

공동주택 수선실태분석을 통한 개선방안

Suggestions of Improvements through Analysis of Repair Records on Multi-family Housings

남재우*○ 윤창민* 고동한* 정재호* 김창덕**
Nam, Jae-Woo Yoon, Chang-Min Ko, Dong-Han Chung, Jae-Ho Kim,, Chang-Duk

요 약

많은 공동주택의 공급에도 불구하고 정부의 정책은 주택의 건설, 공급위주로 주택정책을 시행함에 따라 주택의 유지관리 측면에서는 소홀히 하여왔다. 그 결과로써 주택자원의 이용과 주거생활에 불편을 초래하고 있다. 따라서 본 연구에서는 현행제도와 현 조사실태의 수선주기를 비교, 분석하여 개선방안을 제시하고 있다. 분석 결과 적정시기의 적합한 수선을 하는 것이 장기적으로 볼 때 건물 노후화를 늦출 수 있고 건물의 기능을 초기와 비슷하게 유지시킬 수 있음을 알 수 있었다. 따라서 효율적인 수선 유지 관리를 통하여 건물의 노후화와 기능을 지연시킬 수 있을 것이다.

키워드: 공동주택, 수선주기, 유지관리

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

우리나라 공동주택은 2002년 12월 31일 현재 분양주택, 임대주택을 합하여 총 6,132,783세대이고, 각 평형대 별로는 60m² 이하는 2,660,078세대, 60~85m²는 2,201,279세대, 80m² 초과는 1,271,426세대이다. 사용년수 별로 나누어 보면 5년 이하는 2,078,794세대, 6~10년은 2,106,373세대, 11~15년은 1,024,353세대, 16~20년은 558,980세대, 21년 이상은 364,283세대이다. 이러한 많은 공동 주택의 공급에도 불구하고 지금까지의 주택정책이 주택의 건설 및 공급에만 치중함으로써 주택의 유지관리상의 측면에서는 소홀히 하여왔다. 결국 지금까지 주택의 건설, 공급위주의 주택정책을 시행함으로써 주택자원의 비효율적 이용과 주거생활의 불편을 초래하고 있다.

따라서 공동주택은 체계적인 유지관리를 함으로써 주택자원의 효율적 이용을 도모하여야 할 것이다. 주택의 효율적인 유지관리를 위해서는 유지관리 관련제도, 유지보수 기술 등의 측면과 공동주택의 적정한 주거기능을 계속적으

로 보존, 공급하기 위해 건물의 시기적절한 수선, 보수, 교체 등의 유지관리측면의 보완작업이 요구된다. 결국 건물의 준공 후에 적절한 수선계획 작성과 이에 따르는 건물의 수선, 보수는 건물의 기능 및 노후를 지연시키는데 중요한 요소가 된다. 이러한 보완작업을 하기 위해서는 현재 공동주택의 수선실태 및 문제점에 대한 연구가 선행되어야 할 것이다.

본 연구의 목적은 공동주택의 경과년수에 따른 수선실태의 조사·분석을 통해 건축공종의 예상내용년한을 분석하였다. 이 예상내용년한과 공동주택 관리규칙(별표6) 장기수선계획 수립기준의 수선주기와 비교하여 건축물의 수선주기를 비교, 분석하여 개선 방안을 제시하는데 있다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구에서는 한국건설기술연구원에서 조사한 185개단지 공동주택의 건축물의 내외부의 공용부분에 대한 예상내용년한을 기초로 하여 분석한다. 수선실태는 도장공사, 방수공사, 벽체 및 바닥공사로 한정하여, 이들의 수선주기와 현행공동주택관리규칙(별표6) 장기수선계획의 수립기준을 비교, 분석한 후 수선시기에 따른 기능의 제고관계를 살펴 보고, 문제점을 파악한 후 개선안을 제시한다.

