

(2) 視認性・判読性試験

視認性・判読性試験は、独立行政法人交通安全環境研究所にて実施した。本試験は、以下の2点を確認することを主眼に実験を行った。

- ① 反射式ナンバープレートの視認性が、現行のペイント式ナンバープレートと同等の視認性及び判読性を有するかを確認する。
- ② 反射式ナンバープレートからの反射光により、運転に支障を与える幻惑等が起きないかを確認する。

現在のナンバープレートは、規定の視認性評価試験に適合する必要がある、規定試験の条件下において視認性を担保されている。そこで、反射式ナンバープレートに対し、この規定試験を実施し、適合すれば①現行のペイント式ナンバープレートと同等の視認性及び判読性を有する、と判断することとし、「実験 1：ペイント式ナンバープレートの現行規定の視認性・判読性評価試験」を実施した。

反射材を自動車に設置することで視認性を向上させることは、後部反射器にも用いられているが、反射材の設置で逆に注意すべき点は、その反射光が強すぎて周囲の交通者、特に運転者に幻惑を与える等の支障がない点を担保しておくことである。そこで、反射材の反射率を変えながら、視認距離を測定し、幻惑点がないことを確認するため、「実験 2：実車装着時における視認性評価試験」を実施した。

以下、各試験の結果を示す。

1) 実験 1：現行規定の視認性・判読性評価試験

① 試験実施概要

本試験は、平成 22 年 7 月 22 日及び 23 日の 2 日間において、独立行政法人交通安全環境研究所・自動車試験場騒音準備室（埼玉県熊谷市上之 2959-22）で実施した。

評価対象としたナンバープレートを下表に示す。登録自動車自家用ナンバープレートと軽自動車自家用ナンバープレートについては表面のクリアコーティング加工の有るものと無いものの両方を用意した。更に、促進耐候性試験（500 時間の紫外線暴露）を実施した後のものについても評価した。事業用については、クリアコーティングの有無の差異については登録自動車自家用ナンバープレートの試験結果で判断することとし、クリアコーティングの無いもののみを対象とした。また、Q～U までのナンバープレートは、幻惑等を与えない適切な反射率を求めることを目的に、試験機関である独立行政法人交通安全環境研究所が独自に用意した。

表示番号については、試験内容を考慮し、被験者記憶に頼ることなく判読性を評価できるようプレート毎に異なるものとした。

なお、参考として表には、観測位置から測定した背景と文字部の明るさの比（輝度対比 = (背景 - 文字) / (背景 + 文字)) も示してある。輝度対比が 1 に近いほど、背景と文字部の明るさが大きく、判読性が高くなる、と言われている。負の記号が付いているものは、

背景より文字が明るいことを示す。

表 4-37 評価対象ナンバープレート

No	材質	種別	クリア コーティング	促進耐候試験	輝度対比	備考
A・前	反射	登自	有	前	0.81	
A・後				後	0.80	
B・前	反射	登自	有	前	0.85	
B・後				後	0.88	
C・前	反射	登自	無	前	0.78	
C・後				後	0.75	
D・前	反射	登自	無	前	0.82	
D・後				後	0.83	
E	反射	登事	無	前	-0.95	
F	反射	登事	無	前	-0.97	
G・前	反射	軽自	有	前	0.88	
G・後				後	0.84	
H・前	反射	軽自	有	前	0.76	
H・後				後	0.71	
I・前	反射	軽自	無	前	0.82	
I・後				後	0.85	
J・前	反射	軽自	無	前	0.89	
J・後				後	0.90	
K	反射	軽事	無	前	-0.99	
L	反射	軽事	無	前	-0.98	
M	ペイント	登自	—	前	0.84	
N	ペイント	登事	—	前	-0.95	
O	ペイント	軽自	—	前	0.87	
P	ペイント	軽事	—	前	-0.98	
Q	反射	登自	無	前	0.82	反射率 100cpl
R	反射	登自	無	前	0.85	反射率 200cpl
S	反射	登自	無	前	0.86	反射率 300cpl
T	反射	登自	無	前	0.83	反射率 400cpl
U	反射	登自	無	前	0.83	反射率 600cpl

② 被験者

2日間の試験実施日のうち、毎日10名の被験者が実験に参加し、合計20名の評価データを収集した。

被験者は、いずれも普通運転免許を有しており、毎日自動車を運転している者である。年齢は、27～46歳であり、免許保有年数は、18名は10年以上、2名は5年以上10年未満である。視力は、試験当日に簡易視力検査機器で測定し、1名のみ0.8であったが、他の19名は1.2以上であることを確認した。なお、眼鏡等の使用については不問とした。

③ 実験装置レイアウト

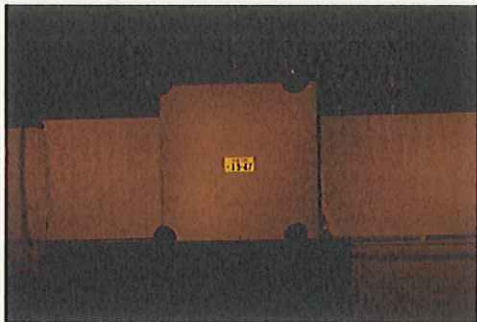
実験装置レイアウトは、現行のナンバープレートの視認性評価試験と同等である。2.0m×2.0mの視認性実験用ボード上に、ナンバープレートの中心が地面から1mの高さになるように設置した。背景となるボード上は、無彩色スケールN5.5相当の灰色の紙で覆われている。このボードの4つの頂点には、ボードから約1.5mのところ白熱球の照明がとりつけられており、電圧を調整することで、ボード前面の照度を変えることができるようになっている。またこの照明の角度を調節して、ナンバープレート周囲のボード上の照度が均一になるように調整した。

被験者の順応状態によって視認性が影響されるため、被験者が実際に観察する環境の明るさは、ナンバープレート周辺の明るさとなるべく違和感がない方が望ましい。そこで、視認性実験用ボードから試験者の観察位置まで合計16個の照明装置を設置し、照度条件ごとに調節した。

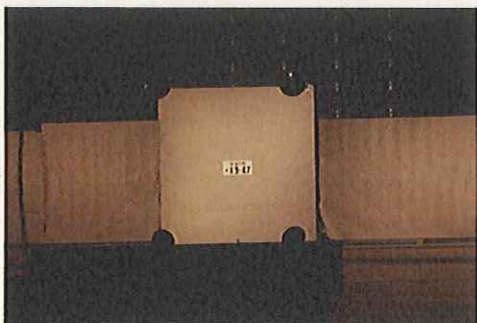
被験者の観察距離は20mとし、目の高さがちょうど視認性実験用ボードのナンバープレートの高さと同じになるよう、顎台の高さを92cmにして設置した。被験者はこの顎台に顎をつけてナンバープレートを観察した。



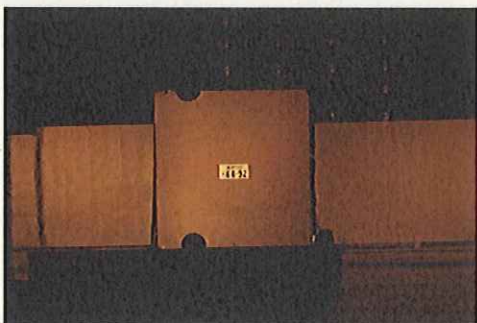
図 4-34 実験装置の様子



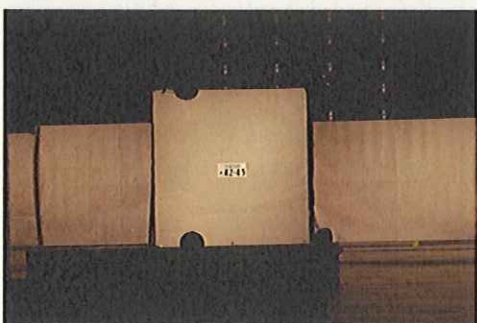
正対 10lx



正対 200lx



左 15度 10lx



左 15度 200lx

図 4-35 実験実施中の様子

④ 評価方法

被験者は、一回の観察で「見えやすさ」と「読みやすさ」の2つをそれぞれ5段階で評価した。

【見えやすさ】:

「とても見えやすい」「見えやすい」「ふつう」「見え難い」「とても見え難い」

※いずれも「ふつう」を中心に等間隔で点数をつけるつもりで評価を依頼。

【読みやすさ】:

「全く読めない」「大きい数字のみ読める」「ひらがなも読める」「小さい数字も読める」

「全て読める」

⑤ 試験結果

(a) 反射式とペイント式ナンバープレートの判読性・視認性

実験結果を下図に示す。図ごとに照度と角度及び評価項目が異なっている。これらの図の横軸は、評価対象ナンバープレートの種類を示しており、縦軸は被験者20名の評価の人数を表し、色ごとに評価を分類している。

登録自動車自家用（白地に緑文字）ナンバープレートの反射式A~Dとペイント式Mの評価結果を比較する。「見えやすさ」については、「とても見えやすい」「見えやすい」「ふつう」の3つまでを評価した人数で比較することとすると（図の橙、薄橙、黄色までの棒グラフの高さ）10lxの正対と15°傾けた両条件では、Cを除き反射式A、B、Dの場合には約半数が「ふつう」以上の良い評価をしているが、ペイント式Mは約8割の被験者が「ふつう」以上の評価をした。照度が200lxになると全体に見えやすさは向上し、反射式の場合では1割程度の被験者が「見えにくい」と評価したが、ペイント式では15°傾けた条件においても全員が「ふつう」以上の評価をした。「読みやすさ」についても同様の傾向が示されており、10lxの条件で反射式では「全く読めない」と評価した被験者が1割程度いたのに対し、ペイント式では全員が大きな数字以上は読むことができていた。しかし「漢字も読める」と評価した被験者の数で比較すると、Cを除き反射式もペイント式も大きな差はなかった。200lxになると、全体にその差は縮むものの、4ケタの大きな数字しか読めない人の割合は、反射式が2割程度であるのに対し、ペイント式は1割以下であった。Cは、クリアコーティングの無いもので背景と文字の輝度対比が低かったため、評価も低下したと考えられる。ただし、被験者のコメントでも「文字が細く見えた」等があり、背景と文字以外の影響も考えられる。

登録自動車事業用ナンバープレート（緑地に白文字）の反射式E、Fとペイント式Nを比較すると、10lx、正対条件下ではペイント式Nの方が見えやすさの評価が高いが、それ以外の条件下では反射式E、Fの方の評価が高い傾向もみられており、全体的には「見えやすさ」「読みやすさ」ともに反射式とペイント式に大きな差はみられなかった。

