

외국기업 R&D센터의 국내 유치를 위한 전략 모형 개발과 정보통신분야에 대한 적용

A Strategic Framework for Attracting R&D Centers of Foreign
Companies and Its Application in the IT Industry

유재홍(Jaehong Yoo)*, 엄기용(Kiyong Om)**, 김병근(Byung-Keun Kim)***,2)
김관영(Kwanyoung Kim)****, 이증만(Jungmann Lee)*****

목 차

- | | |
|----------------------------------|------------------------|
| I. 서론 | II. R&D의 국제화에 대한 문헌 고찰 |
| III. 우리나라의 글로벌 R&D센터 유치 현황과 문제점 | |
| IV. 국가 차원에서의 외국 R&D센터 유치 전략모형 개발 | |
| V. 정보통신분야에 대한 실증적 적용 | VI. 결론 및 시사점 |

국 문 요 약

우리나라는 u-IT839 전략을 추진하는 과정에서 막대한 자본 및 인력의 투입에 따른 높은 위험과 불확실한 성공가능성을 극복하기 위한 방안으로 국제 전략적 제휴를 적극 추진하였고, 2006년 말까지 다국적 IT기업의 R&D센터 15개를 유치하는데 성공하였다. 그러나 아직 유치성과를 논의하기에는 이른 시점이지만, 비판적 시각과 우려의 소리가 들리고 있다. 즉, 유치기관의 활용에 대한 전략적인 고려 없이 양 중심으로 유치하여 R&D성과가 초기의 기대에 못 미친다는 것이다. 이러한 현실적인 문제에 당면하여 본 연구에서는 해외 R&D센터를 유치하는 국가의 입장에서 유치 효과를 극대화하기 위한 분석 모형을 개발하고, 이를 정보통신기술분야에 적용하여 주요 기술분야별 및 세부기술별 적합한 유치 전략을 제안하고자 한다. 기존의 많은 연구들이 다국적기업의 입장에서 수행된 점을 고려한다면 본 연구가 갖는 의의가 크다고 할 것이다. 본 연구의 결과는 세계 각국의 R&D센터 유치경쟁이 격화되고 있는 상황에서 선택과 집중을 가능하게 하고, 유치한 R&D센터 간 시너지를 추구함으로써 유치성과를 향상시키는데 활용될 것으로 기대한다. 끝으로 본 연구의 의의와 한계점, 그리고 향후 연구방향을 논의한다.

핵심어 : 연구개발, 국제화, 시장매력도, 기술경쟁력, 정보통신기술

* 한국기술교육대학교 산업경영학부 박사과정, jaehony@kut.ac.kr, 041-521-8063
** 한국기술교육대학교 산업경영학부 교수, kyom@kut.ac.kr, 041-521-8063
*** 한국기술교육대학교 산업경영학부 교수, b.kim@kut.ac.kr, 041-521-8061
**** 정보통신연구원 인력기획팀 연구원, chance@iita.re.kr, 042-710-1306
***** 정보통신연구원 인력기획팀 팀장, mann@iita.re.kr, 042-710-1310

ABSTRACT

As of April 2006, Korea had successfully invited twelve global IT R&D centers to help implement the u-IT839 strategy, but there have also been some worries about their research and collaboration performance in Korea. Although it is too early to judge the invitation outcome only after two years or less of their working, the Korean government is being advised to employ a more customized invitation strategy. In this paper, an analytic framework for the attraction of global R&D centers is developed based on the attractiveness-competitiveness matrix, and is applied empirically to the IT industry. Fourteen major IT technology categories and their sub-technological areas are classified into four strategic groups (priority group, wish group, consideration group, and hold group) along the framework via expert surveys and the Analytic Hierarchy Process (AHP) technique. This study is expected to help the government to implement the 'select and focus' strategy in inviting global R&D centers and creating synergy effects between them by providing basic data on global R&D partnership priorities. The implications and limitations of the research and future research directions are discussed at the final section.

Key words : R&D Globalization, R&D Centers, Attractiveness-Competitiveness Matrix, Analytic Hierarchy Process, IT Industry

I. 서 론

지난 20여 년간 기술혁신 활동의 국제화가 급속히 진전되었고, 그 중심에는 대규모 다국적기업들의 연구개발(R&D) 해외이전이 자리 잡고 있다(Ambos, 2005; Edler, 2004; Reger, 2004; Granstrand, 1999). 다국적기업들은 시장과 고객에 대한 접근, 고급 과학기술인력 확보, 국제적 기술협력, 비용 절감, 규제 회피 등의 여러 가지 이유로 연구개발의 국제화를 추진하였으며, 투자 유치국에는 최신 기술 및 지식의 이전, 고급 전문인력 양성, 국가혁신체제 및 산업구조의 고도화 등의 이점이 있어 일부 개발도상국들은 전략적인 유치활동을 전개하였다(Zedtwitz and Gassmann, 2002; Fang et al., 2002; Gerybadze and Reger, 1999; Reddy, 1997).

1980-90년대에 걸쳐 미국, 호주, 벨기에, 캐나다, 영국, 독일, 한국, 싱가포르 등 많은 나라에서 국가 연구개발 지출의 15% 이상을 다국적기업의 지사들이 담당하는 것을 보면 R&D의 국제화가 그 동안 폭넓게 진전되어온 것을 알 수 있다(Dunning, 1994). 특히, R&D활동으로부터 상당한 정도의 지식확산 효과가 발생한다는 사실을 고려할 때, R&D의 국제화가 유치국가의 기술능력에 기여하는 것은 자명하다.

우리나라 참여정부는 2004년 2월 국민소득 2만 달러 달성을 위한 IT산업 정책비전으로 IT839 전략을 최초 제시하였으며, IT환경 변화에 따른 품목 제조정의 필요성이 대두됨에 따라 2006년 2월 u-IT839 전략으로 업그레이드를 추진하였다(정보통신부, 2005; 정보통신부, 2006). u-IT839 전략의 목표달성을 위해서는 막대한 자본과 인력의 투입이 요구되는데 반해, 그 성공가능성은 매우 불확실한 상황에서 국제 전략적 제휴의 필요성이 급속히 증대되고 있다(Narula and Hagedoom, 1999; Duysters and Hagedoom, 1996). 기술제품의 고도화 및 복잡화, 기술제품의 수명주기 및 개발기간의 단축, 높은 R&D비용과 위험, End-to-End 솔루션 개발에 요구되는 능력의 다양화, 산업표준 설정의 중요성 증대 등의 IT 시장환경 변화를 고려할 때, 한 나라가 단독으로 모든 기술개발과 상용화를 추진하는 것은 매우 비효율적일 뿐만 아니라 위험도 크다. 이러한 상황에서 글로벌 파트너십(global partnership)은 위험과 비용의 분담과 함께, 핵심적인 자원과 기술역량에 대한 접근을 용이하게 해주고, 신기술에 대한 산업표준 설정에도 기여할 수 있다는 장점을 가지고 있다(Mohr et al., 2005). 특히, 기술 및 자금이 부족한 우리나라의 현실에서 가장 저렴한 비용으로 선진 기술역량을 확보할 수 있는 방안으로서 글로벌 IT기업의 R&D센터 유치는 매우 효과적인 전략적 대안이 될 수 있다.

2004년의 Intel 및 IBM 연구소 유치가 기폭제가 되어 우리나라는 2006년 4월 현재 세계 IT기업의 R&D센터 12개를 유치하는데 성공하였다(한국정보통신수출진흥센터, 2006). 해외 R&D센터 유치 후 불과 3년의 시점에서 유치성과를 논의하기에는 아직 이르지만, 우려의 목소리가 들리는 것도 사실이다(삼성경제연구소, 2006). 유치된 R&D센터의 규모 협소, 가시적인 연구성과 부재, 지나친 정부예산 지원, 우리나라에 불리한 연구협약, 외국 연구인력의 자질 부족 등이 거론되고 있다. 세계 각국의 R&D센터 유치경쟁이 격화되고 있는 상황에서, 우리나라가 보다 효과적인 성과를 거두기 위해서는 선택과 집중에 의한 맞춤형 유치전략이 필요하다. 이러한 문제에 당면하여 본고에서는 해외 R&D센터를 유치하는 국가의 입장에서 유치효과를 극대화하기 위한 전략 모형을 제시하고자 한다. 기존의 많은 연구들이 다국적기업의 입장에서 수행된 점을 고려한다면 본 시도가 갖는 의의가 크다고 할 것이다.

본고의 구성은 다음과 같다. 우선 제2장에서 R&D의 국제화에 대한 최근 연구들을 고찰하고, 제3장에서 정보통신분야를 중심으로 우리나라의 글로벌 R&D센터 유치현황과 문제점을 분석한다. 제4장에서는 전략경영 분야에서 많이 이용되는 사업 포트폴리오관리모형을 도입 및 수정하여 효과적인 글로벌 R&D센터 유치를 위한 전략적 분석 틀을 개발하며, 제5장에서는 이러한 모형을 정보통신산업에 적용하여 기술분야별 유치 우선순위를 결정하고, 그간의 유치 활동을 본 틀에 기반 하여 평가해 본다. 그리고 제6장에서는 본 연구가 갖는 이론적 및 실무적 의의와 한계점을 논의하고, 향후 연구방향을 제시한다.

II. R&D의 국제화에 대한 문헌 고찰

R&D의 국제화와 관련된 연구는 진출 프로세스 관점에서 크게 두 가지 유형으로 구분해 볼 수 있다. 하나는 다국적기업이 해외에 진출하는 이유나 목적, 입지 선정, 진출 방식 등 진출 전략과 관련된 것이고, 다른 하나는 진출 후 해당 국가에서의 연구개발 활동 및 전략적 제휴, 본사, 지사 또는 자사의 다른 해외 R&D센터와의 조정과 협력 등 진출 후의 R&D활동 및 관리와 관련된 것이다.

