

RAS Method을 통해 본 119소방종합정보시스템 구축 사업의 지역 경제 파급효과 분석에 관한 연구 -경상남도를 중심으로-

The Study of Regional Economic Effect by Construction of 119 Integrated
Information System through RAS Method
-In the Case Gyangsnamdo-

류 태 창* / 김 영**
Ryu, Tae-Chang / Kim, Yeong

Abstract

This study aims to examine the ripple effect of the '119 Integrated Information System' for city disaster management on the local economy. The study was conducted in the area of Gyeongnam province, and the study method is the interdependence analysis based on the Input Coefficient drawn from Input-Output Tables in which Intermediary Transaction Tables drawn through RAS was taken advantage of to grasp the correlation among industries and regions in terms of the local economy, and the ripple effect of the changes of political exogenous variables on the local economy was divided to such elements as production, added value, and employment so as to attempt empirical analysis on the local economy system. To estimate the ripple effect on the local economy, three different amounts of the expected input were applied to the study respectively and the results are as follows: Some 28.7~42.4 billion won for the production induction effect, some 7.5~11.4 billion won for the added-value induction effect, some 103~157 job openings for the employment induction effect, and some 3.8~5.7 billion won for the income induction effect are expected to take place as the ripple effect on the local economy.

key words : 119 Integrated Information System, Regional Economic effect, Regional Input-output Analysis, RAS Method, Urban Disaster

요 지

본 연구에서는 도시 재난 관리를 위한 소방종합정보시스템(119 Integrated Information System) 구축에 따른 지역 경제적 파급효과에 관하여 연구하였다. 연구대상 지역으로는 경상남도를 대상으로 하였다. 연구방법은 산업연관표(Input-Output Tables)로부터 산출되는 투입계수를 기초로 한 산업간 상호의존관계분석으로 RAS방식을 통해 도출된 중간거래표를 이용 지역경제 산업간, 지역간의 연관관계를 파악 정책적인 외생변수의 변화에 따른 지역경제 파급효과를 생산, 부가가치, 고용 등으로 구분하여 지역경제 구조에 대한 실증적 분석을 시도하였다. 예상 투입액을 3가지로 구분하여 도출한 결과 생산유발효과에서는 약 287억원~424억

* 정희원 · 부산발전연구원 도시계획연구부 전문위원 (E-mail : rtc@bdi.re.kr)

** 정희원 · 경상대학교 건설공학부 교수

원, 부가가치유발효과에서는 약 75억원~114억원, 고용유발효과에서는 약 103명~157명, 소득유발효과에서는 38억원~57억원의 지역경제 파급효과가 발생할 것으로 예측되었다.

핵심용어 : 소방종합정보시스템, 지역경제효과, 지역투입산출분석, 양비례조정법, 도시재난

1. 서론

재난이란 예기치 못하고 바람직하지 않은 사건이나 현상의 출현으로 인명 및 재산 손실을 초래하는 상태로 발생원인에 따라 자연재난과 인적재난으로 구분된다. 자연재난과 인적재난은 국민의 생명과 재산에 피해를 끼친다는 점에서 동일하나 재난의 통제가능성에서 상당히 다른 특성을 가지고 있다.

한편 도시지역에 커다란 피해를 입었을 때에 각각의 시설 대응으로는 신속하고 안전한 해결이 되지 않아 광역적인 해결책의 검토가 시작되면서 도시방재란 개념이 대두되었다. 도시방재의 대상은 곧 도시재난이며, 이것은 도시에서 일어나는 재난이지만 도시 활동을 뒷받침하는 기술로 과학적이며 체계적인 재난 관리가 필요로 하고 있다.

재난관리란 사전 사후의 재난관리활동 및 재난에 대처하기 위하여 계획하고 대응하는 모든 측면을 포함한다. 다시 말해서 인적 재난은 발생을 통제하지 않는다면 재난의 발생빈도와 피해가 증가할 것으로 예측되는 반면, 자연재해는 발생 자체를 통제하기 불가능하므로 발생 빈도가 강도 피해규모를 예측할 수 없다는 특성을 갖고 있다.

한편 도시의 안전에 따른 사업은 예방보다는 복구 위주의 사업들이 주가 되어 왔다. 이러한 행정적 처리로 인하여 재난발생시 많은 인명과 재산의 피해가 발생해 왔다. 이러한 결과를 사전에 예방하고자 도시 방재 관리 시스템 도입이 필요한 상황에 놓이게 되었다. 그러나 지자체에서의 많은 사업들로 인하여 경제적 파급효과나 사업성 그리고 수요에 대한 정확한 분석이 없이 지자체 담당 부서의 희망에 근거하여 추진됨에 따라 실질적인 효과를 얻지 못하거나 연계성도 떨어지는 경우가 대부분이었다. 이에 따라 지자체의 정책 자체에 대한 신뢰성을 저하시킬 뿐만 아니라 지역 자원의 낭비를 가져오는 주요 요인으로 지적되고 있다.

이에 본 연구에서는 이러한 점에 주목하여 현재 경상남도의 119소방종합정보시스템이 구축될 경우 지역경제의 파급효과를 분석하여 사업의 연속성 및 개

발사업의 실효성을 증진시키기 위한 근거를 제시하고자 한다. 연구 방법으로는 경남지역 산업연관표¹⁾(2000년기준)를 작성하여 지역 경제에 대한 생산유발, 부가가치유발, 고용유발, 소득유발에 대하여 집행 예산의 정도에 따라 3단계²⁾로 구분하여 파급효과를 살펴보고자 한다.

