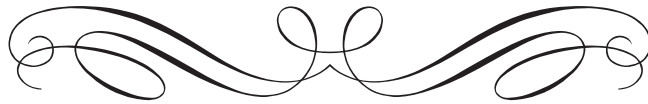


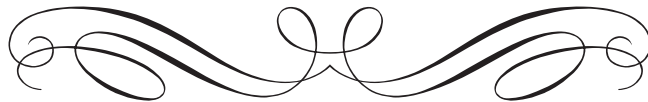
Ⅵ. モビリティ

1 自動車試験システム

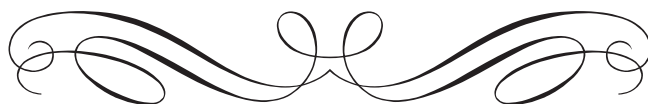
1-1 ヤマハ発動機(株)納入エンジン・モータ用無響ベンチ



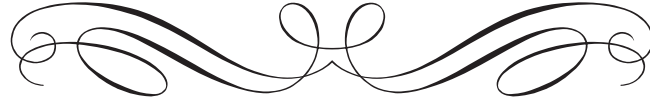
1-2 (株)アイシン納入4軸ギヤ疲労試験機



1-3 中国自動車技術研究中心納入3軸NVH (Noise Vibration Harshness) 試験設備



1-4 交通安全環境研究所納入自動運転用安全機能検証システム



1-5 電気自動車（EV）用車載バッテリー試験用充放電装置

電動車両の大型化に対応するため、大容量のバッテリー充放電装置を開発した。ユニット化された高電圧・大電流EV用バッテリーの寿命評価、充電状態（SOC）評価、バッテリーの単体性能などを評価する。定格は容量540kW、電圧0～750V、電流±900Aで、制御方式には定電流制御（電流範囲三段切り替え）・定電圧制御・定抵抗制御及び定電力制御がある。出力電圧精度±0.3%FS、電流制御精度±0.1%FS、また電流制御応答は定格内の最大変化（+900A→-900A、-900A→+900A）で、10ms以下の高応答を実現した。設備使用環境のノイズ抑制要求が厳しい場合、本装置の電源入力側及び直流電源出力側回路に最適な磁気シールドコアが準備されている。放電時の電力を試験設備の電源系統へ回生することで、電気エネルギー有効活用が期待される。



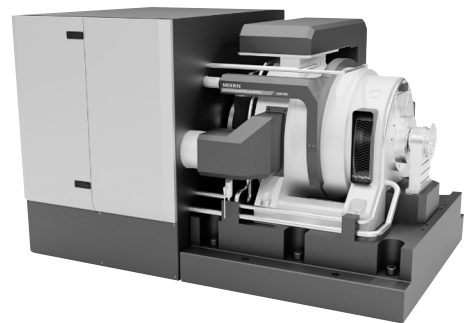
第5図 充放電装置

1-6 電気自動車（EV）モータ試験用大容量・高トルクダイナモメータ（EVDY）

EVモータ試験用ダイナモメータを高速・高トルク化したEVDY-300を開発した。本装置の定格は、以下のとおりである。

- (1) 定格容量300kW、最高回転20,000min⁻¹、最大トルク400N・m（過速度回転数21,000min⁻¹）
- (2) 定格容量300kW、最高回転16,000min⁻¹、最大トルク500N・m
いずれも1分間短時間過負荷定格400kWに対応する。

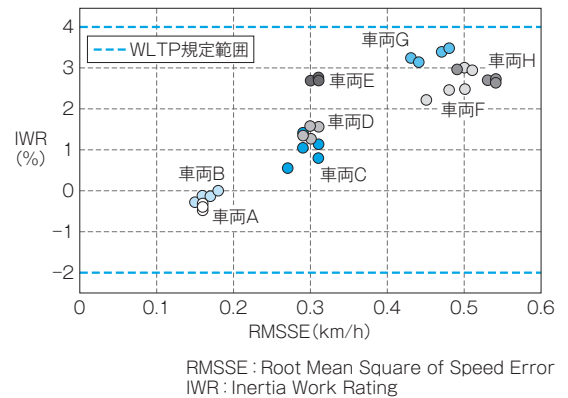
高速回転を実現するために、回転子には永久磁石を用いた表面磁石（SPM）方式を採用し、高トルクへの対応を実現した。本ダイナモメータ専用制御装置（VT350DY-H8500HF）との組み合わせで、高応答・高精度な試験環境を提供する。さらに、空冷及び水冷ユニットを装置後方に集約し、省スペースを実現した。



第6図 EVDY

1-7 ドライブロボットシステム改善ソフトウェア

シャシダイナモ用ドライブロボットの制御方式を改善し、車速追従性の向上と機械的な操作を抑制することで、人間の操作に近くかつ高精度な運転を実現した。アクセルの操作量を導出する特性マップを改良し、実走行時の操作量との乖離を縮小し、改良型特性マップをブレーキ操作にも導入して、制御応答性を向上させた。また、ブレーキとアクセルの踏みかえのタイミングを、ドライバーの操作感に近いロジックにすることで、機械的なアクセルとブレーキの踏みかえ回数を低減した。その効果は、無段変速機（CVT）車を中心に小・大排気量の車両検証で、WLTP（Worldwide harmonized Light vehicles Test Procedure）の評価項目であるドライビング・インデックスのRMSSE及びIWRの向上で確認した。



第7図 WLTP運転結果

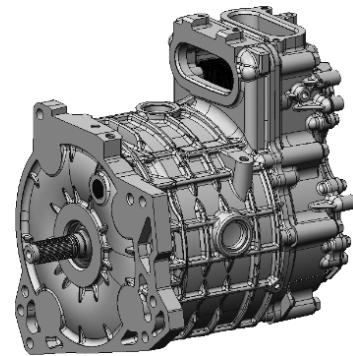
2 電動車駆動システム

2-1 ハイブリッド車（HEV）用ジェネレータの開発

HEVは複数の動力源で走行する自動車で、モータとエンジンが動力源であることが一般的である。モータの入力源はバッテリーが用いられるが、バッテリーを充電する仕組みとして、外部からの充電と車載したジェネレータを用いる場合がある。

今回、HEV向けの車載用ジェネレータを開発した。主な特長は、以下のとおりである。

- (1) 広範囲な発電範囲：0～11,000min⁻¹ 85kW
- (2) 量産性向上：製造ライン自動化率を現行に対して約30%向上

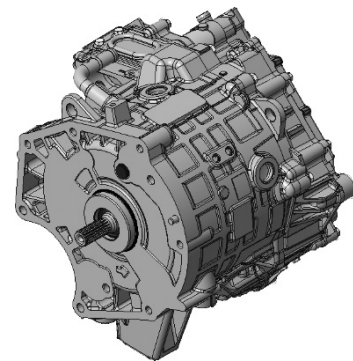


第8図 HEV向け車載用ジェネレータ

2-2 ハイブリッド車（HEV）4WDリヤユニットの開発

HEVのリヤ駆動用として、モータ・インバーター一体ユニットを開発した。主な特長は、以下のとおりである。

- (1) 出力特性：50kW 100N・m
- (2) モータ・インバーター一体ユニット
 - (a) 当社として初のモータ・インバーターの一体構造を適用
 - (b) 軸方向へインバータを設置することで30%の体積、15%の質量を削減
- (3) 平角線の採用：電気自動車（EV）用として、当社で初の平角巻線を量産適用し、丸線と比較して最大効率2.5%向上を実現



第9図 モータ・インバーター一体ユニット