

周辺環境に調和した道路標識のあり方に関する検討

～ 構造改革特区の認定を活用して* ～

Towards Integrating Road Signs Into Their Surrounding Environments

～ Utilizing Special Zones for Structural Reform* ～

杉本英大**・高山純一***

Eitai SUGIMOTO **・Jun-ichi TAKAYAMA ***

1. はじめに

金沢は約400年もの間、内外の戦禍に遭っておらず、藩政期の街路、広見、用水、惣構跡などの城下町の骨格や武家地、町人地、寺社地など往時の土地利用構成を今なお遺している。その数百年の歴史の重層性の上に新しい都市空間を創造し、地方中核都市として発展を続けており、多くの人々が観光等を目的に当地を訪れている。

金沢の個性ある自然や歴史・文化を保存し、発展させ、次代へ継承していくため、金沢市は全国の自治体に先駆け、1968年に「金沢市伝統環境保存条例」を制定し、1989年には「金沢市における伝統環境の保存及び美しい景観の形成に関する条例」、その後も、数多くの金沢独自の景観に関する条例を制定し、景観誘導を図ってきた。

美しく魅力ある沿道景観を形成していくためには、沿道の建築物や工作物、広告物のみならず、道路空間に存在する道路施設や占用物についても考慮していくべきである。中でも道路標識は、支柱等の色や標識板の寸法が沿道景観に大きく影響しており、周辺環境に調和した道路標識を設置することで、より魅力的な沿道景観が形成されるものとする。

一般に、道路標識の寸法（文字の寸法を含む）はその視認性を左右する一つの要素であり、標識の視認性と景観性との間にはトレードオフの関係が存在する。つまり、標識の寸法を小さくすると景観性は向上するが視認性が悪くなり、交通の円滑性、安全性が低下する。一方、標識の寸法を大きくすると視認性は向上するが、景観上の支障は大きくなる。そのため、ドライバーの走行安全性を確保しつつ、できるだけ標識の寸法を小さくすることが求められる。

しかしながら、これまで道路標識は、交通の安全と円滑性の確保を優先する事から、景観構成要素としての視点にやや欠けていたことも否めない事実である。

*キーワード：景観

**非会員，金沢市役所都市整備局景観政策課主査

(TEL : 076-220-2364, E-mail : sugimoto_e@city.kanazawa.lg.jp)

***フェロー会員，工博，金沢大学環境デザイン学系

(TEL : 076-234-4613, E-mail : takayama@t.kanazawa-u.ac.jp)

そこで金沢市は内閣府に対し、案内標識及び警戒標識の現行基準を超えた縮小に関する構造改革特区の申請を行い、平成18年3月に認定された。本論文では特区認定を活用しながら、視認性（安全性）を確保した上で周辺の環境に調和する標識寸法（文字寸法を含む）のあり方についての検討結果をとりまとめる。

2. 構造改革特区認定の概要

特区認定の概要を表-1に示す。

表-1 特区認定の概要

1. 名称	周辺環境に調和した道路標識金沢特区
2. 事業が行われる区域	金沢市全域
3. 特例措置の具体的内容	・案内標識の標識板及び文字の寸法を1/2まで縮小可 ・警戒標識の標識板の寸法を1/2まで縮小可
4. 適用開始時期	本構造改革特別区域計画の認定日 (平成18年3月31日)

現行基準では、案内標識の標準文字寸法は、設計速度40～60km/hの場合、20cm（片側2車線以上の場合、拡大率の標準値は1.5であり30cm）となっており¹⁾、特区認定により、最小で文字寸法を10cmまで縮小できることとなる。また、警戒標識は基本寸法が45cmで、必要に応じて拡大（1、1.3、1.6、2倍）できるとされており¹⁾、特区認定により、最小で22.5cmまで縮小できることとなる。上記条件を前提として視認性等を考慮し、適切な道路標識の寸法を探る。

3. 道路標識縮小の基本方針

(1) 視認実験結果の検証

視認実験は、実際に標識を縮小する前に縮小案について広く意見を聴取し、市民や観光客等が妥当であると考えられる縮小サイズを把握すること、及び標識縮小の取組について、広く一般市民に周知する事を目的として行った。

