

反射材を使用したナンバープレートに関する
検討委員会報告書

平成22年12月

国土交通省自動車交通局

反射材を使用したナンバープレートに関する検討委員会名簿

(敬称略) ※括弧内は前任者

委員長

氏名	所属・役職
杉山 雅洋	早稲田大学商学部 教授

委員

氏名	所属・役職
塚田 由紀	(独) 交通安全環境研究所 主任研究員
吉村 幸晴	(財) 全日本交通安全協会 常務理事
脇畑 賢 (横野 茂樹)	(社) 日本自動車連盟 交通環境部長
南戸 義博	(社) 全国自動車標板協議会 理事長
河田 守弘 (櫻井 俊樹)	自動車交通局技術安全部自動車情報課長
板崎 龍介 (島 雅之)	自動車交通局技術安全部技術企画課国際業務室長

オブザーバー

吉村 俊哉	(社) 日本自動車連盟 交通環境部 事業推進課 主事
藤田 晃睦	(社) 日本自動車工業会 安全・環境技術委員会 安全部会 灯火器分科会長
兵藤 公則	(社) 日本自動車部品工業会 総合技術委員会 基準認証部会長
吉田 茂	(社) 日本自動車車体工業会 中央技術委員会 ナンバープレート視認性検討分科会長
小林 實	(財) 国際交通安全学会
片倉 正彦	(社) 交通工学研究会 東京都立大学名誉教授
江坂 行弘 (三上 哲史)	自動車検査独立行政法人 企画部長
西本 俊幸	軽自動車検査協会 業務部長
佐藤 市夫	(財) 関東陸運振興財団 専務理事
徳野 辰夫	(財) 大阪陸運協会 専務理事
鎌田 昭夫	葵工業(株) 代表取締役
小松 康記	小松自動車工業(株) 代表取締役社長
安藤 忠隆	共和工業(株) 代表取締役
巢守 整司	巢守金属工業(株) 取締役会長

事務局

小林 健典	自動車交通局技術安全部自動車情報課	課長補佐
小守谷昌利	自動車交通局技術安全部自動車情報課	課長補佐
藤城 知美	自動車交通局技術安全部自動車情報課	登録係長
山中 慎一	自動車交通局技術安全部自動車情報課	企画第一係長
是則 武志	自動車交通局技術安全部技術企画課	車両安全対策調整官
大野 敬介	自動車交通局技術安全部技術企画課	安全基準係長

委員名簿

目次

序章	1
(1) 背景と目的	1
(2) 調査項目	2
(3) 調査の実施方針	2
第1章 日本のナンバープレートにおける反射材導入の検討経緯と品質基準に対する考え方の整理	5
1-1 ナンバープレートの役割と機能	5
(1) ナンバープレートの役割	5
(2) ナンバープレートの機能	5
1-2 現行のナンバープレートの品質基準	6
(1) 車両への設置・表示の義務付けに関する規定	6
(2) 形状・様式に関する規定	7
(3) 表示内容に関する規定	8
(4) 品質基準に関する規定	10
1-3 我が国のナンバープレートにおける反射材導入に関する検討経緯	11
(1) ナンバープレートにおける反射材導入に関する検討経緯	11
(2) 既存調査における検討内容	13
1-4 ユーザーのナンバープレートに対する意識	23
(1) 調査概要	23
(2) 調査結果	23
第2章 諸外国のナンバープレートにおける反射材の採用等に関する実態調査	25
2-1 調査概要	25
(1) 調査目的	25
(2) 調査対象国	25
(3) 調査方法	25
(4) 調査項目	25
(5) 調査結果概要	26
2-2 国際条約・規則等	28
(1) 道路交通に関する国際条約（1949年ジュネーブ条約）	28
(2) 道路交通に関する国際条約（1968年ウィーン条約）	28
(3) 自動車の構造及び装置に関する規則	28

2-3 北米	30
(1) 北米における反射材の採用状況及び後部反射器に関する規定	32
(2) アメリカ・オハイオ州	33
(3) アメリカ・ミシガン州	33
(4) カナダ・オンタリオ州	34
(5) カナダ・ケベック州	34
2-4 欧州	35
(1) 欧州における反射材の採用状況及び後部反射器に関する規定	35
(2) イギリス	36
(3) ドイツ	41
(4) フランス	44
(5) スイス	47
2-5 アジア・オセアニア	48
(1) アジア・オセアニアにおける反射材の採用状況及び後部反射器に関する規定	48
(2) シンガポール	49
(3) 韓国	50
(4) オーストラリア	52
(5) ニュージーランド	53
第3章 反射材に関する技術開発動向についてのメーカーヒアリング	55
3-1 調査概要	55
(1) 調査目的	55
(2) 調査対象メーカー	55
(3) 調査方法	55
(4) 調査項目	55
3-2 質問項目に対する回答	58
(1) ナンバープレートに関する反射材技術の開発状況と取組みの考え方	58
(2) 反射式ナンバープレートに関する品質基準への適合状況	58
(3) 今後の反射式ナンバープレートに関する品質基準の考え方	59
(4) ナンバープレートに反射材を採用した場合のコスト等の考え方	60
(5) 反射式ナンバープレートの環境適応状況	60
(6) ナンバープレートに反射材を採用した場合の課題等	60
3-3 質疑応答	61
(1) 再帰性反射の特性と視認性について	61
(2) 耐久性について	62
(3) クリアコーティングについて	62
(4) 素材のリサイクル性について	64

