



058

土 木 研 究 所 資 料

第 7 4 1 号

昭和46年度トンネル内環境実態調査資料

昭和47年 3 月

建設省土 木 研 究 所
道路部トンネル研究室

正 誤 表

- ・ P.44, 45 は 猪ノ鼻 トンネル の
データ ですから、P.53 の
次にはいります。

ま え が き

道路技術基準の改訂作業の一環として、昭和46年度にトンネルの技術基準作成に関する調査がとりあげられた。

本資料は、この調査の一部として実施したトンネルの環境（一酸化炭素濃度、煙霧透過率など）の実態調査において得られた観測データのうち主要なものを収録したものである。

なお、これらのデータは現在解析中であり、煙霧透過率と一酸化炭素濃度、交通量との関連、煙霧透過率のトンネル縦方向分布と換気方式、交通パターンとの関連などについて詳細な検討を加え、引き続き報告書にとりまとめる予定である。

昭和47年3月

道路部 トンネル研究室

室 長	立 石 俊 一
主任研究員	益 子 眞 之
研 究 員	水 谷 敏 則
	堀 内 浩三郎

目

次

ま え が き

1. 調査の概要	1
2. 調査方法	3
2-1 煙霧透過率	3
2-2 一酸化炭素濃度	3
2-3 交通量	4
2-4 その他	4
3. 調査結果	5
3-1 西栗子トンネル	5
3-2 東栗子トンネル	10
3-3 信夫山トンネル	15
3-4 牧の原トンネル	21
3-5 新宇津之谷トンネル	26
3-6 但馬トンネル	32
3-7 鈴鹿トンネル	36
3-8 魚見山トンネル	38
3-9 吉浦トンネル	46
3-10 猪ノ鼻トンネル	51

1. 調査の概要

全国の主要なトンネル10ヶ所を対象として、トンネル内環境の実態調査を実施した。各トンネルの諸元および調査項目は表-1に示すとおりである。

なお、現地における実態調査の作業は、各地建当事務所の協力のもとに行なった。

表 - 1 調査トンネル一覧表

トンネル名称	トンネル延長 (m)	トンネル所在地	換気方式	調 査 項 目					調査期間	備 考
				煙霧透過率		一酸化炭素濃度		騒音		
				車載式	定置式	定置式	検知管			
西 栗 子	2,675	一般国道13号線 山形県米沢市	半 横 流	○	△	△	-	○	46.11.6	△換気機の運転制御用の定置式監視装置により記録
東 栗 子	2,376	一般国道13号線 福島県福島市	半 横 流	○	△	△	-	○	46.11.6	△ "
信 夫 山	700	一般国道13号線 福島県福島市	ジェットファン縦流	○	△	△	○	○	46.11.7 ~8	△ "
牧 の 原	510	一般国道1号線 静岡県榛原郡	ジェットファン縦流	○	○	○	○	○	46.7.7 ~8	
新字津之谷	844	一般国道1号線 静岡県静岡市～志太郡	立坑縦流	○	-	○	○	○	46.8.22 ~24	
但 馬	1,256	一般国道9号線 兵庫県養父郡～美方郡	立坑縦流 (自然換気)	○	○*	○*	○	○	46.8.12 ~16	*機械化研究所実施(46.8)
鈴 鹿	245	一般国道1号線 三重県～滋賀県	(自然換気)	○	-	-	-	○	46.8.19 ~20	
魚 見 山	860	一般国道31号線 広島県呉市	立坑縦流	○	-	-	○	○*	46.11.24 46.12.1	*交通環境研究室実施 (46.7)
吉 浦	283	一般国道31号線 広島県呉市	(自然換気)	○	○	○	-	○*	46.11.24 46.12.1	* "
猪 ノ 鼻	827	一般国道32号線 香川県～徳島県	(自然換気)	○	-	○	○	○	46.12.7 ~9	

2. 調査方法

2-1 煙霧透過率

自動車排気ガス中の煤煙等によるトンネル内空気の汚染状態を調査するため、次の2種類の煙霧透過率計を用いて観測を行なった。

(1) 定置式煙霧透過率計

本計測器は、トンネル内の定位置に100mの距離を隔てて投光部および受光部を据え付け、この間(100m)の光の透過率を連続して観測するものである。

本計測器の据え付け位置は、個々のトンネルによつて異なり、一概に決められないが、そのトンネルを代表する状態を把握できる配置とした。(個々のトンネルの計測器の配置については、後出のトンネルの概要参照)

なお、換気機の運転制御のための定置式煙霧透過率計が設置されているトンネルについては、そのデータを流用することとした。

(2) 車載式煙霧透過率計

本計測器は、トンネル縦方向における煙霧透過率の分布を調査するために製作したものであり、観測は計測車(ライトバン)に本計測器を搭載してトンネル内を数回にわたり、往復走行することにより実施した。

本計測器の機構は、車載式として小型化するために、計測車の屋根に4枚の鏡を取付けて光線を繰返し反射させることにより投光部から受光部に至る透光距離を25m相当としている。これにより得られた25m透過率の観測データは、4乗($100\text{m}/25\text{m}$)計算をして100m透過率に換算したもので整理した。

なお、この計測車に風速計を取付け、坑内風速のトンネル縦方向分布についても同時に観測を行なった。

2-2 一酸化炭素濃度

自動車排気ガス中の一酸化炭素によるトンネル内空気の汚染状態を調査するため、次の2種類の計測器を用いて観測を行なった。

(1) 定置式一酸化炭素分析計

前項の定置式煙霧透過率計と同様、そのトンネルを代表する状態を把握できる位置における一酸化炭素濃度を連続して観測した。

分析計は、赤外線分析計(0~200ppm用)を使用した。

(2) 検知管式一酸化炭素濃度計

トンネルの縦方向における一酸化炭素濃度の分布の概要を調査するため、検知管式一酸化炭素濃度計を使用した。

2-3 交 通 量

各トンネルの坑口付近において、上下車線別、車種別の5分間交通量を人観測により実測した。

2-4 そ の 他

上記調査と併行して、自動車による坑内および坑外の騒音について観測を実施したが、これについては別の報告書としてまとめる予定である。

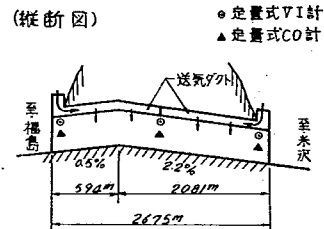
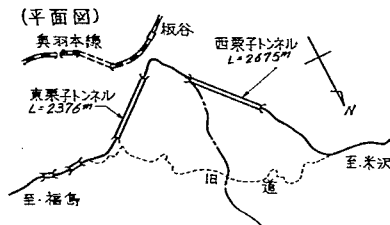
3. 調査結果

前述の実態調査の結果得られた観測データのうち主要なものを、各トンネルについて示す。

3-1 西栗子トンネル

(1) トンネルの概要

- 所在地 山形県米沢市万世町
- トンネル延長 2,675 m
- 内空断面 総幅員 8.5 m 中央高 6.5 m 断面積 48.8 m²
車道幅員 6.5 m 有効高 4.5 m
- 換気方式 半横流式
- 現在交通量 4,200台/12時間
- 平面・縦断面

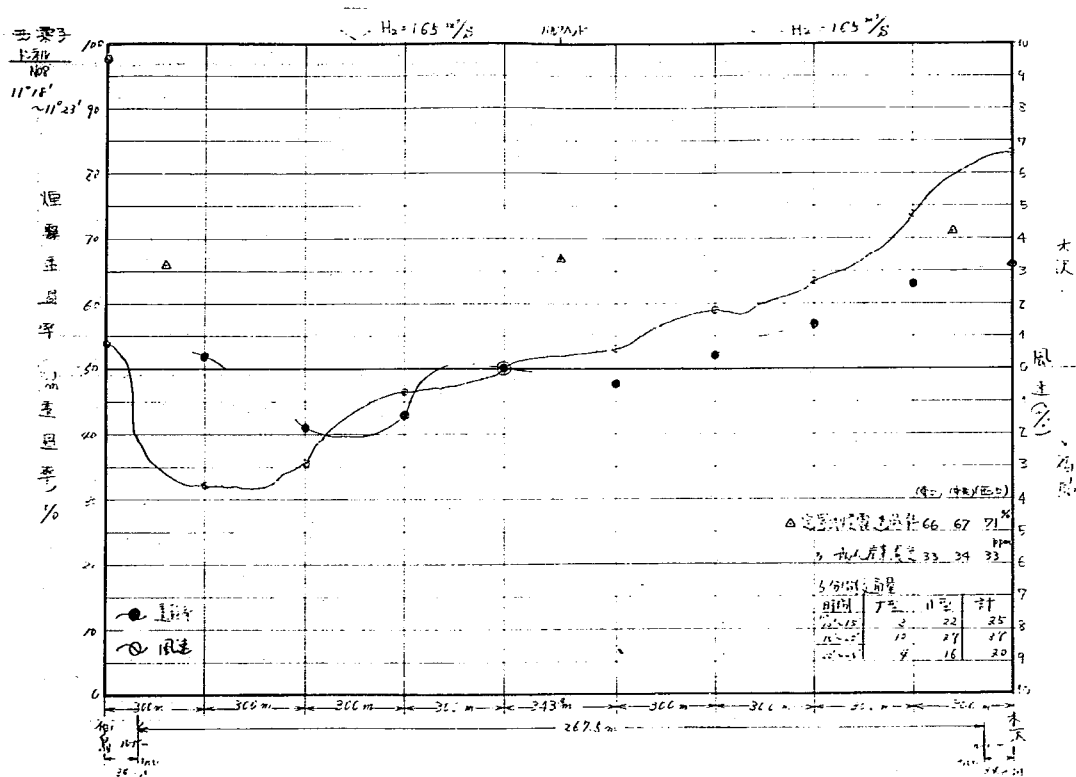
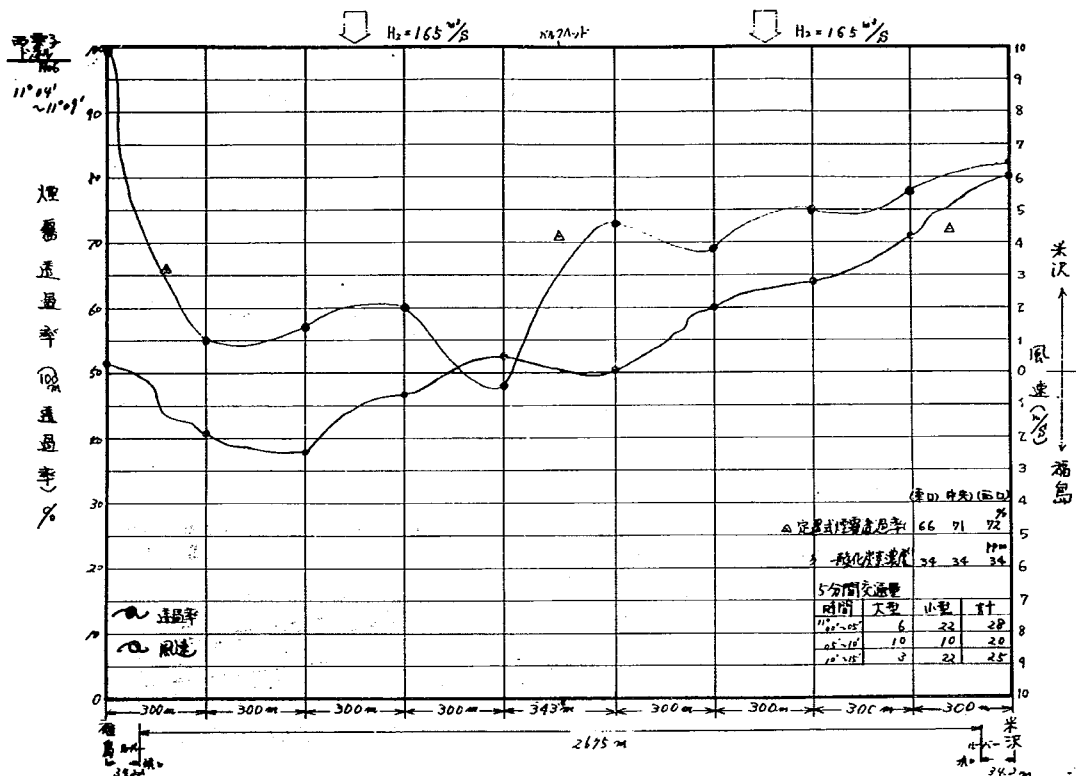


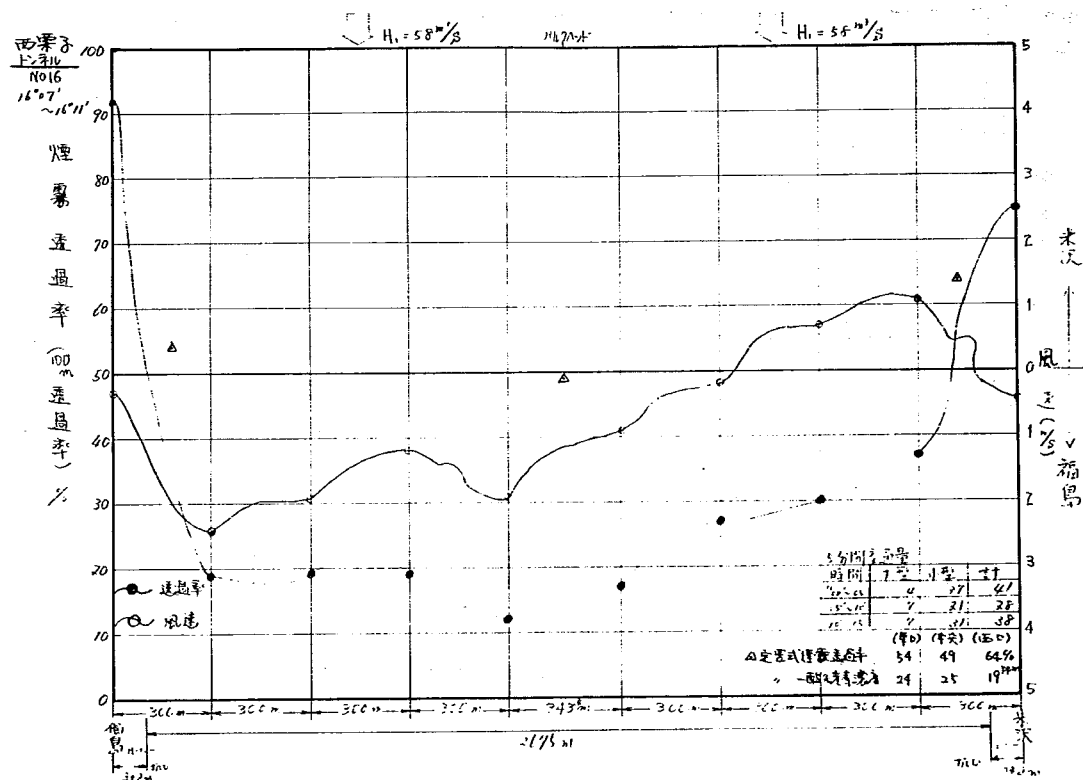
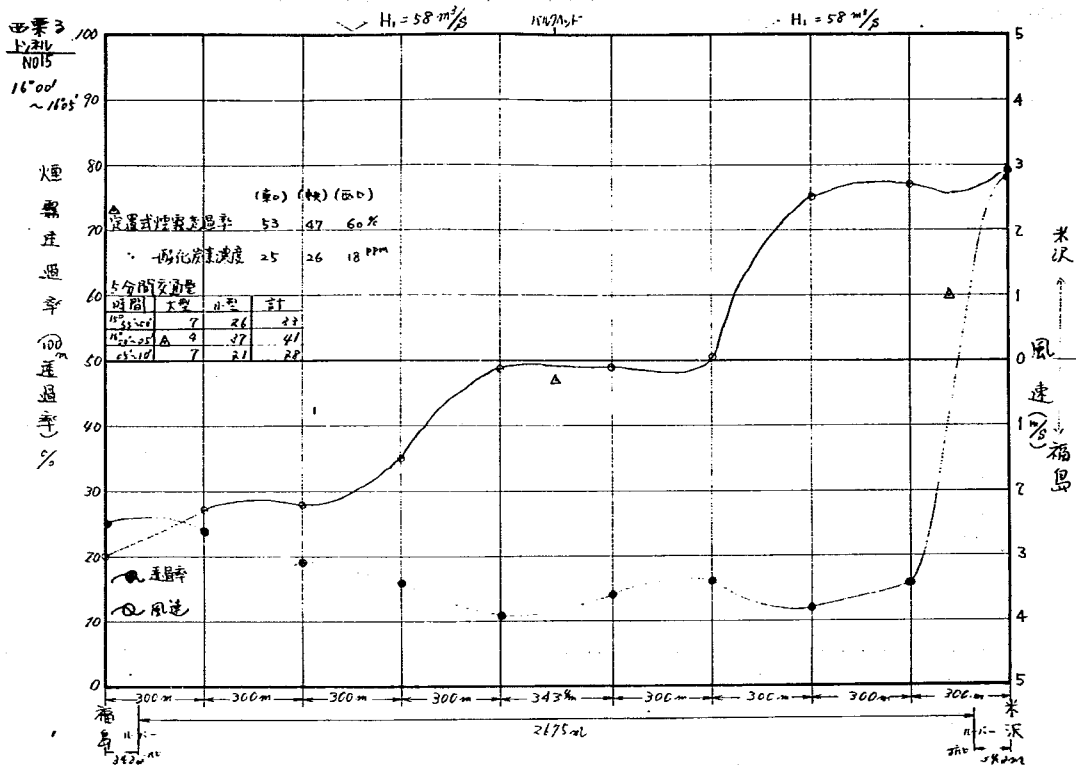
(2) 調査項目

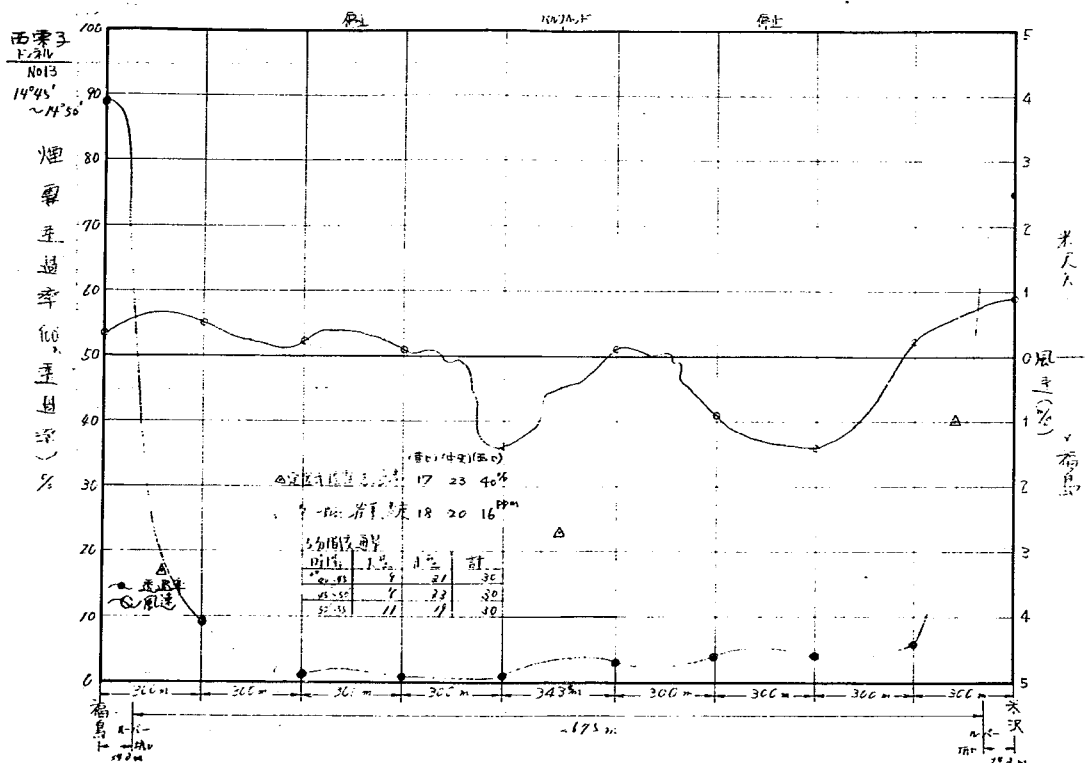
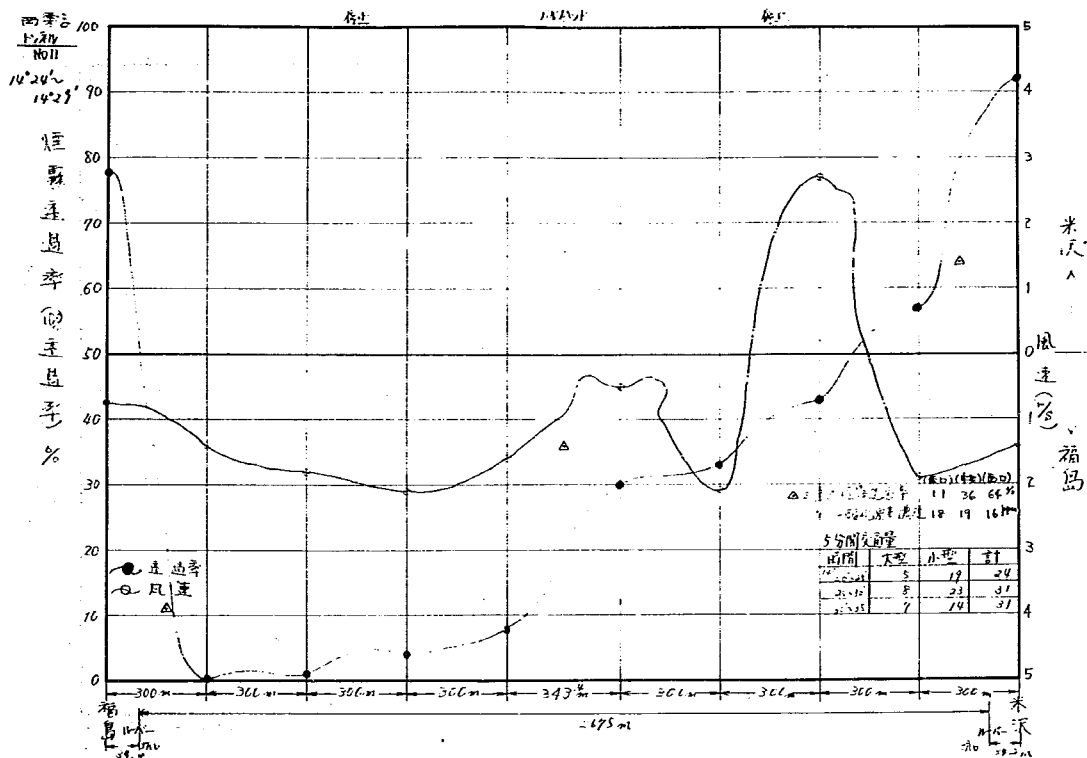
調査項目		調査期間・その他
煙霧透過率 (VI)	車載式	○ 4.6.11. 6 9時~17時
	定置式	△ 換気機制御用VI計による
一酸化炭素濃度 (CO)	定置式	△ " CO計 "
	検知管式	—
トンネル騒音	○	4.6.11. 6 13時~16時
交通量(台/5分)	○	車載式VIと同じ