視認実験にあたっては、静止画像パネル、縮小ミニチュア及びCG動画の視認により、現行の文字寸法（30cm）のほか、3つの縮小案（20cm、15cm、10cm）を提示し、最も見やすく、景観に調和していると思われる縮小案について被験者（一般市民：425件、観光客：254件）から意見を聴取した。



写真-1 視認実験の状況(静止画像パネル)



写真-2 視認実験の状況(縮小ミニチュア)



写真-3 視認実験の状況(CG動画)

回答者のうち“景観を向上させるため、交通の安全性とのバランスも考慮し、案内標識の寸法を縮小すべき”が過半数を占めた。特に金沢への来訪者は、その7割が標識寸法の縮小を支持した。

また、文字寸法については、静止画像パネル、縮小ミニチュア及びCG動画の視認ともに“文字寸法20cm”が全体の7割を超えて最も支持される結果となり、社会実験を行う際の参考とした。（図-1）

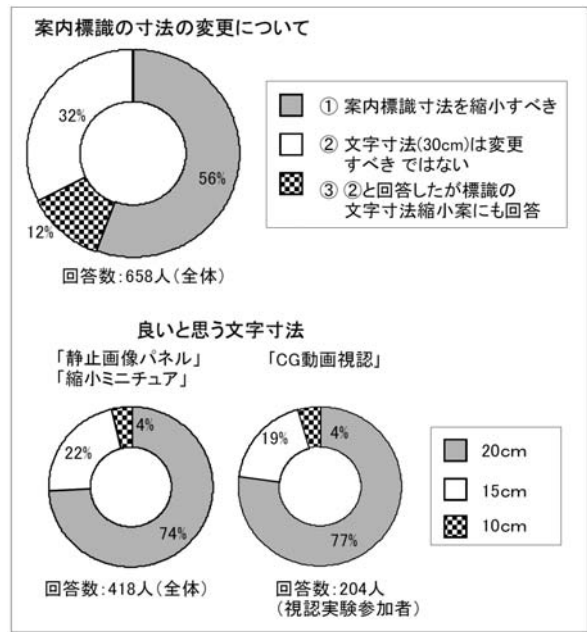


図-1 視認実験の結果

(2) 社会実験の概要

社会実験は、実際に標識を縮小することにより、ヒアリング調査や定量評価等からその効果を検証するとともに、標識縮小の基本方針策定に向けた課題を把握することを目的として、平成18年度に行った。

社会実験で設置する縮小標識の文字寸法等については、先に実施した視認実験の結果等を踏まえて決定した。

案内標識については、金沢21世紀美術館前を対象とし、文字寸法は20cm（縮小率2/3）、標識寸法はW=2.5m（同71%）、H=1.5m（同54%）、面積縮小率38%とした。その他、標記地名の「兼六坂上」は利用者にとって馴染みが少ないことから標記せず、情報量を削減した。また、標識縮小に併せて標識のフィルムを高輝度のものに変更することにより、夜間における視認性の向上を図った。

