

第3回「駅ホーム縁端部視認性向上のためのWG」

議事次第

日時：平成30年3月23日（金）10:00～12:00

場所：経済産業省別館 11 階 各省庁共用 1107 会議室

1. 開会

2. 挨拶

3. 議事

- 1) 実測調査の結果と第2実証実験の条件の設定について
- 2) 第2実証実験の結果について
- 3) 考察（案）について
- 4) その他

4. 閉会

<資料>

資料1 実測調査の結果と第2実証実験の条件の設定（報告）

資料2 第2実証実験の結果（概要）

資料3 考察（案）

参考資料1a 第1実証実験の結果（概要）

参考資料1b 第1実証実験の結果（詳細）

参考資料2 第2実証実験の結果（詳細）

参考資料3 視認性実験（第2実証実験）記録用紙

参考資料4 色覚シミュレーションの例

実測調査の結果と第 2 実証実験の条件の設定（報告）

1. 実測調査の概要

関東圏及び関西圏の計 11 駅で実測調査をおこなった。1 駅について 1～3 か所で反射率計を用いた計測を実施した。

最初に、測定した色帯と縞模様の色度分布を図 1 に示す。

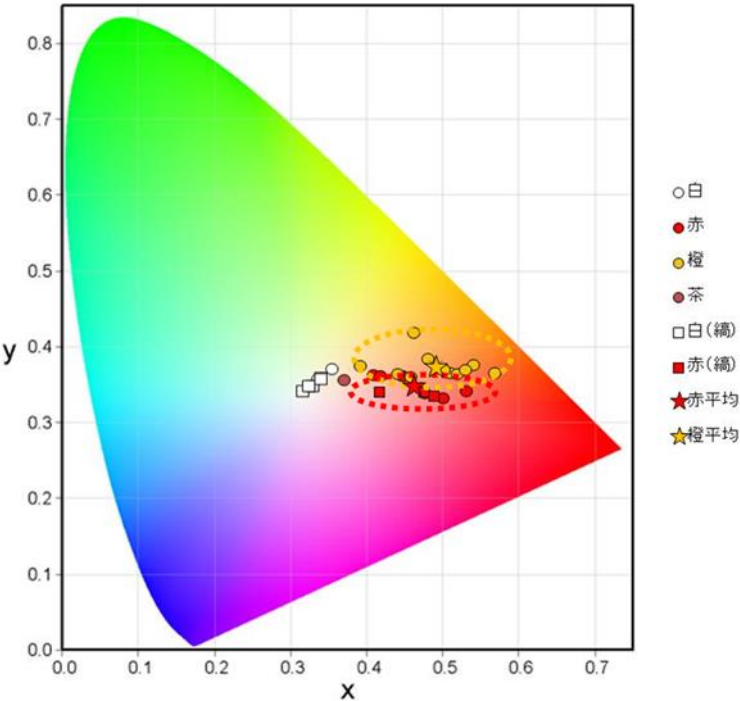


図 1 色帯と縞模様の色度分布

続いて、色別の反射率の平均値を表 1 に示す。

表 1 反射率の平均値

色	反射率（平均値）	最小値 最大値
橙	17.7	10.5 24.5
赤	11.9	6.3 16.9
白	39.1	10.9 72.9
参考：コンクリート笠石	18.8	

次に、測定箇所ごとに色帯と笠石の輝度比を算出した。算出した結果を図2に示した。色帯が笠石よりも大きい反射率をもつ場合は青、逆の場合は赤で表した。

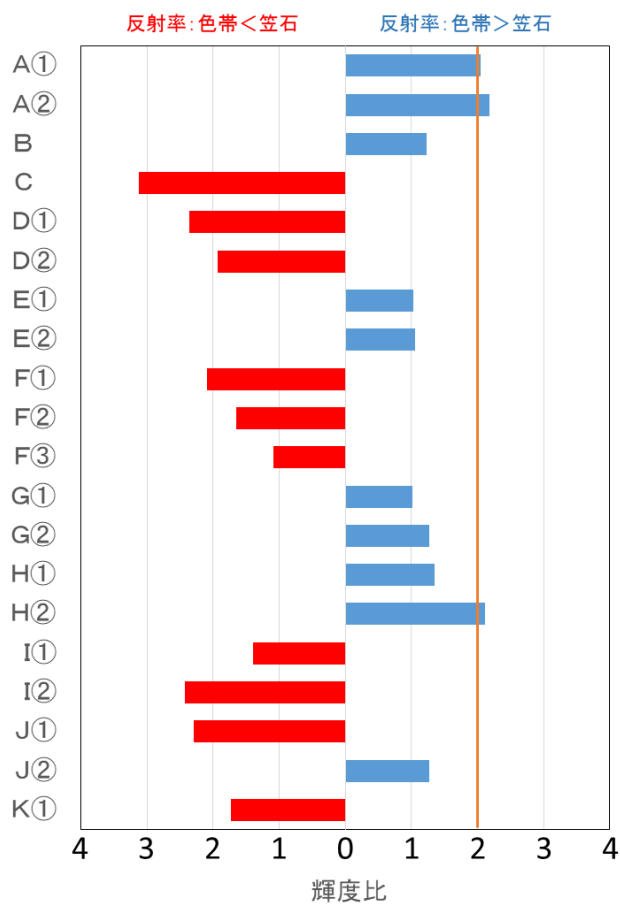


図2 色帯と笠石の輝度比

図2の結果から、色帯の測定箇所全20か所のうち、10か所において、色帯よりも笠石の方が反射率が高い結果となった。また、色帯の方が反射率が高くかつ輝度比が2.0以上の場所は3か所のみであった。

2. 実測調査の結果を踏まえた実験条件の設定

現地調査の結果を反映した床材を製作した。笠石、色帯、線路面の色の決め方を表 2 にまとめた。

表 2 色の決め方

笠石	白黒。コンクリート反射率を反映（反射率 = 18.8）
線路面	白黒。笠石との輝度比（平均値）を反映
色帯及び縞模様	カラー。色度（図 1）と笠石との輝度比を反映

現地調査で得られた各色と笠石（反射率 = 18.8）との輝度比を表 3 にまとめた。

表 3 各色と笠石との輝度比

色	コンクリート笠石との輝度比
橙	▲ 1. 1
赤	▲ 1. 6
白	2. 1

▲：色帯が笠石より反射率低い

次に、富士フィルムイメージングシステム社の床材シート「フロアスターLR」を用いて、床材の色見本（C×M×Y）を製作し、反射率と色の分布を測定した。測定した結果を図 3 に示す。

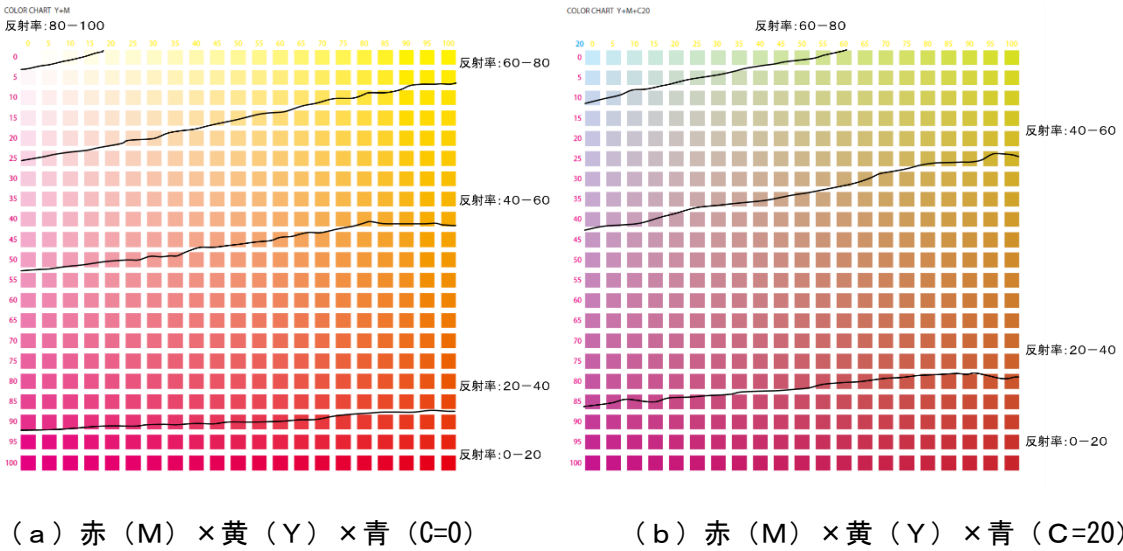


図 3 色見本と反射率の関係

昨年 11～12 月に実施した第 1 実験においては、笠石と色帯の輝度比が 2.0 以上あると縁端位置の視認性が向上するという結果を得た。しかし、現地調査で得られた色度をそのまま再現すると表 3 の結果より色帯と笠石との輝度比が 2 よりも低くなってしまう。

笠石よりも反射率が高く、かつ現地調査で得た色度を保ったままにするには、図 3 の結果から色帯の色を淡い色にする必要がある。

上記の経緯から、表 4 及び図 4～8 の色帯を製作した。

表 4 製作した色帯の特徴

色の種類	特 徴
橙 1	橙色帯の平均値をそのまま反映（笠石との輝度比は▲ 1. 5）
赤 1	赤色帯の平均値をそのまま反映（笠石との輝度比は▲ 1. 1）
橙 2	笠石との輝度比が 2 になるように明度を調整
赤 2	笠石との輝度比が 2 になるように明度を調整
三層	参考として三層（白/橙 1/白）の色帯を製作

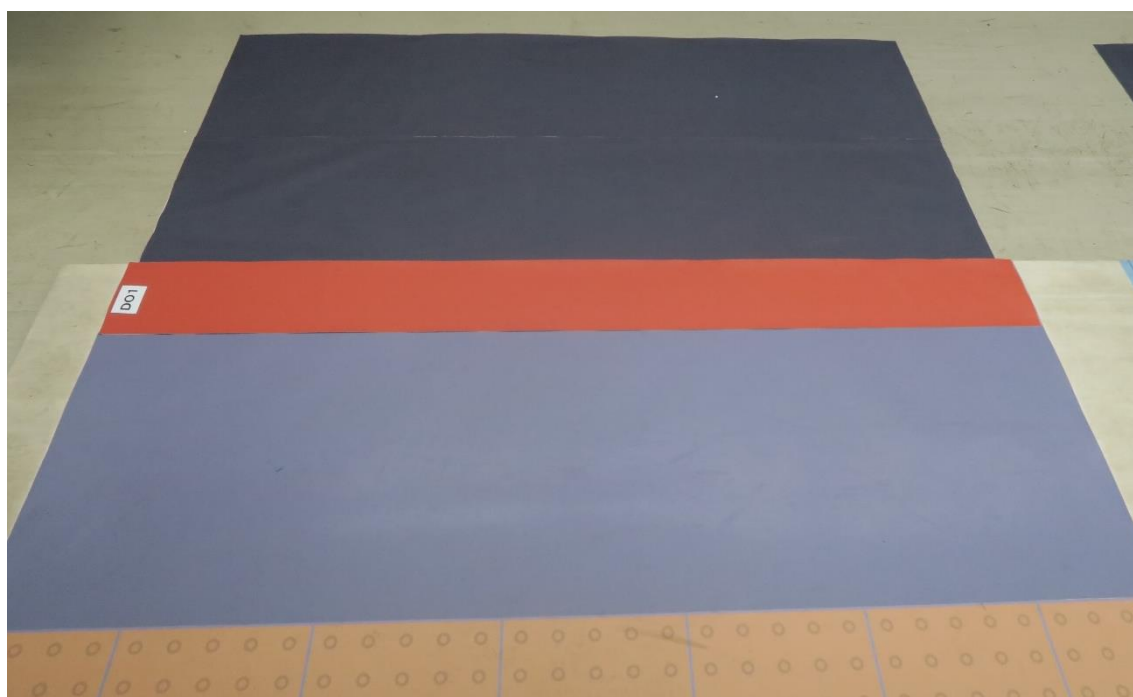


図 4 橙 1 の色帯

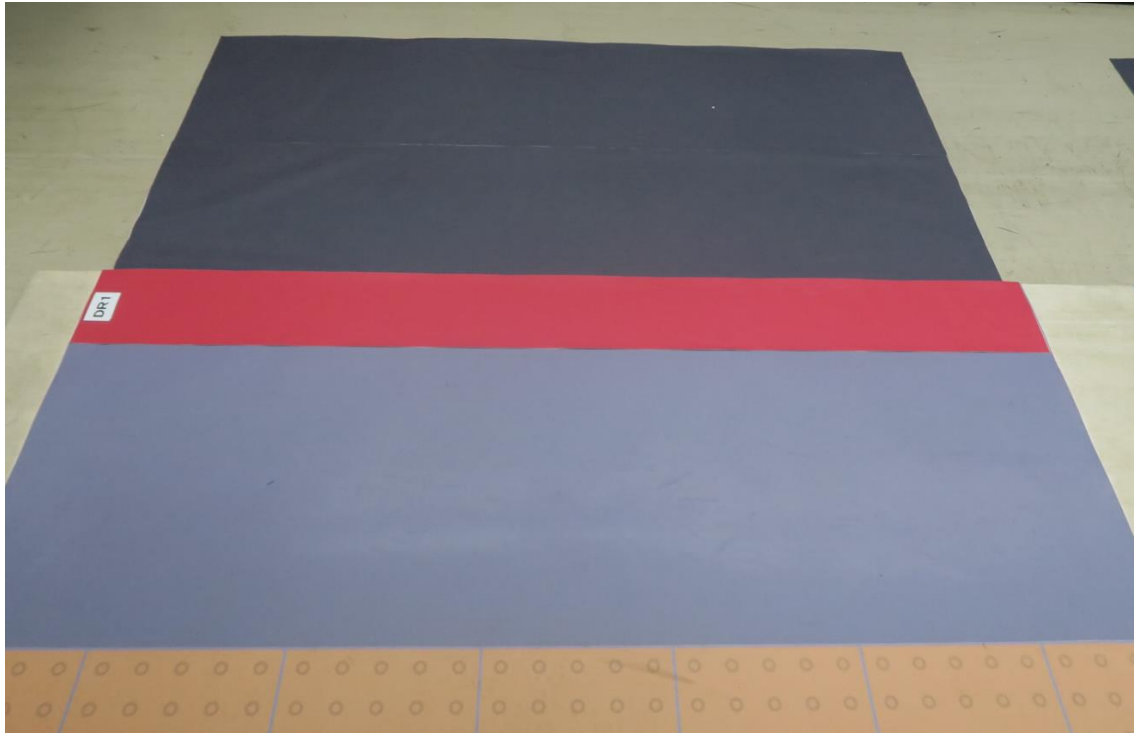


図5 赤1の色帯



図6 橙2の色帯



図7 赤2の色帯

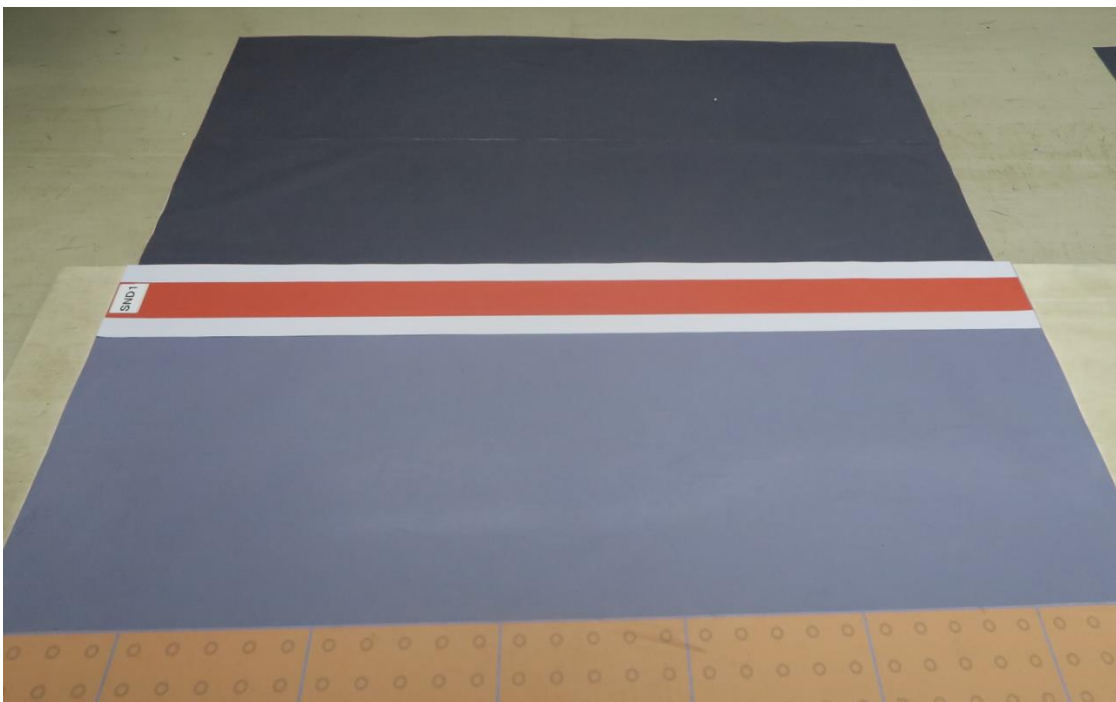


図8 三層の色帯

第 2 実証実験の結果（概要）

1. 色帯に関する結果

- ・色帯の幅が 50mm～200mm の範囲では、細い色帯は太い色帯と比較すると見つけやすさが相対的に低いものの、色帯の検出への影響は明確でない。
- ・色帯が赤色や橙色の場合、赤色や橙色が十分に認識できる人にとっては縁端のわかりやすさは向上する。その一方、赤色や橙色が十分に認識できない人にとっては縁端のわかりやすさは向上せず、色帯の存在自体が認識できない場合もある。
- ・色帯が赤色や橙色の場合、赤色や橙色が十分に認識できない人にとっては、色帯が笠石より目立たないことがあり得る。ただし、この場合でも直ちに転落に結びつくとは言えない。
- ・色帯が赤色や橙色の場合、赤色や橙色が十分に認識できる人にとっては、視覚障害者誘導用ブロック（以下、ブロック）との識別性には問題を生じない。また、赤色や橙色が十分に認識できない人にとっても、色帯の存在自体が認識されにくいため、ブロックとの識別性には問題を生じない。
- ・色帯を淡い赤色や淡い橙色にした場合、笠石との輝度比が向上することにより、赤色や橙色が十分に認識できない人にとっても縁端のわかりやすさが向上する。
- ・色帯を淡い赤色や淡い橙色にした場合、赤色や橙色が十分に認識できない人にとっては、ブロックとの識別性が難しくなるという意見もあった。

