

리모델링 공동주택의 성능평가 기준 마련을 위한 이론 고찰

-한국과 일본의 성능평가 기준 비교·분석을 중심으로-

A Study for Standard of Performance Evaluation of Remodeling Apartments House

-Focused on Comparative Analysis of Performance Evaluation Criteria between Korea and Japan-

이 용 현* 이 종 식** 이 재 석*** 전 재 열****
Lee, Yong-Hyun Lee, Jong-Sik Lee, Jea-Sauk Chun, Jae-Youl

요 약

리모델링은 노후화, 진부화된 특정건물의 기존상태에서 노후화와 진부화를 극복한 새로운 상태로 변화시키는 건축행위이다. 또한 리모델링은 건축물의 물적 사용 연한을 증가시키기 위한 수단이기도 하지만 사용상의 변화 즉 사회요구 변화, 용도변화, 기술의 발달 등의 변화에 대응하기 위한 방안이라고도 생각할 수 있다. 리모델링 공동주택의 성능평가는 우선 리모델링 전·후의 주택 성능과 상태를 파악한 후 그 차이를 비교하여 성능향상 정도를 객관적으로 나타낼 수 있어야 한다. 이에 본 연구는 공동주택의 리모델링 전후의 건축물 변화를 객관적으로 평가할 수 있는 평가체계를 제시할 목적으로 국내·외 및 일본의 성능평가 및 성능인증 제도를 비교 분석하여 리모델링 공동주택의 성능평가체계를 구축하고자 한다.

키워드: 리모델링, 공동주택, 성능평가

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

우리나라는 급격한 경제 발전과 함께 대도시에서 인구가 집중되면서 부족한 주택 수 문제를 해결하기 위해 대규모의 아파트 단지를 보급하여 왔다. 2002년도를 기점으로 하여 전국의 주택 보급률은 100%를 초과하여 지방의 경우 신축 아파트가 분양이 되지 않아 문제가 되고 있는 시점에 이르렀다.

경제수준의 향상과 더불어 주택품질에 대한 관심이 높아져 주택 성능평가 표시제도, 친환경 성능평가, 건물에너지 효율등급, 지능형 건축물, 초고속 정보통신건물 등 주택성능관련 평가가 이루어지고 있다. 그러나 이러한 평가들은 신축건물을 대상으로 하기 때문에 리모델링 건축물을 평가하는 데는 부족한 점이 있다.

또한, '주택법', '주택건설기준에 관한 규정', '주택성능등급인정 및 관리기준' 등에 공동주택이 달성해야만 하는 기능 및 성능의 기준이 있으며, '공동주택 성능등급 표시제도에 관한 연구1)' 등 신축 공동주택의 성능평가에 대한 연구는 진행되고 있으나 리모델링 공동주택의 성능평가에 관

한 연구는 부족한 편이다. 따라서 리모델링된 공동주택의 성능평가를 위한 체계를 마련하여 리모델링의 효과를 발주자가 실증적으로 확인 할 수 있는 지표설정이 요구되고 있다.

국내와 일본의 리모델링 전의 기존주택의 성능을 비교·분석하여 체계적, 객관적으로 현재의 성능을 파악하면 개선해야 할 항목을 정량적, 가시적으로 도출하는 수단이 될 것이다. 여기에서 수립한 평가 항목별 발주자 요구수준 등을 설정함으로써 리모델링시의 개선정도와 수단을 결정할 수 있는 기초자료를 제공한다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구는 기존 및 리모델링 공동주택을 대상으로 문헌 및 법규범 등의 비교·분석을 통한 성능평가 방안을 모색하고자 한다.

본 연구의 방법은 다음과 같다.

- (1) 건축물의 성능 및 성능평가의 최근 동향과 리모델링 성능과의 관계를 이론적으로 고찰한다.
- (2) 국내와 일본의 주택성능평가 및 표시와 관련된 제도 및 평가방법 등을 관련법규를 중심으로 분석한다.
- (3) 일본의 분야별 성능평가 및 표시 내용 등 관련법 활용을 통해 분석한다.

2. 이론적 고찰

2.1 주택 성능의 개념

성능이란 목적 또는 요구에 대응하여 사물이 발휘하는

* 일반회원, 단국대학교 대학원 건축공학과 석사과정.

** 일반회원, 단국대학교 대학원 건축공학과, 박사과정.

*** 중신회원, 단국대학교 건축공학과, 연구교수, 공학박사.

**** 중신회원, 단국대학교 건축공학과, 교수, 공학박사.

(jaeyoul@dankook.ac.kr)

본 연구는 국토해양부가 국토해양부 첨단도시개발사업 과제번호 (05건설핵심D6)지원으로 수행되었음.

