

# 建築物 리모델링 사례 분석을 통한 經濟性 評價에 관한 研究

## A Study on the Economic Assessment Through Case Study of Remodeling

김 천 학\* 양 극 영\*\*  
Kim, Chun-Hag Yang, Keek-Young

### Abstract

This research is aiming to specify the requirement of the investment such as initial cost, running cost earning rate to make effective investment considering the purpose of remodeling and economical value of store buiding enough to meet the initial purpose of remodeling. The review of earning rate for economical evaluation was performed by the on-site auditing on the structure and function of the building and applying the assessment simulation program, which is to find the possible business model to identify the requirement of building owner through case study.

After the research, the following results are obtained.

First, it is important that many aspects should be carefully analysis and the best method should be selected as characteristics of remodeling can be defer each other in their implementations.

Second, though the remodeling of exist buildings to promote the functions has been applied, no suitable assessment tool has bee developed for deciding the level of remodeling in the view of economical efficiency so far.

Third, the economical benefit was evaluated by analysing annual earning rate which is applied by investment items and recovery period for the investment. More specific data base should be established to apply the suggested economic acessments in business enough to forecast the future circumstances.

More researches should be promoted on this area continuously as well as the integrated economic evaluation of remodeling on existing building.

키워드 : 리모델링, 초기비용, 운영비용관리, 수익률

Keywords : Remodeling, Initial Cost, Runing Cost, Earning Rate

## 1. 서 론

### 1.1 연구의 배경과 목적

1960년대 이후에는 주택건설에 투자가 빈약하게 이루어졌으나, 1980년대 말경에는 200만 호의 주택건설로 대규모의 주택공급이 늘어나게 되었다. 대량의 획일적인 공급에 의한 건설로 이어지는 국내의 고층건물은 1990년대를 맞이하여 국부적인 보수의 범위를 벗어나 전면적인 개·보수 시점을 맞이하게 되었다.

주택 등 건축물의 효율적 보전과 개선이 국가적으로 매우 중요한 과제로 대두되면서 최근 건축물의 리모델링이 사회적 관심이 되고 있다. 주택공급의 확대와 건축물이 지속적으로 지어져 건축물의 재고(stock)를 국가의 자산으로서 양호하게 유지하여 재해 및 재난을 예방하고 시설물의 효용을 증진시키도록 함이 필요하게 된 것이다. 리모델링은 에너지 및 자원절약, 환경오염 방지 등의 사회적 측면에서도 매우 중요하고 필요

하다. 리모델링의 필요성은 조기 전면 철거 및 재건축에 의한 자원낭비와 폐기물의 발생을 억제할 뿐만 아니라, 자원 재활용으로 인한 경제적 손실을 최소화 할 수 있는 것이다.

외국의 주택 재건축 수명은 영국 140년, 미국 103년, 프랑스 85년, 독일 79년, 일본 30년 정도로 정하고 있으나 우리나라의 경우는 약 20년정도임을 감안하면 우리나라도 최소한 일본의 경우와 동일한 수명으로 올릴 수 있다고 본다. 자원절약에 효율적이며, 건축물의 가치 상승과 수명유지에 매우 효과적인 건축물 리모델링 문화의 정착과 확산이 필요하다. 이를 위해서는 확실한 근거 하에 건축물 리모델링의 경제성 분석이 확인된 후 시행되어야 할 것이다.

따라서 본 연구는 상가주택 건축물의 리모델링 시 경제성을 고려하여 효율적인 투자가 이루어 지도록 Initial Cost(초기비용) 및 Running Cost(운영비용관리), 수익률(Earning Rate) 등을 분석 평가 함으로 건축주의 투자이지를 구체화함으로써 리모델링화의 실현에 기초적인 자료를 제공하는데 연구의 목적이 있다.

\* 정회원, 국무총리 국무조정실 안전관리개선기획단 전문위원, 원광대 대학원 건축공학과 박사과정.

\*\* 정회원, 원광대 건축공학과 교수, 공학박사.

## 1.2 국내 및 국외의 리모델링 동향

### 1.2.1 국내 동향

1997년도의 경우 우리 나라 건설생산액은 GDP의 약 18%를 차지하였으나 1998년도의 경우에는 약 9% 정도로 급락하게 되었다.

경제상황이 호전되었으나 약 10% 정도를 유지하게 될 것을 전망하고 있다. 그러나 건설 산업 중 리모델링이 차지하는 비중은 아주 낮은 상태로서 통계에도 미 반영된 실정이었다.

1998년 현재 우리 나라의 건축물 연면적은 약 17억 5천㎡ 정도이며, 그중 주택이 차지하는 비율은 54.3%, 상업용은 11.1%, 교육용은 5.8%, 기타시설은 3.9% 정도를 차지하고 있다. 이들 건축물 중에서 1990년 이후에 신축된 건축물은 9억2천㎡로 약 52.3% 정도를 나타내고 있으며, 1989년 이전에 건축된 10년 이상 된 건축물들이 47.7% 정도를 나타내고 있다. 1979년 이전에 건축되어 준공된 지 20년이 경과한 건축물이 22.6% 정도이며, 1980년에서 1989년 사이에 건축된 건축물은 약 25.1% 정도를 차지하고 있다. 리모델링의 문화가 정착될 경우 우리나라 기존건축물 중 준공된지 약 10년 이상 된 건축물들을 리모델링의 대상으로 본다면 약 47.7% 정도를 점유하고 있어 향후 활성화될 것으로 전망된다.

### 1.2.2 국외 동향

미국은 1998년도 건축산업에 6,239억 달러를 투자하였으며 그중 리모델링에 투자한 금액은 건축투자대비 약 31.7%로 약 1,980억 달러를 투자하였으며, 1960년부터 1980년경에 준공되어 20~40년이 경과된 건축물을 대상으로 하여 리모델링이 적극적으로 이루어지고 있다.

일본은 1995년에 건축산업의 25.2%를 점유하고 있으며, 1995년 기준으로 추계된 리모델링의 건설시장은 1995년에서 2000년대에 연평균 2.6%의 성장이 예상되었으며, 1995년에서 2010년 사이에 연평균 2.2%의 성장이 예상되고 있어, 일본의 건설산업에서의 리모델링은 지속적으로 매우 탄력적인 상태가 계속 이어져리라고 본다.

1998년 베를린에서 열린 EUROCONSTRUCT Conference 46차 토론회의 자료에 의하면 유럽 15개국의 리모델링 시장의 성장률은 1997년에 0.9%, 1998년에 2.7%, 1999년 3.4%, 2000년에는 2.2%로 점진적으로 활성화되고 있는 것으로 나타났다.

