

最新 ゴイク電池式 充電技術（各種充電装置）

- ・ 安全・安心の急速充電（SOCを測定しながら急速充電）
- ・ 急速充電コスト半減
- ・ 電池の長寿命
- ・ 電池劣化度診断（SOH測定）

 **ゴイク電池株式会社**

大阪市淀川区西中島5-13-12 谷ビル1F

TEL: 06-4805-8728 FAX: 06-4805-8722

<http://goiku.com>

2015.8.31

現行の充電

充電時の**電池端子電圧、充電電流、電池表面温度、時間**の4つの計測値の組み合わせ、あるいは単独で充電を何時止めるか決める。

急速充電では**過充電に陥らない制御**には、これら計測値では判断できない。従って、急速な充電は、過充電による発熱、発煙、防爆等の危険性があるため、**不可能**に近い。

それでも出来る限り充電時間を短縮したいために、種々のICとマイコン制御を駆使し、更に安全回路を組み合わせ電池制御をおこなっている。

現行充電の不的確性

電池は化学反応を伴い蓄電する。反応による化学物質は時間経過とともに変化変質する。

更に、充電/放電のように外部回路から化学反応を強制する場合は、強制の条件が的確でないと**不可逆反応に走り電池機能を劣化させる**。

特に充電で、本来以上の反応を強要すると電池の劣化は急速に促進する。充電を止める時期を誤り、充電の**過充電**を繰り返すと電池は急激に劣化し、その寿命は短くなる。

現行の充電方式は、充電を的確に止める指標がないため、この現象を伴うのが前提となっている。



革新的充電方法

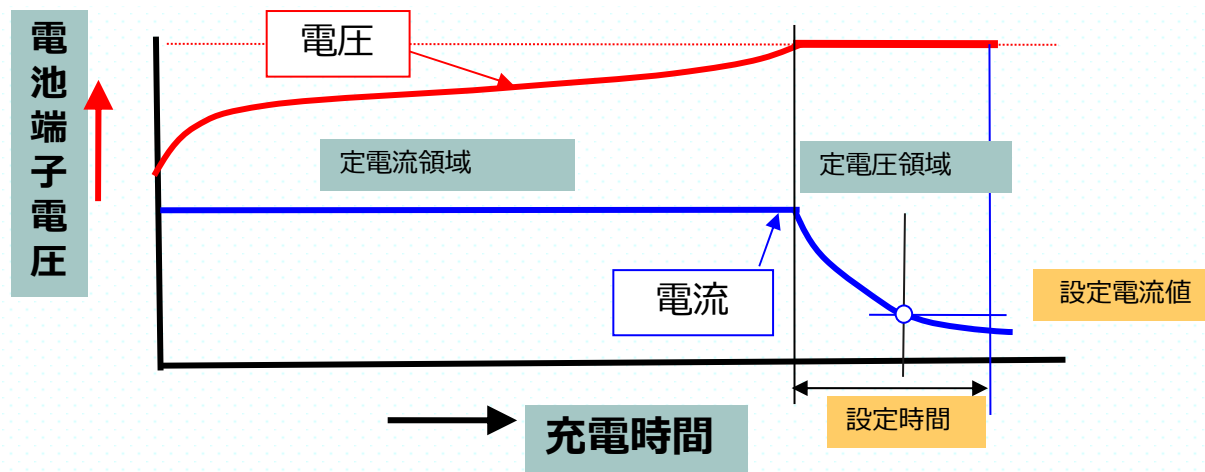
充電時の電池端子電圧、充電電流、電池表面温度、時間の4つの計測値のほか、最も重要な電池指標として**起電力**がある。

この**起電力**こそが電池の蓄電状況を的確に示す物理量である。従来は充電中にこの起電力を計測することは不可能とされていたが、当社は、極めて簡単に高精度に計測する手法を開発した。

