

ISSN 0386-³⁸5878

土研資料第1836号

マイクロフィルム第 号

土木研究所資料

旅行時間計測(A. V. I)データの特性分析

昭和 57 年 6 月

建設省土木研究所道路部道路研究室
日本道路公団東京第二管理局

Copyright ©1982 by P. W. R. I.

All rights reserved, No part of this book may be reproduced by any means, nor transmitted, nor translated into a machine language without the written permission of the Director of P.W.R.I.

この報告書は、土木研究所長の承認を得て刊行したものである。したがって、本報告書の全部又は一部の転載、複写は土木研究所長の承認を得ずしてこれを行ってはならない。

は　じ　め　に

本研究の研究対象である旅行時間計測(A.V.I.: Automatic Vehicle Identification)システムは、通産省工業技術院の大型プロジェクト「自動車総合交通管制技術」の一環として開発されたシステムであり、路上機、これと通信する車載機、および中央処理装置によって構成されている。現在、このシステムの一部が新空港自動車道、東関東自動車道、京葉道路、首都高速道路6・7号線に設置されており、区間毎(下り5区間、上り6区間)のリムジンバスの旅行時間を直接計測している。

上記プロジェクト終了後に、路上機の一部が建設省土木研究所に移管され、これらの路上機を道路公団東京第二管理局千葉管理事務所設置の交通管制用電子計算機と結合し、データの蓄積に努めると共に、収集されたデータを利用して本システムの交通管制への応用方法の確立を目的とした共同研究を、昭和55年度、56年度の2箇年に亘り実施して来た。

共同研究の内容は、収集されるデータの信頼性分析、機器設置区間における交通現象分析、本システムの交通管制への応用等であった。本資料はこの共同研究の成果をまとめたものであり、A V Iシステムの交通管制への応用に際して参考となれば幸いである。

昭和57年6月

建設省土木研究所道路部

道路研究室　室　長　藤　田　大　二
研究員　外　井　哲　志
門　脇　孝　男

日本道路公団東京第二管理局

交通技術課　課　長　野津原　享　政
課長代理　牛　越　　博

千葉管理事務所

交通管制室　副室長　楠　　喜　税
杉　山　博　二

目 次

は じ め に

1. 旅行時間計測システム	1
1-1. 概 要	1
1-2. システム構成	1
1-3. 収集データ	4
2. 調査概要	5
2-1. 55年度研究	5
2-2. 56年度研究	6
2-3. 語句の定義	6
3. 調査結果	9
3-1. 時間帯別区間別 A V I 旅行速度	9
3-2. 要因別時間帯別区間別 A V I 旅行速度	12
(1) 曜日と A V I 旅行速度	12
(2) 天候と A V I 旅行速度	15
(3) 特定日と A V I 旅行速度	17
3-3. A V I 旅行速度と感知器データとの相関	19
(1) A V I 旅行速度と区間交通量	19
(2) A V I 旅行速度と区間密度	23
(3) A V I 旅行速度と区間速度	31
(4) A V I 旅行速度と実測旅行速度	38
3-4. 旅行時間計測システムの応用に関する検討	41
(1) 旅行時間の表示内容に関する検討	41
(2) 区間内存在台数の予測に関する検討	42
(3) 車両感知器の異常チェックに関する検討	47
4. ま と め	50

1. 旅行時間計測システム

1-1. 概要

旅行時間計測システムは、発信機（車載機）を搭載した車両の主要地点における通過時刻と位置を確認し、主要地点間の旅行時間を計測するシステムである。このシステムは、Automatic Vehicle Identification システムと呼ばれており、以後本資料では、A V I システムと略称する。

1-2. システム構成

(1) システム対象エリアおよび路線

A V I システムの対象地域は、中央区日本橋箱崎町の東京シティーエアターミナルから、千葉県成田市の新東京国際空港（以下成田空港と云う）までの約 63 km であり、通過車両確認のための路上施設は、以下の各路線に設置されている。

- 首都高速道路 6 号線および 7 号線
- 京葉道路
- 東関東自動車道
- 新空港自動車道

路上機の配置状況を図 1-1 に、道路概況を図 1-2 に示す。

(2) システム対象車両

A V I システムの対象車両は、東京シティーエアターミナルと成田空港間を運行する路線バス（リムジンバス）と東京都内のタクシーであり、対象車両台数は昭和 56 年 12 月末現在リムジンバス 36 台（全 74 台の 49%）、タクシー 400 台である。

(3) 路上施設

A V I システムの路上施設は、東京シティーエアターミナル、成田空港間の 7 か所（13 地点）に設置されており（図 1-1 参照）、各地点に設置されたループコイル上を対象車両が通過する際に、当該車両の車番（固有の番号）が感知される。各路上機から得られたデータはセンター（日本道路公団千葉管理事務所内）に伝送され、図 1-3 に示すように車番と各路上機設置地点を通過した時刻が記録され、各路上機間の旅行時間、旅行速度などの算出、あるいは平均旅行時間など、各種データ処理が行なわれる。

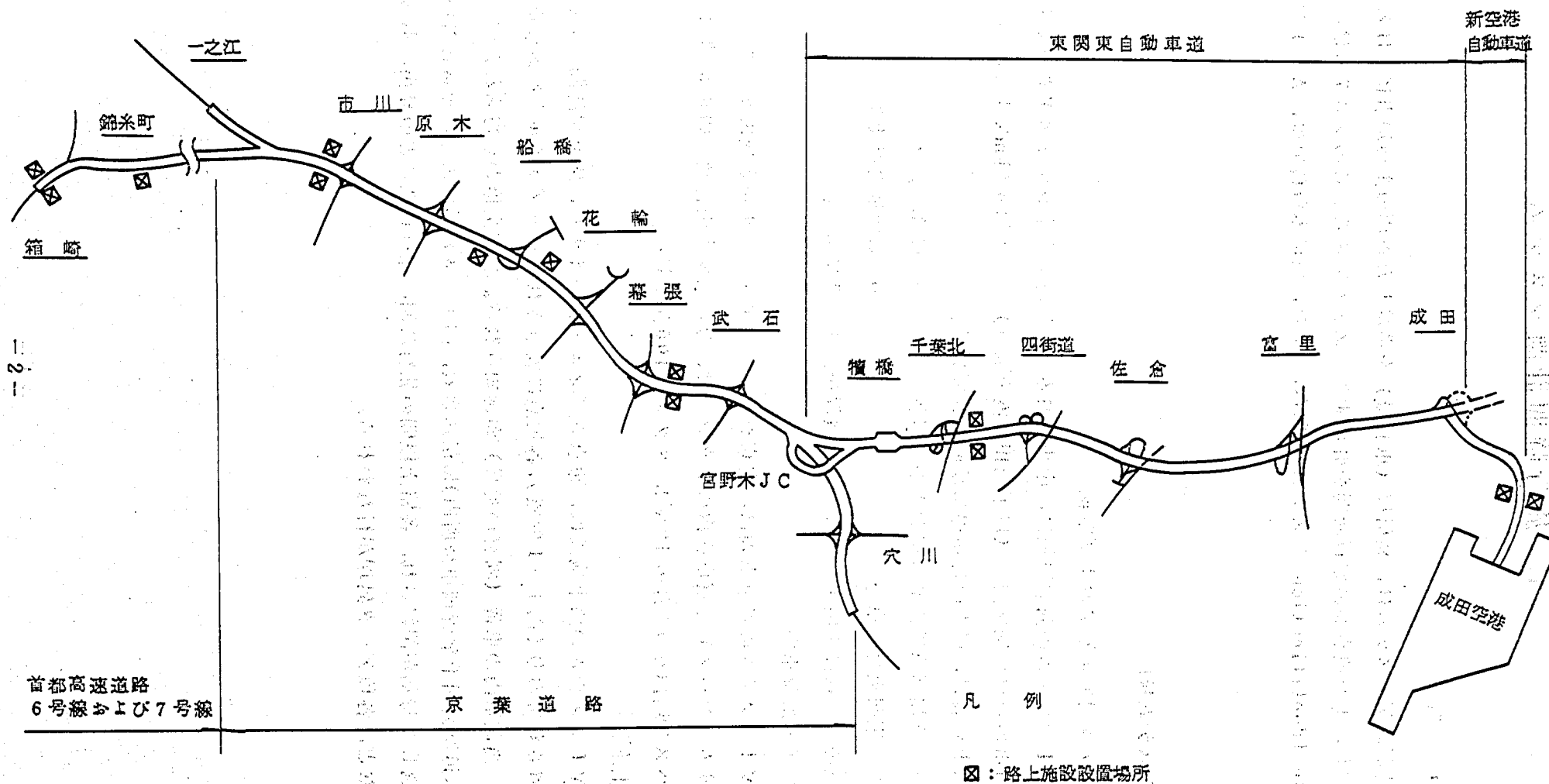
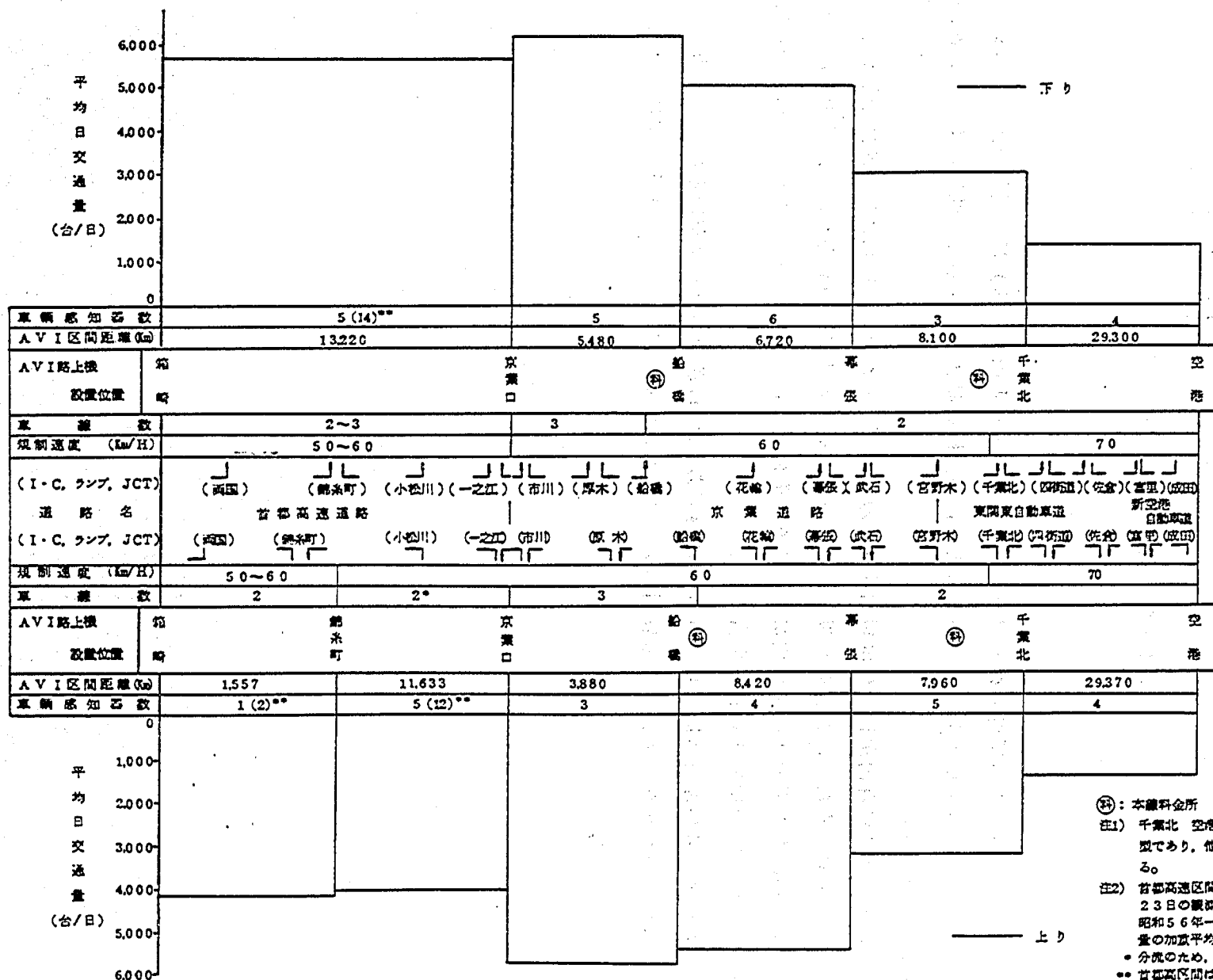


図 1 - 1. 高速道路旅行時間計測システム用施設配置図



②: 本線料金所

注1) 千葉北 空港間の車両感知器はカメラセンサー型であり、他の区間の車両感知器は速度型である。

注2) 首都高速区間は昭和56年1月19日~1月23日の観測、公団区間(京葉口~空港間)は昭和56年一年間の観測によるインター間交通量の加重平均

・分岐のため、一部4車線である。

・首都高速区間は代表的な車両感知器を抽した()は全車両感知器数

図1-2 AVI路上機設置位置及び道路概況

ノホリ	シヤハン	ナリタ	チハキタ		マクハリ		フナハシ	
	車 番	時 分		時 分		時 分		時 分
09:00	B3027	09:00	24.6	71 09:25	8.1	58 09:33	8.6	58 09:42
	B3020	09:03	24.5	71 09:28	8.9	53 09:37	8.7	58 09:46
	B3029	09:21	24.7	71 09:46	8.9	53 09:55	8.7	58 10:04
	B3019	***:***	*****	*** **	***:***	*****	*** **	***:***
	11496	09:39	32.4	54 10:11	7.5	63 10:19	8.0	62 10:27
	B3009	09:51	23.9	73 10:15	8.7	54 10:23	8.5	59 10:32

(BXXXX; バス)
(IXXXX; タクシー)

図1-3. 収集データの一例

1-3. 収集データ

AVIシステムによって得られるデータ（AVIデータと総称する）は、対象車両がリムジンバスとタクシー等営業車のデータであることや、路上機の設置位置からくる問題によって、次のような特性がある。

- ① リムジンバスは自由走行時には規制速度を遵守しているため、一般車に比べ速度が低い。
- ② 路線バスであるため、乗客の要望によるパーキング・エリアへの立寄や、回送時の時間調整があるほか、車庫での休憩・交代などがある。そのため、一部区間のデータにはこれらの所要時間が旅行時間の中に含まれる場合がある。
- ③ リムジンバスの運行時間帯は、5時～24時であるため、深夜のデータが殆どない。一方タクシーは都内のタクシーであるため昼間のデータは殆どなく、主として深夜から早朝にかけてのデータである。

2. 調査概要

2-1. 55年度研究

(1) 対象データ

対象としたAVIデータは、新東京国際空港と箱崎シティ・エア・ターミナル間を運行する路線バス（リムジン・バス）が路上機設置位置を通過した時刻である。分析対象期間は昭和54年10月1日から昭和55年6月30日までの9ヶ月間とし、分析対象時間帯は6時から20時までの14時間とした。また、当該道路における交通流の実態は空港～箱崎間に設置してある車両感知器から収集したデータにより分析を行った。

本分析に用いたデータの一覧を表2-1に示す。

表2-1. データ一覧

データ	内 容	区 間	期 間	備 考
AVI データ	通過情報・区間旅行時間 区間平均速度	箱 崎 ～ 空 港	S 54. 10. 1 ～S 55. 6. 1	15分データ
車両 感知器データ	15分間地点交通量 15分間地点速度	京葉口 ～ 空 港	S 54. 10. 1 ～S 55. 6. 1	15分データ
	5分間地点密度	京葉口 ～ 千葉北	S 55. 1. 1 ～S 55. 6. 1	5分データ
	30分間地点交通量 30分間地点速度	箱 崎 ～ 京葉口	S 54. 10. 12 ～S 54. 10. 18 S 54. 11. 12 ～S 54. 11. 18 S 54. 12. 9 ～S 54. 12. 16	首都高速道路 公団任意観測 データ
試験走行車 データ	車線別旅行時間	京葉口 ～ 千葉北 箱 崎 ～ 京葉口 (上りのみ)	S 54. 10. 24 S 54. 11. 20	京葉道路交通管 制システム改良 調査データ

なお、通常の交通の流れをみるため、正月、5月のゴールデン・ウィークのデータ及び走行に影響を与えると思われる事故・工事規制中のデータを「電算機日報リスト」（日本道路公団千葉管理事務所）、「事故工事記録日報」（首都高速道路公団東京第一管理部）より抽出し、その中でAVIによる旅行速度（以下AVI旅行速度と称す）が40 km/H以下のものを特異データとして本分析対象データより削除した。また、路上機間の所要時間が2時間を超える場合は異常データとして除外することとした。ただし2時間以内の場合は、休憩時間が含まれている場合であっても正常データとして扱われる。

車両感知器データの収集単位は区間、データの種類により5分間毎、30分間毎と異なって収集されている。また、AVIデータは1分毎に収集されており、それを5分、15分、60分

毎に集計している。今回の分析では、車両感知器データ、A V I データとも15分単位に集計したデータで分析した。また、車両感知器データについては、車両感知器の勢力範囲（隣接する感知器の間に境界を設け、この境界で囲まれる区間をその感知器の勢力範囲とした）で重みづけをし、各A V I の設置区間（A V I 区間）に対応するデータを作成した。

(2) 研究内容

55年度研究における内容は、次のとおりである。

1) A V I 旅行速度の変動特性として次の項目について分析した。

① 時間帯別区間別の速度特性

② 要因別（曜日、天候、特定日（平日の5、10日））時間帯別区間別の速度の特性

2) A V I データ、車両感知器データ及び試験走行車データとの相関をみるため、次の項目について分析を行った。

① A V I 旅行速度と区間交通量の関係

② A V I 旅行速度と区間密度の関係

③ A V I 旅行速度と区間速度の関係

④ A V I データ、車両感知器データ及び試験走行車データによる速度の比較

2-2. 56年度研究

(1) 対象データ

56年度の研究対象データは昭和56年1月～9月の9カ月間のデータおよび実測を行った昭和56年12月9日のデータである。使用データの詳細は、表2-2のとおりである。

(2) 研究内容

56年度の研究は55年度の研究内容をさらに拡大し、工事および事故規制時のデータを使用した分析や、A V I データの交通管制への応用を目的としたいくつかの分析を試みた。56年度の研究内容を下記に示す。

① A V I データと車両感知器データとの相関分析

○ A V I 旅行速度と区間密度の相関

○ A V I 旅行速度と区間速度の相関

○ A V I 旅行速度と実測旅行速度の相関

② A V I システムの応用に関する検討

○ A V I 旅行時間の表示内容に関する検討

○ 存在台数の算出と実測存在台数との比較

○ 車両感知器異常チェックに関する検討

2-3 使用語句の定義

本報告書で用いる語句は次のように定義する。

表 2-2. 研究対象データ一覧

デ ー タ	内 容	区 間	期 間	備 考
A V I データ	通 過 情 報 区 間 旅 行 時 間 区 間 平 均 速 度	箱 崎 ↔ 空 港	S.56. 1. 1 ~ S.56. 9. 30 S.56. 12. 9	15分間データ バスのみ(タクシーは データ処理されない)
	A V I 軌 跡 情 報	箱 崎 ↔ 空 港	S.56. 1. 1 ~ S.56. 9. 30 S.56. 10. 30 S.56. 12. 9 S.56. 12. 22	随 時
車 両 感知器データ	15分間地点交通量 15分間地点速度	箱 崎 ↔ 空 港	S.56. 1. 1 ~ S.56. 9. 30 S.56. 12. 9	15分間データ
	5分間地点交通量 5分間地点速度 5分間地点密度	京葉口 ↔ 千葉北	S.56. 1. 1 ~ S.56. 9. 30 S.56. 12. 9	5分間データ
	30分間地点交通量 30分間地点速度	箱 崎 ↔ 京葉口	S.56. 1. 18 ~ S.56. 1. 24 S.56. 1. 31 ~ S.56. 2. 7 S.56. 3. 22 ~ S.56. 3. 28 S.56. 4. 13 ~ S.56. 4. 19 S.56. 5. 11 ~ S.56. 5. 18 S.56. 6. 22 ~ S.56. 6. 28 S.56. 7. 13 ~ S.56. 7. 19 S.56. 8. 23 ~ S.56. 8. 29 S.56. 9. 16 ~ S.56. 9. 22	首都高速道路公団任意 観測データ
実 測 データ	存 在 台 数	船 橋 → 幕 張	S.56. 12. 9	
		船 橋 → 幕 張	S.56. 12. 9	
	実 測 旅 行 時 間	箱 崎 ↔ 空 港	S.56. 3. 12 S.56. 10. 30	

A V I 旅行速度 (V) … A V I 区間を走行する A V I データの旅行時間で区間長を除いたものである。車載機を取り付けた路線バスおよびタクシーの旅行速度 (km/H)。

$$V = \frac{L}{T} \quad L: \text{A V I 区間長 (km)}, \quad T: \text{A V I 旅行時間 (分)}.$$

地 点 交 通 量 (q) … 車両感知器より収集した地点交通量 (台/15分)。

地 点 速 度 (v) … 車両感知器より収集した地点平均速度 (km/H)。

地 点 密 度 (k) … 地点交通量と地点速度から算出した地点の密度 (台/km)。

$$k = \frac{q}{v}$$

区 間 交 通 量 (Q) … 各 A V I 区間内の車両感知器による交通量を感知器の勢力範囲で重み付

けをした交通量(台/15分)。

$$Q = \frac{\sum (q \times \ell)}{\sum \ell} \quad \ell : \text{車両感知器の勢力範囲 (km)}$$

区 間 速 度 (V_0)… 各 A V I 区間内の車両感知器による速度を感知器の勢力範囲で重み付けをした速度 (km/H)。

$$V_0 = \frac{\sum \ell}{\sum \left(\frac{\ell}{v} \right)}$$

区 間 密 度 (K)… 各 A V I 区間内の車両感知器による密度を感知器の勢力範囲で重み付けをした密度 (台/km)。

$$K = \frac{\sum (k \times \ell)}{\sum \ell}$$

区 間 時 間 (T)… 各 A V I 区間内の車両感知器による地点速度で感知器の勢力範囲長を除したもの(分)。

$$T = \sum \left(\frac{\ell}{v} \right)$$

試験走行車旅行速度… 試験走行車により、A V I 区間を走行した旅行速度 (km/H)。

3. 調 査 結 果

3-1. 時間帯別区間別 A V I 旅行速度

図 3-1 は、時間帯別区間別 A V I 旅行速度を示したものである。

下り方向（箱崎→空港）は平日（月曜日～土曜日）に、箱崎～京葉口～船橋間でバラツキがみられが、全体的には休日（祝日、日曜日）と平日（月曜～土曜）とでは大差がない。一日平均でみた場合、新空港自動車道・東関東自動車道（新空港自動車道は 3.9 km であり、東関東自動車道と一括して以後、東関道と略す）区間の旅行速度は約 85 km/H で、京葉道路（以後、京葉道と略す）、首都高速道路（以後、首都高と略す）区間は約 60 km/H と、各 A V I 区間はほぼ一定した旅行速度である。

上り方向（空港→箱崎）では、休平日とも、東関道区間は一日中ほぼ一定した旅行速度であるが、京葉道、首都高区間は、休平日とも時間帯毎に変動がみられる。

6～7 時に通常より特に速度の高い区間がみられる。これは、交通量が少ないことによると思われる。

千葉北→船橋区間は、平日（月曜日～土曜日）は 7～9 時ごろの旅行速度が低い、これは通勤交通による混雑のためと思われる。休日は 17～19 時の時間帯の旅行速度が低くなっており、これは行楽帰りの交通による混雑のためであろう。

船橋～京葉口区間は休平日とも 10～12 時、特に 11～12 時に旅行速度が極めて低い。船橋～京葉口間には、厚木 I C 近傍にリムジンバスの車庫があり、乗務員の交換などで車庫に立寄るために京葉道より流出し、再び京葉道に戻る時間も含まれているためである。

また、首都高区間は、平日（月曜日～土曜日）の 8～11 時まで旅行速度が低い（約 20 km/H）。これは、通勤、業務交通による交通混雑により、交通流が不安定な状態になるためと推察される。また、休日は昼ごろから夕方にかけて旅行速度が低くなっている。

表 3-1 に A V I 旅行速度の区間別平均速度及び規制速度を示す。

一日の平均速度をみると、東関道は休平日とも 85 km/H、京葉道区間は休平日ともほぼ 50～60 km/H と規制速度に近い状態であり、標準偏差も小さい。首都高では、平日（月曜日～土曜日）と休日及び上りと下りによって、平均速度及び標準偏差の値にかなりの差がみられる。下りの平日（月曜日～土曜日）と休日はほぼ 60 km/H と大差ないが、上りの平日（月曜日～土曜日）では約 35 km/H と低いのに対し、休日は約 50 km/H と規制速度に近い値となっており、走行状態は比較的良い。また、上りの標準偏差は、平日（月曜日～土曜日）では下りの約 3 倍、休日では下りの約 2 倍となっている。

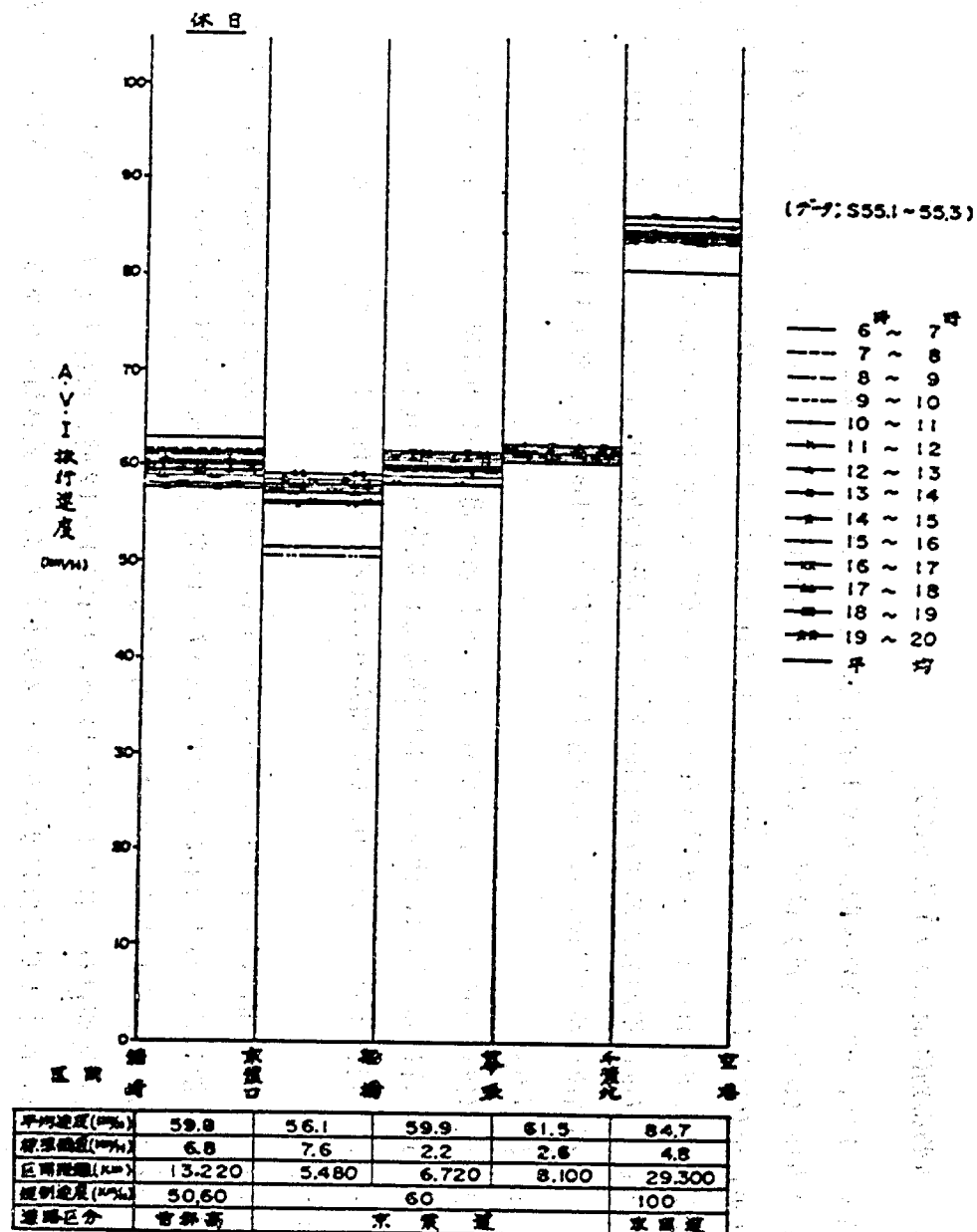
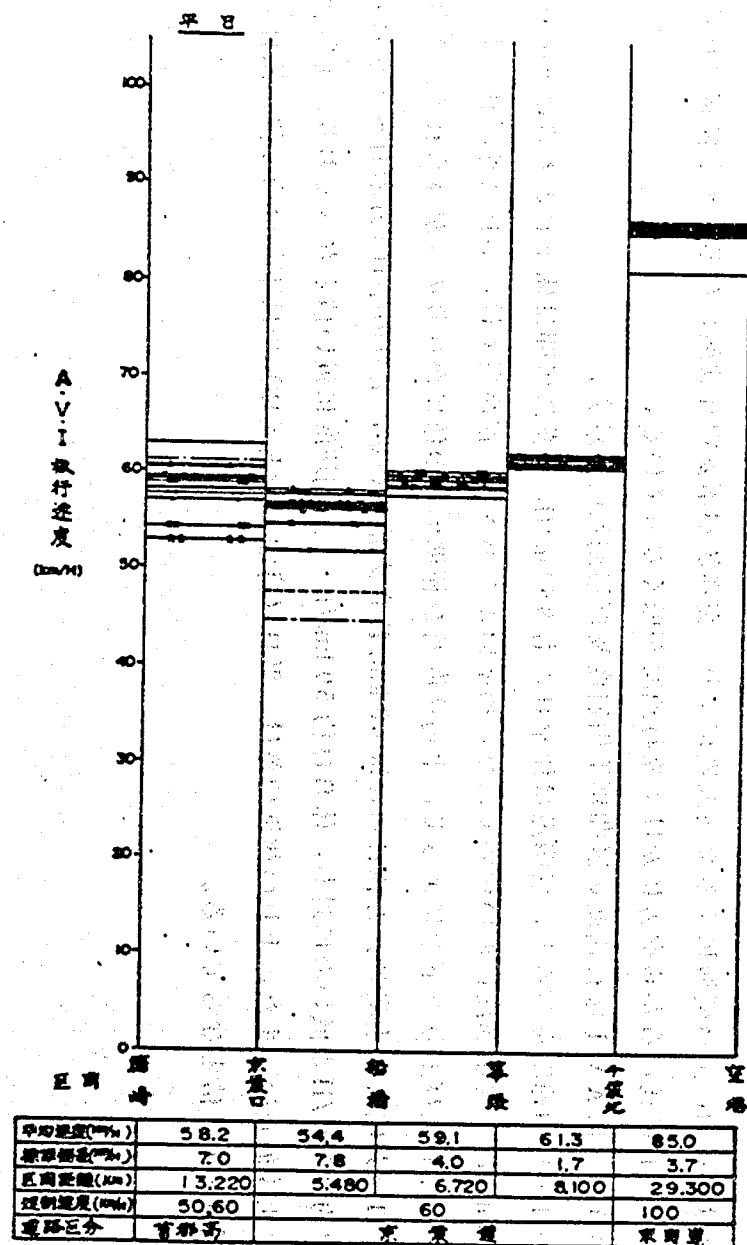


図 3-1 (1) 時間帯別区間別 A.V.I 旅行速度の変動 (下り; 箱崎→空港)

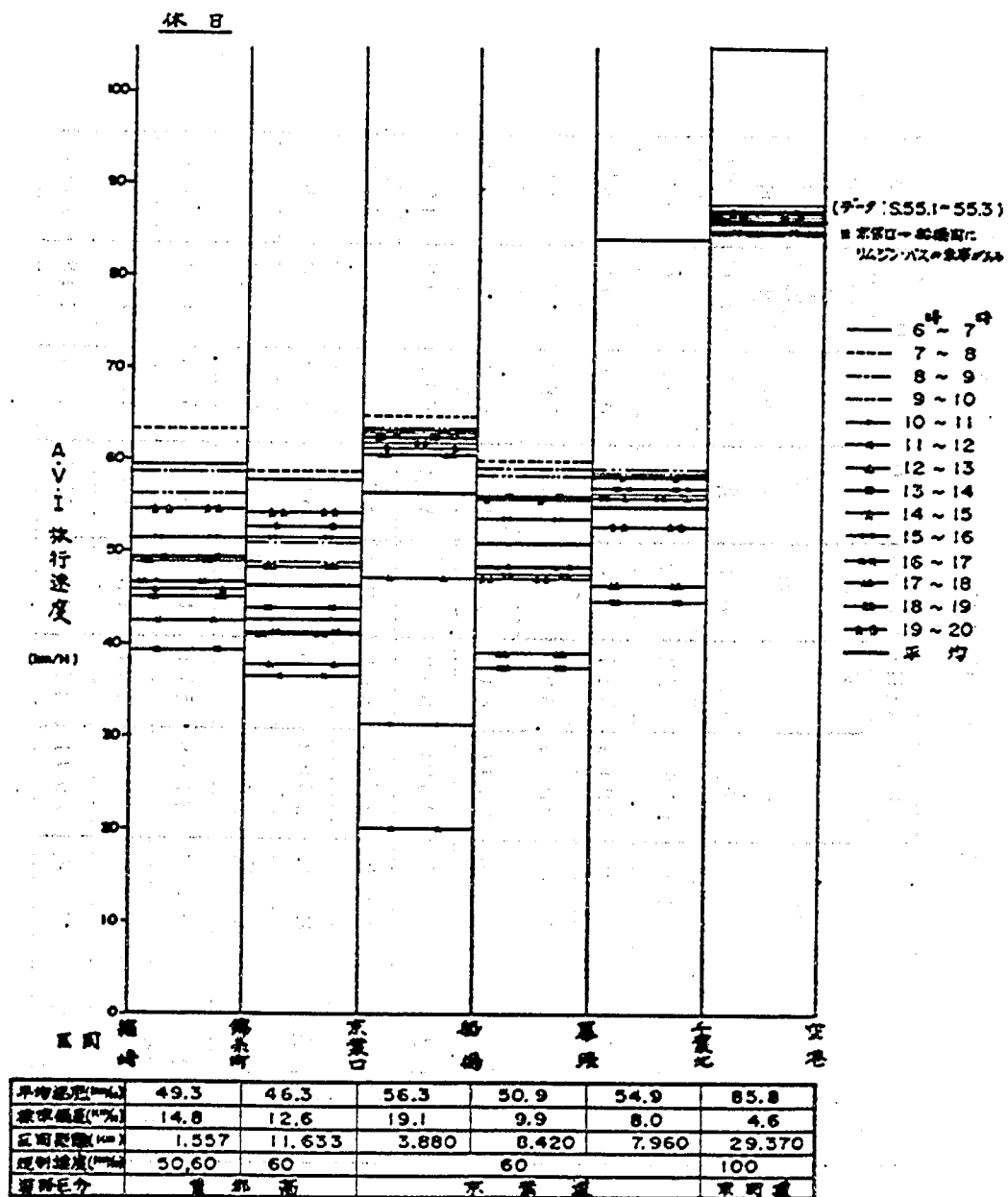
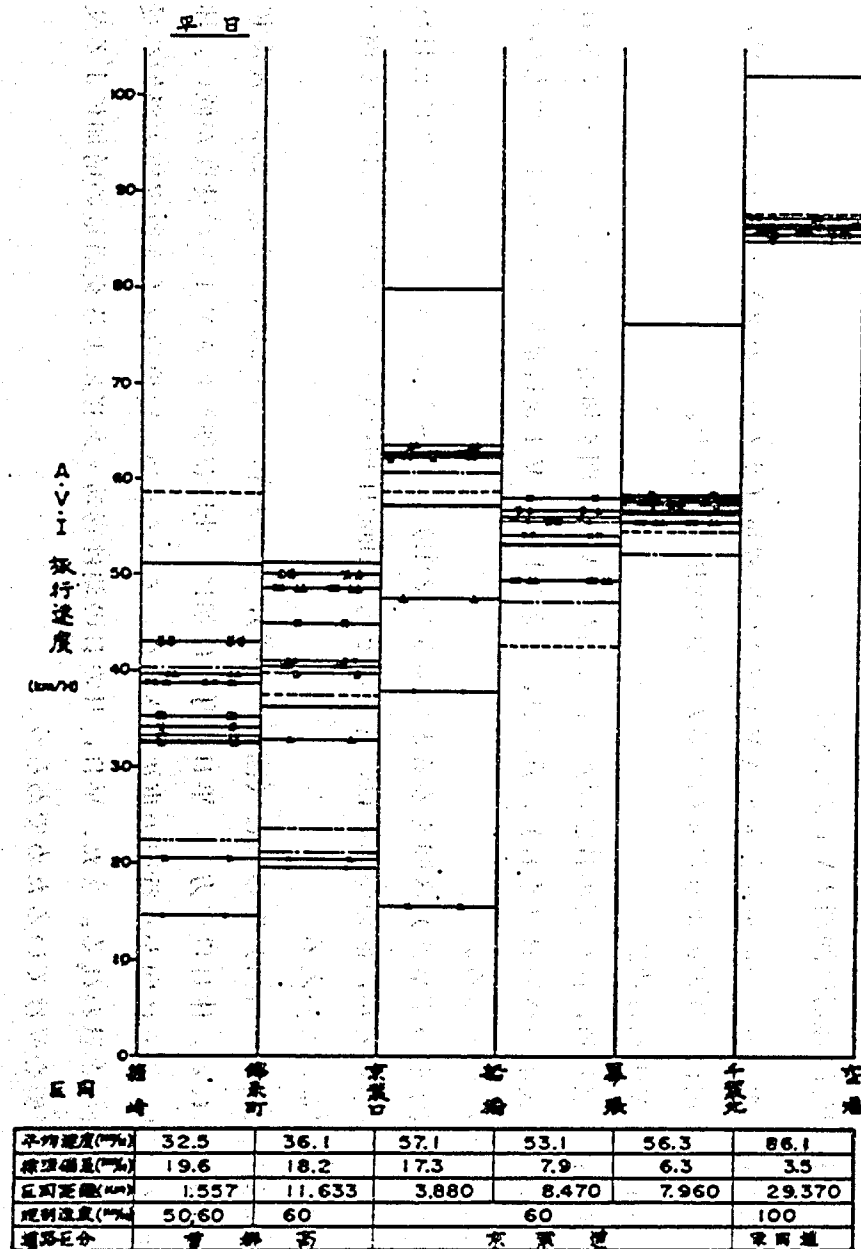


図 3-1 (2) 時間帯別区間別 AVI 旅行速度の変動 (上り; 空港→箱崎)

表 3 - 1. 区間別 A V I 旅行速度一覧表

方 向	区 間	平日(月曜日～土曜日)			休 日			規 制 速 度 (km/h)
		サ ン プ ル 数	平 均 (km/h)	標 準 偏 差 (km/h)	サ ン プ ル 数	平 均 (km/h)	標 準 偏 差 (km/h)	
下 り	箱 崎 → 京葉口	1553	58.2	7.0	359	59.8	6.8	50.60
	京葉口 → 船 橋	2913	54.4	7.8	758	56.1	7.6	60
	船 橋 → 幕 張	3019	59.1	4.0	770	59.9	2.2	60
	幕 張 → 千葉北	2710	61.3	1.7	678	61.5	2.6	60
	千葉北 → 空 港	2520	85.0	3.7	649	84.7	4.8	100
上 り	空 港 → 千葉北	2646	86.1	3.5	676	85.8	4.6	100
	千葉北 → 幕 張	2563	56.3	6.3	653	54.9	8.0	60
	幕 張 → 船 橋	2401	53.1	7.9	629	50.9	9.9	60
	船 橋 → 京葉口	2138	57.1	17.3	596	56.3	19.1	60
	京葉口 → 錦糸町	2242	36.1	18.2	652	46.3	12.6	60
	錦糸町 → 箱 崎	1901	32.5	19.6	461	49.3	14.8	50.60

3 - 2. 要因別時間帯別区間別 A V I 旅行速度

ここでは、空港～箱崎間を走行する A V I 車載機搭載車（リムジンバス）の旅行速度が曜日、天候などの要因によりどのように変動するか、要因別に分析した。

(1) 曜日と A V I 旅行速度

東関道、京葉道、首都高の各区間から代表的な A V I 区間を抽出し、上り方向について曜日毎〔休日、火曜～金曜日（平日）、月曜日、土曜日〕に A V I 旅行速度をプロットしたものが図 3 - 2 (1)～(3)である。

東関道（空港→千葉北）区間をみると（図 3 - 2 (1)）、6～7時の A V I 旅行速度に曜日別に変動がみられるが、他の時間帯は、各曜日とも 85 km/H 前後を示しており、曜日による違いはほとんどないといえる。

京葉道（幕張→船橋）をみると（図 3 - 2 (2)）、7～9時、16～20時に各曜日の旅行速度に変化がみられる。休日は夕方に、平日、月曜は朝に、土曜は朝夕に A V I 旅行速度が低い。休日の夕方は、都心に向かう行楽の車の帰路になっているため、路線バスも交通混雑の影響を受けているものと思われる。また、平日、月曜日の朝は通勤・業務による交通量の増加による交通混雑の影響を受けているためであろう。

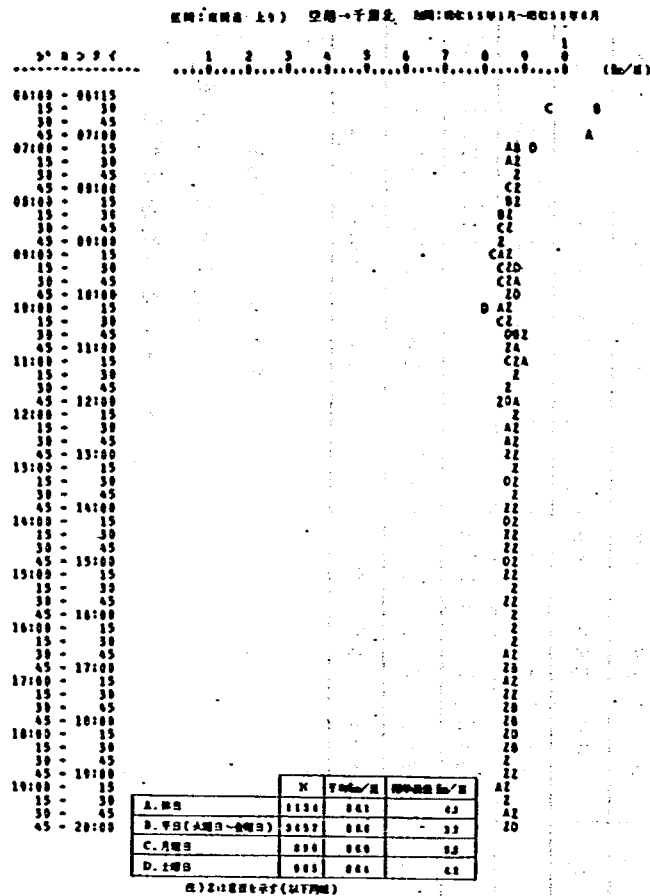


図3-2(1) 曜日別時間帯別AVI旅行速度の変動図

首都高区間(京葉口→錦糸町)(図3-2(3))は、全時間帯にわたって曜日別の違いがみられる。平日、月曜日、土曜日は、午前中の旅行速度が低くなっているが(20～30 km/H)、午後は40～60 km/Hで走行しており、この区間の規制速度50 km/Hからみて、午後の走行状態は良好である。月曜日～土曜日の午前中は都心への通勤・業務交通の集中による交通混雑のために旅行速度が低くなったと思われる。

表3-2は、全区間について1日の平均速度が平日(火曜日～金曜日)と休日、月曜日及び土曜日とに差があるかを検定(両側)によりみたものである。各区間によって異なるが、平日と休日とはほとんどの区間で有意な差がある。平日

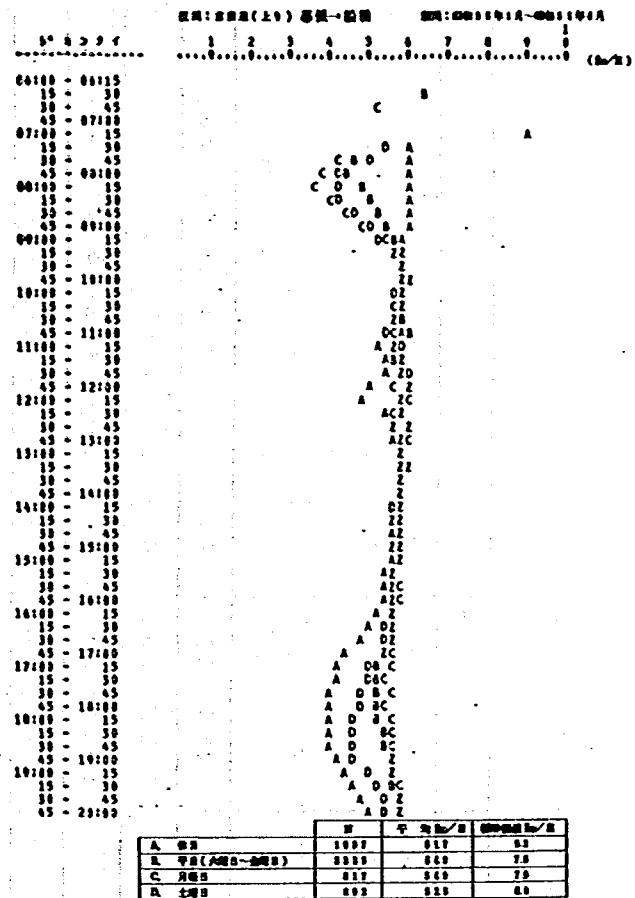


図3-2(2) 曜日別時間帯別AVI旅行速度の変動図

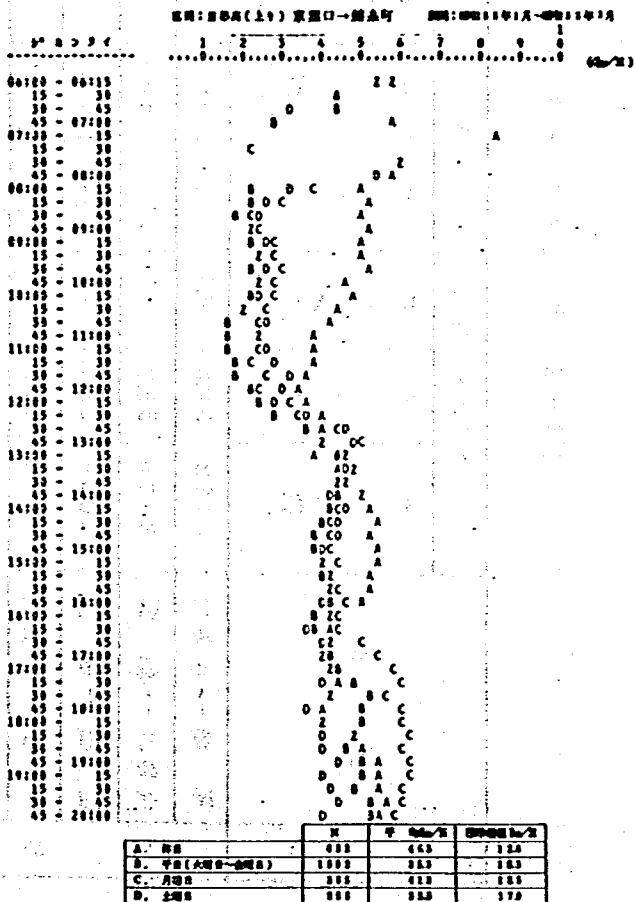


図3-2(3) 曜日別時間帯別AVI旅行速度の変動図

表 3-2. 平日と休日、月曜日、土曜日の旅行速度差の有意性検定

方 向	区 間	平日 (火曜日～金曜日)			休 日				月 曜 日				土 曜 日			
		サン プル 数	平 均 (Km/H)	標 準 偏 差 (Km/H)	サン プル 数	平 均 (Km/H)	標 準 偏 差 (Km/H)	平 日 と の 差	サン プル 数	平 均 (Km/H)	標 準 偏 差 (Km/H)	平 日 と の 差	サン プル 数	平 均 (Km/H)	標 準 偏 差 (Km/H)	平 日 と の 差
下 り	箱 崎 → 京葉口	1022	58.8	6.3	359	59.8	6.8	○	265	57.9	7.0	×	266	56.8	8.5	○
	京葉口 → 船 橋	3976	55.2	7.7	1307	56.8	6.8	○	1020	56.4	6.5	○	1099	52.4	9.2	○
	船 橋 → 幕 張	4034	59.1	4.9	1320	60.0	2.5	○	1044	59.5	2.5	○	1143	58.5	3.7	○
	幕 張 → 千葉北	3662	61.2	2.6	1192	61.6	2.9	○	969	61.3	3.0	×	1039	61.3	2.4	×
	千葉北 → 空 港	3485	85.4	4.3	1137	84.9	4.5	○	906	85.4	3.4	×	972	85.3	3.8	×
上 り	空 港 → 千葉北	3457	86.6	3.7	1134	86.1	4.1	○	896	86.0	5.8	○	965	86.4	4.2	×
	千葉北 → 幕 張	3356	57.5	5.1	1113	55.5	7.3	○	860	56.3	8.5	○	965	56.5	5.7	○
	幕 張 → 船 橋	3335	54.9	7.0	1097	51.7	9.2	○	817	54.9	7.9	×	892	52.5	8.0	○
	船 橋 → 京葉口	2459	58.7	14.2	1023	58.5	15.1	×	642	59.1	13.3	×	648	59.4	12.8	×
	京葉口 → 錦糸町	1502	35.3	18.3	652	46.3	12.6	○	355	41.3	18.5	○	385	35.8	17.0	×
	錦糸町 → 箱 崎	1266	30.9	19.4	461	49.3	14.8	○	304	39.6	20.1	○	331	34.9	19.1	○

(有意水準 5%)

○; 平日との有意差がある。

×; 平日との有意差がない。

と月曜日では、下りは京葉口→船橋→幕張間、上りは空港→千葉北→幕張間及び京葉口→錦糸町→箱崎間に有意な差がある。また、平日と土曜日では、下りは箱崎→京葉口→船橋→幕張間、上りは千葉北→幕張→船橋間及び錦糸町→箱崎間に有意な差がある。

(2) 天候とA V I旅行速度

(1)の曜日と同一の区間を対象に平日（火曜日～金曜日）について天候〔「雨の日」と「雨以外の日」〕別に、A V I旅行速度をプロットしたものが図3-3(1)～(3)であり、表3-3は各区間の雨の日と雨以外の日とのA V I旅行速度の差の有意性を検定（両側t）したものである。箱崎→京葉口間を除けば、雨の日と雨以外の日では旅行速度に有意な差があり、天候（雨）により影響を受けているといえよう。

東関道区間（図3-3(1)）では、交通量が少ないこともあるが、雨の日と雨の日以外の日では旅行速度にあまり違いはみられない。

京葉道区間（図3-3(2)）では、ほぼ全時間にわたって雨の日の方が雨以外の日に比べ旅行速度が低くなっている。特に7～9時及び15～18時の時間帯では、雨による速度低下が大きく、速度差は約10 km/Hとなっている。

首都高区間（図3-3(3)）では、一部の時間帯（10～12時）を除けば、雨による速度低下が大きく、平均で約10 km/Hと低い値を示している。

表3-3 雨の日と雨以外の日の有意性の検定

方 向	区 間	平日（火曜日～金曜日） の雨以外の日			平日（火曜日～金曜日） の雨の日			雨の日 と雨以 外の日 との差
		サ ン プ ル 数	平 均 (Km/H)	標 準 偏 差 (Km/H)	サ ン プ ル 数	平 均 (Km/H)	標 準 偏 差 (Km/H)	
下 り	箱 崎→京葉口	931	58.9	5.9	91	58.1	7.5	×
	京葉口→船 橋	3504	55.4	7.2	472	54.2	7.3	○
	船 橋→幕 張	3544	59.3	4.1	490	58.2	2.8	○
	幕 張→千葉北	3236	61.3	1.9	426	60.6	2.9	○
	千葉北→空 港	3091	85.6	2.4	394	84.4	4.3	○
上 り	空 港→千葉北	3065	86.7	4.2	392	85.6	4.2	○
	千葉北→幕 張	2981	57.7	4.5	375	56.4	4.4	○
	幕 張→船 橋	2963	55.3	6.7	372	51.8	7.9	○
	船 橋→京葉口	2252	59.3	13.2	207	51.3	22.9	○
	京葉口→錦糸町	1379	36.3	18.1	123	25.0	16.1	○
	錦糸町→箱 崎	1156	31.6	19.5	110	23.1	17.2	○

（有意水準 5%）

○；雨の日と雨以外の日で有意差がある

×

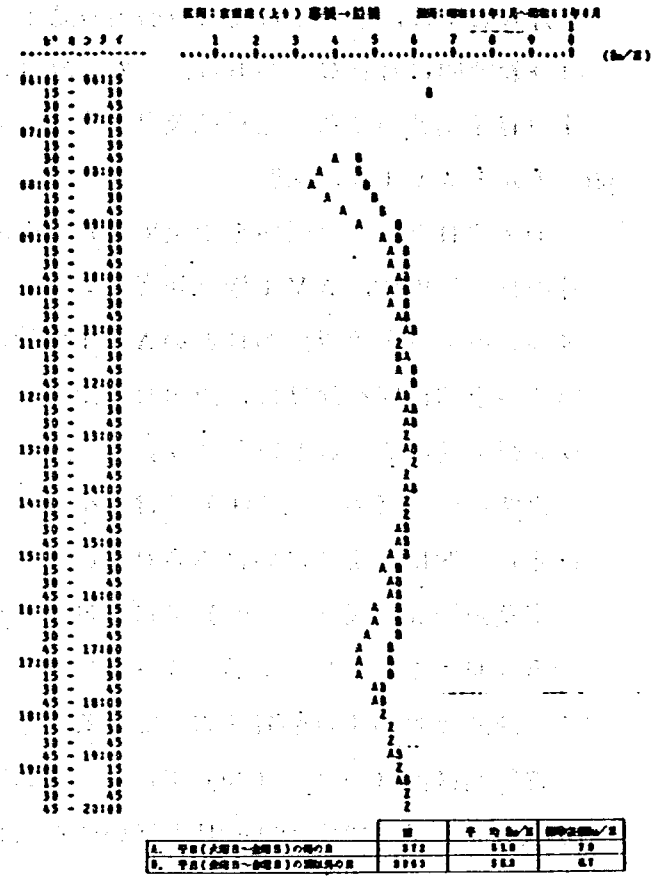
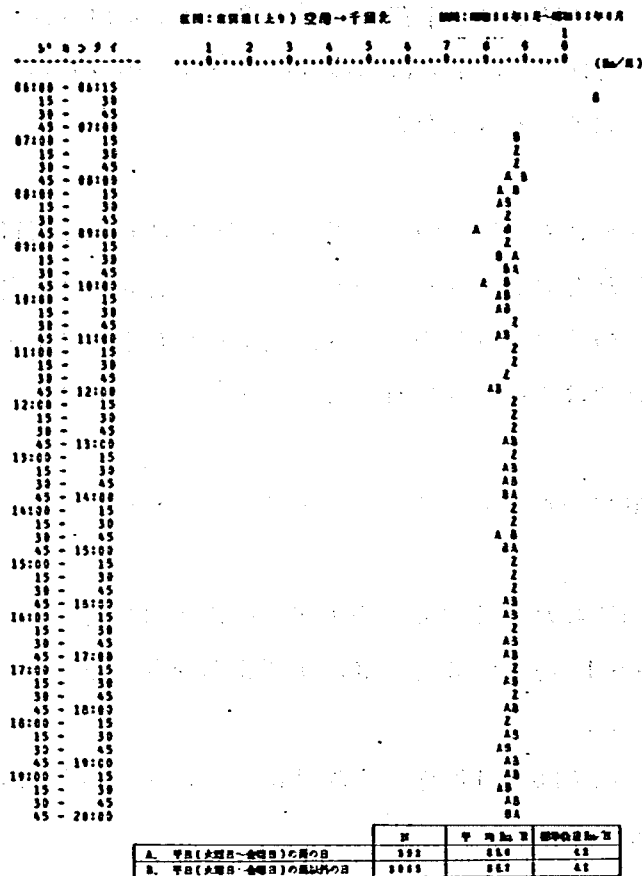


図 3-3(1) 天候別時間帯別AVI旅行速度の変動図

図 3-3(2) 天候別時間帯別AVI旅行速度の変動図

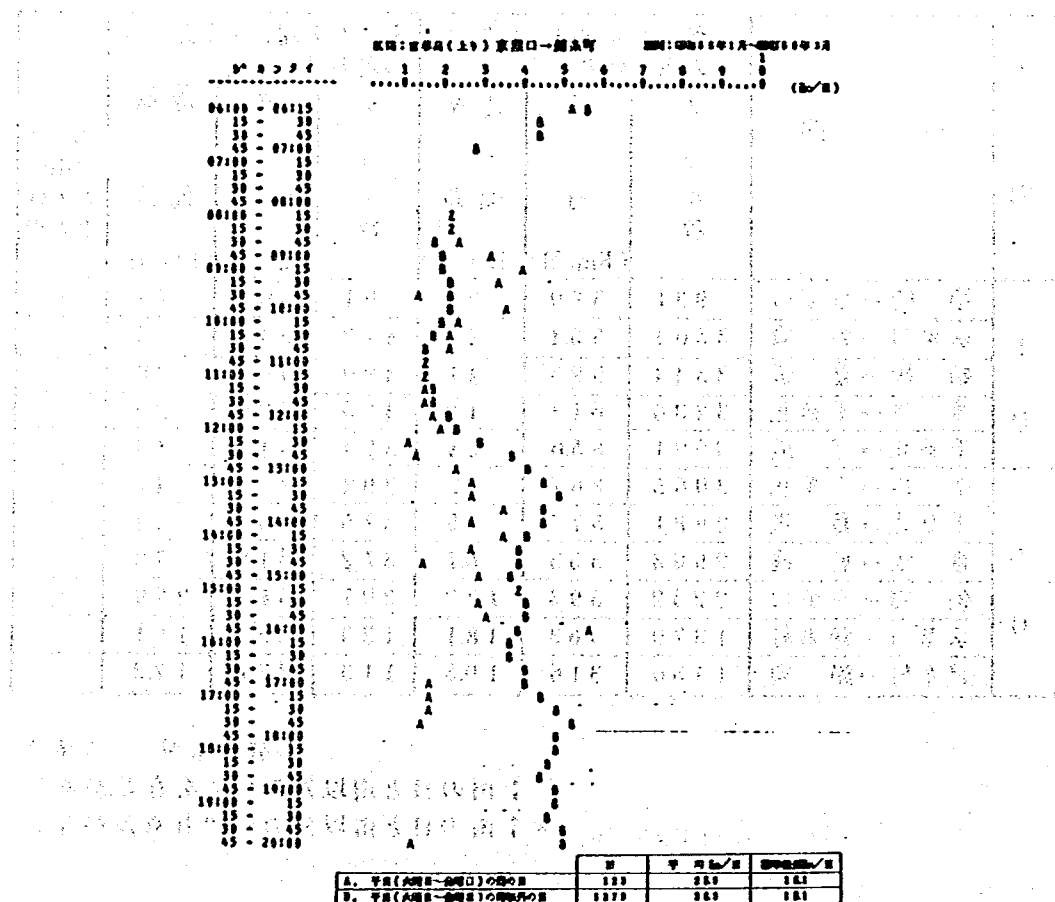


図 3-3(3) 天候別時間帯別AVI旅行速度の変動図

(3) 特定日とAVI旅行速度

特定日として商業取引の決済に絡む交通が多いといわれる5, 10日を分析の対象とした。図3-4(1)~(3)は、平日(火曜日~金曜日)の5, 10日以外、平日の月末以外の5, 10日(5, 10, 15, 20日)及び平日の月末の5, 10日(25, 30日)に分け、AVI旅行速度の変動状況を、前出の区間についてプロットしたものである。

東関道区間(3-4(1))では、月末の5, 10日の9時前後では月末の5, 10日以外の日に比べ旅行速度は低くなっているが、月末以外の5, 10日と5, 10日以外の日とでは差はみられない。

京葉道区間(図3-4(2))では、月末の5, 10日は8時前後で、月末の5, 10日以外の日に比べ旅行速度は5~10 km/H低くなっている。

首都高区間(図3-4(3))は、月末の5, 10日の旅行速度が月末以外の5, 10日に比べ全体に高くなっている。これは、サンプル数が各時間とも少なく変動があるためと思われるが、本研究における集計段階では明確でない。

表3-4は、平日の5, 10日以外の日と、平日の月末以外の5, 10日及び平日の月末の5, 10についてAVI旅行速度の差の有意性の検定(両側t)を行ったものである。平日の5, 10日以外の日と、平日の月末以外の5, 10日の日との有意差は上りの幕張→船橋、錦糸町→箱崎間に、平日の5, 10日以外の日と平日の月末の5, 10日では上りの幕張→船橋間及び首都高区間、下り首都高区間とわずかな区間で有意差がみられる以外はほとんど認められない。

表3-4. 平日における特定日の有意性の検定

方 向	区 間	平日の5, 10日 以外の日			平日の月末以外の5, 10日 (5, 10, 15, 20日)				平日の月末の5, 10日 (25, 30日)			
		サ ン プ ル 数	平 均 (km/h)	標 準 偏 差 (km/h)	サ ン プ ル 数	平 均 (km/h)	標 準 偏 差 (km/h)	平日の 5, 10日 以外の 日との 差	サ ン プ ル 数	平 均 (km/h)	標 準 偏 差 (km/h)	平日の 5, 10日 以外の 日との 差
下 り	箱崎→京葉口	841	58.9	6.1	130	59.7	4.5	×	51	55.0	9.6	○
	京葉口→船橋	3275	55.1	7.7	486	55.6	7.1	×	215	56.0	7.1	×
	船橋→幕張	3327	59.1	4.5	498	59.4	3.0	×	209	59.3	2.7	×
	幕張→千葉北	3011	61.2	2.5	457	61.2	3.0	×	194	61.1	3.9	×
	千葉北→空港	2853	85.4	3.4	444	85.6	4.4	×	188	85.6	2.8	×
上 り	空港→千葉北	2836	86.5	4.5	435	86.9	3.9	×	186	86.7	5.5	×
	千葉北→幕張	2750	57.5	5.0	423	57.5	5.4	×	183	57.8	1.6	×
	幕張→船橋	2738	54.7	7.1	418	55.8	6.2	○	179	55.9	5.9	○
	船橋→京葉口	2024	58.7	14.5	313	58.4	14.1	×	122	58.8	12.5	×
	京葉口→錦糸町	1285	34.8	18.4	145	35.3	17.0	×	72	45.4	11.9	○
下り	錦糸町→箱崎	1057	30.1	19.2	142	34.4	20.3	○	67	35.7	19.0	○

(有意水準 5%)

