

《主 題》

국내지능망 개발현황 및 계획

표 현 명, 배 광 용, 이 만 중

(한국통신 지능망개발국)

■ 차 례 ■

I. 서론

II. 지능망의 개요

III. 국내개발 지능망시스템 구조

IV. 지능망 시범사업

V. 신규 지능망서비스 개발계획

VI. 결론

I. 서 론

'90년대에 들어서면서 개방과 경쟁 그리고 글로벌화로 대표되는 통신서비스 사업의 환경 변화는 그동안 독점과 보호주의에 익숙해 왔던 지배적 통신사업자와 장비제조업자들로 하여금 사업경영에서 심각한 도전에 직면하게 하고있다. 즉 미국 AT&T의 분할, 영국 BT의 민영화 및 Mercury와의 경쟁 그리고 일본 NTT의 민영화 및 신규통신사업자가 출현하게 되었으며, 이러한 통신사업의 경쟁에 따라 새로운 서비스를 신속히 도입함으로써 경쟁에 대처할 필요성이 대두되었다. 또한 통신장비 시장은 각국의 보수적인 보호무역 정책에서 벗어나 해외에서 보다 값싸고 품질 좋은 즉 Good Price, Good Quality의 장비를 구매하여 경쟁과 개방에 대비하므로써 통신망에 다수의 교환기종이 공급되는 상황으로 발전하게 되었다. 이러한 환경속에서 기존통신망을 이용하여 새로운 서비스를 제공하려 할 때 다음과 같은 문제가 발생하게 되었다.

첫째, 통신망내의 교환기는 국가에 따라서 수백내지 수천개의 시스템이 있고, 그 가격은 시스템당 수십 억원에 달하는 고가장비이다. 따라서 단국교환기에 S/W나 데이터 변경작업을 해야 할 경우 새로운 서비스의 도입이 간단한 S/W의 변경만으로는 불가능하기 때문에 교환기 자체를 교체해야만 하는 경우도 있다. 이러한 교환기 교체에는 여러 해가 걸리고 많은 자본

의 투자가 필요하게 된다. 이러한 이유로 서비스에 따라서는 수년 또는 수십년이 지났음에도 서비스를 이용할 수 없는 가입자가 존재하게 되는 것이다.

둘째, 새로운 서비스의 도입시 교환기 제조업체에 의존하게 되는 점이다.

우리나라의 경우에도 반전자교환기로는 No.1A, M10CN 등의 기종이 있고 전전자교환기로는 5ESS, S1240, AXE-10, TDX 교환기등의 다수 기종이 있다. 공급업체도 외국업체에 의존하고 있는 경우가 대부분이며, 새로운 서비스 제공시 항상 이들 외국업체의 서비스 공급에 의존하게 된다. 또한 개발된 서비스를 통신망에 도입하는데 시간이 장기간 소요되는 문제로 아울러 가지고 있다.

셋째, 우리나라와 같이 다수의 교환기종이 병존하는 경우 하나의 서비스가 교환기에 따라 그 기능이 다르게 나타날 수가 있다.

이와 같은 문제점을 해결하기 위하여 새로운 통신서비스의 신속한 도입이 가능하고, 기존의 통신망에 서비스 제공을 위한 컴퓨터층을 별도로 구성하여 통신사업자 스스로 서비스를 쉽게 제공할 수 있는 지능망(IN: Intelligent Network)의 개념이 출현하게 된 것이다. 이러한 지능망개념의 도입이 가능하게 된 기술적인 배경은 디지털교환기를 중심으로 한 통신망의 디지털화와 공통선 신호방식의 도입 그리고 컴퓨터 및 데이터베이스와 같은 고기능프로세서를 활용한

정보처리 기술의 발전 등이 뒷받침되었다고 할 수 있다. 그림1에서 보는 바와 같이 초기 단계에서는 시내 교환기의 자체기능을 이용하여 특수서비스 형태로 제공되다가 도입단계에서는 통신망에 집중화된 데이터베이스를 두어 신호망을 통해 교환기와 컴퓨터를 연결시켜 서비스를 제공하며, 본격 서비스단계에서는 서비스관리시스템의 기능을 강화하여 시간별, 요일별로 루트를 지정하는 등 가입자직접제어기능을 한층 강화한 형태로 운영될 것이다. 본 고에서는 2장에서 지능망의 개요, 3장에서는 국내개발 지능망시스템 구조, 4장에서는 지능망 시범사업에 대해 5장에서는 신규 지능망시스템 개발계획에 대해 기술하고, 마지막으로 6장에서 결론을 맺도록 한다.

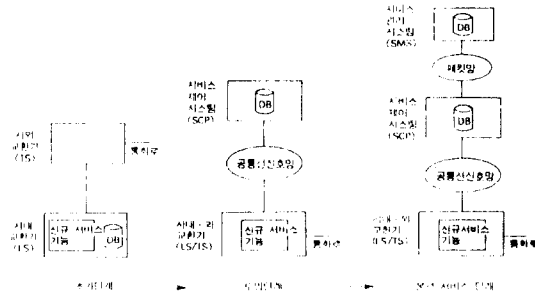


그림 1. 통신망에서의 신규서비스 실현과정

II. 지능망의 개요

지금까지의 통신사업자가 제공해 오던 서비스가 지역이나 이용자나 성향에 관계없이 일방적이고 획일적인 Ready-Made 서비스라면, 소량 주문형 서비스 (Order-made)와 같이 이용자의 권익이 보다 신장된 서비스를 용이하게 도입하므로써, 서비스의 개별화 및 차별화를 실현할 수 있는 유연한 통신망구조가 요구된다. 통신망 구조를 개선하는 방안으로는 우선 디지털화와 고속 광대역화를 통해 기존의 다단계 망체위를 좀더 단순화 시킴으로써 통신망 구성에 융통성을 부여하는 것과 망내 교환시스템 내부기능을 각각의 기능 특성별로 전문화 및 모듈화시키고 공통선신호방식과 같은 고도의 정보전달 기능 및 컴퓨터의 실시간 DB처리기술을 도입하여 수직적으로 계층화하므로써 각각의 계층이 상호 독립적으로 발전해 나갈 수 있도록 하는 것이 필수적인데 이것이 바로 통신망의 지능화이다.

