

検査標章の視認性向上検討会

報告書（案）

平成27年12月

目次

1. 検討経緯・趣旨	2
2. 検討概要	3
3. 検査標章の現状把握	4
3. 1 検査標章に関する現状	4
3. 2 現システムでの検査標章の大きさの限度について	4
4. 検査標章に関するアンケート調査	6
4. 1 実施内容、趣旨	6
4. 2 検討結果	6
4. 3 分析結果	7
5. 視認性実験	9
5. 1 実施内容、趣旨	9
5. 2 実験結果	10
5. 2. 1 背景色による判別距離の変化	10
5. 2. 2 年配置パターンによる判別距離の変化	12
5. 2. 3 フォントによる判別距離の変化	15
5. 2. 4 年配置パターンによる判別距離の変化（追加）	16
5. 3 検討結果	17
6. 新しい検査標章案のコストについて	22
7. おわりに	23

1. 検討経緯・趣旨

検査標章は、検査の履行の有無及び自動車検査証の有効期間の満了する時期を一目瞭然とし、もって無車検車の取締りを容易にさせるため、道路運送車両法（平成 26 年法律第 185 号）第 66 条に基づき、前面ガラス等に表示するものであり、運転者に対して自動車検査証の有効期限を表示することによって、有効な自動車検査証の交付を受けていない自動車の運行を防止する効果もあわせ持っている。

登録自動車の検査標章は、平成 16 年 1 月より自動車登録検査業務電子情報システム（MOTAS）から印刷する方式となり、窓ガラス用とナンバープレート用が同一のサイズに統一され、結果的に窓ガラス用の検査標章の大きさは、平成 15 年以前の従来のものより大幅に小さくなった。

このことから、関係各署より、窓ガラスに貼付した検査標章に対して視認性が低下したとの意見が挙がっている。

これらの背景を受け、無車検の通報を依頼している方に対して検査標章の視認性等についてアンケートを実施し、その結果から現在の検査標章の問題点を明らかにし、視認性を向上させた新しい検査標章の検討を行う。

2. 検討概要

- (1) 検査標章の現状把握（第 1、2 回検討会 議事）
 - ・ 検査標章に関する現状について整理。
 - ・ 現システムでの検査標章の大きさの限度について整理。

- (2) 検査標章に関するアンケート調査（第 1、2 回検討会 議事）
 - ・ 無車検車の通報を依頼している方々（ガソリンスタンド従事者、整備工場従事者）
に対して検査標章の視認性等についてアンケートを実施。
 - ・ 現在の検査標章の問題点について整理。

- (3) 視認性実験（第 3、4 回検討会 議事）
 - ・ アンケート結果をもとに、一般の免許保有者に対して視認性実験を実施。
 - ・ 視認性実験結果について整理。

- (4) 新しい検査標章のコストについて（第 4 回検討会 議事）
 - ・ 台紙の色を有効期間が満了する年毎に変更する場合のコストを試算。

3. 検査標章の現状把握

3. 1 検査標章に関する現状

- ・軽自動車用の検査標章と比較した場合、タテ、ヨコともに1cm短いものを使用。
- ・窓ガラス用のサイズ縮小による視認性低下が課題として挙げられる。
- ・平成25年度の街頭検査の検査件数（実績）は、約14万台であり、そのうち130台の無車検車を取り締まっている。

①登録自動車用

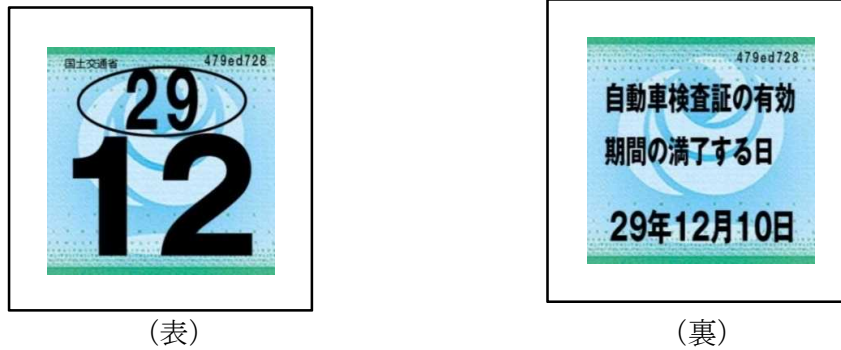


図 3.1.1 登録自動車の形状

②軽自動車用



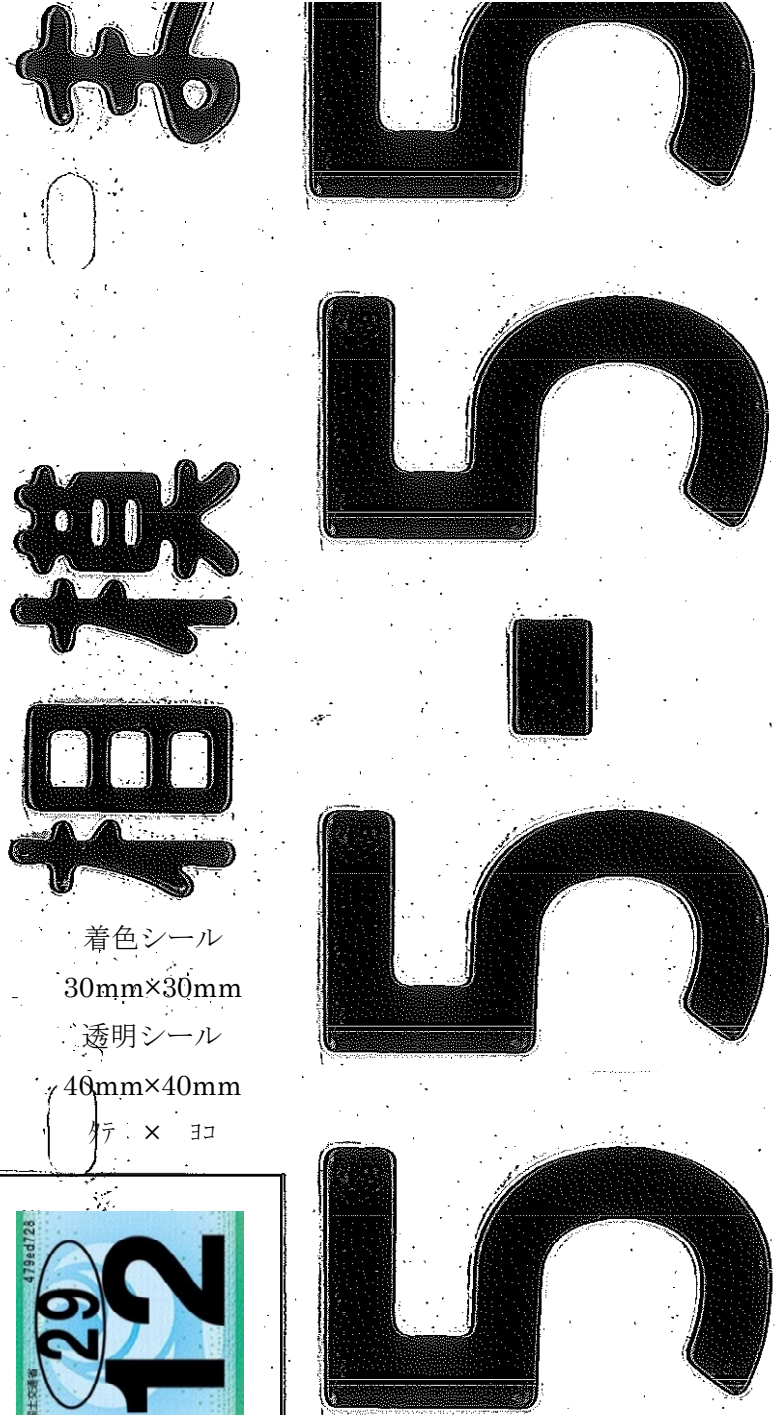
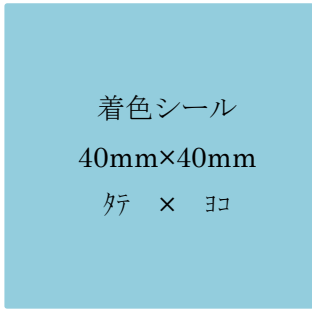
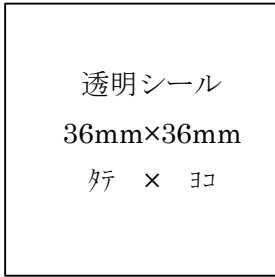
図 3.1.2 軽自動車の形状