充電手法の違い

従来方式の充電終止は、次のいずれかあるいは双方で判定する。

- ・ 充電中の電流が予め設定した値となれば終止する
- ・ 定電圧領域に入って予め設定した時間が経過すれば終止する。

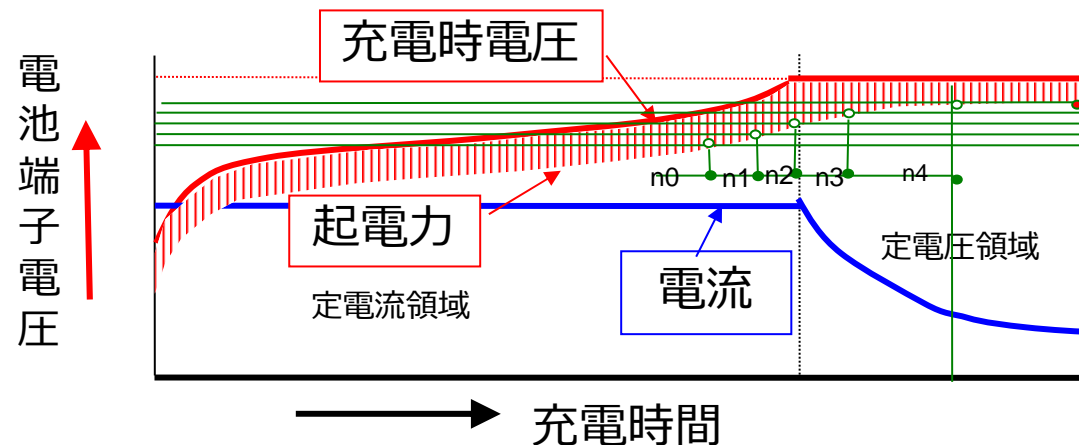


充電手法の違い

Advanced I.C & C方式の充電終止は、起電力の時間変化から充電状態を判定する。

(下図で条件の早期到達)

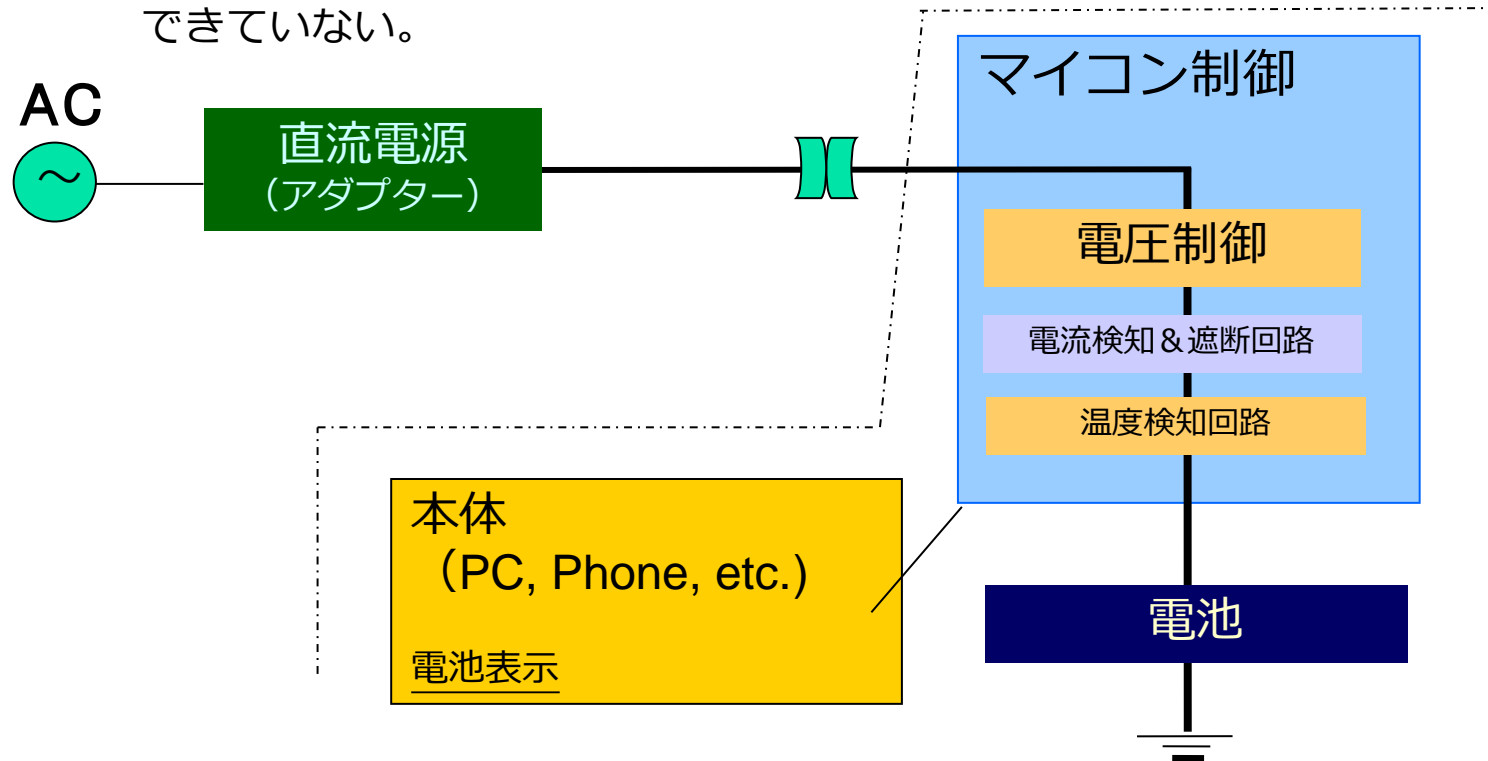
- 起電力の上昇曲線が飽和に近く滑らかとなることを検知し終止する。
- これ以上時間をかけても、起電力は上昇しないという判断で終止する。 $n4=2x(n3)$
- 起電力の上限設定で終止する。



