

# 지하철 방재 체계의 현황과 방재성 확보 방안 연구

## Present Problems and New Strategies for Disaster Prevention Systems of Urban Railroad

박 준 환

(서울시정개발연구원 부연구위원)

백 민 호

(강원대학교 소방방재학부 교수)

이 창 주

(서울대학교 환경대학원 석사과정)

백 승 한

(한국개발연구원 전문연구원)

### 목 차

- I. 서론
- II. 도시철도사고 현황 및 특성 분석
- III. 역사 현장 실태 조사
- IV. 현장 근로자 의식 조사
- V. 안전 및 방재성 향상을 위한 개선대책
- VI. 결론 및 시사점
- 참고문헌

## I. 서론

한국의 지하철은 1974년 처음 개통된 이후 대도시 교통문제 해결에 지대한 기여를 하면서 꾸준히 확장되어 왔다. 그러나 도시철도가 늘어남에 따라 2003년 대구 지하철 참사를 비롯해 크고 작은 도시철도 재난이 발생하는 것 또한 사실이다. 도시철도 재난이 발생될 때마다 도시철도의 안전성에 대한 여러 가지 형태의 문제제기와 개선대책이 논의되어 왔다. 하지만 지금까지 제시된 개선방안들이 실제 도시철도의 운영에 어떻게 도움이 되었는지, 역사의 시설들이 어떻게 개선되었는지, 현장의 근로자들이 느끼는 문제점이 무엇인지에 대한 조사와 검토는 거의 없었고 해도 과언이 아니다.

이러한 문제의식을 바탕으로 본 연구에서는 한국의 수도권지역 및 부산을 중심으로 도시철도의 대표적 역사에 대한 현장 조사 및 현장근로자 의식조사를 실시하였다.

또한, 이러한 조사를 통해 도시철도 역사의 안전관리 시스템 전반에 대해 검토하고, 더불어 도시철도의 안전성과 방재성 확보에 관한 문제점 도출 및 현실적인 방재시스템 구축을 위한 개선방안을 제시하고자 한다.

본 연구에서는 우선 한국 도시철도에서 발생한 재난의 추이에 대해 살펴보고 이를 바탕으로 도시철도 방재 시스템 구성을 정리하고자 한다. 더불어 도시철도 방재실태를 파악하기 위해 역사현장 시설조사와 현장근로자 의식조사를 실시하였다.

끝으로 조사결과 나타난 도시철도의 안전 실태를 분석하고, 방재성 확보에 있어서 현재의 문제점과 향후 발전방안에 대한 대안을 제시하고자 한다.

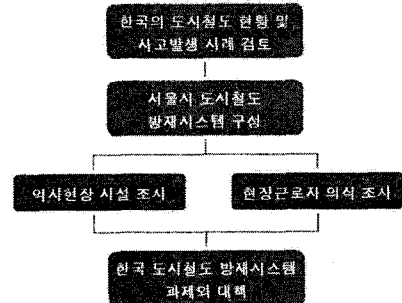


그림 1 연구의 흐름

## II. 도시철도사고 현황 및 특성 분석

### 1. 도시철도 사고 현황

#### 1) 사고 현황

서울의 사고현황을 살펴보면 우선, 화재사고의 경우 방화와 담배꽂초와 같은 인화에 의한 것이 대부분이었으며, 시설사고의 경우 침수, 공사 중 사고 등 다양한 원인에 의해 발생하였다. 인명사고의 경우 대부분이 자살시도에 의한 것이고 이 경우 사망사고로 이어짐을 알 수 있다.

부산교통공단 사고현황을 볼 때 화재 및 시설사고는 없었으며, 인명사고의 경우 타 기관과 마찬가지로 자살시도가 높은 빈도를 차지하고 있다. 운행사고의 경우 타 기관과 동일하게 차량고장이 가장 높은 빈도를 차지하였다.

대구지하철공사의 경우 인명사고는 2003년 2월 지하철 참사로 인해 192명의 사망자와 151명의 부상자가 기록되었으며, 사고장애의 경우 대부분이 차량고장에 의한 것이었으나 그 빈도는 낮음을 알 수 있다.

표 2. 서울메트로의 유형별 사고 발생 현황

지역	구분	계	2003	2004	2005.7	
서울메트로	계	112	52	38	22	
	유형별 사고	자살기도	84	38	28	18
		열차측면접촉	6	2	2	2
		문에 갇힘	2	1	1	-
		열차와 홈 사이 갇힘	2	1	1	-
		선로추락	9	6	1	2
	화재 사고	방화	2	1	1	-
		담배꽂초	2	1	1	-
	시설 사고	침수, 유입사고	3	1	2	-
		편의시설사고	1	-	1	-
	구조물사고	1	1	-	-	
도시철도공사	계	87	37	27	23	
	사망	자살	45	22	11	12
		부주의	3	1	2	-
	부상	자살	27	11	9	7
		부주의	9	3	4	2
화재	2	-	1	1		
시설사고	1	-	-	1		
부산교통공단	계	53	18	24	11	
	사망	자살	27	10	12	5
		부상	11	3	6	2
		부주의	2	-	2	-
	차량고장	6	3	2	1	
	송전고장	2	1	1	-	
	신호, 보안장치고장	1	-	-	1	
	신호 취급위반	1	-	-	1	
	전차선 고장	1	1	-	-	
	선로 장애	1	-	-	1	
차량 탈선	1	-	1	-		
대구지하철공사	계	19	4	11	4	
	사망	자살	4	-	3	1
		부상	4	1	3	-
	차량고장	3	1	2	-	
	열차방해	1	1	-	-	
	열차지연	1	1	-	-	
	급전장애	1	-	1	-	
	운전보안장치장애	2	-	1	1	
	열차탈선	1	-	-	1	
	비화재 경보	2	-	1	1	

출처 : 서울메트로, 서울도시철도공사, 부산교통공단, 대구지하철공사 (2003.1.1~2005.7.31)

2) 도시철도 사고 현황 시사점

각 기관의 현황에서 알 수 있듯이 여객사고, 운행 장애, 직무사고에서 빈번하게 나타나는 사고유형은 해마다 지속적으로 발생하고 있다. 이렇게 다양한 원인에 의해서 발생하는 재난들은 대구 참사처럼 한 번의 사고가 대규모 인명피해로 이어질 수 있으므로 근본적이고 체계적인 안전대책 수립 및 시행이 필요하다.

