



**중소기업 병역대체복무제도 개선방안 연구**

**A study on measures of improving alternative military  
services of SMEs**



기본연구 14-11

중소기업 병역대체복무제도 개선방안 연구

A study on measures of improving alternative military services of  
SMEs

•

노 민 선



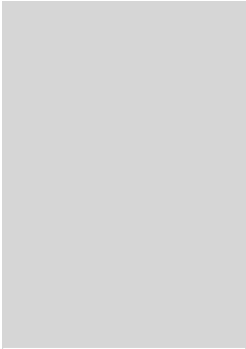
## 연구진

---

연구책임	노민선 연구위원
연구진	백철우 교수(덕성여자대학교)

---





---

## 발 간 사

우수한 인재를 확보하는 것은 기업의 경쟁력을 높이고 지속가능한 성장을 모색하는데 필수적이다. 그러나 우리나라의 중소기업은 열악한 보상체계, 핵심인력의 이직 등으로 인하여 만성적인 인력난에 시달리고 있다. 이와 같은 상황에서 병역대체복무제도는 일정기간 동안 재직을 담보할 수 있어 중소기업의 인력난 완화에 기여해왔다.

산업기능요원제도는 2015년까지 운영될 예정이며 2014년말에 제도의 존속여부를 결정해야 한다. 전문연구요원제도는 산업기능요원처럼 별도의 일몰기한은 존재하지 않지만, 중소기업의 편입률이 낮게 나타나고 있다. 특히 저출산과 고령화로 인한 병역자원 감소 때문에 향후 병역대체복무제도의 축소가능성 또한 배제할 수 없다.

본 연구에서는 중소기업의 인력난 완화라는 문제의식을 가지고 중소기업 병역대체복무제도의 정책적 개선방안을 모색하였다. 아울러 기존의 병역대체복무제도 만으로는 중소기업의 인력유인에 한계가 존재하기 때문에, 복무만료자를 위한 추가적인 지원정책을 함께 제시하고자 하였다. 이를 통하여 복무당사자 입장에서는 경력의 단절없이 입직기회를 부여받고, 중소기업 입장에서는

인력난 완화에 도움이 되며, 정부 입장에서는 잉여 병역자원을 산업경쟁력 제고에 활용하는 효과를 거둘 수 있다.

본 연구에서는 중소기업 병역대체복무제도의 개선방안 제시와 더불어 중소기업 병역대체복무제도 현황, 경제적 파급효과 분석 및 관련 당사자를 대상으로 한 실태조사를 병행하여 연구의 실효성을 높이고자 하였다.

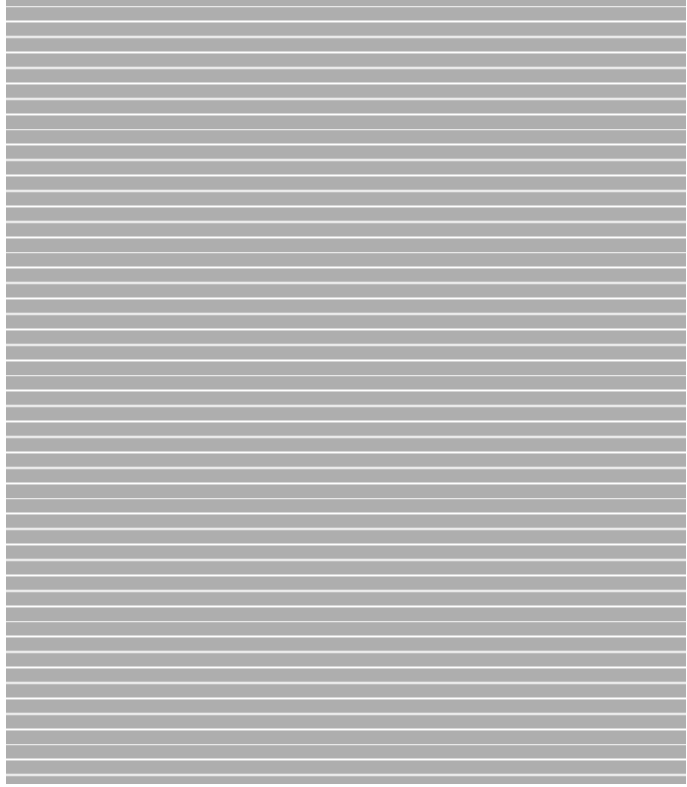
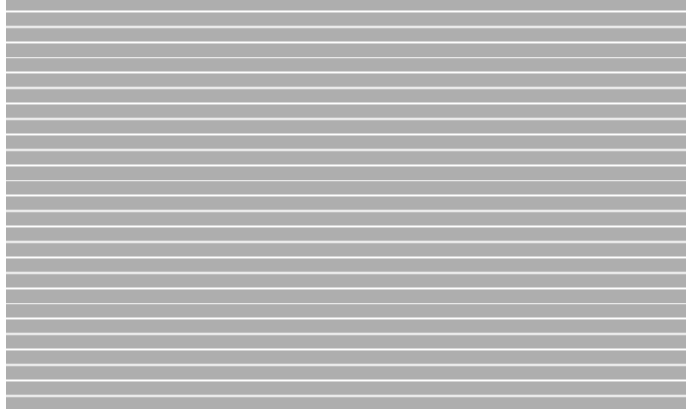
본 연구를 수행한 노민선 박사와 연구진행 동안 아낌없는 협조와 조언을 해준 관계부처 및 전문기관 담당자 분들에게 감사의 뜻을 전한다. 아무쪼록 본 연구 보고서가 병역대체복무제도의 활용도를 제고하여 중소기업의 인력난 완화에 기여하고 기업경쟁력 확보에 일조할 수 있기를 기대한다.

2014년 9월  
원장 김 세 종



HO

JOY







## 1. 서론

정부는 중소기업을 위한 병역대체복무제도로 산업기능요원제도와 전문연구요원제도를 운영하고 있다. 중소기업의 입장에서 병역대체복무제도는 일단 대상인력을 채용하기만 하면 일정기간 동안 재직을 담보할 수 있기 때문에 인력난 완화 차원에서 매력적인 정책 수단이다.

저출산과 고령화로 인해 병역자원이 갈수록 부족해지고 병력충원이 어려워질 것으로 예상된다. 통계청은 병역자원을 파악하는데 중요한 기준이 되는 18세 남자 인구가 2012년 이후 10년간 약 35.1% 감소할 것으로 전망하고 있다. 정부는 동일한 기간 동안 상비병력을 63.6만명에서 52.2만명으로 11.4만명 감축할 계획을 발표하였다(국방부, 2012). 이로 인해 병역대체복무제도의 정비 가능성 또한 높아졌다.

중소기업 병역대체복무제도의 경우 군복무 대신 중소기업에 근무하도록 유인하고 기업의 경영성과와 국가 차원의 경쟁력을 제고하려는 속성상 상대적으로 우수한 인력을 대상으로 제도를 운영할 가능성이 높다. 다른 병역자원과 비교했을 때 형평성 논란이 발생할 가능성이 높다는 점에서 제도의 효율적 운영이 무엇보다 중요하다.

산업기능요원제도와 전문연구요원제도 등 중소기업 병역대체복무제도의 효율적 운영을 위해서는 먼저 두 제도가 경제적으로 얼마나 효과적인지에 대해서 살펴볼 필요가 있다. 산업기능요원제도는 2015년까지 제도가 운영될 예

정이며, 2014년 중으로 제도의 존속여부를 판단할 예정이다. 전문연구요원제도는 별도의 일몰기한이 존재하지는 않지만 중소기업의 경우 낮은 편입률로 인해 활용도가 미흡하다. 두 제도의 활용기업에 대한 특성분석을 통해 정책적 시사점을 도출한다면 중소기업 병역대체복무제도의 발전방향을 제시하는데 크게 기여할 수 있을 것이다.

본 연구에서는 산업연관분석을 활용하여 산업기능요원제도와 전문연구요원제도의 경제적 파급효과를 분석하고, 제도 활용기업과 대체복무 대상인력에 대한 설문조사를 통해 정책수요를 도출하였다. 분석결과를 바탕으로 산업기능요원제도의 존속 여부에 대해 평가하고, 병역대체복무제도의 효율적 활용을 위한 정책적 시사점과 개선방안을 제시하고자 한다.

## 2. 중소기업 병역대체복무제도 현황

### 1) 산업기능요원제도

산업기능요원제도는 군 필요인력 충원에 지장이 없는 범위 내에서 병역자원의 일부를 민간 기업에게 제조·생산인력으로 지원하는 제도이며, 1973년 「병역의무 특례규제에 관한 법률」 제정을 통해 도입되었다. 동 제도는 중견 기업을 포함한 대기업의 참여가 배제되어 중소기업(상시근로자 10인 이상, 5~9인 이상의 벤처기업)만이 참여할 수 있으며, 인력수급에 어려움을 겪고 있는 중소기업들이 산업인력을 확보하는데 많은 기여를 하고 있다. 산업기능요원의 복무기간은 현역이 2년 10개월(34개월), 보충역이 2년 2개월(26개월)이다. 현역의 경우 학사 이하의 국가기술자격소지자에 한해 가능하지만, 보충역의 경우 편입과 관련한 학위·자격 기준을 별도로 규정하고 있지 않다.

산업기능요원제도는 2012년부터 고학력자 보다는 특성화고·마이스터고 졸업생을 위주로 제도가 운영되고 있으며, 점차 그 비중이 증가하여 2014년에는

배정인원 전원을 해당 고교 졸업생으로 운영하고 있다.

2014년 7월 현재, 산업기능요원 지정업체 수는 5,513개사로 2008년(6,223개사)에 비해 11.4% 줄어들었으며, 관리인원은 16,403명으로 2008년(25,794명) 대비 36.4% 감소하였다. 지역별로는 비수도권이 지정업체 수의 59.2%(3,263개사), 관리인원의 60.9%(9,990명)를 차지하여 수도권에 비해 비중이 높게 나타났다. 업종별로는 업체수와 관리인원 모두 공업의 비중이 90% 이상으로 대부분을 차지하고 있었다.

산업기능요원 배정인원은 2007년 산업기능요원의 단계적 폐지 발표에 따라 11,700명(2008년)에서 5,500명(2011년)까지 감소하였다가, 2011년 제도의 존속여부가 확정된 이후 7,000명 수준을 유지하고 있다. 편입인원의 경우 배정인원 규모에 따라 증가 또는 감소하였으며, 2010년 이후 편입률은 연평균 90% 이상으로 높게 나타나고 있다.

## 2) 전문연구요원제도

전문연구요원제도는 석·박사급 우수인재가 병무청장이 선정한 지정업체에서 3년간 연구인력으로 복무하면 병역의무를 대체할 수 있는 제도이며, 1973년 「병역의무 특례규제에 관한 법률」에 근거하여 최초로 도입되었다. 동 제도는 2013년부터 대기업 인원배정이 중단되어 자연계 석사 2인 이상(중견기업은 5인 이상)을 보유한 중소·중견기업 부설연구소만 인원을 배정하고 있다. 현역은 석사 이상의 학위를 소지해야 하지만, 보충역은 자연계 학사학위 소지자도 편입이 가능하다. 다만 보충역의 경우 중소기업 부설연구소에서만 종사할 수 있다.

대기업 인원배정이 중단되었음에도 불구하고 중소기업의 전문연구요원 편입률은 갈수록 낮아지고 있다. 대기업 배정제한이 실시된 2013년도의 중소기업 편입률은 39.3%로 역대 최저치를 기록했으며, 중견기업 편입률(77.8%)과 큰 격차를 보이고 있다.

중소기업의 편입인원을 지역별로 살펴보면 비수도권 편입인원은 연평균 100명이 채 되지 않는다. 2013년 기준 편입인원 비중은 수도권이 84.1%로 비수도권(15.9%)에 비해 압도적으로 높게 나타났다.

<표 1> 산업기능요원제도 vs. 전문연구요원제도

구 분		산업기능요원제도	전문연구요원제도
대상기관		중소기업의 공장, 사업장 중 상시근로자 10인상 법인기업 (산학협력 5~9인 벤처기업 포함)	중견기업 부설연구소(석사 5인 이상), 중소기업 부설연구소(석사 2인 이상), 국·공립·정부출연(연), 특정연구, 대학연구기관 등
활용 목적	현역	기술직무 및 제조, 생산, 운송 등	전공과 관련된 연구개발
	보충역		
운영 체계	총괄	병무청	
	지정업체 추천	분야별 사무를 관장하는 중앙행정 기관	
		중소기업청(공업·광업 등), 문화체육관광부(게임 등), 보건복지부(의료·의약 등), 농림축산식품부(농·수산업 등), 산림청(임산물업 등), 국토교통부(해·수산업 등)	미래창조과학부(기업부설연구소 등), 교육부(대학연구기관), 산업통상자원부(산업기술 연구기관), 국방과학연구소(방위산업 연구소) 등
복무 기간	현역	34개월	36개월
	보충역	26개월	36개월
편입 대상	현역	학사이하 학위 (국가기술자격증 소지자)	석사이상 학위
	보충역	자격증 불필요	자연계 학사학위 (중소기업 부설연구소에서만 종사)
편입 절차	현역	배정인원이 있는 지정업체에 취업 (특성화고·마이스터고 졸업자만 편입 가능)	배정인원이 있는 지정업체에 취업 (병역지정업체에서 관할지방병무청으로 편입신청)
	보충역	배정인원이 없어도 편입 가능	
인원 배정	현역	매년 4,000명('15년까지)	매년 2,500명
	보충역	'14년 4,000명(매년 재판단)	업체 소요대로 편입
	기타	추천 평가등급 등을 고려 지정업체별 신청인원 범위내 배정(병무청)	
특이사항		2014년 일몰연장 여부 재판단	2013년부터 대기업 배정 중단

### 3) 대만 연발체대역

대만은 우리나라와 함께 연구인력을 병역대체복무제도에 활용하는 유일한 국가이며, 대만의 연발체대역 제도는 우리나라의 전문연구요원제도와 매우 유사하다. 연발체대역은 「국방공업훈련비축제도」의 업적과 성과를 개선하고 장점을 유지시킨 제도이며, 국방부의 행정명령 형식으로 실시되었다. 이후 「연수체대역실시조례(研修替代役實施條例)」를 법적 근거로 삼고 2008년부터 본격적으로 시행되었다.

연발체대역은 석사이상 학위 소지자를 대상으로 하며, 자격기준을 이공계 분야로 국한하지 않기 때문에 선발가능 인력의 집단이 다양하고 모집기관 또한 많다. 연발체대역 복무기간은 3년이며, 3단계 과정으로 구성되어 있다. 복무요원은 기초·군사훈련을 4주동안 받은 후(1단계), 작업장에 배치되어 11개월 동안 의무복무(2단계)를 이행한다. 일반 상비병력은 12개월 복무 후 제대하지만, 연발체대역의 경우 규정에 따라 2년간 추가로 복무(3단계)한다. 연발체대역 제도의 장점은 고용업체가 직접 '내정부 연발체대역 기금'을 출연하여 1~2단계 요원의 급여 자원으로 활용한다는 점이며, 3단계에서는 기관과 복무요원이 직접 고용관계를 맺고 내부규정에 따른 급여를 지급한다.

대만 연발체대역의 특징은 민간기업이 고용의 대부분을 차지하고 있다는 점이다. 편입인원의 민간기업 비중이 29.1%(2013년 기준)에 불과한 우리나라 전문연구요원제도와 달리 대만의 연발체대역은 민간 비중이 전체의 70.3%(2012년 기준)를 차지하고 있다. 이는 대만이 우리나라에 비해 기술혁신활동의 최종수요자인 기업을 중심으로 대체복무제도를 운영하고 있음을 의미한다.

한편, 대만의 경우 2017년 전면적인 모병제로의 전환을 앞두고 있으며, 현재 징병제와 모병제의 과도기적 단계를 거치고 있다. 산업계의 경우 기존 복무기간인 3년을 유지해야 한다는 입장이지만, 모병제 전환에 따른 조정이 반드시 필요하다면 최소 2년간의 복무를 희망하고 있는 것으로 나타났다.

〈표 2〉 한국 전문연구요원제도 vs. 대만 연발체대역제도

구 분	전문연구요원	연발체대역(研發替代役)
근거법령 및 조문	병역법 제2조 제16호, 제36조~제41조 병역법시행령 제72조~제92조 병역법시행규칙 제48조~제66조 전문연구요원 및 산업기능요원 관리규정 (병무청훈령 제1181호)	연수체대역실시조례, 시행세칙 대체역 복무인력 출국관리판법 연발체대역 건설훈련복역실시판법 내정부 연발체대역기금 수지 보관 및 운용 판법
시행일	1973년	2008년(대만 97년) 실시 <sup>1)</sup>
목표	국가산업 발전, 경쟁력 제고 및 이공계우수인력을 과학기술 연구 분야 사용	국가산업 경쟁력 제고, 국가 과학기술산업 경쟁력 유지
담당기관	병무청	내정부역정서(內政部役政署)
복무분야	과학기술 연구 또는 학문분야	과학기술 또는 산업 연구발전 분야
복무기관	중견기업 부설연구소(석사 5명이상), 중소기업 부설연구소(석사 2인이상), 출연연, 대학 등	주관기관 인가를 거친 정부기관, 공립연구기관 및 기구, 대학, 행정법인 또는 재단법인연구기구 및 민간산업기구
복무기간	3년	3년
복무내용	1단계 : 군사훈련교육(4주) 2단계 : 연구인력으로 복무(2년 11개월)	1단계 : 군사기초훈련 및 특기훈련(4주) 2단계 : 필수 복무기간(11개월) 3단계 : 규정에 따른 복무기간(2년)
신청자격	제1국민역에 편입한 대한민국 국적 남성 중 신체등급 1~4급 판정자	징집병 신체검사결과 상비역 또는 대체역 판정을 받은 중화민국 국적 남성
학위기준	자연계 분야 등의 석사 이상	연구개발 관련 자격을 갖춘 석사이상 졸업(학과제한 없음)
급여 지급방법	각 업체와 병역대체요원 간 계약	1~2단계 : 내정부 연발체대역 기금 3단계 : 고용기관 지급
급여수준	각 업체와 병역대체요원 간 계약	1단계 : 206,400원 (6,070TWD) 2단계 : 석사 682,600원 (20,075TWD)/ 박사 854,400원 (25,130TWD) 3단계 : 고용기관 내부 계약
지정 업체수	1,716개사	773개사
관리 인원수	7,436명	4,274명 (2012년말 기준)
특이사항	2013년부터 대기업 배정 중단	2017년부터 전면 모병제 실시

주 : 지정업체, 관리인원 수는 2013년말 기준자료임

1) 연발체대역의 모체가 되는 국방공업훈련비축제도는 체대역 제도가 시행된 2000년대부터 시행되었으나 해당 제도를 시행하기 위한 법적 근거의 부재로 연발체대역 제도로 변경되었음



### 3. 중소기업 병역대체복무제도의 경제적 파급효과

#### 1) 산업연관분석의 의미

본 연구에서는 산업연관분석(Inter-industry analysis)을 활용하여 중소기업 병역대체복무제도의 경제적 효과를 분석하였다. 국민경제의 재화와 서비스가 생산되는 과정에서 각 산업은 원재료의 거래관계를 토대로 직·간접적으로 연관을 맺게 된다. 산업연관분석은 이러한 생산 활동을 통해 이루어지는 산업간의 상호연관관계를 수량적으로 파악하는데 적합한 분석방법론이다.

본 연구에서는 한국은행이 2014년 6월에 공표한 가장 최근의 산업연관표인 「2010년 실측표 기준, 2012년 연장표」를 사용하였다. 산업연관분석은 한국은행이 국제적 기준에 따라 작성·공표하는 산업연관표를 수량적으로 분석하기 때문에 자료의 신뢰성이 높다는 장점을 가진다. 또한 구조적 측면에서 산업간 연관관계를 파악할 수 있으므로, 최종 수요가 유발되는 생산, 고용, 소득 등 각종의 파급효과를 산업 부문별로 구분하여 분석할 수 있어 경제정책의 수립, 정책 효과의 측정 등에 활용되고 있다. 병역대체복무제도의 경제적 성과를 분석한 산업연구원(2004), 중소기업연구원(2013)의 선행연구에서도 산업연관분석을 활용하였다.

산업연관분석은 크게 수요유도형 모형(demand-driven model)과 공급유도형 모형(supply-driven model)으로 구분할 수 있다. 본 연구에서는, 산업기능요원이나 전문연구요원이라는 투입 측면의 변화가 경제 전반에 미치는 경제적 파급효과를 분석하기 위해서 공급유도형 모형을 활용하였다.

## 2) 산업기능요원의 경제적 파급효과

본 연구에서는 병역대체복무제도에 대한 분석을 위해 산업연관표의 분류 기준과 병무청의 업종분류 기준을 서로 매칭하여 재구조화하였다. 산업연관표는 통합대분류(29개), 통합중분류(82개), 통합소분류(161개)별로 각기 다른 분류기준을 갖는데, 본 연구는 산업연관표의 통합대분류를 기준으로 하되, 실제 매칭을 위해 중분류까지 고려하였다. 산업기능요원의 산업분류 매칭결과는 다음과 같다.

〈표 3〉 산업기능요원 산업분류

산업분류 (본 연구)	산업기능요원 업종 (병무청)	산업연관표 분류 (한국은행)
1 광업	일반광물채굴	광산품
2 섬유 및 가죽	섬유, 신발	섬유 및 가죽제품
3 기계	기계, 민영방산	일반기계
4 화학	화학, 의료의약	화학제품
5 시멘트 요업	시멘트 요업	비금속 광물제품
6 철강	철강	제1차 금속제품
7 전기 및 전자	전기, 전자, 통신기기	전기 및 전자기기
8 에너지	에너지	전력, 가스 및 수도
9 정보통신	정보처리	통신 및 방송
10 기타	생활용품, 식품, 농수산임산물 가공, 건설, 해운/수산 등	기타 제조업제품

산업기능요원 활용에 따른 생산 증가효과는 투입된 인건비 단가(W)와 기여도(P)에 따라 추정된다. 기여도(P)는 일반 제조·생산인력 대비 산업기능요원의 기여도를 활용하였다.

$$\Delta X = P(I - B')^{-1} \Delta L W \quad (1)$$

$\Delta X$  : 산업기능요원으로 인한 생산 증가액(생산유발효과)

$P$  : 일반 제조·생산인력 대비 산업기능요원의 기여도

$I$  : 단위행렬 (unit matrix)

$B'$  : 산업연관표 내의 산출계수 행렬의 전치행렬

$\Delta L$  : 산업기능요원 수

$W$  : 산업기능요원 인건비 단가

산업기능요원의 부가가치 유발효과 분석은 산업연관표의 산출액과 부가가치액을 토대로 부가가치 계수행렬을 도출한 후 이를 생산유발효과에 곱하여 추정하였다. 산업분류 및 투입효과는 생산유발효과와 동일한 형태로 분석하였다.

$$\Delta Z = VP(I - B')^{-1} \Delta L W \quad (2)$$

$\Delta Z$  : 산업기능요원으로 인한 부가가치 증가액(부가가치 유발효과)

$V$  : 산업연관표를 통해 계산된 부가가치율(=부가가치액/산출액)

산업기능요원의 복무인원 수는 전체인원 15,473명에서 상대적으로 중소기업 관련성이 낮은 농·어업 종사자 566명을 제외한 14,907명을 분석대상으로 하였다. 산업기능요원의 평균임금은 2,064만원이며, 산업기능요원의 매출액 증가 기여도는 동일임금을 받는 일반 제조·생산인력과 비교했을 때 평균 3.5% 높게 나타났다.

〈표 4〉 산업기능요원 투입현황(2013년말 기준)

산업분류	산업기능요원 투입수 (△L)	평균임금 (W)	일반 제조·생산인력 대비 산업기능요원 기여도(P)
광업	6	2,067	1.035
섬유 및 가죽	501	2,093	1.020
기계	5,644	2,104	1.031
화학	1,740	2,097	1.024
시멘트 요업	178	1,927	1.043
철강	1,433	2,086	1.029
전기 및 전자	3,972	2,038	1.049
에너지	1	2,067	1.035
정보통신	799	2,160	1.049
기타	633	1,844	1.030
전 체	14,907	2,064	1.035

산업기능요원 14,907명의 생산유발효과는 연간 8,751억원(2013년 단년기준)으로 추정되었다. 업종별로는 기계 산업의 경제적 파급효과가 2,395억원으로 가장 높았으며, 전기 및 전자 1,881억원, 화학 1,050억원 등의 순으로 나타났다.

산업기능요원의 부가가치유발효과는 연간 2,338억원(2013년 단년기준)으로 추정되었다. 업종별로는 기계가 568억원으로 가장 높았으며, 서비스 514억원, 전기 및 전자 475억원 등의 순으로 나타났다.

〈표 5〉 산업기능요원 경제적 파급효과(2013년 단년기준)

산업분류	생산유발효과(억원)	부가가치 유발효과(억원)	부가가치 유발계수
광업	4	2	0.5
섬유 및 가죽	244	53	0.2
기계	2,395	568	0.2
화학	1,050	143	0.1
시멘트 요업	85	23	0.3
철강	1,032	177	0.2
전기 및 전자	1,881	475	0.3
에너지	106	19	0.2
정보통신	306	132	0.4
기타	717	230	0.3
서비스	931	514	0.6
전 체	8,751	2,338	0.3

### 3) 전문연구요원의 경제적 파급효과

전문연구요원의 경우에도 산업연관표의 분류기준과 병무청의 분류기준을 매칭하는 작업이 필요하다. 병무청은 전기와 전자를 별도로 구분하지 않기 때문에 산업기능요원과 마찬가지로 산업연관표 통합대분류를 활용하였다. 전문연구요원의 산업분류 매칭결과는 다음과 같다.

〈표 6〉 전문연구요원 산업분류

산업분류 (본 연구)	산업기능요원 업종 (병무청)	산업연관표 분류 (한국은행)
1 전기 및 전자	전기전자	전기 및 전자기기
2 기계	기계	일반기계
3 화학	화학, 섬유, 환경, 생명과학	화학제품
4 정보통신	SW 개발공급, 정보처리 정보서비스	통신 및 방송
5 소재	소재	비금속광물 및 제 1차금속제품
6 건설	건설엔지니어링, 건축과학	건설
7 기타	기타	기타 제조업 제품

제조·생산 분야에 주로 투입되는 산업기능요원과 달리 전문연구요원의 경우 경제적 기여도를 분석할 때 추가적인 고려가 필요하다. 산업기능요원은 생산요소 중 노동이라는 투입요소를 고려하는 반면, 전문연구요원은 제품 및 공정혁신 등 다른 경로를 통해 경제에 기여할 수 있다. 이러한 특성을 감안하여 전문연구요원  $\Delta L$ 명을 통한 생산유발효과를 다음과 같이 정의하였다.

$$\Delta X = RC(1 - B')^{-1} \Delta L W \quad (3)$$

- $R$  : 일반 연구개발인력 대비 전문연구요원의 매출액 기여도  
 $C$  : 일반 제조·생산인력 대비 일반 연구개발인력의 매출액 기여도  
 $I$  : 단위행렬 (unit matrix)  
 $B'$  : 산업연관표 내의 산출계수 행렬의 전치행렬  
 $\Delta L$  : 전문연구요원 수  
 $W$  : 전문연구요원 인건비 단가

전문연구요원의 부가가치 유발효과는 산업기능요원과 동일하게 생산유발 효과에 각 업종별 부가가치 계수를 곱하여 추정할 수 있다.

$$\Delta Z = VRC(I - B')^{-1} \Delta L W \quad (4)$$

- $\Delta Z$  : 전문연구요원으로 인한 부가가치증가액(부가가치유발효과)  
 $V$  : 산업연관표를 통해 계산된 부가가치율(=부가가치액/산출액)

연구개발인력 대비 전문연구요원 기여도( $R$ )는 일반 연구개발인력의 매출액 기여도를 1이라고 할 때, 동일 임금을 받는 전문연구요원의 기여도 수준을 의미한다. 연구개발인력의 매출액 기여도는 비연구개발인력 대비 평균 5.9% 높았으며, 업종별로는 전기 및 전자 부문이 평균 6.9%로 가장 높게 나타났다. 전문연구요원의 매출액 기여도는 일반 연구개발인력 대비 평균 2.7% 높은 것으로 분석되었다.

전문연구요원의 매출액 기여도( $R \cdot C$ )는 비연구개발인력 대비 평균 8.8%로 나타나, 산업기능요원의 매출액 기여도(3.5%)를 크게 상회하는 것으로 분석되었다. 업종별로는 전기 및 전자(10.4%), 정보통신(9.7%), 소재(9.6%) 등 고기술 산업일수록 전문연구요원의 기여도가 높은 것으로 나타났다.

〈표 7〉 전문연구요원 매출액 기여도

산업분류	비연구개발인력 대비 연구개발인력 기여도 (R)	연구개발인력 대비 전문연구요원 기여도(C)	비연구개발인력 대비 전문연구요원 기여도(R*C)
전기 및 전자	1.069	1.033	1.104
기계	1.059	1.033	1.094
화학	1.049	1.018	1.068
정보통신	1.056	1.039	1.097
소재	1.080	1.015	1.096
건설	1.007	1.007	1.015
기타	1.040	1.040	1.035
전 체	1.059	1.027	1.088

전문연구요원의 복무현황을 살펴보면, 2013년말 기준 총 1,283명의 전문연구요원이 중소기업에서 근무하고 있는 것으로 나타났다. 업종별로는 전기 및 전자가 516명으로 가장 많았으며, 화학 261명, 정보통신 240명 등의 순으로 나타났다. 전문연구요원의 평균임금은 3,190만원으로 조사되었다.

〈표 8〉 전문연구요원 투입현황(2013년말 기준)

산업분류	전문연구요원 투입수 (△L)	평균임금 (W)	일반제조인력 대비 전문연구요원 기여도(P)
전기 및 전자	516	3,204	1.104
기계	8	3,185	1.094
화학	261	3,157	1.068
정보통신	240	3,291	1.097
소재	122	3,402	1.096
건설	75	2,879	1.015
기타	61	3,040	1.035
전 체	1,283	3,190	1.088

전문연구요원(1,283명)의 생산유발효과는 1,336억원(2013년 단년 기준)으로 추정되었다. 업종별로는 전기 및 전자 분야가 372억원으로 가장 높았으며, 화학 239억원, 서비스 171억원 등의 순으로 나타났다.

전문연구요원의 부가가치 유발효과는 381억원(2013년 단년 기준)으로 추정되었다. 업종별로는 전기 및 전자 분야가 94억원으로 가장 높았으며, 서비스 76억원, 정보통신 51억원 등의 순으로 나타났다.

〈표 9〉 전문연구요원 경제적 파급효과(2013년 단년기준)

산업분류	생산유발효과(억원)	부가가치 유발효과(억원)	부가가치 유발계수
전기 및 전자	372	94	0.3
기계	117	28	0.2
화학	239	36	0.2
정보통신	118	51	0.4
소재	161	29	0.2
건설	69	23	0.3
기타	89	26	0.3
서비스	171	76	0.4
전 체	1,336	381	0.3

#### 4. 중소기업 병역대체복무제도 실태조사

본 연구에서는 중소기업 병역대체복무제도 개선방안 도출을 위한 설문조사를 실시하였다. 설문은 사용자인 중소기업(산업기능요원제도 및 전문연구요원제도 활용기업)과 학생개인(특성화고 재학생, 대학 이공계 전공 남학생)을 구분하여 조사하였다.

##### 1) 산업기능요원제도 활용기업

산업기능요원제도 설문조사에는 산업기능요원 지정업체 3,734개사 중에서 최근 3년간 산업기능요원제도를 활용한 408개사가 응답하였다. 업종별로는 제조업 367개사(90.0%), 비제조업 41개사(10.0%)가 응답하였고, 지역별로는 수도권 169개사(41.4%), 비수도권 239개사(58.6%)가 대답하였다.



산업기능요원의 직무수행 역량에 대해서는 71.1%의 중소기업이 만족하는 것으로 나타났으며, 그렇지 않다고 응답한 기업은 5.1%에 불과했다. 지역별로는 비수도권의 72.4%가 만족한다고 응답하여 수도권(69.2%)에 비해 높게 나타났다.

산업기능요원의 평균 연봉은 2,067만원으로 조사되었다. 지역별로는 비수도권(2,107만원)이 수도권(2,011만원)에 비해 높았으며, 업종별로는 제조업(2,074만원)이 비제조업(2,006만원)에 비해 높게 나타났다.

중소기업의 85.3%가 산업기능요원제도가 회사의 인력부족률 완화에 기여한다고 응답했으며, 지역별로는 비수도권(86.7%)이 수도권(83.4%)에 비해 다소 높았다.

중소기업의 81.1%는 산업기능요원제도 인원배정을 현행 수준보다 확대 할 필요가 있다고 응답했다. 지역별로는 비수도권(81.6%)이 수도권(80.5%)에 비해 다소 높게 나타났다.

〈표 10〉 산업기능요원 인원배정 적절성

(단위 : 개사, %)

구 분	현행수준보다 확대 필요	현행수준이 적절함	현행수준보다 축소 필요	합 계
수도권	136(80.5)	32(18.9)	1(0.6)	169(100.0)
비수도권	195(81.6)	41(17.2)	3(1.2)	239(100.0)
전 체	331(81.1)	73(17.9)	4(1.0)	408(100.0)

중소기업의 59.3%가 산업기능요원제도의 일몰기한 폐지 및 제도 운영의 항구화를 원하는 것으로 나타났다. 일몰기한을 연장하자는 응답은 35.6%였으며, 일몰기한 도래시 제도를 폐지하자는 응답은 5.1%에 불과했다.

〈표 11〉 산업기능요원제도 존속여부

(단위 : 개사, %)

구 분	수도권	비수도권	전 체
2014년말 일몰기한 도래시 제도 폐지	10(5.9)	11(4.6)	21(5.1)
일몰기한을 2018년까지 연장	28(16.6)	31(13.0)	59(14.5)
일몰기한을 2020년까지 연장	38(22.5)	48(20.1)	86(21.1)
일몰기한을 폐지하고 제도 운영 항구화	<b>93(55.0)</b>	<b>149(62.3)</b>	<b>242(59.3)</b>
합 계	169(100.0)	239(100.0)	408(100.0)

## 2) 전문연구요원제도 활용기업

전문연구요원제도 참여기업 설문조사에는 전문연구요원 지정 중소기업 (1,189개사) 가운데 최근 3년간 동 제도를 활용한 264개사가 응답하였으며 기업유형별로는 대기업 58개사(22.0%), 중소기업 206개사(78.0%)가 설문에 대답하였다. 지역별로는 수도권 188개사(71.2%), 비수도권 76개사(28.8%)가 응답하였으며, 업종별로는 제조업 206개사(78.0%), 비제조업 58개사(22.0%)가 대답하였다.

