

道路トンネル非常用施設設置基準について

1. 道路トンネル非常用施設設置基準の概要

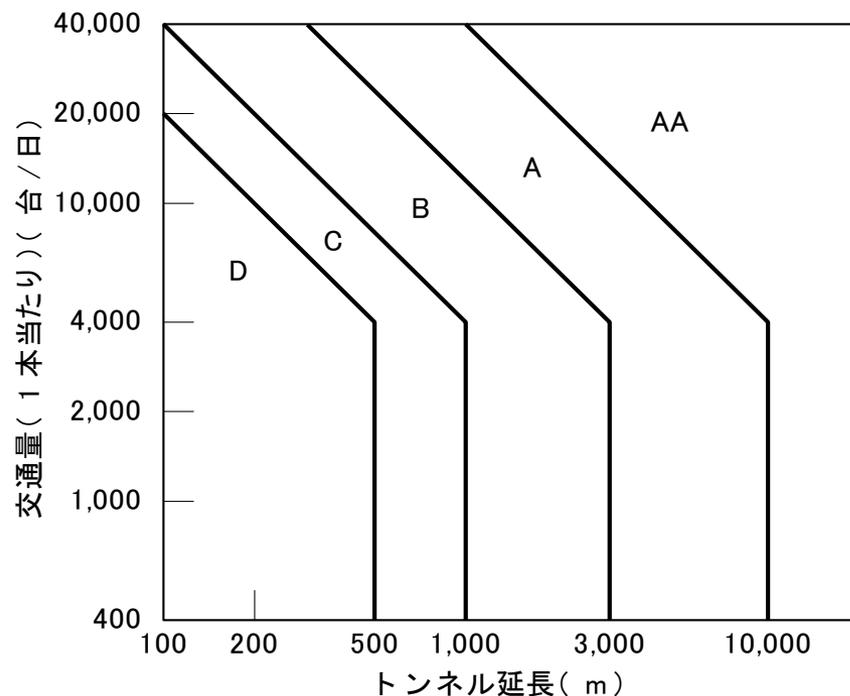
- 非常用施設を「通報・警報設備」「消火設備」「避難誘導設備」「その他の設備」に分類し、それぞれ具体的な設備・装置を規定
- トンネルの等級に応じた非常用施設の設置について規定（原則として設置、必要に応じて設置）
- 各設備・装置について、機能と設置間隔、設置位置、設置の考え方等を規定

トンネル等級別の非常用施設

非常用施設		トンネル等級				
		AA	A	B	C	D
通報・警報設備	非常電話	○	○	○	○	
	押ボタン式通報装置	○	○	○	○	
	火災検知器	○	△			
	非常警報装置	○	○	○	○	
消火設備	消火器	○	○	○		
	消火栓	○	○			
避難誘導設備	誘導表示板	○	○	○		
	排煙設備または避難通路	○	△			
その他の設備	給水栓	○	△			
	無線通信補助設備	○	△			
	ラジオ再放送設備または 拡声放送設備	○	△			
	水噴霧設備	○	△			
	監視装置	○	△			

○:原則として設置 △:必要に応じて設置

トンネルの等級区分



2. 基準見直しの背景

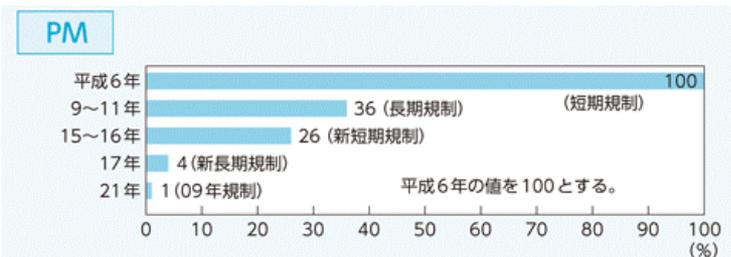
① 換気施設が不要となる傾向

- 現在の基準は、排煙設備について、通常の換気施設を使用することを前提としている。
- 自動車の排出ガスの削減に伴い、換気施設が不要となっており、排煙設備として必要となる基準を明確にする必要がある。

