

산·학·연 유기적 협력체제에 의한  
산업기술연구단지의 조성

Development of the Industrial Technology Research Park  
in Partnership with Industries, Research Institutes and  
Universities

김재성\*

Kim, Jae Seong

김복만\*\*

Kim, Bok Man

이수동\*\*\*

Lee, Soo Dong

김성득\*\*\*\*

Kim, Seong Deuk

Abstract

This study examines an assessment of research parks in developed countries, focusing on points of quantitative and qualitative information on the parks described, including the impetus for their development; their corporate structures/relationships to the universities; their stage of development; their research emphasis; their source of funding. Also a similar assessment has been made for the research parks developed and planned in Korea. It has been found that the research park in Korea is very requisite in many points of view but problematic issue.

Based on these analysis, it is suggested that a proper model of research park in Korea is small size and university initiatives. In developing research parks in Korea, emphasis has been made mainly on incubation of start-up high technology companies, but emphasis should be made equally on advancement of existing technology for industries.

1. 서론

우리나라는 '89년 이후 경제성장이 급격히 둔화되어 선진국으로 도약하는 문턱에서 좌절될 수도 있는 위기에 처해 있다. 이처럼 절박한 상황에 봉착하게 된 일차적 원인은 원화절상, 노사분규, 임금상승 및 선진국의 보호무역주의 정책 등으로 비롯된 기업체의 경영여건 악화로 인한 수출침체를 들 수 있다. 그러나 무엇보다도 중요한 궁극적 이유는 국제경쟁력을 이길 수 있는 산업기술이 부족하다는 점이다. 따라서 이러한 난국을 타개하여 과학기술 입국의 기반을 굳게 다져나가기 위해서는 재래산업의 사양화

---

\* 울산대학교 화학공학과  
\*\* 울산대학교 산업공학과  
\*\*\* 울산대학교 컴퓨터공학과  
\*\*\*\* 울산대학교 토목공학과

※ 이 논문은 1991년도 교육부 지원 한국학술진흥재단의 대학부설연구소 지원 학술연구조성비에 의하여 연구되었음.

를 막기 위한 고도기술을 개발하고, 첨단산업을 육성 발전시킴으로써 산업구조를 선진국형으로 전환해야 한다.

이의 실현을 위해서는 기술개발 지원정책의 강화, 정부의 자금지원 확대, 종합적인 중·장기 기술개발 대책 수립 및 민간기업의 기술개발능력 배양 등이 선결과제라고 할 수 있으나, 하나의 구체적인 해결 방안으로는 연구기능, 학술기능 및 생산기능 등을 복합적으로 포함하고, 지역 내의 산업, 교육기능과 연계 발전된 연구단지를 건설하여 첨단기술의 연구개발에 기반을 둔 산업 및 고부가가치형 지식, 두뇌 산업의 발전을 이루어 지역 경제의 핵심적 역할을 수행토록 하는 것이라고 보고되고 있다[1~5].

정부에서도 이러한 필요성을 인식하여 '66년 KIST설립 이후 홍릉연구단지의 조성에 이어 '74년에는 대덕연구단지 건설을 시작하였으며, 최근에 와서는 '89년부터 광주 첨단과학산업 연구단지 건설을 착수하였다. 또한 최근에는 대구, 강릉, 청주, 부산, 전주, 춘천 등지에 첨단과학산업 연구단지를 건설하는 계획이 수립되었으며, 연세대, 고려대, 서울대 등 여러 대학이 캠퍼스내에 소규모 연구단지를 건설하는 사업을 추진 중이거나 또는 계획, 구상 중에 있는 점으로 미루어 보아 연구단지 모형의 정립이 절실히 지고 있다고 할 수 있다.

이처럼 연구단지에 대한 관심이 고양되면서 국내에서도 연구단지에 대한 연구가 다소 수행되어 왔다. 예로서 1986년 4월호 도시문제에서는 테크노폴리스를 특집으로 다루어 5편의 논문[1,6-9]이 발표되었고, 김원은 연구저서 『기술도시 건설의 방향』과 실리콘 벨리에 대한 번역서를 출간하였으며[2,10], 1990년 9월에는 한국지역학회 주최로 첨단기술센타와 도시개발에 대한 한-영 합동 세미나가 개최되기도 하였다. 이어 1991년에는 한국지역학회 및 충북경제연구소 주최로 첨단기술산업단지 개발경험에 관한 국제 세미나가 개최되었고, 1992년에도 과학도시의 개발전략에 대한 국제 심포지움이 한국과학재단 주최로 대전에서 개최된 바 있다. 앞으로 보다 많은 연구단지의 건설이 요청될 추세를 감안하면 연구단지에 대한 연구 필요성이 크게 증대될 것으로 전망된다.

우리보다 기술 우위에 있는 선진국의 추세를 감안해 보더라도 앞으로 우리나라에 연구단지 건설이 활발해 질 것으로 전망되므로, 우리의 현실에 맞는 연구단지의 모형 개발이 시급한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 국내외 연구단지의 개발 현황을 분석하고, 이를 바탕으로 긴밀한 산·학·연 협동체제에 의해 기존 산업기술의 고도화와 새로운 첨단기술을 연구 개발하여 생산과 직결시키는 산실이 될 민간 주도형 산업기술연구단지의 모형을 개발하는 것을 목적으로 한다.

## 2. 외국의 연구단지 개발 현황

### 2.1 연구단지 개발의 배경

오늘날 세계 각국은 자국 산업의 국제경쟁력을 강화하기 위해 지식집약형 첨단산업을 개발하고 육성 하는 일에 총력을 기울이고 있다. 이에 따라 선진국은 물론 신흥공업국들은 첨단기술 개발을 통한 산업구조의 고도화와 지역균형 발전을 목적으로 연구단지의 건설을 적극적으로 추진하고 있다.

1951년에 스탠포드대학이 건설한 스탠포드 연구단지(Stanford Research Park)와 1959년에 노쓰캐롤라이나 주에 조성된 트라이앵글 연구단지(Research Triangle Park)가 성공적으로 운영됨에 따라 미국에서는 주로 연구단지(research park)라는 명칭으로, 영국에서는 과학단지(science park), 일본에서는 테크노폴리스(technopolis), 독일은 기술단지(technology park), 호주에서는 다기능도시(multifunctionpolis)라는 이름으로 건설되어 오고 있다.

연구단지의 역사가 40년을 넘었음에도 불구하고 전세계 연구단지의 3/4이상이 최근 10년동안에 건설되었으며, '80년대 중반부터는 신흥공업국가들도 첨단기술산업을 육성하기 위해 연구단지 건설을 구상하게 된 점을 감안할 때 오늘날 연구단지 건설은 세계의 산업기술발전에 있어서 가히 유행을 기록하고 있다고 할 수 있다.

### 2.2 미국의 연구단지

미국의 대학관련 연구단지협회(AURRP)의 자료[11]에 의하면 '88년말 현재 미국에는 115개의 연구단지가 있으며, 이들 중 28개만이 1982년 이전에 건설되었고 나머지 87개는 그 이후에 건설된 것이다.

1980년대 초에 북동부 지역에서 연구단지 건설이 활성화된 것은 첨단산업의 개발, 육성을 통해 산업구조를 개편하여 침체된 지역경제의 재활성화를 도모한 결과이다. 또한 1980년대 중반 이후 미국 전역으로 연구단지 조성이 확대된 것은 스탠포드 연구단지를 중심으로 형성된 실리콘벨리(Silicon Valley)가 세계적으로 유명해진 결과에 연유한다고 할 수 있다.

연구능력척도로 평가한 상위 25개 대학 중 4개 대학을 제외한 21개 대학이 연구단지를 운영하고 있거나 계획 또는 구상 중에 있다. 상위 26-35위에 속하는 10개 대학도 1개 대학을 제외하고는 연구단지를 운영 또는 계획 중에 있다. 이러한 통계로 미루어 보아 대학의 연구능력과 연구단지는 밀접한 관계가 있음을 알 수 있다.

