

電気ハイブリッド重量車排出ガス試験 (HILS システム)

1. 総則

電気ハイブリッド重量車排出ガス試験 (HILS システム) 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「重量車排出ガスの測定方法」の規定、「ハードウェアインザループシミュレータシステムを用いた電気ハイブリッド重量車の燃料消費率及び排出ガスの試験方法について」(平成 19 年 3 月 16 日国自環第 281 号) (以下、「HILS システム通達」という。) の規定及び本規定によるものとする。

2. 測定値及び計算値の末尾処理

(1) 試験の記録及び成績の記入にあたっての末尾処理は、各別表により行うものとする。

(2) HILS システム通達第五章 4.1(1)に規定するシステムベンチ試験における試験の記録及び成績の記入にあたっての末尾処理は、「電気ハイブリッド重量車排出ガス試験(システムベンチ)」及び「電気ハイブリッド重量車燃料消費率試験(システムベンチ)」に定める別表を用いること。

3. 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。

3.1 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。

3.2 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、必要に応じて追加してもよい。

3.3 HILS システム通達第五章 4.1(1)に規定するシステムベンチ試験における付表については、「電気ハイブリッド重量車排出ガス試験(システムベンチ)」及び「電気ハイブリッド重量車燃料消費率試験(システムベンチ)」に基づき作成するものとする。

3.4 エンジンベンチを用いて試験を行う際、試験エンジンとエンジンダイナモメータを変速機又は減速機を介して接続する場合は、付表 4 の備考欄に、接続に使用する機器の名称、変速比又は減速比及び伝達効率を記入する。

3.5 燃料密度の記載欄には、288K(15°C)、101.3kPa の状態における 1cm³当たりの密度と単位(g/cm³)を記入する。

4. データの記録

表 1 に示す項目について試験エンジンの燃料の別、測定の方法等に応じ、JE05 モード運転状態における値をチャートに連続記録すること。

また、試験において連続的に測定を行う項目について、必要に応じてチャートに連続記録若しくは 1 秒間に 2 回以上の周期で電子媒体等に記録するものとする。

表 1

項 目	備 考
試験回転速度及び測定エンジン回転速度	1) 測定値は排出ガス分析計のフルスケールを超えないこと。
試験トルク及び測定軸トルク	
吸気絞り弁開度等	
CO 等の希釈排出ガス濃度又は排出ガス濃度 ¹⁾	2) 1秒間に2回以上の周期で当該測定値を記録することにより、当該チャートの連続記録に代えることができる。
PM 捕集フィルタ部温度 ²⁾	
CVS 流量 ²⁾	
希釈排出ガスサンプル流量 ²⁾	
二次希釈排出ガスサンプル流量 ²⁾	
二次希釈空気流量 ²⁾	3) 30秒間に1回以上の周期で当該測定値を記録することにより、当該チャートの連続記録に代えることができる。
CVS 装置入口ガス温度 ²⁾	
希釈排出ガスサンプル流量計入口ガス温度 ^{2) 4)}	4) ベンチュリー式の流量計を用いる場合にあっては、出口ガス温度及び出口空気温度とすることができる。
二次希釈排出ガスサンプル流量計入口ガス温度 ^{2) 4)}	
二次希釈空気流量計入口空気温度 ^{2) 4)}	
秤量室の温度及び湿度 ³⁾	5) 排出ガスの測定を直接測定法により行う場合に限り、各測定の方法等必要に応じ測定すること。
吸入空気流量 ^{2) 5)}	
燃料流量 ^{2) 5)}	
排出ガス流量 ^{2) 5)}	
トレーサガス流量 ^{2) 5)}	
トレーサガス濃度 ^{2) 5)}	
空気過剰率 ^{2) 5)}	

別表 1

測定値及び計算値の末尾処理
(エンジントルク特性測定記録関係 (HILS システム要素試験))

項目	末尾処理
◎エンジントルク特性、エンジン摩擦トルク及びエンジン燃費マップの記録	
試験室内大気圧 (P_a)	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (kPa)
試験室内乾球温度 (θ_1) 及び試験室内湿球温度 (θ_2)	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (K 又は $^{\circ}\text{C}$)
大気条件係数 (F)	小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位まで記載
エンジン吸入空気温度 (T_a)	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (K 又は $^{\circ}\text{C}$)
試験室内相対湿度 (l)	小数第 1 位を四捨五入し、整数値まで記載 (%)
試験室内水蒸気圧 (P_w)	小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位まで記載 (kPa)
エンジン回転速度	小数第 1 位を四捨五入し、整数値まで記載 ($\text{min}^{-1}\{\text{rpm}\}$)
エンジントルク	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 ($\text{N}\cdot\text{m}$)
エンジン摩擦トルク	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 ($\text{N}\cdot\text{m}$)
燃料消費量	有効数字 6 桁目を四捨五入し、5 桁目まで記載 (L/h)

別表 2

測定値及び計算値の末尾処理

(電動機トルク・消費電力測定記録関係 (HILS システム要素試験))

項目	末尾処理
◎試験電動機の仕様	
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 (K 又は℃)
◎測定結果	
目標回転速度	小数第 1 位を四捨五入し、整数値まで記載 ($\text{min}^{-1}\{\text{rpm}\}$)
トルク指令値	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (%、N・m)
電動機回転速度	小数第 1 位を四捨五入し、整数値まで記載 ($\text{min}^{-1}\{\text{rpm}\}$)
電動機軸トルク	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (N・m)
電動機軸出力	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (kW)
制御装置入力電圧	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (V)
制御装置入力電流	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (A)
制御装置入力電力	小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位まで記載 (kW)
電動機巻線温度	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (K 又は℃)
制御装置の各部温度	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (K 又は℃)

別表 3

測定値及び計算値の末尾処理

(蓄電装置直流内部抵抗・開放電圧測定記録関係 (HILS システム要素試験))

項目	末尾処理
◎試験蓄電装置	
接続抵抗	製作者が定める値を記載 (Ω)
◎電池電圧測定結果	
測定電流	小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位まで記載 (A)
10 秒目電圧	小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位まで記載 (V)
◎電池直流内部抵抗・開放電圧	
放電深度	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (%)
充電状態	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (%)
直流内部抵抗	有効数字 5 桁目を四捨五入し、4 桁目まで記載 (Ω)
開放電圧	有効数字 5 桁目を四捨五入し、4 桁目まで記載 (V)

別表 4

測定値及び計算値の末尾処理

(電気ハイブリッド重量車排出ガス試験記録関係 (HILS システム (JE05 モード)))

項目	末尾処理
◎試験エンジン	
最高出力	諸元表記載値 ($\text{kW}/\text{min}^{-1}\{\text{rpm}\}$)
最大トルク	諸元表記載値 ($\text{N}\cdot\text{m}/\text{min}^{-1}\{\text{rpm}\}$)
総排気量	諸元表記載値 (L)
走行距離	整数位まで記載 (km)
◎燃料及び潤滑油粘度	
密度	小数第 4 位を四捨五入し、小数第 3 位まで記載
体積膨張率	小数第 6 位を四捨五入し、小数第 5 位まで記載 (K^{-1} 又は $^{\circ}\text{C}^{-1}$)
潤滑油	SAE 粘度グレードを記載
◎吸入空気圧力、排気圧力等の記録	
吸入空気圧力	小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位まで記載 (kPa)
排気圧力	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (kPa)
給気冷却器出口の温度	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (K 又は $^{\circ}\text{C}$)
◎試験電動機	
定格出力	製作者が定める値を記載 ($\text{kW}/\text{min}^{-1}\{\text{rpm}\}$)
定格電圧	製作者が定める値を記載 (V)
◎試験インバータ	
定格出力	製作者が定める値を記載 (kVA)
定格電圧	製作者が定める値を記載 (V)
◎試験蓄電装置	
定格容量	製作者が定める値を記載 (Ah)
定格電圧	製作者が定める値を記載 (V)
◎車両諸元等	
空車時車両質量 (W_0)	整数位まで記載 (kg)
最大積載質量	整数位まで記載 (kg)
乗車定員	整数位まで記載 (人)
全高	小数第 3 位まで記載 (m)
全幅	小数第 3 位まで記載 (m)
タイヤ動的負荷半径 (r)	小数第 3 位まで記載 (m)
変速機ギヤ比 (i_m)	小数第 3 位まで記載
終減速機ギヤ比 (i_f)	小数第 3 位まで記載
アイドリングエンジン回転速度	諸元表記載値 ($\text{min}^{-1}\{\text{rpm}\}$)
最高出力エンジン回転速度	諸元表記載値 ($\text{min}^{-1}\{\text{rpm}\}$)
有負荷最高エンジン回転速度	整数位まで記載 ($\text{min}^{-1}\{\text{rpm}\}$)