警戒標識については、ひがし茶屋街休憩館横を対象とし、標識寸法は視認実験結果を考慮して30cm（縮小率2/3）、面積縮小率44.4%とした。（図-2）

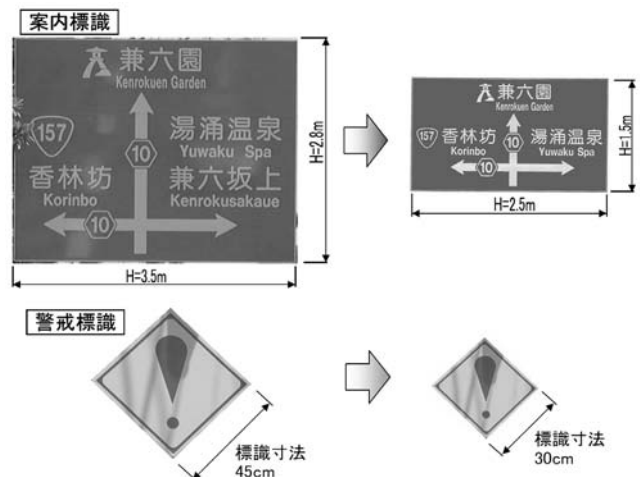


図-2 社会実験の標識寸法



写真-4 社会実験による案内標識の縮小

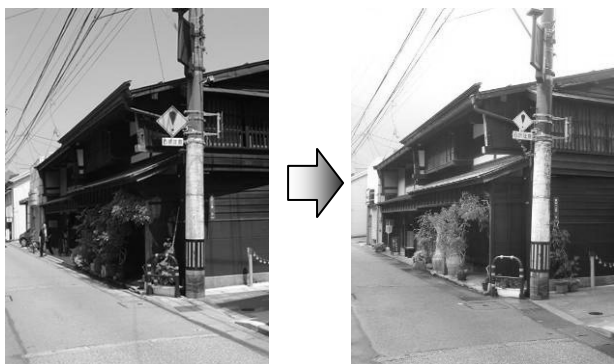


写真-5 社会実験による警戒標識の縮小

(3) 社会実験結果の検証

視認実験時に登録して頂いたモニター（110名、回答数：68件）には、あらかじめ縮小前の標識の状況を確認してもらい、縮小後の状況についてアンケート調査を行ったほか、観光客（回答数：349件、うち社会実験場所を通過してきた回答数は172件）、関係機関（金沢市観光協会、石川県トラック協会、石川県バス協会、石川県レンタカー協会、石川県タクシー協会、回答数：125件）、周辺住民（警戒標識対象、回答数：5件）に対しても景観性、視認性等に関するアンケート調査を実施した。その他、ホームページ上のアンケート調査により広く市民の意見を募った。（回答数：案内標識18件、警戒標識5件）

また、金沢工業大学（下川研究室）との共同による視認実験として対象標識の標示内容がどの地点から読み取れるのか、実車走行による判読距離の測定を行った。

アンケート調査の結果から、道路標識の縮小による景観向上を評価する意見が約8割に上り、周辺環境との調

和に一定の効果があることを示した。（図-3）特に金沢への来訪者は、その9割が景観向上を評価した。また、視認性に関しては、日常的に利用するドライバー、観光客、関係団体ともに、文字寸法を縮小した事によって不便を感じる事は少なく、文字寸法を20cmにした場合でも安全上の問題は少ないことが判明した。（図-4）

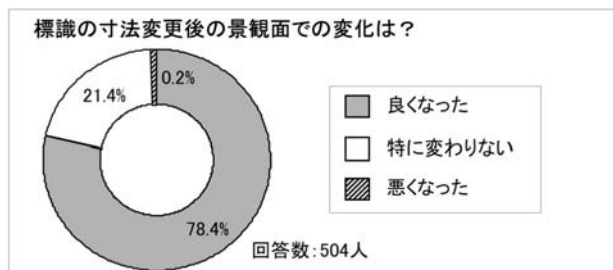


図-3 社会実験の結果(景観性)

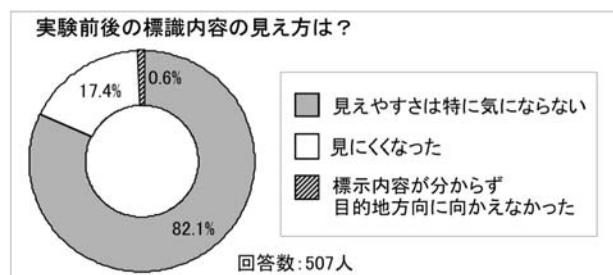


図-4 社会実験の結果(視認性)

(4) 道路標識縮小の基本方針の決定

視認実験及び社会実験の結果等を踏まえ、標識の縮小を検討する対象地域（または標識）及び交通の安全性確保と景観性とのバランスに配慮した縮小寸法を設定した。

案内標識の縮小対象地域は、金沢市内において特に景観上重要と考えられる兼六園や金沢城公園、旧石川県庁、金沢21世紀美術館周辺一帯とし、市民意識の高まりや来訪者の意見等を踏まえ、道路管理者との協議の上、必要に応じて対象地域の拡大を検討することとした。（図-5）また、景観形成に及ぼす影響及び表示内容の変更の必要性を考慮し、標識縮小の優先度を設定した。（図-6）文字寸法については、対象地域内において設置される案内標識（108系）の文字高を原則として20cmとすることとした。

警戒標識の縮小対象地域は、金沢市内において特に景観上重要と考えられる伝統的建造物群保存地区、こまちなみ保存区域及び寺社風景保全区域内の細街路を対象とし、縮小寸法については、安全上支障がない場合において、原則として30cmとした。

