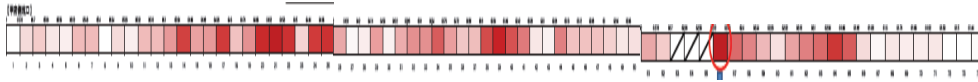
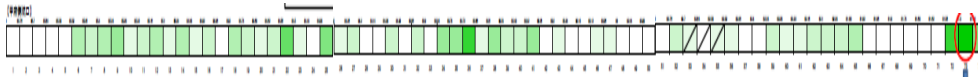


1. アンカーボルトの損傷とトンネルの位置（概略図）

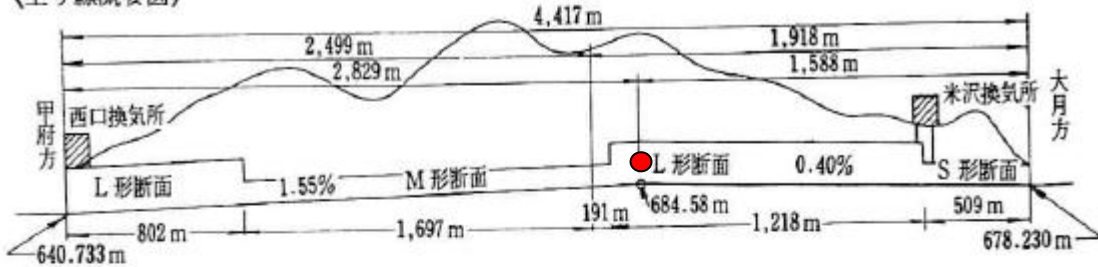
（上り線）アンカーボルトのゆるみ、損傷（1004 箇所）



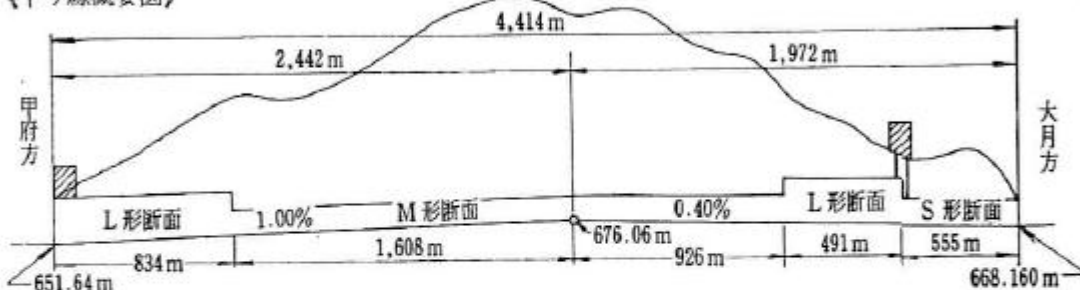
（上り線）覆工コンクリートのアンカーボルトを跨ぐひび割れ（125 箇所）



《上り線概要図》



《下り線概要図》



《換気系統図》

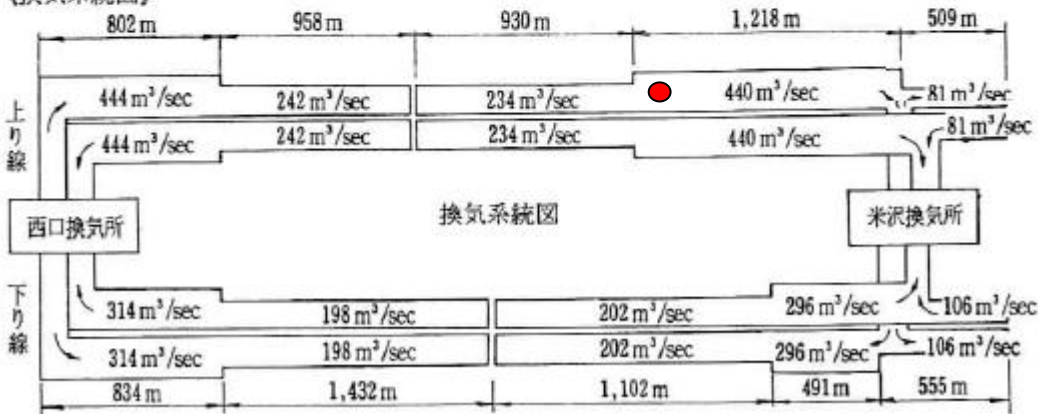


図-3 笹子トンネル縦断および換気系統図

（下り線）アンカーボルトのゆるみ、損傷



事故の正確な地点は、60m スパンにすると大月側から 20～22 スパン目である。

「天井が崩落したのは、大月側から 1508m、甲府側から 3138m の位置で、長さ 138m の区間。天井板、隔壁を合わせて 345 枚の板が落下し、9 人が死亡した。」（NEXCO 中日本（中日本高速道路）は 2 月 3 日）

東京方面から 1588m の地点は、トンネルの標高が 684.58m で最高となる。

・道路勾配が変化する。エンジンをふかして登坂するので自動車の排気量にも関係？

2. 笹子トンネルに特有な3タイプの断面（L型、M型、S型）

(1) 横流換気方式を採用。

「わが国では完全横流換気方式を採用しているのは現在日本道路公団で有料道路として営業している関門トンネル（2号線）と現在建設中の恵那山トンネル、笹子トンネルのみである。恵那山トンネルについては補助トンネルを設け、送排気するものであり、笹子トンネルは関門国道トンネルと送排風ダクトの位置の相違はあるが、相似かよった形式で、立坑により送排気を行い。トンネル本体の上部に仕切板を設け、送排する形式を採用している。」

(2) 換気風量は交通量より試算

「換気能力としては設計交通量 1820 台／hr（昭和 80 年度推定交通量 26000 台／日）に対するものを考え、上り線 965 m³/sec、下り線 716 m³/sec の換気風量を計算している。」

