

# KT의 NGN 추진현황 및 계획

□ 이상일, 이상목 / KT 기술연구소 NGN연구팀

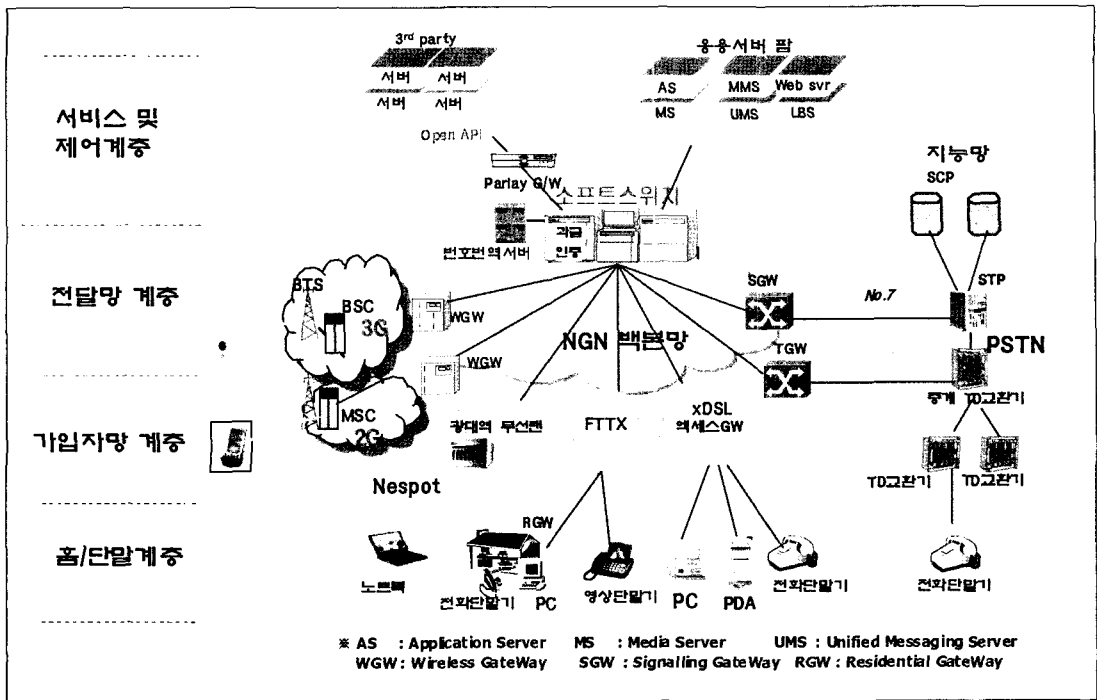
## I. 서론

대부분의 통신 서비스는 트래픽이 패킷화되었지만 실시간성이 요구되는 음성 전화 서비스의 경우 네트워크에서의 디지털화는 되었지만 패킷화는 완전하게 되질 못하였다. 음성 전화에 대한 패킷화 노력은 인터넷 시대가 도래된 이래 오랫동안 지속되어 왔다. 최근에는 음성 전화 트래픽에 대한 패킷화 기술의 성숙으로 기간 서비스인 전화망에 대한 패킷화 노력이 추진되고 있다. 또한 인터넷 폭증으로 음성 트래픽은 데이터 트래픽에 비해 비록 트래픽 량은 적지만 고투가가치 트래픽으로서 자리매김하고 있다.

음성 및 멀티미디어 서비스를 포함한 모든 서비스를 수용할 수 있는 새로운 네트워크로서 네트워킹 기술의 큰 변화인 NGN이라는 새로운 용어가 탄생되게 되었다. NGN(Next Generation Networks)이란 한마디로 정의하기가 매우 어려

운 용어이다. 그러나 NGN에 대하여 개략적으로 말하면 "품질보장이 가능한 패킷기반의 단일 코어 네트워크를 기반으로 음성, 데이터, 영상 등 다양한 형태의 통신 서비스를 모두 전송할 수 있고, 유무선의 다양한 액세스망을 연동하여 이용자의 액세스 환경에 따라 적절히 액세스망을 선택가능하게 하며 액세스망간 끊김없는 서비스를 제공하며, 서비스 세션을 제어하는 소프트웨어 플랫폼을 도입하여 다양한 실시간 연결형 서비스를 제공하고, 다양한 응용서버를 활용하여 멀티미디어 기반의 새로운 응용서비스들을 지원하는 표준 인터페이스 기반의 개방형 네트워크"라 할 수 있다. <그림 1>은 NGN 네트워크의 구조를 나타내고 있다.

NGN이 도입되면 이용자 측면에서는 언제, 어디서든, 어떠한 단말을 통해서도 자신의 위치와 액세스 네트워크의 종류에 무관하게 서비스 품질을 선



(그림 1) NGN 네트워크 구조

택 및 보장 받을 수 있는 유비쿼터스 서비스를 제공 받는 것이며, 망 사업자 측면에서는 단일 패킷 네트워크를 운용함으로써 네트워크 투자비용 및 운용비용을 획기적으로 절감할 수 있고, 네트워크를 통합 관리함으로써 네트워크 운용비용을 줄일 수 있다. 또한 응용 서버 기반의 고부가 응용서비스를 가입자 특성에 맞게 맞춤화하여 제공함으로써 신규 수익 창출이 가능해지고, 네트워크 요소 및 서비스 요소들을 개방형 구조를 채택함으로써 상호 독립적으로 신속하게 서비스를 개발하여 적기에 이용자에게 제공할 수 있다.

본 고는 2장에서는 KT의 NGN 사업 추진 배경을 살펴보고, 3장에서 단계별 NGN 추진 전략을 제시하고, 4장에서 NGN 추진 현황을 살펴보면,

5장에서는 추진중인 NGN 서비스 제공 계획을 살펴보고, 6장에서는 유무선 통합 및 방송과 통신의 융합에 대해서 고찰하며, 마지막으로 결론을 맺는다.

