA NGNPNG 및 ITU연구위원회의 역할을 유기적으로 정립함으로써 역할 분담 및 수행체계 표준화 구축함

- 중장기 표준화 전략 수립 및 표준기술의 산업화와의 연계

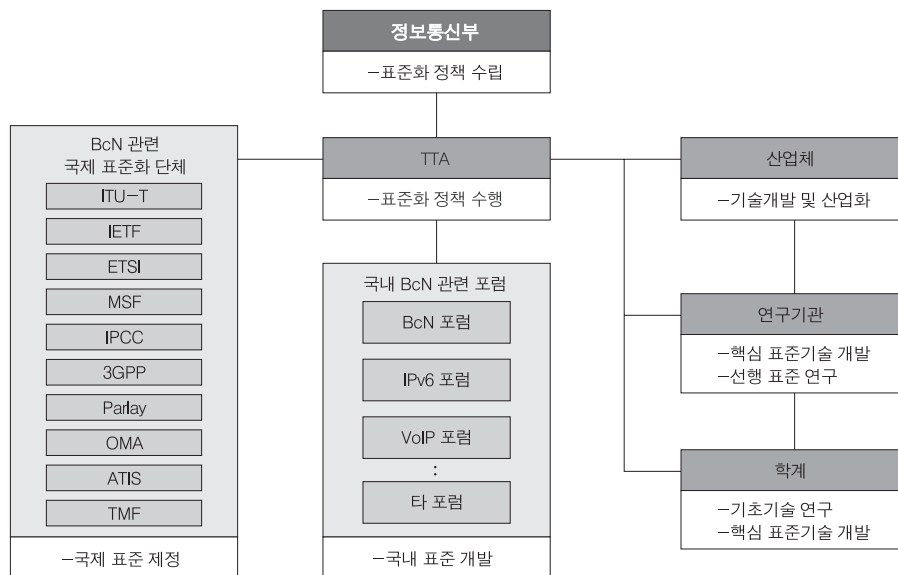
- BcN 네트워크 및 서비스 구조, 기능 요구사항, 로드맵 등을 단계별로 정의하는 BcN 프레임워크 규격을 시급히 개발하여, 국내외에 제출하는 기고서 및 표준문서가 BcN 프레임워크 규격의 목적과 범위에 벗어나지 않도록 하고, 표준전문가가 동일한 목표의식과 방향감각을 갖고 국내외 표준화 활동을 강력하게 드라이브하는 환경을 조성함
- 국내 산업체가 시급하게 필요로 하는 표준을 조사하여, 수요를 충족시키는 표준기술의 확보 및 보급함
- 국내에서 개발되는 QSS, NCP, SoftSwitch 등의 BcN 관련장비의 기능을 국제표준에 반영하기 위한 BcN표준전략협의회 내 실무위원회를 운영함

- 표준과 관련기술에 대한 교육 및 홍보를 통한 저변 확대

- BcN 표준은 다양한 표준 기술과 긴밀하게 결합되어 있어서, DB화가 쉽지 않음. 따라서 표준 기술간의 상호 연관관계를 쉽게 이해할 수 있도록 표준 지식화 DB 및 체계 구축 및 운영함
- BcN과 상호 연관된 표준기술 전문가를 초청하고 단체와 교류하여(공동 워크샵 개최 및 liaison 제출) BcN 표준을 지식화하고, 요구사항 및 필수 핵심 기술을 도출함

- BcN 표준화워크숍 개최 등을 통하여 현재 진행되고 있는 국제표준화기구에서의 NGN 표준화 상황을 홍보하고, 전문가들이 참여할 수 있도록 유도함
- NGN 표준화 동향을 입수하여 개발자들에게 제공함
- 국내기술의 국제표준화 추진을 통한 국가 경쟁력 확보
  - 국내 BcN 구축과정에서 생성되는 서비스 및 시스템에 대한 기술을 국제표준에 반영함으로써, BcN 시범사업자의 망 구축 기술 및 관련 제조업체의 해외 진출 기틀을 마련함
  - BcN 테스트 베드의 구축 및 운용으로 상호운용성 확보 및 관련 표준화 선도로 안정적인 장비구축 및 시장을 선점함.
  - IPR을 확보한 기술을 국제표준화에 적극적으로 반영하여 국내의 기술개발 경쟁력을 확보함
  - 경쟁력을 갖춘 핵심 분야별 국제표준화 전략 수립 및 추진함

### 3.1.3. 표준화 추진체계



〈 BcN 표준화 협력 추진 체계 〉

- 산 · 학 · 연의 BcN 전문가는 OSIA 및 BcN 포럼 등의 국내 관련 포럼을 통하여 표준화 활동을 수행함. BcN 관련 포럼들은 BcN내의 기술 분야를 분담하여 해당 분야의 국내 표준안을 개발하고 이를 관련되는 다른 포럼이나 기관과의 협의를 거쳐 TTA에 상정함. OSIA와 포럼을 통해 개발이 되는 표준안은 TTA의 심의를 통하여 국내 표준안으로 확정됨. 여러 기관에서 개발되는 국내 표준안은 TTA의 통신망 기술위원회(TC02)에서 NGN 전반에 대한 표준안을 조



정, 심의하는 역할을 수행하며 이를 위해 통신망 기술위원회 산하의 NGN 프로젝트 그룹을 활용함.

- 또한 TTA에서는 표준과제를 통하여 국내 표준안을 개발할 수 있고, 국제 표준전문가 과제를 통하여 국제 표준화 활동을 지원함. 효율적인 국제 표준화 활동을 위해서는 BcN의 주요 기술 분야에 대한 표준 연구를 국내 포럼들에게 효율적으로 분담하는 것이 필요함
- BcN 표준전략협의회는 BcN에 대한 표준화 전략을 총괄적으로 추진하는 역할을 담당하며, BcN 표준화에 대한 총괄적인 추진 방향을 정립하고, ITU-T 연구위원회, 관련 국내 IT 포럼 및 TTA 산하 프로젝트 그룹으로부터의 협력을 이끌어냄

## 3.2. 중점 표준화 항목 선정

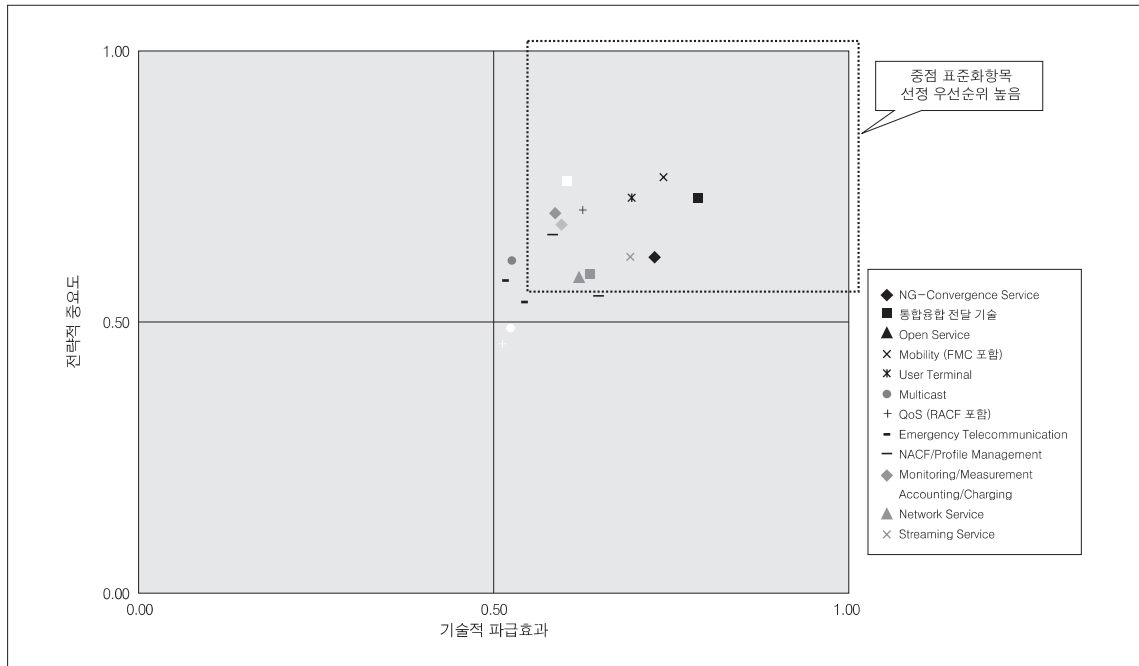
### 3.2.1. 중점 표준화 항목 선정방법

- 중점표준화 항목을 선정하기 위하여 우선 후보 표준화 항목을 도출하였음. 후보 표준화 항목은 현재 ITU-T SG13에서 작업되고 있는 NGN Release 1 Scope 및 Release 1 Requirement와 NGN Release 2 Scope, ATIS NGN Framework의 Roadmap, TISPAN에서의 NGN Release 1 및 Release 2 문서를 기반으로 하여, 각 Editor 및 Co-Editor 추천을 받아 현재 및 향후 표준화가 필요한 후보 항목을 도출하였음. 이중 타 전담반에서 집중하여 논의하고 있는 항목은 중복을 피하기 위하여 제외함
- 이렇게 도출된 후보표준화 항목은 최종 20개로 NG-Convergence Service, 통방융합 전달 기술, Open Service, Mobility(FMC 포함), User Terminal, Multicast, QoS(RACF 포함), Emergency Telecommunication, NACF/Profile Management, Monitoring/Measurement, Accounting/Charging, Network Security, Streaming Service, Interworking, Network Evolution, OAM, NGN Network Management, IMS Extension, Flow-based Technology, Ubiquitous Networking Support 임
- 도출된 표준화 항목으로부터 중점표준화항목을 선정하기 위하여 TTA 분석 방식에 따라 8가지 전략적 중요도와 4가지 기술적 파급효과에 관련하여 BcN 분야 전문가로부터 설문을 통하여 중요도에 대한 가중치를 도출하였음. BcN 분야 전문가들은 전략적 중요도에 있어서 시장파급성과 정부나 산업체의 의지를 가장 중요한 항목으로 지목하였으며, 적시성, 기술적 선도 가능성, 정부 의지를 다음 번 항목으로 지목하였음. 이에 반하여 국제표준화 이슈 정도나 상용화 가능성, 공공성 등은 비교적 낮은 가중치를 갖는 항목으로 나타남
- 기술적 파급효과에 있어서 산업화로 인한 이득이나 국내 관련 산업 규모 및 성숙도와 관련한 산업적 파급효과가 가장 중요한 항목으로 나타났으며, 원천성이나 미래 영향력 등이 그다음 중요한 항목으로 지목되었음. 이에 반해 타기술과의 연관성 및 활용성은 비교적 낮게 나타남
- 20개의 후보 표준화 대상에 대하여 가중치를 적용하여 전략적 중요도 및 기술적 파급효과를 분석한 결과, 일사분면에는 18개 항목이 속하게 되었으며, 전략적 중요도와 기술적 파급효과 면에서 100점 만점에 각각 최고 81, 최저 44점의 분포를 보였다. 이중 각 중요도가 0.6이상을 만족하는 13개 항목을 최종 표준화 대상 후보로 선정함. 이는 NG-Convergence Service, 통방융합 전달 기술, Open Service, Mobility(FMC 포함), User Terminal, QoS(RACF 포함), Monitoring/Measurement, Accounting/Charging, Network Security, Streaming Service, IMS Extension, Flow-based Technology, Ubiquitous Networking Support 임. 이중 기술의 범위와 깊이를 재조정하여 Flow-based Technology는 QoS에 포함, Streaming Service는 통방융합 전달 기술에 포함시켜 최종적으로 11개의 중점 표준화 항목 대상이 결정됨
- 이들 항목들의 사분면에서의 위치는 다음 그림과 같다. 상기 기준에 의해 최종 선택된 11개 항목 중에서는 Mobility, 통방융합 전달 기술이 가장 높게 점수를 받았는데 이는 현재 NGN 표준분야에서의 주요 관심사를 잘 반영하고 있음. 그 다음으로 중요하다고 평가된 것은 User Terminal과 Ubiquitous Networking Support으로 향후 NGN의 방향성



을 고려하고 국내 산업계의 경쟁력을 반영하여 표준화의 필요성이 있다고 인식하고 있기 때문으로 판단됨

| 표준화 대상항목별 전략적 중요도 및 기술적 파급효과 분석 |                                                     |                                                         |                                          |                       |                             |                                                                  |                                     |                                               |                                       |                                         |                                                    |                                                                                    |                                                               |                                     |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 고려 요소                           | 전략적 중요도                                             |                                                         |                                          |                       |                             |                                                                  |                                     |                                               |                                       | 기술적 파급효과                                |                                                    |                                                                                    |                                                               |                                     |
|                                 | P <sub>1</sub><br>정부·민간<br>(국가 산업<br>전략과의<br>연관성 등) | P <sub>2</sub><br>산업계<br>의지<br>(국내·외<br>산업경쟁<br>력 제고 등) | P <sub>3</sub><br>공공성<br>(사용자 편<br>리성 등) | P <sub>4</sub><br>적시성 | P <sub>5</sub><br>시장<br>파급성 | P <sub>6</sub><br>기술적선도<br>가능성<br>(국제<br>경쟁력,<br>IP·화보<br>필요성 등) | P <sub>7</sub><br>국제<br>표준화<br>이슈정도 | P <sub>8</sub><br>상용화<br>가능성<br>(규원가능<br>성 등) | P <sub>9</sub><br>(Priority<br>Index) | E <sub>1</sub><br>기술내<br>중요도<br>(원천성 등) | E <sub>2</sub><br>타 기술에<br>파급효과<br>(연관성,<br>활용성 등) | E <sub>3</sub><br>산업적<br>파급 효과<br>(산업화로<br>인한 이득,<br>국내 관련<br>산업 규모<br>및 성장도<br>등) | E <sub>4</sub><br>미래 영향<br>력<br>(미래 표준<br>항목에의<br>적용/응용<br>성) | E <sub>5</sub><br>(Effect<br>Index) |
| 고려 요소별 가중치                      | 0.13                                                | 0.15                                                    | 0.08                                     | 0.14                  | 0.16                        | 0.13                                                             | 0.12                                | 0.10                                          | -                                     | 0.27                                    | 0.19                                               | 0.35                                                                               | 0.21                                                          | -                                   |
| 차세대 Convergence Service         | 3.00                                                | 3.00                                                    | 4.00                                     | 4.00                  | 4.00                        | 4.00                                                             | 3.00                                | 3.00                                          | 0.70                                  | 3.00                                    | 4.00                                               | 3.00                                                                               | 3.00                                                          | 0.65                                |
| 통합융합 전달 기술                      | 4.00                                                | 3.63                                                    | 3.31                                     | 4.13                  | 4.00                        | 4.00                                                             | 4.00                                | 4.00                                          | 0.78                                  | 3.00                                    | 4.00                                               | 4.00                                                                               | 4.00                                                          | 0.75                                |
| Open Service                    | 3.00                                                | 2.38                                                    | 3.88                                     | 3.00                  | 3.00                        | 4.00                                                             | 3.00                                | 3.00                                          | 0.62                                  | 3.00                                    | 3.00                                               | 3.00                                                                               | 3.00                                                          | 0.61                                |
| Mobility (FMC 포함)               | 3.31                                                | 3.50                                                    | 4.00                                     | 4.00                  | 4.00                        | 4.00                                                             | 4.00                                | 3.00                                          | 0.75                                  | 4.00                                    | 4.38                                               | 4.00                                                                               | 4.00                                                          | 0.82                                |
| User Terminal                   | 1.63                                                | 3.94                                                    | 4.06                                     | 3.38                  | 4.00                        | 4.00                                                             | 3.00                                | 4.00                                          | 0.70                                  | 4.00                                    | 3.00                                               | 4.00                                                                               | 4.00                                                          | 0.77                                |
| Multicast                       | 2.63                                                | 2.13                                                    | 2.25                                     | 3.00                  | 3.00                        | 3.00                                                             | 3.00                                | 2.00                                          | 0.53                                  | 3.00                                    | 3.00                                               | 3.00                                                                               | 3.00                                                          | 0.61                                |
| QoS (RACF 포함)                   | 3.69                                                | 2.75                                                    | 2.75                                     | 3.00                  | 3.00                        | 3.00                                                             | 4.00                                | 4.00                                          | 0.65                                  | 4.00                                    | 4.00                                               | 3.00                                                                               | 4.00                                                          | 0.74                                |
| Emergency Telecommunication     | 4.00                                                | 1.00                                                    | 3.31                                     | 3.00                  | 2.00                        | 2.00                                                             | 4.00                                | 2.00                                          | 0.52                                  | 2.00                                    | 3.00                                               | 3.00                                                                               | 3.00                                                          | 0.55                                |
| NACF/Profile Management         | 2.50                                                | 3.00                                                    | 2.75                                     | 3.00                  | 3.00                        | 4.00                                                             | 4.00                                | 3.00                                          | 0.63                                  | 3.00                                    | 2.00                                               | 3.00                                                                               | 3.00                                                          | 0.57                                |
| Monitoring/Measurement          | 2.75                                                | 2.94                                                    | 3.00                                     | 3.00                  | 3.00                        | 4.00                                                             | 3.00                                | 3.00                                          | 0.62                                  | 4.00                                    | 4.00                                               | 3.00                                                                               | 3.00                                                          | 0.70                                |
| Accounting/Charging             | 3.19                                                | 3.94                                                    | 2.50                                     | 3.00                  | 3.00                        | 3.00                                                             | 3.00                                | 3.00                                          | 0.63                                  | 3.00                                    | 3.00                                               | 3.00                                                                               | 3.00                                                          | 0.61                                |
| Network Service                 | 3.63                                                | 2.50                                                    | 2.88                                     | 3.44                  | 3.00                        | 3.00                                                             | 3.00                                | 3.00                                          | 0.61                                  | 3.00                                    | 3.00                                               | 3.00                                                                               | 3.00                                                          | 0.61                                |
| Streaming Service               | 1.88                                                | 2.88                                                    | 3.00                                     | 3.50                  | 4.00                        | 4.00                                                             | 3.00                                | 4.00                                          | 0.66                                  | 3.00                                    | 2.00                                               | 4.00                                                                               | 3.00                                                          | 0.64                                |
| Interworking                    | 3.38                                                | 2.63                                                    | 3.38                                     | 3.00                  | 3.00                        | 3.00                                                             | 3.00                                | 2.00                                          | 0.58                                  | 2.44                                    | 3.00                                               | 3.00                                                                               | 2.00                                                          | 0.54                                |
| Network Evolution               | 4.13                                                | 2.38                                                    | 2.13                                     | 3.00                  | 2.00                        | 3.00                                                             | 3.00                                | 2.00                                          | 0.54                                  | 2.00                                    | 3.00                                               | 2.00                                                                               | 3.00                                                          | 0.48                                |
| OAM                             | 2.25                                                | 2.81                                                    | 2.25                                     | 3.00                  | 2.00                        | 3.00                                                             | 2.00                                | 3.00                                          | 0.51                                  | 2.00                                    | 3.00                                               | 2.00                                                                               | 2.00                                                          | 0.44                                |
| NGN Network Management          | 2.50                                                | 3.13                                                    | 2.00                                     | 3.00                  | 3.00                        | 3.00                                                             | 2.00                                | 3.00                                          | 0.55                                  | 2.00                                    | 2.00                                               | 3.00                                                                               | 3.00                                                          | 0.52                                |
| IMS Extension                   | 2.00                                                | 3.88                                                    | 1.88                                     | 3.00                  | 3.00                        | 3.00                                                             | 4.00                                | 3.00                                          | 0.61                                  | 3.00                                    | 3.00                                               | 4.00                                                                               | 3.00                                                          | 0.68                                |
| Flow-based Technology           | 2.38                                                | 3.25                                                    | 2.38                                     | 3.00                  | 3.00                        | 4.00                                                             | 3.00                                | 3.00                                          | 0.61                                  | 4.00                                    | 3.00                                               | 4.00                                                                               | 3.00                                                          | 0.73                                |
| Ubiquitous Network Support      | 3.94                                                | 3.25                                                    | 2.75                                     | 3.00                  | 3.00                        | 3.00                                                             | 3.00                                | 3.00                                          | 0.63                                  | 4.00                                    | 4.00                                               | 4.00                                                                               | 4.00                                                          | 0.81                                |