전문연구요원의 직무수행 역량에 대해서는 72.8%가 만족하였으며, 그렇지 않다는 응답은 4.5%에 불과했다. 지역별로는 비수도권(73.7%)의 만족기업 비중이 수도권(72.4%)에 비해 다소 높았다.

전문연구요원의 평균 연봉은 3,310만원으로 조사되었으며, 대기업(3,732만원)이 중소기업(3,192만원)에 비해 높았다. 지역별로는 수도권(3,361만원)이 비수도권(3,185만원)에 비해 다소 높았으며, 업종별로는 제조업(3,348만원)이 비제조업(3,176만원)에 비해 높게 나타났다.

응답기업의 70.4%는 전문연구요원제도가 기업의 기술경쟁력 강화에 기여하고 있다고 대답하였다. 기업유형별로는 대기업(75.9%)이 중소기업(69.0%)에

비해 높았으며, 지역별로는 비수도권(72.4%)이 수도권(69.7%)에 비해 높게 나타났다.

전문연구요원제도 활용시 애로사항에 대해서는 응답기업의 46.6%가 '전문연구요원 채용의 어려움'을 꼽았으며, '전문연구요원의 이직 및 전직(24.2%)', '전문연구요원 T/O 배정 문제(21.6%)' 등의 순으로 높게 나타났다. 대기업은 '전문연구요원 T/O 배정 문제(44.9%)'가 가장 큰 애로사항이라고 응답하였고, 중소기업은 '전문연구요원 채용의 어려움(55.3%)'을 가장 크게 호소하였다.

〈표 12〉 전문연구요원제도 활용시 애로사항

(단위 : 개사, %)

구 분	대기업	중소기업	전 체
전문연구요원 채용의 어려움	9(15.5)	<b>114(55.3)</b>	<b>123(46.6)</b>
전문연구요원의 이직 및 전직	<b>20(34.5)</b>	<b>44(21.4)</b>	<b>64(24.2)</b>
전문연구요원 T/O 배정 문제	<b>26(44.9)</b>	31(15.0)	<b>57(21.6)</b>
전문연구요원의 자질 부족	2(3.4)	8(3.9)	10(3.8)
전문연구요원과 다른 연구원 간의 위화감	0(0.0)	3(1.5)	3(1.1)
기타	1(1.7)	6(2.9)	7(2.7)
전 체	58(100.0)	206(100.0)	264(100.0)

중소기업의 56.8%가 전문연구요원의 학위기준이 학사이상으로 완화될 필요가 있다고 응답했으며, 지역별로는 비수도권(63.9%)이 수도권(53.8%)에 비해 학위 기준 완화 필요성을 크게 느끼는 것으로 나타났다. 전문연구요원 채용의 어려움을 호소한 중소기업(114개사)의 경우 71.9%가 학위기준 완화 필요성을 제기하였다.

〈표 13〉 중소기업 전문연구요원 학위 기준 적절성(지역별)

(단위 : 개사, %)

구 분	수도권	비수도권	전 체
전문연구요원의 자질관리를 위해 현행시스템 유지	67(46.2)	22(36.1)	89(43.2)
중소기업에 한해서 학사 이상으로 기준완화	<b>64(44.1)</b>	<b>33(54.1)</b>	<b>97(47.1)</b>
중견기업과 중소기업 모두 학사 이상으로 기준 완화	<b>14(9.7)</b>	<b>6(9.8)</b>	<b>20(9.7)</b>
합 계	145(100.0)	61(100.0)	206(100.0)

### 3) 특성화고 재학생

특성화고 재학생을 대상으로 한 실태조사에는 특성화고에 재학중인 남학생 500명이 응답하였으며, 수도권 197명(39.4%), 비수도권 303명(60.0%)이 설문에 대답하였다.

특성화고에 재학중인 남학생의 36.4%는 중소기업 취업 활성화를 위해 '군대문제 해결'을 가장 중요하게 생각하고 있는 것으로 나타났다.

〈표 14〉 특성화고 졸업생의 중소기업 취업 활성화 정책

(단위 : 명, %)

구 분	수도권	비수도권	전 체
군대 문제 해결	<b>59(29.9)</b>	<b>123(40.6)</b>	<b>182(36.4)</b>
관심은 중소기업과의 연계 강화	41(20.8)	55(18.2)	96(19.2)
중소기업에 대한 인식개선 교육강화	31(15.7)	48(15.8)	79(15.8)
취업 이후 대학 진학과의 연계	37(18.8)	37(12.2)	74(14.8)
능력 대비 급여수준 현실화	29(14.8)	40(13.2)	69(13.8)
합 계	303(100.0)	197(100.0)	500(100.0)

특성화고 재학생의 경우 산업기능요원제도에 대한 인식 정도가 높게 나타났다. 응답학생의 47.4%가 산업기능요원제도에 대해 알고 있다고 대답하였으며, 모른다는 응답은 12.8%에 불과했다.

특성화고에 재학하는 남학생의 85.6%는 졸업 이후 산업기능요원으로 복무할 의향이 있는 것으로 나타났다. 지역별로는 비수도권(89.1%)이 수도권(80.2%)에 비해 더 높았다.

〈표 15〉 특성화고 재학생의 중소기업 산업기능요원 근무 의향

(단위 : 명, %)

구 분	의향 있음	의향 없음	합 계
수도권	158(80.2)	39(19.8)	197(100.0)
비수도권	270(89.1)	33(10.9)	303(100.0)
전 체	428(85.6)	72(14.4)	500(100.0)

#### 4) 이공계 분야 대학생

대학생 대상 실태조사에는 4년제 대학에서 이공계를 전공하고 있는 남학생 500명이 응답하였으며, 수도권 137명(27.4%), 비수도권 363명(72.6%)이 설문에 대답하였다.

4년제 대학 이공계 분야 재학생의 62.0%는 전문연구요원 제도에 대해 모른다고 응답하였다. 지역별로는 수도권(67.9%)이 비수도권(59.8%)에 비해 그 비중이 높았다.

이공계 분야 군미필 대학생의 22.1%만이 향후 대학원을 졸업한 후 중소기업에서 전문연구요원으로 복무할 의향이 있다고 응답하였다. 그러나 전문연구요원의 학위 기준이 학사 이상으로 완화될 경우 이공계 분야 군미필 대학생의 43.9%가 중소기업에서 전문연구요원으로 복무할 의향이 있다고 대답하여 복무의향 비중이 크게 증가했다.

〈표 16〉 이공계 분야 군미필 대학생의 중소기업 전문연구요원 복무 의향  
(학위 기준 완화 전제)

(단위 : 명, %)

구 분	복무 의향 있음	복무 의향 없음	합 계
수도권	41(44.6)	51(55.4)	92(100.0)
비수도권	116(43.6)	150(56.4)	266(100.0)
전 체	157(43.9)	201(56.1)	358(100.0)

## 5. 결론 및 정책과제

### 1) 산업기능요원제도 운영

#### (1) 일몰기한 연장 혹은 항구화를 통한 제도의 안정적인 운영

산업기능요원제도의 경제적 파급효과에 대해서는 다양한 선행연구에서 긍정적으로 평가하고 있다. 본 연구에서 분석한 바에 따르면 산업기능요원제도는 2013년 단년 기준으로 생산유발효과가 8,751억원, 부가가치유발효과가 2,338억원으로 나타나고 있다.

산업기능요원을 활용한 중소기업의 71.1%가 산업기능요원의 직무수행에 대해 만족하고 있으며, 동일 임금을 받는 일반 제조·생산인력과 비교했을 때 매출액 기여도 또한 높게 나타나고 있다. 중소기업의 85.3%가 산업기능요원 제도가 회사의 인력부족을 완화에 기여한다고 응답하여, 중소기업의 안정적인 구인난에 대한 동 제도의 기여도가 높다는 사실을 알 수 있다.

산업기능요원제도의 경제적 파급효과를 지속하기 위해서는 현재 2015년까지 운영 예정인 동 제도의 일몰기한을 2018년까지 연장할 필요가 있다. 배정인원 조정 등의 방법을 통한 제도효율화가 가능하기 때문에 산업기능요원제도를 항구화하는 방안도 검토할 필요가 있다. 실제로 중소기업의 59.3%가 동 제도의

항구화에 찬성하는 입장을 피력했으며, 일몰기한 도래로 인해 폐지해야 한다는 기업은 5.1%에 불과했다.

### (2) 보충역 편입을 통한 중소기업 활용도 제고

병역자원 감소로 인해 상비병력 감축이 추진되고 있는 상황에서 산업기능요원의 규모를 늘리는 것은 현실적으로 어려운 문제이다. 오히려 정부 차원에서는 산업기능요원제도 등 병역대체복무제도에 대한 인원배정 축소를 추진할 가능성이 높다. 따라서 산업기능요원제도의 현역 배정인원 확대 보다는 보충역 복무 대상자에 대한 산업기능요원 편입을 유도할 필요가 있다.

사회복무요원의 숫자를 줄이고 산업기능요원의 편입비율을 늘려 공공기관에서 단순 행정보조 업무로 근무하는 인력을 중소기업 현장에 투입한다면 일정수준 이상의 경제적 파급효과를 창출할 수 있을 것이다. 특히 산업기능요원제도의 경우 보충역 편입시 기술자격증이 필요하지 않고 특성화고·마이스터고 졸업 제한 역시 존재하지 않아 사회복무요원에서 동 제도로 배정인원 조정시 자격요건 상의 문제점은 존재하지 않는다.

### (3) 특성화고·마이스터고 중심의 제도운영 효율화

대학 재학생의 경우 산업기능요원 복무기간 만료 후 학업을 위해 대부분 퇴사하기 때문에, 중소기업은 인력 공백이 발생하고 단기 인력으로 산업기능요원을 활용할 수밖에 없는 문제점이 존재한다. 이에 반해 특성화고·마이스터고 졸업생은 학업을 이유로 퇴사할 가능성이 낮으며, 대학 재학생에 비해 복무기간 이후 해당 기업에 계속 근무할 가능성이 상대적으로 높다. 특히 특성화고 3학년 남학생의 36.4%가 중소기업 취업 활성화를 위해 가장 중요한 정책으로 '군대문제 해결'을 꼽아 그 비중이 가장 높게 나타났으며, 전체 응답 학생의 85.6%가 졸업 이후 자격이 된다면 산업기능요원으로 복무할 의향이

있다고 대답하였다. 실태조사 결과에 따르면, 산업기능요원제도는 고졸 남학생에게는 군대문제 해결과 입직기회 제공 측면에서, 중소기업에게는 장기복무 인력확보 측면에서 활용 가능성이 높다.

인력수급 측면에서 볼 때 특성화고는 470개교(전체 고교대비 20.2%), 학생 수는 약 31만 7천명(전체 고교대비 16.8%)으로 매년 현역 편입 요원인 4,000명에 비해 공급 자원이 부족하지 않은 것으로 판단된다(교육부, 2014). 중소기업청 조사결과 특성화고 지원 사업 참여 학교의 평균 취업률은 2008년 23.8%에서 2013년 56.5%로 크게 증가하였다. 특성화고와 마이스터고에 대한 투자와 전문교육을 지속적으로 추진한다면 산업기능요원제도 운영을 통한 중소기업 경쟁력 제고에 크게 기여할 수 있을 것이다.

## 2) 전문연구요원제도 운영

### (1) 지방소재 중소기업에 한해 학위기준을 학사이상으로 완화

중소기업 R&D 인력의 대부분은 수도권에 집중되어 있으며, 지방 중소기업의 인력 부족 현상이 심각하다. 미래창조과학부(2013)에 따르면 중소기업 R&D인력의 비수도권 비중은 2012년 기준 31.5%에 불과하다. 중소기업의 지역별 인력부족률은 비수도권(66.7%)이 수도권(54.5%)에 비해 높게 나타나고 있다(노민선, 2013).

정부는 2013년 이후 중소기업 총괄배정 방식을 도입하여 병역업체로 지정된 중소기업이 필요한 수요만큼 전문연구요원 채용이 가능해졌다. 그러나 총괄배정제가 지방 중소기업의 낮은 편입률에 대한 근본적인 대책이 되기는 어렵다. 지방 소재 중소기업의 낮은 편입 문제는 중소기업의 고용 가능성이 아니라 대체복무 당사자의 편입 기피에 주된 원인이 있기 때문이다.

지방 소재 중소기업의 경우 학사 학위 소지자에 대해 전문연구요원 편입을 허용하는 방안을 검토할 필요가 있다. 중소기업의 55.3%가 전문연구요원제도



활용시 가장 큰 애로사항으로 '전문연구요원 채용의 어려움'을 꼽았다. 이러한 문제 해결을 위해 전문연구요원제도 활용 중소기업의 56.8%가 전문연구요원의 학위 기준을 석사 이상 → 학사 이상으로 완화할 필요가 있다고 응답하였다.

그러나 전문연구요원의 학위 기준을 완화하는 방안은 전문연구요원제도 본래의 취지를 훼손하지 않는 최소한의 범위 내에서 시행되어야 한다. 우선 기업 부문 전체 배정인원의 일정비율(예 : 10%)을 한도로 적용할 필요가 있다. 그렇다면 석·박사급 연구인력의 진로선택을 제한하거나 이공계 우수인력이 해외로 유출된다는 우려를 해소될 수 있을 것이다.

해당 인력을 대상으로 석사 학위 지원을 확약하는 중소기업에 대해 편입을 우선적으로 허용하는 방안이 검토될 수 있을 것이다. 학위 기준을 완화한 이후 중소기업 계약학과의 연계를 강화한다면 석사 이상 고급 연구인력 활용이라는 제도의 취지에 어느 정도 부합할 수 있을 것이다.

## (2) 전문연구요원 배정시 기업비중 확대

글로벌 경쟁 상황에 적절하게 대응하기 위해서는 공공부문 보다 민간부문의 경쟁력 제고가 절실히 필요하다. 그러나 전문연구요원 전체 배정인원(2,500명) 중에서 기업 배정인원은 1,455명(2009년) → 1,399명(2011년) → 1,241명(2013년)으로 계속해서 줄어들고 있다.

전문연구요원제도의 과급 효과는 기업이 대학원, 정부출연(연) 등에 비해 높게 나타나는 점을 고려할 때 전문연구요원 인원 배정시 기업 비중이 보다 확대될 필요가 있다. 전문연구요원 편입인원의 민간기업 비중은 29.1%(2013년 기준)에 불과하다. 우리나라와 가장 유사한 병역대체복무제도를 운영하고 있는 대만의 연발체대역(研發替代役)은 편입인원의 민간 비중이 70.3%(2012년 기준)로 기업을 중심으로 제도가 운영되고 있다.

전문연구요원 배정시 기업 비중을 확대하기 위해서는 중소기업의 낮은 편입률을 제고하기 위한 방안 마련이 선행되어야 한다. 중소기업 편입률을 제고하기 위해서는 일차적으로 이공계 졸업생들로 하여금 중소기업 R&D 현장에

대한 경험을 권장하고, 이공계 박사과정의 경우 기업 현장과의 연계를 강화하는 형태를 검토할 수 있을 것이다.

전문연구요원 전원을 기업에 근무하도록 하는 방안도 검토할 필요가 있다. 주요 명문 대학이나 국책 연구기관의 경우 전문연구요원이 아니더라도 연구원을 확보하는데 큰 어려움이 없다. 기업에 대한 배정인원을 늘릴 수 있다면 2013년 이후 일반 대기업에 한해 시행되고 있는 전문연구요원 T/O 배정 제한 조치 철회도 가능할 것이다. 대기업에 대한 T/O 재배정은 일차적으로 해외 학위 소지자 또는 지방 소재 근무자에 한해 검토될 수 있을 것이다.

### (3) 병역지정업체 대상기관을 기업부설연구소 전체로 확대 검토

병역지정업체 대상기관을 지정해서 관리하기 보다는 자연계 석사학위 소지자 5명 이상(중소기업의 경우 2명 이상)을 보유한 기업부설연구소 전체로 확대할 필요가 있다. 2014년 6월 현재 전문연구요원 병역지정업체 수는 1,716개이다. 우리나라의 기업부설연구소 수가 3만개를 넘어섰다는 점을 고려할 때 채 10%도 되지 않는 수치다. 대만의 경우 신청자격 기관이 433개(2010년) → 773개(2013년)로 매년 선정하는 병역지정업체 수가 갈수록 증가하고 있다.

병역지정업체 선정 요건을 완화하면 전문연구요원의 대상이 되는 이공계 석·박사 학위 소지자들에게는 선택의 폭이 확대될 수 있다. 이공계 대학원생 중에서 병역지정업체 현황을 인지하고 있는 경우는 거의 없다고 해도 과언이 아니다. 기업을 선택할 수 있다면 상대적으로 전문연구요원제도에 관심을 갖는 학생 수가 늘어날 것이다.

기업부설연구소의 입장에서는 병역지정업체 선정 여부와 무관하게 전문연구요원을 채용할 수 있기 때문에 우수한 R&D인력에 대한 충원 기회가 확대될 수 있을 것이다. 다만 이 경우 철저한 사후관리 시스템 운영이 중요하다. 기업부설연구소 현지 확인과 전문연구요원 복무현황 점검에 대한 연계를 보다 강화해야 한다.

#### (4) 신성장동력 산업에 대한 편입인원 확대

우리나라 경제발전의 패러다임은 최근 들어 근본적인 변화에 직면해 있다. 글로벌 경제위기 이후 '추격형(Catch-Up model)'에서 '선도형(Trend-Setter model)'으로 수익모델의 급격한 전환이 이루어지고 있다. 향후 10년 이후에도 지속적인 경제성장과 발전을 이루기 위해서는 기존의 제조업 중심의 성장동력을 뛰어 넘는 새로운 성장동력 산업의 발굴과 육성이 요구되고 있다.

정부차원에서 관리가 필요한 신성장동력 산업에 대하여 전문연구요원 편입인원을 확대할 필요가 있다. 미래창조과학부와 산업통상자원부에서 발표하는 신성장동력 산업에 대해 T/O 배정시 우대하는 방안이 우선적으로 검토될 수 있을 것이다.

#### (5) 전문연구요원 홍보 및 매칭강화

4년제 대학 이공계 분야 재학생의 64.4%가 전문연구요원제도에 대해 모르는 것으로 조사되었다. 이러한 현상은 비수도권(67.0%)이 수도권(57.7%)에 비해 심각하다. 특히 이공계 분야 대학생의 22.1%만이 향후 대학원을 졸업한 후 중소기업에서 전문연구요원으로 복무할 의향이 있다고 응답하였다.

전문연구요원의 홍보와 매칭을 강화하기 위하여 2,3학년 대학생을 대상으로 학교 선배가 직접 들려주는 전문연구요원제도 설명회를 개최할 필요가 있다. 중소기업에서 전문연구요원으로 재직중이거나 재직경험이 있는 선배들이 전문연구요원제도의 장점과 특징을 설명한다면 대학후배들과의 공감대 형성이 가능할 것이다. 또한 병무청 사이트에서 제공하는 채용정보의 질을 높이고 지역 우수중소기업에 대한 동행면접을 실시하거나 정부·공공기관 주최 채용박람회에서 전문연구요원 부스를 별도로 설치하는 등 고용기업과 희망 인력 간에 적극적인 매칭을 실시할 필요가 있다.

### 3) 중소기업 병역대체복무 활용도 제고

#### (1) 인적자원개발 활동에 대한 지원 강화

중소기업 병역대체복무요원의 인적자원개발을 위한 지원을 강화할 필요가 있다. 복무기간 종료 후 전문연구요원에 대해서는 박사학위 과정 진학을 지원하고, 산업기능요원에 대해서는 전문대학 또는 4년제 대학으로의 진학을 지원할 수 있다. 중소기업 계약학과를 통한 지원이 우선적으로 검토될 수 있을 것이다. 지원과정에서의 도덕적 해이를 방지하기 위해서는 정부, 중소기업, 해당 개인이 각각 일정 비율의 금액을 납입하는 매칭 방식의 지원이 바람직하다. 아울러 대체복무요원이 자기주도형 학습(Self Directed Learning, SDL)을 할 수 있도록 다양한 역량강화 프로그램을 운영할 필요가 있다.

#### (2) 중소기업 병역대체복무제도와 핵심인력 성과보상기금 사업간의 연계 지원 강화

중소기업 핵심인력 성과보상기금(내일채움공제)은 「중소기업 인력지원 특별법」에 법적 근거를 두고 있으며, 중소기업 핵심인력의 장기재직 촉진 및 인력양성을 목적으로 2014년 8월 21일부터 시행되었다. 이는 중소기업 핵심인력의 장기재직에 대한 인센티브로 기업과 핵심인력이 5년 이상 가입기간 동안의 근속을 전제로 공동으로 적립하고 기간 종료 후 핵심인력에게 원리금을 지급한다.

중소기업 병역대체복무제도와 핵심인력 성과보상기금간의 연계지원을 강화할 필요가 있다. 핵심인력 성과보상기금에 복무대상인력을 가입시키는 경우 해당 대체복무제도의 인원 배정이나 편입 시 우대하는 방안을 마련할 필요가 있다. 성과보상기금에 가입할 경우 최소 5년 이상은 대상인력이 이직하지 않고 근무할 수 있으며, 해당 기금을 통해 실질적인 급여 인상 효과를 부여할 수 있다.

아울러 산업기능요원이나 전문연구요원으로 복무한 인력이 핵심인력으로 성장할 수 있도록 차별화된 역량강화 프로그램을 도입한다면 병역대체복무 제도의 고용유인력이 보다 높아질 것이다.



# 차 례

## 제1장 서론

1. 연구의 필요성 및 목적 ..... 1
2. 연구의 내용 및 방법 ..... 4

## 제2장 중소기업 병역대체복무제도 현황

1. 산업기능요원제도 ..... 6
2. 전문연구요원제도 ..... 17
3. 대만 연발체대역 ..... 27

## 제3장 중소기업 병역대체복무제도의 경제적 파급효과

1. 산업연관분석의 의의 및 문헌연구 ..... 45
2. 산업기능요원의 경제적 파급효과 ..... 53
3. 전문연구요원의 경제적 파급효과 ..... 58

## 제4장 중소기업 병역대체복무제도 실태조사

1. 산업기능요원 활용기업 ..... 64
2. 전문연구요원 활용기업 ..... 76
3. 특성화고 재학생 ..... 91
4. 이공계 분야 대학생 ..... 95

## 제5장 결론 및 정책과제

1. 산업기능요원제도 운영 .....	102
2. 전문연구요원제도 운영 .....	106
3. 중소기업 병역대체복무제도 활용도 제고 .....	112
참고문헌 .....	114



## 표 차례

〈표 2-1〉 산업기능요원제도 제정·개정 연혁 .....	8
〈표 2-2〉 산업기능요원 지정업체 및 관리인원(지역별) .....	11
〈표 2-3〉 산업기능요원 지정업체 및 관리인원(업종별) .....	12
〈표 2-4〉 산업기능요원 배정인원 및 편입인원(역별) .....	13
〈표 2-5〉 산업기능요원 배정인원 및 편입인원(업종별) .....	14
〈표 2-6〉 산업기능요원 지정업체 및 현역배정(지역별) (2014년) .....	16
〈표 2-7〉 전문연구요원제도 제정·개정 연혁 .....	18
〈표 2-8〉 전문연구요원 지정업체 및 관리인원(지역별) .....	20
〈표 2-9〉 전문연구요원 지정업체 및 관리인원 (기업부설연구소) .....	21
〈표 2-10〉 전문연구요원 복무인원(업종별)(2013년말) .....	22
〈표 2-11〉 전문연구요원 배정인원 및 편입인원(기관별) ..	23
〈표 2-12〉 전문연구요원 배정인원 및 편입인원 (기업부설연구소) .....	24
〈표 2-13〉 전문연구요원 보충역 현황 .....	24
〈표 2-14〉 중소기업 전문연구요원 편입인원(지역별) .....	25
〈표 2-15〉 산업기능요원제도 vs. 전문연구요원제도 .....	26
〈표 2-16〉 국방공업훈련비축제도 vs. 연발체대역제도 .....	28
〈표 2-17〉 대만 연발체대역 급여수준 및 지급방법 .....	30
〈표 2-18〉 대만 연발체대역기금 중 고용기관 지급내용 .....	31
〈표 2-19〉 대만 연발체대역 신청자격 업체수 .....	32
〈표 2-20〉 대만 연발체대역 신청인원 및 배정인원 (기업 기준) .....	32

〈표 2-21〉 대만 연발체대역 신청인원 및 합격인원 (복무당사자 기준) .....	33
〈표 2-22〉 대만 연발체대역 훈련소 입소인원 및 등록률 .....	33
〈표 2-23〉 대만 연발체대역 고용인원(기관별) .....	34
〈표 2-24〉 대만 연발체대역 민간부문 편입인원(업종별) (2012년 기준) .....	34
〈표 2-25〉 대만 연발체대역 복무요원의 담당업무 .....	38
〈표 2-26〉 대만 복역자와 미복역자 및 연발체대역 비율 .....	39
〈표 2-27〉 대만 연발체대역 취업시장의 임금수준 .....	39
〈표 2-28〉 대만 연발체대역 고용효과 .....	40
〈표 2-29〉 전문연구요원 vs. 연발체대역 .....	43
〈표 3-1〉 병역대체복무제도 경제적 파급효과 관련 선행연구 .....	49
〈표 3-2〉 수요유도형 모형 vs. 공급유도형 모형 .....	50
〈표 3-3〉 산업연관표 구조 .....	51
〈표 3-4〉 산업기능요원 산업분류 .....	54
〈표 3-5〉 산업기능요원 투입현황(2013년말 기준) .....	56
〈표 3-6〉 산업기능요원 경제적 파급효과(2013년 단년기준) .....	57
〈표 3-7〉 전문연구요원 산업분류 .....	58
〈표 3-8〉 전문연구요원 매출액 기여도 .....	61
〈표 3-9〉 전문연구요원 투입현황(2013년말 기준) .....	61
〈표 3-10〉 전문연구요원 경제적 파급효과(2013년 단년기준) .....	62
〈표 4-1〉 산업기능요원 활용기업 응답 현황 .....	64
〈표 4-2〉 산업기능요원 채용방법(지역별)(복수응답) .....	65
〈표 4-3〉 산업기능요원 채용방법(업종별)(복수응답) .....	66
〈표 4-4〉 산업기능요원 채용시 어려움(지역별) .....	66
〈표 4-5〉 산업기능요원 채용시 어려움(업종별) .....	67


〈표 4-6〉 산업기능요원 직무수행 역량(지역별) .....	67
〈표 4-7〉 산업기능요원 직무수행 역량(업종별) .....	68
〈표 4-8〉 산업기능요원 평균 고용현황 .....	68
〈표 4-9〉 산업기능요원 평균 연봉 .....	69
〈표 4-10〉 일반 제조·생산인력 대비 산업기능요원의 매출액 기여도(지역별) .....	70
〈표 4-11〉 일반 제조·생산인력 대비 산업기능요원의 매출액 기여도(업종별) .....	70
〈표 4-12〉 산업기능요원제도의 인력부족률 완화 기여도 (지역별) .....	71
〈표 4-13〉 산업기능요원제도의 인력부족률 완화 기여도 (업종별) .....	71
〈표 4-14〉 산업기능요원제도 활용시 애로사항(지역별) .....	72
〈표 4-15〉 산업기능요원제도 활용시 애로사항(업종별) .....	73
〈표 4-16〉 산업기능요원 인원배정 적절성(지역별) .....	73
〈표 4-17〉 산업기능요원 인원배정 적절성(업종별) .....	74
〈표 4-18〉 산업기능요원제도 존속여부(지역별) .....	74
〈표 4-19〉 산업기능요원제도 존속여부(업종별) .....	75
〈표 4-20〉 전문연구요원 활용기업 응답현황 .....	76
〈표 4-21〉 전문연구요원 채용방법(기업별)(복수응답) .....	77
〈표 4-22〉 전문연구요원 채용방법(지역별)(복수응답) .....	78
〈표 4-23〉 전문연구요원 채용방법(업종별)(복수응답) .....	78
〈표 4-24〉 전문연구요원 채용시 어려움(기업유형별) .....	79
〈표 4-25〉 전문연구요원 채용시 어려움(지역별) .....	79
〈표 4-26〉 전문연구요원 채용시 어려움(업종별) .....	80
〈표 4-27〉 전문연구요원 직무수행 역량(기업유형별) .....	80
〈표 4-28〉 전문연구요원 직무수행 역량(지역별) .....	81
〈표 4-29〉 전문연구요원 직무수행 역량(업종별) .....	81
〈표 4-30〉 전문연구요원 평균 고용현황 .....	82

〈표 4-31〉 전문연구요원 평균 연봉 .....	82
〈표 4-32〉 중소기업 비연구개발인력 대비 연구개발인력의 매출액 기여도 (지역별) .....	83
〈표 4-33〉 중소기업 비연구개발인력 대비 연구개발인력의 매출액 기여도 (업종별) .....	84
〈표 4-34〉 중소기업 연구개발인력 대비 전문연구요원의 매출액 기여도 (지역별)(중소기업) .....	84
〈표 4-35〉 중소기업 연구개발인력 대비 전문연구요원의 매출액 기여도 (업종별)(중소기업) .....	85
〈표 4-36〉 전문연구요원제도의 기술경쟁력 강화 기여도 (기업유형별) .....	85
〈표 4-37〉 전문연구요원제도의 기술경쟁력 강화 기여도 (지역별) .....	86
〈표 4-38〉 전문연구요원제도의 기술경쟁력 강화 기여도 (업종별) .....	86
〈표 4-39〉 전문연구요원제도 활용시 애로사항(기업유형별) .....	87
〈표 4-40〉 전문연구요원제도 활용시 애로사항(지역별) .....	87
〈표 4-41〉 전문연구요원제도 활용시 애로사항(업종별) .....	88
〈표 4-42〉 전문연구요원 학위 기준 적절성(기업유형별) .....	88
〈표 4-43〉 중소기업 전문연구요원 학위 기준 적절성(지역별) .....	89
〈표 4-44〉 중소기업 전문연구요원 학위 기준 적절성(업종별) .....	89
〈표 4-45〉 중소기업 전문연구요원 학위 기준 적절성(지역별) .....	90
〈표 4-46〉 중소기업 전문연구요원 학위 기준 적절성(업종별) .....	90
〈표 4-47〉 특성화고 재학생 응답자 현황 .....	91
〈표 4-48〉 특성화고 자격증 보유 현황 .....	91
〈표 4-49〉 특성화고 재학생의 중소기업 인식 여부 .....	92
〈표 4-50〉 특성화고 재학생의 중소기업 취업 의향 .....	92

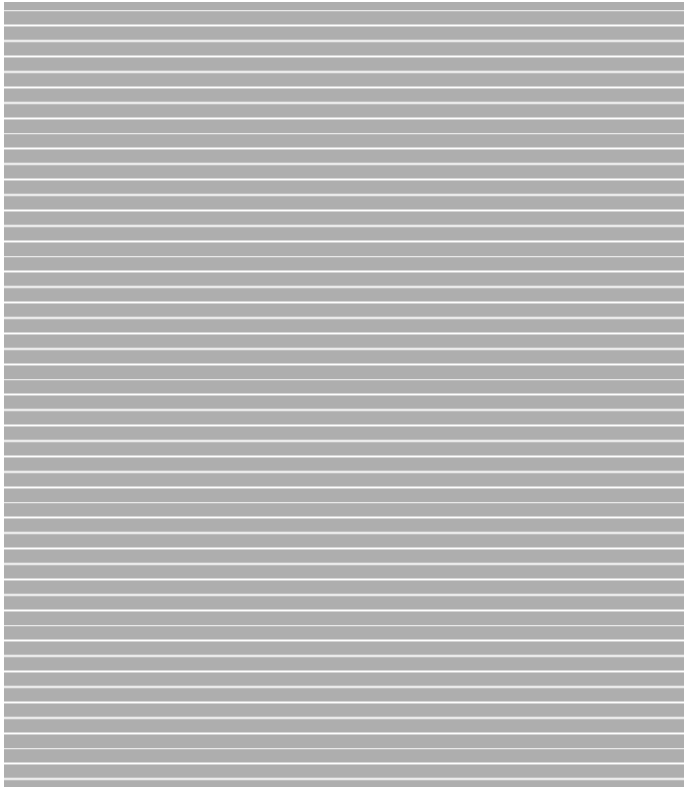
〈표 4-51〉 중소기업 취업에 의향이 있는 인력의 희망 급여	93
〈표 4-52〉 특성화고 졸업생의 중소기업 취업 활성화 정책	93
〈표 4-53〉 특성화고 재학생의 산업기능요원제도에 대한 인식 여부 .....	94
〈표 4-54〉 특성화고 재학생의 중소기업 산업기능요원 근무 의향	94
〈표 4-55〉 이공계 분야 대학생 응답자 현황 .....	95
〈표 4-56〉 이공계 분야 대학생 자격증 보유 여부(지역별)	95
〈표 4-57〉 이공계 분야 대학생 자격증 보유 여부(학년별)	96
〈표 4-58〉 이공계 분야 대학생의 중소기업 인식 여부 .....	96
〈표 4-59〉 이공계 분야 대학생의 중소기업 취업 의향 .....	97
〈표 4-60〉 중소기업 취업에 의향이 있는 인력의 희망급여	97
〈표 4-61〉 이공계 분야 대학생의 대학원 진학 의향(지역별)	98
〈표 4-62〉 이공계 분야 대학생의 대학원 진학 의향(학년별)	98
〈표 4-63〉 이공계 분야 대학생의 대학원 진학 의향(지역별) (군필자 대상) .....	99
〈표 4-64〉 이공계 분야 대학생의 대학원 진학 의향(학년별) (군필자 대상) .....	99
〈표 4-65〉 이공계 분야 대학생의 대학원 진학 의향(지역별) (군미필자 대상) .....	99
〈표 4-66〉 이공계 분야 대학생의 대학원 진학 의향(학년별) (군미필자 대상) .....	100
〈표 4-67〉 이공계 분야 대학생의 전문연구요원제도 인식 여부	100
〈표 4-68〉 이공계 분야 군미필 대학생의 중소기업 전문연구요원 복무 의향 (대학원 졸업 전제) ..	101
〈표 4-69〉 이공계 분야 군미필 대학생의 중소기업 전문연구요원 복무 의향 .....	101
〈표 5-1〉 연도별 전문연구요원 배정인원 및 편입률(기관별)	108

## 그림 차례

〈그림 2-1〉 대만 연발체대역 운용기관 현황 .....	35
〈그림 2-2〉 대만 연발체대역 민간부문 신청현황(업종별) ...	36
〈그림 2-3〉 대만 연발체대역 고용업체의 복무자에 대한 평가·	36
〈그림 2-4〉 대만 연발체대역 활용기관의 복무인력 계속고용의향 .....	37



**중소기업 병역대체복무제도  
개선방안 연구**







# 1 서론

## 1. 연구의 필요성 및 목적

우리나라 중소기업은 연구직과 기술직 중심으로 만성적인 인력부족 현상에 시달리고 있다. 연구직과 기술직에 대한 중소기업의 인력부족률은 제조업, 서비스업 모두 직종별 평균보다 높으며, 대기업에 비해 8배 정도 높게 나타난다(산업통상자원부, 2013 ; 중소기업청, 2013). 중소기업 인력부족의 주요 원인으로서는 높은 이직률을 꼽을 수 있다. 교육과학기술부(2010) 조사결과, 중소기업의 이공계 인력 평균 이직률은 16.8%로 대기업(9.8%)에 비해 높으며, 한국경영자총협회(2012)에 따르면 신입직원 중 1년 내 퇴사하는 인력의 비중(30.6%)은 대기업(8.6%)에 비해 3배 이상 높다.

