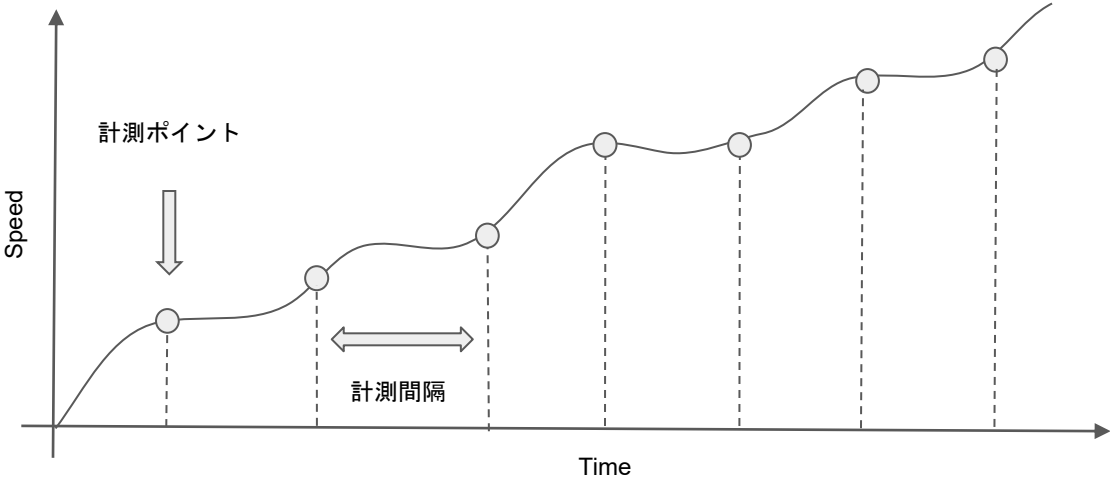


別表 1：走行信号を用いて車両の速度を算出する方法

- ❑ 走行信号から速度を算出する際には、右図のように、計測するタイミングにおいて走行信号の周波数を計測する。
- ❑ 計測された走行信号より以下の計算式に沿って、計測ポイントにおける速度を算出する。



速度 (km/h) =

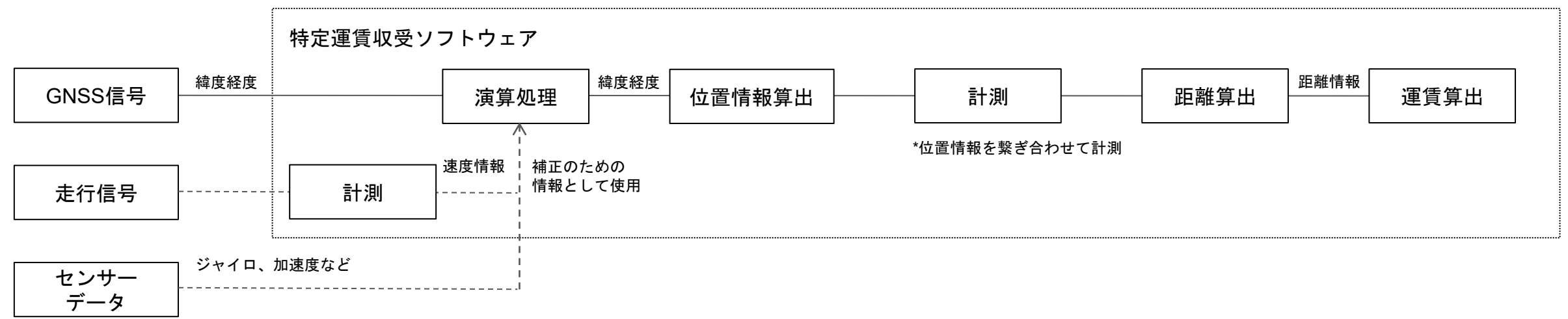
走行信号の周波数 (Hz) ×

60 (s) × 60 (km/h)

駆動軸1回転あたりの車速センサー発生パルス数 × 車速60km/hの時の車速センサー駆動回転速度 (rpm)

別表 2 : 位置情報の推移を用いて走行距離を推定する方法

- ❑ 走行信号から計測された速度情報、センサーデータを用いて、GNSS信号から取得された緯度経度情報を補正し、位置情報を算出する。
- ❑ 算出された位置情報を繋ぎ合わせて計測される位置情報の推移から距離を算出する。
- ❑ 運賃算出の過程は以下のとおり。



