

# 교육연구전산망과 연구도서관 네트워크의 연계

이 상 현

〈한국표준연구소기술정보실〉

## 目 次

- 1. 서언
- 2. 교육연구전산망
  - 2.1 기본개념 및 목표
  - 2.2 추진전략
  - 2.3 최종형태
- 3. 도서관 관련분야사업
  - 3.1 개요
  - 3.2 DB 구축 및 정보검색서비스 사업
    - 3.2.1 개요
    - 3.2.2 정보센터
    - 3.2.3 단계별 추진계획
  - 3.3 과학기술종합정보시스템의 효율적 구축 및 관리를 위한 연구
    - 3.3.1 개요
    - 3.3.2 단계별 추진계획

- 4. 연구도서관 네트워크 구축사업
  - 4.1 개요
  - 4.2 중앙센터
  - 4.3 참여도서관
  - 4.4 단계별 추진계획
- 5. 결언

## 1. 서언

여기에서는 가까운 장래에 국내 도서관분야의 활동에 많은 변화를 가져올 것으로 보이는 교육연구전산망 구축사업 중 연구전산망분야의 내용과 추진계획을 도서관 측면에서 살펴보았다. 그리고 연구전산망 구축사업의 시범사업중 하나인 대덕연구단지를 중심으로 한 연구도서관네트워크의 기본설계를 소개함으로써 이 망을 이용한 도서관네트워크 구축의 한 예를 제시하고자 하였다.

이 논문은 제26회 전국도서관 대회에서 발표될 것으로 도서관 문화 1988년 11·12월호(Vol. 29, No. 6, 통권번호 253호)의 지면관계를 감안하여 미리 본호에 게재하게 되었습니다.

2. 교육연구전산망

2.1 기본개념 및 목표

교육연구전산망은 1983년 국가기간전산망 기본방침에 의해서 확정된 5대 국가전산망의 하나로서, 효율적인 교육환경 조성

과 연구생산성 향상을 위하여 전국의 교육 및 연구용 컴퓨터를 연결하여 전산자원을 공동활용하고 정보교환을 촉진시키기 위한 전산망이다. (그림1 참조)

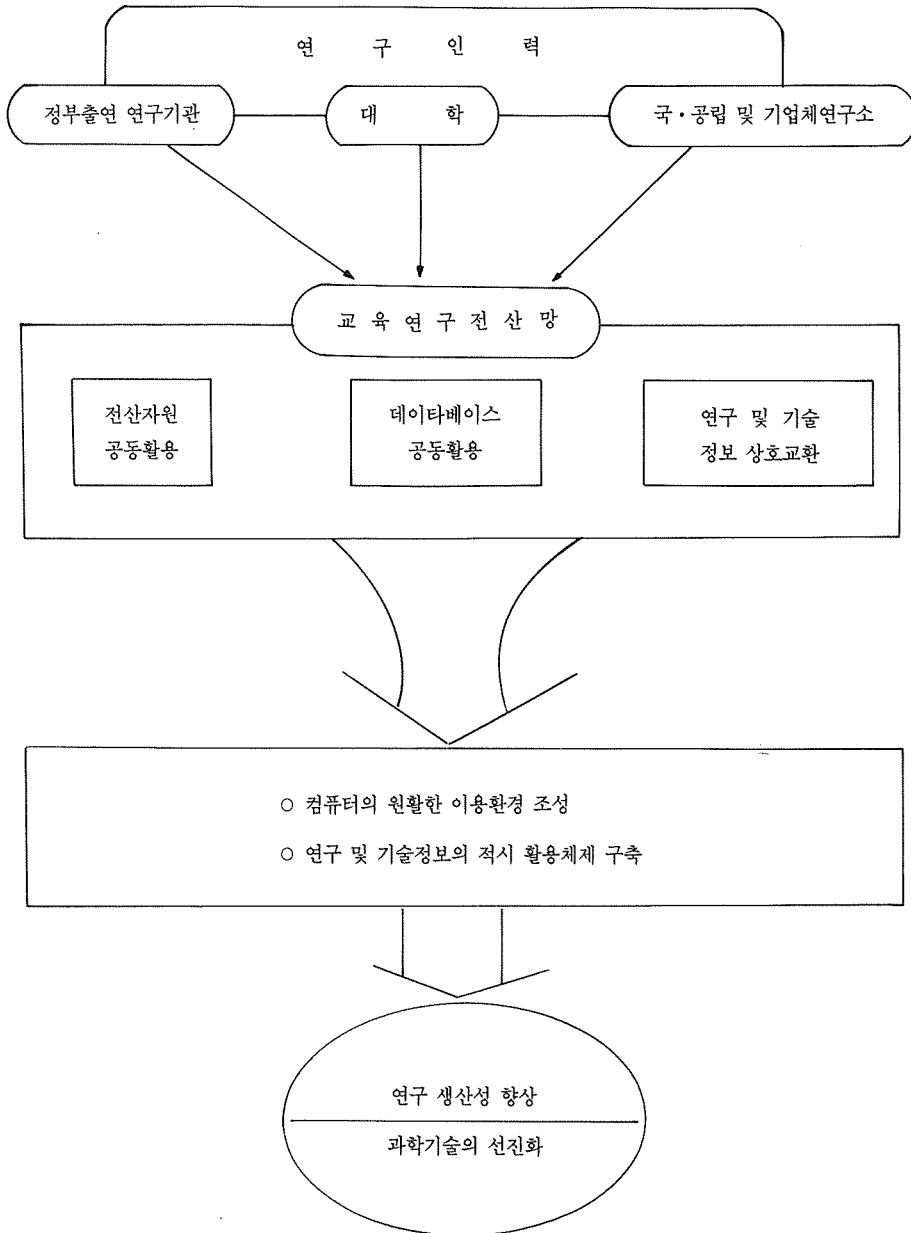


그림1. 교육연구전산망 기본 개념도

이 망을 구축함으로써 얻게되는 구체적인 효과는 비용효과적인 망을 구축하여 최적의 네트워크 서비스(전자우편, 화일전송, 원격터미널 액세스, 전자계시판, 전문분야별 부가가치 서비스), 전산자원서비스(초고속 컴퓨팅 파워, 각종S/W 패키지의 공동이용), 정보검색서비스(학술정보, 특허정보, 연구정보, 기술정보, 도서정보, 해외정보)를 제공함과 아울러 망 구축시의 파급효과로서, 이 분야에서의 새로운 기술 개발, 습득 등을 들 수 있다.

이 연구는 효과적인 연구수행을 위하여 다음과 같

은 여섯분야로 세분되어 진행되고 있다.

