

# 蓄電システム設計マニュアル

(一社)電気設備学会 地球環境委員会

本マニュアルは、電力平準化用及びサバイバル電源用蓄電システム(リチウム二次電池を想定)の設計に関する標準的な手法をまとめた設計基準、並びに手法の具現化するために参考とする計算式、データ等を示した技術資料から構成する<sup>1)</sup>。

## ■設計基準

- (1) 電力平準化用蓄電システムは、軽負荷時に電力を充電し、受電電力のピーク時などに放電を行うことによって、受電電力の平準化を行えるものとする。
- (2) 電力平準化用蓄電システムの容量は、受電電力の季節及び時間別の推移を考慮して、受電電力の平準化を効果的に行えるように充放電回数、放電時間等を検討の上、算定する。
- (3) サバイバル電源用蓄電システムは、商用停電時に配電網から自立して放電を行うことによって、容量・運転時間等を限定した負荷(以下、サバイバル負荷)に対し、可能な限り長時間電源供給を行えるものとする。  
なお、電源、電力、負荷の修飾語として、防災用、非常用などの用語が用いられているが、本マニュアルでは、防災用負荷(建築基準法、消防法他)や発電機回路とする負荷などと区別するために、負荷をサバイバル負荷、このための蓄電システムをサバイバル電源用蓄電システムと呼ぶこととする。
- (4) サバイバル電源用蓄電システムの容量は、サバイバル負荷の季節及び時間別の推移や、商用停電の想定発生時刻・継続時間を考慮して算定する。自立運転時に太陽光発電システムによる充電を行う場合は、当該敷地における気象条件を検討し、日照条件など容量設定条件を明確にする。月間推定発電電力量による出力算定方式を用いて、商用停電後数日間程度の短期間の発電量を推定することは危険である。
- (5) 電力平準化用蓄電システムとサバイバル電源用蓄電システムを共用する場合は、サバイバル電源用蓄電システム用の蓄電池容量(残量)の確保方法等について検討する。

## ■設計資料

### 1. 蓄電システムの構成

- (1) 蓄電システムは、蓄電池(蓄電池ユニット、蓄電池制御装置、補機類)、交直変換装置及び系統連系保護装置で構成する。太陽光発電システムと組み合わせる場合には、交直変換装置に太陽光発電パワーコンディショナ機能をもったもの(ハイブリッドタイプ)を用いると、変換装置や上位の変圧器の共用により、損失の低減が可能である(単機放電電力50kW程度以下が目安)。
- (2) 蓄電システムの構成及び接続例(高压連系)を図-1に示す。みなし低压連系の場合は、受変電設備の系統連系保護装置を適宜見直す。

