

KOSBI 중소기업 포커스

「중소기업 연구조합」 제도를 통한 혁신의 위기 극복

책임작성 | 김광희 명예연구위원(02-707-9823, khkim@kosbi.re.kr)

※ KOSBI 중소기업 포커스는 중소기업연구원 홈페이지(www.kosbi.re.kr)에서도 보실 수 있습니다.

| 목 차

1. 혁신의 위기
2. 연구개발 중간조직의 필요성
3. 독일의 연구개발 중간조직과 공동연구 지원
4. 정책제안: “중소기업 연구조합”제도 도입

| 요약

- 한국은 요소투입형에서 혁신주도형으로의 이행을 가속화하기 위해 지속적으로 R&D투자를 높여오고 있으나 투입의 증대가 성과로 이어지지 않아 투자의 함정 현상, ‘혁신의 위기’를 맞고 있음
 - 우리나라는 OECD국가 중 GDP 대비 연구개발비 비중 세계 1위, 총 연구개발비 기준 세계 5위, 정부 R&D예산 또한 GDP의 1.13%로 세계 1위인, 세계 최고 수준의 연구개발투자 국가이나 R&D 성과지표는 높지 않은 것으로 나타남
 - 이는 R&D 거버넌스 및 혁신체계가 과거 추격형 성장시대에 머물러 있어 산업패러다임의 변화에 따른 혁신체계의 전환을 못하고 있기 때문임
 - 정부 R&D투자의 낮은 효과성은 구체적으로 다음과 같은 이유에 기인함
 - 첫째, 하향식(top-down) 으로 지원이 이루어지고 있어 정부의 R&D지원과 업계의 R&D수요 간에 괴리가 있음
 - 둘째, 개별기업의 R&D과제 중심으로 지원됨에 따라 출연(연) 등 보다 높은 수준의 외부기술과 접목되기 어려우며, 이는 특히 중소기업의 기술개발이 90% 정도는 ‘나홀로 개발’ 방식으로 추진되고 있는 현실을 개선하기는 커녕 오히려 부추기고 있는 실정임

■ 독일의 경우 중소기업의 대표 조직인 산업연구협회 및 그 연합회(AiF)가 R&D 중간조직 역할을 하고 있고, 이 조직을 통해 추출된 업계 공통의 연구과제에 대해 정부가 지원하는 공동연구프로그램(collective research program)을 운영하고 있는 바, 이 같은 중소기업혁신시스템은 오늘날 독일 중소기업의 높은 기술경쟁력을 가져온 원동력으로 평가받고 있음

- 업계의 개발 니즈에 대한 R&D지원으로 정부지원과 산업계 수요와의 괴리 발생이 원천적으로 발생하지 않고, 국가혁신체계(NIS)와 연계된 R&D추진으로 수준 높은 연구결과가 창출되며, 개별기업이 아니라 업계 공통의 과제 지원 및 연구결과의 공개 등으로 재정지원의 파급효과가 높음

- 우리나라도 독일을 모방하여 1986년 산업기술연구조합제도를 도입하였으나 업계의 연구 니즈 탐색기능 보다는 정부수탁을 받기 위한 수탁 공동체적 성격, 대기업 주도적 운영 등 태생적으로 독일 산업연구협회와는 전혀 거리가 멀었으며, 현재는 유명무실화되었음

■ 정부R&D투자의 트랩을 극복하기 위해서는 ①중소기업 지향성 ②업계 공통의 연구과제 탐색 ③직접적인 R&D 수행이 아니라 정부-기업-출연(연)과의 가교역할을 통한 산학연 협력연구의 매개기능을 할 수 있는 “중소기업 연구 조합”제도 입법화 및 이를 통한 공동연구의 활성화를 꾀할 필요가 있음

■ 이와 같은 체계를 구축하면 다음과 같은 효과가 기대됨

- 정부R&D지원이 업계의 수요와 괴리되지 않게 되어 정책의 효과성이 제고됨
- 연구과제를 출연(연)에 위탁개발 되도록 함으로써 중소기업계의 개방형 혁신제고 및 NIS와의 접목을 통해 높은 수준의 개발결과를 기대할 수 있음
- 또한 개별기업-연구기관과의 협력연구에 있어 발생할 수 있는 거래 비용을 낮추고, 출연(연)도 산연사업을 확대할 수 있는 전기가 될 수 있음
- 연구조합을 정책경로(policy vehicle)로 이용하면, 정책수혜를 받기 위한 지대추구적 행태 등 개별기업 지원 중심 시책의 부작용을 줄이고, 개별기업 지원에 따른 재정지출의 낮은 파급효과 문제도 개선될 수 있음

■ R&D투자 성과의 제고에 급급하여 R&D투자를 늘여나가기 보다는 투자의 효과성을 높일 수 있는 제도의 정비가 선행되어야 하며, 그래야 ‘혁신의 위기’를 벗어날 수 있다고 사료됨

1. 혁신의 위기

■ 우리나라는 세계적 수준의 R&D투자 국가이나 투입에 비해 성과는 그에 상응하지 못함

- 우리나라는 총 연구개발비 기준으로 세계 5위, GDP 대비 연구개발비 기준으로는 세계 1위, 정부 R&D예산 또한 GDP의 1.13%로 세계 1위인, 세계 최고 수준의 연구개발투자 국가임¹⁾
- 그러나 혁신기업의 비중이 OECD국가들 중 하위 수준에 있고, IMD가 매년 공표하고 있는 세계기술경쟁력 순위도 14위 수준에 머물고 있는 등 R&D 투자의 성과는 높지 않으며²⁾, 기술무역수지도 계속 적자를 보이고 있음 (2017년, 4,678백만 달러 적자)

■ 정부 R&D 투자지원의 낮은 효과성은 산업기술 패러다임의 변화에도 불구하고 R&D 거버넌스, R&D 지원방식 등은 과거의 추격형(fast-follower) R&D전략에 머물고 있기 때문임

