

燃料消費率試験 (WLTC モード)

1. 総則

燃料消費率試験 (WLTC モード) の実施にあたっては、「道路運送車両の保安基準の細目を定める告示」(平成 14 年国土交通省告示第 619 号) 別添 42「軽・中量車の排出ガスの測定方法Ⅱ WLTC モード」(以下「別添 42Ⅱ」という。)の規定及び本規定によるものとする。

2. 定義

別添 42Ⅱの 2. に加え、以下の語句を本 TRIAS で定義する。

- 2. 3. 12. 「全電気航続距離」(AER) とは、充電消費試験の開始後、試験中に内燃エンジンが燃料を消費し始める時点までの OVC-HEV による合計走行距離をいう。
- 2. 3. 13. 「純電気航続距離」(PER) とは、充電消費試験の開始から中止基準に達するまでの PEV による合計走行距離をいう。
- 2. 3. 14. 「等価全電気航続距離」(EAER) とは、合計充電消費実航続距離 (R_{CDA}) の一部であり、充電消費航続距離試験の過程で REESS から電気を使用した距離をいう。
- 2. 3. 15. 別添 42Ⅱ 2. 2. 3. 中「自動車製作者の指定する重量」とは、4. 5. で規定する補間ファミリー内の最小車両重量をいう。
- 2. 3. 16. 別添 42Ⅱ 2. 2. 6. 中「自動車製作者の指定する重量」とは、4. 5. で規定する補間ファミリー内の最大車両重量から最小車両重量を減じた重量をいう。

3. 略語

別添 42Ⅱの 3. に加え、以下の語句を本 TRIAS で定義する。

ICE	内燃エンジン車
-----	---------

4. 一般要件

別添 42Ⅱの 4. に加え、以下を本 TRIAS では一般要件とする。

4. 5. 補間ファミリー

4. 5. 1. 内燃エンジン車の補間ファミリー

以下の車両／パワートレイン／変速機の特徴に関して同一である車両のみが同じ補間ファミリーの適用範囲とする。

(a) 内燃エンジンの仕様：燃料種別、燃焼種別、エンジン排気量、全負荷特性、エンジン技術、および充電システム、適用 WLTC 条件の下で CO₂ 排出量に対して無視できない影響を及ぼす他のエンジンサブシステムまたは特徴がないこと。

(b) CO₂ 排出量に影響を及ぼすパワートレイン内部の全構成部品の動作方法

(c) 変速機の仕様 (例：手動変速機、自動変速機、無段変速機) および変速機モデル (例：トルク定格、ギヤ数、クラッチの数など)

(d) N/V 比 (エンジン回転数を車速で割った値)。関係するすべての変速比について、もっとも一般的に装備される変速機型式の変速比に関する差が 8 パーセント以内

(e) 駆動軸の数

車両が同じ補間ファミリーの一部になりうるのは、別添 42Ⅱ別紙 1 の 2.1 項に説明する同一の車両クラスに属する場合に限られる。

4.5.2. NOVC-HEV および OVC-HEV の補間ファミリー

4.5.1 項の要件に加え、以下の特徴に関して同一である OVC-HEV および NOVC-HEV のみが同じ補間ファミリーの適用範囲とする。

(a) 電気機械の仕様および数（構造型式（非同期／同期など）、冷却剤の種類（空気、液体）、その他、適用 WLTC 条件の下で CO₂ 排出量および電気エネルギー消費に対して無視できない影響を及ぼす特性がないもの

(b) 駆動 REESS の仕様（モデル、容量、公称電圧、公称出力、冷却剤の種類（空気、液体）、

(c) 電気機械と駆動 REESS 間、駆動 REESS と低電圧電源間、および充電プラグイン REESS と駆動 REESS 間のエネルギー変換器の仕様、その他、適用 WLTC 条件の下で CO₂ 排出量および電気エネルギー消費に対して無視できない影響を及ぼす特性がないもの

(d) 試験開始から移行サイクルまで（同サイクルを含む）の充電消費サイクル数の差は 1 回以内とする。

4.5.3. PEV の補間ファミリー

以下の電気パワートレイン／変速機の特徴に関して同一である PEV のみが同じ補間ファミリーの一部になりうる。

(a) 電気機械の仕様および数（構造型式（非同期／同期など）、冷却剤の種類（空気、液体）、その他、適用 WLTC 条件の下で電気エネルギー消費および航続距離に対して無視できない影響を及ぼす特性がないもの

(b) 駆動 REESS の仕様（モデル、容量、公称電圧、公称出力、冷却剤の種類（空気、液体）

(c) 変速機の仕様（例：手動変速機、自動変速機、無段変速機）およびトランスミッションモデル（例：トルク定格、ギヤ数、クラッチの数など）

(d) ドライブアクスルの数

(e) 電気機械と駆動 REESS 間、駆動 REESS と低電圧電源間、および充電プラグイン REESS と駆動 REESS 間の電気変換器の仕様、その他、適用 WLTC 条件の下で電気エネルギー消費および航続距離に対して無視できない影響を及ぼす特性がないもの

(f) 電気エネルギー消費に影響を及ぼすパワートレイン内部の全構成部品の動作方法、

(g) N/V 比（エンジン回転数を車速で割った値）。当該のすべての変速比について、もっとも一般的に搭載されるトランスミッション型式およびモデルの変速比に関する差が 8 パーセント以内であれば、この要件を満たすとみなすものとする。

4.6. 走行抵抗ファミリー

以下の特徴に関して同一である車両のみが同じ走行抵抗ファミリーの適用範囲とする。

(a) 変速機の仕様（例：手動変速機、自動変速機、無段変速機）および変速機モデル（例：トルク定格、ギヤ数、クラッチの数など）。自動車製作者の要請により、かつ試験機関の承認を得て、出力損失がより低い変速機をファミリーに含めることができる。

(b) N/V 比（エンジン回転数を車速で割った値）。当該のすべての変速比について、もっとも一般的に搭載される変速機型式の変速比に関する差が 25 パーセント以内であれば、この

要件を満たすとみなすものとする。

(c) ドライブアクスルの数

(d) ギヤボックスのニュートラル位置において少なくとも1つの電気機械が結合され、かつ車両が惰行モード（別添42Ⅱ別紙4の4.2.1.3.5項）を備えておらず、これにより電気機械が走行抵抗に影響を及ぼさない場合には、4.5.2項(a)および4.5.3項(a)の基準を適用するものとする

車両重量、転がり抵抗および空気力学的特性とは別に、走行抵抗に無視できない影響を及ぼす違いがある場合、その車両は、試験機関によって承認されない限り、当該ファミリーの範囲とはみなされないものとする。

4.7. 走行抵抗マトリクスファミリー

3,000 kg以上の技術的最大許容積載重量に対して設計された車両には走行抵抗マトリクスファミリーを適用することができる。

以下の特徴に関して同一である車両のみが同じ走行抵抗マトリクスファミリーの範囲とする。

(a) 変速機の仕様（例：手動変速機、自動変速機、無段変速機）、

(b) ドライブアクスルの数

4.8. 周期的再生制御補正值（Ki）ファミリー

以下の特徴に関して同一である車両のみが同じ周期的再生制御装置ファミリーの範囲とする。

4.8.1. 内燃エンジンの仕様：燃料種別、燃焼種別

4.8.2. 周期的再生制御装置（触媒、PM捕捉）

(a) 構造（エンクロージャの種類、貴金属の種類、担体の種類、セル密度）

(b) 仕様および作動原理

(c) 体積±10パーセント

(d) 場所（2番目に高い基準速度で温度±100 °C）

(e) ファミリー内の各車両の試験重量は、Ki実証試験に使用される車両の試験重量に250 kgを加えた値以下でなければならない。

5. 試験

試験は、別紙1から別紙8までに従って行うものとする。

6. 測定値及び計算値の桁表記及び末尾処理

測定値及び計算値の桁表記は別表1により行うものとする。

測定値及び計算値の末尾処理については別添42Ⅱによるものとし、別表2に定めるものについては別表2に従うものとする。但し、工学的判断により、適切な末尾処理とすることができる。

7. 試験記録及び成績

試験記録及び成績は、該当する付表の様式に記入する。

なお、付表の様式は日本語又は英語のどちらか一方とすることができる。

7.1. 当該試験時において該当しない箇所には斜線を引くこと。また、使用しない単位については二重線で消すこと。

7.2. 記入欄は、順序配列を変えない範囲で伸縮することができ、必要に応じて追加、該当しない箇所にあっては削除することができる。

7.3. 試験自動車の実走行モード及び基準走行モードをチャート紙又は他のデータ処理装置に連

続記録すること。また、チャート紙以外の他のデータ処理装置を用いる場合のサンプリング周期は1秒以下で記録すること。

- 7.4. ガソリン、LPG又はCNGを燃料とするものにあつては、吸気マニホールド内圧力、原動機回転速度及び排出ガス濃度は必要に応じて連続記録することができるものとする。
- 7.5. 軽油を燃料とするものにあつては、THC希釈排出ガス濃度をチャート紙又は他のデータ処理装置に連続記録することとし、原動機回転速度及びTHC以外の希釈排出ガス濃度は必要に応じて記録するものとする。また、チャート紙以外の他のデータ処理装置を用いる場合のサンプリング周期は1秒以下で記録すること。
- 7.6. 試験中に測定したデータは末尾処理することなく提出すること。様式は問わない。

別表 1

測定値及び計算値の桁表記

項目	桁表記	
排気量	諸元表記載値(L)	
アイドリング回転数	整数値を四捨五入し、10位まで記載 (rpm)	
最小エンジン回転数	整数値を四捨五入し、10位まで記載 (rpm)	
最高出力	小数第2位を四捨五入し、小数第1位まで記載 (kW/rpm)	
燃料密度	小数第4位を四捨五入し、小数第3位まで記載 ガソリン、LPG 又は軽油の場合 (g/cm ³) CNG の場合 (kg/m ³)	
硫黄分	整数値 (wtppm)	
ウィランズ係数	整数値 (gCO ₂ /MJ)	
タイヤ円周長さ	製造者設計値 (mm)	
タイヤ空気圧	諸元表記載値 (kPa)	
ギヤ比	諸元表記載値	
減速比	諸元表記載値	
V1000	小数第2位を四捨五入し、小数第1位まで記載 (km/h)	
電動機最高出力	諸元表記載値(kW/rpm)	
バッテリー容量	諸元表記載値(Ah)	
バッテリー電圧	諸元表記載値(V)	
最高出力(原動機、電動機以外)	小数第1位を四捨五入し、整数値まで記載 (kW/rpm)	
試験自動車重量	小数第1位を四捨五入し、整数値まで記載 (kW/rpm)	
走行抵抗式	f ₀	小数第2位を四捨五入し、小数第1位まで記載 (N)
	f ₁	小数第4位を四捨五入し、小数第3位まで記載 (N/(km/h))
	f ₂	小数第6位を四捨五入し、小数第5位まで記載 (N/(km/h) ²)
サイクルエネルギー要求量	小数第1位を四捨五入し、整数値まで記載 (J) 又は (Ws) 又は小数第4位を四捨五入し、小数第3位まで記載 (MJ) 又は (MWs)	
最高速度	小数第1位を四捨五入し、整数値まで記載 (km/h)	
変速車速	小数第2位を四捨五入し、小数第1位まで記載 (km/h)	
Δ (C _d ×A _f)	小数第3位を四捨五入し、小数第2位まで記載 (m ²)	
冷却ファン下端の高さ	小数第1位を四捨五入し、整数値まで記載 (cm)	
車両前部からのファンまでの位置	小数第1位を四捨五入し、整数値まで記載 (cm)	

項目	桁表記
CO ₂ 測定値、計算値	小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位まで記載
RCB 補正值 (k_{CO_2})	小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位まで記載
補正係数 (K_{CO_2})	有効数字 5 桁目を四捨五入し、有効数字 4 桁を記載
電気エネルギー消費量 ($EC_{DC, CS, p}$)	小数第 5 位を四捨五入し、小数第 4 位まで記載
再生調整係数 (Ki) : 加法	小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位まで記載
再生調整係数 (Ki) : 乗法	小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位まで記載
燃料消費率	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (km/L)
全電気航続距離 (AER)	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (km)
充電消費航続距離 (R_{CDA})	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (km)
充電消費サイクル航続距離 (R_{CDC})	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (km)
純電気航続距離 (PER)	小数第 1 位を四捨五入し、整数値まで記載 (km)
一充電電力消費量 (E_{ac})	小数第 4 位を四捨五入し、小数第 3 位まで記載 (kWh)
電力消費率 (EC)	小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位まで記載 (km/kWh)

項目		桁表記
サイクルエネルギー要求量		小数第 1 位を四捨五入し、整数値まで記載 (J)
走行抵抗測定時の走行距離		整数値まで記載 (km)
試験自動車重量		小数第 1 位を四捨五入し、整数値まで記載 (kg)
走行抵抗測定時の平均重量		小数第 1 位を四捨五入し、整数値まで記載 (kg)
回転部分の慣性重量		小数第 1 位を四捨五入し、整数値まで記載 (kg)
重量配分	前軸	小数第 1 位を四捨五入し、整数値まで記載 (kg)
	後軸	小数第 1 位を四捨五入し、整数値まで記載 (kg)
転がり抵抗	前軸	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載
	後軸	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載
タイヤ空気圧		諸元表記載値 (kPa)
$\Delta (C_d \times A_f)$		小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位まで記載 (m^2)
前面投影面積		小数第 4 位を四捨五入し、小数第 3 位まで記載 (m^2)
ギヤ比		諸元表記載値
N/V 比		小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載
トー角		小数第 1 位を四捨五入し、整数値まで記載 ($^{\circ}$)
キャンバー角		小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 ($^{\circ}$)
平均風速		小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (m/s)
最大風速		小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (m/s)
大気圧		小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (kPa)
温度		小数第 1 位を四捨五入し、整数値まで記載 (K 又は $^{\circ}C$)
走行抵抗式 ホイールトルク法 (補正前)	c_0	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (Nm)
	c_1	小数第 4 位を四捨五入し、小数第 3 位まで記載 (Nm/(km/h))
	c_2	小数第 6 位を四捨五入し、小数第 5 位まで記載 (Nm/(km/h) 2)
走行抵抗式 惰行法 (補正前)	f_0	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (N)
	f_1	小数第 4 位を四捨五入し、小数第 3 位まで記載 (N/(km/h))
	f_2	小数第 6 位を四捨五入し、小数第 5 位まで記載 (N/(km/h) 2)
走行抵抗式 ホイールトルク法 (補正後)	c_0	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (Nm)
	c_1	小数第 4 位を四捨五入し、小数第 3 位まで記載 (Nm/(km/h))
	c_2	小数第 6 位を四捨五入し、小数第 5 位まで記載 (Nm/(km/h) 2)
走行抵抗式 惰行法 (補正後)	f_0	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (N)
	f_1	小数第 4 位を四捨五入し、小数第 3 位まで記載 (N/(km/h))
	f_2	小数第 6 位を四捨五入し、小数第 5 位まで記載 (N/(km/h) 2)

項目		桁表示
惰行時間		小数第 3 位又は小数第 2 位まで記載 (s)
追加重量		小数第 1 位を四捨五入し、整数値まで記載 (kg)
走行サイクル実走行距離		小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (km)
走行サイクルからの逸脱時間		小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (s)
ドライビング インデックス	IWR	小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位まで記載
	RMSSE	小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位まで記載
各ガス成分の測定値		小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位まで記載
通常運転中の試験サイクル j 全体の各排出ガス成分 i の排出量 M'_{sij}		小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載
通常運転中の各排出ガス成分 i の平均排出量 M_{si}		小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載
各排出ガス成分 i の平均排出量 M_{pi}		小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載
再生調整係数 K_i		小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載
試験室温度		小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (°C)
試験室湿度		小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (%)
ソーク温度		小数第 1 位を四捨五入し、整数値まで記載 (°C)
ソーク時間		小数第 1 位を切り捨て、整数値まで記載 (時間)

別表 2

測定値及び計算値の末尾処理

項目		末尾処理
非積載重量		小数第 1 位を四捨五入し、整数値とする (kg)
試験自動車重量		小数第 1 位を四捨五入し、整数値とする (kg)
回転するすべての車両構成部品等価有効質量 (mr)		小数第 1 位を四捨五入し、整数値とする (kg)
走行抵抗式	f_0	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位までとする (N)
	f_1	小数第 4 位を四捨五入し、小数第 3 位までとする (N/(km/h))
	f_2	小数第 6 位を四捨五入し、小数第 5 位までとする (N/(km/h) ²)
HC (FID) γ 係数		小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位までとする
使用燃料密度		小数第 4 位を四捨五入し、小数第 3 位までとする ガソリン、LPG 又は軽油の場合 (g/cm ³) CNG の場合 (kg/m ³)

別紙 1 WLTC

別添 42 II 別紙 1 による。

別紙 1-1 WLTC 走行サイクルの識別

正しいサイクルが選択されているか、又は正しいサイクルがテストベンチ運転システム内に実装されているか確認するため、各サイクルフェーズ及びサイクル全体の車速値の積算値を表 1 に示す。

表 1 1Hz 積算値

車両クラス	サイクルフェーズ	1 Hz 目標車速の積算値
クラス a 自動車	低速	11140.3
	中速 a	16995.7
	高速 a	25646.0
	合計	53782.0
クラス b 自動車	低速	11140.3
	中速 b	17121.2
	高速 b	25782.2
	合計	54043.7

別紙 2 手動変速機を備えた自動車におけるギヤ選択及び変速位置の決定
別添 42 II 別紙 2 による。

別紙 3 試験燃料の性状等
別添 42 II 別紙 3 による。

別紙 4-1 走行抵抗及びシャシダイナモメータ設定

別添 42Ⅱ別紙 4 に加え、以下を本 TRIAS で規定する。

2. シャシダイナモメータローラー曲線の補正シャシダイナモメータ上で測定される力を道路(平面)に相当する基準に合わせて補正し、その結果を f_j とする。

$$f_j = f_{j\text{Dyno}} \times c1 \times \sqrt{\frac{1}{\frac{R_{\text{Wheel}}}{R_{\text{Dyno}}} \times c2 + 1}} + f_{j\text{Dyno}} \times (1 - c1)$$

$c1$: $f_{j\text{Dyno}}$ のタイヤ転がり抵抗分

$c2$: シャシダイナモメータ固有の半径補正係数

$f_{j\text{Dyno}}$: 各基準速度 j について別添 42Ⅱ別紙 4 の 4.7.4.2.3.3. に基づき算定した力 (N)

R_{Wheel} : 公称設計タイヤ径の 2 分の 1 (m)

R_{Dyno} : シャシダイナモメータローラーの半径 (m)

自動車製作者と試験機関は、シャシダイナモメータ上で試験することを意図したタイヤ特性の範囲に関する自動車製作者提供の相関試験の証拠に基づき、使用する係数 $c1$ および $c2$ について合意するものとする。

これに代わるものとして、次の安全側の計算式を使用してもよい。

$$f_j = f_{j\text{Dyno}} \times \sqrt{\frac{1}{\frac{R_{\text{Wheel}}}{R_{\text{Dyno}}} \times 0.2 + 1}}$$

3. 走行抵抗値の計算

すべての基準速度点 j について、別添 42Ⅱ別紙 4 の 4.7.6.1. 及び同 4.7.6.2. に基づき、全走行抵抗 (N) を次式により算定するものとする。

$$F_j^* = F_{Dj} + F_{Aj}$$

算定された F_j^* について、最小二乗回帰分析により、走行抵抗の式における係数 f_0 、 f_1 および f_2 を計算し、別添 42Ⅱ別紙 4 の 6.1.1 項の初期係数として使用するものとする。

風洞法によって試験する車両が走行抵抗マトリクスファミリーの車両を代表するものである場合は、係数 f_1 をゼロに設定し、係数 f_0 および f_2 を最小二乗回帰分析によって再計算するものとする。

別紙 4-2 試験機関による施設の認可

施設の適格性を実証するために風洞法の結果を惰行法によって得られた結果と比較するものとする。

1. 3台の車両を試験機関が選択するものとする。それらの車両は、当該施設での測定が予定されている車両の範囲（たとえば寸法、重量）を含むものとする。
2. 別添 42Ⅱ別紙 4 の 4.3 項により、3台の車両のそれぞれについて2回の個別惰行試験を実行するものとし、その結果から同項に従って走行抵抗係数 f_0 、 f_1 および f_2 を求め、別添 42Ⅱ別紙 4 の 4.5.5 項に従って補正するものとする。試験車両の惰行試験結果は、2回の個別惰行試験の走行抵抗の算術平均係数とする。施設認可の基準を満たすために3回以上の惰行試験が必要とされる場合は、有効なすべての試験を平均するものとする。
3. 1項で選択したのと同じ3台の車両に対し、同一の条件で、別添 42Ⅱ別紙 4 の 4.7.2 項から 4.7.6 項（両項を含む）に従った風洞法による測定を実行するものとし、その結果から走行抵抗係数 f_0 、 f_1 および f_2 を求めるものとする。風洞法の中で1つ以上の利用可能な代替手順を用いることを自動車製作者が選択した場合（別添 42Ⅱ別紙 4 4.7.4.2.1 項、同 4.7.4.2.2 項および同 4.7.4.2.3 項、ならびに同 4.7.4.2.3.3 項）、施設認可についてもこれらの手順を使用するものとする。
4. 認可基準

以下の2つの基準をともに満たす場合、使用される単独施設または複数施設の組み合わせを認可するものとする。

(a) 次式による風洞法と惰行法のサイクルエネルギーの差（ ε_k で表わされる）が3台の車両 k のそれぞれについて ± 0.05 以内であるものとする。

$$\varepsilon_k = \frac{E_{k,WTM}}{E_{k,coastdown}} - 1$$

ここで、

ε_k : 車両 k に関する WLTC サイクル全体について風洞法と惰行法を比較したサイクルエネルギーの差 (%)

$E_{k,WTM}$: 別紙 7-2 の 3 項による計算に基づき、車両 k に関する WLTC サイクル全体について風洞法 (WTM) から得られる走行抵抗を用いて計算したサイクルエネルギー (J)

$E_{k,coastdown}$: 別紙 7-2 の 3 項による計算に基づき、車両 k に関する WLTC サイクル全体について惰行法から得られる走行抵抗を用いて計算したサイクルエネルギー (J) である。

(b) 3台の差の算術平均 \bar{x} が 0.02 以内であるものとする。

$$\bar{x} = \left| \frac{\varepsilon_1 + \varepsilon_2 + \varepsilon_3}{3} \right|$$

認可が付与されてから最大2年間、当該施設を走行抵抗の測定に使用することができる。

ローラーシャシダイナモメータまたはムービングベルトと風洞の各組み合わせについて、別々に認可を受けるものとする

別紙 5 試験機器及び校正

別添 42Ⅱ別紙 5 による。ただし、4.1.4.5. 項の CH₄ 分析、4.1.4.6. 項の NO_x 分析及び 4.2. 項の PM 測定機器は不要とする。

別紙 6-1 WLTC 試験手順及び試験条件

別添 42Ⅱ別紙 6 による。ただし、1.2.10. 項の PM 質量サンプル、1.2.11.1. 項における PM サンプリング装置の始動及び 1.2.13.3 項の捕集フィルタの測定は不要とする。

別紙 6-2 試験フロー及び試験自動車

1. 試験回数は、図 1 のフローチャートに従って決定するものとする。

1.1. 図 1 のフローチャートは、走行サイクル全体にのみ適用され、単一フェーズは対象外とする。

1.1.2. CO₂の総サイクル申告相当値計算

試験実施時に、適用 WLTC 走行サイクル全体の燃料消費率申告値(FC)を基に、次項以降の当該燃料における計算式により CO₂を求め、これを CO₂の申告値とする。

1.1.2.1. ガソリンを燃料とする強制点火エンジンを備える自動車の場合

$$\text{CO}_2 = \frac{1}{0.273} \times \left[\left(\frac{\rho \times 10^2}{\text{FC} \times 0.1155} \right) - (0.866 \times \text{THC}) - (0.429 \times \text{CO}) \right]$$

ρ : 試験燃料密度(kg/l) (ガス燃料については 15°Cにおける燃料密度)

THC : THC 測定平均値 (g/km)

CO : CO 測定平均値 (g/km)

1.1.2.2. LPG を燃料とする強制点火エンジンを備える自動車の場合

$$\text{CO}_2 = \frac{1}{0.273} \times \left[\left(\frac{\rho \times 10^2}{\text{FC} \times 0.1212} \right) - (0.825 \times \text{THC}) - (0.429 \times \text{CO}) \right]$$

1.1.2.3. CNG を燃料とする強制点火エンジンを備える自動車の場合

$$\text{CO}_2 = \frac{1}{0.273} \times \left[\left(\frac{\rho \times 10^2}{\text{FC} \times 0.1336} \right) - (0.749 \times \text{THC}) - (0.429 \times \text{CO}) \right]$$

1.1.2.4. 軽油を燃料とする圧縮点火エンジンを備える自動車の場合

$$\text{CO}_2 = \frac{1}{0.273} \times \left[\left(\frac{\rho \times 10^2}{\text{FC} \times 0.1156} \right) - (0.865 \times \text{THC}) - (0.429 \times \text{CO}) \right]$$

1.2. 試験結果は、RCB 補正及び、Ki 補正を適用した後の値とする。

なお、CO₂排出量に関する Ki 補正については 1.05 の固定値を使用してもよいものとする。

1.3. 総サイクル値の決定

1.3.1. いずれかの試験の過程で排出ガス規制値を超えた場合、その車両を不合格とするものとする。

1.3.2. 充電消費運転状態の OVC-HEV に関する電気エネルギー消費の申告値は、図 1 に従って申告した CO₂が型式認可値として受け入れられた場合に認可値として採用されるものとする。申告した CO₂が受け入れられない場合には、電気エネルギー消費率の測定値が型式認可値として採用されるものとする。申告した CO₂が受け入れられた場合、CO₂と電気エネルギー消費率の相関について、事前に証明すること。

1.3.3. 初回試験後、当該の表 2 における行 1 のすべての基準が満たされる場合は、自動車製作者が申告したすべての値が型式認可値として受け入れられるものとする。当該の表 2 における行 1 のいずれか 1 つの基準が満たされない場合は、同一車両で 2 回目の試験を実行するものとする。

1.3.4. 2 回目の試験後、2 回の試験の結果の算術平均を計算するものとする。これらの算術平均の結果により、当該の表 2 における行 2 のすべての基準が満たされる場合は、自動車製作者が申告したすべての値が型式認可値として受け入れられるものとする。当該の表 2 における行 2 のいずれか 1 つの基準が満たされない場合は、同一車両で 3 回目の試験を

実行するものとする。

- 1.3.5. 3回目の試験後、3回の試験の算術平均結果を計算するものとする。すべてのパラメータが当該の表2における行3の対応基準を満たす場合は、申告値が型式認可値として採用されるものとする。当該の表2における行3の対応基準を満たさないパラメーターについては、算術平均結果が型式認可値として採用されるものとする。
- 1.3.6. 1回目または2回目の試験後、当該の表2におけるいずれか1つの基準が満たされない場合は、自動車製作者の要請により、かつ試験機関の承認を得て、型式認可のために要求される試験回数を減少させる目的で、当該の値を排出量もしくは消費量については増加させ、または電気航続距離については低下させて再申告することができる。
- 1.3.7. 試験結果または試験結果の平均が型式認可値として採用および確認された場合、この結果を「申告値」と呼び、追加計算に用いる。

表1 自動車製作者の申告値（総サイクル値）に関する適用規則⁽¹⁾

車両型式		M_{CO_2} ⁽²⁾ (g/km)	電気エネルギー消費 量 ⁽³⁾ (Wh/km)	実充電消費航続距離 ／純電気航続距離 ⁽³⁾ (km)
別添42Ⅱ別紙6による試験対象車両（内燃エンジン）		M_{CO_2} 別添42Ⅱ別紙7の3項	-	-
NOVC-HEV		$M_{CO_2, CS}$ 別紙8の4.1.1.1項	-	-
OVC-HEV	CD	-	$EC_{AC, CD}$ 別紙8の4.3.1項	R_{CDA} 別紙8の4.4.3項
	CS	$M_{CO_2, CS}$ 別紙8の4.1.1.1項	-	
PEV		-	EC_{WLTC} 別紙8の4.3.4.2項	PER_{WLTC} 別紙8の4.4.2項

(1) 申告値は、必要な補正を適用した値とする

(2) 小数第2位に丸める

(3) 小数第1位に丸める

図1 適用WLTC試験回数のフローチャート

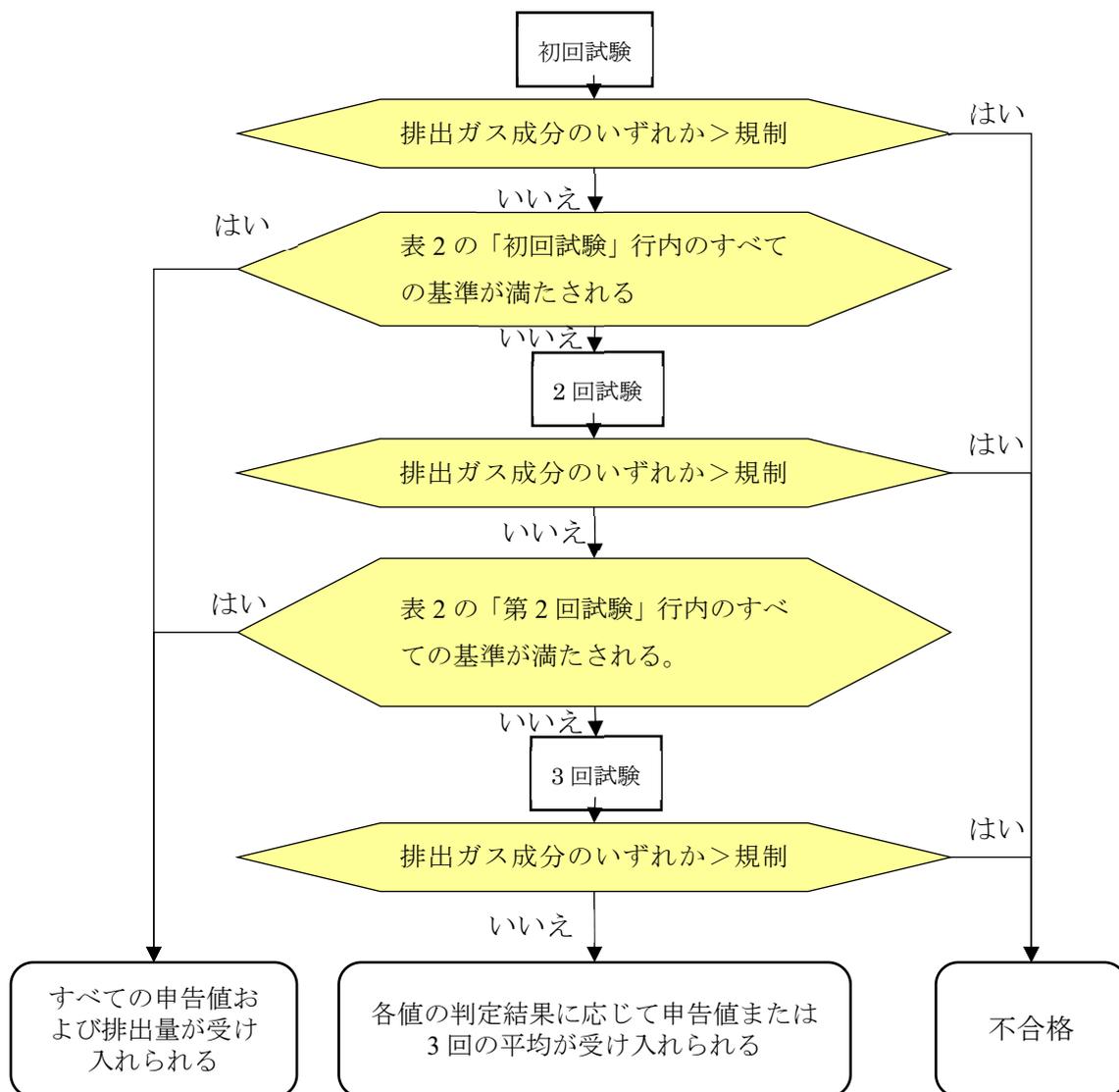


表2 試験回数の基準

内燃エンジン車、NOVC-HEV および OVC-HEV の充電維持 WLTC 試験

	試験	判定パラメータ	基準排出量	M_{CO2}
行1	初回試験	初回試験結果	\leq 規制値 $\times 0.9$	\leq 申告値 $\times 1.0$
行2	2回目の試験	1回目と2回目の試験結果の算術平均	\leq 規制値 $\times 1.0$	\leq 申告値 $\times 1.0$
行3	3回目の試験	3回の試験結果の算術平均	\leq 規制値 $\times 1.0$	\leq 申告値 $\times 1.0$

