

터널관련 방재시설 설치기준

국내 터널의 용도별 방재시설 및 방재설비의 설계기준에 대하여 소개하고자 한다.

차 철 현

대상설비기술(주)(enggroup@chol.com)

정 기 명

대상설비기술(주)

김 현 옥

대상설비기술(주)

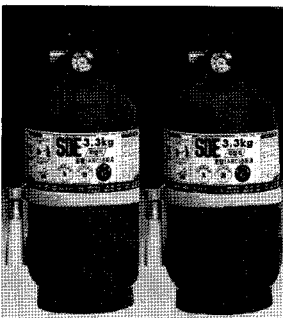
지하에 건설되는 터널은 구조상 반 밀폐적인 특성을 가지고 외부와 차단되어 있기 때문에 화재발생시 연기에 의한 질식의 위험성이 크고 다수의 이용자들이 쉽게 패닉현상에 빠지게 되고 많은 연기와 유독가스에 노출되어 생명의 위협을 받게 된다. 또한 연기와 유독가스 호흡에 의한 체내유입은 인체상의 여러 가지 부작용을 초래하는 등 피해를 가져올 수 있다. 이러한 피해를 예방하고 최소화하기 위해 방재설비를 시설하고 운영하는데 국내의 방재시설에 대한 규정은 지하공간을 관리 관장하는 기관과 용도에

따라 각각 다르게 적용하고 있다.

본고에서는 지하공간과 관련된 규정으로 도로, 철도, 지하철 등 터널관련 방재시설에 대하여 알아보고 현재의 설치 기준에 대하여 언급하고자 한다.

터널 방재시설의 종류

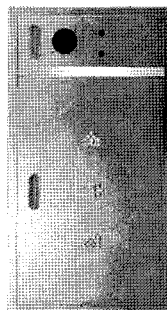
다음에서는 터널내 설치되는 방재시설에 대한 기능과 개략설치 기준에 대하여 살펴본다(그림 1 ~ 그림 16).



[그림 1] 소화기

초기화재 진압에 유효, A,B,C 급 화재에 적응성이 좋다.

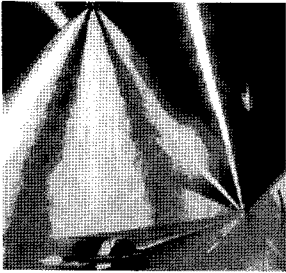
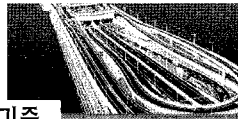
- 도로터널 :
주행차로 측벽 50 m 간격으로 소화기함에 내장
- 철도터널 :
기자재 저장장소에 안내표지판과 함께 소화기함에 비치



[그림 2] 옥내소화전

터널내 화재발생시 초기에 자체요원에 의해 신속하게 화재를 진압할 수 있도록 구조물내 설치하는 고정식 물소화설비

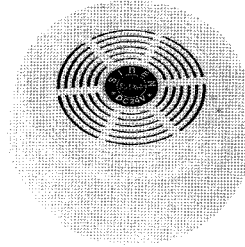
- 도로터널 :
1 km 이상터널 50 m 간격 주행차로 측벽 설치
- 철도터널 :
설치기준 없음



화재시 물을 물분무 헤드에 충돌, 확산시켜 미립상태로 분무하여 화재를 진압함과 동시에 화재시 발생하는 열에 의해 터널시설손상방지 및 복사열 차단으로 화재확산 방지

- 도로터널 : 살수구역 50 m 분무헤드 4~5 m간격 설치
- 철도터널 : 설치기준 없음

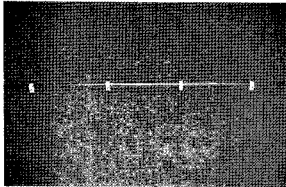
[그림 3] 물분무소화설비



화재발생시 화재장소 또는 중앙 감시실에서 터널내에 경보를 발령하여 화재를 통보할 수 있는 설비로 비상벨, 발신기, 중계기 및 수신기로 구성 됨.

