

IT SoC산업 인프라 지원사업의 경제적 성과분석*

민완기** · 오완근*** · 장송자****

요약

본 연구는 IT SoC 산업기반조성사업의 경제적 성과를 분석했다. 1단계로 창업보육기업 CEO와의 전수 인터뷰를 포함한 기업 서베이를 통하여 팹리스 중소·벤처기업의 매출액 기여효과를 추정했고, 2단계로 산업연관분석을 적용하여 생산유발효과를 추정했다. 3단계로 추정 결과를 비용과 비교한 결과, 동 사업은 예산 대비 6.3배의 경제적 성과를 거둔 것으로 나타났다. 동 사업의 경제적 성과가 높게 나온 것은 기술수준과 자금력이 취약한 중소·벤처 기업들에게 각종 인프라를 조성해 주었기 때문인 것으로 사료된다.

주제어: IT SoC, 산업기반조성사업, 경제적 성과, 산업연관분석

* 저자들은 본 논문에 대하여 유익한 논평을 주신 김용규 교수께 감사드린다. 물론 논문에 남아있을지 모르는 오류는 저자들의 책임임을 밝힌다.

** 한남대학교 경제학과 교수, wkmin@hannam.ac.kr

*** 교신저자, 한국외국어대학교 경제학과 부교수, 011-9810-4247, wanoh@hufs.ac.kr

**** 한남대학교 경제학과 강사, jsj7606@hanmail.net

I. 서론

1980년대 후반 이후 공공지출의 경제적 효과에 대한 관심이 고조되면서 성과측정과 성과 개선, 성과정보의 활용을 강조하는 성과기반관리(Performance-based Management, PBM)가 확산되고 있다. 미국이 1993년에 제정한 GPRA(Government Performance and Results Act), 2002년에 도입한 PART(Program Assessment Rating Tool)은 정부기관에 대한 PBM 적용의 대표적인 예이다.¹⁾ 작년 말 국회가 “국가연구개발사업 등의 성과평가 및 성과관리에 관한 법률”을 통과시킨 것에서 알 수 있듯이, 우리나라에서도 PBM이 확산되는 추세에 있다.

이와 같이 국내외적으로 PBM이 확산되고 있는 추세 하에서, 본 연구는 IT SoC산업의 인프라 지원사업 성과를 분석하고자 한다. IT SoC산업은 2003년 정보통신부가 발표한 9대 IT 신성장동력의 하나일 뿐만 아니라 IT제품의 미래 경쟁력을 좌우하는 핵심부품이다. SoC(System on a Chip)는 하나의 칩에 여러 기능을 집적하여 복합기능화·고성능화·저전력화를 가능하게 하는 비메모리 반도체로서, 디지털기기의 고성능화·융합화라는 IT산업의 발전추세를 주도하고 있다.

이에 따라 세계 반도체산업은 IT SoC를 중심으로 성장하고 있으나,²⁾ 우리나라 반도체산업은 메모리 중심이기 때문에 IT SoC가 매우 취약하다. 2002년에 국내 메모리 생산은 120억불로 세계 제1위이지만 SoC 생산은 25억불로 세계 10위에 지나지 않으며, 외국산 SoC가 국내시장의 80%를 점유하고 있다. 그러므로 IT SoC산업의 발전은 메모리에 극도로 편중되어 있는 국내 반도체산업의 산업구조조정 및 고부가가치화에 크게 기여할 것이다.

최근 우리 정부는 IT SoC산업을 비롯한 IT 신성장동력에 관한 각종 발전전략을 제시하고 있다. IT SoC의 경우 2005년까지 이동통신용 저전력 핵심 칩을 개발하고, 2007년까지 세계 IT SoC 3대 선진국으로 도약한다는 목표를 설정했다. 그러나 WTO체제 출범 이후 이들 산업에 대한 정부지원은 제한적일 수밖에 없다. 따라서 주요 선진국과 마찬가지로 우리 정부의 산업정책도 특정기업에 대한 선별적 지원보다는 원천기술 개발 및 인프라 조성에 주력하고 있다. 본 연구가 인프라 지원사업에 관심을 갖는 것은 이러한 이유 때문이다.