미국내 연구단지의 평균 부지면적은 약 74만평이며, 120만평 이상 규모의 연구단지가 10여개나 되지만 대부분의 연구단지는 62,000평 이하의 소규모이다. 고용규모가 1,000명이 넘는 연구단지는 전체의 20%에 달하며, 100명 미만의 영세한 고용규모를 가진 연구단지도 45%에 이른다. 스탠포드 연구단지와 트라이앵글 연구단지는 미국내에서 뿐만 아니라 세계적으로 가장 오래되고 또 성공적인 연구단지로 평가되고 있다.

(1) 스탠포드 연구단지(Stanford Research Park)

스탠포드 연구단지는 1951년 스탠포드대학이 설립한 연구단지로서 이 대학 이공계 분야 졸업생의 창업을 돕기 위해 대학부지를 빌려주기 시작한 것이 연구단지 조성의 계기가 되었다. 이 연구단지는 당시 동부에 비해 경제가 낙후되어 있던 서부지역의 산업발전에 기여하였으며, 유명한 Hewlett-Packard Co.와 Varian Associate 등의 기업체를 임대시킨 것으로도 잘 알려져 있다. 약 80만평의 부지에 80여개의 첨단산업체가 이 연구단지에 입주해 있으며, 30,000여명의 고용효과를 창출하고 있다.

스탠포드 연구단지의 중요한 특징은 다음과 같다.

- 대학은 입주업체에 부지만 임대해 주고 입주업체가 그들이 사용할 건물을 설계하고 건축한다. 건축 및 조경에 대해서는 연구단지가 속한 Palo Alto시와 스탠포드 대학의 규제를 받는다.
- 부지의 최소 임대단위는 구역에 따라 1에이커(1,224평) 또는 5에이커이고, 최대 건폐율은 1에이커 구역에서는 30%, 5에이커 구역에서는 15%이다.
- 부지의 임대차 기간은 51년이고, 전 기간의 임대료를 선불로 받아 왔으나 최근에는 매년 임대료를 지불하도록 하여 토지 임대의 효율적 관리를 기하고 있다.
- 과학 및 기술의 연구에 중심을 둔 전자, 항공, 제약, 화학, 생물공학 분야의 첨단산업체들이 주로 입주해 있으며, 스탠포드 대학의 졸업생 및 이 대학교수들에 의해 창업된 회사도 다수 있다.
- 입주업체들의 주요 활동 구성비를 보면, 기초연구 20%, 응용연구 17%, 제품개발 17%, 행정관리 16%, 표준형 개발 6%, 생산 10%, 판매 9%, 기타 5%이다.
- 계약상으로는 입주업체가 스탠포드 대학과 밀접한 관계를 가져야 한다고 명시되어 있지 않지만, 1989년도의 경우 입주기업의 62%가 대학과 인력, 기술 또는 시설의 교류를 하고 있다.

(2) 트라이앵글 연구단지(Research Triangle Park)

트라이앵글 연구단지가 속해 있는 노스캐롤라이나주는 연구단지가 건설되기 전에는 국민소득이 미국내의 모든 주 가운데 최하위 바로 앞을 기록할 정도로 경제가 낙후되어 있었다. 이에 1954년경부터 주 정부와 대학 및 지역인사들이 이 지역의 경제발전을 위한 대책마련에 고심한 끝에 이 지역내에 기업체를 유치하여 대학의 연구를 활성화시키고 대학 졸업생들이 지역내에서 일할 수 있는 기회를 확대하는 일이 최상의 해결책이라는 결론을 얻었다. 이에 대한 구체적 방안으로서 연구단지 건설을 구상하기 시작하여 1959년에 트라이앵글연구단지 재단을 설립하고 건설을 시작하였다.

트라이앵글 연구단지는 그 명칭이 시사하고 있듯이 3개의 지역중심 대학들(North Carolina State University, University of North Carolina, Duke University)이 지리적으로 정점을 이루고 있는 삼각형의 중심부에 위치하고 있다. 이 들 세 대학은 대학원 학생 11,000명을 포함하여 60,000명 규모이며, 연구단지와는 10~20km의 거리에 위치하고 있다.

이 연구단지에는 820만평의 부지에 110개의 기관이 입주해 있는데, 이들 중 절반정도인 54개 기관이

R & D 중심의 기업체, 기업체 연구소 및 정부연구기관이며 약 31,000명 정도의 고급인력이 일하고 있다. 나머지 절반은 상업 및 서비스 관련 업체들이다.

고용규모가 100명 이상인 R & D 중심 기관은 27개로써 절반을 차지하고 있고, 이 중 6개 기관은 고용규모가 1,000명을 넘고 있다. 단지내 설립연도별로 보면 개발시점부터 '60년대에는 9개 기관, '70년대에는 12개 기관, 그리고 '80년 이후에 나머지 33개 기관이 입주하였다[12]. 이 사실은 연구단지의 건설을 성공적으로 이끄는 데에는 많은 기간과 노력이 필요함을 입증해 준다고 하겠다.

3개의 지역중심대학으로부터 약 2,000여명의 교수가 이 연구단지에 연구원 또는 자문역으로 참여하고 있으며, 연구단지에 소속된 500여명의 전임연구원이 이들 대학의 겸임교수(adjunct professor)로서 강의를 맡고 있는 인적교류의 한 단면만 보더라도 이 연구단지를 통한 산·학·연 협동이 얼마나 활발한지를 짐작할 수 있다.

### (3) 최근의 개발 사례

앞의 논거에서 알 수 있듯이 미국의 연구단지들은 대학이 직·간접적으로 관련되어 있는 형태가 주적이다. 스텐포드 연구단지와 트라이앵글 연구단지가 성공적으로 운영되는데 영향을 받아 미국내 대학들은 대학의 재정난을 극복하고 연구개발을 활성화하기 위해 대학 캠퍼스내에 연구단지를 조성하기 시작하였다. 연구단지 개발을 통하여 민간기업의 연구비를 유인하고 기술개발 결과를 상업화하여 대학재정을 확충할 뿐만 아니라 연구분위기를 쇄신시키자는 데 목적이 있다. 이러한 배경하에 최근에 미국내 대학이 연구단지 조성계획을 수립하여 추진하고 있는 사례를 노쓰캐롤라이나 주립대학교[13]와 버클리대학교[14]에서 찾아볼 수 있다.

1989년에 개교 100주년을 맞이한 노쓰캐롤라이나 대학은 기존 캠퍼스에 인접한 1,000에이커(124만평)의 토지를 주정부로부터 양도받아 100주년 기념 캠퍼스(Centennial Campus) 조성 사업을 추진하기 위한 마스터 플랜을 수립하였다. 이 계획에 따르면 향후 20년 동안 이 부지위에 대학, 민간기업 및 정부기관이 사용하게 될 건물(연건평 32만평으로 주택 및 서비스용 건물을 포함함)을 건축하여 연구단지 형태로 개발할 것이라고 한다. 개발의 형태는 대지의 임대 또는 민간 개발회사에 의해 건축된 건물의 임대 등의 방식으로 한다. 또한 100주년 기념 캠퍼스내의 R & D 활동은 인근의 트라이앵글 연구단지와 상호 보완적인 역할을 할 수 있도록 할 계획이다.

