

# HILS 試験法の拡張による 重量車RDE代替評価の検討



環境研究部

※奥井 伸宜

## 背景

2050年のカーボンニュートラル化の実現に向けて...

- 【日本】 2035年までに乗用車販売を電動車100%とする目標 (グリーン成長戦略)
- 【欧州】 2035年の新車からCO<sub>2</sub>排出ゼロを提案 (Fit for 55)
- 【米国】 2030年のZEV (BEV/PHEV/FCEV) の比率を50%とする目標 (大統領令)

自動車の排ガスについても、より厳格に  
...従来のシャシダイナモ法に加えて、

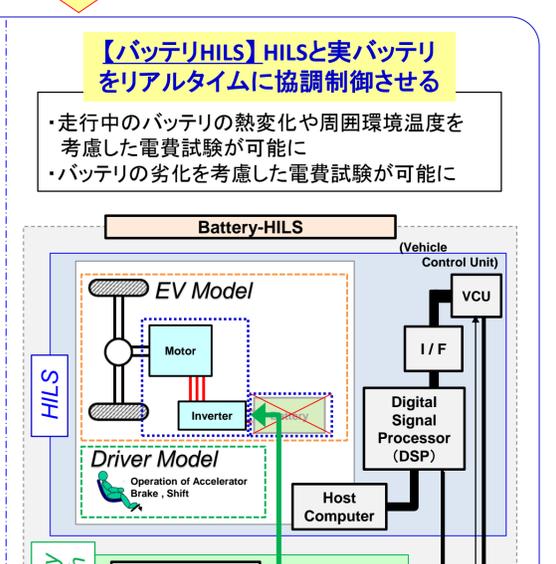
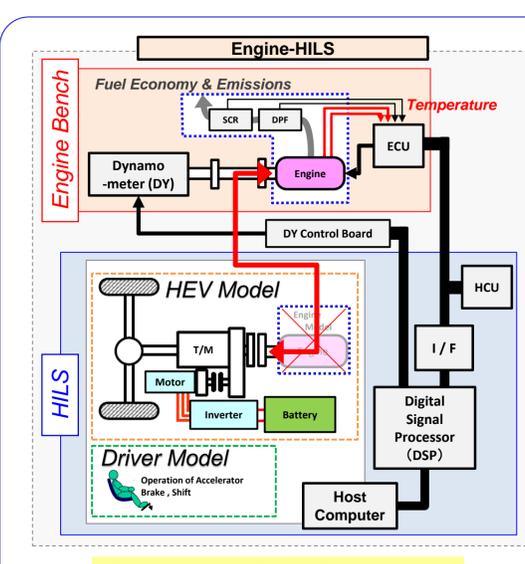
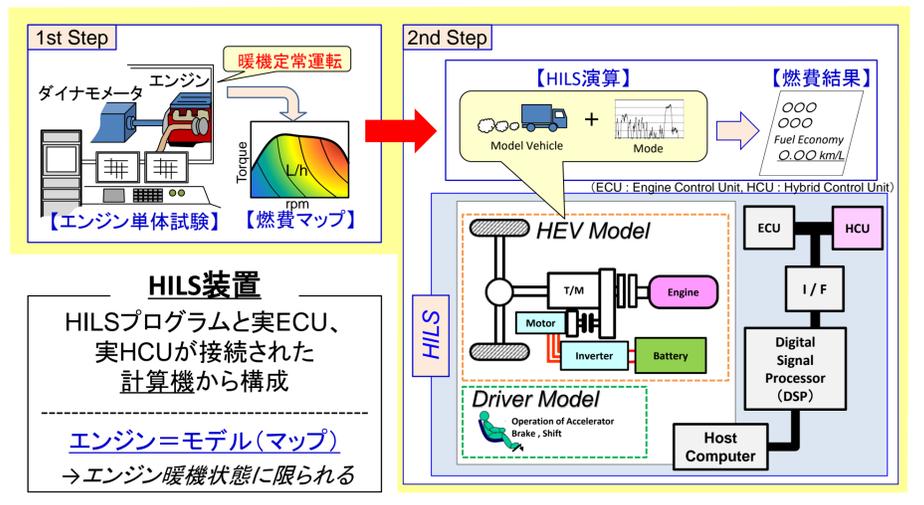
	国連WG	~2020	~2025	2025~
実路走行エミッション (RDE: Real Driving Emission)	RDE	(欧) 乗用車RDE導入	(日) 乗用車RDE導入 (22年: DE)	(日) 乗用車RDE (GE) ?? (?) 重量車RDE ??
排ガス粒子 (PN: Particulate Number)	PMP	(欧) PN規制導入	(日) PN規制導入 (23年: DE, 24年: GE)	(欧) Euro7 ?? → PN_10nm規制 ??