充電回路の比較

現行一般的回路

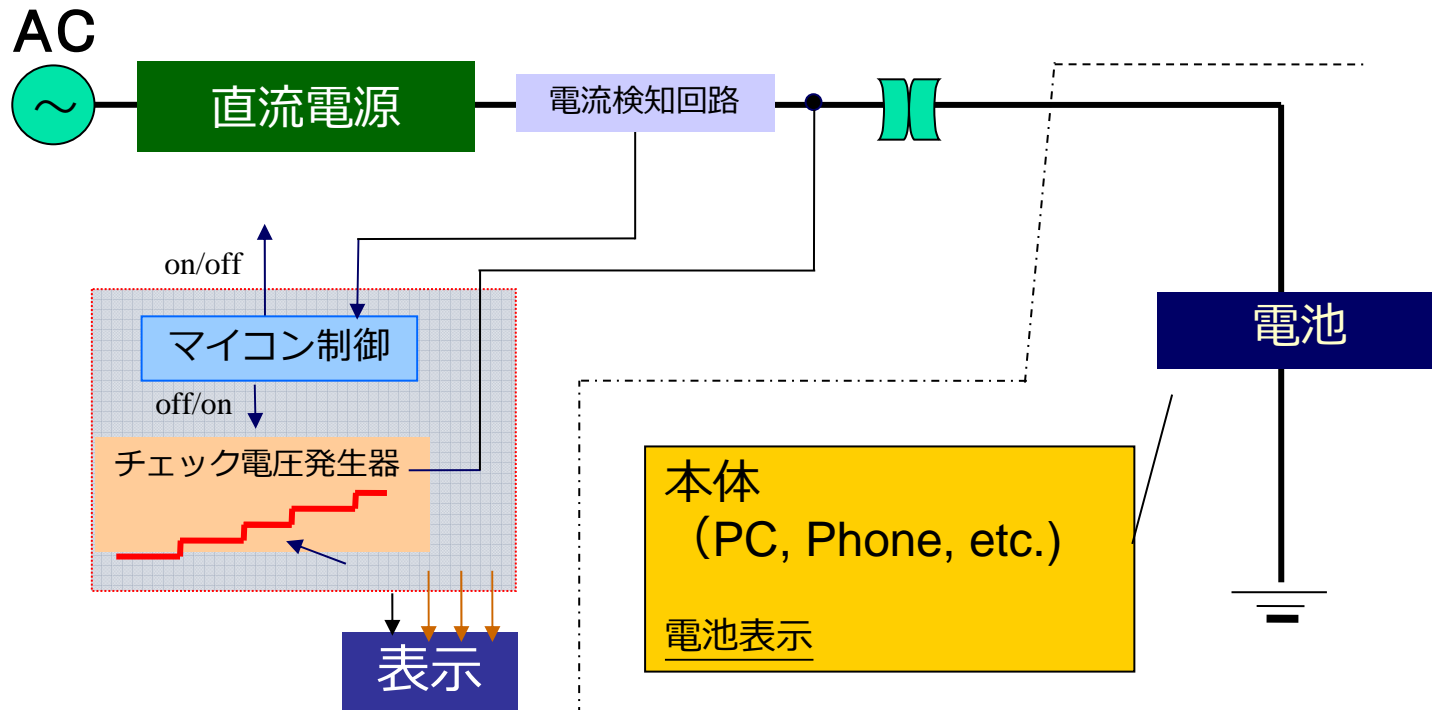
- ・主に異常検知と異常時遮断を主とした保護ICを装着した電池パック
- ・機能、性能の向上は汎用化ICチップを使用しているため困難
- ・電池パックとして同梱状態にあるが、電池の状態（SOH）の検知はできていない。