## 1.3 연구의 내용과 방법

건축물의 리모델링은 리모델링의 수준에 따라 매우 광범위한 바 본 연구에서의 경제성 분석 결과는 의사결정에 매우 중요한 요인이 틀림없이 광범위한 자료를

수집분석 정리되어야 하나 리모델링 실적의 저조와 리모델링 자료축적 미흡으로 실제적인 데이터가 부족한 실정이므로 실질적으로 분석이 가능한 데이터를 근거로 제한적으로 채택하여 요구하는 것으로 한정하였다.

본 연구는 다음과 같은 방법으로 진행한다.

(1) 기존문헌을 통하여 경제성 평가의 개념, 건축물의 리모델링에 대하여 살펴본다.

(2) 건축물의 가치 향상을 위한 리모델링 경제성 평가 영향인자를 도출한다.

(3) 건축물의 라이프사이클에서 적정비용과 경제성 분석에 관한 경제성 평가방법을 고찰하여 경제성 평가를 위한 초기투자비와 운전비, 경제성 평가를 위한 고려사항을 알아보도록 한다.

(4) 이상의 평가방법으로 건축물에 적용하여 평가방법의 적정성을 검토한다.

본 연구의 흐름을 도식화하면 그림 1과 같다.

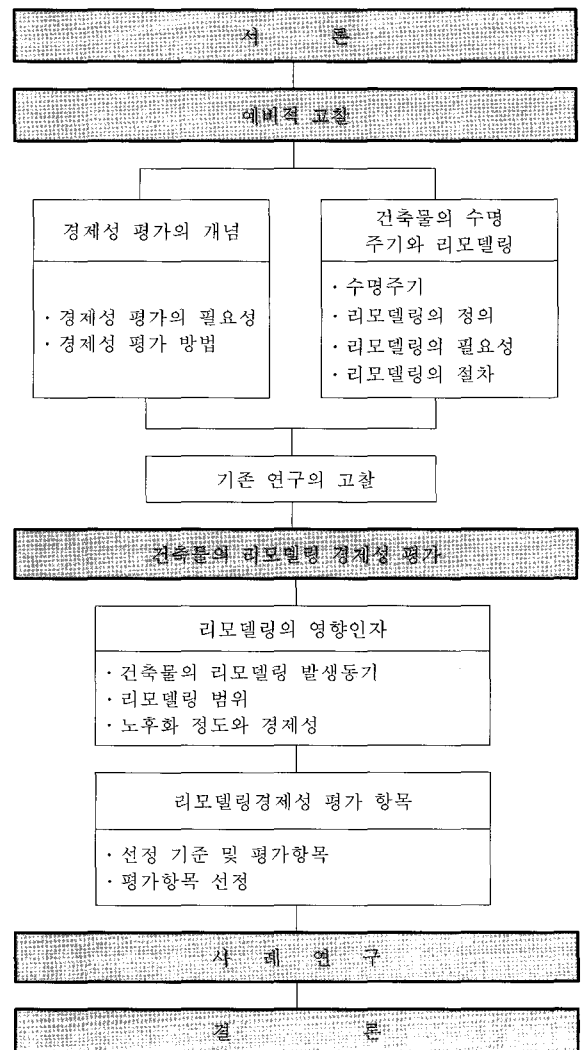


그림 1. 연구 흐름도

## 2. 예비적 고찰

### 2.1 건축물 리모델링의 경제성 평가 개념

#### 2.1.1 경제성 평가의 필요성

건축물의 경제적 가치를 향상시키는 것이 리모델링하는 궁극적인 목표이므로 리모델링의 합리적인 경제성 평가가 꼭 필요하다.

평가라는 용어에는 얼마나 가치가 있느냐 하는 의미가 있으며, 평가기준을 설정할 때에는 어떤 가치가 채택되었는지를 명확하게 나타내야하므로 가치의 개념이 중요한 의미를 지닌다. 의미 있는 평가는 건축주나 평가를 수행하는 사람의 목적과 목표를 지지하는 가치에 초점을 두게 된다.

건물의 현 상태에 따라 부분적인 리모델링을 해야할지, 전반적인 리모델링을 해야할 것인가에 대한 결정을 하는 근거가 된다.

현 상태의 기능 파악이 끝나면 의사결정자인 건축주는 경제성 측면에서 어떤 대안으로 리모델링을 수행하는 것이 가장 경제적인 이득을 올릴 수 있는가에 대한 경제성평가가 반드시 필요한 것이다.

#### 2.1.2 건축물의 리모델링 경제성 평가방법

경제성분석 방법에는 순이익 분석, 수익/비용 비율 분석, 내부 수익률 분석, 투자회수 기간법 등이 있으며, 건축물별 건축주의 입장과 이해관계에 따라 달라지므로 경제성 분석방법을 잘 선택하여 가장 적절한 방법을 제시하여야 한다.

건축물을 축조하는 과정에서 경제성과 관련한 평가사항은 일정시기에만 이루어지는 것이 아니라 전과정에서 계속적으로 이루어진다.

건축물의 평가에는 기술적, 기능적, 경제적 성능과 관계가 있으며, 입지 및 형태와 같은 요인도 있지만 건축주나 건축물 거주자에게 영향을 미치는 물리적, 기능적 성능이 가장 중요한 관련사항이 된다.

## 2.2 건축물의 수명주기와 리모델링

### 2.2.1 건축물의 수명주기

건축물의 수명주기는 여러 정의를 갖고 있으며, 건축물의 각종 수명에 관한 논의는 아래와 같이 정리할 수 있다.<sup>1)</sup>

물리적 수명(physical life)이란 대상시스템이 물리적 측면에서 존속할 것으로 예상되는 기간이다. 노후화가 최대로 진행하여 건축물 및 부재의 수명이 더 이상 수선이 불가능하여 사용할 수 없을 때 까지의 경과한 기간을 말한다.

기능적 수명(functional life)이란 대상시스템의 가치

저하 때문에 계속 사용이 부적합해지기 시작하는 기간이다. 설계조건에서 이루어졌던 기능이 그후 여러 가지 새로운 환경의 변화에 따라 건축 기능이 저하되는 경우를 말한다.

경제적 수명(economic life)이란 대상시스템의 기능과 목적수행을 위한 소요비용의 관점에서 가장 효과적인 기간이다. 투자비 및 투자자금에 대한 상환과 수익과의 관계로 산정되는 상환 년수와 감가상각적인 입장에서 산정된 년수와의 균형에서 결정된 경우를 말한다.

기술적 수명(technological life)이란 대상시스템이 기술혁신으로 인해 성능이나 효율 면에서 더 이상 기술적으로 유효하지 못하게 되는 기간이다. 기존 조명시스템의 기능수행이 기술적으로 더 이상 효과를 발휘하지 못하기 때문에 새로운 시스템으로 교체하는 것을 생각할 수 있다.

