

해외 산업단지 건설의 국내경제 파급효과 분석 - 산업단지 개발단계별 유발계수를 기준으로 -

최명섭¹ · 조강주² · 김명수*

¹가톨릭대학교 정부혁신생산성연구소 · ²한국문화예술위원회

Domestic Economic Effects of Overall Industrial Complex Construction - Based on the Induced Coefficients by Development Stage of Industrial Complex -

Choi, Myoungsub¹, Cho, Kang-Joo², Kim, Myeong-Soo*

¹Government Innovation & Productivity Institute, The Catholic University

²Arts Council Korea

Abstract : This study was aimed to derive measures for maximizing ripple effect of construction of overseas industrial complexes on domestic economy. The induced coefficients were estimated for each step of development of industrial complexes by applying the raw data of ICAK and the input-output mode. As a result, for urban service, the fraction of labor costs was high, and for civil engineering, the fraction of profit & loss was high. However, the proportion of intermediate and profit & loss was high in Architecture. Consequently, compare to the same type of overseas constructions, larger effects were seen at urban service in terms of employment, at civil engineering and architecture in terms of business, and at national economy in terms of architecture. These results suggest that in order to maximize ripple effect of construction of overseas industrial complex on domestic economy, it will be needed to seek an order strategy including not only simply sell a land and but also building factories in the industrial complex.

Keywords : Overseas Construction, Industrial Complex, Input-Output Analysis, Economic Effect

1. 서론

1.1 연구의 배경

우리나라의 해외 산업단지 건설은 중국의 저렴한 노동력 및 부지 획득을 위한 한국기업 진출을 주목적으로 1990년대 중국 천진 및 심양, 2003년 중국 단둥 등 일부 진행되었고, 그 이후에는 주로 마스터 플랜 수립, 설계, 타당성조사, 기술자문 등 용역 측면으로만 수행되어 온 상황으로, 아직 우리나라의 해외 산업단지 건설실적은 부족하다고 할 수 있다. 하지만 최근 2019년에 한-미얀마 경제협력 산업단지 개발의 합작법인 설립이 이루어졌고 LH가 인도, 베트남 등 후속 사업들을 추진할 것으로 기대되는 상황으로 해외 산업단지 건설이 가시화되고 있다. 이러한 시점에서 선형적으로 해외

산업단지 개발이 어떠한 특성을 가지며, 우리나라 경제에 어떠한 영향을 미칠지 파악하는 것은 필요하다고 판단된다.

해외 산업단지 건설은 설계부터 단지조성 및 공장건축까지 다양한 공종이 포함되기 때문에 국내 경제 미치는 영향이 복합적일 수 있다. 하지만 해외 산업단지 건설실적이 충분치 않아 해외 산업단지의 국내경제 파급효과에 대한 연구는 미비한 실정이다. 이와 관련된 기존 연구들을 보면, 산업단지의 해외건설에 초점을 맞춘 연구는 없지만 해외건설 전반적인 측면에서의 분석은 일부 진행되어 왔다. 해당 연구들에서의 주된 결과는 해외건설을 통해 국내에 들어오는 비중은 2008~2010년 기준 23.8%이며, 국가 혹은 공중에 따라 그 차이가 있을 수 있음을 지적하였다(Kim, 2012; Do et al., 2012). 이는 각 국가에서 건설이 이루어질 때 그 국가의 자원을 이용해야만 하는 조건이 있으며, 과거와는 달리 우리나라의 인건비 단가가 진출국가에 비해 높기 때문에 해외건설을 위한 종사자를 국내보다는 해외에서 조달하는 것이 비용측면에서 효율적이기 때문으로 판단된다. 또한 산업단지의 예비타당성에서는 부가가치를 편익으로 산정하고 있으

* Corresponding author: Kim, Myeong-Soo, Department of Economics, The Catholic University, Korea
E-mail: mskimcuk@catholic.ac.kr
Received September 10, 2019; revised October 15, 2019
accepted November 12, 2019

나(KDI, 2018a), 산업단지의 해외진출과 관련해서는 이를 명시적으로 표시하지는 않고 수출효과만을 편익으로 포함하고 있다(KDI, 2018b). 이러한 편익을 계산하기 위해서는 산업단지의 해외개발의 부문별 국내유입비중이 무엇보다도 필요하나 이에 대해 검토는 현재로서는 부족한 상황이다. 만약 이러한 내용이 분석된다면 보다 면밀한 사전 타당성 분석이 가능할 것으로 판단된다.

결국 산업단지의 해외건설은 준공액의 국내 유입비중에 따라 효과차이를 보이기 때문에 이의 판단은 중요하다. 기존 연구를 보면, 준공액의 상당부분이 해외에 잔존하고 있으며, 상대적으로 국내유입비중이 낮게 나타나고 있다. 또한 국내 유입비중은 지역별, 공종별로 상이하고, 세부적으로 중간투입비, 인건비, 손익액 등 차이가 나타나고 있다. 하지만 산업단지는 특정 공종이 아닌 다양한 공정이 복합적으로 적용되어야 하기 때문에 기존 연구결과를 직접적으로 적용하지 못하는 한계가 있다.

1.2 연구의 목적 및 범위

본 연구에서는 해외 산업단지의 건설이 국내에 어떠한 경제적 영향을 주는지를 통해 국내경제 극대화 방안을 검토하는데 목적이 있다. 이를 위해 본 연구에서는 산업단지의 해외건설을 분석의 대상으로 하며, 분석 자료는 2008-2010년 해외건설협회의 준공실적 보고 원시자료를 사용하도록 한다. 해당 자료는 해외건설의 국내유입과 해외잔존액을 구분할 수 있고, 세부공종을 적용할 수 있다는 장점이 있다. 다만 해당 자료에서는 산업단지의 해외진출 실적이 없기 때문에 기본적으로는 도시용역, 단지조성, 공장건설과 관련된 공종을 추출하여 적용하도록 한다. 본 연구에서의 산업단지 공종은 해외건설의 세부공종을 기준으로 용역(도시조사, 도시계획, 도시설계), 토목(단지조성), 건축(공장) 등 3개의 부문만을 추출하여 적용한다. 이는 산업단지의 해외건설 사례가 없는 한계에서 최대한 유사한 결과를 도출하기 위해서이다. 용역과 토목은 도시와 산업단지에 큰 차이가 없을 것으로 가정하였고, 건축은 공장을 기준으로 하였기 때문에 유사성이 높다고 판단하였다.

