

□ 기술해설 □

KT 지능망 현황 및 AIN 개발방향

한국통신 박승남* · 배광용* · 표현명*

● 목	차 ●
1. 서 론	4.2 지능망서비스 개발현황
2. 지능망의 개요	5. 차세대 지능망 개발방향
2.1 지능망의 유래	5.1 초지능망의 문제점
2.2 지능망의 도입효과	5.2 AIN의 출현배경 및 특징
3. 지능망의 구조화 구성요소	5.3 차세대 지능망 구조
3.1 지능망 구성요소	5.4 차세대 지능망 서비스
3.2 지능망 서비스	5.5 AIN 개발방향
4. KT 지능망 개발현황	6. 결 론
4.1 지능망시스템 개발현황	

1. 서 론

최근의 통신시장 개방과 경쟁으로 인한 환경 변화는 그동안 독점과 보호주의에 익숙해 왔던 지배적 통신사업자와 장비제조업자들의 사업경영에 심각한 도전을 주고 있다.

이러한 통신사업의 환경변화에 따라 새로운 서비스를 신속히 망에 도입함으로써 경쟁에 대처할 필요성이 더욱 대두되고 있다. 그러나 기존의 통신망을 이용하여 신규서비스를 제공하려할때 다음과 같은 문제점들이 존재한다. 첫째, 통신망내의 여러 교환기종이 산재해 있기 때문에 교환기에 신규 S/W 적용시 투자비용과 적용기간이 오래 걸린다는 단점이 있다. 둘째, 새로운 서비스의 도입시 교환기 제조업체에 의존하게 되는 점이다.

우리나라의 경우에도 발전자교환기로는 No. 1A, M10CN 등이 기종이 있고 전전자교환기로

는 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. 이와같은 문제점을 해결하기 위하여, 기존의 통신망에 서비스 제어를 위한 컴퓨터층을 별도로 구성하여 통신사업자 스스로 서비스를 쉽게 제공할 수 있는 지능망(IN: Intelligent Network)의 개념이 출현하게 된 것이다.

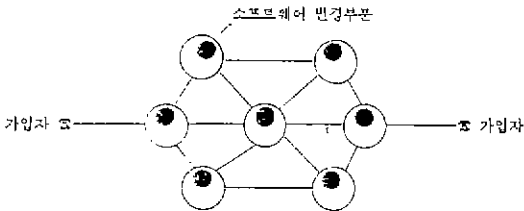
지능망개념의 도입이 가능하게 된 기술적인 배경은 디지털교환기를 중심으로 한 통신망의 디지털화와 공통선 신호방식의 도입 그리고 컴퓨터 및 데이터베이스와 같은 고기능프로세서를 활용한 정보처리 기술의 발전 등이 뒷받침 되었다고 할 수 있다. 그림 1은 통신망에서 서비스가 구현되는 과정을 개념적으로 나타낸 것으로서, 지능망의 경우는 컴퓨터로 구성된 집중화된 서비스제어시스템(SCP: Service Control Point)을 두어 서비스의 추가 변경시 S/W 부

*비 회 원

분만 변경하자는 개념이다.

본 고에서는 2장에서 지능망의 개요, 3장에서는 지능망구조와 서비스, 4장에서는 KT 지능망 개발현황, 5장에서는 차세대지능망(AIN: Advanced IN) 개발방향에 대해, 6장에서는 결론을 맺도록 한다.

① 기존 통신망을 이용할 경우



② 지능망을 이용할 경우

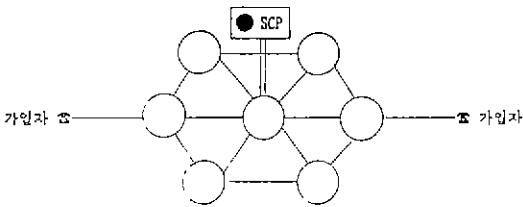


그림 1 서비스의 구현과정 비교

2. 지능망의 개요

2.1 지능망의 유래

IN의 토대는 1960년대 축적프로그램제어(SPC)교환기의 도입으로 교환기를 S/W 주도로 제어하면서 시작 되었으며, 그후 1976년 공통신 신호방식(CCS)의 도입으로 서비스의 지연시간 감소, 신뢰성 및 통화효율이 향상되었다. Calling, card 및 Freephone 등의 지능망서비스는 CCS7 + DB능력이 강화되면서 1981년 AT&T에서 최초로 제공되었다.

본격적인 IN개념은 1985년 Ameritech이 망설비 제공업자와 통신장치에 무관하게 새로운 대고객 접속서비스를 보다 신속하고 경제적으로 제공할 수 있도록, 서비스 기능처리(Feature)와 호처리기능을 분리하는 개념인 'Feature Node'개념에 대한 연구를 Bellcore에 의뢰하면

서 부터 시작되었는데, 그때 제시된 주요내용은 통신망에 새로운 서비스의 신속한 도입이 가능할 것과 장비와 인터페이스의 표준화를 통하여 지역전화 회사에 폭넓은 통신장비의 선택 기능을 제공할 것 등이었다.

이에 따라 Bellcore는 이의 연구를 계속하여 1986년 초기 IN1을 정의하게 되었으며 그후 유럽 및 여러나라에서 앞다투어 지능망을 도입하게되었고 ITU-T 등의 국제표준화 기구에서도 IN 구조연구 및 발전방향에 대한 연구를 시작하였다.

2.2 지능망의 도입효과

지능망은 종래의 교환기 중심으로 제공되는 경직된 망구조에서 탈피하여 소프트웨어 제어에 의한 망차원의 서비스를 제공하는 개념으로써, 대표적인 특징으로는 융통성(Flexibility)과 개방성(Openness)을 들 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 있다는 점이다. 즉 지능망구조는 하위에 기존의 전화망이 있고, 그 위에 CCS7 신호방식을 근간으로 하는 신호망, 그리고 상위에 서비스망이 존재하는 수직적인 망으로 구성되어 있어 서비스의 특성과 기능을 통신사업자가 임의로 제어할 수 있으므로 서비스 정의에서 서비스 제공까지의 소요시간을 대폭 단축할 수 있을 뿐만 아니라, 효율적인 망의 제어 및 관리가 가능하며 ISDN 및 PCS망에서도 활용할 수 있다. 셋째, 이용자의 세분화된 서비스 요구를 망의 큰 변경없이 신속하게 제공할 수 있기 때문에, 통신사업자는 고수익을 제공받을 수 있다는 점이다. 현재 미국 AT&T의 전화호 중 40%가 지능망을 이용하고 있으며, 일본 및 유럽의 여러나라에서도 지능망을 통한 막대한 수입을 올리고 있다.

