

개인통신 서비스 구현을 위한 지능망 기술

金 隆 起, 表 鉉 明

韓國通信 事業開發團

I. 서 론

일반적으로 개인통신이란 개개인의 다종다양한 요구에 최적의 만족을 줄 수 있는 통신서비스로 해석할 수 있으며 좀 더 구체적으로 말하면 이용자가 서비스를 받고자하는 시간과 장소에 구애되지 않고, 보다 편리한 방법으로 어떤 상대방과도 통신이 가능하도록 하는 통신서비스의 개념이다.

개인통신의 특징을 넓은 의미에서 본다면, 종래의 통신사업자가 제공하는 획일적인 통신서비스가 아니라 이용자 각각의 요망에 부응하는 서비스의 개별화 및 차별화를 지향하는 서비스를 제공한다는 것이다. 반면에 보다 좁은 의미에서 볼 때, 일반적으로 서비스 특성상 가장 개인적 성향이 강한 이동통신을 곧 개인통신으로 정의할 수도 있다.

개인통신의 속성을 가진 서비스의 구체적인 예를 들자면 우선 대표적으로 통신 당사자의 이동성과 통화의 연속성을 보장하는 이동통신을 비롯하여 지능망에서 실현 가능한 개인번호 서비스를 들 수 있다. 또한 발신자는 물론 착신자의 권익을 보호하는 발신번호통지, 선별 착신제한 서비스, 이용자의 편리나 취향에 따라 선택 가능한 각종 가입자 주문형 서비스, 그리고 음성인식 기능 등의 휴먼인터페이스의 도입에 의한 서비스 등도 개인통신 서비스의 범위에 포함될 수 있을 것이다. 그리고 이밖에 새로운 각종 고도의 개인통신 서비스들이 지능망과 같은 유연한 망구조의 도입으로 가까운 장래에 급속하게 확산되어 보편화 될 것으로 예상된다.

이중에서도 이른바 '언제, 어디서나, 누구와도' 라는 통신서비스 개념으로 최근 국내는 물론 전세계의 통신

시장에서 각광을 받으며 가장 급속하게 성장하고 있는 서비스인 이동통신은 향후의 전기통신사업의 판도에 커다란 변혁을 야기할 것으로 예상된다. 이러한 개인통신 서비스의 개발에는 지능망과 연계되는 통신망기술, 무선통신기술, 단말기술분야에 걸쳐 각각 장치기술, 신호기술, 데이터베이스기술 등이 유기적으로 결합되어야 한다. 이러한 기술 가운데 지능망 기술은 사용자의 이동성을 보장해 줄 수 있는 근간 기술로서 전화망에서 발전, 모든 통신망에 도입되어 보다 편리하고 다양한 기능의 개발을 지원하고 있다.

지능망의 도입은 종래의 전기통신서비스 실현방식에 하나의 혁신적인 변화를 가져오게 하였는데 즉, 종래의 교환기를 중심으로한 각각의 개별 통신망 또는 뉴미디어 단말의 기능에 의존하는 제한된 범위에서의 서비스 실현이 아니라, 각 시스템의 종류 및 특성에 상관없이 서비스를 실현할 수 있게 한다. 그리고 망내부에 부여된 지능적 판단기능에 의해 서비스의 부가가치를 더욱 높일 수 있으며, 종래의 사업자에 의해 제공되던 획일적인 형태의 서비스(ready-made)를 단순하게 수용만 해오던 수동적인 입장에서 벗어나 소량주문형 서비스(order-made)와 같이 이용자의 권익이 보다 신장된 서비스를 용이하게 도입하므로써 서비스의 개인화 및 차별화를 실현할 수 있게 한다.

본 고에서는 개인통신 서비스에서 가장 진전된 분야인 디지털 셀룰러 방식을 기준으로 하여 네트워크의 핵심기술로서의 지능망의 기능역할을 살펴보고자 한다.

II. 국내 지능망 기술개발

1. 지능망의 개념

지능망이란 기존의 통신망내에 교환기와는 별도로 인 간의 두뇌와 같은 역할을 하는 고도서비스 처리전용 컴퓨터(지능)를 설치하고, 각 교환기들은 필요할 때만 컴퓨터의 지능을 빌려와서 고도 서비스를 제공할 수 있도록 하는 망구조를 말한다. 따라서 새로운 서비스를 도입 하고자 할 때는 망의 한 곳 즉, 컴퓨터의 소프트웨어만 추가 또는 변경하면 되므로 매우 신속하고 경제적인 서비스의 실현이 가능하다. 나아가서 좀더 발전된 지능망 구조에서는 서비스 가입자가 자신의 단말기로 직접 망 의 지능(컴퓨터)과 연결하여 서비스 내용 및 기능을 자 기의 기호에 따라 변경할 수도 있다.