또한 해외 산업단지 건설의 국내경제 파급효과 분석을 위한 방법은 기존 연구와 같이 해외건설의 국내 유입액을 기준으로 한 산업연관분석을 응용하여 적용하도록 한다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 산업단지의 해외진출 동향 및 해외건설의 경제효과와 관련된 선행연구를 검토하고, 3장에서는 분석방법과 분석 자료를 설명한다. 4장에서는 산업단지의 국내유입비중을 공종별, 지역별로 파악하고, 이의 유발계수들을 도출한다. 마지막 5장에서는 연구의 결론 및 시사점을 제시한다.

2. 선행연구

2.1 우리나라 산업단지의 해외진출 동향

우리나라의 해외건설은 2005~2010년 사이 큰 호황을 누리면서 연평균 45.6% 수주액이 증가하였다. 2010년에는 사상 최고치인 716억 달러를 수주하는 성과를 이루었다. 지역별로는 중동, 동남아시아를 위주로, 공종별로는 산업설비를 중심으로 진행되어 왔다. 해외건설협회의 해외건설수주 통계에 따르면, 2000~2018년 기간 지역별 수주비중이 중동 52.1%, 아시아 32.2%를 차지하였다. 동 기간 공종별로는 산업설비가 66.3%, 토목 14.9%, 건축 14.2%의 비중을 보였다.

이에 비해 산업단지의 해외진출 실적은 다소 미미하다고 할 수 있다. 국내 공공기관의 토목(단지조성) 실적은 한국공단 조성을 목적으로 1990년대 중국 진출이 활발하였다. 한국토지개발공사가 1993년 중국 천진과 1995년 중국 심양에 조성한 공단 개발 사업이 대표적이다. 2003년에는 한국산업단지공단이 중국 단둥에 공단을 조성·분양하였다. 이들 사업은 값싼 노동력 및 부지 획득을 위한 한국기업 진출이 주목적이었기 때문에 한국형 산업단지모델의 해외수출이라는 의미로 해석하는데 다소 한계가 있다. 용역(조사, 계획, 설계) 실적으로는 한국토지주택공사(이하 LH)가 필리핀 농공복합단지, 중국 선양시 국제단지, 인도네시아 섬유산단·특별경제구역 등을 대상으로 수행한 용역이 있다. 이들 용역은 마스터 플랜 수립이나 설계, 타당성조사, 기술자문 등이 주를 이룬다.

최근에는 “한-미얀마 경제협력 산업단지”개발이 가시적인 성과를 보이고 있다. 동 사업은 LH가 미얀마에 224만 9,000㎡ 규모의 경제협력 산업단지를 조성하며, 우리나라 산업단지 해외진출에 새로운 전기를 마련하고 있다. LH는 이번 사업을 위해 지난 2019년 8월 합작법인 설립 계약을 체결하였다(Kwon, 2019). LH가 추진해 온 해외투자 및 개발사업 중 조인트벤처 회사의 정관을 확정하고, 주주총회까지 연 사업은 이번이 처음이다. 사업 시행을 맡을 합작법인 지분은 LH가 40%, 미얀마 정부가 40%, (주)글로벌세아가 20%를 소유한다. LH는 산업단지 조성·공급, 관리운영(경영)을 도맡는다. 미얀마 사업은 LH가 투자형 산업단지 개발 사업을 본격적으로 추진한 사례라는 점에서 의의가 크다. LH는 동 사업을 계기로 미얀마, 베트남, 인도 등 산업단지 조성·운영 사업을 본격화 한다는 방침이다(Kim, 2019).

2.2 해외 산업단지 건설의 경제효과

해외 산업단지 건설의 경제효과에 대한 연구는 현재까지 미미하다. 반면에 해외건설 전반적인 측면의 경제효과는 일부 진행되어 왔다.

대표적으로는 Kim (2012)와 Do et al. (2012)의 연구를 들 수 있는데 해당 연구에서는 해외건설 준공액이 집행됨에 있어 국내로 들어오는 금액과 해외에 머무르는 금액으로 구분될 수 있음을 감안하여 분석이 이루어졌다. 해당연구들에서는 산업연관분석 기법을 응용하여 접근하였으며, 전반적인 해외건설 뿐만 아니라 지역별, 공종별로 접근하였다는 특징이 있다. Kwon et al. (2013)은 전력산업 해외수출의 경제적 효과를 분석하였다. 해당연구에서는 수출액을 기준으로 하여 이를 최종수요로 간주하여 산업연관분석을 수행하였다. 해당 연구에서는 전력산업을 발전원별로 구분하여 산업연관표의 산업분류와 매칭하여 적용하였다는 특징이 있으나, 전력의 해외건설이 아닌 우리나라 입장에서의 수출만 고려되었기 때문에 근본적으로 해외건설의 효과의 일부라 할 수 있다. Lee et al. (2014)에서는 공종별 해외 수주가 과연 일자리와 국내총생산에 어떠한 영향을 미쳤는지를 연립방정식 모형을 통해 분석하였다. 분석결과, 토목은 일자리에 정(+), 국내총생산에는 부(-)에 영향을 주나 산업설비는 이와는 반대로 분석되었다. 그 외 건축 및 전기 공종은 모두 일자리와 국내총생산에 통계적으로 유의한 영향을 주지 않는 것으로 분석되었다. 결론적으로는 해외건설 수주가 모든 공종에서 긍정적으로 진행되지 않았다고 판단하고 있다. 하지만 해당 연구에서는 수주액을 기준으로 하였는데 한계가 있다. 수주액은 준공액과는 달리 아직 실현되지 않은 금액이고 Kim (2012)와 Do et al. (2012)에 의하면 수주액이 모두 국내로 유입되는 것이 아니기 때문에 통계적 유의성을 확보하지 못한 것으로 판단된다. Kwak and Oh (2015)에서는 플랜트 해외 수주의 국내 경제 파급효과를 분석하였다. 해당 연구에서는 플랜트 해외 수주액을 기준으로 산업연관모형으로 접근하였으며, 플랜트의 산업을 산업연관표의 산업분류와 매칭하여 적용하였다. 또한 과대추정 문제를 보완하기 위해 Do et al. (2012)의 개념과 비슷하게 국내유입률을 추정하여 적용하였다. 해당연구는 플랜트 산업의 경제적 파급효과를 가치사슬 단계별로 나누어 접근하였다는 특징은 있으나, 수주액을 기준으로 하였기 때문에 세부 지출내역을 고려하지 못하였다는 점에 있어서 한계를 가진다.

