

画像表示装置の取り扱いについて 改訂第3.0版

1. 基本的考え方

車載画像表示装置が有する渋滞情報表示機能やナビゲーション機能は、道路交通の安全・円滑化並びに環境保全等に役立つ機能であるが、一方、これらの車載画像表示装置から提供される情報を読み取ることは、ドライバーに運転作業以外の負荷を負わせることになる。ドライバーはこれらの車載画像表示装置を運転中に視認・操作する場合には、運転作業負荷が軽いとき(運転に余裕があるとき)に行うことが多く、運転作業負荷が比較的重いときには視認や操作の作業を分割して行う傾向がある。これらの行動は、人間が備えている危険に対する防衛行動そのものであると考えられる。それゆえ、画像表示装置の表示、操作内容および画面の取付け位置をこの防衛行動を妨げることなく、上記の役立つ機能を生かせるように規定することが大切である。この目的に照らし、下記4項目を基本的方向性として定め、3.以降に個別機能についての遵守すべき基本的考え方を規定する。

- ①装置は安全運転に対する悪影響を最小限にするよう設計することが望ましい。
- ②装置の取付け位置は、運転操作を妨げたり、前方の交通状況の把握を妨害しないようにすることが望ましい。
- ③装置によって表示される情報は、運転者の注意力を散漫にしたり、娯楽的内容を提供して運転者の注意を引き付けることがないように設計されることが望ましい。
- ④画像表示部の視認をとまなう操作は主運転業務に悪影響を与えないようにすることが望ましい。

2. 適用範囲

- ①車両(二輪車を除く)に搭載される運転者が視認可能な画像表示装置(工場装着品および自動車メーカーが設定する販売店装着品)に適用する。
- ②本文でいう「画像表示装置」とは、あらかじめ記憶された、および、放送または通信により与えられる図形、文字、数字、もしくは画像を表示する装置をいう。
- ③本装置が聴覚情報の提供を行う場合には、この適用範囲に含める。

3. 装置の取付けについて

3.1. 装置の取付け位置について

- ①装置は操縦装置の操作を妨げたり、運転者に必要な表示装置を隠蔽してはならない。
- ②装置のいかなる部分も運転者に必要な視界を妨げてはならない。
- ③装置の操作部は運転姿勢を大きく崩す位置であってはならない。
- ④装置を後付けする場合は、製造業者は適切な取付け位置に本装置が取付けられるよう適切な処置を講ずること。