2. 이론적 고찰

2.1 관련연구

국내에 지역경제 파급효과에 관한 연구는 크게 지역경제의 크기에 따라 단일지역과 다지역, 이벤트, 지역개발, 기타 산업부문으로 연구되어 졌다.

단일지역을 대상으로 산업연관모형을 이용하여 지역경제를 분석한 김호연(1986)은 투입산출모형에 의한 지역경제 구조분석을 통해 대구 지역 경제구조와 산업간 의존관계 분석을 통하여 지역특화산업인 섬유산업의 파급효과를 파악하였다. 국토개발연구원(1990)은 산업기지개발의 지역경제파급효과분석에 관한 연구를 통해 산업입지개발사업이 지역발전에 미친 효과분석을 통하여 산업입지 정책에 대한 평가와 공단개발로 인한 지역파급효과를 높일 수 있는 정책을 제시하였다.

정준규(1992)는 RAS기법을 이용하여 교통·통신 산업이 다른 산업과 요소소득에 어떠한 경로를 거쳐서 파급되었는지 지역별로 분석 하였다. 부산발전연구원(1996)은 지역투입계수표를 이용하여 부산시 경제구조와 산업별 파급효과 및 승수효과를 분석하여 성장 잠재력이 높은 산업을 선정하였다. 두 번째로 다지역 모형을 대상으로 허재완(1992)은 LQ 기법을 이용하여 지방재정 및 지방산업에의 파급효과를 중심으로 지방양여금제도가 지역경제에 미치는 효과를 분석하고 도로 부문의 투자확대가 지역 생산활동에 미치는 효과를 분석하였다. 국토개발연구원(1993)은 LQ기법을 이용하여 수도권과 기타권의 건설투자가 각각의 권역에 미치는 파급효과의 생산유발효과를 비교 분석하였다. 셋째로 이벤트 부문에서는 이충기(1999)는 2002

1) 전국산업연관표와 유사성을 가지도록 원자료를 최대한 활용하여 작성하였다. 경상남도의 산업연산업분류는 170개 부문으로 작성한 후 이를 77개로 중분류하여 이를 28개 부문의 통합대분류로 조정하였다. 한편 산업연관표 조정방법 중의 하나인 양비례조정법(RAS방법)을 이용하였다.

2) 단계별 추진내역은 표 5에 자세히 정리하였다.

년 월드컵 개최에 따른 관광산업의 경제적 파급효과를 연구하였다. 김효중(2003년)은 부산국제영화제의 경제적 파급효과를 운영비, 내·외국인 일반관람객 지출을 종합하여 파급효과에 관한 연구를 하였다. 주수현·유영명(2004)은 APEC 개최에 따른 직접 사업비용을 통한 지역 경제 파급효과를 실증적으로 분석하였다. 넷째로 지역개발에 관한 연구로는 단일 지역에서 주로 많이 이용되어졌으며 주로 택지개발 혹은 신도시 개발 사업을 대상으로 지역의 파급효과의 정도를 파악한 연구가 많았다. 마지막으로 기타 산업부문에서는 복합화물터미널건설에 따른 지역파급효과(박영태 외2명 2002) 및 정보통신의 산업별 파급효과 등의 다양한 산업 개발에 대한 지역적 파급효과를 연구하였다.

외국의 경우 통신 및 IT관련 연구에서는 일본 총무성(2003,2006)에서 유비쿼터스 네트워크 관련 시장의 경제적 파급효과를 연구하였다. 미국의 Garther(2002)에서는 미국의 유비쿼터스 시장 전망의 파급효과를 예측하였다.

2.2 119소방종합정보시스템의 개요

119소방종합정보시스템(119Integrated Information System)은 각종 재난에 대한 신속하고 정확한 대응을 위하여 본부종합상황실과 재난현장을 통합하여 지능적 시스템 제어 및 구현하며 각종 재난 업무의 전산화를 통해 재난관제 및 의사결정 시스템을 지원하는 통합재난관리시스템을 말한다.

표 1. 주요시스템 현황

구분	내용
신고자위치정보시스템(Automatic Location Identification System)	119신고자의 위치를 전자지도에 표시하여 관계요원이 신속하고 정확하게 재난지점을 찾아내는데 도움을 주는 시스템
지령관제시스템(Command & Control System)	CTI, 무선제어, 일제방송, AVL, MDT 등의 시스템을 통합하여 재난에 대한 신속하고 정확한 의사결정을 지원하는 통합관제시스템
차량관리시스템(Vehicle Management System)	재난현장 활동시 빠르고 정확한 현장도착을 유도하며, 사고 현장에 출동한 차량의 위치를 본부 상황실에 있는 관계요원이 파악할 수 있도록 구성한 시스템
재난감시시스템(Disaster Monitoring System)	주요 산정상과 고층건물에 고성능 감시카메라를 설치하여 재난 현장 영상을 119종합정보센터에 실시간으로 전송하는 시스템

표 1의 주요 시스템이외에도 현장정보지원시스템(On-Site Information Support System), 소방행정정보전산화(Automated Administration Processes), 차량관리시스템(Vehicle Management System), 일제방송시스템(Paging System), 재난감시시스템(Disaster Monitoring System), 신고자위치정보시스템(Automatic Location Identification System)등이 구축되어진다.

현재 경상남도 소방본부에서는 119종합정보시스템 구축을 총 3단계로 계획되어지고 있으며 각 단계별 추진 내역은 표 2와 같다. 이러한 시스템 구축 사업을 통해 완성된 DB는 크게 소방대상물, 방재대상물, 소방방재 GIS 3개로 구분되어진다.