◎JE05 モード模擬走行結果	
電気量収支	小数第 3 位まで記載 (Ah)
電気量収支エネルギー換算値	小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位まで記載 (kW・h)
エンジン正側積算軸出力 (Weng_ref)	小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位まで記載 (kW・h)
電気量収支エネルギー換算値/ エンジン正側積算軸出力	小数第 4 位を四捨五入し、小数第 3 位まで記載
試験室内大気圧 (P_a)	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (kPa)
試験室内乾球温度 (θ_1) 及び試験 室内湿球温度 (θ_2)	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (K 又は℃)
大気条件係数 (F)	小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位まで記載
エンジン吸入空気温度 (T_a)	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (K 又は℃)
試験室内相対湿度 (l)	小数第 1 位を四捨五入し、整数値まで記載 (%)
試験室内水蒸気圧 (P_w)	小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位まで記載 (kPa)

別表 5

測定値及び計算値の末尾処理
(排出ガスの試験記録関係)

項目	末尾処理
○JE05モードの測定試験における排出ガス	
希釈排出ガスの湿潤質量 (Mtotw)	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (kg)
希釈率 (DF)	小数第 4 位を四捨五入し、小数第 3 位まで記載
NO _x の湿度補正係数 (KH)	小数第 4 位を四捨五入し、小数第 3 位まで記載
メタン効率 (CEM)	小数第 4 位を四捨五入し、小数第 3 位まで記載
エタン効率 (CEE)	小数第 4 位を四捨五入し、小数第 3 位まで記載
FID の感度係数 (γ)	小数第 4 位を四捨五入し、小数第 3 位まで記載
積算軸出力 (W _{sys})	小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位まで記載 (kW・h)
希釈排出ガス中のCO濃度	小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位まで記載 (ppm)
希釈排出ガス中のTHC濃度	小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位まで記載 (ppmC)
希釈排出ガス中のCH ₄ (GC-FID) 濃度	小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位まで記載 (ppmC)
希釈排出ガス中のNMHC濃度	小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位まで記載 (ppmC)
希釈排出ガス中のNO _x 濃度	小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位まで記載 (ppm)
希釈排出ガス中のCO ₂ 濃度	小数第 4 位を四捨五入し、小数第 3 位まで記載 (%)
希釈空気中のCO濃度	小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位まで記載 (ppm)
希釈空気中のTHC濃度	小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位まで記載 (ppm)
希釈空気中のCH ₄ (GC-FID) 濃度	小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位まで記載 (ppm)
希釈空気中のNMHC濃度	小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位まで記載 (ppmC)
希釈空気中のNO _x 濃度	小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位まで記載 (ppm)
希釈空気中のCO ₂ 濃度	小数第 4 位を四捨五入し、小数第 3 位まで記載 (%)
COの補正濃度	小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位まで記載 (ppm)
THCの補正濃度	小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位まで記載 (ppm)
CH ₄ (GC-FID) 補正濃度	小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位まで記載 (ppm)
NMHCの補正濃度	小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位まで記載 (ppmC)
NO _x の補正濃度	小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位まで記載 (ppm)
CO ₂ の補正濃度	小数第 4 位を四捨五入し、小数第 3 位まで記載 (%)
COの排出量	小数第 4 位を四捨五入し、小数第 3 位まで記載 (g/test)
THCの排出量	小数第 4 位を四捨五入し、小数第 3 位まで記載 (g/test)
CH ₄ (NMC-FID) の排出量	小数第 4 位を四捨五入し、小数第 3 位まで記載 (g/test)
NMHCの排出量	小数第 4 位を四捨五入し、小数第 3 位まで記載 (g/test)
NO _x の排出量	小数第 4 位を四捨五入し、小数第 3 位まで記載 (g/test)
CO ₂ の排出量	小数第2位を四捨五入し、小数第1位まで記載 (g/test)
CO の平均排出量	基準値の下位2桁目を切り捨て、下位1桁目まで記載 (g/kW・h)

THC の平均排出量	小数第4位を四捨五入し、小数第3位まで記載 (g/kW・h)
NMHC の平均排出量	基準値の下位2桁目を切り捨て、下位1桁目まで記載 (g/kW・h)
NO _x の平均排出量	基準値の下位2桁目を切り捨て、下位1桁目まで記載 (g/kW・h)
CO ₂ の平均排出量	小数第2位を四捨五入し、小数第1位まで記載 (g/kW・h)

別表 6

測定値及び計算値の末尾処理
(粒子状物質の試験記録関係)

項目	末尾処理
○JE05モードの測定試験における粒子状物質	
フィルタ表面流速	小数第2位を四捨五入し、小数第1位まで記載 (cm/s)
測定中の捕集フィルタの圧力降下の増加分	小数第2位を四捨五入し、小数第1位まで記載 (kPa)
積算軸出力 (W _{sys})	小数第3位を四捨五入し、小数第2位まで記載 (kW・h)
(全流希釈による場合)	
希釈排出ガス：捕集質量 (M _f)	小数第4位まで記載 (mg)
希釈排出ガス：湿潤質量 (M _{totw})	小数第2位を四捨五入し、小数第1位まで記載 (kg)
希釈排出ガス：サンプル質量流量 (M _{sam})	小数第5位を四捨五入し、小数第4位まで記載 (kg)
希釈排出ガス：捕集フィルタを通過した二次希釈排出ガスの質量 (M _{tot})	小数第5位を四捨五入し、小数第4位まで記載 (kg)
希釈排出ガス：二次希釈空気の質量 (M _{sec})	小数第5位を四捨五入し、小数第4位まで記載 (kg)
希釈空気：捕集質量 (M _d)	小数第4位まで記載 (mg)
希釈空気：サンプル質量流量 (M _{dil})	小数第5位を四捨五入し、小数第4位まで記載 (kg)
排出量 (PM _{mass})	小数第5位を四捨五入し、小数第4位まで記載 (g/test)
PMの平均排出量	規制値の下位2桁目を切り捨て、下位1桁目まで記載 (g/kW・h)
(分流希釈による場合)	
捕集質量 (M _f)	小数第4位まで記載 (mg)
サンプル率の平均値の逆数 (1/r _s)	小数第2位を四捨五入し、小数第1位まで記載
サンプル質量 (M _{se})	小数第5位を四捨五入し、小数第4位まで記載 (kg)
排出ガス質量の合計値 (M _{ew})	小数第3位を四捨五入し、小数第2位まで記載 (kg)
捕集フィルタを通過した二次希釈排出ガスの質量 (M _{sep})	小数第5位を四捨五入し、小数第4位まで記載 (kg)
希釈トンネルを通過した希釈排出ガス質量 (M _{sed})	小数第5位を四捨五入し、小数第4位まで記載 (kg)
排出量 (PM _{mass})	小数第5位を四捨五入し、小数第4位まで記載 (g/test)
PMの平均排出量	基準値の下位2桁目を切り捨て、下位1桁目まで記載 (g/kW・h)
◎捕集フィルタソークの記録	
秤量室内温度	小数第2位を四捨五入し、小数第1位まで記載 (K又は℃)
秤量室内湿度	小数第1位を四捨五入し、整数値まで記載 (%)

