

## 공동주택 장기수선계획 수립기준 항목 조정에 관한 기초 연구

### Preliminary Study on the Coordination of the Repair works' items of the Long Term Repair Plan in Apartment Housing

이 강 희\*  
Lee, Kang-Hee

#### Abstract

The long term plan for apartment housing has a important role to make a decision making whether a repair work should be done or not. But, items for repair works are so various that field workers could not understand the context or plan the repair cost and time. These difficulties are drawn from the number of repair items, duplicated application and meaning, new material application and technology time-gap. Therefore, it needs to change or coordinate the repair items to improve the repair condition, reflecting the current material level or repair technologies. In this paper, it aimed at coordination of the repair items through the repair recording sheet which was surveyed in 22 metropolitan areas of Seoul, conducted between 2011 and 2014. The surveyed data are classified into six categories such as building exterior, building interior and so on, according to long term repair plan and the number of data are 1,918. It analyzed the appearing word for repair-concerned and compared the existing items of the long term plan. Items of building exterior are proposed as roof, exterior wall and painting. Building interior has a little meaning to propose the repair items. The water supply facilities are proper to keep the existing repair items. Items of the outdoor facilities could not need a sign board, drainage root and PVC sheath. Through this study, we can coordinate the repair items in apartment and provide the repair item and cost level.

Keywords : Long Term Plan, Repair, Repair Work

주 요 어 : 장기수선, 수선, 수선공사

## 1. 서 론

### 1. 연구의 배경 및 목적

준공 이후, 아파트는 일정수준 이상의 거주환경을 확보하기 위해서 주기적이고 연속적인 수선, 개·보수 등의 유지관리 활동이 동반되어야 한다. 아파트 등의 공동주택 성능, 기능과 관련한 유지관리를 위해서 장기수선계획 수립기준을 활용하여 유지관리계획을 작성하도록 하고 있다. 주택법 시행규칙 [별표5]에서 제시하고 있는 수선행목은 현재 입법예고 상태이다<sup>1)</sup>. 여기서도 기존과 같이 크게 6개로 구분하여 각각을 구성하는 공종, 부위, 부재에 대해 수선시기, 수선범위, 수선율을 제시하고 있다.

장기수선계획 수립기준에서 제시하고 있는 수선행목은 계속적으로 향상, 발전하고 있는 건축기술, 재료, 공법, 부재 성능 등을 제대로 반영하고 있지 못하고 있다. 뿐만 아니라 현재에는 적용되지 않는 자재, 재료, 공법 등이 계획 작성항목으로 설정되고 있다. 이러한 현실적인 상황에

서 공동주택 관리현장은 장기수선계획 작성에 요구되는 항목조정 혹은 추가를 하기에는 용이하지 않다. 따라서 이와 같은 장기수선계획 작성의 어려움을 제거하고 현실을 반영한 장기수선계획 수립을 위해서는 우선, 수선행목 정비와 함께 수선시기, 수선율 등이 조정될 필요가 있다.

이에 본 연구에서는 주택법의 장기수선계획 수립기준에서 제시하고 있는 6개 분류에 포함되어 있는 수선행목을 조정하는 기초자료를 제시하고자 한다. 이와 같은 연구결과는 장기수선계획 작성에 필요한 수선행목과 이에 따른 계획기초 자료를 마련하는데 효과적으로 역할을 할 것으로 예상된다.

### 2. 연구방법 및 내용

현재 입법예고된 장기수선계획 수립기준에서 수선행목으로 설정된 것은 총 73개 항목이다. 이들 항목은 수선부위 혹은 수선대상에 따라 건물외부, 건물내부, 전기·소화·승강기 및 지능형 홈네트워크설비, 급수·위생·가스 및 환기설비, 난방 및 급탕설비, 옥외부대시설 및 옥외복리시설 등의 6개로 구분하고 있다. 연구방법과 내용을 정리하면 다음과 같다.

\*정회원(주저자), 안동대학교 건축공학과 교수, 공학박사

Corresponding Author: Kang-Hee Lee, Dept. of Architectural Engineering, Andong Natl. Univ., 1375 Gyeongdong-ro, Andong-si 36729, Korea. E-mail: leekh@andong.ac.kr

1) 2016.4.11. 입법예고됨

Table 1. List of Surveyed Area

	Local	Number	Local	Number	
1	JR	14	14	MP	77
2	J	16	15	YC	65
3	YS	48	16	KS	126
4	SD	76	17	KR	112
5	GJ	51	18	GC	31
6	DD	66	19	YDP	122
7	JL	70	20	DJ	84
8	SB	90	21	KA	46
9	KB	30	22	SC	115
10	DB	90	23	KN	133
11	RW	169	24	SP	83
12	YP	82	25	KD	71
13	SDM	51	Sum		1,918

첫째, 2011~2014년 사이의 4개년 동안 서울특별시 종로구, 서대문구 등의 22개 자치구에 위치하고 있는 아파트 단지에서 수행된 수선기록을 수집하였다. 수집대상 단지수는 총 1,918개 단지이며 각 자치구별 조사대상 아파트 단지는 <Table 1>과 같다.

둘째, 앞서 조사 수집된 2011~2014년 4개년 동안의 수선공종별 기록은 장기수선계획 수립기준에서 제시되고 있는 6개 분류로 구분되고 있지 않다. 따라서 조사된 수선공종 기록을 장기수선계획 수립기준에서 제시하고 있는 건물외부 등의 6개 분류체계로 분류하였다. 그리고 건물외부 등의 6개 분류체계로 구분한 후에 각각의 세부공종으로 구분하여 포함하였다. 수선공사 기록 가운데 “6개 분류체계”로 구분되는 것 이외에는 “기타”로 표현된 것이다. 따라서 수선공사항목을 확인할 수 없는 “기타” 이외에는 모든 수선 이력자료가 분석대상으로 포함되었다.

셋째, 수집된 수선 이력기록에서는 장기수선계획 수립기준에서의 수선항목 명칭 혹은 용어를 준용하고 있지 않다. 따라서 수선항목을 설명하는 “단어” 혹은 “고유명사”를 활용하여 수선공종 빈도를 분석하였다. 분석된 결과를 활용하여 주택법의 장기수선계획 수립기준에서 제시하고 있는 항목 혹은 분류체계의 개선방안을 제시하였다.

## II. 수선항목 현황

공동주택의 장기수선계획 대상은 관리주체가 관리하는 공용부분을 대상으로 한다. 공용부분은 각 세대의 전유부분을 제외한 부분을 의미하는 것으로 건물의 복도, 계단, 입구홀, 승강기 등 공동주택의 입주자가 공동으로 사용하는 시설과 관리사무소, 경비실, 경로당, 주민공동시설 등 공동주택 입주자가 공동으로 사용하는 부대복리시설을 포함한다. 장기수선계획의 수선항목은 주택법 시행규칙 [별표5] 장기수선계획의 수립기준에 의거하는 것으로 수선주기는 위치별, 공종별, 수선방법에 따라 다양하며 3년부터 30년까지의 기준을 두고 있다.

장기수선계획은 공동주택 단지내의 주요 시설물의 체계적인 유지관리를 위한 것이다. 시설유지를 위해 장기수선충당금을 징수하고 있으나, 사용시기, 범위, 집행등에서 세입자에게 전가하는 등의 부적절한 사례가 발견되기도 한다.