반면에 현재의 통신망 구조에서는 각 서비스 처리기 능이 교환기마다에 분산되어 있기 때문에 하나의 새로 운 서비스를 도입하기 위해서는 해당되는 모든 교환기 의 하드웨어 및 소프트웨어를 변경해야 하고, 한 종류의 서비스가 교환기종에 따라 그 기능이 다르게 나타날 수 도 있으며, 또한 서비스의 개발에 대한 노우하우를 교환 기 생산 업체에 계속적으로 의존해야 하는 등의 제약성 때문에 시간적, 경제적 부담은 물론 기술적 어려움이 따 르게 된다.

또한 일반적으로 망에 지능을 부여하는 방법으로는 일반적으로 서비스 이용자의 단말기에 부여하는 방법과 망내의 특정 컴퓨터 시스템에 부여하는 방법이 있다. 예 를 들어 IC카드를 활용한 통신서비스나 자동응답장치가 부착된 전화기 등은 단말기에 일종의 간단한 지능을 부 여한 것이며, 착신과금이나 신용통화의 경우는 망내에 서 번호번역 및 과금의 특별처리 등과 같은 지능을 컴 퓨터에 부여한 것이다.

현재의 전화망구조는 음성전화 서비스만을 효율적으 로 제공하기에 적합하도록 구성되었기 때문에 망의 구 조가 지역별, 번호별 및 서비스별로 고정화되어 있다. 따라서 고기능의 서비스를 새로 도입하거나 기존의 서 비스에 새로운 기능을 추가하기 위해서는 별도의 시스 템을 추가설치를 하거나 수백개의 교환기에 기종별로 서비스를 개발해야 하고 소프트웨어 변경작업을 해야하 는 등, 막대한 시간적, 경제적 제약이 수반되었다. 그리 고 향후 통신장비 시장의 개방으로 인하여 각종 시스템 의 공급자가 더욱 더 다양화해지게 될 추세와 날로 다 양화 고급화해 가는 서비스 이용자들의 욕구를 감안할 때, 차후 통신사업자의 경쟁력은 유연한 망구조를 가지 고 얼마나 신속하게 또 저렴하게 새로운 서비스를 도입 할 수 있는 가에 달려 있다고 할 수 있다.

지능망은 이러한 고정화 및 경직화된 기존의 망구조 를 보다 유연하게 변환시킬 수 있는 진화된 망구조 개

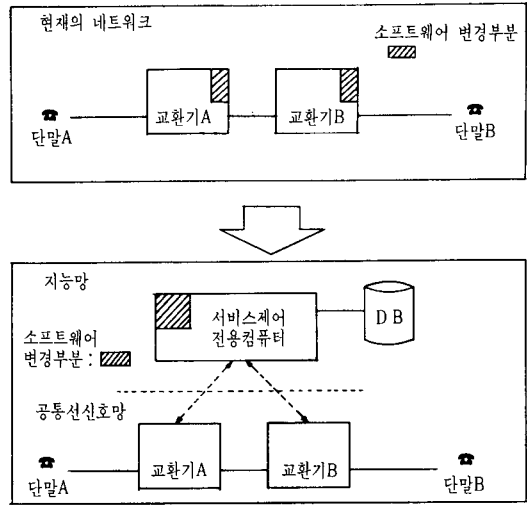


그림 1. 신규 서비스의 도입개념 비교

념이다. 그리고 지능망은 디지털통신망 환경, 데이터베 이스 기술, 그리고 No.7 신호방식과 같은 향상된 패킷 통신기술 등을 주요 기술적 배경으로 하고 있다. 지능망 은 공중전화망의 기반위에 overlay망으로 구축된 No.7 공통신 호망을 통하여 컴퓨터와 DB를 접속하는 수직 적인 망개념을 도입함으로써 보다 신속하게 서비스를 창출 제공할 수 있는 특징을 갖고 있다.

2. 국내의 지능망 개발

한국통신은 보다 신속하고 경제적인 서비스의 개발과 공급을 위한 지능망 도입을 위하여 지난 '88년부터 개발 에 착수하여 금년도 시제품 개발을 완료하였다. 이를 바 탕으로 지능망시스템에 대한 실용시험을 '92년 하반기에 실시하고 '93년초 상용시험을 거쳐 시스템을 설치하여 '94년 초에는 지능망 서비스가 개시될 예정이다. 개통초 기에는 착신과금 서비스와 신용통화 서비스를 공급하고 그 이후 가상사설망, 정보료 징수대행 서비스 및 개인번 호 서비스와 같은 보다 다양한 서비스를 표 1과 같이 단 계별로 개발하여 제공할 계획이다.

한편 서비스 개발순기의 대폭단축과 개발비용의 절감 을 통해 서비스의 주문화 및 개인화, 그리고 휴먼인터페 이스의 실현을 지향하는 이른바 차세대지능망의 연구개 발도 '92년에 착수하여 '97년 이후부터는 각종 서비스를 제공할 계획이다.

또한 음성패턴 인식기능과 같은 인공지능 개념을 지 능망에 도입함으로써, 통신서비스 이용의 편리성을 보

다 향상시키고 딱딱한 기계와의 접속에 의한 서비스가 아닌 보다 인간적인 대화에 의한 서비스실현도 가능하게 될 것이다.

