

국가과학기술혁신 민·관협력 메카니즘의 구성요소에 대한 비교연구: 4개국 사례를 중심으로*

A Comparative Study on the Components & Characteristics of the Public
Private Partnership Mechanism on Science & Technology Innovation Policy

박용성(Park, Yong-Sung)**

목 차

- | | |
|----------------------|-------------------------|
| I. 서론 | III. 국가과학기술혁신 민관협력메카니즘 |
| II. 비교분석을 위한 민관협력 모형 | IV. 민관협력메카니즘 유형분석 및 시사점 |

국 문 요 약

본 연구는 다양하고 동태적인 과학기술 환경에 부합할 수 있는 과학기술혁신 민-관 협력 메카니즘의 구성요소를 협력사업의 추진목적, 추진주체, 대상사업측면에서 파악하여 과학기술혁신을 위한 민관협력 활성화를 위한 정책적 시사점을 얻고자 하는데 그 목적이 있다. 네덜란드, 호주, 오스트리아 및 프랑스 6개 프로그램에서 나타나는 민-관협력메카니즘의 구성요소와 민-관간 역할 분담관계를 살펴보고 과학기술혁신부문 민-관 협력 메카니즘의 유형과 특성을 분석하였다. 비교연구를 통하여 나타난 6개 프로그램의 공통점은 민-관협력 메카니즘이 국가기술혁신체제 내 혁신주체 간 연계성을 강화시키는 작동기제로 운영되고 있으며 참여주체간의 지속적인 상호작용적 관계(interactive relationship)를 유지하며 참여주체간 목표(common objectives)를 공유하는 수준이 높고 경제적 측면보다 과학기술활동 주체들 간의 연계 및 네트워크 구축의 외부성(externality)을 중시하고 있음을 확인하였다. 특히 연구개발자금의 최적 배분 및 자원조달방식을 통하여 과학기술혁신 주체간 위험과 편익의 공유를 통해 새로운 협력연구수행 인센티브를 균형적으로 조정하고 있으며, 민관 R&D간 상호보충성 제고를 통한 시너지 효과를 모색하고 있음을 확인할 수 있었다.

핵심어 : 민관협력메카니즘, 구성요소, 국가과학기술혁신체제, 유형과 특성

※ 논문접수일: 2008.3.24, 1차수정일: 2008.5.24, 게재확정일: 2008.6.9.

* 이 논문은 2005년도 정부재원(교육인적자원부 학술연구조성사업비)으로 한국학술진흥재단의 신진교수 연구지원을 받아 연구되었음(KRF-2005-003-B00382)

** 단국대학교 행정학과 교수, yspark1@paran.com, 031-8005-3299

ABSTRACT

The public-private partnership concept can encompass a broad range of cooperative relations and a broad variety of programmes in terms of size, objectives and design. This paper aims to analyze the components of public-private partnership mechanisms in the context of science and technology innovation policy. The research methodologies are based on semi-structured interviews with policy makers in four countries with six PPP programme : the France, the Netherlands, the Australia and Austria. It also attempts to understanding of the components that explain the increase of collaboration between national innovation system and PPPs. The taxonomy and essential components of PPPs were identified : mission-oriented PP/Ps, market-Oriented PP/Ps, cluster-oriented PP/Ps, and ISRs-Oriented PP/Ps. The taxonomy of regulatory regime can be a reference point for identifying the relative status of Korea's PPPs.

Key word : regulatory regime, regulatory framework, implementation, taxonomy

I. 서 론

국제환경 변화와 함께 과학기술의 급격한 변화발전은 기술혁신주체의 능동적이고 유기적인 연계를 요구하며, 특히 혁신주체 간 연계체계의 중심이 정부에서 민간으로 전환되는 상황에서 민·관 협력의 중요성이 부각되고 있다. 기존의 출연연구소, 대학, 대기업중심의 수직적·집중형 혁신체제에서 중소기업, 벤처기업 등이 주도하는 수평적·분산형 혁신체제로 진행 중에 있으며, 참여주체 간 연계활동을 통해 창출되는 편익을 극대화하고 성장시키는 것이 국가경쟁력 및 국가기술혁신을 창조하는 중요한 정책패러다임이 되고 있다(장석인 외, 2003). 과학기술혁신분야의 민·관 협력파트너십은 과학기술연구 활동을 촉진시키고, 연구 성과의 활용제고를 견인하기 위해 형성되며, 산·학·연·관의 유기적 관계형태로 나타나며 국가혁신시스템(national innovation system: NIS)¹⁾의 중요한 부분이다(PREST, 2002). 우리나라는 현재 정부주도로 추진되었던 혁신체제의 취약점으로 혁신주체간의 공동학습 부족, 기술혁신성과의 확산·활용 메커니즘 부족을 지적할 수 있으며, 향후 공급투입 위주에서 수요·성과중심으로 국가기술혁신시스템의 방향 전환이 요구되고 있다(김갑수, 2002 ; 과학기술부, 2004). 이를 위해서는 산·학·연·관간 연계를 바탕으로 새로운 창조형 국가기술혁신체제하의 민·관간 전략적 협력관계 모델 구축이 요구되고 있다. 국가혁신시스템내 민·관 혁신주체간의 파트너십 형성은 연구개발의 위험공유, 민·관 연구역량의 보완적 결집, 개발된 연구성과물의 확산 및 활용에 기여할 수 있는 효과적인 방안이다.

본 연구는 다양하고 동태적인 과학기술 환경에 부합할 수 있는 과학기술혁신 민·관 협력 메커니즘의 구성요소를 국가 간 비교연구를 통해 분석하고자 한다. 연구대상으로는 독창적 과학기술혁신체제를 통해 고유의 독특한 민·관 협력 메커니즘을 적용하고 있는 네덜란드, 호주, 오스트리아 및 프랑스를 선정하였다²⁾. 연구방법으로는 각 국 정부자료 등 관련문헌 분석과 함께 EU와 OECD본부에 파견된 각국의 과학기술정책 실무자들과의 면접방법³⁾을 적용하였다. 국가기술혁신 성과제고를 촉진하기 위해 구축된 4개국 6개 프로그램을

1) '국가에서 새로운 과학기술을 연구, 개발하고 확산시키기 위한 공공 및 민간부문의 과학기술연구개발 주체들의 네트워크' (Freeman, 1995) 또는 '과학기술 혁신을 수행하는 단위 조직체들의 집합(Nelson, 1993)으로 정의할 수 있다.

2) 이들 국가를 비교연구대상으로 선정한 이유는 민관협력파트너십은 주로 벤처캐피털이 활성화되어 민간주도의 과학기술혁신프로그램이 활성화되어 있는 미국과 달리 비교적 벤처캐피털이 활성화되지 않는 유럽연합 국가들에서 선정하였다. 주의 협동연구센터(CRCs), 프랑스 기술연구혁신네트워크(RRITs), 네덜란드의 선도기술연구기관(LTIs), 오스트리아 K-plus 프로그램, Kind/Knet센터는 OECD 및 EU가 선정한 과학기술분야 민관협력 파트너십사업의 대표적인 사례로서 민관 협력 메커니즘의 독특한 구조를 각 국의 국가과학기술혁신체제와의 밀접한 연계 속에 형성하고 있기 때문이다.

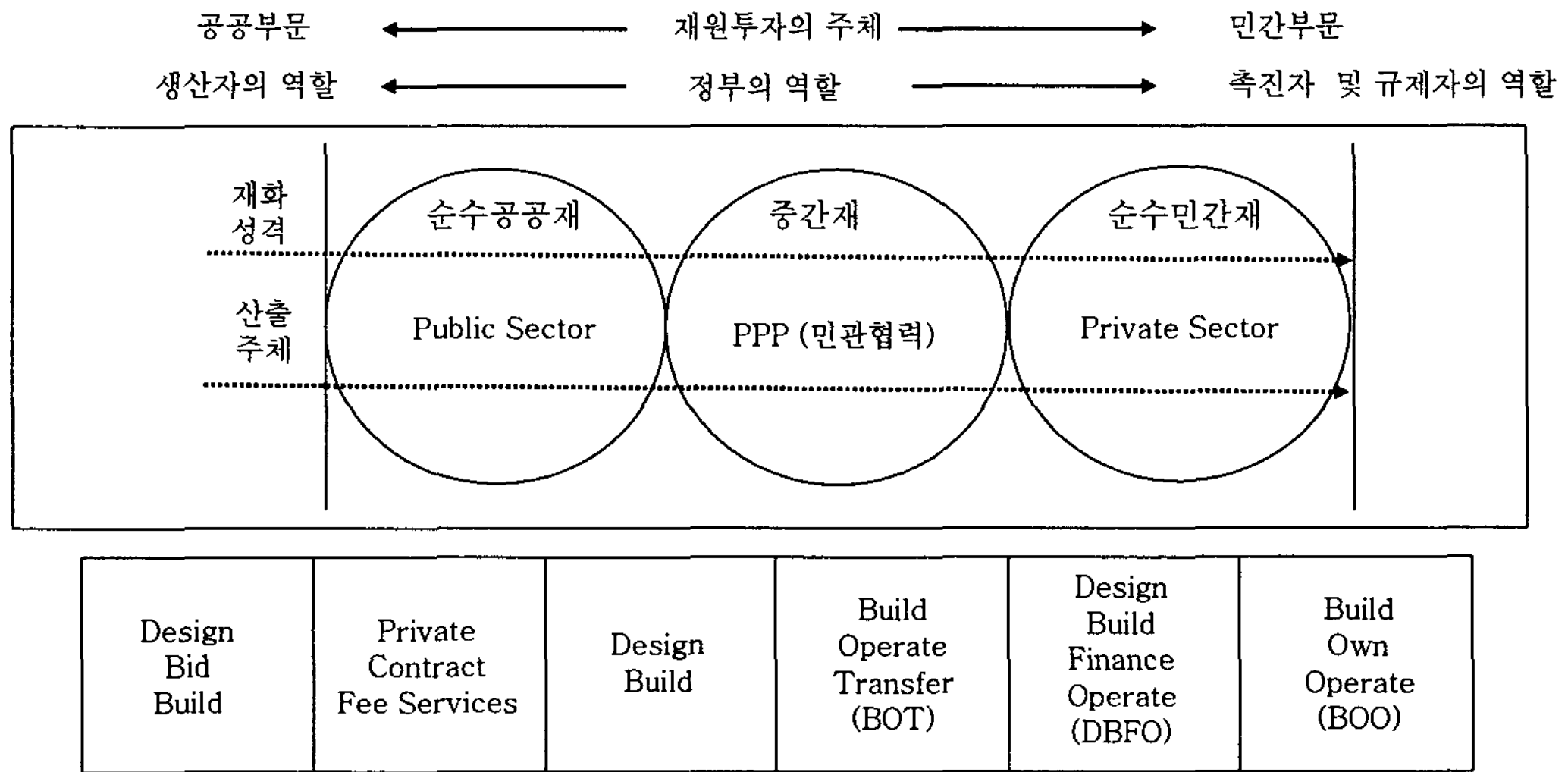
분석하여 민·관협력메카니즘의 구성요소와 민·관간 역할분담관계를 살펴보고 과학기술혁신 부문 민·관 협력 메카니즘의 유형과 특성을 파악함으로써 과학기술혁신을 위한 민·관협력 활성화를 위한 정책적 시사점을 얻고자 하는데 그 목적이 있다.