표 3. 분야별 주요 사고 요인 종합

구분	주요 사고 요인
역사 분야	- 역구내 시설물 관리 소홀 - 형식적이고 이론 중심의 교육의 치중 - 이례상황 대처요령 숙지 부족

운전 분야	- 운전사령과 기관사간 정확한 정보교환 훈련 부족 - 객실 출입문 개폐상태 확인 소홀 - 차량 장애발생시 응급조치 소홀 - 기기취급 소홀로 인한 차량파손 - 운전실 출입문 개·폐시 안전사고
차량 분야	- 전동차 고장 유형별 대책수립 및 예방 관리 미흡 - 정기검수 및 기능상태 확인 소홀 - 차량에 대한 인수인계 소홀 - 차량고장의 원인규명 지연 및 소홀
전기 신호 분야	- 관리자의 장애예방 안전 활동 미흡 - 노후시설에 대한 비상자재 확보 미흡 - 전기설비 점검 소홀로 인한 화재사고
시설 건축 분야	- 안전시설물 보완·정비 미흡 - 산업재난 근절을 위한 형식적인 점검 - 안전시설물 보완·정비 미흡
공통 분야	- 당해 작업별 안전수칙 준수 소홀 - 지적확인을 하지 않거나 형식적 시행 - 사전교육 등 소홀 - 근무 교대시 업무 인계인수 소홀 - 업무상 취약자 교육 등 관리 소홀 - 주기별 안전점검 및 유지보수 소홀 - 간부급 작업현장 지도점검 소홀 - 작업장 불안전요인 방치 - 규정보다 관행에 의한 업무수행 - 이례상황 대처요령 교육 소홀

2. 도시철도 방재시스템 구성

도시철도 방재에 관한 실태조사를 위해서 도시철도 방재 시스템의 구성요소에 대해 간략히 정의한다.

1) 인력

도시철도 안전 관리에 있어서 무엇보다 기본이 되는 것은 안전과 관련된 사람들 즉, 안전 요원의 역할이다. 안전요원은 우선, 도시철도 시스템에 대한 전반적 이해와 재난 상황별 통제를 위한 지식과 대처능력을 지녀야 한다. 따라서 현업 직원에게 충분한 교육과 훈련, 근무여건을 통해 안전 요원으로서 필요한 역량을 가질 수 있게끔 노력을 기울여야 한다.

2) 안전관련 제도

지하철 안전을 위해서는 지하철 건설 및 전동차 제작에서부터 운영의 세부사항까지 세심한 제도적 장치가 마련되어야 하고, 지속적으로 점검 및 개선이 이루어져야 한다. 그러나 현재 도시철도 안전에 대한 중앙정부의 역할은 건설·사업·전동차제작기준에 한정되어 있고, 안전관리제도, 장·단기 안전대책 부분은 운영기관에 위임하고 있다. 따라서 일본·프랑스·미국·영국 등 철도선진국의 경우처럼 전문 조사기관이 필요한 실정이다.

3) 훈련 및 교육

지하철 안전에서 안전관리를 위한 훈련 및 교육은 그 무엇보다 중요한 요소이다. 따라서 지하철 시스템 전반에 대한 교육에서부터 재난 예방, 재난 상황별 대피 요령, 승객의 안전 확보, 재난 해소를 위한 각종 대처법, 관련 기관과의 협조 등 많은 내용이 교육되고 훈련되어야 할 것이다. 또한 긴급 상황 발생 시 신속한 상황판단과 조치를 지시하기 위해 다양한 재난상황에 대한 실효성 있는 교

육·훈련이 시행되어야 하겠다.

#### 4) 상황전파 및 유관기관과의 연계

도시철도의 재해나 재난을 자체적으로 해결하기에는 한계가 있다. 따라서 사령실·객차·기관사·승객간의 상황 전달이나 소방서, 경찰서 등의 유관기관과 연계 시스템을 위한 중요한 구성요소이다.

#### 5) 시설 및 차량

시설 및 차량의 물리적인 안전장치는 안전대책의 기본이다. 하지만 현재 전동차의 경우 안전장치는 설치되어 있으나 그에 대한 구체적인 기준이 정확히 제시되어 있지 않고 있다. 한 예로, 승객용 출입문은 비상시 수동개방이 가능한 구조를 갖추도록 관련 규정에 명시되어 있으나, 구체적인 기준이 없어 수동개방장치의 위치를 운영기관에서 자체적으로 결정한다.(지하철안전관리기획단, 2003) 이러한 시설이 실제 재난에 어떤 영향을 미치는지, 현장 근로자는 어떻게 느끼는지에 대한 조사와 평가가 요구된다.

#### 6) 기본(안전) 의식

안전에 대한 기본적 인식과 현장에서의 안전의식은 모든 안전 시스템의 기초가 될 것이다. 1996년도 도시연대에서 지하철 직원 539명을 대상으로 설문조사 한 결과, 지하철 직원의 67%가 1년 동안 대형사고로 이어질 수 있는 안전사고를 직간접적으로 경험했으며, 전체의 87.5%가 지하철 운행 중 안전사고 위험으로 불안하다고 답변하였다.(도시연대, 1998) 즉, 기본적 안전 의식을 고려한 도시철도 안전체계 전반에 대한 점검이 요구된다고 볼 수 있다.

#### 7) 운영

운영은 কে도교통 운행 전반에서 요구되는 일상적 관리체계가 얼마나 재난에 대해 고려하고 있는지를 판단할 수 있게 한다. 예를 들어 안전성과 신뢰성을 갖춘 차량관리 규정의 제정과 운영은 일상적인 도시철도 방재성 확보를 위해서 반드시 갖추어야 할 방재시스템의 요소일 것이다.

#### 8) 홍보 및 안내

도시철도 방재를 위해서는 승객이나 도시철도 이용자가 스스로 사고를 예방하고, 사고에 대처해 나갈 수 있도록 행동요령을 홍보하고 안내하는 과정도 필요하다. 사고발생시 상황전파, 소화기를 사용한 초기대응, 수동개방장치 조작, 피난로 대피 등 승객 스스로 사고에 대처할 수 있도록 홍보하는 것은 굉장히 중요한 부분이다.

### III. 역사 현장 실태 조사

#### 1. 조사 개요

도시철도의 방재성 현황을 분석하기 위해 전국 주요 역사별 현장 조사를 <표 4>, <표 5>과 같이 실시하였다.

조사대상역은 역의 이용객수, 혼잡도, 규모 등을 고려하여 수도권지역의 서울, 인천과 부산의 역을 대상으로 하였다. 조사방법은 조사요원이 조사대상역을 직접 방문하

여 관측 및 인터뷰하는 현장조사 방법으로 실시하였다.

