



안재영

TTA 통신망기술위원회(TC02) 신호방식 연구반(SG02.02) 의장

ETRI IMT-2000 핵심망연구부 선임연구원

1. 배경

지난 1999년도를 통해 가장 활발한 활동을 보인 차세대 이동통신 표준규격 개발활동은 일본의 시장을 겨냥한 유럽방식 표준, 즉 3GPP의 진행이라고 말할 수 있을 것이다. 3GPP를 통해 유럽 및 일본의 업체들은 국제적으로 주도적인 표준개발 역량과 공통성 높은 차세대 이동통신 표준을 적극적으로 확보하는데 일단 성공한 것으로 보인다. 해당 규격은 일본의 차세대 이동통신 도입에 직접 적용되면서, 몇가지 특징적 변동사항을 기록하고있는데 그것은 우선, 무선 접속기술에서 WCDMA를 국제 공통 표준으로 내세우는 것에 관심을 집중하던 일본 등이 인터넷 서비스를 제공하는데 대한 요구사항을 급히 보강한 반면, 최초 2Mbps급으로 설정된 IMT-2000 서비스는 초기 도입단계에서의 구현 상 문제점을 구실로 384Kbps로 하향 조정된 점

등이 그것이다. [1]

이들 현상은 모두 당장의 IMT-2000 시장 전개에 대한 예측에 기반하여 절충·조절된 시스템 성능, 가격 및 서비스 능력에 대한 판단을 말해 주고있는데, 이는 우선 인터넷 사용의 급격한 증대추세 등에 기인한 데이터 트래픽의 급격한 증가와, 이동통신 사용자측으로부터 제기되는 인터넷 접속 서비스가 이동통신 사업자들에게 있어 핵심적인 가치로 급격히 인식되고 있음에 기인한다. 또한 이를 통한 풍부한 서비스 feature가 시장에서의 성공을 보장할 것으로 믿어짐에 따라, 기존의 IMT-2000 표준규격 개발활동도 이를 지원하는 Video, multimedia 등 패킷기반의 고속데이터 통신규격을 3G Phase II를 통해 제시하기위한 작업으로 진행중이다.

특히 이를 지원하는 기술적인 배경으로써 64Kbps를 기준으로 하는 고전적인 “음성급 위주의 교환(Voice centric switching)” 기술보다

개념적으로 앞선 “유연한 패킷 스위칭” 기술이 전개되고 있으며, VoIP(Voice over IP)를 통해 IP망에서 기존 음성급 서비스를 수용하는 방안도 충분히 검증된 상태이고, 특히 IP로 통합되는 핵심망이 기존의 북미 및 유럽 방식 무선접속망(RAN)이 가진 핵심망(CN) 접속규격의 상이점으로 인한 문제를 해결할 가능성을 상당히 보유함에 따라 이에 대한 관심이 고조되고 있다.

작년 6월 전세계 이동통신 분야의 선두 제조업체들(Ericsson, Lucent, Nokia, Nortel, AT&T 등)이 3G IMT-2000의 IP기반 네트워크 구조 개발을 위한 Focus Group(3G.IP)를 형성함으로써 관련한 표준작업은 획기적으로 진전되게 되었으며, 여기를 통해 제조업체들이 GPRS에 기반한 IP기반 핵심 네트워크의 모델과, 이미지 및 비디오 전송 등을 포함한 인터넷 액세스 기능 개발을 3GPP에 제시함으로써, 현실적인 ALL IP기반의 차세대 이동통신망의 기본모형을 정립하게 되었다.