将来の規制に対応すべく、新たな評価手法を検討している

《現在運用中の各種車両の評価手法》

車両	基本となる試験法 (型式認証時等)	
	<台上試験>	<実路走行試験>
乗用車 (ハイブリッド車、 電気自動車、 燃料電池車含む)	・シャシダイナモ法 (実車+シャシダイナモ)	・RDE試験法 <2022年~予定> (実車+実路走行)
重量車 (エンジン車)	・シミュレーション法 (計算機+エンジンダイナモ)	—
ハイブリッド重量車	・システムベンチ法 (実パワートレイン+ダイナモ) ・HILS法 (Hardware In the Loop Simulation) (計算機+エンジンダイナモ)	未整備 ↓ 重量車RDE代替 評価手法を検討
プラグイン ハイブリッド重量車	未整備 ↓ HILSの拡張化 手法提案中	—
電気重量車	—	—

## ◆ HILS試験法 ... 仮想車両による机上評価

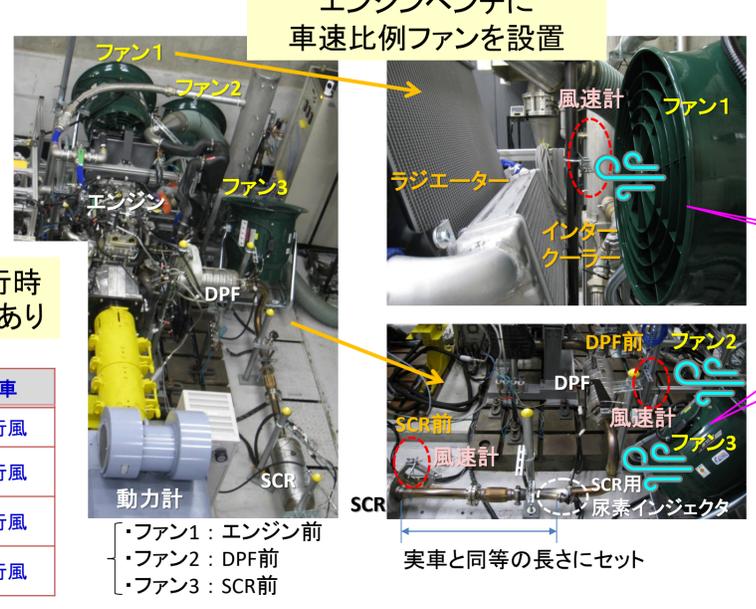


## ◆ HILS試験法の拡張 ⇒ エンジンHILS、バッテリーHILS

1. 電動技術搭載重量車の燃費・電費、排ガスの高精度評価が可能
2. 試験工数の削減が可能
3. 新たな大型設備投資なしで試験が可能

【エンジンHILS】HILSと実エンジンをリアルタイムに協調制御させる  
・エンジン冷機状態からスタートする燃費・排出ガス試験が可能に  
・ハイブリッド制御ロジックにエンジンや後処理装置等の温度情報を考慮することが可能に