## II. KT의 NGN 사업 추진 배경

KT가 NGN 사업을 본격적으로 추진하게 된 배경은 주 수익원 역할을 하는 음성 트래픽의 정체 또는 감소 추세를 나타내고 있기 때문에 NGN을 도입하여 더 이상 음성 트래픽이 감소하는 추세를 막고 새로운 서비스를 도입함으로써 음성을 포함하는 멀티미디어 서비스가 KT의 주 수익원 역할을 지속

적으로 할 수 있도록 하기 위함이다. 또한 구형 교환기 운용으로 인한 CID 등의 다양한 부가서비스를 제공하는데 필수적인 No.7 기능 미비, 시스템 노후화로 인한 통신 품질 저하, 상면 및 전력, 예비 부품 유지 등에서 운용비용 증가, 생산업체의 공급 및 기술지원 중단 등의 문제점을 해소하고, 다양한 부가서비스를 개발하여 새로운 수익원을 발굴하기 위함이다. 또한 중기적으로 대형 Cash Cow 역할을 할 수 있는 Killer Applications을 발굴해내기 위해서는 기존 인프라 및 서비스에 부가 가치를 부여하는 방식으로는 한계가 있기 때문에 기술적, 사업적으로 새로운 패러다임의 네트워크 인프라를 통하여 Killer Applications을 구현하기 위함이다. 궁극적으로 NGN은 통신 정보 뿐 아니라 금융, 유통 등 사회 전반의 모든 사업 부분을 통합하는 미래 유비쿼터스 시대의 기반 네트워크 인프라를 형성하게 될 것이다.

또한 정부에서는 IT 신성장 동력의 핵심 기반 마련을 위해 BcN(Broadband convergence Network)을 2010년까지 구축하는 것을 목표로 추진하고 있다. 또한 유무선 통신과 방송, 인터넷이 융합 복합화된 품질 보장형 광대역 멀티미디어 서비스 제공하고 기간 사업자에 대한 서비스 번들링 제한 등의 규제를 완화하며 신규, 융합 서비스의 시장을 조성하기 위한 투자에 적극적으로 나설 수 있는 환경 조성 및 투자 활성화가 기대된다. 그리고 BcN에서는 기존 인터넷의 문제점인 품질, IP 주소고갈, 보안 등을 해결하기 위해 IPv6를 도입하기로 하였다. 또한 2007년까지 기반 조성 및 본격 구축 단계를 거쳐서 2010년까지 50 ~ 100Mbps급 광대역 통신망을 2000만 유무선 가입자에게 제공하는 목표로 100Mbps급 이상의 국내 통신망 구축과 디지털 홈 네트워크 보급을 통

해 유비쿼터스 접속 환경을 마련하는 계획을 추진 중이다.

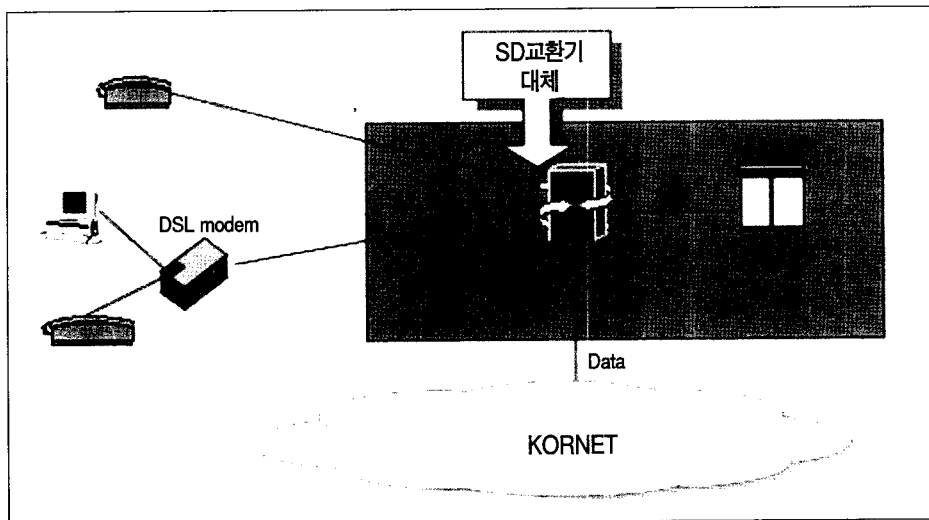
### Ⅲ. KT의 단계별 NGN 추진 전략

네트워크의 진화전략은 어느 때 보다도 중요한 역할을 한다. KT는 액세스 게이트웨이의 도입을 시작으로 하여 2002년부터 4단계로 구분하여 NGN 사업을 추진하고 있다.

#### 1. 단계: Pre-NGN 단계

제1단계는 2002년부터 올해까지는 NGN으로의 진화를 위한 사전 기반 마련 단계로서 PSTN 노후 반전자교환기의 대체용으로 액세스 게이트웨이를 도입하고 있다. 액세스 게이트웨이가 기존 노후화 가입자에게 일반 음성 서비스를 지원하고, 또 xDSL 가입자를 수용하여 데이터 서비스를 지원하는 것이다. 하지만 원래 목적인데로 두가지 형태의 서비스를 모두 제공하고 있지는 않고, 음성 서비스만을 위한 액세스 게이트웨이로 동작하고 있다. 현재의 액세스 게이트웨이는 기존 교환기와 V5.2 인터페이스 프로토콜로 연동하고 이 연동 채널에 의해 일반전화 서비스 호처리와 관련된 제어를 받게 된다. 그 이유는 현재 상태가 NGN의 형상이 갖춰지기 전 단계로서 호 처리제어를 담당할 소프트웨어 위치가 도입되기 전이기 때문이다.

또한 2004년에 시범서비스 제공을 목표로 세션 제어를 담당하는 소프트웨어를 개발하고 있다. 뿐만아니라 액세스 게이트웨이 고도화 프로젝트를 수행중이며 이를 통해 ADSL 이후의 VDSL과 Ethernet 서비스까지 수용하는 액세스 게이트웨이



(그림 2) Pre-NGN 단계 네트워크 구성도

로의 진화를 추진하고 있다. <그림 2>는 Pre-NGN 단계에서의 네트워크 구성도를 나타낸 것이다.