軽自動車自家用ナンバープレート（黄色地に黒文字）の反射式G、H、I、Jとペイント

式 O を比較すると、反射式 G~J の評価のばらつきの中にペイント式 O の評価があり、反射式とペイント式という区分で視認性に大きな違いがみられなかった。

軽自動車事業用ナンバープレート（黒地に黄文字）の反射式 K、L とペイント式 P を比較すると、10lx と 200lx から暗いところでは反射式の方が評価が高く、明るいところではペイント式の方が「見えやすい」と評価されている傾向がみられる。また、興味深いことに、他の種類のナンバープレートと比較しても、軽自動車事業用ナンバープレートの反射式は「読みやすさ」の評価が高かった。黒い背景が光ったとすると、光学的には特殊な状況であり、むしろ視認性が低下すると予測される。再帰反射材は、入射した光の方向に強く反射する性質をもつため、本試験のような複数の方向から入射光があり、それとは異なる角度から観察するような条件下では、特に反射材の影響を受けなかったと考えられる。つまり、この傾向は、単に、黒地に黄文字という組み合わせに対する判読性が高いことを示していることになる。

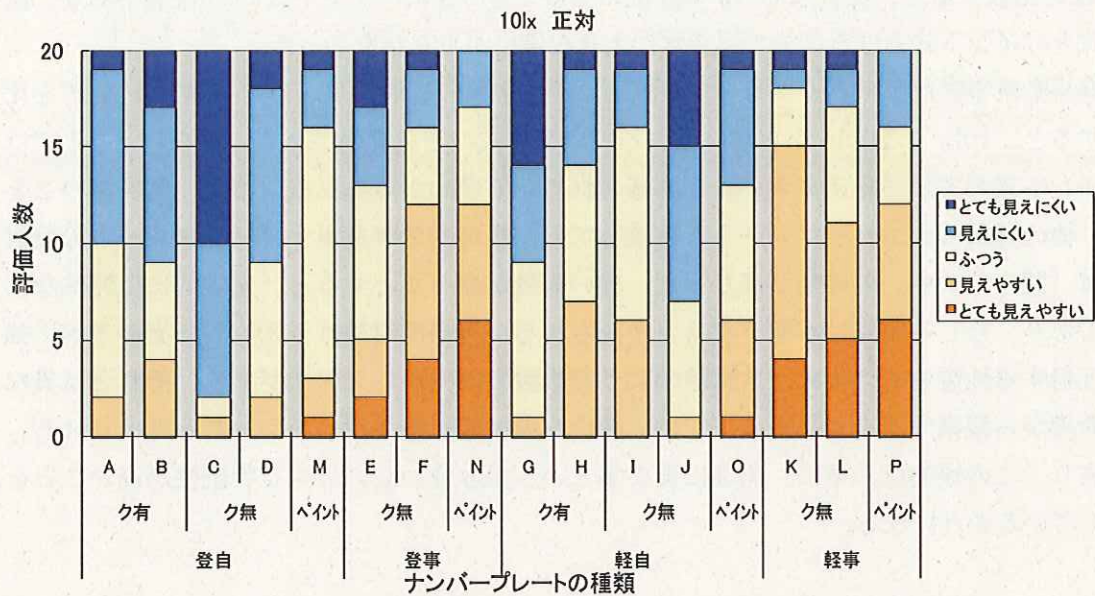


図 4-36 実験結果 (見えやすさ、10lx、正対)

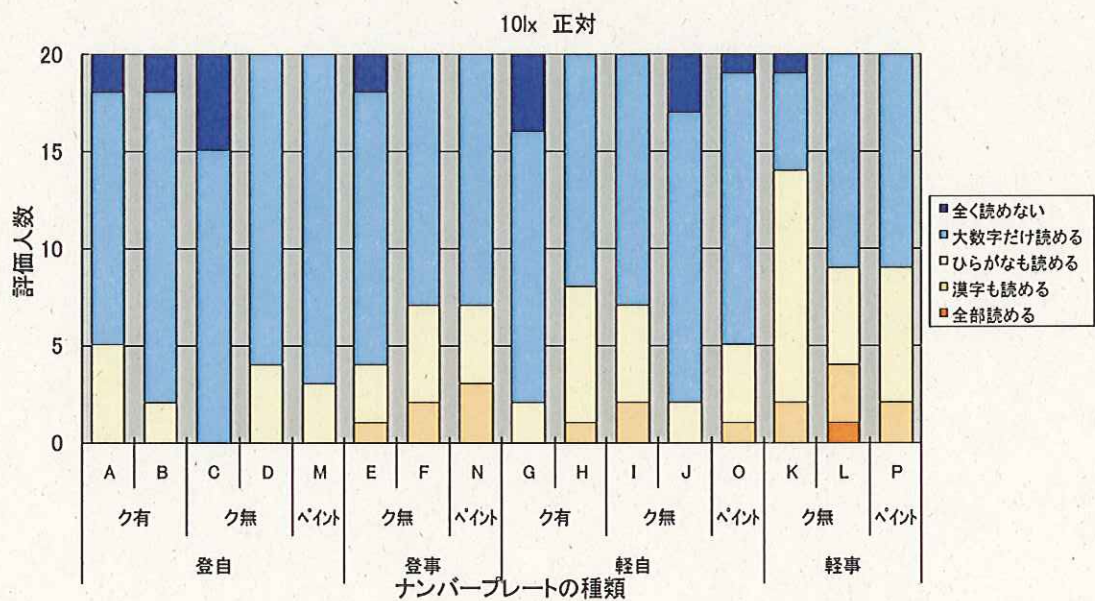


図 4-37 実験結果 (読みやすさ、10lx、正対)