(3) 測定条件

月日	時間	換気条件	車載式VI計による試験回数	データ番号	備考
11/6	9時~10時15分	排気高速 2台	5	西 1~5	Q=220 m ³ /秒
	11時~11時30分	送気 "	3	" 6~8	Q=330 "
	12時~13時30分	送気低速 2台	1	" 9	Q=220 "
	14時	停止	2	" 10~11	
	~15時	停止	3	" 12~14	
	16時~16時30分	送気高速 1台	3	" 15~17	Q=116 m ³ /秒
合計			17		



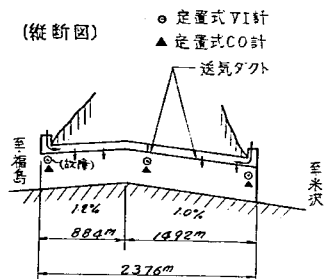
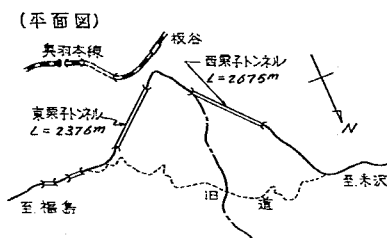




3-2 東栗子トンネル

(1) トンネルの概要

- 所在地 福島県福島市飯坂町
- トンネル延長 2,376 m
- 内 空 断 面 総幅員 8.5 m 中央高 6.5 m 断面積 48.8 m²
車道幅員 6.5 m 有効高 4.5 m
- 換 気 方 式 半横流式
- 現在交通量 4,200台/12時間
- 平面・縦断面図

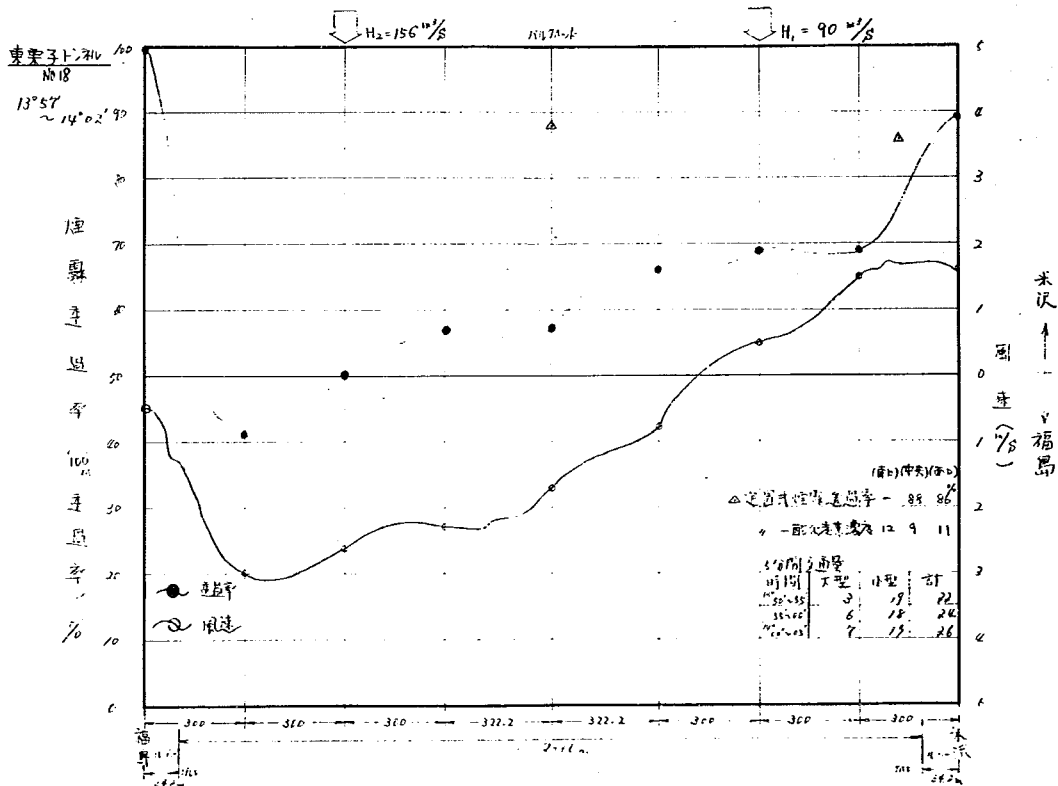
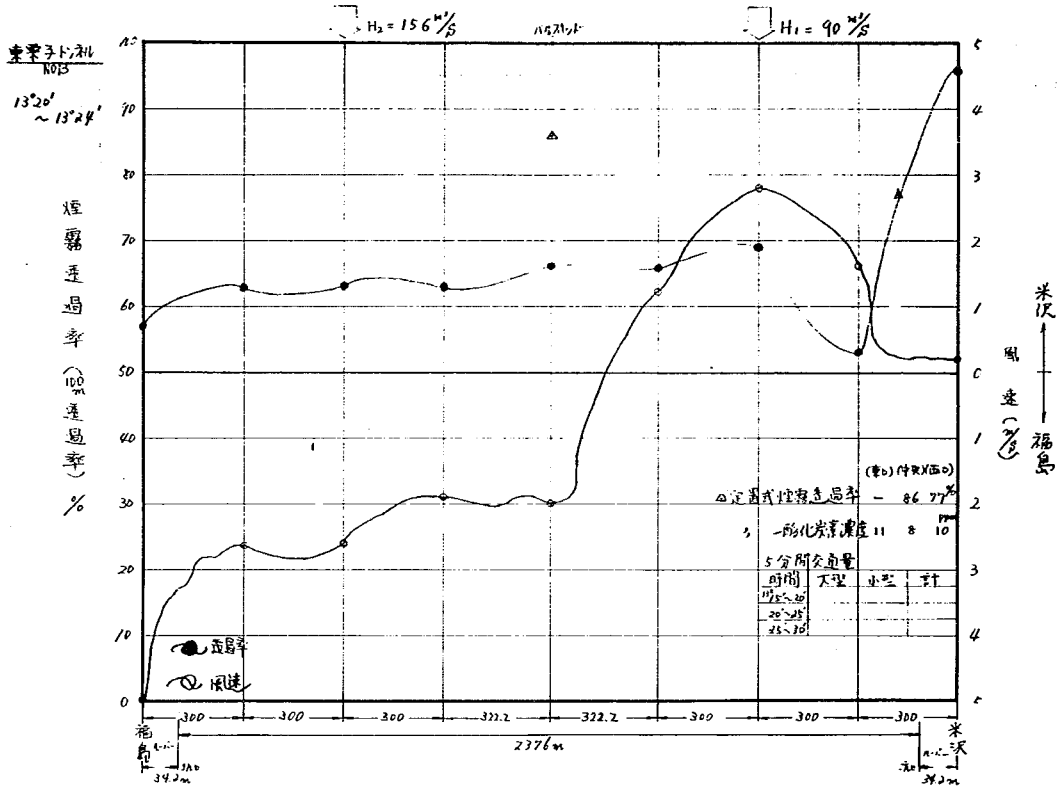


(2) 調査項目

調 査 項 目			調査期間・その他
煙霧透過率 (VI)	車載式	○	46.11.6 9時~17時
	定置式	△	換気機制御用VI計による
一酸化炭素濃度 (CO)	定置式	△	" CO計 "
	検知管式	—	
トンネル騒音	○		46.11.6 10時~12時
交通量(台/5分)	○		車載式VIと同じ

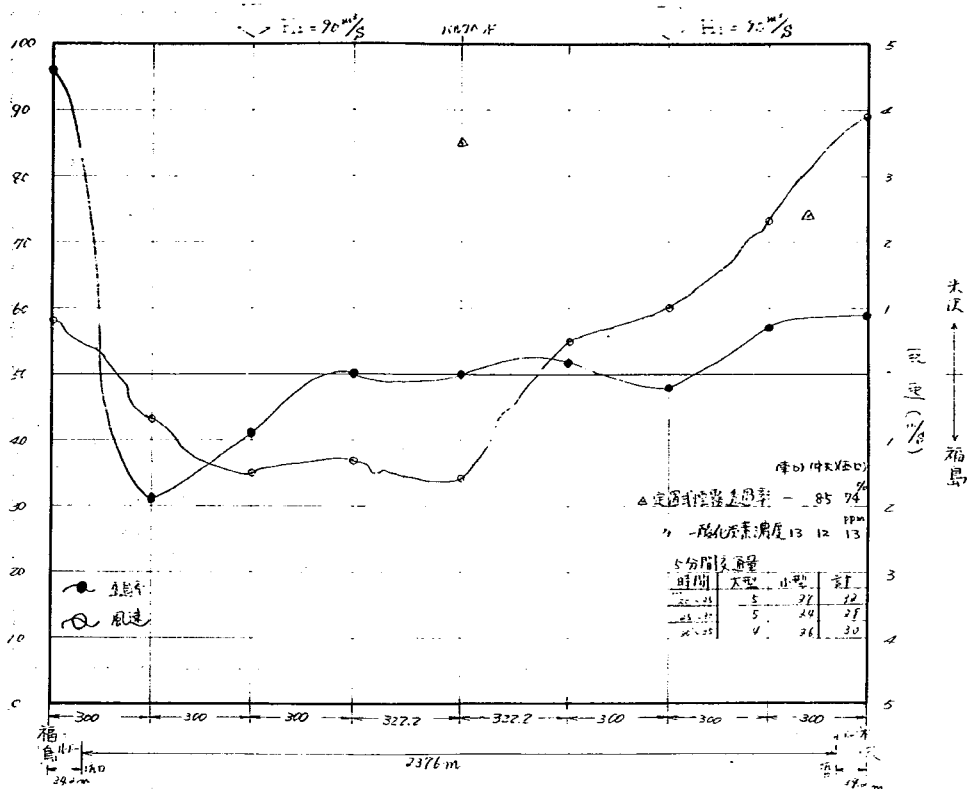
(3) 測定条件

月日	時 間	換気条件	車載式VI計による試験回数	データ番号	備 考
11/6	10時 ~11時	送気高速 1台	6	東 1~6	Q=180 m ³ /秒
	11時40分~12時15分	停 止	6	" 7~12	
	13時20分~14時	送気高速 2台	6	" 13~18	Q=156+90m ³ /秒 (米沢側は1台故障)
	15時17分~15時50分	排気高速 1台	4	" 18~22	Q=65 m ³ /秒 (米沢側は1台故障)
合 計			22		



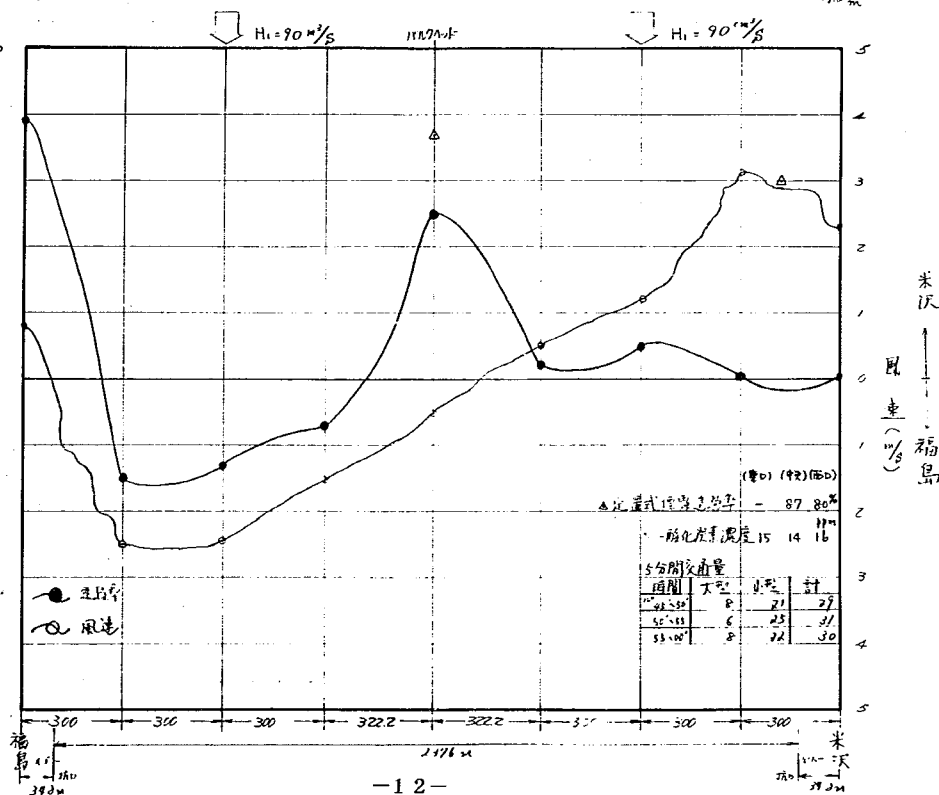
東京子机
H1正 NO2
10°27'
~ 10°51'

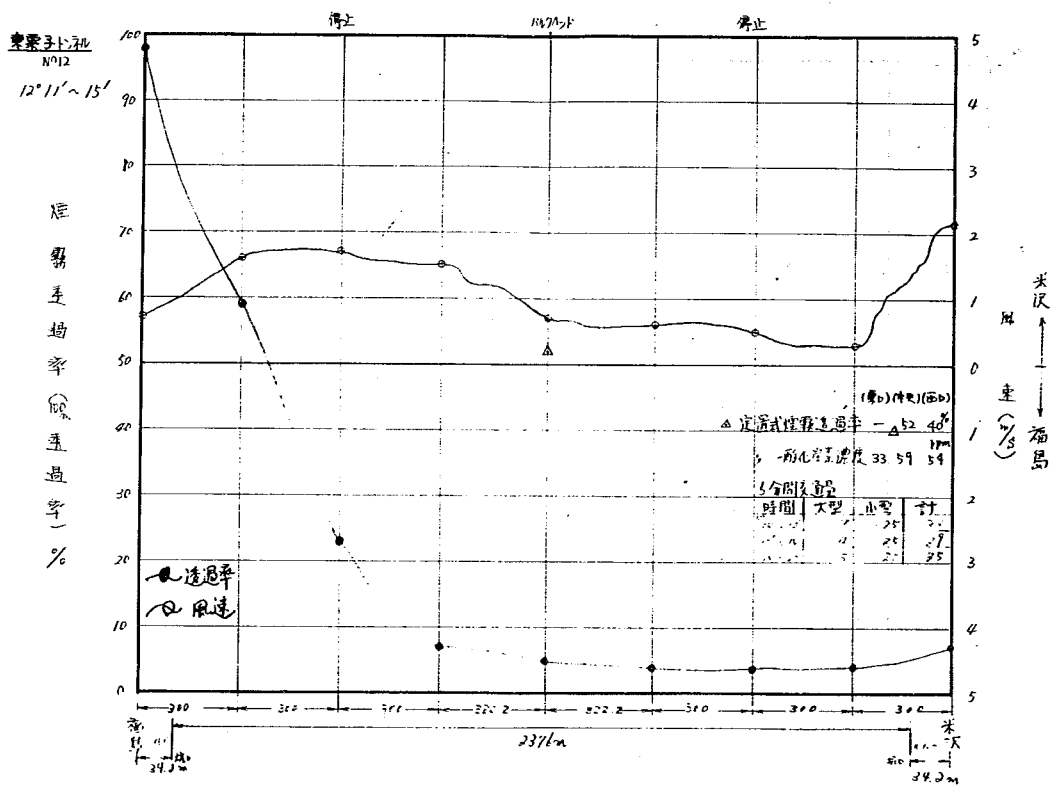
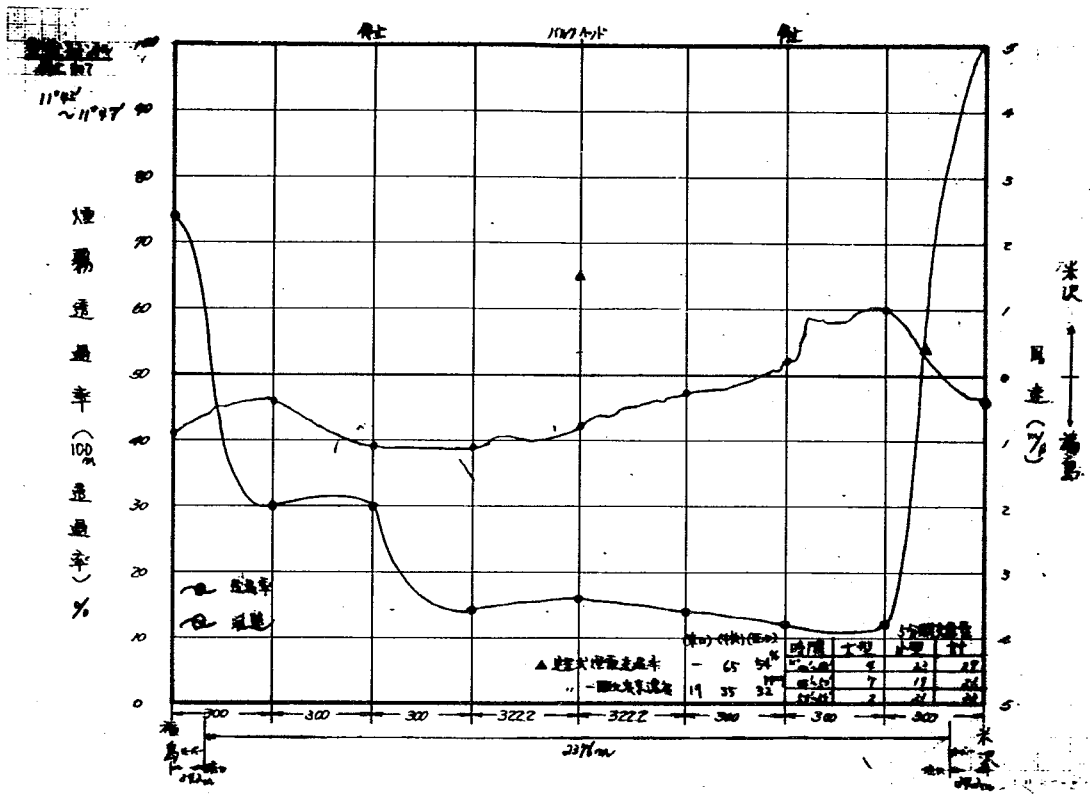
煙
霧
透
過
率
%