주택법 시행규칙에서는 장기수선계획 대상으로서 건물외부 등의 6개로 분류하고 총 146개 항목을 설정하고 각각의 수선항목과 수선범위에 따른 수선주기, 수선률을 제시하고 있다. 6개의 분류는 크게 건물외부, 건물내부, 전기, 소화, 승강기 및 지능형 홈 네트워크 설비, 급수, 위생, 가스 및 환기설비, 난방 및 급탕설비, 옥외부대시설 및 옥외복리시설 등이다. 장기수선계획은 3년마다 조정하며, 주요시설을 신설하는 등의 관리여건에 따라 전체 입주자 과반수의 서면동의를 얻는 경우는 3년이 경과되기 전에 조정이 가능하다.

건물외부에 포함되는 항목은 21개, 건물내부는 31개, 전기·소화·승강기 및 지능형 홈네트워크설비는 48개, 급수·위생·가스 및 환기설비는 19개, 난방 및 급탕설비는 13개, 그리고 옥외부대시설 및 옥외복리시설은 14개이다. 이와 같은 수선항목 분류가운데, 건물외부는 평슬라브 중심으로 제시되고 있어, 박공지붕과 같은 대상에 적용하기는 어렵다<sup>2)</sup>. 또한 박공지붕에 사용하는 사 구체적으로 적시하는 경우가 있어, 수선부위, 수선재료 등에 대한 수정이 필요하다. 건물내부의 수선항목은 대부분이 전유공간에 해당하는 석고보드, 단열재 등으로 구성되고 있다. 전기설비는 수선부위, 수선재료 등이 세부적으로 포함되고 있어, 포괄적인 측면에서의 수선항목 정리가 필요하다. 급수설비 대부분은 구체에 매립되어 있어, 수량산정, 재료 등을 파악하기가 용이하지 않다. 그러나 사용재료는 제한적이어서 구체적인 재료를 제시하는 것도 대안으로 판단된다. 옥외시설은 주차차단기, 조경시설물, 안내표지판 등이 추가적으로 포함되었지만, 입주민의 편의를 위해 계속적으로 요구되는 항목이 발생하고 있다.

일부 수선항목은 수선범위가 제한적이거나 수선비용이 크지 않음에도 장기수선계획의 수선항목으로 포함되어 현실적으로 한계가 있다. 따라서 지자체 장이 인정하는 범위에 대한 수선항목은 제외하고자 하는 의견도 제시되고 있다<sup>3)</sup>.

공동주택 수선항목으로 입법예고된 항목은 총 73개이다. 수선항목 조정과 관련하여서는 Cho et al.(2002), Hwang, Park and Chae(2011)의 연구를 들 수 있다. Hwang, Park and Chae(2011)은 장기수선계획 실태 및 문제점을 조사, 분석하면서 수선항목의 부재 혹은 제한으로 충당금 적립의 한계를 제시하고 있다<sup>4)</sup>. 다만, 본 연구에서는 수선항

2) www.khma.org/.../download.jsp

3) http://www.moleg.go.kr/lawinfo/

4) Hwang, Y. K., Park, K. S., & Chae, C. U. (2011). A study on the improvement related with the long-term maintenance plan in apartment. Proceedings of Autumn Conference of Korea Housing Association (pp. 172-175), Gangneung, Korea.

목의 조정 필요성을 제시하고는 있으나, 구체적인 조정내용을 제안하지는 않았다. 또한, Cho et al.(2002)은 공동주택 유지관리를 위한 장기수선 업무 개선방안을 제시하였다. 이 연구에서는 수선에 따른 이력관리의 필요성을 제시하는 한편, 수선행목 조정이 요구되고 있는 것으로 나타났다<sup>5)</sup>.

전체적으로 수선행목이 이미 현장에서 사라지거나, 용어정의와 범위가 모호하여 현장적용에서는 다소 한계를 지니고 있다. 결과적으로 수선행목 과다하게 설정되고 있어 관리현장에서 이를 적용하기에는 한계가 있을 것으로 예상된다.

### III. 분석결과

#### 1. 자료 분석방법

서울특별시 22개 자치구에서 2011~2014년 4개년 사이에 수행되었던 수선기록 자료는 앞서의 <Table 2>에서 제시하는 바와 같이 건물외부부터 옥외부대시설 및 옥외 복리시설까지 6개 분류체계에 따라 구분하였다. 분석은 장기수선계획의 수선행목을 나타내는 “용어”를 활용하였다.

#### 2. 수선관련 용어 빈도분석

##### 1) 건물외부

조사된 수선기록 자료에 의하면, 장기수선계획 수립기준에 의거한 위계로 작성되고 있지는 않다. 따라서 건물외부를 구성하고 있는 것으로는 크게 지붕, 외부, 외부창·문, 기타 등으로 구분된다. 지붕부위에서 기록된 수선용어를 분석한 결과는 <Figure 1>과 같다.

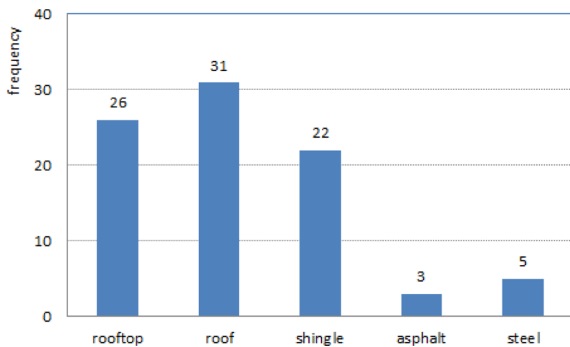


Figure 1. Frequency of Roof Area

<Figure 1>과 같이 지붕부위의 수선공사 용어가운데 지붕, 옥상, 싱글 등의 빈도가 가장 많은 것으로 나타나고 있다. 그 외에 아스팔트, 금속, 기타 등으로 표현되고 있

는 것으로 나타났다. 이것은 옥상 혹은 지붕으로 크게 구분하되, 싱글, 아스팔트, 금속기와 등의 재료 중심으로 세분된 공종으로 구분하는 것이 적합한 것으로 판단된다.

외부를 설명하는 요소는 모르타르마감, 인조석 깔기 등의 6개 항목이다. 이들 항목가운데 수선용어로서 가장 많이 나타난 것은 도장, 도색, 크랙(crack1), 균열(crack2) 등으로 나타나고 있다<Figure 2>. 다만, 재료에 대한 표현은 거의 없다. 그리고 도장과 도색은 같은 의미로 해석되며, 크랙(crack)과 균열도 같은 의미로 해석된다. 크랙 혹은 균열은 도장공사 혹은 도색공사를 하기 위해 바탕처리를 위한 과정으로 풀이된다.