- 도로터널 : 500 m 이상터널 소화기, 소화전함에 병설
- 철도터널 : 설치기준 없음

[그림 4] 비상경보설비



화재시 발생하는 열, 연기 등을 화재발생 초기에 자동으로 감지하여 화재사실을 관리자에게 자동 통보하는 설비

- 도로터널 : 가시도 측정장치, CCTV, 감시모니터를 이용한 화재 감시 시스템을 병용설치
- 철도터널 : 설치기준 없음

[그림 5] 화재탐지기



터널내 화재발생시 관리사무소에서 터널에 설치된 스피커를 통하여 터널내부에 비상방송을 할 수 있도록 한 설비

- 도로터널 : 주행차로 측벽상부에 스피커 설치
- 철도터널 : 설치기준 없음 (비상통신장비 설치)

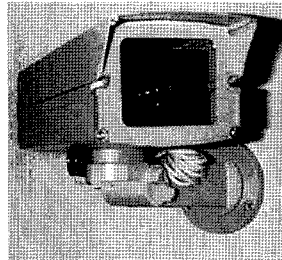
[그림 6] 비상방송설비



비상시 관리실 또는 종합관제실의 관리자와 다이얼 조작없이 연결하여 통신할 수 있는 장치

- 도로터널 : 피난대피시설 250 m 이내 설치
- 철도터널 : 터널 출입구, 대피통로 또는 대피로 500 m 이내 설치(비상통신장비 설치)

[그림 7] 비상전화



카메라 및 모니터를 통하여 터널 입출구와 내부 상황을 감시하고 녹화할 수 있는 설비

- 도로터널 : 터널 내 가시거리 확보가 용이한 장소에 200~400 m 간격으로 설치
- 철도터널 : 설치기준 없음

[그림 8] CCTV



터널내 사고 및 화재발생시 라디오 및 공중파 방송의 중계를 위한 긴급방송설비

- 도로터널 : 무선통신 보조설비와 겸용 설치
- 철도터널 : 설치기준 없음

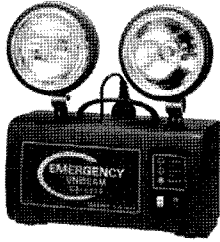
[그림 9] 라디오재방송설비



비상시뿐만 아니라 터널유지 관리 보수공사 등 터널운영의 안전을 확보하기 위해 각종 정보를 전달하는 장치

- 도로터널 : 터널전방 500 m 이내설치
- 철도터널 : 터널내 표지판 설치

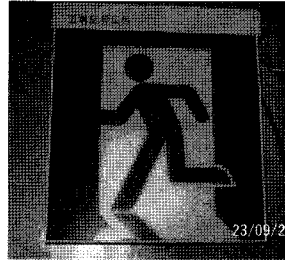
[그림 10] 정보표지판



화재 등으로 인한 정전시 2차적인 사고를 방지하고 안전하고 원활한 대피를 할 수 있도록 조명을 확보하기 위한 설비

- 도로터널 : 야간점등 회로이용 피난통로에 설치
- 철도터널 : 벽쪽에 20 m 이내 간격으로 낮게 설치

[그림 11] 비상조명등



터널내 대피자를 대피장소로 유도하기 위해 피난대피시설이나 출구까지의 거리와 방향, 위치를 표시한 표지판

- 도로터널 : 피난대피시설이 설치되는 방향측벽에 설치
- 철도터널 : 25 m 단위거리로 반내림 또는 반올림하여 지면에 서 1 m 이하에 설치

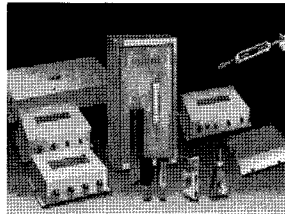
[그림 12] 유도표지판



터널의 화재시 화재지역으로부터 연기를 배기하거나 대피방향 반대방향으로 연기류를 형성하여 화재초기 이용자가 스스로 안전을 확보할 수 있도록 해주는 설비

- 도로터널 : 환기설비와 병용설치
- 철도터널 : 2개의 전기공급원과 2대의 가역모터에 의해 보장되도록 설치(안전성 분석에 의한 설치 판단)

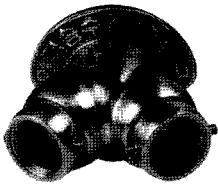
[그림 13] 제연설비



터널내 구조활동 및 소화활동시 터널내·외간 무선통신을 위한 설비

- 도로터널 : 라디오 재방송설비와 병용
- 철도터널 : 터널 출입구, 대피통로 또는 대피로 500 m 이내 설치(비상통신장비 설치)