캘리포니아 주립대학교 중 가장 역사가 깊은 버클리 대학은 주 캠퍼스로부터 10km 떨어진 제 2 캠퍼스 부지 18만평(1950년도 구입)을 연구 캠퍼스(Research Campus)로 조성하고자 1990년에 타당성 조사를 실시한 결과 경제성이 매우 높다고 판명되어 개발계획을 수립하여 추진하게 되었다. 개발방식을 보면 민간 개발회사로 하여금 대학의 부지에 건물을 건축케 하여 입주업체에게 임대하고, 임대료의 일정부분을 대학이 받아서 대학이 필요로 하는 교육 및 연구시설을 갖추는데 사용하는 형태로 한다. 경우에 따라서는 입주기업체가 직접 장기간 토지를 임차하여 건물을 지을 수도 있다. 개발 후 20년이 지나면 개발회사가 건립한 모든 건물의 재산이 대학에 귀속되도록 계약을 체결한다. 결과적으로 대학은 직접적인 재정투자 없이 연구단지를 소유할 수 있게 된다.

## 2.3 영국의 연구단지

영국의 연구단지는 주로 과학단지(science park)라고 불리우며 그 형태는 미국의 대학주도형 연구단지와 대동소이하다. 1970년에 캠브리지 과학단지(Cambridge Science Park)의 건설이 시작된 것을 필두로 헤리어트 와트 과학단지(Harriot-Watt Science Park)가 조성되기 시작했다. 1984년부터 1985년 사이에 무려 19개의 연구단지가 건설되는 붐이 일어났으며, 1990년 현재 39개의 연구단지가 운영되고 있고 20개의 연구단지가 건설 또는 계획 중에 있다. 영국에서의 연구단지 설립배경도 미국의 경우와 유사하다. 즉, '70년대 말부터 실업률의 급속한 증가, 대학에 대한 정부지원 축소로 인한 대학의 재정난 때문에 산업구조 개편 및 대학의 재정확충이 중요과제로 대두되었기 때문이다. 따라서 52개 대학 중 34개 대학이 1987년 현재 연구단지를 보유하고 있다는 보고가 있다[15].

연도별 연구단지의 수, 입주업체 수 및 고용원수를 <표 1>에 나타내었다[24]. 연구단지 입주업체수와 고용인력이 계속 증가하고 있으나, 전반적으로 영국의 연구단지는 미국에 비해 소규모임을 알 수 있다.

<표 1> 영국 연구단지의 업체수 및 고용인력

구 분	1985	1986	1987	1988	1990
연구단지수	21	28	33	38	39
입주업체수	301	412	642	807	1,012
총고용인력수	3,800	5,300	7,600	10,540	14,708
업체당 평균 고용인원	13	13	12	13	15
연구단지당 평균 입주업체수	14	15	19	21	26
연구단지당 평균 고용인원	181	190	230	277	377

영국의 과학단지에 입주한 업체 중 약 41%가 첨단기술제품 생산과 관련이 있고 59%는 연구개발, 정보처리 등의 고차의 서비스 또는 사업서비스 활동을 하고 있다. 입주업체들의 주요업종별 구성을 보면, 마이크로 일렉트로닉스(18.1%), 컴퓨터 프로그래밍 및 정보처리(17.6%), 경영·마케팅 자문(8.1%), 메카트로닉스(7.0%) 및 생명공학(5.2%)이다.

국내에도 비교적 잘 알려진 연구단지로는 캠브리지 과학단지와 서리 연구단지가 있다.

캠브리지 과학단지는 1970년 캠브리지 대학교의 Trinity College가 설립한 영국 최초, 최대의 과학단지로서, 약 16만평의 부지에 1990년 현재 81개의 업체가 입주해 있다. 대학은 기업에 부지를 임대해 주고 시설 건설 및 사업은 업체가 하게 되는데 부지 임대기간은 연구개발용 부지인 경우는 80년(현재 50년으로 하향조정 중), 특정목적용은 25년으로 하고 있다. 이 과학단지는 산업생산에 관련된 응용과학 연구를 하는 업체, 지역내 연구기관 등의 도움을 정기적으로 필요로 하는 기초적 생산활동을 하는 업체 또는 과학단지의 목적에 적합한 보조활동을 하는 업체 등으로 입주업체의 성격을 제한하고 있다.

런던 남서쪽에 위치한 서리 연구단지는 1966년 서리대학(University of Surrey)이 지방정부의 도움을 받아 부지를 매입한 것을 시작으로 1981년 건설을 시작하였으며, 1991년 현재 9만평의 부지에 60여개의 업체가 입주하고 있다. 연구단지내 건물 임대계약기간은 25년을 원칙으로 하고 대학과 입주기업체간에 여러가지 산학협동 프로그램을 실시하고 있다.

히드로 국제공항과 고속도로에 인접해 있어서 교통이 편리한 위치에 있는 서리 연구단지는 1991년 현재 2,000여명의 고용인력을 수용하고 있으며, 쾌적한 자연환경을 유지하기 위해 부지의 50%를 녹지공간으로 조성하고 건물도 3~4층으로 규제하고 있다. 대학소속의 단지관리부서에서 연구단지를 관리하며, 관리비용은 입주업체가 부담한다.

#### 2.4 프랑스 및 독일의 연구단지

소피아 안티폴리스 과학단지(Sophia-Antipolis Science Park)는 프랑스 남부의 천혜의 자연환경을 바탕으로 교육, 과학, 문화, 예술 등 우수한 삶의 질을 자랑하는 유럽 최고, 최대의 국제적 테크노폴리스로 평가받고 있다. 1969년 단지가 지정되어 '90년 현재 695만평의 부지에 835개 업체가 입주하고 있는 이 단지에는 16,500명이 고용되어 있다. 이 연구단지에는 컴퓨터, 전자, 로봇, 통신, 의학, 화학, 생명공학 등의 첨단분야와 관련된 업체가 주로 입주해 있다. Nice대학이 이 과학단지와 관련되어 있으나, 미국이나 영국의 경우와는 달리 대학이 주체적 역할을 하지 못하고 오히려 이 단지의 영향을 받아 발전하고 있다. 입주방법은 부지를 임대받아 건물을 자체로 건설하거나, 개발업자로부터 완비한 시설을 갖춘 건물을 매입하거나 임대하는 방식이 있다. 장차 현재 규모의 두배 이상으로 확장할 계획으로 소피아-안티폴리스 III, IV의 계획을 추진 중에 있다.

독일에도 50개 이상의 기술단지(technology park)가 건설되어 있으며 도르트문트 기술단지(Technology Park Dortmund)와 헤르조겐라트 기술단지(Technology Park Herzogenrath)가 대표적이다.

도르트문트 기술단지는 서독 중서부 루르공업지역의 중심도시인 도르트문트시 남부에 위치하며, 화학공학, 신소재분야가 뛰어난 도르트문트 대학의 신 캠퍼스와 인접해서 개발되고 있으며, 연건평 35,000평 규모의 건물들에 50개 기업체가 입주하고 있다. 이 기술단지의 중심시설인 테크노센터 건물은 1985년 지방정부, 지역상공회의소 및 도르트문트 대학의 공동협조로 사유지에 건립되어 첨단기술 분야의 신설 소기업체에게 기술혁신 및 창업보육의 목적으로 임대해 주고 있다.

헤라조켄라트 기술단지는 서독 중서부 벨기에 국경 인접도시인 아헨시 주변에 위치한 위성도시에서 건설되어 있으며, 아헨공과대학이 관여하는 아헨시의 10개 기술단지 중 가장 대표적인 곳이다. 1992년 현

제 단지내 핵심건물인 기술센터(AGIT)의 연건평은 6,000평이고, 50개 이상의 첨단기술산업과 관련된 신생 기업체가 창업하여 600여명이 일하고 있다[16].

기술센터는 첨단산업 분야의 신생 업체들을 수용하여 기술정보, 창업지원, 자금확보 및 생산업체와의 연계역할을 하며, 신생기업은 센터내에 사무실 및 지원시설(업무지원시설, 회의실, 휴게실 및 식당)등을 이용할 수 있고, 또한 관련기업간의 정보교환, 기술융합화 등의 협조를 구할 수 있다.