표 1. 국내의 지능망 개발 계획

'88~'91	'92년	'93년	'94년	'95~'96년	'97년~
연구개발 착수 및 실험시제품 개발완료	실용시험 및 차세대 지능망 개발착수	상용 시험	서비스개시 (착신과금) (신용통화)	서비스고도화 및 추가서비스	차세대지능망 서비스개시

국내에서 최초로 구축되는 지능망은 미국 벨코아에서 제시한 IN1 구조로서 기존전화망을 근간으로 하여 서비스 제어기능을 중앙집중화 시킨 형태의 서비스 의존적인 구조를 가지며, SSP, SCP, SMS, STP의 지능망 요소장치들로 구성된다. 각 장치별 주요기능은 표 2와 같다.

표 2. 지능망 관련 시스템별 주요 기능

장치 구분	주요 기능
서비스제어 시스템(SCP)	<ul style="list-style-type: none"> 서비스 제어로직과 가입자데이터로 구성된 DB 시스템 지능망호처리를 위한 정보를 제공 대용량의 트랜잭션을 온라인 실시간으로 처리
서비스관리 시스템(SMS)	<ul style="list-style-type: none"> SCP가 사용하는 데이터베이스의 관리 시스템 가입자의 데이터를 효율적으로 운용관리 SCP로부터 통계자료 수집하여 과금정보확인, 망 관리에 대한 지원기능 서비스처리 에러등에 대한 보고기능 서비스가입자가 자신의 서비스데이터를 변경할 때 이용
서비스수행 교환기(SSP)	<ul style="list-style-type: none"> 기존의 전화망과 지능망을 상호연결시켜 관문 역할을 수행하는 전자교환기 음성안내 기능과 추가디지트 정보수집 능력 지능망호에 대해 SCP에 필요한 호제어정보요청, 접수된 정보를 이용 호처리수행
신호중계 교환기(STP)	<ul style="list-style-type: none"> No.7 메시지를 다른 노드로 전달하는 일종의 패킷교환기 대용량의 신호중계 처리능력을 보유

이러한 지능망 장치들은 국내기술로 한국전자통신연구소에서 개발되어 '92년 8월 현재 실험시제품에 대한 개발확인시험을 완료하고 실용 시험중에 있다.

지능망 장치의 실제 상용망 구축을 위해서는 서비스에 대한 수요예측을 기반으로 전국적인 물량 및 위치선정이 선행되어야 하고 또한 장단기 서비스 제공계획과 트래픽 예측을 고려한 망구간을 토대로 초기망 구성안이 수립되어야 한다.

이를 위해 초기년도인 '94년에 SCP는 서울지역에 1개 시스템을 설치하여 중앙집중식 데이터 관리로 운영하고 STP는 지능망 호처리 뿐만 아니라 일반 전화호의 신호중계 교환기로서 서울, 부산지역에 각각 1쌍의 시스템을 설치하여 운영하고 점차적으로 확대 설치하여 2001년에는 총 8쌍을 운영할 계획이다.

또한 SSP는 망구성 용이 및 유지보수 효율성 제고를 위해 TDX-10 교환기에 기능을 구현하여 대도시지역은 전용 탄탱교환기에 시외지역은 toll 교환기에 설치하여 전국적인 지능망을 구축할 계획이다.

이들 요소장치간의 접속을 보면 SCP는 STP쌍(해화, 구로)과 상호 직접 접속되고 STP쌍의 상호간에는 full-mesh 형태로 접속이 되며 SSP는 STP쌍에 상호 이중화 접속된다.

이상과 같은 국내 지능망은 그 적용영역이 현재의 PSTN에서 ISDN, PCN으로 확장되어 네트워크 서비스의 기반 기술이 될 전망이다. 아울러 현재 CCITT에서 연구중인 UPT의 핵심기술로서 다수 통신망을 통한 사용자의 완전한 이동성을 보장할 수 있게 된다.

지능망 기술은 향후 네트워크 서비스 전반에 걸쳐 이용됨에 따라 범용성을 갖는 망구성에 대한 검토와 이에 따른 지능망 요소의 위치 결정, 구현 방안 등에 대한 종합적인 검토가 추진되어야 한다.

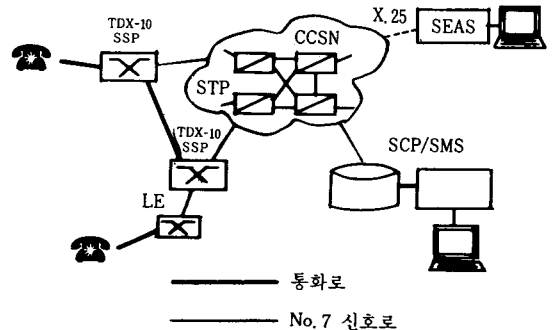


그림 2. '94년 지능망 구축 예상도

Ⅲ. 개인통신을 위한 네트워크 구성 기술

1. 호처리 개념

개인통신망에서의 가장 중요한 요구사항의 하나인 가입자의 이동성 보장은 가입자 위치를 항상 추적할 수 있는 능력과 핸드오버 처리능력을 보유하여 통화중 호가 중단되지 않도록 하여야 한다. 이와같은 이동성 보장 능력은 망구성 요소들 간에 지능망 개념을 도입한 망접속 제어 기술을 통해 실현된다.