표 2. 단계별 추진 실적

단계	년도	내용	세부내용
1단계	2005년	119종합정보시스템 기본설계 등	기본설계
2단계	2006년	지원정보 DB화 및 지휘통신망 구축 등	6개소방서 119종합상황실 부분 통합
3단계	2007년	무선데이터 통신 시스템 구축 등	12개 소방서 119종합상황실 완전 통합

소방대상물은 소방시설 정보, 관계자 위험물 내역, 도면 및 약도 정보 등의 경방카드 대상을 소방대상물 DB로 구축되어지고, 방재시설물, 유도선, 대규모 공사장 등 재난관리대상물에 관한 정보가 구축되어진다. 마지막으로 소방방재 GIS는 각종 재난 관리에 필요한 각종 정보를 지리정보와 함께 구축되었으며 이러한 시스템을 운영할 무선데이터 통신시스템이 구축 중에 있다.

119소방종합정보시스템 구축에 따른 투입 비용은 총 3단계로 나누어 지출되어지며 1단계에서는 시스템의 기본설계를 중심으로 최소 40~최대 50억원이 투입되었고, 2단계에서는 지원 정보 DB화 및 지휘통신망 구축과 함께 각종 전산장비를 포함하여 최소 30~최대 50억원이 투입되었으며 마지막으로 2007년 올해에는 무선데이터 통신시스템구축을 위하여 최소 40~최대 50억원이 투입 될 것이다.

표 3에서 제시한 투입계수를 이용하여 생산유발효과, 고용유발효과, 부가가치유발효과, 소득유발효과에 대하여 각 산업에 미치는 파급효과에 대하여 제시하고자 한다. 시스템의 구축비용은 다소 추상적 일수 있으나, 현재 몇몇의 지방소방본부에서 운영중에 있거나 유사한 사업을 실시하고 있는 지역 소방본부의 예산

및 장비의 규모를 파악하여, 투입비율액의 평균을 비율로 추계하여 산정하였다.

표 3. 단계별 추진 사업비

년도	사업내용	I	II	III
추진사업에 필요한 투입 예산 금액	시스템 설계비	약 19억 6천만원	약 24억 5천만원	약 30억 6천만원
	통신장비	약 19억 8천만원	약 24억 7천만원	약 31억원
	건축비	약 4억 3천만원	약5억 6천만원	약7억 4천만원
	컴퓨터및 시스템 주요장비	약 30억 5천만원	약38억	약50억2 천만원
	영상장비	약 5억 8천만원	약7억2천만 원	약10억8 천만원
	센서장비	20억원	20억원	20억원

4. 분석방법의 개요

각각의 과급효과를 산출하기 위해서는 투입계수표를 생성하여야 한다. 투입계수는 각 산업부문의 생산활동에 있어서 생산기술구조, 즉 투입과 산출의 함수관계를 나타낸다고 할 수 있다.

산업연관표에서는 제 1산업부문(제1열)의 중간투입액(a1)을 총 투입액(B2)로 나눈 값을 제1산업부문 생산물 1단위를 생산하기 위하여 필요한 각 산업부문 생산물 크기를 나타내는 결과값이 투입계수가 된다. (표 4참조)

4.1 생산유발계수 모형

어떤 산업의 최종수요가 1단위 변할 때 이를 충족시키기 위하여 산업별 생산이 얼마나 이루어져야 하는가를 즉 소비 투자, 이출(利出)등 최종수요의 1단위 변동이 산업별, 생산에 미치는 영향을 분석하기 위해서는 다음과 같은 수급방정식에서 일반적으로 말하는 레온디프의 생산모형을 도출해야 한다.

$$X = (I - A)^{-1}(Y - M)$$

여기서 A는 투입계수행렬, X는 총산출액 벡터, Y=최종수요벡터, M= 수입액 벡터, I=항등행렬

위 식에서 $Y^* = Y - M$ 을 대입하면 $X = (I - A)^{-1}Y^*$ 이 되고, 이 식을 변동모형으로 바꾸면 $\Delta X = (I - A)^{-1}\Delta Y^*$ 이 된다.

4.2 부가가치유발계수 모형

최종수요의 발생이 지역생산을 유발하고 생산활동

에 의해서 부가가치가 창출되므로 결과적으로 최종수요의 발생이 부가가치 창출의 원천이라고 할 수 있다. 최종수요의 변동이 부가가치에 미치는 과급효과를 분석하기 위해서는 부가가치모형이 필요하다. 부가가치모형을 도출하기 위해서는 부가가치계수가 이용된다.

최종수요가 부가가치를 유발하는 관계식을 도출하기 위해 최종수요의 변동에 따른 생산유발의 경우와 마찬가지로 $(I - A)^{-1}$ 형 생산유발계수표를 이용한다.

부가가치행렬은 V, 부가가치계수행렬은 A_v 라고 하면

$$A_v = \begin{bmatrix} a_{11}^v & a_{12}^v & \dots & a_{1n}^v \\ a_{21}^v & a_{22}^v & \dots & a_{2n}^v \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ a_{n1}^v & a_{n2}^v & \dots & a_{nn}^v \end{bmatrix}, \quad V = \begin{bmatrix} v_{11} & v_{12} & \dots & v_{1n} \\ v_{21} & v_{22} & \dots & v_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ v_{n1} & v_{n2} & \dots & v_{nn} \end{bmatrix}$$

$$A_v = V_{ij} / X_j = V_{ij}^* X_i^{-1}$$

따라서 $V = A_v X_i$ 의 관계가 성립한다. 여기서 V_{ij} 는 부가가치행렬값, X_j 는 j부문의 총투입액

이 식에 생산유발관계식 $X = (I - A)^{-1}Y$ 를 대입하면 $V = A_v(I - A)^{-1}Y$ 의 식을 얻게 되는데 이 식에서 $A_v(I - A)^{-1}Y$ 을 부가가치유발계수행렬이라고 한다.

