

PCS를 위한 망 구성 및 서비스

林 秉 謹, 李 貞 律
LG情報通信(株) 中央研究所

I. 서 론

PCS는 서비스에 가입한 사람은 언제, 어디서나, 누구와도 통신을 할 수 있도록 단말기의 이동성과 사람 개인의 이동성을 보장한다는 의미의 통신서비스 개념으로서, 협의의 의미로는 무선통신 1세대(아날로그 이동전화 서비스), 무선 통신 2세대(디지털 이동전화 서비스) 이후의 2.5세대 무선 이동전화 서비스로서 인식되고 있으며, 광의로는 차세대 통합미디어 개인 휴대통신 서비스로서 받아들여 지고있다.

PCS의 주요한 특징은, 무선 이동전화(휴대형 및 차량형)를 소지한 사람이 환경의 장애없이 언제, 어디서나, 누구에게나 접속이 가능해야 하고 다양한 서비스를 제공받아야 한다는 기술적인 측면 뿐만 아니라, 모든 계층의 사람들이 가입등록하여 서비스를 제공받을 수 있도록 단말기와 서비스료가 저렴하고, 소비전력의 극소화로 한번의 충전에 장시간 사용할 수 있으며, 동시에 휴대가 간편하도록 소형이어야 한다는 경제적 사회적 측면을 모두 만족시켜, 현재 PSTN과 같은 보편적 서비스로서 제공된다는 것이다.

이와 같은 조건을 모두 만족시킬 때, PCS 서비스 가입자는 서비스 취지에 부합하여 기존의 셀룰라 이동전화 가입자와는 비교가 되지 않을 정도로 많이 등록될 것이며, 차세대 서비스의 도입시는 고정망 PSTN 가입자의 50% 수준까지 예측되고 있다. 따라서 PCS는, 기존의 1, 2세대 이동통신 서비스와 비교하여 가입자의 증가에 따른 단위면적 및 주과수당 통화회선 용량을 크게 높여야 한다는 것과 서비스의 다양화와 고품위화에 따른 서비스 제어망의 지능화가 필수적이라는 점이 당연히 부각된다.

무선통신에 있어서, 통화용량의 규모는 단순히 주과수 활용이라는 측면에서만 고찰하면 무선접속 방식에 따라 많게는 수십배의 차이가 발생하기 때문에 무선접속 기술방식이 중요한 요소이나, 진보된 무선 디지털 통신방식을 서로 비교할 경우 통화회선 용량의 차이가 그렇게 심하지는 않으므로, 또

한 최대한의 용량을 제공하는 무선 접속방식이 PCS 시스템에서 사용될 것이므로, 시스템 전체적인 통화용량 규모는 단위 면적 및 주파수당 통화회선 용량과 호처리 및 서비스 능력에 의해서 결정된다. 즉 서비스 시스템의 무선 및 유선망 구축 기술에 의해서 좌우된다. 따라서 PCS 시스템의 기지국/셀 구성은 단위면적당 통화회선의 용량이 크고, 저출력에 의한 단말기의 경박단소화를 가능케 하는 마이크로셀을 기반으로 하며, 기지국의 증가와 가입자의 증가에 따른 유선망의 구조는 분산구조로 한다. 한편, PCS의 서비스 특징은 서비스의 다양성과 진보성이다. 서비스의 다양성은 가입자별로 특화된 서비스 요구사항을 수용할 수 있어야 하며, 무료통화 회선, 가상 사실망, 유연한 과금적용, 부가서비스의 적용등은, 지능화된 호 접속기능, 즉 지능망에 의해서 이루어지고 이로 인해 PCS의 개인 이동성, 단말 이동성, 그리고 진보된 부가서비스를 제공하는 틀이 갖추어 진다.

위와 같은 기술적 기반하에 2.5세대 개인 휴대통신 서비스의 제공이 추진되고 있는 시점에서, 본고는 2.5세대 서비스시스템의 전국망 구축의 모델을 제시하고 이에따른 가입자 서비스구현과 망진화에 대한 고찰을 하였으며, 차세대 통합서비스망 모델의 구성 요소와 서비스에 대한 고찰을 수행하였다.