2. 縞模様に関する結果

- ・縞模様により、縁端位置のわかりやすさは一定以上の効果が見られる。
- ・その一方、個人差もあるものの、目のちらつきや負担感、眼振、まぶしさなどが生じ、特に縞幅が細い場合にその傾向が強い。
- ・縞模様の明るい面の輝度（反射率）を低く抑えることにより、まぶしさはある程度減少させることができる。しかし、目のちらつき・負担感や眼振に対しては効果は限定的である。
- ・縞幅が太い場合には、一部の視覚障害者にとって、線路面との境界がわかりにくい場合がある。しかし、縁端部にラインを付加することで縁端部のわかりやすさは向上する。

考 察（案）

1. 縁端部視認性向上策の評価には、視覚障害者の視機能の状況による個人差がとても大きく、単純に最大公約数となるスペックを規定することは現実的ではない。

誤認等により軌道内転落につながる危険性を考慮したうえで、今回の実験で得られた知見を有効に活用し、駅ホームの環境条件を加味した向上策を選択していくことが必要である。

2. 色帯方式と縞模様方式には以下のような長所と短所が考えられる。

	色帯方式	縞模様方式
長所	○赤色や橙色が十分に認識できる人にとっては、誘目性は十分に高く、シンプルなデザインで、ホーム縁端（部）がわかりやすいとの評価が高かった。	○ 赤色や橙色が十分に認識できない人にとっても誘目性は十分に高く、ホーム縁端部であることがわかりやすいとの評価が高かった。 ○ 縞模様方式それ自体で輝度比を確保することが出来る。
短所	○輝度比が周囲環境の影響を受ける。 ○輝度比が大きいと視認性が向上するが、その一方、輝度比が大きく視覚障害者用誘導ブロックと同等の大きさであると識別しにくいとの声があった。※輝度比を確保している視覚障害者用誘導ブロックとの差別化も考慮する必要がある。	○縞帯幅や色（赤）によっては、一部の視覚障害者にとって線路面との境界がわかりにくいとの声があった。（ただし、縁端部にラインを付加することで視認性は向上するとの声もあった。） ○縞模様の明るい面の輝度（反射率）が高いと、縞の太さや縞帯幅によっては、まぶしさを生じさせるとの声があった。 ○縞の細さによっては、一部の視覚障害者にとって目のちらつきや眼振などを惹起させるとの声があった。 ○縞帯幅が大きいと圧迫感があるとの声があった。

第 1 実証実験の結果（概要）

2018 年 2 月 13 日

鉄道総研

1. 色帯方式に関する結果

- ・色帯がある場合には、一部の検討条件を除き、ホーム歩行の安心感に一定以上の改善が見られた。ただし、改善の程度には色帯の色や幅が影響するため、色や幅について留意が必要である（参考資料 3.1(1) 参照）。
- ・色帯と笠石との輝度比が 2.0 以上あれば、縁端のわかりやすさが向上する（参考資料 3.2(1) 参照）。
- ・但し、色帯と笠石との輝度比が 2.5 になると、眩しさを指摘する声もみられた（参考資料 3.4(1) 参照）。
- ・幅が太い方が色帯の見やすさは高いが、細い方が縁端の位置をはっきり示す効果は大きい（参考資料 3.2(1) 参照）。
- ・視覚障害者誘導用ブロックとの誤認の可能性[※]は、何れの幅でも「全くない」という反応が最も多かった（参考資料 3.3(1) 参照）。
※「ブロックとの誤認の可能性」は、実験場で色帯を見た限りにおいて、その可能性を聞いたものであり、「実験場で誤認した（しそうだった）」という回答ではない。また、実際の状況を具体的に想像してもらった上での回答でもない。
- ・その一方、幅が 50mm の場合にはホーム上の白線との誤認を指摘する声もみられた。
- ・ただし、色覚をもつ視覚障害者の一部から、誤認についてはモノクロでの評価は難しいとの指摘もあったことから、誤認については色をつけた条件下で再度検証する必要があると考えられる（参考資料 3.3(1) 参照）。

2. 縞模様方式に関する結果

- ・縞模様がある場合には、全ての検討条件において、ホーム上を歩行する際の安心感に一定以上の改善が見られた。縞模様方式の効果は、縞の太さや全体幅などが変わっても、一定の範囲に収まる（参考資料 3.1(2) 参照）。
- ・縞が細い場合には眼のちらつきを訴える例が多く見られたが、全体幅を抑えることで回避できる可能性がある（参考資料 3.1(2) 参照）。
- ・縞が太い場合には、黒縞部分と線路との境界がわかりづらいという声が多く見られた（参考資料 3.2(2) 参照）。
- ・縞の白色部分に眩しさを訴える指摘が複数見られた（参考資料 3.4(2) 参照）。これは白縞部分の反射率が高かったことによるものと考えられる。
- ・縞模様と工事中や狭隘部の注意喚起表示と誤認する可能性は高く、全体の半数ほどにも達したケースもあった（参考資料 3.3(2) 参照）。
- ・ただし、色帯の場合と同様、色覚をもつ視覚障害者の一部から、誤認についてはモノクロでの評価は難しいとの指摘もあったことから、誤認については色をつけた条件下で再度検証する必要があると考えられる。

第 1 実証実験の結果（詳細）

2018 年 2 月 13 日

鉄道総研

1. 目的

- ・ロービジョン者による評価に基いて、視認性向上策（色帯、縞模様）の必要条件を明らかにすることを目的とした。
- ・色覚に異常がある場合にも認識が可能な「輝度コントラスト」のレベルでの検討とした。

2. 方法

2.1 被験者

- ・被験者はロービジョン 54 名（男性 35 名、女性 19 名；身長は平均 165.2cm±標準偏差 8.3cm）
 - ・年齢の内訳：20 代以下 3 名、30 代 7 名、40 代 9 名、50 代 16 名、60 代 16 名、70 代以上 3 名
 - ・矯正視力の内訳：光覚弁 1 名、手動弁 7 名、0.01～0.04 22 名、0.05～0.08 11 名、0.09～0.12 6 名、0.13～0.2 4 名、0.2～3 名
 - ・視野の内訳：求心性視野狭窄 25 名（損失率 50%未満 4 名、51%～90% 17 名、91%～4 名）、不規則な視野狭窄 20 名、中心暗点 6 名
 - ・障害者手帳等級の内訳：1 級 20 名、2 級 24 名、3 級 3 名、4 級 1 名、5 級 4 名、6 級 2 名
 - ・疾患の内訳：白内障 16 名、小眼球 5 名、無水晶体 3 名、緑内障 16 名、網膜色素変性症 13 名、網膜変性症 1 名、糖尿病網膜症 3 名、網膜脈絡膜萎縮欠損 4 名、網膜剥離 3 名、黄斑変性 2 名、視神経萎縮 4 名、その他 13 名
 - ・視力低下時期の内訳：先天 26 名、中途 28 名（～10 代 10 名、20～30 代 5 名、40～50 代 13 名）
 - ・白杖使用状況の内訳：常時使用 25 名、条件により使用 13 名、シンボルとして使用 5 名、不使用 11 名（うち、白杖を所有していない 4 名）
 - ・単独鉄道利用頻度の内訳：ほぼ毎日 31 名、週に数回 19 名、月に数回 3 名、月に数回未満 1 名
- （注）視機能検査（矯正視力、視野、色覚）に際しては、検査装置一式を慶応義塾大学日吉心理学教室からお借りした。また、検査の実施に当たっては、井上眼科病院の視能訓練士の皆様にご協力頂いた。

2.2 実験環境

- ・鉄道総研の実験施設で実施した。
- ・事前に実施した駅ホーム測色調査に基づいて色を調整した試験用床材を、木製ステージ（高さ 5cm）の上に敷いて模擬プラットホームを製作し、その縁端部に、色帯方式および縞模様方式の視認性向上策を置き換えて、実験を行った。

2.3 実験条件

(1) デフォルト条件

- ・視認性向上策を付加しない条件（コンクリート色のまま）をデフォルト条件とした。

(2) 色帯条件

- ・「笠石との輝度比」（以下、単に「輝度比」と略記）と「奥行」をパラメータとした。
- ・「輝度比」は 1.5、2.0、2.5 の3段階とした（線路面との輝度比は、従属的に、それぞれ、3.8、5.0、6.3 であった）。
- ・「幅」は 100mm と 200mm を必須として（表 1 の太枠内）、時間に余裕があった場合には 50mm も追加した。
- ・したがって、検討した条件数は 6 条件（表 1 の太枠内）もしくは 9 条件であった。

表 1 色帯の検討条件

		笠石との輝度比（線路面との輝度比）		
		1.5 (3.8)	2.0 (5.0)	2.5 (6.3)
幅	50 mm			
	100 mm			
	200 mm			

（注）欄内の図形は色の組み合わせのイメージ

(3) 縞模様条件

- ・「縞の幅」と「全幅」をパラメータとした。
- ・「縞の幅」は 60mm、200mm、330mm の3段階とした。
- ・「全幅」は 300mm と 600mm の2段階とした。
- ・したがって、検討した条件数は 6 条件であった（表 2）。
- ・なお、縞模様は 2 色（白縞と黒縞）とし、白縞と黒縞の間の輝度比は 3.9 とした。

表 2 縞模様の検討条件

		縞の幅		
		60 mm	200 mm	330 mm
全幅	300 mm			
	600 mm			

（注）欄内の図形は縞模様のイメージ

(4) 照度条件

- ・上記(1)～(3)を2種類の照度条件の下で実施した。
- ・照度条件は600ルクス（明条件）と200ルクス（暗条件）の2段階とした。

2.4 アンケート評価

- ・質問項目を表3に示す。

表3 質問項目

カテゴリー	質問内容
各実験条件ごとに聞いた質問	<プラス効果> Q1. 縁端位置のわかりやすさ Q2. 縁端の見え具合に対する不安
	<マイナス効果> Q3. マイナス効果の起こりやすさ a) 遠近感を失う b) めまいが起こる c) 点字ブロックと誤認する d) 工事中や狭隘部の印と誤認する ※縞模様のみ実施 e) 眼振が起こる（悪化する） f) 笠石との間に段差や凹凸を錯覚する ※色帯のみ実施 g) 縞と縞の間に段差や凹凸を錯覚する ※縞模様のみ実施 h) ホーム縁端位置を誤認する i) 眩しさを感じる j) 目に刺さる k) 圧迫感を感じる ※縞模様のみ実施
	<総合評価> Q4. 何もない場合と比較して、安心感は向上したか悪化したか Q5. 総合的な好ましさ Q6. 駅ホームに導入することの是非
色帯方式もしくは縞模様方式の各実験条件が終了した後に聞いた質問	Q7. 色帯の見え方の要件 選択肢（①線路との境界と笠石との境界のいずれも重要 ②線路との境界が重要 ③笠石との境界が重要 ④わからない ⑤その他） Q8. 自由コメント
全ての実験条件が済んだ後に聞いた質問	Q9. 視認性向上策を導入した Q10. ホーム縁端部視認性向上対策は、ホームの歩行安全に役立つと思うか？

3. 結果

3.1 視認性向上策による視覚障害者の安心感の変化

- ・デフォルト条件（生色コンクリートのまま）と比較した場合の、視認性向上策（色帯、縞模様）による安心感の変化を図1および図2に示す。

(1) 色帯の場合（図1）

- ・「ずっと向上」と「やや向上」を合わせた割合（全体に占める肯定評価の割合；図中の赤線）は条件によって大きく異なり、特に輝度比の影響が大きかった。
- ・輝度比が1.5である各条件を除き、肯定評価の割合は概ね50%程度かそれ以上を占めている。このことから、色帯には一定以上の効果があると考えられる。
- ・輝度比が1.5の各条件において全体に占める肯定評価の割合が概して低いのは、「やや悪化」や「ずっと悪化」など否定的な評価の割合が多いためと言うより、「あまり変わらない」の割合が多いことによるものである。つまり、輝度比が1.5の場合には色帯の存在自体が見えにくいため、色帯があってもなくてもあまり変わらないと評価されたものと解釈される。

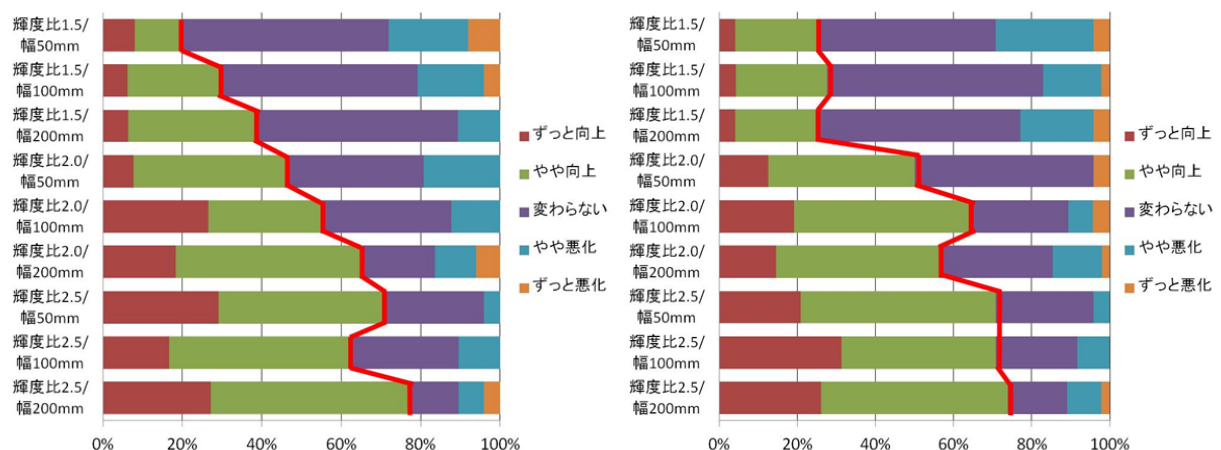


図1 色帯の各条件における「安心感の変化」（左：明条件，右：暗条件）

(2) 縞模様の場合（図2）

- ・全体に占める肯定評価の割合（図中の赤線）は全条件で50%以上を占めている。このことから、縞模様には一定以上の効果があると考えられる。
- ・色帯の場合と比べて条件間の変動は小さいが、これは縞模様の白縞と黒縞の輝度比が3.9という高いレベルで一定していることが影響していると推察される。
- ・色帯の場合と比べて「ずっと悪化」や「やや悪化」など否定的な評価の割合も多い。これは、縞模様に対して眼振や眼のちらつきを訴える者が一定数いたことの影響と考えられる。
- ・なお、眼振や眼のちらつきの訴えは特に縞が細い場合（縞幅が60mm）に多く見られたが、全体幅が狭い場合（300mm）には緩和される傾向がみられた。