1. 지능망의 출현배경

지능망개념의 출현은 1985년 Ameritech이 망설비 제공업자와 통신장치에 무관하게 새로운 대고객 접속서비스를 보다 신속하게 경제적으로 제공할 수 있도록, 서비스 기능처리 (Feature)와 호처리기능을 분리하는 개념인 'Feature Node'개념에 대한 연구를 Bellcore에 의뢰하면서부터 시작되었는데, 그때 제시된 주요내용은 다음과 같다.

- 통신망에 새로운 서비스의 신속한 도입이 가능할 것
- 장비와 인터페이스의 표준화를 통하여 지역전화 회사에 폭넓은 통신장비의 선택 기능을 제공할 것
- 지역전화회사 이외의 서비스제공자 (Service Provider)에게도 서비스를 제공할 수 있는 기회를 부여할 것 등이다.

이에 따라 Bellcore는 이의 연구를 계속하여 1986년 IN1을 정의하게 되었다. 이후 지능망은 여러 문제에 봉착하게 되나 그의 상품적인 가치로 발전을 계속하여 왔으며, 시작 초기의 지능망 개념도 이러한 과정을 거치면서 많이 바뀌어지게 되었다. 지능망의 발전과정을 요약하면 표1과 같다.

2. 지능망의 잇점

지능망의 대표적인 특징으로는 융통성 (Flexibility) 과 개방성 (Openness)을 들을 수 있으며, 이러한 지능망을 도입함으로써 얻는 잇점으로는 첫째, 다양한 신규서비스의 신속한 도입이 가능하다는 점이다. 즉, 통신사업자가 스스로 S/W를 개발하여 서비스를 제공하며, Multi-Vendor 환경하에서 서비스와 통신망에 독립적인 서비스 제공이 가능하다. 둘째, 유연한 통신망 구조를 가지고 있는 점이다. 즉 지능망구조는 하위에 기존의 전화망과 같은 전달층 (Transport Layer)이 있고, 그 위에 No.7 신호방식을 단간으로 하는 신호층 (Signaling layer) 그리고 상위에 서비스층 (Service layer)이 존재하는 수직적인 망으로 구성되어 있어 서비스의 특성과 기능을 통신사업자가 임의로 제어할 수 있게 되어 서비스정의에서 서비스 제공까지의 소요시간을 대폭 단축할 수 있을 뿐만아니라, 효율적인 망의 제어 및 관리가 가능하다. 이러한 망구조는 기존의 전화망 뿐만아니라 패킷교환망, 광대역을 포함하는 ISDN 및 개인휴대통신을 포함한 이동통신망 등에도 적용할 수 있다. 셋째, 통신사업자에게 고수익을 제공한다는 점이다. 통신분야의 시장전략 조사기관인 영국 Ovum사의 발표에 의하면 지능망서비스가 2000년까지 미국 통신사업자의 총 수익 중 22%, 유럽 통신

표 1. 지능망의 발전과정

1967년	미국에서 최초의 800서비스 제공
1970년대	공중전화망에 SPC교환기 운용
1976년	AT&T: 최초의 공통신 신호방식 구현(CCIS)
1981년	CCIS를 이용한 최초의 800 및 신용카드통화 서비스 제공
1984년	AT&T: VPN서비스인 S/W 정의통신망(SDN)서비스 제공
1985년	BT(Bristish Telecom): 'Linkline'으로 명명되는 800서비스 제공 Amerithech: Feature node 개념연구를 Bellcore에 의뢰
1986년	Bellcore: 'Intelligent Network' 용어사용 및 IN1을 정의 FCC: ONA 채택
1987년	Bellcore: IN2 정의
1988년	Bellcore: IN1 + 정의, IN2 규격세정 인기
1989년	Bellcore: IN2 포기, AIN 정의를 위해 MVI발족 Amerithech: AIN Release 0 규격서 발간 ETSI: IN 표준화 작업개시 ITU-TS(구 CCITT): IN 표준화 작업개시
1990년	Bellcore: MVI 규모축소, AIN Release2에 관심집중 European Commission: ONP와 IN간의 관계 정립

사업자의 총 수익 중 15%를 점유할 것으로 예측한 바와 같이 지능망서비스가 향후 지배적인 통신상품으로 부각될 것은 틀림없는 사실이다. 넷째, 호접속의 자유성과 융통성있는 과금의 실현이다. 즉 기존의 전자교환기에서 제공하는 특수서비스에 비해 중앙에 집중화된 컴퓨터를 이용하여 제어할 수 있으므로 효율적인 루팅이 가능하게 되어 서비스 대상범위를 전국적으로 용이하게 확장할 수 있으며, 또한 하나의 서비스에 단단계로 요금요율을 적용할 수 있어 최근 일본에서 선풍적인 인기를 얻고 있는 정보료수납대행 서비스인 Dial Q2와 같은 서비스의 제공도 가능하다.

3. 지능망의 구조와 구성요소

계층별기능을 모듈화하여 논리적으로 재구성한 지능망의 구조는 컴퓨터 구조와 같이 각 기능간의 효율적인 조화를 통해 통일적인 구조로 고도화해 갈 수 있는데 계층별 기능을 정리하면 다음과 같다.

- 전달층(Transport layer)

전달층은 음성, 데이터 등의 정보를 실제로 교환, 전송하는 층을 말하며, 기존의 PSTN, PSPDN, ISDN과 BISDN 등이 여기에 속한다. 이용자는 전달층에 직접 연결된 단말을 통하여 지능망 서비스를 받게 되며, 서비스에 필요한 정보는 신호층을 경유하여 지능

층에 전달되어 서비스를 처리한다.

- 신호층(Signaling layer)

신호층은 각각의 통신망 요소 사이의 신호전달을 위한 Overlay network 층으로서 일반적으로 No.7 공통신 신호망으로 되어 있으며, 하위의 전달층과 상위의 지능층을 연결하는 중계역할을 수행한다. 신호층에서 처리하는 No.7 신호에는 일반호처리를 위한 신호외에 지능망 서비스를 위한 Transaction 처리와 전달층의 응용관리를 위한 데이터 및 제어신호가 포함된다.

- 서비스층(Service layer)

전달층에서 발생하는 지능망서비스 요구는 신호층을 통해 서비스층에 전달되며, 서비스층은 서비스가 입자데이터 및 서비스제어로직을 보유하고 서비스호를 처리할 수 있도록 제어 및 관리를 하는 서비스제어시스템과 서비스관리시스템으로 구성된다.

