

우리나라 지능망 발전계획

黃善文, 尹宗錄
韓國通信 通信網計劃局

I. 지능화의 과정

21세기를 향한 막바지 정보화 사회의 기반 정비를 마무리해야 할 90년대 통신의 3대 과제는 지능화, 광대역화, 개인휴대화로 대표된다. 이는 급속한 기술의 발전에 따른 시장의 전개방향이 정보화와 고도의 편리함의 추구로 이어지면서 정보, 통신, 인간이 융화를 이루어가는 중요한 과정이라고 할 수 있다.

이중에서도 지능망의 출현은 하드웨어 위주의 통신망을 보다 더 인간적인 응용으로 가까이 할 수 있게 하는 시스템이라 할 수 있겠다.

지난 80년대초 전화교환방식이 수동식에서 자동식으로 바뀌어 가면서 시골 할아버지, 할머니들은 전에는 아무개 이름만으로도 통화가 가능했으나 이제는 일일이 번호를 기억해야 하는 등 불편함을 토로 하곤 했다.

통신망의 지능화는 바로 여기서부터 출발한다.

인간이 수동조작으로 전화 호를 처리하던 때는 호 처리 속도와 용량면에서는 미미하였으나 숙련된 교환원의 두뇌를 통해 가장 융통성 있는 서비스를 제공할 수 있었다. 그후 기계식 교환기의 도입으로 교환속도는 빨라졌으나 두뇌의 지능을 발휘할 수가 없게 되었다. 그러나 다시 컴퓨터가 교환기에 응용되기 시작하면서 인간의 두뇌에는 못미칠지라도 어느 정도 지능화 시스템으로의 접근이 가능하게 되었다.

II. 통신사업의 전개방향

최근 우리나라의 통신망은 연간 250만 회선 이상씩의 커다란 성장을 구가하고 있으며 인구 100 인당 보급율 30회선을 돌파하는등 양적인 면에서 이미 선진국 수준에 진입하였다.

그러나 통신사업자의 관점에서는 전화의 보급이 보편화 될 수록 가입자 당 이용율은 점차 감소해 가는 추세이며 이는 특히 일반 가정 가입자에게 두드러지는 현상이다. 따라서 경영합리화 차원에서 가입자 당 감소해 가는 이용율을 제고할 필요가 있다.

이는 일본, 영국, 프랑스등 인구 100인당 전화보급율이 50대 수준인 선진국에서 가입자당 하루 평균 통화가 4통화 정도인데 비해 인구 100인당 70대 보급수준인 미국의 가입자당 하루 평균통화가 8통화인 것을 보면 잘 알 수 있다.

미국의 경우 지난 76년부터 800서비스 같은 대량 트래픽 유발상품을 다양하게 제공하고 있으며 이로 인한 telemarketing이 생활화 되어있기 때문이다. AT&T의 경우 총수익의 20%이상을 800 서비스등 지능망 서비스에서 올리고 있다.

우리나라도 모든 국민이 전화를 갖게된 만큼 이제는 지능망 서비스가 통신사업자의 경영합리화 차원에서 매우 적극적으로 검토하고 있는 사업의 하나이다.

III. 클로버서비스 제공

미국 AT&T의 경우에서와 같이 지능망 서비스 사업은 향후 국내 통신사업에서도 중요한 역할을 담당할 것으로 예상되어, 국내에서도 80년대 후반부터 지능망 서비스 제공의 기반이 되는 CCS-7 신호망 구축 및 지능망 서비스 제공에 수반되는 관련 장치의 개발에 착수하여 94년부터는 명실상부한 지능망 서비스 제공을 눈앞에 두고 있다.

그러나 지능망 서비스의 활성화는 선진국의 경험에 비추어보아 수년간의 마인드 확산기간을 소요하

며 각 국별로 통신환경에 맞춰 자국에 적합한 지능망 서비스로 정착되는 점을 감안, 국내에서는 지능망 구축 이전에 기존 전자교환기의 기능을 일부 보완한 Pre-IN 단계의 지능망 서비스 제공을 통해 향후 수요를 진작시키고자 국내 최초로 착신측에서 요금을 부담하는 클로버서비스를 성공적으로 개시한 바 있다.