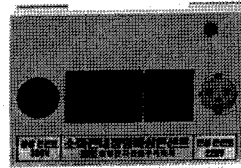
[그림 14] 무선통신보조설비



터널내부의 화재진압을 위해 소화용수를 공급하기 위한 배관으로 송수구 및 방수구, 배관으로 구성된 설비

- 도로터널 : 송수구 - 터널입·출구부, 방수구 - 옥내소화전 병설
- 철도터널 : 구역별 분리하고 연속적으로 설치된 방수구는 125 m 간격으로 설치(안전성 분석에 의한 설치판단)

[그림 15] 연결송수관설비



터널내 설치되는 비상콘센트설비는 구조활동이나 소화활동을 위해 필요한 전원을 공급할 목적으로 설치하는시설

- 도로터널 : 소화전함에 병설
- 철도터널 : 복선터널 - 양측 250 m, 단선터널 - 편측 125 m 간격설치

[그림 16] 비상콘센트설비

도로터널 사고의 특징 및 위험성

도로터널은 철도터널과 달리 이용교통수단이 자동차로 지정된 고정레일을 따라 운행하지 않고 여러 대의 차량이 동시에 터널내를 운행하기 때문에 차량간의 충돌과 추돌에 의한 사고발생의 위험성이 크다.

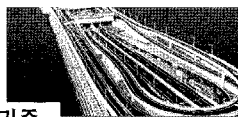
또한 터널의 종단구배가 크고 노면이 불량한 경우 엔진의 과열과 전기적인 결함에 의해 터널 내에서 차량 화재가 발생한다. 대부분의 터널 내에서의 화재사고가 이 경우이며 전체 화재 사고 중 대략 69%가 이에 해당된다.

표 1은 터널 내에서의 여러 원인에 의해 차량 화재

에 대한 관련 기관의 자료를 분석한 것이다.

<표 1> 도로터널의 화재유형

항 목	건수	비율(%)
전기적 결함	24	34.3
엔진 및 제동장치	24	34.3
추돌 및 충돌	12	17.1
담뱃불	5	7.1
가스 누출	1	1.4
기 타	4	5.7
합 계	70	100



도로터널의 방재관련 기준

도로터널의 방재시설에 대한 기준은 건설교통부, 소방방재청, 한국도로공사 등의 관계기관별 방재관련 규정을 제정하고 있다. 건설교통부에서는 2004년 12월에 도로터널 방재시설 설치지침을 발간하였고, 소방방재청에서는 2007년 7월 도로터널 화재안전기준(NFSC 603)을 제정하였다. 또한 2008년 2월에는 교통량, 경사도 등을 고려하여 행정자치부령이 정하는 위험등급 이상에 해당하는 3 km 이상의 장대터널에는 물분무설비를 설치하도록 소방시설 설치유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령이 개정되었다.

표 2는 건설교통부의 방재시설설치적용 기준과 소방방재청, 한국도로공사의 연장별 방재시설 기준을 나타내고 있다. 건설교통부의 방재시설적용 기준은 물분무설비는 3 km 이상에서 설치필요성을 검토 후 권장설비로 하고 있고 연결송수관 설비의 경우 1 km 이상의 터널에 의무적으로 설치하도록 정하고 있다. 하지만 한국도로공사와 소방방재청은 물분무설비와 연결송수관 설비의 설치 기준이 서로 다르게 규정하고 있어 방재설계 적용시 통일이 요구된다.

표 3은 관계기관별 방재시설의 설치 방법에 대하여 비교한 것이다.