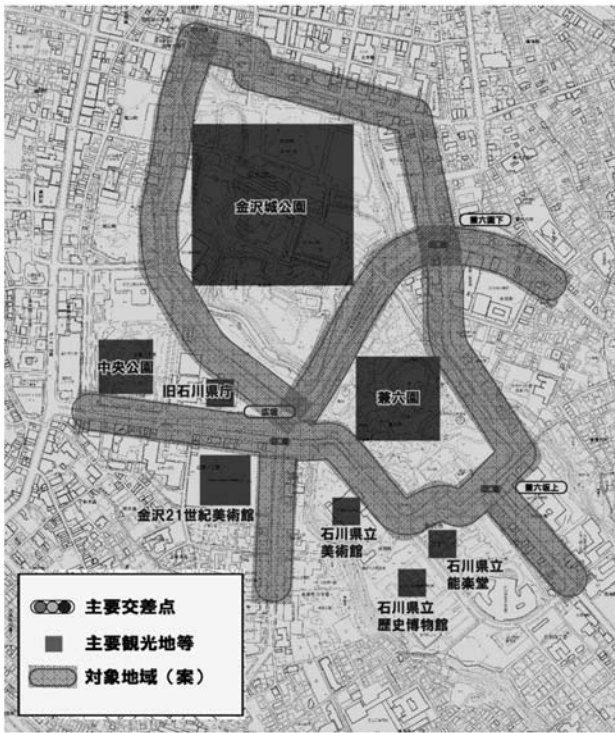


図-5 案内標識縮小の対象区域

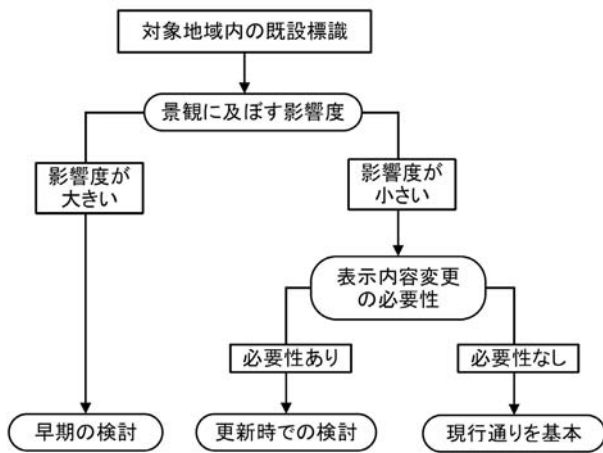


図-6 案内標識縮小の優先度決定フロー

4. 案内標識の縮小後の評価

(1) 案内標識の縮小状況

視認実験及び社会実験を踏まえて決定した道路標識縮小の基本方針に基づき、国・県とも連携を図りながら、標識の縮小を順次行っている。平成20年度末現在において、縮小が完了した標識を表-2に示す。

表-2 標識の縮小状況

標識種別	設置場所	摘要
案内標識	兼六駐車場前	市施工
	観光物産館前(奥)	県施工
	観光物産館前(手前)	県施工(撤去)
警戒標識	東山1丁目ほか	N=6基
	主計町ほか	N=2基

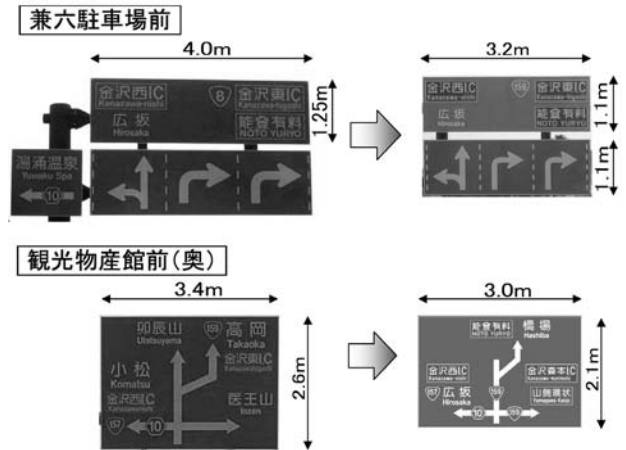


図-7 案内標識の縮小状況



写真-6 案内標識の縮小状況(兼六駐車場前)



写真-7 案内標識の縮小状況(観光物産館前)