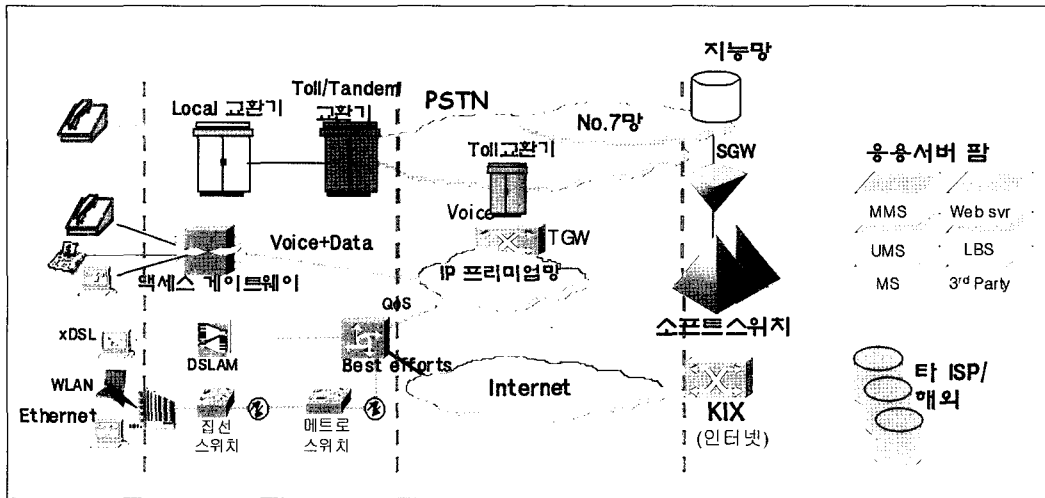
## 2. 2단계: NGN 시범 및 상용서비스 (NGN 초기)

제2단계는 2004년부터 2005년까지 시범 및 상용 서비스 제공을 목표로 하고 있다. 기 도입된 액세스 게이트웨이의 고도화를 통하여 소프트웨어와 연동하며, 기존 전화망과는 교환기 중계 트래픽을 패킷화하는 트렁크 게이트웨이와 MTP 기반의 SS7 신호 메시지를 IP 기반의 SS7 신호 메시지로 변환하는 시그널링 게이트웨이를 도입하여 연동한다. 소프트웨어와 트렁크 게이트웨이간은 MEGACO/H.248 프로토콜로 연동이 되며 소프트웨어와 시그널링 게이트웨이간은 M3UA를 기본 프로토콜로 추진하고 있다.

또한 No.7 신호 기능이 불가능한 전자교환기들

도 액세스 게이트웨이로 대체하여 PSTN의 No.7을 100% 완성할 계획이며 액세스 게이트웨이와 소프트웨어스위치는 MEGACO 프로토콜로 연동하여 기존 PSTN 서비스를 Seamless 하게 제공하며 Web 과 연동된 새로운 부가 서비스를 제공할 예정이다. 액세스 게이트웨이는 음성 서비스 뿐만 아니라 데이터 액세스 서비스 기능인 VDSL, Ethernet 등을 지원하여 다양한 액세스 서비스를 수용하는 통합 액세스 장비로서의 역할을 수행하게 될 것이다. 또한 QoS가 보장되는 IP 기반의 패킷 네트워크를 구축하고, 다양한 응용서버들을 구축하여 새로운 멀티미디어 서비스를 제공할 계획이다.

망 음성 트래픽을 위한 호 제어와 라우팅 기능을 제공하는 장치인 소프트웨어스위치는 서로 미디어 게이트웨이 시스템에 표준 인터페이스를 적용하여 제어 기능을 분리한 일종의 게이트웨이 제어 시스템으로서, 패킷망과 회선교환망을 포괄하여 호에 대한 연결 및 세션 제어를 담당하고 각종 서버와의 연동을



(그림 3) NGN 초기단계에서의 네트워크 구성도

위한 표준 인터페이스를 제공한다. 또한 SIP 기반의 단말기들을 소프트스위치와 연동하여 다양한 IP 기반의 통신 서비스를 제공할 계획이다. (그림 3)은 NGN 초기단계에서의 네트워크 구성도를 나타낸 것이다.

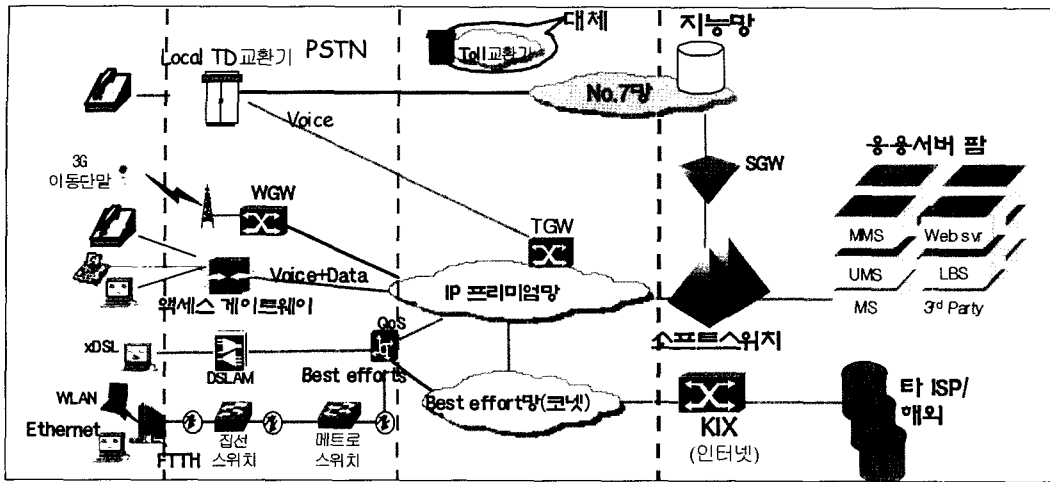
### 3. 3단계: NGN 확산

제3단계는 2006년부터 2007까지로 고객 수요를 고려하고, NGN장비 시스템의 수 및 설치 장소 등을 단계적으로 확대 구축할 계획이다. 또한 유선과 무선 서비스가 통합된 다양한 멀티미디어 응용 서비스를 지속적으로 개발하여 제공할 예정이다. 또한 PSTN의 중계교환기들을 단계적으로 철거하여 트렁크 게이트웨이로 대체하여 중계망의 패킷화를 추진할 계획이다. 또한 신규 수익창출을 위하여 다양한 응용서버들을 지속적으로 개발하고 서비스 제공자들에게 네트워크를 안전하게 개방하여 다양한 서비스 개발이 활성화 될 수 있도록 할 계획이