지능망서비스를 위해서 필요한 망구성 요소는 여러 종류가 있는데, 이들 요소에 대한 종류나 명칭, 기능 등은 국가별, 제조업체 별로 조금씩 다르게 정의하고 있다. 일반적으로 통용되는 지능망의 주요 구성요소에 대해서 살펴보면 다음과 같다.

- 서비스제어시스템(SCP: Service Control Point)

SCP는 지능망서비스를 위한 핵심적인 요소로서 서

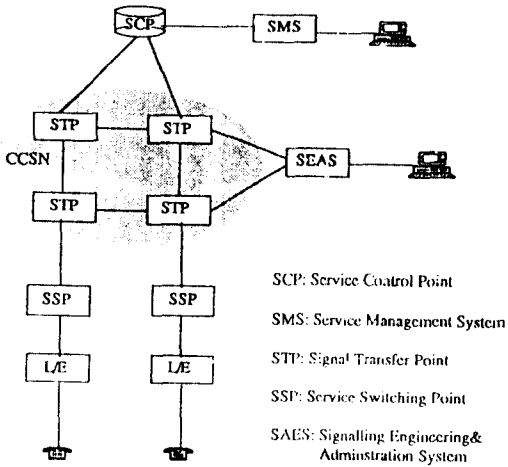


그림 2 지능망 구조

비스제어 로직과 가입자 데이터를 가지고 있는 DB시스템으로서, SSP로부터 지능망서비스 호에 대한 질의를 받으면 호 처리를 위한 정보를 제공함으로써 교환기가 서비스를 완성할 수 있도록 해준다.

SCP는 대용량의 트랜잭션을 온라인, 실시간(Real-time)으로 처리하고 다양한 서비스의 제공을 가능하게 하기 위하여 서비스 추가 및 변경이 용이한 구조를 가져야 한다.

-서비스관리시스템(SMS : Service Management System)

SMS는 SCP가 사용하는 데이터베이스를 관리해 주는 관리시스템으로 서비스 제어를 위하여 필요한 가입자의 데이터를 효율적으로 운용관리하는 것이다. 서비스 가입자는 이 시스템을 이용하여 자신의 서비스데이터를 변경할 수 있고, SCP로부터 통계자료를 수집하여 과금정보확인, 망관리에 대한 지원기능, 서비스처리 에러 등에 대한 보고 기능을 가질 수 있으며, SCP와의 접속은 X.25 프로토콜을 사용한다. 향후 지능망의 발전방향은 SMS에 초점이 모아지고 있는데 이 시스템은 차세대지능망(AIN : Advanced Intelligent Network)으로의 발전과정에서 가입자가 직접 액세스를 함으로서 스스로 제어할 수 있는 정도까지 발전할 것으로 예상된다.

-신호중계교환기(STP : Signaling Transfer Point)

신호망 장치에는 신호중계교환기와 신호망관리시스템이 있는데, STP는 No.7 메시지를 다른 노드로 전달하는 일종의 패킷교환기로서, ITU-T(구 CCITT)

권고에 의하면 메시지 처리속도가 초당 수만개가 되어야 하며, 신호메시지가 한 STP에 머물 수 있는 평균시간은 20ms 이내가 되어야 한다.

-신호망관리시스템(SEAS : Signaling Engineering & Administration System)

SEAS는 STP를 골격으로 구성되는 신호망에서 측정되는 각종 정보를 수집하고 신호망을 감시하며, 신호망 구성에 관련된 제원정보와 신호메시지 루팅정보를 관리하는 역할을 한다. 즉, SEAS는 No.7 신호망에 있는 여러자원들을 효율적으로 관리하기 위해 신호망 상태를 감시하고 측정하여 성능, 가용도, 이용도 등의 자료를 기반으로 망의 운용, 유지보수 및 관리기능을 수행할 뿐만 아니라, 신호망을 구성하는 신호점, 신호링크 등의 신호망 제원정보를 일관성있게 변경하고 유지하는 기능도 수행한다.

-서비스교환기(SSP : Service Switching Point)

SSP는 기존 전화망의 가입자로부터 서비스가 요청되는 호를 분석, 조사하여 지능망 서비스를 요구하는 호라고 판단, 인식되면 지능망서비스 처리에 필요한 호제어 정보를 SCP에 요청한다. 그리고 SCP에서 보내온 정보를 이용하여 가입자가 원하는 호 서비스를 수행시켜 주는 전자교환기로서 기존의 전화망과 지능망을 상호 연결시켜주는 관문(Gateway)역할을 수행한다. 이때 SSP는 효율적인 지능망서비스 수행을 위해 다양한 종류의 음성 안내기능과 추가 디지털 정보수집 능력을 가져야 하며, 지능망과의 통신을 위해서는 신호망의 프로토콜을 처리할 수 있는 No.7 신호방식의 MTP(Message Transfer Part), SCCP(Signaling Connection Control Part), TCAP(Transaction Capabilities Application Part)등의 처리능력이 필요하다.

4. 국내개발 지능망 서비스

통신기술의 지속적인 발전과 컴퓨터 기술의 결합, 즉 소고 대용량의 전송기술 및 신호를 음성으로부터 분리하여 전용 신호링크로 전달하는 공통선 신호방식 기술과 DB를 실시간으로 처리하는 기술 등이 결합되어, 기존 통신망에 지능을 부여한 통신이 가능하게 되었다. 그리고 통신 이용자의 요구수준이 높아짐에 따라 이를 충족시켜 주기 위하여 등장한 지능망이 새로운 서비스의 도입에 용이한 구조를 가지고 있어 지능망 서비스의 종류는 갈수록 다양해질 전망이다. ITU-TS(telecommunication Standardization Sector : 구 CCITT)에서는 이미 CS-1(Capability Set-1)에 25가지 지능망 서비스를 권고한 바 있으며, 국내에서는 다음

의 2가지 서비스를 우선적으로 개발하였다.

-광역착신과금서비스(Freephone/Clover/Green Number/800 Service)

20여년전 미국에서 INWATS라는 이름으로 교환기 베이스로 구현되어 최초로 제공되기 시작한 이래, 현재 세계 각국에서 여러가지 이름과 형태로 제공하고 있는 가장 대표적인 지능망서비스 중의 하나이다.