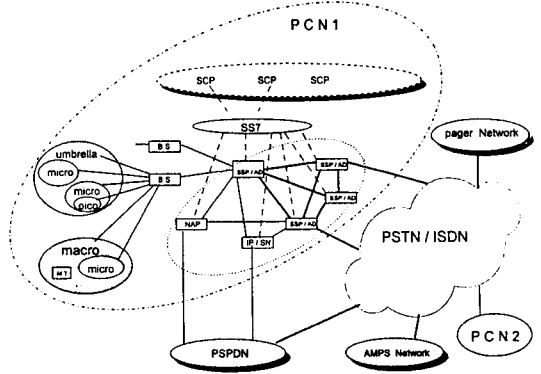
II. 본 론

1. PCS망 구축 및 서비스

현재 추진되고 있는 2.5세대 개인 휴대통신 서비스 시스템의 구축 특징은, 전술한 바와 같이 이미 확보된 정보통신 기술과 무선통신 기술의 조합에 의해서 이루어지고 있으며, 부분적으로 개량 발전된 기술의 반영으로 서비스의 다양화 고품질화가 계속적으로 이루어질 것으로 보이며, 서비스망의 구성은 그림 1과 같은 형태를 취하게 될 것이다.

1) 무선망 구축

가입자가 서비스 지역의 어느 곳에 위치 하더라도



- PCN : Personal Communication Services Network
- PSPDN : Public Switched Packet Data Network
- SCP : Service Control Point
- AMPS : Advanced Mobile Phone Service
- AD : Adjunct
- BS : Basestation
- SSP : Service Switching Point

(그림 1) PCS망 구성

도 통화의 착발신, 통화유지를 위해서는, 그림 1에 보인 것과 같이 무선기지국/셀의 구성이 가입자의 위치와 이동특성에 맞도록 마이크로셀을 기반으로 다양한 종류의 셀이 혼합되어 유연한 핸드오버를 제공해야 한다. 표 1에 보인 바와 같은 구조를 갖는 이들 셀이 혼합될 때, 도심지의 보행자는 주변의 전신주와 가로등에 10m 높이로 설치된 마이크로셀과, 빌딩내의 가입자는 건물 천정 또는 내벽의 피코셀과, 도심의 차량은 건물의 옥상에 설치되어 다수의 마이크로셀을 포함하는 우산셀과 접속하여 통화를 유지할 수 있게 된다.

2) 고정망 구축

고정망의 구축은 지능망을 기반으로 하여, 휴대전화 가입자의 음성통신 및 부가서비스, 데이터통신 서비스를 효과적으로 지원하고, 시스템의 서비스제어, 가입자의 이동위치 추적 등의 신호처리 부담을 분산하기 위한 구조로 다음과 같은 특징을 갖는다.

- SCP/HLR의 분산

기본적으로 예상되는 가입자의 증가에 따라 가입자가 특정서비스를 요구할 때 데이터 베이스를

(표 1) PCS를 위한 기지국/셀 구조

셀유형	셀반경	출력	안テナ높이	비고
매크로	1000m 이상	1~10W	30m 이상	지방 시골과 같이 가입자의 밀도가 낮은 곳에 설치하여 비용을 줄일 수 있도록 한다.
마이크로	1000 이하	.1~1W	10m 이하	대도시 인구밀집 지역의 기본셀로서 거리의 전신주와 가로등에 설치된다.
피코셀	5~30	.01~.1	천정	건물의 내부에 설치한다. 고밀집 지역의 셀이 된다.
우산셀	1000 이상	1~10W	30m 이상	차량이 마이크로셀 지역을 고속으로 이동중일 때에도 원활한 핸드오버가 가능하도록 한다.
하이웨이	100~1,000	1W 이하	10m 이하	특정 지역의 전파환경에 적응시킨 지향성 안테나를 사용 일부분을 서비스한다.

검색하는 시간을 줄이는 효과가 있고, 복수의 시스템을 설치하므로써 백업장치의 효과를 얻을 수 있다. 전국적인 사업망을 구축한다고 할 때, 실질적으로 가입자의 이동특성과 통화특성은 대부분 현재 PSTN망에서 구분하는 시내통화권과 인접통화권의 범주내에서 주로 이루어진다고 할 수 있으므로, 이들 범위내에서 가입자들을 관리하면, 집중관리방식 보다 신호처리량을 현격히 줄일 수 있다. 가입자가 홈서비스 지역을 벗어나는 경우, 가입자가 서비스지역 위치이동을 시스템으로 전화하여 등록하는 방식을 사용하면 시스템의 부하를 더욱 줄일 수 있다.

• 부가서비스 망 연동

지능형 서비스 종단장치 IP/SN(Intelligent Peripheral/Service Node)를 데이터통신망 또는 전화망과 연동하여, 개별 이용자들이 음성 및 비음성 정보를 이동가입자에 송신할 수 있는 기능을 제공하며, 망사업자의 부가서비스 시스템으로서 SMS(Short Message Service) 센터의 기능을 제공할 수 있다. NAP(Network Access Point)는 데이터 서비스 전용장치로 기능하여 가입자의 공중 데이터망 접속을 지원할 수 있도록 한다.

