

## 통신망 번호 체계 관련 국내·외 표준화 동향

尹道永, 李昇錫  
韓國데이터통신(株) 技術本部

### I. 서 론

최근 과학기술의 급격한 발전에 따른 정보화 사회로의 진행은 새로운 서비스 욕구들에 대한 이용자들의 관심이 고조되고 있으며, 컴퓨터와 통신의 발전에 따라 다양한 형태의 통신망과 서비스가 계속 출현하고 있다.

이와 같은 공중통신망들은 상이한 성질의 서비스들을 제공하고 있으므로 이용자들에게 다양한 통신서비스들을 제공하기 위해서는 이기종망 간의 상호접속이 요구되고 있는 실정이다. 이러한 배경으로 세계 각국들은 음성 및 데이터통신에 대한 종합적인 서비스 제공이 가능한 ISDN 구축에 박차를 가하고 있으며 CCITT도 이에 대한 표준화 작업이 활발히 진행 중에 있다.

그러나 기존망이 ISDN으로 통합되어 서비스하기에는 상당한 기간이 소요될 것이 예상되므로 기존망 간의 상호접속을 통하여 정보지원의 활용도를 향상시키며, 가입자 서비스 증대를 기할 수 있어 전화망과 패킷망, 패킷망과 텔렉스망, 전화망과 텔렉스망 등과 같은 이종망간 접속과 전화망과 이동통신망, 전화망과 전화망과 같은 동종망들 사이의 상호접속이 선진 제외국에서는 접속되어 서비스되고 있으며, 국내에서도 부분적으로는 연결되어 서비스되고 있다.

본 논문에서는 먼저 운용되고 있는 기존 통신망 번호체계등에 대한 CCITT 권고안을 정리해보고(CCITT E. 163, X. 121, F. 69등), 현재 고려되고 있는 ISDN 번호계획(E. 164, E. 165등)과 어드레스 원칙, ISDN과 기존 통신망간의 번호계획 연동등을 CCITT 등의 국제 표준화 기술을 근거로 고찰해 본다.

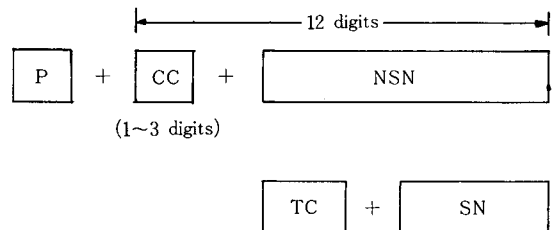
마지막으로 현존하는 사업자망 사이의 상호접속 변

호체계를 제외국 적용사례등을 들어 살펴보고, 현재 국내에서 고려하고 있는 공중전기통신망간 상호접속 번호 계획들에 대한 사항들을 고찰한다.

### II. 기존 통신망 번호 체계

#### 1. PSTN 번호 체계

PSTN 번호 체계는 CCITT 권고 E. 163에 규정되어 있으며, 그 구조는 다음 그림과 같다.



- P(prefix) : 국제호 식별 코드로서 각 나라마다 다른 번호를 사용하고 있으나 CCITT에서는 "00"을 권고하고 있고, 우리나라에서는 "OOX"를 사용하고 있다. 이 국제호 식별번호는 국제망으로는 실제로 전달되지 않는다.

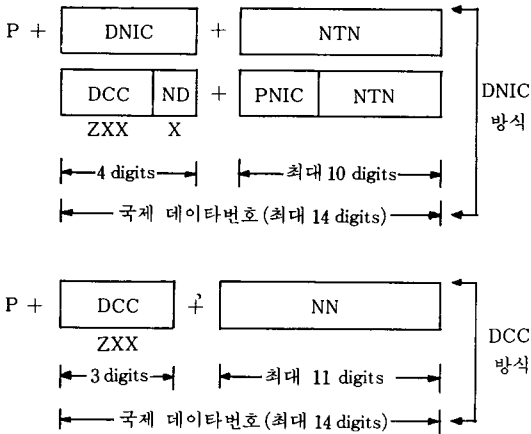
- CC(country code) : 착신국을 구별하기 위한 국가 번호로서 CCITT에서 부여한다.

