한국진로창업경영학회지 ISSN 2586-5242
The Journal of Korean Career·Entrepreneurship & Business Association
Vol. 7, No. 2, pp. 83-94, Mar. 2023

http://dx.doi.org/10.48206/kceba.2023.7.2.83

Received 20 Feb 2023
Revised 07 Mar 2023
Accepted 09 Mar 2023

국내 중소기업의 기술경영 세대별 특성을 고려한 산업기술보호 역량 제고 방안 : 기술유출 사례분석을 중심으로

김종호*, 정유한**

[국문요약]

본 연구는 중소기업의 경영여건 및 기술혁신 활동 등 소위 기술경영 세대별 특성에 따라 기술유출 유형이 상이할 수 있으며, 이러한 점을 고려할 경우, 기술경영 세대별 특성을 고려한 산업기술보호 활성화 방안이 마련될 필요가 있다는 문제인식에서 출발하였다. 이를 위해 본 연구에서는 기술경영 세대별 특성을 살펴보고, 이에 부합하는 분석 틀을 제시한 후 이에 따른 중소기업 기술유출 사례를 살펴보았다. 분석 결과, 원가경쟁력 및 품질 제고 확보 중심의 기술혁신 활동을 전개하고 있는 기술경영 1~2세대 기업들의 경우에는 주요자산에 대한 인식·분리 및 최소한의 관리적 보안 체계 마련이 무엇보다도 중요한 산업기술 보호 활동이 필요할 수 있으며, 자체 기술혁신 역량을 보유하고 있으며 이를 통한 신제품·신사업을 전개하고 있는 기술경영 3~4세대 기업들의 경우에는 주요 핵심인력들에 대한 관리 강화와 더불어 전략적 지식재산권 활용과 관련된 산업기술 보호 활동이 추가적으로 필요할 수 있음을 확인해 볼 수 있었다.

이와 같은 분석 결과는 그간 규모 및 업종 등 중소기업별 경영 여건을 중심으로 전개된 중소기업 산업기술 보호 정책에서 나아가 기술혁신 역량 및 활동 등 기술경영 세대별 특성을 추가로 고려해 볼 필요가 있음을 제기함은 물론, 이를 고려한 중소기업 기술경영 세대별 중점적인 산업기술보호 활동이 무엇인지를 확인하는 등 그 의미가 크다고 할 수 있다. 또한, 본 연구의 경우 실무적·정책적 측면에서도 시사하는 바도 크다고 판단되는데, 먼저 기업에서는 기술경영 세대별 보다 효율적인 산업기술 보호 활동 전개에 필요한 가이드로 활용될 수 있으며, 관련 정책 당국에서는 중소기업의 기술혁신 역량을 고려한 차별화된 산업기술 보호 정책을 마련·추진함에 따라 요구 시 되는 좋은 정책 근거로 활용될 수 있을 것으로 판단된다.

핵심주제어 : 기술경영, 혁신역량, 산업기술보호, 기술유출, 사례연구

Ⅰ. 서 론

개별 기업들의 기술혁신 활동은 기업의 지속가능한 성장성 확보는 물론 나아가 일국의 경제성장을 이끄는 매우 중요한 활동이다. 이러한 관점하에 각국은 자국 산업 및 기업의 기술혁신을 독려하고 나아가 과학기술의 발전에 기반한 경제·사회적 성장을 지향하는 소위 '혁신국가'로의 전환을 위해 다양한 노력을 기울이고 있다.

우리 정부도 이와 같은 관점하에 기업들의 기술혁신 활동이 촉진될 수 있도록 다양한 혁신환경을 마련·정비해 오고 있으며, 특히 2000년대 들어서는 기존의 대기업 중심

* 제1저자, 인제대학교 일반대학원 산업융합보안학 협동과정 석사과정, siva05@naver.com
** 교신저자, 단국대학교 일반대학원 과학기술정책융합학과 조교수, yhjung@dankook.ac.kr

의 기술혁신 지원을 탈피하여 '중소기업 기술혁신 촉진계획'을 마련하는 등 중소기업의 기술혁신 지원을 위한 정부 차원의 노력을 지속적으로 확대해오고 있다.

이러한 정책 변화 기조에는 개별 기업의 기술혁신 역량별 차이가 혁신성과에 영향을 줄 수 있다는 다양한 견해들이 영향을 주었다고 볼 수 있는데, 실제 여러 연구(장영순·김주미, 2007; 신선아·이문수, 2014; 강신형·박상문, 2018)에서 대기업과 중소기업간의 기술혁신 역량 차이는 물론 중소기업간에 있어서도 기술혁신 역량별 차별화된 정책 지원이 필요할 수 있다는 연구들이 지속적으로 확인되고 있다.

이와 같은 논의는 기술혁신 또는 기술경영 관련 연구에서도 매우 다양하게 진행되고 있음을 확인해 볼 수 있는데, 기존에는 기업의 기술혁신 활동을 크게 제품·공정혁신과 같은 직접적인 기술기반 혁신 활동이 중심이 되어 전개됐으나, 최근 들어서는 비기술적인 활동(마케팅혁신, 조직혁신 등)을 포함한 기술경영·혁신 활동이 필요(문성배, 2018, [1])하며, 이를 위해서는 추가적으로 기업의 성장단계 또는 기술경영 세대별 특성을 고려한 기업단위의 전략 수립 및 정부 지원정책이 마련될 필요가 있다(홍지승·홍석일, 2008)는 연구들이 대표적이다.

이러한 논의의 전개와 학문적 연구 결과들은 산업보안 관련 연구 및 정책 동향과도 연계하여 논의해 볼 수 있는데, 즉 기업별 역량을 고려한 차별화된 산업보안 활동 체계 마련이 중요하다는 점을 고려할 경우, 중소기업들의 산업보안 활동 활성화 및 보안역량 제고를 위해서는 중소기업별 기술혁신 역량 및 연구개발 활동 수준 등을 고려한 기업별 상이한 접근 방법이 필요하다는 연구(권장기·김경일, 2017; 김양훈·장항배, 2013; 공배완, 2019; 정유한·장항배, 2020)들과 더불어 기업의 경영환경과 기술수준 등의 차이를 고려한 '수요기업 선택형 산업보안컨설팅 지원 프로그램' 등을 마련·추진(관계부처합동, 2021)하는 것 또한 이러한 주장을 뒷받침하는 좋은 근거가 될 수 있을 것이다.

그러나 기존 연구 대부분이 대기업 대비 미흡한 중소기업의 보안역량을 고려한 일반적인 대안 제시에 그치고 있거나, 규모 및 업종 등에 따른 정책적 차별화 필요성을 선언적으로만 제시하고 있어 실제 중소기업의 성장단계, 기술혁신 활동 강도 및 나아가 기술경영 세대별 특징 등을 충분히 고려한 연구는 크게 부족한 실정이다.