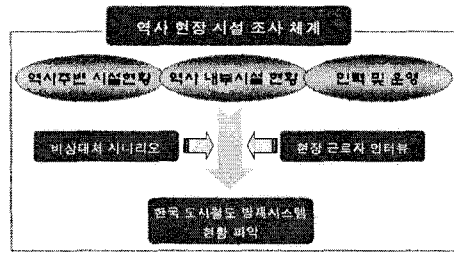


그림 2. 도시철도 역사 현장 조사 체계

표 4. 역사 현장 조사의 주요 항목

구분	항목
역사 주변 연결	<ul style="list-style-type: none"> <li>역사 진출입구 수</li> <li>역사 진출입구 연결 상가</li> <li>유관기관과 거리 및 연락방식</li> </ul>
역사 내부	<ul style="list-style-type: none"> <li>역사 이용객 수</li> <li>사령-역무-승무-이용객 간 통신설비</li> <li>응급 장비의 비치 여부 및 개수</li> <li>CCTV 전담 인력 및 운영 실태</li> <li>승강장의 종류</li> </ul>
인력과 운영	<ul style="list-style-type: none"> <li>역무원 수(전체 근무자, 일평균 근무자)</li> <li>역사 근무자 사고 경험과 사고 유형</li> <li>비상상황대응 훈련 방식과 내용</li> <li>공익근무요원의 인원 및 주요 역할</li> <li>해당 역사의 가장 큰 사고 위협 요소</li> </ul>
기타	비상상황에 대한 대응 시나리오 조사

표 5. 조사 대상역

조사 지역	조사역
서울	사당역, 종로3가역, 신촌역, 신길역, 신도림역
인천	부평역, 신도림역
부산	수영역, 초량동역, 연산동역, 장전동역, 서면역, 두실역

### 2. 주요 조사 결과

#### 1) 역사 주변 및 시설 조사

##### (1) 역사 진출입구 수

역사 진출입구는 재난시 대피를 위한 가장 기본적인면서 중요한 대피로이다. 따라서 이 공간의 용량에 대한 조사를 우선적으로 수행하였다.

표 6. 역사 진출입구 수

지역	역사 명	진출입구수	비고
인천	부평역	4개소	관할 진출입구
	신길역	3개소	관할 진출입구
서울	사당역	14개소	2호선 공통
	신촌역	8개소	환승역 아님
	신도림역	2개소	공통
	수영역	17개소	상가출입구 8곳
부산	연산동역	12개소	-
	장전동역	4개소	-
	서면역	14개소	-
	두실역	8개소	-

그 결과 환승역의 경우 신도림역(2개소)이 가장 적었으며, 사당역과 서면역(14개소)이 가장 많은 것으로 조사되

었다. 신도림역의 경우 많은 이용객 수에 비해 진출입구 수가 적으며 사당역과 서면역의 경우 많은 진출입구 수로 인해 내부구조가 복잡한 것이 특징이다. 따라서 이들 역의 경우 보다 세심한 비상대피 시설과 방안이 필요할 것으로 보인다. 또한 부산교통공단의 경우 타 기관에 비해 진출입구수가 많은 것으로 조사되었다.

**(2) 상가 유형 및 안전대책 현황**

근래 도시철도 내부 혹은 직접 연결을 통해 접근성을 확보하고 있는 상가가 증가하고 있다. 그러나 이러한 상가는 재난의 원인이 될 수도 있고, 재난발생 시 피해가 증가할 수도 있으므로 이에 대한 고려가 필요하다.

표 7. 역사 연결 상가 유형

지역	역사명	상가 유형	안전 대책
인천	부평역 (철도공사)	부평역사 쇼핑물	비상연락망 구축 1회/년 훈련 안전 대책수립
	신길역	내부 환승로 소규모 점포	없음
서울	사당역	내부 대합실 소규모 점포	연계 구축
	신촌역	현대 백화점 내부 소규모 점포	비상연락망 구축 안전 대책 협의
	신도림역	내부 환승로 소규모 점포	없음
부산	수영역	46개 상가 존재	방화셔터(3)
	연산동역	없음	자위소방대
	장전동역	없음	자위소방대
	서면역	소규모 상가 다수	없음
	두실역	없음	없음

현장조사 결과 상가의 유형은 진출입구로 연결된 대단위 상가와 역사 내부 소규모 점포 형태의 상가가 주류로 조사되었다. 대단위 연결 상가의 경우 자체 방재설비 및 역사와의 비상연락망과 안전대책이 비교적 잘 이루어져 있으나 역사 내부 소규모 점포의 경우 화재와 같은 비상사태에 취약한 것으로 조사되었다.

**(3) 유관기관(경찰서, 소방서)과의 거리**

재난 발생 시 대처를 위해서는 경찰 및 소방서와 같은 유관기관과의 협력이 중요하다. 이를 파악하기 위해서 유관기관과의 연락 및 협력체계에 대해 조사하였다.

표 8. 유관기관과의 거리

지역	역사명	유관기관과의 거리
인천	부평역	지하철 경찰대 (내부) 부평소방서(6번출구 500m)
	신길역	지구대(대방역 부근 1.5km) 영등포 소방서(1.5km)
서울	사당역	마포 소방서(3km)
	신촌역	역사내 소방서/경찰서 있음 구로 소방서(신고 후 5분)
	신도림역	내부 1개소, 상무파출소(2km)
부산	수영역	남부경찰서, 남부소방서
	연산동역	역사 내 지구대 배치 예정
	장전동역	경찰서 300m
	서면역	지하철 수사대(내부) 부산진경찰서/소방서(700m)
	두실역	금정경찰서(1km), 남산소방서(700m)

<표 8>과 같이 부평역(경찰서), 신도림역(소방서, 경찰서) 및 서면역의 경우 유관기관이 내부에 존재하는 것으로 조사되었다. 다른 역의 경우 유관기관이 반경 3km 이내에 위치하는 것으로 조사되었다.

**2) 역사 내부 시설 조사**

**(1) 역사 이용객 수**

역사 시설이 충분한지 판단하기 위한 기초자료로 역사의 이용객 수 파악이 필요하다. 일반 이용객은 부평역과 서면역이 가장 많은 것으로 조사되었으며 환승 이용객 수는 신도림역이 가장 많은 것으로 조사되었다.

표 9. 역사 이용객 수(명/일)

역사명	관할 기관	이용객수	환승객
부평역	철도공사	85,000명	150,000명
신길역	철도공사	22,000명	290,000명
사당역	서울지하철공사	35,000명	36,800명
신도림역	서울지하철공사	70,000명	380,000명
수영역	부산교통공단	7,300명	3,000명
연산동역	부산교통공단	6,000명	-
장전동역	부산교통공단	12,000명	-
서면역	부산교통공단	170,000명	130,000명
두실역	부산교통공단	10,000명	-

**(2) 통신설비**

최근에 개통한 인천지하철공사, 서울도시철도공사의 경우 통신설비가 다른 역들에 비해 잘 갖추어져 있는 것으로 조사되었다. 그러나 부산교통공단의 경우 승무-역무간의 통신장비가 제대로 구비되지 않은 것으로 조사되었고, 이는 비상시 상호 연락망 및 협조에 문제가 발생할 가능성이 있는 것으로 판단된다.

표 10. 사령-역무-승무-승객간의 통신 설비

역사명	사령-역무	승무-역무	역무-이용객
부평역	직통전화	무전기	없음
신길역	직통전화	스크린도어인터폰, 무전기	없음
사당역	유선전화	무전기	없음
신촌역	유선전화	무전기	없음
신도림역	유선전화	무전기	없음
수영역	직통전화	무선전화	없음
연산동역	유선	없음	없음
장전동역	직통전화	없음	없음
서면역	유선	없음	없음
두실역	직통전화	없음	호출인터폰

**(3) 응급장비 비치여부와 개수**

재난발생 시 응급장비는 긴급대처를 위해서 반드시 확보되어야 한다. 조사 결과 비치된 공급 장비는 건설교통부 안전기획단의 응급장비 개선방안에서 제시된 개수 이상을 보유하고 있는 것으로 조사되었다.