다국적기업이 R&D활동의 해외이전을 결정할 때에는 이와 관련된 구심력과 원심력을 동시에 고려한다(Granstrand et al., 1992). 먼저 R&D활동의 본국 집중을 촉진하는 구심력에는 혁신활동과 관련된 규모의 경제, 기업 특화 기술의 보호, 해외에 산재된 R&D센터 간

조정비용의 절감 등이 작용한다. 반면에 R&D활동의 해외 이전을 촉진하는 원심력에는 해외에 진출한 생산기능의 긴밀한 지원, 풍부하고 저렴한 고급 연구인력 및 자원의 활용을 통한 R&D 비용 절감, 현지 기술지식의 흡수와 시장 및 경쟁기업 정보의 습득 등이 영향을 미친다. 이와 유사하게, R&D활동의 해외 이전에 영향을 주는 요인들을 크게 수요 측면과 공급 측면으로 구분할 수도 있다. 즉, 현지 생산시설을 지원하기 위한 해외진출은 수요 측면의 힘에 의한 것인 반면, 현지의 과학기술 인프라 이용, 저렴한 연구개발 인력 활용, 진출국가가 제공하는 다양한 지원혜택 이용 등은 공급 측면의 힘에 의한 것으로 볼 수 있다.

실제로 다국적기업의 해외 R&D투자는 몇몇 기술 선진국들에 집중되어 있으며, R&D센터의 입지는 해당 국가의 연구개발 인프라나 자원, 지원정책 등에 크게 좌우된다. R&D센터의 해외설립은 주로 미국, 일본 및 EU의 3개 권역(Triad)에 집중되고 있으며(Patel and Vega, 1999), R&D센터의 연구개발 내용이 연구(Research)인가, 아니면 개발(Development)인가에 따라 입지가 달라진다. 즉, 연구 목적의 R&D센터들은 미국의 북동부(뉴저지, 뉴욕, 매사추세츠), 캘리포니아, 영국, 서유럽(독일 등) 및 극동 아시아(일본, 한국)에 집중된 반면, 개발 목적의 R&D센터들은 보다 광범위하게 분포되었다(Zedtwitz and Gassmann, 2002). 또한, 미국과 일본의 다국적기업들은 해외 R&D센터를 설립할 때 해당 국가의 내수시장 규모, 풍부한 저임금의 연구개발 인력, 그리고 해당 정부의 연구개발 투자 및 지원 규모를 가장 중요하게 고려한다(Kumar, 2001). 이 외에도 다국적기업의 해외 R&D투자 결정에는 글로벌 전략적 측면의 고려, 시장 잠재력, 기술이전 가능성, 기술 및 인적 자원의 확보, 진출국가의 정책 성향, 환경적 요소 등이 영향을 끼친다(Fang et al., 2002).

다국적기업의 해외 R&D센터는 그 임무와 목적에 따라 다양한 형태를 가진다. Hood(1982)는 해외 R&D센터의 유형을 지원형 연구소(Support Laboratory), 현지 통합형 연구소(Local Integrated Laboratory), 그리고 국제 상호의존형 연구소(International Interdependent Laboratory)로 구분하였다. 이와 유사하게, Ronstadt(1977)는 미국 기반 다국적기업의 해외 R&D활동을 기술 이전형 연구소(Technology Transfer Units), 현지 기술형 연구소(Indigenous Technology Units), 글로벌 기술형 연구소(Global Technology Units), 기업 기술형 연구소(Corporate Technology Units), 그리고 지역 기술형 연구소(Regional Technology Units)로 분류하였다. 이렇게 서로 다른 목적을 추구하는 다양한 형태의 R&D센터들이 미국의 다국적기업에 의하여 해외에 설립되었지만, 시간이 지남에 따라 이들은 기능의 중복을 보이며 공통적인 진화 패턴을 보이고 있다(Ronstadt, 1984). 한편, Zedtwitz & Gassmann(2002)은 R&D의 국제화를 통해 과학과 기술을 추구하는지,

아니면 신시장과 신제품을 추구하는지를 고려하여 해외 R&D센터의 유형을 네 가지로 구분하였는데, 국보형 연구개발(National Treasure R&D), 기술 지향적 연구개발(Technology-driven R&D), 시장 지향적 연구개발(Market-driven R&D), 그리고 글로벌 연구개발(Global R&D)이 이에 속한다. 이러한 네 가지 조직 유형과 기존의 입지 선정 연구들을 종합해 볼 때 다음과 같은 두 가지 결론을 얻을 수 있다. 첫째, 현지 시장 및 고객에게 반응하는 것이 중요한 경우 기업들은 분산된 개발 구조를 갖게 된다. 둘째, 핵심적인 과학적 지식이 세계적으로 분산되어 있는 경우 기업들은 해외 연구센터를 설립하여 기술 정보를 수집하고, 이를 개발 부서에 제공한다.

다국적기업에 의한 R&D기능의 해외 이전 이유나 입지 선정에 대한 연구는 많은 관심을 받아온 반면, 해외 R&D센터의 효과적인 조직화 및 관리에 대한 연구는 상대적으로 많지 않다(De Meyer, 1993). Gassmann & Zedtwitz(1999)는 연구개발 활동의 분산(R&D Dispersion) 정도와 상호 협력(R&D Cooperation) 정도에 따라 국제적 연구개발 조직을 다섯 가지 형태로 구분하고 있다: 첫째, 본국 집중형 연구개발(Ethnocentric Centralized R&D), 둘째, 글로벌 집중형 연구개발(Geocentric Centralized R&D), 셋째, 연구개발 허브 모델(R&D Hub Model), 넷째, 다중심 분산형 연구개발(Polycentric Decentralized R&D), 그리고 다섯째, 통합형 연구개발 네트워크(Integrated R&D Network). 그리고 이러한 다섯 가지 조직 유형들 사이에 공통된 추세가 존재하는데, 연구개발 프로세스의 세계 시장 및 지식 센터 지향, 기술동향 수집을 위한 지사 설립, 해외 R&D센터의 자율성 및 권한 증대, 분산된 R&D센터들의 긴밀한 통합, 글로벌 효율성 제고를 위한 몇몇 선도적인 연구센터로의 R&D활동 재집중화 등이다. 이와 관련하여 Reger(2004)는 불확실하고, 구조화되어 있지 않으며, 복잡성이 높은 연구개발 업무의 특성을 고려하여, 전 세계적으로 분산된 혁신활동을 조정하기 위한 메커니즘으로 네 가지 유형을 제시하고 있다. 즉, 공식적 메커니즘, 비공식적 메커니즘, 하이브리드 메커니즘, 그리고 내부 시장 및 가격 메커니즘이 적용 가능하며, 이들 사이의 선택에 영향을 주는 요인들을 기업 환경과 관련된 전략 측면과 직무 또는 과업과 관련된 운영 측면에서 제시하고 있다.

끝으로 이러한 다국적기업의 해외 R&D센터가 진출국가에 미치는 영향에 대한 연구는 매우 드물며, 이와 관련된 실증연구는 더욱 그러하다(Reddy, 1997). 해외 R&D센터들로부터 유치 국가가 얻을 수 있는 혜택은 세 가지로 생각해 볼 수 있다(Pearce, 1989). 첫째, 제품과 공정을 현지 상황에 맞게 적응함으로써 현지 생산시설의 효율성을 높이는 한편, 현지 고객의 니즈에 적합한 제품을 더 낮은 가격에 공급할 수 있다. 둘째, 현지 지사의 신제품 출시를 지원함으로써 수출 실적을 향상시킬 수 있다. 셋째, 현지의 과학기술계와 연계

체제를 구축함으로써 현지의 과학기술 역량을 증대시키는데 기여할 수 있다. 다국적기업의 R&D센터들이 유치 국가에 주는 혜택을 분석하기 위해서는 먼저 이들이 수행하는 연구개발 유형을 고려하는 것이 중요하다. 왜냐 하면 연구개발 활동의 유형에 따라 현지 지사, 본사, 현지 과학기술 시스템 등과 상호작용하는 방식이 달라지기 때문이다. 그리고 본국과 현지의 국가혁신시스템이 모두 잘 발달되어 있는 경우 해외 R&D센터가 긍정적 외부성을 가져올 수 있다. 그러나 현지 국가의 연구인력 규모가 작고 현지 기업들이 성장단계의 중소기업들일 경우, 다국적기업들이 본국에서보다 더 적은 비용으로 연구개발 자원을 획득하여 활용함으로써 현지 기업들에 대해 경쟁우위를 가질 수 있고, 결과적으로 현지 경제에 부정적인 효과를 줄 수도 있다(Granstrand et al., 1993).

Ⅲ. 우리나라의 글로벌 R&D센터 유치 현황과 문제점

1. 우리나라의 글로벌 R&D 센터 유치 현황

2005년 8월말 현재 우리나라에 소재한 글로벌 R&D 센터의 수는 898개로 중국이 유치한 글로벌 센터 수가 750개임을 감안할 때 양적으로 상당한 실적을 거두고 있음을 알 수 있다. 특히 국내의 타 산업대비 기술경쟁력과 세계 시장점유율이 높은 IT분야에서는 2004년부터 외견상으로 놀라운 실적을 보이고 있다. 2006년 말까지 국내에 유치된 IT R&D 센터는 <표1>과 같다.