이에 본 연구에서는 이러한 기존 연구 및 정책 대안들의 한계를 극복하고 나아가 기술경영 세대별로 요구시되는 기술혁신 단계별 하위요인들을 고려한 기업별 산업보안 활성화 방안을 제안하기 위해 기술경영 세대별 특징에 부합하는 중소기업에서 발생한 산업기술 유출 사례들을 살펴보고 이와 관련된 시사점 도출을 목적으로 수행하였다.

II. 이론적 논의배경 및 분석 틀

2.1 세대별 기술경영 및 기술혁신 모형

세대별 기업 및 연구개발 활동 등에 관한 연구는 크게 각 세대별 연구개발 및 기업관리 방식의 특징 등을 중심으로 정리한 세대별 기술경영 모형과 더불어 기술 및 시장 요소간의 상호작용 정도에 따른 기술혁신 특징 등을 중심으로 정리한 세대별 기술혁신 모형으로 구분할 수 있다.

먼저 기업의 연구개발 및 기업관리 방식에 관한 특징 등을 단계별로 정리한 연구는 권행민·이정훈(1994) 및 손욱(2001)이 제시한 내용을 바탕으로 다양한 연구자들에 의해 발전해 왔다. 특히, 각 세대별 R&D 활동 및 관리방식을 전략측면과 운영측면으로 구분한 조현대 외(2005) 연구에 의하면 4세대 R&D는 새로운 시장지식과 기술지식이 결합된 형태로 전통적인 연구개발(기술혁신) 노력만으로는 실행이 어려우며, 이를 위해서는 조직 전체에 걸친 대대적인 변화가 필요할 수 있다고 주장하였다(〈표 1〉 참조).

두 번째는 Rothwell(1994) 등이 주장한 세대별 기술혁신 모형으로 관련 연구자들은 기술혁신에 있어 시장요소의 반영 정도 및 기술요소와 시장요소간의 상호작용 정도와 방법 등에 따라 기술혁신 모형이 진화해 오고 있다고 주장하였다(〈표 2〉 참조).

이와 같은 세대별 기술경영 및 기술혁신 모형 모두 세대를 진화해 갈수록 기술뿐만 아니라 조직 운영방식 및 시장요소 등이 종합적으로 상호작용되어야 한다는 점을 강조하고 있다는 점에서는 유사하나, 세대별 기술경영 모형의 경우에는 기업 내부의 연구개발 및 경영활동을 중심으로 정리한 반면, 세대별 기술혁신 모형의 경우에는 연구개발 활동 뿐만 아니라 사업화 및 투자활동 등 외부와의 협력 등을 포함하는 보다 포괄적인 모형이라는 점에서 차이가 있다(조현대 외, 2005). 그러나, 첫 번째 모형의 경우에는 기업이 자체 연구개발 및 기업 관리역량을 확인하고 이에 필요한 개선방향을 도출하는데 유용하게 활용(이범진 외, 2013; 안연식·김화영, 2015; 한국산업기술진흥협회, 2006)될 수 있는 반면에, 두 번째 모형의 경우에는 기술혁신 활동에 관한 일반적·개념적 설명은 용이하나 산업별·

기업별 관련 특징을 고려한 보다 상세한 특징을 확인하는 데 어려움이 있으며, 나아가 국내 중소기업의 경영 및 기술혁신 환경을 고려할 경우 모형 활용에 한계가 있을 수 있다.

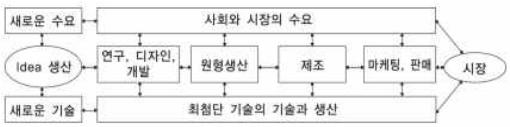
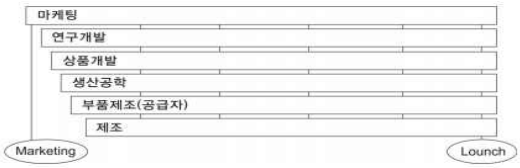
이러한 모형별 특징 및 본 연구의 연구목적을 고려하여, 이하에서는 세대별 기술경영 모형에서 제시하고 있는 R&D 활동 및 관리방식을 참고하여 중소기업 대상 기술경영 세대별 산업기술 유출 사례를 살펴보기 위한 분석 틀을 마련하고 이에 따른 중소기업 기술유출 사례를 정리해 보았다.

<표 1> 기술경영 세대별 R&D 활동 및 관리방식의 특징

구분		1세대	2세대	3세대	4세대
전략측면	기술전략연계체계	사업전략과의 연계결여	전략연계체계는 부분적으로 존재하나 연계 미흡	사업부와 연구개발부문이 파트너 관계	고객, 파트너가 참여하는 상호협력·학습에 의한 혁신 시스템
	조직·제도	기술기반의 조직구조 (R&D 부문은 Cost Center)	프로젝트 중심의 관리	사업과 R&D 활동의 일체화	공생하는 네트워크 조직
	연구관리	기술개발후 상품화 검토	개별 프로젝트 단위의 연구관리	전사적·전략적 기술경영	고객지향적 연구개발 (혁신경영)
운영측면	R&D투자	설정된 예산 내에서 연구소 자체 배분	프로젝트별 요구·위험 고려	기술의 위상, 경쟁조건 등을 고려한 배분	불연속적 기술혁신과 역량·구조 강화 고려
	개발목표	불명확	프로젝트 단위로 사업부와 공동설정	기업전략 목표에의 공헌도 중시	기업역량과 경쟁구조, 시장개발
	우선순위	전략적 우선순위 결여	단위 사업부문과 협의 결정	전사 전략목표에의 공헌도 고려 결정	기술혁신 기반의 조직역량 개발
	진행상황 평가	형식적	프로젝트 단위로 공식화된 내부평가	정기적, 외부 및 자사의 상황에 맞는 적시 평가	피드백, 수평적 학습, 지식채널 강조
	결과평가	명확한 평가가 없음	프로젝트의 개별목표 중심 평가	사업공헌, 기술목표 등의 관점에서 평가	지적역량·영향 강조

출처: 조현대 외(2005)