사회적 수명(social and legal life)이란 사람의 취향, 법적 요구조건 등의 변천으로 대상시스템을 교체하게 되는 기간을 말한다. 외부환경에 대한 적응이 불가능하여 생기는 효용의 저하로 사회적 노후화로 볼 수 있다.

### 2.2.2 리모델링의 정의 및 필요성

#### 1) 리모델링의 정의

한마디로 리모델링은 건축분야의 재활용 프로젝트를 뜻하며, 신축에 대비되는 개념으로서 기존의 건축물을 새롭게 디자인하는 개·보수의 모든 작업을 일컫는다. 기존의 건축물에 대한 성능개선 작업을 통하여 새 건물처럼 사용할 수 있도록 하는 모든 작업을 의미한다. 신축이나 재건축과 구별되며 현행 건축법에 따르면 증축, 개축, 대수선으로 정의하고 있다.

리모델링은 건축물을 신축 및 재건축 할 때 보다 적은 경비로서 계획만 잘하면 그 이상의 효과를 볼 수 있는 방법이다. 그러나 잘못 시도했다가는 큰 낭패를 볼 수도 있다.

시간이 경과함에 따라 건축물의 노후화가 진행되는 과정에서 노후화에 대응하기 위해 선택되는 것이 멸실, 재건축 또는 현시점에서 요구하는 기능을 만족시키기 위한 일련의 조치를 취하게 될 것이다. 각 연구들에서 주장하는 리모델링의 정의는 포괄적이거나 건축물의 기능적 저하를 개선하여 현재의 요구수준 또는 그 이상으로 끌어올리는 건축적 행위임을 알 수 있다.

#### 2) 리모델링의 필요성

리모델링의 필요성은 건축물의 노후화, 시간의 흐름에 따른 물리적, 기능적, 사회적 노후화에 대응하기 위한 것이라 할 수 있으며 건축물들이 현대에 맞게 기능을 만들어 줌으로써 경제적 가치 뿐만 아니라 눈에 보이지 않는 가치의 증대를 위해서 필요하다. 리모델링은 장기적으로 볼 때 소비자에게 신뢰를 줄 수 있고 건설 기술의 발전과 주거환경의 질을 높여주게 된다.

1) 박구병, 보수·보강 및 유지관리 방법, 시설안전기술공단 책임기술자 교육 교재, 1997.3.p.220

시설물의 안전을 확보하도록 재난위험시설물의 개·보수를 적극적으로 지원함이 필요하며, 공동주택과 같은 민간 시설물에 대해서도 개·보수 권고 및 보다 강력한 지원과 조치가 필요한 실정이다.

건축물을 쉽게 허물고 새로 짓는 데 매진해왔으나 이제는 자원과 에너지를 절약하고 주거 및 생활공간의 환경을 쾌적하고 편리하게 그리고 리모델링의 활성화가 이루어지도록 관련법을 정비 및 제도의 마련 등의 정부 지원이 계속되어야 하겠다.

### 2.2.3 건축물의 리모델링 절차

건축물 리모델링의 절차를 알아 보면 다음과 같다.

(1) 계획단계 시에는 무엇을 왜, 어떻게 바꿀 것인가를 생각해야 하며 리모델링의 주요 목적과 개선하고자 하는 용도 및 방향을 설정해야 한다.

(2) 사전조사 시에는 어떤 절차로 변경할 것인가를 생각해야 하며, 도면을 비롯한 건축물에 관한 모든 자료를 준비하고 건축물의 노후화 상태를 체크하고 필요한 경우 건축 신고 및 허가절차를 거쳐야 한다.

(3) 리모델링 업체 선정 시에는 어떤 곳에 맡길 것인가를 생각해야 하며 사전조사에서 마련된 자료를 바탕으로 적합한 리모델링 업체를 찾도록 하고 도면이 없을 경우 실측이 필요하며 건축물의 노후 상태가 심하거나 구조를 변경하는 경우 안전진단을 실시해야 한다.

(4) 상담 시에는 어떻게 적용시킬 것인가를 생각해야 하며, 마련된 자료를 바탕으로 전문가와의 상담을 통해 계획한 내용을 최대한 반영할 수 있는 방법을 모색해야 한다.

(5) 확정을 할 시에는 어떤 안을 선택할 것인가를 생각해야 하며, 각종 설계도, 공사일정표, 프리젠테이션 등의 결과물을 토대로 가장 적절한 안을 선택하여 계약을 체결한다.

(6) 시공(착공) 시에는 건축 신고 및 허가관련 리모델링은 착공 서류를 관할 행정 관청이나 동사무소에 제출한다.

(7) 완공(준공) 시에는 (건축 신고 및 허가관련 리모델링) 준공(사용승인) 서류를 관할 행정 관청이나 동사무소에 제출한다.

(8) 사후관리 시에는 어떻게 관리할 것인가를 생각해야 하며, 공사 기간 중 숙지한 정보를 바탕으로 앞으로의 관리 계획을 세우고 보증기간 내에 하자가 발생했을 경우 시공 업체에 A/S를 의뢰한다.

## 3. 건축물 리모델링의 경제성 평가

### 3.1 건축물의 리모델링 영향 인자

#### 3.1.1 건축물의 리모델링 발생동기

건축물 유형별로 리모델링의 발생동기는 다양하고,

다르게 나타나게 되며, 따라서 그에 적합한 리모델링 발생 동기<sup>2)</sup>를 파악하고 리모델링 영향 인자를 도출하여 경제성 평가 체계를 설정하도록 한다.

사무실 빌딩의 경우에는 주로 임대형 건물로서 입주자들의 업무생산성 향상에 초점을 맞추고 있으며, 전문 위탁관리업체에 의한 유지·관리 비중 증대 경향과 용도변경을 위한 리모델링 수요가 증대하고 있는 실정이다.

상업용 빌딩의 경우에는 고객수요를 끌기 위한 이미지 및 디자인 개선에 중점을 두고 있으며, 임대자 변경 시 수요 특성을 반영한 인테리어 변경을 원하는 수요가 수시로 발생하고 있다.

#### 3.1.2 리모델링 범위

건축물의 종류와 소유자가 원하는 바에 의해 리모델링의 범위를 정하게 되는데 구조체를 제외한 리모델링과 설비·배관 리모델링, 내·외장 리모델링으로 분류되어 진행된다. 구조체를 제외한 리모델링은 기존 건물의 뼈대인 구조체만 남기고 용도 변경, 증축, 설비, 전기, 인테리어 등에 대한 리모델링을 말하며, 설비·배관의 리모델링은 설비·배관이 노후화 되어 기능을 다한 경우에 시행되는 리모델링으로 기존의 성능은 정상 운영되지만, 건물의 기능적인 개선을 추구할 때 설비·배관의 리모델링을 실시하게 된다.

