

IT 중소기업의 기술개발 상용화 전략

Strategy of the Short-term R & D Innovation for
the Small and Medium IT Enterprise

송학현 · 김윤호

Hag-hyun Song · Yoon-ho Kim

요 약

IT산업의 기술발달이 하드웨어, 소프트웨어, 네트워킹에서 콘텐츠기술로 패러다임이 변화함에 따라 중소벤처기업들의 기술개발전략 또한 변화하고 있다. IT중소기업은 2002년말 GDP의 3.8%를 기여하고 있다. 정보통신부가 지원하고 있는 정보통신 산업경쟁력강화사업 및 우수신기술지정지원사업의 경우 컴퓨터, 소프트웨어 및 콘텐츠 등 정보기술분야의 기술개발이 각각 60%, 54%를 차지하고 기술개발사업화는 기술개발기간으로부터 3년정도 추가 소요됨을 알 수 있었다. 1996년부터 시작된 우수신기술 지정지원사업의 경우 41%, 1999년부터 시작된 산업경쟁력강화사업은 18%의 사업화율을 보이고 있다. 중소기업들의 단기상용 기술개발전략은 정보기술분야를 우선적으로 검토할 필요가 있으며 단기 기술개발일지라도 기술개발 후 3년 정도 추가 상용기술개발 기간이 소요되는 점을 감안하여 기술개발에 접근하여야 한다.

Abstract

IT Technology Paradigm Shift from

Hardware, software, networking to Digital Contents. Most of the Small and medium IT Enterprise strategy shift of R & D system. In 2001, IT Small and medium size manufacture occupied 3.8% of Gross Domestic Product. IT industry R&D Program and Excellent Information Technology R & D Program support rate 54~60% of computer, software and contents for Information Technology R & D, when the Technology of R&D input to market need to development for about 3 years. Most of the Small and medium IT Enterprise strategy priority find out from computer, software and contents.

I. 서 론

우리나라 IT 산업의 GDP비중이 '97년 8.6%에서 '02년 14.9%로 증가하고 생산액은 76조원에서 190조원으로 증가하였다.

<표 1-1> IT산업 GDP기여도

구분	2000	2001	2002(추정)	
GDP	522조원	551.6조원	596.4조원	
IT산업 (부가가치)	대기업	49.8조원	53.3조원	66.1조원
	중소기업	18.1조원	17.9조원	22.8조원
	계(비중)	67.9조원 (13%)	71.2조원 (12.9%)	88.9조원 (14.9%)

CDMA, 반도체, TFT-LCD 등은 세계 1등 상품으로 자리잡고, IT분야가 우리나라 수출을 주도하는 등 산업 성장의 핵심 원동력으로 자리잡은 것은 전략적인 연구개발 투자에 기인한다. 주로 원천기술은 해외에서 도입하고 민·관 협력하에 TDX,

주전산기, CDMA, B-ISDN 등 상용 시스템 기술을 개발하여 내수시장 확보 후 세계시장 진출 전략을 채택하고 있고 정부는 연구개발 자금지원, 공공구매 및 정보통신 산업의 경쟁 확대를 통해 초기 시장확보를 지원하고 있다. 최근 세계 IT산업은 낙관적인 인터넷 수요를 전제한 설비과잉투자, 해외투자 실패, 수익성 악화로 인한 추가급락 등으로 침체 국면에 빠져 있고 전세계 통신서비스 산업의 설비투자가 지속적으로 감소함에 따라 IT장비산업 또한 매출이 급감하는 등 위기 상황에 직면하고 있으나 장기적으로 IT 산업은 여전히 세계 산업 성장의 동력으로서 타 산업의 생산성 향상과 고도화를 주도한다는 점에서 발전 여력이 크며 최근 IT 침체는 장기적인 도약을 위한 구조조정 과정이라고 볼수 있다. 특히, 지금까지 IT 산업이 PC, 휴대폰 등 기본적인 IT 기기와 서비스의 보급에 따른 H/W 중심으로 발전해왔다면 앞으로는 Broadband 기술과 가전·통신·정보 기기가 결합하는 Digital Convergence를 바탕으로 기업의 생산성과 개인의 삶의 질을 향상시키는 Digital Life가 본격적으로 확산

되어 S/W, 서비스 중심의 새로운 IT 수요가 창출될 전망이다.