그러나 부산교통공단의 4개 역의 경우 메가폰이 제대로 배치되어 있지 않아 비상시 승객 대피 유도에 문제가 있을 것으로 판단된다. 또한 철도 공사 소속의 부평역과 신

길역의 경우 공기호흡기가 비치되지 않았는데, 이는 지상 철이란 측면과 관련이 있는 것으로 판단된다.

대구지하철의 경우 방독면이 전체 직원인원에 비하여 부족한 것으로 파악되었다.

표 11. 응급 장비 비치 여부와 개수

역사명	공기 호흡기	매가폰	손전등	방독면	들것
부평역	없음	3개	다수	다수	2개
신길역	없음	1개	3개	직원수	1개
신길역	직원수 이상	직원수 이상	직원수 이상	직원수 이상	직원수 이상
사당역	4개	2개	6개	20개	1개
신촌역	3개	2개	다수	직원수	1개
신도림역	4개	2개	6개	1개	
수영역	8개	2개	75개	16개	2개
연산동역	없음	없음	3개	100개	2개
장전동역	없음	없음	3개	다수	2개
서면역	14개	3개	105개	500개	4개
두실역	2개	없음	10여개	10여개	2개

(4) CCTV 운영 및 기능

CCTV는 역사 전역을 감시하고, 사고내용을 확인할 수 있는 수단이다. 이런 측면에서 CCTV는 비상 상황대비에 유용하게 활용될 수 있다. 따라서 CCTV의 활용을 위해 요구되는 기능에 대한 조사를 수행하였다.

조사 결과 모든 역에서 CCTV 전담인력을 보유하지 않는 것으로 조사되었다. 또한 조사한 대부분의 역에서는 정전 시 CCTV 작동 여부에 대해 알지 못하는 것으로 나타났다. 승강장이 곡선구간인 경우 중간부분이 사각지대로 나타나 이에 대한 대비가 필요한 것으로 조사되었다.

표 12. CCTV 운영 및 기능

역사명	전담 인력	녹화 가능시간	정전시 작동여부	화재경보기 연동여부
부평역	무	녹화기능 없음	모름	무
신길역	무	1개월	무	무
신길역	무	1주일	모름	무
사당역	무	1개월	모름	무
신촌역	무	1개월	모름	무
신도림역	무	1개월	모름	무
수영역	무	15일	무	무
연산동역	무	모름	모름	모름
장전동역	무	24시간	무	연동
서면역	무	상시	무	무
두실역	무	상시	무	무

3) 인력과 운영

(1) 역무원 수

역무원은 비상시 안전요원의 역할을 하게 되므로 최소한의 인원이 항상 근무할 필요가 있다. 부평역의 경우 타 기관과 달리 일반 업무 등 일반철도 업무를 병행하는 특성으로 가장 많은 직원이 근무하고 있는 것으로 조사되었으며, 일평균 근무자수가 가장 적은 역은 장전동역으로 조사되었다.

표 13. 역사별 역무원 수

역사명	전체 근무자	일평균 근무자	비고
부평역	37인(3개조)	12인	
신길역	9인(3개조)	3인	안전요원 3인
사당역	19인(3개조)	5인	
신촌역	18인(3개조)	5인	
신도림역	30인(3개조)	6인	평균3인 휴무
수영역	16인	4인	
연산동역	20인	5인	
장전동역	10인	2인	
서면역	1호선: 17인 2호선: 12인	1호선: 4인 2호선: 3인	
두실역	10인	3인	

(2) 비상상황 대응 매뉴얼 및 전반적인 훈련

각 역사에서는 각 기관의 안전대책에 따라 정기적인 훈련과 상황에 따른 비정기적인 훈련이 많은 횟수에 걸쳐 이루어지고 있다. 그러나 인력 부족으로 인해 실질적인 훈련보다는 이론과 서류상의 공문을 통한 형식적인 훈련에 머물고 있는 것으로 조사되었다. 인터뷰를 통해 심층 분석한 결과 대부분의 역무원 관련 훈련의 경우 교대시간이나 공문에 의한 형식적인 훈련에 머물고 있는 것으로 확인되었다. 또한 환승역의 경우 타 호선과의 연계훈련이 전무한 것으로 조사되었으며, 역사 내부에 유관기관이 있는 역 또한 이들 유관기관과의 비상연락망만 존재할 뿐 이들 사이에 연계훈련이 전무한 실정으로 비상시 협조체계가 문제가 발생할 소지가 있음이 확인되었다.

표 14. 비상상황 대응 매뉴얼 및 전반적인 훈련

역사명	방법 (이론, 실습)	횟수 (회/년)	주요 훈련 내용
부평역	이론, 실습	1회/년 (모의사고 훈련 등)	매뉴얼 시나리오
신길역	이론, 실습	약 30회/년	객차내 화재 대처요령, 대 테러/폭발물사고
신도림역	이론	소방안전교육 (1회/월)	-
상무역	사고복구 모의훈련	2회/년	비상소집, 역할 훈련
수영역	이론	4회/년	서류상 훈련
연산동역	이론	12회/년	사상사고 훈련
장전동역	이론	12회/년	사상사고 훈련
두실역	이론, 실습	12회/년	화재, 테러, 화생방

(3) 공익근무요원의 규모 및 역할

현재 각 역별로 방재성 확보를 위한 안전요원이 부족한 실정이다. 이런 측면에서 공익근무요원은 역별 안전요원 역할을 할 수 있는 예비 인력으로 활용될 수 있다고 본다. 이를 바탕으로 공익근무요원의 현황과 현재의 역할에 대해 조사한 결과 각 역별로 공익근무요원은 4~16인 사이로 조사되었으며, 이들의 주요 역할은 승강장 질서유지인 것으로 나타났다. 또한, 공익근무요원의 관리주체가 각 운영기관마다 상이하며, 규정상 관리주체는 상급기관이 본사에 해당하나 실질적인 관리는 해당 역에서 실시하는 것으로 조사되었다. 그러나 해당 역의 경우 공익근무요원

을 관리할 수 있는 수단이 존재하지 않아 통제 및 감독, 훈련에 있어 어려움이 많은 것으로 확인되었다.

표 15. 공익근무요원의 인원, 관리주체 및 주요역할

역사 명	인원	관리 주체	주요 역할
부평역	8인	부평역	승강장 질서유지
신길역	11인	모호함	서류작업, 안전관리 야간 취객관리
사당역	15인	모호함	승강장 질서유지
신촌역	9인	본사→영업소→해당역	승강장 질서유지
신도림역	15인	본사 → 역장	방송실, 모니터 요원, 유실물 업무
수영역	10인	공단	승강장 안내
연산동역	12인	청원경찰	-
장전동역	7인	청원경찰	승강장 안전요원
서면역	29인	역장	승강장 감시
두실역	5인	영업소	승강장/대합실 감시

#### IV. 현장근로자 의식 조사

##### 1. 조사의 개요

###### 1) 의식 조사의 목적

도시철도 방재시스템에 대한 현직 근로자들의 판단과 현실 인식은 방재대책 마련의 출발점이자 방재시스템 구축의 기본인 현장성을 극대화 할 수 있는 필요조건이다.

