

## 대형역사 난방에너지 절감방안에 관한 연구(제1보)

- 현장측정을 통한 열환경 개선방안 검토 -

이 정 재<sup>†</sup>, 김 광 현<sup>\*</sup>, 황 인 호<sup>\*\*</sup>, 김 두 성<sup>\*\*\*</sup>, 권 용 식<sup>\*\*\*\*</sup>, 어 담<sup>\*\*\*\*</sup>

동아대학교 건축학부, <sup>\*</sup>동아대학교 대학원, <sup>\*\*</sup>(주)소암컨설턴트, <sup>\*\*\*</sup>한미설비(주), <sup>\*\*\*\*</sup>한국철도공사

### A Study on Saving Heating Energy in Large Scale Station Buildings(Part 1)

- Suggestion on improvement strategies by filed survey of thermal environment -

Jung-Jae Yee<sup>†</sup>, Kwang-Hyun Kim<sup>\*</sup>, In-Ho Hwang<sup>\*\*</sup>, Doo-Sung Kim<sup>\*\*\*</sup>,  
Yong-Sik Kwon<sup>\*\*\*\*</sup>, Dam Uh<sup>\*\*\*\*</sup>

#### 요 약

본 연구에서는 난방에너지 소비량이 높은 S역사의 공기조화 설비시스템 선정 및 관리상의 문제점을 파악하기 위해 대상 역사에 대한 현장실측 및 조사를 실시하여 문제점을 파악하고 이에 대한 개선대안을 제시하였다. 본 연구의 결과를 정리하면 다음과 같다.

(1) 비공조시에는 높이별로 온도 차이를 보이고 있으나 공조를 실시할 경우, 공조시간이 길어질수록 온도차가 커지면서 성층화는 두드러지게 나타나고, 공조를 중지함에 따라 그 효과는 점점 작아진다.

(2) 집표구 온도측정 결과를 통해 출입구의 개폐시간을 계산 결과, 1월20일의 집표구는 하루중에 14.4시간, 1월21일에는 10.7시간 열려져 있었고 이는 하루중 45~60%에 해당하는 시간이다. S역사의 난방상태의 악화는 잦은 출입구 개폐에 따른 외기 유입에 의한 것으로 판단되므로 이에 대한 대책이 시급하다.

(3) 대합실 내 총 유입풍량은 214,380CMH이며, 총 유출풍량은 195,840CMH로 측정되었고, 2층의 출입구 및 개표구를 통하여 외부의 찬 공기가 유입되어 2층에 극심한 draft 현상을 일으키고 있으며 거주자에게 상당한 불편감을 조성한 뒤 stack effect에 의해 상부로 빠르게 상승한다. 이와 같은 침입외기를 최소화시켜 기류거동특성을 줄이는 방법이 역사 내 온열환경 및 거주자 쾌적성을 증대시키고, 에너지 소비를 줄이는 데 크게 기여할 수 있다고 판단된다.

(4) S역사의 TAB 측정결과, AHU는 전반적으로 설계풍량에 비해 50% 정도 밖에 성능을 발휘하지 못하고 있으므로 AHU, 덕트, 디퓨저 등의 점검 및 조정이 필요한 것으로 판단된다.

(5) 온열환경측정 및 TAB 결과를 바탕으로 방풍실 개선을 통한 침기량 억제, 제연팬 기밀성 향상을 통한 누기량 억제 등의 건축적 개선방안과 더불어 기류순환을 통한 성층화 억제, 설비시스템의 개선 등의 설비적 개선안을 제시하였다.

#### 참고 문헌

1. Kim, K. W. et al., Simulation of the Stack Effect in High-Rise Buildings , v.14 n.6, 2002-06
2. 日本建築學會編, アトリウムの環境設計, 彰國社, 1994-01
3. 村上周三, CFDによる建築・都市の環境設計工学, 東京大學出版會, 1994-01
4. ASHRAE, ASHRAE Handbook, Fundamental, Georgia, USA., 1993
5. ASHRAE, Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy, ANSI/ ASHRAE 55-1992, ASHRAE Standard, 1992