위 식을 변화를 모형으로 바꾸면 아래 식이 된다.

$$\Delta V = A_v(I - A)^{-1}\Delta Y^*$$

4.3 고용유발계수 모형

최종수요의 변화는 이를 충족시키기 위하여 생산의 변화를 야기하며, 생산의 변화는 본원적 생산요소의 하나인 고용의 변화를 가져온다. 이러한 최종수요의 변화에 따른 고용의 변화를 측정하기 위해서는 고용모형이 필요하다. 고용모형은 부가가치모형의 경우처럼 고용계수가 이용된다. 강취업유발계수는 어느 산업부문의 생산물 한 단위 생산에 직접 필요한 노동량뿐만 아니라 생산과급과정에서 간접적으로 필요한 노동량도 모두 포함하고 있는데, 취업계수에 최종수요 한 단위당 직·간접 생산유발효과를 나타내는 생산유발계수를 곱함으로써 구해진다. 즉 취업유발계수 행렬은 $\hat{\Lambda}_i(I - A)^{-1}$ 로 표시되는데 $\hat{\Lambda}_i$ 는 취업유발계수의 대각행렬을 나타낸다. 이를 행렬형식으로 나타내면 다음과 같다.

$$\hat{\Lambda}_i(I - A)^{-1} = \begin{bmatrix} l_1 r_{11} & l_1 r_{12} & \dots & l_1 r_{1n} \\ l_2 r_{21} & l_2 r_{22} & \dots & l_2 r_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ l_n r_{n1} & l_n r_{n2} & \dots & l_n r_{nn} \end{bmatrix}$$

증가율의 형태로 $\Delta l = al \cdot (I - A)^{-1}(\Delta y^*)$ 이 취업 유발계수행렬에 소비, 투자, 수출 등 최종수요 벡터를 곱함으로써 최종수요 항목별 취업유발 인원을 계측할 수 있다. 여기서 al 은 취업계수를 말한다.

4.4 소득유발계수 모형

소득유발계수는 피용자보수를 총투입계로 나눈 값, 즉 피용자보수계수 대각 행렬 \hat{A}_i 에 생산유발계수를 곱한 값이고 소득승수는 그 결과치의 열합계이다.

$$\text{소득유발계수} = A^i(I - A)^{-1}$$

$$\Delta I = A^i I - A^{-1} \Delta(Y - M)$$

5. 유발계수모형에 따른 파급효과

5.1 생산유발효과

생산유발효과 계산과정은 먼저 I(항등행렬)에서 표 4의 투입계수를 차감한 역행렬값을 구하여 투입될 금액을 각 항목에 계수값에 곱한 후 이 결과값을 합산하여 유발효과를 산출하였다.

생산유발효과에 대한 파급효과를 예상투입액(I ~ III)의 상황에 따라 추정하도록 하였다. 먼저 예상투입액 I을 투입하였을 경우 경남지역의 생산유발파급효과는 약 424억의 직·간접효과가 발생할 것으로 예측되었다. 이 중 전기 및 전자부문에 약 103억원(24.56%)의 직접효과가 창출되고 타 산업에 미치는 간접적인

표 4. 투입계수표

	농림수산물	광산품	음식료품	...	교육 및 보건	사회 및 기타서비스	기타
농림수산물	0.069109	0.002833	0.458095	...	0.004522	0.000790	0.010140
광산품	0.000028	0.000000	0.000474	...	0.000044	0.000004	0.000247
음식료품	0.146625	0.000000	0.152555	...	0.000531	0.004543	0.039486
섬유 및 가죽제품	0.002730	0.000369	0.000306	...	0.001061	0.005339	0.013357
목재 및 종이제품	0.009468	0.010817	0.018263	...	0.001434	0.002644	0.025793
인쇄, 출판 및 복제	0.000114	0.000165	0.000377	...	0.003740	0.004121	0.002057
석유 및 석탄제품	0.001204	0.002835	0.000333	...	0.000827	0.001135	0.000186
화학제품	0.056376	0.011814	0.020438	...	0.112797	0.035322	0.016484
비금속광물제품	0.000499	0.000514	0.007181	...	0.001283	0.002400	0.004852
제1차금속제품	0.001313	0.002274	0.000324	...	0.002734	0.000103	0.000761
금속제품	0.001255	0.004192	0.015007	...	0.000791	0.004947	0.006788
일반기계	0.007673	0.016279	0.002344	...	0.004755	0.006675	0.002670
전기 및 전자기기	0.002615	0.005577	0.000421	...	0.011513	0.030711	0.007479
정밀기기	0.001666	0.000151	0.000171	...	0.017111	0.002056	0.002042
수송장비	0.005271	0.025807	0.000807	...	0.004401	0.075346	0.000156
가구 및 기타제조업제품	0.000056	0.000078	0.000746	...	0.002433	0.003820	0.004590
전력, 가스 및 수도	0.004424	0.057614	0.008594	...	0.028026	0.030834	0.000565
건설	0.000991	0.003110	0.000554	...	0.005911	0.007023	0.000000
도소매	0.008883	0.005643	0.021450	...	0.015712	0.013027	0.017108
음식점 및 숙박	0.000000	0.000000	0.000000	...	0.000000	0.000000	0.290356
운수 및 보관	0.008814	0.015547	0.009218	...	0.007090	0.009044	0.015470
통신 및 방송	0.002528	0.004061	0.001817	...	0.007514	0.016864	0.007563
금융 및 보험	0.016091	0.044831	0.006960	...	0.017332	0.017542	0.001832
부동산 및 사업서비스	0.025329	0.054839	0.016940	...	0.043958	0.111287	0.000000
공공행정 및 국방	0.000000	0.000000	0.000000	...	0.000000	0.000000	0.000000
교육 및 보건	0.002878	0.002311	0.003324	...	0.026884	0.005845	0.000000
사회 및 기타서비스	0.000262	0.000811	0.000265	...	0.001293	0.010964	0.004915
기타	0.012969	0.034503	0.008332	...	0.055162	0.072525	0.000014
중간투입계	0.389175	0.306974	0.755295	...	0.378861	0.474910	0.474909
피용자보수	0.100278	0.247449	0.121282	...	0.514020	0.292006	0.292006
영업잉여	0.457191	0.269580	0.082312	...	0.057934	0.203365	0.203363
고정자본소모	0.043701	0.083298	0.039440	...	0.045880	0.023159	0.023159
간접세(보조금공제)	0.009655	0.092699	0.001671	...	0.003306	0.006560	0.006563
부가가치계	0.610825	0.693026	0.244705	...	0.621139	0.525090	0.525091
총투입액	1.000000	1.000000	1.000000	...	1.000000	1.000000	1.000000