• 운영유지및 관리 전용망

종래의 개별적인 통신 시스템의 운영 유지보수 개념에서 탈피하여 고도의 서비스와 고품위의 서비스를 제공할 수 있는 운영환경을, PCS 지능망과 결합된 TMN(Telecommunications Management Network)에 기반하는 OAM&P(Operations,

Administration, Maintenance, and Provisioning)관리 시스템으로 구축한다. 본 관리 시스템의 적용으로 서비스 운영사업자는 무선자원 관리, 단말기의 이동성 관리, 개인의 이동성 관리에 주어질 자원을 유연하게 활용할 수 있고 적기에 서비스를 제공할 수 있다.

3) 가입자 서비스 구축

개인휴대통신의 가입자 서비스기능은, 지능망의 지원으로 지능형 전화서비스 이외의 다양한 서비스를 제공할 뿐만 아니라 가입자가 능동적으로 자신의 서비스를 관리하는 기능까지 제공한다. 가입자에게 제공되는 서비스와 서비스의 보안 및 운영 측면은 다음과 같다.

• 지능형 전화 서비스

전화호의 연결 및 과금을 가입자의 서비스 프로파일 에 근거하여 다양하게 제어하는 서비스 기능으로서, 착신 전환, 호대기, 다자간 통화, 가상 사설망, 호 전환, 발신자 확인 및 금지, 자동 재시도, 그룹번호 지정 및 착신번호 표시, 착신자 과금서비스 등이 있을 수 있다.

• 음성/팩스 메세징

가입자의 통화중, 착신거부, 착신전환시 가입자가 음성 사서함 서비스로 호가 접속되도록 했을 때, 발신자가 지능형 망 서비스장치(IP/SN)에 구축되는 가입자의 음성사서함으로 연결되어 음성 메세지를 녹음한다. 음성메세지가 저장되는 경우, IP가 Short Message형태로 가입자의 단말기에 메세지를 송신하거나 가입자가 통화를 시도할 때 가

청음을 송신 하는 방법으로 메세지가 사서함에 있음을 통보한다. 팩스메세징은 가입자의 친전용 메세지센터 기능으로 활용하는 것도 가능하다.

• SMS(Short Message Services)

SMS는, IP/NS와 연동되는 메세지 센터의 에이전트가 입력하는 단문의 메세지를 수신하는 서비스, 음성/팩스 사서함 시스템이 전달하는 메세지 대기 표시기능 서비스가 있으며, 데이터 통신망에 연결된 VAN사업자의 정보를 수신할 수도 있다.

• 데이터 서비스

64Kbps의 중·저속도 데이터 송·수신 서비스로서 가입자 이동단말과 이동단말간의 서비스, NAP를 통한 공중데이터 통신망 접속서비스 등이 제공된다.

• 가입자의 서비스 운영

지능형 서비스의 지원으로 가입자는 능동적으로 자신의 서비스 프로파일을 관리할 수 있게된다. 서비스의 신청 및 취소등은 지능형서비스 망중단장치와 연결하여 가입자 단말기의 DTMF신호를 사용하여 처리한다. 시스템은 가입자가 서비스를 신청 및 취소하는 시각에 맞추어 과금에 반영할 수 있다.

• 가입자 서비스의 보안

가입자 단말기의 통화시도시, 단말기 인증은 시스템이 제공하는 기본 인증기능에 의하여 완벽하게 보호된다고 하더라도, 가입자 단말기를 이용한 타인의 사용시, 가입자의 서비스 프로파일 관리, 음성 사서함의 사용 등을 금지 보호하기 위해서는 가입자서비스 등록시 개인 비밀번호를 부여해야만 한다. 이때 비밀번호는 고정된 자리숫자가 아니라 최대자리수 이하의 어떠한 숫자도 가능한 구조로 하여 타인에게 노출되지 않도록 한다. 또한 개인 서비스 프로파일 내에 비밀번호를 등록하여 가입자가 프로파일 관리시 비밀번호 변경도 가능하도록 한다.