II. 비교분석을 위한 민·관협력모형

1. 민·관협력 파트너십에 대한 이론적 증거

민·관협력파트너십(Public-Private Partnership)을 넓게 보면 '공공부문과 민간부문이 공동의 이익달성을 위하여 협력하는 것'(황용수, 김성수, 2000 : 10)을 뜻하므로 아웃소싱, 민영화, 민간이양, 위임, 위탁 등을 포함하는 것으로 볼 수 있으나, 협의로는 공동의 이익달성을 위한 서로의 긴밀한 협력과 높은 수준의 신뢰를 바탕으로 한 협력사업으로 '공공정책산출을 위한 민간과 공공의 위험공유 관계(risk sharing relationships)'를 뜻한다(Gerrad, 2001). 민·관협력의 추진형태는 민간과 공공부문의 역할분담과 상호이익 및 위험의 공유방식에 따라 국가에 따라 다양한 형태로 추진되며 주된 대상은 사회간접자본 확충사업이나 개발사업으로 사업자금 조달, 개발, 소유, 운영의 공공과 민간의 역할 및 위험분담에 따라 <표 1>에서 나타난 것과 같은 다양한 스펙트럼이 존재한다. 민·관협력파트너십의 영역을 공공재와 사적재로 구분할 경우 민·관협력의 대상은 공공이 개발·운영하는 시설 또는 시스템운영의 일부를 민간에게 위탁하는 '위탁경영(contracting outsourcing)'처럼 공공재를 대상으로 하는 형태로부터 민간이 사업 예산, 설계·개발·운영을 위임하고 사업기간 종료 후에도 소유권을 공공에 이전하지 않고 민간이 소유하는 BOO(Built -Own -Operate)처럼 사적재를 대상으로 하는 형태까지 사업대상의 폭이 넓으나 대체로 공공재와 사적재의 중간인 중간재를 대상으로 한다(그림 1).

3) 2006년 6월 프랑스 파리 OECD와 브뤼셀 EU 본부에 파견되어 있는 프랑스, 네덜란드, 오스트리아 업무담당자와의 반구조식 면담조사(semi-structured interview)를 실시하였다.



(그림 1) 민·관협력방식의 형태(spectrum of PPP options)

출처 : United State Department of Transport(2006)수정·보완

<표 1> 민·관협력파트너십(PPP)의 민관 역할분담

형 태	개 요	역할분담			
		자금조달	개발	소유	운영
위탁경영 (Contracting outsourcing)	공공이 개발·운영하는 시설 또는 시스템 운영의 일부를 민간에게 위탁하는 형태	공공	공공	공공	민간
DBO (Design-Build-operate)	민간은 사업의 설계·개발·운영을, 공공은 사업성과의 소유 및 예산은 공공이 담당하는 형태	공공	민간	공공	민간
BTO (Built-Transfer-Operate)	민간은 사업의 예산, 설계·개발·운영을 담당하고 개발완료후 소유권을 공공에 이전하는 형태	민간	민간	공공	민간
BOT (Buit-Operate-Transfer)	민간은 사업의 예산, 설계·개발·운영을 담당하고 사업기간 종료후 소유권을 공공에 이전하는 형태	민간	민간	민간 (공공)	민간
BOO (Built -Own -Operate)	민간에 사업 예산, 설계·개발·운영을 위임하고 사업기간 종료후에도 소유권을 공공에 이전하지 않는 형태	민간	민간	민간	민간

출처 : 정석찬, 안병현, 김철민(2005:180) 수정·보완

기존의 행정학 영역에서 공공문제해결을 위한 민관협력파트너십에 대한 연구는 주로 사회간접자본 확충사업에 민간자본을 유치하거나 공공서비스 생산과 공급에 있어 민간자본, 기술 및 운영기법을 도입하는 활동에 초점을 맞추어 왔다(김영학, 2005: 35-36). 반면에 과학기술혁신성과제고를 위한 민관협력에 대한 연구는 주로 시장실패론적인 시각에서 정보의 비대칭성, 불완전 경쟁 등 과학기술의 경제적 효과성을 다룬 연구 및 연구사업구조 등 연구지원시스템에 대한 미시적 접근(Pavitt, 1998; 홍형득, 조만형 2005)과 국가과학기술혁신체제내를 다룬 거시적 접근⁴⁾(Lundvall 1992; 황용수 외, 2003; 김갑수, 2003)이 주를 이루고 있어, 중범위수준의 민관협력메카니즘의 구성요소에 대한 국가간 연구는 미흡한 실정이다. (그림 1)과 <표 1>에서 제시한 일반 행정학분야의 민간협력 방식을 대부분 과학기술분야 연구에 적용할 수 있지만 상호작용의 특성과 협력대상 및 동기에서 차이가 발견된다. 즉 과학기술연구개발 영역은 민관협력의 동기가 경제적 측면보다 과학기술활동 주체들 간의 네트워크 및 이들 관계를 규정짓는 시스템적 측면이 크다(김갑수 등 2001). 즉 과학기술혁신 민관협력은 참여주체간의 지속적인 상호작용적 관계(Interactive Relationship)를 가지며 참여주체간 공통의 목표(common objectives)를 공유하는 측면에서 일반 행정분야에서 다루는 다른 협력대상과는 차이가 있다(Jacobs et al., 2000). 과학기술혁신 민관협력사업을 통해 정부는 R&D의 비용과 위험을 민간과 분담할 수 있어 공공부문 R&D지원의 효과성을 높일 수 있으며 민간부문은 정부주도의 임무지향적 R&D 활동에 대한 기여도를 높일 수 있는 융합적인 부가효과가 존재한다. 이에 대해 기술혁신의 삼중나선모형(Triple Helix Model)은 산학연 등 과학기술혁신주체간 상호작용의 특성을 잘 설명해 주고 있다(Etzkowitz & Leydesdorff, 2000). 최근의 국가혁신체제(national innovation system)는 '새로운 기술을 획득하고 확산시키기 위하여, 관련 기술행위와 상호작용을 수행하는 공공 및 민간부문 조직 간의 네트워크이며, 기술혁신의 성과에 영향을 미치면서 주된 역할을 수행하는 조직체들의 집합' 이라 할 수 있다(OECD, 2005). 국가혁신체제가 어느 정도로 다양한 하위 구성요소간 긴밀한 네트워크 체계를 구축하고 있고, 효과적인 거버넌스(governance)체계에 의하여 관리되느냐가 과학기술혁신주체의 혁신환경 형성 및 민관파트너십의 성공여부에 결정적인 영향을 미친다(Lundvall, 1992). 특히 국가혁신시스템내에서는 과학기술주체인 공공부문이 공존하는 기존의 개별혁신주체보다 넓은 영역의 생성을 전제로 새로운 협력영역이 형성되고 있다(홍형득, 조만형, 2005 :4). 민관협력 사업이란 민간부문과 공공부문의 전략적 협력을 통한 과학기술혁신을 촉진시키는 사업(programme)을 의미하며, 민간과 공공부문의 연계메카니즘(bridging mechanism)이 가

4) 국가혁신체제와 지역혁신체제간의 관계 및 국가혁신체제(NIS)내 혁신주체간 효과적인 민관파트너십을 형성하는 조건에 관한 연구가 주를 이루고 있다.

장 중요한 구성요소이다. 국가혁신체제의 모형을 구성하기 위해서는 각 혁신 주체자를 중심으로 지식의 생산·확산·흡수·활용 및 이들간 지식의 흐름을 파악할 수 있도록 먼저 하부시스템으로서의 국가혁신체제 행위자(actor)를 상징할 필요가 있으며, 민관협력파트너십이 수행하는 활동은 연구, 고객의 활용, 민관의 연계로 구분할 수 있다(Liu and White, 2001). 민관협력파트너십의 기능으로 새로운 지식의 창출, 연구자금 등 혁신자원의 공급기능, 혁신을 위한 방향제시와 이를 통한 혁신주체들의 자원배분 조정기능, 혁신 주체들 간의 정보, 지식 및 비전 공유를 통한 네트워크 외부효과창출기능, 시장형성 촉진기능 등을 들 수 있다(Jacobsson 2004). 이러한 측면에서 볼 때 민·관협력메카니즘은 과학기술혁신 방식의 새로운 '제도'로서 중요한 연구대상이다.