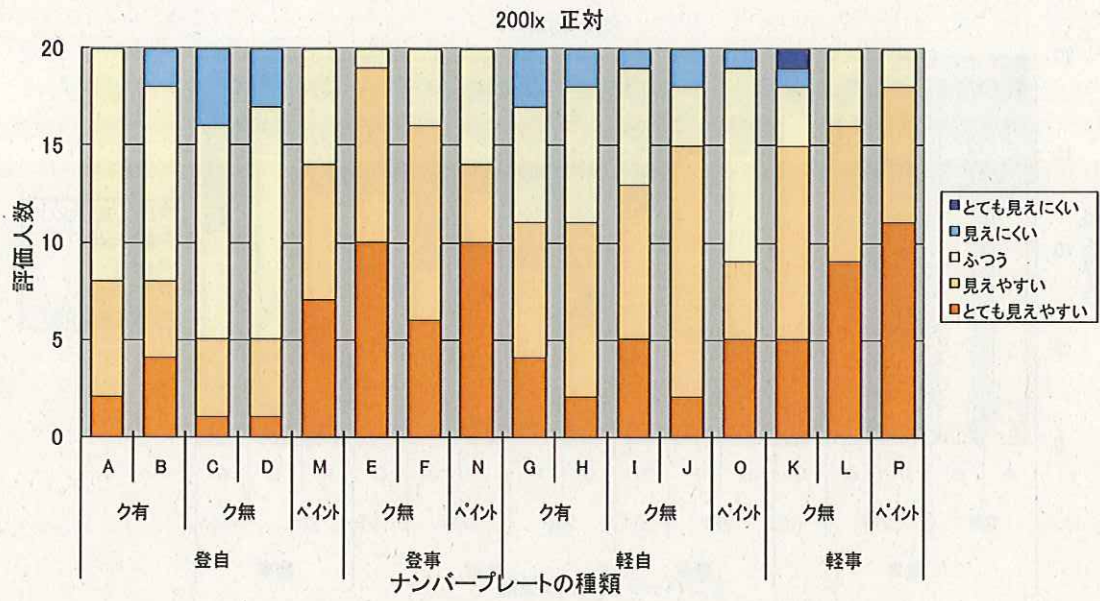


図 4-38 実験結果（見えやすさ、200lx、正対）

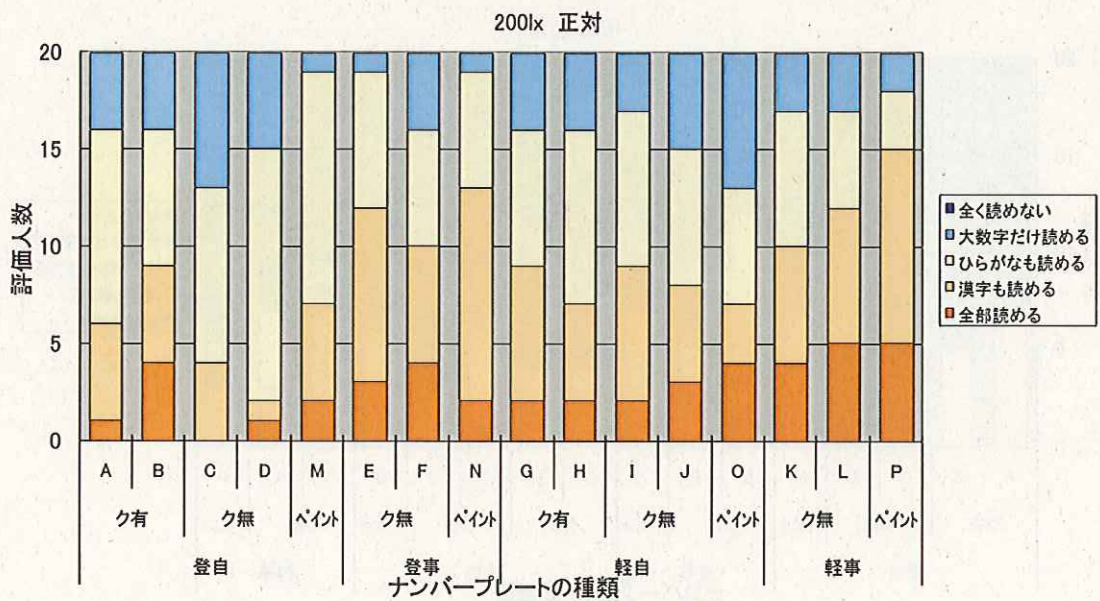


図 4-39 実験結果（読みやすさ、200lx、正対）

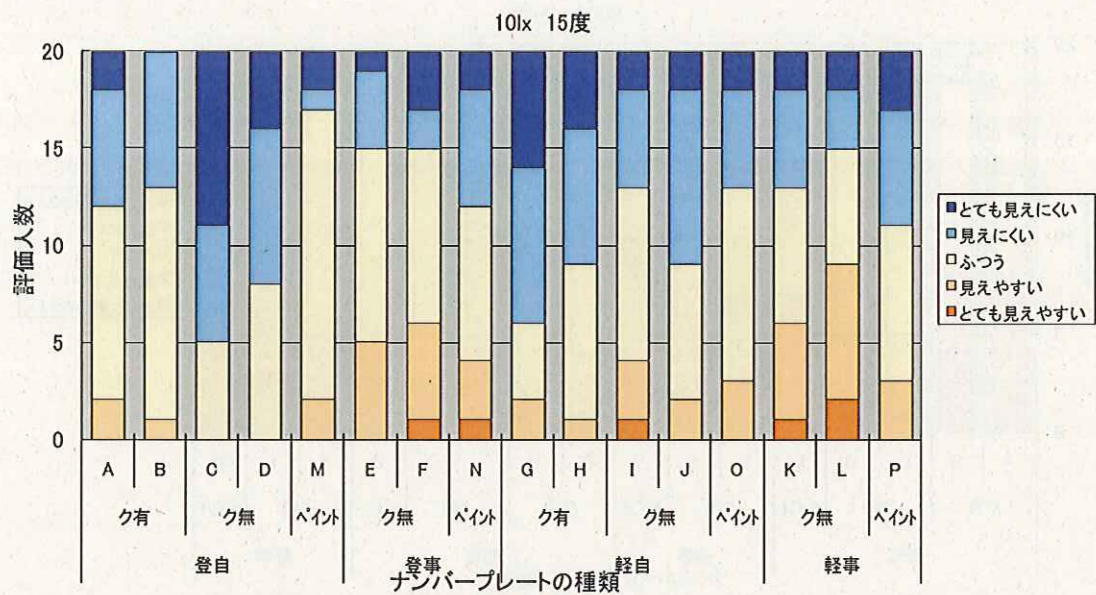


図 4-40 実験結果 (見えやすさ、10x、15°)

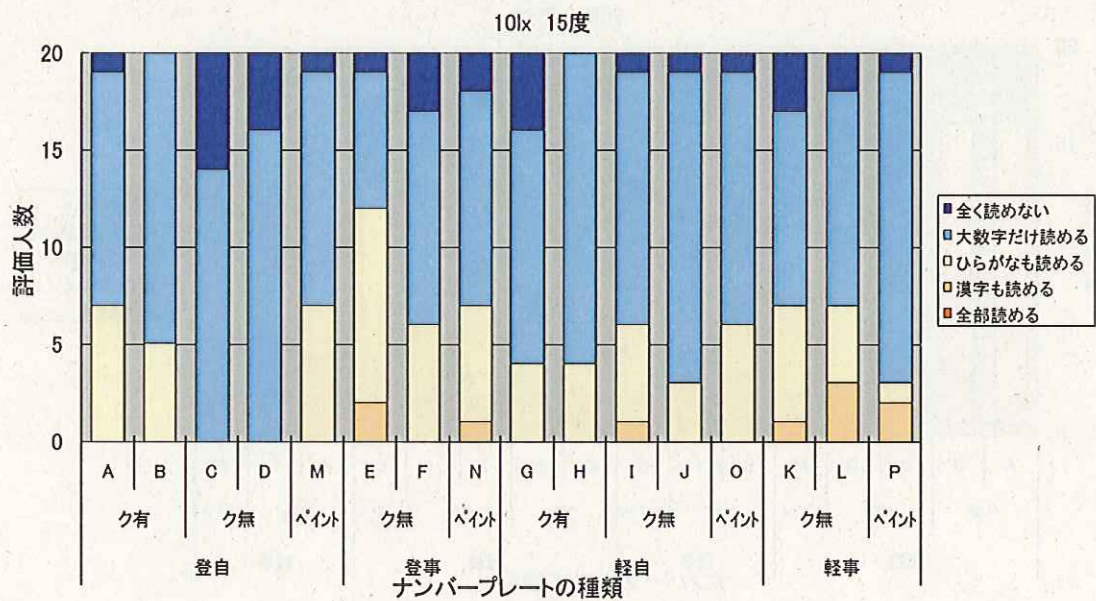


図 4-41 実験結果 (読みやすさ、10x、15°)

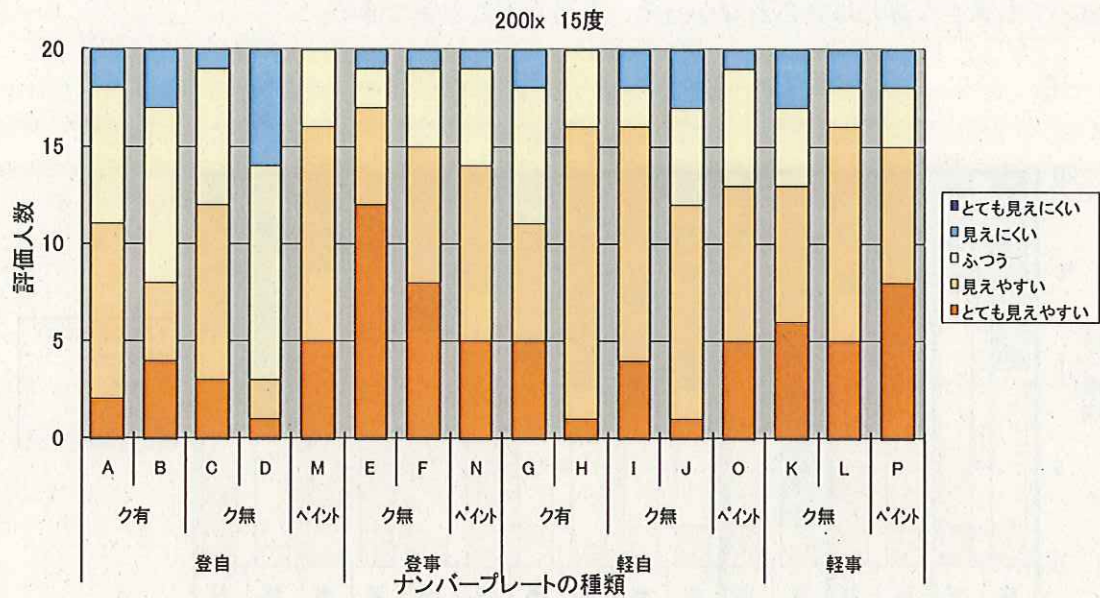


図 4-42 実験結果（見えやすさ、200lx、15°）

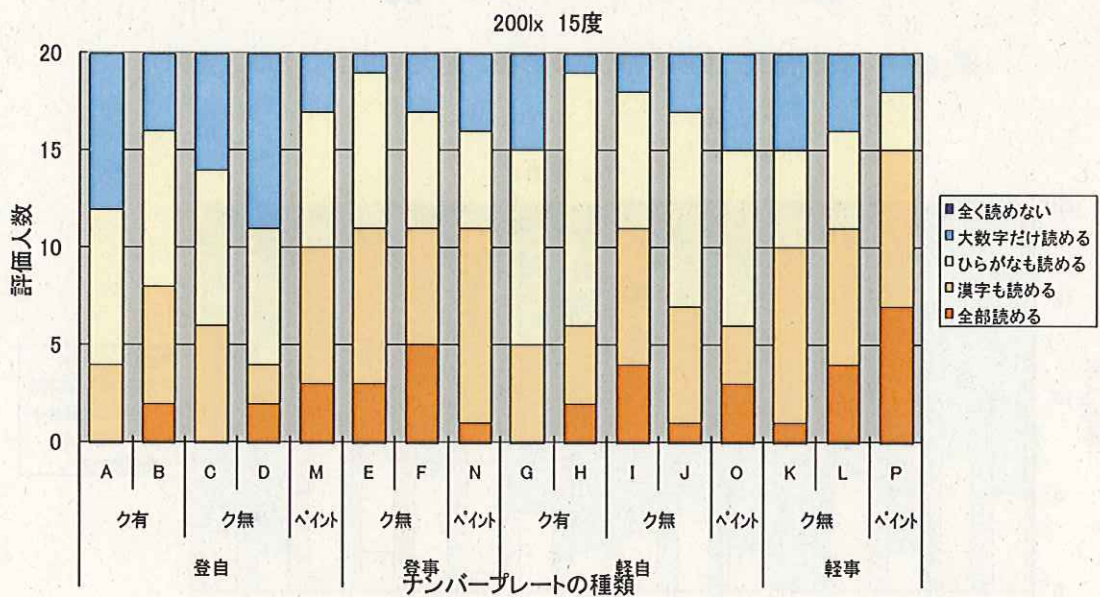


図 4-43 実験結果（読みやすさ、200lx、15°）

(b) 耐候性試験の影響

以下に耐候性試験を行う前と後の反射式ナンバープレートの評価の違いを示す。これらの図の形式は、横軸は耐候性試験前後を並べ、背景部の反射率の違いを示している。登録自動車の結果で、若干耐候性試験後の方が見えやすさ、読みやすさの評価が高くなる傾向がみられるものの、全体では顕著な差はみられなかった。耐候性試験前後で、20m 遠方から見たときに分かるような大きな外観の変化が見られなかったことから、視認性評価試験