2. UMTS 기반의 All IP 기술 동향

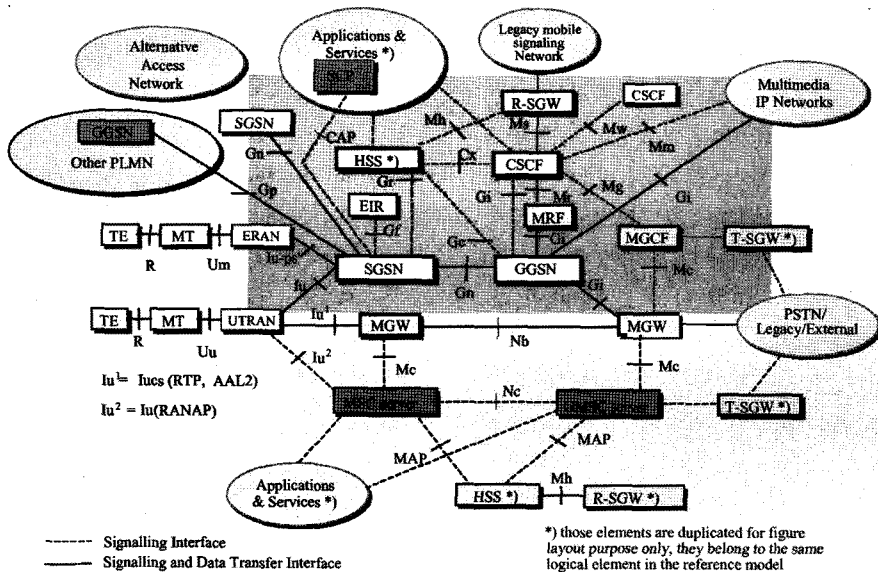
2.1 3GPP 의 All IP 망 참조 모델

3G.IP의 작업은 3GPP가 WCDMA 규격을 그 무선접속 규격으로 수용하기 위한 작업이 빠르게 진행되는 가운데 이루어졌으며, 그 결과는 3GPP에 입력되어 Release 99 이후의 차세대 망 참조 모델로써 제시되었다.(그림1)[2]. 그림에서 보는 바와 같이 이 All IP망의 참조모델은 GPRS의 친화력을 기반으로 제안되어있으며, 이에 더하여 IP기반의 이동통신망에서의 호 제어를 위한 기능 및 미디어 제어를 위한 Voice over IP 신호기능 등을 수용하고있다. 즉, Call Control 및 H.323 GateKeeper의 역할을 하는 CSCF(Call State Control Function), LR과 같이 User Profile 관리를 담당하는 HSS(Home Subscriber Server), 미디어 관리와 multiplexing

을 담당하는 MRF(Media Resource Function)이 부가되어 기본 호 제어 서버기능을 구성한다. 한편 IP기반의 망은 반드시 여타의 legacy 망들과 연동하는 것을 전제로 하므로, 여기에 Gateway의 기능으로서 MGW(Media Gateway), MGCF(Media Gateway Control Function), T-SGW(Transport Signalling Gateway Function), R-SGW(Roaming Signalling Gateway Function) 등이 부가되어 신호방식을 변환하거나 외부망과의 미디어 변환을 수행한다.

그림에서 GPRS 기능들인 SGSN과 GGSN의 주변에 그려진 기능요소들이 이러한 기능들에 해당하며, 그중 MGW는 변환되는 traffic을 전달하는 transport termination point의 역할을 수행한다. 특이한것은 MSC server 및 GMSC server의 존재인데, 이들은 IP기반의 망에서 2G terminal을 지원하는 서버로써, 기본의 2G signalling인 RANAP를 받아 처리하는 호제어 기능을 수행하여 마치 단말기가 2G 교환기의 지원을 받는 것과 같은 환경을 제공한다.

3GPP의 작업방식 및 절차상 이러한 망 참조 모델의 개발은 Stage 2에 해당하며, TSG S WG2(architecture)의 작업영역에 해당한다. 이러한 단계는 사실상 TSG S WG1(Service)에서 Stage 1 작업인 요구사항 및 서비스 정의 작업을 수행한 이후에 진행되는것이 정상적이나, 사실 3G.IP의 영향으로 인해 이러한 단계를 건너뛰어 진행된 비정상적인 상황이라고 할 수 있다. 당연히 3GPP내의 일부 참여사들 가운데 이에 대한 반론이 제기되었으며, 이는 3GPP에서 수용되어 작년 10월 이후 망 참조 모델에 대한 추가적인 작업은 당분간 보류한 채 역으로 stage 1에 해당하는 All IP Service 구조/R00 Feature Collection 등의 작업이 진행되어왔다. 해당 작업은 6월까지의 S1/S2의 합의된 요구사항 및 작업계획으로 완성될 예정이며, 이를 기반으로 9월에는 최종적인 3GPP ALL IP 망 참조 모델을 finalize 할 예정이다. 이 참조 모델은 TR23,922 “Architecture for an All IP network



(그림 1) 3GPP All IP Network Reference Model(23.922 v1.0.0)

(version 1.0.0, '99. 10)"에 의해 정의되며, 현재 version 1.0.0 상태에서 진전은 없으나 이미 기본 망구조, 핸드오버 및 호처리 기본절차, Service Platform Impact 등에 대한 정의 및 분석을 수록하고있다.

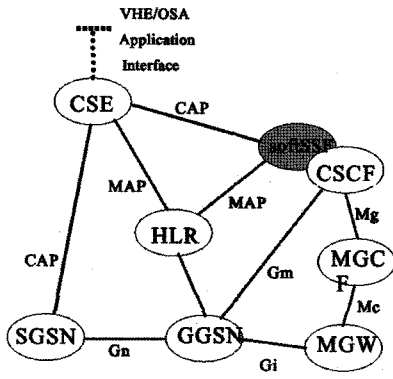
2.2 서비스플랫폼의 영향과 개방형 서비스 구조(OSA)

All IP는 새로운 기반 망으로써 새로운 서비스의 플랫폼이 되는 까닭에 기존 및 신규의 서비스들을 수용할 방안을 제공하여야 한다. 특히 사용자가 원격지에서도 자신의 홈 환경과 같은 서비스 환경을 확보할 수 있도록 해주는 VHE (Virtual Home Environment)와 같은 지능망 기반 서비스는 3G 시스템에서의 중요한 서비스 요구사항 중 하나일 뿐만 아니라, 기존의 legacy services가 Release 2000의 IP기반 망에서 수용되는 대표적 예로써, 이의 지원은 중요하다.

