

한국통신의 2000년대 통신망 발전방향

姜 煥 兌

韓國通信 技術企劃室 通信網計劃局

I. 서론

대망의 2000년대 선진국으로의 화려한 변신을 꿈꾸는 우리나라로서는 90년대가 이를위한 체계적준비와 도전의시대임이 틀림없었다. 정보통신산업은 고부가 가치 산업으로 국내산업에 많은 영향을 줄것이 예상되며 국내최대 전략산업 분야가 될 것이다. 이러한 점에서 정보통신이 우리나라의 경제사회를 선도한다는 점을 감안할 때 정부, 통신사업자, 산업체, 연구소등 각분야에서는 부단한 노력을 경주하여야 할것이다.

최근 우리나라의 정보통신산업에 영향을 줄수있는 주요환경변화는 다음과같다. 우선 대외적으로는 선진국을 중심으로 통신서비스 시장의 자유화 및 개방화가 확산되는한편 지적재산권 보호 강화와 선진국의 기술이전 기피등 선진기술의 보호주의가 강화되고 있다. 이에따라 UR, 한미쌍무협상을 통한 국내시장의 대외 개방 압력이 높아지고있다. 대내적으로는 통신사업 구조조정, 규제해제, 경쟁도입 등 사업구조 전반에 걸친 급격한 변화가 일어나고 있다.

정책당국은 2000년대까지 G-7 수준으로 통신산업을 발전시키기 위하여 기술 개발육성 추진과 통신서비스의 고도화, 다양화를 계획하고 있으며, 정보통신산업을 육성하기 위하여 부가통신 사업자에게 음성, 데이터, 복합통신서비스 제공을 허용하여 국내 VAN 사업의 경쟁력을 확보한다는 계획을 발표하였다. 또한 전용 회선과 공중통신망과의 접속을 허용하고 95년중 시외사업 경쟁도입을 위한 정책 방향을 93년중 결정할 방침이다.

이에 따라 한국의 정보통신산업을 주도할 한국통신

은 모든 국민에게 저렴하고 균등한 서비스의 제공과 통신기기 국산화등 관련산업의 육성을 목표로 추진하고 있으며, 장기적인 관점에서 공공성과 사업성이 탄력있게 조화될수 있도록 새로운 서비스의 개발과 통신망의 지속적인 고도화로 시장방어 및 경쟁우위 확보를 위한 준비작업을 하고있다. 본고에서는 한국통신에서 추진하고 있는 2000년대의 통신망 발전방향을 광대역 영상서비스, 지능망서비스, 개인통신서비스를 중심으로 도입의 필요성과 단계별 진화계획을 간략하게 제시하고자 한다.

II. 광대역 ISDN 통신

1. 개요

지금까지의 교환망은 사용자간 Point-to-Point의 음성, 저속데이터 위주의 통신서비스만을 취급했다. 그러나 동영상 고속데이터같은 고속, 대용량의 정보 전달 요구와 이의 교환망에의 효율적인 수용의 필요성이 대두됨에 따라 새로운 교환 및 전달방식이 등장하게 되었다. CCITT를 중심으로한 전기통신 표준기구에서는 ATM(Asynchronous Transfer Mode)이라는 전달모드를 사용하여 전화, 데이터, FAX, 동화상등의 여러 가지 매체특성을 동시수용하여 통일된 통신망을 통해 서비스를 제공하기위한 연구를 계속해왔다. ATM 기반의 광대역 ISDN은 음성(PSTN)과 저속데이터(PSDN)는 물론 초고속 데이터와 *155.520Mbps 또는 622.080Mbps 가입자 접속 속도를 하나의 Network에서 지원하는 종합망으로 정의된다. 이러한 통신망에서 제공되는 일반적인 서비스의 특성은 CCITT I.121에서 양방향 서비스와 일방향 서비스로 분류된다. 이들

서비스의 분류와 응용에는 표 1과 같다.

표 1. 광대역 ISDN 서비스 분류

형태	구분	통신대상	특성	응용예
양방향 (대칭) 이용자 제어	대화형	이용자간, 이용 자와 정보제공 자간	실시간성	영상전화, 영상회의, LAN간접속, CAD/CAM전송
	맷지형	정보제공자를 통한 이용자간	실시간성 일대 다	비디오메일, 멀티미디어 메일서비스등 동보통신
일방향 (비대칭)	검색형	이용자와 정보 제공자간	비디오텍스	전자사진, 카다로그, 여 행안내검색등 영상수원
	이용자제 어불가	이용자와 정보 제공자	연속성 불 특정다수	HDTV, 영상정보분 배 CATV
	이용자제 어가능	이용자와 정보 제공자	연속성 케 이블텍스트	뉴스, 날씨, 주식안내 레저등에 관한정보

표 1과 같은 광대역 ISDN 서비스를 위해서는 64Kbps에서 수백Mbps까지 대역폭을 다양하게 수용하여 서비스를 일괄처리하는 고속교환망, 미래의 새로운서비스 수용을 용이하게 하고 서비스 제어기능을 갖는 지능망(IN), 동기식전송망, 광가입자망의 구축이 필요하다.