3. 2 現システムでの検査標章の大きさの限度について

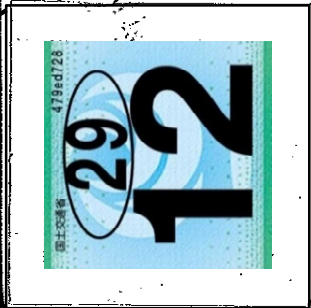
- ・検査標章の大きさは、現行の透明シールの大きさが限度となっている。

二輪車のナンバープレート用検査標章を貼付できる範囲は、現行の透明シールの大きさが限度。着色シールを現行の透明シールと同じ大きさまで大きくすることは可能だが、透明シールで雨水の浸入を防ぐことができなくなるので、着色シールの素材を耐水系の特殊紙に変更する必要がある。

着色シール
40mm×40mm
透明シール
46mm×46mm
行 × ヨ



着色シール
30mm×30mm
透明シール
46mm×46mm
行 × ヨ



ナンバー取
付けボルト
を考慮する
と 40mm

125mm

230mm

4. 検査標章に関するアンケート調査

4. 1 実施内容、趣旨

ガソリンスタンドや整備工場等、無車検車の通報を依頼している方々を対象に、検査標章の確認場面とその際の視認性や新しい検査標章のデザインに対する提案等の調査を行った。この結果をもとに、現在の窓ガラス用の検査標章を活用している具体的な状況や視認性等における問題点を明らかにし、今後の検査標章の視認性向上策を検討する上での参考情報とする。

4. 2 検討結果

本アンケートでの検討結果は、以下のとおりであった。

(1) 新しいデザイン案

デザイン案に関して、下記の3要素について整理された。

①文字の要素

・月表示の文字フォントを太くする。

②数字の表示位置による識別の要素

・年表示を数字の表示位置で識別する。

③台紙等の色による識別の要素

・年表示を台紙の色で識別する。

・年表示を透明フィルムの色で識別する。

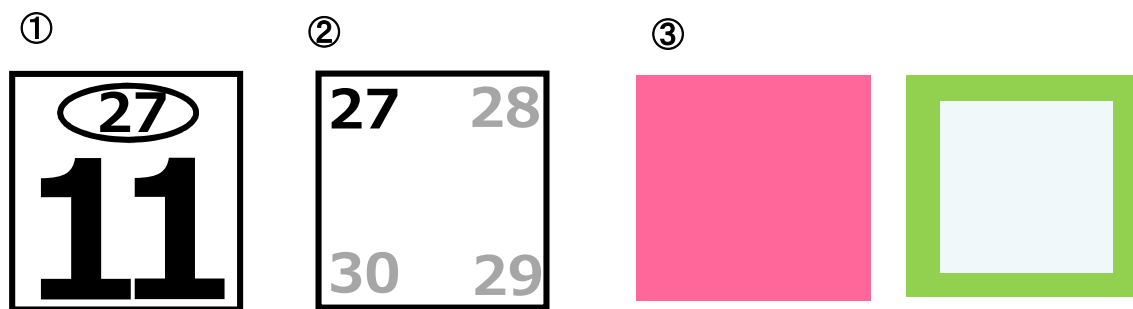


図 4.2.1 各要素のイメージ図

(2) 検査標章の大きさ

・検査標章の大きさは、4cm×4cm とする。(軽自動車用の検査標章と同じ大きさ)

(3) 検査標章が見えるために、最低限必要と思われる視認距離

・視認距離については、3～5m 程度必要であると考えられる。

4. 3 分析結果

(1) 新しいデザイン案

下記に示すように、デザイン案について意見を集約すると、①文字の要素、②数字の表示位置による識別の要素、③台紙等の色による識別の要素に分類される。そのため、以上の3点について視認性実験で検討する必要がある。

(2) 検査標章の大きさ

現状の検査標章の大きさでは小さく、軽自動車用の標章サイズが良いのではないかと
いう意見が多く見られた。また、3. 2で示したように、二輪車のナンバープレートに
検査標章を貼付することを考えると、4cm×4cm が大きさの上限となる。

(デザイン案に関する自由意見 集計結果)

デザイン案に関する自由意見は、概ね以下の4つに集約される。

① 台紙の色の組み合わせやフォントにより見やすくする (20 件)

- ・蛍光色に黒字にしてはどうか。
- ・数字を蛍光色等にすることで見やすくしてもらいたい。
- ・数字を大きくして欲しい。
- ・数字のフォントをもう少し太い字体に変更した方が良いと思います。

② 年をレイアウトの違いにより識別する (2 件)

- ・文字を大きくするために、標章の四隅を使って年を表現する等のデザインが考えられるのではないか。

③ 年を色により識別する (49 件)

- ・以前のように年ごとに色を変えた方が分かりやすい。
- ・年の識別は、数字ではなく、シールの色を変えて認識する方が分かりやすい。
- ・年によって背景にボーダーやストライプ等で奇数年・偶数年等で区別できると良いと思います。

④ (その他) 検査標章を大きくする (27 件)

- ・現行のものは小さく、見にくいので以前の大きさ に出来ないか。
- ・軽自動車の標章サイズが良いと思います。

(3) 検査標章が見えるために、最低限必要と思われる視認距離

- ・検査標章が入庫、入店時に見えるかどうかの回答と検査標章の有効期間を確認するために必要な視認距離の回答の相関について下図に示す。
- ・現在入庫、入店時に見えないと回答している人であっても、必要な視認距離は3～5m程度以下と回答している人が9割を超えている。