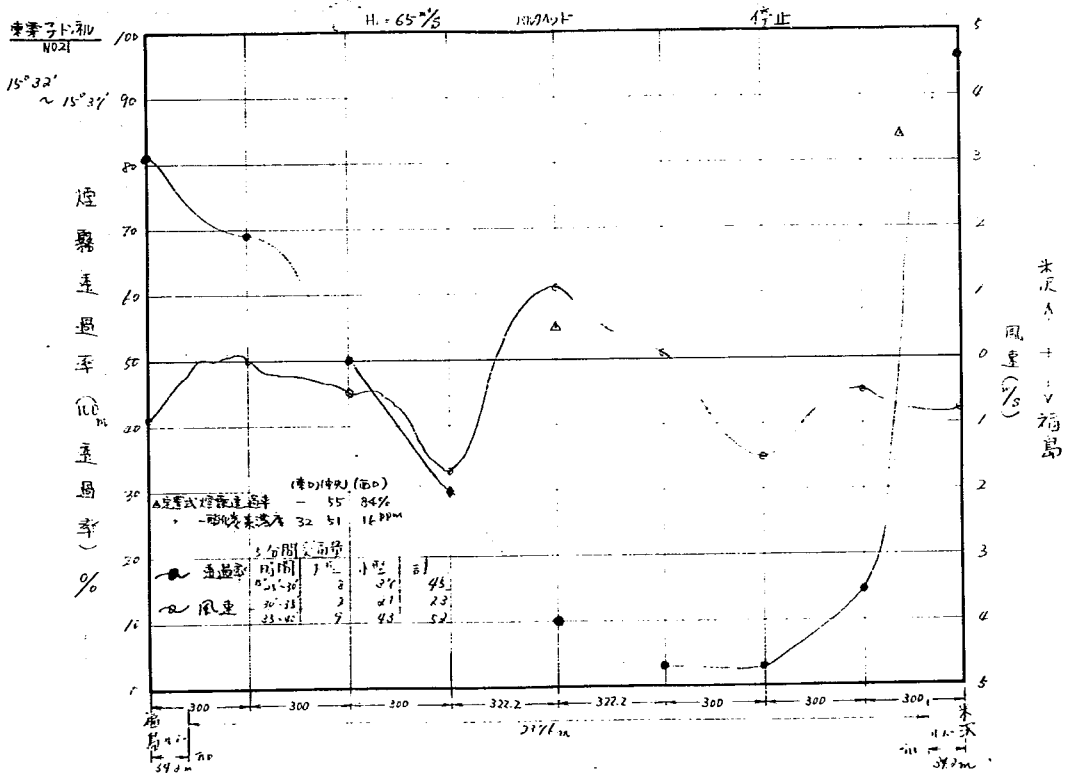
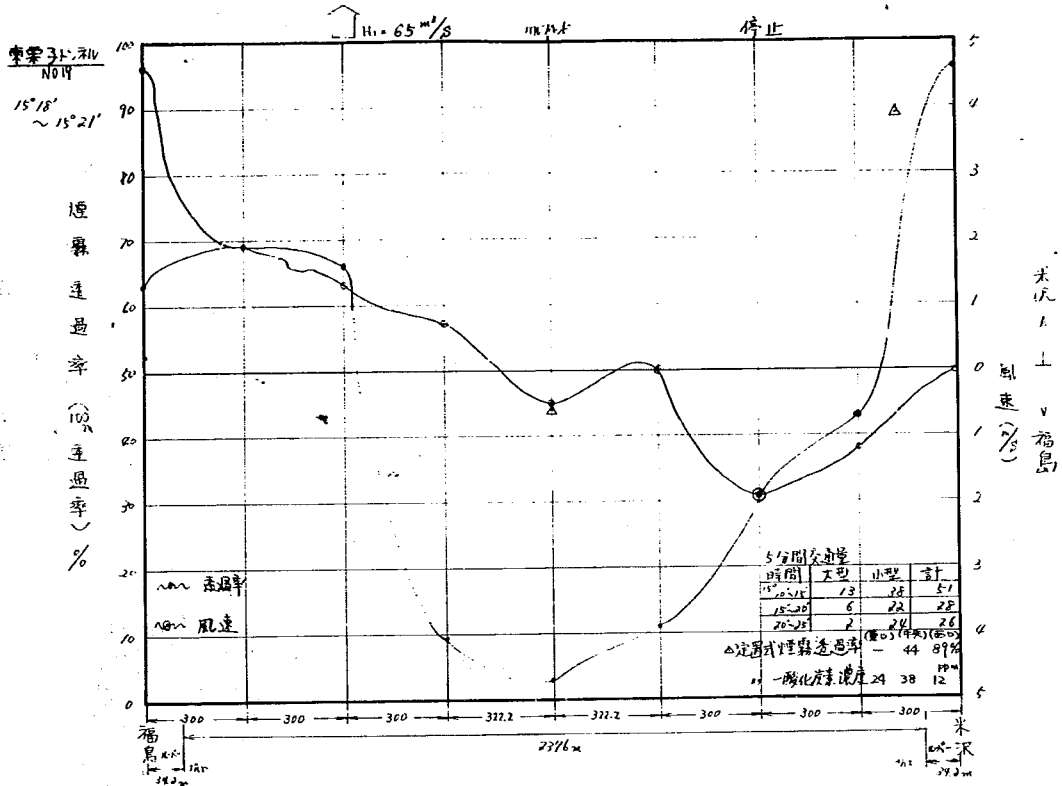


東京子机
H1正 NO6
10°52'
~ 10°56'

煙
霧
透
過
率
(感
度
透
過
率)
%



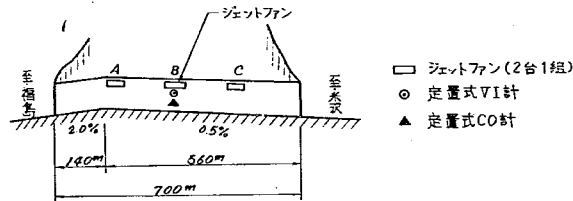




3-3 信夫山トンネル

(1) トンネルの概要

- 所在地 福島県福島市
- トンネル延長 700 m
- 内空断面 総幅員 8.8 m 中央高 6.0 m 断面積 48.6 m²
車道幅員 7.0 m 有効高 4.5 m
- 換気方式 ジェットファン縦流式
- 現在交通量 16,800台/12時間
- 縦断面図



(2) 調査項目

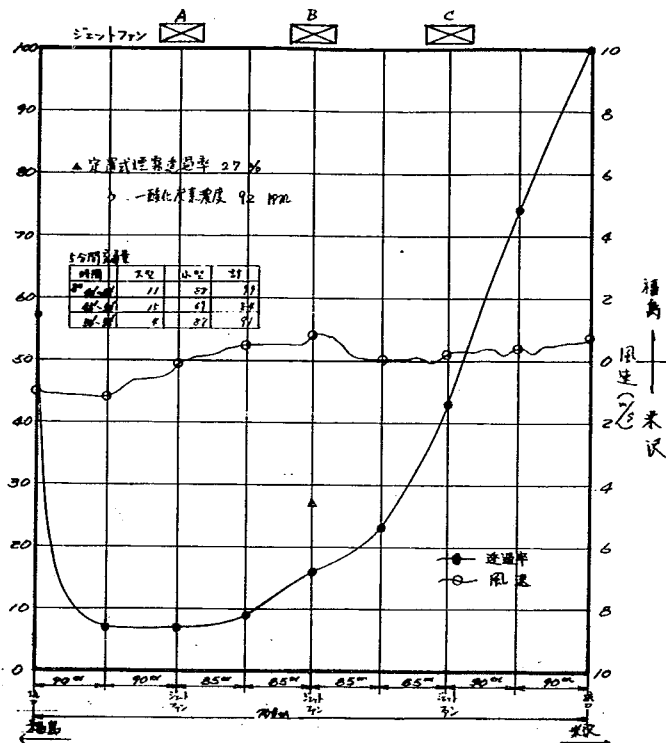
調査項目			調査時間・その他	
煙霧透過率	車載式	○	4.6.1.1.7 8時～17時	4.6.1.1.8 8時～10時
(VI)	定置式	△	換気機制御用VI計による	
一酸化炭素濃度	定置式	△	" CO計 "	
(CO)	検知管式	○	4.6.1.1.7 9時～16時	
トンネル騒音		○	4.6.1.1.7 9時～16時	4.6.1.1.8 9時～11時
交通量(台/5分)		○	車載式VIと同じ	

(3) 測定条件

月日	時間	換気条件	車載式VI計による試験回数	データ番号	備考
11/7	8時39分～9時05分	停止			逆転は米沢→福島, 正転は福島→米沢方向への送風を示す。
	9時27分～9時50分	A逆転	8	A' 1~8	
	10時00分～10時30分	B "	8	B' 1~8	
	10時40分～11時	C "	7	C' 1~7	
	11時10分～11時40分	B,C "	6	B,C' 1~6	
	12時30分～13時	A,B "	6	A,B' 1~6	
	13時10分～13時30分	A,C "	6	A,C' 1~6	
	13時45分～14時10分	A,B,C "	6	A,B,C' 1~6	
	14時30分～15時	A,B,C正転	7	A,B,C 1~7	
	15時40分～16時	A,C "	5	A,C 1~5	
11/8	16時40分～17時	A "	6	A 1~6	
	8時20分～8時50分	B正転	7	B 1~7	
	9時05分～9時40分	C "	6	C 1~6	
合計	9時50分～10時	B,C "	4	B,C 1~4	
			82		

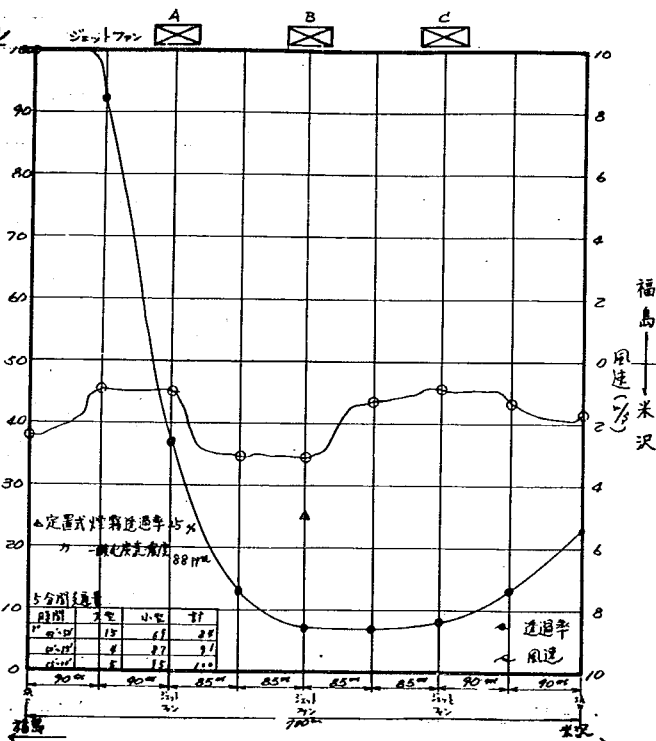
信太山ノ礼
機-4
8°48'~49'

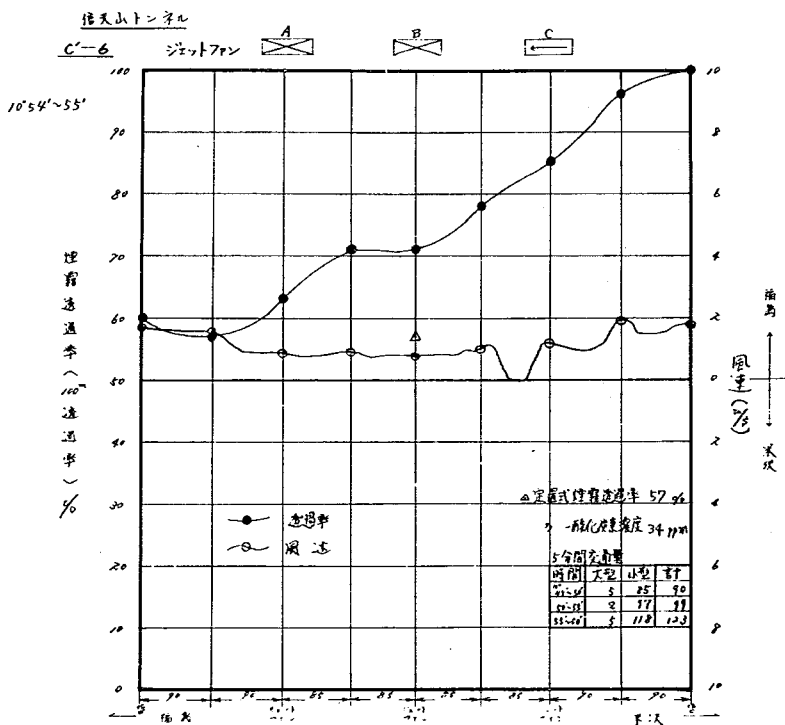
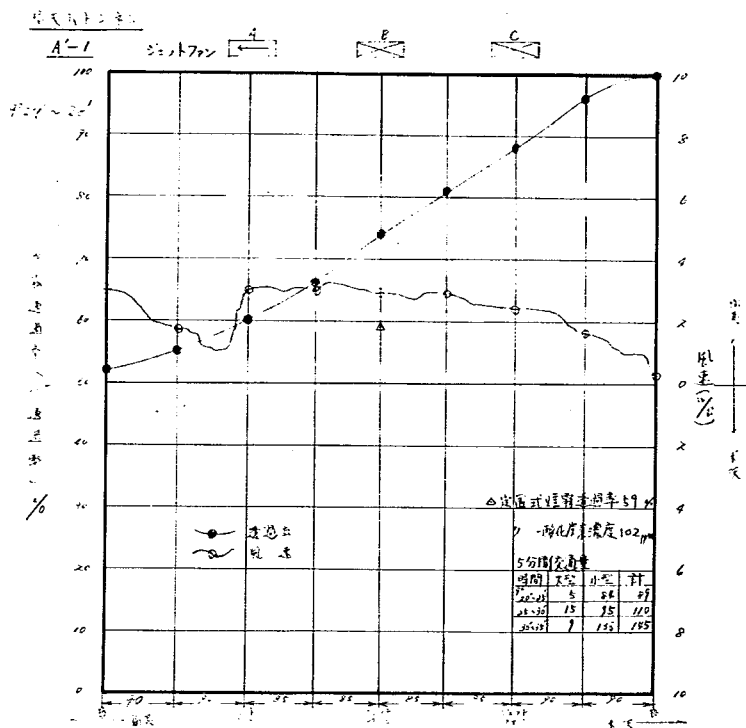
煙霧透過率 (100%)
(透過率) %

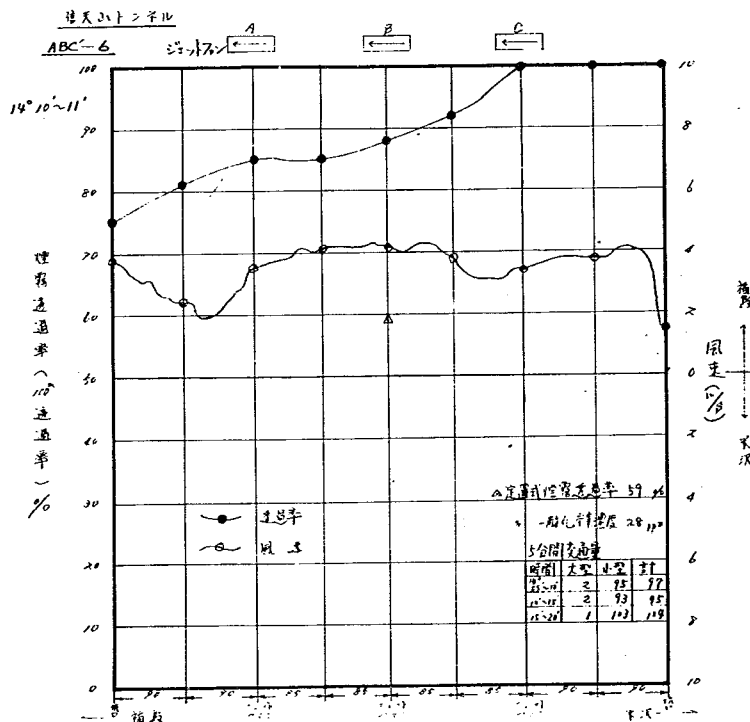
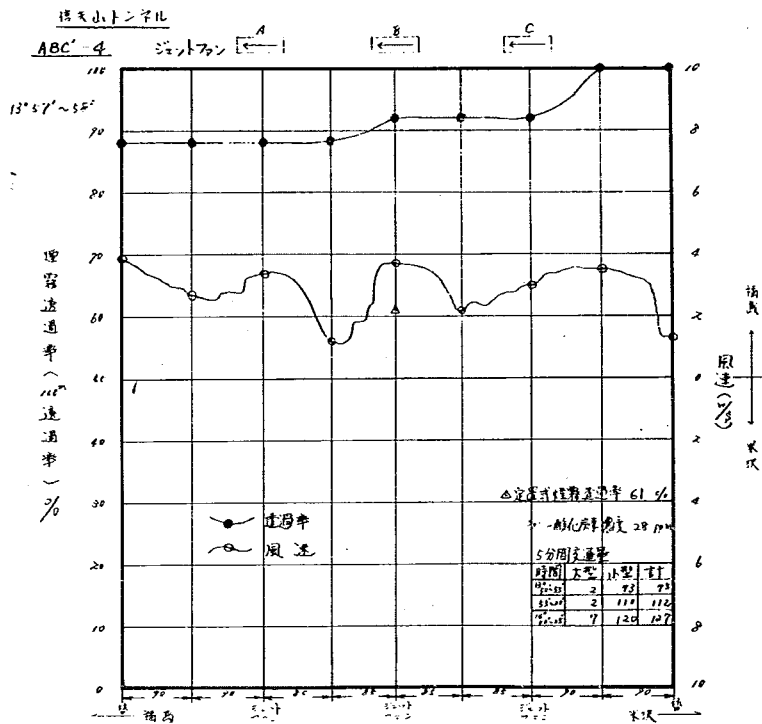


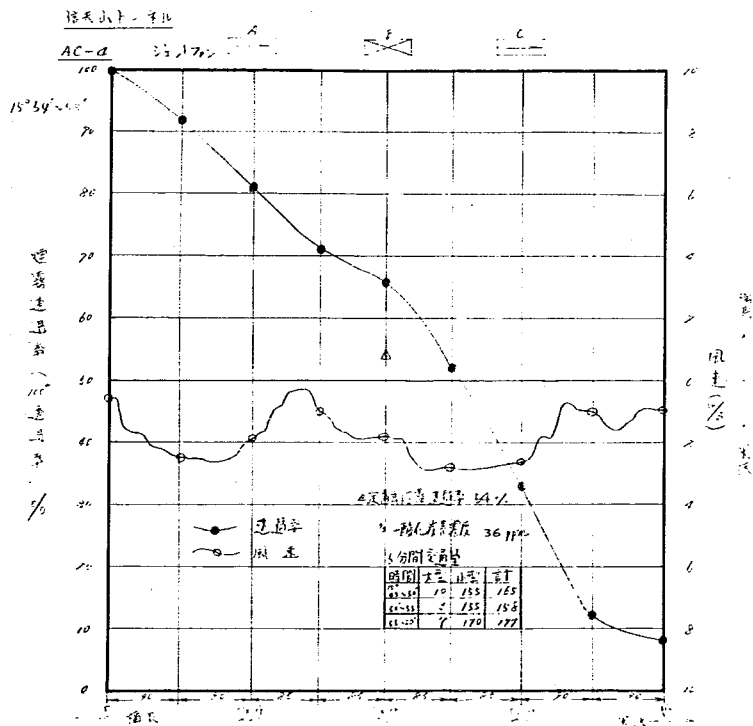
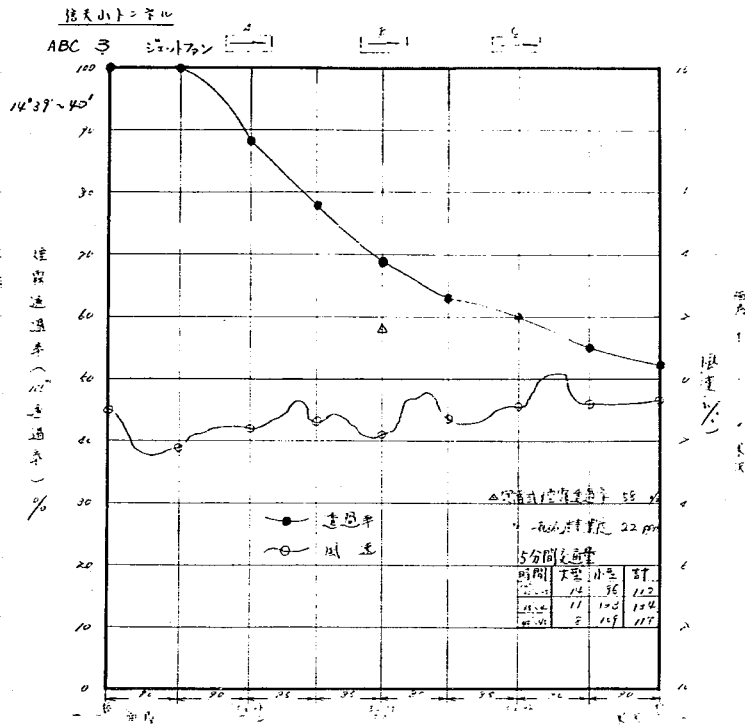
信太山ノ礼
機-5
8°50'~51'

