

第2部

非常用施設の種類・機能と設置計画

基準・同解説 第1章～第3章

➤ 以降における記述の見方

赤実線枠内は、基準の記述内容

青点線枠内は、解説の記述内容

4-4 消火設備

基準

- (1) 消火器
 - 1) 扱いが簡単で、有害なガス等が発生しないものを選定する。
 - 2) 設置間隔は 50m を標準とする。
- (2) 消火栓設備
 - 1) 扱いが簡単な構造とする。
 - 2) 設置間隔は 50m を標準とする。
 - 3) 口径は 40mm、放水量は 130L/min、放水圧力は 0.29MPa を標準とする。
 - 4) 水源は消火栓 3 個同時に、40 分程度放水できる容量を確保することを標準とする。

【解説】

消火設備は、トンネル内の利用者等が火災の初期消火に用いるための設備であり、消火器および消火栓設備がある。

(1) 消火器

1) 消火器の設計にあたっては、利用者等が特別な知識がなくても使用できるよう、扱いが簡単なものを選定するとしている。また、トンネル内で使用することを考慮し、有毒なガス等が発生しないものを選定するとしている。一般には、自動車火災の特殊性を考慮し、粉末ABC消火器(薬剤質量6kg)としている例が多い。

2) 利用者等がトンネル内で速やかに初期消火活動を行えるよう、設置間隔は50mを標準としている。

以下に、消火器の設置に際し、一般的に考慮される事項を示す。

① 表示

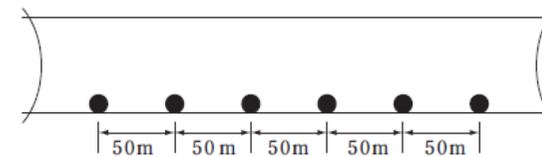
消火器には「〇〇県」等の道路管理者名を表示し、消火器収納箱には「消火器」と表示しているのが一般的である。なお、トンネルの多様な利用者に配慮し、英語表記またはピクトグラムを併記している例が多い。

② 配置

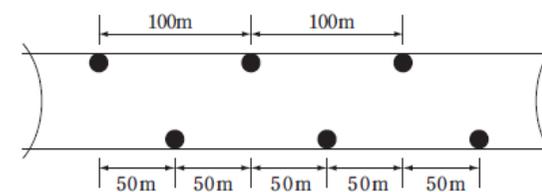
配置は、解説図-4.11に示すように50m間隔の片側配置とされているのが一般的である。また、対面通行トンネルにおいては50m間隔の千鳥配置(片側100m間隔の千鳥配置)としている例もある。

また、同一箇所に非常電話、押ボタン式通報装置、消火器、消火栓設備が設置される場合には、覆工の箱抜きを一体化して併設し、配管の合理化や維持管理の容易性に配慮している例が多い。

また、複数名で消火活動ができるよう、消火器2本を1組として設置しているのが一般的である。



(a) 片側配置の例



(b) 千鳥配置の例

解説図-4.11 消火器の配置の例

解説

第1章 総則

(基準・同解説：P.1～P.4)

1 - 1 適用の範囲

(P.1) この基準は、道路構造令に従い**新設又は改築**する道路のトンネルのうち、**延長100m以上のトンネル**において非常用施設を設ける場合に適用する。

(P.1) 延長100m未満のトンネルについては、トンネル内で火災その他の事故が発生したとしても、トンネル内の利用者はそれをすぐに発見でき、速やかに避難できる可能性が高いと考えられることから、適用の範囲としていない。

《ポイント》

- **基準の対象となるトンネルの条件を明確化**

1 - 2 一般

(P. 2) 非常用施設の設置にあたっては、非常用施設のトンネル防災全体における役割を認識するとともに、設置目的及び運用方法を明確にして計画しなければならない。

(P. 2) トンネル内で火災が発生すれば重大な事故につながるおそれがあるため、トンネルの防災対策は人命の確保を主要な目的として適切に行う必要がある。とくに、火災が発生した場合やそのおそれがある場合に、利用者にその危険性を速やかに認識させ、火勢が拡大する前に自ら避難できるようにすることが重要である。

《ポイント》

- 目的、運用方法を明確にして計画することを規定
- 利用者の自主的な避難を促すため、危険性を速やかに認識させることの重要性を明確化

1 - 2 一般 1) トンネルの防災対策

(P. 2) 道路管理者が行うトンネルの防災対策としては、火災その他の事故を未然に防止するための予防対策と、火災その他の事故が発生した場合の被害を最小限にとどめるための非常用施設の設置および運用による対策があげられる。この両対策はともに重要であり、防災対策全体として整合のとれたものとする必要があるため、非常用施設の計画にあたってはトンネルの防災対策全体における役割を十分に認識したうえで設置目的や運用方法を明確にして行う必要がある。

《ポイント》

- トンネル内の防災対策として、予防対策と非常用施設の設置・運用による対策の2種類があることを明記
- 防災対策全体の中での非常用施設の役割を認識することが重要

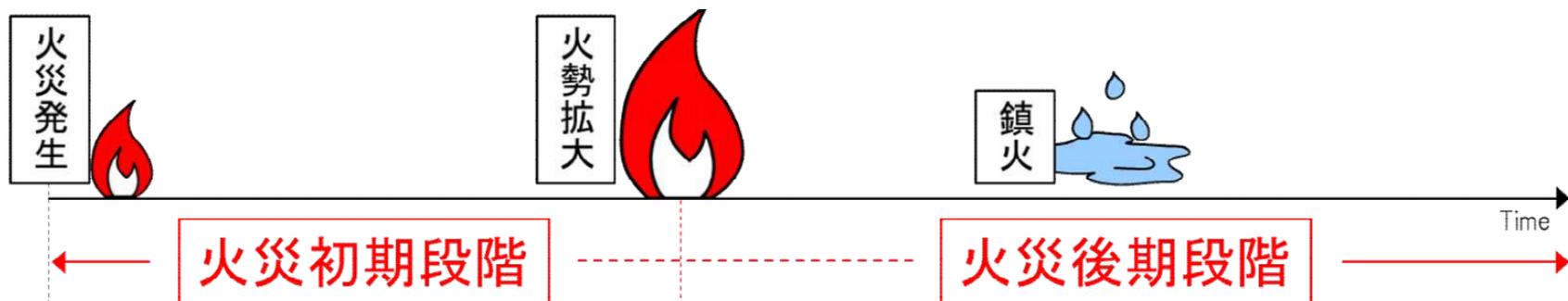
1 - 2 一般 1) トンネルの防災対策

(P. 3) ② 非常用施設の設置および運用による対策

道路トンネル非常用施設設置基準・同解説（以下「本解説」という）では、火災が発生してから火勢が拡大するまでを想定した火災初期段階と、火勢が拡大してから消火活動等による鎮火を経て交通開放に至るまでを想定した火災後期段階の2段階に分類したうえで、各段階における利用者の行動や関係機関による活動を考慮して各設備の役割や道路管理者による運用のあり方等について示している。