- 따라서 이의 개선이 없이는 R&D투자를 증대한다 하더라도 성과는 저조할 수밖에 없는, ‘혁신의 위기’가 도래했다는 평가가 지배적임³⁾

■ 정부 R&D투자의 낮은 효과성은 구체적으로 다음과 같은 원인에 기인함

- (지원정책과 산업계 R&D수요 간의 괴리) 산학연협력이 기업의 자발성 보다는 출연연구소가 자체의 R&D를 수행하고 지원금을 확보하기 위해 이루어지고 있어 기업들의 R&D니즈를 충족시키는, 실질적인 협력이 이루어지지 않고 있다고 평가됨⁴⁾

- 여전히 대부분의 정부 R&D 지원사업이 전문연구관리기관에 의해 사전에 기획된 연구과제가 공고되고 이에 응모, 선정된 연구기관이나 기업이 과제를 수행하는 하향식(top-down)으로 이루어져 산업 현장에서 요구되는 기술의 개발이 반영될 여지가 매우 낮음⁵⁾

1) OECD(2018), 『Main Science & Technology Indicators』 2018-1; 과학기술정보통신부·KISTEP(2019), 『과학기술통계백서』, pp. 8 재인용

2) IMD(International Institute for Management Development), 『The World Competitiveness Yearbook』, 과학기술정보통신부·KISTEP(2019), 『과학기술통계백서』, pp. 8 재인용

3) 국회예산정책처(2015), 「국가 R&D정책 평가」

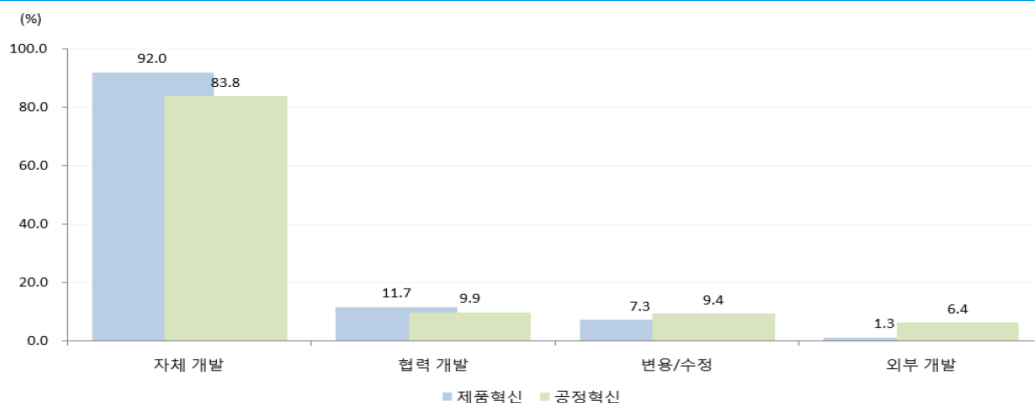
4) 이경재·김세성(2015), 「수요지향적 기업-출연(연) 협력활성화 방안」, 『KISTEP issue paper』, 2015-05 참조

- 즉, 정부의 R&D 지원정책과 업계에서 요구되는 개발 수요 간 괴리가 커 정부지원의 효과가 저조할 수밖에 없음
- 정부가 아무리 효율적으로 R&D를 관리, 지원한다 해도 산업현장의 수요와 괴리되어 유용하지 않은 연구결과가 산출된다면 그 효과성은 낮을 수밖에 없을 것임
(“업계가 필요로 하지 않는 기술을 효율적으로 개발”하는 형국)

• **(개별기업의 R&D과제 중심 지원)** 중소기업 기술개발지원사업의 대부분은 개별기업에 대한 지원임

- 중소기업의 기술개발 방식은 업체 단독개발 방식으로 추진되어 보다 높은 수준의 외부기술 흡수가 미흡한 것이 현실인데, 개별기업 중심의 정부지원은 이를 개선하기는커녕 오히려 부추기고 있는 실정임
- 한국기업혁신조사(STEPI)에 의하면 제조업 전체의 R&D추진 방식 중 자체 개발 추진이 92% (제품부문) ~ 84% (공정부문)이며, 중소기업 기술혁신조사 (중소기업중앙회)에 의하면 중소기업 R&D 추진의 90%는 자체(단독)개발 방식임

[그림 1] 제조업 R&D 추진 방식(복수응답) (2013년~2015년)



자료 : 과학기술정책연구원(2016), 『2016 한국기업혁신조사 : 제조업 부문』.
과학기술정보통신부·KISTEP(2019), 『과학기술통계백서』, p. 154 재인용

• **(재정지원의 낮은 파급효과)** 개별기업의 R&D과제에 대한 지원은 개별기업의 니즈에 특화된 기술이 개발될 수밖에 없으므로 개발된 기술의 확산이 극히 제한적일 수밖에 없고, 따라서 재정지원의 파급효과도 낮음

- 5) 물론 전문연구관리기관은 과제를 기획하기 위해 사전에 연구기관 등에 대해 수요조사를 하고는 있지만 산업계의 여과, 정제된 니즈가 과연 얼마나 반영되는 지에 대해서는 회의적임. 다행히 중소기업부의 기술개발지원사업은 업체가 요구하는 기술개발 수요에 대해 평가, 지원하는 자유응모제 방식으로 전환되어 일정부분 업체의 니즈가 반영될 수는 있으나 개별기업에 특화된 기술에 대한 개발지원이어서 그 결과물을 다른 기업들은 이용할 수 없는 한계가 존재. 후술

- 더구나 정부지원의 기술개발에 성공하면 보조금의 일부를 개발료로 납부함으로써 개발된 기술을 전유할 수 있어 재정지원 효과가 제한적일 수밖에 없음

■ 요약하면, 우리나라 중소기업 R&D 지원의 효과성을 제고하기 위해서는 다음의 3가지 과제가 해결되어야 함

- 첫째, 하향식(top-down)보다는 상향식 (bottom-up)으로 R&D 과제 지원이 이루어지도록 하여 여하히 지원정책의 수요과리성 문제를 극복하고 R&D 지원정책의 효과성을 높일 것인가?