#### 3.1.3 노후화 정도와 경제성

철거 후 신축을 하거나 기존 건축물의 상징적인 부분만을 살리면서 신축에 가까운 리모델링을 하든지 부분적인 개수 공사로 기존 건물의 대부분을 그대로 쓸 것인가 결정해야 한다. 건축주는 건축물의 노후화로 인하여 기능적 측면의 문제가 있을 때 그 건축물의 처리에 대한 결정을 내려야 한다. 이러한 판단의 가장 큰 결정 요인으로는 건축물의 노후화와 경제성을 들 수 있다.

노후화는 건축물의 안전성과 이용 편리성에 대한 신뢰성을 낮게 하며 노후화 정도에 따라 리모델링의 중요한 결정요인으로 작용하며, 경제성은 경기 동향과 금리 수준 및 투입 비용 등의 상호작용에 의해 결정된다.

## 3.2 리모델링 경제성 평가 항목

### 3.2.1 경제성 평가 항목 선정 기준

본 연구에서는 구조체가 양호한 상태인 건물을 대상으로 한정하여 경제성을 평가한다. 평가분야는 연구 범위로 한정된 기존 건축물의 경제성으로 하며, 평가 항목은 건물의 리모델링 범위 및 결정 영향인자를 토대로 건축물의 경제성을 중심으로 평가항목 선정 기준

2) 윤영선, 건축물 리모델링 시장개발 전략. 건축물 리노베이션 기술 심포지엄. p63

의 원칙에 따라 평가항목을 선정한다. 평가항목 선정 기준은 평가항목의 독립성이 있어야 하며 평가항목은 상관관계나 중복의 관계에 있지 않고 상호 독립성을 고려해야 한다. 평가의 용이성이 있어야 하며 평가항목의 수는 일관성 있는 개별비교가 가능토록 비교적 적은 수의 평가항목을 선정하여야 한다.

3.2.2 리모델링 평가항목 선정

경제성 평가 항목은 리모델링을 위한 투자비 항목과 순 운영수익에서 도출되는 항목 중 순 운영수익에 가장 영향을 미치는 유효임대면적, 운영경비, 순 운영수익을 경제성 평가항목으로 선정하여 각 대안의 평가 시 사용한다.

4. 사례 연구

4.1 사례 대상 건축물의 개요

지하1층 지상2층의 19년이 경과한 상가주택에 대하여 1, 2층의 상가 부분에 대한 리모델링과 건축 법규 범위 내의 건축물 증축을 병행한 리모델링시 수익성 위주의 경제성 검토를 다음과 같이 실시하였다.

건축주는 상가 주택의 리모델링을 통하여 건축물의 수명을 연장하고, 임대 수익을 늘리고자 하였다. 건축주의 요구 사항과 대상 건축물에 대한 가능한 사업 방안을 검토하기 위하여, 대상 프로젝트에 대한 구조, 기능 등의 현장 조사와 리모델링 경제성 평가 시뮬레이션 시스템을 사용하여 경제성 평가를 위한 수익성 검토를 다음과 같이 실시하였다.

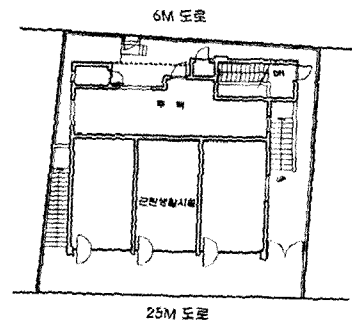
현황 조사의 내용을 보면 대부분의 오랜 건축물들이 그렇듯이 건물에 대한 설계 도면은 없으며, 건물 신축 시 입주했던 건축주의 진술을 참조하여, 구조 검토와 실측 및 건축물 대장, 도시 계획 확인원, 토지 대장을 토대로 다음과 같이 기존 건물에 대한 건축 개요와 면적표를 작성하고, 건축 법규를 검토 하였다. 검토 결과 설비 시설은 사용 중 지속적인 관리로 비교적 상태가 좋으며, 부분적인 보수가 필요하고, 구조물의 물리적 수명은 약15년 정도 사용이 가능하나, 상가층에 대한 기능적인 보완과 수익성 측면의 리모델링이 필요하였다.

4.2 대상 건축물의 리모델링 경제성 평가

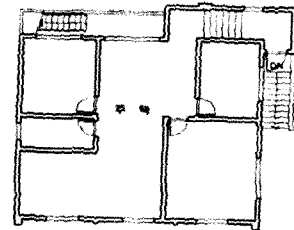
· 리모델링 전 대장 건축물의 개요 사항은 다음과 같다.

건축 개요 (리모델링 전)

- ▷ 대 지 면 적 : 258.2 m<sup>2</sup>
- ▷ 용 도 : 주택 및 근생 시설 (지하1층, 지상2층)
- ▷ 건축 면 적 : 113.86 m<sup>2</sup>
- ▷ 연 면 적 : 339.11 m<sup>2</sup>
- ▷ 지상연면적 : 227.72 m<sup>2</sup>
- ▷ 건 폐 율 : 49.74% (법정 : 60%)
- ▷ 용 적 륜 : 99.48% (법정 : 300%)
- ▷ 주 차 대 수 : 2대 (법정 : 2대)
- ▷ 구 조 : 철근콘크리트(1층),조적조(2층)



배치 및 1층 평면도

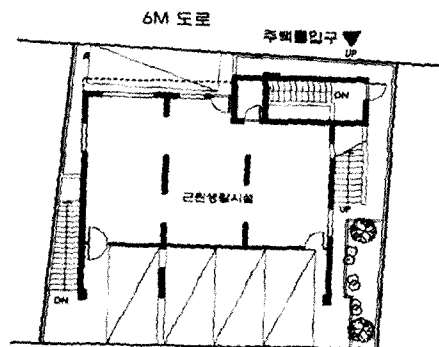


2층 평면도

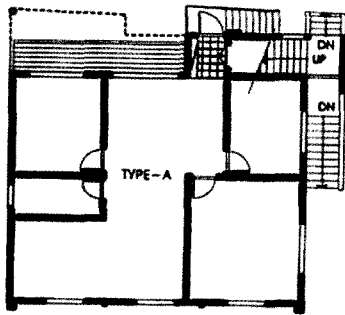
· 리모델링 후의 건축 개요 및 건축 계획은 다음과 같다.

