

공동주택 공종별 수선시기 설정 연구

A Study on the Repair Time of the Construction Type in the Apartment Housings

이강희*
Lee, Kang-Hee

박근수**
Park, Geun-Soo

채창우***
Chae, Chang-U

Abstract

Apartment is settled down as a main housing type and massive supply has been conducted since 1990's. The government has focused on the housing supply to improve the housing number and cut its price. On the contrary, the management of the housing has been neglected to get an early deterioration. Since 1995's, various ways have been made to improve and maintain the building function and performance. Among these, the long-term repair plan has played a main role to manage the housing condition and plan the repair schedule for preparing the massive cost of repair such as a roof proof, elevator change. The long-term repair plan provides the repair time and repair rate according to various construction types. Most of the management agent apply the repair standard into the field area. But the repair time could not reflect the present condition and bring into the wrong maintenance. Therefore, the repair time for the long-term maintenance plan would be revised and reflected from the material and technology development. In this study, it aimed at improvement for the repair time in various construction types which are provided in the long-term repair plan. For this, the 22 management agents are surveyed directly. This study shows that the repair time of the painting are correspondent to the repair time of the long-term plan irregardless of the painting materials. Most of other areas would correspondently similar to the long-term plan. This study could not include the building location, material and other characteristics. Therefore, the further study would be needed to reflect the building and materials attributes to get the detailed repair time.

Keywords : Apartment, Maintenance, Long-term Maintenance Plan, Construction Type

주요어 : 유지관리, 장기수선계획, 수선시기, 공종, 아파트

I. 서론

1. 연구의 배경 및 목적

건물은 준공 후 시간이 경과하면서 기능과 성능이 서서히 저하되기 시작한다. 열화에 대응하기 위해서는 준공 이후부터 체계적인 유지관리가 선행되어야 한다. 이것은 건물의 장수명화를 추구하고 건축자원의 효과적인 활용을 가져오는 한편, 건물 기능과 성능을 일정 수준으로 계속적으로 유지함으로써 거주환경을 확보할 수 있다. 지속적인 성능 수준을 유지하기 위해서는 건물을 구성하고 있는 다양한 구성요소, 부품 등의 특징을 반영하여 시간적인 경과에 대응하는 체계적인 유지관리계획 반영되어야 한다.

장기수선계획은 공동주택이 준공 후 건물 각 부위의 성능을 유지하기 위해 수선시기, 수선율 등을 감안하여 수립하고 있다. 이것은 부품, 부위 등의 유형별로 시간적인

경과에 따라 예상되는 수선시기를 제시하고 있다. 그러나 현실적으로 장기수선계획 내용은 부품, 부위 등의 특성을 반영하지 못하여, 예상되는 적정수선시기를 제시하고 있지 못하다. 이것은 수선시기, 수선율에 초점을 두기보다는 예상수선시기에 도달할 즈음, 거주자의 수선비용에 대한 경제적인 부담을 덜어주기 위한 비용조달 측면을 강조하고 있는 것이 특징이다.

이와 같은 현상은 장기수선계획에서 제시되고 있는 수선시기, 수선율에 대한 의미가 불명확할 뿐만 아니라, 개별건물이 갖고 있는 다양한 특성을 반영하고 있지 못함으로 나타나는 것으로 판단된다. 따라서 공동주택의 준공 후, 발생하는 다양한 부위, 부품의 대규모 수선비용을 사전에 마련할 수 있도록 하는 장기수선계획이 요구된다.

본 연구에서는 공동주택의 장기수선계획 수립시 사용되고 있는 “장기수선계획의 수립기준”에서 제시되는 있는 수선시기를 조정, 개선하는 것이다. 주택법에서 제시되고 있는 기준은 장기수선계획을 수립하는데 근거자료로써 사용되지만, 현실적으로 수선시기와는 다소 괴리를 갖고 있다. 따라서 수선비용을 준비하는데 있어, 관리주체는 부족한 비용을 세대별로 별도 부과하는 형식을 취하고 있다.

*정회원(주저자), 안동대학교 건축공학과 교수, 공학박사

**정회원(교신저자), 한국건설기술연구원, 수석연구원,공학박사

***정회원, 한국건설기술연구원 연구위원, 공학박사

본 연구는 교육과학기술부 우수연구센터 육성사업의 지원으로 수행되었음(과제번호 R11-2005-056-01004-0).

1) 주택법 시행규칙 제26조 제1항 및 제30조

이와 같이 수선비용 마련의 비현실성을 제거하기 위해 관리현장에서 직접적으로 수행된 수선시기를 근거로 하여 규정된 수선시기를 조정, 개선하는 기초자료로 활용이 가능할 것이다.

2. 연구의 방법 및 내용

공동주택은 준공 후 다양한 열화현상이 발생한다. 따라서 이를 방지하고 건물 기능, 성능을 일정수준 이상으로 유지하기 위해 일상적인 경상수선과 장기수선계획에 의거한 수선으로 기능, 성능을 유지하게 된다. 장기수선계획은 주택법에서 규정하고 있는 장기수선계획 수립기준에 의거하여 작성된다. 이때 각각의 공종별 수선시기와 수선율은 부위, 부품 등의 따라 다양하게 나타나고 있다.

관리주체에 의해 이루어지고 있는 장기수선계획과 현장에서 수행되는 수선시기와는 차이가 발생하고 있다. 장기수선행목에서 제시되고 있는 공종 각각의 수선시기를 조정하기 위한 연구방법과 내용은 다음과 같다.

첫째, 공동주택 관리주체를 대상으로 하여 설문조사를 실시하였다. 설문조사 대상자는 공동주택단지 관리소장을 대상으로 하였다²⁾. 조사는 현장을 방문하여 현재까지 수행되거나 관리업무를 진행하면서 경험한 사항을 중심으로 하였으며, 진행될 수선공종에 대한 공종별 수선시기를 조사하였다. 조사대상 공종은 장기수선계획 수립기준에서 제시되고 있는 6개 공종으로 모두 141개의 수선대상으로 삼았다.

둘째, 대부분의 조사대상자는 수선율에 대한 의미를 정확히 파악하고 있지 못할 뿐만 아니라 수선율을 산정하는 개념을 갖고 있지 못한 것으로 조사되었다. 이러한 상황을 감안하여 장기수선계획 수립기준에서 제시하고 있는 수선시기와 수선율을 대상으로 하였다.

셋째, 6개 공종 141개의 수선공사를 대상으로 하여 조사된 결과를 통계적인 분석과정을 통해 평균적인 수선시기를 제시하였다. 이것을 이용하여 장기수선계획의 수립기준에서 제시되고 있는 수선시기와 현장에서 이루어지는 결과와 차이가 비교적 높은 수선공사를 대상으로 하여 분석을 수행하였다.

3. 연구의 범위

장기수선계획에서는 장기적으로 요구되는 수선대상, 수선시기를 제시하고 있다. 이들 가운데에 본 연구에서의 조사대상은 크게 건물외부, 건물내부, 전기·소화·승강기 및 지능형 홈네트워크 설비, 급수·위생·가스 및 환기설비, 난방 및 급탕설비, 옥외부대시설 및 옥외 복리시설 등 크게 6가지로 구분하여 조사하였다. 이들 각각의 공종은 다양한 수선공사 대상을 포함하고 있다.