(1) 各試験結果についても規制値を満たすものとする。

OVC-HEV 充電消費 WLTC 試験の場合

	試験	判定パラメータ	基準排出量	$M_{CO_2, \omega}$	AER
行 1	初回 試験	初回試験結果	\leq 規制値 $\times 0.9$ ⁽¹⁾	\leq 申告値 $\times 1.0$	\geq 申告値 $\times 1.0$
行 2	2 回目の 試験	1 回目と 2 回目の試験 結果の算術平均	\leq 規制値 $\times 1.0$ ⁽²⁾	\leq 申告値 $\times 1.0$	\geq 申告値 $\times 1.0$
行 3	3 回目の 試験	3 回の試験結果の 算術平均	\leq 規制値 $\times 1.0$ ⁽²⁾	\leq 申告値 $\times 1.0$	\geq 申告値 $\times 1.0$

(1) 充電消費試験に複数の所定 WLTC サイクルが含まれる場合にのみ、OVC-HEV の充電消費 WLTC 試験について「0.9」を「1.0」に置き換えるものとする。

(2) 各試験結果が規制値を満たすものとする。

PEV の場合

	試験	判定パラメータ	電気エネルギー消費量	PER
行 1	初回試験	初回試験結果	\leq 規制値 $\times 1.0$	\geq 申告値 $\times 1.0$
行 2	2 回目の試験	1 回目と 2 回目の試験結果 の算術平均	\leq 規制値 $\times 1.0$	\geq 申告値 $\times 1.0$
行 3	3 回目の試験	3 回の試験結果の算術平均	\leq 規制値 $\times 1.0$	\geq 申告値 $\times 1.0$

1.4. フェーズ固有値の決定

1.4.1. CO₂のフェーズ固有値

- 1.4.1.1. CO₂排出量の総サイクル申告値が受け入れられた後、申告値と試験結果の差を補償するため、試験結果のフェーズ固有値の算術平均 (g/km) に調整係数 CO₂_AF を乗算するものとする。この補正済みの値を CO₂の型式認可値とする。

$$CO_2_AF = \frac{\text{申告値}}{\text{フェーズ合算値}}$$

ここで、

$$\text{フェーズ合算値} = \frac{CO_{2\text{aveL}} \times D_L + CO_{2\text{aveM}} \times D_M + CO_{2\text{aveH}} \times D_H}{D_L + D_M + D_H}$$

ここで、

CO_{2aveL} : フェーズ L 試験結果の算術平均 CO₂ 排出量結果 (g/km)

CO_{2aveM} : フェーズ M 試験結果の算術平均 CO₂ 排出量結果 (g/km)

CO_{2aveH} : フェーズ H 試験結果の算術平均 CO₂ 排出量結果 (g/km)

D_L : フェーズ L の理論距離 (km)

D_M : フェーズ M の理論距離 (km)

D_H : フェーズ H の理論距離 (km)

- 1.4.1.2. CO₂排出量の総サイクル申告値が受け入れられない場合、各フェーズのすべての試験結果の算術平均を求めることにより、型式認可フェーズ固有の CO₂ 排出量値を計算するものとする。

1.4.2. 燃料消費率のフェーズ固有値

- 1.4.2.1. 本別紙 1.4.1.1 項の式および排出量の算術平均を使用し、フェーズ固有の CO₂ 排出量によって燃料消費率を計算するものとする。

1.4.3. 電気エネルギー消費、PER および AER のフェーズ固有値

- 1.4.3.1. 調整係数なしで試験結果のフェーズ固有値の算術平均を求めることにより、フェーズ固有の電気エネルギー消費量およびフェーズ固有の電気航続距離を計算する。

2. 試験車両

2.1. 全般

試験車両は、すべての構成部品で当該生産シリーズと一致するものとし、それと異なる車両については十分な説明を記録するものとする。試験車両の選定において、当該補間ファミリーに対してどの車両モデルが代表的であるか自動車製作者と試験機関が合意するものとする。

排出ガスの測定では、試験車両 H について決定された走行抵抗を適用するものとする。走行抵抗マトリクスファミリーの場合、排出量の測定には、次項により車両 H_M について計算した走行抵抗を適用するものとする。

2.1.1. 補間法を使用しない場合

走行抵抗に関連する特性（すなわち質量、空力抵抗およびタイヤの転がり抵抗）の組み合わせによって最高のサイクルエネルギー要求量が生じる試験車両（車両 H）を補間ファミリー（4.5. 項参照）から選択するものとする。

1 つの補間ファミリー内の異なるホイールリムによる空気力学的な影響が不明である場合、上記の選択は最高の予想空力抵抗に基づくものとする。指針として、最高の空力抵抗が予想されるのは、(a) 幅が最大、(b) 直径が最大、(c) もっとも開放的な構造設計という条件（重要性の順序による）に該当するホイールである。

最高のサイクルエネルギー要求量という要件に反することなく、ホイールの選択を実行するものとする。

2.1.2. 補間法を使用する場合

自動車製作者の要請によって補間法を用いる場合（別紙 7-2 の 2 項参照）、試験車両 L について求めた走行抵抗を用いて排出量の追加測定を実行するものとする。同じ試験車両で車両 H および L に関する試験を実行すべきものとし、当該補間ファミリー内で最短の最終変速比を用いて試験するものとする。走行抵抗マトリクスファミリーの場合は、次項により車両 L_M について計算した走行抵抗を用いて排出量の追加測定を実行するものとする。

この場合、それぞれのファミリー要件に適合するファミリーから 2 台の試験車両を選択するものとする。

試験車両 H は、生じるサイクルエネルギー要求量が上記の選択の中でより高い、好ましくは最高の車両とし、試験車両 L は、生じるサイクルエネルギー要求量が上記の選択の中でより低い、好ましくは最低の車両とする。

補間法の対象外として選ばれるオプション装置および／または車体形状の全項目を試験車両 H と試験車両 L の両方に装備し、それらのオプション装置の各項目の走行抵抗に関連する特性（すなわち質量、空力抵抗およびタイヤの転がり抵抗）によって最高のサイクルエネルギー要求量の組み合わせが得られるようにするものとする。

2.1.3. 走行抵抗ファミリーの適用

2.1.3.1. 自動車製作者の要請により、かつ 4.6. 項の基準を満たした時点で、補間ファミリーの車両 H および L の走行抵抗値を計算するものとする。

2.1.3.2. 本別紙 2.1.3. 項において、走行抵抗ファミリーの車両 H を車両 H_R と呼ぶものとする。本別紙 2.1. 項における車両 H へのすべての言及を車両 H_R に置き換えるものとし、本別紙 2.1. 項における補間ファミリーへのすべての言及を走行抵抗ファミリーに置き換えるものとする。

2.1.3.3. 本別紙 2.1.3. 項において、走行抵抗ファミリーの車両 L を車両 L_R と呼ぶものとする。本別紙 2.1 項における車両 L へのすべての言及を車両 L_R に置き換えるものとし、本別紙 2.1. 項における補間ファミリーへのすべての言及を走行抵抗ファミリーに置き換えるものとする。

2.1.3.4. 本別紙 2.2. 項における補間ファミリーの範囲に関する要件にかかわらず、走行抵抗ファミリーの H_R と L_R のサイクルエネルギー要求量の差は 4 パーセント以上であるものとし、かつ適用 WLTC 試験全体にわたり、 H_R を基準として 35 パーセントを超えないものとする。

走行抵抗ファミリーに複数のトランスミッションが含まれる場合、走行抵抗の決定には出力損失が最大のトランスミッションを使用するものとする。

2.1.3.5. 本別紙に従って走行抵抗 H_R および L_R を求めるものとする。

別紙 7-2 の 2.2.2.1. 項から 2.2.2.4. 項まで (両項を含む) に従い、以下の手順で走行抵抗ファミリー内の補間ファミリーの車両 H (および L) の走行抵抗を計算するものとする。

(a) 計算式の入力として、H および L の代わりに走行抵抗ファミリーの H_R および L_R を使用する。

(b) 補間ファミリーの車両 H (または L) に関する走行抵抗パラメーター (すなわち試験自動車重量、車両 L_R と比較した $\Delta (CD \times Af)$ 、およびタイヤの転がり抵抗) を「個別車両」の入力として使用する。

(c) 走行抵抗ファミリー内のすべての補間ファミリーの各車両 H および L について、この計算を繰り返す。

走行抵抗の補間は、試験車両 L_R と H_R で異なることが確認された走行抵抗に関連する特性に対してのみ適用するものとする。その他の走行抵抗に関連する特性については、車両 H_R の値を適用するものとする。

2.1.4. 走行抵抗マトリクスファミリーの適用

走行抵抗の決定には、4.7. 項の基準を満たし、以下の全てを満たす車両を使用するものとする。

(a) 推定される最悪の CD 値および車体形状に関して走行抵抗マトリクスファミリーの範囲に含まれるべき完全車両の対象シリーズの対象シリーズを代表する。

(b) オプション装置の質量の推定される算術平均に関して走行抵抗マトリクスファミリーの範囲に含まれるべき車両の対象シリーズを代表する。

完成車両の代表的な車体形状を確定できない場合は、幅が走行抵抗マトリクスファミリー内の車両の最大幅に等しく、半径最大 25 mm で角を丸めた四角い箱を試験車両に装着するものとする。その試験車両の全高は、箱を含めて 3.0 m ± 0.1 m とする。

自動車製作者と試験機関は、どの試験車両が代表的であるかについて合意するものとする。

走行抵抗マトリクスファミリーの中で車両 H_M が最高のサイクルエネルギー要求量を生じ、車両 L_M が最低のサイクルエネルギーを生じるように、車両 H_M と車両 L_M の両方について、試験自動車質量、タイヤの転がり抵抗および前面投影面積を決定するものとする。

自動車製作者と試験機関は、車両 H_M および L_M の車両パラメーターについて合意するものとする。

本別紙 2.1.5. 項に従い、 H_M および L_M を含む走行抵抗マトリクスファミリー内のすべての個別車両の走行抵抗を計算するものとする。

2.1.5. 次項による走行抵抗マトリクスファミリーの車両の走行抵抗の計算には、本別紙

2.1.4. 項で説明した車両パラメーターおよび別添 42 II 別紙 4 の 4.3. 項で求めた代表的試験自動車の走行抵抗係数を用いるものとする。

2.1.6. 走行抵抗マトリクスファミリーの個別車両の走行抵抗力を次式によって計算するものとする。

$$F_c = f_0 + (f_1 \times v) + (f_2 \times v^2)$$

ここで、

F_c : 車両速度の関数としての走行抵抗力の計算値 (N)

f_0 : 次式によって定義される一定走行抵抗係数 (N) :

$$f_0 = \text{Max}((0.05 \times f_{0r} + 0.95 \times (f_{0r} \times \text{TM} / \text{TM}_r + (\text{RR} - \text{RR}_r) \times 9.81 \times \text{TM})); (0.2 \times f_{0r} + 0.8 \times (f_{0r} \times \text{TM} / \text{TM}_r + (\text{RR} - \text{RR}_r) \times 9.81 \times \text{TM})))$$

f_{0r} : 走行抵抗マトリクスファミリーの代表車両の一定走行抵抗係数 (N)

f_1 : 1次走行抵抗係数であり、ゼロに設定するものとする。

f_2 : 次式によって定義される2次走行抵抗係数 ($\text{N} \cdot (\text{h}/\text{km})^2$) :

$$f_2 = \text{Max}((0.05 \times f_{2r} + 0.95 \times f_{2r} \times A_f / A_{fr}); (0.2 \times f_{2r} + 0.8 \times f_{2r} \times A_f / A_{fr}))$$

f_{2r} : 走行抵抗マトリクスファミリーの代表車両の2次走行抵抗係数 ($\text{N} \cdot (\text{h}/\text{km})^2$)

v : 車速 (km/h)

TM : 走行抵抗マトリクスファミリーの個別車両の実際の試験自動車重量 (kg)

TM_r : 走行抵抗マトリクスファミリーの代表車両の試験自動車重量 (kg)

A_f : 走行抵抗マトリクスファミリーの個別車両の前面投影面積 (m^2)

A_{fr} : 走行抵抗マトリクスファミリーの代表車両の前面投影面積 (m^2)

RR : 走行抵抗マトリクスファミリーの個別車両のタイヤ転がり抵抗 (kg/t)

RR_r : 走行抵抗マトリクスファミリーの代表車両のタイヤ転がり抵抗 (kg/t)

である。

- 2.1.7. 次項による走行抵抗マトリクスファミリーの車両の走行抵抗の計算には、本別紙 2.1.4. 項で説明した車両パラメーターおよび別添 42 II 別紙 4 の 4.4. 項で求めた代表的試験自動車の走行抵抗係数を用いるものとする。
- 2.1.8. 個別車両の走行抵抗を次式によって計算するものとする。

$$C_c = c_0 + c_1 \times v + c_2 \times v^2$$

ここで、

C_c : 車両速度の関数としての走行抵抗の計算値 (Nm)

c_0 : 次式によって定義される一定走行抵抗係数 (Nm) :

$$c_0 = r' / 1.02 \times \text{Max}((0.05 \times 1.02 \times c_{0r} / r' + 0.95 \times (1.02 \times c_{0r} / r' \times \text{TM} / \text{TM}_r + (\text{RR} - \text{RR}_r) \times 9.81 \times \text{TM})); (0.2 \times 1.02 \times c_{0r} / r' + 0.8 \times (1.02 \times c_{0r} / r' \times \text{TM} / \text{TM}_r + (\text{RR} - \text{RR}_r) \times 9.81 \times \text{TM})))$$

c_{0r} : 走行抵抗マトリクスファミリーの代表車両の一定走行抵抗係数 (Nm)

c_1 : 1次路面抵抗係数であり、ゼロに設定するものとする。

c_2 : 次式によって定義される2次走行抵抗係数 ($\text{Nm} \cdot (\text{h}/\text{km})^2$) :

$$c_2 = r' / 1.02 \times \text{Max}((0.05 \times 1.02 \times c_{2r} / r' + 0.95 \times 1.02 \times c_{2r} / r' \times A_f / A_{fr}); (0.2 \times 1.02 \times c_{2r} / r' + 0.8 \times 1.02 \times c_{2r} / r' \times A_f / A_{fr}))$$

c_{2r} : 走行抵抗マトリクスファミリーの代表車両の2次走行抵抗係数 ($\text{N} \cdot (\text{h}/\text{km})^2$)

v : 車速 (km/h)

TM : 走行抵抗マトリクスファミリーの個別車両の実際の試験自動車重量 (kg)

TM_r : 走行抵抗マトリクスファミリーの代表車両の試験自動車重量 (kg)

A_f : 走行抵抗マトリクスファミリーの個別車両の前面投影面積 (m^2)

A_{fr} : 走行抵抗マトリクスファミリーの代表車両の前面投影面積 (m^2)

RR：走行抵抗マトリクスファミリーの個別車両のタイヤ転がり抵抗 (kg/t)

RRr：路面抵抗マトリクスファミリーの代表車両のタイヤ転がり抵抗 (kg/t)

r' ：80 km/h で得られるシャシダイナモメータ上のタイヤの動的半径 (m)

1.02：ドライブトレイン損失を補償する近似係数

である。

2.2. CO₂補間の範囲

補間法は、試験車両 L と H の CO₂ の差が最小 5 g/km から最大 30 g/km の範囲または車両 H からの CO₂ 排出量の 20% のいずれか低い値に相当する場合にのみ使用するものとする。

自動車製作者の要請により、かつ試験機関の承認を得て、車両 H の CO₂ 排出量より高い、かつ／または車両 L の CO₂ 排出量より低い、最大 3 g/km まで補間ラインを外挿してもよい。この延長は、上記に定める補間範囲の絶対境界内でのみ有効である。

本項は、走行抵抗マトリクスファミリーの車両 HM と LM に関する CO₂ の差には適用されない。

2.3. 慣らし運転

車両は、良好な技術的状态で提出するものとする。試験前に慣らし運転し、車両を 3,000 km～15,000 km 走行するものとする。自動車製作者の推奨事項に従ってエンジン、トランスミッションおよび車両を慣らし運転するものとする。

2.4. 試験路において走行抵抗を測定するときの試験自動車の重量の誤差範囲は、試験自動車重量の±50kg 以内であること。

2.5. 排出ガスの測定に影響を与えるおそれのある部品以外は正規の部品でなくてもよい。

2.6. 当該自動車に主モードがないか、又は主モードが認められない場合、CO₂ 及び、燃料消費率について最良ケースモードと最悪ケースモードで試験するものとする。CO₂ 及び、燃料消費率は、両モードにおける試験結果の算術平均とする。両方のモードの試験結果を記録すること。

別紙 6-3 電源システム監視のテスト REESS のエネルギー収支測定による CO₂ 排出量の補正手順

1. 全般

NOVC-HEV および OVC-HEV を試験する場合は、別紙 8 の付録 2 および 3 を適用するものとする。

本別紙は、全ての REESS に関するエネルギー収支 ΔE_{REESS} の関数としての CO₂ 排出量について、その試験結果の補正に関する個別規定を定める。

CO₂ 排出量の補正值は、ゼロエネルギー収支 ($\Delta E_{\text{REESS}}=0$) と一致するものとし、次に定義する決定した補正係数を用いて計算すること。

2. 測定機器および計測方法

2.1. 電流測定

REESS の消費は、負電流として定義される。

2.1.1. REESS 電流は、クランプオンまたはクローズド型の電流計を使用して、試験中に測定するものとする。電流測定システムは、表 1 に規定された要件を満たすものとする。電流計は、エンジン始動時のピーク電流および測定点の温度条件に対応できるものとする。

2.1.2. 任意の REESS に対し、その REESS に直結された総 REESS 電流が流れるケーブルに電流計を取り付けるものとし、シールド線の場合においては、適切な方法を適用すること。

外部測定機器を使用した REESS 電流の測定を容易にするため、自動車製作者は、適切で安全かつアクセス可能な接続点を車両内に組み込むことができる。

2.1.3. 測定電流を 0.05 秒間に 1 回以上の測定にて積算するものとし、これによりアンペアアワー (Ah) を単位とする測定値 Q が得られる。この積算を電流測定システム内で実行してもよい。

2.2. 車両の車上自動車に装備されている電流計によるデータ

2.2.1. 代替法として、自動車に装備された電流計データを用いて REESS 電流を確定することができる。この測定方法を用いるために、以下の情報が試験自動車からアクセス可能であるものとする。

- (a) パワートレイン始動以降の充電収支積算値 (Ah)
- (b) 0.2 秒間に 1 回以上の測定で算出した充電収支積算値
- (c) SAE J1962 に規定された OBD コネクタからの充電収支値

2.2.2. 自動車に装備されている電流計による REESS 充電及び、放電データの精度は、自動車製作者によって実証されるものとする。

自動車製作者は、自動車に装備されている電流計による REESS 充電データおよび放電データが正しいことを証明するために REESS 監視自動車ファミリーを作成してもよい。そのデータの精度が代表的自動車で実証されるものとする。

以下のファミリー基準を有効とする。

- (a) 同一の燃焼プロセス (強制点火、圧縮点火、2 ストローク、4 ストローク)、
- (b) 同一の充電及び/又は回生方式 (ソフトウェア REESS データモジュール)
- (c) 自動車に装備されている電流計によるデータの可用性
- (d) REESS データモジュールによって測定される同一の充電収支

(e) 同一の自動車に装備されている電流計による充電収支再現試験

3. REESS エネルギー変化に基づく補正手順

3.1. 試験開始と同時に REESS 電流の測定を開始するものとし、車両の走行サイクルが完了した直後に終了するものとする。

3.2. REESS のエネルギー含量をサイクル開始時とサイクル終了時で比較する差の尺度として、電源装置内で測定された電気量収支 Q を使用するものとする。電気量収支は、適用 WLTC 全体について決定されるものとする。

3.3. 走行が必要とされるサイクルフェーズを通して、 Q_{phase} の個別の値を記録するものとする。

3.4. 補正基準 c の関数としてのサイクル全体にわたる CO_2 排出量の補正

3.4.1. 補正基準 c の計算

補正基準 c は、電気エネルギー変化 $\Delta E_{\text{REESS},j}$ と燃料エネルギーとの比率の絶対値であり、次式によって計算するものとする。

$$c = \left| \frac{\Delta E_{\text{REESS},j}}{E_{\text{fuel}}} \right|$$

C : 補正基準

$\Delta E_{\text{REESS},j}$: 4.1 により計算される期間 j における全 REESS の電気エネルギー変化 (Wh)

j : 適用 WLTC 走行サイクル全体を指す。

E_{Fuel} : 次式による燃料エネルギー :

$$E_{\text{fuel}} = 1000 \times \text{HV} \times \frac{1}{\text{FC}_{\text{nb}}} \times d$$

E_{fuel} : 適用 WLTC 走行サイクルを通じて消費した燃料のエネルギー含量 (Wh)

HV : 表 1 による発熱量 (kWh/l)

FC_{nb} : 別紙 7 の 3. により求めた、エネルギー収支未補正の、本試験における燃料消費率 (km/L)

d : 適用 WLTC 走行サイクル全体の走行距離 (km)

1000 : Wh への変換係数

である。

3.4.2. ΔE_{REESS} が負であり (REESS 放電)、かつ 3.4.1 に従って計算した補正基準 c が表 2 による当該の許容値より大きい場合、補正を適用するものとする。

3.4.3. 3.4.1 に従って計算した補正基準 c が表 2 による当該の許容値より小さい場合、補正をしてはならない。

3.4.4. 次の場合には補正を省略して未補正值を使用してもよい。

(a) ΔE_{REESS} が正であり (REESS 充電)、かつ 3.4.1 に従って計算した補正基準 c が表 2 による当該の許容値より大きい。

(b) ΔE_{REESS} と CO_2 排出量および ΔE_{REESS} と燃料消費率の間に関係がないことを自動車製作者が測定によって証明できる。

表 1 燃料のエネルギー含量

燃料	ガソリン	軽油	LPG	CNG
発熱量 (kWh/L)	8.92	9.85	12.86×ρ	11.39 ⁽¹⁾

ρ： 15℃における試験燃料密度 (kg/l)

(1) 単位は MJ/Nm³

表 2 RCB 補正基準

サイクル	低速+中速+高速
補正基準 c	0.01

4. 補正関数の適用

4.1. 補正関数を適用するため、測定電流および公称電圧から全 REESS に関する期間 j の電気エネルギー変化 $\Delta E_{\text{REESS},j}$ を計算するものとする。

$$\Delta E_{\text{REESS},j} = \sum_{i=1}^n \Delta E_{\text{REESS},j,i}$$

$\Delta E_{\text{REESS},j,i}$ ： 検討対象期間 j における REESS i の電気エネルギー変化 (Wh)

$$\Delta E_{\text{REESS},j,i} = \frac{1}{3600} \times U_{\text{REESS}} \times \int_{t_0}^{t_{\text{end}}} I(t)_{j,i} dt$$

U_{REESS} ： DIN EN60050-482 によって決定される公称 REESS 電圧 (V)

$I(t)_{j,i}$ ： 2. に従って求めた対象期間 j における REESS i の電流 (A)

t_0 ： 対象期間 j の開始時の時間 (s)

t_{end} ： 対象期間 j の終了時の時間 (s)

i： 対象 REESS の添字番号

n： REESS の総数

j： 対象期間の添字番号 (期間とは、任意の適用サイクルフェーズ、サイクルフェーズの組み合わせ、および総サイクル)

$\frac{1}{3600}$ ： Ws から Wh への変換係数である。

4.2. CO₂ 排出量 (g/km) の補正には、表 3 による燃焼プロセス固有の Willans 係数を用いるものとする。

4.3. 総サイクルについて、またその各サイクルフェーズについて別々に補正を実行および適用するとともに、それを記録するものとする。

4.4. この特定の計算には、次のような電源システム装置の固定オルタネータ効率を使用するものとする。

$$\eta_{\text{alternator}} = 0.67 \quad (\text{電源装置の REESS オルタネータに関する値})$$

4.5. REESS を充電するためのオルタネータの負荷挙動に起因して生じる対象期間 j の CO₂ 排出量の差は、次式によって計算すること。

$$\Delta M_{\text{CO}_2,j} = 0.0036 \times \Delta E_{\text{REESS},j} \times \frac{1}{\eta_{\text{alternator}}} \times \text{Willans}_{\text{factor}} \times \frac{1}{d_j}$$

$\Delta M_{\text{CO}_2,j}$ ： 期間 j について生じる CO₂ 排出量の差 (g/km)

$\Delta E_{\text{REESS},j}$ ： 4.1. に従って計算した対象期間 j の REESS エネルギー変化 (Wh)

d_j : 対象期間 j の走行距離 (km)

j : 対象期間の添字番号 (期間とは、任意の適用サイクルフェーズ、サイクルフェーズの組み合わせ、及び適用総サイクルとする)

0.0036 : Wh から MJ への変換係数

$\eta_{\text{alternator}}$: 4.4. によるオルタネータの効率

$\text{Willans}_{\text{factor}}$: 表 3 に定義された燃焼プロセス固有の Willans 係数 (gCO₂/MJ)

4.5.1. 各フェーズおよび総サイクルの CO₂ 値を次のように補正するものとする。

$$M_{\text{CO}_2, p, 3} = M_{\text{CO}_2, p, 1} - \Delta M_{\text{CO}_2, j}$$

$$M_{\text{CO}_2, c, 3} = M_{\text{CO}_2, c, 2} - \Delta M_{\text{CO}_2, j}$$

$\Delta M_{\text{CO}_2, j}$: 期間 j に関する 4.5. の計算結果 (g/km)

4.6. CO₂ エミッション排出量 (g/km) の補正には、表 3 の Willans 係数を使用すること。

表 3 Willans 係数

			自然吸気	過給
強制点火	ガソリン (E0)	1/MJ	0.0733	0.0778
		gCO ₂ /MJ	175	186
	CNG (G20)	m ³ /MJ	0.0719	0.0764
		gCO ₂ /MJ	129	137
	LPG	1/MJ	0.0950	0.101
		gCO ₂ /MJ	155	164
圧縮点火	軽油 (B0)	1/MJ	0.0611	0.0611
		gCO ₂ /MJ	161	161

別紙 7-1 計算

別添 42Ⅱ別紙 7 による。ただし、3. 項の NO_x 排出量の計算、3.2.1.2. 項の NO_x湿度補正係数の計算及び 3.3. 項の PM の排出量の計算は不要とする。

別紙 7-2 燃料消費率等の計算

1. 内燃機関を使用する自動車の最終試験結果の計算に関する段階的規定 表 1 に規定する順序で結果を計算するものとし、「出力」欄の当該結果をすべて記録するものとする。

c : 走行サイクル全体

p : 各サイクルフェーズ

i : 該当するすべての排出ガス基準成分 (CO₂ 以外)

CO₂ : CO₂ 排出量

表 1 最終試験結果の計算手順

発生源	入力	プロセス	出力	ステップ 番号
別紙 6	未処理の試験 結果	規制排出ガス成分 別添 42Ⅱ別紙 7、3 項から 3.2.2 項（両項を含む）	$M_{i,p,1}$, g/km; $M_{CO_2,p,1}$, g/km.	1
出力ステ ップ 1	$M_{i,p,1}$, g/km; $M_{CO_2,p,1}$, g/km.	サイクル合算値の計算： $M_{i,c,2} = \frac{\sum_p M_{i,p,1} \times d_p}{\sum_p d_p}$ $M_{CO_2,c,2} = \frac{\sum_p M_{CO_2,p,1} \times d_p}{\sum_p d_p}$ ここで、 $M_{i/CO_2,c,2}$ は、総サイクル全体の排 出量結果である。 d_p は、サイクルフェーズ p の走行 距離である。	$M_{i,c,2}$, g/km; $M_{CO_2,c,2}$, g/km.	2
出力ステ ップ 1 お よび 2	$M_{CO_2,p,1}$, g/km; $M_{CO_2,c,2}$, g/km.	RCB 補正 別紙 6-3	$M_{CO_2,p,3}$, g/km; $M_{CO_2,c,3}$, g/km.	3