- NSN(national significant number) : 동일국가내 또는 동일 지역내에서 가입자간의 통화를 위한 번호로서 해당 국가내의 관리 사항이며, TC와 SN으로 구성된다. 우리나라의 NSN은 8~9 digits로 구성된다.

- TC(trunk code) : 국가내의 지역을 구별하기 위한 번호로서 우리나라의 지역번호는 현재 N(서울), NX(대도시), NXX(기타)로 구성되어 전국적으로 146개 통화권을 구분하고 있으나, 향후 N(서울), NX(기타)로 구성하여 15개 통화권으로 통합 구분할 계획이다. (여기서 N=2~6, 7~9는 예비)
- SN(subscriber number) : 지역번호로 선택된 번호지역에 속하는 가입자를 식별하기 위한 가입자 번호이다.

### 2. 공중 데이터망 번호 체계

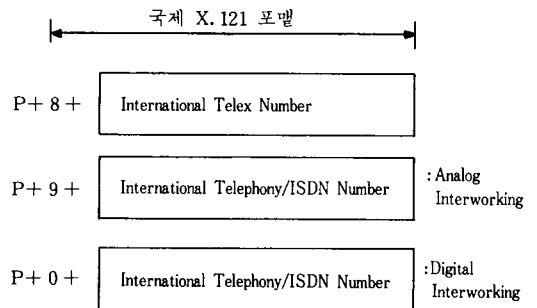
공중 데이터망 번호 체계는 CCITT X. 121에 권고되어 있으며, 1980년에 최초로 표준화된 이래, 하나의 국가내에 복수의 데이터망이 존재할 경우 이를 식별하는 기능을 구비하고 이종망간의 상호 접속을 위한 번호 체계들을 고려하여 발전되어 왔다. 현재 X. 121에서 규정하고 있는 데이터망 번호체계는 다음 그림과 같다.



- P(prefix) : 공중 데이터망 내에서 서로다른 번호 포맷(국내/국제)을 구분하기 위한 것으로 국제 데이터 번호 계획 대상 밖이다. 우리나라 DACOM NET의 경우 국제호 식별을 위해 "0"을 사용하고 있다.
- DNIC(data network identification code) : 국가 구별과 국내 데이터망 구별의 두가지 기능을 갖는 데이터망 식별 코드이다. 할당된 DNIC는 ITU의 업무공보(operational bulletin)에 의해 각 국에 알려진다. 우리나라의 DACOM-NET의 경우 "4501"이다.

- NTN(network termination number) : DNIC 로 지정된 특정 데이터 망내의 단말번호를 표시하는 망내 단말 번호이다. DACOM-NET의 경우 7 digits 사용중.
- DCC(data country code) : 국가 (또는 지역) 를 식별하기 위한 데이터 국 번호로서 코드의 할당은 CCITT에서 관리한다.
- ND(network digit) : DCC로 지정된 국가 또는 지역내의 특정 데이터망 또는 서비스를 식별하기 위한 망 번호로서 ND 코드 부여는 각 국가별 통신 주관청에서 결정하여 ITU에 통지한다.
- NN(national number) : DCC 방식이 채택되는 경우 특정 DTE/DCE 인터페이스를 지원하기 위한 국내 번호이다.
- PNIC(private network identification code) : DNIC내의 복수의 데이터망을 식별하기 위한 코드로서 하나의 공통 DNIC하에 여러개의 PNIC를 부여하여 복수의 사설 데이터 망을 식별할 수 있게 한다. 그림에 표시된 것과 같이 국제 데이터 번호의 구조로 DNIC+NTN 방식과 DCC+NN방식의 2종류가 규정되어 있지만 주요 선진국에서는 대부분 DNIC방식을 채택하고 있다. 또한 한 국가내에서 복수의 데이터 망이 급속히 출현함에 따라 이를 식별하기 위한 국가에 복수의 DCC를 부여하고 있으며(미국 : 310~316, 일본 : 440~441등), 사설 데이터망 식별을 위해 NTN의 첫 디지털 부터 최대 6디지털 까지를 PNIC로 할당 할 수 있게 하고 있다.