효과는 약 321억원(75.44%)의 파급효과가 나타난 것으로 예측되었다. 이 중 전기 및 전자부문에 약 103억원(24.56%)의 직접효과가 창출되고 타 산업에 미치는 간접적인 효과는 약 321억원(75.44%)의 파급효과가 나타난 것으로 예측되었다. 전기 및 전자 부문을 제외한 기타 부문을 살펴보면 통신 및 방송 부문에 약 69억원, 정밀기기에 약 66억원, 제 1차금속제품에 약 30억원, 부동산 및 사업서비스에 약 27억원, 화학제품에 약 18억원 등의 파급효과가 일어날 것으로 예측되었다. 두 번째로 예상투입액Ⅱ을 투입하였을 경우 경남지역의 생산유발파급효과는 약343억의 직·간접효과가 발생할 것으로 예측되었다. 이 중 전기 및 전자부문에 약 84억원(24.56%)의 직접효과가 창출되고 타 산업에 미치는 간접적인 효과는 약 259억원(75.44%)의 파급효과가 나타난 것으로 예측되었다.

전기 및 전자 부문을 제외한 기타 부문을 살펴보면 정밀기기에 약 56억원, 통신 및 방송 부문에 약 53억원, 제 1차금속제품에 약 25억원, 부동산 및 사업서비스에 약 21억원, 화학제품에 약 15억원 등의 파급효과가 일어날 것으로 예측되었다. 마지막으로 예상투입액 Ⅲ을 투입하여 구축했을 때 경남지역의 생산유발파급효과는 약 287억의 직·간접효과가 발생할 것으로 예측되었다. 이 중 전기 및 전자부문에 약 70억원(24.56%)의 직접효과가 창출되고 타 산업에 미치는 간접적인 효과는 약 217억원(75.44%)의 파급효과가 나타난 것으로 예측되었다.

전기 및 전자 부문을 제외한 기타 부문을 살펴보면 정밀기기에 약 51억원, (16.74%), 통신 및 방송 부문에 약 42억원(15.34), 제 1차금속제품에 약 21억원(7.31%), 부동산 및 사업서비스에 약 17억원(5.98%), 화학제품에 약 13억원(4.38%)의 파급효과가 일어날 것으로 예측되었다.

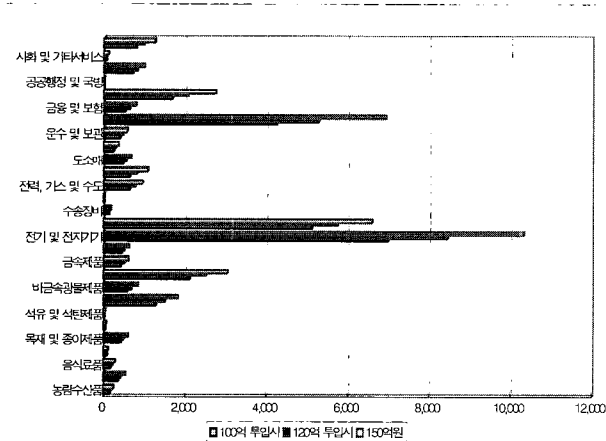


그림 1. 생산유발효과

5.2 부가가치유발효과

부가가치유발효과 계산과정은 먼저 I(항등행렬)에서 표 6의 투입계수를 차감한 역행렬값과 부가가치계수(A^v)를 곱한 후 투입될 금액을 각 항목에 계수값에 곱한 다음 이 결과값을 합산하여 부가가치유발효과를 산출하였다.

부가가치유발효과에 대한 파급효과를 예상투입액 (I ~ Ⅲ)의 상황에 따라 추정하였다. 먼저 예상투입액 I을 투입할 경우 경남지역의 부가가치유발효과는 약 75억의 직·간접효과가 발생할 것으로 예측되었다. 이 중 전기 및 전자부문에 약 18억원(24.27%)의 직접효과가 창출되고 타 산업에 미치는 간접적인 효과는 약 57억원(75.73%)등의 파급효과가 나타난 것으로 예측되었다. 전기 및 전자 부문을 제외한 기타 부문을 살펴보면 통신 및 방송 부문에 약 12억원, 정밀기기에 약 7억 5천만원, 부동산 및 사업서비스에 약 7억원, 기타에 약 6억원, 교육 및 보건에 약 4억원, 금융 및 보험에 약 3억원, 제 1차금속제품에 약 2억 5천만원 등의 파급효과가 일어날 것으로 예측되었다.

