

共同住宅의 昇降機 安全管理 實態

A State of the Safety Control for
Elevators in Residential Buildings

宋 彦 彬

韓國建設技術研究院 先任研究員

1. 序 言

昇降機는 건물내에서 활동하는 사람들을 편리하고 안전하게 수송하는 교통수단의 하나로서 최근 건물의 고층화, 대형화에 따라 그 중요성이 날로 높아지고 있다. 昇降機의 기능이 마비되면 이용자들에게 심한 불편을 줄 뿐만 아니라, 수송기능의 마비로 인한 경제적 손실도 막대하게 된다. 특히 뜻하지 않은 고장이나 안전사고로 귀중한 인명피해에 이르는 심각한 상태를 초래할 수도 있다.

昇降機는 건물내에서 활동하는 사람들만이 이용하는 것이 아니라, 대다수 일반사람들도 사용하기 때문에 공공적인 차원에서 안전관리 대책이 마련되어야 할 것이다. 이미 선진 외국에서는 昇降機의 定期檢査制度, 安全性 評價制度를 실시하고 있다. 昇降機는 사람을 수송하는 기능을 가진 교통수단의 하나이기 때문에 이의 고장이나 이상동작은 인명피해로 직접 연결될 위험성이 있기 때문에 철저한 안전관리 대책이 수립

되어야 한다.

이에 本稿에서는 우리나라 共同住宅의 昇降機 安全管理 實態를 분석하여 문제점을 검토하였고, 일본, 미국, 독일의 昇降機 安全管理制度를 소개하였다.

2. 安全管理 實態

가. 昇降機의 고장건수

共同住宅의 昇降機는 주로 어린이, 가정주부, 노약자 등의 사용빈도가 높고, 24시간 연속운전하여야 하는 특성이 있다. 따라서 停電이나 고장으로 갑자기 昇降機가 운행정지될 경우 비상대책을 알지 못하는 어린이나 노약자들의 안전사고 위험성은 크다고 할 수 있다. 103개소의 共同住宅 實態調查 결과 한 共同住宅당 월 평균 고장건수는 약 3.8건으로 나타났다.

이 중에서도 건설후 경과 연수가 5년 미만된 경우는 약 2.9건, 5년에서 10년 사이의 경우는

약 3.7건, 10년을 초과한 경우는 약 5.4건으로 분석되고 있다. 그림 1은 실태조사한 共同住宅에 대한 경과 연수별 월 평균 고장 건수를 취합 분석한 것이다. 대체적으로 共同住宅의 건설후해가 갈수록 고장건수가 증가하고 있는 것으로 나타났으나, 수년이 안된 共同住宅의 경우에도 고장 건수가 높은 것은 철저한 昇降機 安全管理가 이루어지지 않음을 입증하는 것으로 볼 수 있다.

나. 安全管理 조직형태

昇降機 管理方式은 관리사무소에서 昇降機 전문기술자들을 채용하여 단지내의 모든 昇降機를 관리하는 자체관리방식과 전문제작업체·보수관련업체에 위탁하여 관리하는 위탁관리방식으로 나뉘어지고 있다. 實態조사결과 管理方式은 표 1과 같이 조사되었다. 대부분 위탁관리방식을 채용하고 있는 것으로 나타났다. 관리방식에 따른 관리조직은 위탁관리인 경우에도 昇降機 관리자를 두는 경우와 그렇지 않은 경우가 있었다. 대부분의 소규모 共同住宅에서는 昇降機 관리전담자 없이 전기주임이 전기설비와 함께 관리

〈표 1〉 管理方式 실태

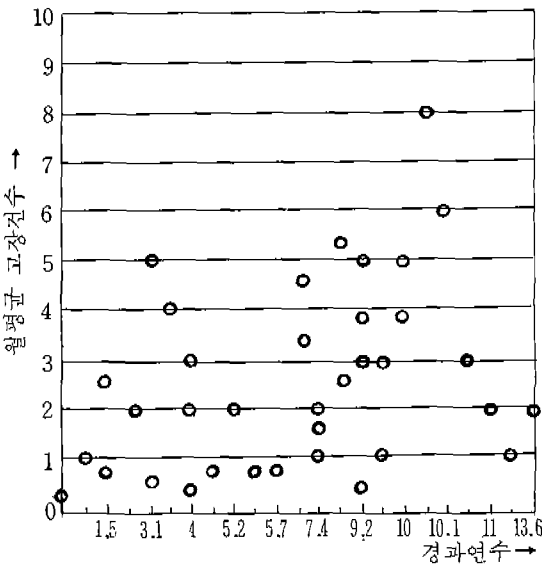
지역별	관리방식 자체 관리 방식	위탁관리방식		계
		승강기전문 제작공급업 체 관리	전문보수업체 또는 일반보수 업체 관리	
서울	-	58	16	74
부산	-	8	3	11
대구	1	6	1	8
인천	-	5	1	6
안양	-	2	2	4
합계	1	79	23	103개소
비율(%)	1	76.5	22.5	100%