이러한 필요성을 바탕으로 본 연구에서는 도시철도의 안전 및 방재에 있어서 보다 현실성 있는 문제제기와 실효성 있는 대안을 모색하기 위해 현직 근로자를 대상으로 안전 및 방재에 대한 의식 조사를 실시하였다.

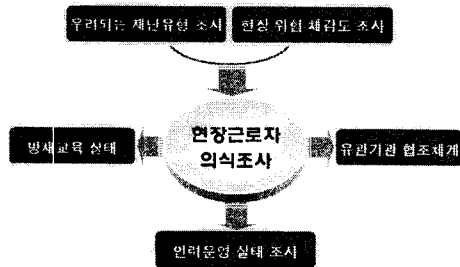


그림 3. 의식조사 체계

###### 2) 설문 조사의 일반 현황

설문조사는 2005년 7월에서 10월까지 서울, 부산, 대구, 광주, 수도권 전철의 전국 도시철도 종사자를 중심으로 시행하였다.

설문의 유효응답자는 총 1173명이었다. 응답자의 지역별 분포는 서울 476명(40.6%), 인천 128명(10.9%), 부산 200명(17.1%), 대구 170명(14.5%), 광주 38명(3.2%), 수도권전철 161명(13.7%)이다. 이를 연령대별로 구분하여 보면 20대가 87명(7.4%), 30대가 745명(63.5%), 40대 293명(25.0%), 50대 48명(4.1%)으로 구성된다. 더불어 응답자의 업무별 분포는 <표 16>과 같다.

표 16. 설문 응답자의 업무별 분포

업무	응답자 수(명)	구성비(%)
승무종사자	256	21.8
역무종사자	264	22.5
차량종사자	350	29.8
기술종사자	290	24.7
기타	13	1.1
합계	1173	100.0

#### 2. 조사 결과 분석

##### 1) 도시별 안전에 대한 현장 위험 체감도

###### (1) 도시별 전반적·체감 안전도

조사 결과 현업 직원들의 체감 안전도가 가장 높은 곳은 광주로 '매우안전'과 '안전'의 비율이 55%에 달하여 전국 평균인 21%를 훨씬 상회하고 있다. 이에 반해 서울과 부산은 각각 '안전'의 비율이 14.7%, 7.5%로 체감 안전도가 가장 낮은 지역으로 나타났다<표 17>.

표 17. 도시별로 위험 정도에 대한 평가

(단위:명)

체감안전도	매우 안전	안전	보통	위험	매우 위험	계
서울	4	66	243	124	38	475
(%)	0.8	13.9	51.2	26.1	8.0	100
인천	1	39	66	20	2	128
(%)	0.8	30.5	51.6	15.6	1.6	100
부산	-	15	118	60	7	200
(%)	0.0	7.5	59.0	30.0	3.5	100
대구	3	52	81	26	8	170
(%)	1.8	30.6	47.6	15.3	4.7	100
광주	1	20	14	3	-	38
(%)	2.6	52.6	36.8	7.9	0.0	100
수도권전철	3	38	78	29	12	160
철(%)	1.9	23.8	48.8	18.1	7.5	100
계	12	230	600	262	67	1171
	1.0	19.6	51.2	22.4	5.7	100

도시철도의 역사나 이용객 수 등이 다른 도시에 비해 월등한 서울과 부산이 오히려 안전에 대한 확신이 어렵다는 이번 결과는 현 안전실태의 한계를 보여주고 있는 것으로 판단된다. 근무기간별로는 근무기간이 길수록 위험도가 높은 것으로 조사되었다. 또한 현업직원 스스로 사고에 대한 위험을 느낀다는 점에서 현재의 안전체계에는 상당한 문제가 있는 것을 유추할 수 있다.

###### (2) 안전사고 발생 위험

<표 18>는 도시철도에서 일하는 현업직원들이 현장에서 느끼는 안전사고 위험도에 대한 평가 결과인데, 도시들 중에서는 서울지역 지하철이 '자주 느낌'과 '가끔 느낌'을 합쳐 76.4%로 가장 높고, 광주지하철이 42.1%로 가장 낮은 것으로 나타났다.

표 18. 도시별 안전사고 발생 위험도 평가

(단위:명)

사고발생 위험도	자주 느낌	가끔 느낌	보통	거의 느끼지 않음	전혀 없음	계
서울 (%)	110 23.2	252 53.2	97 20.5	15 3.2	0 0.0	474 100
인천 (%)	9 7.0	49 38.3	48 37.5	22 17.2	0 0.0	128 100
부산 (%)	23 11.5	99 49.5	69 34.5	8 4.0	1 0.5	200 100
대구 (%)	11 6.5	72 42.4	59 34.7	25 14.7	3 1.8	170 100
광주 (%)	4 10.5	12 31.6	14 36.8	8 21.1	0 0.0	38 100
수도권전철 (%)	48 29.8	65 40.4	35 21.7	13 8.1	0 0.0	161 100
계	205 17.5	549 46.9	322 27.5	91 7.8	4 0.3	1171 100

2) 방재 교육의 실태

(1) 안전사고 대처요령 습득 방법

안전사고에 대한 대처요령을 습득하는 방법으로 가장 많은 응답은 '업무수행 중 자연적으로 습득'한다는 것이었으며, 안전교육을 통해 배운다는 응답은 1170명 대답 중 293명(25%)에 불과했다. 즉, 재난방지나 사고 대처에 대한 체계적 교육이 상당히 미흡한 것으로 보인다.

표 19. 도시별 안전사고 대처요령 습득 방법 조사

(단위:명)

구분	서울	인천	부산	대구	광주	수도권 전철	계
①	97	38	31	55	11	61	293
②	239	47	69	67	17	58	497
③	105	31	83	40	9	33	301
④	29	11	15	6	1	7	69
⑤	5	1	2	1	-	1	10
계	475	128	200	169	38	160	1170

- ① : 회사로부터의 안전교육과정에서 습득
- ② : 임무를 수행하여 자연적으로 습득
- ③ : 전임자 또는 전임자들의 경험을 통해 습득
- ④ : 개인적으로 습득                      ⑤ : 기타

<표 19>과 같이 도시별로 구분한 경우, 안전교육을 통해 습득하는 비율이 가장 낮은 곳은 부산과 서울지하철이고, 가장 높은 곳은 수도권전철인데 이곳도 160명 중 61명 수준(40%)을 넘지 않는다. 주된 습득방법으로 전임자 경험이나 업무 수행 중에 습득한다는 응답은 결국 교육이 체계적이지 못하며, 비상시의 위급 재난에 대해서는 거의 아무런 대처방법을 배우지 않고 있음을 의미하는 것으로써 지하철 안전대처 교육의 심각성을 보여주고 있는 것으로 생각된다.