(5) 色彩について	64
(6) 製造工程上の課題について	64
3-4 調査結果のまとめ	66
(1) 反射材の技術動向	66
(2) 品質試験にて確認すべき項目	66
第4章 反射式ナンバープレートの視認性・判読性及び耐久性・耐候性試験の実施	67
4-1 試験実施方法の検討	67
(1) 試験実施目的及び試験実施方法・実施項目の基本的な考え方	67
(2) 試料製作方針の整理	71
(3) 試験実施方法及び評価基準	73
(4) 試験に供するサンプル	81
4-2 試験に供する反射式ナンバープレートの試作	85
(1) 基本的な製作工程	85
(2) 各製作工程	86
4-3 試験実施結果	91
(1) 耐久性・耐候性試験	91
(2) 視認性・判読性試験	138
第5章 課題と結論	167
5-1 課題	167
5-2 結論	168
参考資料 1 道路運送車両法施行規則第 11 条第 1 号様式備考	
参考資料 2 自動車登録番号標等の品質基準 (昭和 38 年 10 月 3 日 自管第 76 号依命通達)	
参考資料 3 反射材の採用および後部反射器に関する各国の規定	
参考資料 4 ISO 規格の概要	

序章

(1) 背景と目的

ナンバープレート（自動車登録番号標）は、その色やデザインなどについて、近年、多様な意見が自動車ユーザーから寄せられているが、特に、諸外国において夜間のナンバーの判読性の向上や事故防止などの効果があるとして、広く採用されている反射材を使用したナンバープレートを、我が国においても採用すべきとの意見が寄せられているところである。

これらのことから、当省では、平成21年2月に「反射材を使用したナンバープレートに関する検討委員会」を設置し、反射材を使用したナンバープレートについて、以下の事項を検討し、反射材を使用したナンバープレート導入に係る政策判断に資することとした。

①反射材を使用したナンバープレートを取り付けることに係る是非（「道路運送車両の保安基準」関係）

保安基準に規定する灯火等と類似することにより、他の交通の妨げとならないようにするため、車両後方に備える白色反射物は道路運送車両の保安基準の細目を定める告示において禁止されているが、こういった反射材を使用したナンバープレートであれば備えられるかについての検討。

②ナンバープレートの品質基準の整理

反射材をナンバープレートに採用する場合、ナンバープレートが視認性、耐久性、等の要件を満たすことが必要となるが、これらの要件を満たす反射材の品質基準についての検討。

③その他の事項

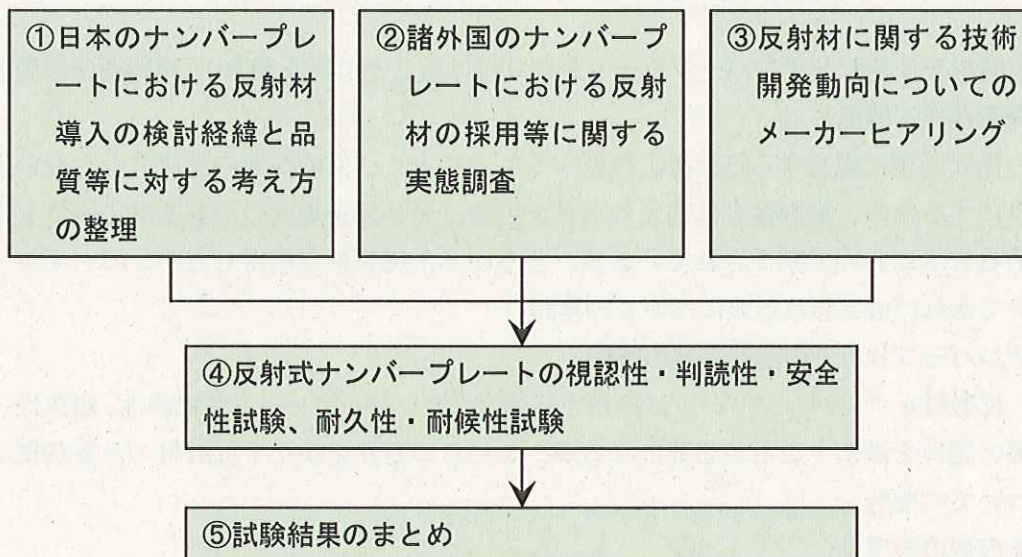
諸外国における反射材導入の実態調査、反射材の技術開発動向等の調査、反射材を使用したナンバープレートの視認性、耐久性等の試験方法の検討、整理。

なお、上記検討項目のうち、②及び③については、検討委員会への資料の提供を目的に、社団法人全国自動車標板協議会が事務局となる「反射材を使用したナンバープレートに関する調査委員会」を設置し、同調査委員会により、我が国での反射式ナンバープレートに関する検討経緯、諸外国における採用実態、反射材に関する技術開発動向等の事実関係の整理、及び反射式ナンバープレートの視認性・判読性、耐久性・耐候性試験の実施結果を整理した。

(2) 調査項目

調査委員会による調査は、以下の5項目により構成され、平成20年度は①～③、平成21年度から平成22年度にかけては④～⑤が実施された。

- ①日本のナンバープレートにおける反射材導入の検討経緯と品質等に対する考え方の整理
- ②諸外国のナンバープレートにおける反射材の採用等に関する実態調査
- ③反射材に関する技術開発動向についてのメーカーヒアリング
- ④反射式ナンバープレートの視認性・判読性・安全性試験、耐久性・耐候性試験
- ⑤試験結果のまとめ



(3) 調査の実施方針

これらの調査は、特に以下の3点に留意して実施された。

1) 調査委員会の設置

これらの調査の遂行にあたっては、日本のナンバープレートにおける反射材の検討経緯や品質等に対する考え方の整理、海外調査項目の精査、メーカーヒアリング調査内容の検討等の場として、有識者、標板メーカー、(社)全国自動車標板協議会(以下、全標協)等の関係者などからなる「反射材を使用したナンバープレートに関する調査委員会」を設置する。

2) 既存事例の幅広い整理

日本のナンバープレートにおける反射材の検討経緯と品質等に対する考え方の整理については、これまでに全標協内で検討されてきた結果に加え、他機関が検討を行った結果についても資料を収集した上で、検討内容の把握・整理を行う。