클로버서비스는 전화 보급대수의 확산에 따라 점증하는 telemarketing 수요증대 및 고객에 대한 서비스 향상을 위해 등장한 대표적인 지능망 서비스로서 현재는 R2 신호체계를 이용하여 서비스를 제공하는 관계로 기계식 교환기에서의 이용불가, 지역별 번호 구성의 제한등 미완적인 서비스이나 향후 지능망 구축(94년) 이후에는 고도화된 서비스 기능을 추가하여 제공할 예정이다. (지능망의 단계별 적용 참조)

국내의 클로버서비스 추진상황을 살펴보면

(1) 우선 수요가 높은 서울, 부산지역의 디지털교환기에 클로버서비스 전용 교환국을 지정하여 번호 번역기능을 이용한 간이형 서비스 개시

(5 ESS, S-1240)

-서울: 원효, 행당, 개봉, 반포

-부산: 부산진, 동래

(2) 서비스지역 확대(91년도)

-기 개발된 프로그램을 이용한 제공지역추가:

대구, 인천

-TDX-1B에 기능을 개발후 제공지역: 광주, 대전

(3) 번호계획

-시내 전용: 가입자가 위치한 시내에서만 이용 가능

080-NNN-XXXX

-시내외겸용: 전국에서 이용 가능

080-ONN-XXXX

*NNN(또는 ONN)은 전용교환국 지정국번호

-관문국교환기 식별번호

지역	국 명	시내 전용번호	시내외 겸용번호	기종명
서울	행 당	080-211-XXXX	080-021-XXXX	5 ESS
	반 포	080-222-XXXX	080-022-XXXX	S1240
	원 효	080-233-XXXX	080-023-XXXX	5 ESS
	개 봉	080-244-XXXX	080-024-XXXX	S1240
부산	부산진	080-511-XXXX	080-051-XXXX	S1240
	동 래	080-522-XXXX	080-052-XXXX	5 ESS

(4) 과금처리

-관문국에서 착신가입자 번호등을 상세과금하여 과금 tape에 기록

(5) 국간 중계망 구성

-단국-관문국, 단국-탄탱국-관문국은 기존 route에서 소요 회선을 할당하여 클로버서비스 전용 route로 구성하고, 부산지역의 일부 구간은 일반회선과 공동 사용하는 중이다.

(6) 서비스 개시: 1990. 12. 26

IV. CCS-7 망의 도입계획

CCITT에서 1980년대에 들어서 권고한 CCS-7 이 ISDN의 음성 및 비음성회선에 관련된 신호나 지능망 서비스, 망집중운용등 종래의 신호방식에서는 기대할 수 없었던 분야까지 제공하게 되므로, 각국에서는 국내 및 국제간 신호방식으로 CCS-7을 채택, 점차적으로 기존 신호방식에서 CCS-7으로 전환하고 있다.

국내에서도 ISDN 구축 및 통신망의 운용효율 향상등 통신망의 질적 향상을 위하여 신호방식을 CCS-7으로 전환기로 결정한 후 이에 대한 전환 계획을 수립('89.7)추진중에 있다.

국내의 CCS-7 신호망 전환계획의 주요내용을 살펴보면 다음과 같다.

1) 국내 신호망 구축의 기본방침

○관련 장치의 국내 개발을 통한 신호망의 자력 구축

○현장시험을 통한 제기능 확인 및 운용경험 축적

○국제표준 발전에 따른 지속적 보완

○국내망의 여건을 고려한 상·하향 절충식 전환

2) 신호망의 단계별 구축방안

(1) 지역단위 신호망 구축(Island형)

-CCS-7 적용이 가능한 교환기의 도입지역인 서울, 부산을 대상으로 지역단위 신호망을 구축

-도입 디지털교환기의 combined-STP 기능을 활용한 준대응망 구성

-신호장치 개발후 전용 STP로 전환

(2) 시외망 확산 단계

-시외교환망에 No.7 신호방식을 우선 도입하여 전국 확산의 기반 및 전국 규모의 지능망 서비스 제공을 위한 여건 조성

-서울, 부산, 대구에 TDX-10 toll 교환기설치. 기타 지역 총괄국은 트래픽 성장추세에 의거 TDX-10 toll 교환기 설치

- 중심국 AXE-10(APZ210)의 개체
- 서울, 부산이의 지역은 시의교환기에 CCS-7 적용후 단국에 적용(top-down 방식)
- 상호 트래픽이 많은 신호단국간에 대응망(F-link) 구성

(3) 전국 확산

- 가입자 수요의 증가 및 시설 대개체 계획에 의거 전국을 대상으로한 신호망 구축
- 전용 STP에 의한 1계위 망을 기준으로 하되, 지역별 특성에 따른 부분 2계위 신호망 구축

