

# 아파트 리모델링의 경제적 파급효과에 관한 연구

A Study on the Economic Impacts of Remodeling for Aged Apartment  
in the National Economy

최 차 순\*

Choi, Cha Soon

---

## 目 次

---

- |                             |                          |
|-----------------------------|--------------------------|
| I. 서론                       | IV. 아파트 리모델링사업의 경제적 파급효과 |
| II. 아파트 리모델링시장의 현황과 선행연구    | 1. 생산 및 부가가치유발효과         |
| 1. 아파트 리모델링시장의 현황           | 2. 수입유발효과                |
| 2. 선행연구                     | 3. 고용유발효과                |
| III. 아파트 리모델링사업 파급효과 분석모형   | 4. 산업간 연쇄효과              |
| 1. 아파트 리모델링사업의 산업분류         | 5. 민감도분석                 |
| 2. 아파트 리모델링사업 파급효과 분석<br>모형 | V. 결 론                   |
| 3. 아파트 리모델링사업의 투입액 추계       | <abstract>               |
|                             | <참고문헌>                   |

---

## ABSTRACT

---

### 1. CONTENTS

#### (1) RESEARCH OBJECTIVES

The purpose of this study is to empirically estimate the economic impacts of remodeling for the aged apartment in the national economy by using the gross working expense of apartment remodeling recently released by the Ministry of Transportation. The economic effects of apartment remodeling work are analyzed under fields : Production, Value Addition, Import and Employment.

#### (2) RESEARCH METHOD

The research methods is a static Input-Output(I-O) analysis. The data for this analysis the I-O table of 2011 published by the Bank of Korea in 2013 has been used.

---

\* 주 저 자 : 남서울대학교 부동산학과 조교수, 경제학박사, chasoon59@hanmail.net

▷ 접수일(2013년 10월 7일), 수정일(1차: 2013년 11월 18일, 2차: 2013년 11월 23일, 3차: 2014년 1월 10일), 게재확정일(2014년 2월 10일)

### (3) RESEARCH FINDINGS

The suggestions that are made from this study are follows : 1. The overall effect will be 6,790.3 billion won and the product induction ratio could be 1.67. The gross value added generated from the production will be 2,960 billion won and the value added induction ratio could be 0.73. 2. The gross import and employment generated from the production will be each 254.9 billion won and 48,529 person.

## 2. RESULTS

For this above macro-economic analysis , the paper concludes that apartment remodeling work have a big positive impact on the economy. It is need to continually expand apartment remodeling work for stimulating economic activity.

## 3. KEY WORDS

- apartment remodeling, economic effects, I/O tables, exogenous specification , linkage effect
- 아파트 리모델링, 경제적 효과, 산업연관표, 외생화, 연쇄효과

## I. 서론

우리나라의 2012년 말 주택보급률은 102.7%를 달성하였으나, 이중 주택을 건립한지 15년 이상 경과된 노후 된 주택이 400만호가 존재하는 것으로 조사되었다. 노후 주택의 상당수는 낙후된 건축공법과 저급 자재의 사용에 따른 설비노후화가 급속히 진행돼 재건축연한에는 이르지 못하나 주거환경개선과 도시재생활화에 대한 요구가 높아지고 있다.

2000년대 초반까지 저층 저밀도 아파트 단지를 중심으로 재건축이 활발히 진행되었으나, 참여정부가 들어서면서 재건축이 아파트 가격 상승의 진원지로 인식되어 재건축에 대한 강력한 규제정책<sup>1)</sup>으로 인하여 사업성이 떨어져 재건축시장은 침체의 늪을 벗어날 수가 없었다.

박근혜정부에 들어와 이른바 2013년 4.1 부동산시장 활성화 대책 후속조치로 “공동주택 리모델링 제도개선 방안”에 대한 주택법 개정안을 6월 5일 국회에 제출하면서 재건축시장을 대체할 수 있는 리모델링시장에 대한 관심이 증폭되고 있다. 공동주택 리모델링 제도개선 방안의 주요골자는 기존 용적률에 관계없이 수직 및 별동 증축 허용에 따른 세대당 30~40%까지 면적확장, 세대수 증가(10%→15%), 안전진단 강화(1회→2회), 도시과밀 및 일시집중 문제를 최소화하기 위해 인구 50만 이상 도시 리모델링 기본계획수립 등을 포함하고 있다. 이런 리모델링 제도개선 방안은 시행사와 수요자의 요구사항을 대부분 반영하고 있는 것으로 알려지고 있다. 그러나 정부는 맞춤형 리모델링 가이드라인 및 리모델링시장 활성화지원책을 발표하면서도 리모

1) 재건축 관련규제는 용적률규제, 투기지역지정, 소형주택의무비율강화, 안전진단강화, 분양가상한제, 임대주택의무건립, 재건축초과이익환수제 등이다.

텔링사업이 국민경제에 미치는 영향에 대한 심도 있는 분석을 내놓지 못하고 있는 실정이다.

이에 본 연구는 2011년 산업연관표에 근거하여 아파트 리모델링사업이 생산, 부가가치, 수입 및 고용유발 등 국민경제에 미치는 파급효과를 체계적으로 분석하여 리모델링사업의 위상과 지속성의 정책적 함의를 제시하는 데 그 목적이 있다. 연구의 대상은 2012년 말 30년 이상 된 아파트 약 5만호이고, 공간적 범위는 전국을 대상으로 한다. 본 연구의 분석은 문헌연구, 정부보도자료, 전문가 자문, 관련기관의 통계자료 수집 및 분석을 통해 수행된다. 분석방법은 산업연관표를 이용한 I/O 분석을 한다. 이는 아파트 리모델링사업의 특성과 사업의 중요성을 살펴보기 위해 2011년 한국은행이 발표한 산업연관표에서 건설부문을 외생화(exogeno-us specification)하여 분석한다. 연구의 구성은 II장에서 아파트 리모델링 시장의 현황과 선행연구를 살펴보고, III장에서는 아파트 리모델링사업 파급효과 분석모형을 고찰하고, IV장에서는 아파트 리모델링사업의 파급효과를 분석하고, V장에서 결론 및 정책적 함의를 제시한다.

## II. 아파트 리모델링시장의 현황과 선행연구

### 1. 아파트 리모델링시장의 현황

#### 1) 아파트 리모델링의 정의

리모델링이란 건축물의 노후화를 억제하거나 기능향상 등을 위하여 대수선하거나 일

부 증축하는 행위를 말한다고 건축법 제2조 제1항(2009.6.9 개정)은 정의하고 있으며, 한편 주택법(2003년 개정) 제21조 13항에 리모델링은 건축물의 노후와 억제 또는 기능향상 등을 위해 대수선 또는 대통령령으로 정하는 범위 안에서 증축을 하는 행위라고 정의하고 있다. 따라서 아파트 리모델링<sup>2)</sup>이란 아파트의 노후화를 억제 내지 기능향상을 위해 대수선을 포함한 제한된 범위 내에서 증축하는 일체의 행위이다.