別表3-1：距離試験

特定運賃收受ソフトウェアがGNSSが取得できる状態を準備する。出発地点において特定運賃收受ソフトウェアでの計測をスタートさせ、計測済み経路を走行して行く。試験地点として出発地点からの距離が0.5km、1 km、1.5 km、2 kmとし、距離はあらかじめ計測しておくものとする。車両を走行させ（走行速度は40km/hを目安とする）、特定運賃收受ソフトウェアの表示が所定の距離に到達した際の路上距離を読み取る。路上距離は出発地点から到達した地点の距離、もしくは試験地点との差を計測し算出する。精度は各地点で計測された距離と特定運賃收受ソフトウェアが計測した距離との差を算出するものとする。

試験内容1	試験内容2
1. JCSS校正された巻尺またはJIS B 7512の2級以上の巻尺によって距離計測（試験地点：0.5km、1km、1.5km、2km）され、かつその走行範囲内において車両角度が90°以上変化する走行コースを設定する。 2. 特定運賃收受ソフトウェアおよび表示装置を走行で使用する車両に搭載する。 3. 特定運賃收受ソフトウェアがGNSSを取得できる状態を準備し、車両の走行信号を手動もしくは自動において設定する。 4. 車両を走行させ（走行速度は40km/hを目安とする）、特定運賃收受ソフトウェアの表示が所定の距離に到達した際（到達地点）の路上距離を読み取る。 5. 路上距離は出発地点から到達地点の距離、もしくは到達地点から試験地点の距離の差分から算出するものとする。 6. 特定運賃收受ソフトウェアが計測する到達地点は0.5km、1km、1.5km、2kmとし、路上距離との差が-4%以上0%以下になることを確認する（試験距離が1km以下の場合には、路上距離との差が-40m以上0m以下になることを確認する。）。 7. 4から6を2回以上繰り返し、算出結果を確認する。	(参考図) ... 出発地点から到達した地点の距離 (路上距離) 到達地点から距離計測された試験地点の距離の差分

別表3-2：距離試験（GNSS信号取得不可環境）

GNSSが取得できないの状態を準備する。出発地点において特定運賃收受ソフトウェアでの計測をスタートさせ、計測済み経路を走行して行く。試験地点として出発地点からの距離が0.5km、1 km、1.5 km、2 kmとし、距離はあらかじめ計測しておくものとする。車両を走行させ（走行速度は40km/hを目安とする）、特定運賃收受ソフトウェアの表示が所定の距離に到達した際の路上距離を読み取る。路上距離は出発地点から到達した地点の距離、もしくは試験地点との差を計測し算出する。精度は各地点で計測された距離と特定運賃收受ソフトウェアが計測した距離との差を算出するものとする。

試験内容1	試験内容2
1. JCSS校正された巻尺またはJIS B 7512の2級以上の巻尺によって距離計測（試験地点：0.5km、1km、1.5km、2km）され、かつその走行範囲内において車両角度が90°以上変化する走行コースを設定する。 2. 特定運賃收受ソフトウェアおよび表示装置を走行で使用する車両に搭載する。 3. 特定運賃收受ソフトウェアがGNSSを取得できない状態を準備し、車両の走行信号を手動もしくは自動において設定する。 4. 車両を走行させ（走行速度は40km/hを目安とする）、特定運賃收受ソフトウェアの表示が所定の距離に到達した際（到達地点）の路上距離を読み取る。 5. 路上距離は出発地点から到達地点の距離、もしくは到達地点から試験地点の距離の差分から算出するものとする。 6. 特定運賃收受ソフトウェアが計測する到達地点は0.5km、1km、1.5km、2kmとし、路上距離との差が-4%以上0%以下になることを確認する（試験距離が1km以下の場合には、路上距離との差が-40m以上0m以下になることを確認する。）。 7. 4から6を2回以上繰り返し、算出結果を確認する。	(参考図) ... 出発地点から到達した地点の距離（路上距離） 到達地点から距離計測された試験地点の距離の差分

別表3-3：距離試験（GNSS信号不安定環境）

GNSS信号不安定環境でのGNSS信号および路上距離のデータを準備する。特定運賃收受ソフトウェアでの距離計測を開始し、GNSS信号不安定環境でのGNSS信号をGNSSシミュレーター装置（GNSS発生装置）から発生させ、特定運賃收受ソフトウェアに入力を行う。路上距離と特定運賃收受ソフトウェアが計測する距離との差を算出する。