<표 1-2> 2005년까지 분야별 성장전망

(단위 : %)

성 장 율	전세계	주요 선진국		
		미국	유럽	일본
하드웨어	5.5	3.2	6.1	5.7
소프트웨어	13.8	12.2	15.0	21.2
IT서비스	15.6	15.5	13.5	11.6
전체	12.0	11.3	10.1	7.3

새로운 IT 수요를 창출할 수 있는 신기술 개발에 과감히 투자하여 IT 침체기를 극복한다면 명실상부한 IT 선진국으로 발전 가능하다. IT 기술 패러다임의 변화에 따라 World Best/World First 기술만이 생존하고 있는데 IT 산업의 글로벌화로 국내시장과 수출시장의 양분 개념이 사라지고 국내시장이 세계시장으로 통합되어 경쟁이 심화되어 상용화기술 개발 후 내수시장 우선확보 전략은 수정이 불가피하여 선진기술 모방전략(Catch-up) 보다는 미래 기술흐름을 이해하고 기회를 선점(Leading Technology)하기 위한 전략이 필요하다. 기술 선점을 위한 경쟁이 날로 치열해짐에 따라 기술수명주기(Life Cycle)가 급격히 단축되고 R&D투자의 위험성이 증대하여 선택과 집중 원칙에 따라 미래 기술발전 방향에 부합하고 비교우위를 확보할 수 있는 핵심 원천기술에 대해서는 정부에서 집중지원하여 민간의 연구개발 투자 위험부담을 경감하고 있다. 각국에서도 핵심 기술 확보를 위해 국가적인 역량을 경주하여 미국에서는 네트워킹, 컴퓨팅 등의 인프라 기술 수준을 세계 최고로 유지하면서 이를 국방, 의료 등 핵심 응용분야에서 목적

<표 1-3> 정보통신연구개발 투자현황

(단위 : 억원)

구 분	'93	'94	'95	'96	'97	'98	'99	2000	2001	계	
출연	기술개발	722	977	1,155	1,748	2,336	2,303	1,900	1,970	5,093	18,204
	인력양성	35	45	40	65	594	1,010	830	690	4,311	7,620
	표준화	95	26	139	88	107	260	210	180	337	1,442
	연구기반조성	118	164	282	309	421	430	414	460	1,148	3,746
	출연소계	970	1,212	1,616	2,210	3,458	4,003	3,354	3,300	10,889	31,012
기술개발투자용자	800	1,715	2,210	2,350	2,850	4,365	4,300	3,700	4,950	27,240	
합 계	1,770	2,927	3,826	4,560	6,308	8,368	7,654	7,000	15,839	58,252	

지향적인 기술개발에 집중하여 산업의 경쟁력을 제고하고 삶의 질을 향상시키기 위해 노력 중이고 일본은 모바일기술, 인터넷기술, 광네트워크, 정보보호 등 차세대기술의 경쟁력 확보에 집중하고 있다

기술개발은 Timing이 중요한데 선진기술 모방(Catch up) 단계에서는 기술수준이 낮아도 ①저가생산 또는 ②국내시장 보호정책을 통해 초기시장확보가 가능하다. 그러나, 우리의 IT 산업이 급성장하고 기술의 Life Cycle이 급속히 단축됨에 따라 이제는 기술 수준과 가격 양면에서 모두 경쟁력있는 기술을 적기에 개발하여 양산해야만 성공 가능하여 통신사업자, 장비제조업체 등 민간의 기술수요를 적극적으로 기술기획 과정에 반영하는 한편, 기술개발 과정에서도 기술수요자와의 긴밀한 협력을 통해 즉시 제품화할 수 있는 산학연 협력시스템 구축이 필요하다. 현재 국책연구소 중심의 기술개발은 대부분 핵심기술 개발에 치중함에 따라 기술이전후에도 제품화까지는 또다시 2-3년의 제조기술개발과정이 필요하다.

미래 성장기술로 주목받고 있는 IT 기술은 타 신기술(5T) 발전의 기반 기술로서 상호 선순환 발전 구조를 형성하고 있는데 시장형성 초기 또는 실용화 전단계에 있는 신기술(5T)의

