

53 恵那トンネルの計画について

日本道路公団 正 員 江崎 健一郎
正 員 ○ 山本 元

国土開発幹線自動車道のうち、本州の中央部山岳地帯を通過する中央高速道路（東京－西宮線）が木曾山系を横断するところに、わが国で最も長大な道路トンネルを計画しており、近々、着工の予定である。

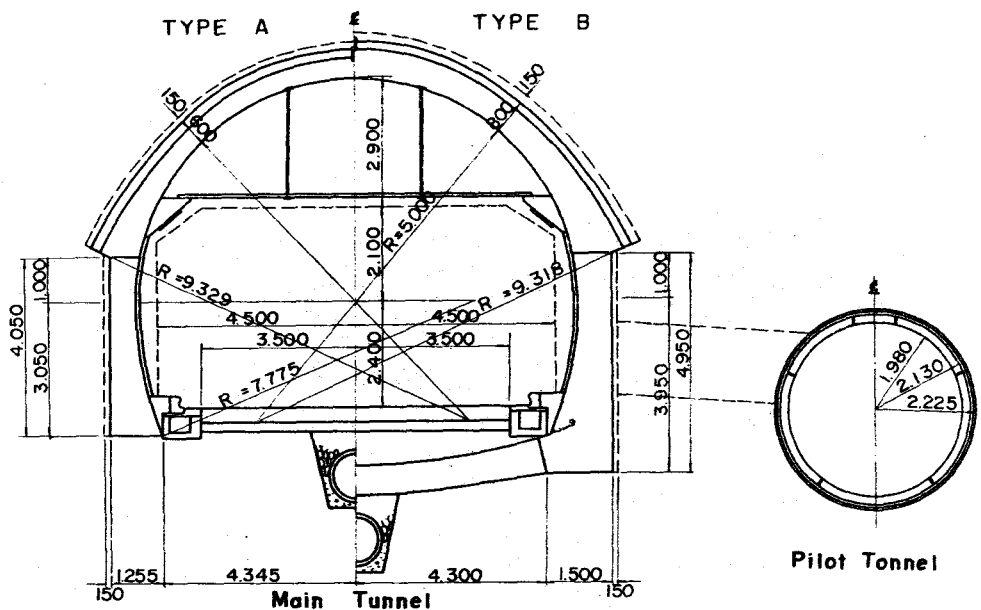
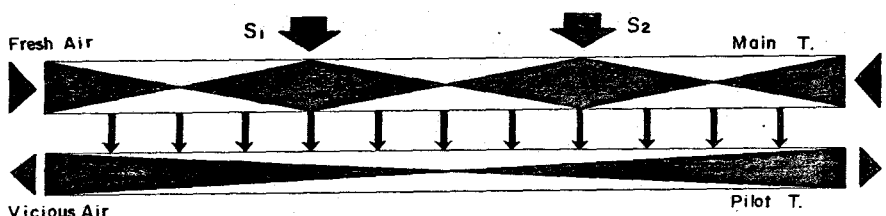
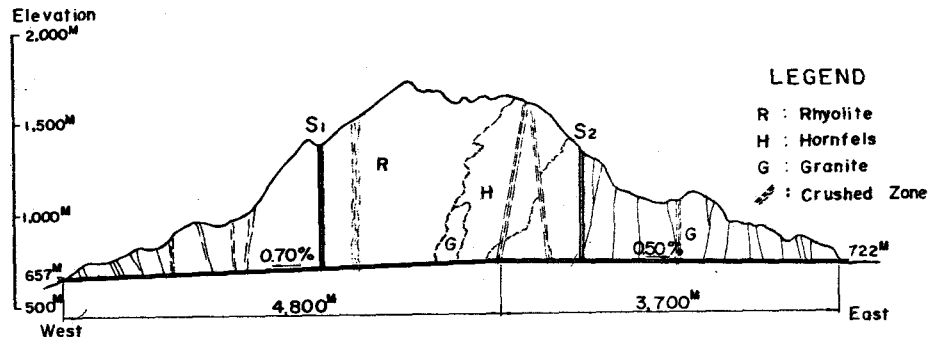
これは、恵那トンネルと仮称する延長約 8.5 km の高速道路トンネルで、名古屋市の東約 100 km に位置している。当初は、2車線のトンネルを建設するが、交通量の伸びに応じて、将来、もう1本のトンネルを併設する計画である。トンネル予定地附近の地質は、花崗岩および流紋岩を主とする比較的新しい火成作用によつて生じた山脈地帯であるが、一部に古生層起源のホルンフェルスが地質境界に現われ、相当大規模な断層も存在している。トンネルの地質調査は昭和34年から始め、現在までに総延長約 5 km の試鑿を実施している。最も大規模な断層破碎帯は、巾約 400 m に達しており、トンネルはほぼその中央附近、被り約 1 km のところでこれに出くわすこととなる。その他、小規模な破碎帯は数多く、岩石は全般に風化変質が進み、また、トンネル内への湧水も相当に多量で、恒常的なもので 1.2 t/min/km 、集中湧水は 1 切羽当り 25～100 t/min 程度は考えておく必要があると判断している。

計画交通量は $2,000 \text{ 台/時/2 lane}$ で、設計速度は当初対向交通の場合 60 km/時 、将来方向分離した場合は 80 km/時 である。当初の1本目のトンネルの工費は約 150 億円で、工期はおおよそ5年を見込んでいる。車道巾は 7.5 m で、両側に約 1.0 m づつの若干かさ上げした側方余裕巾をもたせ、車道高は 4.5 m としている。掘削断面積は約 100 m^2 で、ライニングの巻厚は 60～80 cm、全体の約 $\frac{1}{3}$ にはインバートを要すると判断している。

