

공동주택 리모델링을 위한 수익모델의 기능성 평가 연구

A Study on Functionality Evaluation of Profit Model for Remodeling of Apartment House

안민재*

An, Min-Jae

표지명**

Pyo, Jin-Myung

김의식***

Kim, Eui-Sik

Abstract

This study analyzes remaining repair rate and applied repair rate with the presentation of profit model for the purpose of pursuing maximization of added value through remodeling of apartment house. Objects of remodeling and item applying the whole replacement of functionality evaluation items include exterior of building (3 items maintaining the current conditions, 8 items requiring the whole replacement), water supply/sanitary/gas/ventilation facilities (6 items maintaining the current conditions, 6 items requiring the whole replacement, electric/fire fighting/elevator facilities (8 items maintaining the current conditions, 20 items requiring the whole replacement) and heating/water heater facilities (2 items requiring the whole replacement).

키워드 : 공동주택, 리모델링, 수익모델, 기능성 평가

Keywords : Apartment House, Remodeling, Profit Model, Functionality Evaluation

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

정부의 주택난 해소를 위한 공급확대 정책으로 대규모의 주택공급이 이루어졌다. 이러한 물량 위주의 획일적인 대량 공급으로 국내의 고층건축물은 2000년대에 접어들면서 국부적인 보수의 범위를 벗어나 전면적인 개·보수 시점을 맞이하게 되었다.

이에 효율적인 자원절약, 건축물의 가치 상승과 수명유지에 매우 효과적인 리모델링 건설사업의 육성이 필요하며, 이를 위해서는 리모델링의 정확한 경제성 분석과 더불어 사용자나 건축주가 요구하는 방향으로 리모델링이 이루어질 수 있도록 리모델링 기술개발이 필요하다.

리모델링은 신축보다 저렴한 비용을 들여 새로운 건축물과 같은 효과를 내거나 건축물의 기능을 변경함으로써 새로운 부가가치를 창출하는 데에 주 목적이 있다. 그러나 현재까지 어떤 유형으로 어느 정도 개선되어야 그러한 부가가치의 향상 효과를 가져 올 수 있는지 구체적인 연구가 미비한 실정이다.

특히 주거용 건축물인 공동주택의 리모델링은 사무소 건축물의 경우와 같이 투자에 따른 수익이 보장 된다고 보다는 건축물의 자산가치 향상의 경향이 강하기 때문에 활성화가 어려운 것이 현실이다.

이에 본 연구는 공동주택의 규모, 층형의 변화로 자산

* 정희원, 조선대학교 대학원 박사과정수료

** 정희원, 조선대학교 대학원 박사과정

*** 정희원, 조선대학교 건축학부 교수

가치의 향상을 꾀하는 수익모델 창출의 대안을 제안한바 있어 이를 토대로 수익모델의 잔존 수선율과 적용 수선율을 분석하여 공동주택 리모델링의 활성화와 부가가치 극대화를 추구하기 위한 대상 건축물에 대한 기능성 평가를 실시함에 목적이 있다.

1.2 연구의 범위 및 방법

공동주택에 통상적으로 적용되고 있는 리모델링의 유형은 내력벽 및 칸막이벽의 원형을 거의 유지하고 발코니, 유틸리티 확보 등 평면확장과 설비교체, 내부마감재 교체를 유도하여 보다 쾌적하고 넓은 환경을 조성하는 형태이다.

본 연구는 주호의 기존 규모를 유지한 채 개·보수한 경우와는 달리 다른 유형의 리모델링 형태인 공동주택 주호통합 또는 주호분할을 통하여 분양 또는 임대형 주거로의 전환 등의 수익모델을 제시 한 바 있다.

이를 토대로 수익모델의 기능성평가 방법과 체크리스트를 제시하고, 기능성평가 항목을 본 연구의 목적에 부합하며 대표성이 있다고 판단되는 대상을 선정한다. 본 연구의 흐름도는 <그림 1-1>과 같다.