自動車排出ガス規制による煤煙等排出量の削減

ディーゼル重量車(車両総重量3.5トン超)規制強化の推移*

注)平成16年度まで重量車の区分は車両総重量2.5トン超



排煙設備としても活用するジェットファン**



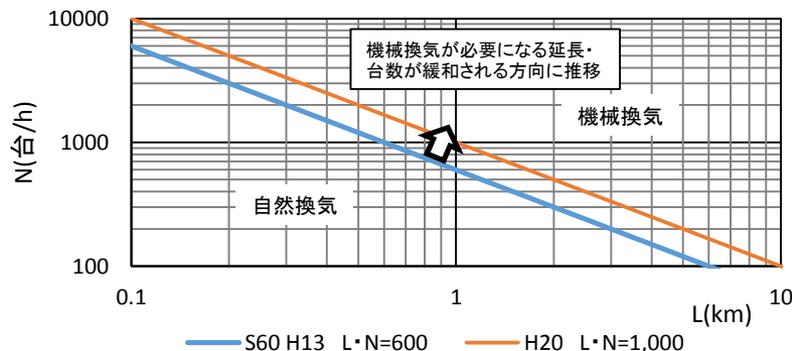
* 環境白書(平成27年,環境省)

** NEXCO西日本 http://corp.w-nexco.co.jp/activity/maint_bus/facility/

*** 「道路トンネル技術基準(換気編)・同解説」(平成13年,平成20年,日本道路協会)

自然換気量の目安(L・N直線)の変化**

対面通行トンネルの例



換気施設(ジェットファン)必要台数の試算***

H13時点の設計

H25以降の設計

13台



0台

※試算条件

- ・トンネル断面: 一般国道(3種,歩道無し)
- ・トンネル延長: 3,000m
- ・車道勾配: 山折±1%
- ・交通量: 10,000台/日(一方通行)
- ・大型車混入率: 20%
- ・ジェットファン仕様: JF-1250

3. 基準見直しの背景

② 海外におけるソフト対策の基準化

- 海外の基準では、避難誘導に係る訓練や関係機関の連携など、ソフト対策についても規定されている。
- 一方、日本では、一部の機関で訓練は行われているものの、基準にはソフト対策について規定されていない。

海外の基準(EU)

『欧州横断道路ネットワークのトンネルの安全性に関わる最低安全基準についての欧州議会及び欧州連合理事会指令』
(2004年4月29日付)

(抜粋)

(9) **トンネル内における安全性の確保には、様々な対策、とりわけ、(中略)各非常時対応組織の訓練、インシデント(異常事象)管理、(中略)、また警察、消防隊、レスキュー隊といった各非常時対応組織と担当当局機関間のコミュニケーション向上に関わる措置が必要**である。

海外の基準(USA)

『NFPA(全米防火協会)-502:道路トンネル、橋梁、その他自動車専用道路における基準』
(2017年版)

(抜粋)

13.8.1 **関係機関の職員は、緊急時に効率的に行動できるよう、訓練されていないと**ならない。

13.8.4 緊急時に備え、**訓練は最低でも年2回は実施**されなければならない。

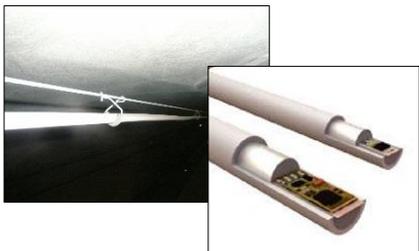
13.8.5 訓練及び実際に緊急事態が起きた後には、**評価を受けなければならない**

3. 基準見直しの背景

③ 技術開発の進展

- IT関連技術を活用し、通報・警報や避難誘導等に係る設備の技術開発が進展している。
- 新技術が実用化されてきており、新技術を活用した新たな運用・連携が可能となっている。