2. 광대역 교환방식 (ATM)

기존의 협대역 ISDN에서는 회선교환 방식으로서 음성 및 데이터 서비스를 제공하기 위하여 미리 채널을 규정하고 고정속도로 정보를 전달하기 때문에 광대역 서비스를 제공하기에는 통신망이 비효율적이며, 새로운 대역폭을 요구하는 신규 서비스에는 융통성이 없다. 패킷교환방식에서는 대역폭을 가변적으로 할당할 수 있는 장점을 가지고 있지만 데이터의 전송과 확인에 의한 전송지연이 발생함에 따라 실시간서비스 제공이 어렵다. 이러한 문제점을 해결하기 위하여 두가지 방식의 장점을 취한 Cell Relay의 ATM 교환방식이 등장하였다.

ATM 교환방식의 기본적원리는 사용자의 정보를 Cell이라는 고정길이 패킷으로 나누고 사용자 정보의 전송량에 따라 Cell을 동적으로 할당하여 Cell Header의 가상채널번호와 가상경로번호로 다중화와 Routing을 한다. 여기서 패킷 교환의 단점인 흐름제어와 에러제어를 단말에서 처리하게 함으로써 망내에서 Processing을 간략화하고, 고속교환을 위해 Self Routing이라는 하드웨어적 교환이 수행된다. ATM 방식은 액세스 채널별로 정보의 유.무에 따라 필요시만 채널이 할당되므로 전송 효율을 증가시킬수 있고

다양한 속도의 서비스가 가능한 유리한 점이 있으나 트래픽 제어기능이 복잡하고 Header의 고속처리 기능이 필요하다.

- ATM 교환의 주요특징은 아래와 같이 정리할수 있다.
- o 정보를 일정길이의 Cell로 처리하므로 서비스 추가에 대한 유연성
 - o 병렬처리에 의한 고속 서비스 수용가능
 - o 망내에서 프로토콜을 간략히 하기위해 H/W적 처리
 - o Cell Header의 가상채널번호(VCI)와 가상경로번호(VPI)를 이용한 다중화와 Routing
 - o 흐름제어와 에러제어는 단말에서 처리
- 국내의 B-ISDN 진화방안

광대역서비스 제공을 위한 B-ISDN은 통신망구조의 대 변혁이라고 할 수 있는 ATM 교환, SDH 전송, 광 가입자망을 전제로 하기때문에 B-ISDN이 본격적으로 구축되기까지는 상당한 시간이 소요 될 것으로 예측되며 B-ISDN이 구축되기 이전에 발생하는 광대역서비스의 충족을 위한 경제적이고 효율적인 단계별 계획이 필요하다. 초기 광대역 수요로 인식되는 DS-1 및 DS-3 급의 비연결형 서비스를 충족하기 위하여 MAN 연구개발을 수행하여 '96년부터 상용서비스를 제공할 예정이며 2001년부터 본격적인 B-ISDN 서비스 제공을 목표로 하고있다. 표 2는 단계별 광대역 서비스 제공목표를 보이고 있다.

표 2. B-ISDN 서비스 제공목표

단계	년도	제공 서비스	이용자군
1	1994	전용회선 위주의 고속데이터 서비스	업무용 가입자
2	1996	LAN/MAN 비연결성 서비스	업무용 가입자
3	1998	고속데이터, 영상정보의 교환서비스	업무용, 대도시 가입자
4	2001	광대역 지능형 서비스	일반 가입자

B-ISDN 연구개발

정부에서는 B-ISDN의 연구개발이 통신부문에 대한 사회 간접시설의 한 부분으로서 사회 전반에 걸쳐 지대한 파급효과를 창출하고 생산활동을 지원하는 효과가 큰분야이며 2000년대 세계시장을 확보하고 정보화사회의 기술패권시대에 우리의 정보주권을 확보할수 있는 수단으로 인식하여 국책과제인 HAN (Highly Advanced National) / B-ISDN 프로젝트로 선정하여 추진중에 있다. 한국통신은 HAN /

B-ISDN 개발의 주관기관으로 선정되어 소요기술및 제품의 연구 개발 계획을 수립하여 수행중에 있다.

3. 동기식 전송망 계획

동기식전송망(Synchronous Digital Hierarchy) 과 비동기식전송망(Asynchronous Digital Hierarchy)에 대하여 비교해 보기로하자. 먼저 후자인 비동기식은 아나로그 교환기 시대에 전송로 디지털화에 따라 개발된 방식으로서 다중화 방법은 단계적 다중과 역다중화를 한다. 이러한 비동기식 다중방식은 통신망의 량적 확대에 따라 통신망 Networking의 융통성이 떨어지고 운용및 유지보수도 복잡하다. 또한 이기종 생산업자에 의해 생산된 제품간 호환성도 문제가 된다.