### 3.2.2. 중점 표준화 항목 선정사유

- 정량적인 중점표준화 항목 선정모델에서 기술적 파급효과와 전략적 중요도가 각각 0.6 이상인 후보를 1차로 13개를 선정한 후, 2차로 기술의 범위와 깊이를 재조정하여 Flow-based Technology는 QoS에 포함, Streaming Service는 통방융합 전달 기술에 포함시켜 최종적으로 11개의 중점 표준화 항목 대상을 결정하였으며, 다음과 같은 개별적인 정성적 분석을 통하여 최종적으로 중점표준화 항목을 선정하였음
- NGN 추세에 따라 현재의 서비스들은 Convergence 서비스 속성을 갖게 될 것이므로 차세대 Convergence 서비스를 중점표준화 항목으로 선정하였음
- 통방융합 전달 기술은 향후 서비스가 확산될 IPTV 서비스를 위해서 필요한 속성이므로 중점표준화 항목으로 선정하였음
- Open Service의 경우는 망의 개방화와 새로운 서비스의 창출에 따라 표준화가 중요한 부분임. 기존에는 별도의 로드맵 작업 항목이었으나, 금년에는 이 분야에 포함시켜 중점표준화 항목으로 선정함
- QoS 및 모빌리티는 BcN에서 가장 중요한 속성일 뿐 아니라, 액세스 모빌리티 및 NACF와 관련한 시그널링 표준화가 필요하므로 중점표준화 항목으로 선정하였음
- User Terminal는 서비스에서 매우 중요한 한 부분으로 표준화를 통해 국내 산업경쟁력을 높일수 있는 분야로 생각되어 중점표준화 항목으로 선정하였음
- Monitoring/Measurement는 현재의 best-effort 형태의 BcN 망을 premium형의 망으로 향상하기 위해서 꼭 필요한 속성이므로 중점표준화 항목으로 선정하였음
- Accounting/Charging은 현재의 단일 인터넷 과금 방식으로부터 사용량에 따라 차별적 종량제 과금을 하기 위한 기반 구축에 필요한 속성이므로 중점표준화 항목으로 선정하였음
- Network Security는 인터넷 망을 안정적으로 운용하기 위해서 꼭 필요한 속성이며, 서비스 제공자 및 사용자의 관심이 매우 높은 분야이므로 중점표준화 항목으로 선정하였음
- 스트리밍 서비스는 향후 서비스가 확산될 IPTV 서비스를 위해서 필요한 속성이나 통방융합 전달 기술의 한 부분으로 간주하여 종합적으로 다루고 개별 중점표준화 항목으로 선정하지 않음
- Flow-based Technology는 구현의존적인 성격이 있는 기술임. 본 기술은 QoS와 관련이 깊을 뿐 아니라, 자원관리와 연계되어 고려되어야 하므로 QoS 항목에 포함하여 세분전략(안)을 도출하고 개별적인 중점표준화 항목으로는 다루지 않음
- IMS는 3GPP와 TISPAN에서 오래전부터 표준화를 추진하고 있어, 기존 분야에서는 우리가 경쟁력을 확보하기가 어려우나, IPTV의 스트리밍 서비스나 이동성 서비스와 같이 새로운 통합 제어를 필요로 하는 기술로 IMS를 확장하는 방식으로 표준화를 추진하는 전략이 필요하므로 IMS Extension은 중점표준화 항목으로 선정하였음
- Ubiquitous Networking Support 분야는 기술력과 선도성에서 국제 경쟁력을 갖춘 전략적인 분야이고 표준의 초기 주도권을 가질 수 있는 분야이므로 중점표준화 항목으로 선정하였음

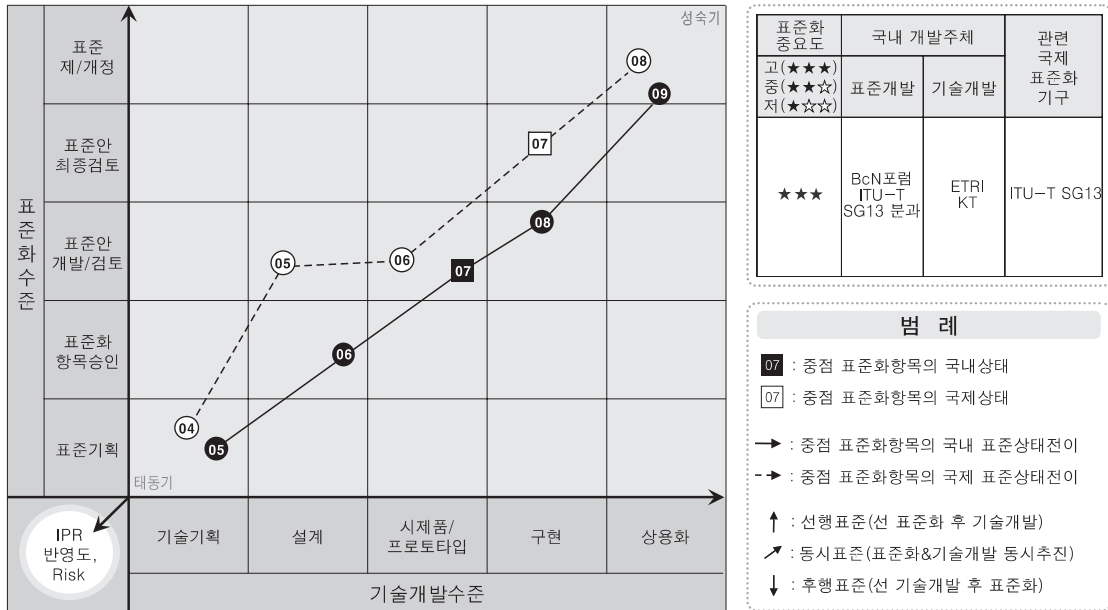


- 이에 따라 최종적으로 선정된 중점표준화 항목은 차세대 Convergence Service, 통방융합 전달 기술, Open Service, Mobility(FMC 포함), User Terminal, QoS(RACF 포함), Monitoring/Measurement, Accounting/Charging, Network Security, IMS Extension, Ubiquitous Networking Support 의 11개 항목임. 이들 항목에 대하여 세분전략(안)을 도출함

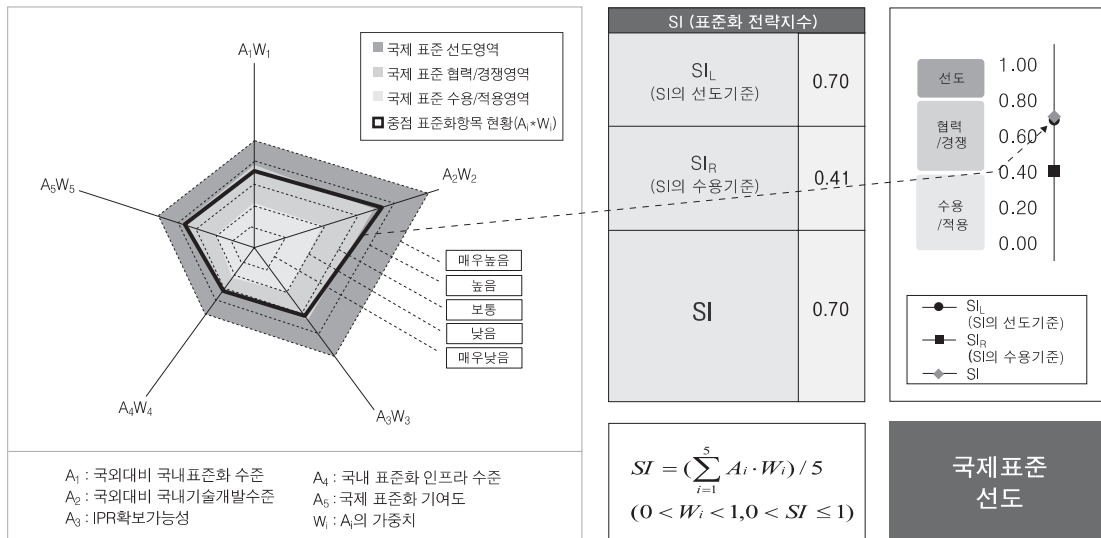
### 3.3. 중점 표준화항목별 세부전략(안)

#### 3.3.1. 차세대 Convergence Service

- 표준상태전이도 (표준화 & 기술개발 연계분석)



- 국제표준화 전략목표 도출





- 세부전략(안)

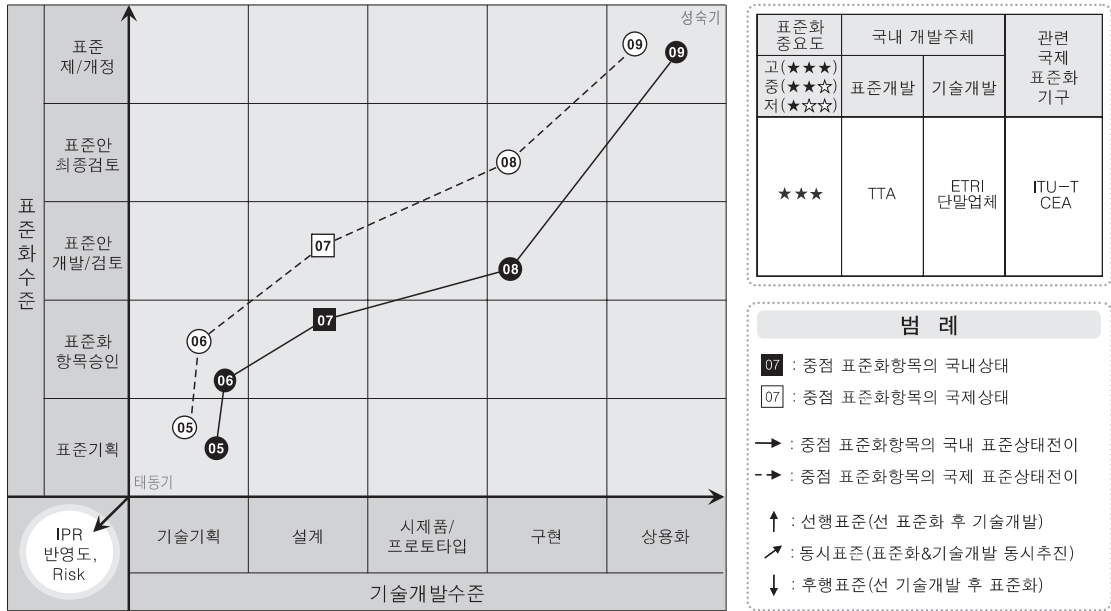
- 국내외 표준화 현황 분석에 따른 전략으로 한국형 BcN망은 근본적으로 융합서비스를 제공하기 위한 인프라 구축의 목적을 가지며, 국내 관련 표준전문가들을 중심으로, 융합서비스 시나리오, 요구사항, 융합서비스 제공구조, 융합단말 등의 주제로 국제표준을 이끌고 있음. NGN에 대한 국제표준은 특정한 서브시스템(예: IMS, IPTV, Call server)에 국한되어 구체화 되고 있으나, 시장의 요구에 빠르게 대응하기 위하여 이러한 서브시스템 들을 포괄하는 융합형 서비스 제공구조의 정립이 필요함
- 국내외 기술개발 현황분석에 따른 전략으로 국외 업체들에 의해 도메인 간을 아우르는 융합형 서비스 제공을 위한 다양한 서비스 딜리버리 플랫폼들이 제안되고 있으며 Y.ctmp 등의 초안 권고안 작업이 이루어지고 있는 상황임. 국내에서도 시장성 있는 서비스의 빠른 도입을 위하여, 다양한 융합형서비스 제공이 가능한 융합 서비스 제공 프레임워크가 정의될 필요가 있음
- 우리나라 사람들은 다른 나라 사람들에 비하여 새로운 서비스에 대한 친화력이 높은 편이어서, 신규서비스 확산에 좋은 환경을 갖고 있음. 다양한 BcN 서비스의 도출을 위해서는 서비스 제안 경연대회 등을 통하여 사용자들로 하여금 자신들이 생각하는 어플리케이션들을 스스로 제안하게 하는 방법도 사용해 볼 만함. 이런 방법 등을 통해 서비스가 도출되면 서비스를 구성하는 속성들이 중복되지 않도록 상호 분리하여 표준화를 추진함. BcN 서비스 속성 기술은 그룹관리, 프레즌스(Presence), 위치 정보 등의 사용자 정보 속성과 메시징, 방송/멀티캐스팅 등의 미디어 속성을 이용하여 서비스의 가치를 향상시키는 기술 등이 있으며, 서비스의 고도화 및 다양화에 따라 이외에도 많은 속성들이 향후 도출될 수 있음
- IPR 보유행황 및 확보가능분야 분석에 따른 IPR 확보전략으로 융합 서비스는 서비스제어계층, 접속 및 전달계층, 단말계층 별로 융합제어 구조 및 알고리즘이 도출될 수 있으나, 일반적인 망구조로써는 특허권을 행사하기 어려우므로, 이러한 기본 구조상에서 제공되는 특정한 융합 응용서비스 기술에 대한 IPR 확보가 필요함. 서비스 구성을 위한 프로토콜 정의와 같은 성격의 기술은 신규성이 없으므로 IPR화하는 것이 쉽지 않지만, 신규서비스에 따른 비즈니스 모델은 특허의 획득이 가능함. 서비스 분야에서는 IPR의 획득보다는 시범서비스 등을 통해 킬러 어플리케이션 분야에 다른 사업자보다 빨리 뛰어들어, 브랜드 인지도를 높이고 규모의 경제를 달성함으로써 타 사업자와 차별화하는 방법 등이 가능함
- 국제 표준화 기여도 분석에 따른 전략으로 융합서비스 관련 국제표준회의에서 북미, 유럽, 아시아에서 고른 관심을 보이나, BcN 구축을 선도적으로 추진하는 우리나라의 활동이 두드러진 현황임. 이러한 기회를 통해 국내 기술이 국제표준에 반영되도록 하고 관련 국제표준전문가의 확산이 기대됨
- 국내 표준화 인프라 수준분석에 따른 전략으로 융합서비스에 대한 연구 개발이 국가 연구소, 사업자 등에서 이루어지고 있으나, 개발업체의 적극적인 참여가 미미한 상태임. 특정 시장 세그먼트를 중심으로 BcN 서비스 상용화가 전개되면 업체의 참여도 활발해질 것으로 예상됨
- 세부 표준화전략을 정리하면 융합 서비스는 향후 서비스의 대세를 이룰 것으로 예상되나, 아직까지는 구체적으로 정리되지 않은 상황임. 따라서, 국내전문가를 주축으로 융합서비스 시나리오, 요구사항, 융합서비스 제공구조, 통합단

