

JCASM

技術資料 No. 1

道路区画線の 有用性と補修について

社団法人 全国道路標識標示業協会
Japan Contractors Association of Traffic Signs and Lane Marking

関 東 支 部

目次

① はじめに.....	2
② 道路区画線の有用性と視覚効果.....	3・4・5
③ 道路区画線の補修について.....	6・7・8
④ まとめ.....	9
引用文献.....	10

① はじめに

わが国の道路交通事故は、一時期の減少傾向よりふたたび増勢に転じ、「交通戦争」という言葉どおりの状況にいたっております。

このような状況を踏まえて、関連諸官庁では種々対策をご検討・実施されておりますが、昼間はもちろんのことながら、とくに夜間における視認性の高い道路区画線を設置することの効果が注目されます。

今後もますます車社会が進展していく中で、道路区画線が安全で円滑なより良い交通環境づくり促進の一助になることを願って止みません。



② 道路区画線の有用性と視覚効果

交通事故はきわめて複雑な原因によるもので、瞬間的につぎつぎと出現する出来事に対し、ドライバーが環境変化に順応できなくなった時に発生するといわれています。

したがって、交通規制の遵守と、ドライバーへの視覚予知を向上させることを含めた道路の交通安全施設の質・量両面の充実が、交通事故の減少につながるものと考えられます。

とくに、夜間における安全走行の維持のためには、視認性の高い道路区画線を、必要な場所に“よく見える”しかも“わかりやすい”方法で設置することにより、ドライバーにハッキリと道路状況を知らせることが必要になってまいります。とりわけ高齢者ドライバーにとっては、環境変化に対応する能力の向上の手助けとして、その有用性が高いと思われる。

● 車道外側線設置による事故減少効果

英国政府と同国の道路標示産業グループが共同で、車道外側線設置による事故減少効果を、2年間にわたって調査した報告があります。

この調査は、交通環境や交通量が同じレベルの道路を選び、車道外側線を施した道路を「テスト道路」、車道外側線のない道路を「比較道路」として実施したもので、調査データによると、車道外側線のあることが視覚効果を向上させ、交通事故を減少できると報告しています。



● 夜間事故の減少効果

車道外側線のある「テスト道路」の場合、車道外側線のない「比較道路」にくらべて、とくに夜間における事故の実質変化率（「比較道路」の事故変化率と「テスト道路」の事故変化率の差）がマイナス約44～66%を示し、道路区画線が事故防止に効果的であることが表1、表2に裏付けられています。

表-1 英国サウスヨークシャー州の実験報告

	比較道路	テスト道路	実質変化
全事故	+11.7%	-13.3%	-25.0%
内夜間事故	+28.6	-37.5	-66.1

表-2 英国イーストサセックス州の実験報告

	比較道路	テスト道路	実質変化
全事故	-3.7%	-22.1%	-18.4%
内夜間事故	+6.5	-37.0	-43.5

(全事故および夜間事故の数値は、調査前後2年間の事故の増減率を示します。)

車道外側線は設置することによって①自動車の路肩への逸脱走行を防ぎ、②走行時の視線誘導を高め、③車両と歩行者、路外障害物との交通事故を減少させる、などの効果をもつものであります。

特に夜間、車道外側線のある道路を運転するとき、ドライバーは道路環境を事前に予知できることから、安全で円滑な走行ができます。

● 車道外側線がドライバーに及ぼす心理的・生理的反応

夜間、不慣れた道路を運転する場合、車道側外線がないとドライバーは不安になり、疲れることが経験的に知られています。

車道外側線のある道路と車道外側線のない道路で、ドライバーが心理的・生理的にどのように対応するかの反応を調査した報告があります。

その調査データ（図-1、図-2）から、車道外側線のある道路はドライバーの眼の視点移動では水平運動は小さくなり、逆に垂直運動は大きくなっています。つまり、車道外側線があることにより、前方視界の確保に余裕が生じています。さらに、皮膚電位反応（緊張度）、および脈搏などが平常時に近い安定した状態で、ドライバーの緊張感を緩和させるなど、車の安全走行維持のために大きな役割を果たしていることが理解できます。