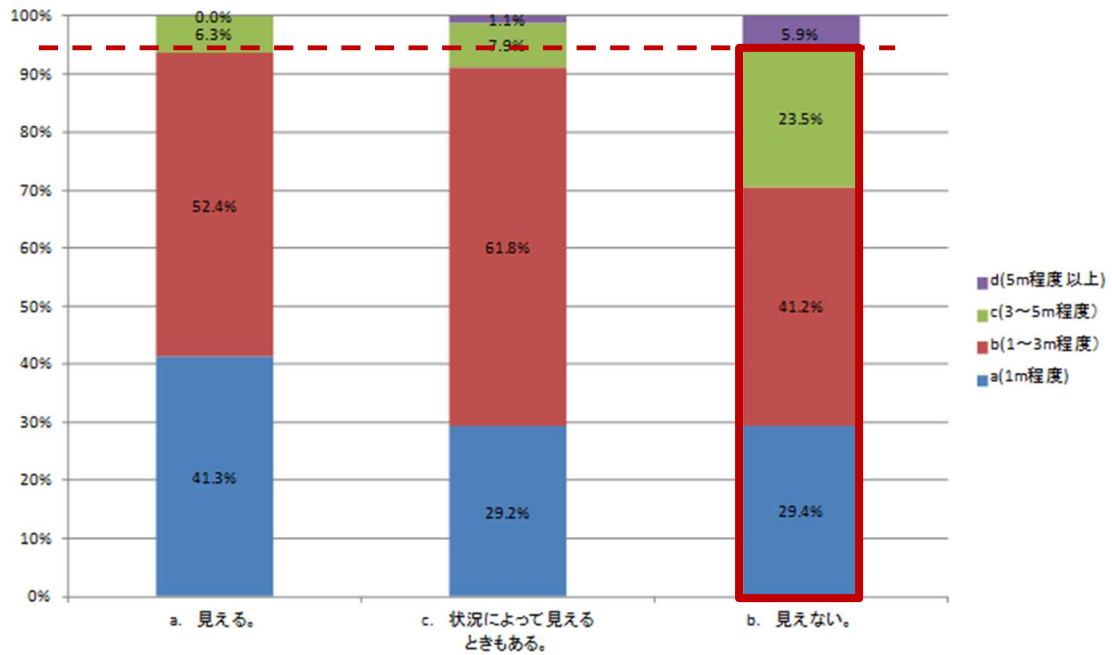


図 4.3.1 入庫、入店時の視認可能性と必要だと考える視認距離の相関について

5. 視認性実験

5. 1 実施内容、趣旨

アンケート調査を受けて、デザイン案について以下の3点のデザイン改善案が示された。

①文字の要素

- ・月表示の文字フォントを太くする。

②数字の表示位置による識別の要素

- ・年表示を数字の表示位置で識別する。

③台紙等の色による識別の要素

- ・年表示を台紙の色で識別する。
- ・年表示を透明フィルムの色で識別する。

上記のデザイン案に対し、実際に検査標章を確認する環境に近い状態で試験を行う。そして、新しい検査標章の各デザイン要素の視認性、判読性を評価し、評価の高いものを抽出する。またそれらのデザイン要素は、現行の検査標章に対してどのような改善ができているかを確認し、新しい検査標章を検討する上での参考情報とする。

5. 2 実験結果

5. 2. 1 背景色による判別距離の変化

背景色は明度を上げれば、検査標章の数字可読距離が上がり色の判別距離が下がる。逆に明度を下げれば、数字の可読距離が下がり色の判別距離が上がることになる。予備試験として、3種類の明度（204、218、230。パワーポイント HSV 色座標における V 値）の検査標章について評価した。その結果（図 5.2.1 参照）、比較的月数字可読距離が明度の高い状態からあまり短くならず、かつ色判別距離も十分に長いと思われる、明度値 $V=218$ の標章を用いて本実験を実施することとした。

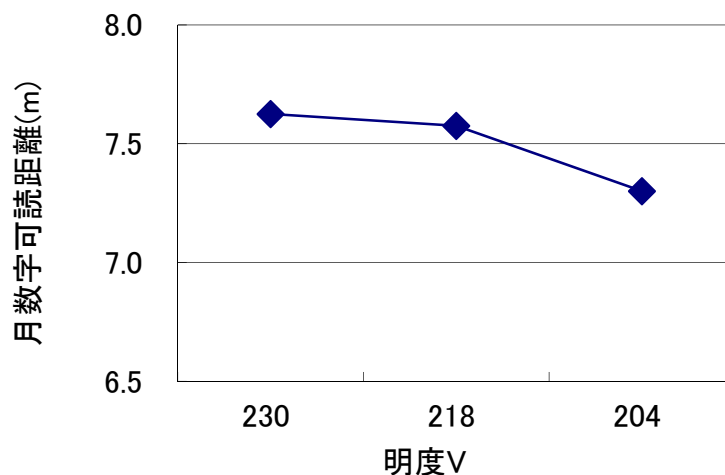


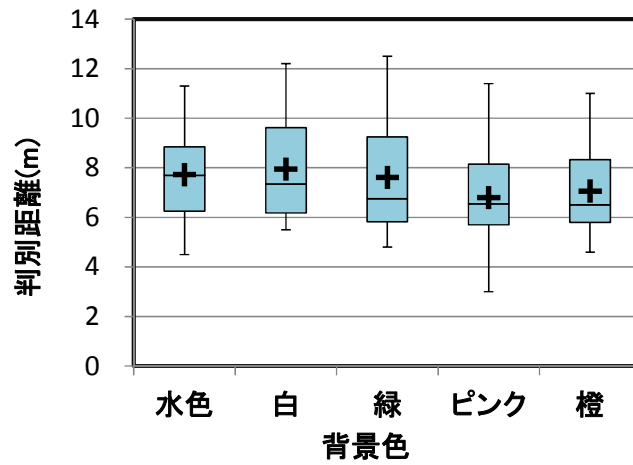
図 5.2.1 背景色による月数字判別距離の変化

本実験の結果を図 5.2.2 に示す。なお、図中には平均値（+印）と箱ひげ（箱の中央付近の横線 はデータの中央値（被験者の視認距離が中央の順番に位置する人の値（10 番目と 11 番目の人の平均値））。箱の上辺下辺はデータの 75%値と 25%値。箱の上下の短い横線のひげは最大値と最小値）を記載する。

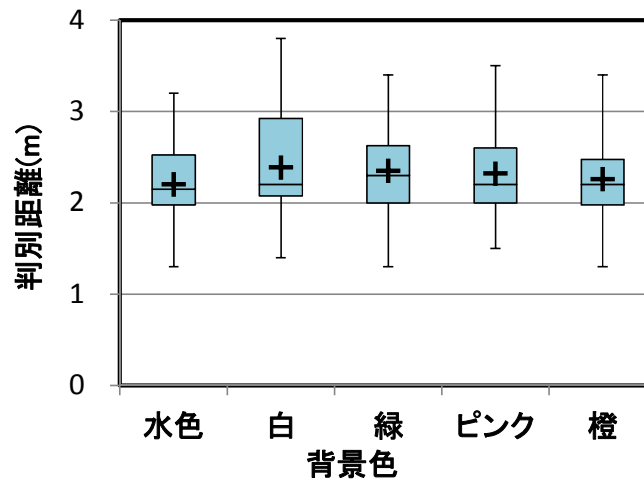
今回の背景色で最も月数字の可読距離が長いのは白色の時であり、水色・緑色も同等の距離であった（図 5.2.2(a) 参照）。年数字の可読距離はどれも特に差はない（図 5.2.2(b) 参照）。