秤量室内大気圧	小数第2位を四捨五入し、小数第1位まで記載 (kPa)
◎捕集フィルタの秤量	
PM捕集フィルタ (浮力補正前) : 試験前	小数第1位まで記載 (μg)
PM捕集フィルタ (浮力補正前) : 試験後	小数第1位まで記載 (μg)
PM捕集フィルタ (浮力補正後) : 試験前	小数第1位まで記載 (μg)
PM捕集フィルタ (浮力補正後) : 試験後	小数第1位まで記載 (μg)
PMb捕集フィルタ (浮力補正前) : 試験前	小数第1位まで記載 (μg)
PMb捕集フィルタ (浮力補正前) : 試験後	小数第1位まで記載 (μg)
PMb捕集フィルタ (浮力補正後) : 試験前	小数第1位まで記載 (μg)
PMb捕集フィルタ (浮力補正前) : 試験後	小数第1位まで記載 (μg)
◎標準フィルタの質量変化	
標準フィルタの質量: 試験前	小数第1位まで記載 (μg)
標準フィルタの質量: 試験後	小数第1位まで記載 (μg)
平均質量	小数第1位まで記載 (μg)
平均質量の差	小数第1位を四捨五入し、整数位まで記載 (μg)
PM の排出量補正係数	基準値の下位3桁目を切り捨て、下位2桁目まで記載 (μg)
PM の補正值	基準値の下位2桁目を切り捨て、下位1桁目まで記載 (g/kW·h)
PM の電気量収支ゼロの排出量	基準値の下位2桁目を切り捨て、下位1桁目まで記載 (g/kW·h)

別表 7

測定値及び計算値の末尾処理
(運転精度の検証記録関係 (電気ハイブリッド重量車 (HILS システム)))

項 目	末尾処理
◎正側トルク・出力設計値	
最大軸トルク	小数第1位を四捨五入し、整数値まで記載 (N・m)
最大軸出力	小数第1位を四捨五入し、整数値まで記載 (kW)
◎積算軸出力	
積算軸出力 (Weng_act)	小数第3位を四捨五入し、小数第2位まで記載 (kW・h)
試験積算軸出力 (Weng_ref)	小数第3位を四捨五入し、小数第2位まで記載 (kW・h)
Weng_act/Weng_ref	小数第3位を四捨五入し、小数第2位まで記載
◎運転精度	
エンジン回転速度	
：標準誤差 (SE)	小数第1位を四捨五入し、整数値まで記載 (min ⁻¹)
：勾配 (a)	小数第3位を四捨五入し、小数第2位まで記載
：決定係数 (r ²)	小数第5位を四捨五入し、小数第4位まで記載
：切片 (b)	小数第1位を四捨五入し、整数値まで記載 (min ⁻¹)
軸トルク	
：標準誤差 (SE)	小数第1位を四捨五入し、整数値まで記載 (%)
：勾配 (a)	小数第3位を四捨五入し、小数第2位まで記載
：決定係数 (r ²)	小数第5位を四捨五入し、小数第4位まで記載
：切片 (b)	小数第1位を四捨五入し、整数値まで記載 (N・m又は%)
軸出力	
：標準誤差 (SE)	小数第1位を四捨五入し、整数値まで記載 (%)
：勾配 (a)	小数第3位を四捨五入し、小数第2位まで記載
：決定係数 (r ²)	小数第5位を四捨五入し、小数第4位まで記載
：切片 (b)	小数第1位を四捨五入し、整数値まで記載 (kW又は%)

別表 8

測定値及び計算値の末尾処理
(シャシダイナモメータ試験、システムベンチ試験関係)

項 目	末尾処理
◎試験エンジン	
最高出力	諸元表記載値 (kW/min ⁻¹ {rpm})
最大トルク	諸元表記載値 (N・m/min ⁻¹ {rpm})
総排気量	諸元表記載値 (L)
◎燃料及び潤滑油粘度	
密度	小数第 4 位を四捨五入し、小数第 3 位まで記載
体積膨張率	小数第 6 位を四捨五入し、小数第 5 位まで記載 (K ⁻¹ 又は℃ ⁻¹)
潤滑油	SAE 粘度グレードを記載
◎吸入空気圧力、排気圧力等の記録	
吸入空気圧力	小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位まで記載 (kPa)
排気圧力	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (kPa)
給気冷却器出口の温度	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (K 又は℃)
◎試験電動機	
定格出力	製作者が定める値を記載 (kW/ min ⁻¹ {rpm})
定格電圧	製作者が定める値を記載 (V)
◎試験インバータ	
定格出力	製作者が定める値を記載 (kVA)
定格電圧	製作者が定める値を記載 (V)
◎試験蓄電装置	
定格容量	製作者が定める値を記載 (Ah)
定格電圧	製作者が定める値を記載 (V)
◎車両諸元等	
空車時車両質量 (W_0)	整数位まで記載 (kg)
最大積載質量	整数位まで記載 (kg)
乗車定員	整数位まで記載 (人)
全高	小数第 3 位まで記載 (m)
全幅	小数第 3 位まで記載 (m)
タイヤ動的負荷半径 (r)	小数第 3 位まで記載 (m)
変速機ギヤ比 (i_m)	小数第 3 位まで記載
終減速機ギヤ比 (i_f)	小数第 3 位まで記載
アイドリングエンジン回転速度	諸元表記載値 (min ⁻¹ {rpm})
最高出力エンジン回転速度	諸元表記載値 (min ⁻¹ {rpm})
有負荷最高エンジン回転速度	整数位まで記載 (min ⁻¹ {rpm})
V1000	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (km/h)

◎燃費計算補助プログラム計算による実機走行燃料消費率結果	
JE05 モード走行燃料消費率 (E_u)	有効数字 6 桁目を四捨五入し、5 桁目まで記載 (km/L)
電気量収支	小数第 3 位まで記載 (Ah)
電気量収支エネルギー換算値	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (kJ)
積算燃料消費エネルギー換算値	小数第 1 位を四捨五入し、整数位まで記載 (kJ)
◎検証結果	
決定係数 (r^2)	小数第 5 位を四捨五入し、小数第 4 位まで記載
$W_{eng_HILS} / W_{eng_vehicle}$	小数第 5 位を四捨五入し、小数第 4 位まで記載
$FE_{eng_HILS} / FE_{eng_vehicle}$	小数第 5 位を四捨五入し、小数第 4 位まで記載
HILS 模擬走行の電気量等収支のエネルギー換算値－システムベンチ試験、シャシダイナモ試験で実測した電気量等収支のエネルギー換算値 / HILS 模擬走行の積算燃料消費量エネルギー換算	小数第 5 位を四捨五入し、小数第 4 位まで記載

別表 9

測定値及び計算値の末尾処理
(シャシダイナモメータ試験の自動車負荷設定記録関係)

項 目	末尾処理	
◎試験自動車		
最高出力	諸元表記載値 (kW {PS} /min ⁻¹ {rpm})	
減速比	諸元表記載値	
走行キロ数	整数値まで記載 (km)	
車両重量	諸元表記載値 (kg)	
タイヤの空気圧	諸元表記載値 (kPa)	
◎試験路における走行抵抗測定記録		
ころがり抵抗係数	小数第 5 位を四捨五入し、小数第 4 位まで記載 (N/kg)	
空気抵抗係数	小数第 5 位を四捨五入し、小数第 4 位まで記載 (N/(km/h) ²)	
試験自動車の前面投影面積	小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位まで記載 (m ²)	
◎シャシダイナモメータにおける負荷設定記録		
等価慣性重量 (設定値)	整数値まで記載 (kg)	
駆動車輪のタイヤ空気圧	諸元表記載値 (kPa)	
駆動系の回転部分の相当慣性重量	小数第 1 位を四捨五入し、整数値まで記載 (kg)	
デ 試	惰行時間	計測値 (小数第 2 位又は小数第 1 位) (s) 小数第 2 位又は小数第 1 位まで記載 (s)
デ 試	惰行時間の平均	末尾処理は行わない (s) 小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位まで記載 (s)
デ 試	設定走行抵抗	末尾処理は行わない (N) 小数第 1 位を四捨五入し、整数値まで記載 (N)
デ 試	目標走行抵抗	末尾処理は行わない (N) 小数第 1 位を四捨五入し、整数値まで記載 (N)
設定誤差		小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (%)

注) デ：データ処理に用いる桁数 試：試験成績表に記載する桁数

別表 10

測定値及び計算値の末尾処理
(システムベンチ試験の運転精度の検証記録関係)

