

# 15년 경과한 PC아파트의 누수경로 조사결과

## Path of Water Leakage of PC Apartment House 15 Years Have Elapsed

이정훈\*      배기선\*\*      김상연\*\*\*      최성민\*\*\*\*      오상근\*\*\*\*\*  
 Lee, Jung-Hun    Bae, Kee-Sun    Kim, Sang-Youn    Choi, Sung-Min    Oh, Sang-Keun

### Abstract

PC apartment house 15 years have elapsed have various deteriorations by water leakage in roof and wall. The prior investigation such as investigating of leakage repair history of PC apartment and the field investigation were carried out to solve the water leak problem in its structure. The path of water was analyzed on the parts of greatest water leak such as roof parapet, roof floor, side wall, corridor and balcony. As a result, the specific path of the water leakage was identified in various structure units.

키워드 : PC 아파트, 누수, 누수 경로  
 Keywords : PC apartment house, water leakage, path of water leakage

### 1. 연구 목적

1990년대 초부터 건축이 시작된 전국 6개 지역의 10개단지 PC아파트가 입주 후 15년이 경과되어 접합부 누수현상을 포함한 다양한 열화현상이 나타나고 있는 상황이다. 특히 누수로 인한 콘크리트의 균열, 피복 박리 및 외관 손상 등으로 인하여 사용자에게 불편함을 초래할 뿐만 아니라 결로 및 곰팡이 등이 발생되어 건강상의 우려가 있는 상황이다. 이러한 관점에서 PC아파트에서 발생하고 있는 누수원인, 특히 누수경로에 대한 명확한 규명을 통하여 PC아파트의 누수문제를 근본적으로 해결하고자 하는 것이 이 연구의 목적이다.

### 2. 연구 범위 및 방법

조사대상 PC아파트는 다음 표 1과 같이 전국 6개 지역의 10개 단지의 공동주택을 대상으로 하였다.

표 1. 누수현황 조사 대상 범위

지역	인천		경기			서울	충북		대전충남	전북
	K단지	M단지	C단지	H단지	Y단지	N단지	C단지	J단지	M단지	Y단지
입주년도	92년	94년	94년	94년	98년	97년	94년	95년	94년	94년

조사에 있어서는 PC 아파트에 대한 도면분석과 누수보수 이력에 대한 사전조사를 수행하였으며, 이러한 사전조사에 대한 분석결과를 바탕으로 현장조사를 실시하여 누수경로를 분석하였다. 조사부위는 옥상 파라펫과 평탄부, 측벽, 복도, 발코니와 같이 누수현상이 매우 심한 부위를 대상으로 하였다.

### 3. 주요 부위의 누수 경로 조사결과

PC아파트의 누수상황에 대한 이해와 원인규명을 위하여 누수현상이 발생하는 주요 부위에 대한 누수경로 분석결과는 다음과 같다.

\* (주)케이방수방식연구소 선임연구원, 공학석사  
 \*\* 한양대학교 친환경건축연구센터 연구교수, 공학박사  
 \*\*\* LH 토지주택연구원 수석연구원, 공학박사  
 \*\*\*\* 서울과학기술대학교 건설기술연구소 수석연구원, 공학박사  
 \*\*\*\*\* 서울과학기술대학교 건축학부 교수, 공학박사, 교신저자(ohsang@snut.ac.kr)

### 3.1 옥상에서의 누수 경로

옥상 파라펫 부위는 2가지 이상의 다양한 구조로 구성되어 있다. 가장 일반적인 누수경로는 다음 그림 1과 같다. 그림에서와 같이 옥상 파라펫부위의 경우 다양한 부재로 연결되어 있어 누수현상이 발생하기 쉬운 구조이다. 누수경로에 대한 분석결과 옥상 파라펫이나 방수층에서 유입된 수분이 2중벽 사이나 방수층 마감부를 통하여 수직으로 이동하다가 PC부재간 조인트, 층간조인트 등에서 수평방향이나 실내로 확산되거나 하부로 이동하는 것으로 확인되었다.