IT SoC산업의 인프라 지원사업은 정보통신부 산하기관인 한국소프트웨어진흥원의 IT-SoC사업단이 주관하고 있다. 통상 인프라는 하드웨어적 인프라, 소프트웨어적 인프라, 인적 인프라로 나뉜다. 이 중에서 IT SoC산업의 하드웨어적 인프라와 소프트웨어적 인프라를 동시에 지원하는 사업이 바로 IT SoC 산업기반조성사업이다.³⁾ IT SoC 산업기반조성사업은 국내 IT SoC산업의 인프라를 구축해서 동 산업의 주축인 중소·벤처기업들이 자생력을 갖출 수 있는 기반을 형성하는 것을 목적으로 하고 있다. 1997년에 시작된 사업은 처음에 국내 ASIC업체를 지원하기 위해 소규모로 출발했으나, 점차 그 규모와 범위가 확대되어 현재는 SoC 설계환경 지원, SoC H/W 실험환경 및 장비 지원, SoC 창업보육 지원, SoC 시제품 제작 지원, SoC 시험지원, IP 설계환경 구축 및 기술 지원, IT-SoC 협회 지원을 통한 국내외 협력네트워크 구축 등을 주요 사업내용으로 하고 있다.⁴⁾ 이러한 내용을 갖는 IT

1) PBM의 배경과 주요 내용, PBM과 GPRA의 관계, PART의 도입 배경 등에 관해서는 이장재(2003), 손병호(2004)를 참조할 것.

2) IDC에 따르면 2003년부터 2010년까지 메모리시장은 9.1%의 연평균 성장률이 예상되지만, IT SoC시장은 10.9%의 연평균 시장성장률이 예상된다. 이에 따라 세계 반도체시장에서 IT SoC가 차지하는 비중은 2004년의 61.8%에서 2010년의 67.2%로 증가할 전망이다.

3) IT-SoC사업단이 IT SoC산업의 인적 인프라를 지원하기 위해 주관하고 있는 사업은 IT SoC 핵심설계인력양성사업이다. IT SoC 산업기반조성사업과 IT SoC 핵심설계인력양성사업은 그 지원대상과 지원내용이 많이 다르기 때문에 본 연구의 분석대상에서 제외한다.

4) 자세한 내용은 http://www.software.or.kr/kipahome/kipaweb/biz/biz_soc/soc4/index.html 참조할 것.

SoC 산업기반조성사업의 경제적 성과를 분석하는 것이 본 연구의 목적이다.

본 연구는 IT SoC 산업기반조성사업의 경제적 성과분석을 3단계로 수행한다. 1단계는 동 사업의 기업 매출액 기여효과의 추정이다. 지금까지 기업을 지원한 각종 사업의 성과를 분석한 국내연구들은 경제적 성과의 기초를 이루는 기업 매출액 기여효과를 산업 자료를 이용하거나 연구진과 소수 전문가들의 직관에 의존하는 것이 대부분이었다. 그러나 본 연구는 경제적 성과분석의 객관성을 높이기 위해 매출액 기여효과를 기업 서베이를 통해 측정한다. 기업 서베이는 사업의 매출액 기여효과를 객관적으로 파악할 뿐만 아니라 사업 현황을 심층적으로 이해하는데 매우 유용하다고 사료된다. 본 연구는 기업 서베이의 구체적 방법으로서 CEO와의 심층 인터뷰를 실시한다.

2단계는 산업연관분석(Input-Output Analysis)을 이용한 사업의 국민경제적 파급효과의 추정이다. 산업연관분석은 한 나라에서 생산되는 모든 재화와 서비스의 산업간 거래관계를 체계적으로 기록한 산업연관표에 기초하고 있다. 산업연관표를 이용하면 한 산업의 생산 및 부가가치 증대가 국민경제에 미치는 효과를 계량적으로 파악할 수 있다.

즉 본 연구는 IT SoC 산업기반조성사업의 경제적 성과를 측정하기 위해 먼저 사업의 기업매출액 기여효과를 추정하고 다음에 산업연관분석을 이용해서 국민경제적 생산유발효과 등을 추정한다. 이러한 2단계 분석법은 오정훈·조주현(2003), 오완근·윤충한·임광선(2005), Baek and Oh(2004) 등에서 사용된 방법이기도 하다.

3단계는 사업의 비용 대비 성과분석이다. 본 논문은 사업의 비용과 성과를 화폐액으로 제시함으로써 비용 대비 성과를 정량적으로 파악하고자 한다.

본 연구에서 기업 서베이의 대상은 2005년 8월 31일 현재 IT-SoC사업단이 파악하고 있는 168개 국내 팹리스 중소·벤처기업이다. 최근 반도체산업은 다품종 소량생산시대로 접어들면서 비즈니스 모델에 큰 변화가 나타나고 있다. 1970년대 초까지 반도체산업은 IP(Intellectual Property) 설계, 제조, 시험, 조립 등을 수직적으로 통합한 종합반도체업체가 중심이었지만 1990년대 초부터 종합반도체업체인 IDM(Integrated Device Manufacturer), 수탁생산 전문업체인 파운드리(Foundry) 업체, 설계 전문업체인 팹리스(Fabless) 업체, 그리고 시험·조립을 담당하는 후공정(Back-end) 업체로 수평적으로 분화되고 있다. 이러한 분업적 구조는 IT SoC산업에서 전형적으로 나타나고 있으며, 고객의 특정 애플리케이션에 부응해야 하는 산업 특성상 IT SoC산업은 팹리스 업체들이 주도하고 있다. 그러므로 현재 IT SoC 산업기반조성사업의 지원 대상업체는 주로 팹리스 중소·벤처기업들이다.