장기수선계획 수립기준에서는 부분수리와 전면수리로 구분하고 있다. 그러나 관리주체는 부분 수리의 개념보다는 전면수리의 개념으로 수행하고 있는 것으로 나타났다. 따라서 본 연구에서는 전면교체 혹은 전면수리를 대상으로 하여 조사하였다.

조사대상은 서울특별시에 위치하고 있는 22개 단지이며, 조사시기는 2010년 9월부터 3개월 기간이다. 이들 단지는 동수가 4~32개의 범위에 있으며, 연면적은 평균 111,551 m²이다. 22개 단지의 주요 건축개요는 <표 1>과 같다.

표 1. 조사대상 단지의 건축개요

분류	준공시기	대지면적(m ²)	연면적(m ²)	용적율(%)
최저	1986	16,145	14,767	140.7
최고	1991	201,536.6	29,7343.3	659
평균	1988	61,296.39	90,628.0	271.5

분류	동수	5층 이하	5~10층 미만	10~15층 이하	엘리베이터 대수	세대수
최저	4	0	0	4	6	492
최고	32	10	7	30	67	3481
평균	11		-		20.2	1,637.3

II. 장기수선계획의 특성 및 고찰

1. 개요

장기수선계획은 장기, 중기, 실시계획으로 구분, 수행된다. 장기계획은 25~30년을 목표로 하여 장기적으로 수행되는 계획이다. 이것은 주요수선행목에 대해 수선시기를 개략적으로 설정하고 거주자의 장기수선충당금 적립금을 징수하는 근거로써 활용된다. 따라서 거주자는 자신이 거주하고 있는 공동주택의 성능보전에 대한 이해를 공유하는 한편, 유지관리계획에 의해 개·보수 등의 수선행위에 대한 인식을 공유하는 계기를 마련하게 된다.

중기계획은 10~15년을 목표시기로 설정하는 것으로 건물의 열화수준을 감안하여 개·보수 시기 및 수선시기 등에 대한 구체적인 유지관리계획을 수립하게 된다. 수선을 위한 준비작업 시기를 설정하고 세부적인 수선방법을 수립하기도 한다. 또한 이것은 장기계획에 의거하여 수선시기, 수선범위 등을 조정하기도 한다.

실행이 중심이 되는 단기계획은 1~2년의 짧은 기간을 목표시기로 설정하여 중기계획에 따른 구체적인 유지관리 목표를 실행하는 것이다. 개·보수 및 수선대상에 대한 시기를 검토하고 대상범위, 비용조달 등의 구체적인 방안이 마련되는 것이다. 일반적으로 실행계획은 수선공사 실시 이전의 짧은 시기에 수립되는 것이다³⁾.

2) 현장조사시 해당공종에 대한 부분은 실제 수선을 시행한 것으로 중심으로 하여 작성도록 하였다.

3) 한국건설기술연구원(2005). 리모델링의 효율성 제고를 위한 부품통합형 유지관리 프로그램개발연구. 41-50.

2. 기존 연구결과 고찰

장기수선계획은 건물이 유지되는 긴 수명동안, 성능 및 기능 등을 일정 수준으로 유지하기 위해 수립되는 것이다. 이를 위해 수선방법, 수선시기, 수선율, 수선비용 마련 등의 여러 부분에서 종합적이고 다각도로 검토되어 계획되어야 한다. 이와 같은 다양한 분야의 기존 연구결과를 고찰하면 다음과 같다.

이상준의 1인(2006)은 일본의 장기수선계획 및 대규모 수선공사에 대한 조사결과를 토대로 하여 장기수선계획의 효율성을 연구하였다⁴⁾. 이 연구는 실제 관리주체를 대상으로 하여 장기수선계획에 따른 대규모 수선공사 실행내용을 중심으로 조사하였다. 대부분의 관리주체는 입주 후 2~3년이 경과하면서 장기수선계획을 수립하는 것으로 나타났다. 뿐만 아니라 대규모 수선공사는 준공 후 10~13년이 경과하면서 주로 나타나고 있으며, 옥상방수 전면교체, 외벽보수, 베란다난간 보수, 현관문, 펌프 등 기계설비 개·보수, 비상용 설비 등이 주요 대상인 것으로 분석되었다. 수선비용 측면에서는 세대수가 많을수록 단위 세대당 비용이 일정한 수준으로 수렴되는 것으로 분석되었다. 즉, 세대규모가 작은 경우보다는 세대규모가 큰 경우에서 단위 세대당 비용 부담 수준이 일정한 패턴으로 형성되는 것으로 나타나고 있다.

또한, 이 연구에서는 공동주택이 지니고 있는 다양한 건물특성이 장기수선계획에 따른 대규모 수선공사비와의 관련성을 분석하였다⁵⁾. 연면적, 부지면적, 세대수, 경과년수 등의 건물특성과 수선비용과의 관계를 산정모델로 제시하였다. 연구결과에 따르면 세대수가 증가할수록 전체적으로 단위면적당 수선비용은 감소하는 추이를 갖는 것으로 나타나고 있다. 그 외에 장기수선계획으로 설정되어 있는 항목과 실제로 수행되는 수선공사의 내용과는 차이가 많은 것으로 분석되었다. 실제로 외벽공사는 장기수선계획에서 제시된 수선시기보다는 짧은 주기로 수행되는 것으로 나타나고 있으며, 실제 계획된 수선금액보다는 낮은 금액으로 실행되는 것으로 분석되었다.

그러나 장기수선계획에 따른 수선공사시 표준화된 견적내용을 제시하고 있지 못하다. 다른 한편으로 이상준의 1인(2008)은 대규모 수선공사 전문업체를 대상으로 견적내용을 조사·분석하였다⁶⁾. 연구결과에 따르면, 대규모 수선공사는 건물특성 가운데 세대수, 건축면적과 유의적인 관계를 형성하는 것으로 분석되었다. 세대수가 적은 경우,

대규모 수선공사비의 단위가격의 분포가 커지는 한편, 공사비가 높은 것으로 나타나고 있다. 또한, 대부분의 관리주체에서는 정부에서 제시한 장기수선계획 부위별 수선주기 및 수선율에 따라 계획을 수립하는 것으로 나타났다.

수선주기는 장기수선계획을 수립하는데 주요한 역할을 한다. 그러나 수선·교체주기를 합리적으로 설정하지 못할 경우 수선·교체 비용에 대한 왜곡된 결과를 발생함으로써 예산마련과 집행에 혼란을 가져올 수 있다. 이와 같이 수선주기 설정에 대한 오류를 방지하기 위해 김종록의 1인(2010)은 수선·교체주기 산정현황과 문제점을 분석하여 합리적인 수선·교체주기 산정에 대한 의사결정 프로세스를 제시하고 있다⁷⁾. 그는 수선·교체주기를 설정하는데 있어 건물 각 부위, 부재의 열화정도, 수선교체 실적에 대한 실태조사와 수선·교체비 지출실적을 체계적으로 분석하는 필요함을 지적하고 있다. 주택법에서 제시하고 있는 10년 단위의 작성과 3년 단위의 수선주기 제시는 수정이 필요함을 지적하고 있다. 이와 함께, 개별건물의 특성, 새로운 건축재료나 공법에 대한 수선주기 제시가 필요할 뿐만 아니라, 수선교체 대상항목의 분류방식이 건축당시의 공종형태로 조정되어야 하는 것으로 제시하고 있다.

