

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7612823号
(P7612823)

(45)発行日 令和7年1月14日(2025.1.14)

(24)登録日 令和6年12月27日(2024.12.27)

(51)国際特許分類 F I
G 0 8 G 1/00 (2006.01) G 0 8 G 1/00 D

請求項の数 10 (全21頁)

(21)出願番号	特願2023-212966(P2023-212966)	(73)特許権者	000005016 パイオニア株式会社 東京都文京区本駒込二丁目2番8号
(22)出願日	令和5年12月18日(2023.12.18)	(74)代理人	110000958 弁理士法人インテクト国際特許事務所
(62)分割の表示	特願2018-163718(P2018-163718))の分割	(72)発明者	山田 早礼 東京都文京区本駒込二丁目2番8号 パイオニア株式会社内
原出願日	平成30年8月31日(2018.8.31)	(72)発明者	岩堀 耕史 東京都文京区本駒込二丁目2番8号 パイオニア株式会社内
(65)公開番号	特開2024-19599(P2024-19599A)	審査官	宮地 将斗
(43)公開日	令和6年2月9日(2024.2.9)		
審査請求日	令和5年12月18日(2023.12.18)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 評価装置、評価方法及び評価用プログラム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

対象者の運転態様を評価し、当該評価の結果を示す評価情報を出力する評価装置において、

前記対象者の運転態様を示す態様情報を取得する取得手段と、

前記取得した態様情報により示される前記運転態様が事故の原因となり得る運転態様である事故要因運転態様か否かを判定する判定手段と、

前記判定手段による判定結果と、前記対象者が移動した移動路の特性を示す移動路特性情報に関連付けられた重みづけと、に基づいて、前記対象者の運転態様を評価し、前記評価情報を生成して出力する評価手段と、

を備え、

前記移動路の特性は、

- (i) 当該移動路がカーブであること、
- (ii) 当該移動路が信号機なし交差点であること、
- (iii) 当該移動路が踏切であること、
- (iv) 当該移動路が信号機付近であること、
- (v) 当該移動路が幅員の広い道路との交差点であること、
- (vi) 当該移動路が屈折であること、
- (vii) 当該移動路が上り坂頂上であること、
- (viii) 当該移動路が急な下り坂であること、

- (ix) 当該移動路が一方通行道路であること、又は、
 (x) 当該移動路が右左折禁止地点であること、
 のいずれかであることを特徴とする評価装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の評価装置において、

前記評価手段は、前記評価情報のためのスコアリングに用いられる、前記移動路の特性に関連付けられた重みづけであって複数の者の運転態様を対象とした事例から設定された重みづけに基づいた当該スコアリングにより、前記取得した態様情報により示される前記運転態様を評価することを特徴とする評価装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 に記載の評価装置において、

前記取得手段は、前記対象者が前記運転態様の運転を行ったときの天候を示す天候情報を更に取得し、

前記評価手段は、前記取得した天候情報により示される前記天候に更に基づいて前記評価情報を生成することを特徴とする評価装置。

【請求項 4】

請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の評価装置において、

前記取得手段は、前記対象者が前記運転態様の運転を行った時間帯を示す時間帯情報を更に取得し、

前記評価手段は、前記取得した時間帯情報により示される前記時間帯に更に基づいて前記評価情報を生成することを特徴とする評価装置。

【請求項 5】

請求項 1 から請求項 4 のいずれか一項に記載の評価装置において、

前記取得手段は、前記対象者が当該対象者の運転により移動路を移動した回数を示す回数情報を更に取得し、

前記評価手段は、前記取得された回数情報により示される前記回数に更に基づいて前記評価情報を生成することを特徴とする評価装置。

【請求項 6】

請求項 1 から請求項 5 のいずれか一項に記載の評価装置において、

前記評価手段は、前記判定手段による判定結果に基づいて、前記対象者の運転態様を点数化した前記評価情報を生成して出力することを特徴とする評価装置。

【請求項 7】

請求項 1 から請求項 6 のいずれか一項に記載の評価装置において、

前記事故要因運転態様が道路交通法に違反する運転態様であることを特徴とする評価装置。

【請求項 8】

請求項 1 から請求項 7 のいずれか一項に記載の評価装置において、

前記判定手段は、前記取得した態様情報により示される前記運転態様が、前記事故要因運転態様か否かを、前記移動路がある国ごとに判定することを特徴とする評価装置。

【請求項 9】

対象者の運転態様を評価し、当該評価の結果を示す評価情報を出力する評価装置であって、取得手段と、判定手段と、評価手段と、を備える評価装置において実行される評価方法において、

前記対象者の運転態様を示す態様情報を前記取得手段により取得する取得工程と、

前記取得した態様情報により示される前記運転態様が事故の原因となり得る運転態様である事故要因運転態様か否かを前記判定手段により判定する判定工程と、

前記判定工程における判定結果と、前記対象者が移動した移動路の特性を示す移動路特性情報に関連付けられた重みづけと、に基づいて、前記対象者の運転態様を前記評価手段により評価し、前記評価情報を生成して出力する評価工程と、

を含み、

10

20

30

40

50

前記移動路の特性は、

- (i) 当該移動路がカーブであること、
 - (ii) 当該移動路が信号機なし交差点であること、
 - (iii) 当該移動路が踏切であること、
 - (iv) 当該移動路が信号機付近であること、
 - (v) 当該移動路が幅員の広い道路との交差点であること、
 - (vi) 当該移動路が屈折であること、
 - (vii) 当該移動路が上り坂頂上であること、
 - (viii) 当該移動路が急な下り坂であること、
 - (ix) 当該移動路が一方通行道路であること、又は、
 - (x) 当該移動路が右左折禁止地点であること、
- のいずれかであることを特徴とする評価方法。

10

【請求項 10】

コンピュータを、請求項 1 から請求項 8 のいずれか一項に記載の評価装置として機能させることを特徴とする評価用プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願は、評価装置、評価方法及び評価用プログラムの技術分野に属する。より詳細には、運転者等の運転態様を評価し、当該評価の結果を示す評価情報を出力する評価装置及び評価方法並びに当該評価装置用のプログラムの技術分野に属する。

20

【背景技術】

【0002】

一般に、車両の運転における安全性を高めるためには、運転者における普段の運転態様が安全なものか危険なものかを客観的に把握してこれを評価する必要がある。このような運転態様の評価のための従来技術の一例としては、例えば下記特許文献 1 に記載された技術がある。この特許文献 1 に記載されている技術では、例えば急ブレーキや急ハンドルの発生頻度を用いて運転態様の評価を行う構成とされている。

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0003】

【文献】特開 2016 - 81087 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記特許文献 1 に記載されている技術において、例えば単純な急ブレーキや急ハンドルの検出だけでは、例えばその運転者が普段移動する道路の特性による違いや、当該運転者には無関係の外的な要因による外乱要素の影響を受け得るため、当該運転者の運転態様を客観的に評価することができないという問題点があった。

【0005】

40

そこで本願は、上記の問題点を鑑みて為されたもので、その課題の一例は、評価対象となる運転者の運転態様を客観的に評価することが可能な評価装置及び評価方法並びに当該評価装置用のプログラムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記の課題を解決するために、請求項 1 に記載の発明は、対象者の運転態様を評価し、当該評価の結果を示す評価情報を出力する評価装置において、前記対象者の運転態様を示す態様情報を取得する取得手段と、前記取得した態様情報により示される前記運転態様が事故の原因となり得る運転態様である事故要因運転態様か否かを判定する判定手段と、前記判定手段による判定結果と、前記対象者が移動した移動路の特性を示す移動路特性情報

50

に関連付けられた重みづけと、に基づいて、前記対象者の運転態様を評価し、前記評価情報を生成して出力する評価手段と、を備え、前記移動路の特性は、(i) 当該移動路がカーブであること、(ii) 当該移動路が信号機なし交差点であること、(iii) 当該移動路が踏切であること、(iv) 当該移動路が信号機付近であること、(v) 当該移動路が幅員の広い道路との交差点であること、(vi) 当該移動路が屈折であること、(vii) 当該移動路が上り坂頂上であること、(viii) 当該移動路が急な下り坂であること、(ix) 当該移動路が一方通行道路であること、又は、(x) 当該移動路が右左折禁止地点であること、のいずれかであるように構成される。

