

土木研究所資料

路上作業が及ぼす交通流への影響 についての調査

昭和62年2月

建設省土木研究所
交通安全研究室

Copyright © (1987) 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 General 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、複製は、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。

路上作業が及ぼす交通流への影響についての調査

交通安全研究室 室 長 霜 上 民 生
交通安全研究室 前主任研究員 河 島 正 治
(現、建設経済局調整課 環境調整官付課長補佐)
交通安全研究室 研 究 員 小 橋 秀 俊

要旨

本調査の目的は、路上作業にともなう交通規制が、その前後の区間で交通流にどのような影響を及ぼすかについてマクロに把握し、さらに、走行ドライバーに与える運転阻害要因を知ることにより、作業箇所での交通処理の問題点、改善策での方向を探ることである。調査は、対面2車線、片側2車線道路における工事箇所を選び、試験走行により、走行時間の遅れ、停止回数の増加を測定し、路側にて交通量、車線変更状況を観察した。また、試験走行ドライバーに対するアンケート調査により、運転阻害要因を調べた。その結果、作業による影響は、通常時（非作業時）の交通量の多少によってほぼ説明でき、走行時間や停止回数に重大な影響を及ぼす交通量の水準を知ることができた。また、夜間や交通量が少ない時には、作業区間を特に認知しやすくすることが重要であることなども判明した。

キーワード：路上作業, 交通流, 走行遅れ時間, 停止回数, 車線変更, 運転阻害要因

ま え が き

道路上で工事や作業が行われている場合には、警戒標識、工事区域の締切り、照明設備等の保安施設を合理的に配置し、円滑な交通処理を行うことが交通事故を防止するためにも必要である。それには、まず、路上作業中の交通規制によって前後の区間を含めて交通流にどのような変化が生じ、それがドライバーにどのような心理的影響を及ぼすかを知らなければならない。

そこで、建設省技術管理業務連絡会交通安全部会では、その共通テーマとして昭和57年度から、路上作業用保安施設の設置方針について調査を実施してきた。本稿は、その中で各地建、北海道開発局、及び沖縄総合事務局が上記課題を解明すべく行った路上作業中の交通処理に関する調査結果について土木研究所で分析し、とりまとめたものの報告である。

目 次

ま え が き

1. 調査の概要	1
(1) 調査の目的	1
(2) 調査項目	1
(3) 調査方法	2
(4) 結 論	3
2. 調査方法	4
(1) 試験走行	4
(2) 路側での交通流観測	5
(3) アンケート調査	6
(4) 調査対象道路	6
3. 試験走行, 路側での交通流観測の結果	11
(1) 対面2車線道路	11
1) 走行時間	11
2) 走行速度	15
3) 停止回数	15
(2) 片側2車線道路	17
1) 走行時間	19
2) 走行速度	21
3) 停止回数	21
4) 車線変更状況	24
4. アンケート調査の結果	27
5. 結 論	35
あ と が き	39

1. 調査の概要

(1) 調査の目的

路上作業を行う場合作業箇所には、何らかの交通規制が行われるが、そのために上流部では渋滞による車両の停止、走行の遅れ、車線変更等の現象が生ずる。そこで、これら路上作業が交通流に及ぼす影響をマクロにとらえるとともに、道路・交通条件及び交通規制条件との関係を分析した。

更に、このような路上作業の影響下に置かれるドライバーの心理状態を調べ、運転の障害になる要因とその程度についても分析した。

(2) 調査項目

調査は対面2車線および片側2車線の道路の各々につき、昼・夜の分類を行った。このような分類を行ったのは対面2車線と片側2車線の場合とでは、当然のことながら交通規制の方法が異なっている。



図1-1 交通規制の方法

対面2車線の場合、作業締切始点および終点において、交通整理員もしくは工事用信号により片側交互通行が行われるのに対し、片側2車線道路では、閉鎖車線（路側側と中央側の2通りがある）から、開放車線への車線変更が必要である（図1-1参照）。

次に、調査項目の一覧を表1-1に示し、各項目について簡単に説明を加える。

表1-1 調査項目一覧

	対面2車線道路（昼・夜）	片側2車線道路（昼・夜）
走行時間	○	○
走行速度	○	○
停止回数	○	○
通常時交通量	○	○
作業中交通量	○	○
車線変更状況		○
ドライバーへの心理的影響	○	○

(i) 走行時間

試験走行によって作業箇所を含む全長4 km余りの区間、各500 m毎の区間について、作業にともなう走行時間の遅れ（作業走行時間－通常時走行時間）を計測した。これによって、作業区間手前のどれくらいの範囲にまで作業の影響が及ぶか、また、走行時間の遅れに大きく関与している交通条件、道路条件を検討した。

(ii) 走行速度

走行時間を走行速度に換算し、作業にともなう走行速度の低下を調査した。

(iii) 停止回数

試験走行により、全長4 km余りの区間において、各500 m毎の区間についてそれぞれ、作業にともなう車の停止回数（作業時停止回数－通常時停止回数）を観測した。これによって、作業箇所手前どれくらいの範囲から渋滞を生ずるか、また渋滞に大きく関与している交通条件、道路条件を検討した。

(iv) 通常時交通量

作業箇所附近の路側で、作業による規制がない通常時の交通量を観測した。走行時間、停止回数に与する交通条件の1つとした。

(v) 作業中交通量

作業箇所付近の路側で、作業時の交通量を観測した。走行時間、停止回数に与する交通条件の1つとした。

(vi) 車両変更状況

片側2車線道路についてのみ観測する。閉鎖車線→開放車線へどの地点でどれくらいの車が車線変更しているか、またまちがった車線変更（開放車線→閉鎖車線）の実態を観測した。

(vii) ドライバーへの心理的影響

ヒヤーとしたこと及びその原因、イライラしたこと及びその原因、迂回路の選択についてアンケートを行い、運転の障害になる要因を調査した。

(3) 調査方法

調査は、試験走行、路側での交通量観測、アンケート調査の3部より構成されている。

(i) 試験走行

作業箇所を含む全長4 km余りの区間をドライバーに走行してもらい、各500 m毎の区間についてそれぞれ走行時間、走行速度、停止回数を調査した。

(ii) 路側での交通流観測

路側にて通常時交通量、作業時交通量、車線変更状況（片側2車線のみ）を観測した。

(iii) アンケート調査

試験走行をしてもらったドライバーに対してアンケートを行い、ドライバーへの心理的影響を調査した。

(4) 結 論

対面2車線、片側2車線道路とも路上作業による走行時間の遅れ、停止回数増は、交通量のみが影響し、昼夜別、作業規模（作業区間長）、閉鎖車線の位置（路側寄り、中央寄り）とはほとんど無関係である。対面2車線の場合は、600台/時・方向なら作業箇所手前1.5km付近から、200台/時・方向なら手前1.0km付近から作業の影響が生じる。片側2車線の場合は、作業の影響は手前0.5km以内にはほぼ限定されており、900台/時・方向より影響が出始め、1,400台/時・方向を上回ると遅れなしでの走行は不可能となる。また、閉鎖車線から開放車線への車線変更はほとんどが手前100m以内で行われており、夜間時には、作業規制に気づかなかったための誤車線変更（開放車線→閉鎖車線）が見受けられる。

一方、アンケートの結果によると走行ドライバーの運転阻害要因としては、対面2車線、片側2車線道路とも渋滞による車間距離不足が挙げられている。その他、対面2車線に関しては規制待ちしている対向車、交通量が少ない時の作業規制の視認性の悪さ、予告標識が手前に出されているにもかかわらずその先の区間で迂回路選択のチャンスが少ない等が、片側2車線の場合には、閉鎖車線から開放車線の進入車（特に路側側車線閉鎖の場合）、先行車の減速・停止のためのブレーキ操作が指摘されている。

したがって、路上作業中の交通処理対策としては、まず、前述の交通量を上回る場合には、予告標識により迂回路の選択を促し、渋滞の解消を図ることが必要であり、その上で、作業区間の視認性を高める改善策（夜間照明の充実）、対面2車線道路の場合、信号待ち停止車線を作業始点より遠ざける、締切りテープ長を伸ばす等の作業箇所周辺の対策が望まれる。

2. 調査方法

調査は試験走行、路側での観測調査、試験走行ドライバーに対するアンケート調査の3部より構成されている。以下、それぞれの測定項目と調査方法の詳細について説明する。

(1) 試験走行

1) 実験方法

路上作業中の道路（後述）を被験者ドライバーと調査員とを乗せて試走車（乗用車）で走行した。

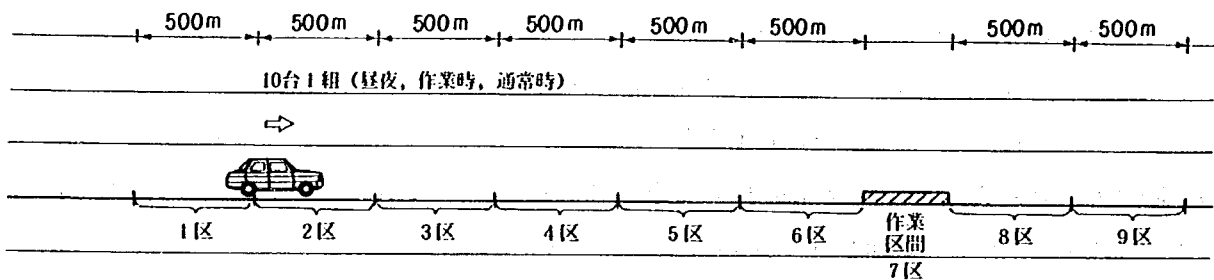


図2-1 試験走行図

試験走行は、試走車10台をもって1サンプルとし、作業時と通常時とを対比した。

(i) 対面2車線道路

昼間ピーク時	$10 \text{ 台} \times (\text{作業時} \cdot \text{通常時}) \times (\text{上} \cdot \text{下方向})$
昼間オフピーク時	$10 \text{ 台} \times (\text{作業時} \cdot \text{通常時}) \times (\text{上} \cdot \text{下方向})$
夜間	$10 \text{ 台} \times (\text{作業時} \cdot \text{通常時}) \times (\text{上} \cdot \text{下方向})$

(ii) 片側2車線道路

昼間ピーク時	$10 \text{ 台} \times (\text{作業時} \cdot \text{通常時})$
昼間オフピーク時	$10 \text{ 台} \times (\text{作業時} \cdot \text{通常時})$
夜間	$10 \text{ 台} \times (\text{作業時} \cdot \text{通常時})$

2) 観測項目

(i) 走行時間

試走車の走行区間を図2-1のように500mの小区間に分割し、各小区間通過に要する時間を測定する。10台分の平均値を1サンプルとする。

(ii) 走行速度

走行タイムより各小区間ごとの区間速度を計算する。10台分の平均値を1サンプルとする。

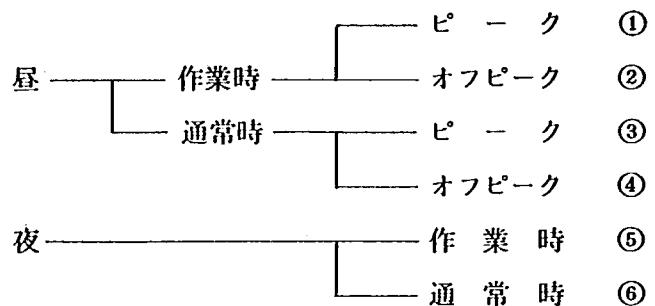
(iii) 停止回数

各小区間ごとに試走車が停止した回数をカウントする。ただし、停止とは2秒間以上の静止を言う。
10台分の停止回数を1サンプルとする。

(2) 路側での交通流観測

1) 観測時点

右に示す6つの時点において
各々30分ずつ4回行う。



2) 観測項目

(i) 通常時および作業時の交通量

対面2車線道路、片側2車線道路について方向別(上・下)に、通常時および作業時の交通量を観測する。

(ii) 車両変更状況

片側2車線道路については、作業により、中央寄り車線もしくは路側寄り車線のどちらかが閉鎖される。閉鎖側車線を走行していた車は、手前のどこかで開放側車線へ車線変更しなければならない。

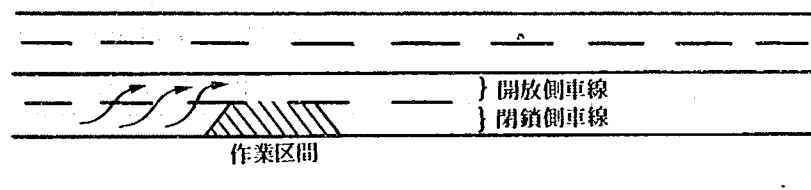


図2-2 車線変更図

そこで閉鎖側車線交通量比(閉鎖側車線交通量/当該方向交通量計)を地点毎(閉鎖地点からの距離毎)に観測し、車線変更の実態を分析することにした。観測地点は各現場での渋滞度に応じて次の3通りを選択採用した。

- 作業開始手前 2,000 m, 1,500 m, 1,000 m, 500 m, 200 m, 100 m, 100 m以内
- 作業開始手前 1,000 m, 800 m, 600 m, 400 m, 200 m, 100 m, 100 m以内
- 作業開始手前 500 m, 400 m, 300 m, 200 m, 150 m, 100 m, 100 m以内

また、作業による規制に気づいていないドライバーが、誤って、逆の車線変更(開放車線→閉鎖車線)を行うケースがあるので、作業箇所手前100m以内におけるその事例数と車線変更台数を観測した。データは100m区間を20mずつの小ブロックに分割して各ブロックでの車線変更台数をカウントした。

(3) アンケート調査

路上作業箇所において、試験走行を行ったドライバーに対し、走行後アンケート調査を行った。アンケート項目としては、

- (i) 走行中にヒヤーとしたこと及びその原因
- (ii) 走行中にイライラしたこと及びその原因
- (iii) 迂回路の選択について

で行い、走行中のドライバーの心理状態を分析し、事故防止対策の方向性をさぐった。

(4) 調査対象道路

車線数、作業位置、交通量及び時間帯について考慮し、調査対象道路を表2-1に示すように66箇所選定した。

表2-1 調査対象道路数

時間帯	車線数		片側2車線		車線数		対面2車線	
	交通量 (台/日)	作業位置	中央寄り	路側寄り	交通量 (台/日)	作業位置	片側1車線	
昼間	35,000 台以上		4	6	20,000 台以上		4	
	35,000 ～ 20,000 台		3	3	20,000 ～ 10,000 台		9	
	20,000 台未満		1		10,000 台未満		4	
夜間	35,000 台以上		8	8	20,000 台以上		6	
	35,000 ～ 20,000 台		3	2	20,000 ～ 10,000 台		4	
	20,000 台未満				10,000 台未満		1	

以下、表2-2(a), (b), (c), (d)において、調査対象道路の詳細を示す。

表 2-2 調査対象道路別の概要 (a) 片側 2 車線, 昼間作業

実験 年数	年度 内 番号	連番	地 建	国 道 番 号	地 名	日交通量 (台)	工 事 区間長 (m)	作業位置	試験走行についての備考	ドライバーアンケートサンプル		
										作業	通常	備 考
59	1	①	北 陸	8号	金沢市古府町	54,100	485.4	路側寄り		20	20	
	2											
	3	②	中 部	21号	岐阜市藪田	50,200	320	中央寄り				
	4											
	5	③	中 部	1号	浜松市青屋町	38,200	388	路側寄り				
	6											
7	④	東 北	13号	山形市松山町	37,900	100	中央寄り					
8												
9	⑤	北 陸	8号	石川郡野々市町	34,900	424.4	中央寄り					
10												
58	11	①	中 国	2号	甘日市町地御前 (西広島B.P)	49,691	200	路側寄り	{ 道路起点近くのため、-2km~+1kmま での先行。作業開始区間までは6車線、 交差点をへて作業区間へ入る。 入り口では中央寄りを規制する特殊例。 -3km~-400mの間は片側1車線。 ピーク時実験中に規制路線が変更となった。 }	10	10	走行データとは 対応しない
	12											
	13	②	中 部	23号	四日市市	43,978	230	路側寄り				
	14											
	15	③	東 北	13号	山形市あこや町	38,080	560	路側寄り				
	16											
	17	④	北 陸	41号	富山市花園	32,200	96	路側寄り				
	18											
19	⑤	中 国	188号	岩国市麻里市	23,292	150	中央寄り					
20												
57	21	①	中 部	23号	愛知県飛鳥村	43,187	140	中央寄り		20	20	走行データとは 対応しない 走行データとは 対応しない
	22											
	23	②	北海道	5号	札幌市西区手稲町	35,700	33.1	中央寄り				
	24											
	25	③	中 部	1号	豊橋市豊清町	20,852	180	路側寄り				
	26											
	27	④	北海道	36号	苫小牧市美沢美々橋	18,100	60.6	中央寄り				
	28											
	29	⑤	中 国	2号	甘日市町佐方 (西広島B.P)	45,414	280	路側寄り				
	30											
	31	⑥-1	東 北	4号	郡山市堤下町	33,282	142	路側寄り				
	32											
	33	⑥-2	東 北	4号	郡山市堤下町	33,282	142	路側寄り				
	34											
	35	⑦	近 畿	171号	京都市大山崎町山崎	32,273	80	路側寄り				
	36											