3. 2. 画像表示部の取付け位置について

画像表示部の取付け位置は、画面を視認しているときに、視野内に前方の交通状況を捕捉できる位置でなければならない。

詳細は「附則 1」による。

また、画像表示部の取付け位置は、視界を妨げる窓映りがないよう配慮すること。

4. 表示機能について

(1) 表示機能全般

① 道路交通の安全と円滑を損なう情報提供を行わないこと。

② 可能ならば、国際的に合意された可読性、可聴性、アイコン、シンボル、文字、略語等に関する規格が用いられることが望ましい。

③ 装置は、夜間、運転者に幻惑を与えないよう、輝度、コントラスト、色合い等について十分配慮すること。

(2) 視覚情報の表示機能および情報の内容

① 画面の情報量を適正化し、運転者が短時間で確認できるものであるか、もしくは分割して視認ができる表示機能であること。

② 走行中に表示する視覚情報の内容は、運転に関わる内容にとどめ、かつ注視し続ける必要がないものであること。

詳細は「附則 2」による。

(3) 聴覚情報の提供機能

① 運転者は注意散漫になったり、イライラさせられる場合は、聴覚情報（警報は除く）を制御する手段をもつこと。

② 装置は車両内もしくは外部からの警報を打ち消す恐れのある制御不能な音量を発生させないこと。

5. 走行中における画像表示部への視認を伴う操作機能について

全ての運転状態において、必要に応じて運転者は注意を道路に向けることができること、および表示された情報に応答する視認を伴う装置の操作は交通状況の許容範囲内で行うことが重要である。また、運転者の行動の特徴、例えば、一連の操作が中断されたときに一部入力したデータが消えると、運転者は運転状況に十分注意する必要がある場合でも全ての操作を完了しようとしたり、装置からの応答があまりに遅いとそれに気をとられたり、再度操作をしたりする傾向があることなどを考慮すべきである。従って、運転者が、表示された情報を知覚し、処理するための時間的余裕と精神的余裕を十分取ることができ、交通状況の把握を妨げぬ範囲内で操作を実行し、完了できるよう下記 9 項に留意すべきである。

① 両手を同時に離さなければならない操作であってはならない。

② 前方の視認を著しく阻害するような操作であってはならない。

③ 画面を注視し続ける必要がある情報の操作であってはならない。

④ 画面の情報量を適正化するとともに、分割して操作ができるように、操作方法を工夫する

ことが望ましい。

②、③、④に関する詳細は「附則 3」による

⑤装置からの情報提供は運転者が中断できるように考慮されていることが望ましい。

⑥運転者は操作を中断した点、もしくは理解しやすい区切りの良い点から中断した一連の操作を再開できることが望ましい。

⑦運転中に運転者によって用いられると想定していないシステム機能は、走行中運転者が使用しようとしても操作できないこと。

⑧装置への入力をする際に、装置は運転者に時間的に余裕のない反応を要求してはならない。

⑨運転者の入力操作に続く装置の反応(状態表示や操作確認)はタイムリーで明確に認知できること。

6. 使用者に対する情報提供について

①本装置の使用者に対しては、配布パンフレット、取り扱い説明書に安全運転に十分配慮するよう明記するとともに、販売店に十分な情報提供を行う等、安全面についての広報を徹底すること。

②安全に関する説明は正確で単純明解であること。

③装置の説明書は使用者が理解できるように文章や体裁を構成すること。

「附則 1」画像表示部の取付け位置について

(1) 専ら乗用の用に供する乗車定員10人以下の自動車およびその派生の貨物自動車並びにそれら形状に類する自動車について

- ① 画像表示装置の上端部は、運転者視界要件(90/630/EEC)で規定する運転者の180°前方視界の下端要件に適合すること。
- ② 当該装置搭載車両の JIS アイポイントと画面中心を結んだ直線を自動車の3次元座標系におけるY平面に射影した直線の俯角が30°以内になるように画面を取付けること。

(2) 上記以外の自動車について

- ① アイポイント地上高が1700mm未満の車両の場合、画像表示装置の上端部は、運転者視界要件(90/630/EEC)で規定する運転者の180°前方視界の下端要件に適合すること。
- ② アイポイント地上高が1700mm以上の車両の場合、画像表示装置の上端部は、デミスタ要件(ADR15/01)で規定する臨界領域Aの下端要件に適合すること。
- ③ 当該装置搭載車両の JIS アイポイントと画面中心を結んだ直線を自動車の3次元座標系におけるY平面に射影した直線の俯角が以下に定義される算出式によって求められる角度以内になるように画面を取付けること。

$$\text{俯角[度]} = 0.013 \times (\text{アイポイント地上高[mm]}) + 15$$

「附則 2」走行中における視覚情報の表示機能、および情報の内容について

(1) 地図表示機能について

① ナビゲーションの地図表示において、市街地の細街路は表示しない。ただし、運転者が注視し続ける必要が生じず、かつ、抜け道探索につながらない以下の場合についてはこの限りでない。

- ・道路ネットワーク上の重要な道路、経路設定・選択された道路は走行中の表示を可とする。
- ・縮尺 1/20,000 より詳細な地図においては、細街路走行中、細街路の表示を可とする。ただし、手動スクロール操作(容易な操作に改良したものを含む)を行った場合は、細街路の表示を禁止する。
- ・縮尺 1/5,000 および、それより詳細な地図においては、走行中、細街路の表示を可とする。ただし、手動スクロール操作(容易な操作に改良したものを含む)を行った場合は、細街路の表示を禁止する。