(3) 3つの断面型（L型、M型、S型）でトンネル延長を分割する。

換気風量の違いから、上り線の方が L 型の区間が長い。（上り線：2020m、下り線：1325m）

L 型は 140 m² の大断面である。

(4) 送気側と排気側で風荷重の向きが逆になる。（L型、M型、S型のすべてに適用）

A 板（送気側）：1.8t、B 板（排気側）：－1.8t

(5) L 型の天井板は、非対称となる。

全体の重さを軽減するため A 板の厚みを 8 センチとしている。

A 板（送気ダクト側）：1.16t／枚、8 センチ、B 板（排気ダクト側）：1.385t／枚、9 センチ

(6) 上り線の道路勾配がやや大きい。（上り線：640.733m、684.58m、678.236m、下り線：651.64m、676.04m、668.16m）

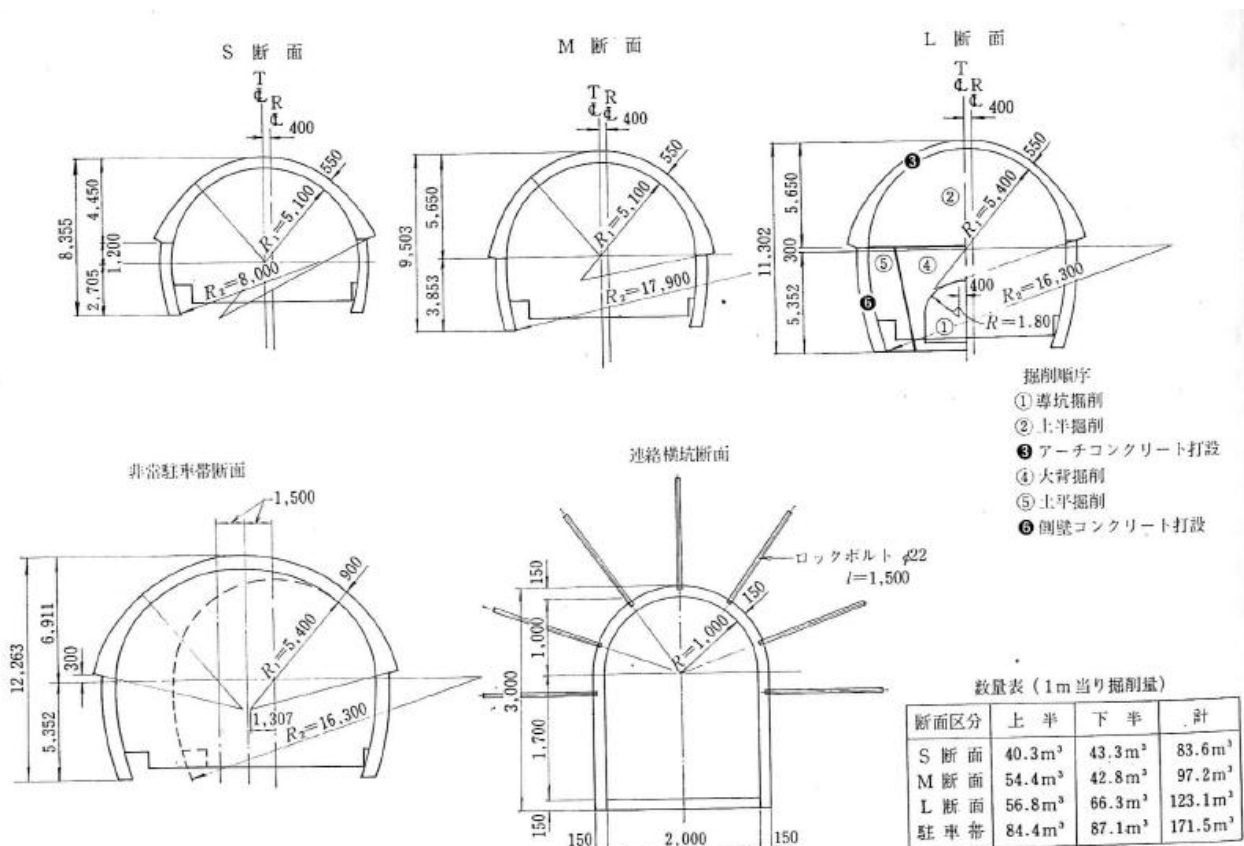
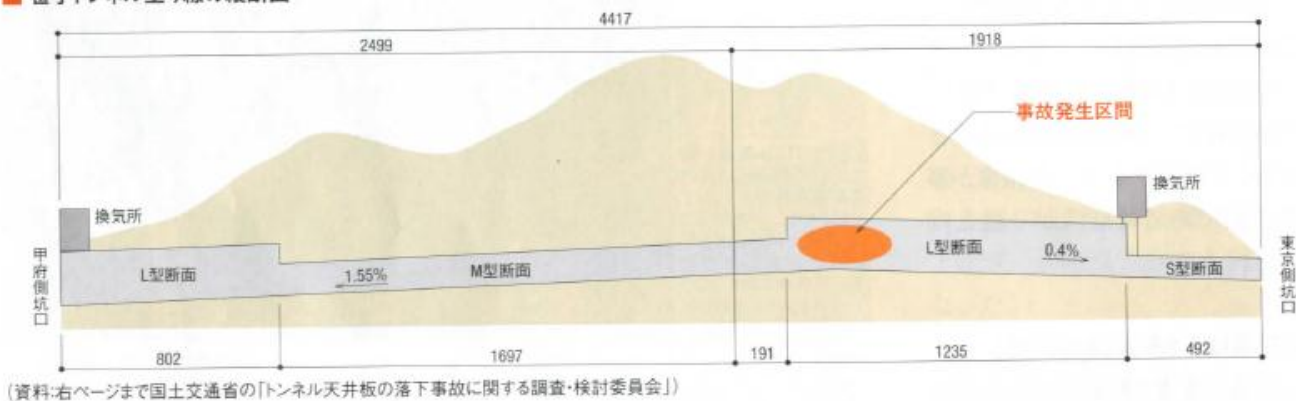
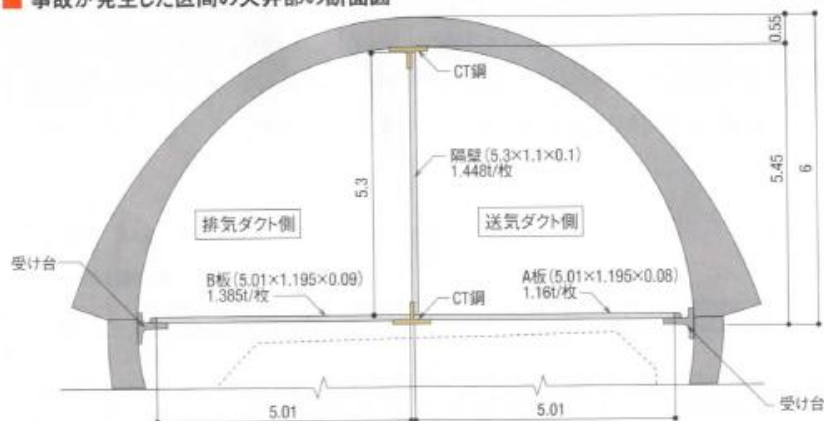