煙霧透過率 (100%)
(透過率) %









採入山トニテ

A 6

5分間

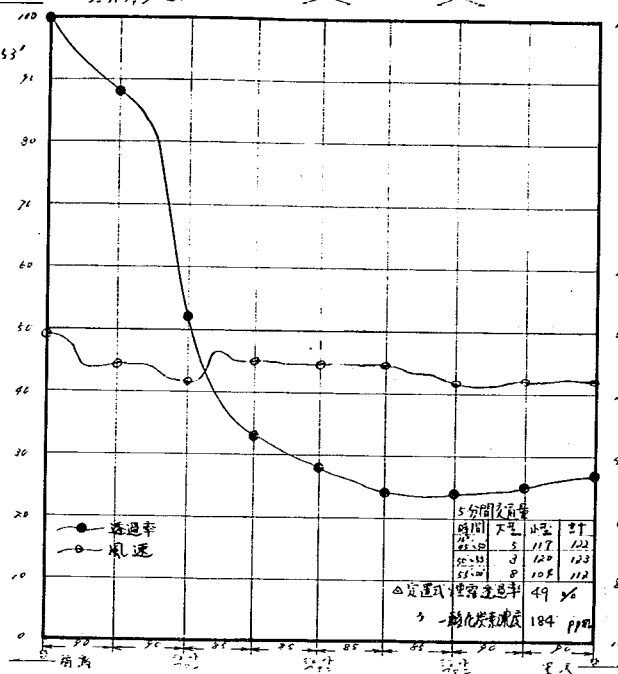
5

5

5

16'53"~53'

採入率(%)

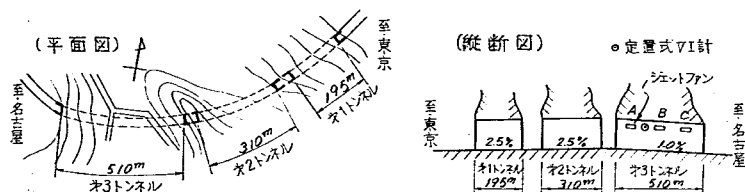


風速 (m/s)

3-4 牧の原トンネル

(1) トンネルの概要

- 所在地 静岡県榛原郡金谷町
- トンネル延長 510m
- 内空断面 総幅員 9.0m 中央高 6.4m 断面積 m^2
車道幅員 7.0m 有効高 4.5m
- 換気方式 ジェットファン環流式
- 現在交通量 12,100台/日
- 平面・縦断面図



(2) 調査項目

調査項目			調査期間・その他
煙霧透過率	車載式	○	46.7.8 10時50分～19時30分
(VI)	定置式	○	46.7.3 7時00分～46.7.16 17時00分
一酸化炭素濃度	定置式	○	46.7.3 7時00分～46.7.16 17時00分
(CO)	検知管式	○	46.7.8 10時～17時
トンネル騒音		○	46.7.8 10時～19時
交通量(台/5分)		○	定置式VI計と同じ

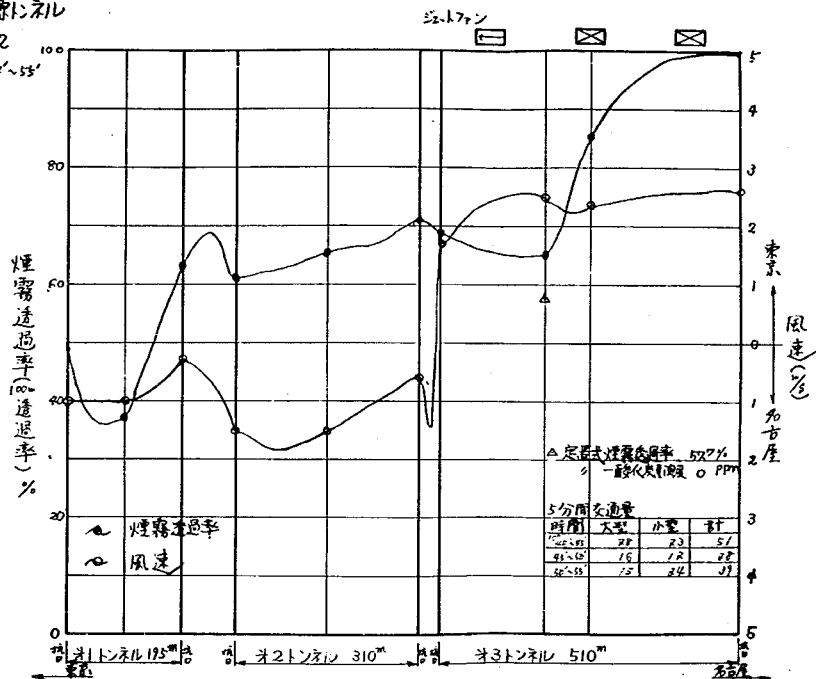
(3) 測定条件

月日	時間	換気条件	車載式VI計による試験回数	データ番号	備考
7/8	10時49分～11時02分	A 正転	5	A 1～5	
	11時10分～11時36分	B "	6	B 1～6	
	11時45分～12時06分	C "	6	C 1～6	
	12時22分～12時43分	B,C "	6	B,C 1～6	
	13時00分～13時16分	A,B "	6	A,B 1～6	
	13時25分～13時57分	A,C "	6	A,C 1～6	
	14時05分～14時32分	A,B,C "	6	A,B,C 1～6	
	14時45分～15時10分	停止	6	停 1～6	
	15時20分～15時51分	A 逆転	6	A' 1～6	
	16時01分～16時30分	B "	6	B' 1～6	
	16時40分～17時03分	C "	6	C' 1～6	
	17時11分～17時40分	B,C "	6	B,C' 1～6	
	17時50分～18時15分	A,B "	6	A,B' 1～6	
	18時20分～18時50分	A,C "	6	A,C' 1～6	
	18時56分～19時30分	A,B,C "	6	A,B,C' 1～6	
合計			89		

牧の原にネル

A-2

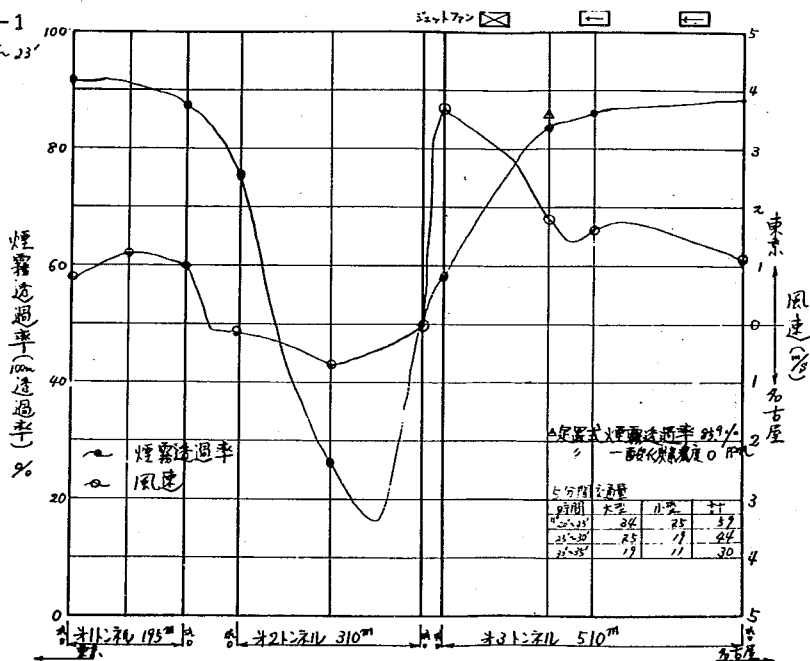
10°54'~55'



牧の原にネル

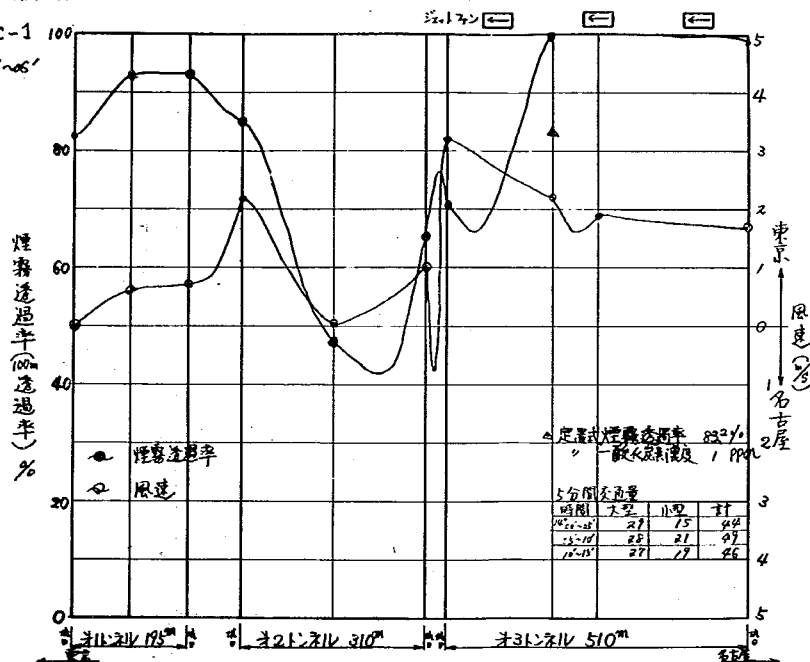
BC-1

12°22'~23'



吸の原トネル

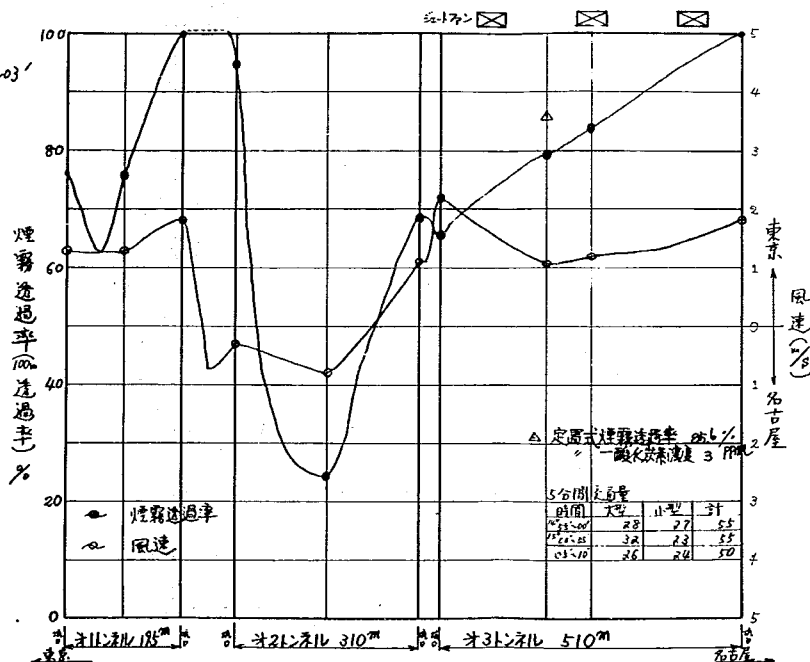
ABC-1
14:25~26'



吸の原トネル

停3

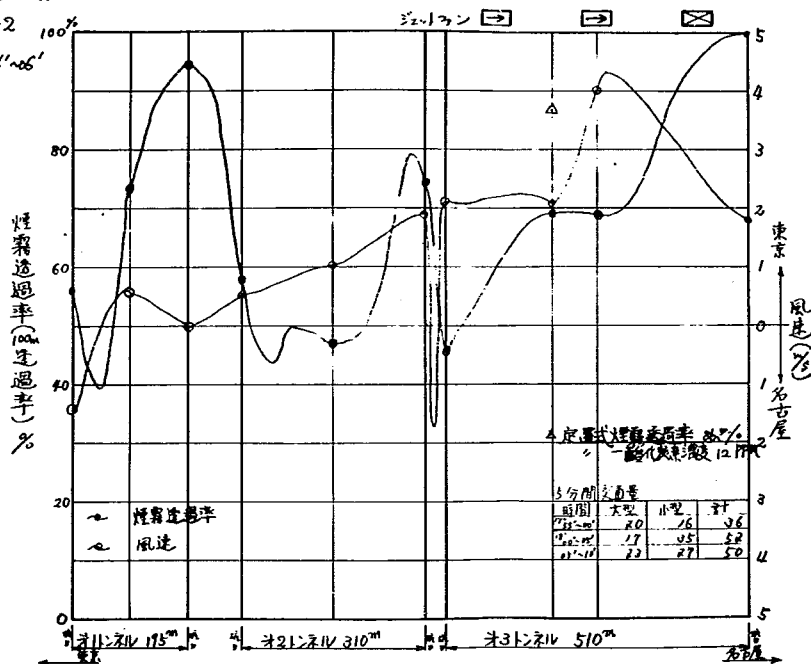
15:22~23'



牧の原トンネル

AB'-2

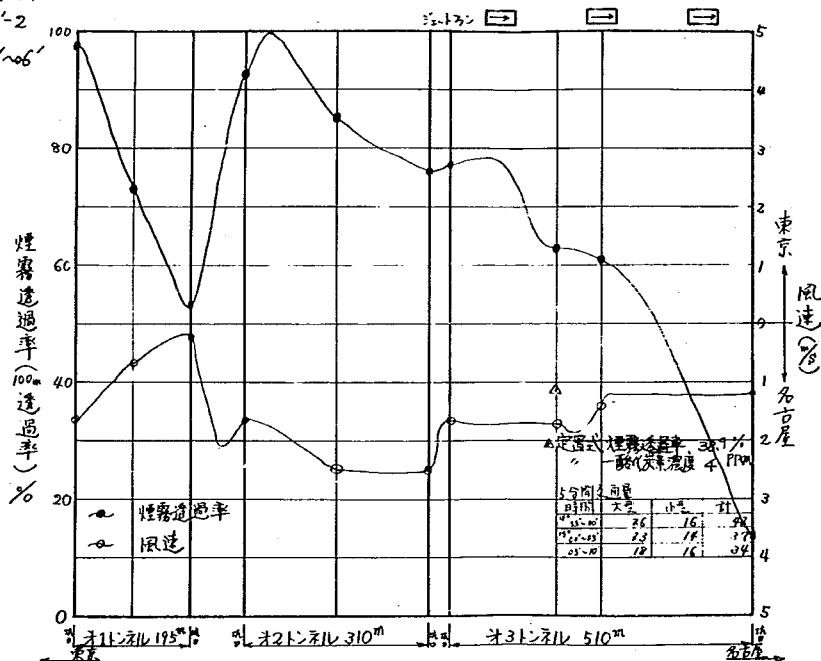
18°4'~06'



牧の原トンネル

ABC'-2

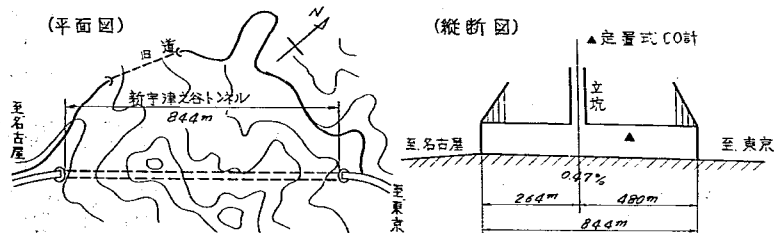
19°4'~06'



3-5 新宇津之谷トンネル

(1) トンネルの概要

- 所在地 静岡県静岡市宇津谷～志太郡岡部町
- トンネル延長 844 m
- 内空断面 総幅員 10.0 m 中央高 6.6 m 断面積 56.5 m²
車道幅員 9.0 m 有効高 4.5 m
- 換気方式 立坑排気縦流式
- 現在交通量 21,600台/12時間
- 平面・縦断面図

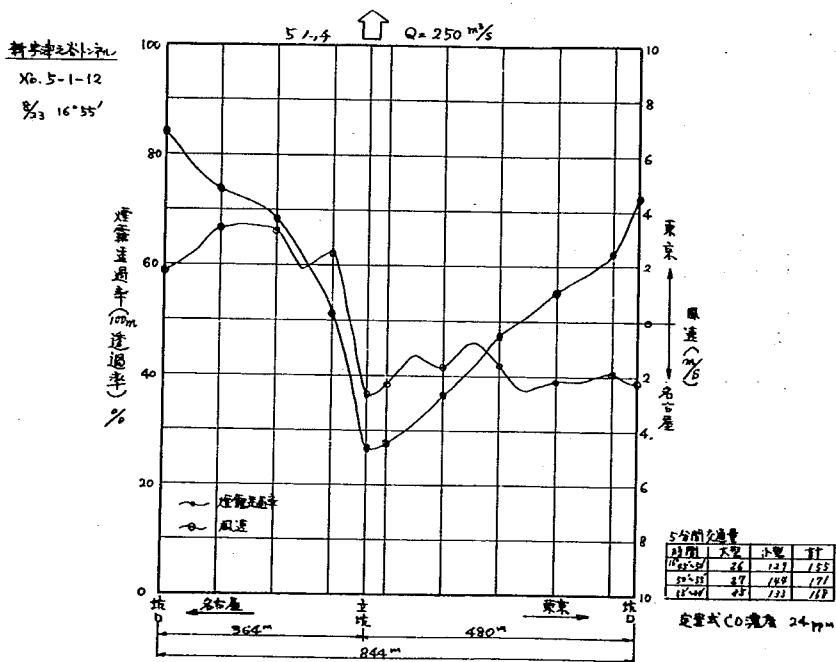
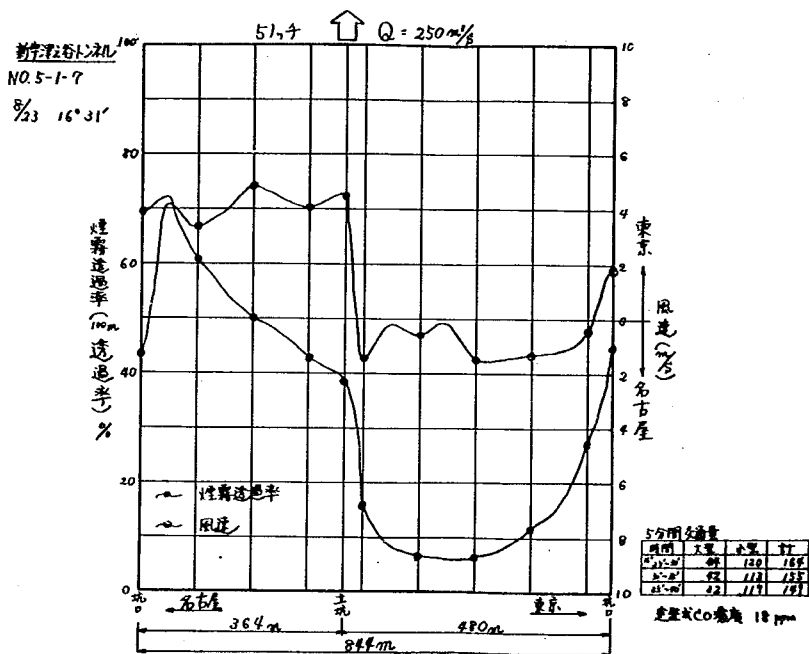