두 번째로 사업금액을 예상투입액Ⅱ을 투입하여 119종합정보시스템을 구축할 경우 경남지역의 생산유발파급효과는 약 91억의 직·간접효과가 발생할 것으로 예측되었다. 이 중 전기 및 전자부문에 약 22억원(24.27%)의 직접효과가 창출되고 타 산업에 미치는 간접적인 효과는 약 69억원(75.73%)의 파급효과가 나타난 것으로 예측되었다. 전기 및 전자 부문을 제외한 기타 부문을 살펴보면 통신 및 방송 부문에 약 12억원, 부동산 및 사업서비스에 약 6억원, 기타에 약 5억 8천만원, 정밀기기에 약 4억원, 교육 및 보건에 약 2억 6천만원, 금융 및 보험에 약 2억원, 제 1차금

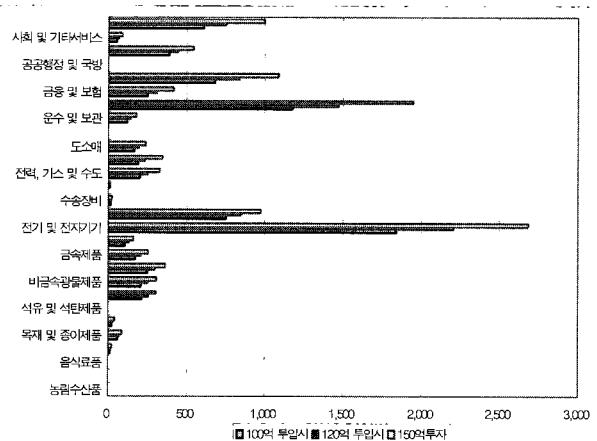


그림 2. 부가가치유발효과

속제품에 약 1억 8천만원 등의 파급효과가 일어날 것으로 예측되었다.

마지막으로 사업금액을 예상투입액 III을 투입하여 119종합정보시스템을 구축할 경우 경남지역의 생산유발파급효과는 약 114억의 직·간접효과가 발생할 것으로 예측되었다.

이 중 전기 및 전자부문에 약 27억원(23.687%)의 직접효과가 창출되고 타 산업에 미치는 간접적인 효과는 약 87억원(76.32%)의 파급효과가 나타난 것으로 예측되었다. 전기 및 전자 부문을 제외한 기타 부문을 살펴보면 통신 및 방송 부문에 약 19억원, 부동산 및 사업서비스에 약 10억원, 기타에 약 10억원, 정밀기기에 약 10억원, 교육 및 보건에 약 5억원, 금융 및 보험에 약 4억원, 제 1차금속제품에 약 4억원 등의 파급효과가 일어날 것으로 예측되었다.

5.3 고용유발효과

고용유발효과 계산과정은 먼저 I(항등행렬)에서 표 6의 투입계수를 차감한 역행렬값과 취업계수(a')를 곱한 후 투입될 금액을 각 항목에 계수값에 곱한 다음 이 결과값을 합산하여 고용유발효과를 산출하였다.

고용유발효과에 대한 파급효과를 예상투입액(I ~ III)의 상황에 따라 추정하였다. 먼저 사업금액을 최대화하여 119종합정보시스템을 구축할 경우의 경남지역 고용유발효과는 약 103명의 직·간접효과가 발생할 것으로 예측되었다. 이 중 전기 및 전자부문에 약 28명(27.18%)의 직접효과가 창출되고 타 산업에 미치는 간접적인 효과는 약 75명(72.82%) 등의 파급효과가 나타난 것으로 예측되었다. 전기 및 전자 부문을 제외한 기타 부문을 살펴보면 통신 및 방송 부문에 약 13명, 부동산 및 사업서비스에 약 9명, 정밀기기에 약 9명, 기타에 약 7명, 교육 및 보건에 약 5명, 제 1차금속제품에 약 4명, 금융 및 보험에 약 3명, 비금속광

물제품에 각 3명 등의 파급효과가 일어날 것으로 예측되었다. 두 번째로 사업금액을 예상투입액II을 투입하여 119종합정보시스템을 구축할 경우 경남지역의 생산유발파급효과는 약 125명의 직·간접효과가 발생할 것으로 예측되었다. 이 중 전기 및 전자부문에 약 34명(27.20%)의 직접효과가 창출되고 타 산업에 미치는 간접적인 효과는 약 91명(72.80%)의 파급효과가 나타난 것으로 예측되었다.

전기 및 전자 부문을 제외한 기타 부문을 살펴보면 통신 및 방송 부문에 약 17명, 부동산 및 사업서비스에 약 11명, 정밀기기에 약 10명, 기타에 약 9명, 교육 및 보건에 약 3명, 금융 및 보험에 약 3명, 제 1차금속제품에 약 3명 등의 파급효과가 일어날 것으로 예측되었다.

마지막으로 사업금액을 예상투입액 III을 투입하여 119종합정보시스템을 구축할 경우 경남지역의 생산유발파급효과는 약 157명의 직·간접효과가 발생할 것으로 예측되었다. 이 중 전기 및 전자부문에 약 41명(26.11%)의 직접효과가 창출되고 타 산업에 미치는 간접적인 효과는 약 116명(73.89%)의 파급효과가 나타난 것으로 예측되었다. 전기 및 전자 부문을 제외한 기타 부문을 살펴보면 통신 및 방송 부문에 약 23명, 부동산 및 사업서비스에 약 14명, 정밀기기에 약 12명, 기타에 약 12명, 교육 및 보건에 약 7명, 금융 및 보험에 약 6명, 제 1차금속제품에 약 6명 등의 파급효과가 일어날 것으로 예측되었다.