그러나 광통신 기술발달과 함께 망구조의 융통성, 비효율적인 다중방식, 운용보전 곤란, 서비스 수용제한등의 비동기식(ADH)의 문제점을 개선한 동기식 전송체계 (SDH)가 필요하게 되었다. 동기식 전송망(SDH)는 동기식 전달모드(STM)을 사용 한다. 이것은 기존의 비동기식 디지털계위(ADH) 신호들을 수용하며 동기식 다중화 과정을 통하여 155.520 Mbps (STM-1)신호의 정수배의 다중화 체계를 갖는다. 이 과정을 통하여 기존의 복미식 신호와 유럽식 신호는 각각 해당 컨테이너에 매핑되어 동기식 전송망내에서 공존하게 된다. 특히 CCITT에서는 광대역 ISDN의 망간 접속 (NNI)의 표준이 동기식 방식(SDH)으로 결정되었고 사용자-망접속(UNI)의 표준도 동기식 방식이 우선 적용될 전망이다.

동기식전송망(SDH)는 기존 비동기식전송망(ADH)에 비해 일의의 저속신호 직접 액세스, 64Kbps의 정수배에 해당하는 협.광대역 ISDN서비스 수용,전송망의 지능화에 필요한 Overhead 채널확보가 가능하며 다중화, 역다중화 과정이 간단하여 디지털 회선의 Crossconnect 기능의 구현을 용이하게 해준다. 따라서 Point-to-Multipoint 형태의 망구성은 기존의 Point-to-Point 형태의 망구성에 비해 전송단국의 수를 줄일 수 있어 경제적이며, 전송망의 고속화, 다기능화, 지능화를 추구하여 융통성이 증대된다. 한국통신에서 추진하고 있는 동기식전송망(SDH)계획을 살펴보면, 국내개발 동기식 광전송시스템 상용공급개시를 '94년도를 목표로 안전성에 역점을둔 점진적 전환을 추진하고 비동기식 광전송 장비(90Mbps, 565Mbps)는 '93년도까지 공급될 전망이다. 동기식

전송망의 단계별 진화계획은 준비단계('89~'93)로서 기술표준화 및 개발을 하고 있으며,이에 따른 시험을 위한 Testbed 구축을 추진하여 문제점 도출 및 보완을 하고,도입단계('94~'95)로서 동기식 광전송시스템의 점진적 상용시스템 공급을 하고,확장단계('96~2001)로서 동기식 방식을 확대 공급하며 B-DCS를 도입할 예정 이며, 2010년까지 동기식 전송망 구축완성을 목표로 추진중이다.

o 동기식 전송망 단계별 계획

준비 단계 ('89~'93)	도입 단계 ('94~'95)	확장 단계 ('96~2001)	완성 단계 (2002~2010)
-개발 및 표준화	-상용공급개시	-공급확대	-ATM 교환과
-시험망 구축	-비동기와 유연한 연동	-B-DCS 도입	전송의 통합

4. 가입자케이블의 광화 추진전략

가입자케이블 광화 추진배경으로는 동선케이블의 전송특성, 지하 구조물포화, 운용유지보수상의 문제점과 음성과 저속데이터 중심의 통신서비스에서 동화상, 고화질 비디오전송등 광대역통신, 방송서비스 수요의 증대 등을 들수있다. 또한 기술적으로 저손실 광섬유의 개발과 OEIC 기술및 EDFA 직접증폭등에 의한 광소자기술의 발전과 고속처리 기술발전에 힘입어 가입자망에 까지의 광케이블 확산을 눈앞에 두고 있다. 단기적으로 선로시설의 품질 향상및 수요 급증에 따르는 기존 관로시설의 수용능력 확장과 장기적으로 고속 광대역서비스 제공의 하부구조 구축을 위해 광가입자망 확산을 추진하고 있다. 그러나 가입자케이블은 한국통신 전체자산의 40%를 차지하는 3조원에 이르고 연간 시설 투자비도 전체의 40%를 차지하는 한다는 점에서 광 가입자망의 전면적 확산은 대단히 어려운 문제이다. 이것은 아직 광대역 통신망으로의 진화에 필요한 기술발전방향이 불확실하고 경제성에 의존하는 기존의 방대한 케이블을 교체하기 위한 막대한 투자재원의 확보문제가 대두되기 때문이다. 아래 그림 1은 광가입자망 구조에 따른 동선대 광섬유의 가격동향을 보이고 있다.

한국통신의 가입자망 발전계획은 광 가입자망의 기술및 가격동향과 향후 예상 되는 새로운 서비스 수요 분석을 통하여 경제성 확보가 가능한 업무지역부터 광 케이블화를 추진하고 점차 주거지역으로 영역을 확대하는 방법과 정부의 CATV 선진화 계획으로 추진중인 종합유선 방송과 연계한 정책주도의 주거지역 광화를 추진방법을 병행시킬 예정이다.