② ナビゲーションの地図表示において、車速に応じた地図スクロールに伴う画面の変化により、運転者が困惑を受けるような表示は行わない。

(2) 走行中表示を禁止すべき情報の内容について

- ① 案内情報としての住所、案内情報としての電話番号は、走行中の表示を禁止する。ただし、これらの情報を含まない検索途中の画面については、走行中の表示を可とする。
- ② レストラン、ホテル等の内容紹介は、走行中の表示を禁止する。ただし、これらの情報を含まない検索途中の画面については、走行中の表示を可とする。

③運転中有用かつ短時間で認識しやすいように工夫された静止画については、走行中の表示を可とする。

(3) 放送により提供される情報の内容について

①テレビジョン放送およびビデオ、DVD等の再生により表示される動画を表示しないこと。
(運転中の使用を考慮して読み取りやすくした交通情報等の画像を除く)

FM 多重放送の文字表示のうち、「主な補完番組」、「ニュース」、「一般情報番組」の番組については、表示しないこと。

②FM 多重放送の文字表示のうち、「総目次／最初の画面」、「緊急情報」、「交通情報」、「番組情報」、「気象情報」の番組については、運転・運行に関わる内容、および既存機器の表示内容であるので、表示することを可とする。

(4) 動的表示機能について

①地図画面に渋滞情報等の動的情報を重畳する場合には、画面全体の情報量を適正化すること。

②注意情報は他の情報と容易に識別できるようにすること。

③旅行時間表示は短時間に確認できるものとし、運転者が旅行時間を得るために複雑な計算をすることがないようにすること。

④文字によって動的情報を表示する場合は以下を満足すること。なお、情報提供者名(放送局名等)、タイトル、情報提供時間等は、動的情報とみなさない。

・文字のスクロールは行わないこと。

・文字(漢字、かな、アルファベット)情報は31文字以上表示しないこと。

ただし、km/hのような単位や数字は桁数に関わらず、それぞれ1文字として換算する。また、句読点やコロン等の区切り記号、～、「、」等の記号は文字数には含まない。

「附則 3」画像表示装置の走行中に許容される操作機能について

運転者が所望するタスクが以下の操作基準を満足しない場合は、走行中の操作を禁止する。

①タスクが完了するまでの画面視認総時間が、8秒を超えないこと。

②上記の基準を台上試験で評価した場合、視界遮断法(Occlusion法)で測定したタスク完了までの総シャッター開時間が7.5秒を超えないこと。

以上

補足資料

画像表示装置の取り扱い 解説書

1. はじめに

第3版においては、国土交通省自動車交通局が関連省庁や自工会を含む関連事業者団体を集め組織した「車載画像表示装置の基準策定検討会」が、平成14年3月に取り纏めた報告書の中の「車載画像表示装置のヒューマン・マシン・インタフェースに関する性能目標について」を基本的に採用し、運転者が使用する車載画像表示のヒューマン・マシン・インタフェースに関して自動車製造業者として考慮すべき要件を記載した。なお、本文中の規定に関して、利用者が容易に改造しにくい設計とすることが望ましい。

我が国では、車載画像表示装置の利用が道路交通の安全と円滑を阻害しないよう、道路交通法第71条第5号の5による表示画像の注視の禁止規定や、同法第109条の2第3項に基づく交通情報の提供に関する指針(国家公安委員会告示)等の法令が既に定められており、これらの法令を遵守しなければならない。

2. 記述方法

定量的に制約条件等が定められない項目については、基本的には禁止事項を列挙する形で記述している。従って、記述していない項目、機能等の取り扱いは、上記基本的考え方に照らし合わせて個別に判断するものとする。

なお、記載項目に関しては、今後の技術改良等に伴い、変更するものとする。

3. 解説

(1) 適用範囲について(2.適用範囲)