디지털 이동통신에서의 망접속 제어 기술은 이동국 발/착신호처리, 위치등록, 핸드오버 처리등으로 대별할 수 있으며 이동통신망을 구성하는 무선요소와 교환요소 간의 다양한 정보전달에 의해 수행된다.

그림 3은 망접속 제어기술 가운데 이동착신호 처리과정을 나타낸다. 먼저 고정망의 교환기는 이동통신 가입자로의 호접속 요구에 대해 인근의 관문 디지털 이동통신 교환기로의 접속을 수행한다. 관문 MSC는 이동통신 가입자의 현재 위치를 알기 위해 HLR에 가입자의 위치정보를 문의한다. HLR은 이동통신 가입자의 위치정보를 포함하고 있는 이동국 로밍번호(MSRN)를 관문 MSC에 응답한다. 관문 MSC는 MSRN을 이용하여 실제로 현재 착신 이동국이 위치하는 영역을 관장하는 MSC로 호를 접속하며 MSC는 착신 이동국의 가입자 정보를 VLR에 요청한다. 이때 MSC는 VLR로부터 응답받은 가입자 정보에 따라 해당 위치영역을 관장하는 기지국에 페이징을 요청하고 이동국은 기지국으로부터 자신의 호출여부를 감지하여 자신의 호출인 경우 기지국에 응답한다. 기지국은 응답에 대해 이를 MSC에 알리며 MSC는 가입자 인증 및 정보암호화를 실시한다.

이와같은 호처리를 위한 접속제어 기술은 지능망 개념이 도입되어 No. 7 신호를 전달신호로 하는 데이터베이스의 호처리 정보에 의한 제어기능이 활용된다. 여기에서 VLR, HLR은 이동국의 위치정보를 저장하는 데이터베이스로써 차량 교환기와의 신호방식의 접속제어 기술은 물론 DB 구성기술등이 지능망 기술의 응용으로 구현할 수 있게 된다.

2. 지능망 기술의 응용 요소

1) 요소기술의 적용

공중이동통신망을 구성하는 디지털 셀룰러 방식의 기능실체로써 기지국(BS), 이동통신교환기(MSC), 위치등록국(HLR, VLR), 인증센터(AC), EIR등이 있다. (그림 4 참조)

(1) 기지국은 공중이동통신망과 이동국(MS)을 연결

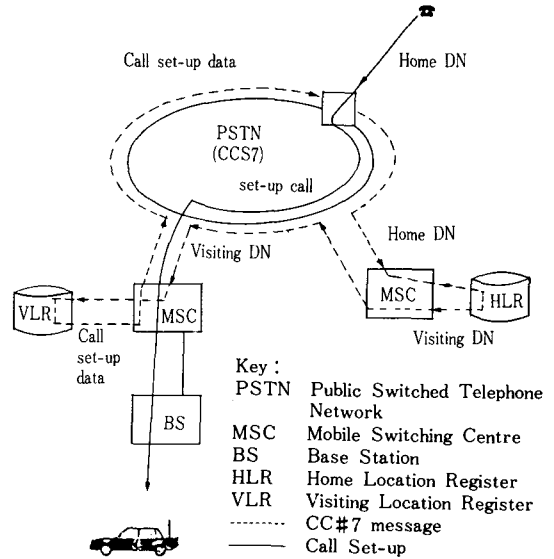


그림 3. 디지털 이동통신망에서의 호 구성 절차

시키는 역할을 하며 셀(cell)을 통제하고 셀에 할당된 무선자원을 관리한다. 기지국은 무선송수신장치(BTS)와 기지국제어장치(BSC)로 구성된다.

(2) 이동통신 교환기는 발생호의 교환기능을 담당하며 때로는 공중이동통신망(PLMN)과 고정통신망(PSTN)과 연동시켜 주는 역할을 담당하는데 기존 교환기와의 차이점은 무선자원의 할당과 가입자의 이동성에 의해 위치등록기능, 핸드오버기능등이 있다.

(3) 위치등록국은 이동국에서 발생하는 호를 성립시켜 주기 위해 이동국의 위치정보를 가지고 있다.

- HLR : 이동국의 정보를 저장하는 데이터베이스로써 하나의 이동통신망에 하나 또는 그 이상을 둘 수 있으며 이동가입자의 일반정보와 이동국이 속해 있는 이동교환기를 찾아갈 수 있는 루팅정보를 갖고 있다.

- VLR : 이동통신 교환기가 담당하는 영역에 존재하는 이동국의 정보를 일시적으로 저장하는 데이터베이스로써 이동국이 다른 영역으로 벗어나게 되면 저장된 정보가 지워지게 된다.