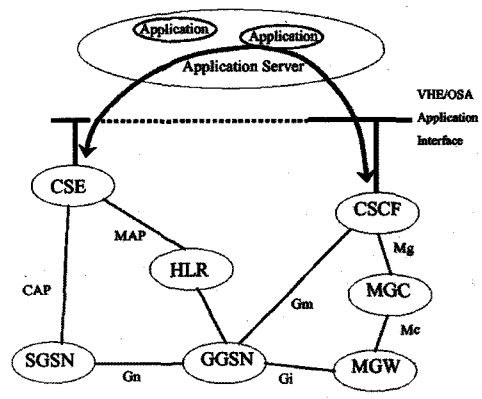
2G의 환경에서 지원되는 기존의 서비스는 CSE(CAMEL Service Environment)에 의해 지원되며, 3G의 환경에서 제공되는 새로운 지능

망 서비스는 CSCF에 의해 지원되어지는데, 이를 통해 3G 사용자에게 지능망 서비스를 제공하는 방법을 다음과 같이 분류할 수 있다.

- 1) 만약 3GPP R00 networks에서 이 IN based service logic이 완전한 멀티미디어 지원을 요구할 경우 proposed architecture에 기반하여 서비스 기능을 보강할 필요가 있음
- 2) 만일 voice/audio만 요구되는 지능망 서비스, 즉 2G급의 서비스라면 다음과 같은 option이 있음
 - 2-1) 호를 legacy system으로 Re-route 함 (800- and 900- services와 같은 specific service에 응용가능)
 - 2-2) 3G와 2G망의 해당 기능 블럭간을 'INAP' 과 유사한 인터페이스로 연결함. 이때 3G측의 해당 블럭인 CSCF와 2G의 CSE 사이에는 새로운 개념적 entity(softSSF)가 삽입 됨(그림 2a)
 - 2-3) 표준화된 응용 인터페이스, 즉 OSA (Open Service Architecture)를 구현함



(그림2a) INAP기반의 새 인터페이스 구성



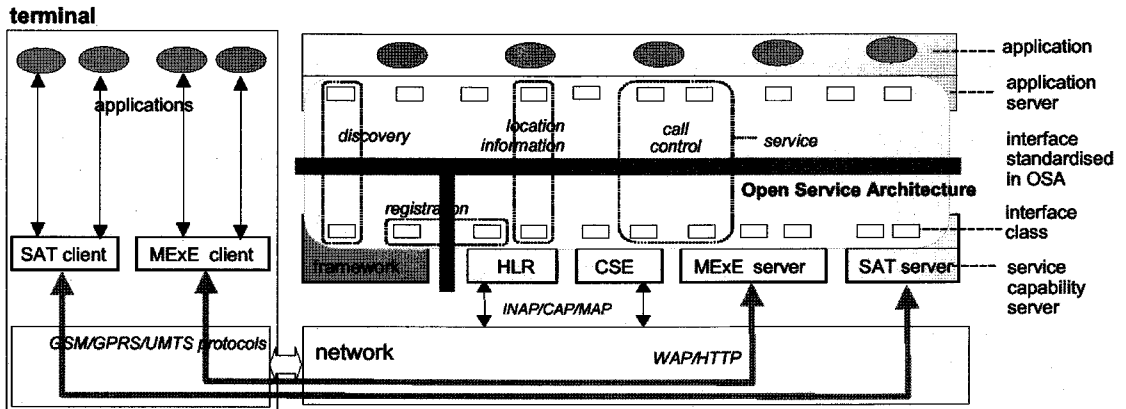
(그림 2b) 개방형 서비스 인터페이스 활용

으로써, 2G와 3G간의 용이한 연동을 가능케 하는 방법 : CSCF, legacy SCF 등과 같은 Service Capability Server들이 표준화된 OSA interface를 통해 수용/구현됨으로써, 분산되어 있는 응용 서버들 상의 응용들이 API를 통해 이들 UMTS phase1 내의 service capabilities를 사용가능하도록 하는 것. 이를 통해 상호연동이 쉽게 구현되며, 특히 멀티미디어 응용을 위해 새로운 서비스 또는 향상된 서비스를 도입하기 쉽다는 장점을 가짐(그림 2b)

이러한 OSA의 구축은 한편 All IP망에서 호 처리의 기본능력이 되는 VoIP를 빠른 기간내에 실용화하기 위한 하나의 핵심적 기술개발 요구사항이 된다. All IP 기반의 3세대 망에서 기존의 2G급 부가서비스를 수용해 주는 것은 필수적인 서비스 요구사항이 되어있는 반면, VoIP의 경우 이를 빠르게 수용하기위한 솔루션이 아직 취약한 상태이므로, 이를 개방형 서비스 플랫폼 인터페이스의 형태로 지원한다는 것이다. 이를 통해 기존 서비스의 용이한 수용, 새로운 서비스 개발의 효율성제고와 함께 2G-3G 간 서비스 연동 지원 등의 형태로 지능망 및 부가서비스 기능을 용이하게 구현하려는 것이다. 또한 이 OSA 구조는 MSC server를 구성하

거나, 궁극적으로 3rd party의 참여를 비롯한 개방형 네트워크 인터페이스가 되어 IP망의 장점인 풍부한 서비스 제공의 기반능력으로 사용되어질 것을 기대하는 것이다.