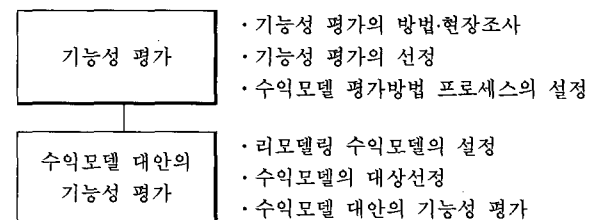


그림 1-1. 연구 흐름도

2. 평가방법의 이론적 고찰

2.1 기능성 평가

실제 리모델링 수익모델이 적용되어야 하는 대상건축물이 선정되면 이에 대한 예비조사를 선행하여 건축물에 대한 현황을 파악하고 체크리스트를 이용한 현장조사를 병행하여 건축물의 전체적인 기능성 평가가 이루어져야 한다.

이러한 기능성 평가는 대상 건축물의 재건축과 리모델링의 경제성 분석을 실시하기 전에 건축물 개요조사, 설계도서 검토, 외관조사 등을 실시하여 대상 건축물의 현재 상황을 명확히 파악하고 또한 안전성 및 사용성에 문제가 될 만한 이상 징후를 파악하여 재건축과 리모델링의 공사비용 산정에 있어 근거로 활용한다.

1) 기능성 평가의 방법

예비조사는 현재 대상 건축물의 개요, 위치, 도면 등의 일반사항 조사와 체크리스트를 활용한 현장 조사로 나눌 수 있다. 예비조사의 시행절차는 다음 <그림 2-1>과 같다.

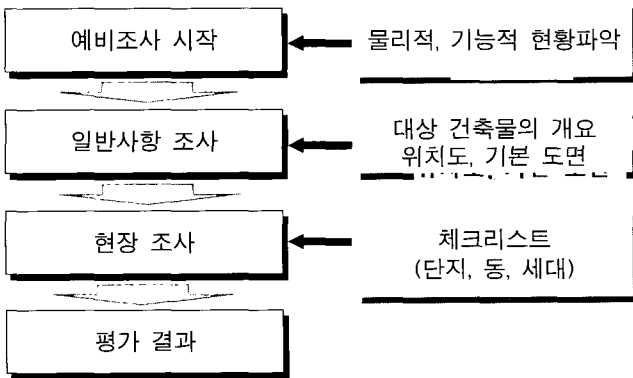


그림 2-1. 기능성 평가 프로세스

2) 현장 조사 체크리스트

다음에 예시하는 체크리스트는 건축물의 기능성 평가를 위하여 제시하고 있다. 이러한 체크리스트를 이용하여 건축물의 단지, 등, 세대에 대한 환경적, 설비적, 외관적인 기능에 대하여 평가를 실시한다.

① 단지(團地) 조사

- 단지 환경

표 2-1. 단지환경 현장조사 체크 항목

소분류	평가항목
규모	주차장 시설의 적정성
재난대비	피난통로, 피난처 확보여부
	소방도로, 응급주차시설 상황
사회변화 대응성	사회변화 대응성

- 기계 설비

표 2-2. 기계설비 현장조사 체크 항목

소분류	평가항목
난방설비	보일러/열교환기/순환펌프 등 기기 상태
	기계실/횡주관/입상배관 상태
급수설비	지하저수조, 고가수조 상태
	기계실/횡주관/입상배관 상태
급탕설비	보일러/열교환기/급탕탱크 상태
	기계실/횡주관/입상배관 상태
소화설비	소화펌프 상태
	소화배관 상태
	옥내소화전 등 소화장비 상태
기타설비	가스 공급설비 상태
	정화조 상태

- 전기설비

표 2-3. 전기 설비 현장조사 체크 항목

소분류	평가항목
수변전설비	수변전기기의 상태
	발전기 상태
	접지시설의 상태
전력간선설비	배전선로 상태
정보설비	통신케이블의 상태
옥외전기설비	등주 및 조명기구의 상태
	외등 접지시설 및 배선의 상태
소방설비(전기)	전기소방용 기기 및 장비 상태
	소방용 배선의 상태