3. 분석의 틀

3.1 분석방법

기존 연구들을 검토한 결과, 해외건설에 대해 국내경제 파급효과는 전반적, 공종별로 진행되어 왔으며, 주로 산업연관모형을 응용하여 적용해왔다. 기존 연구결과들을 보면, 해외건설의 효과분석을 위해서는 기본적으로 국내유입비중을 파악해야 한다는 것이다. 다만 기존 연구의 결과를 볼 경우 전

반적인 파악은 가능하나 본 연구에서 주안점으로 두고 있는 해외 산업단지 건설의 국내경제 파급효과는 판단하기 어려운 상황이다. 이는 해외건설이 토목, 건축, 산업설비, 전기, 통신, 용역 등 공종별로 국내경제에 미치는 영향이 다르며, 산업단지는 하나의 공종이 아닌 다양한 공종의 복합적인 관계를 가지고 있기 때문이다.

따라서 이를 파악하기 위해서는 기존 연구에서 다른 공종보다 한 단계 더 세분화된 공종 측면에서의 접근이 이루어져야 하며, 세분화된 공정과 산업연관표의 산업분류와의 매칭이 반드시 필요하다. 다만 해외 산업단지의 공종별 사업비 배분 비중을 알 수 없기 때문에 본 연구에서는 해외 산업단지 건설의 개발단계별 유발계수 도출에 초점을 맞추도록 한다.

이에 본 연구에서 해외 산업단지 개발의 국내경제 파급효과를 위해서 산업연관분석을 응용하도록 한다. 산업연관분석은 산업간 연관관계를 고려한 직간접효과를 도출할 수 있는 장점이 있기 때문에 기존 연구들에서도 산업연관분석을 적용해왔다(Kim, 2012; Do et al. 2012; Kwon et al., 2013; Kwak and Oh, 2015). 특히 본 연구에서 다루고 있는 해외 건설 준공액이 국내와 해외, 세부적으로는 중간투입비(장비비+자재비+관리비), 부가가치(인건비+손익액)로 구성되고, 이 중 중간투입은 산업연관효과를 보이기 때문에 분석방법으로 산업연관모형이 가장 적합하다고 판단하였다. 이러한 내용을 감안한 본 연구의 흐름도는 다음의 <Fig. 1>와 같으며, 이를 구체적으로 보면 다음과 같다.

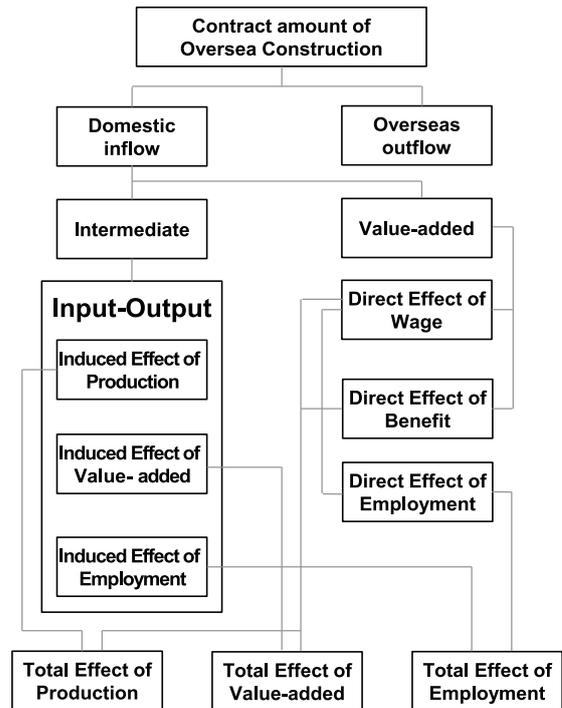


Fig. 1. Analytic Flow Chart

해외건설 준공액(c)은 크게 국내유입액(c^d)과 해외잔존액(c^f)으로 구분할 수 있다. 국내유입액은(c^d) 해외건설을 위해 집행되는 금액 중 국내로 유입되는 경우로 국내경제에 영향을 미친다. 이에 반해 해외잔존액(c^f)은 해외건설을 위한 재료 및 노동자를 해외에서 사용하는 경우로 이는 국내경제에 영향을 미치지 않는다. 그리고 국내유입액(c^d)은 다시 중간투입비(c^i)와 부가가치(c^v)로 구성된다. 여기서 중간투입액(c^i)은 건설을 위한 재료비(장비비, 재료비, 관리비)로서 해외건설을 위해 국내에서 조달되는 수출액이라 할 수 있으며, 부가가치(c^v)는 추가로 인건비(c^w)와 손익액(c^p)으로 구성된다.

$$c = c^d + c^f = c^i + c^v + c^f = c^i + c^w + c^p + c^f \quad (1)$$

국내에 유입되는 금액들은 두 측면으로 국내경제에 영향을 준다. 우선 국내로 유입되는 중간투입액(c^i)은 전술하였듯이 국내입장에서는 수출액으로 볼 수 있다. 이는 산업단지의 해외건설을 위해서 필요한 재료를 국내에서 조달하는 것이기 때문이다. 따라서 중간투입액(c^i)은 국내에서는 생산, 부가가치, 고용 등의 산업간 유발효과가 발생한다. 다음으로 직접적으로 유입되는 부가가치(c^v)는 중간투입(c^i)과는 달리 산업간 유발효과가 발생하지 않는다. 이는 부가가치(c^v)의 구성요소인 인건비(c^w)와 영업이익인 손익액(c^p)은 해당 해외건설을 수행하는 업체에 직접적으로 지급되는 금액이기 때문이다. 다만 이 중 인건비는 다른 측면으로 고용효과를 발생시킨다.

