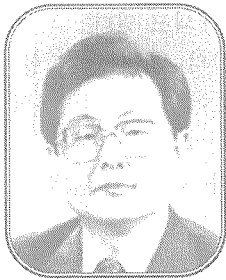


# 차세대 인터넷 표준 기술 동향



진병문 센터장  
(한국전자통신연구원 표준연구센터)

## 연재순서

1. 정보통신의 표준화 동향
2. 정보가전의 표준화 동향
3. 차세대 인터넷 표준 기술 동향
4. IMT-2000 표준화 동향
5. 기압과 단말 및 전송장치 표준화 동향
6. 방송 통신 융합 표준화 동향
7. 정보보호 표준화 동향
8. 정보 부호화 방식 표준화 동향
9. 소프트웨어 표준화 동향
10. GIS 표준화 동향
11. ITS 표준화 동향

## 1. 서론

정보화에 기반을 둔 새로운 밀레니엄 시대에 정보통신과 관련된 세계적인 공통 현상은 인터넷의 대세화와 인터넷으로의 수렴화 현상이다.

여기서 인터넷의 대세화란 정보통신 관련 기술개발이 대부분 인터넷과 연계해 진행되고, 인터넷과 관련된 마켓이 급성장하고 있으며, 인터넷 인프라 구축에 많은 비용이 소요되고 있음을 뜻한다.

인터넷으로의 수렴화는 대부분의 응용들이 인터넷 기반 하에서 서비스 제공을 목표로 개발되고, 하부계층의 전송 및 교환 기술의 개발이 인터넷의 지원에 초점을 맞추어 진행되고 있음을 의미한다.

'90년대 들어오면서 WWW, 전자상거래 등 인터넷상에서의 킬러 애플리케이션들의 등장에 힘입어 인터넷 트래픽은 매년 폭발적으로 증가하고 있는데 전문가들은 응용의 다양화와 고속화에 따라 2~3년 내에 데이터 트래픽이 전체 통신망 트래픽의 80% 이상을 차지하리라 예상하

고 있으며, 명실공히 인터넷은 정보화사회의 핵심으로써 폭발적인 트래픽의 증가를 감당할 수 있고 고도의 멀티미디어 응용서비스를 지원할 수 있는 고성능의 차세대 인터넷 인프라 구축을 필요로 하고 있다.

차세대 인터넷은 사람에 따라 여러 가지로 정의 및 해석되고 있으나 단기적으로는 현재 인터넷 수요의 증가에 따른 망혼잡, 서비스 지연, 주소 고갈, 높은 과금 등의 문제를 해결하고, 중장기적으로는 멀티미디어 및 이동서비스를 지원할 수 있도록 하는 고속, 고성능의 서비스 품질보장형 인터넷이라 할 수 있다.

즉, IPv4 기반의 현재 인터넷 망과 인터넷 관련 기술이 가진 문제점을 해결하고, 21세기 정보사회에 정보인프라로써 초고속 대용량의 고품질 멀티미디어 서비스를 제공할 수 있는 고도화된 인터넷을 말하는 것이다.

각국은 정보화에 기반을 둔 새로운 밀레니엄 시대에 정치, 경제, 사회 전반에 대한 우위를 확보하기 위한 수단으로 국가 통신 인프라 구축에 많은 노력을 쏟고 있으며 그 일환으로 차세대

인터넷 구축에 주력하고 있다.

본 고에서는 이러한 차세대 인터넷에 대한 핵심 기술 요소로 IPv6, 멀티캐스트, QoS, 보안 및 이동성 지원 기술을 중심으로 표준화 동향에 대해 살펴보고, 이어서 국내외 차세대 인터넷 구축 동향에 대해 살펴보고도록 하겠다.

## 2. 차세대 인터넷을 위한 핵심 기술 동향

### 2.1 차세대 IP 프로토콜(IPv6)

전세계적으로 기하급수적으로 늘어나는 인터넷 단말(PC, 이동전화, 가전제품 등) 수를 감안할 때, 32 비트 체계의 IPv4로는 계속적으로 늘어나는 주소 요구에 대처할 확실한 방안이 없다.

