

(1) 調査検討事項

② 道路トンネル非常用施設設置基準の改定について

道路トンネル非常用施設設置基準の改定案(概要)

(1) 基準の体系

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

(2)道路トンネル非常用施設設置基準

道路トンネル非常用施設設置基準 都市局長・道路局長通達（昭和56年制定）

現行の記載事項（目次）

第1章 総説

第2章 非常用施設の種類

第3章 設置計画

3-1 トンネルの等級区分

3-2 非常用施設配置計画

第4章 設計

4-1 通報・警報設備

4-1-1 通報設備

4-1-2 警報設備（非常警報装置）

4-2 消火設備

4-3 避難誘導設備

4-4 その他の設備

第5章 運用

5-1 排煙設備（換気設備）

5-2 水噴霧設備

5-3 その他

5-3-1 通報・警報設備

5-3-2 照明施設

第6章 維持修繕

(3)見直しの方向性

■見直しの前提

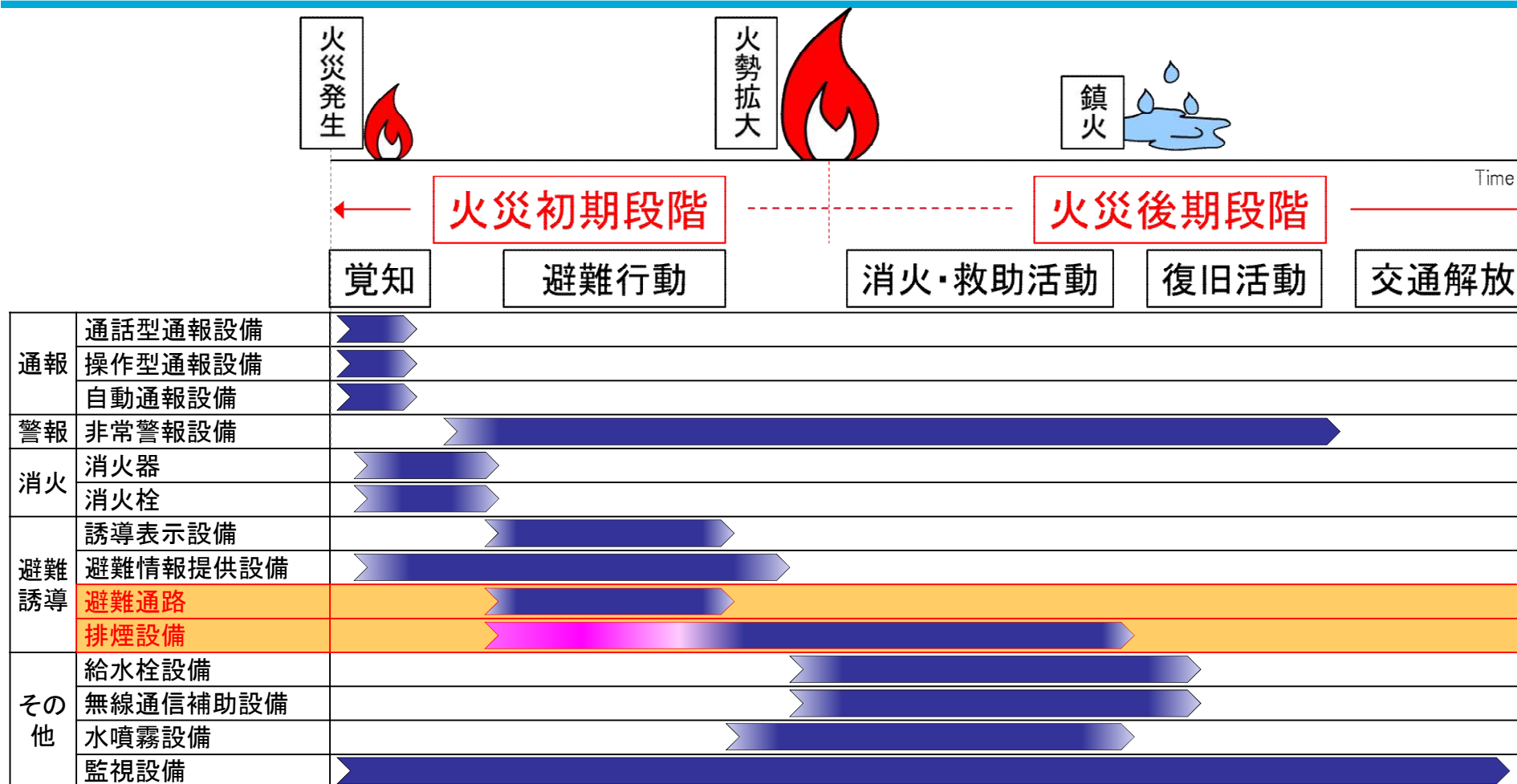
- (1) 前回基準改定から長期間経過（S56から37年経過）
- (2) 換気施設の設置条件変更に伴い、設置されないトンネルが増加
- (3) 海外では、重大な火災事故の発生を受けて基準を強化
例) 避難通路と排煙施設をそれぞれ規定
各関係機関との運用、連携 (欧州・米国)