○: 平日の5, 10日以外の日との有意差がある
×: 平日の5, 10日以外の日との有意差がない

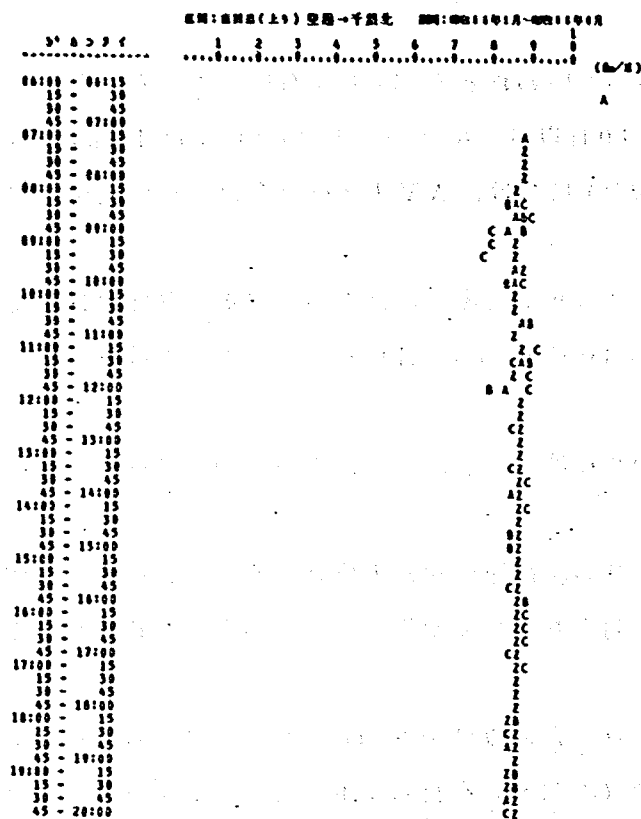


図3-4(1) 平日と5, 10日における
A VI 旅行速度の変動図

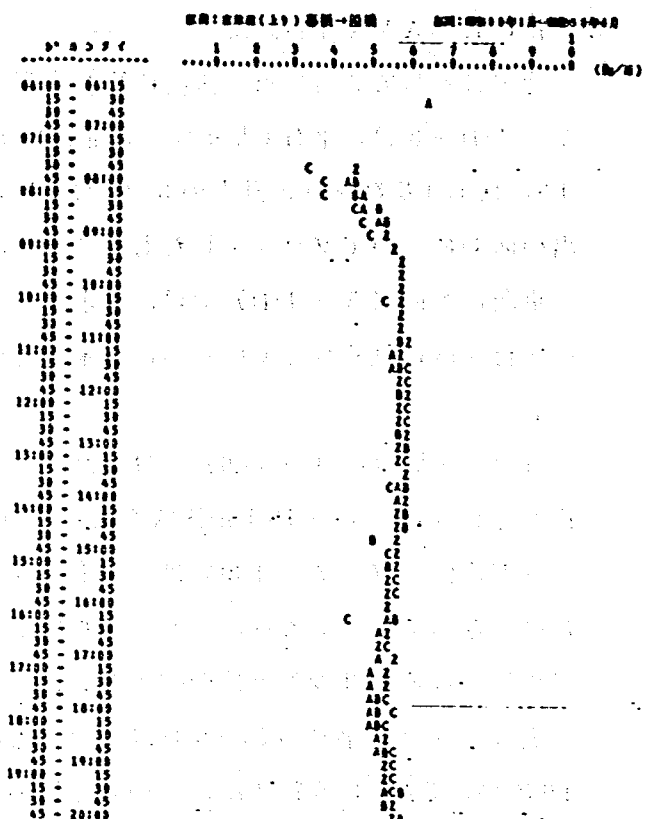


図3-4(2) 平日の5, 10日における
A VI 旅行速度の変動図

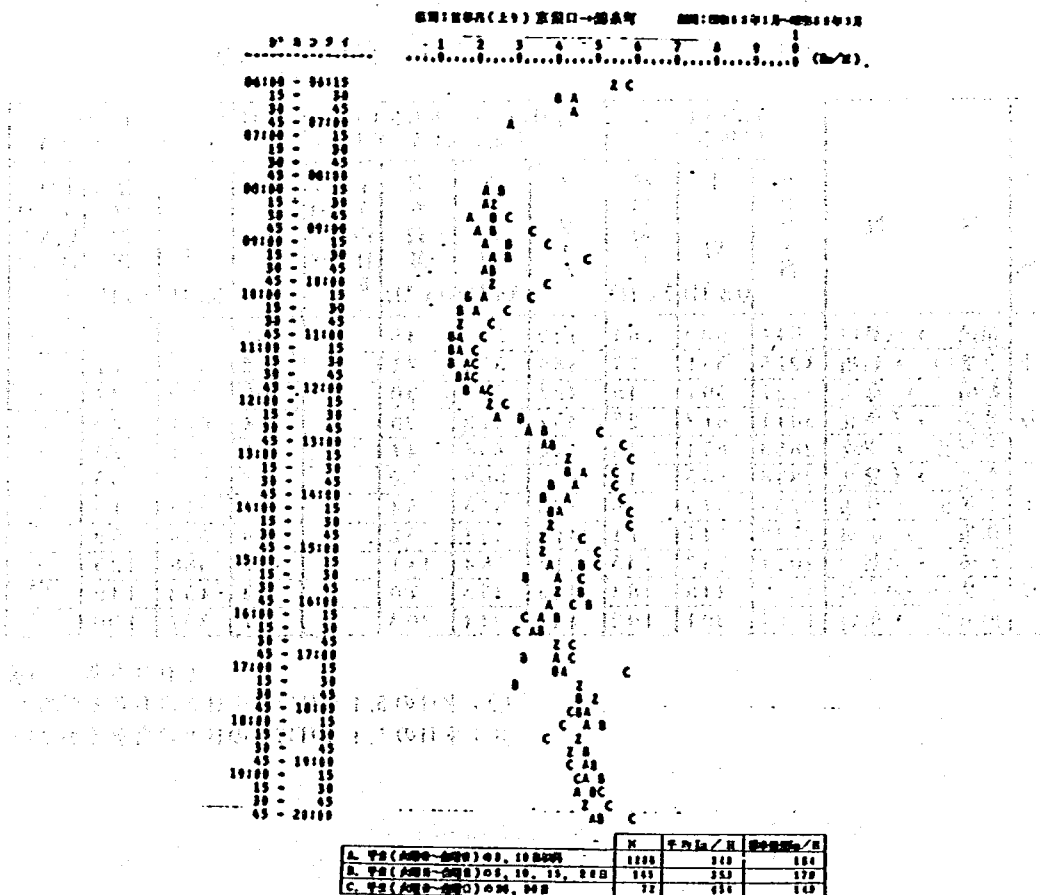


図3-4(3) 平日と5, 10日における
A VI 旅行速度の変動図

3-3. A V I 旅行速度と感知器データとの相関

(1) A V I 旅行速度と区間交通量

図3-5(1)~(3)は、A V I 旅行速度と区間交通量（各 A V I 区間内の車両感知器による交通量を感知器の勢力範囲で重み付けした交通量）との関係についてプロットしたものであり、また、交通量のクラス別に平均速度と標準偏差を示している。

東関道区間である空港→千葉北間（図3-5(1)）では、A V I 旅行速度の平均は85 km/H前後となっている。また、京葉道区間（幕張→船橋間、図3-5(2)）では、A V I 旅行速度は交通量の各クラスとも60 km/H以下である。当区間の規制速度が60 km/Hであり、A V I を搭載している路線バスは自由走行時でも規制速度を遵守しているためであろう。首都高区間（京葉口→錦糸町、図3-5(3)）のA V I 旅行速度は、15~60 km/H の間で変動がみられる。当区間は、交通状況が一定していないためであろう。

図3-6は、幕張→船橋間の代表地点の地点速度と断面交通量との関係についてプロットしたものである。A V I 旅行速度と区間交通量との関係からでは、臨界速度ははっきりしないが、地点速度と断面交通量との関係では、臨界速度は60 km/H前後にはっきり表われている。A V I 旅行速度と区間交通量との相関で、臨界速度が明確に表われないのは、一つにはA V I 旅行速度は区間長が1.6~29.4 km もあるので平均化されているためであり、もう一つには路線バスが規制速度を遵守して走行するため、現象面からは本来生じ得る高速領域が現われなかったためである。

表3-5はA V I 旅行速度と区間交通量との一次回帰を渋滞、非渋滞の別に行なった結果である。渋滞、非渋滞の区分は臨界速度で行うべきであるが、A V I 旅行速度と区間交通量の相関図では臨界速度がはっきりしない。また、規制速度以下のデータしか得られなかったのも、今回は道路公団の渋滞判定基準の40 km/H以下のデータ群とそれ以上のデータ群及び道路公団の渋滞判定基準と規制速度の中央値の50 km/H以下のデータ群とそれ以上のデータ群の別に回帰した。表3-5(1)は区間毎の、表3-5(2)は幕張→船橋間の要因別の回帰係数、定数項を示した。

錦糸町→箱崎間の相関は高いが、他の区間は40 km/H、又は50 km/Hで分けても、A V I 旅行速度と区間交通量との相関はみられず、今回の分析では区間交通量からA V I 旅行速度を表わすことはできなかった。

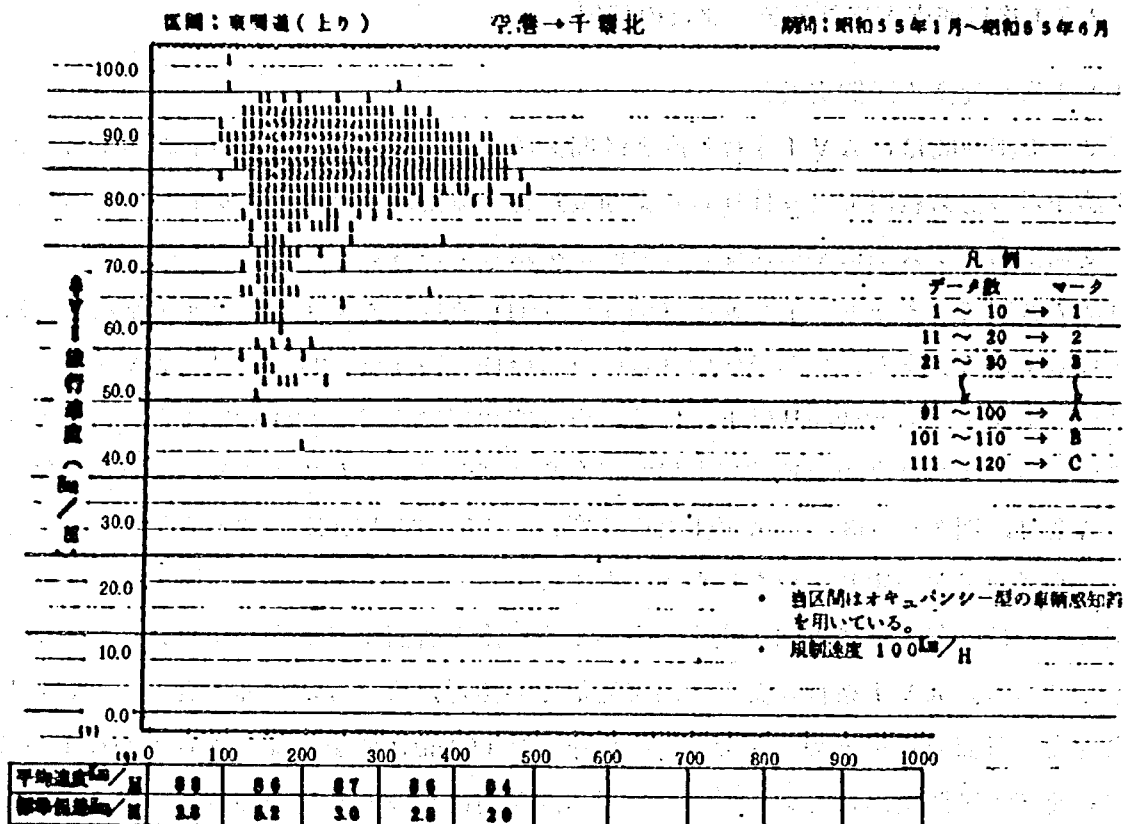


図 3 - 5(1) A V I 旅行速度 — 区間交通量図

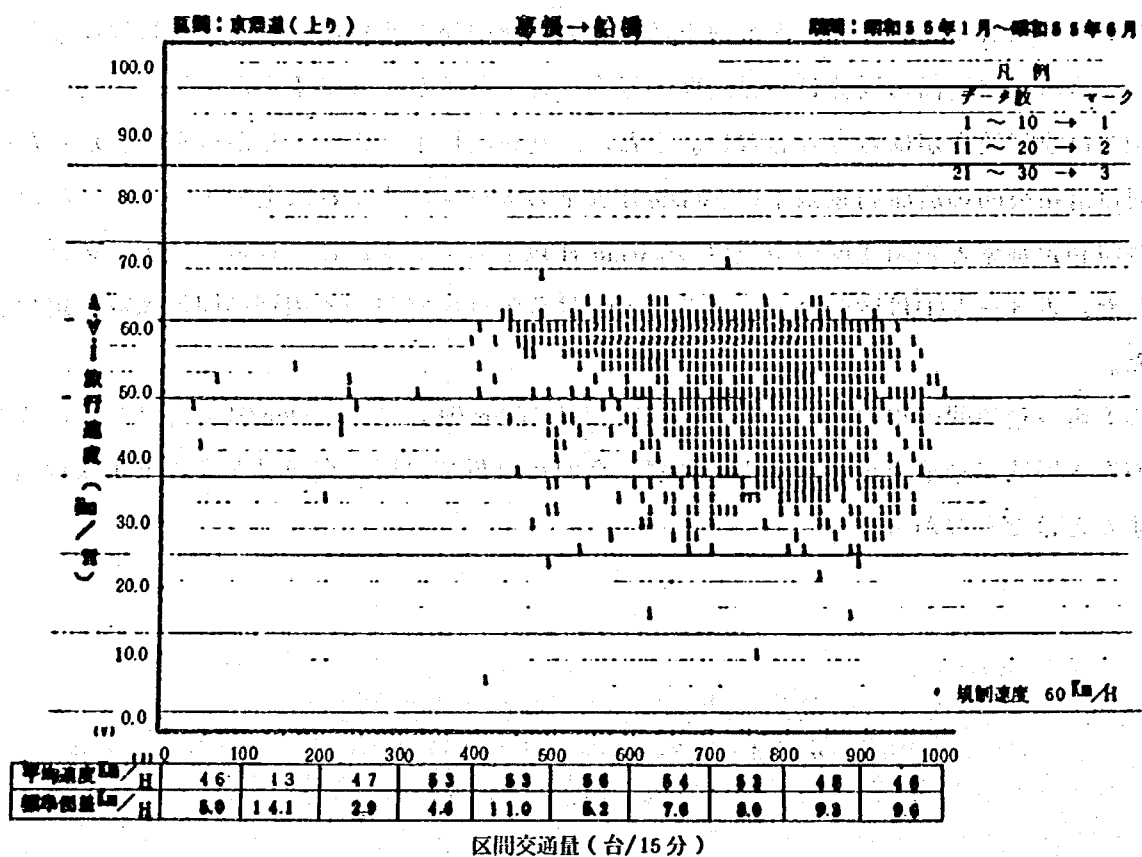


図 3 - 5(2) A V I 旅行速度 — 区間交通量図

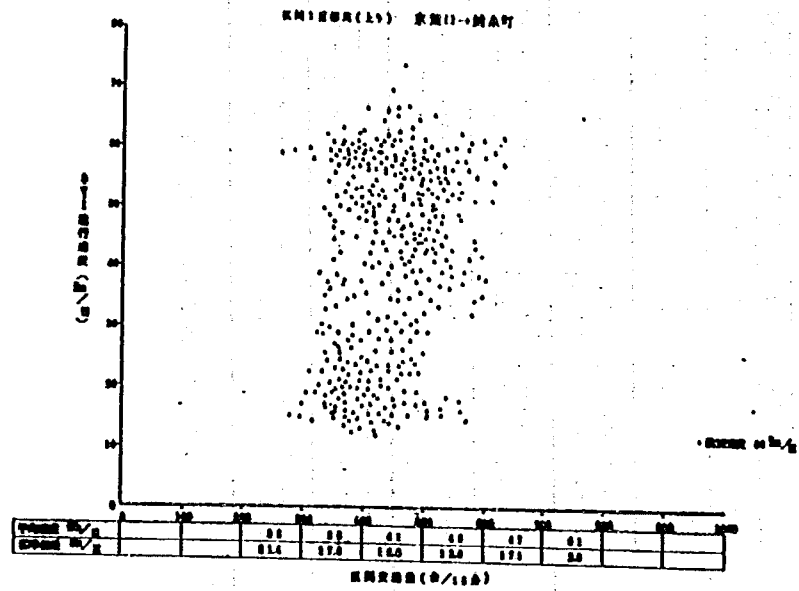


図 3-5(3) A V I 旅行速度 — 区間交通量図

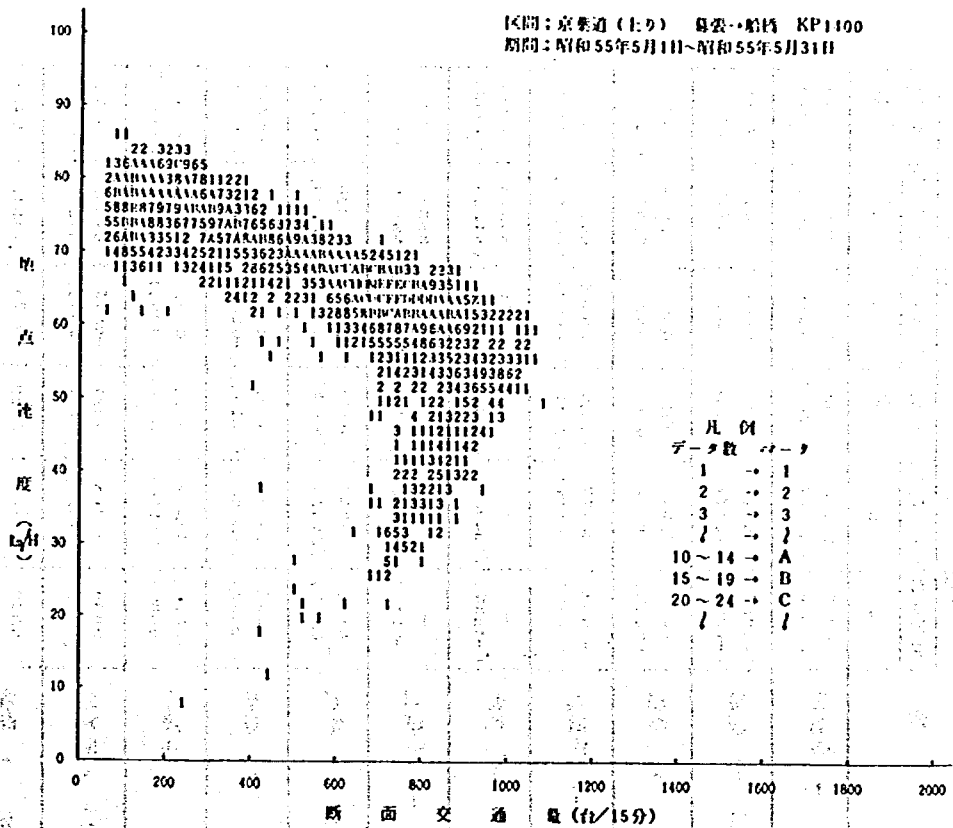


図 3-6 地点速度 — 断面交通量図

表 3-5(1) A V I 旅行速度と区間交通量との一次回帰の係数及び定数項

方 向	区 間	40km/H 以下 (50km/H 以下)			40km/H 以上 (50km/H 以上)		
		回帰係数及び定数項		相 関 係 数	回帰係数及び定数項		相 関 係 数
		a	b		a	b	
下 り	箱崎 → 京葉口	0.020 (0.016)	24.218 (33.747)	0.260 (0.263)	-0.050 (-0.024)	85.079 (72.092)	-0.619 (-0.438)
	京葉口 → 船橋	-0.005 (-0.001)	35.446 (42.374)	-0.134 (-0.036)	0.006 (0.002)	51.472 (55.719)	0.248 (0.135)
	船橋 → 幕張	0.010 (0.020)	23.846 (28.838)	0.274 (0.364)	-0.005 (-0.005)	62.958 (62.821)	-0.202 (-0.213)
	幕張 → 千葉北	-0.004 (0.029)	30.777 (31.825)	-0.020 (0.163)	0.0005 (0.0003)	60.739 (60.883)	0.020 (0.012)
	千葉北 → 空港	— (-1.000)	— (294.800)	— (-1.000)	0.004 (0.004)	83.973 (84.026)	0.056 (0.053)
上 り	空港 → 千葉北	— (-0.011)	— (48.842)	— (-0.110)	0.0004 (0.00001)	85.894 (86.026)	0.007 (0.0001)
	千葉北 → 幕張	0.045 (0.031)	87.37 (24.325)	0.571 (0.308)	-0.014 (-0.007)	63.220 (60.960)	-0.326 (-0.233)
	幕張 → 船橋	0.007 (-0.003)	29.136 (42.580)	0.152 (-0.052)	-0.011 (-0.005)	61.996 (60.003)	-0.252 (-0.224)
	船橋 → 京葉口	-0.012 (0.009)	13.469 (1.110)	-0.121 (0.061)	-0.002 (-0.002)	63.103 (63.012)	-0.077 (-0.073)
	京葉口 → 錦糸町	0.030 (0.055)	11.765 (5.310)	0.281 (0.379)	-0.015 (-0.005)	61.689 (60.210)	-0.172 (-0.091)
	錦糸町 → 箱崎	0.030 (0.029)	22.84 (3.834)	0.820 (0.704)	-0.036 (-0.012)	73.842 (64.051)	-0.406 (-0.199)

$$A V I \text{ 旅行速度} = a \times \text{区間交通量} + b$$

表 3-5(2) A V I 旅行速度と区間交通量との一次回帰の係数及び定数項

区間：京葉道(上り) 幕張→船橋

要 因	40km/H 以下 (50km/H 以下)			40km/H 以上 (50km/H 以上)		
	回帰係数及び定数項		相 関 係 数	回帰係数及び定数項		相 関 係 数
	a	b		a	b	
休 日	0.006 (-0.004)	30.588 (43.079)	0.142 (-0.062)	-0.017 (-0.005)	65.872 (60.659)	-0.290 (-0.215)
平 日 (火曜日～金曜日)	0.004 (-0.004)	30.486 (45.080)	0.079 (-0.104)	-0.009 (-0.005)	60.825 (59.822)	-0.241 (-0.228)
月 曜 日	0.016 (-0.002)	17.608 (38.423)	0.311 (-0.032)	-0.007 (-0.004)	60.392 (59.329)	-0.197 (-0.187)
土 曜 日	0.006 (-0.000)	30.851 (41.181)	0.213 (-0.002)	-0.008 (-0.005)	59.390 (59.686)	-0.160 (-0.196)
平日(火曜日～金曜日)の 雨 の 日	-0.025 (-0.027)	55.451 (60.589)	-0.295 (-0.476)	-0.018 (-0.002)	63.716 (58.508)	-0.334 (-0.068)
平日(火曜日～金曜日)の 雨以外の日	0.005 (-0.001)	28.849 (43.175)	0.122 (-0.021)	-0.009 (-0.005)	60.868 (60.212)	-0.245 (-0.252)

$$A V I \text{ 旅行速度} = a \times \text{区間交通量} + b$$

(2) A V I 旅行速度と区間密度

① 通 常 時

A V I 旅行速度と区間密度（A V I 区間内の車両感知器による密度を感知器の勢力範囲で重み付けをした A V I 区間の密度）の関係について、通常時のデータを用いてプロットしたものが図 3-7(1)、(2)である。

両図とも上段は 55 年度の分析結果で昭和 55 年 1 月 1 日から 6 カ月間のデータ（以下 55 年データと略称する）、下段は 56 年度の昭和 56 年 1 月 1 日から 9 カ月間のデータ（以下 56 年データと略称する）を用いた分析結果であり、いずれもバスの A V I データである。表 3-6 は 56 年のデータの A V I 区間における一次回帰の係数及び定数項を示す。

表 3-6. A V I 旅行速度と区間密度との一次回帰の係数及び定数項

方 向	区 間	回帰係数及び定数項		相 関 係 数
		a	b	
下 り	① 箱 崎 → 京 葉 口	-0.179	68.346	-0.361
	② 京 葉 口 → 船 橋	-0.510	79.989	-0.875
	③ 船 橋 → 幕 張	-0.246	70.394	-0.500
	④ 幕 張 → 千 葉 北	-0.043	61.738	-0.088
	⑤ 千 葉 北 → 空 港*	—	—	—
上 り	⑥ 空 港 → 千 葉 北*	—	—	—
	⑦ 千 葉 北 → 幕 張	-0.609	72.205	-0.892
	⑧ 幕 張 → 船 橋	-0.453	76.695	-0.903
	⑨ 船 橋 → 京 葉 口	-0.194	45.130	-0.069
	⑩ 京 葉 口 → 錦 糸 町	-0.394	67.742	-0.606
	⑪ 錦 糸 町 → 箱 崎	-0.375	67.934	-0.855

* 千葉北→空港間は密度のデータがない。

$$A V I \text{ 旅行速度} = a \times \text{区間密度} + b$$

- 55 年度の分析結果同様、56 年データの分析においても、A V I 旅行速度と区間密度の相関性がみられる。ただし、首都高（下り）箱崎→京葉口間、京葉道（下り）幕張→千葉北間は、比較的混雑がないため、旅行速度もほぼ一定であり、また、京葉道（上り）船橋→京葉口間は、リムジンバスの車庫への立寄り時間も含まれた旅行速度が含まれているため、相関が低くなっている（表 3-6）。
- 京葉道（上り）幕張→船橋間では 55 年データに比べ 56 年データでは高密度データが多くなっている。56 年データは 7～8 月の混雑時のデータが含まれているためと思われる（図 3-7(1)）。
- 首都高（上り）京葉口→錦糸町では、55 年データに比べ 56 年データは、各区間密度毎に

2種類のAVI旅行速度が存在すると思われる(すなわち、2種類のK-V曲線が存在する)、
このため相関係数も低い。原因は明らかでない(図3-7(2))。

② 要 因 別

図3-8(1)、(2)は、56年データについてAVI旅行速度と区間密度の相関図を次の要因別に作成したものである。

曜日別	休 日
	平 日 (火曜日～金曜日)
	月曜日
	土曜日
天候別	雨の日 (火曜日～金曜日)
	雨以外の日 (火曜日～金曜日)

表3-7に要因別の一次回帰係数及び定数項を示す。

表3-7. AVI旅行速度と区間密度との一次回帰の係数及び定数項

		区間;京葉道(上り)幕張→船橋		
要 因		回帰係数及び定数項		相 関 係 数
		a	b	
曜 日 別	休 日	-0.488	78.599	-0.912
	平 日 (火曜日～金曜日)	-0.439	75.847	-0.872
	月 曜 日	-0.452	75.840	-0.909
	土 曜 日	-0.456	78.198	-0.915
天 候 別	雨 の 日 (火曜日～金曜日)	-0.501	77.722	-0.920
	雨以外の日 (火曜日～金曜日)	-0.418	75.155	-0.865

$$AVI旅行速度 = a \times 区間密度 + b$$

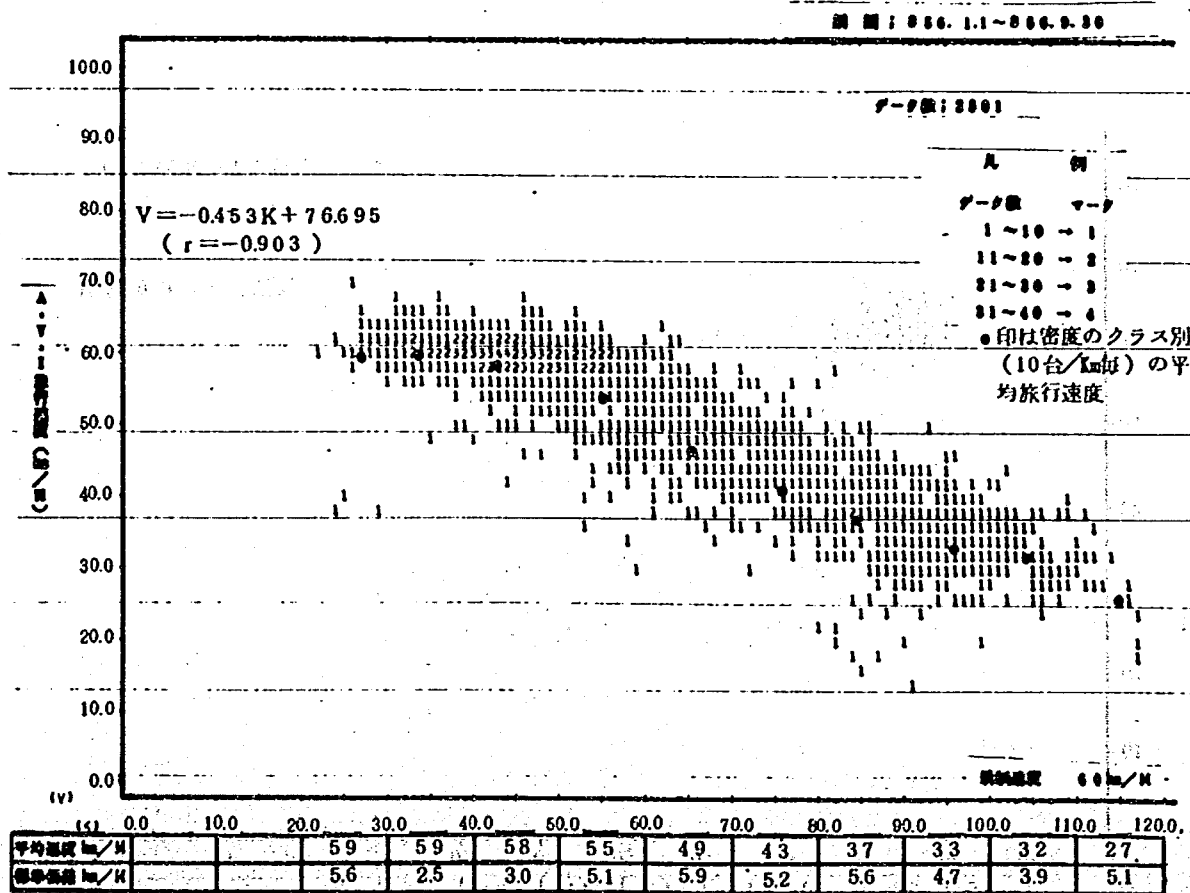
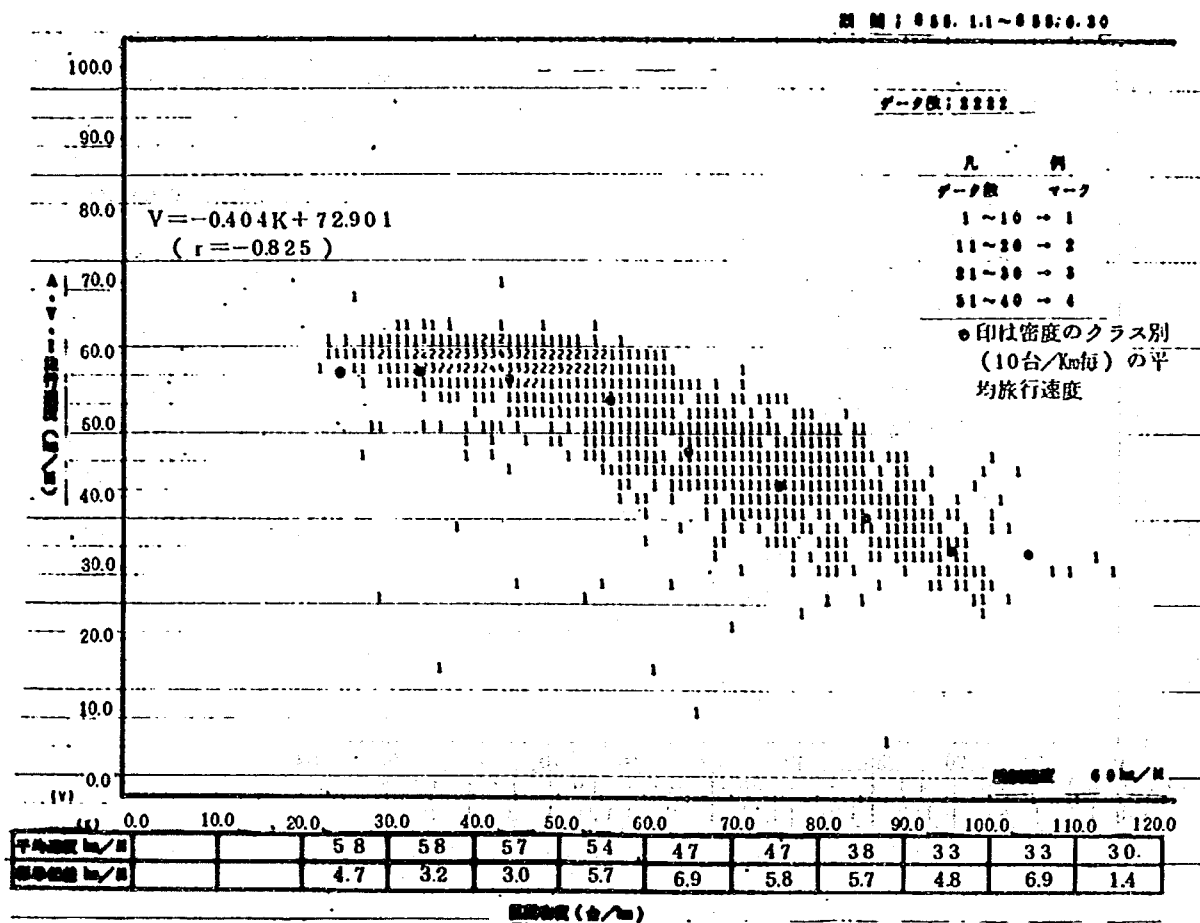
○ AVI旅行速度と区間密度を曜日別にみると、休日が最も相関性がみられるが大きな違いではない(図3-8(1))。

○ 天候別に分けても顕著な相違はみられない(図3-8(2))。

図3-8(1)は、56年データについてAVI旅行速度と区間密度の相関図を曜日別に作成したものである。図3-8(2)は、56年データについてAVI旅行速度と区間密度の相関図を天候別に作成したものである。

図3-8(1)は、56年データについてAVI旅行速度と区間密度の相関図を曜日別に作成したものである。図3-8(2)は、56年データについてAVI旅行速度と区間密度の相関図を天候別に作成したものである。

図3-8(1)は、56年データについてAVI旅行速度と区間密度の相関図を曜日別に作成したものである。図3-8(2)は、56年データについてAVI旅行速度と区間密度の相関図を天候別に作成したものである。



(図 3-7(1)) AVI 旅行速度-区間密度図 (区間: 京葉道(上) 幕張→船橋)

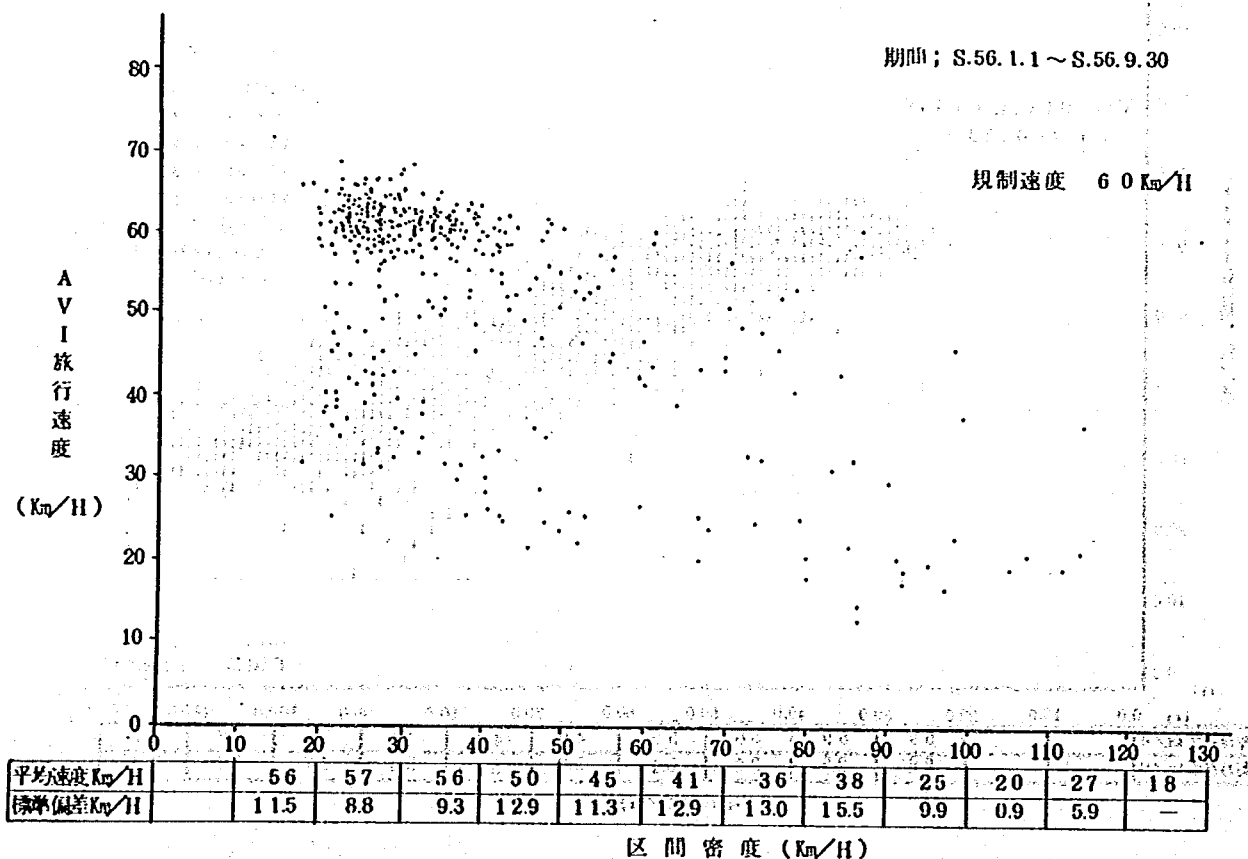
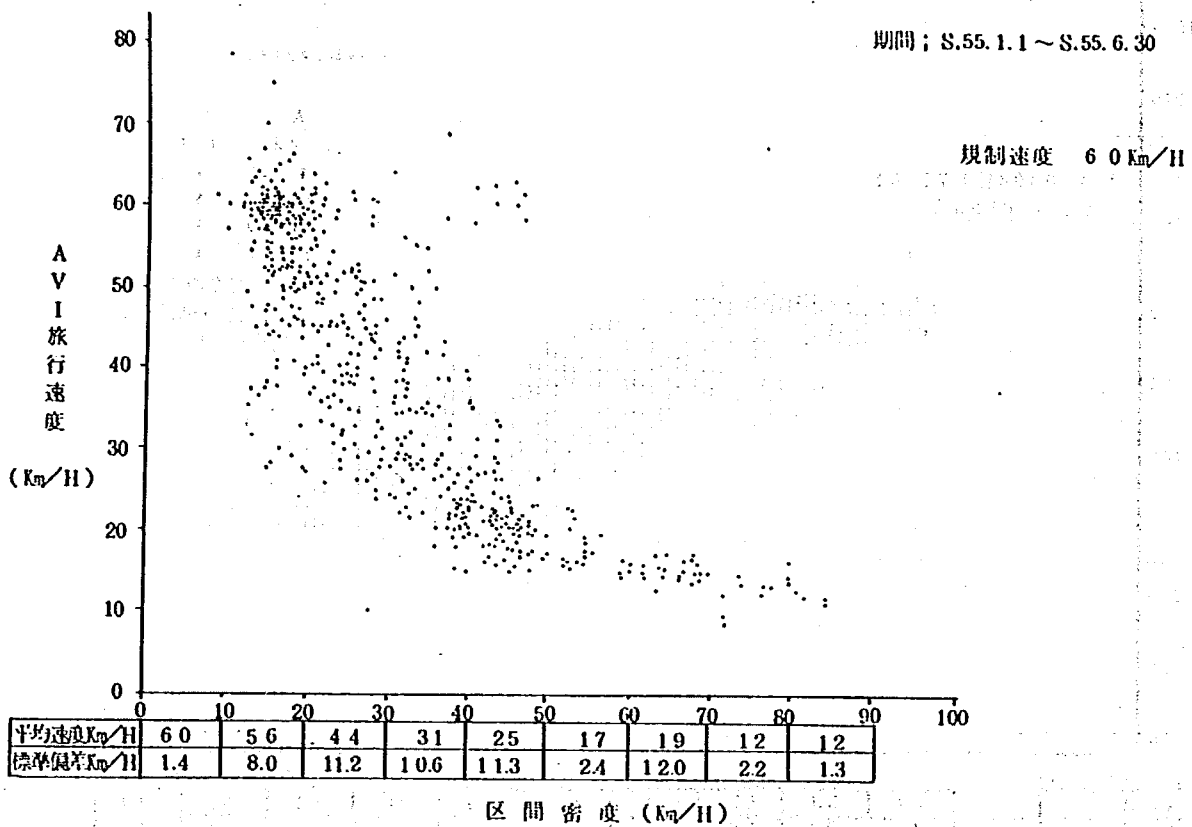


図 3-7(2) AVI 旅行速度 - 区間密度図 (区間 : 首都高 (上り) 京葉口 → 錦糸町)

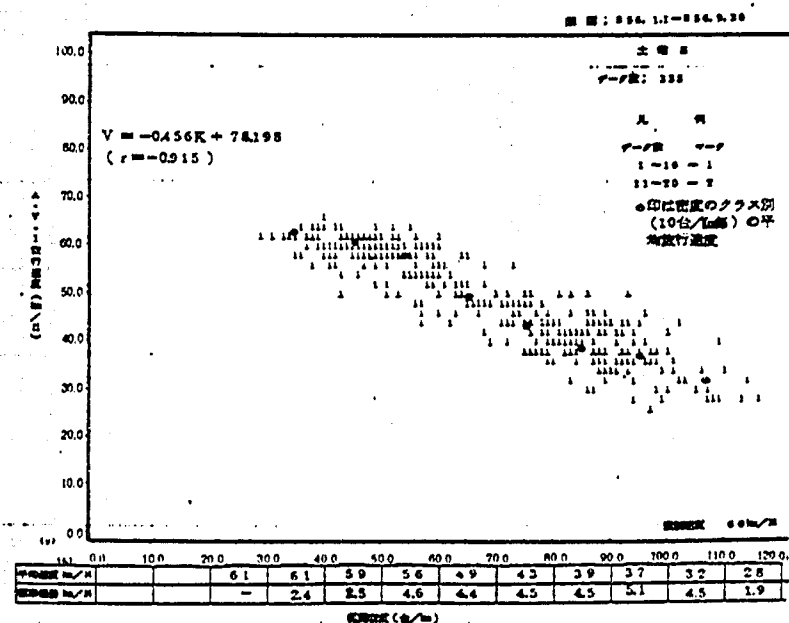
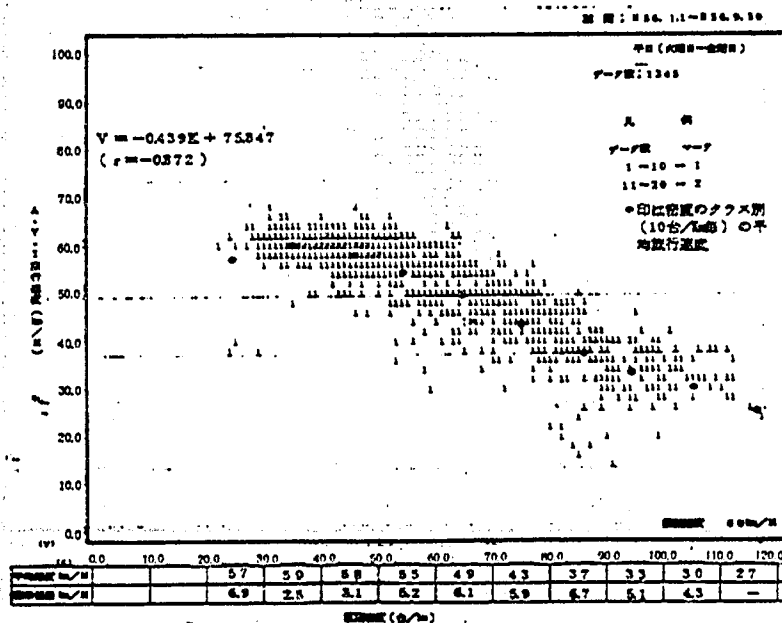
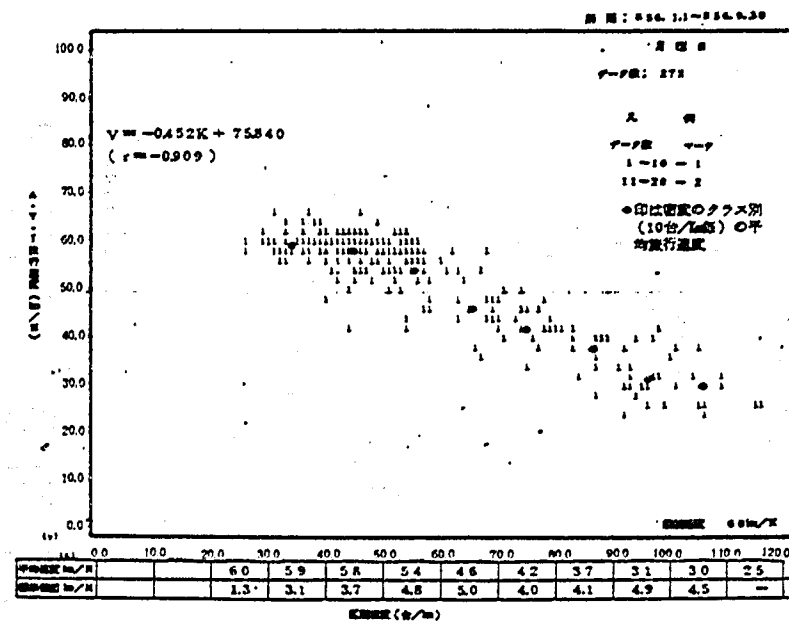
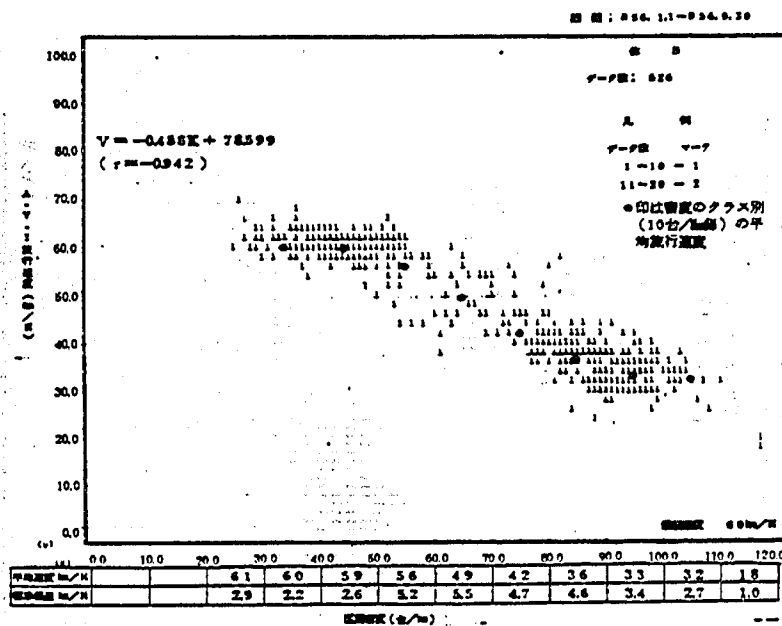


図 3-8(1) AVI旅行速度-区間密度図 (区間：京葉道(上り) 幕張→船橋)

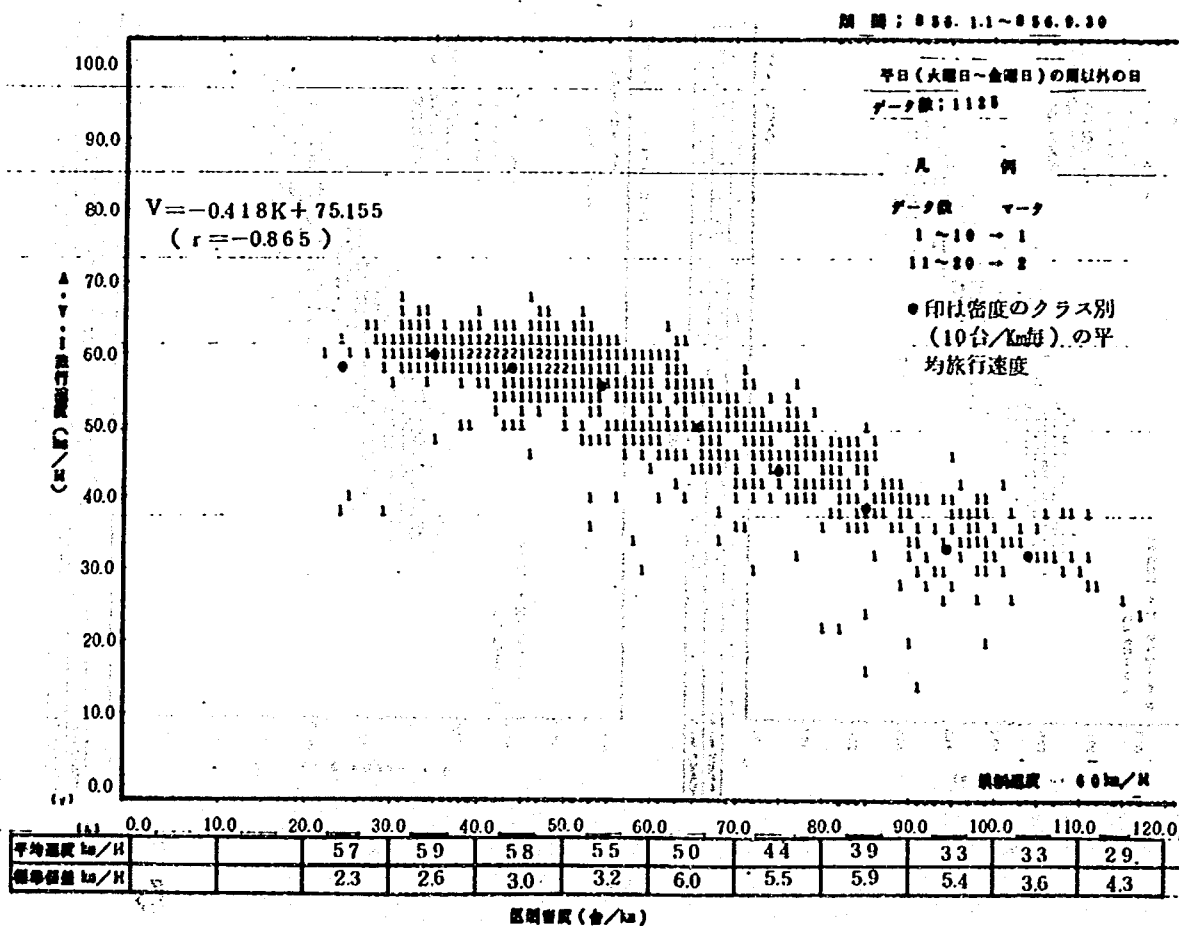
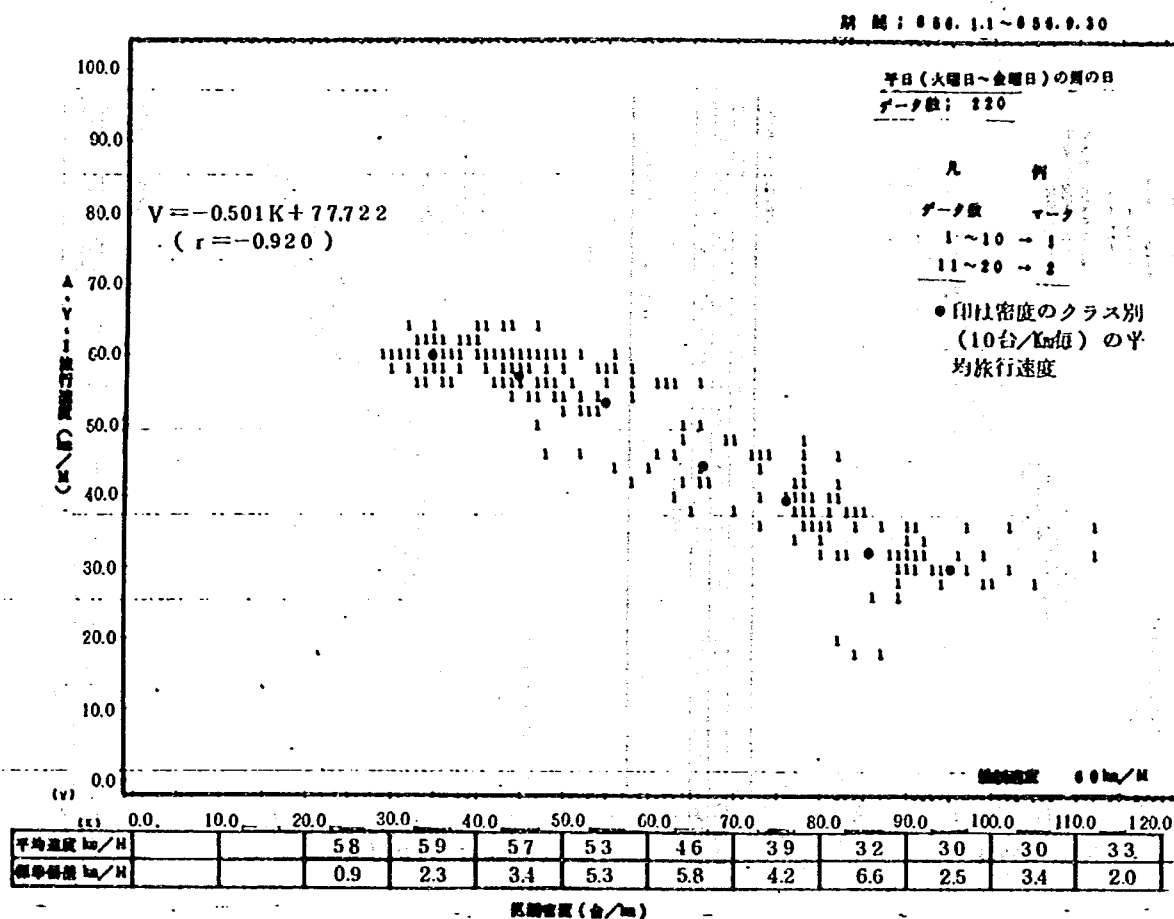


図 3-8(2) AVI 旅行速度-区間密度図 (区間：京葉道 (上) 幕張→船橋)

③ 異 常 時

これまでは通常時（事故、工事による交通規制がない場合）の旅行速度であったが、事故や工事による交通規制中に路線バスが通過した場合のデータを用いてA V I旅行速度と区間密度との関係をプロットしたものが図3-9である。

- 京葉道（上り）幕張→船橋では、工事や事故による規制があってもA V I旅行速度は通常時と大きな違いはみられない。工事規制の場合、交通流に影響がないように行っているためと思われる。また、事故規制の場合、データが少なく本研究段階では明確な理由はつかめない。

④ タ ク シ ー

図3-10は京葉道（下り）京葉口→船橋間における、タクシーのA V I旅行速度と区間密度の相関図をバスのA V I旅行速度と区間密度との相関図に重ね合わせたものである。

- タクシーのA V I旅行速度は時間帯が夜であり、路線バスのように規制速度を遵守していないため、低密度で高速度の領域のデータが得られた。
- 時間帯が夜であるにもかかわらず、低速度のデータがあるが、このA V I区間内に鬼高パーキング・エリアがあり、一時休憩の時間が旅行速度に含まれているためと思われる。
- バス+タクシーの相関係数をみるとバスのみの場合より相関性はよく、バスデータのほぼ延長上にあり、バスデータから得られない領域のデータを補足していると言える。路線バスの旅行速度を一般の交通流として代表させるには、規制速度以上のデータがなく問題があったが、タクシーの旅行速度を用いた場合、一般の交通流として代表させることができよう。

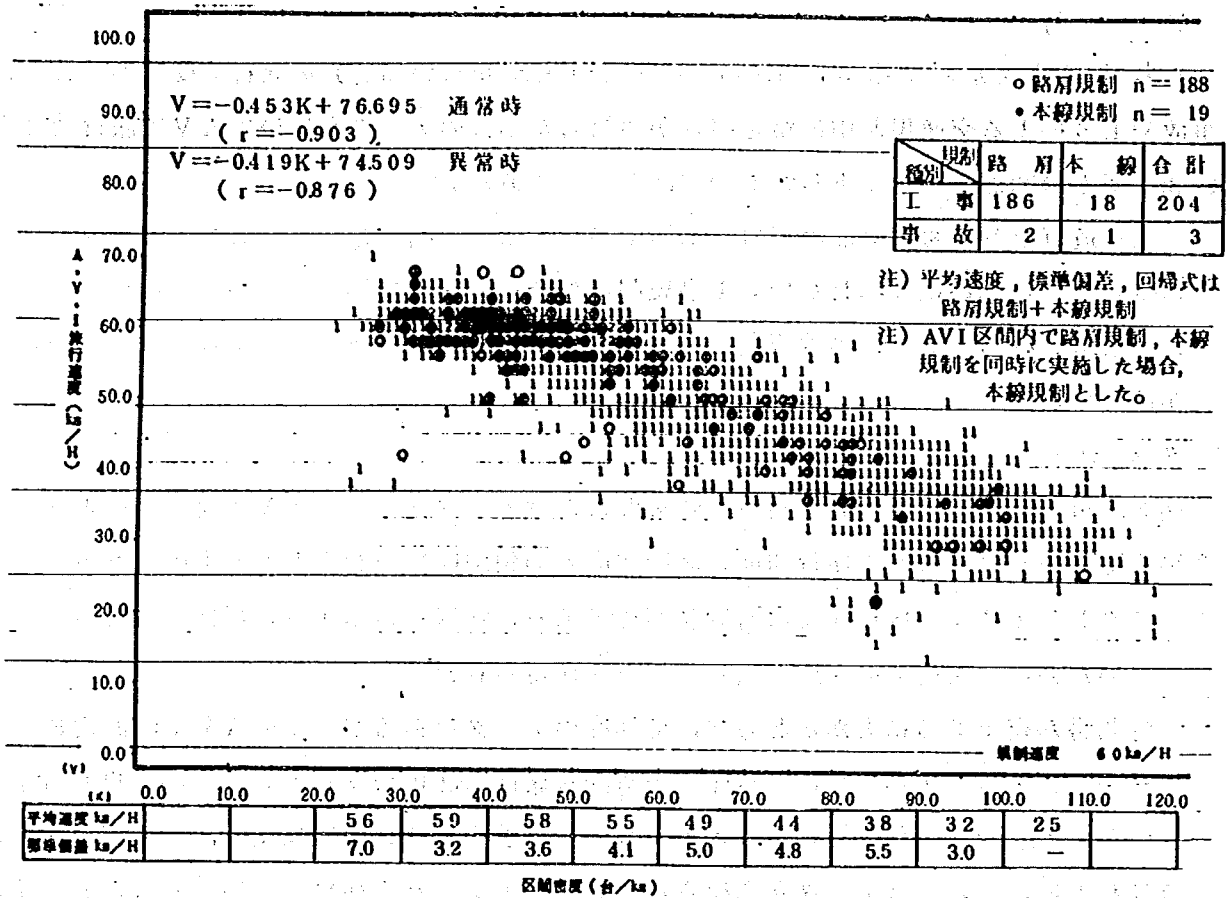


図3-9 AVI旅行速度-区間密度図(区間:京葉道(上)幕張→船橋)

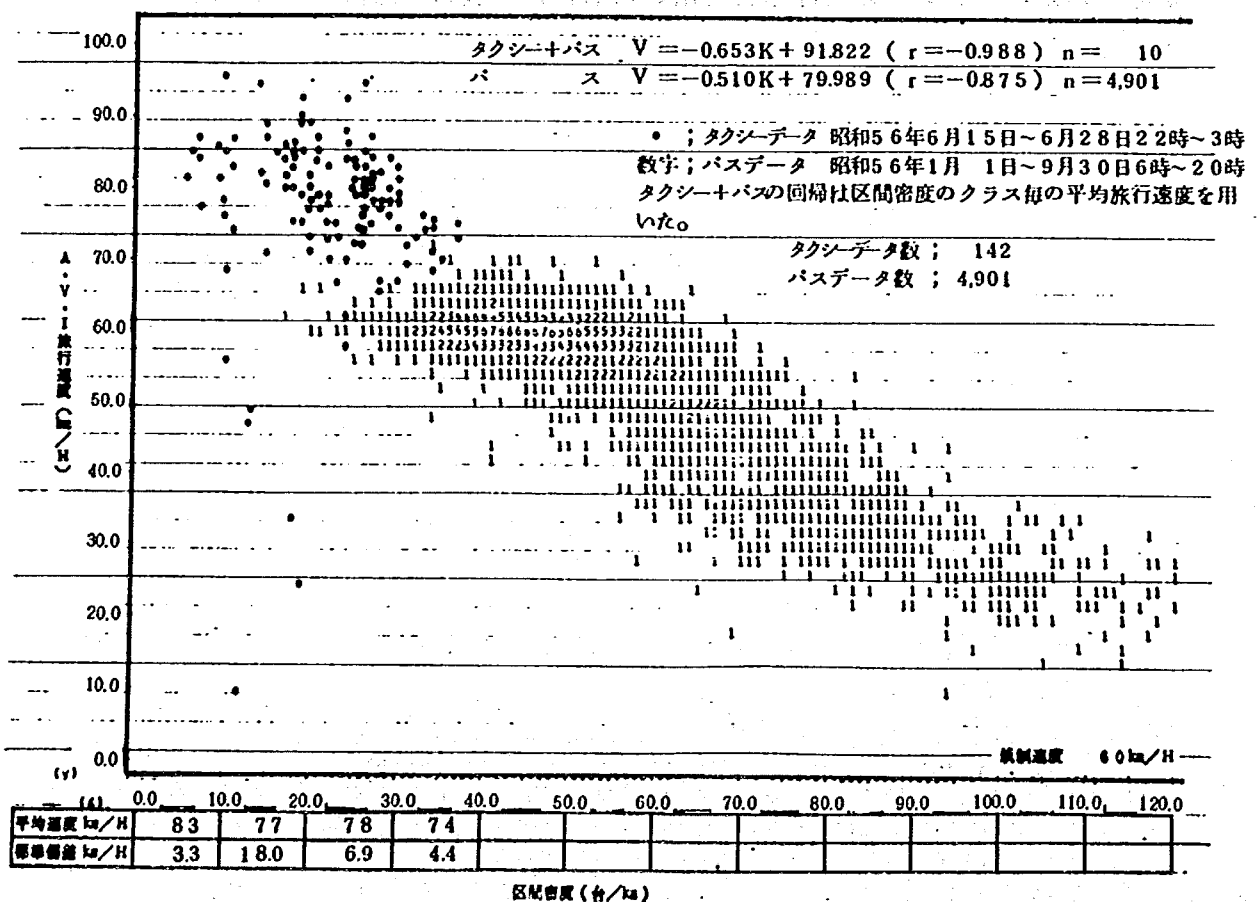


図3-10 AVI旅行速度-区間密度図(区間:京葉道(下)京葉口→船橋)

(3) A V I 旅行速度と区間速度

① 通常時

A V I 旅行速度と区間速度（各 A V I 区間内の車両感知器の速度を感知器の勢力範囲で重み付けをした平均速度）との関係について、通常時の路線バスデータを用いて 55 年と 56 年の年別にプロットしたものが図 3-11(1)~(3) である（上段：55 年，下段：56 年）。図中破線は 45 度線であり，実線は一次回帰線である。表 3-8 に 56 年データの A V I 区間における一次回帰の係数及び定数項を示す。

- 55 年度の分析結果同様，56 年データの分析においても，A V I 旅行速度と区間速度に相関性が高い。首都高（下り）箱崎→京葉口間，京葉道（下り）幕張→千葉北間，東関道千葉北↔空港間は比較的交通混雑がなく，自由走行できるため低速度領域のデータは少ない。また，データの変動も少なく，他の区間と異なった傾向を示している。京葉道（上り）船橋→京葉口間のデータには，車庫へ立寄ったバスの旅行速度が含まれているため，相関が悪くなっている（表 3-8）。
- 東関道（上り）空港→千葉北間では，55 年データに比べ 56 年データは A V I 旅行速度が低くなっている。これは東関道の規制速度が昭和 55 年 8 月 1 日から 100 km/H から 70 km/H に変わったためである。また，当区間では，低い A V I 旅行速度が目立つが，これは回送時の時間調整あるいは乗客の要望によって，酒々井パーキング・エリアに立寄ることがあるため，旅行速度が低いデータが存在すると考えられる（図 3-11(1)）。
- 京葉道（上り）幕張→船橋間では，56 年データの方が 55 年データに比べ若干相関性はよい（図 3-11(2)）。
- 首都高（上り）京葉口→錦糸町間では，56 年データは 55 年データに比べ，A V I 旅行

表 3-8 A V I 旅行速度と区間速度との一次回帰の係数及び定数項

方向	区 間	回帰係数及び定数項		相 関 係 数
		a	b	
下り	① 箱 崎 → 京 葉 口	0.326	396.28	0.476
	② 京 葉 口 → 船 橋*	0.805	0.317	0.921
	③ 船 橋 → 幕 張	0.579	218.61	0.709
	④ 幕 張 → 千 葉 北*	0.181	472.80	0.225
	⑤ 千 葉 北 → 空 港	0.029	678.23	0.045
上り	⑥ 空 港 → 千 葉 北	0.073	652.28	0.062
	⑦ 千 葉 北 → 幕 張*	0.737	53.59	0.878
	⑧ 幕 張 → 船 橋*	0.808	48.99	0.937
	⑨ 船 橋 → 京 葉 口	0.008	537.53	0.082
	⑩ 京 葉 口 → 錦 糸 町	0.729	112.91	0.765
	⑪ 錦 糸 町 → 箱 崎*	0.687	74.02	0.888

* は料金所のある区間

$$A V I \text{ 旅行速度} = a \times \text{区間速度} + b$$

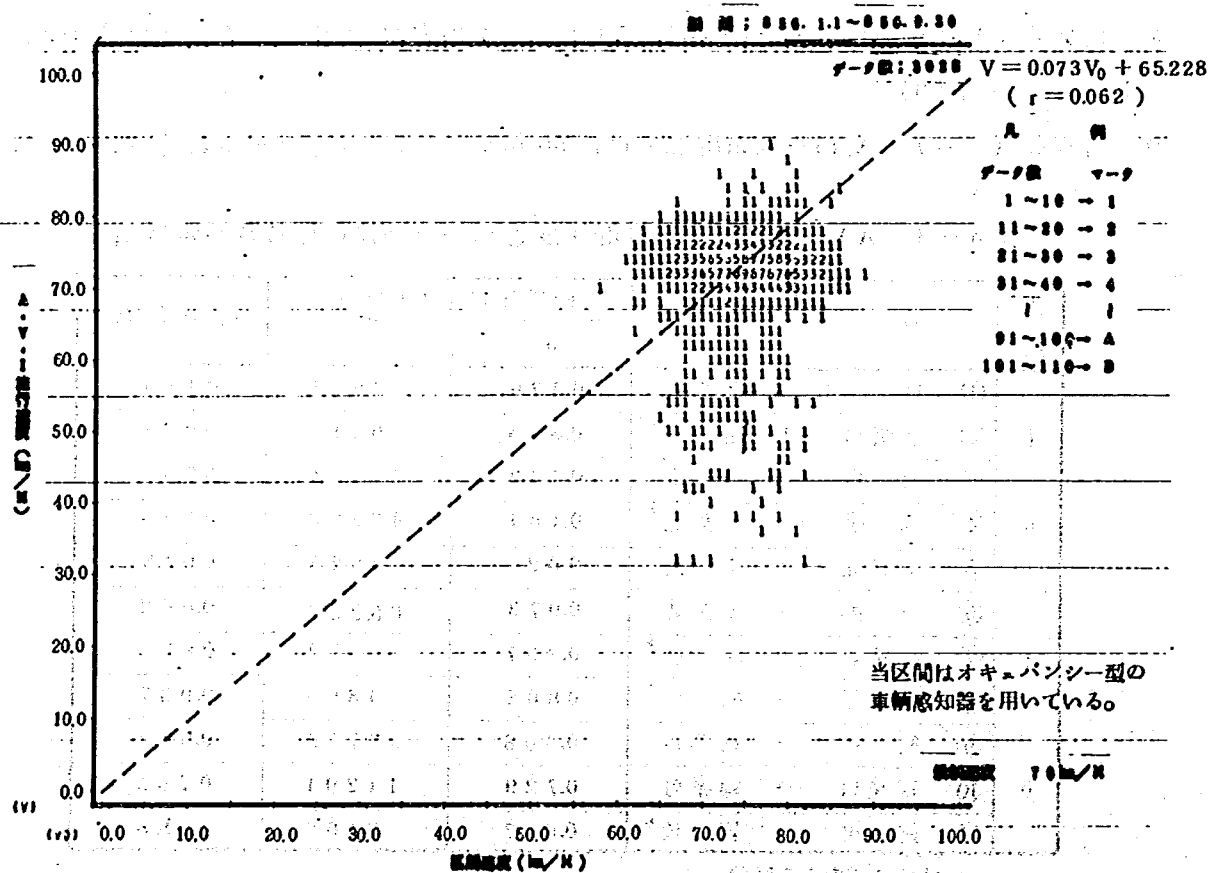
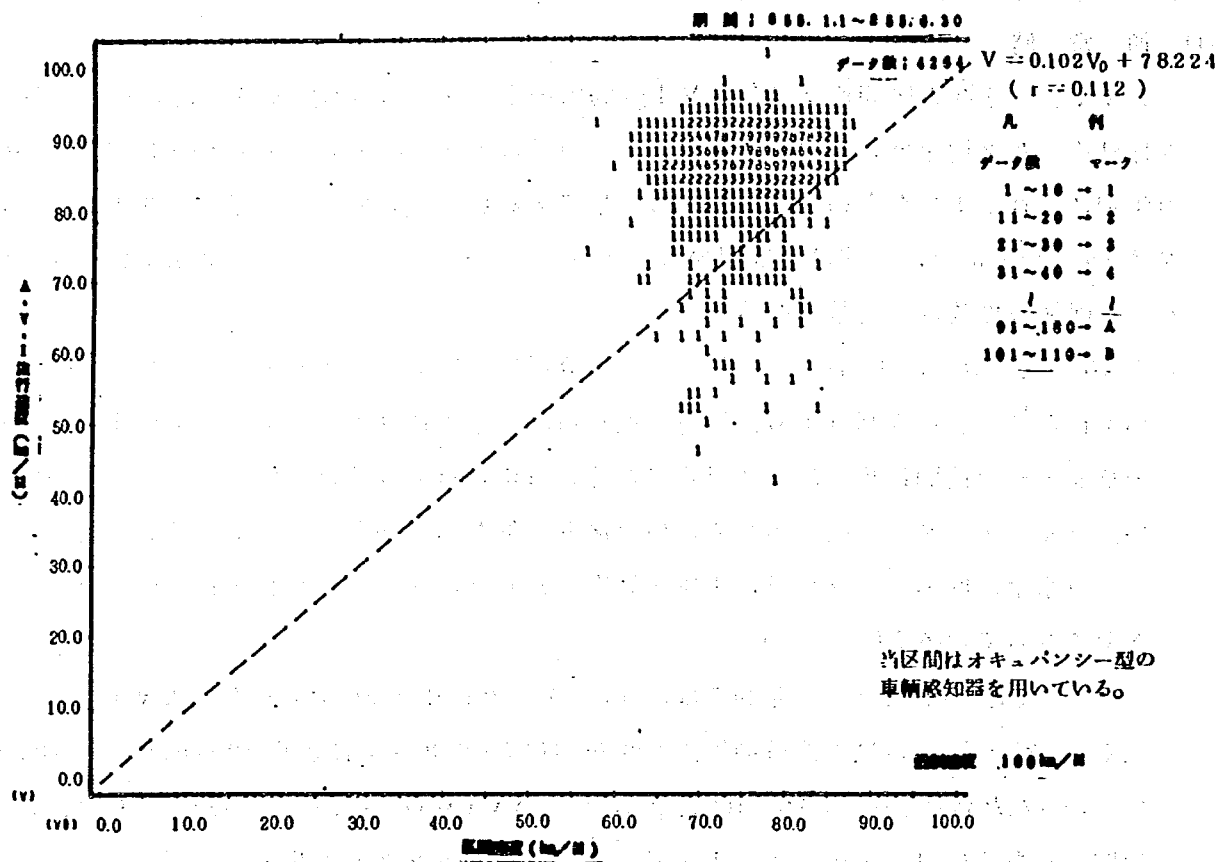