OSA의 기본구조는 (그림 3)에서 보는 바와 같으며, 그림의 좌측은 단말, 우측은 서버를 나타내고있다. 그림을 통해 보듯이 기본구조는 Server-client의 형태를 따르고 있으며, 이는 IP 기반의 망에서 자연스런 구성이 될 것이다. 서버의 최상부는 VPN, conferencing, location based applications 등의 응용들을 나타내며, 그 하부에는 HLR 등의 Service Capability(Non-Framework)를 나타내고 있다. 이는 하부 망 기능으로부터의 서비스를 응용에 제공하는 기본 단위들로서, Session Control, Security/Privacy, 주소 번역, user location, user status, terminal capability, message transfer, data download, charging과 같은 service capability features들이며, 굵은 선으로 표시된 표준 인터페이스를 통해 상위의 응용들이 용이하게 접근할 수 있도록 구성된다. Framework 기능들은 응용이 망 내에 있는 service capability를 이용할 수 있게 하는 기본 서비스를 제공하는 능력을 제공하며, 인증, authorisation, 등록, discovery, notification 등이 이에 해당된다. 이들 응용, 프레임워크, 서비스 능력 서버들간에 정의되는 표준 인터페이



(그림 3) Open Service Architecture

스가 OSA API가 된다.

2.3 All IP 서비스 진화 방향

2.3.1 패킷 도메인의 비전

All IP 망의 도입의 동기 중 하나는 패킷 서비스에 기반한 풍부한 콘텐츠와 새로운 서비스 능력의 확보에 있다. 그러나 한편, 음성급에 기반한 이동통신망의 서비스 특징도 그대로 유지될 것이므로, 새로이 등장하는 Packet Service Domain과 Circuit Service Domain은 한동안 공존할 상황이다. 특히, 3GPP는 Release 00에서의 망 구조를 이 두 Domain이 공존하는 Hybrid 형태로 유지할 것을 확인하였고, 두 Domain간의 roaming과 transparency를 확보하기 위해 공통의 서비스 생성 환경을 확보하는 것을 합의하고 있다.

그러나, All IP망과 서비스의 전개는 PS Domain에 의해 주도되므로, 이의 능력과 범위를 정의할 필요가 있는데, 이는 3GPP TR22,976 "Study on Release 2000 services and capabilities" (3G TR 22,976 version 1.0.0 '99, 12)에 정의되고 있다. 해당 문서는 Release 2000에 있어서 PS Domain의 서비스 비전과, Cross domain service migration을 비롯한 서비스 진화

전략 및 release road map 등을 정의하고 있는데 그 주요 내용은 주로 IP의 도입과 서비스의 구현을 동일계층의 문제로 보려는 비전을 담고 있으며, 멀티미디어 기반 신규 서비스의 빠른 전개 및 그를 지원하는 IP 기반 개방형 구조 및 서비스 플랫폼에 대한 강조를 나타내고 있다.

2.3.2 멀티미디어 도메인

3GPP의 Release 2000은 Release 99의 진화한 버전이 될 것이지만, 서비스에 있어서는 망구조와 독립적인 전개를 추구한다. 새로이 전개되는 서비스 능력은 IP 기반 호제어, PS Domain 부가서비스(H.323 SS(H.450,x) 및 SIP SS를 지원), End-to-end real time service over IP with QoS, Service toolkits(CAMEL, MExE, SAT, VHE/OSA), Backwards compatibility with Release 99 toolkits, 2G 이상의 수준을 보장하는 QoS, 암호화 및 인증, domain간 로밍 및 핸드오버 등이다.

PS Domain 서비스는 transport에 기준한 일종의 enabling 플랫폼이지만, 그 비전에 있어서 상위의 멀티미디어 서비스 응용들과 하나의 개념으로 발전하고 있는 까닭에, 그 진화적 feature는 결국 Multimedia(이하 MM) Service Domain으로 나타난다. MM Domain에서는 IP based

MM service, 사용자 이름이나 주소에 대한 경로/주소를 등록함으로써 등록과 라우팅이 이루어지는 MM standard function에 기반한 discrete user mobility가 지원된다. MM Domain은 항상 PS Domain이 제공하는 이동환경과 서비스상에서 가동되지만, 고정망과 같이 상이한 종류의 IP Access system에서도 그대로 동작하는 특징을 갖게 된다.

2.3.3 서비스 도메인 진화 단계

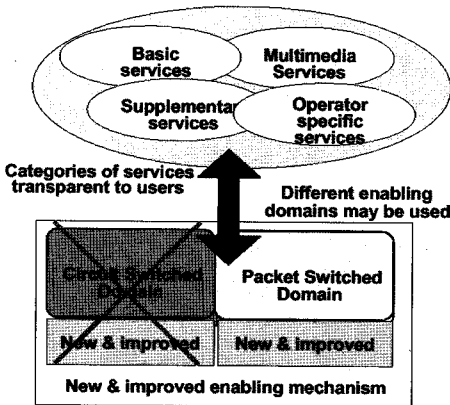
핵심망의 All IP option은 결국 PS Domain만으로 기존 및 신규의 모든 서비스를 지원하는 것이다. 그러나 Release 00에 있어서는 (1) 우선 PS Domain이 기존의 CS Domain에 부가되어 하이브리드한 망구조를 갖은 위에 다양한 패킷 기반 서비스가 도입되는 양상을 띠는 것이다. 이후 점차 (2) transport를 통합하여 새로운 improved enabling mechanism을 갖는 단계를 거치며, 이단계에서 망이 통합되기 시작할 것이나, 아직 CS Domain과 PS Domain은 공존할 것이며, 결국 (3) 최종적으로는 CS Domain이 없어지고 모두 PS domain으로 통합된다.