- 특히, 중소벤처기업부 이외 부처의 기업지원 대상 R&D 지원사업의 개선 필요

- 둘째, 개별기업의 니즈 보다는 산업계 공통의 필요에 부응하는 R&D과제를 지원함으로써 R&D지원의 효과성을 여하히 높일 것인가?⁶⁾ 정부지원을 받아 개발된 기술이 산업계에 확산되는, 즉 R&D 재정지원의 파급효과를 여하히 높일 것인가?

- 이를 위해서는 업계 공통의 니즈를 탐색하는 기능이 매우 중요하므로 국가 혁신체계(NIS) 내지는 중소기업 혁신체계에 이 기능을 담당할 기구 설정이 긴급

- 산업계가 공통으로 필요로 하는 R&D과제, 즉 **공통연구(collective research)**⁷⁾에 대한 지원 필요

- 셋째, 여하히 ‘나홀로 개발’을 지양하고 좀 더 높은 수준의 외부기술과 접목되도록 국가혁신체계(NIS)와 연계된 협력연구, 오픈 이노베이션이 추진되도록 하여 중소기업의 혁신역량을 제고할 것인가?

- 즉, **산학연협력연구(cooperative / collaborative / joint research)**⁸⁾의 실효성 제고 필요

■ 독일은 R&D 중간조직을 매개로 산업계 공통의 R&D과제를 추출하고, 이를 국가혁신체계와 연계된 연구기관과 협력 개발 되도록 지원하는, 즉

6) 개별기업의 R&D니즈에 대한 지원을 전혀 도외시 하자는 것이 아님. 개별기업의 R&D니즈에 대한 지원은 전략산업부문에 한정하고, 중소기업전반의 기술혁신능력 제고를 위해서는 일정 산업부문에, 그 산업 부문에서 업계가 공통으로 요구하는 R&D과제를 지원하자는 것임

7) 공통연구(Collective Research)는 일정 산업부문에, 그 산업부문에서 업계가 공통으로 요구하는 기술의 개발을 의미하며, 연구개발 추진방식으로서의 산학연 협력연구와는 구별. 아래의 각주 참조.

8) 산업계, 대학, 연구기관이 협력하여 공동으로 연구개발을 추진 방식으로서 joint research, cooperative research, collaborative research는 동의어이며, 따라서 산학연‘공동’연구와 산학연‘협력’연구도 혼용 가능. 여기서는 보통명사로서의 산학연연구는 “산학연협력연구”로, 우리 정부의 산학연 협력연구사업은 그 명칭을 산학연공동연구로 쓰고 있어 이를 지칭할 때는 “산학연공동연구”로 구분하여 쓰고자 함

‘산업계 공통의 과제를 산학연협력으로 연구 개발하는 체제’를 갖추고 있어 정부의 R&D지원 효과가 높으며, 이와 같은 지원체계는 오늘날 독일 중소기업의 기술경쟁력을 가져 오는 데 크게 기여한 것으로 평가받고 있음

- 아래에서는 산업계 공통의 R&D니즈를 탐색, 기획하는 기능을 수행하는 기술혁신체계 상 중간조직이 왜 필요한지, 그리고 오늘날 독일 중소기업의 기술능력 제고에 기여한 제도로서 손꼽히는 R&D 중간조직 및 이 조직을 매개로 산업계 공통의 R&D니즈가 어떻게 국가 혁신체계와 연계된 협력 연구로 이루어지는지를 살펴보아 시사점을 얻고자 함
- 이에 집중하는 이유는 혁신의 위기를 극복하기 위한 정부의 R&D정책은 R&D자원 투입의 확대도 중요하지만 그 보다는 먼저 지원방식의 개선 등 제도개선을 통해 지원의 효과성을 제고하는 것이 긴요하다는 인식에 기인
 - 즉, 정부지원의 효과가 극대화 될 수 있도록 지원 방식 및 거버넌스를 먼저 개선하고 난 다음 R&D 투자를 확대해야 R&D 투자 성과를 가져올 수 있음을 의미
 - 이는 또한 우리의 성장이 투입요소의 증대보다는 경제주체들의 혁신, 혁신주체들 간의 협력제도 혁신 등 혁신에 의한 성장이 주효하다는 인식과 궤를 같이 함

2. 연구개발 중간조직의 필요성

■ 공통-협력연구, 왜 필요한가?

- 우리나라는 선진기술을 모방-추격하는 전략을 통해 성장해 오면서 혁신주체들 간의 협력 필요성이 크지 않아 ‘협력’이 활성화될 개재가 매우 낮았음
 - ‘모방형 기술혁신 전략’ 하에서 기업들은 선진기술을 도입하여 상업화하는 전략을 택하는 것이 유리했으므로 국내 기업들과의 개발협력 필요성이 별로 없었음
- 그러나 이제 산업기술의 발전패러다임이 비선형적(discrete)으로 변화하고 기술의 융복합화가 심화됨에 따라 혁신주체들간의 네트워크링, 협력연구 등이 기술혁신정책의 핵심 과제로 대두됨
- 특히 중소기업의 경우, 제품교체주기가 짧아짐에 따른 시장의 위험, R&D

비용의 증가 등으로 R&D 투자에 대한 부담이 커져 개별 중소기업이 독자적으로 기술개발을 추진하기에는 한계가 있음

- 따라서 업계 공통필요 기술에 대하여는 공동으로 개발해서 쓰는 전략이 유효
- 이에 대한 정책지원은 재정지원의 파급효과를 감안할 때 개별기업에 대한 R&D 지원보다 단연 효과적일 것임
- 또한 이와 같은 R&D 환경의 변화에 대응하기 위해 중소기업은 개방형 혁신(open innovation) 전략이 유효하고, 이의 추진에 있어 수준 높은 혁신주체와 접목된 협력연구의 중요성은 더욱 높아짐
 - 특히 업계 공통으로 필요한 기술의 개발 및 개발과정에서 선도기술(front technology)과 접목되는 산학연협력연구는 경제전반의 기술력을 높일 수 있음