2. 분석모형

본 연구에서는 민관협력파트너십이 활발히 이루어지고 있는 4개국 사례를 비교·분석하여 동태적인 경제적·환경적 상황에 부합할 수 있는 과학기술혁신 민·관 협력메카니즘(public private partnership mechanism)의 구성요소를 밝히고자 한다. 본 연구에서 사용하는 과학기술 민·관협력 메카니즘을 '특정 국가의 국가과학기술혁신체제(NIS) 맥락적 환경⁵⁾에서 산업계와 정부연구기관/ 대학 등 혁신주체 간을 연계시켜 주고 동시에 연구 성과 및 다양한 연구자원을 제공하는 공동협력행위를 촉진시키는 기제'로 정의한다. 프랑스, 네덜란드, 호주 및 오스트리아의 6개 민·관협력 사례에 대한 비교 연구를 통하여 민·관 간 공동협력행위⁶⁾를 통해 나타나는 지속적이고 동태적인 틀 속에서 어떻게 자기창출적인 생성 메커니즘을 창출하는 지 파악하고자한다. 국가과학기술 혁신 민관협력파트너십의 구성요소는 ① 민관파트너십의 비전과 목표, ② 연구자금, ③ 프로젝트 관리, 연구인력관리 등 연구관리체계 ④ 외부연계 구조 ⑤ 연구성과관리로 파악할 수 있다(Jang and

5) 민관파트너십의 맥락적 환경은 과학기술혁신체제를 구성하는 다양한 요소로 이루어져 있으며, 이들 구성 요소 간 어떻게 효과적인 거버넌스(governance)체계가 구축되어 있느냐가 과학기술혁신주체의 혁신환경 형성 및 민관파트너십의 성공여부에 결정적인 영향을 미친다. 민관협력파트너십의 맥락적 환경(contextual environment)은 대학, 연구기관, 지방정부 및 지원 기관 등 혁신 주체와 기업 및 기업의 네트워크, 산업 클러스터 등 중앙정부의 거시경제 정책 및 규제, 정보통신 하부구조, 교육 및 훈련 시스템, 제품시장 조건, 요소시장 조건 등 다양한 환경적 요소를 포함한다(고석찬, 2004:80).

6) 민관협력연계 메카니즘을 통한 민관 간 공동의 협력행위는 연구자원조달 연구개발자금의 최적 배분 및 자원조달방식의 다원화(optimal financing)를 통하여 국가기술 혁신주체 간 새로운 협력연구수행의 인센티브를 제공할 수 있다. 또한 공동 연구 개발, 기술혁신 지원의 leverage와 효율성을 제고 시키며, 민관 R&D간 상호보충성 제고를 통한 시너지 확대 등의 기능을 수행한다(박용성, 2005).

Vonortas, 2001). 본 연구에서는 과학기술협력 민관협력사업의 주요 구성요소는 크게 <표 2>에서 도식화한 것처럼 ① 민관협력 사업목표(purpose), ② 사업추진주체(stakeholders), ③ 사업추진 대상의 세 가지 차원으로 살펴보고자 한다.

<표 2> 과학기술협력 민관협력파트너십(PP/Ps)의 구성요소

요소	세부요소
1. 민관협력 사업목표(purpose)	-공공임무지향형/시장지향형/클러스터지향형 /산학연관계지향형
2. 사업추진주체(stakeholders) · 관계구조 및 권력관계	- 연구주체 탐색- 기획 - 연구공동체의 형성
3. 사업추진의 대상	- 연구자금 조달/협력연구의 수행/연구성과의 활용

출처 : Osborne (2005:13) 수정·보완

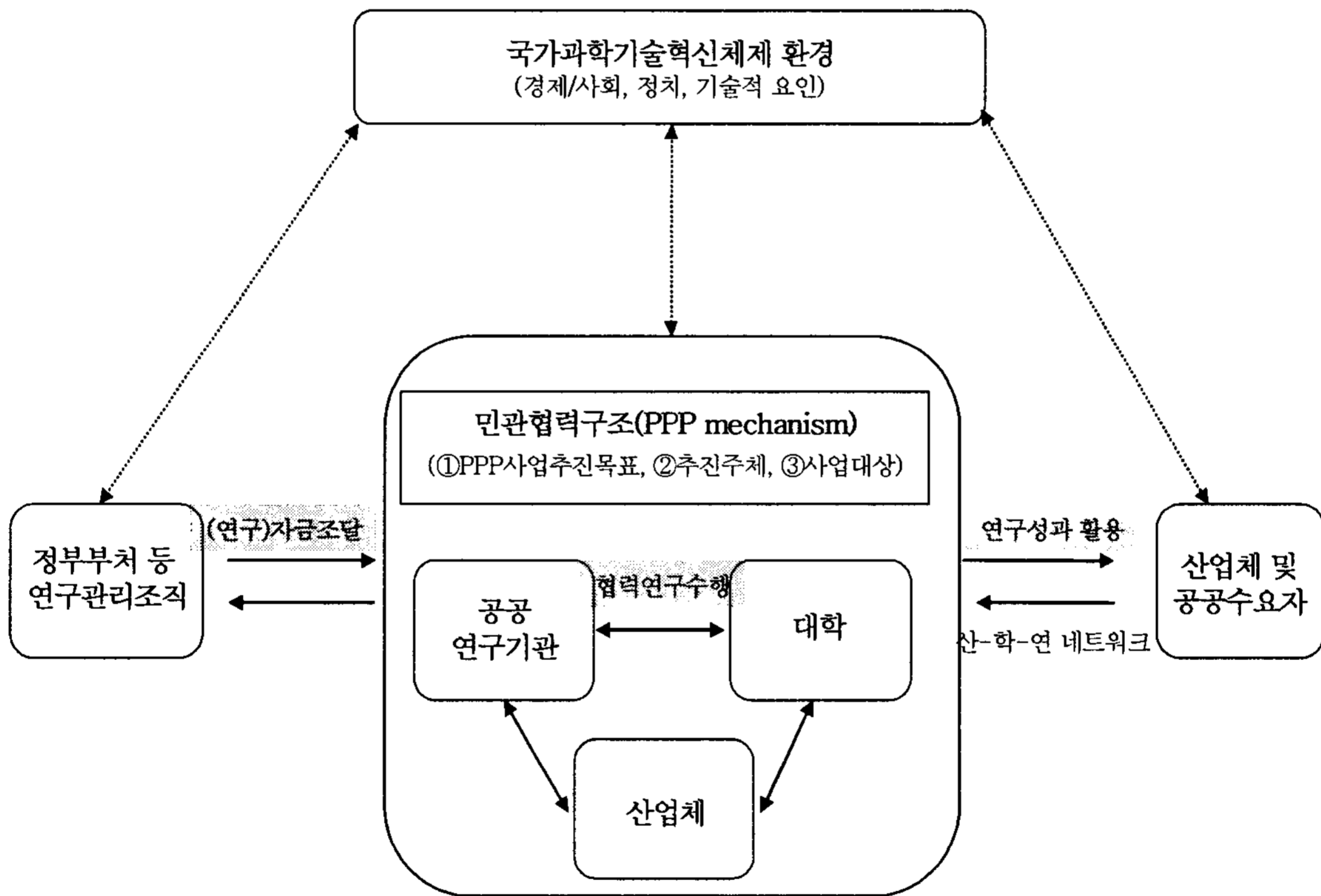
<표 2>에서 도식화한 민관협력구조는 국가과학기술혁신체제(NIS) 환경적 맥락안에서 영향을 받아 형성되는 ① 민관협력사업의 추진목표, ② 민관협력사업 추진주체, ③ 민관협력사업의 대상 으로 구성되어 있다. 첫 번째 분석대상인 민관사업 추진목표는 (i) 공공임무 지향 협력사업(mission-oriented PP/Ps)⁷⁾, (ii) 시장지향 협력사업(market-oriented PP/Ps), (iii) 클러스터지향 협력사업(cluster-oriented PP/Ps)⁸⁾, (iv) 산학연 협력지향 사업(ISRs-Oriented PP/Ps)⁹⁾으로 구분될 수 있다(OECD, 2004). 두 번째 분석요소는 민관협력사업의 추진주체이며 세부적인 분석대상은 추진주체간의 관계구조 및 권력관계이다. 민간협력 메카니즘을 구성하는 혁신주체(innovation actors)들은 크게 연구수행주체와 연구 기획 및 연구지원주체, 연구성과물 사용주체로 구분되며 연구성과물 사용주체는 공공과

7) 국가가 주도적으로 기술혁신목표를 설정하고 이를 효과적으로 달성하기 위해 민간과의 협력체계를 구축하는 방식이다. 정부가 과학기술연구개발 활동의 효율성을 제고하고 시장실패를 교정하기 위해서 민관과 협력하는 사업이다.

8) 클러스터 지향형 민관협력은 특정 산업 중심의 가치 사슬(value chain)의 형성을 목적으로 한다. 산학연 기술혁신 역량을 결집하여 관련 조직간 상호작용을 촉진하고 기업혁신과 신기술 창업을 촉진함으로써 국가기술혁신 성과를 제고하는 방식이다. 민간 연구개발사업의 기반 조성지원(infrastructural support to business R&D) 및 기술확장 서비스(technology extension services)가 주된 정책 수단이며, 연구기능과 생산기능의 결합을 통한 시너지 효과 창출을 추구한다.

9) 산학연 협력은 클러스터 지향형 민관협력보다 공간적 제한을 초월한 민관협력을 지향하며 특히 산학연 협동 활성화를 위한 제도개선 및 공공연구 성과의 기술이전(transfer from public research)협동사업의 활성화를 도모하는 측면과 네트워크 활동활성화를 위한 기반마련을 목적으로 한다.

민간의 상위 사용자(upstream end-user), 협력자(collaborators), 중개자(inter-mediary), 하위 사용자(downstream end-user)로 구분할 수 있다(Lyall, et al., 2004). 세 번째 분석 대상은 민관협력사업의 대상으로 첫 번째 분석대상인 PP/Ps 사업의 목적과 밀접한 관련이 있다. 민관협력파트너십의 궁극적인 목적은 정부, 기업, 대학 등 과학기술혁신주체들 간, 국가지역기업혁신체제 간 정보차단, 시장실패로 인한 간극(gap)을 메워주고, 산학연 협력 시스템을 활성화함으로써 국가기술혁신성과를 제고하는 데 있다. 민관협력대상의 분야는 (그림 2)에서 도식화하였듯이 연구자금 조달분야, 협력연구의 수행분야, 연구 성과 활용분야로 구분할 수 있다.