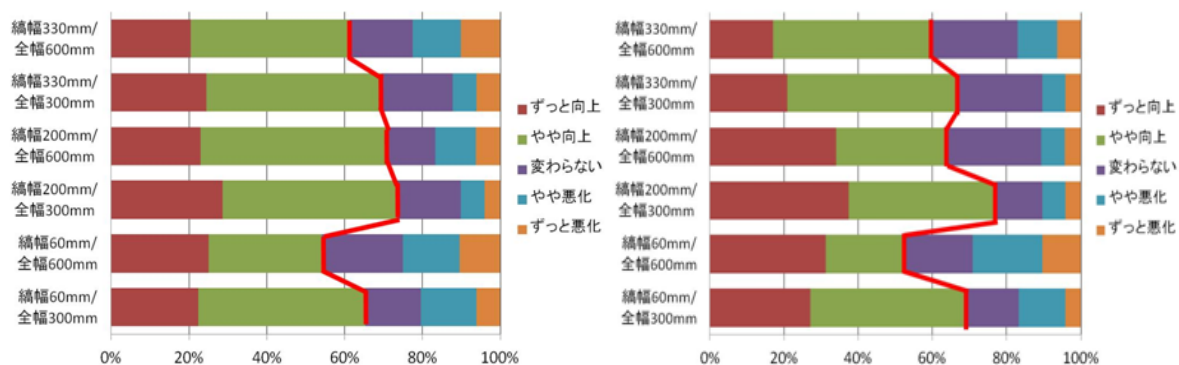


図2 縞模様の各条件における「安心感の向上」（左：明条件，右：暗条件）

3.2 縁端のわかりやすさ

- ・縁端のわかりやすさの評価結果を図3および図4に示す。

(1) 色帯の場合（図3）

- ・全般的な傾向は図1と似ており、条件間で評価傾向が大きく異なる。
- ・特に輝度比の影響が大きく、輝度比1.5の条件では肯定的な評価が40%以下に留まる。
- ・反対に、輝度比が2.0以上あれば、肯定的な評価は60%以上となる。
- ・なお、自由コメントにおいて、色帯自体の視認性は幅が太い方が高いが、縁端の位置は色帯が細い方がわかりやすいという声が複数見られた。
- ・また、視野の狭い視覚障害者から、色帯の幅が細い場合（50mm）には色帯を見つけられない可能性が指摘された。第1実験は色帯から被験者までの距離を固定して実施したため、被験者が色帯を見下ろす角度が一定であり、そのため、色帯を見つけられない可能性については十分に評価できなかった可能性を否定できない。

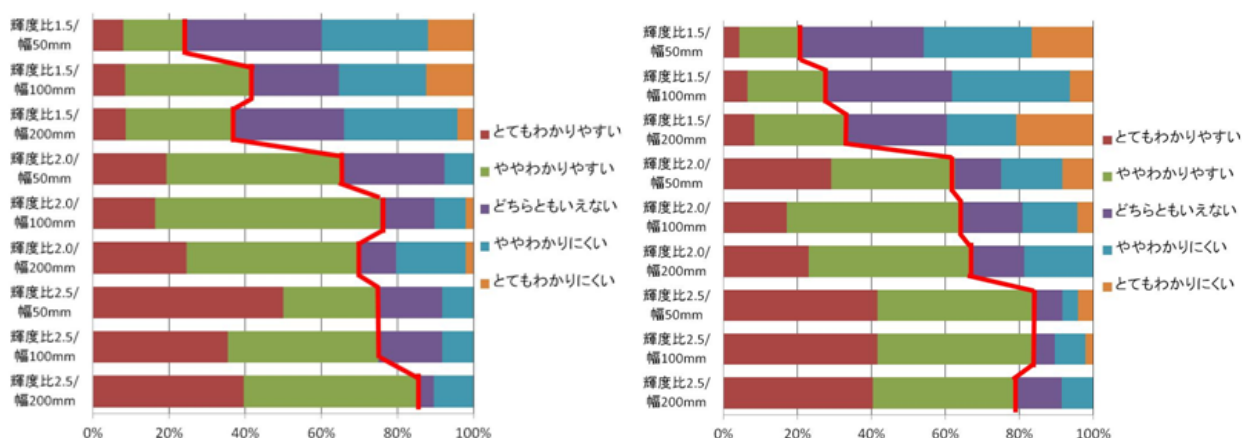


図3 色帯の各条件における「縁端のわかりやすさ」（左：明条件，右：暗条件）

(2) 縞模様の場合（図4）

- ・全般的な傾向は図2と似ており、肯定評価の割合（図中の赤線）はほぼ全ての条件で60%以上

を占めている。

- ・ 縞幅が 330mm で全幅が 300mm の条件では肯定評価の割合（図中の赤線）が相対的に低く留まっているが、
- ・ 縞が太い場合には、黒縞の部分と笠石や線路面が同化してしまい、境界がわかりにくいとの声が多く見られた。

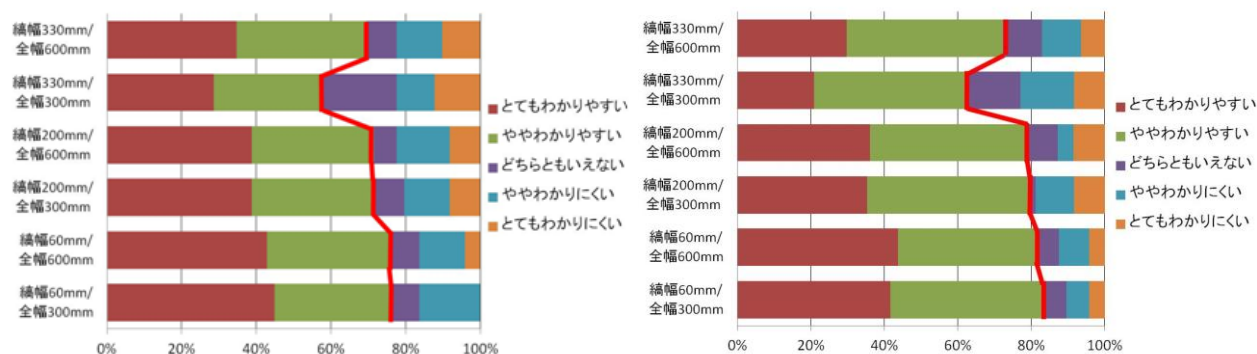


図 4 縞模様の各条件における「縁端のわかりやすさ」（左：明条件，右：暗条件）

3.3 誤認の発生

誤認の発生に関する評価結果のうち、最も注意すべき誤認として、色帯の場合には視覚障害者誘導用ブロックと誤認する可能性、縞模様の場合には工事中や狭隘部の注意喚起表示と誤認する可能性について、図 5 および図 6 に示す。

(1) 色帯の場合（色帯を視覚障害者誘導用ブロックと誤認する可能性；図 5）

- ・ 色帯を視覚障害者誘導用ブロックと誤認する可能性の評価を図 5 に示す。
- ・ いずれの条件においても「全くない」という反応が最も多いものの、一部の条件においては「とてもある」「ややある」と回答した人の割合（図中の赤線）が 20%程度かそれ以上に達するものもある。それらはいずれも幅が 200mm の条件であった。
- ・ ただし、色覚をもつ視覚障害者の一部から、誤認についてはモノクロでの評価は難しいとの指摘もあった。それゆえ、誤認については、色をつけた条件下で再度検証する必要があると考えられる。

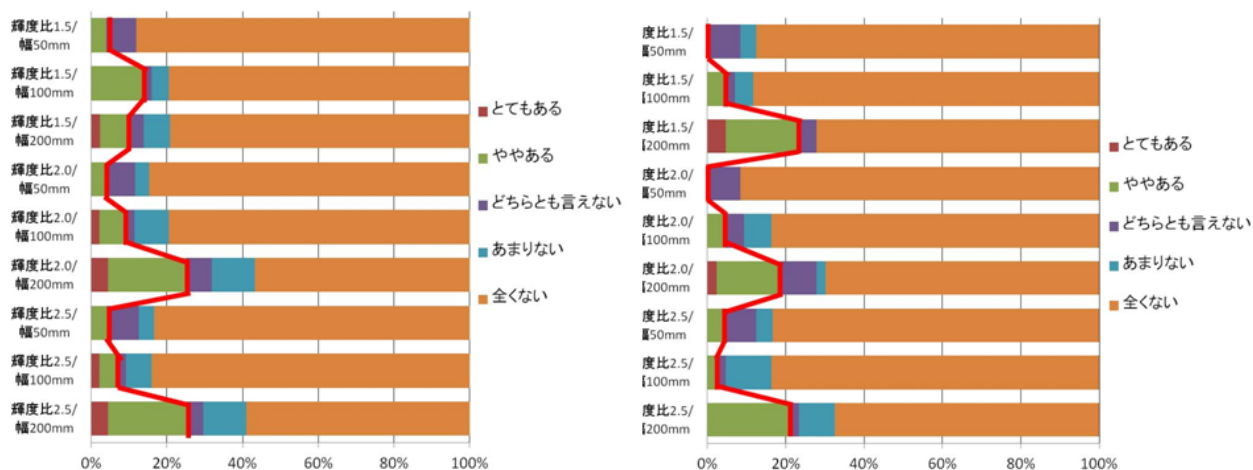


図5 色帯の各条件における「視覚障害者誘導用ブロックと誤認する可能性」
(左：明条件，右：暗条件)

(2) 縞模様の場合（縞模様を工事中や狭隘部の注意喚起表示と誤認する可能性；図6）

- ・縞模様を工事中や狭隘部の注意喚起表示と誤認する可能性の評価を図6に示す。
- ・色帯を視覚障害者誘導用ブロックと誤認する可能性に比して、縞模様を工事中などの注意喚起と誤認する可能性は高かった。
- ・ただし、色帯の場合と同様、色覚をもつ視覚障害者の一部から、誤認についてはモノクロでの評価は難しいとの指摘もあったため、誤認については色をつけた条件下で再度検証する必要があると考えられる。

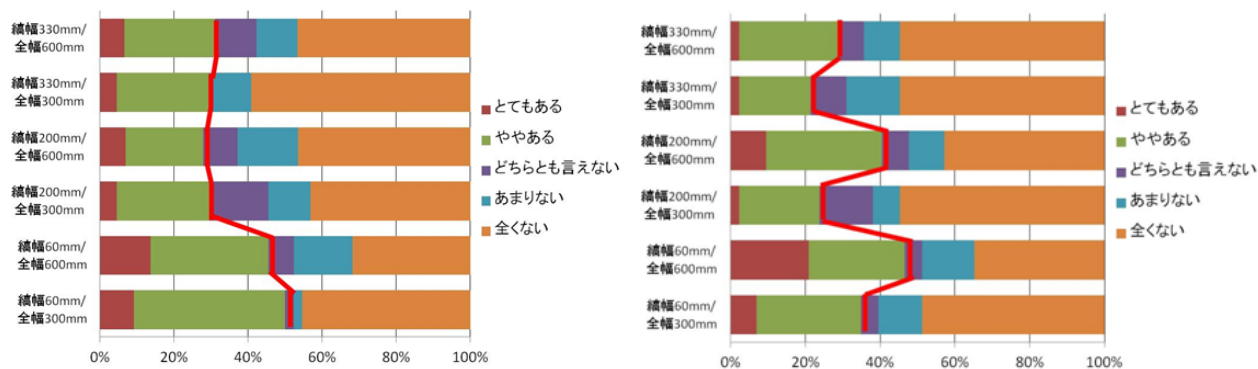


図6 縞模様の各条件における「工事中や狭隘部の注意喚起表示と誤認する可能性」
(左：明条件，右：暗条件)

3.4 眩しさ

- ・眩しさに関する評価を図7と図8に示す。

(1) 色帯の場合（図7）

- ・眩しさの訴えはあまり見られなかったが、輝度比が2.5の場合には、「とてもある」もしくは「ややある」の合計が全体の15%を超えたケースがあった。

- ・当然のことながら、明条件の場合に眩しさの訴えは大きかった。

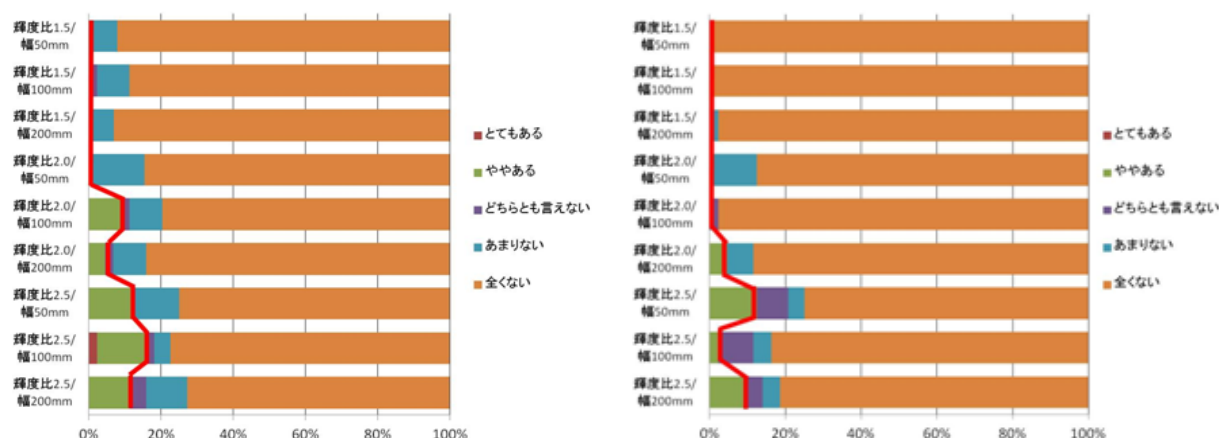


図7 色帯の各条件における「眩しさ」(左：明条件，右：暗条件)

(2) 縞模様の場合 (図8)

- ・眩しさが「とてもある」もしくは「ややある」の合計（図中の赤線）は色帯の場合より多く、最大で30%程度になった。これは、白縞部の反射率（60%）が色帯の最も明るい場合（輝度比2.5の条件；48%）より高かったことによるものと考えられる。
- ・縞幅が細い場合（60mm）には眩しさへの訴えがより強まる傾向がみられた。

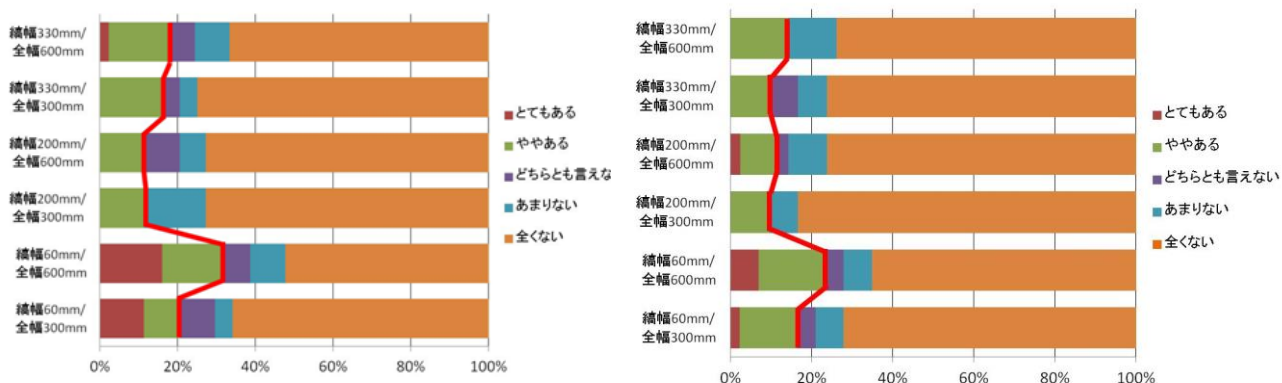


図8 縞模様の各条件における「眩しさ」(左：明条件，右：暗条件)

4. まとめ

4.1 色帯に関する結果

- ・色帯がある場合には、一部の検討条件を除き、ホーム歩行の安心感に一定以上の改善が見られた。ただし、改善の程度には色帯の色や幅が影響し、色帯と笠石との輝度比が2.0以上あれば、縁端のわかりやすさが向上する。
- ・但し、色帯と笠石との輝度比が2.5になると、眩しさを指摘する声もみられた。
- ・幅が太い方が色帯の見やすさは高いが、細い方が縁端の位置をはっきり示す効果は大きい。

- ・幅が 200mm の場合には視覚障害者誘導用ブロックとの誤認の可能性が高くみられた。
- ・その一方、幅が 50mm の場合にはホーム上の白線との誤認を指摘する声もみられた。
- ・ただし、色覚をもつ視覚障害者の一部から、誤認についてはモノクロでの評価は難しいとの指摘もあったことから、誤認については色をつけた条件下で再度検証する必要があると考えられる。

4.2 縞模様に関する結果

- ・縞模様がある場合には、全ての検討条件において、ホーム上を歩行する際の安心感に一定以上の改善が見られた。
 - ・縞が細い場合には眼のちらつきを訴える例が多く見られたが、全体幅を抑えることで回避できる可能性がある。
 - ・縞が太い場合には、黒縞部分と線路との境界がわかりづらいという声が多く見られた。
 - ・縞の白色部分に眩しさを訴える指摘が複数見られた。これは白縞部分の反射率が高かったことによるものと考えられる。
 - ・縞模様と工事中や狭隘部の注意喚起表示と誤認する可能性は高く、全体の半数ほどにも達したケースもあった。
 - ・ただし、色帯の場合と同様、色覚をもつ視覚障害者の一部から、誤認についてはモノクロでの評価は難しいとの指摘もあったことから、誤認については色をつけた条件下で再度検証する必要があると考えられる。
 - ・視認性向上策（色帯、縞模様）によって、ホーム歩行の安心感に一定以上の改善が見られた。
 - ・ただし、改善の程度には色帯の色や幅が影響するため、視認性向上策の幅や色等については留意が必要である。
- ・なお、色帯と縞模様の評価結果について、被験者の属性との関連については、追って報告する。