이것을 예측한 IETF(Internet Engineering Task Force)에서는 2010년경에 IPv4의 주소가 완전히 고갈될 것이라고 예측하였다.

또한 기존의 IPv4에서는 멀티캐스트, 서비스 품질(QoS), 보안 관련 기술 등 새로운 기술을 접목시키는데 고정적인 IPv4 헤더의 구조상 어려운 면이 많다.

그런 점들로 인하여 새로운 IP에 대한 요구가 증가하였고, 그에 맞추어 IETF에서 IPng(IP

next generation) 작업 그룹을 형성되어 1994년부터 활동해 왔다. 이 활동의 결과로 나온 것이 IPv6이다.

IPv6는 기존 IPv4에서의 32 비트 주소 길이를 128비트로 확장하여 현재의 주소부족 문제를 해결하고, IPv4의 헤더에서 잘 사용하지 않던 조각화/재조립 영역들은 삭제하거나 확장헤더로 옮겨 필요할 때만 사용할 수 있게 하는 등 다양한 기능들을 지원하고 있다.

이밖에 플로우 레이블을 이용한 서비스 품질 지원, 보안 기능의 확장들을 주요 특징으로 들 수 있다.

IPv6의 주요 특징을 요약하면 다음과 같다.

- 주소공간의 확장 : 128 비트의 주소체계로 거의 무한한 주소 사용 가능
- 간략화된 헤더포맷 사용 : 패킷 고속 처리 가능
- 확장 헤더의 이용 : 처리 과정의 효율 향상
- 플로우 레이블을 이용한 QoS 지원
- 보안용 확장헤더를 이용한 보안 기능 지원

현재 IETF IPng 작업 그룹에서는 IPv6에 대한 규격 표준화 작업을, Ngtrans 그룹에서는 이를 실제로 망상에 이전시키기 위한 진화작업에 대한 표

준화 작업을 하고 있다.

IPv6에 대한 규격 표준화 작업은 거의 완료된 상태이며, 1998년 말에 전체적인 프로토콜에 대한 개정 작업이 일부 이루어진 상태이다.

현재 IETF에서 관심을 갖는 표준화 및 연구분야는 IPv4으로 이루어진 기존 인터넷망에서 IPv6 망으로 자연스럽게 전이해 가기 위한 관련 기술들이다. 이를 위해 6bone이라는 실험망을 구축하여 실험 중에 있으며 최근 6REN, IPv6 포럼 등을 구성하여 활발히 연구를 진행 중에 있다.

### 2.2. 멀티캐스트 프로토콜

IP 멀티캐스트 기술은 1989년 미국 스탠포드 대학의 Steve Deering에 의해 제안되고, 1992년 IETF 회의를 중계하기 위해 Mbone(Multicast Backbone)이라는 실험망을 구축하여 실험한 것을 시작으로 관련 기술들이 활발히 개발되고 있다.

IP 멀티캐스트가 갖는 가장 큰 특징은 메시지 송신자 입장에서 여러 수신자에게 한 번에 메시지를 전송할 수 있다는 점으로서 하나 이상의 송신자들이 특정한 하나 이상의 수신자들에게 데이터를 전송할 때, 예를 들면 인터넷 화상 회의, 비디오 방송 등의 응용 분야에서 유용하게 사용될 수 있다.

인터넷상에서 동일한 데이터 (예를 들면, 같은 내용의 전자 메일이나 화상 회의를 위한 화상/음성 데이터)를 동시에 둘 이상의 다른 수신자들에게 전송하고자 한다면 기존의 유니캐스트 전송 방식의 경우, 전송하고자 하는 데이터 패킷을 다수의 수신자에게 각각 여러 번 전송하여 동일한 패킷의 중복 전송으로 인한 네트워크 효율 저하를 가져온다.

또한 전송 대상자의 수가 늘어남에 따라 송신자의 전송 부담은 더욱 커진다.