정부는 중소기업을 위한 병역대체복무제도로 산업기능요원제도와 전문연구요원제도를 운영하고 있다. 중소기업의 입장에서 병역대체복무제도는 일단 대상인력을 채용하기만 하면 일정기간 동안 재직을 담보할 수 있기 때문에 인력난 완화 차원에서 매력적인 정책 수단이다. 뿐만 아니라 최근 들어 복무기간 종료 후 계속 근무하는 산업기능요원과 전문연구요원의 비중이 증가하고 있다

(중소기업청, 2011, 2013).

저출산과 고령화로 인해 병역자원이 갈수록 부족해지고 병력충원이 어려워질 것으로 예상된다. 통계청은 병역자원을 파악하는데 중요한 기준이 되는 18세 남자 인구가 2012년 이후 10년간 약 35.1% 감소할 것으로 전망하고 있다. 정부는 동일한 기간 동안 상비병력을 63.6만명에서 52.2만명으로 11.4만명 감축할 계획을 발표하였다(국방부, 2012). 이로 인해 병역대체복무제도의 정비 가능성 또한 높아졌다.

중소기업 병역대체복무제도의 경우 군복무 대신 중소기업 근무를 유인하고 기업의 경영성과와 국가 경쟁력을 제고하려는 취지상 상대적으로 우수한 인력을 대상으로 제도를 운영할 가능성이 높다. 때문에 다른 병역자원과 비교했을 때 형평성 논란이 발생할 가능성이 높다는 점에서 제도의 효율적 운영이 무엇보다 중요하다.

산업기능요원제도와 전문연구요원제도 등 중소기업 병역대체복무제도의 효율적 운영을 위해서는 먼저 두 제도가 경제적으로 얼마나 효과적인지에 대해서 살펴볼 필요가 있다. 병역대체복무 관련 일부 연구에서 국가경제에 대한 기여도를 산출한 적이 있지만 분석시점이 너무 오래 경과했거나(과학기술정책연구원, 2003 ; 산업연구원, 2004), 분석데이터가 전체 집단을 대표하지 못하는 문제(중소기업연구원, 2013) 등이 존재한다.

산업기능요원제도는 2015년까지 제도가 운영될 예정이며, 2014년 중으로 제도의 존속여부에 대해 판단할 예정이다. 전문연구요원제도는 별도의 일몰 기한이 존재하지는 않지만 중소기업의 경우 낮은 편입률로 인해 활용도가 미흡하다. 두 제도의 활용기업에 대한 특성분석을 통해 정책적 시사점을 도출해 낼 수 있다면 중소기업 병역대체복무제도의 발전방향을 제시하는데 크게 기여할 수 있을 것이다.

본 연구에서는 산업연관분석을 활용하여 산업기능요원제도와 전문연구요원제도의 경제적 파급효과를 분석하고, 제도 활용기업과 대체복무 대상인력에

대한 설문조사를 통해 정책수요를 도출하였다. 분석결과를 바탕으로 산업기  
능요원제도의 존속 여부를 평가하고, 병역대체복무제도의 효율적 활용을 위한  
정책적 시사점과 개선방안을 제시하고자 한다.

## 2. 연구의 내용 및 방법

본 연구의 목적은 중소기업 병역대체복무제도의 활용도 제고를 위한 정책적 개선방안을 제시하는 것이다. 본 연구는 서론, 중소기업 병역대체복무제도 현황, 중소기업 병역대체복무제도의 경제적 파급효과, 중소기업 병역대체복무제도 실태조사, 결론 및 정책과제 등 5개의 장으로 구성되어 있다.

서론에 이어 제2장에서는 우리나라의 산업기능요원제도와 전문연구요원제도의 개요와 현황에 대해서 정리하고, 전문연구요원제도와 유사한 대만 연발체대역의 주요내용과 운영현황을 살펴보고자 하였다.

제3장에서는 중소기업이 산업기능요원과 전문연구요원을 활용함으로써 발생하는 경제적 파급효과를 산업연관분석 모델을 사용하여 분석하였다. 일반 제조·생산인력과 비교했을 때 산업기능요원과 전문연구요원의 매출액 기여도를 파악하였으며, 생산유발효과와 부가가치 유발효과를 측정하였다.

제4장에서는 산업기능요원과 전문연구요원을 활용한 경험이 있는 기업과 두 제도의 정책대상인 특성화고 3학년 남학생, 이공계 분야 남자 대학생을 대상으로 한 실태조사 결과를 정리하였다.

마지막 5장에서는 앞선 연구결과를 바탕으로 중소기업 대체복무제도의 효율적인 개선방안과 향후 정책방향을 제시하였다.

본 연구는 국내·외 문헌자료와 통계자료 분석을 통해 주로 추진되었다. 제도 참여 주체인 중소기업과 학생을 대상으로 한 설문조사를 실시하였으며, 설문조사에서 알기 어려운 정책적 시사점 도출을 위해 중소기업 CEO와 학생들을 대상으로 간담회를 개최하였다.

## 2

### 중소기업 병역대체복무제도 현황

우리나라의 대표적인 병역대체복무제도는 산업기능요원과 전문연구요원이다. 해당 제도는 복무형평성을 침해하지 않는 범위에서 잉여 병역자원을 활용하고 산업계의 인력수요에 부응한다는 점에서 경제적 효용성을 인정받고 있다.

산업기능요원제도는 오직 중소기업만이 해당 요원을 고용할 수 있다. 산업기능요원제도는 2014년부터 배정인원의 100%를 특성화고·마이스터고 졸업생으로 구성하여 중소기업의 장기재직을 도모하고 있다. 전문연구요원제도는 중소기업의 연구경쟁력 확보를 위해 2013년도부터 대기업 배정이 중단되었으며, 현재는 중소·중견기업만이 지정업체로 선정된다. 따라서 산업기능요원과 전문연구요원은 중소기업 중심의 병역대체복무제도라고 할 수 있다.

특히 전문연구요원제도의 경우 석사학위 이상의 연구인력을 대체복무요원으로 활용한다는 점에서 대만의 연발체대역 제도와 유사하다. 본 장에서는 산업기능요원제도, 전문연구요원제도, 대만 연발체대역 제도의 주요 내용과 운영현황을 살펴보고자 한다.

## 1. 산업기능요원제도

### 1) 제도개요

산업기능요원제도는 국가의 산업발전을 위하여 군 필요인력 충원에 지장이 없는 범위 내에서 병역자원의 일부를 민간 기업에 제조·생산인력으로 지원하는 제도이다. 산업기능요원제도는 2014년부터 특성화고·마이스터고 졸업생으로 인원을 100% 배정하고 있다. 또한 중소기업만을 대상으로 하여 인력수급에 어려움을 겪는 중소기업들이 산업인력을 확보하는데 기여하고 있다. 산업기능요원제도는 2015년까지 운영될 예정이며 2016년 이후의 존속여부는 2014년 말에 재판단할 예정이다.

### 2) 개정연혁

산업기능요원제도는 1973년 「병역의무 특례규제에 관한 법률」이 제정되어 방위산업체를 중심으로 최초 도입되었으며, 당시 의무복무기간은 5년이었다. 제도도입 당시에는 전문연구요원제도와 통합 운영되었으며, 1989년 12월 30일 개정(1990년 4월 1일 시행)된 법률에 의하여 '기능요원'과 '연구요원'이 분리되었다. 1989년 이루어진 대규모의 특례제도 개정을 통해 기간산업체·방위산업체 종사자, 기능특기자, 해군특례 예비역, 농촌지도직 공무원은 '기능요원'으로 통합되었다. 당시 기능요원의 지원자격은 병역특례 심의위원회에서 방위산업체 종사자로서 기술자격을 가지고 있어야 했으며 전문분야에서 5년을 복무해야 했다(나태중, 2011). 이후 1992년 12월 2일 개정·시행된 법률에 의하여 해당 기능요원의 복무기간이 3년으로 단축되었다.

1993년 12월 31일 법률 개정(1994년 1월 1일 시행)에서는 「병역의무 특례규제에 관한 법률」이 「병역법」으로 흡수된다. 기존 법률의 명칭으로 인하여

병역대체복무제도가 '병역상의 특혜'라는 오해를 불러일으킬 수 있었기 때문이다. 「병역법」으로 흡수되면서 기존의 '기능요원'은 현재의 '산업기능요원'으로 명칭이 변경되었다.

2003년 9월 3일 개정(2003년 12월 4일 시행)된 병역법에서는 산업기능요원의 복무기간이 현역의 경우 3년에서 2년 10개월로, 보충역의 경우 2년 4개월에서 2년 2개월로 단축되었다.

국방부는 2002년도에 향후 예측되는 병역자원의 감소와 병역의 형평성 유지를 이유로 산업기능요원의 단계적 폐지를 발표한 바 있다. 그러나 국방부는 잉여병역자원 활용과 경제활성화를 고려하여 2015년까지는 제도를 운영하되, 2016년 이후의 존속여부는 2014년에 재판단하겠다는 입장을 발표하였다.

가장 최근에 이루어진 산업기능요원제도의 주요 개정 내용은 2014년 5월 9일 개정(2014년 8월 10일 시행)된 병역법이다. 해당 규정에서는 산업기능요원의 편입 및 지정업체 청탁과 관련하여 3년이하의 징역 또는 2천만원 이하의 벌금에서, 벌금 규정을 3천만원으로 상향 조정하였다.

〈표 2-1〉 산업기능요원제도 제정·개정 연혁

구분	법률명	개정일자 (시행일자)	법률번호	주요 내용
1	병역의무 특례	1973.3.3 (1973.4.3)	제2562호	○ 병역의무특례대상자 5년간 의무복무
2	규제에 관한법률	1981.4.17 (1981.4.17)	제3446호	○ 특례대상에 자연계 연구기관 종사자 추가
3	병역법	1983.12.31 (1984.3.1)	제3696호	○ 「병역의무 특례규제에 관한 법률」 폐지 ○ 병역의무특례 → 특례보충역 명칭변경
4	병역의무 특례 규제에 관한법률	1989.12.30 (1990.4.1)	제4157호	○ 「병역의무 특례규제에 관한 법률」 재제정 ○ 특례대상자 → 연구요원, 기능요원 분리 - 과학기술원 학생, 자연계교원, 학술특기자 → 연구요원 - 기간산업체·방위산업체 종사자, 기능특기자, 해군특례예비역, 농촌지도직공무원 → 기능요원
5		1992.12.2 (1993.1.1)	제4510호	○ 기능요원 복무기간 단축 : 5년 → 3년
6	병역법	1993.12.31 (1994.1.1)	제4685호	○ 기존 법률이 「병역법」으로 흡수 ○ 명칭변경 : 기능요원 → 산업기능요원
7		1997.1.13 (1997.5.1)	제5271호	○ 보충역 복무기간 단축 : 3년 → 2년4개월
8	병역법 시행령	2001.3.27 (2001.3.27)	제17159호	○ 전직기간 단축 : 2년 → 1년
9	병역법	2003.9.3 (2003.12.4)	제6972호	○ 복무기간 단축(2003.10.1 편입자부터 적용) - 3년 → 2년 10개월(현역) - 2년 4개월 → 2년 2개월(보충역)
10	병역법 시행령	2004.2.9 (2004.2.9)	제18273호	○ 현역입영대상자 중 대학원 학적보유 사실이 있는 자의 산업기능요원 편입 제한 ○ 보충역 산업기능요원 종사분야 확대 - 생산품, 제품, 원재료의 운송 분야
12		2011.12.28 (2012.1.1)	제23419호,	○ 산업기능요원 대상자 확대 - 특성화고·마이스터고 등 졸업 후 취업자의 병역의무 연기(24세까지) → 고등학교, 고등기술학교 졸업 이하 학력의 취업자로 확대
13		2013.5.31 (2013.5.31)	제24553호	○ 중소기업 연구인력난 해소 및 기술경쟁력 강화, 지정업체 선정기회 확대 : 1회 → 2회
14	병역법	2014.5.9 (2014.8.10)	제12560호	○ 전문연구요원, 산업기능요원 편입 및 지정 업체 청탁과 관련한 제제 규정 강화 - 3년이하의 징역 또는 2천만원 이하의 벌금 → 3년이하의 징역 또는 3천만원 이하의 벌금

출처 : 병무청, 제정·개정 병역법 및 병역법 시행령을 참고하여 저자 작성



### 3) 주요내용

산업기능요원제도는 상시근로자 10인이상의 중소기업과 산합협력을 하는 5~9인의 벤처기업이 활용할 수 있으며 중견기업을 포함한 대기업의 참여가 배제된다. 현재 산업기능요원제도에 배정된 복무요원들은 주로 기술, 제조 및 생산, 운송분야 등에 활용되고 있다.

산업기능요원제도의 운영체계를 살펴보면, 병무청이 해당 제도를 총괄하고 있다. 기업들이 매년 6월말까지 고용 희망인원을 신청하면 추천권자가 기업 등급을 부여하여 병무청에 신고한다. 지정업체 추천은 분야별 사무를 관장하고 있는 중앙행정기관이 담당한다. 병무청장은 인원을 배정하여 지정업체에 배정결과를 통보하는데, 현역은 2015년까지 매년 4000명이 입영되며, 보충역은 2014년에 4,000명이 입영될 예정(매년 재판단)이다. 현역의 경우 특성화고·마이스터고 졸업생에 한해 편입이 가능하며, 보충역의 경우 배정인원 없이 편입이 가능하다.

산업기능요원의 복무기간은 현역이 2년 10개월(34개월), 보충역이 2년 2개월(26개월)이다. 편입자격은 현역의 경우 「국가기술자격법」에 의한 '기술자격 소지자'이며, '학사이하'여야 한다. 그러나 보충역의 경우 관련 자격증이 없더라도 편입이 가능하며 학력에도 제한이 없다. 따라서 산업기능요원의 경우 석사이상은 보충역으로 편입할 수는 있지만, 현역으로는 복무할 수 없다. 또한 복무시간 중에는 개인영리활동을 금지하고 있으나, 구속력 있는 규정이 미흡하여 근태관리에 대한 문제가 꾸준히 제기되고 있는 실정이다.

산업기능요원은 2012년부터 특성화고·마이스터고 졸업생 위주로 제도가 운영되고 있으며, 점차 그 비중이 증가하여 2014년에는 특성화고·마이스터고 졸업생으로 인원을 100% 배정하였다. 이러한 방침은 기존의 산업기능요원제도가 고학력자의 현역복무 기피 수단으로 악용되어, 제도폐지에 대한 여론이 제기되었기 때문이다.

또한 대학 재학생의 경우 복무만료 후 학업연장을 위해 대부분 퇴사하여 중소기업이 지속적으로 인력을 활용하는데 제약이 있었다. 특성화고·마이스터고 졸업생으로 100% 배정을 함으로써 고졸요원이 군복무로 인한 경력단절 없이 입직 기회를 제공받을 수 있게 되었다. 뿐만 아니라 중소기업 입장에서는 복무기간 만료 이후에도 계속 근무할 수 있는 인력을 확보할 가능성이 높아졌다.

#### 4) 운영현황

2014년 7월 현재, 산업기능요원 지정업체수는 5,513개사로 2008년(6,223개사)에 비해 11.4% 줄어들었으며, 관리인원은 16,403명으로 2008년(25,794명)대비 36.4% 감소하였다.

지역별로는 비수도권이 지정업체수의 59.2%(3,263개사), 관리인원의 60.9%(9,990명)를 차지하여 수도권에 비해 비중이 높게 나타났다. 수도권 중에서 인천·경기의 지정업체수는 32.7%(1,803개사), 관리인원은 31.5%(5,165명)으로 나타나 서울에 비해 그 비중이 높았다.

〈표 2-2〉 산업기능요원 지정업체 및 관리인원(지역별)

(단위 : 개사, 명, %)

구 분	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014.7	
서울	업체수	690 (11.1)	589 (10.6)	481 (9.4)	485 (9.3)	474 (8.8)	499 (8.6)	447 (8.1)
	관리인원	2,893 (11.2)	1,967 (9.1)	1,626 (8.4)	1,375 (8.4)	1,254 (8.7)	1,282 (8.3)	1,248 (7.6)
인천·경기	업체수	2,036 (32.7)	1,803 (32.3)	1,674 (32.7)	1,702 (32.5)	1,755 (32.4)	1,913 (32.8)	1,803 (32.7)
	관리인원	7,120 (27.6)	6,117 (28.3)	5,917 (30.5)	5,179 (31.7)	4,530 (31.4)	4,790 (31.0)	5,165 (31.5)
비수도권	업체수	3,497 (56.2)	3,189 (57.1)	2,964 (57.9)	3,049 (58.2)	3,182 (58.8)	3,419 (58.6)	3,263 (59.2)
	관리인원	15,781 (61.2)	13,498 (62.5)	11,832 (61.1)	9,781 (59.9)	8,660 (60.0)	9,401 (60.8)	9,990 (60.9)
합 계	업체수	6,223 (100.0)	5,581 (100.0)	5,119 (100.0)	5,236 (100.0)	5,411 (100.0)	5,831 (100.0)	5,513 (100.0)
	관리인원	25,794 (100.0)	21,582 (100.0)	19,375 (100.0)	16,335 (100.0)	14,444 (100.0)	15,473 (100.0)	16,403 (100.0)

출처 : 병무청, 병무통계연보, 각연도

업종별로 살펴보면 업체수와 관리인원 모두 공업의 비중이 90%이상으로 대부분을 차지하고 있다. 2013년을 기준으로 공업은 지정업체수의 97.6%(5,693개사), 관리인원은 92.4%(14,304명)를 차지하고 있다.

2013년 기준, 공업 분야의 업체수는 5,693개사로 2008년(5,987개사)에 비해 4.9% 줄었으며, 관리인원은 14,304명을 기록하여 2008년(22,300명)대비 35.9% 감소하였다.

〈표 2-3〉 산업기능요원 지정업체 및 관리인원(업종별)

(단위 : 개사, 명, %)

구 분		2008	2009	2010	2011	2012	2013
공업	업체수	5,987 (96.2)	5,371 (96.2)	4,940 (96.5)	5,082 (97.1)	5,276 (97.5)	5,693 (97.6)
	관리인원	22,300 (86.5)	18,917 (87.7)	17,445 (90.0)	15,126 (92.6)	13,268 (91.9)	14,304 (92.4)
광업	업체수	-	-	1 (0.0)	3 (0.1)	2 (0.0)	3 (0.1)
	관리인원	-	-	-	1 (0.0)	5 (0.0)	6 (0.0)
에너지	업체수	2 (0.0)	1 (0.0)	-	-	2 (0.0)	4 (0.1)
	관리인원	1 (0.0)	1 (0.0)	-	-	-	1 (0.0)
건설	업체수	42 (0.7)	34 (0.6)	27 (0.5)	25 (0.5)	21 (0.4)	25 (0.4)
	관리인원	108 (0.4)	80 (0.4)	66 (0.3)	49 (0.3)	42 (0.3)	41 (0.3)
해운	업체수	104 (1.7)	89 (1.6)	67 (1.3)	42 (0.8)	26 (0.5)	19 (0.3)
	관리인원	2,160 (8.4)	1,468 (6.8)	761 (3.9)	46 (0.3)	24 (0.2)	25 (0.2)
수산	업체수	8 (0.1)	8 (0.1)	6 (0.1)	3 (0.1)	2 (0.0)	1 (0.0)
	관리인원	41 (0.2)	26 (0.1)	17 (0.1)	4 (0.0)	2 (0.0)	3 (0.0)
방위 산업	업체수	80 (1.3)	78 (1.4)	78 (1.5)	81 (1.5)	82 (1.5)	86 (1.5)
	관리인원	480 (1.9)	426 (2.0)	426 (2.2)	425 (2.6)	450 (3.1)	481 (3.1)
기타	업체수	-	-	-	-	-	-
	관리인원	704 (2.7)	664 (3.1)	660 (3.4)	684 (4.2)	653 (4.5)	612 (4.0)
합 계	업체수	6,223 (100.0)	5,581 (100.0)	5,119 (100.0)	5,236 (100.0)	5,411 (100.0)	5,831 (100.0)
	관리인원	25,794 (100.0)	21,582 (100.0)	19,375 (100.0)	16,335 (100.0)	14,444 (100.0)	15,473 (100.0)

출처 : 병무청, 분야별 전문연구·산업기능요원 관리현황, 각연도

산업기능요원 전체 배정인원은 11,700명(2008년)에서 5,500명(2011년)까지 50%이상 감소하였다가, 2012년 이후 7,000명 수준을 유지하고 있다. 편입인원의 경우 배정인원 규모에 따라 증가 또는 감소하였으며, 2010년 이후 편입률은 연평균 90% 이상으로 높게 나타나고 있다.

2013년 현재, 현역 배정인원은 4,000명으로 2008년 대비 11.1% 감소하였으며, 편입인원은 3,978명으로 2008년 대비 3.6% 증가하였다. 현역 편입률은 2013년 기준 99.5%로 나타났다.

보충역 배정인원 규모는 2013년 3,000명으로, 2008년 대비 58.3% 줄어들었으며, 편입인원은 2,540명으로 2008년 대비 47.5% 감소하였다. 보충역 편입률은 2013년 기준 84.7%로 나타났다.

〈표 2-4〉 산업기능요원 배정인원 및 편입인원(역별)

(단위 : 명, %)

구 분		2008	2009	2010	2011	2012	2013
현역	배정인원	4,500	3,700	3,700	3,700	4,000	4,000
	편입인원	3,838	3,009	3,522	3,615	3,865	3,978
	편입률	85.3	81.3	95.2	97.7	96.6	99.5
보충역	배정인원	7,200	7,200	4,600	1,800	3,000	3,000
	편입인원	4,837	4,821	4,600	1,782	2,760	2,540
	편입률	67.2	67.0	100.0	99.0	92.0	84.7
전 체	배정인원	11,700	10,900	8,300	5,500	7,000	7,000
	편입인원	8,675	7,830	8,122	5,397	6,625	6,518
	편입률	74.1	71.8	97.9	98.1	94.6	93.1

출처 : 병무청, 병무통계연보, 각연도

산업기능요원 배정인원 및 편입인원을 업종별로 살펴보면 현역과 보충역 모두 공업의 비중이 높았다. 2013년 기준으로 공업분야는 현역 배정인원의 89.7%, 편입인원의 90.6%를 차지하고 있다.

〈표 2-5〉 산업기능요원 배정인원 및 편입인원(업종별)

(단위 : 명, %)

구 분		2010	2011	2012	2013	
공업	현역	배정인원	3,234	3,257	3,582	3,589
		편입인원	3,124	3,218	3,519	3,604
		편입률	96.6	98.8	98.2	100.4
	보충역	배정인원	-	-	2,918	2,912
		편입인원	4,529	1,746	2,690	2,474
		편입률	-	-	92.2	85.0
광업	현역	배정인원	-	1	3	2
		편입인원	-	1	2	2
		편입률	-	100.0	66.7	100.0
	보충역	배정인원	-	-	2	1
		편입인원	-	-	2	1
		편입률	-	-	100.0	100.0
에너지	현역	배정인원	-	-	-	2
		편입인원	-	-	-	1
		편입률	-	-	-	50.0
	보충역	배정인원	-	-	-	-
		편입인원	-	-	-	-
		편입률	-	-	-	-
건설	현역	배정인원	17	14	18	10
		편입인원	14	12	12	9
		편입률	82.4	85.7	66.7	90.0
	보충역	배정인원	-	-	4	12
		편입인원	8	5	4	10
		편입률	-	-	100.0	83.3

해운	현역	배정인원	7	-	-	-
		편입인원	5	-	-	-
		편입률	71.4	-	-	-
	보충역	배정인원	-	-	12	18
		편입인원	23	4	12	13
		편입률	-	-	100.0	72.2
수산	현역	배정인원	-	-	-	-
		편입인원	1	-	-	-
		편입률	-	-	-	-
	보충역	배정인원	-	-	2	2
		편입인원	-	-	1	2
		편입률	-	-	50.0	100.0
방위 산업	현역	배정인원	180	152	188	153
		편입인원	158	138	149	155
		편입률	87.8	90.8	79.3	101.3
	보충역	배정인원	-	-	27	35
		편입인원	14	6	22	24
		편입률	-	-	81.5	68.6
기타	현역	배정인원	262	276	209	244
		편입인원	220	246	183	207
		편입률	84.0	89.1	87.6	84.8
	보충역	배정인원	-	-	35	20
		편입인원	26	21	29	16
		편입률	-	-	82.9	80.0
전 체	현역	배정인원	3,700	3,700	4,000	4,000
		편입인원	3,522	3,615	3,865	3,978
		편입률	95.2	97.7	96.6	99.5
	보충역	배정인원	4,600	1,800	3,000	3,000
		편입인원	4,600	1,782	2,760	2,540
		편입률	100.0	99.0	92.0	84.7

주 : 1. 2008~2009년도 자료는 배정·편입인원 내용이 세부항목으로 분류되지 않아 제외함

2. 2010~2011년도 보충역 배정인원은 업종별로 구분하지 않고 일괄 배정

출처 : 병무청, 분야별 전문연구·산업기능요원 관리현황, 각연도

산업기능요원의 업체수 및 현역 배정인원을 지역별로 살펴보면, 비수도권의 업체수는 56.6%(936개사), 현역 배정인원은 59.3%(2,371명)를 각각 차지하여 수도권에 비해 그 비중이 높았다. 수도권 중에서 인천·경기 지역의 업체수와 배정인원 모두 서울지역보다 많았다.

〈표 2-6〉 산업기능요원 지정업체 및 현역배정(지역별)(2014년)

(단위 : 개사, 명, %)

구 분	계		기간산업		방위산업		농어업
	업체수	현역	업체수	현역	업체수	현역	현역
서울	131 (7.9)	269 (6.7)	131 (8.1)	268 (7.6)	-	-	1 (0.3)
인천·경기	587 (35.5)	1,360 (34.0)	573 (35.6)	1,286 (36.4)	14 (30.4)	36 (22.0)	38 (12.4)
비수도권	936 (56.6)	2,371 (59.3)	904 (56.2)	1,976 (56.0)	32 (69.6)	128 (78.0)	267 (87.3)
합 계	1,654 (100.0)	4,000 (100.0)	1,608 (100.0)	3,530 (100.0)	46 (100.0)	164 (100.0)	306 (100.0)

출처 : 병무청 내부자료.



## 2. 전문연구요원제도

### 1) 제도개요

전문연구요원은 석·박사급의 이공계 인재가 병무청장이 선정한 지정업체에서 3년간 연구인력으로 복무하면 병역의무를 대체할 수 있는 제도이다. 복무자 입장에서는 경력의 단절이 없이 연구기회를 부여받고, 국가 입장에서는 잉여 병력자원을 연구인력으로 투입하는 장점이 있다. 특히 2013년부터 대기업 인원배정이 중단되어 중소·중견기업에 한하여 연구인력을 배정하여 운영하고 있다.

### 2) 개정연혁

전문연구요원제도는 「병역의무 특례규제에 관한 법률」에 근거하여 1973년에 최초로 도입되었으며, 당시 복무기간은 5년이었다. 1981년 4월 17일에 개정·시행된 법률에 의하여 특례대상에 자연계 연구기관 종사자도 추가되었다.

1989년에는 폐지되었던 「병역의무 특례규제에 관한 법률」이 다시 제정되어 특례대상자에서 '연구요원'과 '기능요원'이 분리되었다. 이후 1993년 12월 31일에 개정·시행된 법률을 통해 「병역의무 특례규제에 관한 법률」이 「병역법」으로 흡수되었으며, '연구요원'이 '전문연구요원'으로 개칭되어 현재까지 사용되고 있다.

2003년 9월 3일 개정(2003년 12월 4일 시행)된 병역법을 통해 복무기간이 5년에서 4년으로 단축되었다. 2004년 12월 31일 개정(2005년 7월 1일 시행)된 병역법에서 복무기간을 3년으로 다시 조정한 뒤 현재까지 적용되고 있다.

2013년 5월 31일 개정, 시행된 병역법 시행령을 통해 중소기업의 연구 인력난을 해소하고 기술경쟁력을 증진시키기 위하여 중소기업 지정업체의 선정 기회를 연 1회에서 2회로 확대하였다.

〈표 2-7〉 전문연구요원제도 제정·개정 연혁

구분	법률명	개정일자 (시행일자)	번호	주요 내용
1	병역의무 특례	1973.3.3 (1973.4.3)	제2562호	○ 병역의무 특례대상자 5년간 의무복무
2	규제에 관한법률	1981.4.17 (1981.4.17)	제3446호	○ 특례대상 자연계 연구기관 종사자 추가
3	병역법	1983.12.31 (1984.3.1)	제3696호	○ 「병역의무 특례규제에 관한 법률」 폐지 ○ 병역의무특례 → 특례보충역 명칭변경
4	병역의무 특례 규제에 관한법률	1989.12.30 (1990.4.1)	제4157호	○ 「병역의무 특례규제에 관한 법률」 재제정 ○ 특례대상자 → 연구요원, 기능요원 분리
5	병역법	1993.12.31 (1994.1.1)	제4685호	○ 기존 법률이 「병역법」으로 흡수 ○ 명칭변경 : 연구요원 → 전문연구요원
7	병역법 시행령	2001.12.31 (2001.12.31)	제17442호	○ 기초의학 전공자(생명과학분야) 전문연구 요원 편입
8	병역법	2003.9.3 (2003.12.4)	제6972호	○ 석·박사 통합과정수료자 전문연구요원 편입 ○ 복무기간 단축(2003.10.1 편입자부터): 5년 → 4년
9		2004.12.31 (2005.7.1)	제7272호	○ 전문연구요원 복무기간(2005.7.1 편입자부터): 4년 → 3년
10		2005.5.31 (2006.1.1)	제7541호	○ 전문연구요원 등 복무만료자 채용시 우대
11	병역법 시행령	2006.9.22 (2006.9.25)	제19688호	○ 전문연구요원 승인 전직 사유 완화 - 의무종사 2년 경과 → 1년 6개월 경과
12	병역법	2007.1.19 (2007.1.19)	제8243호	○ 군전공의수련자가 자연계 대학원에서 수학 하는 경우 전문연구요원 편입허용
13	병역법	2008.10.8 (2008.10.8)	제21069호	○ 전문연구요원 법인단위 인원배정 ○ 전문연구요원 중소기업 전직제한 폐지
14	병역법 시행령	2013.5.31 (2013.5.31)	제24553호	○ 중소기업 연구 인력난 해소 및 기술경쟁력 강화 : 지정업체 선정기회 확대(1회 → 2회)
15	병역법	2013.6.4 (2013.12.5)	제11849호	○ 군전공의 수련과정 이수자 편입 연령제한 상향 : 35세 → 37세
16		2014.5.9 (2014.8.10)	제12560호	○ 전문연구, 산업기능요원 편입 및 지정업체 청탁과 관련한 제제 규정 강화 - 3년이하의 징역 또는 2천만원 이하의 벌금 → 3년이하의 징역 또는 3천만원 이하의 벌금

출처 : 병무청, 제정·개정 병역법 및 병역법 시행령을 참고하여 저자 작성

### 3) 주요내용

전문연구요원제도를 활용할 수 있는 기관은 석사 5명 이상을 보유한 중견 기업 부설연구소, 석사 2인 이상을 보유한 중소기업 부설연구소, 국공립 연구기관 등 자연계 연구기관과 정부출연(연), 대학연구기관 등이다. 해당 기관에 배정된 전문연구요원들은 전공과 관련된 연구개발을 수행하며, 중소기업에 대해서는 '총괄배정'을 통하여 최대한의 연구인력을 지원하기 위해 노력하고 있다. 또한 업체 선정과정에서 2년이상 인원이 미배정·미채용된 업체, 선정기준 미달상태에서 1년이 경과한 업체등은 선정이 취소된다.

전문연구요원제도를 운영하는 기관은 병무청이며, 제도운영, 인원배정, 복무관리 등의 전반적인 사항들을 총괄한다. 전문연구요원을 신청하고자 하는 기업이 접수기관에 신청서를 제출하면 추천기관의 심사를 통해 병무청이 업체를 선정한다. 미래창조과학부는 기업부설연구소, 정부출연(연) 등을, 교육부는 자연계 대학원, 대학부설연구소 등을, 산업통상자원부는 산업기술 연구기관을, 국방과학연구소는 방위산업 연구소 등의 추천업무를 담당한다. 병무청은 추천 결과를 심사·선정하여 기업(연구소)에 통보하며, 병역의무자와 지정된 연구소는 연중 수시로 고용계약을 체결할 수 있다.

복무기간은 현역과 보충역 모두 36개월이다. 현역은 석사이상의 학위자, 보충역은 자연계 학사학위자가 가능하며 보충역의 경우 중소기업 부설연구소에서만 근무가 가능하다. 현역은 매년 2,500명이 편입하며, 신청업체에 1명 이상을 배정한다. 보충역은 배정인원이 없어도 업체 소요에 따라 편입이 가능하며, 인문사회계 연구기관은 현역이 배정되지 않아 보충역만 편입이 가능하다.

#### 4) 운영현황

2013년 기준, 전문연구요원 지정업체수는 1,716개사로 2008년(1,445개사) 대비 18.8% 늘었으며, 관리인원은 7,436명으로 2008년(7,040명) 대비 5.6% 증가하였다.

지역별로는 수도권이 지정업체수의 66.7%, 관리인원의 60.6%를 차지하여 비수도권에 비해 그 비중이 높게 나타났다. 수도권 중에서 인천·경기의 업체수는 36.4%로, 서울 30.3%에 비해 그 비중이 높았다. 그러나 관리인원의 경우 서울이 41.8%로 인천·경기 18.8%보다 그 비중이 훨씬 높게 나타났다.

