

# 영구임대주택의 현금흐름을 고려한 리모델링 시기 추정에 관한 연구

## The Prediction of Remodelling Timing Based on the Cash Flow of Permanent Rental Housing

김 두 석\*      하 현 석\*      김 용 수\*\*  
Kim, Doo-Seok      HA, Heon-Seok      Kim, Yong-Su

### Abstract

The purpose of this study is to predict remodeling timing of Permanent Rental Housing through historic data and cash flow analysis. For this aim, the study has estimated cash flow of Permanent Rental Housing considering initial construction costs, government supporting fund, rental incomes and maintenance expenses. Based on the expected cash flow analysis, reasonable remodeling timing is predicted for Permanent Rental Housing. The results of this study are as follows: (1) it is analyzed that building age of about 27 years is the best time for remodeling because cumulative surplus amounts reach maximum level, (2) it is required that remodeling should be made before 34 years of age roughly because cumulative surplus amounts change into minus from this time.

키워드 : 영구임대주택, 리모델링 시기, 현금흐름  
Keywords : Permanent Rental Housing, Remodelling Timing, Cash Flow

## 1. 서 론

### 1.1 연구의 배경 및 목적

우리나라의 주택정책은 주택의 양적 문제 해결을 위한 노력에서 보다 쾌적한 주거환경 형성을 위한 방향으로 발전해 왔다. 정부주도의 주택공급 정책이 활발히 이루어짐에 따라 주택건설 및 공급에 대한 투자가 이루어졌으며, 이는 주로 자가소유를 촉진하는 방향에서 전개되었다. 주택보급률 개선을 위한 정책이 진행됨에 따라 주택투기로 인한 주택가격의 상승과 삶의 질 하락이라는 문제가 야기되었고, 이를 위하여 정부는 신규분양주택의 가격규제 및 주택투기억제 등의 수단으로 주택시장에 지속적으로 개입하여 왔다. 이에 따라 정부는 1980년대에 주택공급확대와 주택가격 안정에 초점을 맞추고, 자가주택의 기회확대와 더불어 저소득층을 대상으로 임대주택 정책에 대해 관심을 갖기 시작하였다.

임대주택정책은 1980년대 말 부동산투기와 주택가격이 급속도로 상승하면서 무주택저소득층을 위해 심도 있게 논의되기 시작되었다. 하지만 영구임대주택 정책이 시행된 지 10여년이 지난 시점에서, 영구임대주택에 대한 정책 혹은 제도적 측면 이외에 영구임대주택 운영 및 관리에 대한 노력은 미흡한 실정이다. 영구임대주택은 주택정책에 의해 국가에서 공급

된 주택이다. 따라서 영구임대주택의 효율적이고 경제적인 운영과 관리는 국가 자산을 효율적으로 관리하고자 하는 차원에서 중요한 문제라 할 수 있다. 영구임대주택단지의 문제점을 그대로 방치할 경우 주거환경 악화에 따른 슬럼화와 건물수명단축으로 인한 국가적인 손실이 예상된다.

영구임대주택은 수명이 다할 때까지 분양전환이 불가함으로 장기적인 안목에서 리모델링을 포함한 수명계획이 필요하다. 따라서 리모델링을 통해 영구임대주택을 양호한 재고주택으로 관리해나가는 것은, 향후 영구임대주택의 사회적·복지적 역할을 고려해 볼 때 반드시 제시되어야 할 부분이라고 여겨진다.

영구임대주택을 대상으로 진행된 연구를 살펴보면, 공급방안 및 주택정책과 제도개선에 대한 연구가 꾸준히 진행되고 있다. 그 외 영구임대주택 계획, 실태조사, 영구임대주택 입주자의 만족도(선호도) 조사, 경제성 분석(편익분석), 영구임대주택의 관리방안 및 입주자 관리, 그리고 사회복지차원의 연구가 진행되었다. 하지만 영구임대주택의 주거환경개선과 성능향상에 대한 연구는 부족한 실정이다.

따라서 본 연구에서는 주거환경 개선의 필요성을 갖고 있는 영구임대주택을 대상으로 실적데이터 수집 및 현금흐름 분석을 통한 리모델링 시기 추정을 하고자 한다. 또한, 영구임대주택의 임대수익 변화추이를 살펴봄으로써 임대사업주체의 재투자 시 유용한 정보를 제공하고자 한다.

\* 중앙대학교 대학원  
\*\* 중앙대학교 건축공학과 교수

상기와 같은 배경으로 수행될 본 연구의 구체적인 목적을 정리하면 다음과 같다.

- 1) 국내 영구임대주택의 유지관리 실적 데이터를 수집·분석하여 현금흐름을 예측한다.
- 2) 영구임대주택의 현금흐름 분석을 통한 손익비용 발생 시점을 예측하고 리모델링 시기를 추정한다.

## 1.2 연구의 절차 및 방법

최근 주택재고의 증가와 주거환경 노후화에 따른 시설물 개·보수와 거주자의 삶의 질 향상에 대한 관심이 증가되고 있다. 또한, 저소득층을 위한 영구임대주택의 효율적 운영과 주택가치의 향상이 요구되고 있는 실정이다. 또한 노후화된 영구임대주택의 주거환경 개선을 위하여 리모델링에 대해 필요성이 증가되고 있다. 이와 같은 이유로, 본 연구는 영구임대주택의 현금흐름을 고려한 리모델링의 시기예측에 대해 연구를 진행하고자 한다.

이를 위하여, 최초 사용승인 후 10여 년이 지난 영구임대주택의 사례를 중심으로 총 건설비와 정부자금지원, 임대수입과 유지관리비용의 실적데이터 수집과 분석을 통해 현금흐름을 파악하고자 한다. 분석된 자료를 바탕으로 영구임대주택의 손익비용을 예측하고 리모델링의 시기추정을 하고자한다. 본 연구는 다음의 그림 1과 같은 절차와 방법에 따라 진행된다.