第2 実証実験の結果（詳細）

1. 目的

- ・ロービジョン者による評価に基づいて、視認性向上策（色帯、縞模様）の必要条件を明らかにすることを目的とした。

2. 方法

2.1 被験者

- ・被験者はロービジョン 60 名（男性 36 名、女性 24 名）
- ・年齢の内訳：20 代以下 3 名、30 代 9 名、40 代 11 名、50 代 16 名、60 代 17 名、70 代以上 4 名
- ・矯正視力の内訳：光覚弁 3 名、手動弁 9 名、指数弁 1 名、0.01～0.04 23 名、0.05～0.08 11 名、0.09～0.12 7 名、0.13～0.2 3 名、0.2～ 3 名
- ・視野の内訳：求心性視野狭窄 34 名（損失率 50%未満 3 名、51%～90% 18 名、91%～13 名）、不規則な視野狭窄 20 名、中心暗点 6 名
- ・障害者手帳等級の内訳：1 級 21 名、2 級 28 名、3 級 4 名、4 級 1 名、5 級 4 名、6 級 2 名
- ・疾患の内訳：白内障 19 名、小眼球 6 名、無水晶体 2 名、緑内障 17 名、網膜色素変性症 14 名、糖尿病網膜症 3 名、網膜脈絡膜萎縮欠損 1 名、網膜剥離 4 名、黄斑変性 3 名、視神経萎縮 4 名、その他 20 名
- ・視力低下時期の内訳：先天 30 名、中途 30 名（～10 代 11 名、20～30 代 6 名、40～50 代 13 名）
- ・白杖使用状況の内訳：常時使用 30 名、条件により使用 16 名、シンボルとして使用 4 名、不使用 10 名（うち、白杖を所有していない 4 名）
- ・単独鉄道利用頻度の内訳：ほぼ毎日 36 名、週に数回 18 名、月に数回 3 名、月に数回未満 2 名、不明 1 名

（注）視機能検査（矯正視力、視野、色覚）に際しては、検査装置一式を慶応義塾大学日吉心理学教室からお借りした。また、検査の実施と検査結果の分類に当たっては井上眼科病院にご協力頂いた。

2.2 実験環境

- ・使用した床材については資料 1 を参照
- ・照度条件は 600 ルクスに固定

2.3 実験内容の概要

(1) 色帯の見つけやすさの検討（検討 A）

実験変数：

- 色帯の幅…50mm、100mm、200mm ※赤と橙は 100mm のみ
- 色帯の色…灰（輝度比 2.0）、赤 1（輝度比▲1.5）、橙 1（輝度比▲1.1）
- 距離…0.5m、1.25m、2.0m

反応の記録：参考資料 3 の P.2 を参照



(2) 色帯の視認性の検討（検討 B）

実験変数：

- 色帯の色…灰（輝度比 2.0）、赤 1（輝度比▲1.5）、橙 1（輝度比▲1.1）、赤 2（輝度比 2.0）、橙 2（輝度比 2.0）、三層
- 色帯の幅…100mm※、200mm ※三層については 70mm

反応の記録：参考資料 3 の P.3 を参照



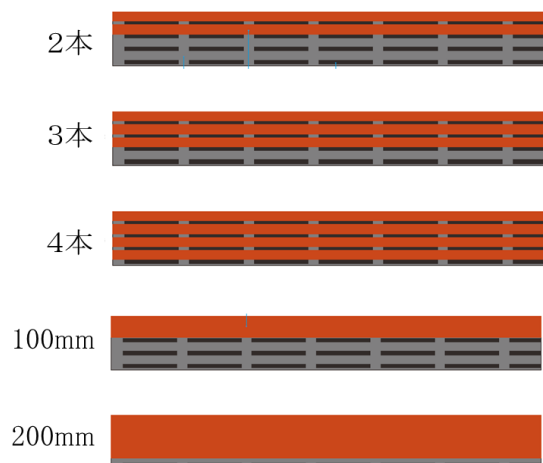
(3) 分割して敷設した色帯の視認性の検討（検討 C）

実験変数：

○色帯の色…橙 1

○本数と幅…2本、3本、4本、100mm 幅、200mm 幅

反応の記録：参考資料 3 の P. 4 を参照



(4) 視覚障害者誘導用ブロックとの識別性の検討（検討 D）

実験変数：

○色帯の色…灰（輝度比 2.0）、赤 1（輝度比▲1.5）、橙 1（輝度比▲1.1）、赤 2（輝度比 2.0）、
橙 2（輝度比 2.0）

○色帯の幅…100mm, 200mm

反応の記録：参考資料 3 の P. 5 を参照



(5) 縞模様の視認性（検討 E）

実験変数：

○縞の太さ（縞幅）…60mm、200mm、330mm

○縞の色…赤 1／白、赤 1／薄灰

○全体の幅（全幅）…300mm、600mm

○付加ライン…無、有

反応の記録：参考資料 3 の P. 6 を参照

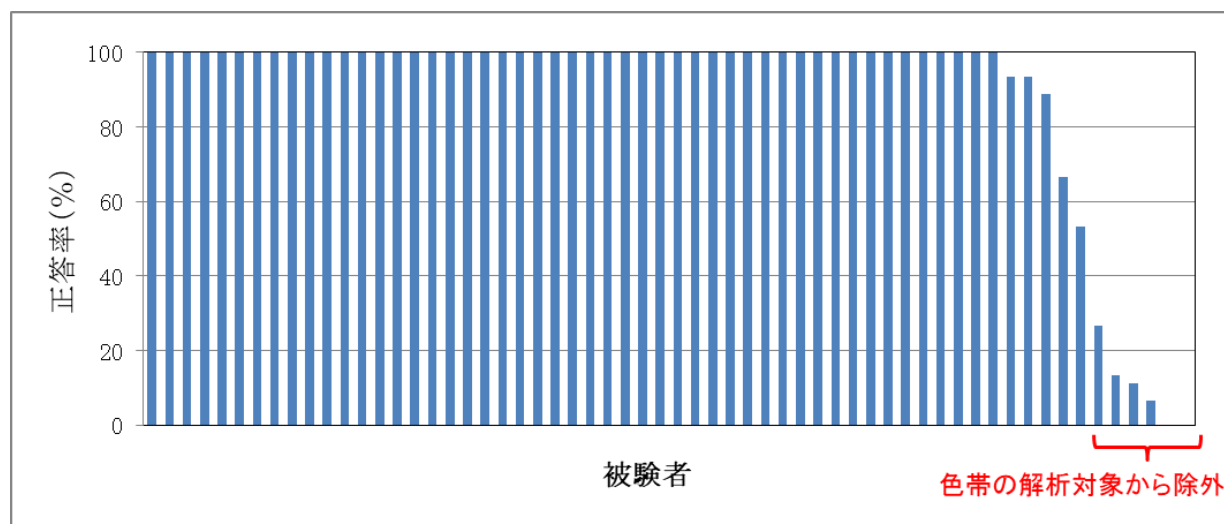


3. 結果

3.1 色帯のを見つけやすさの検討（検討 A）の結果

○色帯の検出率は、100%が 54 名、90～50%が 5 名、30%未満が 6 名であった（図 1）。

○検出率が 90～50%の 5 名は色帯の位置を教えると概ね認識できる一方、検出率が 30%未満の 6 名は色帯の位置を教えても認識できないことから、これ以降の色帯に関する検討（検討 A～D）の解析対象から除外した。



○検出率が 90～50%の 5 名のうち 1 名は、色帯が赤 1、橙 1 の時に全て失敗しており、これは輝度比の低さが原因と考えられる。

○これ以外に見られた失敗は、5 名の被験者について計 7 試行であり、その内訳を見る限り、色帯の幅が影響したことは明確ではない（表 2）。

表 2. 色帯を検出できなかった試行の内訳

		距離			計
		0. 5m	1. 25m	2. 0m	
色帯の幅	50mm	2	1	0	3
	100mm	1	0	2	3
	200mm	0	0	1	1

○色帯の検出失敗が起こった 7 試行の内容と、当該被験者の矯正視力と視野の状況は表 3 の通り。

表 3. 色帯の検出失敗が起こった試行の内容

被験者	検出に失敗した試行の内容	矯正視力と視野の状況
0307①	幅 100mm（距離 2. 0m）	矯正視力 0. 01，求心性狭窄（損失率 77%）
0311②	幅 100mm（距離 0. 5m）	矯正視力 0. 04，求心性狭窄（損失率 92%）
0302④	幅 50mm（距離 0. 5m）	手動弁、不規則性狭窄
0225①	幅 50mm（距離 1. 25m） 幅 100mm（距離 2. 0m） 幅 200mm（距離 2. 0m）	手動弁、不規則性狭窄
0309③	幅 50mm（距離 0. 5m）	矯正視力 0. 03、求心性視野狭窄（損失率 97%）

○見つけやすさの評価においては、色帯の幅が細い場合には見つけやすさが低下する傾向が見られた（図2）。

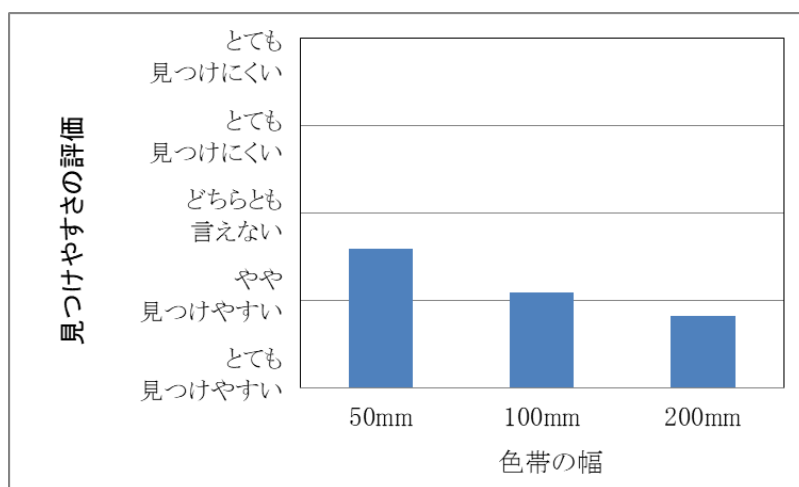


図2. 色帯の幅と見つけやすさの評価

検討Aの結果

- ・色帯の幅が 50mm～200mm の範囲においては、細い色帯は太い色帯と比較すると見つけやすさが相対的に低いものの、色帯の検出への影響は明確でない。
- ・色帯と背景の輝度比の低さが検出に失敗につながったと考えられる例も見られた。

(2) 色帯の視認性の検討（検討 B）の結果

○色覚検査結果（Pass、Fail、測定不能の3区分）
問2（1）「この色帯は何色ですか？」の結果

被験者を3グループに分類

グループ1：赤、橙が認識できる人（29名）
グループ2：認識できるかどうか微妙な人（18名）
グループ3：認識できないと思われる人（7名）

○色帯の見え方の明瞭度（問2（2））をグループ1とグループ3で比較したところ、明らかな差異が見られ、グループ1では色帯がはっきり見えるできる者が8割方を占めるのに対し、グループ3では色帯がぼんやり見える者が7～8割を占めた（図3）。

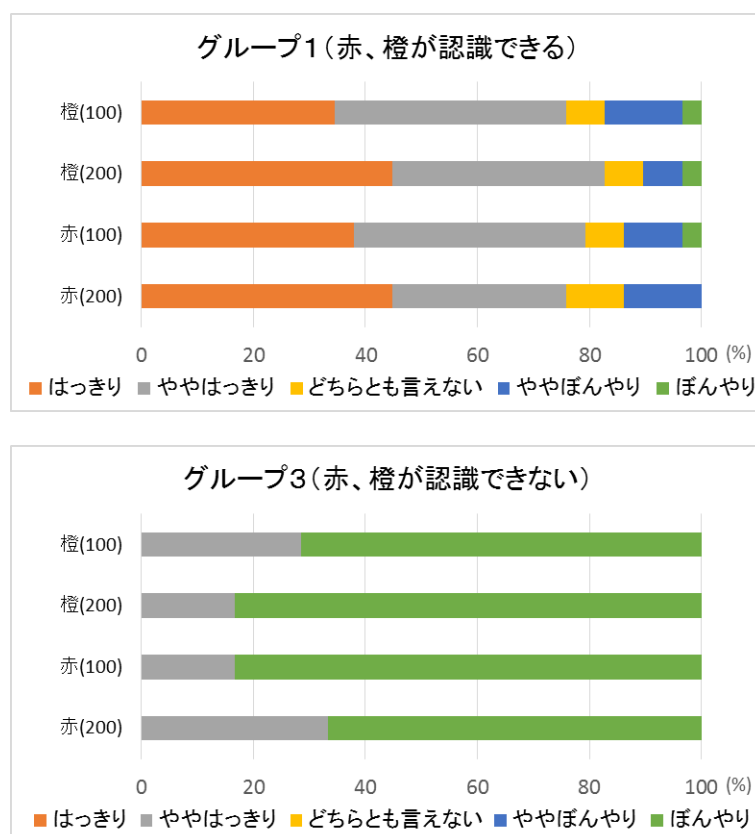


図3. 色帯の見え方の明瞭度

（上段：グループ1（赤、橙が認識できる）、下段：グループ2（赤、橙が認識できない）

○色帯と笠石のどちらが目立って見えるか？（問2（3））においても、グループ1とグループ3の違いは明らかであり、グループ1では色帯が目立って見える者が8～9割方を占めたのに対し、グループ3では笠石が目立って見える者が、橙で3～6割程度、赤で6～8割程度占めた（図4）。

○つまり、赤や橙を認識できる人にとっては色帯は目立つが、赤や橙を認識できない人にとっ

では色帯は目立つとは言えない。

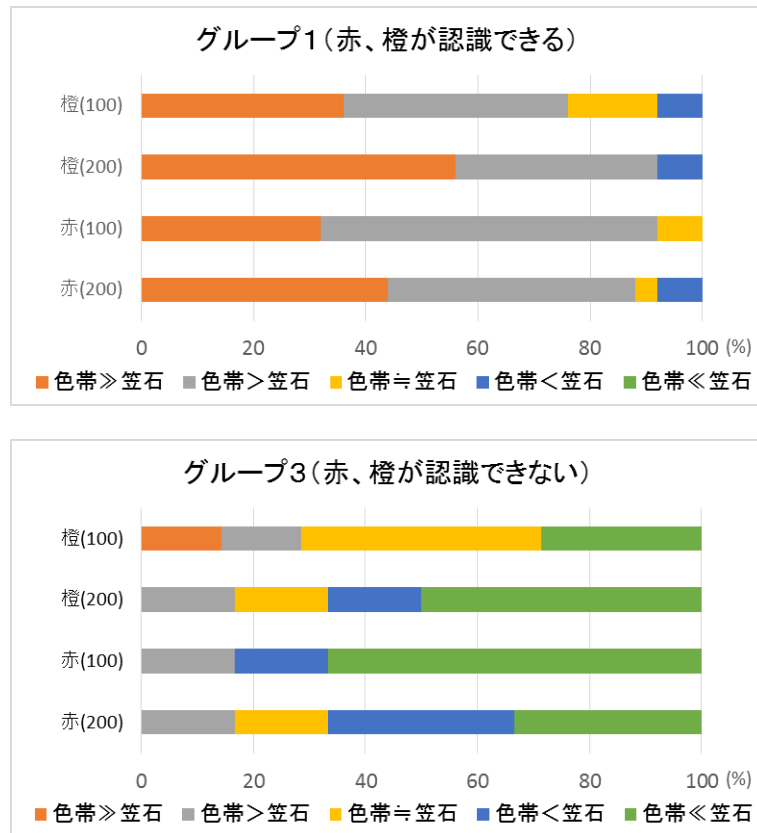


図4. 色帯と笠石のどちらが目立つか

(上段：グループ1 (赤、橙が認識できる)、下段：グループ2 (赤、橙が認識できない))

- 色帯が笠石より目立たないと被験者が回答した試行を全被験者で通算すると48試行あり、これは全体（全被験者×全試行）の7%程度に相当する。
- 色帯が笠石より目立たないと被験者が回答した48試行において、色帯が笠石より目立たない（暗く見える）ことが転落に結びつくかどうかを想定して質問（問8）した結果を表4に示す。
- 48回のうち、40回（40/48=83%）は「転落しない」との回答であったが、「転落する」との回答も5回（5/48=10.4%）見られた。
- 「転落する」との回答が得られた5試行の経緯（表5）と回答した被験者のプロフィール（表6）を精査したが、転落に至るプロセスは明確にならなかった。

表4. 回答の度数

	幅100mm					幅200mm					三層	
	灰	橙1	橙2	赤1	赤2	灰	橙1	橙2	赤1	赤2	200mm	70mm
①転落しない(ホームとわかる)	3	0	0	0	1	0	0	1	2	0	0	0
②転落しない(近寄らない)	4	6	2	3	1	0	7	2	5	2	0	1
③転落する	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	0	1
④その他	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0

表5.「転落する」との回答が見られた経緯

被験者:0302①

試番	色帯	回答	理由など
1	BO1	②	
2		-	
3	DR1	②	何かしらの警告感がある
4		-	
5		-	
6	DO1	②	
7	BR1	③	笠石とのコントラスト的に
8		-	
9		-	
10		-	
11		-	
12		-	

被験者:0301①

試番	色帯	回答	理由など
1	2D	③	何かわからないため近寄って確認してしまうから
2		-	
3	DR2	③	色が濃い方が見やすいから
4	BR2	②	
5		-	
6	BO1	②	
7	DO1	②	
8	2B	②	
9		-	
10	DO2	②	
11	DR1	②	
12		-	