5.4 소득유발효과

소득유발효과 계산과정은 먼저 I(항등행렬)에서 표 4의 투입계수를 차감한 역행렬값과 대각행렬(\hat{A}^i)를 곱한 후 결과값을 합산하여 소득유발효과를 산출하였다.

소득유발효과에 대한 파급효과를 예상투입액(I ~ III)의 상황에 따라 추정하도록 하였다. 먼저 사업금액을 최대화하여 119종합정보시스템을 구축할 경우 경남지역의 부가가치유발효과는 약 38억의 직·간접효과가 발생할 것으로 예측되었다. 이 중 전기 및 전자부문에 약 9억원(23.68%)의 직접효과가 창출되고 타 산업에 미치는 간접적인 효과는 약 29억원(76.32%) 등의 파급효과가 나타난 것으로 예측되었다. 전기 및 전자 부문을 제외한 기타 부문을 살펴보면 정밀기기에 약 6억원, 통신 및 방송 부문에 약 5억 8천만원, 제1차금속제품에 약 3억원, 부동산 및 사업서비스에 약 2억원, 건설에 약 1억 5천만원, 화학제품에 약 1억 6천만원, 기타에 약 1억 1천만원, 전력 및 가스 및 수

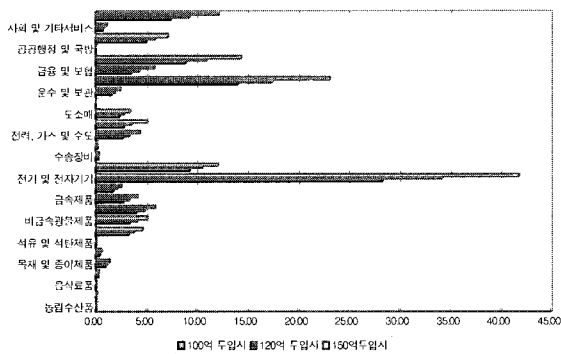


그림 3. 고용유발효과

도에 약 9천만원 등의 파급효과가 일어날 것으로 예측되었다.

두 번째로 사업금액을 예상투입액Ⅱ을 투입하여 119종합정보시스템을 구축할 경우 경남지역의 부가가치유발효과는 약 46억의 직·간접효과가 발생할 것으로 예측되었다. 이 중 전기 및 전자부문에 약 11억원(23.91%)의 직접효과가 창출되고 타 산업에 미치는 간접적인 효과는 약 35억원(76.09%)등의 파급효과가 나타난 것으로 예측되었다. 전기 및 전자 부문을 제외한 기타 부문을 살펴보면 통신 및 방송 부문에 약 7억원, 정밀기기에 약 7억원, 제1차금속제품에 약 3억원, 부동산 및 사업서비스에 약 3억원, 건설에 약 2억원, 화학제품에 약 2억원, 기타에 약 1억원, 전력 및 가스 및 수도에 약 1억원 등의 파급효과가 일어날 것으로 예측되었다.

마지막으로 사업금액을 예상투입액Ⅲ을 투입하여 119종합정보시스템을 구축할 경우 경남지역의 부가가치유발효과는 약 57억의 직·간접효과가 발생할 것으로 예측되었다. 이 중 전기 및 전자부문에 약 13억원(22.81%)의 직접효과가 창출되고 타 산업에 미치는 간접적인 효과는 약 43억원(77.19%)등의 파급효과가 나타난 것으로 예측되었다. 전기 및 전자 부문을 제외한 기타 부문을 살펴보면 통신 및 방송 부문에 약 9억 6천만원, 정밀기기에 약 8억원, 제1차금속제품에 약 4억원, 부동산 및 사업서비스에 약 3억 7천만원, 건설에 약 2억원, 화학제품에 약 2억원, 기타에 약 1억원, 전력 및 가스 및 수도에 약 1억원 등의 파급효과가 일어날 것으로 예측되었다.

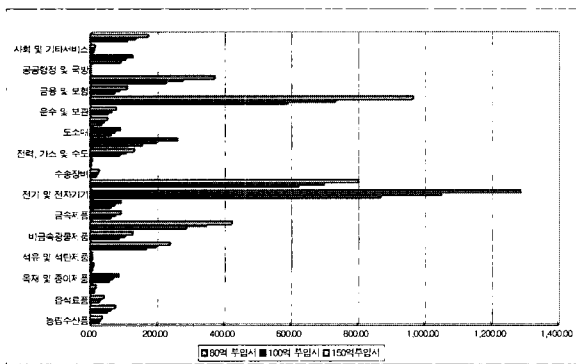


그림 4. 소득유발효과

6. 결 론

현재 각 시도에서는 자연재난과 인적재난의 대응과 예방을 위하여 IT 기술을 접목한 119종합방재시스템을 구축하고 있다. 이러한 운영시스템의 구축으로 신

속정확하게 대응 복구할 또 하나의 초석을 만들었다고 볼 수 있다. 이에 이러한 운영시스템 구축을 위해 지역 IT기술과 방재의 결합이 지역경제의 파급 정도를 파악하는 것도 매우 의미 있는 일로 여겨진다.

예상 투입액을(I~Ⅲ)가지로 구분하여 각각의 금액에 대한 파급효과를 산출해 본 결과 예상투입액(I)을 투입하였을 경우 생산유발효과로는 287억, 부가가치유발효과는 75억, 고용유발효과로는 103명, 소득유발효과로는 38억원의 효과가 발생하는 것으로 추정되었다. 예상투입액(II)을 투입하였을 경우 생산유발효과로는 343억, 부가가치유발효과는 91억, 고용유발효과로는 124명, 소득유발효과로는 46억원의 효과가 발생하는 것으로 추정되었다.