말 등에 대한 구체적인 표준기술들을 정의하는 데에 노력해야 함. IPR 관점에서 볼 때 일반적인 망구조로서는 특허권을 행사하기 어려우므로 기본구조 상에서 제공되는 특정한 통합형 응용서비스 기술에 IPR 확보의 초점을 맞추고, 서비스 실현을 통해 기술적인 knowhow를 확보하면서 서비스 제공을 선도적으로 추진해나감으로써 시장 확보에 전력해야 함

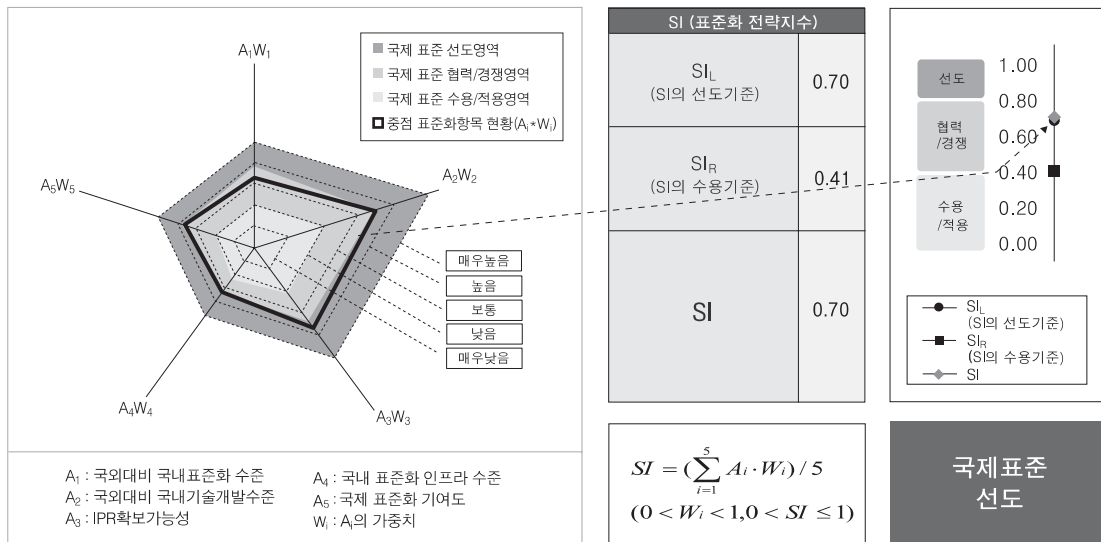


### 3.3.2. User Terminal

- 표준상태전이도 (표준화 & 기술개발 연계분석)



- 국제표준화 전략목표 도출



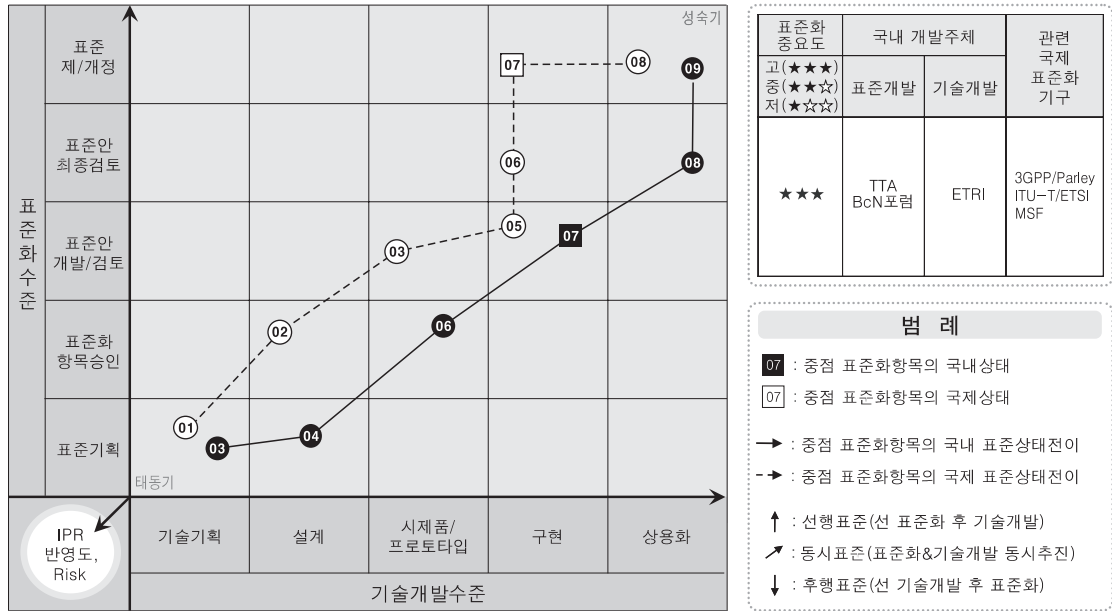
- 세부전략(안)

- 한국이 주도하고 있는 ITU-T Q.8/13 회의에서 Y.ctmp (NGN Capabilities for Convergence Terminal in Multiple Network and Service Provider Environment in NGN) 작업을 통해 NGN에서 사용자 단말 측의 필요기능과 NGN에서 지원되어야 하는 요구사항 정리하고 있음
- 단말의 특성이나 요구사항이 정의되는 Y.ctmp 표준화 작업과 아울러, 본 단말을 구현할 때 적용될 기술에 대하여 사전에 IPR을 조기에 확보하는 것이 필요함. 단말의 기능을 유추하면 적용 IPR에 대한 윤곽이 잡힐 수 있을 것으로 판단됨. 특히 우리나라는 단말에 대한 경쟁력이 월등히 높으므로 BcN 단말에 대하여 초기부터 관심을 갖고 기술개발 및 표준화를 추진할 필요가 있음
- BcN 단말이 1차적으로 사용될 분야는 스트리밍 서비스가 제공될 IPTV 분야와 Wibro 등의 무선단말일 것으로 판단됨. 또한, IPTV 서비스는 조만간 Mobile IPTV 서비스로 진화할 것으로 예상됨. 이러한 추세에 맞추어 복합단말이 가져야 할 기능을 정의하고, 이들 실무그룹과 협력한다면 보다 구체적이고도 실현가능성 높은 단말 규격이 도출될 수 있을 것으로 생각됨
- 표준화를 체계적으로 추진하기 위해서는 BcN 포럼이나 TTA 등에 단말의 기능을 다루기 위한 BcN융복합단말 연구반을 적절한 시기에 신설하는 것도 고려해 볼 수 있음
- 단말은 망접속 기능, 프로파일 기능, Capability Set 기능 등이 복합적으로 탑재되어야 하므로, 다른 표준화 그룹들과의 긴밀한 협조가 필요함
- 단말은 결국에는 업체가 생산하여야 하므로, 표준화 진행 단계에서 실제로 단말을 생산할 업체의 의견을 충분히 반영될 수 있도록 하는 것이 필요함
- 세부 표준화전략을 정리하면 적용가능성이 높은 IPTV와 Wibro 등의 모바일 단말에서의 요구사항이나 표준화 이슈들을 도출하며, 수출경쟁력 확보를 위해 단말의 구현 단계에서 적용할 IPR의 확보에 치중하며, 다양한 복합적인 기능이 단말에 탑재되어야 하므로 유관 표준화 그룹과의 긴밀히 협조하고, 향후 단말을 생산하게 될 업체의 의견을 충분히 반영하여 표준화를 추진함

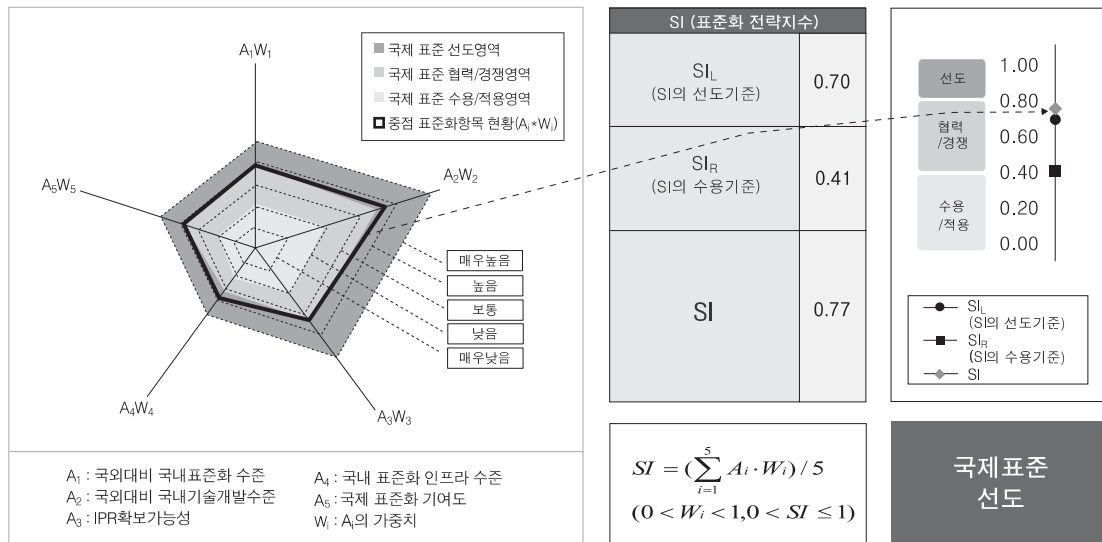


### 3.3.3. Open Service

#### 표준상태전이도 (표준화 & 기술개발 연계분석)



#### 국제표준화 전략목표 도출



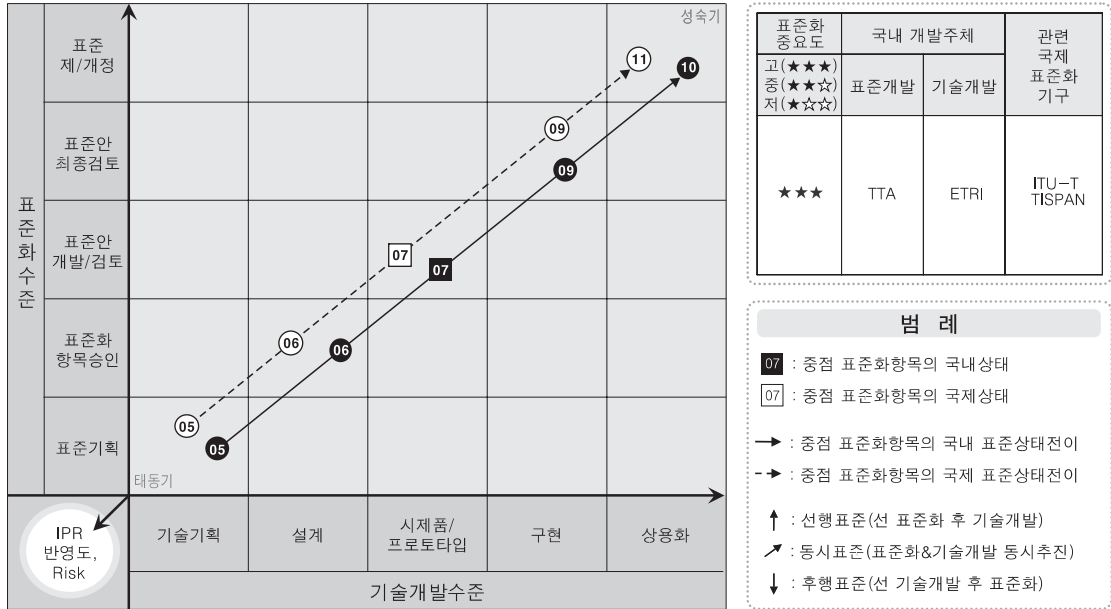
- 세부전략(안)

- 국내외 표준화 현황 분석에 의하면 현재 개방형 서비스 관련 표준화는 크게 세 분야에서 이루어지고 있음. 첫째, 유무선 환경에서의 Open API 개발 도입에 관련 분야, 둘째, 통신·방송 융합 환경에서의 Open API 개발 도입 관련 분야, 마지막으로 개방형 서비스 프레임워크에 관한 분야임. 유무선 대상의 Open API 관련 표준화는 이미 성숙기에 이르고 있으나, 다른 두 분야는 아직 태동기임
- 국내외 기술개발 현황 분석에 의하면, 유무선 Open API 플랫폼 기술 분야는 이미 국내에서의 관련 기술 집중 개발을 통해 상용화가 이루어진 외국의 기술 수준에 도달하여 있고, 새롭게 시작되고 있는 통신·방송 융합 Open API 플랫폼 기술 분야는 관련 분야에서의 국내 기술의 선도성에 힘입어 국제적으로 대등하거나 앞선 기술 개발이 진행 중에 있음
- 개방형 서비스 프레임워크 분야는 시스템 개발이 아니라 표준 구조 분야로서, ITU-T, MSF 등에서 국내의 표준 기고가 활발히 이루어지고 있음. 또한 3GPP/Parlay/ETSI에서 이루어지고 있는 Open API 표준화는 최근 통신·방송 융합 분야 API 위주로 표준화가 변화되면서 국내에서 선도적인 위치를 점하고 있음
- IPR 확보는 개방형 서비스가 갖는 비독점적 API의 특수성으로 인하여 그 의미가 많이 약한 상태이며, 국내에서 표준화를 선도하고 있는 멀티캐스트 관리나 콘텐츠 관리 API와 관련한 특허 위주로 출원을 완료한 상태임
- 국내 표준화 인프라 수준 분석에 따르면, 관련 국책과제를 수행하고 있는 ETRI에서는 국제표준을 선도할 수 있는 충분한 표준 전문가 인력을 확보하고 있지만, 통신사업자나 산업체에서는 표준화 활동이 저조한 형편임. 국제표준화 기여도 분석에 따르면, 3GPP 등 국제표준화 기구에서 최근 국제표준 기고서의 다수를 국내에서 제안되는 등 매우 중요한 역할을 수행하고 있지만, 역시 ETRI 중심의 활동을 보이고 있음
- 세부 표준화전략을 정리하면 국내의 선진적인 인프라를 기반으로 통신·방송 융합 Open API와 개방형 서비스 프레임워크 분야에서의 국제 표준화 활동을 계속하여 선도적인 위치를 유지할 필요가 있으며, 이러한 활동이 국책기관 중심에서 국내 산업체로 확산되도록 표준 인력 양성 등의 국가적인 지원이 필요함