〈표 2-8〉 전문연구요원 지정업체 및 관리인원(지역별)

(단위 : 개사, 명, %)

구 분		2008	2009	2010	2011	2012	2013
서울	업체수	499 (34.5)	533 (35.3)	523 (33.2)	531 (32.2)	497 (30.2)	520 (30.3)
	관리인원	2,854 (40.5)	2,909 (42.2)	3,027 (42.4)	3,083 (42.0)	3,103 (41.1)	3,110 (41.8)
인천·경기	업체수	503 (34.8)	505 (33.5)	549 (34.9)	587 (35.6)	609 (37.0)	625 (36.4)
	관리인원	1,729 (24.6)	1,551 (22.5)	1,501 (21.0)	1,528 (20.8)	1,537 (20.4)	1,395 (18.8)
비수도권	업체수	443 (30.7)	471 (31.2)	501 (31.8)	531 (32.2)	540 (32.8)	571 (33.3)
	관리인원	2,457 (34.9)	2,433 (35.3)	2,618 (36.6)	2,724 (37.1)	2,905 (38.5)	2,931 (39.4)
합 계	업체수	1,445 (100.0)	1,509 (100.0)	1,573 (100.0)	1,649 (100.0)	1,646 (100.0)	1,716 (100.0)
	관리인원	7,040 (100.0)	6,893 (100.0)	7,146 (100.0)	7,335 (100.0)	7,545 (100.0)	7,436 (100.0)

출처 : 병무청, 병무통계연보, 각연도

2013년 기준, 전문연구요원 지정업체로 선정된 기업부설연구소는 1,391개사로 2008년(1,158개사) 대비 20.1% 증가하였다. 이에 반해 관리인원의 규모는 2,406명으로 2008년(3,450명) 대비 30.3% 감소하였다. 이 중 중소기업은 업체수의 71.6%, 관리인원의 53.5%를 차지하고 있다.

〈표 2-9〉 전문연구요원 지정업체 및 관리인원(기업부설연구소)

(단위 : 개사, 명, %)

구 분		2008	2009	2010	2011	2012	2013
업체수	대기업	301 (26.0)	300 (24.5)	309 (24.1)	343 (25.4)	387 (28.9)	395 (28.4)
	(중견기업)	-	-	-	-	-	(177)
	중소기업	857 (74.0)	924 (75.5)	975 (75.9)	1,005 (74.6)	951 (71.1)	996 (71.6)
	합 계	1,158 (100.0)	1,224 (100.0)	1,284 (100.0)	1,348 (100.0)	1,338 (100.0)	1,391 (100.0)
관리인원	대기업	1,681 (48.7)	1,530 (49.0)	1,315 (44.7)	1,288 (45.2)	1,442 (50.8)	1,123 (46.7)
	(중견기업)	-	-	-	-	-	(453)
	중소기업	1,769 (51.3)	1,593 (51.0)	1,629 (55.3)	1,563 (54.8)	1,394 (49.2)	1,283 (53.3)
	합 계	3,450 (100.0)	3,123 (100.0)	2,944 (100.0)	2,851 (100.0)	2,836 (100.0)	2,406 (100.0)

출처: 병무청, 병무통계연보, 각연도

2013년말, 전문연구요원의 업종별 복무현황을 살펴보면, 전기 및 전자가 41.4%(995명)로 가장 많았으며, 화학(24.8%), 정보통신(12.8%), 기계(12.1%) 등의 순으로 나타났다.

기업 규모별로는 대기업과 중소기업의 경우 전기 및 전자 비중이 가장 높았으며, 중견기업의 경우 화학 비중이 가장 높게 나타났다.

〈표 2-10〉 전문연구요원 복무인원(업종별)(2013년말)

(단위 : 명, %)

구 분	복무인원 수			
	대기업	중견기업	중소기업	전 체
전기 및 전자	397 (59.3)	82 (18.1)	516 (40.2)	995 (41.4)
기계	123 (18.4)	45 (9.9)	122 (9.5)	290 (12.1)
화학	115 (17.2)	220 (48.6)	261 (20.3)	596 (24.8)
정보통신	6 (0.9)	61 (13.5)	240 (18.7)	307 (12.8)
소재	5 (0.7)	4 (0.9)	8 (0.6)	17 (0.7)
건설	7 (1.0)	33 (7.3)	75 (5.8)	115 (4.7)
기타	17 (2.5)	8 (1.7)	61 (4.9)	86 (3.5)
합 계	670 (100.0)	453 (100.0)	1,283 (100.0)	2,406 (100.0)

출처 : 병무청 내부자료

전문연구요원 배정인원은 매년 2,500명 수준을 유지하고 있다. 기업 부문의 경우 배정인원과 편입인원 모두 2010년 이후 꾸준히 감소하고 있으며, 이와 반대로 대학원과 정부출연(연) 등의 경우에는 배정인원과 편입인원이 계속해서 증가하고 있다. 편입률에 있어서도 대학원, 정부출연(연) 등이 배정인원을 모두 편입시키는데 반해, 기업부문 편입률은 2013년 기준 44.6%에 불과하다.

〈표 2-11〉 전문연구요원 배정인원 및 편입인원(기관별)

(단위 : 명, %)

구 분		2008	2009	2010	2011	2012	2013
전 체	배정인원	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500
	편입인원	1,881	1,701	1,990	1,935	1,878	1,901
	편입률	75.2	68.0	79.6	77.4	75.1	76.0
기업 부문	배정인원	1,503	1,455	1,464	1,399	1,387	1,241
	편입인원	967	780	929	828	745	554
	편입률	64.3	53.6	63.4	59.2	53.7	44.6
대학원, 정부 출연(연) 등	배정인원	997	1,045	1,036	1,101	1,113	1,259
	편입인원	914	921	1,061	1,107	1,133	1,347
	편입률	91.7	88.1	102.4	100.5	101.8	106.9

주 : 전문연구요원의 기업부문은 기업부설연구소를 의미함

출처 : 병무청, 병무통계연보, 각연도 : 한국산업기술진흥협회 내부자료 참고

2013년 기준, 기업부설연구소의 배정인원은 1,241명으로 2008년 대비 17.4% 감소하였으며, 편입인원은 554명으로 2008년 대비 무려 42.7%나 줄어들었다. 대기업 배정제한이 실시된 2013년도의 중소기업 편입률은 39.3%로 역대 최저치를 기록했으며, 중견기업 편입률(77.8%)과 큰 격차를 보이고 있다.

〈표 2-12〉 전문연구요원 배정인원 및 편입인원(기업부설연구소)

(단위 : 명, %)

구 분		2008	2009	2010	2011	2012	2013
대기업	배정인원	623	299	307	329	353	171
	편입인원	468	263	308	322	329	133
	편입률	75.1	88.0	100.3	97.8	93.2	77.8
중소기업	배정인원	880	1,156	1,157	1,070	1,034	1,070
	편입인원	499	517	621	506	416	421
	편입률	56.7	44.7	53.6	47.2	40.2	39.3
전 체	배정인원	1,503	1,455	1,464	1,399	1,387	1,241
	편입인원	967	780	929	828	745	554
	편입률	64.3	53.6	63.4	59.2	53.7	44.6

출처 : 병무청, 병무통계연보, 각연도 ; 한국산업기술진흥협회 내부자료 참고

보충역의 경우 업체의 소요대로 편입할 수 있으며, 이 경우 중소기업 부설 연구소에 한해 보충역 전문연구요원을 활용할 수 있다. 2013년 기준 보충역 전문연구요원 규모는 155명으로 현역대비 규모가 작게 나타난다.

〈표 2-13〉 전문연구요원 보충역 현황

(단위 : 명)

구 분	2008	2009	2010	2011	2012	2013
보충역 인원	138	143	170	167	178	155

출처 : 병무청, 병무통계연보, 각연도



중소기업 편입인원을 지역별로 살펴보면, 비수도권 편입인원은 연평균 100 명이 채 되지 않는다. 2013년 기준 편입인원 비중은 수도권이 84.1%로 비수도권 (15.9%)에 비해 압도적으로 높게 나타났다.

〈표 2-14〉 중소기업 전문연구요원 편입인원(지역별)

(단위 : 명, %)

구 분	2011	2012	2013	2014.6
서울	220 (43.5)	181 (43.5)	162 (38.5)	122 (44.2)
인천·경기	197 (38.9)	166 (39.9)	192 (45.6)	110 (39.9)
비수도권	89 (17.6)	69 (16.6)	67 (15.9)	44 (15.9)
합 계	506 (100.0)	416 (100.0)	421 (100.0)	276 (100.0)

출처: 병무청 내부자료

〈표 2-15〉 산업기능요원제도 vs. 전문연구요원제도

구 분		산업기능요원제도	전문연구요원제도
대상기관		중소기업의 공장, 사업장 중 상시근로자 10인상 법인기업 (산학협력 5~9인 벤처기업 포함)	중견기업 부설연구소(석사 5인 이상), 중소기업 부설연구소(석사 2인 이상), 국·공립·정부출연(연), 특정연구, 대학연구기관 등
활용 목적	현역	기술직무 및 제조, 생산, 운송 등	전공과 관련된 연구개발
	보충역		
총괄		병무청	
운영 체계		분야별 사무를 관장하는 중앙행정 기관	
		지정업체 추천	중소기업청(공업·광업 등), 문화체육관광부(게임 등), 보건복지부(의료·의약 등), 농림축산식품부(농·수산업 등), 산림청(임산물업 등), 국토교통부(해·수산업 등)
복무 기간	현역	34개월	36개월
	보충역	26개월	36개월
편입 대상	현역	학사이하 학위 (국가기술자격증 소지자)	석사이상 학위
	보충역	자격증 불필요	자연계 학사학위 (중소기업 부설연구소에서만 중사)
편입 절차	현역	배정인원이 있는 지정업체에 취업 (특성화고·마이스터고 졸업자만 편입 가능)	배정인원이 있는 지정업체에 취업 (병역지정업체에서 관할지방병무청으로 편입신청)
	보충역	배정인원이 없어도 편입 가능	
인원 배정	현역	매년 4,000명('15년까지)	매년 2,500명
	보충역	'14년 4,000명(매년 재판단)	업체 소요대로 편입
	기타	추천 평가등급 등을 고려 지정업체별 신청인원 범위내 배정(병무청)	
특이사항		2014년 일몰연장 여부 재판단	2013년부터 대기업 배정 중단

### 3. 대만 연발체대역

#### 1) 제도개요

대만군대는 1924년 6월 16일 중산 쑨원이 광저우(廣州)에서 황푸군사학교(黃埔軍校)를 설립하며 창군하였으며, 대만인들은 이를 황푸건군(黃埔建軍)이라고 부른다. 대만은 병역공평성, 대우합리성, 법원(法源)완전성이라는 원칙에 따라 병역제도를 운영하고 있다(內政部役政署, 2014). 대만의 연발체대역 제도는 잉여병력을 활용하고 경제발전을 도모하고자 마련되었으며, 민간 산업계 위주의 제도운영을 통해 연구인력 활용과 기술개발이라는 두 가지 목적을 적절하게 성취하고 있다. 대만의 주요 병력 규모는 27만명이며, 연발체대역 관리인원은 4,274명(2012년말)을 기록하고 있다(외교부, 2013).

대만의 병역제도는 현재 징병제와 모병제가 혼합된 형태이며, 2013년 4월을 기준으로 의무병(징병제)과 지원병(모병제)의 비율은 3:7 정도이다. 대만은 2017년 1월 1일부터 전면적인 모병제 전환을 앞두고 있으며, 해당 모병제가 실시될 경우 지원병의 의무복무기간은 4년이다. 현재 연발체대역 복무기간은 3년으로, 전면 모병제 이양과 맞추어 복무기간을 조정해야 하는 과제를 안고 있다.

#### 2) 개정연혁

대만의 연발체대역은 2005년 1월 24일(대만 94년)에 행정원 제2925차 회의 「現行兵役制度檢討改進方案(현행병역제도검토개진방안)」에 의거하여 결의 및 처리 되었다<sup>2)</sup>. 「研修替代役實施條例(연수체대역실시조례)」를 채택하여 연발체대역의 법원(法源)으로 삼았으며, 제도의 적용범위, 신청자격, 사용기

2) 대만은 신해혁명이 일어나 중화민국이 선포된 1911년을 원년으로 삼아 표기함

관의 연구발전비 납부 등에 대한 명확한 규범을 정하였다. 「研發替代役甄選訓練服役實施辦法(연발체대역 건설훈련복역실시관법)」에서는 주관기관인 內政部役政署(내정부역정서)에게 정정(訂定)권한을 부여하였다(한국법제연구원, 2008).

연발체대역 실시조례는 조문이 부분 수정되어 2007년 1월 5일 입법원을 통과하였다. 실시조례는 우리나라의 법체계와 비교하면 법률과 같은 효력을 가진다. 2007년 1월 24일 총통 馬英九(마잉주)의 공포로 2008년부터 연발체대역 제도가 본격적으로 실시되었다.

연발체대역은 이전 우리나라의 방위산업체제도와 유사한 「國防工業訓儲制度(국방공업훈련비축제도)」의 업적과 성과를 개선하고 장점을 유지시킨 제도이다. 「국방공업훈련비축제도」는 국방부의 행정명령 형식으로 실시되었으나, 입법부로부터 법적근거가 부족하다는 지적을 받았다. 이후 국방공업 훈련비축제도는 「연수체대역실시조례」를 통해 연발체대역으로 변경되었으며, 주관기관도 국방부에서 내정부역정서로 변경되었다(臺灣 行政院研究發展考核委員會, 2014).

〈표 2-16〉 국방공업훈련비축제도 vs. 연발체대역제도

구 분	국방공업훈련비축제도 (國防工業訓儲制度)	연발체대역 (研發替代役)
주관 기관	국방부	내정부역정서
법적 근거	없음(행정 명령)	연발체대역 실시조례
병역 기간	4년	3년
급여 지급	회사급여	1~2단계 : 연발체대역 기금 3단계 : 고용기관 급여
보험	훈련 시 : 군보험 회사 근무 시 : 노동보험	1~2단계 : 체대역 보건, 일반, 단체 재해 보험 3단계 : 노동보험
신청 조건	석사학위 이상	석사학위 이상
군사 훈련	3개월	4주(군사기초훈련 및 특기훈련)

출처 : 臺灣 行政院研究發展考核委員會, 全募兵後 替代役變革方向之研究 2014

### 3) 주요내용

연발체대역 복무범위는 '과학기술 및 산업의 연구발전 분야'에 해당한다. 여기에서 연구발전이란 「經濟部之 産業革新活動補助 指導方法之 協助方法 (경제부의 산업혁신활동 보조 및 지도방법에 대한 협조 방법)」 제4조에 나타나 있으며, 크게 세 가지로 분류된다(臺灣 內政部役政署, 2014). 독창적이고 계획적인 지식획득 작업, 제품의 지식응용 작업, 신제품 서비스·조직운영 등 각종 혁신활동 작업이 해당된다. 이처럼 연발체대역의 장점은 연구개발의 범위가 넓기 때문에 다양한 산업의 요구에 부응할 수 있다는 점이다.

만18세가 되는 대만 남성은 다음해 1월 1일부터 병역 신청자격이 주어지며, 신체검사 결과 상비역 또는 대체역으로 판정된다. 국내·외 대학의 석사이상 학위자는 연발체대역을 신청할 수 있으며, 지원자의 학과에도 제한이 없다. 대만의 연발체대역은 신청자격을 이공계에 국한하지 않기 때문에 인력의 집단이 다양하고 모집도 많아서 해외 우수인재가 귀국해서 복무하기 용이하다. 특히 대만은 과학단지가 많아 연구인력에 대한 수요가 많은데, 연발체대역을 통해 약정기간동안 인재를 확보하여 실질적인 산업경쟁력 제고가 가능하다.

연발체대역의 선발 과정은 다음과 같다. 내정부는 연발체대역 심사위원단과 공동으로 고용 신청기관의 인력수요와 R&D운영계획 등을 심사한다. 해당 연발체대역 심사위원단은 관련기관 대표, 사업 주관기관 대표, 민간산업단체 대표, 학계 전문가 등으로 구성된다. 심사를 거치면 고용을 희망하는 기관과 연발체대역 신청인력의 특기를 연결하여 채용이 결정된다. 복무자는 입영후 배치된 사업장에서 근무하는데, 대만 병역법 제25조의 규정에 따라 현역 군인의 신분이 아닌 연발체대역 신분으로 귀속된다.

일반 의무상비병(兵)의 복무기간이 1년인데 반해, 연발체대역의 복무기간은 3년이다. 해당 3년의 복무기간은 세단계로 구성되어 있다. 1단계에서는 4주동안 기초군사훈련 및 특기훈련을 받으며, 2단계에서는 기초훈련 종료 후 작업장에

배치되어 연발체대역 의무복무를 11개월 동안 이행한다. 1단계와 2단계를 합산한 12개월이 의무 병역기간이며, 연발체대역은 복무 만료후 3단계에서 규정에 따라 2년을 추가로 복무한다.

연발체대역의 경우 기초군사훈련 및 특기훈련을 받는 1단계에는 이등병 기준의 급여를 받는다. 1단계의 연발체대역 월급여는 약 206,400원(6,070TWD)이다<sup>3)</sup>. 1단계 종료 후, 작업장에 배치된 복무요원은 학위기준에 따라 차등화된 임금을 받는다. 2단계의 11개월 의무복무 동안 월급여는 석사 학위 소지자가 약 682,600원(20,075TWD), 박사학위 소지자가 약 854,400원(25,130TWD)이다. 의무복무기간 만료 후에는 해당 연발체대역 고용기관과 근무요원이 직접 내부계약을 맺고 2년동안 임금을 받는다(3단계). 연발체대역 복무인력은 1단계와 2단계에서 급여 뿐만 아니라, 주관기관인 내정부역정서에 의하여 보건·일반·단체재해보험에 가입된다. 3단계에서는 고용기관과 직접적인 근로관계를 갖기 때문에 관련 노동법에 의거하여 복리후생을 결정한다.

〈표 2-17〉 대만 연발체대역 급여수준 및 지급방법

기간	급여(월급 기준)		지급방법	
1단계 (4주)	206,400원 (대만 6,070TWD)·이등병의 급여에 준함		내정부 연발체대역 기금지급	
2단계 (11개월)		석사		박사
	임금총계	682,600원 (대만 20,075TWD)		854,400원 (대만 25,130TWD)
	급여	374,000원 (대만 11,000TWD)		545,900원 (대만 16,055TWD)
	주·부식비	308,600원		308,600원
	숙박수당	(대만 9,075TWD)	(대만 9,075TWD)	
	교통수당			
3단계 (24개월)	복무인력과 고용기관간 노동관계 기준에 의거한 금액		고용기관 지급	

주 : 2014년 8월 14일 기준, 1TWD(대만달러) = 34원

출처 : 臺灣 內政部役政署, 研發替代役制度簡報制度概要篇, 2014

3) 2014년 8월 14일 기준, 1TWD=한화 34원. 이하 동일환율 적용

여기에서 특이한 점은 1~2단계에서의 급여 지급 방식이다. 해당단계에서 연발체대역 급여는 내정부의 비영리 특수기금인 '연발체대역 기금'으로 충당된다. 연발체대역 기금은 취업시장에서 병역대체복무제도의 독립성을 확보하고 고용기관의 부당행위를 방지하기 위하여 출연하였다.

기금은 대체역 필수복무기간(2단계)동안 고용기관이 월별로 납부한 연구발전비로 구성된다. 출연된 기금은 복무요원의 1단계 기초군사·특기훈련, 1~2단계 급여, 주·부식비, 숙박, 보험, 구제금 등 제도운영과 관련된 부문에 사용된다.

고용기관은 보유한 인력의 학위를 기준으로 기금의 월 납부금액을 결정한다. 현행 납부표준(2013년 27기~2014년 43기)으로 고용기관이 지급해야 할 금액은 석사가 약 1,023,400원(30,100TWD), 박사가 약 1,190,300원(35,010TWD)이다. 2015년 44기 이후 새로운 납부표준에 따르면 석사 약 1,122,000원(33,000TWD), 박사 약 1,292,000원(38,000TWD)을 납입한다. 연발체대역기금은 고용기관이 경비를 직접 부담하기 때문에 제도운영의 지속성과 공정성을 확보하며, 정부입장에서도 재정부담을 줄일 수 있다는 장점이 있다.

中華民國 101年度 中央政府 總預算案 附屬單位預算營業及非營業部分案 審查總報告(중화민국 101년도 중앙정부 총예산안 부속단위예산 영업 및 비영업부분안 심사총보고)에 의하면, 해당 연발체대역기금의 규모는 2012년 기준 약 34억 3,600만원(101,051,000TWD)이었다.

〈표 2-18〉 대만 연발체대역기금 중 고용기관 지급내용

기간	현행 납부표준 (2013년 27기~2014년 43기)	새 납부표준 (2015년 44기 이후)
석사	1,023,400원 (대만 30,100TWD)	1,122,000원 (대만 33,000TWD)
박사	1,190,300원 (대만 35,010TWD)	1,292,000원 (대만 38,000TWD)

주 : 2014년 8월 14일 기준, 1TWD(대만달러) = 34원  
출처 : 臺灣 內政部役政署, 研發替代役制度簡報制度概要篇, 2014

#### 4) 운영현황

대만 연발체대역은 지정업체를 매년 새롭게 선정하여 신청 업체수가 해마다 다르다. 연발체대역 지정업체는 2013년 기준 773개사로 2008년 대비 61.0% 증가했으며, 2010년 이후 지정업체의 수가 계속해서 증가하고 있다.

〈표 2-19〉 대만 연발체대역 신청자격 업체수

(단위 : 개사)

구 분	2008	2009	2010	2011	2012	2013
신청자격 업체수	480	487	433	573	686	773

출처 : 臺灣 內政部役政署 研發替代役 問議管理系統, “研發替代役制度推動辦理情形 2014

연발체대역 신청인원과 배정인원은 2010년 이후 그 규모가 지속적으로 확대되고 있다. 기업을 기준으로 한 신청인원은 2013년 기준 8,725명으로 2008년 대비 60.9% 증가하였다. 배정인원은 2013년 기준 8,079명으로 2008년 대비 130.8% 증가하였다. 2013년 인원배정율은 92.6%로 배정인원의 증가로 인해 높게 나타나고 있다.

〈표 2-20〉 대만 연발체대역 신청인원 및 배정인원(기업 기준)

(단위 : 명, %)

구 분	2008	2009	2010	2011	2012	2013
신청인원	5,422	5,052	4,250	6,361	8,288	8,725
배정인원	3,500	3,500	3,500	3,900	4,945	8,079
인원배정율	64.6	69.3	82.3	61.3	59.7	92.6

출처 : 臺灣 內政部役政署 研發替代役 問議管理系統, “研發替代役制度推動辦理情形 2014



복무당사자 기준에서 연발체대역 신청인원은 2013년 기준 7,681명으로 2008년 대비 44.1% 증가했다. 신청인원 대비 합격률은 2013년 기준 60.8%로 나타났다.

〈표 2-21〉 대만 연발체대역 신청인원 및 합격인원(복무당사자 기준)

(단위 : 명, %)

구 분	2008	2009	2010	2011	2012	2013
신청인원	5,330	5,885	6,586	6,226	7,685	7,681
합격인원	3,089	2,378	3,033	3,792	4,765	5,305
합격률	57.0	47.1	71.4	59.6	57.5	60.8

출처 : 臺灣 內政部役政署 研發替代役 問議管理系統, "研發替代役制度推動辦理情形 2014"

훈련소 입소인원은 2013년 기준 4,856명으로 2008년 대비 68.0% 증가하였으며, 합격자의 91.5%가 등록한 것으로 나타났다. 2008년부터 2013년도까지 연발체대역 합격자의 훈련소 등록률은 90%이상으로 높게 나타나, 연발체대역에 합격한 대부분의 요원들이 복무를 선택하였음을 알 수 있다.

〈표 2-22〉 대만 연발체대역 훈련소 입소인원 및 등록률

(단위 : 명, %)

구 분	2008	2009	2010	2011	2012	2013
훈련소 입소인원	2,891	2,214	2,820	3,495	4,274	4,856
등록률	93.6	93.1	93.0	92.2	89.7	91.5

출처 : 臺灣 內政部役政署 研發替代役 問議管理系統, "研發替代役制度推動辦理情形 2014"

연발체대역의 고용비중은 민간기업이 대부분을 차지한다. 민간기업의 고용인원은 2012년 기준 3,006명으로 2008년 대비 26.6% 증가하였으며, 전체의 70.3%를 차지하고 있다.

〈표 2-23〉 대만 연발체대역 고용인원(기관별)

(단위 : 명, %)

구 분	2008	2009	2010	2011	2012	누계	
합 계	2,891 (100.0)	2,214 (100.0)	2,820 (100.0)	3,495 (100.0)	4,274 (100.0)	15,694 (100.0)	
민간기업 부문	2,374 (82.1)	1,662 (75.1)	2,156 (76.5)	2,932 (83.9)	3,006 (70.3)	12,130 (77.3)	
비민간 부문	정부 기관	118 (4.1)	64 (2.9)	185 (6.6)	121 (3.5)	204 (4.8)	692 (4.4)
	국립 연구 기관	114 (3.9)	152 (6.9)	166 (5.9)	149 (4.3)	705 (16.5)	1,286 (8.2)
	대학교원	53 (1.8)	104 (4.7)	107 (3.8)	116 (3.3)	127 (3.0)	507 (3.2)
	재단 법인 연구 기구	232 (8.0)	232 (10.5)	206 (7.3)	177 (5.1)	232 (5.4)	1,079 (6.9)

출처 : 臺灣 行政院研究發展考核委員會, 全募兵後 替代役變革方向之研究 2014

민간부문 편입인원을 업종별로 살펴보면 전기전자가 61.0%로 그 비중이 가장 높았으며, 전기전자와 정보통신 등 첨단 산업의 비중이 91.5%로 대부분을 차지하고 있다.

〈표 2-24〉 대만 연발체대역 민간부문 편입인원(업종별)(2012년 기준)

(단위 : 명, %)

구 분	첨단산업		일반산업		합 계
	전기전자	정보통신	기계소재 화학금속	서비스, 기타	
편입인원	1,834 (61.0)	916 (30.5)	237 (7.9)	19 (0.6)	3,006 (100.0)

주 : 첨단산업과 일반산업의 분류기준은 노민선·이삼열(2010), 이종민·노민선·정선양(2013), 한국산업기술평가원(2006) 참고

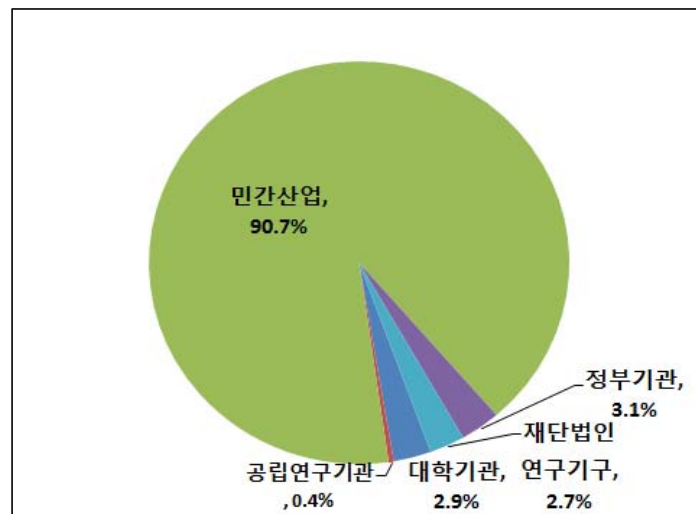
출처 : 臺灣 行政院研究發展考核委員會, 全募兵後 替代役變革方向之研究 2014

## 5) 대만 연발체대역 실태조사

臺灣 行政院研究發展考核委員會는 2014년 연발체대역제도의 운영현황 분석 및 개선방안 마련을 위한 연구를 수행하였다. 역정서의 협조를 통하여 연발체대역에 참여한 기업을 대상으로 실태조사를 실시하였으며, 주요 내용은 다음과 같다.

조사결과, 연발체대역 고용기관의 90.7%를 민간산업이 차지하고 있으며, 정부기관(3.1%), 재단법인·연구기구(2.7%) 등의 순으로 나타났다(臺灣 行政院研究發展考核委員會, 2014).

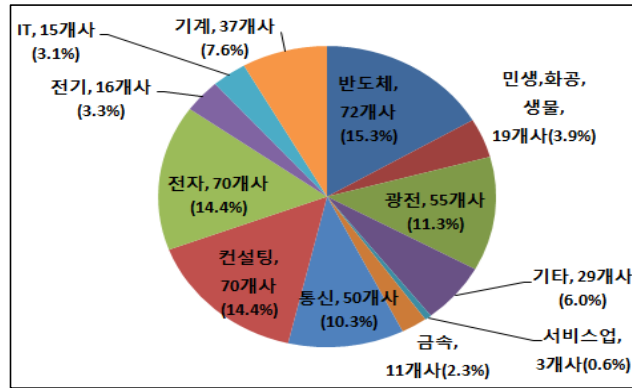
〈그림 2-1〉 대만 연발체대역 운용기관 현황



출처 : 臺灣 行政院研究發展考核委員會, 全募兵後 替代役變革方向之研究 2014

민간부문 신청현황을 업종별로 살펴보면, 반도체 산업이 15.3%로 가장 높았으며, 전자·컨설팅(14.4%), 광전(11.3%), 통신(10.3%) 등의 순으로 나타났다.

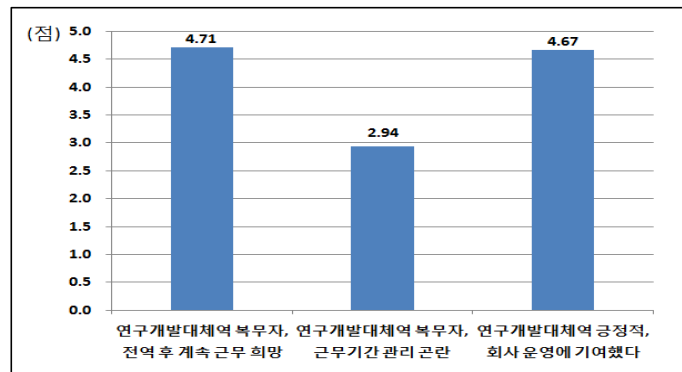
〈그림 2-2〉 대만 연발체대역 민간부문 신청현황(업종별)



출처 : 臺灣 行政院研究發展考核委員會, 全募兵後 替代役變革方向之研究 2014

연발체대역 고용업체의 복무자에 대한 평가를 살펴보면, 연발체대역이 회사 운영에 기여했다는 긍정적 평가는 4.67점(5점기준)이었으며, 복무자가 의무복무기간 종료 후에도 계속 근무하기를 희망한다는 평가는 4.71점으로 조사되었다. 이에 반해 연발체대역 복무자의 회사내 관리가 어렵다는 평가는 2.94점으로 낮게 나타났다. 이는 복무자 관리가 그다지 어렵지 않음을 의미한다.

〈그림 2-3〉 대만 연발체대역 고용업체의 복무자에 대한 평가



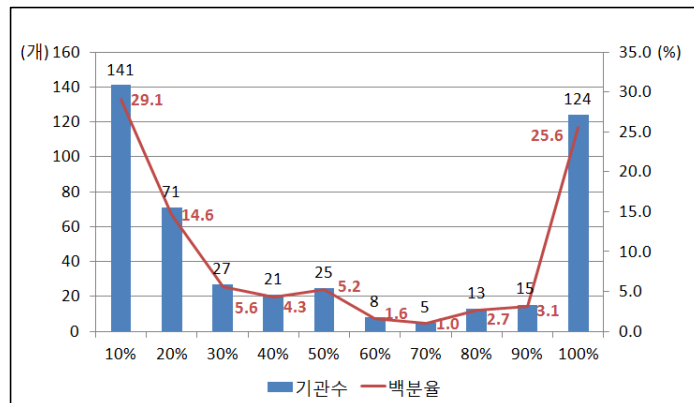
출처 : 臺灣 行政院研究發展考核委員會, 全募兵後 替代役變革方向之研究 2014

고용업체들은 연발체대역 취소가 미칠 가장 큰 영향으로 '전문인력 공급감소(4.11점)'를 꼽았으며, '인사이동의 유연성 감소(3.66점)', 'R&D인력 비용증가(3.48점)' 등의 순으로 나타났다.

향후 연발체대역 제도의 활용이 어려울 경우 대응방안을 묻는 질문에 대하여, '정규직 직원을 추가로 채용하겠다'는 응답이 4.4점으로 가장 높게 나타났다. 다음으로 '해당 업무를 다른 직원에게 겸직 시키겠다(3.95점)'는 답변이 뒤를 이었다.

연발체대역 복무기한 완료이후 계속 고용의향에 대해서는 양극화 현상이 존재하고 있다. 업체의 25.6%가 계속고용에 대해 매우 긍정적인데 반해 '향후 고용의향이 전혀 없다는 응답' 또한 29.1%로 높게 나타났다. 해당 분석은 고용기관의 총 고용 인원수와 앞으로 계속 고용할 인원수의 비율을 계산하여 산출하였다.

〈그림 2-4〉 대만 연발체대역 활용기관의 복무인력 계속고용의향



출처 : 臺灣 行政院研究發展考核委員會, 全募兵後 替代役變革方向之研究 2014

역정서의 협조를 통한 조사결과, 연발체대역 복무자의 81.3%가 일상적인 연구업무를 담당하고 있으며, 18.7%가 임시업무를 담당하는 것으로 나타났다.

연발체대역 복무자의 53.7%가 연구개발업무를 전담하거나 대부분을 담당하는 것으로 조사되었다. 연구개발업무와 비연구개발 업무를 각각 절반씩 담당하고 있다는 응답은 30.3%로 나타났으며, 연구개발 업무가 주요업무가 아니라는 응답 또한 16.4%에 달하는 것으로 분석되었다.

〈표 2-25〉 대만 연발체대역 복무요원의 담당업무

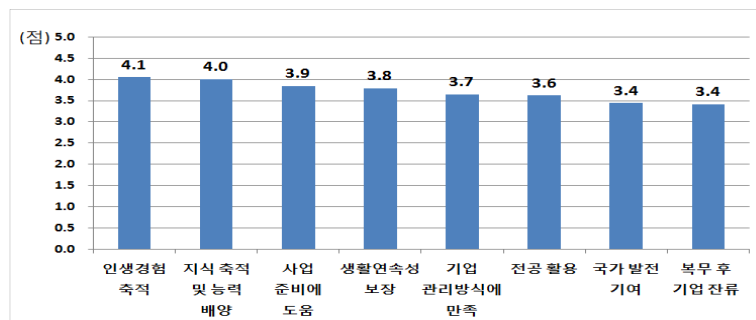
(단위 : %)

구 분	일상 업무	임시 업무
전부 연구개발 업무	20.4%	1.1%
대부분 연구개발 업무	28.2%	4.0%
연구개발업무, 비연구개발 업무 각 절반	22.3%	7.7%
대부분 비연구개발 업무	7.4%	4.5%
전부 비연구개발 업무	3.0%	1.5%

출처 : 臺灣 行政院研究發展考核委員會, 全募兵後 替代役變革方向之研究 2014

연발체대역 복무당사자는 해당 제도를 통한 ‘인생경험 축적(4.1점)’을 가장 중요하게 인식하고 있으며, ‘지식축적 및 능력배양(4.0점)’, ‘사업 준비에 도움(3.93점)’, ‘생활연속성 보장(3.8점)’ 등의 순으로 나타났다. 복무기업에 대한 만족도 평균점수는 3.7점으로 전반적으로 만족하고 있는 것으로 나타났다.