被験者:0311③

試番	色帯	回答	理由など
1		-	
2		-	
3		-	
4	DR1	①	
5	2B	①	
6		-	
7		-	
8		-	
9		-	
10	BO1	①	
11	BR1	①	
12	DR2	③	白く見えてホームと思えないため

被験者:0228①

試番	色帯	回答	理由など
1		-	
2		-	
3		-	
4		-	
5		-	
6		-	
7		-	
8		-	
9		-	
10		-	
11		-	
12	SND2	③	なし

表 6. 「転落する」と回答した被験者のプロフィール

プロフィール [年代・性別] 40代男性 [手帳] 2級 [視力] 0. 02 [視野] 不規則性狭窄 [色覚] Fail [疾患] 黄斑ジストロフィー [白杖] 常時不使用(持っていない)	プロフィール [年代・性別] 60代男性 [手帳] 5級 [視力] 0. 05 [視野] 求心性狭窄、視野損失率67% [色覚] Pass [疾患] 糖尿病網膜症、白内障 [白杖] 常時使用
プロフィール [年代・性別] 60代男性 [手帳] 1級 [視力] 0. 02 [視野] 不規則性狭窄 [色覚] Fail [疾患] 緑内障 [白杖] 常時使用	プロフィール [年代・性別] 60代男性 [手帳] 1級 [視力] 0. 1 [視野] 不規則性狭窄 [色覚] Fail [疾患] 網膜結膜萎縮 [白杖] 常時使用

○実験環境を実際の駅だと想定した場合における、当該の色帯の使用に対する賛否においては、色を明るくした色帯の評価が高い結果となった（図 5）。

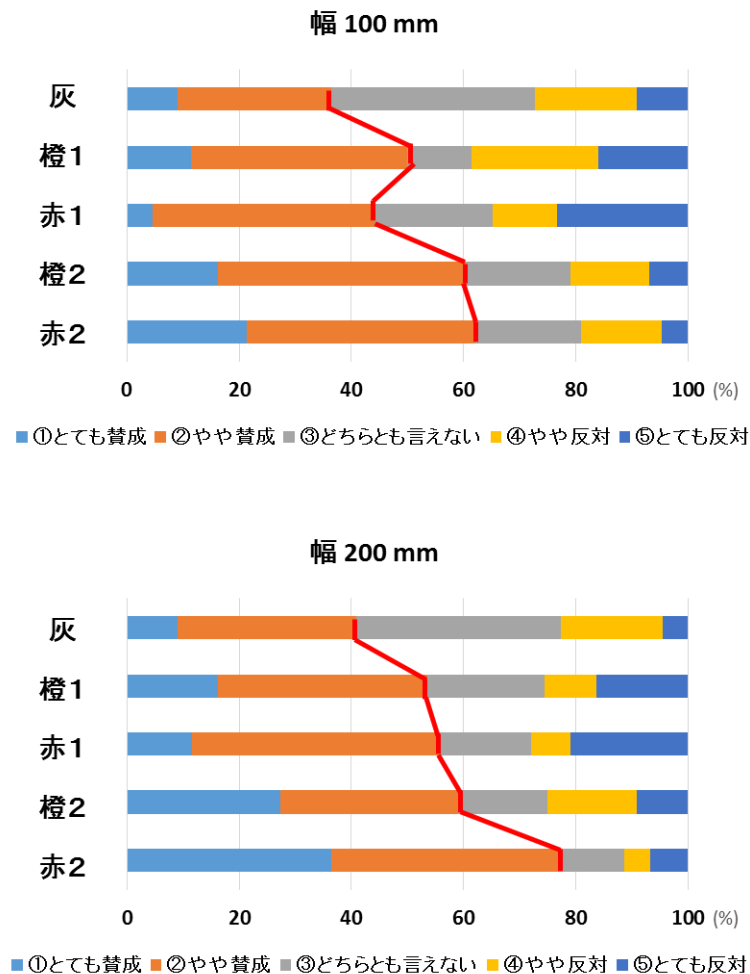


図 5. 駅での使用に関する賛否（上段：全幅 600mm の場合、下段：全幅 300mm の場合）

検討Bの結果

- ・色帯が赤色や橙色の場合，赤色や橙色が十分に認識できる人にとっては縁端のわかりやすさは向上する。その一方，赤色や橙色が十分に認識できない人にとっては縁端のわかりやすさは向上せず，色帯の存在自体が認識できない場合もある。
- ・色帯が赤色や橙色の場合，赤色や橙色が十分に認識できない人にとっては，色帯が笠石より目立たないことがあり得る。
- ・ただし，この場合でも直ちに転落に結びつくことを示す証拠は見られない。

(4) 視覚障害者誘導用ブロックとの識別性の検討（検討 D）の結果

○色帯と視覚障害者誘導用ブロックとの識別のしやすさに、色帯の色や幅が及ぼす影響を検討したところ、「識別しにくい」との回答は、橙1や赤1では最大でも1割程度に留まるのに対し、橙2や赤2では最大で6割程度にまで上昇した（図6）。

○色帯と視覚障害者誘導用ブロックとの識別のしやすさは色帯の幅の影響も受けるものの、幅が100mmの場合においても、「識別しにくい」との回答は橙2で4割、赤2で1割程度みられた。

○色帯が目立つよう色を明るく変更すると、視覚障害者誘導用ブロックとの識別性に問題が生じる可能性がある。

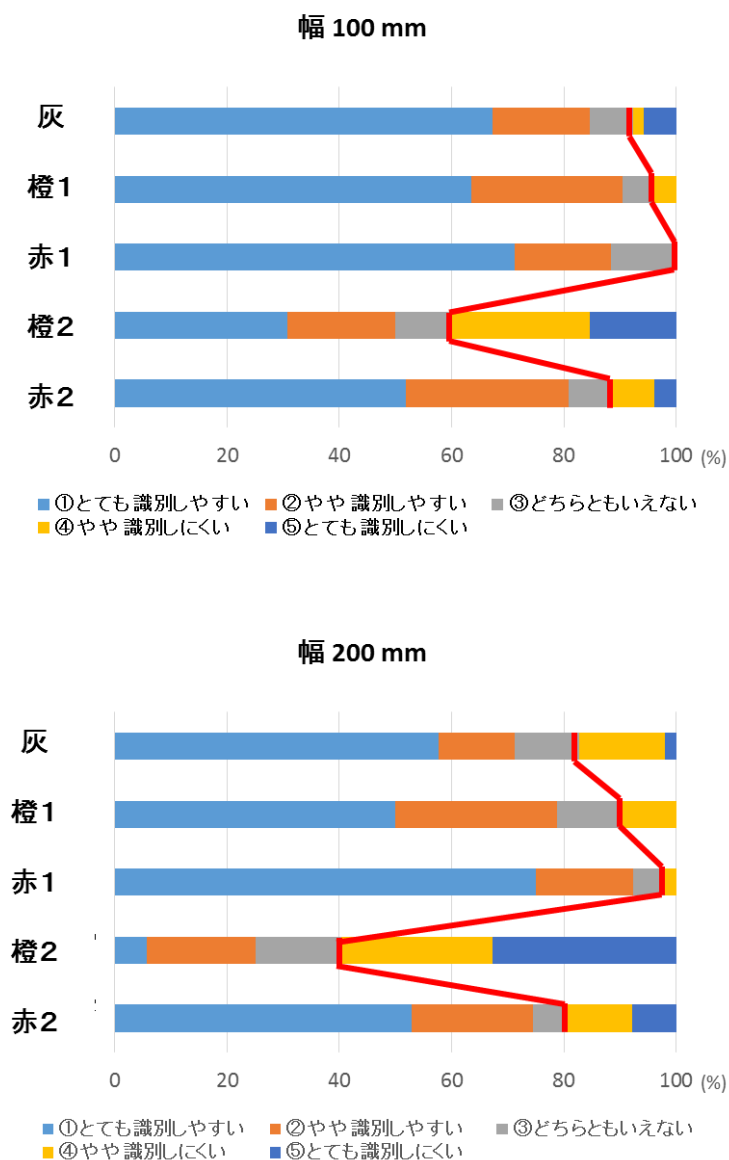


図6. 色帯と視覚障害者誘導用ブロックとの識別のしやすさ
（上段：幅 100mm の場合、下段：幅 200mm の場合）

検討Dの結果

- ・色帯が橙色（橙 1）や赤色（赤 1）の場合、橙色や赤色が十分に認識できる人にとっては、視覚障害者誘導用ブロック（以下、ブロック）との識別性には問題を生じない。また、赤色や橙色が十分に認識できない人にとっても、色帯の存在自体が認識されにくいため、ブロックとの識別性には問題を生じない。
- ・色帯を淡い赤色（赤 2）や淡い橙色（橙 2）にした場合、笠石との輝度比が向上することにより、赤色や橙色が十分に認識できない人にとっては縁端のわかりやすさが向上する。
- ・色帯を淡い赤色（赤 2）や淡い橙色（橙 2）にした場合、赤色や橙色が十分に認識できない人にとっては、ブロックとの識別性が難しくなるという意見もあった。

(5) 分割した色帯の視認性の検討（検討 C）の結果

○笠石の滑り止めゴムを避けるために色帯を分割して設置する場合に、幅が 100mm や 200mm の色帯に相当する視認性を確保するために必要な本数を検討した。

○縁端位置のわかりやすさ（問 3）と縁端位置のわかりやすさの向上（問 4）の結果を、分割した色帯の本数が 2 本～ 4 本の場合の結果と同じグラフに示したところ、2 本や 3 本の場合には視認性が十分ではなく、4 本程度は必要と考えられた（図 7）。

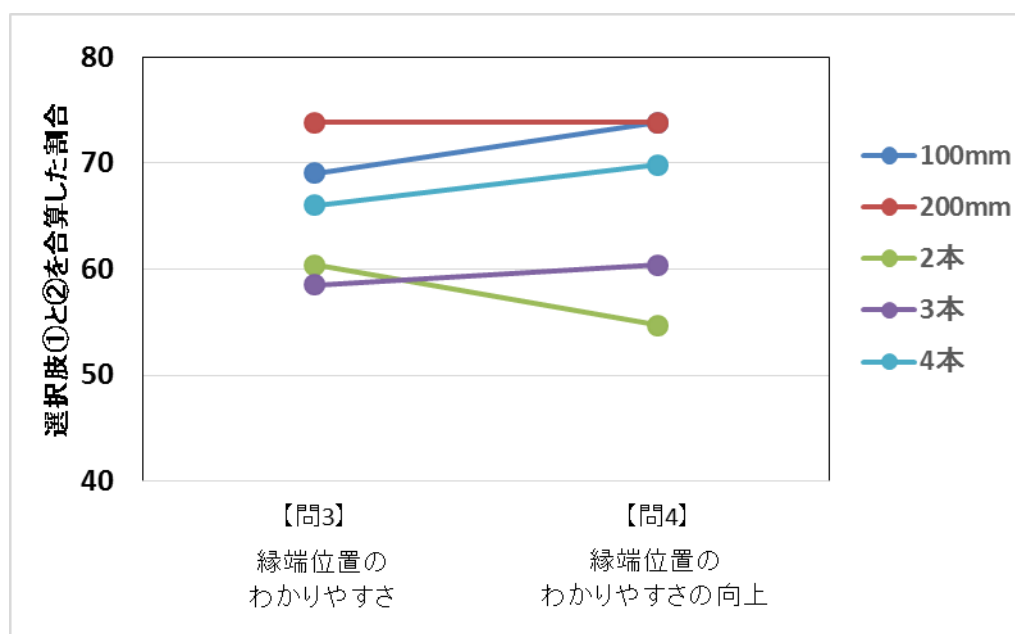


図 7. 幅が 100mm・200mm の色帯と、分割した色帯の本数が 2 本～ 4 本の場合の視認性

検討 D の結果

- ・笠石の滑り止めゴムを避けるために色帯を分割して設置する場合、幅が 100mm や 200mm の色帯に相当する視認性を確保するためには、分割した色帯は 4 本程度必要と考えられる。

(6) 縞模様の視認性（検討 E）の結果

○縞模様により、縁端位置のわかりやすさが向上するとの回答は、いずれの条件においても概ね 8 割程度見られた（図 8）ことから、縞模様は縁端位置のわかりやすさに対して安定して効果のあると考えられる。

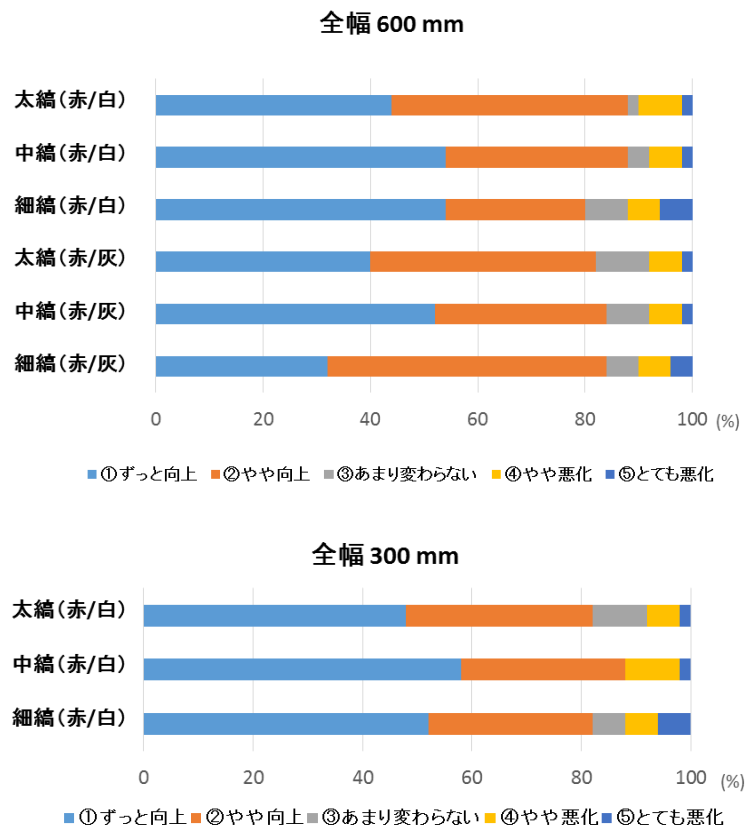


図 8. 縞模様による縁端位置のわかりやすさの向上
（上段：全幅 600mm の場合、下段：全幅 300mm の場合）

○その一方、個人差はあるものの、目のちらつきや負担感、眼振、まぶしさなどが一定数みられ、特に縞の太さが細い場合に多く見られた（図 9～図 11）。

○白色を灰色に変更したパターンにおいては、まぶしさに対する効果が顕著に見られた一方、目のちらつき・負担感や眼振に対する効果は極めて限定的であった（図 9～図 11 のいずれも上段）。

