

양방향 인명구조차 도입 토론 보고서[소방청]

1 현황 및 문제점

- 장대 터널* 및 해저터널** 등의 증가로 터널 내 교통사고 및 화재 발생 시 대형재난으로 확대될 위험성 높음

* 인제양양터널 연장 10.965km / 국내 최장터널 / 2017년 준공

** 보령 해저터널 총구간 14.121km / 해저 6,927km / 세계 5위 / '21. 12. 완공 예정

- 장대·해저 터널의 특성상 일반 도로와는 달리 폐쇄적 환경에서 재난 발생 시 현장 대응을 위한 현장 접근에 한계 발생

- 대형 교통사고·화재·화학·붕괴사고 발생 시 터널 이용자의 대피 및 대응 기관의 접근이 어려워 피해가 확대될 가능성이 상존

< 국내 터널사고 사례 >

- (울산-포항고속도로 터널화재, '18. 6월) 부상 23명
- (상주-구미터널 차량화재, '15. 10월) 사망 1명, 부상 19명
- (성주-고령터널 차량화재, '12. 11월) 사망 1명, 부상 1명

2 개선 방향

- 터널 내 화재 등 대형재난 대비 인명·재산피해 방지를 위해 터널 진·출입이 가능한 양방향 인명구조차 배치로 현장 대응력 강화*

* 터널 내 소방활동 적응성이 있는 특수장비 확보를 통한 초기 신속대응 필요

- 터널 화재 소방활동 적응성(자위분무, 양압시설, 양방향 운행)이 뛰어난 양방향 인명구조차 도입으로 국민의 생명과 재산 보호

- 특수재난에 선제적 대응과 대형인명피해 발생에 신속 대응

- 양방향 운행 차량 도입으로 터널 진입 및 대원 탈출 용이

* 차량 실내 양압장치 장착으로 산소부족 대원 질식사고 방지

3 개선방안 논의

□ 시·도별 터널 현황, 교통량, 사고 위험성, 교통여건 등을 종합 고려하여 시·도 소방본부에 양방향 인명구조차 배치 지원

① 사업내용

- 5km 이상*의 장대 및 해저터널에 양방향 인명구조차 6대 배치

* 국내 5km 이상의 장대 및 해저터널 7곳[장대터널 6, 해저터널 1('21.12.예정)]

※ 강원도 인제양양터널에 '21. 11. 배치(18억원)

② 기대효과

- 터널 내 회전반경이 부족해도 양방향 운행이 가능한 구조차로 구조대원을 투입하고, 구조된 환자의 신속한 이송 가능

- 내부 진입이 어려운 터널 내 화재·구조 등 재난 발생 시 신속한 대응으로 국민의 생명과 재산피해 경감

③ 고려사항

- 시·도의 운영 여력, 도입 의지, 지역적 특성 등을 고려한 의견수렴 등을 통하여 배치 우선순위 선정

참고1 양방향 인명구조차 제원 및 국내 터널 현황

□ 양방향인명구조차 제원

	차 량 명	MERKUR(머큐리)
	제 조 사	지글러(크로아티아)
	차량제원	전기모터 구동, 양방향 운행 가능 승차인원 14명, 물탱크 400리터(자위용) 운전캡 양압
	가 격	20억원(충전시설 포함)

□ 국내 최장터널 현황

터널현황	인제양양터널(지상)	보령해저터널(해저)
구 간	인제 기린 ~ 양양 서면	충남 보령 신흑동 ~ 보령 원산도리
터널길이	10.965km	6.927km
개통일	2017년 6월	2021년 12월(예정)
소방시설 및 방재시설	소화설비, 경보설비, 피난설비 소화활동설비, 비상발전설비 피난연락갱, 사갱, 수직갱 고압미세물분무 설비 등	소화설비, 경보설비, 피난설비 소화활동설비, 비상발전설비 피난연락갱, 사갱, 수직갱 고압미세물분무 설비 등

참고2 국내 터널 현황

□ 터널 현황

※ 국토교통부 통계자료 활용(2021.1.1.기준)

구분	계	3km이상 (초장대)	1km이상 ~ 3km 미만(장대)	0.5km이상 ~ 1km 미만	0.5km미만
개소	2,742	67	524	861	1,290