### 2. 蓄電池の放電特性(充放電回数、保守率(容量維持率×放電深度)、期待寿命等)

- (1) 電力平準化用蓄電池の充放電回数及び期待寿命は、次により検討し、特記する。

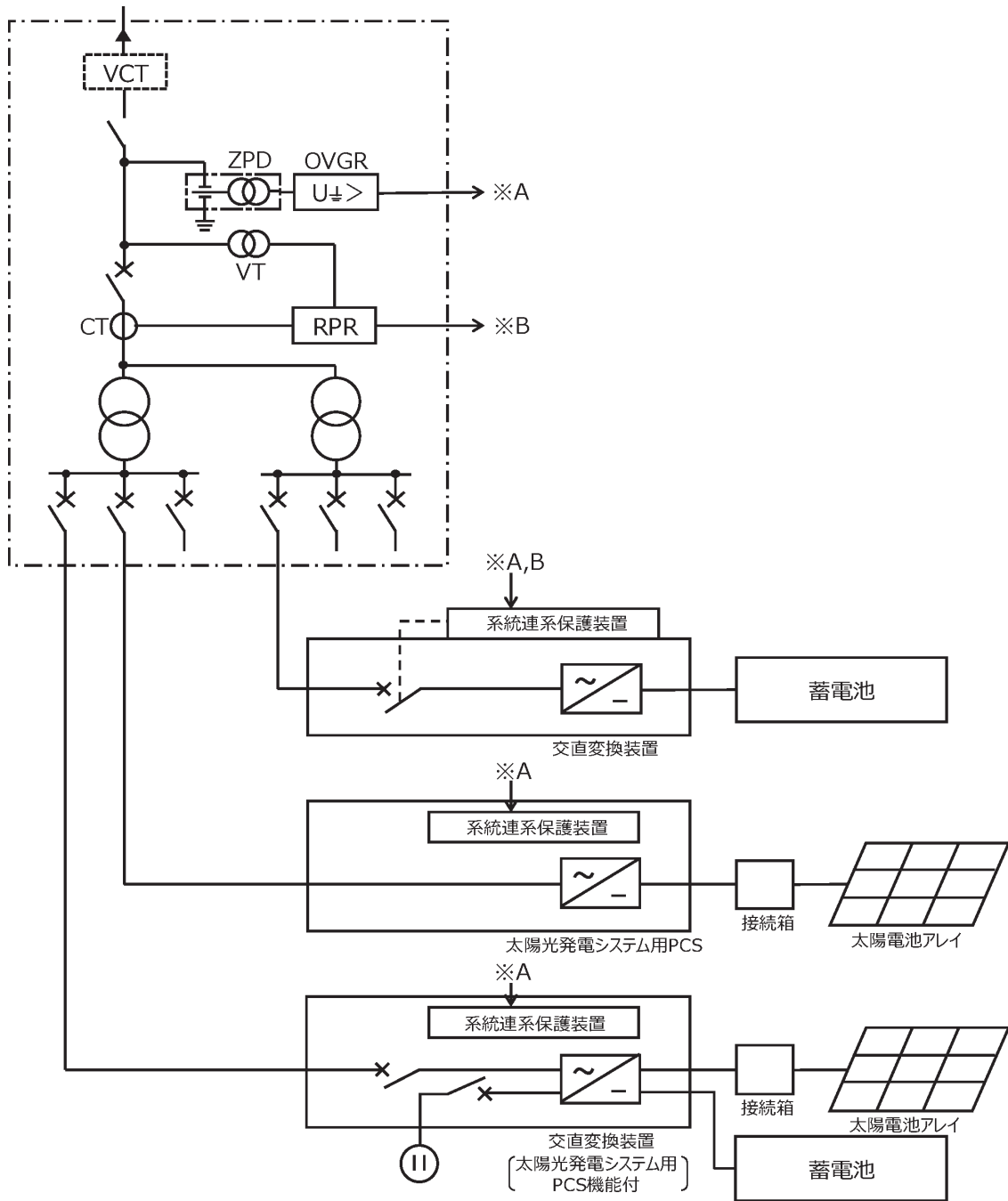
- ①ピークカット、ピークシフトによる1日の充放電回数
- ②期待寿命(定格出力で運転する期間)
- ③充放電回数の算定は、次による。

充放電回数  $N = \text{充放電回数 [回/日]} \cdot 365 \text{ [日]} \cdot \text{期待寿命 [年]}$

例  $N = 2 \text{ [回/日]} \cdot 365 \text{ [日]} \cdot 10 \text{ [年]} = 7300$ (ピークカットが1日2回、期待寿命10年とした場合)

- (2) 電力平準化用蓄電システムの保守率は、運転する期間(期待寿命)に充放電回数を行った後の容量と定格容量の比とし、蓄電池のサイクル特性と次により検討し、特記する。

なお、例えば低温など設置環境によっても放電特性が大きく異なるため留意が必要である(図-2)。



(下段は、太陽光発電パワーコンディショナ機能付交直変換装置(ハイブリッドタイプ)の採用例)

図-1 蓄電装置の構成及び接続例

①充放電回数

②放電深度

放電深度と充放電回数は密接な関係にあり、一般的に放電深度が小さい(浅い)と充放電回数は長くなる(延びる)傾向にある。放電深度を1.0とせず、充放電回数を確保している製品もあるので、留意が必要である。また、サバイバル電源用も併用する場合は、電力平準化用としての放電深度の設定に留意する(3.(3)参照)。

③設置可能面積(6. 参照)