図-4 笹子トンネル標準断面図

■ 笹子トンネル上り線の縦断面図



■ 事故が発生した区間の天井部の断面図



大断面の天井部

日本建設機械化協会が1974年10月に発行した「建設の機械化」に寄稿された施工概要によると、約4.4kmの長大トンネルの換気に安全性を持たせ、火災時に効果的に排煙できることや、トンネル内の人々が避難しやすいことを理由に横流換気方式を採用したことがうかがえる。同方式はトンネル内部に送排気ダクトを包含するので、天井部が大断面になった。

恵那山トンネルの横流換気方式

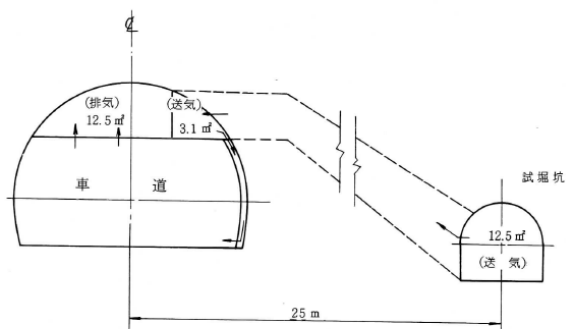


図 2-7 恵那山トンネルの換気方式と所要ダクト断面積

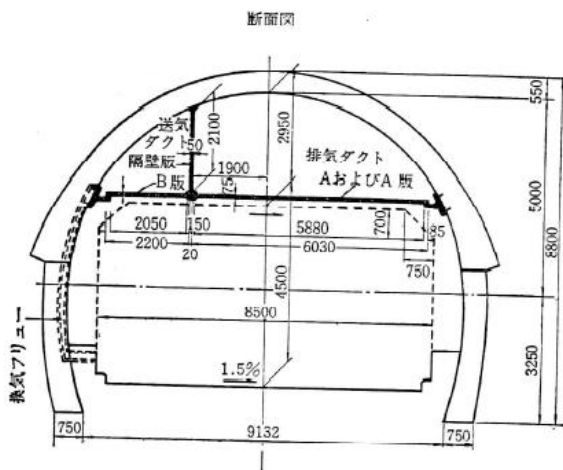


図 3-114 標準部断面