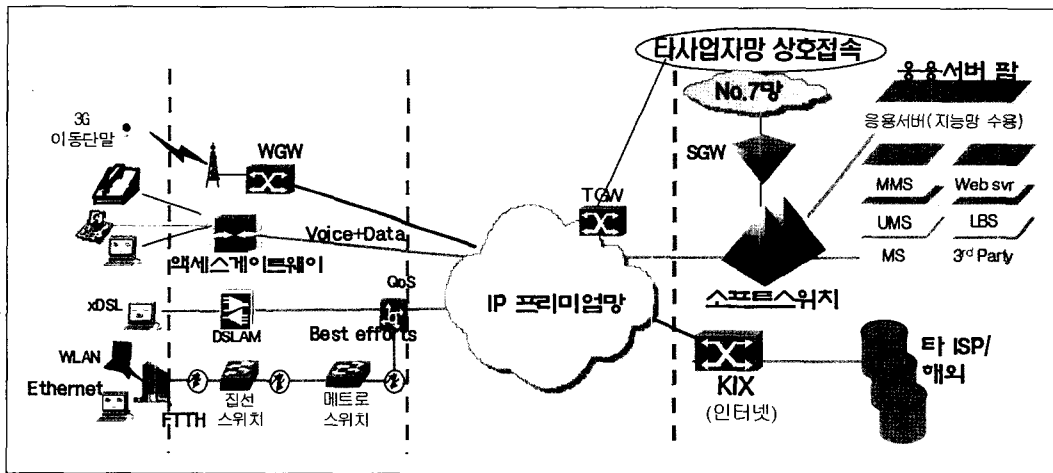
며, 2.3GHz 휴대인터넷 및 이동전화망과 연동하여 소프트스위치를 통한 유무선 복합서비스를 제공할 계획이다. 또한 이 단계에서는 FTTH를 점진적으로 구축함으로써 가입자당 100Mbps급의 전송 대역을 제공함으로써 통신과 방송이 융합되는 통합 서비스 제공의 기반을 마련할 예정이다. 또한 IP 프리미엄망을 확대 구축하고 IPv6를 도입 적용할 계획이다. (그림 4)는 NGN 확산단계에서의 네트워크 구성도를 나타낸 것이다.

### 4. 4단계: NGN 완성

마지막 단계인 제4단계에서는 NGN의 완성단계로서 All IP 기반의 NGN망 인프라가 완성되는 단계이다. 이 단계에서는 PSTN TD교환기들이 액세스 게이트웨이로 완전 대체된다. 교환기와 연동되어 있는 TD교환기와 시그널링 게이트웨이가 철거되고 기존 지능망 서비스는 IP기반의 응용서버에서 Seamless하게 제공된다. 이 단계가 되면 홈디지탈



(그림 4) NGN 확산단계에서의 네트워크 구성도



(그림 5) NGN 완성단계에서의 네트워크 구성도

네트워크와 연계하여 FTTH를 지속적으로 확대 구축할 예정이며, 타 사업자의 음성 전화망과는 트렁크 게이트웨이와 시그널링 게이트웨이로 상호접속될 것이다. 또한 액세스 게이트웨이에 연결된 일반 전화단말을 제외한 모든 단말들은 통신 양단간 완전 패킷화가 이루어 질 것이며 유무선 복합 서비스

뿐만 아니라, 방송과 통신이 융합된 다양한 서비스가 제공될 예정이다. (그림 5)는 NGN 완성단계에서의 네트워크 구성도를 나타낸 것이다.

여기에 제시된 4단계로 수립된 진화계획은 기술의 변화와 시장환경의 변화 등으로 인하여 지속적으로 보완되어 가야 한다.

## IV. KT의 NGN 추진 현황

2001년에 NGN 추진 계획을 수립하여 2004년부터는 본격적인 NGN 서비스가 도입될 예정이다. 지금까지의 추진현황은 NGN 추진 제1단계인 Pre-NGN 추진단계로서 액세스 게이트웨이를 노후 교환기 대체용으로 도입함으로써 NGN으로의 진화를 위한 기반을 준비하는 단계였다. 1단계로 도입된 액세스 게이트웨이에서는 일반전화 서비스 제공을 위하여 일반전화 액세스 집선기능을 수행하며, 교환기능은 V5.2로 연동되어 있는 전자교환기에서 수행하는 구조이다. 2004년도에 본격적으로 소프트웨어가 도입되면 액세스 게이트웨이에 연결되어 있는 일반 전화가입자는 소프트웨어의 제어를 받아 서비스를 이용할 수 있게 된다.

현재 대표적인 공중 네트워크로는 통화 서비스를 제공하는 PSTN과 데이터 관련 다양한 서비스를 제공하는 인터넷을 들 수 있다. PSTN은 노드에 해당되는 전화교환기가 복잡한 기능을 수행하므로 네트워크가 지능(intelligence)을 갖는데 비해서, 단말 장치에 해당되는 전화기는 단순한 기능만을 갖는다. 이와 달리 인터넷은 노드에 해당되는 라우터가 IP 주소에 근거한 라우팅 기능만을 수행하므로 네트워크는 단순한 기능만을 갖는데 비해 단말 장치에 해당되는 PC 등은 고도의 지능을 갖는다.