図-1 車道外側線のない道路

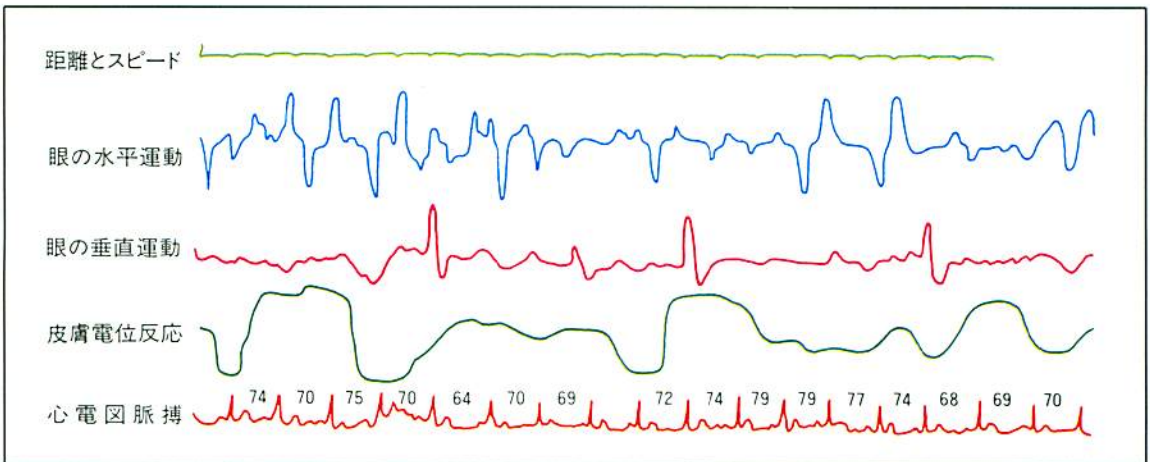
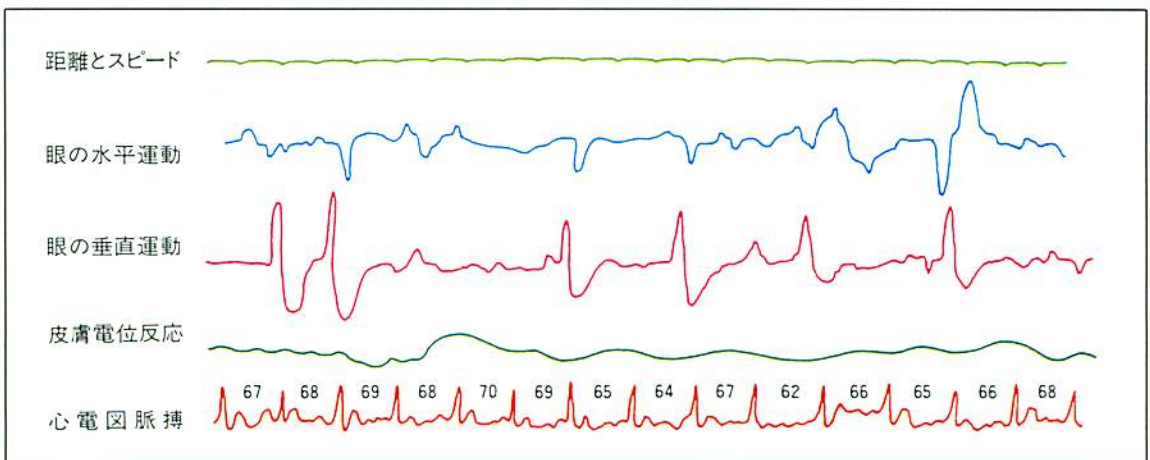