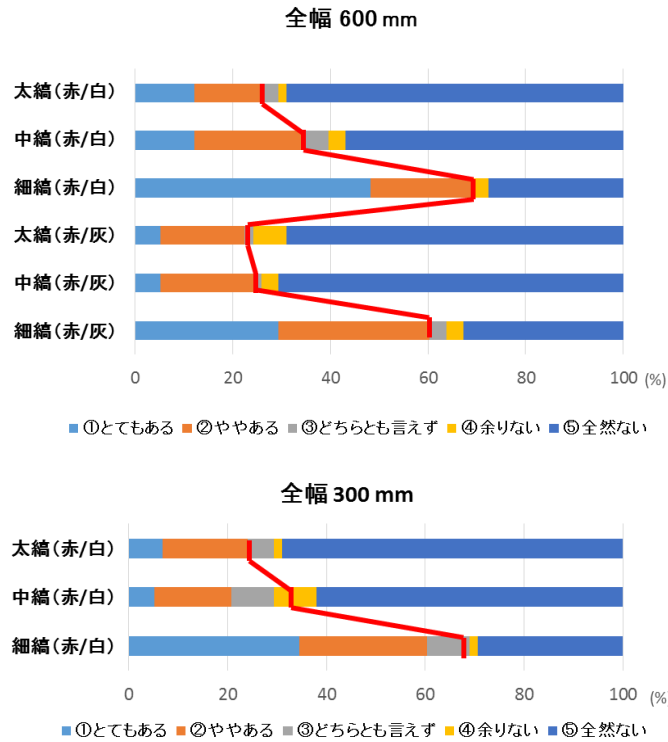


図 9. 目のちらつき・負担感（上段：全幅 600mm の場合、下段：全幅 300mm の場合）

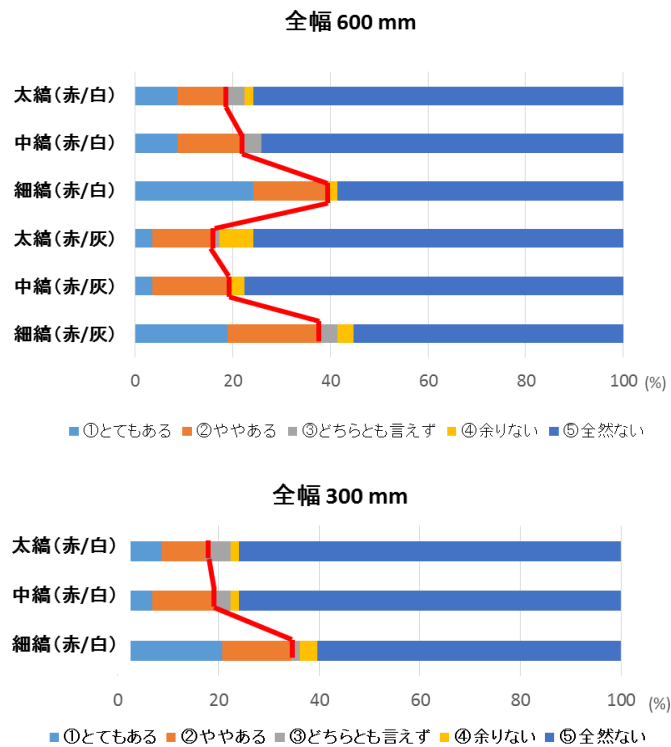


図 10. 眼振（上段：全幅 600mm の場合、下段：全幅 300mm の場合）

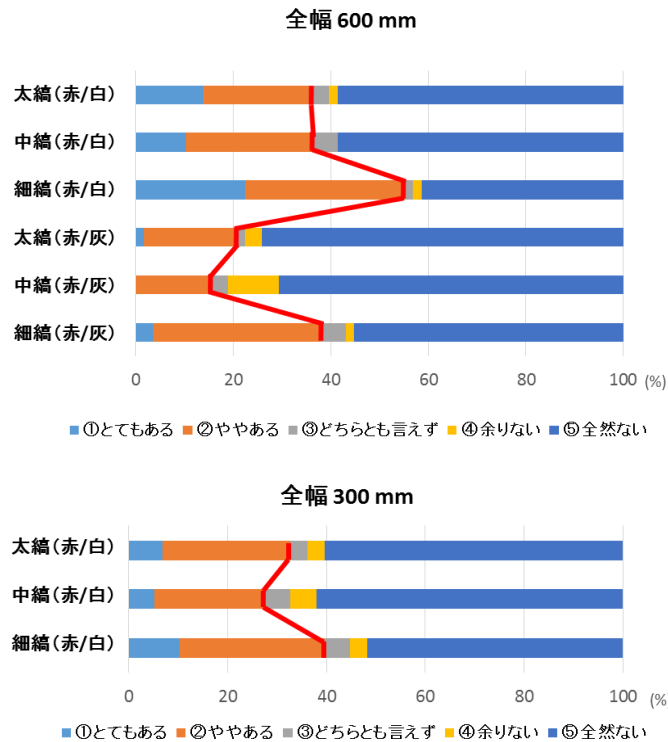


図 1 1. まぶしさ（上段：全幅 600mm の場合、下段：全幅 300mm の場合）

○実験環境を実際の駅だと想定した場合における、当該の縞模様の使用に対する賛否においても、ほぼ上記の結果を反映した結果となった（図 1 2）。

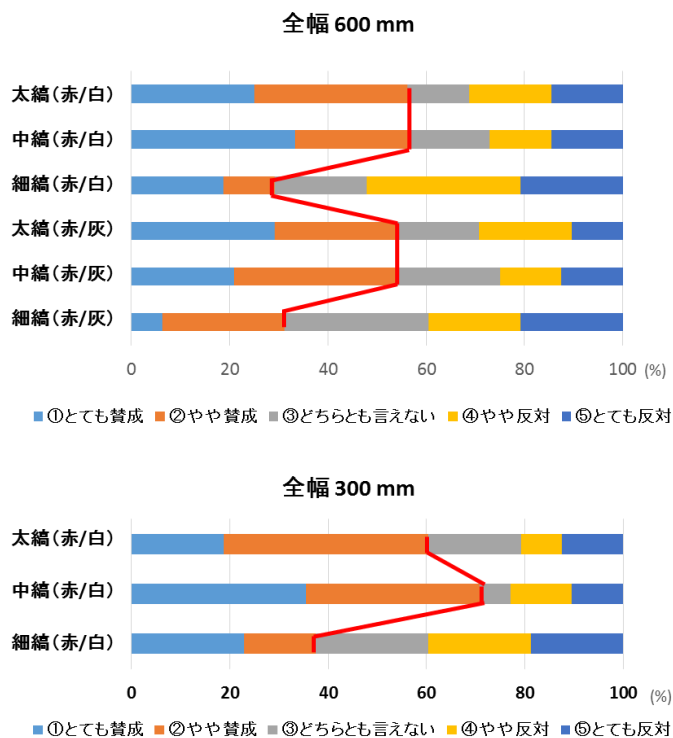


図 1 2. 駅での使用に関する賛否（上段：全幅 600mm の場合、下段：全幅 300mm の場合）

- 赤色を十分に認識できない被験者からは、赤縞と線路面の境界部分がわかりにくいとのコメントが複数聞かれた。このコメントは縞幅が 330mm の場合に多く、200mm の場合にも見られたが、60mm の場合には見られなかった。
- ラインを付加した場合に、縁端位置のわかりやすさが「向上する」との回答が 5～7 割程度見られた（図 1 3）。ラインが無くても縁端位置がわかる被験者は「あまり変わらない」と回答する傾向があり、全体の 4～5 割程度見られた。
- 縞模様によって眼振が生じる（悪化する）と訴える者の中には、ラインを付加することによって、眼振が軽減されるとのコメントも見られた。

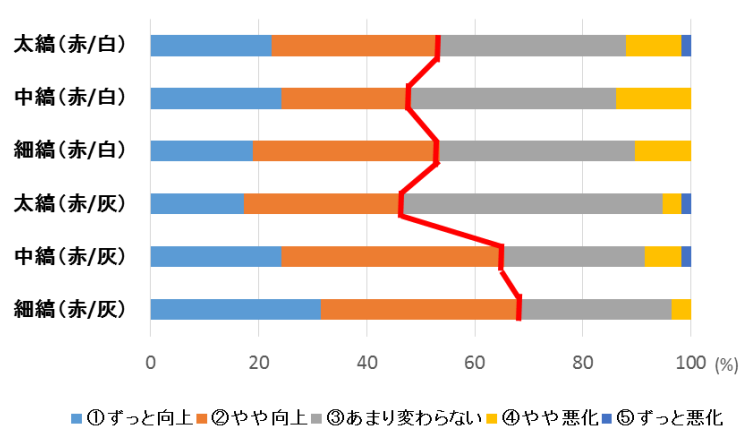


図 1 3. ライン付加の効果（上段：全幅 600mm の場合、下段：全幅 300mm の場合）

検討 E の結果

- ・縞模様により、縁端位置のわかりやすさは一定以上の効果が見られる。
- ・その一方、個人差もあるものの、目のちらつきや負担感、眼振、まぶしさなどが生じ、特に縞幅が細い場合にその傾向が強い。
- ・縞模様の明るい面の輝度（反射率）を低く抑えることにより、まぶしさはある程度減少させることができる。しかし、目のちらつき・負担感や眼振に対しては効果は限定的である。
- ・縞幅が太い場合には、一部の視覚障害者にとって、線路面との境界がわかりにくい場合がある。しかし、縁端部にラインを付加することで縁端部のわかりやすさは向上する。

4. まとめ

4-1. 色帯に関するまとめ

- ・色帯の幅が 50mm～200mm の範囲では、細い色帯は太い色帯と比較すると相対的に見つけやすさが低いものの、色帯の検出への影響は明確でない。
- ・色帯が赤色や橙色の場合、赤色や橙色が十分に認識できる人にとっては縁端のわかりやすさは向上する。その一方、赤色や橙色が十分に認識できない人にとっては縁端のわかりやすさは向上せず、色帯の存在自体が認識できない場合もある。
- ・色帯が赤色や橙色の場合、赤色や橙色が十分に認識できない人にとっては、色帯が笠石より目立たないことがあり得る。ただし、この場合でも直ちに転落に結びつくとは言えない。
- ・色帯が赤色や橙色の場合、赤色や橙色が十分に認識できる人にとっては、視覚障害者誘導用ブロック（以下、ブロック）との識別性には問題を生じない。また、赤色や橙色が十分に認識できない人にとっても、色帯の存在自体が認識されにくいため、ブロックとの識別性には問題を生じない。
- ・色帯を淡い赤色や淡い橙色にした場合、笠石との輝度比が向上することにより、赤色や橙色が十分に認識できない人にとっても縁端のわかりやすさが向上する。
- ・色帯を淡い赤色や淡い橙色にした場合、赤色や橙色が十分に認識できない人にとっては、ブロックとの識別性が難しくなるという意見もあった。

4-2. 縞模様に関するまとめ

- ・縞模様により、縁端位置のわかりやすさは一定以上の効果が見られる。
- ・その一方、個人差もあるものの、目のちらつきや負担感、眼振、まぶしさなどが生じる場合があり、特に縞幅が細い場合にその傾向が強い
- ・縞模様の明るい面の輝度（反射率）を低く抑えることにより、まぶしさはある程度減少させることができる。しかし、目のちらつき・負担感や眼振に対しては効果は限定的である。
- ・縞幅が太い場合には、一部の視覚障害者にとって、線路面との境界がわかりにくい場合がある。しかし、縁端部にラインを付加することで縁端部のわかりやすさは向上する。

視認性実験 (第 2 実証実験) 記録用紙

実施日 _____ 月 _____ 日 (____ 日 ____ 曜日) { 午前の部 ・ 午後の部 }

被験者 I D _____ 被験者氏名 _____

記録者 _____

質問 1. 日頃, 駅ホーム縁端部の視認性について, どの程度満足していますか?

(ホームドアや可動式ホーム柵が設置されていないホームを想定して回答してください)

①とても満足 ②やや満足 ③どちらともいえない ④やや不満 ⑤とても不満

[コメント]

質問 2. 日頃, 駅ホーム上で点字ブロックを探す際, 視覚と触覚を使う割合はどの程度ですか?

(時間帯や地上ホーム/地下ホームの違いなどありますが, 広くおしなべて回答してください)

①視覚がほとんど ②視覚を触覚より ③視覚と触覚を ④触覚を視覚より ⑤触覚がほとんど
多く使う 同程度に使う 多く使う

[コメント]

質問 3. 日頃, 駅ホームで, 視覚的にブロックを見つけられないことはありますか?

①全くない・ ②あまりない ③どちらともいえない ④ややある ⑤とてもある・
ほとんどない いつもそうだ

[コメント]

◆検討A（色帯の見つけやすさの検討）

留意点：・スタッフは音を出さないこと（被験者にはヘッドフォンを着用してもらう）

・スタッフは色帯を置いた位置に留まらないこと（窓側寄りに待避）

教 示：・床面のいろいろな場所に現れる色帯を探す。但し、色帯は無いこともある。

・向きは必ず被験者に対して左右方向。

・指定位置に立ち、体の向きや頭の向きを変えて、最も見やすい角度で見る。

・後ろ向きに立ち、合図をしたら、前を向いて色帯を探す。

・見つけたら、見つけた旨を告げて、指さす。無いと判断したら、その旨を告げる。

・色帯の見つけやすさを回答する。

試行	色帯	距離	検出	主問	コメント等
練習 1	2 A (50mm)	B (1.0m)	①正 ②誤	①とても見つけやすい ②やや見つけやすい ③どちらとも言えない ④やや見つけにくい ⑤とても見つけにくい	
練習 2	2 B (100mm)	C (1.5m)	①正 ②誤	①とても見つけやすい ②やや見つけやすい ③どちらとも言えない ④やや見つけにくい ⑤とても見つけにくい	
1	2 A (50mm)	Z (2.0m)	①正 ②誤	①とても見つけやすい ②やや見つけやすい ③どちらとも言えない ④やや見つけにくい ⑤とても見つけにくい	
2	2 D (200mm)	Y (1.25m)	①正 ②誤	①とても見つけやすい ②やや見つけやすい ③どちらとも言えない ④やや見つけにくい ⑤とても見つけにくい	
3	2 D (200mm)	X (0.5m)	①正 ②誤	①とても見つけやすい ②やや見つけやすい ③どちらとも言えない ④やや見つけにくい ⑤とても見つけにくい	

（以下、省略）

◆検討B（色帯の視認性）

I. 事実確認

問1. 縁端位置をまず指し示して、その後、白杖で確認してみてください。				
①正解	②内側に誤った	③外側に誤った	④わからなかった	
問2. (1) ここ（色帯）は何色ですか？（見えたままに）				⇒ ①正 ②誤
(2) 色帯の見え方は？ ①はっきり ②ややはっきり ③どちらともいえない ④ややぼんやり ⑤ぼんやり				
(3) ここ（色帯）とここ（笠石）はどちらが目立って見えますか？（明るく見えますか？）				
①色帯がずっと 目立つ（明るい）	②色帯がやや 目立つ（明るい）	③あまり変わらない	④色帯がやや 目立たない（暗い）	⑤色帯がずっと 目立たない（暗い）

II. 色帯の効果（プラス面）

問3. 縁端位置がここ（指し示す）であることは、視覚的にどの程度わかりやすいですか？				
①とてもわかりやすい	②ややわかりやすい	③どちらとも言えない	④ややわかりにくい	⑤とてもわかりにくい
問4. <u>色帯を付ける前と比べて</u> 、縁端位置のわかりやすさは向上しましたか？				
①ずっと向上	②やや向上	③あまり変わらない	④やや悪化	⑤とても悪化

III. 色帯の弊害（マイナス面）

問5. 色帯をつけたことによる弊害（色帯がかえって <u>悪さ</u> をしてしまう）はどの程度考えられますか？				
a) 目がチカチカ・不快感 ※目への負担感	①とてもある	②ややある	③どちらとも言えない	④あまりない ⑤全くない
b) 眼振 ※視界が揺れる、ぐ にやぐにや曲がって見える	①とてもある	②ややある	③どちらとも言えない	④あまりない ⑤全くない
c) まぶしさ（羞明）	①とてもある	②ややある	③どちらとも言えない	④あまりない ⑤全くない
d) その他				

IV. 総合評価

問6. 効果と弊害を総合的に考えて、 <u>色帯を付ける前と比べて</u> 、安心感は向上しましたか？				
①ずっと向上	②やや向上	③どちらとも言えない	④やや悪化	⑤とても悪化
(理由)				
問7. 効果と弊害を総合的に考えて、ここが実際の駅ホームだとしたらこの色帯を使うことに賛成ですか？ 労力や費用のことは除外して考えて下さい。				
①とても賛成	②やや賛成	③どちらとも言えない	④やや反対	⑤とても反対
(理由)				

V. 補足質問（参考）

問8. 《問2（3）で④⑤の場合のみ質問》	
色帯が笠石より目立たない（暗く見える）ことは、あなたにとって、色帯が無いよりも転落につながると思いますか？	
①転落にはつながらない（ホームとわかる） ②転落にはつながらない（近寄らない） ③転落につながる	
④その他（具体的に _____）	
(理由) 例) 縁端位置は正しく把握できるから 縁端に近づくなくなるから	

◆検討C（分割色帯の視認性）

I. 事実確認

問1. 縁端位置をまず指し示して、その後、白杖で確認してみてください。				
①正解	②内側に誤った	③外側に誤った	④わからなかった	
問2. (1) ここ（色帯）は何色ですか？（見えたままに）				⇒ ①正 ②誤
(2) 色帯の見え方は？ ①はっきり ②ややはっきり ③どちらともいえない ④ややぼんやり ⑤ぼんやり				
(3) ここ（色帯）とここ（笠石）はどちらが目立って見えますか？（明るく見えますか？）				
①色帯がずっと 目立つ（明るい）	②色帯がやや 目立つ（明るい）	③あまり変わらない	④色帯がやや 目立たない（暗い）	⑤色帯がずっと 目立たない（暗い）

II. 色帯の効果（プラス面）

問3. 縁端位置がここ（指し示す）であることは、視覚的にどの程度わかりやすいですか？				
①とてもわかりやすい	②ややわかりやすい	③どちらとも言えない	④ややわかりにくい	⑤とてもわかりにくい
問4. <u>色帯を付ける前と比べて</u> 、縁端位置のわかりやすさは向上しましたか？				
①ずっと向上	②やや向上	③あまり変わらない	④やや悪化	⑤とても悪化

III. 色帯の弊害（マイナス面）

問5. 色帯をつけたことによる弊害（色帯がかえって <u>悪さ</u> をしてしまう）はどの程度考えられますか？				
a) 目がチカチカ・不快感 ※目への負担感	①とてもある	②ややある	③どちらとも言えない	④あまりない ⑤全くない
b) 眼振 ※視界が揺れる、ぐ にやぐにや曲がって見える	①とてもある	②ややある	③どちらとも言えない	④あまりない ⑤全くない
c) まぶしさ（羞明）	①とてもある	②ややある	③どちらとも言えない	④あまりない ⑤全くない
d) その他				

IV. 総合評価

問6. 効果と弊害を総合的に考えて、 <u>色帯を付ける前と比べて</u> 、安心感は向上しましたか？				
①ずっと向上	②やや向上	③どちらとも言えない	④やや悪化	⑤とても悪化
(理由)				
問7. 効果と弊害を総合的に考えて、ここが実際の駅ホームだとしたらこの色帯を使うことに賛成ですか？ 労力や費用のことは除外して考えて下さい。				
①とても賛成	②やや賛成	③どちらとも言えない	④やや反対	⑤とても反対
(理由)				

