



寿命100万回以上! 車体やモータの
慣性エネルギーを飲み込んだり吐き出したり

数秒で満タン! 1000 Aで充放電! 140億 μ F超 大容量キャパシタ DLCAP

森 正行 / 菊田 剛広 Masayuki Mori / Takahiro Kikuta

走っている自動車を停止させるときはブレーキをかけます。このときブレーキ部でせっかくの運動エネルギーが無駄な熱エネルギーに変換されてしまいます。この熱エネルギーをもう一度利用できれば、同じ量の燃料でより長い距離を走行できます。

捨てられていた熱エネルギーを電気エネルギーとして再利用すると自動車の燃費を高めることができます。この技術を「回生」と呼びます。

回生エネルギーを蓄える蓄電デバイスには、次の特性が求められます。

- 大電流を一気に取り込める
- 大電流を一気に放出できる
- 充放電を繰り返しても長寿命

これらは、一般的な鉛蓄電池やリチウム・イオン蓄電池などの2次電池では、実現できません。

写真1に示す電気二重層キャパシタは、これらの条件に合った蓄電デバイスです。寿命やエネルギー残量も、電圧で容易に判断できます。回生には電気二重層キャパシタがピッタリです。

本稿では電気二重層キャパシタの基礎知識とEVでの応用事例を解説します。

モータが止まる時に生じる起電力を蓄えたり、一時的な補助電源に

図1に主な用途を示します。

● フォーク・リフトやクレーンのエネルギー回生

電気二重層キャパシタは、ほかの蓄電デバイスと比べて充放電が得意で、100万回以上可能です。建設機械の重機は旋回の減速時に、フォーク・リフトは下降時に電気二重層キャパシタに回生します。港湾クレーンは、下降時に回生を行うことで、従来から約40%エネルギーを減らしました。

燃費向上の目的で自動車でもエネルギー回生が使われています。一部の国産乗用車では、ブレーキ動作による回生エネルギーを電気二重層キャパシタ DLCAP(日



写真1 大電流での充放電が可能で長寿命! 実際の電気二重層キャパシタ
DLCAP DXEシリーズ(日本ケミコン)

本ケミコン)に蓄え、ライト、ワイパ、オーディオなどの電装部品の電源として使っています。

● コピー機の電力アシスト

コピー機は、紙にトナーを定着させる工程で150~160℃の熱が必要です。ヒータを用いて定着ローラを加熱します。

コンセント(商用電源)には取り出す電流の制限があるため、電源投入直後だと短時間で必要な温度に加熱できません。

そのため、コピー機には瞬時に数百Aの電流を供給できる電気二重層キャパシタを搭載しています。電源投入時にヒータの加熱をアシストし、短時間で印刷を実現しました。電源ON時に充電しておきますので、電源OFF時の予備過熱も不要で、電気を無駄にしません。