表 2 - 2 調査対象道路別の概要 (b) 片側 2 車線, 夜間作業

実験 年数	年度 内 番号	連番	地 建	国 道 番 号	地 名	日 交通量 (台)	工 事 区間長 (m)	作業位置	試験走行についての備考	ドライバーアンケートサンプル		
										作業	通常	備 考
59	37	⑧	関 東	6号	旭市旭町	59,181	225	路側寄り	夜間と深夜の2回に実施して いるので2つに分けて分析す る。	10	10	⑨⑩両走行後のデータのため 走行データとは対応しない。 走行データとは対応しない ため分析から除外。
	38	⑨	近 畿	171号	長岡京市神足	44,621	500	中央寄り		10	10	
	39	⑩	近 畿	171号	長岡京市神足	44,621	500	路側寄り				
	40	⑪-1	中 国	2号	広島市安芸区瀬野川町	39,658	350	路側寄り				
	41	⑪-2	中 国	2号	広島市安芸区瀬野川町	39,658	350	路側寄り	交差点工事で、路線は工事箇 所で折れる。 通常時は共通。	-	-	通常時アンケートなし。
	42	⑫	関 東	16号	印旛郡白井町白井	36,270	380	中央寄り		10	10	
	43	⑬	北海道	12号	札幌市小野幌	27,188	300	中央寄り		10	10	
	44	⑭	九 州	2,3号	北九州市門司区老松町	66,500	233	路側寄り		10	-	
45	⑮	九 州	2,3号	北九州市門司区老松町	26,500	233	中央寄り	10	-			
58	46	⑯	九 州	10号	大分市神崎	51,979	670	中央寄り	上り2車線作業規制。 下り線を1車線づつ上下に走 行。 ⑳の場合は下り線にまわって走 行。	10	-	走行データとは対応しない。
	47	⑰	九 州	10号	大分市神崎	51,979	706	路側寄り		10	-	
	48	⑱	関 東	6号	松戸市上本郷	49,200	142	中央寄り		10	10	通常時は共通。
	49	⑲	関 東	6号	松戸市上本郷	49,200	138	路側寄り		10	10	
	50	⑳	関 東	16号	沼南町大島田	41,900	90	中央寄り		10	10	
	51	㉑	東 北	45号	仙台市扇町	40,260	300	中央寄り		10	10	
	52	㉒	東 北	45号	仙台市扇町	40,260	300	路側寄り		10		
	53	㉓	北海道	5号	札幌市発寒	39,002	500	中央寄り		10	10	
	54	㉔	北海道	5号	札幌市発寒	39,002	500	路側寄り		10	10	
	55	㉕	九 州	3号	熊本市近見	36,555	320	中央寄り		10	-	㉖㉗の両走行後のアンケー トのため走行データとは対 応しない。
	56	㉖	九 州	3号	熊本市近見	36,555	300	中央寄り				
	57	㉗	近 畿	171号	長岡京市神足	22,465	400	中央寄り				
	58	㉘	近 畿	171号	長岡京市神足	22,465	400	路側寄り				

表 2 - 2 調査対象道路別の概要 (c) 対面 2 車線, 昼間作業

実験 年数	連 番	年度内 番 号	地 建	国 道 番 号	地 名	日交通量 (台)	工 事 区間長 (m)	作業位置	試験走行についての備考	ドライバーアンケートサンプル		
										作業	通常	備 考
59	1. 2 3~6	⑥ ⑦	近 畿 四 国	26 号 11 号	大阪府泉南郡岬町深日 香川県三豊郡豊中町	17,971 16,600	200 160	上り線 下り線	通常時走行せず、作業中ピーク時のみ、オフなし。	- 40	- 40	アンケート 実施せず。
58	7~10	⑥	中 部	21 号	各務原市	22,524	200	下り線	ピーク、オフの区別なく、13~15時に実験。 5台づつ3日の走行。内1日は作業長が異なる ので除外。 ピーク、オフの区別なく13~15時に実験。 5台づつ3日の走行。毎日作業長が異なるので 左記のように5サンプルずつ処理する。	40	40	アンケート 実施せず。
	11~14	⑦	中 部	19 号	春日井市	19,100	45	下り線		40	40	
	15, 16	⑧	北 陸	116 号	新潟市曾和	12,400	350	下り線		-	-	
	17, 18	⑨ - 1	北 陸	116 号	西川町升潟	12,400	350	下り線		-	-	
	19, 20	⑨ - 2	北 陸	116 号	西川町升潟	12,400	250	下り線		-	-	
57	21, 22	⑨ - 3	北 陸	116 号	西川町升潟	12,400	450	下り線		-	-	アンケート 実施せず。
	23~26	⑩	北 陸	8 号	新潟県黒崎町金巻	25,849	189		作業区間長 512 m だが、213 m で走行。	40	40	
	27~30	⑩	東 北	4 号	福島県本宮町荒井	24,246	400			80	80	走行データとは 対応しない。 個票なく 分析対象外とする。
	31~34	⑪	四 国	11 号	香川県志度町	21,300	290			40	40	
	35~38	⑪	四 国	11 号	香川県高瀬町	15,063	360			40	40	
	39~42	⑫	四 国	319 号	香川県善通寺市	12,300	70			40	40	
	43~46	⑬	四 国	11 号	香川県豊浜町	11,300	512			40	40	
	47~50	⑭	東 北	48 号	宮城県宮城町作並	10,178	405			80	80	
	51~54	⑮	九 州	3 号	熊本県鹿北町岩野	6,877	270			11	-	
	55~58	⑯	近 畿	9 号	京都府丹波町	6,806	140		作業区間長 140 m だが通常時は 800 m で走行。	-	-	
	59~62	⑰	北 陸	41 号	富山県細入村猪谷	4,028	600			40	40	
	63~66	⑱	北海道	38 号	南富良野町狩勝峠	3,609	500			40	40	

表 2 - 2 調査対象道路別の概要 (d) 対面 2 車線, 夜間作業

実験 年数	連 番	年度内 番 号	地 建	国 道 番 号	地 名	日交通量 (台)	工 事 区間長 (m)	作業位置	試験走行についての備考	ドライバーアンケートサンプル		
										作業	通常	備 考
59	67 68 69, 70 71, 72	⑮ - 1 ⑮ - 2 ⑰ ⑱	中 国 中 国 北海道 東 北	2 号 2 号 231 号 13 号	東広島市志和町 東広島市志和町 札幌市新琴似 上山市中山町	28,235 28,235 21,346 19,000	200 200 360 380	上り線 上り線 上り線 下り線	下り車線のデータなし。上り車線のみ走行。 2回に分けて各10台の走行。 1は20~21時、2は2~3時。	- 20 20	- 20 20	走行データとは対応し ないため分析から 除いた。
58	73, 74 75 76 77, 78 79, 80 81, 82 83, 84 85, 86 87, 88	⑳ ㉔ - A ㉔ - B ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚	近 畿 中 国 中 国 四 国 四 国 北海道 近 畿 四 国 北 陸	24 号 31 号 31 号 11 号 11 号 275 号 24 号 11 号 116 号	城陽市平川 呉市吉浦町 呉市吉浦町 西条市飯岡 伊予三島寒川町 江別市角山 山城町上狹 松茂町 西山町	26,088 24,458 24,458 21,800 20,300 19,497 19,382 14,700 7,000	100 200 200 170 320 500 75 350 100	上り線 下り線 下り線 下り線 上り線 上り線 下り線 下り線 下り線	上り車線のデータなし。下り車線のみ走行。 Aは20~21時、Bは23~24時。	20 10 20 20 20 20 20 20 20	20 10 20 20 20 20 20 20 20	走行データとは 対応しない。

注) 分析中の1サンプルは、各道路の時間帯別1方向についての、作業中及び通常時各10台走行時の平均値とする。
表中の「連番」が1サンプルに当る。したがって、片側2車線58サンプル、対面2車線88サンプル、計146サンプルとなる。

表2-3(a), (b)では、表2-2で示した調査対象道路の日交通量、通常時交通量、作業中交通量、作業区間長を整理した。

表2-3(a) 交通量、作業区間長データ特性(対面2車線)

(i) 平均、標準偏差、最小・最大値

			日交通量 (台/日)	通常時交通量 (台/時・方向)	作業中交通量 (台/時・方向)	作業区間長 (m)
全 (N=88) 体	平	均	15,658	403	387	288
	標	準	7,000	193	162	152
	最	小	3,609	59	73	45
	最	大	28,235	810	745	600
昼 (N=66) 間	平	均	14,155	410	409	303
	標	準	6,805	201	169	156
	最	小	3,609	59	112	45
	最	大	25,849	810	745	600
夜 (N=22) 間	平	均	20,164	382	322	251
	標	準	5,592	168	118	136
	最	小	7,000	65	73	75
	最	大	28,235	726	632	500
備 考			昼間2 サンプル不明			

表2-3(b) 交通量、作業区間長データ特性(片側2車線)

(i) 平均、標準偏差、最小・最大値

			日交通量 (台/日)	通常時交通量 (台/時・方向)	作業中交通量 (台/時・方向)	作業区間長 (m)
全 (N=58) 体	平	均	37,832	866	768	273
	標	準	9,711	413	294	166
	最	小	18,100	166	118	33
	最	大	59,181	2,057	1,602	706
昼 (N=36) 間	平	均	36,924	1,098	913	222
	標	準	9,780	367	251	152
	最	小	18,100	539	501	33
	最	大	54,100	2,057	1,602	560
夜 (N=22) 間	平	均	39,319	533	530	356
	標	準	9,866	223	195	159
	最	小	22,465	166	118	90
	最	大	59,181	967	875	706
備 考			昼間2 サンプル不明			

3. 試験走行，路側での交通流観測

(1) 対面2車線道路

対面2車線の場合，作業区間の始点において，工事用信号もしくは手旗信号によって片側交互通行の規制がされる。そこで，ここでは次の点について検討する。

- (i) 規制によって生ずる走行時間の遅れ（昼夜別）
- (ii) 規制によって生ずる走行速度の低下（昼夜別）
- (iii) 遅れ時間，日交通量，通常時交通量及び作業区間長との相関
- (iv) 遅れ時間が作業箇所手前どれくらいの範囲にまで及ぶか
- (v) 作業による停止回数

1) 走行時間

対面2車線道路の全試験走行（88サンプル）をもとに，昼間（66サンプル）及び夜間（22サンプル）それぞれについて各500 m区間毎に作業時と通常時の走行時間差（遅れ時間）の平均値を図3-1に示した。

これから次の点が分かる。

- (i) 作業箇所より1.5 km以上手前の区間（1区～3区）及び作業箇所より先（8区～9区）での遅れ時間差は昼夜とも小さく10秒以下である。
- (ii) 作業区間では昼間7秒，夜間21秒

と遅れ時間は小さい。

- (iii) 作業による遅れ時間は昼夜とも作

業箇所手前1.5 km（4区）1.0 km（5区）より顕著になり，作業箇所手前0.5 km（6区）では昼間81秒，夜間107秒となる。

図3-1に示した昼間66サンプル，22サンプルの遅れ時間を更に細かく，日交通量，作業中交通量，作業区間長ごとに相関分析を行い，その結果を表3-1に示した。

- (i) 作業箇所手前1.5 km～0 km（4区，5区，6区）での走行時間の遅れは，昼間の作業箇所手前1.5 km～1.0 km（4区），夜間の同1.0 km～0.5 km（5区）を除き昼夜とも日交通量と相関が最も大きい。
- (ii) 作業区間内走行時の遅れは，昼夜とも作業区間長との間の相関係数が最も大きい。
- (iii) 作業区間上流での走行タイムの遅れと作業区間長との間の相関係数は負になっており，相関係数の絶対値が大きくないので明確なことは言えないが，工事規模が大きくなると走行時間の遅れは小さく

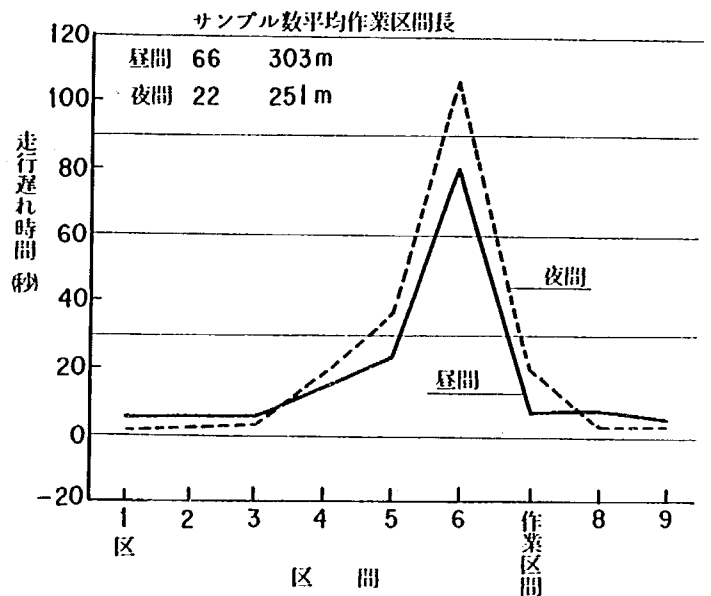


図3-1 作業による走行遅れ時間（対面2車線道路）

表 3-1 遅れ時間との相関係数 (対面 2 車線)

	昼 間 (n = 66)			夜 間 (n = 22)		
	日 交 通 量	作 業 中 量	作業区間長	日 交 通 量	作 業 中 量	作業区間長
1区 (3 ~ 2.5 km 手前)	0.131	-0.294*#	-0.019	-0.069	-0.143	0.308)
2区 (2.5 ~ 2 km 手前)	0.087	-0.053	-0.248)	0.131	0.190	-0.156
3区 (2 ~ 1.5 km 手前)	0.109	-0.032	-0.362*#	0.065)	0.065)	0.065)
4区 (1.5 ~ 1 km 手前)	0.348*#	0.227 #	-0.355*#	0.180)	0.144)	-0.097
5区 (1 ~ 0.5 km 手前)	0.354*#	0.272*#	-0.265*	0.351 #	0.387 #	-0.125
6区 (0.5 ~ 0 km 手前)	0.280*#	0.254*#	-0.076	0.594*#	0.531*#	-0.084
作 業 区 間	-0.149	-0.141	0.389*#	0.074	-0.048	0.374)
8区 (0 ~ 0.5 km 先)	0.098	0.123	-0.296)	0.201	0.264	0.064
9区 (0.5 ~ 1 km 先)	0.034	-0.119	-0.199)	-0.256	-0.368	0.324

注) * : 5% 有意 (t 検定による)

: 有意で最大のもの

) : 最大だが有意でないもの

なると考えることもできる。

そこで、遅れ時間が大きくなる作業箇所手前 1.5 km ~ 1.0 km (4 区), 作業箇所手前 1.0 km ~ 0.5 km (5 区), 作業箇所手前 0.5 km ~ 0 km (6 区) について、遅れ時間差との通常時交通量との関係を図 3-2(a), (b), (c) の散布図に示した。(さきに、日交通量との相関が最も大きいと延べたが、通常