(4) 인증센터(AC)는 이동통신교환기에서 인증과 암호화에 사용되는 인증과 관련되는 데이터를 제공하는 데이터베이스이다.

(5) EIR은 이동국 장치번호가 저장되는 데이터베이스로 이동국의 일련번호, 제조회사, 타입등이 저장되어 이동국의 불법사용을 억제한다.

(6) 운용보전국(OMC)은 공중이동통신망의 각 요소

를 운영하고 유지 보전하는 곳이다.

개인통신망의 가장 중요한 요구사항의 하나로써 가입자 이동성을 보장하기 위해서 가입자의 위치를 실시간적으로 추적할 수 있는 능력이 요구되며 핸드오버 처리 능력을 보유하여 통화중 호가 중단되지 않도록 하여야 한다.

디지털 이동통신의 이동국 발, 착신호처리, 위치영역 갱신, 핸드오버 호처리등의 접속제어에 지능망을 이용한 제어절차가 활용된다. 이때 항상 이동국의 위치정보를 관리하는 기능으로의 HLR, VLR 등은 바로 지능망의 서비스 제어 기능을 활용하여 그 역할을 수행할 수 있게 된다.

디지털 이동통신의 대표적인 방식인 GSM의 구성요소를 지능망 요소와 대응시킬 수가 있는데 지능망의 서비스 수행 교환기는 이동통신교환기(MSC)에 속하게 되며 지능망의 상위계층으로서의 서비스 제어시스템(SCP)은 HLR, EIR, AC등의 역할에 대응되게 된다. 또한 SSP에 대응되는 다수의 이동통신교환기는 신호중계교환기(STP)를 통해 SCP에 접속된다.

이와 같이 디지털 이동통신의 GSM과 지능망 사이에 상당한 구조적인 유사점이 나타나며 최근에는 둘사이의 개념과 기술이 상당부분 합치하는 방향으로 전개되고 있다. 하나의 지능망이 고정통신망(PSTN)과 이동통신망의 모든 필수적인 기능을 제공할 수 있을 뿐만 아니라 특히 고정통신망에서는 가상적인 이동성(virtual mobility)을 나타내는 개인번호 서비스의 지원이 가능하다. 이와 같은 이동성은 HLR, VLR과 같은 이동통신망의 자동적인 위치등록은 아니지만 고정통신망에서도 이용자들이 전화단말의 번호를 조작하여 SCP 데이터베이스의 개인번호별 데이터레코드에 현재 위치하고 있는 전화번호 정보를 등록함으로써 유사기능을 수행할 수

있게 된다. 또한 통신망의 하부구조로서 No.7 신호망을 위해 위치정보 변경, 호 루팅, 기타 관리기능에 대한 정보전달 역할을 수행하게 된다.

이를 위해 No.7 신호방식의 종합정보통신망 사용자부 기능을 필요로 하게 되며 No.7 신호망이 보편화된 유럽에서도 ISUP은 아직 설치되지 않았으며 현재는 전화사용자부를 적용하고 있다. 전술한 것에서 보듯이 망설계자는 고정망과 이동통신망의 구조와 위치의 적응을 위해 지능망을 이용하여 유연한 선택을 할 수 있게 된다. 이것은 고정망이나 이동통신망을 새로 구축하거나 또는 운용중인 망에 이종망의 통합을 시도할 때 활용될 수 있다.

따라서 디지털 이동통신을 경제적으로 구현하기 위해 기존의 지능망을 활용함으로써 모든 지능망의 요소를 새로 구축할 필요는 없다. 고정통신망에서 지능망과 No.7 신호망의 설치 증가에 따라 이동통신 운용자는 교환이나 신호기능보다 무선기지국 분야의 기술에 선택권을 가지며 코드리스폰의 경우와 같이 무선의 네트워크에 관심을 가질 필요가 있다. 또한 서비스 제공자의 관점에서도 신규 서비스의 제공을 위해 망의 하부구조의 변경범위라든가 다른 제공자와의 서비스 차이점, 서비스 설치요소 기간등의 산정은 매우 중요한 관심사가 된다.

2) 개념모델의 구현

지능망 개념모델의 핵심은 네트워크 개념 능력을 서비스에 독립적인 빌딩블록(SIBS)으로 구체화 하는 데 있다. 이것은 응용설계자에게 기존의 망지원을 재사용함으로써 서비스를 신속하게 생성하고 수정하는 것을 가능케 한다.

그림 5는 서비스에 독립적인 플랫폼을 나타내는데, 하위층은 호제어기능이 No. 7 메시지를 이용하여 SSP에 위치한 서비스 수행기능과 통신하며 또한 SCP와 신호제어 기능을 수행하는 물리층(physical plane)을 표시한다.