〈표1〉 글로벌 IT R&D센터 유치현황

연도	기업명(현원)	연구 분야	개소 시기
2004	Intel(29명)	Digital Home, 무선통신	'04.03.08
	Frunhofer(40명)	가상품질시뮬레이션	'04.05.17
	IBM(57명)	Telematics, RFID, Embedded S/W	'04.06.30
	Siemens(89명)	네트워크 장비	'04.06.16
	HP(30명)	RFID	'04.10.12
2005	AVAGO(47명)	반도체	'05.02.04
	Microsoft(15명)	모바일 Device & Solution	'05.03.07
	SUN(14명)	모바일, 임베디드 S/W	'05.04.06
	On-Semi(9명)	모바일 솔루션 및 부품개발	'05.05.17
	AMD(5명)	가전 및 휴대형 멀티미디어 기기용 플랫폼	'05.12.05
2006	SAP(17명)	비즈니스 솔루션 개발, 정보시스템 관리	'06.01.05
	TI(31명)	차세대 모바일 멀티미디어 플랫폼기술개발	'06.03.28
	Motorola(n/a)	USN 미들웨어 및 애플리케이션 개발	'06.11.16
	Oracle(n/a)	임베디드 S/W, RFID 등 유비쿼터스 기술개발	'06.12.13
	BEA(n/a)	WLCP, SOA 기반 기술개발	'06.12.15

자료 : 정보통신부(2006)에 수정 보완

글로벌 R&D 센터의 유치가 기술 및 자금이 부족한 국가가 가장 저렴한 비용으로 선진 기술 및 기술역량을 확보할 수 있고 국내인력에 체화된 형태로 선진기술 전수 및 스핀오프를 통해 고급기술 확산이 가능하다는 점에서 900여개의 글로벌 R&D 센터 유치는 국내 경제 및 산업에 크게 기여할 것으로 예상할 수 있다. 그러나 글로벌 연구소의 설립추이 및 특성을 살펴보면 정부와 기업이 기대하는 바와 같은 경제적·산업적 기여가 이루어지지 않고 있음을 추정할 수 있다.

2. 우리나라에 입주한 글로벌 R&D 센터의 문제점

2006년 말 인텔사는 본사 차원의 글로벌 구조조정에 따른 조치라는 이유로 한국내의 R&D 센터를 폐쇄하기로 공식 발표하였다. 그러나 중국 R&D 센터를 유지하고 한국 R&D 센터의 구조조정을 단행하는 것은 한국 R&D 센터의 이점이 중국에 비해 상대적 열위라는 것을 간접적으로 말해준다. 따라서 글로벌 R&D 센터의 문제점을 정확히 파악하고, 이에

대한 적절한 대응 전략이 준비되지 못한다면 R&D 센터의 폐쇄 결정을 내리는 다국적기업의 수는 계속 늘어나게 될 것이다.

첫째, 국내에 진출한 글로벌 R&D 센터들의 문제점은 크게 다섯 가지로 구분할 수 있다. 첫째, 국내에 진출한 글로벌 R&D 센터들이 영세적이다. 한국에 진출해 있는 글로벌 R&D 센터의 평균 연구원 수는 35명이며, 연구원 수가 20명 이하인 연구소의 비중이 60.5%에 이르고 있다. 세계 우수 IT기업의 R&D센터가 밀집해있는 아일랜드와 비교해보면 그 영세성이 명확해 진다. 예를 들어 한국에 진출해 있는 IBM R&D센터의 경우는 연구 인력이 57명인 반면, 아일랜드의 IBM R&D 센터는 1,000명 이상의 연구 인력을 고용하고 있으며, 이를 통해 5,000명 이상의 고용을 창출하고 있다. 기술개발과 시장개척 및 인력양성이라는 효과를 목적으로 하는 글로벌 R&D 센터의 기대효과를 달성하기 위해서는 외국인 전담 R&D 인력의 확충 및 국내 참여인력의 증진이 적극 추진되어야 할 것이다(삼성경제연구소, 2006).

둘째, 국내에 진출하는 글로벌 R&D 센터들은 연구보다 사업지원을 목적으로 하는 경우가 많다. 글로벌 R&D 센터의 국내 진출목적이 한국시장의 크기 및 성장가능성(46.4%)에 가장 큰 비중을 두고 있는 반면, 기술력(16.7%)이나 인력(8.1%), 연구개발비용(4.3%) 및 연구개발 지원제도 등 R&D 환경 측면에서의 이점은 글로벌 R&D 센터의 유치에 그다지 중요한 역할을 하지 못하고 있다(과학기술정책연구원, 2005). 이는 국내에 진출한 글로벌 R&D 센터의 설립 목적이 제품 현지화를 위한 기술지원 역할에 머무르고 있음을 의미한다.

셋째, 국내에 진출한 글로벌 R&D 센터들은 본사와 독립적인 연구를 하는 경향이 크다. 글로벌 R&D 센터를 통한 외국인직접투자는 지식 및 기술의 세계적인 확산과정에서 중요한 역할을 하게 된다. 이는 직접투자의 주체인 다국적기업이 투자유치국에 설립한 자회사로 지식과 기술을 이전하게 되고, 다시 지식과 기술이 투자유치국 안에서 확산되기 때문이다(과학기술정책연구원, 2003). 따라서 국내에 진출한 글로벌 R&D 센터가 모기업 중앙연구소와 갖는 교류의 정도는 유치국인 한국 내에 새로운 지식과 기술의 확산 가능성을 예측할 수 있는 선행지표 중 하나로 볼 수 있다. 그러나 한국의 경우 글로벌 R&D 센터가 국내에서 수행한 R&D의 성격은 대부분 모기업 중앙연구소와는 상관없는 '독립적인 연구개발 활동(65.1%)'이며 중앙연구소와 연관관계를 갖는 '연구개발 내용의 현지화(23.0%)' 및 '연구개발의 보완 및 지원(6.7%)' 은 상대적으로 비중이 적은 것으로 나타났다(과학기술정책연구원, 2005).

넷째, 국내에 진출한 글로벌 R&D 센터들의 연구실적이 저조하다. 한국에 진출해 있는 글로벌 R&D 센터들의 특허 건수를 살펴보면 3년간 특허 등록 건수가 5건 이하인 경우가

65.4%이며, 연평균 3건 정도의 특허를 등록하고 있어 과학기술적 성과가 부족하다. R&D의 연구 내용적 측면에서는 연구보다 개발에 치중하고 있는데, 특히 R&D 활동의 경우 기초연구 비중이 10% 이하인 연구소가 전체의 63% 이상을 차지하고 있으며, 50% 이상인 경우는 전체의 2.6%에 불과하다. 이러한 결과는 국내에 진출한 글로벌 R&D 센터가 연구보다는 실제 활용에 가까운 개발에 상대적으로 많은 역량을 집중하고 있다고 해석할 수 있다(삼성경제연구소, 2006).

다섯째, 국내에 진출한 글로벌 R&D 센터들은 국내의 연구주체들과 상호작용이 미약하다. 국내에 세계 유수의 R&D 센터를 유치하는 주요한 이유 중 하나는 외국기업의 연구소로부터 혁신기술이 국내 관련분야로 가능한 많이 확산되도록 하기 위해서이다. 이러한 기술과급효과는 글로벌 R&D 센터가 국내에서 연구 활동을 수행하는 과정에서 국내 연구개발 주체들과의 공동연구를 할 때 발생한다. 그런데 국내에 진출한 글로벌 R&D 센터의 공동 연구실적은 매우 저조한 것으로 나타났다(과학기술정책연구원, 2005). 공동발명, 공동특허취득, 공동논문저술 세 분야에서 80%에 해당하는 R&D 센터가 공동연구 관련 실적 자체가 없으며, 누계기준의 공동연구 실적에서도 10건을 넘는 경우는 1%도 되지 않아 현실적으로 글로벌 유수기업의 지식이나 기술의 과급효과를 기대하기는 어려울 것으로 보인다. 이처럼 글로벌 R&D 센터의 공동연구 실적이 저조한 것은 국내에 진출한 연구소들이 수행하고 있는 R&D 활동이 국내시장을 겨냥한 생산 및 판매활동을 뒷받침하기 위한 기술적 지원 역할에 그치고 있을 뿐 본격적인 R&D 활동을 수행하지 않기 때문이다.

IV. 국가 차원에서의 외국 R&D센터 유치 전략모형 개발

국가 차원에서 세계적인 기술능력을 보유하고 있는 다국적기업의 R&D센터를 유치하여 소기의 성과를 거두기 위해서는 크게 유치국가의 흡수능력과 환경, 그리고 다국적기업의 기술능력과 전략이 조화를 이루어야 한다(Reddy, 1997; Cantwell and Janne, 2000; Fang et al. 2002). 그러나 다국적기업 R&D센터 유치의 전략적 중요성에도 불구하고, 이에 관한 연구는 거의 전무한 실정이다.

본고에서는 국가 수준에서의 전략기술분야 관리가 기업 수준에서의 전략사업분야 관리와 유사하다고 판단하고, 그동안 전략경영 분야에서 많이 연구되어 온 사업 포트폴리오관리 모형의 개념을 수정·도입하여 외국 R&D센터 유치를 위한 전략모형 개발에 적용하고자

한다. 사업분야별로 여러 제품이 존재하듯이 기술분야별로도 관련 제품들이 존재하며, 기반(base) 기술, 핵심(key) 기술, 유망(pacing) 기술, 미래(emerging) 기술 등의 경쟁에의 영향력을 고려한 기술분류 방법에서 알 수 있듯이 기술과 제품의 경쟁력 사이에는 긴밀한 관계가 있으므로 이러한 접근방법이 타당성을 가질 수 있다(Tidd et al., 2001).

먼저 R&D 국제화에 대한 대부분의 연구들은 다국적기업의 R&D전략 차원에서 R&D활동의 국제적 분산의 동기와 방법, 효율적 운영을 위한 조직적 문제 등을 주로 다루어 왔다. 이들 연구에 의하면, 다국적기업들은 과학기술 자원, 인재, 현지 기술 및 시장의 확보를 위해 R&D활동을 국제화 한다. 다국적기업의 신규 해외 R&D센터 설립에 영향을 주는 가장 중요한 두 가지 요인은 유치 국가의 과학기술 자원에 대한 접근과 현지 시장에 대한 접근 및 지원이다(von Zedtwitz and Gassmann, 2002). 또한 다국적기업들은 1990년대 중반 이후 해외 R&D활동을 통합 및 합리화 하고 있으며(Gerybadze and Reger, 1999), R&D활동의 글로벌화는 미국, 유럽, 일본 등에 대한 지역적 편중에서 중국, 인도 등으로 확대되고 있다(UNCTAD, 2005).