II. 사업의 경제적 성과분석

1. 기업 매출액 기여효과

본 연구에서는 사업의 기업 매출액 기여효과를 두 가지로 구분하여 측정하는데 먼저 SoC 산업기반조성사업의 주요 내용 중 하나가 창업보육 지원이기 때문에 먼저 창업보육기업에 있어서의 매출액 기여효과를 분석하고, 다음으로 창업보육 지원을 받지 않았지만 다른 지원을 받은 기타 기업에 있어서의 매출액 기여효과를 분석한다.

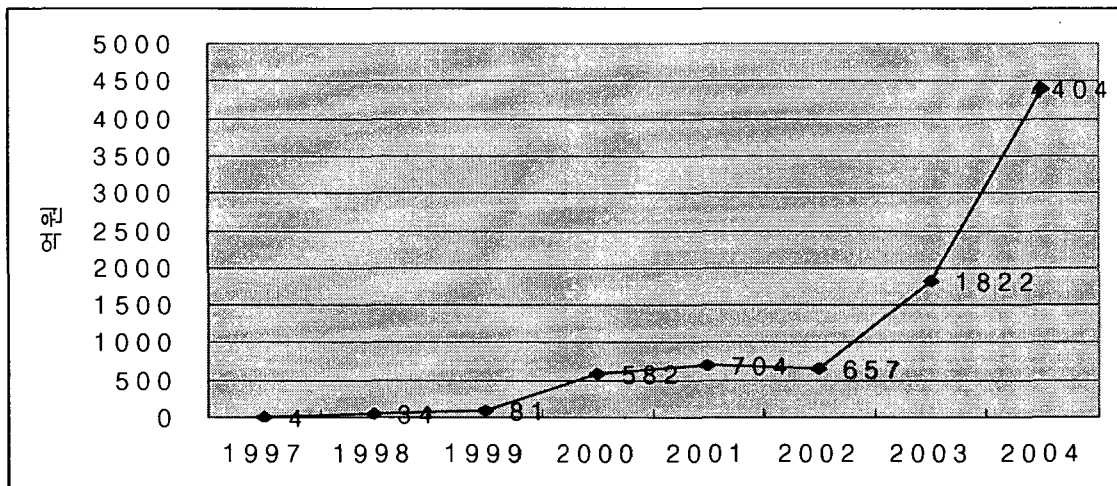
1) 창업보육기업에 있어서 매출액 기여효과

IT-SoC사업단이 파악하고 있는 168개 팹리스 중소·벤처기업 중에서 사업단의 창업보육실을 졸업한 기업은 54개이다. 창업보육기업에 있어서의 매출액 기여효과를 분석하기 위

해 모든 창업보육기업의 CEO를 방문해서 심층 인터뷰를 하는 전수 기업 서베이를 실시했다. 54개 창업보육기업 중에서 폐업, 업종전환, 매출 미발생에 따른 인터뷰 거절 등으로 방문이 불가능한 25개 업체를 제외한 29개 업체가 대상이었다. 창업보육기업들의 CEO 심층 인터뷰를 통해 매출액 추이, 사업의 기여도, 주요제품 및 경쟁력 등을 조사했다.

1997년-2004년간 창업보육기업들의 매출액을 확인한 결과, 총 8,285억원이었다. <그림 1>에 창업보육기업의 매출액 추이가 나타나 있는데 1997년부터 1999년까지는 태동기로서 각각 4억원, 34억원, 81억원의 매출액을 기록하고 있다. 매출액은 2000년-2002년간 정체기를 보이다가 2003년 이후 비약적으로 증가하여 2003년에 1,822억원, 2004년에는 4,404억원에 도달했다. 이는 카메라폰에 장착되는 CCP(Camera Control Processor)의 개발을 통해 급성장한 엠택비전과 코아로직 등의 매출 증가에 힘 입은 것이다.