이강희의 1인(2006)은 공동주택의 구성재에서 요구되는 수선시기와 소요비용과의 관계를 통해 최적의 유지관리 전략을 탐색하고 있다.⁸⁾ 이 연구는 1990년 준공 이후 1991년부터 2004년까지의 수선이력을 조사하여 공종별 수선내용과 수선비용을 분석하고 있다. 비용측면의 경제적 수선시기는 준공 후 현재까지 이루어진 수선행위 기록은 건물이력을 이용하였다. 이것은 과거의 사례, 경험을 통해서 이루어진 건축마감재에 대한 보수가 미래에도 과거와 같은 경향으로 진행된다는 것을 전제로 하고 있다. 이 연구에서 수선시기와 누적수선비용과의 관계는 크게 두 가지 형태로 제시하고 있다. 하나는 준공 후 일정 시점이 경과하면서 누적수선비용이 최대를 형성하는 형태와 다른 하나는 시간의 흐름에 따라 계속적으로 누적수선비용이 증가하는 경우이다. 전자의 경우는 일정 경과시점을 적정 수선시기로 제시할 수 있으나, 후자의 경우는 준공 후 조기수선을 반복적으로 수행하는 것이 바람직한 것으로 제시하고 있다. 연구결과로써는 조기반복수선이 바람직한 건축마감재는 창호, 유리, 도장, 방수 등의 공종을 들 수 있다. 반면, 일정시점 경과후 수선을 하는 것으로는 미장공사, 수장공사 등을 제시하고 있다.

기존의 공동주택의 유지관리 수선시기로 사용되고 있는 장기수선계획은 건축마감재의 특성을 충분히 반영하지 못하고 형식적인 측면에 치우치는 경향을 가지고 있다. 이것은 구성재의 열화를 사전에 예측하고 열화에 사전 대

4) 이상준·코마츠 유키오(2006). 공동주택 장기수선계획 및 대규모 수선공사에 관한 조사연구 I, -일본맨션관리조합을 대상으로 한 설문 조사를 바탕으로-. 대한건축학회 학술발표대회논문집, 26(1), 561-564.

5) 이상준·코마츠 유키오(2007). 공동주택 장기수선계획 및 대규모 수선공사에 관한 조사연구 II, -공동주택관리조합을 대상으로 한 설문 조사를 바탕으로-. 대한건축학회 학술발표대회논문집, 27(1), 725-728.

6) 이상준·코마츠 유키오(2008). 공동주택 장기수선계획 및 대규모 수선공사에 관한 조사연구 III, -대규모 수선공사 전문업체의 견적내역서 분석을 중심으로-. 대한건축학회 학술발표대회논문집, 28(1), 581-584.

7) 김종록·손재호(2010). 건축물 수선교체주기 산정현황과 개선방안에 관한 연구. 한국건축시공학회논문집, 10(1), 193-198.

8) 이강희·채창우(2006). 공동주택 구성재의 경제적 수선형태 설정 연구. 한국주거학회논문집, 7(5), 87-95.

응할 수 있도록 설계단계에서 준공이후의 성능저하를 감안한 개·보수가 용이한 예방보전으로 관리체계의 전환이 필요하다. 이를 위해 이강희(2006)⁹⁾는 건축마감재의 예상수선시기를 크게 두 가지 단계로 분석하였다. 하나는 건축마감재는 시간의 경과에 따라 열화된다는 것이다. 다른 하나는 시간 경과에 따라 열화정도에 따른 성능의 저하수준을 상태등급으로 구분하였다. 이것을 이용하여 마감재 열화도 곡선형태에서 허용규정치 도달시기 이전의 예상수선시기를 제시하였다. 이것에 따르면, 창호는 최초 예상수선시기는 약 5년, 조적공사는 약 4년, 도장페인트는 4년, 옥상방수는 8.5년, 지붕은 약 8년에서 최초수선이 발생하는 것으로 제시하고 있다. 조명기구, 약 6년, 수도파이프는 약 6.5년, 위생설비는 약 4년이 경과하는 시점에서 수선이 처음으로 이루어지는 것을 제시되고 있다. 이와 같은 연구는 수선이후의 성능회복율을 일정수준으로 가정하고 열화도 진행패턴 모델이 각각의 수선이후에 같은 형태로 진행됨을 가정하고 있는 한계가 있다.

오진수, 이문섭(2004)은 공동주택의 마감재를 수선하는데 있어, 수선주기를 분석하고 수선빈도에 따른 리모델링 시기를 설정하였다.¹⁰⁾ 이 연구에서는 마감재의 적절한 수선 및 교체시기를 결정하고, 경제성을 중심으로 파악, 수요확보의 수단, 호환성에 의한 내구성 증대 및 주택 부품의 효율적 관리 방안을 모색하고 있다. 사례적용을 위해 공동주택 표본을 수집하여 지붕, 외벽, 창호, 급수설비, 위생기구 등의 열화발생시기를 제시하고 있다. 연구결과에 따르면, 지붕은 약 5.4년, 외벽모르타 마감의 경우는 12.6년, 사시 창물은 21년, 급수관은 11.9년 등으로 제시되고 있다. 다른 한편으로 공동주택 리모델링 시기는 조사된 표본의 평균분석을 통해 약 20년 정도로 제시되고 있다. 이 연구에서는 표본을 시간축에 따라 분포화시킴으로써 정규분포에서 평균시기를 도출한 것이 특징이다.

오진수, 조영호, 이문섭(2007)은 공동주택 노후화 종류를 물리적인 노후화로 정의하고 리모델링 대상을 공동주택 부품을 중심으로 분석하고 있다.¹¹⁾ 이 연구는 공동주택 부품이 동일한 수명연한을 갖더라도 비용이라는 평가요소가 추가함으로써 평형에 따른 비용의 차이가 발생하는 것을 제시하고 있다. 또한, 공동주택의 리모델링 시기를 결정하는데 비용은 수명연한과 상관성을 지니는 것으로 나타나고 있다. 이 연구에서는 공동주택의 평균 수선시기는 약 5.7년 정도로 제시하고 있으며, 이것을 바탕으로 해서 리모델링 시기는 16.6년으로 제시하고 있다. 그러나 이 연구에서는 공동주택을 구성하고 있는 마감재, 부

품 각각을 고려하기 보다는 공동주택 전체에 소요되는 수선비용을 이용하여 분석하였다. 따라서 개별적인 건축마감재, 건축부품에 대한 수선시기를 제시하고 있지는 못하다.

이강희외 1인(2007)은 사무소 건축물을 구성하고 있는 마감재의 사전예방적인 유지관리 전략을 수립하기 위한 개별 마감재의 예상수선시기를 제시하고 있다.¹²⁾ 이 연구는 1990년대 중반에 건설된 10개의 사무소 건물에 대한 건물수선 이력자료를 활용하였다. 연구에 의하면, 천정텍스는 약 3.5년, 타일은 3.7년에서 최초수선이 발생하는 것으로 제시하고 있다. 분석모델로는 열화도 진행패턴과 성능회복율을 감안하여 수행한 것이다.