최근의 R&D 국제화 경향을 살펴보면, 글로벌 기업은 물론 국가 차원에서의 전략적 접근이 강화되고 있는 현상을 볼 수 있다. 국가 차원에서는 다국적기업의 R&D센터를 적극적으로 유치하여 이들 기업들이 주도하고 있는 글로벌 기술 및 혁신 네트워크에 연결함으로써 국가의 기술능력을 향상시키려는 정책적 노력이 강화되고 있다. 이에 따라 많은 국가들은 특정 기술분야에 대한 전문화를 강화하고, 경쟁우위를 갖고 있는 분야에 대한 집중화를 추구하는 경향을 보이고 있다. 이와 같이, 주요 다국적기업들의 R&D시설의 지리적 분산화 경향과 주요 국가들의 기술 전문화 경향이 상호작용을 통해 R&D의 국제화를 촉진하고 있다(Cantwell and Janne, 2000).

이와 같은 기존 연구 결과들을 종합해 볼 때 국가 차원에서의 외국 R&D센터 유치에 있어 특정 기술분야의 시장매력도(성장잠재력)와 유치국가의 기술경쟁력(기술능력) 두 가지가 핵심 변수가 된다. 시장매력도와 기술경쟁력은 유치 국가의 전략적 측면에서 뿐만 아니라 다국적기업의 해외 R&D센터 입지결정에 있어서도 모두 중요한 변수들이다. 특정 기술분야의 시장매력도는 관련 기술 및 제품의 세계시장 규모, 성장률, 수익성 등과 관련되며, 유치 국가의 기술능력은 경쟁국과의 기술격차, 관련 제품의 세계시장 점유율, 지식재산권 확보 정도 등과 관련된다.

시장매력도는 유치 기술분야 선택에 큰 영향을 미친다. 해외에 R&D센터를 설립하려는 기업의 경우에는 대상 국가 또는 지역의 시장규모가 중요하지만, 유치 국가의 관점에서는 해당기술과 관련된 세계 시장규모가 더 중요하다. 시장매력도가 높다는 것은 유치 국가가

다국적기업의 R&D센터 유치를 통해 앞선 기술을 학습하고자 하는 동기부여 요인이 된다. 한편 유치 국가의 관점에서 자국의 기술경쟁력은 유치 대상 기술을 판단하는 중요한 변수가 된다. 유치 국가의 입장에서 보면 기술경쟁력이 높은 분야는 원천기술 개발을 위한 연구 중심의 R&D센터 유치 필요성이 높고, 기술경쟁력이 낮은 분야는 기술학습을 위한 개발 중심의 유치 필요성이 높다. 이와 동시에 특정 국가의 특정 기술분야에 대한 기술경쟁력은 다국적기업의 해외 R&D센터 입지 결정의 중요한 요인이 된다. 유치 국가의 기술능력이 높은 경우에는 현지의 과학기술 자원에 대한 접근이, 반면에 기술능력이 낮은 경우에는 시장에 대한 접근이 입지 결정의 주요한 요소가 된다. 글로벌 시장매력도와 유치 국가의 기술능력을 기준으로 하여 유치 대상 R&D센터의 유형을 구분하면 <그림1>과 같다.

<그림1> 유치대상 R&D센터의 유형

기술분야의 시장매력도	High	기술 학습 분야 (Technology Improvement & Monitoring) - 개발(Development) 기능 중심 - 기술 선진국 벤처기업 - 기술 선진국 비영리 R&D기관	첨단혁신 분야 (Frontier Innovation) - 연구(Research) 기능 중심 - 기술 선진국 다국적기업의 R&D센터
	Low	전략적 중요성이 낮음	기술사업화 분야 (Technology Commercialization) - 개발(Development) 기능 중심 - 시장규모가 큰 국가(지역)의 기업 R&D센터
		Low	High

유치국가의 기술경쟁력

유치 대상 R&D센터의 유형을 구분해 보면, 먼저 시장매력도와 기술경쟁력이 모두 높은 분야는 기술혁신선도(Frontier Innovation) 분야로 세계적인 기술력을 갖춘 과학기술 선진국 기업의 연구 기능을 유치하는 것이 바람직하다. 시장매력도는 높지만 기술경쟁력이 상대적으로 낮은 분야는 전략적 기술학습(Technology Improvement & Monitoring) 분야로 세계적인 기술력을 갖춘 기업의 개발 부문을 유치하는 것이 타당할 것이다. 시장잠재력이 크지 않은 기술분야의 경우에는 유치의 필요성이 전반적으로 낮다. 그러나 시장잠재력은 크지 않지만 유치 국가의 기술능력이 높은 분야는 기술사업화 또는 제품 개발을 활성화하기 위해 시장규모가 큰 국가 또는 지역의 개발 기능 중심의 기업 R&D센터를 유치하는 것이 바람직하다.

이와 같은 논의를 바탕으로 <그림2>는 특정 기술분야의 시장매력도(성장잠재력)와 기술능력(기술경쟁력)의 매트릭스를 이용하여 글로벌 R&D센터 유치전략을 제시하고 있다. 세계 시장의 매력도와 유치 국가의 기술경쟁력이 모두 높은 기술분야는 “유치 전략(우선순위) 분야,” 세계 시장의 매력도는 높으나 유치 국가의 기술능력이 낮은 분야는 “유치 희망분야,” 유치 국가의 기술경쟁력은 높은 반면 관련 시장매력도는 상대적으로 낮은 분야는 “유치 고려분야,” 그리고 시장매력도도 낮고 유치 국가의 기술경쟁력도 낮은 기술분야는 “유치 유보분야” 로 구분할 수 있다.

<그림2> 글로벌 R&D센터 유치 전략유형

기술분야의 시장매력도	High	R&D센터 유치 희망분야 -매력적인 인센티브 제공 -기술력 있는 벤처기업 등 활용 -비영리 연구기관 유치 (격차해소 등 기술학습 목적)	R&D센터 유치 전략분야 -Win-Win 전략적 제휴 추진 -영향력 있는 글로벌 기업 유인 -공급/수요기업 유치 (표준화 등 기술선도 목적)
	Low	R&D센터 유치 유보분야	R&D센터 유치 고려분야 -신제품/신사업 발굴 추진 -개도국 기업 유치 -마케팅능력 있는 선진기업 유치 (다각화 등 기술활용 목적)
		Low	High

유치 국가의 기술경쟁력

먼저 시장매력도와 기술경쟁력이 모두 높은 분야는 다국적기업의 R&D센터를 유치하는데 비교적 용이하다. 향후 관련 시장의 규모와 성장률이 크기 때문에 해외 기관들의 관심이 많은 분야이며, 유치 국가의 앞선 기술을 이전 또는 흡수하기 위해 전략적 제휴에 대해서도 매우 적극적일 수 있다. 이 경우 세계적인 경쟁력을 가진 기업을 유치하여 서로의 강점을 활용하여 세계 최초의 기술을 개발하고 표준화하는 데 협력하는 것이 바람직하다. 다음으로 R&D센터 유치 희망분야는 세계 시장의 매력도는 높으나 유치 국가의 기술력이 약한 분야로 향후 세계시장 기회를 확보하기 위해 단기간 내에 기술능력을 축적해야 하는 분야이다. 유치 국가의 전략적 중요도는 높은 반면 다국적기업의 R&D센터 설립의 유인은 낮은 분야로 매력적인 인센티브를 제시하는 것이 필요하다. 이러한 기술분야에 있어서는 주요 글로벌 기업보다는 기술력은 높으나 자금력이 부족한 유망 벤처기업이나 국제 경쟁에 상대적으로 덜 민감한 비영리 연구기관을 유치 목표로 설정하는 것이 효과적일 수 있다.

R&D센터 유치 고려분야는 유치 국가의 기술경쟁력은 높은 반면 관련 시장매력도는 상대적으로 낮은 기술분야이다. 앞선 기술력을 활용하여 새로운 시장 기회를 개척하기 위해 신사업 발굴 능력이 뛰어난 해외 기업의 R&D센터를 유치하는 것이 필요하며, 유치 국가의 기술을 이전받아 기술력을 축적하고 새로운 사업을 시도해 보려고 하는 개발도상국 국가들을 목표로 하는 것도 효과적일 수 있다.

마지막으로 시장매력도도 낮고 유치 국가의 기술경쟁력도 낮은 분야는 유치 우선순위가 가장 떨어지는 분야이다. 시장이나 기술의 변화 추세를 관찰하면서 새로운 사업기회가 발견되면 선별적으로 유치를 추진할 필요가 있다.

V. 정보통신분야에 대한 실증적 적용

본장에서는 앞서 개발된 전략모형을 기반으로 정보통신 14대 기술분야에 대하여 상대적인 기술경쟁력과 시장매력도를 측정하고, 이를 토대로 각 기술분야별로 적합한 유치전략을 제시한다. 또한 14대 기술분야 내의 세부기술에 대해서도 상대적인 기술경쟁력과 시장매력도를 측정함으로써 유치정책 결정 시 기초자료로 활용할 수 있도록 하고자 한다. 이 자료는 우리나라가 특정 세부기술에 대한 경쟁력을 보유한 외국 R&D 센터를 유치하는데 유용하게 활용될 수 있다. 그리고 이러한 유치전략 분석모형에 기반 하여 그간의 외국 R&D 센터 유치성과를 평가해본다.

1. 기술분야 및 세부기술 간 유치 전략 결정방법

외국 R&D 센터 유치를 위한 전략 기술분야 선정을 위해서는 먼저 정보통신 기술분류가 선행되어야 하며, 본 연구에서는 정보통신연구진흥원(2006a)이 제시한 「TT839 전략기술개발분야 기술분류체계」를 사용하였다. 이 보고서에서 제시하는 14대 정보통신 기술분야는 <표2>에 정리되어 있다.

본 연구에서는 산학연 전문가 85명에게 14대 기술분야 중에서 시장매력도가 가장 큰 분야 세 개와 우리나라 기술경쟁력이 가장 높은 분야 세 개를 선택하도록 요구하였고, 특정 기술분야를 선택한 전문가의 수로써 상대적인 시장매력도와 기술경쟁력 정도를 측정하였다.