<그림 1> 창업보육기업의 매출액 추이



창업보육기업의 매출액에 대한 IT SoC 산업기반조성사업의 기여도를 계산하는 방식은 크게 Bottom-up 방식과 Top-down 방식이 있을 수 있다. Bottom-up 방식은 창업보육 중의 건물 임대료 절약, EDA tool 사용 시의 비용 절감액, SoC 시제품 개발지원 효과 등을 항목별로 계산하는 것이다. 본 연구는 창업보육기업 CEO와의 심층 인터뷰를 통해서 2004년까지의 매출액을 100으로 본다면 사업의 기여도는 몇 %인지를 직접적으로 질문하는 일종의 Top-down 방식을 택했다. 이 방식의 장점은 시장에서 생존한 기업들에 의한 평가이므로 시장 기능을 반영한다는 것이며, 단점은 CEO의 응답에 기초한다는 것이다. 그러나 창업보육기업들이 대부분 중소·벤처기업이기 때문에 CEO가 기업 전모를 정확히 파악하고 있다는 점을 감안하면 응답 결과를 그대로 사용해도 큰 무리가 없을 것으로 판단된다.

응답 결과를 분석해 보면 창업보육실을 졸업한지 오래되었거나 매출액이 큰 기업일수록 사업의 기여도는 상대적으로 낮게 나타났고, 졸업한지 얼마 되지 않아 매출액이 적은 기업일수록 사업의 기여도가 상대적으로 높게 나타났다. 이는 주관적인 응답이라는 한계에도 불구하고 CEO들이 비교적 정확하게 응답했다는 것을 시사한다. 처음에 극단적인 응답을 한 CEO들에게는 추가적인 질문에 대한 응답 결과와의 비교를 통해 재수정할 수 있는 기회를 제공했다.

응답 결과를 구체적으로 보면 기업 매출액에 대한 사업의 기여도는 최소 3%, 최대 70%, 단순평균 22.5%가 나왔다. 기업 매출액에 사업 기여도를 곱하여 각 기업에 있어서 사업의

매출 기여액을 구하고, 모든 기업의 매출 기여액을 합함으로써 사업의 매출액 기여 효과를 구했는데 이는 1,482억원으로 계산되었다. 결국 창업보육기업의 총 매출액 대비 사업의 매출 기여액의 비율은 17.9%(기여액 1,482억원 / 매출액 8,285억원)이다.

2) 기타 기업에 있어서 매출액 기여효과

비창업보육기업인 기타 기업은 168개 국내 팹리스 중소·벤처기업 중에서 114개이다. 이 중에서 50개 기업의 2002년-2004년간 매출액은 IT-SoC사업단의 기존자료 및 기업 홈페이지 조사, 20개 기업의 2002년-2004년간 매출액은 기업 서베이를 통해 확인했다. 이 결과 70개 기업의 매출액은 2002년에는 3,035억원, 2003년 5,820억원, 2004년에는 9,748억원이었다. 1997년-2001년간 매출액은 해당 기간 중 창업보육기업의 매출액 증가율과 동일하다는 가정 에 기초하여 추정했는데, 추정 결과 1997년-2004년간 기타 기업의 전체 매출액은 총 2조 5,089억원이었다. 그런데 조사된 70개 기업의 매출액 중에는 IT SoC가 아닌 제품의 매출액 이 일부 포함되어 있다. 한편 본 연구는 규모가 영세한 65개 기타 기업의 매출액은 파악하 지 못했다. 따라서 본 연구는 다른 제품의 매출액이 일부 포함된 70개 기업의 매출액을 135 개 기타 기업의 총 IT SoC 매출액으로 추정했다.

기타 기업의 매출액에 대한 IT SoC 산업기반조성사업의 기여도 추정은 CEO 심층 인터 뷰에 따른 조사결과에 기초하여 계산했다. 먼저 기업업무를 기획부터 판매까지 4단계로 나 누어⁵⁾ 각각의 세부단계의 비중을 확인하고, 각각의 세부단계 중에서 사업의 지원을 받은 단 계를 점검한 후, 각 단계에 있어서 사업의 기여도는 몇 %인지를 물었다. 이러한 조사는 기 타 기업의 CEO 뿐만 아니라 창업보육기업 CEO 모두를 대상으로 했다.

기업들의 응답을 단순 평균한 결과가 <표 1>에 나타나 있다. 기타 기업의 경우, 전체 업

<표 1> 기업업무의 세부단계별 사업단 기여도

No.	세 부 단 계	비 중(%)	IT SoC 산업기반조성사업의 기여도(%)
1	기획	16	0.0
2	인력배정, Job Assignment	11	0.2
3	개발	46	10.1
4	영업, 마케팅, Promotion (IT-SoC 협회 활동 포함)	27	0.6
합 계		100	10.8

무에 있어서 사업의 기여율인 10.8%를 적용한 결과 사업의 매출기여효과는 총 2,710억원이 다.

2. 국민경제적 파급효과: 산업연관분석

2000년도 산업연관표를 활용하여 생산유발 효과와 부가가치유발 효과를 계산하였다. 본 래 산업연관분석은 국민경제를 산업별로 세분하여 산업간 재화와 서비스의 거래를 집약한 산업연관표를 이용한 분석으로 이 표를 통해 소비, 투자, 수출 등의 최종수요 변동이 각 산

5) 이와 같은 IT SoC 기업업무의 세부단계별 구분은 CEO 등 IT SoC 전문가들의 견해에 따른 것이다.