においても大きな違いは見られなかった、と考えることができる。

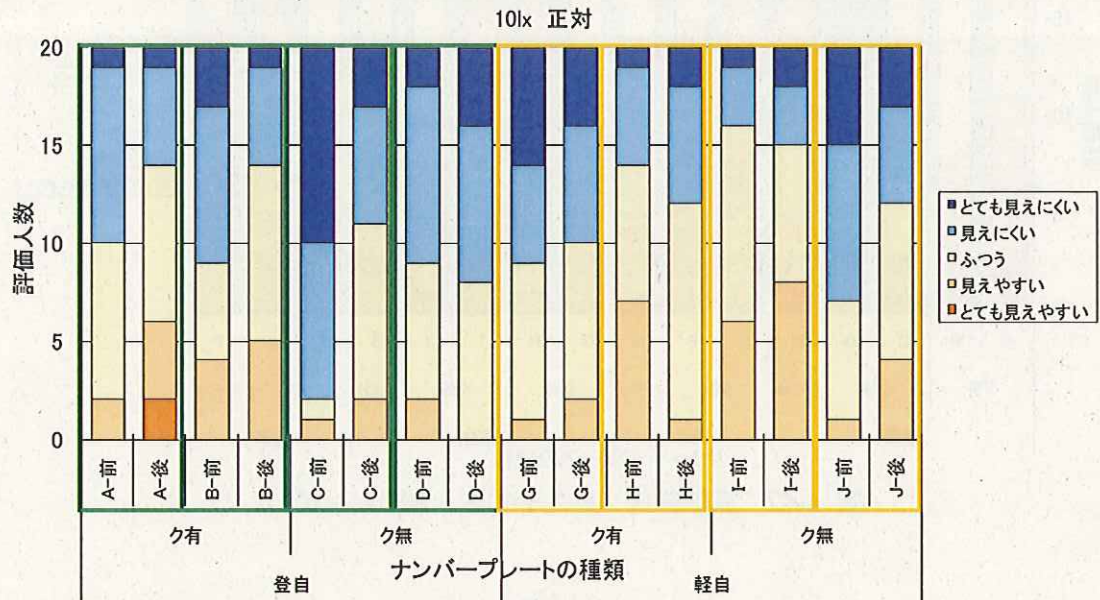


図 4-44 実験結果（耐候性試験の影響、見えやすさ、10x、正対）

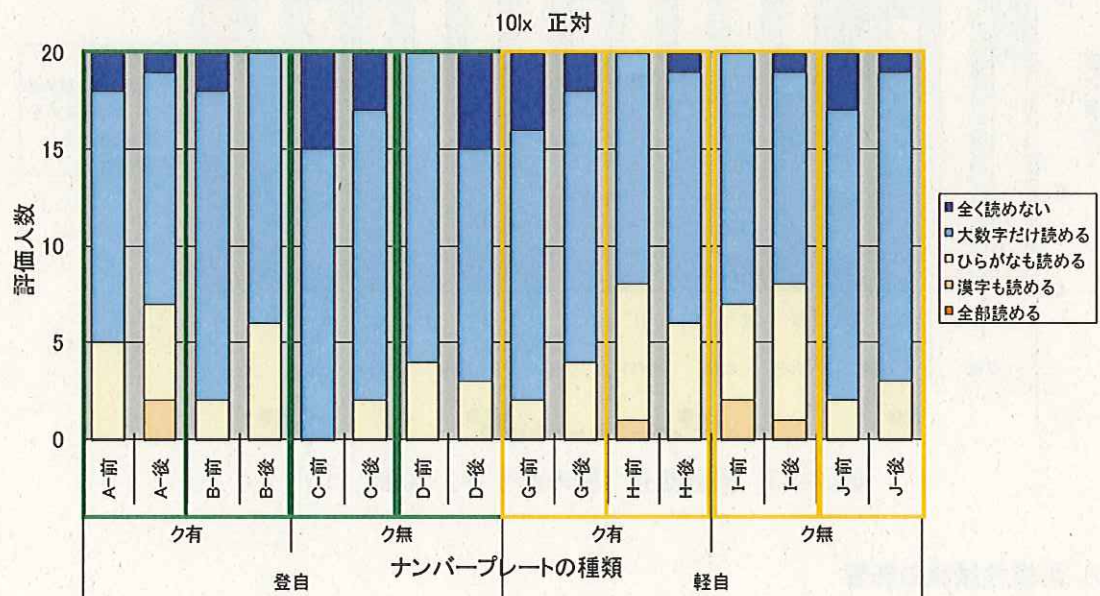


図 4-45 実験結果（耐候性試験の影響、読みやすさ、10x、正対）

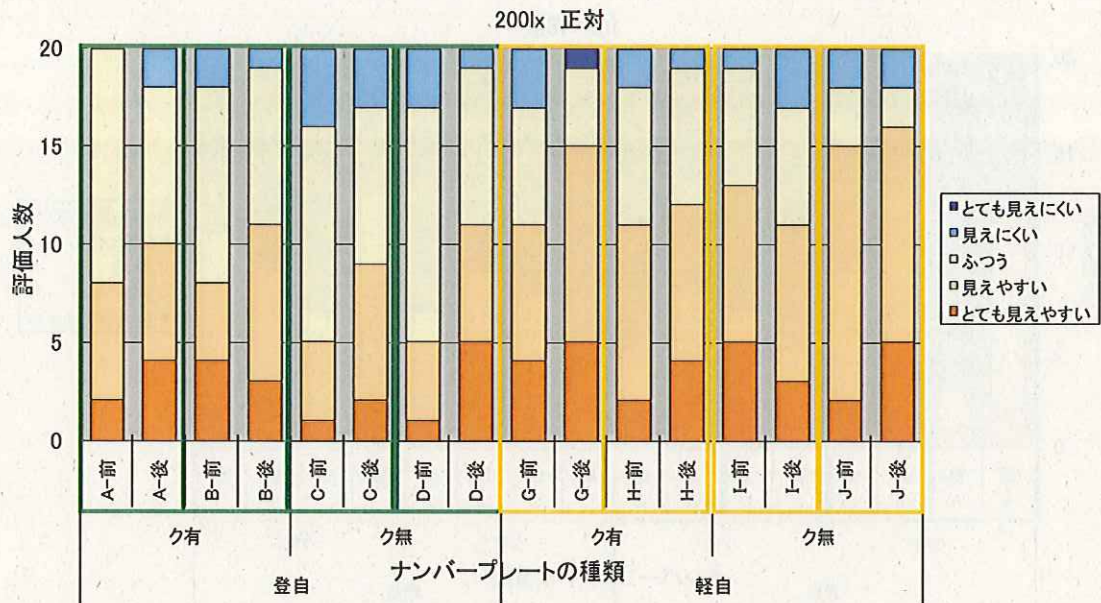


図 4-46 実験結果 (耐候性試験の影響、見えやすさ、200lx、正対)

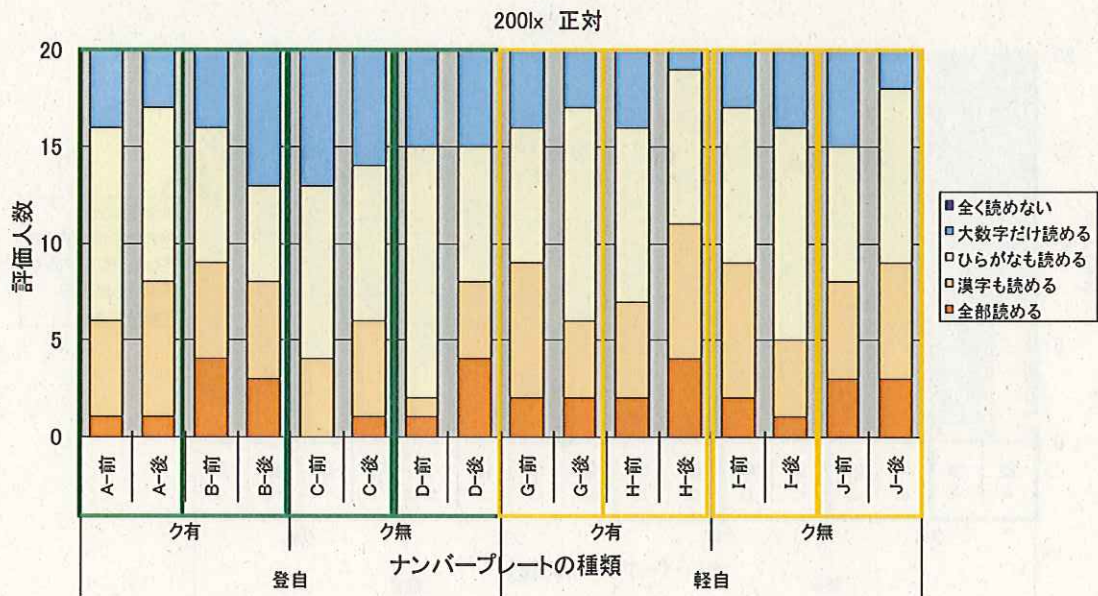


図 4-47 実験結果 (耐候性試験の影響、読みやすさ、200lx、正対)

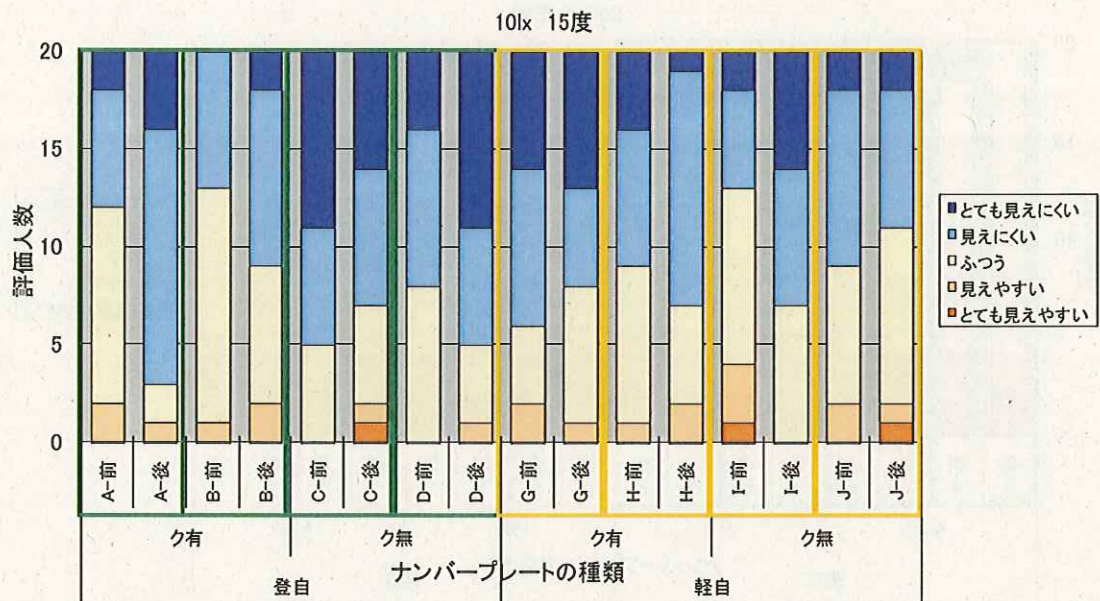


図 4-48 実験結果 (耐候性試験の影響、見えやすさ、10x、15°)

