

전용선 기반 인터넷

(Leased-line Internet)

2021.06.22
윤진현

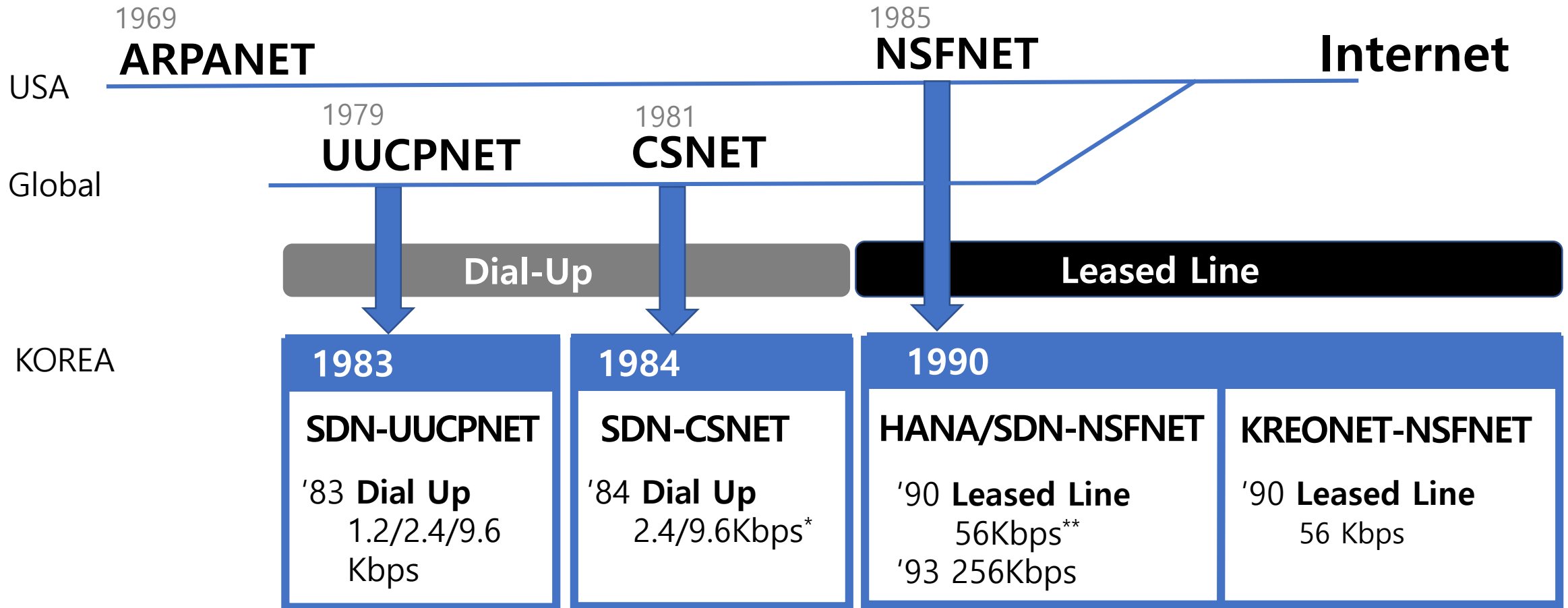
Table of Contents

1. Timeline
2. 80년대 : Dial Up
3. 90년대 : 전용선 – HANA/SDN Consortium
4. 90년대 : 전용선 – 망 구축
5. 평가1 : 인터넷 활용의 획기적 증대
6. 평가2 : 자발적 문제 해결 문화
7. 평가3 : 해외 협업 주도
8. 결론 : 국내 산업에 대한 영향

References

Backup

1. Timeline



2. 80년대 : Dial Up

1. UUCPNET

- 1) KAIST/SDN-네덜란드(mcvax), 미국(hplabs, seismo) 연결 (1983)
- 2) ASIANET(1984) 연결 추가
- 3) 국제전화망 기반 Dial Up 연결: 1200bps ~ 9600bps의 속도
- 4) 원격 Host간 연결로 추가적인 프로토콜 불필요

2. CSNET

- 1) KAIST/SDN-미국 CSNET간 연결
- 2) 국제 전화망/교환망 기반 Dial Up를 이용한 연결: 2400bps~9600bps
- 3) 전자우편 중심 사용