1. 망구축 및 서비스 사업
2. DB 구축 및 정보검색서비스사업
3. 컴퓨터 및 S/W 공동 활용
4. 관련기술의 표준화 사업
5. 전산망 운영 사업
6. 교육연구전산망 연구개발사업

### 2.2 추진전략

연구는 교육망과 연구망을 분리 개발한 후 추후에

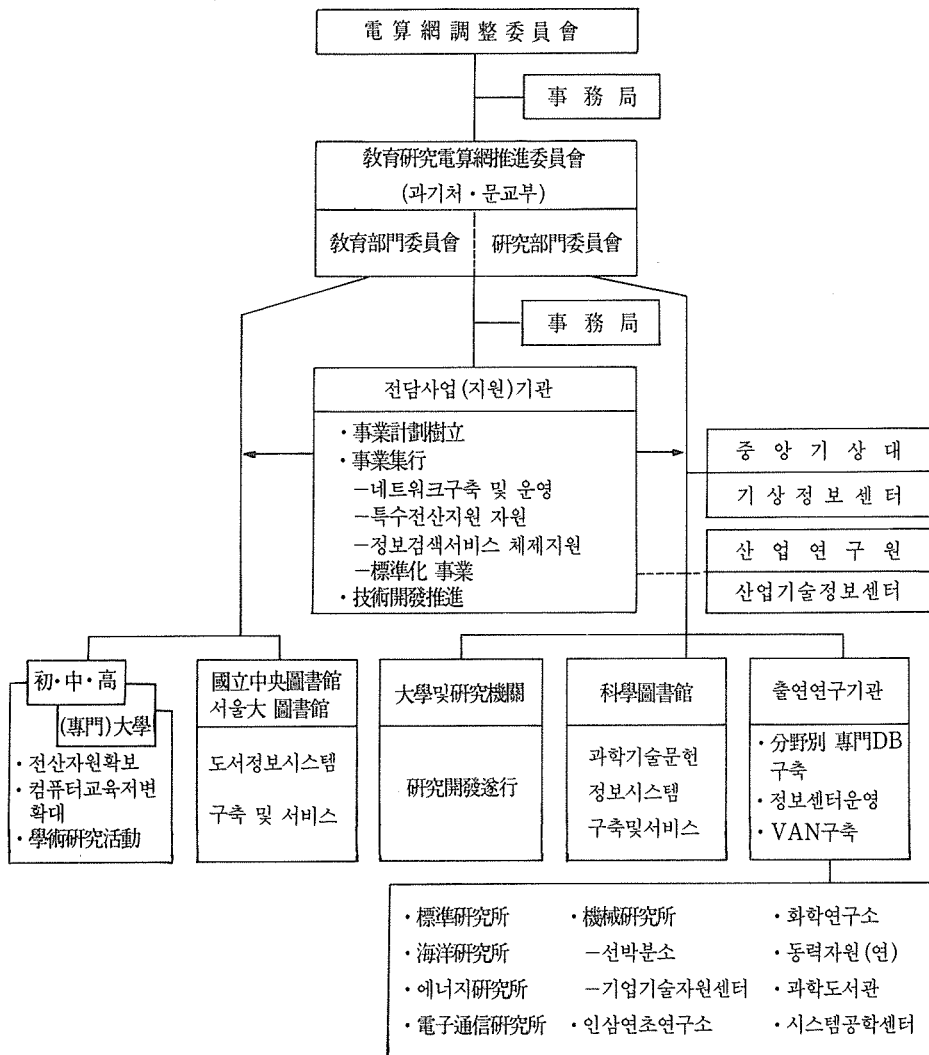


그림2. 사업추진 체계도

두개의 망이 연계되는 방향으로 추진되고 있으며 연구망의 전반적인 추진전략은 다음과 같으며 이를 그림으로 살펴보면 그림2와 같다.

- 대덕연구단지를 중심으로 관련기술 및 서비스를 집약시킨 시범 연구망을 구축하고 이를 근간으로 국·공립(연), 기업(연) 및 대학의 연구인력 등이 참여하는 전국적 교육연구전산망으로 점진적 확대
- 각 기관에서 확보하고 있는 컴퓨터 등 각종 전산자원을 최대활용
- 슈퍼컴퓨터 및 공동활용 가능한 소프트웨어 등은 전담사업기관이 확보 지원
- 전산자원 이용수단이 부족한 지역에 지역전산지원센터 설치 운영
- 전문분야별 DB제작 및 연구관련 VAN구축(전자, 화학, 기계 등)은 교육연구전산망을 이용하여 해당 연구기관별로 추진
- 전산망 구축에 관련된 망구축기술, DB 구축기술 및 표준화 기술 등은 공동개발하여 타관련망에 보급 확산

연구는 3년 단위의 3단계로 진행될 예정이며 현재 제1단계가 진행되고 있다. 이 단계에서는 대덕연구단지 내의 출연연구소들을 중심으로 망의 모델선정, 망운영기술축적 및 전국규모의 망 구축전략 확립 등의 문제가 다루어질 것이며, 각 단계별 구체적 추진계획은 다음과 같다.

제1단계 (시범연구망 구축 '88-'90)

- 대덕연구단지내의 연구기관 등 상호연결(15개 기관)
  - 전자통신(연), 천문우주(연), 에너지(연), 표준(연), 기계선박(연), 동력자원(연), 화학(연), 인삼연초(연), 과기대, 충남대, 시스템공학센터, 유전공학센터, 과학기술원, 과학도서관, 과학재단
- 서울-대덕간 고속통신로 개설
  - T1(1.544 MBPS)
- 대덕-창원지역 연구기관 상호 연결
  - 기계(연), 전기(연)(9600 BPS)
- 연구분야의 국내 기존 전산망 상호연동

- SDN, ST-NET, BITNET, KIETLINE
- 해외 네트워크 연결 및 시험서비스
  - CSNET, NSFNET, ESPRIT/IES
- OSI 표준프로토콜 구현시험 서비스
- 슈퍼컴퓨터 S/W 및 H/W 서비스 개시
- 출연연구기관 과학도서 및 연구정보 DB화
- 네트워크센터 설치운영(서울, 대전)

제2단계 (연구전산망 정착 및 서비스 강화 '91-'93)

- Backbone망 구축 및 서비스 강화
  - 서울, 대덕, 부산, 대구, 광주에 5개 노드 설치 운영
- 해외 전산망 전용회선 서비스
- OSI 표준프로토콜 구현 서비스
- 출연 연구기관 과학도서 상호검색 서비스
- 연구분야별 VAN 구축
  - 기상, 해양, 동력자원, 원자력, 선박, 화학, 인삼연초(연)
- 기존 연구관련 데이터베이스 활용체제 확립
  - 산업기술정보, 특허정보, 도서정보
- 지역전산지원센터 설치운영
  - 광주, 부산, 대구
- 지역네트워크센터 설치운영(광주, 부산, 대구)

제3단계 (교육망과 연계 및 교육연구전산망 확산 '94-'96)

- 주요지역간 고속회선(T1) 서비스
  - 서울, 대덕, 광주, 부산, 대구
- OSI 표준프로토콜 서비스 강화
- 타 기간전산망과의 연계운용
- 해외네트워크 고속전용회선(64kbps) 서비스
- Library-NET 운영 정착화
- 지역전산지원센터 설치운영
  - 인천, 춘천, 전주, 구미, 창원
- 지역네트워크센터 설치운영(인천, 전주, 춘천)

2.3 최종형태

1996년 교육연구전산망 구축사업이 완성된 후의 망 전체의 개념도는 그림 3, 그림 4와 같다.