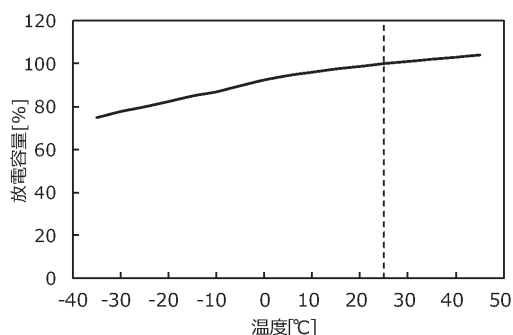


図-2 設置環境と放電容量の関係の例<sup>2)\*</sup>

\*本図は、参考文献を基に蓄電池の温度特性を表すイメージ図として作成したものである。

④保守率の算定は、次による。

なお、保守率は寿命末期における性能を考えがちであるが、放電深度(DOD)を乗じて算出することから、導入初期から考慮が必要である。

保守率  $L$  = 容量維持率  $K$  · 放電深度  $D$

例：容量維持率  $K$  が 0.8 (リチウム二次電池の場合)

1) 放電深度  $D$  が 100% の場合：保守率  $L = 0.8 \cdot 1.0 = 0.8$

2) 放電深度  $D$  が 60% の場合：保守率  $L = 0.8 \cdot 0.6 = 0.48$

(3) サバイバル電源用蓄電システムの期待寿命の定義は、(1)に同じ。

(4) サバイバル電源用蓄電システムの②放電深度、③設置可能面積については(2)に同じ。④保守率は蓄電池のフロート特性を考慮する(リチウムイオン電池の種類によっては不利な条件となる)。また、設置環境によっても特性が大きく異なるため考慮が必要である。

④保守率

算定式は、(2)に同じ。容量維持率は設置環境、例えば、周囲温度が 25°C と 45°C では大きく異なるため留意が必要である(図-3はフロート充電時の時間と容量維持率の関係の例であるが、右の例では10か月後に80%程度に減少している)。例えばサバイバル時のみ非空調となる場合は、非空調時間だけに比例した周囲温度による容量低下が発生する。常時は空調対象室に設置して容量維持し、サバイバル時は電源供給を制限するため非空調として電源の有効活用を図るなどの運用も考えられる。

(5) 放電率  $C$  は、次により検討し、特記する。

なお、一般的な施設用途においては、最大放電電力 [kW] に対し1時間以上の放電容量 [kWh] を確保することが通常と思われるので、放電率  $C$  は 1.0 以下と考えてよい。

①最大放電電力 [kW] 及び最大放電容量 [kWh]

②設置可能面積

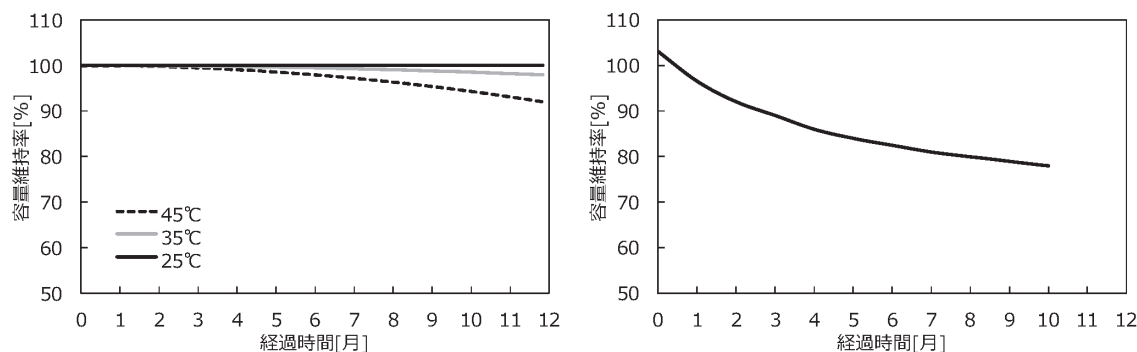


図-3 フロート充電\*時の時間と容量維持率の関係の例(左：参考文献2)，右：参考文献3)\*\*

\*一定電圧を連続印加して充電

\*\*本図は、参考文献を基に容量維持率の変化を表すイメージ図として作成したものである。

### 3. 蓄電池容量・最大放電電力の算出

(1) 電力平準化用蓄電池容量 [kWh]・放電電力 [kW] は、以下の①～④により算出し、「〇〇kWh以上」, 「〇〇kW以上」と特記する。

- ①日負荷曲線の例を図-4に示す。受電電力からピークカット、ピークシフトによる削減電力の効果を考慮して、目標受電電力(平準化レベル)を検討する。
- ②必要最大放電電力  $A(t)_{\max}$  [kW] は、日負荷曲線の最大受電電力と目標受電電力の差とする。
- ③蓄電池容量算出は、原則として、日負荷曲線から平準化レベルの差の電力を時間で積算した値とし、次式による。