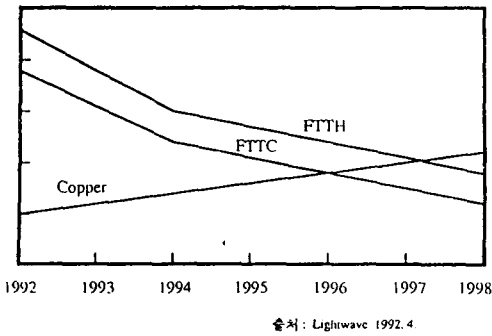


그림 1. 광가입자망 기술의 가격동향

업무지역 우선접근방식은 도시지역 관로의 포화문제와 동선케이블 특성상의 문제 점을 해소하고 유지보수의 효율성과 미래의 고속, 광대역서비스의 수요가 크게증가 할 것으로 예상되는 도심업무지역 및 대형빌딩(Fiber To The Office)의 가입자 선로를 우선적으로 광케이블화 한다는 것이다. 92년부터 대형건물을 중심으로 30개 지역에 가입자 광전송시스템을 공급 운용하고 있다. 하나의 광시스템에 전화 600 ~ 2,000회선 용량의 PSTN / ISDN 및 데이터 전용회선 서비스를 수용할 수 있으며 동선 대비 가격경쟁력도 2 ~ 3년 내에 확보될것으로 예상된다. 단계별 진화전략은 아래와 같다.

o 업무용지역 광가입자망 구축전략

단계별	1단계 ('92~'96)	2단계 ('97~2001)	3단계 (2002이후)
적용계획	대용량 가입자 (대형건물)	수요밀집지역 (취다, 배선케이블)	가입자 대내 (가입자인입선)
망구조	FTTO	FTTC	FTTH

FTTC : Fiber To The Curb

광대역서비스를 보편적으로 제공하기 위해서는 주거지역 광섬유 케이블화가 필수적이나 광대역서비스 수요가 적은 초기단계에서는 가입자선로의 효율적구성이 대단히 중요하다. B-ISDN에서 가입자 접속속도는 150Mbps(상향)/600Mbps(하향) 를 표준으로 고려하고 있으나 주거지역에서 비디오 하향분배서비스 외에는 가까운 장래에 이러한 대용량의 서비스 수요가 증가할 전망은없다. 광가입자망 기술의 가격동향에 보인바와 같이 좀더 저렴해지고 성능이 개선되는 시점에서 주거지역 광케이블화가 바람직하다.

그러나 정부에서 추진중인 종합우선방송의 시행에 따라 가입자망으로서의 CATV 전송망 구축은 국가

재원의 이중투자 방지와 광대역 기반구조의 효율적 구축이라는 점에서 궁극적으로 주거지역 광케이블화 계획과 연계되지 않으면 않된다. 이에따라 한국통신에서는 주거지역 광가입자망의 경제성 확보와 관련기술의 진화방향 설정을 위해 '93~'94년중 광가입자망에 의한 광 CATV시스템 시범사업을 추진한다.

제 1단계 시범사업의 목적은 주거지역의 광가입자망의 기술적 가능성을 입증하고 경제성과 진화성을 갖춘 광가입자망 모델을 개발하기 위함이다. '93년중 PON (Passive Optical Network)시스템에 의한 망구성으로 비디오와 전화서비스를 수용 하고, '94년 중에는 ETRI에서 개발중인 FTTH(Fiber To The Home)의 SWAN 으로 CATV와 ISDN 서비스를 수용하여 시범, 분석함으로써 가입자망 진화방향을 결정할 계획이다. '93년~'95년중 CATV 전송망 사업의 수요가 발생할 경우 동축방식에 의한 사업이 불가피하다. 제 2단계는 '96년부터 동축방식 공급을 중단하고 시범 사업에서 얻어진 결과에 의한 광가입자망을 표준화 하고 이에따른 광가입자망을 점진적으로 도입할 예정이다.

o 주거지역 광가입자망 구축의 단계별 진화전략

단계별	1단계 ('93~'95)	2단계 ('96~2001)	3단계 (2002~2015)
적용계획	-광가입자 망시범 -가입자망진화정립	-동축 CATV공급중단 -광 CATV 도입 -B-ISDN 가입자망 구조개발	-B-ISDN 가입자망 확산 -통신과 방송의 통합

위와 같이 현 상황에 따라 주거지역과 업무지역 양단에서의 광화 작업이 불가피 하게 되었다. 그러나 2 단계에서부터 두가지 접근방식은 부분적으로 통합될 전망이며 3단계 부터는 세계 표준에 의한 통일적 방식으로 통신과 방송서비스를 지원 하는 완전한 광 가입자망이 될것이다.

