

判読性評価に基づく 2 事象を提示する情報板表示の改善

Readability evaluation and improvement of the display of information board with two-events messages

飯田 克弘¹, 鈴木 彩希², 和田崎 泰明³, 佐藤 久長⁴, 糸島 史浩⁵

Katsuhiro IIDA¹, Ayaki SUZUKI², Yasuaki WADASAKI³, Hisanaga SATO⁴ and Fumihito ITOSHIMA⁵

近年では、道路情報提供の公共性・安全性の観点から、高速道路上の可変式道路情報板の高度化が進められてきている。しかし、情報板の高度化はシーズ先行で進められてきた経緯もあり、情報板のシンボルのデザインや文字情報の色や表記方法などの統一がなされていない。先行研究では、設置数が急増している 2 事象情報板の判読性評価を行ったが、さらに、本研究では 1 事象情報板との相違点に着目し、2 事象情報板の判読における課題を明らかにした。そして、その課題に基づき情報板表示を新たに考案し、判読性評価を通じて課題の検証をした。その結果、現状最も重要度の高い課題である第 2 事象の理解度向上は、1 事象情報板を左右に並べたようなレイアウトにより克服されることが示唆された。

Keywords: 高速道路, 道路情報板, シンボル

1. はじめに

現在、高速道路ネットワークの進展に伴い、ドライバーはジャンクション（以下、JCT）やインターチェンジ（以下、IC）を経由して、多様な経路選択が可能となってきた。その際、ドライバーは、高速道路上の動的情報をリアルタイムで提供する可変式道路情報板（以下、情報板）やカーナビゲーションシステム（以下、カーナビ）を活用して、経路選択を行っている。しかし、全車両がカーナビを搭載していないこと、カーナビの案内だけを参考にした場合、行き先間違いを起こす可能性が高いことが示唆されている¹⁾ことを踏まえると、高速道路での情報提供において、公共性・安全性の面で情報板が非常に重要な役割を担っていると言える。

近年では、この情報板は LED カラー表示化とともに、文字情報を補完する目的でシンボルが導入される²⁾などの高度化が進んできている。しかし、情報板の高度化は上記 LED など技術開発によるシーズ先行で進められてきた経緯もあり、シンボルのデザインや文字情報の色や表記方法などの統一がなされていない。これに対し、現行のシンボルには理解されにくいものが多く存在するという既往研究^{3) 4)}も存在する。

そこで、筆者らは、シンボルのデザイン改良およびその導入効果について検証を行った^{5) 6) 7)}。まず、ドライビング・シミュレータ（以下、DS）を用いた室内走行実験（以下、DS 実験）を通じて、シンボルデザインの改

良を検討した（以下、第 1 実験）。ここでは、現行シンボルとデザインを改良したシンボルを可読性、理解度、適切性の観点から評価することで、提示する情報の伝達に適したシンボルデザインに関する知見を得た⁵⁾。また、同じく DS 実験を通じて、第 1 実験で用いたシンボルとその事象に関する情報を提供する情報板（以下、1 事象情報板）の判読性を可読性と理解度の観点から評価した（以下、第 2 実験）。その結果、デザインを改良したシンボルを表示することで、1 事象情報板の可読性が向上するという知見を得た⁶⁾。

ここで、情報提供の連続性を確保することを目的に、安全上最重要となる直近事象と経路選択に関わる重大事象の 2 つの情報が提供できる情報板（以下、2 事象情報板、図 1）の設置数が増加している。その事実を受け、情報量が多い 2 事象情報板においても、1 事象情報板と同様に、シンボルを表示することによって可読性や理解度が向上するか、DS 実験を通じて検証した（第 3 実験）⁷⁾。なお、第 3 実験では第 1 実験・第 2 実験の評価結果を踏まえて新たに考案されたシンボルを採用した。



図 1 2 事象情報板

- 1 正会員, 博士 (工学), 大阪大学大学院工学研究科
〒565-0871 大阪府吹田市山田丘 2-1 e-mail: iida@civil.eng.osaka-u.ac.jp Phone: 06-6879-7610
- 2 正会員, 修士 (工学), エイチーム(株)
- 3 正会員, 修士 (工学), 日本工営(株)
- 4 正会員, 中日本ハイウェイ・エンジニアリング東京(株)
- 5 非会員, 中日本ハイウェイ・エンジニアリング東京(株)

しかし、第3実験⁷⁾の結果、IC 区間表示を伴う2事象に関する情報が提示された場合、全ての内容を読む傾向があるグループが最も多く約55%を占めていたにも関わらず、そのグループでは新たに考案されたシンボルを導入しても、情報板の可読性・理解度の向上が確認されなかった。この原因として、文字数など1事象情報板との相違点が、2事象情報板の判読において課題となっていると示唆されている。