(그림 2) 국가과학기술혁신 민관협력 메커니즘 분석모형

Ⅲ. 국가과학기술혁신 민·관협력 메카니즘

1. 프랑스의 기술혁신네트워크(RRITs :Technology Research and Innovation Networks)

프랑스의 과학기술 혁신체제는 강력한 중앙정부 주도의 연구개발시스템과 대기업중심의 경제체제로 요약할 수 있다. 프랑스는 2차 세계대전 이후 유럽과학기술 선도국가의 위상 확보를 위해 대규모 공공 연구기관¹⁰⁾ 주도의 국가과학기술혁신 전략을 수립하였다. 프랑스의 연구개발주체는 법적 지위(legal status)에 따라 정부소속 연구기관(EPA), 국립연구기관(EPST), 민간연구기관(EPIC) 및 비영리재단 또는 법인형 및 기술센터로 구분된다(OECD, 2004b). 프랑스는 이러한 맥락에서 공공부문과 민간부문간 취약한 유대관계를 강화하기 위해 과학기술 신기술의 상업화자금을 조달하는 활동, 민간기업의 상업화 가능성이 높은 R&D 활동의 지원, 산업계와 공공연구기관과의 협력연구에 중점을 두었다. 프랑스의 국가과학기술체제내 대표적인 민·관협력 메카니즘은 1999년 범부처 조직인 과학기술연구위원회(CIRST)에 의해 추진된 '기술연구혁신네트워크(RRITs)'이며, 국가기술혁신체제내의 대기업, 중소기업, 공공연구소, 대학, 협회, 노동조합 및 이익집단 등 모든 기술혁신주체를 포함시키고 있다. 프랑스의 RRITs는 중장기 경제사회의 수요에 부합하는 시장 밀착형 기술 혁신을 달성하기 위한 RRITs와 유럽연합 과학기술 네트워크와 연계 강화를 위한 RRITs로 구분되며, 우주항공부문, 에너지 교통부문, 환경부문 등 국가전략기술부문을 집중적으로 육성하였다(표 3).

〈표 3〉 분야별 기술연구혁신네트워크(RRITs) 설립 현황

	설립연도
우주항공부문(Aeronautics and Space)	
우주지구 기술혁신네트워크(RTE)	2000
초음속 비행연구(Aeronautical research into supersonic flight) 기술혁신네트워크	2000
에너지, 교통부문	
연료전지(Fuel cells) 혁신네트워크(PACO)	1999
국토교통연구혁신 프로그램(PREDIT 2)	1996

10) 국립과학연구소(CNRS : Centre National de la Recherche Scientifique)는 산하에 512개의 학연 협동연구기관이 있다. 대규모 공공 연구기관들은 기술 분야 별로 고유한 소관영역을 가지고 있으며(농업, 에너지, 해양 및 원자력 등) 자체적으로 연구 우선순위 선정 및 조직운영 등에 많은 자율성을 보장받고 있다.

환경부문	
물환경기술혁신 네트워크(RITEAU)	2000
해양오염방제기술혁신 네트워크(RITMER)	2001
생명과학부문	
보건기술 혁신 네트워크(RNTS)	2000
유럽 식품 기술 혁신네트워크(RARE)	2001
정보통신멀티미디어부문	
정보통신 기술 혁신 네트워크(RNRT)	1998
마이크로 나노 기술 혁신 네트워크(RMNT)	1999
소프트 기술 혁신 네트워크(RNTL)	2000
멀티미디어 기술 혁신 네트워크(RIAM)	2001

출처 : Ministry for Research, Technology Directorate, General and Financial Affairs Office

첫 번째 분석요소인 민관협력사업의 추진목표는 국가가 전략적으로 특정분야의 기술혁신 목표를 설정하고 중장기 경제사회의 수요에 부합하는 시장 밀착형 기술혁신을 촉진하기 위한 임무지향적 협력사업(mission-oriented PP/Ps)의 성격을 갖는다. 따라서 연구개발목표는 RRITs에 참여하고 있는 공공연구소, 대학, 주요 산업집단, 중소기업 및 정부대표로 구성된 집행위원회(steering community)에서 결정되나 전략적 상위목표는 과학기술연구위원회(CIRST)에 의해 하향적으로 결정되며 과학기술혁신의 기술적 목표달성을 사업추진의 절감 등 경제적 효과달성 보다 중시하는 경향이 있다(프랑스 담당자와의 인터뷰, 2006. 7).

둘째, RRITs의 추진은 주로 규모가 큰 공공연구기관이 담당하며 민관협력메카니즘인 RRITs를 통해 공공부문과 민간부문의 협력적 기술개발 전략 수립, 연구개발 우선순위 선정 및 사업예산의 조정기능을 수행한다. 공공연구소, 대학, 주요 산업집단, 중소기업 및 정부대표로 구성된 집행위원회(steering community)는 RRITs 참여주체 간 업무조정 및 네트워크 연계업무를 수행하는 연구관리조직(executive board)을 구성하며 주로 프랑스 과학부 등 정부관료와 긴밀한 협조를 연계하는 역할을 수행한다. RRITs는 혁신네트워크 운영을 위한 사무지원 및 정보관리를 수행하는 사무국(secretariat)과 사업제안서를 평가하는 전문가 집단(associated experts)으로 구성되어 있다. 세 번째, RRITs 협력대상분야는 연구자금 조달, 협력연구 수행, 연구성과 활용 등 전 분야에서 이루어지나 특히 연구자금 조달 분야에서 두드러지게 나타난다. 프랑스 연구개발자금의 원천은 주로 재무성 산업연구지원 예산과 연구성 기술연구기금(Technology Research Fund: FRT)과 국가과학기금(National Science Fund: FNS)이다. 프랑스 기술혁신네트워크(RRITs)에 참여하는 주체별 연구재원 부담 비율은 민·관공동 부담원칙이며 민간의 최소 부담비율(the minimum leverage)이 명

시되어 있다. 프랑스 RRITs 참여주체별 재원조달 방식의 특징은 민간과 공공부문간 균형적 자금부담과 민간차원의 적극적 자금출연이다¹¹⁾. 다만 연구개발사업 위험부담자(risk-bearers)는 대규모 공공연구소가 민간보다는 더 많이 부담지는 방식이 일반적이다. <표 4>는 이러한 프랑스 기술혁신네트워크(RRITs) 부문별 참여주체 간 자금조달 구조를 예시적으로 보여주고 있다.

<표 4> 프랑스 기술혁신네트워크(RRITs) 자금 조달 구조 (대상- 7개 RRITs)

(단위: 백만 유로)

자금원	연도	2001	2002	총 2년 간
공공자금		1억 3623만 (€)	1억 3069만 (€)	2억 6692만 (€)
민간자금		1억 7478만 (€)	1억 7546만 (€)	3억 5024만 (€)
프로젝트방식 조달자금		3억 1101만 (€)	3억 615만 (€)	6억 1716만 (€)
민간 조달자금 비율(%)		56%	57%	57%
프로젝트 수		234	550	784

출처 : Ministry for Research, Technology Directorate, DTA3.

2. 네덜란드 선도기술연구기관 (LTIs : Leading Technology Institutes)

네덜란드의 과학기술혁신체제는 대학, 국책연구기관과 민간 연구기관의 3개 부문에서 추진된다. 과학기술혁신체제의 특징은 연구기획 및 연구수행주체에 있어서 대학과 산업계 수요에 맞춘 R&D사업이 추진되며 민간이 연구성과물의 상위사용자(upstream end-user)의 위상을 가지며 공공부문은 협력자(collaborators) 또는 중개자(inter-mediary)의 역할을 한다(그림 3). 네덜란드의 과학기술혁신성과는 EU에서도 상위수준으로 평가되고 있으나, 상대적으로 취약한 대학과 산업계간 상호작용과 연구성과 활용이 부진한 점을 극복하기 위해 정부주도의 민관협력사업이 추진되었다. 네덜란드의 대표적 민관협력사업인 선도기술연구기관(LTIs)은 4개의 연구소로 구성되며 현재 네덜란드 과학기술 총예산 중 11%를 집행하고 있다. LTIs는 각각의 소관분야에서 네덜란드 국가혁신시스템의 취약점¹²⁾을 보강하는