② 동(棟)별 조사

- 외 관

표 2-4. 외관 현장조사 체크 항목

소분류	평가항목
공용 공간	공용공간 상태(계단실, 복도, Elev, Hall의 마감상태)
건축물 외부	외부 마감의 상태
	옥상 바닥의 상태

- 환경 측면

표 2-5. 환경측면 현장조사 체크 항목

소분류	평가항목
안전성	복도, 계단난간 상태
	고령자를 위한 배리어 프리(barrier-free)
	사용 자재의 방화(내화)성능

③ 세대별 조사

- 건축물

표 2-6. 건축물 현장조사 체크 항목

소분류	평가항목
세대내부	세대내부의 상태 (침실, 거실, 주방, 화장실 등의 누수, 균열, 결로 등)

- 환경 측면

표 2-7. 환경 측면 현장조사 체크 항목

소분류	평가항목
쾌적성	자연채광 상태
	소음, 차음 상태

- 기계설비

표 2-8. 기계설비 현장조사 체크 항목

소분류	평가항목
급수설비	세대배관 상태
	적수, 이물질 유출
오배수설비	세대배관 상태
기타설비	세대 환기설비 상태

- 전기설비

표 2-9. 전기설비 현장조사 체크 항목

소분류	평가항목
세대전력 설비	세대분전반상태
	배선 및 기구의 상태

상기<표 2-1>~<표 2-9>의 체크리스트를 이용하여 각 항목에 대한 평가를 A, B, C, D, E의 5단계로 실시한다.

본 연구는 이러한 실제적인 상황에 대하여 평가를 실시함에 어려움이 있어 기존 연구에서 공동주택의 경년변화에 따른 구조체, 설비 등의 노후 정도를 대상 건축물의 경과 연수에 적용한 일반적인 상태에 따른 건축물 기능성을 평가한다.

2.2 기능성 평가의 선정

기능성 평가 항목은 구조안전성에 해당되지 않는 건축물의 성능 및 노후도에 관한 특성을 말하는 것으로 건축물의 기능 유지에 관련이 있는 항목으로 본 연구는 구조체를 제외한 리모델링 범위 중에서 기능성 평가 부문을 크게 3개 부문으로 구분하였는데 이는 건축물 마감, 설비, 환경 측면으로 분류한다.

1) 건축물 마감의 평가 항목

내구성, 안전성, 방수성.

2) 설비의 평가 항목

노후도, 기능 확충성, 에너지성능

3) 환경 측면의 평가 항목

안전성, 보건성, 쾌적성

2.3 수익모델 평가방법 프로세스의 설정

본 연구를 위하여 두가지의 수익모델 대안을 설정 하였고, 구조 안전성 평가, 기능성 평가, 경제성 평가의 프로세스를 설정하였는데 본 연구는 공사비용과 범위를 결정하는 기능성 평가를 실시한다. 이를 정리하면 <그림 2-2>와 같다.

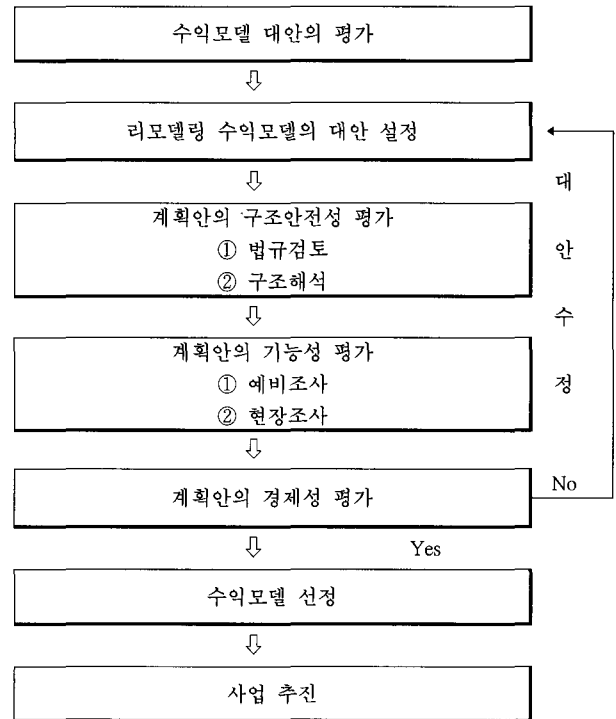


그림 2-2. 리모델링 수익모델의 설정

3. 수익모델 대안의 기능성 평가

3.1 리모델링 수익모델의 설정

본 연구는 공동주택의 가치 형성 요인과 공간 구성 기법을 이용한 두 가지의 리모델링을 통한 수익모델의 대안을 설정한다.