다음의 중위층은 이동망과 고정망의 가상 이동성을 부가하는 서비스독립블록을 나타내는 기능층(functional plane)이다. 서비스 응용기능은 상위층인 서비스층에 위치한다. GSM의 호루팅과 위치변경 기능은 SIB의 대표적인 기능이다. 이동통신에서의 호처리 순서를 보면 발신자가 이동통신교환기(MSC)에 접속된 후 IN호를 식별하고 루팅하는 INAP에서 호가 설정된다. INAP는 지능호를 GSM의 SSP에 해당하는 이동통신교환기(MSC)로 접속시킨다. SSP는 해당 호가 처리되

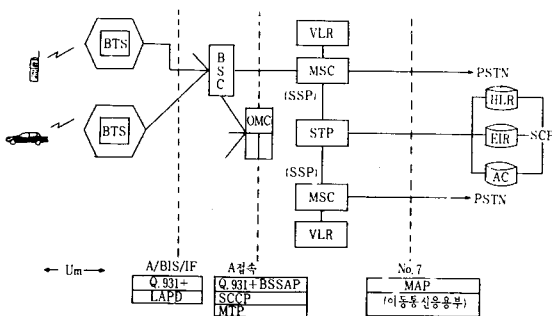


그림 4. GSM의 망접속기준과 프로토콜

기 위해서는 기능로직을 필요로 하는 것을 인식하고 표준접속을 수행한다. 지능망의 핵심기능은 SCP에 위치하게 되며 GSM 이동통신서비스의 경우에 데이터베이스와 신호망 접속 뿐 아니라 모든 망 서비스를 위해 SCP는 HLR과 서비스 로직 프로그램을 가지고 있게 된다.

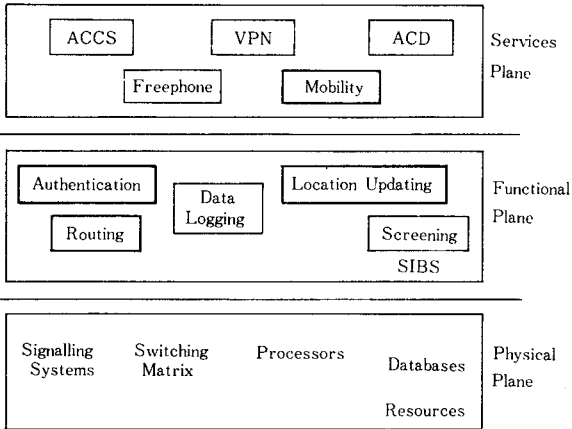


그림 5. 지능망의 서비스에 독립적인 플랫폼

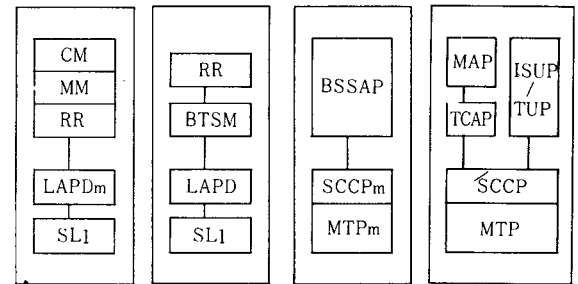
한편 국제표준화기구는 지능망을 기반으로하는 충분한 범위의 응용을 가능케하는 초기의 서비스 빌딩블록(SIBS)의 규격제정에 열중하고 있다. 이것은 새로운 응용기술을 개발하는 하나의 실질적인 접근방법이다. 무엇보다 이러한 작업이 GSM과 같은 현재의 응용기술에 어떠한 영향을 주는가가 중요하게 된다.

또한 CCITT는 1992년을 지능망 서비스의 기능확장을 정의하는 시행년도로 삼고 있으며 한편 GSM의 표준화는 ETSI 내부에서 진행되고 있다. NT는 특정 응용기술의 표준을 feature에 독립적인 표준화를 이루도록 ETSI와 여러 Forum에서의 활동을 추진하고 있다. HLR과 VLR은 고정통신망과 이동통신망에서 구현될 수 있으므로 고정망은 이동망인 GSM에서와 같이 전세계에 걸쳐 사용자의 이동성을 가능케 한다. 사용자는 현재 위치에서의 전화 다이얼링이나 스마트카드의 사용에 의해 그의 이동사항을 통신망에 통보할 수 있게 되는데 이러한 개념은 가상이동성으로 부를 수 있다. 여기에 무선경로를 추가하므로써 범용 이동성과 개인통신이 전세계에 걸쳐 가능하게 된다.

3. 개인통신에의 적용방안

1) 신호방식의 개발

디지털 이동통신의 신호방식은 크게 유선부와 무선부로 구분할 수 있는데 프로토콜은 그림 6과 같은 OSI 모델에 기초한 계층화된 구조를 취한다. 그림에서 기지국과 이동통신 교환국간의 A 인터페이스는 CCITT의 공통신 신호방식의 MTP와 SCCP가 이동통신환경에 맞게 일부가 변형되어야 하며 이동국과 기지국간의 무선 인터페이스 프로토콜 3계층 및 기지국과 이동통신 교환국간의 인터페이스 프로토콜 3계층을 지원하는 기지국 응용부기능(BSSAP)이 제시되어야 한다.