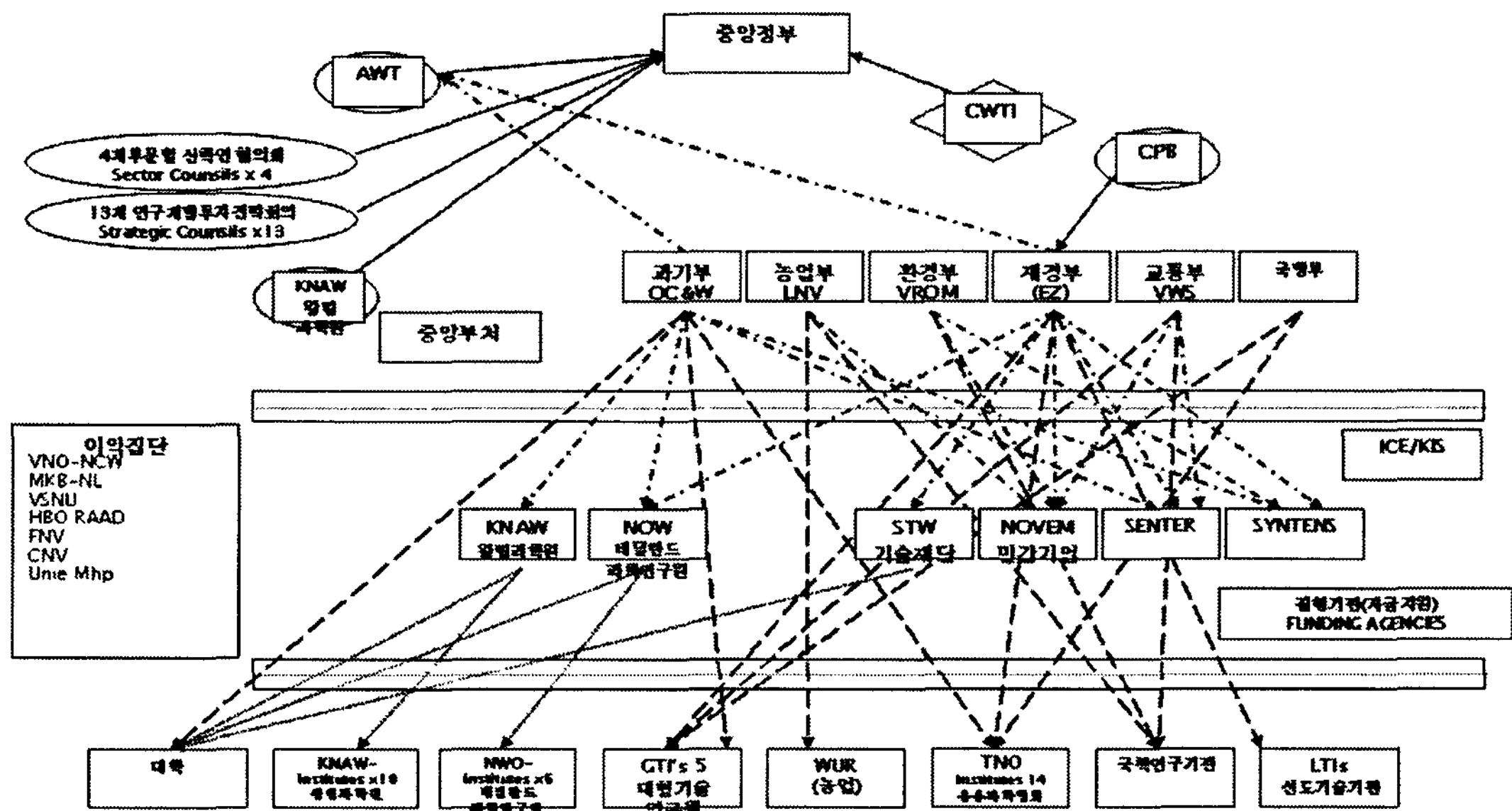
11) RRITs의 민간 출연 자금비율은 전체 예산의 66%(RNRT)에서 최소한 33%(GeHomme)에 이르고 있다. 민간투자액 비율은 RRITs 사업성과의 산업계의 활용도, 시장 성숙도 및 연구프로젝트의 공공성 정도와 관련이 있다.

12) 네덜란드 국가혁신시스템의 가장 큰 취약점은 대학과 기업간의 연계부족, 그리고 민간부문에서 단기성과 위주의 연구개발부문에 치중함으로써 장기적이고 대규모 기초연구가 취약하였다는 점이다.

역할을 주로 하며 민관 공통으로 중요성을 가진 목표를 달성하기 위해 민관의 과학기술연구 인력과 역량을 결집시키는 역할을 하고 있다

첫째, 네덜란드 민관협력파트너십의 추진 목적은 공공부문과 민간 산업간 협동연구 증진 및 기술상용화 협력의 촉진이다. 대표적 민간협력메카니즘인 LTIs 설립목적이 국내 우수한 연구 인력을 집적화시키고, 산업연관 협동연구의 증진 및 국가기술전략연구 분야의 연구활동 조정을 통한 산학연 협력관계 촉진에 있다(LTI evaluation report 2001)

둘째, LTIs의 구조적 특성은 LTIs가 별도의 독립 기관이 아닌 공공부문 연구기관(예: 대학, 국립연구기관 등)과 산업계의 연구파트너로 구성된 가상조직(virtual institutes)의 형태라는 점이다. 민관 협력파트너십 프로그램(PP/Ps)이 기존 네트워크를 강화할 경우, 창업기업 등 신규진입 중소기업이 민관 협력파트너십 프로그램(PP/Ps) 선정 시 불리하므로 산업조합(industrial consortia)이 민관 협력파트너십 프로그램(PP/Ps)의 파트너로 참여할 수 있도록 허용하였다(OECD, 2004c).



(그림 3) 네덜란드의 과학기술혁신정책부문 정책행위자(policy actors)¹³⁾

출처 : Technopolis, Netherlands Ministry of Economic Affairs(2003)

13) 연구를 담당하는 주체는 13개 대학, 18개의 왕립네덜란드과학원(KNAW) 연구기관, 6개 네덜란드과학연구원(NWO) 연구기관, 5개 대형 기술연구기관(GTIs), 4개 기술최고기관(TTI), 14개 네덜란드 응용과학연구원(TNO) 및 몇몇의 국립 연구 및 자문센터로 구성되는 분산된 연구시스템을 갖고 있다.

〈표 5〉는 네덜란드의 선도 기술 연구기관(LTIs)의 설립목적, 협력대상, 참여주체별 특징을 요약하여 보여준다.

〈표 5〉 선도기술연구기관(LTIs) 개요

	폴리머 연구소(DPI)	금속연구소(NIMR)	Telematica 연구소	Wageningen 식품연구센터(WCFS)
설립목적	세계적 수준 연구 산업계 개별기업에 관련지식정보 제공	세계적 수준 연구성과 창출 학제적 연구	정보통신분야 민간기 업의 기술혁신 활성화	농업식품분야 공공 기반기술 연구 활성화 식품산업계와 생물과학계간 연계 시스템 구축
협력대상	기술사업화, 상용화, 역량강화	산업계 공통기반 기술개발	최종 기술수요자의 중심의 연구	네트워크 구축
조직형태	가상 조직(virtual organization) DPI는 상임연구원이 없이 운영, 연구수행은 외주 수행	가상조직과 중앙조직의 혼합형 대학과 분리된 독립기관 소속 전임 연구원 비율 90%	가상조직과 중앙조직의 혼합형 관리: 중앙집중조직 연구: 가상조직형태	가상조직(virtual organization)

출처 : LTI annual report 2003 Netherlands Ministry of Economic Affairs

세 번째, 선도 기술 연구기관(LTIs) 협력대상의 분야는 연구자금 조달, 협력연구, 연구 성과 활용 등 전 분야이나 연구재원 조달분야가 주된 협력대상이다. 재원부담과 의사결정 참여를 연계하여 최소한의 정부예산으로 민간연구개발을 극대화시키고 있으며 협력연구수행의 인센티브를 균형적으로 조정하고 있다. 민간과 정부의 연구자금 분담과 연구개발의 위험 및 편익의 공유는 협력사업의 필수적 조건이며, 민관 협력사업의 목적 또는 성숙도에 따라 정부지원 분담률이 조정된다¹⁴⁾. 티켓 시스템(ticket system)이라는 재원조달 방식을 통해 선도기술 연구기관(LTIs) 참여주체가 재원분담과 의사결정권을 연계시킴으로 민간부문의 자발적 참여를 유도하고 있다. 즉, 연구개발사업의 의사결정권과 혁신주체별 재원부담 및 위험부담(risk-bearers)을 연계시켜 LTIs 연구개발재원의 수요지향적 배치를 통한 기술성과를 제고하고 연구개발자금 조달 방식의 다각화를 지향한다. 〈표 6〉에서 보여주듯 1 티켓(출연금: 5만 유로)은 위원회 정책결정에서 1개의 투표권을 의미한다. 기업의 재원기여 비율에 상응하게 선도 기술연구 기관(LTIs)내 정책결정에 참여할 수 있는 보상체계를 구축

14) 네덜란드에서 연구개발 자금은 정부가 지원하는 자금이라 하더라도 전액이 정부로부터 연구수행기관으로 직접 전달 되지 않는다. 정부예산 가운데 일부분은 몇몇 중간단계의 조직들을 경유해서 간접적으로 연구수행기관에 분배된다. 네덜란드과학연구기구(NWO)는 대학단위로 수행되는 연구프로젝트에 배분하는 역할을 담당하며, 상대적으로 왕립 네덜란드 학술원(KNAW)은 대학에서 활동하고 있는 개별 연구인력들에게 자금을 지원하는 기능을 수행한다.

함으로써 "민간 산업계의 수요에 따라 연구개발사업의 포트폴리오(Project Portfolio Adaptive Industry Needs)"가 변경될 수 있는 제도적 장치가 구축되어 있다.¹⁵⁾

〈표 6〉 선도기술연구기관(LTIs) 재원조달형태

	폴리머 연구소 (DPI)	금속연구소 (NIMR)	Telematica 연구소 (TI)	Wageningen 식품연구센터 (WCFS)
민간기업 재원부담 방식	티켓 시스템 참여기업은 티켓1개당 연간 5만 유로 부담 1 티켓은 각 연구개발 프로그램 의사결정에 대한 1투표권을 의미	티켓 시스템	개별기업별부담 비율이 상이함	4년 순환기여제도 (개별기업은 매년 4년간 단위로 재원출자계약을 체결)

출처 : LTI annual report 2003 Netherlands Ministry of Economic Affairs

3. 호주의 협동연구센터(CRC : Cooperative Research Centers)

호주는 90대 후반까지 산업계의 연구개발투자(BERD)에 비해 정부연구개발투자(GERD) 비중이 높았으며, 상업화 가능성이 높은 연구개발분야의 성과가 저조하였다. 이에 따라 호주정부는 산학연 연계를 촉진하고 연구개발자와 연구성과, 최종이용자간 연계를 활성화 하기 위해 협동연구센터(Cooperative Research Centers: CRC)를 설립하였다(OECD, 2004d).

첫째, 호주의 과학기술 혁신체제 내에서 민관협력사업의 목표는 신기술 상업화에 필요한 원활한 자금조달, 민간기업 연구개발 성과물의 활용, 상업화 촉진지원 및 국가 전략과 학기술연구의 선택과 집중을 통한 R&D 투자 효율성 제고라 할 수 있다(OECD, 2004b; PREST, 2004). 특히 벤처 캐피탈시장을 조성하기 위해 정부와 민간이 공동으로 자금을 출자하여, 장기적이고 안정적인 연구환경을 조성하고, 대학원생들을 연구사용자 중심의 협동 연구에 참여시킴으로써 연구인력의 산업체 활용을 촉진시키는 것에 중점을 두고 있다. 또한 연구자간 연계를 강화시키고 연구사용자나 산업계에서 필요로 하는 연구능력을 배양하는 역할과 함께 협동연구개발로 국가적 연구개발역량을 결집시키는 역할을 한다.