■ 연구개발 중간조직의 필요성

- 중소기업의 독자적 R&D를 지양하고, 산업·기술계가 공통으로 요구하는 기술이 개발되기 위해서는 먼저 공통 필요기술이 무엇인지 탐색되어야 하고, 그 R&D과제에 대하여 산업계 주도의 산학연협력이 촉진되도록, 협력 조정 역할을 할 조직이 필요함
 - 이와 같은 기능을 하는 조직을 국가혁신체계에 있어 “연구개발 중간조직(R&D intermediate organization)”이라 함
- 즉, 연구개발 중간조직이란, “연구 탐색 및 기획활동을 바탕으로 정부와 업계 및 대학·연구기관을 연결시켜주는 매개체로서 혁신주체 간 협력을 촉진하는 조직”으로, 협회, 단체, 연구조합 등이 그 기능을 수행
- 연구개발 중간조직이 활성화되면 업계의 R&D수요가 추출될 수 있고, 이에 대해 정부의 R&D지원이 이루어지면 R&D정책의 수요과리성은 원천적으로 제어되고, 따라서 정부R&D정책의 효과성은 훨씬 높아질 것임⁹⁾
- 또한 업계의 다수가 공통으로 개발 필요성이 있는 기술이므로 개발 결과의 활용 및 확산도 훨씬 제고될 수 있어 R&D 재정지출의 효과성도 높아질 것임
- 아래에서는 여타 국가의 벤치마크 대상인 독일의 R&D 중간 조직인 ‘산업연구협회’의 기능을 분석하여 우리 R&D지원정책에 시사점을 얻고자 함

9) 김광희(2016), 「연구조합 활성화를 위한 운영 및 지원시스템 방안」, 중소기업연구원

3. 독일의 연구개발 중간조직과 공통연구 지원

■ 연구개발 중간조직: 산업연구협회 및 연합회(AiF)¹⁰⁾ 개요

- 산업연구협회(Industrielle Forschungsvereinigungen (Industrial Research Association))는 업종 및 기술별 협회 조직으로서 전적으로 회원기업들의 회비로 운영되는 비영리 조직임¹¹⁾. 현재 100여개가 있음
- 산업연구협회는 총 50,000여 중소기업이 가입되어 있는, 독일 최대의 대표적 중소기업조직임¹²⁾
 - 협회는 업계 애로사항 건의나 업계 의견 수렴 등 정부와의 대화창구 역할도 함
- 이들 산업연구협회의 연합체(umbrella organization)가 AiF(Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen)임
 - AiF는 독일 중소기업 R&D 네트워크임 (“research network for SMEs”)
 - AiF는 대학, 연구소 등 1,250여개의 R&D 수행 연구기관, 그리고 1,200여명의 개별 기술전문가들과 협약을 맺고 있음
- 산업연구협회 및 AiF는 독일 중소기업 R&D 지원체계상 연구개발 중간 조직으로서 “공통연구”^{*}의 중추적인 역할을 하고 있음
 - * 독일의 “공통연구지원 프로그램” (IGF : Industrielle Gemeinschaftsforschung)은 개별기업의 연구과제에 대한 지원이 아니라 일정 산업·기술 분야에서 공통으로 필요한 연구과제에 대한 지원이라는 측면에서 공통연구(collective research) 지원의 성격을, 이를 산학연이 협력하여 연구를 추진한다는 측면에서 협력연구(cooperative research) 지원이라는 2가지 성격을 동시에 갖고 있음
 - * 독일은 IGF를 연구개발 중간조직을 매개로 한 업종 공통의 개발과제 추출 기능을 강조하여 “industrial collective research”(산업공통연구)로 표기하여

10) 독일의 산업계는 이미 19세기 중엽이후 지역별, 업종별로 산업연구협회들이 조직되기 시작
2차대전 후, 독일정부는 독일산업협회(BDI)와 협의하여 전후의 경제회복을 가속화시키기 위하여서는
중소기업에 공공연구자금을 보다 효과적으로 지원하고, 산학연 협력연구를 체계적으로 연결시킬 수 있는
지원체제의 필요성을 인식하여, 1954년 당시 47개 산업연구협회 중에서 20개가 결성하여 보다 조직적이고
총괄적인 중소기업 기술개발 지원조직체인 산업연구연합회(AiF: Arbeitsgemeinschaft industrieller
Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V.)가 헤센주의 비스바덴에서 출범 (www.aif.de 참조)

11) 회비는 대개 회원사의 규모(매출액 기준)별로 정해지는데, Bonn에 있는 식품산업기술연구조합(FEI)의 경우
회원사별로 연간 약1,000-6,000유로(150만원-900만원) 수준

12) 산업연구협회는 중소기업계의 정부와의 대화창구 역할도 함. 정부(관료)의 업계 애로사항이나 의견수렴 시
개별중소기업의 접근은 극히 제한되며 협회를 통해 수렴

개별 중소기업 간 기술개발 및 개별 중소기업과 대학·연구기관과의 직접적인 협력기술개발인 “cooperative research”(협력연구)와 구분하고 있음¹³⁾

- AiF는 연방경제부(BMWi)의 중소기업 기술개발지원정책 중 공통연구(IGF) 지원 프로그램을 전적으로 수탁, 관리하고 있음¹⁴⁾
- 2018년, AiF를 통해 수행중인 공통연구(IGF) 과제 수는 1,751개(2018년 신규과제 543개 포함), 이들 과제에 참여하는 R&D수행 연구기관은 770개, 과제와 연관된 기업 수는 22,849개로 연구과제 평균 13개 기업(산업연구협회 회원사)이 참여하고 있음
- 2018년 현재, AiF를 통해 수행되고 있는 공통연구 프로그램에 지원된 연방 경제부의 지원금은 181.3백만 유로(약 2,353억 원)임