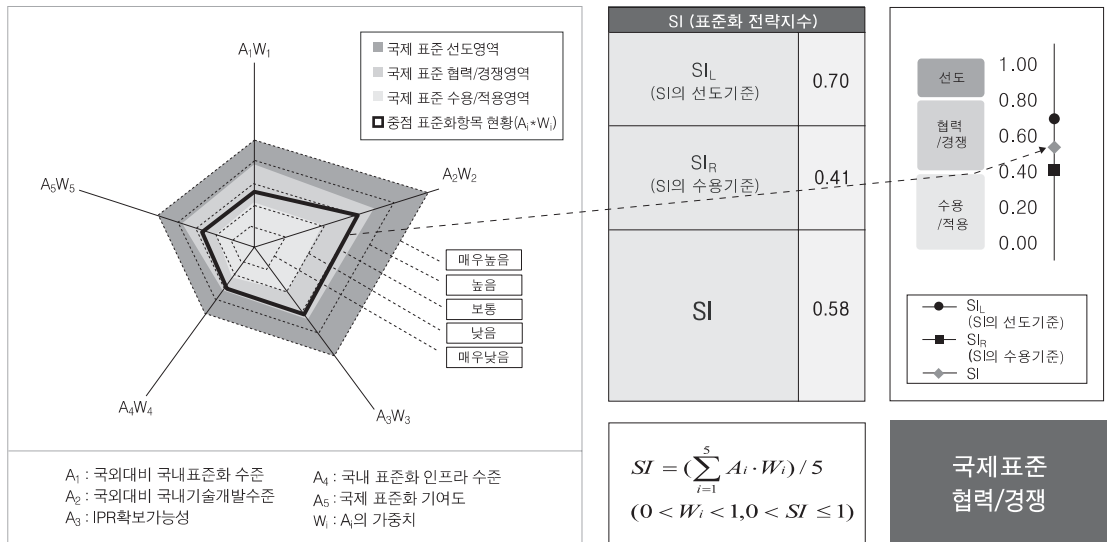


### 3.3.4. IMS Extension

- 표준상태전이도 (표준화 & 기술개발 연계분석)



- 국제표준화 전략목표 도출



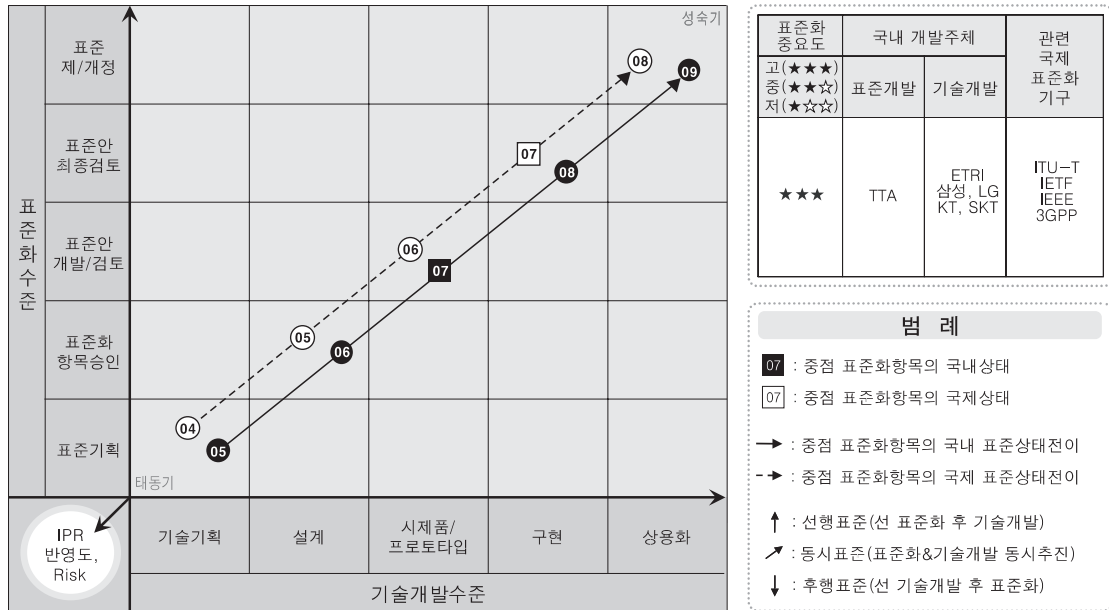
- 세부전략(안)

- 3GPP에서 Release 7 규격이 일부 완성하면서 IMS 규격도 확장이 되었음. 확장된 IMS의 대부분은 ITU-T와 TISPAN의 NGN 표준 규격에서 사업자 망간 상호접속에 위한 기능을 그대로 추가한 것임
- 또한 IMS에서 제공하지 못하는 PSTN/ISDN Emulation 서비스를 NGN에서는 액세스 게이트웨이 및 제어 기능을 추가하여 제공할 수 있게 하였음
- 최근 IMS는 VCC (Voice Call Continuity) 규격과 같은 서비스 연속성 표준화를 진행하고 있음. NGN에서는 NGN의 자원 제어 기능을 고려한 멀티미디어 세션 이동성을 제공할 수 있도록 IMS 확장 측면의 표준화 작업을 발굴하고 IPR을 확보해야 함
- IMS는 3GPP와 TISPAN에서 오래전부터 표준화를 추진하여오고 있어, 기존 분야에서는 우리가 경쟁력을 확보하기가 어려우므로 IPTV의 스트리밍 서비스, 멀티캐스트 세션의 제어나 이동성 서비스, 융. 복합서비스의 제어와 같은 신규 분야에서 IMS를 기반으로 확장 구조의 표준화를 추진하는 것이 바람직 할 것으로 생각됨
- IMS는 특히 구현과 연계될 때 강점을 가지므로 유무선 통신사업을 함께 운영하는 통신 사업자나 IMS기반의 장치를 개발하는 연구개발팀과 협력을 통해 요구사항을 도출하고, 구현시 나타나는 문제들을 다시 표준화로 피드백 시키는 것과 같은 표준화 방법론이 필요함
- 세부 표준화전략을 정리하면 기존의 IMS 기능에 대하여는 경쟁력을 확보하기가 어려우므로 협력차원에서 추진하고, 새로이 부상하고 있는 IPTV나 이동성과 연계된 IMS Extension 분야에 대하여 노력을 집중함. IMS는 구현과 연계될 때 강점을 가지므로 사업자나 연구개발팀과 요구사항, 구현상의 문제점을 다시 표준으로 반영하기 위한 협력을 강화하고, 이와 함께 IPR 확보에 힘쓸 필요가 있음. 이미 선도기업에서 IMS에 대한 IPR을 다수 확보하고 있을 것으로 예상되므로, IMS Extension 분야의 IPR 확보를 통하여 선도기업들의 독주를 저지할 필요가 있음

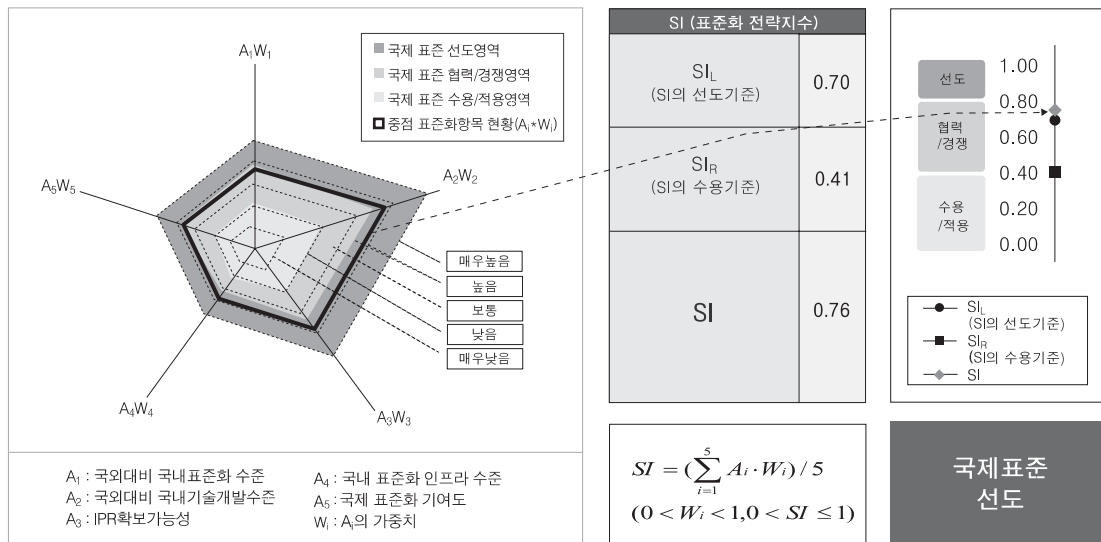


### 3.3.5. Mobility(FMC 포함)

- 표준상태전이도 (표준화 & 기술개발 연계분석)



- 국제표준화 전략목표 도출



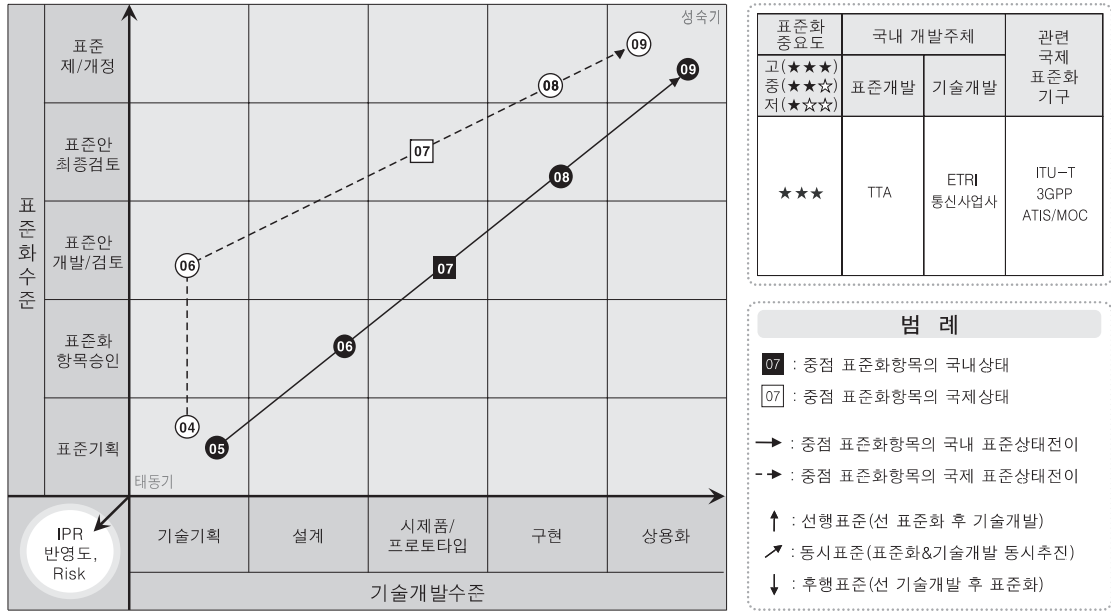
- 세부전략(안)

- 모빌리티는 향후 유무선통합으로 진행하기 위하여 반드시 필요한 중점 표준요소로서, 표준화가 ITU-T SG13 및 SG19, IETF, IEEE, OMA 등에서 다양하게 진행되고 있지만 아직까지 전체의 모습을 제시하는 표준은 개발되고 있지 않은 실정임
- 모빌리티 표준화에서 필요한 요소는 일차적으로 Seamless한 핸드오버 메커니즘이 개발되어야 하고, 이종망간 연동을 위한 핸드오버도 개발되어야 함. 또한, 핸드오버가 진행되는 중에도 QoS가 보장되어야만 향후 모바일 IPTV나 영상전화 등의 서비스가 원활하게 제공될 수 있음
- 모빌리티에서 중요하게 다루어져야 하는 것은 authentication임. 유선통신에서도 authentication이 중요한 요소이기는 하지만, 모빌리티는 계속적으로 access point가 변경되므로, authentication이 효율적으로 이루어지지 못하면 핸드오버에 소요되는 전체적인 시간이 늘어나게 됨
- 현재 우리나라가 선도하고 있는 Wibro 서비스에서 모빌리티의 제공은 서비스 모델을 구성하는 데 필수적인 요소이며, Wibro와 WiFi, Wibro와 Cellular 등과의 연동은 서비스의 부가가치를 높일 수 있으므로 표준화가 필요함.
- ITU-T SG13 및 SG19에서의 표준화는 한국이 주도하고 있으며, IEEE 802.21 등에서도 한국의 활동이 활발한 편이므로 산업계 및 학계에 많은 표준전문가들이 포진하고 있음. 따라서, 이들 개별 기술들을 통합하여 모빌리티의 큰 그림을 그리는 것이 가능함
- 액세스 모빌리티와 관련한 표준화 작업이 ITU-T SG11에서 이루어지고 있으며, NACF와 연계한 시그널링 프로토콜에 대한 표준화 작업이 필요함
- 모빌리티 표준화와 함께 모빌리티 기능을 탑재하기 위한 라우터 개발 등이 병행하여 이루어질 필요가 있으며, 라우터 및 스위치 개발이 이루어지고 있는 ETRI 및 산업체와의 협력이 필요함
- 세부 표준화전략을 정리하면, 국내에 다수 포진하고 있는 모빌리티 전문가들의 역량을 모아서 이종망간 핸드오버, 핸드오버 중의 QoS 보장, 핸드오버 시의 효율적인 authentication 등을 처리하는 모빌리티 표준화에 대한 큰 그림을 그릴 필요가 있으며, 한국이 주도하고 있는 ITU-T 등을 통해서 이에 대한 표준화를 추진함. 이 과정에서 한국이 주도하는 Wibro 기술 분야에 모빌리티를 적용함으로써 보다 경쟁력 있는 제품을 개발할 수 있도록 하고, 표준화와 함께 모빌리티 기능을 탑재한 라우터, 스위치를 병행하여 개발함

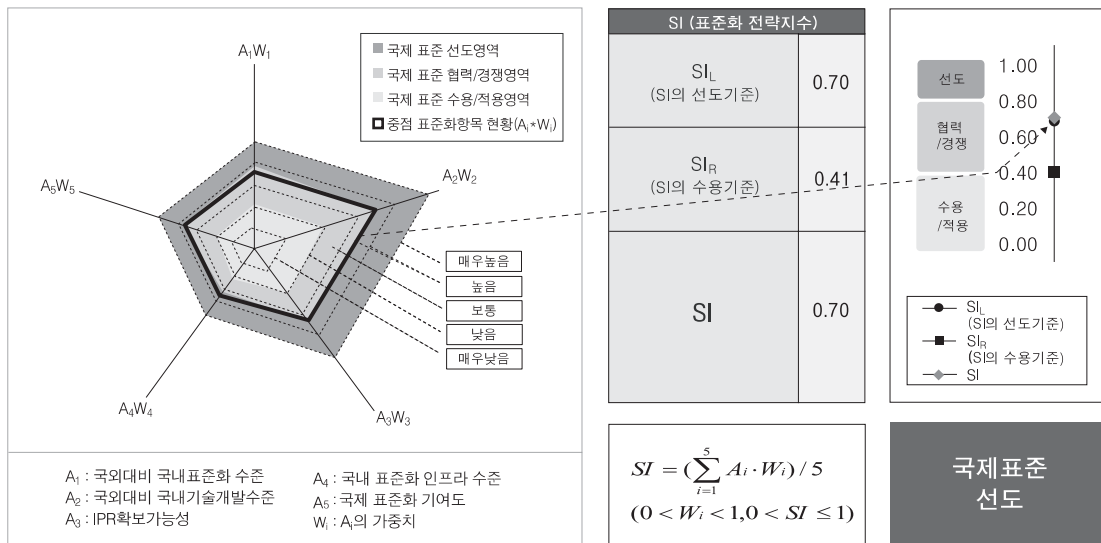


### 3.3.6. Accounting/Charging

- 표준상태전이도 (표준화 & 기술개발 연계분석)