특히 화상이나 음성 등 전송 데이터의 특성상 실시간 전송이 필요한 경우에는 이로 인한 효율 저하가 전송 자체의 성능에 큰 영향을 끼칠 수 있다.

반면에 멀티캐스트 기술은 데이터의 중복 전송으로 인한 네트워크 Resource(Bandwidth) 낭비를 최소화함으로써 실시간 공동작업을 효율적으로 보장하기 위해 필요한 가장 핵심적인 기술이며 IPv6와 함께 차세대 인터넷을 구성하기 위한 가장 기본적인 망 기술로 인정되고 있다.

IPv6 통신 환경에서의 IP 멀티캐스트를 위해 IPv4에서 쓰이던 IGMP (Internet Group Management Protocol)는 ICMPv6로 통합되어 있고, 지금까지 멀티캐스트 라우팅 프로토콜로서 DVMRP가 사용되었

는데 효과적인 멀티캐스트 라우팅을 위하여 MOSPF, PIM-SM, PIM-DM 등 다양한 개발 노력들이 있다.

### 2.3. End-to-End QoS

현재의 인터넷은 데이터의 TCP 프로토콜을 이용해 신뢰성 있는 전송만을 제공할 뿐 전송 시간, 대역폭, 지연변이 등과 같은 서비스품질은 보장하지 못한다.

이러한 서비스품질을 지원하기 위한 방법으로 IETF에서 정의한 Int-Serv (Integrated Service) 모델과 Diff-Serv (Differentiated Service) 모델이 있다.

Int-Serv 모델의 목적은 IP 기반의 인터넷상에서 QoS 지원을 가능하게 하는 것이다. Int-Serv 작업 그룹에서는 서비스의 종류를 보장형 서비스, 부하 제어형 서비스, 최선형 서비스의 세 부류로 나누고 있다.

응용 프로그램은 각 데이터 흐름에 대하여 부하 제어형 QoS 혹은 보장형 QoS 서비스를 위하여 자원 예약을 요청할 수 있는데 이 요청은 원하는 서비스를 위하여 데이터 흐름에 할당되어야 하는 정확한 양을 정의하는 트래픽 특성을 전송함으로써 이루어진다.

만약 예약 요청이 받아들여지면 해당 트래픽이 예약시에 사

용한 트래픽 특성을 준수해서 들어오는 한 요청된 QoS는 보장된다.

또한 예약 요청이 받아들여지지 않은 흐름의 패킷들은 최선형 서비스를 받게 된다.

차등서비스는 IETF RFC 791에서 정의된 IPv4의 우선순위 표시 서비스를 개선한 것으로서 이보다는 잘 정의된 서비스들을 적용하여 인터넷에서 다양한 서비스 품질을 제공할 수 있도록 하는 기본 패러다임을 사용하고 있다.

이를 위해 차등화 서비스에서는 특정 서비스 품질을 사용하는 응용 프로그램에 의해서 요구될 수 있는 유용한 종단간 서비스의 집합을 미리 정의하고 있다.

이를 PHB (Per-Hop Behavior) 라고 정의하고 있으며, 지금은 최선형 서비스와 몇 개의 우선순위를 갖는 서비스만을 정의한다.

이와 같은 차등화 서비스는 망에서 입력된 패킷을 미리 계약된 서비스에 맞추어 처리하기 때문에 데이터 흐름별로 상태나 정보를 유지할 필요가 없다는 장점이 있다.

### 2.4. 통신 보안 프로토콜

인터넷이 정보 인프라로 자리잡음에 따라 인터넷에서의 보안 문제가 대두되기 시작하였다.

이에 따라 IETF에서는 IPsec 작업반을 구성하여 1993년 6월부터 1998년 11월까지 17개의 RFC 문서를 완성한 상태이다.

IPv4에서 정보보호와 관련된 문제점들은 IP sniffing, IP spoofing, routing attack, denial of service attack, man-in-the-middle attack, replay attack 등이 있다.

IPv6에서는 위의 취약 요소를 해결하기 위하여 인증헤더 및 캡슐화된 보호 페이로드 프로토콜을 정의함으로써 접근제어, 비연결형 무결성, 데이터 발생지 인증, 기밀성 등의 보안 서비스를 제공할 수 있게 되었다.