4) PCS 시스템 진화

제3세대 개인휴대통신 서비스의 도입이 이루어지기 전에, PCS시스템의 기술적 환경은 가입자에게 더욱 다양한 서비스를 제공하는 방향으로 진보되어 단말기의 기능통합에 의한 휴대형복합단말기

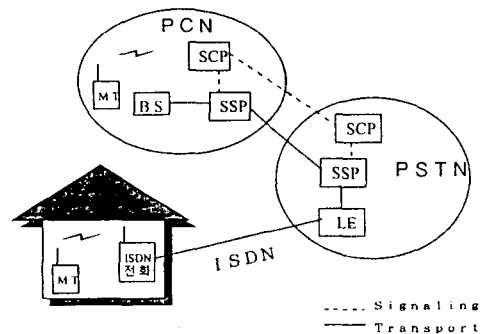
의 서비스가 이루어지고 이 기종 망의 서비스가 활성화 되어 차세대 통합미디어 서비스를 위한 기반을 다지게 될 것이다.

• 망의 진화

PSTN/N-ISDN에 기초한 PCS의 고정망은, 데이터 전송망부터 점차 ATM을 기반으로 한 B-ISDN으로 교체되어 차세대 광대역(Wideband) 서비스 시스템의 고정망에 결합되게 되며, 부분적으로 이종망의 연동 서비스가 이루어질 것이다.

AMPS와 CDMA 이동전화는 같은 IS-41 protocol을 시스템간의 프로토콜로 사용하기 때문에 연동이 용이하리라 생각되나, GSM과 AMPS의 연동은 GSM과 IS-41 protocol개념의 차이가 크기 때문에 단말기의 이중모드가 구현 되더라도 protocol 변환용 관문시스템이 개발되어야만 가능하며 서비스의 제공도 각 시스템에서 제공하는 모든 기능의 구현은 불가능하고 기본적인 핸드오버와 호유지등의 수준으로 가능할 것이다.

ISDN과 현재 국내에서 추진되는 PCS망의 연동 서비스가 향후 가장 확실하게 이루어지는 진화의 한 방향이 된다. 그림 2에 보인 것과 같이, PCS망의 지능망 교환기 및 제어기를 ISDN/PSTN의 지능망 교환기 및 제어기와 연결한다. 휴대전화 가입자가 집에 도착하면, ISDN 지능망의 지능형 부가 서비스로서 집안의 ISDN 전화기가 휴대 단말기의 위치등록 정보를 PCS망의 지능망 교환기로 전달하는 기능을 수행한다. 본 기능의 구현은 기존의 ISDN 전화망을 기반으로 지능망의 서비스 창출개



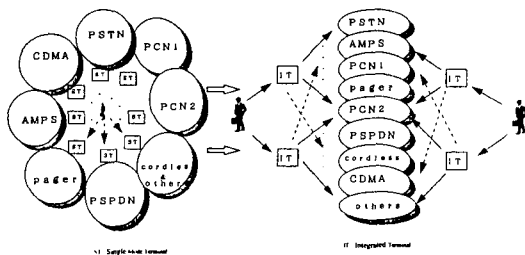
〈그림 2〉 ISDN과 PCS망의 결합

념에서 결합이 가능한 문제이므로 지능망의 고도화 단계에서 이루어 질 것이다. 서비스 접속동작은, 휴대형 단말기가 집안에 들어오면 ISDN 전화기가 무선기지국으로 동작하여 휴대단말기가 집안에 있음을 위치등록 요청하고, 이후의 전화 호출은 ISDN 전화번호를 호출하여 통화가 가능하도록 한다. 신호음의 종류를 구분하여 휴대전화번호 호출인지 ISDN 전화번호 호출인지 구분하는 기능도 갖을 수 있다.

• 가입자 단말기의 진화

시스템 망의 연동은 구조적으로 연동이 불가능한 요소와 가능하더라도 유지보수 운영등 전반적인 변화를 수반하는 과제를 가지므로 초보적인 수준에서 이루어지나, 단말기의 변화는 부품기술의 발전에 힘입어 기능의 통합으로 다양하게 이루어질 것이다. 즉 그림 3에서 보인 것과 같이 초기의 가입자들은 개별적인 통신 서비스에 가입하고, 각 서비스에 접근하기 위하여 개별적인 단말기를 보유해야 했으나, 부분적인 기능의 통합으로 하나의 단말기로 수동 또는 자동적인 동작모드의 변경을 수행하므로써 서로 다른 서비스에 접근할 수 있게 된다.