<표 2> 관계기관별 도로터널 방재시설의 설치기준

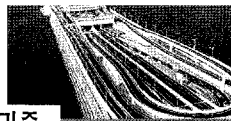
관계 기관		건설교통부 기준				소방방재청 기준				한국도로공사 기준							
		터널연장(km)	3 이상	1 이상	0.5 이상	0.5 미만	2 이상	1 이상	0.5 이상	0.5 미만	4 이상	2 이상	1 이상	0.8 이상	0.5 이상	0.2 이상	0.2 미만
소화 설비	소화기구	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	옥내소화전설비	●	●			●	●			●	●	●					
	물 분무설비	△				3 km 이상				●							
경보 설비	비상경보설비	●	●	●		●	●	●		●	●	●	●	●			
	자동화재탐지설비	●	●			●	●			●	●						
	비상방송설비	●	●	●		설치기준 없음				●	●	●					
	비상전화	●	●	●		설치기준 없음				●	●	●	●	●			
	CCTV	●	●			설치기준 없음				●	●	●					
	라디오재방송설비	●	●	●	△	설치기준 없음				●	●	●	●	●	●		
	정보표시판	●	●			설치기준 없음				●	●	●	●				
	유도표지판	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
피난 설비	피난연락경	●	●	●		설치기준 없음				●	●	●					
	대피 시설	비상주차대	●	●		설치기준 없음				●	●	●					
		제연설비	●	●			●	●			●	●	●				
소화 활동 설비	무선통신보조설비	●	●	●	△	●	●	●		●	●	●	●	●			
	연결송수관설비	●	●			●				●	●						
	비상콘센트설비	●	●	●		●	●	●		●	●	●	●	●			
	비상전 원설비	무정전전원설비	●	●	●	●	설치기준 없음				설치기준 없음						
비상발전설비		●	●			설치기준 없음				설치기준 없음							

<범례> ● 기본설비 : 해당터널에 반드시 설치하여야 하는 설비

△ 권장설비 : 설치의 필요성을 검토하여 필요시 설치하는 설비

<표 3> 도로터널 방재시설의 설치방법

관계 기관		건설교통부	소방 방재청	한국도로공사	
방재 시설		설치위치와 설치방법			
소화 설비	소 화 기 구	주행차로 측벽/대면통행은 양측벽 50 m 이내	편도2차로이상양방향, 4차로 이상 일방향 :엇갈리게 50 m 이내 2개 이상 설치	50 m 간격으로 설치	
	옥내소화전 설비	주행차로 측벽설치 50 m 이내	편도2차로이상양방향, 4차로 이상 일방향 : 엇갈리게 50 m 이내 설치	50 m 간격으로 설치	
	물분무설비	측벽설치물분무 헤드 방수구역 : 50 m 이내	설치기준 없음	일제방수구역 50 m	
경보 설비	비상경보설비	소화기, 소화전함 병설	옥내소화전과 동일 (바닥 0.8 ~ 1.5 m 이하)	소화기, 소화전함 병설	
	화재탐지기	최적성능을 확보위치	경계구역 100 m 이하	-	
	비상방송설비	측벽설치, 50 m 이내	설치기준 없음	50 m 간격으로 설치	
	비상전화	피난대피시설, 250 m 이내	설치기준 없음	200 m 간격 설치	
	CCTV	측벽설치, 200 ~ 400 m 간격	설치기준 없음	가시거리 확보되도록 설치	
	라디오재방송설비	터널 전구간 청취 가능설치	설치기준 없음	-	
	정보표시판	터널전방 500 m 이내, 차로이용규제신호등 : 400 ~ 500 m 간격	설치기준 없음	터널전방 500 m 이내	
피난 설비	비상조명등	야간 점등회로 이용설치	바닥면 조도10 Lx 이상, 비상 전원으로 60분 이상 점등	야간 점등회로 이용설치	
	유도표지판	A	피난대피시설 부근	설치기준 없음	200 m 간격설치
		B	피난대피시설측벽설치, 최소 4개소 이상		
	피난 대피 시설	피난연락경	쌍굴터널(차단문 설치) 250~300 m 이내	설치기준 없음	250 m 간격설치
		피난경	본선터널과 평행설치	설치기준 없음	-
		피난대피소	본선터널의 측벽 설치 250 ~ 300 m 이내	설치기준 없음	-
비상주차대		주행차선 갱길, 대면통행 터널은 양측벽	설치기준 없음	750 m 간격 설치	
소화 활동 설비	제연설비	환기설비와 병용	예비제트팬 설치, 250℃에서 60분 이상 운전상태 유지	환기설비와 병용	
	무선통신보조설비	라디오 재방송 설비병용	터널입출구, 피난연결통로에 설치	라디오 재방송 설비병용	
	연결송수관설비	송수구 : 터널입출구부, 방수구 : 옥내소화전설비 병설, 50 m 이내	50 m 이내 옥내소화전 병설	-	
	비상콘센트설비	소화전함 병설	추행차로 우측 50 m 이내	100 m 간격으로 소화전함 병설	
비상 전원 설비	무정전 전원설비	시설별 설치	설치기준 없음	수 배전반에 설치	
	비상발전설비	구획된 실내에 설치	설치기준 없음		