$$S = \frac{\int_{t_2}^{t_1} A(t) dt}{L \cdot \eta} \dots\dots\dots (1)$$

ここに、S：蓄電池容量 [kWh]

$A(t)$ ：任意の時刻における、蓄電池導入前の負荷電力 [kW] と目標受電電力 [kW] の差分 [kW]

L：保守率(参考0.8, リチウム二次電池の場合)

$\eta$ ：蓄電池システム効率(参考0.85, リチウム二次電池の場合)

なお、任意の時刻  $t$  における、負荷電力量 [kWh] から求める場合は、次式により算出する。

$$S = \frac{\sum_{t=t_1}^{t_2} x(t)}{L \cdot \eta} \dots\dots\dots (2)$$

ここに、 $x(t)$ ：瞬時電力量(平準化レベルを超える任意の時間の電力量)－目標(平準化レベル)の電力量

④最大放電電力  $B$  [kW] は、一般的な施設用途における放電率  $C$  が1C未満であることを考慮して、必要最大放電電力  $A(t)_{\max}$  [kW] 以上とする。

なお、放電率  $C$  が1C以上の場合、③で算出した蓄電池容量  $S$  [kWh] と選定した蓄電池の放電率  $C$  の積以上とする。

$$B \geq S \cdot C \dots\dots\dots (3)$$

ここに、 $B$ ：最大放電電力 [kW],  $C$ ：放電率

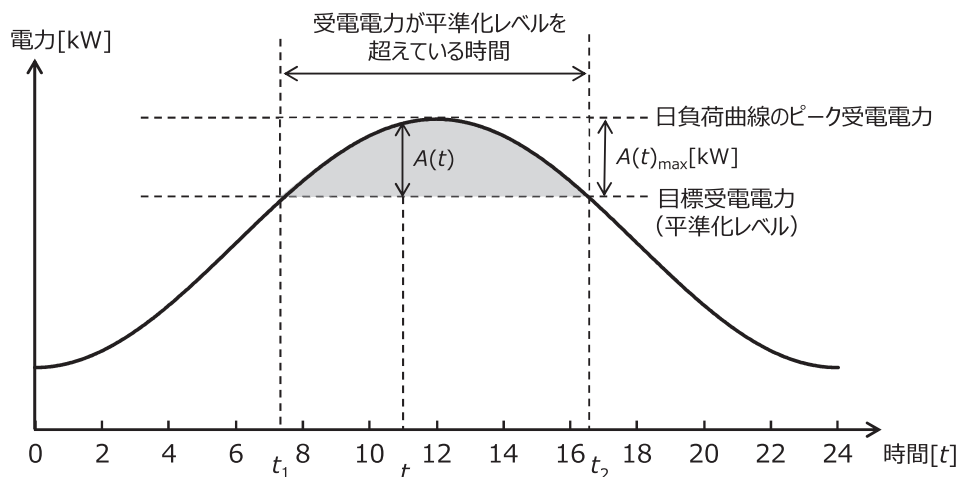


図-4 受電電力の日負荷曲線例(ピークシフトの場合)

(2) サバイバル電源用の蓄電池容量 [kWh]・最大放電電力 [kW] は、以下の①～④により算出し、「〇〇kWh以上」, 「〇〇kW以上」と特記する。

- ①サバイバル電源用の負荷曲線の例を図-5に示す。時間帯ごとに使用する負荷を積み上げることが一般的である。供給経路に含まれる変圧器や電路損失等を加算すること、自立運転時の空調・換気設備への電源供給の要否について検討することなどに留意が必要である(蓄電システムの環境形成のための空調・換気設備自体をサバイバル

