

공동주택 개량을 위한 재건축과 리모델링의 사업 추진 결정 방법

A Decision Making Method between Reconstruction & Remodeling for Improvement of the Apartment Housing

김형만* ○ 윤석호** 박찬식***
Kim, Hyung-Man Yoon, Suk-Ho Park, Chan-Sik

요 약

1970년대 산업화의 과정에서 인구의 도시 집중으로 인한 주택수요의 급격한 증가로 우리나라의 주택정책은 공급위주의 편향된 방향으로 진행되었다. 급속한 공동주택의 보급은 품질의 조악화에 따른 조기 노후화의 문제를 유발하였으며, 재건축과 리모델링이 이를 해결할 수 있는 방안들로 대두되었다. 따라서 본 연구에서는 소유자들이 스스로 주체가 되어 자신들의 공동주택에 대한 합리적인 의사결정을 도모할 수 있도록 재건축과 리모델링을 판단하는 평가방법을 제시하고자 한다. 우선 평가 항목 선정 과정을 통해 기능성과 경제성을 평가항목으로 설정하고, 재건축과 리모델링 의사결정을 위한 방법을 설정하기 위하여 계층화분석법을 이용하였으며, 기능성과 경제성 평가항목의 평가치를 통일하기 위하여 다기준의사결정법의 벡터기준화와 선형변환 과정을 이용하였다. 이러한 평가방법을 통해서 노후 공동주택의 소유자 조합이 합리적으로 대안을 선택할 수 있을 것으로 판단된다.

키워드: 공동주택, 재건축, 리모델링, 계층화분석법, 다기준의사결정법

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

1970년대 우리나라의 주택정책은 공급위주의 편향된 방향으로 진행되었다. 급속한 공동주택의 보급은 품질의 조악화로 인하여 조기 노후화의 문제를 유발하였으며, 이를 해결하고자 1987년 주택건설촉진법에 재건축 규정이 제정되어 도입되었다. 그러나 지난 15년간 무분별한 재건축 시행으로 인하여 도시 환경 악화, 도시 기반 시설의 부족 등 많은 문제점이 발생되었다. 이에 대응하여 2001년 7월에 리모델링에 관한 규정이 제정됨으로써 실질적인 공동주택의 노후화 개선방안으로 새롭게 주목 받게 되었다. 그러나 현실적으로 리모델링에 있어서도 사용자의 요구 수준에 따른 비용의 발생이 필연적이다. 그러므로 리모델링과 재건축을 결정짓는데 있어 단순히 투입 비용에 대한 경제적 요인만을 고려하여 결정하는 것은 비합리적이라고 할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 소유자들이 주체가 되어 자신들의 노후화된 공동주택의 대안인 재건축과 리모델링 사업 추진을 합리적으로 결정할 수 있는 평가 방법을 제시하고자 한다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구는 재건축과 리모델링에 관한 의사결정이 필요한 12층 이상 아파트(이하, 고층 아파트라 칭함)를 주 연구대상으로 한다. 공간적 범위로는 고층 아파트의 상당수가 서울지역에 편중되어 있고, 재건축 사업의 시행 또한 서울지역을 중심으로 활발하게 진행됨에 따라 서울지역의 고층 아파트를 대상으로 한다. 따라서 주택을 1970년대 후반부에 건설되기 시작한 용적률 150~200% 내외의 공동주택을 중심으로 이미 상당한 노후화가 진행되어 재건축 조합 또는 리모델링 조합을 설립해야 하는 기능이 저하된 고층 아파트로 한정하였다.

본 연구의 목적을 달성하기 위하여 문헌연구를 통해 재건축과 리모델링에 대한 일반 이론 및 공동주택의 성능 평가에 관한 일반 이론을 검토하였다. 또한, 국내·외 사례 및 제도에 관한 고찰을 통하여 본 연구에서 필요한 공동주택 성능 평가의 방향을 도출하였다. 이러한 평가 방향에 입각하여 공동주택의 기능성과 경제성을 평가하고 종합적으로 고려할 수 있는 방안을 제시한다. 마지막으로 사례 분석을 통하여 적용 가능성을 검증하였다.

2. 공동주택 재건축과 리모델링의 비교

* 학생회원, 중앙대학교 일반대학원 석사과정

** 일반회원, SBA Consulting Korea, 공학석사

*** 종신회원, 중앙대학교 건축학과 교수, 공학박사

표 1.은 공동주택의 재건축과 리모델링을 다양한 측면에서 비교한 것이다.

