

## 地球温暖化防止の取り組み(鉄道電力の削減)

### 鉄道電力の削減

地球温暖化防止は環境活動の最も大きな取り組みのひとつであり、CO<sub>2</sub>排出削減は当社の大きなテーマです。鉄道は他の交通機関と比べて、エネルギー効率のよい乗り物とされています。しかし、鉄道の運行には大きな電力が必要であり、この電力を発電する過程でCO<sub>2</sub>が発生するため、間接的にCO<sub>2</sub>が発生させていることになります。

この鉄道電力を削減することが、当社にとって重要な地球温暖化防止の取り組みと位置づけています。当社の鉄道電力の推移はグラフの通りとなります。お客様の利便性向上のため、路線延伸や運行本数、走行距離の増加によって電力が増加しますが、さまざまな取り組みにより省エネルギー化に取り組んでいます。

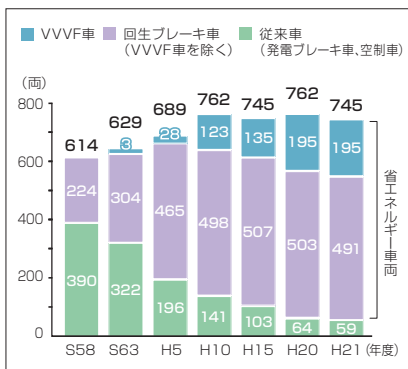
### 省エネルギー車両の導入

鉄道電力を削減するために、アルミ合金を用いた「軽量化車体」、電力を無駄なく利用する「VVVF (Variable Voltage Variable Frequency) インバータ制御」や「回生ブレーキ」を取り入れた省エネルギー車両<sup>\*</sup>の導入を進めています。

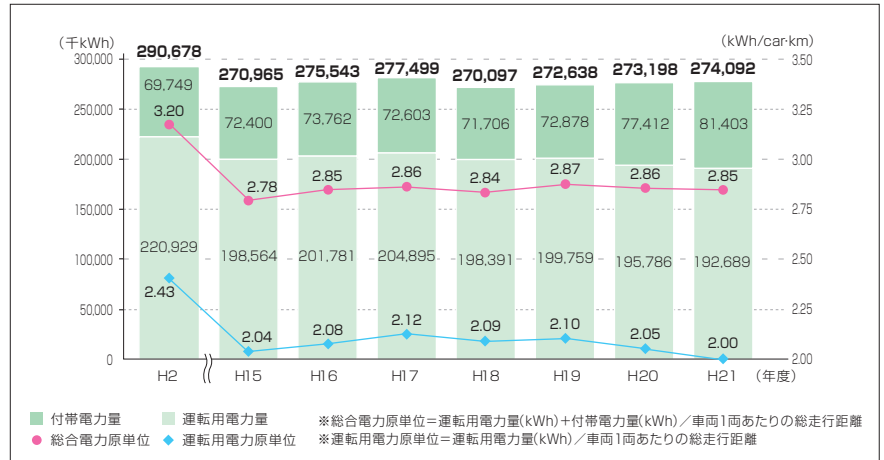
VVVFインバータ制御は、半導体素子を用いて電圧と周波数を変化させながら交流モーターを駆動する方式で、電気抵抗を使わずにモーターの回転数を効率よく制御することができます。さらに最新車両(3000系)では、ブレーキ時に低速まで回生ブレーキを使用し、エネルギー消費を従来の車両(当社2200系を想定)に比べて約30%削減しています。

<sup>\*</sup>VVVF制御車両を含め、回生ブレーキの車両を「省エネルギー車両」として記載

省エネルギー車両の推移



鉄道電力推移



### 装置のLED化

電球より消費電力が少なく長寿命であるLED (発光ダイオード) を信号や踏切関係の灯器類や駅の行先表示器などの設備に使用し、省電力化を図っています。



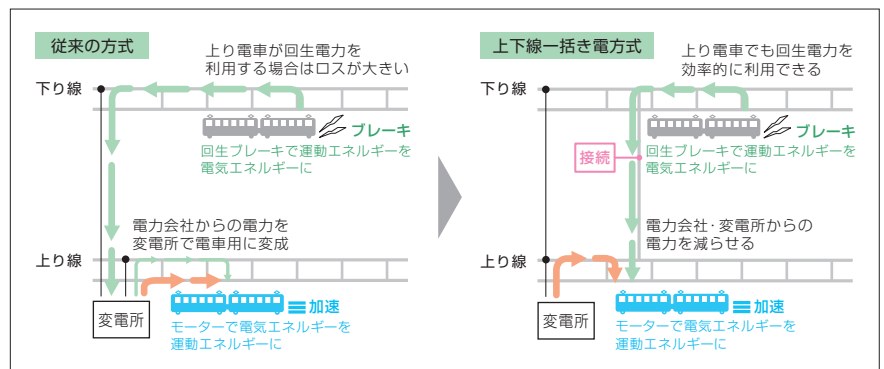
ホームの行き先表示器

LED信号機

### 電力設備の省エネルギー化 (上下線一括電)

上り線と下り線のき電線を電気的に接続することで、回生ブレーキで発生した電気を加速中の列車に最短で送り、電力消費量の軽減を図ります。また、架線での電力損失低減も期待できます。

上下線一括電方式の仕組み



### 回生ブレーキ

モーターを発電機として使用し、運動エネルギーを電気エネルギーに変換することでブレーキをかける回生ブレーキを採用しています。発生した電力は架線に戻され、走行中のほかの列車が使用することで、消費電力の削減に大きく貢献します。平成22年3月31日現在745両中686両が回生ブレーキ車両となっており、今後の車両新造時にも導入を進めていきます。

回生ブレーキの仕組み