負荷に加えると、必要蓄電池容量が大きくなる。2(4)参照のこと)。また、 $t_1$ 、 $t_2$ は商用停電の想定発生時刻・継続時間を考慮する。

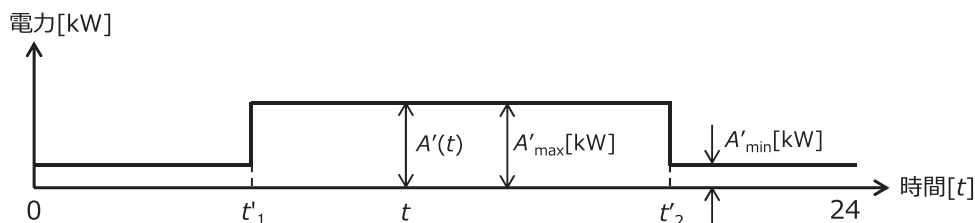


図-5 サバイバル電源の負荷積上げ曲線例(1日分)

②蓄電池容量算出は、原則としてサバイバル負荷曲線を時間で積算した値とし、以下とする。

$$S = n \sum_{t=0}^{24} A'(t) = n(A'_{\max} \cdot (t_2 - t_1) + A'_{\min} \cdot (24 - (t_2 - t_1))) \dots\dots\dots (4)$$

ここに、 $A'(t)$ ：サバイバル負荷の瞬時電力量 [kW]

なお、図-5に示した例は1日分であり、 $n$ 日分の負荷を賄う場合には、(4)式のように $n$ 倍して蓄電池容量を求める必要がある。

③太陽光発電システムやその他の分散電源システムの余剰電力での充電がある場合、余剰電力量を計算し、そのうち蓄電池システムに充電する電力量を検討する。

$$P_{RN} = \sum y \dots\dots\dots (5)$$

ここに、 $y$ ：太陽光発電装置やその他分散電源設備の余剰電力から蓄電池システムに充電する瞬時電力 [kW]。連系箇所により適切な効率で補正された値とする。

④①～③を考慮した蓄電池容量 $S_{\text{sys}}$ は、下記とする。

なお、複数の運転パターンがある場合には、パターンごとに計算し、最大の必要蓄電池容量を決定する。また、時間帯によって $S$ 、 $P_{RN}$ の大小関係は異なる可能性があるので、 $t_1$ 、 $t_2$ の選定、期間分割にも留意が必要である。

$$S_{\text{sys}} = S = n \frac{\sum_{t=0}^{24} A'(t)}{L \cdot \eta} (S \geq P_{RN}) \dots\dots\dots (6)$$

$S < P_{RN}$ の場合、余剰電力の充電量を検討の上、必要に応じて $S_{\text{sys}} = P_{RN}$ とする。

⑤定格放電電力 $B$  [kW] の検討に当たっては、電力平準化用と異なり自立運転時に交直変換装置から無効電力を出力することを考慮し、各負荷の力率 $\cos\theta_i$ 、効率 $\eta_i$ を考慮した入力側の数値 [kWh] に換算する必要がある(各負荷の力率、効率の値は発電機出力計算プログラムなどを参照するとよい)。一般的な施設用途における放電率 $1C$ 未満の場合、以下とする。

$$B \geq \max\left(\frac{A'(t)}{\eta_i \cdot \cos\theta_i}\right) \dots\dots\dots (7)$$

なお、放電率 $C$ が $1C$ 以上の場合、④で算出した蓄電池容量 $S$  [kWh] と選定した蓄電池の放電率 $C$ の積以上とする。

$$B \geq S \cdot C \dots\dots\dots (8)$$

ここに、 $B$ ：最大放電電力 $B$  [kW]、 $C$ ：放電率

(3) 電力平準化用とサバイバル電源用を併用する場合は、蓄電池容量 $S$  [kWh] はそれぞれの必要容量の合計とする。また、最大放電電力 $B$  [kW] は用途が重ならないことから、それぞれの必要容量の大きい方とする。この場合、常時はサバイバル電源用容量分を残して電力平準化用に運用することになるが、残った蓄電池容量分が全て使用できない(放電深度の下限が0にできない)製造者もあり、留意が必要である。