III. 지능망서비스 진화전략

지능망은 미국의 AT & T가 도입한 공통선 신호방식과 NCP(서비스제어시스템) 결합으로 출현하였으며 최초의 지능망 서비스인 800서비스(수신자 요금부담)가 성공을 거둔 이후 선진각국들은 앞을다퉈 지능망 구축에 박차를 가하기 시작하였다. 아울러 단순전화 서비스만으로 만족했던 이용자가 다양한 서비스를

직접 제어하려는 요구가 대두되면서 이것은 통신망의 디지털화와 컴퓨터의 실시간 데이터 처리기술발전으로 새로운 수입원을 창출하려는 통신사업자의 노력이 결부되었다 라고 판단된다.

양키그룹의 조사에 따르면 미국의 통신사업자가 '91년에 거둬들인 것으로 추정되는 지능망의 대표적 서비스인 800서비스의 매출액은 무려 78억달러에 달하고 가상사설망(VPN)은 29억달러에 달한다. 여기에 신용통화, 900의 전화정보서비스등까지 합치면 전체통화량의 40% 이상이 지능망 서비스가 될것으로 분석되었다.

한국통신의 지능망서비스 도입은 '90년 12월부터 교환기의 데이터 베이스를 이용하여 착신과금서비스(일명 크로버서비스)를 개시하여 매년 높은 신장율을 보이고 있으며, 앞으로 신용통화서비스, VPN(가상사설망), 정보료수납대행, 전화투표 등도 별도의 컴퓨터인 서비스 제어시스템(SCP)을 통해 제공될 계획이다.

통신시장의 경쟁과 개방의 가속화등 주변환경의 변화에 대응하기 위하여 망사업자는 부단히 새로운 서비스를 도입하여 시장을 방어하고 새로운 시장을 개척 하여야한다. 그러나 지금까지의 지능망구조는 새로운 서비스를 도입할 때마다 통신망 기능개선이 요구되는 즉,서비스와 통신망의 독립성이 확보되지 않은 의존적인 인터페이스로서 소량, 다품종으로 세분화 되어가는 이용자의 욕구에 경제적인 망구조으로 신속하게 대응하기 어려운 구조였다.

이러한 문제를 해결하기 위하여 CCITT를 중심으로 통신망과 서비스의 인터페이스 를 독립성이 있도록 하는 공통서비스 Platform의 망구조를 표준화 하였다. 따라서 한국통신에서는 CCITT권고를 기준으로 하여 지능망 진화기본계획을 단계별로 정립 하였다. PSTN 위주의 제어구조에서 통신망 진화에 맞추어 음성외의 데이터및 영상을 처리하는 광대역 통신망 제어를 포함하는 지능망 진화계획을 수립하여 추진중이다.

지능망 진화의 단계별 계획은 기반구축단계('90 ~ '93)로서 디지털 교환기의 데이터 베이스를 이용한 착신과금(크로버)서비스를 제공하고 있으며, '93년 현재 국내개발 이 완료되어 상용 시험중인 제 1세대 지능망에 의해 광역 크로버서비스 신용통화, 가상사설망, 정보료 수납대행, 전화투표서비스 등을 '94 ~ '97년 사이에 단계적으로 제공할 예정이며, 제 2세대

지능망 에서는('98~2002) Multivendor 환경에서 통신망 구성의 융통성이 많은 지능망 공통서비스 Platform에 의하여 CCITT에서 규정한 CS-1 (Capability Set-1)의 25가지 서비스를 대상으로 제공할 계획이며, 제 3세대 지능망(2003년 이후)에서는 음성인식/합성등 인공지능 기술을 개인휴대통신, 광대역 멀티미디어 처리등에 접목시켜 전자비서, 자동통역전화등을 개발할 계획이다.

o 지능망의 단계별 진화계획

단계별	Pre- IN ('89~'93)	제 1 세대 ('94~'97)	제 2 세대 ('98~2002)	제 3 세대 (2003년이후)
구성	교환기 DB	교환기+컴퓨터	공통서비스 Platform	인공지능 광대역
서비스	-크로버서비스 (착신과금)	-광역크로버서비스 -신용통화서비스	-CS-1 Set -CCITT권고기준	-전자비서 -자동통역, 영상지능망

IV. 개인통신서비스(PCS) 최적발전방안

1. 개요

국민의 생활수준 향상과 경제활동의 다양화등에 따라 언제, 어디서나 전화를 받거나 걸수 있는 이동통신은 이용의 편리성과 단말기 가격의 하락으로 이용계층이 확산 되고있고 향후 지속적으로 이동통신의 수요가 증가할 것으로 예상된다. 그러나 현존하는 아날로그 셀룰라 망은 주파수 이용효율에 따른 가입자 수용능력의 한계에 봉착 이미 디지털 방식의 도입이 시작되고 있으며 이러한 디지털 이동통신 기술과 기간망에서의 지능화와 연계하여 가입자의 이동성을 보장하는 이동통신 서비스인 PCS(Personal Communication Service)가 도입될 것이다. 그림 3은 이동통신의 기술발전추세를 보이고 있다.