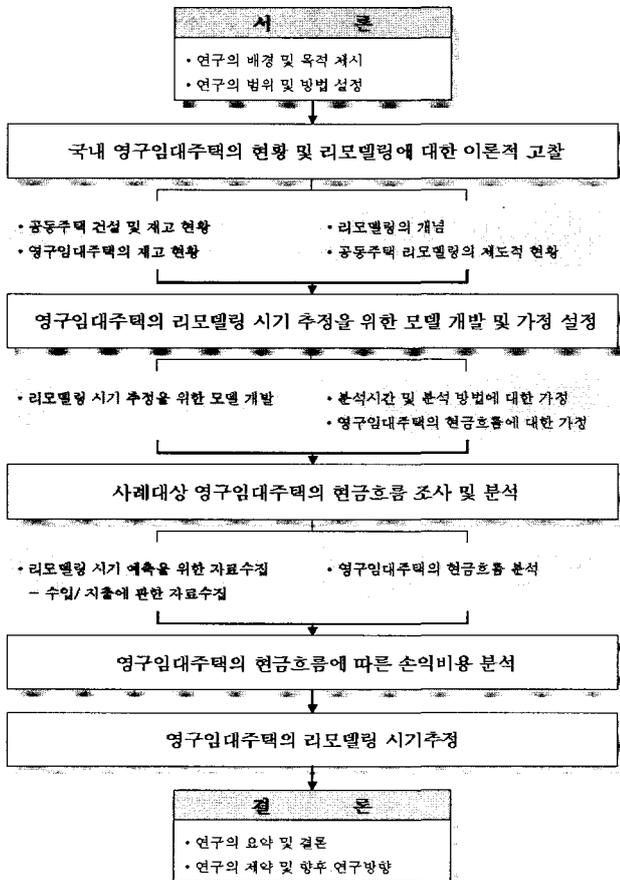


그림 1. 연구의 수행 절차

## 1.3 선행연구의 고찰

현재까지 진행된 리모델링에 관한 연구들을 살펴보면, ‘노후 공동주택의 재건축과 리모델링 결정방법에 관한 연구’ (서재웅, 김양택, 현창택, 2003)를 비롯하여 크게 세 분야를 중심으로 구분할 수 있다. 첫 번째는 노후 건축물의 재건축과 리모델링의 결정을 위한 경제성 비교에 관한 연구이고, 두 번째는 공동주택을 대상으로 한 리모델링 시행 후의 경제성 및 성능평가에 관한 연구, 그리고 마지막 세 번째는 리모델링의 활성화를 위한 제도적·정책에 관한 연구들이다.

먼저 노후 건축물의 재건축과 리모델링의 결정에 관한 연구들을 살펴보면, LCC 기법을 이용한 고층아파트의 리모델링과 재건축의 경제성 분석을 실시한 ‘공동주택 재건축과 리모델링 경제성 분석을 위한 LCC분석 연구’ (정용식, 서치호, 2002)가 있다. 또한 ‘노후 건축물의 철거 또는 리모델링 판단을 위한 의사결정’ (신경희, 황종현, 김용인, 박태근, 이찬식, 2002)의 연구에서는 건축물을 내용연수 기간까지 사용할 수 있도록 유도하고, 리모델링에 대한 합리적인 의사결정을 지원하기 위한 목적으로 연구를 실시하였다. 이는 사례연구를 통하여 제안된 의사결정 방법의 타당성 및 적용 가능성을 검토한 연구이다. 그러나 상기와 같은 연구들은 사례를 대상으로 한 추정 비용을 바탕으로 경제성 분석을 실시하였으며, 재건축과 리모델링의 경제적 효과를 비교한 연구들이 대부분을 이루고 있다.

그리고 공동주택의 리모델링을 활성화를 위한 제도적 측면에서의 개선방안을 제시한 연구로서는 ‘리모델링 건설시장의 발전방안’ (윤영선, 2000)의 연구가 있다. 또한 리모델링 활성화를 위하여 특별수선충당금과 리모델링 대출제도에 대한 세제 지원, 그리고 리모델링에 따른 추가 부동산 관련세 부담 경감 등을 제안한 ‘리모델링 활성화를 위한 금융 및 조세지원 제도의 개선방안’ (서후석, 이상영, 2001)의 연구가 있다.

현재 국내에서 진행되어진 공동주택 리모델링에 대한 연구는 재건축과 리모델링의 결정을 위한 경제성 비교에 치중되어 있으며, 경제적 측면에서의 리모델링 적정시기에 관한 연구가 부재한 상황이다. 또한 민간아파트 위주의 연구가 주를 이루고 있어 저소득층을 위한 영구임대주택의 체계적인 유지보수계획 및 성능향상에 대한 연구가 부족한 실정이다. 따라서 향후 영구임대주택의 사회적·복합적 역할을 고려해 볼 때 영구임대주택의 효율적이고 경제적인 운영과 관리를 위한 리모델링의 시기 추정에 관한 연구가 요구되어진다.

## 2. 리모델링 시기 추정을 위한 모델 개발 및 가정 설정

### 2.1 리모델링 시기 추정을 위한 모델 개발

본 연구에서는 영구임대주택의 현금흐름 조사 및 손실비용 분석을 통한 리모델링 시기를 추정하고자 한다. 이를 위해서 영구임대주택의 사례 단지를 선정하고 현금흐름에 대한 자료 조사 및 분석이 이루어져야 한다. 현금흐름의 분석을 위해서

는 수입금액과 지출금액의 항목별 조사가 필요하다. 따라서 현금흐름 분석을 위한 자료수집의 항목은 수입금액과 지출금액으로 구분하여 조사하게 된다. 수입금액은 정부지원재정과 임대보증금, 임대료가 포함되며, 지출금액은 총 건설비와 유지관리비용에 대하여 조사를 실시하게 된다.

조사되어진 자료를 바탕으로 분석기간 동안의 영구임대주택의 현금흐름을 예측하고, 이에 따른 손실비용을 추정하게 된다. 과거 실적데이터의 경우 현가보정에 의한 분석이 필요하기 때문에 물가상승율에 대한 고려가 요구되어진다. 영구임대주택의 현금흐름에 대한 예측을 통한 손실비용에 대한 분석결과를 바탕으로 리모델링 시기 추정을 실시하게 된다. 다음의 그림 2는 리모델링 시기 추정 모델을 나타낸 것이다.