1) 공동주택 성능등급 표시제도에 관한 연구, 건설교통부, 2005. 08

능력을 의미하며, 물건의 성질·성능에 대한 종합적인 평가를 의미하는 품질과 구별된다. 주택은 다양한 재료, 부재, 부품을 조합하여 구성하고 있으며 다양한 성능을 가지고 있다. 따라서 주택의 성능은 한마디로 정리하기 쉽지 않으며, 물리적인 측면, 심리적인 측면, 생리적인 측면 등 여러 가지 측면에서 검토할 필요성이 있으며 그 내용은 다양하게 나타낼 수 있다.(한국건설기술연구원, 공동주택 성능등급 표시제도에 관한 연구, 2005. 08)

공동주택은 독립적으로 거주할 수 있는 세대가 집합화하여 건물이나 설비의 일부를 공동으로 사용하는 주거군으로써 건설비, 관리비를 줄일 수 있고 공동생활에 편리한 상업적, 문화적 공동 시설을 만들어 생활 공동체로서 주거환경의 질을 높일 수 있다는 취지에서 나온 개념이다.(박우장, 사용자 참가 방법에 의한 공동주택의 체계적 설계방안의 개발, 충북대 박사학위논문, 1995)

따라서 공동주택의 경우 전용부위과 공용부위로 분류하여 성능을 고려할 필요가 있다. 성능의 범주에 대해서는 국가 및 학자마다 범위 및 구분을 달리하므로 일의적으로 규정하기 어렵다. 우선은 선진 외국의 현황을 파악하고 국내의 공동주택 특히 리모델링 대상 공동주택 성능 평가에 대한 적절한 범위와 체계제시가 요구된다.

리모델링을 통한 주택의 성능개선의 목적은 아래 표 1과 같은 성능들의 주요내용을 개선하여 거주자의 생산성과 쾌적성 등을 향상시키고 건축물의 가치를 높이는 것을 목적으로 한다고 할 수 있다.

표 1. 건축물 성능의 일반적인 범주

성능구분	주요 내용
구조적 성능	건축물의 구조적 성능은 건물의 안전을 위해 가장 우선적으로 고려해야 할 사항이며, 지진이나 바람 등 자연적 외력에 대비하는 수준이다. 또한 건축물은 시간이 지남에 따라 구조체의 노후화가 수반된다. 따라서 한번 지어진 건물을 오래 사용하기 위해서는 적절한 시기에 구조성능의 개선이 필요하다.
기능적 성능	건축물의 각종 기능은 건축물이 노후화와 함께 저하된다. 특히, 건축설비시스템은 다른 건축요소에 비해 성능저하가 빠르게 발생된다. 또한 건축물에 요구되는 기능적 성능은 사회구조의 변화와 기술발달에 따라 빠르게 변화에 따른 진부화를 극복하여 적절한 기능수준으로 향상하기 위한 기능성능의 개선이 요구된다.
미관적 성능	건물의 미관적 성능은 도시의 가로경관 및 건축물의 이미지를 전달하는 일차적 요소로서 재료의 노후화에 따른 질적 저하뿐만 아니라 시대적 성향의 변화에 따른 사용자, 건물주의 선호가 바뀔에 따라 변경이 요구되기도 한다. 미관적 성능에는 건물의 외관뿐만 아니라 건물 내부의 형태 및 마감상태 등도 포함된다.
환경적 성능	건축물에 있어서 열환경, 빛환경, 공기환경 및 음환경의 개선은 사용자의 생산성과 쾌적성을 크게 좌우할 뿐만 아니라 건축물의 에너지 소비에도 관계가 깊다.
에너지 성능	에너지 소비는 건축물의 생애주기비용(Life Cycle Cost)을 결정하는 가장 중요한 요소가 되므로 건축물의 에너지 성능개선을 건물성능개선의 분야 중에서 가장 주의해야 될 분야이다.