〈그림 2-6〉 대만 연발체대역 복무요원의 평가 및 만족도



출처 : 臺灣 行政院研究發展考核委員會, 全募兵後 替代役變革方向之研究 2014

연발체대역 비율은 미복역자 대비 연발체대역 복무자수를 의미하며, 지난 2009년부터 2012년까지의 평균 연발체대역 비율은 1.9%를 차지한 것으로 조사되었다. 2012년의 연발체대역의 비율은 2.5%이며 2009년(1.3%)이후 그 비중이 증가하여 왔음을 확인할 수 있다.

〈표 2-26〉 대만 복역자와 미복역자 및 연발체대역 비율

(단위 : 명, %)

년도	복역자	미복역자	연발체대역	연발체대역 비율
2009	74,772	168,154	2,214	1.3%
2010	166,380	167,658	2,820	1.7%
2011	166,945	168,611	3,495	2.1%
2012	168,953	167,421	4,274	2.5%
평균 비율				1.9%

출처 : 臺灣 內政部役政署, 內部 統計資料, 2014

就業情報網(취업정보넷)과 1111人力銀行(1111인력은행)의 조사결과, 월평균 초임의 경우 석사는 약 1,360,000원(40,000TWD), 박사는 약 1,870,000원(55,000TWD)으로 나타났다. 연발체대역의 월 평균 급여수준은 약 1,688,700원(49,667TWD)으로, 석사와 박사 초임의 평균 약 1,683,000원(49,500TWD)보다 다소 높은 것으로 파악된다.

〈표 2-27〉 대만 연발체대역 취업시장의 임금수준

(단위 : 원, TWD)

구 분		월 급여수준
就業情報網, 1111人力銀行	석사	약 1,360,000원 (40,000TWD)
	박사	약 1,870,000원 (55,000TWD)
월 평균 급여수준		약 1,688,700원 (49,667TWD)

출처 : 臺灣 就業情報網, 1111人力銀行, 2014

臺灣 人力資源管理所(대만 인력자원관리소)가 발표한 연발체대역 GDP 분석결과에 따르면, 복무자가 가져오는 1인당 GDP는 약 9억 400만원(26,596,942TWD)인 것으로 나타났다. 이 가운데 IC설계 분야가 약 15억 9,800만원(47,000,000TWD)으로 가장 높았으며, 과학기술재료가 약 2억 3천만원(6,776,928TWD)로 가장 낮게 나타났다. 이익률은 투자원가 대비 1인당 GDP의 비율로, 연발체대역은 평균 1,015%의 이익을 창출하는 것으로 분석되었다. 업종별로는 광전(2,153%)이 가장 높았으며, IC설계(1,404%), 통신설비(873%) 등의 순이었다(臺灣 行政院研究發展考核委員會, 2014)

〈표 2-28〉 대만 연발체대역 고용효과

(단위 : 원, TWD, %)

산업별	1인당 GDP	기본월급(년)	투자원가	이익률
통신설비	736,100,000원 (21,650,000TWD)	27,200,000원 (800,000TWD)	84,320,000원 (2,480,000TWD)	873%
IC설계	1,598,000,000원 (47,000,000TWD)	36,720,000원 (1,080,000TWD)	113,832,000원 (3,348,000TWD)	1,404%
유사 IC설계	368,492,000원 (10,838,000TWD)	38,420,000원 (1,130,000TWD)	119,102,000원 (3,503,000TWD)	309%
과학기술 재료	230,415,600원 (6,776,928TWD)	22,100,000원 (650,000TWD)	68,510,000원 (2,015,000TWD)	336%
광전(光電)	1,588,472,600원 (46,719,782TWD)	23,800,000원 (700,000TWD)	73,780,000원 (2,170,000TWD)	2,153%
평 균	904,296,000원 (26,596,942TWD)	28,118,000원 (827,000TWD)	91,908,800원 (2,703,200TWD)	1,015%

출처 : 臺灣 人均產值蒐集網路各產業訊息(自行揭露) ; GDP 서우지넷(搜集網) 產業情報 ; 기본월급 104개 인력은행에서 조사, 臺灣 等同市場P50(平均表現)之薪資爲基準, 2014

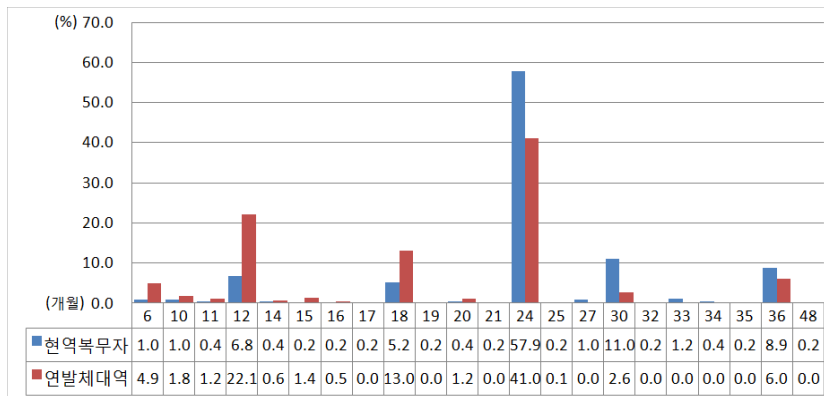
대만은 2017년 전면 모병제 전환을 앞두고 있으며, 현재는 징병제와 모병제의 과도기적 단계를 지나고 있다. 징병제와 모병제의 중첩시기에서 1994년 1월 1일 이전 출생자는 종전대로 12개월간 의무복무에 종사하나 1994년 1월 1일 이후 출생자는 4개월간 군사훈련 후 동원예비군으로 편입한다. 하지만



의무복역기간과 관련된 복무 당사자의 의견을 살펴보면, 희망 병역기간에 다소 차이가 있는 것으로 나타났다(臺灣 行政院研究發展考核委員會, 2014).

의무병역기간이 12개월이었던 1994년(대만 83년) 이전 출생자 중 현역복무자의 57.9%는 24개월의 병역기간이 가장 적당하다고 대답했다. 연발체대역복무자 역시 24개월이 41.0%로 가장 높았으며, 그 다음은 12개월(22.1%)로 나타났다.

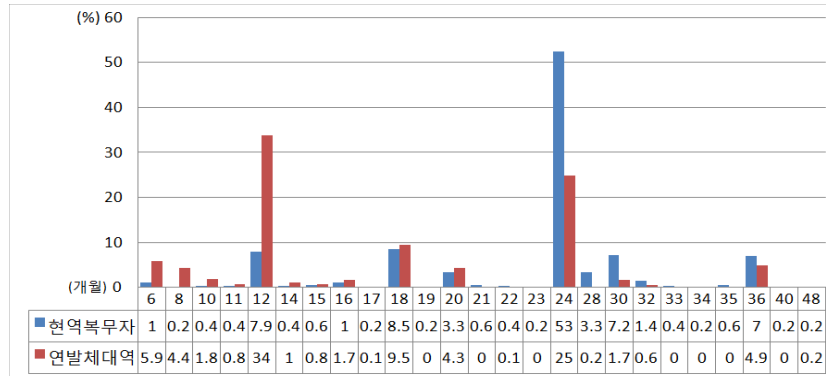
<그림 2-7> 1994년(대만 83년) 이전 출생자의 희망 병역기간



출처 : 臺灣 行政院研究發展考核委員會, 全募兵後 替代役變革方向之研究 2014

4주동안의 기초 군사훈련만 받은 1994년(대만 83년) 이후 출생자 중 현역복무자의 52.5%는 24개월의 병역기간이 가장 적당하다고 대답했다. 연발체대역복무자는 12개월이 33.7%로 가장 높았으며, 그 다음은 24개월(24.9%)로 나타났다.

<그림 2-8> 1994년(대만 83년) 이후 출생자의 희망 병역기간



출처 : 臺灣 行政院研究發展考核委員會, 全募兵後 替代役變革方向之研究 2014

대만은 2017년부터 시행되는 전면 모병제 실시에 맞게 연발체대역 복무기간을 조정해야 한다. <표 2-26>에서 미복역자 대비 연발체대역 비율은 2.5%(2012년)로 연발체대역의 비중이 높은 것은 아니다. 하지만 모병제 실시 과정에서 병역수행의 형평성을 유지하기 위해서는 연발체대역의 복무기간 역시 조정할 필요가 있다.

산업계는 기존 연발체대역 복무기간인 3년을 주장하지만, 모병제 전환에 따른 조정이 필요하다면 최소 2년간의 복무를 희망하고 있다. 짧은 복무기간으로 인한 조기퇴사는 산업계 병역대체복무제도의 의미를 퇴색시킬 우려가 있기 때문이다. 따라서 대만은 향후 연발체대역 운영시 적절한 복무기간을 설정하고 고용기업과 복무자간의 욕구를 절충하는 개선방안이 필요할 전망이다.

〈표 2-29〉 전문연구요원 vs. 연발체대역

구 분	전문연구요원	연발체대역(研發替代役)
근거법령 및 조문	병역법 제2조 제16호, 제36조~제41조 병역법시행령 제72조~제92조 병역법시행규칙 제48조~제66조 전문연구요원 및 산업기능요원 관리규정 (병무청훈령 제1181호)	연수체대역실시조례, 시행세칙 대체역 복무인력 출국관리관법 연발체대역 견선훈련복역실시관법 내정부 연발체대역기금 수지 보관 및 운용 관법
시행일	1973년	2008년(대만 97년) 실시 <sup>4)</sup>
목표	국가산업 발전, 경쟁력 제고 및 이공계우수인력을 과학기술 연구 분야 사용	국가산업 경쟁력 제고, 국가 과학기술산업 경쟁력 유지
담당기관	병무청	내정부역정서(內政部役政署)
복무분야	과학기술 연구 또는 학문분야	과학기술 또는 산업 연구발전 분야
복무기관	중견기업 부설연구소(석사 5명이상), 중소기업 부설연구소(석사 2인이상), 출연연, 대학 등	주관기관 인가를 거친 정부기관, 공립연구기관 및 기구, 대학, 행정법인 또는 재단법인연구기구 및 민간산업기구
복무기간	3년	3년
복무내용	1단계 : 군사훈련교육(4주) 2단계 : 연구인력으로 복무(2년 11개월)	1단계 : 군사기초훈련 및 특기훈련(4주) 2단계 : 필수 복무기간(11개월) 3단계 : 규정에 따른 복무기간(2년)
신청자격	제1국민역에 편입한 대한민국 국적 남성 중 신체등급 1~4급 판정자	징집병 신체검사결과 상비역 또는 대체역 판정을 받은 중화민국 국적 남성
학위기준	자연계 분야 등의 석사 이상	연구개발 관련 자격을 갖춘 석사이상 졸업(학과제한 없음)
급여 지급방법	각 업체와 병역대체요원 간 계약	1~2단계 : 내정부 연발체대역 기금 3단계 : 고용기관 지급
급여수준	각 업체와 병역대체요원 간 계약	1단계 : 206,400원 (6,070TWD) 2단계 : 석사 682,600원 (20,075TWD)/ 박사 854,400원 (25,130TWD) 3단계 : 고용기관 내부 계약
지정 업체수	1,716개사	773개사
관리 인원수	7,436명	4,274명 (2012년말 기준)
특이사항	2013년부터 대기업 배정 중단	2017년부터 모병제 전면 실시

주 : 지정업체, 관리인원 수는 2013년말 기준자료임

4) 연발체대역의 모체가 되는 국방공업훈련비축제도는 체대역 제도가 시행된 2000년대부터 시행 되었으나 해당 제도를 시행하기 위한 법적 근거의 부재로 연발체대역 제도로 변경되었음

### 3

## 중소기업 병역대체복무제도의 경제적 파급효과

본 장에서는 산업기능요원과 전문연구요원 활용으로 인한 생산 및 부가가치 증가액을 기준으로 중소기업 병역대체복무제도의 경제적 기여도를 추정하고자 한다. 분석방법으로는 산업연관분석을 활용하였으며, 산업연관분석은 생산활동을 통해 이루어지는 산업 간의 상호연관관계를 수량적으로 파악하는 분석방법론이다. 본 연구에서는 2014년 한국은행에서 공표한 산업연관표 「2010년 실측표 기준, 2012년 연장표」를 활용하여 분석하였다. 수요의 변화보다 투입측면의 변화가 경제 전반에 미치는 파급효과를 분석하고자 공급유도형 모델을 활용하였다.

실증분석을 통해 살펴본 중소기업 병역대체복무제도의 경제적 파급효과는 일정 수준 이상 존재하는 것으로 판단된다. 산업기능요원의 경우 동일임금을 받는 일반 제조·생산인력 대비 매출액 기여도가 높은 것으로 나타났다. 전문연구요원의 경우 동일임금을 받는 비연구개발인력이나 연구개발인력 대비 매출액 기여도가 높게 분석되었다. 중소기업 병역대체복무제도를 통한 경제적 파급효과는 산업기능요원과 전문연구요원을 합쳐서 2013년 단년도 기준 1조 87억원(산업기능요원 8,751억원, 전문연구요원 1,336억원)으로 산출되었고, 부가가치 유발효과는 2,719억원(산업기능요원 2,338억원, 전문연구요원 381억원)인 것으로 분석되었다.

## 1. 산업연관분석의 의의 및 문헌연구

### 1) 산업연관분석의 정의 및 특징

본 연구에서 산업연관분석(Inter-industry analysis)의 목적은 중소기업 병역 대체복무제도가 각 산업에 유기적으로 미치는 국민경제적 효과를 계량화하는 것이다. 이를 위해서는 산업기능요원이나 전문연구요원이 투입된 해당 산업 뿐만 아니라 타 산업에 미치는 파급효과까지 고려할 필요가 있다.

재화와 서비스가 생산되는 과정에서 각 산업은 원재료의 거래관계를 토대로 직·간접적으로 연관을 맺게 된다. 산업연관분석은 이러한 생산 활동을 통해 이루어지는 산업 간의 상호연관관계를 수량적으로 파악하는데 적합한 분석 방법론이다. 산업연관분석을 위해서는 산업연관표를 활용하며, 이는 특정기간(보통 1년)동안의 산업간 거래관계를 일정한 원칙에 따라 행렬형식으로 기록한 통계표이다.

산업연관분석은 1936년 하버드 대학교 레온티에프(Wassily W. Leontief) 교수에 의해 최초로 고안되었다. 레온티에프 교수는 산업연관분석을 활용하여 제2차 세계대전 이후 미국의 철강산업 생산수준과 고용문제를 예측함으로써 산업연관분석 기법이 정책입안도구로서 유용함을 입증하였고 이러한 공로를 인정받아 노벨 경제학상을 수상하였다.

미국 정부의 공식 활용 이후 1958년 국내에서도 당시 부흥부 산업개발위원회에 의해 최초로 산업연관표가 작성되었다. 그러나 우리나라에서 체계적인 형식과 내용을 갖춘 실질적인 산업연관표는 1960년에 한국은행이 작성하면서 부터 시작되었다. 이 표는 정부의 요청으로 1962년부터 약 1년 6개월간의 작업을 거쳐 완성, 발표되었다. 이후 한국은행은 5년 주기로 경제총조사(통계청), 통관신고자료(관세청), 외환수급자료(한국은행), 협회 및 기업통계 등 약 120여종의 기초자료와 재료비·경비내역조사, 수입품 배분조사, 가공·중계무역

현황조사 등의 사업체 실지조사를 토대로 산업연관표를 공표한다. 공표기간 중에는 대략적인 추정을 통해 연도별로 연장표를 제공하고 있다.

본 연구에서는 한국은행이 2014년 6월에 공표한 가장 최근의 산업연관표인 「2010년 실측표 기준, 2012년 연장표」를 사용하였다. 2010년 기준 산업연관표는 산업분류와 한국표준산업분류 등의 개정내용을 반영하여 분류를 재조정하였다. 또한 공급사용표를 신규로 편제하고, 국민계정 편제에 관한 국제기준(2008 SNA, System of National Accounts)의 개정내용을 이행하여 정합성을 높이고자 하였다.

특히 산업연관분석은 한국은행이 국제적 기준에 따라 작성·공표하는 산업연관표를 수량적으로 분석하기 때문에 자료의 신뢰성이 높다는 장점을 가진다. 또한 구조적 측면에서 산업간 연관관계를 파악할 수 있으므로, 최종 수요가 유발되는 생산, 고용, 소득 등 각종의 파급효과를 산업 부문별로 구분하여 분석할 수 있어 경제정책의 수립, 정책효과의 측정 등에 활용되고 있다.

## 2) 문헌연구

병역대체복무제도의 경제적 성과를 분석한 산업연구원(2004), 중소기업연구원(2013)의 선행연구에서도 본 연구와 같이 산업연관분석을 활용하였다. 이는 전술한 산업연관분석의 특징으로 인해 경제적 파급효과를 실질적으로 분석하는데 효과적이기 때문이다.

산업기능요원제도, 전문연구요원제도와 같은 중소기업 병역대체복무제도는 주로 이공계 분야의 인력을 대상으로 한다. 2000년대 초반 이공계 기피현상이 사회적 관심사로 대두되었으며 국가경쟁력 향상을 위해 이공계 인력 활용도를 제고하기 위한 방안이 모색되기 시작했다.

중소기업 병역대체복무제도의 성과를 측정하기 위한 연구는 참여정부가 출범한 2003년 이후 본격적으로 추진되기 시작하였다. 과학기술부는 2003년에

과학기술정책연구원에 의뢰하여 전문연구요원제도의 국가경제 기여도를 분석하였다. 15개 산업분야별 매출액 기여도를 분석하기 위해서 매출액, 부가가치액, 종업원 수를 각종 통계자료집에서 수집하고, 2003년 전문연구요원 지정업체를 대상으로 산업별 전문연구요원의 분포 및 일반종사자 대비 전문연구요원 비중을 전문가들에게 조사하였다. 이를 바탕으로 비연구개발인력 대비 전문연구요원 비중 값에 각 분야별 전문연구요원 총수를 곱하는 방식으로 전문연구요원의 가중치를 구하였다. 조사결과 산업체에 근무하는 9,373명의 총 매출액 기여도는 2조 9,000억원, 부가가치 기여도는 1조 105억원으로 각각 나타났다.

2004년에는 과학기술부, 산업자원부, 농림축산부, 정보통신부, 해양수산부, 병무청, 중소기업청 등 7개 부처·청이 합동으로 T/F를 구성하고 공동 연구용역을 실시하였다. 연구기관은 산업연구원이 주관하고 한국국방연구원과 과학기술정책연구원이 참여하는 형태였다.

산업연구원은 병역대체복무제도의 경제적 기여도를 평가하기 위해 산업기능요원과 전문연구요원의 활용이 생산 및 부가가치에 미치는 영향을 추정하였다. 산업기능요원 활용에 따른 생산증가 효과는 산업연구원의 2004년 실태조사의 1인당 매출액을 기준으로 하였으며, 전문연구요원 활용에 따른 생산증가 효과는 과학기술부(2003)의 분석결과를 활용하였다. 산업연구원은 산업 분류시 광업, 에너지, 수산업을 실적미달, 통계자료 확보 곤란 등의 이유로 경제적 영향분석에서 제외하였다. 또한 병역대체복무 인력이 활용되는 업종에서의 직접효과 뿐만 아니라 경제 전체에 미치는 영향에 대해서도 추정하였다. 이러한 분석을 토대로 산업연구원은 산업기능요원 67,259명의 총 생산증가액을 23조 7,143억원, 총 부가가치 증가액을 8조 5877억원으로 제시하였다. 전문연구요원의 경제적 기여도는 과학기술부의 직접 증가분에 간접 증가분을 추가로 산출하여 총 생산증가액을 6조 2,398억원, 총 부가가치 증가액을 2조 808억원으로 추정하였다.

그러나 과학기술부(2003)와 산업연구원(2004)의 경제적 기여도는 과다 추정의 가능성이 존재한다. 실제로 산업연구원은 산업기능요원의 활용이 없는 경우에도 작업방식 변경, 근로시간 연장 등으로 대응할 수 있으므로 산업기능요원의 활용이 없을 경우 그만큼의 GDP가 줄어들 것이라고 가정하기는 곤란하다고 명시하였다. 이에 따라 보고서에서 제시된 경제적 기여도는 사실상 산업기능요원 활용에 따른 경제적 기여도의 최대치로 해석하는 것이 타당하다고 설명하고 있다. 또한 두 보고서의 연구시기는 10여년 전으로 현재의 경제 상황을 제대로 반영하지 못하는 한계가 있다.

중소기업연구원은 2013년에 산업기능요원의 경제적 효과분석을 통해 생산 유발효과를 1,856억원, 부가가치유발효과를 699억원, 취업유발효과를 7,166명으로 각각 제시하였다. 경제적 효과분석 방법으로는 산업연관분석 중 공급유도형 모형을 사용하였으며, 기존 연구와 비교했을 때 분석방법론이 상대적으로 진화하였다. 중소기업연구원은 기본적 투입산출모형(수요유도형)은 최종수요 변화에 의한 고용변화를 측정할 수 있는 모형이지만, 직접 고용창출을 위한 투입이나 자본투입의 변화 등이 유도하는 총 산출변화를 분석하기 위해서는 공급유도형 모형(Supply-driven model)이 적합하다고 설명하고 있다. 그러나 당해년도 총 복무인원 수가 아니라 편입인원 수를 기준으로 분석하였고, 기준 인건비를 월 90만원으로 가정하였다는 점에서 분석된 경제적 효과는 상대적으로 과소 추정되었을 가능성이 높다.

앞에서 살펴본 바와 같이 기존 연구는 여러 관점에서 한계를 갖는다. 따라서 중소기업을 대상으로 운영되고 있는 산업기능요원제도와 전문연구요원제도가 어떠한 경제적 효과를 나타내고 있는지에 대한 연구가 최신 자료를 바탕으로 체계적으로 이루어질 필요가 있다.



〈표 3-1〉 병역대체복무제도 경제적 파급효과 관련 선행연구

구 분	과학기술정책연구원	산업연구원	중소기업연구원
연구명	전문연구요원제도의 국가산업발전 기여도에 관한 정량적 분석 및 향후 개선방안	병역대체복무제도의 성과와 개선방안 - 산업기능요원 및 전문연구요원 -	중소기업 지원사업 영향평가 - 비재정 사업 -
정부부처	과학기술부	과학기술부, 산림자원부, 농림축산부, 정보통신부, 해양수산부, 병무청, 중소기업청 합동	중소기업청
연구년도	2003	2004	2013
연구대상	전문연구요원	산업기능요원 전문연구요원	산업기능요원
연구방법	매출액 기여도, 성과비중을 바탕으로 가중치 산출, 산업별 매출액과 부가가치액을 곱해 경제 기여도 산출 (통계자료집 및 전문가조사 활용)	산업연관분석 (동 연구원 실태조사, 2003년 과학기술부 분석결과 활용)	산업연관분석
연구결과	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 매출액 기여도: 2조 9,000억원</li> <li>○ 총 부가가치 기여도: 1조 105억원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 산업기능요원:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 총 생산증가액: 23조 7,143억원,</li> <li>- 총 부가가치증가액: 8조 5,877억원</li> </ul> </li> <li>○ 전문연구요원:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 과학기술부의 직접 증가분에 간접 증가분을 추가산출</li> <li>- 생산증가액: 6조 2,398억원</li> <li>- 부가가치 증가액: 2조 808억원</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 생산유발효과: 1,856억원</li> <li>○ 부가가치유발효과: 699억원</li> <li>○ 취업유발효과: 7,166명</li> </ul>

출처 : 과학기술정책연구원(2003), 산업연구원(2004), 중소기업연구원(2013)을 참고하여 저자 작성

### 3) 분석방법

산업연관분석은 크게 수요유도형 모형(demand-driven model)과 공급유도형 모형(supply-driven model)으로 구분된다. 수요유도형 모형은 최종 수요 한 단위가 각 산업 부문의 수요를 얼마나 유발시키는지 분석하기 때문에 공공 구매 등 수요의 변화를 초래하는 정부정책의 평가에 주로 활용된다. 이에 반해, 공급 유도형 모형은 직접 고용창출을 위한 투입이나 자본투입의 변화 등 원초적 생산요소의 변화가 총산출에 미치는 영향을 분석한다. 레온티에프 이후 대칭적 모형을 주장하는 공급유도형 모형의 안정성에 대한 논의가 많았으나, Ranko Bon(2001)에 의해 안정성이 입증되었다. 따라서 산업기능요원이나 전문연구요원이라는 투입 측면의 변화가 경제 전반에 미치는 파급효과를 분석하기 위해서는 공급유도형 모형이 보다 적합한 것으로 판단된다.

〈표 3-2〉 수요유도형 모형 vs. 공급유도형 모형

구 분	수요유도형 모형	공급유도형 모형
활용목적	후방연관 활동의 산출결정	전방연쇄 활동의 투입결정
전제사항	수요가 결정되면 투입이 자동적으로 결정됨	투입량에 따라 총 생산이 변화함
접근방식	투입계수 산출 $\left( a_{ij} = \frac{X_{ij}}{X_j} \right)$	산출계수 산출 $\left( b_{ij} = \frac{X_{ij}}{X_i} \right)$
기본모형	$\Delta X = (I - A)^{-1} \Delta Y$	$\Delta X = (I - B')^{-1} \Delta V$

아래 표는 한국은행에서 발표하는 산업연관표의 간단한 구조이다. 이 산업 연관표는 중간투입(중간수요), 부가가치, 최종수요 및 총투입(총산출)은 모두 금액 단위(백만원)로 표시되어 있고, 고용량(혹은 취업량)은 명 단위로 표시되어 있다.

〈표 3-3〉 산업연관표 구조

구 분	중간수요(j)				최종수요	총 산출액 (i=j)	
	1	2	...j...	n			
중간투입	1	X <sub>11</sub>	X <sub>12</sub>	X <sub>1j</sub>	X <sub>1n</sub>	Y <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>
	2	X <sub>21</sub>	X <sub>22</sub>	X <sub>2j</sub>	X <sub>2n</sub>	Y <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>
	i	X <sub>i1</sub>	X <sub>i2</sub>	X <sub>ij</sub>	X <sub>in</sub>	Y <sub>i</sub>	X <sub>i</sub>
	n	X <sub>n1</sub>	X <sub>n2</sub>	X <sub>nj</sub>	X <sub>nn</sub>	Y <sub>n</sub>	X <sub>n</sub>
부가가치	노동	V <sub>1</sub> <sup>L</sup>	V <sub>2</sub> <sup>L</sup>	V <sub>j</sub> <sup>L</sup>	V <sub>n</sub> <sup>L</sup>		
	자본	V <sub>1</sub> <sup>K</sup>	V <sub>2</sub> <sup>K</sup>	V <sub>j</sub> <sup>K</sup>	V <sub>n</sub> <sup>K</sup>		
총 투입액 j(=i)		X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>j</sub>	X <sub>n</sub>		
고용량		L <sub>11</sub>	L <sub>12</sub>	L <sub>1j</sub>	L <sub>1n</sub>		

상기 산업연관표 구조에서 j부문의 투입구조인 열(column) 방향으로 보면, 중간 투입(X<sub>ij</sub>)과 부가가치(V<sub>j</sub>)의 합이 총투입(X<sub>j</sub>)임을 알 수 있다.

$$\text{중간투입액}(X_{ij}) + \text{부가가치}(V_j) = \text{총투입}(X_j)$$

산출계수란 i산업부문의 1단위 생산물이 j산업 수요에 어느 정도 배분되는 기를 의미한다. 이는 행벡터로 구성된 중간투입을 총투입으로 나누어 산출한다.

$$b_{ij} = \frac{X_{ij}}{X_i}$$

산출계수를 이용하여 투입(column) 방향의 연립방정식 체계를 정리하면 다음과 같다.

$$\begin{aligned} b_{11}X_1 + b_{21}X_2 + \dots + b_{n1}X_n + V_1 &= X_1 \\ \dots & \\ b_{1n}X_1 + b_{2n}X_2 + \dots + b_{nn}X_n + V_n &= X_n \end{aligned}$$

공급유도형 모형은 다음과 같은 행렬식으로 표현한다. 여기서  $()'$  표시는 전치행렬(transpose matrix)을 의미하며,  $V$ 는 열벡터(column vector)를 의미한다.

$$X = (I - B')^{-1} V$$

상기의 공급유도형 모형으로 원초적 투입요소 변화가 국내 산출에 미치는 영향을 다음 방정식으로 파악할 수 있다. 즉, 외생적인 노동투입의 변화가 유발하는 총산출 변화를 파악할 수 있다.

$$\Delta X = (I - B')^{-1} \Delta V$$

본 연구에서는 이러한 공급 유도형 모형을 통해 병역대체복무제도의 생산 유발효과와 부가가치유발효과를 추정하고자 하였다. 산업기능요원과 전문연구요원의 차별화된 기능에 부합하도록 기본모형을 일부 변형시켜 적용하였다.

## 2. 산업기능요원의 경제적 파급효과

### 1) 산업기능요원 산업분류

본 연구에서는 병역대체복무제도에 대한 분석을 위해 산업연관표의 분류 기준과 병무청의 업종분류 기준을 서로 매칭하여 재구조화하였다. 산업연관표는 통합대분류(29개), 통합중분류(82개), 통합소분류(161개)별로 각기 다른 분류기준을 갖는다. 그러나 통합중분류나 통합소분류를 기준으로 할 경우 각 분류별로 설문조사 응답 기업이 지나치게 적거나, 무응답이 존재하는 등의 문제점이 발생한다. 따라서 산업연관표의 통합대분류를 기준으로 구분하되, 실제 매칭과정은 산업연관표의 중분류까지 고려하였다.

섬유와 신발은 '섬유 및 가죽'으로 통합하였고, 민영방산은 군수용품에 주로 관계되기 때문에 '기계'로 분류하였다. 의료의약은 산업연관표 통합중분류의 '의약품 및 화장품'이 산업연관표 대분류의 '화학제품'에 해당하여 '화학'으로 분류하였다. 시멘트 요업은 비금속광물로서 다른 업종과 통합하기 어려운 관계로 별도 분리하였다. 전기, 전자는 '전기 및 전자'로 통합하고, 통신기기도 서비스가 아닌 H/W를 대상으로 하므로 '전기 및 전자'에 통합하였다. 병무청이 전기, 전자를 구분해서 정보를 제공하지 않기 때문에 전기, 전자가 구분된 산업연관표 통합중분류나 통합소분류는 활용이 곤란하다. 따라서 산업연관표 대분류가 현실적인 대안이라고 할 수 있다. 생활용품은 별도 구분이 어렵기 때문에 '기타'로 구분하고 산업연관표의 '기타 제조업제품'과 매칭하였다. 산업기능요원의 산업분류 매칭결과는 다음과 같다.

〈표 3-4〉 산업기능요원 산업분류

산업분류 (본 연구)	산업기능요원 업종 (병무청)	산업연관표 분류 (한국은행)
1	광업	광산품
2	섬유 및 가죽	섬유 및 가죽제품
3	기계	일반기계
4	화학	화학제품
5	시멘트 요업	비금속 광물제품
6	철강	제1차 금속제품
7	전기 및 전자	전기 및 전자기기
8	에너지	전력, 가스 및 수도
9	정보통신	통신 및 방송
10	기타	기타 제조업제품

## 2) 산업기능요원 경제적 파급효과 분석모형

산업기능요원 활용에 따른 생산 증가효과는 투입된 인건비 단가( $W$ )와 기여도( $P$ )에 따라 추정된다. 기여도( $P$ )는 일반 제조·생산인력 대비 산업기능요원의 기여도를 활용하였다. 이는 산업기능요원제도가 우수한 제조·생산인력을 중소기업에 제공하기 때문에 해당 기업 내 일반 생산직 근로자에 비해 산업기능요원이 차별화된 역할을 수행할 것이라는 가정에 기인한다.

$$\Delta X = P(I - B')^{-1} \Delta L W \quad (1)$$

$\Delta X$  : 산업기능요원으로 인한 생산 증가액(생산유발효과)

$P$  : 일반 제조·생산인력 대비 산업기능요원의 기여도

$I$  : 단위행렬 (unit matrix)

$B'$  : 산업연관표 내의 산출계수 행렬의 전치행렬

$\Delta L$  : 산업기능요원 수

$W$  : 산업기능요원 인건비 단가

산업기능요원의 부가가치 유발효과 분석은 산업연관표의 산출액과 부가가치액을 토대로 부가가치 계수행렬을 도출한 후, 이를 생산유발효과에 곱하여 추정하였다. 산업분류 및 투입효과는 생산유발효과와 동일한 형태로 분석하였다.

$$\Delta Z = VP(I - B')^{-1} \Delta L W \quad (2)$$

$\Delta Z$  : 산업기능요원으로 인한 부가가치 증가액(부가가치 유발효과)  
 $V$  : 산업연관표를 통해 계산된 부가가치율(=부가가치액/산출액)

### 3) 산업기능요원 투입현황

산업기능요원의 수는 2013년말 기준 중소기업에서 근무하고 있는 복무인원을 의미하며, 중소기업청과 병무청의 협조를 통해 산업별 관리인원 자료를 활용하였다. 복무인원 수는 전체 인원 15,473명에서 상대적으로 중소기업 관련성이 낮은 농·어업 종사자 566명을 제외한 14,907명을 분석대상으로 하였다. 업종별로는 기계(5,644명)와 전기 및 전자(3,972명)가 많은 인원을 차지하였으며, 다음으로 화학(1,740명), 철강(1,433명)이 그 뒤를 이었다. 반면 광업(6명)과 에너지(1명)는 비중이 매우 낮은 것으로 나타났다.

산업기능요원의 평균임금은 1,800~2,200만원에 분포했으며, 정보통신이 2,160만원으로 가장 높게 나타났다. 기타 분야의 평균 임금은 1,844만원으로 가장 낮게 나타났다. '기타'는 생활용품 제조분야를 포함하는데, 타 산업에 비해 높은 기술을 요구하지 않으면서 중국 및 개도국과의 가격경쟁이 치열하여 임금 수준도 낮은 것으로 판단된다.

일반 제조·생산인력 대비 산업기능요원 기여도(P)는 일반 제조·생산인력의 기여도를 1이라고 가정하였을 때, 동일한 임금을 받는 산업기능요원이 매출액에 기여하는 정도를 의미한다. 산업기능요원의 매출액 증가 기여도는 일반

제조·생산인력과 비교했을 때 평균 3.5% 높게 나타났다. 특히 정보통신, 전기 및 전자부문 등 고기술 산업에서 산업기능요원의 기여도가 일반 제조·생산인력 대비 4.9% 높게 나타났으며, 시멘트 요업(4.3%), 광업과 에너지(3.5%) 등의 순으로 나타났다. 전반적으로 중소기업이 동일 임금의 생산인력에 비해서 산업기능요원의 매출액 기여도를 높게 평가하고 있으며, 이는 우수 제조·생산인력의 중소기업 유입이라는 산업기능요원제도의 본연의 취지가 일정부분 달성되고 있음을 시사한다.