出力ステップ 2 および 3	$M_{i,c,2}$, g/km; $M_{CO_2,c,3}$, g/km.	定期再生システム K_i を装備したすべての車両に関する排出量試験手順。 別添 42 II 別紙 6 付録 $M_{i,c,4} = K_i \times M_{i,c,2}$ または $M_{i,c,4} = K_i + M_{i,c,2}$ および $M_{CO_2,c,4} = K_{CO_2} \times M_{CO_2,c,3}$ または $M_{CO_2,c,4} = K_{CO_2} + M_{CO_2,c,3}$ K_i 決定に従って使用すべき加法オフセットまたは乗法係数。 K_i が該当しない場合： $M_{i,c,4} = M_{i,c,2}$ $M_{CO_2,c,4} = M_{CO_2,c,3}$	$M_{i,c,4}$, g/km; $M_{CO_2,c,4}$, g/km.	4a
出力ステップ 3 および 4a	$M_{CO_2,p,3}$, g/km; $M_{CO_2,c,3}$, g/km; $M_{CO_2,c,4}$, g/km.	K_i が該当する場合、全サイクルフェーズ p を対象として、 CO_2 フェーズ値をサイクル合算値に整合させる： $M_{CO_2,p,4} = M_{CO_2,p,3} \times AF_{K_i}$ ここで、 $AF_{K_i} = \frac{M_{CO_2,c,4}}{M_{CO_2,c,3}}$ K_i が該当しない場合： $M_{CO_2,p,4} = M_{CO_2,p,3}$	$M_{CO_2,p,4}$, g/km.	4b
出力ステップ 4	$M_{i,c,4}$, g/km; $M_{CO_2,c,4}$, g/km; $M_{CO_2,p,4}$, g/km.	追加補正のためのブレースホルダー（該当する場合）。 他の場合： $M_{i,c,5} = M_{i,c,4}$ $M_{CO_2,c,5} = M_{CO_2,c,4}$ $M_{CO_2,p,5} = M_{CO_2,p,4}$	$M_{i,c,5}$, g/km; $M_{CO_2,c,5}$, g/km; $M_{CO_2,p,5}$, g/km.	5 「単一試験の結果」

出カステ ップ 5	すべての試験 について： $M_{i,c,5}$, g/km; $M_{CO_2,c,5}$, g/km; $M_{CO_2,p,5}$, g/km.	各試験の平均計算および申告値。 別添 42 II 別紙 6 の 1.1.2 項から 1.1.2.3 項（両項を含む）	$M_{i,c,6}$, g/km; $M_{CO_2,c,6}$, g/km; $M_{CO_2,p,6}$, g/km. $M_{CO_2,c,declared}$, g/km.	6
出カステ ップ 6	$M_{CO_2,c,6}$, g/km; $M_{CO_2,p,6}$, g/km. $M_{CO_2,c,declared}$, g/km.	各フェーズ値の整合化。 別添 42 II 別紙 6 の 1.1.2.4 項。 および： $M_{CO_2,c,7} = M_{CO_2,c,declared}$	$M_{CO_2,c,7}$, g/km; $M_{CO_2,p,7}$, g/km.	7
出カステ ップ 6 お よび 7	$M_{i,c,6}$, g/km; $M_{CO_2,c,7}$, g/km; $M_{CO_2,p,7}$, g/km.	燃料消費率の計算。 別紙 7-2 の 4 項。 所定サイクルおよびその各フェ ーズについて別々に燃料消費量 の計算を実行するものとする。そ の目的上： (a) 該当フェーズまたはサイクル の CO ₂ 値を使用するものとする。 (b) 完全サイクル全体の基準排出 量を使用するものとする。 および： $M_{i,c,8} = M_{i,c,6}$ $M_{CO_2,c,8} = M_{CO_2,c,7}$ $M_{CO_2,p,8} = M_{CO_2,p,7}$	$FC_{c,8}$, km/L; $FC_{p,8}$, km/L; $M_{i,c,8}$, g/km; $M_{CO_2,c,8}$, g/km; $M_{CO_2,p,8}$, g/km.	8 「試験車 両に關す る WLTC 試験の結 果」

ステップ 8	<p>試験車両 H および L のそれぞれについて：</p> <p>$M_{i,c,8}$, g/km;</p> <p>$M_{CO_2,c,8}$, g/km;</p> <p>$M_{CO_2,p,8}$, g/km;</p> <p>$FC_{c,8}$, km/L;</p> <p>$FC_{p,8}$, km/L.</p>	<p>試験車両 H に加えて試験車両 L を試験した場合、その結果得られる L および H の規制排出ガス成分は算術平均とし、これを $M_{i,c}$ と呼ぶ。</p> <p>基準排出量の平均計算を省略し、H および L の値を別個のままとすることができる。</p> <p>これに該当せず、車両 L を試験しなかった場合は、</p> <p>$M_{i,c} = M_{i,c,8}$</p> <p>CO₂ および FC については、ステップ 8 で求めた値を使用するものとし、CO₂ 値を小数第 2 位に丸め、FC 値を小数第 1 位に丸めるものとする。</p>	<p>$M_{i,c}$, g/km;</p> <p>$M_{CO_2,c,H}$, g/km;</p> <p>$M_{CO_2,p,H}$, g/km;</p> <p>$FC_{c,H}$, km/L;</p> <p>$FC_{p,H}$, km/L;</p> <p>および車両 L を試験した場合：</p> <p>$M_{CO_2,c,L}$, g/km;</p> <p>$M_{CO_2,p,L}$, g/km;</p> <p>$FC_{c,L}$, km/L;</p> <p>$FC_{p,L}$, km/L.</p>	<p>9</p> <p>「補間ファミリーの結果」</p> <p>最終的な規制排出ガス成分の結果</p>
ステップ 9	<p>$M_{CO_2,c,H}$, g/km;</p> <p>$M_{CO_2,p,H}$, g/km;</p> <p>$FC_{c,H}$, km/L;</p> <p>$FC_{p,H}$, km/L;</p> <p>および車両 L を試験した場合：</p> <p>$M_{CO_2,c,L}$, g/km;</p> <p>$M_{CO_2,p,L}$, g/km;</p> <p>$FC_{c,L}$, km/L;</p> <p>$FC_{p,L}$, km/L.</p>	<p>CO₂ 補間ファミリー内の個別車両に関する燃料消費率および CO₂ の計算。</p> <p>別紙 7-2 の 2 項。</p> <p>CO₂ 排出量はグラム毎キロメートル (g/km) の単位で表し、もっとも近い整数に丸めるものとする。</p> <p>FC 値は、(km/L) の単位で表し、小数第 1 位に丸めるものとする。</p>	<p>$M_{CO_2,c,ind}$ g/km;</p> <p>$M_{CO_2,p,ind}$, g/km;</p> <p>$FC_{c,ind}$ km/L;</p> <p>$FC_{p,ind}$, km/L.</p>	<p>10</p> <p>「個別車両の結果」</p> <p>最終的な CO₂ および FC の結果</p>

2. 補間ファミリーの個別自動車に関する燃料消費量及び CO₂ の計算

2.1. 補間法を用いない燃料消費率及びおよび CO₂ 排出量

別添 42 II 別紙 6 で計算した CO₂ 値及び本別紙 4 項で計算した燃料消費率が補間ファミリー内のすべての個別車両に当てはまるものとし、補間法を適用しない。

2.2. 補間法を用いる燃料消費率及びおよび CO₂ 排出量

補間ファミリー内の各個別車両に関する CO₂ 排出量及び燃料消費率を本別紙 2.2.1. 項から 2.2.5. 項 (両項を含む) に概説する補間法によって計算してもよい。

2.2.1. 試験自動車LとHの燃料消費率及びCO₂排出量

以下の計算に用いる試験自動車LとHのCO₂排出質量 M_{CO_2-L} 及び M_{CO_2-H} は、各そのサイクルフェーズ p に関する $M_{CO_2-L,p}$ 及び $M_{CO_2-H,p}$ とともに、表1のステップ9に基づく値とする。

燃料消費率値も表1のステップ9に基づく値とし、これを $FC_{L,p}$ 及びおよび $FC_{H,p}$ と呼ぶ。

2.2.2. 個別自動車の走行抵抗の計算

2.2.2.1. 個別自動車の重量

試験自動車H及びおよびLの試験重量を補間法の入力として使用するものとする。

TM_{ind} (kg) は、別添42IIの2.2.17.による自動車の個別試験重量とする。

試験自動車L及びおよびHについて同じ試験重量を使用する場合は、 TM_{ind} の値を補間法のための試験自動車Hの重量に設定するものとする。

2.2.2.2. 個別自動車の転がり抵抗

試験自動車Lの選択されたタイヤに関する実際の転がり抵抗値 RR_L および試験自動車Hに関する値 RR_H を補間法の入力として用いるものとする。

別添42IIの別紙4の4.2.2.1.項を参照。

自動車車両L又はまたはHのフロントアクスルとリアアクスルでタイヤの転がり抵抗値が異なる場合は、その転がり抵抗値の加重平均を次式によって計算するものとする。

$$RR_x = RR_{x,FA} \times mp_{x,FA} + RR_{x,RA} \times (1 - mp_{x,FA})$$

ここで、

$RR_{x,FA}$: フロントアクスルタイヤの転がり抵抗 (kg/トン)

$RR_{x,RA}$: リアアクスルタイヤの転がり抵抗 (kg/トン)

$mp_{x,FA}$: 試験自動車Hのフロントアクスルに対する自動車重量の比率

x : 試験自動車L、H又はまたは個別自動車を表す

個別自動車に装着されたタイヤについて、表2に従い、転がり抵抗の値 RR_{ind} を該当するタイヤ転がり抵抗クラスのクラス値に設定するものとする。

フロントアクスルとリアアクスルでタイヤの転がり抵抗クラス値が異なる場合は、本項の式で計算した加重平均を用いるものとする。

試験自動車L及びおよびHに同じタイヤが装着されている場合、補間法のための RR_{ind} の値を RR_H に設定するものとする。

表2 転がり抵抗係数(RRC)のクラス

クラス	乗用自動車		貨物自動車	
	範囲	クラス値	範囲	クラス値
1	$RRC \leq 6.5$	$RRC=5.9$	$RRC \leq 5.5$	$RRC=4.9$
2	$6.5 < RRC \leq 7.7$	$RRC=7.1$	$5.5 < RRC \leq 6.7$	$RRC=6.1$
3	$7.7 < RRC \leq 9.0$	$RRC=8.4$	$6.7 < RRC \leq 8.0$	$RRC=7.4$
4	$9.0 < RRC \leq 10.5$	$RRC=9.8$	$8.0 < RRC \leq 9.2$	$RRC=8.6$
5	$10.5 < RRC \leq 12.0$	$RRC=11.3$	$9.2 < RRC \leq 10.5$	$RRC=9.9$
6	$RRC > 12.0$	$RRC=12.9$	$RRC > 10.5$	$RRC=11.2$

2.2.2.3. 個別自動車の空気力抵抗

空気抵抗に影響を及ぼすオプション装置及びおよび車体形状の各項目について、試験機関による検証済みの別添 42Ⅱ別紙4の 3.2. 項の要件を満たす風洞設備内で空気力抵抗を測定するものとする。

以下の基準を満たす場合、自動車製造者の要請により、かつ試験機関の承認を得て、以下の条件の下で代替方法によって $\Delta(CD \times Af)$ を決定してもよい。

(a) 代替決定方法は、 $\Delta(CD \times Af)$ が $\pm 0.015m^2$ の精度を満たすものとし、さらに、再現試験を用いる場合は、流速、力、又はまたは圧力の大きさを含む車体周囲の実際の空気流パターンについて検証試験結果との一致が証明されるように計算流体力学法を詳細に検証すべきものとする。

(b) 空気力学的な影響を及ぼす部品（たとえばホイール、車体形状、冷却システム）で等価性が実証されたものについてのみ、代替方法を用いるものとする。

(c) 数学的方式を用いる場合は、等価性の証拠を各走行抵抗ファミリーについて試験機関に事前に示すものとし、測定方式を用いる場合は、その証明を4年ごとに1回行うものとする。いずれの場合も、その証明は本 TRIAS の基準を満たす風洞測定に基づくものとする。

(d) 証拠が示されたオプションとの比較で1つのオプションの $\Delta(CD \times Af)$ が2倍を超える場合、空力抵抗値の決定は代替方法によらないものとする。

(e) 再現試験モデルを変更する場合は、再検証が必要になる。

$\Delta(CD \times Af)_{LH}$ は、空力抵抗係数と試験自動車 H の前面投影面積の積を試験自動車 L と比較した差であり、その値 (m^2) を記録するものとする。

$\Delta(CD \times Af)_{ind}$ は、空気力抵抗係数と前面投影面積の積を個別自動車と試験自動車 L で比較した差 (m^2) であり、個別自動車のオプションおよび車体形状が試験自動車 L と異なることに起因する。

これらの空気力抵抗の差 $\Delta(CD \times Af)$ は、 $0.015 m^2$ の精度で求めるものとする。

オプション装置および車体形状の各項目の合計についても、精度 $0.015 m^2$ のまま、次式によって $\Delta(CD \times Af)_{ind}$ を計算することができる。

$$\Delta(C_D \times A_f)_{ind} = \sum_{i=1}^n \Delta(C_D \times A_f)_i$$

ここで、

$\Delta(CD \times Af)_{ind}$: 個別自動車と試験自動車 L の空気抵抗の差 (m^2)

CD : 空気力抵抗係数

Af : 自動車の前面投影面積 (m^2)

n : 個別自動車と試験自動車 L で異なる自動車オプション装置の項目数

$\Delta(CD \times Af)_i$: 自動車上の個別の機能体 i に起因する、空気力抵抗係数と前面投影面積の積の差 (m^2)。試験自動車 L に関して空気力抵抗を付加するオプション装置の項目では正になり、その逆も同様である。

試験自動車 L と H で異なるすべての $\Delta(CD \times Af)_i$ の合計が試験自動車 L と H の全差分と一致するものとし、これを $\Delta(CD \times Af)_{LH}$ と呼ぶものとする。

補間ファミリー内のオプション装置及びおよび車体形状の全項目について $\Delta(CD \times Af)$ と

して表した空気力抵抗係数と前面投影面積の積の増減は、

- (a) 車両の空気力抵抗に影響を及ぼす場合、及びおよび
- (b) 補間を含めるべきものである場合、

これを記録するものとする。

以下に該当する場合は、試験自動車Hの空気力抵抗を補間ファミリー全体に適用するものとし、 $\Delta(CD \times Af)_{LH}$ をゼロに設定するものとする。

- (a) 風洞施設が $\Delta(CD \times Af)$ を正確に測定できない。または
- (b) 試験自動車HとLとの比較において補間法に含めるべき抵抗に影響を及ぼすオプション装置の項目が存在しない。

2.2.2.4. 補間ファミリー内の個別自動車に関する走行抵抗の計算

試験自動車H及びLの走行抵抗係数 f_0 、 f_1 、 f_2 （別添42Ⅱ別紙4の定義による）をそれぞれ $f_{0,H}$ 、 $f_{1,H}$ 、 $f_{2,H}$ 及び $f_{0,L}$ 、 $f_{1,L}$ 、 $f_{2,L}$ という。試験自動車Lの補正済み走行抵抗曲線は次の式のように定義する。

$$F_L(v) = f_{0,L}^* + f_{1,H} \times v + f_{2,L}^* \times v^2$$

基準速度点の範囲内で最小二乗回帰法を適用し、線形係数 $f_{1,L}^*$ を $f_{1,H}$ に置き換えて補正済み走行抵抗係数 $f_{0,L}^*$ 及び $f_{2,L}^*$ により $F_L(v)$ を算出すること。補間ファミリー内の個別自動車の走行抵抗係数 $f_{0,ind}$ 、 $f_{1,ind}$ 、 $f_{2,ind}$ は次の式により計算すること。

$$f_{0,ind} = f_{0,H} - \Delta f_0 \times \frac{(TM_H \times RR_H - TM_{ind} \times RR_{ind})}{(TM_H \times RR_H - TM_L \times RR_L)}$$

又は、 $(TM_H \times RR_H - TM_L \times RR_L) = 0$ の場合は、 $f_{0,ind}$ の式に替えて次の式により求めること。

$$f_{0,ind} = f_{0,H} - \Delta f_0$$

$$f_{1,ind} = f_{1,H}$$

$$f_{2,ind} = f_{2,H} - \Delta f_2 \frac{(\Delta[C_d \times Af]_{LH} - \Delta[C_d \times Af]_{ind})}{(\Delta[C_d \times Af]_{LH})}$$

又は、 $\Delta(C_d \times Af)_{LH} = 0$ の場合は、 $f_{2,ind}$ の式に替えて次の式により求めること。。

$$f_{2,ind} = f_{2,H} - \Delta f_2$$

ここで、

$$\Delta f_0 = f_{0,H} - f_{0,L}^*$$

$$\Delta f_2 = f_{2,H} - f_{2,L}^*$$

走行抵抗マトリクスファミリーの場合、個別自動車に関する走行抵抗係数 f_0 、 f_1 、及び f_2 を別紙6-2の2.1.6.項の式によって計算するものとする。

2.2.3. サイクルエネルギー要求量の計算

走行サイクル全体のエネルギー要求量 E_k 、及びおよびすべての各サイクルフェーズに関するエネルギー要求量 $E_{k,p}$ を以下の走行抵抗係数と重量の組合せセット k について、本別

紙 3. 項の手順に従って計算するものとする。

$$k=1: f_0 = f_{0,L}^*, f_1 = f_{1,H}, f_2 = f_{2,L}^*, m = TM_L$$

(試験自動車 L)

$$k=2: f_0 = f_{0,H}, f_1 = f_{1,H}, f_2 = f_{2,H}, m = TM_H$$

(試験自動車 H)

$$k=3: f_0 = f_{0,ind}, f_1 = f_{1,H}, f_2 = f_{2,ind}, m = TM_{ind}$$

(補間ファミリー内の個別自動車)

2.2.4. 補間ファミリー内の個別自動車に関する補間法による CO₂ 値の計算

各サイクルフェーズ p について、個別自動車に関する CO₂ 排出量 (g/km) を次式によって計算するものとする。

$$M_{CO_2-ind,p} = M_{CO_2-L,p} + \left(\frac{E_{3,p} - E_{1,p}}{E_{2,p} - E_{1,p}} \right) \times (M_{CO_2-H,p} - M_{CO_2-L,p})$$

個別自動車に関する走行完全サイクル全体の CO₂ 排出量 (g/km) を次式によって計算するものとする。

$$M_{CO_2-ind} = M_{CO_2-L} + \left(\frac{E_3 - E_1}{E_2 - E_1} \right) \times (M_{CO_2-H} - M_{CO_2-L})$$

E_{1,p}、E_{2,p}、E_{3,p} の各項及びおよび E₁、E₂、E₃ の各項は、それぞれ本別紙 2.2.3. 項に定義されている。

2.2.5. 補間ファミリー内の個別自動車に関する補間法による燃料消費率値(FC)の計算

各サイクルフェーズについて、個別自動車に関する燃料消費率 (km/L) を次式によって計算するものとする。

$$FC_{ind,p} = \frac{1}{\frac{1}{FC_{L,p}} + \left(\frac{E_{3,p} - E_{1,p}}{E_{2,p} - E_{1,p}} \right) \times \left(\frac{1}{FC_{H,p}} - \frac{1}{FC_{L,p}} \right)}$$

個別自動車に関する走行サイクル全体の燃料消費率 (km/L) は、次式によって計算するものとする。

$$FC_{ind} = \frac{1}{\frac{1}{FC_L} + \left(\frac{E_3 - E_1}{E_2 - E_1} \right) \times \left(\frac{1}{FC_H} - \frac{1}{FC_L} \right)}$$

E_{1,p}、E_{2,p}、E_{3,p} の各項及びおよび E₁、E₂、E₃ の各項は、それぞれ本別紙 2.2.3. 項に定義されている。

2.3. 走行抵抗マトリクスファミリーの個別自動車に関する燃料消費率及びおよび CO₂ の計算

走行抵抗マトリクスファミリー内の各個別自動車に関する CO₂ 排出量及び燃料消費率を本別紙 2.2.1. 項から 2.2.5. 項 (両項を含む) に概説する補間法によって計算するものとする。該当する場合、試験自動車 L 及びおよび/または H への言及をそれぞれ自動車 L_M 及びおよび/または H_M に置き換えるものとする。

2.3.1. 試験自動車 L_M 及びおよび H_M の燃料消費率及びおよび CO₂ 排出量の決定

各サイクルフェーズについて試験自動車 L_M 及びおよび H_M の CO₂ 排出量 M_{CO2} を別紙 7-2 の計算によって求めるものとし、これをそれぞれ表 M_{CO2-L_M,p} 及びおよび M_{CO2-H_M,p} と呼ぶ。各サ

イクルフェーズの燃料消費率を本別紙 4. 項によって求めるものとし、これをそれぞれ $FC_{L_M, p}$ 及びおよび $FC_{H_M, p}$ と呼ぶ。

2. 3. 1. 1. 個別自動車に関する走行抵抗の計算

走行抵抗力を別紙 6-2 の 2. 1. 6. 項及び 2. 1. 8. 項に説明する手順に従って計算するものとする。

2. 3. 1. 1. 1. 個別自動車の重量

別添 42 II 別紙 4 の 4. 2. 1. 4. 項に従って選択した試験自動車 H_M 及び L_M の試験重量を入力として使用するものとする。

TM_{ind} (kg) は、本文の 2. 2. 17. 項による試験重量の定義に従った個別自動車の試験質量とする。

試験自動車 L_M 及び H_M について同じ試験重量を使用する場合、 TM_{ind} の値は走行抵抗マトリクスファミリー法のための試験自動車 H_M の重量に設定するものとする。

2. 3. 1. 1. 2. 個別自動車の転がり抵抗

別添 42 II 別紙 4 の 4. 2. 1. 4. 項で選択した試験自動車車両 L_M の転がり抵抗値 RR_{L_M} 及び試験自動車 H_M の転がり抵抗値 RR_{H_M} を入力として使用するものとする。試験自動車 L_M または H_M のフロントアクスルとリアアクスルでタイヤの転がり抵抗値が異なる場合、転がり抵抗の加重平均を次式によって計算するものとする。

$$RR_x = RR_{x,FA} \times mp_{x,FA} + RR_{x,RA} \times (1 - mp_{x,FA})$$

ここで、

$RR_{x,FA}$: フロントアクスルタイヤの転がり抵抗 (kg/トン)

$RR_{x,RA}$: リアアクスルタイヤの転がり抵抗 (kg/トン)

$mp_{x,FA}$: フロントアクスルに対する自動車重量の比率

x : 試験自動車 L、H 又はまたは個別自動車を表す。

個別自動車に装着されるタイヤについては、転がり抵抗 RR_{ind} の値を別添 42 II 別紙 4 の表 1 による当該タイヤ転がり抵抗クラスのクラス値に設定するものとする。

フロントアクスルとリアアクスルでタイヤの転がり抵抗クラス値が異なる場合、本項の式によって計算された加重平均を使用するものとする。

試験自動車 L_M 及びおよび H_M について同じ転がり抵抗を使用する場合、 RR_{ind} の値は走行抵抗マトリクスファミリー法のための RR_{H_M} に設定するものとする。

2. 3. 1. 1. 3. 個別自動車の前面投影面積

別添 42 II 別紙 4 の 4. 2. 1. 4. 項で選択した試験自動車 L_M の前面投影面積 A_{FLM} 及びおよび試験自動車 H_M の前面投影面積 A_{fHM} を入力として使用するものとする。

$A_{f, ind}$ (m^2) は、個別自動車の前面投影面積とする。

試験自動車 L_M 及びおよび H_M について同じ前面投影面積を使用する場合、 $A_{f, ind}$ の値は走行抵抗マトリクスファミリー法のための試験自動車 H_M の前面投影面積に設定するものとする。

3. サイクルエネルギー要求量の計算

別に特段の定めが無い限り、離散時間サンプル点で得られる目標速度トレースに基づきサイクルエネルギー要求量を計算するものとする。

この場合において、各時間サンプル点を期間として解釈するものとする。別段の指定がない限り、これらの期間の継続時間 Δt は 1 秒とする。

次式によって t_{start} と t_{end} の間の対応するサイクル時間全体で E_i を合計することにより、走行サイクル全体又は特定サイクルフェーズの総エネルギー要求量 E を計算するものとする。

$$E = \sum_{t_{\text{start}}}^{t_{\text{end}}} E_i$$

$$E_i = F_i \times d_i \quad (F_i > 0 \text{ のとき})$$

$$E_i = 0 \quad (F_i \leq 0 \text{ のとき})$$

t_{start} : 走行サイクル又は各サイクルフェーズを開始する時間 (s)

t_{end} : 走行サイクル又は各サイクルフェーズを終了する時間 (s)

E_i : 期間 (i-1) から (i) までのエネルギー要求量 (Ws)

F_i : 期間 (i-1) から (i) までの駆動力 (N)

d_i : 期間 (i-1) から (i) までの走行距離 (m)

$$F_i = f_0 + f_1 \times \left(\frac{v_i + v_{i-1}}{2} \right) + f_2 \times \frac{(v_i + v_{i-1})^2}{4} + (1.03 \times TM) \times a_i$$

F_i : 期間 (i-1) から (i) までの駆動力 (N)

v_i : 時間 t_i における目標速度 (km/h)

TM : 試験重量 (kg)

a_i : 期間 (i-1) から (i) までの加速度 (m/s²)

f_0, f_1, f_2 : 試験自動車 (TM_L, TM_H, TM_{ind}) の走行抵抗係数 (単位はそれぞれ N, N/km/h, N/(km/h)²)

$$d_i = \frac{(v_i + v_{i-1})}{2 \times 3.6} \times (t_i - t_{i-1})$$

d_i : 期間 (i-1) から (i) までの走行距離 (m)

v_i : 時間 t_i における目標速度 (km/h)

t_i : 時間 (s)

$$a_i = \frac{v_i - v_{i-1}}{3.6 \times (t_i - t_{i-1})}$$

a_i : 期間 (i-1) から (i) までの加速度 (m/s²)

v_i : 時間 t_i における目標速度 (km/h)

t_i : 時間 (s)

4. 燃料消費率の計算

4.1. 燃料消費値の計算に必要な燃料特性は本 TRIAS の別紙 3 を参照するものとする。

4.2. 表 1 の規制排出ガス成分に関するステップ 6 および CO₂ に関するステップ 7 の結果を用いて、炭化水素、一酸化炭素、および二酸化炭素の排出量から燃料消費値を計算する

ものとする。

4.2.1. 燃料消費率の計算は、H/C 比および O/C 比を用いる 4.12 項の一般式によるものとする。

4.2.2. 本別紙 4 項のすべての式について、

FC : 特定燃料の燃料消費量 (km/L) (または天然ガスの場合は km/m³)

ρ_{fuel} : テスト燃料密度 (kg/l) (ガス燃料については 15 ° C における燃料密度)

HC : 炭化水素の排出量 (g/km)

CO : 一酸化炭素の排出量 (g/km)

CO₂ : 二酸化炭素の排出量 (g/km)

である。

4.3. ガソリンを燃料とする強制点火エンジンを備える自動車の場合

$$FC = \frac{(10^2/0.1155) \times \rho_{\text{fuel}}}{(0.866 \times \text{HC}) + (0.429 \times \text{CO}) + (0.273 \times \text{CO}_2)}$$

4.4. LPG を燃料とする強制点火エンジンを備える車両の場合

$$FC = \frac{(10^2/0.1212) \times \rho_{\text{fuel}}}{(0.825 \times \text{HC}) + (0.429 \times \text{CO}) + (0.273 \times \text{CO}_2)}$$

4.5. CNG を燃料とする強制点火エンジンを備える自動車の場合

$$FC = \frac{(10^2/0.1336) \times \rho_{\text{fuel}}}{(0.749 \times \text{HC}) + (0.429 \times \text{CO}) + (0.273 \times \text{CO}_2)}$$

4.8. ディーゼルを燃料とする圧縮エンジンを備える自動車の場合

$$FC = \frac{(10^2/0.1156) \times \rho_{\text{fuel}}}{(0.865 \times \text{HC}) + (0.429 \times \text{CO}) + (0.273 \times \text{CO}_2)}$$

5. 走行トレースインデックスの計算

5.1. 一般要件

別添 42 II 別紙 1 の表 1 から表 102 の各時間点の間の規定速度は、頻度 0.1 秒 10 Hz で線形補間法によって決定するものとする。

自動車は速度トレースに従うことができない場合にあつては、車速が所与の時点における規定速度に達するまで、最大利用可能出力で走行すること。アクセルコントロールを完全に作動させる場合は、その操作期間中の走行トレースインデックス計算のために実車速の代わりに規定速度を使用するものとする。

5.2. 走行トレースインデックスの計算

SAE J2951 (2014 年 1 月改訂) に従って以下のインデックスを計算するものとする。

(a) ER : Energy Rating エネルギー等級

(b) DR : Distance Rating 距離等級

(c) EER : Energy Economy Rating エネルギー経済等級

(d) ASCR : Absolute Speed Change Rating 絶対速度変化等級

(e) IWR : Inertial Work Rating 慣性仕事量等級

(f) RMSSE : Root Mean Squared Speed 速度の二乗平均平方根誤差

別紙 8 純電気自動車、ハイブリッド電気自動車

1. 一般要件

本別紙の規定は、電気自動車 (PEV)、電気式ハイブリッド自動車 (NOVC-HEV)、電気式 プラグインハイブリッド自動車 (OVC-HEV) に適用する。ただし、本別紙に特段の定めのない場合にあっては、別添 42 II 別紙 6 の規定を適用するものとする。

1.1. 電気エネルギー消費試験

表 1 に掲げる電気エネルギー消費試験に係る測定パラメータは、それぞれに掲げる単位、精度及び分解能で測定すること。

表 1 測定パラメータ、単位及び精度

測定パラメータ	単位	精度	分解能
電気エネルギー ⁽¹⁾	Wh	±1%	0.001 kWh ⁽²⁾
電流	A	±0.3 % FSD 又は読み値の±1 % ^(3,4)	0.1 A

(1) 機器は能動エネルギー用の静的計器
 (2) AC 積算電力量計 (IEC 62053-21 クラス 1 又はそれと同様のもの)
 (3) いずれか大きい方
 (4) 電流積算周波数 20Hz 以上

1.2. 排出ガス試験及び燃料消費試験

排出ガス試験及び燃料消費試験に係る測定パラメータは、別添 42 II 別紙 5 に規定する自動車と同一の単位及び精度で測定すること。

1.3. 定単位及び試験結果の端数処理

表 2 に掲げる測定単位及び試験結果に係るパラメータは、それぞれに掲げる単位で測定し、試験結果について端数処理を行うこと。

表 2 最終試験結果の単位および精度

パラメータ	単位	最終試験結果の表現
PER _(p) ⁽²⁾ , PER _{city} , AER _(p) ⁽²⁾ , AER _{city} , E _{AER(p)} ⁽²⁾ , E _{AERcity} , R _{CDA} ⁽¹⁾ , R _{CD}	km	もっとも近い整数に丸める
HEV に関する FC _{CS(p)} ⁽²⁾ , FC _{CD}	km/L	小数第 1 位に丸める
M _{CO2, CS(p)} ⁽²⁾ , M _{CO2, CD}	g/km	もっとも近い整数に丸める