시장매력도는 기술분야와 관련된 제품이나 기술의 향후 세계시장 규모, 성장률, 수익성 등을 종합적으로 고려하여 판단하도록 요구하였으며, 우리나라의 기술경쟁력은 지적재산권 확보 정도, 관련 제품의 세계시장 점유율, 선진국과의 기술격차 등을 종합적으로 고려하여 판단하도록 요구하였다.

〈표2〉 14대 정보통신 기술분야와 세부기술의 정의

14대 기술분야	세부 기술 수	세부기술(소분류 수준의 기술)
차세대 이동통신	10	응용서비스, 이동성지원서비스, 4세대 이동통신 시스템, WiBro시스템, IMT-2000 고도화 시스템, 무선LAN, 국방 및 재난구조 응용 시스템, 융합단말, 멀티모드단말, 지능형 멀티미디어 단말
텔레매틱스	16	핵심컨텐츠, 위치기반 서비스, 개방형 서비스 응용프로토콜, ASP서비스, 단말SW플랫폼, HMI, 실감 네비게이션, 안전지원, DMB, RFID/USN융합, 광대역융합, 차량간 서버간 통신, 차량간 Ad-Hoc통신, 차량내 통신, 고정밀 측위, 테스트베드
광대역통합망	8	서비스/망 관리, 개방형 서비스 플랫폼, 통합서비스 제어, 통합 네트워크 제어, 패킷 교환, 통합교환, 광전송, 액세스
홈네트워크	7	서버, 홈보안, 유선 홈네트워크, 무선 홈네트워크, 정보가전, 지능형 미들웨어, 홈네트워크 응용 및 서비스
디지털TV/방송	16	지상파TV방송, 케이블TV방송, 위성TV방송, 데이터방송, 맞춤형방송, 콘텐츠 보호 관리, 지상파이동방송, 위성 이동방송, 부호화, 제작, 방송장비, 통방융합컨텐츠, 통방네트워크융합, 유비쿼터스 방송, 3DTV, 초고화질TV
차세대컴퓨팅 및 주변기기	11	차세대 컴퓨팅 하드웨어 플랫폼, 주변장치, 분산시스템 SW, 시스템SW, 데이터베이스, HCI, 지능형SW, LAN, PAN, SoC, 차세대컴퓨팅 공동부품
지능형로봇	27	감지, 인지, 사용자인식, 명령인식, 의도인식, 음성인터페이스, 자기위치 추정, 지도 작성, 경로계획, 보행제어, Manipulator 제어, 지식표현, 추론엔진, 지식학습, 자율행위선택 메커니즘, 미들웨어, 임베디드 운영체제, 로봇통신망, 로봇 개발환경, 네트워크 인프라, 로봇서버, 소프트웨어 로봇, 웹기반 로봇서비스, 이동기구, Manipulator, 구동기, 감속기
IT SoC 및 부품기술	11	이동통신부품, 디지털방송부품, 무선네트워크부품, RFID/USN부품, 전송 및 접속시스템 부품, 멀티미디어 신호처리부품, 정보처리, 정보입출력장치, 전원장치, SoC기반, 공통소자/소재
IT융합	8	바이오전자, 생체정보, 재해/테러, 교통안전, 기상/환경, 나노/바이오 정보생성, 나노/바이오 정보처리, 나노/바이오 정보표시 및 저장
RFID/USN	14	태그, 리더, RFID미들웨어, 센서, 센서노드/싱크노드/USN게이트웨이, 센서네트워크, 센서정보통합관리, 상황인식, 지능형서비스, 유비쿼터스 웹서비스, RFID코드체계, Directory서비스체계, USN네트워크관리, 보안
임베디드SW	4	임베디드운영체제, 임베디드미들웨어 및 보안시스템, 임베디드 기본/공통 응용SW, 임베디드 소프트웨어 개발도구
디지털컨텐츠	5	게임, 디지털영상, e-러닝, 가상현실, 콘텐츠보호-유통기술
SW솔루션	9	운영체제, 미들웨어, 프로그래밍언어, 음성/언어SW, 차세대인터넷SW, 소프트웨어개발도구, IBT융합SW, 패키지SW제작, 지식기반서비스
정보보호	4	암호/인증, 개인정보보호/바이오 정보보호, 인프라보호, 디바이스/서비스 보호

또한 <표2>에는 14대 정보통신 기술분야별 세부기술(소분류 수준의 기술)이 정리되어 있다(중분류 수준의 기술은 생략). 본 연구에서는 중분류와 소분류 수준의 기술들을 대상으로 글로벌 R&D 센터 유치를 위한 기술 간 우선순위를 결정하고자 개별 기술별로 시장 매력도와 기술경쟁력을 측정하였다. 이를 위한 방법론으로 계층적 의사결정 분석기법 (Analytic Hierarchy Process; AHP¹⁾)을 적용하였다.

AHP는 여러 가지 기준을 동시에 고려하여 의사결정을 할 때 도움을 줄 수 있는 분석기법으로, 복잡한 문제를 구조화하고, 기존의 지식과 경험, 느낌 등을 종합하여 최적의 해를 이끌어 낼 수 있게 해준다. AHP는 복잡한 의사결정 문제를 단순하게 해결할 수 있도록 도와주는 개념적 틀로써, 어떤 문제가 주어졌을 때 이를 다룰 수 있는 요소로 나누고, 각 수준(계층)에서 단순 쌍비교를 통하여 우선순위를 결정한 다음, 모든 수준에서의 분석결과를 통합함으로써 문제를 해결하는 시스템적 분석방법이다(Saaty, 1980). 그러나 응답자 구성에 따라 분석결과가 약간의 편차를 보일 수 있고, 평가대안이 많을 경우 쌍대비교가 기하급수적으로 늘어나 평가의 일관성을 유지하기 힘들 수 있다(이중만 외, 2003). 또한 의사결정에 있어 인지적 오류는 해결 가능하나 동기적 오류는 해결하지 못하는 한계를 가진다(윤재곤, 1996). 그럼에도 불구하고 AHP는 경영학을 비롯한 많은 분야에서 비구조적인 문제를 모델링하고, 계층적 오류를 줄일 수 있는 기법으로 각광받아 왔다(Raju et al., 1995; 조근태 외, 2003).

본 연구에서는 14대 기술분야별로 중분류 및 소분류 수준의 기술에 대해 시장매력도와 기술경쟁력 측면에서 쌍대비교를 각각 수행하였다. 기술분야별로 4-7명의 산학연 전문가들이 응답한 결과를 종합하였으며, 응답자간 불일치 정도(Overall Inconsistency)가 모두 0.1 보다 작게 나타나 응답결과들의 신뢰성이 높음을 알 수 있었다.

2. 설문조사 방법

본 조사는 2006년 9월과 10월 두 달에 걸쳐 시행되었다. 조사방법은 설문지를 이메일 또는 우편으로 전달하고 이를 회수하는 방법을 취하였으며, 대학교수 22명, 산업체 전문가 23명, 출연연구소 연구원 15명 및 정보통신부의 프로젝트 매니저(PM)들이 설문조사에 응답하였다. 응답자 선정에는 정보통신연구진흥원의 전문가 데이터베이스를 이용하였으며, 산학연 전문가들의 의견이 균형 있게 반영되도록 비율을 조정하였다. 설문조사 응답자 현황과 회수율 분포는 <표3>에 정리되어 있다.

1) AHP 전용 S/W인 Expert Choice 2000을 사용하였다.

〈표3〉 설문조사 응답자 현황

구분	대학	산업체	연구소	PM	합계
차세대이동통신	2	2	1	1	6
디지털TV	2	2	1	1	6
RFID/USN	1	1	1	1	4
텔레메틱스	1	2	1	1	5
지능형 로봇	1	2	1	1	5
차세대 PC	2	2	2	1	7
SW 솔루션	2	1	1	1	5
임베디드 SW	1	2	1	1	5
정보보호	2	2	1	1	6
디지털콘텐츠	2	1	1	1	5
ITSoC 및 부품	1	2	1	1	5
BcN	1	1	1	1	4
홈네트워크	1	1	1	1	4
IT기반융합	3	2	1	1	7
회수규모(비율)	22(78.6%)	23(82.1%)	15(100%)	14(100%)	74
전체 모집단	28	28	15	14	85

3. 분석 결과

1) 14대 기술분야에 대한 유치 전략 분석결과

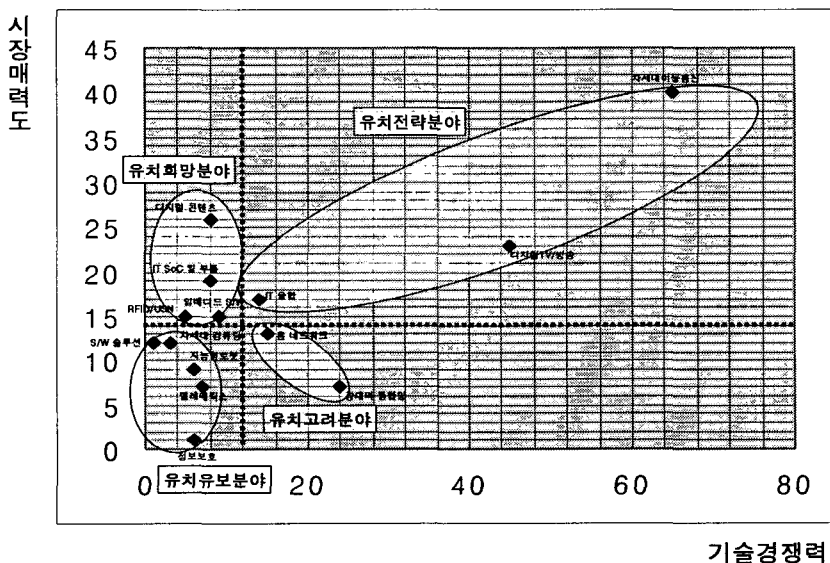
14대 기술분야에 대한 시장매력도와 기술경쟁력 분석결과는 〈그림3〉에 제시되어 있다. 시장매력도 측면에서는 차세대 이동통신(40명), 디지털콘텐츠(26명), 디지털TV/방송(23명) 등의 순서로 높게 나타났고, 기술경쟁력 측면에서는 차세대 이동통신(65명), 디지털TV/방송(45명), 광대역 통합망(24명) 등의 순서로 높게 나타났다.