본 연구에서 산업단지 해외건설의 효과는 생산, 부가가치, 고용 등 3가지로 발생한다. 첫째 생산효과(x^*)는 해외건설로 국내로 유입되는 중간투입액(c^i)으로 인한 산업연관효과와 직접적으로 유입되는 부가가치(c^v)로 계산가능하다. 우선 향후 유발계수를 도출하기 위해 국내 중간투입액($c^i = c \times p^i$)은 해외건설 준공액(c)과 국내유입 중간투입액 비중(p^i)의 곱으로, 국내유입 부가가치액($c^v = c \times p^v$)은 해외건설 준공액(c)과 국내유입 부가가치 비중(p^v)의 곱으로 적용한다. 다음으로 국내로 유입되는 중간투입액(c^i)을 산업별로 배분해야 하는 과정이 필요하며, 본 연구에서는 산업연관표의 관련 공중을 산업별로 매칭하여 중간투입비율($z_1^k, z_2^k, \dots, z_n^k$)을 적용한다.

$$C^i = c^i \times z^k = \begin{bmatrix} y_1^k \\ y_2^k \\ \vdots \\ y_n^k \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c^i \times z_1^k \\ c^i \times z_2^k \\ \vdots \\ c^i \times z_n^k \end{bmatrix} \quad (2)$$

이를 바탕으로 생산효과(x^*)는 다음과 같다.¹⁾ 여기서 국내 유입액이 아닌 국내유입 부가가치만을 포함한 이유는 국내

유입액 중간투입액은 산업연관효과로 따로 접근하였기 때문이며, 만약 국내유입액이 모두 포함되면 과대 편익이 발생한다.

$$x^* = 1'(I - A)^{-1}C^i + c^v \quad (3)$$

다음으로 부가가치 효과(v^*)는 앞서 생산효과 분석시 적용한 생산유발행렬을 부가가치 유발행렬($V(I - A)^{-1}$)로 치환하여 적용하면 분석이 가능하다.²⁾

$$v^* = 1'V(I - A)^{-1}C^i + c^v \quad (4)$$

다만 고용효과(l^*)는 추가적으로 해외건설로 인해 국내에 유입되는 인건비($c^w = c \times p^w$)를 고용자 수로 변환하는 과정이 필요한데, 이를 위해 인건비 기준의 고용계수(l^w)를 결합하여 적용한다.³⁾

$$l^* = 1'V(I - A)^{-1}C^i + c^w \times l^w \quad (5)$$

최종적으로는 이 수식들을 통해 해외건설의 경제적 파급효과를 분석할 수 있으며, 해당 수식에서 해외건설 준공액(c)을 1로 적용할 경우 각종 유발계수가 도출된다.

이러한 분석절차를 응용한 연구는 해외건설 전반뿐만 아니라 특정부문의 경제적 파급효과에서 사용되었으며, 해당 연구들에서는 산업의 생산액을 일반적인 산업연관분석으로 적용하기 위해서는 생산액을 구성하고 있는 중간투입비와 부가가치로 나누어서 접근해야 함을 시사하고 있다(Kim, 2012; Do et al, 2012; Kwak & Oh, 2015).

3.2 분석자료 및 기초분석

본 연구의 분석 자료는 2008-2010년 해외건설업체의 준공실적 원시자료이다. 해당 자료는 2008-2010년에 준공된 1,118개 해외건설사업의 준공실적을 인건비, 장비비, 자재비, 관리비, 손익액 등을 국내외 해외로 구분하여 제공하고 있어 본 연구에서 주안점을 두고 있는 산업단지 해외건설의 경제적 파급효과 분석이 가능하다.⁴⁾ 해외건설협회의 원시

1) 수식 3에서 $1'$ 은 모든 원소가 1인 전치벡터로 중간투입으로 인한 생산 유발효과와 합계를 도출하기 위해 적용하였으며, $(I - A)^{-1}$ 는 생산유발행렬(레온티에프 역행렬)이다.
 2) 수식 4에서 V 는 산업연관표의 산업별 부가가치계수(부가가치액/총생산)의 대각행렬이다.
 3) 수식 5에서 L 는 산업연관표의 산업별 고용계수(피용자수/총생산액)의 대각행렬이다.
 4) 해당 자료는 우리나라 해외건설의 경제적 파급효과 분석에서도 활용된 바가 있다(Kim, 2010; Do et al, 2012).

자료는 준공액⁵⁾을 기준으로 하고 있기 때문에 경제적 파급 효과 분석에 적절하다. 또한 토목, 건축, 산업설비, 전기, 통신, 용역의 대분류 공종을 보다 세부적으로 구분하고 있다는 장점이 있기 때문에 산업단지와 관련된 세부공종을 추출하여 적용할 수 있다.

다만 본 연구에서는 해외건설의 다양한 공종 중 용역, 토목, 건축공종만 추출하여 적용한다. 공종 중 산업설비, 전기, 통신은 산업단지와 직접적으로 관련되지 않기 때문이다.⁶⁾ 만약 이러한 자료가 포함되면 산업단지에 속하는 공종과 나머지 공종과의 비교가 어려울 것으로 판단된다. 이렇게 추출된 용역, 토목, 건축공종은 1,118개 사업 중 73.8%인 825개이며, 825개 중 산업단지와 관련된 공종은 139개(도시용역 15개, 단지토목 50개, 공장건축 74개), 그 외는 684개이다.

모든 공종을 포함할 경우, 국내유입비중은 23.8%로 나타난다. 하지만 이 중 산업단지와 관련된 용역(도시), 토목(단지), 건축(공장)만 추출하면 10.7%로 낮아진다(Table 1). 이는 분석대상에서 제외된 공종 중 산업설비가 준공액의 48.6%를 차지하고 있고, 국내유입비중이 35.2%로 높기 때문이다.

Table 1. Comparison of Domestic Inflow Ratio of Overall with Complex

Category	Material cost	Value-added			Total
		Labor cost	Profit & Loss		
Overall	16.1%	7.7%	3.1%	4.6%	23.8%
Complex	2.7%	7.9%	0.8%	7.1%	10.7%

다만 준공액을 다만, 해당 자료의 시점이 최근시점이 아니라는 한계가 있다. 다만 이와 관련하여 Kim (2012)과 Do (2015)의 분석결과를 비교해 보면, 해외건설의 전반적인 국내유입비중은 2008~2010년 23.8%에서 2011~2013년 20.9%로 점차 줄어들고 있다. 세부적으로 보면 중간투입 및 인건비 비중은 줄어드나 상대적으로 손익비중은 높아지고 있다.⁷⁾ 따라서 최근의 경향은 전반적으로 국내유입비중이 낮아지고 손익비율이 높아지는 것으로 될 가능성이 높으며, 본 연구의 분석결과를 해석함에 있어 이를 고려하여야 할 것이다.