【 0 0 0 7 】

上記の課題を解決するために、請求項 9 に記載の発明は、対象者の運転態様を評価し、当該評価の結果を示す評価情報を出力する評価装置であって、取得手段と、判定手段と、評価手段と、を備える評価装置において実行される評価方法において、前記対象者の運転態様を示す態様情報を前記取得手段により取得する取得工程と、前記取得した態様情報により示される前記運転態様が事故の原因となり得る運転態様である事故要因運転態様か否かを前記判定手段により判定する判定工程と、前記判定工程における判定結果と、前記対象者が移動した移動路の特性を示す移動路特性情報に関連付けられた重みづけと、に基づいて、前記対象者の運転態様を前記評価手段により評価し、前記評価情報を生成して出力する評価工程と、を含み、前記移動路の特性は、(i) 当該移動路がカーブであること、(ii) 当該移動路が信号機なし交差点であること、(iii) 当該移動路が踏切であること、(iv) 当該移動路が信号機付近であること、(v) 当該移動路が幅員の広い道路との交差点であること、(vi) 当該移動路が屈折であること、(vii) 当該移動路が上り坂頂上であること、(viii) 当該移動路が急な下り坂であること、(ix) 当該移動路が一方通行道路であること、又は、(x) 当該移動路が右左折禁止地点であること、のいずれかであるように構成される。

【 0 0 0 8 】

上記の課題を解決するために、請求項 10 に記載の発明は、コンピュータを、請求項 1 から請求項 8 のいずれか一項に記載の評価装置として機能させる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 0 9 】

【 図 1 】 実施形態に係る評価装置の概要構成を示すブロック図である。

【 図 2 】 第 1 実施例に係る評価システムの概要構成を示すブロック図である。

【 図 3 】 第 1 実施例に係る評価システムに含まれる処理サーバの概要構成を示すブロック図である。

【 図 4 】 第 1 実施例に係る処理サーバに記憶されているデータの内容を例示する図であり、(a) は履歴データの内容を例示する図であり、(b) は行動評価用データの内容を例示する図である。

【 図 5 】 第 1 実施例に係る評価システムに含まれる端末装置の概要構成を示すブロック図である。

【 図 6 】 第 1 実施例に係る評価処理を示すフローチャートである。

【 図 7 】 第 1 実施例に係る評価処理の変形例に係る処理サーバに記憶されているデータの内容を例示する図であり、(a) は履歴データの内容を例示する図であり、(b) は行動評価用データの内容を例示する図であり、(c) は時間帯評価用データの内容を例示する図である。

【 図 8 】 第 2 実施例に係る道路特性評価用データの内容を例示する図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 0 】

次に、本願を実施するための形態について、図 1 を用いて説明する。なお図 1 は、実施形態に係る評価装置の概要構成を示すブロック図である。

【 0 0 1 1 】

図 1 に示すように、実施形態に係る評価装置 S は、対象者の運転態様を評価し、当該評

10

20

30

40

50

価の結果を示す評価情報を出力する評価装置 S であって、取得手段 2 と、判定手段 2 E と、評価手段 2 F と、を備えて構成されている。

【0012】

この構成において取得手段 2 は、上記対象者の運転態様を示す態様情報を取得する。

【0013】

そして判定手段 2 E は、取得手段 2 により取得した態様情報により示される運転態様が事故の原因となり得る運転態様である事故要因運転態様か否かを判定する。

【0014】

これにより評価手段 2 F は、判定手段 2 E による判定結果と、上記対象者が移動した移動路の特性を示す移動路特性情報に関連付けられた重みづけと、に基づいて、上記対象者の運転態様を評価し、上記評価情報を生成して出力する。このとき、上記移動路の特性は、(i) 当該移動路がカーブであること、(ii) 当該移動路が信号機なし交差点であること、(iii) 当該移動路が踏切であること、(iv) 当該移動路が信号機付近であること、(v) 当該移動路が幅員の広い道路との交差点であること、(vi) 当該移動路が屈折であること、(vii) 当該移動路が上り坂頂上であること、(viii) 当該移動路が急な下り坂であること、(ix) 当該移動路が一方通行道路であること、又は、(x) 当該移動路が右左折禁止地点であること、のいずれかとされている。

【0015】

以上説明したように、実施形態に係る評価装置 S の動作によれば、対象者の運転態様が事故要因運転態様であるか否かを判定し、その判定結果と、上記対象者が移動した移動路の特性を示す移動路特性情報に関連付けられた重みづけと、に基づいて、上記対象者の運転態様を評価し、上記評価情報を生成する。このとき、当該移動路の特性が、(i) 当該移動路がカーブであること、(ii) 当該移動路が信号機なし交差点であること、(iii) 当該移動路が踏切であること、(iv) 当該移動路が信号機付近であること、(v) 当該移動路が幅員の広い道路との交差点であること、(vi) 当該移動路が屈折であること、(vii) 当該移動路が上り坂頂上であること、(viii) 当該移動路が急な下り坂であること、(ix) 当該移動路が一方通行道路であること、又は、(x) 当該移動路が右左折禁止地点であること、のいずれかとされているので、対象者の運転態様を客観的に評価して出力することができる。

【実施例】

【0016】

次に、上述した実施形態に対応する具体的な実施例について、図面を用いて説明する。なお以下に説明する各実施例は、車両を運転する運転者の運転態様（又は運転状態）を評価した結果としての評価情報を当該運転者に提供する評価システムに対して本願を適用した場合の実施例である。

【0017】

(1) 第 1 実施例

初めに、実施形態に対応する第 1 実施例について、図 2 乃至図 6 を用いて説明する。なお、図 2 は第 1 実施例に係る評価システムの概要構成を示すブロック図であり、図 3 は当該評価システムに含まれる処理サーバの概要構成を示すブロック図であり、図 4 は当該処理サーバに蓄積されているデータの内容を例示する図である。更に、図 5 は当該評価システムに含まれる端末装置の概要構成を示すブロック図であり、図 6 は第 1 実施例に係る評価処理を示すフローチャートである。このとき図 2 乃至図 5 では、図 1 に示した実施形態に係る評価装置 S における各構成部材に対応する第 1 実施例の構成部材それぞれについて、当該評価装置 S における各構成部材と同一の部材番号を用いている。

【0018】

(I) 評価システムの全体構成及び動作について

図 2 に示すように、第 1 実施例に係る評価システム S S は、それぞれが車両を運転する運転者に使用される端末装置 T 1、端末装置 T 2、...、端末装置 T n（n は自然数）と、処理サーバ S V と、が、上記ネットワーク NW を介してデータの授受が可能に接続されて

10

20

30

40

50

構成されている。なお以下の各実施例の説明において、端末装置 T 1、端末装置 T 2、...、端末装置 T n について共通の事項を説明する場合、これらを纏めて「端末装置 T」と称する。

【0019】

この構成において、各端末装置 T は、それぞれを使用する運転者に携帯されて、又は当該運転車が運転する車両に搭載されて、各運転者と共に移動する。このとき各端末装置 T は、それぞれ、当該端末装置 T の現在位置を検出するセンサ部を備えており、当該センサ部により検出された現在位置を示す現在位置データは、ネットワーク NW を介して、当該現在位置が検出された時刻を示す時刻データ及び送信元となる端末装置 T を識別する識別データと共に処理サーバ SV に送信される。このとき端末装置 T が、例えばそれと共に移動する車両の内部や運転者を撮像可能なカメラを備えている場合、各端末装置 T は、当該カメラによる撮像により得られた画像データを、上記現在位置データ及び上記識別データと共に処理サーバ SV に送信するように構成してもよい。

10

【0020】

一方、各端末装置 T から上記現在位置データ、上記時刻データ及び上記識別データ（並びに、端末装置 T がカメラを備えている場合は画像データ）を受信した処理サーバ SV は、端末装置 T ごとに、その移動態様を示す履歴データを記憶して蓄積する。このとき当該移動態様とは、当該端末装置 T の移動の状態のことをいい、換言すれば、対応する端末装置 T と共に移動する運転者の運転態様、又は運転者の運転に係る車両の移動態様をいう。当該移動態様には、具体的には、移動時刻、位置、移動速度、移動方向等が含まれる。そして処理サーバ SV は、上記移動態様を示す移動態様データを「違反行動」及び「道路特性」に区分して、後述する履歴データとしてそれぞれ蓄積する。

20

【0021】

ここで上記「違反行動」とは、「一時不停止」、「速度超過」、「優先通行妨害」又は「通行区分違反」等、道路交通法（昭和三十五年法律第五号）に違反する移動態様のことをいう。これに加えて実施例に係る違反行動には、「動静不注意」、「漫然運転」又は「安全不確認」等のいわゆる安全運転義務違反の移動態様のように、法律上で明確な基準が存在しないが、事故に繋がる可能性があると一般的に認識されている移動態様も含まれる。なお上記違反行動の中には、上記現在位置データのみで端末装置 T ごとに判別することができる違反行動と、当該現在位置データに加えて上記画像データを用いて端末装置 T ごとに判別することができる違反行動と、がある。この違反行動が、本願に係る「事故要因運転態様」の一例に相当する。