#### 4. 蓄電システムの機能

- (1) 蓄電システムに有する機能は、表-1により選定し、特記する。サバイバル電源用においては、電力補償機能は必須となる。

表-1 蓄電システムの機能

機能分類		機能名称	備考
基本機能	電力平準機能	ピークシフト機能	
		ピークカット機能	
付加機能	電力補償機能	バックアップ機能	自立運転機能、ブラックアウトスタート機能の特記する。
	放電停止機能	逆潮流機能	

- (2) 電力平準機能は、次による。

①ピークシフト機能

- ア あらかじめ設定した運転パターンに従って、充放電電力値の設定を行い、その値で運転する。  
 イ 充放電電力値及び開始時刻を設定し、1日単位でスケジュールに従って自動運転する。

②ピークカット機能

- ア 受電電力の変動に応じて放電電力が自動的に変化する運転とする。  
 イ あらかじめ設定した受電電力値を超過する場合に、システム最大電力の範囲で超過分の電力を放電する。電力量から、時限終了時(一般的には30分間)の電力を予測し、デマンド目標値を超えないよう放電する場合はデマンド制御機能の特記する。

- (3) 電力補償機能は、次による。

①バックアップ機能

- ア 設計基準<sup>3)</sup>では、商用停電時にあらかじめ設定した電力を放電する、とされている。蓄電装置が完全停止した状態で、商用停電時に装置を起動して自立運転を行う機能が必要な場合には、起動のための制御電源が必要なため、ブラックアウトスタート機能として特記する。  
 イ なお、自立運転機能とは、商用停電時に蓄電池装置が自立して運転する機能を指し、必ずしも停電時に自立運転に移行することを意味しないため、留意が必要である。

- (4) 放電停止機能は、次による。

①逆潮流機能

- ア 構内に太陽光発電装置がある場合、蓄電池の放電電力と発電電力を適正に計測し、発電による余剰電力のみを逆潮流させ、売電する。

- (5) 装置の時刻補正は、親時計、時刻同期装置等からの時刻補正信号により行う。

#### 5. 蓄電システムの選定

蓄電池容量及び最大放電力の算出は、前述のとおりであるが、蓄電システムの機器構成、仕様は製造者の製品ラインナップによるところが多く、必要容量だけでは設置面積や経済性検討が可能なシステム選定に至らない可能性がある。表-2に蓄電システムの仕様表記例を示す。本節では、具体的なシステム選定の過程を例示する。

- (1) 交直変換装置の放電電力 $B$  [kW] は、最大放電電力 [kW] 以上(3項)とし、選定した機能(4項)、太陽光発電システム接続の有無などを考慮し選定する。単機の製品仕様がこれを満足しない場合は、蓄電システムの並列構成を検討する。製造者の具体的な機種選定を行うことで、①交直変換装置の変換効率、②蓄電池の総電圧、③交直変換装置の交流出力電圧、④太陽光発電システム直接接続の可否などが決定する。また、システムの系統連系電圧と③交直変換装置の交流出力電圧が異なる場合は、⑤交流側変圧器の設置が必要となる。