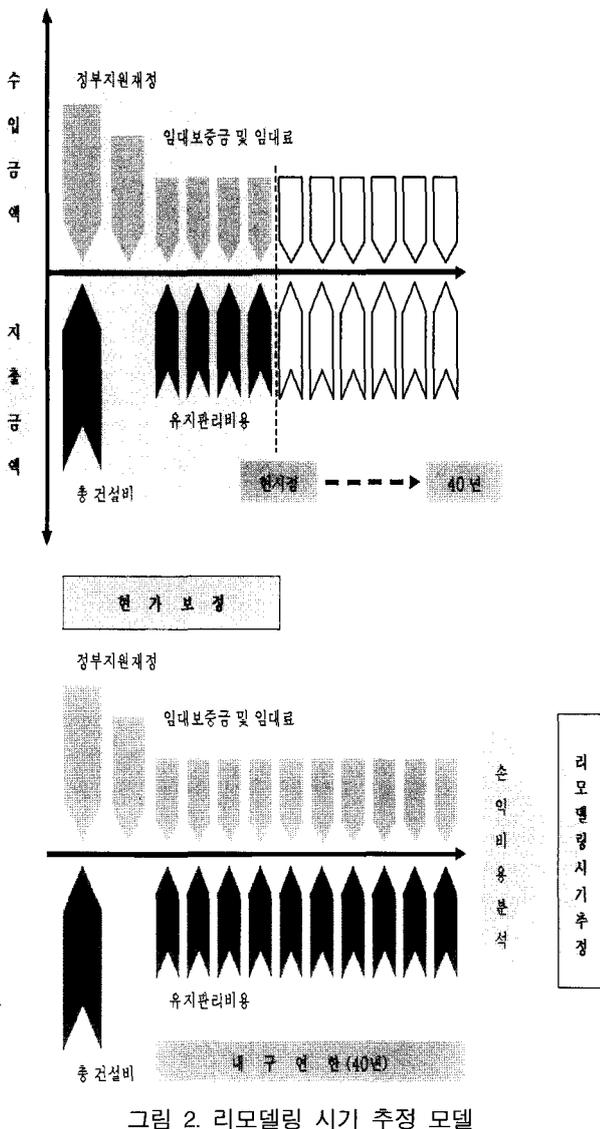


그림 2. 리모델링 시기 추정 모델

상기의 그림 2와 같은 본 연구에서 사용될 영구임대주택의 리모델링 시기 추정 모델을 설명하면 다음과 같다.

초기 건설시점부터 현 시점까지의 현금흐름(수입금액, 지출금액)에 대하여 현가보정을 실시하고 그에 따른 내구연한 기간 동안의 현금흐름을 분석을 실시한다. 분석된 데이터를 바탕으로 손익비용을 예측하여 리모델링 시기를 추정하게 된다.

## 2.2 영구임대주택의 리모델링 시기 추정을 위한 가정

영구임대주택의 리모델링 시기 추정을 위해서는 분석기간과 현금흐름을 파악하기 위한 물가상승율에 대한 기본적인 가정이 필요하다. 일반적으로 현금흐름을 분석하기 위해 사용되는 분석기간은 해당 건물의 내용연수를 기준으로 한다. 본 연구에서는 법인세법 상의 건축물의 내용연수를 분석기간으로 하였다. 따라서 법인세법 시행규칙 제15조는 감가상각 차원에서 각종 자산에 대한 기준내용연수 및 내용연수범위에서 정하고 있는 철근콘크리트조의 내용연수인 40년을 분석기간으로 연구를 진행하기로 한다.

현가보정율은 과거의 실적금액을 현재의 가치로 환산할 때 사용되는 것으로서, 과거부터 현재까지의 물가상승율(소비자물가지수등락률)을 고려하여 계산하게 된다. 이는 미래에 발생할 비용과는 달리 불확실한 요소가 존재하지 않고, 단순 과거금액의 현재가치로의 표현이기 때문에 할인율과는 달리 사용된다. 과거의 금액에 대한 현재가치 표현은 다음과 같이 계산할 수 있다.

$$\text{현재가치} = \text{과거가치} \times (1 + \text{물가상승율})^{-\text{경과연수}}$$

한편, 할인율은 미래에 발생할 비용을 현재 가치로 환산할 때 사용되는 것으로서, 현시점의 이자율, 소비자 물가지수 그리고 물가상승률(소비자 물가지수 등락률) 등을 고려해야 한다.<sup>1)</sup>

따라서 본 연구에서는 현가보정율의 적용을 위하여 1991년부터 2002년에 대한 이자율과 물가상승률 등을 조사하였다. 정기예금 평균 금리는 8.82%, 소비자 물가지수는 87.92, 물가상승률은 4.82%로 조사되었으며, 실질할인율의 평균값은 4.15%로 계산되었다.

따라서 본 연구에서는 1991년부터 2002년까지의 물가상승율의 평균치인 4.82%를 현가보정율로 적용하여 분석한다.

## 3. 영구임대주택의 현금흐름 조사 및 분석

### 3.1 사례연구임대주택의 개요

본 장에서는 영구임대주택사업의 재무현황을 자금흐름분석 방법을 통하여 알아보려고 한다. 이를 위해 서울에 위치한 B 영구임대주택 단지를 대상으로 초기 건설비용에 대한 데이터를 토대로 하여 현재시점까지의 자금흐름(Cash Flow)을 분석하고, 향후 예상되는 자금의 수입과 지출을 예측하고자 한다.

조사대상 영구임대주택은 사용승인 후 12년 이상이 경과되었고, 1,292세대가 거주하고 있다. 조사대상 영구임대주택의 용적률은 176.79%이며, 전용면적은 26.37㎡~40.32㎡으로 총 5개 평형이 있고, 입주자 구성에서 생활보호대상자가 약 25%를 차지하고 있다, 생활보호대상자의 비율이 높다는 것은 임대보증금 및 임대료를 통한 수익이 양호하다는 것을 의미하므로 재무상태가 다른 영구임대주택단지에 비해 양호하다고

1) 김용수, 시뮬레이션 모델을 이용한 근린 사무소 건물의 Life Cycle Cost 예측 및 교체수선 전략에 관한 사례연구(I), 대한건축학회 논문집, 1994. 12

할 수 있다. 총 건설비용은 25,765,893,528원이며, 총 건설비를 연면적으로 나눈 단위면적(㎡)당 공사비는 404,548원으로 조사되었다.

### 3.2 영구임대주택의 현금흐름 조사의 개요

본 연구는 서울에 위치한 B 영구임대주택을 사례로 실적 데이터를 수집하고, 이를 바탕으로 현금흐름에 따른 손실비용 예측을 위해 조사를 진행하였다. 사례에 대한 실적데이터는 지난 10년간의 임대료와 임대보증금, 유지관리비용 및 초기공사비와 국가지원재정에 대하여 조사가 이루어 졌으며, 이를 바탕으로 현금흐름 및 손실비용 예측을 실시하였다.

영구임대주택의 리모델링 시기 추정 위한 기초데이터 수집 및 현금흐름 분석의 개요를 정리하면 다음의 <표 1>과 같다.