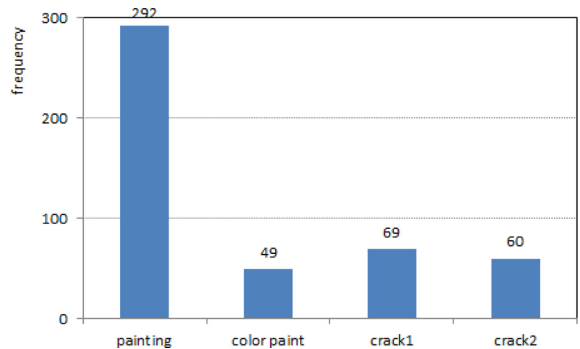


Figure 2. Frequency of Exterior Area

이와 같은 결과에 비추어 볼 때, 외부에 대한 수선행목은 기존의 모르타르 마감, 인조석 깔기, 인조석 씻어내기, 타일 붙이기, 돌붙이기, 수성페인트 등은 수선빈도가 매우 낮다. 따라서 외부는 도장공사로 제시하는 것이 적절한 것으로 판단된다. 이때, 도장공사는 사용재료를 중심으로 해서 위계를 설정(도장공사-유성페인트 칠, 도장공사-수성페인트 칠 등)하여 표현하는 것이 바람직한 것으로 판단된다<sup>6)</sup>.

외벽보수 주요 수선관련 용어는 “외벽방수”, “균열(crack1)”, “크랙(crack2)”, “누수” 등이다. 그 외에 에폭시

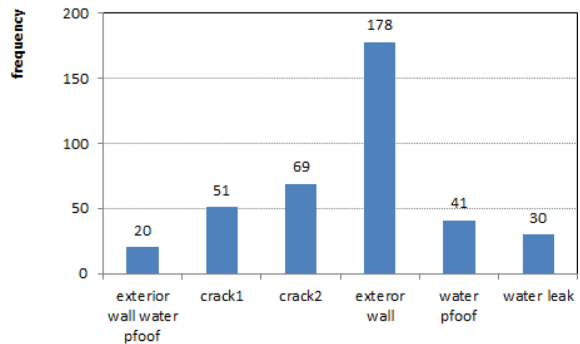


Figure 3. Frequency of Exterior Wall

5) Cho, N. J., Park, S.J., Kang, M. S., & Kim, Y. A. (2002). A study on examination and improvement strategies of long-term maintenance management in multi-family housing: Focusing on the apartment complexes cases in Seoul. Journal of Architectural Institute Korea on Planning Area, 18(9), 11-20.

6) 도장공사는 바탕처리를 위한 균열보수 혹은 크랙보수 부분을 포함하는 공정으로 고려한다. 현재와 같이 6개의 분류체계하에서 건물외부와 건물내부로 구분하기 보다는 도장공사를 주요 분류로 하는 것도 대안으로 판단된다.

라는 재료용어로 기록되기도 한다. 결과적으로 재료설명과 기술에 대한 부분보다는 외벽 누수를 제거하기 위한 방수공사의 수선행위가 대표적인 것으로 사료된다(Figure 3). 따라서 이것은 외벽보수-방수, 외벽보수-균열보수 등의 두 개의 위계로 형성된 수선행목 설정으로 충분한 것으로 판단된다.

2) 건물내부

6개의 분류가운데 하나인 건물내부는 크게 천장 등의 6개로 구분하고 있으며, 각각의 구분에는 41개의 수선행목을 포함하고 있다. 2011~2014년 4개년 동안 서울특별시 22개 자치구에 위치하고 있는 공동주택 단지에서 수행된 건물내부 수선행목은 10개 미만으로 매우 적다. 이들 10개에서 나타난 수선행목 용어는 코팅공사, 계단/창호교체, 내벽 도장공사 등이다<sup>7)</sup>.

따라서 건물내부에서 수행된 수선행목 빈도를 살펴보면, 6개의 분류가운데 건물내부에 대한 구분은 다소 무의미한 것으로 판단된다<sup>8)</sup>. 건물내부 도장공사는 건물외부와 동시에 수행하는 부분으로 수선행목을 재조정하는 것이 적절할 것이다.

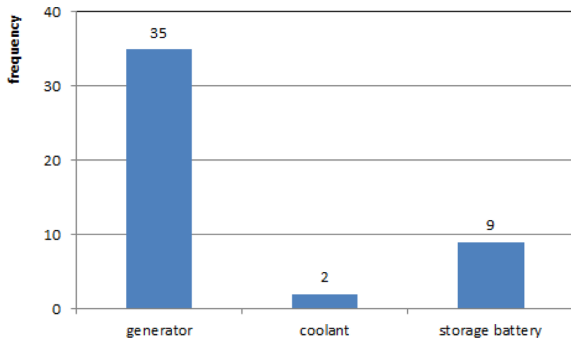


Figure 4. Frequency of Standby Power

3) 전기·소화·승강기 및 지능형 홈네트워크 설비

장기수선계획 수립기준에 의한 6개의 분류가운데 전기·소화·승강기 및 지능형 홈네트워크에서는 크게 11개로 구분되고 있으며, 수선행목은 모두 48개로 설명되고 있다.

장기수선계획 수립기준에 의하면 예비전원은 7개의 수선행목으로 구성된다. 이것은 다른 공종에 비해 상대적으로 수선행목 빈도가 많지는 않다. 22개 자치구의 수선행목 기록을 살펴본 결과 “발전기”가 가장 많은 빈도를 보이고 있으며, 그 외에 축전지, 냉각수 등으로 나타나고 있다(Figure 4). 예비전원 항목가운데 배전반, 자동제어반 등은 수선행목은 수 없다. 따라서 예비전원은 발전기, 축전지, 냉각수 등의 3개 항목으로 구성되는 것이 적절한 것으로 판단된다.

변전설비는 변압기를 비롯해 모두 8개의 수선행목으로 구성된다. 22개 자치구 단지의 변전설비 수선행목 기록을 살펴

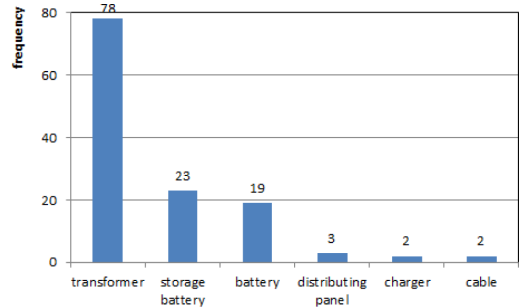


Figure 5. Frequency of Transforming Electric

본 결과, 변압기, 축전지, 배전반, 배터리 등의 빈도가 상대적으로 높은 것으로 나타나고 있다. 그 외에 충전기, 전선, 전력인입선, 인버터, ACB차단기, GPT 등이 수선행목에서 보이고 있다. 따라서 변전설비는 크게 변압기, 축전지, 배터리, 배전반, 충전지, 케이블 등을 중심으로 하여 수선행목이 조정되는 것이 바람직하다.

옥내 배전설비를 구성하는 스위치, 콘센트, 배선배관 등의 3개 항목은 수선행목에서는 나타나고 있지 않다. 이와 같은 수선행목은 비교적 낮은 비용을 요구하는 것으로 일상적인 수선유지비를 활용하여 충분한 보완이 가능한 것으로 판단된다. 따라서 옥내배전설비와 이를 구성하는 3개 항목은 장기수선계획에 의하기 보다는 일상수선의 범위로 하는 것이 적합할 것으로 예상된다.