表-2 リチウムイオン蓄電システムの仕様表記例<sup>4)</sup>

仕様書表記例		備考
共通	特記なき限り、国土交通省大臣官房官庁営繕部監修公共建築工事標準仕様書(電気設備工事編平成31年版)第2編機材第4章電力貯蔵設備工事第3節電力平準化用蓄電装置の仕様を適用するものとし、以下を補足する。	
2.3.1(2)一般事項		
機能-1 電力平準機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>ピークシフト機能：あらかじめ設定した運転パターンに従って、充放電電力値の設定を行い、その値で運転する。/充放電電力値及び開始時刻・終了時刻を設定し、1日単位でスケジュールに従って自動運転する。( /のどちらかを選択)</li> <li>ピークカット機能：受電電力の変動に応じて放電電力が自動的に変化する運転とする。/あらかじめ設定した受電電力値(放電開始電力値)を超過する場合に、システム最大電力の範囲で超過分の電力を放電する。( /のどちらかを選択)</li> <li>デマンド制御機能：ピークカット機能において、時限終了時(30分間)の電力を予測し、デマンド目標値を超えないよう放電する。</li> </ul>	特記 特記 追加
機能-2 電力補償機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>バックアップ機能：商用停電時に負荷に応じた電力を放電する(自立運転)</li> <li>自立運転移行機能：商用停電時に自動的にバックアップ機能運転へ移行する。</li> <li>ブラックアウトスタート機能：蓄電装置が完全停止した状態で、商用停電時に装置を起動してバックアップ機能運転を行う。</li> <li>太陽光発電連動機能：自立運転時に、太陽光発電の発電電力とサバイバル負荷電力を適正に計測し、充放電運転を行う。</li> <li>空調連動停止機能：自立運転時に蓄電システム用空調機を連動停止する。</li> </ul>	特記 追加 追加 追加 追加
機能-3 系統連系機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.3.7(4)項による。</li> </ul>	
機能-4 逆潮流機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>系統連系時に受電点の電力を計測し、逆潮流時は蓄電池の放電電力を停止し、太陽光発電による余剰電力のみ逆潮流させ売電する。または、太陽光発電による余剰電力を蓄電池に充電する。</li> </ul>	特記、 <u>一部追記</u>
機能-5 時刻補正機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>外部装置連動機能：親時計、時刻同期装置からの信号により時刻補正を行う。</li> </ul>	追加
2.3.3 キャビネット	<ul style="list-style-type: none"> <li>屋外用キャビネットは消防告示第2号適合キュービクルとする。</li> <li>指定色塗装とする。</li> </ul>	追加
2.3.4 電力平準化用蓄電池		
(1)電池種別	<ul style="list-style-type: none"> <li>リチウム二次電池</li> </ul>	
(2)蓄電池容量	<ul style="list-style-type: none"> <li>22kWh</li> </ul>	特記
期待寿命	<ul style="list-style-type: none"> <li>期待寿命15年以上(製造者公称値として良い)</li> </ul>	特記
充放電回数	<ul style="list-style-type: none"> <li>充放電回数5500回以上及びフロート充電使用15年以上、周囲平均温度25℃において、容量保持率75%以上とする。</li> </ul>	特記
・放電時間	<ul style="list-style-type: none"> <li>1C以下とする。</li> </ul>	特記
(3)蓄電池		
・容量	<ul style="list-style-type: none"> <li>期待寿命の期間において、<u>設計図書に示す電力平準化及びサバイバル電源用に必要な容量を維持すること。</u></li> </ul>	追加
・放電深度	<ul style="list-style-type: none"> <li>0.9以上</li> </ul>	追加
・設置環境	<ul style="list-style-type: none"> <li>屋内用 周囲温度0～40℃、相対湿度85%以下、結露無きこと</li> <li>/屋外用 周囲温度-10℃～40℃、相対湿度85%以下、結露無きこと</li> <li>( /のどちらかを選択)</li> </ul>	追加
(4)容量算出計算書	<ul style="list-style-type: none"> <li>期待寿命、容量保持率ともデータ提出すること。</li> </ul>	追記
2.3.6 盤内器具	<ul style="list-style-type: none"> <li>外部と構内を接続する回路には、第2編1.7.6低圧用SPD、第6編1.4.5通信用SPDを設けること。</li> </ul>	追記
2.3.7 交直変換装置及び系統連系保護装置		
(1)交直変換装置	<ul style="list-style-type: none"> <li>系統連系、太陽光発電接続及び自立運転可能とする。</li> </ul>	追記
・太陽光発電設備接続	<ul style="list-style-type: none"> <li>直流連結</li> </ul>	
(3)性能		
・定格出力	<ul style="list-style-type: none"> <li>25kW</li> </ul>	特記
・交流出力電圧	<ul style="list-style-type: none"> <li>200V±10%</li> </ul>	特記
・出力電気方式	<ul style="list-style-type: none"> <li>三相3線式</li> </ul>	特記
・出力周波数	<ul style="list-style-type: none"> <li>50Hz</li> </ul>	追記