NGN 네트워크의 두뇌에 해당하는 소프트웨어는 NGN의 다른 구성요소 시스템에 대한 기술지배력이 강하고, NGN 서비스를 독자적으로 구현하는데 핵심적인 시스템이므로 NGN에 대한 기술 자립 목표를 효율적으로 달성할 수 있도록 기술연구소를 중심으로 LG전자와 2004년 2/4분기 상용화를 목표로 공동개발 중이다.

NGN은 패킷 기술의 소프트웨어를 도입함으

로써 네트워크와 단말기 모두가 지능을 갖게 됨으로써 신규 서비스 등의 구현에 유리한 환경을 제공할 수 있다. 그러나 소프트웨어가 'NGN의 두뇌'라고 해서 모든 것이 소프트웨어 단독으로 할 수 있는 것은 아니며, 다양한 구성요소 시스템과의 연동이 필요하므로 소프트웨어를 만능 해결사로 잘못 인식해서는 안될 것이다. 현재 개발중인 소프트웨어는 기존의 시내 및 시외교환기의 호처리 기능을 Seamless하게 수행하는 것을 목표로 개발하고 있으며 향후 이동통신 네트워크에도 본 소프트웨어가 도입될 것으로 예상하고 있다. KT가 개발중인 소프트웨어의 주요 성능으로는 음성 및 멀티미디어 서비스 호처리 기능 제공과 500만 BHCA(Busy Hour Call Attempts)의 호처리 능력 및 100만 가입자 규모의 수용 능력을 목표로 하고 있다. 또한 범용 하드웨어 플랫폼을 활용함으로써 이식성을 보장하고 개방형 표준 인터페이스 프로토콜을 통해 관련 장치들과 상호 연동성을 보장한다.

또한 NGN 백본망으로는 NGN서비스 제공을 위한 고품질의 패킷전달망이 요구되므로 기존 인터넷 망에서의 서비스 품질보장에 대한 한계 때문에 IP MPLS 기반의 프리미엄망을 구축할 계획이다. 이 IP 프리미엄망을 이용하여 기업용 가상사설망 서비스의 품질향상과 신규 서비스에 대한 수요를 확대하고, 홈네트워크, 정보가전 등에 따른 IPv4 주소고갈을 대비하여 IPv4 뿐만 아니라 IPv6 도입을 전제로 추진하고 있다. 백본 망구축 방안으로는 품질 보장형 서비스에 대한 기능확인을 위해 시범망을 구축한 후 시범망의 안정화를 이룩한 이후 상용망으로 전환할 계획이다. IPv4망에서 IPv6망으로의 전환방안 확보를 위해 IPv6 시범망을 운용할 계획이며, 기존 가상 사설망은 NGN 백본망으로 흡수 통합할 예정이다.

광대역 액세스망 구축을 위해서 KT는 FTTH를 지향하고 있다. 가입자택내에 20Mbps급 HDTV 2채널, HD급 VoD, 방송 및 영상 멀티캐스트 서비스, 영상전화 등 방송·통신 융합서비스 역무제공이 가능한 경우, 현 시점에서 FTTH망 구축은 막대한 투자가 수반되므로 구축 효율성을 위해 FTTC-VDSL, 다음 단계로는 B-PON, E-PON, WDM-PON 등으로 추진하고, 최종단계로 FTTH망으로의 단계적인 구축을 추진할 계획이다. 도시/농어촌, 아파트/일반주택 등 대상지역에 대해 수요, 제공거리,택내환경, 장치 공급여건 등을 고려하여 시설 투자를 추진할 계획이다.

### V. KT의 NGN 서비스 제공 계획

NGN사업성공의 관건은 핵심서비스 개발에 있다고 해도 과언은 아니다. 인터넷 서비스와의 연동과 다양한 망 기능을 활용하여 가입자에게 맞춤형된 서비스를 제공함으로써 차별화된 서비스 제공이

가능할 것이다. 또한 기존 네트워크에서의 한계 때문에 제공할 수 없었던 다양한 서비스들을 소프트웨어와 응용서버를 연동하여 신속하게 개발 및 제공할 수 있으므로 서비스의 적기 공급과 소량 다 품종 서비스 생산이 가능할 것이다. KT에서 추진 중인 NGN 서비스의 분류는 <표 1>과 같다.

또한 NGN은 네트워크 자원을 제3의 서비스 제공자들에게 안전하게 개방함으로써 다양한 멀티 미디어 서비스를 제공할 수 있게 된다. 제3의 서비스 제공자가 소프트웨어와 연동하여 다양한 서비스를 제공함으로써 통신사업자의 신뢰도와 안정성, 성능 등의 관점에서 보다 유리할 것이며 과금, 보안 등의 가입자들의 요구를 적극적으로 수용하면 제3의 서비스 제공자의 아이디어와 자원을 활용하여 다양한 서비스를 만들어 제공함으로써 수익창출이 가능할 것이며 통신 사업자와 제3의 서비스 제공자의 역할 분담을 통하여 제3의 서비스 제공자는 서비스 개발에 전념할 수 있을 것이다. 다음은 NGN에서 계획하고 있는 대표적인 NGN 서비스의 예를 보여 주고 있다.

(표 1) NGN 서비스 분류표

구분	분 류	서 비 스	
기본 서비스	기본호 서비스	음성통화서비스, 영상통화서비스 등	
	부가 서비스	부재중 안내, 착신 통화 전환, 호대기, 발신정보표시, 대표번호, 번호이동성, 호 범위 제한, 서비스 우선제어, 호 감시, 사전선택 등	
	지능망 서비스	기업형	무료전화, 전국대표번호, 전화정보 등
개인형		국내서비스: KT-Card, 평생번호, 자동콜렉트콜, 페이스콜 등 국제서비스: KT-800, 요금즉시통보, 제3자 요금부담, 월드폰 플러스카드, 월드패스카드 등	
응용 서비스	텔레포니 응용서비스	개인형	멀티미디어 발신자정보표시, 멀티미디어 링톤/링백톤, 멀티미디어 메시징, 멀티미디어 컨퍼런싱, 차세대통합메시징, 개인비서, 단말통합서비스 등
		기업형	멀티미디어 Centrex, 멀티미디어080, 멀티미디어1588, 멀티미디어 그룹통신, 여론조사서비스 등
	복합형/호스팅형 서비스	컨텐츠	멀티미디어 컨텐츠, 위치기반 서비스, EOD(Education On Demand), VOD, GOD(Game On Demand), 교통정보, 정보검색 및 디렉토리, 커뮤니티서비스, 인터넷광고/경매 등
	제어	홈감시, 홈제어, e-health care, 디지털 홈 등	