표 20. 업무별 안전사고 대처요령 습득방법 조사

(단위:명)

업무 습득방법	승무	역무	차량	기술	기타	계
①	96	54	58	79	6	293
②	98	132	149	114	4	497
③	43	58	111	86	3	301
④	17	18	25	9	-	69
⑤	2	2	4	2	-	10
계	256	264	347	290	13	1170

- ① : 회사로부터의 안전교육 과정에서 습득
- ② : 임무를 수행하며 자연적으로 습득
- ③ : 전임자들의 경험을 통해 습득
- ④ : 개인적으로 습득                      ⑤ : 기타

<표 20>의 업무별 구분에서 안전교육을 가장 많이 받는 업무는 승무이지만 40%를 넘지 못하고, 승객과 가까운 역무의 경우 20%정도의 낮은 수준으로 나타났다. 비상시 승객 안전에 누구보다 중요한 역할을 해야 할 승무와 역무의 교육이 미비하다는 점에서 현 안전교육의 한계를 지적할 수 있다.

(2) 위급상황 발생 시 행동요령 숙지 여부

위급 시 행동요령에 대한 숙지여부를 묻는 질문에서 <표 21>와 같이 '충분히 숙지'는 약 7%정도이고, 도시별로 볼 때 수도권전철의 경우가 가장 높은 숙지여부를 보여주고 있는 반면 부산과 서울, 인천이 비교적 낮은 숙지여부를 나타내고 있다. 업무별 위급상황에 대한 대처 방법 숙지 정도는 승무의 숙지율이 가장 높고, 차량이 가장 낮은 것으로 나타났다.

표 21. 업무별 위급상황에 대한 대처방법 숙지 정도

(단위:명,%)

업무	승무	역무	차량	기술	기타	계
충분히 숙지(%)	20	18	17	22	3	800
대체로 숙지(%)	25.0	22.5	21.3	27.5	3.8	100.0
보통(%)	15.4	14.6	12.2	11.8	6	546
별로 알지 못함(%)	28.2	26.7	22.3	21.6	1.1	100.0
전혀 모름(%)	66	73	128	112	3	382
계	17.3	19.1	33.5	29.3	0.8	100.0
충분히 숙지(%)	16	24	74	36	1	151
대체로 숙지(%)	10.6	15.9	49.0	23.8	0.7	100.0
보통(%)	0	3	9	2	0	14
별로 알지 못함(%)	0.0	21.4	64.3	14.3	0	100.0
전혀 모름(%)	256	264	350	290	13	1173

위급 시 행동요령은 평상시 충분히 숙지하고 있어도 실제 상황발생 시 대처하기가 어렵다는 점을 감안할 때, 보통 이하라는 답이 50%에 달한다는 것은 안전교육 실효성에 문제가 있는 것으로 판단된다.

(3) 현재의 안전 교육 및 훈련에 대한 평가

<표 22>과 같이 전체의 72%가 "규정대로 실시되지만 성과는 미흡"으로 답하였고 "교육과 훈련이 전혀 실시되지 않음"도 11%에 달한다. 도시별로 살펴보면 만족스럽다는 응답이 가장 낮은 도시는 서울과 부산이었고, 대구가 비교적 높은 만족도를 보였다.

표 22. 도시별 위급상황 대처방법의 교육·훈련에 대한 성과 만족도 평가

(단위:명)

도시	서울	인천	부산	대구	광주	수도권 전철	계
교육 성과							
규정대로 실시, 성과 만족	35	19	9	39	7	26	135
규정대로 실시, 성과 미흡	363	97	148	103	26	107	844
교육 실시 부족, 성과 만족	20	5	10	8	4	10	57
전혀 실시 되지 않음	57	6	33	19	-	16	131
계	475	127	200	169	37	159	1167

(4) 현 안전교육 내용의 실효성

현 교육에 대한 실효성 평가에서 “충분하다”는 응답은 전체의 1%에 불과하였고, “전혀 쓸모없음”도 3%로 나타났다. 도시별로 볼 때는 대체로 유용하다는 응답은 광주가 가장 높고, 부산이 가장 낮은 것으로 나타났다.

표 23. 안전교육의 실효성

(단위:명)

도시	서울	인천	부산	대구	광주	수도권 전철	계
실효성							
충분함	4	1	3	2	1	5	16
대체로 유용	88	34	23	52	15	46	258
보통	193	49	85	68	13	67	475
별로 유용하지 못함	182	40	80	45	9	36	392
전혀 없음	9	4	9	2		6	30
계	476	128	200	169	38	160	1171

안전교육에 대한 실효성 평가를 업무별로 구분할 때 역무의 평가가 상대적으로 부정적으로 나타났다. 이는 실제 비상시 승객의 안전을 유도하는 역할을 해야 할 역무에 대한 교육이 부족함을 보여주며, 비상시 승객의 피해가 심각해질 수 있는 원인을 보여주는 것이라 하겠다.

표 24. 안전교육의 실효성에 대한 업무별 평가

(단위:명)

업무	승무	역무	차량	기술	기타	계
교육효과						
충분함	3	3	6	3	1	16
대체로 유용	62	55	66	72	3	258
보통	104	90	158	115	8	475
별로 유용 하지 못함	82	108	111	90	1	392
전혀 없음	5	8	7	10		30
계	256	264	348	290	13	1171

(5) 현 안전교육의 실제 문제점

<표 25>에서 제시한 바와 같이 각 도시별 안전교육이 갖는 문제점 중 가장 심각한 것으로 응답한 내용은 “형식적 교육”과 “현실성 없는 교육내용”이다. 이러한 결과는 승무나 역무와 같은 업무별로도 크게 다르지는 않다.

이런 형식적이고 실효성 없는 교육이 안전교육실태에 대한 평가를 낮게 만들었고, 결국 사고 시 대형 참사로 이어지게 될 가능성을 제공한다 하겠다.

표 25. 현재의 방재 교육 및 훈련의 문제점

(단위:명,%)

도시	서울	인천	부산	대구	광주	수도권 전철	계
문제점							
①	208	56	103	78	17	55	517
(%)	40.2	10.8	19.9	15.1	3.3	10.6	100.0
②	194	42	79	77	18	60	470
(%)	41.3	8.9	16.8	16.4	3.8	12.8	100.0
③	64	24	46	31	4	18	187
(%)	34.2	12.8	24.6	16.6	2.1	9.6	100.0
④	59	10	9	14	3	31	126
(%)	46.8	7.9	7.1	11.1	2.4	24.6	100.0
⑤	60	8	30	14	3	24	139
(%)	43.2	5.8	21.6	10.1	2.2	17.3	100.0
⑥	39	7	12	8	2	11	79
(%)	49.4	8.9	15.2	10.1	2.5	13.9	100.0
계	624	147	279	222	47	199	1518
	41.1	9.7	18.4	14.6	3.1	13.1	100.0

- ① : 교육이 형식적이다
- ② : 교재위주로 비상상황에 대한 대처 불능
- ③ : 교육 강사의 전문성이 부족하다
- ④ : 비번날 교육진행으로 효과적이지 못하다
- ⑤ : 교육시간이 충분하지 못하다
- ⑥ : 교육교재 자체의 내용이 부실하다

3) 위험 발생 시 협조체계의 실태 분석

(1) 방재를 위한 유관기관과의 협력체계

비상시 효과적인 방재체계 가동과 승객 대피를 위해서는 경찰·소방서 등 유관기관과의 협력체계 구축은 대단히 중요한 요소이다. 이 점에 대한 평가를 실시한 결과 업무 간 연결의 경우 사령실과 역무실·승무실과의 연결체계가 비교적 안정적인 것으로 나타났다. 그러나 사령실과 객실, 역무-승무, 승무-승객, 열차-열차의 연결체계는 20%내외의 대단히 낮은 결과를 보이고 있다. 구체적으로 살펴보면, 아래 표에서와 같이 비상시 경찰서와 소방서와는 40%내외의 협력체계를 유지하는 것으로 보이며, 비상시 단절가능성에 대한 우려와 협력체계의 미비에 대한 우려도 역시 40%내외의 높은 비율을 나타내고 있다.