이 과정에서 망의 transport 서비스가 응용 서비스를 지원하는 관계를 보인 것이(그림 4b)인데, 그 관계 중 주목할 만한 것들은 다음과 같다.

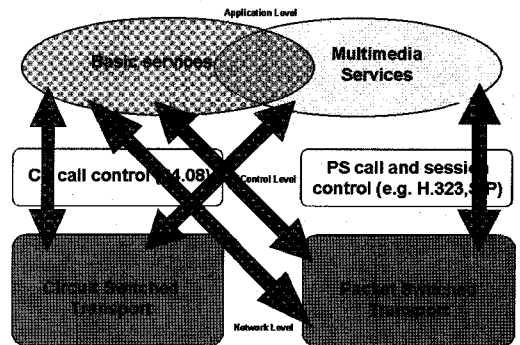
3. 망 진화 모델

이러한 IP기반의 차세대 이동통신 핵심망, 일명 ALL IP망도 최초에는 기존 이동통신망의 진화 시나리오 중 하나에 불과하였으나, 이제는 차세대 이동망 진화의 기본모델로써 확실하게 자리잡은 것이 현실이다. 그러나 기존의 진화 시나리오들이 가지고 있던 문제들이 완전히 해결된 것은 아니며 아직도 IP와 Telephony의 통합문제를 비롯한 많은 문제들에 있어서 세부적인 개선과 절충작업이 진행 중이다. 특히 망 진화적인 입장에서 고려해야 할 사항으로 남아있는 문제는 기존의 망/서비스의 역 호환성 (Backward compatibility) 및 기존 자원의 재활용 문제와 ATM/Router 등 기존 망서비스를 수용하는 망 진화 및 서비스 Migration모델 개발 문제가 가장 핵심적이라 할 수 있다.

- B: evolution of GSM towards IP based networks with B/C
- C: multimedia service provided by packet domain evolution
- E: support of existing basic/supplementary service based on the new, PS control



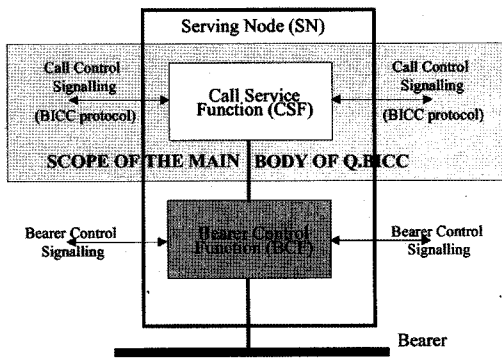
(그림 4a) domain & services



(그림 4b) transport & services

3.1 서킷 단말의 지원과 BICC

R00에서 새로이 제안되고 있는 주요 개념 중 하나로 CS-BI(circuit switching-bearer independence)를 들 수 있다. 이는 ITU-T의 BICC 개념(그림 5)를 IMT-2000 진화에 적용하는 것으로서, Call과 connection을 분리하여 트랜스포트에 무관하게 호제어를 유지할 수 있도록 하는 기술이다. 이 기술을 적용하는 예를 들자면, (그림 6)과 같이 ATM기반의 핵심망을 사용하여 CS/PS Domain을 구현하고, 이를 이용

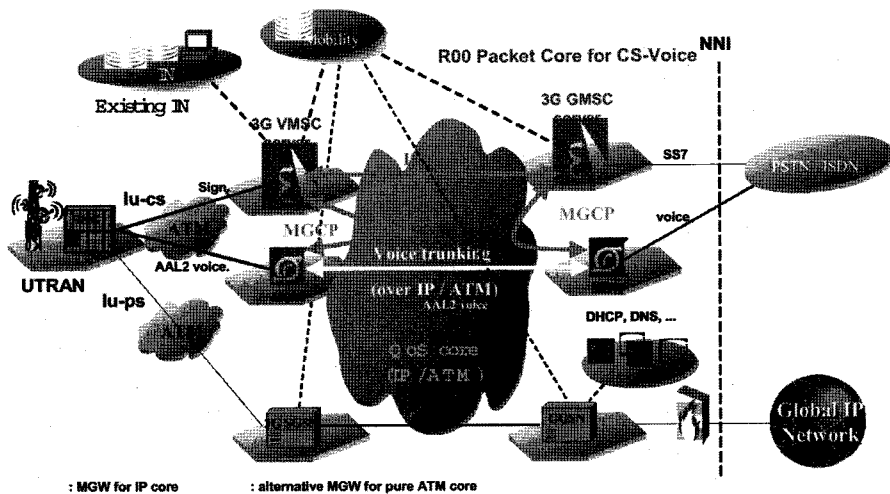


(그림 5) Bearer Independent Call Control

하여 IP 및 음성급 서비스를 동시 지원하며, 음성급 액세스 망에 AAL2를 사용하여 접속한 것을 MSC server가 시그널링하여 ISUP/BICC로 호제어를 GMSC server에게 보내고, 이를 타 PSTN의 SS7으로 연동하되, IP기반으로 구성된 MGW는 MGCP로 signaling하는 등 자유로운 호 제어가 용이하게 구현된다. 이 사례는 ATM 및 IP over ATM을 기반으로 CS와 PS 가 동일한 transport 를 공유하는 핵심망을 구현하는 좋은 사례가 될 것이다. 여기서 CS-BI와 MM은 gateway functionality를 공유하며, 기타 여러가지 망자원들이 domain간에 공유 사용되는 장점을 가질 뿐아니라, 기존에 ATM기반의 R99 구현을 하고있는 사업자들에게는 기존의 ATM망을 보전하는 방안으로써 매력적인 구현 option 이 될 것이다.