* 학생회원, 광운대학교 건축공학과, 학사과정

** 중신회원, 광운대학교 건축공학과 교수, 공학박사

2 공사별 수선실태 분석

2.1 도장 공사

건축물의 도장공사는 외벽도장, 도장바탕처리를 위한 균열부분의 보수, 창틀도장, 복도의 벽체 및 천정의 도장 등으로 나눌 수 있다. 이 가운데에서 외벽도장과 도장면의 바탕처리를 위한 균열의 보수가 많은 빈도를 차지하고 있다.

[표1]. 경과년수에 따른 도장수선 공사내용 (건축물의 최적 유지관리 모형개발, 한국건설기술 연구원, 1994)

경과년수	수선내용	비율(%)	
1~2년	균열보수	50.0	7.8
	창틀보수 및 도장	35.7	5.6
	외벽도장	7.1	1.1
	복도벽체 및 천정도장	7.1	1.1
	소계	100.0	-
3~5년	외벽도장	50.0	12.3
	균열보수	45.4	11.2
	창틀도장	5.6	1.1
	소계	100.0	-
6~10년	외벽도장	39.5	16.8
	균열보수	60.5	32.5
	소계	100.0	-
	계	100.0	-
11~15년	외벽도장	53.3	6.7
	균열보수	46.4	10.1
	소계	100.0	-
	계	100.0	-

건축물의 도장의 수선내용은 [표1]과 같다. 이 표에 의하면 건축물의 도장에서 수선내용은 벽체 등의 균열에 대한 수선공사비율이 55.7%, 외벽도장 수선공사비율이 37.5%로 주종을 이룬다. 반면 창틀도장 및 복도 벽체 및 천정에 대한 도장은 매우 낮은 비율로 나타났다.

건축물의 준공 후 1~2년에 나타나는 보수는 하자로 인한 보수공사로 보여지며, 건축물의 도장공사는 6~10년이 경과하면서 수선 빈도가 가장 높다. 외벽도장의 경우, 준공 후 1~2년 사이는 1.1%, 3~5년이 되는 시기는 12.3%, 6~10년이 되는 시기는 16.8%, 11~15년이 되는 시기는 6.7%로 나타났다. 바탕처리와 균열부위에 대한 보수는 준공 후 1~2년이 경과할 시기는 7.7%, 3~5년이 되는 시기는 11.2%, 6~10년이 되는 시기는 32.5%, 11~15년이 되는 시기는 10.1%로 나타났다. 균열보수의 경우 경과년수 6~10년 시기를 제외하고는 10%내외의 일정비율을 유지하는 것으로 나타났다. 는 시기는 10.1%로 나타났다. 균열보수의 경우 경과년수 6~10년 시기를 제외하고는 10%내외의 일정비율을 유지하는 것으로 나타났다.

2.2 방수공사

건축물 방수의 수선내용은 [표2]와 같다. 방수공사는 외벽방수, 옥상방수, 창틀방수, 피트방수, 지하실 방수 등으로

나눌 수 있다. 방수에서의 수선내용은 외벽방수에 대한 수선 공사비율이 46.8%, 옥상방수에 대한 수선비율이 31.8%로 주종을 이룬다. 그 외 창틀, 피트, 지하실 방수 수선공사는 적은 비율을 차지하는 것으로 나타났다.

건축물 준공 후 1~2년에 나타나는 수선내용은 하자로 인한 보수공사로 보여진다. 3~5년, 6~10년이 경과되는 시기에는 외벽방수에 대한 수선내용이 상대적으로 큰 비율로 나타난다. 11~15년 되는 시기에는 옥상부분에 대한 방수수선공사의 비율이 높게 나타났다. 건축물의 방수수선공사는 준공 후 11~15년이 경과하면서 수선의 빈도가 가장 많다. 옥상방수는 3~5년이 3.1%, 6~10년이 3.1%, 11~15년이 21.8% 비율로 나타났다. 외벽방수는 준공 후 3~5년에는 12.5%, 6~10년은 15.6%, 11~15년이 경과한 시기에는 12.5%로 수선의 빈도가 일정 비율을 유지하고 있다.