30

【0022】

一方上記「道路特性」とは、端末装置 T が移動した道路の特性であり、例えば、「信号機あり交差点内」、「一般単路」又は「交差点内又は交差点付近」等の道路特性をいう。そして処理サーバ SV では、各端末装置 T の移動態様が、例えば当該端末装置 T と共に移動する車両の出発地から目的地までの一行程において上記各区分内のいずれかの項目に該当した回数等である上記移動態様データを、上記履歴データとして端末装置 T ごとに蓄積する。この履歴データについては、後ほど詳述する。

【0023】

これに加えて処理サーバ SV は、上記違反行動と、当該違反行動がその道路において行われた場合に事故に繋がり易いとされている道路の道路特性と、を関連付けた行動評価用データを記憶している。この行動評価用データでは、例えば、違反行動としての「一時不停止」と、道路特性としての「信号機なし交差点」と、が関連付けられており、当該関連付けごとに上記評価情報生成のための点数化（スコアリング）に用いられる重み付けを示すデータが更に関連付けられている。この重み付けを示すデータは、その点数が高いほど運転評価が低いとする評価態様の場合には、事故に繋がり易い状況ほど重みが大きくなるように設定されている。この評価用データについても、後ほど詳述する。

40

【0024】

そして処理サーバ SV は、上記履歴データと、上記行動評価用データと、を用いて、上

50

記スコアリングによる点数を示す点数情報を含む評価情報を端末装置 T ごとに生成し、当該生成された評価情報を、ネットワーク NW を介して対応する端末装置 T に送信する。これにより、当該評価情報を受信した端末装置 T は、受信した評価情報に含まれる点数情報により示される点数を、例えば端末装置 T の後述するディスプレイに表示する等して、当該端末装置 T と共に移動する運転者に提示する。なお実施例に係る評価情報は、上記端末装置 T に送信される他、例えば、当該端末装置 T を使用する上記運転者が契約している自動車保険会社等、当該運転者以外の第三者に提供されてもよい。

【 0 0 2 5 】

(II) 処理サーバの構成及び動作について

次に、第 1 実施例に係る評価システム S S に含まれる処理サーバ S V の構成及び動作について、図 3 及び図 4 を用いて説明する。

10

【 0 0 2 6 】

図 3 に示すように、第 1 実施例に係る処理サーバ S V は、インターフェース 1 と、CPU、RAM (Random Access Memory) 及び ROM (Read Only Memory) 等からなる処理部 2 と、液晶ディスプレイ等からなるディスプレイ 3 と、マウス及びキーボード等からなる操作部 4 と、HDD (Hard Disc Drive) 又は SSD (Solid State Drive) 等からなる記憶部 5 と、を備えて構成されている。また処理部 2 は、マップマッチング処理部 2 A と、交通情報付加部 2 B と、利用者情報付加部 2 C と、道路特性判定部 2 D と、違反行動検出部 2 E と、スコアリング部 2 F と、を備えて構成されている。このとき、上記マップマッチング処理部 2 A、上記交通情報付加部 2 B、上記利用者情報付加部 2 C、上記道路特性判定部 2 D、上記違反行動検出部 2 E 及び上記スコアリング部 2 F は、それぞれ、処理部 2 を構成する上記 CPU 等を含むハードウェアロジック回路により実現されるものであってもよいし、或いは、後述する第 1 実施例に係る評価処理に相当するプログラムを不揮発性に記憶する記憶部 5 から当該プログラムを上記 CPU 等が読み出して実行することにより、ソフトウェア的に実現されるものであってもよい。また、インターフェース 1 が本願に係る「現在位置情報取得手段」の一例、「態様情報取得手段」の一例及び「出力手段」の一例にそれぞれ相当し、処理部 2 が実施形態に係る取得手段 2 の一例に相当する。更に、交通情報付加部 2 B が本願に係る「特性情報取得手段」の一例に相当し、違反行動検出部 2 E が実施形態に係る判定手段 2 E の一例、本願に係る「移動態様特定手段」の一例及び「運転態様特定手段」の一例にそれぞれ相当し、スコアリング部 2 F が実施形態に係る評価手段 2 F の一例及び本願に係る「評価手段」の一例にそれぞれ相当する。更にまた、上記処理部 2、上記違反行動検出部 2 E 及び上記スコアリング部 2 F により、実施形態に係る評価装置 S の一例を構成している。

20

30

【 0 0 2 7 】

以上の構成において記憶部 5 は、上記履歴データ HD 及び上記行動評価用データ WD を不揮発性に記憶する。そして記憶部 5 は、処理部 2 からの要求により、当該履歴データ HD 等を処理部 2 に出力する。一方インターフェース 1 は、処理部 2 の制御の下、ネットワーク NW を介した各端末装置 T のそれぞれとの間のデータの授受を制御する。他方操作部 4 は、当該操作部 4 において処理サーバ S V の使用者により行われた操作に対応した操作信号を処理部 2 に出力する。そして処理部 2 は、記憶部 5 に記憶されている上記履歴データ HD 等を用いて、上記操作信号に基づき、インターフェース 1 を介して各端末装置 T との間で必要なデータを授受しつつ、第 1 実施例に係る処理サーバ S V としての評価処理を実行する。このとき当該記憶部 5 には、上記履歴データ HD 及び上記行動評価用データ WD の他に、例えば、上記マップマッチング処理部 2 A におけるマップマッチング処理に用いられる地図データや、上記スコアリング部 2 F による上記スコアリングのための後述する計算式、又は第 1 実施例に係る処理サーバ S V としての評価処理を実行するための上記プログラム等が記憶されている。そして、処理部 2 による第 1 実施例に係る評価処理の実行に必要な情報は、ディスプレイ 3 を介して上記使用者に提示される。

40

【 0 0 2 8 】

次に、処理部 2 のマップマッチング処理部 2 A は、いずれかの端末装置 T から送信され

50

てくる上記現在位置データと、記憶部 5 に記憶されている上記地図データと、に基づいて、当該端末装置 T の現在位置と、上記地図データに含まれる道路等の位置と、を整合させ、当該端末装置 T が位置している道路を特定する。次に交通情報付加部 2 B は、マップマッチング処理部 2 A により整合された道路についての交通情報を例えばインターフェース 1 を介してネットワーク NW に接続された図示しない交通情報サーバから取得し、これを上記現在位置データに付加する。このとき当該交通情報には、例えば、端末装置 T が位置している道路の幅及び方向、車線数及び通行方向（一方通行か否か）をそれぞれ示す情報の他、渋滞の状況を示す情報や、臨時の通行止めが発生しているか否かを含む情報が含まれている。

【 0 0 2 9 】

次に利用者情報付加部 2 C は、マップマッチング処理部 2 A により整合された道路を移動している端末装置 T の所有者たる上記運転者についての情報を、例えば上記識別データに基づいて当該端末装置 T からインターフェース 1 を介して取得し、これを上記現在位置データに付加する。このとき当該利用者情報には、例えば、当該運転者の年齢、性別、運転歴等を示す情報が含まれている。

【 0 0 3 0 】

次に道路特性判定部 2 D は、特に上記履歴データ H D として記憶されている現在位置データの時間的な変化と、交通情報付加部 2 B により付加された交通情報と、に基づき、端末装置 T と共に車両が移動している道路の上記道路特性を判定する。更に違反行動検出部 2 E は、特に上記現在位置データの時間的な変化と、交通情報付加部 2 B により付加された交通情報と、に基づき、端末装置 T と共に移動している車両の移動態様（換言すれば、当該車両を運転している運転者の運転態様）が上記違反行動に該当しているか否かを検出する。

【 0 0 3 1 】

最後にスコアリング部 2 F は、道路特性判定部 2 D により判定された上記道路特性と、違反行動検出部 2 E により判定された上記違反行動と、上記行動評価用データ W D と、に基づいて、端末装置 T と共に移動している車両の移動態様を評価する上記評価情報のためのスコアリングを行う。その後処理部 2 は、スコアリング部 2 F によるスコアリングによる点数を示す点数情報を含む上記評価情報を端末装置 T ごとに生成し、当該生成された評価情報を、ネットワーク NW を介して対応する端末装置 T に送信する。その後、当該評価情報を受信した端末装置 T は、受信した評価情報に含まれる点数情報により示される点数を、当該端末装置 T と共に移動する運転者に提示する。

【 0 0 3 2 】

次に、処理サーバ S V の記憶部 5 に記憶されている上記履歴データ H D 等について、より具体的に図 4 を用いて説明する。

【 0 0 3 3 】

先ず図 4 (a) に例示するように、上記履歴データ H D としては、上記違反行動及び上記道路特性ごとに、各端末装置 T の移動態様が例えば対応する出発地から目的地までの一行程において上記各区分内のいずれかの項目に該当した回数が、端末装置 T ごとに蓄積されている。このとき、図 4 (a) に例示する「一時不停止」、「速度超過」、「優先通行妨害」及び「通行区分違反」等の違反行動は、上記現在位置データのみで端末装置 T ごとに判別することができる違反行動である。一方「脇見」、「動静不注視」、「漫然運転」及び「安全不確認」等の違反行動は、当該現在位置データに加えて例えば運転者の顔面を映した上記画像データを用いて端末装置 T ごとに判別することができる違反行動である。