ゆえに、本研究では、文字数の多さをはじめとする2事象情報板の特徴を考慮し、第3実験⁷⁾の結果を精査することで、判読における課題を明らかにする。さらに、抽出した課題克服を目指して、情報板表示を新たに考案し、考案した情報板表示の違いが判読に与える影響を把握することで、2事象を提示する場合の判読性の高い情報板表示に関して知見獲得を目指す。

なお、以下では、シンボルおよび文字情報の表記方法や色、レイアウトなどを考慮した情報板表示を「表示パターン」と称する。

2. 判読性評価に基づく表示パターンの考案

2.1 2事象情報板の判読における課題の把握

本研究では、第3実験の結果の中でも、文字情報の情報量と事象の文字色が同じ表示パターン（表1）の結果を用いた。また、第3実験では、被験者によって情報板の読み方が異なるため、情報板の読み方の特性によって、被験者を分類している（表2）。本研究では、2事象情報板全体の判読における課題を把握するために、被験者の読み方の特性において表示パターンの全ブロックを読む傾向があるグループを対象とした。

表1 情報板表示パターン一覧（第3実験）⁷⁾

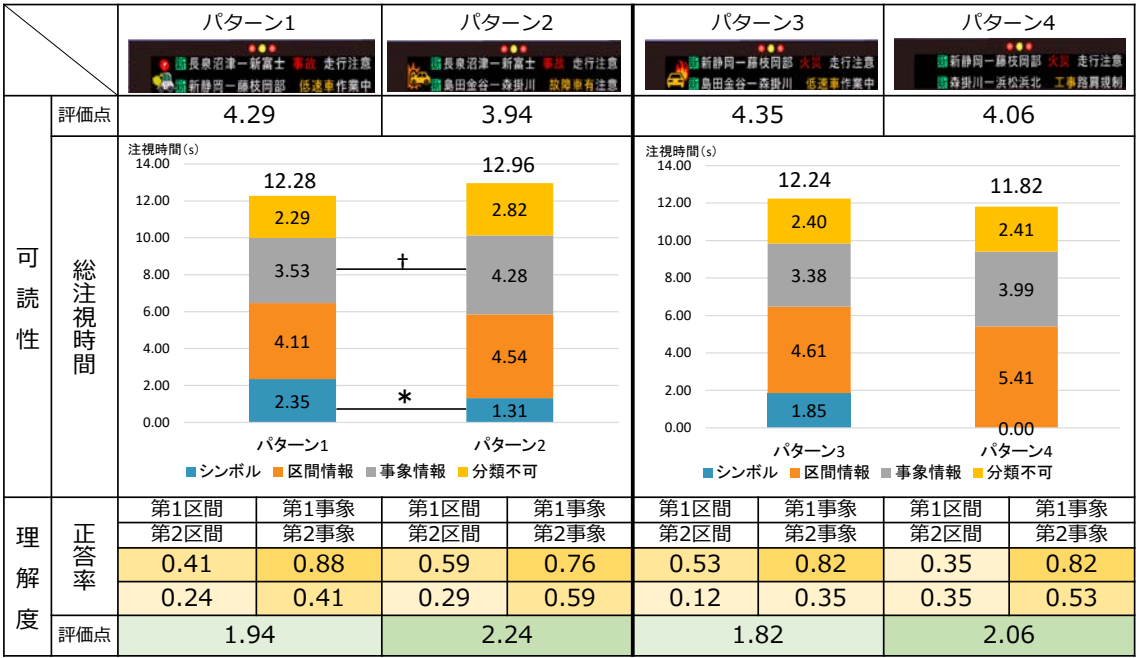
パターン1	パターン2
パターン3	パターン4

表2 グループ別の読み方の特性（第3実験）⁷⁾

グループ	判読傾向	構成比率
I	全ブロックを読む傾向	55%(17名)
II	第1区間・第1事象と第2事象を読む傾向	19%(6名)
III	第1区間・第1事象を読む傾向	10%(3名)
IV	第1事象・第2事象を読む傾向	10%(3名)
V	第1事象のみを読む傾向	6%(2名)

表1に示した表示パターンの可読性・理解度の評価結果⁷⁾を図2に示す。以下では、第3実験中の被験者の意見を参考に、1事象情報板との相違点を考慮して、2事象情報板の判読における課題を把握する。

まず、パターン1とパターン2の比較およびパターン3とパターン4の比較より、1事象情報板では確認されたシンボル導入によって総注視時間が短縮する可読性向上効果が確認されなかった。ゆえに、2事象情報板における可読性は文字情報によって規定されていることが示唆された⁷⁾。ここで、既往文献⁸⁾を参考にすると、情報板に表示される文字の可読性に起因するものは、「大きさ、