표 1. 재건축과 리모델링의 비교

구분	재건축	리모델링
법규적 측면	• 신축과 유사	• 대수선 + 증축
세대 수 변화	• 세대 수 유지 또는 증가 (일반분양세대 발생)	• 기본적으로 세대 수 변화 없음 (세대 통합 시 감소)
공사 비용	• 일반분양 수익분으로 총 공사비 부담	• 자체적으로 공사비용 부담 (장기 특별 수선 충당금 필요)
건축 규모변화	• 대체적으로 증가	• 대체적으로 변화 없음 (복도식용 코어식으로 변경 시 변칙적 변화 발생)
대지 지분변화	• 대지지분 감소	• 대지지분 변화 없음
폐기물 발생량	• 재건축에 따른 입주민의 교체, 가구 수 증가에 따른 공동체 의식 비약	• 일부 벽체 제거, 배관교체, 마감재 교체 등에 따른 폐기물이 재건축보다 적음
공동체 의식유지 효과	• 재건축에 따른 입주민의 교체, 가구 수 증가에 따른 공동체 의식 비약	• 기존 단지가 그대로 유지되면서 공사가 진행되고, 의견을 절충해 가는 방식이므로 공동체의식 강화와 유지
공사기간 및 주민이주	• 절차가 복잡하고 장기기간 소요 • 공사기간 동안 이주 불가	• 리모델링 시행범위에 따라 다르기는 하지만 단기간 소요 • 공사의 범위 및 방법에 따라 이주 없이 공사 진행 가능
경제적 이득	• 기존 단지의 용적률이 높을 경우 입주자의 부담가중과 경제적 이득 낮음 • 지층, 저층의 경우 경제적 이득 큼	• 기존 단지의 리모델링 공사의 효과를 극대화할 수 있는 공사범위가 점점가능 (신축공사비의 30 ~ 60% 이내)
주변환경 및 부대시설	• 교통, 교보로 인한 교통량 폭증 등 주변 환경 악화	• 충분한 녹지공간을 비롯하여 기존의 환경을 유지하면서 주거 환경 개선

※ 자료 : 임대도, 건축물 리모델링 활성화 방안에 관한 연구, 중앙대 건설대학원, 석사학위논문, 2001

3. 공동주택 재건축과 리모델링의 기능성 평가 및 경제성 평가 방안

3.1 공동주택의 기능성 평가

(1) 소유자 요구를 고려한 평가

사용자의 만족도와 요구 조건을 파악하고 건물의 물리적 상태를 개략적으로 진단하는 기초 조사를 먼저 수행하고, 이를 바탕으로 평가 기준 및 평가 항목을 선정하며, 전문가에 의해 각 대안의 소유자의 요구 실현 가능성을 중심으로 평가하는 체계를 갖추고자 한다. 따라서 소유자의 성향을 반영할 수 있는 평가체계가 필요하다. 이를 위해 경제성 평가에 사용되는 비용 요소들에 대해 각각의 가중치를 부여하는 평가체계를 구성한다. 이때 가중치 산정은 소유자의 의견을 취합하여 결정하는 것으로 한다.

(2) 계층화 평가체계

임채연(1995)에 의해 AHP기법을 통해 기능성 평가의 정성적 측면을 정량적인 값으로 전환하고, 기능성과 경제성 평가를 계층 구조화하고, 각 계층별로 가중치를 설정한다.

(3) 다기준 의사 결정 기법

기존의 연구 결과들은 건축물의 다양한 특성을 고

려하여 다기준(multi-criteria)의 평가 방법을 도입하고 있으며, AHP를 사용하여 평가체계를 구성하고 있다. 또한 이러한 평가체계의 최종 평가 단계에서 평가 결과를 실시한 후 당해 백분비 점수와 Level 1의 가중치를 곱하여 최종 점수를 산출하고 미리 설정한 판정기준을 통해 최종 의사 결정을 내리고 있다. 그림 1.은 통합 평가 개념도를 나타낸다.