《ポイント》

- 各設備の役割・機能を明確化するため、トンネル内の火災を「火災初期段階」と「火災後期段階」の2段階に分類



1 - 2 一般 1) トンネルの防災対策

(P. 3) ② 非常用施設の設置および運用による対策

非常用施設の目的や役割, 火災その他の事故の発生時に利用者に求める避難行動等について周知するための措置(広報・啓発活動)を講じることも効果的である。

《ポイント》

- 広報・啓発活動の有効性を記述

⇒ 具体的な内容や例については第5章

1 - 2 一般 1) トンネルの防災対策

(P. 3) ② 非常用施設の設置および運用による対策

なお、今後の技術の進展にともない、非常用施設に関しても新しい技術を導入した機器が開発されることも想定される。新技術の活用においては、非常用施設の目的を十分に理解し、既往の設備と同等あるいはそれ以上の機能を発揮することについて確認するなど留意する必要がある。

《ポイント》

- 新技術活用にあたっては、既往の設備と同等以上の機能を発揮することを確認

1 - 2 一般 2)用語の説明

(P. 4) 本解説における用語の定義は、以下のとおりである。

①等級

非常用施設を設置するために当該トンネルの延長および交通量等をもとに区分されたものをいう。AA等級，A等級，B等級，C等級，D等級の5つがある。

②火災初期段階

火災の発生から火勢が拡大するまでを想定した段階であり，主として火災発生の覚知や初期消火，避難が行われることを考慮している。

③火災後期段階

火勢が拡大してから鎮火を経て交通開放するまでを想定した段階であり，主として救助・消火活動や，交通開放に向けた復旧活動が行われることを考慮している。

④利用者

当該トンネルあるいはトンネルに接続する道路を利用している者をいう。なお，利用者以外を含む場合を利用者等として区別している。

《ポイント》 用語の定義を追加

第2章 非常用施設の種類及び機能

(基準・同解説 : P. 5~P. 8)

2. 非常用施設の種類及び機能

(P.5) 設置目的に応じた非常用施設の種類及び機能は次のとおりとする。

《ポイント》

- ・ 新技術の導入を妨げないよう,

① 特定の仕様に限定されない名称へ変更 (下表)

S56基準	H31基準
非常電話	通話型通報設備
押ボタン式通報装置	操作型通報設備
火災検知器	自動通報設備
誘導表示板	誘導表示設備
ラジオ再放送設備または拡声放送設備	避難情報提供設備

⇒各設備については第4章

②非常用施設の各設備の機能を記載

2. 非常用施設の種類及び機能

《ポイント》

- 各設備の機能をふまえ、設備体系を変更（下表）

■ S56基準（抜粋）

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
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

■ H31基準（抜粋）

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
	誘導表示設備
避難誘導設備	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

2. 非常用施設の種類及び機能

(P. 5)

(1) 通報設備

トンネル内における火災その他の事故の発生を管理所等へ通報し、警報設備の制御、救助活動、消火活動等に役立たせるための設備であり、 . . .

(2) 警報設備

トンネル内における火災その他の事故の発生を利用者に知らせ、二次的災害の軽減を図るための設備であり、 . . .

(旧解説) (1) 通報・警報設備

通報・警報設備は、火災その他の事故の発生を道路管理者、消防署または警察署へ伝達するとともに、トンネル内外の利用者などに対して事故などの発生を知らせるための設備である。

《ポイント》

- ・ 各設備の機能をふまえ、通報設備と警報設備を区分

2. 非常用施設の種類及び機能

(P. 5)

(4) 避難誘導設備

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。

(P. 17) ラジオ再放送設備（割込み機能付き）および拡声放送設備については、～その設置目的および機能をふまえ、避難情報提供設備に名称を変更して避難誘導設備として位置付けられた。

《ポイント》

- 設備の機能をふまえ、避難情報提供設備を避難誘導設備として位置づけ
- ラジ再、拡声放送は一般的に用いられる設備として位置づけ

2. 非常用施設の種類及び機能

(P. 6~7) : ~各設備の設置目的に応じ, 火災その他の事故の状況に応じた利用者等の対応や行動を考慮して設置する必要がある。

《ポイント》

- 火災の状況変化に応じた利用者等の行動等と非常用施設の適用段階を例示



第3章 設置計画

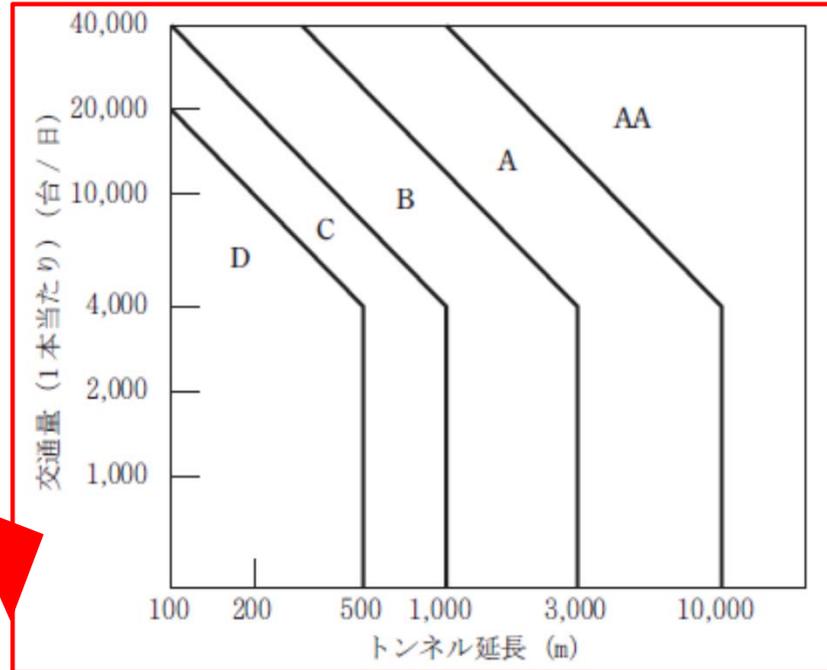
(基準・同解説 : P. 9~P. 24)

3-1 トンネルの等級区分 1) 等級区分

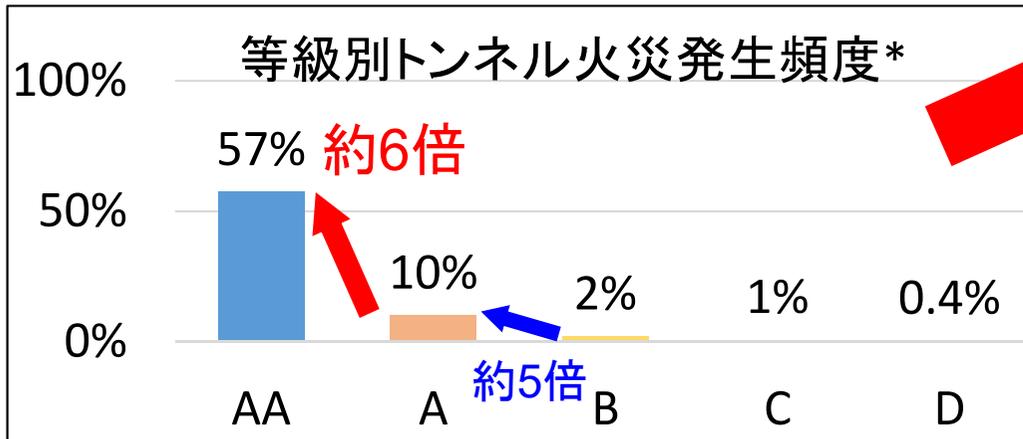
(P. 9) トンネルの非常用施設設置のための等級は、その延長及び交通量に応じて図-3.1に示すように区分することを標準とする。