図3-11(1) AVI旅行速度-区間速度図(区間：東関道(上り)空港→千葉北)

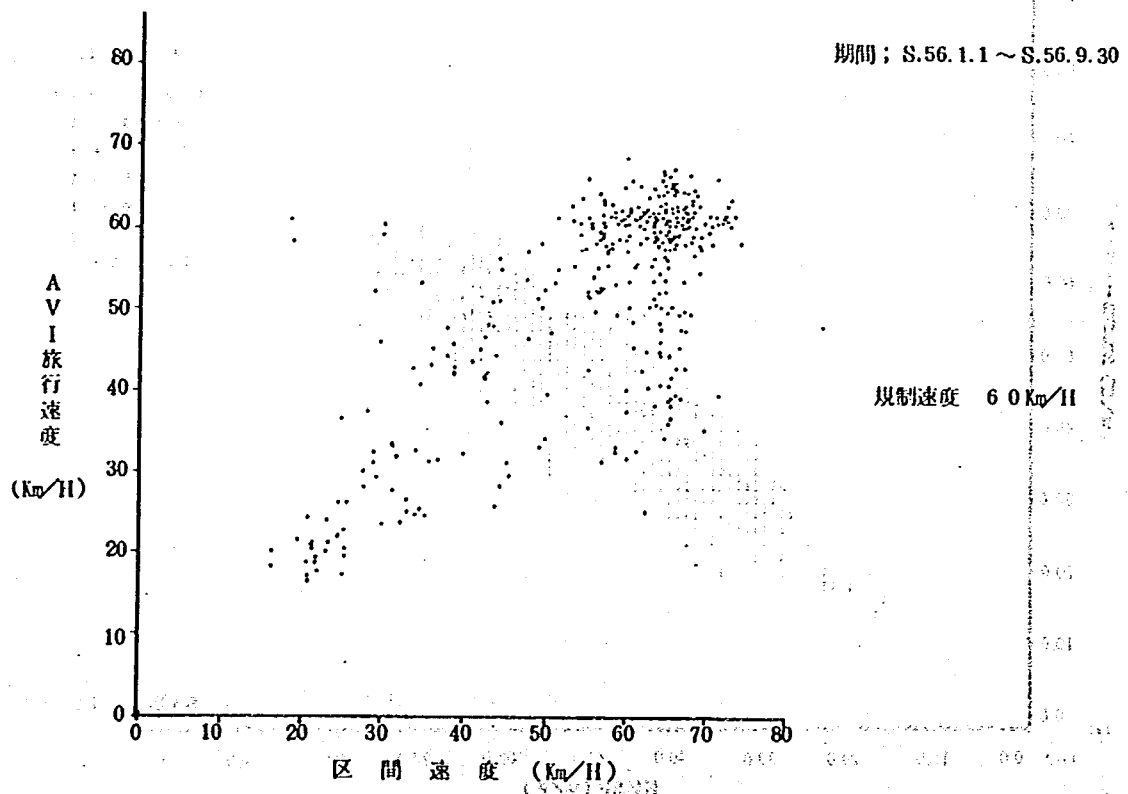
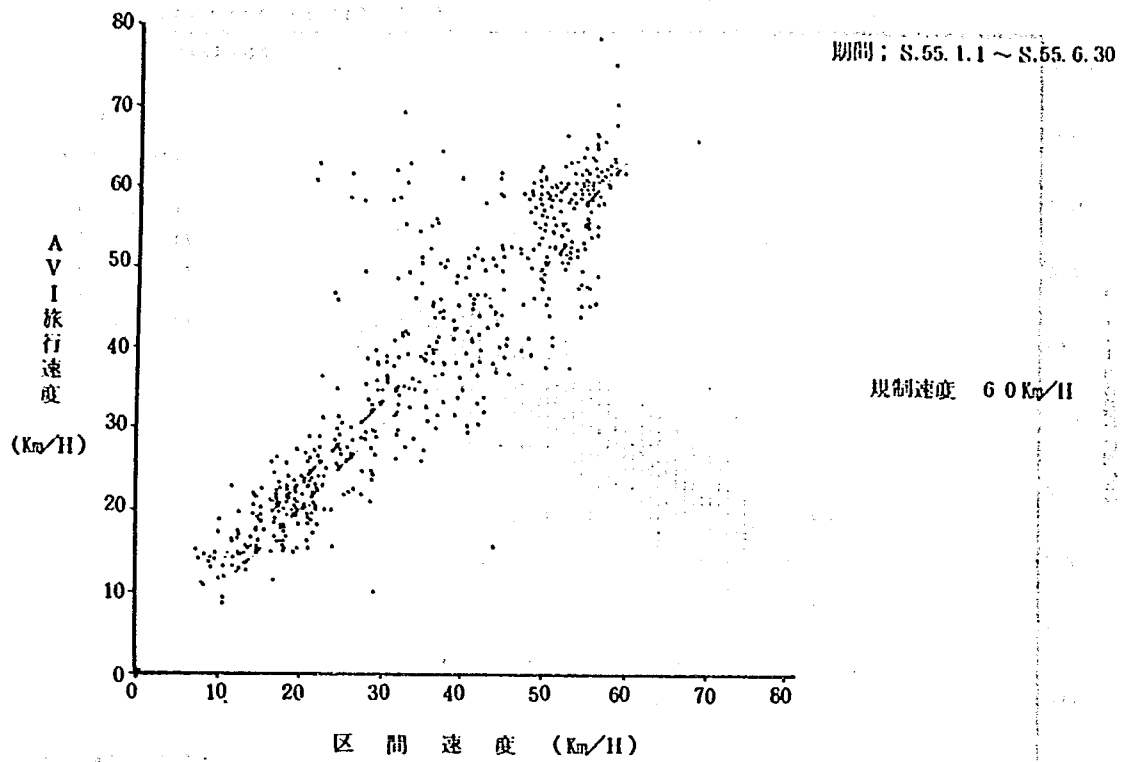


図 3-11(3) AVI 旅行速度—区間速度図 (区間：首都高(上り)京葉口→錦糸町)

速度、区間速度とも若干速くなっている。これは、首都高区間では交通混雑が生じると、路線バスは国道 357 号の方へ迂回する傾向があるためとも考えられるが、今回の分析からでは明確な理由はつかめなかった(図 3-11(3))。

- AVI 旅行速度は料金所を通過する際の所要時間が含まれているが、区間速度は車両感知器データを重み付けして用いているため、料金所を通過する際の所要時間が含まれていない。そのため、料金所を含む AVI 区間(幕張→船橋)の場合、AVI 旅行速度はより低くなっている。

② 要 因 別

図 3-12(1), (2) は、55 年データについて AVI 旅行速度と区間速度の相関図を次の要因別に作成したものである。

曜日別	休 日
	平 日 (火曜日～金曜日)
	月曜日
	土曜日
天候別	雨の日 (火曜日～金曜日)
	雨以外の日 (火曜日～金曜日)

表 3-9 に要因別の一次回帰の係数及び定数項を示す。

- 曜日別にみると、休日だけの相関性が最もよいが、他の曜日と大きな差異はない(図 3-12(1))。
- 天候別にみると、雨の日の相関が高いが顕著な相異はみられない(図 3-12(2))。

表 3-9 AVI 旅行速度と区間速度との一次回帰の係数及び定数項

区間; 京葉道(上り)幕張→船橋

要 因		回帰係数及び定数項		相 関 係 数
		a	b	
曜 日 別	休 日	0.777	6.315	0.963
	平 日 (火曜日～金曜日)	0.828	3.820	0.922
	月 曜 日	0.853	1.599	0.910
	土 曜 日	0.800	5.966	0.944
天 候 別	雨 の 日 (火曜日～金曜日)	0.868	1.357	0.941
	雨以外の日 (火曜日～金曜日)	0.814	4.705	0.914

$$\text{AVI 旅行速度} = a \times \text{区間速度} + b$$

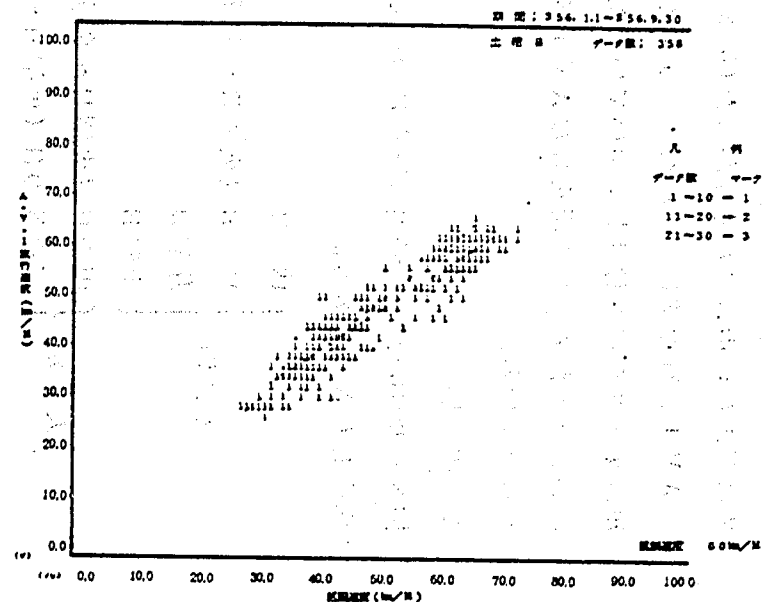
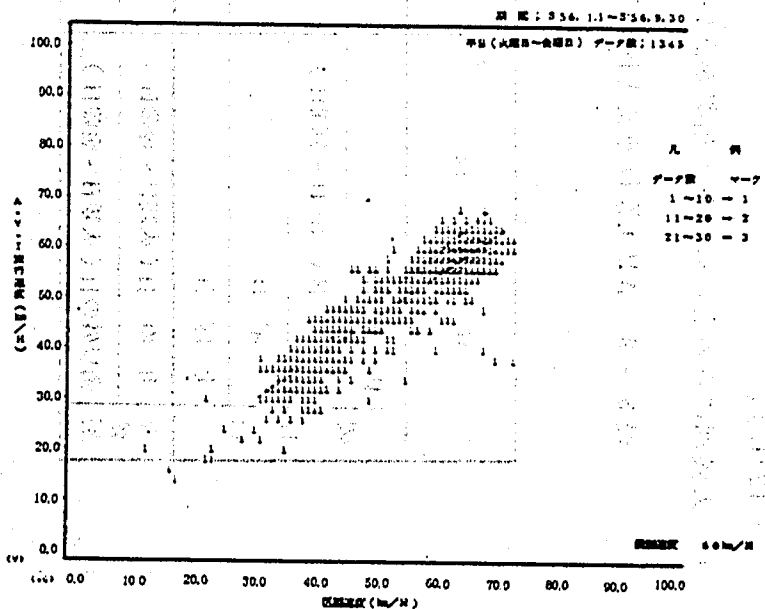
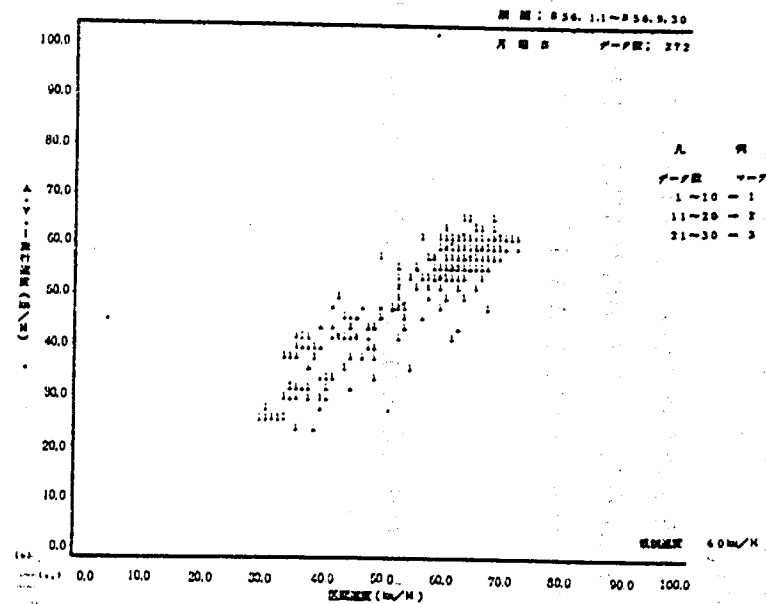
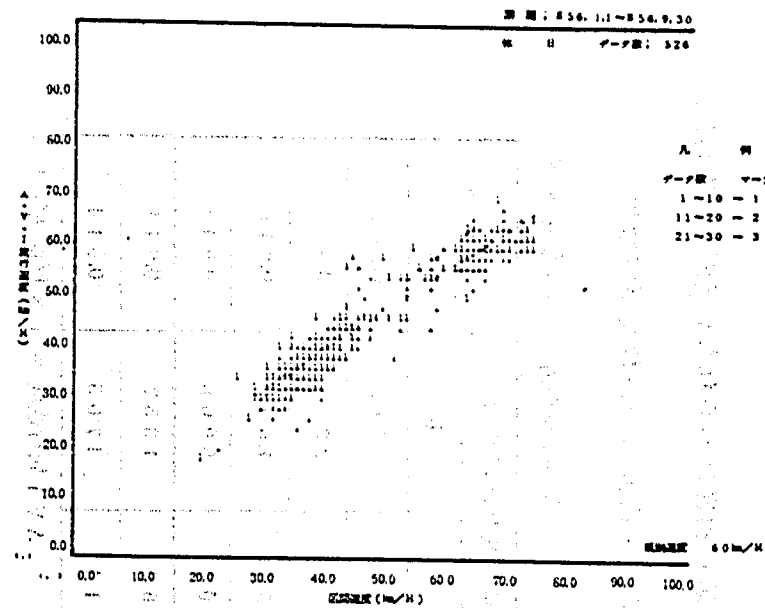


図 3-12(1) AVI旅行速度 - 区間速度図 (区間：京葉道(上り)幕張→船橋)

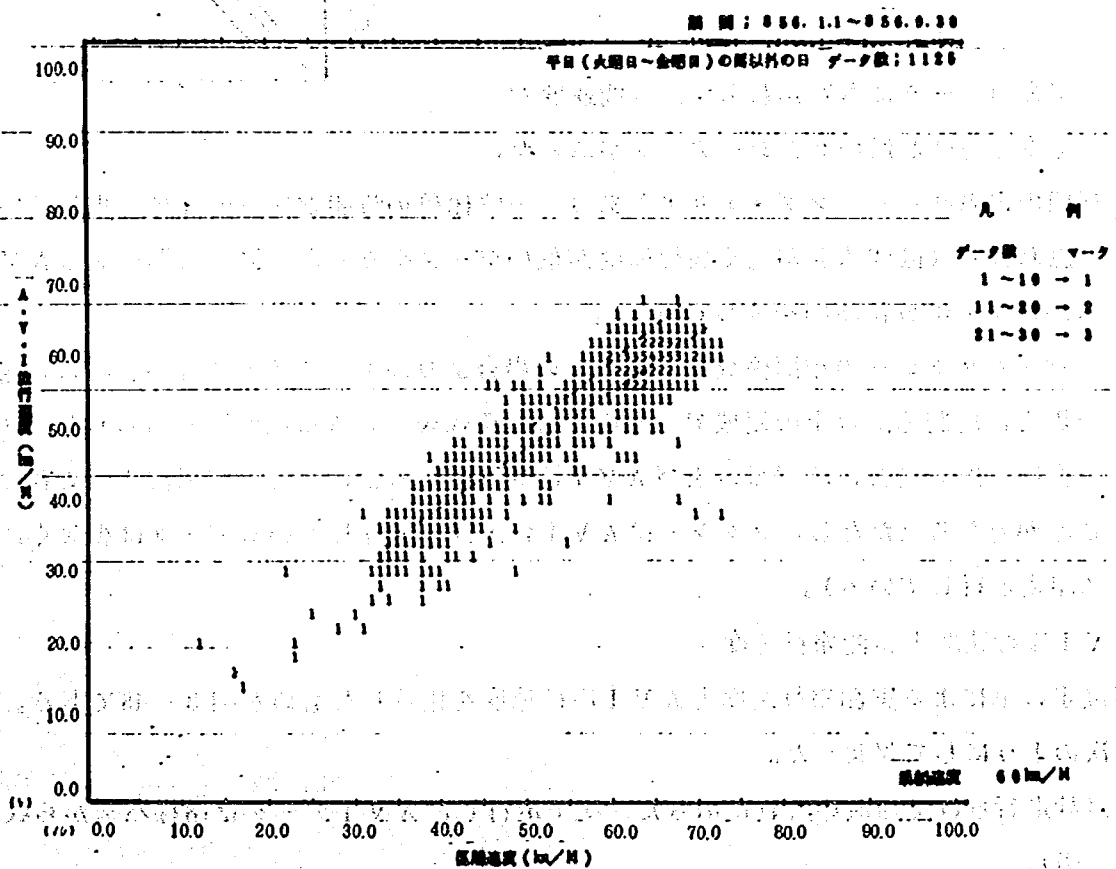
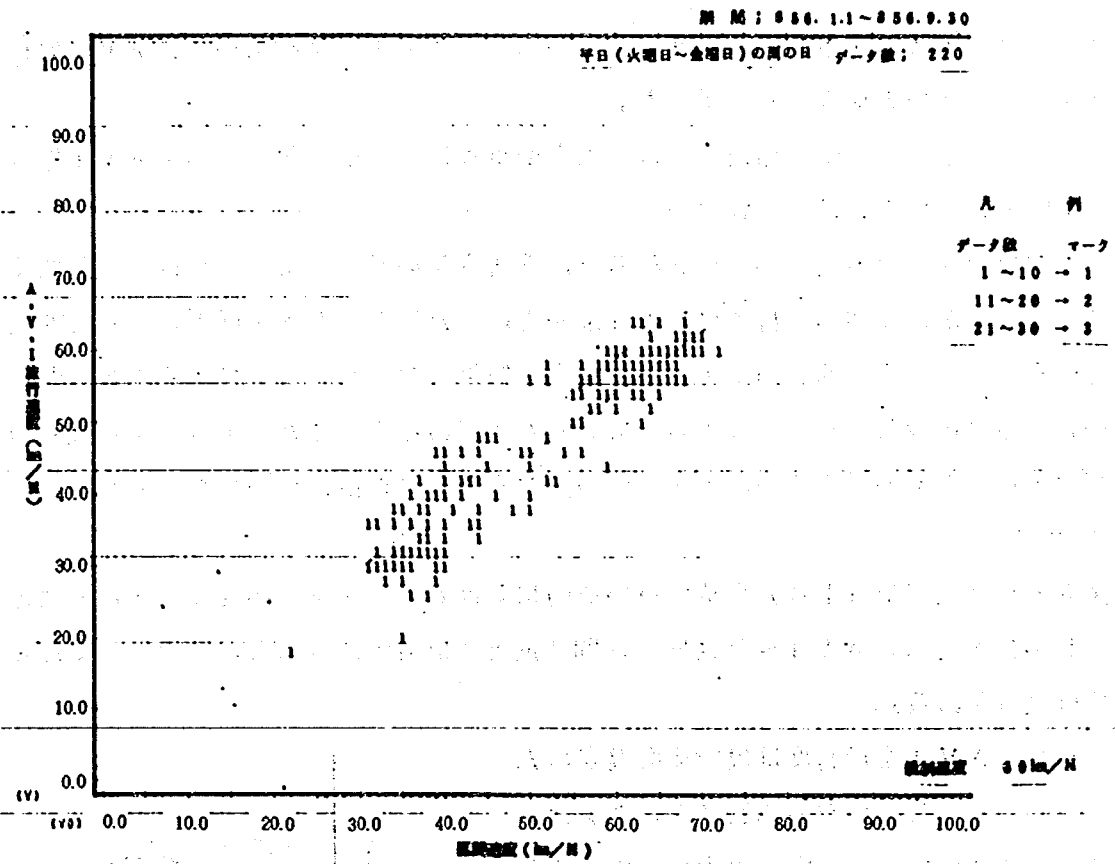


図 3-12(2) AVI旅行速度-区間速度図(区間：京葉道(上)幕張→船橋)

③ 異 常 時

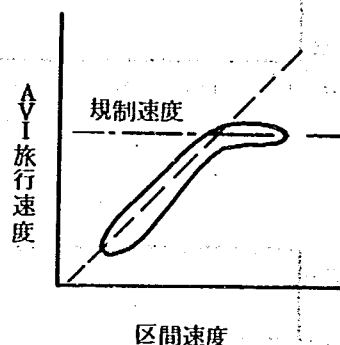
ここでは、事故や工事による交通規制中の路線バスのデータを用いて、A V I 旅行速度と区間速度との関係を図 3-13 に示した。

- 京葉道（上り）幕張→船橋間では、工事や事故による規制があっても A V I 旅行速度は通常時と大きな違いはみられない。
- 本線規制（車線規制）が実施されると、交通容量の低下により、旅行速度が低くなると考えられるが、今回の分析では、本線規制を行った場合でも容量低下による交通流への影響はみられず、比較的高速度のデータが多い結果となった。工事による本線規制を行う場合、交通量の少ない時間帯に実施しているためであろう。また、事故による規制の場合、事故の形態とも関係するが、データ数が少なく明確な理由はつかめなかった。

④ タ ク シ ー

図 3-14 は京葉道（下り）京葉口→船橋間における、タクシーの A V I 旅行速度と区間密度の相関図をバスの A V I 旅行速度と区間速度との相関図に重ね合わせたものである（区間には料金所がある）。

- バスの A V I 旅行速度は規制速度遵守のため右図のような傾向がみられるが、タクシーは規制速度に影響されず自由走行しているため、高速度でも、A V I 旅行速度 $\div$ 区間速度となっている。
- 深夜のデータにもかかわらず、区間速度が高く旅行速度が低いタクシーデータがあるが、区間内に鬼高パーキング・エリアがあり、一時休憩の時間が旅行速度に含まれているためと思われる（区間速度が高く旅行速度が低いデータをみると、区間時間に対し A V I 旅行時間は 3～30 分位時間を要している）。
- バス+タクシーの相関係数はバスのみの場合より高く、45 度に近い。バスの旅行速度の場合、規制速度以上の領域で一般の交通流を代表させるには問題があったが、タクシーの旅行速度の場合、時間帯および A V I 区間にもよるが、一般の交通流として代表させることができる（ただし、タクシーは A V I 各区間を走行しているデータは少なく、また主に深夜走行している）。



(4) A V I 旅行速度と実測旅行速度

試験走行車による実測旅行速度と A V I 旅行速度を比較したものが図 3-15 である。各データは次のようにして収集した。

- 試験走行車は交通流の流れに沿った速度で走行し、A V I データは路線バスから収集（図中△印）。
- 試験走行車は交通流の流れに沿った速度で走行し、A V I データは一般車（路線バス以外

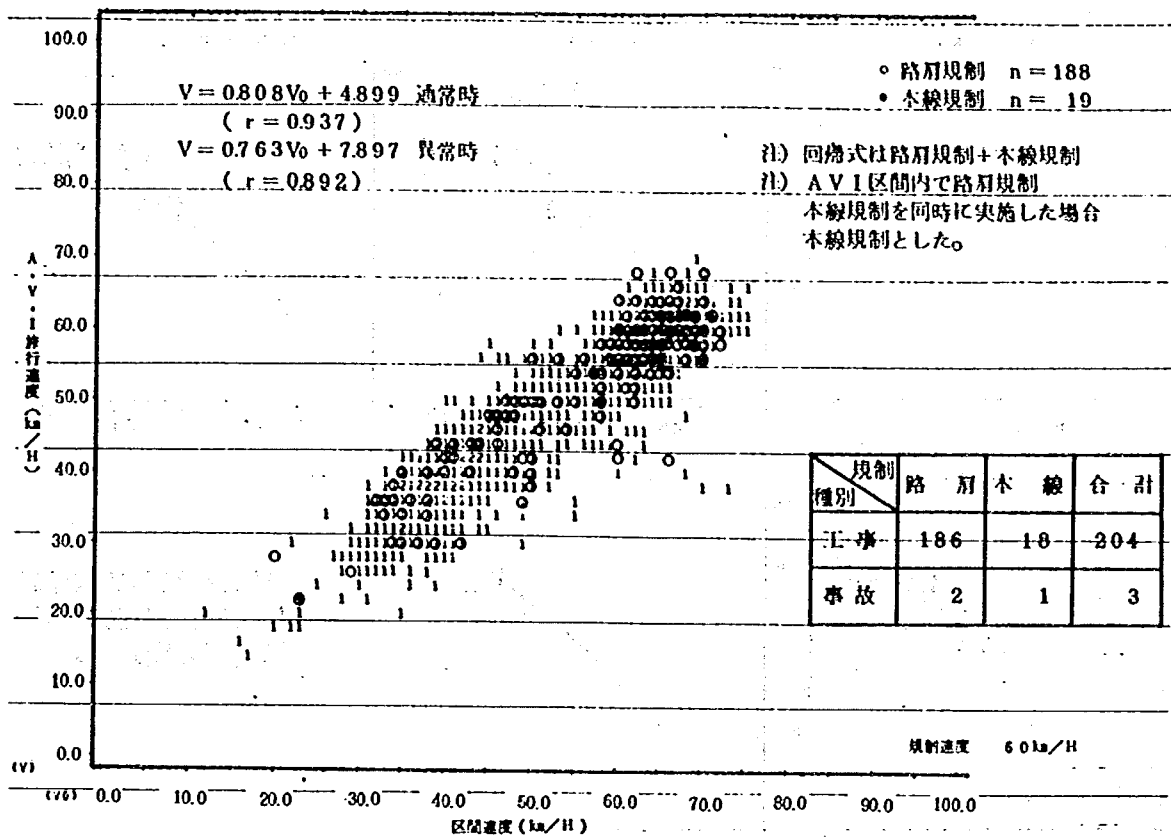


図 3-13 A V I 旅行速度-区間速度図 (区間：京葉道(上) 幕張→船橋)

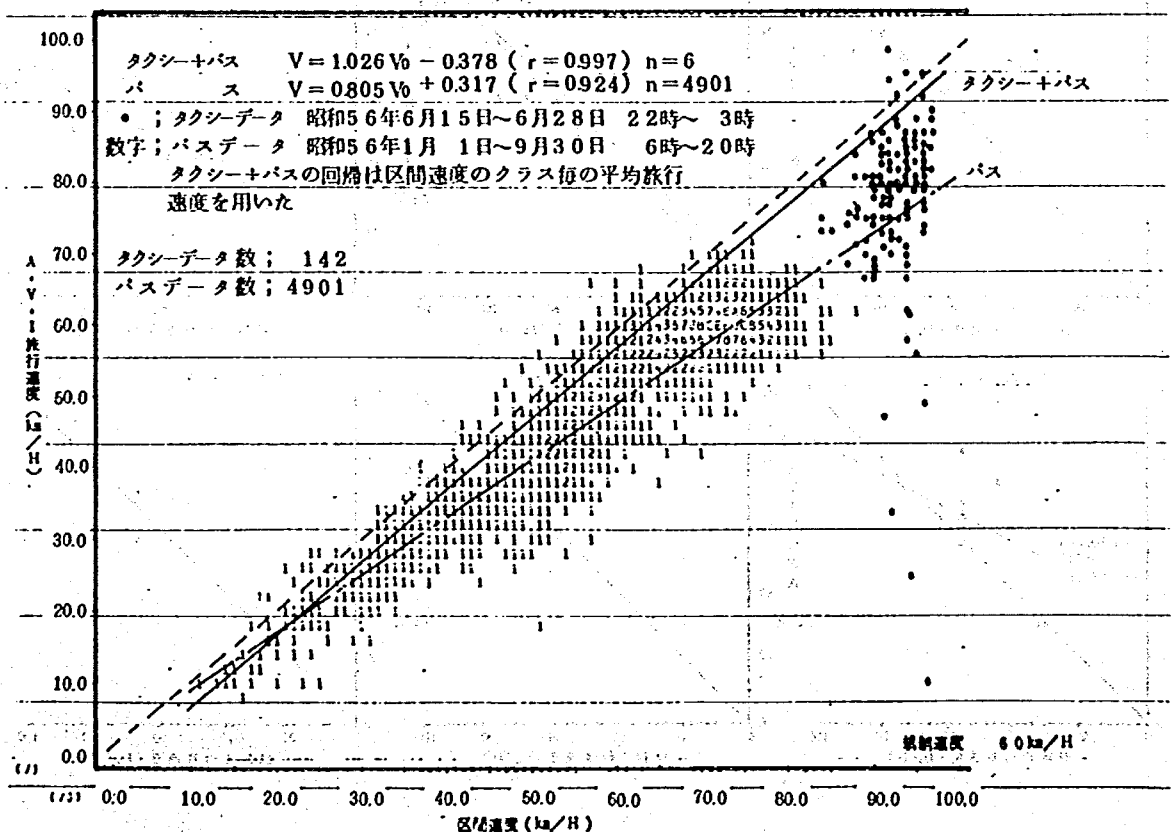


図 3-14 A V I 旅行速度-区間速度図 (区間：京葉道(上) 京葉口→船橋)

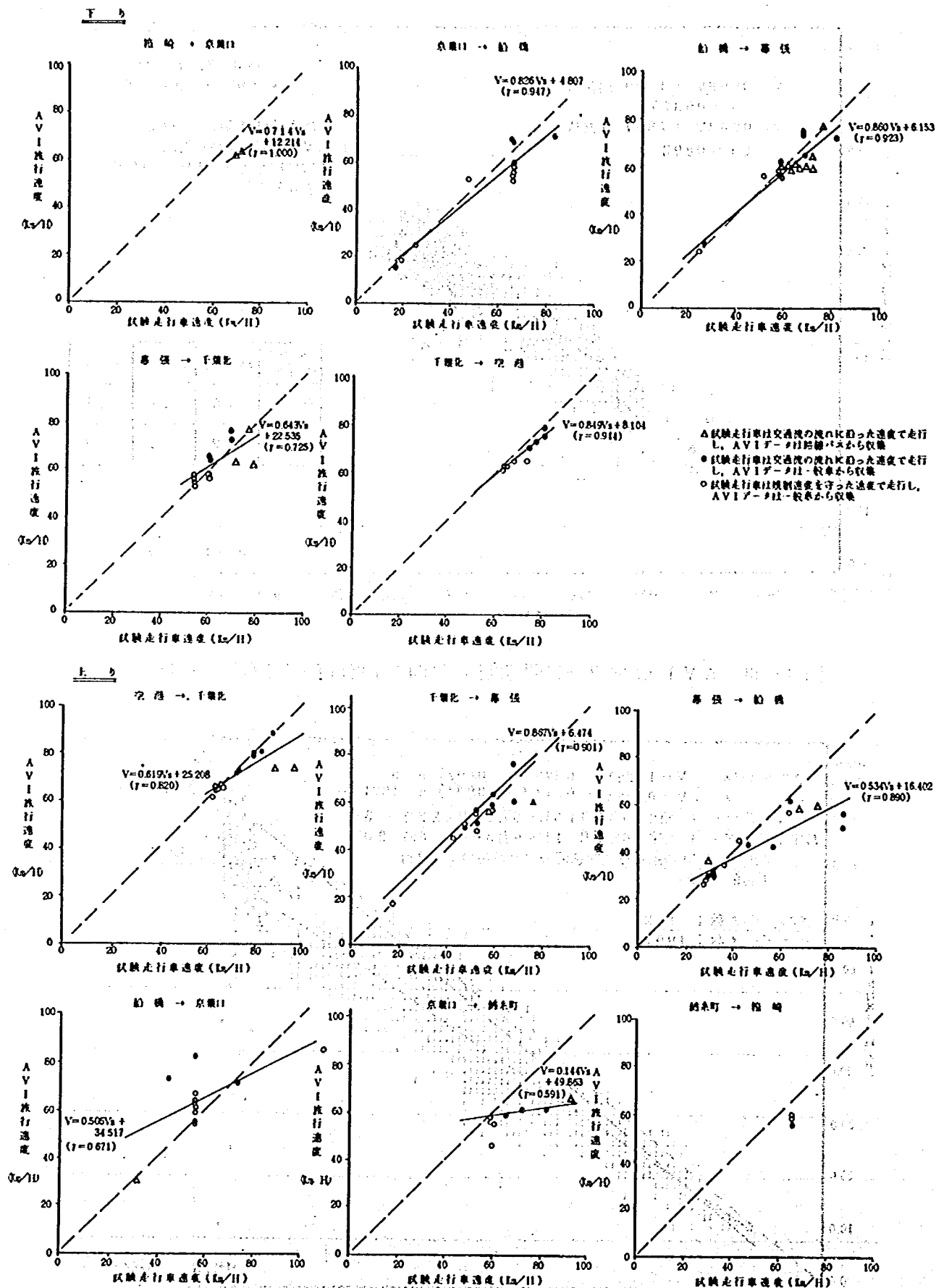


図 3-15 A V I 旅行速度 - 実測旅行速度

のA V I 車載機搭載車：タクシー、公団所有車）から収集（図中・印）。

○ 試験走行車は規制速度を守った速度で走行し、A V I データは一般車から収集（図中○印）。

・ 50 km/H以下では、各区分とも、A V I 旅行速度（路線バス、一般車）と試験走行車速度では差はない。

・ 50km/H以上になると、A V I 旅行速度（路線バス）よりも試験走行車速度の方が速くなっており、A V I 旅行速度（一般車）と試験走行車速度の場合、ほぼ同じである。

3-4. 旅行時間計測システムの応用に関する検討

(1) 旅行時間の表示内容に関する検討

新東京国際空港と都心を結ぶ道路として、現在新空港、東関道、京葉道および首都高6, 7号の高速道路ルートがあるが、昭和57年4月末には東関道（宮野木JCT～市川）及び首都高湾岸線（市川～浦安）の区間が供用開始され、2つの高速道路ルートが選択できる。また、宮野木JCT手前には、経路選択、誘導を目的とした表示（どのルートが早い）板を設置する計画となっている。そこで2ルートの時間差がどの程度あれば迂回推奨するか、宮野木（千葉北）～都心（箱崎）までの所要時間を分析し、迂回表示を出力する際の資料とするものである。

図3-16は通常時（事故、工事規制を行っていない時）の千葉→箱崎間の所要時間を累加百分率を用いて作図したものである。なお、時間帯の区分は千葉北のA V I 路上機通過時刻で区分した。

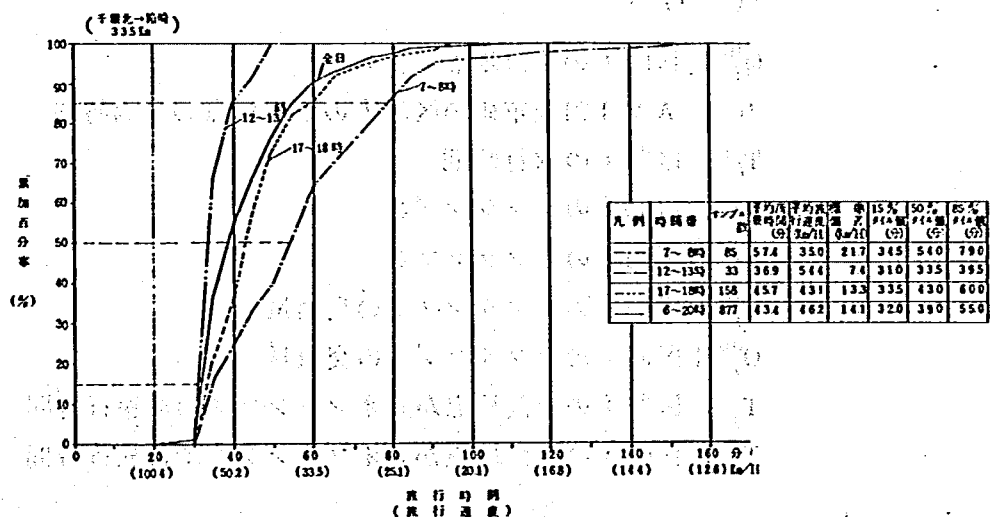


図3-16 通常時の所要時間分布

所要時間の特徴をあげると次のようなことがいえる。

○ 路線バスのダイヤは、飛行機の発（到）着にあわせているため、夕方のデータが多い。

○ 全日（6～20時）の千葉北→箱崎間の平均所要時間は43.4分（平均旅行速度46.2 km/H）であり、85パーセントのバスが千葉北→箱崎間を55分以内で運行している。

○ 7～8時の平均所要時間は、57.4分（35.0 km/H）で、85パーセントが79分以内で運行し

ている。

- 昼の12～13時の平均所要時間は36.9分(54.4 km/H)で、85パーセントが40分以内で運行している。
- 夕方の17～18時の平均所要時間は、45.7分(43.1 km/H)で、85パーセントが60分以内で運行している。
- 昼(12～13時)のオフピークは朝(7～8時)のピークに対し85パーセントマイル値で50%、夕(17～18時)のピークに対し35%運行時間が短い。

(2) 区間内存在台数の予測に関する検討

京葉道路の交通管制システムでは、旅行時間予測モデル*が開発されており、この予測モデルには、区間存在台数がパラメータとして使用されている。

ここでは、存在台数の実測を行うとともにAVI、車両感知器データを用いた存在台数の計算と実測値との比較を行った。

計算による存在台数の算出方法としては、次の三種類がある。

① AVIデータを用いた存在台数の算出方法

② 車両感知器によるIO法(インプット・アウトプット法) …… Y_0

$$Y_0 = \int_{t_e - T_i^3}^{t_e} Q_i^{\text{in}} dt + \sum_{j=1}^{n_1} \int_{t_e - T_i^3 + T_j}^{t_e} Q_j^{\text{in}} dt - \sum_{k=1}^{n_2} \int_{t_e - T_i^3 + T_k}^{t_e} Q_j^{\text{out}} dt$$

$$T_j = T_i^3 \times \alpha$$

$$T_k = T_i^3 \times \beta$$

Q_i^{in} ; 区間 i の上流地点の交通量

t_e ; AVI対象車両の区域 i の下流地点の通過時刻

T_i^3 ; 区間 i の旅行時間

n_1 ; 区間 i のオンランプ数

n_2 ; 区間 i のオフランプ数

Q_j^{in} ; 区間 i のオンランプ j の交通量

Q_j^{out} ; 区間 i のオフランプ j の交通量

T_j ; 区間 i の上流地点からオンランプまでの旅行時間

T_k ; 区間 i の上流地点からオフランプまでの旅行時間

$$\alpha = \frac{L_j}{L_i}$$

$$\beta = \frac{L_k}{L_i}$$

L_i ; 区間 i の区間距離

L_j ; 区間 i の上流地点からオンランプまでの距離

* 新東京国際空港関連道路における交通管制に関する研究(その1,2,3) 高速道路調査会

K_k : 区間 i の上流地点からオフランプまでの距離

⑥ 車両感知器による区間交通量を用いる方法 …… Y_1

$$Y_1 = \text{区間交通量}^* \times \text{AVI 旅行時間}$$

* 区間交通量 = Σ (地点交通量 $\times$ 感知器勢力範囲) / AVI 区間距離

注) 感知器勢力範囲はオン、オフランプの位置で分ける。

⑦ 車両感知器データのみを用いる方法 …… Y_2

$$Y_2 = \Sigma \left(\frac{\text{車両感知器による交通量}}{\text{車両感知器による平均速度}} \times \text{感知器勢力範囲} \right)$$

注) 感知器勢力範囲は、オン、オフランプの位置で分ける。

があげられる。図で示すと図 3-17 のようになる。

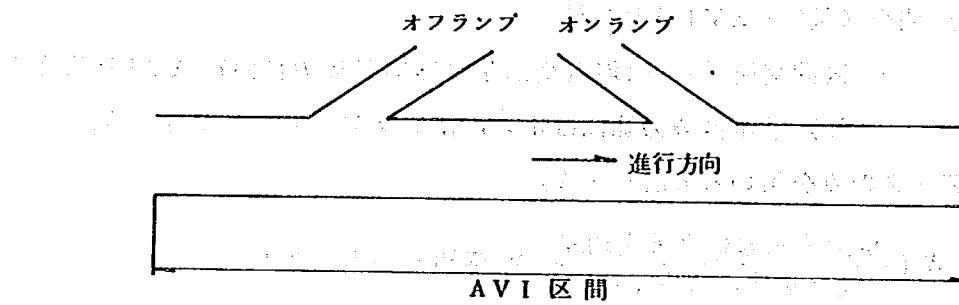
- AVI データを用いた存在台数の算出方法で、車両感知器による IO 法は、各ランプにおいて、AVI 車の通過時刻を考慮しているが、三通りの方法は広義的には同じである。
- 車両感知器データのみを用いた場合、地点密度は地点交通量と地点速度から算出しており、あまり精度はよくないと思われる。

$$(K = \frac{Q}{V})$$

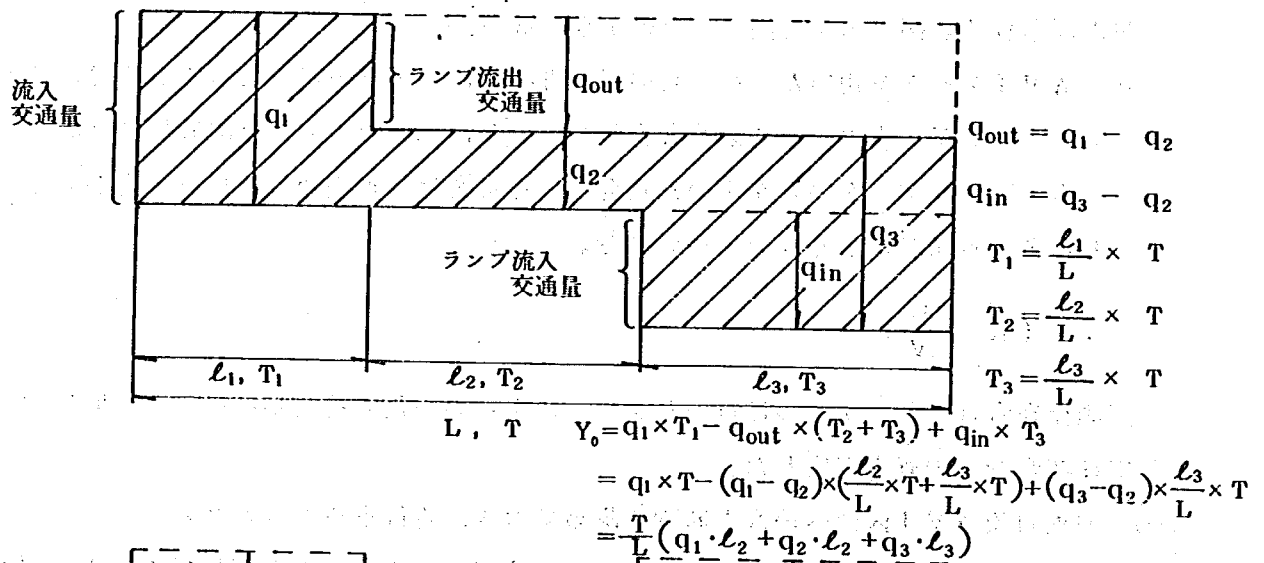
実測存在台数を計測するのは航空写真などによるのが最も精度が高いが、今回は次のようにして存在台数の調査を実施した。

- ① 調査対象 AVI 区間への進入時刻を決めておき、走行車を走行させる。
- ② 調査員は、進入時刻から走行車が通過するまで、各ランプの出入及び AVI 区間から流出交通量を計測する。
- ③ 走行車は、AVI 区間内で、追越し追越され台数を計測する。
- ④ 各ランプの出入り交通量及び走行車の追越し追越され台数より存在台数を算出する。

以上を図で示すと図 3-18 のようになる。



① - ㉓



① - ㉔

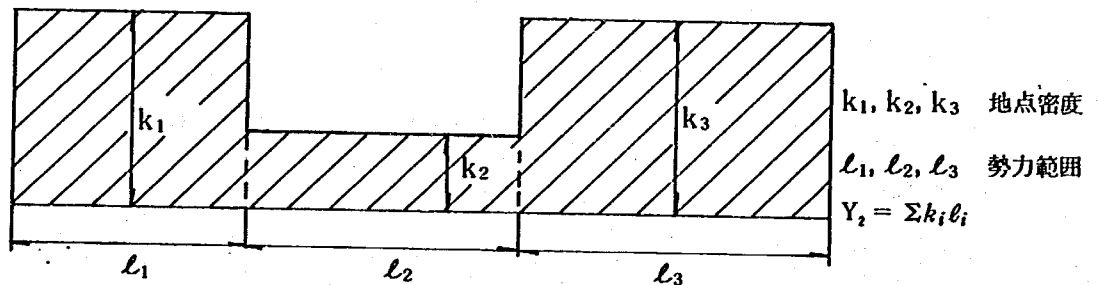
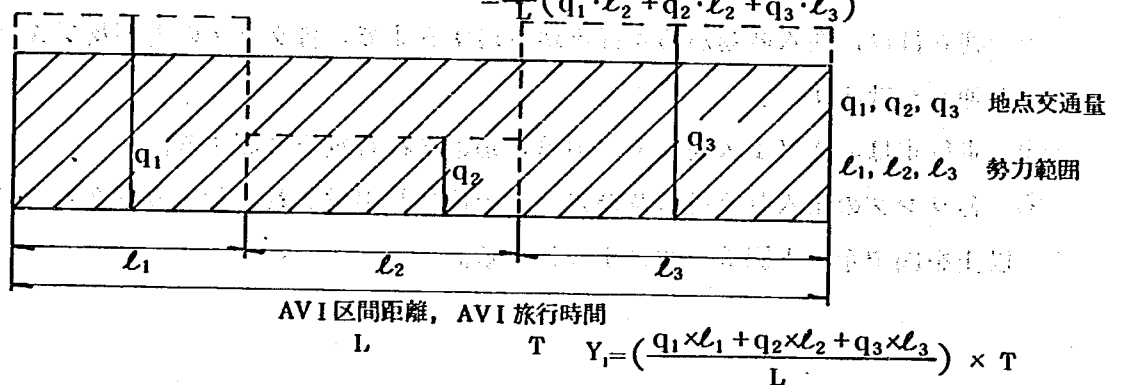


図 3-17 存在台数算出の比較図

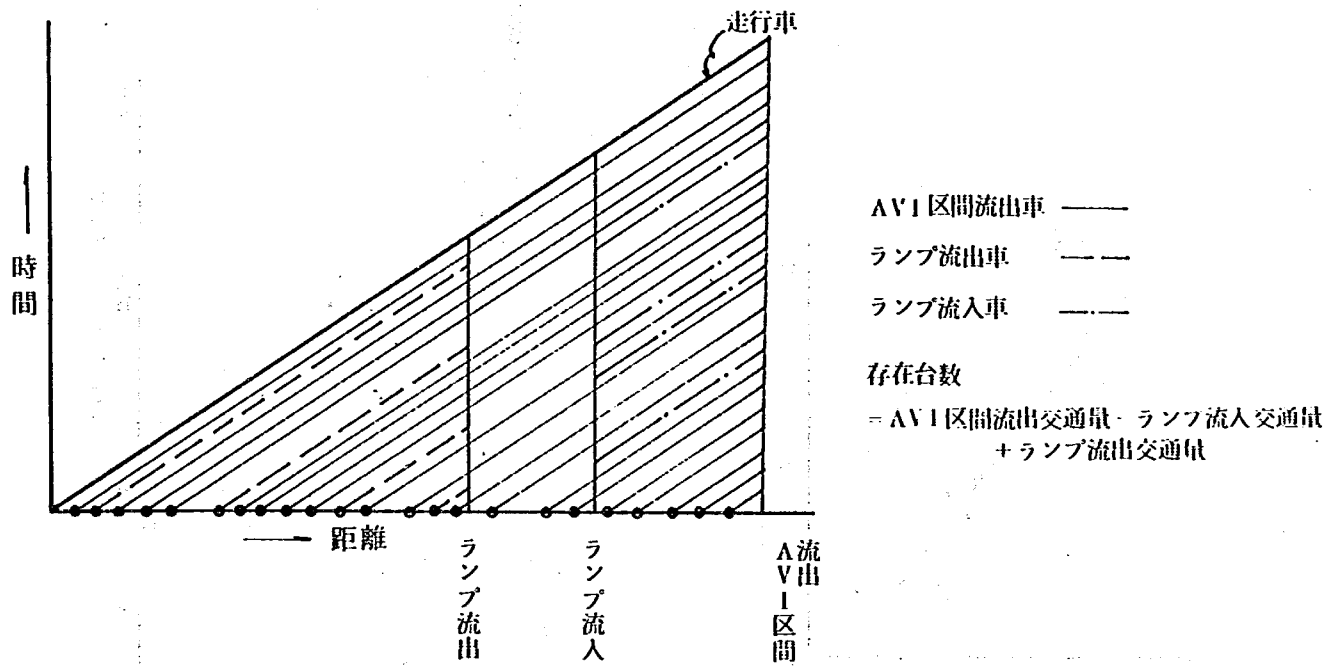


図3-18 実測存在台数

3通りの計算方法で存在台数を算出したものと、実測存在台数(Y)を比較したものが図3-19である。

- 実測存在台数(Y)と計算による存在台数との比較では、AVIデータと区間交通量を用いた存在台数(Y₁)が、他の方法による存在台数の算出したものに比べ、実測値に最も近い。

しかし、調査当日の交通流は、自由走行できた状態であったが、AVIデータは区間通過後に得られるため、当該区間が混雑した場合には感知器データとの時間的ズレが生じることもあり、AVIデータと区間交通量を用いた存在台数(Y₁)が適用できるかどうか、今後検討する必要がある。

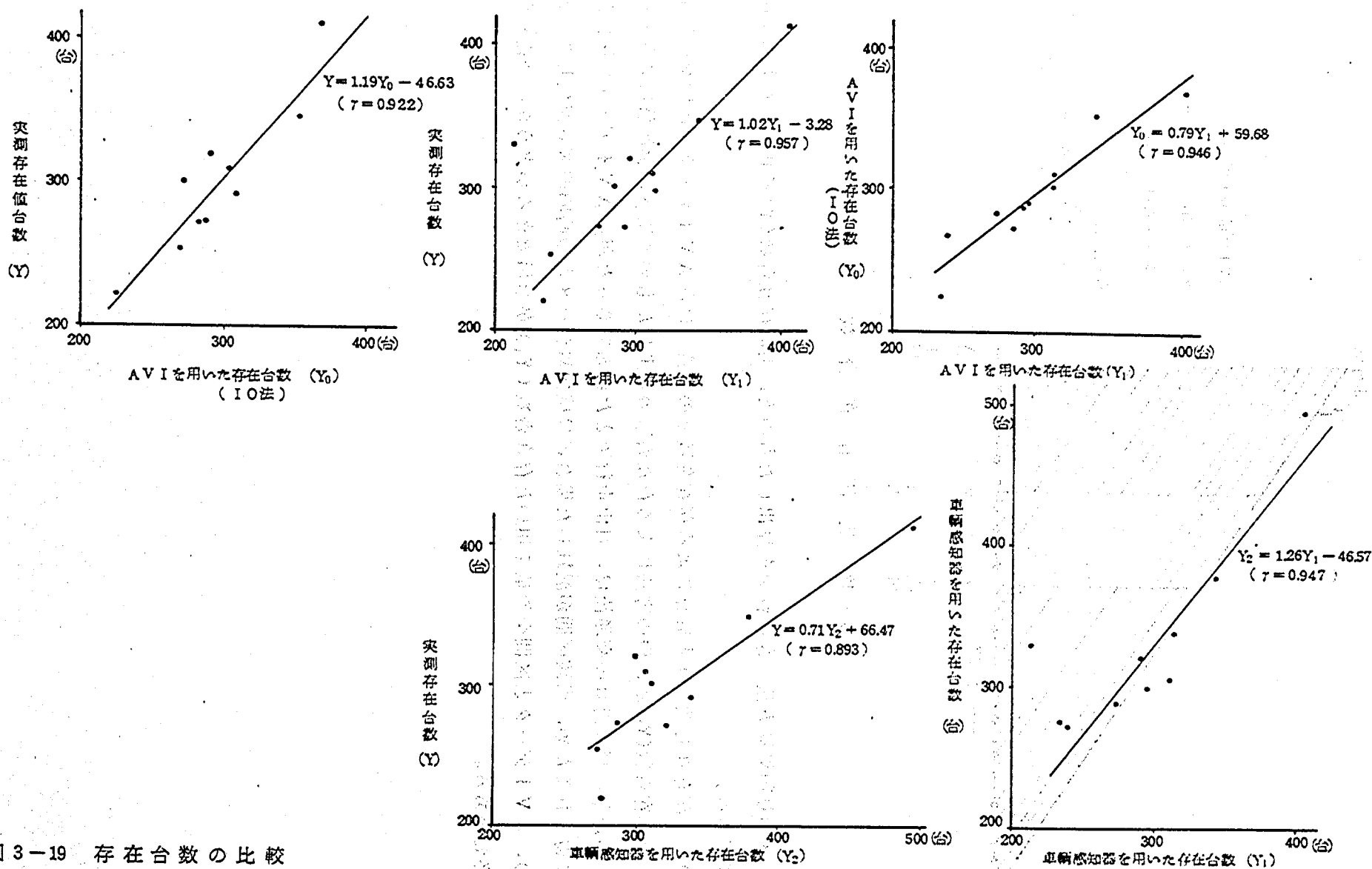


図 3-19 存在台数の比較

(3) 車両感知器の異常チェックに関する検討

旅行時間計測システムの応用の一つとして、車両感知器の異常チェックに利用することが考えられる。ここでは、A V I区間内において旅行速度と区間速度との比較を行い区間データ相互のチェックを行うことにする。

感知器異常チェックシステムのフローを図3-20に示す。このフローは、A V I旅行速度と区間速度の分布より直線回帰式を求め、この回帰式より残差の標準偏差(σ)を求め、 2σ 以上の分布範囲外(多数データのときは観測値の90%が回帰式の周りの 2σ の中に分布する)にあるデータを抽出し、チェックを行うものである(A V I旅行速度は規制速度を遵守しており、高速度領域のデータが比較的少ないため、区間速度も規制速度以下のデータを用いて回帰を行った)。

一例として、京葉道(下り)船橋→幕張間の散布図(規制速度以下)(図3-21)を用いて、分布範囲外のデータを抽出したものが表3-10である。規制速度以下で、旅行速度>区間速度のデータは1データ、旅行速度<区間速度のデータは7データである。8データの内訳けをみると表3-11のようになっている。区間速度が旅行速度より遅い場合、2ヶ所の車両感知器の速度が他の車両感知器の速度に比べ極端に低くなっている。区間速度が旅行速度より速い場合、どの車両感知器が異常であるかどうか明確につかめなかった。

今回、回帰式より残差の標準偏差を用いて、A V I、車両感知器データの異常チェックを試みたが、異常データを具体的に抽出することはできなかった。問題点として次のようなことがあげられる。

- ① A V Iデータは区間でしか表わすことができず、車両感知器個々の異常チェックに利用することはむずかしい。
- ② A V I区間を通過した時刻でしか旅行速度は得られないため、区間内で渋滞区間があった場合、車両感知器データとの時間のズレにより回帰式 $\pm\sigma$ の分布範囲内には入らないことがある。



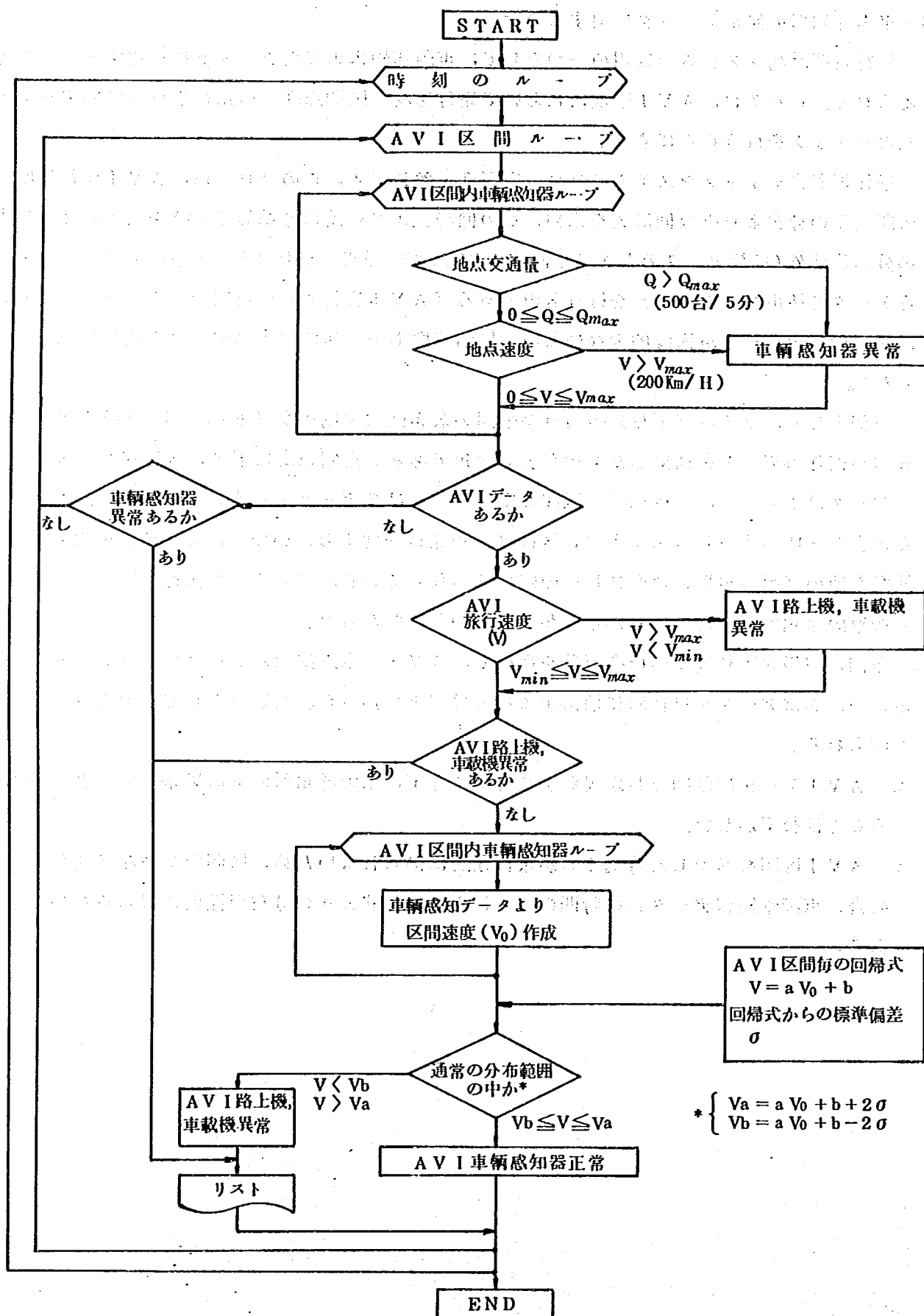


図 3-20 感知器異常チェックシステムフロー

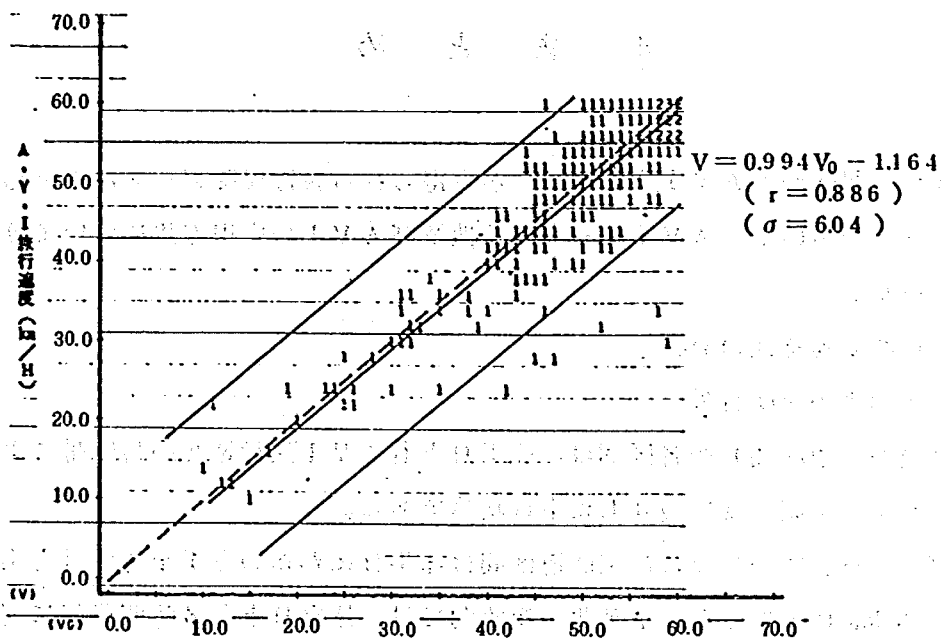


図 3-21 AVI 旅行速度 - 区間速度 図 (京葉道下り船橋 → 幕張)

表 3-10 分布範囲以外のデータ

月	旅行速度 < 区間速度	旅行速度 > 区間速度
1		
2	2月6日	
3	3月12日	
4	4月3日, 4月27日	
5		
6		
7	7月17日	7月18日
8		
9	9月17日, 9月19日	
計	7	1

表 3-11 データの内訳

AVI 旅行速度 (Km/H)	区間速度 (Km/H)	月	日	時	分	車 輛 感 知 器 番 号 (Km/H)					
						1	2	3	4	5	6
27.1	47.7	2	6	11	30	29.1	56.7	57.0	44.5	54.8	61.9
28.2	59.5	3	12	16	30	39.1	68.0	67.6	62.8	64.7	66.8
28.0	45.4	4	3	13	15	19.6	67.4	51.9	63.6	60.6	66.7
32.5	46.7	4	27	15	30	17.5	59.4	69.7	71.0	68.3	70.5
31.7	52.5	7	17	17	45	59.8	67.3	42.0	49.4	62.3	68.0
58.4	47.0	7	18	13	45	41.4	24.4	70.7	69.6	70.0	66.4
33.6	58.9	9	17	16	0	40.7	65.4	64.9	61.1	64.4	67.0
24.0	42.3	9	19	17	0	18.7	50.9	53.0	58.4	62.0	64.5

4. ま と め

本研究は、旅行時間計測（A V I）システムから得られる旅行速度データ、車両感知器データ及び試験走行車データを用いて、A V Iデータの特性及びA V Iの応用方法について分析を行い、次のような結果を得た。

(1) A V I旅行速度変動特性の分析

① 時間帯別区間別の速度特性

- イ. 下り（箱崎→空港間）の各区間は、休平日ともA V I旅行速度の時間帯による変化はほとんどみられず、規制速度を遵守した走行状態である。
- ロ. 上り（空港→箱崎間）では、東関道区間は休平日にかかわらず全時間帯ともA V I旅行速度はほぼ85 km/Hであるが、千葉北→箱崎間では、休平日とも各時間帯毎に変動がある。