** : $p < .01$, * : $p < .05$, † : $p < .10$

図2 可読性・理解度の評価結果（第3実験）⁷⁾

書体、字詰（文字数）、行間」だと考えられる。この中で、1 事象情報板と 2 事象情報板の違いは文字数だけであるため、2 事象情報板における可読性は、表示される文字数の多さが強く影響していると推察された。

さらに、文字情報に着目すると、全パターンに共通して、事象情報に比べて、区間情報の注視時間が長い傾向であるにも関わらず、区間情報の正答率は、対応する事象情報の正答率の半分程度しかない。これは、区間情報の情報量が多く、文字数が多いため、読みに行ったが読みきれなかった、あるいは読んだが記憶に残らず理解につながらなかったと考えられる。

また、パターン 3 とパターン 4 の理解度の評価結果では、第 1 事象の正答率はシンボルを表示しないパターン 4 と同じであるのに対し、第 2 事象情報の正答率はシンボルを表示したパターン 3 の方が低い。ここで、パターン 3 では、「シンボルを見て火災の情報に注目したため、下段をあまり見なかった」といった意見が実験中複数確認された。これより、2 つの事象に関する文字情報を提供していることに対して、シンボルは 1 つしか表示されていないレイアウトになっているため、シンボルが示さない第 2 事象の正答率が低くなったと推察された。

さらに、全パターンの理解度の評価結果を見ると、第 1 事象に比べて第 2 事象の正答率が低くなる傾向が読み取れた。ここで、全パターンに共通して、「赤文字を優先して読んだ」といった意見が複数確認されたことから、事象の文字色の違いが第 2 事象の理解度に影響している可能性が示唆される。この事象の文字色については、明確な規定がないことから、事象の文字色の違いが情報板の判読に与える影響を検証する必要がある。

2.2 課題の整理

2.1 節で述べた結果より、2 事象情報板の判読における課題を、以下のように整理した。

- ・課題（1）：2 事象情報板における文字数の多さが、情報板全体の可読性に影響している。
- ・課題（2）：区間情報は、情報量の多さ、文字数の多さが影響して、可読性・理解度が低くなる。
- ・課題（3）：2 事象の文字情報に対し、第 1 事象を示すシンボルのみが表示されるレイアウトであるため、シンボルが示さない第 2 事象の正答率が低くなる。
- ・課題（4）：赤文字に誘目されて、赤文字でない事象が相対的に注視されないため、第 2 事象の理解度が低くなる。

2.3 表示パターンの考案

2.2 節で整理した課題（1）～（4）に対応する表示パターンを既往研究・事例^{2) 9) -11)}を参考に考案した。

(1)文字数の多さ（課題（1））

文字情報全体を判読してもらうため、理解度の評価が高かった第 3 実験⁷⁾のパターン 2（表 1 参照。以下、パターン①と称する）を基準とし、課題（1）に対応する表示パターンを考案する。

情報板に表示される文字情報は「区間・事象・指示事項」で構成される²⁾。この中の指示事項は、道路管理者からドライバーに具体的に行為を指示するものと、先の道路状況に対する注意喚起のみをし、実際の行為はドライバーに委ねるものに分かれる。ここで、後者では、「走行注意」や「注意」と表記する場合と、低速車「作業中」と事象を補足する指示事項が表記される場合がある⁹⁾。道路情報提供の目的が発生事象への注意喚起を示すため⁹⁾であることから、発生事象が何かという情報は表記の優先度が高いが、注意喚起のみの指示事項は優先度が低いと考えられる。

そこで、指示事項を削除したパターン②を考案した（図 3）。パターン①とパターン②を比較することで、文字数の減少によって、情報板全体の判読性が向上するか検証する。



図 3 パターン②

(2)区間情報の情報量の多さ（課題（2））

課題（1）に基づき文字数を削減したパターン②を基準とし、課題（2）に対応する表示パターンを考案する。

通常、事象発生位置が当該 IC 以降の場合、区間情報は「事象上流 IC 名-事象下流 IC 名」と表示される。ここで、第 3 実験⁷⁾にて表示した区間情報は、新東名高速道路の IC 名だが、これらは 2 つの地名もしくは「新」+地名となっている。そのため、Miller¹⁰⁾の理論による「情報のまとまり（chunk）」を適用すると、表示された区間情報は合計 8chunk になる（例：新静岡は新と静岡をそれぞれ 1chunk とみなして計 2chunk、藤枝岡部は藤枝と岡部をそれぞれ 1chunk とみなして計 2chunk とする）。ドライバーが記憶維持可能な各種情報電光表示板の表示量は 5chunk 以下であるという指摘¹¹⁾を踏まえると、本実験で表示した区間情報は情報量が多いと言える。

そこで、先の道路交通状況に応じた経路選択をするためには、事象上流 IC の情報がより重要となると考え、区間情報を「事象上流 IC 名から先」と表記したパターン③を考案した（図 4）。この「事象上流 IC 名から先」は、2 区間以上にわたる道路状況を表す際に用いられている表記を参考にしている⁹⁾。これにより、パターン②では