둘째, 협동연구센터(Cooperative Research Centers: CRC)의 참여주체는 대학, 연방정부 및 주정부 연구기관, 기업 등 다양한 분야의 혁신주체로 구성된다¹⁶⁾. 〈표 7〉과 같이 2006

15) 이러한 상세내용은 네덜란드 EU 환경담당자와의 인터뷰(2006.7)에서 확인되었다

년 7월 현재 제조기술, 정보통신기술부문, 광업에너지, 농업, 환경기술 등 5개 분야에 총 51개의 협동연구센터가 운영 중에 있다. CRC는 국가 또는 공공부문이 연구성과물의 상위 사용자(upstream end-user)의 위상을 갖는 CRC형태와 민간이 연구성과물의 상위자로 사용하는 CRC형태로 구분된다. 다만 CRC의 관리는 과학기술관광성(DIST)내의 과학기술국(science and technology division)이 담당하며 CRC신규인가와 폐지 심사를 통하여 연구개발의 기획, 관리, 수행 및 성과활용의 효과성을 제고하고 있다¹⁷⁾

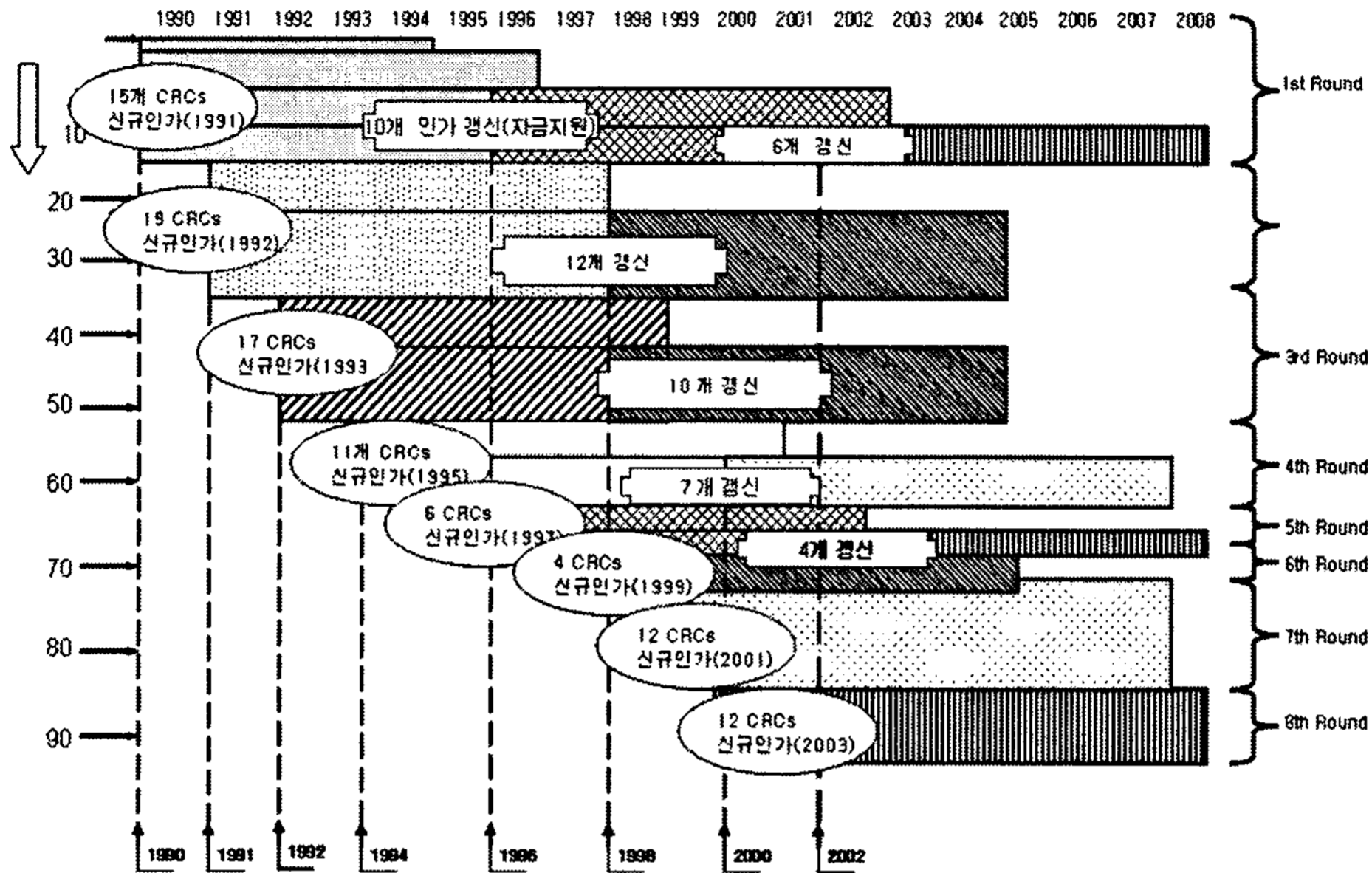
〈표 7〉 2006년 현재 협동연구센터(CRC) 운영현황

분야	센터 수	주요 연구 분야
제조기술부문	11개소	정밀화학, 해양공학, 용접구조, 폴리머, 생물 산업, 생산자 동화, 주조기술, 식품 및 포장, 미세기술
정보통신기술부문	7개소	유통시스템기술, 광학기술, 정보 및 신호처리, 통신, 첨단컴퓨터시스템, 인공위성시스템
에너지 및 자원 부문	7개소	광업기술 및 설비, 야금, 정유, 광물탐사기술, 청정에너지, 지구역학, 석탄 활용 기술, 재생에너지
농업 및 관련 산업 기술 부문	12개소	임업, 지중해농업, 열대식물보호, 고급양모, 축산, 식품공학, 사탕수수, 밀재배 및 가공, 식물개량, 쌀 재배 면직, 분자
환경기술 부문	14개소	폐기물 및 오염물질 관리, 남극 및 남극해 연구, 수질연구, 생태관리, 식수, 남반구기상학, 열대우림생태학, 수질관리, 초지관리, 지속가능한 관광시스템, 수로관리, 녹색 계정 등

세 번째, 호주 CRC 협력대상의 분야는 연구자금 조달, 협력연구, 연구성과 활용분야 전 분야이다. CRC 연구자금 배정심사과정을 통해 민관 혁신주체간 협력과 경쟁을 유도하고 협력연구수행 인센티브를 균형적으로 조정하는 방법을 선택하고 있다. (그림 4)는 호주협동연구센터 신규인가 및 개별 협동연구센터별 연구개발자금 지원 심사과정을 도식화하였다. CRC 신규인가 및 연구자금 배정 심사과정은 협동연구센터 참여주체간 경쟁과 협력체제를 촉진하는 독특한 민관협력 메카니즘이라 할 수 있다.

16) 1999년에 설립된 목화연구CRC의 경우 산업계(목화연구개발회사; 목화종자배급업자협회; Queensland 목화회사 ; 서부호주산업), 대학(New England 대학 ; 시드니 대학), 연방정부, 어업성이 참여하고 있으며 센터 적격심사를 6회 통과하여 연구자금지원 기간이 7년으로 설정되어 있다 (출처 <http://www.cotton.crc.org.au/>)

17) 이러한 내용은 호주 과학기술부 CRC담당자와의 인터뷰에서 확인되었다.



Note: Oval symbols designate the original funding decisions; star shapes designate the renewal of contracts.

(그림 4) CRC 신규인가 및 CRC별 연구자금(funding) 심사도

4. 오스트리아의 Kplus 프로그램, Kind/Knet 프로그램

오스트리아는 과학기술혁신이 과학기술혁신체제 내 다양한 혁신주체간 상호작용으로 이루어진 일련의 환류메커니즘에 의해 구성되는 "자생적 과정"으로 파악하고 다양한 민·관협력 사업들을 통해 산학연 유기적 협력강화시스템을 구축하였다(PREST, 2002). 민·관협력사업인 Kplus 프로그램과 Kind/Knet 프로그램은 상향적 연구개발(bottom-up approach) 접근 방법을 특징적으로 보여주는 대표사례로서, 국가가 특정기술목표 또는 산업부문을 특정화하지 않고 연구개발주체의 자발적 조직화(self-organizing)를 통한 민관연계가 이루어지고 있다. 따라서 산학연 연계시스템의 내부구조에 있어 연구 참여기관의 자율성이 최대한 보장되며, 산학연 연계 메커니즘 운영의 신축성(flexibility)이 매우 높은 것이 특징이다. Kplus 핵심역량센터 프로그램(Kplus Programme)은 오스트리아 교통과학기술혁신부(BMVI)내에 설치된 민·관협력사업으로 공공부문 연구기관과 기업 간 협동 연구 클러스터 형성을 촉진시키는 것을 주목적으로 한다. 주로 산학연 간 협동연구 활성화를 위한 다양한 프로그램의 개발 및 인력, 정보교류 촉진 등의 사업을 수행하고 있다.