② 要因別の時間帯別区間別速度特性

- イ. 曜日別（休日、平日、月曜日、土曜日）のA V I旅行速度は、東関道ではほとんど差はみられないが、京葉道、首都高の上りにおいて、曜日別特性がみられる。
- ロ. 天候別（平日*の雨の日、雨以外の日）の旅行速度では、ほぼ全区間に亘り雨の日の旅行速度が雨以外の日に比べ低い。
- ハ. 特定日として5、10日を取りあげた。5、10日以外の日と月末以外の5、10日（5、10、15、20日）には、旅行速度の差はみられなかった。しかし、月末の25、30日は、東関道、京葉道において、5、10日以外の日と比べ、朝の時間帯（8～11時）で旅行速度が低くなっている。首都高では逆の傾向である。

(2) A V Iデータ、車両感知器データ及び試験走行車データによる分析

A V Iデータは規制速度遵守のため規制速度以上の高速度領域のデータはないが、次のような結果を得た。

① A V I旅行速度と区間交通量の相関

明確なQ-V相関は得られなかった。

② A V I旅行速度と区間密度の相関

- イ. 55年データ、56年データのいずれについても相関性が高い。
- ロ. 要因毎（曜日別、天候別）に区分しても顕著な相異は56年度もみられなかった。
- ハ. 異常時（事故、工事による交通規制時）の交通特性をみるために通常時と分けて分析を行ったが、交通流に影響がないように、工事規制を実施しているため、また、事故規制の場合サンプルが少なかったため、顕著な相異はみられなかった。
- ニ. 路線バスは規制速度を遵守するため、高速度領域の旅行速度はなく一般の交通流を代表させることはできなかったが、タクシーデータを加えれば、一般の交通流を代表させることが

* 火曜日～金曜日

できる。

③ A V I 旅行速度と区間速度の相関

東関道（空港 ↔ 千葉北間）は交通混雑が発生することは少なく、また、オキュパンシー型の車両感知器を使用しており、間接的に速度を推定するためか、相関性は悪いが、京葉道、首都高区間の速度型の車両感知器を用いた場合、相関性は良い。55年データ、56年データとも同じような傾向である。

また、要因別、異常時については②のロ、ハ、ニと同様である。

④ A V I 旅行速度と試験走行車速度

イ. 50 km/H 以下では、A V I 旅行速度と試験走行車速度では差はみられない。

ロ. 50 km/H 以上になると、A V I 旅行速度（路線バス）より試験走行速度の方が速くなっているが、A V I 旅行速度（一般車）と試験走行車速度の場合、ほぼ同じである。

(3) 旅行時間計測システムの応用に関する検討

① 旅行時間の表示内容に関する検討

イ. 通常時（事故、工事規制を行っていない場合）における日常（6～20時）の千葉北→箱崎間の所要時間は、平均43.4分（旅行速度46.2 km/H）であり、85パーセントが55分以内で上記区間を通過している。

ロ. 7～8時の所要時間は57.4分（35.0 km/H）で85パーセントが79分以内で、昼の12～13時は36.9分（54.4 km/H）で85パーセントが40分以内で、そして17～18時は45.7分（43.1 km/H）で85パーセントが60分以内で千葉北→箱崎間を通過している。

ハ. 昼（12～13時）のオフピークは、朝（7～8時）のピークに対し85パーセントタイル値で50％、夕（17～18時）のピークに対し35％運行時間が短い。

② 存在台数の算出と実測存在台数との比較

イ. 実測存在台数とA V I、車両感知器データを用いた存在台数との比較を行った。車両感知器データのみを用いた存在台数は、 $K = Q/V$ で算出しており、あまり精度はよくないが、A V Iと区間交通量を用いた存在台数が実測値との相関性が一番よかった。しかし、実測日には交通量が少なく、A V Iデータと車両感知器データの時間のズレが少なかったために精度が高かったとも考えられ、交通混雑が生じた場合でもこの方法が適合できるかどうかなお検討の余地がある。

③ 車両感知器の異常チェックに関する検討

イ. A V I旅行速度と区間速度の回帰式より残差の標準偏差を用いて、車両感知器データの異常チェックを試みたが、A V Iデータは区間でしか表わすことができないため、具体的に個々の車両感知器の異常を検出することはできなかった。

旅行時間計測システムから得られるデータは、旅行時間が直接得られる唯一のデータであり、2年間に亘る分析より次のことが特性としてあげられる。

イ. 試験走行車による実測値とA V Iデータを比較すると概ね45度線付近にあり、基本的には

信頼できる旅行速度データである。

ロ、 リムジンバスから得られる A V I データを一般的な交通流の旅行時間とする場合、規制速度以上の高速度領域では、一般的な交通流とすることはできないが、タクシーの A V I データの場合、高速度領域のデータがあり、両者を合わせれば一般的な交通流を代表させることができる。

他の道路（一般街路）において旅行時間計測システムの利用法としては、

- 旅行時間予測結果の検証用データとして用いる。
- バス接近表示システム

等が考えられる。

資 料 編

目 次

1. 旅行速度の変動図	
○ 全 区 間 (曜日別)	1
○ 全 区 間 (天候別)	6
○ 全 区 間 (日付別)	12
2. A.V.I 旅行速度－区間交通量図	
○ 全 区 間 (全 日)	19
○ 京葉口→船橋 (曜日別, 天候別)	23
○ 幕張→船橋 (曜日別, 天候別)	24
3. 地点速度－断面交通量図	
○ 全 日	27
○ 休 日	30
○ 平 日	33
○ 土 曜 日	36
○ 雨の時間帯	39
4. A V I 旅行速度－区間密度	43
a. 通 常 時	43
b. 要因別通常時	51
c. 異常時 (工事・事故による交通規制時)	57
d. 通常時 (タクシー)	63
5. A V I 旅行速度－区間速度	67
a. 通 常 時	67
b. 要因別通常時	75
c. 異常時 (工事・事故による交通規制時)	81
d. 通常時 (タクシー)	87
6. 所要時間の分布	91

1. 旅行速度の変動図

- 全区間（曜日別） 資－ 1
- 全区間（天候別） 資－ 6
- 全区間（日付別） 資－ 12

※ 3700° ハブ ※ リヨウソクドノノントウ (2°37)

区間：新橋一京橋

シ カンタイ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 (Km./H)

06:00 - 06:15 C 2
 15 - 30 ZCD
 30 - 45 DC A B
 45 - 07:00 DZ
 07:00 - 15 BZ
 15 - 30 Z
 30 - 45 BZ
 45 - 08:00 CBZ
 08:00 - 15 ZCA
 15 - 30 Z
 30 - 45 AZ
 45 - 09:00 ADZ
 09:00 - 15 Z Z
 15 - 30 A ZO
 30 - 45 BZ
 45 - 10:00 D B C
 10:00 - 15 C B Z
 15 - 30 D B A
 30 - 45 D Z A
 45 - 11:00 D Z
 11:00 - 15 Z A
 15 - 30 BZ
 30 - 45 CBZ
 45 - 12:00 Z Z
 12:00 - 15 ZD
 15 - 30 DZ
 30 - 45 BZD
 45 - 13:00 Z Z
 13:00 - 15 D ACB
 15 - 30 ADC B
 30 - 45 CABO
 45 - 14:00 CBDA
 14:00 - 15 C BZ
 15 - 30 BZC
 30 - 45 Z A
 45 - 15:00 D CAB
 15:00 - 15 D C Z
 15 - 30 D C BA
 30 - 45 D ZB
 45 - 16:00 D Z
 16:00 - 15 D Z A
 15 - 30 A ZC
 30 - 45 D AZ
 45 - 17:00 D AZ
 17:00 - 15 D CZ
 15 - 30 DZ
 30 - 45 DABC
 45 - 18:00 DZ
 18:00 - 15 ZCB
 15 - 30 CD BA
 30 - 45 DZ A
 45 - 19:00 C Z A
 19:00 - 15 C BD A
 15 - 30 C BD A
 30 - 45 CZA
 45 - 20:00 ZB A

A. 時間	時刻	時刻
A. 時刻	157.778	1.1
B. 時刻 (時刻-時刻)	157.522	1.1
C. 時刻	157.522	7.0
D. 時刻	157.522	1.5

※ 3700° ハブ ※ リヨウソクドノノントウ (2°37)

区間：京橋一船場

シ カンタイ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 (Km./H)

06:00 - 06:15 B A D
 15 - 30 Z Z
 30 - 45 ZC
 45 - 07:00 DAZ
 07:00 - 15 D AZ
 15 - 30 D ZC
 30 - 45 D Z
 45 - 08:00 D B CA
 08:00 - 15 D B CA
 15 - 30 D B CA
 30 - 45 D B Z
 45 - 09:00 D B Z
 09:00 - 15 D B AC
 15 - 30 D BAC
 30 - 45 D Z C
 45 - 10:00 D B AC
 10:00 - 15 D B Z
 15 - 30 D B C A
 30 - 45 D B C A
 45 - 11:00 D B Z A
 11:00 - 15 D B Z A
 15 - 30 D B Z A
 30 - 45 D B Z A
 45 - 12:00 D B Z A
 12:00 - 15 D B Z A
 15 - 30 D B Z A
 30 - 45 D B Z A
 45 - 13:00 D B Z A
 13:00 - 15 D B Z A
 15 - 30 D B Z A
 30 - 45 D B Z A
 45 - 14:00 D B Z A
 14:00 - 15 D B Z A
 15 - 30 D B Z A
 30 - 45 D B Z A
 45 - 15:00 D B Z A
 15:00 - 15 D B Z A
 15 - 30 D B Z A
 30 - 45 D B Z A
 45 - 16:00 D B Z A
 16:00 - 15 D B Z A
 15 - 30 D B Z A
 30 - 45 D B Z A
 45 - 17:00 D B Z A
 17:00 - 15 D B Z A
 15 - 30 D B Z A
 30 - 45 D B Z A
 45 - 18:00 D B Z A
 18:00 - 15 D B Z A
 15 - 30 D B Z A
 30 - 45 D B Z A
 45 - 19:00 D B Z A
 19:00 - 15 D B Z A
 15 - 30 D B Z A
 30 - 45 D B Z A
 45 - 20:00 D B Z A

A. 時間	時刻	時刻
A. 時刻	157.522	1.1
B. 時刻 (時刻-時刻)	157.522	7.0
C. 時刻	157.522	1.5
D. 時刻	157.522	7.2

[illegible]

	天	公斤	平方米
A. 油桐	1320	605	2.5
B. 油桐(含油率-含油率)	604	571	4.9
C. 油桐	700	37.5	2.5
D. 油桐	703	58.5	3.7

	日	時	分	秒
A. 時間	11	05	01	00
B. 時間 (時間-時間)	11	05	01	00
C. 時間	11	05	01	00
D. 時間	11	05	01	00

	男	女	共
A. 教师	1195	615	1810
B. 学生 (包括函授生)	5665	612	6277
C. 干部	789	613	1402
D. 其他	1037	613	1650

※ 375° 方位 ※ リヨウソクド ノ ハンドウ (2°57)

区画: 千歳北一宮

シ カンタイ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 (Km/H)

06:00 - 06:15	D ZA
15 - 30	C ZB
30 - 45	BZD
45 - 07:00	ZDB
07:00 - 15	AZ
15 - 30	ZC
30 - 45	Z
45 - 08:00	Z
08:00 - 15	ZD
15 - 30	ZC
30 - 45	Z
45 - 09:00	ZA
09:00 - 15	DZ
15 - 30	ZC
30 - 45	Z
45 - 10:00	Z
10:00 - 15	Z
15 - 30	Z
30 - 45	ZC
45 - 11:00	Z
11:00 - 15	ZC
15 - 30	Z
30 - 45	AZ
45 - 12:00	Z
12:00 - 15	BZ
15 - 30	ZD
30 - 45	AZC
45 - 13:00	Z
13:00 - 15	Z
15 - 30	ZA
30 - 45	ZA
45 - 14:00	Z
14:00 - 15	ZZ
15 - 30	Z
30 - 45	Z
45 - 15:00	Z
15:00 - 15	AZ
15 - 30	ZC
30 - 45	Z
45 - 16:00	AZ
16:00 - 15	ZC
15 - 30	AZ
30 - 45	Z
45 - 17:00	ZC
17:00 - 15	Z
15 - 30	Z
30 - 45	Z
45 - 18:00	Z
18:00 - 15	Z
15 - 30	Z
30 - 45	ZZ
45 - 19:00	AZ
19:00 - 15	AZ
15 - 30	AZ
30 - 45	AZD
45 - 20:00	Z

A. 444	7/27 28.9	4.5
B. 444 (444-444)	7/27 28.9	4.5
C. 444	7/27 28.9	4.5
D. 444	7/27 28.9	4.5

※ 375° 方位 ※ リヨウソクド ノ ハンドウ (2°57)

区画: 千歳北一宮

シ カンタイ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 (Km/H)

06:00 - 06:15	C B
15 - 30	A
30 - 45	
45 - 07:00	
07:00 - 15	AB D
15 - 30	AZ
30 - 45	Z
45 - 08:00	CZ
08:00 - 15	BZ
15 - 30	BZ
30 - 45	CZ
45 - 09:00	Z
09:00 - 15	CAZ
15 - 30	CZD
30 - 45	CZA
45 - 10:00	ZD
10:00 - 15	D AZ
15 - 30	CZ
30 - 45	DBZ
45 - 11:00	ZA
11:00 - 15	CZA
15 - 30	Z
30 - 45	Z
45 - 12:00	ZDA
12:00 - 15	Z
15 - 30	AZ
30 - 45	AZ
45 - 13:00	ZZ
13:00 - 15	Z
15 - 30	DZ
30 - 45	Z
45 - 14:00	ZZ
14:00 - 15	DZ
15 - 30	ZZ
30 - 45	ZZ
45 - 15:00	DZ
15:00 - 15	ZZ
15 - 30	Z
30 - 45	ZZ
45 - 16:00	Z
16:00 - 15	Z
15 - 30	Z
30 - 45	AZ
45 - 17:00	ZB
17:00 - 15	AZ
15 - 30	ZZ
30 - 45	ZB
45 - 18:00	ZB
18:00 - 15	ZD
15 - 30	ZB
30 - 45	Z
45 - 19:00	ZZ
19:00 - 15	AZ
15 - 30	Z
30 - 45	AZ
45 - 20:00	ZD

A. 444	7/27 28.9	4.5
B. 444 (444-444)	7/27 28.9	4.5
C. 444	7/27 28.9	4.5
D. 444	7/27 28.9	4.5

区同：千二北一區任

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Km/H)

C Z
C 8D A
C DB A
C DB A
C ZBA
C Z
C ZDA
CBZ
ZA
ZD
CZ
A Z
CZ
ZZ
CZB
Z
ZC
Z
AZ
ZZ
AZ
ZZ
AZ
ZC
AZ
Z
ZZ
Z
Z
ZZ
ZZ
Z
ZZ
AZB
AZ
A DZ
A DZ
A DZ
A D Z
ZC
A D Z
A D Z
Z A Z
A Z
A Z
A Z
A Z

	И	С	Итого
A. 1000	143	53.5	7.3
B. 100 (1000-1000)	156	52.5	5.1
C. 1000	141	54.3	8.5
D. 1000	145	56.5	5.7

区域：东—西

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
...0...0...0...0...0...0...0...0...0...C

C
C B D A
C DB B A
CD B A
CD B A
CD B A
DCBA
ZZ
Z
ZZ
DZ
CZ
ZB
CCAB
A ZD
ABZ
A ZD
C Z
A ZC
ACZ
Z Z
AZC
Z
Z
Z
DZ
ZZ
AZ
ZZ
AZ
AZ
AZC
AZC
AZ
A Z
A DZ
A DZ
ZC
A DB C
A DBC
A D B C
A D BC
A D BC
A O Z
A D Z
A O BC
A O Z

	9	6m	12m
A. 1000	127	517	94
B. 1000 (1000-500)	115	505	76
C. 900	117	509	77
D. 1100	122	515	81

※ 37C° 47° W リヨウソクドノハントウ (2°57)

区間: 船尾一京口

シ・カンタイ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Km/H)

06:00 - 06:15 B
15 - 30 D
30 - 45 B
45 - 07:00 C
07:00 - 15 A
15 - 30 DZA
30 - 45 BZA
45 - 08:00 DZ A
08:00 - 15 Z
15 - 30 Z
30 - 45 BZC
45 - 09:00 BZ
09:00 - 15 ZZ
15 - 30 BZA
30 - 45 ZZ
45 - 10:00 CZA
10:00 - 15 A B Z
15 - 30 A D BC
30 - 45 D B A
45 - 11:00 C
11:00 - 15 ZA
15 - 30 BDAC
30 - 45 ACD
45 - 12:00 A
12:00 - 15 B A C D
15 - 30 B CA O
30 - 45 C Z
45 - 13:00 DBZ
13:00 - 15 CZD
15 - 30 Z
30 - 45 ZD
45 - 14:00 Z
14:00 - 15 ZB
15 - 30 Z
30 - 45 Z
45 - 15:00 AZC
15:00 - 15 ZD
15 - 30 BCZ
30 - 45 CZb
45 - 16:00 DBZ
16:00 - 15 DBZ
15 - 30 Z
30 - 45 DCAB
45 - 17:00 DCZ
17:00 - 15 ZZ
15 - 30 ZZ
30 - 45 AZ
45 - 18:00 Z
18:00 - 15 ZZ
15 - 30 ZB
30 - 45 Z
45 - 19:00 Z
19:00 - 15 Z
15 - 30 ZB
30 - 45 AZ
45 - 20:00 Z

A. 47°W	N. 37°E	15.1
B. 47°W (100-1000)	10.1 58.3	16.2
C. 47°W	10.1 59.1	17.1
D. 47°W	10.1 59.1	17.2

※ 37C° 47° W リヨウソクドノハントウ (2°57)

区間: 京口一三米町

シ・カンタイ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Km/H)

06:00 - 06:15 ZZ
15 - 30 B
30 - 45 B
45 - 07:00 A
07:00 - 15 A
15 - 30 C
30 - 45 Z
45 - 08:00 D A
08:00 - 15 B D C
15 - 30 B D C
30 - 45 ZC
45 - 09:00 B DC
09:00 - 15 Z C
15 - 30 B D C
30 - 45 Z C
45 - 10:00 B D C
10:00 - 15 Z C
15 - 30 B D C
30 - 45 Z C
45 - 11:00 B D C
11:00 - 15 B D C
15 - 30 B D C
30 - 45 B D C
45 - 12:00 B D C
12:00 - 15 B D C
15 - 30 B D C
30 - 45 B D C
45 - 13:00 B D C
13:00 - 15 B D C
15 - 30 B D C
30 - 45 B D C
45 - 14:00 B D C
14:00 - 15 B D C
15 - 30 B D C
30 - 45 B D C
45 - 15:00 B D C
15:00 - 15 B D C
15 - 30 B D C
30 - 45 B D C
45 - 16:00 B D C
16:00 - 15 B D C
15 - 30 B D C
30 - 45 B D C
45 - 17:00 B D C
17:00 - 15 B D C
15 - 30 B D C
30 - 45 B D C
45 - 18:00 B D C
18:00 - 15 B D C
15 - 30 B D C
30 - 45 B D C
45 - 19:00 B D C
19:00 - 15 B D C
15 - 30 B D C
30 - 45 B D C
45 - 20:00 B D C

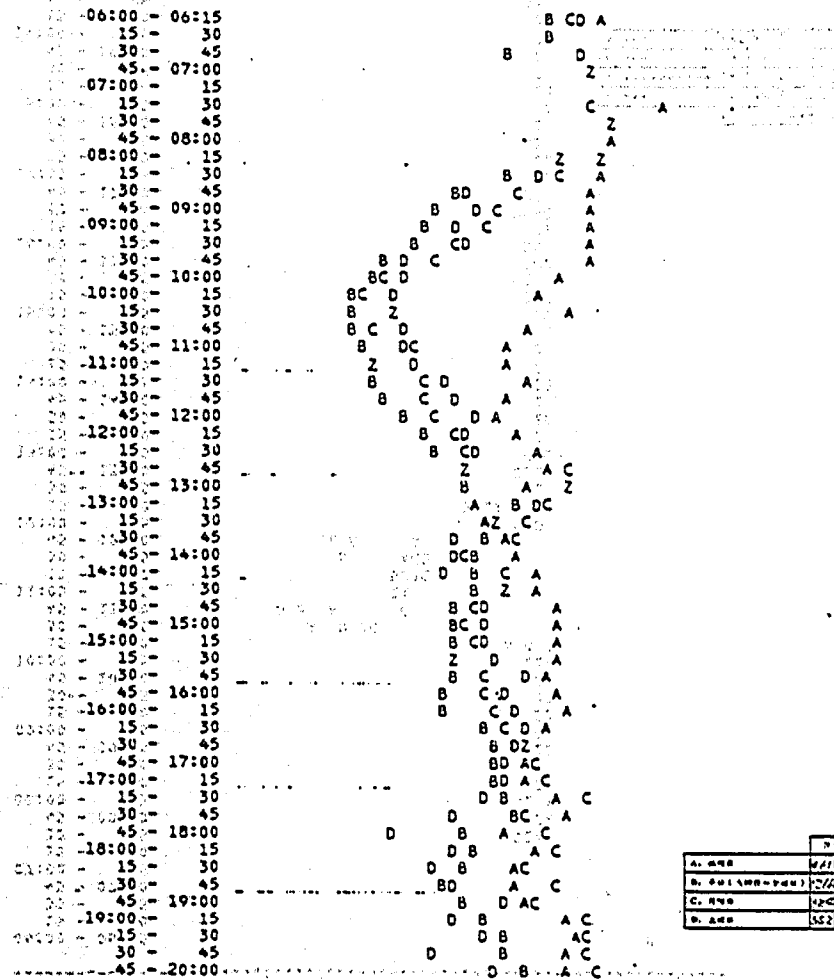
A. 47°W	N. 37°E	12.6
B. 47°W (100-1000)	10.1 45.1	19.3
C. 47°W	10.1 45.1	19.5
D. 47°W	10.1 45.1	19.6

※ 375° 方位 ※ リコウソクノノハントウ (2°57)

区間：新橋一京橋

シカソフイ

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
.....0.....0.....0.....0.....0 (Km/H)



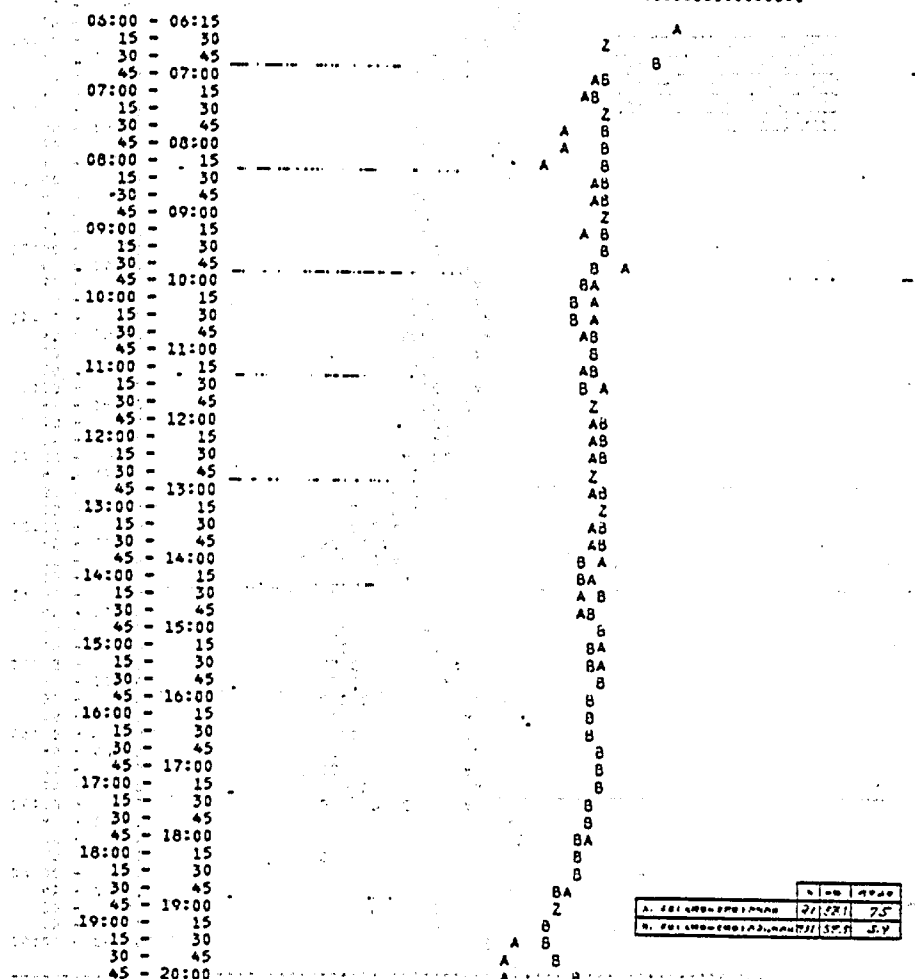
	7	10	1000
A. 4000	411	405	744
B. 4014000-7000	274	307	174
C. 4000	120	106	201
D. 4000	352	347	771

※ 375° 方位 ※ リコウソクノノハントウ (2°57)

区間：新橋一京橋

シカソフイ

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
.....0.....0.....0.....0.....0 (Km/H)



	7	10	1000
A. 4014000-7000	274	307	174
B. 4014000-7000	274	307	174

※ 時刻表は、リニア・交通・ノ・ハンド・ウ (2057)

区間: 東京-横浜

シ・カン・タイ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

06:00 - 06:15
15 - 30
30 - 45
45 - 07:00
07:00 - 15
15 - 30
30 - 45
45 - 08:00
08:00 - 15
15 - 30
30 - 45
45 - 09:00
09:00 - 15
15 - 30
30 - 45
45 - 10:00
10:00 - 15
15 - 30
30 - 45
45 - 11:00
11:00 - 15
15 - 30
30 - 45
45 - 12:00
12:00 - 15
15 - 30
30 - 45
45 - 13:00
13:00 - 15
15 - 30
30 - 45
45 - 14:00
14:00 - 15
15 - 30
30 - 45
45 - 15:00
15:00 - 15
15 - 30
30 - 45
45 - 16:00
16:00 - 15
15 - 30
30 - 45
45 - 17:00
17:00 - 15
15 - 30
30 - 45
45 - 18:00
18:00 - 15
15 - 30
30 - 45
45 - 19:00
19:00 - 15
15 - 30
30 - 45
45 - 20:00

B

A

A B
Z
Z
Z
BA
BA
Z
Z
A B
AB
A B
Z
AB
A B
A B
A B
BA
AB
AB
AB
Z
Z
A B
Z
Z
Z
BA
AB
Z
BA
AD
Z
AD
Z
Z
Z
OA
Z
Z
Z
AB
AB
AD
A B
A B

区間	時刻	種別
東京-横浜	07:00	7.1
東京-横浜	08:00	7.2

※ 時刻表は、リニア・交通・ノ・ハンド・ウ (2057)

区間: 東京-横浜

シ・カン・タイ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

06:00 - 06:15
15 - 30
30 - 45
45 - 07:00
07:00 - 15
15 - 30
30 - 45
45 - 08:00
08:00 - 15
15 - 30
30 - 45
45 - 09:00
09:00 - 15
15 - 30
30 - 45
45 - 10:00
10:00 - 15
15 - 30
30 - 45
45 - 11:00
11:00 - 15
15 - 30
30 - 45
45 - 12:00
12:00 - 15
15 - 30
30 - 45
45 - 13:00
13:00 - 15
15 - 30
30 - 45
45 - 14:00
14:00 - 15
15 - 30
30 - 45
45 - 15:00
15:00 - 15
15 - 30
30 - 45
45 - 16:00
16:00 - 15
15 - 30
30 - 45
45 - 17:00
17:00 - 15
15 - 30
30 - 45
45 - 18:00
18:00 - 15
15 - 30
30 - 45
45 - 19:00
19:00 - 15
15 - 30
30 - 45
45 - 20:00

Z

Z

Z

Z

Z

Z

AB

Z

AB

AB

AB

AB

AB

Z

AB

Z

AB

Z

Z

Z

BA

BA

Z

Z

Z

Z

Z

Z

AB

AB

Z

Z

AB

Z

Z

Z

Z

AB

Z

AB

Z

Z

Z

Z

Z

Z

AB

AB

AB

AB

AB

区間	時刻	種別
東京-横浜	07:00	7.1
東京-横浜	08:00	7.2

	N	m	n
1. 600 x 1.70 = 1020	426	89	2.7
2. 600 x 1.70 = 1020	426	89	1.1

	1994	1995
1. 1994 年 1 月 1 日至 1994 年 12 月 31 日	1994 年 12 月 31 日	1995 年 1 月 1 日
2. 1995 年 1 月 1 日至 1995 年 12 月 31 日	1995 年 12 月 31 日	1996 年 1 月 1 日

第 5237 号 第 2 号 第 1 号 第 1 号 (2000)

区間: 空港-千歳北

第 5237 号 第 2 号 第 1 号 第 1 号 (2000) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 (km/h)

06:00 - 06:15	
15 - 30	B
30 - 45	
45 - 07:00	
07:00 - 15	B
15 - 30	Z
30 - 45	Z
45 - 08:00	A B
08:00 - 15	A B
15 - 30	AB
30 - 45	Z
45 - 09:00	A B
09:00 - 15	Z
15 - 30	B A
30 - 45	BA
45 - 10:00	A B
10:00 - 15	AB
15 - 30	AB
30 - 45	Z
45 - 11:00	AB
11:00 - 15	Z
15 - 30	Z
30 - 45	Z
45 - 12:00	AB
12:00 - 15	Z
15 - 30	Z
30 - 45	Z
45 - 13:00	AB
13:00 - 15	Z
15 - 30	AB
30 - 45	AB
45 - 14:00	BA
14:00 - 15	Z
15 - 30	Z
30 - 45	A B
45 - 15:00	BA
15:00 - 15	Z
15 - 30	Z
30 - 45	Z
45 - 16:00	AB
16:00 - 15	AB
15 - 30	Z
30 - 45	AB
45 - 17:00	AB
17:00 - 15	Z
15 - 30	AB
30 - 45	Z
45 - 18:00	AB
18:00 - 15	Z
15 - 30	AB
30 - 45	AB
45 - 19:00	AB
19:00 - 15	AB
15 - 30	AB
30 - 45	AB
45 - 20:00	BA

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

第 5237 号 第 2 号 第 1 号 第 1 号 (2000)

区間: 千歳北-札幌

第 5237 号 第 2 号 第 1 号 第 1 号 (2000) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

06:00 - 06:15	
15 - 30	
30 - 45	
45 - 07:00	
07:00 - 15	
15 - 30	
30 - 45	
45 - 08:00	
08:00 - 15	
15 - 30	
30 - 45	
45 - 09:00	
09:00 - 15	
15 - 30	
30 - 45	
45 - 10:00	
10:00 - 15	
15 - 30	
30 - 45	
45 - 11:00	
11:00 - 15	
15 - 30	
30 - 45	
45 - 12:00	
12:00 - 15	
15 - 30	
30 - 45	
45 - 13:00	
13:00 - 15	
15 - 30	
30 - 45	
45 - 14:00	
14:00 - 15	
15 - 30	
30 - 45	
45 - 15:00	
15:00 - 15	
15 - 30	
30 - 45	
45 - 16:00	
16:00 - 15	
15 - 30	
30 - 45	
45 - 17:00	
17:00 - 15	
15 - 30	
30 - 45	
45 - 18:00	
18:00 - 15	
15 - 30	
30 - 45	
45 - 19:00	
19:00 - 15	
15 - 30	
30 - 45	
45 - 20:00	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
.....0.....0.....0.....0.....0.....0.....0.....0.....0.....0 (km/h)

A B
B B
A A
A A
A A
A A
A A
A A
A A
A A
Z AB
Z BA
A B
B
AB
AB
AB
Z AB
Z AB
Z
Z
Z AB
Z
Z
AB
AB
A B
A B
AB
AB
A
A
A
A
B
B
B
B
AB
AB
Z
Z
Z
Z
Z
Z

	h	Δh	平均Δh
1. 盛(1000)时H ₁ 和H ₂	32	5.8	7.9
2. 停(1000)时H ₁ 和H ₂	70.5	45.2	6.7

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

[illegible]

	1	2	3
A. 2014年1-6月	2014	2014	2014
B. 2014年1-6月	2014	2014	2014

.....0.....0.....0.....0.....0.....0.....0.....0.....0.....0 (km/h)

45-20:00

A. 401 4000-4000 1/2 1/2	123	250	141
--------------------------	-----	-----	-----

【4 冊】：2006.11—12 月

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 (1000/100)

45 - 20:00

[illegible]

※ 江戸時代 日 月 年 日 月 年 (2000)

区間: 明治 - 大正

日 月 年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
06:00 - 06:15										
06:15 - 06:30										
06:30 - 06:45										
06:45 - 07:00										
07:00 - 07:15										
07:15 - 07:30										
07:30 - 07:45										
07:45 - 08:00										
08:00 - 08:15										
08:15 - 08:30										
08:30 - 08:45										
08:45 - 09:00										
09:00 - 09:15										
09:15 - 09:30										
09:30 - 09:45										
09:45 - 10:00										
10:00 - 10:15										
10:15 - 10:30										
10:30 - 10:45										
10:45 - 11:00										
11:00 - 11:15										
11:15 - 11:30										
11:30 - 11:45										
11:45 - 12:00										
12:00 - 12:15										
12:15 - 12:30										
12:30 - 12:45										
12:45 - 13:00										
13:00 - 13:15										
13:15 - 13:30										
13:30 - 13:45										
13:45 - 14:00										
14:00 - 14:15										
14:15 - 14:30										
14:30 - 14:45										
14:45 - 15:00										
15:00 - 15:15										
15:15 - 15:30										
15:30 - 15:45										
15:45 - 16:00										
16:00 - 16:15										
16:15 - 16:30										
16:30 - 16:45										
16:45 - 17:00										
17:00 - 17:15										
17:15 - 17:30										
17:30 - 17:45										
17:45 - 18:00										
18:00 - 18:15										
18:15 - 18:30										
18:30 - 18:45										
18:45 - 19:00										
19:00 - 19:15										
19:15 - 19:30										
19:30 - 19:45										
19:45 - 20:00										

日 月 年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A. 江戸時代 日 月 年	20	27	21							
B. 江戸時代 日 月 年	20	27	21							
C. 江戸時代 日 月 年	20	27	21							

※ 江戸時代 日 月 年 日 月 年 (2000)

区間: 明治 - 大正

日 月 年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
06:00 - 06:15										
06:15 - 06:30										
06:30 - 06:45										
06:45 - 07:00										
07:00 - 07:15										
07:15 - 07:30										
07:30 - 07:45										
07:45 - 08:00										
08:00 - 08:15										
08:15 - 08:30										
08:30 - 08:45										
08:45 - 09:00										
09:00 - 09:15										
09:15 - 09:30										
09:30 - 09:45										
09:45 - 10:00										
10:00 - 10:15										
10:15 - 10:30										
10:30 - 10:45										
10:45 - 11:00										
11:00 - 11:15										
11:15 - 11:30										
11:30 - 11:45										
11:45 - 12:00										
12:00 - 12:15										
12:15 - 12:30										
12:30 - 12:45										
12:45 - 13:00										
13:00 - 13:15										
13:15 - 13:30										
13:30 - 13:45										
13:45 - 14:00										
14:00 - 14:15										
14:15 - 14:30										
14:30 - 14:45										
14:45 - 15:00										
15:00 - 15:15										
15:15 - 15:30										
15:30 - 15:45										
15:45 - 16:00										
16:00 - 16:15										
16:15 - 16:30										
16:30 - 16:45										
16:45 - 17:00										
17:00 - 17:15										
17:15 - 17:30										
17:30 - 17:45										
17:45 - 18:00										
18:00 - 18:15										
18:15 - 18:30										
18:30 - 18:45										
18:45 - 19:00										
19:00 - 19:15										
19:15 - 19:30										
19:30 - 19:45										
19:45 - 20:00										

日 月 年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A. 江戸時代 日 月 年	20	27	21							
B. 江戸時代 日 月 年	20	27	21							
C. 江戸時代 日 月 年	20	27	21							

■ ヒフツ ハフ ■ リヨウソクド* ノ ハンド* ウ (2*37)

区間: 松島-松島

シ カンタイ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
06:00 - 06:15										
15 - 30										
30 - 45										
45 - 07:00										
07:00 - 15										
15 - 30										
30 - 45										
45 - 08:00										
08:00 - 15										
15 - 30										
30 - 45										
45 - 09:00										
09:00 - 15										
15 - 30										
30 - 45										
45 - 10:00										
10:00 - 15										
15 - 30										
30 - 45										
45 - 11:00										
11:00 - 15										
15 - 30										
30 - 45										
45 - 12:00										
12:00 - 15										
15 - 30										
30 - 45										
45 - 13:00										
13:00 - 15										
15 - 30										
30 - 45										
45 - 14:00										
14:00 - 15										
15 - 30										
30 - 45										
45 - 15:00										
15:00 - 15										
15 - 30										
30 - 45										
45 - 16:00										
16:00 - 15										
15 - 30										
30 - 45										
45 - 17:00										
17:00 - 15										
15 - 30										
30 - 45										
45 - 18:00										
18:00 - 15										
15 - 30										
30 - 45										
45 - 19:00										
19:00 - 15										
15 - 30										
30 - 45										
45 - 20:00										

	入	出	乗車
A. 松島-松島間乗車	127	271	98
B. 松島-松島間乗車	271	271	98
C. 松島-松島間乗車	271	271	98

■ ヒフツ ハフ ■ リヨウソクド* ノ ハンド* ウ (2*37)

区間: 松島-松島

シ カンタイ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
06:00 - 06:15										
15 - 30										
30 - 45										
45 - 07:00										
07:00 - 15										
15 - 30										
30 - 45										
45 - 08:00										
08:00 - 15										
15 - 30										
30 - 45										
45 - 09:00										
09:00 - 15										
15 - 30										
30 - 45										
45 - 10:00										
10:00 - 15										
15 - 30										
30 - 45										
45 - 11:00										
11:00 - 15										
15 - 30										
30 - 45										
45 - 12:00										
12:00 - 15										
15 - 30										
30 - 45										
45 - 13:00										
13:00 - 15										
15 - 30										
30 - 45										
45 - 14:00										
14:00 - 15										
15 - 30										
30 - 45										
45 - 15:00										
15:00 - 15										
15 - 30										
30 - 45										
45 - 16:00										
16:00 - 15										
15 - 30										
30 - 45										
45 - 17:00										
17:00 - 15										
15 - 30										
30 - 45										
45 - 18:00										
18:00 - 15										
15 - 30										
30 - 45										
45 - 19:00										
19:00 - 15										
15 - 30										
30 - 45										
45 - 20:00										

	入	出	乗車
A. 松島-松島間乗車	127	271	98
B. 松島-松島間乗車	271	271	98
C. 松島-松島間乗車	271	271	98

※ 江戸川ハブ※ リヨウソクドノハントウ (257)

区間: 千代田-芝浦

シカクタイ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	(km/H)
06:00 - 06:15											
06:15 - 06:30											
06:30 - 06:45											
06:45 - 07:00											
07:00 - 07:15											
07:15 - 07:30											
07:30 - 07:45											
07:45 - 08:00											
08:00 - 08:15											
08:15 - 08:30											
08:30 - 08:45											
08:45 - 09:00											
09:00 - 09:15											
09:15 - 09:30											
09:30 - 09:45											
09:45 - 10:00											
10:00 - 10:15											
10:15 - 10:30											
10:30 - 10:45											
10:45 - 11:00											
11:00 - 11:15											
11:15 - 11:30											
11:30 - 11:45											
11:45 - 12:00											
12:00 - 12:15											
12:15 - 12:30											
12:30 - 12:45											
12:45 - 13:00											
13:00 - 13:15											
13:15 - 13:30											
13:30 - 13:45											
13:45 - 14:00											
14:00 - 14:15											
14:15 - 14:30											
14:30 - 14:45											
14:45 - 15:00											
15:00 - 15:15											
15:15 - 15:30											
15:30 - 15:45											
15:45 - 16:00											
16:00 - 16:15											
16:15 - 16:30											
16:30 - 16:45											
16:45 - 17:00											
17:00 - 17:15											
17:15 - 17:30											
17:30 - 17:45											
17:45 - 18:00											
18:00 - 18:15											
18:15 - 18:30											
18:30 - 18:45											
18:45 - 19:00											
19:00 - 19:15											
19:15 - 19:30											
19:30 - 19:45											
19:45 - 20:00											

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100																																																																																																																																																								
A. 3月(4月)の平均値	25.2	25.5	25.8	26.1	26.4	26.7	27.0	27.3	27.6	27.9	28.2	28.5	28.8	29.1	29.4	29.7	30.0	30.3	30.6	30.9	31.2	31.5	31.8	32.1	32.4	32.7	33.0	33.3	33.6	33.9	34.2	34.5	34.8	35.1	35.4	35.7	36.0	36.3	36.6	36.9	37.2	37.5	37.8	38.1	38.4	38.7	39.0	39.3	39.6	39.9	40.2	40.5	40.8	41.1	41.4	41.7	42.0	42.3	42.6	42.9	43.2	43.5	43.8	44.1	44.4	44.7	45.0	45.3	45.6	45.9	46.2	46.5	46.8	47.1	47.4	47.7	48.0	48.3	48.6	48.9	49.2	49.5	49.8	50.1	50.4	50.7	51.0	51.3	51.6	51.9	52.2	52.5	52.8	53.1	53.4	53.7	54.0	54.3	54.6	54.9	55.2	55.5	55.8	56.1	56.4	56.7	57.0	57.3	57.6	57.9	58.2	58.5	58.8	59.1	59.4	59.7	60.0	60.3	60.6	60.9	61.2	61.5	61.8	62.1	62.4	62.7	63.0	63.3	63.6	63.9	64.2	64.5	64.8	65.1	65.4	65.7	66.0	66.3	66.6	66.9	67.2	67.5	67.8	68.1	68.4	68.7	69.0	69.3	69.6	69.9	70.2	70.5	70.8	71.1	71.4	71.7	72.0	72.3	72.6	72.9	73.2	73.5	73.8	74.1	74.4	74.7	75.0	75.3	75.6	75.9	76.2	76.5	76.8	77.1	77.4	77.7	78.0	78.3	78.6	78.9	79.2	79.5	79.8	80.1	80.4	80.7	81.0	81.3	81.6	81.9	82.2	82.5	82.8	83.1	83.4	83.7	84.0	84.3	84.6	84.9	85.2	85.5	85.8	86.1	86.4	86.7	87.0	87.3	87.6	87.9	88.2	88.5	88.8	89.1	89.4	89.7	90.0	90.3	90.6	90.9	91.2	91.5	91.8	92.1	92.4	92.7	93.0	93.3	93.6	93.9	94.2	94.5	94.8	95.1	95.4	95.7	96.0	96.3	96.6	96.9	97.2	97.5	97.8	98.1	98.4	98.7	99.0	99.3	99.6	99.9	100.0
B. 4月(5月)の平均値	26.5	26.8	27.1	27.4	27.7	28.0	28.3	28.6	28.9	29.2	29.5	29.8	30.1	30.4	30.7	31.0	31.3	31.6	31.9	32.2	32.5	32.8	33.1	33.4	33.7	34.0	34.3	34.6	34.9	35.2	35.5	35.8	36.1	36.4	36.7	37.0	37.3	37.6	37.9	38.2	38.5	38.8	39.1	39.4	39.7	40.0	40.3	40.6	40.9	41.2	41.5	41.8	42.1	42.4	42.7	43.0	43.3	43.6	43.9	44.2	44.5	44.8	45.1	45.4	45.7	46.0	46.3	46.6	46.9	47.2	47.5	47.8	48.1	48.4	48.7	49.0	49.3	49.6	49.9	50.2	50.5	50.8	51.1	51.4	51.7	52.0	52.3	52.6	52.9	53.2	53.5	53.8	54.1	54.4	54.7	55.0	55.3	55.6	55.9	56.2	56.5	56.8	57.1	57.4	57.7	58.0	58.3	58.6	58.9	59.2	59.5	59.8	60.1	60.4	60.7	61.0	61.3	61.6	61.9	62.2	62.5	62.8	63.1	63.4	63.7	64.0	64.3	64.6	64.9	65.2	65.5	65.8	66.1	66.4	66.7	67.0	67.3	67.6	67.9	68.2	68.5	68.8	69.1	69.4	69.7	70.0	70.3	70.6	70.9	71.2	71.5	71.8	72.1	72.4	72.7	73.0	73.3	73.6	73.9	74.2	74.5	74.8	75.1	75.4	75.7	76.0	76.3	76.6	76.9	77.2	77.5	77.8	78.1	78.4	78.7	79.0	79.3	79.6	79.9	80.2	80.5	80.8	81.1	81.4	81.7	82.0	82.3	82.6	82.9	83.2	83.5	83.8	84.1	84.4	84.7	85.0	85.3	85.6	85.9	86.2	86.5	86.8	87.1	87.4	87.7	88.0	88.3	88.6	88.9	89.2	89.5	89.8	90.1	90.4	90.7	91.0	91.3	91.6	91.9	92.2	92.5	92.8	93.1	93.4	93.7	94.0	94.3	94.6	94.9	95.2	95.5	95.8	96.1	96.4	96.7	97.0	97.3	97.6	97.9	98.2	98.5	98.8	99.1	99.4	99.7	100.0					
C. 5月(6月)の平均値	27.8	28.1	28.4	28.7	29.0	29.3	29.6	29.9	30.2	30.5	30.8	31.1	31.4	31.7	32.0	32.3	32.6	32.9	33.2	33.5	33.8	34.1	34.4	34.7	35.0	35.3	35.6	35.9	36.2	36.5	36.8	37.1	37.4	37.7	38.0	38.3	38.6	38.9	39.2	39.5	39.8	40.1	40.4	40.7	41.0	41.3	41.6	41.9	42.2	42.5	42.8	43.1	43.4	43.7	44.0	44.3	44.6	44.9	45.2	45.5	45.8	46.1	46.4	46.7	47.0	47.3	47.6	47.9	48.2	48.5	48.8	49.1	49.4	49.7	50.0	50.3	50.6	50.9	51.2	51.5	51.8	52.1	52.4	52.7	53.0	53.3	53.6	53.9	54.2	54.5	54.8	55.1	55.4	55.7	56.0	56.3	56.6	56.9	57.2	57.5	57.8	58.1	58.4	58.7	59.0	59.3	59.6	59.9	60.2	60.5	60.8	61.1	61.4	61.7	62.0	62.3	62.6	62.9	63.2	63.5	63.8	64.1	64.4	64.7	65.0	65.3	65.6	65.9	66.2	66.5	66.8	67.1	67.4	67.7	68.0	68.3	68.6	68.9	69.2	69.5	69.8	70.1	70.4	70.7	71.0	71.3	71.6	71.9	72.2	72.5	72.8	73.1	73.4	73.7	74.0	74.3	74.6	74.9	75.2	75.5	75.8	76.1	76.4	76.7	77.0	77.3	77.6	77.9	78.2	78.5	78.8	79.1	79.4	79.7	80.0	80.3	80.6	80.9	81.2	81.5	81.8	82.1	82.4	82.7	83.0	83.3	83.6	83.9	84.2	84.5	84.8	85.1	85.4	85.7	86.0	86.3	86.6	86.9	87.2	87.5	87.8	88.1	88.4	88.7	89.0	89.3	89.6	89.9	90.2	90.5	90.8	91.1	91.4	91.7	92.0	92.3	92.6	92.9	93.2	93.5	93.8	94.1	94.4	94.7	95.0	95.3	95.6	95.9	96.2	96.5	96.8	97.1	97.4	97.7	98.0	98.3	98.6	98.9	99.2	99.5	99.8	100.0									

257

※ 江戸川ハブ※ リヨウソクドノハントウ (257)

区間: 芝浦-千代田

シカクタイ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	(km/H)
06:00 - 06:15											
06:15 - 06:30											
06:30 - 06:45											
06:45 - 07:00											
07:00 - 07:15											
07:15 - 07:30											
07:30 - 07:45											
07:45 - 08:00											
08:00 - 08:15											
08:15 - 08:30											
08:30 - 08:45											
08:45 - 09:00											
09:00 - 09:15											
09:15 - 09:30											
09:30 - 09:45											
09:45 - 10:00											
10:00 - 10:15											
10:15 - 10:30											
10:30 - 10:45											
10:45 - 11:00											
11:00 - 11:15											
11:15 - 11:30											
11:30 - 11:45											
11:45 - 12:00											
12:00 - 12:15											
12:15 - 12:30											
12:30 - 12:45											
12:45 - 13:00											
13:00 - 13:15											
13:15 - 13:30											
13:30 - 13:45											
13:45 - 14:00											
14:00 - 14:15											
14:15 - 14:30											
14:30 - 14:45											
14:45 - 15:00											
15:00 - 15:15											
15:15 - 15:30											
15:30 - 15:45											
15:45 - 16:00											
16:00 - 16:15											
16:15 - 16:30											
16:30 - 16:45											
16:45 - 17:00											
17:00 - 17:15											
17:15 - 17:30											
17:30 - 17:45											
17:45 - 18:00											
18:00 - 18:15											
18:15 - 18:30											
18:30 - 18:45											
18:45 - 19:00											
19:00 - 19:15											
19:15 - 19:30											
19:30 - 19:45											
19:45 - 20:00											

	A	B	C
A. 30 (1000-1000) 100 00 00	254	263	45
B. 30 (1000-1000) 100 00 00	455	56.7	3.5
C. 30 (1000-1000) 100 00 00	126	86.7	3.5

イ フ ヌ ナ ヲ

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

06:00	-	06:15
15	-	30
30	-	45
45	-	07:00
07:00	-	15
15	-	30
30	-	45
45	-	08:00
08:00	-	15
15	-	30
30	-	45
45	-	09:00
09:00	-	15
15	-	30
30	-	45
45	-	10:00
10:00	-	15
15	-	30
30	-	45
45	-	11:00
11:00	-	15
15	-	30
30	-	45
45	-	12:00
12:00	-	15
15	-	30
30	-	45
45	-	13:00
13:00	-	15
15	-	30
30	-	45
45	-	14:00
14:00	-	15
15	-	30
30	-	45
45	-	15:00
15:00	-	15
15	-	30
30	-	45
45	-	16:00
16:00	-	15
15	-	30
30	-	45
45	-	17:00
17:00	-	15
15	-	30
30	-	45
45	-	18:00
18:00	-	15
15	-	30
30	-	45
45	-	19:00
19:00	-	15
15	-	30
30	-	45
45	-	20:00

[illegible]

	අ	ප්‍ර	අනුපාත
අ. ප්‍රති ලක්ෂ්‍ය-ප්‍රතිපත්ති (ප්‍රති)ක	2738	17.2	3.6
ආ. ප්‍රති ලක්ෂ්‍ය-ප්‍රතිපත්ති (ප්‍රති)ක	1471	32.3	3.8
ඇ. ප්‍රති ලක්ෂ්‍ය-ප්‍රතිපත්ති (ප්‍රති)ක	1631	57.8	6.6

י. ח. ז. ב. א.

[illegible]

06:00	-	06:15
15	-	30
30	-	45
45	-	07:00
07:00	-	15
15	-	30
30	-	45
45	-	08:00
08:00	-	15
15	-	30
30	-	45
45	-	09:00
09:00	-	15
15	-	30
30	-	45
45	-	10:00
10:00	-	15
15	-	30
30	-	45
45	-	11:00
11:00	-	15
15	-	30
30	-	45
45	-	12:00
12:00	-	15
15	-	30
30	-	45
45	-	13:00
13:00	-	15
15	-	30
30	-	45
45	-	14:00
14:00	-	15
15	-	30
30	-	45
45	-	15:00
15:00	-	15
15	-	30
30	-	45
45	-	16:00
16:00	-	15
15	-	30
30	-	45
45	-	17:00
17:00	-	15
15	-	30
30	-	45
45	-	18:00
18:00	-	15
15	-	30
30	-	45
45	-	19:00
19:00	-	15
15	-	30
30	-	45
45	-	20:00

Z
AB
BA
CA B
C AB
C Z
Z
Z
Z
C Z
Z
B
AB
Z
B
Z
Z
B
Z
CA
A
Z
B
Z
CZ
BZ
ZC
ZC
Z
AB
ZC
A Z
A Z
ABC
ABC
ABZ
AZ
ABC
ZC
ZC
ACB
BZ
ZB

	5	10	15
A. 800 (4000-4000) 25 10 15	712	107	21
B. 800 (4000-4000) 25 10 15	43	15	62
C. 800 (4000-4000) 25 10 15	17	15	89

区間：船橋～京二口

י' ת"ת

$\dots 0 \dots 0 \dots 0 \dots 0 \dots 0 \dots 0 \dots 0 \dots 0 \dots 0 \dots 0$ (km/h)

06:00	06:15
15	30
30	45
45	07:00
07:00	15
15	30
30	45
45	08:00
08:00	15
15	30
30	45
45	09:00
09:00	15
15	30
30	45
45	10:00
10:00	15
15	30
30	45
45	11:00
11:00	15
15	30
30	45
45	12:00
12:00	15
15	30
30	45
45	13:00
13:00	15
15	30
30	45
45	14:00
14:00	15
15	30
30	45
45	15:00
15:00	15
15	30
30	45
45	16:00
16:00	15
15	30
30	45
45	17:00
17:00	15
15	30
30	45
45	18:00
18:00	15
15	30
30	45
45	19:00
19:00	15
15	30
30	45
45	20:00

B A
 ZC
 B AC
 B CA
 B CA
 A C
 B Z
 B Z
 BAC
 Z
 Z
 CZ
 A B
 C
 B
 B
 A
 B
 C
 C
 A
 B
 C
 Z
 A
 B
 C
 Z
 B
 Z
 Z
 BZ
 ZC
 ZC
 AZ
 Z B
 AZ
 AB
 AB
 Z
 Z
 BZ
 Z
 ZA
 CZ
 CZ
 CZ
 CBA
 ZB
 Z
 CZ
 ZB
 ZB
 A Z

	天	月	年
A. 1991年1月1日至1991年12月31日	12	307	10.5
B. 1991年1月1日至1991年12月31日	31	304	10.1
C. 1991年1月1日至1991年12月31日	22	354	12.5

■ 七ツテ ハツ ■ リ ヨ ウ ソ ク ト ■ ノ ヲ ハ ャ ト ■ ヲ (252)

区間：京三口一鹿糸町

ה'תש"ח

[illegible]

06:00	-	06:15
15	-	30
30	-	45
45	-	07:00
07:00	-	15
15	-	30
30	-	45
45	-	08:00
08:00	-	15
15	-	30
30	-	45
45	-	09:00
09:00	-	15
15	-	30
30	-	45
45	-	10:00
10:00	-	15
15	-	30
30	-	45
45	-	11:00
11:00	-	15
15	-	30
30	-	45
45	-	12:00
12:00	-	15
15	-	30
30	-	45
45	-	13:00
13:00	-	15
15	-	30
30	-	45
45	-	14:00
14:00	-	15
15	-	30
30	-	45
45	-	15:00
15:00	-	15
15	-	30
30	-	45
45	-	16:00
16:00	-	15
15	-	30
30	-	45
45	-	17:00
17:00	-	15
15	-	30
30	-	45
45	-	18:00
18:00	-	15
15	-	30
30	-	45
45	-	19:00
19:00	-	15
15	-	30
30	-	45
45	-	20:00

[illegible]

	h	g	g/g
A. 0.05 (A 0.05 = 0.05) 1.5 100.0	1.5	100.0	1.5
B. 0.05 (A 0.05 = 0.05) 1.5 100.0	1.5	100.0	1.5
C. 0.05 (A 0.05 = 0.05) 1.5 100.0	1.5	100.0	1.5

区間：姫糸町→箱田

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

[illegible]