8chunk あった区間情報を、5chunk にすることができた（共通する「から先」は合わせて1chunk とみなす）。

そして、パターン②とパターン③を比較することで、区間情報の情報量の減少によって、区間情報の判読性が向上するか検証する。

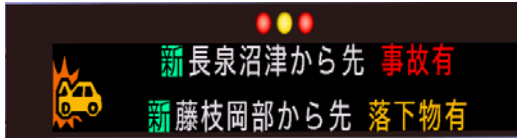


図4 パターン③

(3)シンボルと文字のレイアウト（課題（3））

情報板に表示できる文字数を考慮して、最も文字数の少ないパターン③を基準とし、第2事象を示すシンボルも表示できるような表示パターンを考案する。ここで、シンボルの大きさは変えずに、2つのシンボルを表示すると、1事象情報板を左右に2枚並べたような表示パターンのパターン④になる（図5）。なお、第2事象の落下物を示すシンボルは第3実験⁷⁾で用いた新たに考案されたシンボルを採用した。

そして、パターン③とパターン④の比較によって、情報板の判読性が向上するのか、特に、追加したシンボルが示す第2事象の理解度が向上するのか検証する。



図5 パターン④

(4)事象の文字色の違い（課題（4））

第2事象の正答率が特に低かった火災シンボルを表示したパターン3を基準とし、課題（4）に対応する表示パターンを考案する。



図6 パターン⑤



図7 パターン⑥

ここで、2つの事象の文字色の違いが判読に与える影響を把握するため、2つの事象の文字色が異なる場合と同じ場合を比較する。そこで、2つの事象は同じだが、文字色が異なるパターン⑤と文字色を統一したパターン⑥を考案した（図6、図7）。この比較を通じて、文字色の統一によって、情報板全体の判読性が向上するか検証する。なお、同じ事象で文字色が異なることに被験者が違和感を感じないように、指示事項は工事路肩規制と工事車線規制とした。

3. 室内走行実験

被験者は、非高齢（20～49歳）が21名、高齢（64歳以上）が14名の計35名の男性で構成した。また、事象発生位置を示すIC名を判読する際、被験者の土地勘の有無が大きく影響すると予測される。本実験では、情報板に静岡県内の新東名高速道路のIC名を表示するため、新東名高速道路または東名高速道路を年2回以上利用するドライバーに限るという条件を設定した。

走行区間は、第3実験⁷⁾と同じく、東名高速道路下り、御殿場IC付近（82.35kp）から、御殿場JCT上流（83.80kp）までの約1.5km、情報板設置位置は83.50kpとした（図8）。



図8 実験走行区間

実験走行開始前に、練習走行を3回行った。1回目は、DSの操作に習熟してもらうことを目的とし、被験者が納得するまで走行してもらった。2回目は、通常の運転時と同様の感覚で情報板のシンボルや文字情報が見えるか確認してもらうことを目的とし、走行してもらった。この際、実験と同様のヒアリングを実施し、ヒアリングの内容および工程を事前に把握してもらった。なお、情報板の見え方を可能な範囲で統一させるため、「高速道路の規制速度が80～100km/hとなっていますので、それを

目安に普段通りの運転をしてください」，「走行車線は走行開始から終了まで第2 走行車線に固定して走行してください」と教示した．3 回目，2 事象情報板の判読習熟を目的とし，被験者が納得するまで走行してもらった．

練習走行終了後に，アイカメラ（ナックイメーজテクノロジー社製，EMR-9，以下，EMR）を装着し，実験走行を行った．走行条件の教示は練習走行と同様とした．

また，周辺車両の存在しない状況は，被験者に違和感を与えるため，周辺車両を配置した．この時，初期値として，自車両との間に十分な車間距離を確保するとともに，周辺車両の速度は常に自車両の速度と同一にした．これは被験者の走行の仕方によって，情報板の視認・判読が変わらないようにするためである．

実験では，順序効果を排除するため，表 3 に示した 7 パターンをランダムに表示した（読み方の特性による被験者分類に必要なデータ数を確保するため，第 3 実験⁷⁾のパターン 1 をパターン 0 として追加）．各走行後に提示した情報板の可読性・理解度に関するヒアリングを実施した（以下，室内ヒアリング）．

実験走行が終了した後，別室にて EMR によって記録された実験中の被験者の視野映像を，PC モニターを用いて再生しながら，走行中に読んでいた箇所に関するヒアリングを実施した（以下，事後ヒアリング）．