건축 개요 (리모델링 후)

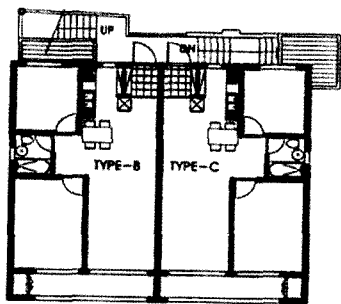
- ▷ 대 지 면 : 258.2 m<sup>2</sup>
- ▷ 용 도 : 주택 및 근생 시설(지하1층, 지상4층)
- ▷ 건축 면 적 : 113.86 m<sup>2</sup>
- ▷ 연 면 적 : 570.75 m<sup>2</sup>
- ▷ 건 폐 율 : 57.76% (법정 : 60%)
- ▷ 용 적 륜 : 200.66% (법정 : 300%)
- ▷ 주 차 대 수 : 5대 (법정 : 5대)
- ▷ 구 조 : 철골철근콘크리트,조적조



배치 및 1층 평면도



2층 평면도



3-4층 평면도

위의 건축 계획에서 구조 검토 결과 1층의 내력벽은 보강 작업을 통한 부분 해체가 가능하고, 2층은 조적 구조로서 3,4층을 추가로 증축하기 위하여 지하층 기준의 철골 보를 설치해야 하며, 따라서 전체 건축비가 상승하거나, 추가 비용이 발생하게 된다.

표 1. 손익 계산서(리모델링 전)

기 간		1	2	3	4	5	6	7
구분	항목							
수입	근생시설	16,331	16,331	17,147	17,147	18,005	18,005	18,905
경상수입합계		16,331	16,331	17,147	17,147	18,005	18,005	18,905
지출	제경비							
	화재보험료							
	수선유지비							
	임대소득세							
경상지출합계								
감가상각비		0						
영업손익		16,331	16,331	17,147	17,147	18,005	18,005	18,905
세전손익		16,331	16,331	17,147	17,147	18,005	18,005	18,905
법인세 등								
세후손익		16,331	16,331	17,147	17,147	18,005	18,005	18,905

표 2. 손익 계산서(리모델링 후)

기 간		1	2	3	4	5	6	7
구분	항목							
수입	근생시설	45,112	45,112	47,368	47,368	49,736	49,736	52,223
경상수입합계		45,112	45,112	47,368	47,368	49,736	49,736	52,223
지출	제경비							
	화재보험료							
	수선유지비							
	기타							
기타비용								
경상지출합계								
감가상각비		0						
영업손익		45,112	45,112	47,368	47,368	49,736	49,736	52,223
금융비용		12,339	12,339	9,871	7,404	4,936	2,468	
세전손익		32,773	32,773	37,497	39,964	44,801	47,268	52,223
법인세 등								
세후손익		32,773	32,773	37,497	39,964	44,801	47,268	52,223

위에서 검토한 건축물의 현황 및 특성 분석 결과와 리모델링 범위에서 건축물의 물리적, 기능적 수명을 고려하여, 다음과 같이 리모델링 전과 리모델링 후의 경제성을 평가하였다.

경제성 분석을 위하여 평가 항목은 초기 투입 비용, 운영 수익, 운영 경비 등으로 공실률, 일반 지출 비용 등은 수익성 위주의 경제성 평가에 크게 영향을 미치지 않거나, 기준과 조건이 다른 요소들에 대하여는 동일한 조건을 부여하고, 임대 단가 등은 현재 지역에 대한 일반 조사 임대가를 적용하였으며, 층별 용도에 따른 임대가는 차등 적용과, 사업 방안에 따라 자금 조달 등을 고려하여 보증금율에 따라 다르며, 조사 결과 담보 건축물에 대한 임대가는 실제 가격보다 낮게 형성됨을 감안하여 적용하였다.

평가 방법은 기존 건축물에 대한 현황과 수익성 분석, 리모델링 후의 건축물의 유효 임대 면적에 대한 수익성, 투입 비용 항목 및 투자비 회수 기간 등과 관련 사항을 적용한 년차별 수익성을 시뮬레이션 하여 결과를 분석하고 경제성을 평가하였다.

기존 건축물의 임대 수입과 지출, 세금 등을 시뮬레이션 시스템에서 항목 변수를 설정하고 임대 사업 시 발생하는 지출과 금융 수익 사항은 소규모 상가 건축물로서 동일 조건을 부여하여, 표 1의 손익 계산서 결과를 보면 리모델링 전의 연간 임대 수익은 주인이 거주하는 층을 제외하고 현재 16,331천원이며 2년 단위 5%의 인상률을 적용하였다.

위의 표 2의 리모델링 후의 손익 계산서 결과에서는

2개 층을 증축하여 추가로 발생하는 임대 수입과 리모델링 결과로 기존 층에 대한 임대료의 인상 효과를 반영할 수 있는데, 초기 년도 임대 수입은 리모델링 사업비의 금융비용(년7% 적용)을 제외하고 32,773천원의 수입이 예상되었다.

표 3. 대안별 항목 적용

대안	임대 면적	구분	적용 항목		
			투입비용 단가	경상 지출	임대수입 (천원/㎡)
A (보수)	339.11㎡	지하1층		동일 조건	4.04
		1층			8.0
B (증축)	570.75㎡	지하1층	756.246/㎡	동일 조건	4.04
		1층			8.0 (보증금:400)
		3층			10.20
		4층			9.0
C (신축)	602.65㎡	지하1층	756.246/㎡	동일 조건	5.0
		1층			14.0
		3층			8.0
		4층			7.50

표 4. 자금 흐름표

구분	기간	항목	기간				
			2	3	4	5	6
A.수입		자기자금					
		다세대주택자금					
		세후손익	32,773	37,497	39,964	44,801	47,268
		합계	32,773	37,497	39,964	44,801	47,268
B.지출		총공사비					
		결손금					
		자기자금					
		다세대주택자금	35,255	35,255	35,255	35,255	35,255
		유보금	-2,482	2,242	4,710	9,546	12,014
		합계	32,773	37,497	39,964	44,801	47,268
C.자금 수지		유보금누계	25,791	28,033	32,743	42,289	54,302
		자기자금					
		다세대주택자금	141,019	105,764	70,510	35,255	

리모델링을 위한 총 투자비 180,774천원의 사업비 중에서 일부는 상가 계약금과 보증금을 사용하여 투자하고 나머지 대부분의 투자금은 1년 거치 5년 상환 조건의 은행 주택 자금으로 조달할 계획을 하였다.