[그림 2] AiF 네트워크



자료 : www.aif.de

■ 산업연구협회 및 AiF를 통한 "상향식 공통연구" 진행 과정¹⁵⁾

(1) 개별 산업연구협회에서의 공통연구과제 탐색 및 제의

- 협회 총회에서는 업계의 현안문제 및 대정부 건의사항 등이 논의될 뿐만 아니라

13) 독일과 비교할 때, 우리나라의 산학연공동연구는 “cooperative research”이며 “collective research”는 없음

14) AiF는 공통연구(IGF) 프로그램 이외에 연방경제부의 중소기업 기술혁신지원 프로그램인 ZIM(Zentrale Innovation Mittelstand (Central Innovation Program for SME))의 3개 모듈 중 하나인 ZIM-KOOP 프로그램(개별 중소기업간 기술개발 및 개별 중소기업과 대학/연구기관과의 협력 기술개발 지원 프로그램)도 전적으로 위탁, 관리하고 있음

15) 산업연구협회 및 AiF의 공통연구(IGF) 진행과정은 김광희(2016) 참조

업체가 공통으로 필요한, 개발의 필요성이 있는 연구과제에 대한 논의를 하며, 개발에 동의하는 몇몇 회원사에 의해 정식으로 개발 제의가 이루어짐

- 이때 논의 되는 기술은 개별기업 특화기술이 아니라 업체 공통의 경쟁전 (pre-competitive) 기술임

(2) 개별 산업연구협회 차원에서의 과제 심의

- 제안된 연구과제는 협회 자체의 연구심의위원회에서 심의되며, 공통 연구로서의 적절성에 대하여 심사 (기각율 약 50% 수준)

(3) 정부 과제지원비 지원 신청

- 개별 협회의 심사를 통과한 과제는 연구계획서를 더욱 구체화하여 연방 경제부의 공통연구(IGF) 프로그램에 지원 신청
- 자체 연구소가 없는 협회의 경우 대학이나 공공연구기관의 자문을 통해 연구계획서를 구체화 하며, 자체 연구소가 있는 협회의 경우 연구소의 소장 등 기술 전문가가 주 역할을 함

(4) AiF의 평가

- AiF는 산하 협회에서 신청된 공통연구과제에 대하여 심사 평가
- AiF의 심사는 연구주제별로 6개의 심사위원그룹*에 의해 정부지원의 타당성을 평가 (기각률 약 20-30%)

* 재료공학, 생산 공정 및 에너지, 경영 및 조직, 건설 및 제조, 계측 및 정보시스템, 화학 등 6개 분야로 나뉘어 있음

- 심사기준은 다음 4가지 기준임 (연방경제부, 공통연구지원지침 7.1)
 - 산업계, 특히 중소기업계와의 관련성
 - 과학-기술적 접근 시도
 - 연구수행기관의 수행능력 및 자격(과학기술연구기반의 비영리, 공공연구기관)
 - 연구결과의 산업현장 적용성 및 연구결과의 이전
- 심사를 통과한 과제에 대해 연방경제부는 최종 승인. 이는 거의 형식적 절차임

(5) 연구개발 계약 및 연구진행

- 산업연구협회와 R&D수행연구기관* 간의 계약으로 연구개발 진행

- * 연구기관은 기본적으로 이해관계자에 얽매이지 않는, 수익창출 목적이 아닌 대학 연구소 및 연구기관, 공익 연구기관이어야 함 (연방경제부, 공동연구지원지침 3.2)
- R&D기관으로는 1,200여개의 대학, 연구기관, 프라운호퍼연구소 등 AiF와 MOU관계에 있는 기관
- 특히 자체 연구소를 갖고 있는 37개의 협회는 자체 연구소에서 연구를 수행할 수 있으나 대부분은 연구기관과의 협력연구로 연구를 수행하고 있음
(공동연구(IGF) 프로젝트의 약 40%는 이들 협회 연구소와 대학·연구기관과의 공동연구 형태로 연구가 수행되고 있음)
- 연구추진 관리는 과제를 신청한 협회가 구성한 '연구동반위원회 (Projektbegleitender Ausschuss)*'를 통해 이루어짐
- * 동 위원회는 최소 3명의 산업계 전문가가 참여하도록 규정되어 있음 (대부분 당해 협회가 추천)
- * 동 위원회는 수행되는 연구가 산업현장과 괴리되지 않도록 자문 및 감독을 함으로써 연구결과의 중소기업 적용 및 협력이 용이토록 하는데 있음
- * 위 목적의 실효성 확보를 위해 위원회의 구성이 5인 이하일 경우 3인 이상, 6-8인일 경우에는 4인 이상, 9-10인일 경우에는 5인 이상의 중소기업이 참여하도록 상세히 규정되어 있음 (연방경제부, 공동연구지원지침 4의 5)
- * 즉, 위원회의 과반수 이상은 중소기업이 참여토록 하고 있으며, 주로 과제를 제안한 협회 회원기업이 참여하고 있음
- '연구동반위원회'에 참여하는 회원사는 금전적 혜택은 없으나 연구 방법이나 암묵지를 얻을 수 있고, 향후 연관된 연구과제, 제품이나 생산공정 개발 등에 참여할 기회가 많음