서비스가입자에게 특수번호, 즉 서비스 식별번호와 가상번호를 부여하여 이 번호로 착신되는 호의 통화요금이 발신자 대신에 서비스가입자인 착신자에게 부과되도록 하는 서비스이다. 특히 고객의 전화 상담이 많은 사업체에서는 기업 서비스의 일환으로 일반 고객들로부터 상품에 대한 안내, 주문, 문의, 예약 등의 텔레마케팅에 널리 이용되고 있다.

-신용통화서비스(Credit Calling Service)

서비스 이용자가 자신이 이용한 통화요금을 신용통화 과금번호나 제3의 전화번호에 과금시키는 서비스로서, 신용한 확인되면 현금없이 전화를 사용할 수 있는 서비스이다. 서비스 가입자에게 과금번호와 비밀번호를 부여하여 발신측 전화번호 대신에 서비스 가입자의 과금번호에 요금을 부과한다. 또한 신용통화서비스는 서비스식별과 개인 식별, 통화자격, 착발신지역, 사용일시 등의 조건에 따라 통화허용 여부를 판정받은 후에 호가 처리되며, 신용번호를 알고 있는 제3자가 악의적으로 사용하는 것을 방지하기 위하여 일정한 기간내에 시도횟수를 검색하여 이용을 제한할 수 있다.

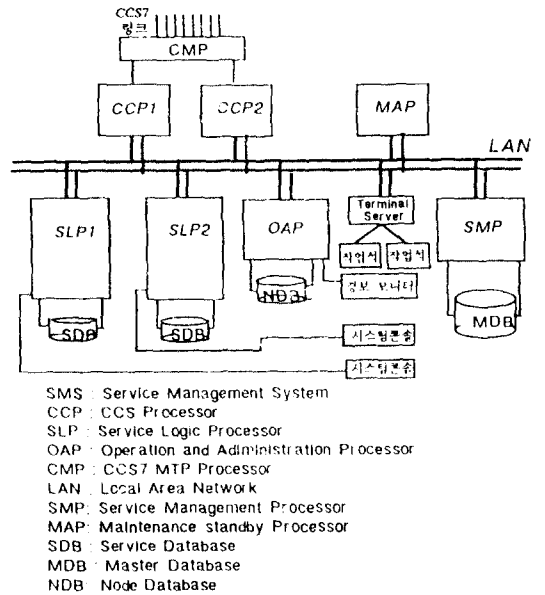
III. 국내개발 지능망시스템 구조

지능망사업은 통신사업자 스스로 서비스개발을 할 수 있는 특징을 가지므로 국내에서도 관련 시스템은 순수 국내기술로 개발하고 있는데, 개발 대상시스템은 지능망서비스제어/관리시스템(SCP/SMS), 신호중계교환기(STP), 신호망관리시스템(SIGNOS), 지능망서비스 교환기(TDX-10 SSP) 등이다. 지능망서비스는 '94년도에 기존의 콜로버서비스 보다 기능이 향상된 광역착신과금서비스 및 신용통화서비스 제공을 목표로 추진하고 있으며, '95년에 가상사설망, 정보료 수납대행, '96년에는 개인번호서비스 등을 공급할 계획으로 개발을 추진하고 있다.

1. 지능망서비스제어/관리시스템(NICS)

SSP가 지능망서비스 호처리를 할 수 있도록 망의

기능을 중앙에 집중시킨 시스템으로서 고도의 안정성과 무장애, 모듈화 구조로 되어있다. NICS(Network Information Control/Management System)라는 이름으로 개발중인 시스템은 하드웨어적으로는 고가용도 및 고성능이 보장될 수 있도록 다중구조를 취하고 있으며, 소프트웨어는 확장 및 변경이 용이하도록 개충화, 개방화된 형태를 갖추고 있다. NICS는 최대 150tr/sec의 처리능력과 평균 500msec 이내에 SSP질의에 대해 응답이 가능한 실시간 성능 요구조건을 만족시키고 있다. 그림3은 NICS의 구성도를 나타낸 것이다.



- SMS : Service Management System
- CCP : CCS Processor
- SLP : Service Logic Processor
- OAP : Operation and Administration Processor
- CMP : CCS7 MTP Processor
- LAN : Local Area Network
- SMP : Service Management Processor
- MAP : Maintenance standby Processor
- SDB : Service Database
- MDB : Master Database
- NDB : Node Database

그림 3. NICS 구성도

2. 신호중계교환기(SMX-1)

SMX-1(Signaling Message Exchange-1)이라는 이름으로 개발중인 신호중계교환기는 기능적으로 메시지 전달부기능은 SMHS(Signaling Message Handling Subsystem)와 SNGTMS(Signaling Network Management and Global Test Maintenance Subsystem)의 SNMU에서 처리되는데, SMHS는 CCITT No.7 메시지 전달부의 신호메시지 처리기능을 수행하고, SNGTMS의 SNMU는 CCITT No.7 메시지 전달부의 신호망관리기능을 수행하며, 운용 및 유지보수를 목적으로 하는 OMS(Operation and Management Subsystem)가 있다. OMS

는 운용자정합, SMX-1 시스템의 서비스상태를 파악할 수 있는 측정 및 통계, SIGNOS와의 정합 및 시스템데이터관리기능 등으로 이루어져 있으며, 이들 서브시스템들을 연결 시켜주는 SIS(Subsystem Interconnection Subsystem)가 별도로 있다. 신뢰성을 높이기 위해 하드웨어 모듈단위로 이중화구조를 채택하였으며, 시스템 레벨의 시험 및 유지보수 기능은 각 하드웨어 유니트 및 모듈의 이상상태가 시스템에 파급하는 영향을 극소화시키도록 SNGTMS내의 GTMU에서 수행하며, 그림4에서는 SMX-1의 구조를 보여주고 있다. SMX-1 시스템의 최대처리용량인 512개의 신호링크로 유입되는 신호트래픽에 대한 처리는 국내기준에 권고된 평균응답시간(20msec) 및 시스템 자체처리용량(10,000 messages/sec)을 만족시키고 있다.