Pager 가입자가 CT2 발신전용 서비스에 가입했을 때, 두 가지 기능이 하나의 단말기에 서로 독립적으로 구현되어 있으면, 가입자는 서비스 제공 사업자의 망연동과는 무관하게 두 가지 서비스를 하나의 단말기로 접근한다. Pager의 경우는 모든 이동전화 단말기에 독립적으로 결합되는데 전혀 문제가 없으므로 Pager의 경쟁력 있는 독특한 서비스가 개발되어 이용되면 타 서비스 기종 단말기의 상품전략 차원에서 기능통합되는 제1의 후보가 된



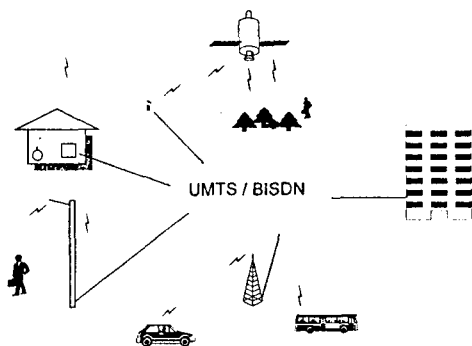
〈그림 3〉 PCS의 진화에 따른 서비스 접근의 변화

다. 이와 같은 단순 기능의 종류로 CT2 단말기와 일반가정용 무선전화의 기능통합이 있으며, 서로 다른 방식의 PCS망 사업자 단말기의 기능 통합이 있을 수 있다.

2. 차세대 PCS망 구축 및 서비스

UMTS/FPLMTS(Universal Mobile Telecommunication System/Future Public Land Mobile Telecommunication System, FPLMTS는 현재 IMT2000(International Mobile Telecommunications 2000)으로 개칭 사용중임)으로 불리는 제3세대 휴대전화 서비스는, 기존의 2.5세대 이동전화 서비스의 기능을 만족시키는 이외에, 전세계 이동전화망의 접속 표준화(CAI 및 System Interworking Protocol의 표준화, 전세계 사업자간의 Roaming허용), 이중 무선통신 서비스(Pager, Cordless phone, Cellular phone)의 통합화, 그리고 무선 데이터서비스의 광대역화로 집약할 수 있으며, 더불어 고정망의 지능화에 따라 추진되는 UPT(Universal Personal Telecommunication)서비스를 무선 휴대전화 영역까지 확대 적용하는 개념을 포함한다.

3세대 휴대전화 서비스의 환경은, 그림 4와 같이 보행자가 거리에 있을 때, 집안으로 들어 왔을 때, 차량으로 이동중일 때, 빌딩의 사무실에 있을 때, 육상 기지국의 전파 도달이 불가능한 지역에 있을 때 등 어디에서든지 하나의 단말기로 통화를



〈그림 4〉 제3세대 휴대전화 서비스환경

할 수 있는 단말기의 이동성을 보장하고, UPT 서비스의 제공으로 개인의 이동성과 서비스 이동성을 보장한다.

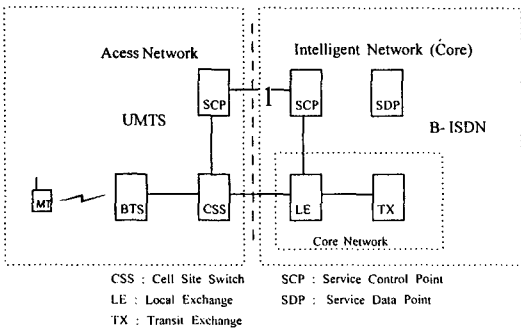
1) 통합망 구축

제3세대 휴대전화 서비스의 구현은, 추구하는 목표가 이상적인 만큼 해결해야 할 과제가 많으며, 이들 과제중, 기존의 셀룰라 기술에 근거한 PCS 시스템 방식들과 같이 복수의 표준이 아닌 새로운 표준안의 제정, 광대역(2Mbps) 데이터 전송 무선 접속기술의 개발이 UMTS/IMT2000의 성공을 결정하는 열쇠가 되고 있다. 단일 표준화와 광대역 기술개발로 구현될 3세대 PCS망의 구조는 그림 5와 같이 이루어질 것이며 이에 근거한 제3세대 PCS 통합망의 구축 요소들은 다음과 같다.

• 코아망

고정망의 진화가 현재의 ISDN/PSTN 형태에서 광대역 B-ISDN으로 진화해 가게되므로 제3세대 PCS서비스 시스템이 되는 FPLMTS(IMT2000)는 통합의 의미에 맞게 그리고 광대역 무선 서비스를 효과적으로 할 수 있게, 당연히 B-ISDN과의 결합 형태를 취한다. 그림 5는 2.5세대의 진화 형태인 그림 2의 광대역 확장판이라는 측면에서도 자연스러운 구조가 된다.