これらの標識の縮小効果を検証するため、地域住民や関係事業者、観光客を対象とした標識の景観面での影響や標識の見え方に関するアンケート調査を実施した。

道路標識の縮小によって、周辺環境との調和や景観向上については、約半数が評価した。また、視認性については、近年、カーナビゲーション搭載車が増加している傾向も相まって、約8割の被験者から特に気にならないとの回答を得た。

(2) 工学的検証の概要

アンケート調査結果が示すとおり、標識の縮小により周辺環境との調和など景観性が向上することはある程度想定されたことである。一方、標識の縮小による視認性については定量的に判断する必要があるため、さらに工学的検証（実車走行による判読距離測定）を行った。検証は表-2 に示す案内標識のほか、平成18年度に社会実験として縮小した金沢21世紀美術館前の案内標識及び文字寸法を縮小していない広坂交差点前の案内標識を加えた4基を対象として行い、(表-3) 評価方法として、運転者が文字をはっきり読み取れた時点で助手席の同乗者に合図し、その地点と標識位置との距離L1（判読距離）を確認し、標識が運転者の視界から消える仰角7°の距離L2（消失距離）との比較を行った。(図-8)

表-3 対象案内標識

標識設置箇所	対象文字	文字寸法	制限速度
金沢21世紀美術館前	『兼六園』	20cm	40km/h
観光物産館前	『広坂』	20cm	40km/h
兼六駐車場前	『広坂』	20cm	40km/h
広坂交差点前	『兼六園』	30cm	40km/h

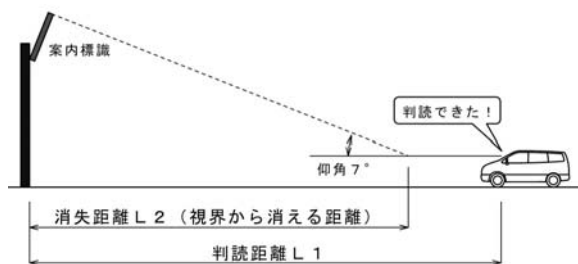


図-8 工学的検証模式図

実験は晴天日、雨天日の各1日ずつ行い、回数は1人・1日あたり5回（日中：2、薄暮：1、夜：2）とした。被験者は8名（20歳代、30歳代、40歳代、50歳代各2名）とし、歩道寄り車線（第1車線）を走行、助手席搭乗者が、判読位置を地図上にプロットしたものを距離測定し、消失距離との比較を行った。

検証にあたってはピクトサインの認識は考慮せず、文字のみを判読するものとし、天候、明るさ、視認速度、

文字数、文字画数、個人属性（年齢、視力）との相関を分析した。

(3) 工学的検証の結果

標識毎の判読距離および判読率を表-4に示す。

表-4 実車走行による工学的検証結果

標識設置箇所	判読距離（平均）	消失距離	判読率 ※1	1.2倍判読率 ※2
金沢21世紀美術館前	85.4m	44.8m	95.3%	93.7%
観光物産館前	74.1m	67.6m	67.1%	29.6%
兼六駐車場前	67.9m	52.1m	79.6%	71.8%
広坂交差点前	102.4m	60.3m	93.7%	87.5%

※1: 判読距離が消失距離を上回った割合

※2: 判読距離が消失距離の1.2倍を上回った割合

文字寸法を縮小した標識の中でも、判読率に開きがあるが、金沢21世紀美術館前の標識については、広坂交差点前の標識（文字寸法30cm）と同程度の視認性が確保されている。

考えられる理由として、金沢21世紀美術館前は道路の直線区間が十分に確保されていること、屋外広告物等の周辺の情報量が比較的少ないことが挙げられる。

観光物産館前および兼六駐車場前の標識については、カーブの先に設置されていることや、標識手前の街灯や他の標識等により物理的に視認しにくいことから、十分な判読距離が確保できない状況となっている。



図-9 観光物産館前案内標識の判読地点（参考）

また、上記2つの標識については他の標識に比べて設置場所が交差点に近く、車線変更等を行う車両に注意を払う必要があることも視認性を低下させる一因となっていると考えられる。

全体の傾向として、時間帯別では薄暮時や夜間、天候別では雨天時には、判読距離が消失距離を下回るケース

が多くなっている。(図-9)