표 1. 자료출처 및 수집방법

구분	조사 항목	자료 출처	수집방법
지출	초기공사비	대한주택공사	면담
	유지관리비용	주택재건축사업의 안전진단 매뉴얼 (건설교통부/한국안전기술공단)	관련문헌참조
수입	국가지원재정	대한주택공사	면담
	임대보증금	대한주택공사	면담
	임대료	대한주택공사	면담

상기의 표 1에서와 같이 지출내역의 분석을 위해 초기공사비와 유지관리비용에 대한 데이터 수집이 이루어 졌다. 초기공사비의 경우 주택공사 건적부서에 방문면담을 실시하였다. 영구임대주택의 경우 총 공사비의 85%에 해당하는 국가지원재정을 지원받도록 제도화 되어있다. 유지관리비용의 경우 B 영구임대주택의 관리업체에 방문하여 실적데이터를 수집하였으나, 10년이 경과한 문서에 대해서는 이미 파기가 된 상태였다. 따라서 주택공사의 도움으로 공사내역서에 대한 공사 항목별 초기공사비에 대한 조사를 실시하였고, 건설교통부와 한국시설안전기술공단에서 발간한 주택재건축사업의 안전진단 매뉴얼의 「공동주택 경과년수별 유지관리비용」을 참조하였다.

### 3.3 리모델링 시기 추정을 위한 현금흐름 조사 및 분석

본 연구에서는 영구임대주택의 총 건설비용과 과거 실적데이터를 통한 임대보증금과 임대료 및 유지관리 비용에 대한 조사를 실시하였다. 이러한 영구임대주택의 임대수입에 대해 수집된 데이터를 바탕으로 대상 단지의 내구연한동안의 현금흐름과 총 공사비에 대한 재정자금지원에 대하여 분석하면 다음의 표 2와 같이 정리할 수 있다.

표 2에서와 같이 재정자금지원금이 664,672(원/㎡)으로 조사 분석되었으며, 입주시기의 경우에는 임대료가 1,478(원/㎡), 보증금이 62,114(원/㎡)으로 각각 조사되었다. 조사되어진 10년간의 실적데이터를 바탕으로 40년간의 수입금액을 분석한 결과, 15년차에서는 임대료와 보증금이 각각 18,017(원/㎡), 9,353(원/㎡)으로 나타났다. 또한 20년차에서는 19,864(원/㎡), 10,311(원/㎡)으로 분석되었다. 30년차와 40년차의 경우에는 25,352(원/㎡), 13,160(원/㎡)과 32,356(원/㎡), 16,796(원/㎡)로 나타났다.

㎡)로 나타났다.

영구임대주택의 지출금액의 구성항목은 총 건설비와 유지관리비로 구성되어 있으며, 데이터에 대한 영구임대주택의 내용년한 동안의 분석을 실시하였다. 총 건설비는 대지 매입비용에 건물 공사비를 포함한 금액으로서, 25,765,893,528원으로 조사되었다. 이를 현재의 가치로 보정하기 위해 현가보정율 4.82%를 적용하면 49,803,903,500원이 된다. 또한 단위면적당 금액으로 재정리하면 781,967(원/㎡)으로 나타났다.

건설 시에 투입된 총 건설비용은 781,967(원/㎡)으로 조사 되었으며, 5년차의 유지관리비는 22,939(원/㎡)으로 나타났다. 6년차에서는 22,584(원/㎡)으로 분석되었으며, 또한 10년차의 경우에는 유지관리비가 26,855(원/㎡), 12년차에서는 27,870(원/㎡)으로 나타났다. 15년차에서는 21,101(원/㎡), 20년차에서는 26,840(원/㎡)으로 분석되었다. 이상에서와 같이 영구임대주택의 경과년수가 20년에 접어들면서 유지관리비용의 증가폭이 커지는 것을 알 수 있었다. 25년차에서는 29,937(원/㎡)으로, 30년차에서는 42,043(원/㎡)으로 분석되었으며, 35년차와 40년차의 경우에는 62,223(원/㎡)과 94,735(원/㎡)으로 각각 분석되었다.

표 2. 영구임대주택의 현금흐름

구분	관심시	입주시	1	2	3	4	5
국가자금지원	664,672	-	-	-	-	-	-
임대료	-	1,478	14,307	13,677	13,584	13,062	12,462
임대보증금	-	62,114	804	7	2,635	21	23,278
총계	664,672	63,592	15,111	13,677	16,220	13,083	35,740
총건설비	781,967	-	-	-	-	-	-
유지관리비용	-	-	15,428	18,328	20,603	22,353	22,939
총계	781,967	-	15,428	18,328	20,603	22,353	22,939
구분	6	7	8	9	10	11	12
국가자금지원	-	-	-	-	-	-	-
임대료	14,415	14,514	15,431	15,121	15,564	16,342	16,342
임대보증금	3,188	20,462	4,537	20,708	5,167	8,483	8,483
총계	17,603	34,976	19,968	35,828	20,731	24,825	24,825
총건설비	-	-	-	-	-	-	-
유지관리비용	22,584	20,820	23,656	27,535	26,855	27,032	27,870
총계	22,584	20,820	23,656	27,535	26,855	27,032	27,870
구분	13	14	15	16	17	18	19
국가자금지원	-	-	-	-	-	-	-
임대료	17,159	17,159	18,017	18,017	18,918	18,918	19,864
임대보증금	8,907	8,907	9,353	9,353	9,820	9,820	10,311
총계	26,066	26,066	27,370	27,370	28,738	28,738	30,175
총건설비	-	-	-	-	-	-	-
유지관리비용	24,482	26,481	21,101	23,910	27,426	27,935	30,642
총계	24,482	26,481	21,101	23,910	27,426	27,935	30,642
구분	20	21	22	23	24	25	26
국가자금지원	-	-	-	-	-	-	-
임대료	19,864	20,857	20,857	21,900	21,900	22,995	22,995
임대보증금	10,311	10,827	10,827	11,368	11,368	11,937	11,937
총계	30,175	31,684	31,684	33,268	33,268	34,932	34,932
총건설비	-	-	-	-	-	-	-
유지관리비용	26,840	27,349	28,017	28,874	29,937	31,235	32,789
총계	26,840	27,349	28,017	28,874	29,937	31,235	32,789
구분	27	28	29	30	31	32	33
국가자금지원	-	-	-	-	-	-	-
임대료	24,145	24,145	25,352	25,352	26,619	26,619	27,950
임대보증금	12,534	12,534	13,160	13,160	13,818	13,818	14,509
총계	36,678	36,678	38,512	38,512	40,438	40,438	42,460
총건설비	-	-	-	-	-	-	-
유지관리비용	34,623	36,719	39,226	42,043	45,235	48,825	52,837
총계	34,623	36,719	39,226	42,043	45,235	48,825	52,837
구분	34	35	36	37	38	39	40
국가자금지원	-	-	-	-	-	-	-
임대료	27,950	29,348	29,348	30,815	30,815	32,356	32,356
임대보증금	14,509	15,235	15,235	15,996	15,996	16,796	16,796
총계	42,460	44,583	44,583	46,812	46,812	49,152	49,152
총건설비	-	-	-	-	-	-	-
유지관리비용	57,294	62,223	67,644	73,582	80,061	87,104	94,735
총계	57,294	62,223	67,644	73,582	80,061	87,104	94,735

## 4. 영구임대주택의 현금흐름에 따른 손익비용 분석

### 4.1 현금흐름에 따른 손익비용 예측

앞장에서는 영구임대주택의 수입금액과 지출금액에 대한 경과년수별 누적금액의 분석을 실시하였다. 분석결과, 수입금액의 경우 2년 단위 재계약 시점마다 임대료와 임대보증금의 5% 상승이 이루어 졌으며, 지출금액의 경우 20년차에 접어들면서 유지관리비용의 증가폭이 상승함에 따른 전체 지출누적금액 역시 증가하는 것으로 나타났다.