주호통합 수익모델과 그 대안의 평면설정, 주호분할의 수익모델과 그 대안의 평면설정은 “공동주택 리모델링을 위한 수익모델의 개발 연구(안민재 외, 한국건축시공학회 제4권 제3호(통권제13호), 2004. 9, pp.104)”에서 설정한 안을 사용한다.

3.2 수익모델의 대상 선정

1) 대상선정의 가정

공동주택의 가치를 결정짓는 고유 특성에 따라 가장 수익성이 높게 나타나는 리모델링의 수준 및 방법 등 시공 대안간에 큰 차이가 있을 것으로 판단되나, 본 연구는 특정 수익모델이 보편적으로 적용될 수 있다면 그 최적 대상은 어떤

특성을 가지고 있는 어느 공동주택 단지가 될 것인가에 대해 초점을 맞추었다.

그리고 현재 리모델링을 필요로 하거나 리모델링 사업성과가 경제적인 측면에서 발현될 수 있으리라 예측되고, 건축물의 평형이나 층수 등 규모에 있어서 어느 정도 대표성을 가지고 있는 대상을 선정한다.

또한 관련한 기본 가정으로서 대상 건축물의 경과연수, 마감설비의 노후화 정도, 제반 거주환경 유지 측면을 고려할 때 재건축 허용 또는 필요시점에 이르기까지 현 주거 성능 및 가치의 유지가 불가능하지는 않으나, 소유 부동산의 부가가치 극대화를 위하여 공동주택소유자들의 공동투자가 이루어지는 것으로 가정한다.

2) 대상선정의 기본조사

본 연구의 대상 건축물 선정을 위하여 국내 공동주택 주호의 대략적인 평형과 규모 조사를 실시한다.

최근까지 건축된 공동주택의 각 평형별 분포를 살펴보면, 1970년대까지의 공동주택에서는 소형 평형 위주로 건축되다가, 1980년대 벽식구조 공동주택의 대량 공급에 따라 20~30평형대의 중소형 공동주택이 주류를 이루게 되었으며, 1990년대에는 소형평형 공동주택의 의무 건축제한이 해제되면서 중소형 공동주택과 함께 대형 공동주택의 건축이 증가하고 있다.

3) 수익모델 대상 선정

현재 리모델링 대상이라 할 수 있는 준공 후 15년 이상 경과된 공동주택은 대부분 15층 이하의 중저층형으로 평형분포를 보면 24평이하의 소형 공동주택이 전체¹⁾의 약 64%로 과반수를 차지²⁾³⁾하고 있다.

본 연구에서는 구성비율이 가장 크고 보편적이라 할 수 있는 11~15층의 중층형 아파트를 대상으로 한다.

구체적인 대상 건축물로 양천구의 목동 신시가지 고층아파트(건축연도 : 1985~1987)가 수익모델에 비교적 부합하는 대상이라 판단하여 선정하였고, 그 이유로 목동 신시가지의 제반 환경이 안정적으로 구축되어 단지 내 환경이 양호하고, 건축물의 노후화 정도가 심각하지 않으며 고층 단지의 경우 현재의 포화된 용적율로 말미암아 재건축 사업 추진이 용이하지만은 않을 것으로 예상되기 때문이다.

3.3 모델 대안의 기능성 평가

본 연구에서 설정된 대안은 건설된지 17년(1986년 신축)이 경과된 공동주택을 대상으로 하고 있고, 이에 대한 일반사항은 <표 3-1>과 같다.