이러한 기술센터의 성공에 크게 고무된 아헨지방정부는 광역도시권 주변의 소도시마다 자체적으로 각기 다른 특성을 지니는 몇개의 기술연계형 창업보육센터를 건설하고 이들을 긴밀히 연결시킴으로써 아헨지방 전체로서의 종합적인 첨단산업발전 모델을 이끌어 내고 있다. 이들은 단순한 창업보육 기능 이외에 특정분야의 연구개발 및 생산화를 이끌어 내기 위한 단지의 기능특화, 산업체와의 연계를 보다 활성화시키기 위한 세계적인 첨단기업의 유치, 대학의 적극적 관여 등 매우 다양한 발전전략을 구사하고 있다.

## 2.5 기타 세계 주요국의 연구단지

일본은 1963년 동경에서 북동쪽으로 60km 정도 떨어진 츠크바 지역에 동경에 집중되어 있는 연구, 과학시설을 이전하여 새로운 과학도시를 건설하기로 결정하고 이를 추진하여 1980년에 츠크바 연구학원 도시를 완성하여 성공적으로 운영하고 있다. 이 연구도시의 총 면적은 8,650만평이며 이 중 약 820만평의 부지에 46개의 연구, 교육기관이 입주해 있다.

일본은 이에 그치지 않고 인구, 산업의 대도시 집중현상을 막고 기술개발국으로 국토를 재편성하기 위해 1977년부터 테크노폴리스 건설을 구상하기 시작하여 1983년부터 건설을 착수하였다. 현재까지 26개 지역을 선정하여 지역적 문화, 전통과 자연에 적합한 첨단과학산업을 집적하여 교육, 연구, 산업, 주거 기능이 조화된 테크노폴리스를 운영 또는 건설 중에 있다. 이들 중에서도 오까야마, 히로시마, 야마구찌 및 구마모토 테크노폴리스가 비교적 잘 알려져 있다[17].

러시아의 경우는 1940년대에 USSR과학 아카데미의 연구시설과 주택을 결합한 연구단지를 기존 도시 주변에 건설하기 시작하였다. 대표적인 것으로는 1957년에 건설을 시작한 Novosibirsk의 과학도시(Akademgorodok)를 들 수 있다. 여기에는 22개의 연구소와 6개의 설계사무소(design office), 2개의 pilot plant, 도서관, Novosibirsk Stae University, 그리고 주거 및 편의시설이 입지해 있다. 450명의 박사과 2600명의 박사후보생을 포함한 5000여명이 이 곳에서 일하고 있다.

한편 대만에서도 1970년대 말부터 대북시로부터 남서부 방향으로 70km 떨어진 신추시(Hsin Chu City)의 외곽에 신추과학공업단지의 건설을 시작하여 2001년을 완성 목표로 개발 중에 있다. 약 110만평의 부지에 조성되고 있는 이 단지에는 '90년 현재 2개의 대학과 107개의 연구기관 및 기업체가 입주하고 있고 50,000여명이 고용되어 있다.

이 외에도 캐나다에는 켈거리 대학 연구단지, 퀘벡 메트로 하이테크 단지 및 에드몬톤 연구단지가 있고, 스웨덴, 스위스, 스페인 등에도 연구단지가 건설되어 운영되고 있다.

## 3. 국내의 연구단지 개발현황 및 문제점

### 3.1 연구단지 현황

우리나라에는 1966년 KIST 설립 후 홍릉연구단지가 조성되어 산업연구원, 한국개발연구원, 국방과학연구원 등이 입주하여 기초, 응용과학, 산업경제 및 국방과학 등의 연구를 수행하게 되었다. 이 연구단지의 특징으로는 수도권 중추적 연구단지로서 한국과학기술의 발상지라는 점을 들 수 있다.

이어서 정부는 1973년 12월 과학입국조성의 기반을 실현하기 위해 834만평의 부지를 확보하여 대덕연구단지의 기본계획을 확정하고 개발을 착수하여 1978년부터 정부출연 연구기관들이 입주하기 시작하여 현재는 거의 완성단계에 이르렀다. 1994년 10월 현재 약 48만평의 건물에 49개의 기관이 입주하여 14,500명의 고용인력을 수용하고 있으며, 앞으로 17개의 기관이 추가로 입주할 예정으로 있어서 장차 60여개의 기관에 17,000여명의 연구종사자가 근무하게 된다.

대덕 연구단지의 조성은 국토의 균형발전과 기술개발의 효율성이라는 두가지 목표를 달성하기 위하여

계획되었으나 교통, 문화, 교육 등 모든 면에서 지역사회가 서울에 비해 상대적으로 낙후되었을 뿐만 아니라 과학기술정책의 일관성 부족과 기술개발에 대한 기업의 인식부족으로 기업연구소의 입주가 지연되어 왔다. 대덕연구단지의 모도시인 대전지역에는 산업이 발전되어 있지 못한 까닭으로 연구단지 중심의 산·학·연 협동활동이 활발하지 못하고, 생산 및 제품기술 등의 응용연구보다는 기초연구에 주력하고 있는 점이 문제로 대두되고 있다.

### 3.2 연구단지 건설계획 및 문제점

1980년대말부터 정부는 광주를 포함한 9개 도시에 첨단과학산업 연구단지를 건설하는 계획을 수립하여 제 3차 국토종합개발 10개년 계획(1992-2001) 및 제 7차 경제사회발전 5개년 계획(1992-1996)에 제시하고 있다<표 2 참조>.

<표 2> 첨단과학산업 연구단지 개발계획

구 분	면 적(천평)	사업비(억원)	시행기간	유 치 업 종	비 고
광 주	2,979 (추가조성 2,883)	6,611 (추가조성 7,389)	'89~'95	생명공학,정밀화학,정보산업, 신소재	국가공단
부 산	2,000	5,382	'90~2001	반도체, 산업용로봇, 정밀 공작기계, 항공기부품, 정보 통신기계, 정밀계측기	지방공단
대 구	1,050	5,515	'90~'95	컴퓨터, 반도체, 정밀계측기 생명공학, 신소재	지방공단
대 전	1,374	4,278	'90~'95	정밀화학, 정밀계측기, 전자 통신, 신소재	지방공단
청 주	3,000	7,000	'91~'97	반도체, 컴퓨터, 통신기기, 항공기부품, 정밀전자	지방공단
전 주	1,070	2,940	'90~2001	반도체, 컴퓨터, 신소재, 정밀화학, 생명공학, 정밀 계측기	지방공단
춘 천	1,300	3,430	'92~'96	반도체, 컴퓨터, 광학기계, 의료기기	지방공단
강 릉	1,030	850	'90~2001	신소재, 정밀화학, 정보통신 기계, 해양기술산업	지방공단
진 주	850	미 정	'92년 이후	전자통신, 정밀계측기, 항공기 부품	지방공단

\* 광주 첨단과학산업 연구단지 이외의 지역은 지방자치단체의 계획(안)이며, 향후 수정 보완될 수 있음.

첨단과학산업 연구단지의 건설목적은 첨단기술의 연구개발에 기반을 둔 산업 및 고부가가치형 지식, 두뇌산업의 발전을 통해 지역경제의 핵심역할을 수행하고, 연구기능, 학술기능, 첨단산업기능 및 쾌적한 주거, 생활환경을 복합적으로 포함하여 주위의 산업, 교육기능과 연계 발전된 종합연구단지를 조성하고자 함에 있다.

기존의 대덕연구단지는 물론 계획중인 연구단지는 다음과 같은 몇 가지 문제점을 안고 있기 때문에 <표 2>에 제시된 연구단지의 개발계획이 어느 한 지역에서도 제대로 추진되지 못하고 있는 실정이다.