【 0 0 3 4 】

次に図 4 (b) に例示するように、上記行動評価用データ W D としては、上記各違反行動と、当該違反行動をした場合に事故に繋がり易い（即ち事故に繋がる可能性が高い）道路特性として「信号機なし交差点」、「カーブ」又は「信号機なし交差点」等の事故関連道路特性と、が関連付けられており、これに対して更に上記スコアリングに用いられる重み付けを示すデータが関連付けられている。この重み付けを示すデータは、その値が大き

10

20

30

40

50

いほど事故のリスクが高い（換言すれば、事故が起こる可能性が高い）ことを示している。この重み付けの値は一定値でもよいし、時間帯や天気等の、運転者の移動時の状況によって変更されてもよい。より具体的に例えば、天候が「雨」で時間が「夕方」の場合には、カーブにおける事故のリスクが上がるのが分かっているのであれば、事故関連道路特性「カーブ」の重み付けを通常時より増加させる。また、このとき当該重み付けの根拠としては、例えば一時不停止の違反行動の場合は、上記運転者を含む複数の者を対象とした以下の事例等を考慮することでより一般化された当該重み付けが予め設定される。

- ・住宅街は死傷事故が多い（具体的には、幹線道路の二倍である）。
- ・一時不停止が原因の事故類は、主に「出会い頭事故」であるが、生活道路で起きた事故の四割を占めている。
- ・住宅街は「あと少しで家に着く」と気が緩む。
- ・道幅が狭いため、歩行者と車を区別するガードレールがない箇所も多い。

【 0 0 3 5 】

なお、図 4（b）に例示した重み付けの設定方法以外の他の重み付けの設定方法として、例えば、過去に発生した交通事故の統計情報を利用して重み付けを設定してもよい。以上説明したような重み付けによって、同じ違反行動でも、違反行動があった道路特性によってスコアリングへの影響が異なり、よって事故に繋がる可能性の高さをスコアリングへ反映させることができる。

【 0 0 3 6 】

（III）端末装置の構成及び動作について

次に、第 1 実施例に係る評価システム S S に含まれる各端末装置 T の構成について、図 5 を用いて説明する。

【 0 0 3 7 】

図 5 に示すように、第 1 実施例に係る各端末装置 T はそれぞれ、インターフェース 1 0 と、CPU、RAM 及び ROM 等からなる処理部 1 1 と、液晶ディスプレイ等からなるディスプレイ 1 2 と、操作ボタン及びタッチパネル等からなる操作部 1 3 と、SSD 等からなる記憶部 1 4 と、例えば GPS（Global Positioning System）センサ及び自立センサ或いは撮像カメラ等からなる上記センサ部 1 5 と、により構成されている。

【 0 0 3 8 】

この構成においてインターフェース 1 0 は、処理部 1 1 の制御の下、ネットワーク NW を介した処理サーバ S V との間のデータの授受を制御する。一方操作部 1 3 は、当該操作部 1 3 において端末装置 T と共に移動する車両の運転者を含む当該車両の搭乗者により行われた操作に対応した操作信号を処理部 1 1 に出力する。またセンサ部 1 5 は、上記 GPS センサ又は上記自立センサを用いて端末装置 T の現在位置を検出し、当該検出結果としての上記現在位置データ及び上記時刻データを生成して処理部 1 1 に出力する。なお、センサ部 1 5 に上記カメラが備えられている場合、センサ部 1 5 は上記現在位置データ及び上記時刻データに加えて上記画像データを生成して処理部 1 1 に出力する。そして処理部 1 1 は、記憶部 1 4 に記憶されている諸データを用いて、上記操作信号及びセンサ部 1 5 から出力された上記現在位置データ等に基づき、インターフェース 1 0 を介して処理サーバ S V との間で必要なデータを授受しつつ、端末装置 T としての実施例に係る評価処理を実行する。このとき、当該記憶部 1 4 に記憶されている諸データとしては、例えば、端末装置 T を他の端末装置 T から識別するための上記識別データその他、実施例に係る端末装置 T としての評価処理を実行するためのプログラム等も記憶されている。そして、端末装置 T としての上記実施例に係る評価処理としては、例えば、上記現在位置データ、上記時刻データ及び上記識別データ（並びにセンサ部 1 5 にカメラが含まれている場合の上記画像データ）の例えば定期的な処理サーバ S V への送信や、処理サーバ S V から送信されてきた上記評価情報の、ディスプレイ 1 2 による表示を介した上記運転者等への提示がある。

【 0 0 3 9 】

（IV）第 1 実施例に係る評価処理について

次に、上述した構成を備える評価システム S S に含まれる主として処理サーバ S V によ

10

20

30

40

50

り実行される第1実施例に係る評価処理について、具体的に図6を用いて説明する。

【0040】

まず、第1実施例に係る評価処理として各端末装置Tはそれぞれ、例えばその電源スイッチがオンとされた後、上記現在位置データ及び上記時刻データを、当該端末装置Tを識別するための上記識別データと共に予め設定された時間間隔（例えば1秒）ごとに処理サーバSVにネットワークNWを介して送信することを繰り返す。なおこのとき、当該端末装置Tに上記カメラが備えられている場合は、上記現在位置データ及び上記時刻データに加えて上記画像データを識別データと共に送信する。

【0041】

一方、対応するフローチャートを図6に示すように、当該処理サーバSVとしての第1実施例に係る評価処理は、例えば、予め設定された処理開始命令が処理サーバSVに出されたタイミングで開始される。そして当該評価処理開始後、先ず処理サーバSVの処理部2は、いずれかの端末装置Tから上記現在位置データ等が送信されてきたらそれらを受信（取得）し（ステップS1）、更にそれらを時間軸順に並び替える（即ち時間軸でソートする）（ステップS2）。その後処理部2は、ステップS2で並び替えた現在位置データ等の中から、評価処理の対象となる予め設定された区間のデータを対象データとして抽出する（ステップS3）。次に処理部2は、ステップS3で抽出された対象データの精度（特に、それに含まれている現在位置データの精度）を確認し、それが予め設定された閾値精度以上の精度があるか否かを判定する（ステップS4）。ステップS4の判定において、対象データの精度が上記閾値精度未満であった場合（ステップS4：精度NG）、処理部2は当該対象データを実施例に係る評価処理の対象外とし（ステップS5）、その後上記ステップS1に戻って上述してきた一連の処理を繰り返す。一方ステップS4の判定において対象データの精度が上記閾値精度以上であった場合（ステップS4：精度OK）、次に処理部2は、上記対象データに含まれる現在位置データ等の数が上記予め設定された区間における対象データの数として予め設定された閾値データ数以上であるか否かを判定する（ステップS6）。ステップS6の判定において、対象データに含まれる現在位置データ等の数が上記閾値データ数未満であった場合（ステップS6：不足）、処理部2は当該対象データに対応する区間を実施例に係る評価処理の対象外とし（ステップS7）、その後上記ステップS1に戻って上述してきた一連の処理を繰り返す。一方ステップS6の判定において対象データに含まれる現在位置データ等の数が上記閾値データ数以上であった場合（ステップS6：十分）、次に処理部2は、当該対象データを一時的に記憶部5に蓄積する（ステップS8）。このステップS8で蓄積される対象データには、上記現在位置データに関連付けられた上記時刻データ及び上記識別データ（並びに、画像データが送信されている場合は当該画像データ）が含まれている。

【0042】

次に処理部2のマップマッチング処理部2Aは、ステップS8で蓄積された対象データに対して、当該対象データに含まれる各現在位置データにより示される端末装置Tの現在位置と、記憶部5に記憶されている地図データ上の道路の位置と、をそれぞれ整合させ、当該端末装置Tが位置している道路を特定する（ステップS9）。このステップS9では、対象データに対する処理部2の上記交通情報付加部2Bによる上記交通情報の付加、及び対象データに対する処理部2の上記利用者情報付加部2Cによる上記利用者情報の付加も併せて行われる。また上記ステップS9の結果を用いることで、処理部2の道路特性判定部2Dは、端末装置Tと共に車両が移動している道路の上記道路特性を判定し、その結果を履歴データHDに反映させる。

【0043】

次に処理部2の違反行動検出部2Eは、対象データに含まれる各現在位置データの時間的な変化の上記道路に対する方向と、上記交通情報により示される当該道路の方向及びその通行方向と、を比較し（ステップS10）、当該各現在位置データが当該道路における逆走の方向に移動する状態が予め設定された時間連続しているか否かを判定する（ステップS11）。ステップS11の判定において、当該逆走状態が連続していない場合（ステ