■主な見直しの方向性

- ① 避難通路と排煙設備の役割を踏まえた設置条件を明確化（ハード対策）
- ② 運用・連携等の記載（ソフト対策）
- ③ その他（新技術の導入に配慮，その他最新の知見等の反映）

(4)改定のポイント① トンネル火災の段階の区分

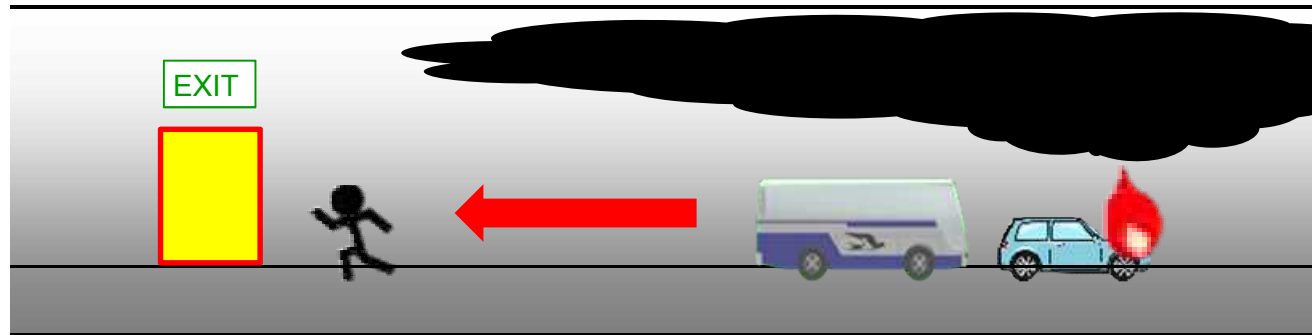


【本資料における用語の定義】

- ・火災初期段階・・・火災発生から火勢が拡大するまでの段階。主として、火災の発生を覚知し、情報の提供、避難行動を行うことが想定される。
- ・火災後期段階・・・火勢が拡大してから鎮火を経て、交通解放するまでの段階。主として、消火・救助活動や、交通解放に向けた復旧活動を行うことが想定される。

(4)改定のポイント① 火災初期段階における避難通路の役割

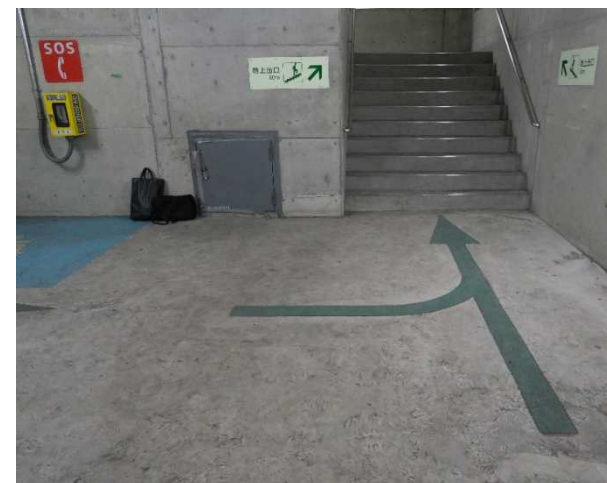
- 火災初期段階の避難行動においては、避難通路が確実で、運用も容易である
- ・火災が発生している車道空間と物理的に切り離された空間に避難
 - ・利用者自らが対応可能で、管理者による運用も容易



避難のイメージ



避難通路入口のイメージ
(山岳トンネルにおける避難連絡坑の例)



避難通路内側のイメージ
(都市トンネルにおける避難階段の例)

