

回生電力の利用法

de JA1RIZ

電力の回生についてのことが最近話題になっています。

近年、省エネルギーが叫ばれ、エネルギーを効率よく利用する技術に注目が集まっています。回生電力の利用はその中の重要な技術のひとつです。

最も知られている利用法としては、電車の制動エネルギーを電気エネルギーとして取り出す方法です。電車を加速してゆく時は、電気エネルギーを運動エネルギーに変換するモーターとして働かせる。逆に制動（止まる）する時は、発電機として動作させ、電気エネルギーを取り出してパンタグラフから架線に戻すというような事です。従来は発電したエネルギーを抵抗に喰わせていたようですが、最近は回生電力として多く利用されているそうです。

また、最近は電気自転車も人気があるようですが、これもブレーキをかけた時の回生電力を二次電池（Ni 水素電池など）に蓄電して登坂道走行などで電気モーターとしてその補助力を利用している。動作環境をCPUなどで制御して回生電力を効率的に取り出し、走行距離をのばす改良が加えられている。

ハイブリッドカーでも制動時の発電エネルギーを二次電池に充電して利用し、燃費向上を計っているものが多い。さらに自動車が路面から受ける振動を電磁サスペンションで回生電力に変換し蓄電する方法も研究されている。

その他、タワー・クレーンに応用し、巻き下げ時に発生した回生電力を巻き上げ時に使ってエネルギー効率を7%向上できたとする報告もある。

減速させる時のエネルギーや振動エネルギーを電気エネルギーとして保存し、利用すれば損失として捨てられていたエネルギーの有効利用がなされ、効率UPにつながるようになる。

回生電力の有効利用は、取り出した回生電力を効率よく保存する装置（二次電池）の技術的進歩発展と密接に関係している。NiCD より Ni 水素、そしてリチウムイオン電池と単位堆積あたりの蓄電量が増加してきている。しかし、昨今の電池焼損事故にみられるように安全性も重要である。とくに自動車等に利用する場合は安全第一でかつ、大容量、小型化というような高性能電池の出現が望まれる。電気2重層キャパシタ、NAS 電池なども研究改良されている。

地球温暖化ガスの発生を少なくする為には、水力、太陽、風力、地熱、波力等の自然エネルギーの有効利用と共に、棄てているエネルギーも回生利用して効率を高めて、省資源に寄与することが必要であるので、この技術の発展が望まれています。

以上