10

20

30

40

50

ップS 1 1 : N O)、違反行動検出部 2 E は後述するステップ S 1 9 に移行する。一方ステップ S 1 1 の判定において、当該逆走状態が連続している場合 (ステップ S 1 1 : Y E S)、違反行動検出部 2 E は違反行動としての逆走違反と検出し (ステップ S 1 2)、その検出結果を上記履歴データ H D 内の回数に反映させると共に、当該検出結果を当該対象データに付加して後述するステップ S 1 9 に移行する。

【 0 0 4 4 】

一方違反行動検出部 2 E は、上記ステップ S 1 0 乃至ステップ S 1 2 と並行して、対象データに付加されている上記交通情報に基づいて、当該対象データに含まれる上記現在位置データにより示される現在位置に一時停止すべき位置又は踏切があるか否かを判定する (ステップ S 1 3)。次に違反行動検出部 2 E は、当該一時停止すべき位置又は踏切において端末装置 T と共に移動している車両が一時停止したか否かを、予め設定された一時停止判定方法を用いて判定する (ステップ S 1 4)。この一時停止判定方法としては、従来から用いられている判定方法を用いることができる。次に違反行動検出部 2 E は、ステップ S 1 4 において一時停止していない (即ち一時不停止である) 場合、違反行動としての一時不停止と検出し (ステップ S 1 5)、その検出結果を上記履歴データ H D 内の回数に反映させると共に、当該検出結果を当該対象データに付加して後述するステップ S 1 9 に移行する。

【 0 0 4 5 】

他方違反行動検出部 2 E は、上記ステップ S 1 0 乃至ステップ S 1 5 と並行して、対象データに付加されている上記交通情報及び上記各現在位置データにより示される現在位置の変化に基づいて、端末装置 T と共に移動している車両の移動態様 (具体的には、当該移動方向及び移動速度等) を判定し (ステップ S 1 6)、更に違反行動としての交差点に対する進入方向違反の検出 (ステップ S 1 7) と、違反行動としての速度違反の検出 (ステップ S 1 8) と、を並行して行う。このとき違反行動検出部 2 E は、上記ステップ S 1 7 の検出結果を用いて、違反行動としての右左折違反及び進入禁止違反を検出することができる。更に違反行動検出部 2 E は、上記ステップ S 1 8 の検出結果を用いて、違反行動としての徐行違反を検出することができる。その後違反行動検出部 2 E は、上記ステップ S 1 7 及び上記ステップ S 1 8 それぞれの検出結果を上記履歴データ H D 内の回数に反映させると共に、当該検出結果を当該対象データに付加して後述するステップ S 1 9 に移行する。なお違反行動検出部 2 E は、上記現在位置データ等と共に上記画像データが送信されて来ている場合には、当該画像データを併せて用いて、実施例に係る違反行動を検出し、その発生回数を履歴データ H D に反映させる。

【 0 0 4 6 】

以上のステップ S 1 0 乃至ステップ S 1 8 の結果に基づき、処理部 2 のスコアリング部 2 F は、道路特性判定部 2 D により判定された上記道路特性と、違反行動検出部 2 E により判定された上記各違反行動と、上記行動評価用データ W D と、に基づいて、端末装置 T と共に移動している車両の移動態様を評価する上記評価情報のためのスコアリングを行う (ステップ S 1 9)。より具体的に、出発地から目的地までの一行程の対象データを対象としてスコアリング部 2 F は、図 4 (b) に例示する上記行動評価用データ W D において各違反行動について関連付けられている事故関連道路特性ごとに、スコアリングを行う。即ち、例えば違反行動「一時不停止」については、上記行動評価用データ W D における違反行動「一時不停止」の内容に基づき、各事故関連道路特性のそれぞれについて、以下の各計算式 (1) 乃至計算式 (3) をそれぞれ使ったスコアリングにより、対応する点数を算出する (それぞれ、図 4 (b) の違反行動「一時不停止」参照)。

・事故関連道路特性「生活道路を除く信号機なし交差点」について

$$\text{点数} = (\text{一時不停止回数} \div \text{生活道路を除く信号機なし交差点の遭遇回数}) \times 30 \quad \dots (1)$$

・事故関連道路特性「生活道路且つ信号機なし交差点」について

$$\text{点数} = (\text{一時不停止回数} \div \text{生活道路且つ信号機なし交差点の遭遇回数}) \times 50 \quad \dots (2)$$

・事故関連道路特性「1、2 以外の一旦停止位置」について

10

20

30

40

50

点数 = (一時不停止回数 ÷ 1、2 以外の一旦停止位置の遭遇回数) × 20 ... (3)

その後スコアリング部 2 F は、それぞれに算出された事故関連道路特性ごとの点数を平均化し、これを当該違反行動(上記の場合は「一時不停止」として)の点数とする。

【0047】

以上のスコアリング部 2 F による点数の算出が、図 4 (b) に例示される違反行為ごとに行われる。以上のように、各違反行為について、それらに対応する事故関連道路特性ごとに点数を算出することで、後述するように、当該運転者の運転態様の評価又は当該運転の支援、或いは当該運転者を被保険者とする保険の適用に役立てることができる。このときスコアリング部 2 F は、違反行為ごとの点数を更に平均化し、当該運転者の違反行為全てについて総合的な点数を算出するように構成することもできる。このような総合的な点数を算出することで、当該運転者は自己の運転態様に対する客観的な評価を容易に認識できるようになる。

10

【0048】

なお、上述したスコアリング部 2 F によるスコアリングによれば、結果的に、算出された点数が高いほど事故に遭遇し易い運転(違反運転)を行っていることが評価されることとなるが、これ以外に、基礎点からの減点方式によりスコアリングを行ってもよい。この場合には例えば、違反行為としての一時不停止の点数を以下の計算式(4)により算出するのが好適である。下記計算式によれば、上記一時不停止の点数は、例えば 50 点となる。

一時不停止の点数 = 上記基礎点(例えば 100 点) - { (違反行為としての一時不停止の回数(例えば十回)) ÷ (一時停止を行うべき地点に遭遇した回数(例えば二十回)) × 上記基礎点(例えば 100 点) } ... (4)

20

【0049】

その後処理部 2 は、スコアリング部 2 F による上記スコアリングの結果としての上記点数を示す点数情報を含む上記評価情報を端末装置 T ごとに生成し、当該生成された評価情報を、ネットワーク NW を介して対応する当該端末装置 T に送信する(ステップ S 20)。その後、当該評価情報を受信した端末装置 T は、受信した評価情報に含まれる点数情報により示される点数を、当該端末装置 T と共に移動する運転者に提示する。またこの他、処理部 2 は、当該点数情報を含む実施例に係る評価情報を、必要に応じて上記運転者以外の第三者に提供する。

【0050】

30

そして処理部 2 は、例えば処理サーバ S V に処理終了の命令が出された等の理由により、処理サーバ S V としての実施例に係る評価処理を終了するか否かを判定する(ステップ S 21)。ステップ S 21 の判定において当該評価処理を継続する場合(ステップ S 21 : NO)、処理部 2 は上記ステップ S 1 に戻って上述した処理を繰り返す。一方ステップ S 21 の判定において当該評価処理を終了する場合(ステップ S 21 : YES)、処理部 2 はそのまま当該評価処理を終了する。

【0051】

(V) 第 1 実施例に係る評価処理の変形例について

次に、上述した第 1 実施例に係る評価処理の変形例(以下、第 1 実施例に係る評価処理の変形例を、単に「第 1 実施例の変形例」と称する)について、図 7 を用いて説明する。なお、図 7 は第 1 実施例の変形例に係る処理サーバに記憶されているデータの内容を例示する図である。また、以下の第 1 実施例の変形例の説明では、第 1 実施例に係る評価システム S S の構成部材及び各処理と同様の構成部材及び処理については、同様の部材番号及びステップ番号を付して細部の説明を省略する。

40

【0052】

上述した第 1 実施例に係る評価処理では、違反行動と事故関連道路特性とを関連付けた行動評価用データ WD (図 4 (b) 参照) を用いて運転者の運転態様の評価を行った。これに対して以下に説明する第 1 実施例の変形例では、これらに加えて、例えば「早朝」、「朝(ラッシュ時)」、「午前中」、「午後」又は「深夜」等の時間帯を更に関連付けて、上記運転態様の評価を行う。

50

【 0 0 5 3 】

即ち、第 1 実施例の変形例に係る処理サーバは、図 7 (a) に例示するように、端末装置 T ごとの移動態様を示す移動態様データを「違反行動」及び「道路特性」に加えて「時間帯」に区分し、履歴データ HDD として端末装置 T ごとにそれぞれ蓄積する。この場合の履歴データ HDD は、例えば当該端末装置 T と共に移動する車両の出発地から目的地までの一行程について蓄積される。これに加えて、第 1 実施例の変形例に係る処理サーバは図 7 (c) に例示するように、上記時間帯と、当該時間帯ごとに上記評価情報生成のためのスコアリングに用いられる重み付けを示すデータと、を関連付けた時間帯評価用データ TD を記憶している。