〈표 3-5〉 산업기능요원 투입현황(2013년말 기준)

산업분류	산업기능요원 투입수 (△L)	평균임금 (W)	일반 제조·생산인력 대비 산업기능요원 기여도(P)
광업	6	2,067	1.035
섬유 및 가죽	501	2,093	1.020
기계	5,644	2,104	1.031
화학	1,740	2,097	1.024
시멘트 요업	178	1,927	1.043
철강	1,433	2,086	1.029
전기 및 전자	3,972	2,038	1.049
에너지	1	2,067	1.035
정보통신	799	2,160	1.049
기타	633	1,844	1.030
전체	14,907	2,064	1.035

#### 4) 산업기능요원 경제적 파급효과 분석결과

산업기능요원 14,907명의 생산유발효과는 연간 8,751억원(2013년 단년기준)으로 추정되었다. 업종별로는 기계 산업이 2,395억원으로 가장 높았으며 전기 및 전자 1,881억원, 화학 1,050억원 등의 순으로 나타났다. 서비스 부문의 경우 산업기능요원의 직접적인 투입은 없지만, 각 부문 간 투입-산출의 반복적인



과정을 통해 서비스업의 생산액을 창출하고 있음을 알 수 있다. 비교적 생산 유발효과가 낮은 업종은 시멘트 요업 및 광업으로 시멘트 요업은 85억원, 광업은 4억원으로 각각 나타났다. 정보통신의 경우 가장 높은 임금(W) 및 기여도(P)에도 불구하고 306억원이라는 타 업종 대비 낮은 수치를 기록하였는데, 이는 산업기능요원의 낮은 투입 수에 기인한 것으로 분석된다. 산업연관분석의 특성상 산업기능요원의 투입 수에 경제적 효과가 직접적으로 비례했다. 다만, 예외적으로 에너지 산업의 경우 2013년에 투입된 산업기능요원은 1명에 불과했지만 생산유발효과는 106억원으로 매우 높게 나타났다.

산업기능요원의 부가가치유발효과는 연간 2,338억원(2013년 단년기준)으로 추정되었다. 업종별로는 기계가 568억원으로 가장 높았고, 서비스 514억원, 전기 및 전자 475억원 등의 순으로 나타났다. 정보통신 부문의 생산유발효과는 306억원으로 높지 않았으나, 부가가치 유발효과는 132억원에 달하는 것으로 분석되었다. 그리고 정보통신의 부가가치율(=부가가치/총투입계)은 0.5로서 광업과 서비스를 제외하고는 가장 높은 수준으로 나타났다. 이는 동일한 산업 기능요원의 투입시, 업종 간 전략적 배분을 통해 경제적 기여도를 제고할 수 있음을 의미한다.

〈표 3-6〉 산업기능요원 경제적 파급효과(2013년 단년기준)

산업분류	생산유발효과(억원)	부가가치 유발효과(억원)	부가가치 유발계수
광업	4	2	0.5
섬유 및 가죽	244	53	0.2
기계	2,395	568	0.2
화학	1,050	143	0.1
시멘트 요업	85	23	0.3
철강	1,032	177	0.2
전기 및 전자	1,881	475	0.3
에너지	106	19	0.2
정보통신	306	132	0.4
기타	717	230	0.3
서비스	931	514	0.6
전 체	8,751	2,338	0.3

### 3. 전문연구요원의 경제적 파급효과

#### 1) 전문연구요원 산업분류

전문연구요원의 경우에도 산업연관표의 분류기준과 병무청의 분류기준을 매칭하는 작업이 필요하다. 병무청은 전기와 전자를 별도로 구분하지 않기 때문에 산업기능요원과 마찬가지로 산업연관표 통합대분류를 활용하였다. 구체적으로 살펴보면 생명과학의 경우 통합중분류에서는 '의약품 및 화장품'과 연관성이 높고 이는 통합대분류의 '화학제품'에 해당하여 '화학제품'으로 분류하였다. 소재는 화학부터 금속까지 모두 포함할 수 있지만, 화학은 별도의 구분이 있으므로 본 연구에서는 금속에 한정된다고 가정하였다. 전문연구요원의 산업분류 매칭결과는 다음과 같다.

〈표 3-7〉 전문연구요원 산업분류

산업분류 (본 연구)	전문연구요원 업종 (병무청)	산업연관표 분류 (한국은행)
1   전기 및 전자	전기전자	전기 및 전자기기
2   기계	기계	일반기계
3   화학	화학, 섬유, 환경, 생명과학	화학제품
4   정보통신	SW 개발공급, 정보처리 정보서비스	통신 및 방송
5   소재	소재	비금속광물 및 제1차금속제품
6   건설	건설엔지니어링, 건축과학	건설
7   기타	기타	기타 제조업 제품

#### 2) 전문연구요원 경제적 파급효과 분석모형

전문연구요원의 경우 경제적 기여도를 분석할 때 추가적인 고려가 필요하다. 산업기능요원은 생산요소 중 노동이라는 투입요소를 고려하는 반면, 전문연구

요원은 제품 및 공정혁신 등 다른 경로를 통해서 경제에 기여할 수 있기 때문이다. 따라서 전문연구요원에 대한 산업연관분석 시 일반 제조·생산인력 대비 일반 연구개발 인력의 매출액 기여도(C)를 반영할 필요가 있다. 전문연구요원의 취지가 우수 연구인력을 활용하는 것이기 때문에 전문연구요원은 일반 연구인력보다 높은 수준의 연구역량을 보유하고 있다고 할 수 있다. 따라서 일반 연구개발 인력 대비 전문연구요원의 매출액 기여도(R)를 추가적으로 반영할 필요가 있다. 이러한 특성을 감안하여 전문연구요원  $\Delta L$ 명을 통한 생산유발 효과는 다음과 같이 정의할 수 있다.

$$\Delta X = RC(1 - B')^{-1} \Delta L W \quad (3)$$

- $R$  : 일반 연구개발인력 대비 전문연구요원의 매출액 기여도
- $C$  : 일반 제조·생산인력 대비 일반 연구개발인력의 매출액 기여도
- $I$  : 단위행렬 (unit matrix)
- $B'$  : 산업연관표 내의 산출계수 행렬의 전치행렬
- $\Delta L$  : 전문연구요원 수
- $W$  : 전문연구요원 인건비 단가

전문연구요원의 부가가치 유발효과는 산업기능요원과 동일하게 생산유발 효과에 각 업종별 부가가치 계수를 곱하여 추정할 수 있다.

$$\Delta Z = VRC(I - B')^{-1} \Delta L W \quad (4)$$

- $\Delta Z$  : 전문연구요원으로 인한 부가가치증가액(부가가치유발효과)
- $V$  : 산업연관표를 통해 계산된 부가가치율(=부가가치액/산출액)

### 3) 전문연구요원 투입현황

비연구개발인력 대비 연구개발인력 기여도(C)는 비연구개발인력의 매출액 기여도를 1이라고 가정할 때, 동일한 임금을 받는 연구개발인력의 기여도 수준을 의미한다. 마찬가지로 연구개발인력 대비 전문연구요원 기여도(R)는 일반 연구개발인력의 매출액 기여도를 1이라고 할 때, 동일 임금을 받는 전문연구요원의 기여도 수준을 의미한다.

연구개발인력의 매출액 기여도는 비연구개발인력 대비 평균 5.9% 높았으며 업종별로는 전기 및 전자 부문이 평균 6.9%로 가장 높게 나타났다. 다음으로 기계 5.9%, 정보통신 5.6% 등이 높았으며, 건설 부문의 경우 0.7%로 매우 낮게 나타났다.

전문연구요원의 매출액 기여도는 일반 연구개발인력 대비 평균 2.7% 높은 것으로 분석되었다. 정보통신이 3.9%로 가장 높았으며 전기 및 전자, 기계는 3.3%로 조사되었다. 이는 중소기업이 연구개발인력의 가치를 높게 인식하고 있으며, 전문연구요원제도를 통해 자체적으로 고용할 수 있는 연구개발인력보다 우수한 인력을 확보하고 있는 것을 나타낸다.

전문연구요원의 매출액 기여도(R\*C)는 비연구개발인력 대비 평균 8.8%로, 산업기능요원의 매출액 기여도(3.5%)를 크게 상회하는 것으로 분석되었다. 업종별로는 전기 및 전자(10.4%), 정보통신(9.7%), 소재(9.6%) 등 고기술 산업일수록 전문연구요원의 기여도가 높게 나타났다.

〈표 3-8〉 전문연구요원 매출액 기여도

산업분류	비연구개발인력 대비 연구개발인력 기여도 (R)	연구개발인력 대비 전문연구요원 기여도(C)	비연구개발인력 대비 전문연구요원 기여도(R*C)
전기 및 전자	1.069	1.033	1.104
기계	1.059	1.033	1.094
화학	1.049	1.018	1.068
정보통신	1.056	1.039	1.097
소재	1.080	1.015	1.096
건설	1.007	1.007	1.015
기타	1.040	1.040	1.035
전 체	1.059	1.027	1.088

전문연구요원의 복무현황을 살펴보면, 2013년말 기준 총 1,283명의 전문연구요원이 중소기업에서 복무하고 있는 것으로 나타났다. 업종별로는 전기 및 전자가 516명으로 가장 많았으며, 화학 261명, 정보통신 240명 등의 순으로 나타났다. 전문연구요원의 평균임금은 2,800만원~3,400만원으로 산업기능요원에 비해 임금수준이 높고 업종간 임금격차가 다소 큰 편인 것으로 조사되었다. 업종별로는 소재 부문이 3,402만원으로 가장 높았으며, 정보통신 3,291만원, 전기 및 전자 3,204만원 등의 순으로 나타났다.

〈표 3-9〉 전문연구요원 투입현황(2013년말 기준)

산업분류	전문연구요원 투입수 ( $\Delta L$ )	평균임금 (W)	비연구개발인력 대비 전문연구요원 기여도(P)
전기 및 전자	516	3,204	1.104
기계	8	3,185	1.094
화학	261	3,157	1.068
정보통신	240	3,291	1.097
소재	122	3,402	1.096
건설	75	2,879	1.015
기타	61	3,040	1.035
전 체	1,283	3,190	1.088

#### 4) 전문연구요원 경제적 파급효과 분석결과

전문연구요원(1,283명)의 생산유발효과는 1,336억원(2013년 단년 기준)으로 추정되었다. 업종별로는 전기 및 전자 분야가 372억원으로 가장 높았고, 화학 239억원, 서비스 171억원 등의 순으로 나타났다. 기계 산업의 경우 2013년에 투입된 전문연구요원은 8명에 불과하지만 생산유발효과는 117억원으로 매우 높게 나타났는데, 이는 기계산업이 최종재 뿐만 아니라 타 산업의 중간재로 폭넓게 활용되기 때문이다.

전문연구요원의 부가가치 유발효과는 381억원(2013년 단년 기준)으로 추정되었다. 업종별로는 전기 및 전자 분야가 94억원으로 가장 높았으며, 서비스 76억원, 정보통신 51억원 등의 순으로 나타났다. 정보통신 분야의 경우 생산유발효과는 118억원으로 8개 부문 중 5번째이지만, 부가가치유발효과는 전기 및 전자(94억원), 서비스(76억원) 등에 이어 3번째(51억원)로 높게 나타났다. 반면 화학이나 소재산업의 경우 생산유발효과는 239억원, 161억원으로 높은 편이었으나, 부가가치 유발효과는 36억원, 29억원으로 낮게 나타났다. 이는 두 산업이 노동집약적이면서 상대적으로 부가가치가 낮은 산업임을 나타낸다.

〈표 3-10〉 전문연구요원 경제적 파급효과(2013년 단년기준)

산업분류	생산유발효과(억원)	부가가치 유발효과(억원)	부가가치 유발계수
전기 및 전자	372	94	0.3
기계	117	28	0.2
화학	239	36	0.2
정보통신	118	51	0.4
소재	161	29	0.2
건설	69	23	0.3
기타	89	26	0.3
서비스	171	76	0.4
전 체	1,336	381	0.3

## 4

### 중소기업 병역대체복무제도 실태조사

본 연구에서는 중소기업 병역대체복무제도 개선방안 도출을 위해 설문 조사를 실시하였다. 설문은 사용자인 중소기업(산업기능요원제도 및 전문연구요원제도 활용기업)과 학생개인(특성화고 재학생, 대학 이공계 전공 남학생)을 구분하여 조사하였다. 이는 병역대체복무제도를 활용함에 있어 사용자인 기업과 개인의 제도이용 및 개선 요구사항에 대한 견해가 다를 수 있기 때문이다.

산업기능요원제도 설문조사에는 산업기능요원 지정업체 3,734개사 중에서 최근 3년간 산업기능요원제도를 활용한 408개사가 응답하였다. 또한 전문연구요원제도 설문에는 전문연구요원 지정 중소기업 1,189개사 중에서 최근 3년간 전문연구요원제도를 활용한 264개사가 응답하였다. 이들 기업을 대상으로 채용 방법, 채용시 어려움, 직무수행 역량 등 인력관리와 해당 제도의 경제적 기여도, 애로사항, 학위기준 등 제도 전반에 대한 내용을 조사하였다.

학생 개인에 대한 조사는 공업계 특성화고에 재학 중인 3학년 남학생 500명과 4년제 대학의 이공계 전공 남학생 500명을 대상으로 실시하였다. 학생 개인을 대상으로 자격증 보유, 중소기업에 대한 인식 및 취업 의향, 희망 급여 수준, 진학 의향, 제도 인식 여부 등에 대한 내용을 조사하였다.

## 1. 산업기능요원 활용기업

### 1) 응답기업 현황

산업기능요원제도 설문조사에는 산업기능요원 지정업체 3,734개사 중에서 최근 3년간 산업기능요원제도를 활용한 408개사가 응답하였다. 업종별로는 제조업 367개사(90.0%), 비제조업 41개사(10.0%)가 응답하였고, 지역별로는 수도권 169개사(41.4%), 비수도권 239개사(58.6%)가 대답하였다. 지역의 경우 「수도권정비계획법」상 서울, 인천, 경기 지역을 수도권으로, 서울, 인천, 경기 이외의 지역을 비수도권으로 구분하였다.

〈표 4-1〉 산업기능요원 활용기업 응답 현황

(단위 : 개사, %)

구 분		응답기업 수	비중
업종별	제조업	367	90.0
	비제조업	41	10.0
지역별	수도권	169	41.4
	비수도권	239	58.6
전 체		408	100.0

### 2) 산업기능요원 채용방법

산업기능요원 채용방법으로는 특성화고·마이스터고 취업협약이 58.8%로 가장 높았고, '정부 또는 공공기관 취업사이트 이용(32.6%)', '민간 취업사이트 이용(24.3%)' 등의 순으로 나타났다. '정부 또는 공공기관의 채용박람회(4.2%)'와 '자격 및 연수기관의 추천 채용(3.2%)'은 활용도가 상대적으로 낮게 나타났다.



기타 채용방법으로는 병무청 홈페이지, 지인 추천, 온라인 커뮤니티(인터넷 카페, 블로그 등), 지면 광고 등을 활용하는 것으로 조사되었다. 지역별로는 특성화고·마이스터고 취업협약을 활용하는 기업은 수도권에서 58.6%, 비수도권에서 59.0%를 각각 차지하였다. 분석결과 산업기능요원 채용방법은 수도권과 비수도권 간에 큰 차이가 없는 것으로 나타났다.

〈표 4-2〉 산업기능요원 채용방법(지역별)(복수응답)

(단위 : 개사, %)

구 분	수도권	비수도권	전 체
특성화고·마이스터고 취업협약	99(58.6)	141(59.0)	240(58.8)
정부 또는 공공기관 취업 사이트	54(32.0)	79(33.1)	133(32.6)
민간 취업사이트	43(25.4)	56(23.4)	99(24.3)
회사 홈페이지 공고	10(5.9)	8(3.3)	18(4.4)
정부 또는 공공기관의 채용박람회	4(2.4)	13(5.4)	17(4.2)
자격, 연수기관의 추천	7(4.1)	6(2.5)	13(3.2)
기타(병무청 홈페이지, 지인추천, 온라인 커뮤니티, 지면광고 등)	11(6.5)	12(5.0)	23(5.6)
전 체	169(100.0)	239(100.0)	408(100.0)

업종별로는 제조업의 경우 특성화고·마이스터고 취업협약에 대한 의존도가 61.9%로 높은 반면, 비제조업의 경우 31.7%로 상대적으로 낮게 나타났다. 비제조업의 경우 민간 취업사이트에 대한 의존도가 51.2%로 가장 높게 나타났다. 이처럼 제조업과 비제조업간에는 산업기능요원 채용방법에 차이가 있는 것으로 판단된다.

〈표 4-3〉 산업기능요원 채용방법(업종별)(복수응답)

(단위 : 개사, %)

구 분	제조업	비제조업	전 체
특성화고·마이스터고 취업협약	227(61.9)	13(31.7)	240(58.8)
정부 또는 공공기관 취업 사이트	117(31.9)	16(39.0)	133(32.6)
민간 취업사이트	78(21.3)	21(51.2)	99(24.3)
회사 홈페이지 공고	11(3.0)	7(17.1)	18(4.4)
정부 또는 공공기관의 채용박람회	14(3.8)	3(7.3)	17(4.2)
자격, 연수기관의 추천	13(3.5)	0(0.0)	13(3.2)
기타(병무청 홈페이지, 지인추천, 온라인 커뮤니티, 지면광고 등)	19(5.2)	4(9.8)	23(5.6)
전 체	367(100.0)	41(100.0)	408(100.0)

### 3) 산업기능요원 채용시 어려움

중소기업의 46.1%는 산업기능요원 채용시 어려움을 겪고 있는 것으로 나타났다. 지역별로는 비수도권(47.3%)이 수도권(44.4%)에 비해 어려움을 겪는다는 응답이 다소 높았다.

〈표 4-4〉 산업기능요원 채용시 어려움(지역별)

(단위 : 개사, %)

구 분	매우 그러함	그러한 편	보통	그렇지 않은 편	전혀 그렇지 않음	합 계
수도권	21(12.4)	54(32.0)	48(28.4)	34(20.1)	12(7.1)	169(100.0)
비수도권	30(12.6)	83(34.7)	70(29.3)	39(16.3)	17(7.1)	239(100.0)
전 체	51(12.5)	137(33.6)	118(28.9)	73(17.9)	29(7.1)	408(100.0)

업종별로는 비제조업(48.8%)이 제조업(45.8%)에 비해 산업기능요원 채용시 어려움을 겪고 있다는 응답이 다소 높게 나타났다. 반면, 어려움을 겪지 않다는

응답의 경우 제조업(26.7%)이 비제조업(9.7%)에 비해 매우 높게 나타나 업종별 차이가 있는 것으로 분석되었다.

〈표 4-5〉 산업기능요원 채용시 어려움(업종별)

(단위 : 개사, %)

구 분	매우 그러함	그러한 편	보통	그렇지 않은 편	전혀 그렇지 않음	합 계
제조업	44(12.0)	124(33.8)	101(27.5)	70(19.1)	28(7.6)	367(100.0)
비제조업	7(17.1)	13(31.7)	17(41.5)	3(7.3)	1(2.4)	41(100.0)
전 체	51(12.5)	137(33.6)	118(28.9)	73(17.9)	29(7.1)	408(100.0)

#### 4) 산업기능요원 직무수행 역량

산업기능요원의 직무수행 역량에 대해서는 71.1%의 중소기업이 만족하는 것으로 나타났으며, 그렇지 않다고 응답한 기업은 5.1%에 불과했다. 지역별로는 비수도권의 72.4%가 만족한다고 응답하여 수도권(69.2%)에 비해 높게 나타났다.

〈표 4-6〉 산업기능요원 직무수행 역량(지역별)

(단위 : 개사, %)

구 분	매우만족	다소만족	보통	다소 불만족	매우 불만족	합 계
수도권	37(21.9)	80(47.3)	42(24.9)	10(5.9)	0(0.0)	169(100.0)
비수도권	52(21.8)	121(50.6)	55(23.0)	8(3.3)	3(1.3)	239(100.0)
전 체	89(21.8)	201(49.3)	97(23.8)	18(4.4)	3(0.7)	408(100.0)

제조업의 71.1%, 비제조업의 70.7%가 산업기능요원의 직무수행 역량에 만족한다고 응답하여 업종간 차이는 거의 없었다.

〈표 4-7〉 산업기능요원 직무수행 역량(업종별)

(단위 : 개사, %)

구 분	매우만족	다소만족	보통	다소 불만족	매우 불만족	합 계
제조업	79(21.5)	182(49.6)	88(24.0)	15(4.1)	3(0.8)	367(100.0)
비제조업	10(24.4)	19(46.3)	9(22.0)	3(7.3)	0(0.0)	41(100.0)
전 체	89(21.8)	201(49.3)	97(23.8)	18(4.4)	3(0.7)	408(100.0)

### 5) 산업기능요원 고용현황

중소기업의 산업기능요원 평균 고용인원은 3.5명으로 조사되었다. 지역별로는 비수도권(3.7명)이 수도권(3.4명)보다 많았다. 학위별로는 '고교졸업 또는 대학 1,2학년 중퇴'가 평균 3.1명으로 전체의 88.6%를 차지하였다.

〈표 4-8〉 산업기능요원 평균 고용현황

(단위 : 명)

구 분	대학학사	전문학사 또는 대학 2학년 수료	고교졸업 또는 대학 1,2학년 중퇴	합 계
수도권	0.2	0.4	2.8	3.4
비수도권	0.1	0.3	3.3	3.7
제조업	0.1	0.3	3.2	3.6
비제조업	0.4	0.8	2.1	3.3
전 체	0.1	0.3	3.1	3.5

## 6) 산업기능요원 평균 연봉

산업기능요원의 평균 연봉은 2,067만원으로 조사되었다. 학위별로 지급하는 연봉은 학사 2,199만원, 전문학사 2,085만원, 고교 졸업자 2,064만원으로 각각 나타났다. 지역별로는 비수도권(2,107만원)이 수도권(2,011만원)에 비해 높았으며, 업종별로는 제조업(2,074만원)이 비제조업(2,006만원)에 비해 높게 나타났다.

〈표 4-9〉 산업기능요원 평균 연봉

(단위 : 만원, %)

구 분	학사 졸업	전문학사 졸업	고교 졸업	전 체
수도권	2,300	2,072	2,003	2,011
비수도권	2,124	2,095	2,105	2,107
제조업	2,054	2,072	2,078	2,074
비제조업	2,563	2,126	1,891	2,006
전 체	2,199	2,085	2,064	2,067

## 7) 일반 제조·생산인력 대비 산업기능요원의 매출액 기여도

산업기능요원제도 활용 중소기업의 58.5%가 일반 제조생산인력 1인이 매출액 발생에 기여하는 수준을 100이라고 가정할 때, 동일한 임금을 받는 산업기능요원의 매출액 기여도가 그 이상이라고 응답하였다. 지역별로는 비수도권의 60.2%가 일반 제조·생산인력 대비 산업기능요원의 매출액 기여도가 높다고 평가하여 수도권(56.2%)에 비해 그 비중이 다소 높게 나타났다.

〈표 4-10〉 일반 제조·생산인력 대비 산업기능요원의 매출액 기여도(지역별)

(단위 : 개사, %)

구 분	수도권	비수도권	전 체
80 이하	4(2.4)	2(0.8)	6(1.5)
81~90	23(13.6)	17(7.1)	40(9.8)
91~100	47(27.8)	76(31.8)	123(30.2)
101~110	<b>56(33.1)</b>	<b>87(36.4)</b>	<b>143(35.0)</b>
111~120	<b>21(12.4)</b>	<b>33(13.8)</b>	<b>54(13.2)</b>
121 이상	<b>18(10.7)</b>	<b>24(10.0)</b>	<b>42(10.3)</b>
합 계	169(100.0)	239(100.0)	408(100.0)

업종별로는 비제조업의 60.9%가 일반 제조 생산인력 대비 산업기능요원의 매출액 기여도가 높다고 평가하여 제조업(58.3%)에 비해 그 비중이 다소 높게 나타났다.

〈표 4-11〉 일반 제조·생산인력 대비 산업기능요원의 매출액 기여도(업종별)

(단위 : 개사, %)

구 분	제조업	비제조업	전 체
80 이하	5(1.4)	1(2.4)	6(1.5)
81~90	35(9.5)	5(12.4)	40(9.8)
91~100	113(30.8)	10(24.3)	123(35.1)
101~110	<b>130(35.4)</b>	<b>13(31.7)</b>	<b>143(35.0)</b>
111~120	<b>48(13.1)</b>	<b>6(14.6)</b>	<b>54(13.2)</b>
121 이상	<b>36(9.8)</b>	<b>6(14.6)</b>	<b>42(10.3)</b>
합 계	367(100.0)	41(100.0)	408(100.0)

## 8) 산업기능요원의 인력부족률 완화 기여도

중소기업의 85.3%가 산업기능요원제도가 회사의 인력부족률 완화에 기여한다고 응답했으며, 그렇지 않다는 대답은 2.4%에 불과했다. 지역별로는 비수도권(86.7%)이 수도권(83.4%)에 비해 다소 높았다.

〈표 4-12〉 산업기능요원제도의 인력부족률 완화 기여도(지역별)

(단위 : 개사, %)

구 분	매우 그러함	그러한 편	보통	그렇지 않은 편	전혀 그렇지 않음	합 계
수도권	69(40.8)	72(42.6)	22(13.0)	4(2.4)	2(1.2)	169(100.0)
비수도권	106(44.4)	101(42.3)	28(11.7)	1(0.3)	3(1.3)	239(100.0)
전 체	175(42.9)	173(42.4)	50(12.3)	5(1.2)	5(1.2)	408(100.0)

인력부족률 완화를 위한 산업기능요원제도의 기여도에 대한 긍정적 평가는 제조업과 비제조업이 85.3%로 동일하게 나타났다. 다만, 부정적 평가는 비제조업(7.2%)이 제조업(1.9%)에 비해 다소 높았다.

〈표 4-13〉 산업기능요원제도의 인력부족률 완화 기여도(업종별)

(단위 : 개사, %)

구 분	매우 그러함	그러한 편	보통	그렇지 않은 편	전혀 그렇지 않음	합 계
제조업	154(42.0)	159(43.3)	47(12.8)	3(0.8)	4(1.1)	367(100.0)
비제조업	21(51.2)	14(34.1)	3(7.3)	2(4.8)	1(2.4)	41(100.0)
전 체	175(42.9)	173(42.4)	50(12.3)	5(1.2)	5(1.2)	408(100.0)

### 9) 산업기능요원제도 활용시 애로사항

산업기능요원제도 활용시 애로사항에 대해서는 응답기업의 52.2%가 'T/O 배정제한'을 꼽았으며, '2015년까지 운영되는 제도의 불확실성(24.5%)', '채용의 어려움(12.0%)' 등의 순으로 나타났다. 기타 애로사항으로는 '계약기간 동안 육성한 직원들의 기간 만료로 인한 퇴사', '산업기능요원의 책임감 결여 및 적당주의 사고방식', '특성화고 부재지역에 대한 핸디캡' 등이 제시되었다. 지역별로는 수도권과 비수도권 모두 'T/O 배정제한'의 비중이 가장 높게 나타났다.

〈표 4-14〉 산업기능요원제도 활용시 애로사항(지역별)

(단위 : 개사, %)

구 분	수도권	비수도권	전 체
T/O 배정 제한	91(53.9)	122(51.0)	213(52.2)
제도의 불확실성 (2015년까지 운영)	37(21.9)	63(26.4)	100(24.5)
채용의 어려움	21(12.4)	28(11.7)	49(12.0)
이직 및 전직, 자질부족	19(11.2)	25(10.5)	44(10.8)
기타	1(0.6)	1(0.4)	2(0.5)
합 계	169(100.0)	239(100.0)	408(100.0)

업종별로는 제조업과 비제조업 모두 'T/O 배정제한'에 대한 애로를 가장 크게 느끼고 있었다. 비제조업의 경우 '제도의 불확실성'에 대한 애로 비중이 상대적으로 높게 나타났다.



〈표 4-15〉 산업기능요원제도 활용시 애로사항(업종별)

(단위 : 개사, %)

구 분	제조업	비제조업	전 체
T/O 배정 제한	197(53.7)	16(39.0)	213(52.2)
제도의 불확실성 (2015년까지 운영)	86(23.4)	14(34.1)	100(24.5)
채용의 어려움	43(11.7)	6(14.6)	49(12.0)
이직 및 전직, 자질부족	40(10.9)	4(9.8)	44(10.8)
기타	1(0.3)	1(2.5)	2(0.5)
합 계	367(100.0)	41(100.0)	408(100.0)

#### 10) 산업기능요원제도 인원배정 적절성

중소기업의 81.1%는 산업기능요원제도 인원배정을 현행 수준보다 확대 할 필요가 있다고 응답했다. 현행수준이 적절하다는 응답은 17.9%로 나타났으며, 축소가 필요하다는 응답은 1.0%에 불과했다. 인원 배정을 현행 수준보다 확대 할 필요가 있다는 기업 비중은 비수도권(81.6%)이 수도권(80.5%)에 비해 다소 높게 나타났다.

〈표 4-16〉 산업기능요원 인원배정 적절성(지역별)

(단위 : 개사, %)

구 분	현행수준보다 확대 필요	현행수준이 적절함	현행수준보다 축소 필요	합 계
수도권	136(80.5)	32(18.9)	1(0.6)	169(100.0)
비수도권	195(81.6)	41(17.2)	3(1.2)	239(100.0)
전 체	331(81.1)	73(17.9)	4(1.0)	408(100.0)

업종별로는 제조업(81.7%)과 비제조업(75.6%)에 비해 인원배정을 확대해야 한다고 응답한 기업 비중이 높았다. 현행수준보다 축소할 필요가 있다는 응답은 제조업과 비제조업 모두 거의 없었다.

〈표 4-17〉 산업기능요원 인원배정 적절성(업종별)

(단위 : 개사, %)

구 분	현행수준보다 확대 필요	현행수준이 적절함	현행수준보다 축소 필요	합 계
제조업	<b>300(81.7)</b>	63(17.2)	4(1.1)	367(100.0)
비제조업	<b>31(75.6)</b>	10(24.4)	0(0.0)	41(100.0)
전 체	<b>331(81.1)</b>	73(17.9)	4(1.0)	408(100.0)

### 11) 산업기능요원제도 존속 여부

중소기업의 59.3%가 산업기능요원제도의 일몰기한 폐지 및 제도 운영의 항구화를 원하는 것으로 나타났다. 일몰기한을 연장하자는 응답은 35.6%였으며, 일몰기한 도래시 제도를 폐지하자는 응답은 51.%에 불과했다. 지역별로는 비수도권(62.3%)이 수도권(55.0%)에 비해 제도 항구화 필요성에 더 많은 관심을 갖고 있는 것으로 나타났다.

〈표 4-18〉 산업기능요원제도 존속여부(지역별)

(단위 : 개사, %)

구 분	수도권	비수도권	전 체
2015년말 일몰기한 도래시 제도 폐지	10(5.9)	11(4.6)	21(5.1)
일몰기한을 2018년까지 연장	28(16.6)	31(13.0)	59(14.5)
일몰기한을 2020년까지 연장	38(22.5)	48(20.1)	86(21.1)
일몰기한을 폐지하고 제도 운영 항구화	<b>93(55.0)</b>	<b>149(62.3)</b>	<b>242(59.3)</b>
합 계	169(100.0)	239(100.0)	408(100.0)

업종별로는 비제조업(68.3%)이 제조업(58.3%)에 비해 산업기능요원제도의 일몰기한을 폐지하고 항구화해야한다고 응답한 기업 비중이 높았다. 2015년말 일몰기한 도래시 제도를 폐지하자는 응답은 제조업(5.4%)이 비제조업(2.4%)에 비해 다소 높았다.

〈표 4-19〉 산업기능요원제도 존속여부(업종별)

(단위 : 개사, %)

구 분	제조업	비제조업	전 체
2015년말 일몰기한 도래시 제도 폐지	20(5.4)	1(2.4)	21(5.1)
일몰기한을 2018년까지 연장	56(15.3)	3(7.3)	59(14.5)
일몰기한을 2020년까지 연장	77(21.0)	9(22.0)	86(21.1)
일몰기한을 폐지하고 제도 운영 항구화	<b>214(58.3)</b>	<b>28(68.3)</b>	<b>242(59.3)</b>
합 계	367(100.0)	41(100.0)	408(100.0)

## 2. 전문연구요원 활용기업

### 1) 전문연구요원 응답기업

전문연구요원제도 참여기업 설문조사에는 전문연구요원 지정 중소기업 (1,189개사) 가운데 최근 3년간 동 제도를 활용한 264개사가 응답하였다. 기업 유형별로는 대기업 58개사(22.0%), 중소기업 206개사(78.0%)가 응답하였다. 지역별로는 수도권 188개사(71.2%), 비수도권 76개사(28.8%)가 응답하였으며, 업종별로는 제조업 206개사(78.0%), 비제조업 58개사(22.0%)가 설문에 대답하였다.

〈표 4-20〉 전문연구요원 활용기업 응답현황

(단위 : 개사, %)

구 분		응답기업 수	전 체
기업유형별	대기업	58	22.0
	중소기업	206	78.0
지역별	수도권	188	71.2
	비수도권	76	28.8
업종별	제조업	206	78.0
	비제조업	58	22.0
전 체		264	100.0

### 2) 전문연구요원 채용방법

전문연구요원 채용방법으로는 조사기업의 민간 취업사이트 이용이 58.7%로 가장 높았고, '회사 홈페이지 공고(29.5%)', '산학협력 대학(교수)의 추천(29.5%)', '정부 또는 공공기관의 채용사이트 이용(27.7%)' 등의 순으로 나타났다.

‘대학원생 채용조건부 장학금 지급(1.1%)’은 활용도가 상대적으로 낮게 나타났다.

기업 유형별로는 중소기업의 경우 민간 취업사이트에 대한 의존도가 63.6%로 높은 반면, 대기업의 경우 41.4%로 상대적으로 낮게 나타났다. 대기업은 회사 홈페이지 공고에 대한 의존도가 65.5%로 가장 높게 나타났다. 이처럼 대기업과 중소기업 간에는 채용방법에 차이가 있는 것으로 판단된다.

〈표 4-21〉 전문연구요원 채용방법(기업별)(복수응답)

(단위 : 개사, %)

구 분	대기업	중소기업	전 체
민간 취업사이트	24(41.4)	131(63.6)	155(58.7)
회사 홈페이지 공고	38(65.5)	40(19.4)	78(29.5)
산학협력 대학(교수)의 추천	16(27.6)	62(30.1)	78(29.5)
정부 또는 공공기관의 채용사이트	11(19.0)	62(30.1)	73(27.7)
헤드헌팅 회사 활용	3(5.2)	14(6.8)	17(6.4)
정부 또는 공공기관의 채용박람회	2(3.4)	11(5.3)	13(4.9)
대학원생 채용조건부 장학금 지급	1(1.7)	2(1.0)	3(1.1)
전 체	58(100.0)	206(100.0)	264(100.0)

지역별로 민간사이트를 활용하는 기업은 수도권에서 60.6%, 비수도권에서 53.9%를 차지하였다. 분석결과 전문연구요원 채용방법은 수도권과 비수도권 간의 큰 차이가 없는 것으로 나타났다.