充電回路の比較

Advanced I.C&C 充電方式

- ・ 電源を含めた電池への充電制御機能を電池外部にパック化
- ・ 電池或いは電池の状態 (SOH) に関わらず、完璧な充電制御が可能
- ・ 電池への負担を軽減し、長寿命化が図れるとともに急速充電への安全性を確保



性能比較

充電終止法の差異

従来法：

- ・ 電池の年齢（どれほど使われたか？）によって、特性が大きく変化するため、終止電流値の設定根拠が無く、過充電/未充電が都度起こる。
- ・ 時間設定では、更に不確定である。
- ・ 電池の状態によって、電池の蓄電容量に対し、適確充電は保証出来ないが充電をいつ止めるかの一つの目安に過ぎない。

Advanced I.C & C 法（特許技術）：

- ・ 電池の状態（年齢、環境、等）に関わらず電池の持つ最大限（過充電を決してしない範囲）で充電を行うことが出来る。
- ・ 特に安全回路が組み込まれたパック電池では、組み込まれた安全回路が動作する以前にAdvanced I.C & C回路が不適正を判断し、安全な範囲内で充電を終止するため、二重安全保護となり、高い信頼性が得られる。

コスト比較

現行充電とAdvanced I.C & Cの同一条件 (20分充電)での比較

	現行方式	Advanced I.C & C方式
論理性	無し。対処療法。 センサー、状態推定に相当なコストが必要	SOCの物理的指標をもとに論理構築
部材費	デバイス構成部品が多い	回路構成がシンプル
製造経費	組み立て、調整が複雑	調整はほとんど無い
信頼性確立	部品点数が多い。	シンプルな構成による高信頼性

電池社会で求められるもの

社会は電池利用のより深く大きな展開をもとめている。

しかし、実態は

- ・ 充電に時間がかかる
- ・ 重い、長時間使えない
- ・ 寿命が短い

またユーザの電池に対する認識は

- ・ 一般人 ----- こんなものとのあきらめ。
- ・ メーカー ----- うまく行かない。

“メーカーの伝統意識” がうまく活かせない。

* 革新的電池技術の先端を走るのは、Philips Researchと思われる。

革新的充電技術の展開

革新的充電技術の普及によって

その利便性、信頼性の認知により

- 1) 電池利用が大幅に増加
- 2) 情報文化の進化
- 3) エネルギーシステムの革新 をもたらし、

ますます電池社会は進展し、新たな産業を派生し、完璧な情報化社会の構築を促し、その結果、生活文化・知的文化の向上、生活環境の保全と拡張、そして豊かで平和な社会を築いていく礎となる。

当社製充電器の一例

大手自動車メーカー様向け AGV（無人搬送車）用急速充電器



「これまで毎年、バッテリーを交換していたのが不要になった」
とお客様より喜んでいただいています。（5年以上経った現在も記録を更新中）

当社製充電器の一例

単3, 4 NiCd, NiMH用急速充電器 TC-40c



当社製充電器の一例

24V-6A充電器



24V-50A充電器



- 第17回中小企業優秀新技術・新製品賞受賞
「温度上昇なしで長寿命を実現した急速充電器」
- ・ 充電時間は従来の1/3～1/10に短縮
 - ・ 電池寿命は5～10倍に延長

当社製充電器の一例

無線機用Li-ion充電器



潜水駆動用NiMH充電器



当社製充電器の一例

48V-40A 充電器



24V-40A 4ch 充電器



当社製充電器の一例

48V-70A EV用充電器



SOH, SOC meter



48V-130A EV用充電器

当社製充電器の一例

360V-250A EVバス用急速充電器



SOH, SOC meter



CHAdeMO -
Standard

High - power Charger