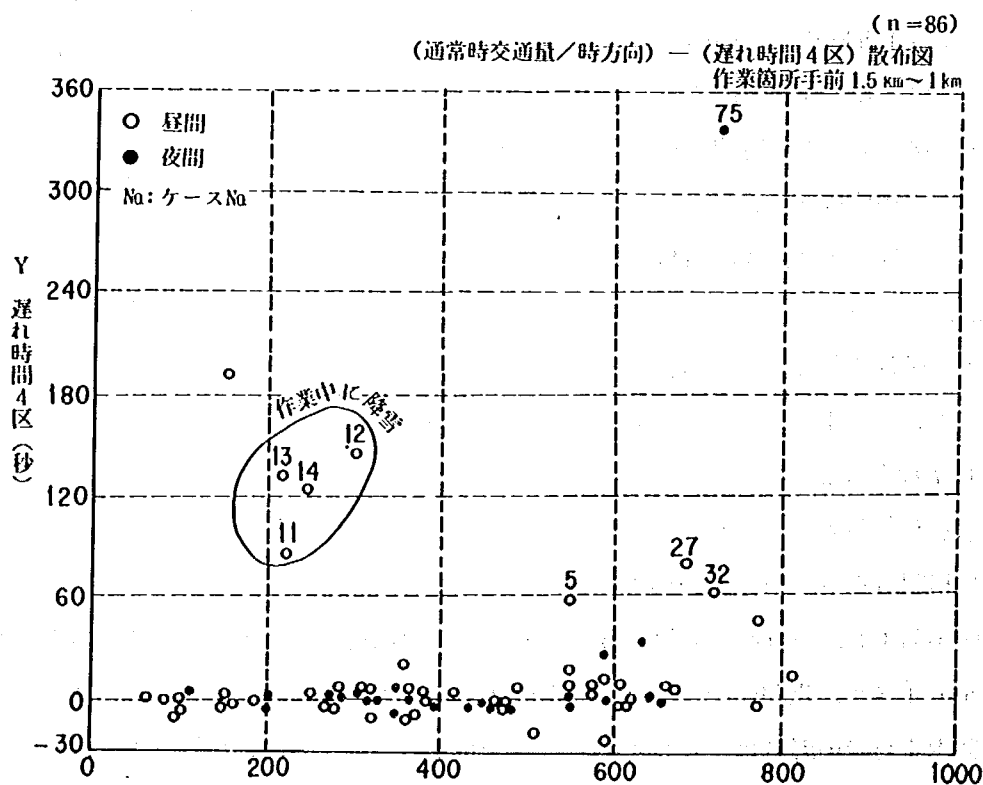


図 3-2(a) 対面 2 車線道路

時交通量は、いわゆる作業時間中真の交通需要であるとの見地から敢えて通常時交通量を対象に選んだ。）

まず、作業箇所手前 1.5 km～1.0 km（4 区）の場合（図 3－2(a)参照），通常時交通量（いわゆる需要交通量）が 600 台／時・方向程度までなら、作業の影響による走行の遅れはほぼないと言える。しかし、600 台／時・方向以上になると 1 分以上の遅れが生じうると考えられる。

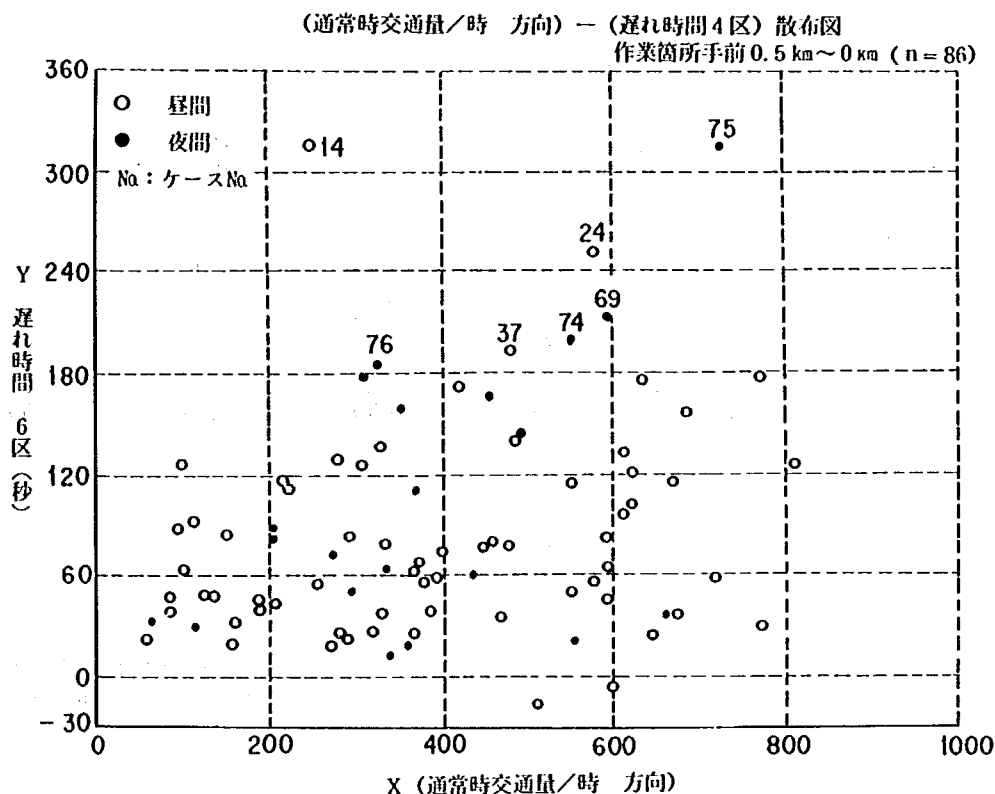


図 3－2(b) 対面 2 車線道路

次に作業箇所手前 1.0 km～0.5 km（5 区）についてみると（図 3－2(b)参照）200 台／時・方向までは作業の影響による走行の遅れはほとんどない。200 台／時・方向～600 台／時・方向の間では、ほとんどのケースで走行の遅れは生じないが 2 分以内の遅れを生ずるケースも起こりうる。

600 台／時・方向を上回る交通需要がある場合には、明らかに遅れが生じるようになり、2 分以上の遅れを生ずるケースも見られる。

（図 3－2(c)参照），作業のため締切部の直前区間（6 区）では、交互通行の規制待ちによる走行タイムの遅れは避け難い。作業箇所手前 1.5 km～1.0 km（4 区），作業箇所手前 1.0 km～0.5 km（5 区）の傾向と異なるのは夜間の場合、交通量に比例して遅れ時間が大きく増加する点である。なお、昼間では通常時の交通量が多いにもかかわらず比較的走行タイムの遅れの少ないケースが多い。図 3－2(d)では、作業区間での遅れ時間に対して最も高い相関がある（表 3－1 より）作業区間長との散布図を示した。

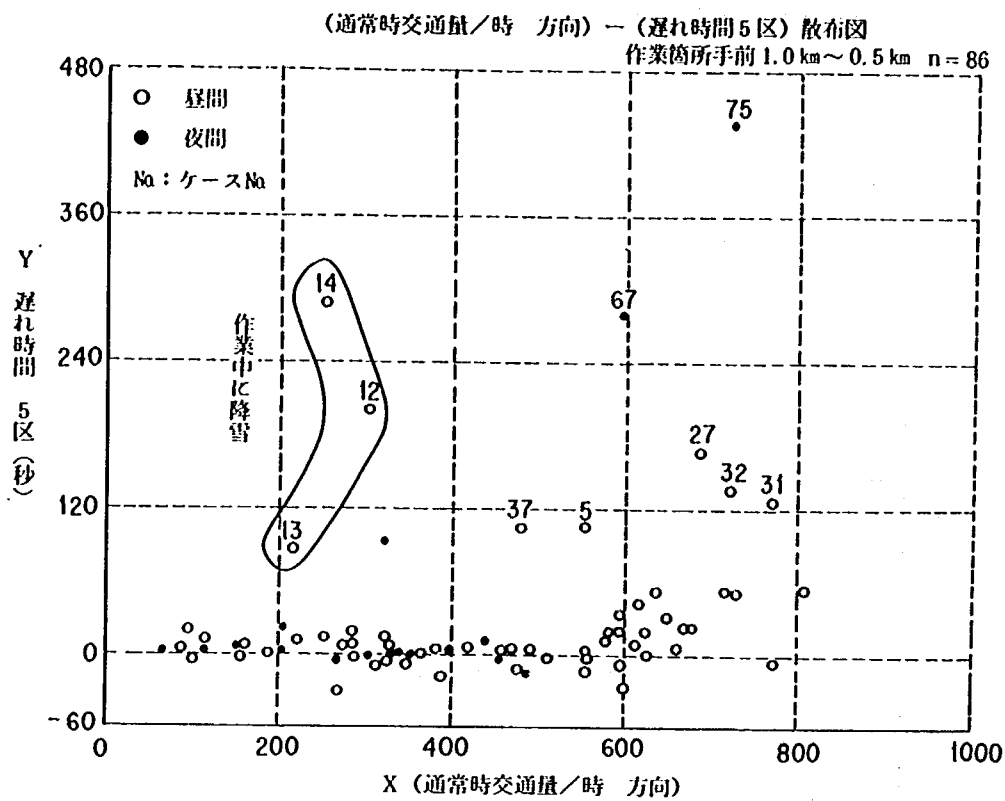


図 3 - 2 (c) 対面 2 車線道路

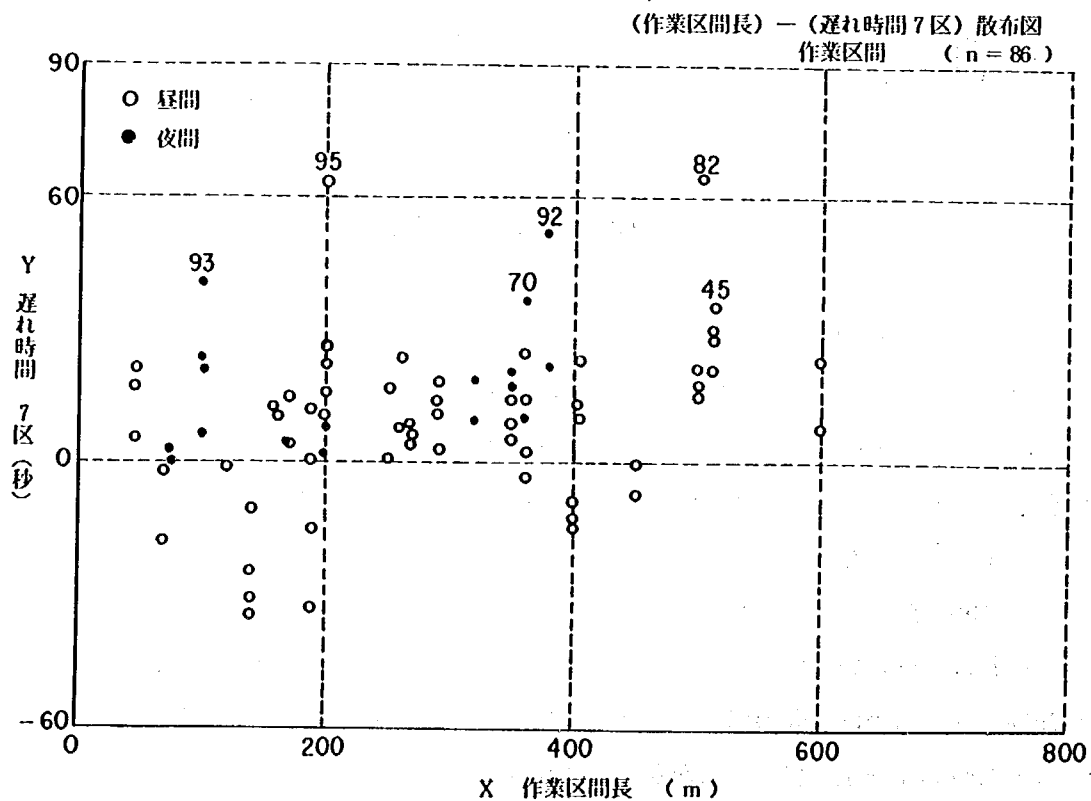


図 3 - 2 (d) 対面 2 車線道路

遅れ時間は概ね30秒以内である。30秒を上回る遅れを生じたケースが6 ケース見られるが、そのうち2 ケースは夜間であり、4 ケースは昼間である。

2) 走行速度

試験走行では走行時間を測定したが、これを走行速度に換算し、昼夜、作業時、通常時別の走行速度の平均値を図3 - 3(a), (b)に示した。

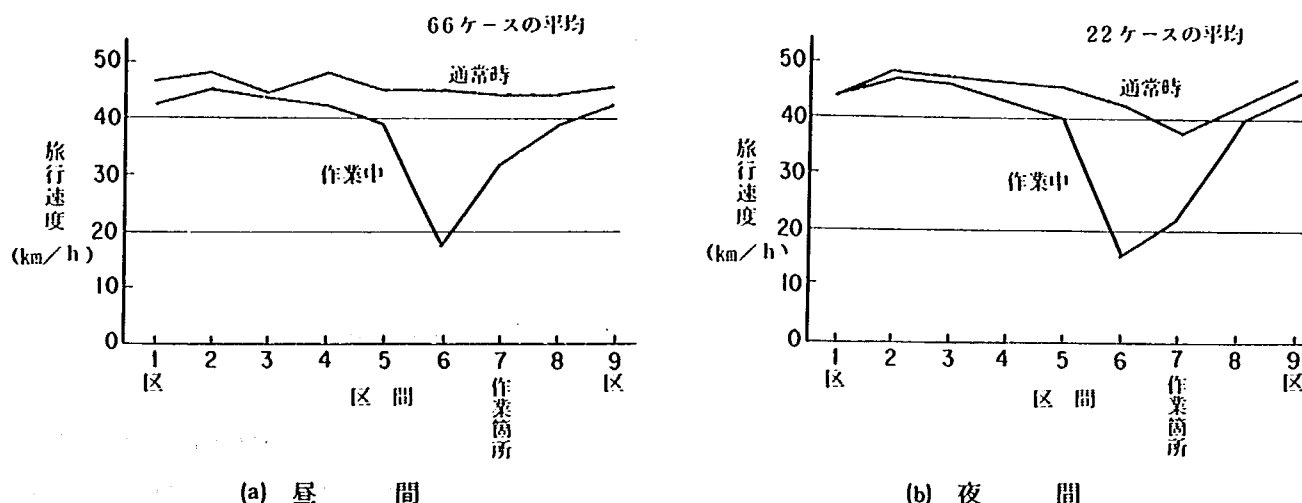


図3 - 3 区間別走行速度 (対面2車線)

通常時の走行速度は全走行区間計で昼間 44.3 km / 時, 夜間 44.0 km / 時, 作業時は昼間 33.2 km / 時, 夜間 31.5 km / 時である。1) では走行時間の遅れを見たわけだが, これを走行速度で見ると昼間 11.1 km / 時, 夜間 12.5 km / 時の速度低下となる。

3) 停止回数

試走車の各 500 m 区間ごとの10台走行あたりの停止回数をカウントした。作業による純粋な停止回数を知らするためには, 作業時と通常時の差を見なければならない。そこで, この停止回数差を分析の対象とした。

まず, 表3 - 2, 図3 - 4に昼間 (64サンプル), 夜間 (22サンプル) の区間別各平均停止回数差の状況を示す。

表3 - 2 区間別停止回数差 (10台あたり), 平均値, 標準偏差

	昼 間 (n = 64)			夜 間 (n = 22)		
	停止回数差	σ	* 5%有意 ** 1%有意	停止回数差	σ	* 5%有意 ** 1%有意
6区 (0 ~ 0.5 km)	8.42	5.11	**	9.82	6.46	**
5区 (0.5 ~ 1.0 km)	2.50	6.10	*	2.46	8.96	
4区 (1 ~ 1.5 km)	1.92	4.79	**	2.05	8.23	
3区 (1.5 ~ 2 km)	0.38	3.42		0.96	5.07	
2区 (2 ~ 2.5 km)	0.20	3.38		0.14	1.46	
1区 (2.5 ~ 3 km)	-0.84	2.28		-0.18	1.74	
1 ~ 6区累計	14.27	16.43	**	15.23	27.06	**

