

アイドリング状態が非常に多い運転サイクルは、オルタネーターの出力が低く、電気負荷要件が高いときにバッテリーが放電するため、特に問題である。

オルタネーターの電圧がバッテリー電圧よりも高い場合は、バッテリー充電電流が流れてバッテリーが充電される。約14Vのシステム電圧を維持するように、オルタネーターレギュレーターによって電圧が調整される。

オルタネーターによる発電も燃料消費率に影響を与える。消費電力が100W増えると燃料消費量が0.17 l / 100 km増加するが、この値はオルタネーターと内燃エンジンの両方の効率にも依存する。

車両電気システムの電圧の調整

始動時の励起磁場の生成

オルタネーターのステーターの巻線に電圧を誘起するにはローターに磁界が必要である。始動直後の低速回転時には自己励磁を行うことはできない。この段階では、スターター用バッテリーが励磁電流（外部励磁）を供給する。

負荷がかかっているときのオルタネーターの回転トルクは、内燃エンジンの始動とアイドリングの安定の妨げとなる。したがって、最新のレギュレーターでは、始動時の励磁電流が低いレベルに抑えられている（予備励磁制御）。電流の生成は、エンジンの回転速度が上昇するまで遅延される（負荷応答始動、LRS）。この時点に達するまで、電装品の電源はバッテリーから供給される。

車両運転中の電圧の調整

発電されたオルタネーター電流が励磁電流としても使用される（自励式）。オルタネーターレギュレーターは、B+ 電圧が所定の設定点に一致するようにローター巻線のパルス幅変調（PWM）電流を制御することにより励起磁場を調整する。PWM信号の周波

図5：オルタネーター、オルタネーターレギュレーター、バッテリーの関係

A オルタネーター B オルタネーターレギュレーター C 車両電気システム

- 1 アーマチュアコイル付きスターター 2 励磁コイル付きローター 3 整流ダイオード
- 4 フリーホイールダイオード 5 レギュレーターロジック 6 バッテリー 7 イグニッションスイッチ
- 8 負荷/電装機器 9 オルタネーター表示灯
- 10 リレー（オルタネーターが作動中にのみ接続することが求められるスイッチ装置）
- DFM ダイナモ磁場 DFM (DF 監視) L ランプ接続
- W 回転数評価用デジタル回転数信号（オルタネーター位相）
- S モニタリング（電源リード、バッテリー電源）
- B+ バッテリー（+） B- バッテリー（-） D- シャシーアース
- 15 端子15