〈표 4-22〉 전문연구요원 채용방법(지역별)(복수응답)

(단위 : 개사, %)

구 분	수도권	비수도권	전 체
민간 취업사이트	114(60.6)	41(53.9)	155(58.7)
회사 홈페이지 공고	60(31.9)	18(23.7)	78(29.5)
산학협력 대학(교수)의 추천	48(25.5)	30(39.5)	78(29.5)
정부 또는 공공기관의 채용사이트	50(26.6)	23(30.3)	73(27.7)
헤드헌팅 회사 활용	15(8.0)	2(2.6)	17(6.4)
정부 또는 공공기관의 채용박람회	11(5.9)	2(2.6)	13(4.9)
대학원생 채용조건부 장학금 지급	2(1.1)	1(1.3)	3(1.1)
전 체	58(100.0)	206(100.0)	264(100.0)

업종별로는 제조업의 60.7%, 비제조업의 51.7%가 민간 취업사이트를 활용하는 것으로 나타났다. 비제조업의 경우 산학협력 대학(교수)의 추천이 37.9%로 제조업(27.2%) 대비 다소 높게 나타났다. 분석결과 제조업과 비제조업간에는 채용방법에 차이가 일부 있는 것으로 판단된다.

〈표 4-23〉 전문연구요원 채용방법(업종별)(복수응답)

(단위 : 개사, %)

구 분	제조업	비제조업	전 체
민간 취업사이트	125(60.7)	30(51.7)	155(58.7)
회사 홈페이지 공고	66(32.0)	12(20.7)	78(29.5)
산학협력 대학(교수)의 추천	56(27.2)	22(37.9)	78(29.5)
정부 또는 공공기관의 채용사이트	54(26.2)	19(32.8)	73(27.7)
헤드헌팅 회사 활용	16(7.8)	1(1.7)	17(6.4)
정부 또는 공공기관의 채용박람회	11(5.3)	2(3.4)	13(4.9)
대학원생 채용조건부 장학금 지급	3(1.5)	0(0.0)	3(1.1)
전 체	58(100.0)	206(100.0)	264(100.0)

### 3) 전문연구요원 채용시 어려움

응답 기업의 53.0%는 전문연구요원 채용시 어려움을 겪고 있는 것으로 나타났다. 기업 유형별로는 중소기업(61.2%)이 대기업(24.1%)에 비해 인력채용에 대해 어려움을 겪는다는 응답이 다소 높았다.

〈표 4-24〉 전문연구요원 채용시 어려움(기업유형별)

(단위 : 개사, %)

구 분	매우 그러함	그러한 편	보통	그렇지 않은 편	전혀 그렇지 않음	합 계
대기업	8(13.8)	6(10.3)	18(31.0)	22(38.0)	4(6.9)	58(100.0)
중소기업	60(29.1)	66(32.1)	67(32.5)	12(5.8)	1(0.5)	206(100.0)
전 체	68(25.7)	72(27.3)	85(32.2)	34(12.9)	5(1.8)	264(100.0)

지역별로는 비수도권에 위치한 기업(60.5%)이 수도권에 위치한 기업(50.0%)보다 전문연구요원 채용시 어려움을 겪는다는 비중이 높게 나타났다. 이는 지방 소재 중소기업의 인력 확보의 어려움을 단적으로 보여주는 지표라 할 수 있다.

〈표 4-25〉 전문연구요원 채용시 어려움(지역별)

(단위 : 개사, %)

구 분	매우 그러함	그러한 편	보통	그렇지 않은 편	전혀 그렇지 않음	합 계
수도권	44(23.4)	50(26.6)	60(31.9)	30(16.0)	4(2.1)	188(100.0)
비수도권	24(31.6)	22(28.9)	25(32.9)	4(5.3)	1(1.3)	76(100.0)
전 체	68(25.8)	72(27.3)	85(32.2)	34(12.9)	5(1.9)	264(100.0)

업종별로는 제조업(53.4%)과 비제조업(51.8%) 모두 전문연구요원 채용 시 어려움을 겪는다는 응답이 과반수를 넘는 것으로 나타났다. 반면, 인력 채용시 어려움을 겪지 않는다는 응답은 비제조업(20.6%)이 제조업(13.1%)에 비해 높았다.

〈표 4-26〉 전문연구요원 채용시 어려움(업종별)

(단위 : 개사, %)

구 분	매우 그러함	그러한 편	보통	그렇지 않은 편	전혀 그렇지 않음	합 계
제조업	53(25.7)	57(27.7)	69(33.5)	22(10.7)	5(2.4)	206(100.0)
비제조업	15(25.9)	15(25.9)	16(27.6)	12(20.6)	0(0.0)	58(100.0)
전 체	68(25.7)	72(27.3)	85(32.2)	34(12.9)	5(1.9)	264(100.0)

#### 4) 전문연구요원 직무수행 역량

전문연구요원의 직무수행 역량에 대해서는 72.8%가 만족하는 것으로 나타났다. 그렇지 않다는 응답은 4.5%에 불과했다. 기업 유형별로는 대기업의 77.6%가 만족한다고 응답하여 중소기업(71.3%)에 비해 높게 나타났다.

〈표 4-27〉 전문연구요원 직무수행 역량(기업유형별)

(단위 : 개사, %)

구 분	매우만족	다소만족	보통	다소불만족	매우불만족	합 계
대기업	17(29.3)	28(48.3)	10(17.2)	3(5.2)	0(0.0)	58(100.0)
중소기업	55(26.7)	92(44.6)	50(24.3)	9(4.4)	0(0.0)	206(100.0)
전 체	72(27.3)	120(45.5)	60(22.7)	12(4.5)	0(0.0)	264(100.0)



수도권의 72.4%, 비수도권의 73.7%가 전문연구요원의 직무수행 역량에 만족한다고 응답하여 지역별 차이는 거의 없었다.

〈표 4-28〉 전문연구요원 직무수행 역량(지역별)

(단위 : 개사, %)

구 분	매우만족	다소만족	보통	다소불만족	매우불만족	합 계
수도권	53(28.2)	83(44.2)	45(23.9)	7(3.7)	0(0.0)	188(100.0)
비수도권	19(25.0)	37(48.7)	15(19.7)	5(6.6)	0(0.0)	76(100.0)
전 체	72(27.3)	120(45.5)	60(22.7)	12(4.5)	0(0.0)	264(100.0)

업종별로는 비제조업의 77.6%가 만족한다고 응답하여, 제조업(71.3%)에 비해 다소 높게 나타났다.

〈표 4-29〉 전문연구요원 직무수행 역량(업종별)

(단위 : 개사, %)

구 분	매우만족	다소만족	보통	다소불만족	매우불만족	합 계
제조업	53(25.7)	94(45.6)	50(24.3)	9(4.4)	0(0.0)	206(100.0)
비제조업	19(32.8)	26(44.8)	10(17.2)	3(5.2)	0(0.0)	58(100.0)
전 체	72(27.3)	120(45.5)	60(22.7)	12(4.5)	0(0.0)	264(100.0)

### 5) 전문연구요원 고용현황

응답기업의 전문연구요원 평균 고용인원은 1.9명으로 조사되었다. 기업 유형별로는 대기업의 평균 고용자수(2.2명)가 중소기업의 평균 고용자수(1.8명)보다 많았다. 학위별로는 석사가 평균 1.8명 고용되어 전체의 89.5%를 차지하였다.

〈표 4-30〉 전문연구요원 평균 고용현황

(단위 : 명)

구 분	석사	박사	합 계
대기업	2.0	0.2	2.2
중소기업	1.7	0.1	1.8
수도권	1.9	0.2	2.1
비수도권	1.5	0.1	1.6
제조업	1.7	0.2	1.9
비제조업	1.9	0.1	2.0
전 체	1.8	0.1	1.9

#### 6) 전문연구요원 평균 연봉

전문연구요원의 평균 연봉은 3,310만원으로 조사되었다. 학위별로 지급하는 연봉은 석사 3,250만원, 박사 4,197만원으로 각각 나타났다. 기업 유형별로는 대기업(4,739만원)이 중소기업(3,913만원)에 비해 높았으며, 지역별로는 수도권(3,361만원)이 비수도권(3,185만원)에 비해 다소 높았다. 업종별로는 제조업(3,348만원)이 비제조업(3,176만원)에 비해 높게 나타났다.

〈표 4-31〉 전문연구요원 평균 연봉

(단위 : 만원)

구 분	석사	박사	전 체
대기업	3,609	4,739	3,732
중소기업	3,149	3,913	3,192
수도권	3,309	4,233	3,361
비수도권	3,101	4,088	3,185
제조업	3,278	4,315	3,348
비제조업	3,153	3,560	3,176
전 체	3,250	4,197	3,310

### 7) 비연구개발인력 대비 연구개발인력의 매출액 기여도(중소기업)

전문연구요원제도 활용 중소기업의 65.1%가 비연구개발인력 1인이 매출액 발생에 기여하는 수준을 100이라고 가정할 때, 동일한 임금을 받는 연구개발 인력의 매출액 기여도를 그 이상이라고 응답하였다. 지역별로는 비수도권의 65.6%, 수도권의 64.8%가 비연구개발인력 대비 전문연구요원의 매출액 기여도가 높다고 평가하여 지역별로 큰 차이가 없는 것으로 나타났다.

〈표 4-32〉 중소기업 비연구개발인력 대비 연구개발인력의 매출액 기여도 (지역별)

(단위 : 개사, %)

구 분	수도권	비수도권	전 체
80 이하	3(2.1)	1(1.6)	4(1.9)
81~90	13(9.0)	5(8.2)	18(8.7)
91~100	35(24.1)	15(24.6)	50(24.3)
101~110	<b>41(28.3)</b>	<b>18(29.5)</b>	<b>59(28.7)</b>
111~120	<b>35(24.1)</b>	<b>15(24.6)</b>	<b>50(24.3)</b>
121 이상	<b>18(12.4)</b>	<b>7(11.5)</b>	<b>25(12.1)</b>
합 계	145(100.0)	61(100.0)	206(100.0)

업종별로는 제조업의 66.4%가 비연구개발인력 대비 연구개발인력의 매출액 기여도가 높다고 평가하여 비제조업(60.3%)에 비해 그 비중이 다소 높게 나타났다.

〈표 4-33〉 중소기업 비연구개발인력 대비 연구개발인력의 매출액 기여도  
(업종별)

(단위 : 개사, %)

구 분	제조업	비제조업	전 체
80 이하	3(1.9)	1(2.1)	4(1.9)
81~90	15(9.5)	3(6.3)	18(8.7)
91~100	35(22.2)	15(31.3)	50(24.3)
101~110	<b>43(27.2)</b>	<b>16(33.2)</b>	<b>59(28.7)</b>
111~120	<b>40(25.3)</b>	<b>10(20.8)</b>	<b>50(24.3)</b>
121 이상	<b>22(13.9)</b>	<b>3(6.3)</b>	<b>25(12.1)</b>
합 계	158(100.0)	48(100.0)	206(100.0)

#### 8) 연구개발인력 대비 전문연구요원의 매출액 기여도(중소기업)

전문연구요원 활용 중소기업의 52.9%가 연구개발인력 1인이 매출액 발생에 기여하는 수준을 100이라고 가정했을 때, 동일한 임금을 받는 전문연구요원의 매출액 기여도를 그 이상이라고 응답하였다. 지역별로는 수도권의 53.2%, 비수도권의 52.4%가 연구개발인력 대비 전문연구요원의 매출액 기여도가 높다고 평가하여 지역별로 큰 차이가 없는 것으로 나타났다.

〈표 4-34〉 중소기업 연구개발인력 대비 전문연구요원의 매출액 기여도  
(지역별)(중소기업)

(단위 : 개사, %)

구 분	수도권	비수도권	전 체
80 이하	6(4.1)	2(3.3)	8(3.9)
81~90	15(10.3)	7(11.5)	22(10.7)
91~100	47(32.4)	20(32.8)	67(32.5)
101~110	<b>37(25.5)</b>	<b>15(24.6)</b>	<b>52(25.2)</b>
111~120	<b>30(20.7)</b>	<b>13(21.3)</b>	<b>43(20.9)</b>
121 이상	<b>10(7.0)</b>	<b>4(6.5)</b>	<b>14(6.8)</b>
합 계	145(100.0)	61(100.0)	206(100.0)

업종별로는 제조업의 54.4%가 연구개발인력 대비 전문연구요원의 매출액 기여도가 높다고 평가하여 비제조업(47.9%)에 비해 그 비중이 다소 높게 나타났다.

〈표 4-35〉 중소기업 연구개발인력 대비 전문연구요원의 매출액 기여도  
(업종별)(중소기업)

(단위 : 개사, %)

구 분	제조업	비제조업	전 체
80 이하	6(3.8)	2(4.2)	8(3.9)
81~90	17(10.8)	5(10.4)	22(10.7)
91~100	49(31.0)	18(37.5)	67(32.5)
101~110	<b>42(26.6)</b>	<b>10(20.8)</b>	<b>52(25.2)</b>
111~120	<b>33(20.9)</b>	<b>10(20.8)</b>	<b>43(20.9)</b>
121 이상	<b>11(6.9)</b>	<b>3(6.3)</b>	<b>14(6.8)</b>
합 계	158(100.0)	48(100.0)	206(100.0)

#### 9) 전문연구요원제도의 기술경쟁력 강화 기여도

응답 기업의 70.4%가 전문연구요원제도가 기업의 기술경쟁력 강화에 기여하고 있다고 응답하였다. 기업 유형별로는 대기업(75.9%)이 중소기업(69.0%)에 비해 다소 높았다.

〈표 4-36〉 전문연구요원제도의 기술경쟁력 강화 기여도(기업유형별)

(단위 : 개사, %)

구 분	매우 그러함	그러한 편	보통	그렇지 않은 편	전혀 그렇지 않음	합 계
대기업	<b>12(20.7)</b>	<b>32(55.2)</b>	12(20.7)	2(3.4)	0(0.0)	58(100.0)
중소기업	<b>43(20.9)</b>	<b>99(48.1)</b>	53(25.7)	7(3.4)	4(1.9)	206(100.0)
전 체	<b>55(20.8)</b>	<b>131(49.6)</b>	65(24.6)	9(3.4)	4(1.6)	264(100.0)

기술경쟁력 강화를 위한 전문연구요원제도의 기여도에 대한 긍정적 평가는 비수도권(72.4%)이 수도권(69.7%)보다 다소 높았다.

〈표 4-37〉 전문연구요원제도의 기술경쟁력 강화 기여도(지역별)

(단위 : 개사, %)

구 분	매우 그러함	그러한 편	보통	그렇지 않은 편	전혀 그렇지 않음	합 계
수도권	35(18.6)	96(51.1)	46(24.5)	7(3.7)	4(2.1)	188(100.0)
비수도권	20(26.3)	35(46.1)	19(25.0)	2(2.6)	0(0.0)	76(100.0)
전 체	55(20.8)	131(49.6)	65(24.6)	9(3.4)	4(1.6)	264(100.0)

업종별로는 제조업의 71.9%가 전문연구요원제도가 회사의 기술경쟁력 강화에 기여하고 있다고 응답하여 비제조업(65.5%)보다 높게 나타났다.

〈표 4-38〉 전문연구요원제도의 기술경쟁력 강화 기여도(업종별)

(단위 : 개사, %)

구 분	매우 그러함	그러한 편	보통	그렇지 않은 편	전혀 그렇지 않음	합 계
제조업	42(20.4)	106(51.5)	48(23.3)	6(2.9)	4(1.9)	206(100.0)
비제조업	13(22.4)	25(43.1)	17(29.3)	3(5.2)	0(0.0)	58(100.0)
전 체	55(20.8)	131(49.6)	65(24.6)	9(3.5)	4(1.5)	264(100.0)

## 10) 전문연구요원제도 활용시 애로사항

전문연구요원제도 활용시 애로사항에 대해서는 응답기업의 46.6%가 '전문연구요원 채용의 어려움'을 꼽았으며, '전문연구요원의 이직 및 전직(24.2%)', '전문연구요원 T/O 배정 문제(21.6%)' 등의 순으로 높게 나타났다.

기업 유형별로는 중소기업의 55.3%가 '전문연구요원 채용의 어려움'을 꼽은

반면, 대기업은 15.5%로 낮게 나타났다. 대기업의 경우 'T/O 배정 문제'에 대해 애로를 느끼는 기업이 44.9%로 가장 높게 나타났다. 이처럼 기업 유형별로는 전문연구요원제도 활용시 애로사항에 차이가 있는 것으로 판단된다.

〈표 4-39〉 전문연구요원제도 활용시 애로사항(기업유형별)

(단위 : 개사, %)

구 분	대기업	중소기업	전 체
전문연구요원 채용의 어려움	9(15.5)	<b>114(55.3)</b>	<b>123(46.6)</b>
전문연구요원의 이직 및 전직	<b>20(34.5)</b>	<b>44(21.4)</b>	<b>64(24.2)</b>
전문연구요원 T/O 배정 문제	<b>26(44.9)</b>	31(15.0)	<b>57(21.6)</b>
전문연구요원의 자질 부족	2(3.4)	8(3.9)	10(3.8)
전문연구요원과 다른 연구원 간의 위화감	0(0.0)	3(1.5)	3(1.1)
기타	1(1.7)	6(2.9)	7(2.7)
합 계	58(100.0)	206(100.0)	264(100.0)

지역별로는 수도권과 비수도권 모두 '전문연구요원 채용의 어려움'의 비중이 가장 높게 나타났다.

〈표 4-40〉 전문연구요원제도 활용시 애로사항(지역별)

(단위 : 개사, %)

구 분	수도권	비수도권	전 체
전문연구요원 채용의 어려움	<b>85(45.2)</b>	<b>38(50.0)</b>	<b>123(46.6)</b>
전문연구요원의 이직 및 전직	<b>46(24.5)</b>	<b>18(23.7)</b>	<b>64(24.2)</b>
전문연구요원 T/O 배정 문제	<b>39(20.7)</b>	<b>18(23.7)</b>	<b>57(21.6)</b>
전문연구요원의 자질 부족	10(5.3)	0(0.0)	10(3.8)
전문연구요원과 다른 연구원 간의 위화감	2(1.1)	1(1.3)	3(1.1)
기타	6(3.2)	1(1.3)	7(2.7)
합 계	188(100.0)	76(100.0)	264(100.0)

업종별로는 제조업과 비제조업 모두 '전문연구요원 채용의 어려움'에 대한 애로를 가장 크게 느끼고 있었다.

〈표 4-41〉 전문연구요원제도 활용시 애로사항(업종별)

(단위 : 개사, %)

구 분	제조업	비제조업	전 체
전문연구요원 채용의 어려움	94(45.6)	29(50.0)	123(46.6)
전문연구요원의 이직 및 전직	51(24.8)	13(22.4)	64(24.2)
전문연구요원 T/O 배정 문제	45(21.8)	12(20.8)	57(21.6)
전문연구요원의 자질 부족	8(3.9)	2(3.4)	10(3.8)
전문연구요원과 다른 연구원 간의 위화감	2(1.0)	1(1.7)	3(1.1)
기타	6(2.9)	1(1.7)	7(2.7)
합 계	206(100.0)	58(100.0)	264(100.0)

### 11) 전문연구요원 학위 기준 적절성

응답기업의 51.5%는 전문연구요원제도 학위기준을 현행 수준으로 유지하는 것이 적절하다고 응답했다. 학위기준에 대한 완화가 필요하다는 기업 또한 48.5%나 되는 것으로 조사되었다.

학위기준을 현행 수준으로 유지해야 한다는 기업 비중은 대기업(81.6%)이 중소기업(43.2%)에 비해 높게 나타났다. 중소기업의 경우 56.8%가 기존 석사 이상의 제도를 학사이상으로 완화할 필요가 있다고 주장해 기업 유형별 의견에 차이가 있는 것으로 나타났다.

〈표 4-42〉 전문연구요원 학위 기준 적절성(기업유형별)

(단위 : 개사, %)

구 분	대기업	중소기업	전 체
전문연구요원의 자질관리를 위해 현행시스템 유지	47(81.1)	89(43.2)	136(51.5)
중소기업에 한해서 학사 이상으로 기준완화	2(3.4)	97(47.1)	99(37.5)
중견기업과 중소기업 모두 학사 이상으로 기준완화	9(15.5)	20(9.7)	29(11.0)
전 체	58(100.0)	206(100.0)	264(100.0)



보다 세부적인 기업수요 확인을 위해 학위 기준완화를 원하는 중소기업을 중심으로 지역별로 분석하였다. 비수도권(63.9%)의 경우 수도권(53.8%)보다 학위기준 완화에 대한 필요성을 보다 크게 느끼고 있는 것으로 분석되었다.

〈표 4-43〉 중소기업 전문연구요원 학위 기준 적절성(지역별)

(단위 : 개사, %)

구 분	수도권	비수도권	전 체
전문연구요원의 자질관리를 위해 현행시스템 유지	67(46.2)	22(36.1)	89(43.2)
중소기업에 한해서 학사 이상으로 기준완화	<b>64(44.1)</b>	<b>33(54.1)</b>	<b>97(47.1)</b>
중견기업과 중소기업 모두 학사 이상으로 기준완화	<b>14(9.7)</b>	<b>6(9.8)</b>	<b>20(9.7)</b>
전 체	145(100.0)	61(100.0)	206(100.0)

기준완화를 원하는 중소기업의 표본들을 중심으로 업종별로 분석한 결과, 제조업의 57.0%, 비제조업의 56.2%가 학위기준 완화를 원하는 것으로 나타났다.

〈표 4-44〉 중소기업 전문연구요원 학위 기준 적절성(업종별)

(단위 : 개사, %)

구 분	제조업	비제조업	전 체
전문연구요원의 자질관리를 위해 현행시스템 유지	68(43.0)	21(43.8)	89(43.2)
중소기업에 한해서 학사 이상으로 기준완화	<b>73(46.2)</b>	<b>24(50.0)</b>	<b>97(47.1)</b>
중견기업과 중소기업 모두 학사 이상으로 기준완화	<b>17(10.8)</b>	<b>3(6.2)</b>	<b>20(9.7)</b>
전 체	158(100.0)	48(100.0)	206(100.0)

<표 4-39>에서 전문연구요원제도 활용 시, 가장 큰 애로사항으로 '전문연구요원 채용의 어려움'을 호소한 중소기업(114개사)을 대상으로 지역별로 분석하였다. 학위기준 완화를 호소한 중소기업은 71.9%로, 전체 중소기업을 대상으로 실시한 분석보다 훨씬 높은 비중의 기업이 학위기준 완화를 필요로 하고 있었다. 지역별로는 비수도권(73.5%)이 수도권(71.2%) 대비 다소 높았다.

〈표 4-45〉 중소기업 전문연구요원 학위 기준 적절성(지역별)  
(전문연구요원 채용 애로기업 대상)

(단위 : 개사, %)

구 분	수도권	비수도권	전 체
전문연구요원의 자질관리를 위해 현행시스템 유지	23(28.8)	9(26.5)	32(28.1)
중소기업에 한해서 학사 이상으로 기준완화	<b>45(56.2)</b>	<b>24(70.6)</b>	<b>69(60.5)</b>
중견기업과 중소기업 모두 학사 이상으로 기준완화	<b>12(15.0)</b>	<b>1(2.9)</b>	<b>13(11.4)</b>
전 체	80(100.0)	34(100.0)	114(100.0)

전문연구요원 채용의 어려움을 호소한 114개사에 대해 업종별로 살펴본 결과, 비제조업의 74.1%가 학위기준 완화를 희망하여 제조업(71.3%)보다 다소 높게 나타났다.

〈표 4-46〉 중소기업 전문연구요원 학위 기준 적절성(업종별)  
(전문연구요원 채용 애로기업 대상)

(단위 : 개사, %)

구 분	제조업	비제조업	전 체
전문연구요원의 자질관리를 위해 현행시스템 유지	25(28.7)	7(25.9)	32(28.1)
중소기업에 한해서 학사 이상으로 기준완화	<b>51(58.6)</b>	<b>18(66.7)</b>	<b>69(60.5)</b>
중견기업과 중소기업 모두 학사 이상으로 기준완화	<b>11(12.7)</b>	<b>2(7.4)</b>	<b>13(11.4)</b>
전 체	87(100.0)	27(100.0)	114(100.0)

### 3. 특성화고 재학생

#### 1) 응답자 현황

특성화고 재학생을 대상으로 한 실태조사에는 특성화고에 재학중인 남학생 500명이 응답하였으며, 수도권 197명(39.4%), 비수도권 303명(60.0%)이 설문에 대답하였다.

〈표 4-47〉 특성화고 재학생 응답자 현황

(단위 : 명, %)

구 분	응답자 수	응답자 비율
수도권	197	39.4
비수도권	303	60.6
전 체	500	100.0

특성화고 재학생의 53.2%는 한 개 이상의 자격증을 보유하고 있는 것으로 조사되었다. 자격증 보유자는 한 명당 평균 2.3개의 자격증을 소지하였다. 자격증이 없는 인원을 포함하여 특성화고 재학생은 평균 1.2개의 자격증을 가진 것으로 나타났다.

지역별로는 수도권(54.8%)이 비수도권(52.1%)에 비해 자격증 보유비중이 다소 높았다.

〈표 4-48〉 특성화고 자격증 보유 현황

(단위 : 명, %)

구 분	없음	1	2	3	4	5개 이상	합 계
수도권	<b>89(45.2)</b>	29(14.7)	28(14.2)	27(13.7)	8(4.1)	16(8.1)	197(100.0)
비수도권	<b>145(47.9)</b>	59(19.5)	51(16.8)	30(9.8)	9(3.0)	9(3.0)	303(100.0)
전 체	<b>234(46.8)</b>	88(17.6)	79(15.8)	57(11.4)	17(3.4)	25(5.0)	500(100.0)

## 2) 중소기업 인식현황

중소기업 인식 여부에 대하여 특성화고 재학생의 61.2%는 보통이라고 대답하였다. 잘 알고 있다는 응답은 19.6%, 잘 모른다는 응답은 19.2%였다. 지역별로는 비수도권의 23.4%가 잘 알고 있다고 응답하여 수도권(13.7%)에 비해 높게 나타났다.

〈표 4-49〉 특성화고 재학생의 중소기업 인식 여부

(단위 : 명, %)

구 분	잘 알고 있음	보통	잘 모름	합 계
수도권	27(13.7)	<b>133(67.5)</b>	37(18.8)	197(100.0)
비수도권	71(23.4)	<b>173(57.1)</b>	59(19.5)	303(100.0)
전 체	98(19.6)	<b>306(61.2)</b>	96(19.2)	500(100.0)

## 3) 중소기업 취업 의향 및 희망 급여

특성화고 재학생의 87.0%는 고등학교 졸업 후 중소기업에 취업할 의향이 있는 것으로 나타났다. 지역별로는 비수도권(88.8%)이 수도권(84.3%)에 비해 다소 높았다.

〈표 4-50〉 특성화고 재학생의 중소기업 취업 의향

(단위 : 명, %)

구 분	취업 의향 있음	취업 의향 없음	합 계
수도권	<b>166(84.3)</b>	31(15.7)	197(100.0)
비수도권	<b>269(88.8)</b>	34(11.2)	303(100.0)
전 체	<b>435(87.0)</b>	65(13.0)	500(100.0)

특성화고 재학생의 48.8%는 월 급여로 141만원 이상 180만원 이하를 가장 선호하였다. 평균적인 월 희망급여액은 161.7만원으로 조사되었다. 지역별로는 비수도권(168.4만원)이 수도권(150.7만원)에 비해 희망 급여 수준이 높았다.

〈표 4-51〉 중소기업 취업에 의향이 있는 인력의 희망 급여

(단위 : 명, %)

구 분	100~140 만원	141~180 만원	181~220 만원	221~260 만원	261만원 이상	합 계
수도권	61(36.7)	<b>89(53.7)</b>	15(9.0)	1(0.6)	0(0.0)	166(100.0)
비수도권	63(23.4)	<b>123(45.8)</b>	63(23.4)	16(5.9)	4(1.5)	269(100.0)
전 체	124(28.5)	<b>212(48.8)</b>	78(17.9)	17(3.9)	4(0.9)	435(100.0)

#### 4) 중소기업 취업 활성화 정책

중소기업 취업 활성화 정책으로는 특성화고 재학생의 36.4%가 '군대문제 해결'을 꼽았다. 지역별로는 비수도권(40.6%)이 수도권(29.9%)에 비해 높았다.

그 밖의 정책으로, 수도권은 '수도권 지역의 경우 괜찮은 중소기업과의 연계 강화(20.8%)', '취업 이후 대학 진학과의 연계(18.8%)' 등을 꼽았다. 비수도권은 '괜찮은 중소기업과의 연계 강화(18.2%)', '중소기업에 대한 인식개선 교육강화(15.8%)'순으로 나타났다.

〈표 4-52〉 특성화고 졸업생의 중소기업 취업 활성화 정책

(단위 : 명, %)

구 분	수도권	비수도권	전 체
군대 문제 해결	<b>59(29.9)</b>	<b>123(40.6)</b>	<b>182(36.4)</b>
괜찮은 중소기업과의 연계 강화	41(20.8)	55(18.2)	96(19.2)
중소기업에 대한 인식개선 교육강화	31(15.7)	48(15.8)	79(15.8)
취업 이후 대학 진학과의 연계	37(18.8)	37(12.2)	74(14.8)
능력 대비 급여수준 현실화	29(14.8)	40(13.2)	69(13.8)
합 계	303(100.0)	197(100.0)	500(100.0)

### 5) 산업기능요원제도 인식여부

특성화고 재학생의 87.2%는 산업기능요원제도를 알고 있는 것으로 나타났다. 지역별로는 비수도권(89.1%)이 수도권(84.2%)에 비해 응답 비중이 높은 것으로 분석되었다.

〈표 4-53〉 특성화고 재학생의 산업기능요원제도에 대한 인식 여부

(단위 : 명, %)

구 분	수도권	비수도권	전 체
제도 전반에 대해 잘 알고 있음	30(15.2)	74(24.4)	104(20.8)
주요 내용에 대해서 알고 있음	53(26.9)	80(26.4)	133(26.6)
간략한 사항만 알고 있음	83(42.1)	116(38.3)	199(39.8)
모름	<b>31(15.8)</b>	<b>33(10.9)</b>	<b>64(12.8)</b>
합 계	197(100.0)	303(100.0)	500(100.0)

### 6) 산업기능요원 복무 의향

특성화고 재학생의 85.6%는 졸업 후 산업기능요원으로 복무할 의향이 있는 것으로 조사되었다. 지역별로는 비수도권(89.1%)이 수도권(80.2%)에 비해 더 높았다.

〈표 4-54〉 특성화고 재학생의 중소기업 산업기능요원 근무 의향

(단위 : 명, %)

구 분	의향 있음	의향 없음	합 계
수도권	<b>158(80.2)</b>	39(19.8)	197(100.0)
비수도권	<b>270(89.1)</b>	33(10.9)	303(100.0)
전 체	<b>428(85.6)</b>	72(14.4)	500(100.0)

## 4. 이공계 분야 대학생

### 1) 응답자 현황

대학생 대상 실태조사에는 4년제 대학에서 이공계를 전공하고 있는 남학생 500명이 응답하였다. 지역별로는 수도권 137명(27.4%), 비수도권 363명(72.6%), 학년별로는 1,2학년 364명(72.7%), 3,4학년 136명(27.2%)이 설문에 대답하였다.

〈표 4-55〉 이공계 분야 대학생 응답자 현황

구 분	(단위 : 명, %)		
	1,2학년	3,4학년	합 계
수도권	67(48.9)	70(51.1)	137(100.0)
비수도권	297(81.8)	66(18.2)	363(100.0)
전 체	364(72.8)	136(27.2)	500(100.0)

4년제 대학 이공계 분야에 재학하는 남학생의 29.4%는 한 개 이상의 자격증을 보유하고 있는 것으로 조사되었다. 자격증 보유자는 한 명당 평균 2.0개의 자격증을 소지하였다. 자격증 없는 인원을 포함하여 이공계 분야 대학생은 평균 0.6개의 자격증을 가진 것으로 나타났다.

지역별로는 수도권(29.9%)과 비수도권(29.2%)간에 큰 차이가 없는 것으로 나타났다.

〈표 4-56〉 이공계 분야 대학생 자격증 보유 여부(지역별)

구 분	(단위 : 명, %)						
	없음	1	2	3	4	5개 이상	합 계
수도권	<b>96(70.1)</b>	24(17.5)	10(7.3)	2(1.5)	4(2.9)	1(0.7)	137(100.0)
비수도권	<b>257(70.8)</b>	42(11.6)	32(8.8)	14(3.9)	10(2.8)	8(2.1)	363(100.0)
전 체	<b>353(70.6)</b>	66(13.2)	42(8.4)	16(3.2)	14(2.8)	9(1.8)	500(100.0)

학년별로는 3,4학년의 경우 한 개 이상의 자격증을 보유한 비중이 43.3%로 1,2학년(24.1%) 대비 높았다. 분석결과, 고학년으로 올라갈수록 자격증 보유 비중이 크게 증가하였다.

〈표 4-57〉 이공계 분야 대학생 자격증 보유 여부(학년별)

(단위 : 명, %)

구 분	없음	1	2	3	4	5개 이상	합 계
1,2학년	<b>276(75.9)</b>	46(12.6)	21(5.8)	7(1.9)	10(2.7)	4(1.1)	364(100.0)
3,4학년	<b>77(56.7)</b>	20(14.7)	21(15.4)	9(6.6)	4(2.9)	5(3.7)	136(100.0)
전 체	<b>353(70.6)</b>	66(13.2)	42(8.4)	16(3.2)	14(2.8)	9(1.8)	500(100.0)

## 2) 중소기업 인식 현황

4년제 대학 이공계 분야 재학생의 62.0%는 전문연구요원 제도에 대해 모른다고 응답하여 그 비중이 높게 나타났다. 반면, 중소기업에 대해 잘 알고 있다는 응답은 4.4%에 불과했다. 지역별로는 수도권 67.9%가 전문연구요원제도에 대해 모른다고 응답하여 비수도권(59.8%)에 비해 그 비중이 높았다.

〈표 4-58〉 이공계 분야 대학생의 중소기업 인식 여부

(단위 : 명, %)

구 분	잘 알고 있음	보통	잘 모름	합 계
수도권	7(5.1)	37(27.0)	<b>93(67.9)</b>	137(100.0)
비수도권	15(4.1)	131(36.1)	<b>217(59.8)</b>	363(100.0)
전 체	22(4.4)	168(33.6)	<b>310(62.0)</b>	500(100.0)



### 3) 중소기업 취업 의향 및 희망 급여

4년제 대학 이공계 분야에 재학하는 남학생의 68.0%는 중소기업에 취업할 의향이 있는 것으로 나타났다. 지역별로는 비수도권(71.9%)이 수도권(57.7%)에 비해 높았다.