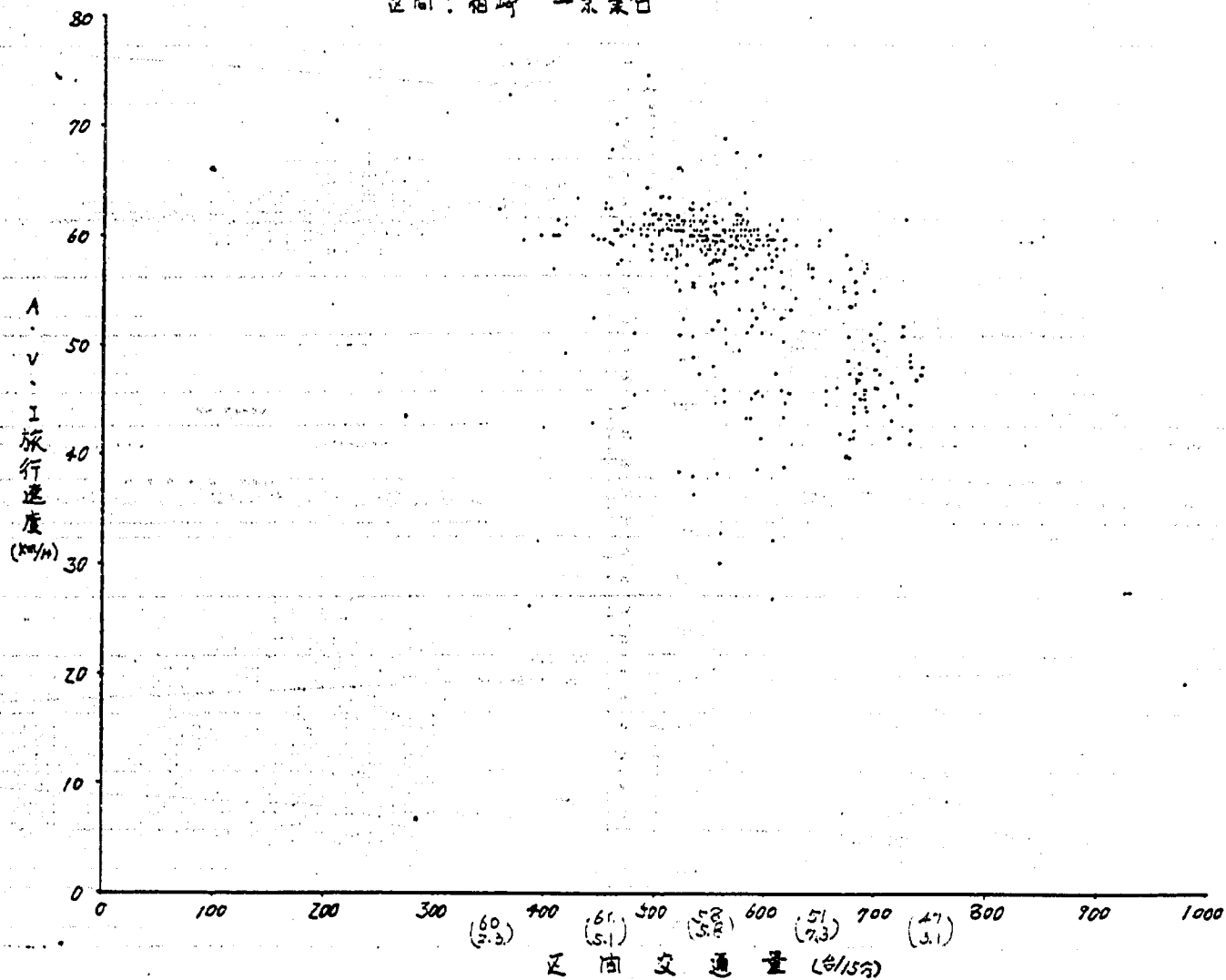
資-17

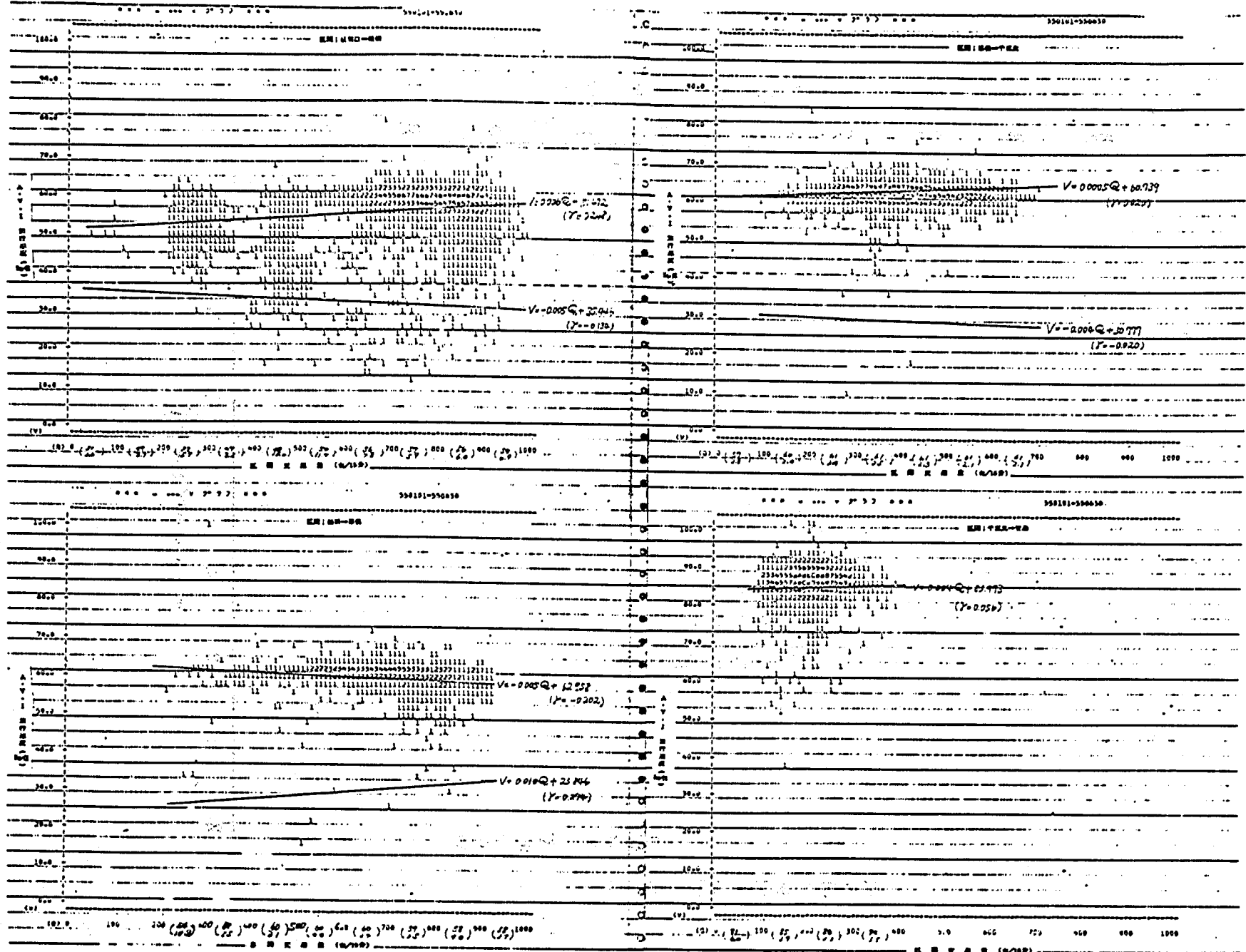
2. A V I 旅行速度－区間交通量図

- 全区間（全日） 資－19
- 京葉口→船橋（曜日別，天候別） 資－23
- 幕張→船橋（曜日別，天候別） 資－24

A·V·I 旅行速度 - 区間交通量図

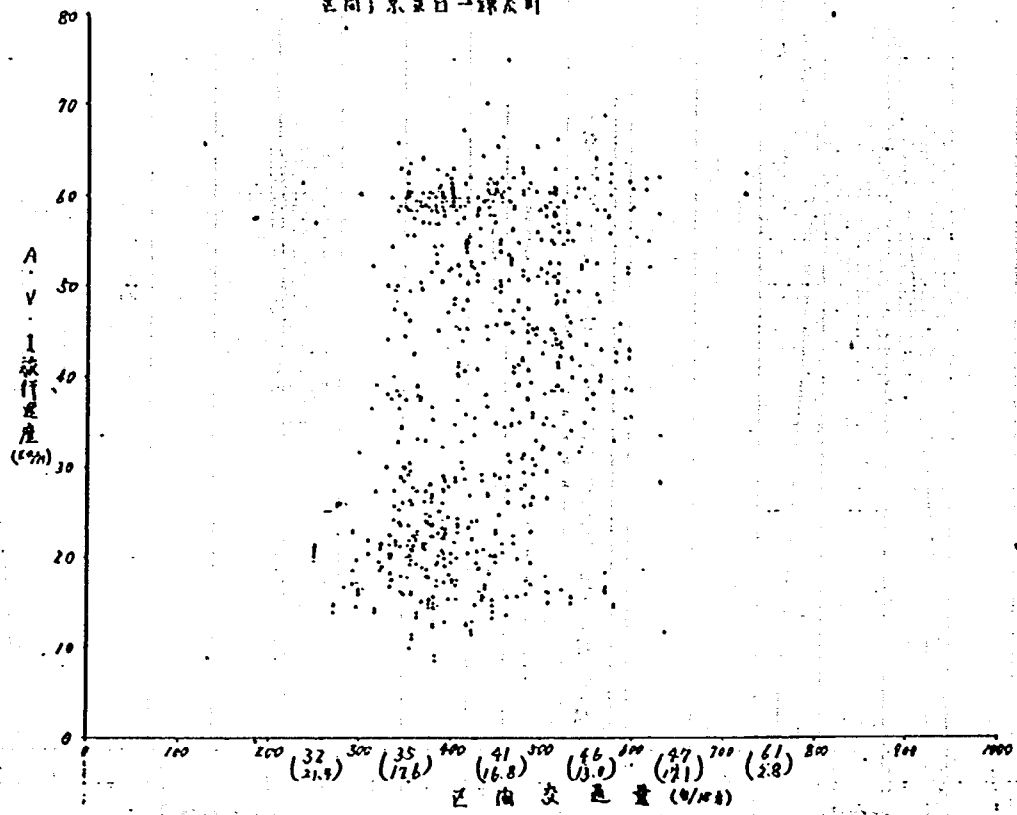
区向：箱崎 → 京葉口





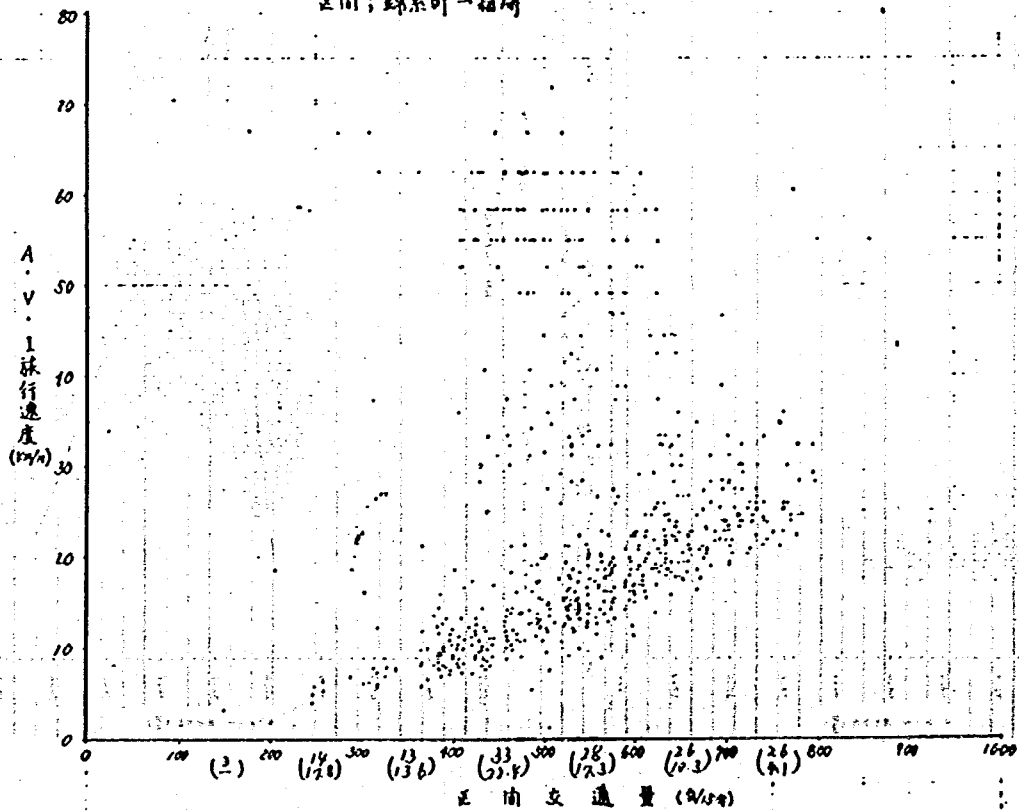
A·V·I 旅行速度 - 区間交通量図

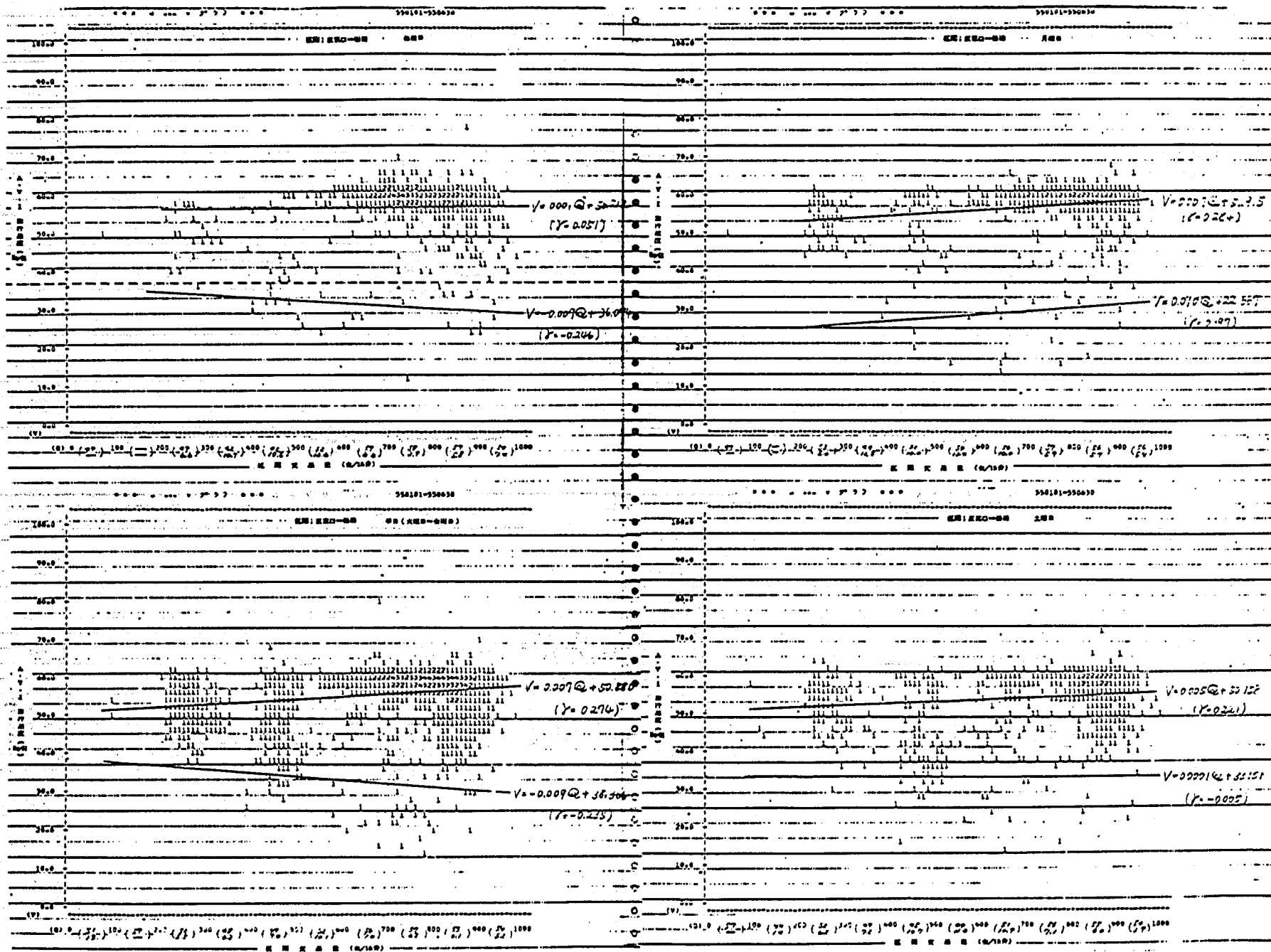
区間：系里口 - 錦糸町

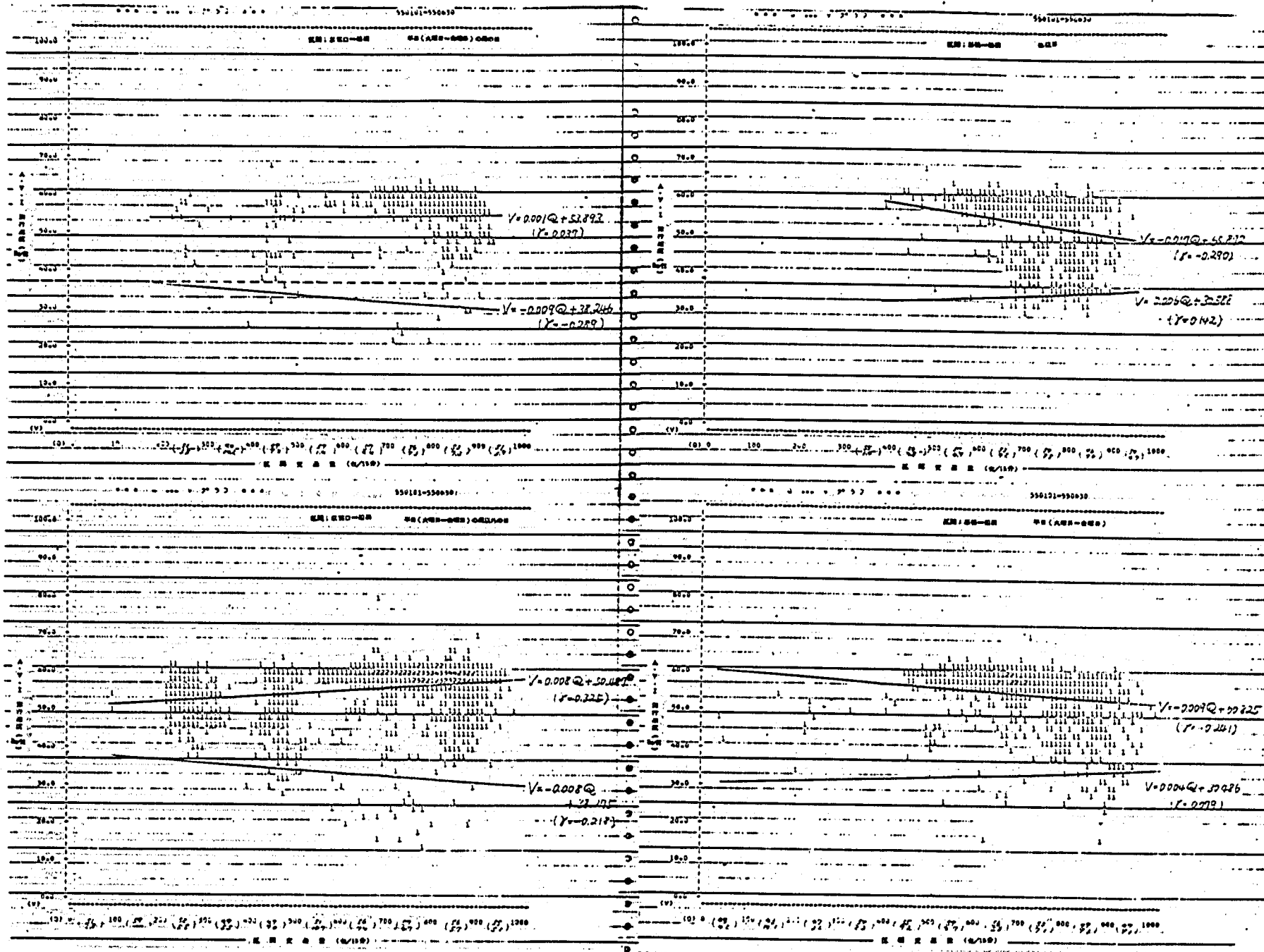


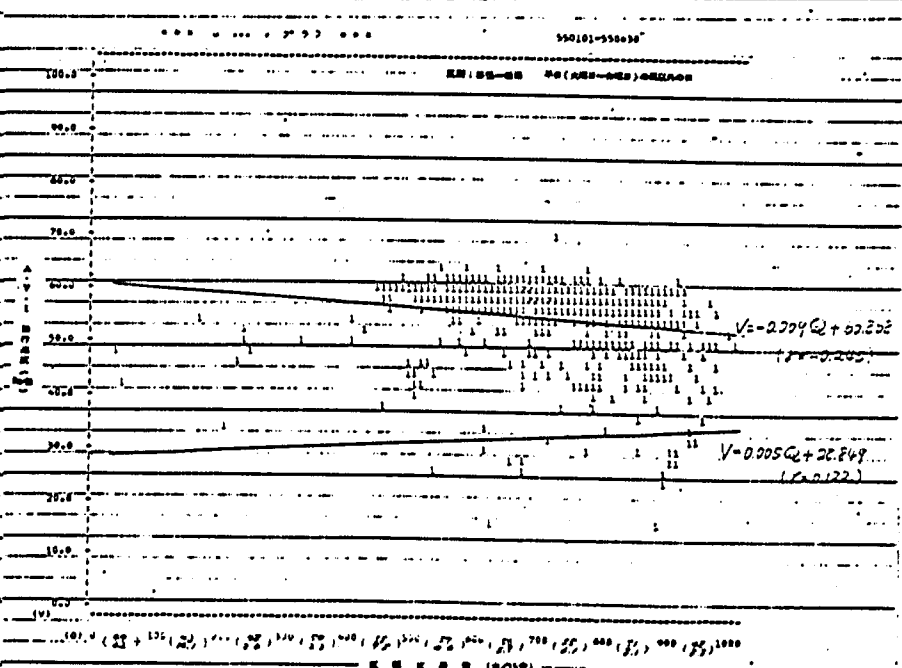
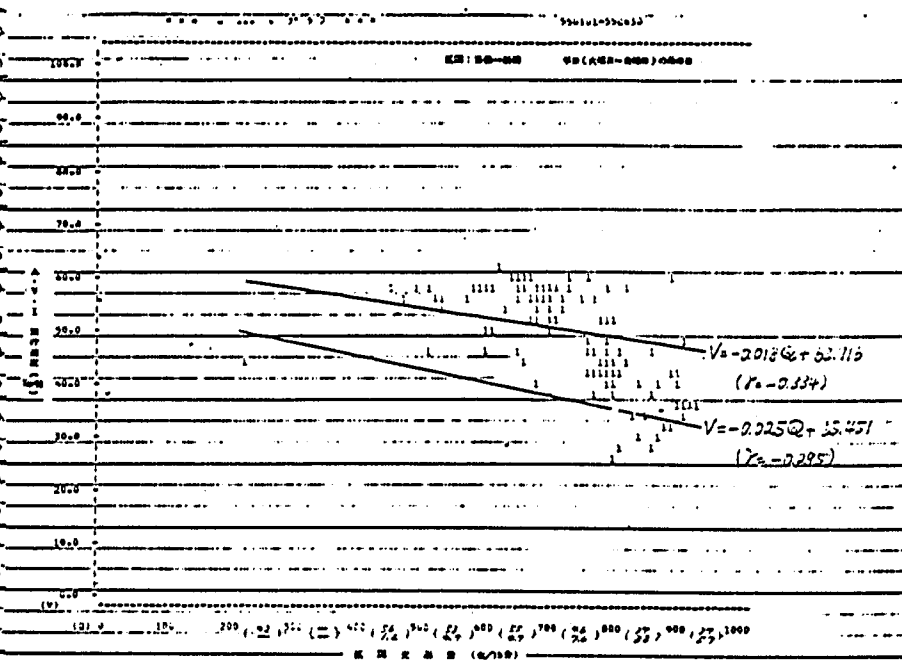
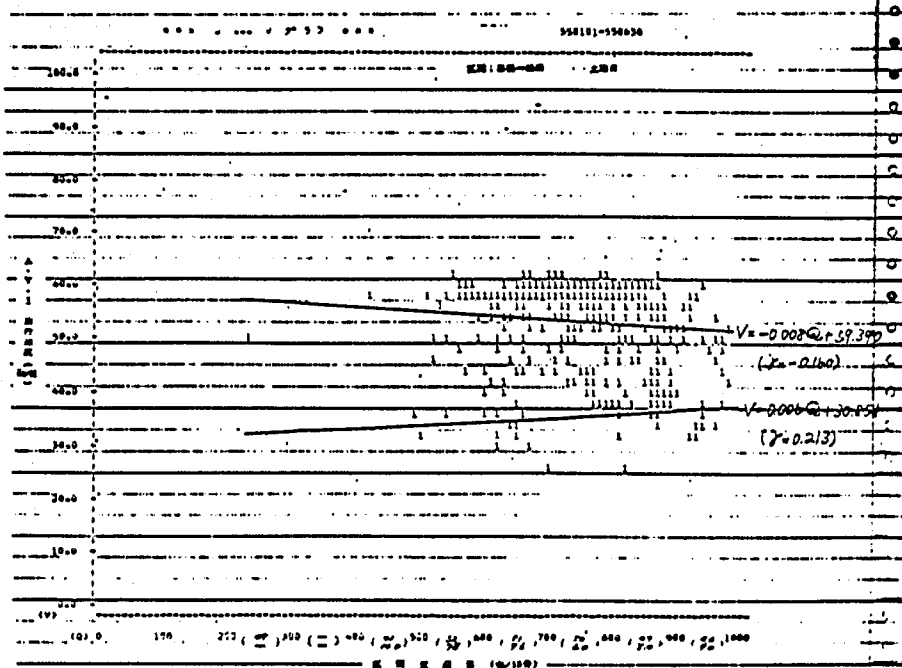
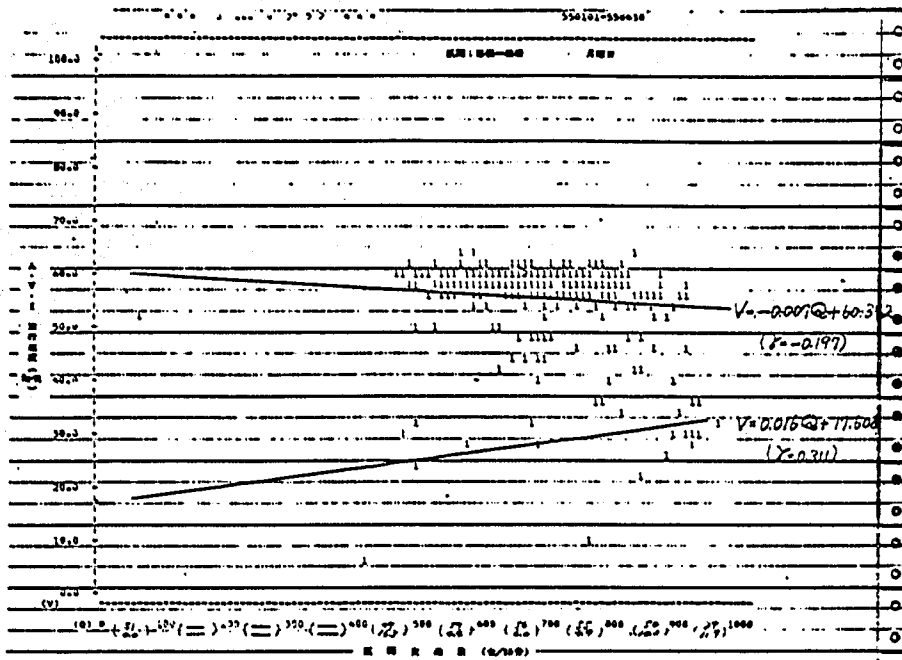
A·V·I 旅行速度 - 区間交通量図

区間：錦糸町 - 稲崎



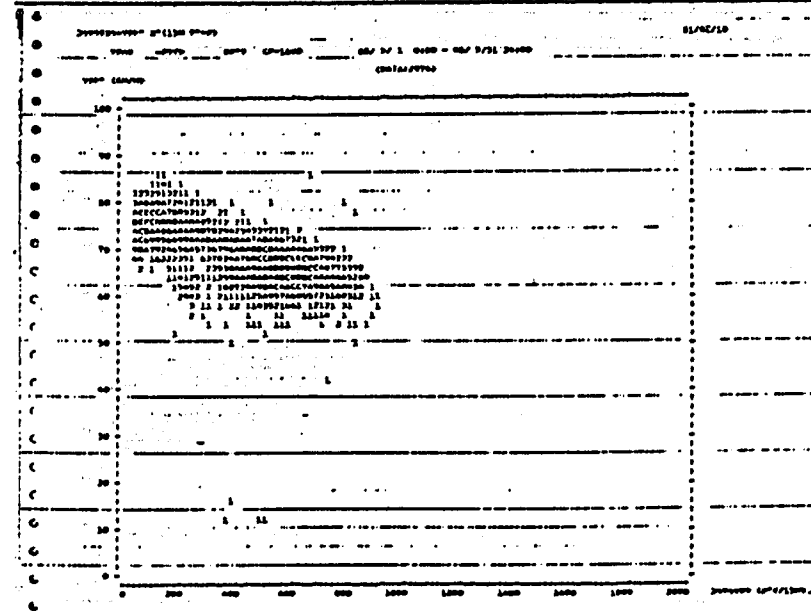
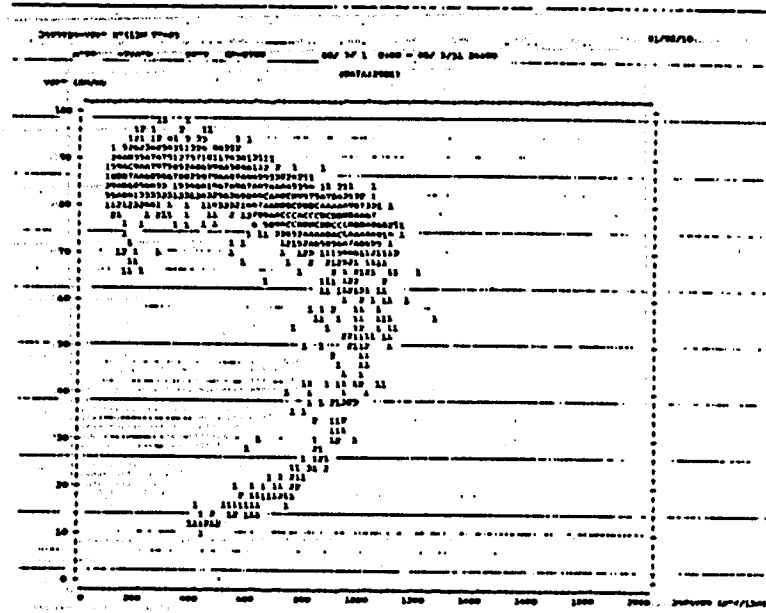
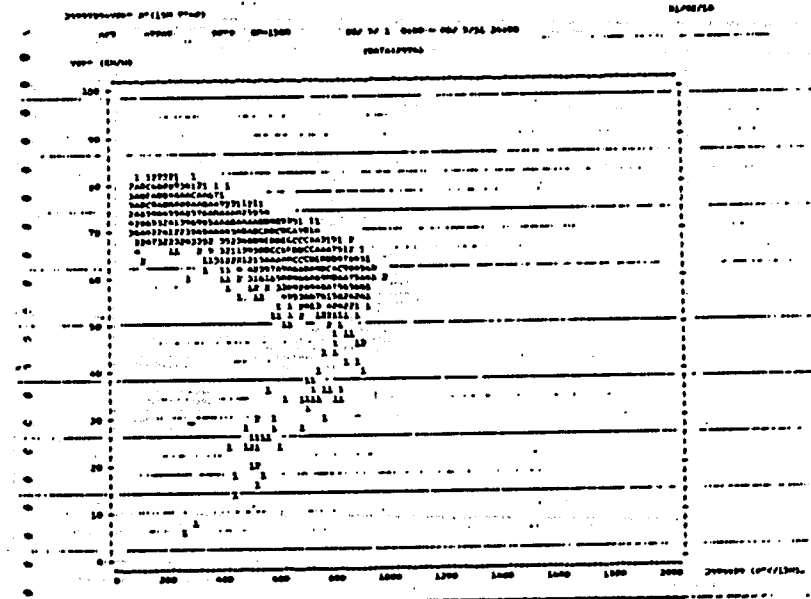
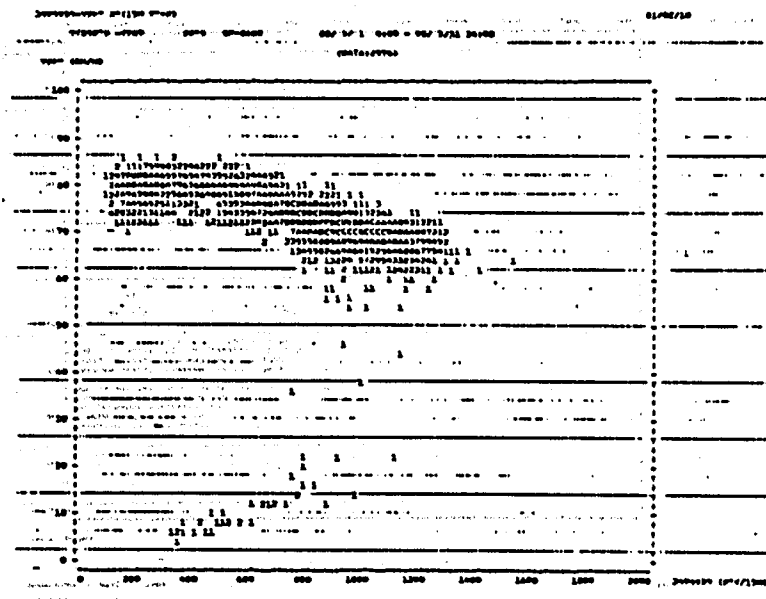


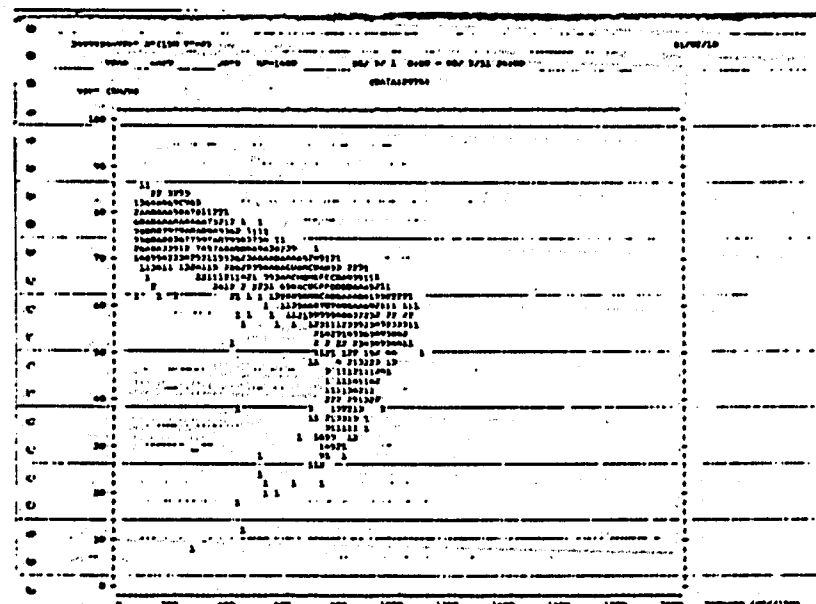
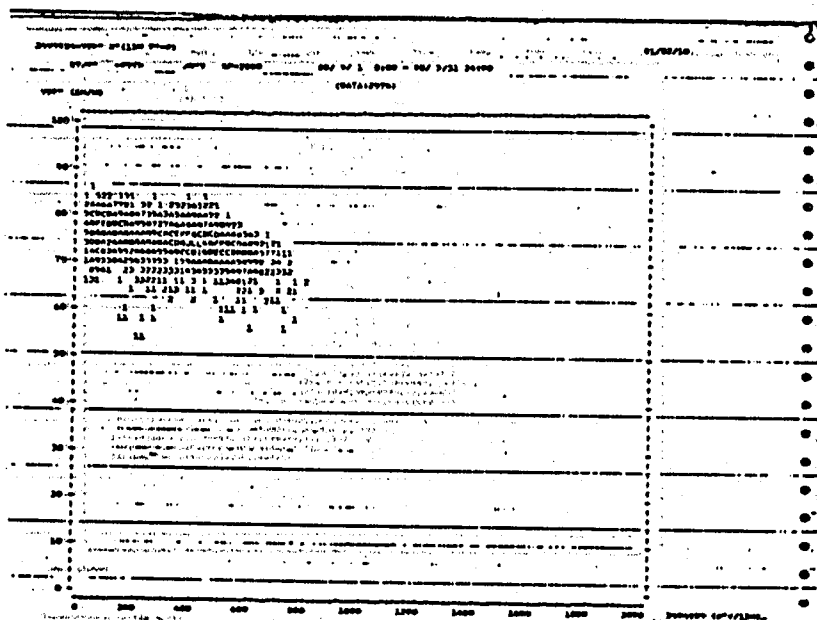
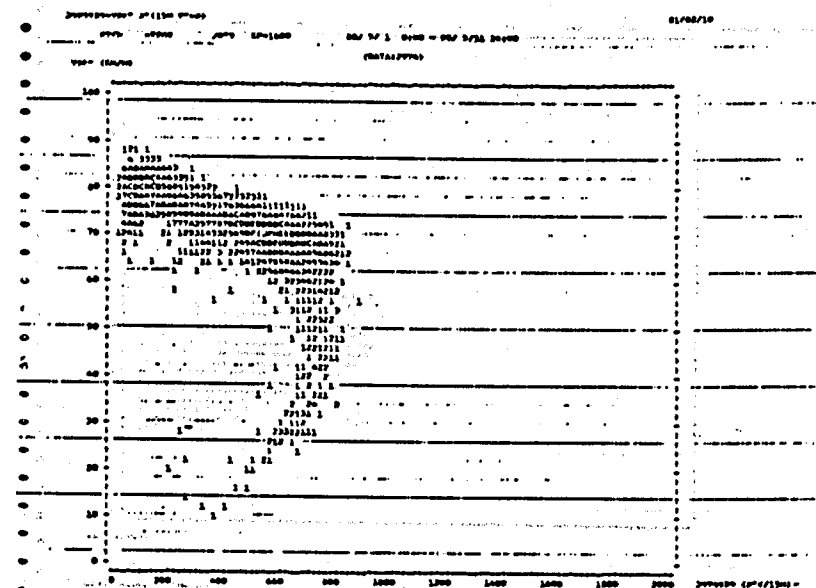
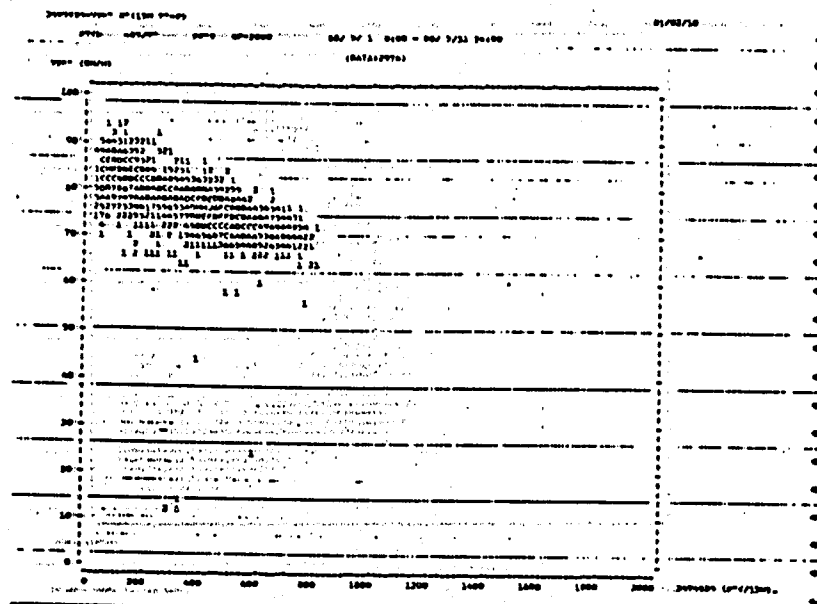


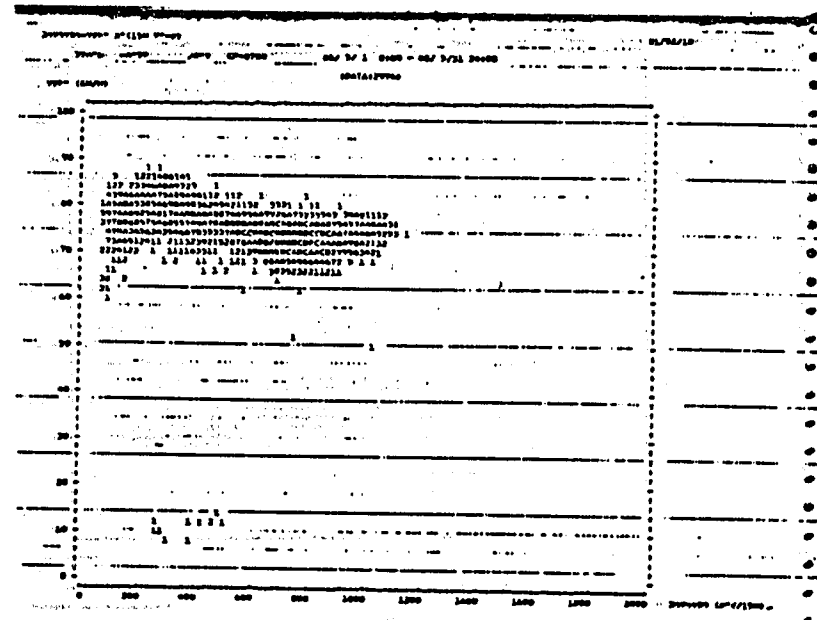
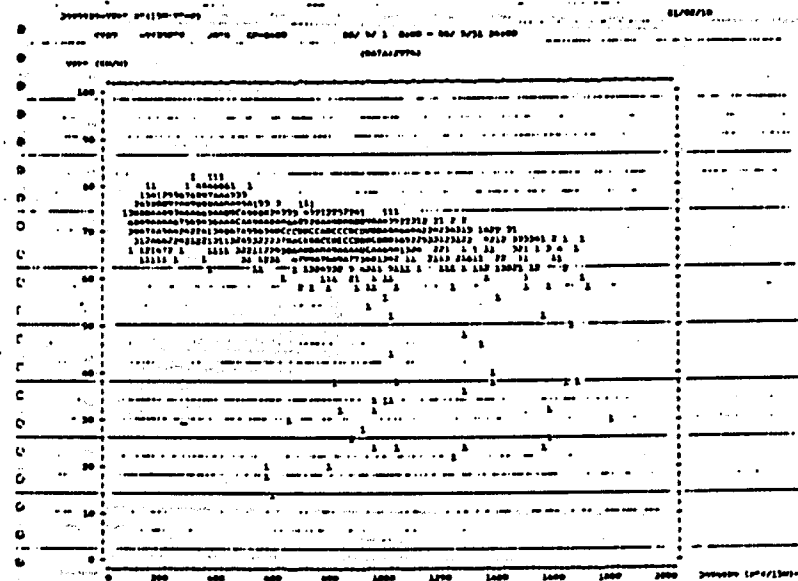
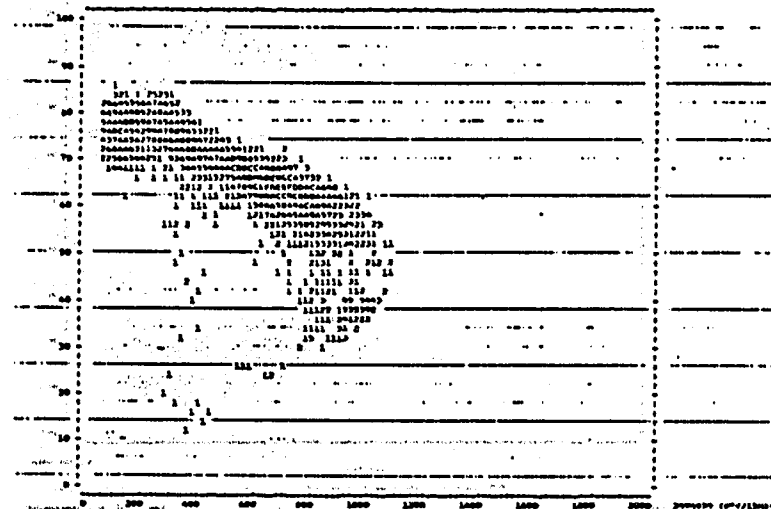


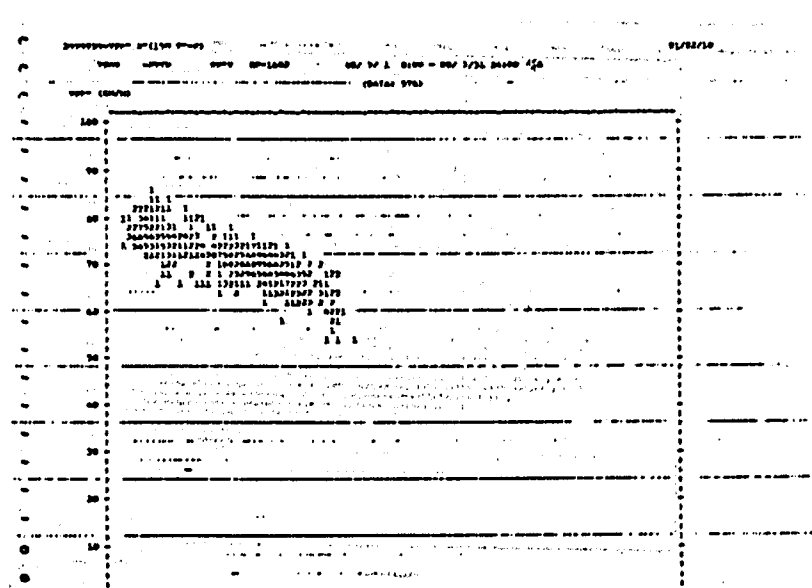
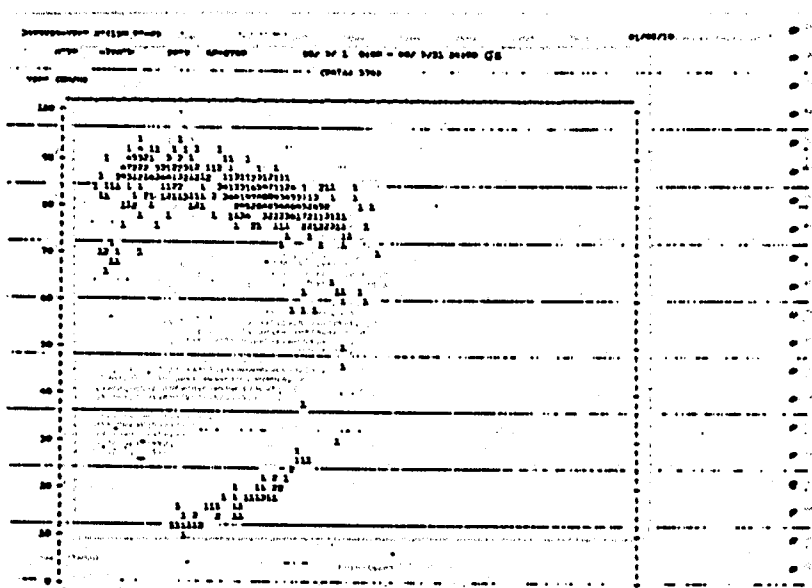
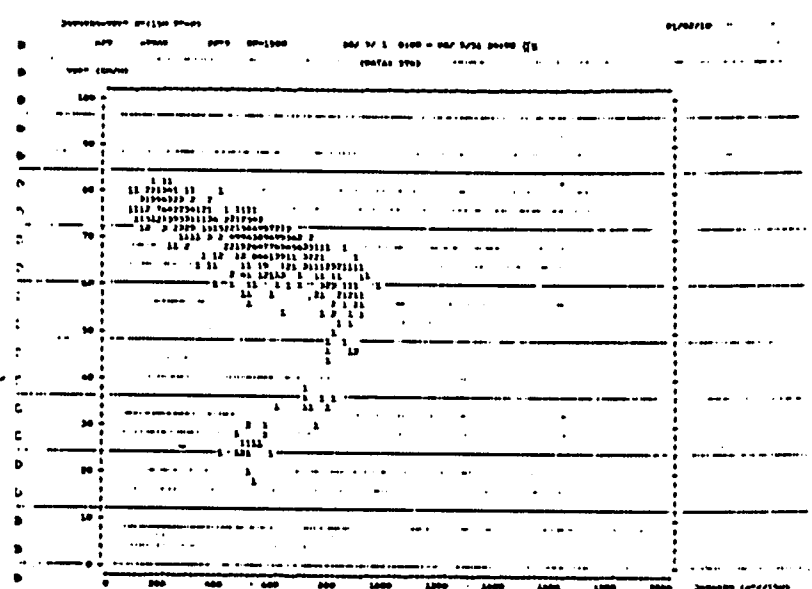
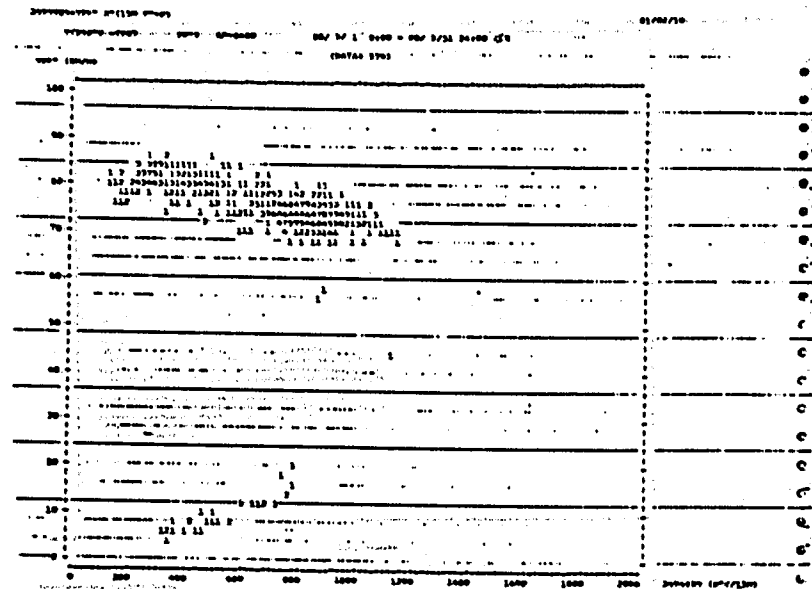
3. 地点速度－断面交通量図

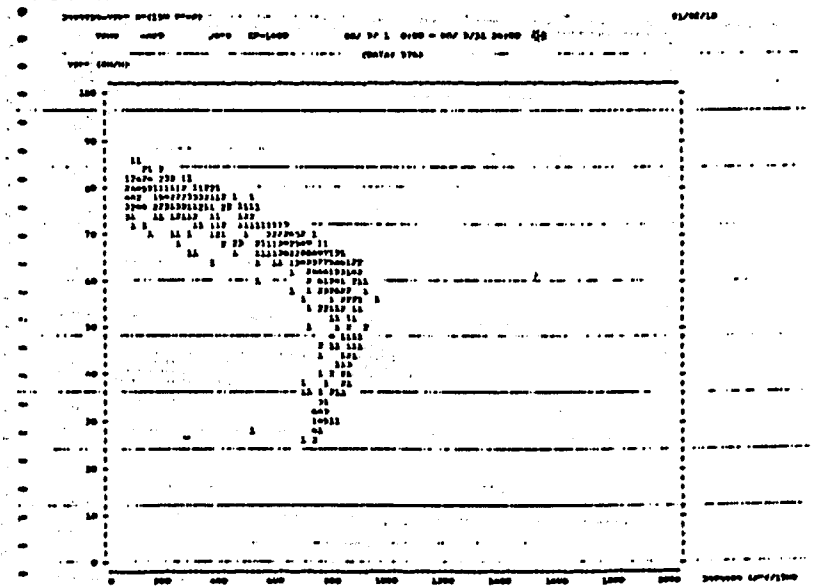
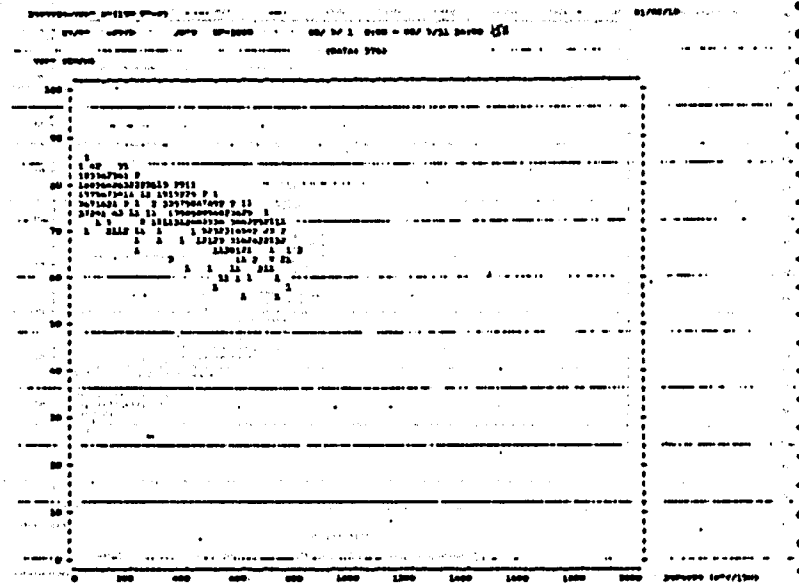
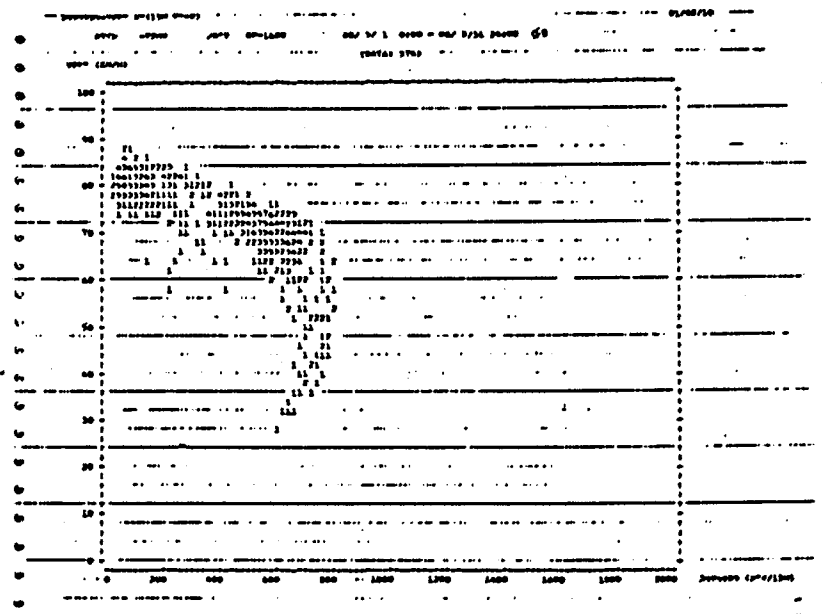
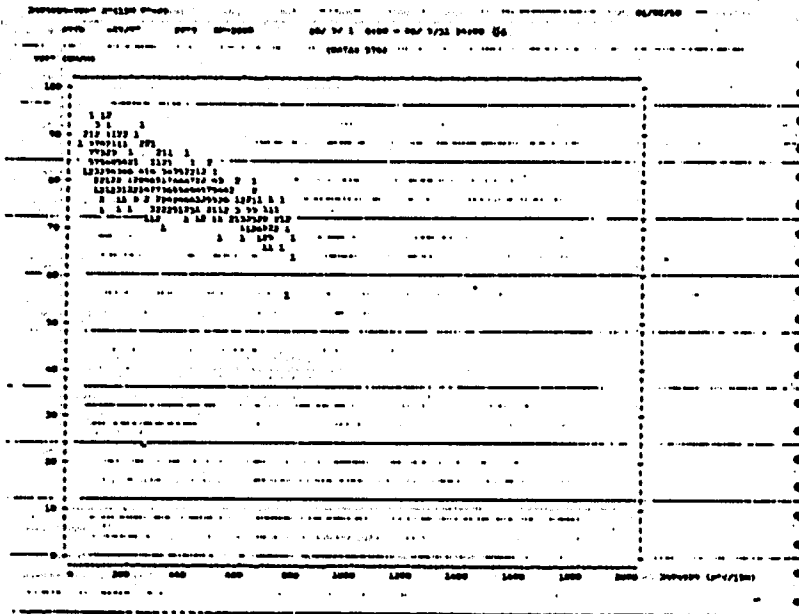
○ 全	日	資－ 27
○ 休	日	資－ 30
○ 平	日	資－ 33
○ 土 曜	日	資－ 36
○ 雨の時間帯		資－ 39

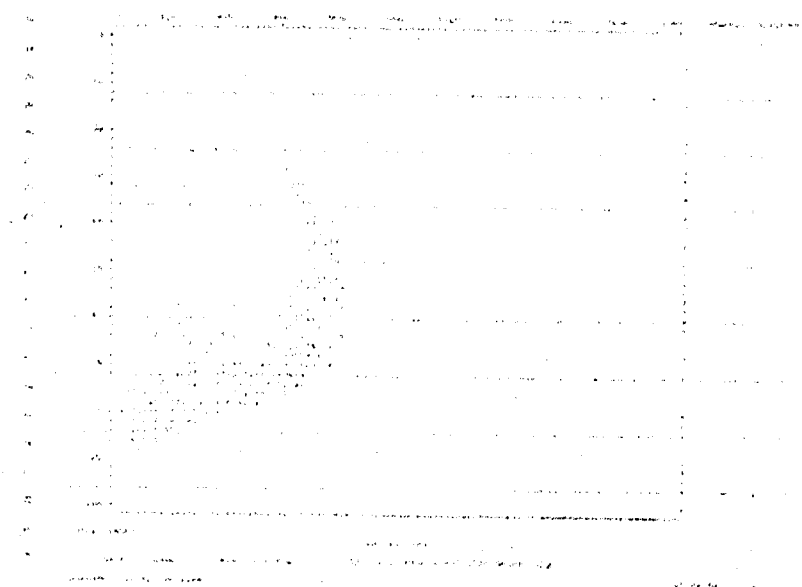
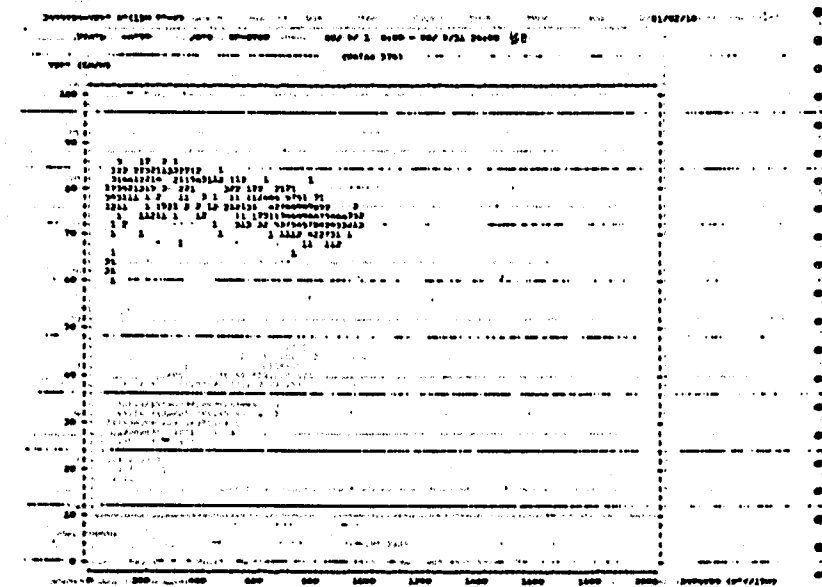
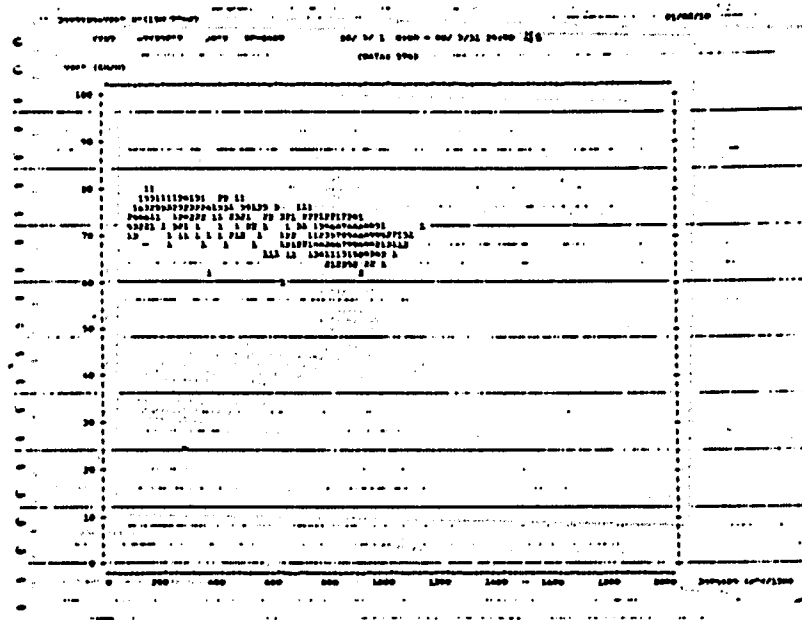
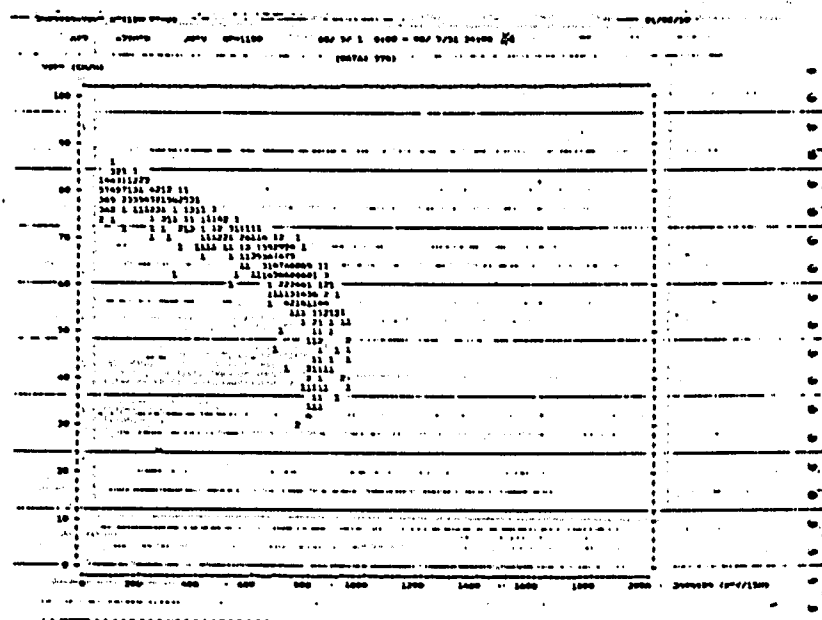


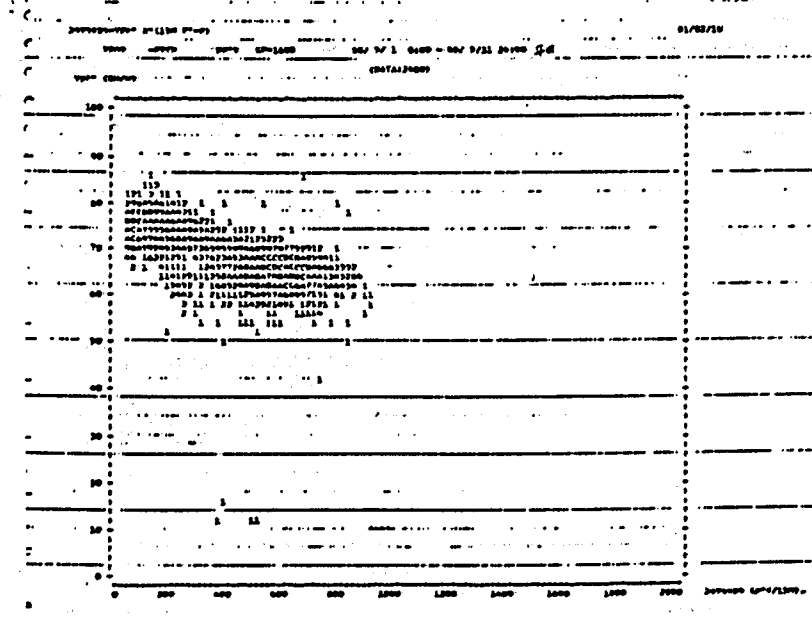
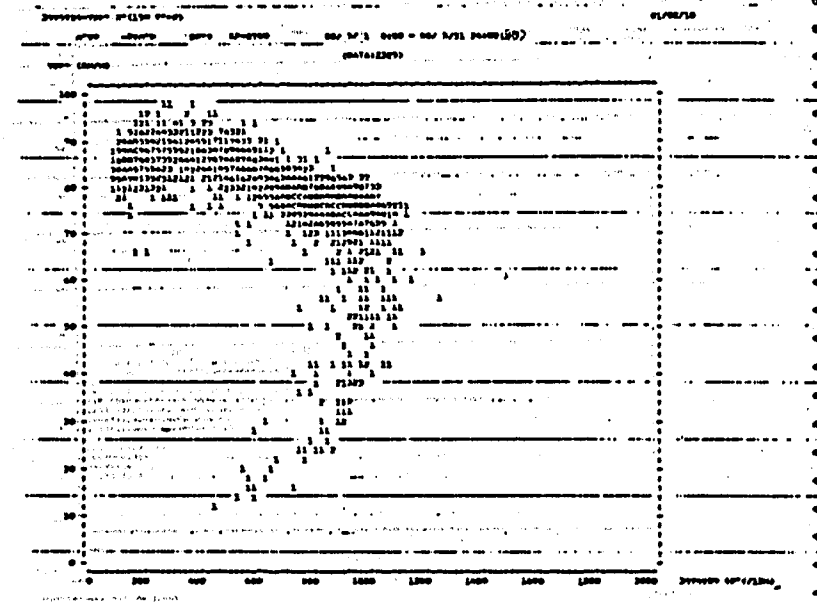
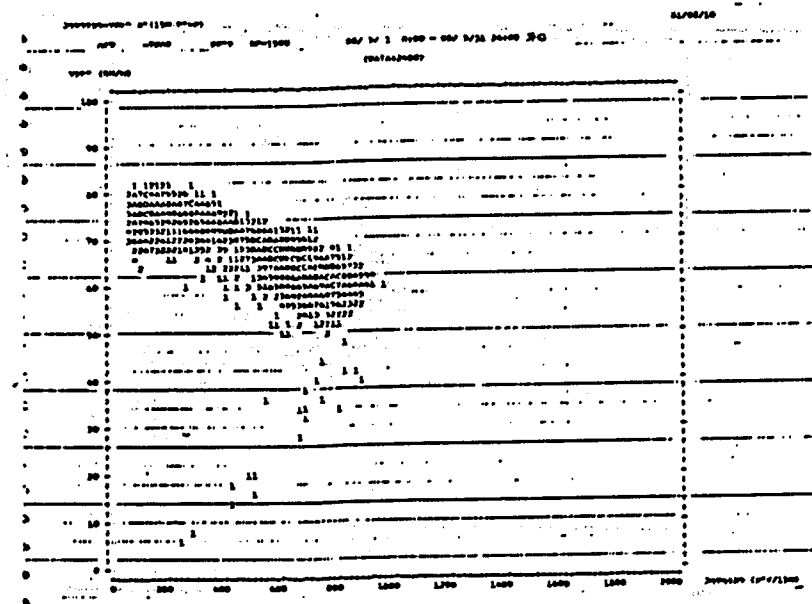
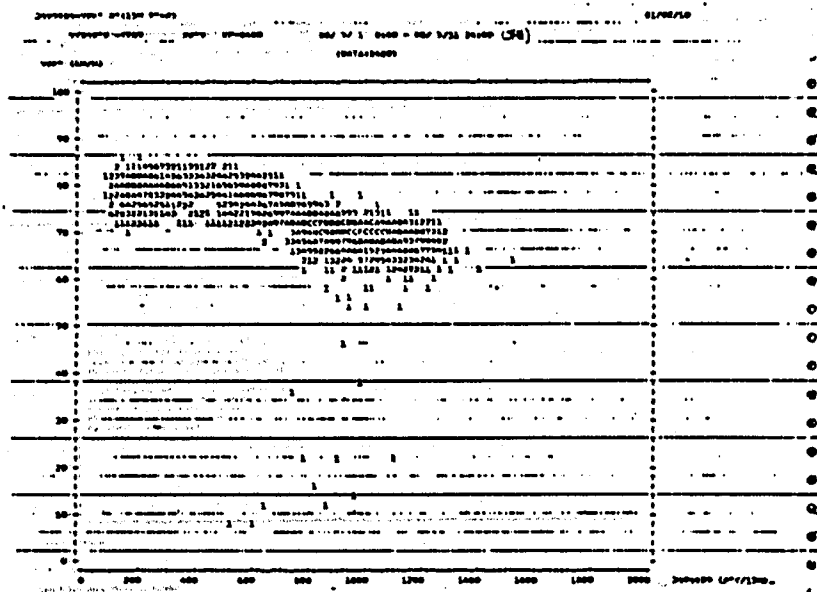


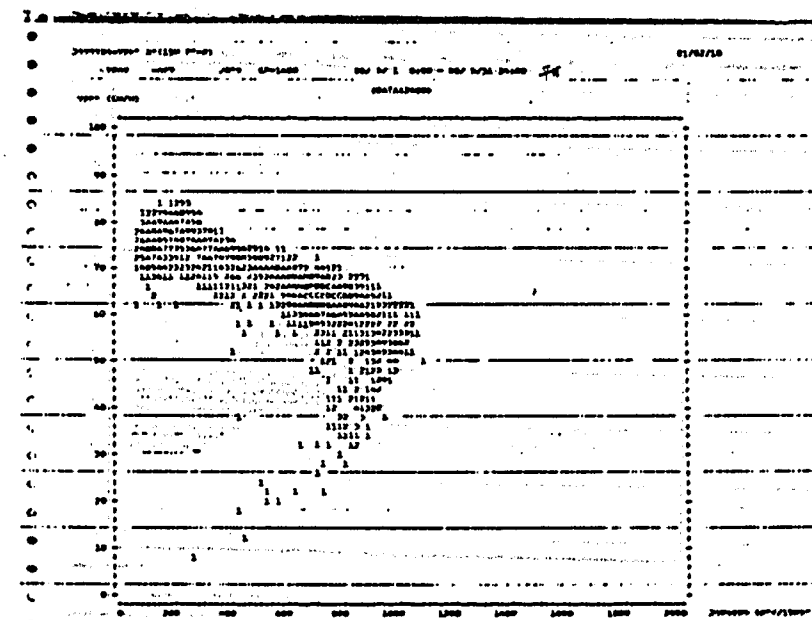
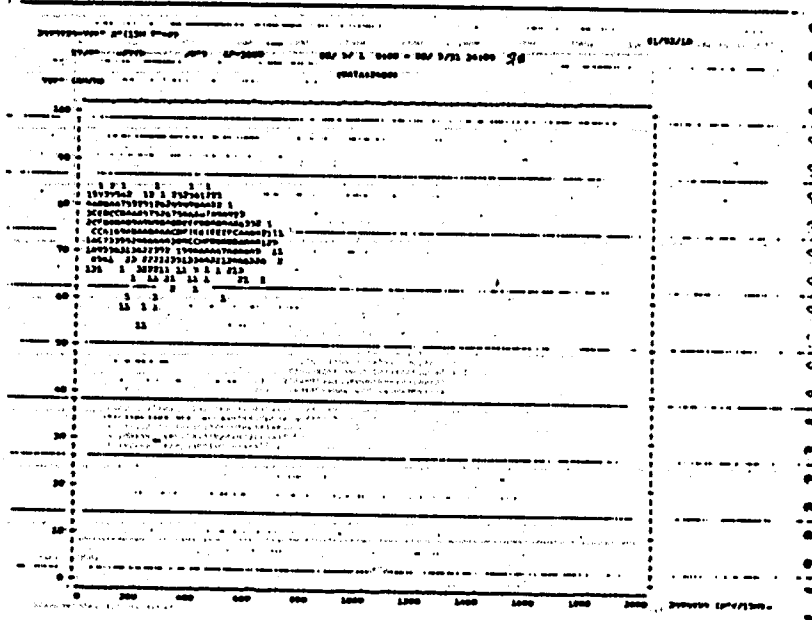
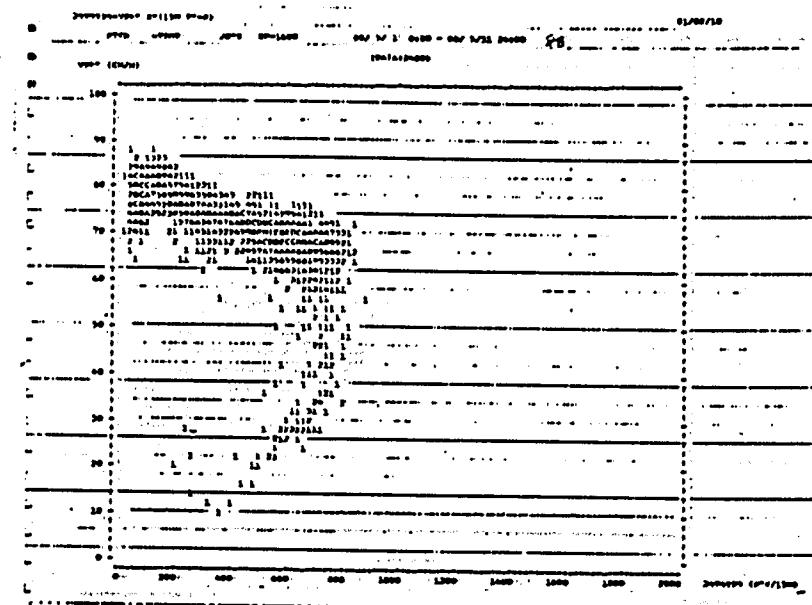
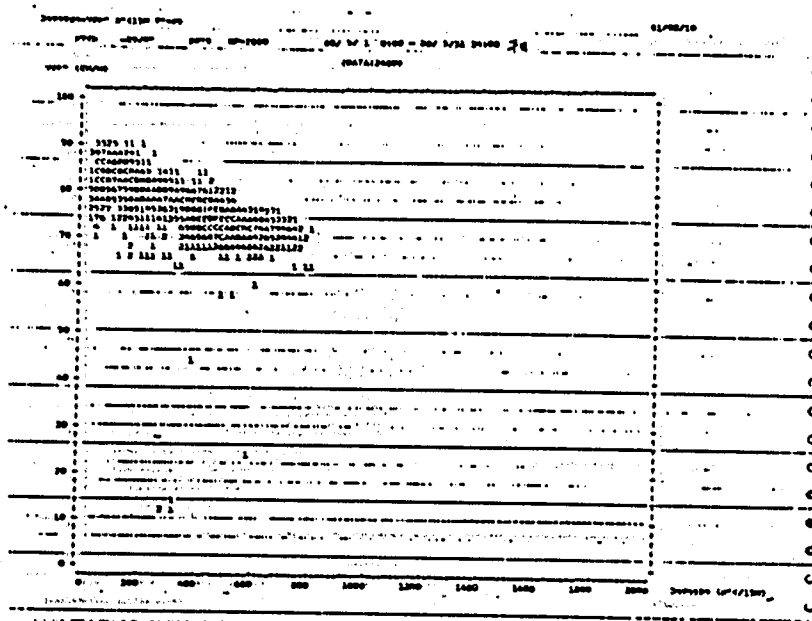