項 目	末尾処理
◎正側マッピングトルク (計測値、設計値)	
最大軸トルク	小数第 1 位を四捨五入し、整数値まで記載 (N・m)
最大軸出力	小数第 1 位を四捨五入し、整数値まで記載 (kW)
◎積算軸出力 (正側、負側)	
積算軸出力 (Wact)	小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位まで記載 (kW・h)
試験積算軸出力 (Wref)	小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位まで記載 (kW・h)
◎運転精度 (正側、負側)	
システム軸回転速度	
: 標準誤差 (SE)	小数第 1 位を四捨五入し、整数値まで記載 (min^{-1})
: 勾配 (a)	小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位まで記載
: 決定係数 (r^2)	小数第 5 位を四捨五入し、小数第 4 位まで記載
: 切片 (b)	小数第 1 位を四捨五入し、整数値まで記載 (min^{-1})
軸トルク	
: 標準誤差 (SE)	小数第 1 位を四捨五入し、整数値まで記載 (%)
: 勾配 (a)	小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位まで記載
: 決定係数 (r^2)	小数第 5 位を四捨五入し、小数第 4 位まで記載
: 切片 (b)	小数第 1 位を四捨五入し、整数値まで記載 (N・m 又は%)
軸出力	
: 標準誤差 (SE)	小数第 1 位を四捨五入し、整数値まで記載 (%)
: 勾配 (a)	小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位まで記載
: 決定係数 (r^2)	小数第 5 位を四捨五入し、小数第 4 位まで記載
: 切片 (b)	小数第 1 位を四捨五入し、整数値まで記載 (kW 又は%)

別表 11

測定値及び計算値の末尾処理
(マッピングトルク曲線測定記録関係)

項 目	末尾処理
◎マッピングトルク曲線測定	
試験室内大気圧 (P_a)	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (kPa)
試験室内乾球温度 (θ_1) 及び試験室内湿球温度 (θ_2)	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (K 又は $^{\circ}\text{C}$)
大気条件係数 (F)	小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位まで記載
エンジン吸入空気温度 (T_a)	小数第 2 位を四捨五入し、小数第 1 位まで記載 (K 又は $^{\circ}\text{C}$)
試験室内相対湿度 (l)	小数第 1 位を四捨五入し、整数値まで記載 (%)
試験室内水蒸気圧 (P_w)	小数第 3 位を四捨五入し、小数第 2 位まで記載 (kPa)
エンジン回転速度	小数第 1 位を四捨五入し、整数値まで記載 ($\text{min}^{-1}\{\text{rpm}\}$)
システム軸回転速度	小数第 1 位を四捨五入し、整数値まで記載 ($\text{min}^{-1}\{\text{rpm}\}$)

付表 1

Attached Table 1

エンジントルク特性測定記録 (HILS システム要素試験)
 Engine Torque Characteristic Measurement Record
 (HILS System Component Test)

◎エンジントルク特性測定

Torque Property Measurement

運転開始時刻	月	日	時	分	
<u>Operation start time</u>	<u>M</u>	<u>D</u>	<u>H</u>	<u>M</u>	
試験室内大気圧 (P_a)					吸入空気温度 (T_a)
Atmospheric pressure					Intake
<u>at test room</u>				<u>kPa</u>	<u>air temperature</u>
					<u>K(°C)</u>
試験室内乾球温度 (θ_1)					試験室内相対湿度 (U)
Dry-bulb temperature					Relative humidity
<u>at test room</u>				<u>K(°C)</u>	<u>at test room</u>
					<u>%</u>
試験室内湿球温度 (θ_2)					試験室内水蒸気圧 (P_w)
Wet-bulb temperature					Water vapor pressure
<u>at test room</u>				<u>K(°C)</u>	<u>at test room</u>
					<u>kPa</u>
大気条件係数 (F)					
<u>Atmospheric condition factor</u>					

○エンジントルク特性の測定結果

Measured Results of Engine Torque Characteristic

最低エンジン回転速度

Minimum mapping speed min⁻¹(rpm)

最高エンジン回転速度

Maximum mapping speed min⁻¹(rpm)

最高エンジン回転速度時のエンジンの状態

Engine condition at maximum mapping speed

測定された最高出力時の回転速度の105%エンジン回転速度

Engine speed equal to 105% of measured engine speed at which it produces maximum power

測定された最高出力時の回転速度を超え、同出力に対し3%の降下が生じたエンジン回転速度

Engine speed that exceeds measured engine speed at which it produces maximum power and in which a drop of 3% has occurred in relation to the said power

測定された無負荷最高エンジン回転速度

Measured maximum engine speed under no load

エンジン指令値全開トルクがゼロまで低下したエンジン回転速度

Engine speed at which full load torque has dropped to zero

エンジン回転速度	エンジン指令値	エンジントルク
Engine speed min ⁻¹ (rpm)	Engine target torque N·m	Engine torque N·m
	%	
	mm ³ /st, mg/st	
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

◎エンジン摩擦トルク測定

Engine Friction Torque Curve Measurement

運転開始時刻	月	日	時	分
<u>Operation start time</u>	<u>M</u>	<u>D</u>	<u>H</u>	<u>M</u>

試験室内大気圧 (P_a)	吸入空気温度 (T_a)
Atmospheric pressure	Intake
<u>at test room</u> kPa	<u>air temperature</u> K(°C)
試験室内乾球温度 (θ_1)	試験室内相対湿度 (U)
Dry-bulb temperature	Relative humidity
<u>at test room</u> K(°C)	<u>at test room</u> %
試験室内湿球温度 (θ_2)	試験室内水蒸気圧 (P_w)
Wet-bulb temperature	Water vapor pressure
<u>at test room</u> K(°C)	<u>at test room</u> kPa
大気条件係数 (F)	
<u>Atmospheric condition factor</u>	

○エンジン摩擦トルクの測定結果

Measured Results of Engine Friction Torque

エンジン回転速度	エンジン摩擦トルク	排気ブレーキ ON/OFF
Engine speed $\text{min}^{-1}(\text{rpm})$	Engine friction torque N·m	Exhaust brake
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

○エンジン燃費マップ測定

Engine Fuel Consumption Measurement

運転開始時刻	月	日	時	分
<u>Operation start time</u>	<u>M</u>	<u>D</u>	<u>H</u>	<u>M</u>
試験室内大気圧 (P_a)	吸入空気温度 (T_a)			
Atmospheric pressure	Intake			
<u>at test room</u> kPa	<u>air temperature</u> K(°C)			
試験室内乾球温度 (θ_1)	試験室内相対湿度 (U)			
Dry-bulb temperature	Relative humidity			
<u>at test room</u> K(°C)	<u>at test room</u> %			
試験室内湿球温度 (θ_2)	試験室内水蒸気圧 (P_w)			
Wet-bulb temperature	Water vapor pressure			
<u>at test room</u> K(°C)	<u>at test room</u> kPa			
大気条件係数 (F)				
<u>Atmospheric condition factor</u>				

○エンジン燃費マップの測定結果

Measured Results of Engine Fuel Consumption Map

エンジン回転数	エンジントルク	燃料消費量
Engine speed $\text{min}^{-1}(\text{rpm})$	Engine torque N·m	Fuel consumption rate L/h
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

備考

Remarks _____

付表 2
Attached Table 2

電動機トルク・消費電力測定記録 (HILS システム要素試験)
Motor Torque/Power Consumption Measurement Record
(HILS System Component Test)

試験期日 年 月 日 試験場所 試験担当者
Test date Y. M. D. Test Site Tested by

◎試験電動機の仕様
Specification

○電動機

Electric motor

型式 Type	種類 Sort	番号 No.	耐熱クラス Class of anti-thermal
附属装置 Accessory	冷却方式 Cooling type	潤滑系装置 Lubricant	センサ類 Sensors

○制御装置

Inverter

種類 Sort	番号 No.	冷却方式 Cooling type
------------	-----------	----------------------

○電源装置

Power source

種類 Sort	公称蓄電装置電圧 Nominal voltage
------------	-----------------------------

○動力計

Absorbing device

型式 Type

○動力計と電動機との接続

Connection between motor connection between motor

変速比 Gear ratio	伝達効率 Transmitted efficiency
-------------------	--------------------------------

○測定器

Measuring devices

電圧計 Torque meter	回転計 Speed sensor	温度計 Temp. sensor	トルク計 Voltage meter
---------------------	---------------------	---------------------	-----------------------