[표2]. 경과년수에 따른 방수수선 공사내용(건축물의 최적 유지관리 모형개발, 한국건설기술 연구원, 1994)

경과년수	수선내용	비율(%)	
1~2년	외벽방수	50.0	6.2
	옥상방수	25.0	3.1
	창틀방수	25.0	3.1
	소계	100.0	-
3~5년	외벽방수	57.1	12.5
	옥상방수	14.2	3.1
	창틀방수	14.2	3.1
	피트방수	14.2	3.1
	소계	100.0	-
6~10년	외벽방수	71.4	15.6
	옥상방수	14.3	3.1
	피트방수	14.3	3.1
	소계	100.0	-
11~15년	외벽방수	28.6	12.5
	옥상방수	50.0	21.8
	창틀방수	7.1	3.1
	피트방수	7.1	3.1
	지하실방수	7.1	3.1
	소계	100.0	-
	계	100.0	-

2.3 벽체 및 바닥 수선공사

건축물의 준공 후 1~2년이 경과하면서부터는 옥상바닥 균열, 벽체균열, 각층 바닥판 균열로 인한 수선이 많다. 특히 옥상바닥에 발생한 방수층의 균열은 누수의 원인으로 작용하기 때문에 즉시 수선이 요구되는 부위이다. 준공 후 3~5년이 경과하면서부터는 벽체균열, 계단에서의 균열이 나타나는 것으로 계단균열에 대한 수선보다는 벽체균열에 대한 수선이 상대적으로 높은 것으로 나타났다. 준공 후 6~10년이 되면서부터는 옥상바닥의 균열에 대한 수선비율이 높은 것으로 나타났다. 벽체균열보다는 옥상바닥에 대한 균열이 상대적으로 높은 비율을 보인다. 준공 후 11~18년이 경과하면서부터는 벽체균열과 옥상바닥균열이 비

슷한 비율로 발생하는 것으로 나타났다. 경과년수에 따른 수선내용의 빈도수를 백분율로 환산했을 때 옥상바닥균열의 경우 경과년수가 증가하면서 계속적으로 수선비율이 높아짐을 알 수 있다. 벽체균열에 대한 수선은 일정비율로 계속적으로 발생하는 것으로 분석되었다. 그 외에 각종 바닥균열수선 및 계단균열에 대한 수선은 적은 비율로 나타났다. 특히 벽체균열의 경우 준공이후 계속적으로 나타나는 것으로 설계 및 시공상의 하자가 발생한 것으로 판단된다.

[표3]. 경과년수에 따른 벽체 및 바닥 수선내용 (건축물의 최적 유지관리 모형개발, 한국건설기술 연구원, 1994)

경과년수	수선내용	비율(%)	
		벽체	바닥
1~2년	옥상바닥균열	33.3	7.4
	벽체균열	50.0	11.1
	각종 바닥균열	16.7	3.7
	소계	100.0	-
3~5년	벽체균열	60.0	14.8
	계단균열	20.0	3.7
	소계	100.0	-
6~10년	벽체균열	28.6	7.47
	옥상바닥균열	71.4	18.5
	소계	100.0	-
11~15년	벽체균열	55.5	18.5
	옥상바닥균열	44.5	14.8
	소계	100.0	-
계			100.0

3. 수선주기 분석

2에서 분석한 수선내용을 근거로 하여 공동주택의 수선주기를 판단. 건축물의 외부는 크게 지붕·옥상 부분, 외벽으로 구분하여 예상내용연한¹⁾의 범위를 산출하였다. 90%, 95%의 신뢰수준으로 예상내용연한을 제시한 결과 옥상방수 부분은 95%의 신뢰수준을 가질 경우 예상내용연한은 10.0~12.6년의 범위 내에 있는 것으로 나타났다. 건축물 외벽은 외부도장 부분과 시멘트 모르타르 마감 부분으로 구분하여 분석하였다. 95%의 신뢰수준으로 예상사용연한을 분석할 경우 외벽도장은 4.7~5.5년, 시멘트 모르타르 마감부분 9.3~13.1년으로 분석되었다.