<표 2> Rothwell의 세대별 기술혁신모형

구분	모형 요약	특징
1세대 기술혁신모형		"기술주도형 혁신모델"로 단순선형모형을 제시
2세대 기술혁신모형		"시장견인형 혁신모델"로 기술혁신을 위한 아이디어의 원천을 '시장'으로 인식
3세대 기술혁신모형		1·2세대의 특징이 결합된 형태로 피드백이 강조되는 "커플링 혁신모형"을 제시
4세대 기술혁신모형		"통합형 혁신모델"로 조직내부의 높은 통합도와 더불어 외부 주체들과의 협력을 강조한 모형
5세대 기술혁신모형	"시스템통합 혁신모델"로 4세대 기술혁신모형과 유사하나 ICT 기술 등을 활용한 지식의 창출·흡수 등을 강조하며, 이를 위해 시스템 통합, 광범위한 네트워킹, 유연하고 맞춤형의 대응, 지속적인 혁신 등이 중요	

출처: 조현대 외(2005)의 내용을 연구진이 재구성한 것임

2.2 기업의 기술혁신 활동과 산업기술보호 활동간의 관계에 관한 선행연구

앞서 언급한 것처럼 기업별 역량을 고려한 차별화된 산업보안 활동 체계 마련이 중요할 수 있다는 논지에도 불구하고 기업별 역량, 특히 기업별 기술혁신 역량을 고려한 산업기술보호(산업보안) 관련 연구는 매우 부족한 실정이다[2]. 국내에 소개된 연구 중 일부 관련성이 있는 연구를 중심으로 간략히 살펴보면 다음과 같다.

노민선·박수진·송창현(2017)은 중소·중견기업을 대상으로 개방형혁신 활동과 R&D 조세지원 제도 활용도간의 관계를 살펴보기 위한 연구에서 응답기업들의 개방형혁신 활동이 활발해지고 있는 만큼 이에 따른 기술보호 활동이 활성화될 필요성이 있으나 응답기업의 과반수 이상이 기술보호 업무를 담당하는 인력이 없거나 자사의 기술보호 활동이 크게 부족하다고 응답한 점 등을 들어 기술보호 전담인력 인건비를 R&D 세액공제 대상에 포함할 필요가 있다고 주장하였다.

노민선·이삼열(2010)은 중소기업의 산업보안 역량에 영향을 미치는 요인을 확인한 연구에서 기업 규모 및 지식재산권을 활용 정도(성과)가 기업의 산업보안 역량과 정(+)의 관계에 있음을 확인하고, 이러한 결과를 토대로 중소기업의 산업보안 역량 강화를 위한 정책 대안을 제시하였다.

정유한·장항배(2020)는 정부 R&D 참여 경험이 있으며, 기업부설연구소를 보유하고 있는 등 일정 수준 이상의 기술혁신 활동을 수행하고 있는 기업들을 대상으로 산업기술 보안 지원정책 개선에 관한 인식도를 살펴봄은 물론 신기술 인증 기업과 산업기술 확인(인증) 기업간의 정책 인식도가 다름을 확인하고, 기업별 기술혁신 활동은 물론 산업기술보호 활동에 따른 기업별 의지·특성을 고려한 산업기술보호 정책 설계가 필요할 수 있음을 제안하였다.

2.3 사례연구 수행을 위한 분석 틀

본 연구는 기존의 중소기업 산업기술 보호 관련 대부분의 연구가 대기업 대비 중소기업의 특징을 매출액, 종업원 수 등 규모를 중심으로 구분하고 이에 따라 중소기업에 필요한 산업기술 보호 활동이 필요할 수 있다는 논의에 집중되어 있다는 한계를 극복하고자 새롭게 기업의 세대별 기술경영 관련 특징을 살펴보고 이에 부합하는 중소기업 기술유출 사례를 확인해 봄으로써 세대별 기술경영 특성 즉, 중소기업의 기술혁신 역량을 고려한 산업기술보호 활성화 방안을 제시하는 것을 주된 연구목적으로 하고 있다.

이를 위해 본 연구에서는 앞서 살펴본 세대별 기술경영 모형에서 제시한 특징들을 R&D 전략·운영·보안측면으로 보다 구체적으로 재구성하여 〈표 3〉과 같은 분석 틀을 마련하고 이에 따른 사례 분석을 수행하였다.

<표 3> 본 연구의 분석 틀

구분			1세대	2세대	3세대	4세대
R&D 전략 측면	기술 전략	사업연계성	연계결여	부분적 연계	사업전략과 연계	시장수요를 반영한 협력· 학습체계 연계
		연구관리	제품단위 품질관리	프로젝트 단위 관리	전사·전략적 기술경영	시장수요기반 기술혁신
		기술개발	제품개발 자체에 집중	프로젝트 단위의 R&D	R&D 포트폴리오 도입	시장지배 제품(기술) 확보
	기술 리더십	CTO 여부	품질관리자	연구소장	CTO (최고기술경영인)	CINO (최고혁신경영인)
		조직/제도	사업부 內 (사업부 하위)	사업부와 관련 없음	사업부와 밀접	필요시 전담 조직(TF) 운영
		외부협력	거의 없음	프로젝트 단위 일부 협력 수행	전사차원의 협력관리 실시	상호보완적 협력 실시
R&D 운영 측면	기술 인프라	R&D 투자	비용으로 인식	프로젝트별 리스크 관리	포트폴리오에 기반 배분	미래 혁신을 위한 투자
		혁신관리 (인사·정보)	별도의 관리체계 없음	단기적 인력·정보 수요 발생	중장기적 인력·정보 관리 수요 발생	전문적인 인력·정보 관리 수행
	기술 사업화	사업화니즈	사업화 관심·역량 없음	업무성과의 내부이관 (연구→사업)	사업화에 대한 내부적 검토 반영	사업화 추진에 따른 내외부 자원 활용
		지식재산 관리	거의없음	특허정보 수집·분석 수준	R&D 활동과 연계 시작	IP 경영추진
보안 측면	관리적		내부 보안 정책 여부, 보안서약서, 보안교육, 외부계약 관리 여부 등			
	기술적		제한적인 자료접근 권한 관리, 외부반출 모니터링, 망 분리 등			
	물리적		CCTV 관제, 제한구역 설정 및 상주 경비인력 유무 등			

출처: 조현대 외(2005) 및 한국산업기술진흥협회(2006)에서 제시한 세대별 기술경영 혁신활동의 특징 관련 내용을 연구진이 재구성한 것임

Ⅲ. 기술경영 세대별 기술유출 사례분석

3.1 사례분석 개요

Yin(1989)이 언급한 것처럼 일반적인 사례연구의 목적이 '실제 사회현상에서 발생하는 맥락과 이론적 가설에 대한 인과적 설명 유도'라는 점을 고려할 경우, 사례연구 수행에 있어 가장 중요한 이슈는 적합한 사례 대상의 발굴 및 분석 과정에서 요구시되는 자료의 획득 가능성이라고 할 수 있다. 본 연구에서는 이러한 점을 고려, 수사기관을 통해 확인된 중소기업의 기술유출 사건을 대상으로 기술경영 세대별 특성에 부합하는 관련 사례를 1차적으로 선별(9건)한 후, 해당 기업의 협조 가능성 등을 고려하여 최종적으로 4건의 사례를 본 연구의 분석 대상으로 최종 선정하였다. 또한, 분석을 위해 필요한 자료수집은 해당 기업 방문 및 관리자급 이상을 대상으로 한 인터뷰를 통해 확보하였다.