3.2 Service Migration Scenarios

기존의 서비스와 망자원들을 어떻게 수용해 나가면서 새로운 망과 서비스를 구현할 것인지를 결정하는 것은 중요하다. 이미 일본은 Release 99에 기반하여 ATM방식에 기반한 IMT-2000 핵심망을 구축하고 있으며, 이를 활



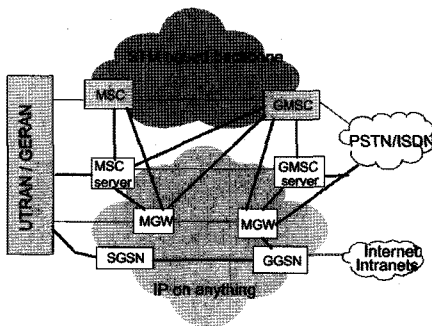
(그림 6) R00 CS-BI 구현 사례

용하여 All IP망으로 전개해나갈 시나리오를 준비하고 있다. 그러나, 현재 인터넷 트래픽의 극적인 증대 추세로 인해 IP Backbone upgrade의 가능성은 점점 높아지고 있으며, 그 경우 ATM망은 단지 음성급 Access Network에서만 경쟁력을 보유하게 될 것이라는 예측도 가능하다. 3GPP에서는 CS-BI 옵션을 사용할 경우 가능한 두가지 망 및 서비스 migration 방안을 (그림 7a/b)와 같이 예시하고 있다. new IP backbone 도입 연동방식과 ATM/IP over ATM 기반의 통합방식으로 볼 수 있다.

방형 구조 선호성향을 보이며, 최근 WLAN의 출현 및 시장적인 유망성, GPRS에서의 GERAN 도입의 가시화등 IP 프로토콜을 기반으로 하는 차세대 이동통신망의 진화방향에는 다양한 이질적 요소들이 산재하고있다.

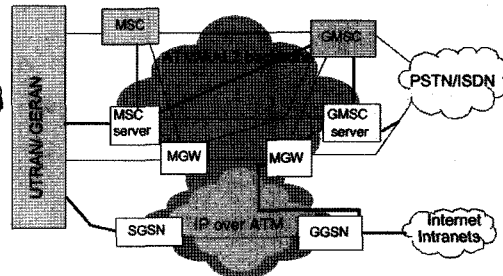
4. 3GPP2의 All IP기술 동향

3GPP2의 All IP 작업은 북미지역 IT업체들의 활발한 참여와 MWIF 등 이해단체 활동의 영



CS services moved over to IP when release 00 is introduced

(그림 7a) New IP Backbone



R'99 node/ R'99 type of implementation

CS services on ATM/AAL2

(그림 7b) ATM 및 IP over ATM

3.3 기타 진화 관련 요인들

3GPP의 All IP 작업에 제시되는 진화적인 이슈들은 다양한 이해에 연루되어 있으며, 이는 최근의 GSM NA, 즉 IS-136 operator가 제시하고 있는 서비스 수용요구나 NTT DoCoMo의 망진화 모델등을 통해 보는 바와 같다. 또한 북미와 유럽방식의 기본적인 접근 차이는 여전히 존재하여서, 북미에서는 TIA TR45.4/6을 중심으로 한 패킷망장치 연동방식을, 유럽의 UMTS/3GPP는 계층적 서비스 정의 및 점진적 진화방식을 기본 접근으로 선호하고 있는 반면, 새로이 등장한 IT 업체들은 분산 컴퓨팅의 개

향을 받아 매우 빠른 진전을 보이고 있으며, IETF 프로토콜을 중심기술로 하는 다양하고 적극적인 솔루션들을 내놓고 있다. 특히 유럽지역의 일부국가가 사업권을 제공하는 시점에 도달하여 실질적인 합의와 다양한 요구 및 제안들을 정리하는 작업들이 진행되었다.

4.1 system Requirement

3GPP2의 All IP 부가서비스는 ANSI 664를 H.323/SIP에 mapping하여 도출한다.

어떤 서비스에 대해서도 End-to-end QoS mechanism을 보장하며, QoS 개념에 대한 작업

은 여타의 국제 표준기구들이 기존에 해놓은 작업을 참고하여 재사용하기로 하는데, 현재 가장 유망하게 고려되고있는 솔루션은 IETF의 Diffserv 방식이다. 보안에 대해서는 상호 인증 방식과(subscribers, 3rd party services, etc.), confidentiality, integrity and non-repudiation 등을 지원하며, 고객과 3rd party의 요구를 수용하는 대부분의 Encryption 능력을 제공한다. 과금은 PN 4286 progress의 결과를 참조하며, VoIP (real-time, non-real-time), multimedia services 등 다양한 서비스를 수용하고, 빠른 서비스 생성을 지원하는 환경을 구축하여 third party services 등을 지원한다. 사용자는 서비스를 자신만의 형식으로 개별 맞춤할 수 있으며, Mobile Virtual Network Operators(MVNO)의 존재가 가능토록 지원한다.