背景色が判別できる距離が最も長いのは水色で平均 13.4m、最も短いのは橙色で 6.8m であったが、いずれの背景色も個人差が大きいのが特徴となっている（図 5.2.2(c) 参照）。

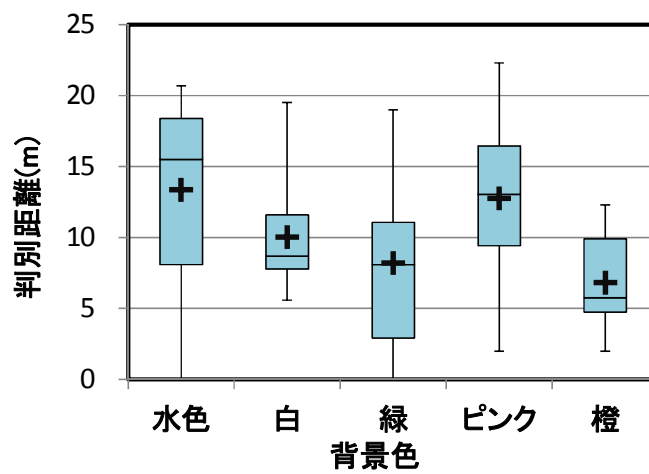
また、背景色が緑色と橙色の場合には、実験参加者の 25%以上が色判別距離 5m を下回った。



(a) 月数字可読距離



(b) 年数字可読距離



(c) 背景色判別距離

図 5. 2. 2 背景色による判別距離の変化

5. 2. 2 年配置パターンによる判別距離の変化

正面から観測した場合の年配置パターンによる判別距離の変化を図 5. 2. 3 に示す。

年配置位置の判別距離は配置 3 が最も長かった (図 5. 2. 3 (a) 参照)。年数字の可読距離は配置 1 が最も長かった (図 5. 2. 3 (b) 参照)。

現行検査標章の年数字の可読距離は 3m 弱であった。いずれの年配置パターンでも年配置位置を年度表示に活用すれば、現行検査標章よりも可読距離は改善されることが明らかになった。ただし年数字の可読距離は配置 2、配置 3 のパターンで現行検査標章よりも下回る (図 5. 2. 3 (b) 参照)。

現行検査標章の月数字の可読距離は 5m 弱であった。いずれの年配置パターンでも月数字の可読距離は現行検査標章より上回った。また月数字の可読距離は 100%時よりも 110%時の方が長くなるが、年配置パターンによる違いは殆ど見られなかった。

斜め 45 度から観測した場合の年配置パターンによる判別距離の変化を図 5. 2. 4 に示す。正面から観測した場合よりも全体的に各条件の判別距離は短くなるが、条件による変化の傾向は正面時と変わらなかった。

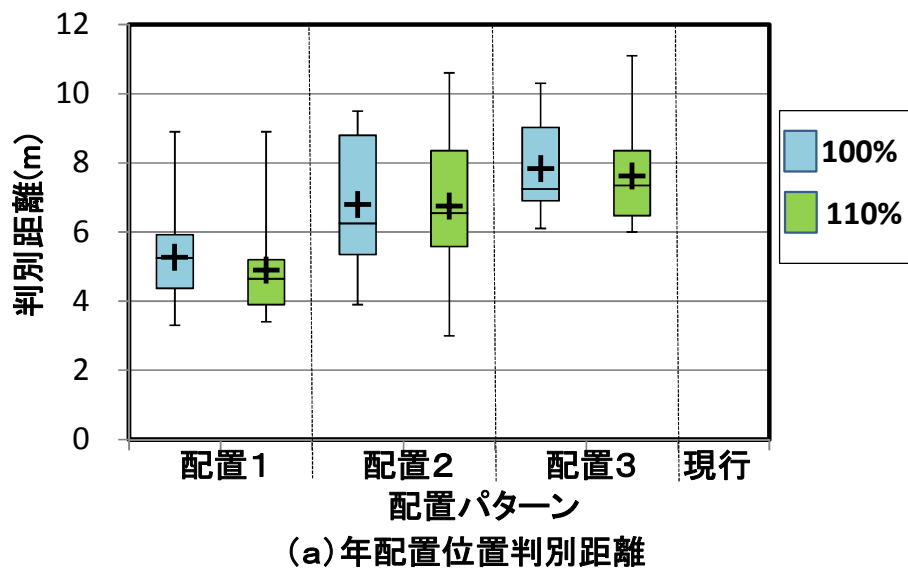


図 5. 2. 3 年配置パターンによる判別距離の変化 (正面からの観測時)

