

最近の道路トンネル防災設計の動向

日本シビックコンサルタント株式会社 事業統括本部 開発企画室 久保田 真 他

○キーワード

防災設計、非常用設備、避難方式、火災シミュレーション解析、耐火設計、火災温度時間曲線、耐火被覆材、ポリプロピレン繊維

○概要

近年、大深度地下利用法の施行などを背景として、地下空間開発や地下を利用した都市の交通網再生等の進展にともない、地下空間やトンネルで発生した火災に対する防災設計技術が注目されている。ここでは、道路トンネル非常用設備のうち、火災が発生した空間から利用者の人命を保護するための避難方式と避難環境確保に関する技術と耐火設計技術の動向について報告する。

○技術ポイント

1) 非常用設備検討の動向

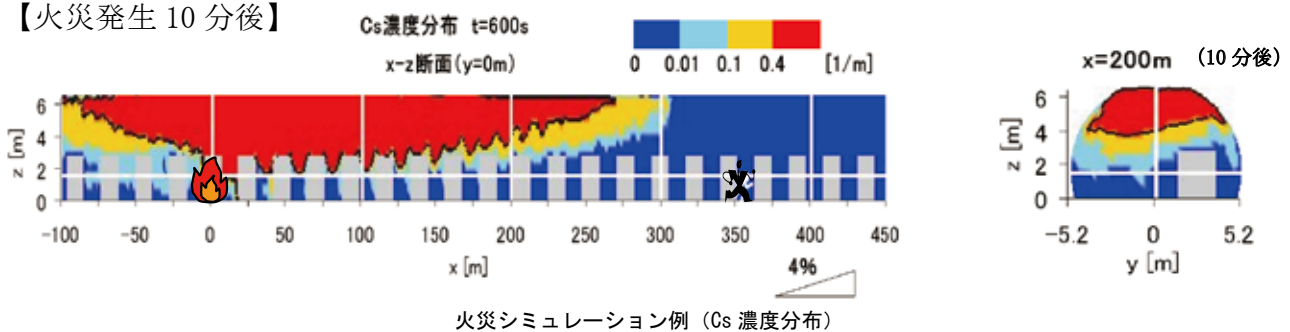
- ① 水平避難方式と床板下避難方式の違いによる非発災空間への避難効率より、非常口設置間隔を設定。
- ② 火災時の避難は、火災発生後 10 分以内に避難することが重要であり、火災シミュレーション・避難シミュレーションにより火災時の安全性を照査。(煙濃度 $< Cs=0.4$ 、トンネル内温度 $< 60^{\circ}C$)
- ③ トンネル火災時での人間行動予測にもとづき、分かりやすい非常口表示の工夫。

2) 耐火工設計技術の動向

- ① トンネル火災事故に関する知識の蓄積と海外における耐火基準の動向より、わが国においても大型車両が通行するトンネル内の火災規模は $1200^{\circ}C$ 以上の火災温度時間曲線 (RABT $1200^{\circ}C$ 火災曲線) を採用するようになった。
- ② RC 構造のトンネルと合成構造のトンネルでは、火災時におけるコンクリートの損傷メカニズムが異なる。また、部材の許容耐火温度は拘束条件や初期応力状態の違いにより大きな影響を受ける。

○図・表・写真等

【火災発生 10 分後】



【火災発生 10 分後】