【 0 0 5 4 】

そして第 1 実施例の変形例に係る処理サーバは、上記履歴データ HDD と、第 1 実施例と同様の行動評価用データ WD と、上記時間帯評価用データ TD と、を用いて、上記スコアリングによる点数を示す点数情報を含む評価情報を端末装置 T ごとに生成し、当該生成された評価情報を、ネットワーク NW を介して対応する端末装置 T 又は上記運転者以外の第三者に提供する。

【 0 0 5 5 】

一方、第 1 実施例の変形例に係る処理サーバの処理部は、第 1 実施例に係る処理サーバ SV の処理部 2 と同様のマップマッチング処理部 2 A、交通情報付加部 2 B、利用者情報付加部 2 C、道路特性判定部 2 D、違反行動検出部 2 E 及びスコアリング部 2 F に加えて、図示しない天候情報付加部を備えて構成されている。なお以下の説明において、第 1 実施例の変形例に係る処理サーバの処理部を、単に「第 1 実施例の変形例の処理部」と称する。

【 0 0 5 6 】

以上の構成において第 1 実施例の変形例に係る処理サーバの記憶部（以下、第 1 実施例の変形例に係る処理サーバの記憶部を、単に「第 1 実施例の変形例の記憶部」と称する）は、上記履歴データ HDD 及び上記行動評価用データ WD 並びに上記時間帯評価用データ TD を不揮発性に記憶する。そして当該記憶部は、第 1 実施例の変形例の処理部からの要求により、当該履歴データ HDD 等を当該処理部に出力する。これにより第 1 実施例の変形例の処理部は、第 1 実施例の変形例の記憶部に記憶されている上記履歴データ HDD 等を用いて、第 1 実施例に係る評価処理の変形例を実行する。

【 0 0 5 7 】

次に、第 1 実施例の変形例の処理部のマップマッチング処理部 2 A、交通情報付加部 2 B、利用者情報付加部 2 C、道路特性判定部 2 D 及び違反行動検出部 2 F は、第 1 実施例に係る処理部 2 のマップマッチング処理部 2 A 等と同様の機能を実行する。これに加えて上記天候情報付加部は、マップマッチング処理部 2 A により整合された道路を端末装置 T が移動している際の天候を示す天候情報を、対応する上記時刻データに基づき、例えばインターフェース 1 を介してネットワーク NW に接続された図示しない天候情報サーバから取得し、これを上記現在位置データに付加する。このとき当該天候情報には、例えば、端末装置 T が移動していたタイミングにおける気温、天気及び視界（視程）を示す情報等が含まれている。

【 0 0 5 8 】

そして、第 1 実施例の変形例に係る処理部のスコアリング部（以下、第 1 実施例の変形例に係る処理部のスコアリング部を、単に「第 1 実施例の変形例のスコアリング部」と称する）は、道路特性判定部 2 D により判定された上記道路特性と、違反行動検出部 2 E により判定された上記違反行動と、上記行動評価用データ WD 及び上記時間帯評価用データ TD と、に基づいて、端末装置 T と共に移動している車両の移動態様を評価する上記評価情報のためのスコアリングを行う。その後第 1 実施例の変形例の処理部は、第 1 実施例の変形例のスコアリング部のスコアリングによる点数を示す点数情報を含む上記評価情報を端末装置 T ごとに生成し、当該生成された評価情報を、ネットワーク NW を介して対応する端末装置 T に送信する。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 9 】

次に、第 1 実施例の変形例の記憶部に記憶されている上記履歴データ HDD 等について、より具体的に図 7 を用いて説明する。

【 0 0 6 0 】

先ず図 7 (a) に例示するように、上記履歴データ HDD としては、上記違反行動、上記道路特性及び上記時間帯の区分ごとに、各端末装置 T の移動態様が例えば対応する出発地から目的地までの一行程において上記各区分内のいずれかの項目に該当した回数が、端末装置 T ごとに蓄積されている。このとき、図 7 (a) に例示する「一時不停止」等の違反行動は、第 1 実施例に係る当該違反行動と同様の違反行動である。

【 0 0 6 1 】

次に図 7 (b) に例示するように、上記行動評価用データ WD は第 1 実施例に係る行動評価用データ WD と同様の行動評価用データである。

【 0 0 6 2 】

最後に図 7 (c) に例示するように、上記時間帯評価用データ TD としては、「早朝」、「朝 (ラッシュ時)」、「午前中」、「午後」、「夕方 (ラッシュ時)」、「夜」及び「深夜」の時間帯別に、当該時間帯と、当該時間帯ごとのスコアリングのための重み付けを示すデータと、が関連付けられている。なお図 7 (c) では、上記「早朝」等の時間帯の具体例を併せて示している。また、当該時間帯評価用データ TD としての上記重み付けも、上記運転者を含む複数の者を対象とした時間帯ごとの事故発生率等を考慮することでより一般化された当該重み付けが予め設定される。

【 0 0 6 3 】

なお、図 7 (b) 又は図 7 (c) に例示した重み付けの設定方法以外の他の重み付けの設定方法として、例えば、第 1 実施例と同様の交通事故の統計情報を利用して重み付けを設定してもよい。

【 0 0 6 4 】

次に上述した構成を備える第 1 実施例の変形例に係る評価システムに含まれる主として第 1 実施例の変形例に係る処理サーバにより実行される第 1 実施例の変形例について、具体的に説明する。

【 0 0 6 5 】

第 1 実施例の変形例では、先ず、第 1 実施例に係る評価処理におけるステップ S 1 乃至ステップ S 1 8 がそれぞれ実行される (図 6 参照)。そして、当該ステップ S 1 0 乃至ステップ S 1 8 の結果に基づき、第 1 実施例の変形例のスコアリング部は、道路特性判定部 2 D により判定された上記道路特性と、違反行動検出部 2 E により判定された上記各違反行動と、上記行動評価用データ WD 及び上記時間帯評価用データ TD と、に基づいて、端末装置 T と共に移動している車両の移動態様を評価する上記評価情報のためのスコアリングを行う (ステップ S 1 9)。より具体的に第 1 実施例の変形例のスコアリング部は、例えば以下の計算式 (5) により、出発地から目的地までの一行程の対象データについて、当該スコアリングを行う。

【 0 0 6 6 】

点数 = (違反行動回数 / 違反行動が事故に繋がり易い道路特性への遭遇回数) × 違反行動が起きた道路特性の重み付け × 時間帯の重み付け ... (5)

このとき、計算式 (5) における「違反行動回数」及び「違反行動が事故に繋がり易い道路特性への遭遇回数」は上記履歴データ HDD (図 7 (a) 参照) を参照して引用され、「違反行動が起きた道路特性の重み付け」は上記行動評価用データ WD を参照して引用され、「時間帯の重み付け」は上記時間帯評価用データ TD を参照して引用される。より具体的に、例えば図 7 に例示する「一時不停止」の違反行動が夕方に起こった場合、以下の計算式 (5) により当該スコアリングが行われる。

【 0 0 6 7 】

点数 = (一時不停止回数 / 生活道路の信号なし交差点の遭遇回数) × 5 0 (図 7 (b) 参照) × 3 0 (図 7 (c) 参照) ... (5)

10

20

30

40

50

なお上記計算式(5)によるスコアリングの際に、対象データに関連付けられている天候情報により示される天候ごとの重み付けを更に重畳してもよい。この場合に第1実施例の変形例のスコアリング部は、例えば、視程が悪い場合や降雨がある場合に、事故に繋がりに易いとして重み付けの値を大きくするのが好適である。

【0068】

その後第1実施例の変形例の処理部は、第1実施例の変形例のスコアリング部によるスコアリングによる点数を示す点数情報を含む上記評価情報を端末装置Tごとに生成し、当該生成された評価情報を、ネットワークNWを介して対応する当該端末装置Tに送信する(ステップS20)。その後第1実施例の変形例の処理部は、第1実施例に係る処理部2と同様のステップS21の処理を行う。なお、第1実施例の変形例の場合、道路特性の数と時間帯区切りの数と天気の種類数を乗算した数の点数が算出されるので、これらを平均化して一の違反行動についての点数が算出される。このとき、違反行為としての項目が多いほど平均化後の値は小さくなるため、当該平均化以外の統計的手法を用いてスコアリングするように構成してもよい。

10

【0069】

以上それぞれ説明したように、第1実施例(当該第1実施例の変形例を含む)に係る評価システムSSによれば、評価対象たる運転者の運転態様が違反行動であるか否かを判定し、その判定結果に基づいて評価情報を生成するので、運転者の運転態様を客観的に評価して出力することができ、運転者に対する運転態様の評価及び/又はそれに対応して必要となる運転支援の提供や、当該運転者を被保険者とする保険の適用に役立てることができる。