(1) 自動車の個別パラメータなし。
 (2) (p) は検討対象期間を意味し、フェーズ、フェーズの組み合わせ、またはサイクル全体のいずれかである。

1.4. WLTC 試験の走行サイクル

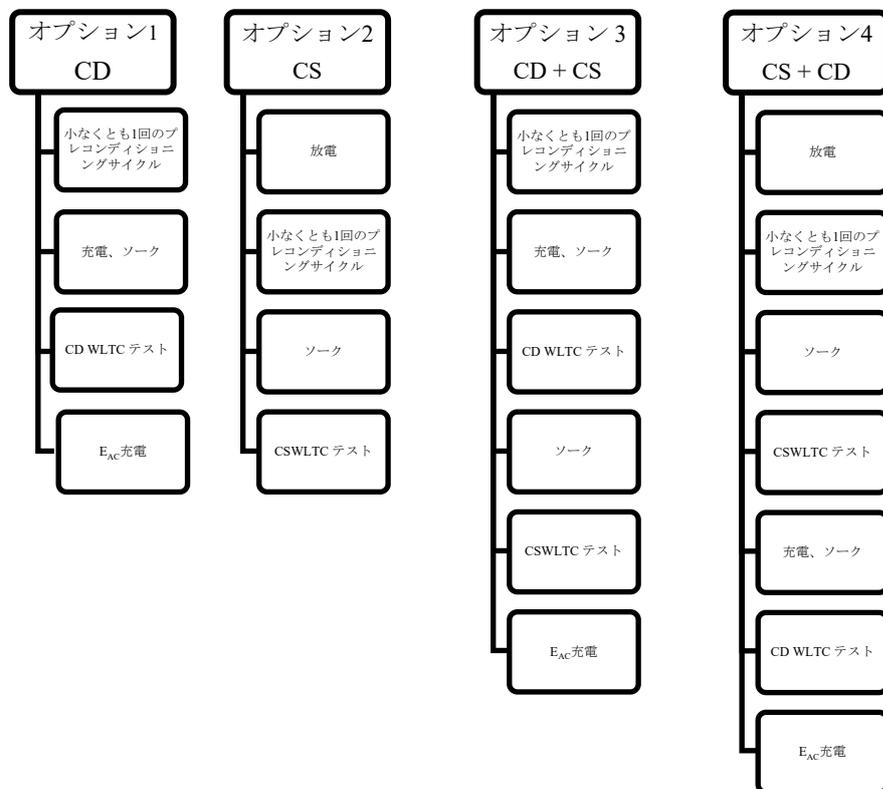
OVC-HEV、NOVC-HEV、PEV の WLTC 試験手順の所定走行サイクルは、本別紙 1.4.1 項に記載の対応する基準走行サイクルに基づき、本別紙 1.4.2 項に従って決定するものとする。

1.4.1. 基準走行サイクル

- 1.4.1.1. 基準走行サイクルは、別添 42Ⅱ別紙 1 の 2.1 項に規定されている。
- 1.4.2. 所定走行サイクル
 - 1.4.2.1. 所定 WLTP 走行サイクル
本別紙 1.4.1 項による基準走行サイクルを WLTC 試験手順の所定 WLTP 走行サイクル (WLTC) とする。
 - 1.4.2.2. 所定 WLTP 市街走行サイクル
所定 WLTP 市街走行サイクルとは所定 WLTP 走行サイクルの内、高速フェーズを除いたものである。
- 1.5. 手動変速機を備える自動車は、自動車製作者等及び変速装置製作者の定める方法に基づき走行すること。
2. 蓄電装置 (REESS) の準備
 - 2.1. 電気式ハイブリッド自動車、電気式プラグインハイブリッド自動車及び純電気自動車は試験を行う前に次に掲げる要件を満たすこと。
 - (a) 試験自動車は、蓄電装置を搭載した状態で 300km 以上走行させること。
 - (b) 蓄電装置の動作温度が周囲温度より高い場合は、自動車製作者等が定める手順に基づき蓄電装置の温度を通常の作動範囲内に維持すること。この場合において、蓄電装置の熱管理システムは無効化されていないこと、又は制限されていないことが実証されること。
3. 試験手順
 - 3.1. 一般要件
 - 3.1.1. すべての自動車について、必要に応じ、下記を適用するものとする。
 - 3.1.1.1. 本別紙 1.4.2 項に説明する所定走行サイクルに従って車両を試験するものとする。
 - 3.1.1.2. 自動車が速度トレースに従うことができない場合にあっては、車速が所与の時点における規定速度に達するまで、最大利用可能出力で走行すること。
 - 3.1.1.3. 通常使用時と同様の方法により試験自動車を始動させること。
 - 3.1.1.4. OVC-HEV、NOVC-HEV および PEV については、試験自動車の始動手順の開始前又は開始時に排出ガスのサンプリング及び電気測定を開始し、各試験サイクルの終了時に終了するものとする。
 - 3.1.1.5. OVC-HEV については、各個別試験フェーズについて排出ガスを分析するものとする。内燃エンジンが稼働しないフェーズについては、フェーズ分析を省略することが許される。
 - 3.1.2. 別添 42Ⅱ別紙 6 の 1.2.7.2 項に説明する強制的冷却は、本別紙 3.2 項による OVC-HEV の充電維持 WLTC 試験及び、本別紙 3.3 項による NOVC-HEV の試験にのみ適用するものとする。
 - 3.2. OVC-HEV
 - 3.2.1. 充電消費運転状態 (CD 状態) で車両を試験するものとする。
 - 3.2.2. 車両を試験するための試験手順には次の 4 種類がある。
 - 3.2.2.1. オプション 1：後続の充電維持試験なしの充電消費 WLTC 試験。

- 3.2.2.2. オプション2：後続の充電消費試験なしの充電維持 WLTC 試験
- 3.2.2.3. オプション3：充電消費試験と後続の充電維持 WLTC 試験
- 3.2.2.4. オプション4：充電維持試験と後続の充電消費 WLTC 試験

図1 OVC-HEV 試験の場合に選択可能な試験手順



3.2.3. 運転者が選択可能な運転モードのスイッチは、試験条件に基づき設定すること。

3.2.4. 後続の充電維持 (CS) 試験の無い充電消費 (CD) 試験 (オプション1)

3.2.4.1. プレコンディショニング

本別紙、付録4の2.2項に規定する手順に基づき試験自動車を準備すること。

3.2.4.2. 試験条件

3.2.4.2.1. 本別紙、付録4の2.2.3項に説明する充電要件に従って REESS を満充電し、本 TRIAS の3.3.5項に定義された充電消費運転状態の車両で試験を実行するものとする。

3.2.4.2.2. 運転者選択運転モードの選択

運転者選択モードを備える車両については、本別紙、付録5の2項に従って充電消費試験のためのモードを選択するものとする。

3.2.4.3. 充電消費試験手順

3.2.4.3.1. 充電消費試験は複数の連続した走行サイクルにより行い、各走行サイクルを走行するごとに、充電維持動作が達成されるまで、最大30分間のソークを行うこと。

3.2.4.3.2. 各走行サイクル間のソーク中、キースイッチは「オフ」位置にあるものとし、蓄電装置を外部充電により再充電しないこと。ただし、各試験サイクルフェーズ

間は RCB 計測装置の電源を切らないこと。また、積算電流計測定を行う場合は、試験終了まで積算動作を継続すること。その後、要求される運転者選択の運転モードにより試験自動車を走行させること。

3.2.4.3.3. 別添 42Ⅱ別紙 5 の 5.3.1. (5.3.1.2.を除く。)にかかわらず、充電消費試験の前後に分析計の補正及びゼロチェックを実施してもよい。

3.2.4.4. 充電消費試験の終了

走行サイクルを走行中に 3.2.4.5. に規定する中止基準に達した場合、その直前に走行したサイクルの終了時に充電消費試験が終了したとみなす。初めて中止基準に達したサイクルまでの同サイクルを含む所定 WLTP 走行サイクルの数を $n+1$ に設定する。

所定 WLTP 走行サイクル n は、移行サイクルとして定義される。

所定 WLTP 走行サイクル $n+1$ は、確認サイクルとして定義される。

3.2.4.4.1. WLTC サイクルを完走できるほどの充電維持能力を有していない自動車については、当該を停止させる標準的な車載計器盤の表示によって、又は自動車が規定の走行許容差から 4 秒以上逸脱した時点で、試験の終結点に達したものとみなす。加速コントローラを切り、自動車のブレーキを働かせ、60 秒以内に静止させるものとする。

3.2.4.5. 中止基準

3.2.4.5.1. 走行する各所定 WLTP 走行サイクルについて中止基準に達したか評価するものとする。

3.2.4.5.2. 次式によって計算される相対的な電気エネルギー変化 $REEC_i$ が 0.04 を下回った時点で、充電消費試験の中止基準に達したものとみなす。

$$REEC_i = \frac{|\Delta E_{REESS,i}|}{E_{cycle} \times \frac{1}{3600}}$$

ここで、

$REEC_i$: 充電消費試験の検討対象の所定試験サイクル i に関する相対的な電気エネルギー

ー変化

$\Delta E_{REESS,i}$: 本別紙 4.3 項に従って計算される検討対象の充電消費試験サイクル i に関する全 REESS の電気エネルギーの変化 (Wh)

E_{cycle} : 別紙 7-2 の 3 項に従って計算される検討対象の所定 WLTP 走行サイクルのサイクルエネルギー要求量 (Ws)

i : 検討対象の所定 WLTP 走行サイクルの添字番号

$1/3600$: サイクルエネルギー要求量の Wh への変換係数である。

3.2.4.6. REESS の充電および再充電電気エネルギーの測定

3.2.4.6.1. 初めて充電消費試験の中止基準に達した所定 WLTP 走行サイクル $n+1$ の終了後 120 分以内に車両を商用電源に接続するものとする。

本別紙、付録 4 の 2.2.3.2 項に規定された充電終了基準に達した時点で、REESS は満充電状態となる。

- 3.2.4.6.2. 電気エネルギー測定機器を車両充電器と商用電源の間に配置し、商用電源から供給される再充電電気エネルギーEACをその継続時間とともに測定するものとする。本別紙、付録4の2.2.3.2項に定義された充電終了基準に達した時点で電気エネルギー測定を中止することができる。
- 3.2.4.7. 充電消費試験内の個別の所定WLTP走行サイクルがそれぞれ別添42Ⅱ別紙6の1.1.2項による当該の排出ガス規制値を満たすものとする。
- 3.2.5. 後続の充電消費試験なしの充電維持試験（オプション2）

本別紙3.2.5.1項から3.2.5.3.3項（両項を含む）に説明するオプション2による試験手順は、対応するREESS充電状態プロファイルとともに、本別紙、付録1の図2に示されている。
- 3.2.5.1. プレコンディショニングおよびソーク
本別紙、付録4の2.1項の手順に従って、車両を準備するものとする。
- 3.2.5.2. 試験条件
- 3.2.5.2.1. 本TRIASの3.3.6項に定義された充電維持運転状態の車両で試験を実行するものとする。
- 3.2.5.2.2. 運転者選択モードの選択
運転者選択モードを備える車両については、本別紙、付録5の3項に従って充電維持試験のためのモードを選択するものとする。
- 3.2.5.3. 試験手順
- 3.2.5.3.1. 別添42Ⅱ別紙6に説明する試験手順に従って車両を試験するものとする。
- 3.2.5.3.2. 必要に応じ、CO₂排出量を本別紙の付録2に従って補正するものとする。
- 3.2.5.3.3. 本別紙3.2.5.3.1項による試験は、別紙6-2の1.1.1.2項による当該の排出ガス規制値を満たすものとする。
- 3.2.6. 充電消費試験と後続の充電維持試験（オプション3）

本別紙3.2.6.1項から3.2.6.3項（両項を含む）に説明するオプション3による試験手順は、対応するREESS充電状態プロファイルとともに、本別紙、付録1の図3に示されている。
- 3.2.6.1. 充電消費試験については、本別紙3.2.4.1項から3.2.4.5項（両項を含む）および3.2.4.7項に説明する手順に従うものとする。
- 3.2.6.2. その後、本別紙3.2.5.1項から3.2.5.3項（両項を含む）に説明する充電維持試験の手順に従うものとする。本別紙、付録4の2.1.1項から2.1.2項（両項を含む）は適用しないものとする。
- 3.2.6.3. REESSの充電および再充電電気エネルギーの測定
- 3.2.6.3.1. 充電維持試験の終結後120分以内に車両を商用電源に接続するものとする。

本別紙、付録4の2.2.3.2項に規定された充電終了基準に達した時点で、REESSは満充電状態となる。
- 3.2.6.3.2. エネルギー測定機器を車両充電器と商用電源の間に配置し、商用電源から供給される再充電電気エネルギーEACをその継続時間とともに測定するものとする。

本別紙、付録4の2.2.3.2項に規定された充電終了基準に達した時点で電気エネルギー

一測定を中止することができる。

3.2.7. 充電維持試験と後続の充電消費試験（オプション4）

本別紙 3.2.7.1 項から 3.2.7.2 項（両項を含む）に説明するオプション4による試験手順は、対応する REESS 充電状態プロファイルとともに、本別紙、付録1の図4に示されている。

3.2.7.1. 充電維持試験については、本別紙 3.2.5.1 項から 3.2.5.3 項（両項を含む）および本別紙 3.2.6.3.1 項に説明する手順に従うものとする。

3.2.7.2. その後、本別紙 3.2.4.3.2 項節から 3.2.4.7 項（両項を含む）に説明する充電消費試験の手順に従うものとする。

3.3. NOVC-HEV

本別紙 3.3.1 項から 3.3.3 項（両項を含む）に説明する試験手順は、対応する REESS 充電状態プロファイルとともに、本別紙、付録1の図5に示されている。

3.3.1. プレコンディショニングおよびソーク

3.3.1.1. 別添 42 II 別紙6の1.2.6項に従って車両をプレコンディショニングするものとする。

1.2.6 項の要件に加え、充電維持運転状態で試験を達成する目的で、プレコンディショニング前に充電維持試験のための駆動 REESS 充電状態のレベルを自動車製作者の推奨に従って設定してもよい。

3.3.1.2. 別添 42 II 別紙6の1.2.7項に従って車両をソークするものとする。

3.3.2. 試験条件

3.3.2.1. 本 TRIAS の 3.3.6 項に定義された充電維持運転状態で車両を試験するものとする。

3.3.2.2. 運転者選択モードの選択

運転者選択モードを備える車両については、本別紙、付録5の3項に従って充電維持試験のためのモードを選択するものとする。

3.3.3. 試験手順

3.3.3.1. 別添 42 II 別紙6に説明する試験手順に従って車両を試験するものとする。

3.3.3.2. 必要に応じ、CO₂ 排出量を本別紙の付録2に従って補正するものとする。

3.3.3.3. 充電維持試験は、別紙 6-2 の 1.1.2 項による当該の排出ガス規制値を満たすものとする。

3.4. PEV

3.4.1. 一般要件

推定される試験車両の純電気航続距離（PER）に従い、純電気航続距離および電気エネルギー消費量を決定するための試験手順を表3から選択するものとする。補間方式を適用する場合は、特定の補間ファミリー内の車両 H の PER に従って当該試験手順を選択するものとする。

表3 純電気航続距離および電気エネルギー消費量の決定手順

所定試験サイクル	推定 PER の長さ	適用試験手順
1.4.2.1 項による走行サイクル	4つの所定 WLTP 走行サイクルの長さより短い。	連続サイクルの WLTC 試験手順（本別紙 3.4.4.1 項によ

		る)
	4つの所定 WLTP 走行サイクルの長さに等しいか、より長い。	短縮 WLTC 試験手順 (本別紙 3.4.4.2 項による)

自動車製作者は、試験に先立ち、推定される純電気航続距離 (PER) に関する証拠を試験機関に示すものとする。補間方式を適用する場合は、補間ファミリー内の車両 H の推定 PER に基づいて当該試験手順を決定するものとする。適用試験手順によって決定された PER は、正しい試験手順が適用されたことを確認するものとする。

本別紙 3.4.2 項、3.4.3 項および 3.4.4.1 項に説明する連続サイクルの試験手順の試験シーケンスは、対応する REESS 充電状態プロファイルとともに、本別紙、付録 1 の図 6 に示されている。

3.4.2 項、3.4.3 項および 3.4.4.2 項に説明する短縮試験手順は、対応する REESS 充電状態プロファイルとともに、本別紙、付録 1 の図 7 に示されている。

3.4.2. プレコンディショニング

本別紙、付録 4 の 3 項の手順に従って車両を準備するものとする。

3.4.3. 運転者選択モードの選択

運転者選択モードを備える車両については、試験のためのモードを本別紙、付録 5 の 3 項に従って選択するものとする。

3.4.4. PEV の試験手順

3.4.4.1. 連続サイクルの試験手順

3.4.4.1.1. 速度トレースおよび中断

本別紙 3.4.4.1.3 項による中止基準に達するまで連続的な所定試験サイクルを走行することにより、試験を実行するものとする。運転者および/またはオペレータのための休憩は、2 つの試験サイクルの間でのみ、かつ表 4 に規定する最大合計休憩時間の範囲内で許可される。その休憩中、パワートレインのスイッチを切っておくものとする。

3.4.4.1.2. REESS の電流および電圧測定

試験開始から中止基準に達するまでの間、本別紙の付録 3 に従って全 REESS の電流を測定し、本別紙の付録 3 に従って電圧を測定するものとする。

3.4.4.1.3. 中止基準

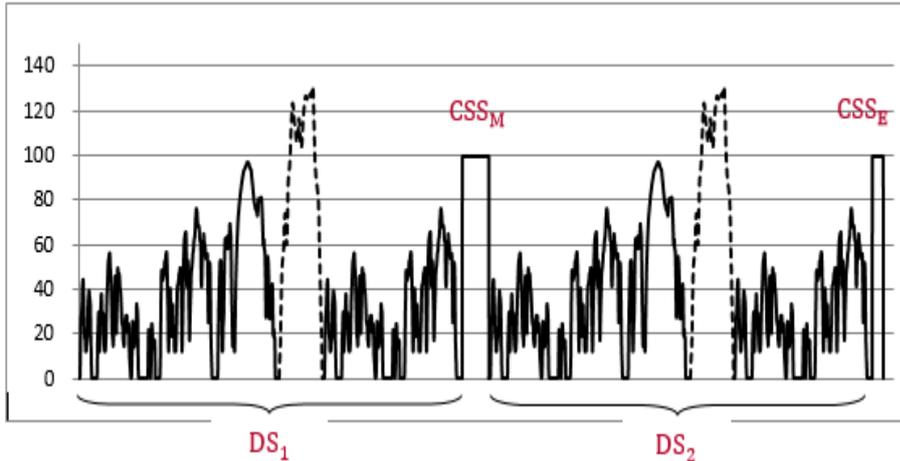
車両が別紙 6 の 1.2.6.6 項に規定された規定速度トレース許容差を超え、それが 4 秒以上続いた時点で、中止基準に達する。アクセルコントロールは不作動状態とする。60 秒以内にブレーキをかけて車両を停止させるものとする。

3.4.4.2. 短縮試験手順

3.4.4.2.1. 速度トレース

短縮試験手順は、図 2 に示すように、2 つの定速セグメント (CSSM および CSSE) と組み合わせられた 2 つの動的セグメント (DS1 および DS2) からなる。

図 2 短縮試験手順の速度トレース



動的セグメント DS1 および DS2 を使用して、所定 WLTP 走行サイクルのエネルギー消費量を決定する。

定速セグメント CSSM および CSSE は、連続サイクルの試験手順よりも急速に REESS を消費させて試験時間を短縮することを目的とする。

3.4.4.2.1.1. 動的セグメント

各動的セグメント DS1 および DS2 は、1.4.2.1 項による所定 WLTP 走行サイクルと、それに続く 1.4.2.2 項による所定 WLTP 市街走行サイクルからなる。

3.4.4.2.1.2. 定速セグメント

セグメント CSSM および CSSE における一定速度は同一とする。補間方式を適用する場合は、補間ファミリー内で同じ一定速度を適用するものとする。(a) 速度仕様
定速セグメントの最低速度は 80km/h とする。自動車製作者の要請により、かつ試験機関の承認を得て、定速セグメント内のより高速の一定速度を選択することができる。

定速レベルまでの加速度は円滑であり、かつ動的セグメントの完了後 1 分以内に達成されるものとし、表 4 による中断の場合はパワートレイン作動手順の開始後 1 分以内とする。

本項の速度仕様によって要求される定速セグメントの最低速度よりも車両の最高速度が低い場合、その定速セグメントの要求速度は車両の最高速度に等しいものとする。

(b) CSSE および CSSM の距離決定

定速セグメント CSSE の長さを本別紙 4.4.2.1 項による使用可能 REESS エネルギー UBESTP の比率に基づいて決定するものとする。動的速度セグメント DS2 の後の駆動 REESS の残余エネルギーは、UBESTP の 10%以下であるものとする。自動車製作者は、試験後、試験機関に対して、この要件が満たされる証拠を提示するものとする。定速セグメント CSSM の長さを次式によって計算することができる。

$$d_{\text{CSSM}} = \text{PER}_{\text{est}} - d_{\text{DS1}} - d_{\text{DS2}} - d_{\text{CSSE}}$$

ここで、

PER_{est} : 推定される検討対象 PEV の純電気航続距離 (km)

d_{DS1} : 動的セグメント 1 の長さ (km)
 d_{DS2} : 動的セグメント 2 の長さ (km)
 d_{CSSE} : 定速セグメント CSSE の長さ (km)
 である。

3.4.4.2.1.3. 休憩

運転者および/またはオペレータのための休憩は、表 4 に規定された定速セグメント内でのみ許可される。

表 4 運転者および/またはオペレータの休憩

走行距離 (km)	最大合計休憩時間 (分)
100 km まで	10
150 km まで	20
200 km まで	30
300 km まで	60
300 km 超	自動車製作者の推奨に基づくものとする

注：休憩中、パワートレインのスイッチを切っておくものとする。

3.4.4.2.2. REESS の電流および電圧測定

試験開始から中止基準に達するまでの間、全 REESS の電流および全 REESS の電圧を本別紙、付録 3 に従って測定するものとする。

3.4.4.2.3. 中止基準

2 番目の定速セグメント CSSE において、車両が別紙 6 の 1.2.6.6 項に記載された規定走行許容差を超え、それが 4 秒以上続いた時点で中止基準に達する。アクセルコントロールは不動作状態とする。60 秒以内にブレーキをかけて車両を停止させるものとする。

3.4.4.3. REESS の充電および再充電電気エネルギーの測定

3.4.4.3.1. 連続サイクルの試験手順に関する本別紙 3.4.4.1.3 項および短縮 WLTC 試験手順

に関する本別紙 3.4.4.2.3 項による停止後、120 分以内に車両を商用電源に接続するものとする。

本別紙、付録 4 の 2.2.3.2 項に規定された充電終了基準に達した時点で、REESS は満充電状態となる。

3.4.4.3.2. エネルギー測定機器を車両充電器と商用電源の間に配置し、商用電源から供給される再充電電気エネルギー EAC をその継続時間とともに測定するものとする。

本別紙、付録 4 の 2.2.3.2 項に規定された充電終了基準に達した時点で電気エネルギー測定を中止することができる。

4. ハイブリッド電気自動車および純電気自動車に関する計算

4.1. 排出ガス成分の計算

4.1.1. OVC-HEV および NOVC-HEV に関する排出ガス成分の充電維持排出量

充電維持中の粒子状物質排出量 PM_{CS} は、別添 42 II 別紙 7 の 3.3 項に従って計算するものとする。

4.1.1.1. NOVC-HEV および OVC-HEV を対象とする充電維持試験の最終試験結果の計算に関する段階的規定

表 5 に説明する順序で結果を計算するものとする。「出力」欄の当該結果をすべて記録するものとする。「プロセス」欄には、計算に使用すべき項の指示または追加計算が記載されている。

この表では、計算式および結果の中で以下の用語を使用する。

- c 所定試験サイクル全体
- p すべての所定サイクルフェーズ
- i 該当する規制排出ガス成分 (CO₂ 以外)
- CS 充電維持
- CO₂ CO₂ 排出量

表 5 最終的な充電維持ガス状排出量値の計算

発生源	入力	プロセス	出力	ステップ番号
別添 42 II 別紙 6	未処理の試験結果	充電維持排出量 別添 42 II 別紙 7、3 項から 3.2.2 項(両項を含む)	M _{i,CS,p,1} g/km; M _{CO₂,CS,p,1} g/km.	1
本表のステップ 1 からの出力。	M _{i,CS,p,1} (g/km) M _{CO₂,CS,p,1} (g/km)	充電維持サイクル合算値の計算: $M_{i,CS,c,2} = \frac{\sum_p M_{i,CS,p,1} \times d_p}{\sum_p d_p}$ $M_{CO_2,CS,c,2} = \frac{\sum_p M_{CO_2,CS,p,1} \times d_p}{\sum_p d_p}$ ここで、 M _{i,CS,c,2} は、総サイクル全体の充電維持排出量結果である。 M _{CO₂,CS,c,2} は、総サイクル全体の充電維持中の CO ₂ 排出量結果である。 d _p は、当該サイクルフェーズ p の走行距離である。	M _{i,CS,c,2} g/km; M _{CO₂,CS,c,2} g/km.	2
本表のステップ 1 および 2 からの出力。	M _{CO₂,CS,p,1} g/km; M _{CO₂,CS,c,2} g/km.	充電維持中の CO ₂ 排出量の REESS 電気エネルギー変化の補正実施 別紙 8、4.1.1.2 項から 4.1.1.5 項 (両項を含む)	M _{CO₂,CS,p,3} g/km M _{CO₂,CS,c,3} g/km.	3
本表のステップ 2 および 3 からの出力。	M _{i,CS,c,2} g/km M _{CO₂,CS,c,3} g/km.	別添 42 II 別紙 6 の付録による定期再生システム K _i を装備したすべての車両に関する充電維持排出量の補正。 $M_{i,CS,c,4} = K_i \times M_{i,CS,c,2}$	M _{i,CS,c,4} g/km. M _{CO₂,CS,c,4} g/km.	4a

発生源	入力	プロセス	出力	ステップ番号
		<p>または</p> $M_{i,CS,c,4} = K_i + M_{i,CS,c,2}$ <p>および</p> $M_{CO_2,CS,c,4} = K_{CO_2,K_i} \times M_{CO_2,CS,c,3}$ <p>または</p> $M_{CO_2,CS,c,4} = K_{CO_2,K_i} + M_{CO_2,CS,c,3}$ <p>K_i 決定に従って使用すべき加法オフセットまたは乗法係数。</p> <p>K_i が該当しない場合:</p> $M_{i,CS,c,4} = M_{i,CS,c,2}$ $M_{CO_2,CS,c,4} = M_{CO_2,CS,c,3}$		
本表のステップ 3 および 4 からの出力。	$M_{CO_2,CS,p,3}$, g/km; $M_{CO_2,CS,c,3}$, g/km; $M_{CO_2,CS,c,4}$, g/km.	<p>K_i が該当する場合、全サイクルフェーズ p を対象として、CO_2 フェーズ値をサイクル合算値に整合させる:</p> $M_{CO_2,CS,p,4} = M_{CO_2,CS,p,3} * AF_{K_i}$ <p>ここで、</p> $AF_{K_i} = \frac{M_{CO_2,c,4}}{M_{CO_2,c,3}}$ <p>K_i が該当しない場合:</p> $M_{CO_2,CS,p,4} = M_{CO_2,CS,p,3}$	$M_{CO_2,CS,p,4}$, g/km.	4b
本表のステップ 4 からの出力。	$M_{i,CS,c,4}$, g/km; $M_{CO_2,CS,p,4}$, g/km; $M_{CO_2,CS,c,4}$, g/km;	<p>追加補正のためのプレースホルダー(該当する場合)</p> <p>他の場合:</p> $M_{i,CS,c,5} = M_{i,CS,c,4}$ $M_{CO_2,CS,c,5} = M_{CO_2,CS,c,4}$ $M_{CO_2,CS,p,5} = M_{CO_2,CS,p,4}$	$M_{i,CS,c,5}$, g/km; $M_{CO_2,CS,c,5}$, g/km; $M_{CO_2,CS,p,5}$, g/km.	5 「単一試験の結果」
本表のステップ 5 からの出力。	<p>すべての試験について:</p> $M_{i,CS,c,5}$, g/km; $M_{CO_2,CS,c,5}$, g/km; $M_{CO_2,CS,p,5}$, g/km	別紙 6-2 による各試験の平均計算および申告値。	$M_{i,CS,c,6}$, g/km; $M_{CO_2,CS,c,6}$, g/km; $M_{CO_2,CS,p,6}$, g/km; $M_{CO_2,CS,c,declared}$, g/km.	6 「試験車両に関する試験の結果の $M_{i,CS}$ 結果」
本表のステップ 6 からの出力。	$M_{CO_2,CS,c,6}$, g/km; $M_{CO_2,CS,p,6}$, g/km; $M_{CO_2,CS,c,declared}$	<p>フェーズ値の整合化。</p> <p>別紙 6-2 の 1.4.1 項。</p> <p>および:</p>	$M_{CO_2,CS,c,7}$, g/km; $M_{CO_2,CS,p,7}$, g/km;	7 「試験車両に

発生源	入力	プロセス	出力	ステップ番号
	g/km.	$M_{CO_2,CS,c,7} = M_{CO_2,CS,c,declared}$		関する の $M_{CO_2,CS}$ 結果」
本表のステップ 6 および 7 からの出力。	試験車両 H および L のそれぞれについて: $M_{i,CS,c,6}$, g/km; $M_{CO_2,CS,c,7}$, g/km; $M_{CO_2,CS,p,7}$, g/km;	試験車両 H に加えて試験車両 L も試験した場合、L および H の規制排出ガス成分の結果はその平均とし、これを $M_{i,CS,e}$ と呼ぶ。 これに該当せず、車両 L を試験しなかった場合は、 $M_{i,CS,e} = M_{i,CS,e,6}$ CO ₂ については、本表のステップ 7 で求めた値を使用するものとする。 CO ₂ 値は小数第 2 位に丸めるものとする。	$M_{i,CS,c}$, g/km; $M_{CO_2,CS,c,H}$, g/km; $M_{CO_2,CS,p,H}$, g/km; および車両 L を試験した場合: $M_{CO_2,CS,c,L}$, g/km; $M_{CO_2,CS,p,L}$, g/km;	8 「補間ファミリーの結果」 最終的な規制排出ガス成分結果
本表のステップ 8 の出力。	$M_{CO_2,CS,c,H}$, g/km; $M_{CO_2,CS,p,H}$, g/km; および車両 L を試験した場合: $M_{CO_2,CS,c,L}$, g/km; $M_{CO_2,CS,p,L}$, g/km;	補間ファミリーの個別車両に関する本別紙 4.5.4.1 項による CO ₂ 排出量計算。 CO ₂ 値は表 2 に従って丸めるものとする。	$M_{CO_2,CS,c,ind}$, g/km; $M_{CO_2,CS,p,ind}$, g/km;	9 「個別車両の結果」 最終的な CO ₂ 結果

なお、CO₂ 排出量以外の計算は、本 TRIAS においては、省略することができるものとする。

4.1.1.2. 本別紙、付録 2 の 1.1.4 項による補正が適用されなかった場合、次の充電維持 CO₂ 排出量を使用するものとする。

$$M_{CO_2,CS} = M_{CO_2,CS,nb}$$

ここで、

$M_{CO_2,CS}$: 表 5、ステップ 3 による充電維持試験の充電維持 CO₂ 排出量 (g/km)