철도 터널 사고의 특징 및 위험성

철도터널은 도로터널에 비해 탈선 및 충돌과 같은 사고의 발생빈도가 낮고 또한 화재발생율도 낮다. 하지만 충돌에 의한 사고후 2차적으로 화재발생하거나 차량 자체내에서 화재 발생시 인명사상에 대한 위험도가 높고 치명적인 사고로 연결될수 있다.

철도터널의 방재시설에 대한 설계는 기본원칙이 있는데 다음과 같이 설명할 수 있다.

- 터널내부에서 운행중인 차량에 화재가 발생할 경우 운행차량으로 신속히 터널외부로 탈출시키는 것을 기본원칙으로 한다.
- 화재차량이 터널내부에 정차하게 되는 경우를 대비하여 다른 차량이 외부로부터 화재터널에 진입하지 못하도록 제반조치를 한다.
- 터널내 차량에 화재가 발생하여 정차하는 경우를 대비하여 승객이 안전하게 대피할 수 있는 시설을 계획한다.
- 터널연장 15 km 이상에서는 구난역 설치를 검토하여 필요시 설치한다.

이웃나라 일본의 철도터널 화재사고 추세를 살펴보면 차량 및 고정설비 개선과 각종 화재대책을 강구하면서 사고건수가 상당히 감소하였다.

철도 터널의 방재관련 기준

철도터널의 방재시설 설계는 건설교통부에서 2005년 10월 철도시설안전기준에 관한 규칙과 2006년 9월 철도시설 안전세부기준을 고시하였다. 이러한 규칙과 세부기준은 철도터널 1 km 이상의 일반철도와 고속철도 터널에 적용되며, 다른 법령에서 규정하고 있는 특별규정을 제외하고 이 규칙과 기준에 의해 설계가 되도록 하였다. 표 4는 건설교통부에서 고시한 단선터널과 복선터널의 터널방재기준 적용방법에 대하여 열거 하였다.

철도시설의 안전기준에 관한 규칙은 안전성 분석을 통해서 필요에 따라 방재시설을 설치하게 규정하고 있는데 이 안전성은 철도시설을 설치하는 경우 당해 철도시설이 가질 수 있는 위험성을 식별하고 원인과 영향을 분석하여 정량화한 결과를 설계 및 시공에 반영하여 철도사고의 발생가능성을 최소화

시키고자 하는 과학적인 기법으로 명시하고 있다.

철도시설의 안전성분석은 충분한 조사와 기술을 통해 타당성 있는 자료를 토대로 분석해야 하고 정량적인 방법으로 수행해야 하며 잠재적인 위험요소와 원인, 가능한 시나리오, 사고발생 가능성, 영향, 피해정도를 분석하고 안전성 분석 요구조건을 만족하는 안전대책을 마련한 후 검증을 거쳐야 한다.

지하철 사고의 특징 및 위험성

지하철의 화재는 크게 역사, 선로, 차량으로 구분된다. 화재가 역사내에 발생할 경우 소방시설 등에 의해 어느 정도 초기진압이 수월하나 터널 본선 내에서 차량이 주행중에 화재가 발생할 경우 연기와 유독가스가 터널을 따라 흐르게 되고 승객은 방향 감각의 상실과 정확한 정보전달이 안될 경우 많은 인명피해를 가져올 수 있는 잠재적인 위험요소를 내포하고 있다. 또한 초기에 화재진압이 안될 경우 소화 및 구조 활동이 매우 곤란하고 충분한 계연시스템이 설치되지 않을 경우 피난경로에 확산되는 연기와 유독가스가 피난을 방해하고 대피자의 생명을 위협하게 된다.