이상에서와 같은 영구임대주택의 현금흐름 분석을 바탕으로 본 절에서는 시점별 손실비용을 예측하고자 한다. 손실비용이란 경과년수별 수입금액에서 지출금액을 제외한 것으로써 임대사업상의 적자발생여부를 확인할 수 있다. 따라서 영구임대주택의 수입금액과 지출금액의 분석을 통하여 경과년수별 손실비용을 예측하고자 한다.

영구임대주택의 수입과 지출금액의 현금흐름 분석결과를 바탕으로 경과년수별 손익비용을 예측하면 다음의 표 3과 같이 정리할 수 있다.

표 3. 현금흐름을 고려한 손익비용 예측

구 분	건설시	임주시	1	2	3	4	5
수입금액	684,872	63,592	15,111	13,670	16,220	13,083	35,740
지출금액	781,967	-	15,428	18,326	20,603	22,853	22,939
손익비용	-117,295	63,592	-317	-4,656	-4,383	-9,270	12,801
구 분	6	7	8	9	10	11	12
수입금액	17,803	34,978	19,968	35,828	20,731	24,825	24,825
지출금액	22,584	20,820	23,856	27,535	26,855	27,032	27,870
손익비용	-4,981	14,158	-3,888	8,293	-6,124	-2,206	-3,045
구 분	13	14	15	16	17	18	19
수입금액	26,066	26,066	27,370	27,370	28,738	28,738	30,175
지출금액	24,482	28,481	21,101	23,910	27,426	27,935	30,642
손익비용	1,585	-415	6,269	3,459	1,312	803	-467
구 분	20	21	22	23	24	25	26
수입금액	30,175	31,684	31,684	33,268	33,268	34,932	34,932
지출금액	26,840	27,349	28,017	28,874	29,937	31,235	32,789
손익비용	3,335	4,335	3,667	4,394	3,331	3,697	2,143
구 분	27	28	29	30	31	32	33
수입금액	36,678	36,678	38,512	38,512	40,438	40,438	42,460
지출금액	34,623	36,719	39,228	42,043	45,235	48,825	52,837
손익비용	2,055	-41	-714	-3,531	-4,797	-8,387	-10,377
구 분	34	35	36	37	38	39	40
수입금액	42,460	44,583	44,583	46,812	46,812	49,152	49,152
지출금액	57,294	62,223	67,644	73,582	80,061	87,104	94,735
손익비용	-14,835	-17,640	-23,061	-26,770	-33,249	-37,952	-45,583

영구임대주택의 현금흐름에 따른 경과년수별 손익비용 예측에 대하여 살펴보면, 건설당시에는 총 건설비용의 15%에 해당하는 117,295(원/㎡)의 손실비용이 발생하였고, 5년이 경과되는 시점에서는 12,801(원/㎡)의 수익이 발생하였다. 경과년수 10년이 되는 시점에서는 6,124(원/㎡)이 손실비용으로 발생하였고, 15년차에서는 6269(원/㎡) 흑자가 발생하는 것으로 예측되었다. 또한 25년이 경과하는 시점에서는 3,697(원/㎡)의 흑자가, 30년이 경과하는 시점에서는 3,531(원/㎡)의 손실비용이 발생하는 것으로 분석되었다. 20년이 경과한 이후에서 손실비용이 발생하기 시작하는 시점은 28년으로써 41(원/㎡)의 금액이 발생하였고, 28년 이후 시점부터는 적자폭이 증가하며 35년이 경과한 시점에서는 17,640(원/㎡)의 손실비용

이, 40년이 경과한 시점에서는 45,583(원/㎡)의 손실비용이 예측되었다.

이상에서와 같은 영구임대주택의 경과년수별 손실비용의 변화를 도시화 하면 다음의 그림 3과 같이 나타낼 수 있다.

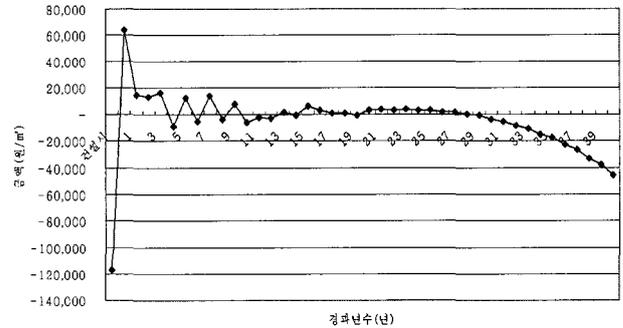


그림 3. 현금흐름에 따른 경과년수별 손실비용 예측

현금흐름에 따른 경과년수별 손실비용의 변화를 나타낸 그림 3에서와 같이 초기에는 건설비용이 투입되고 입주 시에는 임대보증금에 의한 흑자가 발생하는 것으로 나타났다. 또한 입주 후 경과년수가 증가함에 따라 영구임대주택의 현금흐름은 점차 감소하게 되어 28년이 경과하는 시점에서는 음의 값으로 진행되는 것으로 예측되었다.

### 4.2 영구임대주택의 손실비용 분석

영구임대주택의 경과년수별 손익비용의 예측결과, 초기입주시기부터 28년이 경과하는 시점까지는 임대사업에서의 흑자가 예측되었지만 29년이 되는 시점에서는 적자금액이 발생하는 것으로 예측되었다. 이는 경과년수가 20년이 되는 시점부터 유지관리비용의 증가폭이 커지기 때문으로 분석되었다.

이와 같은 예측결과를 바탕으로 영구임대주택의 경과년수별 누적 손익비용을 파악할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 분석기간 40년 동안의 영구임대주택의 경과년수별 손익비용과 누적금액을 예측하였다. 다음의 표 4는 영구임대주택의 현금흐름에 따른 누적 손익비용을 정리한 것이다.