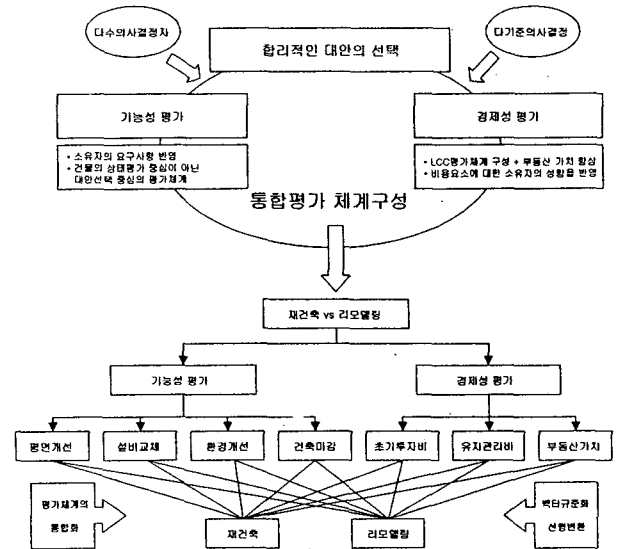


그림 1. 통합 평가 개념도

3.2 공동주택의 경제성 평가

리모델링과 재건축 사업 전·후의 건물의 실질적인 가치 평가를 통한 경제성 평가 방안의 절차는 다음과 같다. 첫째, 사업을 시행하기 전에 건물의 현재 가치를 산정한다. 둘째, 리모델링과 재건축에 대한 예상 공사 비용을 산출한다. 셋째, 리모델링과 재건축 후 건물의 가치를 산정한다. 넷째, 사업 후 건물의 예상 내용연수를 산정한다. 다섯째, 위의 각 단계에서 도출한 항목들을 순현재가법(NPV)과 내부수익률법(IRR), 그리고 수익성 지수법(PI)을 이용하여 사업의 수익성 여부를 판단한다.

4. 공동주택 재건축과 리모델링의 의사결정 방법

4.1 기능성 평가

본 연구에서는 소유자의 요구를 중심으로 파악하고자 하므로 기능성 평가에 앞서 소유자 만족도 조사가 필수적이므로 2000년 11월 한국건설산업연구원에서의 의뢰하고 부동산114리서치센터에서 수행한 '아파트 리모델링에 관한 설문조사' 자료를 이용한다. 설문조사를 통해 기능성 평가의 평가 기준으로 '단지 환경 개선', '설비 개선', '평면 개선' 및 '건축마감 개선' 등 4개를 설정하고 평가체계를 구성한다. 본 연구에서 제

시하는 기능성 평가의 세부적인 절차는 그림 2와 같다.

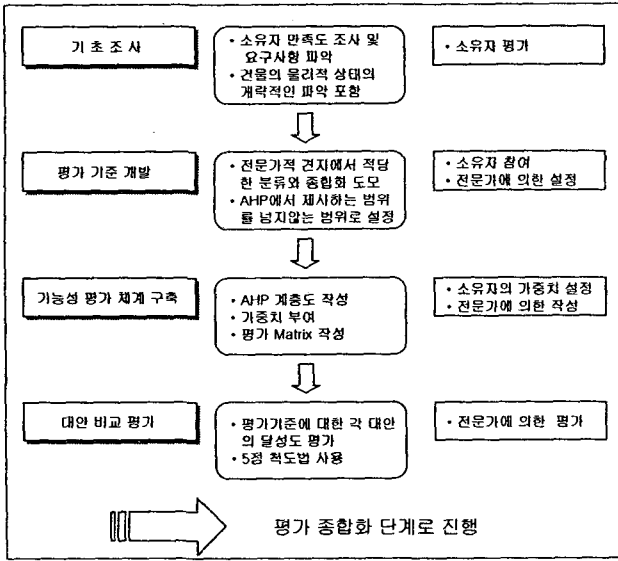


그림 2. 기능성 평가 상세 절차

4.2 경제성 평가

(1) LCC의 산정

손보식(2001)의 연가법을 사용하여 유지관리비를 산정하고¹⁾, 내용연수 개념을 물리적인 측면이든 사회·경제적인 측면이든 사용 가치가 폐기 가치보다 낮아지는 시기로 판단하여 적절한 연수를 설정한다. 내용연수를 설정하는 산식은 시설안전기술공단(2000)의 산식을 사용한다. 그리고 할인율은 일반적으로 이자율로 대체하여 사용하는데, 공동주택의 개·보수를 위해 투입되는 재원은 수익의 창출을 위해 적극적으로 투자되는 개념이라기보다는 스스로의 불편을 극복하기 위해 소모되는 비용의 개념으로 파악되는 경향이 강하므로 일반 대출 금리와 소비자 물가 상승률을 기준으로 실질 이자율을 적용한다. 이에 할인율은 6.24%로 한다.

초기 투자비는 견적과정이 장기간 소요되며 업체의 파다한 노력을 요하게 될 것이므로, 사례 적용 대상 아파트의 현황을 고려하여 결정하고자 한다. 그리고 유지관리비는 시설안전기술공단(2000)의 산식을 이용하여 유지관리비를 산출한다.