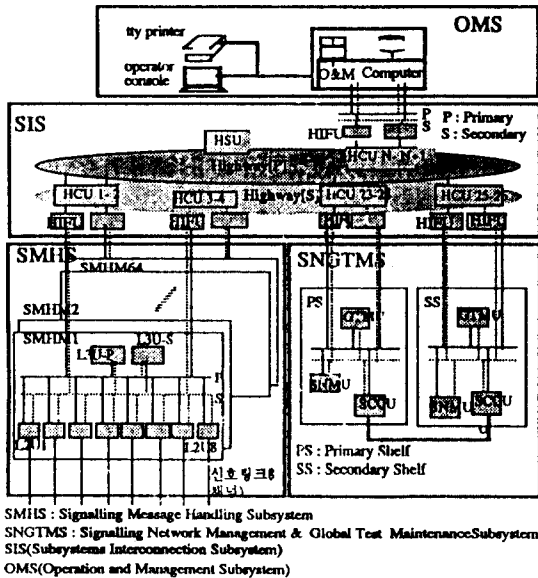


그림 4. SMX-1 시스템 구조

3. 신호망관리시스템(SIGNOS)

SIGNOS(Signaling Network Operations System)라는 이름으로 개발중인 신호망 관리 시스템은 신호망을 구성하는 STP들을 원격으로 집중수용하여 신호망의 이용도, 가용도, 성능에 관한 측정자료의 수집을 통해 망장애의 감시와 함께 트래픽 및 성능자료를 분석하고, 신호망에 관한 정보를 수집하여 전국에 분산되어 있는 STP의 신호경로 정보변경과 검증을 일관

성있게 수행할 수 있도록 설계되었으며, SIGNOS와 STP간의 접속은 X.25 프로그램을 이용하여 데이터의 송수신이 이루어진다. 그림5에 SIGNOS의 구조를 나타내었다.

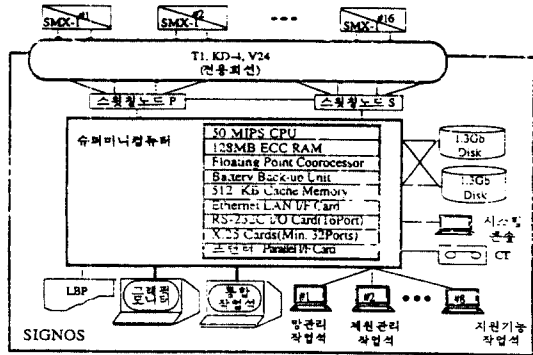
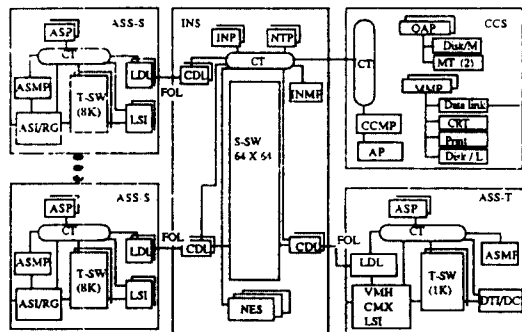


그림 5. 신호망관리시스템(SIGNOS) 구조

4. 지능망서비스교환기(TDX-10 SSP)

SSP 개발은 현재 TDX-10 교환기에 SSP기능을 부가하는 형태로 개발하고 있으며, 음성 교환기의 상위 계층에 지능망 서비스로직이 존재하는 계층적 구조를 가짐으로써 기존 교환기능과의 상호작용을 최소화하도록 설계되었으며, 모듈화구조, 분산제어구조 및 CHILL언어를 채택하고 분산 DBMS를 사용하여 데이터를 관리함으로써 지능망진화로 인한 SSP의 역할변화 및 새로운 서비스의 추가에 대비하였다.



ASS : Access Switching Subsystem
INS : Interconnection Network Subsystem
CCS : Central Control Subsystem
(그림 2-4) TDX-10 SSP 구성도

그림 6. TDX-10 SSP H/W 구조

TDX-10 SSP는 중계선을 수용하여 분산된 호 처리를 수행하는 ASS-T(Access Switching Subsystem for Trunks), 공통신호방식 프로토콜을 구현한 ASS-7, 집중화된 호처리 기능을 수행하는 INS(Interconnection Network Subsystem)등으로 구성되어 있다(그림 6).

IV. 지능망 시범사업

1. 추진배경

앞에서 언급한 바와 같이 지능망은 전자교환기(SSP), 공통신호망(STP) 및 대형 컴퓨터(SCP, SMS)를 상호 연결하여 구성하는 네트워크이며, 지능망 시범사업은 국내에서 그동안 개발한 각 장비를 연결, 지능망서비스를 구현하는 연구개발의 최종단계로서, 지능망서비스에 대한 네트워크상의 적용검증과, 새로운 서비스에 대한 운용상의 문제점을 도출, 해결함으로써 향후 지능망의 본격도입에 앞서 선구적, 안정적 역할을 수행하기 위해 '93년 11월부터 '94년 2월까지 실시할 계획이다.

2. 시범서비스 계획

시범대상 서비스로는 신용통화 및 광역착신과금서비스로서 대전시내가입자를 대상으로 서울의 한국통신 연구센터 SCP/SMS, STP Testbed 시스템과 서대전 전화국이 TDX-10 SSP를 상호연동하여 운용할 계획이며, 시범서비스에 대한 번호계획은 다음과 같다.

- 신용통화서비스
161(서비스식별번호) + XXXXXXXX(신용번호) + 안내방송 + YYYY(비밀번호) + 안내방송 + 착신번호(*)
- 광역착신과금서비스
080(서비스식별번호) + XXXXXXXX(가입자번호)

3. 지능망영입지원시스템 개발

효율적인 가입자관리를 위해 지능망서비스가입자관리 전산시스템을 개발하여 기존에 운용중인 가입자관리시스템과 요금관리시스템이 상호연동되도록 구축하여 원활한 사업추진이 될 수 있도록 관련 전산시스템을 개발 중에 있으며, 시범운용시 적용할 계획이다.