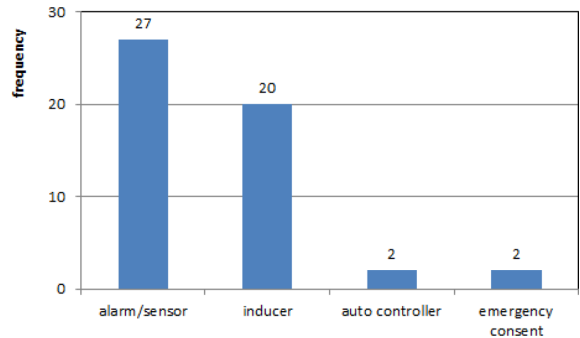


Figure 6. Frequency of Auto Fire Sensor's

자동화재 감지 설비는 감지기를 비롯하여 모두 5개의 수선행목으로 구성되고 있다. 서울특별시 자치구의 수선행목 기록을 살펴보면, 자동화재 감지설비 가운데 “경보/감지”와 “수신기”의 빈도가 높은 것으로 나타나고 있다. 경보/감지, 수신기는 비상시 혹은 화재시의 감응시설로 예측된다. 그 외에 자동제어, 유도등, 비상콘센트 등이 낮은 빈도로 나타나고 있다. 그 외의 관련부품 용어는 나타나고 있지 않다.

이와 같은 결과에 비추어 볼 때, 자동화재 감지설비는 경보/감지기, 수신반 등이 주요 수선행목으로 설정되어야 할 것이다. 이외에 빈도가 낮은 비상콘센트, 유도등, 자동제어 등은 기타 항목으로 포함하여 수선행목을 설정하는 것이 바람직하다.

7) 특히 내벽도장공사는 외부도장공사의 일부분으로 기록되어 있다.

8) 6개 분류에 의한 건물내부는 공용부분에 한정된 것으로 장기수선계획에 의거하기 보다는 일상적인 수선유지비를 활용하는 것이 바람직한 것으로 판단된다.

소화설비는 소화펌프, 모터 등 모두 7가지의 수선편목으로 구성되고 있다. 서울특별시 공동주택 단지 수선편목을 살펴보면, 소화전 펌프, 소화전, 소화기, 방화문, 밸브 등이 주요 수선편목 용어로 나타나고 있다. 그 외에 소방압력탱크, 알람밸브, 화재감지기, 스프링클러 등으로 기록되고 있다. 다른 한편으로 포괄적인 의미에서의 소방시설, 소방점검 등으로 표현된 것이 많은 빈도를 보이고 있으나, 수선편목으로 설정하기에는 구체성을 결여하고 있다. 이와 같은 수선편목 용어 빈도를 살펴보면 대부분이 보수 중심으로 기록되고 있으며, 부품을 중심으로 수선이 이루어진 것으로 판단된다. 따라서 소화설비 수선편목 용어의 빈도분석을 보면, 소화전 펌프, 소화전, 방화문, 소화기, 소방호스, 밸브, 스프링클러 등의 7개 항목이 주요 수선편목으로 지정할 수 있을 것이다. 그 외에 소방압력탱크, 수선기 등은 기타 수선편목으로 제시할 수 있다.

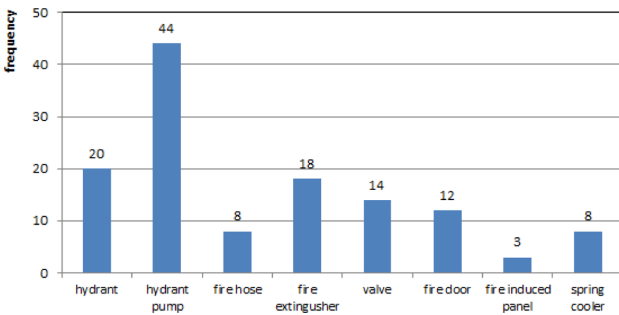


Figure 7. Frequency of Fire Facilities

승강기, 인양기는 기계장치를 포함하여 모두 6가지의 수선편목으로 구성되고 있다. 이들 대부분은 부품 교환, 보수에 중점을 두고 있는 부품중심의 수선편목이다. 승강기 수선편목을 살펴보면, 크게 승강기 교체, 승강기 부품 수선 등의 두 가지로 대별된다. 여기에는 승강기 교체 수준과 유사한 승강기 리모델링도 포함되어 있다. 승강기 부품교환 혹은 보수에 대한 수선편목을 살펴보면, 메인로프, 쉬브, 가이드 슈우, 브레이크, 인버터, 케이블 등의 빈

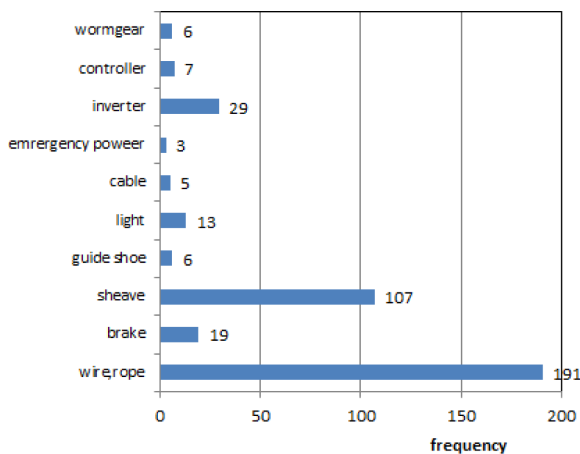


Figure 8. Frequency of Elevator

도가 많은 것으로 나타나고 있다<Figure 8>. 그 외에 버튼, PCB기관 등을 들 수 있다. <Figure 8>과 빈도분석 결과를 살펴보면, 승강기 및 인양기는 크게 승강기 리모델링/교체와 승강기 부품보수로 대별하여 수선편목을 확립하는 것이 적합하다. 승강기 부품 보수에서는 와이어로프, 쉬브, 브레이크, 인버터, 가이드 슈우 등으로 6개의 수선편목을 설정하는 것이 적합한 것으로 판단된다. 다만, 조명은 비용측면에서 장기수선충당금을 계획할 수준은 아닌 것으로 판단되어, 일상수선범위로 하는 것이 바람직하다.

피뢰설비 및 옥외 전등 부분은 크게 피뢰설비, 보안등으로 대별된다. 22개 자치구 공동주택 단지의 수선편목을 살펴보면, 피뢰설비 보다는 보안등에 대한 수선편목이 많은 것으로 나타나고 있으며<Figure 9>, 그 외에는 센서, 글로브 등으로 나타나고 있다. 피뢰설비 및 옥외전등 부분에서는 기존의 수선편목이 그대로 적용되고 있는 것으로 나타났다.

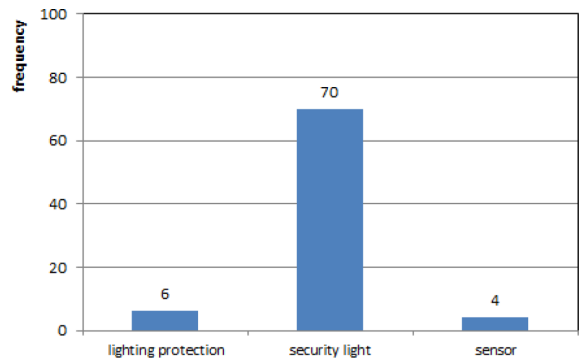


Figure 9. Frequency of Lighting Protection

옥외전등은 절전형 LED 등으로 교체하는 것이 높은 빈도를 보이고 있으며, 보안등, 유도등으로 나타나고 있다. 따라서 피뢰설비 및 옥외전등은 현재와 같은 구성항목을 유지하는 것이 적합한 것으로 판단된다.