表 3 実験で表示した情報板表示パターン一覧

パターン0 ●●●● ● 長泉沼津ー新富士 事故 走行注意 ● 新静岡ー藤枝岡部 低速車作業中	パターン① ●●●● ● 長泉沼津ー新富士 事故 走行注意 ● 島田金谷ー森掛川 故障車有注意
パターン② ●●●● ● 新静岡ー藤枝岡部 事故有 ● 島田金谷ー森掛川 故障車有	パターン③ ●●●● ● 長泉沼津から先 事故有 ● 藤枝岡部から先 落下物有
パターン④ ●●●● ● 長泉沼津から先 事故有 ● 島田金谷から先 落下物有	
パターン⑤ ●●●● ● 新静岡ー藤枝岡部 火災 走行注意 ● 島田金谷ー森掛川 工事路肩規制	パターン⑥ ●●●● ● 長泉沼津ー新富士 火災 走行注意 ● 新静岡ー藤枝岡部 工事車線規制

4. 実験結果

本研究では，第 3 実験⁷⁾と同様に，被験者の読み方の特性を整理した上で，可読性と理解度の観点から評価を行うことで，考案した表示パターンの違いが判読に与える影響を把握した．

4.1 被験者の読み方の特性

まず，第 3 実験⁷⁾と条件を同じにするため，区間情報が「事象上流 IC 名-事象下流 IC 名」の表記かつ第 1 事象が赤文字で第 2 事象が黄色文字となっている情報板

（パターン 0，パターン①，パターン②，パターン⑤）を対象とする．そして，情報板の文字情報を 4 ブロック（第 1 区間，第 1 事象，第 2 区間，第 2 事象）に分けた（図 9）．そして，室内ヒアリング「情報板を見てどこで何が起きていると理解しましたか？」という設問で回答されたブロックに加え，事後ヒアリングにて走行中に読んでいたと回答したブロックを読んだものとした．

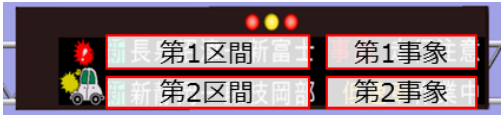


図 9 文字情報のブロック分け

ブロック別に読んだ回数を集計し，各ブロックの読んだ回数を変数として，クラスター分析（k-means 法）を行った結果，被験者は 4 グループに分類された（表 4）．

なお，ID24 の被験者は EMR の視線座標データの精度が悪いいため，ID25 の被験者は実験機器のエラーによりデータが取得できなかったため，ID2，ID26 の被験者は，普段の運転時に眼鏡をかけることがあり，実験は裸眼で行ったことで，「情報板が読めない」と発話しており，室内ヒアリングでもほとんど回答できていなかったため，分析から除外した．

表 4 を見ると，第 3 実験（表 2）と同様，情報板の全ブロックを読む傾向があるグループが最も多いことがわかる．つまり，基本的にドライバーは提示された情報を全て読もうとする傾向が強いことが推察された．これより，情報板は全て読まれることを前提に，提示情報が正しく理解される表示パターンが望ましいと言える．

そして，本研究では情報板全体の判読性評価を行うため，情報板の全ブロックを読む傾向のあるグループ i に属する被験者 24 名を以降の分析対象とする．

表 4 グループ別の読み方の特性

グループ	読み方の特性	構成比率
i	情報板の全ブロックを読む傾向	77% (24名)
ii	第1区間・第1事象と第2事象を読む傾向	10% (3名)
iii	第1区間・第1事象を読む傾向	6% (2名)
iv	第1事象・第2事象を読む傾向	6% (2名)

4.2 判読性評価

先行研究^{6) 7)}と同様，情報板の判読性を可読性と理解度の観点から評価する．

可読性を評価する指標は，第 3 実験⁷⁾と同様に，評価点と表示対象別の注視時間・総注視時間とした．まず，評価点とは，室内ヒアリングにて「情報板を見て，この

先で何が起きているかすぐに分かりましたか？」と質問し、5段階で尺度評価（1点を「分かるのに時間がかかった」～5点を「すぐに分かった」）してもらった回答結果より、算出した被験者平均とした。

表示対象別の注視時間とは、各被験者の走行におけるシンボル・区間・事象の各々の箇所の注視時間の単純平均とした。なお、情報板表示を注視しているものの、シンボルと文字のどちらを注視しているか判定できない場合を分類不可とした。そして、表示対象別の注視時間を総和したものが総注視時間である。ここで、注視とは、既往研究¹²⁾を参考に視線停留時間0.165sec以上、眼球移動速度10deg/sec以下のものとした。

なお、現行の2事象情報板とレイアウトが異なるパターン④は、図10の情報板表示を分割した各々の箇所（左シンボル・左文字・右シンボル・右文字）と分類不可の注視時間の単純平均を算出し、その総和を総注視時間とした。ただし、このパターンはシンボルの数が多く、他のパターン間と表示レイアウトが異なるため、課題（4）の検証では表示対象別の注視時間の比較はせず、総注視時間のみ比較する。