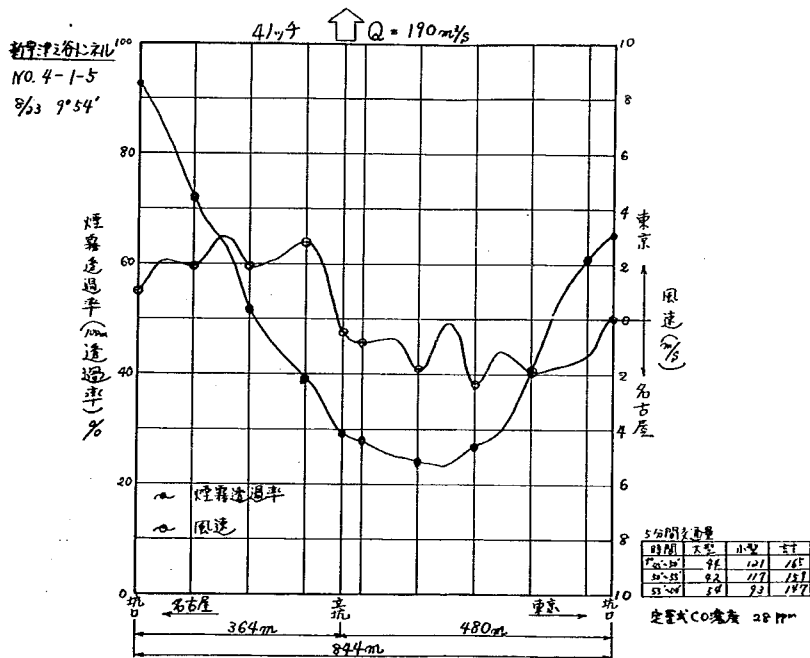
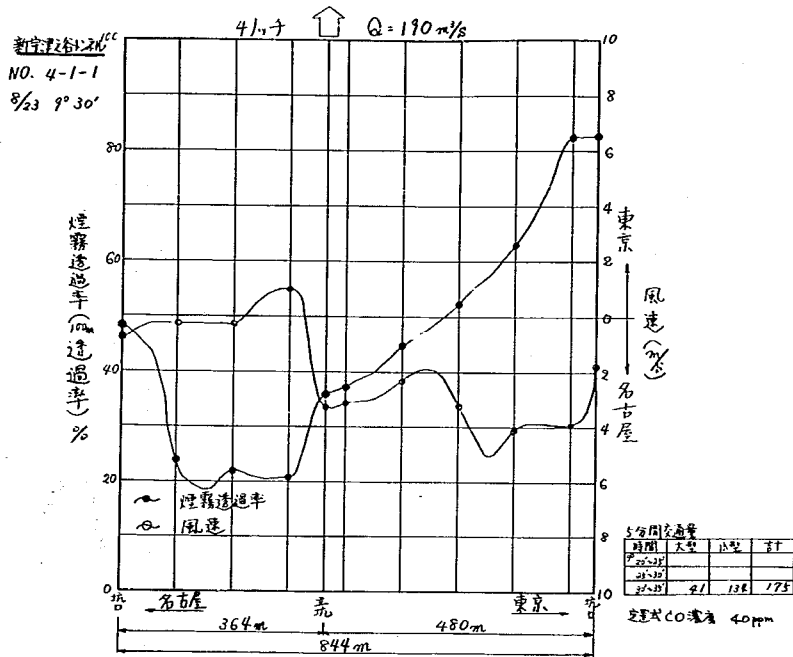
(2) 調査項目

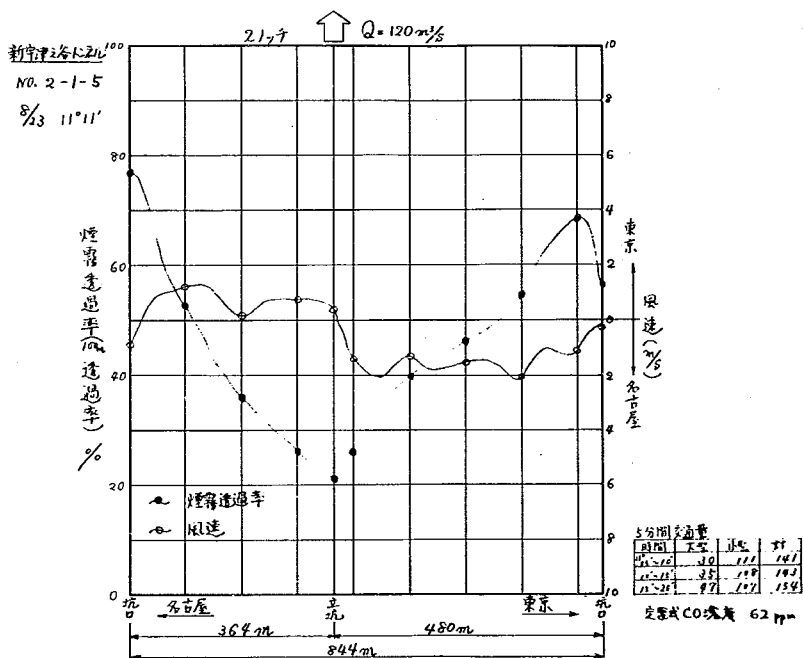
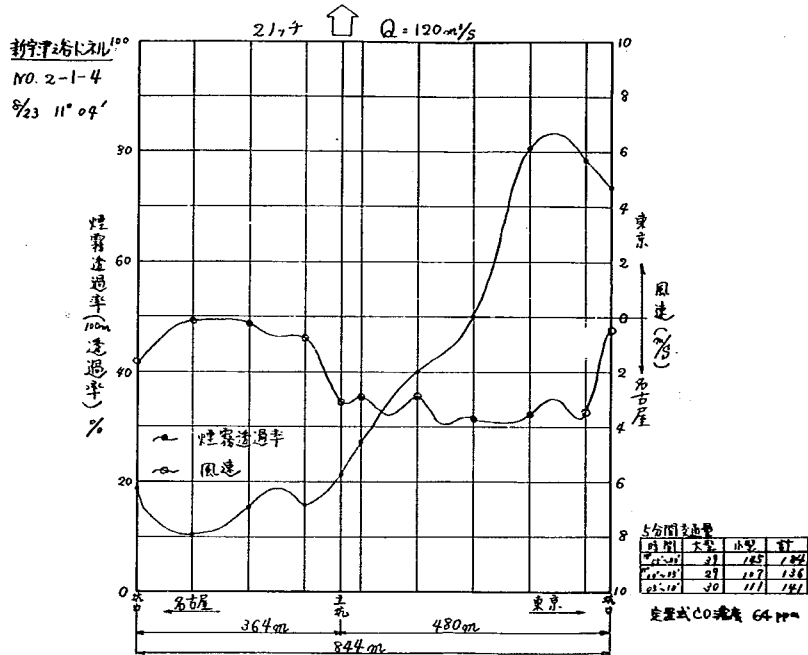
調査項目			調査期間・その他	
煙霧透過率 (VI)	車載式	○	46.8.23 9時～17時	46.8.24 9時～17時
	定置式	-		
一酸化炭酸濃度 (CO)	定置式	○	46.8.22 15時～46.8.25 10時	
	検知管式	○	46.8.24 9時～16時	
トンネル騒音		○		
交通量(台/5分)		○	車載式VIと同じ	

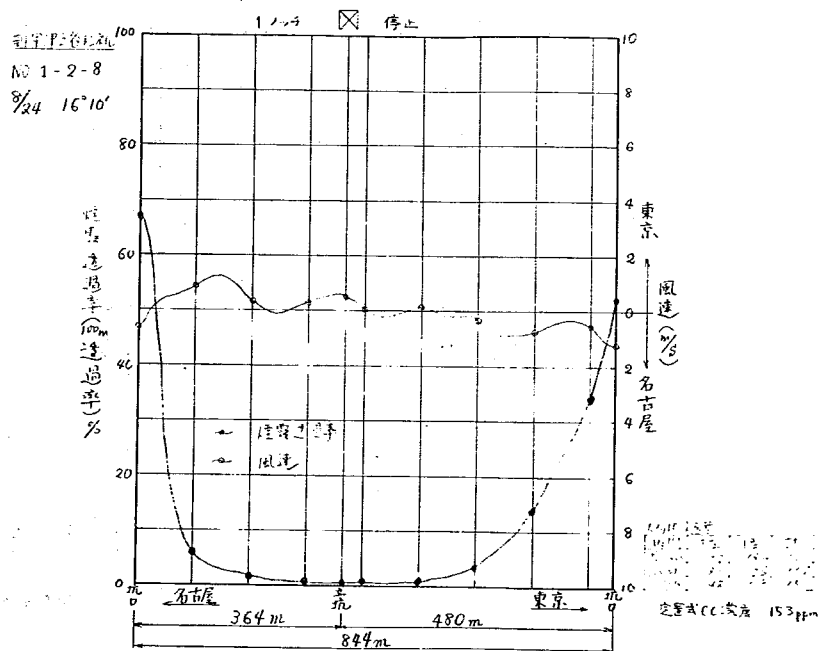
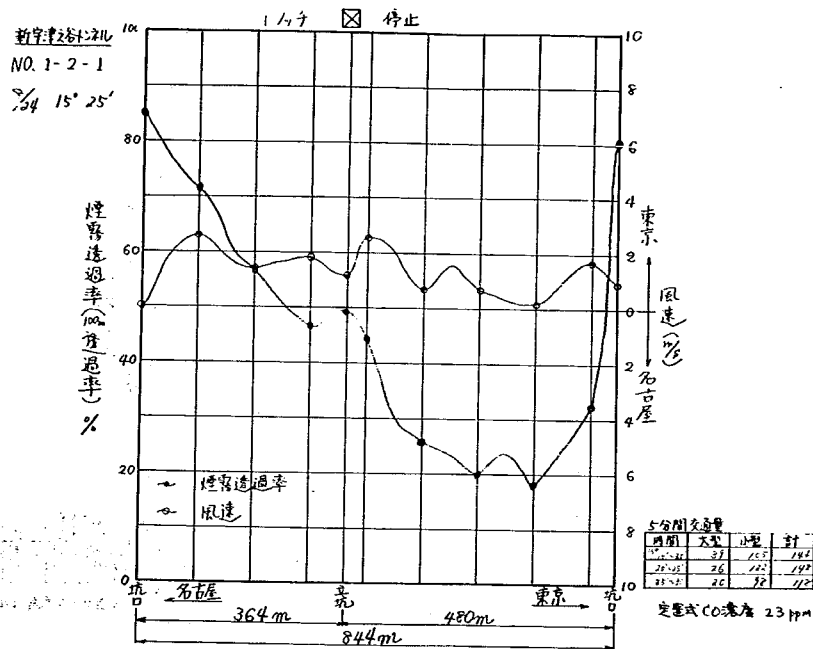
(3) 測定条件

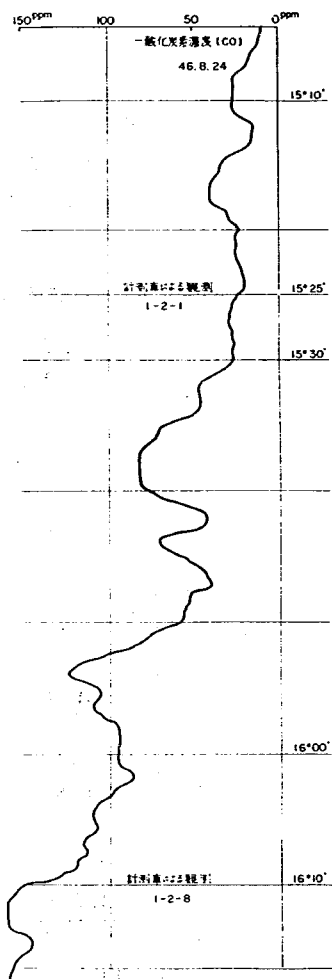
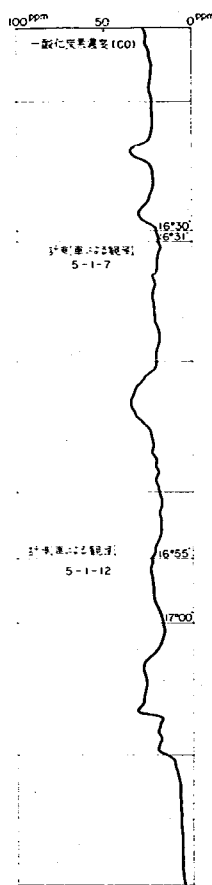
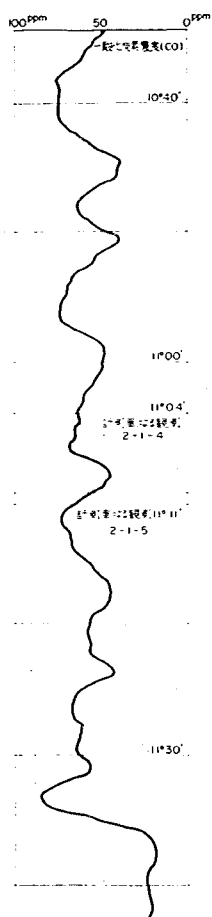
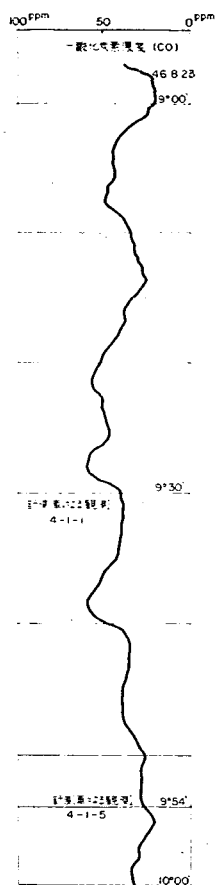
月日	時間	換気条件	車載式VI計による試験回数	データ番号	備考
8/23	9時00分～10時30分	4	9	4-1-1-9	
	10時30分～12時00分	2	12	2-1-1-12	
	12時00分～13時30分	1	12	1-1-1-12	
	13時30分～15時30分	1	14	1-1-1-14	
	15時30分～17時00分	5	12	5-1-1-12	
8/24	9時00分～10時30分	4	12	4-2-1-12	
	10時30分～12時00分	2	11	2-2-1-11	
	13時00分～15時00分	5	10	5-2-1-10	
	15時00分～17時00分	1	9 24 15	1-2-1-9 1-2-1-24 1-2-10-15	
合計			116		









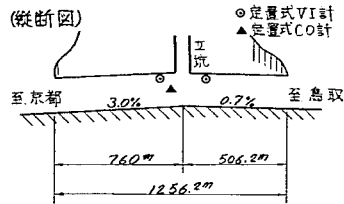
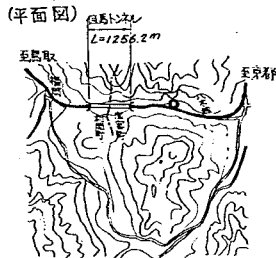


定置式一酸化炭素濃度計記録 (新平津之谷トンネル)

3-6 但馬トンネル

(1) トンネルの概要

- 所在地 兵庫県養父郡村岡町～関宮町
- トンネル延長 1,256.2 m
- 内 空 断 面 総幅員 8.5 m 中央高 5.6 m 断面積 m^2
車道幅員 6.5 m 有効高 4.5 m
- 換 気 方 式 自然換気（立坑縦流式）
- 現在交通量 3,014台/日（調査期間交通量 13,670台/日）
- 平面・縦断面図



(2) 調査項目

調 査 項 目			調 査 期 間 ・ そ の 他	
煙 霧 透 過 率 (VI)	車 載 式	○	46.8.12 7時～18時 46.8.13 7時～18時 46.8.16 9時～12時	46.8.14 9時～12時 46.8.15 8時～18時
	定 置 式	○	46.8.12 7時～46.8.16 12時	
一 酸 化 炭 素 濃 度 (CO)	定 置 式	○	46.8.12 7時～46.8.16 12時	
	検 知 管 式	○	46.8.15	
ト ン ネ ル 騒 音		○	46.8.14	
交通量 (台/5分)		○	車載式VI計と同じ	

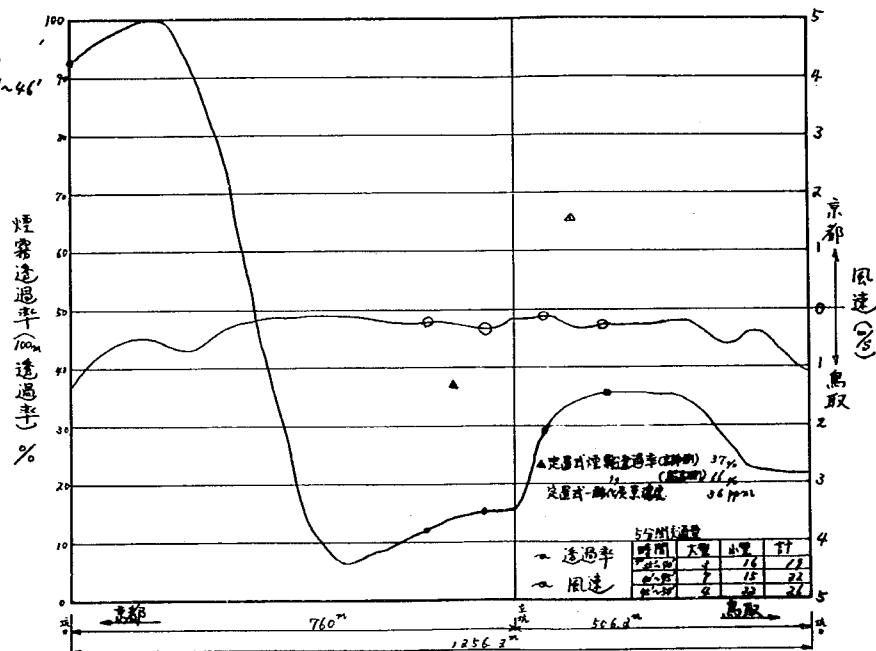
(3) 測定条件

月日	時 間	換気条件	車載式VI計による試験回数	データ番号	備 考
8/12	7時～18時	換気設備なし	49	1～49	
8/13	7時～18時		54	50～103	
8/14	9時～12時		24	104～127	
8/15	8時～17時	立坑閉鎖	57	128～184	
8/16	9時～12時		8	185～193	
合 計			192		

但馬トンネル

NO.2

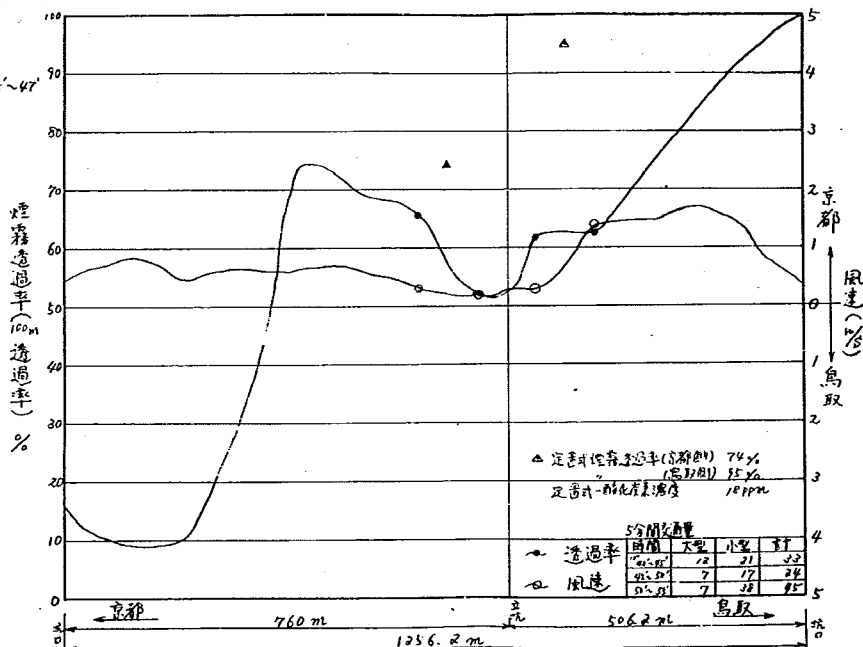
8/12
774'~46'



但馬トンネル

NO.14

8/12
10'45'~47'