3. 지능망의 구조와 구성요소

지능망의 구조는 크게, 서비스가입자 데이터 및 서비스제어로직을 보유하고 호를 제어 관리하는 서비스망과 신호전달을 위한 신호망 그리고 PSTN에 속하는 전달망으로 구성된다. 지능망서비스를 위해서 필요한 망구성 요소는 여러 장치가 있는데, 이들 요소에 대한 종류나 명칭, 기능 등은 국가별, 제조업체 별로 조금씩 다르게 정의하고 있다. 일반적으로 통용되는 지능망의 주요 구성요소에 대해서 살펴보면 다음과 같다(그림 2).

3.1 지능망 구성요소

3.1.1 서비스제어시스템(SCP: Service Control Point)

SCP는 지능망서비스를 위한 핵심적인 요소로서 서비스제어 로직과 가입자 데이터를 가지고 있는 DB시스템으로서, SSP(Service Switching Point)로부터 지능망서비스 호에 대한

질의를 받으면 호처리를 위한 정보를 제공함으로써 교환기가 서비스를 완성할 수 있도록 해준다. SCP는 대용량의 트랜잭션을 온라인, 실시간(Realtime) 처리 및 서비스의 추가와 변경이 용이한 구조를 가져야 하므로 대개 컴퓨터베이스로 구현된다.

3.1.2 서비스관리시스템(SMS: Service Management System)

SMS는 SCP가 사용하는 데이터베이스를 관리해 주는 관리시스템으로서 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, 서비스처리에 등에 대한 보고기능을 가질 수 있으며, SCP와의 접속은 X.25 프로토콜을 사용한다.

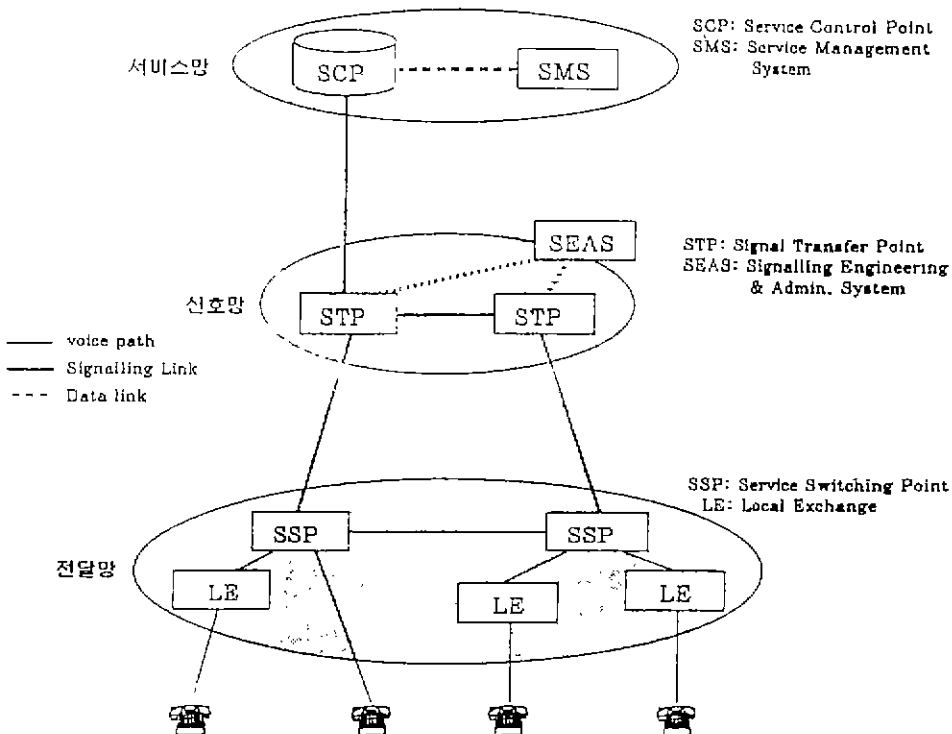


그림 2 지능망 구성요소

3.1.3 신호중계교환기(STP: Signaling Transfer Point)

신호망 장치에는 신호중계교환기와 신호망 관리시스템이 있는데, STP는 CCS7 메시지를 다른 노드로 전달하는 일종의 패킷교환기로서, ITU-T 권고에 의하면 메시지 처리속도가 초당 수만개가 되어야 하며, 신호메시지가 한 STP에 머물 수 있는 평균시간은 20ms 이내가 되어야 한다.

3.1.4 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.

3.1.5 서비스교환기(SSP: Service Switching Point)

SSP는 기존 전화망의 가입자로부터 서비스가 요청되는 호를 분석, 조사하여 지능망서비스를 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 CCS7 신호방식의 MTP(Message Transfer Part), SCCP(Signaling Connection Control Part), TCAP(Transaction Capabilities Application Part) 등의 처리능력이 필요하다.

3.2 지능망 서비스

지능망은 새로운 서비스 창출에 용이한 구조를 가지고 있기 때문에 제공할 수 있는 서비스의 종류는 다양하며, 이미 ITU-T에서는 CS-1 (Capability Set-1)에 25가지 지능망 서비스를

'95년 5월에 확정된 바 있으며 현재 CS-2, 3에 대한 서비스실현 범위 및 구조에 대한 연구가 진행중에 있다. 여기서는 CS-1의 서비스중 대표적인 몇가지 서비스에 대해 살펴보고자 한다.

3.2.1 착신자요금부담서비스(FP: Freephone/Clover/Green Number/800 Service)

현재 세계 각국에서 여러가지 이름과 형태로 제공하고 있는 가장 대표적인 지능망서비스 중의 하나다. 서비스가입자에게 가입자번호로 가상번호를 부여하여 이 번호로 착신되는 호의 통화요금이 발신자 대신에 서비스가입자 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.

간략한 호처리 흐름을 그림 2에서 살펴보면, 먼저 서비스 이용자가 서비스 식별번호(예: 080, 800)와 가입자 번호(가상번호 7자리)를 다이얼하면 로컬교환기(LE)는 프리픽스를 분석후 SSP로 Full Digit를 송출하고 SSP는 로컬교환기로 무과금신호를 송출한후 호처리에 필요한 가입자 정보를 SCP로 요청한다. SCP는 가상번호를 실제 PSTN으로 번호번역후 SSP로 호제어지시를 통보하며 통화완료후 상세과금을 기록한다. 다른 지능망서비스의 경우도 서비스 내용과 성격은 다르지만 호처리흐름은 가입자 정보가 존재하는 SCP를 모두 거쳐 이루어진다.