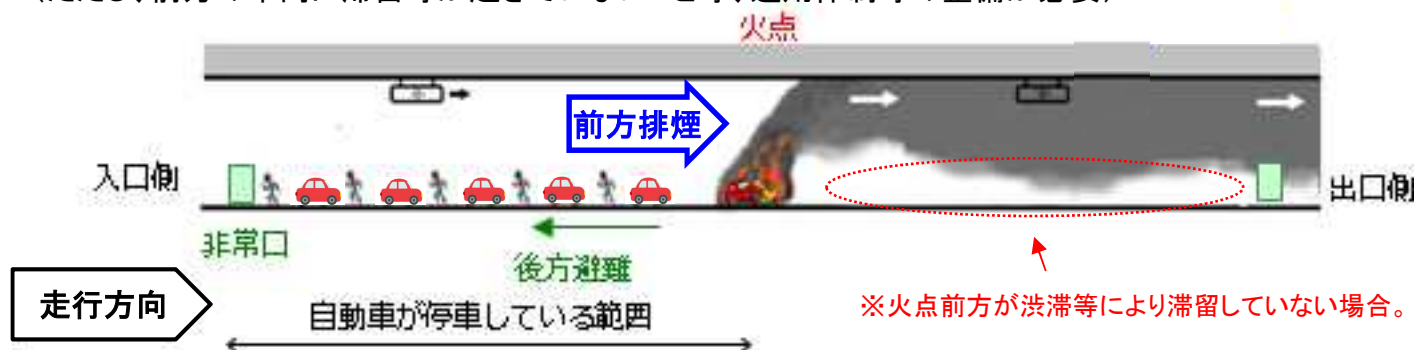
(4)改定のポイント① 火災初期段階における排煙設備の役割

○一方通行トンネルでは、火災初期段階において排煙設備による運用(前方排煙)が、避難環境向上の観点から有効となる場合がある。

※ただし、自然風の影響の把握、渋滞時の運用手法・体制の確立など、運用にあたっては慎重な対応が必要。

※火災初期段階における運用イメージ

- 【一方通行】・火災地点より前方の車両はそのまま走行、後方は停滞。
- ・進行方向前方への排煙により、避難環境の向上が図れる場合がある。
(ただし、前方の車両に滞留等が起きていないこと等、運用体制等の整備が必要)



【対面通行】火災地点をはさんで後続車両が両側に存在するため、一方通行のような運用は不可。



(4)改定のポイント① 火災後期段階の想定と排煙設備の設置

- 火災後期段階における消防活動や早期交通解放に向けた復旧活動には滞留煙の排除が必要。
- 滞留煙排除のため、火災発生リスクが相応にあるトンネルや、自然換気条件では排煙に時間を要する長大トンネル等では排煙設備の設置が効果的
(例: 鎮火後に風速2m/sで排煙操作を行うと、3,000mのトンネルでは約30分で滞留煙を排除可能)

【火災後期段階】



滞留煙排除が必要



消火・救助活動イメージ(四国地整) ※写真は訓練
http://www.skr.mlit.go.jp/tokushima/info/archives/02-01-2015_02-28-2015.html



鎮火後のイメージ(時事通信)
https://www.jiji.com/jc/d4?p=tnl317&d=d4_ftdd

(4)改定のポイント① 改定案

① 避難通路と排煙設備の役割を踏まえた設置条件を明確化（ハード対策）

- 「排煙設備または避難通路」の「または」を解消し、適用範囲を明確化
- AA等級は避難通路と排煙設備の両方を「○(設置)」とし、設置条件を強化

■ 現行基準

(前略)トンネル等級区分に応じて、表3-1に示す施設を設置するものとする

表3-1

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	○	△			

(注)上表中「○印は原則として設置する」、「△印は必要に応じて設置する」ことを示す。

■ 基準の改定案

(前略)トンネル等級区分に応じて、表3-1に示す施設を設置することを標準とする

表3-1

非常用施設		トンネル等級				
		AA	A	B	C	D
通報設備	通話型通報設備	○	○	○	○	
	操作型通報設備	○	○	○	○	
	自動通報設備	○	△			
警報設備	非常警報設備	○	○	○	○	
消火設備	消火器	○	○	○		
	消火栓設備	○	○			
避難誘導設備	誘導表示設備	○	○	○		
	避難情報提供設備	○	△			
	避難通路 排煙設備	○	△			
その他の設備	給水栓設備	○	△			
	無線通信補助設備	○	△			
	水噴霧設備	○	△			
	監視設備	○	△			