図10 情報板表示の分割（パターン④）

理解度を評価する指標は、正答率と評価点とした。読み方の特性と同様に情報板表示を4ブロックに分け（図9）、室内ヒアリングにて、得られた回答結果が各ブロックの内容と合っている場合、正解とした。正解の場合は1点、不正解の場合は0点とし、各ブロックの点数の被験者平均を正答率とし、その総和を評価点とした。

なお、区間情報は、第3実験⁷⁾同様、IC名と同じ地名が一部でも回答されたら正解とした（例：「長泉沼津-新富士」ならば「沼津」のみ、「富士」のみでも正解とした）。しかし、パターン②とパターン③は、区間情報の情報量が異なるため、比較するにあたり、上記と同様の採点はできない。そこで、パターン②とパターン③を比較する課題（2）の検証に限り、経路選択には事象上流ICの情報より重要となることを踏まえて、事象上流IC名と同じ地名が一部でも回答されたら正解とした。

(1)課題（1）（文字数の多さ）の検証

パターン①とパターン②の判読性評価結果（図11）を見ると、可読性、理解度のいずれの評価指標においても有意差は確認できなかった。したがって、「走行注意」や「注意」といった注意喚起のみを示す指示事項を削除す

ることで、情報板に表示される文字数を減少しても、可読性と理解度の向上にはつながらないことが確認できた。

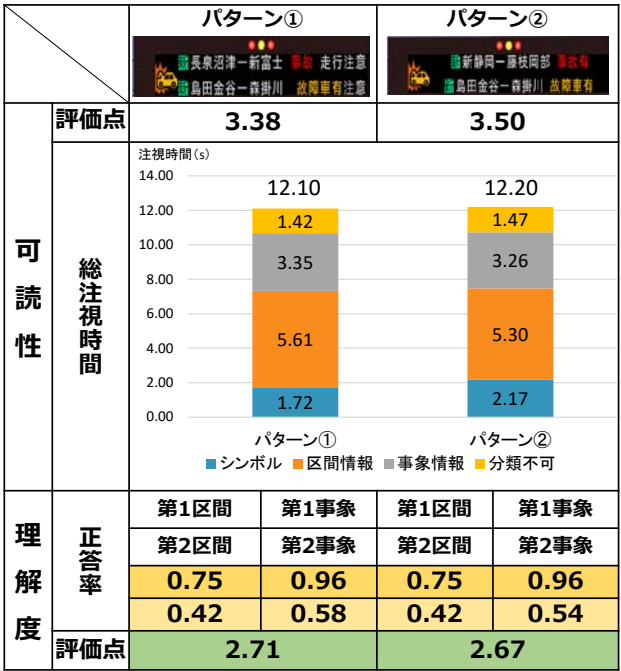


図11 判読性評価結果（パターン①とパターン②）

(2)課題（2）（区間情報の情報量の多さ）の検証

パターン②とパターン③の判読性評価結果（図12）を見ると、可読性はいずれの評価指標にも有意差は確認できなかった。また、理解度の評価点もパターン間で有意差は確認できなかった。しかしながら、第1区間の正答率は、パターン②に比べて、パターン③が有意に高くなる傾向があった（p<.10）。

以上より、区間情報の表記方法を変更し、情報量を減少（8chunk→5chunk）したことで、区間情報の注視時間短縮にはつながらなかったものの、第1区間の事象上流IC名の正答率が向上することが示唆された。

(3)課題（3）（シンボルと文字のレイアウト）の検証

パターン③とパターン④の判読性評価結果（図13）を見ると、可読性の評価点は、パターン③に比べて、パターン④が有意に低くなった（p<.01）。しかし、総注視時間についてはパターン間で有意差は確認できなかった。これは、実験中「上下の文字表記が見慣れていたため、左右に並んでいる表記には戸惑った」という意見が複数確認されたことから、現状の2事象情報板のレイアウトの方が見慣れているため、見慣れていないパターン④の評価点が低くなったと考えられる。

次に、理解度の評価点はパターン間で有意差は確認できなかったが、第2事象の正答率はパターン③に比べて、パターン④の方が有意に高くなった（p<.05）。

以上より、パターン④の表示パターンは、現状ドライバーが見慣れていないため、可読性の評価点が低くなったが、シンボルを追加した第2事象の理解度を高めることに有効であることが確認できた。