V. 신규 지능망 서비스 개발계획

1. 기본방향

서비스 다양화를 통한 통신의 질을 향상시키고, 개인통신 실현을 위한 기반을 구축하며, 보다 고기능의 서비스 개발을 위해 선진기술과의 접촉을 통한 신속한 서비스 개발에 목표를 두고 있으며, 또한 초기단계의 지능망이 가지고 있는 구조적 제약성 즉, 서비스별로 소프트웨어가 고정되어 있어 신규 서비스개발 추가시 기술적 어려움 및 개발 기간의 장기간 소요 등의 문제점을 ITU-T에서 권고한 발전성 있는 지능망 개념모델(INCM: Intelligent Network Conceptual Model)에 충실한 새로운 망구조에 의한 경제적인 서비스 도입을 추진할 계획이다.

2. 개발대상 서비스

가. 가상사설망(VPN)

가상사설망서비스는 기업체, 기관 등의 가입자가 공중전화망을 마치 사설망처럼 사용할 수 있는 서비스로서, 공중통신망의 설비 및 지능망의 집중화된 DB 기능을 통해 지역적으로 광범위한 사설망을 매우 경제적으로 구축할 수 있으며, 가입자 임의의 번호계획 수립(PNP: Private Numbering Plan), 가입자의 직접 망제어 기능(Customer Control), 서비스 제공원가 절감 효과에 의한 10-20% 정도의 할인요금제공, 각종 트래픽측정 데이터 제공등의 망 관리를 통신망사업자가 대행하는 등의 특징을 가지고 있다. 개발방향은 SCP/SMS는 국내외 선진업체와 공동 연구개발로 추진하고, SSP는 TDX-10에 기능을 추가하는 형태로 개발할 계획이다. 시스템의 특징은 SCP의 경우, 최대 400 Tr/sec, 평균 150 Tr/sec, 신뢰도 측면에서 부하분담(load sharing)방식, 지역이중화 구조를 가지며, 신규기능의 추가가 용이하고 차세대지능망(AIN)으로의 진화가 가능한 구조로서 개발하고 있는데 세부 서비스 기능은 다음과 같다.

- 사설번호계획(Private Numbering Plan)
서비스가입자가 자신의 사설망내에서 독자적인 번호계획을 유지시켜 주는 기능으로서 지역에 관계없이 3-7자리의 내선번호만으로 통화 가능
- 대체과금(Alternate Billing)
가입자의 희망에 따라 가상사설망 대표번호(CID)가 아닌 허가번호(AC)나 비밀번호(PIN) 등의 제2, 제3의 번호에 과금하는 기능
- 단축다이얼(Abbreviate Dialing)
서비스이용자가 빈번하게 사용하는 망외호 발신시에 번호입력을 편리하게 할 수 있도록 공중통신망 번호를 2자리로 줄여서 다이얼하는 기능

- 착신 전환(Call Forwarding)
착신가입자의 회선상태에 관계없이 호를 다른 착신처로 전환시키는 기능
- 선택 호제한(Selective Call Barring)
호의 발착신을 선택적으로 제한할 수 있는 기능으로서 필요시 허가번호를 입력하여 제한조건을 해제할 수 있는 기능
- 부정호 사용 제한(Call Screening)
제3자가 부정으로 사용할 목적으로 타인의 허가번호 또는 비밀번호를 시도하는 경우에 이를 방지하는 기능
- 가입자 직접제어(Customer Control)
가입자가 공중데이터망 단말기를 통해 서비스관리시스템(SMS)에 직접 액세스하여 허가된 범위내에서 자신의 서비스데이터를 변경 가능
- 측정 및 보고(Measurements & Reports)
가입자가 사설망의 운용관리를 목적으로 발생트래픽의 측정 등 사설망 이용현황에 대한 보고서의 출력 등을 망운용자에게 요구 가능

나. 정보료수납대행(Premium Rate)

현재 700망을 통해 제공중인 유료 음성정보서비스(700-8XXX)를 지능망에 수용하므로써 서비스기능의 고도화는 물론 과금방식, 망구성 등 현재 700망에 발생하고 있는 비효율적 요소를 효과적으로 해결하고 향후 예상되는 서비스의 활성화에도 유연한 대처가 가능하며, SCP의 경우 기 개발된 시스템에 해당 소프트웨어만 개발하여 추가할 것이다. 세부 서비스

기능은 다음과 같으며, 그림7은 이 서비스의 개념도를 나타내고 있으며, 표3은 700서비스와 비교를 제시한 것이다.

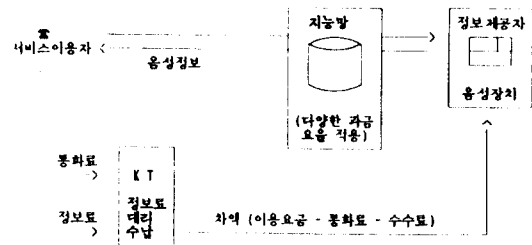


그림 7. 정보료수납대행서비스 개념도

- 일시별 요금변경(Flexible Charging by Day/Time)
공휴일, 야간등 가입자(IP)의 회망에 따라 일자와 시간을 지정하여 정보료율을 달리할 수 있는 기능
- 전국대표번호(Universal Number)
한 사람의 IP가 전국의 여러지역에 장비를 설치하고 영업을 하고자 할 때 호의 발신지역에 관계없이 동일한 번호로 이용가능
- 근거리 우선루팅(Nearest Routing)
전국대표번호 기능을 사용하는 경우, 발신지역의 지역코드를 분석하여 가장 가까운 지역의 IP장비로 연결
- 대량호출(Mass Calling)
대화형 쌍방향 서비스가 아닌 단방향 음성정보제

표 3. 700서비스와 정보료수납대행서비스 비교

구분	700 서비스	정보료수납대행	
망구성 특성	- 전용관분교환기(TDX 등) - 지역별 개별망 - IP택내까지 전용회선	- 집중화된 데이터베이스 - 전국 단일망 - IP장비 설치장소 무관	
서비스 기능	과금방식	- 발신교환기에서 분산과금 - 번호분석에 의한 개별독취 - 과금등급 세분 한계	- SSP에서 집중과금 - 과금기록 독취가 단순 - 과금요율 세분화 용이
	부가기능	- 없음	- 일시별 요금변경, 대량호출, 근거리우선루팅 등 다양
사업성	- 망구성 비용 중복투자 - 번호용량 한계(수천) - 서비스실현방식 비경제적	- 경제적인 망구성 - 가상번호 사용(무제한) - 서비스 제공원가 절감	