- 국제표준화 전략목표 도출



## • 세부전략(안)

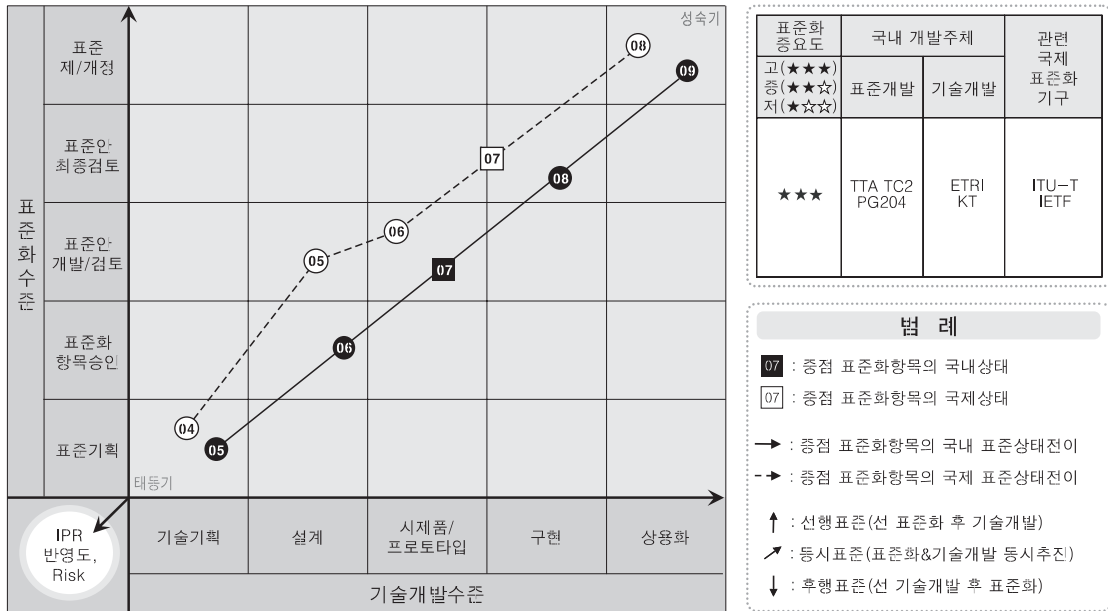
- 국내외 표준화 현황 분석에 의하면 국제 표준은 2004년 개발이 시작되어 2006년 현재 초안 검토 단계에 있으며 2007년 최종 검토를 거쳐 2008년 제정을 목표로 진행 중이나, 동일 항목의 국내 표준은 출발은 국제표준에 비해 1년 정도 늦어 현재 표준안 초안 개발 및 검토 단계에 있으며 2008년 최종검토 2009년 제정의 일정으로, 표준 제정은 국제표준과 동일한 일정으로 진행되는 것으로 분석됨. 특히 본 항목은 BcN 사업시 매우 중요한 역할을 하는 표준으로 관련 stakeholder의 관심이 집중되어 있음. 특히 각 지역단체 표준의 이해관계를 반영하기 위한 노력이 증가하고 있으며 이에 대한 국내의 입장을 반영하기위한 노력이 필요한 시점임. 특히 사안의 중요성에도 불구하고 BcN 통신사업자, 기술개발 산업체 및 정부와 같은 국내 관련 기관들의 관심 표명이 거의 없는 상태이거나 서로 정보 교류의 부족으로 정리된 안이 만들어 지지 않은 상태임. 국제 표준에 국내 안을 반영하기 위해서는 2007년 내에 국내 안을 정리하여 표준화 항목으로 결정 후 2008년 표준안 개발 및 검토를 신속히 처리함으로써 국제 표준과의 추진 일정에 맞출 수 있도록 노력을 할 필요가 있음
- 국내외 기술개발 현황 분석에 의하면 국내외 표준화 현황과 유사하게 개발 주기가 개발 과정에서 나타나고 있음. 그러나 현실적으로 국내에선 ETRI를 중심으로 관련 기술 개발이 2002년부터 현재까지 이루어져 왔고 산업체에서도 일부 기술의 상용화를 위한 노력 중에 있음. 다만 서비스 미성숙으로 인한 통신사업자들의 결정이 유보되고 있으며 2008년경이면 그 필요성이 부각될 것으로 예상됨. 이를 위한 국내 기술 개발을 추진함에 있어 국내 표준을 조기에 확정하고 국제 표준으로 반영을 함과 동시에 국제 표준에 준하는 기술개발이 이루어 질 수 있도록 하는 추진 전략이 요구됨. 이를 위해서는 BcN 통신사업자들의 보다 적극적인 요구사항 규격화 및 기술개발이 병행될 필요가 있음
- 본 항목에서 IPR 보유 및 확보가 차지하는 비중이 가장 높은 만큼 IPR의 선점은 매우 중요한 의미를 가짐. 특히 실질적인 기술개발 및 적용의 경험을 토대로 IPR을 선 확보하고 이를 국제 표준에 반영함으로써 국제경쟁력을 갖출 수 있을 것임. 이를 위해서는 관련 국제 표준 제정에 주도적인 역할을 수행할 수 있어야 하며 따라서 Editorship 및 Rapporteur와 같은 의장단을 확보하여 전략적으로 국내 관련기술의 IPR을 반영할 수 있도록 산학연관의 긴밀한 협력 및 체계적인 접근이 필요함. 여기에서 IPR은 과금 관련 원천기술 뿐만 아니라 BM 특허와 같은 실용화된 IPR을 모두 포함할 필요가 있음
- 국내 표준화 인프라 수준분석에 따르면 IT 기술 선진국의 자국 표준화 인프라에 비해 상대적인 열세에 놓여 있음. 일부 주요 기술의 표준화를 제외하고 국제 표준화 활동 대비 국내 단체 표준 제정을 위한 활동이 미미한 상황임. 유럽의 경우 각 국가 독립적인 활동보다는 범 유럽 차원에서 협력을 하고 있으며, 미국의 경우는 자체 stakeholder가 충분하기 때문에 독자적으로 표준 제정 활동을 활발히 진행하고 있음. 이들의 경우 자국 표준화 활동을 국제 표준화를 위한 사전 활동으로 적극 활용하고 있는 입장이나 국내의 경우 국제 표준 활동에 편중되어 국내 표준 활동은 사후 활동의 성격을 많이 띠고 있는 것이 현실임. 수년전까지 국제 표준화의 중요성이 상대적으로 작았던 것이 사실이나 최근 국제 표준화의 중요성 부각과 함께 국내 표준화 인프라의 양적인 확장뿐만 아니라 질적인 성장이 필요한 시점으로 판단됨. 즉, 국내 표준의 선행 활동과 이를 국제 표준으로 연계하는 형태로 체제의 전환이 필요함



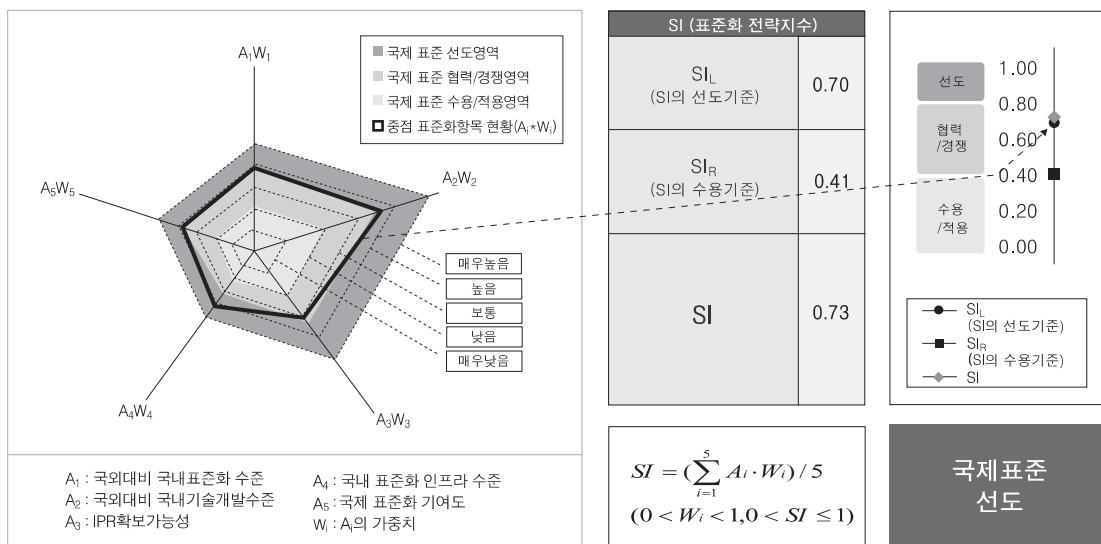
- 국제표준화 기여도 분석에 따르면 국내표준화 기여도에 비해 상대적으로 우수한 활동을 전개하고 있는 입장이거나 아직 질적인 면보다 양적인 면에 치중해 있는 것 또한 사실임. 현재 NGN 과금을 위한 요구사항 및 프레임워크를 제정하는 표준을 ETR에서 주도하고 있으나 이를 기반으로 한 기술 표준 제정에도 보다 적극적인 기여가 필요할 것으로 판단됨. 이를 위해서는 관련 기술 개발 주체의 실질적인 참여와 협력이 요구됨
- 세부 표준화전략을 정리하면 이 분야는 원천기술뿐 아니라 비즈니스 모델 분야에서도 IPR이 확보 가능성이 있으므로 표준화에 앞서 IPR의 확보에 노력하고, 이를 표준화에 반영함. 현재, ITU-T에서의 동 분야의 Editorship을 확보하고 있으며, 의장단에도 진출하고 있어 우리의 의견을 표준화에 반영할 가능성이 높으므로 표준화 선도를 위해 국내 표준전문가들 간의 협력을 체계화함. 과금 분야는 특히 모니터링과 연계될 때 높은 성과를 기대할 수 있으므로 기고서 작성 등을 위해 협력할 필요가 있음

### 3.3.7. QoS(RACF 포함)

- 표준상태전이도 (표준화 & 기술개발 연계분석)



- 국제표준화 전략목표 도출



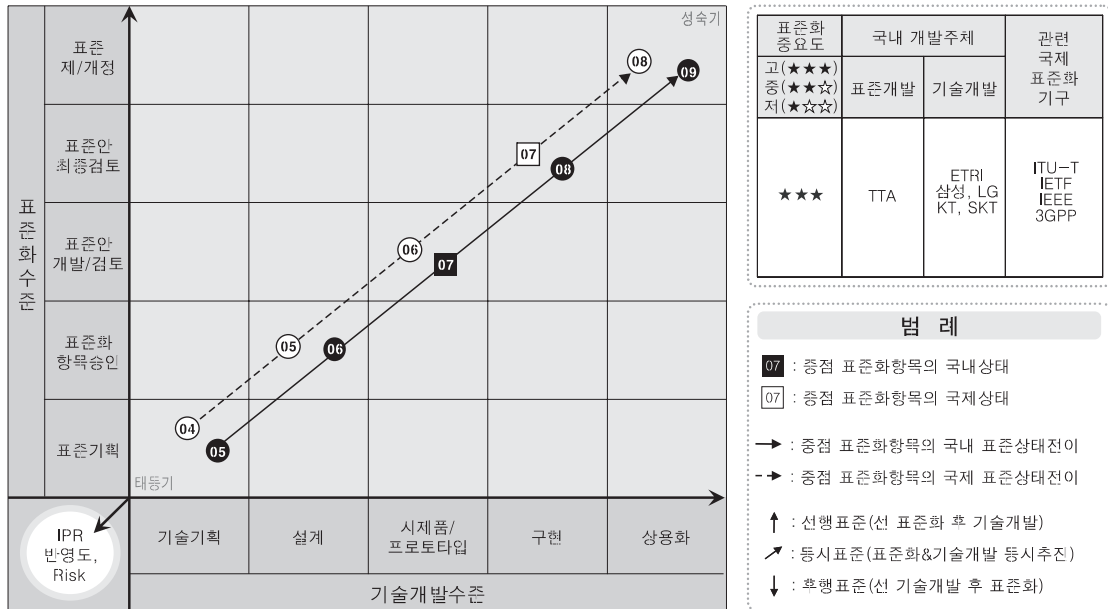


- 세부전략(안)

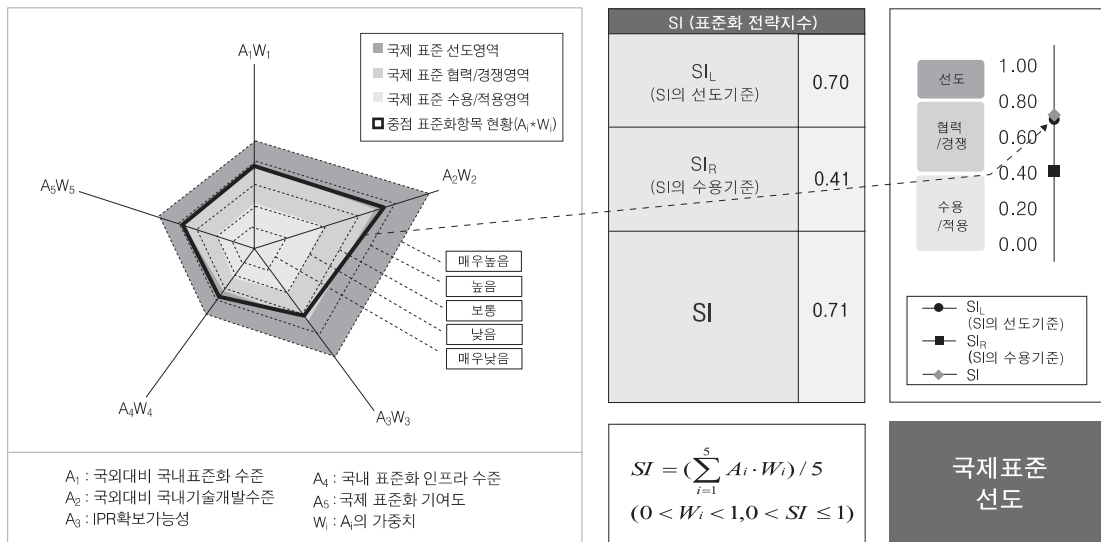
- 국내외 표준화 현황 분석에 의하면 본 분야의 표준화는 크게 3가지 분야로 나눌 수 있음. 품질 보장을 위한 목표 기준값을 산출 (Y.1541, Y.1542, Y.NHNperf., Y.NGNQoS 등)하는 분야와, 이를 통신망에서 구현하기 위한 분야 (Y.RACF, Y.enet등) 및 품질을 감시/측정하는 분야(Y.mpm, Y.pm등)임. 목표 기준값 산출 분야의 표준화는 대부분 완료된 상태이나, 구현 분야는 최근 표준화 작업이 막바지에 이르러 최종 승인을 신청한 상황임. 또한 감시/측정 분야 역시 올해 말 혹은 내년 초에는 완료될 것으로 예측됨. 다만 지금까지 개발된 표준 기술의 지속적인 연구가 구현기술 및 상용 프로토콜 개발 등의 분야에서 추가 수행될 것으로 분석되는 바, 향후 국내 표준화의 방향은 해당 추가 수행 분야에 집중되어야 할 것임
- 관련 표준은 대부분이 최근에 문서화가 완료되는 단계로서, 직접적인 기술개발의 노력은 지금부터 시작될 것으로 보임. 그간 한국에서는 기준값 산출 분야 및 품질 감시/측정분야의 주도적 역량을 발휘한 바가 있어 이 부분의 기술개발에서도 선도적 역할을 할 것으로 기대됨. 따라서 지금까지의 주도적 표준화 연구를 기술개발에 연계시키기 위해서는, 장비개발 업체의 참여를 통해 해당 표준화 기술의 전수와 더불어 국내 기술개발 역량강화가 시급한 실정임
- 본 분야는 장비개발보다는 기술개발의 방향성과 기본 능력/기능 등의 내용에 초점을 맞추어 왔음. 따라서 현재까지의 표준화내용은 IPR과 직접적인 연관은 없다고 할 수 있음. 그러나, 기준값 산출분야는 국가의 규제/정책과 직접적인 관계(VoIP의 경우 사업자 선정 기준으로 활용)에 있으며, 향후 예상되는 상용 기술개발의 단계에서 구현기술의 IPR화는 그 가능성이 충분하므로, 장비개발 업체와의 협력을 통해 IPR 이슈 발굴 및 확보를 추진하여야 할 것임
- 본 분야는 전반적인 주도권을 확보하고 있는 NGN표준화 분야 중에서도 가장 국내인력의 주도력이 확고한 분야의 하나임. 현재 1명의 Rapporteur (ITU-T SG12 Q.17) 및 5명의 Editor (Y.NGNQoS, Y.NGNperf., Y.pmm, Y.mpm, Y.enet)를 보유하고 있으며, 이들의 노력과 기타 참여자들의 지속적인 주도권이 유지되고 있음. 따라서 이러한 선도능력의 지속적인 유지를 위한 노력이 요구되며, 해당 분야의 기술적 어려움을 감안하면 기존 인력의 유지뿐만 아니라, 신규인력의 유입(특히 장비개발업체 위주)으로 인한 인프라 확대가 필요하므로, 워크샵 등을 통한 표준기술의 전파와 후진양성 노력을 경주해야 할 것임
- 세부 표준화전략을 정리하면, 사업자의 의견을 충분히 반영하여 우선적으로 사업자간 QoS 연동 기준값 등의 지침 등을 마련할 필요(현재 TTA에서 고유표준 작업으로 현재 진행 중)가 있음. QoS는 특히 구현이 중요한 요소이므로 QoS와 연계된 IPR 확보에 주력하는 것이 필요함. 특히, QoS를 실현함에 있어서 신규 기술인 Flow-based QoS 메커니즘을 표준화 기구에 지속적으로 추진하는 것이 필요. 현재까지는 주로 유선 분야에서의 QoS 메커니즘에 주력하였으나 이를 무선 분야까지 확대할 필요가 있으며, 무선분야는 아직까지 유선 분야만큼 IPR이 도출되지 않은 것으로 판단되므로 IPR 확보에 힘을 쏟을 필요가 있음