二輪車を除く全車両(大型トラック、バスを含む)に搭載される工場装着品及び自動車メーカーが当該車両に設定する販売店装着品を含めた画像表示装置を対象とする。但し、販売店が独自に設定する販売店装着品についてはこの限りでない。

運転者の視界を補助する装置は、適用範囲には含めない。

(2)適用時期について

本改訂は2007年1月1日以降に新規開発 又は 変更する当該装置、車両に適用することを目標とする。本記載に関わらず、可能な限り早期に適用することが望ましい。

※上記に該当しない当該装置、車両については、見直し前のガイドライン(00自技発第96号(平成12年2月22日))によることとする。

(3)画像表示装置の画面取付位置について(附則1)

①下限値規定の考え方

- ・画面取付位置の下限値については、自工会が(財)日本自動車研究所に委託した実験により規定した。具体的には、画面を注視し続けた状態で前方車両の接近を感知出来ること

を定量化するために、静止実験と走行実験を行った。結果として得られた画面取付位置と感知距離の関係から、規定値を算出した。

- また、JIS D0021、JIS D1702で定義されたアイポイントの空車状態での地上高(アイポイント地上高)によって画面取付位置と感知距離の関係が変化するため、アイポイント地上高によって画面取付位置を補正するための近似式を算出した。
- それらをもとに、附則1(1)専ら乗用の用に供する乗車定員10人以下の自動車及びその派生の貨物自動車並びにそれら形状に類する自動車について、及び、附則1(2)それ以外、の2つに分け、画面取付位置の俯角の規定を行った。(1)には、乗用車、乗用車派生のバン、RVとその派生車(いわゆるピックアップトラックを含む)、それらをベースとして改造申請を行った車両等が含まれる。(2)は、(1)以外の車でありいわゆるトラック、バスである。
- 附則1(1)の分類の自動車については、アイポイント地上高による補正を加えず、画面取付位置の下限値は、30度とした。ここで、角度の定義はアイポイントを含んだJIS D0030に定義されるY平面上に、画像表示装置の画面中心を射影し、その点とアイポイントを結ぶ線分が水平線となす角とする。
- 附則1(1)の分類に含まれる自動車のうち、アイポイント地上高の比較的高いRV等については、実験結果よりアイポイント地上高による補正を行うことも考えられるが、補正実施有無の線引きの判断が非常に難しいため、一律30度とした。尚、附則1(2)の自動車については補正式を使用することにした。

②上限値規定の考え方

- 画面取付位置の上限値については、前方視界を妨げない範囲を規定することが目的であるので、新たな基準を設けるのではなく、世界各国の法規の中で本目的に近い法規に準拠するように規定した。
- 附則1(2)の分類に含まれる自動車については、1700mmを境に画面取付位置の上限値の規定内容を変更した。アイポイント地上高1700mm未満の車両については、欧州法規の運転者視界要件(90/630/EEC)に準拠し、アイポイント地上高1700mm以上の車両については、豪州法規のデミスタ要件ADR15/01に準拠した。

(4)走行中の細街路表示の例外規定について(附則2(1))

①ナビゲーションシステムの究極の目的は、ドアツードアの経路誘導であるので、目的地までの経路設定(手動で設定することを意味する)、経路選択(自動で選択されることを意味する)された道路は、それが細街路であっても走行中の表示を可能とした。

この場合、経路設定・選択された以外の細街路は表示されないのので、画面情報量を増加させることもないし、抜け道を探しながら運転するようなことを防止できると考えている。

②縮尺1/20,000より詳細な地図において、細街路走行中に限り、幹線に誘導する目的で走行中の細街路表示を可とするが、抜け道の探索を防止するため、手動スクロール操作を行った場合は、細街路の表示を削除することとした。

③縮尺1/5,000及び、それより詳細な市街図の扱いを規定している。市街図は、1画面での表示エリアが狭いため、抜け道探索には使用できないが、地図スクロールにより抜け道探