업의 생산활동에 미치는 파급효과를 수량적으로 파악하는 것이다. 그러나 본 연구에서는 IT SoC 산업기반조성사업이 국내 각 산업부문의 생산에 미치는 효과를 파악하기 위해 산업연관표를 이용하였다.

<표 2> 특정부문을 외생화한 산업연관표

	중간수요 (n-1개 내생부문, 부문h 제외)	외 생 부 문		수입	총산출
		특정부문(h) 중간수요	최종수요		
국산 중간투입 (n-1개 내생부문, 부문h 제외)	$X_{11}^d \ X_{12}^d \ \cdot \ X_{1n}^d$ $\cdot \ \cdot \ \cdot \ \cdot$ $X_{n1}^d \ X_{n2}^d \ \cdot \ X_{nn}^d$	X_{1h}^d \cdot X_{nh}^d	F_1^d \cdot F_n^d		X_1 \cdot X_n
국산 특정부문(h) 중간투입	$X_{h1} \ X_{h2} \ \cdot \ X_{hn}$	X_{hh}	F_h^d		X_h
수 입	$X_{11}^m \ X_{12}^m \ \cdot \ X_{1n}^m$ $\cdot \ \cdot \ \cdot \ \cdot$ $X_{n1}^m \ X_{n2}^m \ \cdot \ X_{nn}^m$	X_{1h}^m \cdot X_{nh}^m	F_1^m \cdot F_n^m	M_1 \cdot M_n	
부가가치	$X_1^v \ X_2^v \ \cdot \ X_n^v$	X_h^v			
총 투 입	$X_1 \ X_2 \ \cdot \ X_n$	X_h			

산업연관표를 이용하여 특정 h부문의 활동이 국내 각 산업부문의 부가가치, 총생산 및 수입 등에 미치는 직·간접 파급효과를 계측하려면 h부문을 외생부문으로 다루는 산업연관표를 작성할 필요가 있다. h부문의 생산변화에 따른 산업별 파급효과를 분석하기 위해 조정된 투입산출표의 형태는 <표 2>과 같다. 여기서 X^d 는 국산품 산업간 중간거래액, X^m 은 수입품 중간투입액을 의미한다. 이 때 $X_{ij} = a_{ij}X_j$ 이므로 물량균형식은

$$\begin{aligned}
 a_{11}^d X_1 + a_{12}^d X_2 + \dots + a_{1n}^d X_n + a_{1h}^d X_h + F_1^d &= X_1 \\
 a_{21}^d X_1 + a_{22}^d X_2 + \dots + a_{2n}^d X_n + a_{2h}^d X_h + F_2^d &= X_2 \\
 \dots & \\
 a_{n1}^d X_1 + a_{n2}^d X_2 + \dots + a_{nn}^d X_n + a_{nh}^d X_h + F_n^d &= X_n
 \end{aligned}$$

이 된다. 이를 행렬식으로 표시하면 다음과 같다.

$$\begin{bmatrix} a_{11}^d & a_{12}^d & \dots & a_{1n}^d \\ a_{21}^d & a_{22}^d & \dots & a_{2n}^d \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ a_{n1}^d & a_{n2}^d & \dots & a_{nn}^d \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \cdot \\ X_n \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_{1h}^d \\ a_{2h}^d \\ \cdot \\ a_{nh}^d \end{bmatrix} X_h + \begin{bmatrix} F_1^d \\ F_2^d \\ \cdot \\ F_n^d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \cdot \\ X_n \end{bmatrix}$$