장정희외 1인(2006)은 임대주택을 구성하는 수선위계설정을 제안하고 있다.¹³⁾ 이 연구는 경과년수가 10년 이상인 서울에 위치한 임대주택을 대상사제로 선정하였으며 주택을 구성하는 부품을 건축, 전기설비, 약전설비, 기계설비, 위생기구, 가스설비 등 크게 6가지 분야에 대한 세부항목과 공간기능별, 거주가의 사회적인 유행 혹은 분위기에 따른 주택부품의 주기에 대해 분석하였다. 이 연구에서는 수선시기와 수선빈도와와의 관계를 정규분포화하여 평균수선시기를 산출하였다. 이때 산출된 평균수선시기는 CHS와 유사한 방식으로 5년, 10년, 15년 단위로 구분하여 제시하고 있다. 커튼박스, 도장은 5년, 단열재, 석고보드, 몰딩 등은 10년 단위의 수선시기를 제시하고 있다.

김홍용외 1인(2006)은 공동주택 수선과정에서 인필(infill) 부재 수선주기 관련 규정을 기반으로 수명연한을 재구성하고 그에 따른 수선 및 교체주기의 구분을 친환경요소, 가족생활주기 등의 다양한 상관요소를 분석하고 있다.¹⁴⁾ 이 연구에 따르면, 알루미늄창·창문은 수선주기를 약 4년으로 설정하고 있으며, 유성페인트 도장은 약 10년, 아스타일류갈기 교체 부분은 약 20년의 수선시기를 제시하고 있다. 이 연구는 장수명 공동주택의 인필의 수선 및 교체주기에 대해서 현행법규에 의한 분석 및 재구성과 가족생활주기에 의한 분석, 친환경 건축의 중요한 개념인 3R 분석틀을 이용해 다양한 분류기준에 관한 연구 가능성을 타진하고 있다.

임석호외 3인(2003)은 공동주택 주호 내부구성재의 실태를 조사하여 수선주기와 구성재의 위계를 제시하고 있다.¹⁵⁾ 이 연구는 일상적인 유지관리와 리모델링의 중간 단계에서 개보수와 같은 수선 및 갱신행위 효율성을 높이기 위한 주요 구성재의 내용연한을 조사하고 구성재별 수

9) 이강희(2006). 공동주택 구성재의 예상수선시기 범위 설정 연구. 한국주거학회논문집, 17(2), 19-26.

10) 오진수 · 이문섭(2004). 공동주택 마감재 수명연한을 고려한 내외장재 및 설비 리모델링 시기 설정에 관한 연구. 대한건축학회논문집 계획계, 20(10), 95-102.

11) 오진수 · 조영호 · 이문섭(2007). 공동주택 리모델링 및 시기결정 항목 설정에 관한 연구. 대한건축학회논문집 계획계, 23 (8), 3-10.

12) 이강희 · 채창우(2007). 사무소 건축물 마감재의 예상수선시기 범위 설정 연구. 대한건축학회논문집 계획계, 23(2), 23-30.

13) 장정희 · 이강희 · 임석호(2006). 임대주택 부품의 수선위계 설정 제안에 관한 연구. 대한건축학회논문집 계획계, 22(4).

14) 김홍용 · 김성우(2006). 공동주택 보수과정에 나타난 인필 요소의 수선 및 교체주기 특성에 관한 기초적 연구. 대한건축학회논문집 계획계, 22(11).

15) 임석호 · 황은경 · 이강희 · 김수암(2003). 공동주택 주호 내부구성재의 내용연한 및 수선주기 설정연구. 대한건축학회논문집 계획계, 19(3).

선주기를 분석하고 있다. 조사표본은 서울지역 13개 단지를 조사하였으며, 평균수선시기를 이용하여 분석하고 있다. 이 연구에 따르면 공동주택 수선주기는 크게 6년, 12년, 18년으로 3가지의 레벨로 구분하고 있다. 옥조/세면대/양변기는 약 7년, 창문 및 창문틀은 약 8년, 후드 환기팬은 약 7년, 도배지는 5년의 수선주기로 제시되고 있다. 다만, 18년 주기의 수선레벨은 전기설비가 20년, 벽체는 약 15년 정도의 수선주기를 갖는 것으로 제시되고 있다.

상기와 같은 연구결과 가운데 이상준외 1인이 수행한 일본 공동주택을 대상으로 하는 연구결과는 일본 주택법에서 제시하고 있는 장기수선계획 수립기준에 의거하여 관리주체는 장기수선계획을 수립하는 것으로 유추할 수 있다. 그러나 본 연구에서 제시되고 있는 수선주기는 건물특성, 기술개발 등을 구체적으로 반영하지 못하고 있음을 암시하고 있다. 다만, 공동주택의 유지관리를 위해 개략적인 수선시기를 제시하는데 주요한 역할을 하고 있는 것으로 사료된다.

수선시기를 분석하는 방법으로는 통계적인 방법을 이용하는 것으로 나타나고 있다. 이것은 표본이 비교적 충분하거나, 데이터 조사과정이 정확한 표본에 적극적으로 활용할 수 있는 방법이다.

상기와 같은 기존문헌을 고찰한 결과, 공종별, 건축마감재에 대한 수선시기는 비교적 상이하게 나타나거나, 장기수선계획 기준과 유사하게 나타나기도 한다. 이것은 분석대상 공동주택이 갖는 특성과 표본특성, 분석방법에 기인하는 것으로 판단된다.

뿐만 아니라 장기수선계획 수립은 경년에 따라 수선대상공종과 수선시기를 설정함으로 여기에 필요한 수선비용 측면을 동시에 함축하는 것으로 설명하고 있다. 이때, 세대당 부과되는 장기수선충당금은 대상공종, 예상수선시기를 사전에 예측함으로써 일시적인 비용마련보다는 연차적인 비용적립이 바람직하다는 것을 암시하고 있다.

III. 장기수선계획 수립기준에 의한 수선주기

장기수선계획의 수립기준에 의하면, 수선공종은 크게 건물내부, 건물외부, 전기·소화·승강기 및 지능형 홈네트워크 설비, 급수·위생·가스 및 환기설비, 난방 및 급탕설비, 옥외 부대시설 및 옥외복리시설 등 6가지로 분류된다. 이 가운데 건물내부에 해당하는 공종은 크게 4가지로 분류되고 있다. 여기에는 지붕, 외부, 외부창·문, 그 밖의 부분 등이다. 지붕에는 모르타르마감부터 고분자 시트방수 부분까지 6가지로 구성된다. 외부로 구분된 것에는 모르타르마감에서 수성페인트칠까지 6가지로 구성된다. 외부창·문에는 철제창·문, 합성수지페인트칠까지 4가지로 구성된다. 그 밖의 부분에는 지붕낙수구, 홈통 등 5가지로 구성된다. 건물외부의 공종의 수선시기는 5년을 단위로 하여 제시되고 있다. 수성페인트칠과 유성페인트칠과 같은 도장부분이 가장 짧은 5년의 수선주기를 갖고

있으며, 그 이외의 공종은 10년 이상의 긴 수선주기를 갖는 것으로 나타난다.

공동주택 건물 내부공간은 크게 천장, 내벽, 바닥, 내부창·문, 계단, 그 밖의 부분 등 6가지로 구분된다. 천장은 회반죽 마감에서 합성수지 도료칠까지 6가지로 구성된다. 수성페인트칠과 유성페인트칠의 수선주기는 5년으로 설정되어 있으며, 그 외의 항목은 25년 이상의 수선주기를 형성하고 있다. 건물내벽부분은 회반죽마감, 보드류, 합성수지 도료칠까지 7개로 구성된다.