図-2 車道外側線のある道路



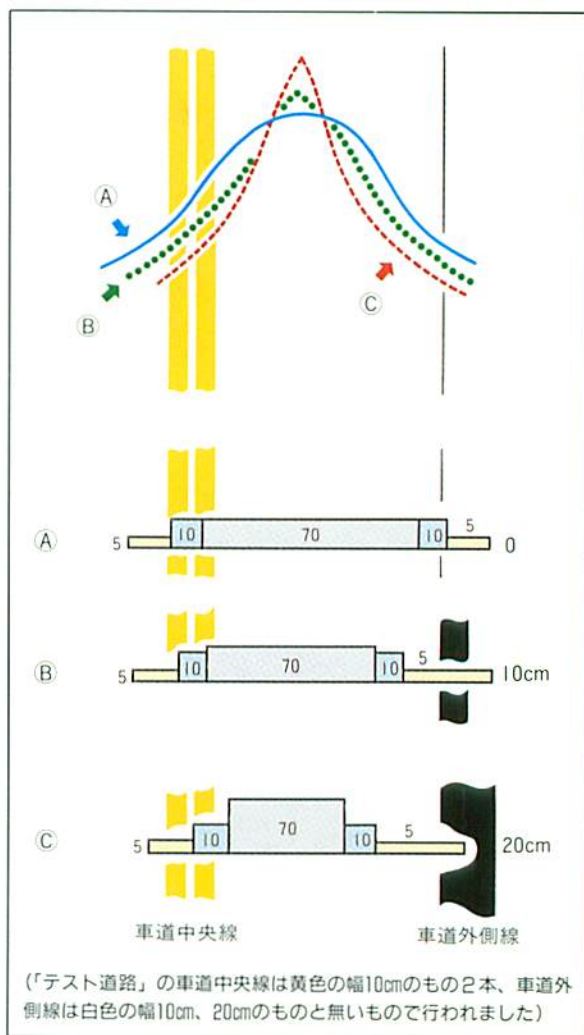
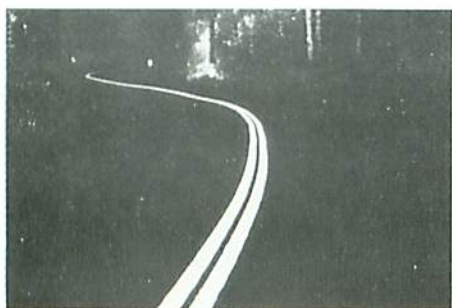
●車道外側線設置による自動車走行特性の調査

車道中央線のある地方道に車道外側線をテスト施工した区間と、車道外側線のない区間で、一般ドライバーを対象にテスト車による運転走行軌跡を調査したアメリカの報告があります。

この調査は、地方道の特定区間において、警察の協力の下で夜間に行われました。その結果、「車道中央線と車道外側線のある道路区間で、自動車の走行分布が車線中央にあり、車道外側線のワイドなもの（20cm幅）ほど、その〈視覚効果〉が大きい。一方、車道中央線だけの道路では、自動車の走行ブレ（横ブレ）が大きく、外側に外れ、その反動で車道中央線を外れたケースもあった」と報告されています。（図-3）



図-3 車道外側線による自動車走行特性



③ 道路区画線の補修について

道路区画線は（以下、区画線）道路交通の安全を図り、円滑な運行を期するための、重要な交通管理施設であり、そのため区画線は昼夜を問わず鮮明に視認できることが主要条件になります。しかし、わが国においては区画線の補修時期の判断に関しては明確な基準がなくASTM（米国材料試験協会）規格（表-3）を準用し、道路管理者や区画線の技術者が補修が必要かどうかを主観的に判断しているのが実状であります。

ここに従来までの方法として、十分な経験を積んだ技術者が区画線の機能を評価した場合と、ASTM規格等により区画線の塗膜性状を定量的に捉えた場合との関係を明らかにし、その妥当性について検討した建設省土木研究所の調査があります。

表-3 ASTM 規格

評価ランク	ASTM	補 足
5	十分満足	施工初期と変わらず良好
4	やや満足	やや変色あるが標示機能は十分
3	一部不満足	汚れ黄変ブリード等が著しい
2	やや不満	汚れ黄変等が著しい
1	不満足	原型がなく流れ、汚れがあり視認性が悪い

注) ASTM: American Society for Testing and Materials



●区画線の塗膜状態の目視評価について

(建設省土木研究所交通安全研究室)