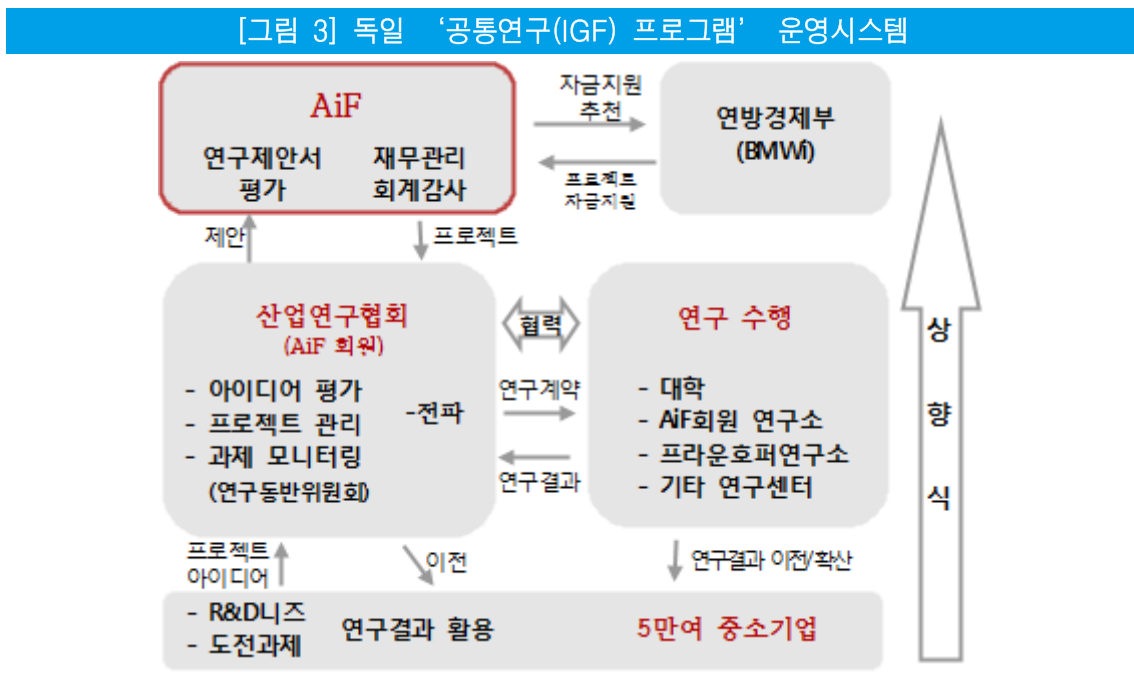
(6) 연구개발 완료 및 연구결과의 공유

- 연구가 종료되면(연구 중에도) 협회는 과제지원 신청 시 제출한 연구계획서에 제시한 연구결과의 이전, 확산 방안을 이행할 의무가 있음
- 특히 협회 및 연구수행기관은 지적재산권이 설정된 경우가 아니라면 연구 종료 6개월 이내에 연구결과가 확산되도록 해야 하며, 지적재산권이 설정된 경우에는 시장의 통상적 조건에 따라 제공하여야 함(연방경제부, 공동연구지원지침 6.3)
- 협회와 연구기관은 워크샵·세미나 개최, 전시회·박람회 출시, 보고서 출판, 인력교육훈련 등 다양한 방법을 통해 연구결과를 공개함으로써 협회 회원사뿐만

아니라 개발 기술을 필요로 하는 제 3자가 이용할 수 있도록 하고 있음

- 따라서 실질적으로 특정인이 연구결과를 독점할 여지가 없음

- 아래의 그림은 “산업연구협회·AiF - R&D기관 - 연방경제부” 간의 공통연구(IGF) 프로그램 진행과정을 나타내고 있음



자료 : www.aif.de

■ 시사점

- 산업연구협회 및 연합회(AiF)는 R&D를 매개로 “중소기업 - R&D수행기관”간, 그리고 “산업계 - 정부”간 중간조직 역할을 하는, 중소기업혁신체계(SME National Innovation System)의 중추적 역할을 하고 있음
 - 산업현장에서 공통으로 필요로 하는 연구개발 수요를 탐색하고, 탐색된 연구과제가 국가혁신체계에 연계되어 추진될 수 있도록 중간자적 역할을 함
 - 개별기업의 니즈가 아닌, 업계의 공통적 니즈가 있는 기술개발이라는 의미에서 ‘공통’기술개발(collective research)이며, 동시에 연구과제를 대학·연구기관과 등과 공동으로 수행한다는 측면에서 ‘협력’기술개발(collaborate research) 성격임

- 우리나라의 (중소기업)국가혁신체계(NIS)에서는 이와 같은 기능을 하는 중간 조직은 거의 없으며, '산학연공동연구'의 추진도 탐색기능이 결여된, 개별기업 단위의, 미약한 수준의 협력연구(collaborate research)가 진행되고 있다 할 수 있음
- 공통연구는 상향식(bottom-up)으로 운영됨
 - 즉, 산업연구협회를 통해 연구과제가 탐색, 기획되고, 자율적 평가, 여과과정을 거치며, 2차로 AiF의 심사과정을 거쳐 정부가 지원하는 방식으로 운영됨
 - 연구과제는 반드시 2 이상의 회원사가 직접 발의하도록 규정되어 있으며, 대학이나 정부연구기관이 제출하는 경우는 있을 수 없음 (실제 AiF의 심사에 있어서는 5 이상의 회원이 공동으로 발의한 과제를 선호한다 함)
 - 상향식 지원방식은 업계에서 공통적으로 요구되는 기술이 개발되므로 정부의 R&D지원정책은 당연히 효과적일 수밖에 없고, 업계 현장에서 필요로 하는 기술이므로 개발된 기술이 사장될 소지도 거의 없음
- 연구의 수행은 대학 및 공공 연구기관이 주도적인 역할을 함
 - 중간조직이나 회원기업이 아니라 대학 및 공공 연구기관이 연구를 수행하게 됨에 따라 자연히 연구개발이 국가혁신체계(NIS)에 연계되므로 수준 높은 연구결과를 얻을 수 있음
 - 우리나라는 대부분 지원, 선정된 당해 기업이 직접 연구개발을 행하므로 국가혁신시스템과 연계되지 못하고, 따라서 연구결과의 수준도 낮은 것이 현실임
 - 또한 우리나라 산학연공동연구의 경우 참여자들이 연구 및 지원금을 나누어 진행하는 경우가 대부분인데, 이로 인한 도덕적해이의 발생 가능성이 매우 높음
- 공통연구(IGF) 프로그램은 업종 공통(애로)기술, 기술표준 등 '경쟁전 단계(pre-competitive)' 기술 개발에 대해 지원함¹⁶⁾
- 개발결과는 공개되어 공유됨
 - 위에 언급한 바 연구결과의 산업체 이전 및 확산은 의무사항이며, 지원 신청 시 연구계획서에도 반드시 이에 대한 방법이 제시되어야 하고, 심사기준에도 명시되어 있음 (연방경제부, 산업공동연구지원지침 2.1, 6.3, 7.1)