3.2.2 신용통화서비스(CC: Credit Calling Service)

서비스 이용자가 자신이 이용한 통화요금을 신용통화 과금번호나 제3의 전화번호에 과금시키는 서비스로서, 신용만 확인되면 현금없이 전화를 사용할 수 있는 서비스이다. 서비스가입자에게 과금번호와 비밀번호를 부여하여 발신측 전화번호 대신에 서비스 가입자의 과금번호에 요금을 부과한다. 또한 신용통화서비스는 서비스식별과 개인식별, 통화자격, 착발신지역, 사용일시 등의 조건에 따라 통화허용 여부를 판정받은 후에 호가 처리되며, 신용번호를 알고 있는 제3자가 악의적으로 사용하는 것을 방지

하기 위하여 일정한 기간내에 시도횟수를 검색하여 이용을 제한할 수 있다.

3.2.3 정보료수납대행서비스(PR: Premium Rate)

지능망을 이용한 음성 VAN 서비스로서, 서비스내용은 현재 KT에서 운용중인 700번 서비스라 볼 수 있다. 즉 다양한 과금요율을 적용하는 각종 유료 정보 서비스에 대한 사용료인 정보료를 망사업자가 정보제공자(IP: Information Provider)를 대신하여 이용자에게 청구 및 회수해주게 되므로 IP에게는 매우좋은 사업환경이 마련되는 셈이며 망사업자는 트래픽 증가로 인한 수입증대 효과를 올릴 수 있어 현재 일본, 미국 등에서는 폭발적인 인기를 끌고있는 서비스이다(그림 3).

3.2.4 가상사설망서비스(VPN: Virtual Private Network)

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 제공원가절감 효과에 대한 10-20% 정도의 할인요금제공, 각종

트래픽측정 데이터 제공 등의 망관리를 통신망 사업자가 대행하는 등의 특징을 가지고 있다.

3.2.5 개인번호서비스(PN: Personal Number, Follow-Me)

단말의 종류나 위치와는 무관한 개인번호를 사용하므로써, 이동처의 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 개인 번호의 복수부여도 가능한 서비스이다.

3.2.6 전화투표/여론조사서비스(VOT: TeleVOTing)

VOT서비스는 여론조사나 전화투표와 같은 폭주성 트래픽을 효과적으로 처리하고, 발생 트래픽에 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 호완료를 향상 및 회선의 경제적활용(Call Queueing), 착신호 선별 인터뷰로 여론조사의 정확도 향상(Selective Monitoring) 등을 기대할 수 있다.

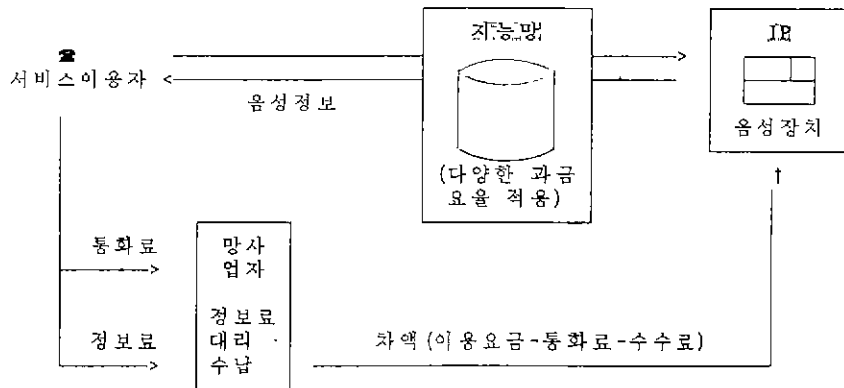


그림 3 정보료수납대행서비스 개념도

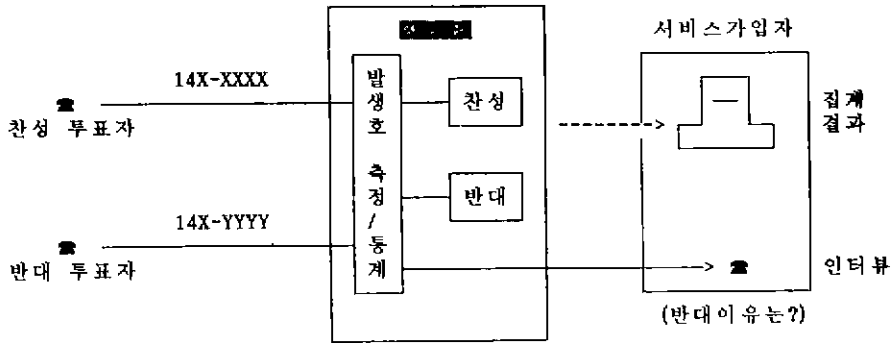


그림 4 전화투표/여론조사 서비스의 개념도

그림 4는 VOT서비스의 개념도를 보여 주고 있다.

4. KT 지능망 개발현황

지능망사업은 통신사업자 스스로 서비스개발을 할 수 있는 특징을 가지므로 관련 시스템을 순수 국내기술로 '88년부터 '94년까지 개발하였으며, 각 계층별기능을 모듈화 하여 향후 계속적인 추가 서비스개발이 가능하도록 초점을 맞추었다. 개발한 시스템은 지능망 서비스제어/관리시스템(BraINs), 신호중계교환기(SMX-1), 신호망관리시스템(SIGNOS), 지능망서비스교환기(TDX-10 SSP) 등이다.

지능망서비스는 '95년 3월에 기존의 클로버 서비스보다 기능이 향상된 착신자요금부담서비스(FP)와 신용통화서비스(CC)를 제공하고 있으며 FP의 경우는 가입자로부터 좋은 반응을 보이고 있어, '95. 7월 현재 가입자수가 1200명에 이르고 있다.

향후 지능망서비스 제공계획은 사업의 시급성을 감안하여 기존 지능망구조를 근간으로 일부 개발중에 있으며 장기적으로는 서비스의 신속한 도입이 가능한 차세대지능망(Advanced Intelligent Network) 개발에 의한 서비스제공을 목표로 추진하고 있다.

4.1 지능망시스템 개발현황

4.1.1 지능망서비스제어/관리시스템(BraINs)

BraINs(Brain of Intelligent Network system)라는 이름으로 개발되어 운용되고 있는

이 시스템은 서비스 조기 상용을 목표로 서비스제어시스템과 서비스관리시스템을 통합하는 구조로 구현하였다. BraINs는 최대 150tr/sec의 처리능력과 평균 500msec 이내에 SSP 질의에 대해 응답이 가능한 실시간 성능 요구조건을 만족시키는 것을 목표로 개발하였으나 성능이 목표치보다 우수한 것으로 평가되고 있으며, 1개 시스템이 운용중에 있다. 그림 5에 H/W 구성도를 표시하였다.