索する可能性が残るため、手動スクロール操作を行った場合は、細街路の表示を削除することとした。

上記を、表にまとめると以下の通り。(可=○、否=×)

項目(走行条件等)	地図縮尺 1/20,000 及び それより広域な地図	1/20,000 より 詳細な地図	1/5,000 及び それより詳細な地図
道路ネットワーク上重要な道路	○	○	○
細街路走行時	×	○ (スクロール時×)	○ (スクロール時×)
細街路以外を走行時	×	×	○ (スクロール時×)

(5)走行中表示可能な静止画について(附則2(2))

携帯電話データ通信等を用いた情報提供型ナビやDVD等の車載可能な大容量メモリの出現等の技術の進歩により、画像による情報提供が可能となったため、走行中の画像の扱いについて取り決めを行った。

運転中有用かつ短時間で認識し易いように工夫された静止画については、走行中表示することも可としているが、具体例は以下の通り。

画像分類	内 容		走行中の表示	備 考	
静止画	交通情報	カメラ映像	○	短時間に理解できれば可	
		案内図	○	VICSレベル2程度なら可	
	天気予報	マーク	○		
	施設情報	案内図(道順)		○	VICSレベル2程度なら可
		外観イメージ		○	
		店内イメージ		×	
		商品イメージ		×	

・アイコン、インジケータについては、走行中表示することも可とする。ただし、運転者が困惑を受けるような表示は行わない。

(6)FM多重放送の文字情報表示について(附則2(3))

FM多重放送の文字情報を運転中に安全に取り扱えるように番組識別番号を付加することを、ARIB((社)電波産業会)に要請し、番組識別番号を規格化頂いた。それを利用し、走行中の総目次/最初の画面、緊急情報、交通情報、天気予報、番組情報以外のFM多重放送の文字情報表示を走行中は禁止する。なお、番組情報とは、主な補完番組の内、比較的読み取りが容易な歌手名や曲名等の表示項目を選択して、番組に連動して表示する項目である。選択基準は、各放送局に委ねられている。

番組番号別の表示可否は以下のようになる。

	番組番号	停止中の表示	走行中の表示
① 総目次／最初の画面	0	可	可
② 緊急情報	2 5 5	可	可
③ 主な補完番組	2 5 4	可	不可
④ ニュース	1 ～ 1 9	可	不可
⑤ 一般情報番組	2 0 ～ 3 9	可	不可
⑥ 交通情報	4 0 ～ 7 9	可	可
⑦ 番組情報	8 0 ～ 9 9	可	可
⑧ 気象情報	1 0 0 ～ 1 4 9	可	可
⑨ その他	1 5 0 ～ 2 4 9	可	不可

(7)画面情報量の適正化について(附則2(4))

地図画面に渋滞情報や規制情報を単純に重ね合わせて表示していくと、画面の情報量が増加するので、判読時間(注視時間)が長くなる。これを防止するために、例えば以下のような工夫を行なって、画面全体の情報量を適正化して表示することを推奨している。

<例>

- ・渋滞情報を重畳する場合は、元々あった地図表示の記号や文字を削減する。
- ・目的地への進行方向に関する渋滞情報や規制情報に限定して表示する。本来であれば、この部分を定量的に規定するべきであるが、現状技術では不可能であるので、定性的な表現にとどめている。

(8)注意情報の表示について(附則2(4))

VICSでは、「地震発生」等の緊急情報が提供されている。これらの表示は、「割り込み表示」(運転者の意志に関係なく表示する)を行うことになるので、運転者が容易に且つ、短時間で判読できるように表示することを推奨している。