Table 2. Comparison of Domestic Inflow Ratio by period

Category	2008-2010(A)	2011-2013(B)	Difference(B-A)
Material cost	16.1%	12.5%	-3.6%p
Labor cost	3.1%	2.3%	-0.8%p
Profit & Loss	4.6%	6.2%	1.6%p
Sub-total	23.8%	20.9%	-2.9%p

본 분석을 위해서는 앞서 언급하였듯이 두 가지 자료가 추가적으로 필요하다. 첫째는 국내로 유입되는 중간투입액의 산업별 배분비중이며, 두 번째는 국내로 유입되는 인건비를 고용자 수로 환산하기 위한 인건비 기준 고용계수이다. 산업별 배분비중은 산업연관모형을 적용하기 위해 필요하며, 고용계수는 금액으로 측정되는 인건비를 고용수자수로 변환하여 고용효과를 분석하기 위함이다. 이러한 자료들은 2009년 기준 전국산업연관표를 이용하여 도출한다. 다만 최근 시점이 아닌 2009년을 이용하는 이유는 본 연구에서 사용한 해외건설 준공자료가 2008~2010년이기 때문에 준공액이 발생된 시점과 최대한 일치하기 위함이다.

우선 국내에 유입되는 금액 중 중간투입액은 공종별로(Table 3)과 같이 적용하도록 한다.⁸⁾ 중간투입의 국내유입액은 국내에서는 수출액으로 볼 수 있으며, 이는 최종수요의 한 측면으로 산업연관분석이 가능하다. 이를 위해서는 산업단지의 해외건설 공종과 산업연관표의 산업분류의 매칭이 필요하며, 본 연구에서 산업연관표의 기본부분(403부분)을 기준으로 용역(도시)은 건축공학관련서비스, 토목(단지)은 토목(도시), 건축(공장)은 비주택건축으로 적용하였다. 이는 기존 연구들에서는 다양한 부문의 해외건설을 적용하기 위해 전반적인 산업분류로 매칭하였으나,⁹⁾ 본 연구에서는 산업단지 공종과 가장 유사한 산업으로 매칭하였다는 특징이 있다.

- 5) 일반적으로 해외건설에서는 수주액을 제공하고 있다. 하지만 수주액은 일종의 계약액, 즉 향후 실현될 예정인 금액으로 구체적으로 실현된 금액이 아니다. 이에 비해 준공액은 실제로 집행된 금액이기 때문에 경제 효과 분석은 이를 기준으로 하는 것이 타당하다(Do et al., 2012).
- 6) 전기 및 통신의 경우 산업단지 개발과 연관성이 있으나, 해외건설협회의 자료는 계약의 주공종로 실적이 정리되어 있고, 해당 자료에서의 전기 및 통신의 발주처가 주로 전력 및 통신회사와 관련되어 있기 때문에 대단위의 전기 및 통신사업으로 보이며, 따라서 본 연구에서 포함한 건축, 토목공종에 일부 전기 및 통신시설 건설은 포함되어 있다고 판단하여 전기 및 통신공종은 제외하였다.
- 7) 최근의 해외건설의 경향에 대해 해외건설협회 및 관련전문가에 인터뷰한 결과, 중간투입 및 인건비 비중은 줄어들고 손익비중은 증가하는 경향은 유지된다고 판단하고 있다. 이에 대한 이유로 최근 해외건설 참여 기업들이 기업의 수익을 극대화하는 전략차원으로 국내보다 저렴한 해외의 재료 및 인력 등을 사용하고 있기 때문이다.
- 8) 산업분류는 한국은행 산업연관표의 대분류를 기준으로 하였다. 1. 농림수산물, 2. 광산물, 3. 음식료품, 4. 섬유 및 가죽제품, 5. 목재 및 종이제품, 6. 인쇄 및 복제, 7. 석유 및 석탄제품, 8. 화학제품, 9. 비금속광물제품, 10. 제1차 금속제품, 11. 금속제품, 12. 일반기계, 13. 전기 및 전자기기, 14. 정밀기기, 15. 수송장비, 16. 기타제조업제품, 17. 전력, 가스 및 수도, 18. 건설, 19. 도소매, 20. 음식점 및 숙박, 21. 운수, 22. 통신 및 방송, 23. 금융 및 보험, 24. 부동산 및 사업서비스, 25. 공공행정 및 국방, 26. 교육 및 보건, 27. 사회 및 기타서비스, 28. 기타(한국은행, 2011).
- 9) Kim (2012) 및 Do et al. (2012)에서 해외건설의 전반적인 분석을 위해 용역은 건축공학관련서비스, 기타공학관련서비스로 토목은 도로시설, 철도시설, 지하철시설, 항만시설, 공항시설, 하천사방, 상하수도시설, 농림수산토목, 도시토목으로 건축은 주택건축, 비주택건축, 건축보수로 공종과 관련산업을 매칭시켰다.

Table 3. Occupied Proportion for Intermediate by 28 industries

Industry	Consulting	Civil Engineering	Architecture
1	0.0%	1.7%	0.3%
2	0.0%	1.1%	0.1%
3	0.0%	0.0%	0.0%
4	0.1%	0.3%	0.3%
5	0.2%	1.5%	1.7%
6	2.4%	0.1%	0.1%
7	3.1%	8.8%	1.6%
8	0.9%	2.5%	5.1%
9	0.0%	21.4%	10.4%
10	0.0%	16.8%	17.9%
11	0.1%	14.0%	19.1%
12	0.2%	1.5%	7.7%
13	0.3%	2.8%	9.5%
14	1.6%	0.6%	0.3%
15	0.2%	0.3%	0.1%
16	0.4%	0.1%	0.9%
17	0.8%	0.3%	0.4%
18	0.1%	0.0%	0.0%
19	1.6%	4.9%	4.9%
20	0.0%	0.0%	0.0%
21	6.8%	2.0%	1.2%
22	2.9%	0.9%	0.5%
23	2.8%	2.7%	2.3%
24	50.7%	12.3%	13.3%
25	0.0%	0.0%	0.0%
26	2.7%	0.9%	0.8%
27	1.4%	0.7%	0.4%
28	20.6%	1.9%	1.2%
Total	100.0%	100.0%	100.0%

다음으로 국내로 유입되는 인건비의 고용계수가 필요하다. 이 역시 기본적으로는 앞서 적용한 산업연관분류와의 동일하게 매칭하였다. 다만 산업연관표의 고용자 수가 소분류(168부문)까지 제공하고 있어 도시토목은 기타특수건설로 가정하였다. 여기서의 고용계수는 산업연관표의 소분류 종사자 수를 피용자보수로 나눈 값으로 인건비 기준 고용계수이다. 도출 결과, 건축의 고용계수가 3.83명/억원으로 가장 크며, 토목 3.17명/억원, 용역 2.88명/억원으로 나타났다(Table 4).