$A_{-h}^d \quad X \quad A_h^d X_h \quad F^d \quad X$

즉, $A_{-h}^d X + A_h^d X_h + F^d = X$. 이 식을 변수 X로 정리하면

$$X = (I - A_{-h}^d)^{-1} (A_h^d X_h + F^d)$$

No.	산 업 명	해당산업 생산유발	타산업 생산유발	총 합계
1	농림수산물	1.000000	0.505717	1.505717
2	광산품	1.000000	0.587476	1.587476
3	음식료품	1.000000	0.821574	1.821574
4	섬유 및 가죽제품	1.000000	0.556346	1.556346
5	목재 및 종이제품	1.000000	0.432836	1.432836
6	인쇄, 출판 및 복제	1.000000	1.000412	2.000412
7	석유 및 석탄제품	1.000000	0.104108	1.104108
8	화학제품	1.000000	0.402314	1.402314
9	비금속광물제품	1.000000	0.699719	1.699719
10	제1차금속제품	1.000000	0.287966	1.287966
11	금속제품	1.000000	0.926247	1.926247
12	일반기계	1.000000	0.771984	1.771984
13	전기 및 전자기기	1.000000	0.474282	1.474282
14	정밀기기	1.000000	0.856735	1.856735
15	수송장비	1.000000	0.725692	1.725692
16	가구 및 기타 제조업제품	1.000000	0.953056	1.953056
17	전력, 가스 및 수도	1.000000	0.324549	1.324549
18	건설	1.000000	0.980344	1.980344
19	도소매	1.000000	0.515243	1.515243
20	음식점 및 숙박	1.000000	0.959444	1.959444
21	운수 및 보관	1.000000	0.429775	1.429775
22	통신 및 방송	1.000000	0.421361	1.421361
23	금융 및 보험	1.000000	0.283334	1.283334
24	부동산 및 사업서비스	1.000000	0.365597	1.365597
25	공공행정 및 국방	1.000000	0.523615	1.523615
26	교육 및 보건	1.000000	0.529274	1.529274
27	사회 및 기타서비스	1.000000	0.821124	1.821124
28	기타	1.000000	1.500372	2.500372
29	IT SoC	1.000000	0.214711	1.214711

자체가 작기 때문이다.

사업의 국민경제적 생산유발효과는 사업에 의한 펍리스 중소·벤처기업들의 매출증가액 + 전후방 연관산업(기업)의 매출액으로 구해지는데, 계산해 보면 IT SoC산업의 생산유발계수 1.214711 × 4,192억원(=창업보육기업 1,482억원 + 기타 기업 2,710억원) = 5,092억원으로

단, $(I - A_{-h}^d)^{-1}$: h부문이 제거된 국산투입계수의 역행렬,
 A_h^d : 특정부문 국산투입계수

위의 식에서 최종수요가 줘이라면 $X = (I - A_{-h}^d)^{-1} A_h^d X_h$ 가 된다. 이에 기초하여 특정 h부문의 활동에 의한 타 산업부문별 생산유발효과 또는 간접 효과는 $(I - A_{-h}^d)^{-1} A_h^d \Delta X_h$ 이 된다. 또한 자체 부문의 생산유발액 혹은 직접 효과는 당연히 ΔX_h 이 된다. 산업연관표를 이와 유사한 방법으로 활용하면 특정 h부문의 생산변화가 유발한 부가가치액도 시산할 수 있다.

아래의 <표 3>은 본 연구가 관심을 가지고 있는 각종 효과가 어떻게 계산되는지 요약 정리한 것이다. 이 표에서 생산유발효과를 제외한 우측 계산식의 첫 항은 간접 효과를 의미하고 있으며 두 번째 항은 직접 효과를 나타내고 있다.

<표 3> 특정부문의 산출변화효과 모형

생산유발효과 (n-1)×1	$X = (I - A_{-h}^d)^{-1} A_h^d \Delta X_h$
부가가치유발효과 (n-1)×1	$V = A_{-h}^v (I - A_{-h}^d)^{-1} A_h^d \Delta X_h + A_h^v \Delta X_h$

단, 투입계수행렬 $A = [a_{ij}]$, $a_{ij} = X_{ij} / X_j$

부가가치계수행렬 $A^v = [a_{vj}]$, $a_{vj} = V_j / X_j$

생산유발효과를 구하기 위해 <표 3>에 제시된 공식을 적용하여 산업별 생산유발계수를 구하였다. <표 4>에 산업별 생산유발계수가 제시되어 있는데 기타 산업을 제외하고 생산유발계수가 가장 큰 산업은 인쇄, 출판 및 복제(2.000412)이며 다음으로 건설업이 차지하고 있다. 그 다음으로는 생산유발계수가 1.953056인 가구 및 기타 제조업체품이 뒤를 잇고 있다. 정보통신산업이 주종을 이루는 전기 및 전자기기의 생산유발계수 1.474282는 그리 높지 않은데, 이는 전기 및 전자기기 산출액(31,745,074 백만원, 명목)의 22.3%를 차지하고 있는 집적회로(산출액 14,246,688 백만원, 명목)가 IT SoC산업으로 빠져 있기 때문으로 판단된다. 그리고 IT SoC의 생산유발계수는 1.214711로 가장 낮은데, 그 이유는 다른 산업들은 28개로 구성된 대분류 산업인데 반하여 IT SoC는 404개로 구성된 기본부문 중의 하나이어서 규모

<표 4> 산업별 생산유발계수

나타난다.

사업의 부가가치유발효과는 생산유발효과와 마찬가지로 방식으로 계산된다. 즉 사업의 부가가치유발효과 = 사업에 의한 펌리스 중소·벤처기업들의 부가가치증가액 + 전후방 연관 산업(기업)의 부가가치증가액 = 0.472205(IT SoC 부가가치 유발계수)⁶⁾ × 4,192억원(=창업보육기업 1,482억원 + 기타 기업 2,710억원) = 1,979억원 이다.