한편, X. 121에서는 공중 데이터망과 이와 번호 체계가 다른 망, 예를 들어 PSTN, ISDN, Telex망과 접속코져 할 때는 1개의 디지털로 된 escape code를 사용할 것을 권고하고 있다. 이 escape code는 국제 데이터 번호가 아니라 국제 X. 121 포맷으로 규정하고 있으며 그 종류는 다음 그림과 같다.





과 연동되는 모든 망에서 최대 15자리의 ISDN 번호 계획을 채택하도록 하고 있다. (타임 T는 1996년 12월 31일 23시 59분, 우리나라 시각으로 1997년 1월 1일 08시 59분임)

2) ISDN과 PSTN간 번호계획 연동

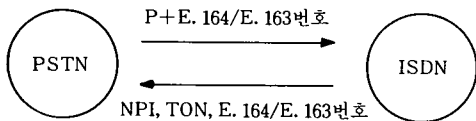
(1) 타임 T 이전 (short-term scenario)

- PSTN발신 ISDN 착신호의 경우  
기존 PSTN에서의 번호 계획과 동일한 방법을 적용한다. 즉 P+CC+TC(NDC)+SN을 사용한다. PSTN 발신의 경우 착신자가 ISDN 인가 PSTN 인가를 구별할 필요가 있다. 이에 대해서는 prefix code로 망을 식별하는 방식과 ISDN에 대해서는 전화망과 다른 TC(NDC)를 할당하여 이 디지털 발신망측에서 해석하는 방식이 있을 수 있다.

- ISDN 발신 PSTN 착신호의 경우  
타임 T이전에도 ISDN 망내에서는 D채널 프로토콜 및 No. 7 ISUP이 가지고 있는 TON(type of number), NPI(numbering plan identification) 등의 신호 기능을 사용할 수 있다. 이 경우 TON은 국제번호 또는 국내번호의 종류를 나타낼 수 있으며 NPI는 E. 164(E. 163)이 되며, 착신번호는 P+CC+TC(NDC)+SN을 사용한다. 이 경우 번호계획 상에는 ISDN과 전화망의 구별이 불가능하므로 ISDN에서 전화망으로의 망간연동시의 호는 No. 7 신호방식의 ISUN이 갖는 전송매체요구(TMR) 신호정보 요소에 의해 루팅된다.

(2) 타임 T 이후

최대 번호자리수가 15 자리로 되는 점을 제외하고는 타임 T이전의 번호 계획과 동일함. PSTN내의 국간 신호방식은 15자리 번호 전송이 가능하도록 타임 T 시점까지 기존 신호방식의 기능향상이나 No. 7 신호방식의 ISUP의 도입등을 실시할 필요가 있다.



3) ISDN과 PSPDN간 번호계획 연동

패킷모드 서비스를 위하여 ISDN은 망내에 packet handler를 갖는다. ISDN과 패킷망간 연동은 이 packet handler와 패킷망내의 패킷교환기간에 X. 75 프로토콜을 이용하여 이루어진다. 권고 X. 31에 규정되어 있는 망간 연동시 접속절차는 발신시 먼저 ISDN

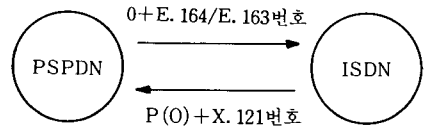
내의 패킷형 단말(X. 25단말+TA)과 packet handler간에 B 채널이 설정되고 난 뒤에 X. 25 절차를 이용해서 호가 설정된다. 따라서 ISDN과 PSPDN간 연동을 위한 번호 절차는 X. 25 프로토콜에 의해 처리된다.