3) 各種手法を用いた海外の実態整理

諸外国のナンバープレートにおける反射材の採用等に関する実態調査については、文献やインターネットを通じた関連資料収集と関係機関へのアンケート調査を中心に実態把握・整理を行う。なお、反射式ナンバープレートを世界で最初に採用した米国及びカナダの北米 2 カ国については、全標協担当者が参加した自動車標板事情調査（現地調査）を通じて取得した情報も活用した上で実態把握・整理を行う。

第1章 日本のナンバープレートにおける反射材導入の検討経緯と品質等に対する考え方の整理

本章では、自動車登録番号標（以下、ナンバープレート）の役割と機能、及び現行のナンバープレートの品質基準を整理した上で、これまでに我が国で実施されたナンバープレートにおける反射材導入に関する調査研究について、検討経緯や検討概要の整理を行った。

1-1 ナンバープレートの役割と機能

本節では、ナンバープレートが本来的に有している役割や機能について整理した。

(1) ナンバープレートの役割

ナンバープレートの役割としては、以下の点が挙げられる。

- 自動車を個別に識別する。
- 自動車の登録・検査等の行政手続きが完了していることを外形的に証明する。
- 自動車の種類、自家用／営業用の区分、使用の本拠の位置を知ることができる。
- 犯罪捜査、ひき逃げ車両の捜査等に活用できる。

(2) ナンバープレートの機能

上記に示すナンバープレートの各種役割を踏まえた上で、本来的に重要な機能は以下の通り。

- 登録内容が容易に識別できること。容易に判読できること。
 - －昼間のみならず夜間においても容易に判読できること。
 - －晴天時のみならず雨天時等においても容易に判読できること。
 - －自動車登録番号標・車両番号標、自家用・事業用を問わず容易に判読できること。
 - －表示文字を問わず容易に判読できること。
- 長期間の利用に対し、品質の劣化や破損が生じないこと。
 - －変色やしみが生じないこと。また、濃淡のむらが生じないこと。
 - －ひび、割れ、ふくれ、しわ、はがれ等がないこと。
 - －汚れに強く、化学変化等が生じないこと（耐汚染性、耐塩水性、耐揮発油性があること）。
 - －耐衝撃性があること。

1-2 現行のナンバープレートの品質基準

現行のペイント式ナンバープレートの設置・表示の義務付け及びその形状や記載内容については、道路運送車両法、道路運送車両法施行規則、自動車登録規則にて定められている。また、ナンバープレートの品質については、自動車登録番号標等の品質基準にて詳細な基準が定められている。

ナンバープレートに関する規定

(1) 車両への設置・表示の義務付け	→道路運送車両法 道路運送車両法施行規則
(2) 形状・様式	→道路運送車両法施行規則
(3) 表示内容	→自動車登録規則
(4) 品質基準	→自動車登録番号標等 の品質基準

図 1-1 ナンバープレートに関する規定

以下に、各法令や規則にて定められている規定について示す。

(1) 車両への設置・表示の義務付けに関する規定

車両へのナンバープレートの設置・表示の義務付けについては、道路運送車両法および道路運送車両法施行規則にて規定されている。以下に、当該規定に関する法文を示す。

【道路運送車両法】

第 19 条（自動車登録番号標等の表示の義務）

自動車は、国土交通省令で定めるところにより、第十一条第一項（同条第二項及び第十四条第二項において準用する場合を含む。）の規定により国土交通大臣又は第二十五条の自動車登録番号標交付代行者から交付を受けた自動車登録番号標及びこれに記載された自動車登録番号を見やすいように表示しなければ、運行の用に供してはならない。

第 73 条（車両番号標の表示の義務等）

検査対象軽自動車及び二輪の小型自動車は、国土交通省令で定める位置に第六十条第一項後段の規定により指定を受けた車両番号を記載した車両番号標を表示し、かつ、その車両番号を見やすいように表示しなければ、これを運行の用に供してはならない。

【道路運送車両法施行規則】

第7条（自動車登録番号標の取付け位置）

法第十一条第一項（同条第二項及び第十四条第二項において準用する場合を含む。）及び第五項並びに法第二十条第四項の規定による自動車登録番号標の取付けは、自動車の前面及び後面の見やすい位置に確実に行うものとする。ただし、三輪自動車、被牽引自動車又は国土交通大臣の指定する大型特殊自動車にあっては、前面の自動車登録番号標を省略することができる。

第8条の2（自動車登録番号標等の表示）

法第十九条の規定による自動車登録番号標及びこれに記載された自動車登録番号の表示は、自動車の運行中自動車登録番号が判読できるように、自動車登録番号標を自動車の前面及び後面の見やすい位置に確実に取り付けることによって行うものとする。ただし、三輪自動車、被牽引自動車又は国土交通大臣の指定する大型特殊自動車にあっては、前面の自動車登録番号標を省略することができる。

第43条の7（検査対象軽自動車及び二輪の小型自動車の車両番号標の表示位置）

法第七十三条第一項の国土交通省令で定める位置は、次のとおりとする。

- 一 三輪の検査対象軽自動車若しくは被けん引自動車である検査対象軽自動車又は二輪の小型自動車にあっては、その後面の見やすい位置
- 二 前号に掲げる検査対象軽自動車以外の検査対象軽自動車にあっては、その前面及び後面の見やすい位置