첫째, 대덕연구단지의 건설에 1조 5천억원이 투자되었고, 광주 첨단과학산업 연구단지 건설에 1조 4천억원(절반은 민간투자분임)의 사업비가 소요될 것이라는 점을 감안할 때 새로운 연구단지의 건설을 위해서는 정부의 투자규모를 대폭 줄이지 않을 수 없다는 점이다. 국가공단으로는 지정된 광주첨단과학산업 연구단지의 건설이 예산확보가 어려운 탓으로 지지부진하고 있는 사실이 이를 잘 입증해 준다고 하겠다.

둘째, 연구단지의 성패가 연구단지, 공업단지 및 대학간의 기술개발의 유기적 네트워크 형성을 통한 산·학·연의 연계화와 기술개발과 생산의 유기적인 접합이 얼마나 잘 이뤄지고 있는가에 좌우된다고 볼 때 기존의 연구단지는 연구에만 치중된 단일 기능을 갖고 있어서 성공적이라 볼 수 없다.

세째, 계획 또는 운영 중인 기존의 연구단지들이 첨단기술의 개발에만 너무 치중하고 있어 기존 산업의 기술 고도화에 관한 연구를 통한 기존 공업단지의 사양화를 극복함으로써 지속적인 발전을 도모해야 한다는 과제를 등한시 하고 있다는 점이다. 이러한 문제점이 제기되는 것은 정부가 연구단지 계획 지역을 선정함에 있어서 기존 산업을 계속적으로 육성시키면서 첨단산업을 접목시켜야 하는 점을 경시하고 지역균형적 발전 측면을 중시한 때문이라고 생각된다.

네째 <표 2>에 의하면 광주를 포함한 9개 지역에 건설될 첨단과학산업 연구단지내에 입지할 첨단산업의 분야가 지역에 관계없이 대동소이하다는 점을 지적할 수 있다. 이는 지역의 특성과 성장잠재력 등을 충분히 고려하지 않고 각 지역의 핵심산업을 선정한 결과이며, 따라서 각 연구단지가 이들 첨단산업과 관련된 연구기관이나 기업을 유치하는데 많은 어려움이 따를 것으로 전망하는 견해가 있다[18].

끝으로 연구개발된 첨단기술을 생산과 연결시키는 창업보육역할(business incubation)에 대한 구체적인 방안 마련이 미흡하다는 점을 지적할 수 있다. 모험기업(venture capital)이 연구단지내의 대학이나 연구소의 연구결과를 상업화하기 위해 첨단분리 신설기업(spin-offs)을 창출하는 것을 지원하기 위한 창업보육센터(business incubator)는 연구단지의 중요한 시설 중의 하나이다.

### 3.3 대학 주도형 연구단지의 건설계획

중앙 또는 지방정부의 과도한 투자를 줄이려면 미국이나 영국에서처럼 대학 또는 민간주도형 연구단지가 우리나라에도 많이 건설되어야 한다.

최근 연세대학교는, 첫째, 기초공학 및 기반기술분야의 연구활성화를 통한 지적 경쟁력 확보, 둘째, 과학기술 집단간의 산·학·연의 유기적 협동연구체제 확립, 세째, 중소기업 연구지원, 네째, 국제적 연구기관으로의 도약을 목적으로 1997년도를 목표로 연세연구단지를 조성 중에 있다. 연세대학교는 캠퍼스내에 연건평 13,000평 규모의 연세공학 연구센터를 건설키로 계획하고, 이미 건설에 필요한 자금을 참여기업으로부터 확보한 바 있다.

고려대학교는 연건평 15,000평 규모의 테크노콤플렉스(한국 산·학·연 종합연구단지)를 1996년까지 안암캠퍼스에 건설하겠다는 계획을 수립하여 추진 중에 있으며, 포항공과대학은 80여만평의 부지에 정보통신, 신소재, 생명공학 등의 R & D센터를 중심으로 테크노폴리스를 건설하는 기본구상을 하고 있다. 또 영남대학교도 공과대학 국책지원사업의 핵심과제로 캠퍼스내 10만평 부지에 연구단지를 건설하는 사업을 '94년부터 추진하고 있다. 울산대학교는 지역특화산업의 첨단기술 접목과 새로운 첨단산업의 육성을 목적으로 80만평 규모의 산업기술연구단지를 건설하기 위해 1990년에 기본구상을 시작하고 구체적인 계획을 수립 중에 있다.

명지대학교도 용인본부 캠퍼스의 5만여평 부지에 연구단지를 조성하여 산업디자인 전문연구기관을 설립하고 아울러 전기, 전자, 정밀화학, 재료 및 생명공학 연구센터들을 병행 설립하여 첨단과학기술에서부터 디자인까지 체계적인 연구수행 및 지원을 할 계획이라고 한다. 이미 나산그룹이 이 단지내에 디자인 조형센터 건물(연건평 1,500평) 건립비로 명지대학교에 30억원을 기증하기로 하였으며, 명지대학교도 이 센터 건물의 건립을 위한 부지조성 및 연구기자재 구입을 위해 자체적으로 20억원을 투자할 계획으로 있다.

한편, 서울대학교에서도 1994년 6월 연구공원 조성을 위한 토론회를 개최하여, 호암회관 동남쪽 부지 25,000평(가용면적 19,000평)에 연건평 29,000평 규모의 연구단지를 조성하는 것이 바람직하다고 제안하였다[19]. 자금조달방안으로는 각 참여기관으로부터 연구공원 조성비와 함께 일정비율의 발전기금을 수수하게 된다. 조성 가능한 발전기금을 1,050억원으로 추산하고 이 기금은 1,400명에 이르는 서울대학교 전체 교수의 연구활동에 대한 장기적인 지원, 캠퍼스 확장을 위한 토지의 확보, 연구협력 프로그램 지원 등에 우선적으로 사용될 계획이다.

서울대 연구공원은 1995년 3월에 착공하여 1996년 9월에 완공될 예정이며, 또 이와는 별도로 제 2의 서울대 연구공원 조성계획을 수립하여 교육부의 승인을 받고 추진 중에 있어서 기대를 모으고 있다. 서울대 사범대학 부속학교의 이전계획과 결부하여 추진되고 있는 제 2 연구공원은 1994년부터 1997년간에 걸쳐 35,000평 부지위에 건설될 것이라고 알려져 있다.

## 4. 연구단지 건설의 새로운 방향

### 4.1 연구단지의 개념

연구단지(research park), 과학단지(science park), 기술단지(technology park), 혁신센터(innovation center)등은 의미상으로는 별 구분없이 사용되고 있으며, 이들은 연구개발 활동에 중점을 두고 있어서 생산활동이 중심인 공업단지와는 구분된다.

연구단지는 국가나 설립목적 등에 따라서 형태나 성격이 다소 다를 수 있기 때문에 구체적으로 정의하기는 쉽지 않지만 문헌[20]에 소개된 다음의 정의가 일반적으로 받아들여질 수 있다고 본다. 즉, 연구단지는 연구개발활동을 중심으로 하는 시설 및 기관이 입지하여 기술개발 및 기술이전이 활발히 이루어지도록 계획적으로 조성된 일단의 토지를 말한다.

영국과학단지협회(UKSPA)는 회원(과학단지)으로서 갖추어야 할 세가지 조건을 다음과 같이 제시하고 있다.

- 대학이나 고등교육기관 또는 연구소와 공식적인 연계를 맺고 있어야 한다.
- 지식에 기반을 둔 기업의 설립과 성장을 촉진하도록 계획되어야 한다.
- 단지내 입주기업들 간에 기술이전이 활발히 이뤄질 수 있도록 해야 한다.