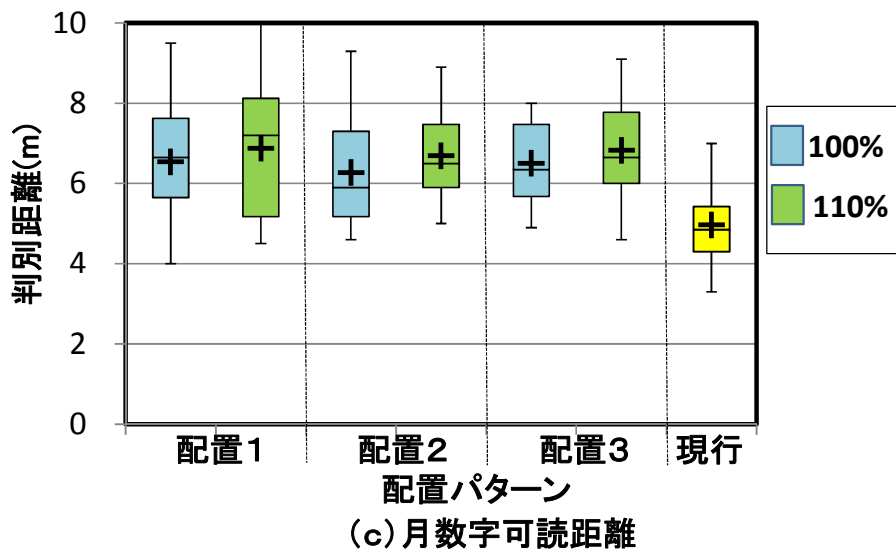
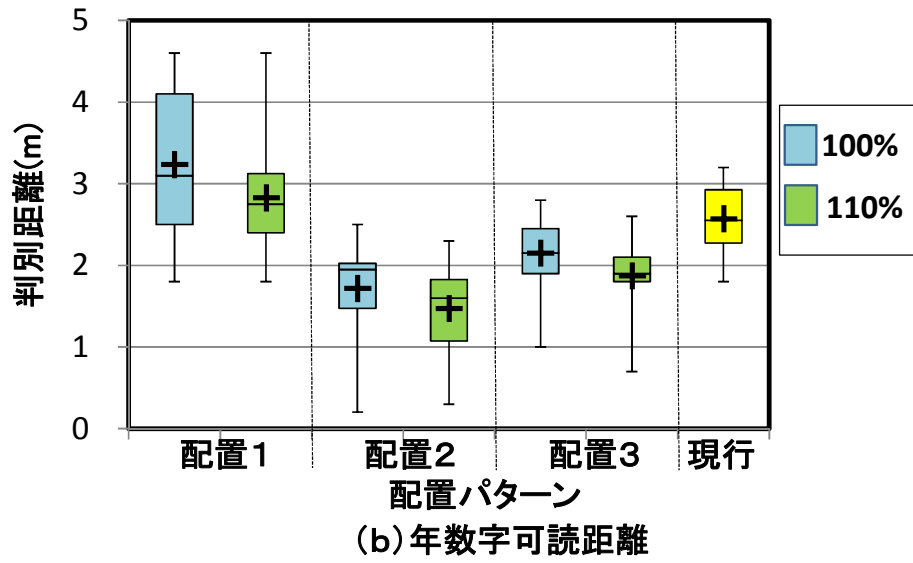
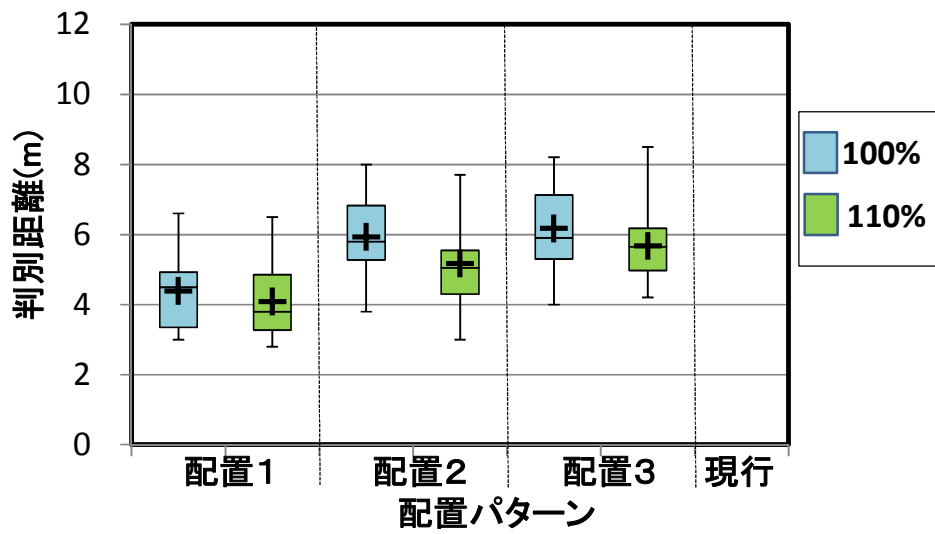
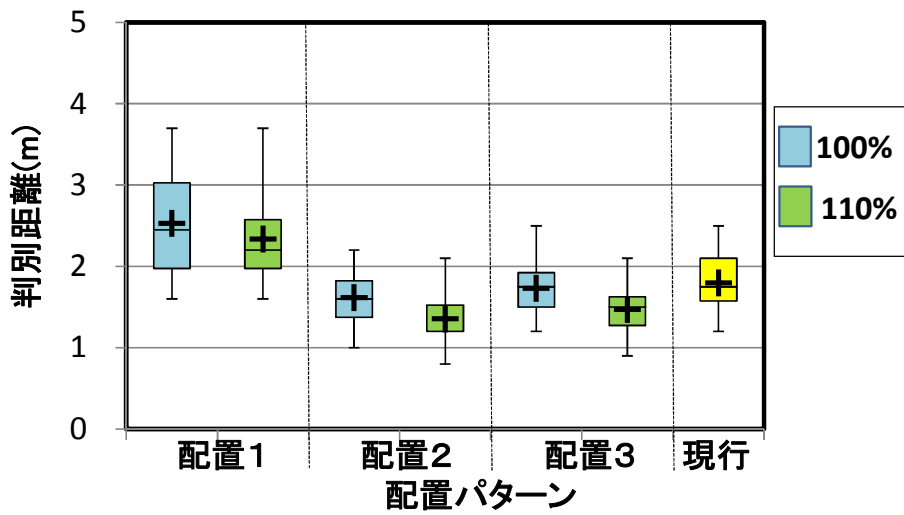


図 5. 2. 3 年配置パターンによる判別距離の変化（正面からの観測時）



(a) 年配置位置判別距離



(b) 年数字可読距離

図 5.2.4 年配置パターンによる判別距離の変化 (斜め 45 度からの観測時)

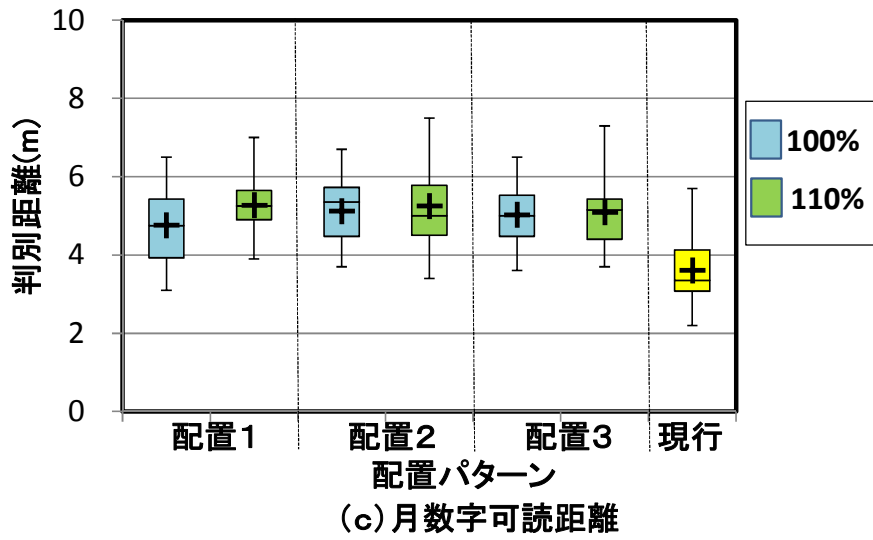


図 5.2.4 年配置パターンによる判別距離の変化（斜め 45 度からの観測時）

5. 2. 3 フォントによる判別距離の変化

今回のフォントで最も可読距離が長かったのは、いずれの数字においてもメイリオの太文字であった（図 5.2.5 参照）。今回の数字で可読距離が短かったのは“9”であったが、特にこの数字でのゴシックとメイリオの可読距離の差が大きく、メイリオの優位性が示された。