통신 및 방송설비는 케이블, 앰프 및 스피커, 방송수신 공동설비 등의 3개 수선편목으로 구성되고 있다. 22개 자치구에 위치하고 있는 공동주택 단지의 통신 및 방송설비 수선편목을 살펴보면, 디지털 공시청 설비 부분이 매

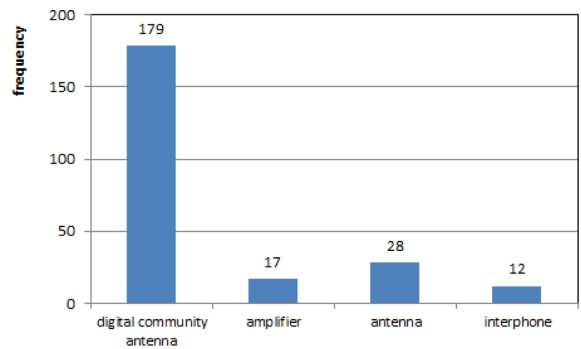


Figure 10. Frequency of Telecommunication and Broadcasting Inducer

우 높은 빈도를 보이고 있다. 그리고 안테나, 증폭기 등으로 나타나고 있다. 그 외에 앰프, 스피커, 교환기, 인터폰 등은 낮은 빈도를 보이고 있다<Figure 10>. 따라서 통신 및 방송설비 부분은 디지털 공시청 설비, 증폭기, 안테나, 인터폰 등의 4가지를 수선행목으로 설정하는 것이 적합한 것으로 판단된다.

전기·소화·승강기 및 지능형 홈네트워크 설비를 구성하는 있는 보일러실 및 기계실에 대한 수선행목은 거의 없는 것으로 나타나고 있다. 이것은 지역난방 혹은 개별난방 방식으로 공급 혹은 전환됨으로 인해 기계실의 필요성이 없어지고 있기 때문인 것으로 풀이된다. 따라서 보일러실 및 기계실에 대한 수선행목은 제외하는 것이 적합한 것으로 판단된다.

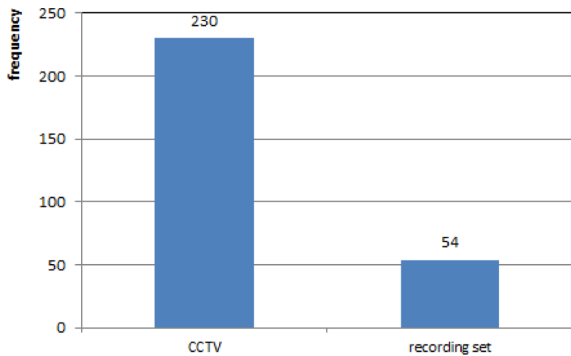


Figure 11. Frequency of Security and CTPD

보안·방범시설에는 크게 감시반(그래픽형) 등을 포함하여 모두 4개의 수선행목으로 구성된다. 22개 자치구 수선행목을 살펴보면, 크게 CCTV설치, 녹화장치(DVR), 감시카메라 등이 높은 빈도를 보이고 있으며, 그 외에 모니터 등은 낮은 빈도를 보이고 있다. 이와 같은 구분은 크게, CCTV설치와 녹화장치로 대별된다. 따라서 보안·방범시설에 포함되는 감시반(그래픽형), 감시반(모니터형) 등은 수선행목으로써 의미가 낮은 것으로 판단된다.

4) 급수·위생·가스 및 환기설비

급수·위생·가스 및 환기설비에서는 크게 5개 군(群)으로 구분하면서 모두 19개의 수선행목으로 구성되고 있다. 22개 자치구 수선행목을 보면, 급수설비, 배수설비 등이 대부분을 차지하고 있으며, 가스설비, 위생설비, 환기설비에 대한 빈도는 낮은 것으로 나타나고 있다.

22개 자치구의 급수설비 수선행목을 살펴보면, 물탱크, 고가수조, 급수배관, 계량기, 급수펌프, 밸브 등이 높은 빈도로 나타나고 있다. 그 외에 신축관, 방청 등이 낮은 빈도를 보이고 있다<Figure 12>. 상기와 같은 분석결과로 볼 때, 급수설비는 급수펌프, 급수관, 물탱크, 고가수조, 계량기 등의 기존 수선행목을 유지하는 것이 적합한 것으로 판단된다.

가스설비는 배관, 가스콕크 두 가지의 수선행목으로 구성되고 있다. 가스설비는 가스사용에 따른 안전측면이 강

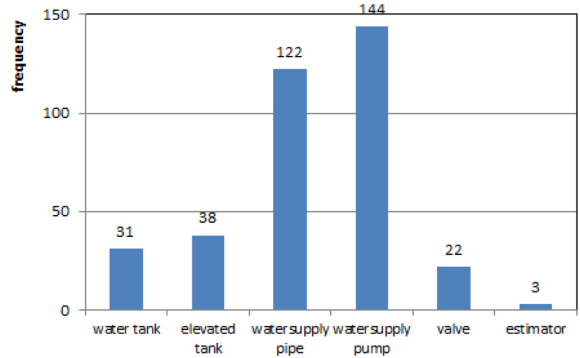


Figure 12. Frequency of Water Supply Facilities

조되는 부분으로 연속적인 안전관리가 요구되는 시설이다. 조사된 수선행목 가운데, 가스설비 부분을 추출한 결과 수선행빈도는 많지 않은 것으로 나타나고 있다. 조사 단지 가운데에서 수선행 빈도수는 20개 정도로 매우 낮은 수준이다<Figure 13>. 가스설비는 안전관리 측면에서 중시되고 있는 부분인 동시에 수선행관련 용어 분석을 통해서 가스배관, 가스콕크 등의 기존 수선행목은 유지하는 것이 바람직한 것으로 판단된다.

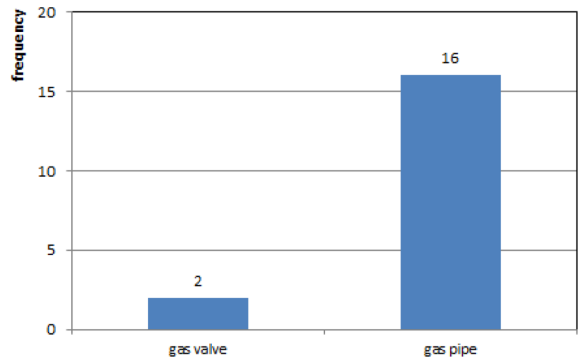


Figure 13. Frequency of Gas Supply Facilities

배수설비는 펌프, 배수관(강관), 오배수관(주철), 오배수관(PVC) 등의 수선행목으로 구성되어 있다. 배수설비에 해당하는 수선행목을 살펴보면, 배수펌프, 오수회수관, 하수관, 준설, 황주관, 우수관 등이 높은 빈도를 보이고 있는 것으로 나타난다<Figure 14>. 그 외에 방청, 빗물받이

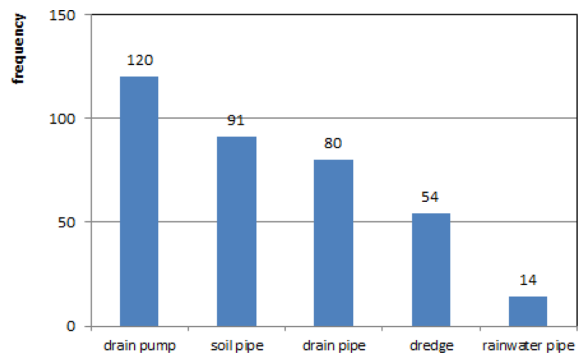


Figure 14. Frequency of Drainage Facilities

등이 낮은 빈도를 보이는 것으로 분석되었다. 그러나 기존의 수선행목은 배수관(강관), 오배수관(주철) 등 재료 중심으로 구분되어 있다. 이와 같은 분석결과를 통해, 오수관, 하수관, 준설공사, 우수관 등 5개 정도로 구분하여 설정할 수 있다. 다만, 오수관, 하수관, 우수관은 기존 사용 재료 물성에 따른 수선행목을 제시하는 것이 추가적으로 필요한 것으로 판단된다.