그림 5에서, LE, TX로 이루어지는 코아망은 ATM에 기반하는 B-ISDN으로 IN의 SSP가 되며 SDP와 SCP는 통합망의 IN에서 FPLMTS의 이동가입자 처리기능도 갖는 장치가 된다. 그림의 Access Network은 무선 기지국접속 교환시스템 부분이 되는데, 바로 FPLMTS 망이다. 거택자의



(그림 5) 3세대 PCS망 구조

기지국은 그림 2와 같은 개념으로 하여 ISDN Access Network의 SCP와 코아의 이동가입자 관리 SCP가 지능형 서비스로 연동시키는 형태를 취한다.

• 이종망 연동

FPLMTS가 이동통신 기능으로 B-ISDN에 통합되듯이 N-ISDN, PSTN도 하나의 Access Network 개념으로 B-ISDN에 통합되며, 기존의 셀룰라들도 FPLMTS 표준화가 이루어 지더라도 나름대로 서비스를 제공하고 있을 것임이 틀림없는데, 이들 비 FPLMTS 서비스 이동통신시스템은 지능망의 연동은 불가능한 형태로(그림 5의 1번 링크가 없는 형태) 접속은 될 것이다.

• 시설망의 구축

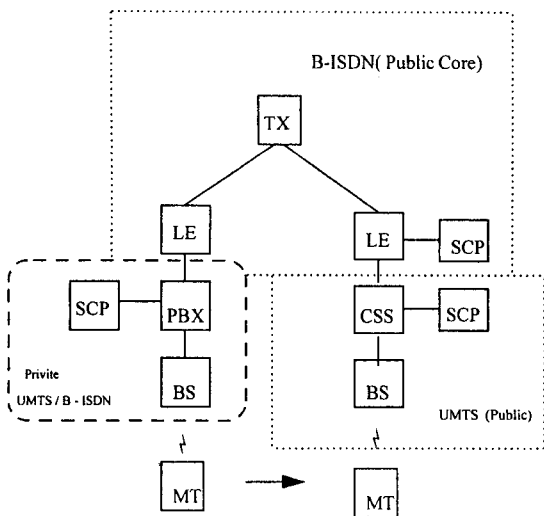
3세대 휴대통신 가입자가 고정망 가입자의 50%에 이르면, 현재상태의 PSTN에서 대형 전화 수요처인 기업체에 PBX(Private Branch Exchange)를 설치하듯이, FPLMTS 서비스 가입자를 수용하기 위한 무선 PBX가 기업체에 등장하여 사무실 내에서는 구내선 사용개념으로 활용하고 외부로 나와서는 공중망 접속 개념으로 사용하게 된다. 이때 시설 무선교환기의 구현은 가정용 무선 기지국의 개념에 내선 교환 기능 및 가입자 관리기능을 부가함으로써 실현된다. 다만 사무실의 경우 가입자의 핸드오버시(사무실에서 외부로) 많은 가입자를 관리하는 관계로 그림 2형태의 지능형 서비스에 의한 위치등록이나 핸드오버 서비스를 수행하지 않고, 베어러 데이터 서비스형태로 핸드오버 되는 기지국의 SCP로 데이터를 전달한다(그림 6).

• 국제망 연동

국제간의 연동은 B-ISDN을 통한 SCP간의 연동만을 고려한다. 즉 국제간 Roaming만을 고려하는 것으로, 가입자의 위치가 다른사업자의 SCP영역에 있을 때 수행하는 사업자간의 Roaming과 같이 처리하면 된다. 핸드오버의 경우 국경선에서 발생하나 과금의 문제 등이 있어 특별한 협약이 있을 때 가능할 것이다.

• 위성망 연동

산간 오지 등에 육상의 전파를 도달시키기 어려



〈그림 6〉 사설망으로부터 공중망으로의 핸드오버

운 경우, 사업자가 위성의 회선을 임대하여 해당지역에 서비스를 제공한다. 단말기는 FPLMTS와 같은 무선 접속방식을 사용할 수도 있고, 위성의 무선 접속방식과 Network 프로토콜이 다르게 된다면 이중모드 단말기를 사용할 수도 있다.

2) 통합 서비스

• 광대역 서비스

기존의 2.5세대 휴대통신 서비스에서는 독립적으로 분리된 기능을 하나의 단말에 합쳐서 pager, Cordless phone, Cellular 등의 서비스를 하나의 단말기로 접근하는 형태의 통합을 단말기 수준에서만 이루었는데, 3세대 휴대통신 서비스는 시스템에서 이들 기능을 통합하여 서비스한다. 또한 광대역 데이터 서비스 기능에 따라 MPEG1급의 화상회의 전송이 정지된 무선 단말을 통해서 가능하다.