20

【0070】

また、履歴データHD(又は履歴データHDD)と、道路特性と、に基づいて違反行動か否かを判定するので、当該違反行動のうち、事故の要因となり得る違反行動をよりの確に判定することができる。

【0071】

更に、行動評価用データWDを参照して、運転者の運転態様が違反行動か否かを判定するので、より客観的に事故の要因となり得る違反行動かを判定することができる。

【0072】

更にまた、第1実施例の変形例に係る時間帯評価用データTDに更に基づいて評価情報を生成する場合には、よりの確且つ現実に即した評価を行うことができる。

30

【0073】

また、履歴データHD(又は履歴データHDD)に含まれる道路の通過の回数等に更に基づいて評価情報を生成するので、事故関連道路を走行する回数が多い運転者と当該回数が少ない運転者の間に不公平さが生まれることがなく、各運転者の運転態様の評価を公平に行うことができる。

【0074】

更に、特性情報により示される道路の特性に更に基づいて評価情報を生成するので、実際の移動に即してよりの確に評価を行うことができる。

【0075】

更にまた、スコアリングにより評価情報を生成して出力するので、事故の要因となり得る違反行動が多いほど、またその事故に繋がる可能性が高い運転態様の運転ほど点数に影響が出るため、より認識し易い態様の評価情報を生成して出力することができる。

40

【0076】

なお上述した第1実施例及び第1実施例の変形例において、違反行動を道路交通法に違反する運転態様とする場合には、より安全に寄与する評価情報を生成して出力することができる。

【0077】

また、天候情報により示される天候に更に基づいて評価情報を生成する場合は、よりの確且つ現実に即した評価を行うことができる。

50

【 0 0 7 8 】

更に、道路がある国又は地域ごとに事故関連違反行動か否かを判定するように構成してもよい。この場合には、車両が移動する国等ごとに的確に安全運転支援を行うことができる。

【 0 0 7 9 】

(2) 第 2 実施例

次に、実施形態に対応する他の実施例である第 2 実施例について図 8 を用いて説明する。なお、図 8 は第 2 実施例に係る道路特性評価用データの内容を例示する図である。このとき以下の説明では、上述した第 1 実施例に係る評価システム S S における各構成部材と同様の構成部材については、同様の部材番号を用いて細部の説明を省略する。

10

【 0 0 8 0 】

上述した第 1 実施例に係る評価システム S S では、例えば端末装置 T の現在位置データを用いて違反行動を先ず検出し、その検出結果に基づいて運転者の運転態様をスコアリングした(図 6 ステップ S 9 乃至ステップ S 1 9 参照)。これに対し、以下に説明する第 2 実施例では、上記現在位置データに基づき、地図データ等を参照して当該現在位置データに対応する上記道路特性を先ず検出する。その後、当該検出した道路特性に基づいて、事故の要因となり得る違反行動を特定し、評価情報を生成する。

【 0 0 8 1 】

即ち、第 2 実施例に係る処理サーバの記憶部には、第 1 実施例に係る上記行動評価用データ W D に代えて、図 8 に例示する第 2 実施例に係る道路特性評価用データ D W が記憶されている。第 2 実施例に係る道路特性評価用データ D W としては、図 8 に例示するように、上記道路特性と、当該道路特性の道路を移動した場合に事故に繋がり易い(即ち事故に繋がる可能性が高い)違反行動として「一時不停止」、「優先通行妨害」又は「徐行違反」等の事故関連違反行動と、が関連付けられており、これに対して更に第 2 実施例のスコアリングに用いられる重み付けを示すデータが関連付けられている。この重み付けを示すデータは、その値が大きいくほど事故のリスクが高い(換言すれば、事故が起こる可能性が高い)ことを示す意味では第 1 実施例に係る上記行動評価用データ W D と同様であるが、値としては当該行動評価用データ W D とは異なるものである。この重み付けの値は、一定値でもよいし、時間帯や天気等の、運転者の移動時の状況によって変更されてもよい。

20

【 0 0 8 2 】

そして、第 2 実施例に係る評価処理としては、先ず第 1 実施例に係る評価処理(図 6 参照)におけるステップ S 1 乃至ステップ S 9 を実行し、端末装置 T が位置している道路を特定し、その道路特性を判定する。そして、当該判定された道路特性に基づいて図 8 に例示される道路特性評価用データ D W を参照し、当該判定された道路特性の道路を移動する際に事故に繋がり易い違反行動を判定する。これにより、当該事故に繋がり易い違反行動が先に判定されることで、例えば、第 1 実施例に係る評価処理におけるステップ S 1 0 乃至ステップ S 1 2 の処理、同ステップ S 1 3 乃至同ステップ S 1 5 の処理、又は同ステップ S 1 6 乃至同ステップ S 1 8 の処理のいずれを行うか(又は当該いずれを優先して行うか)を予め判定することができ、結果的に不要な違反行動の判定(即ち、当該判定された道路特性の道路では事故に繋がり易いとはされていない違反行動の判定)を行う必要がなくなる。これにより、第 2 実施例に係る評価処理全体を簡略化してその速度を向上させることができることになる。

30

40

【 0 0 8 3 】

また、上記道路特性評価用データ D W を用いた第 2 実施例に係る評価処理による評価結果を、対応する端末装置 T と共に移動する運転者に対する運転の支援に用いることも可能である。この場合により具体的には、例えば、端末装置 T と共に車両が移動している道路の道路特性を特定し、道路特性評価用データ D W を参照してその道路特性に関連付けられた事故関連違反行動を特定する。これにより、現在移動している道路又は以降に移動する予定の道路において当該運転者に事故関連違反行動が発生するか否かを監視することに用いるのが好適である。そして、違反行動が起こった場合に、事後的に(例えば上記一行程

50

終了後)その評価情報を生成するだけでなく、当該違反行動が起こった直後にその評価情報を警告情報と共に端末装置T上で提示させることで、より効果的に、運転者の運転支援を行うことができる。

【0084】

また、例えば移動している又は移動予定の道路の道路特性に対応させた事故関連違反行動を端末装置T上で提示させることで、当該道路を移動する前に事故関連違反行動についての注意喚起を端末装置Tにおいて行わせることもできる。この場合に例えば、図8に例示されている重み付けのデータに基づいて、上記注意喚起又は対応する警告を行わせるか否かを決定するように構成してもよい。更には、その時点までのその運転者の運転に対応する評価情報(点数情報)を参照し、評価が低い(悪い)運転者に対しては、重み付けが低い事故関連違反行動(即ち軽微な事故関連違反行動)についても、端末装置Tにおいて警告を提示させるように構成してもよい。

10

【0085】

以上説明したように、第2実施例に係る評価システムによれば、端末装置Tと共に車両が移動している道路の道路特性に基づいて、事故の原因となり得る車両の運転態様を特定するので、最小限の情報をを用いて的確に安全運転支援を行うことができる。

【0086】

また、道路特性評価用データDWを参照しつつ、道路特性から事故関連違反行動を特定するので、より客観的に事故関連違反行動を特定することができる。

【0087】

更に、道路特性に基づいて運転者に対して注意喚起のための情報を提示するので、より的確に安全運転支援を行うことができる。

20

【0088】

更にまた、道路特性評価用データDWを用いて特定された事故関連違反行動に基づいて運転者の運転態様を評価する場合は、客観的に運転態様を評価して運転者の安全運転支援を行うことができる。

【0089】

なお上述した第2実施例において、例えば図8に例示する道路特性評価用データDWを道路がある国又は地域ごと設定することもできる。この場合には、当該国又は地域ごとに、道路特性に基づいて事故関連違反行動が特定できるので、車両が移動する国等ごとに的確に安全運転支援を行うことができる。

30

【0090】

[変形例]

次に、上述した実施形態に対応する変形例について説明する。

【0091】

(1)第1変形例

先ず第1変形例として、いわゆるスマートフォンやウェアラブルデバイス、又は車載用のナビゲーション装置やドライブレコーダ等を、それぞれ単独で、又は複数を持連させて、各実施例に係る端末装置Tとして機能させてもよい。このとき、例えば上記ウェアラブルデバイス等を端末装置Tとして用いる場合であって、当該ウェアラブルデバイス等を介していわゆる生体情報が得られる場合には、当該生体情報を処理サーバSVに送信される情報に含ませることで、上記現在位置データ等及び上記画像データに加えて当該生体情報を用いて事故関連違反行動を判別するように構成してもよい。

40

【0092】

(2)第2変形例

次に第2変形例として、上記識別データに代えて、或いは当該識別データと共に、端末装置Tを使用する運転者を識別するための運転者識別データを当該端末装置Tにおいて現在位置データに付与してから処理サーバSVに送信するように構成してもよい。