연구단지는 연구학원도시, 과학도시(science city)나 테크노폴리스(technopolis)와 같은 의미로 쓰이기도 하지만 실제로는 개념상의 차이가 많으므로 구분해서 사용해야 한다. 과학도시 또는 연구학원도시는 연구·교육기능이 도시기능의 핵심이 되도록 계획된 도시를 지칭하며 주거, 상업, 문화 등 제반 도시 서비스 기능을 갖추고 있다고 정의하고 있다[21]. 이 정의에 의하면 한국의 대덕, 일본의 츠쿠바, 칸사이, 미야자키, 히가시-히로시마, 대만의 신추, 그리고 러시아의 노보시비르스크, 톰스크 등이 과학도시 또는 연구학원 도시에 속한다고 하겠다. 이에 비해서 연구단지는 도시를 대표하는 것이 아니고 오히려 지역의 다른 경제부문과 공간적으로 분리된 형태로 존재한다고 볼 수 있다.

<표 3>에 국내의 연구단지 및 과학도시들을 비교해 본 결과 다음과 같은 시사점을 얻었다.

<표 3> 주요국의 연구단지 및 과학도시의 비교

국 가	단 지	개발목적	개발주체	입 지 기 능	규 모
한 국	대덕연구단지	과학기술개발 지역균형발전	중앙정부	- R & D: 단지내 - 생산:단지내 없음 - 주거:단지내(집중형)	834만평
미 국	트라이앵글 연구단지	산학협동 지역경제발전	산·학·관 추진체	- R & D:연구단지,기존대학 - 생산:단지내(개발) 주변(대량) - 주거:주변 3도시(분산형)	820만평
	스탠포드 등 대학 관련 연구단지	산학협동 대학재정개선	대 학	- R & D:연구단지,기존대학 - 생산:단지내 개발생산 - 주거:기존도시(분산형)	비교적 소규모
영 국	캠브리지 등 대학 관련연구단지				
프랑스	소피아 앙띠폴리스 과학단지	국제기술발전 지역균형발전	정부(중앙,지방)	- R & D:과학단지,기존대학 - 생산:단지내 개발생산 - 주거:단지내(집중형)	695만평
일 본	츠크바 연구학원 도시	동경기능분산 지역균형발전	중앙정부	- R & D:단지내 연구학원지구 - 생산:단지내 없음 - 주거:단지내(집중형)	820만평
	테크노폴리스	지역경제발전 지방도시확충	중앙정부	- R & D:도시내 - 생 산:도시내 - 주 거:도시내(집중형)	5~15만평
대 만	신추과학산업단지	첨단산업개발 수출촉진	중앙정부	- R & D:단지내,기존대학 - 생산:단지내 개발 및 대량생산 - 주거:단지내(집중형)	110만평 (178만평 확장예정)

- 일본, 한국, 러시아 등 주택사정이 좋지 않은 나라에서는 연구단지보다는 주거문제를 해결해 주는 유인책에 중점을 둔 신도시 형태의 과학도시 또는 연구학원 도시를 건설하는 경향이 있다.
- 과학도시 또는 연구학원도시는 중앙정부가 개발주체가 되며, 비교적 대규모로 건설된다.
- 주택사정이 좋은 미국이나 영국에서는 비교적 소규모의 대학관련 연구단지 개발이 주를 이루며, 이 경우 주거기능은 기존도시에 분산되어 있다.
- 지역 균형발전을 개발 목적으로 하는 단지는 과학도시 또는 연구학원 도시 형태로 조성되어 있으며, 이 경우 중앙정부에 의해 계획되고 건설이 추진되었다.

#### 4.2 연구단지 건설과 관련된 정책 방향

1980년대 중반부터 신기술개발에 의한 국제경쟁력 강화를 위한 첨단 기술산업 육성의 중요성이 부각되면서 첨단기술산업단지 개발에 관한 논의가 본격적으로 진행되었다. 또한 첨단기술산업이 미래성장산업으로 부상되자 이들 산업을 유치하여 지역성장을 도모하고자 하는 지역간의 유치경쟁이 심화되면서 이들 단지 개발에 관한 관심이 고조되었다.

중앙정부차원에서 첨단산업 육성에 중점을 둔 통상산업부와 과학기술 발전에 관심이 높은 과학기술처가 경쟁적으로 첨단기술산업 발전을 위한 여러가지 정책 및 계획을 제시하였다. 1990년에는 경제기획원이 주축이 되어 범부처차원에서 『과학 및 산업기술발전 기본계획』을 제시하였고, 건설부는 단지 개발업무의 주무부서로서 『광주첨단과학산업기지 개발사업 추진계획』을 수립하여 발표하였다. 또한 광주에 이어서 부산, 대구, 대전, 청주, 전주, 춘천, 강릉, 진주에도 첨단과학산업 연구단지 건설이 계획되었다. 이 중에서 광주의 경우만 중앙정부의 주도하에 건설될 계획이며 나머지는 지방정부에 의해 개발될 계획이다. 앞으로 건설될 연구단지는 지방정부 주도로 추진하고, 중앙정부는 연구단지 조성과 관련하여 산·학·관의 공동노력을 지원하는 정도의 역할만 할 것으로 알려져 있다. 그러나 9개 도시의 연구단지 건설계획은 여러가지 문제점을 안고 있다고 이미 지적한 바 있다.

이러한 연구단지 건설계획과는 별도로 통상산업부는 창업을 활성화하고 창업기업의 건설한 발전을 지원하기 위하여 창업보육센터 설립을 확대하는 중기계획을 1994년에 수립하여 발표한 바 있다. 이 계획에 의하면 통상산업부(중소기업진흥공단)는 1994년부터 1997년까지 4년간에 걸쳐 수도권에 6개, 영남권에 4개, 호남권에 5개, 중부권에 3개, 총 18개의 창업보육센터(business incubator)를 설립할 것이라고 하며, 그 첫번째 보육센터를 울산대학교에 설치하기로 협약하여 1994년 11월 중소기업진흥공단과 울산대학교간에 조인식을 가졌다.

이러한 창업보육센터는 창업에비자나 신규 창업자에게 1년 또는 2년 정도에 걸쳐 생산에 필요한 작업장, 설비 및 시설을 저가에 제공한다. 이 센터에서는 기업 경영에 필요한 경영지도 및 기술지도를 병행 지원함으로써 창업자가 창업초기에 직면할 재정부담을 해소시켜 주고 경영정보 부족을 해소하여 유망중소기업으로 성장·발전할 수 있도록 해 준다.

창업보육센터 설립 및 운영에 따르는 소요자금은 정부, 지방자치단체, 대학, 민간기업 등이 분담하게 되며, 대체적인 소요재원 확보방안은 다음과 같다.

- 통상산업부(중소기업진흥공단) : 각 주체와 협의하여 건물 및 시설자금을 창업지원기금에서 지원
- 지방자치단체 : 해당지역의 부지 등을 제공하여 창업보육센터를 설립·운영하고 기본 운영비를 지방재정에서 보조 또는 출연
- 대학·연구소 : 대학 및 연구소내의 부지와 설비 제공
- 민간기업 : 기술개발을 위하여 대학과 연구소에 자금을 지원하거나 또는 직접 보육사업을 추진하여 기술개발과 창업 유도

#### 4.3 새로운 연구단지의 모형

우리보다 기술 우위에 있는 선진국의 추세를 감안해 보더라도 앞으로 우리나라에 연구단지 건설이 활발해질 것으로 전망되므로, 우리의 현실에 맞는 연구단지의 모형개발이 시급한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 국내 연구단지의 문제점과 선진국의 연구단지에 대한 분석결과를 바탕으로 연구단지의 모형을 제안하게 되었다.

우리나라의 경우 앞으로 연구단지 건설을 위한 중앙 및 지방정부의 재정투자를 기대하기 어려운 실정에 처해 있으므로 미국이나 영국의 경우처럼 대학주도형의 소규모 연구단지가 우리 실정에 맞는 적절한 모형이라고 생각한다. 연구단지는 첨단산업의 창업 및 육성은 물론 기존산업기술의 고도화를 통한 지역특화산업의 지속적인 발전을 도모할 수 있도록 설계되어야 하며, 건설에 있어서 대학, 기업 등 민간자본의 투자를 극대화해야 한다. 또한 우수 연구인력을 지방에 유치하기 위해서는 미국이나 영국의 연구단지와는 달리 주거시설을 단지내에 포함시켜야 한다. 즉, 연구단지에 과학도시의 주거기능을 포함시킨, 연구단지와 과학도시의 중간형이 적합한 모형이라고 할 수 있다.