4.1.2 신호중계교환기(SMX-1)

SMX-1(Signaling Message eXchange-1)으로 명명되는 신호중계교환기는 기능적으로 CCS7 메시지 전달부의 신호메시지 처리기능과 신호망관리기능을 수행한다. 신뢰성을 높이기 위해 하드웨어 모듈단위로 이중화구조를 채택하였으며, 시스템 레벨의 시험 및 유지보수기능은 각 하드웨어 유니트 및 모듈의 이상상태가 시스템에 파급되는 영향을 극소화시킬 수 있도록 개발하였다. SMX-1 시스템의 최대처리용량인 512개의 신호링크로 유입되는 신호트래픽에 대한 처리는 국내기준에 권고된 평균응답시간(20msec) 및 시스템 처리용량(10,000 messages/sec)을 만족시키고 있으며 전국적으로 2쌍이 설치되어 있다.

4.1.3 신호망관리시스템(SIGNOS)

SIGNOS (Signaling Network Operations System)는 신호망을 구성하는 STP들을 원격에서 집중수용하여 신호망의 이용도, 가용도,

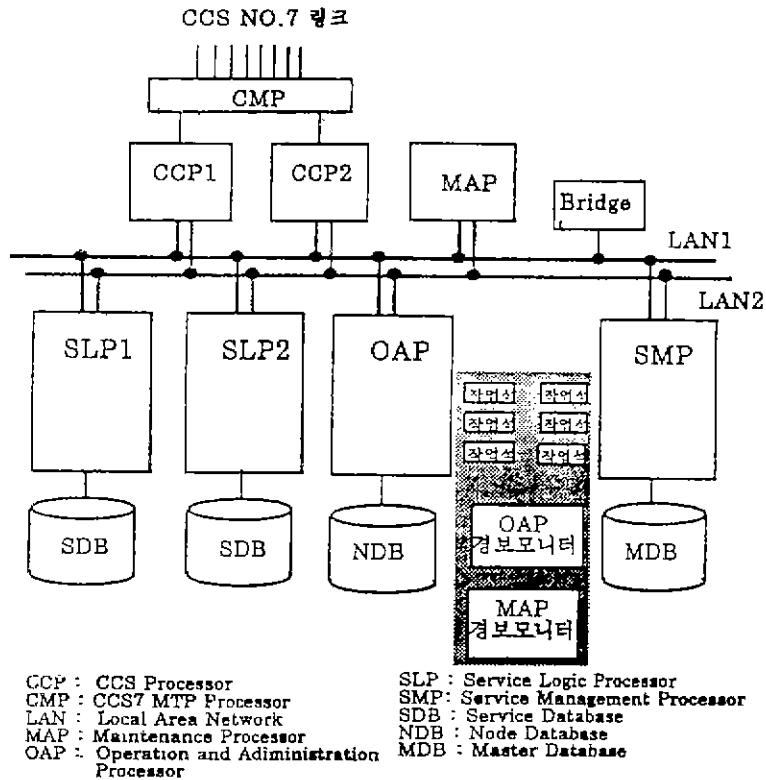


그림 5 BraiNs H/W 구성도

성능에 관한 측정자료의 수집을 통해 망장애의 감시와 함께 트래픽 및 성능자료를 분석하고, 신호망에 관한 정보를 수집하여 전국에 분산되어 있는 STP의 신호경로 정보변경과 검증을 일관성있게 수행할 수 있도록 설계되었으며, SIGNOS와 STP간의 접속은 X.25 프로토콜을 이용하여 데이터의 송수신이 이루어진다.

4.1.4 지능망서비스교환기(TDX-10 SSP)

SSP 개발은 초기연도는 TDX-10 Toll/Tandem 교환기에 SSP기능을 추가하는 형태로 개발하였으며 음성교환기의 상위 계층에 지능망 서비스로직이 존재하는 계층적 구조를 가짐으로써 기존 교환기능과의 상호작용을 최소화하도록 설계되었으며, 모듈화구조, 분산제어구조를 채택함으로써 지능망 진화로 인해 SSP의 역할변화 및 새로운 서비스의 추가에 대비하였다. 또한 이 시스템에 공통선신호의 처리 기능을 수행하는 CCS7랙을 동시에 개발하여 적용하였

다. 현재 7개 시스템으로 전국에 서비스를 제공하고 있으며 증가하는 지능망의 다양한 서비스 기능 제공을 위하여 현재 Local SSP 개발도 추진중에 있다. 그림 6에 SSP 블록 구조도가 나타나 있으며, 지능망 메시지 처리는 ISCS(IN Service-Control System)에서 이루어진다.

4.2 지능망서비스 개발현황

KT에서는 '90년부터 이미 Pre-IN 단계 서비스로서 착신자요금부담서비스인 클로버(Clover) 서비스를 제공하여 서비스에 대한 이용자들의 인식이 확산되어 있으며 '95년 3월부터 CCS7에 의한 2가지 지능망서비스; 기존의 클로버서비스를 흡수하여 기능을 확장한 착신자요금부담(FP)서비스와 다이얼링방식에 의한 신용통화(CC)서비스가 우선 제공중에 있다.

