

공공시설의 인명안전 대책

- 지하철 소방·방재시설 유지관리 실태분석 중심 -



김국래 | 서울 용산소방서
서장

1. 머리말

지금까지의 지하철화재 중 최고의 사상자를 발생하게 한 대구지하철 화재참사는 다시 한번 우리나라 안전문화 불감증의 부끄러운 현주소를 전 세계에 여실히 드러내고 말았다. 비정상적인 방화행동을 보고도 초기에 그 누구도 저지하지 못한 결과는 너무도 아픈 희생의 대가를 지불하게 되었다.

기실 우리나라에서의 대형화재 참사는 이번뿐만이 아니다.

'71. 12. 5. 대연각호텔(사망 163명, 부상 63명), '74. 11. 3. 대왕코너(사망 88명, 부상 35명), '74. 12. 2. 서울시민회관(사망 53명, 부상 78명), '95. 8. 21. 경기여자기술학원(사망 37명, 부상 16명), '99. 10. 30. 인천히트노래방(사망 56명, 부상 181명) 등 참사의 악몽이 지속적으로 반복되고 있다.

정부에서는 참사가 발생할 때마다 근원대책을 수립·시행하여 더 이상 국민들이 염려하지 않게 하겠노라고 다짐을 해왔지만 악순환은 끊이지 않고 있는 현실이고, 이번 참사를 계기로 「국가재난관리시스템기획단」을 운영하여 바람직한 개혁Model을 기획중이다.

따라서 본 고에서는 대구지하철참사의 분석과 불특정 다수인이 출입하는 공공시설의 소방, 방화시설 운영실태를 중심으로 국민의 귀중한 인명을 보호하기 위한 근원적인 안전대책과 바람직한 저비용·고효율의 「국가재난관리시스템 구축」을 위한 개혁 Agenda를 제시하고자 한다.

2. 대구지하철 화재참사 분석

2003. 2. 18. 09:55경, 대구시 남일동 중앙로 지하철 역사 내 전동차가 정차하여 문이 열리는 순간 김대한(남, 58세)이 갑자기 플라스틱 우유통에 담

긴 휘발유를 뿌리고 라이터로 점화하여 사망 198명, 부상 145명, 실종신고 246건(2003. 3. 8 현재)의 인명피해와 전동차 12량이 소실되는 대형참사를 가져 오게 된 바, 주요 쟁점사항을 살펴보면 다음과 같다.

가. 국민위기대처 역량 결여

방화자의 이상한 행동을 감지하고도 어느 누구하나 플라스틱 휘발유통과 라이터를 빼앗거나 소화기를 활용한 초기진화를 시도하지 않았다. 위기상황 하에서 패닉(Panic)현상에 빠져들어 스스로 위기에서 탈출하려는 노력을 하지 못했다.

또한 신고를 받은 소방관의 대응에서도, 물론 운용인력의 한계는 있었겠지만, 승객을 차분히 진정시켜 위기 상황 하에서 슬기롭게 대처하는 요령을 가르쳐주지 못하고 '차 출동했어요. 조금만 기다리세요.' 정도의 안내로 그치고 말았다.

나. 특례법 적용 소방법규 배제

전동차 내부시설은 소방법규의 적용을 받지 아니하고 특례법인 도시철도법을 근거로 하여 동 시행령과 규칙에서 전동차의 내장시설은 '불에 타지 아니하는 것을 원칙으로 하되 곤란한 경우 불에 타기 어려운 물질로 할 수 있다' 라고 규정하였으나, 실제로 설치된 시설은 화재안전기준에 미달하여 급격히 연소를 확대하는 요인이 되었고 CO, CO₂, 시안화계 수소, 질소산화물 등 인체에 유독가스를 방출하여 인명피해를 확대시키는 요인이 되었다.

미국의 경우는 화재시 유독가스가 발생할지라도 15분간은 폐에 손상을 주지 않도록 규정되어 있고 일본, 프랑스 등 대부분의 선진국도 화재시 연소확대와 유독가스를 방지할 수 있도록 법규화 되어있음은 물론 이를 철저히 지키고 있다.