표 3-1. 대상 건축물의 일반사항

구분	내용	비고
소재지	서울시 양천구 목동	
건축연도	1986.11	
경과연수	16년	2003년 11월 기준
단지내 총세대수	1,362세대	복도식 및 계단식 20, 27, 30, 35, 45, 55평형
단지내 동수	15개동	
동별 층수	12~20층	
난방 방식	지역난방 (열병합)	

실제 리모델링 시행시에는 대상 건축물에 대한 예비조사와 함께 현장조사를 통하여 그 건축물의 기능성을 평가하여야 하나 본 연구는 이를 대신하여 서울특별시에서 제시한 공동주택 표준관리규약⁴⁾에 언급된 표준 수선주기를 이용하여 기능성 평가를 실시한다.

이 관리규약의 제7장 제44조에 언급된 “별표 5 장기 수선 계획수립 대상시설과 그 표준수선 및 수선율”에는 공동주택의 건축물 외부와 내부, 건축물의 각종 설비, 옥외부대시설에 대한 공사종별 수선방법과 수선주기 및 수선주기에 따른 수선율이 명시되어 있다.

본 연구는 이를 기준으로 하여 1동에 해당하는 건축물 외부와 설비에 관련된 사항만을 대상으로 하고, 검토는 건축물의 경과연수에 해당되는 수선 항목을 추출하여 이의 수선 정도와 수선주기에 도달하지 않은 항목은 경과연수에 따라 비율로 평가하여 잔존 수선율을 조사한다.

적용 수선율은 해당 항목에 따라 리모델링시 전면교체 또는 현재상태를 유지하는 것으로 가정한다. 다음 <표 3-2>~<표 3-5>는 상기에 언급한 “장기수선 계획수립 대상 시설과 그 표준수선 및 수선율”을 이용한 분석이다.

1) 건축물 외부

건축물 외부의 기능성평가 항목 중 리모델링 대상 건축물에 해당되는 세부항목은 <표 3-2>와 같이 11개로 이중 8개 항목이 전면교체가 적용되고, 3개 항목은 현재상태가 유지된다.

2) 급수·위생·가스 및 환기설비

급수위생·가스 및 환기설비의 기능성평가 항목 중 리모델링 대상 건축물에 해당되는 세부항목은 <표 3-3>과 같이 12개로 이중 6개 항목이 전면교체가 적용되고, 6개 항목은 현재상태가 유지된다.

1) 이 중 이미 철거 또는 재건축된 공동주택도 포함되나 Stock의 비율을 개략 산정하기 위한 것이므로 별도 구분하지 아니함.

2) 대한주택공사, 주택통계편람, 2001.

3) 서울특별시, 서울시 공동주택(아파트) 단지현황, 1997.

4) 서울특별시 공동주택표준관리규약, 제정 1997. 7. 16, 개정 1999. 11. 11.

표 3-2. 건축물 외부의 수선율 산정

(단위 : 수선주기 ; 년, 수선율 ; %)