V. 補足質問（参考）

問8. 《問2（3）で④⑤の場合のみ質問》	
色帯が笠石より目立たない（暗く見える）ことは、あなたにとって、色帯が無いよりも転落につながると思いますか？	
①転落にはつながらない（ホームとわかる） ②転落にはつながらない（近寄らない） ③転落につながる	
④その他（具体的に _____）	
(理由) 例) 縁端位置は正しく把握できるから 縁端に近づくなくなるから	

◆検討D（ブロックとの識別性）

手 順：・視認距離は検討B、Cと同じ

問1. この色帯と点字ブロックとの識別しやすさをお答えください。

①とても識別しやすい ②やや識別しやすい ③どちらとも言えない ④やや識別しにくい ⑤とても識別しにくい
→上記で③～⑤の時に聞く

実際の駅を想定して、色帯がこのように見えたとしら、点字ブロックだと思って近づいてしまう可能性はあるでしょうか？
(足下に点字ブロックが必ずしも無いことも想定)

①全くない ②余りない ③どちらとも言えず ④ややある ⑤とてもある
⑥その他 ()

試行	色帯	問1	枝問	コメント
1	2 B (100mm, 灰)			
2	D R 1 (200mm, 赤)			
3	D O 2 (200mm, 淡オレンジ)			
4	B O 2 (100mm, 淡オレンジ)			
5	D O 1 (200mm, オレンジ)			
6	B R 1 (100mm, 赤)			
7	D R 2 (200mm, ピンク)			
8	B O 1 (100mm, オレンジ)			
9	2 D (200mm, 灰)			
10	B R 2 (100mm, ピンク)			

◆検討 E（縞模様の視認性）

I. 縞模様の効果（プラス面）

問 1. ホーム縁端の位置がここ（指し示す）であることは、視覚的にどの程度わかりやすいですか？
①とてもわかりやすい ②ややわかりやすい ③どちらとも言えない ④ややわかりにくい ⑤とてもわかりにくい
問 2. <u>縞模様が無い場合と比べて</u> 、縁端位置のわかりやすさは向上しましたか？
①ずっと向上 ②やや向上 ③あまり変わらない ④やや悪化 ⑤とても悪化

II. 縞模様の弊害（マイナス面）

問 3. 縞模様をつけたことによる弊害（縞模様がかえって悪さをしてしまう）はどの程度考えられますか？
a) 目がチカチカする・不快感 ①とてもある ②ややある ③どちらとも言えない ④あまりない ⑤全くない
※目への負担感
b) 眼振（視界が揺れる、ぐにゃぐ①とてもある ②ややある ③どちらとも言えない ④あまりない ⑤全くない や曲がって見える
c) まぶしさ（羞明） ①とてもある ②ややある ③どちらとも言えない ④あまりない ⑤全くない
d) 工事中や狭隘部との誤認 ①とてもある ②ややある ③どちらとも言えない ④あまりない ⑤全くない
e) その他

III. 総合評価

問 4. 効果と弊害を総合的に考えて、 <u>縞模様をつける前と比べて</u> 、安心感は向上しましたか？
①ずっと向上 ②やや向上 ③どちらとも言えない ④やや悪化 ⑤とても悪化 (理由)
問 5. 効果と弊害を総合的に考えて、ここが実際の駅ホームだとしたらこの縞模様を使うことに賛成ですか？ 労力や費用のことは除外して考えて下さい。
①とても賛成 ②やや賛成 ③どちらとも言えない ④やや反対 ⑤とても反対 (理由)

★ライン付加（細縞の場合は省略）

問 6. 縁端位置のわかりやすさは、 <u>ラインを付加する前と比べて</u> どの程度変化しましたか？
①ずっと向上 ②やや向上 ③あまり変わらない ④やや悪化 ⑤ずっと悪化 (理由等)
問 7. ここが実際の駅ホームとして、ラインを付けたこの縞模様を使うことに賛成ですか？
①とても賛成 ②やや賛成 ③どちらとも言えない ④やや反対 ⑤とても反対 (理由等)

色覚シミュレーションの例

使用ソフト及びソフトの作成元

使用ソフト: Impairment Simulator

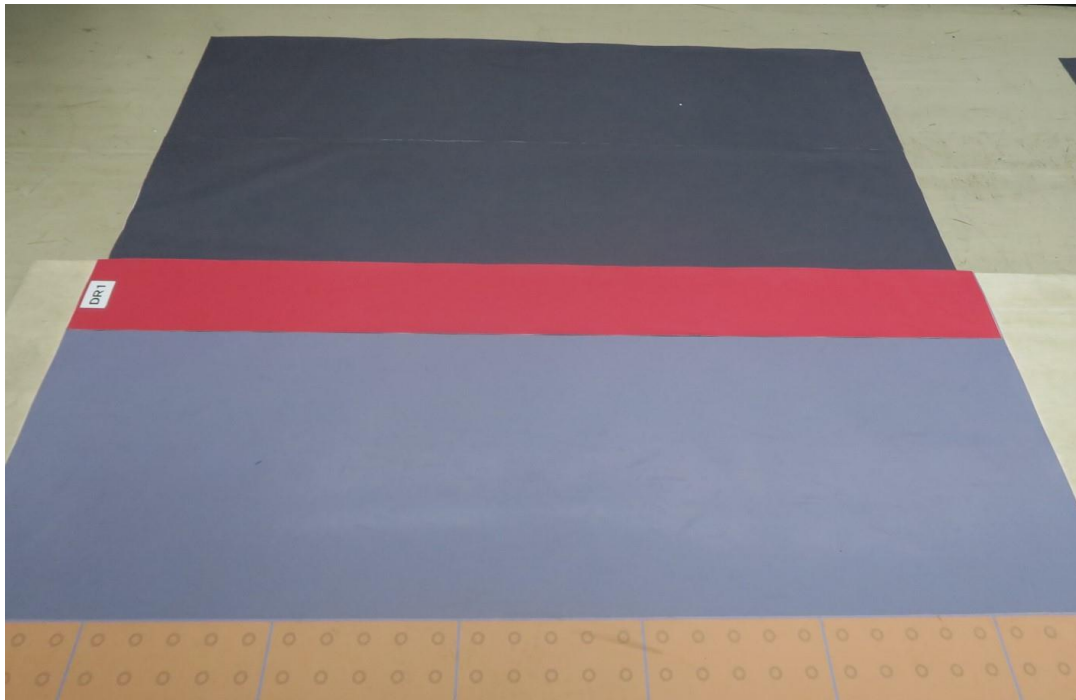
ソフトの作成元: UNIVERSITY OF CAMBRIDGE (ケンブリッジ大学)

結果の説明

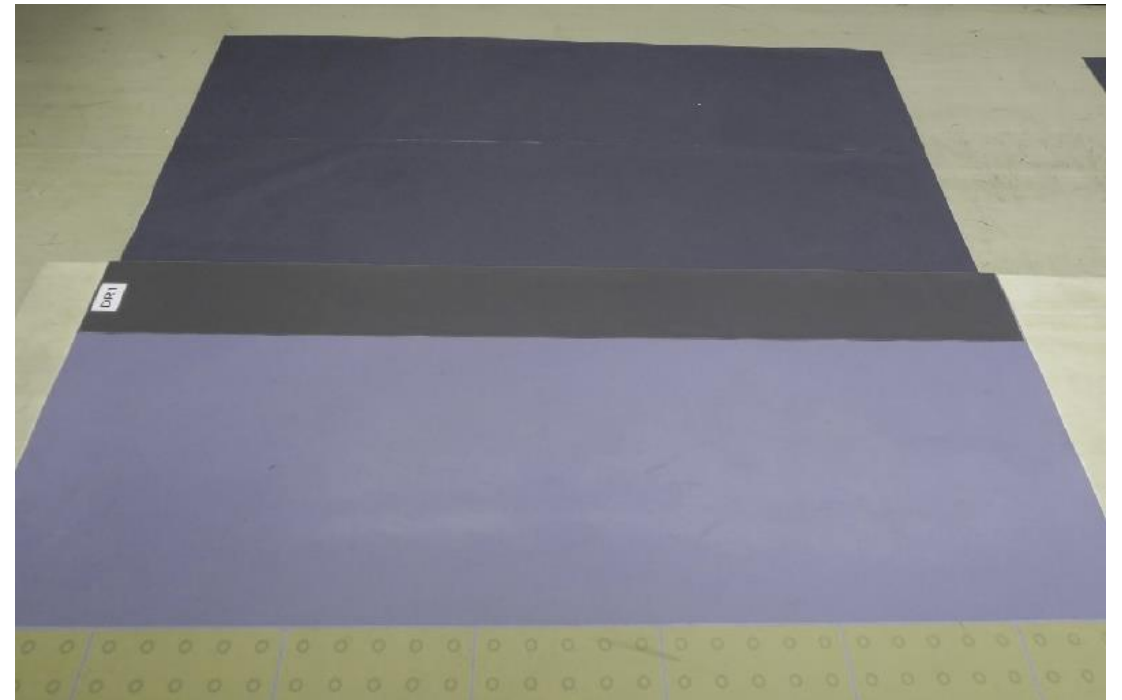
使用したソフトをもちいて、全色盲 (color blindness mode) の見え方のシミュレーションをおこなった。

平均赤(赤1)

健常者の見え方

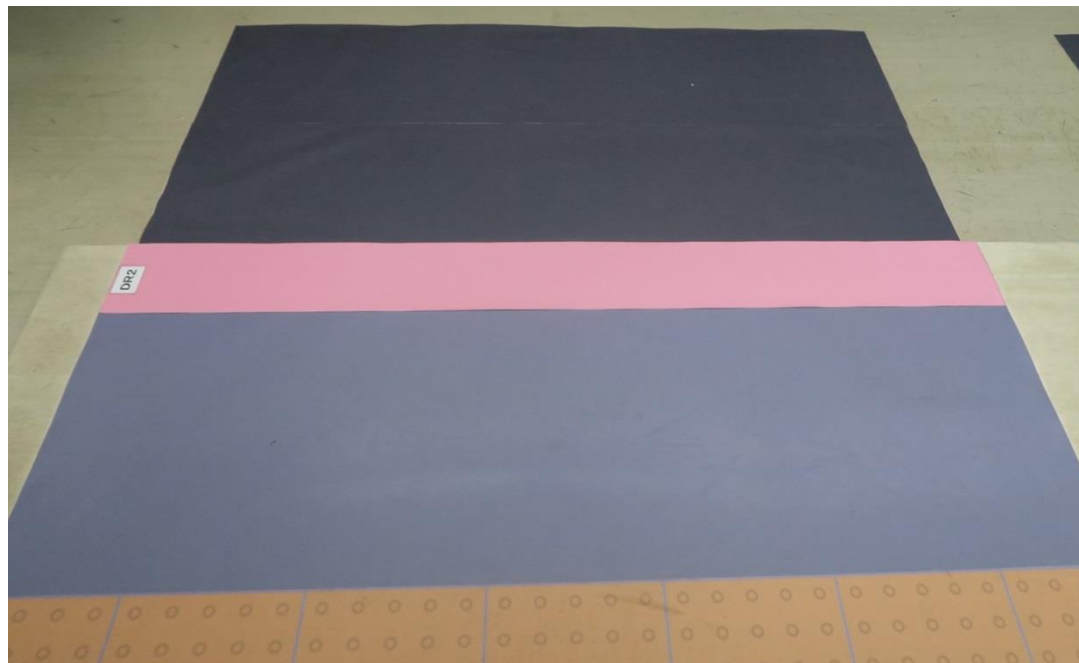


全色盲の見え方

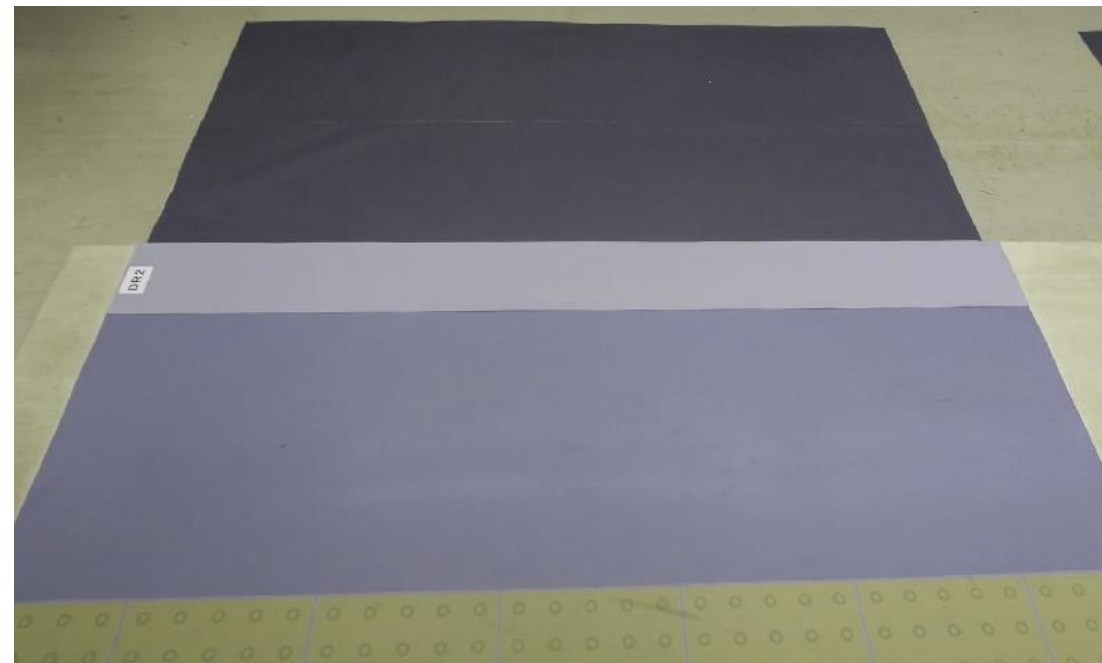


明るい赤(赤2)

健常者の見え方

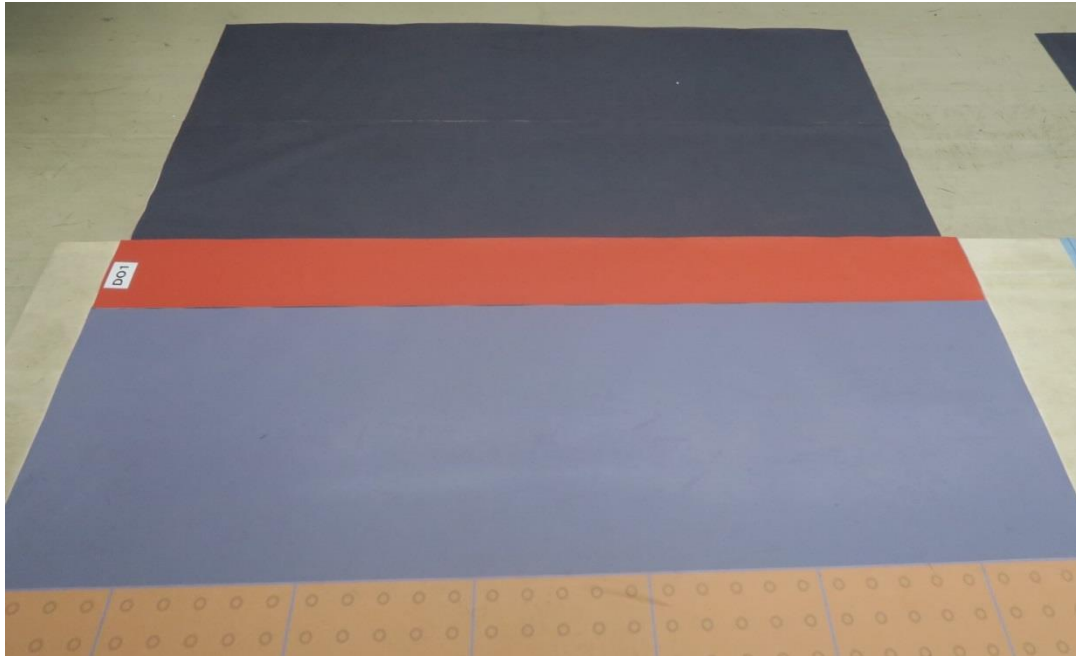


全色盲の見え方

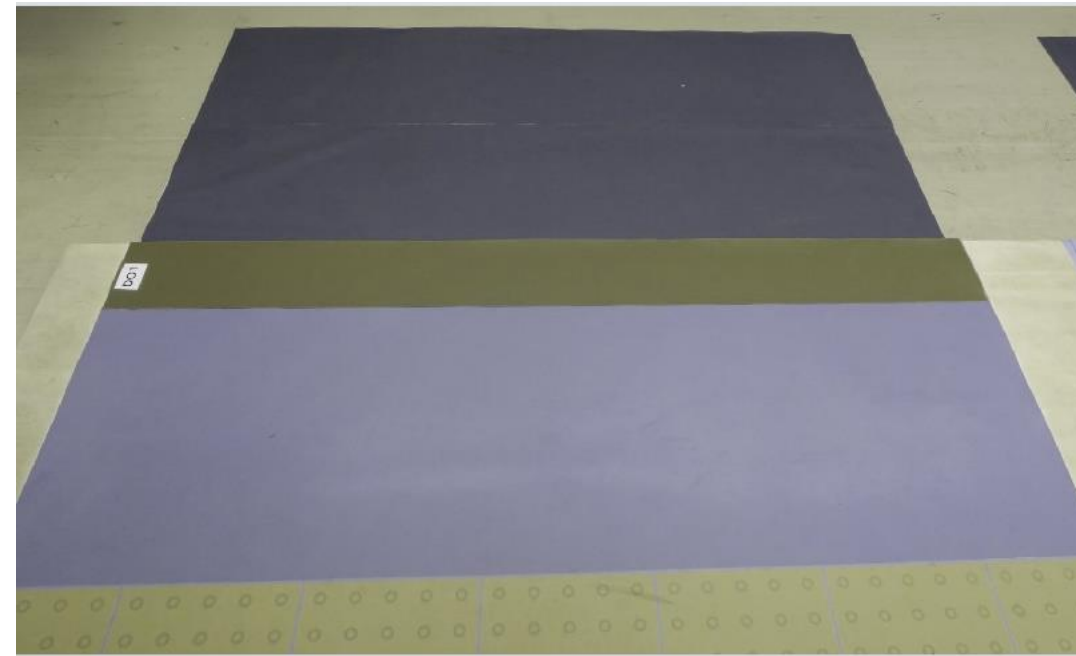


平均橙(橙1)