## ◆ 重量車RDE代替評価手法

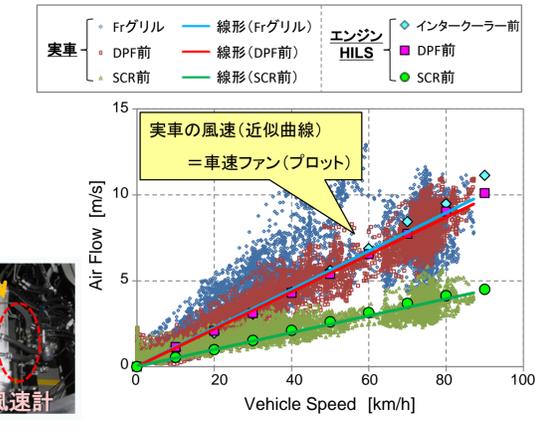


【供試車両】ディーゼル車 (3Lエンジン、ポスト新長期規制車)

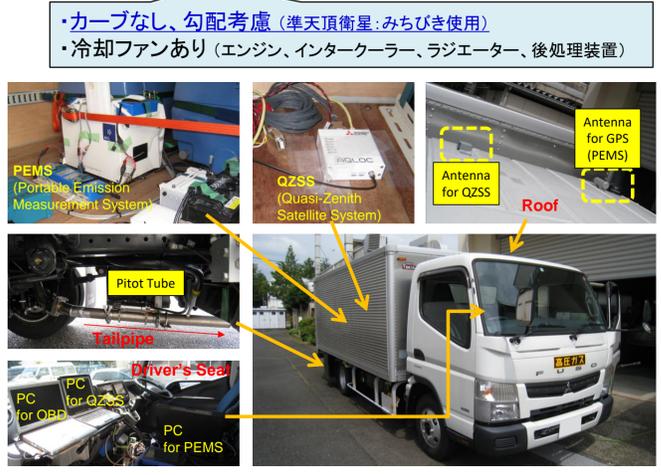
Vehicle Weight	3,480 [kg]
Maximum Payload	2,950 [kg]
Height × Width	2510 × 2220 [mm]
Emission Devices	EGR, DPF, DOC, SCR

エンジンベンチで実車相当の走行風を再現  
→車速比例ファンの設置位置、向きを調整

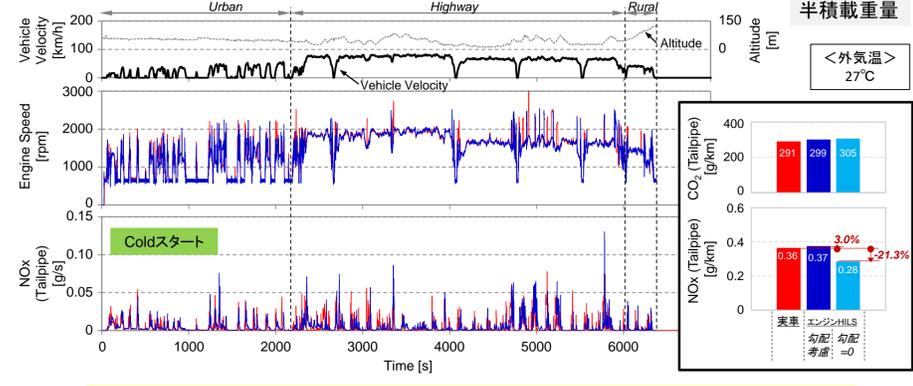
【実車・実路走行】  
事務庁舎(東京都調布) → 自動車試験場(埼玉県熊谷)



## 【実車 vs. エンジンHILS】



RDEルート...事務庁舎(東京都調布) → 箱根湯本(神奈川県)



エンジンHILSで実路走行時の排出ガス特性を再現  
→エンジンHILS (勾配考慮) + 車速比例ファン

## まとめ

重量車のRDE代替評価手法の検討を行った

➢ 実車実路走行時の走行性能を、エンジンHILS手法で再現可能とした

- ...その際、以下の考慮が必要
- ・エンジンや排ガス後処理装置に、実車走行時相当の風を当てる (車速比例ファンの導入)
- ・エンジンHILSの車速パターンに、正確な勾配を考慮する