이러한 모형의 연구단지의 개념을 정의해 보면 다음과 같다.

- 연구기능, 교육기능, 산업기능 및 쾌적한 주거·생활환경을 복합적으로 포함하며,
- 첨단기술의 연구개발에 기반을 둔 고부가가치형 지식집약적 첨단산업의 창업과 육성을 도모함과 동시에 지역특화산업기술의 고도화를 실현하여,
- 지역경제발전을 이루어 궁극적으로는 국가발전의 핵심적 역할을 수행하는 곳이다.

따라서 연구단지에는 교육 및 연구능력이 우수한 대학이 입주하여 연구단지 및 지역의 산업체에 근무할 고급인력을 양성하고, 연구단지내의 정부출연연구소나 민간연구소와 공동으로 기존산업과 새로운 미래산업에 대한 첨단기술을 개발하여 기업체에게 기술이전을 하여야 한다. 연구단지내에 입주하는 기업체는 R & D에 대한 적극적인 관심과 투자를 할 수 있고 제품개발의 성향이 강해야 하며, 다수의 전문인력을 확보하여야 한다. 연구단지의 중요한 기능 중의 하나인 창업보육시설(business incubator)을 갖추어 빠르게 성장하고 있는 고도의 첨단기술산업체나 변화과정에 놓여 있는 장년기의 회사들이 모험자본(venture capital)을 투입하여 연구단지에서 개발된 첨단기술을 활용하여 시제품을 생산하는 시설을 갖추 수 있도록 해야 한다.

연구단지의 성패가 산·학·연 간의 긴밀한 유대관계를 유지하여 첨단기술개발과 산업화를 이루어 낼 수 있는 여건을 여하히 조성하느냐에 달려 있다고 볼 때, 우수한 인력을 유치하여 연구단지내에 정착시키기 위해서는 쾌적한 자연환경을 위한 녹지공간, 공공편의시설, 주거시설을 잘 갖추는 것도 간과할 수 없는 중요한 일이다.

긴밀한 산·학·연 협동체제에 의해 기존 산업기술의 고도화와 새로운 첨단기술을 연구 개발하여 생산과 직결시키는 산실이 될 민간주도형 연구단지 건설의 기본 방향은 다음과 같다.

- 연구단지 내에 지역산업 특성을 고려한 종합연구소를 설립하고, 기업체 연구소 및 지역중심대학을 유치하여 공업단지 입주업체, 지역산업체 및 인근대학과 더불어 긴밀한 산·학·연 협동체제를 구축한다.
- 중앙정부, 지방자치단체 및 민간기업체의 재정투자 분담에 있어서 민간자본의 투자를 극대화한다.
- 첨단 산업기술을 개발하여 모험자본(venture capital)을 가진 중소기업체에게 기술 이전을 함으로써 이들이 연구단지내에 첨단산업체를 창업할 수 있도록 지원해 주는 창업보육센터를 설립한다.
- 지역의 특화 산업과 관련한 재래기술의 고도화와 첨단기술 개발에 대한 연구를 수행하여 생산성 향상 및 제품의 고부가가치화에 기여함으로써 기존 공업단지를 육성하고 확장 발전시킨다.
- 연구단지 내에서 수행되는 연구를 석·박사 학위과정과 연결하는 연구중심 학위제도를 개발하여 고급인력의 자급자족 체제를 갖춘은 물론 종합연구소, 기업체 연구소, 지역중심대학 및 공업단지 입주업체들의 고급인력을 공동 활용하는 제도(manpower pool system)를 도입, 운영하여 고급두뇌의 지방유치 및 정착을 도모한다.
- 연구단지 구성체는 물론 공업단지 입주업체를 포함한 종합적인 전산정보체제를 구축하고 고가장비, 공업분석 및 기계공장 등의 연구지원과 행정지원을 포함하는 연구단지지원단을 설치, 통합 관리함으로써 단지 운영의 효율을 극대화한다.
- 생산기술연구원, 산업연구원, 중소기업진흥공단, 생산성 본부 등의 공공기술지원기관의 지방 분소를 연구단지 내로 적극 유치하고 중앙정부 및 지방자치단체와의 밀접한 협의체제를 구축한다.
- 국내외 연구단지 및 각국의 연구단지 협의체와 유기적 네트워크를 형성하여 산업기술에 대한 최신 정보 및 공동연구활동을 도모한다.

#### 4.4 연구단지의 입지 선정

연구단지의 계획 및 개발에 있어서 입지 선정은 중요한 관심사 중의 하나이다. 연구단지 유치대상 업종의 기업들이 필요로 하는 적정한 인력과 진보된 과학기술들을 모으고 이들을 잘 관리할 수 있는 장소를 선정하는 일은 매우 중요하다.

일반적으로 연구단지 입지의 공통된 특징으로는 첫째, 모도시의 근교에 위치해서 모도시의 각종 시설, 서비스를 활용하고 있다는 점과, 둘째, 단지가 자체의 기반시설을 갖추고 있으면서 연구활동을 하는데 불편이 없도록 하고 있으며, 셋째, 자연환경을 최대한으로 살려 단지를 개발하고 경관의 아름다움을 보존하고 있다는 점이다. 앞에서 제시한 우리 실정에 맞는 연구단지의 입지특징으로는 쾌적한 주거환경과 편의시설을 공급해야 하는 것이 추가되어야 한다.

연구단지의 적정 입지선정을 위해서는 산업정책차원에서 첨단기술산업 발전의 효율적인 지원측면과 함께 지역정책 차원에서의 국토의 균형발전을 도모할 수 있어야 한다는 점이 동시에 고려되어야 할 것이다. 첫째 조건을 만족시키기 위해서는 일정 수준의 산업, 기술, 정보, 고급인력이 집적되어 있고 공항, 고속도로 등의 고속 교통수단 등의 기반시설이 양호한 대도시 지역이 유리할 것이나, 지역균형개발을 위해서는 수도권 등 공업밀집지역보다는 연구단지가 입지함으로써 지역발전과 산업구조의 고도화 역할을 담당할 수 있는 지방 중심도시가 적합할 것으로 판단된다. 따라서 위의 두가지 측면을 동시에 고려할 경우 어느 정도의 집적경제규모를 가지면서 권역중심역할을 수행하고 있는 지방의 대도시 위주로 단지를 배치시키는 것이 가장 적합할 것으로 판단된다.

제 3차 국토종합개발 10개년 계획에 따르면 첨단과학산업 연구단지의 유형을 개발주체, 기능, 규모, 입지조건에 따라 세가지로 분류하여 제시하고 있는데 <표 4>에 나타난 바와 같이 종합형, 생산중심형 및 전문단지형이 그것이다.

<표 4> 첨단과학산업 연구단지의 모형별 개발전략

구 분	국가단지	지방단지	중소단지
개발주체	중앙정부 주도 (지방정부)	지방정부 주도 (중앙정부 지원)	지방정부, 민간 (중앙정부지원)
단지유형	종합형	생산중심형	전문단지형
기능	기초연구 응용연구 개발연구 생산 주거	응용연구 개발연구 (일부기초연구) 생산	응용연구 개발연구 생산(특수산업)
단지규모	100~200만평	20~150만평	5~20만평
입지조건	- 국제공항 인접 - 고속전철 인접 - 고속도로 인접 - 일류공과대학 위치 - 지방대도시 인접 - 관련공업 집적	- 국제공항 인접 - 고속전철 인접 - 고속도로 인접 - 공과대학 인접 - 지방대도시 인접 - 관련공업 집적	- 고속도로 인접 - 공과대학 인접 - 지방중심도시 인접 - 쾌적한 환경
응용가능지역	신산업지대 중심도시	권역중심 지방대도시	지방중심도시

우리나라 산업발전의 전망을 고려하면 당분간은 생산중심형의 지방단지의 개발이 필요하며, 어느 정도 산업발전이 안정기에 접어들면 전문단지형의 중소단지 개발이 필요할 것이다. 어느 경우건 단지의 개발은 <표 4>에 제시된 것과는 달리 민간주도로 이뤄지는 것이 바람직하다.