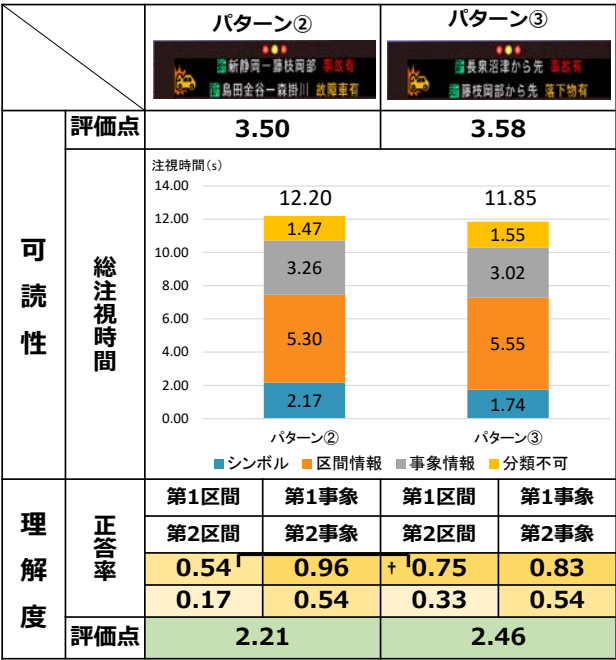


図 12 判読性評価結果（パターン②とパターン③）

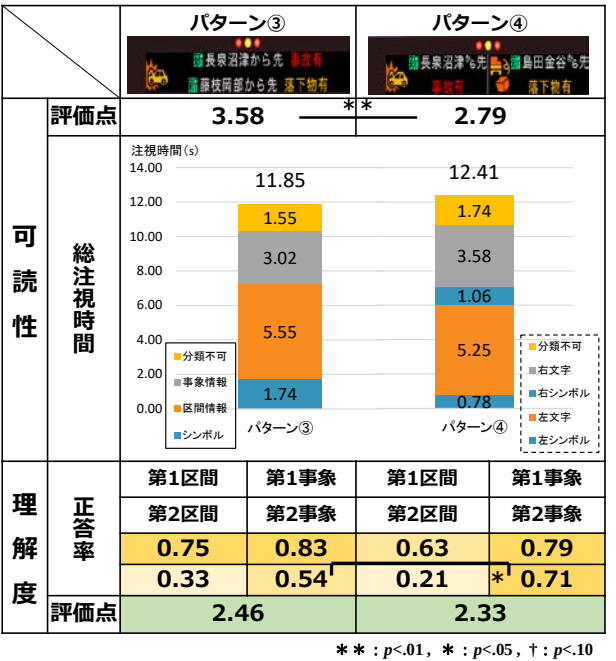


図 13 判読性評価結果（パターン③とパターン④）

(4)課題（4）（事象の文字色の違い）の検証

パターン⑤とパターン⑥の判読性評価結果（図 14）を見ると、可読性の評価点および表示対象別の注視時間はパターン間で有意差が確認されなかった。しかし、総注視時間はパターン⑤に比べてパターン⑥が有意に長くな

る傾向があった（ $p < .10$ ）。

次に、理解度の評価点は、パターン⑤に比べてパターン⑥が有意に高くなった（ $p < .05$ ）。中でも、第1区間の正答率がパターン⑥の方が有意に高くなった（ $p < .01$ ）。

以上より、事象の文字色を赤に統一したことによって、総注視時間が長くなる傾向が確認されたが、情報板全体の理解度の向上、特に第1区間の理解度が向上することが確認できた。これは、パターン⑤では第1事象の赤文字に誘目され、他の文字情報があまり注視されなかったことに対し、パターン⑥では2つの事象が赤文字に統一されたことで文字情報全体が注視されるようになったためだと推察される。なお、この結果は本研究で設定した課題に対応するものではないが、今後さらなる表示パターンを検討する上で有用な知見となると言える。

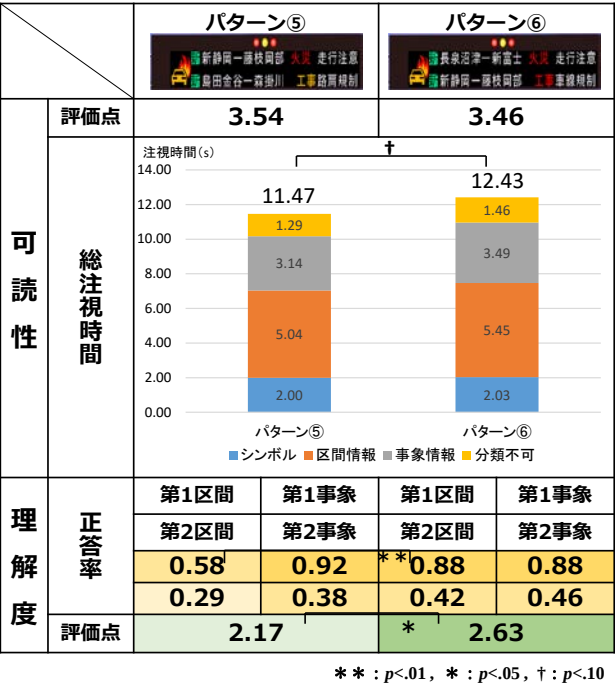


図 14 判読性評価結果（パターン⑤とパターン⑥）

5. おわりに

本研究では、先行研究の成果を精査することで、2事象情報板の判読における課題を抽出し、その課題に基づき2事象情報板の表示パターンを新たに考案した。そして、考案した表示パターンの情報板の判読性評価を通じて、課題の検証をした。