◎試験記録

Test record

試験時間 (開始) Time (start)	時 H	分 M	(終了) (end)	時 H	分 M
試験開始時室温 Room temp. at start	K(°C)		試験終了時室温 Room temp. at end	K(°C)	
試験開始時冷却液温度 Temp. of cooling at start	K(°C)				

◎測定結果

Test result

測定番号 No	目標 回転 速度 Target speed (min ⁻¹)	トルク 指令値 Target torque (%) or (Nm)	電動機 motor	制御装置 inverter	巻線温度 Coil temp. (°C)	制御装置の 各部温度 Temp. of inverter (°C)
------------	---	---	--------------	------------------	----------------------------	--

			回転速度 speed (min ⁻¹)	軸トルク torque (Nm)	軸出力 output (kW)	入力電圧 voltage (V)	入力電流 current (A)	入力電力 power (kW)	1	2	3	4	5	6	測定部位 名称 Name of measured place :
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															

備考

Remarks

付表 3

Attached Table 3

蓄電装置直流内部抵抗・開放電圧測定記録 (HILS システム要素試験)

Internal Resistance in Direct Current of Storage Device and Open Voltage Measurement Record
(HILS System Component Test)

試験期日 年 月 日 試験場所 試験担当者
 Test date Y. M. D. Test Site Tested by

◎試験蓄電装置

Test Rechargeable Energy Storage System (RESS)

蓄電装置種別 セル数
 RESS Sort Cell Quantity
 定格容量 時間率 定格電圧
 Nominal Capacity Ah hour rate h Nominal Voltage V

○構成

Structure
 車両仕様 単位電池
 Box on vehicle Module
 単位電池数 セル数/単位電池 接続抵抗
 Module quantity Quantity/module Contact resistance Ω

◎電池電圧測定結果 (各放電深度ごとに作成)

Measured Results of voltage of battery per each depth of discharge

目標電流 (A) Target current	測定電流 (A) Measured current	10 秒目電圧 (V) 10-second voltage
$1/3 \times n \times I_n$	放電側 on discharge	
	充電側 on charge	
$1 \times n \times I_n$	放電側 on discharge	
	充電側 on charge	
$2 \times n \times I_n$	放電側 on discharge	
	充電側 on charge	
$5 \times n \times I_n$	放電側 on discharge	
	充電側 on charge	
$10 \times n \times I_n$	放電側 on discharge	
	充電側 on charge	

◎電池直流内部抵抗・開放電圧

Internal resistance and open circuit voltage of battery

放電深度 DOD(depth of discharge)	(%)				
充電状態 SOC(state of charge)	(%)				
直流内部抵抗 Internal resistance	放電側 on discharge	(Ω)			
	充電側 on charge	(Ω)			
開放電圧 Open circuit voltage	放電側 on discharge	(V)			
	充電側 on charge	(V)			

放電深度 (%) = 100 (%) - 充電状態「SOC」 (%) DOD=100-SOC

備考

Remarks

付表 4

Attached Table 4

電気ハイブリッド重量車排出ガスの試験記録及び成績 (HILS システム (JE05 モード))
 Exhaust Emission from Heavy-Duty Hybrid Electric Vehicles Test Data Record Form
 (HILS System (JE05 Mode))

試験期日	年	月	日	試験場所	試験担当者
Test date	Y.	M.	D.	Test Site	Tested by
◎試験エンジン					
Test engine					
エンジン型式			エンジン番号		
Engine type			Engine No.		
最高出力			最大トルク		
Maximum Output			Maximum torque		
		$\text{kW}/\text{min}^{-1}(\text{rpm})$			$\text{N}\cdot\text{m}/\text{min}^{-1}(\text{rpm})$
総排気量			気筒数、サイクル		
Total displacement			No. of cylinder, cycle		
		L			
走行距離					
Running Distance					
				km	
◎燃料及び潤滑油粘度					
Fuel and lubricating oil viscosity					
燃料		密度		体積膨張率	
Fuel		Density		Volume expansion rate	
				$\text{K}^{-1}(\text{°C}^{-1})$	
潤滑油粘度					
Lubricating oil viscosity					
◎吸入空気圧力、排気圧力等の記録					
Record of intake air pressure, exhaust pressure, etc					
吸入空気圧力			排気圧力		
Intake air pressure			Exhaust pressure		
		kPa			kPa
給気冷却器出口の温度					
Air temperature at intercooler outlet					
				K(°C)	
◎試験電動機					
Test Motor/Generator					
種別		型式		番号	
Sort		Type		No.	
定格出力		定格電圧			
Rated Output		Rated Voltage		V	
		$\text{kW}/\text{min}^{-1}(\text{rpm})$			
◎試験インバータ					
Test Inverter					
種別		型式		番号	
Sort		Type		No.	
定格出力		定格電圧			
Rated Output		Rated Voltage		V	
		kVA			
◎試験蓄電装置					
Test Rechargeable Energy Storage System (RESS)					
蓄電装置種別			セル数		
RESS Sort			Cell Quantity		
定格容量			定格電圧		
Nominal Capacity			Nominal Voltage		
		Ah or Wh			V
◎車両諸元等					
Vehicle specification, etc					
◎区分					
Category No.					

貨物自動車（トラクタ、トラクタ以外） 乗用自動車（路線、一般）
 Truck (tractor-trailer, others) No. Bus (regular-route bus, others) No.

○変速機

Transmission
 手動変速機 機械式自動変速機 その他
 Manual transmission Automated Mechanical Transmission others

○車両諸元

Vehicle specification
 空車時車両質量
 Vehicle curb mass kg
 最大積載質量
 Payload kg
 乗車定員 人
 Passenger capacity persons
 全高
 Overall height m
 全幅
 Overall width m
 タイヤ動的負荷半径
 Tire rolling radius m
 主変速機 ギヤ段数
 Main transmission No. of gears
 ギヤ比 1速 2速
 Gear ratio 1s 2nd
 3速 4速
 3rd 4th
 5速 6速
 5th 6th
 7速 8速
 7t 8th
 副変速機 ギヤ段数
 Sub transmission No. of gears
 ギヤ比 (H) (L)
 Gear ratio High Low
 終減速機ギヤ比
 Final gear ratio
 アイドリングエンジン回転速度
 Engine idling speed min⁻¹
 最高出力エンジン回転速度
 Engine speed at maximum output min⁻¹
 有負荷最高エンジン回転速度
 Maximum full load engine speed min⁻¹

◎JE05 モードの模擬走行結果

Results of JE05 mode simulation
 電気量収支 電気量収支エネルギー換算値
 Electricity balance Ah Energy balance kWh
 エンジン正側積算軸出力 (Weng_ref) ハイブリッドシステム正側積算軸出力 (Wsys_HILs)
 Energy of Engine Output kWh Energy of Hybrid System Output kWh
 |電気量収支エネルギー換算値/エンジン正側積算軸出力 (Weng_ref)
 Energy balance / Energy of Engine Output

◎排出ガス及び粒子状物質の測定方法

Measuring Method for Exhaust Emissions and Particulate Matters

排出ガス 希釈測定法 (CFV、PDP) 直接測定法
 Exhaust emissions Dilution exhaust measurement (CFV, PDP) Raw exhaust measurement

粒子状物質	<input type="checkbox"/> 全流希釈法 (単段、二段)	<input type="checkbox"/> 分流希釈法 (全量捕集、部分捕集)
Particulate matters	<input type="checkbox"/> Full flow dilution (Single dilution, Double dilution)	<input type="checkbox"/> Partial flow dilution (Total sampling, Fractional sampling)

◎試験用装置

Test Equipment			
エンジンダイナモメータ	型式		
Engine dynamometer	Type		
排出ガス分析計	型式		
Exhaust gas analyzer	Type		
希釈装置 全流希釈	型式	(採取量設定値)
Dilution system Full flow dilution	Type	(Sampling amount set value	m^3/min)
分流希釈	型式	(1/サンプル率設定値)
Partial flow dilution	Type	(1/Sample ratio set value)
精密天秤	型式		
Analytical balance	Type		