마지막으로 예상투입액(III)을 투입하였을 경우 생산유발효과로는 424억, 부가가치 유발효과는 114억, 고용유발효과로는 157명, 소득유발효과로는 57억원의 효과가 발생하는 것으로 추정되었다.

표 5. 최종 유발효과 결과

	생산유발효과	부가가치유발효과	고용유발효과	소득유발효과
예상 투입액(I)	287억	75억	103명	38억
예상투입액(II)	343억	91억	124명	46억
예상투입액(III)	424억	114억	157명	57억

생산유발효과에 따른 분류항목들의 파급효과를 살펴보면 전기 및 전자부문과, 통신 및 방송, 정밀기계, 제 1차금속제품, 부동산 및 사업서비스, 화학제품 등의 순으로 파급효과가 큰 것으로 나타났다. 또한 부가가치유발효과에 따른 분류항목들의 파급효과를 살펴보면, 전기 및 전자부문과, 통신 및 방송, 부동산 및 사업서비스, 기타, 정밀기계, 교육 및 보건, 금융 및 보험 등의 순으로 파급효과가 큰 것으로 나타났다.

고용유발효과에 따른 분류항목들의 파급효과를 살펴보면, 전기 및 전자부문, 통신 및 방송, 부동산 및 사업서비스, 기타, 정밀기계, 교육 및 보건, 제 1차금속제품, 건설 등의 순으로 파급효과가 큰 것으로 나타났다.

마지막으로 소득유발효과에 따른 분류항목들의 파급효과를 살펴보면 전기 및 전자부문, 방송 및 통신 및 방송, 정밀기계, 제 1차금속, 부동산 및 사업서비스, 건설, 화학제품 등의 순으로 파급효과가 큰 것으로 나타났다.

파급효과 결과에서도 나타났듯이 전기 및 전자 부문의 집중적 투자를 통해 발전방향을 극대화시킬 필요가 있을 것이다. 또한 IT 기술을 재난관리 및 예방에 응용할 경우 2차적 파급효과가 일어날 것으로 예상된다.

참 고 문 헌

국토개발연구원 (1990) 산업기지 개발의 지역파급효과 분석.

김상호 (2004) 함평나비축제의 지역경제 파급효과, 한국지역개발학회지, Vol. 16, No. 3.

김영, 류태창 (2005) 방재시설의 지역적 불균형 해소를 위한 유비쿼터스 시스템 개발에 관한 연구, 대한국토 도시계획학회.

김용태, 김영민, 김용갑 (2002) 양산 복합화물터미널의 경제적 파급 효과에 관한 연구, 물류학회지, Vol. 12, No. 2.

김창수, 엄수원 (1996) 지역경제 파급효과 분석, 국토계획, 제31호.

김호언 (1986) 비조사법에 의한 대구 지역내산업관련 지표의 작성, 경영경제, Vol. 19, No. 1.

김홍배 (2001) 도시 및 지역경제 분석론. 기문당.

김휴종 외 (2003) 부산국제영화제의 경제적 파급효과 추정.

류태창 (2006) 지역별 재난위험도 평가 분석에 따른 방재관리 대안으로의 유비쿼터스 활용에 관한 연구, 경상대 박사학위논문.

류태창, 황영우, 김영 (2007) 도시재난관리를 위한 119종합정보시스템 구축에 따른 지역경제적 파급효과에 관한 연구, 한국지역개발학회지, Vol. 19, No. 2.

박영태, 김영민, 김용갑 (2002) 양산 복합화물터미널의 경제적 파급 효과에 관한 연구, 물류학회지, Vol. 12, No. 2.

부산발전연구원 (1996) 부산지역 산업관련모형.

송용규 (2005) 정보통신의 산업별 파급효과 및 활용도 제고 정책에 대한 연구, 서울대학교 대학원.

윤대식, 윤성순 (1998) 도시모형론: 분석기법과 적

용. 홍문사.

윤영선 (1993) 건설활동의 지역경제파급효과분석, 국토개발연구원.

이충기 (1999) 2002 월드컵 개최에 따른 관광산업의 경제적 파급효과 분석 : 산업연관 (Input - Output) 분석을 중심으로, 관광학연구, Vol. 22, No. 3.

장정인 (2004) 산업연관분석을 이용한 해양산업의 국민경제적 파급효과 분석, 해양정책연구, Vol. 17, No. 1.

정준규 (1992) 교통과 통신산업 발달의 지역별 파급경로 분석, 연세대학교.

존 윌리엄 토어고 (2003) 재해복구전략, 한빛미디어.

주수현, 유영명 (2004) APEC 지역경제 파급효과 및 활용방안, 부산발전연구원.

한국은행 (1987) 산업연관분석해설 분석.

허재완 (1992) 지방양여금의 지역경제 파급효과 분석, 재정논집, Vol. 6, No. 1.

防災都市づくり研究会 (2003) 都市再生のための防災まちづくり, ぎょうせい.

西山康雄 (2000) 危機管理の都市計画, 彰國社.

日本 總務省 (2003, 2006) 情報通信白書.

Garther. (2002) *Emerging technology Hype Cycle*.

Hulu, E and Hewings, G.J.D. (1993) The Development and Use of Inter-regional Input-Output Models for Indonesia under Conditions of Limited Information. *Review of Regional Development Studies*, Vol. 5.

Jensen,R,C., (1990) Construction and Use of regional Input-Output Models: Progress and Prospects, *International Regional Science Review*, Vol. 13, Nos. 1&2, pp. 9-25.

◎ 논문접수일 : 2007년 06월 27일

◎ 심사의뢰일 : 2007년 06월 28일

◎ 심사완료일 : 2007년 08월 12일