표 4. 영구임대주택의 현금흐름에 따른 누적 손익비용

구 분	건설시	임주시	1	2	3	4	5
손익비용	-117,295	63,592	15,111	13,670	16,220	-9,270	12,801
누적손익비용	-117,295	-53,703	-38,592	-24,922	-8,703	-17,973	-5,172
구 분	6	7	8	9	10	11	12
손익비용	-4,981	14,158	-3,888	8,293	-6,124	-2,206	-3,045
누적손익비용	-10,153	4,004	315	8,608	2,484	278	-2,767
구 분	13	14	15	16	17	18	19
손익비용	1,585	-415	6,269	3,459	1,312	803	-467
누적손익비용	-1,182	-1,597	4,672	8,132	9,443	10,246	9,779
구 분	20	21	22	23	24	25	26
손익비용	3,335	4,335	3,667	4,394	3,331	3,697	2,143
누적손익비용	13,115	17,450	21,117	25,511	28,842	32,539	34,682
구 분	27	28	29	30	31	32	33
손익비용	2,055	-41	-714	-3,531	-4,797	-8,387	-10,377
누적손익비용	36,737	36,696	35,982	32,451	27,654	19,267	8,890
구 분	34	35	36	37	38	39	40
손익비용	-14,835	-17,640	-23,061	-26,770	-33,249	-37,952	-45,583
누적손익비용	-5,945	-23,585	-46,647	-73,417	-106,666	-144,617	-190,200

상기의 표 4를 살펴보면 건설시의 누적손익비용은 총 건설비에서 국가로부터의 재정지원자금을 제외한 것으로서 총 건설비의 15%에 해당하는 117,295(원/㎡)의 손실이 발생한 것으로 분석되었다. 또한 입주 시에는 임대보증금에 대한 수입이 발생하여 53,703(원/㎡)의 누적금액이 발생하는 것을 알 수 있으며, 경과년수가 진행됨에 따라 누적금액이 증가하는 것으로 분석되었다. 경과년수별 현금흐름의 누적금액을 살펴보면 5년이 경과하는 시점에서는 5,172(원/㎡)의 적자가 발생하는 것으로 나타났고, 10년차에 접어들어 2,484(원/㎡)의 흑자누적이 발생하였다. 경과년수가 15년이 되는 시점에서는 4,672(원/㎡)의 누적금액이, 20년에는 13,115(원/㎡)이 누적금액으로 분석되었다. 25년이 경과한 시점에서는 32,539(원/㎡)의 누적금액이 파악되었으며, 30년이 되는 시점에서는 32,451(원/㎡)으로 분석되었다. 영구임대주택이 34년이 경과되는 시점에서는 적자가 발생하는 것으로 분석되었는데, 그 비용은 5,945(원/㎡)으로 나타났다. 34년이 경과하는 시점부터 영구임대주택의 경영상태는 적자로 이어지는데 38년이 경과한 시점에서는 106,666(원/㎡), 39년에는 144,617(원/㎡)의 적자금액이 분석되었다. 분석기간의 마지막인 40년에는 190,200(원/㎡)의 누적적자로 분석되었다.

이상에서와 같이 영구임대주택의 수입금액과 지출금액의 경과년수별 누적금액을 분석한 결과, 7년이 경과한 시점에서 자금회수가 이루어지고, 경과년수가 27년이 되는 시점에서 누적금액이 36,737(원/㎡)으로 최대인 것으로 분석되었다. 또한 34년이 되는 시점에서는 누적금액이 음의 값으로 분석되었는데, 이는 영구임대주택의 적자경영의 시점으로 파악된다.

다음의 그림 4는 영구임대주택의 현금흐름에 대한 누적금액의 분석기간 40년 동안의 변화를 나타낸 것이다.

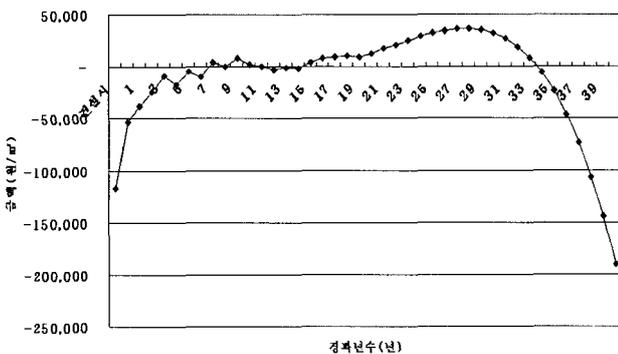


그림 4. 영구임대주택의 현금흐름에 따른 누적금액

그림 4에서와 같이 영구임대주택의 현금흐름에 따른 누적손실비용 분석결과 경과년수가 7년이 되는 시점에서 누적금액이 4,004(원/㎡)으로, 양의 값으로 변하는 것을 알 수 있다. 이는 7년이 되는 시점에서 자본회수(누적비용이 양이 되는 시점)가 이루어진다는 것을 의미한다. 이는 총 건설비의 85% 금액이 국가로부터 지원되었기 때문에 다른 동공주택보다는 빠른 시일 내에 자금이 회수되기 시작한다는 것을 알 수 있다.

누적손실비용의 분석결과를 살펴보면 경과년수가 29년이 되는 시점에서 누적금액이 감소하는 것을 알 수 있다. 이 시점에서는 유지관리비용의 지출이 시간이 경과할수록 증가하

기 때문인 것으로 파악 되었다. 또한 34년이 경과하는 시점에서는 -5,945(원/㎡)의 누적금액이 분석되었는데, 이 시점부터 영구임대주택의 적자경영이 시작되는 것을 알 수 있다.

## 5. 영구임대주택의 리모델링 시기 추정

### 5.1 현가보정율에 대한 현금흐름의 변화

본 연구에서는 영구임대주택의 임대수입과 유지관리비용을 조사하여 분석함으로써 현금흐름을 예측해 보았다. 과거 실적 데이터를 바탕으로 현가보정율 통한 현 시점 기준의 현금흐름을 살펴보았다. 기존의 데이터에 대한 현가보정은 1991년부터 2002년까지의 평균물가등락률의 평균인 4.82%를 적용하여 현금흐름을 분석하였다. 물가등락률의 경우 사회적 상황에 따른 유동성을 내포하고 있기 때문에, 경우에 따라 본 연구에서 예측한 영구임대주택의 현금흐름은 다소 차이가 있을 수 있다.