첫 번째 분석대상인 Kplus 민관협력사업 목적은 공공 연구기관과 기업 간 협동 연구 클러스터 형성 촉진이며, 중장기 협동 연구사업이 주 사업대상이다. Kplus 프로그램은 기존에 민간 기업 내 자발적으로 존재하는 과학기술 탐색공동체 또는 산-산 연구개발협력 네트워크를 기반으로 협력센터를 설립하여 연구 분야별 산학연 과학기술 혁신역량을 결집하고 기술 사업화를 위한 전문가 양성 및 혁신역량 형성을 위한 협력사업을 수행한다(OECD, 2004e). 현재 Kplus 프로그램의 참여주체는 기업, 대학, 국책연구소이며 현재 74개 기업과 22개 대학, 7개의 국책연구소로 구성된다. Kplus 센터는 경쟁적인 공모과정(competitive process)을 거쳐 선정되며 지정된 센터는 최초 4년간 자금지원을 받고 지정 후 심사를 거쳐 센터지정기한을 3년까지 연장할 수 있다. Kplus 프로그램 협력대상분야는 주로 공공부문 연구기관과 기업 간 협동 연구수행과 연구성과의 활용을 통한 클러스터 구축을 통한 우수한 연구개발 성과의 산출이다. 공공연구시설과 민간연구시설, 우수인력 및 기술의 집적화를 추구하고 있으며 지역혁신체계(RIS)보다는 국가기술혁신체계(RIS)와 연계성이 크다(OECD, 2004b).¹⁸⁾

1999년부터 시작된 Kind/Knet 민관협력사업(Kind/Knet Programme)은 세계 최고 수준의 과학기술혁신 클러스터를 구축하기 위해 설립되었으며 주로 기술 센터지원, 기술 이전, 기술 사업화 지원, 산학연 간 협동 연구개발시스템 구축 등 사업을 추진하고 있다. Kind/Knet 민관협력 사업목적은 오스트리아의 과학기술 혁신체계 내 산업계 주도의 기술혁신 촉진 및 시장수요에 적극 대응하기 위한 산-산 기술혁신 협력네트워크 구축과 전략적 산업 클러스터의 육성에 있다. 기존에 기업 내의 과학기술 탐색공동체 또는 산-산 연구개발협력 네트워크를 기반으로 협력센터를 설립하여 연구 개발분야별로 산학연 과학기술 연구혁신역량을 결집하고 사업화를 위한 전문가 양성 및 혁신 역량 형성을 목적으로 하며 각기 다른 지역에 소재한 협력센터 간 연계시스템을 구축하여 네트워크간 시너지 효과를 극대화하고 있다. Kind/Knet 프로그램은 2005년 현재 23개 기업과 5개 대학, 3개의 국책연구소가 연구 파트너로 가상 조직(virtual organization)의 형태로 구성되어 있다. 산업계 위주로 구성되어 있고 정부는 네트워크 구축 등 지원 및 촉진기능을 중점적으로 수행하므로 연구개발 추진과정 및 정책결정의 신축성이 매우 높다. 중장기 협동 연구사업을 주로 지원하며, 경쟁 공모과정(competitive process)을 거쳐 센터가 선정되며 지정되는 경우 최초 4년간 자금지원을 받고 이후 심사를 거쳐 센터 지정 기한을 3년 연장할 수 있다. Kind/Knet 민·관협력 메카니즘의 주요 협력대상의 분야는 산-산 네트워크 구축을 통한 민간연구개발 사업의 클러스터 기반조성¹⁹⁾과 기술상품화 지원분야이다(OECD, 2004b; 박용성 외, 2005).

18) 이러한 내용은 OECD 오스트리아 파견관과의 인터뷰(2006.7)에서 확인되었다.

〈표 8〉 Kplus센터 현황

Kplus 센터 현황	
AB	응용생물촉매기술 컴피턴스센터(Competence Centre of Applied Biocatalysis)
ABC	오스트리아생물에너지센터(Austrian Bioenergy Centre)
AC2T	오스트리아 마찰공학 컴피턴스센터(Austrian Centre of Competence for Tribology)
CNHM	자연재해관리센터(Centre of Natural Hazard Management)
BMT	생분자 치료학센터(Bio-Molecular Therapeutics)
CTR	Carinthian Tech Research
ECHEM	응용전기화학센터(Applied Electrochemistry)
FTW	Forschungszentrum Telekommunikation Wien
KNOW	지식관리센터(Knowledge Management Center)
LCM	메카트로닉스 컴피턴스센터(Linz Center of Competence in Mechatronics)
LKR	Leichtmetall-Kompetenzzentrum Ranshofen
MCL	재료 연구센터(Materials Center Leoben)
PCCL	폴리머 컴피턴스센터(Polymer Competence Center Leoben)
SCCH	소프트웨어 컴피턴스센터(Software Competence Center Hagenberg)
VRVis	Zentrum fr Virtual Reality und Visualisierung
WOOD	목재소재화학 컴피턴스센터(Wood Composites & Chemistry Competence Centre)

IV. 민·관협력 메카니즘 유형분석 및 시사점

1. 민·관협력 메카니즘 유형분석

선진국 민·관협력 파트너십사업의 대표적인 사례로 프랑스 기술연구혁신네트워크(RRITs), 네덜란드의 선도기술연구기관(LTIs), 호주 협동연구센터(CRC), 오스트리아 Kplus프로그램, Kind/Knet센터를 ① 민·관협력사업의 추진의 목적, ② 협력사업 추진의 주체, ③ 민·관협력사업의 대상측면에서 비교 분석하였다(표 9). 선진국의 민·관협력 사업목적에 따른 민·관협

19) Knet 프로그램은 각기 다른 지역에 소재한 협력센터 간 연계시스템을 구축하여 네트워크에 시너지 효과를 극대화 하기 위하여 주로 기술혁신 지원 네트워크를 구축하며 기존에 구축된 지역 혁신 체제는 Knet 네트워크 내 한 구성요소로서의 역할을 수행한다. 기존의 민간 기업 내 자발적으로 존재하는 과학기술 탐색공동체 또는 산·산 연구개발협력 네트워크를 기반으로 협력센터를 설립하여 유사한 연구 개발 분야별 산·학·연 과학기술 연구 혁신 역량을 결집하고 기술 사업화를 위한 전문가 양성 및 혁신 역량 형성을 목적으로 한 다양한 프로그램의 개발 및 인력, 기술전파, 정보교류 촉진 등의 사업을 수행하고 있다(OECD사무국 오스트리아 담당자와의 인터뷰, 2006.7).

력 메카니즘의 유형을 살펴보면 미션 지향적 목표, 시장 지향적 목표, 클러스터 지향적 목표, 산학연 협력관계 지향적 목표를 가진다. 이에 따라 민관협력 파트너십의 이념형(ideal type)으로는 정부주도형 미션지향 민관협력사업(mission-oriented PP/Ps), 시장지향형 민관협력(market-oriented PP/Ps), 클러스터지향형 민관협력(cluster-oriented PP/Ps), 산학연 협력관계 지향형(ISRs-oriented PP/Ps)으로 구분되며, 각국의 국가기술혁신체제, 사회문화적 여건 등에 따라 구체적인 민관협력 사업수행 방식과 민·관간 상호이익의 조정, 역할과 재원의 분담과정이 다양하게 나타나고 있음을 알 수 있다.

〈표 9〉 4개국 6개 민관협력(PP/Ps)메카니즘 유형분석

요소	프랑스 RRITs	네덜란드 LTIs	호주 CRCs	Kplus	Knet/Kind
A PP/Ps 사업 목표(purpose)					
1) 국가미션	●	○	●	○	○
2) 시장지향	○	○	○	●	●
3) 클러스터 구축	●	○	○	●	○
4) 산학연 협력관계 구축	○	●	●	○	●
B 사업추진주체(stakeholders)					
1) 사업추진이니셔티브	공공>민간	공공=민간	공공>민간	공공<민간	공공<민간
2) 관계구조 및 권력관계	하향적	균형적	하향적	상향적	상향적
C 사업추진의 대상					
1) 연구자금 조달	○	●	●	○	●
2) 협력연구의 수행	●	○	○	●	○
3) 연구성과의 활용	○	●	●	●	●

출처 : 저자 분석 ●=매우 높음 ○=보통 ○= 매우 낮음

첫째, 공공부문과 민간부문 모두 목표 및 이해관계의 공유가 있어야 하며 이러한 민관협력 파트너십사업의 목적은 공공임무지향, 시장 지향적 협력, 클러스터구축, 산학연 협력관계 구축의 목적과 연계되어 나타나고 있었다²⁰⁾. 공공임무지향 목적의 민관협력 메카니즘은 국

20) 민관협력 파트너십(PP/Ps)사업 대상분야 및 협력형태

사업 목적	협력분야	협력분야	
		응용기술개발	공공기반기술
국책 사업중심 연구개발 PP/Ps	호주 CRC 중 일부 국책연구 CRC 프랑스 RRITs 중 일부 사업	호주 CRC 중 일부 국책연구 CRC 프랑스 RRITs 중 일부사업	호주 CRC 중 일부 국책연구 CRC 프랑스 RRITs 중 일부사업
시장 지향적 PP/Ps	호주 사업개발 CRC 오스트리아 Kind/Knet센터	호주 산업협력 CRC 오스트리아 Kplus센터 프랑스 RRITs 사업의 대부분 네덜란드 선도기술연구기관(LTIs)	호주 산업협력 CRC 오스트리아 Kplus센터 프랑스 RRITs 사업의 대부분 네덜란드 선도기술연구기관(LTIs)

가적 전략 연구개발투자의 효율성제고(clever procurement)를 위한 민관협력을 추진하고 있으며, 국가 또는 공공부문이 연구성과물의 상위사용자(upstream end-user)의 위상을 갖고 추진을 한다. 또한 국가 전략기술 분야에의 집중 투자와 중복 방지를 통해 투자 효율성 제고가 주목적이며 프랑스의 국책연구 기술연구혁신네트워크(RRITs)와 호주의 협동연구센터(CRC)가 대표적이다. 시장지향형 민관협력 메카니즘은 협력대상이 주로 연구재원 조달(clever financing)분야로, 민간연구개발 지원(subsidization of business R&D)을 통해 기술혁신 성과의 산업화와 초기 시장진입에 어려움을 겪는 산업체의 민간연구개발을 촉진시키는 것이 주된 목표이며 오스트리아 Kind/Knet센터 프로그램이 이에 해당된다. 클러스터 지향형 민관협력 메카니즘은 산학연 기술혁신 역량을 결집하여 관련 조직간 상호작용을 촉진하고 기술지원체제를 구축하여 기업의 혁신과 신기술 창업을 촉진함으로써 국가기술혁신 성과를 제고하고 있으며 호주 협동연구센터(CRCs), 프랑스 기술연구혁신네트워크(RRITs)가 대표적인 사례이다. 산학연 협력 메카니즘은 산학연 협동 활성화를 위한 제도개선 및 공공연구성과 기술이전형(transfer from public research) 협동사업의 활성화를 도모하는 측면과 네트워크 기반구축에 주력하며 호주 협동연구센터(CRC), 네덜란드 선도기술연구기관(LTIs), 오스트리아 Kind/Knet센터가 모두 산학연 협력형 민관협력을 지향하고 있는 것으로 나타났다. 민관협력사업은 프랑스, 호주, 오스트리아 등 대부분 국가에서는 국가 또는 공공부문에서 관리업무를 수행하지만 네덜란드는 관리수행의 전문화 및 민간의 참여를 제도적으로 확대하고 있다.