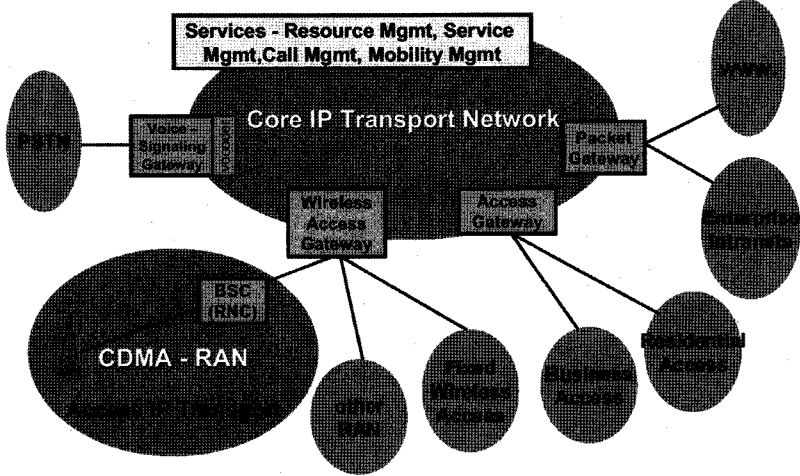
4.2 Framework Illustration

(그림 8)의 모델은 북미지역의 사업자들과 제조업체 모두에게 공감되는 3GPP2의 기본적인 목표 망 모델이다. 그림 중앙의 IP Core 망은 호처리와 관리에 필요한 모든 기능을 서버의 형태로 보유하며, 타 망과의 연동도 담당한다. 기반 망에 연결된 모든 Access 망들은 Access

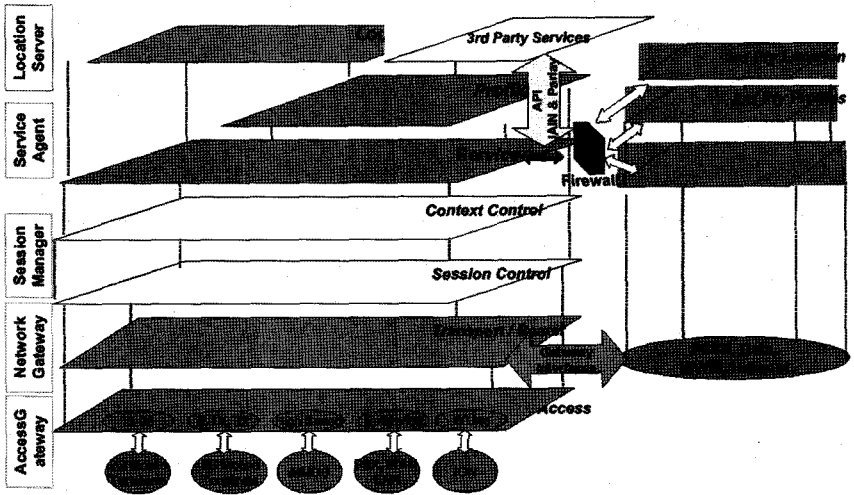
Gateway를 통하여 연동하며, 여기서 미디어의 변환 및 신호방식 변환이 이루어진다. 현재 IMT-2000 무선접속망도 IP를 사용하는 것으로 기술하고 있으나, 실질적으로 이 부분은 단계적으로 접근될 분야이다. 그림과 같은 망 구성을 통하면 RAN들은 단지 subnet의 개념으로 핵심 망에 접속하게 되며, 이는 핵심망의 입장에서 보아 heterogeneous한 무선접속망들을 수용하기에 유리한 형태가 된다.

4.3 계층별 논리기능

핵심망의 제반 제어 및 관리기능들은 서버의 형태로 분산되므로 그 기능은 계층구조로 표현된다. (그림 9)에서 보이는 Access Gateway 및 Network Gateway들은 주로 미디어 변환을 행하는 게이트웨이 기능들이며, Session Manager 계층에서 수행하는 호제어와 번역 등의 제어에 따라 트래픽을 전달시킨다. 서비스 에이전트들은 특정한 서비스에 대해 소요되는 service logic 과 service profile을 관리하는 실질적인 서비스 관리자인데, 특히 하나의 session control이 여러 개의 context control을 가질 수 있도록 정의되어 멀티미디어 통신을 지원한다. Service Agent 계층의 외곽으로는 Firewall을 통한 3rd party



