

## □ トンネル換気実態調査・診断・設計

道路トンネルの換気施設は、トンネル利用者の安全性と快適性および円滑な交通を確保するための重要な施設です。施設の維持管理には、運転動力費や補修費が継続的に発生するため、施設の効率化に向けた改善と運用が求められます。

換気施設は、計画時点では十分な調査が行われ設計・施工されますが、供用後の交通量の変化等によって、自動車排気ガスや沿道環境の状況が悪化し、当初の計画時点と大きく異なっているトンネルが数多く見受けられます。

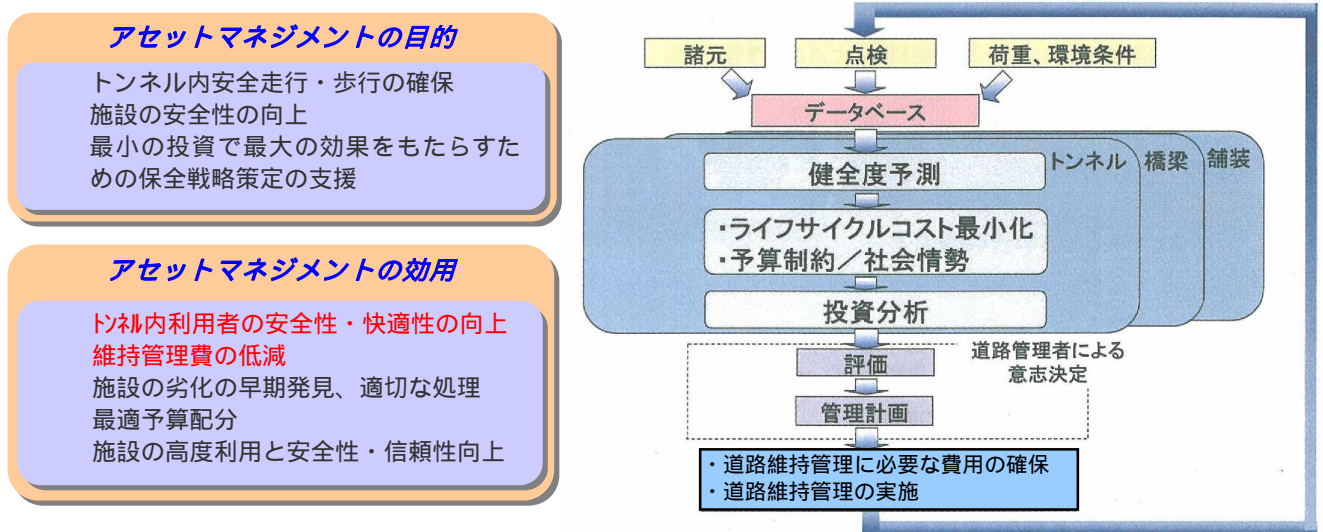
したがって、今後は換気施設の更新が必要なトンネルが増加するものと考えられます。

弊社は、多くの道路トンネルの換気実態調査・診断・設計の経験を生かしながら、トンネル附属施設の維持管理や更新のお手伝いをいたします。

### 1 トンネル換気の効率的運用の提案

#### (アセットマネジメントの導入とライフサイクルコストの最小化)

複数のトンネルの改修時期や改修規模などに関して、アセットマネジメントを導入し、さらに、適切な調査・診断を行うことにより、安全性・快適性の確保とライフサイクルコストの最小化を図ることができるよう提案します。