구 분	공 사 종 별	수선방법	수선주기	수선율	잔존 수선율	적용 수선율
지 붕	모르티마감	부분수리	5	18	3.6 (3회 수리후 1년경과)	-
		전면재바름	15	100	-	100 (전면재바름)
	콩자갈깔기	보 충	5	15	3.0 (3회 수리후 1년경과)	-
	타 일	부분수리	10	5	(해당사항 없음)	-
	아스팔트방수층	"	8	10	0.0 (2회 수리후 0년경과)	0 (유 지)
		전면재방수	25	100	-	-
	고분자도막방수	부분수리	5	10	(해당사항 없음)	-
		전면재방수	15	100	(해당사항 없음)	-
	고분자시트방수	부분수리	8	20	(해당사항 없음)	-
		전면재방수	20	100	(해당사항 없음)	-
외 벽	모르티마감	부분수리	8	15	0.0 (2회 수리후 0년경과)	0 (유 지)
		전면재바름	25	100	-	-
	인조석깔기	부분수리	10	5	(해당사항 없음)	-
		전면수리	30	100	(해당사항 없음)	-
	인 조 석	부분수리	8	15	(해당사항 없음)	-
	씻어내기	전면수리	30	100	(해당사항 없음)	-
	타일붙이기	부분수리	8	10	(해당사항 없음)	-
		전면수리	40	100	(해당사항 없음)	-
	돌붙이기	부분수리	25	5	(해당사항 없음)	-
	수성페인트	전면재도장	5	100	20.0 (3회 수리후 1년경과)	100 (전면재도장)
외부 창문	철제 창문	창-문틀수리	15	20	(해당사항 없음)	-
		창-문수리	15	15	(해당사항 없음)	-
		전면교체	30	100	(해당사항 없음)	-
	알미늄 창문	창-문틀수리	20	10	8.0 (수선주기 80%도달)	-
		창-문수리	20	15	12.0 (수선주기 80%도달)	-
		전면교체	40	100	-	100 (전면 교체)
	유성페인트칠	전면재도장	3	100	33.3 (5회 수리후 1년경과)	-
		전면재방청	6	100	66.6 (2회 수리후 4년경과)	-
	합성수지페인트칠	전면재도장	6	100	(해당사항 없음)	100 (전면재도장)
		전면재방청	12	100	(해당사항 없음)	100 (전면재방청)
기 타	지붕낙수구	부분수리	6	10	6.7 (2회 수리후 4년경과)	-
		전면교체	28	100	-	100 (전면 교체)
	흙 통	부분수리	6	10	6.7 (2회 수리후 4년경과)	-
		전면교체	28	100	-	100 (전면 교체)
	철제난간	전면교체	25	100	64.0 (수선주기 64%도달)	100 (전면 교체)
	철제피난계단	부분수리	8	16	0.0 (2회 수리후 0년경과)	0 (유 지)
		전면교체	30	100	-	-
쓰레기투입구/소제구	부분수리	5	25	(해당사항 없음)	-	

표 3-3. 급수·위생·가스 및 환기설비의 수선율 산정

(단위 : 수선주기 ; 년, 수선율 ; %)

구 분	공사 종 별	수선방법	수선주기	수선율	잔존 수선율	적용 수선율
급수 설비	터빈펌프	교 체	15	100	6.7 (1회 교체후 1년경과)	0 (유 지)
	고가수조	"	20	100	80.0 (수선주기 80%도달)	0 (유 지)
	급수관	"	15	100	6.7 (1회 교체후 1년경과)	100 (전면 교체)
	수량계	"	15	100	6.7 (1회 교체후 1년경과)	0 (유 지)
가스 설비	배 관	"	15	100	6.7 (1회 교체후 1년경과)	0 (유 지)
	가스콕크	"	13	100	23.0 (1회 교체후 3년경과)	0 (유 지)
배수 설비	펌 프	"	12	100	33.3 (1회 교체후 4년경과)	0 (유 지)
	배 수 관	"	15	100	6.7 (1회 교체후 1년경과)	100 (전면 교체)
	배 변 관	"	25	100	64.0 (수선주기 64%도달)	100 (전면 교체)
위생 기구설비	대 변 기	"	20	100	8.0 (수선주기 80%도달)	100 (전면 교체)
	소 변 기	"	25	100	(해당사항 없음)	-
	세 면 기	"	20	100	8.0 (수선주기 80%도달)	100 (전면 교체)
	수 세 기	"	20	100	(해당사항 없음)	-
	세 탁 조	"	17	100	(해당사항 없음)	-
	경사싱크	"	20	100	(해당사항 없음)	-
	환기 설비	환 기 팬	"	15	100	6.7 (1회 수리후 1년경과)

3) 전기·소화 및 승강기 설비

전기·소화 및 승강기 설비의 기능성평가 항목 중 리모델링 대상 건축물에 해당되는 세부항목은 <표 3-4>와 같이 28

개로 이중 20개 항목이 전면교체가 적용되고, 8개 항목은 현재 상태가 유지된다.