이와 같이하여 자금 흐름을 검토하였을 때, 결과를 보면 자기 자금까지 포함한 총투자비의 완제 년도는 7년 이후가 되며, 순수 차입금의 완제 가능 연도는 6년째 4/4분기임을 알 수 있다.

향후 10년째의 리모델링 전과 후의 사업성을 분석하여 보면, 각각 180백만원과, 449백만원으로 리모델링 전 대비 리모델링 후에 269백만원의 수입을 얻을 수 있으며, 향후 20년간을 예측해 보면 675백만원의 수입을 예상해 볼 수 있다.

이와 같은 의사 결정을 위한 자료의 산출 및 분석은

표 5. 사업성 비교

구분 (년도)	사업전		사업후	
	당년	누계	당년	누계
1년	16,331	16,331	32,773	32,773
2년	16,331	32,661	32,773	65,546
3년	17,147	49,809	37,497	103,043
4년	17,147	66,956	39,964	143,007
5년	18,005	84,961	44,801	187,808
6년	18,005	102,965	47,268	235,076
7년	18,905	121,870	52,223	287,300
8년	18,905	140,775	52,223	339,523
9년	19,850	160,625	54,834	394,357
10년	19,850	180,475	54,834	449,191
11년	20,843	201,318	57,576	506,767
12년	20,843	222,161	57,576	564,343
13년	21,885	244,045	60,455	624,798
14년	21,885	265,930	60,455	685,253
15년	22,979	288,909	63,478	748,731
16년	22,979	311,888	63,478	812,208
17년	24,128	336,016	66,651	878,860
18년	24,128	360,144	66,651	945,511
19년	25,334	385,478	69,984	1,015,495
20년	25,334	410,813	69,984	1,085,479

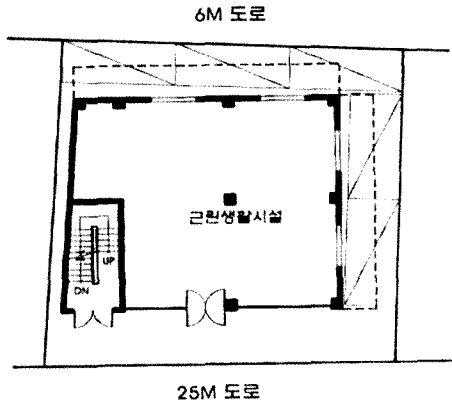
고객의 요구 조건과 각 변수에 대한 인상률 등 조건 설정에 따라 여러 가지 경우의 예상 수입을 산출하여 볼 수 있는데, 즉 초기 투자비 등의 적용과 내부 투자 수익률, 순 현재가치(NPV)등에 따른 민감도 분석 등을 통하여 의사 결정을 하게 된다.

또한, 필요시 건축물의 구조나 기능, 미관, 환경, 에너지 효과 등을 수치화 하여 리모델링의 전반적인 경제성을 분석할 수 있다.

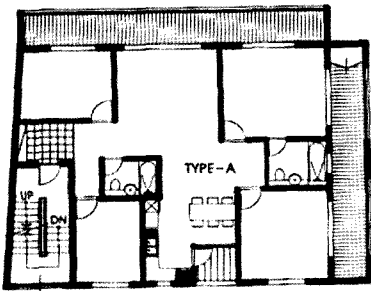
위에서 검토한 리모델링 시 수익성과 신축시의 수익성을 검토를 통한 최적의 경제성 검토와 의사 결정을 위하여, 본 프로젝트에 대한 신축 시의 사업성 검토를 실시한 결과 건축 개요 및 건축물 면적은 다음과 같았다.

건축 개요(신축시)

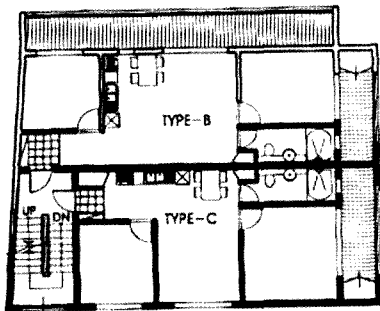
- ▷ 토지면적 : 258.2 ㎡
- ▷ 대지면적 : 228.92 ㎡
- ▷ 용도 : 주택 및 근생 시설(지하1층, 지상4층)
- ▷ 건축면적 : 133.46 ㎡
- ▷ 연면적 : 602.65 ㎡
- ▷ 건폐율 : 58.3% (법정 : 60%)
- ▷ 용적률 : 211.9% (법정 : 300%)
- ▷ 주차대수 : 5대 (법정 : 5대)
- ▷ 구조 : 철근콘크리트



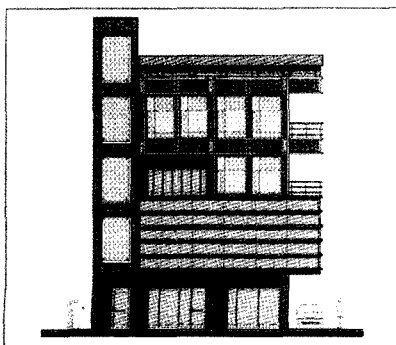
배치 및 1층 평면도



2층 평면도



3-4층 평면도



(입면도)

신축 시에는 법정 건폐율과 용적률을 최대한 확보하면서, 효율적인 주차 및 건축 계획과 수익성을 고려한 건축물의 공간 구성에 중점을 두어 설계를 하였다.

용도별로 1층에 근생, 3-4층을 주거용으로 하여, 인근의 임대가를 적용한 결과 초기 년도 금융 비용을 차감한 순 수입금 24,085천원과, 초기 지출(투자비)은 직접 공사비 437백만원, 간접 공사비 등이 39백만원으로 총 476백만원(표 7)이 소요되었다.

표 6. 손익 계산서

기 간		1	2	3	4	5	6
수입	근생시설	26,804	26,804	28,144	28,144	29,551	29,551
	주거시설	22,787	22,787	23,926	23,926	25,123	25,123
경상수입합계		49,591	49,591	52,070	52,070	54,674	54,674
감가상각비		0					
영업손익		49,591	49,591	52,070	52,070	54,674	54,674
금융비용		25,505	25,505	22,955	20,404	17,854	15,303
세전손익		24,085	24,085	29,116	31,666	36,820	39,371
법인세 등							
세후손익		24,085	24,085	29,116	31,666	36,820	39,371

표 7. 대안별 투자비 내역

구 분	대안 (A)	대안 (B)	대안 (C)
건물 면적	339.11㎡	570.75㎡	602.65㎡
용적률	99.48%	200.66%	211.90%
주차 대수	2 대	5 대	5 대
소요 자재		52,154천원	140,672천원
가설 공사		12,664천원	27,000천원
조적/미장		10,846천원	32,000천원
목 공사		13,000천원	36,000천원
바닥 공사		7,230천원	21,000천원
창호 공사		14,000천원	42,000천원
외장 공사		19,500천원	52,000천원
설비 공사		11,750천원	35,000천원
전기 공사		12,654천원	30,000천원
도배 및 기타		3,976천원	11,000천원
구조보강공사		23,000천원	
철거/기타 공사			50,000천원
금액 합계		180,774천원	476,672천원