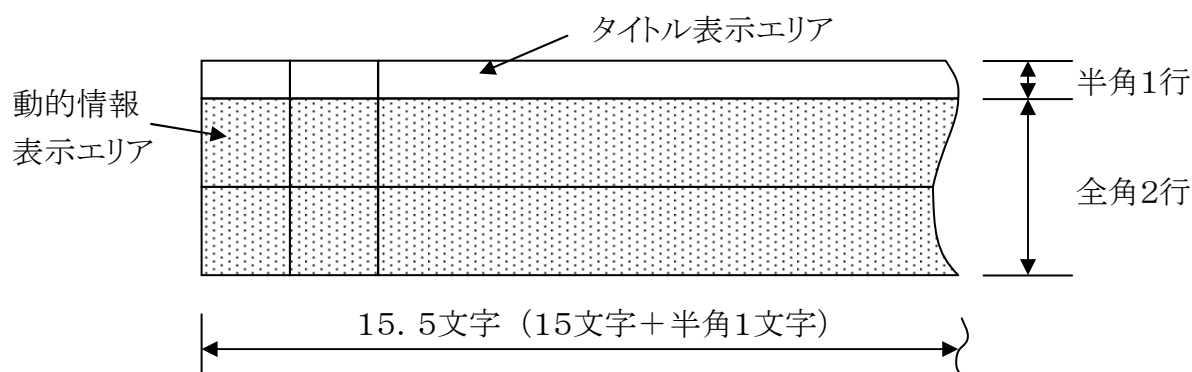
(9)旅行時間の表示について(附則2(4))

VICSでは、リンク毎や特定地点間の旅行時間情報が提供されている。これらの表示を短時間で判読できるように、例えばリンク毎の時間を加算しなければ、所与の旅行時間が得られないような表示をしないようにする。

(10)文字によって動的情報を表示する場合について(附則2(4))

FM多重放送のレベル1*により、提供された動的情報を表示することを考慮して規定している。

<* :FM多重放送レベル1表示フォーマット>



レベル1表示では、情報提供者名(放送局名等)、タイトル、情報提供時間を半角の1行目部分に定常的に表示できるように規定されているので、これらは、外部から送られてくる情報ではあるが、時々刻々と変化しないので、動的情報とはみなさないことにしている。

尚、情報提供時間については、時々刻々変化するが、すでに時計表示は既存の車両の中にあるので除外した。

文字のスクロール表示は、画面を注視しつづけることになるので、走行中は禁止する。

また、走行中は以下の理由から31文字以上の表示を禁止した。

- ・'92年8月に行なった実験結果から、30文字が走行中に不安なく視認できる限界であると考えられる。
- ・レベル1表示における動的情報表示部の、1画面分の文字数が最大で30文字であり、1画面分を1単位として情報が送信されてくる。このため、送信側と受信側で整合が取れた表示をレベル1に行なうためには、1画面分の表示文字数が必要である。

尚、文字数の計算方法は、人間の認知方法を考慮して、以下のように規定した。

- ・km/hのような単位や数字は桁数にかかわらず、それぞれ1文字として換算する。
- ・句読点やコロン等の区切り記号、～,「,」等の記号は、文字数に含めない。

(11)音声による情報提供について (4.(3)聴覚情報の表示機能)

音声合成技術等の進歩により、音声を用いて情報が提供される場面が増えてきているため、注意事項を追加した。音量のコントロール等の機能を備える事が望ましい。

(12)走行中の操作について(附則3)

今回の改訂では、本項目に対して定量的判定基準を盛り込んだ。

現在この定量的基準を超える具体例として、以下のような煩雑な操作がある。

- ・ カーソルスイッチ操作によるナビゲーションの目的地等の設定、修正
- ・ スクロール操作
- ・ 地域（エリア）別地図選択操作
- ・ 地名、施設名からの地図検索操作
- ・ 自動車電話テンキー操作
- ・ メモ、住所録等のデータ入力操作
- ・ 案内情報としての住所、電話番号及びレストラン、ホテル等の内容紹介検索操作
- ・ 動的情報の表示地域選択操作

総視認時間は、運転中の視認操作行動そのものを評価する指標として最も望ましいが、視界遮断法を用いた台上試験を用いることも可とする。ここで、視認行動に関する時間の定義は、ISO 15007 (Measurement of the Driver Visual Behavior with respect to TICS)による。また、視界遮断法に関しては、ISOによる標準化が完了していないため、「車載画像表示装置の基準策定検討会」で用いられた手法に準ずるものとする。具体的には以下のように適用することが望ましい。