3.2 기술경영 1세대 기술유출 사례

기술유출 피해기업인 'A'사는 자동차 및 중장비 관련 부품의 생산·판매 등을 위해 2000년대 중반에 설립된 회사로, 주된 고객사인 해외기업(주로 일본 및 유럽)들이 요구하는 다양한 부속들을 제작하여 공급하는 다품종 소량 부품공급 업체로서 중국 업체 대비 높은 품질과 일본 및 유럽업체 대비 낮은 가격경쟁력을 보유한 기업이다.

이러한 공급사슬상의 위치(positioning)로 인해 'A'사의 경우 적정 수준의 품질경쟁력과 가격경쟁력 모두를 유지해야 하는 상황하에서 고객사와 공유한 정보(설계도면 및 재작도 정보 등) 및 납품 단가 정보는 매우 중요한 영업비밀에 해당 되었다. 또한, 회사는 규모의 영세성 등으로 인해 품질관리 활동 이외의 추가적인 기술혁신 활동은 전개되지 못하고 있었으며, 보안서약서 작성, 설계 도면 등에 대한 보안 프로그램 활용, CCTV 설치·운영 등 일부 보안 활동이 전개되고 있기는 하였으나 모든 직원이 다양한 회사 정보에 대한 접근 권한을 가지고 있었으며, 고객사 확대를 위한 영업활동 시에도 협력 대상과의 협의·계약 시 비밀누설 금지 등에 대한 규정도 마련하고 있지 못하였다.

요컨대, 적정 품질 유지 및 가격경쟁력 중심의 기업 운영에 있어서 매우 중요할 수 있는 영업비밀(설계 및 원가정보 등)을 보호하기 위한 최소한의 조치조차 이루어지고 있지 못했던 기업은 결국, 'A'사에서 임직원으로 근무했던 인력들이 자신이 사용하던 USB에 정보를 담아 퇴사 후 동종 업체를 설립함으로써 고객사 이탈에 따른 매출액 감소 등의 피해가 발생하게 되었다.

<표 4> 'A'사 기술경영 특성 및 보안활동 요약

구분		주요내용
R&D 전략측면		다품종 소량 생산에 부합하는 일정 수준의 품질 유지 및 가격 경쟁력 확보가 사업전략에 있어 매우 중요 최소한의 연구개발전담인력이 있으나 기술혁신 활동 등은 거의 없음
R&D 운영측면		회사가 보유하고 있는 주요 자산(영업비밀)에 대한 관리 방안 및 추가적인 사업화 노력들은 별도로 진행하지 못하고 있는 상황임
보안 측면	관리적	자체 보안규정은 없으며, 보안교육도 미실시되는 상황 (보안서약서 징구 수준) 외부업체와의 협력 활동 시 비밀 누설 금지 조항 등의 관리가 이행되지 않음
	기술적	보안프로그램을 설치하여 모니터링 및 로그 관리 등을 수행하고 있었으나 생산직 직원 외에는 모두 접근 가능
	물리적	사내에 CCTV가 설치되어 있기는 하나 문서고, 서버 등에 생산직 직원 외에는 모두 접근 가능

출처: 사례분석 결과를 연구진이 정리한 것임

3.3 기술경영 2세대 기술유출 사례

'B'사는 선박평형수처리장치(Ballast Water Treatment System)의 핵심 부품인 챔버모듈을 생산하는 업체로 국제해사기구(IMO)에서 소형선박을 제외한 모든 선박에 선박평형수처리장치 설치가 의무화됨에 따라 해당 장치 수요가 급증하는 상황 등을 고려, 제품 수율 향상 및 표준화 등을 위한 자체 기술혁신 활동 수행 등을 통해 경쟁력 있는 부품 제작 역량 및 의미있는 영업비밀 등을 보유하고 있는 기업이다.

이러한 기술혁신 활동에도 불구하고 'B'사는 자체 기술혁신 활동 성과에 대한 특허 및 영업비밀 등의 지식재산권에 대한 관리가 이루어지고 있지 않은 상황이었으며, 'B'사에 근무하는 직원이 핵심 기술에 대해 직무발명으로 특허를 출원함으로써, 관련 제조공정 등 핵심 영업비밀이 유출되는 피해가 발생하였다. 또한 해당 직원은 자신이 직무발명한 것으로 특허 출원된 기술에 대해 'B'사에 17억원 규모의 사용권 협상을 요구하였고, 이에 'B'사가 특허소송을 통해 법적 다툼을 벌인 결과, 직원의 직무발명은 인정하되 해당 특허에 대한 'B'사의 무상 사용권을 부여함으로써 사건이 종결되었다. 'B'사의 경우 모듈형 제품을 제작하고 있는

고객사와의 영업비밀 준수 협약을 체결하는 등 외부로부터의 자사 주요 자산의 유출 및 탈취에 대한 대응은 이루어지고 있었으나, 정작 내부 직원들에 대한 직무발명을 포함한 지식재산권 관리와 더불어 영업비밀 등의 관리 부족으로 인해 직원의 일탈행위에 대한 처벌은 물론 핵심 기술이 반영된 특허 소유권 확보도 못하게 되는 상황에 처하게 되었으며, 오랜 시간 동안의 기술 축적이 중요한 영업비밀이 공개되는 등의 손실이 발생하게 되었다.