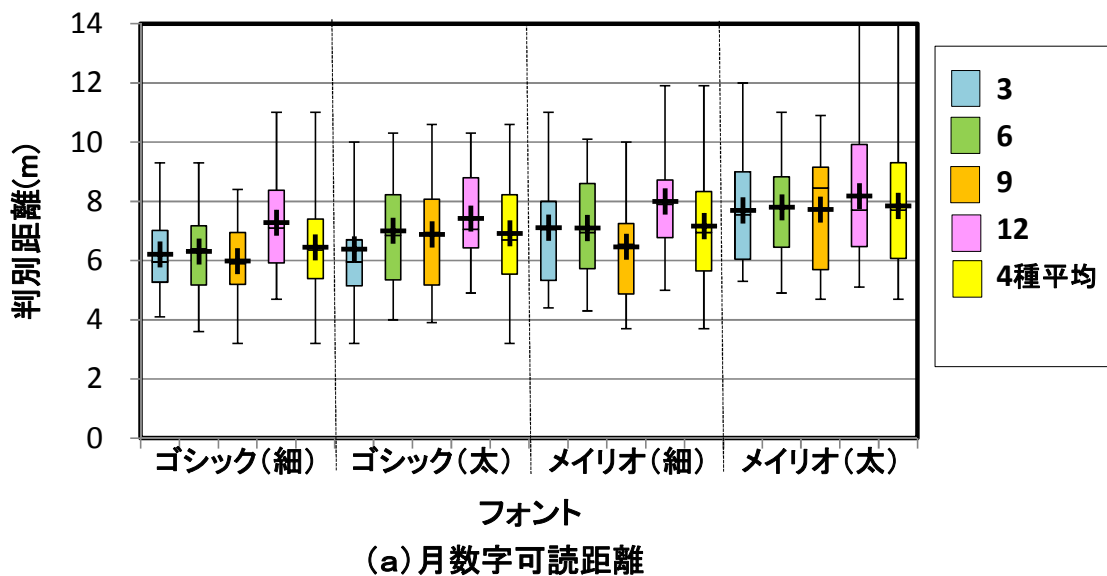
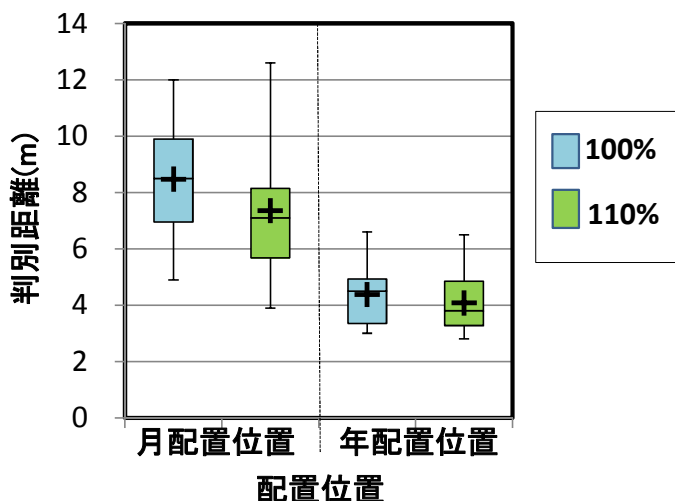


図 5.2.5 フォントによる判別距離の変化（月数字可読距離）

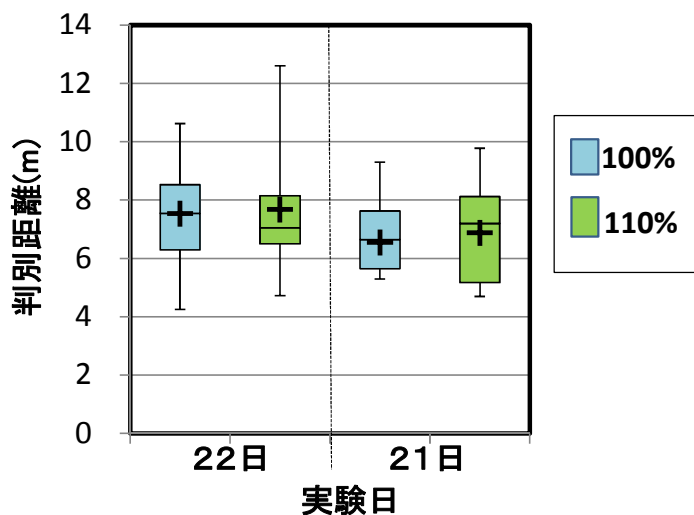
5. 2. 4 年配置パターンによる判別距離の変化（追加）

年配置位置ではなく月配置位置について判別できる距離を実験参加者に質問した。またこの実験は5.2.2節の結果（21日午後実施）とは、天候条件が異なり検査標章への照射照度も異なるため、比較のため月数値の可読距離についても質問した。その結果を図5.2.6に示す。

月表示可読距離は昼光照度の上昇により16%程度上昇している（図5.2.6（b）参照）。また月配置位置判別距離は表年配置位置判別距離を50%以上上回っていることから（図5.2.6（a）参照）、昼光照度上昇の効果に加えて、年数字よりも月数字の配置位置で判断することの優位性が示された。また大きさ100%と110%の比較では100%の方が可読距離は長くなること示された。



(a) 月or年配置位置判別距離



(b) 月数字可読距離

図 5. 2. 6 年配置パターンによる判別距離の変化

5. 3 検討結果

- ・ 今回の背景色で最も月数字の可読距離が長いのは白色、水色・緑も同等の距離であった。年数時の可読距離はどれも特に差はない。
- ・ 色による判別可能な距離は個人差が大きかった。背景色が緑色と橙色の場合には、実験参加者の25%以上が色判別距離5mを下回った。
- ・ 色による識別は月数字の大きさが125%と大きいことから、配置位置による識別の月数字可読距離と比較するため100%と110%の可読距離を推定した。
- ・ 配置位置による識別については、年配置位置でなく月配置位置で判別すれば距離は大きく伸びたため月配置位置で判別した距離で比較した。
- ・ 年配置位置の判別距離はどの配置も同程度の距離であった。年数字の可読距離は配置1が最も長かった。
- ・ フォント毎の可読距離はいずれの数字においてもメイリオの太文字が最も長かった。
- ・ 現行検査標章の年視認距離は平均2.6m、月視認距離は平均5.0mであった。今回試験した新しい検査標章デザインによる新しい判別方法(色や配置による年表示方法)は年視認距離、月視認距離いずれもその平均値が現行検査標章よりも上回ることが明らかになった(表5.2.1参照)。

表 5.2.1 各検査標章デザインによる識別距離(平均値)

	現行検査標章	色による識別			配置位置による識別					
					配置1		配置2		配置3	
					100%	110%	100%	110%	100%	110%
年配置 (年数字) 視認距離	2.6m	6.8m (2.3m)			8.5m (3.2m)	7.4m (2.8m)	8.5m (1.7m)	7.4m (1.5m)	8.5m (2.2m)	7.4m (1.9m)
月視認距離	5.0m	125%	100%	110%	6.5m	6.6m	6.3m	6.4m	6.5m	6.6m
	6.8m	5.4m	6.0m							
視認距離 (総合)	2.6m	6.8m			6.5m	6.6m	6.3m	6.4m	6.5m	6.6m

注1) 色による識別は、フォントサイズ125%で実施した。このため他配置条件との比較を行うため、100%及び110%使用時の推定視認距離も記述する。

注2) フォントサイズ100%とは現行検査標章からのサイズ変更(3cm→4cm 四方に変更)と同じ比率で月数字を大きくしたもの。110%、125%は100%の月数字からさらに10%、25%大きくしたもの。