〈표 4-59〉 이공계 분야 대학생의 중소기업 취업 의향

(단위 : 명, %)

구 분	취업 의향 있음	취업 의향 없음	합 계
수도권	79(57.7)	58(42.3)	137(100.0)
비수도권	261(71.9)	102(28.1)	363(100.0)
전 체	340(68.0)	160(32.0)	500(100.0)

중소기업 취업 의향이 있는 인력들의 31.5%는 월 151만원 이상 200만원 이하의 급여를 가장 선호하였으며, 월 평균 249.1만원의 급여를 희망하는 것으로 나타났다. 지역별로는 비수도권(월 249.5만원)이 수도권(월 247.7만원)에 비해 희망 평균급여가 높았다.

〈표 4-60〉 중소기업 취업에 의향이 있는 인력의 희망급여

(단위 : 명, %)

구 분	150만원이하	151~200만원	201~250만원	251~300만원	300만원이상	합 계
수도권	0(0.0)	25(31.6)	27(34.2)	23(29.1)	4(5.1)	79(100.0)
비수도권	17(6.5)	82(31.4)	67(25.7)	69(26.4)	26(10.0)	261(100.0)
전 체	17(5.0)	107(31.5)	94(27.6)	92(27.1)	30(8.8)	340(100.0)

#### 4) 대학원 진학 의향

4년제 대학 이공계 분야 재학생의 34.0%는 대학원 진학 의향이 있는 것으로 나타났다. 지역별로는 수도권(38.7%)이 비수도권(32.2%)에 비해 다소 높았다.

〈표 4-61〉 이공계 분야 대학생의 대학원 진학 의향(지역별)

(단위 : 명, %)

구 분	진학 의향 있음	진학 의향 없음	합 계
수도권	53(38.7)	84(61.3)	137(100.0)
비수도권	117(32.2)	246(67.8)	363(100.0)
전 체	170(34.0)	330(66.0)	500(100.0)

대학원 진학 의향에 대한 학년별 응답의 경우 1,2학년(36.3%)이 3,4학년(27.9%)에 비해 다소 높게 나타나, 고학년이 될수록 대학원 진학 의향이 낮아지는 것으로 조사되었다.

〈표 4-62〉 이공계 분야 대학생의 대학원 진학 의향(학년별)

(단위 : 명, %)

구 분	진학 의향 있음	진학 의향 없음	합 계
1,2학년	132(36.3)	232(63.7)	364(100.0)
3,4학년	38(27.9)	98(72.1)	136(100.0)
전 체	170(34.0)	330(66.0)	500(100.0)

응답자 가운데 군필자(142명)의 28.9%는 대학원 진학 의향이 있는 것으로 나타났다. 지역별로는 수도권(35.6%)이 비수도권(25.8%)에 비해 대학원 진학 의향 비중이 다소 높았다.

〈표 4-63〉 이공계 분야 대학생의 대학원 진학 의향(지역별)(군필자 대상)

(단위 : 명, %)

구 분	진학 의향 있음	진학 의향 없음	합 계
수도권	16(35.6)	29(64.4)	45(100.0)
비수도권	25(25.8)	72(74.2)	97(100.0)
전 체	41(28.9)	101(71.1)	142(100.0)

군필자 중 학년별 대학원 진학 의향을 묻는 질문에 대해서는 3,4학년(30.8%)이 1,2학년(23.7%)에 비해 다소 높게 나타났다.

〈표 4-64〉 이공계 분야 대학생의 대학원 진학 의향(학년별)(군필자 대상)

(단위 : 명, %)

구 분	진학 의향 있음	진학 의향 없음	합 계
1,2학년	9(23.7)	29(76.3)	38(100.0)
3,4학년	32(30.8)	72(69.2)	104(100.0)
전 체	41(28.9)	101(71.1)	142(100.0)

4년제 대학 이공계 분야 재학생 중 군미필자(358명)의 36.0%가 대학원 진학 의향이 있다고 답변했다. 대학원 희망 비중은 군미필 재학생(36.0%)이 군필 재학생(28.9%)보다 비중이 높게 나타났다. 지역별로 살펴보면 수도권(40.2%)이 비수도권(34.6%)보다 높았다.

〈표 4-65〉 이공계 분야 대학생의 대학원 진학 의향(지역별)(군미필자 대상)

(단위 : 명, %)

구 분	진학 의향 있음	진학 의향 없음	합 계
수도권	37(40.2)	55(59.8)	92(100.0)
비수도권	92(34.6)	174(65.4)	266(100.0)
전 체	129(36.0)	229(64.0)	358(100.0)

군미필자 중 대학원 진학 의향은 1,2학년(37.7%)이 3,4학년(18.8%)에 비해 높게 나타났다. 4년제 대학 이공계 분야 재학생 가운데 1,2학년은 군미필자(37.7%)가 3,4학년은 군필자(30.8%)가 대학원 진학을 더 희망하고 있는 것으로 조사되었다.

〈표 4-66〉 이공계 분야 대학생의 대학원 진학 의향(학년별)(군미필자 대상)

(단위 : 명, %)			
구 분	진학 의향 있음	진학 의향 없음	합 계
1,2학년	123(37.7)	203(62.3)	326(100.0)
3,4학년	6(18.8)	26(81.2)	32(100.0)
전 체	129(36.0)	229(64.0)	358(100.0)

#### 5) 전문연구요원제도 인식 여부

4년제 대학 이공계 분야 재학생의 64.4%는 전문연구요원 제도에 대해 모르고 있는 것으로 나타났다. 동 제도를 잘 알고 있다는 응답과 주요 내용에 대해 알고 있다는 응답은 각각 4.2%, 7.6%에 불과했다. 지역별로는 비수도권(67.0%)이 수도권(57.7%)에 비해 제도를 모르고 있다는 기업 비중이 높게 나타났다.

〈표 4-67〉 이공계 분야 대학생의 전문연구요원제도 인식 여부

(단위 : 명, %)			
구 분	수도권	비수도권	전 체
제도 전반에 대해 잘 알고 있음	8(5.8)	13(3.6)	21(4.2)
주요내용에 대해 알고 있음	19(13.9)	19(5.2)	38(7.6)
간략한 사항만 알고 있음	31(22.6)	88(24.2)	119(23.8)
모름	79(57.7)	243(67.0)	322(64.4)
합 계	137(100.0)	363(100.0)	500(100.0)

#### 6) 전문연구요원 복무 의향

이공계 분야 군미필 대학생의 22.1%만이 향후 대학원을 졸업한 후 중소기업에서 전문연구요원으로 복무할 의향이 있다고 응답하였다. 지역별로는 비수도권(23.7%)이 수도권(17.4%)에 비해 다소 높게 나타났다.

〈표 4-68〉 이공계 분야 군미필 대학생의 중소기업 전문연구요원 복무 의향  
(대학원 졸업 전제)

(단위 : 명, %)

구 분	복무 의향 있음	복무 의향 없음	합 계
수도권	16(17.4)	76(82.6)	92(100.0)
비수도권	63(23.7)	203(76.3)	266(100.0)
전 체	79(22.1)	279(77.9)	358(100.0)

전문연구요원의 학위 기준이 학사 이상으로 완화될 경우 이공계 분야 군미필 대학생의 43.9%가 중소기업에서 전문연구요원으로 복무할 의향이 있다고 대답하여 복무의향 비중이 크게 증가했다. 지역별로는 수도권(44.6%)과 비수도권(43.6%)의 응답 비중이 비슷하게 나타났다.

〈표 4-69〉 이공계 분야 군미필 대학생의 중소기업 전문연구요원 복무 의향  
(학위 기준 완화 전제)

(단위 : 명, %)

구 분	복무 의향 있음	복무 의향 없음	합 계
수도권	41(44.6)	51(55.4)	92(100.0)
비수도권	116(43.6)	150(56.4)	266(100.0)
전 체	157(43.9)	201(56.1)	358(100.0)

# 5

## 결론 및 정책과제

우수한 인재를 확보하는 것은 기업의 경쟁력 제고는 물론 지속적인 성장을 위해 필수적인 활동이다. 그러나 많은 중소기업들은 여전히 인력난에 시달리고 있으며, 이러한 경향은 비수도권 지역에서 심각하게 나타난다. 이러한 상황에서 병역대체복무제도는 중소기업의 인력난 완화를 위해 효과적이며, 자원활용 측면에서도 효율성을 높일 수 있는 정책수단이다.

본 장에서는 앞서 논의한 내용들을 바탕으로 산업기능요원과 전문연구요원 제도의 개선방안을 살펴보고자 한다. 이는 시대적인 변화에 대응하여 병역대체복무제도를 개편해야 한다는 논의에 대한 유의미한 시사점을 제공할 수 있을 것이다.

### 1. 산업기능요원제도 운영

#### 1) 일몰기한 연장 혹은 항구화를 통한 제도의 안정적인 운영

산업기능요원제도는 1973년부터 운영되어 온 대표적인 병역대체복무제도로 장기간의 운영을 통해 산업계 인력수요에 부응해 왔다. 정부는 저출산과 병역 자원 감소로 인하여 2002년 9월 2일, 국방부 발표(1차)를 통해 동 제도의 단계

적인 감축 및 인력지원 중단을 발표한 바 있다. 이후 2004년 폐지방침 조정(2차), 2007년 단계적 폐지(3차)를 거쳐 2011년 마지막 4차 발표를 통해 당초 2012년도 폐지 예정이던 제도를 2015년까지 연장 운영하게 되었다. 그리고 2016년 이후 동 제도의 지원여부는 향후 안보환경을 고려하여 2014년말에 다시 판단할 예정이다.

산업기능요원제도의 경제적 파급효과에 대해서는 다양한 선행연구에서 긍정적으로 평가하고 있다. 본 연구에서 분석한 바에 따르면 산업기능요원제도는 2013년 단년 기준으로 생산유발효과가 8,751억원, 부가가치유발효과가 2,338억원으로 나타나고 있다. 특히 산업기능요원의 경우 동일임금을 받는 일반 제조·생산인력 대비 매출액 기여도가 3.5% 높게 나타난다.

산업기능요원을 활용한 중소기업의 71.1%가 산업기능요원의 직무수행에 대해 만족하고 있으며, 동일 임금을 받는 일반 제조·생산인력과 비교했을 때 매출액 기여도 또한 높게 나타나고 있다. 중소기업의 85.3%가 산업기능요원 제도가 회사의 인력부족을 완화에 기여한다고 응답하여, 중소기업의 만성적인 구인난에 대한 동 제도의 기여도가 높다는 사실을 알 수 있다.

산업기능요원제도의 경제적 파급효과를 안정적으로 유지시키기 위해서는 현재 2015년까지 운영 예정인 제도의 일몰기한을 2018년까지 연장할 필요가 있다. 배정인원 조정 등의 방법을 통해 충분히 제도의 효율적 운영을 도모할 수 있기 때문에 항구화하는 방안도 검토할 필요가 있다. 실제로 중소기업의 59.3%가 제도의 항구화에 찬성하는 입장을 피력했으며, 일몰기한 도래로 인해 제도를 폐지해야 한다는 기업은 5.1%에 불과했다.

## 2) 보충역 편입을 통한 중소기업 활용도 제고

통계청 추계에 따르면 병역자원을 파악하는 중요한 기준이 되는 만 18세 남자인구는 2012년부터 2022년까지 10년간 35.1% 가량 감소할 것으로 예상된다.

정부는 「국방개혁 기본계획」을 통해 상비병력을 2012~2022년까지 10년간 63만 6천명에서 52만 2천명으로 11만 4천명 감축하겠다는 방침을 발표한 바 있다. 병역자원 감소로 인해 상비병력 감축이 추진되고 있는 상황에서 산업기능요원의 규모를 늘리는 것은 현실적으로 어려운 문제이다. 오히려 정부 차원에서는 산업기능요원제도 등 대체복무제도에 대한 인원배정의 축소를 추진할 가능성이 높다.

따라서 산업기능요원제도의 현역 배치인원 확대보다는 보충역 복무 대상자에 대한 산업기능요원 편입을 유도할 필요가 있다. 병무청이 발표한 「2013 병무통계연보」에 따르면 2013년 12월 31일 현재 보충역 복무자 7.4만 명 중 사회복무요원은 59.5%(4.4만명)로 대다수를 차지하고 있으며 공공기관 등에서 사회서비스 및 행정업무에 종사하고 있다.

사회복무요원의 숫자를 줄이고 산업기능요원의 편입비율을 늘려 공공기관에서 단순 행정보조 업무로 근무하는 인력을 중소기업 현장에 투입한다면 일정 수준 이상의 경제적 파급효과를 창출할 수 있을 것이다. 특히 산업기능요원제도의 경우 보충역 편입시 기술자격증이 필요하지 않고 특성화고·마이스터고 졸업 제한 역시 존재하지 않아 사회복무요원에서 산업기능요원으로 배치인원 조정시 자격요건 상의 문제점은 존재하지 않는다.

### 3) 특성화고·마이스터고 중심의 제도운영 효율화

국방부는 2011년 3월 산업기능요원 편입대상을 특성화고·마이스터고 위주로 개편하였으며, 2015년부터 산업기능요원제도를 특성화고와 마이스터고 중심으로 운영할 것을 결정한 바 있다. 이에 따라 2013년에는 전체 인원의 50%, 2014년에는 95%, 2015년부터 100%를 전용할 예정이었으나, 2014년도 신청 인원이 많아 2014년부터 현역 T/O의 100%가 특성화고·마이스터고 졸업생으로 배정되었다.



특성화고·마이스터고 졸업생 위주로 제도를 개편하기 이전인 2009년부터 2012년까지는 산업기능요원제도의 60~70%가 대학 재학생 위주로 운영되어 왔다. 대학 재학생의 경우 산업기능요원 복무기간 만료 후 학업을 위해 대부분 퇴사하기 때문에 중소기업은 인력 공백이 발생하고 단기 인력으로 산업기능요원을 활용할 수밖에 없는 문제점이 존재한다. 이에 반해 특성화고·마이스터고 졸업생은 학업을 이유로 퇴사할 가능성이 낮으며, 대학 재학생에 비해 복무기간 이후 해당 기업에 계속 근무할 가능성이 상대적으로 높다. 특히 특성화고 3학년 남학생의 36.4%가 중소기업 취업 활성화를 위해 가장 중요한 정책으로 '군대문제 해결'을 꼽아 그 비중이 가장 높게 나타났으며, 전체 응답 학생의 85.6%가 졸업 이후 자격이 된다면 산업기능요원으로 복무할 의향이 있다고 대답하였다. 실태조사 결과에 따르면, 산업기능요원제도는 고졸 남학생에게는 군대문제 해결과 입직 기회 제공 측면에서, 중소기업에게는 장기복무 인력확보 측면에서 활용 가능성이 높다.

석사 이상 졸업자는 전문연구요원으로, 고졸자는 산업기능요원으로 편입이 가능하기 때문에, 대학 재학생이나 졸업생에 대한 병역대체복무제도 사각지대가 발생한다는 우려 또한 존재한다. 그러나 산업기능요원의 고졸 전용 방침이 폐지될 경우 고졸자는 대졸 위주의 직업시장에서 학력과 병역이라는 이중의 취업난을 겪을 가능성이 높다.

인력수급 측면에서 볼 때 특성화고는 470개교(전체 고교대비 20.2%), 학생 수는 약 31만 7천명(전체 고교대비 16.8%)으로 매년 현역 편입 요원인 4,000명에 비해 공급 자원이 부족하지 않은 것으로 판단된다(교육부, 2014). 중소기업청 조사결과 특성화고 지원 사업 참여 학교의 평균 취업률은 2008년 23.8%에서 2013년 56.5%로 크게 증가하였다. 특성화고와 마이스터고에 대한 투자와 전문교육을 지속적으로 추진한다면 산업기능요원제도 운영을 통한 중소기업 경쟁력 제고에 크게 기여할 수 있을 것이다.

## 2. 전문연구요원제도 운영

### 1) 지방소재 중소기업에 한해 학위기준을 학사이상으로 완화

중소기업 R&D 인력의 대부분은 수도권에 집중되어 있으며, 지방 중소기업의 인력 부족 현상이 심각하다. 미래창조과학부(2013)에 따르면 중소기업 R&D인력의 비수도권 비중은 2012년 기준 31.5%에 불과하다. 중소기업의 지역별 인력부족률은 비수도권 소재 기업(66.7%)이 수도권 소재기업(54.5%)에 비해 높게 나타나고 있다(노민선, 2013). 병무청에 따르면 2013년 기준 전문연구요원의 중소기업 편입률은 39.3%로 대기업(77.8%)에 비해 매우 낮다. 특히 지방 소재 중소기업의 경우 편입되는 전문연구요원 수는 연평균 100명이 채 되지 않는 등 제도 활용도가 매우 미흡하다.

정부는 2013년 이후 중소기업 총괄배정 방식을 도입하여 병역업체로 지정된 중소기업이 필요한 수요만큼 전문연구요원 채용이 가능해졌다. 그러나 총괄배정제가 지방 중소기업의 낮은 편입률에 대한 근본적인 대책이 되기는 어렵다. 지방 소재 중소기업의 낮은 편입 문제는 중소기업의 고용 가능성이 아니라 대체복무 당사자의 편입 기피에 주된 원인이 있기 때문이다.

지방 소재 중소기업의 경우 학사 학위 소지자에 대해 전문연구요원 편입을 허용하는 방안을 검토할 필요가 있다. 중소기업의 55.3%가 전문연구요원제도 활용시 가장 큰 애로사항으로 '전문연구요원 채용의 어려움'을 꼽았다. 이러한 문제 해결을 위해 전문연구요원제도 활용 중소기업의 56.8%가 전문연구요원의 학위 기준을 석사 이상 → 학사 이상으로 완화할 필요가 있다고 응답하였다. 학위 기준 완화를 요구한 중소기업 비중은 비수도권이 63.9%로 수도권(53.8%)에 비해 높게 나타났다. 이공계 분야 군미필 대학생의 43.9%가 학위 기준 완화를 전제로 중소기업 전문연구요원으로 복무할 의향이 있다고 대답하였다.

그러나 전문연구요원의 학위 기준을 완화하는 방안은 전문연구요원제도 본래의 취지를 훼손하지 않는 최소한의 범위 내에서 시행되어야 한다. 우선 기업 부분 전체 배정인원의 일정비율(예 : 10%)을 한도로 적용할 필요가 있다. 그렇다면 석·박사급 연구인력의 진로선택을 제한하거나 이공계 우수인력이 해외로 유출되는 우려가 해소될 수 있을 것이다. 최근 들어 '두뇌 유출'의 개념이 변화하고 있다는 점도 인지할 필요가 있다. 우리나라의 두뇌유출은 모국과의 영구적인 단절이 아니라 목적 달성 후 귀국하거나 해외 체류 중에 다양한 네트워크를 통해 모국에 기여하는 '두뇌순환'으로 변화하고 있다(국제무역연구원, 2014).

해당 인력을 대상으로 석사 학위 지원을 확약하는 중소기업에 대해 편입을 우선적으로 허용하는 방안이 검토될 수 있을 것이다. 학위 기준을 완화한 이후 중소기업 계약학과와의 연계를 강화한다면 석사 이상 고급 연구인력 활용이라는 제도 본래의 취지에 어느 정도 부합할 수 있을 것으로 예상된다. 정부 입장에서는 지방 인재의 활용도를 높이고, 중소기업 입장에서는 핵심인력을 양성하는 괜찮은 방안이 될 수 있다.

## 2) 전문연구요원 배정시 기업비중 확대

미래창조과학부(2013)에 따르면 우리나라 연구개발비의 77.9%를 기업에서 사용하고 있으며, 전체 연구원의 68.7%가 기업에서 근무하고 있다. 글로벌 경쟁 상황에 적절하게 대응하기 위해서는 공공부문 보다 민간부문의 경쟁력 제고가 절실히 필요하다. 그러나 전문연구요원 전체 배정인원(2,500명) 중에서 기업 배정인원은 1,455명(2009년) → 1,399명(2011년) → 1,241명(2013년)으로 계속해서 줄어들고 있다. 기업 배정인원 수가 감소하는 것은 기업 부문의 낮은 편입률에 기인하는 것으로 판단된다. 실제로 대학원, 정부출연(연) 등의 경우 편입률이 높기 때문에 이들 기관에 대한 배정인원 규모를 늘리는 것이 전문연구요원제도의 편입률을 끌어올리는데 단기적으로 영향을 미칠 가능성이 높다.

〈표 5-1〉 연도별 전문연구요원 배정인원 및 편입률(기관별)

(단위 : 명, %)

구 분	2009	2011	2013
기 업	1,455(53.6)	1,399(59.2)	1,241(44.6)
대학원, 정부출연(연) 등	1,045(88.1)	1,107(100.5)	1,259(106.9)
전 체	2,500(68.0)	2,500(77.4)	2,500(76.0)

출처 : 병무청, 병무통계연보, 각연도 : 한국산업기술진흥협회 내부자료 참고

전문연구요원제도의 과급 효과는 기업이 대학원, 정부출연(연) 등에 비해 높게 나타나는 점을 고려할 때 인원배정시 기업 비중이 보다 확대될 필요가 있다. 전문연구요원 편입인원의 민간기업 비중은 29.1%(2013년 기준)에 불과하다. 우리나라와 가장 유사한 병역대체복무제도를 운영하고 있는 대만의 연발체대역(研發替代役)은 편입인원의 민간 비중이 70.3%(2012년 기준)로 기업을 중심으로 제도가 운영되고 있다.

전문연구요원 배정시 기업 비중을 확대하기 위해서는 중소기업의 낮은 편입률을 제고하기 위한 방안 마련이 선행되어야 한다. 중소기업 편입률을 제고하기 위해서는 일차적으로 이공계 졸업생들로 하여금 중소기업 R&D 현장에 대한 경험을 권장하고, 이공계 박사과정의 경우 기업 현장과의 연계를 강화하는 형태가 검토될 수 있을 것이다.

전문연구요원 전원을 기업에 근무하도록 하는 방안도 검토할 필요가 있다. 주요 명문 대학이나 국책 연구기관의 경우 전문연구요원이 아니더라도 연구원을 확보하는데 큰 어려움이 없다. 기업에 대한 배정인원을 늘릴 수 있다면 2013년 이후 일반 대기업에 한해 시행되고 있는 전문연구요원 T/O 배정 제한 조치 철회도 가능할 것이다. 대기업에 대한 T/O 재배정은 일차적으로 해외 학위 소지자 또는 지방 소재 근무자에 한해 검토될 수 있을 것이다. 해외 학위 소지자의 경우 국내 학위 소지자에 비해 양호한 근무조건을 선호하기 때문에 중소·중견기업보다는 대기업 근무를 선호할 가능성이 높다. 현행 시스템을

유지할 경우 결과적으로 해외 우수 인재의 국내 기업으로의 유입이 줄어들 가능성이 존재한다. 최근 들어서는 수도권으로 R&D센터를 옮기는 대기업이 늘어나고 있다. 대기업의 경우에도 비수도권에 소재한 경우 우수 인력 확보가 수도권 소재 기업에 비해 어렵기 때문이다.

### 3) 병역지정업체 대상기관을 기업부설연구소 전체로 확대 검토

병역지정업체 대상기관을 지정해서 관리하기 보다는 자연계 석사학위 소지자 5명 이상(중소기업의 경우 2명 이상)을 보유한 기업부설연구소 전체로 확대할 필요가 있다. 2014년 6월 현재 전문연구요원 병역지정업체 수는 1,716개사이다. 우리나라의 기업부설연구소 수가 3만개를 넘어섰다는 점을 고려할 때 채 10%도 되지 않는 수치다. 대만의 경우 신청자격 기관이 433개사(2010년) → 773개사(2013년)로 매년 선정하는 병역지정업체 수가 갈수록 증가하고 있다.

병역지정업체 선정 기준을 완화하면 전문연구요원의 대상이 되는 이공계 석·박사 학위 소지자들에게는 선택의 폭이 확대될 수 있다. 이공계 대학원생 중에서 병역지정업체 현황을 인지하고 있는 경우는 거의 없다고 해도 과언이 아니다. 기업을 선택할 수 있다면 상대적으로 전문연구요원제도에 관심을 갖는 학생 수가 늘어날 것이다.

기업부설연구소의 입장에서는 병역지정업체 선정 여부와 무관하게 전문연구요원을 채용할 수 있기 때문에 우수한 R&D인력에 대한 충원 기회가 확대될 수 있을 것이다. 다만 이 경우 철저한 사후관리 시스템 운영이 중요하다. 기업부설연구소 현지 확인과 전문연구요원 복무현황 점검에 대한 연계를 보다 강화해야 한다.

#### 4) 신성장동력 산업에 대한 편입인원 확대

우리나라 경제발전의 패러다임은 최근 들어 근본적인 변화에 직면해 있다. 글로벌 경제위기 이후 '추격형(Catch-Up model)'에서 '선도형(Trend-Setter model)'으로 수익모델의 급격한 전환이 이루어지고 있다. 향후 10년 이후에도 지속적인 경제성장과 발전을 이루기 위해서는 기존의 제조업 중심의 성장 동력을 뛰어 넘는 새로운 성장동력 산업의 발굴과 육성이 요구되고 있다.

정부차원에서 관리가 필요한 신성장동력 산업에 대하여 전문연구요원 편입 인원을 확대할 필요가 있다. 미래창조과학부와 산업통상자원부에서 발표하는 신성장동력 산업에 대해 T/O 배정시 우대하는 방안이 우선적으로 검토될 수 있을 것이다.

#### 5) 전문연구요원 홍보 및 매칭 강화

4년제 대학 이공계 분야 재학생의 64.4%가 전문연구요원제도에 대해 모르는 것으로 조사되었다. 이러한 현상은 비수도권(67.0%)이 수도권(57.7%)에 비해 심각했다. 특히 이공계 분야 대학생의 22.1%만이 향후 대학원을 졸업한 후 중소기업에서 전문연구요원으로 복무할 의향이 있다고 응답하였다.

이공계 분야 2, 3학년 대학생을 대상으로 학교 선배가 직접 들려주는 전문연구요원제도 설명회를 개최할 필요가 있다. 중소기업에서 전문연구요원으로 재직했거나 재직중인 학교 선배를 섭외하여 대학 후배들에게 전문연구요원 제도의 장점과 특징을 설명하도록 자리를 마련하는 것이다. 선배 전문연구요원이 중소기업 회사 소개, 지원 동기, 향후 진로, 중소기업 근무의 보람, 현장에서 배우는 점 등을 알려준다면 전문연구요원제도에 대한 대학 후배와의 공감대 형성이 가능할 것이다.

병무청 사이트 등을 통해 제공하는 구인·구직 정보의 질을 높이고 지역 우수

중소기업에 대해서 동행면접을 실시하는 방안을 검토할 수 있을 것이다. 정부부처와 공공기관에서 주최하는 채용박람회에 전문연구요원 부스를 별도로 설치 및 운영하고, 중소기업과 대상인력에 대한 적극적인 매칭을 실시할 필요가 있다.

### 3. 중소기업 병역대체복무제도 활용도 제고

산업기능요원이나 전문연구요원이 복무기간 만료 이후 계속해서 해당 중소기업에 근무할 수 있도록 다양한 유인책을 마련할 필요가 있다. 병역대체복무제도의 경우 고용보조금 지원에 비해 의무복무 기간 동안의 R&D 성과는 높게 나타나지만, 의무복무기간 경과 이후의 근속비율과 R&D 효율성이 상대적으로 낮게 나타난다(노민선·이희수, 2012).

#### 1) 인적자원개발 활동에 대한 지원 강화

중소기업 병역대체복무요원의 인적자원개발을 위한 지원을 강화할 필요가 있다. 복무기간 종료 후 전문연구요원에 대해서는 박사학위 과정 진학을 지원하고, 산업기능요원에 대해서는 전문대학 또는 4년제 대학으로의 진학을 지원할 수 있다. 중소기업 계약학과를 통한 지원이 우선적으로 검토될 수 있을 것이다. 지원과정에서의 도덕적 해이를 방지하기 위해서 정부, 중소기업, 해당 개인이 각각 일정 비율의 금액을 납입하는 매칭 방식의 지원이 바람직하다. 아울러 대체복무요원이 자기주도형 학습(Self Directed Learning, SDL)을 할 수 있도록 다양한 역량강화 프로그램을 운영할 필요가 있다. 물론 이러한 방안들은 모두 병역대체복무요원들이 현재 복무하고 있는 중소기업에서 계속 근무하는 것을 조건으로 하며, 궁극적으로는 장기재직을 통한 기업의 생산성 향상에 크게 기여할 수 있을 것이다.

#### 2) 중소기업 병역대체복무제도와 핵심인력 성과보상기금 사업간의 연계 지원 강화

중소기업 핵심인력 성과보상기금(내일채움공제)은 「중소기업 인력지원




특별법」에 근거를 두고 있으며, 중소기업 핵심인력의 장기재직 촉진 및 인력 양성을 목적으로 2014년 8월 21일부터 시행되었다. 이는 5년이상 가입기간 동안의 근속을 전제로 기업과 핵심인력이 공동으로 적립하며, 기간 종료 후에는 핵심인력에게 원리금을 지급하는 공제사업으로, 중소기업 핵심인력의 장기 재직을 위한 인센티브라고 할 수 있다.

중소기업 병역대체복무제도와 핵심인력 성과보상기금간의 연계지원을 강화할 필요가 있다. 핵심인력 성과보상기금에 복무대상 인력을 가입시키는 경우 해당 대체복무제도의 인원 배정이나 편입 시 우대하는 방안을 마련할 필요가 있다. 성과보상기금에 가입할 경우 최소 5년 이상은 대상인력이 이직 하지 않고 근무할 수 있으며, 해당 기금을 통해 대상인력에 대한 실질적인 급여 인상 효과를 부여할 수 있다.

아울러 산업기능요원이나 전문연구요원으로 복무한 인력이 핵심인력으로 성장할 수 있도록 차별화된 역량강화 프로그램을 도입한다면 병역대체복무 제도의 고용 유인력이 보다 높아질 것이다.





## 참고문헌

- 고용노동부. (2014). 2013 **회계년도 기업체노동비용조사**. 세종: 고용노동부.
- 과학기술정책연구원. (2003). **전문연구요원제도의 국가산업발전 기여에 관한 정량적 분석 및 향후 개선방안**. 서울: 과학기술부
- 교육과학기술부. (2010). 2009 **이공계인력 육성·활용과 처우 등에 관한 실태조사**. 서울: 교육과학기술부.
- 교육부. (2014). 2013 **특성화고·종합고·마이스터고 편람**. 세종: 교육부.
- 국방부. (2012). **국방개혁 기본계획(2012~2030)**. 서울: 국방부.
- 나태중. (2011). **21세기 한국의 병역제도 발전방안 연구 : 안보환경 변화와 외국 사례 비교분석을 중심으로**. 충남대학교 박사학위논문.
- 노민선. (2013). **중소기업 핵심인력 장기재직 공제사업 도입방안 연구**. 서울: 중소기업연구원.
- 노민선·이삼열. (2010). “중소기업의 산업보안 역량에 대한 영향요인 평가”. **한국행정학보**, 44(3), 239-259.
- 노민선·이희수. (2012). “프로그램 논리모형을 활용한 중소기업 연구인력 고용지원 사업의 효과성 분석”. **정책분석평가학회보**, 22(3), 199-229.
- 미래창조과학부. (2013). **2012년도 연구개발활동조사보고서**. 과천: 미래창조과학부.
- 병무청. (각연도). **병무통계연보**. 대전: 병무청.
- 병무청. (각연도). **분야별 전문연구 산업기능요원 관리 현황**. 대전: 병무청.
- 산업연구원. (2004). **병역대체복무제도의 성과와 개선방안: 산업기능요원 및 전문 연구요원**. 서울 : 산업연구원.

- 산업통상자원부. (2014). **2014년 산업통상자원부 업무보고, 기업에 더 큰 시장을 국민에게 더 좋은 일자리를**. 세종: 산업통상자원부.
- 산업통상자원부. (2013). **2013 산업기술인력 수급 실태조사 보고서**. 과천: 산업통상자원부.
- 외교부. (2013). **대만개황**. 서울: 외교부.
- 이종민·노민선·정선양. (2013). “중소기업의 기술기획 역량이 기술사업화 성공에 미치는 영향에 관한 연구”. **기술혁신연구**, 21(1), 253-278.
- 중소기업연구원. (2013). **중소기업 지원사업 영향평가: 비재정사업**. 서울: 중소기업연구원.
- 중소기업청. (2013). **2013 중소기업실태조사보고서**. 대전: 중소기업청.
- 중소기업청. (2011). **2011 중소기업실태조사보고서**. 대전: 중소기업청.
- 지식경제부. (2013). **2조불 경제를 앞당기는 지식 경제 1권**. 과천: 지식경제부.
- 통계청. (2011). **장래인구추계**. 대전: 통계청.
- 한국경영자총협회. (2012). **2012년 신입,경력사원 채용실태 특징조사**.
- 한국무역협회 국제무역연구원. (2014). “우리나라 두뇌유출입 현황과 두뇌순환 활성화를 위한 전략”. **IIT Trade Focus**, 13(4).
- 한국산업기술평가원. (2006). **2006년 산업기술수준 조사·분석**.
- 한국법제연구원. (2008). **대만의 병역법제와 대체복무제**. 세종: 한국법제연구원.
- 한국은행. (2014). **산업연관분석 해설**. 서울: 한국은행.
- Bon, Ranko. (2001). Comparative Stability Analysis of Demand-side and Supply-side Input-Output Models: Toward an Index of Economic "Maturity". *Input-Out Analysis: Frontiers and Extensions*, 338-348.
- 臺灣 內政部役政署. (2014). **研發替代役制度簡報(制度概要篇)**.
- 臺灣 內政部役政署 研發替代役 問議管理系統. (2014). **研發替代役制度推動辦理情形**.
- 臺灣 總統府. (2013). **中華民國101 年度中央政府總預算案附屬單位預算營業及非營業部分案審查總報告**.

臺灣 行政院研究發展考核委員會. (2014). 全募兵後 替代役變革方向之研究.

법제처 국가법령정보센터, <http://www.law.go.kr>

臺灣 1111人力銀行, <http://www.1111.com.tw>

臺灣 內政部役政署, <http://www.nca.gov.tw>

GDP 搜集网 産業情報(2014년 1월 5일 검색)



기본연구 14-11

**중소기업 병역대체복무제도 개선방안 연구**

2014년 9월 인쇄  
2014년 9월 발행

발행인	김세중
발행처	<b>중소기업연구원</b> 서울시 마포구 성암로 189 중소기업 DMC타워 10, 11층 전화: 02-707-9800, 팩스: 02-707-9894 홈페이지: <a href="http://www.kosbi.re.kr">http://www.kosbi.re.kr</a>
출판등록	제318-2005-00015호

본서 내용의 무단 전재를 금함

ISBN 978-89-6179-217-2 93320

비매품