<표 5> 'B'사 기술경영 특성 및 보안활동 요약

구분		주요내용
R&D 전략측면		- 회사 핵심 사업영역과 연계되는 R&D 활동을 수행하고는 있으나 기술혁신 초기 단계임
R&D 운영측면		- 회사가 보유하고 있는 주요 자산(영업비밀)에 대한 관리 미흡 - 기술개발을 통한 추가적인 경쟁력 확보를 위한 노력을 기울이기 시작하였으나 지식재산권 등에 대한 중요성 인식은 미흡
보안측면	관리적	- 자체 보안규정은 없으며, 보안교육도 미실시되는 상황 (보안서약서 징구 수준) - 외부업체와의 협력 활동 시 비밀 누설 금지 조항 등의 관리가 이행되고 있었음
	기술적	- 보안프로그램을 설치하여 모니터링 및 로그 관리 등을 수행하고 있었으나 생산직 직원 외에는 모두 접근 가능
	물리적	- CCTV가 설치되어 있으며 사설업체를 통한 시설보안이 이루어지고 있었으나 별도의 문서고 등 주요 기술자산 등에 대한 관리는 미실시

출처: 사례분석 결과를 연구진이 정리한 것임

3.4 기술경영 3세대 기술유출 사례

'C'사는 1990년대 후반에 설립된 초대형 주강·주철 분야 전문기업으로 국내외 조선소 및 대형 중공업 등에 관련 제품을 판매하고 있는 글로벌 수준의 기술(핵심뿌리기술)을 보유한 대표적인 기술혁신형 중소기업으로 인정받고 있다. 'C'사는 별도의 사내 연구소(기업부설연구소)를 설립하고 제품 생산에서 발생하는 기술적 문제들을 직접 개선하기 위한 품질 향상 노력과 더불어 신제품 개발 등 기술개발을 통한 전사 혁신 노력을 기울이고 있는 기업으로, 특히 기술개발과 더불어 별도의 보안전담부서 및 인력을 배치하는 등 기업이 보유한 주요 기술자산에 대한 기업 차원의 산업기술 보호 활동 또한 적절하게 이루어지고 있는 것으로 평가받고 있었다.

그러나 개인 인사고과에 불만을 품은 내부 직원이 이직시 'C'사의 산업기술 정보를 활용할 목적으로 업무상 정상적인 산업기술 정보의 외부 반출인 것으로 승인권자를 기망하여 주요 산업기술 정보를 외부로 반출하는 사건이 발생하였다. 다행히 내부 보안 책임자의 모니터링 과정에서 범행 수일 만에 해당 행위가 확인되어 수사기관에 신고됨으로써 해당 직원이 반출한 산업기술 정보가 국내외 다른 기업으로 유입되기 전에 관련 범행을 차단할 수 있게 되었다.

<표 6> 'C'사 기술경영 특성 및 보안활동 요약

구분		주요내용
R&D 전략 측면		- 전사 전략적 R&D 관리가 이루어지고 있었으며, 별도의 기업부설연구소를 통한 기술혁신 활동이 활발히 전개
R&D 운영 측면		- 중장기적 연구개발 전략을 수립하고 이에 따른 연구개발 활동이 이루어짐 - 지식재산권에 대한 관리와 더불어 지속적인 신규 사업영역 확장을 위한 별도의 연구개발 활동을 추진
보안 측면	관리적	- 자체 보안규정을 보유하고 있으며, 연간 보안 교육 및 보안서약서를 징구 - 외부업체와의 협력 활동 시 제공되는 문서에는 워터마크 및 비밀 누설 금지 등에 대한 내용 등의 기재를 엄격하게 관리 - 보안책임자에 의한 지속적인 보안 모니터링 실시
	기술적	- 망분리, 외부저장매체의 장치 사용을 원천 차단, 보안담당 및 결재권자를 통한 정보 사용인가, 주요 문서 및 설계도면 등의 암호화 등 실시
	물리적	- 보안구역에 대한 지문인식 출입통제, 외부비인가자 출입 통제, CCTV 설치 및 외부 방문자 출입 명부 작성 등 실시

출처: 사례분석 결과를 연구진이 정리한 것임

3.5 기술경영 4세대 기술유출 사례

'D'사는 1990년대를 전후하여 국내 휴대폰 제조사들의 시장 점유율이 확대됨에 따라 관련 부품을 납품받아 조립·생산을 전문으로 하는 임가공 업체로 설립·성장하였다. 이후 자체 연구소를 설립하고 휴대폰 액정 관련 유리와 필름 등을 장착하는 장비를 직접 개발하여 이를 휴대폰 제조사들에 역으로 납품하는 등 기술혁신형 기업으로 완벽하게 변모하게 되는 등 설립 초기부터 축적된 자본을 과감하게 기술혁신 활동에 재투자 함으로써 관련 시장 내에서 독점적인 시장지배 제품(dominant design)을 보유하게 되었고 이를 통해 새로운 분야로의 사업영역을 확장해 나가는 등 매우 혁신적인 경영활동을 전개하고 있는 모범적인 기술혁신형 강소기업으로 평가받고 있다. 특히 휴대폰 분야에서 확보한 기술을 바탕으로 시장의 수요변화 예측 및 신제품 개발을 위해 별도의 부서를 설치·추진하는 등 전사 차원의 전략적인 연구개발 활동 또한 활발하게 추진하고 있는 것으로 나타났다.

"D사의 경우, 기존 휴대폰 산업에 공급하던 소형 열전소자 기술 및 배터리 기술 등을 바탕으로 휴대용 냉방기기 개발 등 기술기반 신제품 개발에 큰 노력을 기울이고 있음"

-관계자 인터뷰 내용 중 일부 발췌-

또한, 'D'사는 기술혁신 활동과 더불어 산업기술 보호를 위한 다양한 활동도 활발히 전개하고 있는 것으로 확인되었는데, 자체적인 보안규정에 따른 내부 보안 활동은 물론 한국산업기술보호협회 등의 '보안관제서비스', '내부정보 유출방지 서비스' 등 외부 전문기관과의 보안 협력 활동에도 많은 관심과 노력을 경주하고 있는 기업이었다. 그러나 이와 같은 산업기술 보호 활동에도 불구하고, 새로운 제품을 개발하는 과정에서 제품 디자인에 참여한 업체가 'D'사와의 협력을 자사 홍보에 활용할 목적으로 카탈로그(catalog)에 'D'사가 준비하고 있는 신제품 관련 디자인 및 성능 등의 포함된 내용을 반영·작성한 후 이메일을 통해 전송하는 기술유출 사건이 발생하였다. 이에 따라 세계 최초로 개발된 'D'사의 신제품의 디자인 및 성능 정보 등이 유출되어 오랫동안 막대한 자원이 투입된 기술혁신 활동의 성과가 퇴색되는 결과를 초래하게 되었다.

