건물 지하공간의 방재대책

강 태 근
<기술사. 建築관련 技術건설팀 그룹 자영>

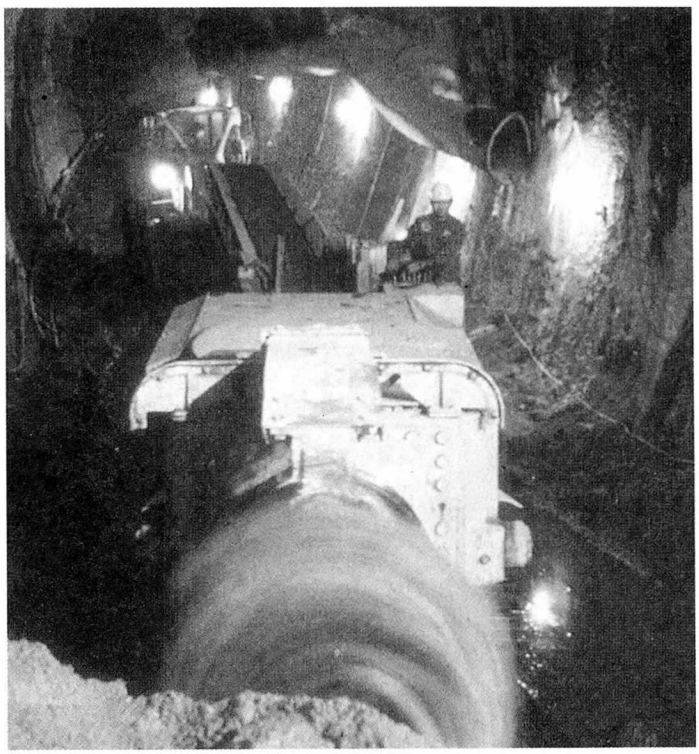
1. 머리말

과거에는 각종 사회적 변화가 매우 느렸기 때문에 사회적 규범이나 인식의 전환 또한 시급한 대응을 필요로 하지 않았다. 그러나 사회가 다원화되고 과학화되고 고밀화되는 과정에서 건축물의 집단화, 고층화, 지가상승에 따른 지하공간의 활용방안 강구 등 기존의 개념으로는 대응하지 못할 여러 문제점들이 도출되고 있다. 따라서 방재 법규에서도 우리의 능동적 변화가 요구되고 있는 것이다. 그러나 우리의 고정적 사고와 관념, 관습은 이러한 급속한 변화에 신속히 대응치 못하고 있는 실정이다.

다시 말해서 선진 문명의 정착과정에 있는 우리나라의 기존 법과 제도는 국제화와 기술혁신의 측면에서 혁명적인 변화를 필요로 함에따라 제도 전반에 걸친 적극적인 대응이 요청되고 있다.

이 글에서는 최근 급격히 확산되고 있는 건물 지하공간에 관련된 부분의 재해방지에 한정하여 살펴 보고자 한다.

첨언하면 과거에는 지하공간을 거의 방치하던 시대였으나 최근에는 설계자들이 지하공간을 상점, 미술관, 유흥장, 휴게소, 공장, 창고 및 근린시설 등으로 계획하여 이용하고 있는 실정이다. 따라서 지하공간의 방재와 수방 그리고 지하공간의 합리적 이용과 관리에 대하여 미력하나마 대응이 될 수 있었다면 한다.



2. 지하공간의 취약성과 대책

최근 건물의 지하공간 이용의 확대추세는 지하공간에 거대한 미로형 공간을 구축하게 되었다. 이에따라 미로형 지하공간을 이용하는 불특정 다수인이 긴급 사태시에 정보부족 등으로 많은 피해가 예상 된다는 것이다. 따라서 이러한 재난을 극소화 하기 위해서는

첫째 지하공간은 소화활동시에 결정적으로 불리하다. 따라서 소방대 진입과 지상공간의 연락두절 등 정보수집 활동에 어려움이 따르므로 다른 공간 보다도 비상전원설비를 완비, 소방안전, 건축, 전기, 기계 등의 철저한 종합방재(Total System)의 구축이 요구된다.