사례를 보면 '87. 11. 영국 킹스크로스 지하철 에

스컬레이터 뒷면에 기름과 솜뭉치에 성냥불로 착화되어 사망 31명, 부상 50명, '93. 8. 일본 나고야 지하철 지하2층 변전실 전기류내 콘텐서가 열화 과열로 발화하여 사망 2명, 부상 5명, '00. 8. 미국 보스턴 지하철 역사 화재시 승객들이 선로를 따라 침착하게 대피 인명피해가 없었고, '01. 7. 독일 베를린 전동차 화재시 18명이 부상했으나 승객들은 선로를 이용하여 인근역으로 무사히 대피하는 등 피해가 우리나라처럼 크게 확대되지 않았다.

다. 방화관리 의식결여

지하철 역사관리 인력의 절대부족으로 승객관리, 지하철운행 등 일반관리에만 치중하여, Risk관리는 사각지대로 내몰리게 되었다. 위험관리부서 분소체계 운영에 따른 신속대응 불가, 승무원 및 역무원, 사령실 관계자의 사고대응역량 미흡, 소방법상 역장이 당연직 방화관리자로 되어있으나 시설용역관리로 소방시설은 점검업체에서 관리하는 것이라는 인식이 팽배하여, 역장은 물론 역무원 대다수가 방화 관리에 대한 책임의식 결여로 화재안전교육이나 방화, 자살테러 범죄 등 대책수립이 제대로 이루어지지 않고 있고 안전대피유도 및 초기 소화활동을 이행하지 않았다.

라. 지하공간에 대한 인명안전대책 미흡

지하공간에 대한 화재시 인명안전대피를 고려한 설계가 기본적으로 반영되지 않았다. 반월당역 등 기타 역은 1,000~5,000명에 불과함에도 피난계단의 폭이 3m로 설치되어 있으나, 중앙로역은 입지적 특수성 등 여러 가지 요인을 이유로, 하루 이용승객이 2만5천명이 넘었음에도 불구하고 피난계단의 폭이 2.2m에 불과하게 설치되어 유사시 인명안전 대피를 거의 고려하지 못한 것으로 보여진다.

마. 소방·방화시설의 유지관리 부실

서울특별시 지하철공사와 도시철도공사에서 관리유지하고 있는 289개소를 일제 합동점검한 결과, 불량률이 119개소로 무려 40%에 이르고 있다.

불량내역을 보면 소화전불량, 스프링클러헤드 미비 등 소화설비 114건, 감지기 미비, 수신기 회로 단선 등 34건, 유도등의 미점등, 제연설비 작동불량 등 62건, 누전차단기 미비, 접지시설 불량 등 26건이 지적되었고 노점, 광고, 가판대, 자판기 등을 피난계단이나 통로상에 무질서하게 설치하여 화재시 연소확산 및 피난 장애요인이 되고 있다.

바. 전동차 내부재료의 불연화 미흡

벽, 천장, FRP, 바닥 리노름, 의자일부가 가연성 또는 난연성으로 설치되어 있고 비상시 개폐장치위치, 기능사용요령 등 식별판, CCTV 등 감시기능의 부적합, 각 호선별로 안전시설인 경보벨, 출입문 개방벨브, 인터폰 등의 기능이 상이하여 이용자가 숙지하기 곤란하게 되어있다.

사. 구조적 문제점

영등포시장 등 9개소는 피난계단의 절대부족과 내부마감재료가 불연성이 아닌 난연성으로 처리되어 있고 지하층 심도가 50m내외의 초심도로서 유사시 지상 10~13층 정도의 무리한 보행동선으로 되어 있다. 지하철 역사와 연계된 을지로역과 ○○건물, 영등포역과 지하상가 등 8개소는 대규모 건축물 화재시 급속한 연소확대가 우려되는 등 심각한 문제를 내포하고 있다.