(2) 形状・様式に関する規定

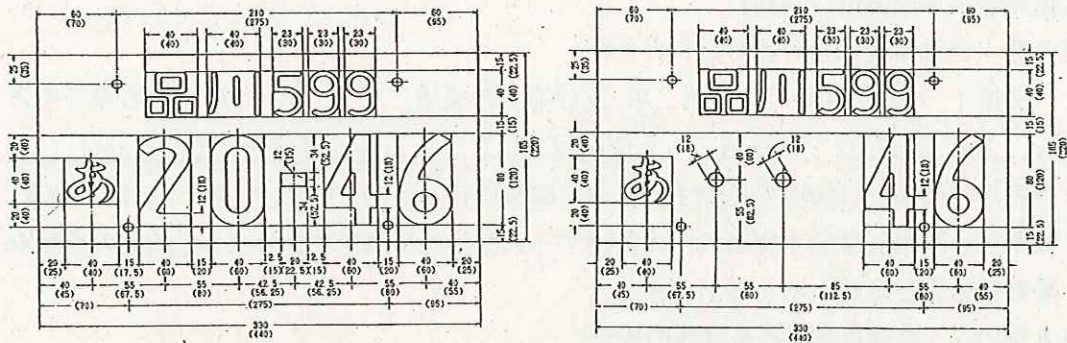
ナンバープレートの形状・様式については、道路運送車両法施行規則第11条にて規定されている。以下に、規定内容を示す。

【道路運送車両法施行規則】

第11条（自動車登録番号標の様式等）

自動車登録番号標は、第一号様式による。

- 2 前項の規定にかかわらず、宮内庁の所管に属する自動車であって、専ら天皇、皇后又は皇太后の用に供すべきものの自動車登録番号標は、第一号様式の二による。
- 3 自動車登録番号標は、次の各号に適合するものでなければならない。
 - 一 金属製のもの又は金属及び透明材料を用いたものであること。
 - 二 使用に十分耐える厚さ及び硬度を有するものであること。
 - 三 腐しよく、さび又はき裂の生ずるおそれの少ないものであること。
 - 四 塗装の色が変わり又はあせるおそれの少ないものであること。
 - 五 塗膜のはげ落ち又はき裂の生ずるおそれの少ないものであること。



注) 第 1 号様式に関する補則文書については、参考資料 1 を参照のこと。

出典) 国土交通省資料

図 1-2 自動車登録番号標の様式 (第 1 号様式)

(3) 表示内容に関する規定

ナンバープレートの表示内容については、自動車登録規則第 13 条にて規定されている。以下に、規定内容を示す。

【自動車登録規則】

第 13 条 (自動車登録番号)

自動車登録番号は、次に掲げる文字をその順序により組み合わせて定めるものとする。

- 一 自動車の使用の本拠の位置を管轄する運輸監理部又は運輸支局 (使用の本拠の位置が自動車検査登録事務所の管轄区域に属する場合には、当該自動車検査登録事務所。次項において同じ。) を表示する文字 (別表第一)
- 二 自動車の種別及び用途による分類番号を表示する三けた以下のアラビア数字 (別表第二)
- 三 自動車運送事業の用に供するかどうかの別等を表示する平仮名又はローマ字 (別表第三)
- 四 四けた以下のアラビア数字

注) 別表は省略。

登録規則第13条第1号

使用の本拠の位置の運輸監理部または運輸支局（自動車検査登録事務所）を表示する文字

登録規則第13条第4号

一連指定番号
…1から99-99まで

品川 599
さ 23-45

登録規則第13条第3号

事業用かどうかの別等を表示する文字
事業用
あいうえかきくけこを
自家用
・一般
さすせそたちつととなにぬねの
はひふほまみむめもやゆらりる
ろ
・貸渡（レンタカー）用
われ
・駐留軍人軍属私有車両等
EHKMTYよ

登録規則第13条第2号

自動車の種別及び用途による分類番号
普通
・貨物自動車……………1、10～19及び100～199
・乗合自動車……………2、20～29及び200～299
・乗用自動車……………3、30～39及び300～399
小型
・三輪以上の貨物自動車……………4・6・40～49、60～69、
400～499及び600～699
・三輪以上の乗用自動車
及び乗合自動車……………5・7・50～59、70～79、
500～599及び700～799
・特種用途自動車……………8、80～89及び800～899
・大型特殊自動車……………9、90～99及び900～999
・大型特殊自動車のうち
建設機械に該当するもの…0、00～09及び000～099

出典) 国土交通省資料

図 1-3 自動車登録番号標の表示内容（自動車登録規則第13条規定内容）

自動車登録番号標、車両番号標のサイズ

大型標板

車両総重量 8 トン以上、最大積載量 5 トン以上又は乗車定員 30 人以上の普通自動車用

塗色：自家用－白色地・緑色文字
事業用－緑色地・白色文字

中型標板

①登録自動車

大型標板以外の普通自動車、小型自動車用

塗色：自家用－白色地・緑色文字
事業用－緑色地・白色文字

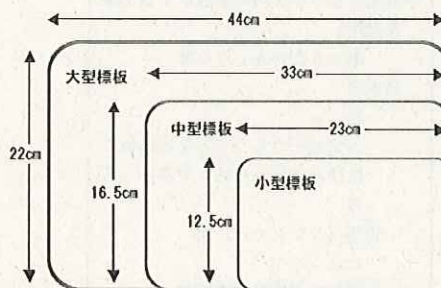
②検査対象軽自動車

塗色：自家用－黄色地・黒色文字
事業用－黒色地・黄色文字

小型標板

二輪の小型自動車、検査対象外軽自動車

塗色：自家用－白色地・緑色文字
事業用－緑色地・白色文字



(4) 品質基準に関する規定

品質基準については、自動車登録番号標等の品質基準（昭和 38 年 10 月 自管第 76 号依命通達）にて規定されている。以下に、規定内容を示す。

【自動車登録番号標等の品質基準】（昭和 38 年 10 月 自管第 76 号依命通達）

自動車登録番号標、車両番号標、臨時運行許可番号標及び臨時運転番号標（以下「番号標」という。）の品質を向上するための施行規則第 11 条第 3 項に定められた番号の材質、概観等の具体的基準は次のとおりであるので、番号標がこの基準に適合するよう常時指導監督を行うこと。