<표 7> 'D'사 기술경영 특성 및 보안활동 요약

구분		주요내용
R&D 전략측면		- 전사 전략적 R&D 관리가 이루어지고 있었으며, 별도의 기업부설연구소는 물론 신제품 개발 등을 위한 별도의 개발팀을 운영하는 등 활발한 연구개발 활동이 전개되고 있는 등 관련 산업 내에서 제품·기술경쟁력을 인정받고 있음
R&D 운영측면		- 중장기적 연구개발 전략을 수립하고 이에 따른 연구개발 활동이 이루어지고 있었으며, 지식재산권에 대한 관리와 더불어 지속적인 신규 사업영역 확장을 위한 별도의 연구개발 활동을 추진
보안측면	관리적	- 자체 보안규정을 보유하고 있으며, 연간 보안교육 및 보안서약서를 징구 - 외부업체와의 협력 활동 시 제공되는 문서에는 워터마크 및 비밀 누설 금지 등에 대한 내용 등의 기재를 엄격하게 관리 - 보안책임자에 의한 지속적인 보안 모니터링 실시
	기술적	- 망분리, 외부저장매체의 장치 사용을 원천 차단, 보안담당 및 결재권자를 통한 정보 사용 인가, 주요 문서 및 설계도면 등의 암호화 등 실시 - 관리자의 사전 승인 없이는 외부 메일로 자료 전송 불가
	물리적	- 보안구역에 대한 지문인식 출입통제, 외부비인가자 출입 통제, CCTV가 설치 및 외부방문자 출입명부 작성 등 실시

출처: 사례분석 결과를 연구진이 정리한 것임

3.6 사례분석 종합

지금까지 살펴본 4개 기업에 대한 사례를 기술혁신 활동과 보안상의 이슈로 간략히 정리해 보면 〈표 8〉과 같다.

먼저 1·2세대 기술경영 활동을 전개하고 있는 기술유출 피해 기업들의 사례를 살펴본 결과, 원가경쟁력 확보를 위한 품질 제고 및 새로운 신사업 발굴을 위한 초기 기술혁신 활동이 이루어지고 있는 기업들로 판단되며, 이에 요구시되는 기본적인 산업보안 활동으로는 기본적인 관리적 보안 요소(보안정책 수립 및 인적보안 활동 등)가 시급히 개선되어야 할 수 있다는 특징을 확인해 볼 수 있었다.

이어서 3·4세대 기술경영 활동을 전개하고 있는 기술유출 피해 기업들의 사례를 살펴본 결과, 기술혁신 활동의 중요성을 인식하고 실제 기술혁신을 통한 일부 성과가 창출되고 있는 기업들로서, 이에 부합하는 상당한 수준의 산업기술 보호 활동 또한 전개하고 있는 것으로 나타났다. 그러나 내부 인력에 대한 보안통제 강화와 더불어 특허, 영업비밀 등과 같은 지식재산권에 대한 관리활동과 보안 활동간의 연계가 요구시된다는 특징을 확인해 볼 수 있었다.

<표 8> 사례분석 종합
(기술혁신 활동과 보안상의 이슈를 중심으로)

구분	기술혁신 활동 특성	보안상 주요 이슈
1세대 (A사)	- 원가경쟁력 확보를 위한 품질제고 중심의 기술혁신 활동 - 연구개발활동 관련 별도의 체계 없음	- 주요 자산(기술정보)에 대한 분리 및 접근 권한 부여, 외부 반출 등에 따른 사전 승인 등 최소한의 관리적 보안 체계 마련 시급
2세대 (B사)	- 주력 제품의 수율 향상 및 핵심 기술 확보를 위한 연구개발 활동 수행 (기존 고객사 의존 사업구조 탈피를 위한 연구개발 중심) - 연구개발 활동 초기 단계로 지재권 등에 대한 연구개발을 위한 관리역량 미흡	- 자체 주요인력에 대한 별도 관리와 더불어 지재권 보호 등을 포함한 관리적 보안 활동의 체계화·고도화가 요구
3세대 (C사)	- 기술혁신을 통한 경쟁력 강화 노력이 전사 차원에서 확대 - R&D 활동과 연계된 신규 사업 전개 노력이 시작 단계	- 산업보안 활동에 있어 적극적인 예산·인력 투입이 이루어지고 있으나 부서별 보안담당자 지정 및 핵심인력 관리 등 전사차원의 보안역량 제고 노력 요구
4세대 (D사)	- 기술기반 핵심 연구개발 성과가 창출되기 시작하는 등 전사 차원의 기술혁신 활동 활성화 - 국가핵심기술 및 산업기술 등을 보유하고 있을 정도로 기술혁신 활동을 통한 기업경쟁력 유지 노력	- 산업보안 활동에 있어서도 적극적인 예산/인력 투입이 이루어지고 있으며 향후 지식재산권 전략(IP 전략)과 연계된 산업기술 보호 활동이 요구

이상에서 살펴본 기술경영 세대별 사례분석 결과와 보안상의 주요 이슈들을 종합·정리한 결과는 〈표 9〉와 같다.

<표 9> 기술경영 세대별 기술혁신 활동 및 보안측면 이슈

구분			1세대	2세대	3세대	4세대
R&D 전략 측면	기술전략	사업연계성	연계결여	부분적 연계	사업전략과 연계	시장수요를 반영한 협력·학습체계 연계
		연구관리	제품단위 품질관리	프로젝트 단위 관리	전사·전략적 기술경영	시장수요기반 기술혁신
		기술개발	제품개발 자체에 집중	프로젝트 단위의 R&D	R&D 포트폴리오 도입	시장지배 제품(기술) 확보
	기술 리더십	CTO 여부	품질관리자	연구소장	CTO (최고기술경영인)	CINO (최고혁신경영인)
		조직/제도	사업부 內 (사업부 하위)	사업부와 관련 없음	사업부와 밀접	필요시 전담 조직(TF) 운영
		외부협력	거의 없음	프로젝트 단위 일부 협력 수행	전사차원의 협력관리 실시	상호보완적 협력 실시
R&D 운영 측면	기술 인프라	R&D 투자	비용으로 인식	프로젝트별 리스크 관리	포트폴리오에 기반 배분	미래 혁신을 위한 투자
		혁신관리 (인사·정보)	별도의 관리체계 없음	단기적 인력·정보 수요 발생	중장기적 인력·정보 관리 수요 발생	전문적인 인력·정보 관리 수행
	기술 사업화	사업화 니즈	사업화 관심·역량 없음	업무성과의 내부 이관 (연구→사업)	사업화에 대한 내부적 검토 반영	사업화 추진에 따른 내외부 자원 활용
		지식재산 관리	거의없음	특허정보 수집·분석 수준	R&D 활동과 연계 시작	IP 경영 추진
보안 측면	관리적	내부 보안 정책 여부	별도 정책 없음	他 규정(인사 규정 등)에 일부 반영	보안정책 수립·운영	보안정책 수립·운영
		보안서약서	○	○	○	○
		보안교육	X	X	○	○
		외부계약 관리	X	○	○	○
	기술적	제한적 자료접근	X	X	○	○
		외부반출 모니터링	X	X	○	○
		망 분리	X	X	○	○
	물리적	CCTV 관제	○	○	○	○
		제한구역 설정	X	X	○	○
		상주 경비	X	X	○	○

V. 결론

본 연구는 중소기업의 경영여건, 보안역량 및 세대별 기술혁신 활동 정도에 따라 기술유출 유형이 달라질 수 있으며, 이러한 점을 고려할 경우, 세대별 기술경영 환경하에서 요구될 수 있는 기술혁신 역량(단계)을 고려한 산업보안 활성화 방안이 마련될 필요가 있다는 문제인식에서 출발하였다. 이를 위해 본 연구에서는 세대별 기술경영 특성을 먼저 살펴보고, 이에 부합하는 분석 틀을 마련한 후 중소기업 기술유출 사례분석을 수행하였다.