급수·위생·가스 및 환기설비 가운데 위생기구 설비에 대한 수선행목은 없다. 이와 같은 상황에 비추어 볼 때, 위생기구설비 부분은 수선행목에서 제외하는 것이 적합한 것으로 판단된다.

급수·위생·가스 및 환기설비 가운데 환기설비를 설명하는 수선행목은 환기팬이 대표적이다. 그러나 현장에서 환기팬에 대한 수선행목은 다양한 용어로 기록되는 한편, 수선행목은 많지 않은 편이다. 환기팬은 “옥상배기팬”, “환기구”, “공조기” 등으로 표현되고 있다. 22개 자치구 공동주택 단지가운데 환기설비 수선행목 빈도는 13개 정도로 매우 낮은 수준이다. 따라서 환기설비를 대표하는 환기팬의 수선행목은 현실적으로 많지 않음으로 수선행목에서 제외하는 것이 적절한 것으로 판단된다.

5) 난방 및 급탕설비

난방 및 급탕설비는 크게 난방과 급탕으로 대별된다. 난방설비에는 9개의 수선행목이 있으며, 급탕설비에는 4개의 수선행목으로 모두 13개의 항목으로 구성된다. 난방설비는 보일러, 급수탱크를 포함하여 모두 9개의 항목으로 구성되고 있다. 서울특별시 22개 자치구에 있는 공동주택 단지의 난방설비 수선행목을 수집하여 분석한 결과, 배관, 입상관, 순환펌프, 보일러, 응축수 탱크, 밸브, 세관, 열교환기, 연관, 열량계 등의 용어로 수선행목 빈도가 높은 것으로 분석되었다. 이 가운데, 배관, 입상관, 세관 등은 난방배관을 의미하는 것으로 판단된다. 반면, 환코일, 가스킷, 방열기, 검침기, 조절기 등의 수선행목은 매우 낮은 빈도를 보이고 있다. 높은 빈도를 보이는 난방설비는 순환펌프, 보일러 등의 설비기기 중심의 수선이 이루어지는 것으로 판단된다. 이와 같이 자치구의 수선행목을 살펴보면, 난방배관, 순환펌프, 보일러, 응축수 탱크, 밸브, 연관, 열교환기, 열량계

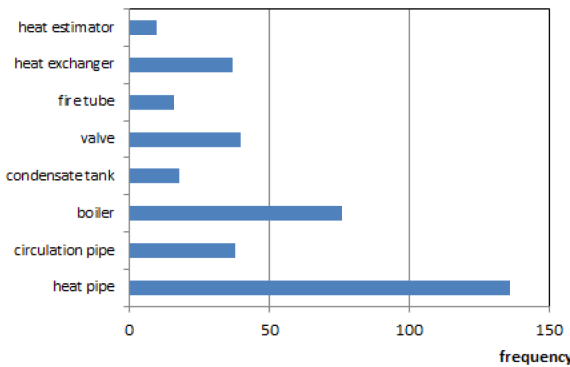


Figure 15. Frequency of Heating and Heated Water Supply Facilities

등의 8개 수선행목이 주요 부분을 차지하는 것으로 나타나고 있다. 이 가운데, 난방배관은 관리현장에서 사용된 재료를 감안하여 수선행목(난방배관-재료)의 형태로 수선행목을 설정하는 것도 대안이다. 기존 장기수선계획 수립기준에서 제시하고 있는 공중 가운데, 자동제어, 유류저장탱크 등은 수선행목으로써 의미를 갖고 있지 못하다.

기존의 장기수선계획 수립기준에 의하면, 급탕설비는 순환펌프, 급탕조, 급탕관 등으로 구성되고 있다. 급탕설비에 대한 4개년 동안의 수선행목을 살펴보면, 입상관, 급탕관, 급탕배관, 온수관, 황주관, 밸브(온수, 유량), 급탕순환펌프 등이 많은 빈도를 차지하는 것으로 나타나고 있다. 이 가운데 입상관, 급탕관, 급탕배관, 온수관, 황주관 등은 같은 의미의 급탕관을 지칭하는 것으로 판단된다. 그 외에 중온수관로, 보충수관 등을 들 수 있다.

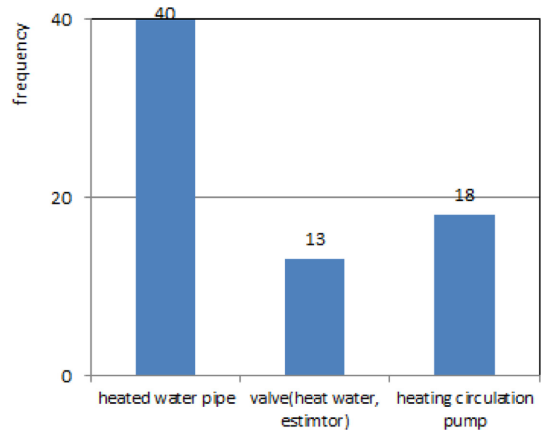


Figure 16. Frequency of Heated-Water Supply Facilities

상기와 같은 급탕설비의 수선행목 용어를 분석한 결과, 급탕관, 순환펌프, 밸브 등이 주요 수선행목으로 설정할 수 있다. 다만, 급탕관은 관리현장에서 사용된 재료유형을 반영하기 위해 수선행목(예, 급탕관-강관, 급탕관-동관 등)을 설정하는 것도 바람직하다.

6) 옥외부대시설 및 옥외 복리시설

기존의 장기수선계획 수립기준에 의하면 옥외부대시설 및 옥외 복리시설은 콘크리트 포장, 아스팔트 포장 등을 포함하여 모두 14개의 항목으로 구성된다. 이들 수선행목은 공동주택 주동(柱棟) 이외의 옥외 시설에 대해 규정할 것이다.

22개 자치구 옥외부대시설 및 옥외 복리시설의 수선행목을 분석한 결과, 포장, 담장, 정화조, 어린이 놀이시설, 보도블록, 지하주차장, 차단기, 자전거 보관소, 수목전지, 조경, 파고라 등이 많은 빈도를 보이고 있다. 그 외에 벤치, 맨홀, 공동구, 표지판 등은 수선행목이 없거나, 매우 낮은 빈도를 나타내고 있는 것으로 분석되었다.