표 3-4. 전기·소화 및 승강기 설비의 수선율 산정

(단위 : 수선주기 ; 년, 수선율 ; %)

구 분	공사 종 별	수선방법	수선주기	수선율	잔존 수선율	적용 수선율
예비전원(자가발전) 설비	내연기관	교 체	30	100	53.0 (수선주기 53%도달)	0 (유 지)
	발전기	"	30	100	53.0 (수선주기 53%도달)	0 (유 지)
	냉각수 탱크	"	15	100	6.7 (1회 교체후 1년경과)	0 (유 지)
	기름탱크	"	20	100	80.0 (수선주기 80%도달)	0 (유 지)
	배 전 반	"	20	100	80.0 (수선주기 80%도달)	0 (유 지)
	자동제어반	"	20	100	80.0 (수선주기 80%도달)	0 (유 지)
변전 설비	축 전 지	"	4	100	0.0 (4회 교체후 0년경과)	0 (유 지)
	변 압 기	"	20	100	80.0 (수선주기 80%도달)	100 (전면 교체)
	콘 덴 사	"	20	100	80.0 (수선주기 80%도달)	100 (전면 교체)
	수 전 반	"	20	100	80.0 (수선주기 80%도달)	100 (전면 교체)
	배 전 반	"	20	100	80.0 (수선주기 80%도달)	100 (전면 교체)
	유도전압조정기	"	20	100	80.0 (수선주기 80%도달)	100 (전면 교체)
육내배선 설비	축 전 지	"	10	100	60.0 (1회 교체후 6년경과)	100 (전면 교체)
	충 전 기	"	18	100	88.0 (수선주기 88%도달)	100 (전면 교체)
	스 위 치	"	5	100	20.0 (3회 교체후 1년경과)	100 (전면 교체)
인터폰 설비	콘 셉 트	"	6	100	66.6 (2회 교체후 4년경과)	100 (전면 교체)
	배선배관	"	20	100	80.0 (수선주기 80%도달)	100 (전면 교체)
자동화재 감지시설	인 터 폰	"	20	100	80.0 (수선주기 80%도달)	100 (전면 교체)
	감 지 기	"	20	100	80.0 (수선주기 80%도달)	100 (전면 교체)
소화 설비	수 신 반	"	20	100	80.0 (수선주기 80%도달)	100 (전면 교체)
	소화펌프	해체수리	9	50	38.8 (1회 수리후 7년경과)	-
		교 체	20	100	-	100 (전면 교체)
	모 타	"	20	100	80.0 (수선주기 80%도달)	100 (전면 교체)
	내연기관(엔진)	"	25	100	64.0 (수선주기 64%도달)	0 (유 지)
	소화기구	"	20	100	80.0 (수선주기 80%도달)	100 (전면 교체)
	스프링클러	"	25	100	(해당사항 없음)	-
급 수 변	"	20	100	80.0 (수선주기 80%도달)	100 (전면 교체)	
승강기 및 인양기	급수관방노피복	"	15	100	25.0 (1회 교체후 1년경과)	100 (전면 교체)
	기계장치	"	15	100	106.7 (미 교체)	100 (전면 교체)
	와이어로프	"	5	100	20.0 (3회 교체후 1년경과)	100 (전면 교체)

4) 난방 및 급탕설비

난방 및 급탕설비의 기능성평가 항목 중 리모델링 대상 건축물에 해당되는 세부항목은 <표 3-5>와 같이 8개로 이중 2

개 항목이 전면교체가 적용되고, 6개 항목은 개별난방(급탕)으로 전환이 필요하다.

표 3-5. 난방 및 급탕설비의 수선율 산정

(단위 : 수선주기 ; 년, 수선율 ; %)

구 분	공 사 종 별	수선방법	수선주기	수선율	잔존 수선율	적용 수선율
난방 설비	보 일 러	해체수리	10	10	-	-
		교 체	15	100	6.7 (1회 교체후 1년경과)	100 (전면 교체)
	급수탱크	"	15	100	6.7 (1회 교체후 1년경과)	(개별난방 전환)
	보일러수관	"	9	100	77.8 (1회 교체후 7년경과)	(개별난방 전환)
	난방순환펌프	"	10	100	60.0 (1회 교체후 6년경과)	(개별난방 전환)
	유류저장탱크	"	20	100	80.0 (수선주기 80%도달)	(개별난방 전환)
	난 방 관	"	15	100	106.7 (미교체)	100 (전면 교체)
급탕 설비	순환펌프	해체수리	5	20	-	-
		교 체	10	100	50.0 (1회 교체후 5년경과)	(개별급탕 전환)
	급 탕 조	"	15	100	6.7 (1회 교체후 1년경과)	(개별급탕 전환)