위의 프로토콜들은 사용 알고리즘에 무관한 구조를 가지고 있으며, IP 계층 외에는 보안 메커니즘을 필요로 하지 않는다. IPsec은 이와 같이 모듈화를 갖도록 디자인되어 있다.

또한 채택 알고리즘을 표준화함으로써 인터넷 사용자간의 상호 호환성을 갖도록 하고 있다. IPsec은 IPv4에서도 구현되도록 권고하고 있으며, 최근 각광을 받고 있는 가상사설망에서도 IPsec을 기본 정보보호 기능 블록으로 채택하고 있다.

IPsec은 위의 정보보호 서비스 외에도 인터넷 키교환 프로토콜을 적용함으로써 보안 연계 관리, 키생성 및 분배를 사용자 개입 없이 자동화시킴으로써 확장성 및 상호호환성을 갖게 되

었다.

기존의 각 계층마다 개발된 보안 프로토콜들은 scrutability가 문제가 되었던 만큼 IPsec의 유용성이 배가될 것으로 보인다.

### 2.5. 이동성 지원 프로토콜

현재 무선 LAN이나 PCS 등의 다양한 무선 이동 서비스가 제공됨에 따라 많은 사용자가 LAN과 PCS 기능이 결합된 이동형 IP 서비스를 요구하고 있는 상황이다.

즉, 사용자는 자신의 호스트가 어떤 위치에 있더라도 추가적인 네트워크 설정 작업을 하지 않더라도 네트워크에 연결될 수 있는 기능을 요구하는 것이다.

다양한 무선 및 이동 통신 기술들이 개발되고 있는데 이들 기술들이 인터넷 서비스와 접목되기 위해서는 새로운 기술들이 필요하며 그 예로 Mobile IP, MANET, WAP 등의 예가 있다.

#### 가. MANET (Mobile Ad-hoc Network)

MANET은 유선 기반망 없이 이동 단말로만 구성된 망에서 활용하고자 할 때 유용하며 유선 기반망이 구축되어 있지 않은 곳에서 손쉽게 통신망을 구성할 수 있다.

특히 긴급 구조 상황이나 전 쟁터 등이 주요 활용처이다.

무선 신호의 송수신은 데이터 링크 계층의 하드웨어와 프로토콜이 담당하게 되므로 인터넷 프로토콜 자체로서는 특별한 기술적 향상 없이 현재의 기술을 곧바로 사용할 수 있는 것처럼 보인다. 그러나 MANET의 망 구조는 매우 동적으로 변할 수 있고, 낮은 대역폭과 높은 전송 오류와 전송 회선의 불안정성 등의 이유 때문에 지금의 인터넷 라우팅 프로토콜들은 그대로 사용할 수가 없다.

특히 기존 라우팅 프로토콜들을 MANET에서 그대로 활용할 때 주기적인 메시지 교환이 필요하기 때문에 망의 대역폭을 낭비하고, 동적인 망의 변화에 빠르게 대응할 수가 없으며, 라우팅 루프가 생길 가능성도 있어 보다 효과적인 라우팅 프로토콜을 개발해야 할 필요가 생긴다.

따라서 MANET 기술에서는 라우터 장치를 이동 단말장치와 함께 갖고 다닐 수가 없으므로 이동 단말에 호스트 기능과 라우터 기능을 동시에 구현하고, 동적인 망구조와 불안정한 망특성을 반영하는 라우팅 프로토콜을 개발하고, 무선 신호가 불특정 다수에게 방송되는 상황에서 보안 문제를 해결하는 등의 기술로서 개발이 가능하게 된다. 라우팅 프로토콜을 위해서는 현

재 IETF에 12가지의 라우팅 프로토콜이 제안되어 있는 상황이다.