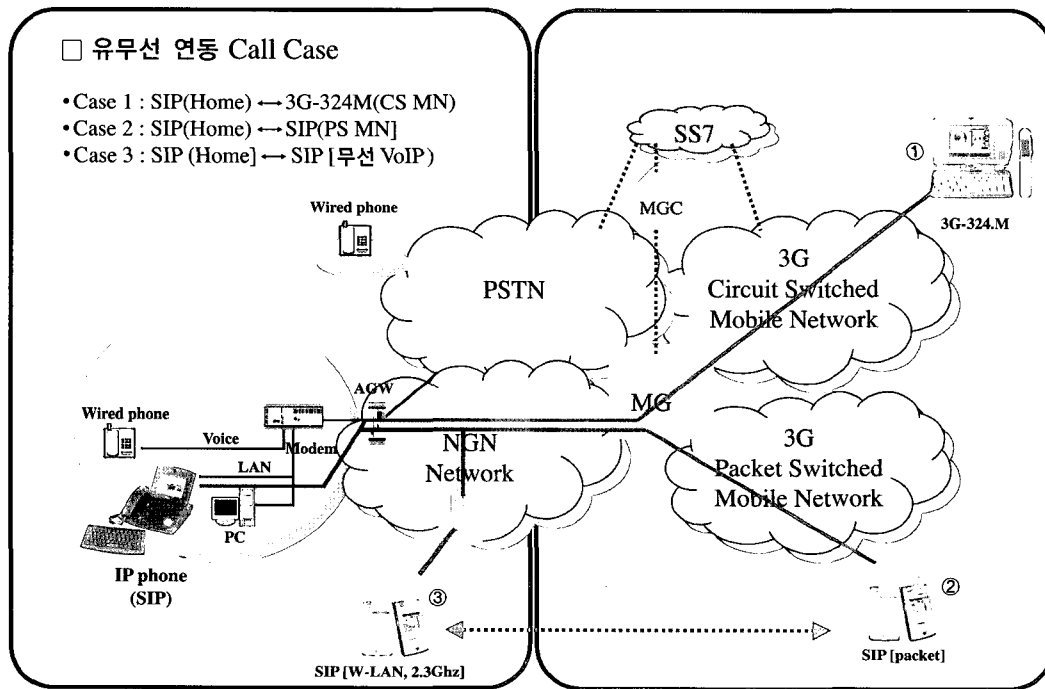
### 1. 영상 전화 서비스

KT-NGN 초기 사업의 Killer Application으로 영상 전화 서비스가 있다. 현재까지 통신 사업자들의 수익의 상당 부분을 차지하고 있는 음성 기반의 전화 서비스 매출은 하락세는 막을 수 없는 추세이므로 단기적으로 유선이든 무선이든간에 미래는 실시간 방송, 동영상 통화, VoD 등과 같은 실시간 영상을 기반으로 한 서비스로 음성 부분의 매출 감소를 보충하고, 중기적으로는 다양한 서비스 및 사업과의 결합 및 융합을 통해 고객의 만족도를 높일 수 있는 부가가치가 높은 영상 기반의 서비스 창출을 통하여 시장을 확대할 계획이다. 영상전화 서비스는 특성상 휴대전화처럼, 개인화를 지향할 수도 있을 것이다. 또한

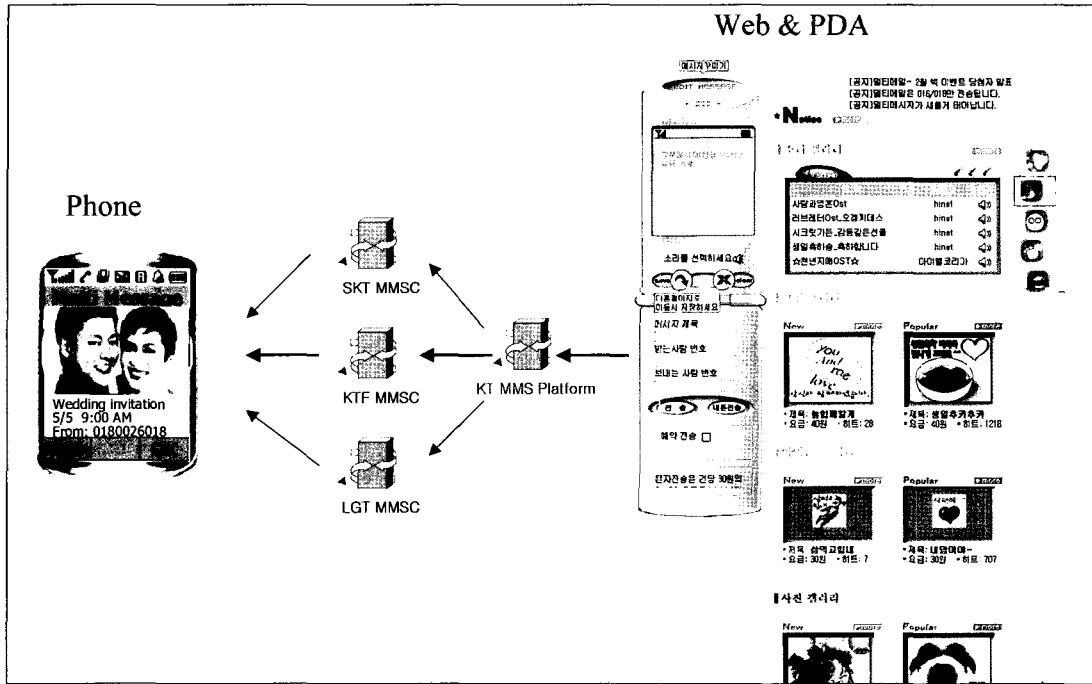
가입자들간에 영상 통화가 가능하게 되면, 영상 전화를 기반으로 다양한 부가 서비스 창출이 가능할 것이며, 다양한 서비스 또는 사업들간의 통합과 융합을 통해서 새로운 비즈니스 모델을 만들 수 있을 것으로 기대된다. 영상 전화 서비스를 도입함으로써 음성 수익의 감소 추세를 영상 기반의 서비스로 보상하고, 궁극적으로는 새로운 수익 창출을 기대하고 있다.