표 8. 자금 흐름표

기간		8	9	10	11	12
구분	항목					
A.수입	다가구주택자금					
	보증금					
	세후손익	47,205	52,626	55,177	60,741	63,291
	합계	47,205	52,626	55,177	60,741	63,291
B.지출	토지관련비용					
	직접공사비					
	간접공사비					
	기타비용					
	계세공과금					
	다가구주택자금	36,436	36,436	36,436	36,436	
	보증금					
	유보금	10,769	16,190	18,741	24,305	63,291
합계	47,205	52,626	55,177	60,741	63,291	
C.자금 수지	유보금누계	28,179	44,370	63,110	87,416	150,707
	다가구주택자금	109,307	72,872	36,436		
	보증금	112,314	112,314	112,314	112,314	112,314

임대 수입은 프로그램에서 인상률을 5%/2년으로 하고, 총 투자비용에서 보증금을 뺀 나머지 476백만원은 1년 거치 10년 상환 년7%의 금리를 적용하여 20년간의 매년 임대소득 손익 계산을 한 결과는 표 6과 같다. 위의 결과는 사업 기간 중 자금의 흐름을 매년도 별 상세하게 나타내 주는 자금 흐름 표이다.

매년 세 후 손익 계산 결과를 수입 합계에서 표시하고 있으며, 주택자금의 상환 조건에 따른 매년 변화 추이와 자금 수지 내역을 작성하였다.

유보금은 지출을 제외한 금액을 지속적으로 나타내고 있으며, 보증금은 금리가 발생하지 않는 자금으로 유보금 누계가 보증금 보다 많을 시에는 하더라도 수익금으로 변제가 가능하며 그 시기는 14년 이후가 된다.

신축시의 사업성 검토 결과를 프로그램을 사용하여 분석 종합하여 보면 위의 표 8의 자금 흐름표 에서 금융비용은 11년까지 지출이 발생하고 있음을 알 수 있으며, 자금 수지를 보면 유보금의 누계 - 주택 자금 ≥ 0 인 시점이 10년차 임을 알 수 있으며, 신축 시에는 10년차 하반기부터 공사에 들어간 비용을 완제 하고 수익이 발생함을 알 수 있다.

주택 건축물의 1개 층은 주인이 거주하는 공간으로 사업성 검토에서 제외하였으므로, 포함 시에는 20% 이상의 변동 요인이 있을 수 있다.

기존의 건축물이 2층 건축물로서 공사비 조건이 다소 불리하나, 4층까지 증축이 가능하여 비교적 수익성이 높으며 투자비 회수는 7년 이내에 가능하다. 신축 시에는 투자비 회수가 10년차에 완료되며, 수익성을 향상시킬 수 있는 잇점이 있으며, 건축물의 수명, 가치 향상, 기대 효과 등을 고려할 수 있다.

지금까지 상가주택 건축물에 대한 기존 건축물과 리

모델링, 그리고 신축 시의 사업성을 검토한 결과를 토대로 프로젝트에 따라 여러가지 조건과 환경에 따른 다양한 분석이 가능하다.

### 4.3 분석 및 평가

본 연구에서는 경제성 측면에서도 수익성 위주의 평가를 하기 위하여 서울시 광진구에 위치하고 있는 경과 년수가 19년 된 상가 건축물에 대하여 사례를 적용하였다. 경제성 평가는 부분적인 리모델링, 전반적인 리모델링, 신축시의 3가지의 대안을 선정하여 경제성 평가를 실시하였다.

본 프로젝트에서 상가 건축물을 기존 건축물과 리모델링, 신축 시에 투자되는 비용들에 대하여 얼마만큼의 수익을 얻을 수 있는가 하는 것을 비교 하였다. 이는 특히 상가 건축물과 같이 수익성을 중요시하는 프로젝트에 있어서는 최소 비용으로 최대의 효과를 얻고자 하는 수익성이 가장 주요한 사항이다. 이와 같이 수익성을 평가하기 위하여 투자하는 사람의 입장에서는 투자자가 다른 곳에 투자를 하더라도 최소한 얻을 수 있는 것을 요구 수익률이라 하는데, 이 요구 수익률보다 수익성이 높다면 경제적 타당성이 있다고 판단할 수 있으며, 이를 리모델링시와 신축 시를 비교하여 어느 쪽이 높으나가 투자자의 의사결정을 위한 분석 결과가 이루어질 것이다.

수익 / 비용 비율 분석을 하여 보면 아래와 같다.

표 10. 평가 결과표(단위:백만원 면적:m²)

구 분	대안A(보수)	대안 B(증축)	대안C(신축)
연면적	339.11	570.75	602.65
투자비	10	180	476
투자비 회수		7년	14년
20년간 수익 누계	410	1,085	723
예상 건물 수명	10년	30년	45년
건축(이미지,사용성)	50%만족	85%만족	100%만족
설비(화재,에너지 등)	70%만족	90%만족	100%만족
임대율	90%	95%	80%(담보)
임대료(초기 년도)	16	32	49(금융비용 포함:24)
요구 수익률(7%)-20년	0.7	12.6	33.32

위의 분석 결과에서 각 요소별 만족도는 대안B(리모델링)가 높으며, 수익성 측면에서 장기적인 수익성을 고려시 신축 시에 비하여 리모델링(증축)이 요구 수익률 보다 2.5배 이상 투자 수익이 높다고 판단할 수 있다.

투자 회수 기간 분석 측면에서는 리모델링시 투자자가 1.8억을 투자하여 회수하는데 걸리는 기간은 7년이 소요되며, 신축 시에는 4.7억을 투자하여 14년이 소요되므로, 투자자의 입장에서는 대안 B를 선택하여 투자 기간을 최소화하여 조기 회수하고 투자의 기회를 증가

하게 된다.

투자비에서 초기 투자비의 화폐 가치는 미래에 있어서는 다르므로 미래의 가치로 환원하여 수익률을 분석하는 순 현재가치법에 의하여 투자비를 분석하기 위하여, 현재 가치 = 미래가치/(1+r)<sup>n</sup> (n:내용 년수, r:이자율) 산식을 적용하여 투자비 부분에 대하여 대안 A는 기존 건축물로써 투자비가 투입되지 않으므로 생략하고 리모델링시와 신축시의 경우를 분석하여 보면 다음과 같다.