$M_{CO_2,CS,nb}$: 表 5、ステップ 2 によって求めた、エネルギーバランスについて未補正の、充電維持試験の不均衡充電維持 CO₂ 排出量 (g/km) である。

4.1.1.3. 本別紙、付録 2 の 1.1.3 項によって充電維持 CO₂ 排出量の補正が必要とされる場合、または本別紙、付録 2 の 1.1.4 項による補正を適用した場合には、本別紙、付録 2 の 2 項に従って CO₂ 排出量補正係数を求めるものとする。補正済みの充電維持 CO₂ 排出量を次式によって求めるものとする。

$$M_{CO_2,CS} = M_{CO_2,CS,nb} - K_{CO_2} \times EC_{DC,CS}$$

ここで、

$M_{CO_2,CS}$: 表 5、ステップ 2 による充電維持試験の充電維持 CO_2 排出量 (g/km)

$M_{CO_2,CS,nb}$: 表 5、ステップ 2 によって求めた、エネルギーバランスについて未補正の、充電維持試験トの不平衡 CO_2 排出量 (g/km)

$EC_{DC,CS}$: 本別紙 4.3 項による充電維持試験の電気エネルギー消費量 (Wh/km)

K_{CO_2} : 本別紙、付録 2 の 2.3.1 項による CO_2 排出量補正係数 (g/km) / (Wh/km)

である。

- 4.1.1.4. フェーズ固有の CO_2 排出量補正係数が確定されていない場合は、フェーズ固有の CO_2 排出量を次式によって計算するものとする。

$$M_{CO_2,CS,p} = M_{CO_2,CS,nb,p} - K_{CO_2} \times EC_{DC,CS,p}$$

ここで、

$M_{CO_2,CS,p}$: 表 5、ステップ 2 による充電維持試験のフェーズ p の充電維持 CO_2 排出量 (g/km)

$M_{CO_2,CS,nb,p}$: 表 5、ステップ 2 によって求めた、エネルギーバランスについて未補正の、充電維持試験のフェーズ p の不平衡 CO_2 排出量 (g/km)

$EC_{DC,CS,p}$: 本別紙 4.3 項による充電維持試験のフェーズ p の電気エネルギー消費量 (Wh/km)

K_{CO_2} : 本別紙、付録 2 の 2.3.1 項による CO_2 排出量補正係数 (g/km) / (Wh/km)

である。

- 4.1.1.5. フェーズ固有の CO_2 排出量補正係数がすでに確定されている場合は、フェーズ固有の CO_2 排出量を次式によって計算するものとする。

$$M_{CO_2,CS,p} = M_{CO_2,CS,nb,p} - K_{CO_2,p} \times EC_{DC,CS,p}$$

ここで、

$M_{CO_2,CS,p}$: 表 5、ステップ 3 による充電維持試験のフェーズ p の充電維持 CO_2 質量排出量 (g/km)

$M_{CO_2,CS,nb,p}$: 表 5、ステップ 2 によって求めた、エネルギーバランスについて未補正の、充電維持試験のフェーズ p の不平衡 CO_2 排出量 (g/km)

$EC_{DC,CS,p}$: 本別紙 4.3 項によって求めた、充電維持試験のフェーズ p の電気エネルギー消費量 (Wh/km)

$K_{CO_2,p}$: 本別紙、付録 2 の 2.3.1.2 項による CO_2 排出量補正係数 (g/km) / (Wh/km)

p : 所定 WLTP 走行サイクル内の個別フェーズの添字

である。

4.2. 燃料消費率の計算

4.2.1. OVC-HEV 及び NOVC-HEV に関する充電維持燃料消費率

- 4.2.1.1. OVC-HEV 及び NOVC-HEV の充電維持中の燃料消費率は、表 6 に従って段階的に計算するものとする。

表 6 OVC-HEV、NOVC-HEV に関する最終的な充電維持燃料消費率の計算

発生源	入力	プロセス	出力	ステップ番号
本別紙、表 5 のステップ 6 および 7 からの出力。	$M_{i,CS,c,6}$, g/km; $M_{CO_2,CS,c,7}$, g/km; $M_{CO_2,CS,p,7}$, g/km;	別紙 7 の 4 項による燃料消費率の計算。 所定サイクルとそのフェーズについて燃料消費率の計算を別々に実行するものとする。 その目的上： (a) 該当フェーズまたはサイクルの CO ₂ 値を使用するものとする。 (b) 完全サイクル全体の基準排出量を使用するものとする。	$FC_{CS,c,1}$, km/l; $FC_{CS,p,1}$, km/l;	1 「試験車両に関する試験の FC _{CS} 結果」
本表のステップ 1。	試験車両 H および L のそれぞれについて： $FC_{CS,c,1}$, km/l; $FC_{CS,p,1}$, km/l;	FC については、本表のステップ 1 で求めた値を使用するものとする。 FC 値は小数第 1 位に丸めるものとする。	$FC_{CS,c,H}$, km/l; $FC_{CS,p,H}$, km/l; および車両 L を試験した場合： $FC_{CS,c,L}$, km/l; $FC_{CS,p,L}$, km/l;	2 「補間ファミリーの結果」 最終的な基準排出量結果
本表のステップ 2。	$FC_{CS,c,H}$, km/l; $FC_{CS,p,H}$, km/l; および車両 L を試験した場合： $FC_{CS,c,L}$, km/l; $FC_{CS,p,L}$, km/l;	補間ファミリーの個別車両に関する本別紙 4.5.5.1 項による燃料消費量の計算。 FC 値は表 2 に従って丸めるものとする。	$FC_{CS,e,ind}$, km/l; $FC_{CS,p,ind}$, km/l;	3 「個別車両の結果」 最終的な FC 結果

4.3. 電気エネルギー消費量の計算

本別紙の付録 3 に従って求めた電流および電圧に基づく電気エネルギー消費量の決定には、下記の式を用いるものとする。

$$EC_{DC,j} = \frac{\Delta E_{REESS,j}}{d_j}$$

ここで、

$EC_{DC,j}$: REESS 消費に基づく対象期間 j 全体の電気エネルギー消費量 (Wh/km)

$\Delta E_{REESS,j}$: 対象期間 j における全 REESS の電気エネルギー変化 (Wh)

d_j : 対象期間 j の走行距離 (km)

および

$$\Delta E_{REESS,j} = \sum_{i=1}^n \Delta E_{REESS,j,i}$$

ここで、

$\Delta E_{REESS,j,i}$: 対象期間 j における REESS i の電気エネルギー変化 (Wh)

および

$$\Delta E_{\text{REESS},j,i} = \frac{1}{3600} \times \int_{t_0}^{t_{\text{end}}} U(t)_{\text{REESS},j,i} \times I(t)_{j,i} dt$$

ここで、

$U(t)_{\text{REESS},j,i}$: 本別紙、付録 3 によって求めた対象期間 j における REESS i の電圧 (V)

t_0 : 対象期間 j の開始時の時間 (s)

t_{end} : 対象期間 j の終了時の時間 (s)

$I(t)_{j,i}$: 本別紙、付録 3 によって求めた対象期間 j における REESS i の電流 (A)

i : 検討対象 REESS の添字番号

n : REESS の総数

j : 検討対象期間の添字 (期間はフェーズまたはサイクルの任意の組み合わせとすることができる)

$1/3600$: Ws から Wh への変換係数

である。

4.3.1. OVC-HEV の電気エネルギー消費量

4.3.1.1. サイクル固有の電気エネルギー消費量の決定

商用電源からの再充電電気エネルギーに基づく電気エネルギー消費量および等価全電気航続距離は、次式によって計算するものとする。

$$EC = \frac{E_{AC}}{EAER}$$

ここで、

EC : 商用電源からの再充電電気エネルギーおよび等価全電気航続距離に基づく所定 WLTP 走行サイクルの電気エネルギー消費量 (Wh/km)

E_{AC} : 本別紙の 3.2.4.6 項による商用電源からの再充電電気エネルギー (Wh)

$EAER$: 本別紙 4.4.4.1 項による等価全電気航続距離 (km)

である。

4.3.1.2. フェーズ固有値の電気エネルギー消費量決定

商用電源からの再充電電気エネルギーおよびフェーズ固有の純電気航続距離に基づく各個別フェーズの電気エネルギー消費量は、次式によって計算するものとする。

$$EC_p = \frac{E_{AC}}{EAER_p}$$

ここで、

EC_p : 商用電源からの再充電電気エネルギーおよびフェーズ固有の純電気航続距離に基づく各個別フェーズ p の電気エネルギー消費量 (Wh/km)

E_{AC} : 本別紙 3.2.4.6 項による商用電源からの再充電電気エネルギー (Wh)

$EAER_p$: 本別紙 4.4.2.2 項によるフェーズ固有の等価全電気航続距離 (km)

である。

4.3.2. PEV の電気エネルギー消費量

4.3.2.1. 本項で求める電気エネルギー消費量は、検討対象の期間全体を通して車両が別添 42 II

別紙 6 の 1.2.6.6 項による速度トレース許容差の範囲内で所定走行サイクルに従うことができた場合にのみ計算するものとする。

4.3.2.2. 所定 WLTP 走行サイクルの電気エネルギー消費量決定

商用電源からの再充電電気エネルギーおよび純電気航続距離に基づく所定 WLTP 走行サイクルの電気エネルギー消費量は、次式によって計算するものとする。

$$EC_{WLTC} = \frac{E_{AC}}{PER_{WLTC}}$$

ここで、

EC_{WLTC} : 所定 WLTP 走行サイクルに関する商用電源からの再充電電気エネルギーおよび純電気航続距離に基づく所定 WLTP 走行サイクルの電気エネルギー消費量 (Wh/km)

E_{AC} : 本別紙 3.4.4.3 項による商用電源からの再充電電気エネルギー (Wh)

PER_{WLTC} : 使用しなければならない PEV 試験手順に応じ、本別紙 4.4.2.1.1 項または 4.4.2.2.1 項に従って計算した所定 WLTP 走行サイクルの純電気航続距離 (km)

である。

4.3.2.3. フェーズ固有値の電気エネルギー消費量決定

商用電源からの再充電電気エネルギーおよびフェーズ固有の純電気航続距離に基づく各個別フェーズの電気エネルギー消費量は、次式によって計算するものとする。

$$EC_p = \frac{E_{AC}}{PER_p}$$

ここで、

EC_p : 商用電源からの再充電電気エネルギーおよびフェーズ固有の純電気航続距離に基づく各個別フェーズ p の電気エネルギー消費量 (Wh/km)

E_{AC} : 本別紙 3.4.4.3 項による商用電源からの再充電電気エネルギー (Wh)

PER_p : 使用する PEV 試験手順に応じ、本別紙 4.4.2.1.3 項または 4.4.2.2.3 項に従って計算したフェーズ固有の純電気航続距離 (km)

である。

4.4. 電気航続距離の計算

4.4.1. PEV の純電気航続距離

本項で求める航続距離は、検討対象の期間全体を通して車両が別添 42 II 別紙 6 の 1.2.6.6 項による速度トレース許容差の範囲内で所定 WLTP 走行サイクルに従うことができた場合にのみ計算するものとする。

4.4.1.1. 短縮試験手順を適用する場合の純電気航続距離の決定

4.4.1.1.1. PEV に関する所定 WLTP 走行サイクルの純電気航続距離 PER_{WLTC} は、本別紙 3.4.4.2 項で説明した短縮試験に基づき、次式によって計算するものとする。

$$PER_{WLTC} = \frac{UBE_{STP}}{EC_{DC,WLTC}}$$

ここで、

UBE_{STP} : 短縮試験手順の開始時から本別紙 3.4.4.2.3 項に定義された中止基準に

達するまで測定した使用可能 REESS エネルギー (Wh)

$EC_{DC,WLTC}$: 短縮試験手順による DS1 および DS2 の所定 WLTP 試験サイクルに関する重み付けされた電気エネルギー消費量 (Wh/km)

および

$$UBE_{STP} = \Delta E_{REESS,DS_1} + \Delta E_{REESS,DS_2} + \Delta E_{REESS,CSS_M} + \Delta E_{REESS,CCSE}$$

ここで、

$\Delta E_{REESS,DS_1}$: 短縮試験手順の DS1 の過程における全 REESS の電気エネルギー変化 (Wh)

$\Delta E_{REESS,DS_2}$: 短縮試験手順の DS2 の過程における全 REESS の電気エネルギー変化 (Wh)

$\Delta E_{REESS,CSSM}$: 短縮試験手順の CSSM の過程における全 REESS の電気エネルギー変化 (Wh)

$\Delta E_{REESS,CCSE}$: 短縮試験手順の CSSE の過程における全 REESS の電気エネルギー変化 (Wh)

および

$$EC_{DC,WLTC} = \sum_{j=1}^2 EC_{DC,WLTC,j} \times K_{WLTC,j}$$

ここで、

$EC_{DC,WLTC,j}$: 本別紙 4.3 項による短縮試験手順の所定 WLTP 走行サイクル DSj に関する電気エネルギー消費量 (Wh/km)

$K_{WLTC,j}$: 短縮試験手順の DSj の所定 WLTP 走行サイクルに関する加重係数

および

$$K_{WLTC,1} = \frac{\Delta E_{REESS,WLTC,1}}{UBE_{STP}} \quad \text{および} \quad K_{WLTC,2} = 1 - K_{WLTC,1}$$

ここで、

$K_{WLTC,1}$: 短縮試験手順の DSj の所定 WLTP 走行サイクルに関する加重係数

$\Delta E_{REESS,WLTC,1}$: 短縮試験手順の DS1 からの所定 WLTP 走行サイクルの過程における全 REESS の電気エネルギー変化 (Wh)

である。

4.4.1.1.2. PEV に関するフェーズ固有の純電気航続距離 PER_p は、本別紙 3.4.4.2 項で説明した試験に基づき、次式によって計算するものとする。

$$PER_p = \frac{UBE_{STP}}{EC_{DC,p}}$$

ここで、

UBE_{STP} : 本別紙 4.4.2.1.1 項による使用可能 REESS エネルギー (Wh)

$EC_{DC,p}$: 短縮試験手順の DS1 および DS2 の各個別フェーズに関する重み付けされた電気エネルギー消費量 (Wh/km)

である。

フェーズ p =低速およびフェーズ p =中速の場合は、以下の式を用いるものとする

る。

$$EC_{DC,p} = \sum_{j=1}^4 EC_{DC,p,j} \times K_{p,j}$$

ここで、

$EC_{DC,p,j}$: 本フェーズ p に関する電気エネルギー消費量 (Wh/km) であり、別紙 4.3 項による短縮試験手順において、DS1 の第 1 フェーズ p が $j=1$ として示され、DS1 の第 2 フェーズ p が $j=2$ として示され、DS2 の第 1 フェーズ p が $j=3$ として示され、DS2 の第 2 フェーズ p が $j=4$ として示される。

$K_{p,j}$: フェーズ p に関する加重係数であり、短縮試験手順 WLTC において、DS1 の第 1 フェーズ p が $j=1$ として示され、DS1 の第 2 フェーズ p が $j=2$ として示され、DS2 の第 1 フェーズ p が $j=3$ として示され、DS2 の第 2 フェーズ p が $j=4$ として示される。
および

$$K_{p,1} = \frac{\Delta E_{REESS,p,1}}{UBE_{STP}} \text{ および } K_{p,j} = \frac{1 - K_{p,1}}{3} \quad (j=2 \dots 4)$$

ここで、

$\Delta E_{REESS,p,1}$: 短縮試験手順の DS1 の第 1 フェーズ p の過程における全 REESS のエネルギー変化 (Wh)

である。

フェーズ p = 高速およびフェーズ p = 超高速である場合は、以下の式を用いるものとする。

$$EC_{DC,p} = \sum_{j=1}^2 EC_{DC,p,j} \times K_{p,j}$$

ここで、

$EC_{DC,p,j}$: 本別紙 4.3 項による短縮試験手順の DSj のフェーズ p に関する電気エネルギー消費量 (Wh/km)

$K_{p,j}$: 短縮試験手順 WLTC の DSj のフェーズ p に関する加重係数

および

$$K_{p,1} = \frac{\Delta E_{REESS,p,1}}{UBE_{STP}} \text{ および } K_{p,2} = 1 - K_{p,1}$$

ここで、

$\Delta E_{REESS,p,1}$: 短縮試験手順の DS1 の第 1 フェーズ p の過程における全 REESS の電気エネルギー変化 (Wh)

である。

4.4.1.2. 連続サイクルの試験手順を適用する場合の純電気航続距離の決定

4.4.1.2.1. PEV に関する所定 WLTP 走行サイクルの純電気航続距離 PER_{WLTC} は、本別紙

3.4.4.1 項で説明した試験に基づき、以下の式によって計算するものとする。

$$PER_{WLTC} = \frac{UBE_{CCP}}{EC_{DC,WLTC}}$$

ここで、

UBE_{CCP} : 連続サイクルの試験手順の開始時から本別紙 3.4.4.1.3 項による中止基

準に達するまで測定した使用可能 REESS エネルギー (Wh)

$EC_{DC, WLTC}$: 連続サイクルの試験手順における所定 WLTP 走行サイクルの完全走行に基づく所定 WLTP 走行サイクルの電気エネルギー消費量 (Wh/km)

および

$$UBE_{CCP} = \sum_{j=1}^k \Delta E_{REESS, j}$$

ここで、

$\Delta E_{REESS, j}$: 連続サイクルの試験手順のフェーズ j の過程における全 REESS の電気エネルギー変化 (Wh)

j : 当該フェーズの添字番号

k : 開始時から中止基準に達したフェーズまで (同フェーズを含む) の走行フェーズ数

および

$$EC_{DC, WLTC} = \sum_{j=1}^{n_{WLTC}} EC_{DC, WLTC, j} \times K_{WLTC, j}$$

ここで、

$EC_{DC, WLTC, j}$: 本別紙 4.3 項による連続サイクルの試験手順の所定 WLTP 走行サイクル j に関する電気エネルギー消費量 (Wh/km)

$K_{WLTC, j}$: 連続サイクルの試験手順の所定 WLTP 走行サイクル j に関する加重係数

j : 所定 WLTP 走行サイクルの添字番号

n_{WLTC} : 完全サイクルを走行した所定 WLTP 走行サイクルの数

および

$$K_{WLTC, 1} = \frac{\Delta E_{REESS, WLTC, 1}}{UBE_{CCP}}$$

および

$$K_{WLTC, j} = \frac{1 - K_{WLTC, 1}}{n_{WLTC} - 1} \quad (j = 2 \dots n_{WLTC})$$

ここで、

$\Delta E_{REESS, WLTC, 1}$: 連続試験サイクル手順の最初の所定 WLTP 走行サイクルの過程における全 REESS の電気エネルギー変化 (Wh)

である。

4.4.1.2.2. PEV に関するフェーズ固有の純電気航続距離 PER_p は、本別紙 3.4.4.1 項で説明した試験に基づき、以下の式によって計算するものとする。

$$PER_p = \frac{UBE_{CCP}}{EC_{DC, p}}$$

ここで、

UBE_{CCP} : 本別紙 4.4.2.2.1 項による使用可能 REESS エネルギー (Wh)

$EC_{DC, p}$: 連続サイクルの試験手順における複数フェーズ p の完全走行から求めた検討対象フェーズ p の電気エネルギー消費量 (Wh/km)

および

$$EC_{DC,p} = \sum_{j=1}^{n_p} EC_{DC,p,j} \times K_{p,j}$$

ここで、

$EC_{DC,p,j}$: 本別紙 4.3 項による連続サイクルの試験手順の検討対象フェーズ p に関する j 番目の電気エネルギー消費量 (Wh/km)

$K_{p,j}$: 連続サイクルの試験手順の検討対象フェーズ p に関する j 番目の加重係数

j : 検討対象フェーズ p の添字番号

n_p : 完全走行した WLTC フェーズ p の数

および

$$K_{p,1} = \frac{\Delta E_{REESS,p,1}}{UBE_{CCP}}$$

および

$$K_{p,j} = \frac{1 - K_{p,1}}{n_p - 1} \quad (j=2 \dots n_p)$$

ここで、

$\Delta E_{REESS,p,1}$: 連続サイクルの試験手順中の最初の走行フェーズ p の過程における全 REESS の電気エネルギー変化 (Wh)

である。

4.4.2. OVC-HEV の等価全電気航続距離

4.4.2.1. サイクル固有の等価全電気航続距離の決定

サイクル固有の等価全電気航続距離は、次式によって計算するものとする。

$$EAER = \left(\frac{M_{CO_2,CS} - M_{CO_2,CD,avg}}{M_{CO_2,CS}} \right) \times R_{CDC}$$

ここで、

EAER : サイクル固有の等価全電気航続距離 (km)

$M_{CO_2,CS}$: 表 5、ステップ 7 による充電維持 CO₂ 排出量 (g/km)

$M_{CO_2,CD,avg}$: 下記の式による充電消費 CO₂ 排出量の算術平均 (g/km)

R_{CDC} : 本別紙 4.4.2 項による充電消費サイクル航続距離 (km)

および

$$M_{CO_2,CD,avg} = \frac{\sum_{j=1}^k (M_{CO_2,CD,j} \times d_j)}{\sum_{j=1}^k d_j}$$

ここで、

$M_{CO_2,CD,avg}$: 充電消費 CO₂ 排出量の算術平均 (g/km)

$M_{CO_2,CD,j}$: 充電消費試験のフェーズ j に関する別紙 7 の 3.2.1 項に従って求めた CO₂ 排出量 (g/km)

d_j : 充電消費試験のフェーズ j における走行距離 (km)

j : 検討対象フェーズの添字番号

k : 本別紙 3.2.4.4 項による移行サイクル n の終了までの走行フェーズ数

である。

4.4.2.2. フェーズ固有の等価全電気航続距離の決定

フェーズ固有の等価全電気航続距離は、次式によって計算するものとする。

$$EAER_p = \left(\frac{M_{CO_2,CS,p} - M_{CO_2,CD,avg,p}}{M_{CO_2,CS,p}} \right) \times \frac{\sum_{j=1}^k \Delta E_{REESS,j}}{EC_{DC,CD,p}}$$

ここで

- EAER_p : 検討対象フェーズ p に関するフェーズ固有の等価全電気航続距離 (km)
M_{CO₂,CS,p} : 表 5、ステップ 7 による検討対象フェーズ p に関する充電維持試験に基づくフェーズ固有の CO₂ 排出量 (g/km)
ΔE_{REESS,j} : 検討対象フェーズ j の過程における全 REESS の電気エネルギー変化 (Wh)
EC_{DC,CD,p} : REESS 消費に基づく検討対象フェーズ p 全体の電気エネルギー消費量 (Wh/km)
j : 検討対象フェーズの添字番号
k : 本別紙 3.2.4.4 項による移行サイクル n の終了までの走行フェーズ数
および

$$M_{CO_2,CD,avg,p} = \frac{\sum_{c=1}^{n_c} (M_{CO_2,CD,p,c} \times d_{p,c})}{\sum_{c=1}^{n_c} d_{p,c}}$$

ここで

- M_{CO₂,CD,avg,p} : 検討対象フェーズ p に関する充電消費 CO₂ 排出量の算術平均 (g/km)
M_{CO₂,CD,p,c} : 充電消費試験のサイクル c のフェーズ p に関する別添 42 II 別紙 7 の 3.2.1 項に従って求めた CO₂ 排出量 (g/km)
d_{p,c} : 充電消費試験のサイクル c の検討対象フェーズ p における走行距離 (km)
c : 検討対象の所定 WLTP 走行サイクルの添字番号
p : 所定 WLTP 走行サイクル内の個別フェーズの添字
n_c : 本別紙 3.2.4.4 項による移行サイクル n の終了までに走行した所定 WLTP 走行サイクルの数
および

$$EC_{DC,CD,p} = \frac{\sum_{c=1}^{n_c} EC_{DC,CD,p,c} \times d_{p,c}}{\sum_{c=1}^{n_c} d_{p,c}}$$

ここで

- EC_{DC,CD,p} : 充電消費試験の REESS 消費に基づく検討対象フェーズ p の電気エネルギー消費量 (Wh/km)
EC_{DC,CD,p,c} : 本別紙 4.3 項による充電消費試験の REESS 消費に基づくサイクル c の検討対象フェーズ p の電気エネルギー消費量 (Wh/km)
d_{p,c} : 充電消費試験のサイクル c の検討対象フェーズ p における走行距離 (km)
c : 検討対象の所定 WLTP 走行サイクルの添字番号
p : 所定 WLTP 走行サイクル内の個別フェーズの添字
n_c : 本別紙 3.2.4.4 項による移行サイクル n の終了までに走行した所定 WLTP 走行サイクルの数
である。

検討対象フェーズ値は、低速フェーズ、中速フェーズ、高速フェーズとする。

4.4.3. OVC-HEV の実充電消費航続距離

実充電消費航続距離は、次式によって計算するものとする。

$$R_{CDA} = \sum_{c=1}^{n-1} d_c + \left(\frac{M_{CO_2,CS} - M_{CO_2,n,cycle}}{M_{CO_2,CS} - M_{CO_2,CD,avg,n-1}} \right) \times d_n$$

ここで、

R_{CDA} : 実充電消費航続距離 (km)

$M_{CO_2,CS}$: 表 5、ステップ 7 による充電維持 CO_2 排出量 (g/km)

$M_{CO_2,n,cycle}$: 充電消費試験の所定 WLTP 試験サイクル n の CO_2 排出量 (g/km)

$M_{CO_2,CD,avg,n-1}$: 開始から所定 WLTP 走行サイクル ($n-1$) まで (同サイクルを含む) の充電消費試験の CO_2 排出量の算術平均 (g/km)

d_c : 所定 WLTC 走行充電消費試験のサイクル c における走行距離 (km)

d_n : 充電消費試験の所定 WLTP 走行サイクル n における走行距離 (km)

c : 検討対象の所定 WLTP 走行サイクルの添字番号

n : 本別紙 3.2.4.4 項による移行サイクルを含む、走行した所定 WLTP 走行サイクルの数

および

$$M_{CO_2,CD,avg,n-1} = \frac{\sum_{c=1}^{n-1} (M_{CO_2,CD,c} \times d_c)}{\sum_{c=1}^{n-1} d_c}$$

ここで、

$M_{CO_2,CD,avg,n-1}$: 開始から所定 WLTP 走行サイクル ($n-1$) まで (同サイクルを含む) の充電消費試験の CO_2 排出量の算術平均 (g/km)

$M_{CO_2,CD,c}$: 所定 WLTP 走行充電消費試験のサイクル c に関する別添 42 II 別紙 7 の 3.2.1 項に従って求めた CO_2 排出量 (g/km)

d_c : 所定 WLTP 走行充電消費試験のサイクル c における走行距離 (km)

c : 検討対象の所定 WLTP 走行サイクルの添字番号

n : 本別紙 3.2.4.4 項による移行サイクルを含む、走行した所定 WLTP 走行サイクルの数

4.4.4. OVC-HEV に関する充電消費燃料消費率

充電消費燃料消費率 FC_{CD} は次式によって計算されるものとする。

$$FC_{CD} = \frac{R_{CDA}}{\sum_{c=1}^{n-1} d_c \times \frac{1}{FC_{CD,c}} + d_n \times \frac{k_{CD}}{FC_{CD,n-1}}}$$

ここで、

d_c : 所定 WLTC 走行充電消費試験のサイクル c における走行距離 (km)

d_n : 充電消費試験の所定 WLTP 走行サイクル n における走行距離 (km)

c : 検討対象の所定 WLTP 走行サイクルの添字番号

n : 本別紙 3.2.4.4 項による移行サイクルを含む、走行した所定 WLTP 走行サイクルの数

$FC_{CD,c}$: 充電維持走行時のサイクル c の燃料消費率 (km/L)

$FC_{CD, n-1}$: 充電維持走行時のサイクル $n-1$ の燃料消費率 (km/L)

また、 k_{CD} は次式により計算される。

$$k_{CD} = \frac{M_{CO_2, CS} - M_{CO_2, n, cycle}}{M_{CO_2, CS} - M_{CO_2, CD, ave, n-1}}$$

ここで、

$M_{CO_2, CS}$: 表 5、ステップ 7 による充電維持 CO_2 排出量 (g/km)

$M_{CO_2, n, cycle}$: 充電消費試験の所定 WLTP 試験サイクル n の CO_2 排出量 (g/km)

$M_{CO_2, CD, ave, n-1}$: 開始から所定 WLTP 走行サイクル ($n-1$) まで (同サイクルを含む) の充電消費試験の CO_2 排出量の算術平均 (g/km)

なお、 FC_{CD} が 999km/L を超える場合、結果を「-」をして受け入れるものとする。

4.5. 個別車両値の補間

4.5.1. NOVC-HEV および OVC-HEV に関する補間範囲

補間法を用いるのは、試験車両 L と H を比較した表 5、ステップ 8 による充電維持 CO_2 排出量 $M_{CO_2, CS}$ の差が最小 5g/km から最大 20g/km または車両 H に関する表 5、ステップ 8 による充電維持 CO_2 排出量 $M_{CO_2, CS}$ の 20%のいずれか小さい値までの範囲である場合のみとする。

自動車製作者の要請により、かつ試験機関の承認を得て、ファミリー内の個別車両値の補間を延長することができる。ただし、これによる最大外挿の条件として、車両 H の充電維持 CO_2 排出量より 3 g/km 高い値を上限とし、かつ/または車両 L の充電維持 CO_2 排出量より 3 g/km 低い値を下限とする。この延長は、本項に規定する補間範囲の絶対境界内でのみ有効である。

車両 L と車両 H の充電維持 CO_2 排出量の差 20 g/km または車両 H に関する充電維持 CO_2 排出量 20%のいずれか小さい値である絶対境界の上限について、車両 M を試験する場合には、これを 10g/km だけ拡大することができる。車両 M は、サイクルエネルギー要求量が車両 L および H の算術平均の±10%の範囲内である補間ファミリー内の車両である。

車両 L と H の間で線形補間した充電維持 CO_2 排出量との比較により、車両 M に関する充電維持 CO_2 排出量の線形性を検証するものとする。

測定から得られた車両 M の充電維持 CO_2 排出量と車両 L と H の間で補間した充電維持 CO_2 排出量の差が 1 g/km 未満であれば、車両 M に関する線形性の基準を満たすとみなすものとする。差がこれを上回る場合、この差が 3 g/km または車両 M について補間した充電維持 CO_2 排出量の 3%のいずれか小さい値であれば、線形性の基準を満たすとみなすものとする。

線形性の基準を満たす場合、車両 L と H の間の補間は補間ファミリー内のすべての個別車両に適用可能とする。

線形性の基準を満たさない場合は、補間ファミリーを分割し、サイクルエネルギー要求量が車両 L と M の間である車両およびサイクルエネルギー要求量が車両 M と H の間である車両という 2つのサブファミリーに分けるものとする。