V. 지능망의 단계적 적용

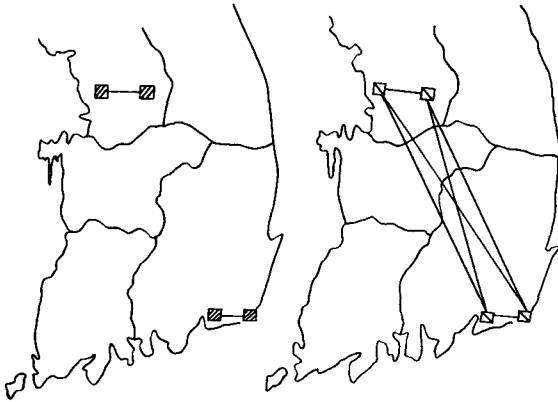
통신 이용자의 고도화 되어가는 서비스 욕구를 충족시키기 위하여 등장한 지능망은 소프트웨어 기술만으로 다양한 서비스 창출이 가능한 구조를 지니고 있어 기존 통신망의 변화를 최소화한 가운데 새로운 서비스의 조기도입 및 서비스 영역 확장이 용이하다.

이러한 지능망의 융통성과 확장성 때문에 현재 세계 각국에서 제공되는 지능망 서비스는 기본 성격은 같으나 국가별로 부가기능(option)과 시장규모 및 서비스 전개 계획등에 있어 매우 상이한 상태를 갖고 있다. 다만, 지능망 서비스에 대한 지속적인 마인드 확산이 서비스 활성화에 주요 요인이 되는 점을 고려하여 국내에서는 앞에서 언급한 바와 같이 Pre-IN 단제의 클로버서비스를 도입하여 제공중에 있다.

본격적인 지능망서비스는 CCS-7망을 활용하는 지능망시스템(SSP, STP, SCP, SMS, SEAS)을 통해 제공할 예정인데 일차적으로 클로버서비스와 신용통화 서비스를 제공할 시스템을 개발중에 있다.

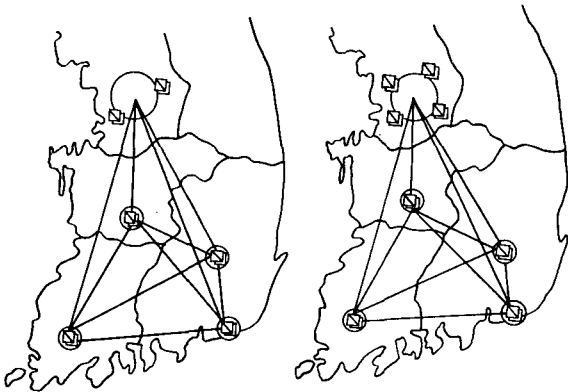
1) 국내개발 지능망 서비스의 주요 기능

구 분	광역혁신과금서비스	신용통화 서비스	가상시설망서비스
서비스기능	<ul style="list-style-type: none"> ○확신과금 ○가상번호(전국대표번호) ○근거리 우선루팅 ○정보기록 	<ul style="list-style-type: none"> ○대체과금(신용통화과금) ○가상번호 ○자료변경(비밀번호변경) ○정보기록 	<ul style="list-style-type: none"> ○가상번호 ○조건부 제한 ○개별번호 ○자료등록 ○정보기록



(a) 1992년도

(b) 1994년도



(c) 1996년도

(d) 2001년도

그림 1. 년도별 신호망 구성도

국내 지능망 서비스의 경우 서비스 도입 초기에는 수요가 저조하나 어느정도 마인드 확산이 된 후에는 사업체간의 경쟁적 가입으로 수요가 급증할 것으로 예상되므로 이를 고려하여 지능망 서비스를 단계적으로 도입 추진할 예정이다.

2) 국내 지능망 서비스의 단계적 도입방안

(1) 1 단계 : Pre-IN 단제의 클로버서비스 제공('90) 지능망 구축 이전에 서비스 조기실현에 따른 마인드 확산을 통해 초기 수요를 진작시킨다.

(2) 2 단계 : 지능형 클로버서비스, 신용통화서비스 제공('94)

국내에서 개발된 CCS-7망과 지능망 시스템의 설치를 통해 다양한 지능망 서비스 제공을 위한 기반을 조성하며 기 제공된 클로버서비스를 지능망으로 제공한다.

