

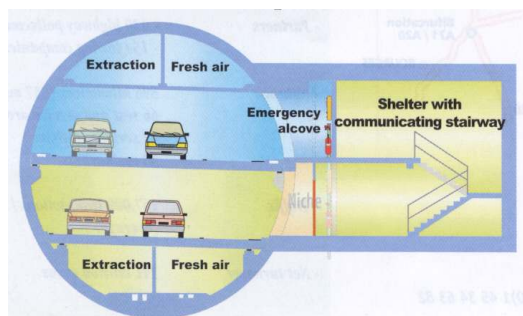
제목 : 프랑스 A86 Duplex 터널의 방재시설				
작성부서	1차분류	2차분류	자료 유형	① 연구보고서 ② 중장기연구계획서 ③ 연구 프로젝트 ④ 기타
화재안전 연구실	재해안전 대응기술	화재대응 기술		
작성자 : 유용호 수석연구원				
키워드 : 대심도 지하도로, 화재, 영상유고감지				

최근 유럽을 중심으로 도심지의 교통 문제를 해결함과 동시에 지상의 녹색공간 창출을 위한 대심도 지하도로 건설이 활발히 진행되고 있다. 대심도란 일반적으로 지하철이 건설되지 않는 지하 40m 이상을 지칭하며, 포화상태에 이른 도심의 지상공간을 대체할 수 있는 신공간으로 관심이 집중되고 있다. 대표적인 도심지 대심도 지하도로로 프랑스의 A86, 그리고 스페인의 M30 프로젝트를 들 수 있다. 두 터널은 현재 서울시가 구상중에 있는 대심도 지하도로 계획의 대표적인 벤치마킹 사례로 들 수 있으며, 프랑스 파리 외곽 A86 west 프로젝트는 소형차 전용 지하도로, 마드리드 M30 프로젝트는 중량천 동부간선도로 지하화 계획의 해법으로 주목 받고 있다. 특히 마드리드 M30 프로젝트와 같은 방법으로 중량천 동부간선도로를 지하화 할 경우 우기마다 반복되는 차량통제 등의 문제는 사라지고 서울의 대기환경은 한층 더 깨끗해 질 것으로 전망하고 있다.

이중 A86 west 프로젝트는 여러 첨단기술이 적용되었으며, 방재측면에서 매우 좋은 사례연구의 대상이 될 수 있다. 대형 터널 화재사고로부터 알 수 있듯이, 피난과 우회가 극히 제한적인 대심도 터널 내부에서 발생한 사고는 그 피해 범위가 급속하게 확대되기 때문에 대규모 인명 피해를 초래할 수 있기 때문이다.



프랑스 A 86 동터널 방재설계도
(2010한국터널공학회 터널기술토론회 자료집)



프랑스 A 86 동터널 피난대피통로

우선 사고 및 화재등 유고상황을 감지하는 설비인 CCTV 카메라와 화재감지설비가 설치되어 있다. CCTV는 80m 간격으로 설치되어 있으며, 교통사고 및 화재등으로 차량이 정지하거나 차량의 흐름에 이상이 생기면 10초 이내에 자동으로 사고를 감지할 수 있는 시스템이 계획되어 있다. 이는 정지된 차량, 교통 정

체와 역 주행 차량은 물론 터널 평균 주행 속도 등 터널 내 교통 상황을 감지하여 운전자에게 통보함으로써 사고를 미연에 방지하여야 하는 것은 물론 화재에 안전한 대책을 수립하기 위하여 매우 중요한 의미를 가지는 것으로 초기감지는 터널 화재 예방의 첫 단계이며 수많은 인명과 재산의 피해를 막을 수 있는 최선의 방책이라 할 수 있다.

영상감지기를 이용한 터널 교통사고 조기경보 시스템은 비디오 카메라로 터널내에 주행하는 차량의 흐름을 분석하여 터널내 교통사고 및 정지 차량과 화재와 스모그 상태를 실시간으로 검출하는 시스템이다. 영상감지기에서 검출된 데이터는 터널 감시실 또는 교통관제 센터의 운영 서버에 자동으로 경보신호 및 교통자료를 제공하여 주어 운영자가 터널내 상황에 즉시 대처하도록 구성되어 있다. 주요 유고상황 검출 내용은 터널내 교통사고, 화재 및 스모그, 저조명 상태 검출 조기경보, 역주행 차량(Wrong direction vehicle)의 존재 검출, 정지차량(Stopped vehicle) 존재 검출, 차량속도(0~150Km/h), 점유율, 기타 교통정보 등을 제공할 수 있다. 대표적인 유고감지 알고리즘은 패턴인식, 통계적 기법, 신경망과 같은 인공지능을 사용한 방법 등이 있다. 현재 국내에도는 계룡 1, 2터널을 비롯하여 부산-거제간 침매터널등에 설치되어 운영중에 있다.

또한, 인명의 안전한 대피를 위한 피난통로는 200m 간격으로 설치되어 있다. 상하층의 차도를 연결하는 계단으로 이루어져 있으며, 2시간 내화성능의 방화문으로 차단되어 있다. 화재시 터널에서의 연기침입을 방지하기 위한 급기 가압설비와 압력조절댐퍼가 설치되어 있으며, 방화문 사이의 틈새에는 일정 온도이상에서 팽창하는 실링재가 구비되어 연기의 침입을 방지하도록 계획되어 있다. 비상탈출계단은 최소 1 km이내의 간격으로 설치되어 있으며, 이 중 3개소에는 급배기 환기설비가 설치되어 있고 비상탈출계단의 중간을 이용해 엘리베이터가 설치되어 있다.

A86 Duplex 지하도로는 현재 전세계적으로 가장 우수한 방재시스템을 갖춘 것으로 평가되고 있다. 복층구조의 소형차 전용 지하도로라는 특수성을 감안하여, 영상유고시스템, 고압 미분무 소화설비 그리고 피난설비등 화재안전분야의 대표적인 참고자료를 제시하고 있으며 특히 국내에서도 야심차게 계획하고 있는 복층구조의 소형차 전용 지하도로 건설에 롤모델이 될 수 있을 것으로 기대된다.

관련(참고)사이트 : <http://www.cofiroute.fr/cofiroute.nsf/en/duplex-a86.htm>

출처 : <http://www.roadtraffic-technology.com/projects/a86/>