【0093】

(3)第3変形例

50

次に第3変形例として、上述した各実施例では、出発地から目的地までの一行程の対象データをスコアリング(評価)の対象としたが、これ以外に、例えば第1実施例に係る履歴データHDに基づき、蓄積されている全ての行程を対象としてスコアリングを行ってもよい。或いは、履歴データHDに付与されている日付情報に基づき、例えば保険の更新期間で区切った期間や一月区切り等、予め設定された所定の期間で区切った対象データを対象としてスコアリングを行ってもよい。

【0094】

(4) 第4変形例

次に第4変形例として、上述した各実施例に係る処理サーバSVの機能として表現されている処理の一部又は全部を端末装置Tに実行させるように構成してもよい。より具体的に例えば、端末装置Tにおいて図6のステップS9乃至ステップS19までの処理を行い、その結果を処理サーバSVに送信するように構成してもよい。

10

【0095】

(5) 第5変形例

次に第5変形例として、事故関連違反行動そのものや、それと道路特性との関連が国又は地域によって異なる場合に、現在位置データ等に基づいて国境や地域の境界を検出し、当該国又は地域に対応する上記行動評価用データWD又は上記道路特性評価用データDWを変更して用いるように構成してもよい。

【0096】

(6) その他の変形例

最後にその他の変形例として、上述した各実施例では、スコアリング部2Fによるスコアリングを用いて評価情報を生成したが、これ以外に、当該スコアリングの結果と、予め設定されている安全度を示す閾値との関係を用いて、点数化ではなく、安全である/安全でない、の二値により評価された評価情報を生成し、対応する端末装置T宛に送信するように構成してもよい。

20

【0097】

また、図6に示したフローチャートに相当するプログラムを、光ディスク又はハードディスク等の記録媒体に記録しておき、或いはインターネット等のネットワークを介して取得しておき、これを汎用のマイクロコンピュータ等に読み出して実行することにより、当該マイクロコンピュータ等を実施例に係る処理部2として機能させることも可能である。

30

【符号の説明】

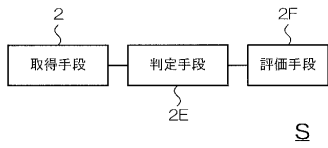
【0098】

- 2 取得手段(処理部)
- 2E 判定手段(違反行動検出部)
- 2F 評価手段(スコアリング部)
- 2A マップマッチング処理部
- 2B 交通情報付加部
- 2D 道路特性判定部
- S 評価装置
- T、T1、T2、Tn 端末装置
- SV 処理サーバ
- SS 評価システム
- HD、HDD 履歴データ
- WD 行動評価用データ
- DW 道路特性評価用データ
- TD 時間帯評価用データ

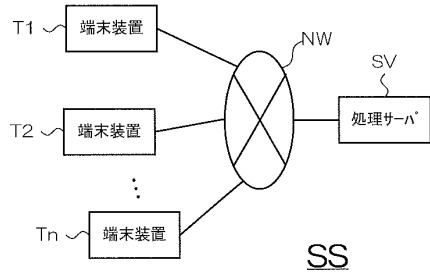
40

【図面】

【図 1】

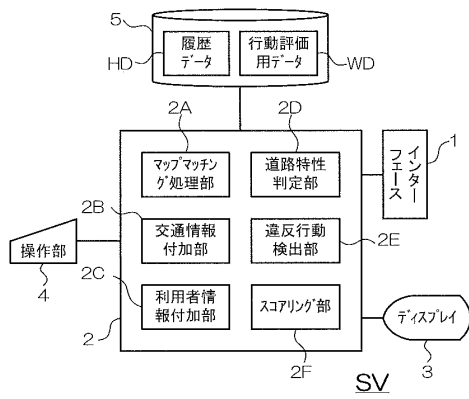


【図 2】



10

【図 3】



【図 4】

内容	回数(回)	内容	回数(回)
一時不停止	○○	信号機あり交差点内	●●
速度超過	○○	一般単路	●●
優先通行妨害	○○	交差点内、交差点付近	●●
通行区分違反	○○	カーブ、一般単路	●●
⋮	⋮	信号機あり交差点付近、一般単路	●●
⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮

(a)

20

違反行動	番号	事故関連道路特性	重み付け
一時不停止	1	生活道路を除く信号機なし交差点	30
	2	生活道路且つ信号機なし交差点	50
	3	1、2以外の一旦停止位置	20
速度超過	1	カーブ	××
	2	信号機付近	××
	3	一般単路	××
優先通行妨害	1	信号機なし交差点	××
	2	幅員の大きい道路との交差点	××
通行区分違反	1	カーブ	××
	2	一般単路	××
踏切不停止	1	踏切	××
	1	信号機無し交差点	××
徐行違反	2	屈折	××
	3	上り坂頂上	××
	4	急な下り坂	××
最低速度違反	1	高速道路	××
通行禁止違反	1	一方通行道路	××
	2	右左折禁止地点	××

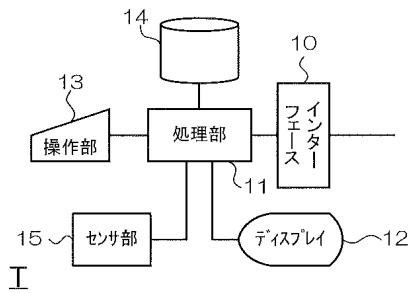
(b)

30

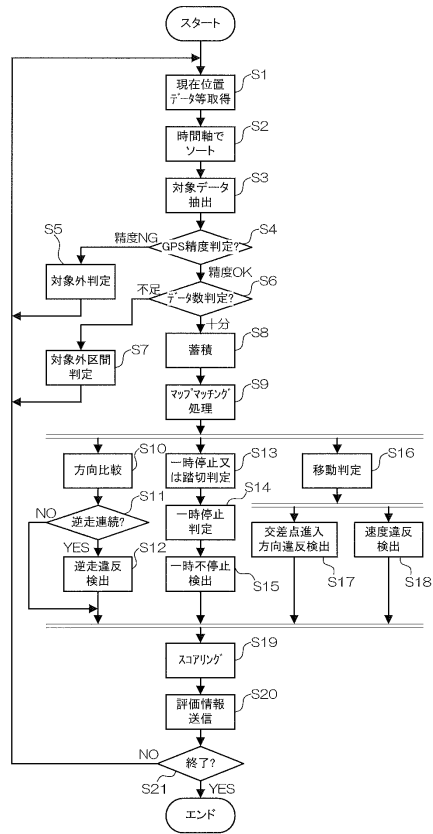
40

50

【図5】



【図6】



10

20

【図7】

内容	回数(回)	内容	回数(回)	内容	回数(回)
一時不停止	〇〇	信号機あり交差点内	●●	早朝	□□
速度超過	〇〇	一般単路	●●	朝(ワッシャ時)	□□
優先通行妨害	〇〇	交差点内、交差点付近	●●	午前中	□□
通行区分違反	〇〇	カーブ、一般単路	●●	午後	□□
⋮	⋮	信号機あり交差点	●●	夕方(ワッシャ時)	□□
⋮	⋮	付近、一般単路	●●	夜	□□
⋮	⋮	⋮	⋮	深夜	□□
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

(a)

HDD

【図8】

道路特性	番号	事故関連違反行動	重み付け
信号機なし交差点	1	一時不停止	××
	2	優先通行妨害	××
	3	徐行違反	××
カーブ	1	速度超過	××
	2	通行区分違反	××
一般単路	1	速度超過	××
	2	通行区分違反	××
踏切	1	踏切不停止	××
	1	速度超過	××
生活道路×信号機なし交差点	1	一時不停止	××
幅員の広い道路との交差点	1	一時不停止	××

30

DW

40

違反行動	番号	事故関連道路特性	重み付け
一時不停止	1	生活道路を除く信号機なし交差点	30
	2	生活道路且つ信号機なし交差点	50
	3	1、2以外の一旦停止位置	20
速度超過	1	カーブ	××
	2	信号機付近	××
	3	一般単路	××
優先通行妨害	1	信号機なし交差点	××
	2	幅員の大きい道路との交差点	××
通行区分違反	1	カーブ	××
	2	一般単路	××
踏切不停止	1	踏切	××
	1	信号機無し交差点	××
徐行違反	2	屈折	××
	3	上り坂頂上	××
	4	急な下り坂	××
	1	高速道路	××
最低速度違反	1	一方通行道路	××
通行禁止違反	1	一方通行道路	××
	2	右左折禁止地点	××

(b)

WD

内容	時間	重み付け
早朝	4:00-6:00	5
朝(ワッシャ時)	6:00-9:00	30
午前中	9:00-12:00	10
午後	12:00-16:00	10
夕方(ワッシャ時)	16:00-20:00	30
夜	20:00-0:00	10
深夜	0:00-4:00	5

(c)

TD

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2010-097480(JP,A)
特開2004-301547(JP,A)
特開2009-086788(JP,A)
特開2005-227964(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
G08G 1/00 - 99/00