결과적으로 건축물의 외부에 있어서는 도장공사에 해당하는 부분의 예상내용연한이 공동주택 관리령에서 제시하고 있는 것으로 분석되었다. 건축물의 내부 부분은 크게 복도의 벽체, 바닥, 계단실로 구분하여 조사하였다. 복도에 있어 95%의 신뢰수준으로 예상내용연한을 계산할 경우 벽체의 도장은 4.9~5.8년 회반죽 마감은 9.6~15.2년의 내용연한을 갖는 것으로 예상되었다. 건축물 내부의 바닥에 있어 모르타르 마감할 경우 예상내용연한은 11.0~17.6년, 인조석 깔기는 12.5~17.1년 범위의 내용연한을 갖는

것으로 분석되었다. 계단실부분은 내부도장 4.8~5.7년, 계단실바닥 12.9~20.7년 범위의 내용연한을 갖는 것으로 예상되었다. 전체적으로 건축물 내부도장 부분의 예상내용연한은 공동주택관리기준과 일치하고 있다.

[표4]. 예상내용연한의 범위와 현행제도의 비교 (단위 : 년, 건축물의 최적 유지관리 모형개발, 한국건설기술 연구원, 1994)

	분류	내용	예상내용연한의 범위 ²⁾		현행제도
			95%신뢰수준일때	90%신뢰수준일때	
건축물외부	지붕·옥상	옥상방수	10.0~12.6	10.2~12.3	8 (아스팔트 방수층 부분수리)
		도장	4.7~5.5	4.7~5.4	5 (수성페인트칠 전면도장)
	외벽	모르타르 마감	9.3~13.1	9.6~12.8	8 (모르타르마감 부분수리)
		복도	도장	4.9~5.8	5.0~5.7
건축물내부	복도	회반죽 마감	9.6~15.2	10.0~14.7	7 (회반죽마감 부분수리)
		바닥	모르타르 마감	11.0~17.6	11.5~17.0
	계단실		도장	4.8~5.7	4.8~5.7
		계단실바닥	12.9~20.7	13.5~20.1	7 (인조석깔기부분 수리)

앞에서 분석한 결과를 종합해 보면 조사대상 건축물의 수선주기와 수선율은 건설교통부의 표준수선주기와 수선율이 일부 일치하는 부분도 있지만 대부분이 많은 차이를 보이고 있다. 이는 건립당시에 시공여건, 사용된 건설재료의 성능 등에 따라 차이가 있겠지만, 관리적인 측면에서는 장기수선계획을 전문성이 부족한 관리사무소 직원들이 경험에 의해 작성하여 형식적인 작성이 되고, 또한 수선은 장기수선계획에 의해 수선행위가 이루어지는 것이 아니라 필요시 실시함으로써 체계적인 수선이 이루어지지 않고 있기 때문인 것으로 보여 진다.

4. 문제점 도출

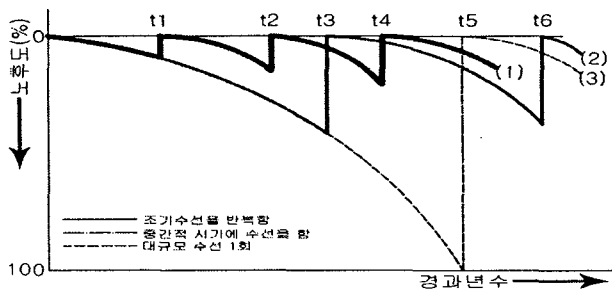
현행제도와 대상 건축물의 수선실태 비교분석 결과 수선시기가 늦어지고 있음을 알 수 있었다. 공동주택 건축물의 부재는 준공 후 일정시기에 적정한 수선을 하면 준공시점에서 갖고 있는 기능을 유지할 수 있었다.

[그림1]에서 보듯이 우선 건축물의 준공 후 짧은 시간으로 주기적으로 하여 반복적으로 수선을 행하는 경우는 (1)의 형태로 나타났다. 건축물의 준공 후 t1, t2, t4, t5의 시점에서

2) 표준정규 확률분포의 모평균은 표본평균을 중심으로 일정구간 내에 위치하게 된다. 모평균을 중심으로 일정구간은 90%, 95%, 99%의 신뢰수준에 따라 그 구간이 결정된다.