Um-Interface (이동국 - 기지국무선장치) A-bis Interface (기지국무선장치 - 기지국 제어장치) A-Interface (기지국 - 이동통신교환국) (이동통신교환국 - VLR, HLR, No. 7EX)

- CM : Connection Management Sublayer
- MM : Mobility Management Sublayer
- RR : Radio Resource Management Sublayer
- LAPD : Link Access Procedure on D-channel

- BTSM : Base Tranceiver Station Management
- BSSAP : Base Station System Application Part
- MAP : Mobile Application Part

그림 6. 디지털 이동통신시스템(GSM)의 신호프로토콜 구조

이와함께 이동통신교환기의 대표적인 프로토콜인 MAP는 이동교환국과 DB와의 국간 인터페이스 프로토콜로서 응용서비스 요소의 집합이다. 그림 7에서 TCAP 사용자로서의 MAP는 프로세서에 의해 요청된 동작, 오류 및 파라미터로 구성되는 응용서비스 요소의 집합에 의해 모델화되고 이동통신망에서 음성 및 비음성 이동서비스 기능을 제공하기 위하여 MSC, HLR, VLR, OMC 상호간의 정보전달을 위한 절차를 포함한다.

현재 디지털이동통신 교환기로 개발중인 TDx-10의 No.7 기능개발은 TDx-ISDN, TDx-SSP등 계열교환기의 기개발 프로토콜을 사용하고 이동통신을 위한

MAP의 기술 기준등이 수립되어 조속 개발되어야 할 것이다. 또한 이들 신호점간의 신호전달을 위한 신호중계 역할을 수행하는 신호중계교환기(STP)는 ETRI에서 개발중인 SMX-1을 사용할 수 있다.

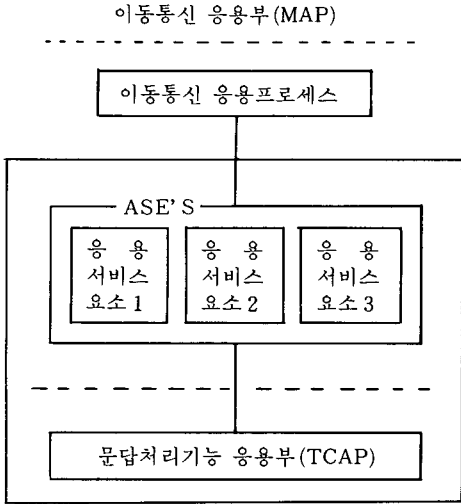


그림 7. 이동통신응용부(MAP)의 구조

2) 네트워크 구성방안

개인통신의 범용성을 구현하는 개인휴대통신 서비스의 영역은 도심, 부심, 교외 및 농촌 지역으로 구성되어 각각의 경우에 해당되는 망 구성 개념이 제시되어 왔다. 다음 그림 8은 지능망 요소를 감안한 국내의 개인휴대통신 예상도이다.

그림에서 (a)는 도심지역의 가입자 밀집지역의 망구성을, (b)는 건물내 및 기업체에서의 망구성을, (c)는 부심지 및 교외, 농촌지역의 망으로 디지털 이동통신망을 나타낸다. 현재 가장 표준화가 진척되고 있는 디지털 이동통신망의 지능요소는 이동가입자에 대한 정보를 효율적으로 관리하여 필요한 데이터를 실시간으로 제공하는 데이터베이스인 HLR 과 VLR이 해당된다. 이들 DB는 MSC와 또는 상호간의 정보교환을 통해 호처리에 필요한 접속제어 절차를 수행하게 된다.

여기서 데이터베이스의 구현 위치에 따라 망구조상의 큰 차이를 나타내는데 DB를 이동통신교환기 내부에 두는 방법과 독립적으로 두는 방법이 있는데 이와같은 위치 및 배열에 대하여 여러가지 여건을 고려한 결정이 필요하다. 이러한 망요소기술의 위치선정이 선행되어

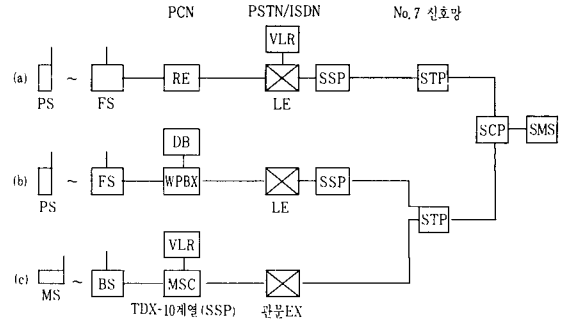


그림 8. 국내 개인휴대통신 예상도

전체적인 망구성 모델이 형상화 되고나서 각각의 시스템에 대한 개발이 수행되어야 한다. 또한 현재까지 미진한 CT 방식에 대해서는 보다 구체적이고 실제적인 구현방안이 검토, 추진되어야 할 것으로 사료된다.