아. 소방방재시설 설치 부족

예산상의 문제로 제연설비를 설치하지 않은 곳이 1기 지하철 51개소, 2기 지하철 2개소로, 공기조화

설비만 되어있고 화재시 대피에 필요한 비상조명등은 위치의 부적절 및 절대 수 부족, 비상전원이 2개 변전소로 수전되는 사용전원으로 구성되어 있고 조명등의 밝기와 색상이 지하시설 화재시 부적합하게 설치되어 있다.

이외에도 피난구 유도등의 부족과 기능 미흡, 비상콘센트 설비의 규격 상이 및 상용전원 절체시 사용불가, 시각장애 및 청각장애자를 위한 경보설비의 미비 등 많은 구조적인 문제점을 안고 있다.

자. 기타

양 철도사령실과 119종합방재센터간 정보통신 교환기능의 부재, 접근하기 어려운 궤도내 화재 등 재해에 대비한 소방차 및 지하철 전문구조대 미비, 유사시 승객구조용 안전시설인 공기호흡기, 간이 산소용기, 마스크, 수건, 손전등 등 절대부족, 시민 지하철 이용시 안전의식의 결여 등의 문제점이 나타났다.

3. 공공시설의 인명안전대책

가. 국민위기탈출 역량강화 체험교육훈련 시스템 구축

국민들이 위기상황하에서 Panic현상으로 불안과 초조, 공포와 당황 속에 빠져들어 자구 탈출할 수 있는 역량을 갖추지 못한 것은 국가가 지금까지 직무유기를 해온 것이나 다름없다.

고오베 대지진시 시민들의 차분한 대응은 하루아침에 이루어진 것이 아니다. 일본 전역에 158개소나 설치되어 있는 방재체험관에서 유치원생 및 초·중·고생, 대학생은 물론 방화관리 대상물의 관계자 및 일반국민에 이르기까지 체계적인 체험 교육훈련을 소방기관이 중심이 되어 완벽하게 실시하여 왔

**지역별로 체험관을 설치하여 각종 위기 상황에서 슬기롭게 대처할 수 있는
교육훈련을 실시함으로써 선진 안전문화의 정착과 국민위기탈출역량을
강화시켜 나가야 한다.**

기 때문이다.

우리나라의 경우는 국민 안전문화 불감증과 경제 개발 우선 정책으로 안전에 대한 투자가 미흡하여 어려서부터 체계적인 안전교육훈련을 받지 못한 결과, 위기상황에 닥치게 될 경우 자구 탈출을 위한 역량부족으로 사고시마다 인명피해가 확대되고 있는 것이다.

다행히, 서울특별시에서 전국 최초로 성동구 능동 어린이대공원 앞에 「시민안전체험관」을 건립하여 2003. 3. 23. 개관 운영하게 된 것은 만시지탄의 감은 있으나 이를 계기로 지역별로 실정에 맞게 이를 Bench-Marking하여 체험관을 확대 설치, 각종 위기상황하에서 슬기롭게 대처할 수 있는 교육훈련을 시키는 체험교육의 장으로 활용함으로써 선진 안전문화의 정착과 국민위기탈출 역량을 강화시켜 나가야 할 것이다.

나. 위기관리 대응 매뉴얼 작성 활용

소방관의 상황실에 각종 위기상황에 대처할 수 있는 대응 매뉴얼을 비치하고 상황근무인력을 증원하여 단순 출동지령 업무가 아니라, 위기 속에 있는 국민이 슬기롭게 대처할 수 있는 방법을 알려줌으로써 귀중한 인명피해를 최소화할 수 있는 시스템을 조속히 갖추어야 한다.

10여년 전, LA소방국을 방문했을 때 상황센터에는 대부분 페러메딕(응급구조사) 자격을 갖춘 소방 공무원이 배치되어 각종 상황을 신속하게 처리함은 물론 위기 속에 있는 시민들이 차분히 대처할 수 있

도록 대응 매뉴얼을 보아가면서 지시하고 지도해주는 모습이 참으로 인상깊었다.