(P. 10) 近年においても、全国のトンネル内の火災発生割合が、上位の等級のトンネルで高く、下位の等級のトンネルで低いことが確認されていることから、今回の基準においても、これまでと同様の等級区分を用いることとしている。

■ H31基準の等級区分図 (図-3.1)



《ポイント》 等級区分図はS56基準と同様



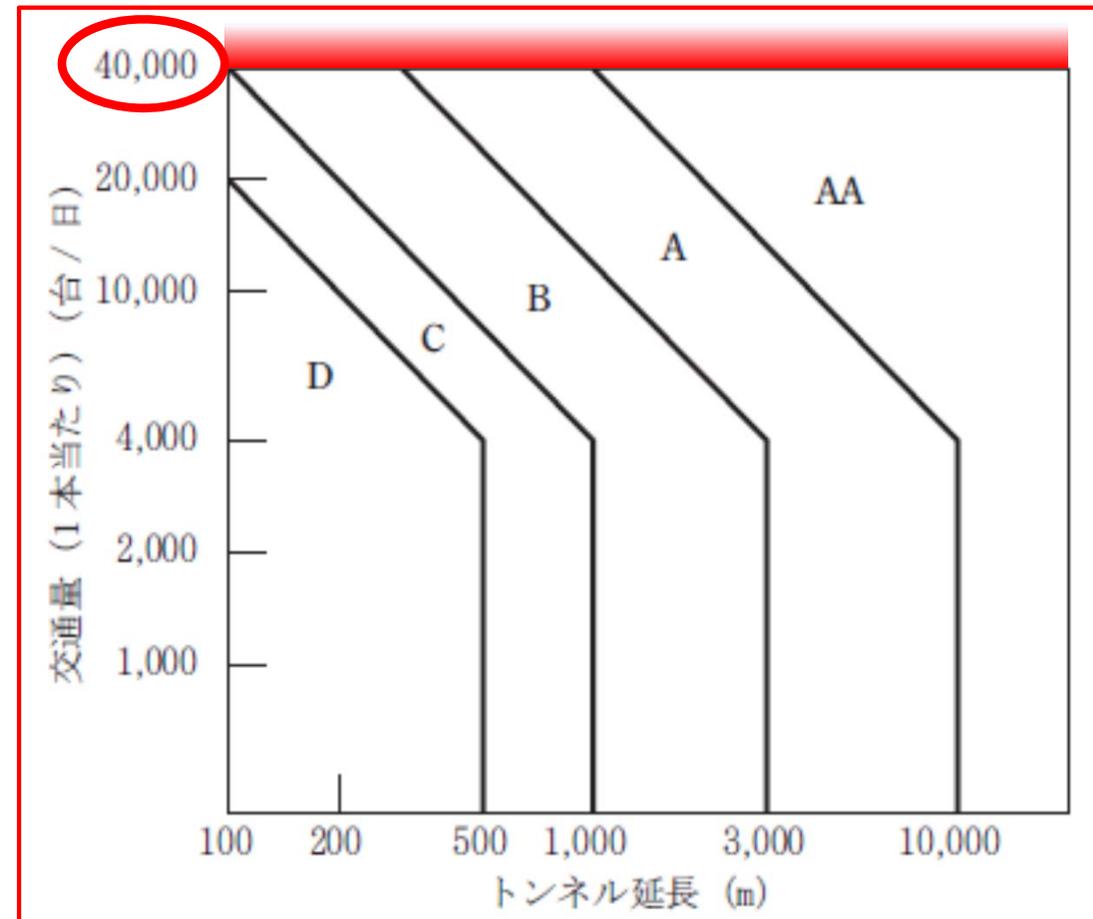
*火災発生頻度＝

$$\frac{\text{条件を満たすトンネル内での火災件数 (H18年度～H27年度)}}{\text{条件を満たすトンネルの本数 (H30.11時点)}}$$

3-1 トンネルの等級区分 1) 等級区分

(P.9) また、交通量が40,000台/日以上のトンネルにおいては、交通状況、トンネル周辺の状況等を考慮し、個別に等級を定める。

■ H31基準の等級区分図 (図-3.1)



《ポイント》

- 交通量が40,000台/日以上のトンネルは個別に等級を定めることを基準に明記

3-1 トンネルの等級区分 2) 延長

(P. 11) トンネルの等級を定めるうえでの延長は、当該トンネルの延長を用いることが基本となる。ただし、以下に示す特殊な条件のトンネルに対しては、個別の条件を考慮したうえで、等級を定めるうえでの延長を適切に設定していく必要がある。

- ① トンネルが連続する場合
- ② トンネルが掘割道路等と隣接する場合
- ③ 分岐・合流を有するトンネルの場合

《ポイント》

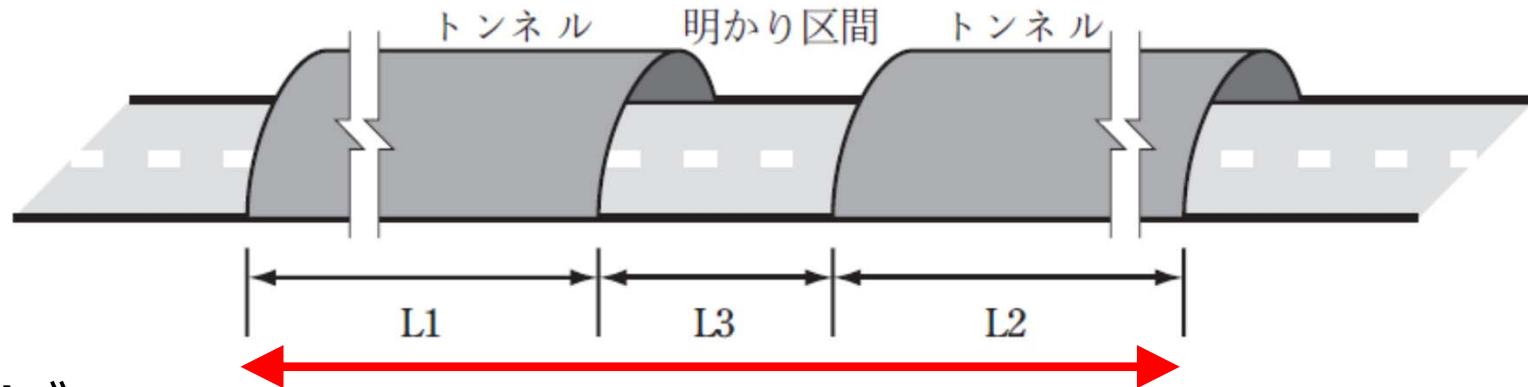
- 等級を定めるうえでの延長の考え方を明示
- 分岐合流を有するトンネルの場合を追加

3-1 トンネルの等級区分 2) 延長

(P. 11~) ① トンネルが連続する場合

一方のトンネルの火災時の煙が他方のトンネルに影響を及ぼすと考えられる場合には、両トンネルの延長（解説図-3.1におけるL1+L2）に、明かり区間の延長（同L3）を含めて連続した1本のトンネルとみなした延長を用いる。

