

ハイブリッドカー

省エネのため蓄電池で
ディーゼル機関を補助

省エネルギーと排気ガスの削減のため開発された、非電化区間向けのシステム。基本的には「電気式気動車」で、ディーゼル機関で発電した電力を用いて主電動機で走行するが、蓄電池を併用。回生ブレーキで発生した電力を充電し、発車する時に用いる。



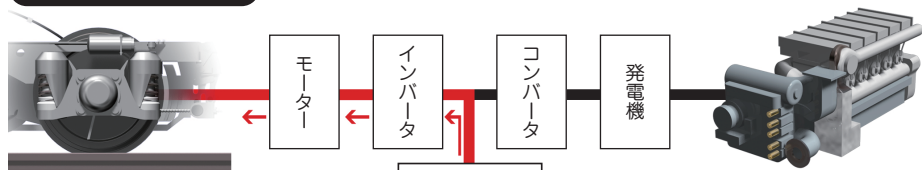
世界初の営業用ハイブリッド式気動車、JR東日本キハE200形。小海線で2007年から運用に就き期待通りの性能を発揮したため、2010年にはリゾートトレインHB-E300系に同じシステムが採用された。



キハE200形の運転台。正面のモニター装置に、ハイブリッドシステムの電気の流れと充電量が表示されており、しくみと電気の流れがよくわかるようになっている。

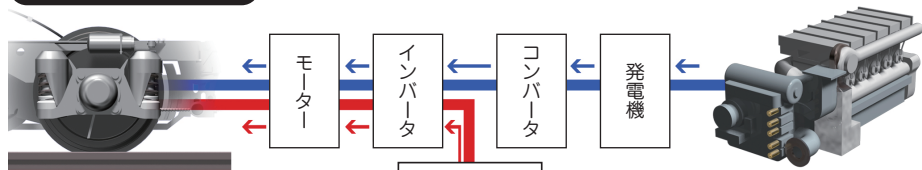
ハイブリッドシステムのエネルギーの流れ

発車時



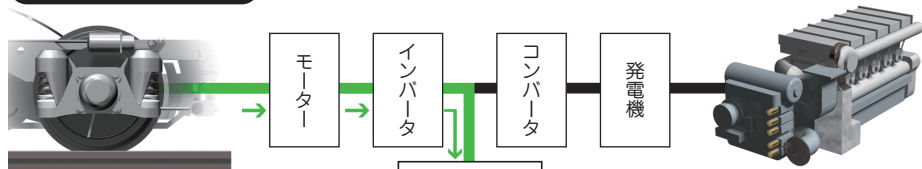
発車する時はディーゼル機関は使わず、蓄電池の電力で主電動機を起動する。電気を制御するシステムはVVVFインバータ制御方式。交流誘導電動機を使用する。

加速時



発車して一定の速度に達すると停止していたディーゼル機関が起動。発電機を駆動して電力をインバータへ供給し、蓄電池の電力と併用して主電動機を回す。

ブレーキ時



回生ブレーキがかかると、ディーゼル機関は自動的に停止。主電動機から発生した電力は蓄電池に充電される。これらにより排気ガス、騒音を最小限に抑える。

⇒ Super Link

ディーゼル機関車のしくみ → 基礎篇 P18
気動車のしくみ → 基礎篇 P24
内燃車輛の動力伝達 → 基礎篇 P36

VVVFインバータ制御 → 新技術篇 P32
回生ブレーキ → 新技術篇 P40
蓄電池(架線レス)式LRV → 新技術篇 P116