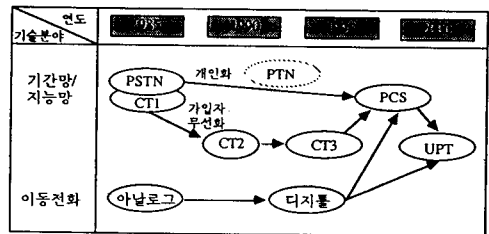


그림 3. 이동통신 기술발전추세

* 단말기는 소자기술의 발전으로 소량,경량화 추세임.

현재 우리가정에서 많이 사용되고 있는 코드리스전화는 1 세대 코드리스전화 즉 CT-1으로 불리며 아나로그 방식기술이다. 디지털 전송방식을 이용한 CT-2의 서비스 속성은 공공전화의 개념을 발전시킨 것으로 저속 보행자가 도심지 공공장소에서 발신 위주의 이용에 적합하고, 단점으로 통화중 서비스 범위밖으로 나갈때 인접서비스 지역으로 연결되는 Hand-off가 불가능하다. 단말기 가격이 저가이고 기술적으로는 PSTN에 종속적이며 셀 반경이 200m이내이며 서비스 이용요금도 저렴하다. CT-3는 셀간 Hand-off 기능이 부여되고 Wireless PABX용으로 구내통신 업무용에 강점이 있다. 개인번호서비스(PTN : Personal Telecommunications No.)는 지능망서비스의 일종이며 PSTN 내의 물리적 위치가 고정되어 있는 회선번호가 아닌 개인고유번호에 의한 착신전화 서비스로서 개인이 이동후 위치등록을 하여 현재 위치로 착신이 가능 하여 개인의 이동성이 보장된다.

개인통신서비스(PCS : Personal Communication Service)는 Wireless Access 기술 과 통신의 이동성이 보장되는 망 기술을 접속하여 이동중에 연속적으로 통신서비스를 제공한다. 서비스 속성은 대도시를 중심으로 저속 보행자에게 양방향 발,착신이 제공되며 Hand-off가 제공되고 기술적으로 신호망, 지능망 유지보수 기능의 비중이 크고 통신망의 구조는 기간망에 종속 또는 개별망으로도 실현이 가능하다. 대규모 시장을 지향 하므로 단말기 가격과 서비스 비용이 아나로그 셀룰라보다 저렴한것을 목표로한다. 범개인통신서비스 (UPT : Universal Personal Telecommunications)은 다양한 통신망과 서비스 환경하에서 각종 통신망을 통합한 이용자 위주의 하나의 개인ID 를 이용하여 이동성이 부여된 서비스로서 통신망의 구조는 그림 4와 같다.

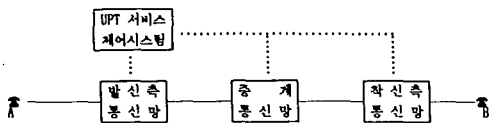


그림 4. UPT의 통신망 구조

UPT는 ISDN, 지능망, 이동전화망이 도입됨에 따라 개인고유 ID를 이용하여 개인통신을 하나의 통신망으로 통합하는 개념이다. 기존의 가입자번호는 단말기의 물리적 위치에 고정되나 다양한 통신망의 형

태에 따라 이용자가 전국 어느곳으로 이동하든 통신망 종류에 관계없이 UPT 제어시스템에 저장되어 있는 개인고유번호에 위치 및 Routing 정보를 지속적으로 갱신함으로써 새로운 차원의 통신서비스를 제공한다. 그림 4에서 UPT 제어시스템은 각 개인고유 ID를 저장한 Data Base이며, 발신통신망은 서비스 제어 시스템을 통하여 현주소를 확인하고 UPT번호 체계에서 착신통신망으로 호를 연결한다.

2. 한국통신의 추진방향

가까운 장래에 예상되는 이동통신의 잠재 수요를 실제 이용자로 끌어내는 데는 경제적으로 서비스를 제공하는것이 필요한데 이러한 서비스로 PCS의 초기 단계로 출현한 CT-2 방식과 지능망을 기초로 한 개인휴통신서비스(PCS)를 기존방식과 비교하여 서비스의 특징, 기술적 특성과 통신망 구성방식에 대하여 분석하여 보자.

표 3. 개인통신시스템별 특성

구분	CT2	PCS	셀룰라
서비스	발신 위주	양방향	양방향
책	불 가	제 공	제 공
속	저 속 (32Kbps)	중 속 (64Kbps)	저 속 (4.8Kbps)
도	고	고	중
이	저속 보행자	저속 보행자	저속~고속
동	800MHz 대	1.8GHz 대	800MHz 대
용	32Kbps	32Kbps	8Kbps
량	10mW	수백mW 이내	수 W
수	200 m	수백m 이내	수십Km 까지
용	수천/㎢	수천/㎢	수백/㎢
량	소형 경량	소형 경량	중형 중량
실	(크기/중량) 200cc/190g	(200cc/150g)	(200cc/260g)
통	240분	480분	70분
화	도시권 공공장소	대도시 중심 (연 속 적)	도로, 도시 중심 (연 속 적)
성	단 순	복 잡	복 잡
성	코드리스전화의 연장으로 PSTN에 종속적	(위치등록 등) 기간망에 종속 또는 개별망	(위치등록 등) 개별 망
망	단말기 가격	저 가	중 가
구	저 가	중 가	고 가
조	저 가	중 가	고 가