注3) 配置による識別の年視認距離は、追加で実施した月配置位置の判別距離。

参考 試験用サンプルについて

背景色サンプルについて、下記に示す。

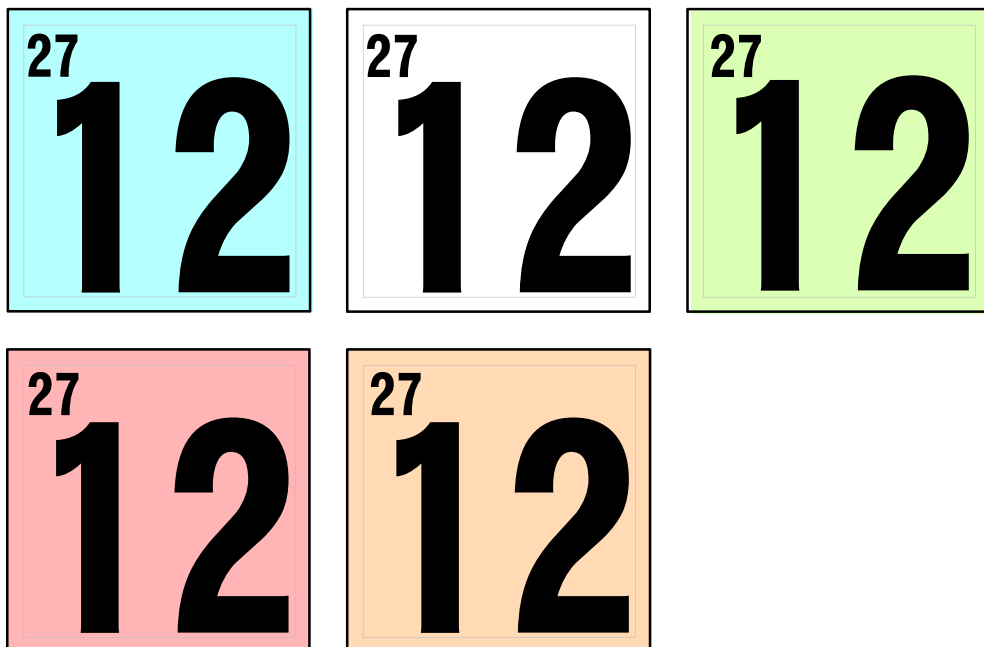


図 5.4.1 試験用サンプル（背景色）

年配置サンプルについて、下記に 3 種類示す。

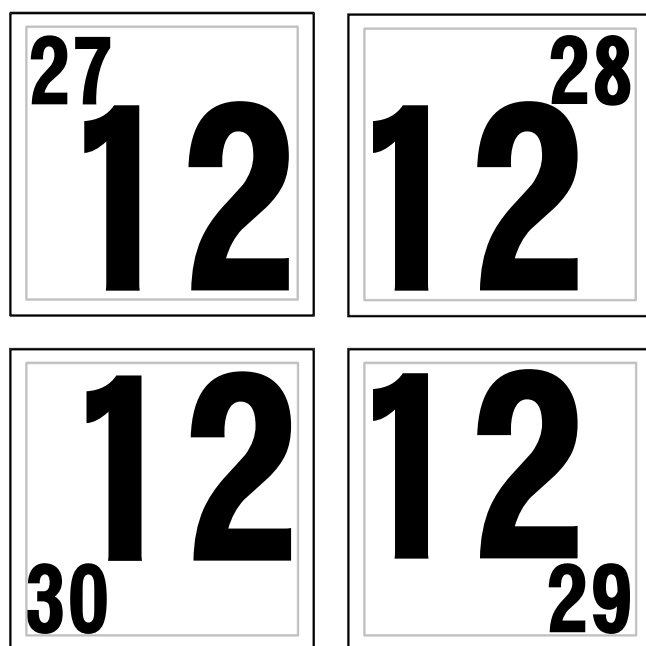


図 5.4.2 試験用サンプル（配置 1）

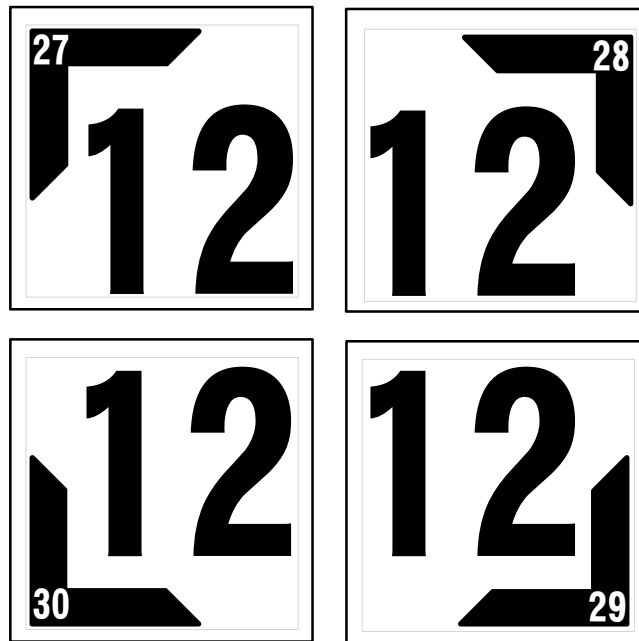


図 5.4.3 試験用サンプル (配置 2)

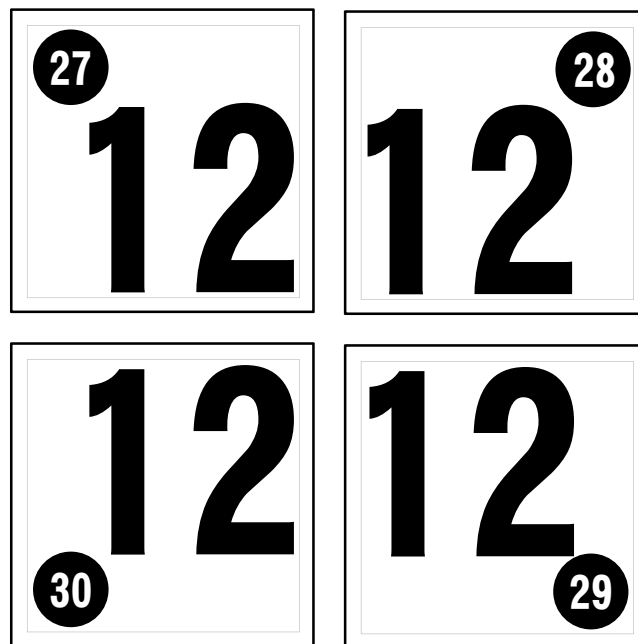
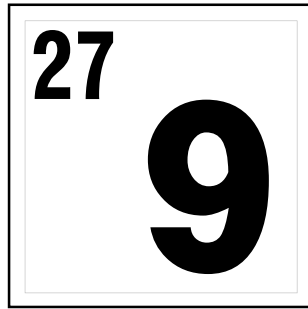


図 5.4.4 試験用サンプル (配置 3)

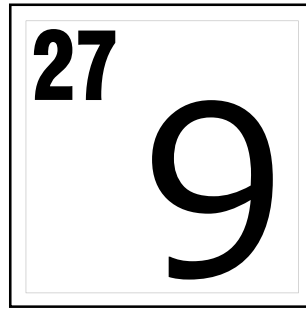
フォントサンプルについて、下記に示す。



図 5.4.5 試験用サンプル (フォント)