그러나 여전히 승객들에게 비상상황을 알리고, 대피나 대처를 안내해야하는 부분에서는 여전히 문제가 있는 것으로 나타났다. 즉, 사령실-객실, 승무-승객간의 협력체계가 다른 협력체계에 비해 낮은 18.4%, 25.3% 정도에 불과하다는 점에서 협력체계의 한계를 찾을 수 있다.



표 26. 비상시 대처를 위한 유관기관과의 협력체계

(단위:명,%)

협력정도 유관기관	협력		협력체계		모름	계
	상시 협력	비상시 단절위협	준비없음	준비있음		
경찰서	366	307	161	256	1089	
(%)	33.6	28.2	14.8	23.4	100.0	
소방서	470	308	88	226	1092	
(%)	43.0	28.2	8.1	20.7	100.0	
사령실- 역무(%)	501	343	45	188	1077	
사령실- 객실(%)	46.5	31.8	4.2	17.5	100.0	
승무(%)	527	284	37	225	1073	
승무(%)	49.1	26.5	3.4	21.0	100.0	
사령실- 객실(%)	196	419	204	244	1063	
객실(%)	18.4	39.4	19.2	23.0	100.0	
역무- 승무(%)	220	428	193	228	1069	
승무(%)	20.6	40.0	18.1	21.3	100.0	
승무- 승객(%)	269	417	138	238	1062	
승객(%)	25.3	39.3	13.0	22.4	100.0	
열차- 열차(%)	269	366	142	288	1065	
열차(%)	25.3	34.4	13.3	27.0	100.0	
계	2818	2872	1008	1892	8590	
	32.8	33.4	11.7	22.0	100.0	

4) 위기 대처를 위한 인력 운영 실태

(1) 사고 대처를 위한 현장 인력 보유 여부

비상시 사고대처를 위해서는 필요한 요소에 각자의 역할을 수행할 수 있는 충분한 인력이 필요하다. 이러한 관점에서 <표 27>을 살펴보면, “비상시 사고 대처를 위한 현장 보유인력”에 대한 응답은 대단히 부정적인 것으로 나타났다. ‘충분하다’와 ‘대체로 충분’이 6%에 불과한 것으로 볼 때 비상시 대처를 위한 인력은 대단히 부족하고, 이는 비상시 위급상황으로 이어질 가능성이 높다고 하겠다. 도시별로 구분할 때 서울의 경우가 가장 부족한 것으로 나타났고, ‘충분하다’는 대답은 모든 도시가 3%이하로 극히 미미했다.

표 27. 비상시 대처를 위한 현장의 안전인력 보유 정도에 대한 평가

(단위:명,%)

도시	인력		대체로 충분	보통	약간 부족	대단히 부족	계
	충분 하다	대체로 충분					
서울	3	10	86	133	242	474	
(%)	0.6	2.1	18.1	28.1	51.1	100.0	
인천	0	8	22	47	51	128	
(%)	0.0	6.3	17.2	36.7	39.8	100.0	
부산	1	6	27	78	88	200	
(%)	0.5	3.0	13.5	39.0	44.0	100.0	
대구	5	16	43	49	57	170	
(%)	2.9	9.4	25.3	28.8	33.5	100.0	
광주	0	1	5	21	11	38	
(%)	0.0	2.6	13.2	55.3	28.9	100.0	
수도권 전철(%)	7	13	45	49	46	160	
전철(%)	4.4	8.1	28.1	30.6	28.8	100.0	
계	16	54	228	377	495	1170	
(%)	1.4	4.6	19.5	32.2	42.3	100.0	

(2) 비상시 직원의 역할 규정

<표 28>에서는 비상시 각 직원별로 각자의 역할이 정해져 있고, 역할별 대처가 가능한지에 대한 평가 결과이다. 직원별 역할 규정에 대한 응답으로는 “반드시 필요하다”와 “필요할 때가 있다”가 전체의 90%를 차지하는데, 이

비율은 모든 업무에서 비슷한 결과를 보이고 있다.

이러한 결과에서 볼 때 현재 비상시 각 직원의 비상대처 역할이 불명확하며, 비상시 협력적이고 효과적인 대처가 어렵다는 사실을 보여주고 있다.

표 28. 비상시 대처를 위한 직원별 업무 역할 규정

(단위:명,%)

역할규정	도시						계
	서울	인천	부산	대구	광주	수도권 전철	
반드시 필요(%)	259	47	102	92	19	103	622
(%)	41.6	7.6	16.4	14.8	3.1	16.6	100
가끔 필요(%)	160	59	77	66	17	46	425
(%)	37.6	13.9	18.1	15.5	4.0	10.8	100
불필요 하다(%)	28	18	12	6	1	9	74
(%)	37.8	24.3	16.2	8.1	1.4	12.2	100
모른다(%)	28	4	6	6	1	3	48
(%)	58.3	8.3	12.5	12.5	2.1	6.3	100
계(%)	475	128	197	170	38	161	1169
	40.6	10.9	16.9	14.5	3.3	13.8	100

V. 안전 및 방재성 향상을 위한 개선대책

1. 안전에 대한 인식 변화

우선 무엇보다 도시철도가 교통수단으로서 가져야 할 기능인 정시성, 신속성, 효율성 이외에 안전성에 대한 가치를 인식할 필요가 있다는 점을 지적한다. 안전에 대한 가치를 인식하고 현재의 도시철도 운영 방안을 살펴보면 역사 무인화, 대매소 확장, 열차 검수의 외주 등의 경영효율화 정책들에 대한 새로운 검토가 필요함을 알 수 있다. 즉, 안전에 대한 대책 없이 효율성만을 추구하는 방향에 대한 새로운 성찰이 필요하다는 것을 의미한다.

2. 안전 교육실태 점검 및 개선안 마련

본 연구에서 실시한 설문조사 및 현장 실태 조사결과 현장의 안전관리 교육은 여러 가지 한계를 보이고 있다. 우선, 현재 비상 대처계획에서는 역사 및 객차에서 근무하는 전체 직원의 참여를 전제로 비상 대처훈련을 계획하고 있다. 그러나 3조 2교대로 근무에 투입되는 현재의 근무체제에서는 전체 직원의 참여를 통한 교육 실시가 어려운 것이 사실이다. 즉, 비상시 대처 계획대로의 훈련도 어렵고, 따라서 당연히 실제 비상시 인력운영도 불투명하다.