### 2) 아파트 리모델링시장의 현황

아파트 리모델링사업 추진 실적에 대한 구체적인 DB구축 미비로 전체 재고 아파트에서 차지하는 면적 규모와 공사비, 시장규모, 지역별 현황에 대한 통계를 정확히 알 수 없는 실정이다. 이는 주택소유자가 어떤 주거환경개선사업을 선택하느냐 하는 것은 시장상황과 각종 지원책에 따라 추가부담을 적게 하면서 자산가치를 높이려 하기 때문이다. 리모델링 시장규모는 2010~2014년 기간 동안 우리나라 재고아파트 평균 21.2평을 기준으로 증축과 대수선을 15% 실시할시 연평균 3조 8,520억원 정도로 추산되며 <표 1>과 같다. 한편, 경과연수별로 이들 아파트를 살펴보면 <표 2>와 같으며, 이중 15년 이상된 아파트가 400만호에 이르고 30년이 경과된 아파트도 25만호나 되는 것으로 조사되었다.<sup>3)</sup> 이들 노후화된 아파트의 대다수(350만 내외)는 1980년대 급격한 도시화에 따른 주거해결을 위해서 대량으로 공급된 주택으로 재건축 연한인 30년에는 미치지 못하였으나 삶의 질 제고와 사회변화에 따른 도시정비가 절실히 요구되는 공동주택이다.<sup>4)</sup>

2) 이정필, "공동주택 리모델링 활성화 관련제도 개선 연구", 서울산업대학교 석사학위논문, 2010, pp.5-7.

- 리모델링이란 용어는 2000년 5월 윤용선, 박용선(한국건설산업연구원) 등이 리모델링연구회를 만들면서 처음 사용하였다.

3) 국토교통부, "공동주택 리모델링 제도개선 방안", 보도참고자료, 2013.6.5, pp.1-14.

4) 이종아의 공동주택 리모델링 제도의 특징 및 현황에 따르면 전국적으로 리모델링 추진이 가능한 아파트 단지수는 약 8천여개이고, 2013년 4월 현재 수도권에서 리모델링 사업을 추진하고 있는 단지는 170건, 이중에서도 실제 리모델링이 진행되고 있는 단지는 37건(약 22%)에 불과하여 아주 부진한 형편이다.

〈표 1〉 아파트 리모델링 연평균 시장규모 추정

(단위:억원)

리모델링실시 예상시기	2010-2014년		2015-2020년		비고
	증축	대수선	증축	대수선	
리모델링유형					
15%실시	9,540	28,980	2,700	41,580	
25%실시	16,200	48,600	4,680	69,120	
40%실시	25,740	77,580	7,560	110,700	

주) 1. 용적율분포는 2005년 서울시와 동일하다는 가정 적용  
 2. 우리나라 재고아파트 평균평형 21.2평  
 3. 평당 리모델링 단가는 2013년 국토교통부 발표 대수선비 적용(TYPE I +TYPE III)  
 대수선 리모델링 공사비 : 315만원, 증축 리모델링 공사비 : 473만원

자료: 윤영선, 공동주택 리모델링 시장전망과 활성화를 위한 정책제안 자료를 재구성하여 추정함, 한국건설산업연구원, 세미나, 2005.9.30.

〈표 2〉 경과 연수별 아파트 현황

경과연수	30년	25년	20년	15년
호수(만)	25	72	197	400

## 2. 선행연구

아파트 리모델링사업에 대한 산업연관표를 이용한 경제적 파급효과를 분석한 연구는 전무한 실정이다. 다만, 리모델링 활성화를 위한 관련제도 개선과 금융지원방안을 중심으로 연구가 진행되어 왔다.

박철한(2013)은 선진국의 경우 1인당 GDP가 2만 불이 넘어서면 리모델링사업이 활성화되는 패턴을 보임에 따라 우리나라도 아파트 유형별 리모델링사업 활성화정책을 수립하여 시행할 것을 제안하였다.<sup>5)</sup> 박래형·엄수원(2010)은 2001년부터 2010년까지 서울시에서 실시된 리모델링된 아파트의 가격 형성 요인 연구에서 유효면적 확장, 편의성 개선, 시공사의 이미지, 에너지절감시설 설치 순으로 중요함을 밝혔다.<sup>6)</sup>

고재풍·인민권·유선중(2007)은 일대일 재건축과 리모델링사업 결정방식에 관한 연구에서 전문가설문을 통한 AHP 기법으로 강남권을 중심으로 실증분석한 결과 재건축에 적용되는 용적율이 250%를 상회하여야 경제성이 있는 것으로 분석하였고, 리모델링사업은 아파트 용적률이 200% 와 30%대의 증축이 있을 경우 사업성이 있는 것으로 분석하였다.<sup>7)</sup>

이용만·배순석(2007)은 유지보수, 리모델링, 재건축의 의사결정에 있어서 경제성장률이 낮을 경우 개발시점을 미루는 것으로 분석되었고, 개발방식에 있어서 경제성장 부진 시는 재건축보다 리모델링을 선호하는 것으로 분석하였다.<sup>8)</sup> 이상의 연구는 노후 공동주택의 유지보수, 리모델링 및 재건축 사업방식의 의사결정과 리모델링 활성화에 관한 연구이다.

박인권·박헌주(2004)는 경기도 양평을 사례지역으로 펜션주택이 지역경제에 미치는 영향을 분석한 결과 생산유발계수는 1.45, 고용유발효과는 652명, 소득유발효과는 121억 정도로 추정하였다.<sup>9)</sup> 우경(2005)은 한국토지공사가 2005년 2월 기준 전국 36개 택

5) 박철한, "서울시 건축물 리모델링 추이-주거용이 가장저조", CERIK Journal, 한국건설산업연구원, 2013, 27, pp.1-4.  
 6) 박래형·엄수원, "선호도 분석모형에 의한 리모델링 아파트 가격의 형성요인에 관한 연구 - 서울소재 리모델링 아파트를 중심으로", 한국지역경제연구, 한국지역학회, 2010, 제8권 제3호, pp.3-22.  
 7) 고재풍·인민권·유선중, "일대일재건축과 리모델링 사업결정 방식에 관한 연구: 강남권 리모델링 사업을 중심으로", 국토연구, 국토연구원, 2007, 제55권, pp.253-270.  
 8) 이용만·배순석, "유지보수, 리모델링, 재건축의 의사결정에 관한 미시적 분석", 국토연구, 국토연구원, 2007, 제55권, pp.217-238.  
 9) 박인권·박헌주, "펜션주택의 지역경제에 대한 파급효과 분석", 주택연구, 한국주택학회, 2004, 제12권, 제2호, pp.185-212.

지개발사업지구에 투입되는 투입액이 타 산업 부문에 미치는 파급효과를 분석한 결과, 생산 유발계수는 1.50, 수입유발은 0.97, 부가가치는 1.02, 고용유발계수는 10억원 투입시 17명 정도 유발효과가 있는 것으로 나타났다.<sup>10)</sup> 정성운(2006)은 1990년, 1995년, 2000년 산업연관표를 사용하여 건설산업의 경제적 파급효과를 분석한 결과, 2000년의 건설산업의 생산유발계수는 1.66, 부가가치 유발계수는 0.71로 나타났다. 이는 1990년 생산유발계수가 1.76에서 점차 감소하는 것으로 나타나 건설산업의 경제 기여도가 점차 낮아지는 것으로 분석되었다.<sup>11)</sup>

이종권 외(2008)는 국민임대주택의 사회경제적, 주거환경 측면의 제반 효과에 대한 종합적 분석 결과 생산유발계수는 1.68, 수입유발계수는 0.26, 부가가치유발계수는 0.71, 고용유발계수는 10억원 투입시 11.2명으로 나타났다.<sup>12)</sup> 최차순(2012)은 보금자리주택의 경제적 파급효과에 대한 분석에서 건설비가 1원 투입되면 산업 전체적으로 생산유발계수는 1.64, 수입유발계수는 0.05, 부가가치 유발계수는 0.72, 고용유발계수는 10억원 투입시 6.5명으로 나타났다.<sup>13)</sup>