지능망서비스 개발의 기본방향은 서비스 다양화를 통한 통신의 질을 향상시키고, 개인 통신실현을 위한 기반을 구축하며, 보다 고기능의

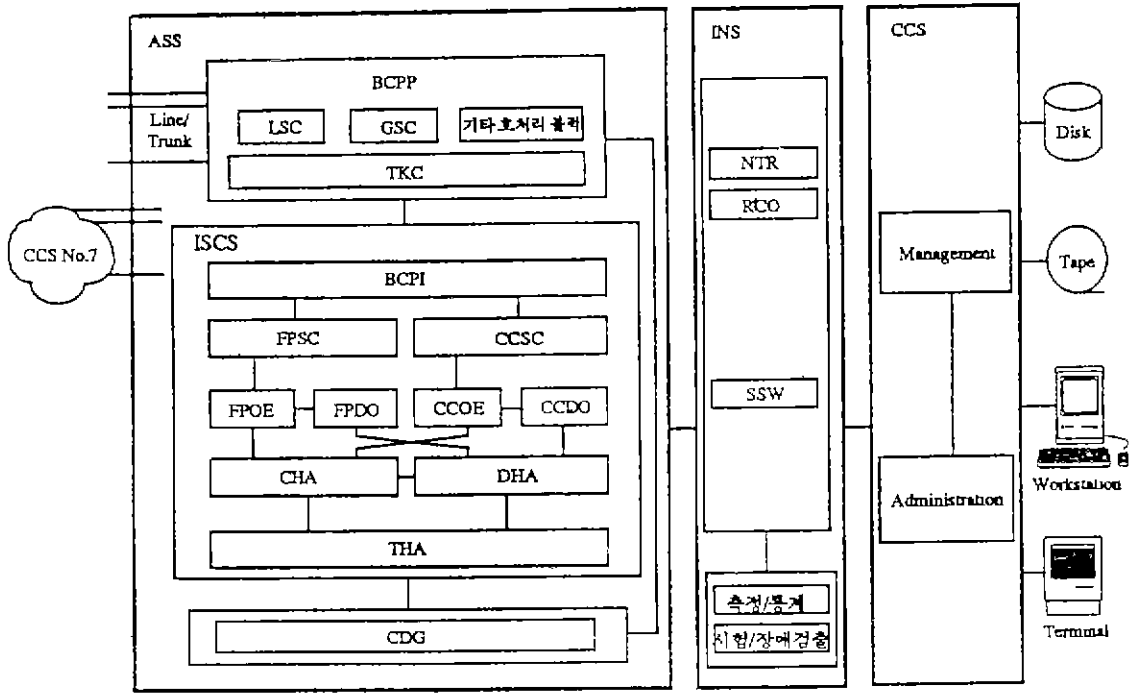


그림 6 TDx-10 SSP 블럭 구조도

표 1 지능망서비스 단계별 발전방향

구분	서비스명	발전방향
Pre IN	클로버(080)	- 지능망서비스의 조기도입을 목표로 교환기 배이스로 망구축 - 이용번호체계 불필 및 부가기능 추가가 곤란
도입단계	착신차요금부담	- 기존의 클로버(080)를 지능망으로 흡수 - 향후 다양한 부가서비스로 기능을 고도화
	신용통화	- 초기년도는 통화요금 후불제 기능 제공 - KT콜링카드 및 은행계카드서비스를 지능망에서 통합 수용예정
	정보료수납대행	- 현재 제공중인 700교환서비스를 지능망에 수용하여 서비스품질 향상
	가상사실망	- 대형고객 선점을 위한 전략적 상품으로 개발
	개인번호	- 개인번호 개념을 도입한 유선 PCS - 서비스 조기제공으로 개인통신시장 선점 후 무선통신망과 연동가능토록 개선
	전화투표/여론조사	- 전화를 새로운 정보미디어로 활용
확산단계	초기 차세대 지능망	- 초기 지능망서비스의 고도화 - 차세대지능망 플랫폼에 의한 소량 다품종의 초보적인 차세대지능망서비스 제공
고도화단계	고도 차세대 지능망	- 멀티미디어 환경에서 타망과 연동하여 서비스 제공 - 자통통역, 전자비서 등 고도서비스 제공

서비스 개발을 위해 선진기술과의 접목을 통한 신속한 서비스 개발에 목표를 두고 있으며, 또한 초기단계의 지능망이 가지고 있는 구조적 계약성을 해결하기 위하여 차세대지능망의 개발에 박차를 가하고 있다. 표1에 지능망서비스의 단계별 발전방향을 요약하였다.

5. 차세대 지능망 개발방향

5.1 초기지능망의 문제점

초기지능망 구조는 이용자들의 늘어나는 다양한 형태의 주문들을 적은비용으로 신속하게 제공할 수 없는 제한성을 가지고 있다. 가장 큰 이유는 망구조가 서비스 종속적인 부분과 서비스 독립적인 부분으로 명확하게 구분되어 있지 않기 때문이다. 즉 서비스교환기능(SSP)과 서비스제어 기능(SCP)을 분리한 구조를 채택하고 있기는 하지만 서비스 로직과 기능이 교환기에 상당히 밀접하게 구현되어 있으며, 공통신호방식 상위 프로토콜인 응용서비스요소(ASE : Application Service Element)와 서비스로직 프로그램(SLP : Service Logic Program)이 각 서비스별로 다르기 때문에 서비스의 추가 및 변경시 SSP 및 SCP 양쪽의 해당 S/W를 모두 변경해야 함으로 다소 시간이 소요될뿐만 아니라 각 서비스는 전용 DB와 서비스관리시스템을 가지고 있기 때문에 서비스운용 및 관리가 복잡하다는 단점 등이 있다.

5.2 AIN의 출현배경 및 특징

차세대 지능망이란 용어는 새로운 개념이 아니며 당초 목표로 한 지능망 개념으로 볼 수 있다. 현실적으로 교환업체들이 서비스에 독립적인 시스템을 구현하는데 문제점이 도출되자 Bellcore는 통신제조업체들과 긴밀히 협의하여 구현가능한 규격을 '90년에 제시한 것이 AIN의 시작이었다. AIN에서 서비스의 실현은 서비스 플랫폼상에서 기능요소별로 부품화된 서비스독립블럭(SIB : Service Independent Block)의 조합만으로 신규서비스를 창출할 수 있으며, 서비스개발환경의 도입으로 인한 개발기간을 단축할 수 있다는 특징이 있다. 표 2는 기업의 요구를 AIN에서는 어떻게 응답해 주는지를 말

해주고 있다.

표 2 AIN의 응답

기업의 요구	AIN의 응답
신속한서비스 개발	교환기능과 제어기능의 완전한 분리
개발의 위험부담 감소	신속한 프로토타입 및 단순화된 시험운용
다양한 고객의 욕구를 충족	주문화된 서비스로직
비용감소	기능요소들을 재사용

5.3 차세대 지능망 구조

차세대 지능망의 구성요소는 ITU-T의 CS-1 권고를 중심으로 살펴보겠다. AIN 물리적 구조에 포함될 수 있는 요소는 서비스교환기(SSP), 서비스제어시스템(SCP), 지능형정보제공시스템(IP : Intelligent Peripheral), 부속시스템(AD : Adjunct), 서비스데이터시스템(SDP : Service Data System) 및 단국교환기 등이며, 그리고 서비스의 신속한 개발을 위하여 반드시 구축해야될 요소는 서비스개발환경(SCE : Service Creation Environment)이다. 초기지능망과 중복된 구성요소는 설명을 생략하겠다(그림 7).

5.3.1 지능형정보제공시스템(IP)

IP는 SSP에는 구현하기 곤란하거나 모든 SSP에 기능을 넣기에 비용이 많이드는 특수한 자원들을 여러 이용자에 제공해 준다. IP는 ISDN과 같이 회선 또는 패킷교환망으로 SSP와 연결되며 하나 또는 여러 SSP와 연결된다. IP의 기능은 음성서비스와 데이터서비스로 크게 구분되는데 음성서비스는 음성안내, 음성합성, 음성인식 및 음성 DB정보 등이 있으며, Audiotex, Voicemail, Voice message 및 Advanced Freephone 서비스 등에 이용할 수 있다. 데이터서비스로는 프로토콜 변환이나 데이터당과의 접속 등이 있으며, 향후 다양한 서비스가 추가될 것이다.