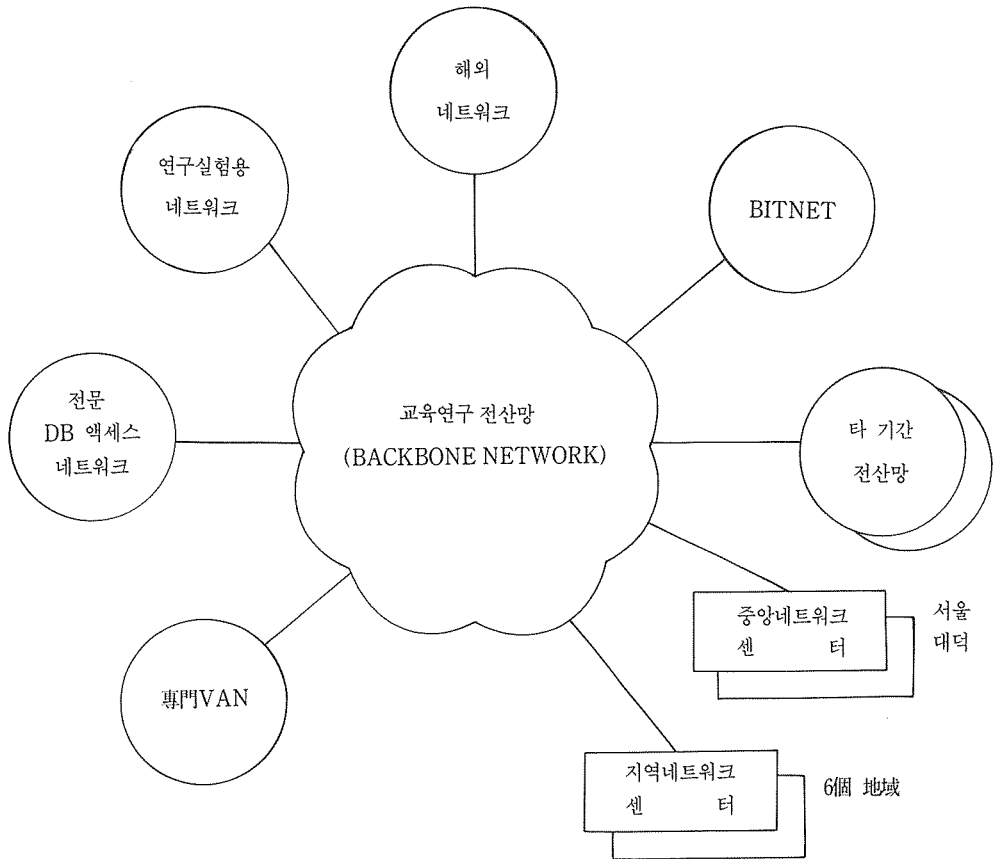


그림 3.3단계 교육연구망 구성 개념도

### 3. 도서관 관련분야사업

#### 3.1 개요

교육연구전산망 사업의 최종 이용자 및 운영참여자들 중 큰 부분은 교육연구분야의 도서관들이다. (그림2 참조)

이들은 경우에 따라 직접 데이터베이스를 제작 공급함으로써 부가가치망의 핵심역할을 하거나 정보요구자와 망 사이의 중계역할을 하여야 할 것이다.

이 분야에 대한 연구는 1) DB 구축 및 정보검색서비스 사업분야와 2) 망 연구개발사업 중 과학기술 종합정보시스템의 효율적 구축 및 관리연구에서 진행되고 있다.

### 3.2 DB 구축 및 정보검색서비스 사업

#### 3.2.1 개요

이 사업의 목적은 국내의 최신정보를 원활하게 활용할 수 있는 여건을 조성하고, 국내의 연구기관에서 생산 보유하고 있는 연구정보를 DB화 하여 활용도를 향상시키기 위한 상호공동이용체제를 확립하는 것이다.

기본방침은 1) 과거처 산하 출연 연구기관들이 각각 해당 전문분야의 정보센터 기능을 수행하고, 2) 국내에서 이루어진 연구개발 및 조사활동 등에 의하여 생성된 자료의 DB화를 장기적으로 추진하되 출연연구기관부터 시작하며, 3) 교육연구전산망 전담