따라서 영구임대주택의 현금흐름에 직접적인 영향을 미칠 수 있는 물가등락률의 변화에 대한 고려가 이루어져야 할 것이다. 본 절에서 적용한 현가보정율에 대하여 3.82%, 4.82%, 5.82%의 현가보정율에 따른 현금흐름의 변화를 살펴보고자 한다.

다음의 그림 5는 현가보정율의 변화에 따른 영구임대주택의 현금흐름의 변화를 나타낸 것이다.

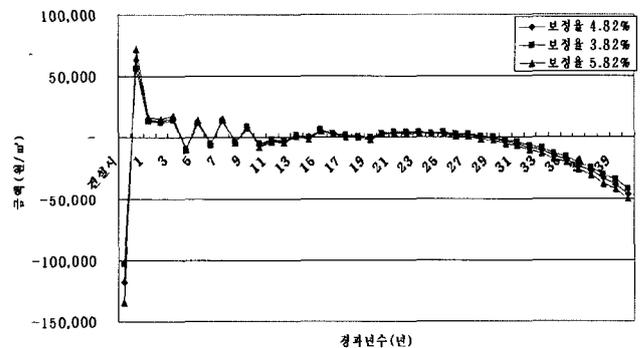


그림 5. 현가보정율에 따른 영구임대주택의 현금흐름의 변화

상기의 그림 5에서 보는 바와 같이, 현가보정율의 변화에 따른 영구임대주택의 현금흐름의 변화를 확인할 수 있었다. 보정율의 증가, 혹은 감소는 유지관리비용 및 임대수입에 대한 현가보정 시의 금액이 변화하기 때문에 분석기간 동안의 현금흐름의 차이가 나타났다. 다시 말해, 현가보정율이 증가함에 따라 유지관리비용의 현재가치가 증가하게 되고, 그에 따라서 수익비용이 감소하게 된다. 또한 보정율이 감소하게 되면 유지관리비에 대한 현재가치의 감소로 영구임대주택의 수익비용이 증가하게 된다.

### 5.2 사례 영구임대주택의 리모델링 시기 추정

영구임대주택의 현금흐름분석을 통한 손실비용 예측의 결과를 정리하면 다음의 그림 6과 같이 나타낼 수 있다.

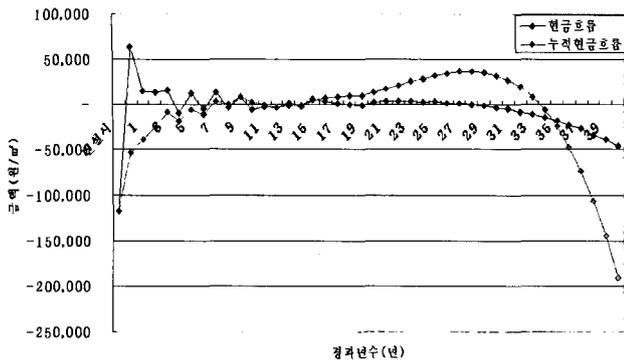


그림 6. 영구임대주택의 손실비용 종합분석

그림 6과 같이 영구임대주택의 손실비용에 대한 종합적인 분석 내용은 다음과 같이 정리 할 수 있다. 경과년수별 수입-지출금액 그래프를 살펴보면, 20년이 되는 시점에서 기물기가 감소하는 것을 확인할 수 있다. 이는 지출항목 중 수선유지비용이 급격하게 증가하기 때문인 것으로 분석되었다. 또한 입주 후 28년 되는 시점에서는 수입-지출금액이 음의 값을 나타나게 되는데, 이것은 임대사업의 경영상에서 적자가 발생하는 것을 의미한다.

누적현금흐름 그래프는 건설당시 건설비용의 투입으로 인해 음의 값에서 시작하여 입주 후 7년이 되는 시점에서 양의 값으로 변하게 된다. 이 시점은 영구임대주택의 임대사업의 자금회수 시기를 의미한다. 또한 27년이 되는 시점에서 누적금액이 최대로, 경영흑자의 최고치를 나타내고 있다. 누적현금흐름 그래프는 7년차에서부터 양의 값을 나타낸 후 34년이 되는 시점에서 음의 값으로 변하게 되는데, 이 시점은 적자경영의 발생시점으로 분석되었다.

본 연구에서는 이상과 같은 영구임대주택의 현금흐름 및 손실비용 분석을 통해서 리모델링 시기추정을 실시하였다.

다음의 그림 7은 영구임대주택의 현금흐름 및 손실비용 분석을 통한 리모델링 시기 추정을 나타낸 것이다.

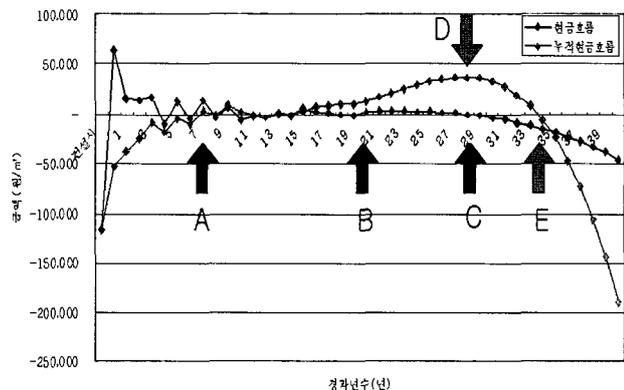


그림 7. 영구임대주택의 리모델링 시기 추정

앞에서 살펴본 바와 같이 영구임대주택의 내용연수 내의 현금흐름 및 손실비용 분석결과는 다음의 표 5와 같이 정리 할 수 있다.

표 5. 영구임대주택의 리모델링 시기추정

구분	경과시점			내용	비고
	3.82%	4.82%	5.82%		
A	7년	7년	7년	자금회수가 시작되는 시점	
B	20년	20년	20년	유지관리비의 증가에 따른 현금흐름의 감소	
C	30년	28년	28년	임대사업의 적자가 시작되는 시점	영구임대주택의 리모델링 시 가장 유리
D	29년	27년	27년	누적현금흐름의 값이 최대가 되는 시점	
E	36년	34년	32년	임대사업의 경영적자가 발생하는 시점	

이와 같은 영구임대주택의 현금흐름 분석에 따른 시점별 경영실적 예측을 통한 리모델링 시기를 추정하면, 적자가 발생하는 시점인 C 시점에서 투입금액의 증가를 줄일 수 있는 리모델링 시점으로 추정할 수 있다. 또한 C 시점의 경우 누적투자금액의 초대치인 D 시점과도 일치하기 때문에 리모델링 비용의 확보에도 가장 유리한 시점이다. 한편, E 시점의 경우 누적현금흐름 자체가 음의 값으로 변하여 경영적자 시작되기 때문에 이 시점을 지나기 전에 리모델링의 실시가 요구되어 진다.