3. 90년대 : 전용선 – HANA/SDN Consortium (1989)

1. 인터넷 사용을 위한 민간 Consortium – Multi-stakeholder의 자발적 참여

- 1) 통신사 (KT, Dacom), 기업 (삼성중기원, LG중앙연구소 등), 연구기관 (ETRI 등), 학교 (KAIST, POSTECH) 및 일반 개인 등 다양한 구성원
- 2) 정책, 망 구축, 운영 및 비용 부담 등 자율적 협의로 운영

2. 최초 전용선 기반 인터넷(NSFNET) 연결을 위한 하나망 구축과 운용

- 1) 독립적 의사결정 – 자체 예산 확보 (예. 연간 1.5억 이상 운용비 등)
- 2) 응용 활용 확대 – 전자우편을 넘어 소프트웨어 등 파일의 전송, 게임 등
- 3) 상용인터넷 등장 이전 인터넷 사용을 위한 대표적 네트워크로 발전

3. 다양한 협의체와 WG을 통한 국내 네트워크 기술 발전 선도

- ANC, SG-INET 등 협업, NOG/CACHE/MBONE/WWW 등 WG과 KRNET 발족

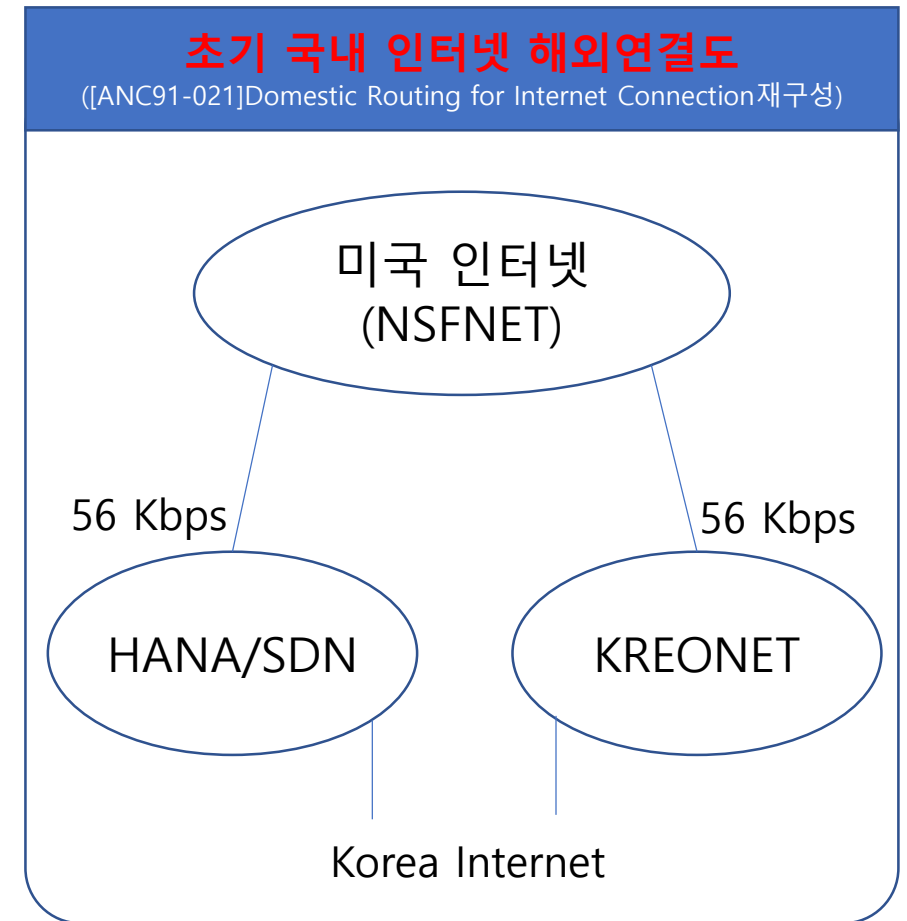
4. 90년대 : 전용선 – 망 구축

1. 최초 전용선 연결 : NSFNET (1990)