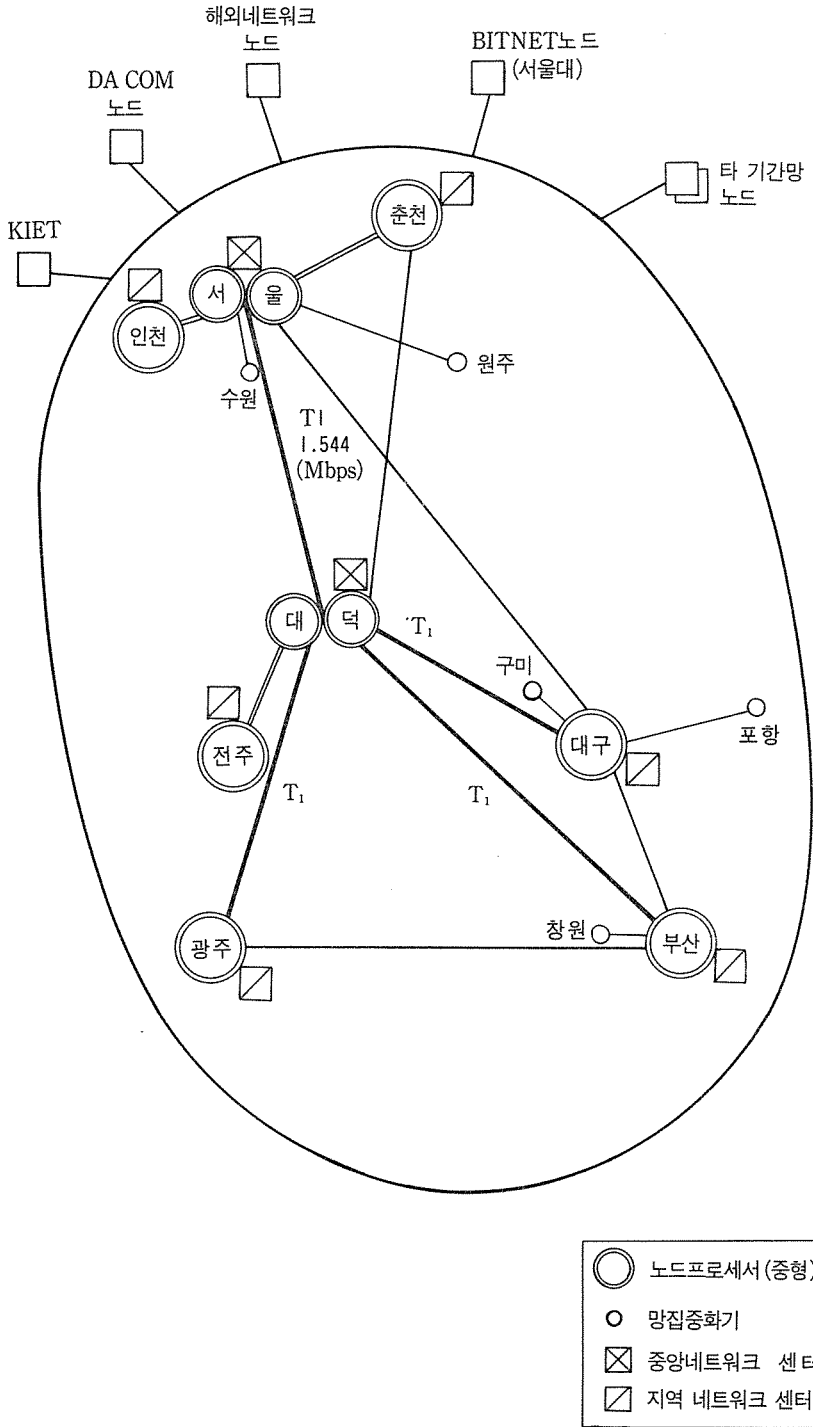


그림 4.3단계 교육연구망 구성도

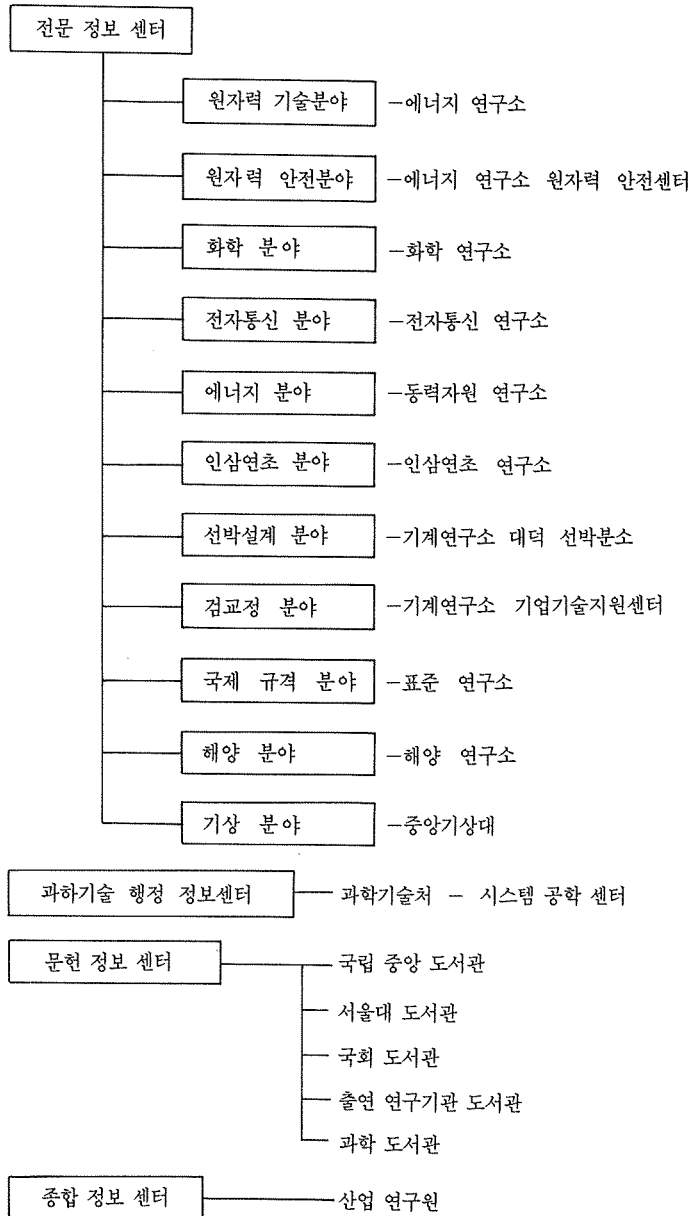


그림 5. 정보센터의 구성

지원기관은 DB 유통시스템 개발 및 과학기술정책 정보등의 DB화를 추진하는 것이다.

### 3.2.2 정보센터

정보센터는 데이터베이스를 제작하고, 중형 이상의 컴퓨터를 보유하여 DB를 유지 관리하며, 이용자에게 온라인 검색서비스를 제공하는 데이터 베이스 분배자의 역할을 수행한다.

정보센터의 운영은 비영리를 원칙으로 하며 교육연구기관의 이용자에게는 무상으로 검색서비스를 지원하도록 계획되고 있다. (KIET등 제외) 센터의 컴퓨터 운영, DB 구축, 온라인 검색시스템 개발 및 검색서비스 제공 등은 센터 자신이 독자적으로 수행하여야 하며 망 전달기관은 네트워크의 전반적인 운영만을 지원한다. 정보센터의 구성은 그림 5와 같다.

이와 같은 정보센터들은 그림 6과 같은 방식으로 교육연구전산망의 데이터뱅크를 구성하게 된다.

이들 데이터베이스를 검색하기 위해서는 DB 보유기관의 host computer를 직접 교육연구전산망의 Node로 연결하고 이용기관은 망에 연결된 터미널을 통하여 검색하게 되며, 이때 데이터베이스 이용 희망기관은 사전에 이용자번호와 PASSWORD를 부여 받아야 한다.

이들 데이터베이스의 검색망에서의 개념도는 그림 7에 있다.

### 3.2.3 단계별 추진계획

이 사업은 시범연구망 지역인 대덕연구단지 내 출연연구소, 과기대, 과학도서관 등의 심층정보데이터 베이스 구축 및 기존의 사용 DB 검색망 연결시행을 시작으로 점차 그 업무를 확장하여 최종적으로 UN