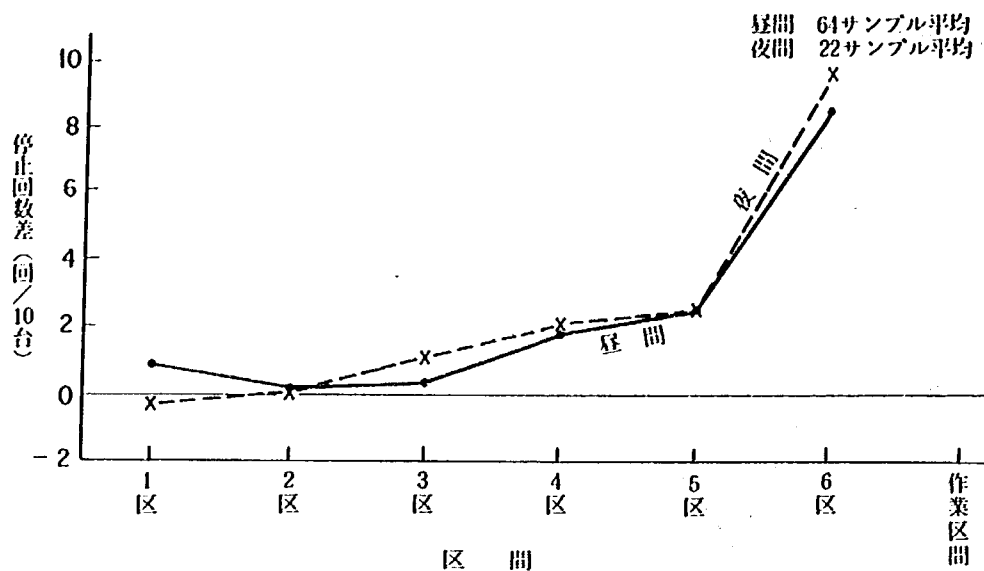


図3-4 区間別停止回数差の状況（対面2車線道路）

図3-4によれば、昼夜とも作業箇所手前1.5 km（4区）より、停止回数の上昇が見られ、相似た折れ線を描いている。ただし、夜間時ではバラツキ（標準偏差 σ ）が大きいのでt検定を用いて停止回数の有無を判定した場合、作業箇所手前1.5 km～1.0 km（4区）作業箇所手前1.0 km～0.5 km（5区）には“無”の判定が下っている。しかし、4区及び5区では2回/10台程度、また作業区間直前の500 m区間（6区）では9回/10台程度の停止が発生している。

次に表3-2、図3-4をさらに詳しく相関係数を日交通量、作業中交通量別に見る。（表3-3参照、作業区間長についてはここで示してはいないが若干ながら負の相関を示した）。相関係数の絶対値は、日交通量及び作業中交通量とも小さいが日交通量の方が通常時交通量より各区間とも大きい。また日交通量は昼間の4区、5区及び6区、また、通常時交通量は昼間の5区及び6区において相関係数が有意となっている。

表3-3 区間別停止回数差と交通量との相関係数

（対面2車線）

	昼 間 (64 サンプル)		夜 間 (22 サンプル)	
	日交通量	通常時交通量	日交通量	通常時交通量
1区（手前2.5 km～3 km）	0.041	-0.029	-0.025	-0.221
2区（手前2 km～2.5 km）	0.044	0.025	0.210	0.123
3区（手前1.5 km～2 km）	0.102	0.018	0.151	0.086
4区（手前1 km～1.5 km）	0.399 **	0.228	0.191	0.171
5区（手前0.5 km～1 km）	0.345 **	0.330 **	0.297	0.204
6区（手前0 km～0.5 km）	0.316 **	0.274 *	0.341	0.194

* 5%有意（t検定），** 1%有意（t検定）

以下の図3 - 5 (a), (b), (c)では、作業箇所手前 1.5 km ~ 1.0 km (4 区), 同 1.0 km ~ 0.5 km (5 区), 同 0.5 km ~ 0 km (6 区) の停止回数差と通常時交通量の相関を図示した散布図を示す。

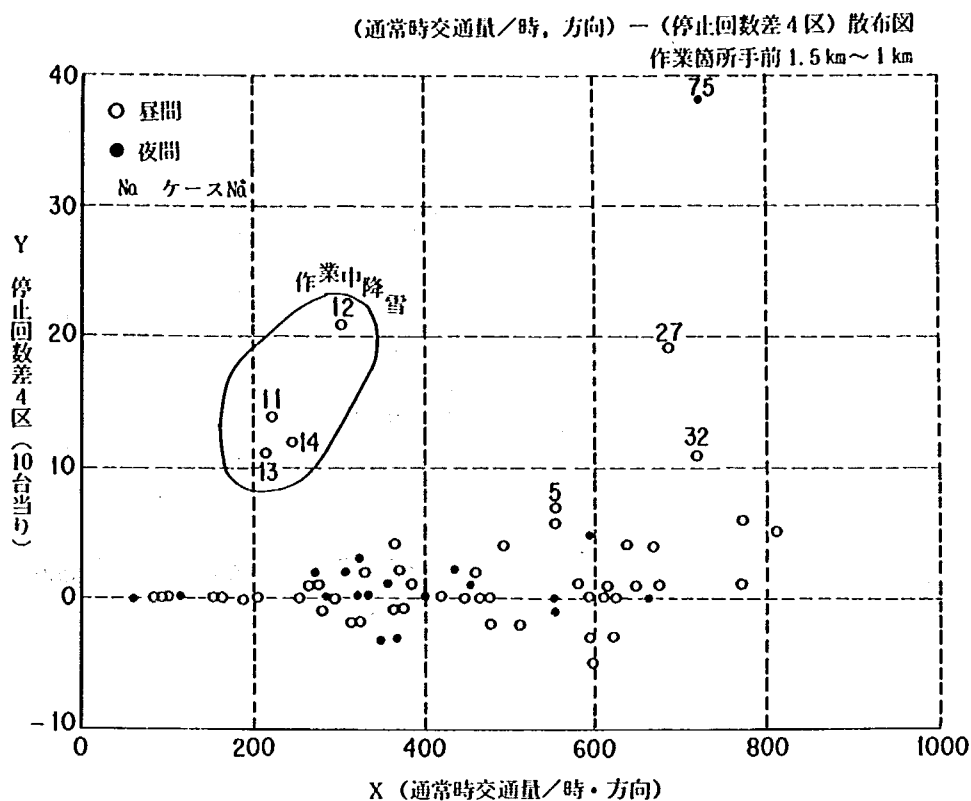


図3 - 5 (a) 対面 2 車線道路

走行タイム差 (図3 - 2 (a), (b), (c)) とほとんど同じ傾向を示しており、作業箇所手前 1.5 km ~ 1.0 km (4 区), 1.0 km ~ 0.5 km (5 区), 0.5 km ~ 0 km (6 区) での走行タイムの遅れは締切部での安全のための徐行運転のみならず、締切部上流での渋滞が大きく影響している。

(2) 片側 2 車線道路

片側 2 車線道路の作業時の 1 車線規制には、路側側車線が閉鎖される場合と中央側車線が閉鎖される場合の 2 通りがある (図3 - 6 参照)。

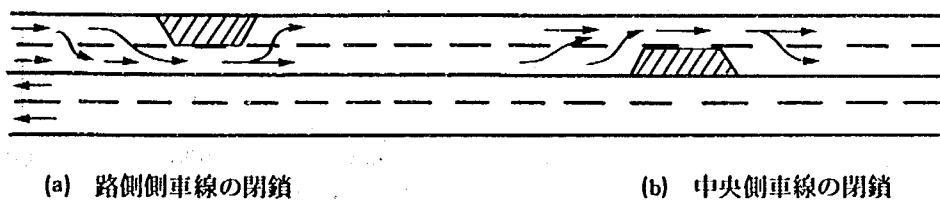


図3 - 6 片側 2 車線道路の 1 車線規制

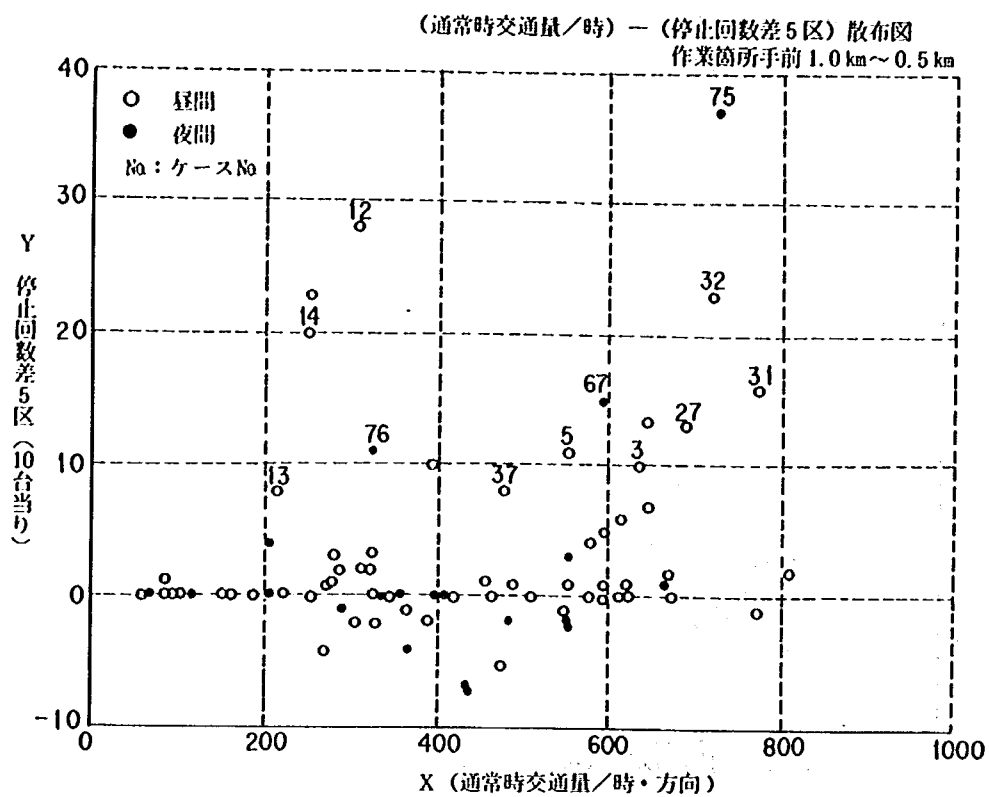


図3-5(b) 対面2車線道路

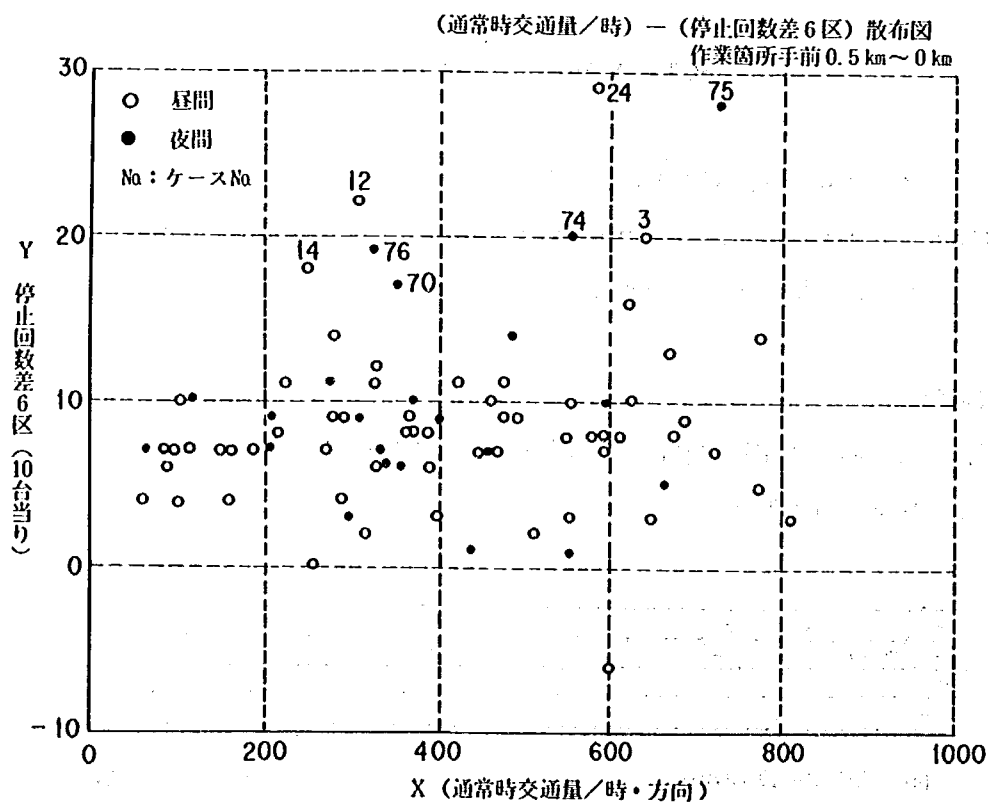


図3-5(c) 対面2車線道路

作業箇所での通行規制は、閉鎖至線の走行車両を開放側車線へ織り込ませることであり、対面2車線道路の片側交互通行のように、作業始点で車を強制的に停止させない点が異なっている。

検討項目としては、概ね、対面2車線の場合と同様であるが閉鎖車線、開放車線への車線変更に関する項目が新たに加わっている。

- (i) 規制によって生ずる走行時間の遅れ(昼夜、閉鎖車線別)
- (ii) 規制によって生ずる走行速度の低下(昼夜、閉鎖車線別)
- (iii) 遅れ時間と、日交通量、通常時交通量、作業区間長、閉鎖車線との相関を見る。
- (iv) 遅れ時間が作業箇所手前どれくらいの範囲にまで及ぶか。

1) 走行時間

図3-7に昼夜・閉鎖車線別の走行時間の遅れ(作業時の走行時間-通常時の走行時間)を示す。昼間・路側閉鎖17ケース、昼間・中央側閉鎖11ケース、夜間・路側側閉鎖10ケース、夜間・中央側閉鎖11ケースをそれぞれの平均値をグラフにした。作業時と通常時で走行時間に差があるか否かの判定にはt検定を用いている。ただし、ケースNo 1, 13, 14, 31, 33の5例は極めて渋滞がひどく全区間で10分以上の走行時間差が生じたので異常例とみなして対象外とした。

図3-7より次のことが言える。

(i) 昼間の路側側閉鎖の場合、作業規制の影響が大きく現れる区間は、作業区間及びその直前500m区間であり、作業区間で22秒、直前500m区間で62秒程度の遅れを生ずる。

(ii) 夜間の路側側閉鎖の場合、影響は、作業区間及びその手前500m区間に大きく生じ、作業区間で23秒、直前500m区間で34秒程度の遅れを生ずる。

(iii) 昼間の中央側閉鎖の場合、影響は作業区間5区及び6区に大きく生じ、作業区間内で15秒、直前500m区間(6区)で56秒、認められなかったが、手前0.5km~1km区間(5区)で16秒となる。なお、5区での遅れ時間は、t検定の結果では有意とならなかった。

(iv) 夜間の中央側閉鎖の場合、作業の影響は小さく作業区間で9秒程度遅れるのみで、その他の区間に影響はない。

以上、昼間か夜間か、路側側閉鎖か中央側閉鎖か、で遅れ時間の状況は異なっているが、これらが影響しているか否かは通常時交通量、日交通量、作業区間長等との関係を含めて検討する必要がある。

そこで次に遅れ時間が大きいと認められた作業箇所手前0.5km~0km(6区)においてステップ・ワイ

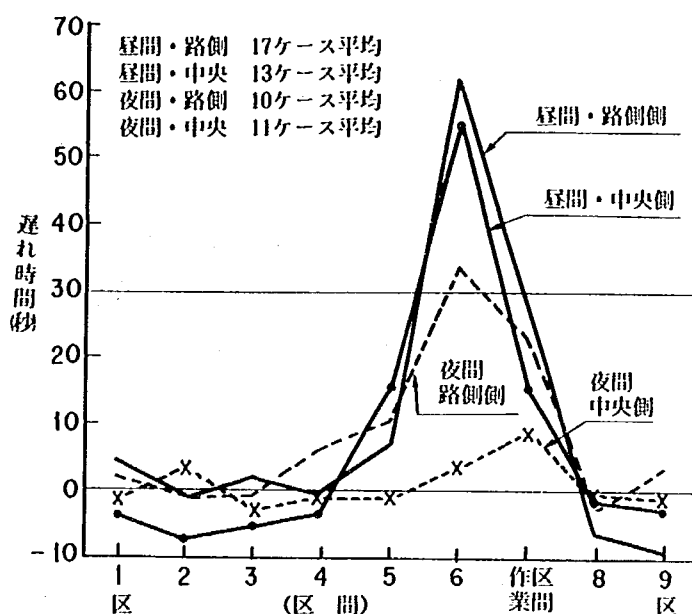


図3-7 昼夜・閉鎖車線別遅れ時間

ズ重回帰分析を用い、大きな影響要因を抽出した。表3-4はその結果である。

表3-4 ステップワイズ重回帰分析結果
第6区(手前500m～0m区間)における遅れ時間差(秒)

イ) 単相関又は残差相関係数推移

51 ケース

相関 係数 STEP	X	規制位置	日交通量 (台/日)	作業区間長 (m)	作業中交通量 (台/時)	通常時交通量 (台/時)	重相関係数
STEP 0		- 0.274 *	0.405 **	0.018	0.290 *	0.665 **	
1		- 0.185	0.181	0.081	- 0.334 *	-	0.665
2		- 0.134	0.176	- 0.070	-	-	0.789
3		- 0.123	-	- 0.150	-	-	0.798
4		- 0.141	-	-	-	-	0.805
5							0.810