둘째 지하공간은 배연상태와 불특정 다수의 이용자들의 정보, 연대의식 등의 부족과 조직의 취약성 등을 고려하여 화재시 내연

한계에 달하는 피난시간을 1.5분으로 보고 가능하면 피난확보 계획을 수립하는 일이다. 따라서 방화관리자 또는 소방관리기사는 사전에 지하공간의 피난경로, 평면배치, 피난인원, 피난속도, 연기와 가스경로, 거실복도의 피난 소요시간과 피난계단, 비상용 소방전원 등의 체계적 정리가 필요하다. 즉 △ 건축물(건물) 지하공간의 수방 대책 △ 지하공간의 합리적 개선 유도 △ 건축물의 초기계획과 설계 단계에서 그 건물의 수명이 다 할 때까지 정상적인 기능을 유지할 수 있도록 화재, 수재 기타의 각종 재난에 대비할 것이 요구된다.

지하공간에 단골손님으로 자리를 잡고 있는 전기실, 기계실의 경우 인체로 말하면 심장과 두뇌와 같은 중심부이다. 그러나 대부분의 건물에 위치한 전기실, 기계실의 작동과 배치관계는 합리적이고 체계적인 기획이 부족한 실정이다. 잘 시설된 첨단의 방재시설이나 최근에 각광을 받고 있는 인텔리젼트 빌딩도 전원설비 특히 비상 전원설비의 확보없이는 무용지물이 될 것이다.

단순히 비어있는 그리고 활용도가 낮은 지하층을 이용한다는 차원에서 수배전, 비상전원, 보일러시설 등을 지하공간에 자리잡게 되는 것이 일반적인 관례로 되어 있다. 결국 이들 시설은 화재는 물론 수재시 기능을 발휘하지 못하는 예가 허다하다.

최근 대홍수때 한강주변의 침수된 건물 중 모종합병원의 경우 한강 저수위보다 낮은 위치에 시설된 관계로 건물의 핵심부인 발·변전실, 보일러실 등이 침수되어 한동안 병원 전체가 가사상태 였던 적이 있었다. 단순히 저지대 때문으로 보기에는 의사가 암에 걸린 환자를 보는 것 같은 마음이다.

이처럼 건축물의 초기 계획 설계단계시 전기, 소방기계의 종합 연동화된 방재시스템 구축은 상당히 중요한 관건이다. 건축물의 거대화, 외관의 미려화, 기능의 전자동화 등 발전에 비하여 내부 신경계통은 한마디로 재해로부터의 안전성 확보에 무신경했던 점을 알 수 있을 것이다.

획일적, 이권적인 수직적 제도와 종속적 기술관계가 선량한 국민 또는 이용객에게 엄청난 재난과 피해를 가져오는 것은 필연적 사실이다.

경제적 측면에서 지하공간에 전기기계실이 배치된다고 하더라도 방재적인 측면에서 최소한 침수의 우려가 없는 지역에 비상전원(발전기 등)을 확보함으로써 방재(수방 포함)설비의 적시 가동으로 엄청난 피해는 극소화 될 것이다. 기만원 정도 하는 1마력의 작은 수중모터(배수용)가 수백억 건물의 침수를 방어할 수도 있다는 교훈을 정책당국은 물론 우리모두가 알아야 할 것이다.

최근 정부의 해당 부처에서는 상습 수해지역의 수방체제를 보완키로 하였다고 하지만 근본적 치유는 어렵다고 하겠다. 저지대에 위치하는 건축물의 지하공간에 위치한 전기, 기계, 소방시설의 방재대책은 각각 건물의 특성에 맞도록 제2의 방재 대책이 필요하다.

참고로 건축물의 초기 설계 및 공사단계시에 지하공간의 전기, 기계, 소방시설에 대해 수방대책을 강구해야 할 지역(단 저수위 지역과 펌프장 주변 해당)은 다음과 같다.

암사, 성내1, 성내2, 잠실2, 올림픽 공원, 탄천, 양재, 이문, 휘경, 중곡, 전농, 중랑, 군자, 송정, 용답, 용두, 마장, 뚝도, 행당, 옥수, 한남, 보광, 동빙고, 빙창, 심원, 마포, 노량진, 영등포, 봉원, 당인, 대림, 도림3, 도림2, 고척, 개봉, 개봉2, 양평2, 염창3, 성산2, 증산동 등이다.

3. 지하공간의 합리적 이용 모색

지하공간에 위치한 보일러실(펌프실 포함), 수변전실, 축전지실, 발전기실, 탱크실, 감시실(전기, 기계), 창고 등은 초기 건축계획, 설계단계에서 각종 기준 안전지침 등을 면밀히 검토한 후 결

정한다.