둘째, 여러 가지 위험 상황별 대처 시나리오가 없고, 각 직원별 역할 규정이 불확실한 상황이다. 앞서 설문조사에서 제시한 바와 같이 우려되는 재난은 화재, 태풍, 지진, 테러 등 다양한 형태로 나타난다. 따라서 마땅히 상황별, 재난 유형별, 동원가능 인력별 대처방안이 구축되고, 그 대처방안에 따른 훈련과 대응이 이루어져야 할 것이다.

그러나 현재의 교육 및 훈련 시나리오는 이러한 다양한 실제 사례에 대한 대처보다는 형식적 운영 전략의 제시밖에 될 수 없다는 한계점을 가지고 있다. 따라서 실효성이

는 교육 프로그램의 마련과 함께 실제 상황을 방불케하는 강도 높은 교육훈련이 시급히 마련되어야 한다.

### 3. 유관기관과의 실질적 협력체계 구축

비상 안전대책에 있어서 특정 기관이나 특정 인력만의 대처로는 어려움이 많다. 더구나 수도권 전철 및 지하철의 경우 다양한 운영주체로 나뉘어져 있고, 주변 상가와 연결되어 있는 형태도 점차 증가하고 있다. 또한 운영 주체뿐만 아니라 비상대처에 요구되는 기관, 특히 소방서와 경찰서 등과의 협력체계는 대단히 중요한 문제가 될 수 있다. 더불어 외부 기관과의 연계와 함께 2개 이상의 노선이 겹치는 환승역의 경우는 같은 지하철 운영 기관이라고 하더라도 각 역별, 호선별 협력 노력이 필요하고, 그 필요성은 점점 증가할 것이다. 그러나 이 부분에 대한 여러 대책은 단순히 연락체계의 확보에 그치고 있는 것으로 조사되었다. 이러한 문제점에 대한 인식을 바탕으로 비상시 신속한 접근 체계, 기관별 협력과 역할분담, 대피로 확보 등을 구체적으로 제시할 수 있는 협력체계가 마련되지 않으면 비상시 대처는 한계를 가질 수 밖에 없을 것이다.

### 4. 전문안전인력 확보를 위한 공익근무요원의 활용

안전대책에 있어서 전문안전인력 확보는 무엇보다 중요한 부분이다. 이런 측면에서 앞서 잠깐 언급했듯이, 전문안전인력 확보 문제를 한시적으로 해결하기 위해 공익근무요원의 활용을 생각해 볼 수 있다. 안전관리 인력으로 훈련되지 않은 공익근무요원을 활용하는 것은 지속적이고 체계적인 안전의 확보차원에서는 많은 문제를 야기시킬 수 있지만, 현재 현장 인력 및 안전관리 인력이 턱없이 부족한 실정에서 공익근무요원을 한시적인 측면에서라도 실질적인 관리 주체 및 역할의 재조정을 통해 활용하는 것은 한 가지 방안이 될 수 있다고 본다. 물론 전문안전인력 확보 문제는 단순한 인원수의 문제가 아니기 때문에 보다 근본적으로는 전문적인 안전인력의 확보가 필요하다고 판단된다.

### 5. 내부 상가 및 연결 상가와 협력체계 구축

지하철 및 수도권 전철의 각 운영기관의 경우 수익사업의 일환으로 환승역과 이용객이 많은 역사의 경우 상가를 유치하고 있다. 그러나 현장조사 결과 비상시 역사 내부 상가와 역사의 실질적인 협력체계를 확인할 수 없었으며, 대규모 상가의 경우 일부 협력체계가 존재하긴 하였으나 부족한 면이 발견되었다. 따라서 지하철 및 수도권 전철의 안전확보를 위해서 경우에 따라서는 무분별한 역사 내 상가 및 연결 상가의 확장을 억제할 필요가 있으며 지속적인 협력체계를 구축할 필요가 있다고 생각된다.

## VI. 결론 및 향후 연구과제

지금까지 수도권 전철 및 지하철의 실태 조사를 기초로 지하철 안전관련 대책의 문제점과 대안들에 대해 살펴보

았다. 우선 지하공간의 특성을 고려한 안전상의 문제점을 살펴보고, 기존 관련 사고현황 및 특성을 조사하였다. 또한 현장 직원들의 의식과 안전대책의 실효성을 검토하기 위해 현업직원 대상의 설문조사를 실시하였고 이를 바탕으로 기존 안전대책의 한계와 현장에서 제시된 여러 개선방안들에 대해 분석하였다.

본 연구를 바탕으로 후속 연구에 대해 짧게 생각해 보면, 우선 도시철도의 방재대책에 영향을 주는 요소로서 예산을 고려할 때, 지하철 안전을 위한 재원마련 방안에 관한 연구가 필요하다고 본다. 둘째, 도시철도 안전을 위한 법적 근거마련에 관한 후속 연구도 향후 진행되어야 하고, 셋째, 지금까지 언급했던 대형 재난의 문제뿐만 아니라, 교통약자들의 도시철도 이용 시 안전문제, 전철의 감전사고, 정의선의 건널목 사고 등 생활주변의 다양한 위험요소들에 대한 발견과 대책마련에 관한 연구도 분명 소홀히 할 수 없는 부분이라고 생각된다. 그리고 지금까지 언급한 여러 문제점에 대한 지속적인 모니터링과 대책 마련, 안전대책 시행에 대한 감시와 성과 평가 등을 담당할 수 있는 별도의 기구나 조직의 필요성, 적정 형태 등에 대해서도 검토해 볼 필요가 있다.

본 연구가 도시철도 방재성 확보의 기초 자료로 의미가 있길 기대하며, 향후 보다 구체적이고 실질적인 안전대책이 이어지기를 바란다.

## ■ 참고문헌

1. 건설교통부(2003) 도시철도시스템의 안전·방재능력 향상 방안 연구
2. 도시연대(1998) 지하철, 대중교통수단인가?
3. 동국대학교(2004) 철도안전관리시스템 개선 연구용역
4. 서울특별시 지하철건설본부(2002) 서울시 지하철 방재 설계 기본방향 연구
5. 서울특별시 지하철공사(2004) 안전종합자료집
6. 지하철안전관리기획단(2003) 도시철도시스템의 안전·방재능력 향상 방안 연구
7. 철도공사(2004) 2005년도 철도종합안전대책
8. 최정환(2002) 서울지하철 운영합리화와 향후 정책과제
9. 한국철도기술연구원(2003) 철도안전관리체계 개선연구
10. 한국소방기술사회(2003) 지하철 화재안전성능을 위한 전문가 포럼
11. 윤명오(2003) 대구 지하철 화재의 문제점 및 도시철도 안전대책 확보방안
12. 박종근(2004) 지하공간의 위험성에 관한 고찰