건물바닥은 크게 모르타르마감, 타일붙이기 인조석 깔기, 마루널 깔기, 아스타일류 깔기 등 5가지로 구성된다. 아스타일류 깔기는 5년의 수선주기를 갖는 반면, 그 이외의 대상은 20년 이상의 수선주기를 갖는 것으로 제시되고 있다. 내부창·문은 알루미늄창·문, 목제창·문, 플라스틱창·문 등3가지로 구성된다. 이들 대부분은 10년 이상의 수선주기를 갖는 것으로 제시되고 있다. 이 가운데 목제창·문보다는 알루미늄창·문과 플라스틱 창·문의 수선주기가 목제창·문보다는 긴 것으로 제시되고 있다.

최근 들어 홈오토메이션, 스마트설비 등이 주거공간으로 유입되고 있다. 전기·소화·승강기 및 지능형 홈네트워크 설비는 주거공간의 스마트 설비부분까지를 포함하고 있다. 여기에는 예비전원설비, 변전설비, 옥내배전설비, 자동화재 감지설비, 소화설비, 승강기 및 인양기, 피뢰설비 및 옥외전동, 통신 및 방송설비, 보일러실 및 기계실, 감시반 시설, 지능형 홈네트워크 설비 등으로 구성된다.

예비전원설비는 축전지가 5년의 수선주기를 갖는 반면, 다른 구성요소 등은 10년 단위의 수선주기를 갖는 것으로 나타난다. 옥내배전설비는 스위치, 콘센트가 6년의 수선주기를 갖는 것으로 제시되고 있다. 자동화재감지설비는 감지기, 수신반, 비상경보세트 등은 20년의 수선주기를 갖는 것으로 나타나고 있으면, 비상콘센트는 15년의 수선주기로 제시되고 있다. 소화설비는 대부분이 15년 이상의 수선주기를 갖는 것으로 나타난다.

승강기 및 인양기는 와이어로프, 쉬브와 레일가이드슈가 5년의 수선주기를 갖는 반면 제어반과 도어개폐장치는 15년 정도의 수선주기를 갖는 것으로 나타난다. 피뢰설비와 보안등은 25년의 수선주기를 갖는 것으로 제시하고 있다. 지능형 홈네트워크 설비 가운데 홈네트워크 기기는 10년의 수선주기를 갖는 반면, 단지공용시스템 장비는 20년, 홈네트워크망 설비는 30년의 수선주기를 각각 갖는 것으로 제시하고 있다.

급수·위생·가스 및 환기설비에는 급수설비, 가스설비, 배수설비, 위생기구설비, 환기설비 등 5가지로 분류된다. 이 가운데 급수설비는 급수펌프, 고가수조, 급수관, 유량계 등으로 구성된다. 고가수조의 도장은 3년마다 완전수선하는 것으로 제시되어 있으며, 급수관, 유량계는 각각 15년, 8년의 수선주기를 갖는 것으로 제시되고 있다. 가스설비 가운데 배관은 20년의 수선주기를 보이는 반면, 가스콕크는 가스배관의 절반수준인 10년의 수선주기를 갖

고 있는 것으로 제시하고 있다. 배수설비는 펌프가 10년의 수선주기를 보이는 반면, 배수관(강관), 오배수관(주철) 등은 각각 15년과 30년의 수선주기를 보이고 있다. 대변기, 소변기, 세면기, 수세기, 경사싱크 등의 위생기구는 20년의 수선주기를 갖는 것으로 제시하고 있다. 환기팬은 10년마다 전면 교체하는 수선주기를 갖는 것으로 나타난다.

난방 및 급탕설비 가운데 난방순환펌프와 급탕관이 10년의 수선주기를 갖는 반면, 보일러, 급수탱크, 난방관(강관), 급탕조 등은 15년의 수선주기를 갖는 것으로 제시하고 있다. XL, PVC로 형성된 난방관은 25년의 수선주기를 형성하고 있으며, 유류저장 탱크는 20년의 수선주기를 갖는 것으로 제시되고 있다.

옥외부대시설 및 옥외복리시설에는 공동주택 건물외부 공간에 형성된 시설이 대부분이다. 콘크리트 포장, 울타리 등은 20년의 수선주기를 갖는 반면, 보도블록은 10년, 아스팔트포장, 어린이 놀이터 시설 등은 15년의 수선주기를 갖는 것으로 제시하고 있다.

장기수선계획의 수립기준에서 제시되고 있는 6개의 분류에 대한 수선주기를 살펴본 결과, 대부분의 공종은 5년의 주기로 하여 설정된 것으로 판단된다. 5년의 수선주기를 갖는 공종은 수성도료칠, 유성도료칠, 축전지 등 비교적 내용년한이 짧은 것이 대부분이다. 그 이외의 공종은 10년 이상의 수선주기를 갖는 것으로 분석된다. 결과적으로 대부분의 공종은 10년을 주기로 하는 수선주기를 형성하는 것으로 사료된다.

IV. 공종별 수선주기 분석결과

공동주택 관리주체를 대상으로 한 설문조사결과는 크게 수선주기에 대한 평균수선주기, 표준편차를 분석하였다. 이것은 <그림 1>과 같은 형태로 표현할 수 있다. 조사대상단지의 공종별 수선시기 조사자료를 활용하여 정규분포화(normalization)한 것이다. 따라서 평균 평균수선주기를 중심으로 하여 표준편차 수치만큼의 좌우편이를 보여주고 있다¹⁶⁾.

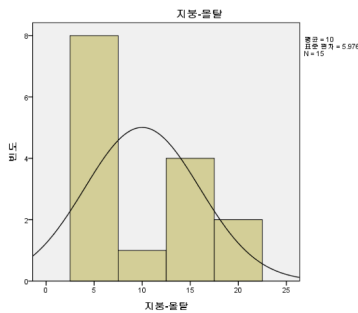


그림 1. 평균수선시기의 형태

16) Y축은 대상별 수선시기에 대한 빈도를 설명하는 것이며, X축은 수선시기를 나타낸 것이다. 따라서 수선시기를 표준분포화 하면 평균수선시기를 중심으로 하여 양측으로 꼬리형태를 취하게 된다.

건물외부를 구성하고 있는 공종 분석결과는 <표 2>와 같다. 대부분의 구성공종은 장기수선계획의 수립기준에서 제시하고 있는 수선주기와는 다소 차이를 보이는 것으로 나타나고 있다. 지붕의 모르타르 마감 이외에는 아스팔트방수층, 고분자 도막방수, 고분자 시트방수 등은 기준에 의한 수선주기보다 평균수선주기가 약 8년 정도 선행되는 것으로 나타나고 있다. 건물외부의 인조석깔기는 5년, 인조석 씻어내기는 18년, 타일붙이기는 16년 앞서 기준에 의한 수선주기보다 진행되는 것으로 나타나고 있다. 외부창·문 가운데 철제창·문, 알루미늄창·문 등은 전면교체 주기보다는 상대적으로 앞서 진행되는 것으로 나타나고 있다. 지붕낙수구, 흙통은 각각 12년 앞서 진행되는 것으로 나타나고 있으며, 철제피난계단은 기준에 의한 수선주기보다 평균수선주기는 10년이 앞서 진행되는 것으로 나타나고 있다.