### 2. 유무선 연동 영상전화 서비스

유무선 연동 영상전화 서비스는 유선망의 SIP 단말과 이동용 SIP 단말 상호간을 영상 전화 서비스를 제공하는 것이다. (그림 6)은 유무선 연동환경에서의 영상전화 서비스를 나타낸 것이다.



〈그림 6〉 유무선 연동 영상전화서비스



(그림 7) 유무선 연동 MMS 서비스 사나리오

### 3. 유무선 연동 MMS 서비스

유무선 통합 메시징 서버를 활용하여 유선 또는 무선 가입자간 멀티미디어 메시징 서비스를 이용할 수 있는 서비스이다. MMS(Multimedia Messaging Service)는 또한 유무선 가입자 상호간 멀티미디어 메시지를 교환할 수 있게 된다.

〈그림 7〉은 유무선 연동환경에서의 이용자 관점에서의 MMS 서비스 개념도를 나타낸 것이다.

## Ⅶ. 유무선 통합 및 방송·통신의 융합

All IP 망을 기반으로 유무선 통합 기능을 추진하고 있다. NGN은 기술적으로 IP기반의 패킷망과

계층화된 수평적 통합망 구조를 가지므로 유무선 통합이 용이한 기술적 특성을 가지고 있다. 유무선 통합은 단말기, 액세스 망, 코어망, 지능망 계층 등의 네트워크 통합으로부터 시작하여 궁극적으로 서비스 및 응용 계층의 통합으로 진전되는데, 그것의 기술적인 기반은 All IP라고 할 수 있다. 이에 따라 투자비와 운용비용이 절감되므로 고객들에게 적은 비용으로 통합 서비스를 제공할 수 있는 기반이 마련되고 마케팅의 통합도 가능하게 된다.

유무선 통합망에서는 하나의 복합 액세스 단말을 이용하여 하나의 번호로 유무선 통합 서비스를 번들로 이용할 수 있으며, 네트워크 서비스별 가입자 DB에서 유무선 통합 네트워크에서의 가입자 DB 체계로 전환하므로 통합 과금이 가능하고 고객 관리를 일원화를 통하여 고객 유치와 마케팅을 효율

적으로 추진 가능하게 된다. 그러나 제도적으로 통합 번호 체계, 유선과 무선의 역무 구분, 그리고 요금 제도 등의 문제가 선결되어야 한다. 소프트스위치의 경우, 유선 기반의 소프트스위치에서 단말의 이동성을 지원하는 유무선 통합 소프트스위치로 업-그레이드 하는 경우, 이동성 관리 기능의 추가가 필요하지만, 대부분의 소프트웨어 모듈이 재사용 가능하다. 유무선 통합 추세에 대응하여 유무선 네트워크를 보유하고 있는 KT 그룹은 타 사업자에 비해 보다 유리한 위치에서 NGN 사업을 추진할 수 있다.

통신 네트워크와 방송 서비스가 융합되는 배경에는 액세스망의 경우 xDSL, HFC를 거쳐서 궁극적으로는 FTTH로 진화될 것이며 코어망의 경우 광파이버 기반 DWDM 제공으로 저렴한 비용으로 광대역폭 확보가 용이하고 전달, 제어 및 응용 서비스 계층이 분리된 구조로서 방송과 통신의 융합이 보다 용이하게 될 것이다.

또한 최근에는 방송 사업자의 경우 방송 서비스 뿐만 아니라 통신 서비스를 제공하려는 노력을 하고 있으며 통신사업자들도 통신 네트워크에 방송 콘텐츠를 제공하려는 노력을 하고 있으므로, 통신과 방송의 융합 추진이 가속화 될 수 있을 것이다. 초기의 방송서비스는 무선망을 활용하고, 통신 서비스는 유선 네트워크로부터 출발하였으나, 통신의 이동성 편의 제공을 위하여 무선 네트워크로 향하고, 방송의 멀티미디어 및 개인화를 위하여 유선 네트워크로 향하고 있다. 또한 초기 방송은 단방향성의 방송에서 출발하여 점차 방송 채널 대역의 여유 영역을 활용하여 날씨, 뉴스, 증권 정보 등을 전달하는 형태에서 점차로 역방향 채널을 활용하여 사용자가 직접 방송에 참여하는 개인화 및 주문화하는 방향으로 발전되고 있다.

통신과 방송의 융합 형태로 구체화되고 있는 것으로는 DMB(Digital Multimedia Broadcasting)가 방송과 통신업계의 최대 이슈로 등장하고 있다. DMB 방식에는 지상 DMB와 위성 DMB 방식으로 구분할 수 있는데, 기존의 TV방송과는 콘텐츠가 차별화된 이동형 TV방송 서비스로 볼 수 있다. 또한 DMB를 통하여 휴대 전화, PDA, 차량용 TV 등을 이용하여 여러 채널의 멀티미디어 방송을 시청할 수 있게 된다.

방송 통신 융합의 단계는 초기에는 저장 매체에 의한 VoD 서비스와 SD급 TV로 시작하여 점차로 HDTV급의 양방향 방송 서비스를 수용하며, 궁극적으로는 개인 맞춤 방송 및 개인화된 홈 엔터테인먼트 서비스까지 수용할 수 있게 되면서 통신과 방송의 전송 계층이 통합될 것이다. 방송 통신 융합이 본격화되면 가입자 액세스 망의 대역폭이 궁극적으로 수100Mbps 이상 되어야 하며 xDSL이나 HFC에서 FTTH로의 전환이 가속화되고, 홈네트워크 구축도 가속화되어 나갈 것이므로 IT산업 활성화에 기여하며, 무선의 경우에는 2.3GHz 휴대 인터넷, DMB방송, 제4세대 이동 통신으로의 전환에 가속도가 붙을 것으로 예상된다.