* 주) 셀룰라의 크기/중량과 신통화시간 기준 : 현재 국내 최소형인 모토롤라 MicroTac II 의 고 Slim 배터리 기준

CT-2(Telepoint)서비스

88년 영국에서 4개사가 사업인가를 받아 이중 3개사가 Telepoint 서비스사업을 추진 하여 서비스를 제공하다가 91년 서비스가 거의 중단되었다. 시장 실패

요인은 기지국 이 대도시중 매우제한된 지역에만 구축되었고 단말기 가격을 포함한 서비스 비용이 셀룰라 전화에 비해 상대적으로 높은수준으로 책정하여 시장에 진입하였다는 문제점이 가격과 서비스 품질간의 Trade off가 소비자를 만족시키지 못한것으로 분석된다.

그러나 이후 이서비스의 기술적인 측면과 마케팅 측면을 보완하여 동남아의 도시형 국가인 홍콩,싱가폴에서 92년초부터 서비스에 들어가 상당한 가입자를 확보하여 운용중 에 있으며 홍콩에서 서비스중인 허치슨사가 서비스 성공의 확신을 가지고 '92. 6월 부터 영국시장에서 서비스를 재개하였다. 아울러 표 4 에서 보는바와 같이 홍콩, 싱가포르등 동남아의 사례를 비교하여 보면 한국통신에서 검토중인 Telepoint 서비스에 대한 비판적인 관점은 객관적으로 성급 하다고 하겠다. 그 이유로서 첫째로, 영국과 동남아등 아시아의 소비성향이 다르며 둘째로, 마케팅전략의 차이에서 찾아볼 수 있다. 즉 초기 영국에서는 서비스에상을 셀룰라 전화 수요를 목표로 하였으나 동남아에서는 기존 무선호출 가입자를 주요 시장으로 하고있다. 이러한 마케팅 전략의 차이로 동남아의 서비스 요금은 기존 셀룰라 전화의 1/3 이하 수준이다.

다음으로, 인구 밀집지역인 도시국가의 특성을 살려 기지국의 설치밀도를 높임으로서 서비스의 품질을 상대적으로 높인것이다. 서비스 제공지역을 인구 밀집지역인 셀룰라 전화 적체가 예상되는 수도권으로 한정하면 기지국의 설치밀도를 높여 서비스 품질을 높일수 있고 가입자통신망의 구축및 운용비용 부담이 줄어들어 셀룰라 전화에 비해 상당히 저렴하게 발신전화 서비스를 제공할수 있다. 또한 초기시장을 현재 전국 160만 이상의 무선호출 가입자(수도권 70만이상)를 대상으로 발신전화 보완서비스로 진입시 상당히 매력적인 서비스가 될수 있을것이다. 우리의 분석으로는 '90년대 후반까지 20만의 서비스 이용자를 확보할경우 텔리포인트와 무선호출 서비스를 합쳐서 현재 셀룰라의 1/3수준으로 서비스 제공이 가능하다.

표 4. 동남아의 텔리포인트 사업현황

국가별	사업자	서비스개시	가입자수(천)
싱가포르	싱가포르 텔리콤	'91. 1	22
홍콩	허치슨	'92. 3	31
	쉬발리에	'92. 4	5
태국	시나와트라	'92. 5	3
말련	말련텔리콤	'92. 10	4

한국통신은 개인통신서비스의 본격개시에 앞서 충분한 사전준비와 기술적 가능성을 검토하기 위하여 텔리포인트 서비스를 수도권에 한정적으로 제공할 계획이다. 이를 위하여 서울의 특정지역(여의도)를 시범지역으로 선정 시범사업을 추진하여 투자의 시행착오를 줄이고 또한 그 결과에 따라 개인통신서비스의 정책결정의 방향을 정할 계획이다.

PCS(개인휴대통신서비스)

국내의 최적 PCS로 진화하는 방안에 대하여 검토하여 보자. 우선 PCS를 구성하는 주요기능요소는 그림 5와같이 지능망, 스위칭노드, 유선전송, 기지국, 단말기이다.

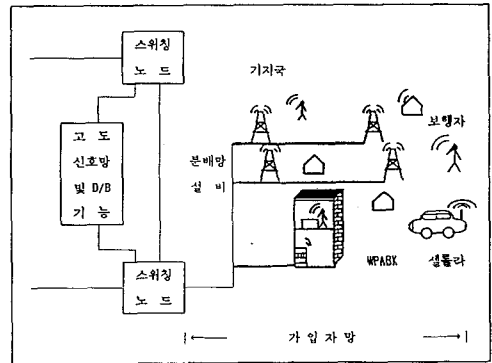


그림 5. PCS 망구성 개요

기존망 시설의 공유정도와 경제적으로 투자비와 운용비측면과 기술적으로 PCS 구현에 적합한 기술보유 및 실현성에 대하여 기존망에서 진화하는 방안, 셀룰라 망으로 접근하는 방안, 그리고 독자적으로 구축하는 방안에 대하여 비교를 하면 표 5와 같다.