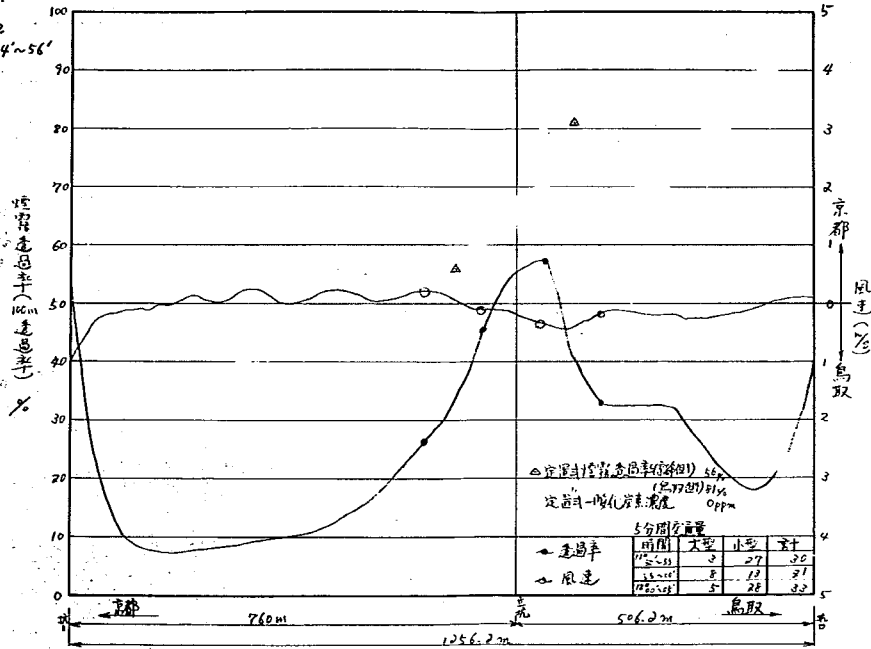


但馬トンネル

NO.21

8/2

11:54~56'

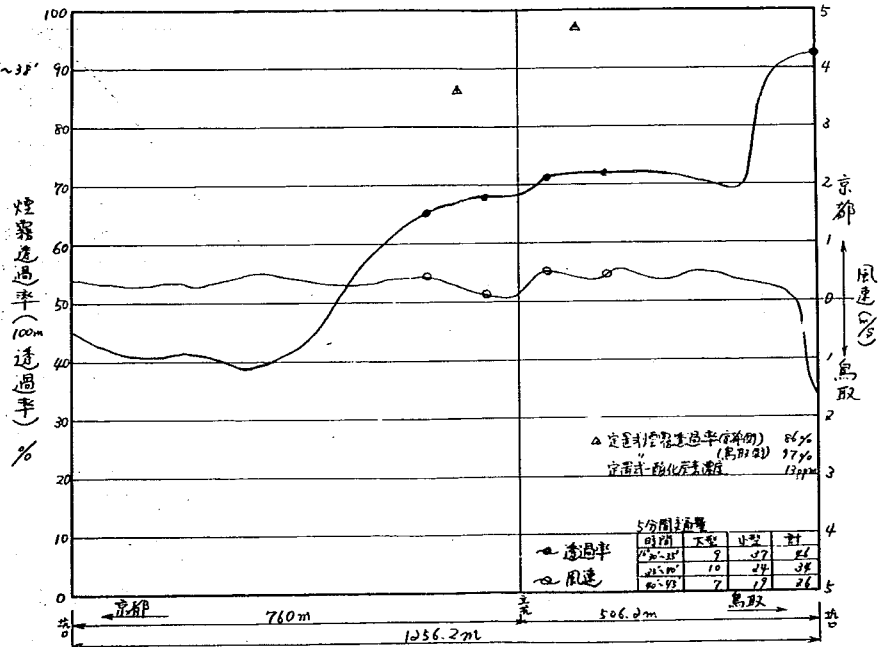


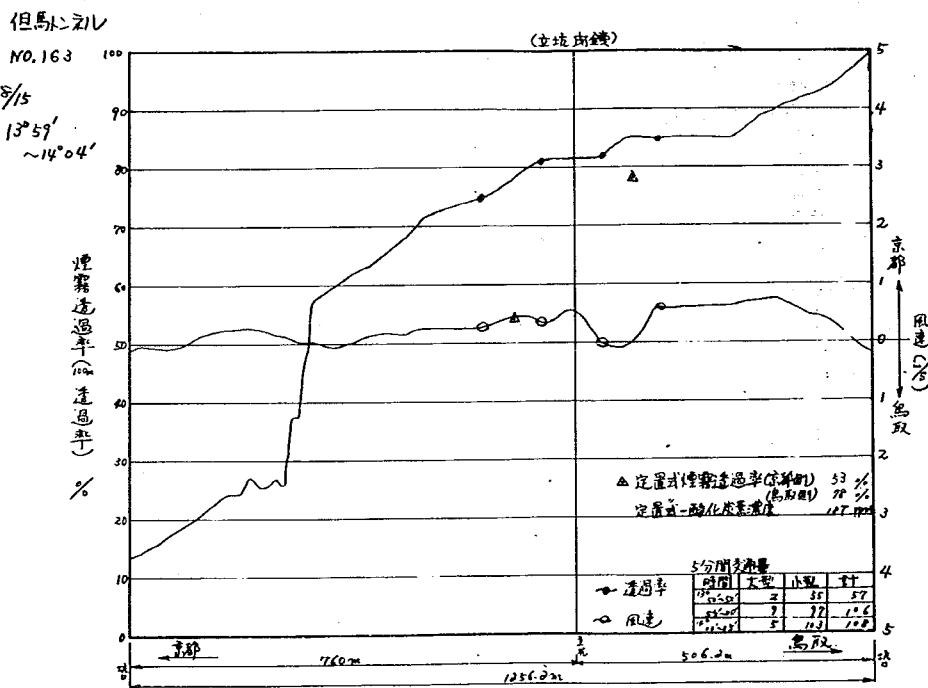
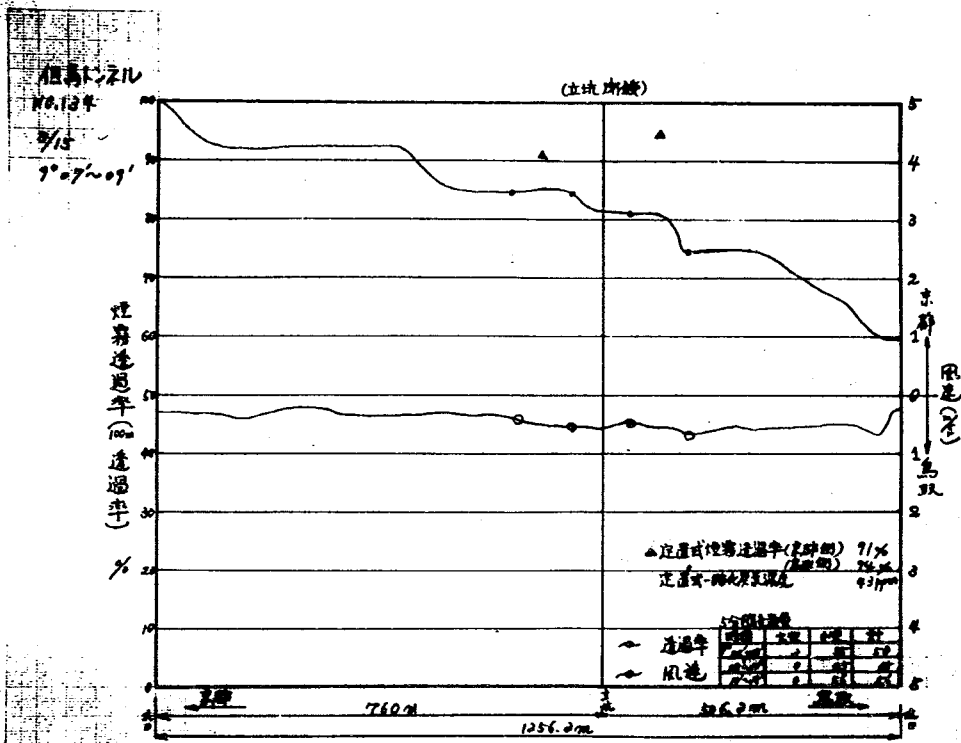
但馬トンネル

NO.35

8/2

16:36~38'

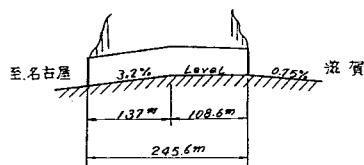




3-7 鈴鹿トンネル

(1) トンネルの概要

- 所在地 三重県鈴鹿郡関町大字坂下
- トンネル延長 245.60 m
- 内空断面 総幅員 7.2 m 中央高 4.95 m 断面積 m^2
車道幅員 6.0 m 有効高 4.3 m
- 換気方式 自然換気
- 現在交通量 (調査期間交通量 250 台/時)
- 縦断図



(2) 調査項目

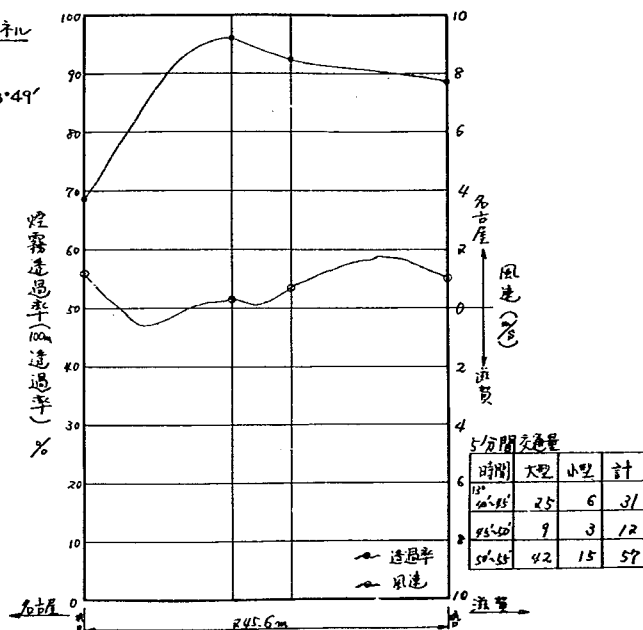
調査項目			調査期間・その他
煙霧透過率 (VI)	車載式	○	46.8.20 12時～15時
	定置式	-	
一酸化炭素濃度 (CO)	定置式	-	
	検知管式	-	
トンネル騒音		○	46.8.19 12時～16時
交通量(台/5分)		○	車載式VIと同じ

(3) 測定条件

月日	時間	換気条件	車載式VI計による試験回数	データ番号	備考
8/20	12時～16時	なし	38	1～38	雨天のため良好なデータを得られなかった。

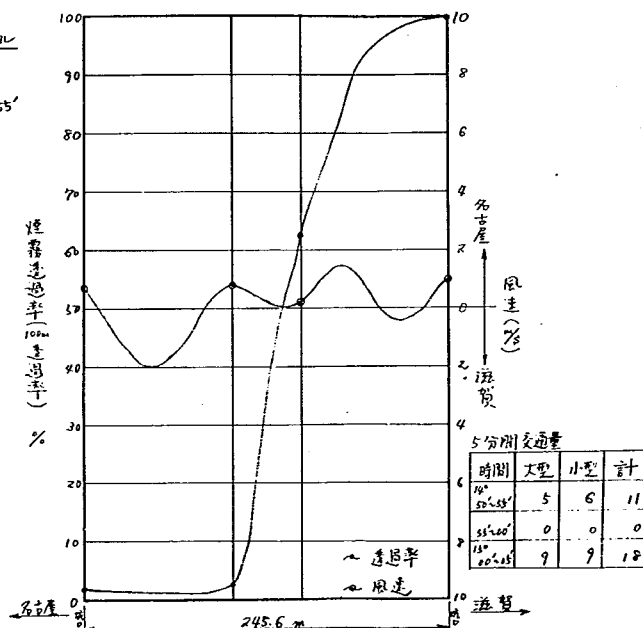
鈴鹿トニル

8/20 13:49'



鈴鹿トニル

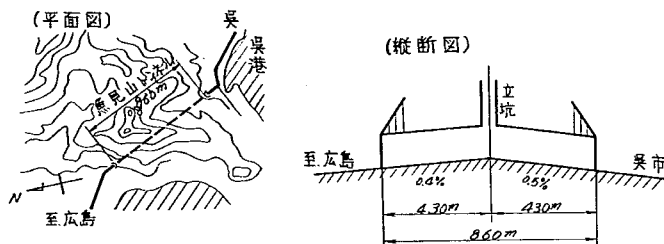
8/20 14:55'



3-8 魚見山トンネル

(1) トンネルの概要

- 所在地 広島県呉市吉浦町
- トンネル延長 860 m
- 内空断面 総幅員 9.8 m 中央高 5.5 m 断面積 47.0 m²
車道幅員 6.8 m 有効高 4.5 m
- 換気方式 立坑排気縦流式
- 現在交通量 22,591台/日
- 平面・縦断面図

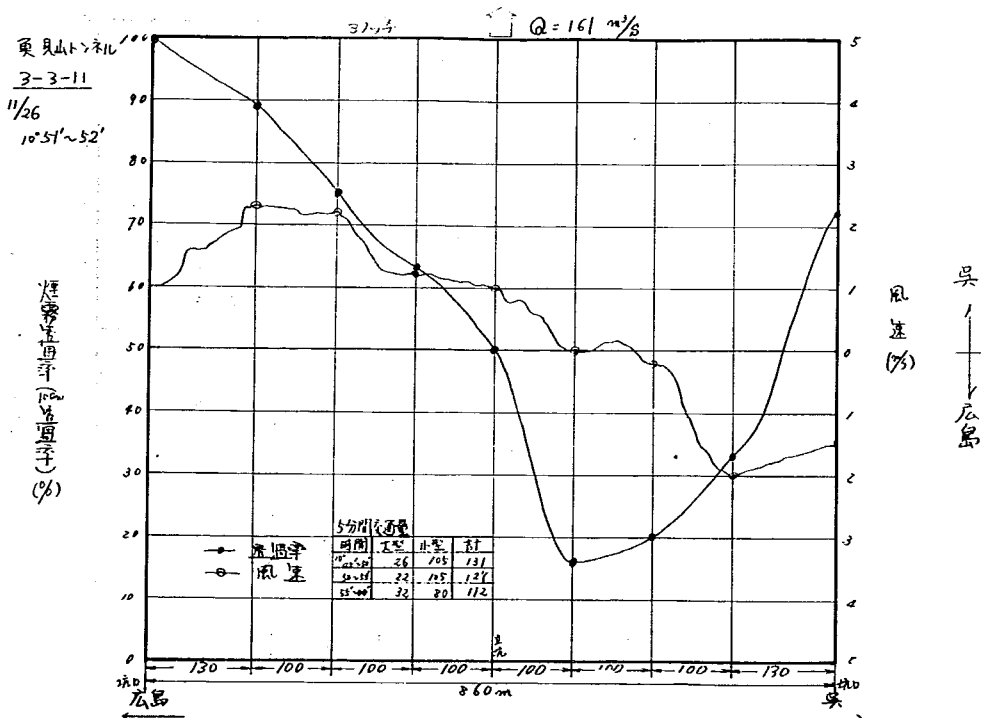
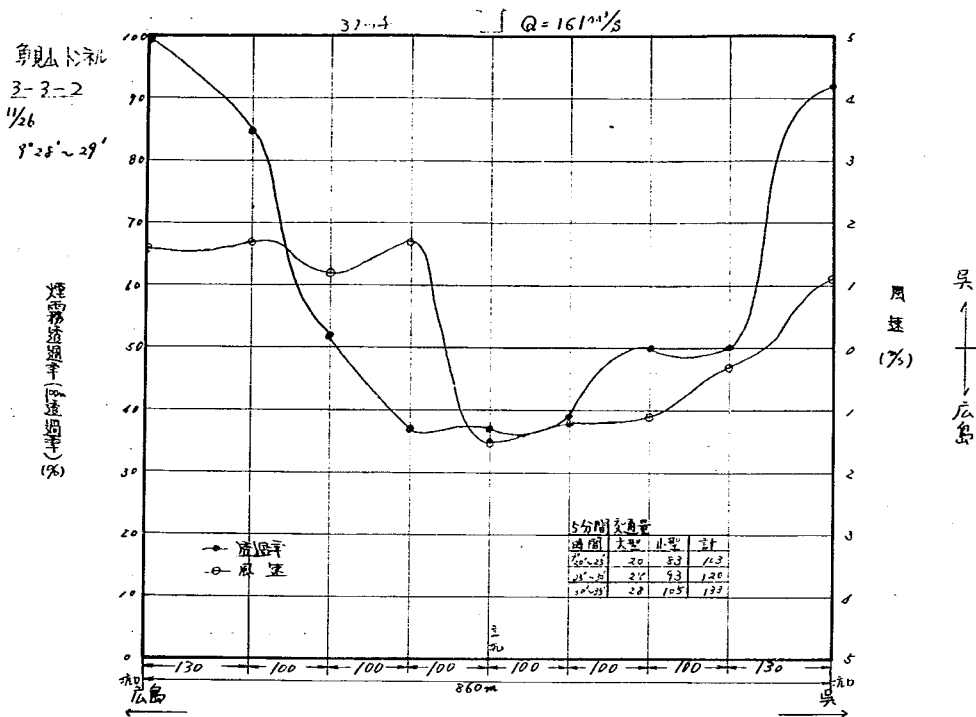


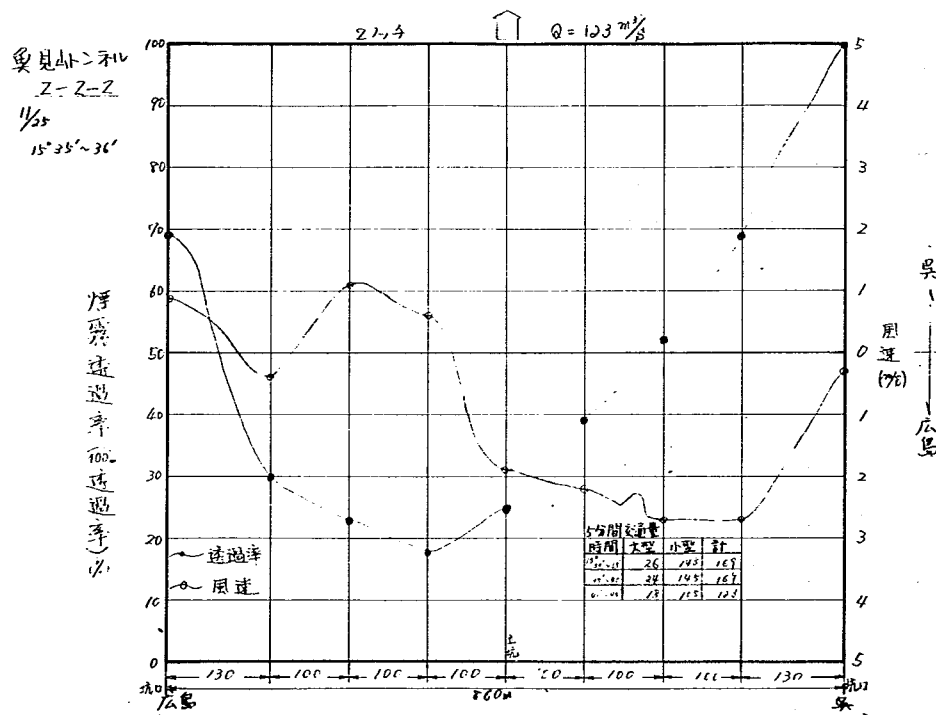
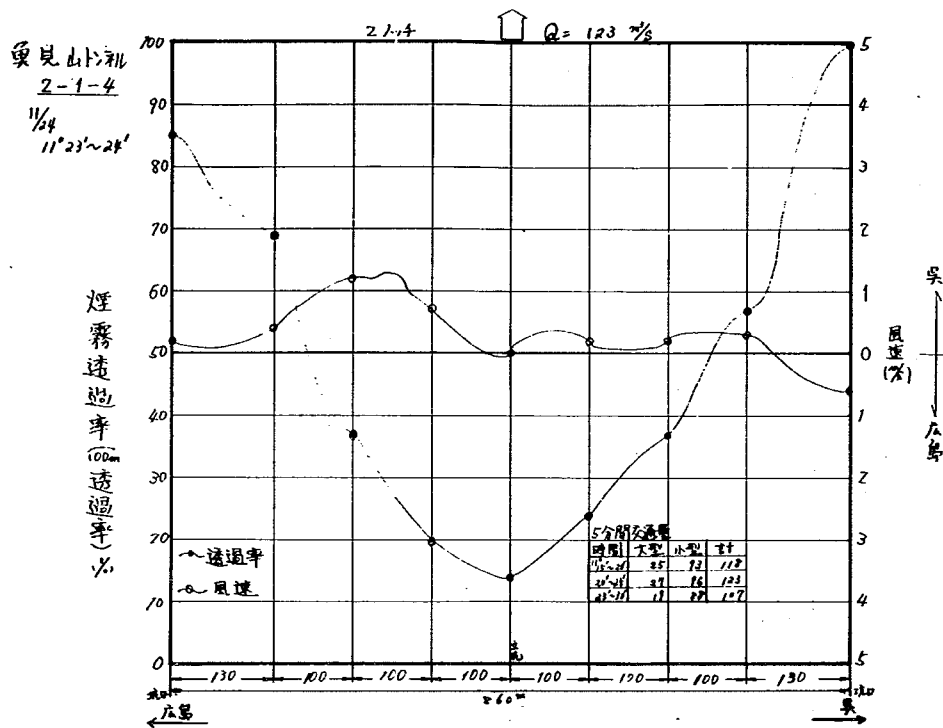
(2) 調査項目