(그림 8) 3GPP All IP Network Framework Illustration



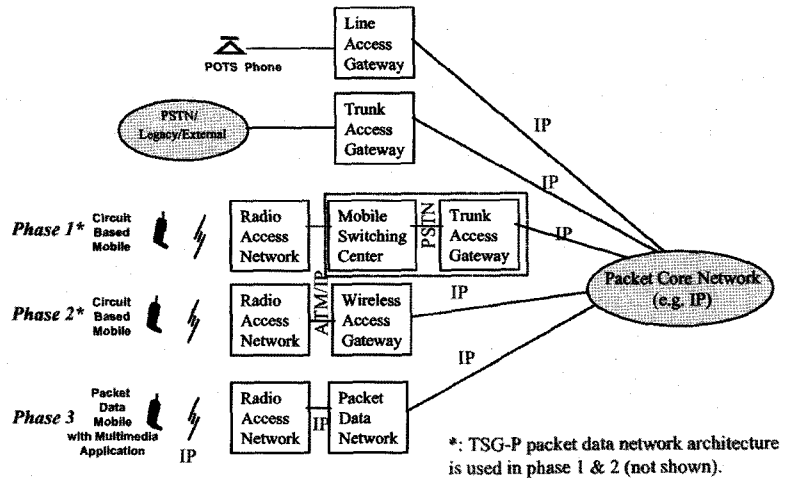
(그림 9) Layered View of Logical Functions

의 접근을 가능케하며, Location server는 위치 정보를 관리한다.

4.4 Phased-network reference model

3GPP2의 All IP 관련 제안활동에 있어, TIA TR45.4/6에서 진행되던 패킷망 연동방식의 계속 사용을 수용하고, IP 기반의 망진화에 대한 IT업체들의 제안도 비교적 잘 절충되는 망진화 시나리오으로써 Phased Approach(그림 10)를

들 수 있다. 이는 우선 (1) Packet Core Network의 도입을 통한 IP trunk의 활용방안을 제안하고 있는데, 이를 위해 visited/home network에는 TAG(Trunk Access Gateway)를 두어 MSC간 상호 연결하고, 현행 패킷망은 그대로 사용한다. 이 방식은 바로 IP기반의 back bone upgrade를 의미하는데, 이는 최근의 극적인 인터넷 트래픽 증가에 비추어 현실성이 커진 부분이지만, 과금을 비롯한 많은 정책적 고려사항들에 대한 사전 준비와 검토가 필요하다.



(그림 10) CDMA2000 Phased Network Reference Model

일단 1단계의 접근이 이루어진 이후에는 비교적 손쉽게 2단계로 전환이 가능한데, 이는 (2) Wireless access network마다 WAG(Wireless Access Gateway)를 두어 1단계에서 포설된 IP Backbone trunk에 접속하는 것이다. 이 WAG는 MSC server의 기능과 MGW(Media Gateway)의 기능을 내장하여 기본적인 IP기반 CS Domain을 구성하게 되며, 3단계에 들어서는 완전한 All IP 구조를 갖게 되며, Radio Access 까지 IP를 사용하고, 별도의 패킷망 없이 All IP망이 모든 domain을 지원하게 된다.

5. 결론

본 고를 통해 검토한 바처럼 All IP는 그 기본 목표와 방향이 비교적 분명함에도 불구하고 아직도 많은 기술개발과 진화전략의 변수가 존재하고 있다. 3GPP와 3GPP2의 활발한 기술제안들을 뒷받침하고 있는 많은 노력들 중에는 고속 Router에 기반한 IP망의 구축인가 BICC 및 ATM에 기반한 CS domain의 구현인가의 문제를 비롯하여 개방형 서비스 플랫폼(OSA)를 통한 VoIP의 부가서비스 지원과 Inter-domain service transparency 등 여러 가지 논란과 타협들이 아직도 지속되는 상황이다. 더욱이,

IP기반의 IMT-2000망은 IP기반의 Backbone upgrade를 확신을 가지고 전제하고 있는 상황이며, 이는 곧 IP기술과 이동통신 기술과의 융합은 물론 GII의 개념 및 지능망, 인터넷 등 다양한 통신기술과 신호방식이 활발히 융합되어 전개되는 상황을 형성하고 있다.

이러한 상황에서 국내의 많은 표준화 역량들 간의 공통적 이해형성과 국가적 차원의 기본적인 표준기술 전략도출이 필요하다. 대규모의 시장 상황과, 간단히 내릴 수 없는 국가적 규모의 기술적 선택을 각 회원사들마다의 입장으로 해석 예측하여, 나름대로 전략을 세워 국제적으로 접근하는데 한계가 있기 때문이다. 특히 신호방식과 서비스 요구사항 분야에서는 기술적인 표준화 추세를 검토하고, 국내적 입장과 기술적 장래성을 예측하는 검토작업을 할 뿐만 아니라, 향후의 국내 통신망 진화에 대한 적극적인 연구와 의견수렴의 절차를 행할 필요가 있다.

나아가, 다양한 기술분야를 통합하는 IMT-2000의 신호방식 기술에 대한 입장정리를 위해서는 이제는 우리 독자적으로 stage 1/2의 작업을 부분적으로 진행하여 국제적으로 단일화된 서비스 요구사항 및 망 구조를 제안하는 수준의 활동을 조직적으로 풀어가야 하는 것이 긴요한 상황이다. **TTA**

참고문헌

- [1] 일본 전기통신기술협회와 차세대이동통신망위원회 지문 제95호 "차세대 이동통신망의 기술적 조건" 중 "차세대 이동통신망의 방위에서 주파수 분할방식을 사용하는 무선설비의 기술적 조건" 1999. 9. 27
- [2] TTA 통신망기술위원회(TO02) 및 신호방식연구반(SG0202) 워크숍 "IMT-2000, 지능망 및 인터넷 신호망의 표준동향" 프로그래밍, 2000. 4. 19