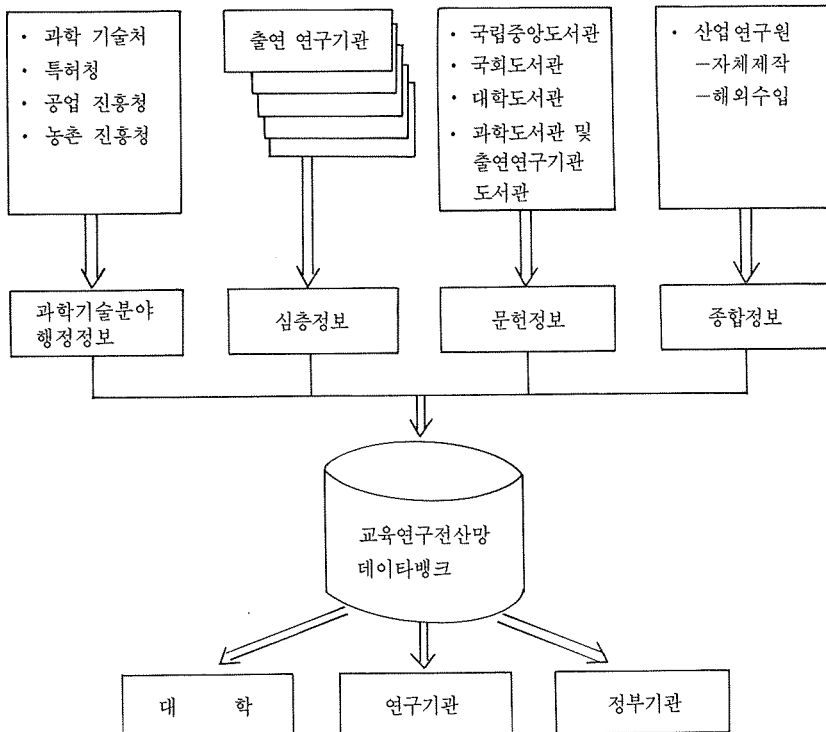


그림6. 데이터뱅크의 구성도



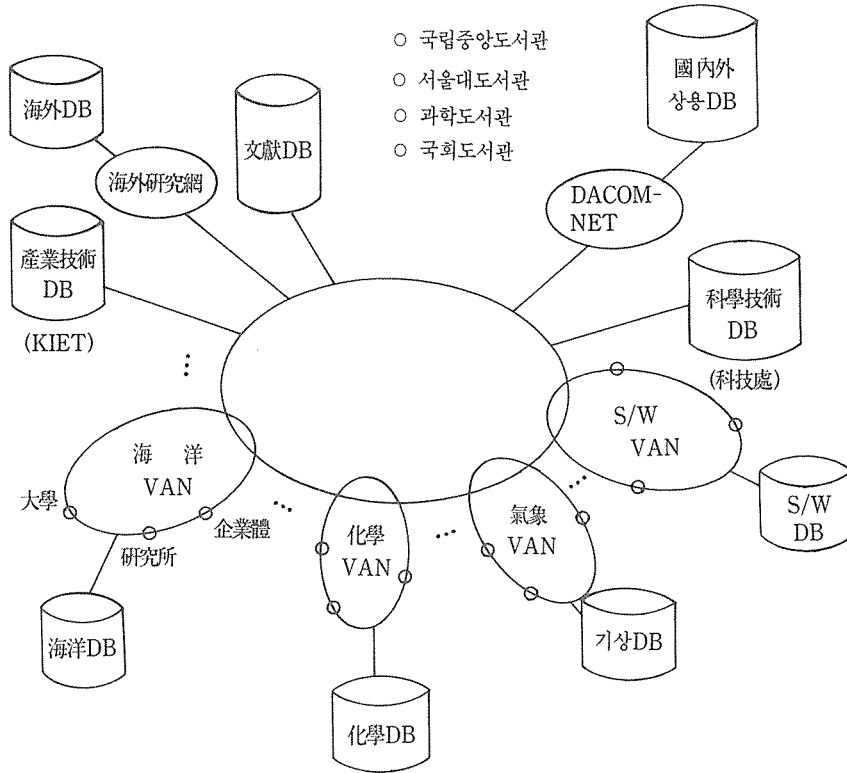


그림7. 데이터베이스 검색망 개념도

등 국제기구에서 추진하는 정보의 국제화 프로젝트에 적극 참여하여 국내 제작 DB의 영역화 등을 거

쳐 국제 서비스를 제공하는 것이다. 그 구체적인 추진계획이 표1에 있다.

표 1. 단계별 추진계획

단계	1단계 ('88-'90)	2단계 ('91-'93)	3단계 ('94-'96)
사 업 내	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국내외데이터뱅크 연결서비스</li> <li>- 상용 DB 검색 망 연결 시험 (KIET, DACOM)</li> <li>- 온라인검색시스템개발 및 시험 (관련출연연구소)</li> <li>- 해외데이터뱅크 이용체제 확립 (CSNET BITNET, ESPRIT/IES)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 데이터뱅크 연결서비스 확대</li> <li>- 온라인검색서비스 체제 강화</li> <li>- 온라인검색시스템 개발 및 시험 확대 (국립중앙도서관, 서울대도서관, 관련출연연구소)</li> <li>- 해외데이터뱅크 이용체제 강화</li> <li>• 과학기술문헌정보 및 심층정보 데이터베이스 구축</li> <li>- 국립과학도서관</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정보센터 데이터베이스의 보완 및 온라인검색서비스 확대</li> <li>• 해외데이터뱅크 이용 활성화</li> <li>• 분야별 VAN 서비스 내용 확대</li> <li>LIBRARY-NET 구축 본격 서비스</li> <li>• 교육연구기관의 데이터베이스 구축 활동 및 이용의 정착화</li> </ul>

단계	1단계 ('88-'90)	2단계 ('91-'93)	3단계 ('94-'96)
용	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 과학기술정보 데이터 베이스구축서비스 (과학기술처)</li> <li>· 각연구기관심층정보의 데이터베이스구축 준비</li> <li>해양연구소: 해양정보</li> <li>화학연구소: 신물질구조정보.</li> <li>기계연구소: 선박설계정보, 검교정성적서</li> <li>동자연연구소: 에너지절약, 신재생에너지</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 중앙기상대: 기상정보</li> <li>- 에너지연구소: 원자력 안전정보</li> <li>- 인삼연초연구소: 인삼연초문헌정보</li> <li>· 관련VAN구축및 서비스지원</li> <li>- 시범VAN서비스 (해양, 선박, 에너지, 기상, 화학, 원자력, 기타)</li> <li>- 출연연구기관Library-net 구축서비스</li> <li>· 데이터베이스국제화사업</li> <li>- UN산하 CODATA프로젝트참여</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 과학기술관련데이터베이스의 국제 서비스개시</li> </ul>

3.3 과학기술종합정보시스템의 효율적 구축 및 관리를 위한 연구

복투자를 방지하고, 재원을 적재적소에 투입하여 비용효과적인 전산망 구축을 위하여 망구축사업과 병행 추진될 것이다.

3.3.1 개요

이 연구는 교육연구전산망을 위한 연구 및 개발사업의 일환으로 진행되는 5개 연구과제의 하나로서 교육연구전산망 구축사업을 효율적으로 수행하여 중

3.3.2 단계별 추진계획

여기에서는 관련된 여러가지 기술적 측면뿐 아니

표 2. 단계별 추진계획

項目	1 段 階 ('89~'90)	2 段 階 ('91~'93)	3 段 階 ('94~'96)
데이터베이스 構築	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 科學技術分野 行政情報 DB시범구축</li> <li>○ 출연 연구기관별 심층정보 DB시스템 설계</li> <li>○ 도서관별 문헌정보 標準化 方案 研究</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 行政機關 科學技術情報 DB構築擴大</li> <li>○ 심층정보 DB시범구축</li> <li>○ 도서관별 문헌정보 DB시범구축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 심층정보의 DB구축 擴大 및  집중화 研究</li> <li>○ 문헌정보 DB구축擴大</li> </ul>
온라인 검색시스템 開發	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 科學技術情報의 온라인 검색 시스템 設計</li> <li>○ 문헌정보의 標準 검색시스템 開發</li> <li>○ 科學技術行政情報의 온라인 검색시스템 開發</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 심층정보의 온라인 검색시스템 開發</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 온라인 검색시스템 개선 補完 研究</li> </ul>

項 目 \ 段 階	1 段 階 (’89~’90)	2 段 階 (’91~’93)	3 段 階 (’94~’96)
데이터베이스 망 접속기술	○이기종 컴퓨터의 연결 및 데이터베이스 검색 方案 基礎 研究	○중앙집중식과 분산형을 배합한 데이터베이스 배치 및 온라인 검색시스템 適用 試驗 研究	○行政 전산망과 연결하여 行政 機關의 데이터베이스를 검색할 수 있는 망 접속 기술 개발 ○표준프로토콜을 통한 타기관 이기종 컴퓨터의 데이터베이스 검색 方案 研究
정보의 流通制度 確立	○行政機關의 情報提供을 위한 법적·制度的 方案 研究 ○教育研究機關間 情報交換을 위한 情報流通體系研究	○정보의 상호 利用 活性化 方案 研究 ○전문분야별 데이터베이스를 중심으로 하는 研究VAN構 築 研究	○研究 VAN 시범구축

라 법적, 제도적 측면에서의 정보유통의 활성화 방안이 연구될 것이며, 연구분야 및 추진계획은 표2와 같다. 이러한 연구의 결과에 의해 대학 및 연구기관들의 도서관이나 연구실에 설치된 단말기를 이용하여 교육연구전산망에 연결된 국내외 데이터 베이스를 온라인 방식으로 검색하는 방법 등 교육연구전산망의 최종이용자 이용형태들이 결정될 것이다.