サイクルエネルギー要求量が車両 L と M の間である車両については、個別の OVC-HEV および NOVC-HEV 値の補間に必要な車両 H の各パラメータを車両 M の対応パラメータに置き換えるものとする。

サイクルエネルギー要求量が車両 M と H の間である車両については、個別のサイクル値の補間に必要な車両 L の各パラメータを車両 M の対応パラメータに置き換えるものとする。

4.5.2. 各期間のエネルギー要求量の計算

別紙 7-2 の 2.2.3. 項による走行抵抗係数と質量のセット k について、補間ファミリー内の個別車両に適用される期間 p 当たりのエネルギー要求量 $E_{k,p}$ および走行距離 $d_{c,p}$ を別紙 7 の 3 項の手順に従って計算するものとする。

4.5.3. 個別車両に関する補間係数 $K_{ind,p}$ の計算

検討対象の各期間 p について、各期間の補間係数 $K_{ind,p}$ を次式によって計算するものとする。

$$K_{ind,p} = \frac{E_{3,p} - E_{1,p}}{E_{2,p} - E_{1,p}}$$

ここで、

$K_{ind,p}$: 期間 p に関する検討対象の個別車両の補間係数

$E_{1,p}$: 別紙 7-2 の 3 項による車両 L に関する検討対象期間のエネルギー要求量 (W_s)

$E_{2,p}$: 別紙 7-2 の 3 項による車両 H に関する検討対象期間のエネルギー要求量 (W_s)

$E_{3,p}$: 別紙 7-2 の 3 項による個別車両に関する検討対象期間のエネルギー要求量 (W_s)

p : 所定試験サイクル内の個別期間の添字

である。

検討対象期間 p が所定 WLTP 走行サイクルである場合は、 $K_{ind,p}$ を K_{ind} という名前にする。

4.5.4. 個別車両に関する CO₂ 排出量の補間

4.5.4.1. OVC-HEV および NOVC-HEV に関する個別の充電維持 CO₂ 排出量

個別車両に関する充電維持 CO₂ 排出量は、次式によって計算するものとする。

$$1. \quad M_{CO_2-ind,CS,p} = M_{CO_2-L,CS,p} + K_{ind,p} \times (M_{CO_2-H,CS,p} - M_{CO_2-L,CS,p})$$

ここで、

$M_{CO_2-ind,CS,p}$: 表 5、ステップ 9 による検討対象期間 p の個別車両に関する充電維持 CO₂ 排出量 (g/km)

$M_{CO_2-L,CS,p}$: 表 5、ステップ [] による検討対象期間 p の車両 L に関する充電維持 CO₂ 排出量 (g/km)

$M_{CO_2-H,CS,p}$: 表 5、ステップ 8 による検討対象期間 p の車両 H に関する充電維持 CO₂ 排出量 (g/km)

$K_{ind,p}$: 期間 p に関する検討対象の個別車両の補間係数

p : 所定 WLTP 走行サイクル内の個別期間の添字

である。

検討対象期間は、低速フェーズ、中速フェーズ、高速フェーズ、超高速フェーズ、および所定 WLTP 走行サイクルとする。

4.5.5. 個別車両に関する燃料消費率の補間

4.5.5.1. OVC-HEV および NOVC-HEV に関する個別の充電維持燃料消費率

個別車両に関する充電維持燃料消費率を次式によって計算するものとする。

$$FC_{ind,CS,p} = \frac{I}{\frac{I}{FC_{L,CS,p}} + K_{ind,p} \times \left(\frac{I}{FC_{H,CS,p}} - \frac{I}{FC_{L,CS,p}} \right)}$$

ここで、

$FC_{ind,CS,p}$: 表 6、ステップ 3 による検討対象期間 p の個別車両に関する充電維持燃料消費率 (km/l)

$FC_{L,CS,p}$: 表 6、ステップ 2 による検討対象期間 p の車両 L 維持燃料消費率 (km/l)

$FC_{H,CS,p}$: 表 6、ステップ 2 による検討対象期間 p の車両 H に関する充電維持燃料消費率 (km/l)

$K_{ind,p}$: 期間 p に関する検討対象の個別車両の補間係数

p : 所定 WLTP 走行サイクル内の個別期間の添字

である。

検討対象期間は、低速フェーズ、中速フェーズ、高速フェーズ、および所定 WLTP 走行サイクルとする。

4.5.5.2. OVC-HEV に関する個別の充電消費燃料消費率

個別車両に関する充電消費中の燃料消費率は、次式によって計算するものとする。

$$FC_{ind,CD} = \frac{I}{\frac{I}{FC_{L,CD}} + K_{ind} \times \left(\frac{I}{FC_{H,CD}} - \frac{I}{FC_{L,CD}} \right)}$$

ここで、

$FC_{ind,CD}$: 個別車両に関する充電消費燃料消費率 (km/L)

$FC_{L,CD}$: 車両 L に関する充電消費燃料消費率 (km/L)

$FC_{H,CD}$: 車両 H に関する充電消費燃料消費率 (km/L)

K_{ind} : 所定 WLTP 走行サイクルに関する検討対象の個別車両の補間係数

である。

4.5.6 個別車両に関する電気エネルギー消費量の補間

4.5.6.1. OVC-HEV および PEV に関する個別の電気エネルギー消費量

本別紙 4.3.3 項 (OVC-HEV の場合) および本別紙 4.3.4 項 (PEV の場合) による個別車両の電気エネルギー消費量は、次式によって計算するものとする。

$$EC_{ind,p} = EC_{L,p} + K_{ind,p} \times (EC_{H,p} - EC_{L,p})$$

ここで、

$EC_{ind,p}$: 検討対象期間 p に関する個別車両の電気エネルギー消費量 (Wh/km)

$EC_{L,p}$: 検討対象期間 p に関する車両 L の電気エネルギー消費量 (Wh/km)

$EC_{H,p}$: 検討対象期間 p に関する車両 H の電気エネルギー消費量 (Wh/km)

$K_{ind,p}$: 期間 p に関する検討対象の個別車両の補間係数

p : 所定試験サイクル内の個別期間の添字

である。

検討対象期間は、低速フェーズ、中速フェーズ、高速フェーズ、および所定 WLTP 走行サイクルとする。

4.5.7 個別車両に関する電気航続距離の補間

4.5.7.1. PEV に関する個別の純電気航続距離

個別車両の純電気航続距離は、次式によって計算するものとする。

$$PER_{ind,p} = PER_{L,p} + K_{ind,p} \times (PER_{H,p} - PER_{L,p})$$

ここで、

$PER_{ind,p}$: 検討対象期間 p に関する個別車両の純電気航続距離 (km)

$PER_{L,p}$: 検討対象期間 p に関する車両 L の純電気航続距離 (km)

$PER_{H,p}$: 検討対象期間 p に関する車両 H の純電気航続距離 (km)

$K_{ind,p}$: 期間 p に関する検討対象の個別車両の補間係数

p : 所定試験サイクル内の個別期間の添字

である。

検討対象期間は、低速フェーズ、中速フェーズ、高速フェーズ、および所定 WLTC 走行サイクルとする。

4.5.7.2. OVC-HEV に関する個別の等価全電気航続距離

等価個別車両の全電気航続距離は、次式によって計算するものとする。

$$EAER_{ind,p} = EAER_{L,p} + K_{ind,p} \times (EAER_{H,p} - EAER_{L,p})$$

ここで、

$EAER_{ind,p}$: 検討対象期間 p に関する個別車両の等価全電気航続距離 (km)

$EAER_{L,p}$: 検討対象期間 p に関する車両 L の等価全電気航続距離 (km)

$EAER_{H,p}$: 検討対象期間 p に関する車両 H の等価全電気航続距離 (km)

$K_{ind,p}$: 期間 p に関する検討対象の個別車両の補間係数

p : 所定試験サイクル内の個別期間添字

である。

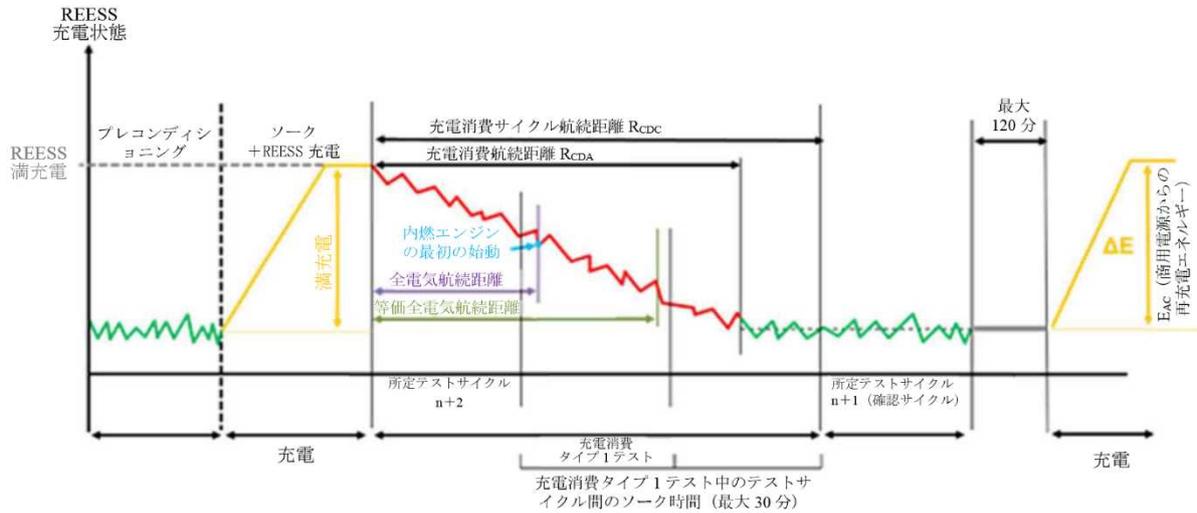
検討対象期間は、低速フェーズ、中速フェーズ、高速フェーズ、および所定 WLTP 走行サイクルとする。

別紙 8 - 付録 1 REESS 充電状態プロファイル

1. 試験手順および REESS プロファイル：OVC-HEV、充電消費および充電維持試験

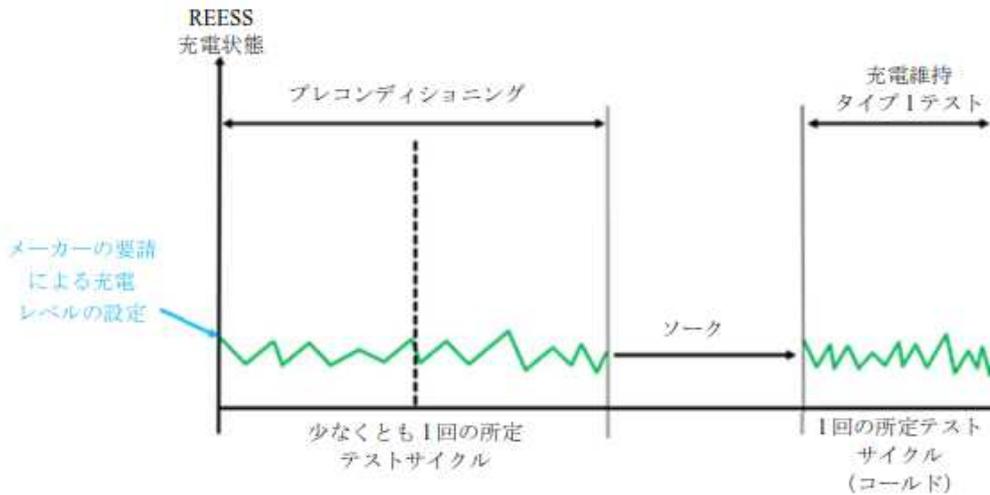
1.1. オプション 1 による試験手順 OVC-HEV： 後続の充電維持試験なしの充電消費試験

図 1 OVC-HEV 充電消費試験



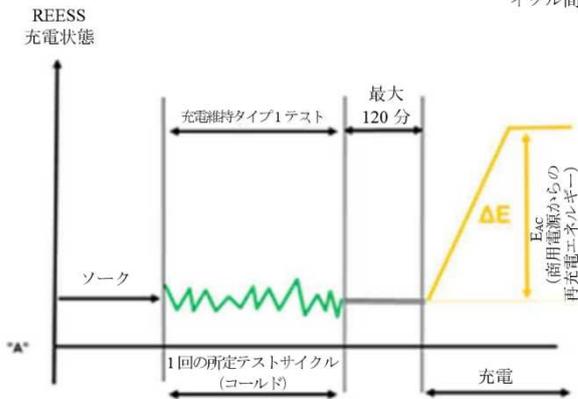
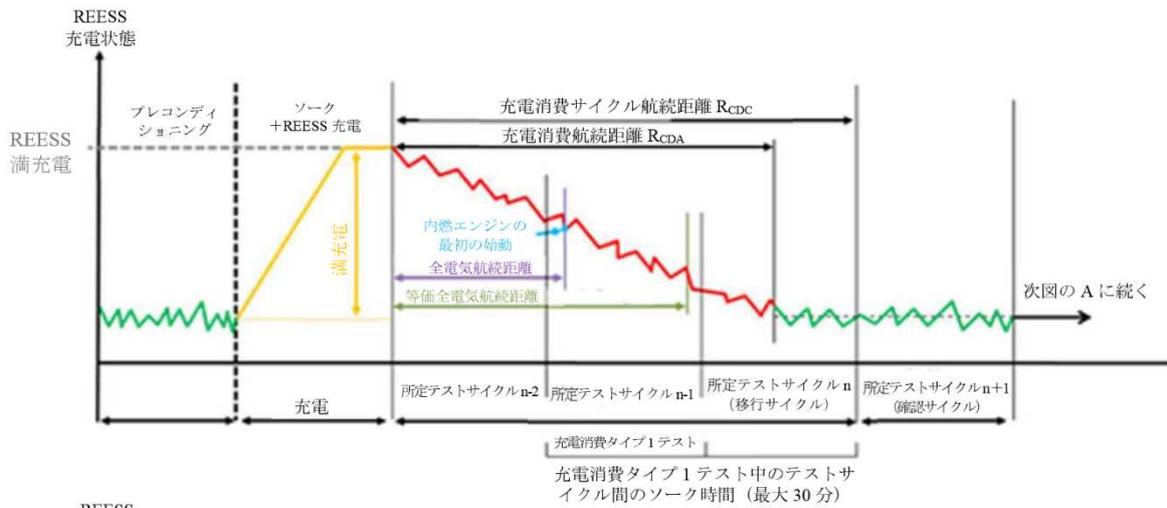
1.2. オプション 2 による試験手順 OVC-HEV： 後続の充電消費試験なしの充電維持試験

図 2 OVC-HEV 充電消費試験



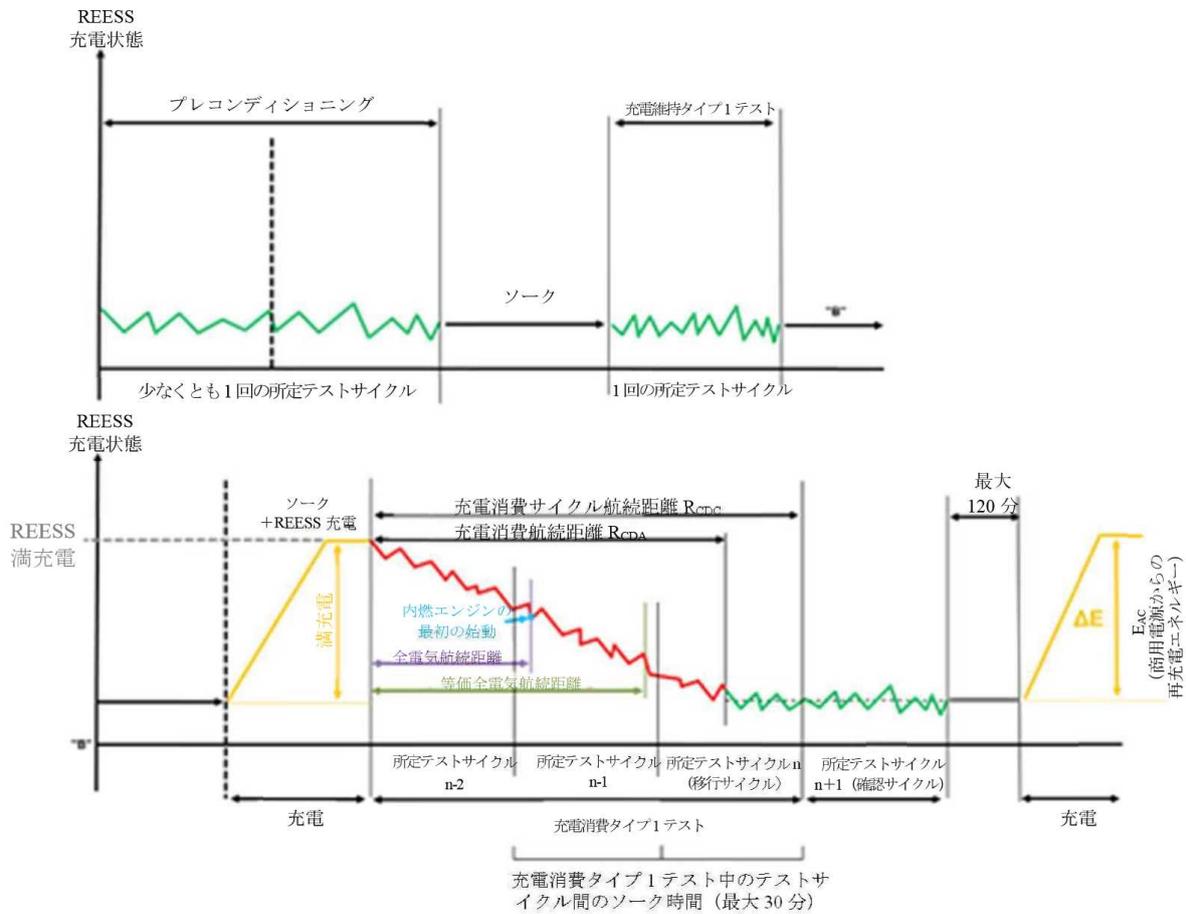
1.3. オプション 3 による試験手順 OVC-HEV : 充電消費試験と後続の充電維持試験

図 3 OVC-HEV、充電消費試験と後続の充電維持試験



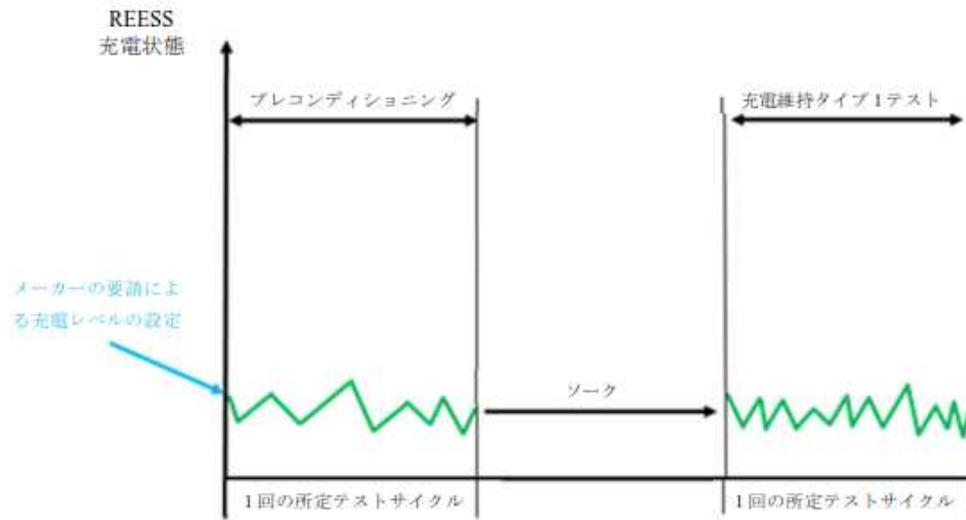
1.4. オプション 4 による試験手順 OVC-HEV： 充電維持試験と後続の充電消費試験

図 4 OVC-HEV、充電消費試験と後続の充電維持試験



2. NOVC-HEV, 充電維持試験

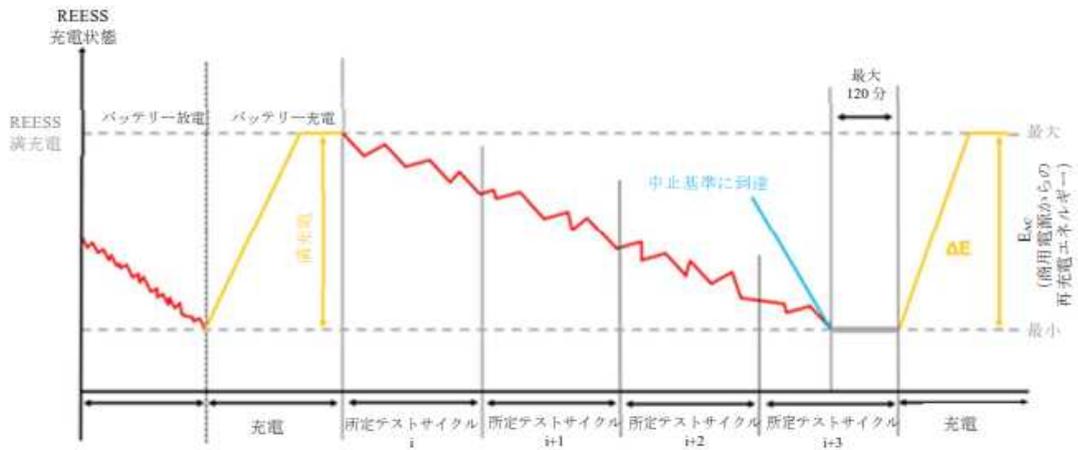
図 5 NOVC-HEV, 充電維持試験



3. PEV 試験手順

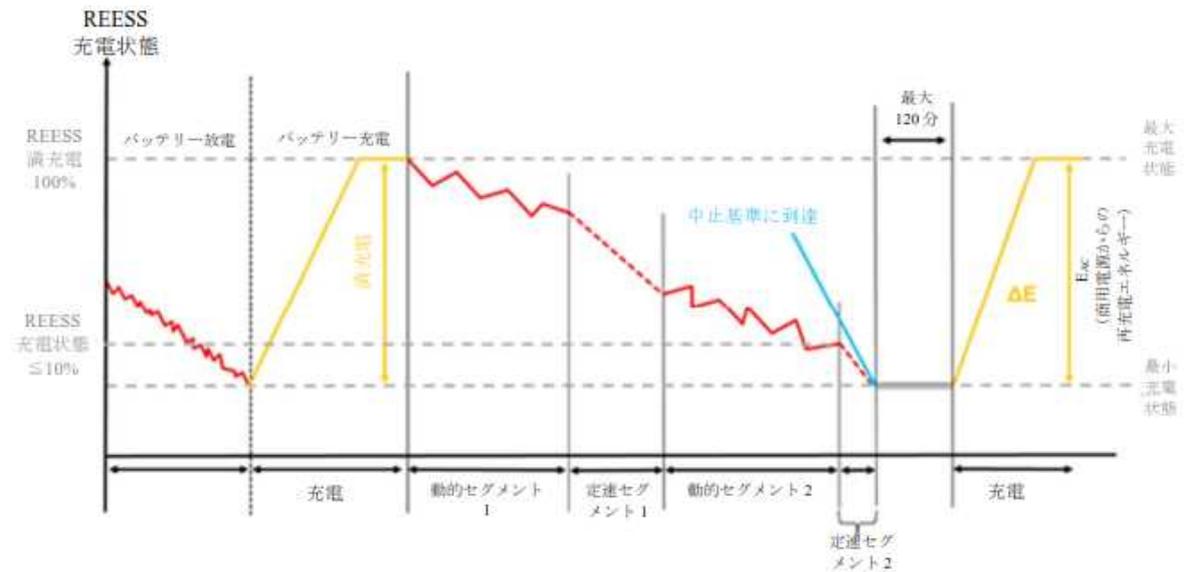
3.1. 連続サイクル手順

図 6 連続サイクル試験



3.2. 短縮サイクル手順

図 7 短縮サイクル試験



別紙 8 - 付録 2 REESS エネルギー変化に基づく補正手順

本付録では、NOVC-HEV および OVC-HEV に関する充電維持試験の CO₂ 排出量を全 REESS の電気エネルギー変化に応じて補正するための手順を説明する。

1. 一般要件

1.1. 本付録の適用性

- 1.1.1. NOVC-HEV および OVC-HEV に関する CO₂ 排出量を補正するものとする。
- 1.1.2. 本付録 1.1.3 項または 1.1.4 項により、サイクル全体の測定値について NOVC-HEV および OVC-HEV に関する CO₂ 排出量の補正を適用する場合、本別紙 4.3 項を用いて充電維持試験の充電維持 REESS エネルギー変化 $\Delta E_{\text{REESS,CS}}$ を計算するものとする。本別紙 4.3 項で使用する対象期間 j は、充電維持試験によって定義される。
- 1.1.3. REESS 放電に対応するものとして $\Delta E_{\text{REESS,CS}}$ が負であり、かつ 1.2 項で計算した補正基準 c が表 1 による当該の許容値より大きい場合には、補正を適用するものとする。
- 1.1.4. 以下の場合、補正を省略して未補正值を使用してもよい。
 - (a) REESS 充電に対応するものとして $\Delta E_{\text{REESS,CS}}$ が正であり、かつ 1.2 項で計算した補正基準 c が表 1 による当該の許容値より大きい。
 - (b) 1.2 項で計算した補正基準 c が表 1 による当該の許容値より小さい。
 - (c) $\Delta E_{\text{REESS,CS}}$ と充電維持 CO₂ 排出量および $\Delta E_{\text{REESS,CS}}$ と燃料消費の間に それぞれいかなる関係もないことを自動車製作者が測定によって試験機関に証明できる。
- 1.2. 補正基準 c は、REESS の電気エネルギー変化 $\Delta E_{\text{REESS,CS}}$ の絶対値と燃料エネルギーの比率であり、次のように計算するものとする。

$$c = \frac{|\Delta E_{\text{REESS,CS}}|}{E_{\text{fuel,CS}}}$$

ここで、

$\Delta E_{\text{REESS,CS}}$: 本付録 1.1.2 項による充電維持 REESS エネルギー変化 (Wh)

$E_{\text{fuel,CS}}$: 1.2.1 項による、消費した燃料の充電維持エネルギー含量 (Wh)

である。

1.2.1. NOVC-HEV および OVC-HEV に関する充電維持燃料エネルギー

NOVC-HEV および OVC-HEV に関する消費した燃料の充電維持エネルギー含量は、次式によって計算するものとする。

$$E_{\text{fuel,CS}} = 10 \times HV \times \frac{100}{\text{FC}_{\text{CS,nb}}} \times d_{\text{CS}}$$

ここで、

$E_{\text{fuel,CS}}$: 充電維持試験の所定 WLTC 走行サイクルにおける消費した燃料の充電維持エネルギー含量 (Wh)

HV : 別表 6 付録 2 表 1 による発熱量 (kWh/l)

$\text{FC}_{\text{CS,nb}}$: 別表 8 表 5、ステップ 2 によるガス状排出量化合物の値を使用し

別紙 7-2 の 4 項に従って求めた、エネルギーバランスについて未補正の、充電維持試験の不均衡充電維持燃料消費率 (km/l)

d_{CS} : 対応する所定 WLTP 走行サイクル全体の走行距離 (km)

10 : Wh への変換係数

である。

表 1 補正基準

所定試験サイクル	低速+中速+高速
補正基準比率 c	0.01

2. 補正係数の計算

2.1. CO₂ 排出量補正係数 K_{CO₂} について、自動車製作者が必要とする場合には、フェーズ固有の補正係数 K_{CO₂,p} を当該の充電維持試験サイクルに基づいて策定するものとする。

NOVC-HEV および OVC-HEV に関する CO₂ 排出量の補正係数の策定のために車両 H を試験した場合には、その係数を補間ファミリー内で適用することができる。

2.2. 本付録 3 項による一連の充電維持試験に基づいて補正係数を決定するものとする。

自動車製作者が実行する試験回数は 5 回以上とする。

自動車製作者は、自動車製作者の推奨および本付録 3 項の説明に従って試験前に REESS の充電状態を設定するよう求めることができる。この方法を用いるのは、逆符号の $\Delta E_{\text{REESS,CS}}$ で充電維持試験を達成する目的に限定し、かつ試験機関の承認を得るものとする。

一連の測定は以下の基準を満たすものとする。

(a) その中に $\Delta E_{\text{REESS,CS}} \leq 0$ になる小なくとも 1 回の試験および $\Delta E_{\text{REESS,CS}} > 0$ になる小なくとも 1 回の試験が含まれるものとする。 $\Delta E_{\text{REESS,CS,n}}$ は、本別紙 4.3 項に従って計算した試験 n の全 REESS の電気エネルギー変化の合計である。

(b) 負の電気エネルギー変化が最大となる試験と正の電気エネルギー変化が最大となる試験を比較した M_{CO₂,CS} の差が 5 g/km 以上であるものとする。

K_{CO₂} の決定においては、(a) および (b) に加えて以下の基準がすべて満たされる場合、必要とされる試験回数を 3 回まで減らすことができる。

(c) 試験中の電気エネルギー変化に関係した 2 つの隣接する測定値について、M_{CO₂,CS} の差が 10 g/km 以下であるものとする。

(d) (b) に加えて、負の電気エネルギー変化が最大となる試験および正の電気エネルギー変化が最大となる試験が次式によって定義される領域の範囲内でないものとする。

$$-0.01 \leq \frac{\Delta E_{\text{REESS}}}{E_{\text{fuel}}} \leq +0.01$$

ここで、

E_{fuel} : 本付録 1.2 項に従って計算した、消費した燃料のエネルギー含量 (Wh)

である。

(e) 負の電気エネルギー変化が最大となる試験と中点の間の M_{CO₂,CS} の差、および 中点と正の電気エネルギー変化が最大となる試験の間の M_{CO₂,CS} の差が同様であり、かつ好ましくは (d) によって定義される範囲内であるものとする。

自動車製作者が決定した補正係数は、その適用前に審査機関が審査して承認するものと

する。

少なくとも 5 回の試験からなる一連の試験が基準(a)もしくは基準(b)またはその両方を満たさない場合、自動車製作者は、当該車両がいずれか一方または両方の基準を満たすことができない理由について試験機関に証拠を提示するものとする。試験機関は、その証拠が不十分と判断した場合、追加試験を実行するよう求めることができる。追加試験後も基準が満たされない場合、試験機関は、測定値に基づいて安全側の補正係数を決定する。