경쟁력 확보를 위해서는 IT 기술 경쟁력 확보가 필수 전제조건이다. IT 기술의 발전전망은 All Optical - IP기반 네트워크화로 가정까지 HDTV급 동영상 정보의 원활한 전송을 위해 약 100 Mbps의 수요가 예상되어 DSL을 대체하는 FTTH 기술의 발전이 예상되고 HDTV 1채널(20Mbps), 디지털TV 2채널(10Mbps), 영상전화(10Mbps) 등과 게임, 3D 영상 등의 수요를 고려할 때 최소 100Mbps의 대역폭이 요구되며 DSL 기술은 최대 56Mbps가 한계이나 4G 이동통신의 출현으로 IP 기반의 차세대 유·무선통합 기술발전이 전망된다. 5감 정보의 전달이 가능한 초소형, 실감형 PDA 뿐만 아니라 가전, 의료기기 등 다양한 단말을 연계하는 Home Networking 기술과 통합기술의 급속한 발전이 예상되고 기계장치간의 통신(M2M)을 위한 지능형 정보처리, 언어인식 등 휴먼정보처리 기술이 일반화되고 고품질의 콘텐츠 제작, 유통 기술이 급속히 발전하는 등 Broadband 기술이 보편화할 전망이다. 단말 및 시스템의 고기능화, 소형화에 대응하여 NT 기술을 활용하는 SoC 기술의 비약적인 발전이 예상되고 실감형 디스플레이, Flexible 디스플레이 출현 등 고집적, 저전력의 SoC(System-On-a-Chip)가 구현될 것으로 보인다.

II. IT중소기업 기술개발

정보통신산업기술개발사업은 IT신시장 창출 및 IT산업경쟁력 제고를 위하여 산업체를 대상으로 기술적 가치 및 상업적 혁신 가능성이 큰 산업기술의 개발을 지원하되 성장 가능성이 높고 경쟁우위를 점할 수 있는 유망분야 및 품목을 전략적으로 선택하여 집중 개발·지원하는데 정보통신산업 경쟁력 제고를 위하여 중소기업 위주로 정보통신기기 및 부품, S/W기술 등의 분야에서 유망한 기술개발과제를 선정하여 지원하고 단기간 내 상품화하여 시장진입이 가능하도록 한다. 2001년 1,300억원을 제외하고 99년부터 매년 300억원 규모로 기술개발을 지원하고 있다.

<표 2-1> 정보통신산업기술개발 과제 기술분류

(단위 : 개, 억원)

구분	99	00	01	02	03	계
통신	15	14	44	23	10	106
전파방송	39	34	63	21	11	168
정보	85	95	229	116	60	585
반도체 ·부품	29	29	25	19	22	124
계	168	172	361	179	103	983

정보통신부의 IT 우수신기술 지정·지원사업은 정보화촉진기본법에 의해 정보통신부 장관이 사업시행을 일간지 등에 공고한 후 신기술 제안서를 신청받아 신기술을 선정하여 지원하는 사업으로 기술제안서를 평가하여 신기술로 인정되는 기술을 선정하여 지정하고, 시제품개발비를 기술당 H/W 3억원 이내, S/W 2억원 이내를 지원한다. 신기술로 지정하고 시제품기

술개발비를 지원한 기술에 대해서 시제품개발 결과를 평가하여 시제품개발이 성공한 경우, IT 인증서를 사용할 수 있도록 하는 제도이다. 즉, 정보통신분야 창업활성화 및 중소기업 기술경쟁력 제고를 위하여 개인 또는 중소기업이 보유한 창의적 아이디어, 특허 등 우수 신기술의 개발 및 사업화를 지원하는 사업이다. 정보통신 분야의 선진적이고 혁신적인 개념에 기초한 기술 또는 기능의 확장·개선·통합에 의한 독창적 시제품의 개발을 위한 기술이나 특허관계법, 컴퓨터프로그램보호법 등에 의거 특허, 실용신안, 컴퓨터프로그램 등 지적재산권으로 출원 또는 등록되어 있는 것으로서 제품화되지 않은 기술을 지정하여 인증하는 사업으로 사업화 가능성, 기술적·경제적 파급효과, 실용성이 높고 정보통신산업발전 및 국가경쟁력 강화에 대한 기여도가 큰 기술이어야 한다. IT 우수신기술지정지원사업은 1996년부터 2001년까지 총 413개 과제에 399억원이 지원되었으며, 년도별 추이를 보면 1996년에 50억원 규모로 시작되어 1999년 이후 연간 100억원 규모로 확대되었다.

<표 2-2> 우수신기술지정지원 과제 기술분류

(단위 : 개, 억원)

구분	99 이전	00	01	02	03	계
통신	29	11	9	26	18	93
전파방송	34	14	12	2	5	67
정보	151	40	50	36	19	296
반도체 ·부품	35	14	14	13	14	90
계	249	79	85	77	56	546

정보통신산업기술개발사업 및 우수신기술개

발사업은 차세대 인터넷, 광통신, 무선통신, 디지털방송, S/W, 컴퓨터, 정보보호 분야 및 관련 분야의 ASIC 등 핵심부품 등에 자금 70% 이상을 배정한다.