Table 4. Employment Coefficient for Labor Cost by industries

Category	Consulting	Civil Engineering	Architecture
Employment Coefficient for Labor Cost	2.88	3.17	3.83

(Unit :person for 100 million won)

4. 분석결과

4.1 산업단지 해외건설에 따른 국내유입분 추정

해외건설의 국내유입비중은 크게 중간투입, 인건비, 손익액으로 구분할 수 있다. 여기서 인건비와 손익액은 해외건설을 직접 수행하는 기업측면에서 중요하며, 중간투입비는 우리나라 국내 경제측면에서 중요하다. 특히 인건비는 해당 사업의 기업이 우리나라 고용을 창출한다는 측면에서 중요하다. 만약 인건비의 비중이 높으면 우리나라의 고용자 수가 증가하는 것을 의미한다. 다음으로 손익액은 회사의 영업이익의 항목으로 이 수치가 높을수록 기업의 이익은 높아지게 된다. 반면에 중간투입액은 사업을 위한 재료비로 기업차원에서는 상관없지만, 국내경제에서는 중요한 의미를 가진다. 왜냐하면 중간투입액은 우리나라 입장에서 보면 수출을 의미하기 때문에 해당기업 외 산업의 성장에 큰 영향을 미치기 때문이다.

이러한 측면에서 보면 산업단지의 해외건설은 동일 공종의 다른 해외건설에 비해 손익액의 비중은 높으나 나머지 항목은 낮게 나타나고 있다(Table 5). 다시 말하면 산업단지는 기업차원에서는 유리한 측면이 있으나, 일반적인 해외건설에 비해 고용 및 국내경제에는 영향력이 낮다고 할 수 있다.

Table 5. Comparison of Domestic Inflow Ratio of Complex and the Rest

Category	Material cost	Value-added		Total	
		Labor cost	Profit & Loss		
Complex	2.7%	7.9%	0.8%	7.1%	10.7%
the Rest	5.9%	7.6%	5.1%	2.5%	13.4%

다만 앞서 도출된 수치는 용역, 토목, 건축의 해외건설 준공액 실적의 가중평균 수치로 하나의 산업단지를 건설하기 위한 금액의 배분비중과 다르다. 따라서 면밀한 검토를 위해서는 공종별로 비교하는 것이 바람직하다. 이에 산업단지의 건설과정을 용역(도시), 토목(단지), 건축(공장)로 구분하면 다음과 같다. 용역(도시)은 인건비 비중이, 토목(단지)은 손익액 비중이 높게 나타난다. 건축(공장)은 중간투입비중과 손익비중이 높게 나타나고 있다. 이를 보면 고용측면에서는 용역(도시)이, 기업의 영업이익 측면에서는 토목(단지)과 건축(공장)이, 국가경제 측면에서는 건축(공장)이 효과가 클 것으로 예상된다.

Table 6. Comparison of Domestic Inflow Ratio of Complex with The Rest by industries

Category	Material cost	Value-added			Total	
		Labor cost	Profit & Loss			
Complex	Consulting	23.5%	58.4%	55.5%	2.9%	81.9%
	Civil Engineering	1.3%	6.7%	0.9%	5.8%	8.0%
	Architecture	3.4%	8.3%	0.4%	7.8%	11.7%
the Rest	Consulting	25.2%	61.4%	54.6%	6.8%	86.6%
	Civil Engineering	6.5%	4.5%	3.5%	1.0%	10.9%
	Architecture	2.0%	5.4%	0.8%	4.6%	7.3%

4.2 산업단지 해외건설의 유발계수 비교

4.2.1 해외 산업단지 전체

본 절에서는 해외 산업단지 개발이 국내경제에 어떠한 영향을 미치는지를 개발단계별 유발계수 측면으로 분석한다. 유발계수들은 해외건설 준공액에 국내유입비중이 적용되기 때문에 일반적인 유발계수보다 작게 나타난다. 다만 국내유입액은 우리나라를 기준으로 순수한 해외자본유입이기 때문에 유발계수가 작다고 해서 부정적인 영향을 주는 것은 아니다.

산업단지 건설 단계로 보면 유발계수의 크기는 다음과 같다. 용역(도시)의 유발계수가 가장 크며, 다음으로 건축(공장), 토목(단지)의 순이다. 용역(도시)을 기준으로 보면, 1억 원의 해외건설 준공액은 1,023억 원의 생산유발, 0,771억 원의 부가가치유발, 1,936명의 고용유발을 나타낸다. 이에 비해 토목(단지)과 건축(공장)은 상대적으로 작은 유발계수들을 보이고 있다. 이는 전술하였듯이 해외건설 준공액의 국내유입비중이 작기 때문에 발생한 것으로 보인다. 또한 용역(도시)의 유발계수들이 크게 나타나고 있는데, 일반적으로 용역비는 통상 전체 사업비의 2% 정도 작게 차지하는 것을

Table 7. Induced Coefficients of Production, Value-added, and Employment by industries

Category	Production	Value-added	Employment
Consulting	1.023	0.771	1.936
Civil Engineering	0.093	0.075	0.042
Architecture	0.154	0.104	0.050

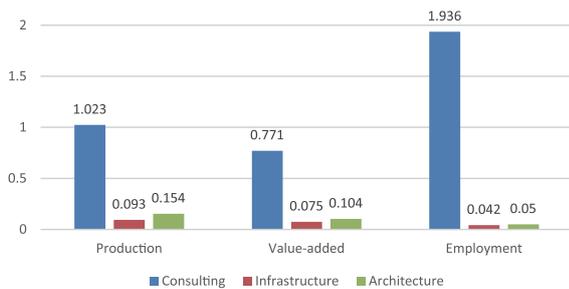


Fig. 2. Comparison of Induced Coefficients by industries

고려하면, 현실적으로 국내경제에 미치는 영향은 가장 작을 것으로 판단된다.