5.3.2 부속시스템(AD)

Adjunct는 SCP와 유사한 기능을 하는 IN의 한 요소로서 SCP와 기능적으로 동일하나

PEs :
 AD Adjunct
 IP Intelligent Peripheral
 SSP Service Switching Point
 SCP Service Control Point
 LE Local Exchange
 SDP Service Data Point

FEs :
 CCF Call Control Function
 CCAF Call Control Agent Function
 SCF Service Control Function
 SDF Service Data Function
 SRF Specialized Resource Function
 SSF Service Switching Function

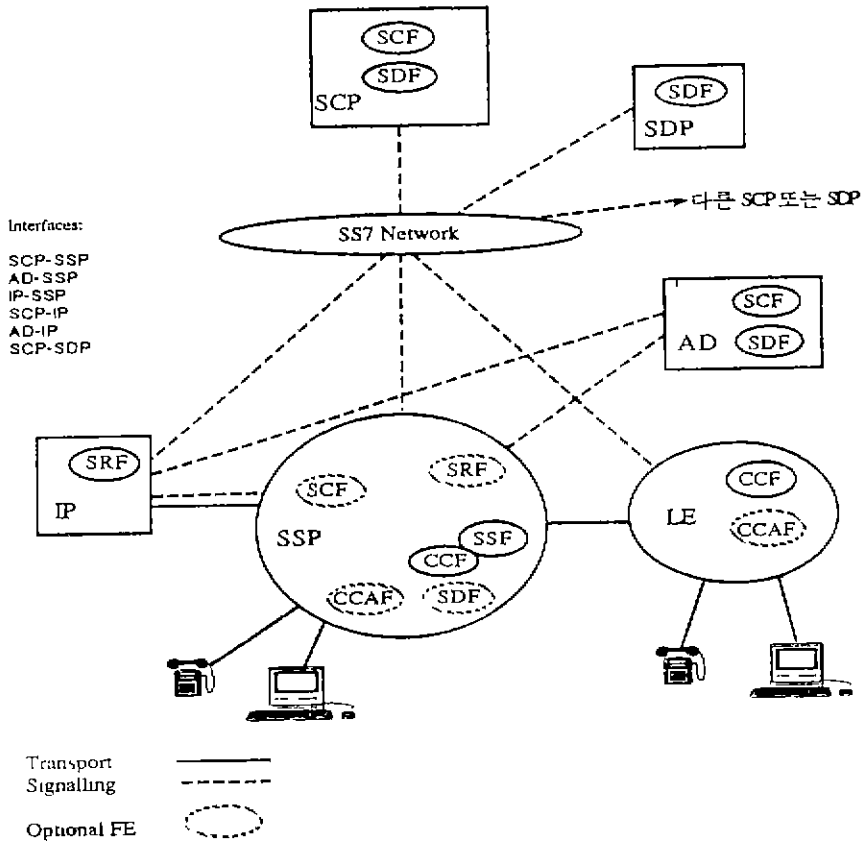


그림 7 AIN의 물리적 구성요소

AD와 SSP는 고속 인터페이스로 지원되므로 SCP와는 상이한 특성을 갖는다. SCP가 Freephone 또는 Credit Calling과 같은 Network routing 서비스를 위주로 하는데 비하여 AD는 고성능을 필요로 하는 Transaction intensive 서비스에 적합하며 AD는 하나 이상의 SSP와 연결될 수 있다.

5.3.3 서비스데이터시스템(SDP)

SDP는 지능망서비스 제공을 위하여 SLP가 이용하는 데이터를 가지고 있다. 기능적으로는 SDP는 SDF를 포함한다. 이 데이터는 SCP가 직접 또는 신호망을 경유하여 액세스할 수 있다. SDP는 자국망이나 다른 망에 있는 SDP (예 : 신용카드검증 DB)를 액세스 할 수 있다.

5.3.4 서비스개발환경(SCE: Service Creation Environment)

차세대 지능망의 중요한 특성중의 하나는 서비스의 개발 방법인데 SCE는 지능망의 기능을 재사용 가능한 서비스독립블럭(SIB: Service Independent Block)들로 정의하고 이들을 조합하여 서비스를 설계/시험하며 또한, 서비스 제어에 필요한 서비스 로직프로그램(SLP)과 서비스관리에 필요한 접속화면 등을 생성시켜 주는 서비스 개발환경이다.

5.4 차세대 지능망서비스

ITU-T의 CS-1 단계에서는 Charge, Compare, Verify 등과 같은 14개의 서비스독립블럭(SIB: Service Independent Block)을 규정하고 있

으며 이들의 일부 조합으로 새로운 서비스 기능(Call Queueing, Call Transfer 등)을 정의할 수 있으며 차세대지능망서비스는 이 기능들을 조합으로 이루어진다.

CS-1, 2에서는 "single ended", "single point of control" 범주에 들어가는 Type-A 서비스만 제공할 것이다. "single ended"란 서비스호처리 동안 한쪽의 통화자에만 작용하고 다른 통화상대나 다른 통화자의 서비스에는 전혀 무관한 서비스를 말하며 "single point of control" 서비스는 호의 특정 기능이 한순간에 오직 하나의 SCF(Service Control Function)에만 영향을 받는것을 말한다. 앞으로 예측되는 서비스 진화방향은 가입자의 주문형 서비스가 주로 될 것이며 음성이나 팩시밀리와 같은 저장전달형 서비스와 또, 여러망을 거쳐야하는 망제어 능력이 복잡하고 다양한 서비스가 실현될 것이다.

5.5 AIN 개발방향

차세대 지능망 구현을 위해서 우선 갖추어야 할 기술조건은 교환기측면에서 볼때, 교환동작의 모델화와 서비스제어시스템의 서비스독립 플랫폼 구현 그리고 서비스를 정의하고 검증하기 위한 개발환경의 도입 및 망의 정보전달 능력과 서비스 운용관리 기술의 필요성이 요구될 것으로 보인다. KT에서는 AIN 실현을 국제 표준화에 맞추어 단계적으로 개발할 계획이며, 상용 초기년도는 PSTN을 위주로하고 추후 PCS 및 B-ISDN 서비스를 지원할 수 있는 유연한 망구조로 구축할 것이다.