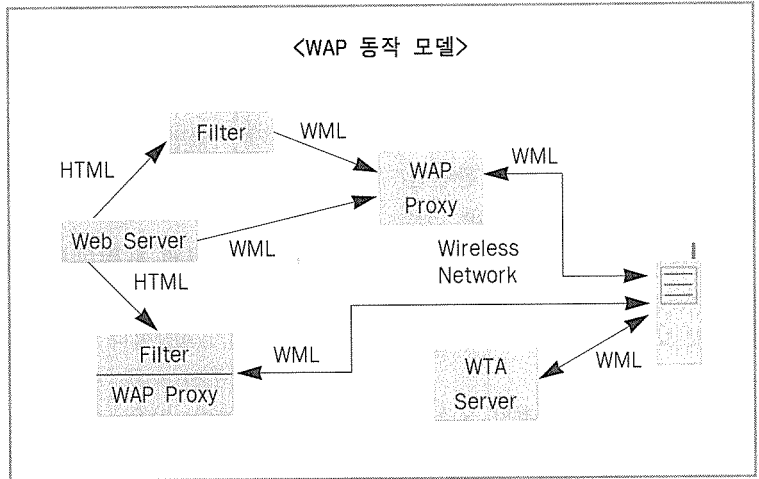
## 나. Mobile IP

노트북 사용자가 원거리에 옮겨가서 노트북을 계속 사용하기 위해서는 그 장소의 네트워크 환경에 맞춰 다시 설정하여야 한다. 그러나 그러한 불편함이 IP 주소를 바꾸지 않고도 지리적인 위치에 상관없이 인터넷 서비스를 이용할 수 있고, 다른 라우터나 호스트를 변경할 필요 없이 현재 IP 주소와 형식에 대해 변경하지 않고 계속 사용할 수 있는 기술이 필요하게 되었다.

이러한 목적으로 Mobile IP가 등장하였으며 IETF에서 IPv4와 관련된 RFC들은 이미 완성되었으며 현재 IPv6 관련된 RFC들이 작성 중에 있다.

## 다. WAP (Wireless Application Protocol)

이동통신망에서 인터넷 서비스를 제공할 수 있도록 하기 위하여 Unwired Planet사에서는 HDTP(Handheld Device Transport Protocol)과 HDML(Handheld Device Markup Language)를 개발하고, Nokia에서는 TTML(Tagged Text Mark up Language)를 개발하



고, Ericsson에서는 ITTP (Intelligent Terminal Transfer Protocol)을 개발하였다.

이에 따라 업체마다 각기 나름의 기술을 개발하게 되어 서로 호환되지 않는 문제가 발생하였다.

WAP의 목적은 디지털 셀룰러 전화와 무선 터미널에서 인터넷 서비스를 이용할 수 있도록 하고, 다른 종류의 무선 통신망 기술에서 운용될 수 있는 무선 프로토콜 규격을 개발하고, 다른 종류의 무선 통신망 기술과 장비들에도 쓰일 수 있는 콘텐츠와 응용을 개발하는 것이다.

WAP 모델에서는 휴대 단말기와 인터넷 서버 사이에 WAP Proxy라 불리는 게이트웨이를 두도록 하고 있다.

모든 휴대 단말기의 인터넷 서비스 요구는 WAP 게이트웨이를 거치도록 되어 있고, 게이트웨이는 WAP 프로토콜에 따

라 요청받은 서비스를 기존 인터넷 유선망을 통해 다시 서비스를 요청한다.

이어서 게이트웨이가 인터넷 서버로부터 응답을 받고 다시 서비스를 최초 요청했던 휴대 단말기에게 WAP 프로토콜로 전송함으로써 모든 과정이 이루어진다.

따라서 WAP 게이트웨이는 주요 역할은 WAP 프로토콜과 인터넷 TCP/IP 프로토콜을 중간에서 변환하여 주는 것이다.

국제적으로 WAP 포럼이 구성되어 WAP 1.2 규격이 최근 승인되어 공표 되었고, 기존 WAP 1.1 규격을 기반으로 개발된 제품들을 위해 WAP 1.1에 대한 일부 수정된 규격들이 개발되고 있는 중이다.