- (1) 材質、(2) 外観、(3) 工作、(4) 塗色、(5) 視認性、(6) 汚染性、
- (7) 耐衝撃性、(8) 耐塩水性、(9) 耐揮発油性

※自動車登録番号標等の品質基準の正式名称は、「道路運送車両法及び関係政省令の一部改正に伴う登録業務及び軽自動車の届出関係業務の取扱いについて」。

注) 別表については、参考資料 2 を参照のこと。

1-3 我が国のナンバープレートにおける反射材導入に関する検討経緯

ナンバープレートの役割としては、個別の自動車の識別、自動車の登録・検査等の行政手続きが完了していることの外形的な証明、自動車の種類や自家用／営業用の区分の表示、使用の本拠の位置の表示等が挙げられる。これらの役割を果たすためには、その機能として様々な条件下においてナンバープレートが容易に判読できることが求められる。

上記、ナンバープレートの役割や求められる機能を鑑み、我が国では30年以上も前より夕暮れ時や夜間における番号標の判読性向上の観点から、ナンバープレートの素材として反射材の必要性が検討されてきている。また、これまでに反射材の性能やその採用効果、品質基準等に関する調査研究等が多方面で行われている。

本調査では、既存の調査研究資料を参考に、これまでに多方面にて行われてきた反射材に関する検討経緯をとりまとめた。

(1) ナンバープレートにおける反射材の活用に関する検討経緯

「反射材」の素材そのものに関する検討状況としては、(社)日本保安用品協会が作成した規格原案を基に、昭和50年に日本工業標準調査会にて「保安用の反射シート及びテープ」に関する工業規格が策定されている。

一方、ナンバープレートの素材として反射材を用いることに関する調査研究については、昭和52年1月より昭和55年にかけて(財)自動車検査登録協会の会及び(社)全国自動車標板協議会が主体となり、現行のナンバープレートと反射式ナンバープレートの特性比較を実施して以降、多数調査が行われている。

なお、上記調査においては、反射式ナンバープレートに関する調査を実施する必要性について、以下の通り言及している。

試作反射式番号標の性能に関する調査研究 報告書まえがき (一部)

現在我が国で使用されている自動車登録番号標、車両番号標等は、アルミニウム板、または、塩化ビニール鋼板に文字等をエンボス加工し、それに塗色を施したものが大部分である。これら金属製の標板以外に光源を内蔵した字光式のもの自動車登録番号標の一部で使用されている。

近年世界の多くの国々で夜間における追突事故の防止に効果があるといわれる再帰反射性シートを使用した番号標が採用されるようになりつつあり、このため我が国においては、・・・(中略)・・・上記三種類の番号標の特性対比の必要性を認め、・・・(以下略)。

既存の調査研究内容を大別すると以下の2種類となる。

- ①反射材の性能やナンバープレートに反射材を用いることによる効果の検証に関する調査
- ②反射材の品質基準そのものまたは品質基準の策定に関する調査

表 1-1 国内の反射材に関する検討経緯

() 内は調査主体

	①反射材の性能やナンバープレートに反射材を用いることによる効果の検証に関する調査	②反射材の品質基準そのものまたは品質基準の策定に関する調査
昭和 50 年		JIS 保安用反射シート及びテープ (日本工業標準調査会)
昭和 55 年	試作反射式番号標の性能に関する調査研究((財)自動車検査登録協力会、(社)全国自動車標板協議会)	
昭和 56 年	視認性向上用反射材等の利用方法に関する調査研究((財)全日本交通安全協会)	
昭和 59 年		自動車番号標用反射シート及び材料 (日本反射シート工業協議会)
昭和 61 年	反射性ナンバープレートの実態とその効果に関する調査研究((財)全日本交通安全協会)	
平成 8 年	反射性ナンバープレートの視認性に関する研究((社)日本交通科学協議会)	
平成 12 年		反射式自動車登録番号標等品質基準検討専門小委員会((社)全国自動車標板協議会)
平成 19 年	自動車登録番号標等の今後のあり方に関する調査検討 ((社)全国自動車標板協議会)	

(2) 既存調査における検討内容

2 種類の調査研究内容別に調査結果を整理する。

1) 反射材の性能やナンバープレートに反射材を用いることによる効果の検証に関する調査

【既存調査の概要】

昭和 52 年から昭和 55 年にかけて行われた「試作反射式番号標の性能に関する調査研究」では、反射シート製作者 5 社の試作品を用いて各種品質評価試験を実施し、現行番号標との比較を行っている。

また、昭和 56 年に実施された「視認性向上用反射材等の利用方法に関する研究」及び平成 8 年に実施された「反射性ナンバープレートの視認性に関する研究」では、ナンバープレートに反射材を用いることによる判読性向上や交通事故防止の効果について、その有用性を検証している。

昭和 61 年に実施された「反射性ナンバープレートの実態とその効果に関する調査研究」では、反射式ナンバープレートを使用している先進主要国を対象にその効果の把握を行っている。

平成 19 年には、(社) 全国自動車標板協議会より「自動車登録番号標等の今後のあり方に関する調査検討報告書」がとりまとめられており、この中で反射材に関する既存調査のレビューや標板メーカーに対する製造現場で想定される技術要件に関するアンケート調査、欧州主要国と日本のナンバープレートの品質基準の項目比較を行っている。