ただし、坑口間に安全な避難場所が確保できる場合や、連続するトンネル間で煙の影響がないと判断できる場合を除く。



《ポイント》

解説図-3.1 トンネルが連続する場合の概念図

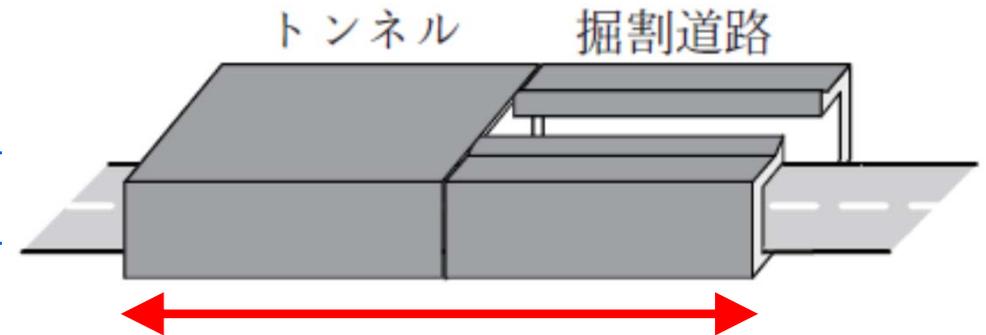
- トンネルが連続する場合、明かり区間の避難環境やトンネル間の煙の影響の有無等を考慮し、必要に応じて  の延長を用いる

3-1 トンネルの等級区分 2) 延長

(P. 12) ②トンネルが掘割道路等と隣接する場合

トンネルが開口幅の小さい掘割道路や覆道（シェッド・シェルター）に隣接する場合、火災その他の事故の際に掘割道路等がトンネル内と同様の状況になるおそれがある。この場合には、当該掘割道路等の開口幅、延長、交通方式、交通量、前後の道路構造等を考慮し、必要に応じて掘割道路等の延長を含めて連続した1本のトンネルとみなした延長を用いる。

ただし、掘割道路等に安全な避難場所や非常口が確保できる場合や、火災時に煙の影響がないと判断できる場合を除く。



《ポイント》

- トンネルが掘割道路等と隣接する場合、掘割道路等の避難環境や、火災時の煙の影響を考慮し、必要に応じて \longleftrightarrow の延長を用いる

3-1 トンネルの等級区分 2) 延長

(P. 12) ③ 分岐・合流を有するトンネルの場合

分岐・合流を有するトンネルの場合には、分岐・合流によって接続する各トンネルの交通量、構造条件、位置関係等から、一つのトンネルとみなす区間を適切に設定し、その区間の延長を用いる。

たとえば、本線トンネルと接続するランプトンネルについては、ランプトンネル区間の延長を用いて等級を定めることが基本となる。ただし、接続する本線トンネルとランプトンネルの交通量、構造条件、位置関係等から、両者を一つのトンネルとみなすのが適切と考えられる場合には、両者を合わせて延長を設定し、等級を定めることとなる。

《ポイント》

- 本線トンネルとランプトンネル等、分岐・合流を有するトンネルの場合、交通量、構造条件、位置関係等から、一つのトンネルとみなすのが適切と考えられる場合、両者を合わせた延長を用いる

3-1 トンネルの等級区分 3)交通量

(P. 13) 等級を定めるうえでの交通量は、トンネル1本当たりの日交通量であり、一般的には道路の設計の際に用いる計画交通量をトンネル1本当たりに換算した値を用いる。ここで、計画交通量は一般に、計画策定時から20年後を計画目標年次と考えることが多いため、等級の決定にあたっては、20年後を想定した値を用いることが基本となる。

《ポイント》

- 等級を定めるうえでの交通量には、一般的には計画交通量をトンネル1本当たりに換算した値を用いる

3-1 トンネルの等級区分 3) 交通量

(P. 13) ただし、路線の特徴およびトンネルの整備時期等に応じた交通量の違いを考慮して等級を定める場合もある。たとえば、完成時にはトンネル2本を計画している路線において、暫定的にトンネル1本を整備して対面通行で供用するなどで計画目標年次より前にトンネル1本当たりの日交通量が最大となることが想定される場合や、計画目標年次に至るまでの交通量の変動が大きくなることが想定される場合は、等級を定めるうえでの交通量を柔軟に設定し、効率的な設備の設置計画を策定することがある。・・・

《ポイント》

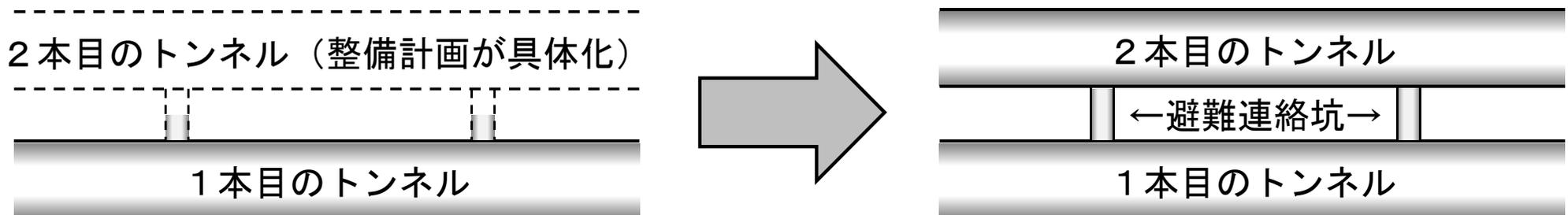
- 暫定供用など将来的な交通量の変動が大きいことが想定される場合は、柔軟に交通量を設定し、効率的な設備の設置計画を策定

3-1 トンネルの等級区分 3) 交通量

(P. 13) ~この場合、覆工の箱抜き、配水本管等、トンネル本体工に影響を及ぼす事項については、あらかじめ上位の等級に合わせた計画とするのが合理的であると考えられる。一方で、2本目のトンネル整備の計画が具体化している場合に、暫定的に供用する期間が比較的短いことから、非常用施設の設置を段階的に行った例もある。

《ポイント》将来的な交通の変化が大きいことが想定される場合には、設備の設置も段階的に行うなど合理的に実施

【イメージ】2本目のトンネル整備の計画が具体化している場合に、2本目のトンネル建設時に避難連絡坑を設置することで避難通路を設置



3-1 トンネルの等級区分 3)交通量

(P. 13) 供用後の交通量の変動が著しく、供用後の交通量が計画策定時に設定した計画交通量と大きく異なる場合には、等級の見直しを行い、新たに設定した等級に応じた非常用施設の設置を行うことがある。この際、大規模な土木工事が必要となるなどの理由により直ちに設置することが困難な施設については、段階的に設置を行うといった対応がある。

《ポイント》

- 供用後の交通量によっては等級を見直す
- 等級の見直しに伴う非常用施設の増設は、必要に応じて段階的に行うなど合理的に実施

3 - 1 トンネルの等級区分

4) 一階級上位の等級として考えてよいトンネルの条件

(P. 9) 高速自動車国道等設計速度が高い道路のトンネルで延長が長いトンネル又は平面線形若しくは縦断線形の特屈曲している等見通しの悪いトンネルにあつては、必要に応じて一階級上位の等級としてよい。

(P. 14) とくに、以下の条件においては一階級上位の等級として考えてよい。

① 設計速度が高く延長が長いトンネル

高速自動車国道、自動車専用道路など設計速度が高い(80km/h以上)道路のトンネルで、延長が長く(3,000m以上)、トンネル1本当たりの交通量が多い(4,000台/日以上)対面通行の場合・・・