◎試験室及び試験に関わる大気条件

Atmospheric Conditions Concerning Test Room and Test			
測定開始時刻	時	分	
Measurement start time	H	M	
試験室内大気圧 (P a)			吸気温度 (T a)
Atmospheric pressure at test room	k P a		Intake air temperature
試験室内乾球温度 ($\theta 1$)			K (°C)
Dry-bulb temperature at test room	K (°C)		試験室内相対湿度 (U)
試験室内湿球温度 ($\theta 2$)			Relative humidity at test room
Wet-bulb temperature at test room	K (°C)		%
大気条件係数 (F)			試験室内水蒸気圧 (P w)
Atmospheric condition factor			Water vapor pressure at test room
			k P a

備考

Remarks

付表 5

Attached Table 5

◎排出ガスの試験成績 (JE05 モードの測定試験における排出ガス)

Exhaust Emission Test Data (JE05-Mode Exhaust Emission)

測定開始時刻 時 分

Measurement start time H M

希釈排出ガス湿潤質量 (Mtotw)

希釈率 (D F)

NOx の湿度補正係数 (K H)

Mass of the diluted exhaust gas on wet basis

kg Dilution factor

NOx correction for humidity

メタン効率 (C E M)

エタン効率 (C E E)

F I D の感度係数 (γ)

Methane efficiency

Ethane efficiency

Sensitivity coefficient of FID

積算軸出力 (Wsys)

Actual cycle work kW · h

(Weng_act < Weng_ref の場合 Wsys = Wsys_ref × Weng_act / Weng_ref, Weng_act ≥ Weng_ref の場合 Wsys = Wsys_ref)

排出ガス成分 Exhaust emission components	CO	THC	CH ₄ (NMC-FID)	CH ₄ (GC-FID)	NMHC	NOx	CO ₂
希釈排出ガス中の濃度 Concentration indiluted exhaust gas	ppm	ppmC		ppmC	ppmC	ppm	%
希釈空気中の濃度 Background concentration	ppm	ppmC		ppmC	ppmC	ppm	%
補正濃度 Corrected concentration	ppm	ppmC		ppmC	ppmC	ppm	%
排出量 Emission mass flow	g/test	g/test	g/test		g/test	g/test	g/test
平均排出量 Specific emission	g/kW · h	g/kW · h			g/kW · h	g/kW · h	g/kW · h

備考

Remarks

付表 6

Attached Table 6

◎粒子状物質の試験成績 (JE モードの測定試験における粒子状物質)

Particulate Matters Test Data Record Form (JE05-Mode Particulate Matters)

測定開始時刻 時 分
 Measurement start time H M

フィルタ表面流速 測定中の捕集フィルタの圧力降下の増加分
 Filter face velocity cm/s Increase of drop in pressure of sampling filter during measurement kPa

積算軸出力 (Wsys) kW・h
 Actual cycle work
 (Weng_act < Weng_ref の場合 Wsys = Wsys_ref × Weng_act / Weng_ref, Weng_act ≥ Weng_ref の場合 Wsys = Wsys_ref)

(全流希釈法による場合)

(For full flow dilution)

希釈排出ガス Diluted exhaust gas					希釈空気 Dilution air		排出量 Emission mass flow	
捕集質量 Collected mass Mf	希釈排出ガスの 湿潤質量 Mass of the diluted exhaust gas on wet basis Mtotw	サンプル質量 Sample mass Msam	捕集フィルタを通過した 二次希釈排出ガスの質量 Mass of secondary diluted exhaust gas that has passed through sampling filter Mtot	二次希釈空気 の質量 Mass of secondary dilution air Msec	捕集質量 Collected mass Md	サンプル質量 Sample mass Mdil	PMmass	
mg	kg	kg	Kg	kg	mg	kg	g/test	
							平均排出量 Specific emission	g/kW・h

(分流希釈法による場合)

(For partial flow dilution)

捕集質量 Collected mass Mf	サンプル率の 平均値の逆数 Inverse number of mean value of sample ratio 1/rs	サンプル質量 Sample mass Mse	排出ガス質量の合計値 Total sum of exhaust gas mass Mew	捕集フィルタを通過した希 釈排出ガスの質量 Mass of diluted exhaust gas that has passed through sampling filter Msep	希釈トンネルを通過した希 釈排出ガスの質量 Mass of diluted exhaust gas that has passed through dilution tunnel Msed	排出量 Emission mass flow PMmass
mg		kg	Kg	Kg	kg	g/test

平均排出量 Specific emission	g/kW・h
----------------------------	--------

◎捕集フィルタの材質

Material of Sampling Filter

炭化フッ素皮膜ガラス繊維フィルタ

Teflon coated glass fiber filter

P T F E 薄膜フィルタ (PMP サポートリング付き)

Teflon membrane filter with PMP support ring

P T F E 薄膜フィルタ (P T F E サポートリング付き)

Teflon membrane filter with PTFE support ring

◎捕集フィルタソークの記録

Soak Record of Sampling Filter

試験前ソーク時間 時間 (日 時 分 ~ 日 時 分)

Soak time before test hours (D H M— D H M)

試験後ソーク時間 時間 (日 時 分 ~ 日 時 分)

Soak time after test hours (D H M— D H M)

秤量室内温度 最大値 ~ 最小値
Temperature at weighing chamber Max. K (°C) — Min. K (°C)

秤量室内湿度 最大値 ~ 最小値
Humidity at weighing chamber Max. % — Min. %

試験前秤量時

Before test

秤量室内温度 秤量室内大気圧
Temperature at weighing chamber (°C) Atmospheric pressure at weighing chamber k Pa

試験後秤量時

After test

秤量室内温度 秤量室内大気圧
Temperature at weighing chamber (°C) Atmospheric pressure at weighing chamber k Pa

◎捕集フィルタの秤量

Weighing of Sampling Filter

PM 捕集フィルタ (浮力補正前)

試験前

試験後

PM Sampling Filter (Uncorrected for buoyancy) Before test μ g after test μ g

(浮力補正後)

試験前

試験後

(Corrected for buoyancy) Before test μ g after test μ g

PmB 捕集フィルタ (浮力補正前)

試験前

試験後

PmB Sampling Filter (Uncorrected for buoyancy) Before test μ g after test μ g

(浮力補正後)

試験前

試験後

(Corrected for buoyancy) Before test μg after test μg

◎標準フィルタの質量変化

Change in Mass of Reference Filter

試験前①		試験前②		平均質量⑤ = (①+②) / 2	
Before test ①	μg	Before test ②	μg	Mean mass ⑤ = (①+②) / 2	μg
試験後③		試験後④		平均質量⑥ = (③+④) / 2	
Before test ③	μg	Before test ④	μg	Mean mass ⑥ = (③+④) / 2	μg

平均質量の差 | ⑤-⑥ |
 Difference in mean mass | ⑤-⑥ | μg

備考

Remarks

付表 7

Attached Table 7

運転精度の検証記録 (電気ハイブリッド重量車 (HILS システム))
 Driving Precision Verification Record (Heavy-Duty Hybrid Electric Vehicles (HILS System))

試験期日 年 月 日 エンジン型式 エンジン番号
 Test date Y. M. D. Engine type Engine No.

◎正側トルク・出力設計値 最大軸トルク 最大軸出力
 Designed Maximum torque・Maximum power Maximum torque N・m Maximum power kW

◎積算軸出力 Actual cycle work

	積算軸出力 (Weng_act) Actual cycle work	試験積算出力 (Weng_ref) Reference cycle work	Weng_act/Weng_ref 0.85 以上かつ 1.05 以下 0.85 or more, and 1.05 or less
正側 Output side	kW・h	kW・h	

◎運転精度 Validation statistics of the test cycle

	エンジン回転速度 Speed		軸トルク Torque		軸出力 Power	
	基準 Tolerances	結果 Results	基準 Tolerances	結果 Results	基準 Tolerances	結果 Results
標準誤差 (SE) Standard error of estimate	100min ⁻¹ (rpm) 以下 max.100 min ⁻¹ (rpm)	min ⁻¹ (rpm)	最大軸トルクの 13%以下 max.13% of max. torque	%	最大軸出力の 8%以下 max.8% of max. power	%
勾配 (a) Slope of the regression line	0.95~1.03		0.83~1.03		0.89~1.03	
決定係数 (r ²) Coefficient of determination	0.9700 以上 min. 0.9700		0.8800 以上 min. 0.8800		0.9100 以上 min. 0.9100	
切片 (b) Y intercept of the regression line	±50min ⁻¹ (rpm)以内 ±50 min ⁻¹ (rpm)	min ⁻¹ (rpm)	±20N・m 又は最大軸トルクの±2%のいずれか大きい方以下 ±20 N・m or ±2% of max. torque whichever is greater	N・m又は% N・m or %	±4kW又は最大軸出力の±2%のいずれか大きい方以下 ±4 kW or ±2% of max.power whichever is greater	kW又は% kW or %

備考

Remarks

付表 8-1

Attached Table 8-1

検証試験記録 (電気ハイブリッド重量車 (HILS システム))

Driving Precision Verification Record (Heavy-Duty Hybrid Electric Vehicles (HILS System))

(シャシダイナモメータ試験, システムベンチ試験)

(Chassis Dynamometer Test, System Bench Test)

試験期日	年	月	日	試験場所	試験担当者
Test date	Y.	M.	D.	Test Site	Tested by

◎試験自動車

Test vehicle

車名・型式

Make・type

◎試験エンジン

Test engine

エンジン型式

Engine type

最高出力

Maximum Output

総排気量

Total displacement

エンジン番号

Engine No.