3. 비용 대비 성과분석

최종적으로 사업의 경제적 성과는 비용 대비 성과 배수로 측정할 수 있다. 먼저 1997년부터 2004년까지 IT SoC 산업기반조성사업에 투입된 예산 총액은 804억원이다. 세부 분야별 예산 내역은 <표 5>에 나타나 있다. 본 연구는 2005년 중에 수행되었는데 당시 2005년의 기업 매출액이 최종 집계되지 않았기 때문에 2005년은 연구대상기간에서 제외하였다. 그리고 1999년까지 설계전문인력양성사업이 IT SoC 산업기반조성사업에 포함되어 있었지만 2000년부터 별도 사업으로 독립되었기 때문에 이를 분석대상에서 제외했다.

<표 5> IT SoC 산업기반조성사업 연도별예산

(단위: 억원)

구 분		'97	'98	'99	'00	'01	'02	'03	'04
가. 산업 센터 운영	설계환경 지원					48	38.0	27.0	20.2
	창업 및 성장기업 육성 지원					7	7.0	5.0	2.3
	사업 관리(건물임대 등)					17	-	14.0	9.5
나. IP 설계환경 구축 및 기술지원 ¹⁾		-	-	-	17	19	15.0	13.5	10.0
다. SoC 시제품제작 지원		-	-	-	-	40	40	21	16.0
라. IT SoC 시험 지원		-	-	-	-	45	5.0	6.0	6.0
마. IT SoC 검증환경 구축 ²⁾		-	-	-	-	-	-	6.5	4.0
바. SoC 산업 국내외 네트워크 구축 ³⁾			-	-	-	-	5.0	5.0	4.5
사. ETRI 파운드리 개선(*ETRI수행)		-	-	-	-	47	-	-	-
명목금액 합계		54	51	35	84	223	110	98	72.5
소비자물가지수(2004=100)		78.7	84.6	85.3	87.2	90.8	93.2	96.5	100.0
실질금액 합계		68.6	60.3	41.1	96.3	245.7	118.0	101.5	72.5

주: 1) IP 기술지원은 2003년까지 ETRI 수행

2) IT SoC 검증환경 구축은 2004년까지 ICU 수행

3) SoC 산업 국내외 네트워크 구축과제는 IT-SoC협회 수행

1997년부터 2004년까지 IT SoC 산업기반조성사업의 예산은 총 804억원이다. 따라서 창업보육기업 매출 기여효과인 1,482억원은 예산 대비 성과가 1.8배이며, 창업보육기업을 제외한 기타 기업의 매출 기여효과인 2,710억원은 예산 대비 성과가 3.4배이다. 그러므로 IT SoC 기업 전체에 있어서 매출 기여효과는 4,192억원으로 예산 대비 5.2배의 성과를 가져왔

6) 산업별 부가가치 유발계수는 분량 관계상 생략하였으며 요청이 있으면 저자로부터 제공 가능하다.

다. 그리고 생산유발효과로 측정한 총 경제적 성과인 5,092억원은 사업비용 804억원의 6.3배이다.

<표 6> 사업의 경제적 성과 요약

No.	내 용	금액(억원)	예산대비 성과배수
1	산업기반조성사업 예산합계(1997-2004)	804	
2	창업보육기업 매출액	8,285	
3	창업보육기업 매출 기여효과	1,482	1.8
4	창업보육기업 제외 펍리스 기업 매출액	25,089	
5	창업보육기업 제외 펍리스 기업 매출 기여효과	2,710	3.4
6	매출 기여 합계(3+5)	4,192	5.2
7	국민경제적 파급효과	5,092	6.3

주: 모든 금액은 명목금액을 소비자물가지수(2004=100)로 나눈 실질금액임.

이와 같은 IT SoC 산업기반조성사업의 비용 대비 성과는 다른 사업들과 비교해 보았을 때 높은 수치이다. 일례로 박현우(2005)에 따르면, 국가과학기술종합정보시스템 구축사업의 비용 대비 예상편익은 약 6.1배이다. 그리고 전영서·김진오(2004)에 따르면, 대체에너지 기술개발 지원사업의 투자 대비 사회적 편익은 에너지원별로 약 2.6배(폐기물)에서 약 14.5배(바이오)이다.