2.3. 補正係数 K_{CO_2} の計算

2.3.1. CO_2 排出量補正係数 K_{CO_2} の決定

OVC-HEV および NOVC-HEV については、一連の充電維持試験を走行して決定するものとして、 CO_2 排出量補正係数 K_{CO_2} が次式によって定義される。

$$K_{CO_2} = \frac{\sum_{n=1}^{n_{CS}} \left((EC_{DC,CS,n} - EC_{DC,CS,avg}) \times (M_{CO_2,CS,nb,n} - M_{CO_2,CS,nb,avg}) \right)}{\sum_{n=1}^{n_{CS}} (EC_{DC,CS,n} - EC_{DC,CS,avg})^2}$$

ここで、

K_{CO_2} : CO_2 排出量補正係数 (g/km) / (Wh/km)

$EC_{DC,CS,n}$: 本付録 2.3.1 項による REESS 消費に基づく試験 n の充電維持電気エネルギー消費量 (Wh/km)

$EC_{DC,CS,avg}$: 本付録 2.3.1 項による REESS 消費に基づく n_{CS} 回の試験の充電維持電気エネルギー消費量の算術平均 (Wh/km)

$M_{CO_2,CS,nb,n}$: 別表 8 表 5、ステップ 2 に従って計算した、エネルギーバランスについて未補正の、試験 n の充電維持 CO_2 排出量 (g/km)

$M_{CO_2,CS,nb,avg}$: 下記の式による、エネルギーバランスについて未補正の、 CO_2 質量エミッションに基づく、 n_{CS} 回の試験の充電維持 CO_2 排出量の算術平均 (g/km)

n : 検討対象の試験の添字番号

n_{CS} : 合計試験回数

および、

$$M_{CO_2,CS,nb,avg} = \frac{1}{n_{CS}} \times \sum_{n=1}^{n_{CS}} M_{CO_2,CS,nb,n}$$

CO_2 排出量補正係数は有効数字 4 桁に丸めるものとする。 CO_2 排出量補正係数の統計的有意性を試験機関が評価するものとする。

2.3.1.1. 各個別フェーズの補正のために所定 WLTP 走行サイクル全体にわたる試験に基づいて策定された CO_2 排出量補正係数を適用することは許される。

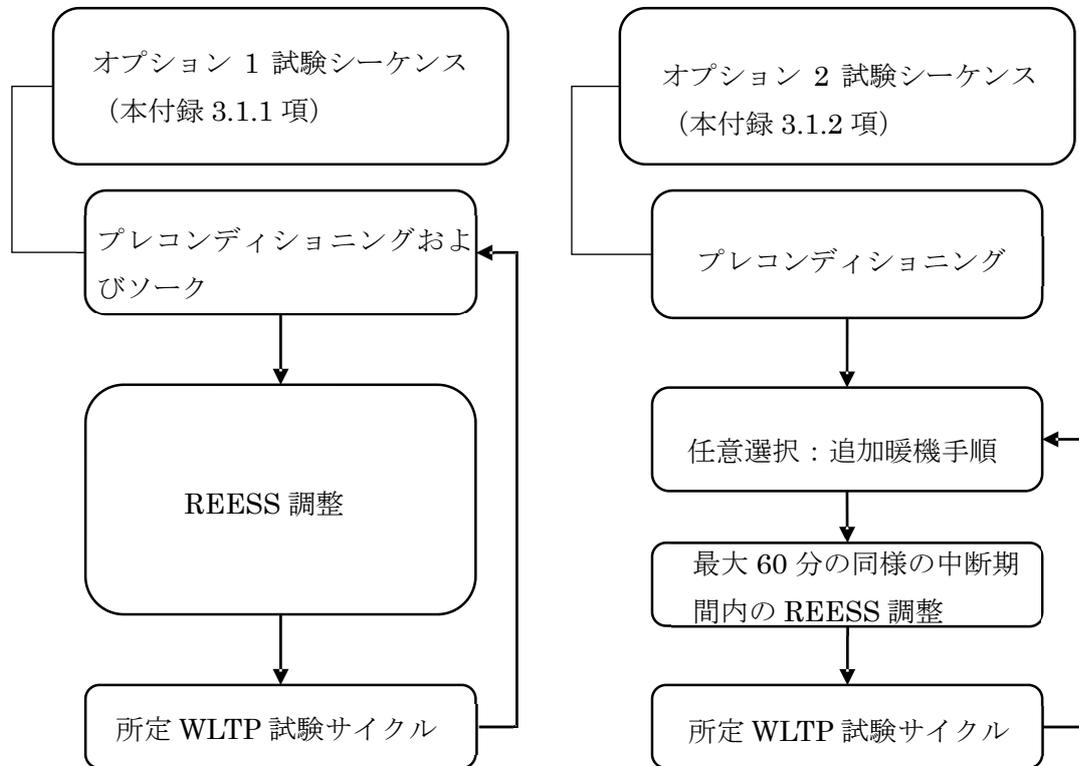
2.3.1.2. 本付録 2.2 項の要件に反することなく、自動車製作者の要請により、かつ試験機関の承認を得て、各個別フェーズに関する別の CO_2 排出量補正係数 $K_{CO_2,p}$ を策定してもよい。この場合、各個別フェーズにおいて本付録 2.2 項で説明したものと同一の基準が満たされるものとし、フェーズ固有の補正係数を決定するために各個別フェーズについて本付録 2.3.1. 項の手順を適用するものとする。

3. 補正係数の決定のための試験手順

3.1. OVC-HEVs

OVC-HEV については、図 1 による以下の試験手順の中の 1 つを用いて、本付録 2 項による補正係数の決定に必要なすべての値を測定するものとする。

図 1 OVC-HEV 試験手順



3.1.1. オプション 1 試験手順

3.1.1.1. プレコンディショニングおよびソーク

プレコンディショニングおよびソークは、本別紙、付録 4 の 2.1 項に従って実施するものとする。

3.1.1.2. REESS 調整

3.1.1.3 項による試験手順の前に、自動車製作者は REESS を調整してもよい。自動車製作者は、3.1.1.3 項による試験開始の要件が満たされるという証拠を提示するものとする。

3.1.1.3. 試験手順

3.1.1.3.1. 所定 WLTP 走行サイクルに関する運転者選択モードを本別紙、付録 5 の 3 項に従って選択するものとする。

3.1.1.3.2. 試験には、本別紙 1.4.2 項による所定 WLTP 走行サイクルを走行するものとする。

3.1.1.3.3. 本付録に別段の記載がない限り、別添 42 II 別紙 6 に説明する試験手順に従って車両を試験するものとする。

3.1.1.3.4. 補正係数の決定に必要とされる一連の所定 WLTP 走行サイクルを得る目的で、試験後、本付録 2.2 項に従って必要とされる、本付録 3.1.1.1 項から 3.1.1.3 項（両項を含む）からなる多数の連続手順を実行してもよい。

3.1.2. オプション2 試験手順

3.1.2.1. プレコンディショニング

試験車両を本別紙、付録4の2.1.1項または2.1.2項に従ってプレコンディショニングするものとする。

3.1.2.2. REESS 調整

プレコンディショニング後、本別紙、付録4の2.1.3項によるソークを省略するものとし、REESSを調整することが許される期間である中断を最大60分間に設定するものとする。同様の中断を各試験の前に適用するものとする。この中断の終了直後に、本付録3.1.2.3項の要件を適用するものとする。

自動車製作者の要請により、補正係数決定のための同様の開始条件を確保する目的で、REESS調整の前に追加暖機手順を実施してもよい。自動車製作者がこの追加暖機手順を求めた場合は、同一の暖機手順を当該試験手順内で繰り返し適用するものとする。

3.1.2.3. 試験手順

3.1.2.3.1. 所定WLTP走行サイクルに関する運転者選択モードを本別紙、付録5の3項に従って選択するものとする。

3.1.2.3.2. 試験には、本別紙1.4.2項による所定WLTP走行サイクルを走行するものとする。

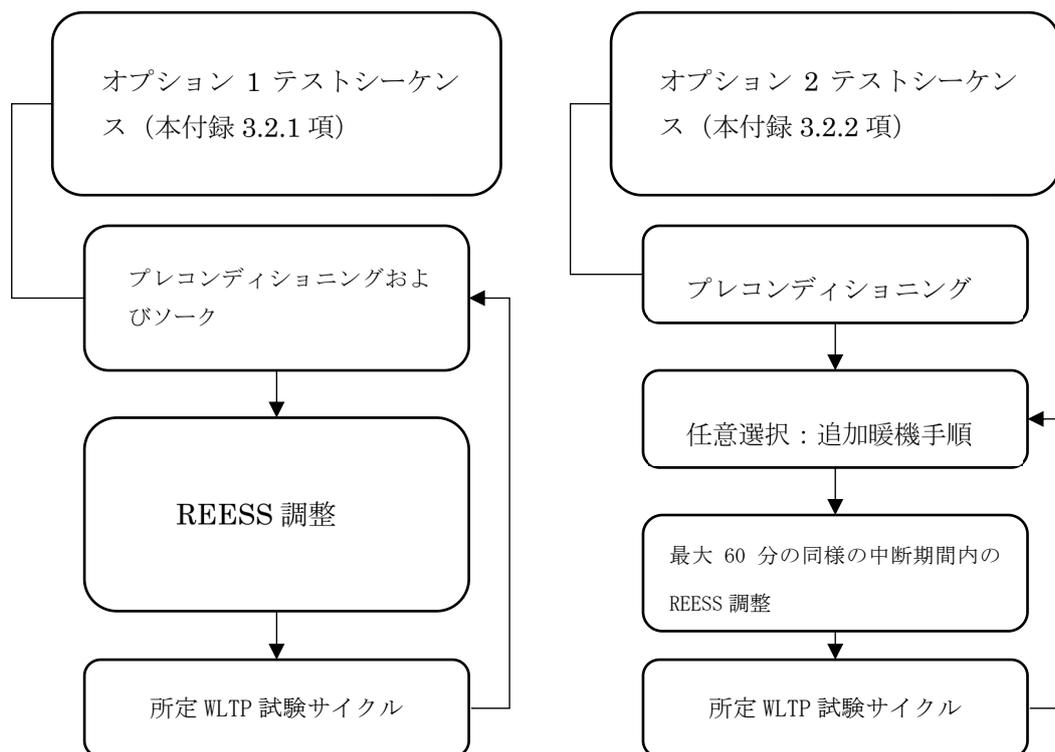
3.1.2.3.3. 本付録に別段の記載がない限り、別添42Ⅱ別紙6に説明する試験手順に従って車両を試験するものとする。

3.1.2.3.4. 補正係数の決定に必要なとされる一連の所定WLTP走行サイクルを得る目的で、試験後、本付録2.2項に従って必要とされる、本付録3.1.2.2項および3.1.2.3項からなる多数の連続手順を実行してもよい。

3.2. NOVC-HEV

NOVC-HEVについては、図2による以下の試験手順の中の1つを用いて、本付録2項による補正係数の決定に必要なすべての値を測定するものとする。

図 2 NOVC-HEV 試験手順



3.2.1. オプション 1 試験手順

3.2.1.1. プレコンディショニングおよびソーク

本別紙 3.3.1 項に従って試験車両のプレコンディショニングおよびソークを行うものとする。

3.2.1.2. REESS 調整

3.2.1.3 項による試験手順の前に、自動車製作者は REESS を調整してもよい。自動車製作者は、3.2.1.3 項による試験開始の要件が満たされるという証拠を提示するものとする。

3.2.1.3. 試験手順

3.2.1.3.1. 本別紙、付録 5 の 3 項に従って運転者選択モードを選択するものとする。

3.2.1.3.2. 試験には、本別紙 1.4.2 項による所定 WLTP 走行サイクルを走行するものとする。

3.2.1.3.3. 本付録に別段の記載がない限り、別添 42 II 別紙 6 に説明する充電維持試験手順に従って車両を試験するものとする。

3.2.1.3.4. 補正係数の決定に必要とされる一連の所定 WLTP 走行サイクルを得る目的で、試験後、本付録 2.2 項に従って必要とされる、本付録 3.2.1.1 項から 3.2.1.3 項 (両項を含む) からなる多数の連続シーケンスを実行することができる。

3.2.2. オプション 2 試験シーケンス

3.2.2.1. プレコンディショニング

本別紙 3.3.1.1 項に従って試験車両のプレコンディショニングを行うものとする。

3.2.2.2. REESS 調整

プレコンディショニング後、本別紙 3.3.1.2 項によるソークを省略するものとし、REESS を調整することが許される期間である中断を最大 60 分間に設定するものとする。同様の中断を各試験の前に適用するものとする。この中断の終了直後に、本付録 3.2.2.3 項の要件を適用するものとする。

自動車製作者の要請により、補正係数決定のための同様の開始条件を確保する目的で、REESS 調整の前に追加暖機手順を実施してもよい。自動車製作者がこの追加暖機手順を求めた場合は、同一の暖機手順を当該試験シーケンス内で繰り返し適用するものとする。

3.2.2.3. 試験手順

- 3.2.2.3.1. 本別紙、付録 5 の 3 項に従って運転者選択モードを選択するものとする。
- 3.2.2.3.2. 試験には、本別紙 1.4.2 項による所定 WLTP 走行サイクルを走行するものとする。
- 3.2.2.3.3. 本付録に別段の記載がない限り、別添 42 II 別紙 6 に説明する試験手順に従って車両を試験するものとする。
- 3.2.2.3.4. 補正係数の決定に必要とされる一連の所定 WLTP 走行サイクルを得る目的で、試験後、本付録 2.2 項に従って必要とされる、本付録 3.2.2.2 項および 3.2.2.3 項からなる多数の連続シーケンスを実行することができる。

別紙 8 - 付録 3 NOVC-HEV、OVC-HEV および PEV に関する REESS 電流および REESS 電圧の測定

1. 緒言

- 1.1. 本付録には、NOVC-HEV、OVC-HEV および PEV の REESS 電流および REESS 電圧を測定するための方法および必要とされる計装を規定する。
- 1.2. REESS 電流および REESS 電圧の測定は、試験開始と同時に開始し、車両の試験完了直後に終了するものとする。
- 1.3. 各フェーズの REESS 電流および REESS 電圧を測定するものとする。
- 1.4. REESS 電圧および電流測定のために以下の過程で自動車製作者が使用する計装リスト（計器自動車製作者、モデル番号、製造番号、最終校正日（該当する場合）を含む）を試験機関に提出するものとする。
 - (a) 本別紙 3 項による試験
 - (b) 本別紙の付録 2 に従って補正係数を決定する手順（該当する場合）

2. REESS 電流

REESS 消費は、負電流とみなされる。

2.1. 外部的 REESS 電流測定

- 2.1.1. REESS 電流は、クランプオンまたはクロズド型電流トランスデューサーを使用して試験中に測定するものとする。電流測定システムは、本別紙の表 1 に規定された要件を満たすものとする。電流トランスデューサーは、エンジン始動時のピーク電流および測定点の温度条件に対応できるものとする。
 - 2.1.2. 任意の REESS に対し、その REESS に直結されたケーブルの中の 1 本に電流トランスデューサーを取り付けるものとし、その内部に総 REESS 電流が流れるものとする。

シールド線の場合は、試験機関に従って適切な方法を適用するものとする。

外部測定機器を使用した REESS 電流の測定を容易にするため、自動車製作者は、車両内に適切で安全かつアクセス可能な接続点を設けるべきものとする。これが実現不能である場合、自動車製作者は、本項上記のように電流トランスデューサーを REESS 直結ケーブルの中の 1 本に接続する作業において試験機関を支援する義務を負う。
 - 2.1.3. 電流トランスデューサー出力を最小頻度 20 Hz でサンプリングするものとする。

測定電流を経時的に積算するものとし、これによりアンペア時 (Ah) を単位とする測定値 Q が得られる。この積算を電流測定システム内で実行してもよい。
- #### 2.2. 車両の車上 REESS 電流データ
- 本付録 2.1 項に代わるものとして、自動車製作者は、車上電流測定データを使用してもよい。これらのデータの精度を試験機関に対して実証するものとする。

3. REESS 電圧

3.1. 外部的 REESS 電圧測定

本別紙 3 項に説明する試験中、本別紙 1.1 項に規定された機器および精度要件によって REESS 電圧を測定するものとする。外部測定機器を使用した REESS 電圧測定のために、自動車製作者は、REESS 電圧測定点を設けることによって試験機関を支援するものとする。

3.2. 公称 REESS 電圧

NOVC-HEV および OVC-HEV については、本付録 3.1 項による REESS 電圧測定値の代わりに、

DIN EN60050-482 に従って求めた REESS の公称電圧を使用してもよい。

3.3. 車両の車上 REESS 電圧データ

本付録 3.1 項および 3.2 項に代わるものとして、自動車製作者は、車上電圧測定データを使用してもよい。これらのデータの精度を試験機関に対して実証するものとする。

別紙 8 - 付録 4 PEV および OVC-HEV のプレコンディショニング、ソークおよび REESS 充電条件

1. 本付録には、下記の準備としての REESS および内燃エンジンのプレコンディショニングの試験手順を説明する。
 - (a) OVC-HEV 試験時の電気航続距離、充電消費および充電維持測定
 - (b) PEV 車両試験時の電気航続距離および電気エネルギー消費測定
2. OVC-HEV のプレコンディショニングとソーク
 - 2.1. 試験手順を充電維持試験から開始する場合のプレコンディショニングおよびソーク
 - 2.1.1. 内燃エンジンのプレコンディショニングとして、小さくとも 1 つの所定 WLTP 走行サイクルを通して車両を走行させるものとする。走行する各プレコンディショニングサイクルの過程で、REESS の充電バランスを測定するものとする。本別紙 3.2.4.5 項により中止基準が満たされた所定 WLTP 走行サイクルの最後にプレコンディショニングを中止するものとする。
 - 2.1.2. 本付録 2.1.1 項に代わるものとして、自動車製作者の要請により、かつ試験機関の承認を得て、充電維持運転状態で試験を達成する目的で、充電維持試験のための REESS の充電状態を自動車製作者の推奨に従って設定してもよい。

その場合、プレコンディショニング手順として、たとえば別添 42Ⅱ別紙 6 の 1.2.6 項で説明したような従来型車両を対象とする手順を適用するものとする。
 - 2.1.3. 別添 42Ⅱ別紙 6 の 1.2.7 項に従って車両のソークを実行するものとする。
 - 2.2. 試験手順を CD 充電消費試験から開始する場合のプレコンディショニングとソーク
 - 2.2.1. 小さくとも 1 つの所定 WLTP 走行サイクルを通して OVC-HEV を走行させるものとする。走行する各プレコンディショニングサイクルの過程で、REESS の充電バランスを測定するものとする。本別紙 3.2.4.5 項により中止基準が満たされた所定 WLTP 走行サイクルの最後にプレコンディショニングを中止するものとする。
 - 2.2.2. 別添 42Ⅱ別紙 6 の 1.2.7 項に従って車両のソークを実行するものとする試験のためにプレコンディショニングを施した車両には強制的冷却を適用しないものとする。ソーク中、本付録の 2.2.3 項に規定された通常の充電手順によって REESS を充電するものとする。
 - 2.2.3. 通常充電の適用
 - 2.2.3.1. 次のいずれかを使用し、別添 42Ⅱ別紙 6 の 1.2.2.2 項に規定されたように REESS を周囲温度で充電するものとする。
 - (a) 車載充電器（装備されている場合）、または
 - (b) 自動車製作者推奨の外部充電器を使用し、通常充電に関する規定の充電パターンによる。

本項の手順では、等化充電または修理充電など、自動または手動で開始することが可能なあらゆる種類の特殊な充電を除外する。自動車製作者は、試験中に特殊な充電手順が発生していないことを言明するものとする。
 - 2.2.3.2. 充電終了基準

車載計器または外部計器が REESS の満充電を示した時点で充電終了基準に達する。

3. EV REESS のプレコンディショニング

3.1. REESS の初期充電

REESS の初期充電は、REESS の放電および通常充電の適用からなる。

3.1.1. REESS の放電

自動車製作者の推奨事項に従って放電手順を実行するものとする。自動車製作者は、手順によって REESS が可能な限り完全に消費されることを保証するものとする。

3.1.2. 通常充電の適用

本付録 2.2.3.1 項に従って REESS を充電するものとする。

別紙 8 - 付録 5 運転者選択モードの選択

1. 一般要件

- 1.1. 自動車製作者は、本付録 2 項から 4 項（両項を含む）による試験手順のための運転者選択モードについて、車両が別添 42Ⅱ別紙 6 の 1.2.6.6 項による速度トレース許容差の範囲内で検討対象の試験サイクルに従うことを可能にするモードを選択するものとする。
- 1.2. 自動車製作者は、以下に関する証拠を試験機関に提示するものとする。
 - (a) 検討対象の条件下での主モードの可用性
 - (b) 検討対象の車両の最高速度および必要に応じ、
 - (c) 燃料消費量に関する証拠および（該当する場合）全モードの CO₂ 排出量に関する証拠によって特定された最良および最悪ケースモード（別紙 6-2、2.6. 項と同様）
 - (d) 最大電気エネルギー消費モード
 - (e) サイクルエネルギー要求量（別紙 7-2 の 3 項による。ただし目標速度を実速度に置き換える）
- 1.3. 運転者選択モードの中で、「山岳モード」または「メンテナンスモード」など、通常の日常的運転を目的とせず、特別な目的に限定された専用モードは、検討対象としないものとする。

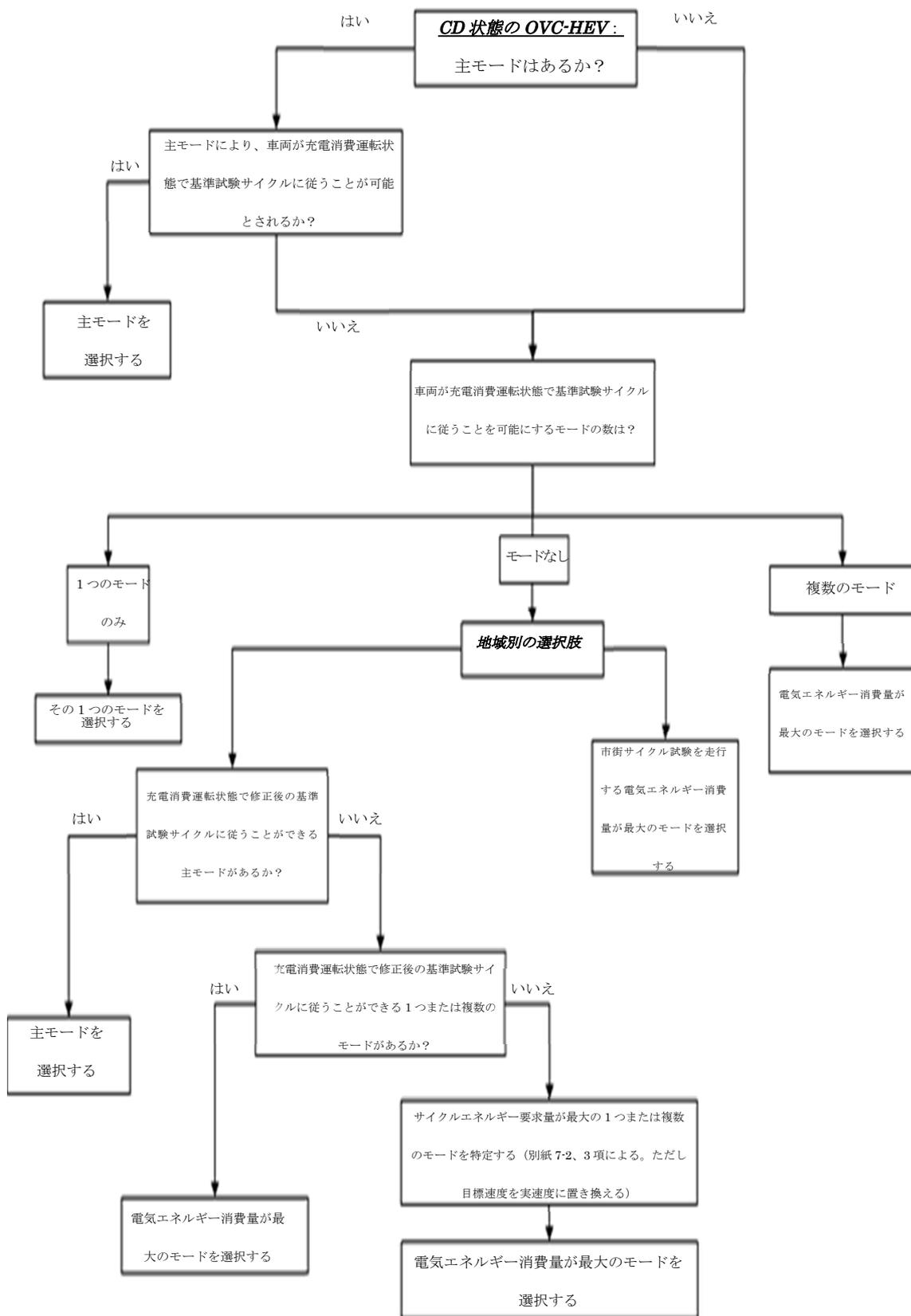
2. 充電消費運転状態での運転者選択モードを備える OVC-HEV

運転者選択モードを備える車両については、充電消費試験のためのモードを以下の条件に従って選択するものとする。

図 1 のフローチャートは、本付録 2 項によるモード選択を示す。

- 2.1. 車両が充電消費運転状態で基準試験サイクルに従うことを可能にする主モードがある場合は、そのモードを選択するものとする。
- 2.2. 主モードがないか、または主モードはあるが、そのモードにおいて車両が充電消費運転状態で基準試験サイクルに従うことが可能とされない場合は、試験のためのモードを以下の条件に従って選択するものとする。
 - (a) 充電消費運転状態で車両が基準試験サイクルに従うことを可能にするモードが 1 つしかない場合は、そのモードを選択するものとする。
 - (b) 充電消費運転状態で複数のモードにより基準試験サイクルに従うことができる場合は、その中で電気エネルギー消費が最大のモードを選択するものとする。

図1 充電消費運転状態における OVC-HEV の運転者選択モードの選択

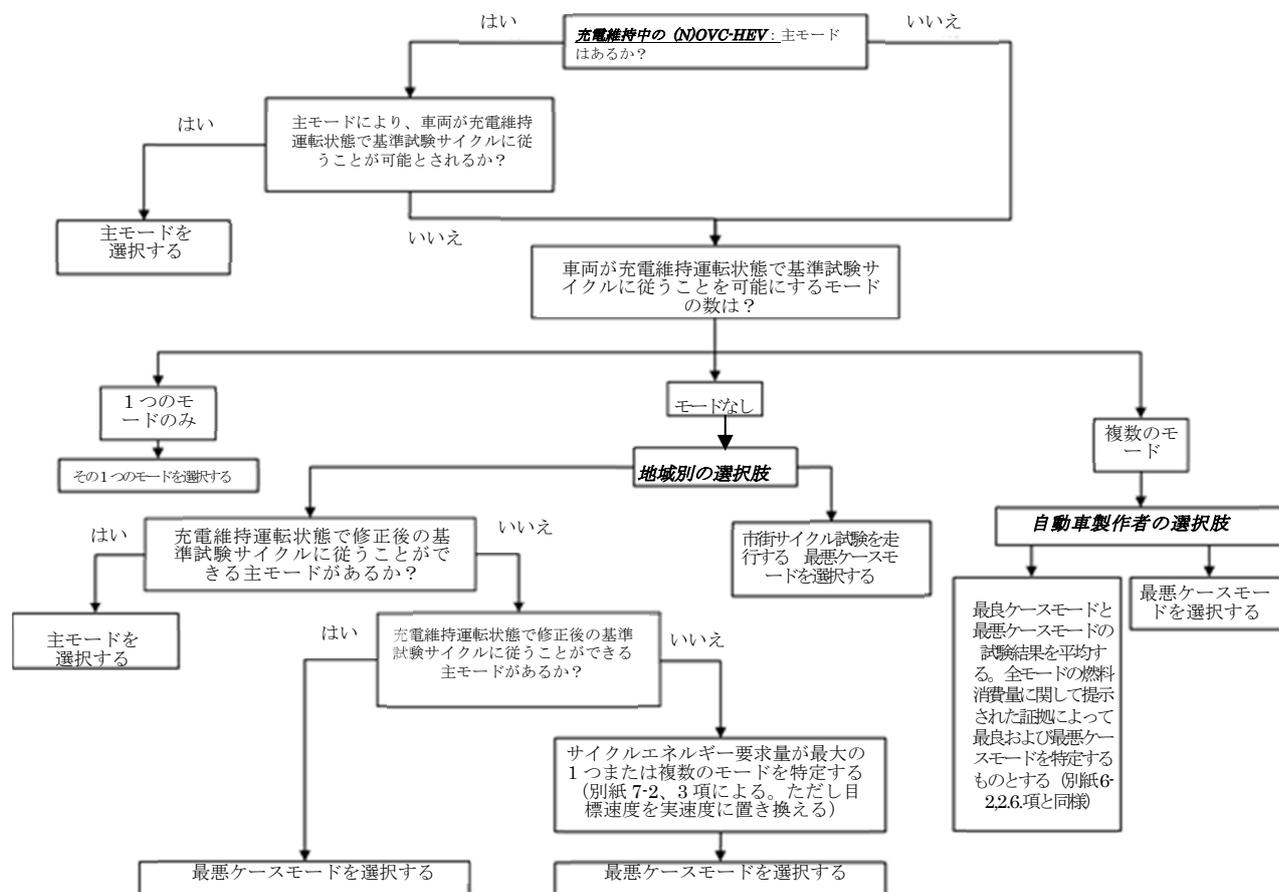


3. 充電維持運転状態での運転者選択モードを備える OVC-HEV および NOVC-HEV
 運転者選択モードを備える車両については、充電維持 WLTC 試験のためのモードを以下の条件
 に従って選択するものとする。

図2のフローチャートは、本付録3項によるモード選択を示す。

- 3.1. 車両が充電維持運転状態で基準試験サイクルに従うことを可能にする主モードがある場合は、そのモードを選択するものとする。
- 3.2. 主モードがないか、または主モードはあるが、そのモードにおいて車両が充電維持運転状態で基準試験サイクルに従うことが可能とされない場合は、試験のためのモードを以下の条件に従って選択するものとする。
 - (a) 充電維持運転状態で車両が基準試験サイクルに従うことを可能にするモードが1つしかない場合は、そのモードを選択するものとする。
 - (b) 充電維持運転状態で複数のモードにより基準試験サイクルに従うことができる場合は、自動車製作者の任意選択により、最悪ケースモードを選択するか、または最良ケースモードと最悪ケースモードの両方を選択して試験結果を算術的に平均するものとする。