試験内容1	試験内容2
1. 500m以上の直線路上走行によってGNSS信号不安定環境でのGNSS信号および路上距離のデータを準備する。 2. 路上距離はJCSS校正された巻尺またはJIS B 7512の2級以上の巻尺によって計測するものとする。 3. 特定運賃收受ソフトウェアの距離計測を開始し、GNSS信号不安定環境でのGNSS信号をケーブル経由もしくはアンテナ経由でGNSSシミュレーター装置（GNSS発生装置）から発生させ、特定運賃收受ソフトウェアに入力する。 4. 車両走行信号の入力が必要な場合は、車両走行信号の設定を行いGNSS信号発生と同時に特定運賃收受ソフトウェアに入力する。 5. GNSS信号および車両走行信号の入力を終了し、特定運賃收受ソフトウェアの距離計測結果を確認する。 6. 算出された距離と路上距離との差が-4%以上0%以下になることを確認する（試験距離が1km以下の場合には、路上距離との差が-40m以上0m以下になることを確認する。）。 7. 1から6を2回以上繰り返し、算出結果を確認する。	(参考図) GNSS信号不安定環境の定義 - 路上距離Aは500m以上であること - GNSS信号不安定環境でのGNSS信号を繋ぎ合わせた距離Bは国土地理院の測量計算サイト（https://vldb.gsi.go.jp/sokuchi/surveycalc/surveycalc/bl2stf.html）から算出するものとする - GNSS信号を繋ぎ合わせた距離Bは実走行距離Aに対して+10%以上のものとする

別表3-4-1：時間試験

特定運賃收受ソフトウェアが規定に適合するかどうかの試験は、基本時間及び後続時間が2回変更するときまでのそれぞれの時間を計測して行う。この試験は、2回繰り返して行う。基本時間及び後続時間は、1秒未満の端数について小数点以下第2位の値を四捨五入する。

試験内容1（下記に示すいずれかの計測試験を実施すること）	試験内容2
<電気信号同期による計測> 1. 時間表示可能な校正された時間計測器およびその時間計測器と特定運賃收受ソフトウェアを電気信号により同期可能な状態とする。 2. 特定運賃收受ソフトウェアから開始タイミング及び基本時間タイミング、後続時間が2回変更するタイミングを電気信号を時間計測器に送り、その間隔の時間を計測する。 3. 2を2回以上繰り返し、算出結果を確認する。 <撮影による計測> 1. 時間表示可能な校正された時間計測器の表示及び特定運賃收受ソフトウェアの表示を同時に撮影できる装置を準備する。 2. 撮影を開始し、時間計測器の計測を開始する。 3. 特定運賃收受ソフトウェアの時間計測を開始し、開始タイミング及び基本時間タイミング、後続時間が2回変更するタイミングを特定運賃收受ソフトウェア上で表示する。 4. 撮影データを確認し各タイミングにおける時間計測器の時間を確認し、その間隔の時間を計測する。 5. 2から4を2回以上繰り返し、算出結果を確認する。	(参考図) シミュレーター環境 撮影装置 撮影 時間計測器 (時間表示可能) 特定運賃收受ソフトウェア 電気信号 ・ 撮影装置：時間計測器0.1sec以下を撮影できるものとする ・ 時間計測器：校正されたもの及び必要であれば電気信号を記録できるもの ・ 基本時間及び後続時間の変化が特定運賃收受ソフトウェア上でわかること

別表3-4-2：時間試験

（撮影による時間精度試験例）

- ・ 撮影装置は時間計測器0.1sec以下を撮影できるものとする。
- ・ 計測開始タイミング及び基本時間タイミング、後続時間が2回変更するタイミングを特定運賃收受ソフトウェア画面において、文字表示や記号表示によって表示する。
- ・ 参考試験図→

試験ステータス	時間計測器	特定運賃收受ソフトウェア	時間計測器計測データ
時間計測器スタート	00:00:00	画面表示：準備中 00:00:00	
特定運賃收受ソフトウェア スタート	00:03:02	画面表示：開始 00:00:00	
基本時間計測	06:51:14	画面表示：基本時間 00:06:48	6:48:1
後続時間①計測	08:26:26	画面表示：後続① 00:08:23	8:23:2
後続時間②計測	10:01:38	画面表示：後続② 00:09:58	9:58:4