2.1 한국과 일본의 주택성능평가 표시제도

(1) 국내의 주택성능등급 표시제도

국내의 주택성능등급 표시제도는 주택의 성능을 평가하고 표시하기 위한 기준, 방법, 절차 평가 기관 등이 법규로 정해져 있으며 등급표시가 의무화 되어 있다. '주택법 21조 2항 주택성능등급표시 등'에 의하여 일정규모 이상의 공동주택은 그 성능등급을 입주자 모집 공고 시 의무적으로 표시하게 되어 있다.(공동주택 성능등급 표시제도에 관한 연구, 건설교통부, 2005. 08)

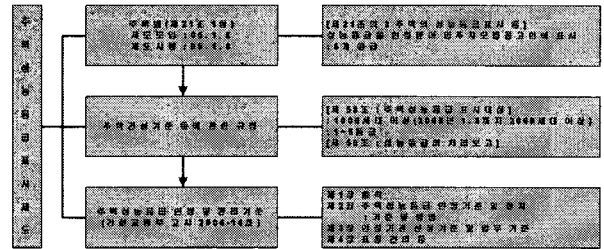


그림 1. 국내 주택 성능등급표시 관련법에 대한 도입의 경과

이는 하자보수의 기준이 되며 향후 분쟁처리의 체계로 이용될 수 있다. 다음 그림 2는 주택 성능등급표시 제도의 활용을 나타낸 것이다.(김태희, 공동주택 유지관리 성능평가 모델에 관한 연구, 경희대학교 대학원, 박사학위논문, 2004. 07)

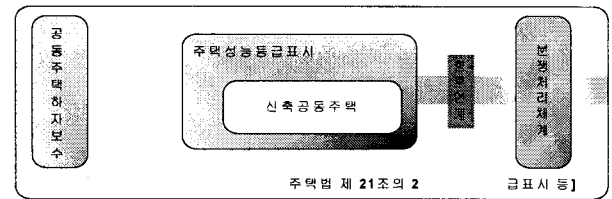


그림 2. 주택성능 등급 표시제도의 활용

국내의 신축공동주택 설계성능 항목을 보면 아래와 같이 소음관련, 구조관련, 환경관련, 생활환경, 화재소방 5분야 14개 범주 20개 항목으로 구성되어 있다.

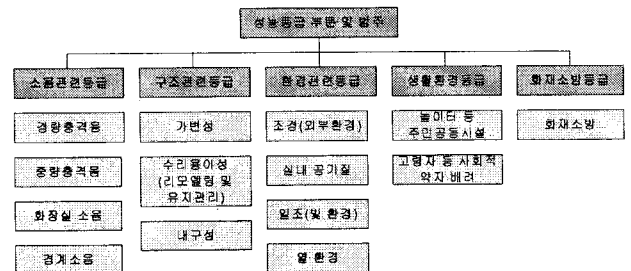


그림 3. 국내의 성능 등급 부문 및 범주

(2) 일본의 주택성능 표시제도

2000년 4월 1일에 시행된 주택 '주택품질확보촉진등에 관한 법률'은 소비자가 양질의 주택을 안심하고 취득할 수 있

도록 하기 위하여 제정된 법률로서, 신축주택의 기본구조부분의 하자 담보책임기간을 10년간 의무화 하는 것, 여러 가지 주택의 성능을 이해하기 쉽게 표시하는 주택성능 표시제도를 제정하는 것, 하자를 신속하게 해결하기 위해 지정주택분쟁처리기관을 정비하는 것 등 크게 세가지로 구성되어 있다.