* : 5%有意 ** : 1%有意

相関係数は STEP 0 で通常時交通量が0.665 で最も大きく有意となり STEP 1 で作業中交通量が - 0.334 で最も大きく有意となった。なお、作業区間長及び規制位置は説明要因とはなりえないと思われる。

図3-8 は最も相関の高かった通常時交通量(いわゆる需要交通量)と6区での遅れ時間との関係を示した散布図である。

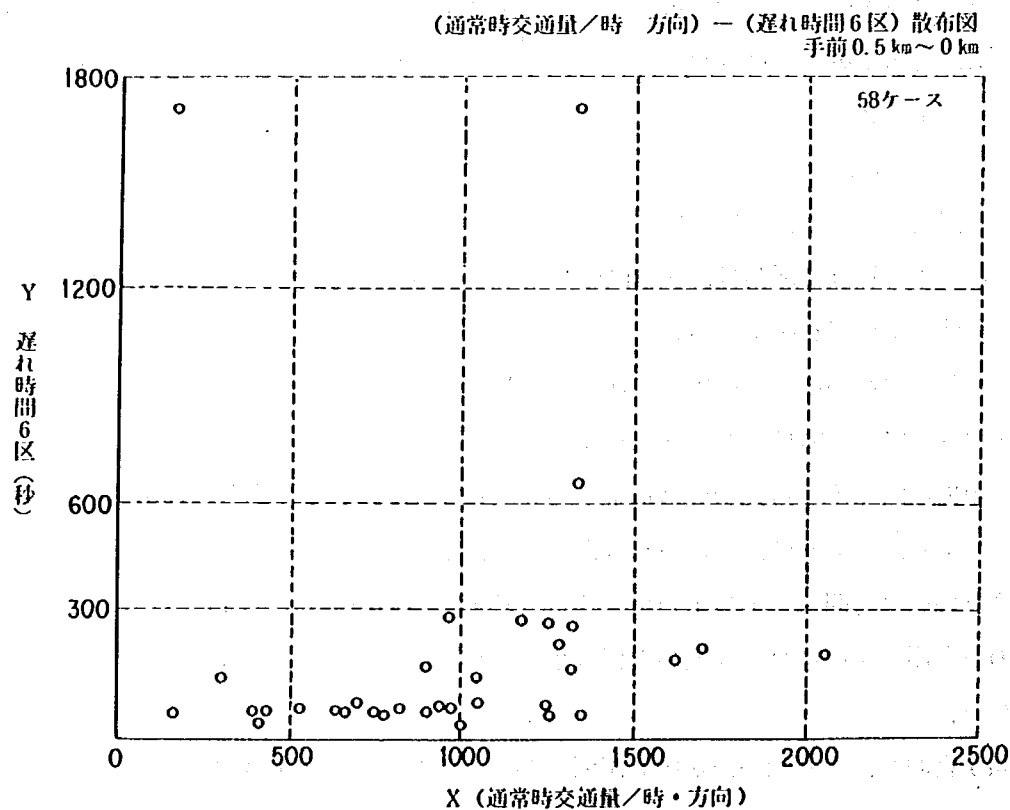


図3-8 片側2車線道路

通常時交通量が800台/時・方向までは走行の遅れはほぼ0で、900台/時・方向以上になると、5分以内の遅れが生じる。1,400台/時・方向ぐらいまでは遅れ0で走行できるケースも見受けられるが、それを越えると、遅れ時間を出さずに6区を通過することは不可能になる。

作業区間（7区）でも若干の遅れが認められたので、作業区間長との関係を散布図にして図3-9に示した。昼間の場合は、相関係数が0.584で、正の相関が見られるが、夜間の場合には、相関係数が-0.055で全く無相関と言える。

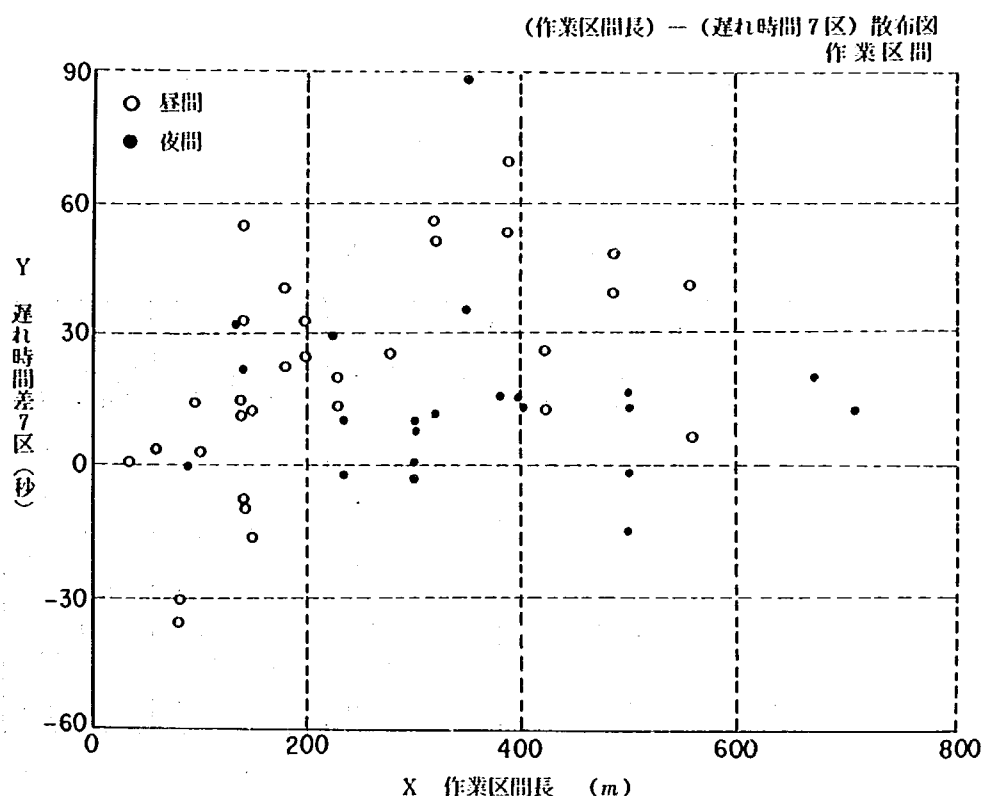


図3-9 片側2車線道路

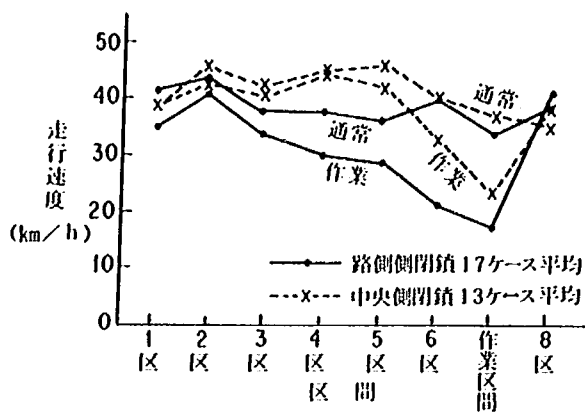
2) 走行速度の状況

走行時間を走行速度に換算すると図3-10(a), (b)のようになる。グラフは昼夜、閉鎖車線別の平均値である。

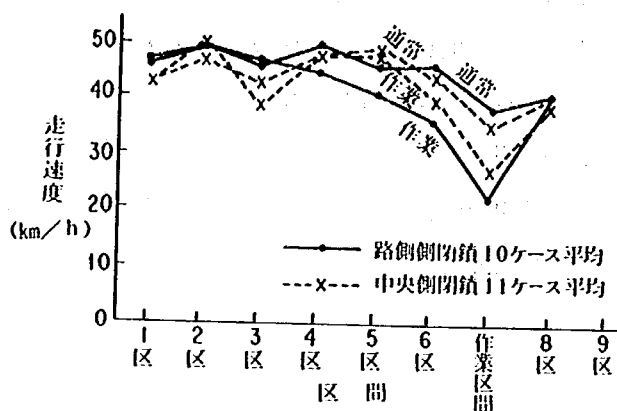
全走行区間での速度低下は、昼間路側側閉鎖10.2 km/h, 昼間中央側閉鎖, 3.1 km/h, 夜間路側側閉鎖5.0 km/h, 夜間中央寄り規制1.3 km/hである。

3) 停止回数差

対面2車線の場合と同様に、1区（作業箇所手前2.5 km～3 km）～6区（作業箇所手前0 km～0.5 km）の各区間において、作業中と通常時の停止回数の差について分析した。昼夜および閉鎖車線別の停止回数差（10台あたり）の平均値、標準偏差は、表3-5の通りである。図3-11では、これをグラフにしてあるが、前述の異常例（5ケース）を除外したために表3-5の値と一致していない。



(a) 昼 間



(b) 夜 間

図 3 - 10 区間走行速度 (片側 2 車線)

表 3 - 5 停止回数差 (10 台あたり) 平均及び標準偏差

	昼 間						夜 間					
	計 (n = 34)		路側側閉鎖 (n = 20)		中央側閉鎖 (n = 13)		計 (n = 22)		路側側閉鎖 (n = 10)		中央側閉鎖 (n = 11)	
	$\bar{x}$	σ	$\bar{x}$	σ	$\bar{x}$	σ	$\bar{x}$	σ	$\bar{x}$	σ	$\bar{x}$	σ
1 区 (3 km ~ 2.5 km)	0.9	3.3	1.5	3.5	-0.3	2.8	0.6	1.6	1.0	1.7	0.4	1.6
2 区 (2.5 km ~ 2 km)	1.6	6.6	2.8	8.0	-0.6	3.3	0.4	2.2	-0.1	1.4	0.6	2.7
3 区 (2 km ~ 1.5 km)	2.4	10.2	4.3	12.7	0.2	3.8	-0.4	1.7	0.2	1.3	-0.8	2.4
4 区 (1.5 km ~ 1 km)	7.6 ^v	21.1	11.9	26.9	1.5	3.3	0.4	2.1	0.6	2.5	0.2	1.8
5 区 (1 km ~ 0.5 km)	6.5 ^v	16.9	9.9 ^v	21.4	1.9	3.5	0.5	4.1	2.0	5.6	-0.9	1.5
6 区 (0.5 km ~ 0 km)	20.1 [*]	32.6	26.9 [*]	39.0	10.9	18.3	3.5	12.1	6.8	17.4	0.9	3.6
1 ~ 6 区 計	39.1 [*]	71.0	57.2 [*]	87.7	13.2 ^v	18.9	5.0	18.1	10.5	25.5	0.4	6.8

v 印: 5% 有意 * 印: 1% 有意

図 3 - 11 によれば, 作業による停止回数
数の増加は, 昼夜あるいは閉鎖車線の位
置によらずほぼ 6 区 (作業箇所手前 0 km
~ 0.5 km) にのみ発生すると言える。昼
間路側側閉鎖の場合, 13.7 回/10 台, 昼
間中央側閉鎖の場合 10.9 回/10 台, 夜間
路側側閉鎖の場合 6.8 回/10 台, 夜間中
央側閉鎖では 0.9 回/10 台となる。

次に, 遅れ時間の場合と同様に, 閉鎖
車線の位置の違いが 6 区での停止回数増
加に影響している要因をステップ・ワイ

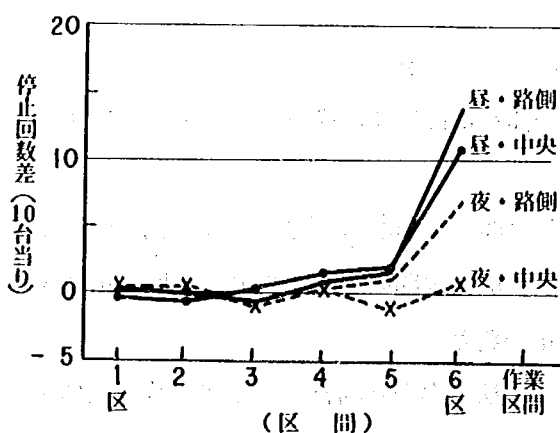


図 3 - 11 昼夜・閉鎖車線別停止回数差平均値
(異常値除く)

ズ法によって抽出した。表3-6がその結果である。

表3-6 ステップ・ワイズ重回帰分析結果(異常値除く)
第6区(手前500m~0m区間)における停止回数差(10台当り)

単相関又は残差相関係数推移

(n = 51)

相関係数 STEP \ x	規制位置	日交通量 (千台/日)	作業区間長 (m)	作業中交通量 (台/時)	通常時交通量 (台/時)	重相関係数
STEP 0	-0.143	0.352*	0.023	0.325*	0.590**	
1	-0.113	0.173	0.099	-0.254 ^v	-	0.590
2	-0.057	0.182	0.002	-	-	0.718
3	-0.037	-	-0.074	-	-	0.731
4	-0.048	-	-	-	-	0.733
5	-	-	-	-	-	0.734

^v : 10%有意, * : 5%有意, ** : 1%有意

やはり、通常時交通量と作業中交通量が、大きな要因となっており、閉鎖車線による影響ではないと考えられる。

そこで、図3-12に6区での停止回数差と通常時交通量との関係を散布図にしたものを示す。

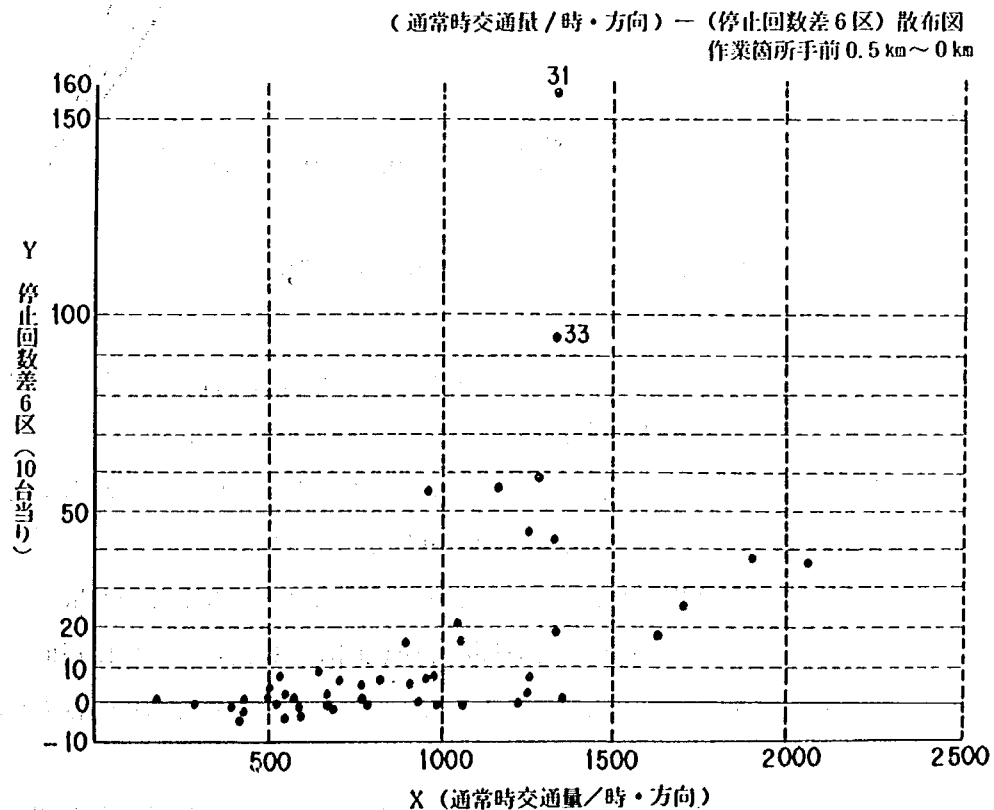


図3-12 片側2車線道路

遅れ時間同様、通常時交通量 800 台 / 時 ~ 1,000 台 / 時を境に作業による停止回数の増加が認められ、1,400 台 / 時を越えると停止せずに走行することは不可能となる。

4) 車線変更状況

片側 2 車線道路の場合、閉鎖側車線を走行していた車は、開放側車線へ車線変更することが必要である。そこで、どの地点で車線変更行動が生じているかを調べるため 1 章(1)に述べたように、車線別交通量を路側観測し、閉鎖車線交通量比（閉鎖車線交通量 / 当該方向交通量計）を算定した。

図 3 - 13、図 3 - 14において、それぞれ非混雑時、混雑時の車線変更状況を昼夜、閉鎖車線別に示した。作業箇所手前 100 m 地点においては路側の調査員が“非常に混雑”または“混雑”と評価した場合は、混雑時そして“普通”または“すいている”と評価した場合を非混雑時とした。以下、グラフから読み取れる傾向を列挙する。