#### 4. 연구도서관 네트워크 구축사업

##### 4.1 개요

이 사업은 연구망 구축사업 중 문헌정보 데이터베이스 구축분야의 시범사업으로서 과학기술종합도서관 계획과 밀접한 관계에 있다.

여기서는 출연연구기관 소속 도서관들의 소장자료를 수록한 문헌정보 통합 데이터베이스를 구축할 뿐만 아니라, 대덕지역 시범망(그림8 참조)을 통하여 연결된 참여도서관들이 공동편목, 상호대차 등 전통적인 도서관 네트워크의 활동을 수행할 수 있게 만들 것을 목표로 하고 있다.

네트워크 설계의 기본방침은 과학단지장서종합목록사업과 개별 도서관들의 전산화 경험에 의하여 다음과 같이 결정되었다.

- 1) 완전한 형태의 통일된 MARC사용
- 2) 상위 프로젝트의 시간계획에 맞추고, 운영시스템의 신뢰성과 지속적인 시스템 유지 및 기능보장을 위하여 turnkey시스템 도입
- 3) 도입시스템은 독립된 정책을 수행하는 다수의 분관을 관장할 수 있는 단일시스템으로 도입

표 3. 시범망 참여 예정 도서관 일반 현황

항 목	내 용	최소치	최대치
참여도서관 (계 : 11)	과학도서관, 과기원, 과기대 표준(연), 전자통신(연), 화학(연), 기계(연), 동자(연) 인삼(연), 천문(연), 에너지(연)		

항 목	내 용	최고치	최대치
소장자료 총계	단행본 : 220,000권	5,000	80,000
	서양서 : 75% 동양서 : 25%		
	정기간행물 : 5,300종	180	1,900
	기 타 : 600,000권	-	490,000
년평균장서증가율	10-15%		
봉사대상자 총계	10,000명	80	2,400
월평균대출/반납	15,000건	250	8,000

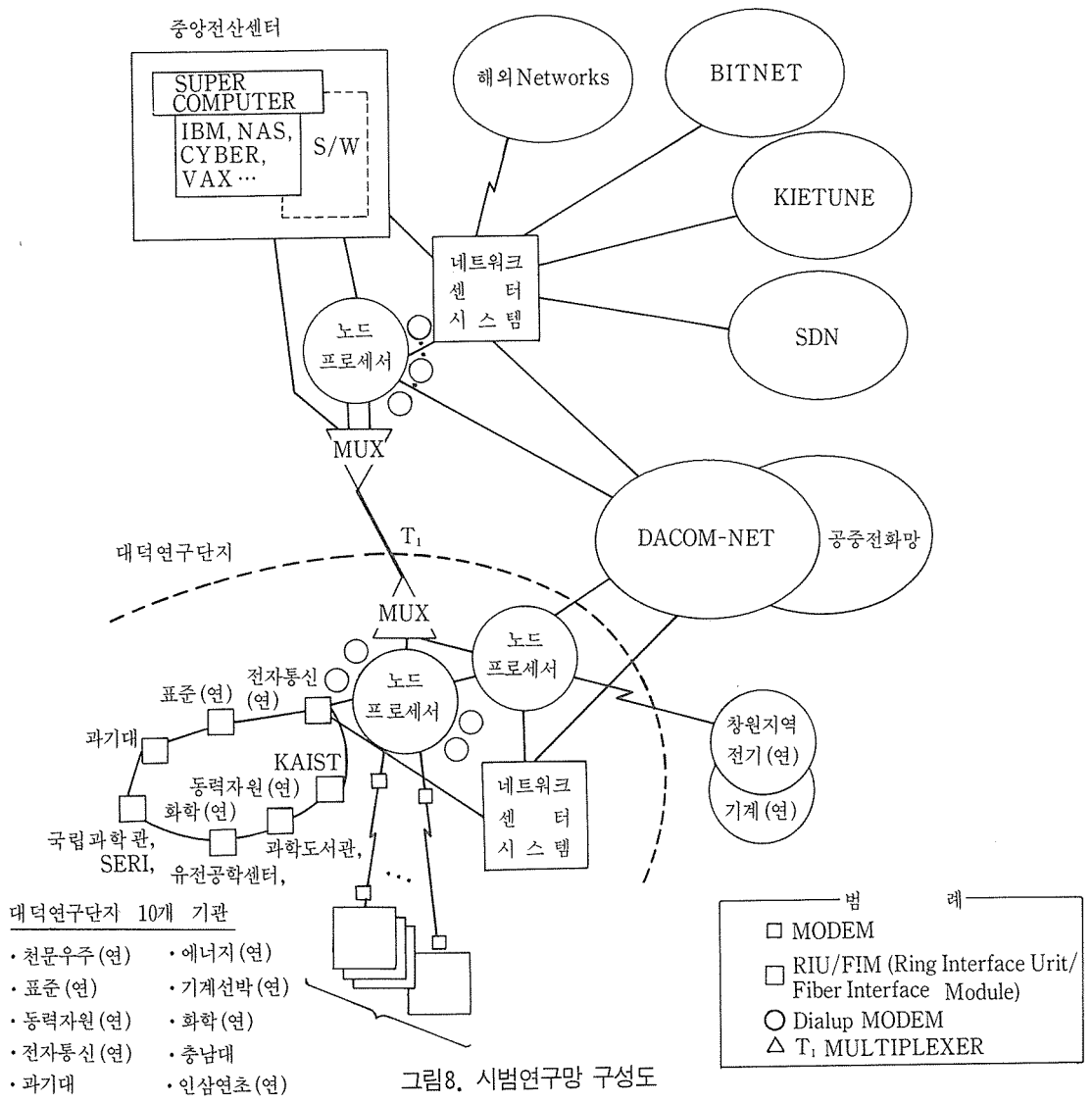


그림8. 시범연구망 구성도

(표3 참조)

- 4) 미니와 마이크로컴퓨터의 보급 확산 및 이를 기초로 한 CD-ROM상품의 확산경향을 최대한 반영

4.2 중앙센터

중앙센터는 과학도서관에 위치하고 네트워크 전체의 운영상태 감시, 가동유지, 참여도서관의 시스템 운영에 대한 기술적 지원업무를 수행한다.