구획된 방 끼리는 통합해서 하나의 기계, 전기의 단위 실로써 구성하고 실면적은 통계 자료에 의해서 구하거나 설비기기의 용량에서 기기의 크기를 구하고 기기의 배치를 고려해서 면적과 층고를 결정한다.

면적은 기기 본체의 크기에 주변 공간 즉 기기의 설치, 해체나 배관 배선작업 등 시공상 필요한 넓이, 장치의 운전, 유지관리,분해 수리시에 필요한 넓이 및 법규상에서 규정한 보유거리, 통로, 피난로 등을 포함한다. 이때 염두에 두어야 할 것이 화재나 수재에 대한 안전성이 무엇보다 중요하다.

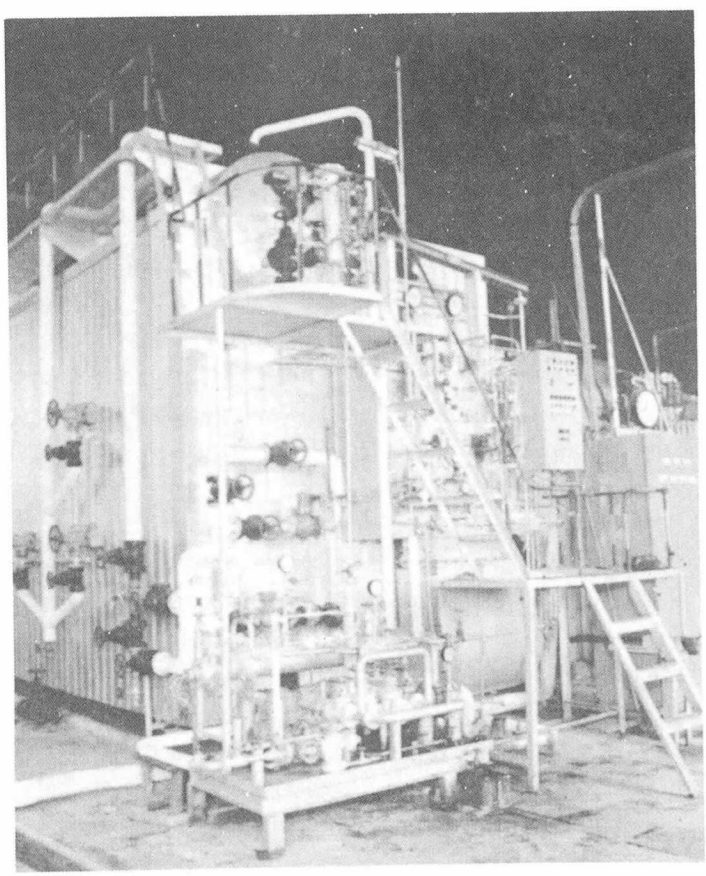
가. 보일러

보일러는 산업안전 보건법, 소방법 등의 적용을 받으며, 보일러의 전면은 150㎝ 이상(노통연관형일 경우 튜브의 길이 이상) 기타의 면은 100㎝ 이상의 공간 확보와 보조기기의 설치를 위하여 공간확보가 필요하고 2개 이상의 출입구를 설치한다. 오일써비스 탱크 주위에는 50㎝ 이상의 공간을 설치하고 방유제를 건축적으로 고려 설치한다.

나. 전기실

1) 수배전실

수배전실은 경제성 때문에 전력부하의 중심과 장래 기기의 증설을 고려하고 기기의 반출입에 지장이 없어야 한다. 보통 지하 기계 및 공조실과 가까운 장소에 설치되는 예가 많으나 전술한 대로 비상전원의 시설위치는 화재 또는 수재 등의 재해로부터 보호될 수 있도록 신중한 검토를 요한다.

4. 맺는 말

이상 기술한 지하공간의 합리적 이용에 앞서 안전성의 확보는 가장 중요하다. 따라서 현재까지 소홀히 다루어지고 있는 지하공간의 방재분야와 공간의 합리적 이용에 대한 체계적이고 심층적인 연구와 함께 종합 방재론으로 집중 부각시켜 중점 연구 및 검토하여 지하공간의 종합방재 구축에 만전을 기하고, 건축, 전기, 소방, 기계의 종합적 검토를 이루어 안전한 비상전원 확보 및 전원사용에 만전을 기하여야 될 것이다.