공의 경우, 제한된 착신회선(IP장 비로 연결된 가입청약 회선)을 효율적으로 이용하기 위해 해당 착신교환기에 N:1 접속을 위한 별도의 하드웨어적 조치를 하므로써 발생호의 접속 완료율을 향상시키고 IP의 경제적 부담 경감

○ 호 분배(Call Distribution)

동일종류의 서비스를 지리적으로 분산되어 설치된 IP장비를 통해 제공하고자 할 경우, IP장비의 용량 및 청약회선수에 따라 착신호량을 일정비율(% 단위)로 분배

○ 발신제한(Call Barring)

서비스이용에 따른 정보료의 선별청구가 불가능한 장소(호텔, 여관, 기타교환에 의한 수동통화 등)로부터의 발신등급을 분석하여 제한가능

○ 음성안내(Courtesy Announcement)

시간(초)당 요금율에 대한 음성안내를 IP장비가 아닌 통신망내의 교환기(SSP)에서 발신지역과의 거리 및 정보료 등급을 병산 산출하여 음성합성방식에 의해 서비스 이용자에게 안내해 주는 기능

○ 측정 및 보고(Measurements & Reports)

IP의 영업관리상 요구에 의해 발신지역별 총 호발생수, 시간당 착신호수 및 접속 미완료호수 등에 대한 통계보고를 지능망서비스관리시스템(SMS)에서 제공

○ 가입자제어(Customer Control)

IP가 PC단말 등을 통해 지능망서비스관리시스템(SMS)에 액세스하여 허가된 범위내에서 자신의 서비스 내용(일시별 요금율, 호분배율 등)을 직접 변경

다. 개인번호(Personal Telecommunication Number, Follow-Me)

단말의 종류나 위치와는 무관한 개인번호를 사용하므로써, 이동체의 전화에서도 자신에게 걸려오는 전화를 받을 수 있도록 하는 서비스로서 이동전 또는 이동후 개인번호를 사용하여 위치를 등록하고, 휴대폰, 카폰 등 이동통신 단말로도 호의 착신이 가능하며, 음성사서함 장치와의 연결을 통해 부재중 음성안내 기능이외에 과금의 용도에 따라 개인번호의 복수 부여도 가능한 서비스이다. 필요한 기술로서는 번호번역, 일시번호링 및 대체과금 기능 등은 기 개발된 기술을 활용하고, 이동위치 등록 및 관리기능은 새로이 개발해야 할 것이다. 그림8과 표4는 개인통신서비스의 개념도와 단계적 발전방향을 제시하였다.

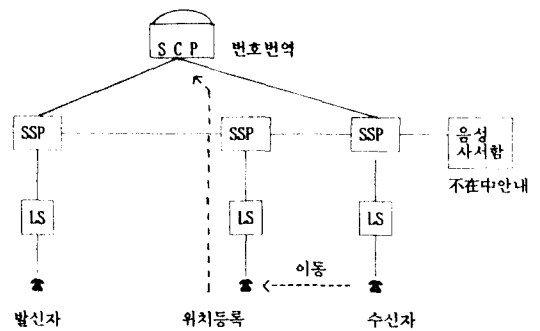


그림 8. 개인번호서비스 개념도

라. 전화투표(Tele voting)

전화여론조사 등 기획형 서비스에 대한 폭주성 트

표 4. 개인번호서비스의 단계적 발전방향

통신망	서비스 명	서비스 특징	목표년도
유선통신망 (PSTN 및 ISDN)	개인번호 (PTN, Follow-Me)	-단말설치장소 이전시에도 번호불변 -이동통신 단말기로 착신도 가능 -신용통화 및 Voice Mail과 연계 -이동빈도가 낮은 경우에 적합 -실시간적 이동성 보장은 불가능	'96
유, 무선 및 이동통신망	개인휴대통신(PCN)	-가입자회선 부선화 -실시간적인 이동성 보장 가능	'97
	종합개인통신(UPT)	-단말 및 통신망의 종류에 무관 -연계, 어디서나, 누구와도 통신보장	2001

래픽을 효과적으로 처리하고, 발생트래픽에 대한 상세한 내역의 실시간적 측정 및 보고는 물론, 특정 착신호를 선별하여 구체적인 의견사항을 인터뷰도 가능한 서비스로서, 호이력의 상세기록 및 통계보고(Call Logging), 호차단 기능에 의한 폭주성 트래픽의 효율적인 처리(Call Gapping), 호대기 기능에 의한 호안료율 향상 및 회선의 경제적활용(Call Queuing), 착신호 선별 인터뷰로 여론조사의 정확도 향상(Selective Monitoring) 등을 기대할 수 있다. 그림9에서는 전화투표 서비스의 개념도를 보여 주고 있다.

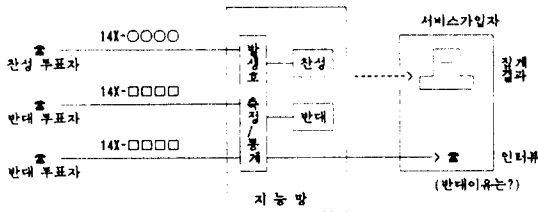


그림 9. 전화투표서비스 개념도

마. 차세대지능망(AIN)서비스

AIN 서비스는 서비스시나리오 실행환경인 서비스 플랫폼 상에서 기능요소별로 부품화된 소프트웨어 모듈의 조합만으로 신규서비스를 신속하고 경제적으로 창출할 수 있는 발전된 지능망구조로서 장비공급자의 의존없이 통신망사업자가 서비스 개발을 주도할 수 있게 된다.(그림 10) 개발방법으로는 기 설치된 Testbed를 신규서비스 창출의 Incubator로 활용하여 ITU-TS의 단계적 표준화(CS-1, CS-2, CS-n)를 적극 수용할 방침이다. 향후 개발방향은 서비스의 Global화, Multi-Media화, Multi-Vendor 추세를 적극 수용하여 종합개인통신(UPT) 실현을 위한 핵심 네트워크 기술개발, 각종 B-ISDN형 서비스의 지원을 위한 프

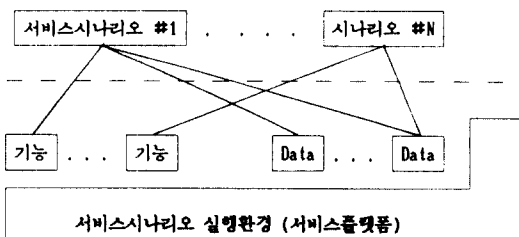


그림 10. 차세대지능망서비스 개념도

로토콜 기술, 교환기종 및 네트워크에 독립적인 유연한 망구조를 구축할 것이다. 또한 음성인식, 합성기술 및 지식베이스 기술 등을 지능망에 도입하여 전자비서 및 자동통역과 같은 서비스를 개발하고 종합관리망(TMN)과 연계한 지능망 오퍼레이션 기능향상으로 네트워크의 안정적 운용과 서비스 품질을 유지할 계획이다.