① 試作反射式番号標の性能に関する調査研究

調査名	試作反射式番号標の性能に関する調査研究
調査主体	財団法人自動車検査登録協力会・社団法人全国自動車標板協議会
発行年月	昭和 55 年 9 月
調査目的	アルミニウム板、塩化ビニール鋼板に文字等をエンボス加工し、塗色したもの、光源を内蔵した字光式のもの、以上三種類の番号標において、再帰反射シートを採用した際の耐久性、視認性等の特性対比の必要性を認め調査研究を行った。
調査内容	<p>■委員会での検討</p> <ul style="list-style-type: none"> 調査研究を進めるにあたり、昭和 52 年 1 月から昭和 55 年 9 月まで委員会 6 回、小委員会 13 回を開催し、検討を実施。 <p>■試験内容</p> <ul style="list-style-type: none"> 5 社の反射シート製作者の試作品を使用し、試験実施。 試験項目は、次の 11 項目 出来ばえ試験、屋外暴露試験、促進耐候試験、耐溶剤性等試験、可とう性試験、接着強度試験、耐汚染性試験、耐衝撃性試験、鉛筆引っかかり試験、洗車時の耐久性試験、視認性試験 <p>■試験結果</p> <ul style="list-style-type: none"> 外観試験では、一部試作品に著しい劣化やインキの亀裂が発生。 屋外暴露試験及び促進耐候試験では、色の変化は現行の番号標と同程度。 耐溶剤性等試験では、炭酸ナトリウム水溶液に対して一部反射シート面に小さいふくれが発生。ガソリンに対しては一部試作品に細いしわ及び文字に小さい亀裂が発生。 可とう性試験では、試作品の反射シート面に亀裂が発生。 鉛筆引っかかり試験では、20℃では現行番号標と同程度の性能を有するが、温度が高くなるとその性能が低下し破れやすくなる。 耐汚染性、耐衝撃性、洗車時の耐久性は、現行番号標と同程度の性能を有する。 視認性は、通常的环境光の下では、視認性能は現行番号標よりやや低い。夜間において前照灯によってのみ照射された場合は試作品の方が、視認距離が長い。

② 視認性向上用反射材等の利用方法に関する研究

調査名	視認性向上用反射材等の利用方法に関する研究
調査主体	財団法人全日本交通安全協会
発行年月	昭和 56 年 3 月
調査目的	特に夜間における交通事故防止対策として、また交通指導取締り活動の能率向上として考えられる再帰反射性を持たせた番号標について、夜間における判読性及び視認性を、主として夜間における実地試験、反射性能等試験を実施し、その有効性の検討と効果的な番号標設計のための基礎資料を提供することを目的とする。
調査内容	<p>■試験内容</p> <p>①判読性試験</p> <ul style="list-style-type: none"> 判読距離を測定 現行式 2 種（普通・自家用、大型・自家用）、反射式 4 種（普通・自家用（白と黄）、普通・事業用、大型・自家用） <p>②視認性試験</p> <ul style="list-style-type: none"> 見えやすさを評価 現行式 3 種（普通・自家用、大型・自家用と事業用）、反射式 3 種（現行タイプと同じ） <p>③反射性能試験</p> <ul style="list-style-type: none"> JIS Z9117 7.2 及び 7.3 に則って色及び反射性能の測定を実施 <p>■試験結果</p> <p>①判読性試験</p> <ul style="list-style-type: none"> 反射式の方が、判読距離が長くなる傾向あり。 背面のみの反射化と全面の反射化では差が見られず。 背面の色の違いについて、黄・白・緑の順で判読距離が長くなる傾向あり。 <p>②視認性試験</p> <ul style="list-style-type: none"> 反射式の方が、視認性が高くなる傾向あり。 背面の色の違いによる視認性の違いはなし。 <p>③反射性能試験</p> <ul style="list-style-type: none"> 反射式番号標の反射性能は、JIS 規格値を上回っている。 反射式番号標の色は、JIS 規格値の色度範囲内にある。

③ 反射性ナンバープレートの実態とその効果に関する調査研究

調査名	反射性ナンバープレートの実態とその効果に関する調査研究
調査主体	財団法人全日本交通安全協会
発行年月	昭和 61 年 3 月
調査目的	反射性ナンバープレートを使用している先進主要国における今までの文献を収集し、道路交通の安全と警察活動の能率化の両面から、反射性ナンバープレートの実態とその効果について調査を行い、その有用性を明らかにすることを目的とする。また、国内での反射板に関する実験結果や事例等を紹介する。
調査内容	<p>■調査方法</p> <p>①海外事例：調査研究論文・報告書類等より整理</p> <p>②国内事例：関係者からの情報収集を実施</p> <p>■海外事例</p> <p>①反射式プレートの導入実態</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 1949 年に米国メイン州で約 41 万台に交付されたのが始まり。以降、1950 年にデラウェア州、1953 年にルイジアナ州で義務付けになるなど各地へ拡大。 ● 欧州では 1963 年にフランスが任意制で採用したことが始まり。 <p>②反射式プレートの導入効果</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 米国メイン州では、反射式プレートの採用前後で、夜間駐車車両への衝突事故が 58%減少。 ● アイオワ州ポーク郡では、反射式プレートと従来式プレートの割合が 6:4 であるのに対し、夜間駐車車両への衝突事故の発生比率は、被衝突車両のナンバーについて反射式が 24%、従来式が 76%となっている。 <p>■国内事例</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 空港構内車両のランプステッカーに反射材を利用。夜間における視認性が車両相互の識別と事故の回避に効果を挙げている。 ● 大型トラックの後部反射板は、夜間の被追突事故防止に有効。 <p>原動機付自転車のナンバープレートに反射性プレートを採用している市町村があり、夜間の追突事故等の防止に効果があることを確認。</p>