(3) 3 단계 : 지능망 서비스의 고도화(AIN)

AIN을 이용한 지능망 서비스의 기능확장 및 고도화를 통해 가상 사설망서비스, 전화투표 서비스등의 새로운 서비스 제공

비교적 서비스의 규모가 크고 외국에서 시장성이 입증된 클로버서비스 및 신용통화 서비스는 현재 개발중인 SCP를 통해 제공하게 되나, 지능망이 추구하고 있는 소량 다품종의 시장요구에도 융통성 있게 대처해 가기 위해서는 더욱 지능화된 고도 지능망 체계로 전환함이 세계적인 추세이다.

따라서 94년 이후 등장하게 되는 가상 사설망서비스나 전화투표 및 여론조사 서비스등은 고도 지능망 서비스 체계로 접근하고자 한다. 이를 위해 이미 이 분야 기술개발의 실용화에 박차를 가하고 있는 선진국의 동향을 견지해 가면서 ETRI에서 진행중인 지능망 연구개발이 끝나고 상용화로 진입하는 92년을 기해 AIN 기술개발에 적극 매진할 것이다.

3) 지능망서비스 액세스 번호체계는 다음과 같다.

90년말부터 서비스 개시에 들어간 클로버서비스의 080을 필두로 ONO(N은 2부터 9까지) 계열의 번호체계를 지능망 서비스 계열의 액세스 번호로 잠정 결정하였으며 서비스별 내역은 다음과 같다.

- 050 : 전화투표서비스
- 070 : 가상사설망서비스
- 080 : 클로버서비스
- 090 : 신용통화서비스

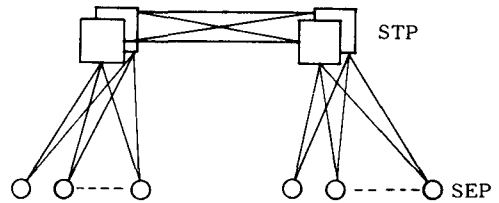
여기서 번호부여의 순서는 인간공학적 요소를 가미하여 서비스 수요가 많은 것부터 다이얼 하기 쉬운 번호를 부여함이 바람직할 것으로 보아 푸시버튼 전화기의 숫자 배열판을 참고하였다. 여기에 아직 언급하지 못한 새로운 서비스는 ONO의 잔여번호를 활용하게 되며, CCS7의 도입으로 인하여 새로 가능하게 되는 발신자 확인등 CLASS(custom local area signaling service) 서비스는 No.7 신호처리가 가능한 디지털교환기의 보급율이 50%이상 점유할 것으로 보이는 '96년이후 제공, 개시함이 바람직할 것으로 보인다.

4) 지능망 구축의 주요지침

(1) STP

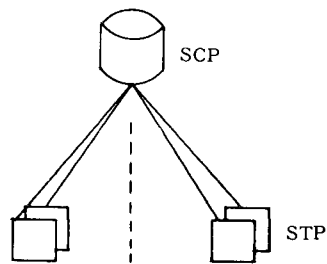
'92년도 최초 No.7 신호방식 적용을 위해서는 도입 TD의 내장 STP(C-STP)를 이용하여 신호망의 도입을 추진하며 94년부터 국내 개발 STP체제로 전환된다. 궁극적으로 우리의 신호망은 end to end 간

신호전달 횟수를 최소화 하기 위해서 1 계위 신호망으로 구성하며 신호링크는 단일 대도시에 복수의 STP쌍이 존재할 경우를 제외하고는 단일쌍으로 구성한다. 또한 신뢰도 향상을 위해 STP는 2 중화로 구성하며 이들 상호간은 full mesh 형태로 접속하고 신호링크는 평상시 0.2Erlang 이하로 운용토록 한다. 공통선 신호망을 총괄 관리하는 STP 집중관리 시스템을 통하여 전국의 STP를 관리하는 OM 체계를 둔다.



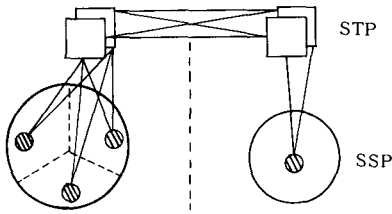
(2) SCP

우리가 개발중인 SCP의 용량이 초당 150회의 정보검색 규모임에 비추어 전국의 서비스 수요가 증가함에 따라 점차 복수화하며 모든 STP는 SCP와 직접 연결이 가능하도록 직접접속 링크를 구성하므로써 direct link의 장애발생시 타 STP를 통해 우회접속이 가능토록 한다.



(3) SSP

번호권을 갖추고 있는 대도시 지역은 TDX-10 SSP를 번호권당 1개 시스템 이상 지정하여 트래픽을 분산처리하며 기타 지역의 중소 도시는 TDX-10 또는 TDX-1B 시스템을 활용한다. SSP의 확장은 서비스의 활성화 정도에 따라 필요시 도입 TD에도 기능을 구현한다.