最大トルク

Maximum torque

気筒数、サイクル

No. of cylinder, cycle

kW/min⁻¹(rpm)

N·m/ min⁻¹(rpm)

L

◎燃料及び潤滑油粘度

Fuel and lubricating oil viscosity

燃料

Fuel

低位発熱量

Lower heating value

密度

Density

J/kg

体積膨張率

Volume expansion rate

潤滑油粘度

Lubricating oil viscosity

K⁻¹(°C⁻¹)

◎吸入空気圧力、排気圧力等の記録

Record of intake air pressure, exhaust pressure, etc

吸入空気圧力

Intake air pressure

給気冷却器出口の温度

Air temperature at intercooler outlet

排気圧力

Exhaust pressure

K(°C)

kPa

kPa

◎試験電動機

Test Motor/Generator

種別

Sort

定格出力

Rated Output

型式

Type

定格電圧

Rated Voltage

番号

No.

V

◎試験インバータ

Test Inverter

種別

Sort

定格出力

Rated Output

型式

Type

定格電圧

Rated Voltage

番号

No.

V

◎試験蓄電装置

Test Rechargeable Energy Storage System (RESS)

種別

Sort

定格容量

Nominal Capacity

型式

Type

定格電圧

Nominal Voltage

番号

No.

V

Ah

◎車両諸元等

Vehicle specification, etc

○区分

Category No.

貨物自動車（トラクタ、トラクタ以外）

乗用自動車（路線、一般）

Truck (tractor-trailer, others) No.

Bus (regular-route bus, others) No.

○変速機

Transmission

手動変速機

機械式自動変速機

その他

Manual transmission

Automated Mechanical transmission

others

○車両諸元

Vehicle specification

空車時車両質量

Vehicle curb mass kg

最大積載質量

Payload kg

乗車定員

人

Passenger capacity

persons

全高

Overall height m

全幅

Overall width m

タイヤ動的負荷半径

Tire rolling radius m

主変速機

ギヤ段数

Main transmission

No. of gears

ギヤ比

1 速

2 速

Gear ratio

1st

2nd

3 速

4 速

3rd

4th

5 速

6 速

5th

6th

7 速

8 速

7th

8th

副変速機

ギヤ段数

Sub transmission

No. of gears

ギヤ比

(H)

(L)

Gear ratio

High

Low

終減速機ギヤ比

Final gear ratio

アイドリングエンジン回転速度

Engine idling speed $\text{min}^{-1}(\text{rpm})$

最高出力エンジン回転速度

Engine speed at maximum output $\text{min}^{-1}(\text{rpm})$

有負荷最高エンジン回転速度

Maximum full load engine speed $\text{min}^{-1}(\text{rpm})$

V1000

km/h

◎燃費計算補助プログラム計算による実機走行燃料消費率結果

JE05 モード走行燃料消費率(E_v)

電気量収支

JE05 fuel economy

km/L

Electricity balance

Ah

電気量収支エネルギー換算値

積算燃料消費エネルギー換算値

Energy balance

kJ

Energy of consumed fuel

kJ

備考

Remarks

付表 8-2

Attached Table 8-2

検証試験記録 (電気ハイブリッド重量車 (HILS システム))
 Verification Test Record Form (Heavy-Duty Hybrid Electric Vehicles (HILS System))
 (シャシダイナモメータ試験, システムベンチ試験)
 (Chassis Dynamometer Test, System Bench Test)

(下記についての英訳)

○JE05 モード1山の検証結果

The verification results of the first peak in the JE05 mode

決定係数 (r^2) の基準 Criteria of co-efficient of determination	車速又はエンジン回転速度 Vehicle speed or engine speed	電動機 Motor/Generator		エンジン Engine		蓄電装置出力 Output of RESS
		トルク Torque	出力 Output	トルク Torque	出力 Output	
車速又はエンジン回転速度は 0.9700 以上, 他の項目は 0.8800 以上 Co-efficient of Vehicle speed or engine speed should be over 0.9700 and the others should be over 0.8800.						

備考 各項目の時系列グラフを添付すること

Remarks: Attach the time-order graph of each item

○JE05 モード総合検証結果

The total verification results of the JE05 mode

	車速又はエンジン回転速度 Vehicle speed or engine speed	エンジントルク Engine torque	エンジン正側仕事 Engine workload at plus side	燃費 Fuel consumption
	決定係数	決定係数	$W_{eng\ HILS} / W_{eng\ vehicle}$	$FE_{HILS} / FE_{vehicle}$
許容値 Tolerance value	0.97 以上 Over 0.97	0.88 以上 Over 0.88	0.97 以上 Over 0.97	1.03 以下 Under 1.03
結果 Result				

| HILS 模擬走行の電気量等収支のエネルギー換算値 - システムベンチ試験、シャシダイナモメータ試験で実測した電気量等収支のエネルギー換算値 | / HILS 模擬走行の積算燃料消費量エネルギー換算 (許容値: 0.003 未満)

| HILS energy balance - Actual measurement of system bench dynamometer or Chassis dynamometer | / Energy of consumed fuel (Tolerance value : under 0.003)

備考 車速又はエンジン回転速度、エンジントルクの時系列グラフを添付すること

Remarks Attach the time-order graph of vehicle speed or engine speed, and engine torque

備考

Remarks

付表 9

Attached Table 9

検証試験記録 (電気ハイブリッド重量車 (HILS システム))
 Verification Test Record Form (Heavy-Duty Hybrid Electric Vehicles (HILS System))
 (シャシダイナモメータ試験の自動車負荷設定記録 (台上惰行法))
 (Motor Vehicle Load Setting for Chassis Dynamometer Test Record) (Platform Coast-Down Method)

◎試験自動車

Test vehicle

車名・型式 (類別)	原動機型式	最高出力
<u>Make・Type(variant)</u>	<u>Engine type</u>	<u>Maximum output</u> kW /min-1 {rpm}
車台番号	変速機	減速比
<u>Chassis No.</u>	<u>Transmission</u>	<u>Reduction ratio</u>
走行距離	タイヤのサイズ	
<u>Running Distance</u> km	<u>Tire size</u>	
車両空車重量	タイヤ空気圧 前輪	後輪
<u>Vehicle curb weight</u> kg	<u>Tire air pressure Front</u>	<u>kPa/Rear</u> kPa
試験自動車重量		
<u>Test vehicle weight</u> kg		

◎走行抵抗

Running resistance

ころがり抵抗係数	
<u>Coefficient of rolling resistance</u>	<u>N/kg</u>
空気抵抗係数	
<u>Coefficient of air resistance</u>	<u>N/(m²・km/h)²</u>
試験自動車の前面投影面積	
<u>Area of front projection of test vehicle</u>	<u>m²</u>

◎シャシダイナモメータにおける負荷設定記録

Setting record of load on chassis dynamometer

設定期日	年	月	日	設定場所
<u>Setting date</u>	<u>Y</u>	<u>M</u>	<u>D</u>	<u>Setting site</u>
シャシダイナモメータ	(多点設定、 係数設定、 1点設定)			
Chassis dynamometer (DC/DY, EC/DY)	(Multi-point setting, Coefficient setting, Single setting)			
等価慣性重量 (設定値)	駆動輪のタイヤ空気圧			
<u>Equivalent inertia weight(set value)</u>	<u>kg</u>	<u>Air pressure of driving wheels</u>		<u>kPa</u>

駆動系の回転部分の相当慣性重量

Corresponding inertia weight of rotating section of power train system _____ kg

速度 Speed km/h	惰行時間 Coasting time s		平均惰行時間 Mean coasting time s	設定走行抵抗 Set running resistance N	目標走行抵抗 Target running resistance N	設定誤差 Setting error %	ダイヤル目盛 Dial graduation	備考 Remarks
90								
80								
70								
60								
50								
40								
30								
20								
10								

備考

Remarks

付表 10
Attached Table 10

検証試験記録 (電気ハイブリッド重量車 (HILS システム))
Verification Test Record Form (Heavy-Duty Hybrid Electric Vehicles (HILS System))

(下記についての英訳)

(システムベンチ試験の運転精度の検証記録)
(Verification Record of Driving Precision of System Bench Test)

都市内走行モードの測定試験
Measurement of urban mode

試験期日 年 月 日 エンジン型式 エンジン番号
Test date Y M D Engine type Engine No.