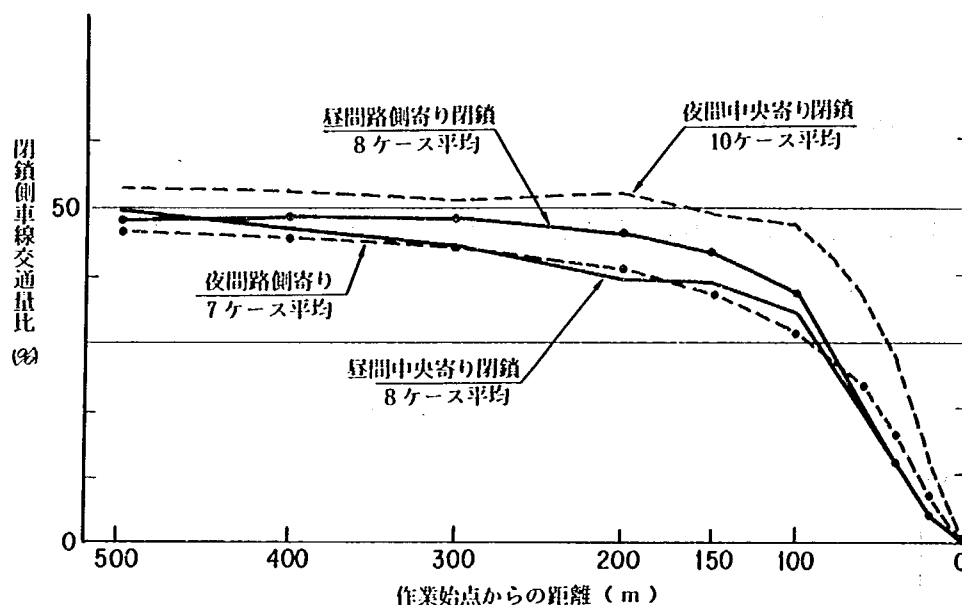


図 3 - 13 非混雑時、閉鎖側車線交通量比

- (i) 非混雑時、混雑時とも昼夜、閉鎖車線を問わず作業箇所 500 m 以上手前では、閉鎖車線交通量比が 50% 前後であり、交通規制による車線変更は全く発生していないと考えられる。
- (ii) 車線変更を生ずる地点は、混雑時、非混雑時、閉鎖車線にかかわらず概ね作業始点手前 150 m あたりから生じ始め、100 m 以内において大部分の車線変更が行われている。
- (iii) 昼間の非混雑時には（図 3 - 13 参照）閉鎖車線にかかわらずほぼ同様な車線交通量比を示し、100 m 手前では 36% 程度である。図 3 - 13 を見ると昼間の中央側閉鎖時に既に交通量比が低くなっているが、1 地点 2 ケースでかなり手前から車線変更が生じているため、これを道路固有の現象として除外すると上記結論を得る。
- (iv) 夜間の非混雑時の場合には（図 3 - 13 参照）、閉鎖車線によって車両の行動に差が認められる。中央側閉鎖では開放側（路側側）車線への変更が 100 m 手前地点を過ぎてから大部分行われるのに対し、

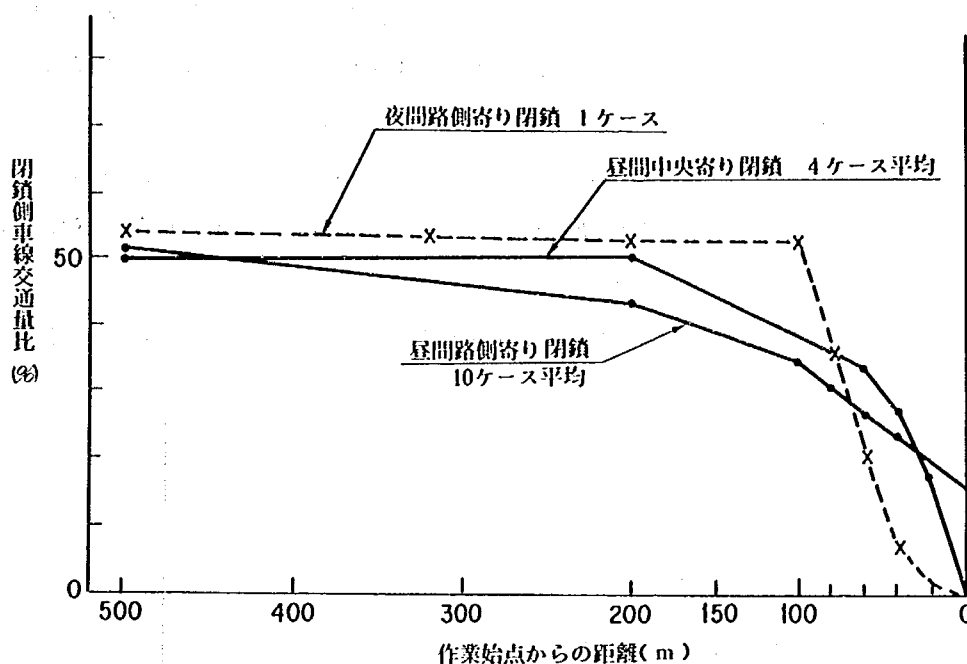


図 3 - 14 混雑時，閉鎖側車線交通量比

路側側閉鎖の場合には 200 m と比較的手前から開放側（中央寄り）車線へ移る車両が多く見られ 100 m 手前地点での閉鎖側（路側寄り）車線の交通量比は約 30% である。一方，夜間中央側閉鎖の場合 100 m 手前地点での閉鎖側（中央側）車線の交通量比は約 50% である。この原因としては中央側を走行する方が規制地点の視認距離が長いこと及び夜間は視認性が悪くなるため，沿道からの危険を嫌って路側側への車線変更をためらう傾向にあることなどが考えられる。

- (v) 混雑時の昼間の場合には（図 3 - 14 参照），作業始点よりも 100 m 以遠での交通量比は非混雑時とあまり変わらないが，100 m 以内に接近しても閉鎖車線に 30～40% の車両が残留している。

混雑時の路側側閉鎖，昼夜の差についてはサンプル数が少ないので図 3 - 14 を示すにとどめ，それに対する分析は避けたい。

以上のように作業箇所手前 100 m からの車線変更はほとんどの場合，閉鎖側車線→開放側車線であるが，作業箇所手前で右・左折したい車の他，規制を知らない車は誤って逆の車線変更（開放車線→閉鎖車線）を行う。そこで，次に作業箇所手前 100 m 以内におけるその事例数と車線変更台数の観測結果を示す。

図 3 - 15 より次のことが言える。

100 m 以内の地点において閉鎖車線側への車線変更を行った車が観測された事例は，全事例

		(%)
全事例計 (54)		57.4
{	昼間 (33)	36.4
	夜間 (21)	90.4
{	中央寄り閉鎖 (24)	62.5
	路側寄り閉鎖 (30)	53.3
{	混雑時 (14)	35.7
	非混雑時 (40)	65.0

図 3 - 15 100 m 以内で閉鎖側車線への車線変更車両が観測された事例数

中31例、57.4%であった。これらを分類すると、昼と夜に分類した時に最も差があり、昼間では36.4%に対し、夜間では90.4%の事例で観測されている。夜間には作業箇所を確認しがたいために100 m以内に近付いても閉鎖側へ変更するケースが発生しやすいものと考えられる。

閉鎖車線が中央寄りか路側寄りによる分類では62.5%と53.3%であり差は見られない。

混雑時と非混雑時に分類した場合は、混雑時に少なく、非混雑時に多くなったが、昼夜の差異によるみかけの関係であろう。

したがって、閉鎖側への車線変更は、閉鎖位置や混雑にはあまり関係なく夜間において多く発生するとみてよい。

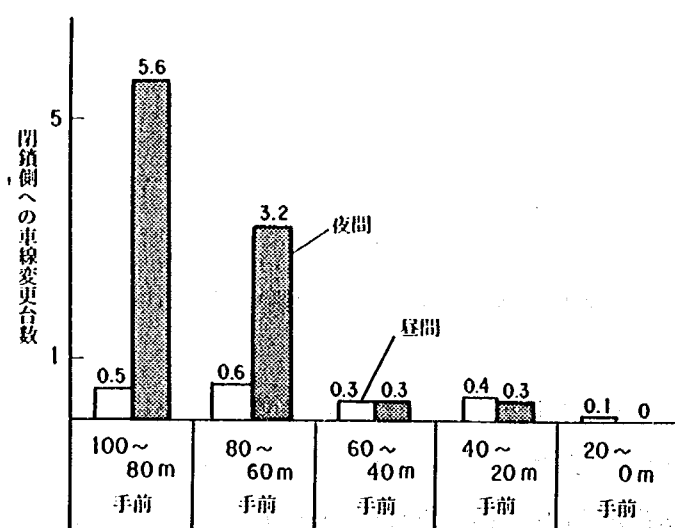


図3-16 ブロック別閉鎖側への車線変更台数(交通量千台あたり)

図3-16は昼夜における閉鎖車線への変更台数を20mブロック毎に整理したものである。これによると閉鎖車線への誤変更は夜間の60m以遠にほぼ限られており、夜間時における規制地点の視認性低下が大きな問題であることがわかる。

4. アンケート調査の結果

2章では、路上作業によって附近の交通流（走行時間の遅れ、走行速度、停止回数、車線変更状況）にどのような変化が見られ、その変化が作業上流どれくらいの範囲に及ぶのか、また、変化を生じさせる大きな要因は何かについて検討を行ってきた。

3章では、このような状況を試走車ドライバーがどのように感じて運転しているのか、アンケート調査した結果を示す。アンケート項目については、1章でも述べたように次の3項目である。

- (1) 走行中ヒヤーとしたこと及びその原因
- (2) 走行中イライラしたこと及びその原因
- (3) 迂回路の選択

(1) 走行中ヒヤーとしたこと及びその原因

走行中ヒヤーとしたことがあったか否か、ヒヤーとした場合についてはその回数と原因を尋ねている。原因については予め提示した選択肢（表4-1参照）の中から複数回答を許して選んでもらった。

まず、図4-1に車線数別、昼夜別に分類した作業中と通常時のヒヤーとした回数を示す。

		し な か っ た	1 回	2 回	3 回 以 上	
対面2車線昼間	作業中	80	16	3	1	(n = 571)
	通常時	86	11	2	1	(n = 560)
対面2車線夜間	作業中	87	12	1		(n = 190)
	通常時	88	10	2		(n = 190)
片側2車線昼間	作業中	80	14	4	2	(n = 300)
	通常時	82	13	3	2	(n = 290)
片側2車線夜間	作業中	79	17	2	2	(n = 180)
	通常時	86	9	4	1	(n = 110)

図4-1 走行中ヒヤーとした回数

作業中であっても特にヒヤーとしない者が多く、ヒヤーとした者は全体の13~21%にすぎない。しかし、いずれの場合も通常時より作業中にヒヤーとしたものが増加しており、増加には何等かの作業に係わる原

因があると見てよからう。

表 4-1 ヒヤーとした原因

表 4-1 より、増加が見られた原因を整理する

上段：作業中 下段：通常時（％）

と

- 2車線昼間：車間距離不足（3.6％→7.4％），
対向車（2.5％→4.2％）
- 2車線夜間：対向車（3.7％→4.7％），
進入車（1.6％→2.6％）
- 片側2車線昼間：進入車（4.5％→7.7％），
車間距離不足（4.1％→6.3％）
わき見運転（3.6％→5.0％）
- 片側2車線夜間：進入車（3.6％→5.0％）
車間距離不足（2.7％→4.4％）

原 因	対 面 2車線 昼間	対 面 2車線 夜間	片 側 2車線 昼間	片 側 2車線 夜間
（サンプル数）	(571) (560)	(190) (190)	(300) (290)	(180) (110)
追 越 車	*1.4 3.4	0.5 2.1	3.3 2.4	1.1 3.6
対 向 車	4.2 2.5	4.7 3.7	1.3 1.7	— 0.9
進 入 車	1.9 2.7	2.6 1.6	7.7 4.5	5.0 3.6
車間距離不足	*7.4 3.6	1.6 1.6	6.3 4.1	4.4 2.7
わ き 見 運 転	1.8 2.1	1.1 0.5	2.0 0.3	1.7 0.9
歩 行 者	2.1 1.1	1.1 1.6	1.0 2.4	0.6 0.9
自 転 車	1.8 1.6	1.1 0.5	1.3 3.1	0.6 1.8
そ の 他	*2.6 0.4	1.6 3.2	1.0 2.1	*7.8 1.8

道路の車線数にかかわらず共通して“車間距離不足”が多く挙げられており、通常時でも交通量の多い昼間にその傾向が強い。対面2車線の場合は、片側交互通行に伴う“対向車”が、片側2車線の場合は、閉鎖側車線からの“進入車”が大きな原因になっている。

*印：5％有意（t検定）

次に、2章で検討した通常時交通量や停止回数

差、走行時間等の交通現象との関連について分析した。分析の方法は、同一条件の試走車ドライバーのうちヒヤーとした者の数の割合を従属変数とし、上記の交通現象を独立変数としたステップ・ワイズ重回帰分析である。表 4-2 は、その結果を示したもので、次の点が指摘できる。

表 4-2 ステップ・ワイズ重回帰分析、残差相関係数推移「ヒヤーとした者」

		昼夜の別 （昼： 0 （夜： 1）	作 業 区間長 （ m ）	閉鎖位置 （1： 路側 （2： 中央	信号密度 （箇所/ 3 km）	通常時 交通量 （台/ 時）	手前1 km 内 停止回数 （回/ 10台）	同 左 停止回数 （作業時、 通常時）	手前1 km 走行時間 （秒）	同 左 走行時間の遅れ （作業時、 通常時）	予告標識 設置位置 （最遠の もの） （ km ）
対面2車線 片側交互通行	STEP 0	- 0.138	0.223 ^v	0.046	- 0.198	- 0.288*	- 0.269*	- 0.202	- 0.156	0.125	- 0.037
	1	- 0.212 ^v	0.164	0.061	- 0.120	-	- 0.182	- 0.168	- 0.093	- 0.089	- 0.094
	2	-	0.138	0.065	- 0.082	-	- 0.210 ^v	- 0.214	- 0.124	- 0.127	- 0.154
	3	-	0.089	0.028	- 0.024	-	- 0.038	-	0.041	0.046	- 0.068
	4										
片側2車線 片側規制	STEP 0	- 0.006	0.106	- 0.341*	0.213	0.263	0.346*	- 0.339*	0.342*	0.340*	0.282 ^v
	1	0.130	0.146	- 0.233	0.170	0.068	-	- 0.002	0.022	0.023	0.233
	2	0.139	0.088	-	0.082	0.054	-	- 0.007	0.031	0.026	0.276 ^v
	3	0.245	- 0.014	-	0.161	- 0.078	-	- 0.025	0.059	0.039	-
	4	-	- 0.084	-	0.044	0.023	-	-	- 0.039	0.062	-

最終重回帰式

対面2車線

$$r = 0.411$$

$$y = -0.0027 \times (\text{交通量}) - 0.969 \times (\text{昼夜}) - 0.0376 \times (\text{停止回数差}) + 3.77$$

片側2車線

$$r = 0.549$$

$$y = 0.0114 \times (\text{停止回数}) - 1.13 \times (\text{閉鎖位置}) + 0.899 \times (\text{標識位置}) + 1.08 \times (\text{昼夜}) + 2.47$$

** 1％有意

* 5％有意

^v 10％有意

1) 対面2車線片側交互通行時

通常時交通量が少ない昼間で、手前1km区間での作業による停止が少ない場合にヒヤーとする者が多い。おそらく空いている道を高速で走行していてそのまま道路幅が狭まった規制区間に進入するため、ヒヤーとするものと思われる。空いている道路では、作業箇所がなるべく手前から確実に視認されるような配慮が必要である。重回帰式によるヒヤーとする者の率は図4-2(a)のようにあらわされる。