381개과제 중 156개(41%)과제가 사업화 성공한 것으로 나타나 2002년 중소기업청이 조사한 35.3%에 비해 높게 나타나고 있다.

<표 3-1> IT산업기술개발 및 우수신기술지정지원사업 지원현황 및 사업화율

Ⅲ. 중소기업의 R&D 상용화

IT 기술발달과 함께 자본집약형 산업에서 기술·지식 집약형 산업으로 변화되는 경제흐름은 새로운 성장수단으로서, 우리 경제에 기술력 있는 중소기업의 육성이 국가 산업경쟁력을 확보하는 근간으로 떠오르면서 정부에서도 다양한 노력을 기울이고 있다. IT산업을 집중 육성하고 있는 정보통신부는 1996년부터 IT우수신기술지정지원사업을 통해 창업초기 법인이나 예비창업자를 대상으로 우수한 기술을 발굴하여 창업토록 지정 지원하고 있다. 또한 기업활동을 벌이고 있는 산업체를 위해 1999년부터 산업기술개발사업으로 기술개발을 지원하고 있는데 정부출연지원현황 및 사업화 성공률은 <표 3-1>과 같다.

정부로부터 지원받은 기업중 매출액 발생을 신고하고 기술료를 납부한 기업은 IT산업기술개발사업이 18%, IT 우수신기술지정지원사업이 41%로 산업기술개발사업이 최근인 99년에 시작된 것으로 보아 상용화에 좀더 시간이 필요할 것으로 보이지만 산업기술개발 지원과제 800개중 670개(84%)가 성공하였고, 670개 성공과제 중 121개(18%)과제가 사업화 성공한 것은 산업자원부의 2000년 자료인 9%에 비해 월등히 높은 것으로 평가되며, IT 우수신기술지정지원사업은 지원을 시작한지 7~8년이 되면서 사업화율이 높아져 총 지원과제 423개중 381개(90%)가 기술개발에 성공하였고, 성공한

(단위 : 개,%)

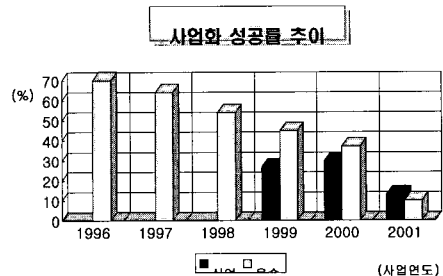
구분	96	97	98	99	00	01	02 주1)	03 주1)	합계 주2)
산업	지원			167	175	361	180	103	800(986)
	성공			144	148	296	82	-	670
	%			86	85	82	-	-	84
	사업화			39	45	37	-	-	121
	%			27	30	13	-	-	18
우수	지원	48	47	55	99	79	85	77	423(546)
	성공	40	42	50	89	70	82	8	381
	%	83	89	91	90	89	96	-	90
	사업화	28	27	27	40	26	8	-	156
	%	70	64	54	45	37	10	-	41

※ 주1) 2002년도 지원과제 중 산업 83개, 우수 67개 과제 및 2003년도 지원과제는 수행중

주2) ()는 전체 과제수

※ 사업화는 제품판매 매출실적신고 기준

이렇듯이 IT기술분야가 지원대상범위가 폭넓은 산업자원부의 자료나 중기청의 자료에 비해 상용화 실적이 높은 것은 성장산업으로서의 역할을 IT분야가 담당하고 있음을 보여주는 것이다.



[그림 3-1] IT지원사업 년도별 사업화율

그럼에도 불구하고 대다수의 국내 중소기업 CEO들은 최근의 대내외적인 어려움을 타개하기 위한 적극적인 생존전략으로 기술혁신(29.8%)과 공장의 해외이전(24.8%)을 우선적으로 들고 있다. 그 중, 공장의 해외이전은 가격경쟁력을 유지하기 위한 부득이한 선택임에도 불구하고, 제조 공동화→고용감소→이공계 기피→신산업기술 창출 미흡→혁신능력 부족→성장잠재력 약화의 악순환을 유발시킬 우려가 있다. 따라서, 산업공동화는 국내 산업생산, 특히 중소제조업 생산전반의 위축으로 성장잠재력의 약화를 초래한다는 점에서 적극적인 대처가 필요할 것이다. 한편, 희망적인 부분은 중소기업 자신들이 생존전략의 가장 우선순위로 기술혁신을 들고 있다는 점이다. 그러나, 중소기업이 연구개발시 많은 어려움을 겪고 있는 것이 사실이며, 특히 「연구개발 예산의 적기확보」, 「연구결과의 상업화」, 「우수연구원의 퇴직」, 「상호교류 및 협력체제의 미흡」을 애로사항으로 들고 있다.