• UPT 서비스

UPT 서비스는, 기존의 단말기에 추가되던 가입자번호 부여방식을, 가입자에게 개인식별번호를 부여하여 가입자가 단말을 소지하지 않아도, 자유롭게 전화 착·발신을 처리할 수 있도록 하는 번호부여방식이며, 사용하고자 하는 전화단말기를 이용하여 개인식별 번호를 시스템에 등록하면 등록을 취소하기 전까지 그 단말기에서 이루어진 모든 통화의 과금을 개인에게 부과하는 형태를 취한다. 따

라서 개인의 완전한 이동성을 보장하며, 가입자가 자신의 서비스 프로파일을 항상 관리할 수 있게 되어 개인 특수 서비스의 이동성도 보장된다.

• UPT서비스의 보안

개인 식별번호만 있으면 어디서나 전화를 사용할 수 있고 과금이 개인에게 부과되는 형태를 취하므로, 개인식별번호에 항상 비밀번호를 입력하도록 한다. 그러나 비밀번호가 누출 될 경우, 2.5세대 서비스에서 비밀번호를 누출시켰을 때보다 경제적인 손해가 크기 때문에 보안 인증의 문제가 중요하다.

따라서, 시스템과 가입자간의 비밀번호 교환시 비밀번호가 도청이나 기타의 방식으로 누출되지 않도록, UPT가입자 접속기를 사용한 인증 방식을 사용한다. 가입자 접속기는 암호키 값 K를 가지고 있고 시스템이 보내주는 임의의 숫자 X를 받아 인증알고리즘 $Y=A(K,X)$ 로 응답 Y를 생성하고 이를 시스템으로 송신하면 시스템이 자신이 계산한 응답과 비교하여 맞는 경우 가입자의 인증이 완료된다. 그런데 가입자 접속기를 소지하는 것이 불편하고 분실될 경우는 비밀번호를 분실하는 경우와 같은 결과를 초래하므로 다음과 같은 방법을 사용할 수도 있다.

가입자는 자신의 개인식별번호와 비밀번호 입력시, 비밀번호가 시스템과 단말 사이에서 노출이 되지 않도록 하면 되므로, 시스템이 지능형 단말기에 암호화 알고리즘과 암호키를 부여하고 해당회선의 암호키를 시스템이 관리하는 방식을 사용함으로써 가입자의 불편을 해소할 수 있다. 가입자의 비밀번호가 X, 암호키가 K일 때 암호출력은 $Y=A(K, X)$ 로 얻어지며 시스템측에서는 복호화 알고리즘 $X=RA(K,Y)$ 로부터 가입자가 입력한 정보 X를 얻을 수 있다. 복호화는 시스템의 인증센터에서만 수행하도록 하며, 인증센터가 관리하는 암호키는 단말기의 것이므로 시스템이 개별단말기의 암호키를 주기적으로 변경하는 것도 가능하다. 단점은 일반 비지능형 단말에는 구현할 수 없다는 것이다.

3) 멀티미디어 단말

음성, 데이터, 화상 등의 모든 정보 서비스가 무선 휴대단말과 유선 고정단말로 가능해지면서, 새로운 개념의 복합단말이 등장하고 있는데,

FPLMTS/B-ISDN의 환경에서는 집안의 무선기 지국 기능을 수행하는 단말기와 휴대형 단말기가 다음과 같이 진화될 것이다.

- Home Station

Home station의 기능은, 기본적으로 예견되고 있는 사항으로, 컴퓨터기능, 텔레비전 기능을 통합하고 상대적으로 미진했던 통신신기능을 강화하여 항상 ON-Line 상태로 외부의 호출에 응답할 수 있고 소형교환기능을 추가로 갖는다. 즉 컴퓨터의 멀티타스킹 OS의 지원하에 개별적인 통신처리 보드를 결합하여 상용 서비스되는 모든 통신 및 방송을 수신할 수 있으며 교환기능까지 갖는 가정용 정보센터가 된다.

- Personal Station

무선 휴대단말기의 기본기능에 컴퓨터 기능을 삽입하고 메모리의 고집적화에 따라 대량의 음성 데이터를 저장할 수 있는 무선통신 컴퓨터로 발전한다.

III. 결 론

2.5 세대 PCS의 서비스는, 개별적인 무선접속 방식과 시스템연동 프로토콜을 사용하고 있기 때문에, 서비스가 추구하는 범세계적인 이동성을 보장하는 것에는 한계가 있다. 그러나, 세계적으로 표준화를 추구하고 있는 FPLMTS(IMT2000)의 서비스 도입이 이루어지면, 무선통신 단말기의 완전한 범세계적 이동성이 보장되며, 지능망서비스의 지원으로 개인 이동성의 완전한 보장도 이루어진다.

