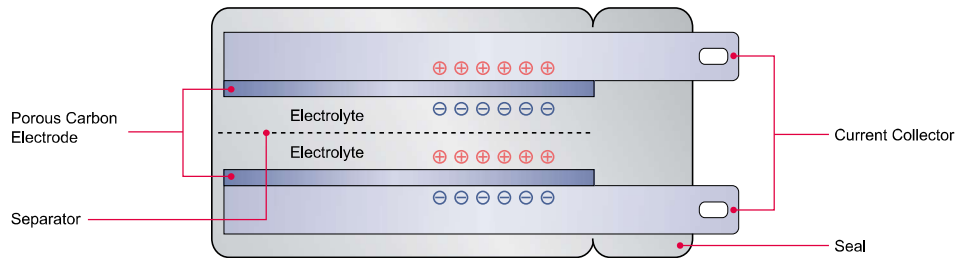


# Introduction to LS Ultracapacitor Technology

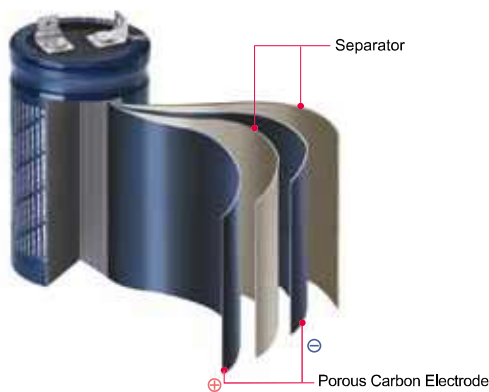
## 構造

電解液に漬けた二つの電極で構成されている 二つの電極の間の隔離膜が電気エネルギーが放出されるのを阻むことで二つの電極の間の電氣的ショックを防止します。

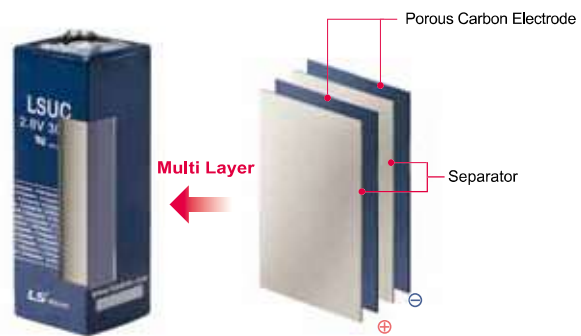


LS Ultracapacitor は最適化設計で最高の性能及び信頼性を提供しています。

LS Ultracapacitor Cylindrical Type

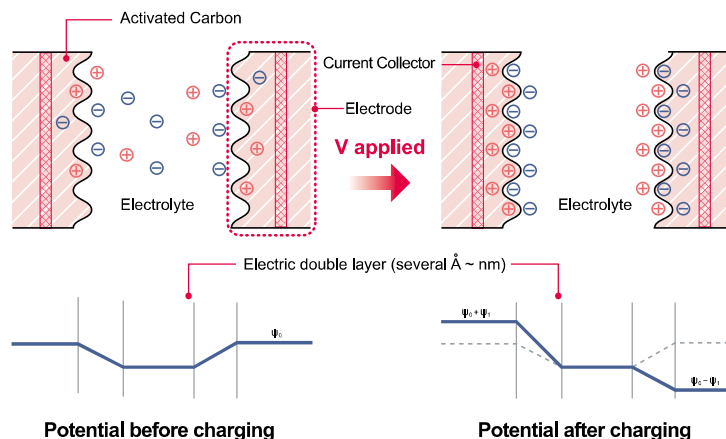


LS Ultracapacitor Prismatic Type



## 動作原理

電気二重層キャパシタ(Ultracapacitor)は電荷の静電気現象(electro static)を用いて電気二重層表面に形成されるイオン層に電気を蓄えます。電解液に任意的に散らばっているイオンが充電されると違う極性の電極面に並んで配列されます。これは完全な物理的な作用であるので化学反応で充電されるバッテリーに比べて劣化なく高い出力及び信頼性を誇ります。