### 3.3.8. 통방융합 전달 기술

- 표준상태전이도 (표준화 & 기술개발 연계분석)



- 국제표준화 전략목표 도출



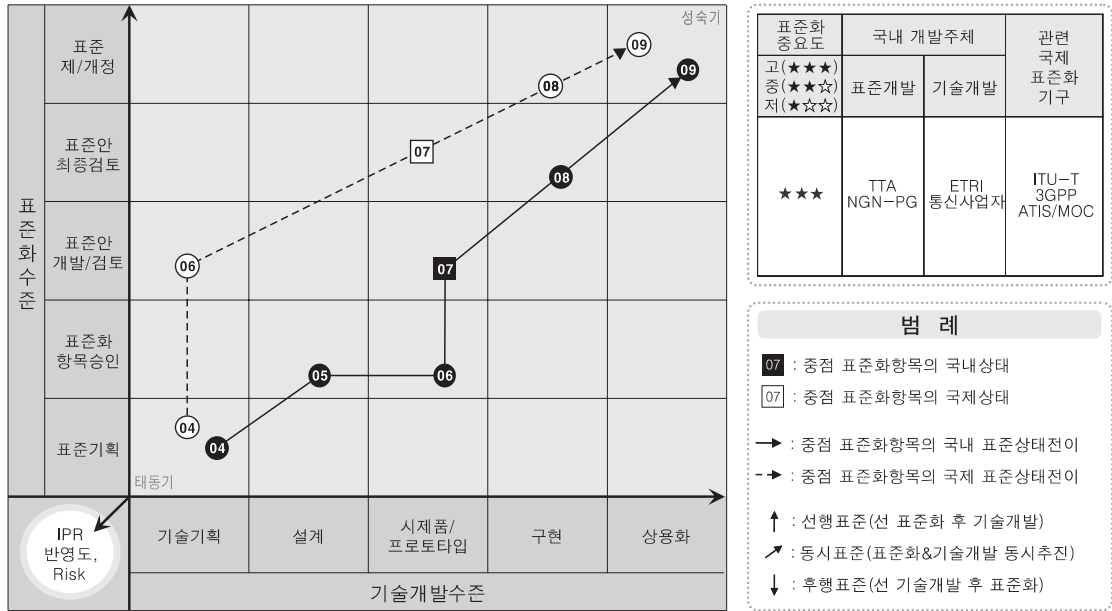


- 세부전략(안)

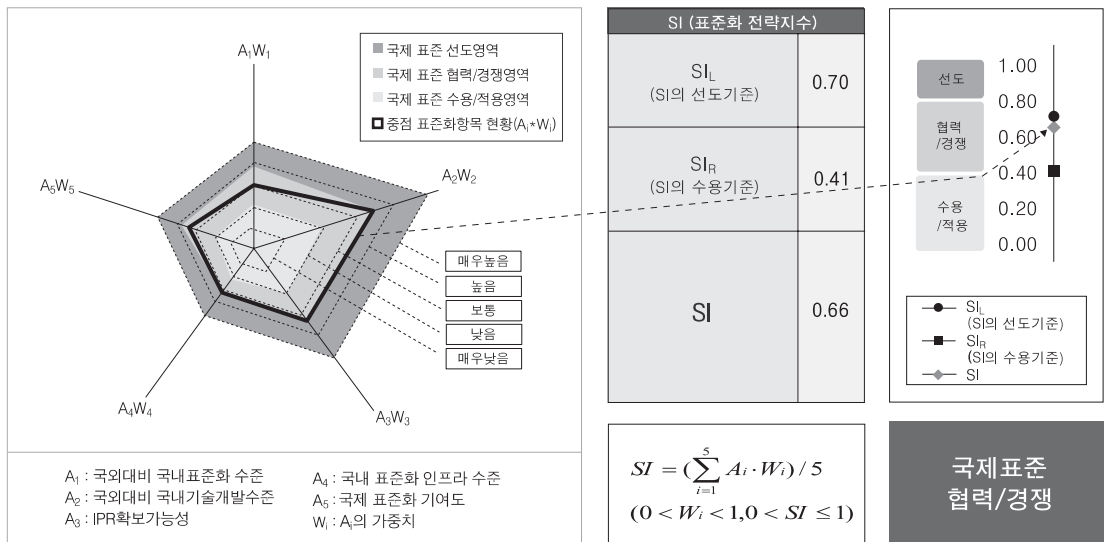
- ITU-T에서는 2006년도부터 IPTV FG에서 본격적인 스트리밍 서비스, 멀티캐스트 등을 포함한 통방융합 전달기술 표준화를 시작하였음. 또한 유럽은 DVB 그리고 북미는 ATIS를 중심으로 표준화를 진행하고 있음. 국내는 2006년도 상반기에 TTA에서 IPTV PG를 신설하고 IPTV FG에 대응하고 있으나 현재까지는 IP기반의 NGN에서 비디오 스트리밍을 전달하기 위한 구조 및 기술에 관한 표준을 주로 다루고 있음. 우리는 특히 멀티캐스트 분야에서 주도권을 가지고 있음. 따라서 이들 분야에서 표준 주도권을 강화할 필요가 있음. 다만 ITU-T 위주로 국내전문가의 표준화가 편중되어 있는 것을 IETF, 3GPP 등으로의 다변화 검토가 필요함
- 국내외 기술개발 현황 분석에 의하면, 추후 스트리밍 서비스는 NGN에서 VoIP 등 통신 서비스를 제어하는 IMS 기술과 결합하여 새로운 서비스를 제공할 수 있는 망구조 및 기술에 대한 표준화가 진행될 것으로 예상됨. 따라서 스트리밍 서비스와 IMS 기술을 결합하기 위한 서비스 구조를 최우선적으로 정의하고 이것을 바탕으로 상세 기능 규격과 접속점 및 참조점 등에 관한 IPR을 확보하고 국제 및 국내 표준화를 추진
- IPR 확보 전략에 따르면, 이미 유선 멀티캐스트 메커니즘 관련 IPR은 포화상태에 있기 때문에 유선 멀티캐스트를 이용한 비즈니스 모델 관련 IPR에 집중해야 할 것으로 여겨짐. 반면 응용계층 및 무선 멀티캐스트 분야에 있어선, 비즈니스 모델 관련 IPR은 물론 전송 메커니즘 관련 IPR확보에도 집중해야 함
- 통방융합서비스를 제공하기 위한 전송기술로써 최근 주목받는 것은 P2P 기술임. 이 P2P 기술은 개인용 PC 장비의 성능이 향상과 유비쿼터스 서비스에 대한 요구가 증가됨에 따라 다양한 P2P 기반 스트리밍 서비스 관련 기술이 개발되고 있으며, ITU-T에서도 P2P 기술을 이용한 멀티캐스트 서비스 제공 방안 등이 제안되고 있는바, 향후 manageable한 P2P 기술에 대한 표준화작업이 진행될 것으로 전망되므로 ITU-T에서 manageable 멀티캐스트 P2P기술에 관한 표준을 추진
- 세부 표준화 추진전략을 정리하면, 스트리밍 서비스와 IMS 기술을 결합한 전달 기술과 P2P 및 무선 멀티캐스트 메커니즘 분야를 ITU-T에서 표준화를 추진하면서, 국내 IPTV 서비스 사업자와 긴밀한 협력을 통해서 표준화 요구사항을 도출하여 표준을 추진하고, 서비스 사업자, 망사업자, 콘텐츠 사업자가 원활하게 협력관계에서 서비스가 제공될 수 있도록 통방융합 전달 프레임워크 및 아키텍처를 설계하고, 접속점에 대한 표준을 도출

### 3.3.9. Monitoring/Measurement

#### 표준상태전이도 (표준화 & 기술개발 연계분석)



#### 국제표준화 전략목표 도출





- 세부전략(안)

- 국내외 표준화 현황 분석에 의하면 국제 표준은 2004년 개발이 시작되어 2007년 현재 초안 검토 단계에 있으며 2007년 말 최종 검토를 거쳐 2008년 제정을 목표로 진행 중이나 동일 항목의 국내 표준은 출발은 국제표준에 비해 1년 정도 늦어 현재 표준화 추진을 위한 논의 단계에 있으며 2007년 표준안 초안 개발 및 검토, 2008년 최종검토 2009년 제정의 일정으로 표준 제정은 국제표준과 동일한 일정으로 진행되는 것으로 분석되었음. 그러나 적어도 국내 표준 일정을 국제 표준과 동일한 시점으로 가거나 조금 앞당길 필요성이 있음. 이를 위해서는 2007년 3사분기를 시작으로 국내 표준의 개발을 위한 구체적인 계획 수립 및 관련 기관들의 실질적인 협력이 요구됨. 참고로 이미 국내에서도 정부를 중심으로 BcN 시범 사업을 통한 품질 측정 국내 규격 작성을 진행해 왔으며 추후 국내 표준화 계획도 추진 중에 있음. 따라서 관련 활동들을 적절히 연계시켜 조기에 국내 표준을 완성하고 이를 국제 표준에 반영하기 위한 노력이 필요하다고 하겠음. 이를 위해 국내 BcN 사업자의 적극적인 협조와 참여가 필요함
- 국내외 기술개발 현황 분석에 의하면 국내외 표준화 현황과 유사하게 개발 주기가 개발 과정에서 나타나고 있음. 그러나 현실적으론 국내에선 BcN 시범사업을 통해서 BcN 서비스 품질 측정, 인증, 분쟁 해소와 같은 분야의 적용이 시도되고 있는 실정임. 따라서 유사한 일정이 아닌 좀 더 빠른 개발 일정의 조정이 요구됨. 2006년까지 시제품 개발과 2008년까지 상용화의 개발 일정의 조정이 적절한 것으로 판단됨. 이는 타 IT 기술 선진국에 비해 앞서있는 국내 NGN 기술개발 역량을 최대한 활용하고 관련 국제 표준을 선도할 수 있는 기회로 삼아야 할 것으로 판단됨
- 본 항목에서 IPR 보유 및 확보가 차지하는 비중이 높은 만큼 IPR의 선점은 매우 중요한 의미를 가짐. 특히 실질적인 기술개발 및 적용의 경험을 토대로 하여 IPR을 선 확보하고 이를 국제 표준에 반영함으로써 국제경쟁력을 갖출 수 있을 것임. 이를 위해서는 관련 국제 표준 제정에 주도적인 역할을 수행할 수 있어야 하며 따라서 Editorship 및 Rapporteur와 같은 의장단을 확보하여 전략적으로 국내 관련기술의 IPR을 반영할 수 있도록 산학연관의 긴밀한 협력 및 체계적인 접근이 필요함. 여기에서 IPR은 트래픽 모니터링 원천기술 뿐만 아니라 BM 특허와 같은 실용화된 IPR을 모두 포함할 필요가 있음
- 국내 표준화 인프라 수준분석에 따르면 IT 기술 선진국의 자국 표준화 인프라에 비해 상대적인 열세에 놓여 있음. 일부 주요 기술의 표준화를 제외하고 국제 표준화 활동 대비 국내 단체 표준 제정을 위한 활동이 미미한 상황임. 유럽의 경우 각 국가 독립적인 활동보다는 범 유럽 차원에서 협력을 하고 있으며 미국의 경우는 자체 stakeholder가 충분하기 때문에 독자적으로 표준 제정 활동을 활발히 진행하고 있음. 이들의 경우 자국 표준화 활동을 국제 표준화를 위한 사전 활동으로 적극 활용하고 있는 입장이나 국내의 경우 국제 표준 활동에 편중되어 국내 표준 활동은 사후 활동의 성격을 많이 띠고 있는 것이 현실임. 수년전까지 국제 표준화의 중요성이 상대적으로 작았던 것이 사실이나 최근 국제 표준화의 중요성 부각과 함께 국내 표준화 인프라의 양적인 확장뿐만 아니라 질적인 성장이 필요한 시점으로 판단됨. 즉, 국내 표준의 선행 활동과 이를 국제 표준으로 연계하는 형태로 체제의 전환이 필요함
- 국제표준화 기여도 분석에 따르면 국내표준화 기여도에 비해 상대적으로 우수한 활동을 전개하고 있는 입장임. 그러나 아직 질적인 면보다 양적인 면에 치중해 있는 것 또한 사실임. 다행히 트래픽 모니터링 및 측정 분야의 국제표준화 기여는 질적인 면에 상대적 우위를 가지고 있으나 양적으로 관련 국내 통신사업자, 산업체, 연구소, 및 정부

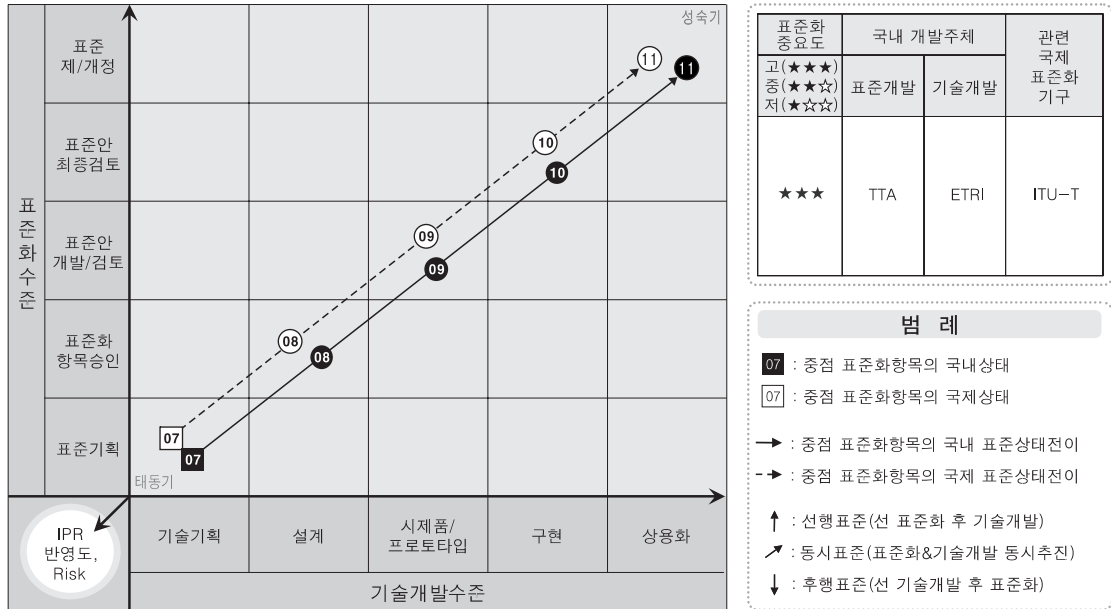
의 보다 적극적인 참여 유도가 필요함. 특히 BcN 서비스의 품질 보장을 위해서 본 분야는 매우 중요한 기술적인 의미를 가지며 국내 기술의 IPR 선 확보 후 국제 표준에의 반영을 통한 국내 기술 경쟁력 확보는 향후 시장 존립 및 확장을 위한 필수적인 조건이라고 볼 수 있음

- 세부 표준화전략을 정리하면 국제표준화에 비하여 진행이 늦은 국내표준화에도 노력할 필요가 있음. 현재 이 분야는 원천기술뿐 아니라 비즈니스 모델 분야에서도 IPR 확보 가능성이 있으므로 표준화에 앞서 IPR 확보에 노력하고, 이를 표준화에 반영함. 현재, ITU-T에서의 동 분야의 Editorship을 확보하고 있으며, 의장단에도 진출하고 있어 우리의 의견을 표준화에 반영할 가능성이 높으므로 표준화 선도를 위해 국내 표준전문가들 간의 협력을 체계화해야함. 모니터링과 측정 분야는 특히 QoS, 과금 등의 분야와 연계될 때 높은 성과를 기대할 수 있으므로 기고서 작성 등 표준화 추진시 협력할 필요가 있음