(2) 부동산 가치향상 측정

우경섭(2000)에 의해 부동산 감정평가의 세 가지 방식 중 비교방식이 사업초기 단계의 의사결정에 있어 가장 유력하고 현실적인 방법인 것으로 판단되므로, 사례 대상지의 실정에 맞는 자료를 수집하여 적용한다. 이에 대한 산식은 다음과 같다.

1) 손보식(2001)은 분석기간인 내용연수가 서로 다른 두 대안에 대한 비교이므로, 현가법을 사용할 경우 두 대안의 수명의 최소 공배수에 해당하는 기간만큼 분석하거나 짧은 수명을 분석기간으로 설정하고 긴 수명의 대안은 잔존가치를 다시 추정해야 하는 문제가 발생한다고 하면서, 내용연수가 서로 다른 대안의 LCC 비교에 유용한 연가법을 이용하여 비용을 산정하고 그 경제성을 평가하는 것이 더 적절하다고 한다.

① 재건축의 경우 : $Rup = Ra - Rb$

Rup : 재건축시의 부동산의 가치향상

Ra : 재건축 후 공동주택에 대한 인근 유사 사례 5개의 시세 평균
Rb : 재건축 시점의 인근 유사 사례 5개의 시세를 평균한 값

② 리모델링의 경우 : $Mp = Ma - Mb$

Mup : 리모델링 시의 부동산의 가치향상

Ma : 리모델링 후 공동주택에 대한 인근 유사 사례 5개의 시세평균

Mb : 리모델링 시점의 인근 유사 사례 5개의 시세를 평균한 값

초기 투자비와 유지 관리비 및 부동산 가치향상을 산출한 후 평가 매트릭스를 구성한다. 그림 3은 경제성 평가의 상세절차를 나타낸다.

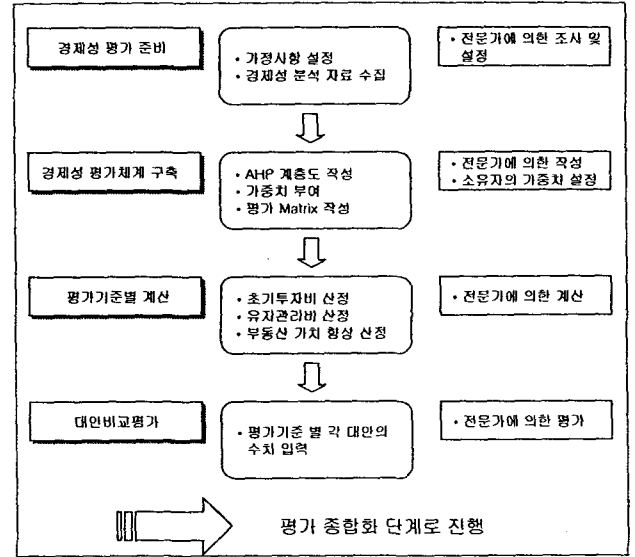


그림 3. 경제성 평가 상세 절차

4.3 기능성과 경제성의 통합 평가

평가를 통합하기 위하여 단일 AHP계층 구조를 형성하고 가중치를 산정한다. 그리고 평가척도를 통일하기 위한 수학적 과정을 거쳐야 한다. 이를 위해 기능성 평가와 경제성 평가 매트릭스를 통합하고 다음으로 표 2와 같이 통합 평가 매트릭스에 각 요소를 무차원화하는 벡터 규준화를 실시한다.

표 2. 통합 평가 Matrix (벡터 규준화 실시)

구분	기능성(0.3)				경제성(0.7)		
	평면개선	실비개선	건축마감 개선	단지환경 개선	초기 투자비	유지 관리비	부동산 가치향상
가중치	0.3	0.3	0.2	0.2	0.5	0.2	0.3
재건축	0.781	0.781	0.707	0.707	0.904	0.662	0.832
리모델링	0.625	0.625	0.707	0.707	0.428	0.749	0.555

다음으로 표 3과 같이 동일척도에 의한 자료의 비교를 가능하게 하기 위하여 선형변환을 실시하고 가중치를 적용하여 대안별 점수를 산출한다. 임의의 수치를 사용한 시뮬레이션 결과는 리모델링이 더 우수한 대안으로 나오고 있다.

표 3. 통합 평가 Matrix (선형변환 실시)

구분	기능성 (0.3)				경제성 (0.7)			종합점수
	평년 개선	설비 개선	건축마감 개선	단지환경 개선	초기 투자비	유지 관리비	부동산 가치향상	
가중치	0.2	0.2	0..	0.3	0.6	0.2	0.2	
재건축	1	1	1	1	0.473	1	1	0.78
리모델링	0.800	0.800	1	1	1	0.884	0.667	0.91

5. 사례 적용

평가 방법론의 적정성을 검토하기 위해 실제 사례에 적용하고자 한다.