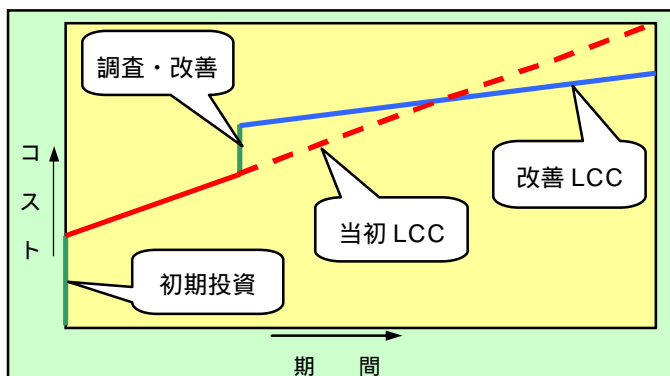


**アセットマネジメントの目的**

トンネル内安全走行・歩行の確保  
施設の安全性の向上  
最小の投資で最大の効果をもたらすための保全戦略策定の支援

**アセットマネジメントの効用**

トンネル内利用者の安全性・快適性の向上  
維持管理費の低減  
施設の劣化の早期発見、適切な処理  
最適予算配分  
施設の高度利用と安全性・信頼性向上



ライフサイクルコスト(LCC)最小化のイメージ

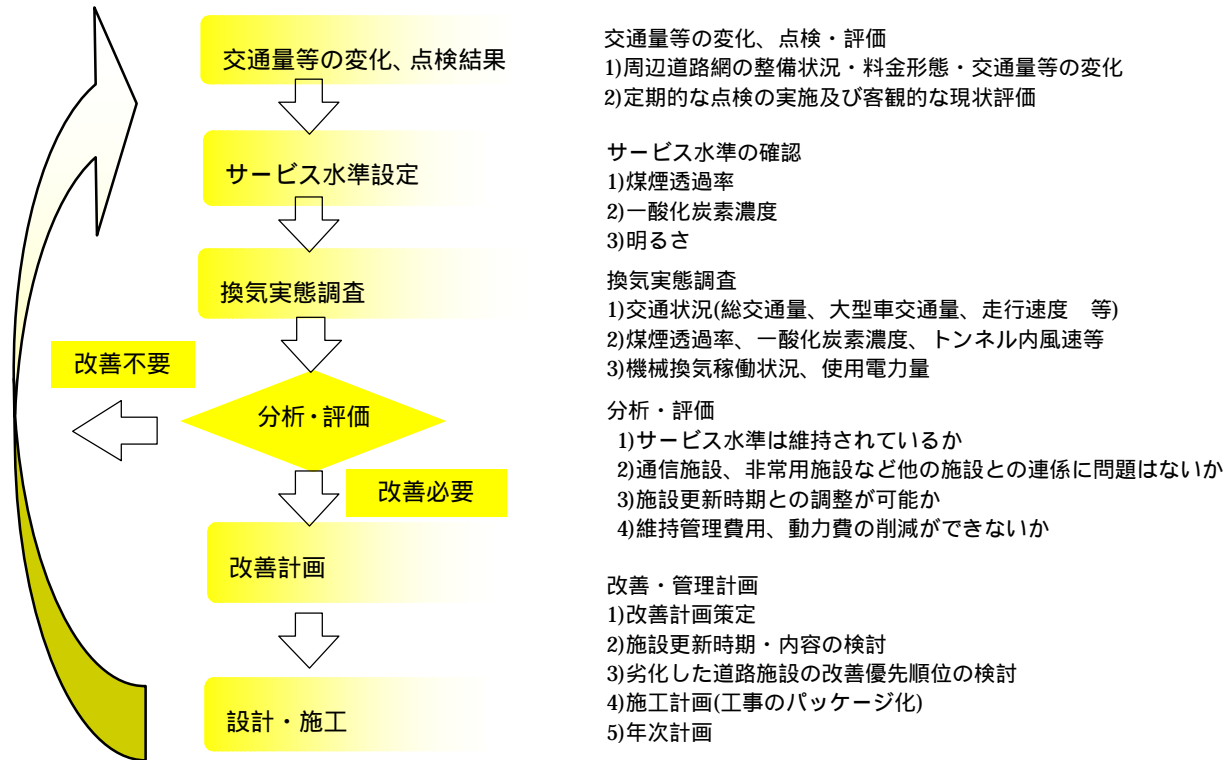
#### \* Life Cycle Cost (LCC)

土木構造物や管理施設などの耐用期間中に係るコストの総額を意味する。内訳は建設費・管理費・維持補修費・取壊し費等からなる。

ライフサイクルの概念は、環境面からも重視されており、ライフサイクルで排出される二酸化炭素量が、設計や計画における重要な評価項目になりつつあります。

## 2 調査・診断・設計の手順

調査・診断・設計の基本的な手順は下図のとおりです。供用後の道路網や周辺の開発状況などにより、交通量がトンネルの計画時点と大きく異なることがあります。これにより、トンネル内の環境(煤煙透過率、一酸化炭素濃度)が基準値を超えていないか、また将来において問題はないか、さらに必要以上に換気施設を稼働させていないか、等のチェックが施設の運用改善のポイントとなります。



## 3 調査・診断・設計事例

### ジェットファン付き立坑集中排気縦流式トンネルの換気設備検討業務(フロンタル特定業務)

- トンネルの概要：延長 2 km の 2 方向 2 車線対面交通供用トンネル
- 背景・課題：交通量が計画値の 1.8 倍に増加、上り線が渋滞
- 主な業務内容：換気稼働状況とガス濃度の分析、坑内、坑口の風向風速測定、走行速度調査等
- 検討結果：立坑付近の交通換気力の低下に対して、改善策として機械換気力の増強案と抵抗板設置案を比較し、より経済的な抵抗板設置案を提案

### 無料開放に伴う交通量増加トンネルの換気調査検討業務(フロンタル特定業務)

- トンネルの概要：上り線 1.1 km 下り線 1.2 km、1 方向 2 車線
- 背景・課題：無料開放に伴い、交通量が 1.3 ~ 1.5 倍に増加し、恒常的に上り線が渋滞
- 主な業務内容：トンネル内ガス濃度の分析、坑内、坑口の風向風速測定、交通量・走行速度調査等
- 検討結果：走行する車両の安全確保、視認性の向上、トンネルの内部環境改善を図るために、縦流換気設備(ジェットファン)の設置を提案

### 高風速ジェットファン評価検討業務(フロンタル特定業務)

- トンネルの概要：延長 3 km の 2 方向 2 車線対面交通供用トンネル
- 主な業務内容：高風速型ジェットファンの現地性能調査、換気シミュレーション及び現況調査・ランニングコスト削減策検討
- 検討結果：交通量の増減に応じたノッチ運転パターンによるランニングコスト削減を提案



セントラルコンサルタント株式会社

<http://www.central-con.co.jp>

お問い合わせ先：東京第二事業部 構造トンネル部