② 見通しの悪いトンネル

平面線形にあつては解説表-3.1に示す曲線半径の値より小さな値、また、縦断線形にあつては解説表-3.1に示す縦断勾配の値より大きな値を用いている・・・

《ポイント》

- 一階級上位の等級と考えてよいトンネルの条件を記述(従来通り)

3-2 設置計画

(P.16) (2) . . . トンネルには等級に応じて、表-3.1に示す施設を設置することを標準とする。

S56基準

表-3.1 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	○	△			

(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。

表-3.1 トンネルの等級別の非常用施設

非常用施設		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。

3-2 設置計画 1) 設備の設置が必要なトンネルの条件

(P.17) 表-3.1中の△印は、当該設備を必要に応じて設置することを示しており、以下の条件においては設置が必要と考えてよい。なお、条件中の数値等は目安であり、条件を満たさない場合であっても、当該トンネルにおける交通条件等の特性や、火災の覚知、トンネル内の状況の把握、関係機関との連携といったトンネルの管理上の必要性を十分に考慮したうえで、設置について検討する。

非常用施設		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	○	△	①		
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	○	△	②		
	避難通路	○	△	③		
	排煙設備	○	△	④		
その他の設備	給水栓設備	○	△	⑤		
	無線通信補助設備	○	△	⑥		
	水噴霧設備	○	△	⑦		
	監視設備	○	△	⑧		

《ポイント》

- 以降で各設備の設置条件、△印 (①~⑧) について解説
- 設置が必要な条件を満たさない場合であっても、トンネルの管理上の必要性を十分に考慮したうえで、設置について検討する。

3 - 2 設置計画

■S56基準

非常用施設		トンネル等級				
		AA	A	B	C	D
避難誘導設備	排煙設備または避難通路	○	△			

(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。

■H31基準

非常用施設		等級				
		AA	A	B	C	D
避難誘導設備	避難通路	○	△			
	排煙設備	○	△			

(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。

《ポイント》 AA等級のトンネルでは避難通路と排煙設備の両方が必要

(P. 17) 今回の基準においては, 従来と異なり避難通路と排煙設備について, それぞれの設置目的および機能を考慮し, 設置する設備要件を明確にしたうえで分離し, 等級に応じて設置することを標準としている。

3-2 設置計画 1)設備の設置が必要なトンネルの条件

(P. 18～) ③避難通路

高速自動車国道および自動車専用道路で、延長や交通量が以下の条件のいずれかに該当するトンネルの場合。

- ・ 一定程度以上（750m以上）の延長を有し、トンネル1本当たりの交通量がとくに多い（10,000台/日以上）トンネル
- ・ 延長が長く（3,000m以上）、トンネル1本当たりの交通量が多い（4,000台/日以上）トンネル

これらの条件は、トンネル内での煙の拡散状況と利用者の避難行動から避難通路が必要と考えられる延長や、全国のトンネルの火災発生状況を考慮したものである。

《ポイント》

- ・ 避難通路の設置が必要なトンネルの条件を解説

3-2 設置計画 1)設備の設置が必要なトンネルの条件

(P. 19) ③避難通路

なお、延長が長く（3,000m 以上）、トンネル1 本当たりの交通量が多い（4,000台/ 日以上）対面通行のトンネルは、避難環境の確保を考慮し設計速度や道路の区分によらず設置することが望ましい。

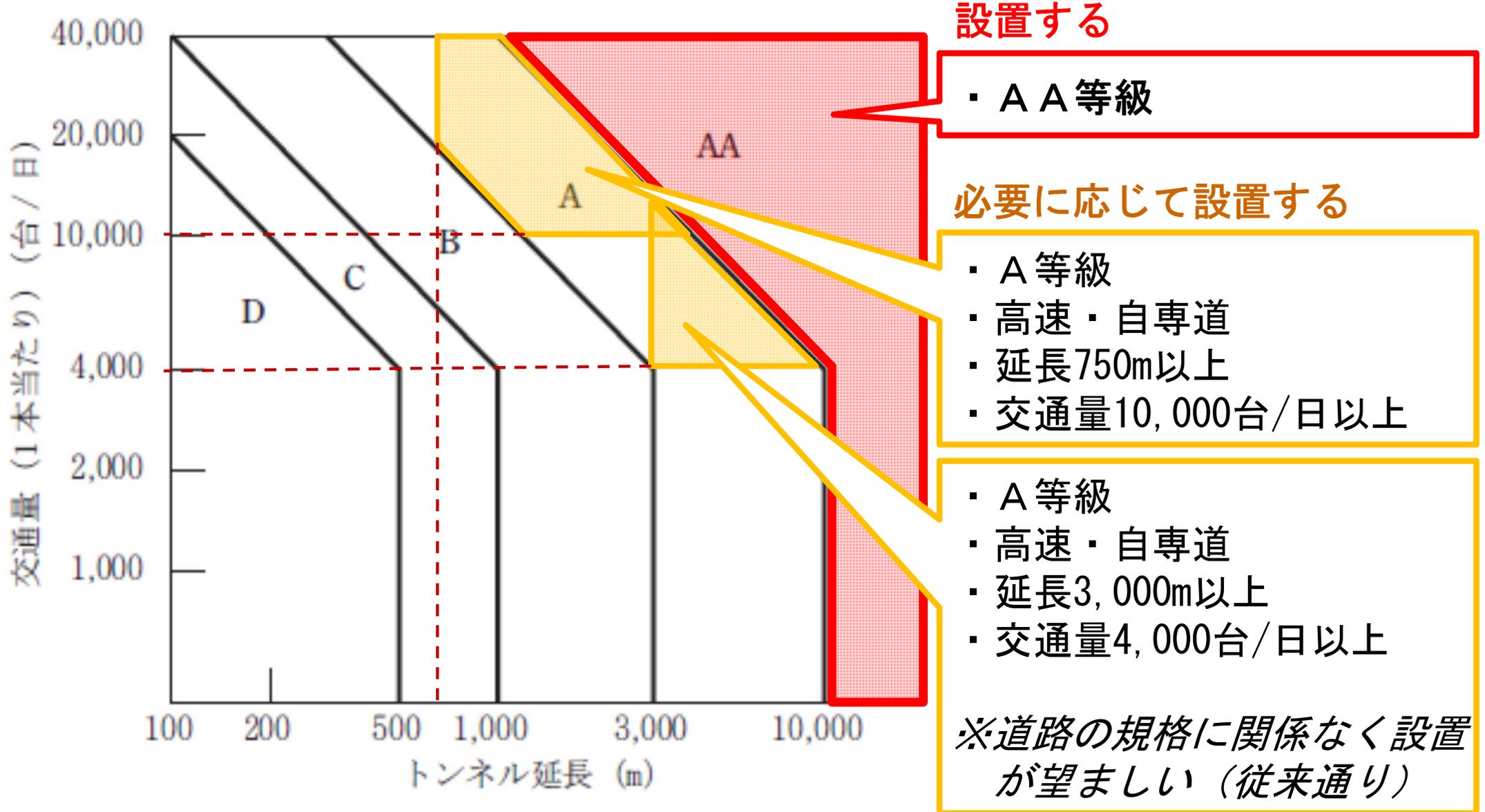
また、方向別に分離された2本のトンネルや歩行者専用トンネル等が近接する場合や、本線外に点検用通路、作業坑または換気用坑道を設置する場合等においては、避難連絡坑の設置等、小規模な改良により避難環境の確保が比較的容易であると考えられることから、これらを避難通路として活用することが合理的である。