전체 설문 응답자 중 20%(약 15명)에 해당하는 전문가의 추천을 받은 기술분야와 그렇지 못한 기술분야를 구분하여 네 개의 영역으로 세분화하였다. 이러한 구분기준은 객관적

이거나 통계적이지 못하기 때문에 논란의 여지를 가진다. 본 연구에서는 방법론적 엄격함 보다는 정책적 시사점에 비중을 두고자 했으며, 네 개 영역별로 14대 기술분야가 비교적 균형 있게 배분되도록 고려하였다. 차세대 이동통신이나 디지털 콘텐츠, 정보보호, 광대역 통합망 등의 기술분야처럼 중간에서 멀리 떨어져 있는 경우에는 구분이 명확한 반면, 홈네트워크, IT융합, 임베디드SW 등의 기술분야처럼 중간에 밀집되어 있는 경우에는 집단의 구분이 선명하지 못하다. 이에 대해서는 정책결정자들과 전문가들 사이에 심도 있는 논의가 요구된다.

먼저 시장매력도와 기술경쟁력이 모두 높은 '유치 전략분야' 또는 '유치 우선순위 분야' 에는 차세대 이동통신, 디지털TV/방송 및 IT융합이 배정되었다. 다음으로 시장매력도는 높지만 기술경쟁력이 취약한 '유치 희망분야' 에는 디지털 콘텐츠, IT SoC 및 부품, 임베디드SW 및 RFID/USN이 해당되었다. 시장매력도는 낮으나 기술경쟁력이 높은 '유치 고려분야' 에는 광대역 통합망과 홈네트워크가 속했다. 마지막으로 시장매력도와 기술경쟁력이 모두 낮은 '유치 유보분야' 에는 차세대 컴퓨팅 및 주변기기, SW솔루션, 지능형 로봇, 텔레매틱스 및 정보보호가 해당되었다. 이러한 분석결과는 기존의 관련 연구결과(예를 들면, 정보통신연구진흥원(2006b)의 "2006년도 정보통신 기술수준 조사보고서")와도 대체적으로 일관된 모습을 보이고 있다.

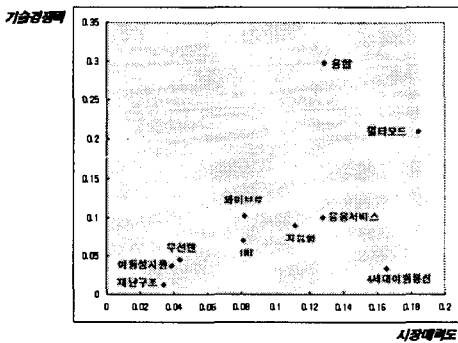
〈그림3〉 14대 기술분야 간 유치 우선순위 분석결과



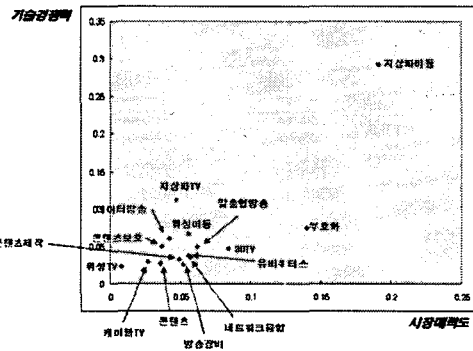
2) 14대 기술분야별 세부기술에 대한 유치 전략 분석결과

14대 기술분야별 세부기술(소분류 수준의 기술)에 대한 시장매력도 및 기술경쟁력 분석 결과는 아래의 <그림4>부터 <그림17>까지 제시되어 있다. 가로축과 세로축은 각각 AHP 분석을 통해 얻은 상대적인 시장매력도 점수와 기술경쟁력 점수를 나타낸다. 아래의 그림을 활용할 때에는 다음의 세 가지 측면을 고려해야 한다.

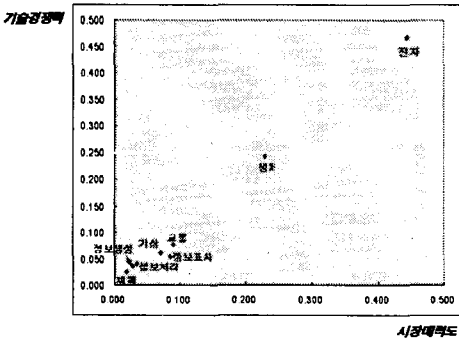
<그림4> 차세대 이동통신분야



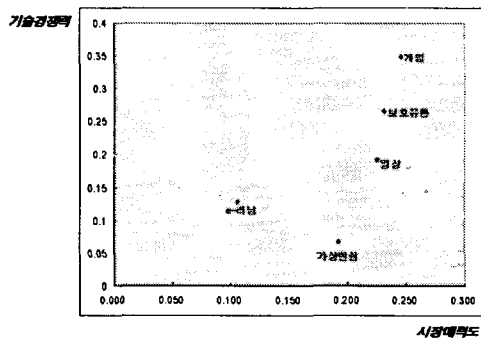
<그림5> 디지털TV/방송



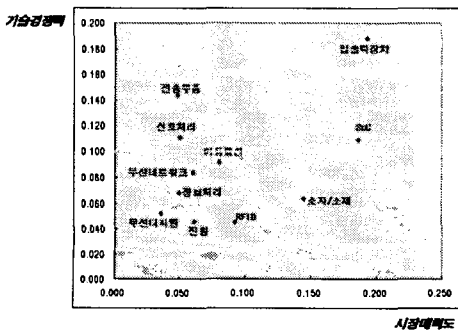
<그림6> IT융합



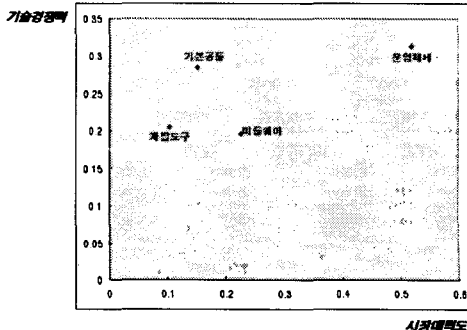
<그림7> 디지털콘텐츠



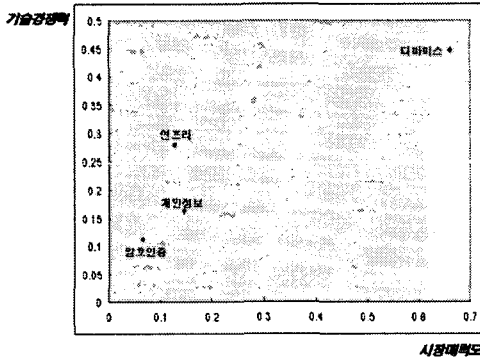
<그림8> IT SoC 및 부품



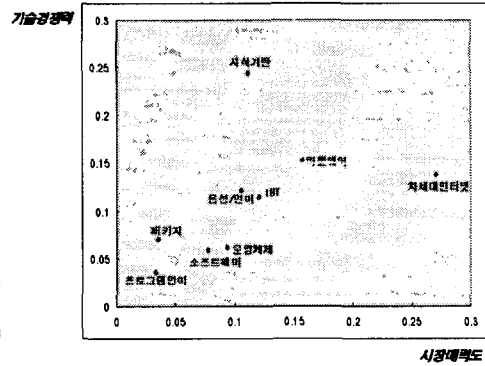
<그림9> 임베디드SW



〈그림16〉 SW솔루션



〈그림17〉 정보보호



첫째, AHP 분석에서는 가중치의 총합이 1이 된다. 즉, 14대 기술분야별로 세부기술들에 대한 시장매력도와 기술경쟁력 점수의 합은 각각 1이 된다. 따라서, 기술의 수가 많을수록 개별 기술들이 가지는 점수는 작아지게 된다. 그러므로 각 기술에 대한 점수는 해당 기술 분야 내에서만 비교해야지, 서로 다른 기술분야 간에 비교하는 것은 의미가 없다.

둘째, 여기에서도 개별 기술간 유치 전략을 구분하는 방법이 문제가 될 수 있다. 본 연구에서는 좌표축별로 [최소값 + (최대값 - 최소값) / 2]라는 기준을 적용하여 중앙선을 표시 하였으나, 이 외에도 정부의 정책 목적이나 예산 등의 제약요건을 반영하여 다양한 방법으로 구분선을 표시할 수 있으므로, 정책결정자들이 개별 기술별로 유치 전략이나 우선순위를 결정할 때에는 추가적인 토의와 합의가 요구된다.

셋째, 본 연구의 결과는 14대 기술분야별로 4-7명 정도의 산학연 전문가의 주관적 의견에 기반 하여 도출되었다. AHP도 정량적인 분석기법이지만, 분석에 이용된 데이터가 개인의 판단에 기반 하므로 주관성을 완전히 배제할 수는 없다. 그러나, 여러 분야에서 응답자들을 균형 있게 선정하였고, 전문가들의 응답결과가 높은 일관성지수(Consistency Ratio)를 나타내므로 일정한 수준의 신뢰성은 확보하고 있다.

3) 본 모형을 적용한 그간의 글로벌 IT R&D 센터 유치성과 평가

그동안 우리나라 정부는 u-IT839전략의 성공적 추진을 위해 글로벌 기업의 해외 R&D 센터 유치를 적극 추진하였고, 그 결과 2006년 말까지 15개 글로벌 기업의 연구소가 국내에 진출하였다. 이들 R&D 센터들을 본 연구에서 제시한 유치 전략에 따라 구분해 보면 〈표4〉와 같다. 표에서 볼 수 있듯이, 그간 전반적으로 유치 전략분야 및 희망분야를 중심으로 유치되어 온 것을 알 수 있다. 다만, 향후에는 디지털 TV/방송이나 IT융합 분야에 대한 추가적인 노력이 요구된다.