다. 통합위기상황 관리체제 조기구축

국가 정책결정으로 119소방중심의 통합방향이 확정되었음에도 서울, 경기, 제주, 충남 등 7개시·도를 제외한 기타 시·도와 중앙은 부처이기주의로 통합에 미온적일 뿐 아니라 각 시·군·구가 중앙으로부터 5억원씩의 특별교부금을 받아 별도의 상황실을 설치토록 하고 있다.

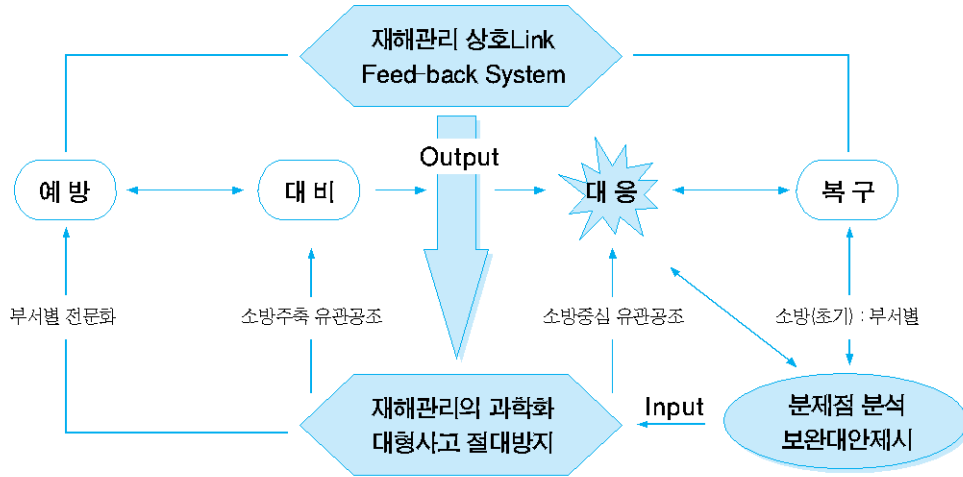
서울특별시의 경우 소방, 민방위, 재난, 재해상황 기능을 통합한 서울종합방재센터를 2002. 3. 22. 개관하여 성공적으로 운영하고 있으며, 2002년 정부로부터 「공공부문 개혁대상」을 차지하는 성과를 거두었다. 「소방청」설립 계획과 연계하여 중앙은 물론 아직 통합되지 아니한 9개 시·도의 경우도 조기에 119중심으로 위기상황 통합관리체제를 구축하여야 할 것이다.

라. 소방방재 안전분야의 단계적 개선보완 대책

서울소방방재본부는 대구지하철 화재 참사 후, 대학교수 등 전문가와 유관기관의 합동으로 서울시 전역 지하철 역사 및 전동차 운영실태를 점검한 결과를 중심으로 하여 개선되어야 할 과제를 선정하여 개선대책을 수립·시행하고 있다. 그 예를 분야별로 주요사항을 열거해 보면 다음과 같다.

(1) 운영개선분야

- 종합사령실, 역무실, 전동차가 통신 및 정보전



[도표] 재해관리의 상호Link 피드백 시스템

달체계 개선

- 전담기구 설치전 방화관리 기능 강화-역사별로 전담요원 배치
- 피난에 장애가 되거나 화재시 연소매개체가 되는 자판기, 노점 등 정리
- 역무실, 승무원, 사령실 직접관련 직원 사태대응 훈련 및 교육

(2) 시설개선분야

- 승강장-지상에 이르는 이동로인 Life Line 설치
- 케도내 Walk Way를 보완하여 긴급피난시 이용 가능으로 확보
- 지하철 사령실과 종합방재센터간에 정보·통신기능 설치
- 역구내 방호실내에 공기호흡기, 방열복, 방연마스크, 조명등 및 승객용 마스크 등 확보

(3) 건축구조관련분야

- 승강장내 내장재 완전불연화(영등포시장, 총무로역 등)