표 3. DB 위치에 따른 망의 특성

HLR 위치	VLR 위치	특 정
MSC와 독립	MSC와 독립	· 다양한 망구성, 큰 효율성 · 하나 또는 다수의 VLR 운영 · 하나의 VLR을 다수의 MSC가 이용
MSC와 독립	MSC내 위치	· 망의 부하를 경감 · HLR의 위치를 독립적으로 결정
MSC내 위치	MSC내 위치	· HLR의 용량저하, 시스템이 복잡, 부하가 커짐 · MSC당 1개의 VLR, HLR 내장

IV. 결 론

현재 개인통신서비스는 고정통신서비스의 이용포화에 따라 세계각국에서 새로운 서비스 영역으로서의 무한한 잠재성을 인식하여 기술개발에 박차를 가하고 있다. 언제, 어디서나, 누구하고도 가능한 미래의 통신수단으로서의 개인통신은 인간의 궁극적인 통신욕구를 충족시킬 것으로 기대된다. 이와같은 첨단서비스는 종래의 요소 기술중심의 단일서비스에서 요소기술이 복합된 네트워크


크 서비스로의 진화를 필요로 한다.

이러한 네트워크 서비스의 특징은 망의 지능화를 통한 다양하고 신속한 서비스 개발환경의 구현에 있다. 지능망은 공중전화망을 근간으로 시작되어 ISDN, 이동통신망으로 적용영역이 확장되고 있다. 현재 이동통신의 대표적인 사례로서 개발되고 있는 디지털 셀룰러방식의 GSM은 시스템 구성이 지능망의 여러특성을 내포하고 있다. 또한 전화망 용도로 개발된 지능망 응용기술을 개인휴대통신망에도 적용 할 수 있게 되며 이동센트렉스, 가상사설망, 이동통신망과 광역망이 결합된 800번 서비스 등이 해당된다. 현재 지능망의 발전추세를 보면 서비스에 종속적인 지능망 구조에서 발전하여 다양한 기능요소들을 상호조합하여 서비스의 신속한 창출을 가능케 하는 계층구조의 기능 특성 개념을 도입하므로써 서비스에 독립적인 구조로 발전하고 있다.

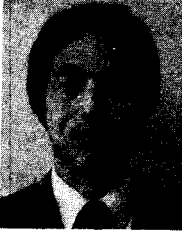
이상과 같은 지능망 발전동향의 특징으로 서비스의 신속한 도입을 가능케하기 위한 개발환경의 구축을 꼽을 수 있다. 지능망 기술이 범용의 이동통신서비스를 지원하기 위해서는 네트워크 하부구조로서의 No.7 신호망의 신속한 확장과 기개발된 지능망 기술의 활용방안에 대한 구체적인 검토가 수반되어야 한다. 결론적으로 해결해야 할 사항으로 지능망이 범용의 이동통신서비스를 제공하기 위해 어떠한 기능이 필요하며 누가 그러한

기능을 실현하고 소유하느냐 하는 것이다.

参 考 文 献

- [1] Ovum Ltd., "Intelligent Networks Market Strategies", 1990.
- [2] Hans Diemal, Director of NT, "Intelligent Networks and Mobile Services"
- [3] Bijan Jabbarin, "Intelligent Network Concepts in Mobile Communications", IEEE Communication Magazine, Feb. 1992.
- [4] CCITT Blue Book VI. 13 Q. 1051 PLMN, MAP & Interfaces
- [5] Eugenio Guarene의 2인, "IN and GSM Intergration for Personal" Communication Services Provision, Proceedings of ICC IN Conference, May 1992.
- [6] 한국통신, "지능망사업추진계획", 1991. 5
- [7] 한국전자통신연구소, "디지털 이동통신시스템 개발", 1990. 12 

筆 者 紹 介


金 隆 起

1942年 4月 22日生

1966年 2月 한양대학교 전기공학과

1986年 1月 ~ 1987年 2月 양양전화국장

1987年 12月 ~ 1991年 3月 연수원 국제학부 부장

1991年 3月 ~ 현재 한국통신 사업개발단 지능망개발국 지능망 계획부장

주관심분야 : 교환기, 통신망, 지능망


表 鉉 明

1958年 10月 21日生

1981年 2月 고려대학교 전자공학과(공학사)

1983年 2月 고려대학교 대학원 전자공학과(공학석사)

1983年 3月 ~ 1984年 11月 한국전기통신연구소(KETRI) 연구원

1984年 11月 ~ 1989年 5月 한국전기통신공사 사업지원단(Research Center) 전임연구원

1989年 5月 ~ 1991年 5月 한국전기통신공사 비서실 선임연구원

1991年 5月 ~ 현재 한국전기통신공사 사업개발단 지능망 개발부장

1992年 2月 ~ 현재 한국통신기술협회 CCITT 분과위원회 부의장 겸 SGXI 연구회 의장

주관심분야 : 지능망(Intelligent Network), ISDN, 이동통신 시스템