- HANA/SDN – PACCOM : 56Kbps
- KREONET – CERFNET : 56Kbps

2. HANA/SDN 전용선 연결 고도화

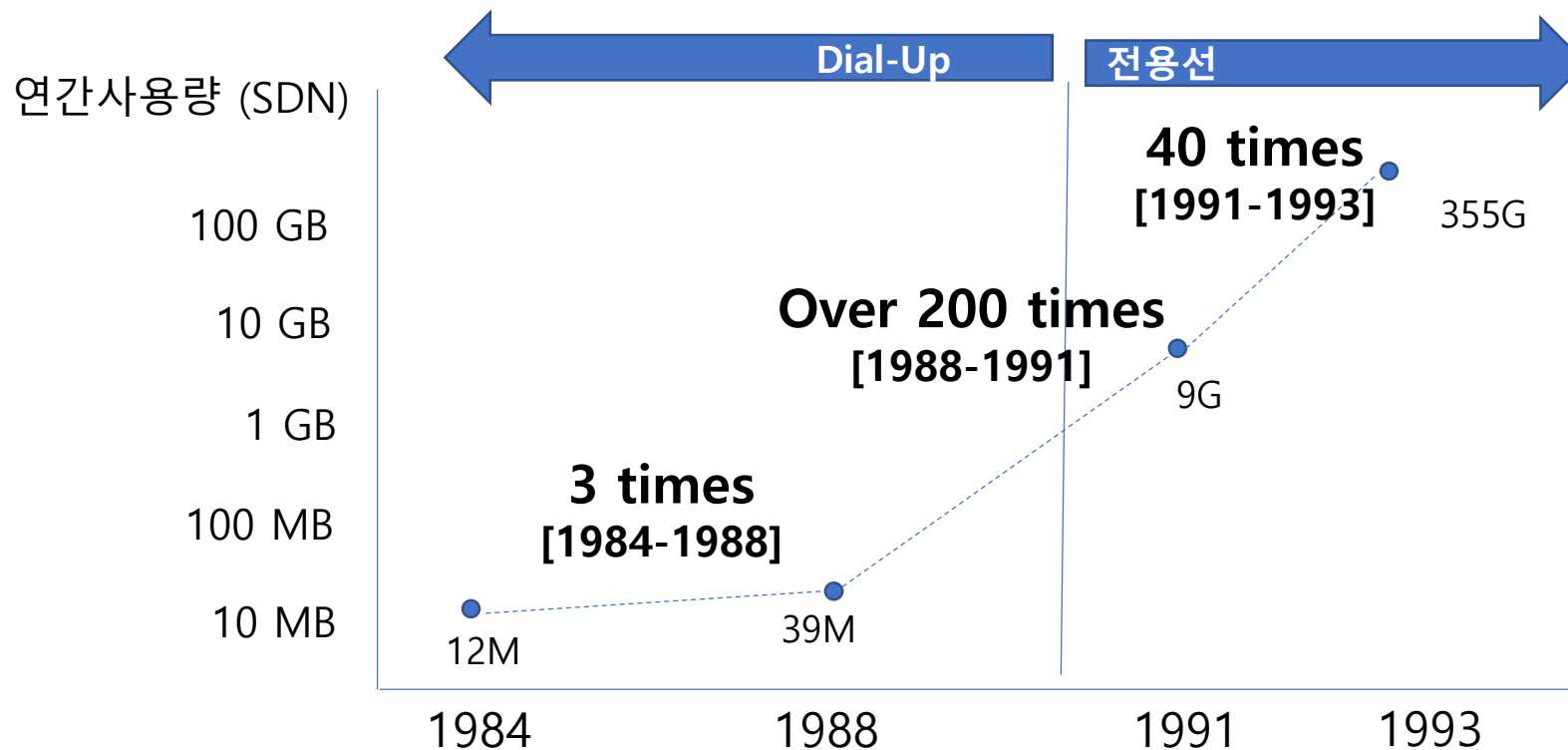
- 1) HANA/SDN 사무국 KTRC 이관 (1992)
- 2) KTRC내 국제관문국 구축 (1993)
 - 회선 증속 (56Kbps → 256Kbps)
 - 국내망 보완 (서울-대덕간 T1회선 구성)
 - 네트워크/라우팅 프로토콜 Testbed 설치