### Ⅲ. 아파트 리모델링사업 파급효과 분석모형

#### 1. 아파트 리모델링사업의 산업분류

산업연관표상의 아파트 리모델링사업은 2011년 산업연관표의 18부문인 건설업부문의 건축보수에 해당되며, 건설은 건축건설과

토목 및 특수건설로 <표 3>과 같이 분류하고 있다. 이를 구체적으로 살펴보면 아파트 리모델링사업은 노후된 주택의 성능유지·향상·확보를 위한 대수선에서부터 지하 주차장 신설, 증축, 별동증축, 세대수 증가 등에 이르는 확장형 개조까지 포함되는 공사이다. 그러나 본 연구에서는 리모델링사업비에 아파트 리모델링사업에 수직증축이나 별동증축과 같은 확장형 개조공사비용은 포함되지 않은 것으로 보고 산업연관분석을 한다.

<표 3> 건설업부문 분류

대분류	중분류	소분류	비 고
건 설	건축건설	주택건축	2011년
		비주택건축	
		건축보수	
	토목 및 특수건설	교통시설건설	
		일반토목	
		기타특수건설	

#### 2. 아파트 리모델링사업 파급효과 분석모형

본 연구에서는 아파트 리모델링사업이 국민경제에 미치는 파급효과를 분석하기 위해 비 경쟁수입형표에서 도출되는 국산거래의 산업연관표를 이용한다. 즉, 아파트 리모델링사업은 산업연관표 대분류 28부문에서 건설업에 해당되며 이들 활동이 국민경제 내에서 여타 산업에 미치는 파급효과를 계측하기 위해서는 분석대상 산업부문이 내생부문으로 취급되고 있어 이들 관련 부문을 외생부문으로 다루는 <표 4>와 같은 형식의 별도 산업연관표 작성이 필요하다. 이런 분석방법이 선행연구와의 차별성이라 하겠다. 이때 수급균형은  $X_{ij} = a_{ij}X_j$  이므로 균형 형식은

10) 우경, "택지개발사업의 경제적 파급효과 분석에 관한 연구: 한국토지공사 택지개발사업을 중심으로", 국토연구, 국토연구원, 2005, 제46권, pp.133-149.  
 11) 정성운, "건설산업의 경제적 파급효과에 관한 연구", 조선대학교 박사학위논문, 2006, pp.104-112.  
 12) 이종권·최은희·김수진, "국민임대주택의 사회경제적 파급효과 분석", 대한주택공사, 연구기획, 2008, 2008-33호, pp.202-209.  
 13) 최차순, "보금자리주택의 경제적 파급효과에 관한 연구", 부동산학보, 한국부동산학회, 2012, 제50집, pp.70-84.

〈표 4〉 아파트 리모델링사업 부문을 외생화한 산업연관표

		내생부문			외생부문		수 입	총산출
		1	j	m	건설업	최종수요		
국 산	1	$X_{11}$	$X_{1j}$	$X_{1m}$	$X_{1R}$	$Y_1$		$X_1$
	i	$X_{i1}$	$X_{ij}$	$X_{im}$	$X_{iR}$	$Y_i$		$X_i$
	n	$X_{n1}$	$X_{nj}$	$X_{nm}$	$X_{nR}$	$Y_n$		$X_n$
수 입	1	$X_{11}^k$	$X_{1j}^k$	$X_{1m}^k$	$X_{1R}^k$	$Y_1^k$	$K_1$	
	i	$X_{i1}^k$	$X_{ij}^k$	$X_{im}^k$	$X_{iR}^k$	$Y_i^k$	$K_i$	
	n	$X_{n1}^k$	$X_{nj}^m$	$X_{nm}^k$	$X_{nR}^k$	$Y_n^k$	$K_n$	
건 설 업		$X_{R1}$	$X_{Rj}$	$X_{Rm}$	$X_{RR}$	$Y_R$		$X_R$
부 가 가치		$V_1$	$V_j$	$V_m$	$V_R$			
총 투 입		$X_1$	$X_j$	$X_m$	$X_R$			

$$\begin{aligned}
 a_{11}X_1 + a_{1j}X_j + a_{1m}X_m + a_{1R}X_R + Y_1 &= X_1 \\
 a_{i1}X_1 + a_{ij}X_j + a_{im}X_m + a_{iR}X_R + Y_i &= X_i \dots (1) \\
 a_{n1}X_1 + a_{nj}X_j + a_{nm}X_m + a_{nR}X_R + Y_n &= X_n
 \end{aligned}$$

의 최종수요(Y)가 영(0)이라면, 식 (3)은 식 (4)와 같이 표현할 수 있다.

$$X = (I - A^d)^{-1} A_R^d X_C \dots (4)$$

가 되는데 이를 행렬식으로 표시하면

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{1j} & a_{1m} \\ a_{i1} & a_{ij} & a_{im} \\ a_{n1} & a_{nj} & a_{nm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_1 \\ X_i \\ X_n \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_{1R} \\ a_{iR} \\ a_{nR} \end{bmatrix} X_R + \begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_i \\ Y_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_i \\ X_n \end{bmatrix}$$

식 (4)에서  $(I - A^d)^{-1}$ 형의 생산유발계수<sup>14)</sup>를 얻을 수 있다.

1) 생산유발효과

$$\begin{aligned}
 A^d \quad X \quad A_R^d X_R \quad Y \quad X \\
 A^d X + A_R^d X_R + Y = X \dots (2)
 \end{aligned}$$

생산유발효과를 구하기 위해서는 수요유도형(demand-driven model) 모형에서 분석대상인 건설업부문(이하 R부문)을 외생화(exogenous specification)하여 건설업부문에서 투입이 1단위 증가시, 타산업부문에 얼마만큼의 생산이 증가하는 가를 나타내기 위해서 위 식 (4)를 다시 정리하면 식 (5)와 같이 유도된다.

식 (2)을 X에 대해 정리하면 식 (3)를 도출할 수 있다.

$$X = (I - A^d)^{-1} (A_R^d X_R + Y) \dots (3)$$

$$\Delta X^d = (I - A^d)^{-1} (A_R^d \Delta X_R) \dots (5)$$

단,  $(I - A^d)^{-1}$  : 건설업부문이 제거된 국산투입계수의 역행렬

여기서,  $\Delta X^d$ 는 분석대상인 건설업부문(R)을 제외한 다른 부문의 산출량 변화분을 의미하며,  $(I - A^d)^{-1}$ 는 투입계수행렬에서 건설

$A_R^d$  : 투입계수행렬 A에서 건설업부문 제외한 열벡터

식 (3)에서 건설업을 제외한 다른 부문

14) 레온티에프의 균형산출고모형을 급수 전개하여 축차 근사적으로 구하면 다음과 같이 쓸 수 있다.  
 $X = [I - A]^{-1} F = [I + A + A^2 + A^3 + \dots + A^t + \dots] F$ , 이를 레온티에프의 역행렬 급수전개라 부르고, 이는 케인즈 모델의 매크로 승수와 유사하다하여 다부문 승수(multi-sector multiplier)라 한다.