- 〔測定項目〕 剥離量、外観評価、夜光反射率 (いずれもASTM規格に準拠)
45度0度拡散反射率、目視評価
- 〔測定値の評価〕 測定値の評価は表-4に示すとおりであるが、ASTM規格では、剥離量(D)、外観評価(A)、及び夜光反射率(N)の評価点を総合した評価値 (総合評価WR:WR=0.3A+0.3D+0.4N)を求め、これにより区画線の塗膜状態を定量化している。
- 〔調査結果〕 調査結果は表-5のとおりであり、ASTM規格による定量評価をした場合、区画線補修の目安として、夜光反射率の評価点が3以下となった場合、剥離量の評価が3以下となった場合、外観評価の評価点が2以下となった場合、さらに総合評価が3未満となった場合のいずれかに該当するときに補修をすることが望ましいとされています。
- さらにASTMによる提案値とVnの対応関係を表-5よりとりまとめたものが表-6であるが、その結果から「全体的にVn3以下となった場合を目視による区画線の補修の要否を判断する目安とすることが適当と考えられる。よって急カーブや交差点等、道路線形、交通区分を明記しなければならないような箇所では、Vn3を越える状態を維持することが望ましい」と述べています。

表-4 測定値の評価

剥離量 (D)		夜光反射率 (N)		外観評価 (A)		拡散反射率	目視評価	
測定範囲	評価点	測定範囲	評価点	測定範囲	評価点	測定範囲	測定範囲	評価点
3%以下	5	8%以上	5	十分満足	5	70%以上	非常によく見える	5
3~8%	4	6~8%	4	満足	4	60~70%	よく見える	4
8~23%	3	4~6%	3	やや満足	3	50~60%	見える	3
23~40%	2	2~4%	2	不満足	2	40~50%	やや見える	2
40%以上	1	2%以下	1	極めて不満足	1	40%以下	見えない	1



現在、現場での区画線補修については、主として昼間に道路管理に携わる技術者が区画線の塗膜状態を把握し、補修要否の判断を行っているが、視認性の低下する夜間の区画線状態については管理体制からの制約もあり、十分な調査を行うことができないのが実状であります。

しかし、区画線の役割を考えると視認性の低下した状態において効果が発揮できるような塗膜状態を保つことが大切であり、その点、建設省での調査結果とASTM規格等をおね合させた目視評価による区画線判定方法を積極的に使用することを望むと結んでいます。

表-5 調査結果

測定項目 地点	拡散反射率	夜光反射率(N)		はく離量(D)		外観評価 (A)	総合評価 WR	目視評価(昼) Vd	目視評価(夜) Vn
	%	%	評価点	%	評価点				
1	69.0	9.7	5.0	0.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
2	68.8	6.4	4.0	0.0	5.0	5.0	4.6	5.0	4.5
3	60.2	4.0	3.0	0.0	5.0	5.0	4.2	5.0	4.0
4	57.1	6.7	4.0	0.0	5.0	4.7	4.5	4.0	4.0
5	50.3	3.8	2.0	1.2	5.0	4.0	3.5	4.0	3.0
6	54.3	3.0	2.0	8.6	4.0	3.7	3.1	4.0	3.0
7	46.0	2.9	2.0	0.0	5.0	3.9	2.7	4.0	3.0
8	50.2	1.3	1.0	12.9	3.0	2.7	2.1	3.0	2.0
9	45.7	2.2	2.0	21.0	3.0	2.0	2.3	3.0	2.0
10	22.5	0.7	1.0	65.1	1.0	1.3	1.1	2.0	1.0
11	20.6	0.8	1.0	85.3	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0
12	16.7	0.4	1.0	95.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