《ポイント》

- 避難通路の設置が望ましい条件を記述
- 合理的な設置方法について記述を充実 ⇒ 詳細は第4章

3-2 設置計画 1) 設備の設置が必要なトンネルの条件

③ 避難通路



3-2 設置計画 1)設備の設置が必要なトンネルの条件

(P. 19) ④排煙設備

一方通行トンネルでは、適切な運用体制等を構築したうえで排煙設備を設置し、事故車両もしくは火災地点より進行方向前方（車両の停滞していない側）へ排煙することにより、火災初期段階における避難環境の確保に有効となる。また、交通方式によらず火災後期段階における消防活動や早期交通開放に向けた復旧活動のための滞留する煙の排除にも有効となる。

《ポイント》

- 一方通行トンネルでの前流し運用の有効性を明確に記述
⇒具体的な運用方法については第5章

3-2 設置計画 1) 設備の設置が必要なトンネルの条件

(P. 19~) ④排煙設備

~少なくとも以下の条件のいずれかに該当するトンネルの場合には設置が必要と考えてよい。

- a) 延長が長い (3,000m 以上) トンネル
- b) 高速自動車国道および自動車専用道路で、2.5% 以上の下り縦断勾配が一定程度以上 (750m 以上) 続き、トンネル1 本当たりの交通量がとくに多い (10,000 台/ 日以上) 一方通行のトンネル

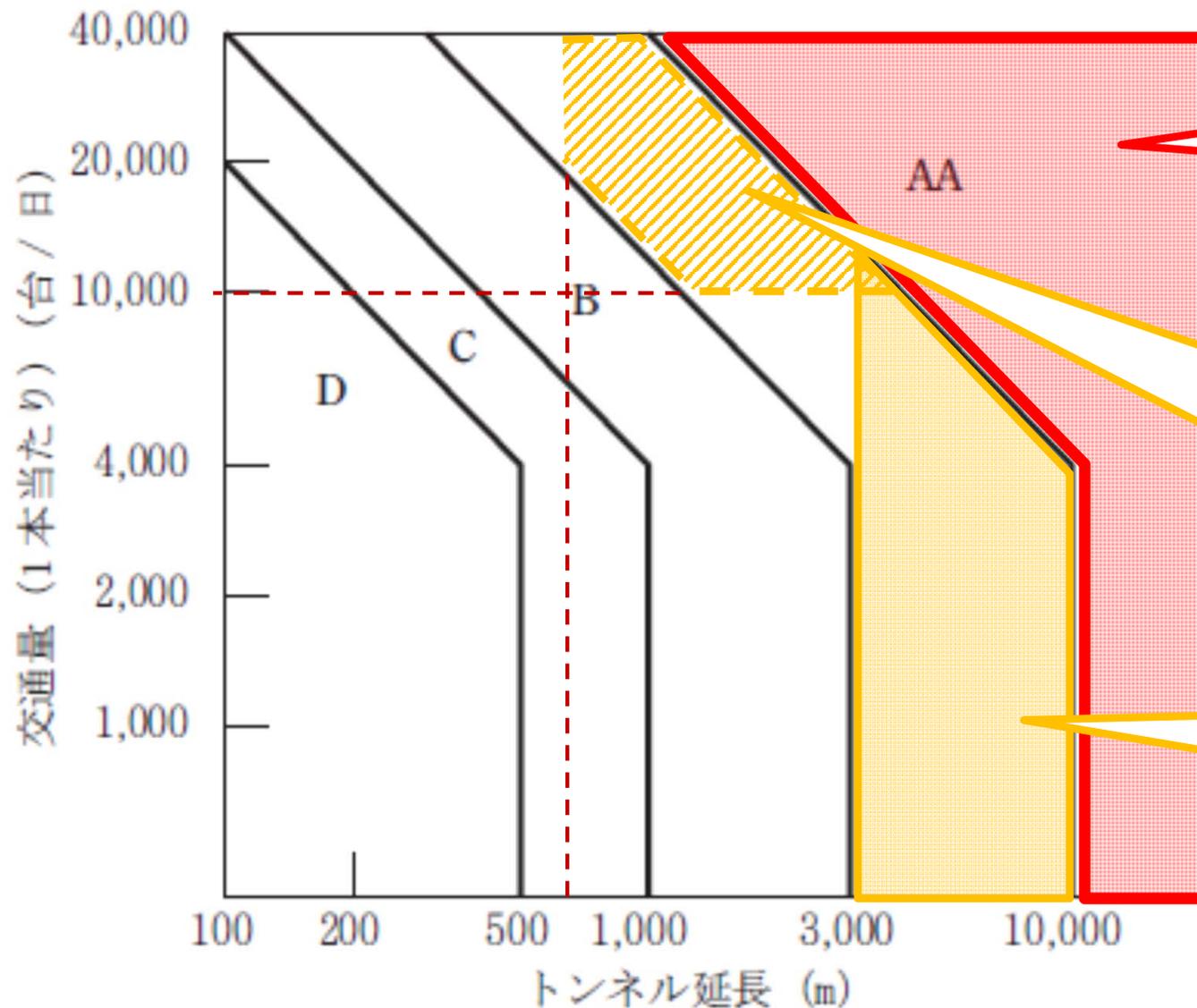
上述のa) の条件は煙が長時間滞留することが想定されることから早期交通開放の観点等を考慮したものである。上述のb) の条件のうち、縦断勾配については火災初期段階におけるトンネル内の煙の挙動を考慮したものであり、交通量については全国のトンネルの火災発生状況を考慮したものである。

《ポイント》

- 排煙設備の設置が必要なトンネルの条件を解説

3-2 設置計画 1) 設備の設置が必要なトンネルの条件

④ 排煙設備



設置する

- ・ AA等級

必要に応じて設置する

- ・ A等級
- ・ 2.5%以上の下り勾配が750m以上続く
- ・ 交通量10,000台/日以上
- ・ 一方通行

- ・ A等級
- ・ 延長3,000m以上

図-3.1 トンネルの等級区分

3-2 設置計画 1)設備の設置が必要なトンネルの条件

(P. 19～) ④ 排煙設備

なお、排煙設備を設置する条件を満たさないトンネルであっても、換気施設の設置が必要となる場合には、換気能力の範囲で排煙設備として活用することが合理的である。

《ポイント》

- 排煙設備が必要とされない条件であっても、換気施設が設置されている場合には、換気能力の範囲で排煙設備として運用

3-2 設置計画

■S56基準

非常用施設		トンネル等級				
		AA	A	B	C	D
その他の設備	ラジオ再放送設備 または 拡声放送設備	○	△			

(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。

■H31基準

非常用施設		等級				
		AA	A	B	C	D
避難誘導設備	避難情報提供設備	○	△			

(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。

《ポイント》

- AA等級のトンネルでは、**車内への情報提供設備と車外への情報提供設備の両方が必要**
- A等級のトンネルでは、条件によっては**車内への情報提供設備と車外への情報提供設備の両方が必要となる場合も**