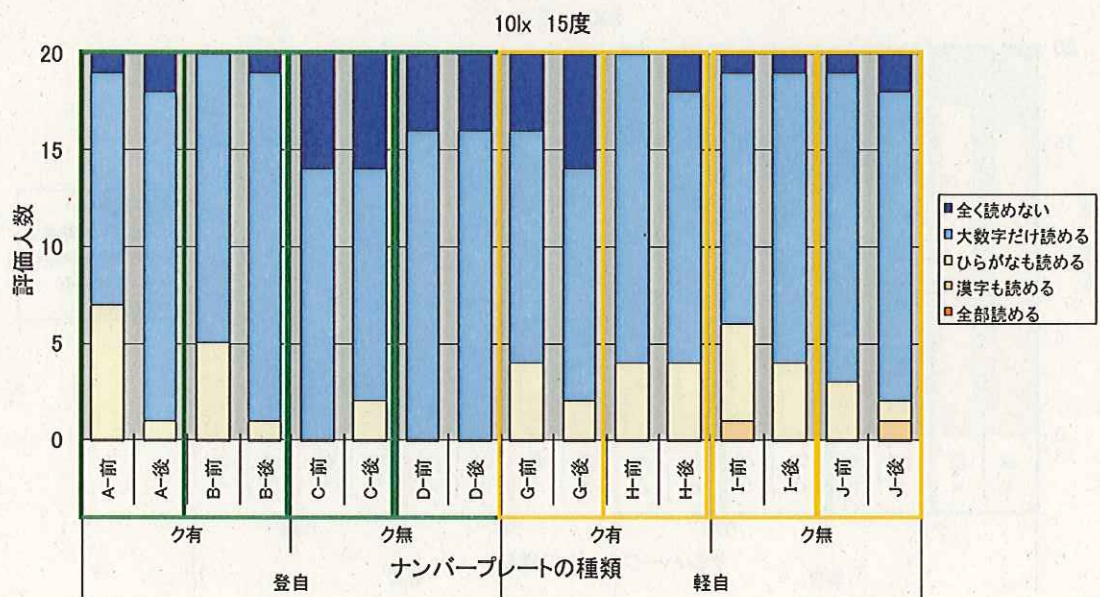


図 4-49 実験結果 (耐候性試験の影響、読みやすさ、10x、15°)

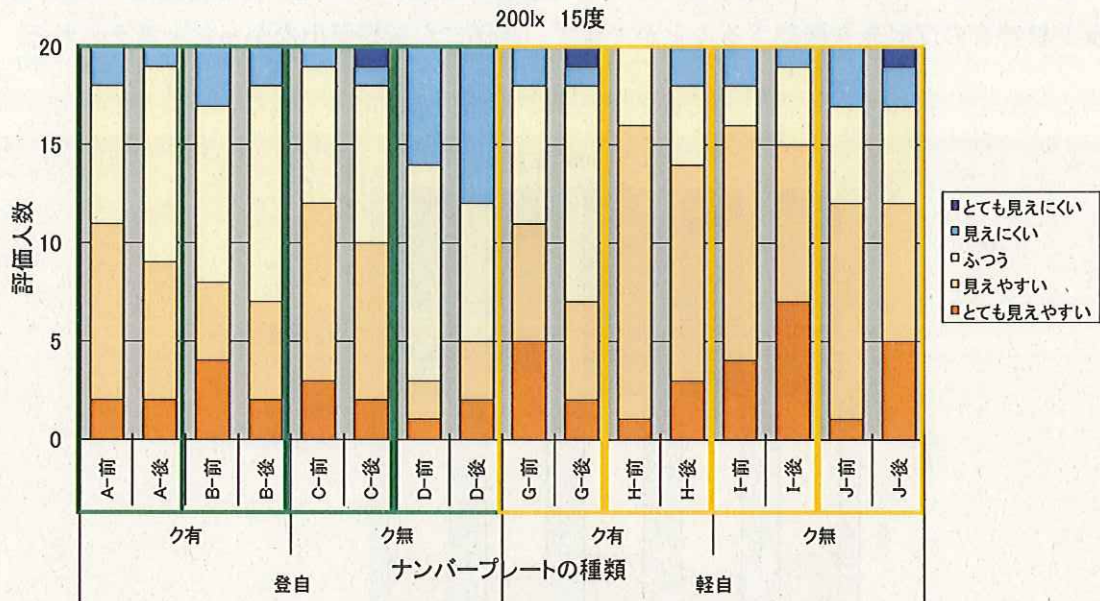


図 4-50 実験結果（耐候性試験の影響、見えやすさ、200lx、15°）

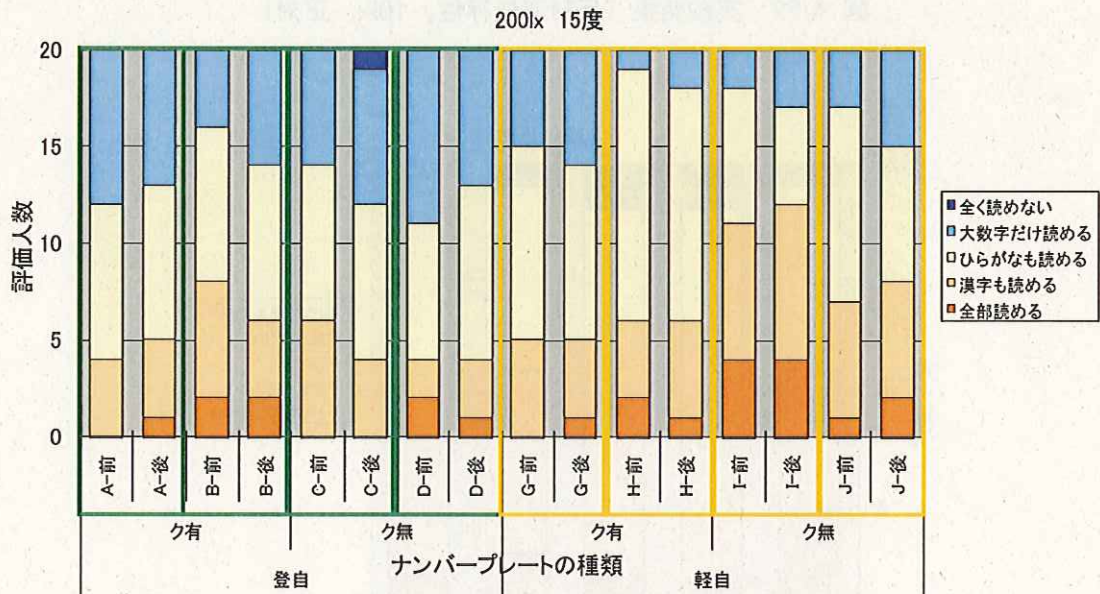


図 4-51 実験結果（耐候性試験の影響、読みやすさ、200lx、15°）

(c) 反射率の影響

以下に反射率の違いによる評価の違いを示す。この図の形式は、横軸は背景部の反射率の違いを示している。これらの図より、10lx、200lxの条件とも、反射率の違いによる評価の違いに傾向がみられないことが分かる。このことは、実験終了後の被験者のコメントでも、反射材を用いていることに気づいていなかった被験者は20名中18名で、2名が「き

らっとした」というコメントをしていたことも裏付けとなっている。本実験装置では、再帰反射材特有の反射光を観察することができず、評価にも影響が出なかったと考えられる。

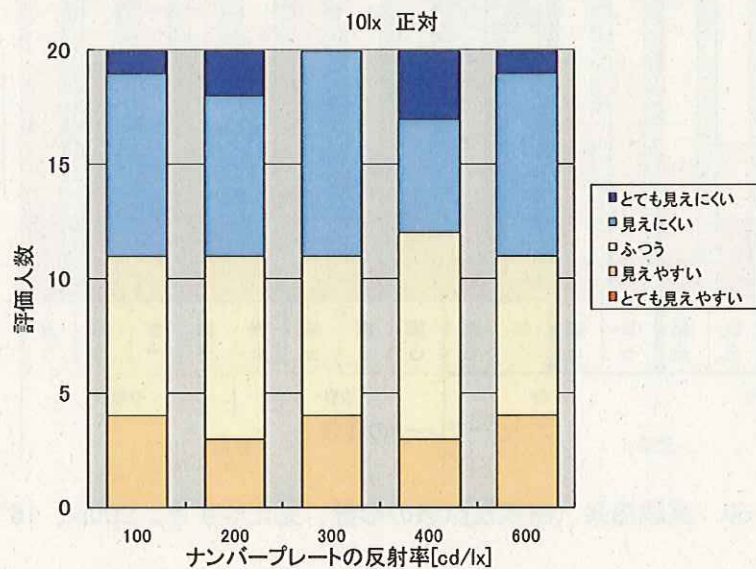


図 4-52 実験結果 (反射率依存性、10lx、正対)

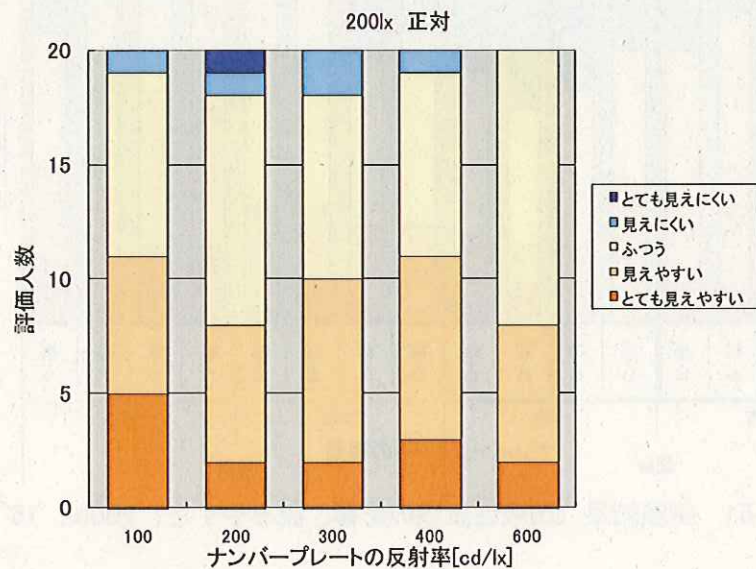


図 4-53 実験結果 (反射率依存性、200lx、正対)

(d) 全体のまとめと考察

実験結果を分かりやすくするため、読みやすさについて、全被験者の評価結果を 5 点満点で重みづけ平均を行った結果を図 4-54～図 4-57 に示す。図 4-54 と図 4-55 は、それぞ

れ 10lx、200lx の正対条件における読みやすさの結果で、図 4-56 と図 4-57 は耐候性試験の影響をみるための図である。図 4-54 と図 4-55 では、どの条件においても、ペイント式の方の評価が高くなっているが、5 段階評価のレベルを超える顕著な差はみられなかった。また、図 4-56 と図 4-57 からも、耐候性試験を受けたナンバープレートが読みやすさに与える影響について、一定の大きな傾向がみられないことが分かる。

現行のナンバープレートの視認性を評価する規定試験において、登録自動車自家用（白地に緑文字）のナンバープレートは、反射式よりペイント式の方が判読性・視認性が若干高い傾向がみられたが、それ以外のナンバープレートについては、顕著な差や傾向が見られなかった。白い反射材は、本実験条件下では白から灰色（銀色）のような見え方となり、背景と文字部の輝度比（コントラスト）が低下したことが原因と考えられる。しかし、この結果は、著しい視認性・判読性の低下傾向を示したわけではなく、規定試験には十分合格する結果と考えられる。