초기의 운영모듈은 온라인 이용자 목록과 도서관 상호대차이며, 점차 기능을 확대하여 최종적으로 타 시스템과의 연계기능을 수행할 계획이다. 중앙센터

가 온라인 공동편목을 위한 서지유틸리티의 기능을 수행하지 않는 이유는 모든 참여 도서관들이 CD-ROM형태의 MARC 데이터베이스를 local에서 확보하여 ondisc서지 유틸리티로 활용하기 때문이다.

다만 MARC 데이터베이스에서 발견되지 않는 자료의 original cataloging시중합목록데이터베이스에서 목록데이터를 확인하고 download시킬 수 있도록 간접적으로 지원할 뿐이다. 이에 따라 센터는 소규모 시스템으로 운영이 가능케 되었다. (그림9 참조)

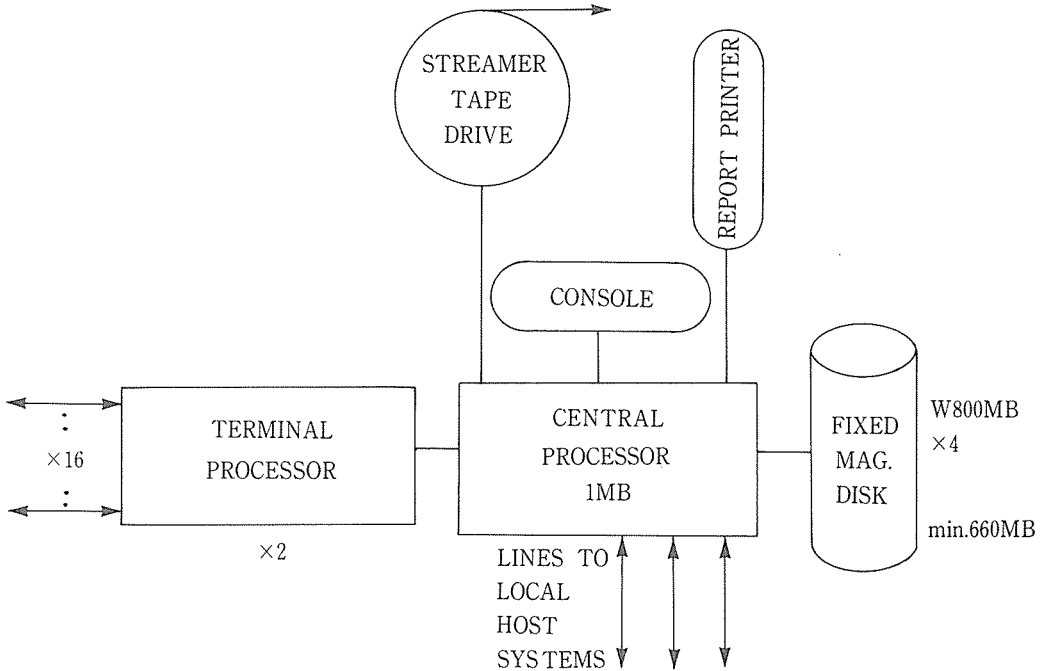


그림9. 중앙센터 컴퓨터시스템 구성도

4.3 참여도서관

각각의 참여도서관들은 중앙컴퓨터시스템의 지원이 없어도 독자적으로 local의 업무를 수행해 낼 수 있는 워크스테이션을 중심으로 운영된다. 워크스테

이션은 기본기능으로 워드프로세싱, spreadsheet, 데이터베이스 관리, 그래픽, 회계 등을 처리할 수 있고 CD-ROM 형태의 서지 유틸리티와 연결운영, 보고서 출력, Serials Control, 온라인 이용자 목록

기능 등을 수행한다. 또한 문자코드의 처리범위를 ASCII에 국한시키지 않고, ALA 문자세트, 그리고 RLG East Asian Character Code(REACC)까지 확대시킴으로써 동서, 양서 모두를 일시에 처리할 수 있도록 한다.

60MB 하드디스크를 장착하고 CD-ROM drive, Bar-Code reader 등으로 구성된 워크스테이션들은 장서량 2만권까지의 참여도서관의 경우 소속기관 컴

퓨터의 도움 없이 독자적으로 자동화시스템을 운영할 수 있게 해주며, 필요할 경우 소속기관 또는 중앙컴퓨터와 연결되어 터미널로서의 기능을 수행할 수 있게 해준다. 그리고 다수의 분관이 있거나, 다수의 터미널에서 직접 중앙센터의 종합목록데이터베이스를 이용하고자 하는 참여도서관은 중앙컴퓨터와 로컬의 호스트컴퓨터간의 직접통신채널 확보로 해결할 수 있다. (그림10 참조)