3-2 設置計画 1)設備の設置が必要なトンネルの条件

(P. 18) ②避難情報提供設備

(a) 車内の利用者に対する情報提供機能

- ・ 延長が長い（3,000m 以上）トンネルの場合

(b) 車外の利用者に対する情報提供機能

以下の条件のいずれかに該当するトンネルの場合。

- ・ 避難通路を設置するトンネル
- ・ 歩道を有するトンネル
- ・ 分岐・合流を有するトンネル

《ポイント》

- ・ 車内・車外への情報提供設備の設置条件を解説（従来通り）

3-2 設置計画 1)設備の設置が必要なトンネルの条件

(P. 17~) ①自動通報設備

以下の条件のいずれかに該当するトンネルの場合。

- 水噴霧設備が設置され，火災発生 of 早期検知および箇所 of 特定が必要な場合
- 排煙設備が設置され，火災初期段階 of 運用のため，火災発生 of 早期検知および箇所 of 特定が必要な場合
- この他，トンネル of 管理上，必要と判断される場合

《ポイント》

- 水噴霧設備や火災初期段階 of 排煙設備 of 運用のために，自動通報設備による火災 of 早期検知および箇所 of 特定が必要

3-2 設置計画 1)設備の設置が必要なトンネルの条件

(P. 20) ⑤ 給水栓設備

- ・ 消防機関による消火活動に際し必要と判断される場合

なお、設置の必要性については、消防機関との協議や調整をするのが一般的である。また、消火栓設備のあるトンネルには、配水設備が備わることから、給水栓設備を設置することが合理的である。

《ポイント》

- ・ 消防機関による消火活動に際し必要と判断される場合に設置

3-2 設置計画 1)設備の設置が必要なトンネルの条件

(P. 20) ⑥ 無線通信補助設備

以下の条件のいずれかに該当するトンネルの場合。

- ・ 延長が長い（3,000m 以上）トンネル
- ・ その他、トンネルの管理上、必要と判断される場合

《ポイント》

- ・ 無線通信補助設備の設置が必要なトンネルの条件を解説
(従来通り)

3-2 設置計画 1)設備の設置が必要なトンネルの条件

(P. 20) ⑦ 水噴霧設備

- ・ 延長が長く（3,000m 以上）、トンネル 1 本当たりの交通量の多い（4,000台/日以上）トンネルで、相応の管理体制（監視設備等による24 時間管理）、交通方式や避難通路の有無等を考慮して水噴霧設備の有効性があると判断できる場合

これは、火災の延焼および火勢の拡大を抑制するとともに、構造物等の損傷の抑制や消防機関による救助・消火活動支援を考慮したものであり、早期交通開放が必要な社会的に重要性の高い道路のトンネルで設置が考えられる。

《ポイント》

- ・ 水噴霧設備の運用には、相応の管理体制が必要（従来通り）
- ・ 路線の社会的な重要性も考慮

3-2 設置計画 1)設備の設置が必要なトンネルの条件

(P. 21) ⑧ 監視設備

以下の条件のいずれかに該当するトンネルの場合。

- ・ 水噴霧設備が設置され、状況の監視が必要な場合
- ・ その他、トンネルの管理上、必要と判断される場合

《ポイント》

- ・ 監視設備の設置が必要なトンネルの条件を解説
(従来通り)

3-2 設置計画 2)個別に検討が必要なトンネルの条件

(P. 21)