일본의 주택성능표시기준에는 서로 관련이 있는 성능표시사항을 분류하여 다음 표 2와 같은 10개 분야 34항목으로 구분하고 있다.²⁾

표 2. 일본의 분야별 성능평가 및 표시내용

No	분야	평가 및 표시 내용	요점
1	구조의 안정	지진, 폭풍, 적설 등 건물에 영향을 주는 자연의 힘이 가해졌을 때의 건물의 견고함(건물의 붕괴에 관한 내력)에 관한 것에 대한 평가.	진도 6~7 정도의 지진을 상정한 대책 평가.
2	화재시의 안전	화재가 발생했을 때의 발견의 속도, 화재에 대한 건물의 내력, 비상구 등 안전하게 피난이나 탈출을 할 수 있는 정도 평가.	감지 경보 장치가 설치되어 있는지를 평가. 2방향 피난경로 확보여부 평가.
3	노후화의 경감	철근이나 철골, 콘크리트 등 재료의 노후화 진행을 늦추기 위한 대책에 대한 평가. 즉 건물 구조체의 수명 평가	물시멘트비 피복두께로 내구성을 평가.
4	유지관리의 배려	다른 주호에 들어가지 않고 급배수관이나 가스관의 점검, 청소, 보수. 즉 유지관리의 용이함에 대한 배려에 대한 평가.	배관 방법 점검구 청소구를 체크.
5	온열 환경에 관한 것	방서, 방한, 결로방지 등으로 진드기나 곰팡이 등의 발생을 억제하는 등의 효과가 있는 단열 성능, 에너지 절약 성능에 대해서 평가.	등급이 높으면 냉난방 효율이 좋은 주택. 냉난비의 삭감과 관련.
6	공기 환경	건재나 가구 등으로부터 발생하는 화학물질을 억제, 하우스 더스트, 진드기, 곰팡이 등을 억제하는 환기 효과에 대한 평가.	포름알데히드 발생량이 적은 건재를 사용하고 있는지를 평가. 실내의 환기 대책이 되어 있는지 평가.
7	광·시 환경	주광조명·채광·통풍 외에도, 전망·해방감·안락함 등에 영향을 주는 창문. 건축기준법의 채광 규정과는 별도로 창문이 가지는 효과를 더하여 종합적으로 평가.	창문 등 개구 면적의 비율 평가. 각 방위 별 개구 면적의 역할 평가. ※개구면적 (m ²)=W×H
8	소리 환경	바다, 청장, 벽, 창문에서 소음이 전해지기 어렵게 하기 위한 대책 정도 평가.	생활음에 대한 대책 평가. 외부 소음에 대한 대책 평가.
9	고령자 등의 배려	고령자나 지체부자유자에 대한 배려(바리어 프리)나 시중들기 쉽도록 대책이 되어 있는지 여부. 전략, 진도 등의 사고의 방지대책 평가.	이동시의 안전성을 평가. 시중의 용이성을 평가.
10	방법	2006년 4월 1일 이후에 설계 주택 성능 평가가 신청된 주택에 대해서 추가된 평가 항목.	과피 등을 통하여 침입하는 것을 방지하는데 효과가 있는 조치를 강구한 개구부인지 평가.

2) 일본 주택 성능 표시 기준

<http://www.mlit.go.jp/jutakukentikiku/house/torikumi/hinkaku/hinkaku.htm> 日本住宅性能表示基準

3. 주택 성능평가에 대한 비교 분석

3.1 한국과 일본의 「일반적인 성능평가 항목」 비교

우리나라와 일본의 성능항목을 비교 분석해 보면 다음과 같다.

(1) 소음관련 : 국내는 소음관련 규정이 필수항목으로 되어 있으나, 일본은 선택 사항으로 분류되어 있다. 이것은 우리국민이 소음에 예민하며 분쟁이 많이 일어나고 있음을 알 수 있다.

(2) 구조관련 : 국내의 경우 가변성, 수리 용이성 등의 항목을 두어 유지관리에 관련된 평가항목을 가지고 있으며 내구성 항목 역시 건물의 내용연수를 기준으로 등급이 평가되어 있다. 일본은 내진 및 지반에 관련된 성능항목으로 주로 내진성능으로 등급을 나누고 있다. 즉 지진에 의해 구조체에 손상이 오지 않는 정도로 성능을 표시 하고 있으며 지진이 많이 발생하는 특수성이 반영되어 있다.

(3) 환경관련 : 국내에서는 조경(외부환경), 일조(빛 환경), 실내공기질, 에너지 성능을 하나의 평가항목으로 묶어서 평가하고 있으나 일본은 공기환경과 광·시 환경을 나누어 세부적으로 평가하고 있다.

(4) 생활환경 : 국내에서는 고령화 사회에 대한 시대적 대책을 포함 시켰으며 일본은 방법에 대한 항목이 반영되어 있다.

(5) 화재소방 : 국내에서는 화재 감지 및 경보설비, 배연 및 피난 설비, 내화성능 등 세가지 세부 항목으로 나뉘어 대상건물에 대한 평가만으로 이루어져 있으나 일본의 경우 피난 대책 항목에 자주호의 화재시와 타주호의 화재 시 대책을 나누어 평가하고 있다.

표 3. 주택 성능평가 항목의 비교

국 내		
5개 성능부문	14개 성능 범주	20개 성능 항목
1.소음등급	경량충격음	경량충격음
	중량충격음	중량충격음
	화장실 소음	화장실 소음
	경계소음	경계소음
2.구조등급	가변성	가변성
	수리용이성	전유부분 공유부분
	내구성	내구성
3.환경등급	조경(외부환경)	외부공간 / 건물외피의 생태적 기능 자연도양 및 자연기반의 보전
	일조(빛 환경)	일조(빛 환경)
	실내공기질	실내공기 오염물질 저방출자재의 적용 단위세대의 환기성능 확보
	에너지성능(열환경)	에너지성능(열환경)
4.생활환경 등급	놀이터 등 주민공동시설	놀이터 등 주민공동시설
	고령자 등 사회적 약자 배려	전용부분 공용부분
5.화재소방 등급	소방화재	화재감지 및 경보설비
		배연 및 피난설비
		내화성능