하고 있었으며, 대규모 共同住宅의 경우 1~3명 정도의 위탁관리업체의 직원을 상주시켜 관리하고 있으나 이 인원으로는 일상점검을 철저히 하지 못하는 것으로 분석되었다. 昇降機 관리 전담자를 두고 보수업체의 유지보수 상태 및 점검현황 등을 감독하게 하는 것이 昇降機 安全管理에 철저를 기할 수 있다고 평가 되었다. 보수회사에 의뢰하지 않고 자체관리방식을 채택한 경우는 昇降機 전문기술자를 3~4명에서 7~8명정도 확보하여 일일점검 및 정기적인 점검에 철저를 기하는 경우도 있었다. 표 2는 昇降機 관리조직 형태를 나타낸다.

다. 安全點檢 實態

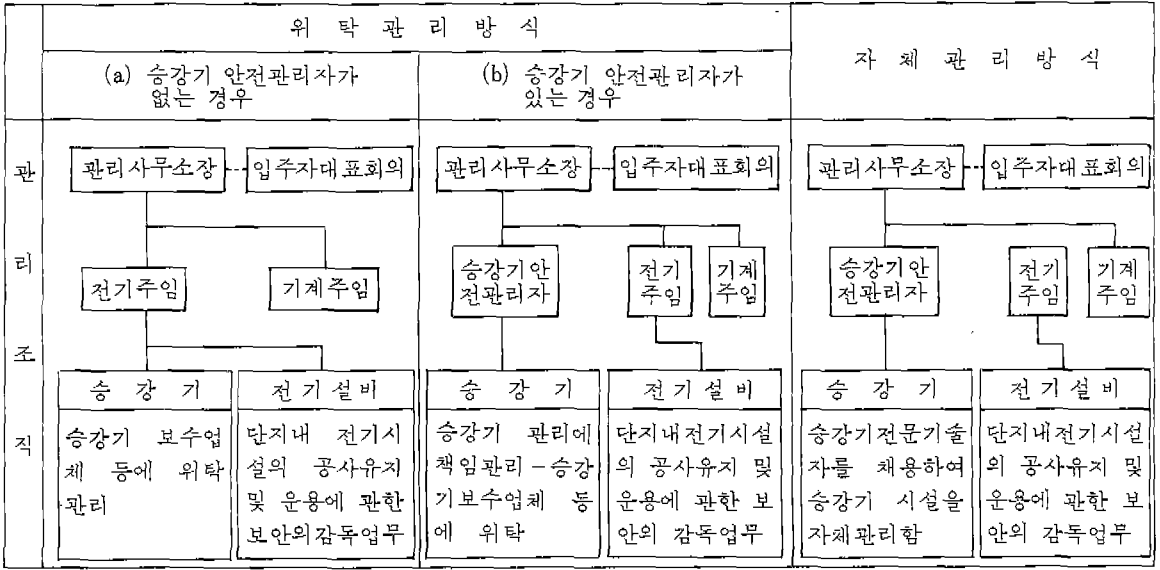
共同住宅의 실태조사결과 102개소중 22개소만이 1~3명 정도의 위탁관리회사의 기술자가 상주하고 있었다. 나머지는 점검시에만 위탁관리회사의 기술자가 출장 점검을 실시하고 있는데, 대체로 일일점검은 거의 할 수 없고 매월 1회 정도의 정기적인 점검시와 고장발생시에만 출장 점검하는 형태이다. 점검결과는 전기주임 또는 일반관리자 등에게 서면으로 보고하는 형태로서 철저한 점검이 이루어졌는지 확인하지 못하고 있는 실정이다.

昇降機의 일일점검 항목으로 선정하여 실시



〈그림 1〉 건설 경과연수별 월평균 고장건수

〈표 2〉 관리조직의 형태



하고 있는 내용들을 요약해 보면 표3과 같은데, 승강기의 문 개폐상태 확인, 昇降機 출입문 입구의 청소상태, 昇降機의 착상상태 등 육안으로 점검할 수 있는 내용만을 점검함으로써 기술적인 측면에서의 안전점검이 이루어지지 못하고 있는 실정이다. 이러한 일일점검도 매일 실시하는 경우는 103개소의 共同住宅중에 약 21% 정도에 불과한 실정이다. 표4는 일일점검의 주기를 취합한 결과이다.