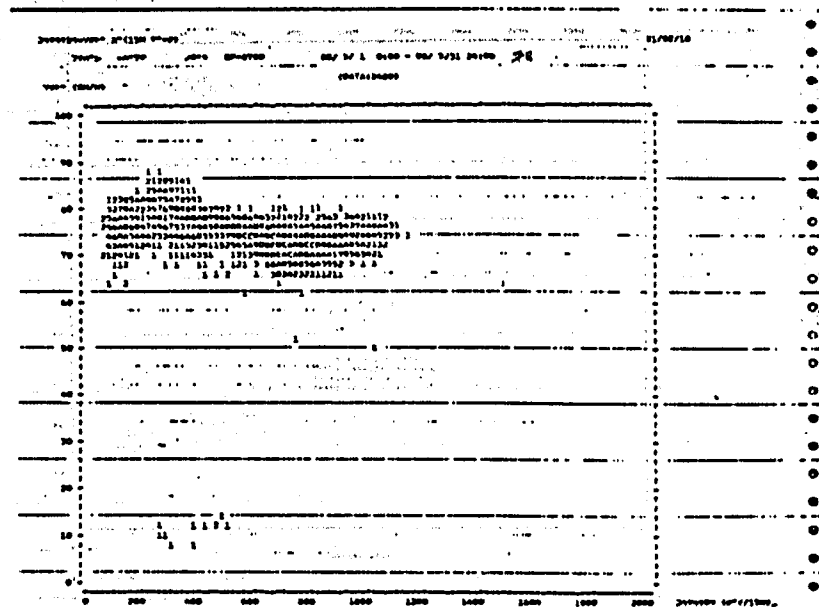
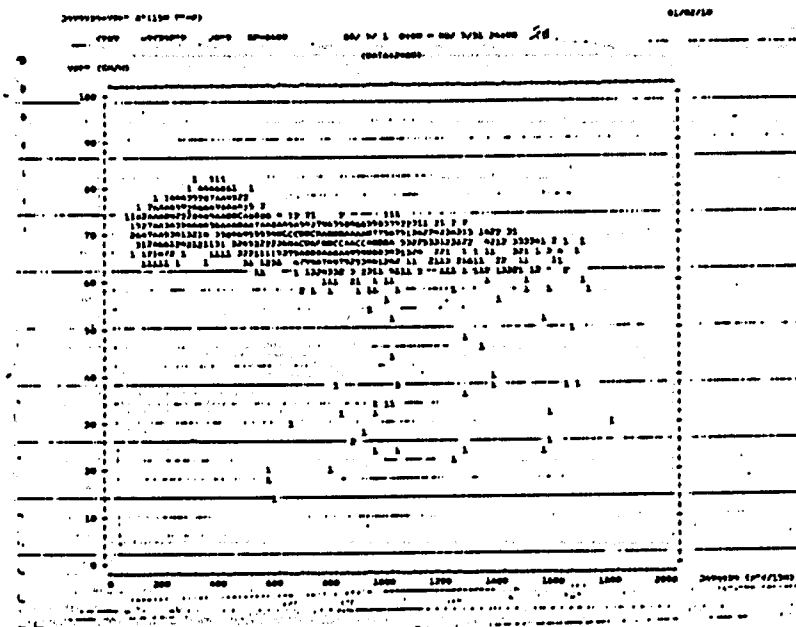
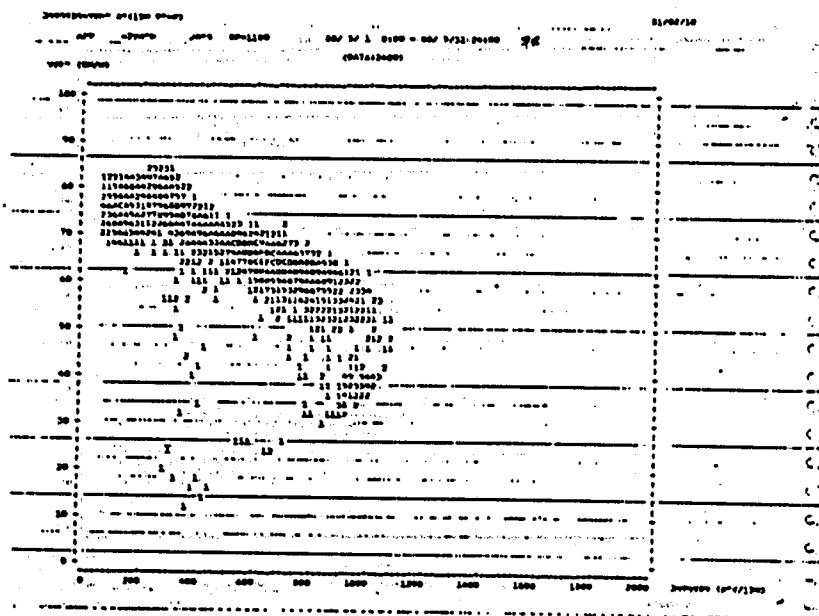


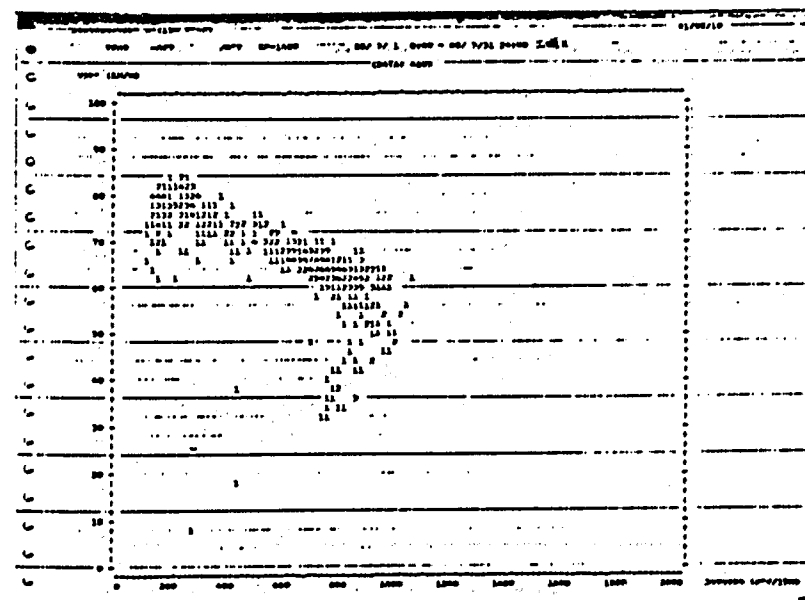
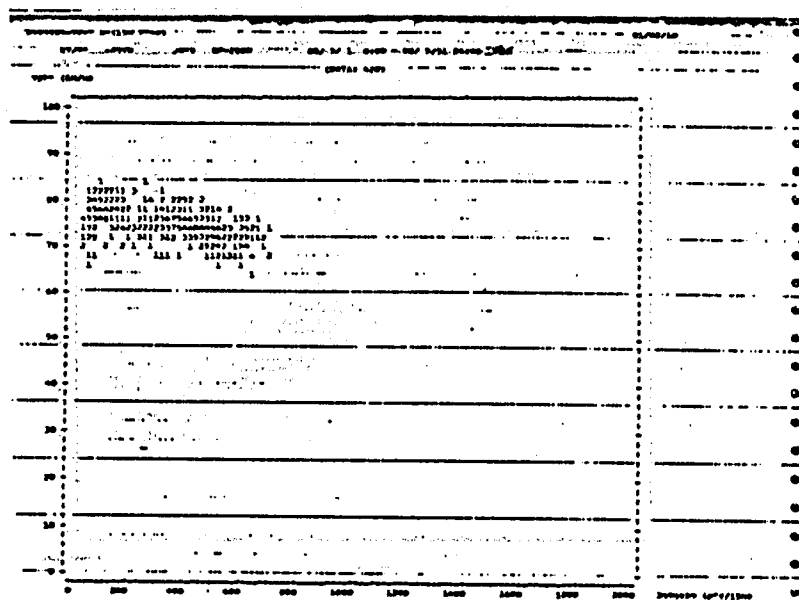
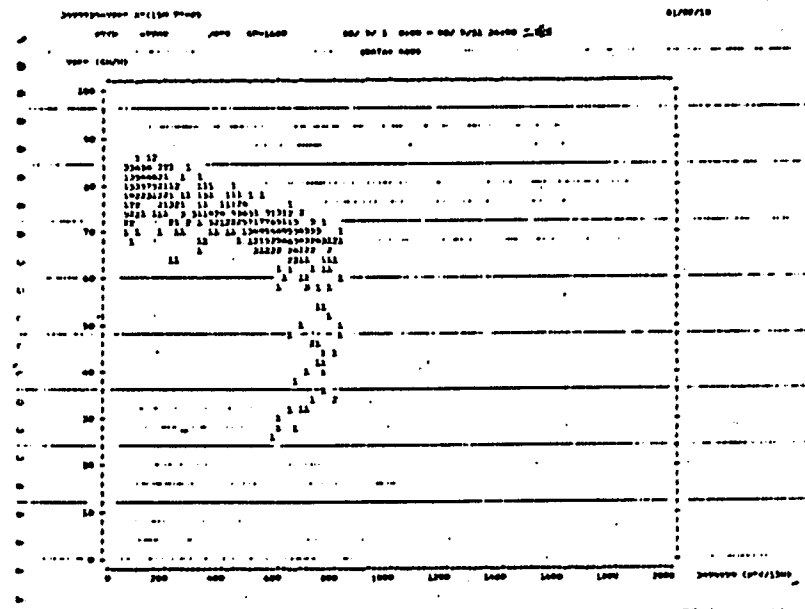
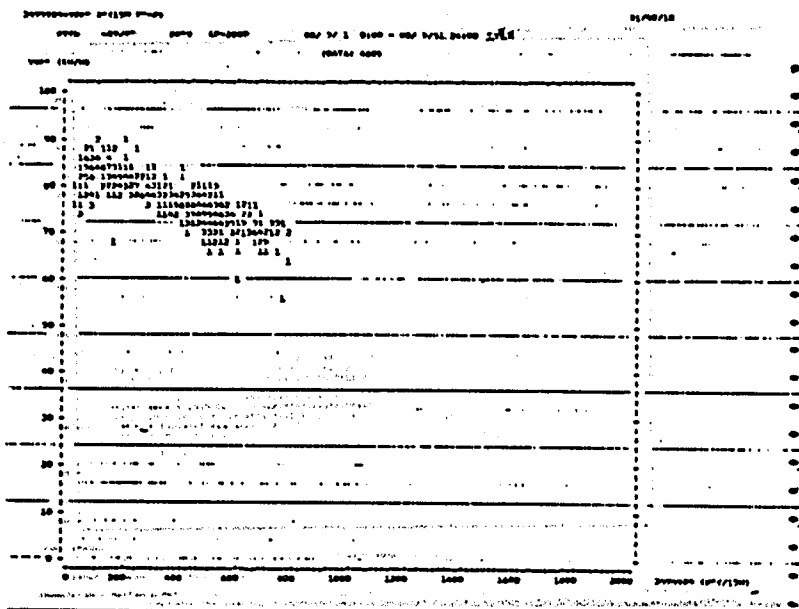


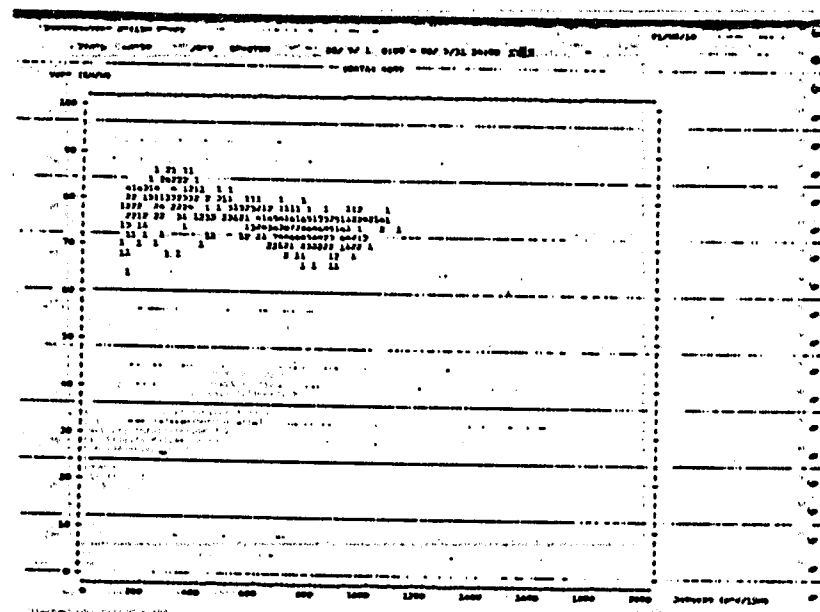
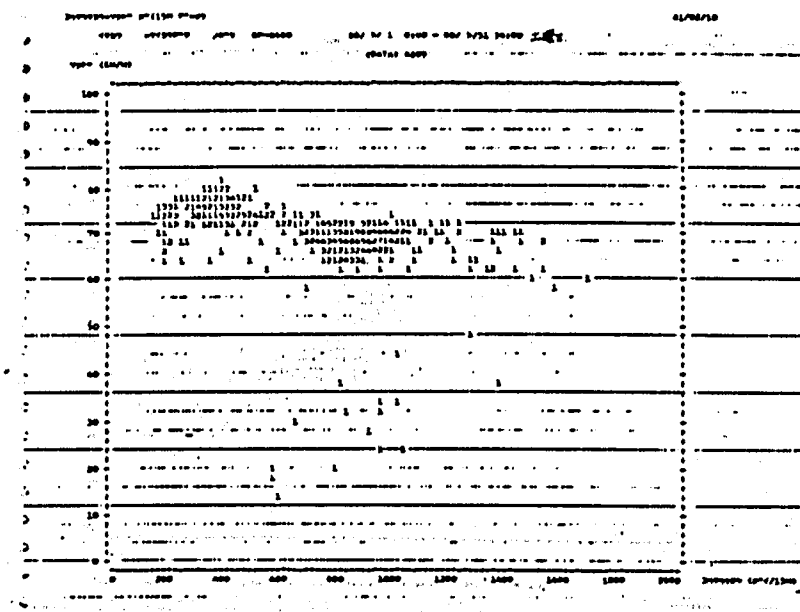
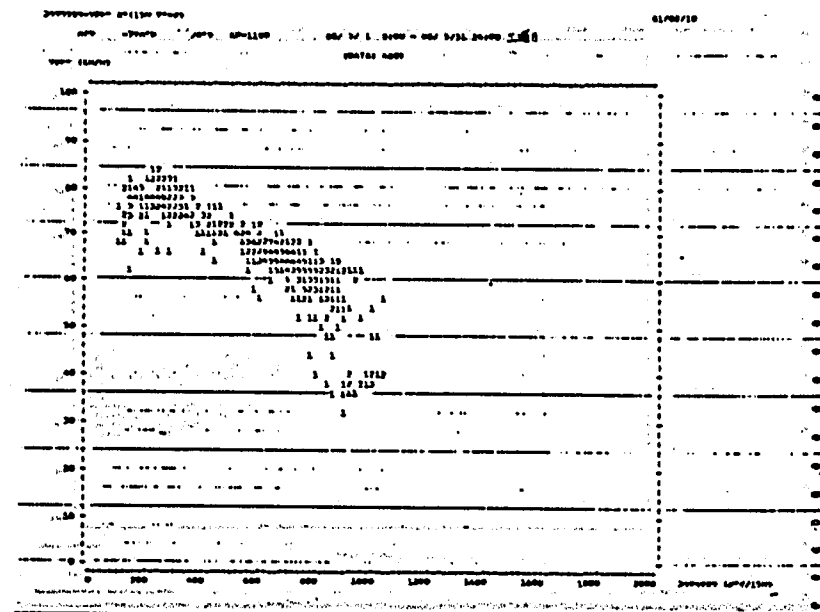


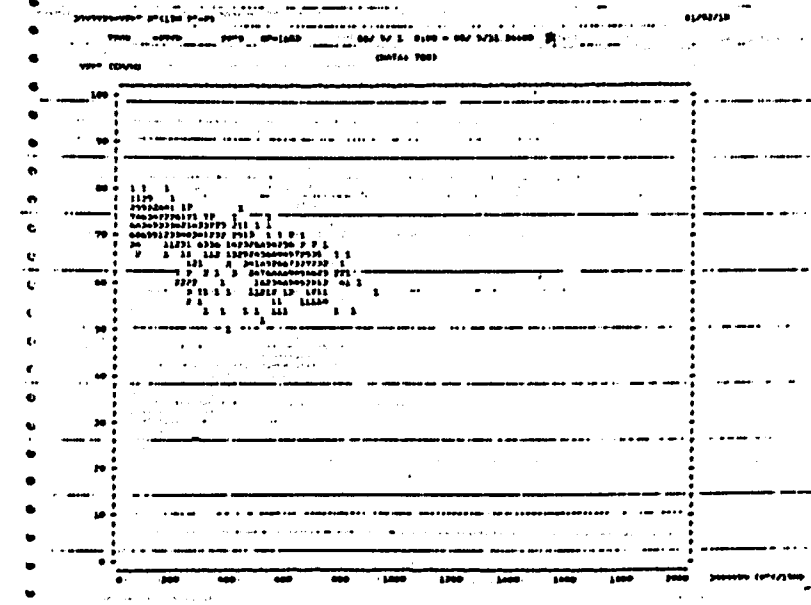
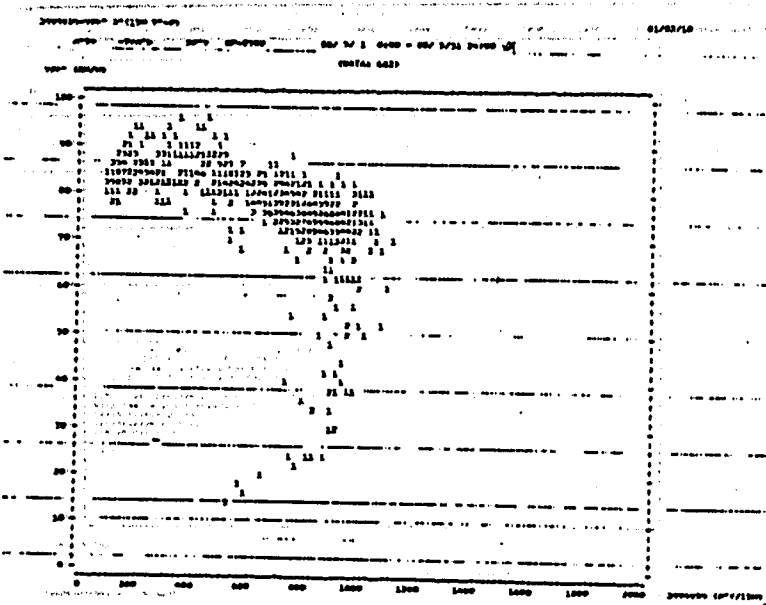
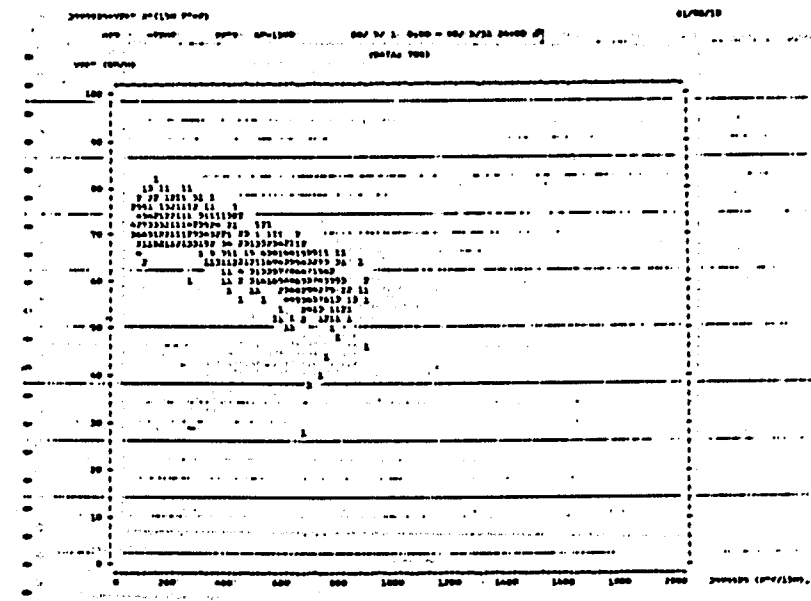
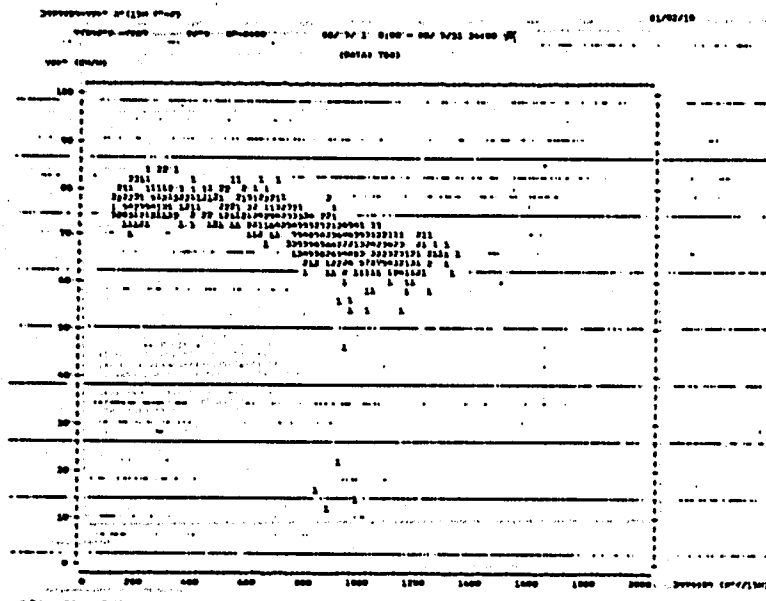


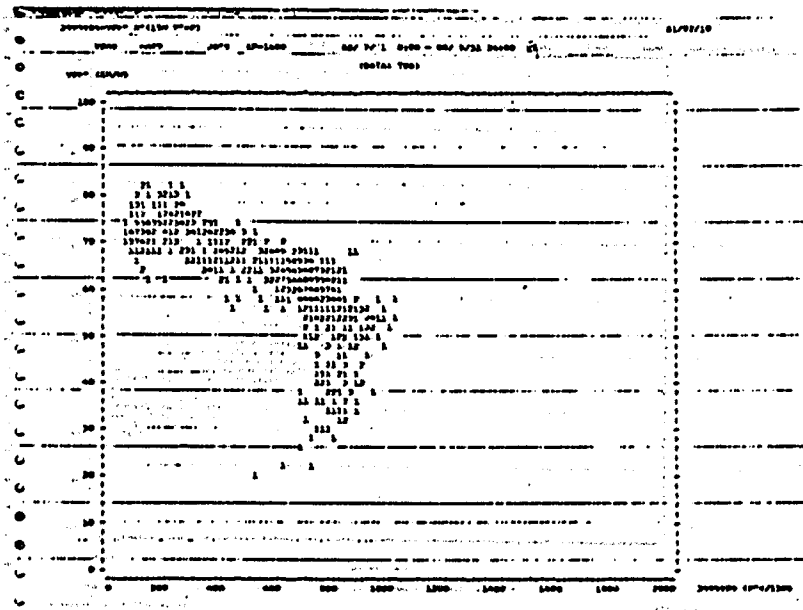
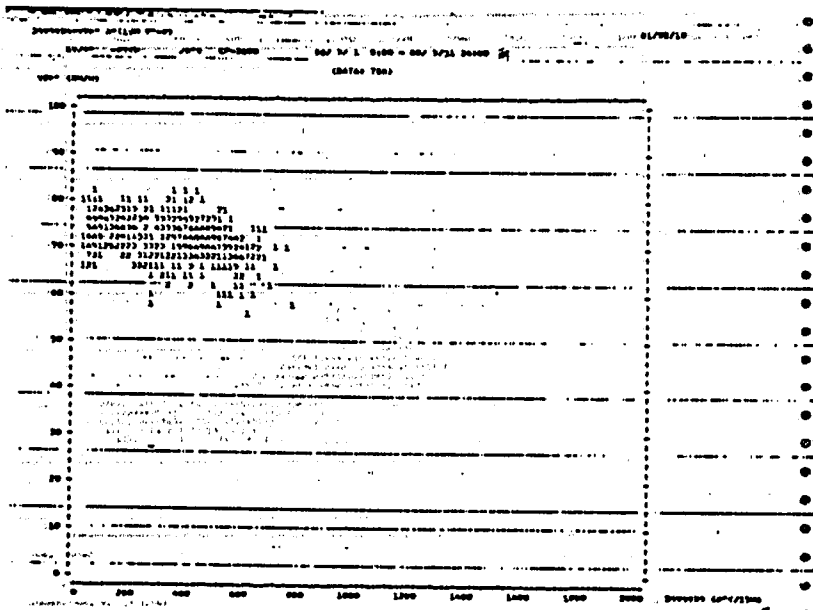
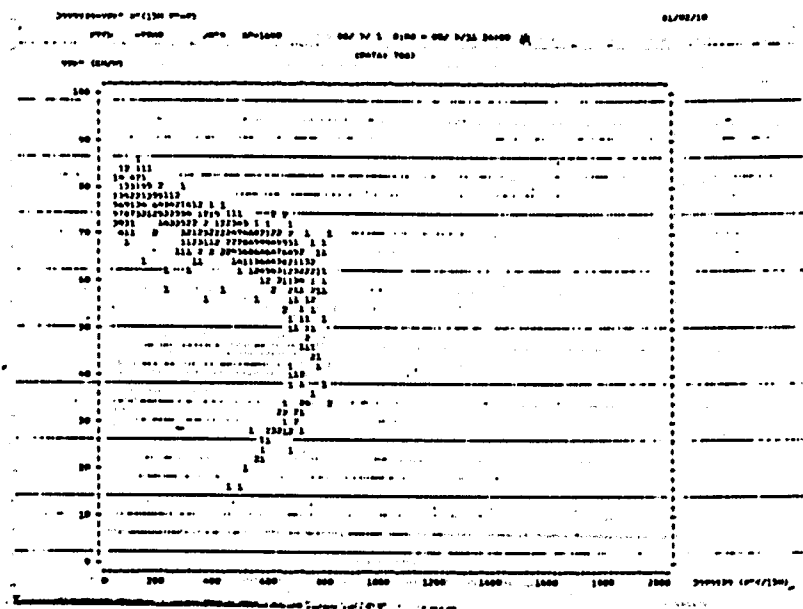
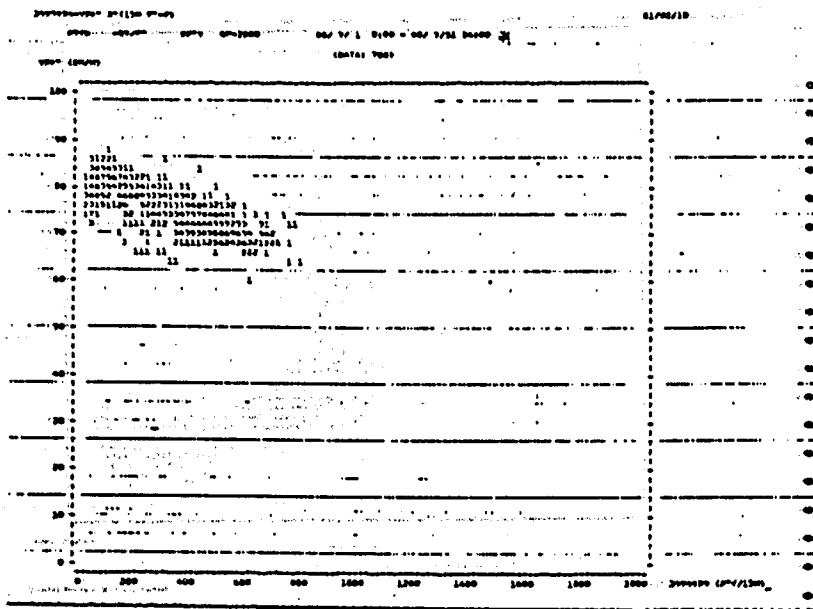


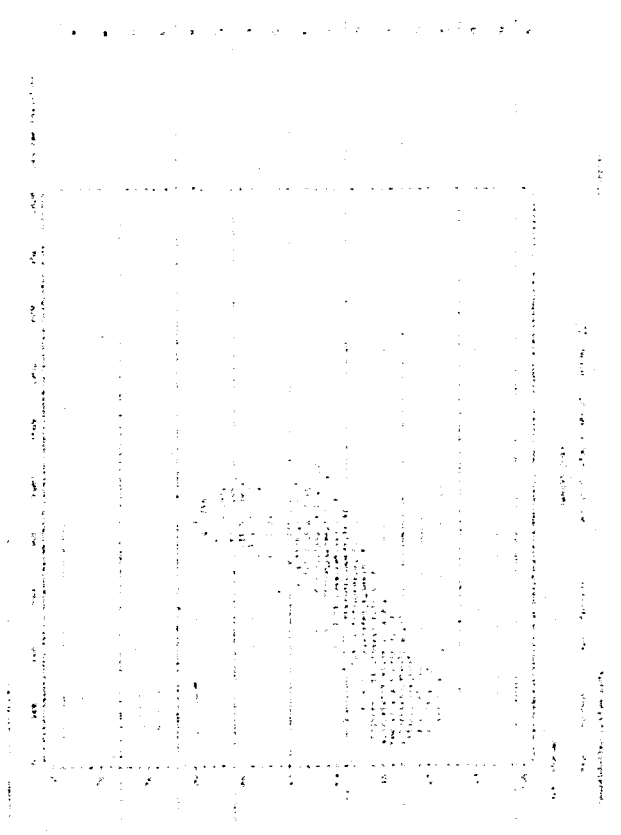
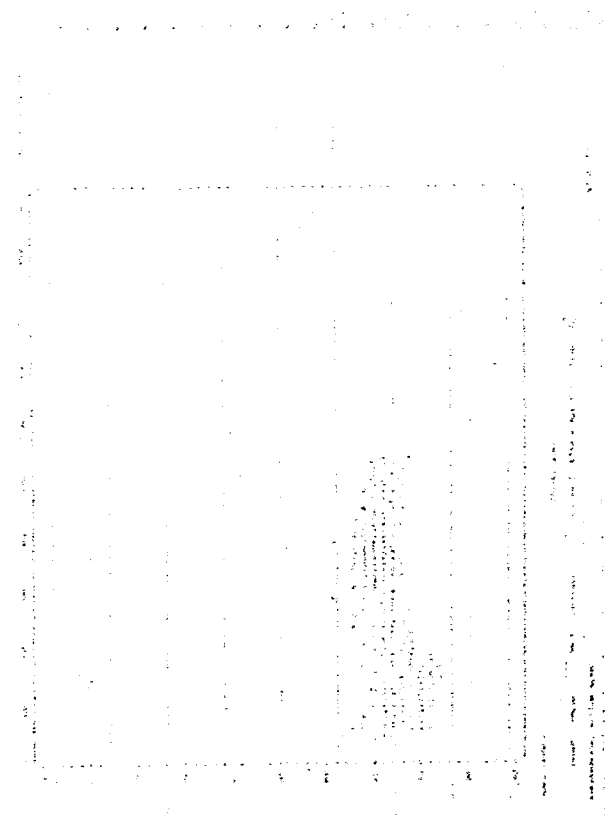
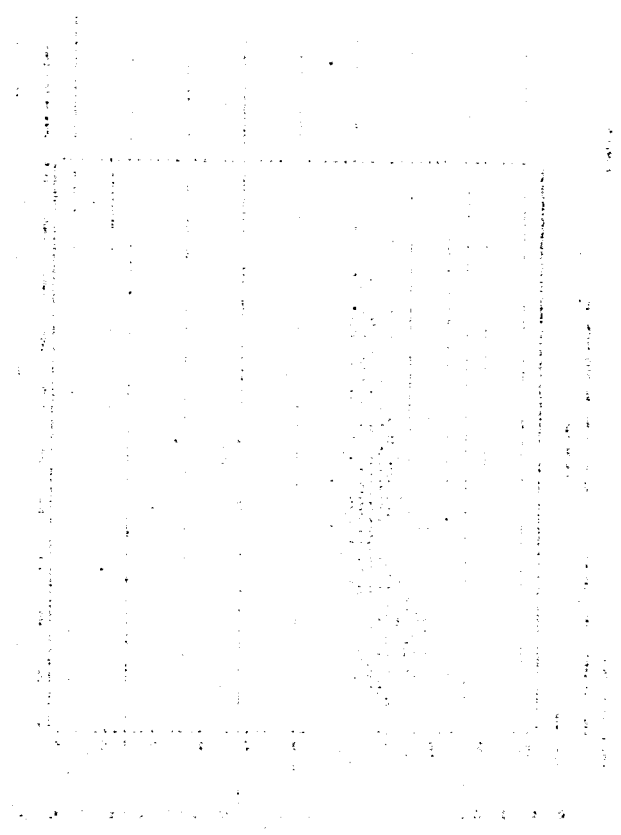












4. A V I 旅行速度－区間密度

a. 通常時

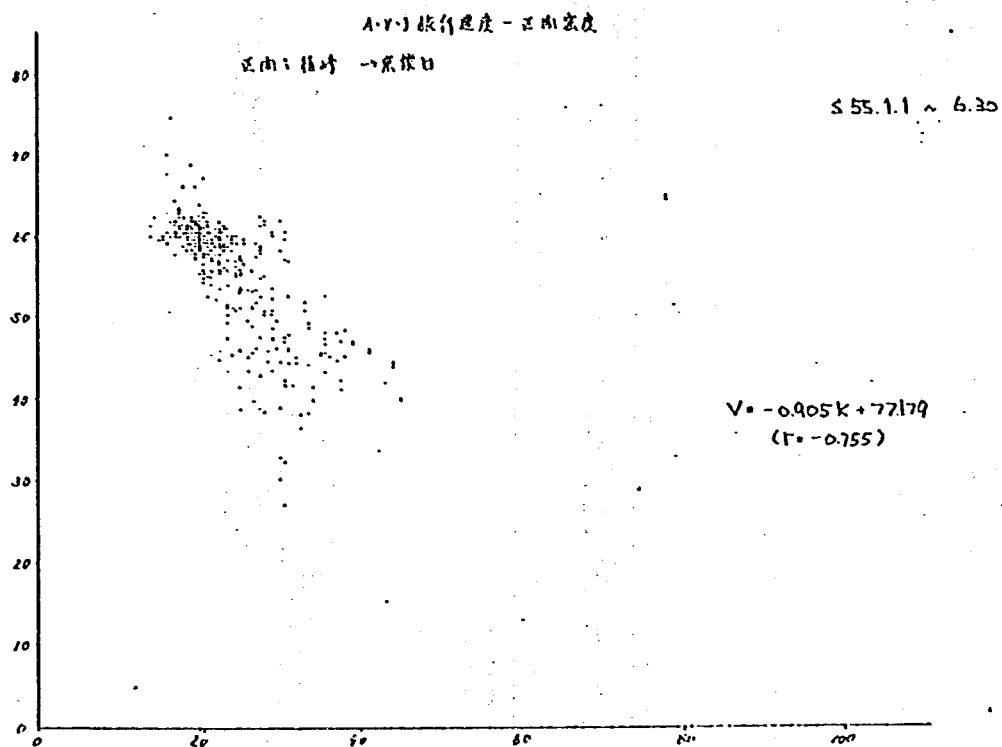
○区間	箱崎	→	京葉口	(下り)
	京葉口	→	船橋	(下り)
	船橋	→	幕張	(下り)
	幕張	→	千葉北	(下り)
	千葉北	→	幕張	(上り)
	幕張	→	船橋	(上り)
	船橋	→	京葉口	(上り)
	京葉口	→	錦糸町	(上り)
	錦糸町	→	箱崎	(上り)

○データ期間

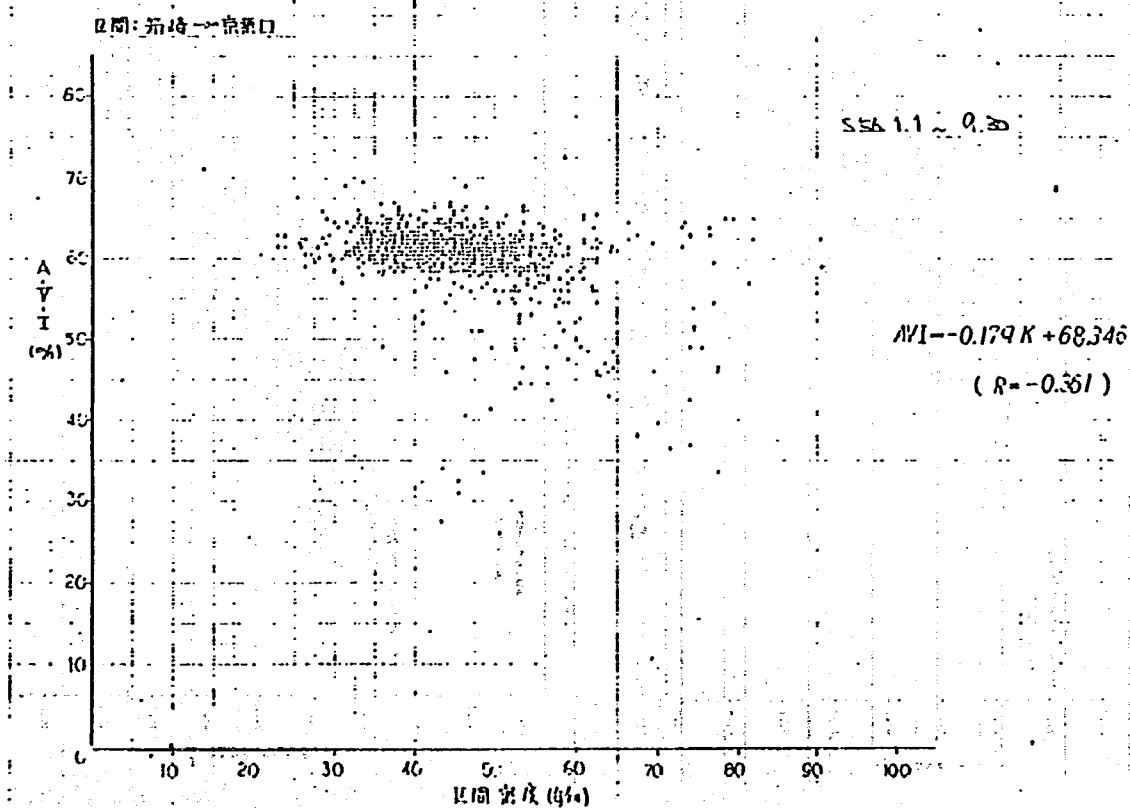
昭和55年1月1日 ~ 昭和55年6月30日 6ヶ月間 (上段)
6:00 ~ 20:00

昭和56年1月1日 ~ 昭和56年9月30日 9ヶ月間 (下段)
6:00 ~ 20:00

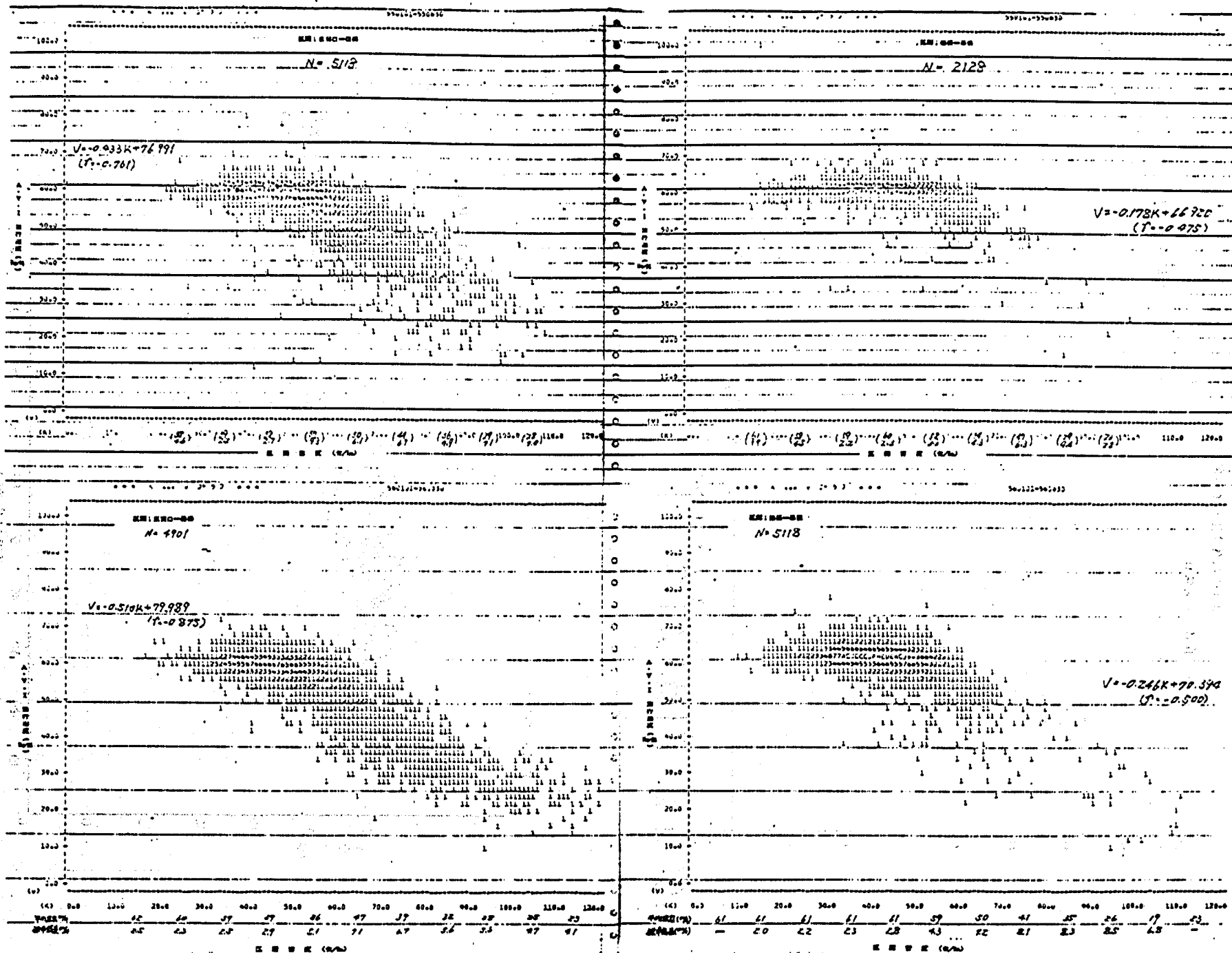
[illegible]

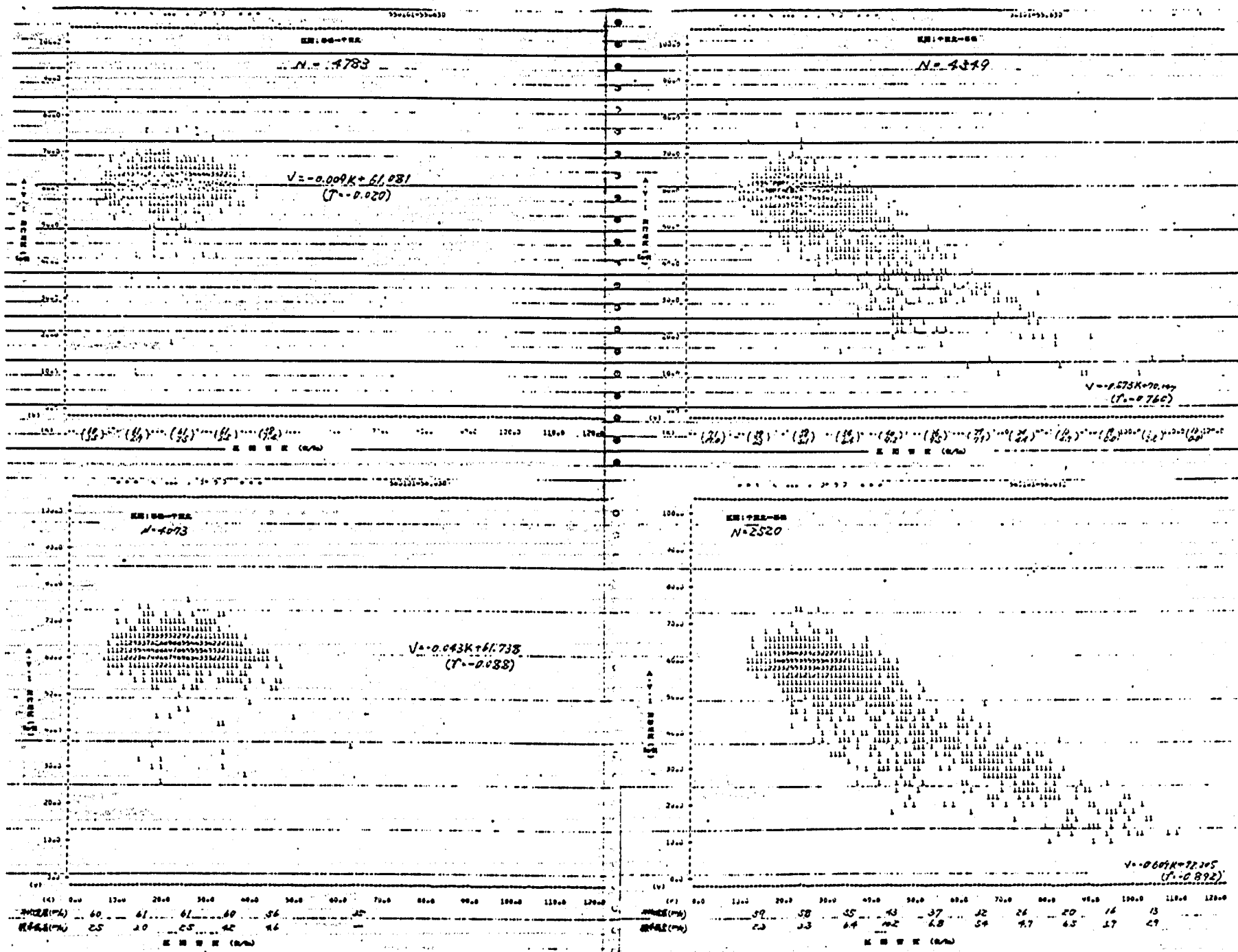


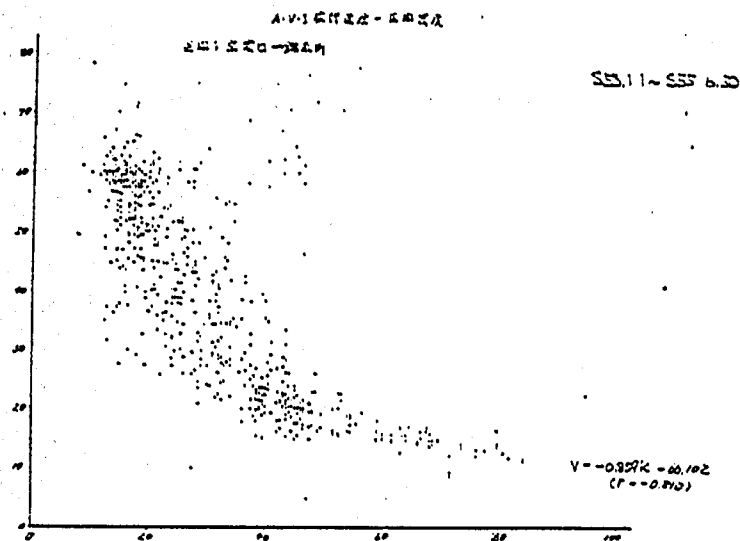
区間密度 (%)						
Y (km/h)	59	61	55	46	42	
S.D. (%)	2.5	2.5	5.9	6.1	2.8	



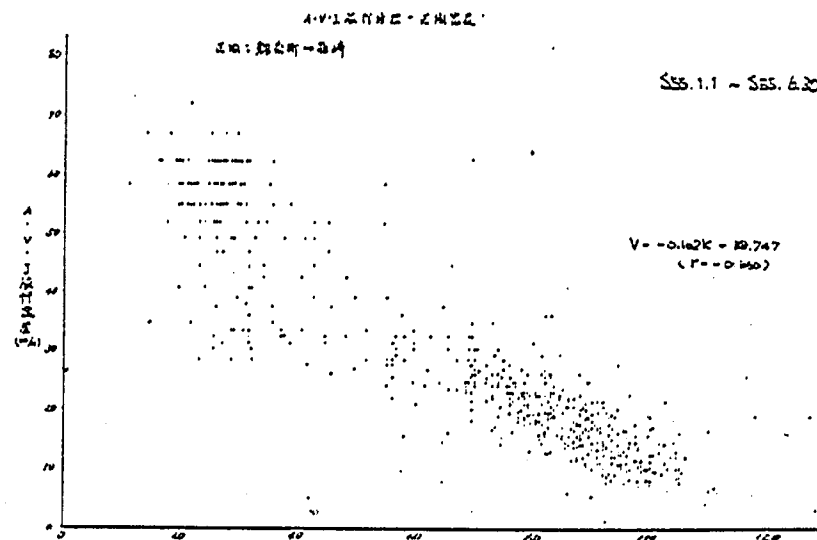
区間密度 (%)										
Y (km/h)	59	61	55	46	42	35	32	27	21	15
S.D. (%)	2.5	2.5	5.9	6.1	2.8	4.73	4.12	7.22	10.17	14.97



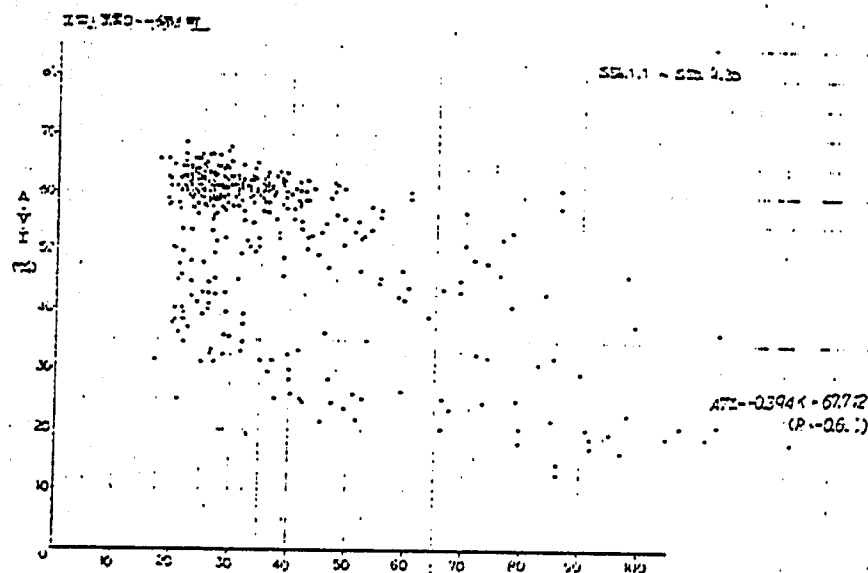




V (mm)	60	50	40	30	25	17	19	12	12
S.D. (mm)	14	10	11.2	10.6	11.3	24	120	22	13



	I. 0. X. 2 (4/10)									
7 (0%)	59	55	45	39	30	22	12	13	10	10
S.D. (-)	68	24	11.3	8.7	9.7	11.0	9.2	4.6	3.9	3.3



V (mm)											
V (mm)	-0	53.87	57.47	58.37	59.19	65.01	62.44	55.63	57.51	74.26	71.32
S.D. (mm)	0	11.45	2.31	9.55	12.99	11.37	12.25	12.76	15.45	9.37	6.20

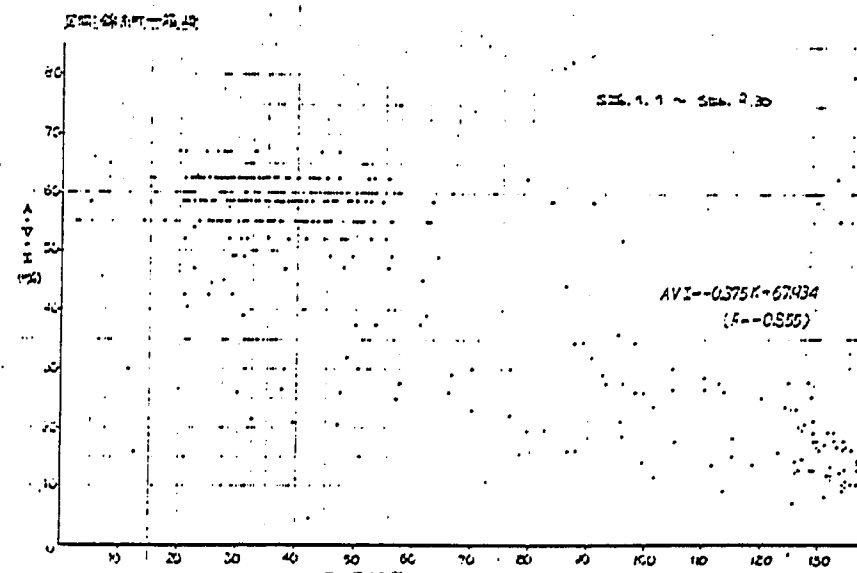


Table 2. Results of the experiment											
V (mm)	59	55	45	39	30	22	12	13	10	10	10
S.D. (mm)	68	24	11.3	8.7	9.7	11.0	9.2	4.6	3.9	3.3	10.3

b. 要因別通常時

○区間　京葉口 → 船橋（下り）
幕張 → 船橋（上り）

○要 因 休 祝 日 (火曜日 ~ 金曜日)

平 日

月 曜 日

土曜日

平日（火曜日～金曜日）の雨の日

平 日（火曜日～金曜日）の雨以外の日

○ データ期間

昭和56年1月1日 ～ 昭和56年9月30日 9ヶ月間

6 : 0 0 ~ 2 0 : 0 0

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

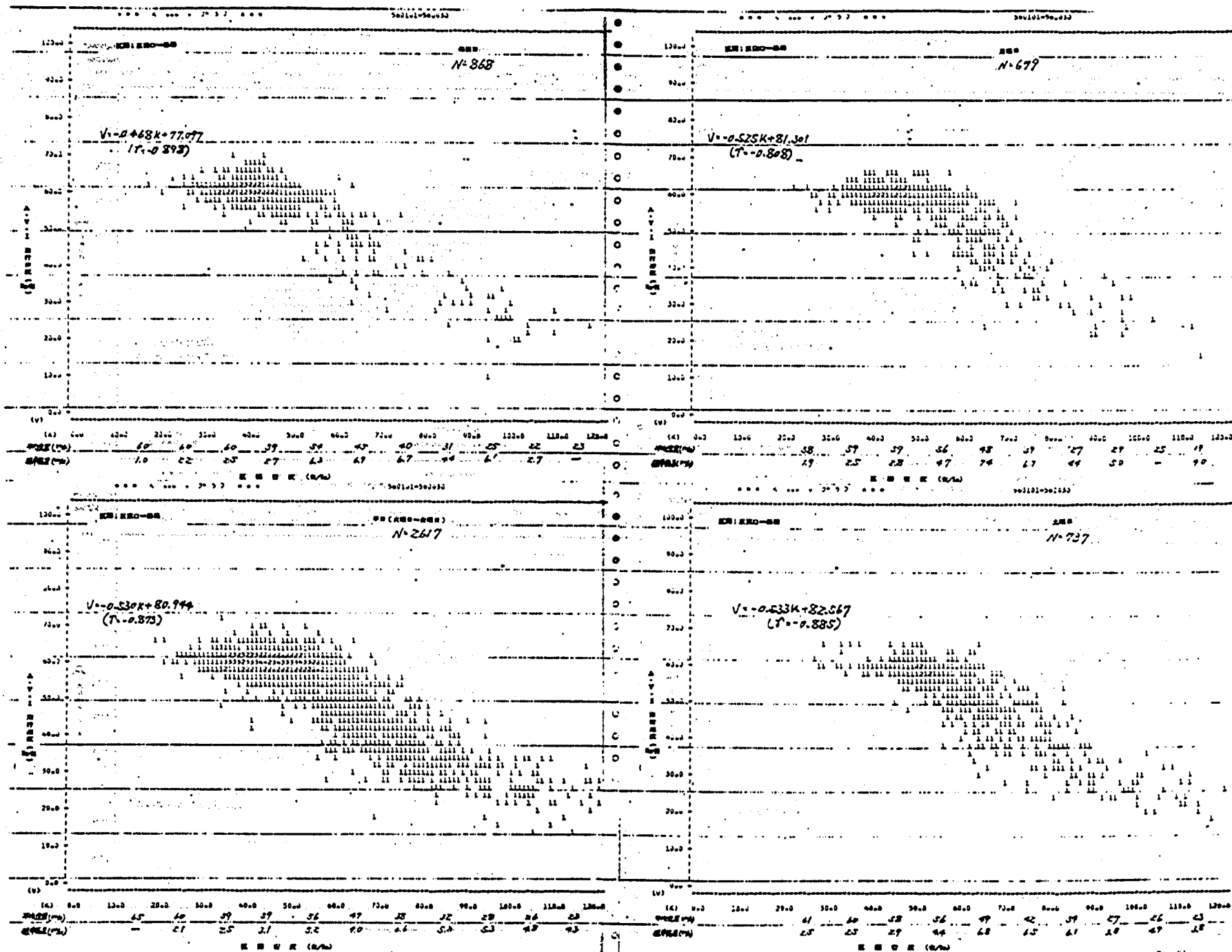
THE UNIVERSITY OF CHICAGO

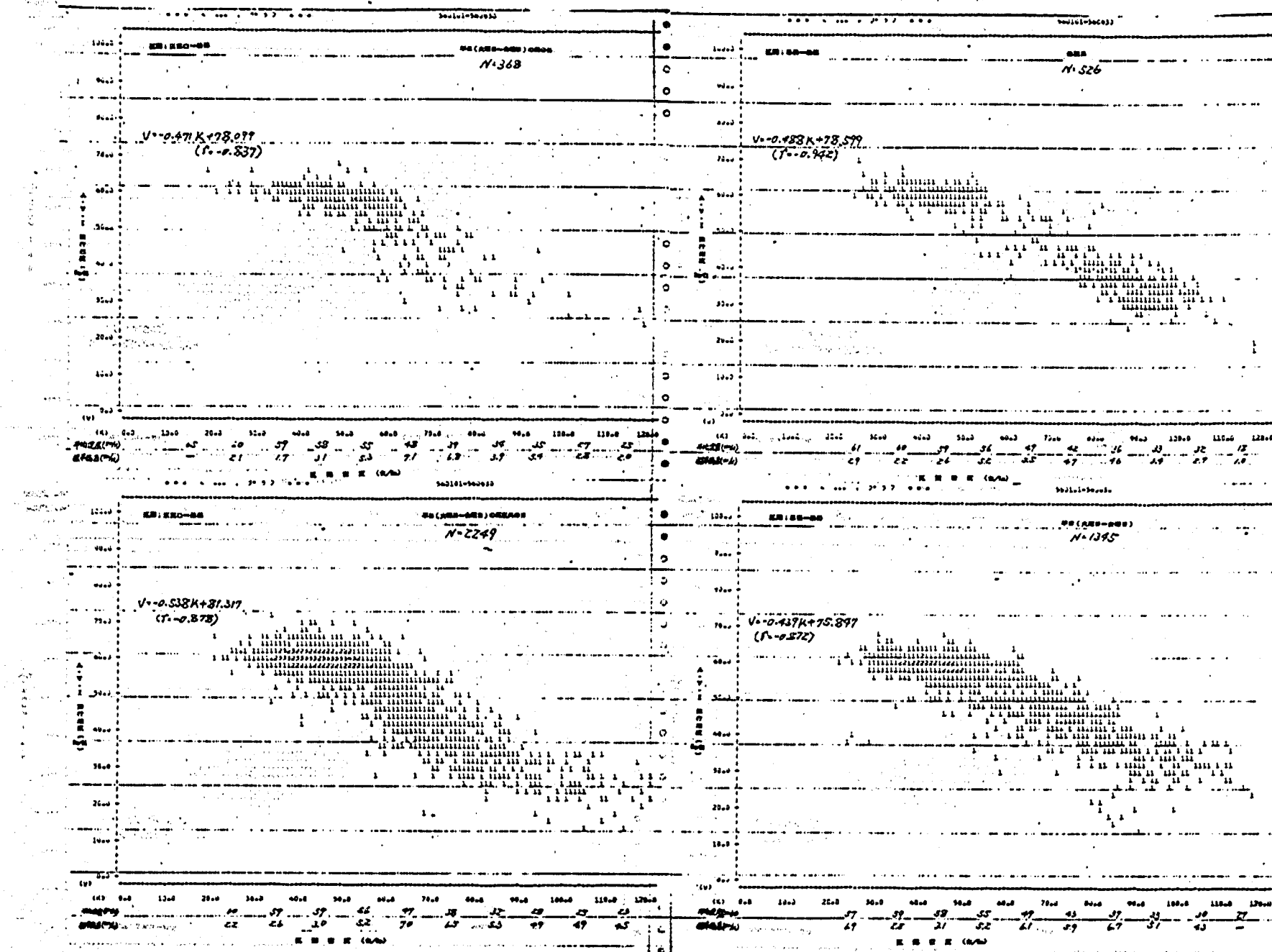
THE UNIVERSITY OF CHICAGO

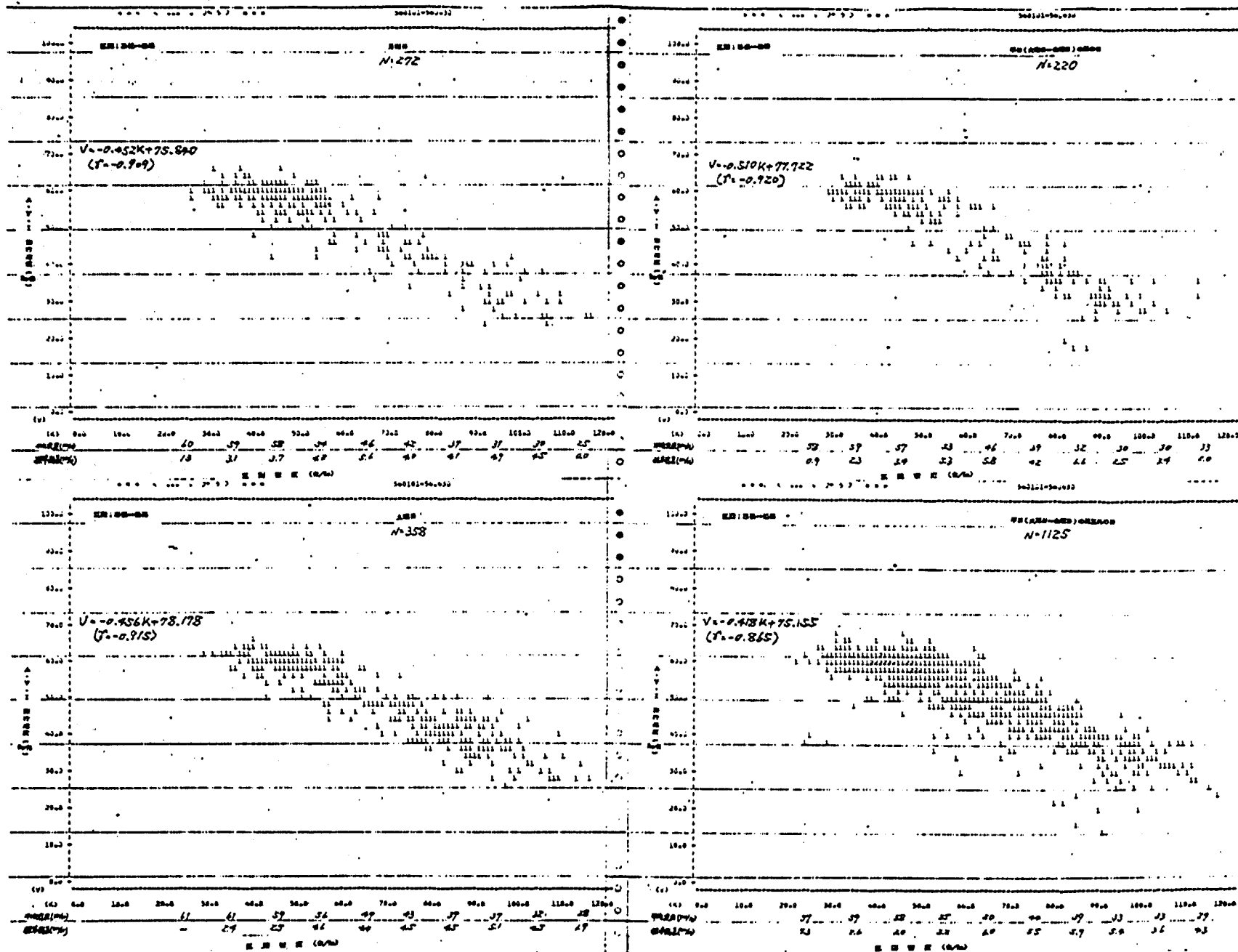
THE UNIVERSITY OF CHICAGO

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

THE UNIVERSITY OF CHICAGO







c. 異常時（工事，事故による交通規制時）

○ 区 間

箱 崎	→	京 葉 口 (下り)
京 葉 口	→	船 橋 (下り)
船 橋	→	幕 張 (下り)
幕 張	→	千 葉 北 (下り)
千 葉 北	→	幕 張 (上り)
幕 張	→	船 橋 (上り)
船 橋	→	京 葉 口 (上り)
京 葉 口	→	錦 糸 町 (上り)
錦 糸 町	→	箱 崎 (上り)