업부문(R)을 외생화시켜 구한 생산유발계수를 나타낸다.  $A_R^d$ 는 투입계수 행렬  $A$ 의 R부분을 나타내는 열벡터에서 R부분 원소를 제외한 열벡터이며,  $\Delta X_R$ 는 건설업부문(R)의 산출액(투입액)을 나타낸다. 식 (5)는 분석대상인 건설업(R)을 외생변수로 한 생산유발효과를 나타내는 식으로, R부분의 투입한 단위가 경제내 타산업부문에 미치는 직·간접적 파급효과를 나타낸다. 이는 R부분에 대한 투자는 R부분 자체의 산출효과뿐만 아니라 R부분이 여타 산업에 영향을 주어 전체 산업의 생산을 촉진하게 되어 산업전체의 산출(투자) 파급효과를 구할 수 있다(Yoo and Yang, 1999).<sup>15)</sup>

### 2) 부가가치유발효과

부가가치유발효과는 최종수요가 한 단위 변화할 경우 국민경제 전체에서 직·간접적으로 유발되는 파급효과를 나타낸 것이다. 예를 들어 R부분의 산출액 한 단위가 증가한 경우 타 산업부문에 미치는 부가가치유발효과를 구하기 위해서는 최종수요의 변동이 없다는 전제하에서 R부분을 외생변수로 처리하면 식 (6)를 유도할 수 있다.

$$\Delta V^d = \widehat{A}_V^d (I - A^d)^{-1} (A_R^d \Delta X_R) \dots\dots\dots (6)$$

$\Delta V^d$ 는 분석대상인 건설업부문(R)을 제외한 타 부문의 부가가치 변화분을 의미하며,  $\widehat{A}_V^d$ 는 부가가치계수의 대각행렬에서 건설업의 행과 열을 제외하고 남은 행렬을 의미한다. 식 (6)에서  $\widehat{A}_V^d (I - A^d)^{-1}$ 을 부가가치유발계수 행렬로서 R부분의 산출액 증가에 따른 부가가치유발효과를 구할 수 있다.

### 3) 수입유발효과

수입유발효과를 구하기 위해서는 산업연관표에서 중간투입과 최종수요를 각각 국산과

수입으로 나누어 최종수요의 변동이 없다는 전제하에서 R부분을 외생변수로 처리하면 식 (7)을 유도할 수 있다.

$$\Delta M^d = \widehat{A}_M^d (I - A^d)^{-1} (A_R^d \Delta X_R) \quad (7)$$

$\Delta M^d$ 는 분석대상인 건설부문(R)를 제외한 타 산업부문의 수입 변화분을 의미하며,  $\widehat{A}_M^d$ 는 수입계수의 대각행렬에서 건설업의 행과 열을 제외하고 남은 행렬을 의미한다. 식 (6)에서  $\widehat{A}_M^d (I - A^d)^{-1}$ 은 수입유발계수 행렬로서 R부분의 산출액 증가에 따른 수입유발효과를 구할 수 있다.

### 4) 고용유발효과

최종수요의 증가는 생산을 유발시키고 생산은 다시 노동수요를 유발시켜 고용유발효과를 구할 수 있다. 이를 도출하기 위해서는 산업별 피용자수를 산업별 총생산액으로 나눈 고용계수( $A_E = E_i / X_i$ )를 구하고 고용계수를 대각행렬로 만든 뒤 이에 생산유발계수를 곱하면 구할 수 있다. 즉 고용 벡터를  $\Delta E$ , 고용계수행렬을  $\widehat{A}_E$ 라 하면,  $\Delta E = \widehat{A}_E \Delta X$ 의 관계가 성립한다. 이 식에 R부분을 외생화한 식 (5)를 대입하여 정리하면 다음의 식 (8)을 얻을 수 있다.

$$\Delta E^d = \widehat{A}_E^d (I - A^d)^{-1} (A_R^d \Delta X_R) \quad (8)$$

$\Delta E^d$ 는 분석대상인 건설업부문(R)을 제외한 타 부문의 고용변화분을 의미하며,  $\widehat{A}_E^d$ 는 고용계수의 대각행렬에서 건설업의 행과 열을 제외한 행렬을 의미하며 식 (8)에서  $\widehat{A}_E^d (I - A^d)^{-1}$ 을 고용유발계수 행렬이라 하며, R부분의 산출액 증가에 따른 고용유발효과를 구할 수 있다.

15) Yoo S. H. and Yang C. T., "Role of Water Utility in the Korean National Economy", *International Journal of Water Resources Development*, 1999, Vol.15 No.4, pp.527-542.

5) 산업간 연쇄효과

산업간 연쇄효과는 산업 간의 상호의존 정도를 살펴볼 수 있는 지표로는 영향력계수와 감응도계수가 있다. 영향력계수( $BE_j$ )는 어떤 산업의 생산물에 대한 최종수요가 한 단위 발생할 때 전 산업의 생산에 미치는 영향 즉 후방연쇄효과가 어느 정도인가를 전 산업 평균 생산유발계수에 대한 산업별 생산유발계수의 비율로  $j$ 번째 산업에 대해 다음 식 (9)으로 정의된다.

$$BE_j = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \alpha_{ij}}{\frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \alpha_{ij}} = \frac{n \sum_{i=1}^n \alpha_{ij}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \alpha_{ij}} \dots\dots\dots (9)$$

단,  $\alpha_{ij}$ 는 레온티에프 역행렬의 원소

따라서 영향력 계수가 1보다 큰 산업은 그 산업에 대한 최종수요가 경제 전체에 미치는 영향이 다른 산업에 비해 상대적으로 크다는 것을 의미하고, 영향력 계수가 1보다 작은 산업은 그 재화에 대한 최종수요가 경제전반에 미치는 영향력이 다른 산업에 비해 상대적으로 작다는 것을 의미한다.

감응도계수( $SD_i$ ) 모든 산업부문의 생산물에 대한 최종수요가 각각 1단위씩 발생할 때 건설업이 받는 영향 즉 전방연쇄효과가 어느 정도 인가를 그 산업의 생산유발계수의 행 합계를 전 산업 평균의 비율로  $i$ 번째 산업에 대해 다음 식 (10)로 정의된다.

$$SD_i = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \alpha_{ij}}{\frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \alpha_{ij}} = \frac{n \sum_{i=1}^n \alpha_{ij}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \alpha_{ij}} \dots\dots\dots (10)$$

감응도계수가 1보다 큰 산업은 경제 여건에 상대적으로 민감하게 반응하는 산업인 반면, 1보다 작은 산업은 경제 여건에 상대적으로 둔감하게 반응하는 산업을 의미한다.