〈표4〉 그간의 글로벌 IT R&D 센터의 유치 적합성 평가

유치 전략	14대 전략기술분야	기 유치된 글로벌 IT R&D센터
유치 전략분야 (또는 유치 우선순위 분야)	차세대 이동통신	Intel, Agilent, Microsoft, Sun, On-Semi, AMD, TI
	디지털 TV/방송	
	IT융합	
유치 희망분야	디지털 콘텐츠	Fraunhofer IGD
	IT SoC 및 부품	On-Semi
	임베디드 SW	IBM, Sun
	RFID/USN	IBM, HP, Motorola
유치 고려분야	광대역 통합망	Siemens
	홈네트워크	Intel
유치 유보분야	정보보호	
	텔레매틱스	IBM
	지능형로봇	
	차세대 컴퓨팅	
	SW 솔루션	SAP, Oracle, Microsoft, BEA

VI. 결론 및 시사점

R&D의 국제화는 기업의 전략 측면에서 뿐만 아니라 국가의 정책 관점에서도 그중요성이 커지고 있다. 그러나 기존의 대부분의 연구들이 기업의 전략 관점에서 R&D 활동에 대한 국제화의 동기, 동인, 입지 결정 요인, 글로벌 R&D 조직관리, 그리고 성과 등에 초점을 맞추어 왔다. 국가혁신체제의 관점에서 보면 R&D의 국제화는 시스템 실패의 가능성이 높은 분야로 정책 개입의 필요성이 존재하는 분야이다. 본고에서는 다국적기업의 해외 R&D센터 유치에 대한 국가 차원의 전략적 접근 모형을 시장매력도와 기술경쟁력의 매트릭스로 구성하고, 유치 우선순위분야, 유치 희망분야, 유치 고려분야 및 유치 유보분야로 구분하여 제시하였으며, 이를 정보통신산업에 적용하여 정보통신 기술분류 체계도 상의 대분류 기술과 소분류 기술에 대한 유치 전략을 실증적으로 도출하였다. 시장매력도와 기술

경쟁력은 유치 국가의 유치 전략과 다국적기업의 해외 R&D센터 입지 결정에 있어 모두 중요한 변수들이다. 시장매력도는 유치 국가의 전략적 유치 기술분야 선정에 중요한 영향을 미친다. 또한 기술경쟁력은 유치 대상기업의 중점 유치 기술을 판단하는 중요한 변수가 될 수 있다. 이러한 두 가지 차원에 대한 전략적인 고려는 다국적기업이 R&D의 국제화를 추진할 때 현지 과학기술 자원과 시장에 대한 접근을 가장 중요하게 평가한다는 사실과 부합된다. 본고에서 제시한 다국적기업의 R&D센터 유치를 위한 국가 차원의 전략적 프레임워크는 세계 각국의 R&D센터 유치 경쟁이 격화되고 있는 상황에서 선택과 집중을 가능하게 하고, 유치한 R&D센터 간 시너지를 추구함으로써 유치성과를 향상시키는데 활용될 것으로 기대한다.

끝으로 본고의 연구결과를 이해하고 향후 정책수립 과정에 활용함에 있어 고려해보아야 할 측면을 몇 가지 지적하고자 한다. 우선 글로벌 IT R&D센터를 유치하는 목적을 명확히 할 필요가 있다. 다양한 유치 목적이 있을 수 있지만, 세계최고의 기술경쟁력을 보유한 기업을 유치하여 파트너십을 구축함으로써 정보통신의 최첨단 분야를 선도해나가려고 하는지, 또는 미래 성장잠재력은 크지만 우리나라의 기술역량이 크게 낙후된 분야에서 신속한 기술흡수 및 학습을 통해 기술격차를 줄이고자 하는지, 아니면 우리나라가 보유한 우수한 기술을 활용하여 새로운 사업기회와 시장을 개척하려 하는지를 구체화해야 유치의 우선순위를 정할 수 있다. 다음에는 유치를 통해 궁극적으로 얻고자 하는 최종결과물이 무엇인지 고민해볼 필요가 있다. 글로벌 파트너십을 통해 신제품을 개발하고자 하는지, 특허나 논문을 늘리고자 하는지, 국제 표준화 과정에서 우군을 확보함으로써 우위를 점하고자 하는지, 아니면 첨단 분야에서 고급 연구개발 인력을 양성하고자 하는지를 결정하고, 그에 따라 유치대상이나 유치방법을 선택하는 것이 필요하다. 또한 가시적인 (양적인) 유치 성과를 중요시할지, 아니면 우리나라에 꼭 필요한 기업을 유치함으로써 기여도를 높일 수 있는 질적인 측면을 중요시할지도 고려해보아야 한다. 예를 들면, 시장매력도와 우리나라의 기술경쟁력이 모두 높은 기술분야에서는 비교적 글로벌 기업이나 연구기관의 유치가 용이할 것이며, 그에 따라 가시적인 성과도 많이 도출될 수 있을 것이다. 반면에, 시장매력도가 높지만 우리나라의 기술경쟁력이 낮은 기술분야의 경우, 우리나라는 유치를 강력하게 희망하지만 해당 기업이나 연구기관이 기술이전이나 유출을 우려하여 국내 진출을 꺼릴 가능성이 크다. 이런 경우 우리나라에게 큰 도움이 되겠지만, 국내 유치가 어려울 뿐만 아니라, 그 성과도 기술의 추격이나 내재화 등 비가시적으로 나타날 가능성이 높다. 따라서 가장 먼저 글로벌 IT R&D센터를 유치하고자 하는 목적을 명확히 하고, 그에 기하여 유치 대상 기관이나 전략을 준비하는 것이 요구된다.

둘째, 글로벌 기업이나 연구기관들이 우리나라에 진출하려는 목적이나 의도를 파악하는 것도 필요하다. 우리나라의 필요만을 고려하여 일방적으로 유치하려 해서는 노력한 결과에 비해 효율적인 성과를 달성하기 어렵다. 해외 기업들이 시장을 목표로 하는지, 생산공장에 대한 근접지원을 목표로 하는지, 첨단 지식이나 기술을 얻고자 하는지, 삼성이나 LG와 같은 글로벌 기업과의 전략적 제휴를 목적으로 하는지, 중요한 부품의 공급기업이나 제품의 거대 수요기업과 가까이 위치하고 싶어 하는지, 아니면 연구개발자금 등과 같은 인센티브를 중요시하는지 등을 파악하여, 그에 맞는 맞춤형 전력을 수립하는 것이 효과적이다. 그러나, 글로벌 기업의 해외진출 목적은 그 기업의 영업비밀이 될 수도 있으므로 정보를 확보하기 어려울 수 있다. 따라서, 인적 네트워크나 개별 방문을 통해 개인적인 대면 면담을 통해 그들의 의향을 파악하는 것이 한 가지 접근방법이 될 수 있다. 특히 국내에 이미 지사가 진출한 기업의 경우에는 지사장이 좋은 접점이 될 것이다.

셋째, 유치목적이 결정된 후에는 유치전략을 생각해야 한다. 먼저 유치대상기관을 모색하고, 해당기업의 경영전략, 해외진출 현황, 기술개발 동향 등을 파악한 후, 가능성이 높은 곳을 찾아 국내진출 의향을 물어야 할 것이다. 이때에 우리나라가 원하는 것과 해당기업이 원하는 것을 조화시켜 Win-Win이 될 수 있는 조건을 만들어내는 것이 중요하다. 이를 위해 해당기업과 오랜 시간 동안 대화하고 협상하는 과정이 필요하다. 해당기업을 접촉할 때에는 실무자선에서 업무를 추진할지, 아니면 장관 등 고위 공무원이나 기존에 관계를 맺고 있는 우리나라 기업의 임원을 활용할지 등도 유치결과에 영향을 줄 수 있으므로 신중한 고려가 필요하다. 또한 개별적으로 접촉할 것인지, 아니면 로드쇼 등의 행사를 통해 집단적으로 접촉할 것인지도 고려해보아야 한다.

넷째, 글로벌 IT R&D센터를 유치한 후에는 파급효과를 극대화하기 위한 전략적 관리가 요구된다. 우리나라 기업이나 대학, 또는 연구기관과의 협력을 유도 및 지원하고, 필요한 경우에는 연구개발자금 등을 지원하여 의도적으로 우리나라 기업이나 기관과의 공동연구나 직원 채용을 촉진하는 것도 효과적일 수 있다. 또한 정부가 지원한 연구개발자금에 대해서는 체계적인 성과 평가 및 관리 시스템을 구축하여 소기의 유치목적을 달성할 수 있도록 운영해야 할 것이다. 그리고 정기적인 실태조사를 통해 해외기업이 국내에 진출하는 과정에서 겪는 애로요인이나 연구센터의 운영상에서 당면하는 문제점과 어려움을 파악하여 해결해 주어야 한다. 이러한 실태조사에 대해 외국기업들은 일단 거부감을 갖겠지만, 이러한 조사가 연구센터의 원활한 운영에 도움이 됨을 인식하게 된다면 적극적으로 협조할 것이다. 따라서 실태조사 시에는 우리가 필요로 하는 정보만 요구해서는 안 되며, 연구센터의 운영 개선에 기여할 수 있는 측면을 부각시켜야 한다.

다섯째, 앞으로 글로벌 IT R&D센터 유치에 대한 성과분석 연구가 필요하다. 기술경쟁력 있는 외국기업을 유치하기 위해 전략분야를 선정하고, 홍보 및 접촉하고, 유치 후 관리하는 데에는 많은 노력과 자원이 투입된다. 따라서 그에 상응하는 성과를 얻고 있는지에 대한 철저한 분석이 요구된다. 이를 위해 성과지표는 어떻게 구성하고, 누가 평가하고, 어떠한 방법으로 평가할 것인가 등의 성과분석 시스템에 대한 연구가 요구된다. 만약 글로벌 기업의 유치를 위한 많은 투입에도 불구하고 소기의 성과를 산출하지 못하는 것으로 나타난다면, 그 원인을 찾아내어 개선을 시도하거나, 아니면 정부 차원에서의 유치노력을 완전히 포기하고 오로지 시장논리에 전적으로 맡겨야 할 것이다. 말을 물가로 끌고 갈 수는 있어도, 말이 물을 마시게는 할 수 없기 때문이다.