〈표 3〉 일일점검항목

주요 일상점검 항목	아파트수
문 關閉裝置의 확인	77
승강기내 또는 승강기 입구 청소상태	64
조명등의 확인	62
승강기의 착상상태 확인	38
기계실내 청소상태	27
누름버튼과손 및 총별 표시램프 점검	5
기계실내 각종 기기동작 상태	4
인터폰 및 비상호출 작동상태	2
도아 인터폰 관계	1

라. 昇降機의 구조적 취약성

共同住宅用 昇降機는 주로 어린이들이 많이 이용하는데, 昇降機별로 구조, 기능이 다르기 때문에 잘못 사용할 우려가 있는 것으로 평가된다.

停電이나 갑자기 고장이 발생하였을 때 昇降機 내에서 외부와 연락할 수 있는 인터폰이 설치되어 있으나 인터폰의 위치가 너무 높아 어린이들이 이용할 수 없다는 문제가 있다. 51개소의 共同住宅의 실측결과 대부분 1.5~2m 사이에 인터폰이 취부되어 있어 어린이들이 비상시에 사

〈표 4〉 점검주기 실태

(a) 일일점검		(b) 정기점검	
일상점검주기	비율(%)	정기점검주기	비율(%)
수 시 로	68.6	주 1 회	10
매 일	21.4	주 2 회	2
2일마다	4.3	월 1 회	6
기 타	5.7	월 2 회	79.4
		기 타	2.6

용하기 어렵게 되어 있다.

昇降機 조작반내의 층표시 버튼의 위치도 제조자에 따라 다르고 모양, 형태, 색상들이 각각 각색으로 어린이나 노인들이 사용시에 혼돈의 우려가 있다. 특히 조작용 버튼이 높기 때문에 어린이용 발판을 임의로 시설하고 있는데, 버튼 위치에 대해서도 안전한 측면에서 고려되어야 할 것으로 분석된다.

昇降機 카 내에는 촉벽에 손잡이가 시설되어 있는 경우와 없는 경우가 있으나 비상정지시 안전을 위하여 손잡이는 필요하다고 판단된다. 또한 昇降機에는 사용안내문과 주의사항을 어린이나 노약자들이 보기 쉬운 위치에 표시되어야 할 것이다.

마. 昇降機 기능검토

(1) 非常電源 공급문제

停電, 事故 등으로 전원공급이 갑자기 중단되었을 때 운행중인 모든 昇降機는 정지하게 된다. 이러한 경우에 대비하여 非常用發電機, 非常用照明燈이 시설되어 있다. 非常用電源이 공급되기까지는 어느 정도 시간이 걸리게 되는데, 이 시간동안 자체충전된 비상용 축전지에 의하여 동작하는 비상등이 필요한데, 비상등이 없거나 있어도 동작되지 않는 경우가 대부분이다. 非常用發電機나 비상등에 대한 철저한 安全管理은 昇降機의 安全管理과 병행하여 이루어질 필요가 있다.

(2) 外部 通信機能 문제

昇降機에서 이상이 발생했을 때 외부와 연락할 수 있는 通信기능은 매우 중요하다. 실태조사결과 共同住宅의 경비실로 연락하게 된 경우가 대부분으로, 이는 電氣室이나 기타 필요한 장소에도 연락할 수 있도록 개선할 필요가 있다. 특히 고장의 경우에 승객과 昇降機 관리담당자와의 通信이 신속하게 이루어져야 할 것이다. 최근에 共同住宅의 경우도 중앙감시실을 두고 昇

降機 운항상태를 감시할 수 있는 시스템을 시설한 경우가 있다. 이는 昇降機 운항상태 파악과 安全管理에 도움이 클 것으로 평가된다.

(3) 防犯 및 安全機能問題

共同住宅의 昇降機는 가정주부, 어린이 등 부녀자들이 많이 이용하고 있기 때문에 방법에 대비한 방법창이나 감시용 카메라 시설도 필요한 것으로 분석된다. 외국의 경우 방법창을 두고 기능을 표준화한 共同住宅用 昇降機가 운행되고 있다.

昇降機의 적재하중을 초과하면 경보를 발하고 출입구 문의 닫힘을 자동적으로 제어하는 장치가 시설되어야 한다. 이 기능이 시설되지 않은 경우도 있으며, 停電時에 대비한 비상조명등이 동작하지 않는 경우 등 철저한 안전점검이 안되고 있는 실정이다.

昇降機 운행중 기계적, 전기적 결함이 발생했을 때 비상정지 시킬 수 있는 스위치가 없는 경우가 많고, 있어도 비상정지회로를 변경시켜 작동이 안되도록 된 경우도 있다.