3. 아파트 리모델링사업의 투입액추계

1) 아파트 리모델링 세대당 건설 단가 추계 방법

아파트 리모델링 세대당 건설 단가는 8천 114만원( $m^2$ 당 954,588원) 정도로 국토교통부가 2013년 7월 4일 발표한 자료(16)를 이용하였다. 국토교통부는 아파트 리모델링 유형에 따라 맞춤형 세대당 공사비를 산출하였다.(17) 유형I은 주택의 성능유지·향상·확보를 위한 공사비로 5천267만원이 소요되고, 유형II는 대수선 및 확장개조로 유형I에 확장형 개조를 추가한 비용을 합하여 7천 467만원이 소요되고, 유형III은 대수선, 증축 및 세대수증가로 유형I에 증축과 세대수증가 비용을 추가한 공사비로 <표 5>와 같이 8천 114만원 정도를 추계하여 발표하였다. 본 논문에서는 최근에 건립되는 아파트의 구조 및 인테리어, 녹지와 주차장 및 품질 수준에 준하는 아파트 리모델링이 시행될 것으로 추정하여 유

<표 5> 아파트 리모델링 세대당 건설단가

구분	세대당 단가	구분	세대당 단가	구분	세대당 단가	산출근거
배관교체비	360	난방개선비	390	코아증축비	597	• 단가 : 만원 • 1세대는 85㎡이며, 750세대단지, 연면적 70,000㎡ 기준임
도배, 장판교체	260	충간소음저감비	370	침실확장	400	
싱크대교체	400	부대·복리시설비	577	거실면적확장	450	
전기및기타비	450	지하주차장신설비	2,000	기타	700	
고단열설치비	440	엘리베이터설치비	720			
합계			8,114			

16) 국토교통부, “공동주택, 주민이 원하는 만큼 고쳐서 사용한다”, 보도자료, 2013. 7. 4.  
 17) 국토교통부(보도자료, 2013. 7. 4, pp.1-6.)는 총 39가지 리모델링 아이টে에 3가지 유형의 리모델링사업 가이드라인을 제시하였다.



형 I과 유형III이 결합한 리모델링 공사비<sup>18)</sup>를 세대당 단가로 설정하여 분석한다.

2) 아파트 리모델링사업 투입액 추계

아파트 리모델링사업에 따른 지출총액은 식(1)과 같이 아파트 리모델링 세대당 건설 단가<sup>19)</sup>에 아파트 리모델링 연면적을 곱하여 추계할 수 있다. 아파트 리모델링 세대당 건설 단가는 리모델링 유형 I과 III이 결합한 형태의 맞춤형 공사비이다.

$$E_R = U_R \times S \dots\dots\dots (1)$$

$E_R$ : 아파트 리모델링 건설 지출총액  
 $U_R$ : 아파트 리모델링 세대당 건설단가  
 $S$ : 아파트 리모델링 연면적

본 연구의 목적이 아파트 리모델링사업의 경제적 파급효과를 추정하는 것이므로 아파트 리모델링 연면적은 <표 2>에서 건설한지 30년 이상이 경과한 주택 중에서 유형I과 III의

조건을 충족하면서 연간 사업이 가능한 약 5만호<sup>20)</sup>를 대상으로 설정하였다. 아파트 리모델링사업 총투입액은 4조 570억원(8,114만원/호당(85㎡)×50,000호(85㎡))으로 추계할 수 있다.

IV. 아파트 리모델링사업의 경제적 파급효과

1. 생산 및 부가가치유발효과

1) 생산유발효과

생산유발효과란 아파트 리모델링사업에 따른 생산액 1원이 증가하면 다른 산업부문에 서 얼마만큼의 생산액이 유발되는지를 나타내는 효과를 의미한다. 생산유발효과는 식 (5)로부터 직·간접생산유발계수를 도출할 수 있으며 <표 6>과 같다. 아파트 리모델링사업으로 인한 전 산업부문의 생산유발계수는 1.6737로

<표 6> 생산유발효과

(단위 : 억원)

번호	부문명칭	합 계		직접유발효과		간접유발효과		번호	부문명칭	합 계		직접유발효과		간접유발효과	
		유발액	계 수	유발액	유발계수	유발액	유발계수			유발액	계 수	유발액	유발계수	유발액	유발계수
01	농림수산물	269	0.0066	70	0.0017	199	0.0049	15	수송장비	421	0.0103	64	0.0015	357	0.0088
02	광산품	379	0.0093	67	0.0016	312	0.0076	16	기타제조업제품	573	0.0141	252	0.0062	322	0.0079
03	음식료품	256	0.0063	0	0.0000	256	0.0063	17	전력,가스및수도	1,251	0.0308	111	0.0027	1,140	0.0281
04	섬유및가죽제품	313	0.0077	72	0.0017	241	0.0059	19	도소매	4,048	0.0997	1,490	0.0367	2,557	0.0630
05	목재및종이제품	1,272	0.0313	419	0.0103	853	0.0210	20	음식점 및 숙박	497	0.0122	0	0.0000	497	0.0122
06	인쇄 및 복제	129	0.0031	18	0.0004	111	0.0027	21	운수	1,796	0.0442	352	0.0086	1,444	0.0355
07	석유및석탄제품	3,467	0.0854	946	0.0233	2,521	0.0621	22	통신 및 방송	660	0.0162	106	0.0026	554	0.0136
08	화학제품	4,620	0.1138	1,316	0.0324	3,304	0.0814	23	금융 및 보험	2,289	0.0564	603	0.0148	1,686	0.0415
09	비금속광물제품	6,947	0.1712	3,210	0.0791	3,737	0.0921	24	부동산및사업서비스	6,411	0.1580	2,345	0.0578	4,066	0.1002
10	제1차 금속제품	13,635	0.3360	3,516	0.0866	10,119	0.2494	25	공공행정및국방	17	0.0004	0	0.0000	17	0.0004
11	금속제품	8,030	0.1979	3,543	0.0873	4,488	0.1106	26	교육 및 보건	638	0.0157	247	0.0060	392	0.0096
12	일반기계	3,159	0.0778	1,269	0.0312	1,890	0.0465	27	사회및기타서비스	579	0.0142	165	0.0040	414	0.0101
13	전기및전자기기	4,845	0.1194	1,882	0.0463	2,962	0.0730	28	기타	1,237	0.0304	310	0.0076	927	0.0228
14	정밀기기	164	0.0040	47	0.0011	116	0.0028		합 계	67,903	1.6737	22,421	0.5526	45,482	1.1210

18) 변성진·김정환, 미래에셋증권 조사보고서(건설: 리모델링 일부 고가 아파트에 제한, 2013.6.11)에 따르면, 아파트 리모델링사업의 수행은 주택보유자인 수요자와 공급자인 시행사와 이해관계가 맞아 떨어질 때 시행이 가능 한 것으로 유형I과 유형III이 결합된 유형일 때 경제성이 있는 것으로 분석하고 있다.

19) 국토교통부에 따르면 1세대당 면적은 85㎡를 기준 면적으로 하였으며, 이하 본 논문에서는 이 기준 면적을 표준세대 면적으로 사용하기로 한다.

20) 2013년 7월 현재 서울 등 수도권에서 리모델링을 추진 중인 곳은 36개 단지 2만 6000호로 국토교통부는 파악하고 있다. 2013년 4.1부동산거래 활성화 후속조치로 아파트 수직증축 리모델링 허용 등을 담은 주택법 개정안(6월 5일)을 국회에 제출함에 따라 동법 이 국회본회의를 통과하면 리모델링사업이 활성화될 것으로 유추하여 5만호로 설정하였다(한국경제, A24, 2013.6.7)

나타났다. 이는 리모델링사업의 공사비로 1원이 외생적으로 투입되면 전 산업부문에 걸쳐 직·간접생산유발액이 1.6737원 유발된다는 것이다. 산업부문별 생산유발효과는 제1차 금속제품이 0.3360, 금속제품이 0.1979, 부동산 및 사업서비스가 0.1580, 전기 및 전자기기가 0.1194, 화학제품이 0.1138 순으로 높게 나타났다. 생산유발액은 아파트 리모델링사업비로 4조 570억원이 투입되면 전 산업부문에 걸쳐 6조 7903억원의 유발효과가 있는 것으로 분석되었다. 한편, 아파트 리모델링사업의 경쟁력을 살펴보기 위해 타사업의 생산유발계수와 리모델링사업의 생산유발계수 비교는 <표 7>과 같다. 아파트 리모델링사업의 생산승수 1.67은 보금자리주택 1.65와 비슷하고, 펜션주택이나, 택지개발사업보다 다소 높은 것으로 나타났다. 이는 아파트 리모델링사업이 다른 사업보다 생산유발효과가 높다는 것을 의미한다. 그러나 이런 단순한 비교는 사업의 구조와 특수성 및 비교시점의 상이로 해석상 주의가 필요하다. 다만, 아파트 리모델링사업이 국민경제에 미치는 위상을 가늠할 수 있는 바로미터가 될 수 있다.