- 지하철역사와 연계된 인접건물 지하층 방화셔터 기능개선
- 지하철의 경우 건축법특례규정 적용 배제 - 사용검사의 제외
- 지하철의 경우도 건축법규 적용 특별피난계단 설치

(4) 소방방재시설분야

- 장애인용(청각·시각) 시각경보장치(경보 및 점멸식 겸용)
- 지하철에 교신 가능한 시설 보완 - 무선통신 보조설비
- 지하철내 소방시설 면제규정 삭제(소화전, 스프링클러 모두 설치)
- 역사내 설치된 화재감지기 성능검사(전량)

(5) 안전관리분야

- 역내 가판대, 노점, 자판기, 광고판 등 장애요인 제거
- 개·집표구 통제시스템 화재시 연동으로 개방할 수 있는 기능

- 시설개선 공사에 건축·소방·전기 등 관련부서와 협의대책 강구 후 시공
- 지하철역사와 연결된 대규모 건축물 합동훈련
- (6) 심층검토가 필요한 사항
- 승강장 승차대와 전동차 사이에 스크린도어(Screen Door) 설치
- 피난동선의 길이가 100m 넘는 곳에 계단 추가 설치(Escape Route)
- 승강장과 전동차 화재시 적응한 미분무소화설비 설치, 또는 전동차량내 가스소화설비 설치 검토
- 지하철 화재시 전용 Smoke Venting설비 설치
- 환승역을 비롯한 혼잡도가 높은 역사의 경우 화재영향 평가 필요
- 차내 객실내부시설 개량(불연재료 사용)
- 비상시 행동요령 안내, 소화기 사용법 및 출입문 개폐요령 등 안전홍보 강화

4. 바람직한 국가재해관리시스템 구축

재해관리의 기본은 예방, 대비, 대응, 복구의 4단계가 상호 Link된 Feed-Back system이 구축되어야 하는 것이다.

[도표]에서 알 수 있듯이 아무리 예방과 대비가 잘 되어 있어도 이번 대구지하철 참사와 같이 예기치 못한 대형참사는 발생할 수 있다. 재해시 그 현장에 신속히 투입되어 귀중한 국민의 인명과 재산의 피해를 최소화할 수 있는 조직은 잘 훈련된 인력과 장비를 갖춘 소방조직이므로 지금까지 현장활동을 하면서 나타난 미비점을 찾아내어 예방과 대비 등에 필요한 보완사항을 시정하여 완벽한 시스템을 갖추어야 한다.

가장 바람직한 개혁 모델의 방향은 경찰, 검찰, 교정직 등의 조직체제와 같이 각 분야전문가 중심의 완벽한 독립체제를 이루는 것이고, 실제 현장활동 대응의 조직인 소방을 중심으로 하여 재해관리의 기본인 예방, 대비, 대응, 복구의 4단계가 상호 Link되어 Feed-Back 되는 효율적인 시스템이 구축되어야 한다.

가. 예방·대비와 현장대응·기획과 연계된 개편

재해현장에서 나타나는 예방과 대비상 미비했던 보완사항을 파악 전문 부서에 Feed-Back시켜 시정·보완조치를 취할 수 있는 Frame-Work가 소방조직이 중심이 된 저비용·고효율의 「국가재해관리체제」가 확립되는 방향으로 개편되어야 한다.

나. 교육훈련기능 통합

소방, 민방위 재난대비교육이나 훈련을 보면 생활안전과 관련된 소방교육과 훈련으로 대부분 이루어지고 있으므로 이를 부서별로 분리하여 관리하기보다는 통합된 하나의 계획을 시행하여 효율적인 시스템이 되어야 한다.

다. 자원동원 기능의 통합관리

재해 발생시 현장에 동원되는 부서별 인력과 장비는 소방, 민방위·재난·재해분야별로 다를 것이 없으므로 이 또한 교육훈련기능과 마찬가지로 통합된 「청」내 하나의 「국」에 자원관리과를 두어 팀별로 상호 유기적 협조 체제하에 관리된다면 세계적으로 모범이 된 조직운영시스템이 될 것이다. 🌐