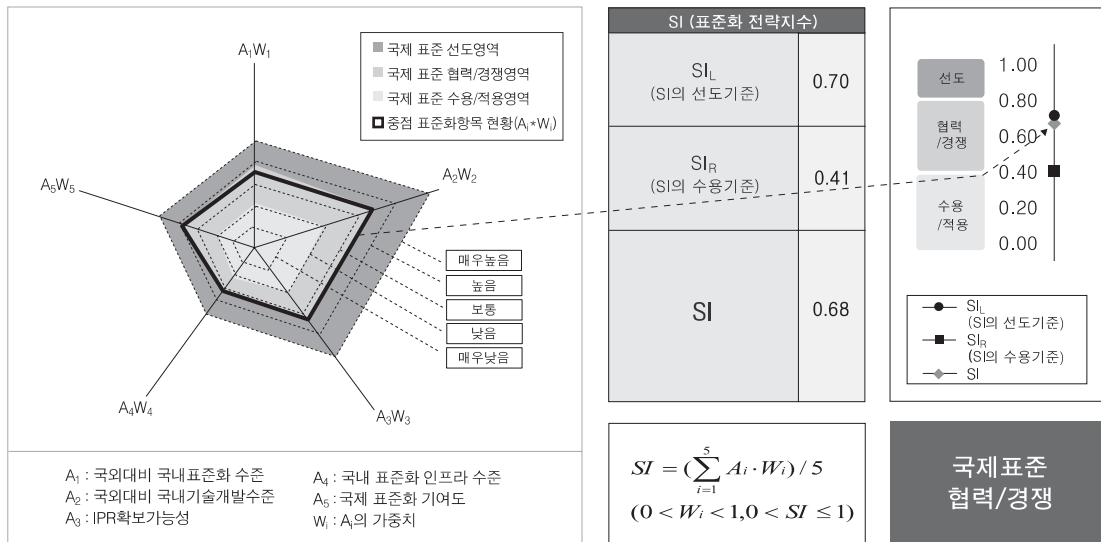


### 3.3.10. Ubiquitous Networking Support

- 표준상태전이도 (표준화 & 기술개발 연계분석)



- 국제표준화 전략목표 도출



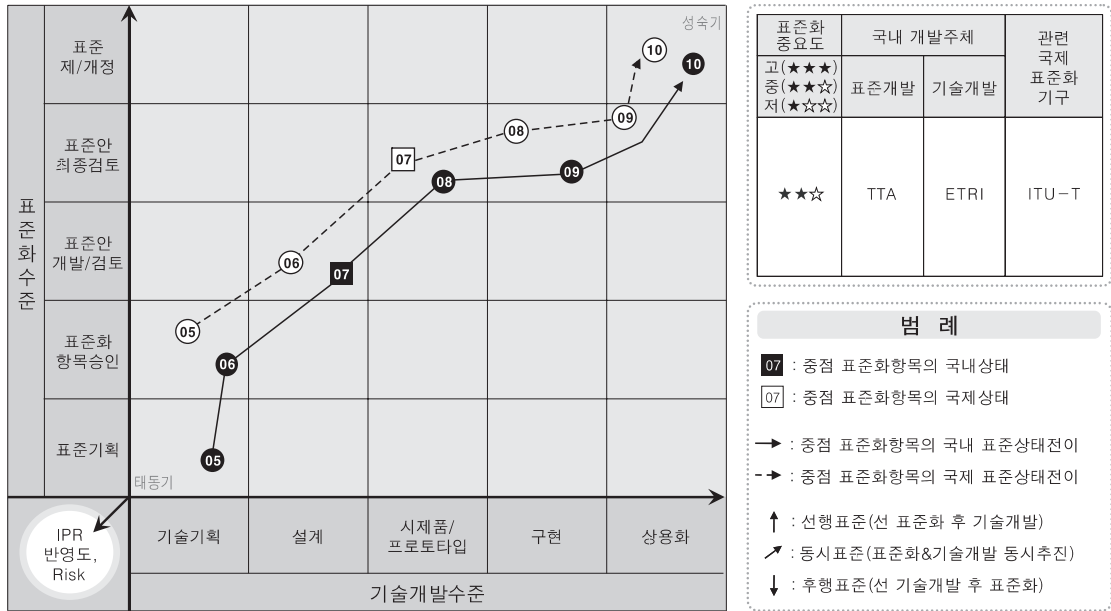
- 세부전략(안)

- 유비쿼터스 네트워킹의 개념은 유비쿼터스 컴퓨팅 중에 가장 중요한 기술이 네트워크로 물리공간에 펼쳐진 각종 사물들을 네트워크로 연결하여 세상 모두가 연결 및 접속할 수 있는 것을 의미함. 유비쿼터스 네트워킹 서비스를 통하여 물류, 의료, 가전, 통신, 미디어, 교통 등의 산업 전반적인 영향력을 제공할 것으로 예상되며 미래 사회, 문화, 산업을 견인할 핵심 주체의 역할을 할 것임. 유비쿼터스 네트워킹은 한국이 ITU-T SG13 차기회기에 새로운 이슈로 제기 하고 있는 전략 분야임(Next Generation Ubiquitous Networking). 단, 센서 네트워크 분야는 Ad-hoc을 중심으로 IEEE에서 중점적으로 담당하고 있고 본 추진 범위에 들어가지 않음
- 크게 6가지로 분류하여 진행 중에 있으며, Content Service 분야로 Personalized Services, Content, Distribution, Steaming Data Distribution, Digital Rights Management; Infrastructure 분야로 High Performance Computing, 3G-2-4G, ISO Standards; Application 분야로 New PDA's for Ubiquitous Environments, Digital Home Appliances, Wearable Computers; Impacts 분야로 Ubiquitous Society, Mobility vs. Ubiquity, Business Models, Government Regulations; Network 분야로 IPv6, Security, Seamless Network, QoS over Heterogeneous Networks, Sensor Networks; Devices 분야의 주요 항목은 Ultra-small One-Chip Components, RFID, Sensors, Smart Things로 구분됨. 이중 유비쿼터스 네트워킹 기술은 주로 Network 분야를 중심으로 타 분야와의 연계 수용 전달 등 관련 분야의 폭이 광범위함. 현재의 유비쿼터스 네트워킹 기술은 초기단계 연구에 있으므로 현실적인 BcN에서의 활용성을 위하여 USN 서비스를 BcN 망에서 제공하는 방안 연구가 필요하며 IPR 조기 확보의 기회가 많음
- 센서 네트워크, 즉 USN 관련하여서는 IEEE를 중심으로 오래전부터 연구되어 오고 있으므로 경쟁력을 확보하기 어려우므로, 경쟁력이 있는 BcN 망을 활용 연계하여 방향으로 표준화를 선도하는 전략 필요
- 특히 국내에서 추진되고 있는 U-City사업과 연계하여 산업적으로 활성화 할 수 있는 계기 마련이 용이할 것이 예상되므로 U-City 협회 및 국내 산업계, 정부 부처 등과의 협조를 통한 표준화 추진이 바람직할 것으로 예상됨
- 세부 표준화전략을 정리하면 한국이 ITU-T SG13 차기회기에 새로운 이슈로 제기 하고 있는 전략 분야로, BcN의 특징인 품질, 이동성, 보안성을 활용하여 USN을 BcN 망에서 수용 및 연동하는 표준 추진이 필요하며, IP-USN 분야와의 기술 개발 및 표준에 대한 협력이 확대 되어야 함. IP-USN 제공을 위한 USN망과 BcN망의 경계점에 USN Convergence Gateway 개발 IPR을 확보하고 U-City사업과 연계하여 산업적으로도 활성화 시키며 표준 선도

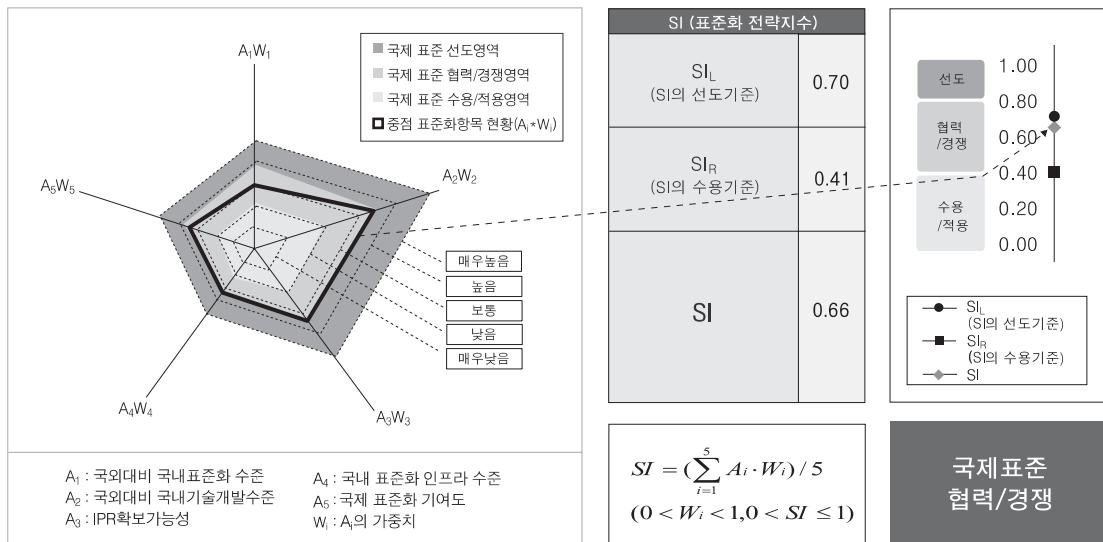


### 3.3.11. Network Security

#### • 표준상태전이도 (표준화 & 기술개발 연계분석)



#### • 국제표준화 전략목표 도출



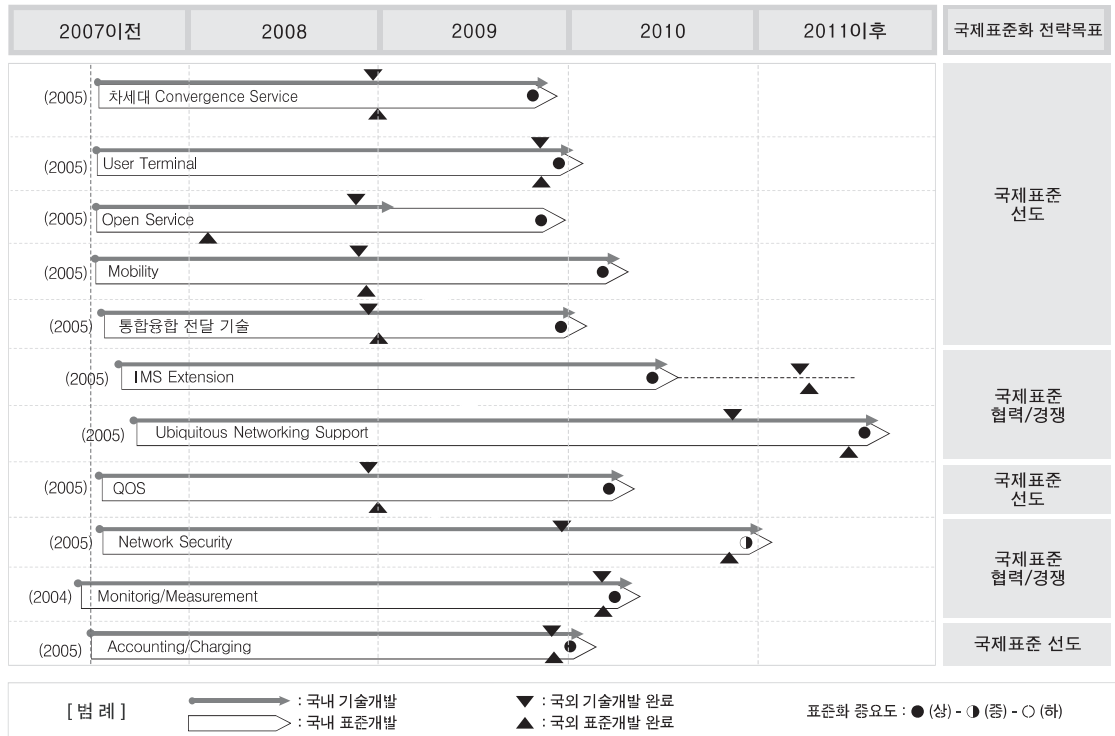
- 세부전략(안)

- 네트워크 시큐리티는 망의 안정성 확보를 위해서 꼭 필요한 분야임. ITU-T SG17이 Tele-communication Security의 Leading Study Group으로서 Security Architecture and Framework 및 Cyber Security, Security Management, Secure Communication Service 등 시큐리티의 전반적인 분야에 대하여 표준화를 추진하고 있음
- 네트워크를 안정적으로 운용하기 위해서는 물리적인 공격에서부터 바이러스, 웜 등의 패킷을 통한 감염, DOS 공격과 같은 다양한 네트워크 공격 요소로부터 망을 보호하여야 함
- 네트워크 시큐리티는 트래픽 모니터링 및 측정 기술과 연계되어야 하며, 망 운용 중에 이상 징후가 포착되면 보다 세부적인 네트워크 시큐리티 기능을 가동하는 등의 상황에 대응하는 처리가 필요하고, 패킷 필터링 기술 등을 적용하여 망에서 이와 함께 사용될 필요도 있음
- 현재 ITU-T SG 17에는 많은 국내표준 전문가들이 의장단, 에디터 등으로 활동하고 있음
- 세부 표준화 추진전략을 정리하면, 네트워크 시큐리티는 다양한 위해 요소에 의하여 영향을 받게 되므로 표준화의 범위, 전반적인 계획을 수립하기 위하여, 다양한 위해요소와의 관계를 정리한 네트워크 시큐리티 프레임워크를 정의함. 네트워크 시큐리티를 보장하기 위해서는 패킷 모니터링 및 측정, 패킷 필터링, Fast Rerouting, QoS 보장 메커니즘과의 연계가 필요하므로 해당 분야의 전문가들과 긴밀히 협력함. 국제표준화에 있어서 네트워크 사업자들과 현재 ITU-T SG17에서 활동하고 있는 우리나라 표준전문가들과의 협력을 통해서 망 운용경험, 시큐리티 요구사항 등을 표준 개발에 반영하고, 표준 개발 과정 중의 중간 결과의 지속적인 공유, 표준(안)의 분석 등의 정보를 제공함