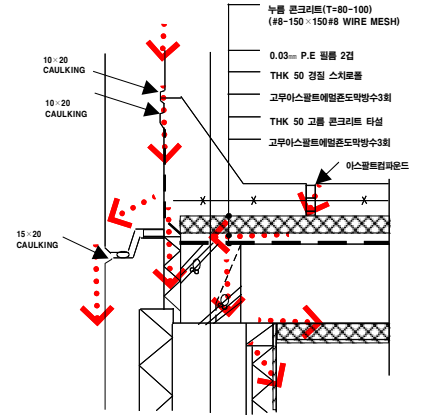


그림 1. 옥상에서의 누수 경로

### 3.2 측벽에서의 누수 경로

PC아파트의 측벽은 일반적으로 2중벽으로 구성되어 있다. 다음 그림 2와 같이 구조적 역할을 하는 내부벽과 마감기능을 하는 외부벽으로 구성되어 있고, 그 사이에 단열재가 구성되는 형식이다. 측벽에서의 누수경로는 옥상 파라펫이나 방수층에서 유입된 수분이 2중벽 사이로 수직으로 이동하다가 층간조인트에서 수평방향이나 실내로 확산되거나, 하부로 이동되고 있는 것으로 확인되었다. 이러한 누수경로에 대한 분석결과로부터 측벽의 누수는 2중벽에서의 배수처리가 매우 깊은 관계가 있다는 것을 시사하고 있다.

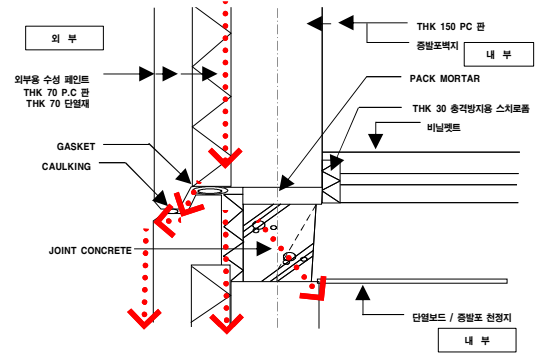


그림 2. 측벽에서의 누수 경로

### 3.3 발코니에서의 누수 경로

발코니에서의 누수경로는 옥상의 방수층이나 조인트를 통과하여 유입된 수분이 측벽부위의 2중벽이나 파라펫 단부를 통하여 수직으로 유입되는 것이 1차적 원인으로 확인되었다. 이와 같이 상부에서 유입된 수분은 발코니나 복도의 상부슬래브로 유입되어 수평으로 이동하면서 실내 또는 발코니 벽체로 유입되는 것으로 확인되었다. 특히 발코니 부위에서의 누수는 천정 및 벽 체마감용 수성페인트의 변색, 박리, 곰팡이 발생 등 다양한 문제를 유발하고 있는 것으로 확인되었다.

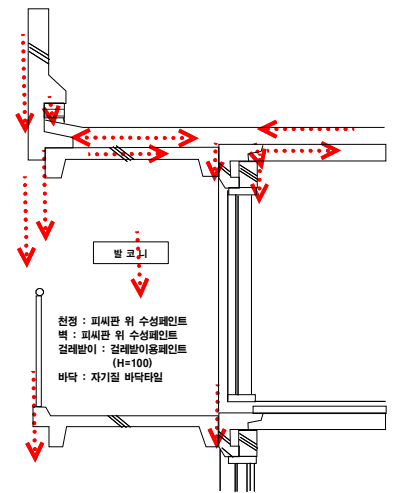


그림 3. 발코니에서의 누수 경로

## 4. 결 론

PC아파트에서 발생하고 있는 누수원인, 특히 누수경로에 대한 명확한 규명을 통하여 PC아파트의 누수문제를 근본적으로 해결하기 위하여 PC 아파트에 대한 도면분석과 누수보수이력에 대한 사전조사를 바탕으로 현장조사를 실시하였다.

이러한 결과를 바탕으로 옥상 파라펫과 평단부, 측벽, 복도, 발코니와 같이 누수현상이 매우 심한 부위를 대상으로 하여 각 부위별 또는 부재별 수분의 이동경로를 분석하고 누수경로를 제시하였다.

### 참 고 문 헌

1. 오상근, 배기선 외, 15년 이상 경과한 공동주택 옥상에서 노후화된 방수층 보호 콘크리트의 실태 조사에 관한 기초적 연구, 대한건축학회지, 제26권 제10호, pp.89~96, 2010.10
2. 배기선 외, 20년경과 공동주택 옥실 및 발코니부위 시멘트 액체방수층의 열화특성, 콘크리트학회 논문집, 제23권 제1호, pp.613~614, 2011.5
3. 배기선 외, 공동주택 창호 및 타일의 열화상태 조사기법에 관한 연구, 한국건축시공학회 학술.기술논문발표회 논문집, 제11권 제1호, pp.27~30, 2011.5