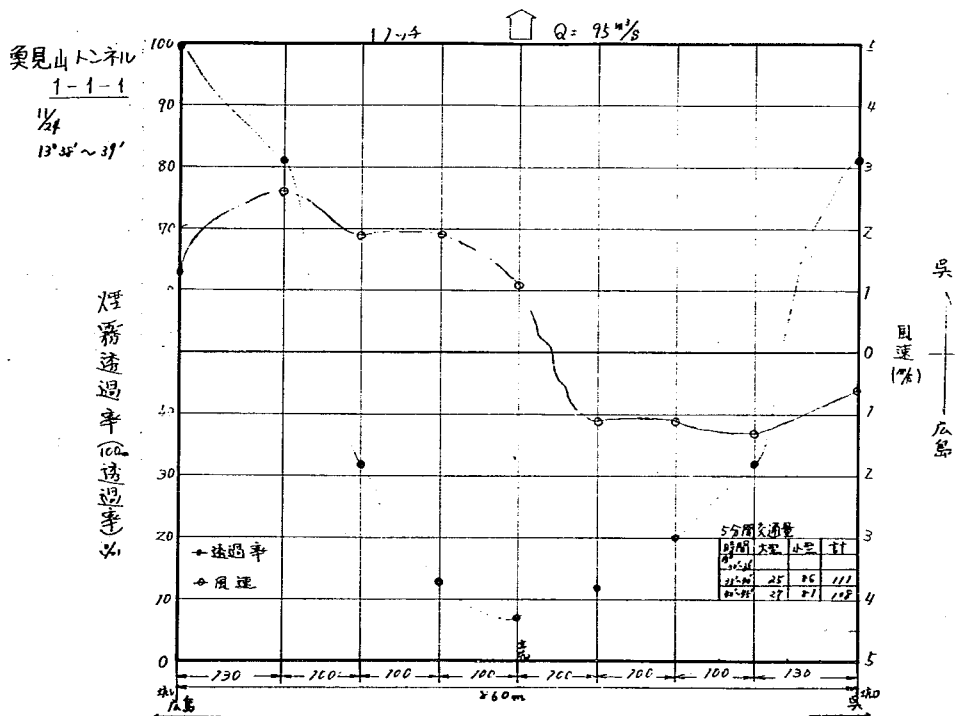
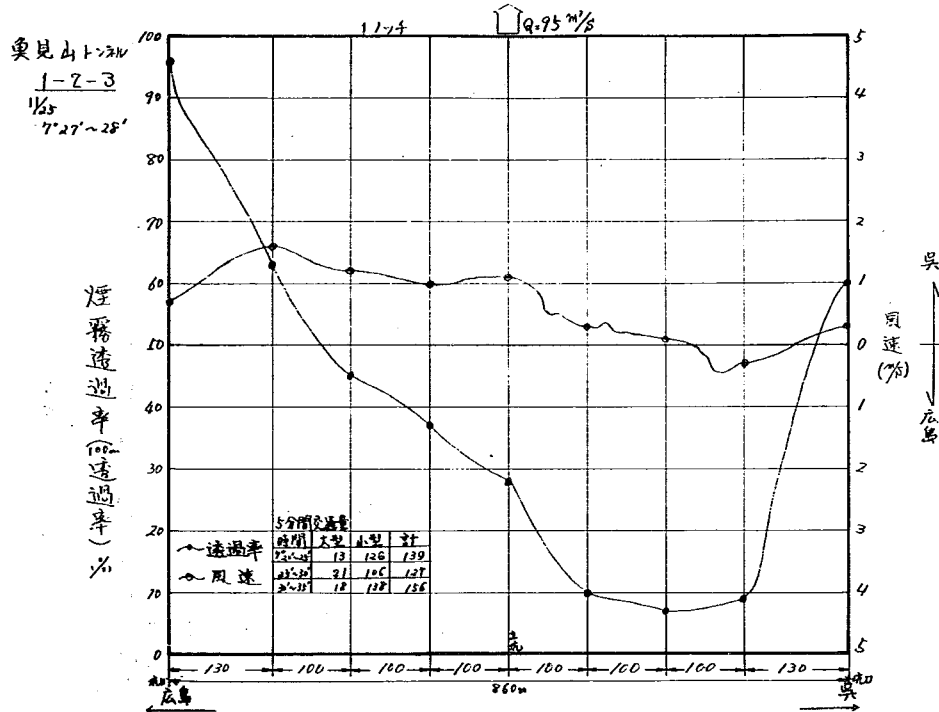
調査項目			調査期間・その他		
煙霧透過率 (VI)	車載式	○	46.11.24	11時～17時	46.11.26 7時～11時
	定置式	-	46.11.25	7時～19時	
一酸化炭素濃度 (CO)	定置式	-			
	検知管式	○	46.11.30	13時～17時	
トンネル騒音		-			
交通量(台/5分)		○	車載式VIと同じ		

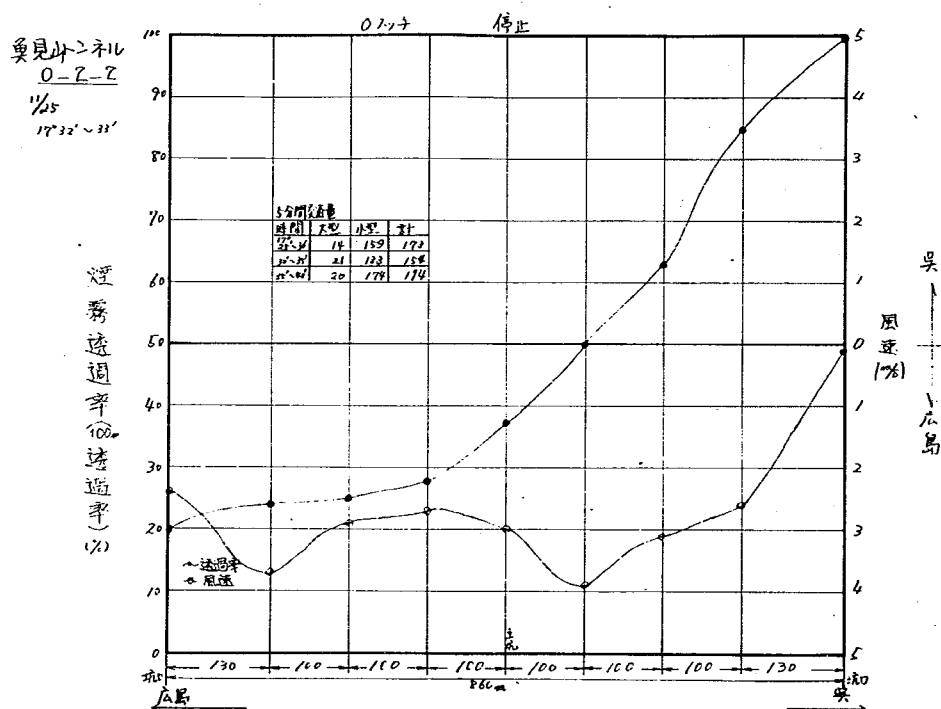
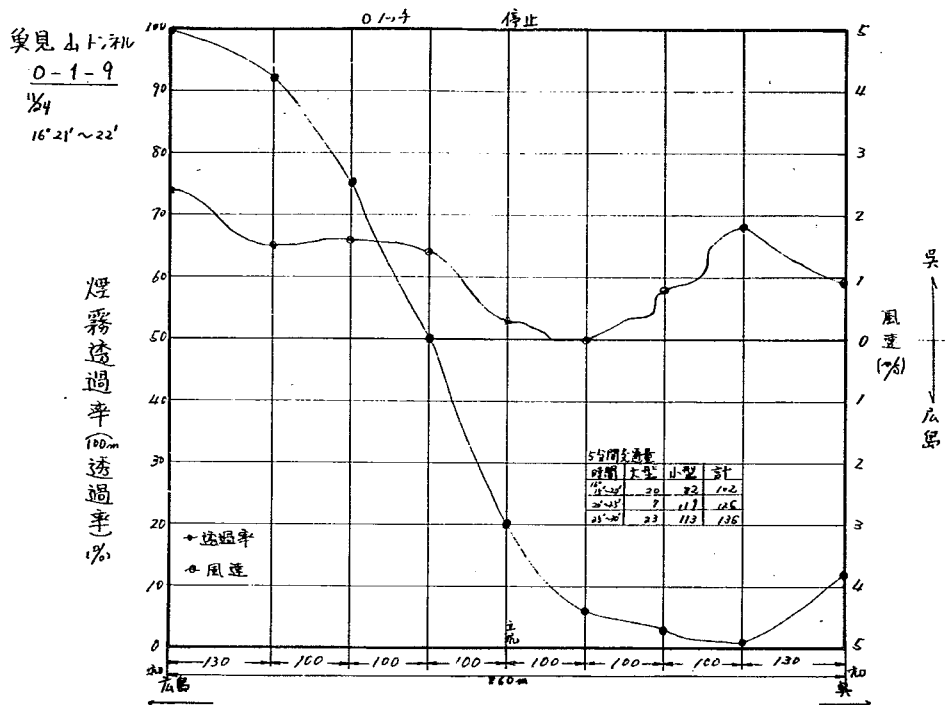
(3) 測定条件

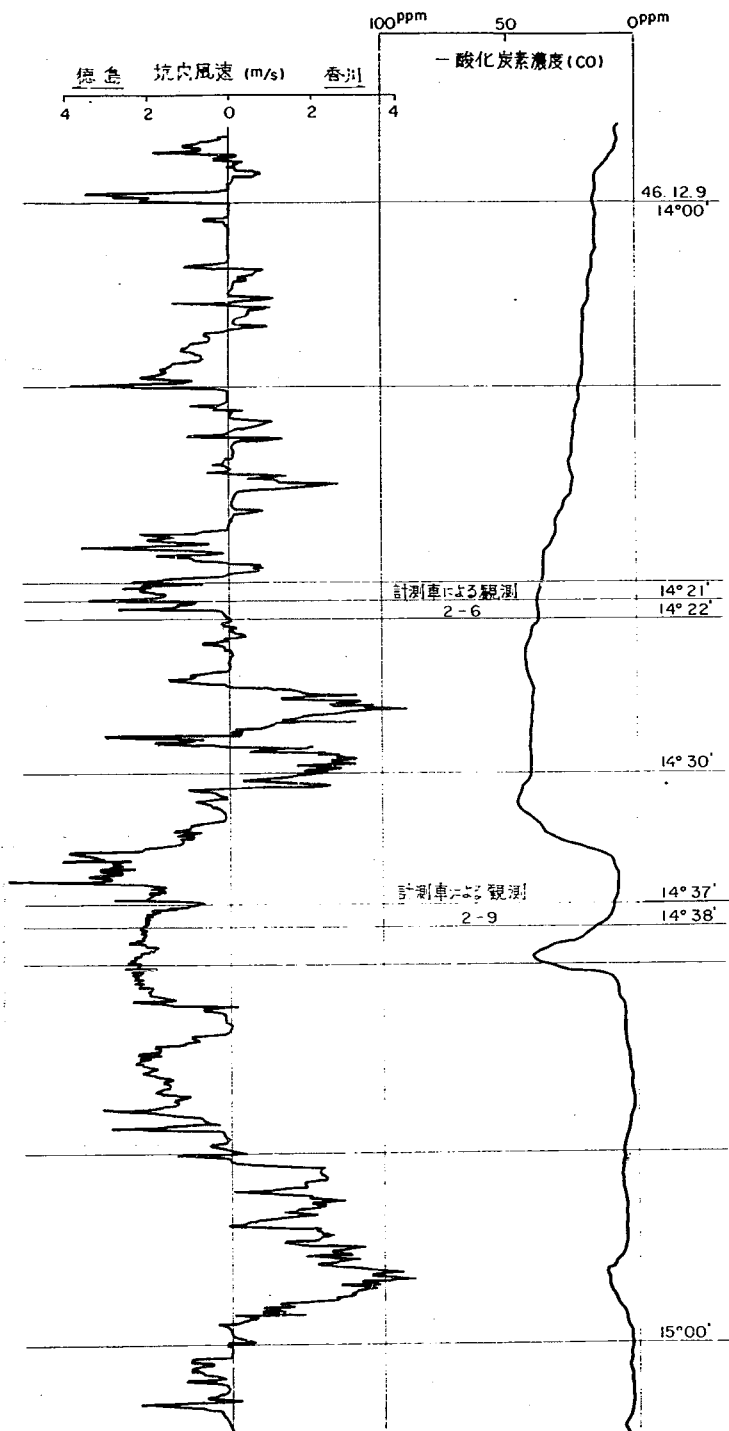
月日	時間	換気条件	車載式VI計による試験回数	データ番号	備考
11/24	11時00分～12時	2ノツチ	12	2-1-1~12	4ノツチ=190 m ³ /秒
	13時30分～15時20分	1	12	1-1-1~12	3 =161 "
	15時05分～16時	0	12	0-1-1~12	2 =123 "
					1 = 95 "
11/25	7時00分～8時50分	1	12	1-2-1~12	0 =(停止)
	9時21分～10時45分	4	10	4-2-1~10	
	12時51分～14時50分	0	14	0-2-1~14	
	15時21分～16時50分	2	10	2-2-1~10	
	17時18分～18時50分	0	10	0-2-1~10	
11/26	7時00分～8時50分	4	13	4-3-1~13	
	9時20分～11時00分	3	12	3-3-1~12	
合計			117		



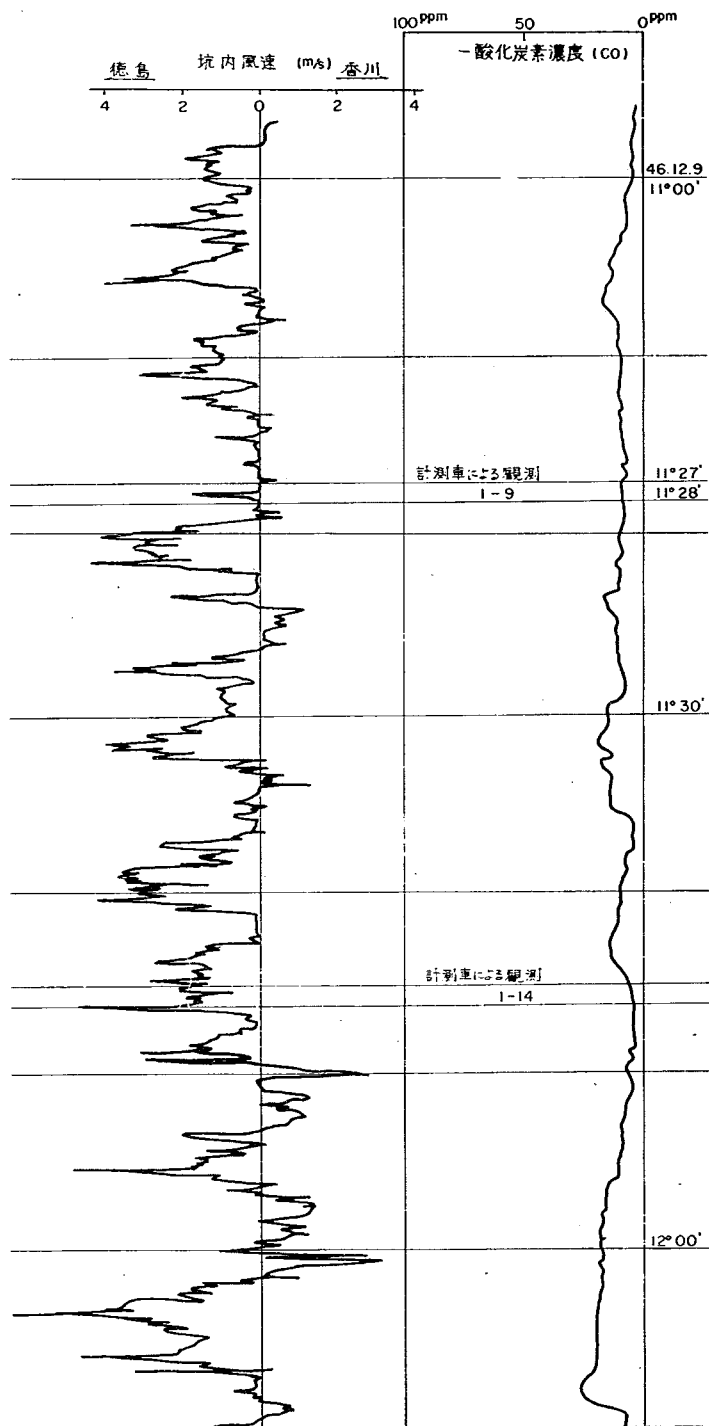








定置式測定記録 (猪ノ鼻トンネル)

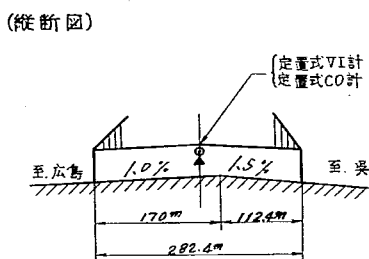
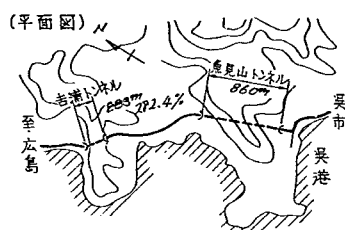


定置式測定記録 (猪ノ鼻トンネル)

3-9 吉浦トンネル

(1) トンネルの概要

- 所在地 広島県呉市吉浦町
- トンネル延長 282.4 m
- 内空断面 総幅員 9.8 m 中央高 5.5 m 断面積 47.0 m²
車道幅員 6.8 m 有効高 4.5 m
- 換気方式 自然換気
- 現在交通量 22,591台/日
- 平面・縦断面図



(2) 調査項目

調査項目			調査期間・その他	
煙霧透過率 (VI)	車載式	○	46.11.24 11時～17時	46.11.26 7時～9時
	定置式	○	46.11.25 7時～19時	
一酸化炭素濃度 (CO)	定置式	○	46.11.23 12時～	46.11.30 24時
	検知管式	—		
トンネル騒音		—		
交通量(台/5分)	○		車載式VIと同じ	

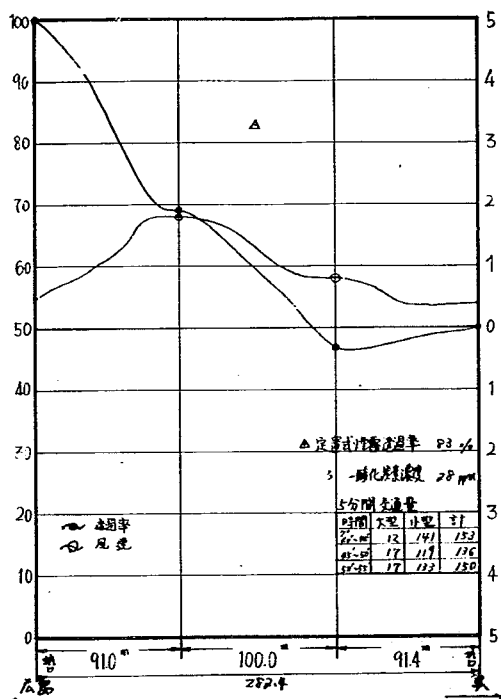
(3) 測定条件

月日	時間	換気条件	車載式VI計による試験回数	データ番号	備考
11/24	11時00分～12時10分	換気設備なし	10	1-1～10	
	13時30分～15時30分		6	2-1～6	
	15時56分～16時40分		2	3-1～2	
11/25	7時05分～9時30分	換気設備なし	8	4-1～8	
	9時40分～13時20分		9	5-1～9	
	14時50分～16時54分		7	6-1～7	
	17時18分～18時45分		6	7-1～6	
11/26	7時10分～8時50分	換気設備なし	6	8-1～6	
	9時31分～10時55分		6	9-1～6	
合計			60		

吉浦ノ利
4-5

1/55
7°47'

煙霧透過率(透過率)(%)

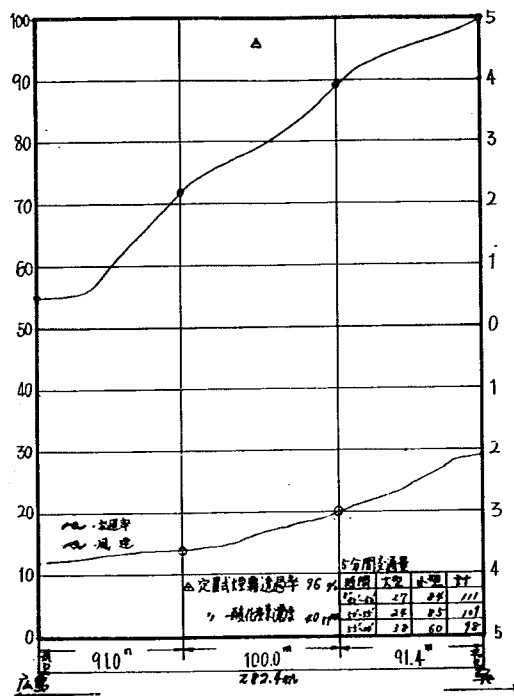


風速
(%)