분석 결과, 기술경영 세대별 요구시되는 중소기업들의 산업기술 보호 활동 관련 이슈에 차이가 발생할 수 있음을 확인하였으며, 이를 통해 기술혁신 활동을 수행하고 있는 중소기업들의 기술혁신 수준별 우선적으로 고려될 필요성이 있는 핵심 산업기술 보호 활동들이 무엇인지를 도출해 볼 수 있었다.

본 연구에서 확인된 분석 결과를 정리해 보면 다음과 같다.

먼저, 원가경쟁력 및 품질 제고 중심의 기술혁신 활동을 전개하고 있는 기술경영 1~2세대 기업들의 경우에는 주요 자산에 대한 인식·분리 및 최소한의 관리적 보안 체계 마련이 무엇보다도 중요한 산업기술 보호 활동이 필요할 수 있음을 확인해 볼 수 있었다. 다음으로 기업부설연구소 등 자체 기술혁신 역량을 보유하고 있으며 이를 통한 신제품·신사업을 전개하고 있는 기술경영 3~4세대 기업들의 경우에는 주요 핵심 인력들에 대한 관리 강화와 더불어 전략적 지식재산권 활용과 관련된 산업기술 보호 활동이 추가적으로 필요할 수 있음을 확인해 볼 수 있었다.

이와 같은 분석 결과는 그간 규모 및 업종 등 중소기업별 경영여건을 중심으로 전개된 중소기업 산업기술 보호 정책에서 나아가 기술혁신 활동 및 역량을 추가로 고려해 볼 필요가 있음을 제기함은 물론, 이와 같은 전반적인 혁신 활동을 고려한, 즉 기술경영 세대별 중점적인 산업기술보호 활동이 무엇인지를 확인하는 등 그 의미가 크다고 할 수 있다.

이러한 본 연구의 결과는 실무적·정책적인 측면에서도 시사하는 바도 크다고 판단되는데, 먼저 기업에서는 기술경영 세대별 보다 효율적인 산업기술 보호 활동 전개에 필요한 가이드로 활용될 여지가 크며, 관련 정책 당국에서는 중소기업의 기술혁신 활동 및 역량을 고려한 차별화된 산업기술 보호 정책을 마련·추진함에 따라 요구 시 되는 좋은 정책 근거로 활용될 수 있을 것으로 판단된다.

이상에서 언급한 본 연구의 의의 및 시사점과 더불어 본 연구 또한 많은 한계점과 향후 과제를 동시에 가지고 있다. 본 연구의 한계 및 후속 연구를 위한 제언을 정리해 보면 다음과 같다.

첫째, 본 연구가 지니는 가장 큰 한계는 사례분석을 위해 선정된 사례들이 기술경영 세대별 특징을 정확하게 반영되고 있음을 확인하는데 어려움이 컸다는 점이다. 이는 실제 기술유출이 발생한 기업들이 자사의 관련 현황을 공개하기 꺼려한다는 측면(오정주·조명근·이환수, 2017)과 더불어 수사기관을 통해 확인된 다양한 기술유출 사례 중 추가적인 자료의 획득이 가능한 사례를 선별하는 과정에서 발생한 어쩔 수 없는 손실이라 할 수 있겠으나 그럼에도 불구하고 사례분석에 따른 가장 중요한 조건이 적합한 사례 대상의 발굴이라는 측면에서는 아쉬움이 크다. 향후 보다 다양한 중소기업 기술유출 사례가 확보됨은 물론 관련 연구들이 지속적으로 축적될 경우 이러한 연구 수행 과정상에서 발생할 수 있는 한계 또한 극복될 수 있을 것이다.

둘째, 향후 보다 세분화된 세대별 기술경영 특성을 고려한 추가적인 연구가 필요할 수 있다고 판단된다. 본 연구는 중소기업의 기술유출 확대라는 현상에 대해 기존에 세대별 기술경영 모형간의 인과적 연계성을 모색한 연구로서 각 세대별 기술경영 특성에 따라 요구시되는 우선적인 산업기술 보호 활동 또한 달라질 수 있을 것이라는 연구문제를 제기하고 연구를 수행하였다. 그러나 사례분석 결과, 각 세대별 중점 산업기술 보호 활동이 아니라 1~2세대 및 3~4세대별 요구시되는 산업기술 보호 활동 도출에 만족해야 했다.

셋째, 중소기업 기술혁신의 경우, CEO의 의지와 역량이 매우 중요한 요소(정유한, 2017)임을 고려할 경우, 현재 활용되고 있는 기술경영 세대별 요인과 기업가정신 구성요소(손수미·송은실·남정민, 2023간의 연계를 통해 본 연구에서 제시된 분석 틀의 확장을 꾀하는 것 또한 매우 중요한 연구 주제가 될 수 있을 것이라 판단된다.

향후 산업기술 유출 사례에 대한 후속 연구 뿐만 아니라 세대별 기술경영 특성(기술혁신 활동 및 역량에 대한 기준, 기업가정신 특성 등)에 관한 보다 정교화된 후속 연구가 더불어 수행될 경우, 이러한 문제는 충분히 극복될 수 있을 것이다.

참고문헌

강신형·박상문(2018). 중소기업의 기술혁신역량과 혁신성과의 관계: 성장단계별 차이. **벤처창업연구**, 13(2), 91-100.

공배완(2019). 중소기업 산업기술 보안관리 실태와 보안대책. **한국민간경비학회보**, 18(1), 1-26.

관계부처합동(2021). *제4차 산업기술의 유출방지 및 보호에 관한 종합계획*. 세종: 산업통상자원부.

권장기·김경일(2017). 자원 제약하의 중소기업 정보보안계획 수립방안 연구. **융합정보논문지**, 7(2), 119-124.

권행민·이정훈(1994). **제3세대 기업, 제3세대 R&D**. CM 비즈니스.

김양훈·장항배(2013). 적정 수준의 중소기업 정보보호 추진방향. **정보보호학회지**, 23(4), 41-46.

노민선·박수진·송창현(2017). 개방형 혁신 촉진을 위한 R&D 조세지원제도 개선방안 연구. **한국혁신학회지**, 12(4), 59-87.