図2 充電維持運転状態における OVC-HEV および NOVC-HEV の運転者選択モードの選択



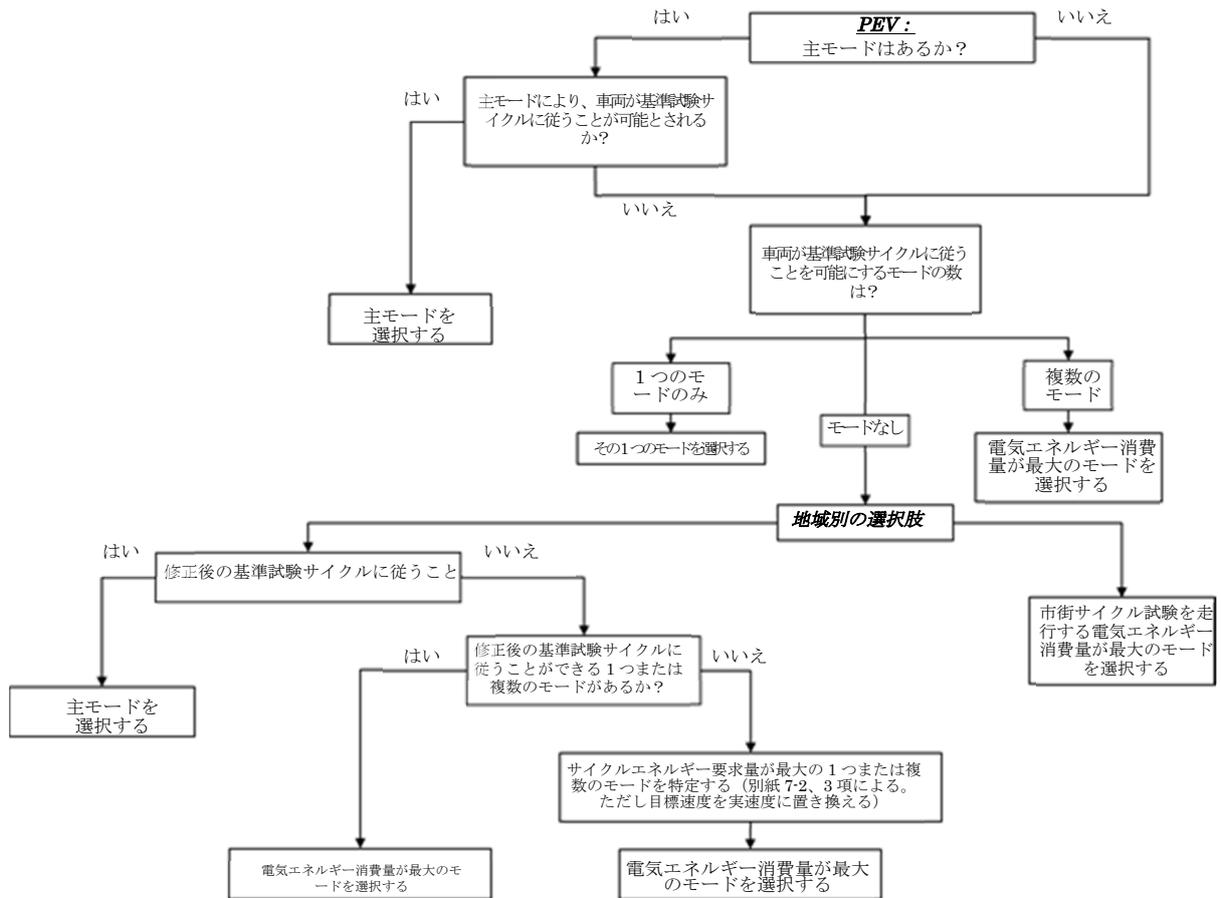
4. 運転者選択モードを備える PEV

運転者選択モードを備える車両については、試験のためのモードを以下の条件に従って選択するものとする。

図3のフローチャートは、本付録3項によるモード選択を示す。

- 4.1. 車両が基準試験サイクルに従うことを可能にする主モードがある場合は、そのモードを選択するものとする。
- 4.2. 主モードがないか、または主モードはあるが、そのモードにおいて車両が基準試験サイクルに従うことが可能とされない場合は、試験のためのモードを以下の条件に従って選択するものとする。
 - (a) 車両が基準試験サイクルに従うことを可能にするモードが1つしかない場合は、そのモードを選択するものとする。
 - (b) 複数のモードで基準試験サイクルに従うことができる場合は、その中で電気エネルギー消費が最大のモードを選択するものとする。

図3 PEVの運転者選択モードの選択



試験帳票
Test Report

試験番号 Report No.	:	
試験担当者 Tested by	:	

1. 試験自動車概略

DESCRIPTION OF TESTED VEHICLE(S) : HIGH, LOW (IF APPLICABLE)

1.1. 全般
GENERAL

車台番号 Vehicle No.	:	
用途 Category	:	
車体の形状 Bodywork	:	
駆動方式 (FF、FR、4WD 等) Drive wheels	:	

1.1.1. パワートレイン
Powertrain Architecture

パワートレイン (ICE/NOVC-HEV/OVC-HEV等) Powertrain architecture	:	
--	---	--

1.1.2. 内燃機関
INTERNAL COMBUSTION ENGINE

エンジン型式 Type	:	
エンジン形式 (4サイクル、ロータリー 等) Working principle	:	
気筒数、配列 (直4、V6 等) Cylinders number and arrangement	:	
排気量 [L] Engine capacity	:	
アイドリング回転数 [rpm] Engine idling speed	:	+ -
最小エンジン回転数 [rpm] n_{min} drive	:	
最高出力 [kW/rpm] Rated engine power	:	
最大トルク [Nm/rpm] Maximum net torque	:	
潤滑方式 Engine lubrication system	:	
冷却システム (水冷、空冷 等) Cooling system	:	

1.1.3. 試験燃料
TEST FUEL

種類 (ガソリン、軽油、水素 等) Type	:	
燃料密度 Density at 15°C	:	
硫黄分 Sulphur content	:	
製造番号等 Batch number	:	
ウィランズ係数 [gCO ₂ /MJ] Willans factors for CO ₂ emission	:	

1.1.4. 燃料供給システム
FUEL FEED SYSTEM

燃料噴射システム (直噴、筒内 等) Fuel injection system	:	
---	---	--

1.1.5. 吸気システム
INTAKE SYSTEM (if applicable)

2つ以上のシステムは帳票を追加
For more than one intake system, please repeat the paragraph

過給器 Pressure charger	:	
吸気冷却器 Intercooler	:	

1.1.6. 排気システム
EXHAUST SYSTEM (if applicable)

2つ以上のシステムは帳票を追加
For more than one exhaust system, please repeat the paragraph

前段触媒 First catalytic converter	:	
後段触媒 Second catalytic converter	:	
DPF Particulate trap	:	
O ₂ センサ Reference and position of oxygen sensor(s)	:	
二次空気導入システム Air injection	:	
排気ガス再循環装置 EGR	:	
NO _x センサ Reference and position of NO _x sensor(s)	:	

1.1.7. 蓄熱装置
HEAT STORAGE DEVICE (if applicable)

2つ以上のシステムは帳票を追加

For more than one heat storage device, please repeat the paragraph

蓄熱装置 Heat storage device	:	
蓄熱容量 [J] Heat capacity (enthalpy stored)	:	
放熱時間 [s] Time for heat release	:	

1.1.8. 変速機

TRANSMISSION (if applicable)

2つ以上のシステムは帳票を追加

For more than one Transmission, please repeat the paragraph

変速機の型式 Gearbox	:	
変速タイプ (手動、自動、CVT 等) Gear shifting procedure (manual, automatic, CVT)	:	
主モード Predominant mode	:	
燃費最良モード Best case mode for CO ₂ emissions and fuel consumption (if applicable)	:	
燃費最悪モード Worst case mode for CO ₂ emissions and fuel consumption (if applicable)	:	
変速機潤滑方式 Gearbox lubrication system	:	
タイヤサイズ Tyre size	:	
タイヤ製造者 Make	:	
タイヤ型式 Tyre type	:	
タイヤ円周長さ (前輪 / 後輪) [mm] Circumference of the tyres front / rear	:	
タイヤ空気圧 [kPa] Tyre pressure	:	

1.1.9. ギヤ比

Transmission ratios (R. T), primary ratios (R. P) and (vehicle speed (km/h)) / (engine speed (1000 (rpm)) (V_{1000})) for each of the gearbox ratios (R. B.).

R. B.	R. P.	R. T.	V_{1000}
1 st	1/1		
2 nd	1/1		
3 rd	1/1		
4 th	1/1		
5 th	1/1		
⋮	⋮		

1.1.10. 電動機

ELECTRIC MACHINE

2つ以上のシステムは帳票を追加

For more than one Electric Machine, please repeat the paragraph

型式 Type	:	
最高出力 [kW/rpm] Peak Power	:	

1.1.11. 駆動用バッテリー

TRACTION REESS

2つ以上のシステムは帳票を追加

For more than one Traction REESS, please repeat the paragraph

型式 Type	:	
容量 [Ah] Capacity	:	
電圧 [V] Nominal Voltage	:	

1.1.12. パワー・エレクトロニクス

POWER ELECTRONICS

複数のパワー・エレクトロニクスがある場合

Can be more than one PE (propulsion converter, low voltage system or charger)

製造者 Make	:	
-------------	---	--

型式 Type	:	
出力 [kW/rpm] Power	:	

1.2. 車両H
VEHICLE HIGH DESCRIPTION

1.2.1. 車両重量
MASS

車両H 試験自動車重量 [kg] Test mass of VH	:	
-------------------------------------	---	--

1.2.2. 走行抵抗パラメータ
ROAD LOAD PARAMETERS

f_0 [N]	:	
f_1 [N/(km/h)]	:	
f_2 [N/(km/h) ²]	:	②
サイクルエネルギー要求量 [J or MJ or Ws or MWs] Cycle energy demand	:	
走行抵抗測定結果 Road load test report reference	:	

1.2.3. 走行サイクル選択パラメータ
CYCLE SELECTION PARAMETERS

走行サイクル (Classの別) Cycle	:	
車両最高速度 [km/h] Maximum speed of the vehicle	:	

1.2.4. 変速点車速
GEAR SHIFT POINT

変速車速 Gear shifting	:	
-----------------------	---	--

1.3. 車両L
VEHICLE LOW DESCRIPTION

1.3.1. 車両重量
MASS

車両L 試験自動車重量 [kg] Test mass of VL	:	
-------------------------------------	---	--

1.3.2. 走行抵抗パラメータ
ROAD LOAD PARAMETERS

f_0 [N]	:	
f_1 [N/(km/h)]	:	
f_2 [N/(km/h) ²]	:	
サイクルエネルギー要求量 [J or MJ or Ws or MWs] Cycle energy demand	:	
走行抵抗測定結果 Road load test report reference	:	
$\Delta (C_D \times A_F)_{LH}$ [m ²]	:	

1.3.3. 走行サイクル選択パラメータ
CYCLE SELECTION PARAMETERS

走行サイクル (Classの別) Cycle	:	
車両最高速度 [km/h] Maximum speed of the vehicle	:	

1.3.4. 変速点車速
GEAR SHIFT POINT (IF APPLICABLE)

変速車速 Gear shifting	:	
-----------------------	---	--

2. 試験結果
TEST RESULTS

2.1. 燃料消費率試験結果
WLTC TEST

シャシダイ負荷設定方法 Method of chassis dynamometer setting	:	惰行法 / ホイールトルク法 Coast down / Torque meter method
ダイナモ制御モード Dynamometer operation mode	:	固定走行方式 / 反復方式 Fixed run / Iterative method
惰行モード有無 Coast down mode	:	
追加プリコン Additional preconditioning	:	

2.1.1. 車両H
Vehicle high

試験日 Date of tests	:	
試験場所 Place of the test	:	
冷却ファン下端の高さ [cm] Height of the lower edge above ground of cooling fan	:	
車両前部からのファンまでの距離 [cm] Distance from the front of the vehicle	:	

2.1.1.1. CO/THC排出量
CO/THC emission

排出ガス値 Pollutants	CO	THC
最終排出ガス値 [g/km] Final values		

2.1.1.2. CO₂ 排出量
CO₂ emission

2.1.1.2.1. 1つ以上の内燃機関原動機を搭載するICE、NOVC-HEVおよびOVC-HEVで、WLTC試験（ハイブリッド車においてはCS試験）を実施する場合のCO₂ 排出量⁽¹⁾
CO₂ Emission of vehicles with at least one combustion engine, of NOVC-HEV and of OVC-HEV in case of a charge-sustaining WLTC test

Test 1

CO ₂ 排出量 CO ₂ Emission	低速 Low	中速 Medium	高速 High	WLTCモード値 WLTC mode
測定値 [g/km] Measured value $M_{CO_2, p, 1} / M_{CO_2, c, 2}$				
RCB補正值 ($\Delta M_{CO_2, j}$) [g/km] RCB correction value ($\Delta M_{CO_2, j}$)				
補正係数 (K_{CO_2}) [g/km] correction coefficients (K_{CO_2})				

電気エネルギー消費量 ($EC_{DC, CS, p}$) [Wh/km] Electric energy consumption ($EC_{DC, CS, p}$)				
$M_{CO_2, p, 3} / M_{CO_2, c, 3}$ [g/km]				
再生調整係数 (K_i) : 加法 [g/km] Regeneration factors (K_i) : Additive				
再生調整係数 (K_i) : 乗法 Regeneration factors (K_i) : Multiplicative				
$M_{CO_2, c, 4}$ [g/km]				
$AF_{K1} = M_{CO_2, c, 3} / M_{CO_2, c, 4}$				
$M_{CO_2, p, 4} / M_{CO_2, c, 4}$ [g/km]				
$M_{CO_2, p, 5} / M_{CO_2, c, 5}$ [g/km]				
申告値 [g/km] Declared value				

(1) 内燃機関自動車の補正、ハイブリッド自動車の K_{CO_2}
Correction for ICE vehicles, K_{CO_2} for HEVs

Test2 (該当する場合)
(If applicable)

同様の帳票
Same paragraph

Test3 (該当する場合)
(If applicable)

同様の帳票
Same paragraph

結果
Conclusion

CO ₂ 排出量 CO ₂ Emission	低速 Low	中速 Medium	高速 High	WLTCモード値 WLTCmode
平均値 [g/km] Averaging $M_{CO_2, p, 6} / M_{CO_2, c, 6}$				
調整値 [g/km] Alignment $M_{CO_2, p, 7} / M_{CO_2, c, 7}$				
最終値 [g/km] Final Values $M_{CO_2, p, H} / M_{CO_2, c, H}$				

2.1.1.2.2. CD試験 OVCハイブリッド自動車のCO₂ 排出量
 CO₂ Mass Emission of OVC-HEVs in case of a charge-depleting Type 1 test

CO ₂ 排出量 CO ₂ Emission	WLTCモード値 WLTC mode
最終値 [g/km] Final Value M _{CO2, CD}	

2.1.1.3. 燃料消費率
 FUEL CONSUMPTION

2.1.1.3.1. 1つ以上の内燃機関原動機を搭載するICE, NOVC-HEVおよびOVC-HEVで、WLTC試験（ハイブリッド車においてはCS試験）を実施する場合の燃料消費率⁽²⁾
 Fuel consumption of vehicles with only a combustion engine, of NOVC-HEVs and of OVC-HEVs in case of a charge-sustaining Type 1 test

燃料消費率 Consumption	低速 Low	中速 Medium	高速 High	WLTCモード値 WLTC mode
最終値 [km/L] Final values FE _{p, H} /FE _{c, H} (2)				
申告値 [km/L] Declared value				

(2) 調整後CO₂ からの算出
 Calculated from aligned CO₂ values

2.1.1.3.2. OVCハイブリッド自動車CD試験WLTC試験を実施する場合の燃料消費率
 Fuel consumption of OVC-HEVs in case of a charge-depleting Type 1 test

燃料消費率 Fuel Consumption	WLTCモード値 WLTC mode
最終値 [km/L] Final value FC _{CD}	

2.1.1.4. 走行距離（該当する場合）
 RANGES (IF APPLICABLE)

2.1.1.4.1. OVCハイブリッド自動車の走行距離（該当する場合）
 Ranges for OVC-HEVs (if applicable)

2.1.1.4.1.1. 全電気航続距離
 All Electric Range

全電気航続距離 AER	WLTCモード値 WLTC mode
最終値 [km] Final values AER	

2.1.1.4.1.2. 等価全電気航続距離
 Equivalent All Electric Range

等価全電気航続距離 EAER	WLTCモード値 WLTC mode
最終値 [km] Final values EAER	

2.1.1.4.1.3. 充電消費航続距離
Actual Charge-Depleting Range

Test 1

充電消費航続距離 R _{CDA}	WLTCモード値 WLTC mode
測定値 / 計算値 [km] Measured / Calculated values R _{CDA}	
申告値 [km] Declared value	

Test2 (該当する場合)
(If applicable)

同様の帳票
Same paragraph

Test3 (該当する場合)
(If applicable)

同様の帳票
Same paragraph

結果
Conclusion

充電消費航続距離 R _{CDA}	WLTCモード値 WLTC mode
平均値 [km] Averaging R _{CDA} (If applicable)	
最終値 [km] Final Value R _{CDA}	

2.1.1.4.1.4. 充電消費サイクル航続距離
Charge-Depleting Cycle Range

充電消費サイクル航続距離 R _{CDc}	WLTCモード値 WLTC mode
最終値 [km] Final Value R _{CDc}	
移行サイクル Index Number of the transition cycle	
確定サイクル REEC of confirmation-cycle	

2.1.1.4.2. 純電気航続距離
Ranges for PEVs-Pure Electric Range

Test 1

純電気航続距離 PER	WLTCモード値 WLTC mode
----------------	-----------------------

計算値 [km] Calculated values PER	
申告値 [km] Declared value	

Test2 (該当する場合)
(If applicable)

同様の帳票
Same paragraph

Test3 (該当する場合)
(If applicable)

同様の帳票
Same paragraph

結果
Conclusion

純電気航続距離 PER	WLTCモード値 WLTC mode
計算値 [km] Calculated values PER	
申告値 [km] Declared value	

2.1.1.5. 電力消費率 (該当する場合)
ELECTRIC CONSUMPTION (IF APPLICABLE)

2.1.1.5.1. OVCハイブリッド自動車の電力消費率
Electric Consumption of OVC-HEVs

2.1.1.5.1.1. 一充電電力消費量 Eac
Electric energy of one charge Eac

一充電電力消費量 Eac [kWh] Electric energy of one charge Eac	
---	--

2.1.1.5.1.2. 電力消費率 EC
Electric Consumption: EC

電力消費率 EC	低速 Low	中速 Medium	高速 High	WLTCモード値 WLTC mode
最終値 [Wh/km] Final values EC				

2.1.1.5.2. 純電気自動車の電力消費率
Electric Consumption of PEVs

Test 1

電力消費率 EC	WLTCモード値 WLTC mode
計算値 [Wh/km] Calculated value EC	

申告値 [Wh/km] Declared value	
-------------------------------	--

Test2 同様の帳票
Same paragraph

Test3 同様の帳票
Same paragraph

電力消費率 EC	低速 Low	中速 Medium	高速 High	WLTCモード値 WLTC mode
平均値 [Wh/km] Averaging EC				
最終値 [Wh/km] Final values EC				

2.1.2 車両L

VEHICLE LOW

Repeat § 2.1.1.

走行抵抗試験結果
Road Load Test Report

1. 申請車両 CONCERNED VEHICLE(S)

車名 Make(s) concerned	:	
型式 Type(s) concerned	:	
通称名 Commercial description	:	
最高速度 [km/h] Maximum speed	:	
駆動軸 Powered axle(s)	:	

2. 試験車両概要 DESCRIPTION OF TESTED VEHICLES

2.1. 全般 GENERAL

2.1.1. 車両H Vehicle High

車名 Make	:	
型式 Type	:	
類別 Version	:	

WLTCにおけるサイクルエネルギー要求量 [J or MJ or Ws or MWs] Cycle energy demand	:	
量産車との相違点 Deviation from production series	:	
走行抵抗測定時の走行距離 [km] Runnning Distance	:	

2.1.2. 車両L
Vehicle Low

車名 Make	:	
型式 Type	:	
類別 Version	:	
WLTCにおけるサイクルエネルギー要求量 [J or MJ or Ws or MWs] Cycle energy demand	:	
量産車との相違点 Deviation from production series	:	
走行抵抗測定時の走行距離 [km] Runnning Distance	:	

2.1.3. 走行抵抗マトリクスファミリーの代表車両
Representative vehicle of the road load matrix family (if applicable)

車名 Make	:	
型式 Type	:	
類別 version	:	
WLTCにおけるサイクルエネルギー要求量 [J or MJ or Ws or MWs] Cycle energy demand	:	
量産車との相違点 Deviation from production series	:	
走行抵抗測定時の走行距離 [km] Runnning Distance	:	

2.2. 重量
MASS

2.2.1. 車両H
Vehicle High

試験自動車重量 [kg] Test mass	:	
走行抵抗測定時の平均重量 [kg] Average mass mav	:	

類別 Version		:	
重量配分 [kg] Weight distribution	前軸 Front	:	
	後軸 Rear		

2.2.2. 車両L
Vehicle Low

Repeat §.2.2.1. with VL data

2.2.3. 走行抵抗マトリクスファミリーの代表車両
Representative vehicle of the road load matrix family (if applicable)

試験自動車重量 [kg] Test mass		:	
走行抵抗測定時の平均重量 [kg] Average mass m_{ave}		:	
技術的最大許容質量($\geq 3000\text{kg}$) [kg] Technically permissible maximum laden mass ($\geq 3000\text{kg}$)		:	
オプション装置重量の算術平均 [kg] Estimated arithmetic average of the mass of optional equipment		:	
重量配分 [kg] Weight distribution	前軸 Front	:	
	後軸 Rear		

2.3. タイヤ
TYRES

2.3.1. 車両H
Vehicle High

タイヤサイズ Tyre size	前軸 Front	:	
	後軸 Rear		
タイヤ製造者 Make	前軸 Front	:	
	後軸 Rear		
タイヤ型式 Tyre type	前軸 Front	:	
	後軸 Rear		
転がり抵抗 [kg/t] Rolling resistance	前軸 Front	:	
	後軸 Rear		

タイヤ空気圧 [kPa] Tyre pressure	前軸 Front	:	
	後軸 Rear	:	

2.3.2. 車両L
Vehicle Low

Repeat §.2.3.1. with V_L data

2.3.3. 走行抵抗マトリクスファミリーの代表車両
Representative vehicle of the road load matrix family (if applicable)

Repeat §.2.3.1. with the representative vehicle data

2.4. ボディ形状
BODYWORK

2.4.1. 車両H
Vehicle High

形状 Bodywork	:	
空力装置 Aerodynamic devices		
可動エアロパーツ Movable aerodynamic body parts	:	
オプションエアロパーツリスト Installed aerodynamic options list	:	

2.4.2. 車両L
Vehicle Low

Repeat §.2.4.1. with V_L data

$\Delta (C_d \times A_t)_{LH} [m^2]$ $\Delta (C_d \times A_t)_{LH}$ compared to VH	:	
---	---	--

2.4.3. 走行抵抗マトリクスファミリーの代表車両
Representative vehicle of the road load matrix family

車体形状 (四角形 等) ※完成車の車体形状でない場合 Body shape description (ex. Square box) (if no representative body shape for a complete vehicle can be determined)	:	
---	---	--

Repeat §.2.4.1. with the representative vehicle data

前面投影面積 [m ²] Frontal area A_{fr}	:	
---	---	--

2.5. パワートレイン
POWERTRAIN

2.5.1. 車両H
Vehicle High

エンジン型式 Engine code	:																									
変速機 (手動、自動、CVT 等) Transmission type (ex. manual, automatic, CVT)	:																									
変速機の仕様、型番等 Transmission model (manufacturer's codes)	:																									
N/V比 Engine rotational speed divided by vehicle speed	:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ギヤ Gear</th> <th>ギヤ比 Gear ratio</th> <th>N/V比 N/V ratio</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1st</td> <td>1/..</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2nd</td> <td>1..</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3rd</td> <td>1/..</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4th</td> <td>1/..</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5th</td> <td>1/..</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6th</td> <td>1/..</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ギヤ Gear	ギヤ比 Gear ratio	N/V比 N/V ratio	1 st	1/..		2 nd	1..		3 rd	1/..		4 th	1/..		5 th	1/..		6 th	1/..				
ギヤ Gear	ギヤ比 Gear ratio	N/V比 N/V ratio																								
1 st	1/..																									
2 nd	1..																									
3 rd	1/..																									
4 th	1/..																									
5 th	1/..																									
6 th	1/..																									
ニュートラル位置での電気機械の結合 Electric machines coupled in neutral position	:	無(電気機械無し/惰行モード無し等) n.a. (no electric machine / no coast down mode)																								
電気機械の型式及び数 Type and number of electric machines	:	構造形式(非同期/同期) construction type: asynchronous / synchronous...																								
冷却方式 (水冷、空冷 等) Cooling system	:																									

2.5.2. 車両L
Vehicle Low

Repeat §.2.5.1. with V_L data

2.6. 試験結果
TEST RESULTS

2.6.1. 車両H
Vehicle High

試験期日 Dates of tests	:	
------------------------	---	--

路上試験
ON ROAD

走行抵抗の測定方法 Method of the test	:	惰行法/ホイールトルク法 Coast down / torque meter method
設備 (名称/場所/トラック等) Facility (name / location / track's reference)	:	
惰行モード (有/無、名称) Coast down mode	:	

ホイールアライメント Wheel alignment	: トー角 Toe values キャンバー角 Camber values	
最高速度 [km/h] Maximum reference speed	:	
風速測定法 Anemometry	:	静止流速測定/車上流速測定 stationary / on board : influence of anemometry (cd*A) and if it was corrected.
分割数 Number of split	:	
風 Wind	:	平均風速 [m/s] Average 最大風速 [m/s] Peak 風向 direction in conjunction with direction of the test track
大気圧 [kPa] Air pressure	:	
温度 [K or °C] Temperature (mean value)	:	
風補正 (有/無) Wind correction	:	
タイヤ空気圧調整 (有/無) Tyre pressure adjustment	:	
測定値 Raw results	:	ホイールトルク法 Torque method: c ₀ = c ₁ = c ₂ = 惰行法 Coast down method: f ₀ = f ₁ = f ₂ =
最終結果 Final results	:	ホイールトルク法 Torque method: c ₀ = c ₁ = c ₂ = and f ₀ = f ₁ = f ₂ = 惰行法 Coast down method: f ₀ = f ₁ = f ₂ =

Or

風洞法

WIND TUNNEL METHOD

設備 (名称/場所/シャシダイナモ等) Facility (name/location/dynamometer's reference)	:							
機器の校正記録 (校正記録参照 等) Qualification of the facilities (Report reference and date)	:							
シャシダイナモ Dynamometer								
シャシダイナモの方式 Type of dynamometer	:	フラットベルト式/シャシダイナモ flat belt / chassis dynamometer						
方法 Method	:	安定速度/減速 stabilized speeds / deceleration method						
暖機 Warm up	:	ダイナモ/実走行 by dyno / by driving the vehicle						
ローラー曲線の補正 Correction of the roller curve	:							
シャシダイナモの設定方法 Method of chassis dynamometer setting	:							
抵抗係数と前面投影面積の積 Measured aerodynamic drag coefficient multiplied by the frontal area	:	<table border="1"> <tr> <td>速度 [km/h] Velocity</td> <td>$C_d * A [m^2]$</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>	速度 [km/h] Velocity	$C_d * A [m^2]$				
速度 [km/h] Velocity	$C_d * A [m^2]$							
結果 Results	:	$f_0 =$ $f_1 =$ $f_2 =$						

Or

走行抵抗マトリクス
ROAD LOAD MATRIX

走行抵抗の測定方法 Method of the test	:	惰行法/ホイールトルク法 Coast down / torque meter method				
設備 (名称/場所/トラック等) Facility (name / location / track's reference)	:					
惰行モード (有/無、名称) Coast down mode	:					
ホイールアライメント Wheel alignment	:	<table border="1"> <tr> <td>トー角 Toe values</td> <td></td> </tr> <tr> <td>キャンバー角 Camber values</td> <td></td> </tr> </table>	トー角 Toe values		キャンバー角 Camber values	
トー角 Toe values						
キャンバー角 Camber values						
最高速度 [km/h] Maximum reference speed	:					
風速測定法 Anemometry	:	静止流速測定/車上流速測定 stationary / on board : influence of anemometry ($cd \times A$) and if it was corrected.				
分割数 Number of split	:					

風 Wind	:	平均風速 [m/s] Average	
	:	最大風速 [m/s] Peak	
	:	風向 direction in conjunction with direction of the test track	
大気圧 [kPa] Air pressure	:		
温度 [K or °C] Temperature (mean value)	:		
風補正 (有/無) Wind correction	:		
タイヤ空気圧調整 (有/無) Tyre pressure adjustment	:		
測定値 Raw results	:	ホイールトルク法 Torque method: c ₀ = c ₁ = c ₂ = 惰行法 Coast down method: f ₀ = f ₁ = f ₂ =	
最終結果 Final results	:	ホイールトルク法 Torque method: c ₀ = c ₁ = c ₂ = and f ₀ = f ₁ = f ₂ = 惰行法 Coast down method: f ₀ = f ₁ = f ₂ =	

2.6.2. 車両L
Vehicle Low

Repeat §.2.6.1. with V_L data

試験用紙
Template for Test Sheet

ホイールアライメント調整 (有/無) Adjustable wheel alignment parameter	:	
タイヤの滑りを防止するための追加重量 (有/無) Additional weight may be placed on or in the vehicle to eliminate tyre slippage	:	

附則B4の手順に準じた惰行時間 The coast down times after performing the vehicle coast down procedure according Annex B4	車速 [km/h] Vehicle speed	惰行時間 [s] Coast down time
	105-95	
	95-85	
	85-75	
	75-65	
	65-55	
	55-45	
	45-35	
	35-25	
25-15		
実走行距離 [km] The distance actually driven by the vehicle	低速フェーズ L	
	中速フェーズ M	
	高速フェーズ H	
試験サイクルからの逸脱記録 [回], [s] (回数及び1回当たりの時間) That cannot follow the cycle trace: The deviations from the driving cycle		
ドライビングインデックス Drive trace indices: The following indices shall be calculated according to SAE J2951(Revised JAN2014): ・IWR [%]:Inertial Work Rating ・RMSSE [km/h]:Root Mean Squared Speed Error	IWR	
	RMSSE	
測定装置の安定化後、測定された各化合物の含有量 Content of each of the compounds measured after stabilization of the measuring device		
Kiの決定 Regeneration factor determination 通常運転期間におけるサイクル数D The number of cycles D between two WLTCs where regeneration events occur 排出ガス測定が行われるサイクル数n The number of cycles over which emission measurements are made n 各サイクルjにおける各排出ガス成分iの質量排出物M's _{ij} The mass emissions measurement, M's _{ij} for each compound i over each cycle j Regeneration factor determination 再生完了までに測定された運転サイクル数d The number of applicable test cycles: d measured for complete regeneration Regeneration factor determination Msi Mpi Ki		
試験室内温度、比湿 [K or °C , g/kg] The air temperature and specific humidity of the test cell		
ソーク室内温度、ソーク時間 [K or °C, h]		

The temperature of the soak area and soak time		
備考 Remarks	:	