また、反射率を変化させた評価結果にほとんど変化が見られなかったことから、現行のナンバープレートの視認性を評価する規定試験では、反射材特有の反射光の影響はみられないことも示し、問題を抽出したと考えられる。



図 4-54 重みづけ平均結果（読みやすさ、10lx、正対）

読みやすさ 200lx 正対

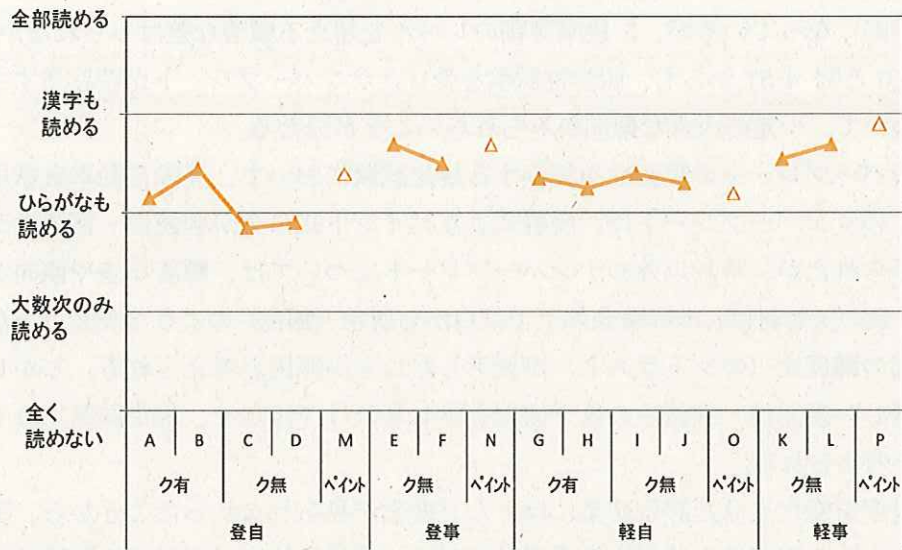


図 4-55 重みづけ平均結果 (読みやすさ、200lx、正対)

読みやすさ 10lx 正対

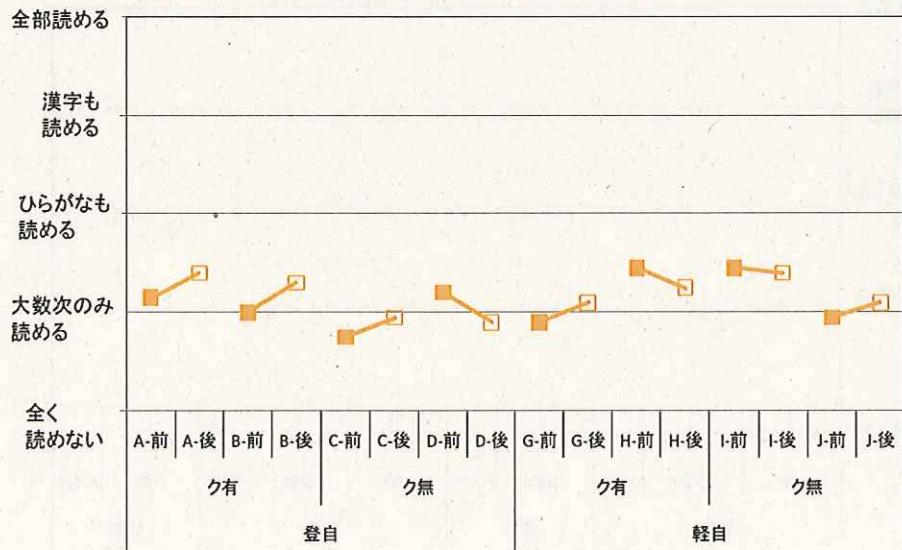


図 4-56 耐候性試験の影響・重みづけ平均結果 (読みやすさ、10lx、正対)

読みやすさ 200lx 正対

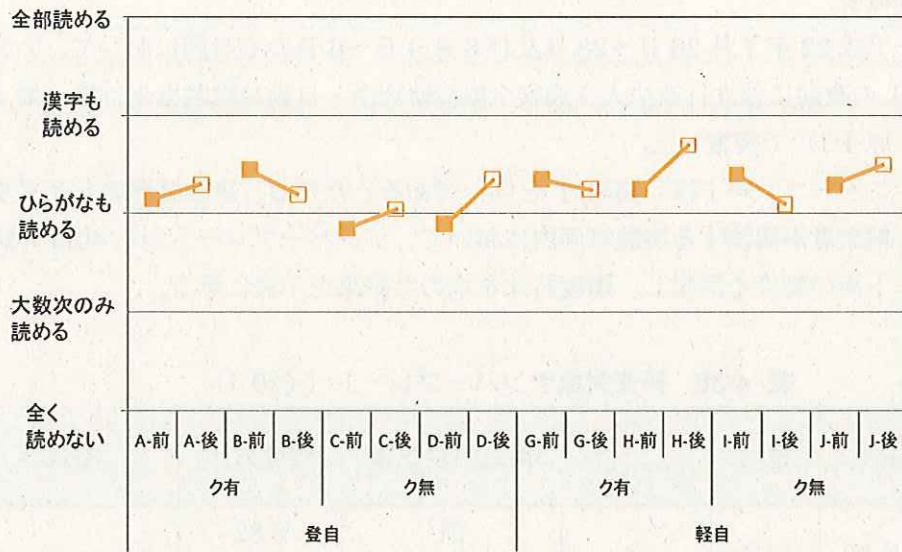


図 4-57 耐候性試験の影響・重みづけ平均結果（読みやすさ、200lx、正対）

2) 実験2：前照灯照射による視認性・判読性評価試験

① 試験実施概要

本試験は、平成22年7月26日～28日及び8月4日～6日の6日間において、いずれも19:30～21:30の夜間に独立行政法人交通安全環境研究所・自動車試験場走行路（埼玉県熊谷市御稜威ヶ原1-1）で実施した。

評価対象ナンバープレートは、実験1と同一である。ただし、実験装置のレイアウトが異なるため、被験者が観測する実験車両内において、ナンバープレートから40mの距離においてプレート面の輝度を測定し、輝度対比を求めた結果を下表に示す。

表 4-38 評価対象ナンバープレート（その1）

No	材質	種別	クリア コーティング	促進耐候試験	輝度対比	備考
A・前	反射	登自	有	前	0.82	
A・後				後	0.83	
B・前	反射	登自	有	前	0.92	
B・後				後	0.92	
C・前	反射	登自	無	前	0.93	
C・後				後	0.92	
D・前	反射	登自	無	前	0.94	
D・後				後	0.95	
E	反射	登事	無	前	0.42	
F	反射	登事	無	前	-0.60	
G・前	反射	軽自	有	前	0.95	
G・後				後	0.95	
H・前	反射	軽自	有	前	0.93	
H・後				後	0.87	
I・前	反射	軽自	無	前	0.94	
I・後				後	0.91	
J・前	反射	軽自	無	前	0.84	
J・後				後	0.84	
K	反射	軽事	無	前	0.76	
L	反射	軽事	無	前	-0.73	
M	ペイント	登自	—	前	0.71	
N	ペイント	登事	—	前	-0.77	
O	ペイント	軽自	—	前	0.54	

表 4-39 評価対象ナンバープレート（その2）

No	材質	種別	クリア コーティング*	促進耐候試験	輝度対比	備考
P	ペイント	軽事	—	前	-0.72	
Q	反射	登自	無	前	0.91	反射率 100cpl
R	反射	登自	無	前	0.94	反射率 200cpl
S	反射	登自	無	前	0.93	反射率 300cpl
T	反射	登自	無	前	0.93	反射率 400cpl
U	反射	登自	無	前	0.91	反射率 600cpl

② 被験者

実験 1 と同一の被験者とする。

③ 実験レイアウト

実験車両等の実験装置レイアウトを下図に示す。先行車の後ろ 350m の地点から、被験者及び実験車が乗った実験車両が時速 20km で接近する場面を想定した。



図 4-58 実験装置レイアウト



図 4-59 実験レイアウト



図 4-60 実験実施中の様子

④ 評価方法

被験者は1名ずつ実験車両の助手席に乗車し（シート位置は予め調節し、運転者と同じ位置になるよう固定しておく）、実験車両は前照灯を点灯したまま、350m 前方の先行車に向かって時速 30km で接近させた。先行車両の 100m 手前からは時速 20km まで速度を落として接近した。先行車のナンバープレートのうち大きい 4 桁の数字が読むことができたら、直ちに車両後部席に同乗している実験者に合図をし、実験者は被験者の合図で、予め用意していた砂袋（約 5cm 四方）を車両後部席の窓から落とすこととした。実験車両はその後も走行を続け、先行車両に 10m 以上近づいた時点で右折し、スタート地点に戻った。屋外に待機している実験者は、砂袋の落ちている場所を付近に設置してあるスケールから読み取り、距離を記録した。測定後、次の被験者を乗せた実験車両が走行を開始し、実験を繰り返した。

また、被験者には、ナンバープレート上の数字を判読できた地点だけでなく、観察したナンバープレートの見えやすさについて、実験 1 と同様の 5 段階評価をさせた。更に、運転に支障をきたすほどの眩惑がないかも同時に確認するよう指示した。眩しいと感じた場合には、同様に同乗の実験者に合図するようにした。

なお、本実験の計測方法では、被験者が合図してから実験者が砂袋を落とすタイミング等、測定誤差が大きいことが予測される。これを最小限にするよう、実験者は練習を繰り返し、さらに、誤差を把握するための予備試験を行った。予備試験は、走行路脇にポールを用意し、これを通り過ぎるタイミングで被験者が合図し、砂袋を落とすこととした。練習最後の 5 回分のデータは下表に示す。目印としたポールの位置を 0 とした時の砂袋の着地点 (m) である。これより、本実験の測定精度は、およそ 1.0m 程度といえる。

表 4-40 測定誤差試験結果

	実験者 A	実験者 B
1 回目	0.23	0.80
2 回目	0.28	1.0
3 回目	0.50	1.3
4 回目	0.20	0.75
5 回目	0.25	0.5

⑤ 試験結果

(a) 反射式とペイント式ナンバープレートの判読距離

図 4-61 に判読距離の実験結果を示す。縦軸は判読距離、横軸はナンバープレートの種類を示している。縦軸方向の誤差棒は、本実験で測定された最大と最小の判読距離を示している。E は緑地に白文字のプレートであるが、背景と文字部の輝度対比が低く、判読距離も短い結果となった。しかし、この E の除くと、どの種類のナンバープレートも、反射式ナンバープレートの方がペイント式よりも判読距離が長くなる傾向がみられた。