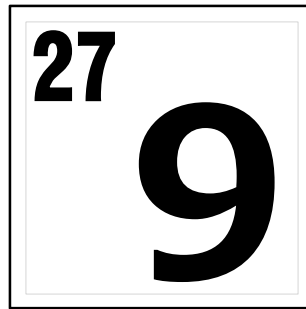
ゴシック



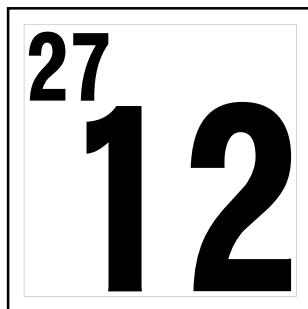
メイリオ



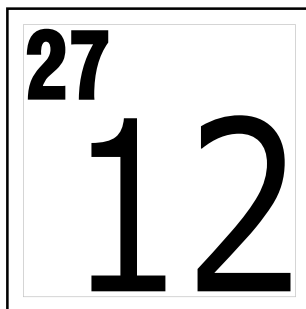
ゴシック (太字)



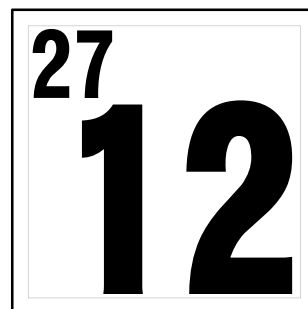
メイリオ (太字)



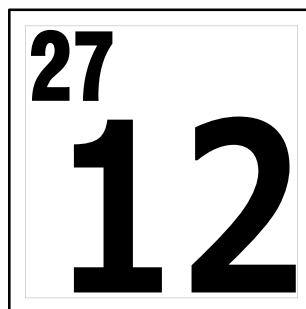
ゴシック



メイリオ



ゴシック (太字)



メイリオ (太字)

図 5.4.5 試験用サンプル (フォント)

6. 新しい検査標章案のコストについて

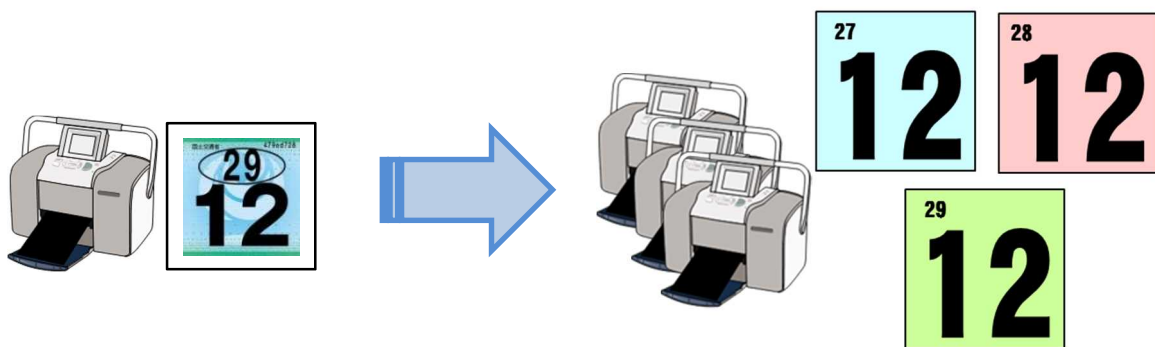
台紙の色を有効期間が満了する年毎に変更する場合、それぞれの年に対応した色の台紙を使用するプリンターを用意する必要がある。有効期間が1年、2年、3年と3種類あるため、印字するプリンターの台数を3倍にする必要がある。

現在の状況は、全国に570台のプリンターを設置しており、年間約2,500万枚製造していることから、プリンターの費用として約3.3億円を計上している。

台紙の色を年毎に変更する場合、プリンターの台数は単純に3倍の1,710台となり、プリンターの費用も3倍の約9.9億円となる。

単純に、プリンターの費用を比較しただけでも約6.6億円のコストが追加で必要となる。(※システムの改修費用等は、別途追加が必要となる。)

台紙の色を年毎に変更する場合



(現在の状況)
・プリンター設置台数 570台
・検査標章の製造枚数 約2500万枚
○プリンターの費用 約3.3億円

(台紙の色を年毎に変更する場合)
・プリンターの設置台数 1710台
○プリンターの費用 約9.9億円
※MOTAS更改時のシステム全体のハードウェア予算は約20億円(ソフト関係は別途)

**単純にプリンターの費用を比較しただけでも
約6.6億円のコストが追加で必要となる**

※システムの改修費用等は別途追加が必要

7. おわりに

本検討会では、現在の検査標章の視認性についてアンケートを行うことで、新しい検査標章のデザイン改善案として3要素を抽出し、実際に検査標章を確認する環境に近い状態で視認性実験を行うことで、各要素が視認性に対してどれくらい向上するのかを定量的に示した。

実験では、背景色により識別するデザインの視認距離が6.8mとなり一番長かった。しかし、緑色と橙色では25%以上の被験者が視認距離5mを下回り、水色、緑色は箱ひげ図の25%値と75%値の差が大きい等、個人差が大きい結果となった。また、導入コストについてもプリンターコストのみで約6.6億円の追加コストが必要であることが試算された。

以上のことから、視認距離が6.6mとほぼ同等の距離であった配置による識別のデザインの方が総合的に優れている。

配置による識別のデザインは、実験結果より以下の要素を選択することとする。

- ・背景色の色は、白色、水色、緑色のうち一般の方の検査標章に対するイメージを考慮して、従前の色に近い水色とするが、より視認しやすくなるよう背景色の明度を上げる等調整する。
- ・数字の表示位置はどの配置パターンも同等の結果であったが、配置1のパターンが年数字の判読距離が長かったことから配置1とする。
- ・文字フォントはメイリオの太文字とする。なお、文字サイズは110%（現行検査標章の月数字の146%の大きさに相当）とする。

これらの結論から新しい検査標章のイメージを図7.1のとおり作成した。

今後次次期のMOTAS更改を見据えて、配置による識別のデザインを採用した新しい検査標章の視認性等の改善効果を検証し不十分であれば、背景色による識別のデザインも含めた更なる視認性向上について検討を行う必要がある。



図7.1 新しい検査標章のイメージ（実物大）

検査標章の視認性向上検討会委員名簿

○座長

田宮 徹 上智大学名誉教授

○委員

青木 義郎 独立行政法人 交通安全環境研究所 自動車安全研究領域上席研究員

阿山 みよし 宇都宮大学工学部情報工学科教授

安藤 順二 全国石油商業組合連合会 業務グループ グループ長代理

榎本 義明 一般社団法人 日本自動車工業会 流通委員会・サービス部会部会長代行

川端 由美 自動車ジャーナリスト

橋本 昭朗 一般社団法人 日本自動車整備振興会連合会 理事

矢口 晴敏 一般社団法人 日本自動車販売協会連合会 サービス部会部会長

○オブザーバー

自動車検査独立行政法人

軽自動車検査協会

(敬称略、五十音順)

開催経緯

第1回検討会（平成27年1月30日）

- 1) 検査標章の視認性向上検討会について
- 2) 検査標章の現状について
- 3) 本検討の進め方について
- 4) 関係者へのアンケート案について

第2回検討会（平成27年3月17日）

- 1) アンケート結果について
- 2) アンケートに提案されたデザイン案について
- 3) 検査標章の大きさについて
- 4) 次回までに整理すべき事項について

第3回検討会（平成27年9月17日）

- 1) 視認性実験について
- 2) 今後のスケジュールについて

第4回検討会（平成27年11月12日）

- 1) 視認性実験結果について
- 2) 新しい検査標章案のコストについて

第5回検討会（平成27年12月17日）

- 1) 検査標章の視認性向上策について