방송과 통신의 융합은 디지털 홈 네트워크 사업과의 연계를 통하여 부가 가치 창출이 가능할 것으로 보인다. 지상파 방송, 케이블 방송, IP 기반 및 위성 등 다양한 형태의 방송용 셋탑 박스에 유무선 통신 기능과 홈 응용 서비스 제어 기능 등이 추가되어서 홈 네트워크와 NGN을 연동시키는 홈 게이트웨이로의 발전이 예상된다. 홈 게이트웨이는 가정의 홈 네트워크를 외부망과 연결하는 관문 역할을 담당하는 네트워크 종단 장치를 말한다. 홈 게이트웨이를 통하여 VoD, 엔터테인먼트, 홈 시큐리티, MOD(주문형 미디어), 위성 방송을 제공할 수 있을

것이다. 또한 홈 네트워크와 연계하여 broadband 기반의 멀티미디어 통신과 양방향 맞춤형 방송 서비스 및 지역 정보화, 원격진료, 교육, 맞춤형 정보 등의 솔루션을 제공할 수 있을 것이다.

디지털 홈 네트워크 사업의 전제 조건으로는 사업 모델의 구체화가 필요하며 홈 내부 정보 통신/가전기기들의 제한 없는 접속을 지원할 수 있는 표준화와 방송과 통신의 융합에 대비한 제도 정비, 가정 내 정보통신/가전기기 마다 IP를 부여할 수 있게 하는 IPv6 도입, 가정까지의 광 케이블을 통하는 broadband 액세스 수단을 제공하기 위한 FTTH이 수반되어야 한다. 방송 통신 융합 기반의 사업 모델의 구체화를 위한 전제 조건으로는 대역폭, 영상 정보의 압축 기술, 특히 무선 링크를 포함하는 경우에는 영상 정보의 압축 기술이 중요한 현안이라 할 수 있다. 방송과 통신 사업 영역을 규제하는 제도의 정비가 필요하며 통신과 방송의 경계가 사라짐에 따라 방송법 등 관련 제도와 규정이 개정되어야 하나, 통신 사업자와 방송 사업자간의 합의점을 찾는 것이 쉽지 않을 전망이다. 또한 통신과 방송 융합에 관련된 사업 분야가 워낙 광범위하기 때문에 관련 기술은 빠르게 변화하나 관련 법이나 규정 개정 및 정비 등의 정책은 이를 따라가지 못하는 실정이다.

## VII. 결론

KT는 NGN 상용화를 통하여 통신 사업의 수익 구조를 개선할 수 있는 미래 핵심 사업으로 추진해 나갈 계획이다. 또한 정부에서 추진하고 있는 BcN 사업에 적극적으로 협력할 계획이다. NGN사업은 모든 통신 서비스를 단일 네트워크로 통합 수용함으로써 투자비와 운용비 등의 비용을 절감할 수 있

다. 초기에는 과도기적으로 복수 네트워크의 운용으로 운용비용이 더 소요될 수도 있지만 완전한 네트워크 통합이 이루어지면 비용의 절감은 극대화될 것이다.

NGN에서 소프트웨어와 응용서버는 다수의 서버군을 결합하여 호 처리 용량을 용이하게 증가시킬 수 있는 확장성이 있다. 그리고 현재 이용 가능한 상용 소프트웨어의 처리 용량은 500만 BHCA 수준으로 기존 교환기보다 4~5배나 많은 처리 용량을 갖는다. NGN의 집중화된 호 처리 방식으로 인해 운용비용이 대폭적으로 절감될 것으로 예상되지만 고신뢰도와 안정성이 요구된다.

NGN의 구축으로 새로운 Killer Applications을 제공할 수 있는 기반이 마련되기 때문에 다양한 서비스 개발이 가능해 질 것이며 신규 서비스가 활성화되면 새로운 수익을 얻을 수 있을 것으로 기대된다.

또한 우리 환경에서 검증된 초기 NGN 토털 솔루션이 비록 음성서비스 중심이라 하더라도 전화 인프라가 부족한 개발도상국이나 후진국 등을 대상으로 사업자와 제조업체들과의 협력 마케팅에 의한 새로운 사업 영역의 전개 가능성을 구체화해 나갈 수 있을 것이다.

현재 국내 통신사업 환경은 CDMA 이동전화와, xDSL기반의 초고속 인터넷사업 분야에서 이룬 성공을 바탕으로 미국 실리콘 벨리로부터 '약속의 땅' (The Promised Land)이라는 찬사를 받을 정도로 큰 의미를 부여받고 있으므로 KT가 추진하고 있는 NGN사업은 커다란 가능성과 희망을 내포하고 있다고 할 수 있다.

**필자소개**



**이상일**

- 1976년 2월 : 경북대학교 전자공학과(학사)
- 1990년 2월 : 연세대학교 산업대학원 전자공학과(석사)
- 1980년 8월 : ETRI 전자교환기 개량개선 연구
- 1976년 8월 ~ 1980년 7월 : 공군 통신장교
- 1993년 : 정보통신기술사
- 현재 : KT 기술연구소 NGN연구팀장
- 주관심분야 : 기존 네트워크의 진화 전략과 로드맵 연구, 차세대 비즈니스 모델 도출, NGN 구조 및 차세대 프로토콜 기술 등



**이상목**

- 1984년 2월 : 경북대학교 전자공학과
- 1986년 2월 : 경북대학교 대학원 전자공학과
- 1995년 : 정보통신기술사
- 한국과학기술원 전자전신학과 수료
- 현재 : KT 기술연구소 NGN연구팀 선임연구원
- 주관심분야 : 네트워크 구조, 차세대 통신 서비스, 유무선 통합, Mobile IP 등