16) 물론 독일의 경우도 연방경제부의 ZIM-Solo 프로그램이나 연방교육과학부의 생명공학이나 에너지기술개발과 같은 특정 전략기술분야(technology-specific)의 R&D지원 프로그램에서는 개별기업에 대해 지원

- 우리나라의 경우는 연구과제 성공 시 일정 기술료만 환급하면 연구결과를 전유할 수 있어 재정지원의 효과가 극히 제한적임
- 독일의 공동연구(IGF) 프로그램은 오늘날의 독일 중소기업이 기술경쟁력을 갖는데, 그리고 독일 중소기업 혁신네트워크 형성에 기여했다는 평가를 받고 있음. 이에 산업기술협회 및 AiF가 R&D 중간조직으로서 핵심역할을 했다는 평가를 받고 있음

4. 정책제안: “중소기업 연구조합”제도 도입

■ 중소기업 연구조합제도 도입의 필요성

- 우리나라는 R&D 중간조직의 부재로 정부R&D 과제와 산업계 수요 간의 미스매칭이 발생하며, 국가혁신체계와의 연계성도 미흡함
 - 전문연구관리기관은 정부의 R&D사업 관리기능이 주이고, 산업계의 R&D 수요 탐색기능은 거의 없음
 - 독일의 산업연구협회를 모방하여 1986년 ‘산업기술연구조합육성법’에 의해 산업기술연구조합 제도를 도입하였으나 그 기능은 독일 산업연구협회와 전혀 다르며, 현재는 유명무실화되었음
 - 즉, 대다수 연구조합은 정부의 R&D 과제(당시 특정연구개발사업) 개발비를 받기 위해서 설립된 경우가 많아 정부의 R&D과제 수탁이 연구조합의 존립에 크게 영향을 받는, 태생적으로 구조적 문제를 안고 있었음
 - 실제로 특정연구개발사업이 종료되자 많은 연구조합이 소멸하였으며, 몇몇 잔존하는 조합은 대기업 중심으로 운영되는 조합임¹⁷⁾
 - 독일 산업연구협회가 지향하는 “중소기업에 필요한 공통기술의 협력개발”이라는 중소기업지향성이 부재하고, 연구개발 중간조직으로서의 역할도 없음
 - 특히 업계 공통의 연구과제 탐색 기능은 매우 미약하여 실제 목적 및 기능이 전혀 연구조합 본래의 기능과는 거리가 먼, 수주가 주목적인 수주공동체라 할 수 있음¹⁸⁾
- 아래의 <표 1>은 독일의 산업연구협회와 한국의 산업기술연구조합을 지배구조,

17) 김갑수(2002), 「국가기술혁신시스템의 창조성과 협동성 발전 연구」, 과학기술정책연구원

18) 상계서

기능 등의 측면에서 비교한 표로, 독일 산업연구협회 및 연합회(AiF)의 중소기업 지향적 성격 및 기능을 볼 수 있음

〈표 1〉 독일의 산업연구협회 vs. 한국의 산업기술연구조합

구분	독일의 산업연구협회 및 AiF	한국의 산업기술연구조합
회원 구성 및 운영의 주도	- 중소기업 중심 (중소기업, 연구기관, 대기업, 교수)	- 대기업이 주도 (대기업, 중소기업, 교수)
조직의 존속성	- going concern (장기 존속)	- going concern (단기 존속, 해산이 많음)
R&D 중간조직 기능	- 있음 (협회 및 AiF)	- 없음
핵심 기능	- 공동 연구과제 탐색·기획	- 정부 R&D 과제 수탁 - 과제 탐색기능 매우 미약
연구과제 성격	- 회원사의 공통 필요 과제	- 정부 R&D 과제 수탁
연구수행 방식	- 공동연구과제 추출이 주 기능이고 직접연구는 지양 - NIS와의 연계 역할, 연구 수행은 연구기관 주도하도록 함	- 조합원간 분담 연구 - NIS 연계성 극히 미약
정부의 R&D 사업과의 연계	- 정부의 공동연구(IGF) 프로그램을 전적으로 위탁, 수행	- 정부의 R&D 사업에 개별적으로 응모하여 수탁 (현재는 연계관계가 극히 미약)

출처 : 김광희(2016) 및 김갑수(2002) 수정, 보완

- 따라서 정부 R&D투자의 트랩을 극복하여 R&D투자의 효과성을 제고하기 위해서는 ①중소기업 지향 ②업계 공통의 연구과제 탐색 ③직접적인 R&D 수행이 아니라 정부-기업-연구 기관과의 가교 역할을 통한 산학연협력 연구의 매개기능을 할 수 있는 “중소기업 연구조합”제도 입법화 및 이를 통한 공동연구의 활성화에 피할 필요가 있음

〈비고〉

- 정부는 ‘중소기업 협동조합 기능 활성화 3개년 계획’(2016. 5월)에서 중소기업의 R&D를 활성화 시키고자 사업조합의 일 형태로 ‘연구사업 협동조합’의 도입을 제시하였으나 현재까지 연구사업협동조합으로 인가받은 조합은 없음
- 동 계획에 의하면 연구사업협동조합이란 “특정 기술개발을 원하는 중소기업자 5인 이상이 참여하는 새로운 유형의 사업조합으로, 연구조합 주관으로 공동연구과제를 탐색, 기획한 후 특정 품목이나 공정에 필요한 R&D프로젝트를 추진하는 조직”으로 정의되어 있음