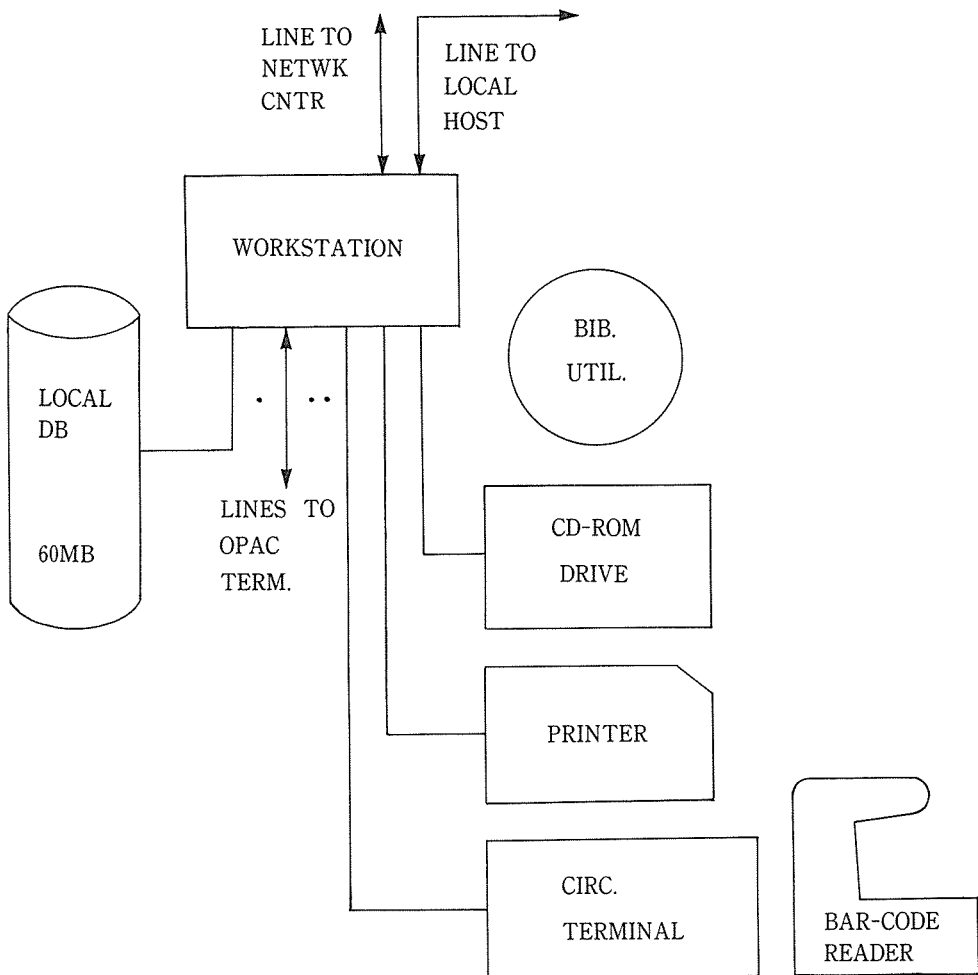
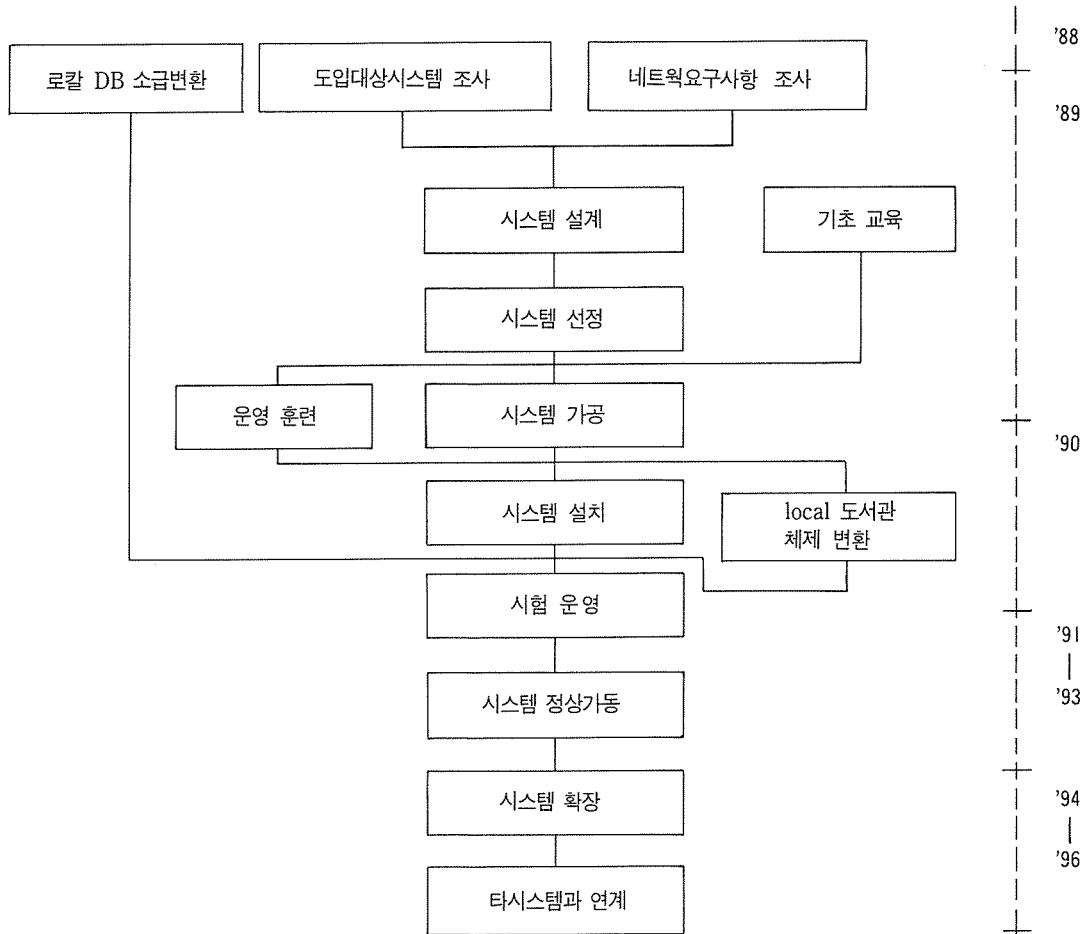


그림 10. 워크스테이션 구성도

4.4 단계별 추진계획



5. 결론

교육연구전산망의 구축은 전국에 산재되어 있는 각종 데이터베이스를 망에 연결된 도서관들이 공유할 수 있게 해줌으로써 도서관 참고봉사의 영역과 수준을 높여줄 뿐 아니라 개별 도서관들의 자동화까지도 촉진시켜줄 것이다.

특히 시범연구망에서의 연구도서관네트워크구축사업은 그 파급효과로서 타전산망의 네트워크구축사업을 촉진시키고, 국내실정에 알맞는 모델을 발견할 수 있는 실증적 자료들을 제공하게 될 것이다.

다만 기관간의 특성이 교육망과 연구망을 분리 추진토록 만들었듯이 연구 도서관네트워크구축사업도 다음과 같은 특징을 갖고 있음을 주목하여야 할 것이다.

- 1) 정부출연연구기관이라는 공통점과 사업추진 주체 및 예산이 과학도서관으로 단일화됨에 따라 계획수립 및 추진이 용이
- 2) 참여도서관들이 소규모도서관임에 따라 체제변환이 용이하고, 중규모정도의 turnkey시스템으로 전체 네트워크 운영이 가능
- 3) 서양서 위주의 장서 구성으로 LC MARC와

같은 서지 유틸리티의 효용성이 높아 목록 데이터베이스의 구축이 신속하고, 따라서 빠른 시일내에 네트워크 가동이 가능

- 4) 과학단지 장서종합목록 DB 제작사업과 local 도서관 자동화사업에서의 타기관간 공동개발경험이 풍부함에 따라 참여연구원의 범위가 넓고 협조가 원활

교육연구전산망사업은 타 전산망과는 달리 연구의 성격이 강한 사업이다. 따라서 이 기간동안 많은 부분에서 새로운 기술들이 시험될 예정이며, 이 결과에 따라 교육연구전산망의 최종형태도 크게 좌우될

것으로 예측된다.

연구도서관 네트워크 구축사업에서도 CD-ROM으로 제작될 여러가지 MARC를 이용한 서지유틸리티의 copy cataloging시의 히트율 비교평가, REACC 문자체계의 국내 적용에 따른 문제점 및 응용방식의 발견, 국내형 워크스테이션의 개발 등에서부터 전자우편을 이용한 문헌복사서비스, 상호대차에서의 효율적 운영방식 도출 등 많은 연구가 행해질 예정이며, 이러한 연구의 결과가 최종모델의 결정을 좌우하게 될 것이다.

### 原 稿 募 集

<도서관문화>誌는 600여 단체회원과 1,300여 개인회원의 대변지로서 보다 알차고 유익하게 꾸미고자 회원 여러분의 옥고를 기다리고 있습니다.

- 1. 내용 : 가) 도서관학 및 정보기술의 학술이론과 실무에 관한 논문  
나) 도서관계의 국내외소식, 회원人事소식  
다) 도서관과 관계되는 수필 또는 수기  
라) 기타

- 2. 보내실곳 : 137-042

서울특별시 서초구 반포2동 산60-1

전화 : 535-4868 · 5616

- 3. 기타 : 가) 원고를 보내실 때 약력과 사진 1매("도서관문화"자료실 영구비치용)를 첨부바랍니다.

나) 게재된 원고에 대하여는 소정의 稿料를 드립니다.

圖書館文化 편집실