(4) 지능망 사업을 위한 통신망 설계 잠정기준 산정 새로운 서비스의 도입적용을 위해서는 우선 시장 조사가 면밀히 고려되어야 하나, 착신자 요금부담 서비스등과 같은 비교적 보편적으로 외국에서 시행하고 있는 서비스의 경우 요금의 수준 및 사회, 문화 경제적 성숙도에 따라 시장성에 있어서 크게 차이가 나고 있다.

따라서 우리의 경우 '87년 영국에서 도입한 800 서비스의 경우를 참고하여 클로버서비스 트래픽을 유추하였다. 우선 서울, 부산의 초기년도에 가입자 당 최번시 한시간동안 평균 0.002회 이용하며 1회 이용시 평균 3분 통화로 추정하였으며 기타 지역의 경우 0.001회로 산정기준을 잠정 적용하고 있다. 그러나 서비스의 보급상태나 이용추이를 주기적으로 면밀히 분석하여 잠정기준을 매년 보완해 나가야 할 것이다.

VI. 결 론

CCS-7의 도입적용은 통신망의 발전과정상 혁신적인 변화를 의미하며 이의 주된 요소는 연구중인 지능망 서비스 구현 이외에도 다음 3가지로 귀결된다.

즉 CCS-7의 도입은 다음과 같은 확실한 목표를 갖고 추진되어야 하며 여기에서 그 당위성을 찾을 수 있다.

첫째, ISDN의 기반망으로서 필수 불가결한 신호 전달층이다. 단말기와 노드간, 노드 상호간의 복잡한 requirement를 고속 정보통신 방식으로 처리하는 것이다.

둘째, 통신망의 효율적 관리를 위한 미디어로써 요금정보의 집중화, 망관리 소스정보의 유기적인 전달의 필수 요소로서 통신망 관리의 현대화에 그 목적이 있다.

셋째, 공통선 신호망의 융통성 있는 프로토콜은 전송로 트렁크를 종래의 단방향에서 양방향으로 활용이 가능하며 호처리 속도가 빨라짐에 따라 3% 정도의 트렁크 절감효과를 유발하여 경제성 면에서도 소기의 목적을 달성할 수 있다.

그러나, CCS-7 및 이를 바탕으로한 지능망 서비스 계획은 개인휴대통신의 등장으로 또한번의 큰 변수를 안고 있다. 마이크로셀 단위의 이동체 구역을 빈번히 이동하는 개인휴대통신망의 이동체 위치정보 처리는 지능망에 의지하지 않을 수 없다.

따라서 지금까지 언급한 우리의 지능망 및 CCS-7 계획은 정부의 개인휴대통신 사업계획 구조여하에 따라서 커다란 수정작업이 필요할 지도 모른다. 일본의 경우 지능망의 노드 규모가 개인휴대통신을 전제로 할 경우 기존 노드의 10배 이상으로 확대되지 않으면 안될 것으로 판단하여 새로운 대용량 SCP를 개발하고 있는 상황이다.

參 考 文 獻

- [1] 공통선 신호망 구축을 위한 신호방식 전환 계획, 한국전기통신공사, '89. 5
- [2] 클로버서비스 기본 계획, 한국전기통신공사, '89. 12
- [3] Planning Telecom CANADA's CCS-7 Network-Standish Wayne
- [4] KTA/NTT '90 기술협력 회의자료, '90. 12
- [5] Intelligent Network (A Joint Study by Bell Atlantic, Siemens and IBM)
- [6] M.W Harvey "Network for the Future," Bell Atlantic '90. 9

筆者紹介



黄善文

1935年 5月 20日生
1957年 3月 국립체신고등학교
졸업



尹宗錄

1957年 12月 17日生
1980年 2月 한국항공대학 졸업
1990年 3月 연세대학교 산업
대학원 재

1973年 1月 체신부 장거리전신전화관리청
1978年 10月 체신부 시설국
1982年 1月 KTA 계획국
1984年 9月 KTA 충주전신전화국장
1987年 1月 KTA 올림픽 통신사업단 전송기술국장
1989年 2月~현재 한국통신 기술기획실 통신망
계획국장

1980年 5月 체신부 근무
1983年 9月 KTA연수원 근무
1985年 1月 ATT 장기교육 이수
1987年 7月 KTA 특수망계획부장
1989年 7月~현재 한국통신 정보통신망계획부장