5. 평가 1: 인터넷 활용의 획기적 증대

1. 해외 전송 속도의 향상 : 9.6 Kbps → 56/256 Kbps

2. 해외 이용량 폭발적 증대



6. 평가 2: 자발적 문제 해결 문화

1. 해외망 연결 준비 (IP주소, .kr 도메인) : SDN 과제
2. 전용선 해외 연결 : HANA/SDN 운영비
3. 국내 망 연동 및 운용: SG-INET 및 NOG 등 협의체
4. 망 접속 등 정책 : ANC (학술망 협의체)에서 기반 확보

➔ 해외 Network 협력에서 획득한 노하우 기반 해결

7. 평가 3: 해외 협업 주도

1. 활발한 해외 망 연동

- 북미/유럽 (NSFNET/UUCP/CSNET, Internet), 아시아 (APANG/APAN) 등
적극적인 해외 네트워크 연동

2. Conference, 표준화 등 적극적인 참여와 주도

- PCCS(Pacific Computer Communication Symposium, 1985) 등 다수 국제 회의 주도
- IETF 등 적극적인 표준화 활동 참여

8. 결론: 국내 산업에 대한 영향

1. 상용인터넷 조기 출현 기여

- 초창기 통신사 참여와 산학연 협업 기반 응용의 빠른 산업계 이전

2. 사용자층의 빠른 확산과 다양한 응용프로그램 활성화 계기

- 기관/개인의 자유로운 인터넷 접속과 트래픽 부담 해소

References

1. Kilnam Chon, An Asian Internet History, First Decade (1980s)
2. Kilnam Chon, Hyunje Park, Kyungran Kang and Youngeum Lee, A Brief History of the Internet in Korea (2005), 한국 인터넷 역사 프로젝트, 2005
3. 안정배, 한국인터넷의 역사 –되돌아보는 20세기, 한국인터넷역사 프로젝트, 2014
4. 한국통신, 1993년도 연구사업수행계획서(11), 한국통신연구개발단, 1993
5. 인터넷역사위원회, 한국 인터넷 역사 (초안), 인터넷역사위원회, 2005
4. 전길남, Asia-Pacific Advanced Network Consortium(APAN), KAIST, 1999
5. 조국행, Domestic Routing for Internet Connection (ANC-91-021), ANC, 1991

Backup 1: 전용선 이전 해외 연결 비용

1. 사용량 기반 과금으로 초기 사용량/사용방식에 제약

- 1) 종량 기반 국제전화요금의 과도한 비용: 1200 bps, 12MB, 2.4천만원, 1984
- 2) 데이터 교환망 X.25 또한 종량 과금으로 고비용: 2400bps, 39MB, 6.7천만원, 1988

2. 전용선은 초기 비용이 많지만 대역폭 기반 정액 과금

- 1) 위성, 해저케이블 등은 대역폭 기준 과금으로 사용량 무관
- 2) 사용량 증가, 사용 애플리케이션의 다변화로 연결

Backup 2: 전용선 연결 환경 조성

1. 최초 IP 주소와 최상위 도메인의 확보

- 1) 128.134.0.0 (B Class) 확보 (1986, IANA)
- 2) ccTLD (최상위 국가도메인) .kr 확보
- 3) NSFNET의 주소 블록 개방과 망접속정책 완화 영향