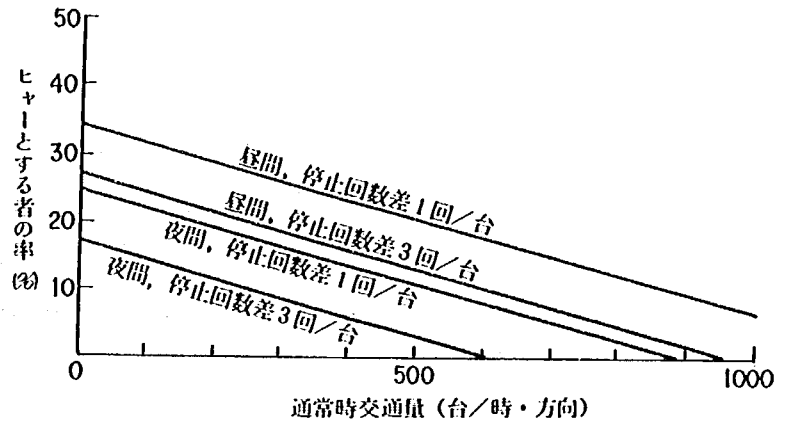


図4-2(a) 対面2車線ヒヤーとする者の率

それによると

- 昼間は夜間よりヒヤーとする者が約10%増える。
- 通常時交通量が100台/時・方向減少するとヒヤーとする者は約3%増える。
- 作業による停止が1回/台増えるとヒヤーとする者は約4%減る。

等の結果が得られる。

2) 片側2車線の1車線規制時

夜間の路側側閉鎖で、手前1km区間で停止回数が多い場合にヒヤーとする者が多い。

手前1km区間で停止回数が多いということは混雑しているということであり、その場合は先行車の停止、減速に伴うブレーキ操作が多く、また車線変更しようとする際、他車がさまたげになることが多く、そのためヒヤーとすることが多いものと考えられる。また路側側閉鎖では、中央側へ進路変更することになるが、この場合中央側の車線の車は一般に高速で走行しているので、緩速車にとっては比較的合流しにくくヒヤーとすることが多くなると考えられる。重回帰式によるヒヤーとする者の率は図4-2(b)のようにあらわされる。

それによると

- 夜間は昼間よりヒヤーとする者が約11%増える。
- 路側側閉鎖は中央側閉鎖よりヒヤーとする者が約11%増える。
- 手前1km区間で(渋滞等により)停止が1回/台ある毎にヒヤーとする者が約1%増える。

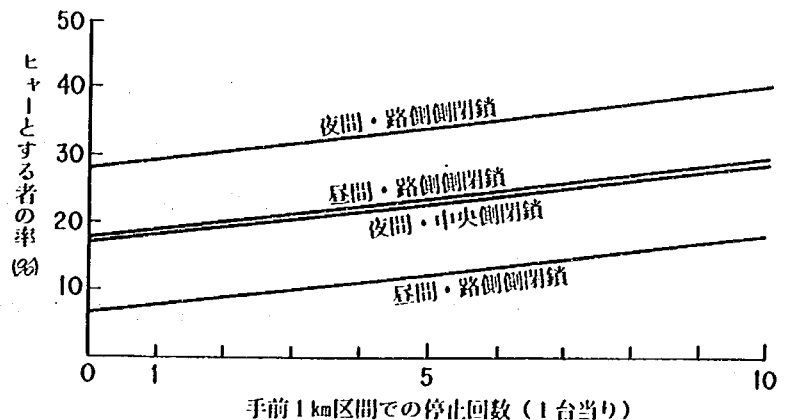


図4-2(b) 片側2車線ヒヤーとする者の率

等の結果が得られる。

(2) 走行中イライラしたこと及びその原因

イライラ度については、「非常にイライラした」「かなり……」「イライラした」「あまりイライラしなかった」「ほとんど……」の5ポイントの点を示したラダースケール上に回答を得ている。ここでは、「非常に……」「かなり……」「イライラした」に回答した者の合計をイライラした者とみて分析する。

また、イライラの原因についてはあらかじめ定めた選択肢から複雑回答を許して選んでもらっている。

図4-3、表4-3に明らかなように、通常時にイライラを感じる者は10%以下であるが、作業中には30%程度に増加することもある。イライラの主原因は明らかに渋滞であり、渋滞のひどい昼間の場合に多くあらわれている。また、夜間は交通量が少なく片側2車線であれば、ほとんどの場合作業が行われても渋滞しないのでイライラを示す者はほとんど通常時と変わらない。

		イ非常に イライラ したラ	イかなり イライラ したラ	イ イライラ したラ		しな イあまり イライラ しなかつた		しな イほとんど イライラ しなかつた
対面2車線昼間	作業中	3	6	21		45		25
	通常時	1	7	29		62		
対面2車線夜間	作業中	2	11		49			36
	通常時	1						
片側2車線昼間	作業中	5	5			38		
	通常時	1	6		39		53	
片側2車線夜間	作業中	1	5		37		57	
	通常時	3	2		36		58	

図4-3 走行中のイライラ度

次に、(1)の“ヒヤーとしたこと及びその原因”と同様に、イライラした者の率と走行遅れ時間や停止回数差の交通現象との要因分析をステップ・ワイズ法で行った。相関係数の状況を表4-4に、イライラした者の率との相関が大きいと認められた要因との関係を図4-4(a), (b)に示した。

1) 対面2車線片側交互通行時

昼夜の別と、手前1km区間内での走行遅れ時間や停止回数など混雑を示す条件の相関が高く、最終的には、昼夜の別と走行タイム差で説明される。

表4-3 イライラの原因

上段：作業中 下段：通常時（％）

原因	対面2車線 昼間	対面2車線 夜間	片側2車線 昼間	片側2車線 夜間
(サンプル数)	(571) (560)	(190) (190)	(300) (290)	(180) (110)
交通混雑	* 4.9 1.4	* 5.3 1.1	* 12.7 3.8	1.7 0.9
信号待ち	* 7.5 4.1	4.2 1.1	2.7 1.0	2.2 1.8
他車の走行マナー	2.8 2.5	1.1 1.6	1.3 2.8	4.4 3.6
渋滞	* 21.4 2.0	* 11.1 0.5	* 17.7 2.1	1.7 —
その他	1.1 0.9	1.6 0.5	2.3 5.2	7.8 8.2

*印：5％有意

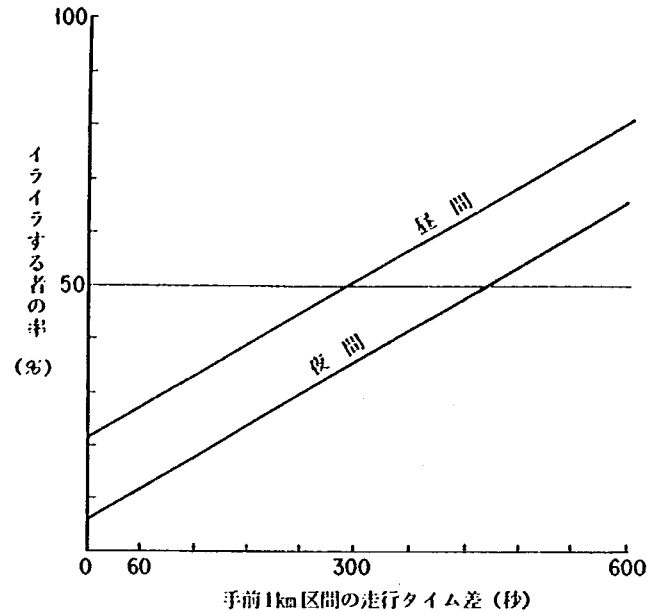


図4-4(a) 対面2車線道路イライラする者の率

表4-4 ステップ・ワイズ重回帰分析，残差相関係数推移「イライラした者」

		昼夜の別 (昼：0) (夜：1)	作 業 区間長 (m)	閉鎖位置 (1: 路側 2: 中央)	信号密度 (箇所 / 3 km)	通常時 交通量 (台 / 時)	手前 1 km 内 停止回数 (回 / 10台)	同 左 停止回数 (作業時 通常時)	手前 1 km 走行時間 (秒)	同 左 走行時間の遅れ (作業時 通常時)	予告標識 設置位置 (最遠の もの) (km)
対面 2車線 片側交互通行	STEP 0	- 0.386**	0.035	-0.035	0.101	0.071	0.320**	0.372**	0.470**	0.494**	0.198
	1	- 0.336**	0.134	0.038	0.029	-0.003	-0.065	-0.032	-0.011	-	-0.025
	2	-	0.101	0.030	0.085	-0.070	-0.081	-0.057	-0.010	-	-0.074
	3										
	4										
片側2車線 1車線規制	STEP 0	- 0.386*	0.266	-0.471**	0.009	0.688**	0.697**	0.718**	0.536**	0.559**	0.449**
	1	- 0.195	0.423**	-0.298 [▽]	- 0.143	0.381*	-0.015	-	-0.170	-0.154	0.400*
	2	- 0.260	-	-0.230	- 0.200	0.406*	0.006	-	-0.120	-0.120	0.297 [▽]
	3	0.038	-	-0.236	- 0.019	-	0.010	-	-0.064	-0.065	0.064
	4	0.043	-	-	- 0.120	-	0.009	-	-0.066	-0.068	0.138

最終重回帰式

対面2車線

$$r = 0.583$$

$$y = -0.0098 \times (\text{走行タイム差}) - 1.52 \times (\text{昼夜}) + 2.14$$

片側2車線

$$r = 0.850$$

$$y = 0.0281 \times (\text{停止回数差}) + 0.0045 \times (\text{作業区間長}) + 2.28 \times (\text{交通量}) \times 10^3 - 0.846 \times (\text{閉鎖位置}) - 0.89$$

** 1％有意

* 5％有意

^v 10％有意

夜よりは昼間の方がイライラするものが多く，手前1km区間の走行に（通常時に比べて）時間がかかるほどイライラするものが増える。

イライラする者の率の昼夜の差は約15％，1km区間の走行（時速40km/hの場合90秒を要す）において

30秒の遅れ毎にイライラするものは約3%増える。重回帰式による関係は図4-4(a)のようにあらわされる。

2) 片側2車線の1車線規制時

単相関は、手前1km区間での交通状況変数、通常は交通量、閉鎖位置、昼夜の別、予告標識位置などで高かったが、ステップ・ワイズ分析の結果、手前1km区間での停止回数差、作業区間長、通常時交通量、閉鎖位置により説明できることとなった。($r = 0.850$)

停止回数差は多い程イライラが増えるが、1回/台の停止につき2.8%の増となる。作業区間長も長い程増え、100mにつき4.5%の増となる。通常時交通量は100台/時・方向の増加につき約2.3%のイライラ増。また、中央側閉鎖より路側側閉鎖時にイライラが多くなり、差は約8.5%である。昼夜の差は見かけの相関で直接は関与しない。

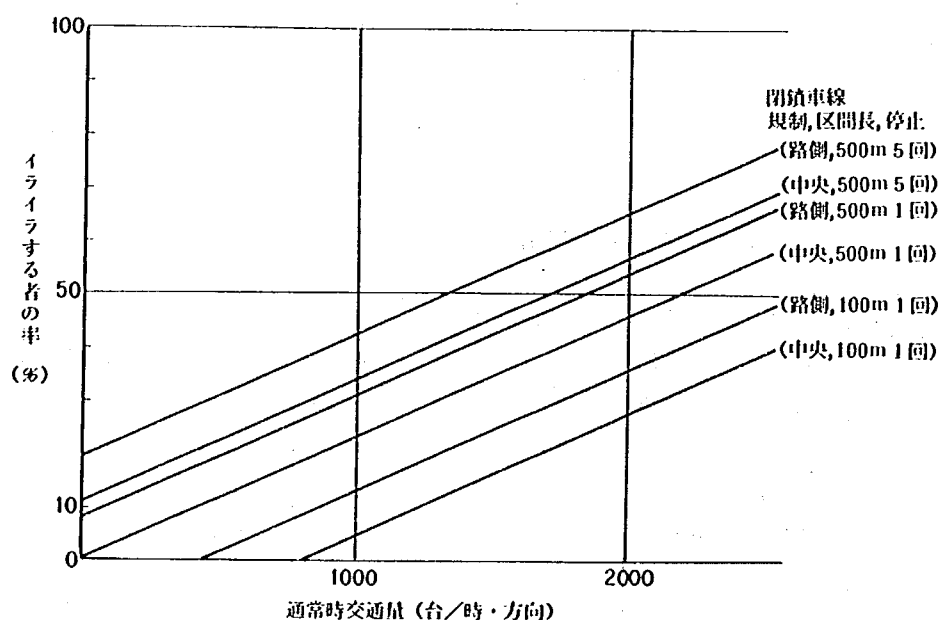


図4-4(b) 片側2車線道路イライラする者の率

(3) 迂回路の選択

対面2車線66ケース(昼間48, 夜間18)片側2車線38ケース(昼間24, 夜間14)の各々について「廻り道に行こうと思った者」の数について検討した。迂回路選択車については道路条件、交通条件、規制条件によって変えられることから、これらを独立変数とするステップ・ワイズ重回帰分析によって関連を分析した。表4-5にその結果を示す。

1) 対面2車線片側交互通行の場合

対面2車線片側交互通行の場合は、66ケース全体で12.7%の者が廻り道に行こうと思っている。廻り道に行こうと思った者の率と関連のある変数としては最遠予告標識の設置位置($r = +0.306$)及び信号密度($r = -0.234$)がある。ステップ・ワイズ重回帰分析(表4-5参照)を行うと、この2変数で説明される(但し、重相関係数は0.395と低い)。図4-5(a)に重回帰式による結果を示す。

表 4-5 ステップ・ワイズ重回帰分析, 残差相関係数推移「廻り道に行こうと思った者」

		昼夜の別 (昼: 0 夜: 1)	作業 区間長 (m)	閉鎖位置 (1:路側 2:中央)	信号密度 (箇所/ 3km)	通常時 交通量 (台/ 時)	手前1km 内 停止回数 (回/ 10台)	同 左 停止回数 (作業時 -通常時)	手前1km 走行時間 (秒)	同 左 走行時間の遅れ (作業時 -通常時)	予告標識 設置位置 (最遠の もの) (km)
対面2車線 片側交互通行	STEP 0	-0.144	-0.040	0.133	-0.234 [▽]	-0.122	0.039	-0.033	0.114	0.127	0.306 [*]
	1	-0.084	0.062	0.147	-0.262 [*]	-0.069	-0.095	-0.166	-0.022	-0.009	-
	2	-0.052	-0.090	0.116	-	0.010	0.001	-0.106	0.038	0.026	-
	3										
	4										
片側2車線 1車線規制	STEP 0	-0.366 [*]	0.202	-0.384 [*]	-0.019	0.638 ^{**}	0.642 ^{**}	0.606 ^{**}	0.510 ^{**}	0.485 ^{**}	0.331 [*]
	1	-0.167	0.337 [*]	-0.205	-0.154	0.350 [*]	-	-0.035	-0.113	-0.140	0.278
	2	0.082	0.338 [*]	-0.191	-0.001	-	-	-0.051	-0.064	-0.102	0.057
	3	0.044	-	-0.122	-0.046	-	-	-0.071	-0.035	-0.089	-0.040
	4										

最終重回帰式

対面2車線

$$r = 0.395$$

$$y = 0.829 \times (\text{標識位置}) - 0.112 \times (\text{信号密度}) + 1.21$$

片側2車線

$$r = 0.759$$

$$y = 0.0216 \times (\text{停止回数}) + 1.814 \times (\text{交通量}) \times 10^3 + 0.0034 \times (\text{作業区間長}) - 1.56$$

** 1%有意

* 5%有意

▽ 10%有意

それによると、標識位置については遠方から設置してあるほど、迂回路選択希望車が高まり、信号密度は低い程迂回路選択希望車が高くなる。最遠の標識位置が200m, 300m, 500mの場合、迂回路選択希望車は(信号密度1箇所/kmを仮定)。12.6%, 13.5%, 15.1%となる。(100m手前に設置する毎に0.8%増える)。信号

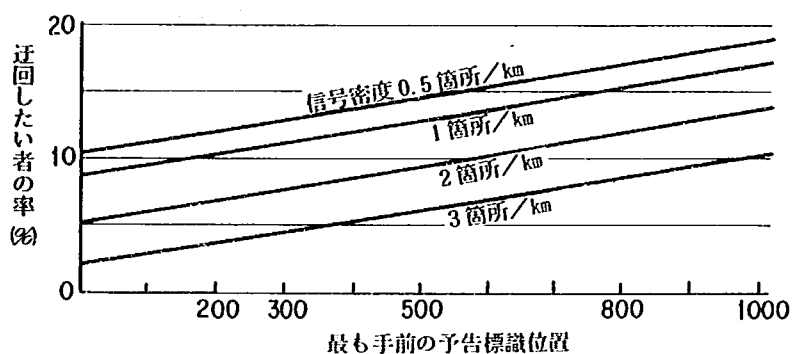


図 4-5(a) 対面2車線道路迂回したい者の率

密度が低い道路程迂回路選択希望車が高くなるのは、交差点が多ければ渋滞を視認してからでも迂回が可能であるが、信号密度が低い場合には迂回路選択行動が制約され、ドライバーが逆に迂回を強く意識するためだと考えられる。