○ データ期間

昭和56年1月1日 ~ 昭和56年9月30日 9ヶ月間
6:00 ~ 20:00

★ 図中●は交通規制時

(部 隊 界 限 及 上 下 部 隊 界 限) 共 計 數 15

(0.1) 日 本 軍 官 部 隊 界 限

(0.2) 日 本 軍 官 部 隊 界 限

(0.3) 日 本 軍 官 部 隊 界 限

(0.4) 日 本 軍 官 部 隊 界 限

(0.5) 日 本 軍 官 部 隊 界 限

(0.6) 日 本 軍 官 部 隊 界 限

(0.7) 日 本 軍 官 部 隊 界 限

(0.8) 日 本 軍 官 部 隊 界 限

(0.9) 日 本 軍 官 部 隊 界 限

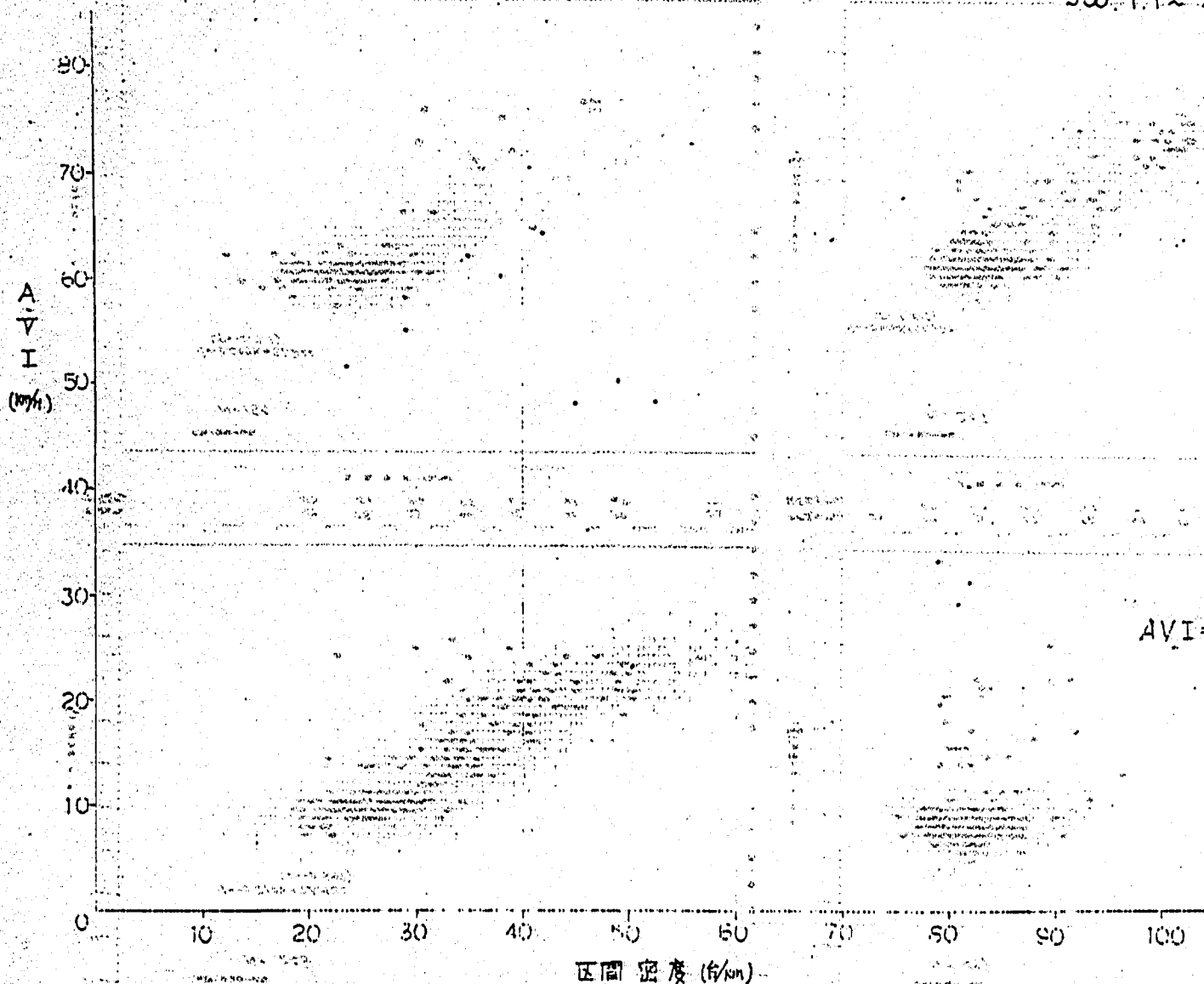
部 隊 界 限 及 上 下 部 隊 界 限

部 隊 界 限 及 上 下 部 隊 界 限 共 計 數 15
0 0 : 0 0 - 0 0 : 0 0

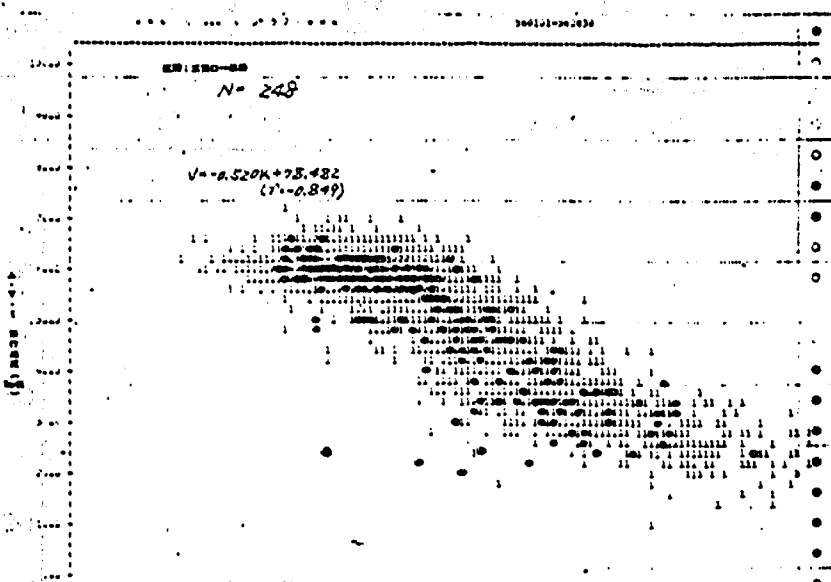
部 隊 界 限 及 上 下 部 隊 界 限

区間：箱崎—京築口

S56.1.1 ~ S56.9.30

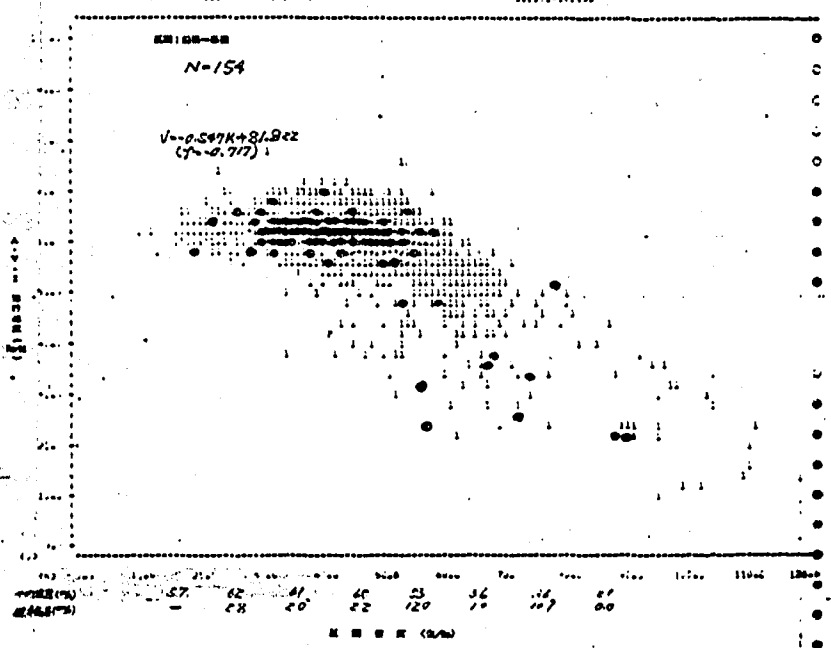


$\bar{v}$ (km/h)	0	0	54.67	60.75	54.20	56.75	0	52.6	53.40	0
S.D.C (%)	0	0	3.15	1.34	3.72	11.47	0	0	6.13	0



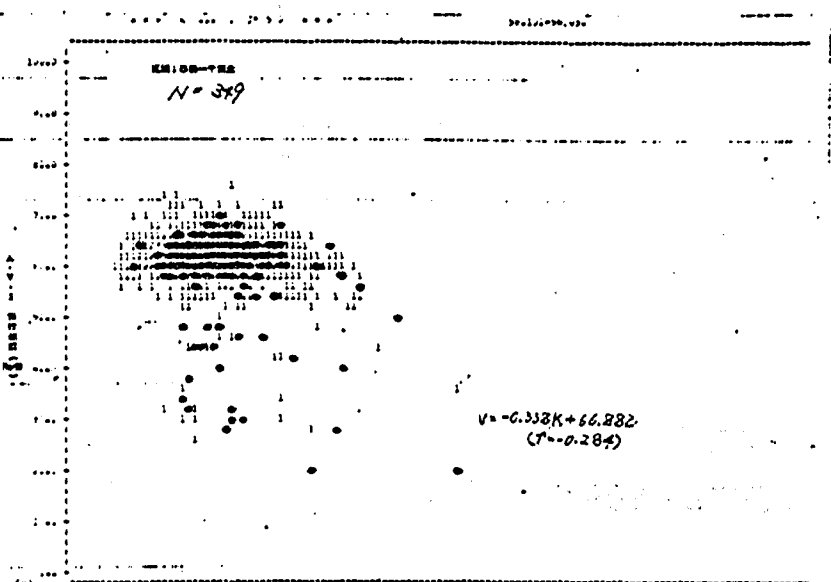
57	58	53	44	36	31	30	23
5.5	5.1	7.6	8.5	6.8	8.1	8.0	

EM: 520-55



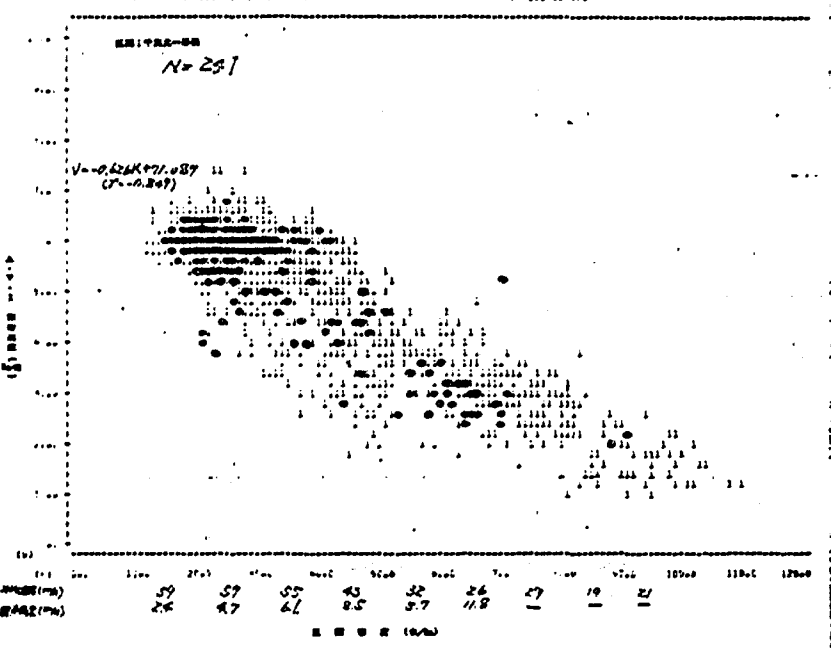
57	62	61	46	23	36	14	21
5.5	5.8	6.0	6.2	12.0	1.0	11.7	8.0

EM: 520-55



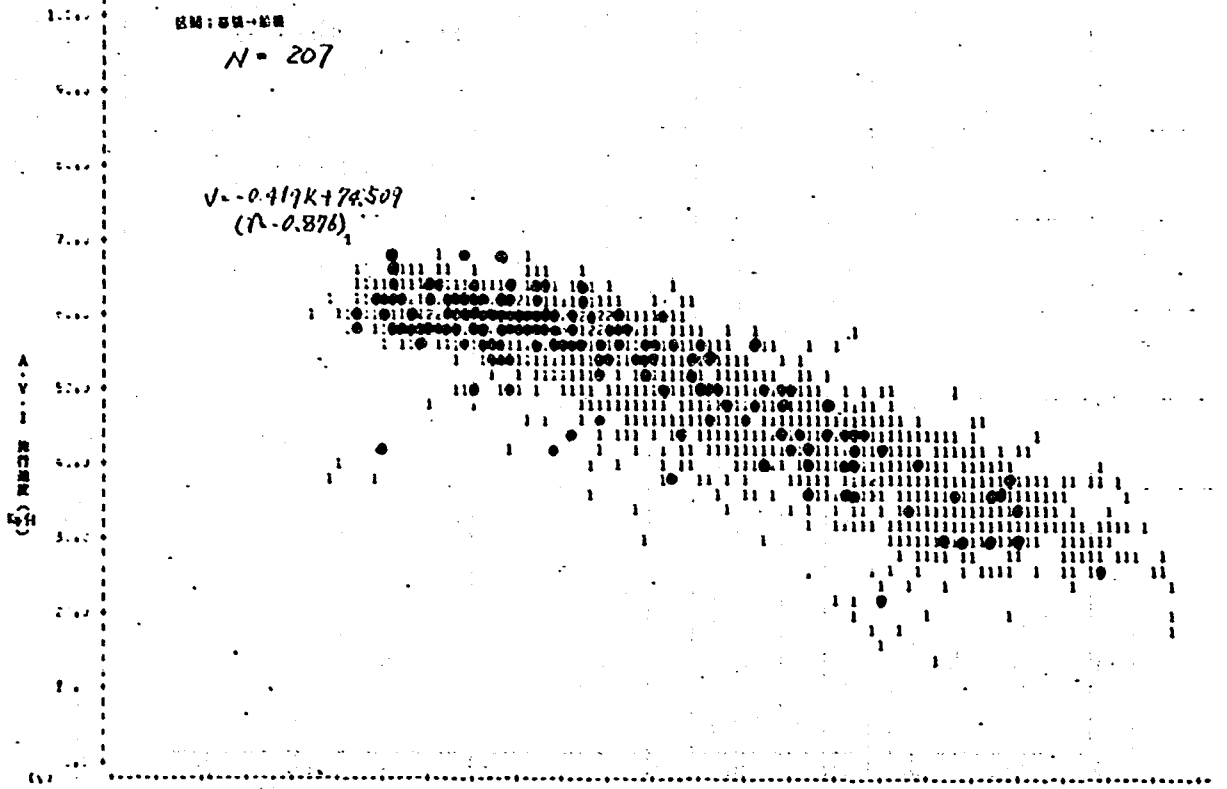
57	59	60	57	93	49	19
5.5	6.0	6.4	11.1	13.2		

EM: 520-55



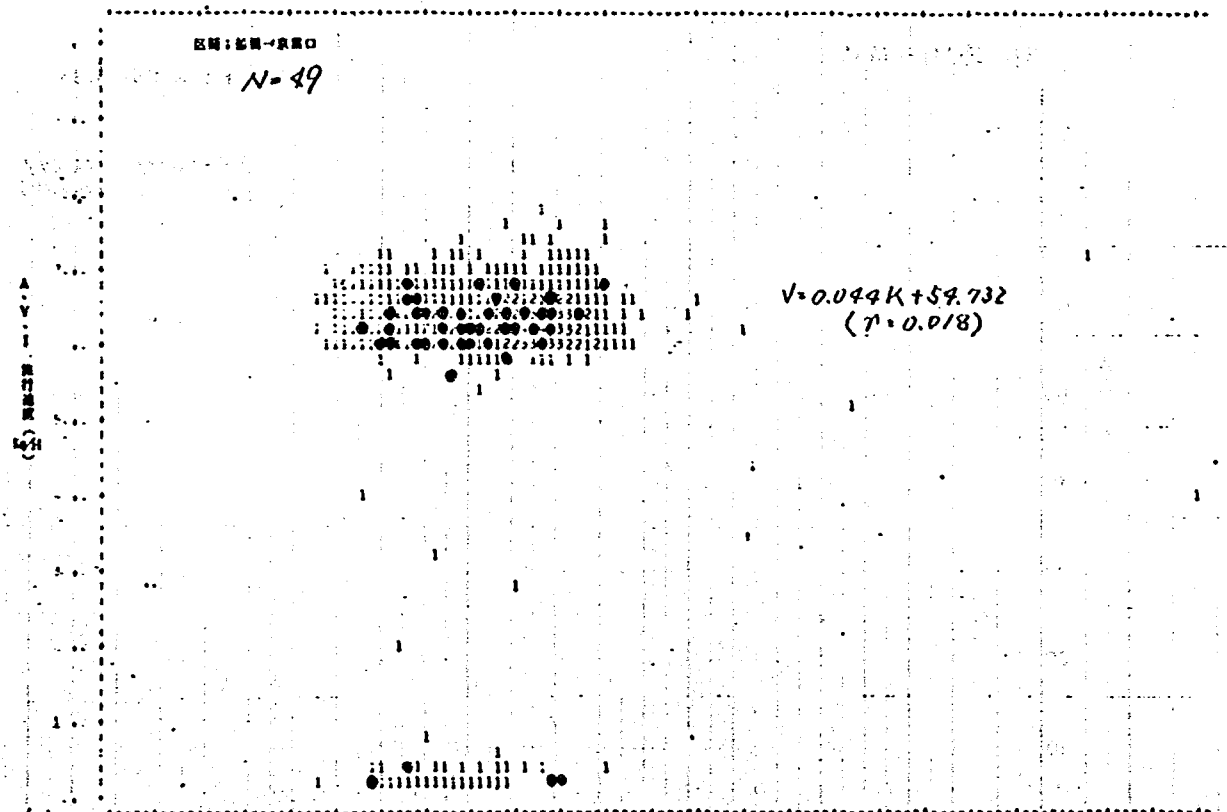
59	57	55	43	32	26	27	19	21
5.6	6.7	6.1	8.5	5.7	11.8			

EM: 520-55



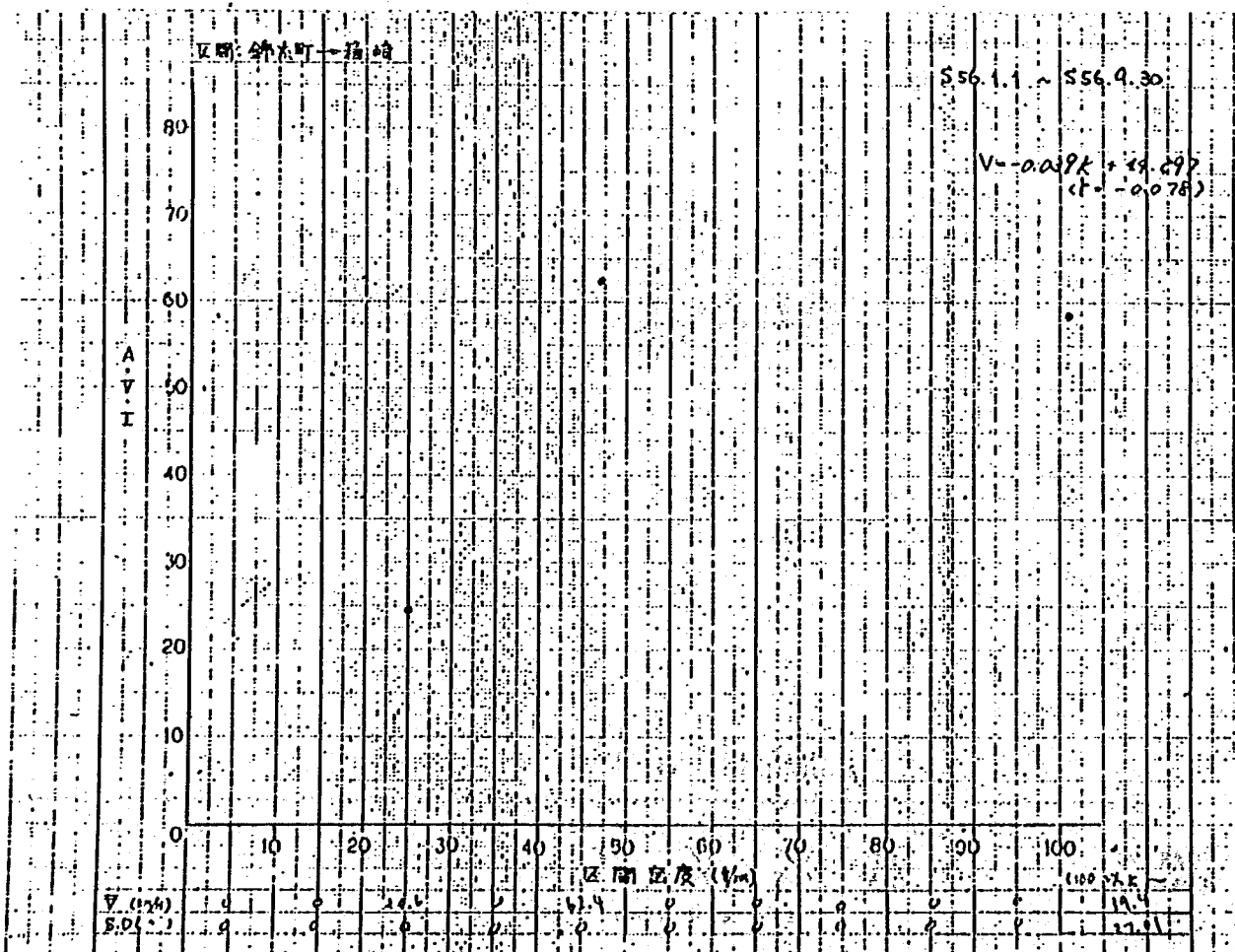
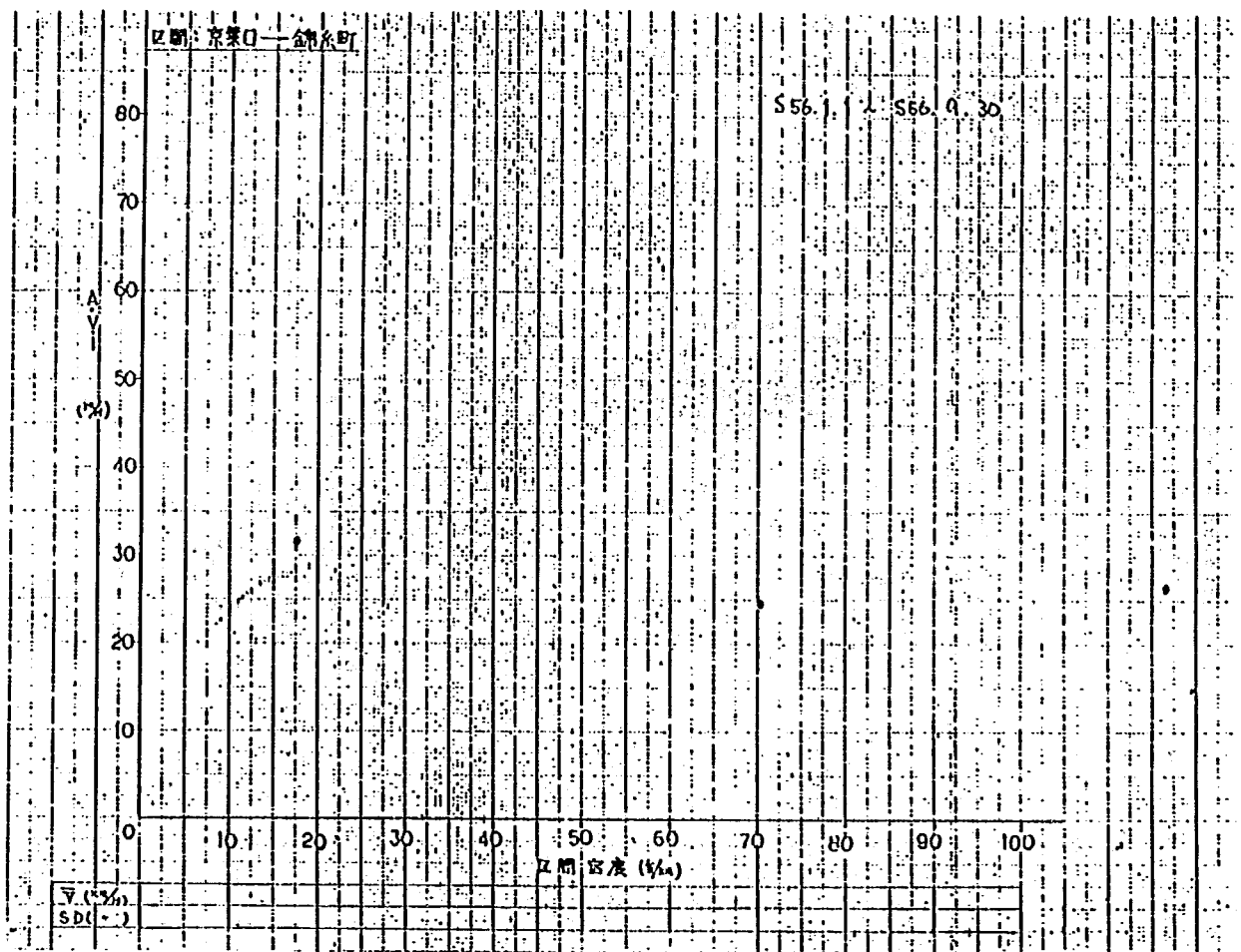
平均速度 (km/h)	56	59	58	55	49	44	38	32	25
標準偏差 (km/h)	7.0	3.2	3.6	4.1	5.9	4.8	3.5	2.0	-
区間 密度 (台/km)									

50.1.1-50.130



平均速度 (km/h)	40	39	37	25
標準偏差 (km/h)	27.8	12.5	17.2	2.0
区間 密度 (台/km)				

50.1.1-50.130



d. 通常時 (タクシー)

○ 区 間 京 葉 口 → 船 橋 (下り)

幕 張 → 船 橋 (上り)

○ データ期間

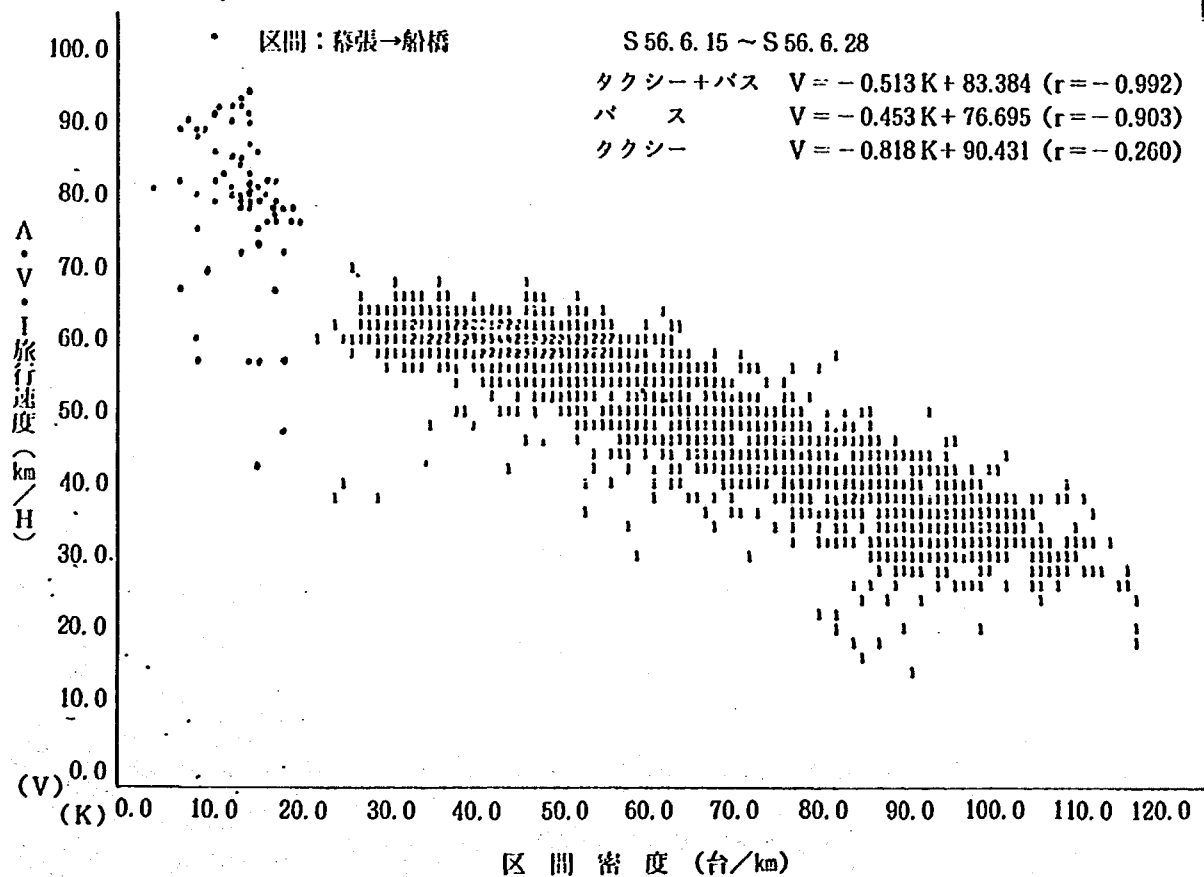
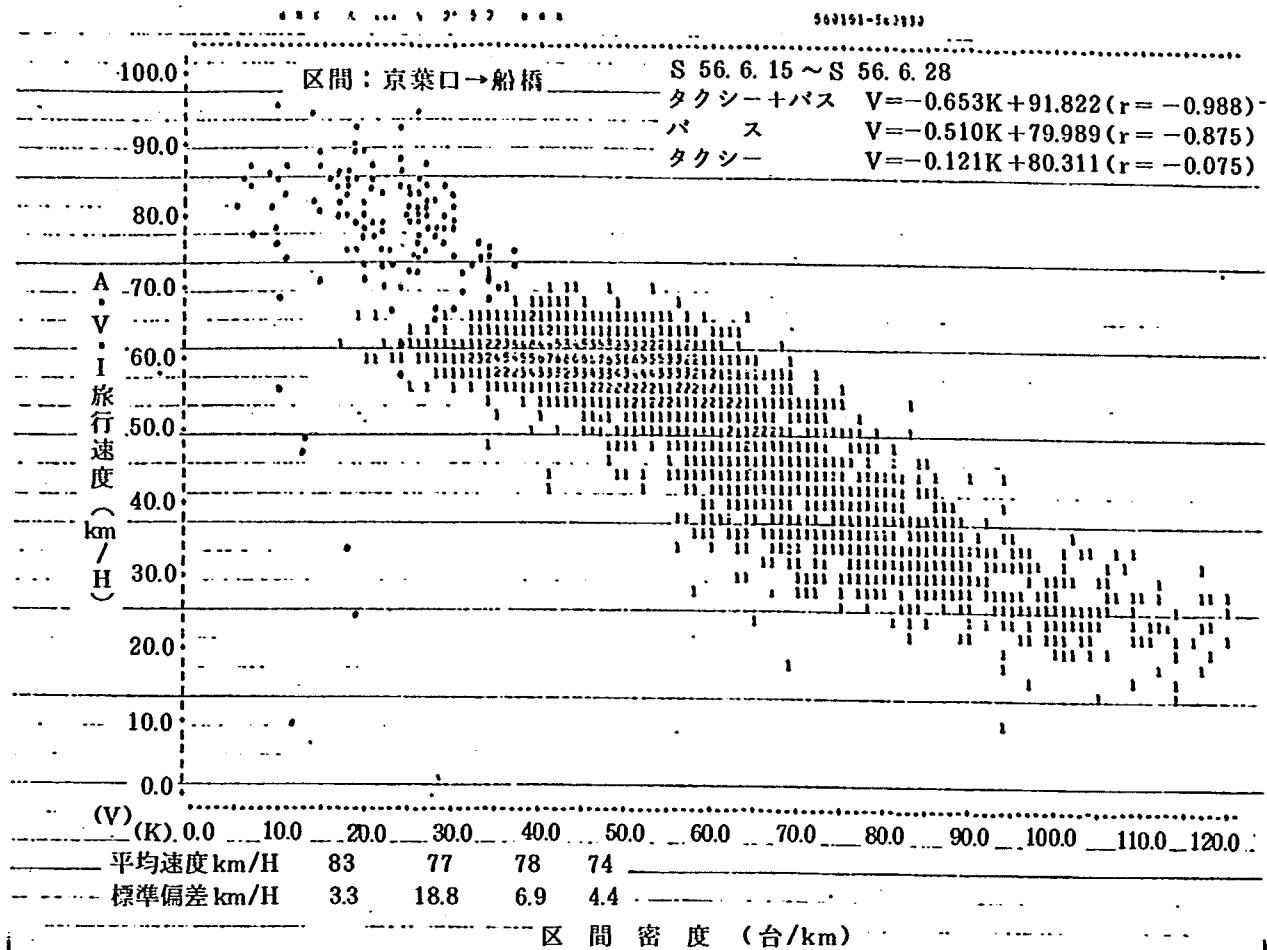
昭和 56 年 6 月 15 日 ~ 昭和 56 年 6 月 28 日 2 週間
22:00 ~ 3:00

★ 図中 ● は タクシー

1. 2019年12月14日，上午9:00，在会议室召开2019年度工作总结会议，由王书记主持，全体干部参加。

会议议程：1. 王书记作2019年度工作总结报告；2. 各部门负责人汇报工作；3. 王书记讲话。

2019年12月14日



5. A V I 旅行速度一區間速度

a. 通 常 時

○ 区 間	箱 崎	→	京 葉 口	(下 り)
	京 葉 口	→	船 橋	(下 り)
	船 橋	→	幕 張	(下 り)
	幕 張	→	千 葉 北	(下 り)
	千 葉 北	→	空 港	(下 り)
	空 港	→	千 葉 北	(上 り)
	千 葉 北	→	幕 張	(上 り)
	幕 張	→	船 橋	(上 り)
	船 橋	→	京 葉 口	(上 り)
	京 葉 口	→	錦 糸 町	(上 り)
	錦 糸 町	→	箱 崎	(上 り)

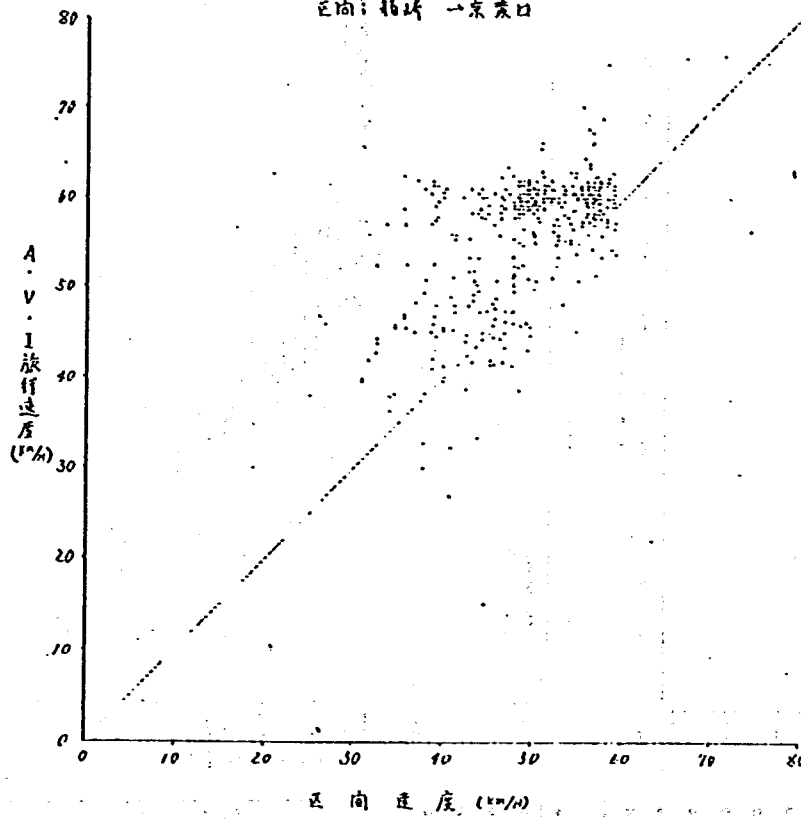
○ データ期間

昭和55年1月1日 ~ 昭和55年6月30日 6ヶ月間 上段
6:00 ~ 20:00

昭和56年1月1日 ~ 昭和56年9月30日 9ヶ月間 下段
6:00 ~ 20:00

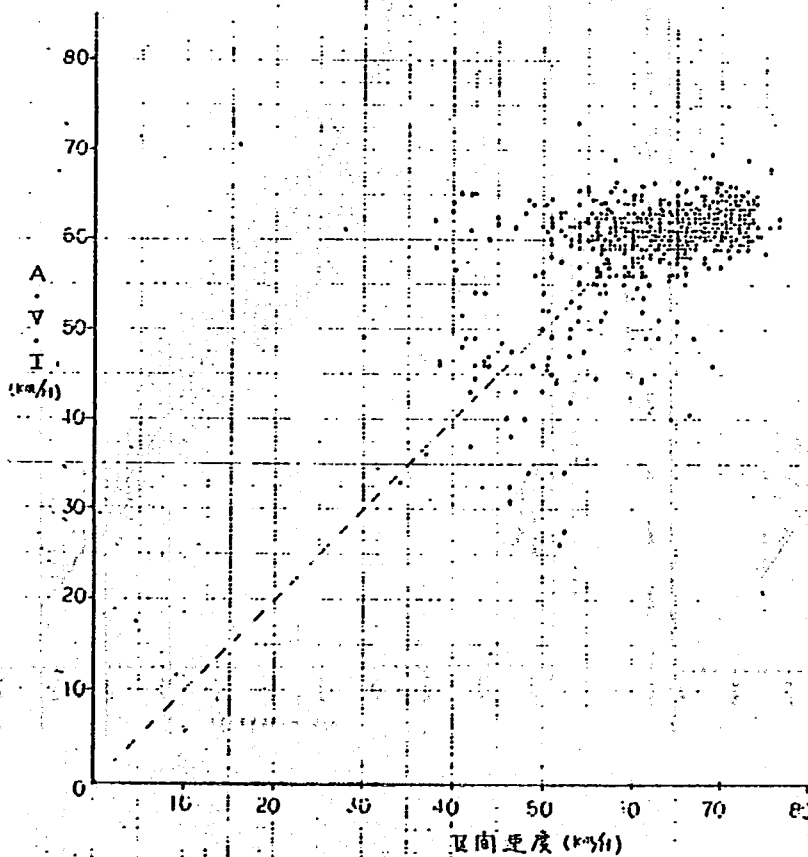
A·V·I 旅行速度 - 区間速度図

区間: 柏崎 → 京葉口

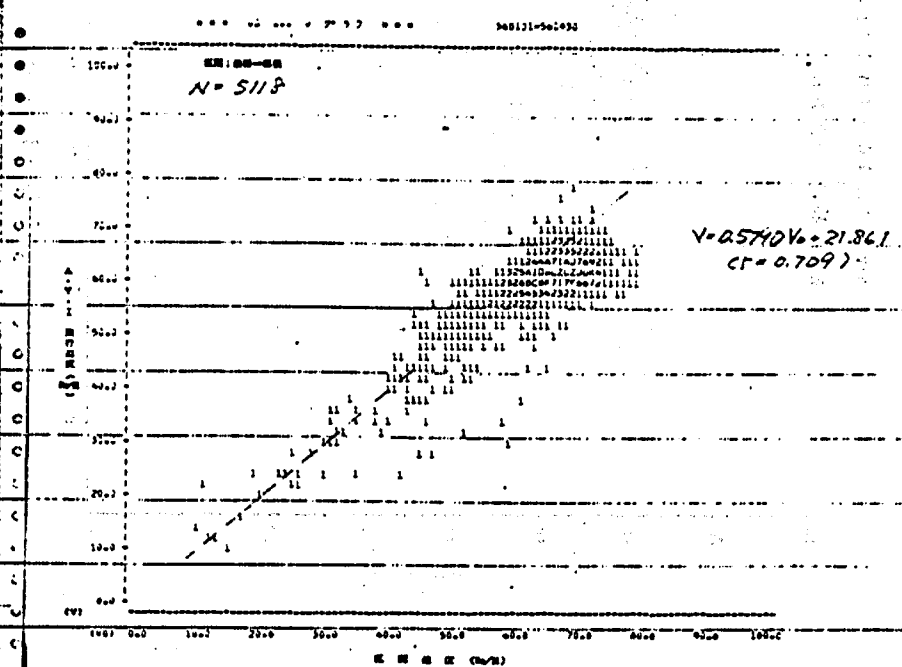
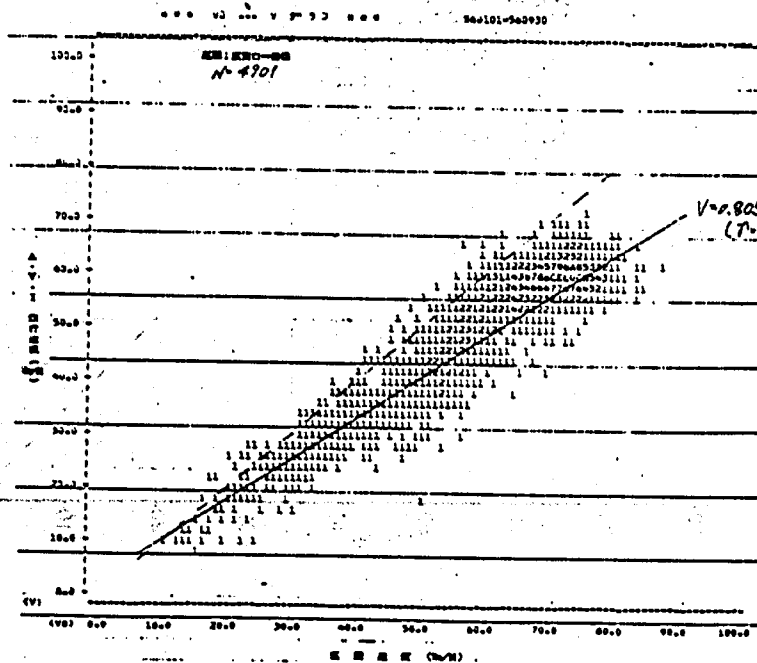
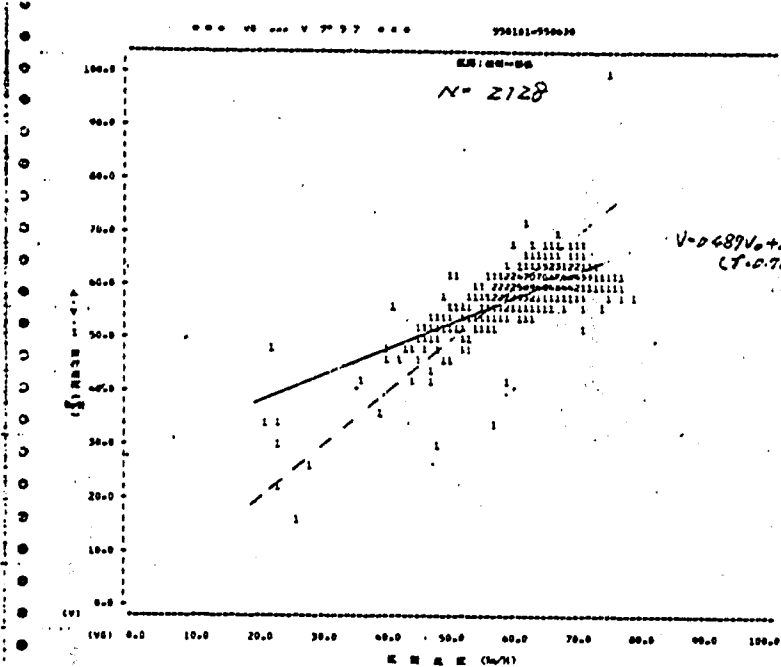
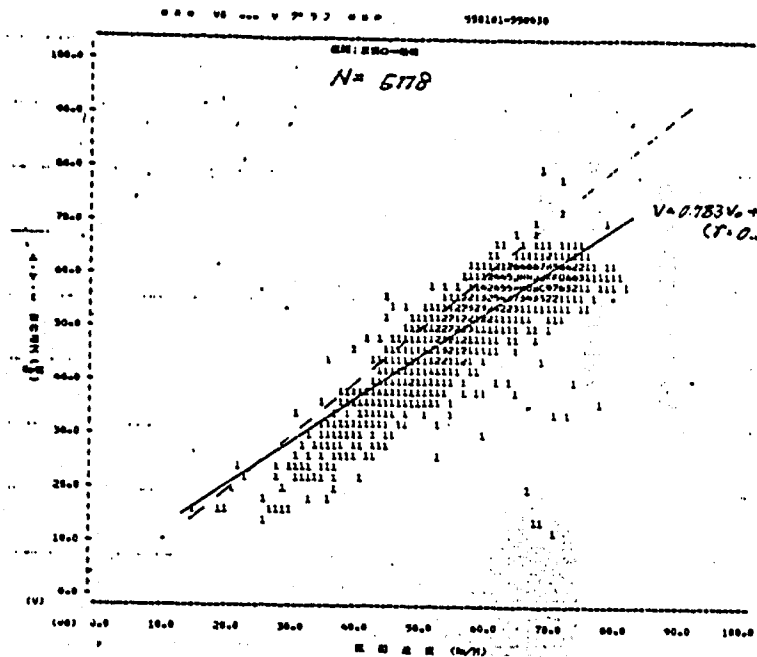


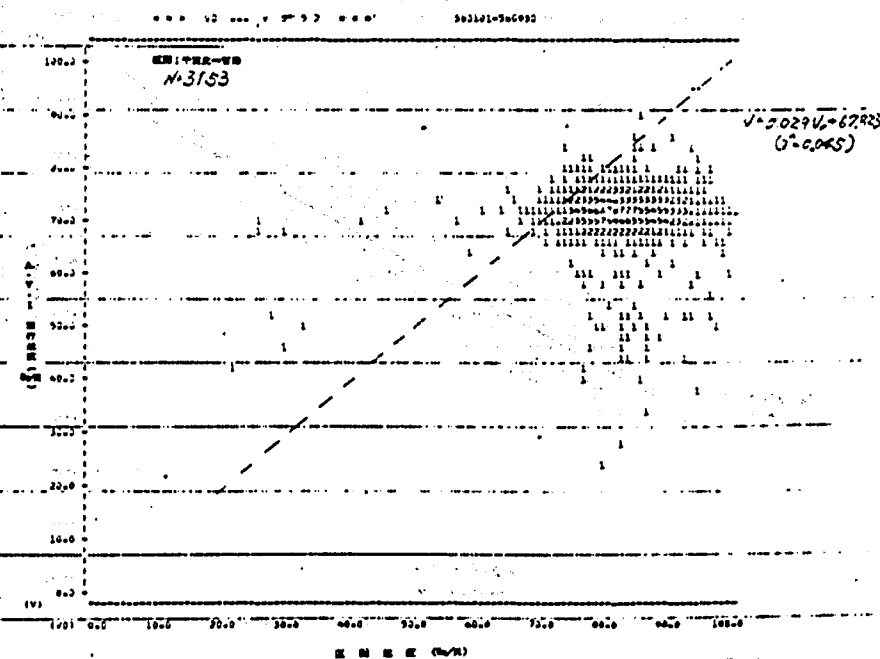
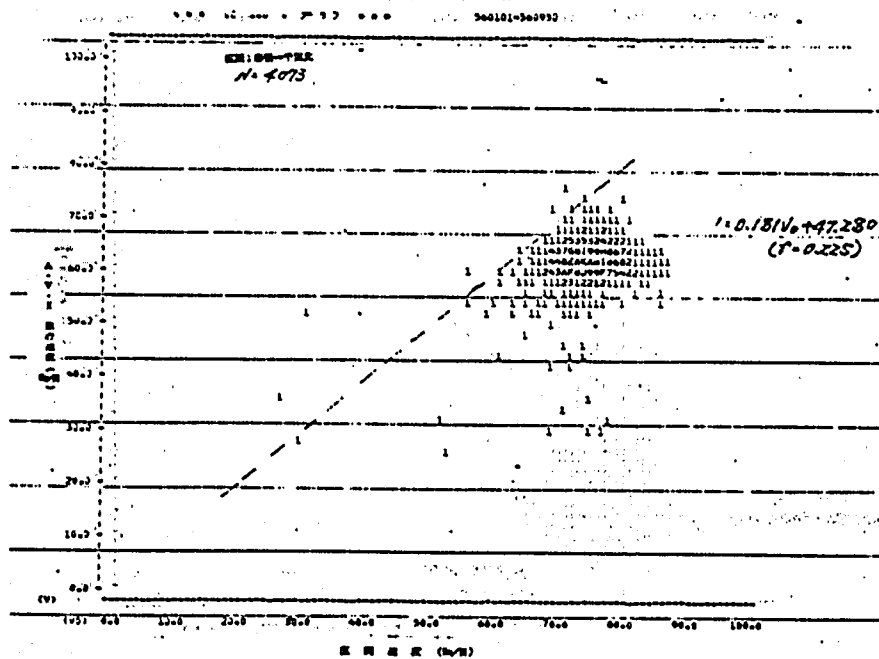
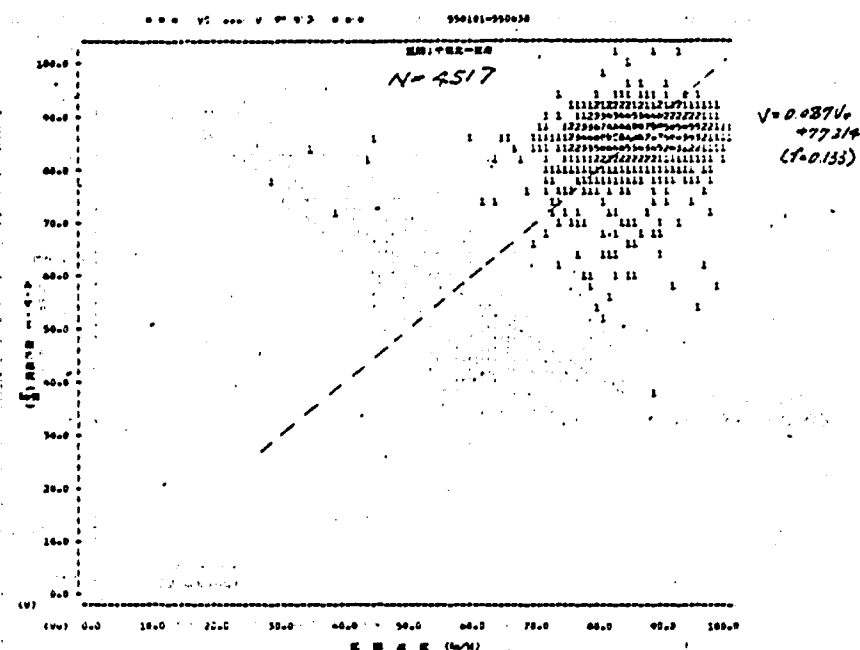
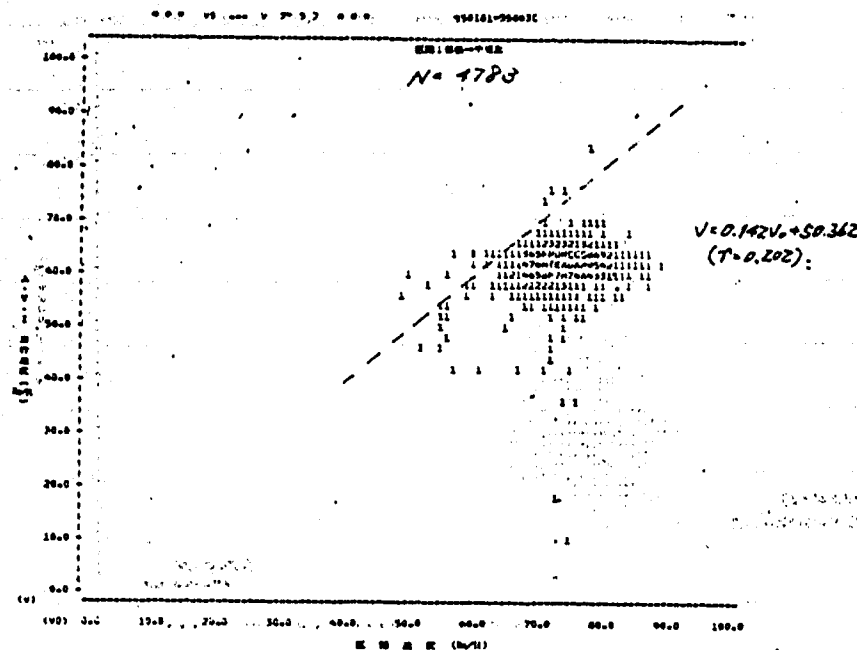
S55.1.1 ~ S55.6.30

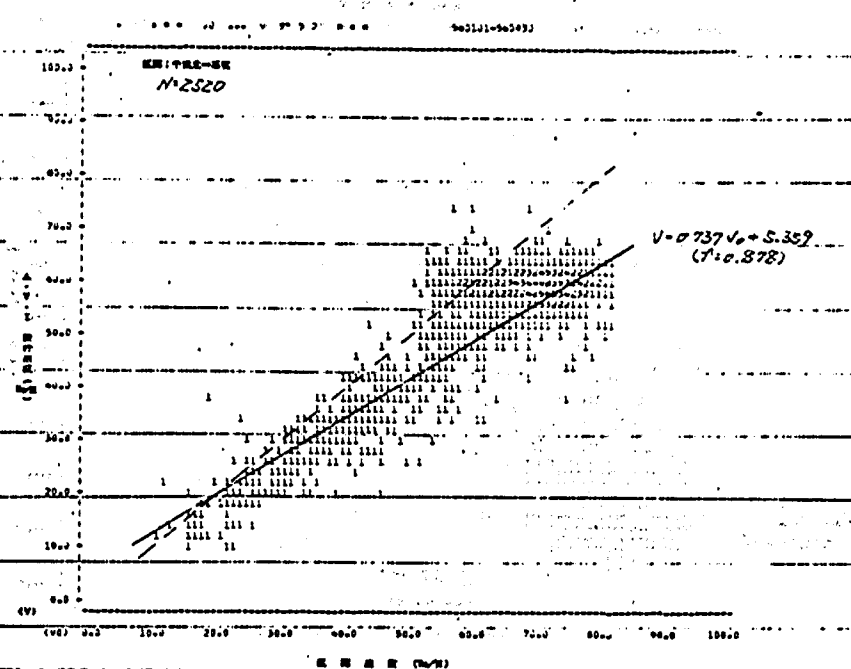
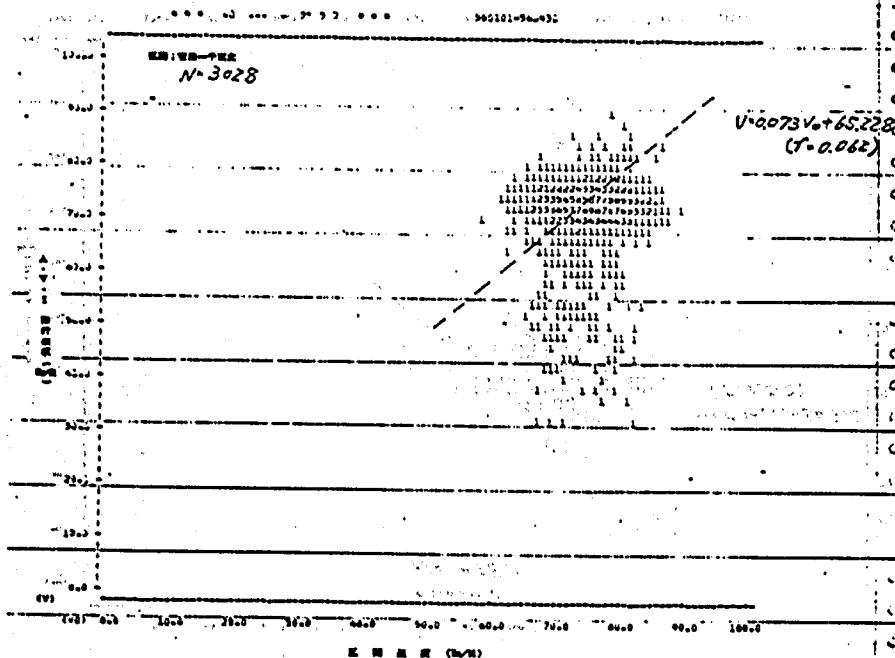
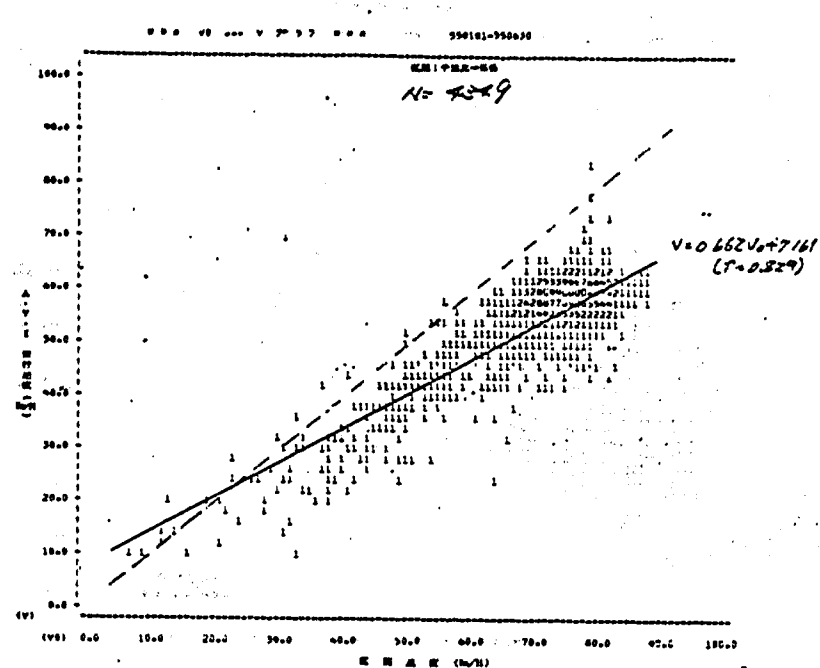
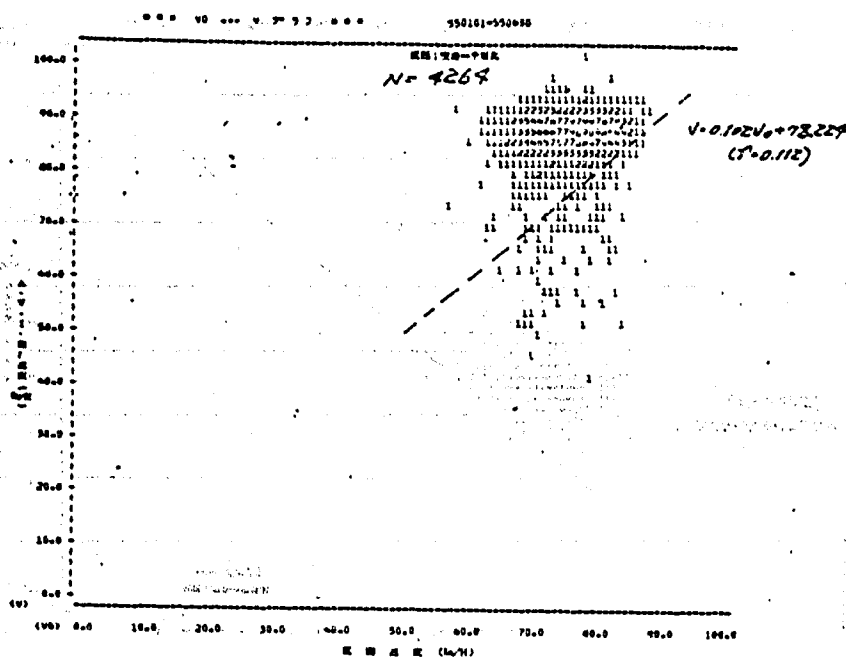
区間: 柏崎 → 京葉口

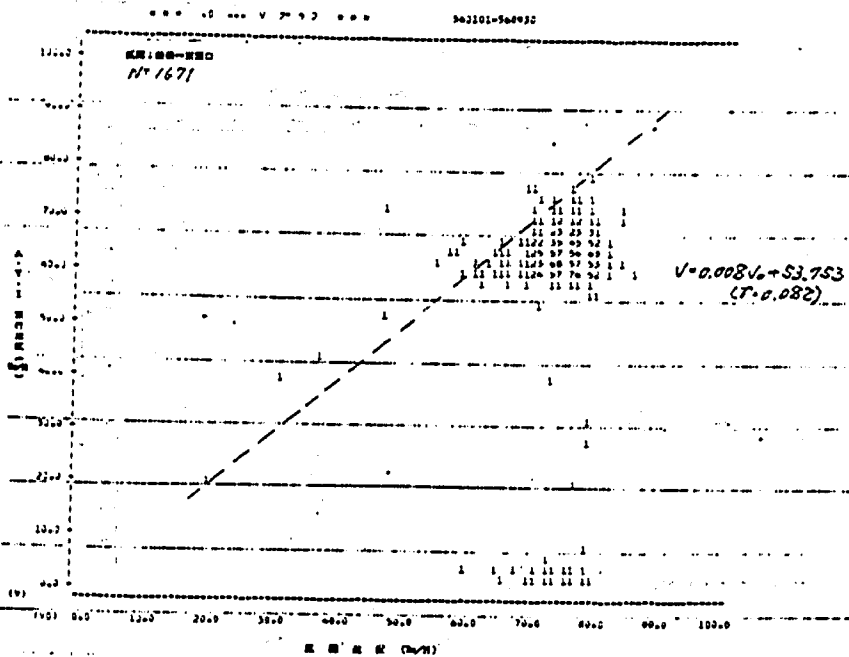
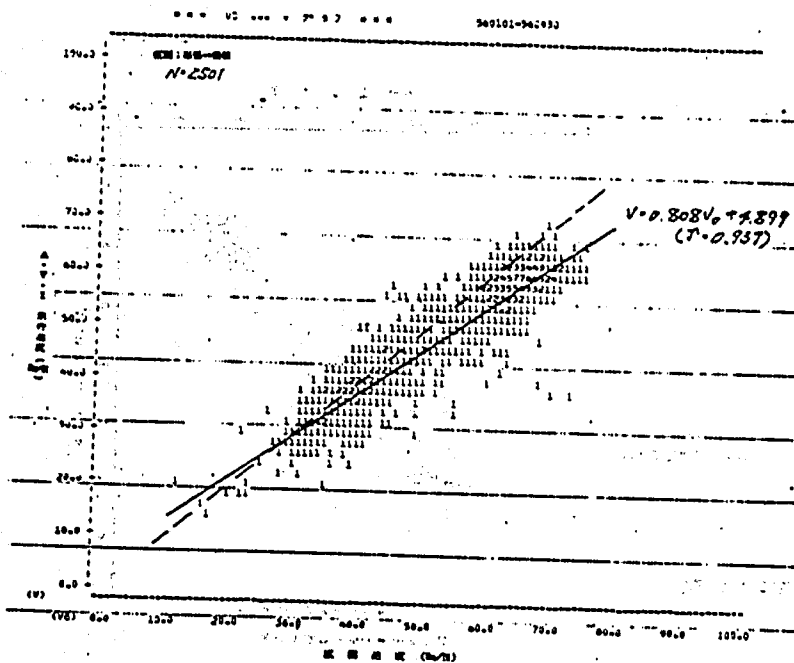
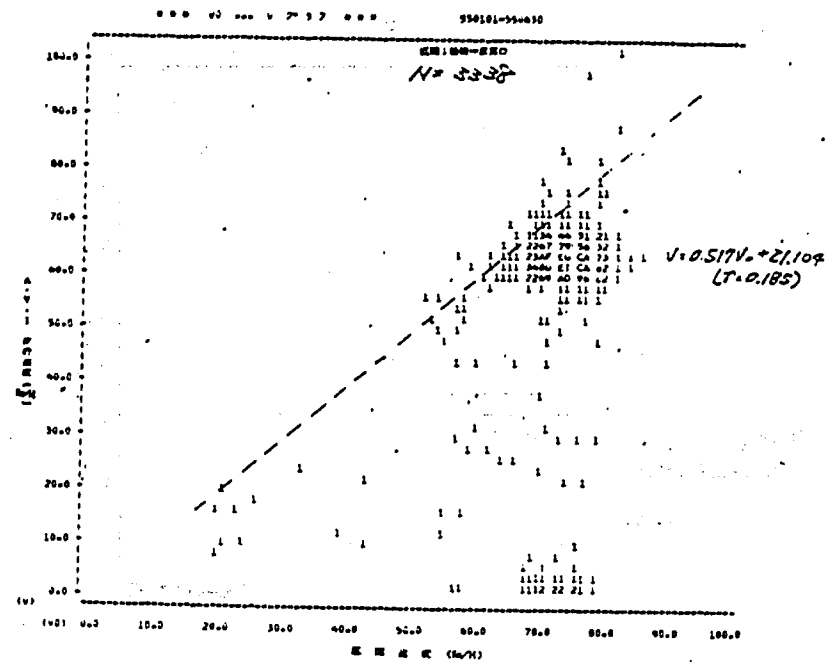
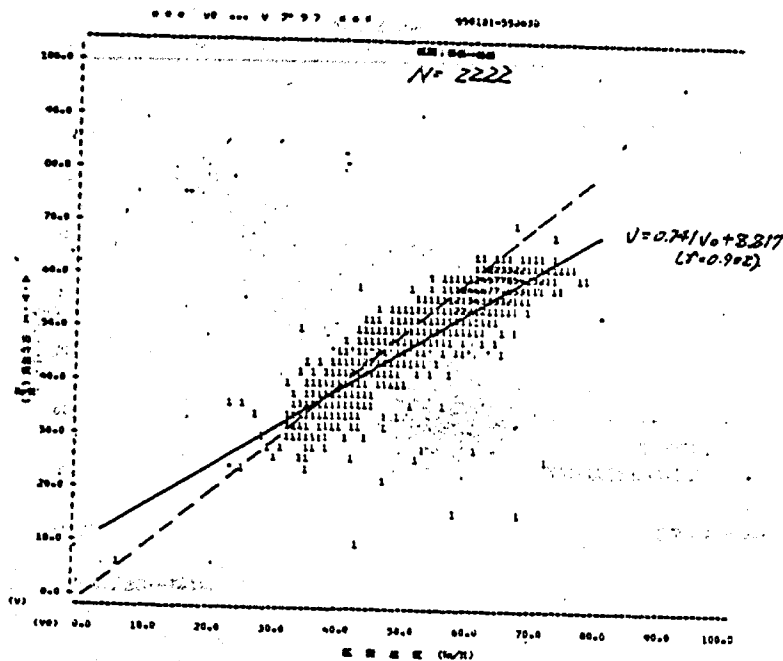