## 2.6. 신뢰성 멀티캐스트 수송 프로토콜

앞에 언급된 기술들이 주로 망계층 프로토콜인 IP와 연관된 반면 차세대인터넷이 신뢰성 있는 다자간 통신서비스를 제공하기 위해서는 수송계층 프로토콜에 대한 변화도 필요하다.

현재 수송계층 프로토콜의 대명사로 불리는 TCP는 일대일 통신 환경에서 데이터 전송의 신뢰성을 보장해 주는 프로토콜이므로 여러 명의 송수신자가 존재하는 그룹 통신 환경에서는 쓰일 수가 없다.

따라서 그룹 통신 환경에서 TCP의 신뢰성 전송 기능을 제공하는 다자간 전송 프로토콜이 필요하고, 수송계층 프로토콜은 모든 데이터 전송의 통신 수단으로 활용되기 때문에 차세대인터넷의 향상된 통신망 및 서비스 기술을 바탕으로 다자간 신뢰성 멀티캐스트 전송 프로토콜은 반드시 필요하다.

수송계층에서의 신뢰성 멀티캐스트 전송은 기본적으로 네트워크 계층에서의 멀티캐스트 기능을 전제로 하고 있는데, 통신망을 통한 패킷의 멀티캐스트 전달은 네트워크 기능이 담당하도록 하고 수송계층에서는 다자간에서의 end-to-end에 대한 데이터 전송 신뢰성을 보장하도록 한다.

지금까지 다양한 종류의 다자간 전송 프로토콜이 제안되었는데, MTP (Multicast Transport Protocol), RMP (Reliable

Multicast Protocol), RMTP (Reliable Multicast Transport Protocol), SRM (Scalable Reliable Multicast) 등이 대표적이며 국내에서는 ETRI에서 개발한 ReMP와 ECTP (Enhanced Communications Transport Protocol)가 있는데, ECTP는 ITU-T와 ISO/IEC에서 국제 표준 초안으로 의결되어 추가적인 표준화 작업이 진행 중에 있다.

그리고 IETF에서는 지난해 3월의 44회 IETF 회의에서 BoF 모임을 가진 이래 RM (Reliable Multicast) 작업 그룹이 생겼다.

이 그룹에서는 신뢰성 멀티캐스트 전송 프로토콜을 설계하는데에 고려하여야 하는 사항들을 다루고, 1-to-N 방식의 대량 데이터 전송용 RM 프로토콜을 개발하는데에 필요한 프로토콜 기능 요소들의 프레임 워크를 제안하는 것을 우선적인 목표로 하고 있다.

이렇게 하여 각 기능 요소들을 모듈화함으로써 응용의 목적에 맞게끔 취사선택할 수 있는 구조로 만드는 것을 목표로 하고 있다.

현재 이 그룹에서 다루고 있는 기능적인 요소들은 다음과 같다.

- 데이터 신뢰성 : 오류 검출 및 통지, 오류 복구, 오류

방지

- 혼잡제어 : 혼잡정보 피이드백, 전송률 제어, 수신자 제어
- 보안
- 그룹 멤버쉽 : 멤버쉽 통지 및 관리
- 세션 관리 : 그룹 멤버쉽 감시, 세션 알림, 세션 시작/종료, 세션 설정/감시
- 트리 구성

### 3. 국내의 차세대 인터넷 시험망 구축 동향

미국은 클린턴 대통령의 대선 공약에 따라 '96년 10월부터 연방정부, 산업계, 학계가 협력하여 차세대 인터넷 구축을 목적으로 NGI 연구 프로젝트를 시작했는데 이는 현재 인터넷의 문제점을 해결하기 위해 새로운 기술, 프로토콜, 표준을 개발하여 신뢰성, 경제성, 보안성을 지니며 현재보다 100~1000배의 전달 속도를 갖는 데이터 전송을 목표로 하고 있다.

이러한 목표를 이루기 위해서는 수년간의 기초 기반 연구와 시험 등이 요구되므로 민간이 투자하기에는 장기적이고, 위험성이 높아 연방정부가 주축이 되어 연구를 수행하고 있다.