①非常用施設の設置

以下に示す特殊な条件のトンネルに対しては、・・・個別の条件を考慮したうえで非常用施設の設置について検討する必要がある。

(a) トンネルが連続する場合

(b) トンネルが掘割道路等と隣接する場合

(c) 分岐・合流を有するトンネルの場合

(d) トンネル坑口付近の明かり区間に平面交差がある場合

(e) 中央分離帯に剛性防護柵が設置されている場合

(f) 換気施設が設置されている場合

② 一階級上位の等級としたトンネルにおける非常用施設の設置

《ポイント》

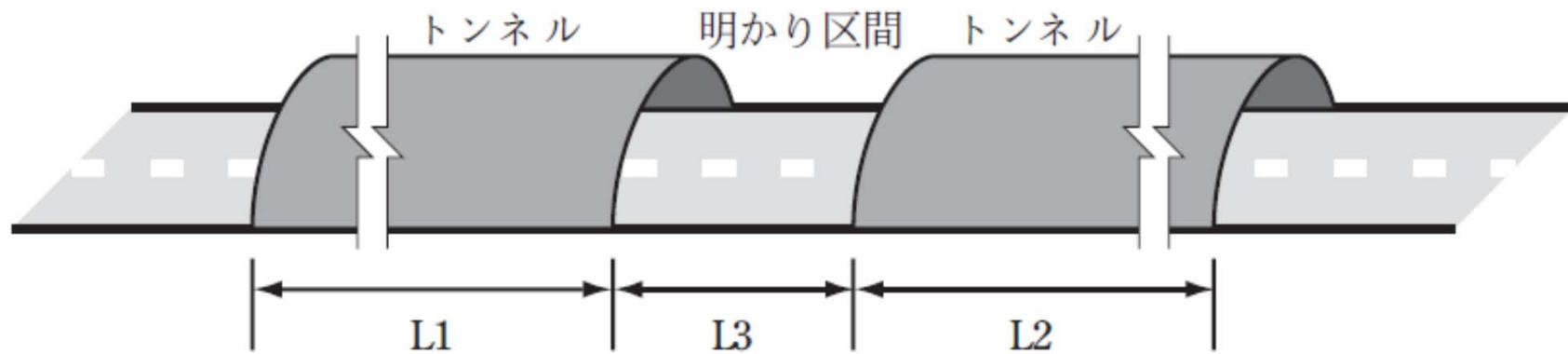
- 等級に関わらず個別に検討が必要なトンネルの条件を追加

3-2 設置計画 2)個別に検討が必要なトンネルの条件

(P. 21) ①非常用施設の設置

(a) トンネルが連続する場合

例として警報表示装置の連動や、補助警報表示装置の設置を行うこと等が考えられる。



解説図- 3. 3 トンネルが連続する場合の概念図

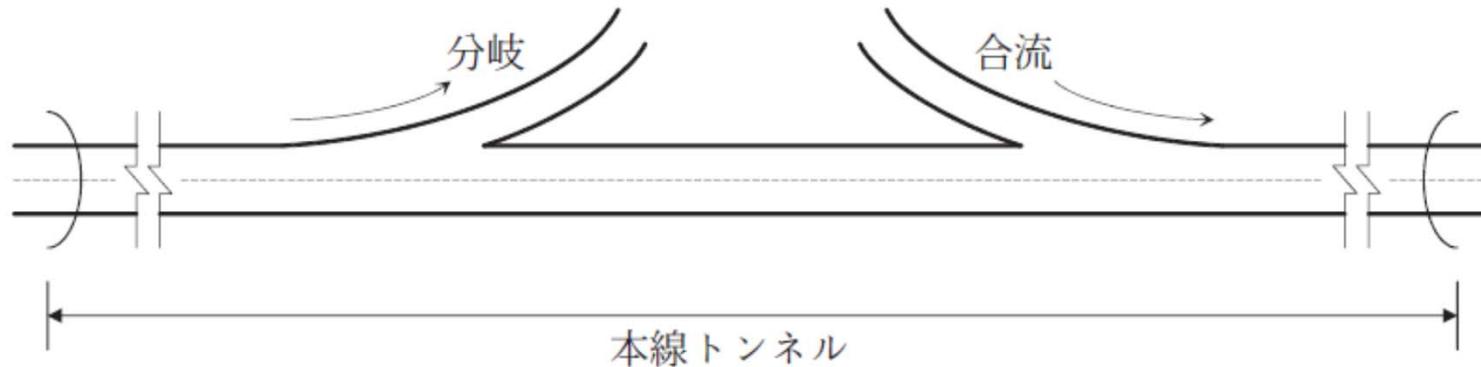
《ポイント》

- トンネルが連続する場合, 非常用施設の連動等を検討

3-2 設置計画 2)個別に検討が必要なトンネルの条件

(P. 22) (c) 分岐・合流を有するトンネルの場合

例として分岐・合流部前における警報表示装置の連動や、補助警報表示装置の設置を行うこと等が考えられる。



解説図- 3. 5 分岐・合流を有するトンネルの概念図

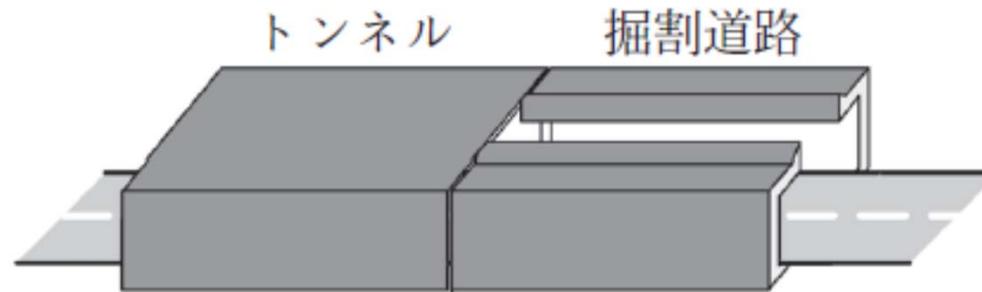
《ポイント》

- 分岐・合流を有するトンネルの場合、非常用施設の連動等を検討

3-2 設置計画 2)個別に検討が必要なトンネルの条件

(P. 21) (b) トンネルが掘割道路等と隣接する場合

～～例として通報設備や消火設備等の設置を行うこと等が考えられる。なお、トンネルに連続しない掘割道路についてもトンネル内と同様の状況になることが考えられる場合には、非常用施設の設置について検討している例がある。



(a) トンネルが掘割道路と隣接する場合

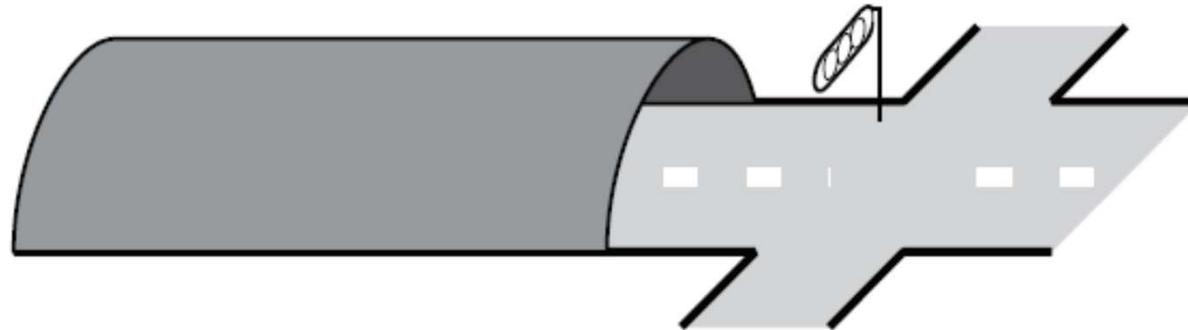
《ポイント》

- 隣接する掘割道路等で、トンネル内と同様の状況が想定される場合に施設の設置を検討

3-2 設置計画 2)個別に検討が必要なトンネルの条件

(P. 22) (d) トンネル坑口付近の明かり区間に平面交差がある場合

信号制御等によってトンネル内に車両の滞留が発生するおそれがあるため、坑口から平面交差までの距離や交通量等を考慮して、必要に応じて非常用施設の設置について検討する。(例：補助警報表示装置等の設置)



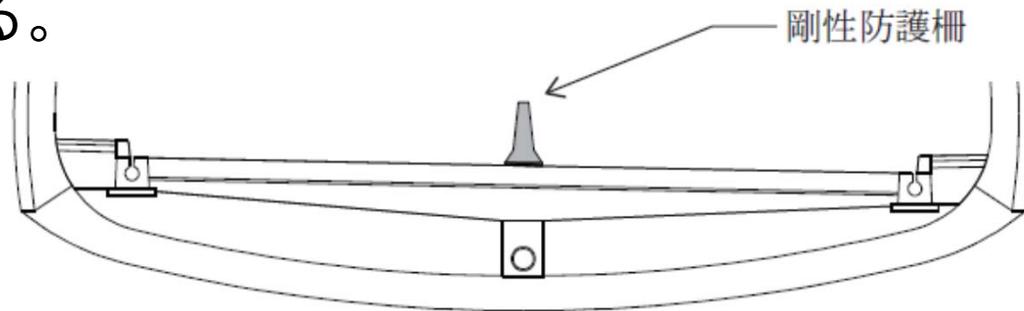
解説図-3.6 トンネル坑口付近の明かり区間に平面交差がある場合の概念図

《ポイント》：トンネル坑口付近の明かり区間に平面交差がある場合，トンネル内での車両滞留のおそれがあるため，補助警報表示装置の設置等を検討

3-2 設置計画 2)個別に検討が必要なトンネルの条件

(P. 23) (e) 中央分離帯に剛性防護柵が設置されている場合

火災その他の事故が発生した際に、道路を横断して反対車線側に設置された非常用施設を利用することが困難となるおそれがあるため、必要に応じて非常用施設の両側への設置や配置等を検討する。なお、両側へ非常用施設を設置する際は、覆工の箱抜きに伴うトンネル構造の安定性への影響について注意する必要がある。



自動通報設備・消火栓設備を両側に設置した例

《ポイント》

- 中央分離帯へ剛性防護柵が設置されている場合は、反対車線への横断が困難となる可能性を考慮し、設備の両側設置等を検討
- 覆工の箱抜きに伴うトンネル構造の安定性への影響に注意

3-2 設置計画 2)個別に検討が必要なトンネルの条件

(P. 23) (f) 換気施設が設置されている場合

平常時の換気を目的に換気施設が設置されている対面通行のトンネルでは、火災の発生後、速やかに換気機を停止し煙の拡散を極力抑制することを目的として、火災の発生を早期に検知するために、自動通報設備を設置している例がある。

《ポイント》

- 換気施設が設置されている対面通行トンネルでは、火災初期段階の運用として換気機の停止を行うために、自動通報設備の設置を検討

3-2 設置計画 2)個別に検討が必要なトンネルの条件

(P. 24) ②一階級上位の等級としたトンネルにおける非常用施設の設置

「3-1 トンネルの等級区分」の規定において一階級上位の等級としたトンネルで、表-3.1において「設置する」または「必要に応じて設置する」とされた設備のうち、設備の目的に対して所定の効果が得られない場合や、他の設備の設置により所定の効果を得られる設備については、当該設備を設置しないことが考えられるため、必要に応じて個別に設置について検討する。例として延長が相応に短いトンネルにおける排煙設備等があげられる。

《ポイント》

- 一階級上位の等級としたトンネルでは、各設備の所定の効果が得られない設備については設置しないことも

例) 延長が相応に短いトンネルにおける排煙設備