3. 外國의 安全管理制度

가. 日本의 現況

건물 소유자 또는 관리자는 昇降機를 항상 법규 및 시설기준에 알맞은 상태로 유지하도록 정하고 있다. 昇降機에 대해서는 定期檢査를 制度化하고 있으며, 그 檢査期間은 1년으로 정하고 있다. 그러나 용도, 규모, 구조상 안전성 확보가 필요한 경우에는 0.5년 간격으로 실시할 수 있도록 하고 있는데 이러한 定期檢査를 받아야 할 것은 昇降機 이외에도 에스컬레이터, 전동덤웨이터(Dumbwaiter), 놀이기구 등이 포함되고 있다.

건물의 대규모화, 고층화에 따라 昇降機의 기술혁신에 발맞추어 昇降機 安全性 評價制度를 두고 있으며, 定期檢査는 일정한 자격기준이 있

는 자가 검사하여야 하도록 되어 있다. 昇降機의 경우는 건축물과 별도로 確認申請을 하도록 되어 있는데, 공사가 완료되면 검사를 받고 운행하도록 하고 있다.

昇降機의 安全基準은 昇降機의 主索, 기계받침대, 카의 구조, 昇降路의 구조, 원동기 제어기 및 권상기의 구조, 안전장치, 에스컬레이터의 구조, 전동 덤웨이터의 구조, 昇降機 및 에스컬레이터의 구조계산에 대하여 상세히 정하고 있다.

나. 美國의 現況

各州 및 市別로 자치법으로 昇降機, 에스컬레이터, 컨베이어, 이동식 계단, 덤웨이터, 놀이기구 등에 대한 상세한 시설기준을 정하여 정기적으로 검사를 실시하고 있다.

뉴올리언즈市的 경우를 보면 昇降機의 설계, 제작, 설치, 운전 및 유지관리 단계별로 완벽한 검사를 받도록 하고 있는데, 검사증명서는 12개월을 넘지 않도록 하고 있다. 昇降機는 허가된 보험회사에 의하여 검사가 수행되며, 검사자는 최소한 3년 이상의 경험이 필요하고 檢査基準은 ANSI A17.2(Inspectors' Manual for Elevators and Escalators)에 준하도록 하고 있다.

昇降機를 가설한 빔은 Reinforced Concrete, 연철 또는 강구조로 하여야 하고, 카, 균형추등의 기준과 昇降機 속도별 구조안전에 관한 치수 및 규격 등은 안전기준으로 따로 정하고 있다.

메세추세츠州的 경우에도 昇降機의 동작, 시험, 검사, 보수, 교체, 제작 및 시설, 설계단계별로 안전조건을 규정하고 있으며 昇降機의 安全檢査를 매 4개월 간격으로 年 3회 이상 실시하도록 규정하고 있다. 특히 안전사고 발생시에는 철저한 안전검사 및 확인에 통과하여야만 운행할 수가 있다.

다. 獨逸의 現況

昇降機 技術規定(TRA : Technische Regeln

Aufzüge)에 의하여 부품검사(형식승인 시험), 인수검사, 매 2년마다 정기검사를 실시하도록 하고 있다. 事故發生時에는 사고분석검사를 의무화하고 있으며, 재사용을 위한 검사를 받도록 하고 있다.

시험성적서 규정, 이용자의 준수사항, 비상구조방법, 승강기 안내자의 자격요건 등을 상세히 정하고 있다. 施設物 변경시에는 도면에 의한 사전검사, 현장가동시험, 인수검사에 정한 시험항목을 실시하도록 하고 있다. 事故時檢査에는 사고분석검사와 재가동 시험을 실시하도록 하고 있다.

4. 結 語

昇降機는 건물내의 유일한 교통수단의 하나이다. 따라서 昇降機의 사고나 고장은 뜻하지 않은 인명피해에 이를 가능성이 있다. 共同住宅에서는 어린이, 가정주부 및 노약자가 주로 사용하기 때문에 철저한 안전관리대책이 필요하다.

共同住宅의 昇降機의 월평균 고장전수가 약 3.8건으로 분석되었고 건설된지 수 년밖에 안된 共同住宅에서도 고장발생 빈도수가 높은 것은 철저한 昇降機 安全管理가 필요함을 의미한다. 실패조사결과 이용자의 부주의, 기기의 고장, 안전점검의 잘못 등에 의한 고장이 많았으며 철저한 昇降機 安全管理가 이루어지지 못하고 있는 것으로 평가되었다.

先進外國의 경우 昇降機 安全管理에 대해서는 철저한 安全管理基準을 정하여 적어도 1년에 1회 이상의 철저한 定期檢査를 실시하고 있다. 또한 昇降機의 성능을 평가하는 安全性 評價制度도 실시하고 있다. 이러한 定期檢査의 범위에는 昇降機 이외에도 에스컬레이터, 놀이기구 등이 포함되고 있다.

따라서 昇降機의 철저한 安全管理를 위하여 昇降機 安全管理者를 두고 철저한 일일점검과 定期的인 安全性 評價가 이루어지도록 하여야 할 것이다.