표 5. PCS로 통신망을 진화하는 방안 비교

PCS 요구사항별		구현방안		
		기존망에서 진화	셀룰라망으로 접근	독자망으로 구축
국가적 측면	기술의 자립성	유리	중간	불리
	자원의 활용성	효율적	중간	비효율
	시장개방 대응성	유리	불리	불리
	대중성(복지성)	최적	불리	중간
	공정경쟁 도입	불리	중간	유리
고품질·저렴성		유리	불리	중간

PCS 요구사항별		구 현 방 안		
		기존망에서 진 화	셀룰라망 으로 접근	독자망으로 구 축
이용자 측 면	고이동성	불리	유리	불리
	휴대·편리성	유리	불리	유리
	타서비스 이용성	유리	불리	불리
망구축 측 면	기술확보성	유리	중간	불리
	기존시설 활용성 (규모, 범위의 경제)	유리	중간	불리
	서비스의 조기확장성	유리	중간	불리
	가입자 수용능력	대용량	소용량	중간
	망운용 비용	저렴	중간	고가

위와같이 국내의 바람직한 PCS를 구현하는 방안은 PSTN 사업자의 서비스간 회계 분리와 통신망간 동등접속제도 보장을 통하여 통신사업의 공정경쟁환경을 조성하고 전화망에서 진화하는 방안으로서 첫째로, 통신망 시설의 공유로 망구축 비용의 절감 을 통한 국가자원의 활용 극대화와 저렴한 보편적 서비스 제공이 가능하고 둘째로, 서비스의 전국 조기확산 및 이용자의 편리성이 보장되며 셋째로, 국내자립기술 확보 를 통한 국내 통신산업 보호가 되고 마지막으로 대외 시장개방에 따른 국내통신 서비스 시장보호 측면을 고려할때 최적의 방법이라 하겠다.

V. 결 론

지금까지 여러가지 주변환경변화에 대비하여 한국통신을 중심으로 통신망 서비스 발전계획 또는 발전방향에 대하여 알아보았다. 본고에서는 한국통신의 2000년 대를 향하여 추진되고 있는 통신망 서비스를 영상화, 지능화, 개인화 차원에서 언급하였다. 광대역 서비스를 위한 B-ISDN 도입을 위하여 ATM 교환망구축, SDH 동기식전송 망구축, 가입자케이블의 광화계획을 간략히 살펴보고 통신망의 지능화를 위한 차세대지능망,

공동서비스 Platform 구축의 필요성과 개인화 서비스 실현을 위한 한국통신의 추진 방안을 제시하였다. 통신망의 량적 확대에 따른 통신 소통을 향상및 통신망 구조개선과 통신망의 효율 적인 관리를 위한 통신망관리 시스템(TMN)의 개발등 통신망 내실화도 체계적으로 추진하고 있으나 본고에서는 다루지 않았다.

参 考 文 獻

- [1] 이 홍재 “개인휴대통신 서비스(PCS) 추진현황” 전자공학회지 '93. 1.
- [2] 장 병수 “국내 개인통신 서비스 발전방향” 전자공학회지 '92. 9.
- [3] 이 병기 “동기식 전송망의 구성및 진화방안의 검토” 텔레콤'92. 8.
- [4] 방 윤학 “ATM 교환기술 개요” 전자공학회지 '92. 8.
- [5] Tim Hills, “A Change in the Local Loop” Communications International.
- [6] CCITT Recommendations I.121.
- [7] David Rogerson, Eirwen Nichols and Janet Bunce “Intelligent Networks : Market Strategies”.
- [8] 한국통신, “TOP 실현을 위한 지능망 진화 기본계획” '92. 12.
- [9] 한국통신, “동기식 전송망 발전전략” '92. 4.
- [10] 한국통신, “광대역 ISDN 개발” '92. 12.
- [11] 한국통신, “초고속 정보통신망 구축 추진전략” '91. 12.
- [12] 한국통신, “가입자선로 광케이블화 추진전략” '91. 9.
- [13] 한국통신, “TOP실현을 위한 CATV 전송망 기술발전전략” '93. 1.
- [14] 한국통신, “개인통신 서비스 발전방향” '92. 4.

筆者紹介



姜 煥 兪

1948年 9月 14日生

1975年 2月 인하대학교 응용물리학과 졸업(학사)

1989年 7月 벨기에 부뤼셀대학교 전산학과 졸업(석사)

1982年 1月 한국전기통신공사 기술개발실 연구개발부

1989年 9月 한국전기통신공사 연수원 전송기술학부장

1991年 1月 한국전기통신공사 기술기획실 정보통신망계획부장