ここで、プレートの背景と文字部の輝度対比について判読距離を整理した結果を図 4-62 に示す。この図から、全体で見れば、判読距離が輝度対比に依存している傾向が示されており、輝度対比が 0.8 以上では、ほぼ一定となると予測される。図 4-62 では、ペイント式の結果を白抜きで表しており、この場合の輝度対比は 0.54、0.72 と低かった。反射式ナンバープレートは輝度対比が相対的に高い場合には、判読距離の改善に貢献していると考えられる。

平均して比較すると、登録自動車自家用ナンバープレートでは、3.85m 判読距離が長く、軽自動車事業用ナンバープレートでは 2.85m 長かった。しかし、本実験の測定精度、また測定値のばらつきから考えると、反射式ナンバープレートの判読距離は大きく変化すると結論することはできない。判読性は、文字の大きさに大きく依存することからも、反射光による判読距離への影響は少ないと考えられる。

また、図 4-63 に同時に評価した「見えやすさ」の結果を示す。結果の傾向は、図 4-61 の判読距離とほぼ同じ傾向を示した。ただし、軽自動車事業用ナンバープレートの評価は低く、半数の被験者が「とても見えにくい」と評価していたが、判読距離は他のナンバープレートと大きく異ならなかった。

さらに、本実験で用いた反射率の異なる 5 枚の反射式ナンバープレートに対する判読距離測定結果を図 4-63 に示す。この範囲では、反射率の差による判読距離の違いは顕著にみられなかったが、反射率が 600cp1 となると反射光が眩しく、むしろ判読距離が短くなる傾向がみられた。

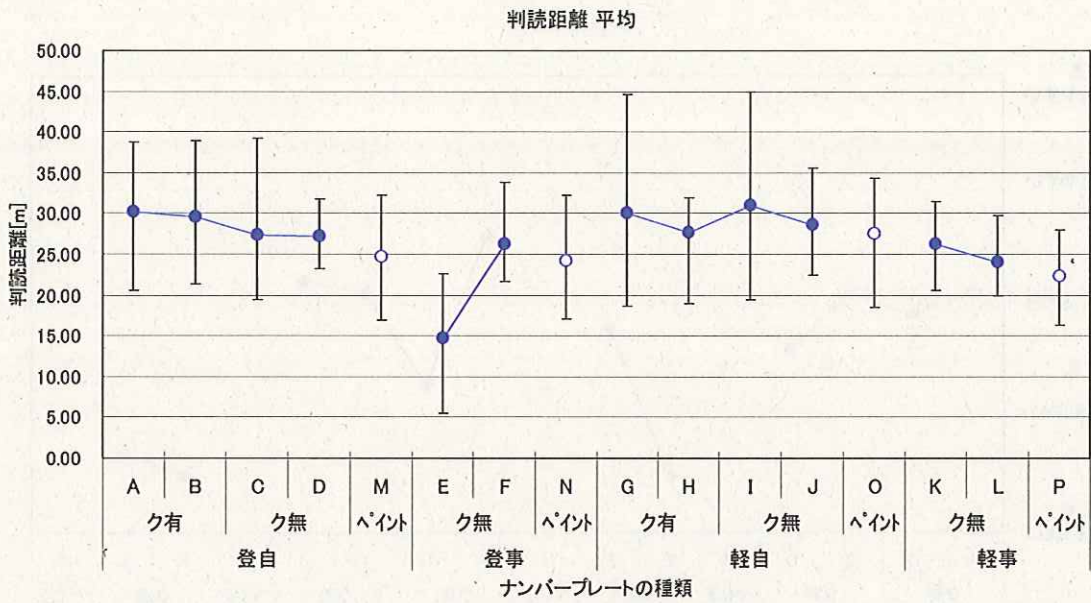


図 4-61 実験結果・判読距離

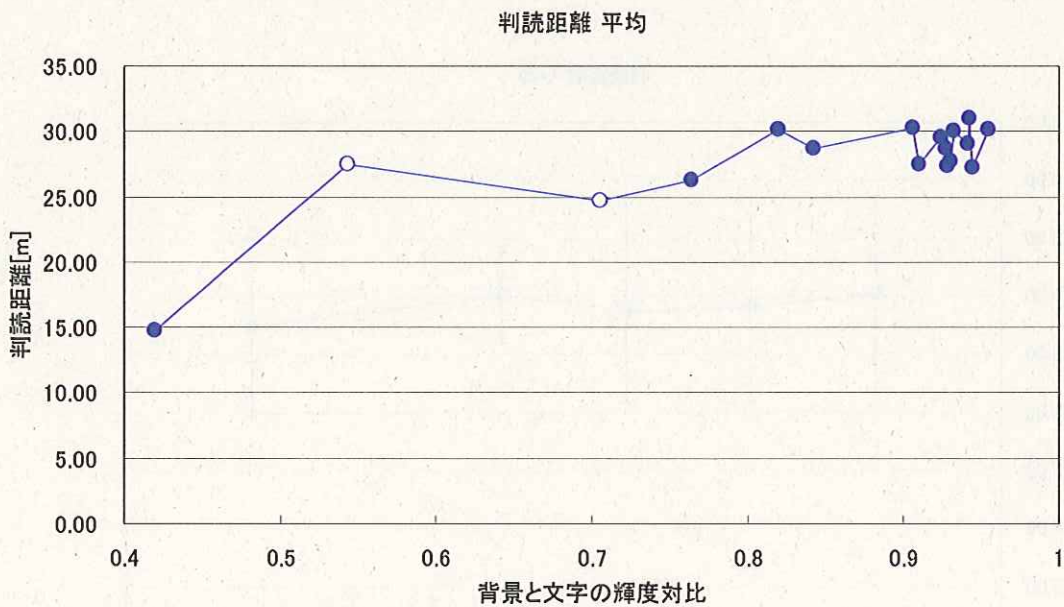


図 4-62 実験結果・判読距離（輝度対比依存性）

※白抜きシンボルはペイント式ナンバープレートの結果を表す。

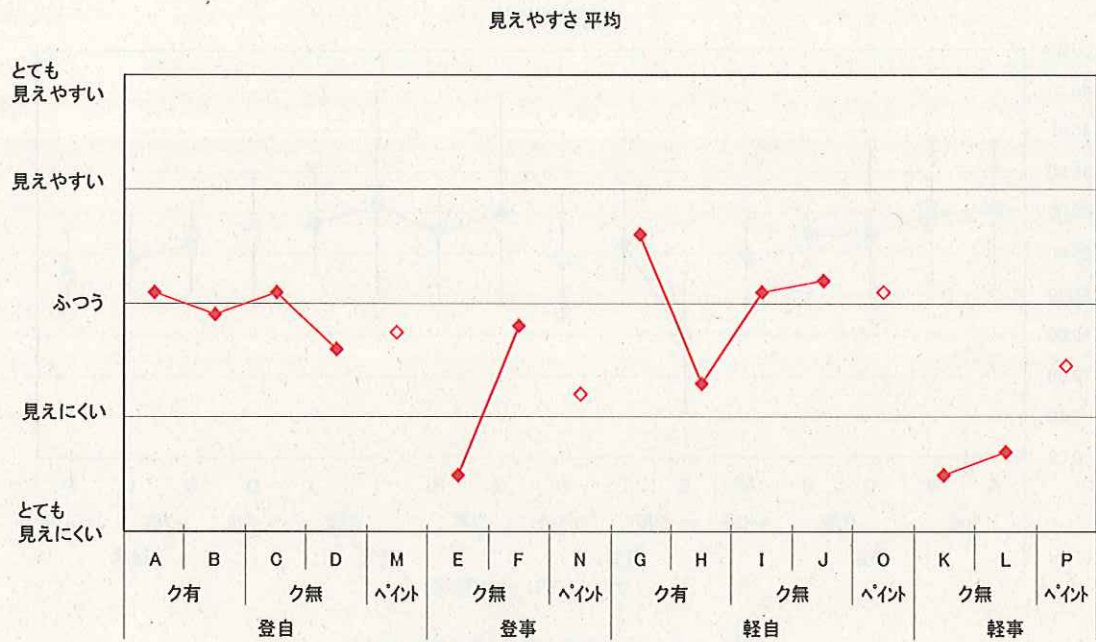


図 4-63 実験結果・見えやすさ評価

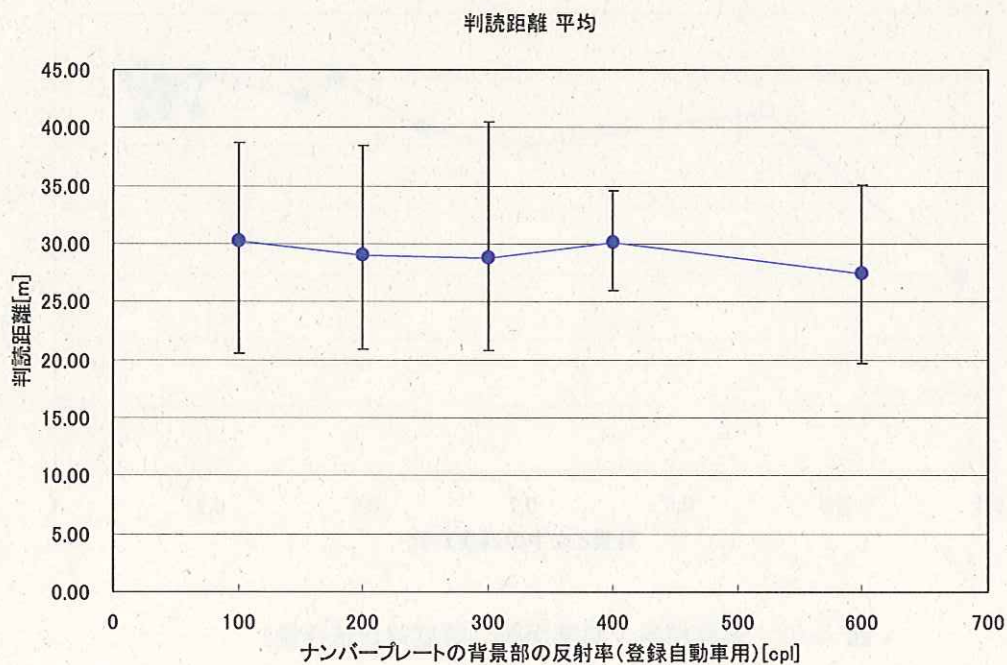


図 4-64 実験結果・反射率依存性

(b) 先行車追従状況での幻惑確認試験（番号灯点灯条件）

追加実験として実験 2 の中で行った、運転に支障をきたすほどの眩惑を感じた距離の実験結果を下図に示す。各被験者の反射式ナンバープレートの反射率に対する眩惑を感じる距離を、ピンクのシンボルで示した。同時に、判読距離のデータもプロットしてある（青いシンボル）。眩惑を「運転に支障をきたすほどの眩惑」に対する判断基準は、個人差が大きく、全実験条件を通して、全く眩惑を感じない（あるいは報告しない）被験者は全体の半数であった。ただし、眩惑を感じる距離や人数は反射式ナンバープレートの反射率に伴って増加する傾向がみられた。ISO では白の反射率を 250cpl と規定しているが、この結果からも反射率が 200cpl を超えると眩惑を感じる被験者が出現していることが分かる。

