

공동주택 지하구조물 표준 누수 진단 매뉴얼 제안

- 유지관리 계획을 중심으로 -

Proposal on the Standard Water Leakage Diagnosis Manual of Leakage Type in Underground Structures Housing -Focused on Maintenance Plan -

김수연* 이정훈** 송제영*** 장덕배*** 오상근***
Kim Soo Yeon, Lee Jung Hun Song Je Young Jang, Duk Bae Oh Sang Keun

Abstract

An analysis of the current water leak status of underground structure (underground parking lots, staircases, plumbing systems, water reservoirs, etc.) of multi-family housing in South Korea shows that water leaks are found from cracks in all areas of the underground structure caused by the degradation environment (water pressure by underground water, humidity, temperature, earth pressure, soil behaviour and vibration, etc.), which result in various problems, including mold malodour, debonding of finishing materials, exfoliation, breakout, water leaks in electrical boxes, efflorescence sedimentation of calcium hydroxide, decoloration, rusting, damages and pollution among others. Therefore, this study aims to analyse the current status of water leaks in underground structure and use the results as the basic data for developing a standard guideline for water leaks and maintenance by parts of the underground structure of multi-family housing.

키워드 : 공동주택, 지하구조물, 표준, 진단, 유지관리, 누수보수

Keywords : Multi-Family Housing, Underground Structure, Standard, Diagnosis, Maintenance, Water-leakage Repair

1. 서론

1960년대 초부터 시작된 “경제성장 우선주의”라는 사회적 강박관념 속에서 성장 발전만을 위한 건설의 성장은 사회적으로 성장의 큰 초석이 된 반면, 많은 문제점을 야기 시켰다. 가장 대표적인 문제로 구조물의 누수로 인한 초기 건설비용보다 더 많은 보수비용의 증가를 들 수 있으며, 이로 인한 막대한 비용이 지출되고 있는 실정이다. 이에 본 연구에서는 이러한 문제점을 예방 할 수 있는 방안으로 “표준 누수 진단 전문 매뉴얼의 개발”을 통하여 현장에서 발생하는 누수로 인한 문제점을 해결 할 수 있고, 예방 할 수 있는 가이드라인을 정립하고자 한다. 본 논문에서는 생활에 가장 밀접한 공동주택의 지하 구조물을 대상으로 하고 있으며, 매뉴얼 구성 중 유지관리 계획 내용을 제안하고자 한다.

2. 공동주택 지하구조물의 표준 누수 진단 유지관리

우리나라 공동주택 지하구조물은 일반적으로 지하주차장, 계단실, 배관실(발전기실, 전기실), 기타(물탱크실) 등으로 구성되어져 있으며, 이러한 공동주택 지하구조물의 현장 상황을 고려한 유지관리 계획이 이루어져야 한다.

따라서 유지관리 계획의 구성은 일반사항, 유지관리 체계 및 조직운영, 유지관리 계획, 유지관리 절차, 유지관리 방법으로 구성 체계를 분류하였다.

2.1 일반 사항

공동주택 지하구조물은 계획, 공동주택 지하구조물의 결합은 계획, 설계, 건축, 시공 및 감리, 시설물의 이용, 청소 및 점검방법, 시설 등의 유지관리 단계를 거치면서 자연적 요인과 인위적 요인에 의하여 발생하는 것이므로 유지관리 단계에서는 물론 계획, 설계, 시공 단계에서도 유지관리를 염두에 두고 행해져야 한다.

따라서 일반사항의 구성은 유지관리 계획 시 고려사항, 유지관리 자세, 유지관리 경제성을 중심으로 유지관리 계획 단계에서 정립되어야 할 내용을 구성하였다.

* 서울과학기술대학교 건설기술연구소 연구교수, 공학박사

** BK방수방식연구소 책임연구원

*** BK방수방식연구소 소장

**** 동양미래대학교 건축과 교수, 공학박사

***** 서울과학기술대학교 건축학부 교수, 공학박사, 교신저자(ohsang@seoultech.ac.kr)

2.2 유지관리 체계 및 조직 운용

공동주택 지하 구조물의 유지관리에 적용하는 일반적인 관리원칙은 가장 적절한 비용으로 최선의 방법을 통하여 작업을 수행하는 것이다. 이러한 사항을 반영하기 위해서는 유지관리 조직, 역할, 예산의 기획 및 편성 등에 대한 계획이 필요하다.

이러한 사항을 고려하여 조직 및 역할, 유지관리자의 임무, 점검원의 자격, 예산 기획 및 편성 등의 항목을 중심으로 기술하였다.