5.5.1 AIN SSP

AIN의 실현은 전혀 새로운 망에서 새로 시작하는 것이 아니라 이미 도입된 초기 지능망과의 연계 및 진화를 감안해야 하며 또한 다양한 교환기종의 산재가 더욱더 어려운 과제다. 그중에서도 차세대교환기능의 개발은 투자비측면에서 가장 큰 비중을 차지 하기 때문에 특히 그렇다. (AIN 변경비용 : 국소당 \$500,000~750,000으로 예상 : 미국)이 때문에 ITU-T 및 Bellcore 등에서도 교환기의 기술발전 단계를 감안한 점진적인 표준을 권고하고 있다. AIN 실현을 위한 교환기측의 기술적 요구조건은 교

환동작의 모델화로 대표되며 그림 8에 AIN 교환기의 Call Model 개념이 나타나 있다. 기본 동작 개념을 살펴보면 AIN 교환기는 Call Model이라 불리는 S/W 집합을 가지고 있는데, 이 모델은 모든 교환기형태에서 같다. 이것은 하나의 호가 가질 수 있는 points의 단계를 묘사하는 것인데 교환기는 어떤상태 조건을 받으면(trigger) 교환기는 호처리를 중단하고 어떻게 해야할지를 서비스 로직에게 질의 메시지를 전송한다. 서비스로직은 그 프로그램을 동작하여 교환기로 명령을 보내게된다. 이와같이 AIN 교환기에서는 모델화의 대상범위가 중요한 요소인데 CS-1의 경우 18단계의 모델로 구분되어 있으나 무선접속기능이 추가 되는 CS-2에서는 더 세분화된 모델링이 필요할 것이다.

차세대교환기능 개발방법으로 고려해볼 수 있는 첫째방안은 기존교환기 내부에 AIN 교환기능을 구현하는 방법, 둘째는 기존교환기와는 별도로 부가모듈을 설치해 AIN의 필요최소한의 기능은 기존교환기 내부에 구현하고 주기능은 부가모듈에 구현하는 방안, 셋째는 기존교환기와 전혀 새로운 교환기에 구현하는 방법을 고려해볼 수 있으며 구체적인 실현방법은 자국의 통신망환경에 따라 달라진다.

첫번째 방법은 기존교환기에 S/W 구조, 상당량의 기능추가, 변경 및 기본 호처리 체계에도 혼란을 줄 우려가 있기 때문에 기존교환기에 미치는 성능과 AIN 기능개발 및 변경의 용이성 등에 대한 세부적인 성능검토가 필요하다. 두번째 방법으로, 별도의 H/W 부가모듈에 기능구현하는 방법은 기술적 측면에서 최소한의 개량개선 노력으로 구현할 수는 있으나, 통신망의 진화측면에서 중국에가서는 교환기에 탑재(embedded)되어 기존망과의 친화성을 높여야 하므로 조기에 교환기 based로 추진하는 것이 적절하며 또한 교환기와 부가 모듈간에 많은 인터페이스 메시지가 필요함으로 인해 성능저하가 일어날 수도 있다. 따라서 향후의 시스템 용량 및 시스템형상 발전을 감안할때 새로운 기종위에 개발하는 것이 가장 이상적인 방안임으로 KT에서는 이 방향으로 접근하고 있다.

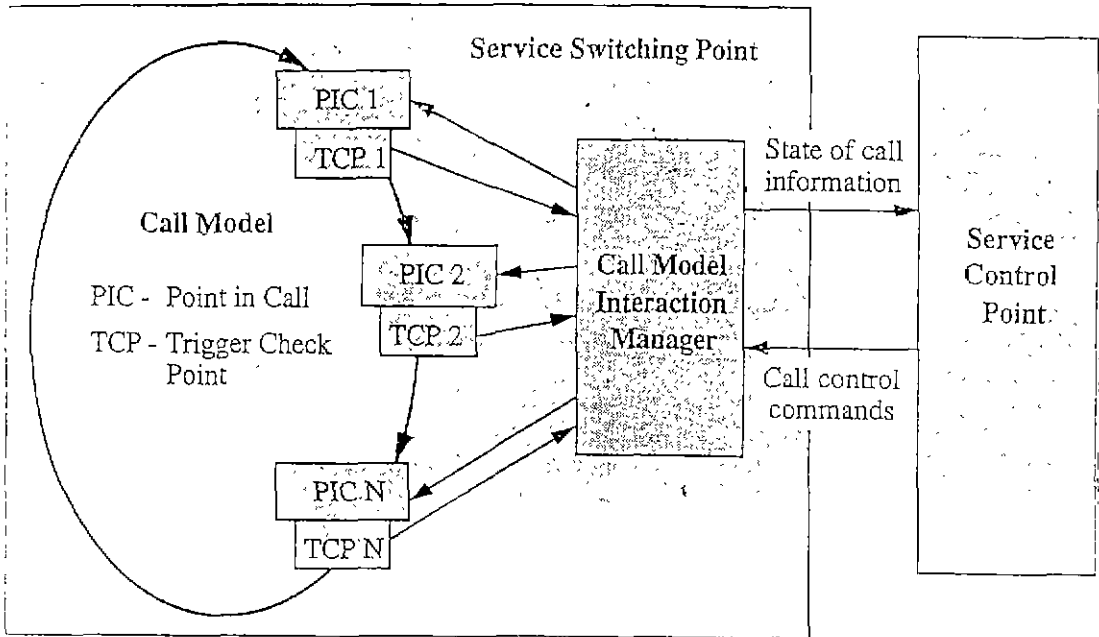


그림 8 AIN 교환기의 Call Model

5.5.2 AIN SCP, SMS, SCE

AIN, SCP, SMS, SCE 개발은 범용컴퓨터에 개발한 관련 S/W가 이식되는 형태로 추진된다. AIN 개발은 다양한 서비스를 통신사업자가 독자적으로 신속하게 개발하여 망에 도입한다는 기본개념에 따라, 지능망구성요소의 핵심장치인 AIN SCP, SMS 및 SCE는 망사업자의 주도적인 개발이 가장 바람직하지만 현재 사내가용 연구인력 및 서비스 상용시기 등을 감안하여 지능망 개발경험을 가진 출연연구소 또는 AIN 솔루션을 이미 보유하고 몇몇 외국업체와의 협력이 불가피할 것으로 보이며, 이 경우 개발분담 영역은 협력대상에 따라 달라질 것이다.

KT에서는 AIN의 기술의 조기 확보 용이성과 기술적인 종속성이 가장 배제될 수 있는 방안으로 개발방향을 모색하고 있다.