吉浦ノ利
4-6

1/55
8°53'

煙霧透過率(透過率)(%)

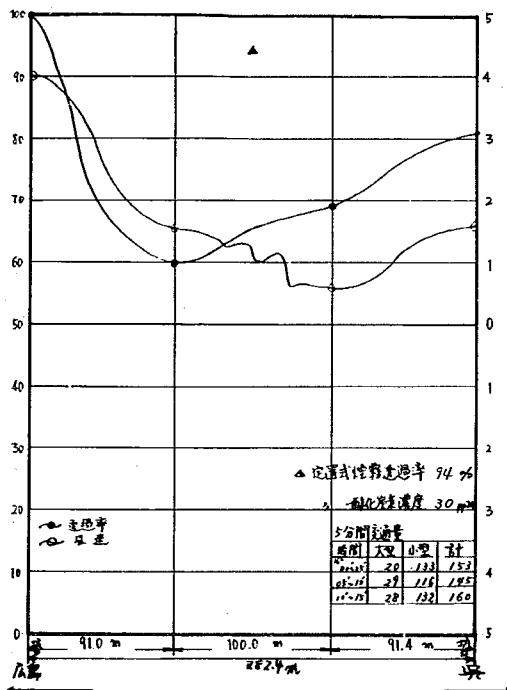


風速
(%)

吉浦トンネル
6-6

11/5
16°08'

透氣透過率(%)
(透過率)

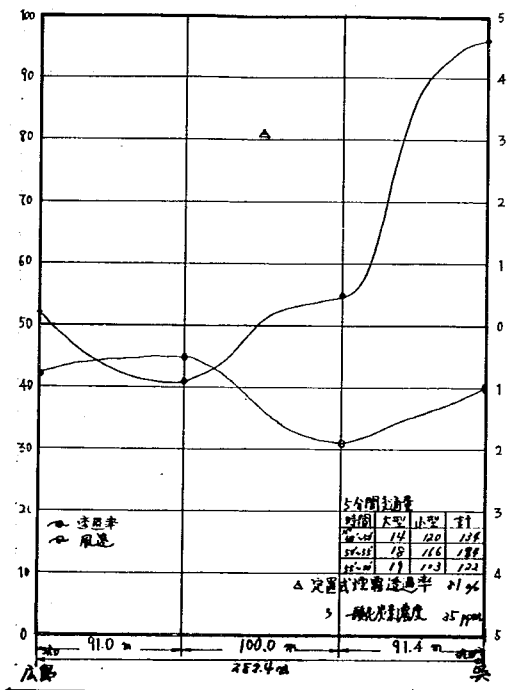


風速 (m/s)
吳
瓜島

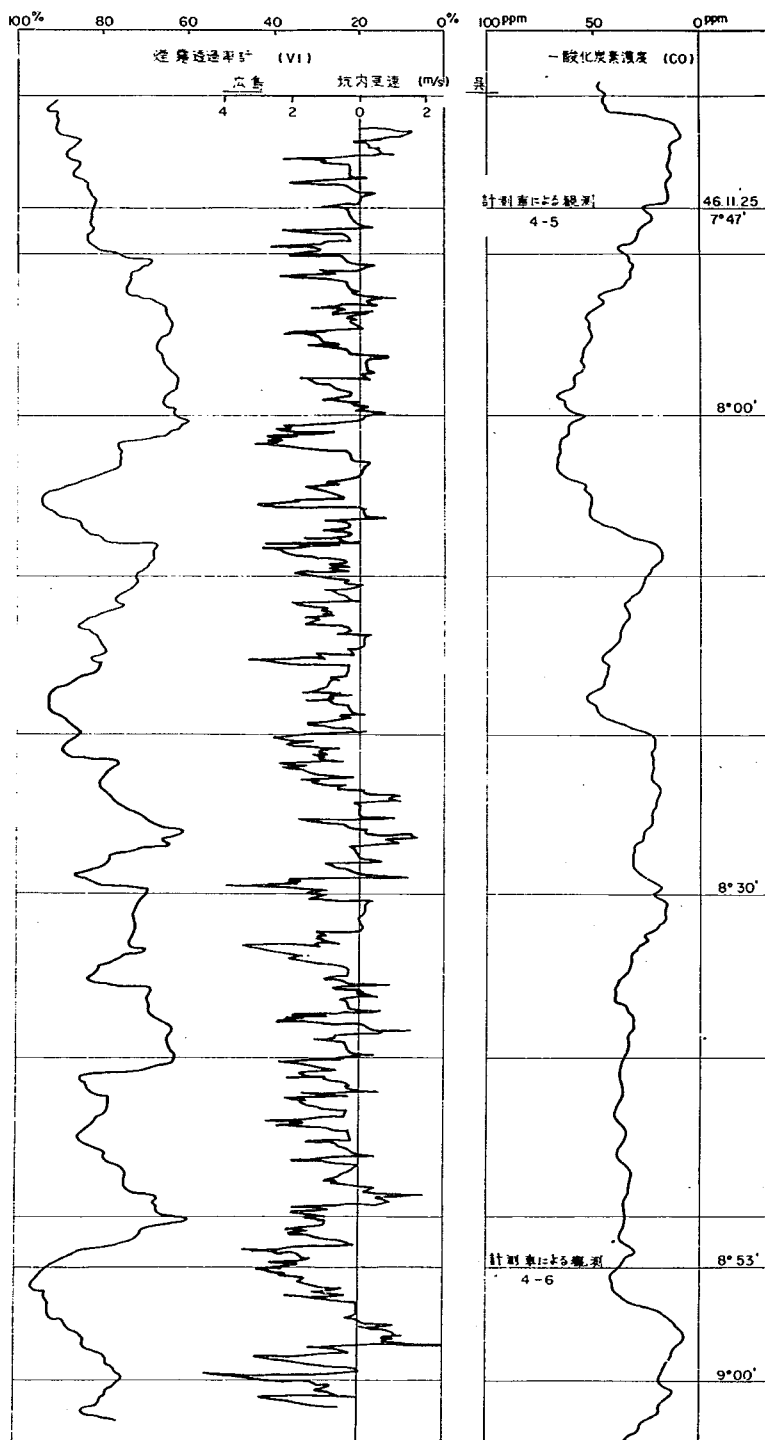
吉浦トンネル
6-7

11/5
16°54'

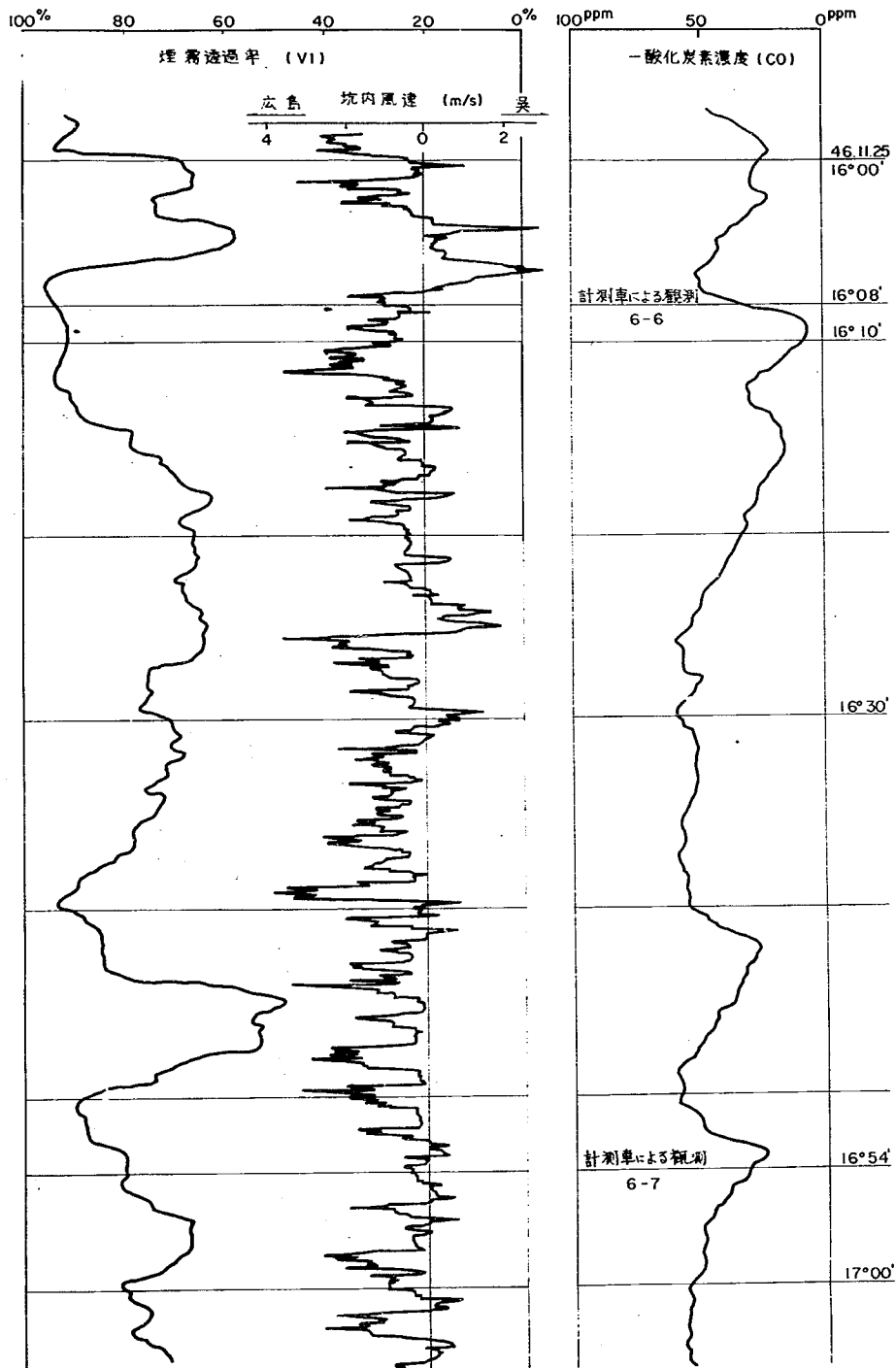
透氣透過率(%)
(透過率)



風速 (m/s)
吳
瓜島



定置式測定記録 (吉浦トンネル)

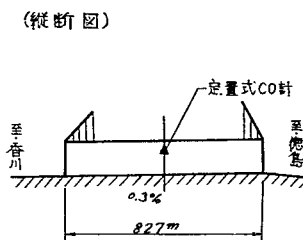
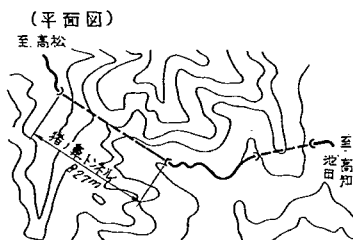


定置式測定記録 (吉浦トンネル)

3-10 猪ノ鼻トンネル

(1) トンネルの概要

- 所在地 徳島県三好郡池田町～香川県
- トンネル延長 827 m
- 内空断面 総幅員 7.7 m 中央高 5.6 m 断面積 m^2
車道幅員 6.5 m 有効高 4.5 m
- 換気方式 自然換気
- 現在交通量 3,600台/12時間
- 平面・縦断面

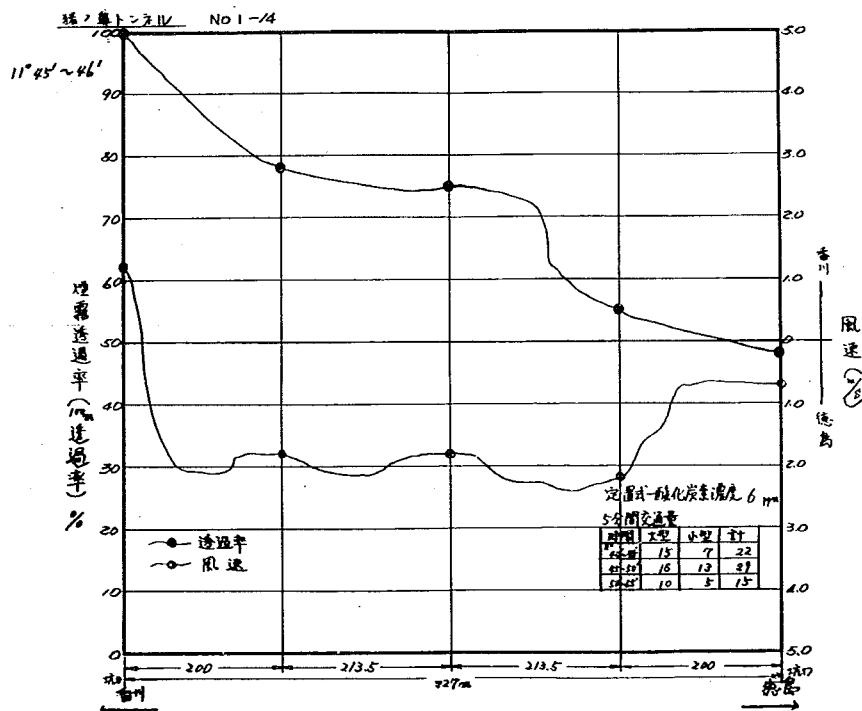
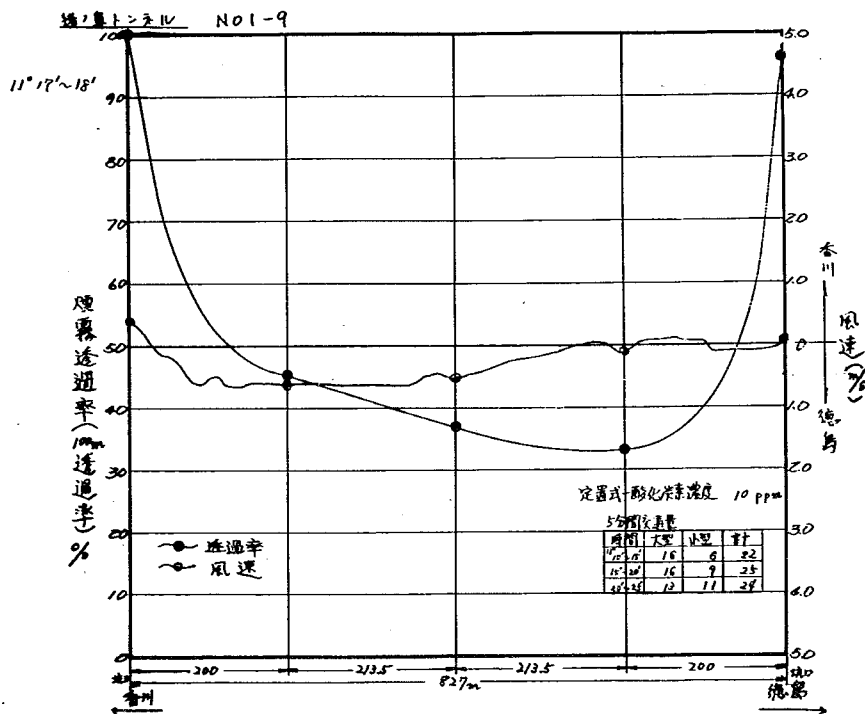


(2) 調査項目

調 査 項 目			調査期間・その他
煙霧透過率 (VI)	車載式	○	46.12.9 9時～17時
	定置式	—	
一酸化炭素濃度 (CO)	定置式	○	46.12.7 18時～46.12.10 9時
	検知管式	○	46.12.8 9時30分～16時30分
トンネル騒音		○	46.12.9 11時～16時
交通量(台/5分)		○	46.12.8 7時～46.12.10 7時

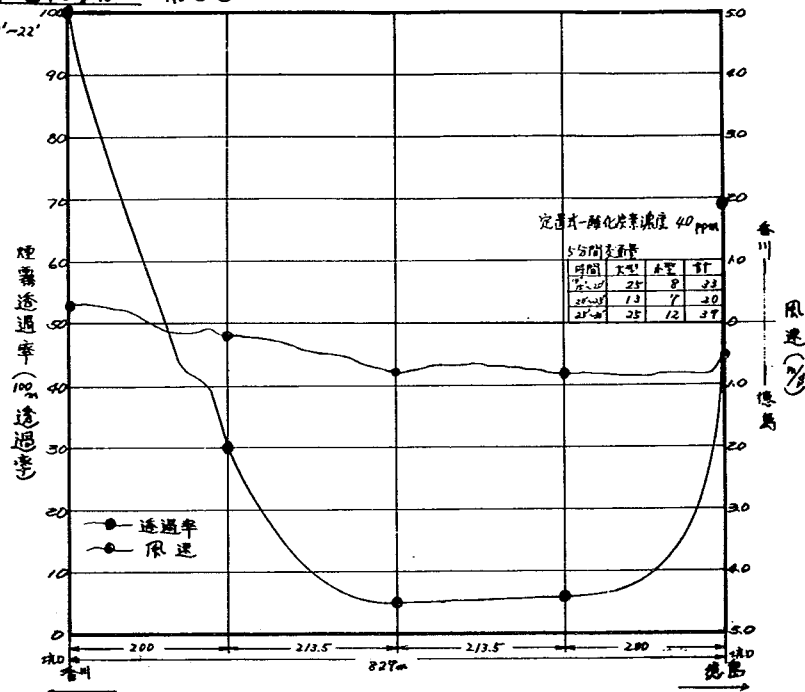
(3) 測定条件

月日	時 間	換気条件	車載式VI計による試験回数	データ番号	備 考
12/9	10時～13時	換気設備なし	19	1～19	
	13時～15時		19	20～38	
	15時～17時		14	39～52	
合 計			52		



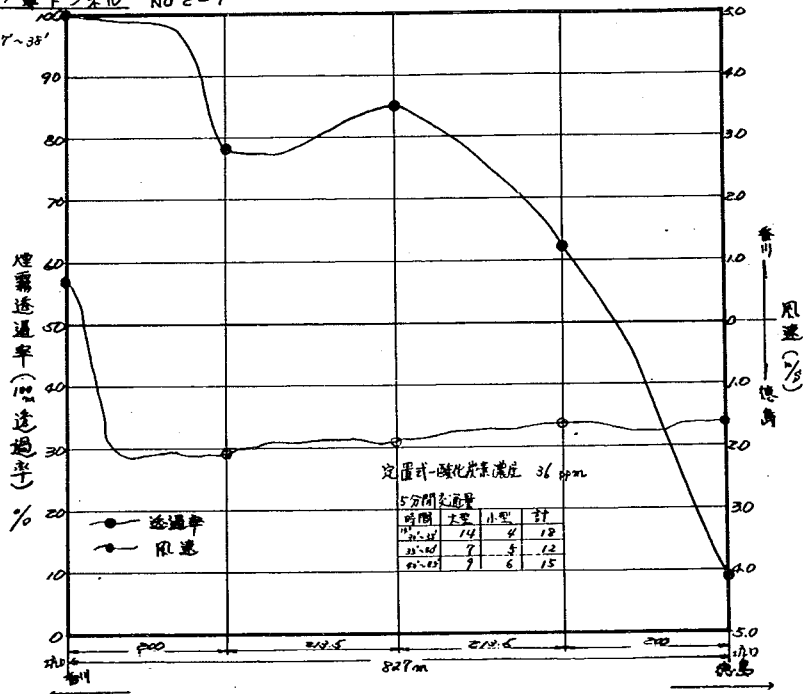
猪ノ鼻トンネル No 2-6

14'21'~22'



猪ノ鼻トンネル No 2-9

14'37'~38'



昭和46年度トンネル内環境実態調査資料

土研資料第741号
昭47.3(1972)

キーワード

立石 俊一・益子 真之
水谷 敏則・堀内浩三郎
道路トンネル, 換気, 煙霧透過率, 一酸化炭素濃度, 実態調査

要 旨 この資料はトンネルの技術基準のための調査の一環として昭和46年度に実施したトンネル内の環境(一酸化炭素濃度, 煙霧透過率など)の実態調査の結果を集録したものである。
りまとめたものである。

郵便はがき

十四切手を
はつて下さ

2 8 0 - □ □

建設省土木研究所
トンネル研究室
御中

千葉県千葉市穴川
四丁目十二番五二号

No.058



土木研究所資料第 7 4 1 号 部

上記のとおり受領しました。

所 属（住所）

氏 名

印