구 분	투 자 비	요구수익률(%)	순현재가치(NPV)
대안 B	180,774천원	7/1년	171,559천원
대안 C	476,672천원	7/1년	445,483천원

따라서 투자 시점의 가치가 년 요구 수익률 7%시에 1년 후에는 위의 분석 결과에 보여진 바와 같이 나타나며, 장차 임대 사업에 따른 수익에 있어서도 순현재가치를 고려하여 대상 투자 사업의 수익이 그보다 높을 때, 즉 산출된 순현재가치가 Plus(+)'일 경우에 투자자의 입장에서는 경제적 사업성이 있다고 할 수 있다.

## 5. 결론

현재 활성화되고 있는 리모델링은 확대되고 다양화로 관련 기술 및 제도가 활발히 진행되고 있으나 리모델링에 대한 다양한 평가 방법의 제기와 기준의 표준화에 대한 노력과 문제점이 제기되고 있는 실정이다.

따라서 본 연구에서는 이러한 문제점을 해결하기 위해 사례 연구를 통한 기존 상가 건축물의 리모델링 경제성 평가에 관한 연구로 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째, 각각의 특징에 따라 적용이 달라지므로 여러 가지 측면을 면밀히 분석 한 후 최적의 방법을 선택함이 중요하다.

둘째, 기존의 건축물에 대한 리모델링의 필요성과 성능향상을 위한 리모델링은 이루어지고 있으나, 기존 건축물의 경제성 측면에서 리모델링의 수준 결정을 위한 평가방법은 아직까지 정립되어 있지 않은 것으로 조사되었다.

셋째, 경제성 평가 방법은 리모델링 후의 수익성, 투입비용 항목 및 투자회수 기간 등과 관련된 사항을 적용하여 년차별 수익성의 결과를 분석하고 경제성을 평가하였다.

넷째, 본 연구에서 도출된 경제성 측면에 대한 평가의 적합성을 평가하기 위해 경과 년수가 19년 된 건축물에 대하여 사례를 적용하였다.

현 시점으로 보아 향후 국내의 건설수요는 양적 성장의 둔화가 될 것이며, 기존 수요를 대체하는 리모델링

의 활성화가 이루어지리라고 확신한다. 선진국의 경우 1인당 GNP가 5000~10,000달러 정도 수준일 때 건설 투자 비중이 가장 높고, 그 이상인 경우에는 낮아지고 있는 것이 세계적인 흐름이다.

LCC개념에 입각하여 리모델링의 활성화는 세계적으로 급부상 되고 있다. 현재 리모델링이 시작되는 단계인 점을 감안할 때 경제성 분석을 통한 적정투자 비용과 수준에 맞는 비용 지출로 리모델링을 할 수 있는지 등의 의사결정을 하도록 평가를 내렸다.

이상과 같은 연구 결과는 국내에서 리모델링에 대한 제도적, 기술적 연구가 활발히 진행되고 있는 시점에 경제성 평가를 위한 방안을 제시하여 장차 관련 연구의 발판을 마련할 수 있는 자료가 되었다.

본 연구에서 제안한 리모델링 경제성 평가를 실제로 적용하기 위해서는 경제성 측면의 평가를 다양한 분석 방법으로 실질적인 데이터를 구축하여 미래를 정확히 예측할 수 있는 평가가 되어야 한다.

향후 이러한 분야에 대한 연구와 더불어 기존 건축물의 종합적인 경제성 평가 기법에 대한 연구가 지속적으로 이루어져야 할 것이다.

## 참 고 문 헌

1. 박구병, 책임기술자교육교재, 시설안전기술공단, 1997
2. 윤영선, 건축물 리모델링 시장개발 전략, 건축물 리노베이션 기술 심포지엄, 2000
3. 윤영선, 리모델링의 개념과 용어 정의, 리모델링연구회 발표자료, 2000
4. 윤영선 외, 서울오피스 빌딩 리모델링 수요와 전망. 한국건설산업연구원, 2000
5. 윤영선 외, 오피스 빌딩 리모델링의 시장 특성과 프로세스, 빌딩경영소식, 1999
6. 김문환 외, 건설경영공학, 기문당, 1999
7. 김도연, 건축물 개보수 실태평가를 통한 기존 건축물 정비제도 개선에 관한 연구, 대한건축학회논문집, 2000
8. 김병욱, 리노베이션 영업 활성화를 위한 사업성, 경제성 평가 기술-오피스빌딩을 중심으로-, 부동산 114 리서치센터, 2000
9. 김영석, 사회조사방법론, SPSS WIN 통계분석, 나남출판, 1999
10. 김성은, 리노베이션, 리폼, 리모델링, CA27 현대건축, 1999
11. 건설교통부, 시설안전기술공단, 재건축 판정을 위한 평가방안, 2000
12. 윤상헌, 사무실 건축의 리노베이션 계획 및 설계, 충남대 건축대학원 석사학위논문, 1997
13. 김춘우, 공용주차장 시공성 평가에 관한 연구, 서울시립대학교 도시과학대학원 석사학위논문, 1999
14. 배순석 외, 주택 리모델링의 실태와 정책과제, 국토연구원, 2000
15. 김치환, CAFM System의 건물성능평가 관련기능에 대한 개념적 고찰, 2000
16. 김인호, 건설계획과 의사결정, 기문당, 1998
17. 김인호, 건설경영, 기문당, 1999
18. 현창택, 건설공사에서 합리적인 원가절감 방법론의 개발 및 전산화에 관한 연구, 서울대학교 대학원 박사학위논문, 1990
19. 한국FM학회 역, 일본FM추진연락협의회 편, Facility Man-

한국건축시공학회지

- agement Guide Book, 기문당, 1998
20. 한국적산연구센터, 건적실무, 1998
  21. 한국감정원, 유형고정자산 내용연수표, 1999
  22. 한국감정연구소, 서울지역 대형업무용 빌딩에 대한 투자성향 조사, 1999
  23. 일본산업조사회 편, 한국건설산업연구원 역, 건물 리모델링 매뉴얼, 2000
  24. 정의용, 김치환, “대학 도서관 성능개선을 위한 평가와 대책”, 한국 퍼실리티 매니지먼트 학회지 Vol.2 No.1, 한국 퍼실리티 매니지먼트 학회 2000
  25. 조미란 외, 공동주택 리모델링 적용방안, 대한주택공사 주택연구소, 2000
  26. 대림문화사 편집부 역, Wolfgang F.E. Preiser외 2인, POE 건물평가방법론, 1999
  27. 橋本正五, 「維持管理からみた建物ライフサイクル」, 蜆島出版會 1982