현재 NGI는 고성능 망의 구성과, 핵심 기술 개발을 위한 테스트베드 구축, 혁신적인 응용

에 대해 연구 개발을 수행하고 있다.

Internet 2는 NGI와 성격이 비슷하지만 미국 대학교 130여 개가 연합 주체가 되어 교육과 연구를 위한 네트워크와 고도의 응용서비스 개발을 목표로 산업계, 정부기관과 협력하면서 전 세계적인 상업 인터넷으로의 이전 준비 작업을 수행하고 있다.

이러한 미국의 정보통신산업 환경 변화에 대응하여 캐나다는 '89년부터 CA\*net이라는 비영리 인터넷 기간망을 구축하여 이를 진화 및 발전시키고 CANARIE라는 비영리 컨소시엄을 구성하여 학술/연구 목적의 국가 시험망을 구축하고 운영하였다.

이는 '97년 초 Ca\*net2로 발전했는데 ATM의 기능을 충분히 활용하면서 기존의 인터넷 서비스를 수용/발전시킬 수 있는 방향으로 진행되었다.

최근 시작되고 있는 CA\*net3는 광기술과 인터넷이 결합된 IP over WDM 형태로 전개되고 있으며, CA\*net2보다 발전된 형태의 인터넷서비스를 제공하는 기반 역할을 할 것으로 기대된다.

한편 유럽은 '97년부터 유럽 전역을 연결하는 고속 컴퓨터 네트워크로서 TEN-34 및

TEN-155 프로젝트를 추진하고 있는데, TEN-155 네트워크는 IP와 ATM 기술의 장점을 조합하여 구축되고 있으며, 고도의 서비스 품질을 요구하는 인터넷 멀티미디어 서비스를 지원할 예정이다.

이에 대응하여 우리나라도 '95년부터 2010년까지의 15년간 계획으로 정부를 중심으로 초고속정보통신기반을 구축 추진하고 있으며, APII 백본망을 통한 아시아 지역 국가간의 정보통신 인프라 구축에 노력을 기울이고 있다.

대표적으로 선도시험망(KOREN) 상에 서울, 대전 지역 접속점에 2개의 Gigapop을 구축하고 정보유통망으로 Mbone, 6Bone, QBone과 같은 차세대 기술이 적용된 망을 도입할 예정이며, APAN-KR 역시 국내 인프라인 선도망을 이용하여 디지털 비디오, 멀티캐스트, IPv6와 같은 고성능 응용 및 기술을 시험하고 있다.

#### 4. 결론

차세대 인터넷 다양한 기술들이 서로 융합되어 사용자들에게 나타나게 된다.

이 기술들을 모두 개발해야

할 것인지 일부는 개발하고 일부는 구매하는 것이 타당할 것인지 등에 대한 판단을 할 수 있어야 하고, 이러한 통신 환경을 바탕으로 제공할 수 있는 서비스에 대하여 파악하고 미리 대응할 수 있어야 국내 시장을 외국에게 내주지 않을 수 있고, 또한 외국 시장으로의 진출에서도 성공할 수 있을 것이다.

궁극적으로 차세대 인터넷은 컴퓨터와 함께 우리에게 사이버 공간을 통한 가상 현실 세계를 가능하게 할 것이다.

즉, 바로 옆에 현존하지는 않지만 현실처럼 보고 느낄 수 있는 컴퓨터를 통한 사이버 공간에서 세계 속의 누구와 언제라도 만나 교류하는 것이 초고속 인터넷을 통하여 가능하게 된다. 이처럼 타인과의 교류를 위해 직접 이동할 필요가 없게 됨에 따라 산업 사회에서 보였던 트래픽 혼잡, 에너지 소비, 환경오염 등의 많은 문제들을 해결할 수 있게 될 것이다.

결론적으로 차세대 인터넷에 의한 사이버 세계는 결국 개인과 기업 모두에게 새로운 변화를 요구하고 있으며, 끝없는 새로운 도전과 새로운 기회의 장을 마련해 줄 것이므로 이러한 대세에 따라 각자의 새로운 방향 정립이 요구된다.