IV. 결 론

IT중소기업은 <표 1-1>에서와 같이 2002년 말 GDP의 3.8%를 기여하고 있고, <표 1-2>에서와 같이 IT서비스 및 소프트웨어 분야의 성장이 두드러질 것으로 전망되고 있다. 정보통신부가 지원하고 있는 정보통신 산업경쟁력 강화사업 및 우수신기술지정지원사업의 경우 <표 2-1, 2-2>에서와 같이 컴퓨터, 소프트웨어 및 콘텐츠 등 정보기술분야의 기술개발이 각각 60%, 54%를 차지하여 동 사업들이 중소기업을 지원하고 있는 사업임을 감안하면 중소기업들이 정보기술분야의 기술개발이 집중되어

있음을 알 수 있다. 또한 정보통신산업경쟁력 강화사업의 경우 사업시작초기에 비해 반도체 부품분야의 지원과제 비율이 증가한데 비해 전파방송분야가 축소되었고, 우수신기술지정지원과제의 경우 반도체부품분야에 대한 지원기업수가 일정한데 비해 전파방송은 줄었고, 통신분야의 비율증가가 두드러졌다. <표> 및 [그림 3-1]에서와 같이 기술개발사업화는 기술개발기간으로부터 3년 정도 지나면서 50%이상 사업화에 성공하는 것을 나타내고 있어 기술개발시점에 사업화를 위한 기간이 3년 정도 추가 소요됨을 알 수 있었다.

따라서 중소기업들의 단기상용 기술개발전략은 정보기술분야를 우선적으로 검토할 필요가 있으며 아무리 단기 기술개발일지라도 기술개발 후 3년정도 추가 상용기술개발 기간이 소요되는 점을 감안하여 기술개발에 접근 하여야 한다. 단기상용화 기술 개발 전략은 디지털콘텐츠등 정보기술분야로서 산업 클러스터 구축 등 기반구축이 되어 있는 집적시설내에서 공동으로 테스트베드등을 활용할 수 있어야 한다. 그리고 정보접근이 용이하고 독특한 캐릭터 등에 의존하여 공동으로 국내외 시장을 개척할 수 있어야한다. 그리고 도표에서 확인할 수는 없지만 중소기업의 기술개발에서 가장 중요요건은 국내외 우수인력의 확보를 통한 전문인력 투입이 가장 중요한 요소이다.

■참 고 문 헌

- [1] 제1차 온라인디지털콘텐츠산업발전기본계획(2003-2005) 재정경제부 등 2003.2
- [2] IT 신성장동력 발전전략 정보통신부

2003. 9

- [3] 중소기업활로모색을 위한 긴급제언 삼성경제연구소 2003.9
- [4] 콘텐츠비즈니스의 새 흐름과 대응전략 삼성경제연구소 2002.7
- [5] 정보통신연구기반조성사업의 정책방향분석 한국해양정보통신학회 제 6권 3호 2002.5
- [6] 중소기업 R&D 무엇이 문제인가? 바른사회를 위한 시민회의 2003.10
- [7] 정부의 신기술인증정책의 비교분석 한국해양정보통신학회추계학술대회 2003.11
- [8] IT기업의 R&D지원 개선전략 한국정보통신설비학회지 2003.8
- [9] 디지털콘텐츠 산업과 중소기업 R&D 혁신 한국디지털콘텐츠학회 학술발표지 2003.11

저자 소개



송학현(Song Hag-Hyun)

1981년~1990년 철도청 무선관리소
1991년~1998년 정보통신부 국제협력담당
1998년 서울산업대학교 대학원 전자공학과(공학석사)

1999년~현재 정보통신연구진흥원 선임연구원



김 윤 호(Kim Yoon-ho)

1983년 청주대학교 전자공학과 졸업(공학사)
1986년 경희대학교 대학원 전자공학과(공학석사)
1991년 청주대학교 대학원 전자공학과(공학박사)

1992년~현재 목원대학교 IT 공학부 컴퓨터공학과 교수, 컴퓨터·멀티미디어 학부장

관심분야 : 영상처리, 컴퓨터비전, 뉴로퍼지응용 등