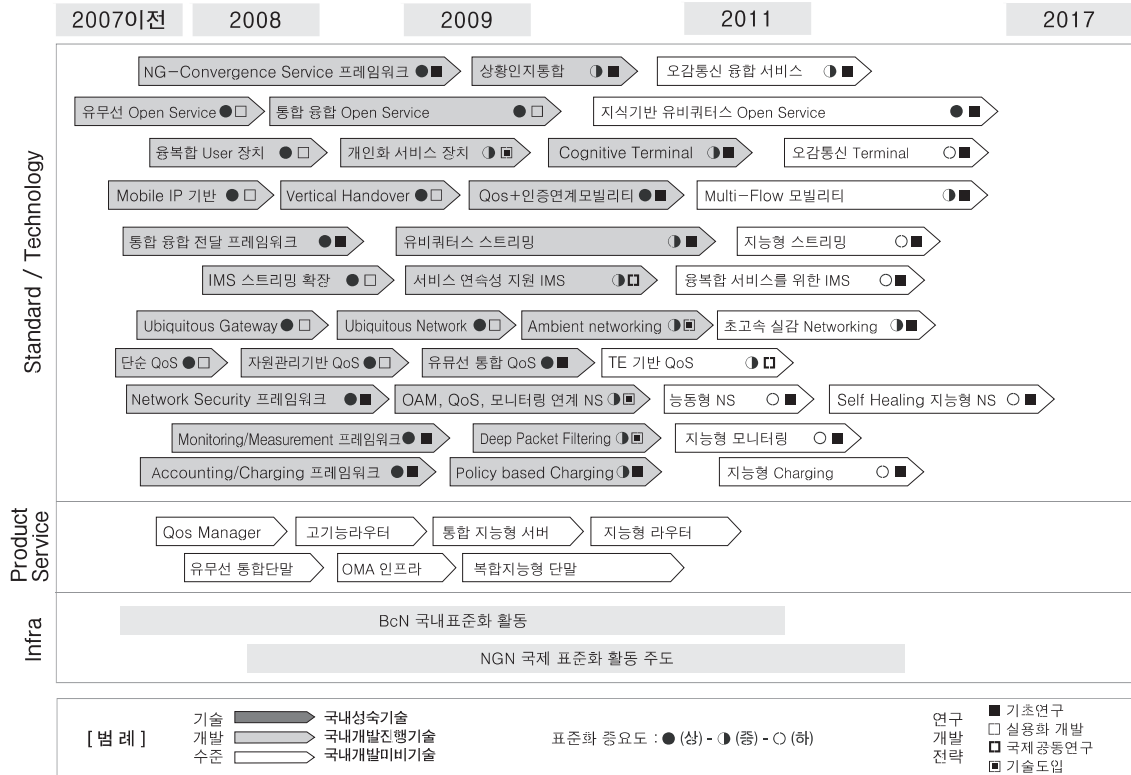


### 3.4. 중장기 표준화로드맵

#### 3.4.1. 중기 표준화로드맵(3개년)



## 3.4.2. 장기 표준화로드맵(10년 기술예측)





## [국내외 관련 표준 대응리스트]

| 요소기술                      | 표준명                                                                              | 기구<br>(업체)    | 제정연도   | 제정연도   | 국내<br>관련표준 | 국내<br>추진기구 |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------|--------|------------|------------|
| 서비스<br>및<br>제어<br>망<br>기술 | NGN release 1 scope                                                              | ITU-T<br>SG13 | 2006   | AAP 완료 | 미제정        | TTA        |
|                           | NGN Release 1 Requirements                                                       | ITU-T<br>SG13 | 2006   | AAP 완료 | 미제정        | TTA        |
|                           | NGN Terminology                                                                  | ITU-T<br>SG13 | 2006   | AAP 완료 | 미제정        | TTA        |
|                           | Functional requirements and architecture of the NGN                              | ITU-T<br>SG13 | 2006   | AAP 완료 | 미제정        | TTA        |
|                           | Requirements and Framework Allowing Accounting and Charging Capabilities in NGN  | ITU-T<br>SG13 | 2007이후 | 초안 개발중 | 미제정        | TTA        |
|                           | Open Service Environment Capabilities for NGN Applications and User Services     | ITU-T<br>SG13 | 2007이후 | 초안 개발중 | 미제정        | TTA        |
|                           | Converged Services Framework Functional Requirements and Architecture            | ITU-T<br>SG13 | 2007   | AAP 개시 | 미제정        | TTA        |
|                           | Converged Web-browsing Service Scenario over NGN                                 | ITU-T<br>SG13 | 2007이후 | 초안 개발중 | 미제정        | TTA        |
|                           | Web Services based NGN Convergence Service Scenario                              | ITU-T<br>SG13 | 2007이후 | 초안 개발중 | 미제정        | TTA        |
|                           | Next Generation Networks - Emergency Telecommunications - Technical Issues       | ITU-T<br>SG13 | 2007이후 | 초안 개발중 | 미제정        | TTA        |
|                           | IMS based Real-time Conversational Multimedia Services over NGN                  | ITU-T<br>SG13 | 2007이후 | 초안 개발중 | 미제정        | TTA        |
|                           | Resource and admission control functions in Next Generation Networks (Release 2) | ITU-T<br>SG13 | 2007이후 | 초안 개발중 | 미제정        | TTA        |
|                           | NGN Security Mechanisms and Procedures"                                          | ITU-T<br>SG13 | 2007이후 | 초안 개발중 | 미제정        | TTA        |
| 전달<br>망<br>기술             | PSTN/ISDN emulation architecture                                                 | ITU-T<br>SG13 | 2006   | AAP 완료 | 미제정        | TTA        |
|                           | IMS for Next Generation Networks                                                 | ITU-T<br>SG13 | 2006   | AAP 완료 | 미제정        | TTA        |
|                           | Requirements and architecture for resource and admission control in NGN          | ITU-T<br>SG13 | 2006   | AAP 완료 | 미제정        | TTA        |
|                           | PSDN/ISDN evolution to NGN                                                       | ITU-T<br>SG13 | 2006   | AAP 완료 | 미제정        | TTA        |
|                           | General requirements for call server based PSDN/ISDN emulation                   | ITU-T<br>SG13 | 2006   | AAP 완료 | 미제정        | TTA        |
|                           | NGN Security requirements                                                        | ITU-T<br>SG13 | 2006   | AAP 완료 | 미제정        | TTA        |
|                           | QoS support for VPN services-Framework and Characteristics                       | ITU-T<br>SG13 | 2006   | AAP 완료 | 미제정        | TTA        |
|                           | B-ISDN operation and maintenance principles and functions                        | ITU-T<br>SG13 | 2006   | AAP 완료 | 미제정        | TTA        |
|                           | MPLS OAM framework                                                               | ITU-T<br>SG13 | 2006   | AAP 완료 | 미제정        | TTA        |
|                           | MPLS Management and OAM Framework                                                | ITU-T<br>SG13 | 2006   | AAP 완료 | 미제정        | TTA        |
|                           | NGN Multicast Service Framework                                                  | ITU-T<br>SG13 | 2007이후 | 초안 개발중 | 미제정        | TTA        |
|                           | MPLS-based Mobility and QoS capabilities for NGN Services                        | ITU-T<br>SG13 | 2007이후 | 초안 개발중 | 미제정        | TTA        |
|                           | Management of performance measurement for NGN                                    | ITU-T<br>SG13 | 2007이후 | 초안 개발중 | 미제정        | TTA        |

| 요소기술                       | 표준명                                                                                                             | 기구<br>(업체)    | 제정연도   | 제정연도   | 국내<br>관련표준 | 국내<br>추진기구 |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------|--------|------------|------------|
| 전<br>달<br>망<br>기<br>술      | PSTN/ISDN emulation and simulation                                                                              | ITU-T<br>SG13 | 2007   | AAP 개시 | 미제정        | TTA        |
|                            | Best Effort IP network evolution to NGN                                                                         | ITU-T<br>SG13 | 2007이후 | 초안 개발중 | 미제정        | TTA        |
|                            | Service Requirements and Functional Capabilities of IPv6-based NGN                                              | ITU-T<br>SG13 | 2007이후 | 초안 개발중 | 미제정        | TTA        |
|                            | Functional Requirements and Deployment Scenarios for NGN in IPv4/IPv6 Migration                                 | ITU-T<br>SG13 | 2007이후 | 초안 개발중 | 미제정        | TTA        |
|                            | Fundamental characteristics and requirements of Future Packet Based Networks                                    | ITU-T<br>SG13 | 2007   | AAP 개시 | 미제정        | TTA        |
|                            | High level architecture of Future Packet Based Networks                                                         | ITU-T<br>SG13 | 2007   | AAP 개시 | 미제정        | TTA        |
|                            | Tandem Free Operation over IP                                                                                   | ITU-T<br>SG13 | 2007   | AAP 개시 | 미제정        | TTA        |
|                            | Requirements for the Support of Stateful Flow-Aware Transport Technology in an NGN                              | ITU-T<br>SG13 | 2007이후 | 초안 개발중 | 미제정        | TTA        |
|                            | Service Restoration Priority Levels in Next Generation Networks                                                 | ITU-T<br>SG13 | 2007이후 | 초안 개발중 | 미제정        | TTA        |
|                            | NGN Authentication                                                                                              | ITU-T<br>SG13 | 2007이후 | 초안 개발중 | 미제정        | TTA        |
|                            | Carrier grade open environment components                                                                       | ITU-T<br>SG13 | 2007   | AAP 개시 | 미제정        | TTA        |
|                            | The carrier grade open environment reference model                                                              | ITU-T<br>SG13 | 2007   | AAP 개시 | 미제정        | TTA        |
| 가<br>입<br>자<br>망<br>기<br>술 | NGN Service requirements and capabilities for network aspects of identification-based applications and services | ITU-T<br>SG13 | 2007이후 | 초안 개발중 | 미제정        | TTA        |
|                            | VPN Service Capabilities in NGN mobile environment                                                              | ITU-T<br>SG13 | 2007이후 | 초안 개발중 | 미제정        | TTA        |
|                            | Splitting IP into Identifier and Locator in NGN                                                                 | ITU-T<br>SG13 | 2007이후 | 초안 개발중 | 미제정        | TTA        |
|                            | Functional Architecture and Access Scenarios for NACF in Next Generation Network                                | ITU-T<br>SG13 | 2007이후 | 초안 개발중 | 미제정        | TTA        |
|                            | NGN capabilities to support convergence terminals for multiple network and service provider environment (CTMP)  | ITU-T<br>SG13 | 2007이후 | 초안 개발중 | 미제정        | TTA        |
|                            | Framework of IPv6 Multi-homing for NGN                                                                          | ITU-T<br>SG13 | 2007이후 | 초안 개발중 | 미제정        | TTA        |
|                            | Signaling Requirements for QoS Support at the NGN using IPv6                                                    | ITU-T<br>SG13 | 2007이후 | 초안 개발중 | 미제정        | TTA        |
|                            | FMC General Requirements                                                                                        | ITU-T<br>SG13 | 2007이후 | 초안 개발중 | 미제정        | TTA        |
|                            | Fixed Mobile Convergence with a common IMS session control domain                                               | ITU-T<br>SG13 | 2007이후 | 초안 개발중 | 미제정        | TTA        |
|                            | FMC service scenario by using PSTN as the fixed Access network for UMTS network                                 | ITU-T<br>SG13 | 2007이후 | 초안 개발중 | 미제정        | TTA        |
|                            | UPT Services over NGN                                                                                           | ITU-T<br>SG13 | 2007이후 | 초안 개발중 | 미제정        | TTA        |
|                            | NGN Identity Management Security                                                                                | ITU-T<br>SG13 | 2007이후 | 초안 개발중 | 미제정        | TTA        |
|                            | NGN Certificate Management                                                                                      | ITU-T<br>SG13 | 2007이후 | 초안 개발중 | 미제정        | TTA        |
|                            | Mobility management requirements for systems beyond IMT-2000                                                    | ITU-T<br>SG13 | 2006   | AAP 완료 | 미제정        | TTA        |
|                            | Requirements of Managed Delivery Services                                                                       | ITU-T<br>SG13 | 2007이후 | 초안 개발중 | 미제정        | TTA        |



## [참고문헌]

- [1] 정보통신부, “광대역통합망 구축 기본계획,” 2004.2
- [2] Igor Faynberg, etc. “Converged Networks and Services,” John Wiley & Sons Inc., 2000
- [2] IDC, “Worldwide Standalone VOIP Gateways Forecast and Analysis,” 2002. 3
- [4] Ovum, “Market Strategies for Telcos and ISPs,” 2000
- [5] Gartner Dataquest, “Worldwide Switching Market Share and Forecast,” 2003.5
- [6] Igor Faynberg, etc. “Converged Networks and Services,” John Wiley & Sons Inc., 2000
- [7] NGcN 포럼, “차세대 통합 네트워크 기술 워크샵,” 2003.6
- [8] NGcN 포럼, “차세대 통합망을 위한 개방형 서비스 기술 워크샵,” 2003.7
- [9] BcN포럼, “광대역통합망(BcN) 기술 및 전략세미나,” 2003.11
- [10] BcN포럼, “광대역통합망(BcN) 기술 워크샵,” 2004.6
- [11] 한국전자통신연구원, “유비쿼터스 서비스를 위한 BcN 기술 워크샵,” 2004.9
- [12] ITU-T: <http://www.itu.int/ITU-T/>
- [13] MSF: <http://www.msforum.org>
- [14] ISC: <http://www.softswitch.org>
- [15] IEEE P1520: <http://www.ieee-pin.org>
- [16] ETSI: <http://www.etsi.org>
- [17] Parlay: <http://www.parlay.org>
- [18] OSGi: <http://www.osgi.org>
- [19] NPF: <http://www.npforum.org>
- [20] IETF: <http://www.ietf.cnri.reston.va.us/home.html>
- [21] 3GPP: <http://www.3gpp.org>
- [22] ITU-T FGNGN Ouput Documents: <http://ties.itu.int/fgngn/fgngn>
- [23] IETF: <http://www.ietf.org>
- [24] IST: <http://www.cordis.lu/ist/>
- [25] 광대역통합네트워크(BcN) 포럼: <http://www.bcnforum.or.kr>
- [26] 한국전산원, 2006 국가정보화 백서, 2006.8
- [27] TTA, 정보통신 중점기술 표준화로드맵 종합보고서 (Ver.2004)
- [28] TTA, 정보통신 중점기술 표준화로드맵 종합보고서 (Ver.2005)
- [29] TTA, 정보통신 중점기술 표준화로드맵 종합보고서 (Ver.2006)

**[약어]**

|          |                                                   |
|----------|---------------------------------------------------|
| 21CN     | 21st Century Network                              |
| 3GPP     | Third Generation Project Partnership              |
| AAA      | Authentication, Authorization and Accounting      |
| AAP      | Alternative Approval Process                      |
| API      | Application Programming Interface                 |
| ATM      | Asynchronous Transfer Mode                        |
| BcN      | Broadband convergence Network                     |
| BRAS     | Broadband Remote Access Server                    |
| BSS      | Business Support System                           |
| BMWG     | Benchmarking Methodology Working Group            |
| CCAMP    | Common Control And Measurement Plane              |
| DHC      | Dynamic Host Configuration                        |
| DiffServ | Differentiated Service                            |
| DMB      | Digital Multimedia Broadcasting                   |
| DNS      | Domain Name Server                                |
| DSL      | Digital Subscriber Line                           |
| DWDM     | Dense Wavelength Division Multiplexing            |
| ETSI     | European Telecommunications Standards Institute   |
| GMPLS    | Generalized Multiprotocol Label Switching         |
| GUP      | Generic User Profile                              |
| HDTV     | High-Definition TV                                |
| HFC      | Hybrid Fiber Coaxial                              |
| IDWG     | Intrusion Detection Exchange Format Working Group |
| IETF     | Internet Engineering Task Force                   |
| IMnet    | Inter-Ministry Research Information Network       |
| IMS      | IP Multimedia Subsystem                           |
| IP       | Internet Protocol                                 |
| IPCC     | International Packet Communication Consortium     |
| IPFIX    | IP Flow Information Export                        |
| IPLS     | IP only Leased-line Service                       |
| IPPM     | IP Performance Metrics                            |



|         |                                                                          |
|---------|--------------------------------------------------------------------------|
| IPv6    | Internet Protocol version 6                                              |
| ITU-T   | International Telecommunication Union-Telecommunication Standards Sector |
| JGN     | Japan Gigabit Network                                                    |
| L2TPEXT | Layer-2 Transport Protocol Extension                                     |
| L2VPN   | Layer-2 Virtual Private Network                                          |
| LAN     | Local Area Network                                                       |
| LOBSTER | Large Scale Monitoring of Broadband Internet Infrastructure              |
| MEF     | Metro-Ethernet Forum                                                     |
| MIB     | Management Information Base                                              |
| MOME    | Monitoring and Measurement Cluster                                       |
| MPLS    | Multi Protocol Label Switching                                           |
| MPLS-TE | Multi-Protocol Label Switching - Traffic Engineering                     |
| MSF     | Multiservice Switching Forum                                             |
| MSPP    | Multiservice Provisioning Platform                                       |
| NASS    | Network Attachment Subsystem                                             |
| NETCONF | Network Configuration                                                    |
| NGcN    | Next Generation Convergence Network                                      |
| NGN     | Next Generation Network                                                  |
| NSIS    | Next Steps in Signalling                                                 |
| OAM     | Operation And Management                                                 |
| OLT     | Optical Line Termination                                                 |
| ONU     | Optical Network Unit                                                     |
| OSPF    | Open Shortest Path First                                                 |
| OSPF-TE | Open Shortest Path First - Traffic Engineering                           |
| OSS     | Operation Supporting System                                              |
| OTH     | Optical Transport Hierarchy                                              |
| OXC     | Optical Cross Connect                                                    |
| PCE     | Path Computation Element                                                 |
| PDF     | Policy Decision Function                                                 |
| PIEA    | PSTN/ISDN Emulation Architecture                                         |
| PIM     | Protocol Independent Multicast                                           |
| PON     | Passive Optical Network                                                  |

|        |                                                                          |
|--------|--------------------------------------------------------------------------|
| PPPEXT | Point-to-Point Protocol Extension                                        |
| PSAMP  | Packet Sampling                                                          |
| PWE    | Pseudo Wire Emulation                                                    |
| RACF   | Resource and Admission Control                                           |
| RMCP   | Relayed MultiCast Protocol                                               |
| SASL   | Simple Authentication and Security Layer                                 |
| SCAMPI | A Scalable Monitoring Platform for the Internet                          |
| SDH    | Synchronous Digital Hierarchy                                            |
| SG     | Study Group                                                              |
| SIP    | Session Initiation Protocol                                              |
| SLA    | Service Level Agreement                                                  |
| SONET  | Synchronous Optical Network                                              |
| SYSLOG | Security Issues in Network Event Logging                                 |
| QoS    | Quality of Service                                                       |
| RADEXT | RADIUS Extension                                                         |
| RADIUS | Remote Authentication Dial In User Service                               |
| RFC    | Request For Comments                                                     |
| TE     | Traffic Engineering                                                      |
| TIPHON | Telecommunications and IP Harmonization Over Networks                    |
| TISPAN | Telecoms & Internet converged Services & Protocols for Advanced Networks |
| TRCF   | Transport Resource Control Function                                      |
| TTA    | Telecommunication Technology Association                                 |
| USN    | Ubiquitous Sensor Network                                                |
| vBNS   | Very-high-performance Backbone Network Service                           |
| VoIP   | Voice on IP                                                              |
| VoPN   | Voice over Packet Network                                                |
| VPLS   | Virtual Private LAN Services                                             |
| VPN    | Virtual Private Network                                                  |
| VPWS   | Virtual Private Wire Services                                            |