#### 4.5 연구단지의 개발전략

연구단지의 개발방식은 공영개발, 민간개발 및 합동개발로 대별된다. 본 연구에서 제시한 연구단지 모형은 지방정부, 민간단체 및 기업체에 의한 합동개발 방식이 바람직하다고 하겠다.

대학과 민간기업의 투자를 극대화하는 민간주도형 연구단지 건설을 위한 정책적 개발전략으로 중요한 것은 저렴한 가격으로 양질의 부지를 확보하는 일이다. 이를 위해서는 도로, 용수 등 도시 기반시설에 대한 지방정부의 지원이 있어야 하며, 토지 보상가격의 책정 시점을 매수시점에서 지구 지정시점으로 조정할 필요가 있다.

나아가서 지방의 경제발전을 촉진시키고 민간주도형 연구단지를 권장하는 차원에서 지방정부가 부지 매입 및 정지에 대한 부담을 맡는다면, 또는 중앙정부가 개발제한 구역내에 연구단지를 건설하는 것을 허용하거나 국유지를 연구단지 조성용으로 불하해 주는 정책적인 배려도 고려해 볼 만 하다. 아울러 연구단지 개발 및 운영에 관한 과학기술처의 특별법 제정 및 지방정부의 조례제정이 필요하며, 공공 기술 지원기관의 지방 조직을 연구단지내에 입주시키는 중앙정부차원의 노력도 요청된다.

세계적으로 유명한 트라이앵글 연구단지가 성공의 계기를 마련하기까지는 구상단계로부터 12년이나 걸렸다는 사실은 연구단지의 성공적인 건설이 참으로 어렵다는 교훈으로 수용할 필요가 있다. 따라서 연구단지의 성공적인 건설을 위해서는 계획단계에서부터 철저한 검토가 필요하고 건설을 착수하기 이전에도 충분한 기간 동안 여건 조성을 위해 많은 노력을 해야 한다. 따라서 계획단계에서는 지역의 산업과 산업기술 성장 잠재력을 철저히 분석하고 이를 바탕으로 지역특성에 맞는 첨단산업분야를 선정해야 하며, 단지내 입지에 대한 수요예측을 정확히 하여 적정 규모를 결정해야 한다.

또한 대학주도형 연구단지를 건설하고자 할 경우, 대학은 산학협동 연구를 활발히 수행하여 지역내 기업체에게 대학의 연구능력에 대한 신뢰감을 불어넣음과 동시에 산학협동의 필요성을 인식케 하여, 연구단지에 참여하고자 하는 동기를 부여하는 등 지역내 기술혁신에 대한 여건조성을 착실히 추진해야 한다.

#### 5. 결 론

우리나라의 산업발전 전망이나 연구단지 건설에 대한 선진국의 추세를 감안해 볼 때 앞으로 우리나라에 연구단지 건설이 활발해질 것으로 예측되므로 본 연구에서는 국내외 연구단지 개발사례에 대한 분석을 바탕으로 우리 실정에 적합한 연구단지 모형을 모색해 보았다.

우리나라의 경우 앞으로 연구단지 건설을 위한 중앙 및 지방정부의 재정투자를 기대하기 어려운 실정에 처해 있으므로 미국이나 영국의 경우처럼 대학 주도형의 소규모 연구단지가 우리 실정에 맞는 적절한 모형이라고 생각한다. 연구단지는 첨단산업의 창업 및 육성은 물론 기존산업기술의 고도화를 통한 지역특화산업의 지속적인 발전을 도모할 수 있도록 설계되어야 하며, 건설에 있어서 대학, 기업 등 민간 자본의 투자를 극대화해야 한다. 또한 우수 연구인력을 지방에 유치하기 위해서는 미국이나 영국의 연구단지와는 달리 주거시설을 단지내에 포함시켜야 한다. 즉, 연구단지에 과학도시의 주거기능을 포함시킨, 연구단지와 과학도시의 중간형이 적합한 모형이라고 할 수 있다.

국내외 연구단지의 개발 사례를 분석해 보면 성공적인 연구단지 건설이 매우 어렵다는 것을 알 수 있다. 따라서 연구단지의 계획단계에서부터 철저한 검토가 필요하며 건설을 착수하기 이전에도 충분한 기간동안 여건조성을 위해 노력해야 한다.

#### 참 고 문 헌

1. 김종기, "테크노폴리스의 의의와 전망", 도시문제, 1986. 4.
2. 김 원, "기술도시건설의 방향", 대한상공회의소 한국경제연구센터, 1987.
3. 최용호, 조병하, "지방대학의 전문분야 특성화 및 전문연구소 육성방안", 지역균형시책과제 연구결과,

1989. 11.
4. 장수영, "첨단기술개발과 첨단과학산업 연구단지 조성", 한국과학재단, 1990. 7.
  5. 과학기술처, "과학 및 산업기술 발전 기본계획", 1990. 7. 6.
  6. 박삼욱, "테크노폴리스와 도시발전", *도시문제*, 1986. 4.
  7. 유영휘, "일본의 테크노폴리스", *도시문제*, 1986. 4.
  8. 장태욱, "미국의 테크노폴리스", *도시문제*, 1986. 4.
  9. 나기주, "프랑스의 테크노폴리스", *도시문제*, 1986. 4.
  10. 김원(역), "첨단과학 연구도시 - Silicon Valley", 박인사, 1989.
  11. Association of University Related Research Parks(AURRP), "*Research Park Directory*", AURRP, USA, 1989.
  12. Research Triangle Foundation, "*Research Triangle Park Directory*", RTP, 1990.
  13. C.E. McKinney, "Science and Technology - An Opportunity for Innovative Community Design", *Proceedings of the International Seminar on Development Experiences of High-Tech Industrial Parks*, KRSA, pp. 49-70, 1991.
  14. University of California at Berkeley Research Center, "*Feasibility Study, Market Study, Financial Analysis and Preliminary Master Plan*", March, 1990.
  15. I. Masser, "By Accident or Design : Some Lessons from Technology Led Local Economic Development Initiative", *Proceedings of the Korea-UK Joint Seminar on High-Tech Centre and Urban Development*", KRSA, pp.147-172, 1990.
  16. V. Miebach, "Development Strategies for Scientific Cities Based on the Example of the Alternative of the Technology Region Aachen in Germany", *Proceedings of the International Symposium on Development Strategies for Science Town*, KOSEF, 1992.
  17. S. Tatsuno, "Building a Japanese Technostate MITI's Technopolis Program", *Creating the Technopolis edited by R.W.Smilor et al*, Ballinger Publishing Company, Cambridge, USA, p.3~21, 1988.
  18. S.O.Park, "Development of High Technology Industrial Park : Strategies and Policy Issues", *Proceedings of the International Seminar on Development Experiences of High-Tech Industrial Parks*, KRSA, p.25-47, 1991.
  19. 조동성, "서울대 연구공원의 조성 및 활용 방안", 서울대 연구공원 조성을 위한 토론회, 서울대학교, 1994.
  20. 박삼욱, "리써치 파크 개발의 과제", 서울대 연구공원 조성을 위한 토론회, 서울대학교, 1994.
  21. T. Kawamoto, "An Assessment of Science Cities : Lessons from the Experience of Tsukuba Science City", *Proceedings of the International Symposium on Development Strategies for Science Town*, KOSEF, 1992.