○正側マッピングトルク (計測値, 設計値)
Mapping Torque at plus side (Measured Results and Design Values)

最大軸トルク 最大軸出力
Maximum torque N · m Maximum output kW

◎積算軸出力

	積算軸出力 (Wact) Integration of output	試験積算出力 (Wref) Reference integration of output	$ \text{正側 (Plus side) } W_{act} - \text{負側 (Minus side) } W_{act} / \text{正側 (Plus side) } W_{ref} - \text{負側 (Minus side) } W_{ref} \geq 0.97$
正側 (Plus side)	k W · h	k W · h	
負側 (Minus side)	k W · h	k W · h	

注) 負側 Wact 及び負側 Wref は絶対値とする。
Notes: Minus side Wact and Wref should be the absolute value

◎運転精度 Operation precision

	システム軸回転速度 System shaft speed		軸トルク Axis torque		軸出力 Axis output	
	基準 Criteria	結果 Results	基準 Criteria	結果 Results	基準 Criteria	結果 Results
標準誤差 (SE) Standard margin of error	100min ⁻¹ (rpm) 以下 Under 100	min ⁻¹ (rpm)	最大軸トルクの 13% 以下 Under 13% of maximum torque	%	最大軸出力の 8% 以下 Under 8% of maximum output	%
勾配 (a) Gradient	0.95~1.03		0.83~1.03		0.89~1.03	
決定係数 (r ²)	0.9700 以上		0.8800 以上		0.9100 以上	

Coefficient of determination	Over 0.9700		Over 0.8800		Over 0.9100	
切片 (b) Intercept	±50min ⁻¹ (rpm)以内 Within ±50	min ⁻¹ (rpm)	±20N・m 又は最大軸トルクの±2% のいずれか大きい方以下 Within the larger one either ±20 N・m or ±2% of maximum torque	N・m又は% N・m or %	±4kW又は最大軸出力の ±2%のいずれか大きい方以下 Within the larger one either ±4kW or ±2% of maximum torque	kW又は% kW or %

◎負側トルクにおける運転精度 Operation precision at minus torque side

	システム軸回転速度 System shaft speed		軸トルク Axis torque		軸出力 Axis output	
	基準 Criteria	結果 Results	基準 Criteria	結果 Results	基準 Criteria	結果 Results
標準誤差 (SE) Standard margin of error	100min ⁻¹ (rpm)以下 Under 100	min ⁻¹ (rpm)	最大軸トルクの15%以下 Under 15% of maximum torque	%	最大軸出力の15%以下 Under 15% of maximum torque	%
勾配 (a) Gradient	0.95~1.03		0.83~1.03		0.83~1.03	
決定係数 (r ²) Coefficient of determination	0.9500 以上 Over 0.9500		0.7500 以上		0.7500 以上	
切片 (b) Intercept	±50min ⁻¹ (rpm)以内 Within ±50	min ⁻¹ (rpm)	±20N・m 又は最大軸トルクの±3% のいずれか大きい方以下 Within the larger one either ±20 N・m or ±3% of maximum torque	N・m又は% N・m or %	±4kW又は最大軸出力の±3% のいずれか大きい方以下 Within the larger one either ±4kW or ±3% of maximum torque	kW又は% kW or %

備考

Remarks

付表 11

Attached Table 11

検証試験記録 (電気ハイブリッド重量車 (HILS システム))
 Verification Test Record Form (Heavy-Duty Hybrid Electric Vehicles (HILS System))
 (マッピングトルク曲線測定記録)
 (Mapping Torque Curve Measurement Record)

◎マッピングトルク曲線測定

Mapping Torque Measurement

運転開始時刻	月	日	時	分
Operation start time	M	D	H	M
試験室内大気圧 (P_a)				吸入空気温度 (T_a)
Atmospheric pressure				Intake
at test room	kPa			air temperature
				K(°C)
試験室内乾球温度 (θ_1)				試験室内相対湿度 (U)
Dry-bulb temperature				Relative humidity
at test room	K(°C)			at test room
				%
試験室内湿球温度 (θ_2)				試験室内水蒸気圧 (P_w)
Wet-bulb temperature				Water vapor pressure
at test room	K(°C)			at test room
				kPa
大気条件係数 (F)				
Atmospheric condition factor				

○正側マッピングトルク測定結果

Measured Results of Mapping Torque at plus side

最低エンジン回転速度	
Minimum mapping speed	min ⁻¹ (rpm)
最高エンジン回転速度	
Maximum mapping speed	min ⁻¹ (rpm)

最高エンジン回転速度時のエンジンの状態

Engine condition at maximum mapping speed

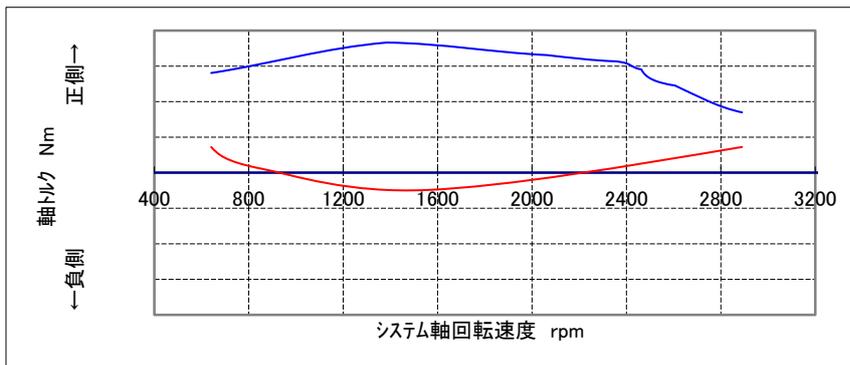
- 測定された最高出力時の回転速度の105%エンジン回転速度
Engine speed equal to 105% of measured engine speed at which it produces maximum power
- 測定された最高出力時の回転速度を超え、同出力に対し3%の降下が生じたエンジン回転速度
Engine speed that exceeds measured engine speed at which it produces maximum power and in which a drop of 3% has occurred in relation to the said power
- 測定された無負荷最高エンジン回転速度
Measured maximum engine speed under no load
- マッピングトルクがゼロまで低下したエンジン回転速度
Engine speed at which mapping torque has dropped to zero

○負側マッピングトルク測定結果

Measured Results of Mapping Torque at minus side

最低システム軸回転速度	~	最高システム軸回転速度
Minimum system speed	min ⁻¹ (rpm)	Maximum system speed
		min ⁻¹ (rpm)

マッピングトルク曲線図
mapping torque curve



蓄電装置の許容する SOC の範囲内においてマッピングトルクを測定する。回転変化率は毎秒 8 回転で行う。尚、システムの通常使用範囲（SOC、温度、等）を超えたときは、停止し、蓄電装置放電、システムの冷却、などを行い、復帰後引き続き測定を行う。

Measure the mapping torque within the range of SOC that RESS can allow. Change speed at 8 revolutions per second. If SOC, temperature, etc. exceed the range of system normal use, suspend the system, discharge the RESS, cool down the system and so on. And then, after system recovery, continue the measurement.

備考

Remarks