III. 요약 및 결론

본 연구는 IT SoC산업의 인프라를 지원하는 대표적인 사업인 IT SoC 산업기반조성사업의 성과분석을 수행하였다. 동 사업의 경제적 성과는 3단계로 측정되었다. 1단계는 동 사업의 기업 매출액 기여효과의 추정이다. 추정의 객관성을 높이기 위해 본 연구는 창업보육기업 CEO와의 전수 인터뷰를 포함한 기업 서베이를 수행했는데, 이것이 기존연구들과 구별되는 본 연구의 특징이다. 조사 결과 창업보육기업에 있어서의 매출액 기여효과는 1,482억원, 기타 펍리스 중소·벤처기업에 있어서의 매출액 기여효과는 2,710억원으로 총 4,192억원으로 나타났다.

2단계는 산업연관분석을 이용한 사업의 국민경제적 파급효과의 추정으로서 IT SoC의 생산유발계수는 1.214711, 사업의 국민경제적 생산유발효과는 총 5,092억원으로 계산되었다. 그 결과 동 사업은 비용(예산) 대비 6.3배의 성과를 거둔 것으로 나타났다. 이렇게 IT SoC 산업기반조성사업의 성과가 높게 나온 것은 현재 기술수준과 자금력이 취약한 중소·벤처기업들에게 각종 인프라를 조성해 주었기 때문인 것으로 사료된다. 이 외에도 기업 서베이 과정에서 동 사업은 계량화하기 힘든 차세대 기반기술 확보, IT산업 고도화, 전문인력 양성, 기업 Start-up 등의 성과도 있는 것으로 밝혀졌다. 이와 같은 성과도 포함시킨다면 IT SoC 산업기반조성사업의 성과는 더욱 높을 것이다.

그러나 성과분석은 어떠한 방법론을 사용하느냐에 따라 그 결과가 크게 달라질 수 있기 때문에 본 연구결과는 잠정적인 성격을 가진다. 그러므로 본 연구가 사용한 방법론 및 방법론의 구체적인 적용절차는 관련연구의 이론적, 실증적 발전을 통해 보완되어야 할 것이다.

[참고문헌]

- [1] 박현우, “과학기술 정보화사업의 경제성 분석 사례연구,” 「한국기술혁신학회 추계학술대회 발표논문집」, 2005, pp. 370-386.
- [2] 손병호, “미 연방정부의 연구개발 프로그램 성과관리: PART(Program Assessment Rating Tool)을 중심으로,” 「과학기술정책」, 14권 2호, 2004, pp. 76-93.
- [3] 오완근·윤충한·임광선, “IT부문 MRA체결의 경제적 효과,” 「대외경제연구」, 9권 2호, 2005, pp. 85-117.
- [4] 오정훈·조주현, “정보통신기기 제조업자의 제품표준 적합성 자체선언(SDoC)의 경제적 파급효과 분석,” 「정보통신정책연구」, 10권 3호, 2003, pp. 25-48.
- [5] 이장재, “공공연구프로그램의 성과기반관리(PBM): 정부성과 평가법(GPRA)의 집행 실태와 함의,” 「2003년도 과학기술정책 포럼집Ⅱ」, 2003, pp. 39-61.
- [6] 전영서·김진오, “대체에너지 기술개발에 대한 수익성 평가분석,” 「기술혁신학회지」, 7권 2호, 2004, pp. 325-349.
- [7] 정보통신부, 「IT 신성장동력 발전전략」, 2003.
- [8] _____, 「IT SoC 산업기반조성사업」, 2004.
- [9] 정보통신연구진흥원, 「IT 차세대 성장동력 기획보고서(IT SoC)」, 2003.
- [10] 한국소프트웨어진흥원 IT-SoC사업단, “IT SoC 산업 현황,” 2005.
- [11] _____, “IT-SoC 성과분석보고서,” 2004.
- [12] 한국은행, 「산업연관표」, 각년도 및 CD ROM.
- [13] _____, 「산업연관분석 해설」, 2000.
- [14] IT-SoC협회·정보통신부, 「IT SoC 2004 기업편람」, 2005.
- [15] _____, 「IT SoC 2004 산업동향」, 2005.
- [16] Baek, Ehung Gi and Wankeun Oh, “The Economic Effects of the Reduction of Working Hours in Korean Economy,” *Journal of Policy Modeling*, Vol. 26, No. 1, 2004, pp. 123-144.
- [17] Hicks, D. et al., *Quantitative Methods of Research Evaluation Used by U. S. Federal Government*, NISTEP, 2002.
- [18] Link, A. N. and J. T. Scott, *Economic Evaluation of the Baldrige National Quality Program*, NIST Planning Report 01-3, 2001.
- [19] Miller, R. and P. Blair, *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions*, Prentice-Hall, 1985.
- [20] National Science Foundation, *User-Friendly Handbook for Project Evaluation*, 2001.
- [21] Rosalie, R., *Guidelines for Economic Evaluation of the Advanced Technology Program*, NIST Internal Report 5896, 1996.