2) 片側2車線道路の場合

片側2車線の路上作業では、単に1車線が規制されるだけであるため対面2車線道路に比べるとインパクトは少ないように考えられる。しかし、迂回したいと思った者の率は38ケース全体で18.2%と対面2車線道路(12.7%)よりも多い。

片側2車線で、迂回路選択希望車率は道路、交通、規制、各条件とかなり高い単相関を示す(表4-5)。ステップ・ワイズ重回帰分析を行った結果では「手前1km区間での停止回数」「通常時交通量」「作業区

間長」が関連要因としてとらえられる。重回帰式による結果を図4-5(b)に示す。

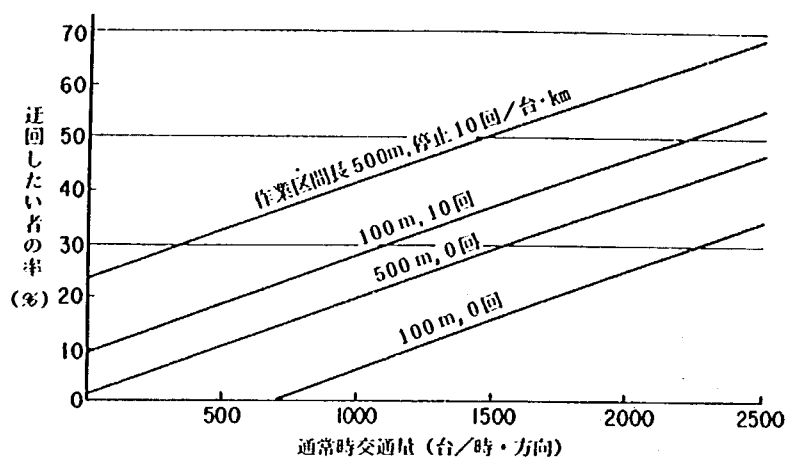


図4-5(b) 片側2車線道路迂回したい者の率

それによると

停止回数：手前1km区間で停止回数が1回/台増える毎に廻り道したい者が約2.2%増える。

通常時交通量：通常時交通量の100台/時増加あたり廻り道したい者が約1.8%増える。

作業区間長：100m長くなると廻り道したい者が3.4%増える(図4-5(b))。

5. 結 論

本章では、これまでの調査結果を総括し、路上作業の交通処理上の対策を挙げる。

(1) 対面 2 車線道路

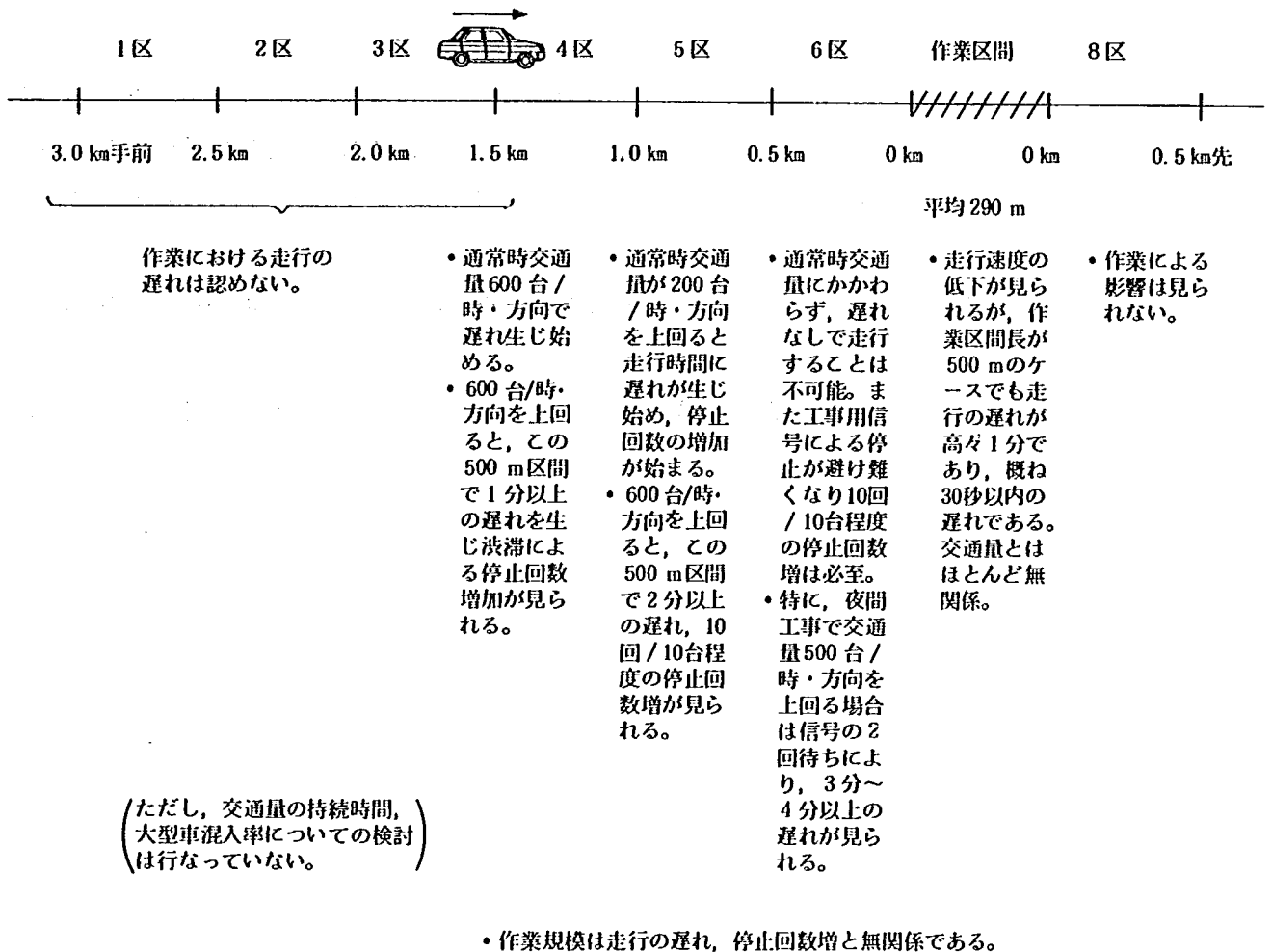


図 5 - 1 走行区間での交通現象まとめ (対面 2 車線道路)

図 5 - 1 に対面 2 車線道路における、走行区間での交通現象をまとめた。全般を通じて次の事項が結論される。

- ① 路上作業による車の走行時間の遅れ、渋滞にともなう停止回数の増加は交通量のみに影響されており、昼夜別、作業規模 (作業区間長) とはほとんど無関係である。
- ② 作業による車の走行時間の遅れ、停止回数の増加は、通常時 (非作業時) 交通量が 600 台 / 時・方向であれば 1.5 km 手前付近から、200 台 / 時・方向であれば 1.0 km 手前付近から発生し始める。したがって、路上作業による交通規制を敷く場合、これらの交通量を目安に渋滞の程度を予測できる。

次に、走行ドライバーが走行区間を運転中、阻害要因として指摘した点をまとめると

- ① 渋滞による車間距離不足。
- ② 規制待ちしている対向車の存在。
- ③ 少交通量時のすいている道路を走行中、急に規制に気づくこと。
- ④ 予告標識が手前に出ているにもかかわらず、信号交差点密度が低い場合（迂回路選択がとりにくい場合）。

以上の点から見て、対面2車線道路における路上作業交通処理対策として、次の点に注意を払うことが必要である。

- ① 迂回による渋滞緩和。特に、通常時600台/時・方向以上の場合には、なるべく作業箇所手前の早い時期に予告標識を出すべきである。予告標識の出し方については、渋滞が生じ始める地点より手前で、なおかつ、標識より先の区間に信号交差点等の迂回路選択行動のチャンスが多くなるよう留意すべきである。
 - ② 作業規制始点が目立つような締切り、ないしは標識を出すことによって作業区間の視認性を高めるべきである。
 - ③ 規制待ち対向車対策として、停止線を作業始点より遠ざける、テーパー長を長く取る等の必要がある。
- ②、③は少交通量のケースであっても充分に注意すべき点である。

(2) 片側 2 車線道路

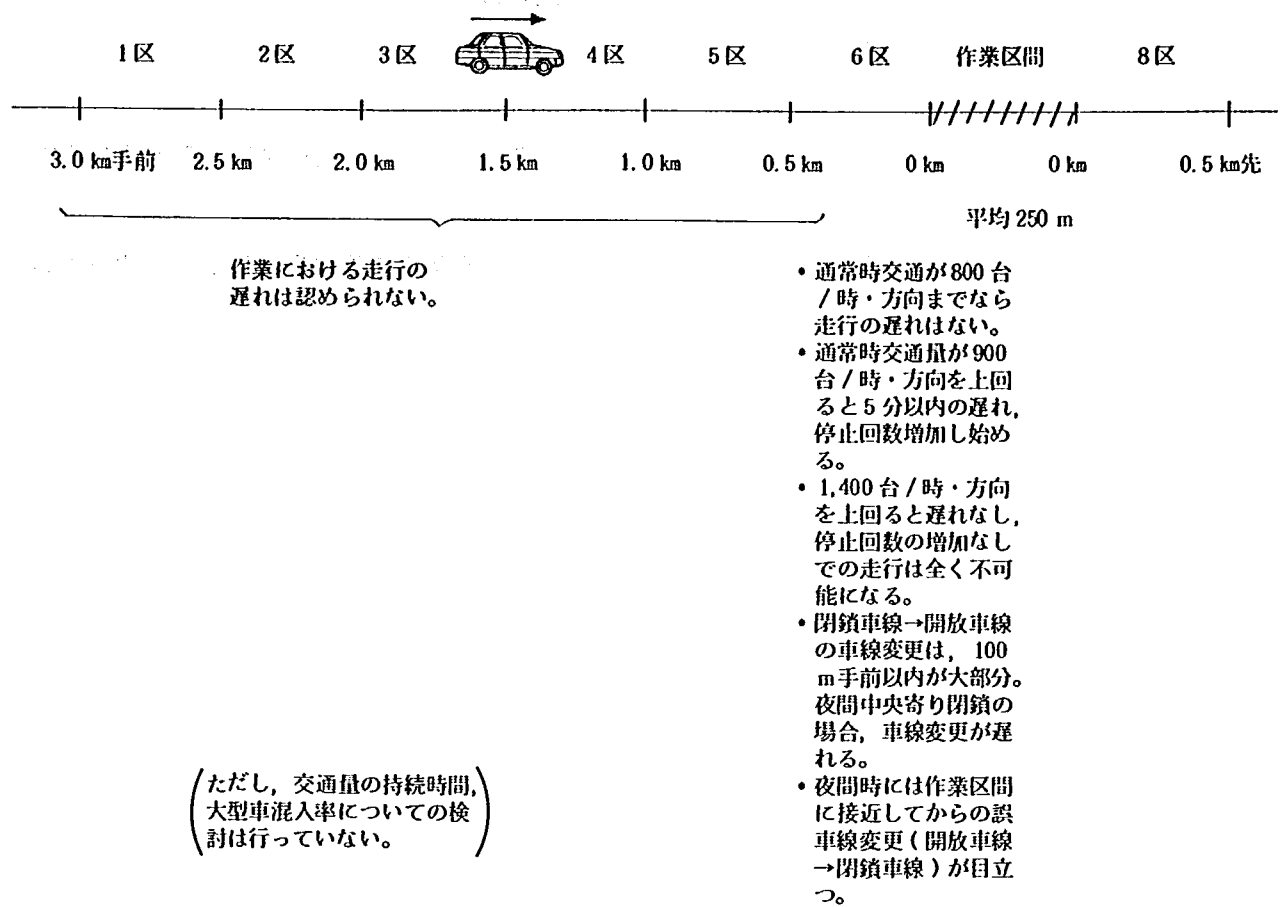


図5-2 走行区間での走行現象のまとめ（片側2車線道路）

図5-2に片側2車線道路における、走行区間での交通現象をまとめた。全般を通じて次の事項が結論される。

- ① 対面2車線同様、車の走行時間の遅れ、渋滞にともなう停止回数の増加は、交通量のみに影響されており、昼夜別、作業規模（作業区間長）、閉鎖車線の位置（路側側、中央側）とはほとんど無関係である。
- ② 作業による走行時間の遅れ、停止回数の増加は、概ね作業箇所手前0.5km以内に限られており、通常時交通量が900台/時・方向を上回ると走行に遅れが生じ始める。そして、1400台/時・方向を越えると遅れ無しでの走行は全く不可能となる。したがって路上作業のため1車線を閉鎖する場合、これらの交通量を目安に渋滞の程度を予測できる。
- ③ 閉鎖車線→開放車線への車線変更は、概ね作業区間手前100m以内で行われている。ただし、夜間時の中央側車線閉鎖の場合ドライバーが路側走行を嫌って車線変更を躊躇する傾向が見られる。また、夜間には作業規制を正しく認知しなかったために誤った車線変更をするケースが見受けられる。

次に、試験走行を行ったドライバーが、運転阻害要因として指摘した点をまとめると

- ① 渋滞による車間距離不足。
- ② 閉鎖車線から開放車線への進入車（特に、路側側車線閉鎖の場合）。
- ③ 先行車の停止、減速にともなうブレーキ操作。

以上より片側 2 車線道路における対策として

- ① 迂回による渋滞緩和。特に、通常時 1,400 台 / 時を上回る場合には、予告標識による迂回路選択の促進が必要である。
- ② 夜間、誤って開放車線から閉鎖車線の方へ車線変更することを防止する対策として、夜間照明等による作業区間の視認性改善が望まれる。

あ と が き

本調査では、路上作業にともなう交通流の変化を作業箇所を含む約4kmの範囲でマクロに把握した。今後の課題としては路上作業に係わる交通事故、単路部のみならず交差点、橋梁、トンネル、カーブ、勾配区間といった特殊な道路条件で作業が行われている場合の交通処理の問題、移動作業、作業区間付近での減速・整流対策、テーパーのとり方、夜間作業時の照明、保安対策の実例等よりきめ細かい調査を進めてゆく必要がある。これらについては、現在、技術管理業務連絡会交通安全部会の共通テーマとして分担して調整中であり、結果がまとまり次第統報を出す予定である。

最後に本調査にあたって御尽力いただいた下記機関の担当者に対して多大な謝意を表する。

建設省	東北地方建設局	東北技術事務所
建設省	関東地方建設局	関東技術事務所
建設省	北陸地方建設局	北陸技術事務所
建設省	中部地方建設局	中部技術事務所
建設省	近畿地方建設局	近畿技術事務所
建設省	中国地方建設局	中国技術事務所
建設省	四国地方建設局	四国技術事務所
建設省	九州地方建設局	九州技術事務所
	北海道開発局	土木試験所
	沖縄総合事務局	開発建設部

路上作業が及ぼす交通流への
影響についての調査

ISSN0386-5873
土木研究所資料 第2447号
昭和62年2月(1987)

交通安全研究室 室 長 富 上 民 生
交通安全研究室 前主任研究員 河 島 正 治
(現、建設経済局調整課 環境調整官付課長補佐)
交通安全研究室 研 究 員 小 橋 秀 俊

要旨

本調査の目的は、路上作業にともなう交通規制が、その前後の区間で交通流にどのような影響を及ぼすかについてマクロに把握し、さらに、走行ドライバーに与える運転阻害要因を知ることにより、作業箇所での交通処理の問題点、改善策での方向を探ることである。調査は、対面2車線、片側2車線道路における工事箇所を選び、試験走行により、走行時間の遅れ、停止回数の増加を測定し、路側にて交通量、車線変更状況を観察した。また、試験走行ドライバーに対するアンケート調査により、運転阻害要因を調べた。その結果、作業による影響は、通常時(非作業時)の交通量の多少によっては説明でき、走行時間や停止回数に重大な影響を及ぼす交通量の水準を知ることができた。また、夜間や交通量が少ない時には、作業区間を特に認知しやすくすることが重要であることなども判明した。

キーワード：路上作業、交通流、走行遅れ時間、停止回数、車線変更、
運転阻害要因

郵便はがき

305-□□

40円切手
をはいて
下さい

建設省土木研究所

交通安全研究室 御中

茨城県筑波郡豊里町大字旭一番地

No. _____

No. _____

配布先氏名

配布先住所



土木研究所資料第 2447 号 部

上記のとおり受領しました。

所 属(住所)

氏 名

印

土木研究所資料第2447号



路上作業が及ぼす交通流への影響について
の調査