국내 지하철의 방재설비

현재 국내에는 특별시, 광역시 지하철건설 본부와 각 도시별 도시철도공사 등 지자체와 개별 운영주체들이 있다. 하지만, 지하철역사 등 시설물에 대한 화재안전을 위한 설계기준이 부족하므로 기술적이고 체계적인 설계기준 및 방재대책의 수립이 요구된다. 지하철은 건축법 시행령의 건축물 용도분류에서는 운수시설로 분류되며 소방시설 설치유지 및 안전관리법 시행령에서는 판매 및 영업시설의 철도역사 시설로 분류되며 소방 관련법의 적용을 받는다.

지하철 역사는 다수의 불특정 인원이 동일 장소를 이용하여 유동하며 승하차를 위해 일시에 많은 인원이 출입해야 하는 경우로 화재 발생시 승객에 대한 피난대피대책이 요구되며 승객의 인명피해를 최소화 하고 화재피해를 최소화하기 위한 용도와 특성에 맞는 방재설비를 계획하고 적용해야 한다.

다음의 표 5와 표 6은 소방관련 법규에 의한 지하

< 표 4 > 철도터널 방재기준 적용방법

철도터널 시설물	단선 병렬 터널		복선 터널	
	1 km급 터널 (대피통로 없을 경우)	5 km급 터널 (대피통로 있을 경우)	1 km급 터널 (대피통로 없을 경우)	5 km급 터널 (대피통로 있을 경우)
방연문	안전성 분석결과 필요할 경우설치	안전성 분석결과 필요할 경우설치	×	안전성 분석결과 필요할 경우 설치
배연설비	안전성 분석결과와 필요할 경우설치	안전성 분석결과와 필요할 경우설치	×	안전성 분석결과와 필요할 경우 설치
대피통로 접속부 시설	안전성 분석결과와 필요할 경우 차단구역설치	안전성 분석결과와 필요할 경우 차단구역설치	×	안전성 분석결과와 필요할 경우차단구역 설치
대피통로 간격	안전성 분석결과와 적정 간격 유지	안전성 분석결과와 적정 간격 유지	×	안전성 분석결과와 적정간격 유지
연결 송수관 설비	안전성 분석결과에 따라서 설치	안전성 분석결과에 따라서 설치	안전성분석결과에 따라서 설치	안전성 분석결과와 필요할 경우 설치
본선터널의 출입구시설	안전성 분석결과에 따라 자동감지장치 설치	안전성 분석결과에 따라 자동 감지장치 설치		안전성 분석결과에 따라 자동감지장치 설치
분기기 배치	×	×	×	×
터널 출입구 시설	○	○	○	○
비상통신장비	○ (2개소)	○ (18개소)	○ (1개소)	○ (9개소)
안전스위치	○	○	○	○
터널내 표지판	○ (18개소)	○ (98개소)	○ (9개소)	○ (49개소)
터널구조물의 보호시설	○	○	○	○
전기시설물의 보호시설	○	○	○	○
방재를 위한 터널형태	화재시 구조활동 고려, 연기확산 현상고려	화재시 구조활동 고려, 연기확산현상 고려	화재시 구조활동 고려	화재시 구조활동 고려
소화기	○	○	○	○
선로배수 시스템	○	○	○	○
대피로 및 안전난간	○	○	○	○
수직터널	×	○ (경사터널과 함께 고려)	×	○ (경사터널과 함께고려)
경사터널	×	○ (수직터널과 함께 고려)	×	○ (수직터널과 함께고려)
교차통로	×	○ (대피통로와 함께 고려)	×	×
비상조명등	○ (본선터널 100개소)	○ (본선터널 500개소)	○ (본선터널 100개소)	○ (본선터널 500개소)
단전 및 접지기구	○	○	○	○
진입로	○	○	○	○
방재구난지역	○	○	○	○
콘센트 설비	○(본선터널 7개소)	○(본선터널 39개소)	○ (본선터널 7개소)	○ (본선터널 39개소)