そのほか、観光物産館前の標識については、設置高さが高いため、基準上消失距離が大きくなり、判読距離が消失距離を下回るケースが多くなっている。

5. 縮小標識の機能補完に関する検討

アンケート調査によれば、文字寸法を縮小したことにより不便を感じることは少ないとの結果になったものの、工学的検証の結果からは、文字寸法を縮小した標識は、夜間時や雨天時には判読距離が消失距離を下回るケースが見られた。また、たとえ必要な判読距離が確保できたとしても、文字サイズを縮小したことにより、視認性が低下することは明らかであり、ここでは標識の情報伝達機能を補完する手法について検討する。

(1) 判読距離を長くするための手法

判読距離は、文字の寸法、種類(漢字、仮名など)、文字画数、走行速度により決定される。判読距離を長くするために、文字を大きくすることや情報量(文字情報、矢印情報)の削減検討が必要である。またピクトサイン表示や照明の設置なども有効な手法であると考えられる。

(2) 消失距離を短くするための手法

消失距離は、標識板の設置高さによりコントロールされることから、建築限界の範囲内(5m以上、やむを得ない場合でも4.7m以上)で標識板の設置高さを低くできないかを検討する必要がある。

(3) 縮小標識の設置位置(先行距離)の確認

道路標識の内容を判読した後に、行動(車線変更や減速など)するために必要な距離(行動距離)により、交差点からの標識の必要な離隔(先行距離)が算定される。

(図-10)しかし、現実的には接道する敷地の条件から設置箇所が限定される場合もあり、基準には予告標識や路面表示の設置等により機能を補完する旨、記載されている。¹⁾

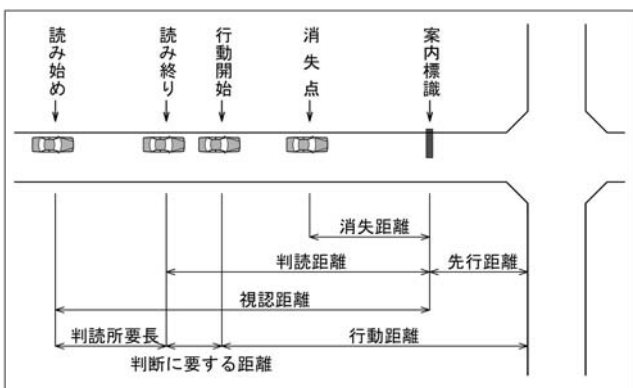


図-10 標識に対するドライバーの行動
道路標識設置基準・同解説¹⁾より著者作成

6. まとめと今後の課題

視認実験および社会実験を踏まえて決定した、標識縮小の基本方針(文字寸法:20cm)に基づき、案内標識を縮小してきたが、工学的検証結果より、個々の標識の現場条件により、薄暮時や夜間、雨天時には特に判読距離が消失距離を下回るケースが存在することが判明した。

明らかに視認性が低下したと思われる、観光物産館前および兼六駐車場前の標識については、先に示した情報伝達機能の補完策のうち、導入可能かつ視認性向上に有効な手法を選択し、実施していくことが必要である。

また、今後の標識縮小にあたっては、周辺の環境(道路線形、屋外広告物等の周辺の情報量、物理的な支障となる構造物)、設置する位置や高さおよび表示内容の見直しの可能性などを総合的に勘案し、縮小する文字寸法を決定していくことが大切であると考えられる。

さらに、今回の工学的検証により、同じ文字寸法で縮小した標識の全てが一律の視認性を有するのではなく、標識設置箇所の道路線形や、周辺の情報量、交差点からの距離などにより、視認性が大きく左右されることが判明した。そのため、次期の検証においては、これら外的要因を定量的、定性的に評価した上で検討を行っていくものとする。

その他、今回の工学的検証ではサンプル数が少なかったこと、高齢者の被験者がいなかったこと、被験者の視力確認が自己申告であったこと等の課題があり、次期検証に反映させていくものとする。

末筆ながら、この道路標識縮小の取り組みにおける各過程において、適宜方向付けなど精力的に検討いただいた、道路標識金沢特区・標識検討委員会の委員各位、またCG動画視認実験等に協力していただき金沢工業大学下川研究室の皆様にも深く感謝する次第である。

参考文献

- 1) 道路標識設置基準・同解説、社団法人日本道路協会、1987。