따라서, PCS가 추구하는 서비스의 최종목표를 이루기 위해서, FPLMTS방식에 의한 서비스 도입은 필시 이루어질 것이므로, 현재의 2.5세대 PCS 망을 구축하고 서비스를 제공함에 있어서 미래의 제3세대 서비스 환경으로 이행하는데 자연스럽게 진행할 수 있는 망을 구축하고 발전시켜야 할 것이다. 즉 본고에서 모델로 삼은 것과 같이 지능망하의 ISDN망과 PCS망을 결합하고 지능망 서비스로

서 가정의 Cordless Phone과 PCS 휴대폰을 통합화하는 구조가 PCS를 위한 좋은 망구성이 되리라 생각하며, 이를 구축하기 위한 연구개발을 수행하고 FPLMTS(IMT2000)표준화에 그 결과를 반영하는 노력을 해야 할 것이다.

참 고 문 헌

- [1] J.J.Garrhan, P.A.Russo, K.Kitami, and R.kung, "Intelligent Network Overview," *IEEE Communications Magazine*, Nov. 1993.
- [2] A.D.Malyan, L.J.Ng, and R.W.Donaldson, "Network Architecture and Signaling for Wireless Personal Communications," *IEEE J.Select.Areas Commun.*, Vol.11, No.6, Aug. 1993.
- [3] Ryutaro Ohmoto, Hiroyuka Ohtsuka, and Hirofumi Ichikawa, "Fiber-optic Microcell Radio Systems with a Spectrum Delivery Scheme," *IEEE J.Select. Areas Commun.*, Vol.11, No7, Sep. 1993.
- [4] J.Z.Wang, "A Fully Distributed location Registration Strategy for Universal Personal Communication Systems," *IEEE J.Select.Areas Commun.*, Vol.11, No6, pp.850~860, Aug. 1993.
- [5] E.Kuisch, H.Hegeman, and T.Norp, "Network aspects of UMTS," *ISS'95*, Vol.1, pp. 421~425, Apr. 1995.
- [6] B.Jabbari, "Intelligent Network Concepts in Mobile Communications," *IEEE Communications Magazine*, Feb. 1992.
- [7] S.Hayes, "A Standard for the OAM&P PCS Systems," *IEEE Personal Communications*, Fourth Quarter 1994.
- [8] F.ananasso and F.D.Priscoli, "The Role of Satellites in Personal Communication Ser-

- vices," *IEEE J.Select.Areas Commun.*, Vol. 13, No2,pp.180~196, Feb. 1995.
- [9] N.Amitay, "Distributed Switching and Control with Fast Resource Assignment/Handoff for Personal Communications Systems," *IEEE J.Select.Areas Commun.*, Vol.11, No6, pp.842~849, Aug. 1993.
- [10] T.Norp and Ad J.M.Roovers, "UMTS Integrated with B-ISDN," *IEEE Communications Magazine*, Nov. 1994.
- [11] E.Buitenwerf, G.Colombo, H.Mitts, and P.wright, "UMTS : Fixed Network Issues and Design Options," *IEEE Personal Communications*, pp.30~37, Feb. 1995.
- [12] Joseph C.S.Cheung, M.A.Beach, and Joseph p.McGeehan, "Network Planning for Third-Generation Mobile Radio Systems," *IEEE Communications Magazine*, pp.54~59, Nov. 1994.

저 자 소 개



林 秉 謹

1961年 10月 20日生
 1984年 2月 한양대학교 전자공학과(공학사)
 1986年 2月 한국과학기술원 전기 및 전자(공학석사)
 1991年 2月 한국과학기술원 전기 및 전자(공학박사)

1987年 1月~1995年 2月 (주)디지콤 정보통신연구소 연구부장
 1995年 4月~현재 LG정보통신(주) 중앙연구소 책임연구원

주관심분야 : 음성신호처리, 신호처리, 유무선통신 시스템



李 貞 律

1951年 8月 6日生
 1977年 2月 부산대학교 전자공학과(공학사)
 1986年 2月 한국과학기술원 전기 및 전자(공학석사)
 1991年 2月 한국과학기술원 전기 및 전자(공학박사)

1976年 11月~1987年 4月 금성통신(주) 연구소
 1987年 4月~현재 LG정보통신(주) 중앙연구소 연구위원(이동통신연구단)

주관심분야 : 이동통신, 무선통신망, 광대역통신망, Traffic제어 및 성능분석