두 번째, 민관협력사업은 공공부문과 민간부문이 연구수행, 연구기획 및 연구지원 및 연구성과물 활용에 있어서의 공공부문 주도의 관계, 균형적 관계가 중첩적으로 나타났다. 특히 4개국 6개 민관협력프로그램에서 볼 수 있는 공통점은 연구주체 탐색 및 기획단계에서부터 요구되는 산학연 협력이 이루어지고 있으며 민관협력에 있어서 사업의 전략적 방향성 결정과 공동연구에 있어서의 균형적 협력과 연구재원의 균형적 분담이 가장 중요한 요소임을 확인하였다. 네덜란드 선도기술연구기관(LTIs)이 티켓 시스템을 통해 정책결정권과 재원부담을 연계시켜 기업의 실질적인 참여를 유도하고 기술수요자 중심형 연구 기획제도를 구축한 것이 대표적이다.

세 번째, 민관협력사업의 대상은 연구자금 조달분야, 협력연구의 수행분야, 연구성과의 활용분야로 나타났다. 구체적으로 효율적 연구개발 자금의 조달, 국책연구개발의 효과적인 수행을 위한 협력연구, 민간연구개발사업의 기반조성분야가 주된 민관협력의 분야임을 확인할 수 있었다.

2. 시사점

상술한 비교분석을 통해서 나타난 민관협력 메카니즘의 가장 중요한 기능은 국가기술혁신체제 내 혁신주체 간 국가기술혁신 성과제고를 위한 연계성 강화이다. 외부환경변화에 직면한 각 국의 민관협력방식의 선택은 다양하게 나타나고 있으며, 국가기술혁신체제 내 혁신주체 간 연계성을 강화시키는 작동기제 및 제도형성(institution building)으로 민관협력메카니즘이 운영되고 있음을 확인하였다. 민관협력메카니즘은 산업계와 정부연구기관/대학을 연결시켜 주는 네트워크 역할을 수행함으로써 연구개발의 위험공유 및 다양한 연구재원을 제공하고 민관연구역량의 보완적 결집을 하며 동시에 개발된 연구 및 과학지식 성과물의 확산 및 활용을 촉진하는 송유관 역할을 수행하고 있다. 이러한 과학기술혁신 인프라와 민관연계 메카니즘을 통하여 민관간 공동협력행위는 지속적이고 역동적인 틀 속에서 자기창출적인 하나의 '제도(institution)'를 형성하고 있다. 따라서 과학기술혁신을 위한 민관협력을 활성화시키기 위해서는 협력사업의 추진목적, 추진주체, 사업대상 등이 상호연계성이 있으므로, 거시적인 국가혁신체제의 연계 측면에서 추진하는 것이 필요하다.

두 번째 본 연구결과의 시사점은 기존 행정학분야와 과학기술협력 분야에서 민관협력파트너십의 특성의 차이를 비교연구를 통해 확인하였다는 점이다. 행정학분야는 공공과 민간 부문이 재원조달, 개발, 소유 및 운영 면에서 민·관간 역할 분담을 명확히 한다. 반면에 과학기술혁신분야의 민관협력메카니즘은 참여주체간의 지속적인 상호작용적 관계(interactive relationship)를 유지하며 참여주체간 목표(common objectives)를 공유하는 수준이 높고 경제적 측면보다 과학기술활동 주체들 간의 연계 및 네트워크 구축의 외부성(externality)²¹⁾을 중시하고 있다 즉, 과학기술분야 민관협력 메카니즘은 민·관간 상호이익의 조정, 역할과 재원의 분담과정을 이루는 제도적 공간으로 기능하며 이를 통해 주로 민·관의 부족한 과학기술혁신 역량을 보완하고 국가혁신역량을 결집하고 있다.

세 번째 정책적 함의는 민관 협력의 가장 중요한 분야는 바로 연구개발자금의 최적 배분 및 재원조달방식의 다원화(optimal financing)이며, 이를 통해 국가과학기술혁신 주체 간 위험과 편익의 공유를 통해 새로운 협력연구수행 인센티브를 균형적으로 조정하고 있으며, 민관 R&D간 상호보충성 제고를 통한 시너지 효과를 극대화시킬 수 있는 여건을 조성하였다는 점이다. 마지막으로 얻을 수 있는 정책적 함의는 사회경제적 여건에 적합하게 자기창출적인 민관협력의 '제도(institution)'를 형성하고 있다는 점이다. 즉, 다양한 민관협력 메카니즘을 활용하여 기술수요자의 니즈(needs)를 반영한 상향적 기술혁신방식

21) 민관연구개발사업의 인프라 조성, 국책연구사업 예산 절감, 정보비대칭성 해소 및 지식 인프라 내 지식 간극 해소 등이 그 예라고 할 수 있다.

(bottom-up innovation)과 국가차원의 하향적 과학기술혁신(top-down innovation)방식의 창조적 절충모형으로 전환하고 있는 점은 우리나라 국가과학기술혁신체제에 시사하는 바가 크다.

참고문헌

- 고석찬(2004), 「지역혁신 이론과 전략」, 대영문화사.
- 과학기술부(2004), 「과학기술연구개발활동 조사결과 2004」, 서울: 과학기술부.
- 김갑수(2002), 「국가기술혁신시스템의 창조성과 합동성 발전연구」, 서울: 과학기술정책연구원.
- 김갑수(2003), 「국가연구개발사업에 대한 민간기업 참여 효율화 방안 연구」, 서울: 과학기술정책연구원.
- 김영학(2005), “토지관리분야에서의 민관협력활성화”, 「한국지적학회지」, 21(2): 33-49
- 박용성 외 (2005), 「국가과학기술혁신 성과제고를 위한 민·관 전략적 협력관계 구축방안」, 단국대 사회과학연구소.
- 장석인 외 (2001), 「혁신역량과 산업발전」, 서울: 산업연구원.
- 정석찬·안병현·김철민(2005), “민관협력에 의한 전자정부구현의 성공요인”, 「e-비즈니스 연구」, 6(2).
- 홍형득·조만형(2005), 「한국과 영국의 연구지원시스템 비교연구」, 한국행정논집.
- 황용수·김성수·변병문(2003), 「신기술 변화에 대응한 산학연 연구개발 파트너십의 강화 방안」, 서울: 과학기술정책연구원.
- 황용수·김성수(2000), 「정부-민간 공동연구개발사업의 추진체계」, 서울: 과학기술정책연구원.
- Boekholt, P. and B. Thuriaux (1999), "Public Policies to Facilitate Clusters: Background, Rationale and Policy Practices in International Perspective" in OECD(eds.), *Boosting Innovation: The Cluster Approach*, OECD, Paris: 381-412.
- Chesnais, F. (1986), "Science, technology and competitiveness," *Science Technology Industry Review*, 1: 85-129.
- Etzkowitz & Leydesdorff (2000), "The Dynamics of Innovation: From National Systems and 'Mode2' to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations", *Research Policy*, 29: 109-123.
- European Communities (2002), *Innovation Tomorrow - Innovation Policy and the*

- Regulatory Framework: Making Innovation an Integral Part of the Broader Structural Agenda*, Innovation Papers, 28.
- Freeman C. (1995), "The National System of Innovation in Historical Perspectives," *Cambridge Journal of Economics*, 19(1) : 5-24.
- Gerrad, M. B. (2001), "Public-Private Partnerships: What are Public Private Partnerships, and How do They Differ Form Privatization?," *Finance and Development*, 38(3): 441-51.
- Jacob, M.T and F. Norrgre (2000), "From Sponsorship to Partnership in Academy-Industry Relations," *R&D Management*, 30(3): 255-262.
- Jacobsson, B.A (2004), "Transforming the Energy System-the Evolution of the German Technological System for Solar Cells ", *Technological Analysis and Strategic Management*, 16(1): 3-30.
- Jand Y, and N.S Vonortas (2001), *Priority Research Areas and Operational Systems of Major Public Research Institutes in the U.S.*, STEPI.
- Liu X. and S. White (2001), "Comparing Innovation Systems: a Framework and Application to China's Transitional Context," *Research Policy*, 30: 1091.
- Lundvall, B. (1992), *National system of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, London: Francis Pinter.
- Lyall, C., Bruce, A., Firm, J., and J. Tait (2004), "Assessing end-user relevance of public research organizations", *Research Policy*, 33: 73-87.
- Netherlands Ministry of Economic Affairs (2003), *LTI(Leading Technology Institutes) Annual Report*.
- OECD (1998), Science, Technology and Industry (STI) Outlook 1998.
- OECD (2004a), Science, Technology and Industry (STI) Outlook 2004: 88-106.
- OECD (2004b), "Public-Private Partnerships for Research and Innovation: An Evaluation of the Austrian Experience", OECD.
- OECD (2004c), "Public-Private Partnerships for Research and Innovation: An Evaluation of the Australian Experience", OECD.
- OECD (2004d), "Public-Private Partnerships for Research and Innovation: An Evaluation of the Dutch Experience", OECD.
- OECD (2004e), "Public-Private Partnerships for Research and Innovation: An

Evaluation of the French Experience", OECD.

OECD (2005), Science, Technology and Industry (STI) Outlook 2005.

Pavitt, K. (1998), "The Inevitable Limits of EU R&D Funding," *Research Policy*, 27: 559-568.

PREST on behalf of a project Consortium (2002), *A Comparative Analysis of Public, Semi-Public and Recently Privatized Research Centres*, Brussel: CEC.

Stephen P. Osborne (2005), *Public-Private Partnerships: Theory and Practice in International Perspective*, London: Routledge.

박용성

영국 맨체스터대학에서 행정학 박사학위를 취득하고 현재 단국대학교 행정학과 부교수로 재직 중이다. 관심분야는 과학기술혁신정책, 정책네트워크 분석, 정부혁신 등이다.