- 1) 評価の対象となるタスク完了までの時間は、運転者が操作を開始してから、装置が所望する動作を開始、もしくは所望する情報を表示するまでの、最終の操作までとし、最後の操作に対する機器の応答に要する時間は含まない。
- 2) 視界遮断法におけるシャッターパターンは、開時間1.5秒、閉時間1.0秒とする。
- 3) 経路探索、センター接続等、1回の応答が長い操作の場合、1.5秒以上の応答時間は1.5秒とカウントする。ただし、‘待ち’に入った事が告知され、完了したことが視認を伴わずに判断できることが必要である。なお、‘待ち’に入ったことも視認なしに判断できる場合は、0秒とカウントする。
- 4) エアコンディショナーやオーディオを画像表示装置で操作させる場合も、本基準を適用する。
- 5) 音声・音・振動等によるフィードバックにより、画面視認を伴わずに操作できる機能については注視し続ける必要がないため、走行中の使用を可能とする。
- 6) 画面の明るさ等の調整機能については、MIN/MAX値から中央値までの操作にかかる時間が要件を満たす必要がある。
- 7) 被験者によるばらつきを避けるため、以下のようにする。
 - ・ 被験者は20～40代の成人10名とし、被験者の操作時間の平均値をもって、本基準を満足するかどうかを判定する。
 - ・ 被験者はあらかじめ十分な習熟操作を行い、さらに試験の結果シャッター開回数の被験者間の差が4回以上ある場合は、最大開回数を示した被験者の再習熟を行うか、被験者の交換を行い再度データを取得する。

4. 第三者が提供するソフトウェアに関する対応

以下のような構造を有した装置については、装置の提供者は、装置の提供者以外の第三者に対して本内容を遵守させること。

- ①装置のソフトウェアが CD-ROM 等のメモリ媒体に記録され、第三者が販売する同一のメモリ媒体に記録されたソフトウェアと容易に交換または追加できる構造
- ②ネットワーク等に接続し、第三者が提供するコンテンツを閲覧、ダウンロード等ができる構造

5.用語

- (1)「細街路」とは、国道、主要地方道、県道等の主要幹線道を除く、幅員 5.5m 未満の道路をいう。
- (2)「道路ネットワーク上重要な道路」とは、幅員 5.5m 未満の道路でも細街路以外の道路に接続し、交通の円滑な流れに寄与している道路をいう。
また、途中で幅員が5.5m 未満となっても、細街路以外の道路に接続し、幅員 5.5m 未満の部分の表示を消すと運転者に困惑を与える場合も、これに準じて取り扱う。
- (3)「スクロール」とは、表示内容を連続的に移動して表示することを意味し、文字の移動表示（流れ文字）を含む。
- (4)「スクロール操作」とは、スイッチ等を連続的に操作することにより、スクロールさせることをいう。
- (5)「動的情報」とは、外部から通信、放送等を利用して自動車に与えられるものの中で、時々刻々とその内容が変化する渋滞情報等の情報のことをいう。例えばエンジンの回転数等は、外部から与えられるものではないため、時々刻々と変化しても動的情報ではない。
- (6)「タスク」とは、運転者の所望する動作を装置が開始、もしくは所望する情報を表示するまでに、運転者が行う一連の操作のことをいう。
- (7)視界遮断法 (Occlusion 法)とは、液晶シャッターなどを用い、シャッター開閉時間を連続的にコントロールし、操作終了までの総シャッター開時間を計測する手法である。
- (8)「容易な操作に改良した」とは、操作にともなって画面に現われる変化量を注視し続ける必要がないように改良していることをいう。
例えば、予め変化量や設定値が記憶されており、画面を注視し続けることなく所定の値に設定できるような操作がこれにあたる。

以上