(1) 타임 T 이전

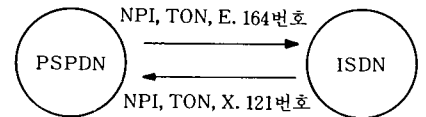
- PSPDN 발신 ISDN 착신호의 경우  
Escape code(0)+E. 164(E. 163) 번호를 이용한다.  
- ISDN발신 PSPDN 착신호의 경우  
P+X. 121번호를 사용한다. 여기서 prefix는 ISDN 망내에서 escape code 0으로 변환된다. 따라서 ISDN 망내의 packet handler는 escape code 0이 인식되었을 경우 DNIC에 의해 PSPDN으로 호를 루팅한다. 한편 앞으로 패킷용 B채널 설정과 동시에 B채널상의 virtual call을 동시에 설정하는 방식이 채택될 전망이다. 이 방식에서는 escape code대신 D채널 프로토콜의 TON과 NPI 기능을 사용할 수 있다.

(2) 타임 T 이후

타임 T 이후에는 패킷 서비스용 프로토콜 X. 25, X. 75가 바뀌어서 호 설정 패킷(CRP : call request packet) 내에서 TON과 NPI를 수용할 수 있도록 되어 있다. 따라서 PSPDN발신, ISDN 착신호의 경우 번호사용 절차는 NPI, TON, E. 164번호 순이며, ISDN 발신 PSPDN 착신호의 경우 번호사용 절차는 NPI, TON, X. 121번호 순이다. 망내에서는 escape code 대신 NPI와 TON에 의해 연동기능이 수행된다.



(a) 타임 T 이전



(b) 타임 T 이후

IV. 사업자망간 상호접속 번호 체계

19세기말 전신·전화가 도입된 이후 자연 독점성과 기술통일성이 강하게 요구되는 전기통신의 기본적인 속성 때문에 각 나라의 전기통신은 일원적, 독점적으

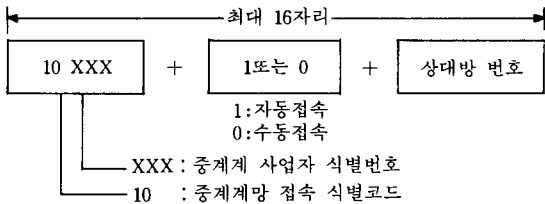
로 운영되어 왔으나 전기통신기술의 발전에 힘입은 새로운 통신 미디어가 속출하고 이용자의 수요가 고도화, 다양화 됨에 따라 이에 부응하기 위해 전기통신사업이 자유화되고 경쟁의 시대를 맞게되었다. 이에 필수적으로 대두되는 것이 사업자망간 상호접속 문제이며 이를 위한 번호 계획은 어떻게 되어있는지 알아본다.

1. 제외국 사례

1) 미국

미국에서는 일반전화화를 다루는 지역계 사업자는 1개사만 인정되고 있어 상호접속인 경우 중계계 사업자와 지역계 사업자간의 접속을 말한다. 따라서 번호 체계상으로는 복수의 지역에 사업자가 존재하는 것과 비슷하다.

○중계계와의 상호접속 번호(equal access)



○지역계와의 상호접속

미국에서 통상 공중전화망은 각 지역에 1개만 존재하나 자동차전화는 각 지역마다 2개사, 페이지는 제한 없다.

이들 전화번호는 일반의 전화번호 체계에 의하여 상호접속된다.