VI. 결 론

향후 통신망서비스의 발전방향을 조명해 보면, 우선 통신사업자는 많은 인력과 예산을 투입하여 구축해 놓은 기존의 통신시설을 최대한 활용하는 방향으로 사업을 추진할 것이다. 즉, 기존시설에 Traffic을 증가시켜 망의 유용성을 증대시키고, 늘어나는 기업의 통신수요에 적합한 서비스를 개발하여 통신의 부가 가치를 높이는 방향으로 사업을 전개할 것이다. 이에 대한 시장의 변화에 유연하게 대응할 수 있고 단기간 서비스개발이 가능하며, 고객 스스로 서비스를 주문할 수 있는 지능망 서비스 개념의 적용이 필수적이다.

이러한 지능망개념은 이동통신을 포함하는 개인휴대통신(PCN)까지 확대하여 적용하게 될 것이다. 21세기 초반 전화가입자의 50%를 점유할 것으로 예측되고 있는 PCN서비스의 통신망구조는 지능망과 매우 유사하며, 서비스측면에서도 지능망의 개인번호 서비스(PTN)와 연계할 수 있으므로 지능망의 적용은 필수적이라 하겠다. 기술적측면에서는 현재 공통선신호망에서의 100tps내외의 처리속도를 10만 tps 정도로 성능을 향상시킨 ATM-based 전송시스템과 분산 데이터베이스 기능을 갖춘 대용량 SCP개발이 필수적이며, 새로이 각광을 받고 있는 자동번역기술, 멀티미디어 및 인간의 시청각기능과의 정합성을 갖춘 종합 지적 통신망(UICN: Universal Intelligent Communication Network)구축에 대한 필요성도 더욱 증대될 것이다.

앞으로는 이러한 통신망의 지능화에 대한 연구개발을 연구소, 산업계 및 학계 등이 상호 긴밀히 협조하여 지속적으로 추진함으로써 통신시장의 개방에 대처함은 물론 세계시장으로의 진출도 적극 추진하여야 할 것이다.

참 고 문 헌

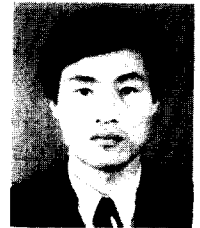
1. W.D.Ambrosch, A.maher and B.Sasscer, "The Intelli-

gent Network," Springer-Verlag, Berlin, p.6, 1989.

2. 한국통신, "미국의 지능망서비스," pp.21-30, 1991년 4월.
3. 秋山 捻외 3, "Intelligent Network & Network Operation" Ohm사, Tokyo, pp.85-87, 1991.7.
4. 한국통신, "Top실현을 위한 지능망 진화 기본계획," p.15, 1992년 12월.
5. 한국전자통신연구소, "지능망서비스시스템 연구개발," '92년 중간보고서, pp.13-20, 1992년 12월.
6. M.S. Li and E. Nichols, "Intelligent Networks : Strategies for Customeised Global Services," London, 31-36, 1993.
7. M.Appeldorn, M.E.van der Haven and J.Simons, "Integration of IN and TMN, or how to manage the intelligence," 2nd International Conference on Intelligence in Networks, pp.235-238, March 1992.
8. W.G.Fan and G. Boogert, "The Service Circuit Node : Intelligence Next to the Switch," 2nd International Conference on Intelligence in Networks, pp.73-78, March 1992.
9. M.V.Kolipakam, G.Y.Wyatt and S.Y.Yeh, "DISTRIBUTED TELECOMMUNICATION SERVICE ARCHITECTURE-DESIGN PRINCIPLES AND EVOLUTION," 2nd International Conference on Intelligence in Networks, pp.1-5, March 1992.
10. CCITT Study Group XI, "Revised Recommendation Q.1205," Temporart Document XI-8-E, Geneva, March 1992.
11. 표현명, "지능망사업의 추진배경 및 발전방향," 경영과학기술 통권 34호, 한국통신, p.10, 1992년 5월.
12. 한국통신, "지능망서비스 제어관리시스템"1993년 6월



표 현 명



배 광 응

- 1958년 10월 21일생
- 1981년 2월 : 고려대학교 공과대학 전자공학과(학사)
- 1983년 2월 : 고려대학교 대학원 전자공학과(공학 석사)
- 1983년 ~ 1984년 : 한국전자통신연구소(현 ETRI)연구원
- 1984년 ~ 1989년 : 한국통신 사업지원단(현 연구개발단) 전임연구원
- 1989년 ~ 1991년 : 한국통신 비서실 선임연구원
- 1991년 ~ 현재 : 한국통신 본사 지능망개발부장
- 1992년 ~ 현재 : 한국통신기술협회(TTA) ITU-TS SG 11 의장
- 주관심분야 : 지능망, ISDN, 개인휴대통신망, 프로토콜공학

- 1961년 10월 24일생
- 1988년 2월 : 숭실대학교 전자공학과(학사)
- 1990년 2월 : 숭실대학교 대학원 전자공학과(공학 석사)
- 1990년 ~ 1991년 : 한국통신 연구개발단 전임연구원
- 1991년 ~ 현재 : 한국통신 사업개발단 전임연구원
- 주관심분야 : 지능망, 개인휴대통신망



이 만 종

-
- 1961년 12월 2일생
 - 1986년 2월 : 전북대학교 공과대학 전자공학과(학사)
 - 1990년 8월 : 전북대학교 대학원 전자공학과(공학 석사)
 - 1985년 ~ 1990년 : 한국통신 전북사업본부
 - 1990년 ~ 현재 : 한국통신 사업개발단 전임연구원
 - 주관심분야 : 지능망, 개인휴대통신망, 프로토콜공학