# Differences Between LS Ultracapacitor & Other Energy Storage Devices

## High Energy & High Power

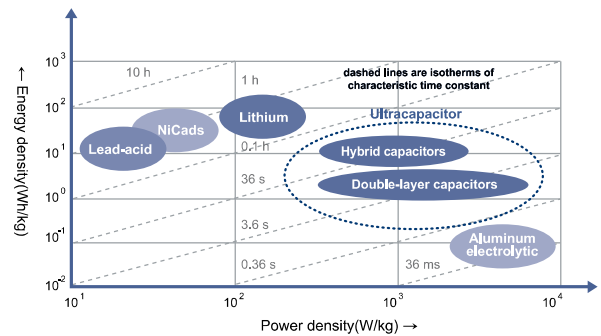
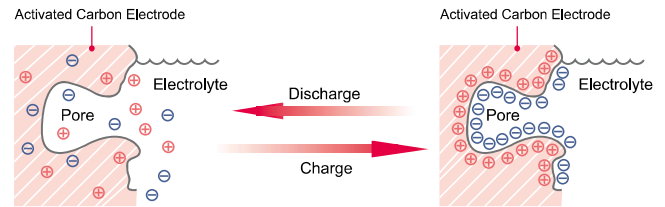
電気二重層キャパシタ(Ultracapacitor)は一般的なコンデンサーに比べるとエネルギー密度が高いしバッテリーに比べると出力特性が優れた蓄電デバイスです。

電気二重層キャパシタ(Ultracapacitor)の高いエネルギー密度特性は多孔活性炭採用による表面積を極大化に起因します。

高出力、長寿命特性を持つUltracapacitorはバッテリーとは違うエネルギーストレージメカニズムで動作します。

バッテリーの場合は電極材の中で化学反応を行い充放電するので劣化により性能が低下が早いです。

一方、電気二重層キャパシタ(Ultracapacitor)は電子イオンの物理的な吸脱着メカニズムで充放電するため化学的反応によってエネルギーが保存されるバッテリーと比べて、エネルギーを高出力で放電できると共に性能減少も少なく、百万回のサイクル充放電が出来る優秀な寿命特性を持っています。

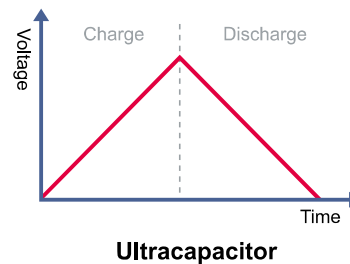
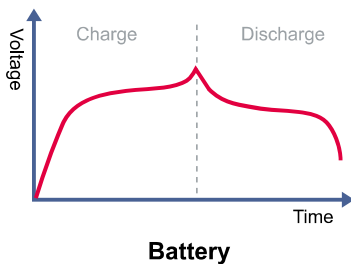


## Charge & Discharge

電気二重層キャパシタ(Ultracapacitor)は二次電池と違う充放電特性を持つ蓄電デバイスです。

充放電時バッテリーは比較的電圧が維持されますが電気二重層キャパシタ(Ultracapacitor)は線形で電圧変動を見せます。

電圧の線形変化はDC-DCコンバーターで簡単に一定な電圧を持続でき、保存されたエネルギー量は電圧を測定して計算できます。



## Energy Equation for Ultracapacitor

電気二重層キャパシタ(Farad)とバッテリー(Ampere hour)の違う容量単位は設計者が用量を計算する際、多少混乱を招くかも知れませんが、下記のような計算式で簡単に算出できます。

$$\text{Energy (Joule)} = 1/2 \times \text{Capacitance (Farad)} \times \text{Voltage}^2 \text{ (Volt)}$$

以下の計算式で電気二重層キャパシタ(Ultracapacitor)のFaradをバッテリーのワット(Watt)単位で換算出来ます。

$$\text{Energy (Watt hour)} = \text{Energy (Joule)} / 3600 \text{ (sec)}$$

最大電圧から半分までつまり全体エネルギーの 3/4まで放出することを推奨します。