<Figure 17>에서와 알 수 있듯이 기존의 장기수선계획 수립기준에서 제시하고 있는 수선행목 가운데, 안내표지판, 배수로 및 맨홀, PVC피복 등은 제외하는 것이 적절

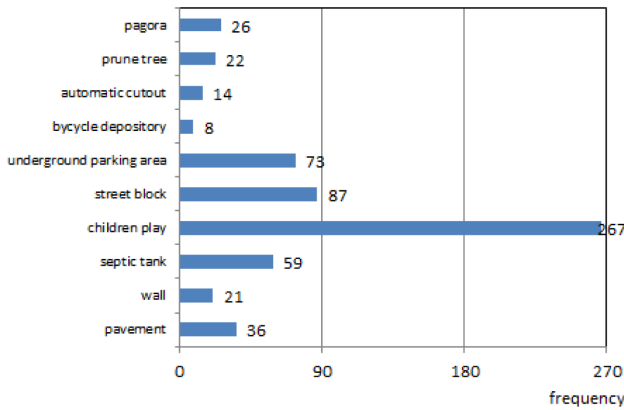


Figure 17. Frequency of Outdoor Facilities

하다. 다만, 기존에 제시되고 있지 않는 파고라를 포함하여 모두 10개의 항목으로 조정하는 것이다. 그 외에 옥외공간의 포장재료가 콘크리트 혹은 아스팔트 등 다양한 것을 감안하여 포장에 대한 수선행목은 사용재료에 대한 수선위계(예) 포장-콘크리트, 포장-아스팔트 등)를 설정하도록 하는 것이 바람직하다.

3. 소결

본 연구에서는 입법예고된 73개 항목과 서울특별시 22

Table 2. Comparison between Announced Alternative and Research Results

Categories	Announced alternative	Research results
1. Building exterior	a. Roof (1) Mortar finishings (2) Polymer screen (3) Polymer sheet proofing (4) Steel roof (5) Asphalt shingle	Asphalt shingle, steel roof, water proofing
	b. Exterior (1) Stone fix (2) Water painting	Water painting, oil painting, stone fix
	c. Exterior window, (1) Entrance door (auto) door	
2. Building interior	a. Ceiling (1) Water painting (2) Oil painting (3) polymer painting	(none)
	b. Interior wall (1) Water painting (2) Oil painting (3) Polymer painting	
	c. Floor Underground park (floor)	
	d. Stair (1) Nonslip (2) Oil painting	
3. Electric, firing, elevator, home network	a. Standby power (1) Generator (2) Distributing board	Generator, storage battery, coolant
	b. Transformation (1) Transformer (2) Incoming panel (3) Distributing board	Transformer, storage battery, distributing board
	c. Auto fire detection (1) Detection (2) Induced panel	Detection, induced panel
	d. Fire protection (1) Fire pump (2) Spring cooler (3) Water supply pipe	Hydrant pump, firehose, fire extinguisher, valve, fire door, fire induced panel, spring cooler

Table 2. Continued

Categories	Announced alternative	Research results
3. Electric, firing, elevator, home network	e. Elevator (1) Machine (2) Wire rope, sheave (3) Control panel (4) Accelerate machine (5) Door open set	Wirerope, brake, sheave, inverter, guide shoe
	g. Lighting protection and outdoor lighting (1) Lighting protection (2) Security light	Lighting protection, security light, sensor
	h. Tele-communication, broadcasting (1) Amplication, speaker (2) Broadcasting inception antenna	Digital community antenna, amplication, interphone
	i. Boiler & machine room Power cable	(none)
	j. Securitysafety (1) Monitor (2) Recording (3) CCTV	CCTV, recording set
k. Home network	(1) Home network apparatus (2) Public use system	Home network apparatus, public use system
	4. Water supply, sanitary gas and ventilation	a. Water supply (1) Supply pump (2) Elevated tank (STS, synthetic resin) (3) Supply pipe(copper tube)
b. Gas (1) Pipe (2) Valve		Pipe, valve
c. Drainage (1) Pump (2) Drain pipe (steel) (3) Drain pipe (cast iron) (4) Drain pipe (PVC)		Pump, drain pipe, dredge, rain water pipe
d. Ventilation Ventilation fan		Ventilation fan
5. Heating, hot water	a. Heating (1) Boiler (2) Water supply tank (3) Boiler pipe (4) Heating circulation pump (5) Heating pipe (steel) (6) Auto controller (7) Heat exchanger	Heat pipe, circulation pump, boiler, condensate tank, valve, heat exchanger, estimator
	b. Hot water (1) Circulation pump (2) Heat water tank (3) Hot water pipe (steel)	Circulation pump, water pipe, valve
6. Outdoor	(1) Asphalt pavement (2) Wall (3) Children play apparatus (4) Pave block (5) Septic tank (6) Drain root and manhole (7) Entrance, roof of underground parking lot (8) Bicycle check lot (9) Automatic cutout (10) Prune tree (11) Guide sign board	Pagora, pavement, wall, septic tank, children play, pave block, underground parking lot, bicycle lot, automatic cutout, prune tree, guide sign board

개 자치구에서 수행되었던 4개년 기간 동안의 수선키록을 활용하여 수선행목조정을 위한 기초자료로 활용하는데 그 목적이 있다. 장기수선계획 수립기준의 수선행목은 최근



입법예고 되었다. 입법예고된 수선행목과 본 연구결과를 비교하면 <Table 2>와 같다.

<Table2>에서와 같이, 입법예고된 장기수선계획 수립기준 항목과 본 연구결과를 비교한 결과, 크게는 건물내부를 설명하는 항목은 없다. 다만, 건물내부는 공용부분에 제한하는 것으로 창호교체, 코킹공사 등은 장기수선충당금 보다는 일상 수선유지비를 활용하는 정도이기 때문인 것으로 예상된다.

전체적으로 건물외부에서부터 옥외공간까지 살펴보면, 기계 및 전기설비에 해당되는 부분은 입법예고된 부분보다는 본 연구결과에서 제시되는 항목이 일부 상회하거나 적은 것으로 나타나고 있다. 엘리베이터 및 승강기와 옥외부대시설 및 옥외복리시설, 화재감지설비 등은 입법예고된 수선행목보다는 다소 상회하고 있으나, 보일러, 보안·방범 등은 다소 적은 것으로 나타나고 있다. 그리고 입법예고된 보일러의 경우는 항목이 대폭축소된 형태로 전력선을 포함하고 있다.

#### IV. 결 론

공동주택은 여러 세대가 하나의 건물에 공동으로 거주하면서 개별 세대의 프라이버시를 제공하는 거주공간이다. 개별 세대는 준공 이후 건물 혹은 단지관리를 위한 비용을 공통적으로 부담하면서 건물 기능 혹은 성능을 일정 수준 이상으로 계속적으로 유지하는 것이 요구된다. 주택법에 의한 장기수선계획 수립기준은 공동주택 관리를 위한 다양한 부위 혹은 부품에 대한 수선범위, 수선율, 수선시기를 제시하고 있다. 관리현장은 이와 같은 기준에 따라 장기적인 수선계획을 수립하거나 비용 적립을 위한 다양한 수단으로 활용한다.

첫째, 건물외부에서는 세부적인 수선재료로 설명되기 보다는 수선부위를 중심으로 설명하고 있다. 다만, 지붕, 아스팔트, 급속기와 등으로 수선재료와 수선대상이 혼재되어 분석되고 있다.