(注)上表中○印は「設置する」、△印は「必要に応じて設置する」ことを示す。

(4)改定のポイント① 改定案

① 避難通路と排煙設備の役割を踏まえた設置条件を明確化（ハード対策）

- 排煙設備として考慮すべき条件を設定し、排煙設備の設置条件を明確化
- 縦断勾配と煙挙動に関する既往の知見を反映し、排煙設備の設置条件を強化

【排煙設備にかかる基準改定案】

■ 現行基準

4-3(2) 排煙設備

換気設備を利用して、避難環境の向上を図るための設備である。

排煙設備の設計に際しては、常時の換気方式、交通方式等に留意するものとする。

■ 基準の改定案

4-5(3) 排煙設備

- 1)トンネル内の煙をトンネル外へ排出又は煙の拡散を抑制させる十分な排煙能力を有するものとする。
- 2)常時の換気方式、交通方式、縦断線形等を考慮する。

【イメージ】



常時の換気方式に左右されない排煙能力を確保



相応の縦断勾配がある場合に、煙の急速な遡上により避難行動への支障が生じる恐れがあることを考慮

(4)改定のポイント②

② 運用・連携等の記載（ソフト対策）

- 非常用施設にかかる運用上の留意点について明確化

■ 現行基準

1. 総則

(前略)なお、非常用施設の運用にあたっては関係機関との連携に配慮するものとする。

■ 基準の改定案

5. 運用

- (1)非常用施設の運用方法の明確化として、設備の目的に応じ、あらかじめ運用の内容等を定めておかなければならない。
- (2)非常用施設の運用方法の明確化にあたっては、関係機関との連携に配慮しなければならない。
(以下略)

運用のイメージ



運用方法の策定



関係機関との連携

(4)改定のポイント③

③ その他（新技術の導入に配慮，その他最新の知見等の反映）

- 新技術の開発・導入促進に向けた記載内容等の見直し

■ 現行基準

【ラジオ再放送設備】

トンネル内で，運転者等が道路管理者からの情報を受信できるようにするための設備である。

【拡声放送設備】

拡声放送により，トンネル内の火災その他の事故の発生を，道路管理者から運転者等に伝達するための設備である。

■ 基準の改定案

【避難情報提供設備】

避難情報提供設備は，トンネル内で発生した火災その他の事故に対し，道路管理者等からトンネル内の利用者に避難を促す情報等を提供するための設備である。

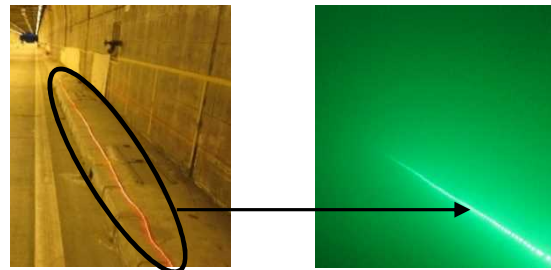
新技術のイメージ

火災・事故の周知



坑口部フラッシング*

避難誘導



足下灯

(煙の充満時)

火災・事故の検知



半導体を利用した火点検出装置**

(4)改定のポイント③

③ その他（新技術の導入に配慮，その他最新の知見等の反映）

- 機能を示す設備名称への変更
- その他設備体系の変更等

■ 現行基準

(前略)トンネル等級区分に応じて，表3-1に示す施設を設置するものとする

表3-1

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	○	△			

(注)上表中「○印は原則として設置する」，「△印は必要に応じて設置する」ことを示す。

■ 基準の改定案

(前略)トンネル等級区分に応じて，表3-1に示す施設を設置することを標準とする

表3-1

非常用施設		トンネル等級				
		AA	A	B	C	D
通報設備	通話型通報設備	○	○	○	○	
	操作型通報設備	○	○	○	○	
	自動通報設備	○	△			
警報設備	非常警報設備	○	○	○	○	
消火設備	消火器	○	○	○		
	消火栓設備	○	○			
避難誘導設備	誘導表示設備	○	○	○		
	避難情報提供設備	○	△			
	避難通路	○	△			
その他の設備	排煙設備	○	△			
	給水栓設備	○	△			
	無線通信補助設備	○	△			
	水噴霧設備	○	△			
	監視設備	○	△			

(注)上表中○印は「設置する」，△印は「必要に応じて設置する」ことを示す。