2) 영국

○전화사업자간 상호접속(BT와 MCL간)

- BT발신 MLC착신

OABC + DE-FGHJ

시외지역번호 전화번호

(빈 시내국번 이용)

- BT발신-MCL착신-BT착신

BT발신-MCL착신-MCL착신

131+Service Authority Code+OABC+DE-FGHJ

(MCL착신의 경우 빈 시내국번이용)

MCL이 과금하기 위하여 발신자를 식별하기 위한 번호이며 기존망이 ID를 자동 송출할 수 없기 때문에 MCL은 윈터치로 Access번호(131)와 Service Authority Code를 자동으로 송출하는(사전등록) 특수전화기를 판매함.

○이동체 통신: 시외 지역번호 중에서 사용 - 자동차전화

• 보다사: 0836

• 시큐리네트사: 0860

- 페이지

• Radiopaging: 0839

• Federation Companies

[ 04591: Digital Paging System  
04592: Intercity Paging

3) 일본

○NCC(new common carrier)망과 상호접속 번호 계획

접속 형태	번호 구성		
	"0"		
a. 사업자망내 접속	시외 Prefix	+	사업자망내번호
b. 중계계 사업자 경우접속	NTT착 "00" ZZ +0+		사업자망내번호
	상호접속+중계망사업자-----		
	NCC착 Prefix	식별번호+1+지역계사업자식별번호(P)+사업자망내번호	
c. 지역계 사업자간 직접접속	NTT착 "00" +9 +0+		사업자망내번호
	상호접속-----		
	NCC착 Prefix	+9 +1+지역계사업자식별번호(P)+사업자망내번호	
d. 국제착신	NTT착 "81" +		사업자망내번호
	일본국가-----		
	NCC착 Code	+9 +1+지역계사업자식별번호(P)+사업자망내번호	

12 digits

• 사업자망내 번호: 지역번호+시내국번+단말번호

• P: 사업자망내 번호 수용 필요성에 따라 자리수 조정

○부가서비스망(팩넷망, FAX망) 접속시

통신식별 서비스 지시 상세정보 이용자  
번호 + 식별번호 + 번호 + 번호 + 번호

1XY 1KL (#KL) N

161: FAX 통신망(일반접속용)

162: FAX 통신망(부가서비스용)

163: 전화망-팩넷망간 접속(일반접속용)

164: 전화망-팩넷망간 접속(부가서비스용)

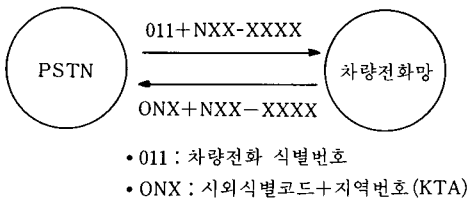
2. 국내의 전기통신망간 상호접속 번호 계획

우리나라에서는 KTA의 PSTN↔MTC의 차량전화망, KTA의 PSTN→MTC의 무선호출망, KTA PSTN↔KPT의 향만전화망, KTA PSTN→DACOM PSPDN 등의 사업자망간 접속이 이루어지고 있다.

1) 현황

현재 이들 망간 접속을 위한 번호 계획은 다음과 같다.

(1) PSTN↔차량전화망



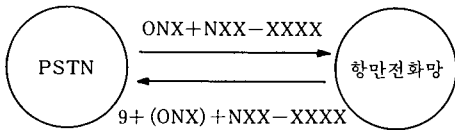
(2) PSTN→무선호출망

PSTN의 가입자 번호 방식

(3) PSTN→PSPDN

PSTN의 가입자 번호 방식

(4) PSTN↔항만전화망 (DID/DOD 방식)



2) 향후 계획

체신부에서는 사업자간 공정 경쟁 체계를 유도하고, 장차 ISDN번호체계에 부합되도록 관리하기 위해 아래와 같은 통신망 식별번호를 부여할 계획이다.