둘째, 건물내부를 설명하는 수선행목은 입법예고된 내용에서는 천정, 내벽, 바닥, 계단 등이 포함되어 있다. 그러나 수집된 수선기록 자료를 분석한 결과는 건물내부를 설명하는 수선행목은 없는 것으로 나타났다.

셋째, 전기·소화·승강기 및 지능형 홈네트워크 설비는 입법예고된 수선행목과 분석결과는 비교적 유사한 결과를 보이고 있다. 예비전원은 발전기, 축전지, 냉각수 정도의 수선행목으로 구성되는 것이 적절한 것으로 판단된다. 자동화재 감지설비는 경보/감지기, 수신반 등이 주요 수선행목으로 설정되어야 할 것이다. 이외에 빈도가 낮은 비상콘센트, 유도등, 자동제어 등은 기타 항목으로 포함하여 수선위계를 설정하는 것이 바람직하다. 소화설비는 소화전 펌프, 소화전, 방화문, 소화기, 소방호스, 밸브, 스프링클러 등의 7개 항목이 주요 수선행목으로 제시할 수 있다. 승강기 및 인양기는 크게 승강기 리모델링/교체와 승

강기 부품보수로 대별한다. 그리고 승강기 부품 유지보수는 와이어 로프, 슈브, 브레이크, 인버터, 가이드 슈우 등으로 6개의 수선행목을 설정한다. 피뢰설비는 기존의 수선행목을 그대로 유지하는 것이 적절하다. 통신 및 방송 설비 부분은 디지털 공시청 설비, 증폭기, 안테나, 인터폰 등의 4가지를 주요 수선행목으로 조정한다. 보안·방범시설에는 CCTV설치와 녹화장치로 수선행목을 설정하는 것이 적절한 것으로 판단된다.

넷째, 급수·위생·가스 및 환기설비는 입법예고된 수선행목보다 다소 많은 수선행목을 보이고 있다. 급수설비는 급수펌프, 급수관, 물탱크, 고가수조, 계량기 등의 기존 수선행목을 유지하는 것이 적절한 것으로 판단된다. 가스설비는 가스배관, 가스코크 등의 기존 수선행목은 유지하는 것이 바람직한 것으로 판단된다. 배수설비는 배수펌프, 오수관, 하수관, 준설공사, 우수관 등 5개 정도로 구분하여 설정할 수 있다. 다만, 오수관, 하수관, 우수관은 기존 사용 재료 물성에 따른 수선위계를 제시하는 것이 필요한 것으로 판단된다. 다만, 위생기구설비 부분은 수선행목에서 제외하는 것이 적절한 것으로 판단된다. 그리고 환기팬의 수선행목은 현실적으로 많지 않음으로 수선행목에서 제외하는 것도 대안으로 판단된다.

다섯째, 난방설비는 급탕설비 부분에 입법예고된 것과는 다소 적은 수선행목을 나타내고 있다. 난방배관, 순환펌프, 보일러, 응축수 탱크, 밸브, 연관, 열교환기, 열량계 등의 8개 수선행목이 주요 부분을 차지하는 것으로 나타나고 있다. 이 가운데, 난방배관은 관리현장에서 사용된 재료를 감안하여 수선위계(난방배관-재료)의 형태로 수선행목을 설정하는 것도 대안이다. 급탕설비는 급탕관, 순환펌프, 밸브 등이 주요 수선행목으로 설정할 수 있다. 다만, 급탕관은 관리현장에서 사용된 재료유형을 반영하기 위해 수선위계((예), 급탕관-강관, 급탕관-동관 등)를 설정하는 것도 바람직하다.

마지막으로 옥외부대시설 및 옥외 복리시설에서는 입법예고된 수선행목과 비교적 유사한 것으로 나타나고 있다. 안내표지판, 배수로 및 맨홀, PVC피복 등은 제외하는 것이 적절하다. 다만, 기존에 제시되고 있지 않는 파고라를 포함하여 모두 10개의 항목으로 조정하는 것이 적절하다. 뿐만 아니라 옥외공간의 포장재료가 콘크리트 혹은 아스팔트 등 다양한 것을 감안하여 포장에 대한 수선행목은 사용재료에 대한 수선위계((예) 포장-콘크리트, 포장-아스팔트 등)를 설정하도록 하는 것이 바람직하다.

상기와 같은 연구결과는 2011~2014년 사이의 4개년 기간 동안 발생하였던 수선기록을 활용하여 분석한 것이다. 그러나 공동주택 단지에서는 1차적으로 화재, 박리 등으로 인한 안전부분의 관리가 선행되는 것이 중요하다. 따라서 상기와 같은 수선기록을 통해 나타난 빈도분석결과는 공중이 갖고 있는 성능, 수선범위, 재료적 물성 등을 반영하고 있지는 못하다. 따라서 화재, 박리 등의 안전관리 부분이 추가되고 관리현장여건이 지니고 있는 특징을

반영한 수선항목 조정이 필요할 것이다. 뿐만 아니라 수선항목은 수선부위, 공종이 지니고 있는 물성(物性), 성능수준, 기능여부 등을 고려하여야 한다. 이러한 것을 종합적으로 반영한 과정을 통해 관련전문가, 관리현장 등에서 용이하게 활용할 수 있도록 수선항목 조정이 수행되어야 할 것이다.

## REFERENCES

1. Association of the Public Housing Supplier (2003). *Repair manual of the public housing*. Japan: Building and Equipment Long-life Cycle Association.
2. Building Conservation Center of Japan (1992). *Guideline of building conservation work*. Tokyo: Kajima publication.
3. Building and Equipment Long-life Cycle Association (2003). *Building checklists*. Tokyo: Building and Equipment Long-life Cycle Association.
4. Building and Equipment Long-life Cycle Association (2nd ed.) (2004). *Provision of the planning the building and facilities*. Tokyo: Building and Equipment Long-life Cycle Association.
5. Building and Equipment Long-life Cycle Association (2012). *Service life handbook of building*. Tokyo: Central Economy Corp.
6. Cho, N. J., Park, S.J., Kang, M. S., & Kim, Y. A. (2002). A study on examination and improvement strategies of long-term maintenance management in multi-family housing: Focusing on the apartment complexes cases in Seoul. *Journal of Architectural Institute Korea on Planning area*, 18(9), 11-20.
7. Hasimoto, S. (1981). *Building life cycle for maintenance*. Tokyo: Kajima publication.
8. Hwang, Y. K., Park, K. S., & Chae, C. U. (2011). A study on the improvement related with the long-term maintenance plan in apartment. *Proceedings of Autumn Conference of Korea Housing Association* (pp. 172-175), Gangneung, Korea.
9. Korea Housing Management Association (2013, 2014). *Course on coordination and planning of the long term plan I-Repair and specification-*. Seoul: Korea Housing Management Association.
10. Korea Housing Management Association (2013, 2014). *General course on provision and coordination of long term plan -Standardized long term plan and system utilization-*. Seoul: Korea Housing Management Association.
11. Korea Legislation Research Institute (1996). *Conventional study of the apartment management*. Seoul: Korea Legislation Research Institute.

---

Received: February, 11, 2016

Revised: April, 22, 2016, July, 6, 2016, July, 22, 2016

Accepted: July, 22, 2016