2.3 유지관리 계획

유지관리자는 시설물의 특성, 규모 등을 고려한 장기유지관리기준을 마련하고 그 기준에 따라 매년 유지관리계획을 수립하여 계획에 따라 적절한 유지관리를 행하여야 한다. 유지관리는 초기 점검에 의한 시설물의 현상평가로부터 시작된다. 이 점검을 행할 때에는 당해 시설물의 계획, 설계, 시공의 기록을 이용하는 것이 점검내용을 정하는 데에 매우 유용하다. 특히, 기록의 신뢰성이 높은 경우에는 점검내용을 상당히 줄일 수 있다. 기록은 유지관리 단계별로 매우 유용하게 이용되므로 기록을 적절히 정리하여 보관하여야 한다. 새로 신설되는 시설물의 경우 유지관리를 고려하여 계획, 설계, 시공을 행하면 유지관리가 매우 용이하게 된다. 특히, 유지관리를 위한 점검설비 등을 건설당시 적절히 설치하거나 기존 시설물에도 점검설비 등을 미리 설치하면 유지관리업무에 매우 유용하게 활용할 수 있다.

이러한 점을 감안하여 점검계획, 일정계획, 품질기준, 작업기준, 공급 및 조달, 작업 요원 관리, 유지관리 작업조의 규모, 교육 및 훈련 등을 기술하여 실제 계획에 필요한 조건들을 구성하였다.

2.4 유지관리 절차

공동주택 지하 구조물의 유지관리는 초기에 변형이나 결함을 정확히 파악하여 가장 적절한 대책을 수립하는 것이므로 결함의 예측, 점검, 평가 및 판정, 대책, 기록 등을 합리적으로 조합시켜 순서에 따라 대처하여야 한다.

공동주택 지하 구조물을 유지관리 함에 있어서 정확한 현재의 보수강도, 안정성 파악, 급격한 기능저하를 가져올 우려가 있는 변형, 누수 등의 결함을 조기에 파악하여 적절한 대책을 수립하는 것이 매우 중요하다. 또한, 유지관리는 정량적으로 기준화된 것이 아니므로 경험적 판단을 요하는 경우가 많으나 적절하고 객관적인 평가가 이루어지기 위해서는 시설물별 점검기준 및 평가·판정기준을 마련하여 각 기준에 따라 유지관리를 시행하는 것이 바람직하다. 이러한 사항을 반영하여 유지관리 절차의 과정을 도식화 하여 표현하였다.

2.5 유지관리 방법

유지관리 방법은 공동주택 지하 구조물을 유지 관리하는 원칙을 정하고 이를 규정화 하여 따르도록 하여야 한다. 이러한 상황을 반영하여, 다음과 같은 내용을 제안하였다.

- 1) 유지관리 점검자는 먼저 관리주체와 면담을 한 후 점검항목의 유지관리 여부를 점검하고, 개선방안의 제시를 통해 건축물의 안전·기능 유지 및 에너지 효율 증가 등의 성능이 개선 및 관리될 수 있도록 컨설팅 한다.
- 2) 유지관리 점검자는 “점검항목별 점검기준”을 설정하여 점검항목별 상세점검을 먼저 하여야 하며 이를 바탕으로 “유지관리 점검보고서”와 “유지관리 점검표”를 작성하여야 한다.
- 3) 유지관리 점검자는 유지관리 점검을 사용승인도서에 따라 육안점검으로 수행하는 것을 원칙으로 한다. 다만, 관리주체의 요청이 있는 경우 구조안전에 대한 점검은 간단한 장비(슈미트 해머, 균열폭 측정기 등)를 사용하거나 내진설계 적용여부의 확인은 구조 분야 전문가에게 협력 받을 수 있으며, 환기설비에 대한 점검결과 개선이 필요한 경우에는 관련 분야 전문가에게 자문하여 개선방안을 제시할 수 있다.

3. 결 론

우리나라 공동주택 지하구조물(지하주차장, 계단실, 배관실, 물탱크실 등)의 표준 누수 진단 유지관리 지침 제안을 위하여 유지관리 계획 수행을 위한 현장 실무 지침을 제안하였으며, 이 제안 내용을 토대로 공동주택 지하구조물 부위별 표준 누수 진단 유지관리 지침 개발의 기초 자료로 활용하고자 한다.

Acknowledgement

본 연구는 국토교통부 주거환경연구사업의 연구비지원(17RERP-B082204-04)에 의해 수행되었습니다.

참 고 문 헌

1. 오상근, 이종용, 박구병, 오종식, Water-leakage Maintenance Technology and Case of Architecture as Structure, 한국시설안전공단
2. 건축법 시행령(별표 1 [2016.7 개정])
3. 주차장법[2016.1 일부개정 법률 제13804호]