4. 결 론

대상 건축물에 대한 기능성 평가를 위하여 잔존 수선율과 적용 수선율을 분석한 결과, 기능성 평가 항목 중 리모델링 대상 건축물에 해당되는 세부항목과 전면교체가 적용된 세부항목의 수와 현재 상태 유지항목은 다음과 같다.

- 1) 건축물 외부 : 11개 중 8개 항목 전면교체, 3개 항목 현재 상태 유지
- 2) 급수/위생/가스/환기 설비 : 12개 중 6개 항목 전면교체, 6개 항목 현재 상태 유지
- 3) 전기/소화/승강기 설비 : 28개 중 20개 항목 전면교체, 8개 항목 현재 상태 유지
- 4) 난방/급탕 설비 : 8개 중 2개 항목 전면교체, 6개 항목 개별 난방(급탕)으로 전환

본 연구는 각 세부항목별 잔존 수선율이 많이 남아 있다 하더라도 리모델링 시 건축물의 안전이나 외관상 교체가 필요한 경우는 전면교체하는 것으로 한다.

이상과 같은 수익모델에 대한 기능성 평가를 실시함으로써 경제성에 대한 타당성 분석의 자료활용과 실제 공동주택 리모델링 사업에 있어서 비용산정의 기초자료로 활용 할 수 있다. 이후로 수익모델이 구체화 되고 효율성을 도모하는 연구 등 보다 심도 깊은 총괄적인 연구가 진행 될 수 있기를 바란다.

참 고 문 헌

1. 고원용, 도시주거환경이 공동주택가격에 미치는 영향, 연세대학교 대학원 박사학위논문, 2000.6.
2. 고은형, 공동주택의 노후 및 유지관리 실태를 고려한 최적 경제수명 추정분석, 경북대학교 대학원 박사학위논문, 1998.
3. 김운정, 주택시장에서 소비자의 구매가치 평가요소와 마케팅 커뮤니케이션 적용에 관한 연구, 이화여자대학교 대학원 석사학위논문, 2000.
4. 김미라, 공동주택단지의 환경친화적 리모델링에 관한 연구, 이화여자대학교 대학원 석사학위논문, 2001.
5. 김미영, 공동주택의 주동 및 단위주호 리모델링 방안에 관한 주민 선호도 연구, 아주대학교 대학원 석사학위논문, 2003. 2.
6. 양극영, 김천학, 윤여환, 건축물 리모델링의 활성화 및 안전관리방안에 관한 연구, 한국건축시공학회논문집 제2권2호(통권4호), 2002. 5.
7. 이현정, 가치변화 추구에 따른 리모델링 경향에 관한 연구, 이화여자대학교 대학원 석사학위논문, 2001.1.
8. 임수정, 주거 리모델링 공간구성 계획기법에 관한 연구, 연세대학교 대학원 석사학위논문, 2001.12.
9. 임태모, 건축물 리모델링 활성화 방안에 관한 연구, 중앙대학교 건설대학원 석사학위논문, 2000. 12.
10. 정무용, 권성순, 공동주택 개조 실내 및 개조요구에 따른 단위 주호 평면 계획에 관한 연구, 대한건축학회논문집 16권 5호, 2000. 5.
11. Alexander Papageorgiov, Continuity & Change, 1911.
12. H. Leslie Simmons, The Architect's Remodeling Renovation & Restoration Handbook, NewYork : Van Nostrand Reinhold, 1989.
13. A. J. Dell'Isola, S. J. Kirk, "Life Cycle Costing for design professionals", 1981.
14. 建設省住宅局住宅生産果, "住宅リフォームの促進に向けて", 住宅, 1994.3.
15. (財) マンション管理センター, マンション管理の現況と施策, 1994.10.