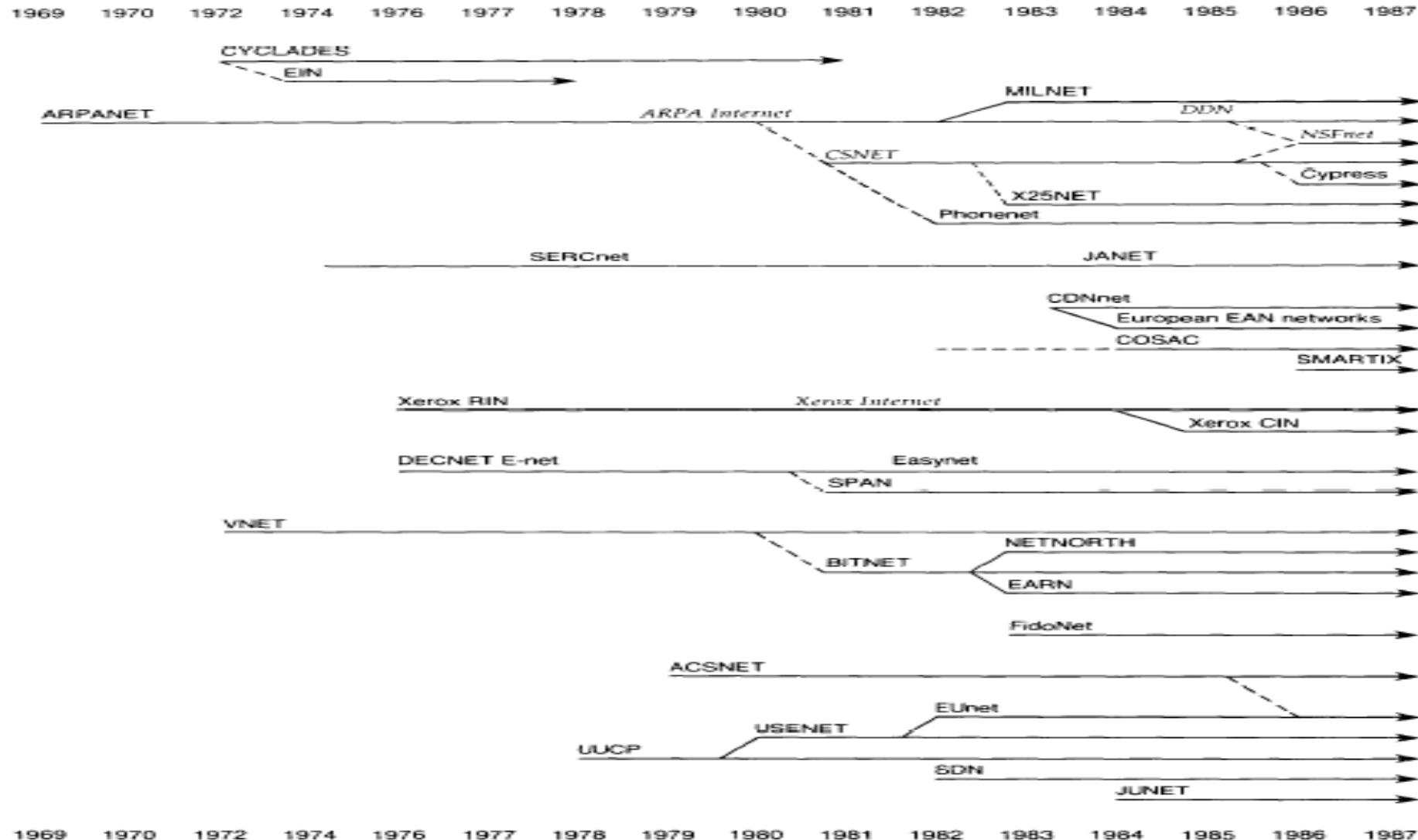
2. PACCOM 프로젝트 참여

- 1) PACCOM: 하이대학과 한국/일본/홍콩/뉴질랜드/호주 R&E 네트워크 연결 프로젝트

3. 해외 망 연결을 위한 이슈

- 1) 민간영역 해외 데이터 통신에 대한 법률적 근거 확보

Backup 3: 초기 전세계 컴퓨터 네트워크 구축현황



(출처: J. S. Quarterman and J. C. Hoskins, "Notable Computer Networks,
"Communications of the ACM, V.29 N.10, 1986.10.)

Backup 4: 인터넷 등장 전 해외 네트워크 동향

패킷망과 개방형 구조의 구현

ARPANET Advanced Research Project Agent NETwork

- 1) 1969년 대학간 최초 연결
- 2) 1973년 해외 및 이종네트워크 연결
- 3) 1983년 TCP/IP 프로토콜 적용

컴퓨터간 연결의 활성화

UUCPNET Unix-to-Unix Copy Program

- 1) UNIX 컴퓨터간 원격실행/파일전송 /E-Mail/뉴스그룹 등
- 2) 다양한 네트워크 지원
- 전용전화망, 공중전화망, X.25등

네트워크 연결 확대

CSNET Computer Science NETwork

- 1) 컴퓨터 공학과 연결로 시작
-ARPA 미 참여대학 (NSF, 1981)
- 2) 이기종 운용체제 시스템간 연결

NSFNET National Science Fund NETwork

- 1) 미국내 학술연구망 (1985~)
- 2) 해외기관 접속 허용
- 3) 인터넷으로 진화