표 2. 건물외부 평균수선주기 분석결과¹⁷⁾

구분	공사종별	수선주기 (년)	평균수선 주기(년)	표준편차
가. 지붕	(1) 모르타르 마감	10	10	5.976
	(4) 아스팔트방수층	20	12.50	7.633
	(5) 고분자도막방수	15	8.43	4.553
	(6) 고분자시트방수	20	12.86	5.586
나. 외부	(1) 모르타르 마감	20	12.73	7.516
	(2) 인조석 깔기	20	15.08	7.815
	(3) 인조석 씻어내기	30	12.23	8.428
	(4) 타일 붙이기	30	14.23	10.655
	(6) 수성페인트칠	5	5.00	0.966
	다. 외부 창·문	(1) 철제창·문 ¹⁾	10 10 30	16.79
(2) 알루미늄창·문 ¹⁾		10 10 25	22.80	12.835
(3) 유성페인트칠 ²⁾		5 5	5.20	2.178
(4) 합성수지페인트칠 ²⁾		6 12	8.07	4.317
라. 그 밖의 부분	(1) 지붕낙수구	25	13.57	9.936
	(2) 흙통	28	16.13	16.13
	(3) 철제난간	25	22.73	22.73
	(4) 철제피난계단	30	20.57	20.57
	(5) 무동력흡출기	10	-	-

주1) 철제창·문, 알루미늄창·문은 각각 창·문틀수리, 창·문교체, 전면교체순으로 제시되고 있음.

주2) 유성페인트칠과 합성수지페인트칠은 각각 전면도장, 전면녹막이의 순서로 제시되어 있음.

건물내부를 구성하고 있는 공종의 평균수선주기를 분석한 결과는 <표 3>과 같다. 건물내부의 천장부위에서는 수

17) 수선주기(년)은 장기수선계획 기준에서 제시한 수선주기임. 평균수선주기(년)은 연구결과를 통해 제시된 수선주기임(표 2-표 7 전부 해당함).

성도료칠, 유성도료칠, 합성수지도료칠 등은 기준에서 제시되고 있는 수선주기와 비슷한 경향치를 갖고 있는 것으로 분석되었다. 다만, 회반죽마감은 14년, 모르타르마감은 4년 앞서는 것으로 나타나고 있다. 건물 내벽을 구성하고 있는 공중가운데 장기수선계획 수립기준에 의한 수선주기보다 짧은 수선주기를 갖는 공종은 회반죽마감이 대표적인 것으로 나타나고 있다. 보드류, 타일붙이기, 벽지 등은 기준에 의한 수선주기에 의해 수행되는 것으로 사료된다. 바닥의 경우는 모르타르 마감은 약 7년, 타일 붙이기는 6년, 마루널 깔기는 12년 정도 앞서 수행되는

표 3. 건물내부 평균수선주기 분석결과

구분	공사종별	수선주기(년)	평균수선주기(년)	표준편차
가. 천장	(1) 회반죽 마감	30	16.00	11.252
	(2) 모르타르 마감	30	26.87	6.334
	(3) 보드류	25	23.57	6.630
	(4) 수성도료칠	5	4.93	0.258
	(5) 유성도료칠	5	5.00	0.000
	(6) 합성수지도료칠	6	5.53	0.834
나. 내벽	(1) 회반죽 마감	30	15.86	11.387
	(2) 보드류	20	20.79	7.402
	(3) 타일 붙이기	20	20.79	14.176
	(4) 벽지	10	8.60	2.414
	(5) 수성도료칠	5	4.94	0.772
	(6) 유성도료칠	5	5.00	0.730
	(7) 합성수지도료칠	6	5.67	0.900
	(8) 칸막이벽(목재)	10	10.43	3.546
	(9) 칸막이벽(경량철골)	10	11.14	5.869
다. 바닥	(1) 모르타르 마감	20	13.67	10.431
	(2) 타일 붙이기	20	14.79	8.182
	(3) 인조석 깔기	20	18.79	8.359
	(4) 마루널 깔기	25	12.69	8.901
	(5) 아스타일류 깔기	10	9.93	7.343
라. 내부 창·문	(1) 알루미늄창·문 ¹⁾	10 10 25	21.33	9.537
	(2) 목제창·문 ¹⁾	10 10 20	15.33	6.399
	(3) 플라스틱창·문	25	-	-
구분	공사종별	수선주기(년)	평균수선주기(년)	표준편차
마. 계단	(1) 인조석 깔기	20	14.93	8.090
	(2) 모르타르 마감	20	13.33	8.591
	(3) 바닥아스타일깔기	10	8.86	3.860
	(4) 계단논슬립	20	16.29	5.269
	(5) 철제난간	25	21.75	4.509
	(7) 유성페인트칠	5	5.33	1.291
	바. 그 밖의 부분	단열층(벽·천장)	50	28.42

주 1) 알루미늄창·문, 목제창·문은 각각 창·문틀수리, 창·문교체, 전면교체순으로 제시되고 있음.

것으로 분석되었다. 계단을 구성하고 있는 공중가운데 철제난간과 계단 논슬립은 각각 약 4년이 짧은 것으로 나타나고 있다. 벽, 천장 등의 단열층은 기준에서 제시하고 있는 수선주기가 50년인 반면, 평균 28년의 수선주기로 유지관리가 수행되는 것으로 나타나고 있다.

전기·소화·승강기 및 지능형 홈 네트워크설비를 구성하고 있는 공중가운데 예비전원에서는 내연기관, 발전기는 기준에 의한 수선주기보다는 짧은 수선주기로 유지관리가 이루어지는 것으로 판단된다. 그 외에 냉각수탱크, 기름탱크, 배전반 등은 기준에 의한 수선주기와 거의 일치하는 것으로 나타나고 있다. 변전설비 가운데에서는 축전지는 기준에 의해 제시된 5년보다 상대적으로 긴 18년의 평균수선시기를 갖는 것으로 나타난다. 반면, 충전기와 변압기는 각각 5년, 7년 정도가 짧은 수선주기를 형

표 4. 전기·소화·승강기 및 지능형 홈네트워크 설비 평균수선주기 분석결과

구분	공사종별	수선주기(년)	평균수선주기(년)	표준편차
가. 예비전원(자가발전)설비	(1) 내연기관	30	25.33	8.338
	(2) 발전기	30	25.63	8.139
	(3) 냉각수탱크	15	16.56	5.391
	(4) 기름탱크	20	19.69	3.860
	(5) 배전반	20	19.06	4.553
	(6) 자동제어반	20	19.06	2.720
	(7) 축전지	5	6.63	5.439
나. 변전설비	(1) 변압기	25	18.00	5.099
	(2) 축전지	5	12.63	7.745
	(3) 수전반	20	17.50	6.055
	(4) 배전반	20	19.06	4.553
	(5) 유도전압조정기	20	19.29	2.673
	(6) 충전기	20	14.86	4.833
	(7) 전력케이블	30	-	-
	(8) 전선관(노출강관)	30	-	-
다. 옥내배전설비	(1) 스위치	6	8.33	6.055
	(2) 콘센트	6	8.33	4.577
	(3) 배선배관	20	20.07	5.483
라. 자동화제감지설비	(1) 감지기	20	16.67	5.876
	(2) 수신반, 중계기	20	17.80	4.754
	(3) 비상경보세트	20	-	-
	(4) 유도등	10	-	-
	(5) 비상콘센트	15	-	-
마. 소화설비	(1) 소화펌프	20	14.81	6.231
	(2) 모터	20	18.75	2.887
	(3) 내연기관(엔진)	25	21.33	6.673
	(4) 소화기구	20	20.19	4.956
	(5) 스프링클러	25	20.83	4.174
	(6) 급수전	15	19.38	4.787
	(7) 급수관방로피복	15	16.33	2.289
바. 승강기 및 인양기	(1) 기계장치	15	14.17	2.887
	(2) 와이어로프, 쉬브(도르레)	5	9.17	9.003

성하고 있다. 자동화재 감지설비에서는 감지기와 수신반이 기준에 의한 수선주기보다 약 3년 내외의 짧은 평균 수선주기를 갖는 것으로 나타나고 있다. 소화설비가운데에서는 스프링클러와 내연기관이 기준에 의한 수선주기보다 각각 약 5년, 4년 정도 짧게 형성되는 것으로 나타나고 있으며, 그 이외의 공종은 비교적 유사한 수준으로 수행되고 있는 것으로 분석되었다.