1) 예상내용연한 : 건축물의 일정부재가 수명을 다할 때까지의 경과된 시간을 말한다.

수선을 반복적으로 수행할 경우 건축물의 기능을 준공당시 기능을 계속적으로 지니게 된다. 반면 t5 시점에서는 건축물의 노후도는 100%에 이르게 된다. 따라서 이 시기에는 건축물을 철거 하던가 막대한 비용을 투입하여 건축물의 기능 회복을 꾀한다 할지라도 준공당시의 기능으로 회복하기란 매우 어렵다. 결과적으로 (그림1)에서 보듯이 건축물은 준공시기부터 짧은 시간을 주기적으로 수선하는 것이 기능유지에 매우 유리함을 알 수 있었다. 그러므로 소규모 수선에 투입한 비용과 대규모 수선 1회에 투입한 비용이 같더라도 건축물의 기능상태는 소규모 수선을 주기적으로 반복하는 것이 유리하다.



(그림1). 수선시기에 따른 기능의 재고관계

5. 결론

본 연구는 공동주택의 준공당시 기능을 유지하기 위한 적절한 수선주기를 제시하기 위한 일환으로, 공동주택의 수선내용 및 수선주기를 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

첫째, 공동주택 관리규칙(별표6) 장기수선계획에 따른 수선주기와 본 조사대상의 공동주택의 수선주기를 분석한 결과 현행제도보다 수선주기가 늦어짐을 알 수 있다.

둘째, 수선시기에 따른 기능의 재고관계를 분석한 결과

건축물은 준공 시기부터 짧은 시간을 주기적으로 수선하는 것이 건축물의 기능유지에 매우 유리함을 알 수 있다.

향후 연구 방향으로써 수선시기에 따른 비용을 분석하여 장기 수선계획 시 짧은 시간을 주기적으로 수선하는데 드는 총 비용과 긴 시간을 주기로 수선하는데 드는 총비용을 비교하여, 적절한 수선주기를 판단하는데 기능과 비용적인 측면을 동시에 고려해 보아야 할 것이다.

6. 감사의글

처음으로 논문을 쓰면서 막연한 막막함과 방향을 잡지 못하고 흔들릴 때마다 저희를 이끌어 주신 김창덕 교수님과 박경모 조교에게 진심으로 감사드리며 기타 협조해 주신 중계3동 관리사무소 임직원 여러분들에게 감사를 표합니다

참고문헌

1. 김영열, "공동주택의 유지관리 개선방안에 관한 연구"
2. 박성진, "통합 유지 보수 관리시스템 향상방안 연구"
3. 박성중, "건축물 공종별 유지관리 기법에 관한 연구"
4. 이기배, "서울시 공동주택 유지관리에 관한 연구", 1999
5. 김상규, "비용을 중심으로 한 공동주택의 유지관리에 관한 연구", 1998
6. 김송경, "노후 공동주택의 유지관리에 따른 보수비 산정에 관한 연구", 1996
7. 김종오, "공동주택 유지관리에 관한 조사연구", 1993
8. "기존 건축물의 유지관리 지침 개발 연구", 한국건설기술연구원, 1995
9. "건축물의 최적 유지관리 모형개발(II)", 한국건설기술연구원, 1994

Abstract

In spite of a high supply of multi-family housings, the government's housing policies have only been focusing on the construction of housings and their supply, while being almost indifferent to the maintenance management of them. As a result, a considerable amount of inconvenience to the use of housing resources and habitation of residents occurred. Accordingly, on this paper, the current housing policies and their inspections on the maintenance period are compared and analyzed with suggestions for improvement. Analysis shows that repairing of housings at appropriate time not only significantly delays the deterioration of housings, but also keeps the function of housings to their original condition. Therefore, through an efficient management of repair maintenance, wearing of buildings can be delayed and their functions can be improved.

Keywords : Multi-family housing, Maintenance period, Maintenance management