S55.1.1 ~ S55.9.30

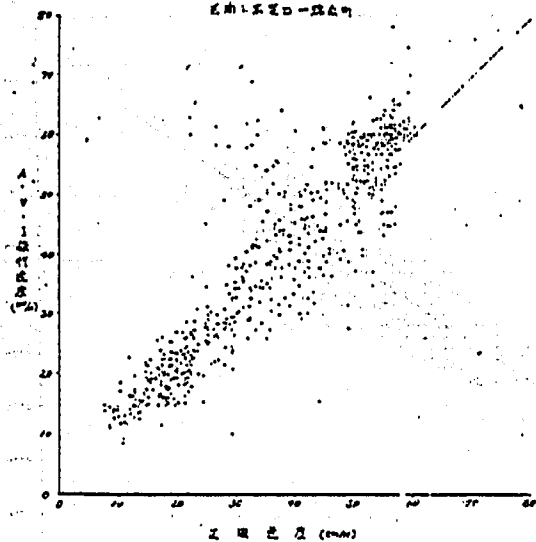








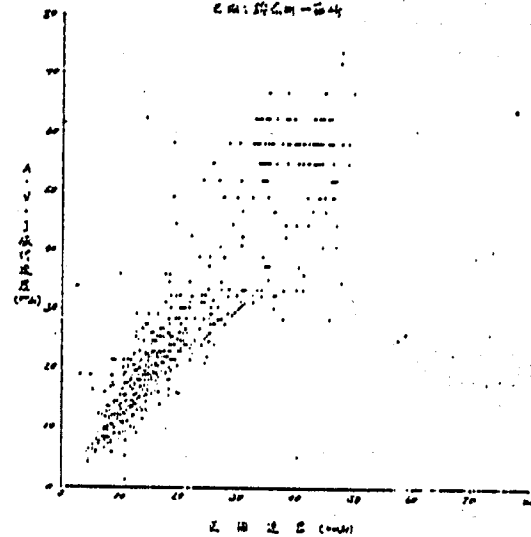
A-V 正相关图 - 正相关图
 正相关图 - 正相关图



$SS_{1.1} = 55.630$

$V = 0.996V - 3.130$
 $(r = 0.913)$

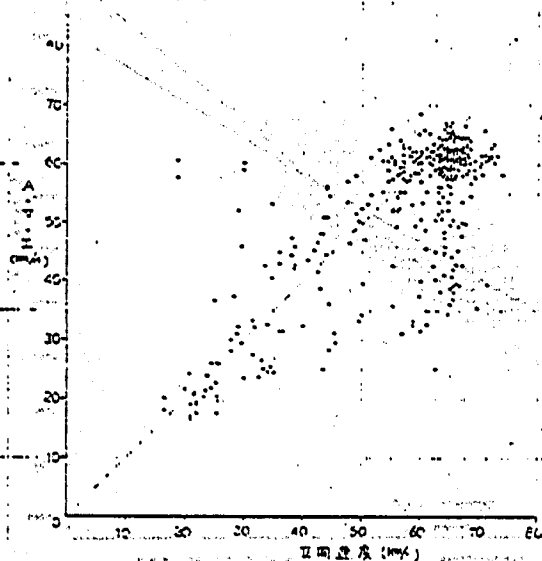
A-V 正相关图 - 正相关图
 正相关图 - 正相关图



$SS_{1.1} = 55.630$

$V = 1.272V - 1.360$
 $(r = 0.921)$

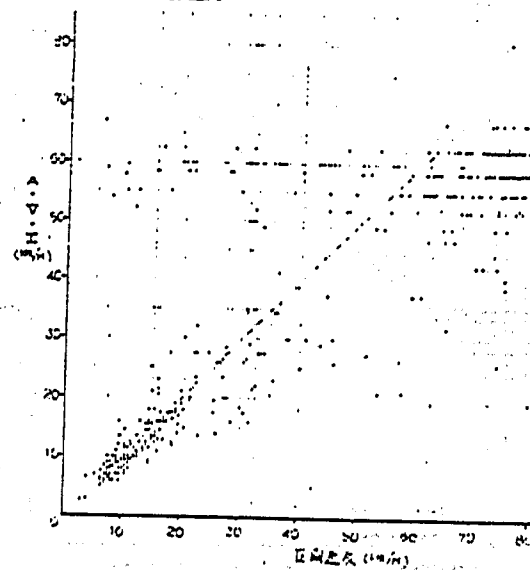
正相关图 - 正相关图



$SS_{1.1} = 55.630$

$AVI = 0.720V - 11.291$
 $(R = 0.755)$

正相关图 - 正相关图



$SS_{1.1} = 55.630$

$AVI = 0.587V - 7.402$
 $(R = 0.585)$

b. 要因別通常時

○区 間 京 葉 口 → 船 橋 (下り)

幕 張 → 船 橋 (上り)

○要 因 休 祝 日

平 日 (火 曜 日 ~ 金 曜 日)

月 曜 日

土 曜 日

平 日 (火 曜 日 ~ 金 曜 日) の 雨 の 日

平 日 (火 曜 日 ~ 金 曜 日) の 雨 以 外 の 日

○データ期間

昭和56年1月1日 ~ 昭和56年9月30日 9ヶ月分
6:00~20:00

（一）（二）（三）（四）（五）（六）（七）（八）（九）（十）

（一）（二）（三）（四）（五）（六）（七）（八）（九）（十）

（一）（二）（三）（四）（五）（六）（七）（八）（九）（十）

（一）（二）（三）（四）（五）（六）（七）（八）（九）（十）

（一）（二）（三）（四）（五）（六）（七）（八）（九）（十）

（一）（二）（三）（四）（五）（六）（七）（八）（九）（十）

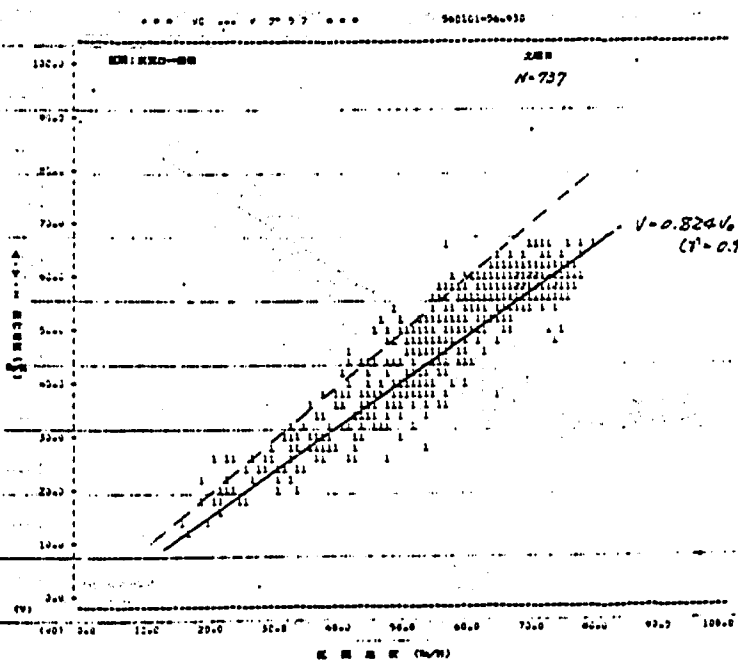
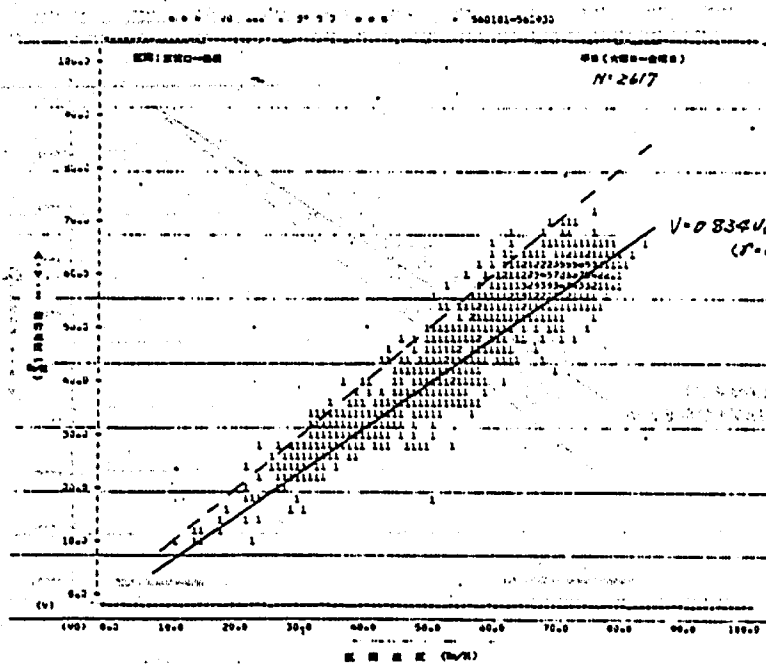
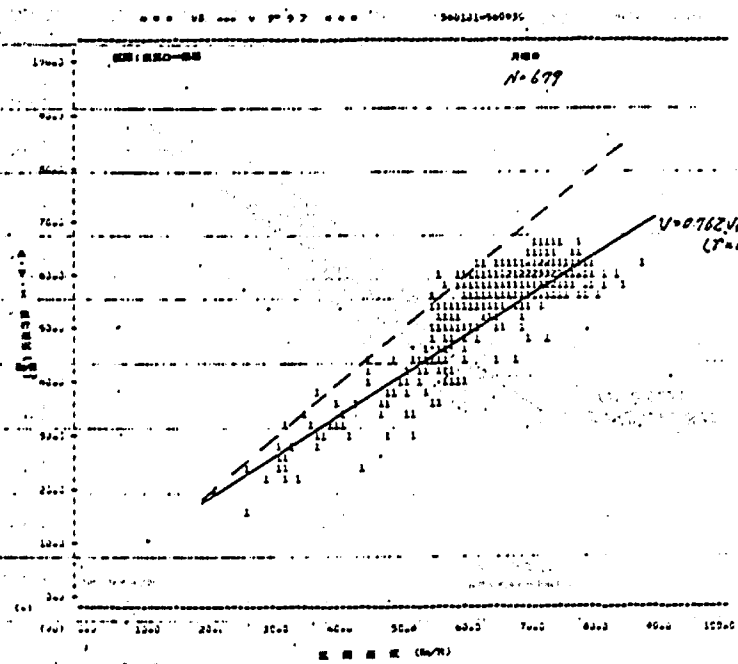
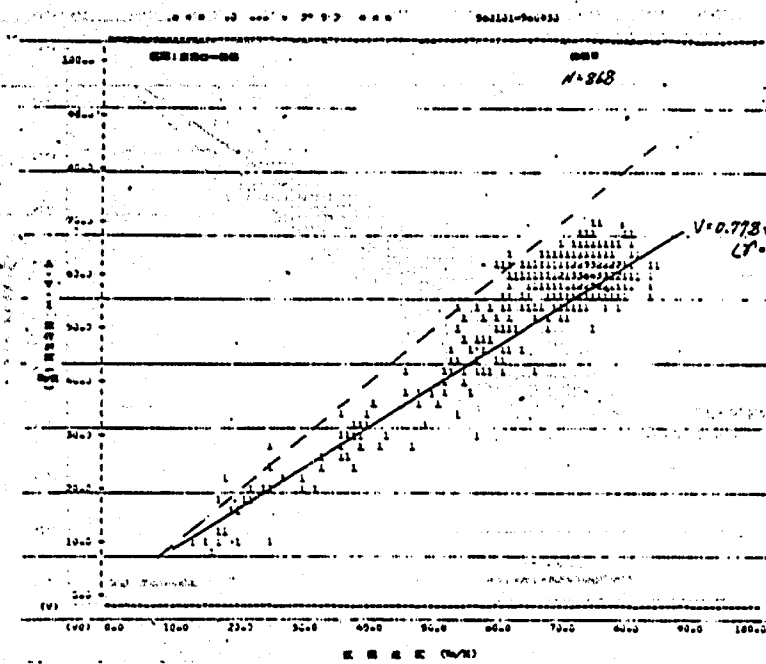
（一）（二）（三）（四）（五）（六）（七）（八）（九）（十）

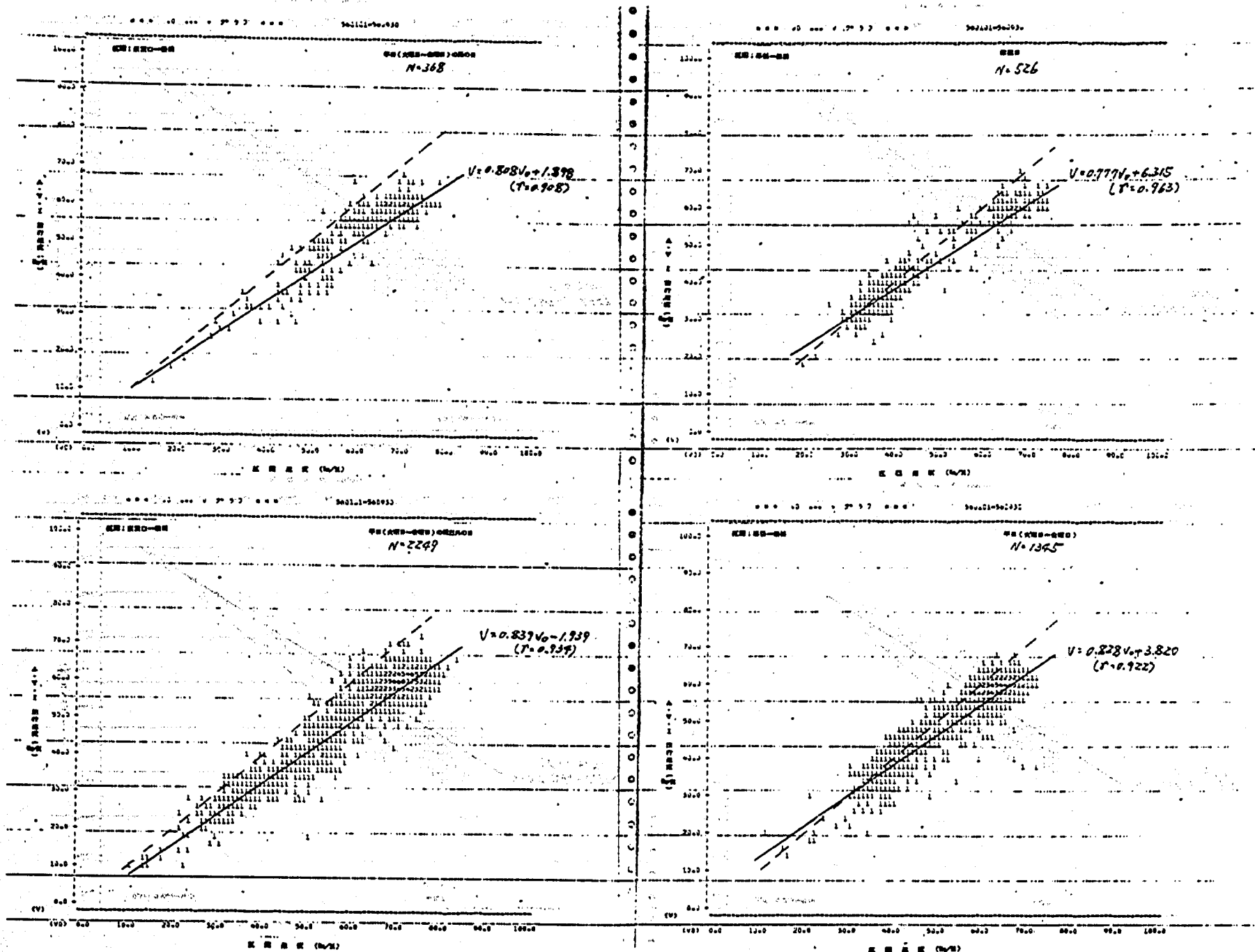
（一）（二）（三）（四）（五）（六）（七）（八）（九）（十）

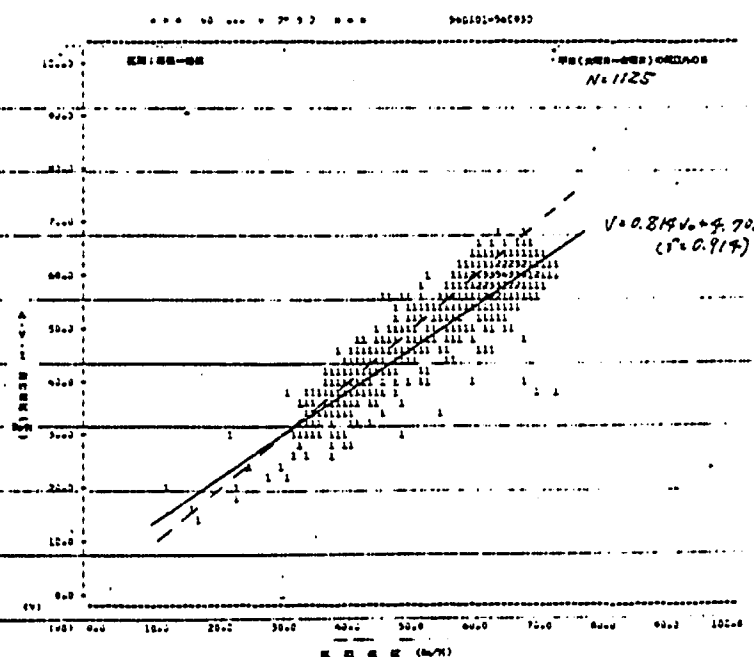
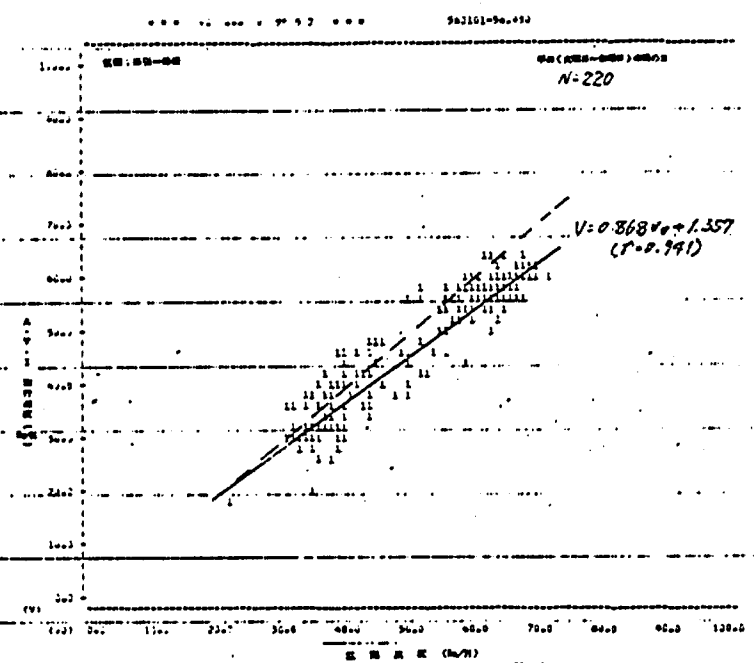
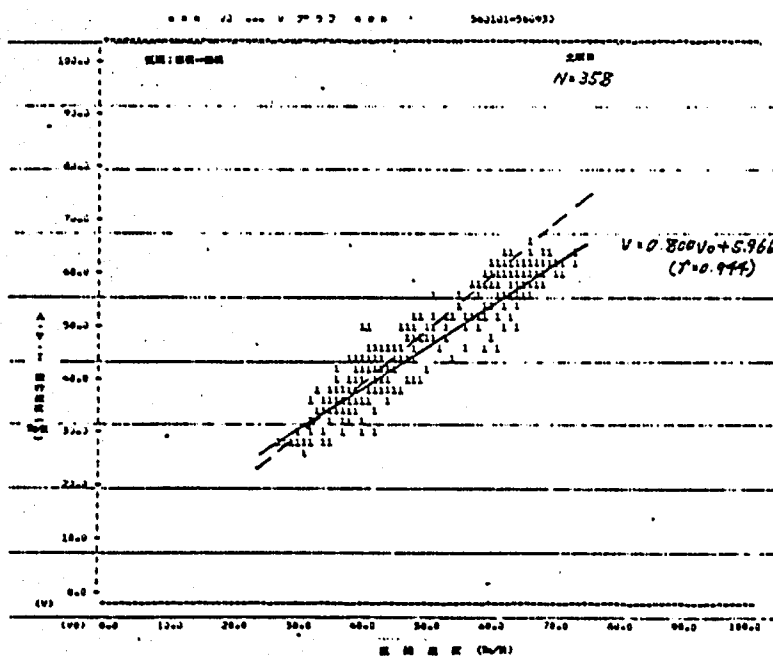
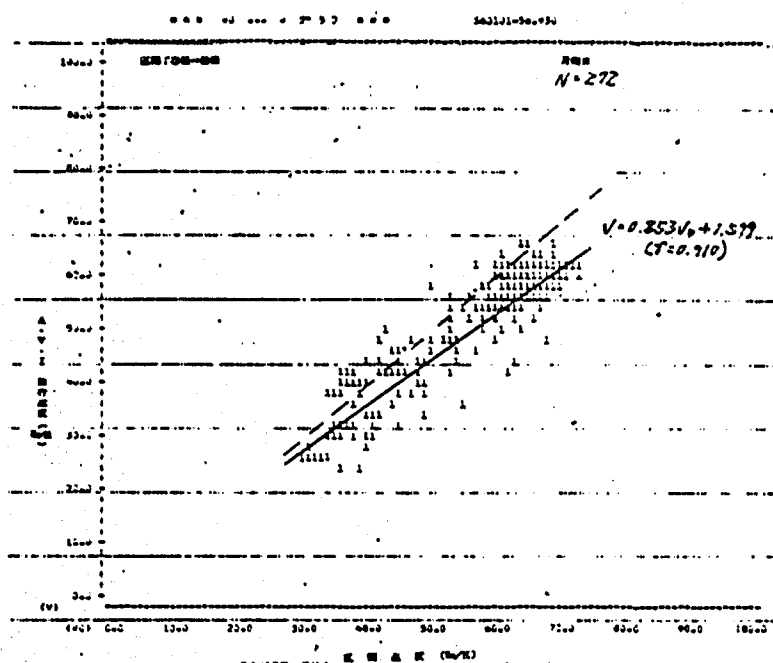
（一）（二）（三）（四）（五）（六）（七）（八）（九）（十）

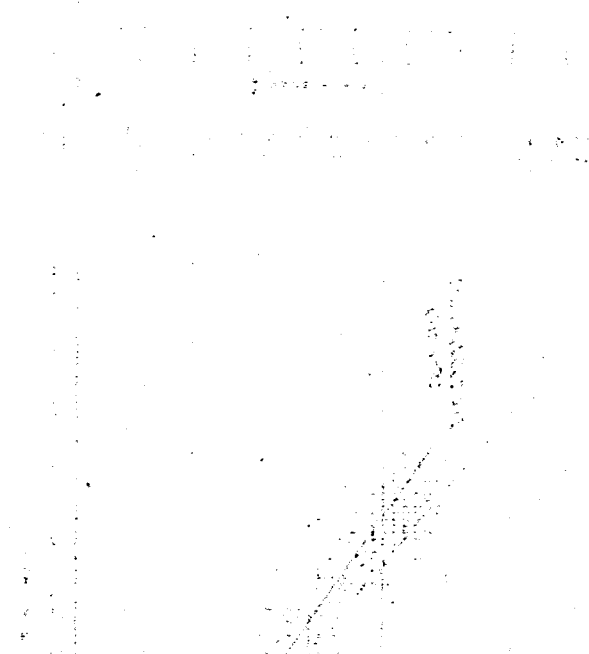
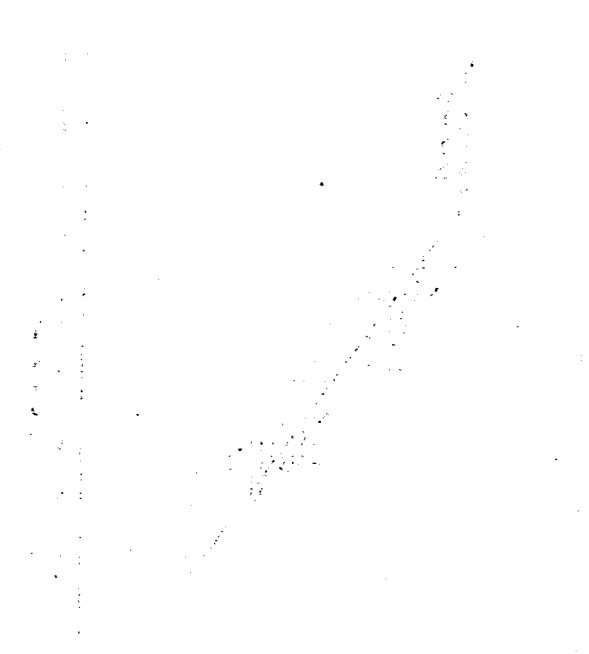
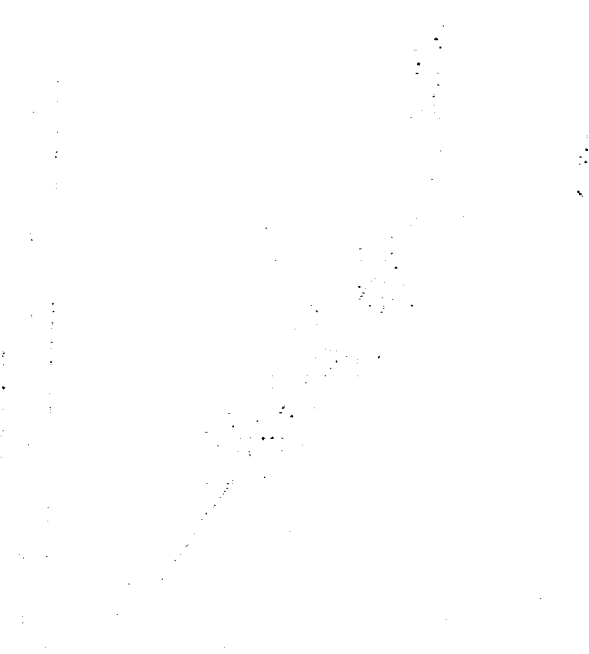
（一）（二）（三）（四）（五）（六）（七）（八）（九）（十）

（一）（二）（三）（四）（五）（六）（七）（八）（九）（十）









c. 異常時（工事，事故による交通規制時）

区 間	箱 崎	→	京 葉 口 (下り)
	京 葉 口	→	船 橋 (下り)
	船 橋	→	幕 張 (下り)
	幕 張	→	千 葉 北 (下り)
	千 葉 北	→	空 港 (下り)
	空 港	→	千 葉 北 (上り)
	千 葉 北	→	幕 張 (上り)
	幕 張	→	船 橋 (上り)
	船 橋	→	京 葉 口 (上り)
	京 葉 口	→	錦 糸 町 (上り)
	錦 糸 町	→	箱 崎 (上り)

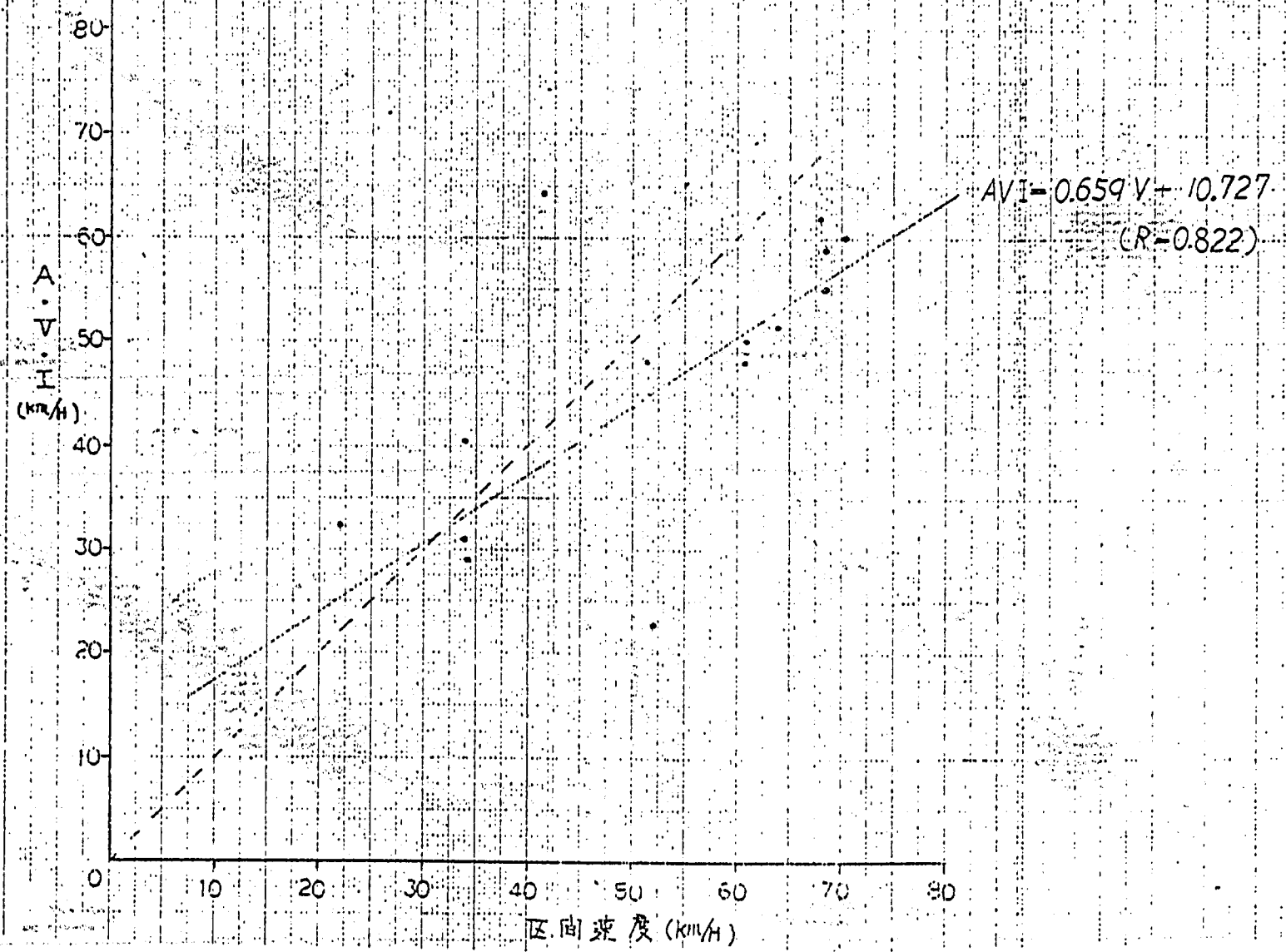
○ データ期間

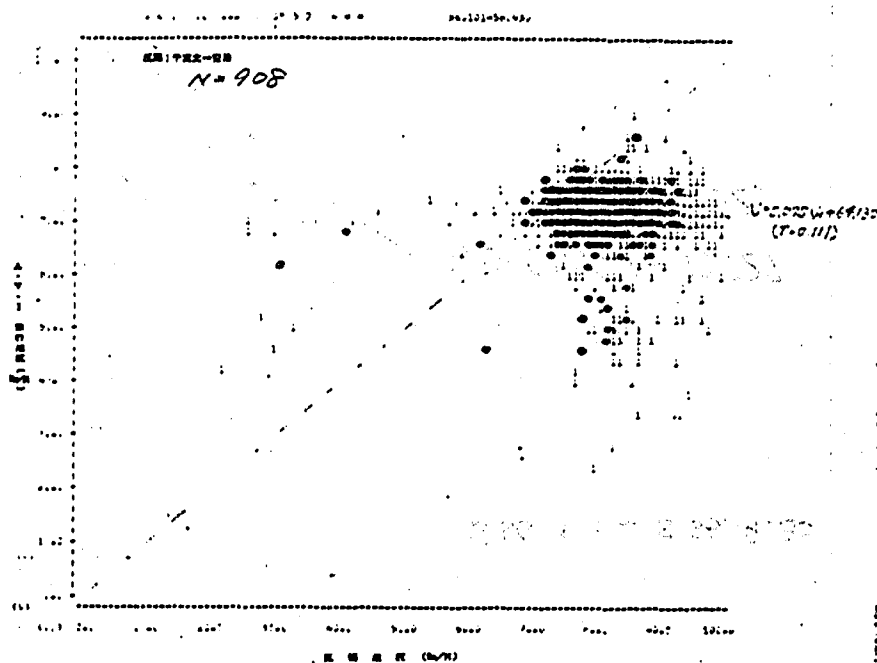
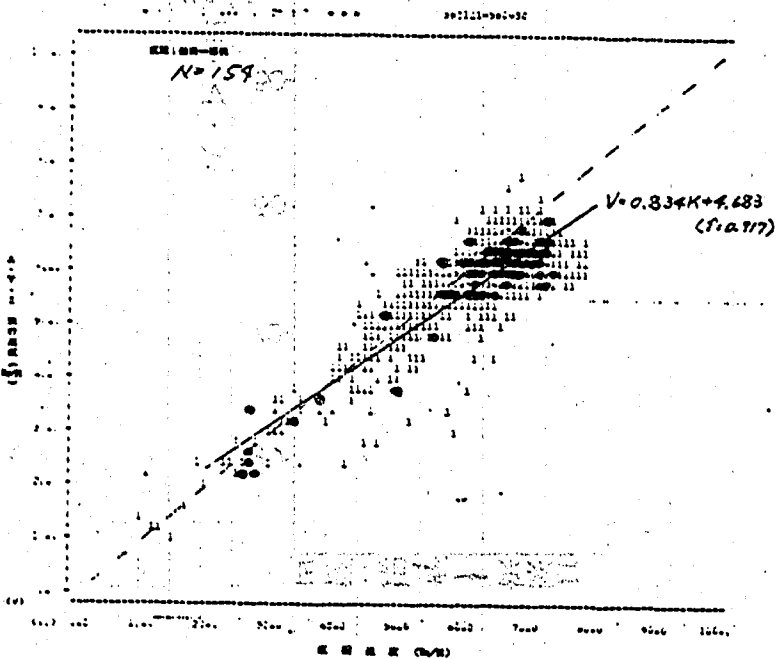
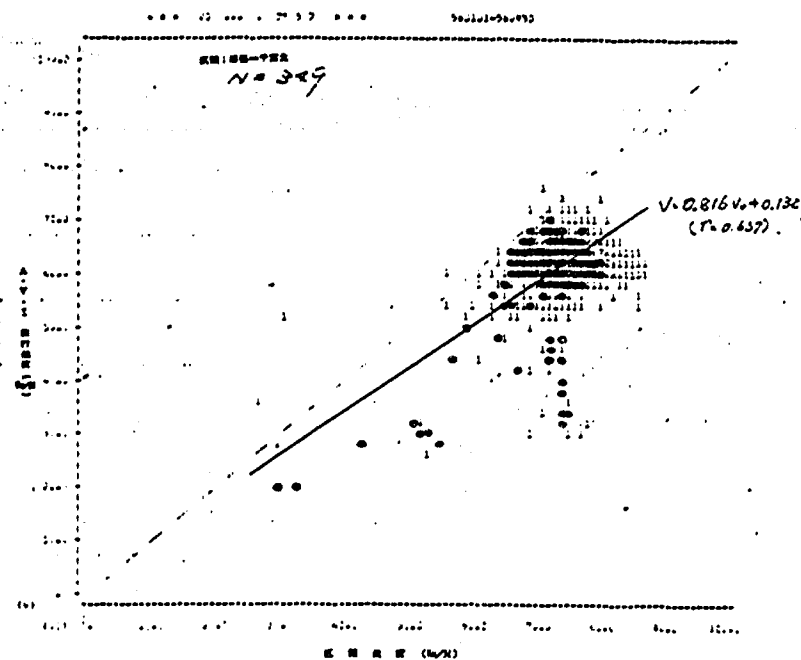
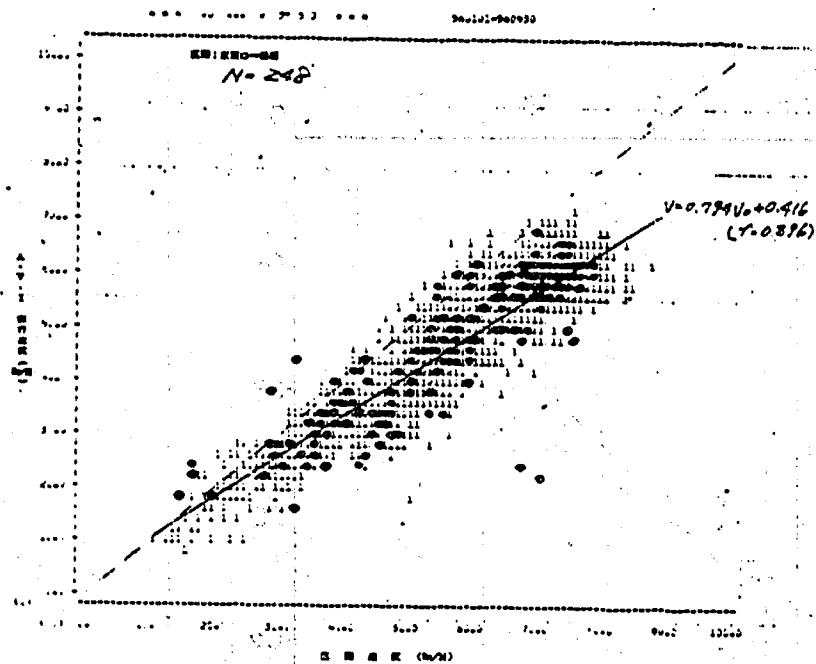
昭和56年1月1日 ~ 昭和56年9月30日 9ヶ月間
6:00~20:00

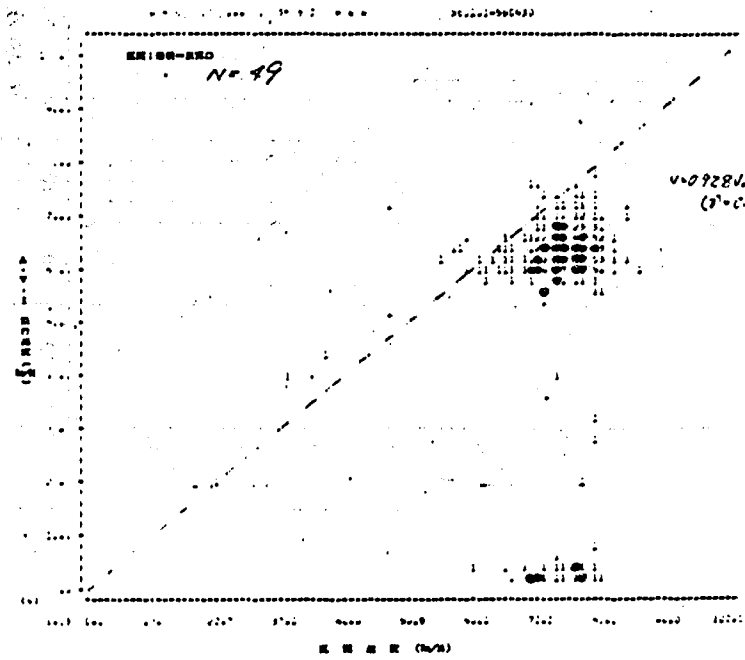
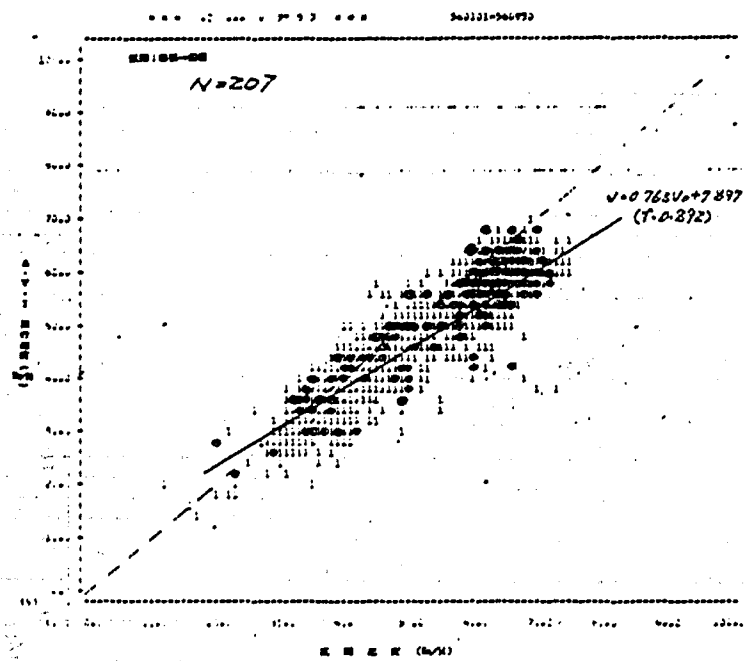
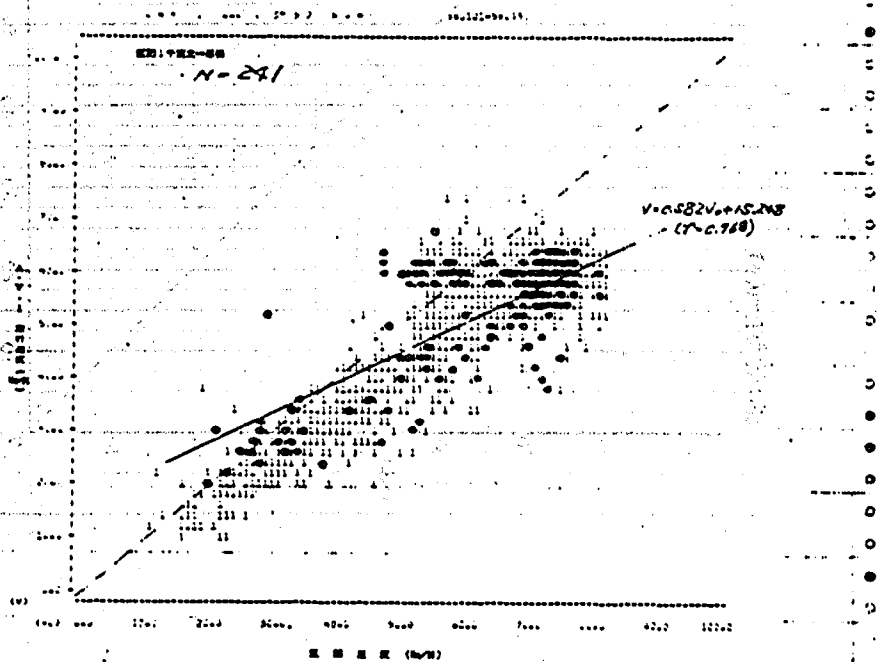
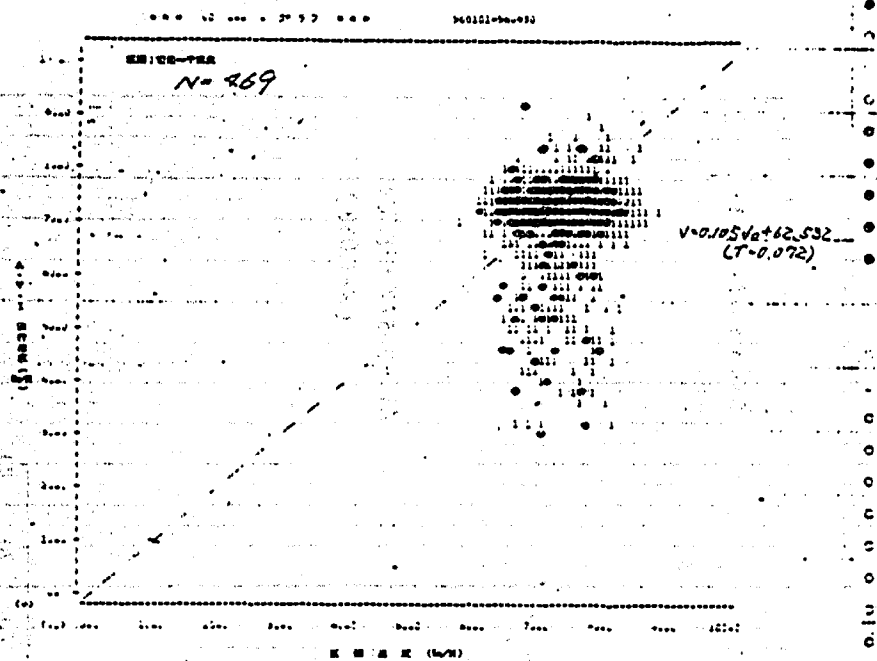
★ 図中 ● は交通規制時

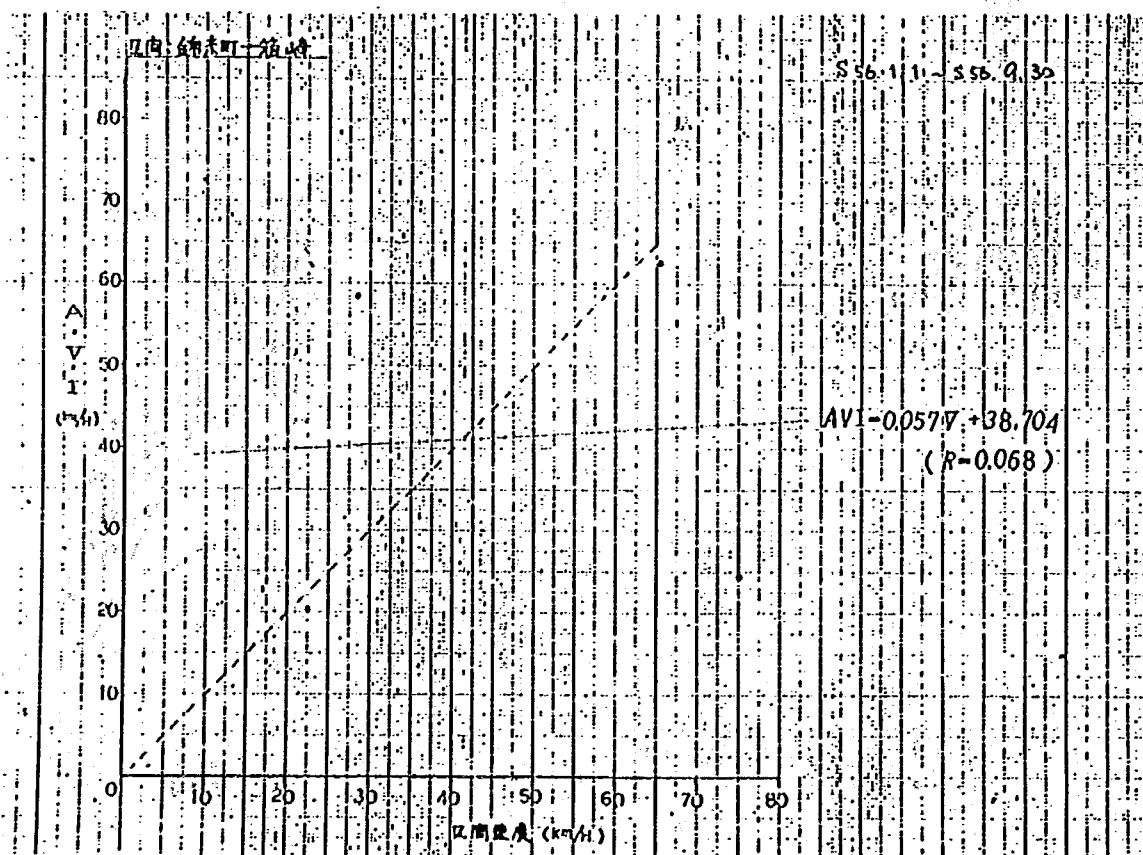
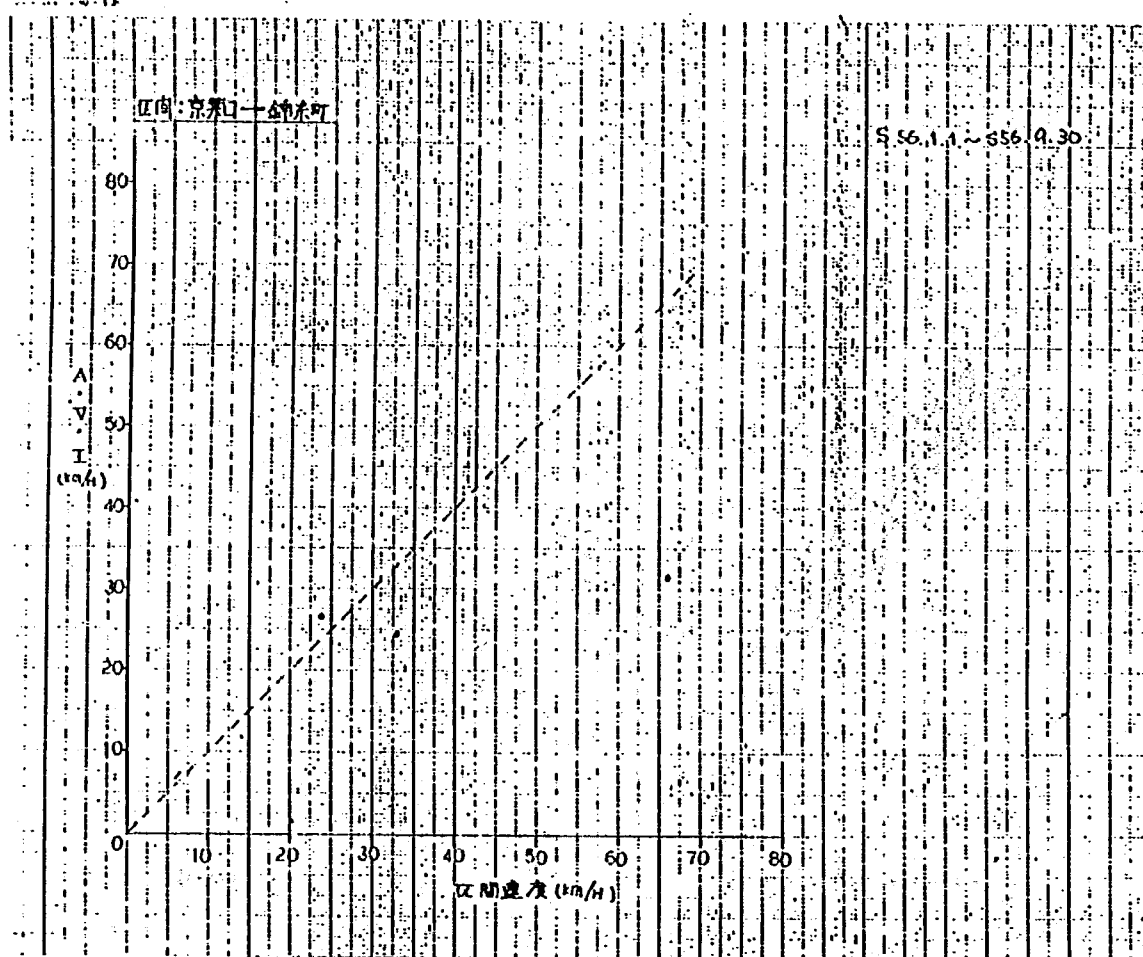
区間:箱崎→京葉口

S 56. 1. 1 ~ S 56. 9. 30









d. 通常時（タクシー）

○区 間 京 葉 口 → 船 橋 （下り）

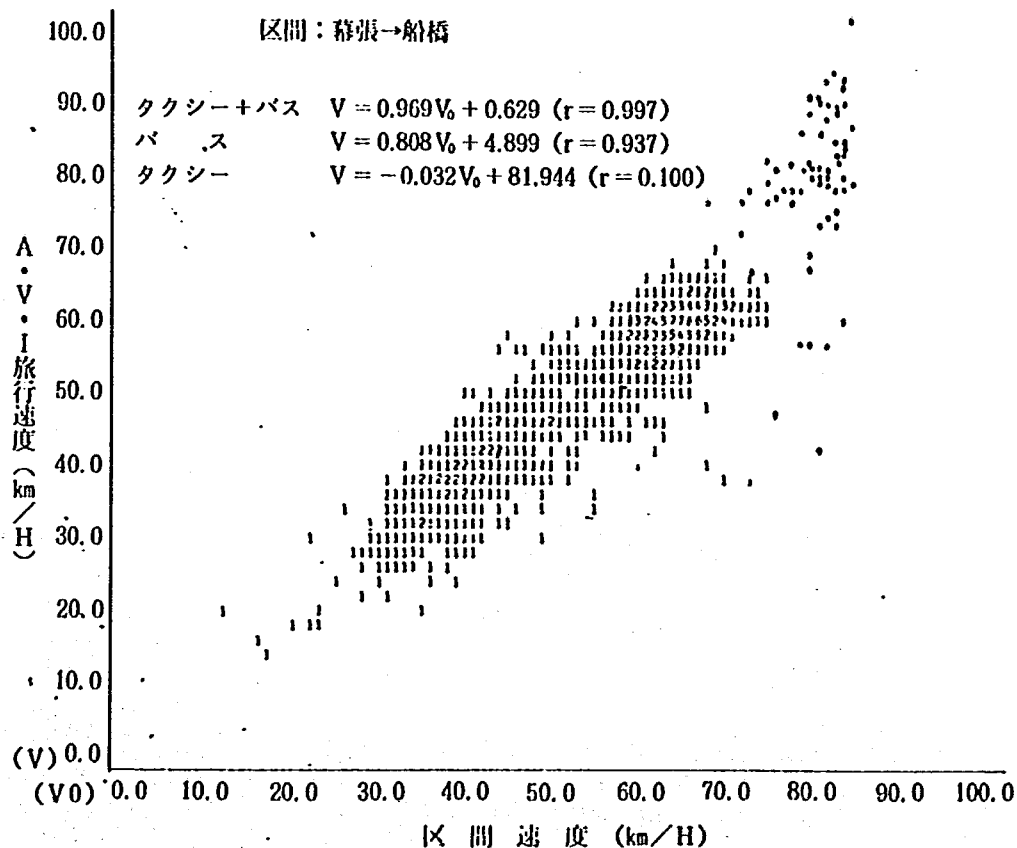
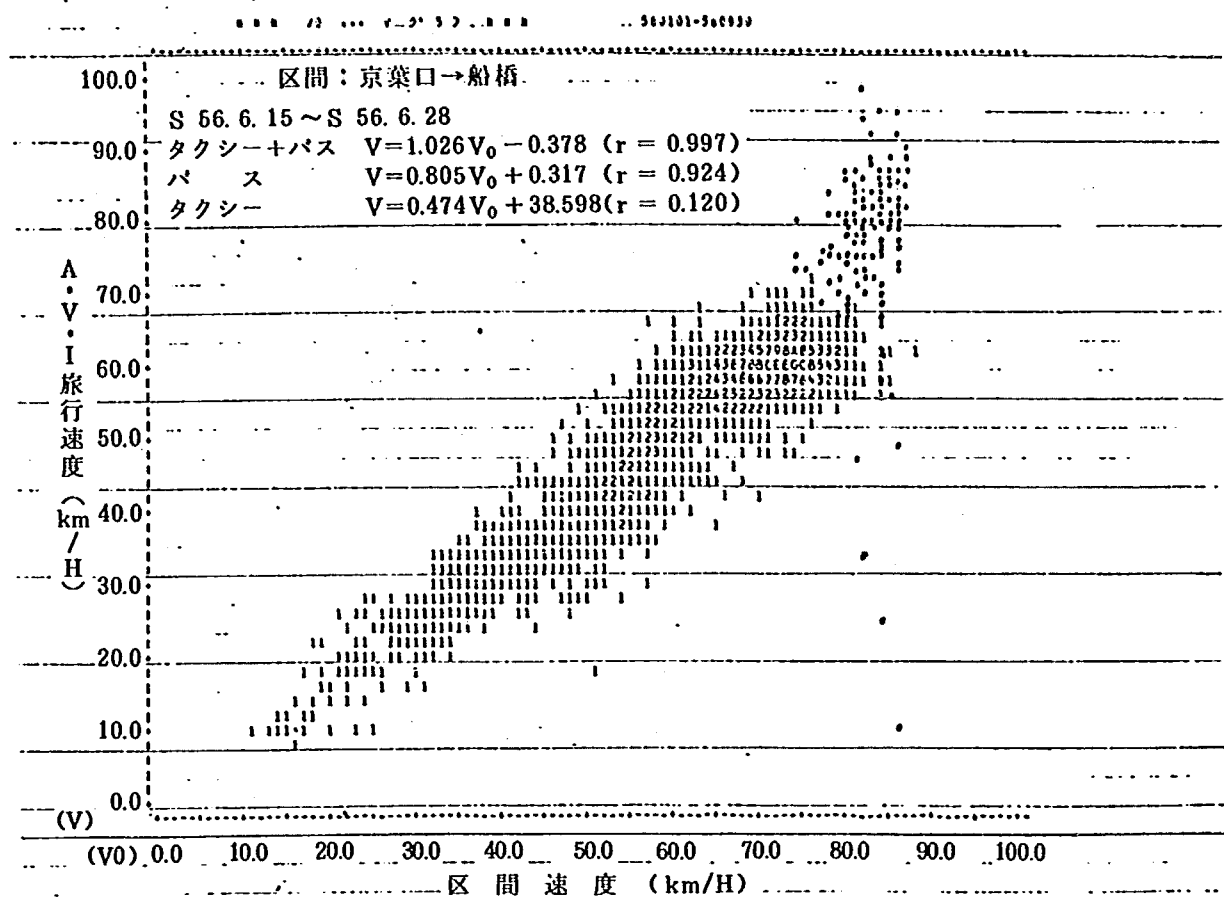
幕 張 → 船 橋 （上り）

○ データ期間

昭和56年6月15日 ~ 昭和56年6月28日 2週間
22:00 ~ 3:00

★ 図中・はタクシー

• *Chlorophyll a* (Chl a) is the primary photosynthetic pigment in all photosynthetic organisms. It is a green pigment that absorbs light energy in the blue and red regions of the visible spectrum. Chl a is found in the thylakoid membranes of chloroplasts in plants and algae, and in the plasma membrane of cyanobacteria.



11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

11/11/1971

0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00

CHS-ED 01 02 03 04

6. 所要時間分布

千葉北 → 箱崎間の所要時間（旅行時間）の分布

- 区 間 : 千葉北 → 箱崎間
- データ期間 : 昭和56年4月1日 ~ 6月30日
- 時間帯 : 6:00 ~ 20:00

時間帯の区分は、千葉北の路上器通過時刻で区分

AMI 系统中 子 母 站 的 分 布 (千 瓦 电 压 分 布)

時間 時刻	6~7	7~8	8~9	9~10	10~11	11~12	12~13	13~14	14~15	15~16	16~17	17~18	18~19	19~20
10~14 ⁹														
15~16 ⁹														
20~21 ⁹														
25~27 ⁹														
30~31 ⁹														
35~36 ⁹														
40~41 ⁹														
45~46 ⁹														
50~51 ⁹														
55~56 ⁹														
60~61 ⁹														
65~66 ⁹														
70~71 ⁹														
75~76 ⁹														
80~81 ⁹														
85~86 ⁹														
90~91 ⁹														
95~96 ⁹														
100~101 ⁹														
105~106 ⁹														
110~111 ⁹														
115~116 ⁹														
120~121 ⁹														
150~151 ⁹														
7~10 ⁸ 11	4	85	62	15	3	33	24	37	70	91	158	132	150	
11~14 ⁸ 10	37.5	57.9	45.5	33.9	42.1	36.3	37.1	37.2	41.4	41.2	45.1	42.4	37.5	
15~18 ⁸ 9	13.5	26.7	15.4	15.9	10.3	7.2	10.1	14.1	12.2	9.2	13.2	10.4	7.4	
19~22 ⁸ 8	42.3	35.8	44.1	37.9	47.2	34.4	35.9	35.4	33.8	47.2	13.1	47.3	53.5	

AVI 格式中 13 个重要时间码分布 (1 帧, 1 分钟, 1 小时)

6 ~ 20 日
 10 ~ 14.9
 15 ~ 19.9
 20 ~ 24.9
 25 ~ 29.9
 30 ~ 34.9
 35 ~ 39.9
 40 ~ 44.9
 45 ~ 49.9
 50 ~ 54.9
 55 ~ 59.9
 60 ~ 64.9
 65 ~ 69.9
 70 ~ 74.9
 75 ~ 79.9
 80 ~ 84.9
 85 ~ 89.9
 90 ~ 94.9
 95 ~ 99.9
 100 ~ 104.9
 105 ~ 109.9
 110 ~ 114.9
 115 ~ 119.9
 120 ~ 124.9
 125 ~ 129.9
 130 ~ 134.9
 135 ~ 139.9
 140 ~ 144.9
 145 ~ 149.9
 150 ~ 154.9
 155 ~ 159.9
 160 ~ 164.9
 165 ~ 169.9
 170 ~ 174.9
 175 ~ 179.9
 180 ~ 184.9
 185 ~ 189.9
 190 ~ 194.9
 195 ~ 199.9
 200 ~ 204.9
 205 ~ 209.9
 210 ~ 214.9
 215 ~ 219.9
 220 ~ 224.9
 225 ~ 229.9
 230 ~ 234.9
 235 ~ 239.9
 240 ~ 244.9
 245 ~ 249.9
 250 ~ 254.9
 255 ~ 259.9
 260 ~ 264.9
 265 ~ 269.9
 270 ~ 274.9
 275 ~ 279.9
 280 ~ 284.9
 285 ~ 289.9
 290 ~ 294.9
 295 ~ 299.9
 300 ~ 304.9
 305 ~ 309.9
 310 ~ 314.9
 315 ~ 319.9
 320 ~ 324.9
 325 ~ 329.9
 330 ~ 334.9
 335 ~ 339.9
 340 ~ 344.9
 345 ~ 349.9
 350 ~ 354.9
 355 ~ 359.9
 360 ~ 364.9
 365 ~ 369.9
 370 ~ 374.9
 375 ~ 379.9
 380 ~ 384.9
 385 ~ 389.9
 390 ~ 394.9
 395 ~ 399.9
 400 ~ 404.9
 405 ~ 409.9
 410 ~ 414.9
 415 ~ 419.9
 420 ~ 424.9
 425 ~ 429.9
 430 ~ 434.9
 435 ~ 439.9
 440 ~ 444.9
 445 ~ 449.9
 450 ~ 454.9
 455 ~ 459.9
 460 ~ 464.9
 465 ~ 469.9
 470 ~ 474.9
 475 ~ 479.9
 480 ~ 484.9
 485 ~ 489.9
 490 ~ 494.9
 495 ~ 499.9
 500 ~ 504.9
 505 ~ 509.9
 510 ~ 514.9
 515 ~ 519.9
 520 ~ 524.9
 525 ~ 529.9
 530 ~ 534.9
 535 ~ 539.9
 540 ~ 544.9
 545 ~ 549.9
 550 ~ 554.9
 555 ~ 559.9
 560 ~ 564.9
 565 ~ 569.9
 570 ~ 574.9
 575 ~ 579.9
 580 ~ 584.9
 585 ~ 589.9
 590 ~ 594.9
 595 ~ 599.9
 600 ~ 604.9
 605 ~ 609.9
 610 ~ 614.9
 615 ~ 619.9
 620 ~ 624.9
 625 ~ 629.9
 630 ~ 634.9
 635 ~ 639.9
 640 ~ 644.9
 645 ~ 649.9
 650 ~ 654.9
 655 ~ 659.9
 660 ~ 664.9
 665 ~ 669.9
 670 ~ 674.9
 675 ~ 679.9
 680 ~ 684.9
 685 ~ 689.9
 690 ~ 694.9
 695 ~ 699.9
 700 ~ 704.9
 705 ~ 709.9
 710 ~ 714.9
 715 ~ 719.9
 720 ~ 724.9
 725 ~ 729.9
 730 ~ 734.9
 735 ~ 739.9
 740 ~ 744.9
 745 ~ 749.9
 750 ~ 754.9
 755 ~ 759.9
 760 ~ 764.9
 765 ~ 769.9
 770 ~ 774.9
 775 ~ 779.9
 780 ~ 784.9
 785 ~ 789.9
 790 ~ 794.9
 795 ~ 799.9
 800 ~ 804.9
 805 ~ 809.9
 810 ~ 814.9
 815 ~ 819.9
 820 ~ 824.9
 825 ~ 829.9
 830 ~ 834.9
 835 ~ 839.9
 840 ~ 844.9
 845 ~ 849.9
 850 ~ 854.9
 855 ~ 859.9
 860 ~ 864.9
 865 ~ 869.9
 870 ~ 874.9
 875 ~ 879.9
 880 ~ 884.9
 885 ~ 889.9
 890 ~ 894.9
 895 ~ 899.9
 900 ~ 904.9
 905 ~ 909.9
 910 ~ 914.9
 915 ~ 919.9
 920 ~ 924.9
 925 ~ 929.9
 930 ~ 934.9
 935 ~ 939.9
 940 ~ 944.9
 945 ~ 949.9
 950 ~ 954.9
 955 ~ 959.9
 960 ~ 964.9
 965 ~ 969.9
 970 ~ 974.9
 975 ~ 979.9
 980 ~ 984.9
 985 ~ 989.9
 990 ~ 994.9
 995 ~ 999.9
 1000 ~ 1004.9
 1005 ~ 1009.9
 1010 ~ 1014.9
 1015 ~ 1019.9
 1020 ~ 1024.9
 1025 ~ 1029.9
 1030 ~ 1034.9
 1035 ~ 1039.9
 1040 ~ 1044.9
 1045 ~ 1049.9
 1050 ~ 1054.9
 1055 ~ 1059.9
 1060 ~ 1064.9
 1065 ~ 1069.9
 1070 ~ 1074.9
 1075 ~ 1079.9
 1080 ~ 1084.9
 1085 ~ 1089.9
 1090 ~ 1094.9
 1095 ~ 1099.9
 1100 ~ 1104.9
 1105 ~ 1109.9
 1110 ~ 1114.9
 1115 ~ 1119.9
 1120 ~ 1124.9
 1125 ~ 1129.9
 1130 ~ 1134.9
 1135 ~ 1139.9
 1140 ~ 1144.9
 1145 ~ 1149.9
 1150 ~ 1154.9
 1155 ~ 1159.9
 1160 ~ 1164.9
 1165 ~ 1169.9
 1170 ~ 1174.9
 1175 ~ 1179.9
 1180 ~ 1184.9
 1185 ~ 1189.9
 1190 ~ 1194.9
 1195 ~ 1199.9
 1200 ~ 1204.9
 1205 ~ 1209.9
 1210 ~ 1214.9
 1215 ~ 1219.9
 1220 ~ 1224.9
 1225 ~ 1229.9
 1230 ~ 1234.9
 1235 ~ 1239.9
 1240 ~ 1244.9
 1245 ~ 1249.9
 1250 ~ 1254.9
 1255 ~ 1259.9
 1260 ~ 1264.9
 1265 ~ 1269.9
 1270 ~ 1274.9
 1275 ~ 1279.9
 1280 ~ 1284.9
 1285 ~ 1289.9
 1290 ~ 1294.9
 1295 ~ 1299.9
 1300 ~ 1304.9
 1305 ~ 1309.9
 1310 ~ 1314.9
 1315 ~ 1319.9
 1320 ~ 1324.9
 1325 ~ 1329.9
 1330 ~ 1334.9
 1335 ~

旅行時間計測(AVI)データの
特性分析

ISSN 0386-5878
土木研究所資料第1836号
昭和57年3月(1982)

キーワード 旅行時間, 交通管制 AVI

要旨 旅行時間計測(AVI)システムから得られるデータを用いて交通現況の分析を行うことにより, AVIデータの特性把握を行った。また, このシステムの交通管制への応用方法について検討した。



郵便はがき

四十円切手
をはって下
さい

3 0 5 - □ □

茨城県筑波郡豊里町大字旭一番地

建設省土木研究所
道路部道路研究室 御中

No. 38

No. 38

配布先氏名

配布先住所





土木研究所資料第1836号 部

上記のとおり受領しました。

所 属 (住所)

氏 名 印