### 2) 부가가치유발효과

아파트 리모델링사업에 외생적으로 1원

이 투입되면 전 산업부문에서 부가가치액은 0.7296원, 피용자 보수는 0.3819원, 영업잉여는 0.1839원, 고정자본소모는 0.0705원, 간접세가 0.0933원이 각각 유발되는 것으로 <표 8>과 같이 나타났다. 아파트 리모델링사업 공사비로 4조 570억원이 투입되면 총 부가가치 유발액은 2조 9600억원의 유발효과가 있는 것으로 나타났다. 이를 세부적으로 살펴보면 근로자 소득으로 1조 5494억원, 영업잉여가 7462억원, 고정자본소가 2860억원, 간접세가 3784억원 각각 유발효과가 있음을 알 수 있다.

### 2. 수입유발효과

아파트 리모델링사업 공사비로 1원이 투입되면 전 사업부문에서 직·간접수입유발액은 0.0628원의 수입유발효과가 있는 것으로 <표 9>와 같이 나타났다. 아파트 리모델링사업에 따른 직접수입유발은 0.0557원이며, 다른 산업부문에서 파생되는 간접수입유발은 0.0071원으로 나타났다. 수입유발효과를 각 부문별로 살펴보면, 제1차 금속제품이 0.0201원, 부동산 및 사업서비스가 0.0109원, 비금속광물제품이 0.0080원 순으로 높게 분석되었다. 아파트 리모델링사업 공사비로 4조

<표 7> 아파트 리모델링사업과 타산업의 승수비교

구분	아파트 리모델링	보금자리주택	펜션주택	택지개발사업
생산승수	1.67	1.65	1.45	1.50
산업연관표기준	2011	2010	2004	2000
연구자	최차순	최차순	박현주·박인권	우경
효과	국민경제	국민경제	지역경제	국민경제

<표 8> 부가가치유발효과

(단위 : 억원)

구분	합계		직접		간접	
	유발액	계수	유발액	계수	유발액	계수
피용자보수	15,494	0.3819	9,969	0.2457	5,525	0.13618
영업잉여	7,462	0.1839	2,237	0.0551	5,225	0.12879
고정자본소모	2,860	0.0705	952	0.0235	1,908	0.04702
간접세(보조금공제)	3,784	0.0933	2,723	0.0671	1,061	0.02616
부가가치계	29,600	0.7296	15,882	0.3915	13,719	0.33815

570억원이 투입되면 전 산업부문에 직·간접으로 2549억원의 수입효과가 있는 것으로 나타났다. 이는 2011년 총수요액 대비 총수입액 비율 0.168% 보다 2.7배 낮은 것이며, 2011년 총수입액의 0.37%로 아파트 리모델링사업이 내수중심의 사업임을 알 수 있다.

### 3. 고용유발효과

고용유발효과는 외생적으로 10억 원을 투입했을 시 전산업부문의 직·간접유발효과가 11.96명으로 나타났으며, 건설부문에서 직접고용유발이 8.38명으로 나타났으며 <표

10>과 같다. 고용유발효과를 산업부문별로 살펴보면 부동산 및 사업서비스가 0.7144명, 도소매가 0.5564명, 금속제품이 0.4455명 순으로 높게 나타났다. 아파트 리모델링사업에 총 공사비 4조 570억원이 투입되면 48,529명의 총 고용유발효과 있는 것으로 추정되며, 34,003명이 건설부문에서 직접적으로 고용유발이 발생하는 것으로 나타났다.

### 4. 산업간 연쇄효과

최종수요의 변화에 따라 전 산업에 나타나는 전·후방 연쇄효과를 평가하려는 목적에

<표 9> 수입유발효과

(단위 : 억원)

번호	부문명칭	합 계		직접유발효과		간접유발효과		번호	부문명칭	합 계		직접유발효과		간접유발효과	
		유발액	계 수	유발액	계 수	유발액	계 수			유발액	계 수	유발액	계 수	유발액	계 수
01	농림수산물	2	0.0001	2	0.0001	0	0.0000	15	수송장비	0	0.0000	0	0.0000	0	0.0000
02	광산물	3	0.0001	3	0.0001	0	0.0000	16	기타제조업제품	6	0.0002	6	0.0002	0	0.0000
03	음식료품	0	0.0000	0	0.0000	0	0.0000	17	전력,가스및수도	0	0.0000	0	0.0000	0	0.0000
04	섬유 및 가죽제품	6	0.0001	6	0.0001	0	0.0000	19	도소매	0	0.0000	0	0.0000	0	0.0000
05	목재 및 종이제품	83	0.0021	82	0.0020	2	0.0000	20	음식점 및 숙박	0	0.0000	0	0.0000	0	0.0000
06	인쇄 및 복제	0	0.0000	0	0.0000	0	0.0000	21	운 수	1	0.0000	1	0.0000	0	0.0000
07	석유 및 석탄제품	25	0.0006	23	0.0006	1	0.0000	22	통신 및 방송	1	0.0000	1	0.0000	0	0.0000
08	화학제품	76	0.0019	71	0.0017	6	0.0001	23	금융 및 보험	11	0.0003	10	0.0003	0	0.0000
09	비금속광물제품	325	0.0080	298	0.0073	27	0.0007	24	부동산및사업서비스	441	0.0109	400	0.0099	40	0.0010
10	제1차 금속제품	815	0.0201	652	0.0161	163	0.0040	25	공공행정 및 국방	0	0.0000	0	0.0000	0	0.0000
11	금속제품	234	0.0058	210	0.0052	23	0.0006	26	교육 및 보건	0	0.0000	0	0.0000	0	0.0000
12	일반기계	236	0.0058	225	0.0056	10	0.0003	27	사회 및 기타서비스	1	0.0000	1	0.0000	0	0.0000
13	전기 및 전자기기	204	0.0050	190	0.0047	14	0.0003	28	기 타	28	0.0007	28	0.0007	1	0.0000
14	정밀기기	51	0.0013	51	0.0013	0	0.0000		합 계	2,549	0.0628	2,261	0.0557	288	0.0071