以下に本研究で得られた知見を述べる。

- 情報板の読み方の特性による被験者分類によって、ドライバーは提示された情報を全て読もうとする人の割合が最も多いことが示唆された。これより、情報板は全て読まれることを前提に、提示情報が正しく理解される表示パターンが望ましいと言える。
- 注意喚起を示す指示事項を削除することで文字数を削

減しただけでは、情報板全体の判読性向上は確認されなかった。

- ・道路情報提供において、事象上流 IC 名の情報がより重要になると考え、区間情報を「事象上流 IC 名から先」という表記にすることにより、情報量を削減した表示パターンを考案した。その結果、事象上流 IC 名の理解度向上に有効であることが示唆された。
- ・1 事象情報板を左右に並べた表示パターンにすることで、第2事象を示すシンボルを追加した表示パターンを考案した。その結果、現状では1事象情報板を左右に並べるようなレイアウトの情報板に慣れていないため、可読性の評価点が低くなったが、第2事象の理解度を高めることに有効であることが示唆された。
- ・2 つの事象の文字色を赤色に統一することで、総注視時間が長くなる傾向があるものの、情報板全体の理解度の向上、特に第1区間の理解度が向上することが確認できた。

先に述べた通り、情報板は全て読まれることを前提に、提示情報が正しく理解される表示パターンであるべきであるという知見が得られた。これは言い換えると、道路管理上2事象情報を提供するのであれば、2事象とも理解される必要があるということになる。この立場に立てば、第2事象の理解の向上に有効であった1事象情報板を左右に並べた表示パターンは、2事象を提示する情報板のレイアウトの1つの指針となると言える。

最後に、本研究の課題について述べる。

上記の通り、1事象情報板を左右に並べた表示パターンはドライバーが見慣れていないことによって評価が低くなってしまったと考えられるため、レイアウトや文字情報の表記方法など多様な表示パターンに関する知識を習得しているという条件下での試験を実施することで確認する必要がある。

謝辞

本研究で考案した情報板表示パターンについて、現行の情報板で表示可能なレイアウトを作成するにあたり、名古屋電機工業株式会社の田子和利様と大島創様にご協力頂いた。記して謝意を表します。

参考文献

- 1) 飯田克弘、浅井翔治、井上剛志：高速道路における行き先間違い発生要因の把握，第36回交通工学研究発表会論文集，pp205-212，2016。
- 2) NEXCO 中日本：東京支社管内可変情報板情報提供マニュアル，2013。
- 3) 滝沢正仁・木嶋彰・永見豊・阿部雄毅：可変式道路情報板に表示されるシンボルの分かりやすさに関する検討，第32回交通工学研究発表会論文集，No.36，pp203-207，2012。
- 4) 塩見康博・宇野伸宏・山本浩司・田子和利：シンボル画像を表示する高速道路シンボル情報板の導入効果に関する研究，第31回交通工学研究発表会論文集，No.36，pp181-184，2011。
- 5) 飯田克弘・鈴木彩希・蓮花一己・高橋秀喜・糸島史浩・田坂真智：道路情報板に表示されるシンボルの情報伝達機能の評価，第35回交通工学研究発表会論文集，No.20，pp119-125，2015。
- 6) 飯田克弘・梶原雄哉・蓮花一己・高橋秀喜・糸島史浩：シンボルを導入した道路情報の判読と運転行動の関連性，第35回交通工学研究発表会論文集，No.19，pp111-118，2015。
- 7) 佐藤久長・飯田克弘・鈴木彩希・相原秀多・高橋秀喜・馬淵一三：シンボルと2事象が表示される道路情報板の判読性に関する検証，第36回交通工学研究発表会論文集，pp.353-360，2016。
- 8) 荒瀬光治：編集デザイン入門，可読性（読みやすさの科学），出版メディアパル刊，2007。
- 9) 設計要領 第五集 交通管理施設編（可変式道路情報板設置要領），2006.8。
- 10) Miller, G. A. : The magical number seven plus or minus two; Some limits on our capacity for processing information, Psychological Review, Vol.63, pp81-97, 1956.
- 11) 魚津宗・Roberto Abraham TOKUNAGA・萩原亨：ドライバーの内的情報処理における視覚的記憶に関する研究，土木計画学研究論文集，Vol.14，pp907-915，1997。
- 12) 福田亮子・佐久間美能留・中村悦男・福田忠彦：注視点の定義に関する実験的検討，人間工学，Vol.32，No.4，pp197-204，1996。