일본	
11개 성능 범주	34개 성능 항목
현황 검사에 의해 인정되는 노후화(열화)	현황 검사에 의해 인정되는 노후화 등의 상황
	특정 현황 검사에 의해 인정되는 노후화 등의 상황
구조의 안정	내진등급(구조체의 도괴 등 방지)
	내진등급(구조체의 손상 방지)
	그 외(지진에 대한 구조체의 도괴 등 방지 및 손상 방지)
	내풍등급 (구조체의 도괴 등 방지 및 손상 방지)
	내적설 등급 (구조 몸체의 도괴 등 방지 및 손상 방지)
	지반 또는 말뚝의 허용 지지력 등 그 설정 방법
	기초의 구조 방법 및 형식 등
화재시의 안정	감지 경보 장치 설치 등급(자 주호 화재 시)
	감지 경보 장치 설치 등급(타 주호 화재시)
	피난 안전 대책(타 주호 화재시 공용복도)
	탈출 대책(화재시)
	내화 등급(연소의 우려가 있는 부분(개구부)) (연소의 우려가 있는 부분(개구부 이외)) 내화 등급(계벽 및 계상)
노후화(열화)의 경감	노후화 대책 등급(구조체 등)
유지 관리·갱신에 대한 대책	유지 관리 대책 등급(전용 배관)
	유지 관리 대책 등급(공용 배관)
	갱신대책(공용 배수관), 공동주택만 적용 갱신대책(전용 배수관), 공동주택만 적용
온열 환경	에너지 절약대책 등급
공기환경	환기 대책(국소 환기 설비)
	광·시 환경
	석면 함유 건재의 유무 등 실내 공기중의 석면의 분진의 농도 등
광·시 환경	단순 통로율
	방위별 통로비
음환경	중량바닥충격음 대책
	고령자들의 배려
	방법 투과손실 등급(외벽 개구부)
고령자들의 배려 방법	방위별 통로비
	고령자등 배려 대책 등급(공용 부분)
	개구부의 침입 방지 대책

5. 결론

본 연구는 국내와 일본의 주택성능평가 관련제도와 신축 공동주택의 성능항목을 비교·분석하여 리모델링 공동주택의 성능향상의 정도를 객관적으로 파악할 수 있는 성능 평가 기준 마련을 위한 기초 연구이다.

차후 기존주택의 상태를 면밀하게 파악하여 그 상태 및 거주자의 요구에 적합한 리모델링 설계 및 시공을 도모하고, 결과성능을 확인평가 함으로써 거주자에게 근거 있는 만족을 제공하는 방안을 제시할 필요가 있다. 이러한 일련의 체계적 평가활동이 실현되면 리모델링 공동주택의 성능현황의 객관적 표시, 리모델링시 근거 있는 의사 결정, 리모델링 공동주택 품질의 향상, 리모델링의 활성화 등의 효과를 기대할 수 있을 것으로 사료된다.

참고문헌

1. 건설교통부, 공동주택 성능등급 표시제도에 관한 연구, 2005. 08
2. 건설교통부, 건축물 리모델링 활성화를 위한 제도적인 기반 연구 마련, 2001. 07
3. 김태희, 공동주택 유지관리 성능평가 모델에 관한 연구, 경희대학교 대학원, 박사학위논문, 2004. 07
4. 박우장, 사용자 참가 방법에 의한 공동주택의 체계적 설계방안의 개발, 충북대 박사학위논문, 1995
5. 기존주택 성능표시제도 평가신청의 요령(공동주택편)
[http://www.houseplus.co.jp/dl/b_seinou/13_data/ky_shiseit.pdf#search =](http://www.houseplus.co.jp/dl/b_seinou/13_data/ky_shiseit.pdf#search=) '既存住宅性能表示制度評価申請の手引き (共同住宅編)'
6. 일본 주택 성능 표시 기준
<http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/torikumi/hinkaku/hinkaku.htm> 日本住宅性能表示基準

Abstract

Remodeling is an architectural activity that transforms the existing state of specific building which has been aged and cliched into new state overcoming those aged and cliched state. Remodeling can be a means to increase building's physical lifecycle and also a countermeasure to cope with the changes in use that are from social demand, use and technical development. The performance evaluation on the remodeling tenement shall be done by understanding the performance and state of the building before and after remodeling and then it shall represent the improvement in performance objectively by comparing the differences before and after remodeling. In this aspect, we performed basic research to conduct performance evaluation on the remodeling tenement by comparing and analyzing the performance evaluation and performance certificate systems of Korea and Japan in order to suggest objective evaluation system on the change of tenement building before and after remodeling.

Keywords : Remodeling, apartment house, Performance Evaluation