表-6 ASTMによる提案値と夜間の目視評価値の比較

測定項目	ASTMによる提案値	Vn
夜光反射率	3 ≧	4 ≧
はく離量	3 ≧	2 ≧
外観評価	2 ≧	2 ≧
総合評価	3 >	3 ≧

④ まとめ

安全で円滑な道路交通環境をすべての人々が願っています。

近年、道路網等の整備に伴い、ますます車社会へと進みつつある中で、
車の持つ利便性、機動性により人々の行動範囲も拡大し、
走行時間帯も多岐にわたりつつあります。

こうした中で不幸にも夜間走行時や、高齢者ドライバーの交通事故が増加しております。

これらを考え合わせますと、

“よく見える”視認性の高い道路区画線の必要が望まれるところです。

とりわけ夜間のセーフティドライビング維持には、

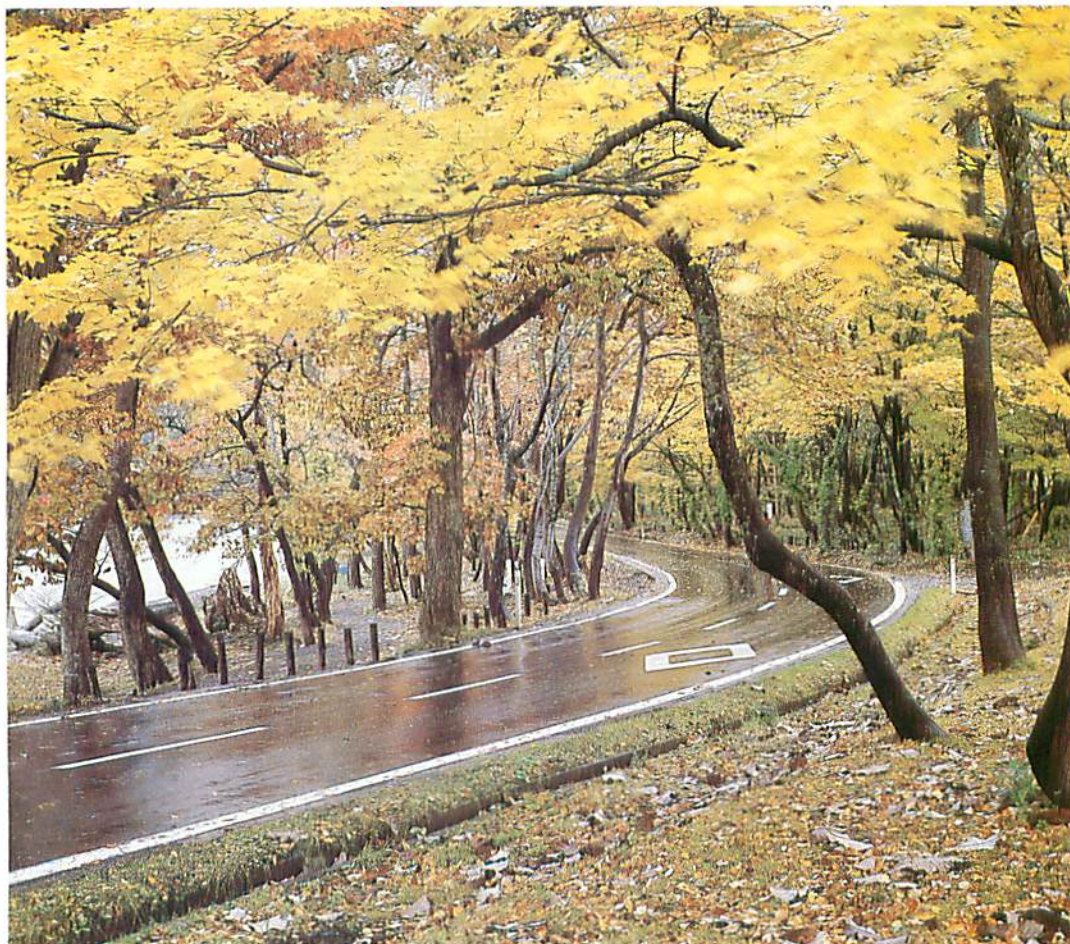
車道外側線の完全施工が有効な手段として考えられています。

私ども(社)全国道路標識標示業協会では交通安全を願う立場から、

諸官庁ならびに関連機関のご指導のもとに、道路区画線の研究調査を進めております。

これを機会に本小冊子を通じ、今後とも交通事故の減少を願って、

たゆまぬ努力を続けてまいりたいと存じます。



引用文献

- (1) 「交通事故の減少を願って……シリーズ2」 (日本ガラスビーズ協会)
- (2) 「South Yorkshire Test」 (Road Marking Industry Group <1977>)
- (3) 「Carriageway edgelineing and effect on road safety Report of a two year study in East Sussex」 (VIIIth IRF World Meeting Tokyo <1977>)
- (4) 「Efficiency of Varlous Edge Treatment」
(Moscow Automobile and Road Construction Institute)
- (5) 「The Safety Construction Program-Success」
(American Transportation Builder Nov./Dec. <1980>)
- (6) 「区画線の塗膜状態の目視評価について」 (全標協広報・昭和61年5月号)