□ 3,000m 이상 터널 현황

순번	터널명	도로유형	위 치	연장(m)	폭원(m)	준공
1~2	인제양양터널(서울,양양)	고속국도 60	강원 인제 기린 현	10,965	12.7	2017
3~4	재악산터널(울산,함양)	고속국도 14	경남 밀양 단장	7,982	12.7	2020
5~6	양북1터널(부산,포항)	고속국도 65	경북 경주 양북 장항	7,543	10.7	2015
7~8	금정산터널(기장,창원)	고속국도 600	부산 북 금곡	7,129	10.8	2017
9~10	신불산터널(울산,함양)	고속국도 14	경남 울주 상북	6,459	13	2020
11	배후령터널	일반국도 46	강원 화천 간동 간척	5,057	11.0	2012
12~13	삼성산터널(성남,안양)	고속국도 110	경기 안양 만안 석수	4,885	12.8	2017
14~15	산성터널(화면IC,회동IC)	광역시도	부산 북 화명	4,881	7.8	2018
15~16	관악터널(성산,수서)	특별시도	서울 금천 시흥	4,796	10.8	2016
17~18	인천북항터널(김포,인천)	고속국도 400	인천 동 송현	4,630	12.8	2017
19~20	죽령터널(부산,춘천)	고속국도 55	경북 영주 풍기 수철	4,600	11.0	2001
21~22	가지산터널(밀양,울주)	일반국도 24	경남 밀양 산내 삼양	4,580	12.2	2007
23~24	금성터널(제천,평택)	고속국도 40	충북 제천 청풍 장선	4,465	10.7	2015
25~26	앞산터널(범물,상인)	광역시도	대구 달서 도원	4,392	12.5	2013
27~28	토함산터널(상·하)	일반국도 4	경북 경주 양북 장항	4,345	11.0	2014
29~30	신어산터널(기장,창원)	고속국도 600	경남 김해 대동	4,297	12.7	2017
31~32	사패산터널(일산,퇴계원)	고속국도 100	경기 의정부 호원	3,997	17.6	2007
33~34	천마터널(순천,완주)	고속국도 27	전남 구례 산동 둔사	3,987	12.5	2011
35~36	문수산터널(고창,담양)	고속국도 253	전북 고창 고수 은사	3,820	12.4	2007
37~38	팔공산터널(상·하)	국가지원 지방도79	경북 군위 부계 남산	3,712	10.2	2017
39~40	화촌9터널(서울,양양)	고속국도 60	강원 홍천 화촌 장평	3,705	12.5	2017
41~42	가덕해저터널(거제,부산)	국가지원 지방도58	부산 강서 천성	3,700	11.5	2010
43	덕룡터널	경기도	경기 남양주 별내	3,665	7.5	2015
44~45	구리터널(구리,포천)	고속국도 29	경기 구리 교문	3,605	14.9	2017
46~47	장성3터널(고창,담양)	고속국도 253	전남 장성 장성 유탕	3,598	11.4	2006
48~49	미시령터널(상·하)	국가지원 지방도56	강원 인제 북 용대	3,565	9.0	2006
50~51	중군터널(상·하)	일반국도 2	전남 광양 성황	3,490	12.8	2019
52~53	성채터널(광명,수원)	고속국도 17	경기 광명 가학	3,310	7.2	2016
54~55	굴암터널(김해,신항)	고속국도 105	경남 김해 관동	3,308	12.6	2017
56~57	둔내터널(강릉,인천)	고속국도 50	강원 횡성 둔내 삽교	3,300	10.7	1999
58~59	봉천터널(성산,수서)	특별시도	서울 관악 신림	3,230	17.5	2016
60~61	육십령터널(통영,하남)	고속국도 35	경남 함양 서상 금당	3,170	12.5	2001
62~63	외동2터널(부산,포항)	고속국도 65	경북 경주 외동 석계	3,103	10.7	2015
64~65	장연터널(양평,창원)	고속국도 45	충북 괴산 연풍 유상	3,100	12.5	2004
66~67	서석터널(양양)	고속국도 60	강원 홍천 서석 수하	3,061	13.4	2017

참고3 국내외 터널화재 사례

F4 용암4터널 화재

- 일 시 : 2016. 4. 14(목), 00:22(1차 추돌), 00:23(2차 추돌·화재)
- 위 치 : 전북 완주, 용암4터널(1,113m) 완주 방향
- 사고원인 : 트레일러가 5톤화물차 후미를 추돌 후 뒤따르던 승용차가 트레일러 추돌하여 화재 발생
- 피해내용 : **중상 1명, 경상 2명 / 승용차 1대 전소**
- ※ 특이사항 : 적재물인 철판의 처리시간이 오래 걸림, 터널조명 등이 어두워 뒤따르던 승용차가 앞선 사고 상황을 뒤늦게 인지함→2차사고 발생



F5 상주터널 화재

- 일 시 : 2015. 10. 26(월), 11:58
- 위 치 : 경북 상주~구미, 상주터널(1,612m) 창원 방향
- 사고원인 : 시너 적재 3.5톤 화물차가 2차로 주행 중 전방주시 태만으로 서행하는 선행 차량과 추돌을 피하고자 급제동하면서 차량 중심을 잃고 전도, 적재물(시너)이 떨어지면서 화재발생
- 피해내용 : **사망 1명, 부상 19명 / 차량피해 10대**
- ※ 특이사항 : 터널 내부에 차량을 놓고 인명대피, 소방차량 역진입



F6 스위스 생 고타르(Gotthard) 터널 화재

- 일 자 : 2001. 10. 24.
- 위 치 : 스위스 남부 생 고타르터널(16.9km) 입구 1km지점
- 사고원인 : 반대 방향에서 오던 화물트럭 2대가 정면 충돌, 연료 유출로 점화, 트럭 중 1대 타이어 적재 차량으로 급속한 연소 확대 및 유독가스 다량 발생
- 피해내용 : **사망 11명, 실종 80여명,**
- ※ **화재의 열기와 충격으로 터널 상부 붕괴, 터널 봉쇄(2개월)**



F7 알프스 몽블랑터널 화재

- 일 시 : 1999. 3. 24. 11:01분경
- 위 치 : 몽블랑터널(11.6km) 프랑스측 입구로부터 6.7km
- 사고원인 : 마가린과 밀가루를 싣고 프랑스에서 이탈리아 방향으로 가던 냉동트럭이 터널 중간지점에서 냉동장치 과열, 전기합선으로 차량 화재 발생
- 피해내용 : **사망41명(터널관리소 직원1, 소방관1 포함), 부상 27명, 차량 34대 전소, 화재발행 ~ 진화까지 53시간 소요**
- ※ 화재의 열기와 충격으로 터널 천정면 붕괴, 터널 재개통까지 3년 소요