火災・事故の検知



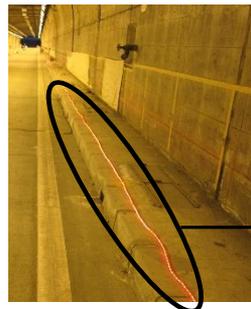
センサー技術の向上*

※半導体を利用した火点検出装置の例

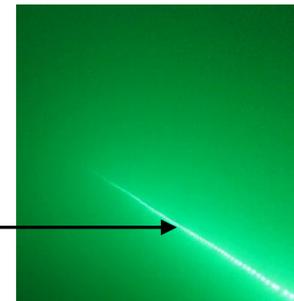


交通異常事象検出システム**

避難誘導



足下誘導灯



煙の充満時

火災・事故の周知

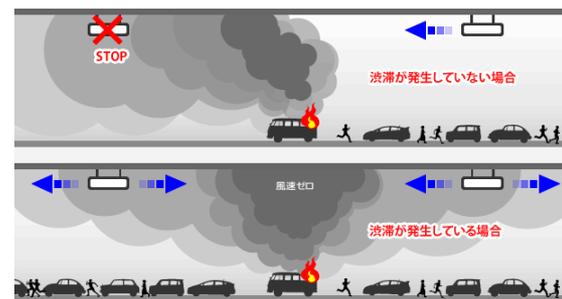


ETC2.0 による情報提供



坑口部フラッシング**

避難環境の構築



ジェットファンの高度換気制御(風速制御)***

*新技術情報提供システム(NETIS)
http://www.netis.mlit.go.jp/NetisRev/Search/NtDetail1.asp?REG_NO=KK-140022

** (一財)道路新産業開発機構 道路行政セミナー 2010.6 首都高中央環状線山手トンネルの防災安全対策
<https://www.hido.or.jp/administration/backnumber/detail.php?year=2010>

***阪神高速WEB
<http://www.hanshin-exp.co.jp/company/skill/great/case10/page04.html>

4. 基準見直しの必要性と方向性

基準見直しの必要性	<ul style="list-style-type: none">○ 換気施設が不要となっており、排煙設備として必要となる基準を明確にする必要○ 海外の基準では、ソフト対策についても規定されているが、日本の基準には規定されていない○ 通報・警報や避難誘導等に係る設備の技術開発が進展し、新技術が実用化 <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">技術の進展等のトンネル非常用施設を取り巻く環境変化に対応する必要</p>
-----------	---

方向性(案)	<ol style="list-style-type: none">① 排煙設備の設置条件・適用条件の明確化② 新技術を踏まえた避難誘導等に関するソフト対策の導入
--------	--

【参考】道路トンネル非常用施設設置基準の位置づけ

法律	道路法第29条(道路の構造の原則) 道路法第30条(道路の構造の基準)
政令・省令	【道路構造令】 第34条 トンネルには、安全かつ円滑な交通を確保するため必要がある場合においては、当該道路の計画交通量及びトンネルの長さに応じ、適当な換気施設を設けるものとする。 2 トンネルには、安全かつ円滑な交通を確保するため必要がある場合においては、当該道路の設計速度等を勘案して、適当な照明施設を設けるものとする。 3 <u>トンネルにおける車両の火災その他の事故により交通に危険を及ぼすおそれがある場合においては、必要に応じ、通報施設、警報施設、消火施設その他の非常用施設を設けるものとする。</u>
通達	道路トンネル非常用施設設置基準

【参考】基準の変遷

- 現在の「道路トンネル非常用施設設置基準」は、昭和54年の日本坂トンネル火災事故を踏まえ、昭和56年4月に改定された基準。

昭和42年4月
道路トンネルにおける非常用施設の設置基準



「道路トンネル技術基準」の制定に伴い同基準へ再編

昭和49年11月 道路トンネル技術基準

昭和54年7月 日本坂トンネル火災事故 →



日本坂トンネル火災事故を踏まえ、基準を独立・強化

昭和56年4月
道路トンネル非常用施設設置基準【現行】



平成11年9月 道路トンネル非常用施設設置基準 一部改正 (SI単位(国際単位系)への対応)