- 이 정의에 따르면 연구사업협동조합은 사전에 '특정' 기술의 개발을 목적으로 형성된 조합이 정부의 지원으로 그 기술을 '직접' 개발하는 기능에 중심이 놓여 있어 독일의 산업연구협회와 같은 연구개발 중간조직의 기능과는 거리가 있고, 자칫 기존의 '산업기술연구조합육성법' (1986)에 의해 설립된 연구조합과 유사한 기능의 조직으로 전락할 우려도 있음

■ 중소기업 연구조합 안착을 위한 방안

- 연구조합의 기대 역할을 감안할 때, 중소기업협동조합은 동업종 조합원으로 구성된 network 조직으로서, 업계 공통으로 필요한 연구과제를 추출할 수 있는 기능을 수행할 수 있으므로 조합을 활용하면 연구조합제도를 비교적 용이하게 구현할 수 있겠음
- 따라서 다음과 같은 '연구기반이 있는' 조합내지는 조합 내 조직을 R&D 중간조직 역할을 하는 연구조합으로 유인, 인가할 수 있겠음
 - 단체표준이나 시험검사를 하고 있는 조합:
 - 이들 조합은 기술지식 집약적이고 R&D 활동도 많으므로 이들 조합을 연구조합으로 인가
 - 조합의 기술분과위원회:
 - 한 조합 내에도 세분화된 여러 기술분야의 조합원들이 있어 기술별로 분과위원회를 운영하는 조합들이 있으므로 이들 기술분과위원회를 연구조합 기능을 하도록 전환
 - 즉, 기술분과위원회를 중심으로 기술정보의 교환, 공통 개발과제 추출 등의 기능을 할 수 있도록 유인
 - 다만 조합의 기술분과위원회는 독립 법인이 아니므로 외부와의 계약 시 계약주체 역할에 제약이 있으므로 조합내 기술분과위원회를 연구조합으로 전환 시, 계약 행위 등은 연구조합 명의로 할 수 있도록 할 필요가 있음
- 연구조합의 공통연구사업을 신설
 - 이는 자연스럽게 연구조합을 정책경로화 하게 되는 것이므로 중소기업 정책 인프라 확충 및 중소기업 조직화에도 기여하게 됨
- 중소기업 기술혁신지원시책 중 산학연협력기술 개발사업, R&D기획역량 제고사업, 융복합기술 개발사업 등의 사업은 연구조합의 공통연구를 지원하기에 합목적적인 사업이므로 이들 사업의 시행 시 공통연구 과제에 대해 일정 예산을 배정

■ 기대 효과

- 연구조합은 산업계와 정부, 산업계와 연구기관을 이어주는 중소기업 기술혁신 체계(SME Innovation System)상 연구개발 중간조직 역할을 할 것임
 - 산업계와 정부 간의 중간자 역할: 업계에서 탐색, 제안된 연구과제에 대해 지원을 해줌으로써 정부의 R&D 지원 사업이 업계의 수요와 괴리되지 않게 되므로 정책의 효과성이 제고됨
 - 산업계와 연구기관간의 중간자 역할: 우리나라는 출연(연) 등 비교적 잘 갖추어진 연구조직이 있는 바, 연구과제를 이들 연구기관에 위탁개발 되도록 유인함으로써 중소기업계의 개방형 혁신을 제고함과 동시에 NIS와의 접목을 통해 업체 단독개발 보다는 높은 수준의 개발결과를 기대할 수 있음
 - 또한 개별기업-연구기관과의 협력연구에 있어 발생할 수 있는 거래비용을 낮추고, 출연(연) 등 연구기관도 산연사업을 확대할 수 있는 전기가 될 수 있음
- 연구조합을 정책경로로 이용하면, 개별 중소기업 중심으로 시행되고 있는 중소기업정책의 한계점이 많이 완화될 수 있음
 - 즉 정책수혜를 받기 위한 과도한 경쟁, 지대추구적 행태(rent-seeking behavior), 수혜기업과 비 수혜기업 간의 불만족, 개별기업 지원에 따른 재정지출의 낮은 지렛대 효과 등의 문제가 크게 개선 수 있음
- 요체는, R&D투자 성과의 제고에 급급하여 R&D투자를 늘이기 보다는 투자의 효과성을 높일 수 있도록 제도의 정비와 선행되어야 하며, 그래야 ‘혁신의 위기’를 벗어날 수 있다고 사료됨

참고자료

- 김광희(2016), 「연구조합 활성화를 위한 운영 및 지원시스템 방안」, 중소기업연구원.
- 과학기술정책연구원(2016), 「2016 한국기업혁신조사 : 제조업 부문」.
- 과학기술정보통신부·KISTEP(2019), 『과학기술통계백서』.
- 국회예산정책처(2015), 「국가 R&D정책 평가」.
- 이경재·김세성(2015), 「수요지향적 기업-출연(연) 협력활성화 방안」, 『KISTEP issue paper』.
- 김갑수(2002), 「국가기술혁신시스템의 창조성과 협동성 발전 연구」, 과학기술정책연구원
- OECD(2018), 『Main Science & Technology Indicators』 2018-1; 과학기술정보통신부·KISTEP(2019), 『과학기술통계백서』.
- MD(International Institute for Management Development), 『The World Competitiveness Yearbook』, 과학기술 정보통신부·KISTEP(2019), 『과학기술통계백서』.
- <https://www.aif.de>

KOSBI 중소기업 포커스

발행인 : 김동열

편집인 : 전인우

발행처 : 중소기업연구원

서울시 동작구 신대방1가길 77 (신대방동 686-70) (07074)

전화: 02-707-9800, 팩스: 02-707-9894

홈페이지: <http://www.kosbi.re.kr>

인쇄처 : 사단법인 나눔복지연합회

-
- 본지에 게재된 내용은 필자 개인(연구진)의 견해이며, 중소기업연구원의 공식 견해와 일치하지 않을 수도 있습니다.
 - 본지의 내용은 상업적으로 사용할 수 없으며, 내용을 인용할 때는 반드시 출처를 밝혀주시기 바랍니다.