5.5.3 IP

지능형정보제공 시스템(IP)은 교환기개발 형태와 같이 단독시스템으로 개발하는 것이 성능 및 관리측면에서 효율적이라 볼 수 있다. 미국 AT&T의 경우는, 초기에 SSP시스템과 분

리된 별도의 시스템으로 구축하였으나 현재는 SSP와 통합된 구조로 구현중에 있는데, 이는 교환기의 성능과 밀접한 관계가 있다. IP개발은 기 개발된 IP 프로토타입 성능을 출연연구소가 향상시켜 CCS7 장비업체 및 일부 컴퓨터업체에 기술이전을 하는 형태로 추진하는 방안을 강구하고 있다.

5.5.4 AD 및 SDP

PCS에서 VLR기능을 구현하는 방법은 교환기에 구현하는 방안, SCP로 구현하는 방안 및 AD로 구현하는 방안이 있을 수 있는데, AD로 구현할 경우의 장점은 AD는 SCP와 기능과 구조가 동일하므로 SCP의 확장성 및 유연성의 장점과 고속 인터페이스로 연결되어 있어 처리속도가 빠르다는 것이다. 따라서 PCS에서 향후 가입자증가 및 다양한 부가서비스 제공시 AD 개발 필요성이 있을 것이다. 또한, 서비스데이터시스템(SDP)개발은 증가되는 이용자들의 여러종류의 카드검증 및 신원조회 등을 위하여 실시간 데이터처리 및 대량 데이터의 효율적관리 등을 위하여 현재, SCP기능의 서비스데이터

기능(SDF)이 외부 단독 시스템으로 분리하여 운용한다는 개념이므로 개발시점은 더 고려되어야 한다.

6. 결 론

향후 통신서비스는 기존시설에 Traffic을 증가시켜 망의 유용성을 증대시키고, 늘어나는 고객의 통신수요에 적합한 서비스를 개발하여 통신의 부가가치를 높이는 방향으로 사업이 전개될 것이다. 이에 대한 시장의 변화에 유연하게 대응할 수 있고 단기간 서비스 개발이 가능하며, 고객 스스로 서비스를 주문할 수 있는 지능망의 도입은 필수적이다.

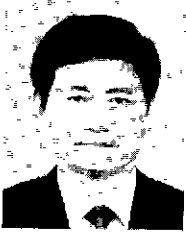
오늘날 인식되고 있는 IN은 통신망기술의 발전추세로서 이미 선진 외국의 몇몇 업체들은 AIN 플랫폼기술을 보유하고 있으며 초기 AIN 서비스 제공을 시도하고 있다. AIN은 궁극적으로 여러종류의 망간 인터페이스를 제공하고 멀티미디어 환경하에서 플랫폼으로서의 역할을 수행할 것이며, 이러한 vision은 가까운 시일안에 실현가능할 것이다.

KT에서는 이와같은 기술추세에 맞추어 지능망시스템과 서비스를 국내개발하여 상용중에 있으며, 향후 구축될 AIN을 통한 통화수요 확대로, 막대한 수익과 기술발전 추세에 신속하게 대응할 수 있을 것으로 본다.

참고문헌

- [1] 한국통신, "지능망사업추진계획", 1991년 5월.
- [2] 한국통신, "지능망을 이용한 서비스 도입", 1994년 9월.
- [3] 한국통신, "차세대지능망(AIN/1)기술 II", 1991년 8월.
- [4] 한국통신, "지능망서비스 제어관리시스템", 1993년 6월.
- [5] 표현명, 배광용, 이만중, "국내지능망 개발 및 계획", 한국통신학회지 제10권 9호, 1993년 9월.
- [6] 한국전자통신연구소, "차세대지능망규격서", 1994. 6, pp17-21.
- [7] Jonathan Homa and Steve Harris, "Intelligent Network Requirements for Personal Communications services, IEEE Communications Magazine, pp. 71-72, February 1992.
- [8] Venkata C. Majeti & Ram A. Prasad, "Advanced Intelligent Network Directions", IEEE 1993, pp. 1938-1942.
- [9] Michael Cain, Jo Friedman, Purushottam Kamat, Dejan Sirovica, "Alternate Network Architectures for PCS", ICUPC '93, pp. 123-127.
- [10] Shigehiko Suzuki, "IN Rollout in Japan", IEEE Communications Magazine, pp. 48-55, March 1993.
- [11] Dilip Singh & Donald R. Garrison, "Requirement for Service Creation Platforms in an Open Systems Environment", ICIN '94, pp. 162-174.
- [12] John M. Clark, "Advanced Intelligent Network Realizing the Vision", Bellcore 1994. 6.
- [13] Makr Langner, "OPEN AIN: An Opportunity or Pandora's Box?", TELEPHONY MAY 1995.
- [14] M. S. Li and E. Nichols, "Intelligent Network: Strategies for Customised Global Services", London, pp. 31-36, 1993.
- [15] 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.
- [16] 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.
- [17] M.V.Kolipakam, G.Y.Wyatt and S.Y.Yeh, "DISTRIBUTED TELECOMMUNICATION SERVICE ARCHITECTURE-DESIGN PRINCIPLES AND EVOLUTION", 2nd International Conference on Intelligence in Network, pp. 1-5, March 1992.
- [18] 秋山 捻 외 3, "Intelligent Network & Network Operation", Ohm사, Tokyo, pp. 85-87, 1881. 7.

박 승 남



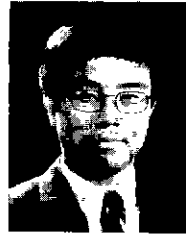
1969 2 한양대학교 공과대학
전기공학과(학사)
1990 2 한양대학교 산업대학원
전자통신과(석사)
1964~1993 한국전기통신공사 근
부
1993~현재 한국통신 사업개발
단 지능망기술부장
주관심분야: 지능망, 가입자선로

배 광 용



1988 2 숭실대학교 공과대학 전
자공학과(학사)
1990 2 숭실대학교 대학원 전
자공학과(석사)
1990~1991 한국통신 연구개발
단 전임연구원
1991~현재 한국통신 사업개발
단 전임연구원
주관심분야: 지능망, 개인휴대통
신망

표 현 명



1981 2 고려대학교 공과대학 전
자공학과(학사)
1983 2 고려대학교 대학원 전자
공학과(석사)
1983~1984 한국전기통신연구소
(현 ETRI) 연구원
1984~1989 한국통신 사업지원
단(현 연구개발단)
전임연구원
1989~1991 한국통신 비서실 전
임연구원

1991~1994 한국통신 본사 지능망개발부장
1994~현재 한국통신 본사 전략계획부장
1992~현재 한국통신기술협회(TTA) ITU-TS SG 11 의장
주관심분야: 지능망, ISDN, 개인휴대통신망, 프로토콜공학