④ 反射性ナンバープレートの視認性に関する研究

調査名	反射性ナンバープレートの視認性に関する研究
調査主体	社団法人日本交通科学協議会
発行年月	平成8年6月
調査目的	夜間の交通事故発生率が年々高まっており、大きな社会問題となっている。1993年10月に行った実験結果を踏まえ、夜間、無灯火で駐車している車に取り付けた反射プレートの事故防止効果についてより具体的かつ、科学的に調査し、評価することを目的とした。
調査内容	<p>■試験内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 反射性ナンバープレートの視認性試験として、夜間、無灯火の駐車車両のナンバープレートについて、反射式と従来式とでこれに接近する車の運転行動の変化を測定。 ● 試験は静的テストと動的テストの2種類を実施。 <p>(1) 静的テスト</p> <ul style="list-style-type: none"> ①被観測車両に対し時速20kmで接近し、対象を認識した距離を把握。 ②①と同様の条件で、観測車両が道路側面に対し30度の角度で斜めに駐車した場合に対象を認識した距離を把握。 <p>(2) 動的テスト</p> <ul style="list-style-type: none"> ①500m前方に無灯火で駐車している被観測車両に向けて、時速40kmで下向きライトで接近させた場合に回避行動をとった距離を把握。 ②①の条件に加え、被観測車両の手前50mの位置に下向きライトの対向車がある状況下で、回避行動をとった距離を把握。 <p>■試験結果</p> <ul style="list-style-type: none"> ● いずれの試験においても、反射式の方が従来式より認識距離が長くなる傾向が確認できた。 <p>(1) 静的テスト</p> <ul style="list-style-type: none"> ①従来式が98.9m、反射式が280.6m ②従来式が76.8m、反射式が235.9m <p>(2) 動的テスト</p> <ul style="list-style-type: none"> ②従来式が88.1m、反射式が152.5m ③従来式が71.3m、反射式が221.2m

⑤ 自動車登録番号標等の今後のあり方に関する調査検討

調査名	自動車登録番号標等の今後のあり方に関する調査検討
調査主体	社団法人全国自動車標板協議会
発行年月	平成 19 年 3 月
調査目的	反射材という新技術を活用したナンバープレートのあり方について、既に導入が進んでいる諸外国状況や量産過程における技術的要件や課題等を整理することを目的とする。
調査内容	<p>■調査内容</p> <p>(1) 反射式ナンバープレートに関する検討経緯の整理</p> <p>(2) 反射式ナンバープレートの採用による効果</p> <p>①ニュージーランドでは、反射材の採用により夜間の駐車車両への追突事故が削減できたことを検証。</p> <p>②オーストラリアビクトリア州政府のレポートでは、事故防止の効果が期待できるため、早急に反射式ナンバープレートを普及させることを明記。</p> <p>③国内の大型トラックに反射シートを取り付けた事例については、トラックの被追突事故件数の削減効果が示されている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 反射式ナンバープレートの採用に際しての国内標板メーカーの対応可能性に関するアンケート調査 ● 標板メーカーの過半数は、反射材を使用したナンバープレートの製作経験あり（試作を含める）。 ● 現行ペイント式ナンバープレートの品質基準を反射式ナンバープレートに適用した場合、耐久性のハードルが高い。 ● 量産化に向けて、「アルミ板への反射シート貼付」「エンボス加工」「文字部への塗装」「上塗り塗装」のいずれの工程にも課題が想定される。

2) 反射材の品質基準そのものまたは品質基準の策定に関する調査

【既存の品質基準や調査の概要】

既存の品質基準としては、昭和 50 年に策定された JIS 規格 (JIS Z9117) 「保安用反射シートおよびテープ」が存在し、日本工業規格として道路標識、道路付属物、車両等に使用する反射シート及びテープについての規定が存在する。

また、平成 12 年には、(社) 全国自動車標板協議会の委託により、(財) 日本自動車輸送技術協会が「反射式自動車登録番号標等品質基準検討専門小委員会報告書」をとりまとめており、この中で反射式ナンバープレートに関する品質評価基準案をとりまとめている。

① JIS 保安用反射シートおよびテープ (JIS Z9117)

調査名	JIS 保安用反射シートおよびテープ (JIS Z9117)
発行者	日本工業標準調査会
発行年月	昭和 50 年 11 月
規格対象	日本工業規格として道路標識、道路付属物、車両等に使用する反射シート及びテープについて規定
規格内容	<p>■規定項目</p> <p>①性能</p> <ul style="list-style-type: none"> 反射シートの色、反射性能、耐候性、はく離紙のはく離性、接着性、伸び及び引張強さ、収縮性、可とう性、耐溶剤性、光沢度 <p>②構造 (反射シートの構造)</p> <p>③材料</p> <ul style="list-style-type: none"> 表面フィルム、ガラス球、バインダー、色材、反射層、感圧形接着剤、加熱圧着形接着剤、はく離紙 <p>④試験方法</p> <ul style="list-style-type: none"> 試験条件、色の測定、反射性能試験、耐候試験、はく離性試験、接着性試験、伸び及び引張試験、収縮性試験、可とう性試験、耐溶剤性試験、光沢度試験 <p>■適用範囲</p> <ul style="list-style-type: none"> 本規格に規定する「保安用反射シート及びテープ」とは、JIS Z9105 (反射安全標識板) 及び JIS Z7001 (鉱山保安警標) に使用する再帰反射特性を有する反射シート及びテープのこと。 本規格で規定したのは素材としての反射シートであり、標識として製造するため、この反射シートの表面に印刷及びクリアーコーティングなどの加工を施したものについての規定は除く。 <p>■その他</p> <ul style="list-style-type: none"> 2008 年 8 月より改訂作業開始。

② 自動車番号標用反射シート及び材料

調査名	自動車番号標用反射シート及び材料
発行者	日本反射シート工業協議会
発行年月	昭和 59 年 10 月
規格対象	自動車番号標用の反射シートの構造・材料・性能を示している
規格内容	<p>■記載内容</p> <p>①構造</p> <ul style="list-style-type: none"> 表面フィルム、ガラス球、バインダー、反射層、接着剤、はく離紙から構成される反射シートの構造 <p>②材料</p> <ul style="list-style-type: none"> 表面フィルム、ガラス球、バインダー、色材、反射層、感圧形接着剤、加熱圧着形接着剤、はく離紙 <p>③性能</p> <ul style="list-style-type: none"> 反射性能、色相、物理的特性、エンボス適性 <p>④性能試験結果</p> <ul style="list-style-type: none"> インキ（クリアラッカー）の密着性、洗浄性試験、磨耗試験、可とう性試験、耐衝撃性試験、促進耐候性試験、屋外暴露試験