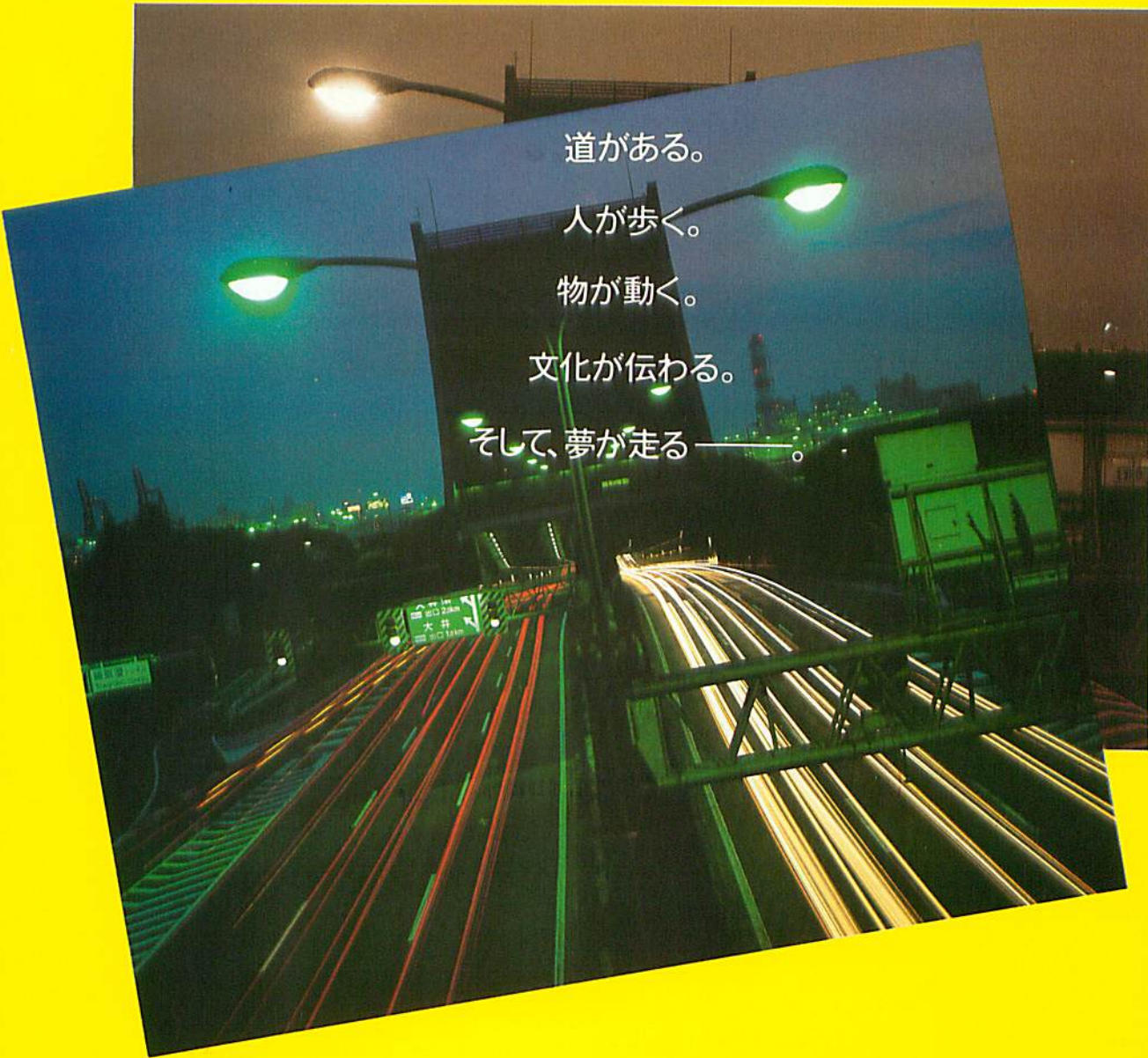
— 編集・発行 —

(社)全国道路標識標示業協会

関東支部 標示委員会

〒102 東京都千代田区麹町4-2-6

☎ 03-234-6764



道がある。

人が歩く。

物が動く。

文化が伝わる。

そして、夢が走る——。

道路交通の安全と円滑に寄与する！ 全標協