<표 10> 고용유발효과

번호	부문명칭	고용유발효과		번호	부문명칭	고용유발효과	
		고용유발계수 (명/10억원)	고용유발인원 (명)			고용유발계수 (명/10억원)	고용유발인원 (명)
01	농림수산물	0.0164	66	15	수송장비	0.0169	69
02	광산물	0.0308	125	16	기타제조업제품	0.0367	149
03	음식료품	0.0137	56	17	전력, 가스및수도	0.0220	89
04	섬유 및 가죽제품	0.0270	109	18	건 설	8.3812	34,003
05	목재 및 종이제품	0.0680	276	19	도소매	0.5564	2,257
06	인쇄 및 복제	0.0150	61	20	음식점 및 숙박	0.1187	482
07	석유 및 석탄제품	0.0074	30	21	운 수	0.2106	854
08	화학제품	0.1202	488	22	통신 및 방송	0.0361	146
09	비금속광물제품	0.2596	1,053	23	금융 및 보험	0.1975	801
10	제1차 금속제품	0.1442	585	24	부동산 및 사업서비스	0.7144	2,898
11	금속제품	0.4455	1,807	25	공공행정 및 국방	0.0034	14
12	일반기계	0.1520	617	26	교육 및 보건	0.1218	494
13	전기 및 전자기기	0.1402	569	27	사회 및 기타서비스	0.0932	378
14	정밀기기	0.0129	53	28	기 타	0.0000	0
	합 계		11.9617(고용유발계수)				48,529(명)

서 영향력계수와 감응도계수를 식 (9)와 (10)을 통하여 도출할 수 있고, 결과는 <표 11>과 같다.

아파트 리모델링사업이 포함돼 있는 건설 부문의 영향력계수는 1.0820으로 전체 28개 산업부문에서 8위로 높게 나타났다. 이는 아파트 리모델링사업이 다른 산업부문에 미치는 효과가 커서 다른 산업을 견인하는 효과가 크다는 것을 의미한다. 영향력계수는 기타가 1.4307, 금속제품이 1.2169, 일반기계가 1.2138, 수송장비가 1.2080 순으로 높게 나타났다.

한편, 감응도계수는 다른 산업 각 부문에서 수요가 1단위씩 증가한 경우 리모델링사업이 속해있는 건설업부문이 얼마나 영향을 받는가를 측정하는 지표로 이를 전방연쇄효과라 한다. 아파트 리모델링사업이 속해있는 건설업부문의 감응도계수는 0.574로 전체산업 28개부 문중에서 25위를 차지할 정도로 전방연쇄효과가 낮게 나타났다. 감응도계수는 제1차 금속제품이 2.1756, 화학제품이 1.9486, 부동산 및 사업서비스가 1.6902 순으로 높게 나타났다. 이는 아파트 리모델링사업이 중간재가 아닌 최종재로서 리모델링사업이 활성화 되면 다른 산업의 성장을 견인한다는 의미가

다. 따라서 아파트 리모델링사업은 전방연쇄 효과는 낮고 후방연쇄효과가 높은 최종수요재 산업임을 알 수 있다.

### 5. 민감도분석

민감도분석은 아파트 리모델링사업 투입 총액의 변화에 따라 경제적 효과가 다르게 나타남을 의미한다. 투입 총액 4조 570억을 기준으로 총액을 +10%, +5% 증액투자과 -5%, -10% 감액 투자할 경우의 경제적 효과는 <표 12>와 같다. 총 투입액 증감에 따른 경제적 파급효과는 생산유발효과가 7조 4693억원에서 6조 1112억원, 부가가치유발 효과가 3조 2560억원에서 2조 6640억원, 수입유발효과가 2804억원에서 2294억원, 고용유발효과가 53,382명에서 43,761명의 효과가 있는 것으로 추정된다.

<표 12> 투입총액 증감의 파급효과 민감도

구 분	생산효과 (억원)	부가가치 효과 (억원)	수입효과 (억원)	고용효과 (명)	
투입 총액	10%증액	74,693	32,560	2,804	53,382
	5%증액	71,298	31,080	2,676	50,995
	5%감액	64,508	28120	2,422	46,102
	10%감액	61,112	26,640	2,294	43,761

<표 11> 영향력 계수 및 감응도 계수

번호	부문명칭	영향력계수	순 위	감응도계수	순 위	번호	부문명칭	영향력계수	순 위	감응도계수	순 위
01	농림수산물	0.9204	19	0.9293	16	15	수송장비	1.2080	4	0.9322	15
02	광산물	0.8697	21	0.5626	27	16	기타제조업제품	1.1576	6	0.6219	23
03	음식료품	1.0823	7	1.1190	8	17	전력, 가스및수도	0.7316	27	1.1387	7
04	섬유및기속제품	1.0181	14	0.8077	19	18	건설	1.0820	8	0.5874	25
05	목재및종이제품	1.0051	16	1.0110	12	19	도소매	0.8822	20	1.3146	5
06	인쇄 및 복제	1.0750	9	0.6492	22	20	음식점및숙박	1.0460	12	1.0111	11
07	석유및석탄제품	0.6382	28	1.3796	4	21	운 수	0.8656	22	1.0992	9
08	화학제품	1.0470	11	1.9486	2	22	통신 및 방송	0.9742	18	0.8354	18
09	비금속광물제품	1.0053	15	0.7053	21	23	금융 및 보험	0.8642	23	1.2124	6
10	제1차 금속제품	1.1930	5	2.1756	1	24	부동산및사업서비스	0.8053	25	1.6902	3
11	금속제품	1.2169	2	0.9497	13	25	공공행정및국방	0.7816	26	0.5234	28
12	일반기계	1.2138	3	0.8389	17	26	교육 및 보건	0.8167	24	0.6125	24
13	전기및전자기기	1.0271	13	1.0937	10	27	사회및기타서비스	0.9865	17	0.7421	20
14	정밀기기	1.0558	10	0.5709	26	28	기 타	1.4307	1	0.9379	14

## V. 결 론

본 연구는 노후 공동주택 대다수(약 350만 내외)가 재건축 연한에는 미치지 못하였으나 주차장부족, 배관 및 승강기 노후화, 주거수요 구조변화 등에 따라 주민불편 해소를 위해 재건축의 대안으로 리모델링사업이 국민경제에 미치는 파급효과에 대하여 산업연관표를 이용하여 의미 있는 정책적 함의를 도출하고자 리모델링사업을 중심에 두고 이를 외생화하는 분석방법으로 수행하였다. 분석결과, 아파트 리모델링사업 부문에서 외생적으로 1원이 투입되면 전 산업부문에서 생산유발효과가 1.6737원, 부가가치유발효과가 0.7296원, 수입유발효과가 0.0628원 발생하는 것으로 나타났으며, 10억원을 아파트 리모델링사업 부문에 외생적으로 투입하면 고용유발효과가 11.96명으로 나타났다. 아파트 리모델링사업 생산유발승수 1.6737, 수입유발승수 0.0628은 2011년 전체 산업 평균 생산유발승수 1.9184, 수입유발승수 0.3639 보다 각각 낮아 리모델링사업이 내수중심의 산업임을 알 수 있고, 아파트 리모델링사업의 부가가치승수 0.7296은 2011년 전체 산업 평균 부가가치승수 0.6784보다 높게 나타나 아파트 리모델링사업이 내수중심의 고부가가치를 낼 수 있는 산업으로 나타났다.