③ 反射式自動車登録番号標等品質基準検討専門小委員会

調査名	反射式自動車登録番号標等品質基準検討専門小委員会
発行者	財団法人日本自動車輸送技術協会 調査主体：社団法人全国自動車標板協議会
発行年月	平成 12 年 2 月
調査目的	反射式自動車登録番号標等の品質基準等の細目検討のために必要な専門的試験の実施、資料の収集等の実務作業を行うことを目的とする。
調査内容	<p>■調査内容</p> <p>(1) 品質試験の実施</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 反射材メーカー5社・標板製作者4社により試験用試作品を製作。現行の標板と概ね同様の試験項目について試験を実施。 ● 試験は2段階で実施。1次試験では、①塗膜の厚さ、②耐衝撃性、③耐屈曲性、④硬度、⑤密着性、⑥耐汚染性、⑦耐溶剤性、⑧耐揮発油性、⑨耐塩水性、⑩耐酸性、⑪耐アルカリ性、⑫接着性、⑬外観について実施。2次試験では、①促進耐候性、②色表示、③反射性能について実施。 <p>(2) 試験結果</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 1次試験の評価基準に適合しないサンプルが80サンプル中5サンプル存在。 ● 2次試験は1次試験に適合したサンプルの中から20サンプルを選定して実施した結果、6サンプルが評価基準に適合せず。基準に適合した14サンプルについて、判読性試験を実施したが、規定照度時の判読距離は評価基準に合うものの前照灯照射時の判読性は、事業用登録自動車・自家用軽自動車の番号標の有効性に疑問あり。 ● 調査結果を踏まえ、品質基準案の検討に着手。

1-4 ユーザーのナンバープレートに対する意識

近年、ナンバープレートの素材、色（図柄含む）、形状等に関する様々な要望がユーザー等から寄せられているが、ナンバープレートに対するユーザーの意識については、第40回東京モーターショー（平成19年10月26日～11月11日（17日間））における（社）全国自動車標板協議会の出展ブースへの来場者に対して、アンケート調査を実施し、把握を行っている。以下に、調査概要及び結果を示す。

(1) 調査概要

調査概要は以下の通り。

- 調査期間：第40回東京モーターショー会期17日間
（平成19年10月26日（金）～平成19年11月11日（日））
- 調査方法：（社）全国自動車標板協議会の出展ブースへの来場者のうち、自動車ユーザーを対象に、アンケート票を配布、その場で記入・回収。
- 調査項目：以下の5項目を調査。
 - ①現在のナンバープレートについて
 - ②現在の希望ナンバー制について
 - ③ご当地ナンバーについて
 - ④スマートプレート（電子ナンバープレート）について
 - ⑤自動車の変更登録について
- 回収数：回収票数は3,870票。

(2) 調査結果

5つの調査項目のうち、①の現在のナンバープレートについては、ナンバープレートに対する満足度やナンバープレートに期待する役割について調査を行っており、本項ではこの調査結果を紹介する。

1) ナンバープレートの満足度

約45%の方が「満足している」と回答している一方で、約29%の方が「満足していない」と回答しており、「どちらともいえない」が約26%と続いている。

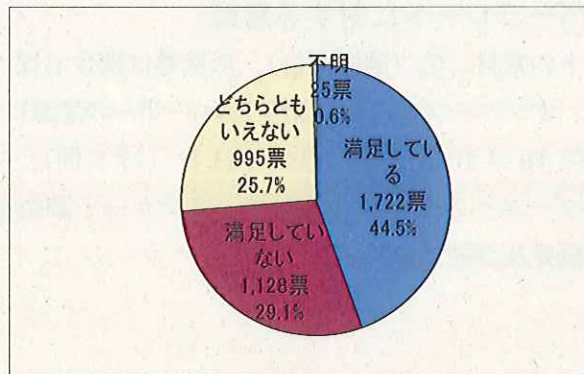


図 1-4 ナンバープレートに対する満足度

2) ナンバープレートに期待する役割

ナンバープレートに期待する役割については、「自動車のデザインとあっている」が約53%と最も高く、外観に対する期待がうかがえる。次いで「覚えやすい」が約43%、「サビなどに耐久性がある」が約36%、「夜や雨の日でもわかりやすい」が約34%と続いており、機能面に対する期待の高さもうかがえる。

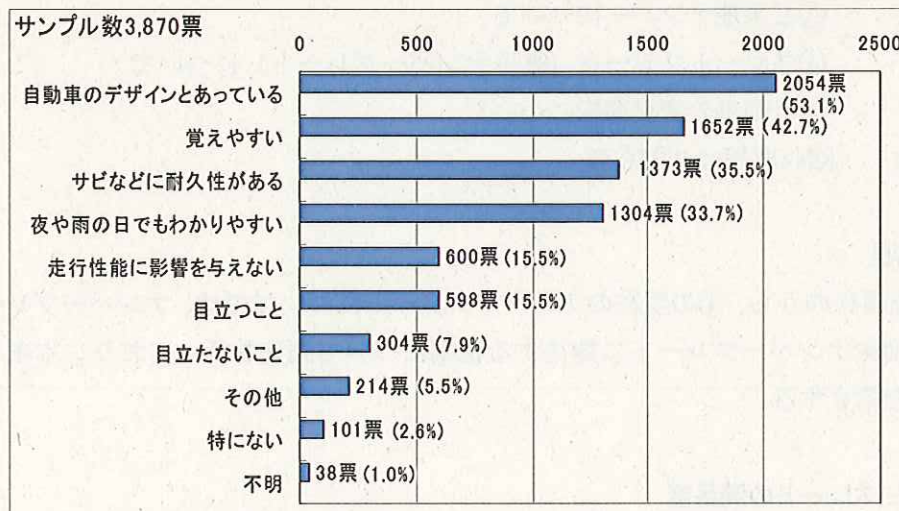


図 1-5 ナンバープレートに期待する役割