표 5. 급수·위생·가스 및 환기설비 평균수선주기 분석결과

구분	공사종별	수선주기(년)	평균수선주기(년)	표준편차
가. 급수설비	(1) 급수펌프	10	12.73	
	(2) 고가수조(철관, 콘크리트)	3	18.67	4.806
	(3) 고가수조(STS, 합성수지)	15	18.67	4.806
	(4) 급수관(강관)	25		
	(5) 유량계	15	13.81	4.070
나. 가스설비	(1) 배관	8	11.63	3.575
	(2) 가스콕크	20	16.31	5.735
다. 배수설비	(1) 배관	10	11.31	1.887
	(1) 펌프	10	10.50	2.683
	(2) 배수관(강관)	15	14.44	3.794
	(3) 오배수관(주철)	30	-	-
라. 위생기구설비	(4) 오배수관(PVC)	25	-	-
	(1) 대변기	20	19.29	5.136
	(2) 소변기	20	21.07	5.942
	(3) 세면기	20	18.21	4.644
	(4) 수세기	20	17.62	4.556
	(5) 세탁조	17	15.43	4.201
마. 환기설비	(6) 경사싱크	20	18.21	4.209
	환기팬	10	10.89	4.567

급수·위생·가스 및 환기설비는 크게 급수설비, 가스설비, 배수설비, 위생기구설비, 환기설비 등 5가지로 구분된다. 급수설비를 구성하고 있는 공종가운데 급수펌프를 제외하고는 비교적 짧은 평균수선주기를 갖는 것으로 분석되었다. 급수펌프는 기준에 의한 수선주기보다 약 2년 정도가 긴 수선주기를 갖는 것으로 나타나고 있다. 가스설비가운데 배관은 기준에 의한 수선주기보다 약 4년 정도가 짧은 것으로 나타나고 있다. 배수설비는 비교적 기준에서 제시되고 있는 수선주기와 유사한 패턴을 형성하고 있는 것으로 나타나고 있다. 위생기구설비를 구성하고 있는 대변기, 소변기 등은 장기수선계획 수립기준에서 제시되고 있는 수선주기보다 약 2년 정도 짧게 유지관리가 이루어지는 것으로 나타나고 있다. 환기팬은 기준에 의해 제시된 10년 정도의 주기로 하여 전면교체가 이루어지는 것으로 나타나고 있다.

난방 및 급탕설비에는 난방설비와 급탕설비로 구분된다. 난방설비를 구성하고 있는 공종가운데 장기수선계획의 수립기준에서 제시되고 있는 수선주기와 유사하게 유지관리가 이루어지는 것으로 나타나고 있다. 다만, 난방관은 기준에서 제시되고 있는 15년, 25년보다 짧은 13년의

표 6. 난방 및 급탕설비 평균수선주기 분석결과

구분	공사종별	수선주기(년)	평균수선주기(년)	표준편차
가. 난방설비	(1) 보일러	15	13.33	4.082
	(2) 급수탱크	15	14.94	4.905
	(3) 보일러수관	9	9.33	1.988
	(4) 난방순환펌프	10	11.00	4.472
	(5) 유류저장탱크	20	17.57	5.214
	(6) 난방관(강관)	15	13.38	4.510
	(8) 난방관(XL, PVC관)	25	13.38	4.510
	(9) 자동제어 기기	20	-	-
	나. 급탕설비	(1) 순환펌프	10	9.25
(2) 급탕조		15	15.33	3.519
(3) 급탕관(강관)		10	-	-

표 7. 옥외부대시설 및 옥외복리시설 평균수선주기 분석결과

구분	공사종별	수선주기(년)	평균수선주기(년)	표준편차
옥외부대시설 및 옥외복리시설	(1) 콘크리트포장	20	13.13	4.240
	(2) 아스팔트포장	15	14.00	5.610
	(3) PVC 피복	30	25.67	6.779
	(4) 울타리	20	16.93	10.133
	(5) 어린이놀이터 시설	15	13.63	3.304
	(6) 보도블록	10	10.31	3.646
	(7) 정화조	7	9.21	4.758
	(8) 배수로 및 맨홀	5	9.06	4.905

수선주기를 갖는 것으로 나타난다. 급탕설비를 구성하고 있는 공종인 순환펌프, 급탕조 등은 기준에서 제시되고 있는 수선주기를 준용하는 것으로 판단된다.

옥외부대시설 및 옥외복리시설은 공동주택 주동 혹은 복리시설 외부공간에 형성된 물리적 시설이다. 이들 공종가운데 PVC피복은 약 5년 정도 짧은 수선주기를 갖고 이루어지는 것으로 나타나고 있다. 반면, 정화조, 배수로 및 맨홀은 기준에서 제시되고 있는 7년, 5년을 훨씬 초과하는 9년의 수선주기로 이루어지고 있음을 알 수 있다. 그 외의 공종은 비교적 장기수선계획의 수립기준에서 제시되고 있는 수선주기와 유사한 주기를 갖는 것으로 분석되었다.

V. 결론 및 앞으로의 연구과제

건물은 준공 후 시간의 흐름에 따라 성능, 기능이 열화된다. 그리고 내용년한이 길어지고 가격이 높아짐에 따라 사용과정에서의 유지관리가 매우 중요하다. 공동주택은 준공 후, 주거환경을 계속적으로 유지·확보하는 방안의 하나로써 장기수선계획을 수립하고 이것에 의거하여 개·보수, 수선 등의 유지관리활동을 수행하게 된다. 장기수선계획 수립기준에 의하면, 6개의 부분으로 구분되고 총 141개의 공종에 대한 수선주기를 제시하고 있다. 본 논문에서는 장기수선계획의 수립기준에서 제시되고 있는 수선주

기의 조정, 개선을 위해 서울특별시에 위치하고 있는 22개 단지의 관리주체에 대한 현장조사를 실시하였다. 현장 조사는 전면교체 혹은 전면수리를 대상으로 수행하였다. 연구결과를 정리하면 다음과 같다.

첫째, 대부분의 공종은 장기수선계획의 수립기준에서 제시하고 있는 수선주기를 따르는 것으로 나타나고 있다. 관리주체에서 수행한 경험을 바탕으로 분석한 평균수선주기는 수립기준에서 제시된 수선주기와 유사한 것으로 나타나고 있다. 비교적 수선주기가 짧은 수성도료칠, 유성도료칠과 같은 도장은 기준자료를 준용하는 것으로 나타나고 있다.