본 연구에서 70년대 후반 이후에 건설된 아파트로서 건설 당시 용적률이 150~200% 정도의 공동주택을 대상으로 한다. 따라서 최근 재건축 사업이 활기를 띠고 있는 서울 강남일대의 아파트 단지를 대상으로 하였다.

본 연구의 평가 방법론에 따른 벡터 규준화 및 선형변환을 실시한 결과는 표 4., 표 5.와 같다.

표 4. 통합 평가 Matrix (벡터 규준화 실시) - 사례 적용

구분	기능성(0.3)				경제성(0.7)			종합점수
	평년 개선	설비 개선	건축마감 개선	단지환경 개선	초기 투자비	유지 관리비	부동산 가치향상	
가중치	30	40	20	10	60	10	30	
재건축	0.857	0.857	0.707	0.781	0.829	0.687	0.943	
리모델링	0.514	0.514	0.707	0.625	0.560	0.726	0.333	

표 5. 통합 평가 Matrix (선형변환 실시) - 사례 적용

구분	기능성(0.3)				경제성(0.7)			종합점수
	평년 개선	설비 개선	건축마감 개선	단지환경 개선	초기 투자비	유지 관리비	부동산 가치향상	
가중치	30	40	20	10	60	10	30	
재건축	1	1	1	1	0.676	1	1	86.39
리모델링	0.600	0.600	1	0.800	1	0.946	0.353	77.03

재건축이 종합 점수 86.39를 얻고, 리모델링은 77.03을 얻어 리모델링보다는 재건축이 유리한 것으로 나타났다. 따라서 사례를 통해 확인한 평가 방법을 통하여 공동주택 소유자들에게 재건축과 리모델링 사업 추진의 합리적인 선택 방안을 제공할 수 있을 것으로 판단된다.

6. 결론

공동주택단지는 각각의 단지가 갖고 있는 환경이나 특성에 차이가 있어 단편적인 요소만을 고려하여 의사 결정을 하는 것은 무리가 있다. 본 연구에서는 재건축과 리모델링의 의사 결정에 있어 발생하는 시행착오를 줄일 수 있는 객관적이고 합리적인 평가 항목과 의사 결정 방법을 제시하였다.

본 연구에서 제안한 의사결정 방법이 재건축과 리모델링 결정에 직접적으로 활용되기 위해서는 객관성 부여를 위한 충분한 데이터 수집과 프로젝트의 특성에 따른 가중 항목에 관한 연구 및 경제성 평가를 위한 실적자료의 축적 및 전산화, 그리고 신뢰할 수 있고 이용이 용이한 전산시스템 연구 개발이 진행되어야 할 것이다.

참고문헌

1. 건설교통부, 건축물의 리모델링 활성화를 위한 제도적 기반 마련 연구, 건설교통부, 2001
2. 임태모, 건축물 리모델링 활성화방안에 관한 연구, 중앙대 건설대학원, 석사학위논문, 2001
3. 우경섭, 리모델링 프로젝트의 효율적 경제성 평가방안, 중앙대 건설대학원, 석사학위논문, 2000
4. 임채연, 집단의사결정을 위한 AHP 확장, 포항공과대학교 석사학위논문, 1995
5. 손보식, LCC 분석을 이용한 노후 공동주택 개보수의 경제성 평가방법, 서울대학교 석사학위논문, 2001
6. 시설안전기술공단, 재건축판정을 위한 평가 방안, 시설안전기술공단, 2000
7. 대한주택공사, 공동주택 리모델링 방안 연구, 대한주택공사, 2000

Abstract

In the process of industrialization of our country in 1970's, Korea's housing strategy has focused on housing supply. Rapid completion and supply of apartment house buildings have caused a problem of their early deterioration due to their poor quality. In 1987 Housing Construction Promotion Act, therefore, included new regulations on housing re-construction. In July 2001, other new regulations on remodeling apartment buildings were also included in the Act. Reconstruction and remodeling have been considered to deal with such problems. This study suggests an appraisal criteria if they can select reconstruction or remodeling method in conducting their apartment building project. At first, evaluation items should be selected by the criteria of functionality and economical efficiency. Second, the selected item is screened by AHP and Multi-criteria decision-making methods. The result of study shows that the owners of apartment units will be able to select reasonable alternatives through the suggested appraisal method

Keywords : Apartment house, Re-construction, Remodeling, Analytic Hierarchy Process, Multi-criteria decision-making methods