여섯째, 정보통신분야는 기업들의 치열한 경쟁과 급속한 기술발전에 의해 기술 및 제품 수명주기가 짧고, 신산업 및 융합산업의 등장이 빈번하다. 따라서, 오늘의 유망기술이 내일에는 잠재력이 낮은 기술이 될 수도 있고, 반대로 시장매력도가 낮았던 기술분야가 기술혁신에 의해 하루아침에 유망분야가 되기도 한다. 따라서 본 연구와 같이 현재를 평가하고 미래를 조망하는 전문가조사는 일정한 시간간격을 두고 정기적으로 수행하는 것이 필요하다. 그래야만이 급속한 기술, 시장 및 경쟁 환경의 변화를 놓치지 않고 따라갈 수 있다.

일곱째, 본고에서는 유치 전략분야를 선정하기 위해 전략경영 분야에서 많이 이용하는 사업 포트폴리오 관리기법을 적용하였다. 그 결과, 시장매력도와 우리나라의 기술경쟁력을 가지고 유치 우선순위를 네 가지 그룹으로 구분하였다. 이 방법이 상당한 타당성과 유용성을 가졌음에도 불구하고, 오직 두 가지 요소만을 고려했다는 점과 전문가들의 주관적 판단에 전적으로 의존했다는 점에서 한계를 갖고 있다. 따라서, 향후에도 보다 다양한 전략적 기준(예를 들면, 기술개발 성공가능성, 투자비용 규모, 시장 경쟁상황, 정부의 정책적 의지 등)을 적용하고, 객관적 및 계량적으로 측정하여 유치 우선순위를 결정한 후, 본 연구의 결과와 비교해보는 것도 상당한 의미가 있을 것으로 판단된다.

참고문헌

- 과학기술정책연구원, 「외국인 투자기업의 R&D 현황 및 과제」, 2003.
- 과학기술정책연구원, 「R&D 글로벌화 : 현황과 수준측정을 위한 지표개발」, 2005.
- 삼성경제연구소, “글로벌 R&D센터의 유치와 활용 전략,” 「CEO Inofrmation」, 2006. 3.
- 삼성경제연구소, 「한국 진출 글로벌 R&D센터의 특성과 상호작용 분석」, 2006. 8.
- 윤재곤, “AHP 기법의 적용효과 및 한계점에 관한 연구 : MIS 성공요인 평가를 위한 세 가지 통계기법 비교 중심,” 「한국경영과학회지」, 제21권 제3호, 1996, pp. 109-124.
- 이중만, 남찬기, 오길환, “IT생활화를 구현하는 핵심기술 도출에 관한 연구 : 무선통신 기술 분야,” 「한국통신학회논문지」, Vol.28, No.1B, 2003, pp. 94-104.
- 정보통신부, 「글로벌 IT R&D센터 유치 전략분야 선정」, 2006. 12.
- 정보통신부, 「IT839 전략 기술개발 Master Rolling Plan」, 2005. 7.
- 정보통신부, 「u-IT839 전략(안)」, 2006. 2.
- 정보통신연구진흥원, 「IT839전략 기술개발분야 기술분류체계」, 2006a.
- 정보통신연구진흥원, 「2006년도 정보통신 기술수준 조사보고서」, 2006b.
- 조근태, 김성준, 김대식, 조영우, 이종인, “AHP를 이용한 미래유망기술 투자의 우선순위 설정 : 농촌개발 및 자원분야를 중심으로,” 「농촌계획」, Vol.9, No.3, 2003, pp. 41-46.
- 한국정보통신수출진흥센터, 「글로벌 IT R&D센터의 효과적인 유치방안 연구」, 2006.
- Ambos, B., "Foreign Direct Investment in Industrial Research and Development: A Study of German MNCs," *Research Policy*, Vol.34, 2005, pp. 395-410.
- De Meyer, A., "Management of an International Network of Industrial R&D Laboratories," *R&D Management*, Vol.23, No.2, 1993, pp. 109-120.
- Dunning, J. H., "Multinational Enterprises and the Globalization of Innovatory Capacity," *Research Policy*, Vol.23, 1994, pp. 67-88.
- Duysters, G. and J. Hagedoorn, "Internationalization of Corporate Technology through Strategic Partnering: An Empirical Investigation," *Research Policy*, Vol.25,

1996, pp. 1-12.

- Edler, J., "International Research Strategies of Multinational Corporations: A German Perspective," *Technological Forecasting & Social Change*, Vol.71, 2004, pp. 599-621.
- Fang, S-C., J. L. Lin, L. Y. C. Hsiao, C-M. Huang, and S-R. Fang, "The Relationship of Foreign R&D Units in Taiwan and the Taiwanese Knowledge-Flow System," *Technovation*, Vol.22, 2002, pp. 371-383.
- Gerybadze, A. and G. Reger, "Globalization of R&D: Recent Changes in the Management of Innovation in Transnational Corporations," *Research Policy*, Vol.28, 1999, pp. 251-274.
- Granstrand, O., "Internationalization of Corporate R&D: A Study of Japanese and Swedish Corporations," *Research Policy*, Vol.28, 1999, pp. 275-302.
- Granstrand, O., L. Hakanson, and S. Sjolander, "Internationalization of R&D-A Survey of Some Recent Research," *Research Policy*, Vol.22, 1993, pp. 413-430.
- Granstrand, O., L. Hakanson, and S. Sjolander, *Technology Management and International Business: Internationalization of R&D and Technology*, Wiley, Chichester, 1992.
- Hood, Y., *Multinationals, Technology and Competitiveness*, Unwin, London, 1982.
- Kuemmerle, W., "Building Effective R&D Capabilities Abroad," *Harvard Business Review*, Jan/Feb, 1997, pp. 61-70.
- Mohr, J., S. Sengupta, and S. Slater, *Marketing of High-Technology Products and Innovations* (2nd Ed.), Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2005.
- Narula, R. and J. Hagedoorn, "Innovating Through Strategic Alliances: Moving towards International Partnerships and Contractual Agreements," *Technovation*, Vol.19, 1999, pp. 283-294.
- OECD, *Globalization of Industrial R&D*, 1999.
- Patel, P. and M. Vega, "Patterns of Internationalization of Corporate Technology: Location vs Home Country Advantage," *Research Policy*, Vol.28, 1999, pp.

145-155.

Pearce, R. D., *The Internationalization of Research and Development by Multinational Enterprises*, Macmillan, London, 1989.

Raju, U. S., N. Rangaraj, and A. W. Date, "The Influence of Development Perspectives on the Choice of Technology," *Technological Forecasting and Social Change*, Vol.48, 1995, pp. 27-43.

Reddy, P., "New Trends in Globalization of Corporate R&D and Implications for Innovation Capability in Host Countries: A Study from India," *World Development*, Vol.25, No.11, 1997, pp. 1821-1837.

Reger, G., "Coordinating Globally Dispersed Research Centers of Excellence-The Case of Philips Electronics," *Journal of International Management*, Vol.10, 2004, pp. 51-76.

Ronstadt, R., "R&D Abroad by US Multinationals," In *Technology Crossing Borders*, ed. R. Stobaugh and L. T. Wells, Jr., Harvard Business School Press, Boston, MA, 1984.

Ronstadt, R., *Research and Development Abroad by US Multinationals*, Praeger Publishers, New York, 1977.

Saaty, T. L., *The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, and Resource Allocation*, McGraw-Hill, New York, 1980.

Tidd, J., J. Bessant, and K. Pavitt, *Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change* (2nd Ed.), Wiley, Chichester, 2001.

UNCTAD, *World Investment Report 2005*, New York and Geneva: United Nations, 2005.

Von Zedtwitz, M. and O. Gassmann, "Market versus Technology Drive in R&D Internationalization: Four Different Patterns of Managing Research and Development," *Research Policy*, Vol.31, 2002, pp. 569-588.

유재홍

고려대학교에서 “통계학” 석사학위를 취득하였고, 현재 한국기술교육대학교 “기술경영” 박사과정에 있다. 산업체 경험으로 정보통신정책연구원, 액센츄어 컨설팅 등에서 근무하였다. 주요 연구 분야는 혁신경영, 기술확산, 하이테크마케팅 등이다.

엄기용

한국과학기술원(KAIST) 테크노경영대학원에서 “기술경영” 전공으로 석사학위와 박사학위를 취득하였고, 한국전자통신연구원(ETRI) 기술혁신정책연구팀에서 선임연구원으로 근무하였으며, 현재 한국기술교육대학교 산업경영학부에 재직하고 있다. 주요 연구 분야는 연구개발관리, 하이테크경영, IT기술정책, 지식경영 등이다.

김병근

영국 서섹스대학(University of Sussex) 과학기술정책대학원(Science and Technology Policy Research)에서 과학기술정책 전공으로 석사학위와 박사학위를 취득하였다. 현재 한국기술교육대학교 산업경영학부에 재직하고 있으며, 주요 연구 분야는 과학기술정책, 기술혁신경영, 기술사업화 전략과 정책 등이다.

김관영

한국정보통신대학교(ICU)에서 “기술 및 인사조직 전략” 전공으로 경영학 박사학위를 수료하였다. 현재 정보통신연구진흥원 인력기획팀에서 연구원으로 근무 중이다. 주요 연구 분야는 기술학습과정을 통한 인사조직이론 및 IT기술인력 경영정책, 산학협업(UIC), IT인력양성사업 성과분석 및 평가 등이다.

이종만

미국 City University of New York에서 “경제학(거시경제)” 로 박사학위를 취득하였다. 현재 정보통신연구진흥원에서 인력양성사업단 기반인력팀장으로 근무 중이다. 주요 저서는 IT 인력양성 중장기 계획, S/W 및 컴퓨터서비스 산업 인적자원개발, 정보통신산업의 고용창출방안 등이 있으며, 주요 연구 분야는 IT인력정책, 산학협업(UIC), 인력양성사업 성과분석 및 평가 등이다.