換気方式は、2本の立て坑と本トンネルに平行して掘るパイロットトンネルを利用する、いわゆるモンブラン式半横流とする計画である。立て坑は、内径約 5 m、深さ約 600 m のもの2本をトンネル長の $\frac{1}{3}$ 点に設け、本トンネルの天井部に設ける約 12 m^2 のダクトを通して送気し、車道およびパイロットトンネルから排気する。

パイロットトンネルは、地質の確認、水抜き、本トンネル工事の作業坑の目的で全区間を掘削するが、最終的には排気ダクトとして使用する予定である。このパイロットトンネルの掘削には、日本道路公団におけるトンネル関係の指導者である比留間企画調査部長の独創的アイデアに基いて、通常のロビンズ型トンネル掘削機にフルシールドを結合させ、あらゆる地質に対して使えるという万能トンネル掘削機を試作して導入することになっており、来年2月には、東方坑口で掘進を開始する予定である。掘削機の最大掘削径は 4.45 m で、圧縮強度 $1,000 \text{ kg/cm}^2$ 程度の岩に対しては、1時間 1 m の掘進速度を予定している。パイロットトンネルのライニングは、厚さ 15 cm の鉄筋コンクリートセグメントで巻立て、破碎帯に対しては注入および凍結工法により予め地盤改良を行なつて掘削する。掘削機には、先進ボーリング装置を附しており、地質および湧水を予知しながら掘進することになっている。

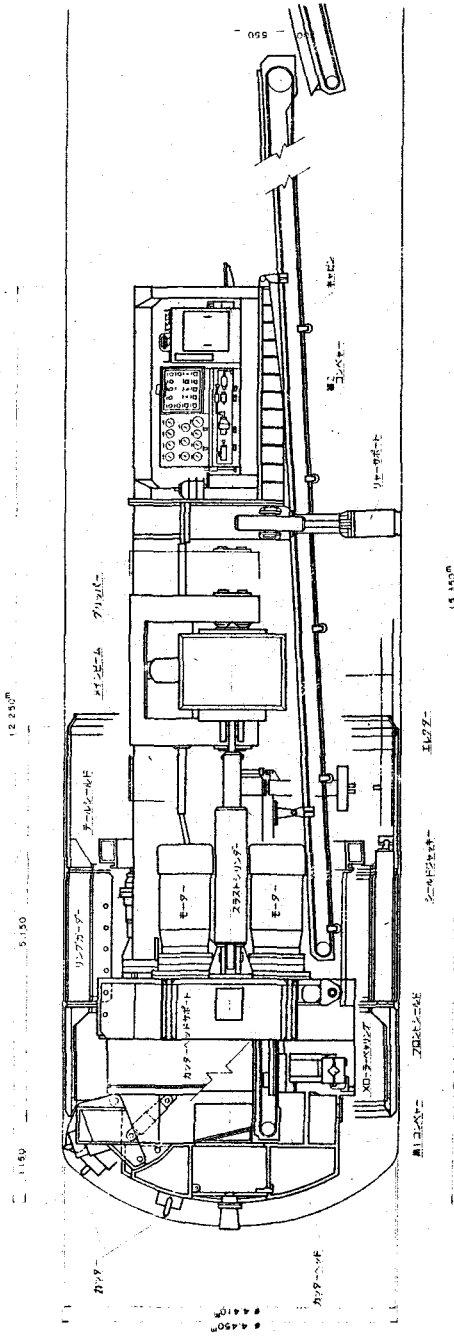
本トンネルについても、従来の発破工法に代る機械掘削工法を検討中であり、うまくいけば、現在まで世界にも類のないほど地質条件の錯雑した地帯でのトンネルの機械化掘削に大きな貢献を与えるものと期待している。



恵那トンネル

TM445Gトンネル機械

日本道路公団
名古屋建設局



カッターヘッド グリッパー 結合 リヤサポート エレクター

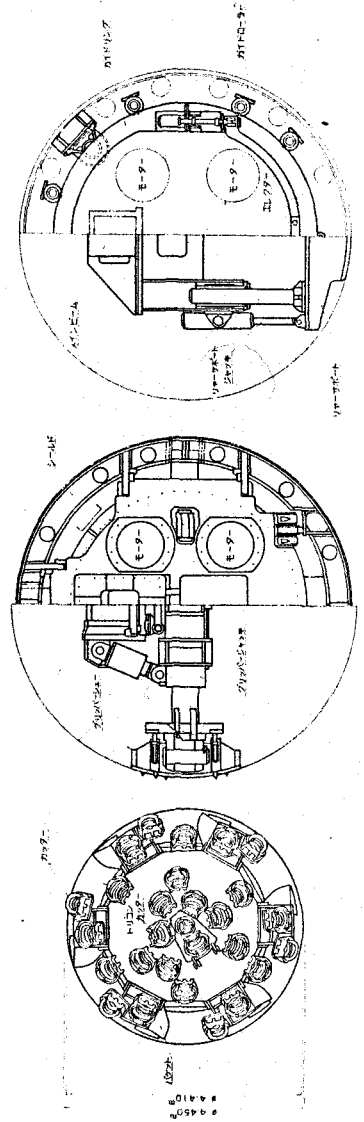


Fig. 4
TUNNEL BORING MACHINE
WITH SHIELD
BY MR. HIRUMA'S IDEA