4.2.2 지역별 효과: 아시아를 대상으로

마지막으로 본 연구에서 분석한 산업단지 공종별 유발계수를 아시아 지역으로 한정하여 분석하였다. 분석대상을 아시아 지역으로 국한한 것은 전체 135개 사업 중 산업단지와 관련된 모든 공종이 포함된 지역은 아시아와 중동만 해당되기 때문이다.¹⁰⁾ 또한 중동은 도시용역의 사례가 1건만 있어 대표성을 가지지 못하다고 판단하여 제외하였다. 또한 아시아는 최근 우리나라의 진출이 예상된 지역으로 그 의미가 있다.

아시아에 산업단지를 개발할 경우, 일반적인 해외 산업단지 건설에 비해 국내유입비중은 10.7%에서 12.8%로 높아지고 있고 부가가치뿐만 아니라 중간투입 비중도 동시에 높아진다. 즉 동일한 산업단지를 아시아에 건설할 경우, 다른 지역에 개발하는 것보다 국가경제에 더 긍정적인 영향을 미칠 것으로 판단된다.

Table 8. Comparison of Domestic Inflow Ratio of Asia with World

Category	Material cost	Value-added			Total
		Labor cost	Profit & Loss		
Asia	4.2%	8.6%	1.0%	7.7%	12.8%
World	2.7%	7.9%	0.8%	7.1%	10.7%

공종별로 보면, 용역의 국내유입비중은 전체보다 낮으나 나머지 토목 및 건축은 높게 나고 있다. 항목별로 보면, 용역과 토목은 손익액의 비중만 높게 나타나나, 건설의 경우는 중간투입과 인건비 비중이 높아지고 있다. 따라서 아시아에 산업단지를 건설할 경우, 용역과 토목은 기업 차원에서, 건설은 국가경제 차원에서 긍정적인 결과를 보일 것으로 보인다.

Table 9. Comparison of Domestic Inflow Ratio of Asia with World by industries

Category	Material cost	Value-added			Total	
		Labor cost	Profit & Loss			
Complex (Asia)	Consulting	18.2%	54.5%	51.6%	3.0%	72.8%
	Civil Engineering	0.9%	8.6%	0.6%	7.9%	9.5%
	Architecture	5.7%	8.3%	0.8%	7.5%	14.0%
Complex (World)	Consulting	23.5%	58.4%	55.5%	2.9%	81.9%
	Civil Engineering	1.3%	6.7%	0.9%	5.8%	8.0%
	Architecture	3.4%	8.3%	0.4%	7.8%	11.7%

10) 산업단지와 비슷한 사업 139개 중 아시아 79개(56.8%), 중동 38(27.3%), 유럽 14개(10.1%), 미국태평양 5개(3.6%), 아프리카(3개(2.2%))로 나타나고 있으며, 이 중 미국태평양과 유럽지역은 건축(공장) 공종만, 아프리카는 용역(도시)과 토목(단지)만 사례가 있다.

최종적으로 아시아에 산업단지를 건설할 경우의 유발계수는 다음과 같다. 용역의 경우는 해외 전지역 평균보다 유발계수들이 모두 낮아진다. 이는 아시아 지역 용역의 국내유입 비중이 해외 전지역보다 낮아지기 때문이다. 이에 비해 토목과 건축은 다소 높아지고 있다. 특히 건축의 경우 모든 유발계수들이 높아진다는 점에 있어서 국가차원에서는 공장건축이 긍정적인 결과를 보인다.

Table 10. Comparison of Induced Coefficients of Asia with World by industries

Category		Production	Value-added	Employment
Complex (Asia)	Consulting	0.886	0.690	1.748
	Civil Engineering	0.104	0.091	0.029
	Architecture	0.201	0.119	0.085
Complex (World)	Consulting	1.023	0.771	1.936
	Civil Engineering	0.093	0.075	0.042
	Architecture	0.154	0.104	0.050

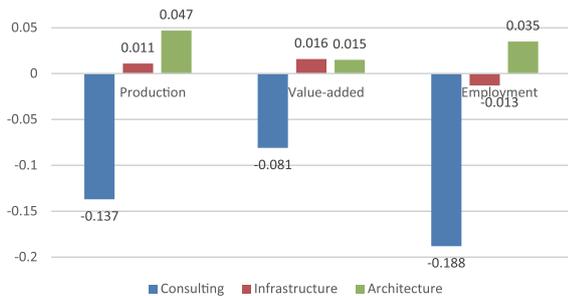


Fig. 3. Interregional Difference of Induced Coefficients by industries

5. 결론 및 시사점

한-미얀마 경제협력 산업단지 개발은 우리나라의 해외 산업단지 건설의 새로운 전기가 될 것으로 주목받고 있다. 이러한 시점에서 본 연구에서는 해외 산업단지 개발이 국내 경제에 어떠한 영향을 미치는지를 보고자 하였다. 연구결과는 Choi et al. (2012)이 주장하였듯이 신도시개발 공종과 마찬가지로 용역, 토목, 건축, 운영으로 이어질 수 있는 지속적 가치창출 수단, 즉 신성장동력이 될 수 있다는 점에서 향후 산업단지의 해외 진출전략 측면에서도 중요한 의미를 가진다.