둘째, 건물외부를 구성하고 있는 공종가운데 지붕낙수구, 흙통, 철제간판 등은 기준에 의한 수선주기보다는 짧은 것으로 나타나고 있다. 건물내부를 구성하고 있는 공종가운데에서는 회반죽 마감, 모르타르마감 등은 기준에서 제시되고 있는 수선주기보다 짧은 것으로 나타나고 있다.

셋째, 전기·소화·승강기 및 지능형 홈네트워크 설비에서는 내연기관, 발전기가 비교적 짧은 수선주기를 갖는 것으로 나타나고 있다. 변전설비 가운데에서 축전지는 비교적 기준에서 제시된 시간보다는 긴 수선주기를 갖고 있다. 급수·위생·가스 및 환기설비가운데 급수설비를 구성하고 있는 공종가운데 급수펌프를 제외하고는 비교적 짧은 평균수선주기를 갖고 있다. 배수설비는 비교적 기준에서 제시되고 있는 수선주기를 준용하는 것으로 판단된다.

넷째, 난방 및 급탕설비 가운데에서 난방관은 기준에서 제시되고 있는 수선주기보다는 짧은 13년 수준으로 제시되고 있다. 순환펌프, 급탕조 등은 기준에서 제시되고 있는 수준을 준용하는 것으로 나타난다. 옥외부대시설 및 옥외복리시설의 평균수선주기는 기준에서 제시하고 있는 수선주기보다는 짧은 수선주기를 갖는 것으로 나타난다.

공동주택의 장기수선계획 수립기준에서 제시되고 있는 수선주기는 부품, 부재의 특성, 물성, 구성 등을 반영하기 보다는 평균적인 개념에서 접근하고 있다. 본 연구에서도 관리주체를 대상으로 현장조사한 결과를 평균화하여 수선주기를 비교·분석하였다. 따라서 공동주택의 유지관리를 보다 정밀하게 하기 위해서는 재료가 갖고 있는 특성, 건물위치 등의 요인이 복합적으로 적용된 수선시기가 연구, 설정되어야 할 것이다.

기존의 연구결과에서 제시된 수선주기와 본 논문에서 제시된 공종별 수선주기 가운데 건물내부 도장관련 공종은 5년 내외에서 수행되는 것으로 나타난다. 또한, 창문 및 창문틀은 기존문헌에서 제시되고 있는 수선주기보다 긴 것으로 나타나고 있다. 이와 같이 기존의 연구결과와 유사하거나 상이한 결과를 보이는 것은 공동주택 단지의 현장을 반영한 현실적인 수선주기가 필요함을 보여주는 것으로 판단된다.

공동주택 부재, 부품 혹은 부위의 수선시기는 기능, 성능을 유지하기 위해 연속적인 개·보수 시점을 설정하는 것이다. 개·보수 등의 유지관리를 통해 거주자에게 쾌적

한 주거환경을 제공하는 역할을 한다. 그러나 본 논문에서는 부품 혹은 부위 각각을 대상으로 하는 것으로 이것을 구성하는 세부적인 부품, 부위 등을 고려하고 있지 못하는 한계를 지니고 있다. 장기적인 계획측면에서 비용추산을 위한 방안으로는 적합할 수 있으나, 부품, 부재성능의 향상, 기술개선 등은 건물성능 유지관리수준을 설명하지 못한다. 따라서 구성 부품, 부재 등의 특성을 감안한 수선주기 설정이 뒤따라야 할 것이다.

참 고 문 헌

1. 김종록·손재호 (2010). 건축물 수선교체주기 산정현황과 개선방안에 관한 연구. 한국건축시공학회논문집, 10(1), 193-198.
2. 김홍용·김성우 (2006). 공동주택 보수과정에 나타난 인필 요소의 수선 및 교체주기 특성에 관한 기초적 연구. 대한건축학회논문집 계획계, 22(11), 21-28.
3. 손보석·안선주·이현수 (2005). 공동주택의 유지관리 적정성 평가방법. 대한건축학회논문집 구조계, 21(5), 113-121.
4. 오승준·김성식·전재열·정상진·김희서 (1998). 국내 사무소건물의 유지관리비 모형에 관한 연구. 대한건축학회 학술발표논문집, 18(1), 1153-1158.
5. 오진수·이문섭 (2004). 공동주택 마감재 수명연한을 고려한 내외장재 및 설비 리모델링 시기 설정에 관한 연구. 대한건축학회논문집 계획계, 20(10), 95-102.
6. 오진수·조영호·이문섭 (2007). 공동주택 리모델링 및 시기결정 항목 설정에 관한 연구. 대한건축학회논문집 계획계, 23(8), 3-10.
7. 이강희 (2001). 공동주택의 유지관리비용 영향요인 분석에 관한 연구. 대한건축학회논문집 계획계, 17(9), 321-328.
8. 이강희 (2002). 유지관리비용측면에서의 공동주택 공간계획규모 산정에 관한 연구 -도시가스를 열원으로 사용하는 중앙집중난방방식을 중심으로-. 대한건축학회논문집 계획계, 18(7), 51-58.
9. 이강희 (2006). 공동주택 구성재의 예상수선시기 범위 설정 연구. 한국주거학회논문집, 17(2), 19-26.
10. 이강희·채창우 (2006). 공동주택 구성재의 경제적 수선형태 설정 연구. 한국주거학회논문집, 7(5), 87-95.
11. 이강희·채창우 (2007). 사무소 건축물 마감재의 예상수선시기 범위 설정 연구. 대한건축학회논문집 계획계, 23(2), 23-30.
12. 이상준·코마츠 유키오 (2006). 공동주택 장기수선계획 및 대규모 수선공사에 관한 조사연구 I, -일본맨션관리조합을 대상으로 한 설문조사를 바탕으로-. 대한건축학회 학술발표대회논문집, 26(1), 561-564.
13. 이상준·코마츠 유키오 (2007). 공동주택 장기수선계획 및 대규모 수선공사에 관한 조사연구 II, -공동주택관리조합을 대상으로 한 설문조사를 바탕으로-. 대한건축학회 학술발표대회논문집, 27(1), 725-728.
14. 이상준·코마츠 유키오 (2008). 공동주택 장기수선계획 및 대규모 수선공사에 관한 조사연구 III, -대규모 수선공사 전문업체의 견적내역서 분석을 중심으로-. 대한건축학회 학술발표대회논문집, 28(1), 581-584.
15. 임석호·황은경·이강희·김수암 (2003). 공동주택 주호 내부구성재의 내용연한 및 수선주기 설정연구. 대한건축학회논문집 계획계, 19(3), 73-80.
16. 장정희·이강희·임석호 (2006). 임대주택 부품의 수선위계 설정 제안에 관한 연구. 대한건축학회논문집 계획계, 22(4),

- 31-38.
17. 조창희 · 이화룡 (2008). 초 · 중등학교 시설유지관리비에 관한 조사연구 -경기도 초 · 중등학교를 중심으로-. 대한건축학회논문집 계획계, 24(4), 87-96. 접수일(2011. 4. 21)
수정일(1차: 2011. 6. 10, 2차: 2011. 7. 11)
게재확정일(2011. 7. 27)
18. 한국건설기술연구원 (2005). 리모델링의 효율성 제고를 위한 부품통합형 유지관리 프로그램개발연구, 41-50.