別表3-5：切換速度試験

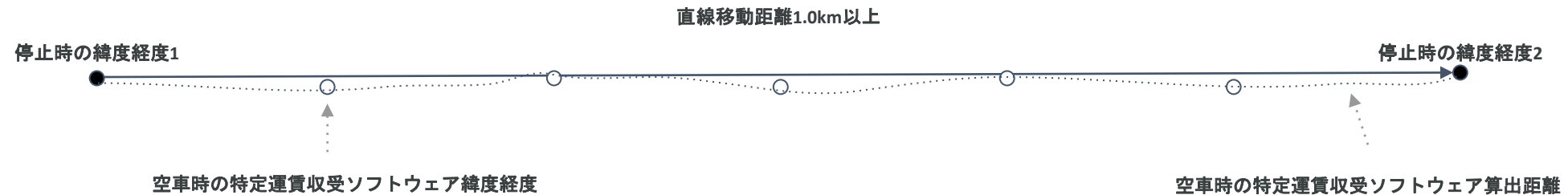
特定運賃收受ソフトウェアが規定に適合するかどうかの試験は、車両の走行する速さを、後続距離を後続時間で除算した結果の値（以下、「切換速度」という。）より1 km/h遅い速度から順次0.01 km/hずつ増速させ、切換速度より1 km/h速い速度まで走行信号を与え、後続運賃が変更されるごとの時間を計測し、その時間が減少を始める速さを求め、切換速度との差を算出して行う。

試験内容1	試験内容2
1. 擬似走行信号発生装置を準備し、特定運賃收受ソフトウェアと接続する。 2. 特定運賃收受ソフトウェアでの速度算出をGNSS信号で行う場合は、GNSSシミュレーター装置（GNSS発生装置）を準備し、特定運賃收受ソフトウェアに入力できるようにする。 3. 特定運賃收受ソフトウェアで計測を開始する。 4. 擬似走行信号発生装置から走行信号を発生させ、特定運賃收受ソフトウェアに入力する。 5. 特定運賃收受ソフトウェアでの速度算出をGNSS信号で行う場合は、擬似GNSS信号をケーブル経由もしくはアンテナ経由でGNSSシミュレーター装置（GNSS発生装置）から発生させ、特定運賃收受ソフトウェアに入力する。 6. 走行信号もしくは擬似GNSS信号を切換速度より1 km/h遅い速度から順次0.01 km/hずつ増速させ、切換速度より1 km/h速い速度まで当該信号を与える。 7. 特定運賃收受ソフトウェアで運賃が変更される時間を計測し、その時間が減少を始める速さを求め、切換速度との差を算出する。	（参考図） シミュレーター環境 GNSSシミュレーター装置（GNSS発生装置） ↓ 擬似走行信号発生器 → 特定運賃收受ソフトウェア ・ 駆動軸1回転あたりの車速センサー発生パルス数：4パルス ・ 車速60km/hの時の車速センサー駆動回転速度：637rpm ・ 擬似GNSS信号：GNSS速度が順次0.01 km/h変化する信号 ・ 走行信号から速度算出する場合は擬似走行信号発生器のみで問題ない ・ GNSS信号から速度算出する場合はGNSSシミュレーター装置（GNSS発生装置）のみで問題ない

別表4-1：使用中検査①

■検査方法

空車時の特定運賃收受ソフトウェアの距離情報を利用する。停止状態を含む1.0km以上の直線路上走行データを抽出し、その走行データに対して特定運賃收受ソフトウェアが算出する距離を記録する。



停止時の緯度経度1と停止時の緯度経度2を利用し、国土地理院の測量計算サイトから距離（使用中検査距離）を算出する。使用中検査距離と空車時の特定運賃收受ソフトウェア算出距離を定期的に比較することで、運用中でも距離算出の結果が正しいものになっているかを検査する。

■検査条件

- ・ 使用中検査距離と空車時の特定運賃收受ソフトウェア算出距離の差が**-4%以上0%以下**になっていることを確認する。
- ・ 走行データ抽出及び定期的な検査は自動で行なって良いものとする。

別表4-2：使用中検査②

■検査方法詳細

停止時の緯度経度1及び停止時の緯度経度2について、以下のいずれかの条件を満たすこと。

- 車両停止想定位置と大きくずれていないことを確認し抽出すること。ただし、GNSS精度やカメラデータ、センサデータの活用等の抽出条件を明確にすること。
- 使用中検査で所定の精度を満たさなかったデータについて、停止時の緯度経度1及び停止時の緯度経度2が明らかに道路上にない場合は一定の基準を設けた上で検査データから除外する。

直線路上走行データについて、以下のいずれかの条件を満たすこと。

- センサーデータを用いて走行中の方位が $\pm 10^\circ$ 以上に変化しているデータは検査データから除外する。
- 使用中検査で所定の精度を満たさなかったデータについて、一定の基準を設けてカーブにおける走行が影響しているデータを抽出し、検査データから除外する。