## 6. 결 론

### 6.1 연구의 요약 및 결론

본 연구는 주거환경 개선의 필요성을 갖고 있는 영구임대주택을 대상으로 실적데이터 수집 및 현금흐름 분석을 통한 리모델링 시기 추정을 목적으로 진행하였다. 이를 위하여, 최초 사용승인 후 10여년이 지난 영구임대주택의 사례를 중심으로 초기공사비와 정부자금지원, 임대수입과 유지관리비용의 데이터 수집과 분석을 통해 현금흐름을 파악하였다. 그리고 분석된 자료를 바탕으로 영구임대주택의 손실비용을 예측하고 리모델링 시기를 추정하였다. 따라서 위와 같은 목적과 방법으로 진행된 본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

- 1) 최초 사용승인 이후 13년이 경과한 영구임대아파트를 대상으로 총 건설비와 임대료 및 임대보증금, 유지관리비용에 대한 실적데이터를 조사·분석하였다. 조사된 데이터는 현가보정율을 통한 동일시점·가치로의 현가보정을 실시하였으며, 현가보정을 위한 보정율은 1991년부터 2002년까지의 평균 물가상승율인 4.82%를 적용하였다. 총 건설비는 781,967(원/㎡)으로 조사되었으며, 총 건설비의 85%에 해당하는 664,672(원/㎡)이 재정자금지원으로 조사되었다. 또한 임대보증금과 임대료는 임대주택건설촉진법에 의거 매 계약 시 5%의 인상률을 적용하여 내구연한 동안의 흐름을 분석하였다. 유지관리비용은 건설교통부와 한국시설안전기술공단에서 발행한 「주택 재건축사업의 안전진단 매뉴얼」의 내용 중 공동주택 경과년수별 유지관리비용을 현가보정율을 적용하여 분석하였다. 그 결과, 초기에는 수입금액이

높게 분석되었고, 7년 경과하는 시점에서 자금회수가 이루어지기 시작하였다. 적자가 발생하기 시작하는 시점인 28년에서 경과년수별 현금흐름이 음의 값으로 진행되는 것으로 분석되었다.

2) 영구임대주택의 현금흐름 분석 결과를 바탕으로 리모델링 시기를 추정하기 위해 손실비용 예측하였으며, 그 결과를 정리하면 다음과 같다.

누적손실비용의 분석결과 경과년수가 7년이 되는 시점에서 자본회수(누적비용이 양이 되는 시점)가 이루어졌으며, 28년이 되는 시점에서 누적금액이 감소하는 것으로 나타났다. 그리고 27년이 경과한 시점에서는 누적현금흐름의 값이 최대치가 되는 시점으로서 임대사업의 흑자누적액이 최대가 되는 것으로 분석되었다. 또한 34년이 경과하는 시점에서는 -5,945(원/㎡)의 누적금액이 분석되었는데, 이 시점부터 영구임대주택의 적자경영이 시작되는 것을 의미한다.

이와 같은 영구임대주택의 현금흐름 분석에 따른 시점별 경영실적 예측을 통한 리모델링 시기를 추정하면, 적자가 발생하는 시점인 경과년수 20년에서 투입금액의 증가를 줄일 수 있는 리모델링 요구시점으로 추정할 수 있다. 또한 27년차인 경우, 누적흑자금액이 최대치로서 리모델링 비용의 확보에도 가장 유리한 시점으로 분석되었다. 그러나 34년이 경과한 시점의 경우 누적현금흐름 자체가 음의 값으로 변하여 경영적자가 시작되기 때문에 이 시점을 지나기 전에 리모델링 실시가 요구되어 진다.

이상에서와 같이 영구임대주택의 현금흐름에 따른 손실비용 분석 결과, 최대 누적금액과 적자경영 발생시점을 예측하였고, 리모델링 시기에 대한 추정을 실시하였다. 이는 19만여 호에 달하는 영구임대주택의 리모델링에 대한 의사결정 시 유용한 정보를 제공할 것이다.

## 6.2 연구의 제약 및 향후 연구방향

본 연구는 영구임대주택을 대상으로 실적데이터 수집 및 현금흐름 분석을 통한 리모델링 시기 추정을 하고자 진행되었다. 이를 위해, 서울에 위치한 영구임대주택의 사례를 중심으로 수입금액과 투입금액에 대한 수집과 분석을 통한 현금흐름을 파악하였으며, 분석된 자료를 바탕으로 영구임대주택의 손실비용을 예측하고 리모델링의 시기를 추정하였다. 하지만 영구임대주택의 현금흐름 분석을 위한 자료조사에 있어 하나의 단지만을 대상으로 실시하게 되었다. 물론 영구임대주택의 경우 임대보증금과 임대료에 대해 법적으로 일정금액이 책정되어있기는 하지만, 연구 결과의 대표성 측면에서는 미흡점이 존재하는 것으로 여겨진다.

본 연구는 실질적인 리모델링 시기 추정을 위해서는 리모델링 비용과 이주비 측면에 대한 고려가 이루어져야 하지만, 리모델링 시기 추정에 있어 단순 현금흐름 분석을 통한 손실비용만을 고려하였으며, 리모델링 사업비용과 이주비에 대한 고려가 반영되지 않았다.

따라서 향후 수행될 연구에서는 이상과 같은 한계를 보완할 수 있는 보다 다양하고 많은 사례를 수집하여 리모델링

시기 추정에 대한 연구가 진행되어야 할 것이다. 또한 리모델링 비용과 이주비를 고려한 영구임대주택의 리모델링 시기 추정과 비용조달에 대한 연구가 수행되어야 할 것이다.

## 참 고 문 헌

1. 김도년(1999), 개축 및 보수를 위한 제도개선 방안 연구(I), 서울시정개발연구원
2. 김수암, 박근수(1997), 사용자를 위한 유지관리 매뉴얼, 한국건설기술연구원
3. 김용수(1994), 시뮬레이션 모델을 이용한 근린 사무소 건물의 Life Cycle Cost 예측 및 교체수선 전략에 관한 사례연구(I), 대한건축학회 논문집
4. 남동균, 강병근(2001), 노후 고층형 아파트의 리모델링제도에 관한 연구
5. 대한주택공사(2002), 주택통계연람
6. 유승일(2000), LCC기법을 이용한 고층아파트 건물의 총 소요비용 예측 및 손실비용 추정에 관한 연구, 중앙대학교 석사학위논문
7. 윤영선, 박용석(2001), 수도권지역 아파트주민의 리모델링에 대한 의식, 한국건설산업연구원