<표 5> 지하역사의 방재기준

구분	방재시설	방재기준	설계적용
소방법	소화기	소형소화기는 보행거리 20 m 이내	정거장, (본선)
	옥내소화전설비	연면적 3,000 m ² 이상인 전층	정거장 전층
	스프링클러설비	지하 연면적 1,000 m ² 이상	정거장 전층
	제연설비	지하 연면적 1,000 m ² 이상	정거장 전층
	CO ₂ , NAFS-III	전기실, 통신기기실 등 300 m ² 이상	전기실, 통합기계실
	상수도소화전설비	연면적 5,000 m ² 이상	정거장 (옥외)
지하철건설 종합안전대책	제연설비	지능형제연, 제연경계벽, 제연용량 (2.5~3.0 m/s), 내열성 (250℃, 1시간)	정거장, 본선
	연결송수관설비	50 m 간격 방수구 및 방수기구함	본선 (건식)
	상수도연결소화설비	소화펌프 토출측에 상수도배관 직접 연결	정거장

<표 6> 역사의 실별 소방시설

구분	소화기	옥내소화전	스프링클러	가스 소화설비	제연설비	상수도 소화용수	연결송수관
대합실	●	●	●		●		지하3층 이상시 해당
승강장	●	●			●		
공조실	●	●	●				
전기(변전)실	●			CO ₂			
신호(통신)실	●			청정설비			
역무실	●	●	●				
지상						●	

<표 7> 지하철건설 종합안전대책의 본선소방시설 설치

항목	적용내용	비고
연결 송수관설비	<ul style="list-style-type: none"> • 100 m 이상의 연결송수관 설비 • 옥외에 연결 송수구 설치 	• 50 m 마다 방수구 설치
제연설비	<ul style="list-style-type: none"> • 본선환기구이용 연기 역류방지 • 화재강도에 따라 제연 풍량 선정 	• 송풍기 250℃ 이상 1시간 이상 작동
직통계단	<ul style="list-style-type: none"> • 본선환기의 출입계단을 이용설치 	

<표 8> 지하철건설 종합안전대책의 본선소방시설 설치

실명	소화기	제연설비	자동확산 소화기	연결송수관 설비
본선 터널		●		●
본선 환기실	환기팬실	●		
	MCC실		●	
집수정	펌프실	●		
	MCC		●	

철 건설종합 안전대책의 역사의 방재시설 설치기준과 실별 적용 소방시설을 나타내고 있다.

지하철 본선내 터널은 밀폐된 공간의 구조적 특성으로 피난로 확보가 극히 제한되어 화재시 승객과 직원의 안전을 위한 비상 제연대책이 필요하다. 제연설비는 열차에서 화재시 승객들의 안전한 대피로를 확보하기 위해 대피 방향으로 급기하고 반대 방향에서 배기하여 화재로 인해 발생하는 연기와 유독가스를 외부로 배출하는 설비로 송풍기는 역회전이 가능한 축류송풍기로 선정하고 제연기능을 겸하도록 한다. 따라서 평소 운전시 뿐만 아니라 화재 발생시에도 열 및 연기 감지기를 통해 급·배기 운전이 화재발생 위치에 따라 자동으로 이루어지고 비상시 수동제어가 가능하도록 해야 한다. 표 7, 표 8은 지하철 건설종합 안전대책에 의한 지하철 본선내 설치 소방시설물과 본선의 적용 방재설비를 나타내고 있다.

맺음말

대구지하철 화재가 발생한지 벌써 5년이 되었다. 지하터널의 사고로 많은 인명피해를 외국사례에서 접하다가 직접 목격하게 되었던 사고였다. 이 화재 사고로 국내의 지하터널 공간의 방재설비에 대한 중요성을 재인식 하게 되었고 각 관계기관에서는 강화된 방재시설에 대한 관련법과 규정을 개정하게 되었다. 소방 관련법이 전면 개편되고, 건설교통부에서 도로터널에 대한 설계지침을 제정하는 반면 철도시설 안전기준에 대한 규칙 등 많은 발전을 가져왔다.

최근 발생한 승례문 화재사건은 한 사람의 잘못된 판단으로 온 국민에게 충격과 슬픔을 안겨준 방화 사건이었다. 승례문 또한 국내 소방 관련법에 의해 방재설비가 적용 설치되었겠지만 우리문화재에 대한 특별한 중요성을 인식하여 국보에 걸맞는 방재설비 및 관리체계가 이루어 졌으면 하는 바람이다. ❶