연평균 아파트 리모델링사업 공사비로 4조 570억원이 투입되면 국민경제 전체적으로 생산유발효과가 6조 7903억원, 부가가치유발효과가 2조 9600억원, 수입유발효과가 2549억원, 고용유발효과가 4만 8529명 발생하는 것으로 기대된다. 생산유발효과 6조 7903억원은 2011년 GDP 대비 5.5%에 해당하며, 고용유발효과 4만 8529명은 2011년 총 고용인원 대비 0.3%에 해당하여 아파트 리모델링사업이 다른 산업에 비하여 국민경제에 미치는 파급효과가 대단히 큰 것으로 나타났다. 한편, 아파트 리모델링사업의 영향력계수

는 1.0820으로 전체 28개 산업부문에서 8위를 차지하여 비교적 높게 나타나 후방연쇄효과가 큰 산업임을 알 수 있다. 이는 아파트 리모델링사업이 다른 산업부문에 미치는 효과가 커서 다른 산업부문을 견인하는 효과가 크다는 것을 의미한다. 감응도계수는 0.5874로 전체 산업에서 25위를 차지하여 1보다 작게 나타나 전방연쇄효과가 낮다는 것을 알 수 있다. 이는 아파트 리모델링사업이 다른 산업부문에 투입되는 중간재가 아닌 최종재로서 다른 산업부문이 성장한다 하여 함께 성장할 수 있는 산업이 아님을 의미한다. 따라서 아파트 리모델링사업은 전방연쇄효과는 낮고 후방연쇄효과가 높은 최종수요 제조업형(final manufacture) 산업임을 알 수 있다. 이상의 분석 결과를 토대로 몇 가지 정책적 시사점을 도출할 수 있다. 우선 노후 공동주택의 재고증가와 주거수요 변화로 주거 거주자의 불편을 최소화 하여 삶의 질 제고와 침체된 부동산 경기를 활성화시키기 위한 대안으로 아파트 리모델링사업은 수입을 크게 유발시키지 않고 다른 산업에 미치는 국민경제적 파급효과가 매우 크기 때문에 경기 동력산업으로 육성시켜나가야 한다. 이를 위해 리모델링 수급자의 의사결정과 사업성을 높이기 위한 제도적 보완이 시급히 이루어져야 한다. 노후 공동주택의 상당수가 낙후된 건설공법 시공과 저급한 자재사용으로 리모델링시공시 안전성을 담보할 수 없으므로 에너지 절약형의 친환경적인 리모델링이 이루어 질 수 있도록 철저한 관리감독기능이 필요하다. 리모델링사업이 성과를 거두기 위해서는 주거면적 확장부분에 대한 취득·등록세 감면과 일정시점까지는 재산세 감면을 적용해주어야 할 것이며, 소득계층별 로차등 저리의 금융지원책을 마련하여야 한다. 본 연구는 그동안 부진한 아파트 리모델링사업을 활성화시키기 위해 정부가 제도적 방안에만 모색하여 리모델링사업이 국민경제에 미치는 파급효과 분석에 소홀히 하였으나, 산업연관표를 이용한 거시적인 계량분석으로 아파

트 리모델링사업이 국민경제에 미치는 역할과 위상을 실증적으로 분석하여 제시하였다는데 의의가 있다. 그러나 이런 의의에도 불구하고 산업연관표 분석은 몇 가지 기본가정의 전제, 자료 적용의 시점문제와 단기간을 대상으로 하는 정학적 분석(statical analysis)의 한

계점이 있다. 이런 한계점을 극복하기 위해 투입산출표의 동적 연결을 통한 동학적 분석, 경제기반 모델 분석을 병용한다면 보다 정확한 아파트 리모델링산업의 경제적 파급효과를 분석할 수 있을 것이다.

### 參考文獻

- 강광하, 산업연관분석론, 연암사, 2000.
- 고재풍 · 인민권 · 유선중, "일대일재건축과 리모델링 사업결정 방식에 관한 연구: 강남권 리모델링 사업을 중심으로", 국토연구, 국토연구원, 2007, 제55권.
- 김성배 · 이주형, "도시형 생활주택 유형별 선호 주거환경요인분석", 부동산학보, 한국부동산학회, 2013, 제53집.
- 박인권 · 박현주, "펜션주택의 지역경제에 대한 파급효과 분석", 주택연구, 한국주택학회, 2004, 제12권, 제2호.
- 박철한, "서울시 건축물 리모델링 추이 - 주거용이 가장저조", CERIK Journal, 한국건설산업연구원, 2013, 27.
- 박래형 · 엄수원, "선호도 분석모형에 의한 리모델링 아파트 가격의 형성요인에 관한 연구-서울소재 리모델링 아파트를 중심으로", 한국지역경제연구, 한국지역학회, 2010, 제8권 제3호.
- 이용만 · 배순석, "유지보수, 리모델링, 재건축의 의사결정에 관한 미시적 분석", 국토연구, 국토연구원, 2007, 제55권.
- 윤순옥 · 이성근, "아파트 소비자선택에 미치는 결정요인에 관한 연구", 부동산학보, 한국부동산학회, 2012, 제49집.
- 윤영선, "공동주택 리모델링 시장전망과 활성화를 위한 정책방안", 한국건설산업연구원, 세미나, 2005. 9. 30.
- 이정필, "공동주택 리모델링 활성화 관련제도 개선 연구", 서울산업대학교 석사학위논문, 2010.
- 이종아, "공동주택 리모델링 제도의 특징 및 현황", KB금융지주경영연구소, 2013. 5. 29
- 이종구 · 김재태, "경기도의 주택정비사업 효율성 제고방안", 부동산학보, 한국부동산학회, 2013, 제52집.
- 이종권 · 최은희 · 김수진, 「국민임대주택의 사회경제적 파급효과 분석」, 대한주택공사, 연구기획, 2008, 2008-33호.
- 우 경, "택지개발사업의 경제적 파급효과 분석에 관한 연구: 한국토지공사 택지개발사업을 중심으로", 국토연구, 국토연구원, 2005, 제46권.
- 정성윤, "건설산업의 경제적 파급효과에 관한 연구", 조선대학교 박사학위논문, 2006.
- 장기용, "한국의 주택재개발·재건축 정비사업조합에 대한 소득과세의 합리적 개선방안", 부동산학보, 한국부동산학회, 2012, 제51집.
- 최차순, "보증자리주택의 경제적 파급효과에 관한 연구", 부동산학보, 한국부동산학회, 2012, 제50집.
- 한국은행, 2011년 산업연관표, 한국은행, 2012.
- \_\_\_\_\_, 산업연관분석해설, 한국은행, 2004.
- Ciaschini, Maurizio, *Input-Output Analysis*, Chapman and Hall, 1988.
- Davis, H.C. and Salkin, E.L., "Alternative approaches to the estimation of economic impacts resulting from supply constraints", *Annals of Regional Science*, 1984, Vol.18 No.3.

Miller, R.E. and Blair, P.D., *Input-Output analysis: foundations and extensions*, Prentice-Hall, New Jersey, 1985.

Leontief, W., "Quantitative Input-Output Relations in the Economic System of the United States", *The Review of Economics and Statistics*, 1936, Vol.18 No.3.

Koopmans, T.C., *Maximization and Substitution in Linear Model of Production, Input-Output Relation*, The Netherlands Economic Institute ed., 1953.

Sohn, Ira, *Readings in Input-Output Analysis*, Oxford University Press, 1986

Yoo S. H. and Yang C. T., "Role of Water Utility in the Korean National Economy", *International Journal of Water Resources Development*, 1999, Vol.15 No.4, pp.527-542.

국토교통부 <http://www.mltm.go.kr>

통계청 <http://www.nso.go.kr>

한국은행 <http://www.bok.or.kr>

미래에셋증권 <http://www.smartmiraeasset.com>