○전화망 번호 체계에 있어서의 망식별 번호

번호구성	통신망	관련사업자
010	전화망	KTA
011	차량전화망	MTC
012	무선호출망	MTC
013	항만전화망	KPT
014~019	예비	

○국내 데이터망 식별 번호

X. 121의 공중데이터망 번호 체계중 ND(network digits)에 의해 망식별

1 : DACOM의 DNS

2~9 : 예비

V. 결 론

기존 망들에 대한 번호체계는 국제 CCITT 표준을 기본으로 하여 독점적으로 정립되어 운영되었으나 새로운 통신미디어 출현과 이용자의 수요의 고도화, 다양화됨에 따라 사업자 망간 상호접속이 필수적으로 대두되었으나 이에 필요한 연동번호계획등은 아직 국제 표준이 제대로 정립되어 있지 못한 실정이며, 제외국의 경우도 여러 형태의 번호체계를 가지고 있다. 이러한 이유로 국내에서도 사업자 사이의 통신망 식별 번호계획을 통신기술협회의 번호체계 실무위원회를 구성하여 7차례에 걸친 회의를 통해 최종 검토 결과를 체신부에 보고한 바 있다. 더욱이 전기통신사업이 자유화되고 경쟁의 시대를 맞게 됨으로써 동종망사이에도 사업자가 달리 존재하게 될 것으로 예상된다. 결론적으로 앞으로의 망간상호접속 번호체계는 동등경쟁의 원리하에 중속적 개념이 아닌 equal access 개념의 형태로 정립되어야 할 것이다.

參 考 文 獻

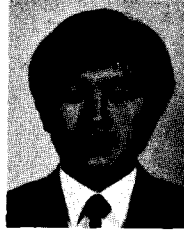
- [1] CCITT Recommendations Blue Book X. 121, E. 164, E. 165
- [2] 太田, 松本, 田村, 長尾, "ISDN 番號計劃に關する國際標準化動向," 國際通信研究, no. 132, 1987. 4.
- [3] 전신전화연구, "세계 주요국의 전화번호계획," 편집부, 1987. 11.
- [4] 체신부, "전기통신번호관리지침," 1990. 2. 1.
- [5] 한국통신기술협회, "공중전기통신망 식별번호 검토결과 보고서," 1989. 12. 6. (주)

筆者紹介



尹道永

1956年 10月 28日生  
1980年 2月 성균관대학교  
전자공학과 졸업  
1984年 2月 성균관대학교 대학원  
전자공학과 졸업(석사)



李昇錫

1959年 9月 19日生  
1981年 2月 한양대학교  
전자공학과 졸업  
1989年 2月 한양대학교 산업대학원  
전자통신공학과 졸업

1982年 6月~1983年 12月 현대전자산업(주) 근무

1984年 1月~1988年 12月 한국데이터통신(주)

정보통신연구소 근무

1989年 1月~현재 한국데이터통신(주)기술본부 과장

1985年 1月~현재 한국데이터통신(주)기술본부 근무

## 정권회원 활성화 캠페인 안내

본 학회에서는 개인 및 기타 사정으로 인하여 정권(2년이상 회비 미납시)된 회원들의 활성화를 도모하고 학회 활동의 능동적인 참여를 지원하기 위하여, 정권회원 활성화 캠페인 기간을 설정하였습니다.

금년 1월부터 6월 30일까지 실시하는 이 캠페인 기간에는 그동안 장기 미납으로 인한 회비의 추가 납부를 폐지하고, 당해년도 회비만을 납부함으로써 일반회원으로 복권될 수 있으며, 이 기간이 끝난 7월 1일 부터는 전년도와 당해년도 회비를 납부해야만 복권될 수 있습니다.

따라서 장기간 회비 미납으로 인해 정권된 회원들께서는 이 기간을 적극 활용하여 학회 활동에 많은 참여 있으시기 바라며, 각 직장 간사께서는 주위의 정권회원들에게 많은 홍보를 통하여 정권회원 활성화 캠페인에 많은 협조를 바랍니다.

기타 자세한 사항은 학회 사무국(전화 : 568-7800, 568-7489)으로 문의하시기 바랍니다.