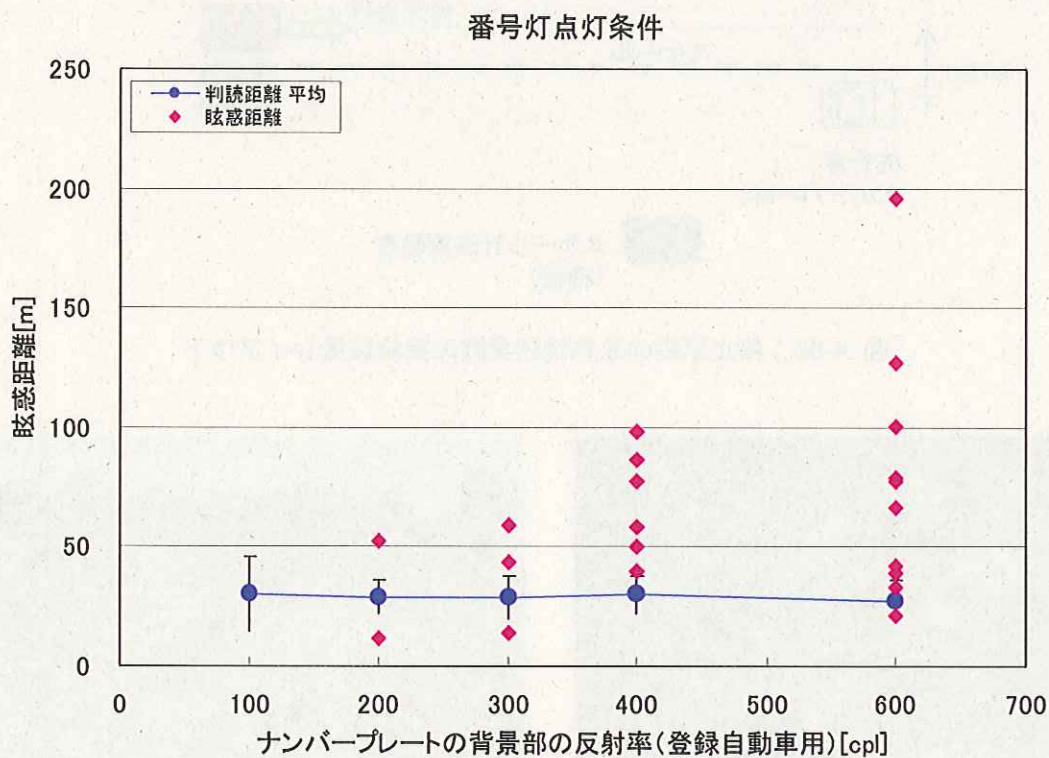


図 4-65 番号灯点灯条件における眩惑を感じる距離

(c) 停止車両の幻惑確認試験（番号灯不点灯条件）

下図に示す実験レイアウトで、停止車両の右側を通過する状況を再現し、停止車両の500m手前から時速30kmで走行し、「運転に支障をきたすほどの眩惑を感じた距離」及び「ナンバープレートの存在を確認できた距離（数字を読めなくて良い）」を実験2と同様の方法で測定した。同時に、ナンバープレートと自動車の後部反射器の性能を比較することを考慮し、「ナンバープレートの存在と後部反射器とどちらが先に確認できたか」を手元の記入用紙に記録してもらった。

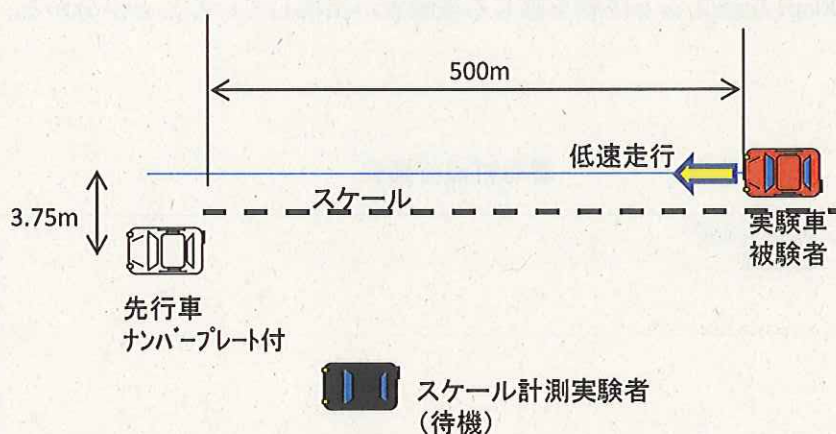


図 4-66 停止車両の眩惑確認実験の実験装置レイアウト

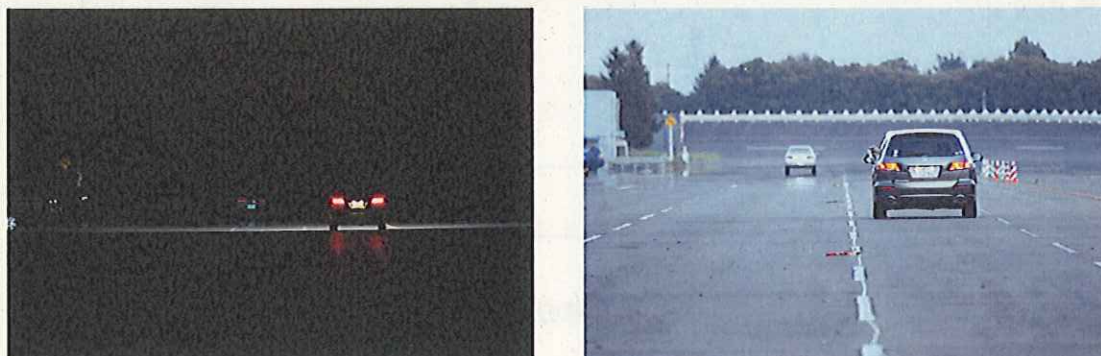


図 4-67 停止車両の眩惑確認実験の様子

本測定では、D のナンバープレートに対して、眩惑を報告した被験者が 4 名だけであった。D は図 4-65 の反射率 200cpl とほぼ同様な結果であった。本実験レイアウトは、進行方向より左側に観察するナンバープレートがきており、視線が誘導されるほどの強い眩惑は感じられなかったと考えられる。

次に、ナンバープレートの存在を確認できた距離の測定結果を示す。反射式ナンバープレートの場合、約 250m 以上離れたところから、その存在を確認できているようである。

しかし、ペイント式では、100m 以下となり、大きな違いがあった。しかし、同じ反射式ナンバープレートであっても、F や L のような反射率が低いものに対しては、ペイントと同様の確認距離しか得られず、品質の違いが明確となった。

また、後部反射器と比較すると、全ての被験者が反射式ナンバープレートと同じタイミングで確認できた、と回答した。ただし、ペイント式ナンバープレートの場合は、明確な回答が得られず、後部反射器よりも遅れて確認できた、とはっきり回答した被験者は 5 名であった。

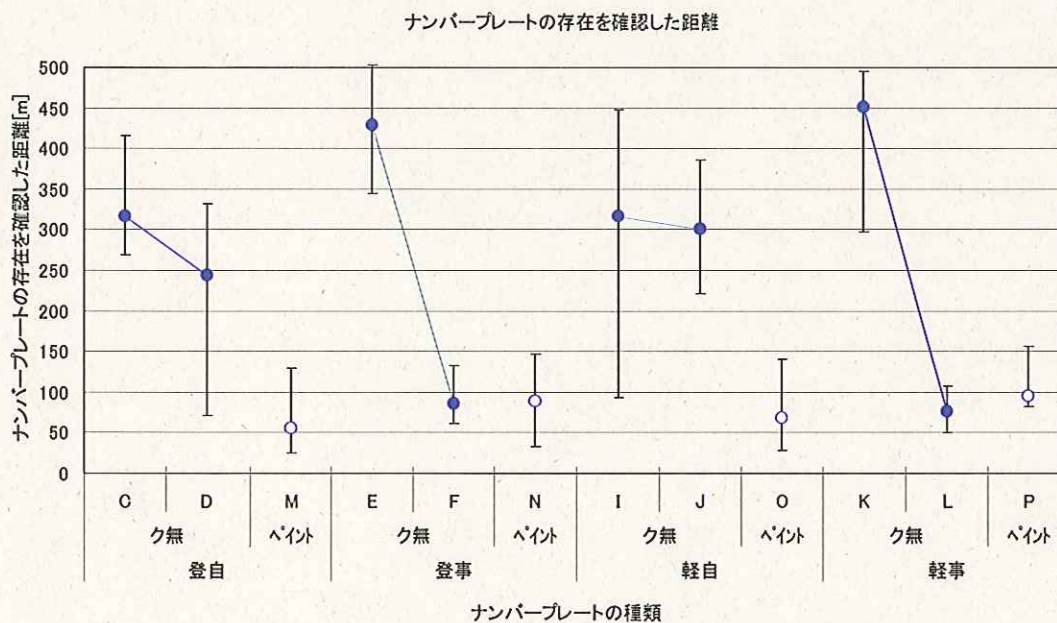


図 4-68 ナンバープレートの存在確認の実験結果

(d) 全体のまとめと考察

実験 2 の実施結果より、反射式ナンバープレートの判読性は、ペイント式に比較して判読距離が長くなるが、顕著な違いはみられなかった。一方、ナンバープレートを確認できる距離は 3 倍程度増加することが分かった。

ただし、反射式ナンバープレートの効果は反射性能（または製造メーカー）によって大きく異なり、一概に反射式ナンバープレートを導入すると視認性が向上するとはいえないことが分かった。

また、反射率を上げると、眩惑の影響がみられることも示された。個人差が大きく、更に検証実験を行い、反射率、色等、反射材に適した基準が新たに必要であると考えられる。