健常者の見え方

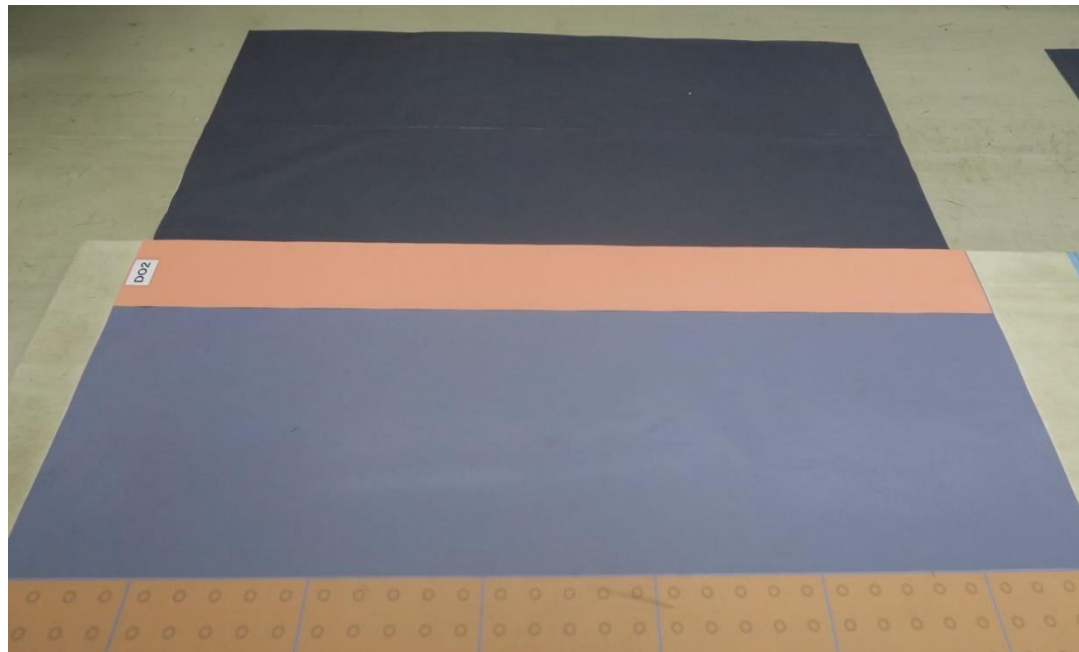


全色盲の見え方

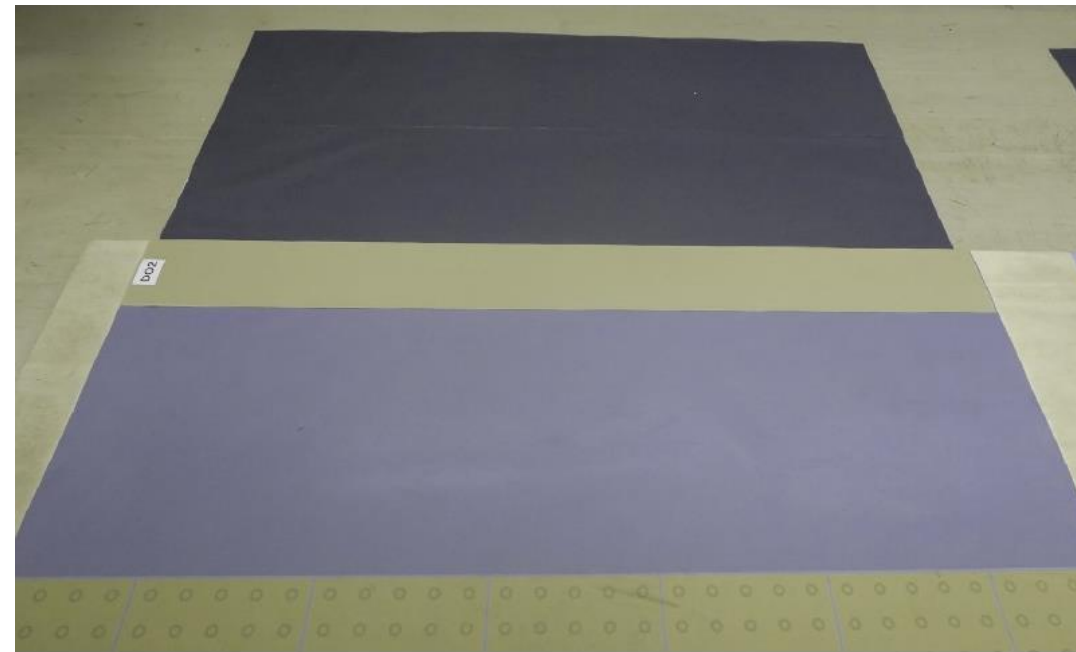


明るい橙（橙2）

健常者の見え方

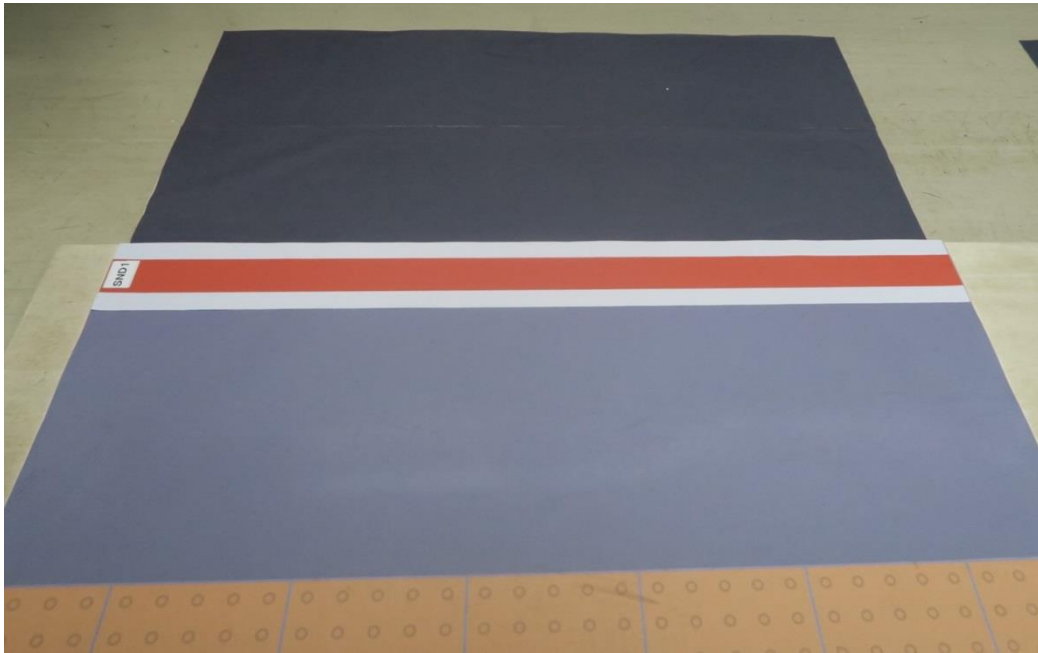


全色盲の見え方

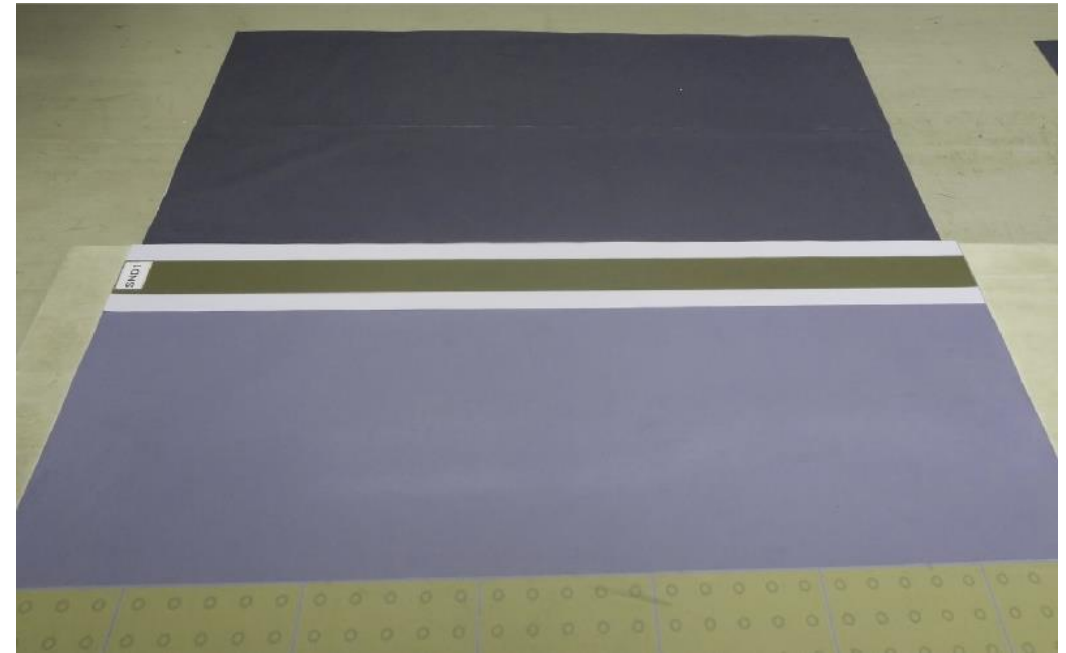


三層

健常者の見え方

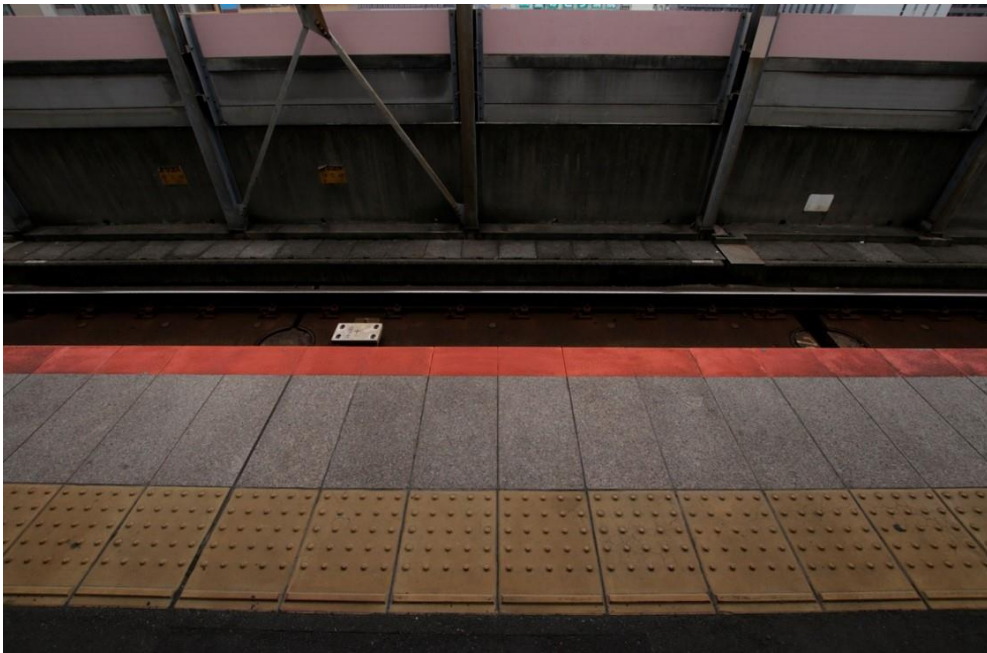


全色盲の見え方

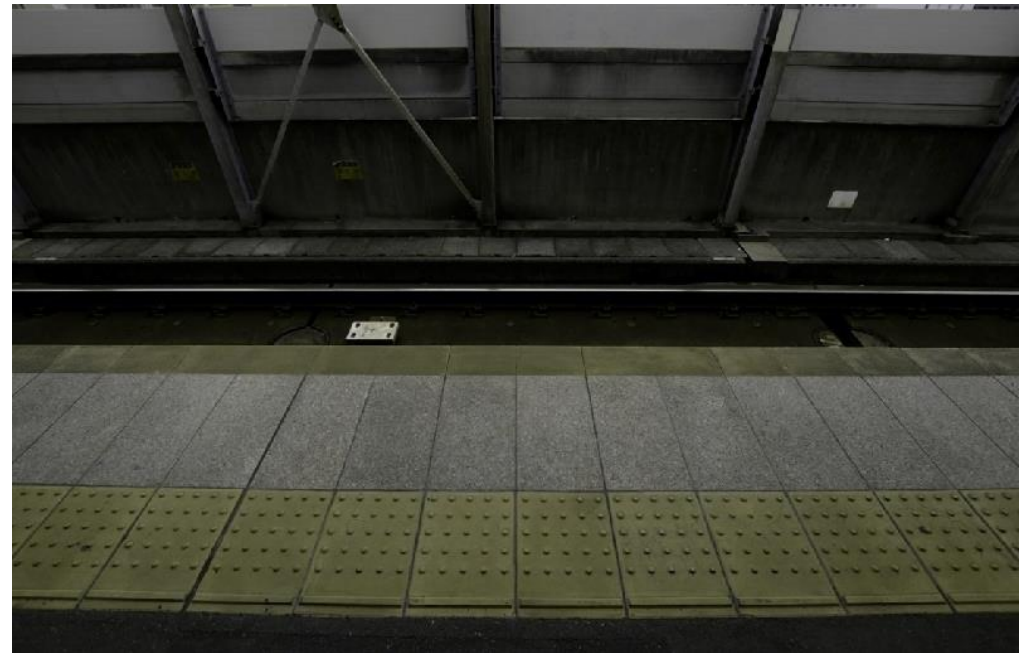


A駅

健常者の見え方

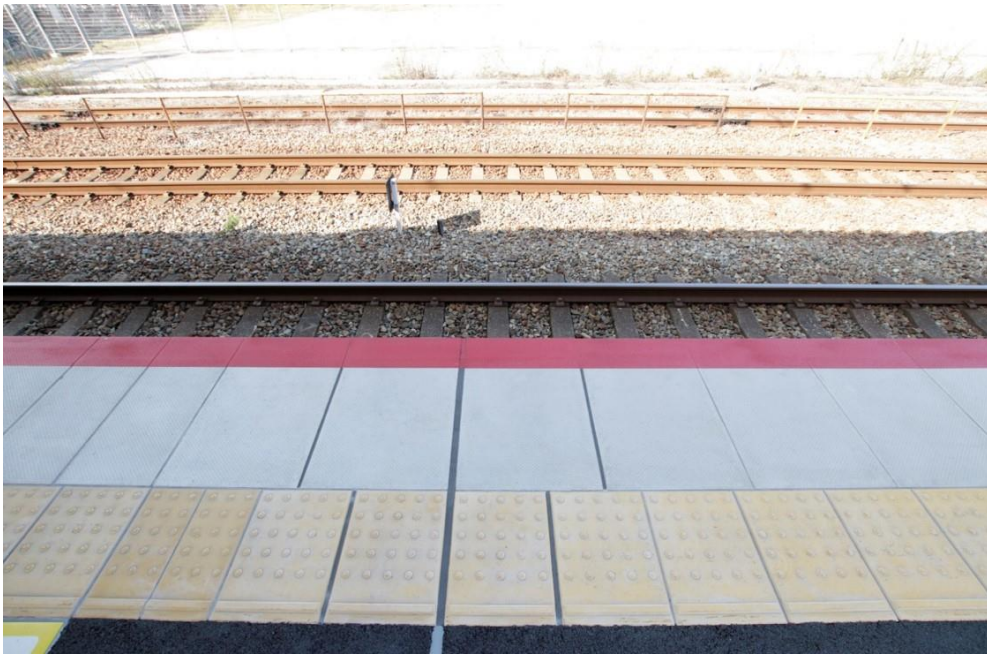


全色盲の見え方



B駅

健常者の見え方



全色盲の見え方



C駅

健常者の見え方



全色盲の見え方