분석결과, 산업단지의 해외건설은 다른 해외건설과는 달리 국내유입비중이 작게 나타나는 특성을 보인다. 이는 해외 산업단지 건설의 경우 다른 해외건설보다 상대적으로 국내경제에 미치는 영향이 작을 수 있다는 점을 의미한다. 다만 손익비중은 오히려 높게 나타나고 있기 때문에 개별 기업 측면에서는 부채비율을 낮추어 재무안정성을 확보할 수 있

을 것으로 판단된다(Choi et al., 2013). 또한 산업단지의 해외건설을 용역(도시), 토목(단지), 건축(공장) 등 산업단지 건설 단계로 접근할 경우 그 효과 차이가 나타났다. 해외 산업단지 건설의 유발계수는 용역이 높게 나타나고, 상대적으로 토목과 건축은 낮게 나타났다. 이는 공종별 국내유입비중 차이가 주된 이유이며, 용역의 경우 일반적으로 전체 사업비의 2% 정도 차지하기 때문에 그 영향은 작기 때문에, 해외 산업단지 건설의 사업당 금액으로 환산할 경우에는 토목 및 건축의 경제적 파급효과가 크게 된다. 또한 이를 아시아로 한정할 경우 중간투입, 인건비 및 손익비중이 모두 높아지고 있다. 따라서 산업단지의 해외건설은 동일한 건설규모를 가진다면 아시아에 진출하는 것이 더 경제적 효과가 있을 것으로 보인다.

이를 종합하면, 해외 산업단지 개발에 있어서 용역은 인건비 비중이 높게 나타나고 있으며, 토목은 손익액비중이 높게 나타났으나, 건축은 중간투입비중과 손익비중이 높게 나타났다. 결국 산업단지의 해외개발은 고용측면에서는 용역이, 기업의 영업잉여 측면에서는 토목과 건축이, 국가경제 측면에서는 건축의 효과가 크게 나타남을 의미한다. 따라서 우리나라 국내경제 파급효과를 극대화하기 위해서는 단순히 산업단지 조성을 통해 부지를 분양하는 사업구조보다 산업단지 내 공장 건축까지 사업에 포함할 수 있는 수주전략이 필요하다.

다만 본 연구에서는 산업단지의 해외진출 사례가 부족하기 때문에 기존자료를 이용하였다는 점에 있어서 객관성의 한계를 가진다. 하지만 해외 산업단지 개발의 전체가 아닌 개발단계별로 접근하였다는 점과 향후 구체적인 사업계획(안)이 있을 경우 실용화 측면에서 그 측정이 가능하도록 하였다는 점에 있어서 의의가 있다고 사료된다.

감사의 글

본 연구는 국토교통부/국토교통과학기술진흥원의 지원으로 수행되었음(과제번호 19AUDP-B119346-04). 본 논문은 2019년도 가톨릭대학교 교비연구비의 지원으로 이루어졌음.

References

BOK. (2011). 2009 Input-Output Table.
 BOK, Economic Statistic System (<http://ecos.bok.or.kr/>).
 Cho, K.S., Lee S.H., and Kim J.J. (2013). "Influence of Overseas Construction Business on Construction Companies' Financial Stability." *Korean Journal of*

- Construction Engineering and Management*, KICEM, 14(1), pp. 43-51.
- Choi S.J., Kim, K.W., and Han, S.H. (2012). "Selection and Strategies of New Leading Businesses in International Construction Market," *Korean Journal of Construction Engineering and Management*, KICEM, 13(2), pp. 25-36.
- Do, T.H., Choi, M.S., and Kim, M.S. (2012). "An Analysis on Economic Effects of Overseas Construction by Foreign Countries," *Journal of the Korean Regional Science Association*, 28(3), pp. 25-39.
- Do, T.H. (2015). "An Analysis of Economic Effects of Overseas Construction on Korean Economy." Doctoral Dissertation.
- ICAK, International Contractors Information Service (<http://www.icak.or.kr/>).
- Kim, M.S. (2012). "An Analysis on Economic Effects of Overseas Construction," *The Korea Spatial Planning Review*, 73, pp. 271-281.
- Kim, S.H. (2019). "The Korean Wave in Smart Industrial Park Construction for Korea-ASEAN Economic Cooperation." *Munhwa*, (<http://www.munhwa.com/news/view.html?no=2019090201032703008002>)
- KDI (2018a). A Study on Modifying and Complementing Standard Guidelines for Conducting Preliminary Feasibility Study on Overseas Projects of Public Institutions(Ver. 2).
- KDI (2018b). A Study on Modifying and Complementing General Guidelines for Conducting Preliminary Feasibility Study for Public Enterprises and Compliance Institutions(Ver. 2).
- Kwak, K., and Oh, S. (2015). "A Study on the Economic Spillover Effects of Overseas Plant Orders on the National Economy: Evidence from the Korea," *Journal of Industrial Economics and Business*, 28(4), pp. 1447-1472.
- Kwon, I.S. (2019). "LH, Korea-Myanmar Joint Agreement on Economic Cooperation and Industrial Complexes." *Dailian*. (<http://www.dailian.co.kr/news/view/816664>)
- Kwon, Y.O., Lee, Y.K., and Lim, K.J. (2013). "Developing the Analysis Model of National Economic Effects regarding Export for Power Industry," *Conference of The Korean Institute of Electrical Engineers*, pp. 480-481.
- Lee, K.M., Joo, H.S., and Jung, C.M. (2014). "The Study of Overseas Urban Development Plan for National Economic Growth - Focused on Economical Effect of Types of Overseas Construction Order on Employment and GDP." *Journal of Korea Planning Association*, 49(4), pp. 211-220.

요약 : 본 연구에서는 해외 산업단지 건설의 국내경제 파급효과를 극대화하기 위한 방안을 도출하는데 목적이 있다. 이를 위해 해외 건설협회의 준공실적 원시자료와 산업연관모형을 응용하여 산업단지 개발단계별(조사설계, 단지조성, 공장건축) 유발계수를 도출하였다. 분석결과, 도시용역은 인건비 비중이 높게 나타나고 있으며, 단지토목은 손익액 비중이 높게 나타났다. 이에 비해 공장건축은 중간투입비중과 손익비중이 높게 나타났다. 결국 동일한 공종과 비교할 때 산업단지의 해외개발은 고용측면에서는 용역이, 기업의 영업잉여 측면에서는 토목과 건축이, 국가경제 측면에서는 건축의 효과가 크게 나타난다. 따라서 우리나라 국내경제 파급효과를 극대화하기 위해서는 단순히 해외 산업단지 개발을 통해 부지를 분양하는 사업구조보다는 산업단지 내 공장 건축까지 사업에 포함할 수 있는 수주전략을 도모할 필요가 있음을 시사한다.

키워드 : 해외건설, 산업단지, 산업연관모형, 경제효과