노민선·이삼열(2010). 중소기업의 산업보안 역량에 대한 영향요인 평가. **한국행정학보**, 44(3), 239-259.

문성배(2018). 비기술적 혁신이 제품혁신의 성과에 미치는 영향 분석. **기술혁신학회지**, 21(1), 331-353.

손수미·송은실·남정민(2023). 기업가정신이 기업성과에 미치는 영향에 관한 메타연구: 2000년 이후 국내 실증연구를 중심으로. **한국진로창업경영학회지**, 7(1), 5-23.

손욱(2001). **4세대 혁신**. 모색.

신선아·이문수(2014). 전자·통신 분야에서 중소기업 규모에 따른 내·외부 혁신활동이 혁신성과에 미치는 영향에 관한 연구. **한국산업경영시스템학회지**, 37(1), 79-90.

안연식·김화영(2015). 국내 기업의 기술경영 역량수준의 성숙도 평가 모형 개발. **한국데이타베이스학회지**, 22(4), 77-94.

오정주·조명근·이환수(2017). 중소기업의 기술보호 방안 연구: 기술유출 사례 분석을 중심으로. **한국진로창업경영학회지**, 1(1), 1-19.

이범진·조근태·홍순욱·조용곤(2013). "기술경영 경쟁력 측정지표의 개발, **경영과학**, 30(1), 103-124.

장영순·김주미(2007). 기술혁신형 중소기업의 특성과 성장단계에 따른 애로요인의 실증적 연구. **산업공학(IE interfaces)**, 20(3), 418-426.

정유한(2017). 중소기업 기술혁신 성과요인에 관한 연구: 흡수역량을 중심으로. 박사학위논문, 고려대학교.

정유한·장항배(2020). 산업기술 보안 지원정책에 대한 중소기업의 인식차이 분석. **한국전자거래학회지,** 25(4), 15- 32.

조현대·성태경·이대희·엄미정·돈윤승·김선우·황용수(2005). *미래 전략산업 육성을 위한 차세대 기술혁신 방식*. 세종: 과학기술정책연구원.

한국산업기술진흥협회(2006). *기술경영 수준평가 및 발전방안*. 서울: 한국산업기술진흥협회.

홍지승·홍석일(2008). "중소기업의 기술혁신 유형화와 정책적 시사점". 산업연구원.

OECD(2005). *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data. 3rd Edition,* Paris: OECD.

Philip A.. Roussel, Saad, K. N., & Erickson, T. J. (1991). **Third generation R&D: Managing the Link to Corporate Strategy**. Harvard Business School Press.

Roy, Rothwell(1994). **Towards the Fifth-generation Innovation Process**. International Marketing Review, 11(1), 7-31.

Tether, B. & Tajar, A.(2008). The Organizational -cooperation Mode of Innovation and its Prominence amongst European Service Firms. **Research Policy**, 37(4), 720-739.

William, L. M., & Langdon, M.(1999). **Forth Generation R&D: Managing Knowledge. Technology, and Innovation.** John Wiley & Sons.

Yin, R. K.(1989). **Case Study Research : Design and Methods (4th ed.).** SAGE Publications, Inc.

부록

[1] 제품이나 서비스를 원활하게 생산하고 시장에서 수요를 증대시키기 위해서는 제품의 디자인, 유통방식의 변화, 업무 조직의 효율화 등 비기술적 혁신 활동 또한 중요할 수 있다(Tether & Tajar, 2008)는 관점하에 이를 위해서는 기술적 혁신 활동뿐만 아니라 조직혁신이나 마케팅혁신과 같은 비기술적 혁신 활동의 효과를 동시에 고려해야 한다는 의미임. 본 연구에서는 관련 내용을 문성배(2018)의 연구에서 재인용한 것이며, 언급한 혁신활동 유형(제품·공정·조직·마케팅)에 대한 보다 자세한 내용은 OECD(2005)의 내용을 참고할 것

[2] 이러한 이유는 매우 다양한 측면에서 살펴볼 수 있는데 첫째, 기술혁신이 곧 기업혁신이라는 인식하에 최근 기업들의 기술혁신 활동이 크게 확대되었음에도, 기술혁신 전과정(기획-수행-성과활용 등)에서 발생할 수 있는 산업기술 보호 활동 강화 필요성이 다소 선험적인 인식 수준에 머물고 있으며, 둘째, 동적역량(Dynamic Capacity), 흡수역량(Absorptive Capacity) 등과 같이 기업의 기술혁신 역량을 측정·평가하기 위한 다양한 시도들이 제시되고 있으나, 이와 관련된 보다 표준화된 수단(tool)의 미정립 등으로 산업기술 보호 역량과의 연계 도출에 있어 다소 모호한 측면이 있다는 점. 끝으로 실제 정책 운영 측면에서 기업의 혁신성을 측정·평가하기 위한 수단으로 기술혁신 활동·성과·역량 등의 용어가 혼용되어 활용되고 있다는 점 등에서 그 연유를 추정해 볼 수 있음

[3] 권행민·이정훈(1994)은 Philip, Roussel & Erickson. (1991)의 번역서임

[4] 손욱(2001)은 William, & Langdon(1999) 의 번역서임

[abstract]

A Study on the Improvement of Industrial Technology Protection Capacity Considering the Generation of Technology Management of SMEs in KOREA : Focusing on the Case of Technology Leakage

Jongho Kim*, Yuhan Jung**

This study began with a research problem that the types of technology leakage may vary depending on the characteristics of generation of technology managemnet, such as management conditions and technology innovation activities of SMEs. Considering these points, it is necessary to prepare a plan to revitalize industrial technology protection in consideration of the characteristics of each generation of technology management.

To this end, this study examined the characteristics of each generation of technology management, presented an analysis framework suitable for this, and then examined the cases of technology leakage from SMEs.

As a result of the analysis, it was confirmed that first and second-generation technology management companies may need industrial technology protection activities, which are most important to recognize and separate major assets and establish a minimum management security system.

Second, in the case of third and forth generation technology management companies, it was confirmed that additional industrial technology protection activities related to the use of strategic intellectual property rights may be necessary along with strengthening management of key personnel.

These analysis results confirm the need to further consider technology innovation capabilities beyond the SME industrial technology protection policy, which has been developed around management conditions by SMEs such as size and industry.

Key Words: Technology Innovation Capability, Industrial Security, Generation of Technology Management, Technology Leakage, Case Study.

* First Author, Inje University, Interdisciplinary graduate program in Industrial Convergence Security, Association Course Student for Master's, siva05@naver.com

** Corresponding Author, Dankook University, Department of Science & Technology Policy Convergence, Assistant Professor, yhjung@dankook.ac.kr