2.3.8 計測, 状態及び警報表示項目		
(1)計測表示項目	・遠方監視接点を設ける。 ・蓄電池残量(SOC)を加える。残量の推定方法については製造者標準とし, 残量表示の基準値, 推定方法について監督職員に説明すること。	追加
(2)状態及び警報表示項目	・次による(個別警報)ほか, 製造者の標準とする。 ・交直変換装置故障 ・連系保護装置動作(解列) ・蓄電池状態(蓄電池残量低下等) ・自立運転	追記
(3)表示	・Ethernet(TCP/IP)で上位接続可能であること。	追加

(2) 蓄電池容量は,  $S$  [kWh] 以上(3項)とする(以下, 蓄電システムの並列構成の検討は割愛)が, (1)で選定した①交直変換装置の変換効率  $\eta_{PCS}$ , ⑤交流側変圧器の効率  $\eta_{Tr}$ , 本項で選定した蓄電池システムの⑥容量維持率  $K$ , ⑦放電深度  $D$ , ⑧蓄電池充放電効率  $\eta_{BT}$  も用いて再計算する。

$$S = \frac{\int A(t) + \sum A'(t)}{L \cdot \eta} = \frac{\int A(t) + \sum A'(t)}{K \cdot D \cdot \eta_{BT} \cdot \eta_{PCS} \cdot \eta_{Tr}} \dots\dots\dots (9)$$

保守率  $L$  及び蓄電池システム効率  $\eta$  に関して, 本委員会が2018年に20kW級に対して行った調査結果を表-3に示す。表より, 保守率  $L$  に関しては, 連系時(平準化)と自立運転時(サバイバル電源用)で⑦放電深度  $D$  が異なる仕様の製品があることが分かった。また, 蓄電池システム効率  $\eta$  に関しては, ①交直変換装置効率と⑧蓄電池充放電効率の積で提示されることが多い。提示範囲に含まれる効率を考慮の上, 蓄電システムに含まれる変圧器, 制御装置, 補機等の損失(消費)が過不足なく反映されているか確認する必要がある。

表-3 定格出力容量 20kW 級蓄電システムの製造者ごとの比較(地球環境委員会作成)

項目		A社	B社	C社	D社
定格出力容量		20kVA 自立運転時 20kVA	20kW 自立運転時 20kVA	20kW 自立運転時 20kVA	25kW
定格蓄電池容量		16.9kWh	20kWh	22kWh	22kWh
容量維持率		0.7	0.6	0.64	0.85~0.9
連系時	放電深度	1.0	0.87 (0.05**~0.875)	0.95*	1.0
	保守率	0.7	0.522	0.608	0.85~0.9
自立 運転時	放電深度	0.95 (0.05**~1.0)	0.9 (0.1**~1.0)	0.95*	1.0
	保守率	0.665	0.54	0.608	0.85~0.9
システム効率		三相入力機 0.94 単相入力機 0.95	0.92	三相入力機 0.925*** 単相入力機 0.92***	0.95
サイクル寿命 (25℃, DOD100%)		11 000	10 000	16 000	15 000

\* 定格値までの放電は不可 \*\* 再起動時に備え残量確保 \*\*\* 変圧器含む



## 6. スペース計画

蓄電システムの占有スペースは、計画基準に調査値がまとめられており、その調査値から算出した面積を表-4に示す。

表-4 電力平準化用リチウム二次電池の参考寸法及び質量(盤高さを2200mmとした場合)

定格出力 [kW]	放電時間 [h]									
	0.5	1.0	2.0	4.0	6.0	0.5	1.0	2.0	4.0	6.0
	室面積 [m <sup>2</sup> ]					質量 [t]				
10	7.5	9.2	11.1	14.7	16.4	1.5	1.9	2.5	3.8	4.0
30	12.0	15.9	21.9	33.6	38.4	2.3	3.6	5.5	9.3	10.0
50	10.4	22.8	33.2	51.9	60.3	3.2	5.3	8.4	14.7	16.0
100	13.2	19.6	31.7	48.5	60.5	4.2	6.9	12.4	20.4	24.3
500	23.3	44.8	94.1	140.3	201.9	12.1	19.8	44.0	66.0	90.0

図-6に実製品による納まり例を示す。図中の「約0.8時間相当」の放電時間はシステム効率を考慮した値である。

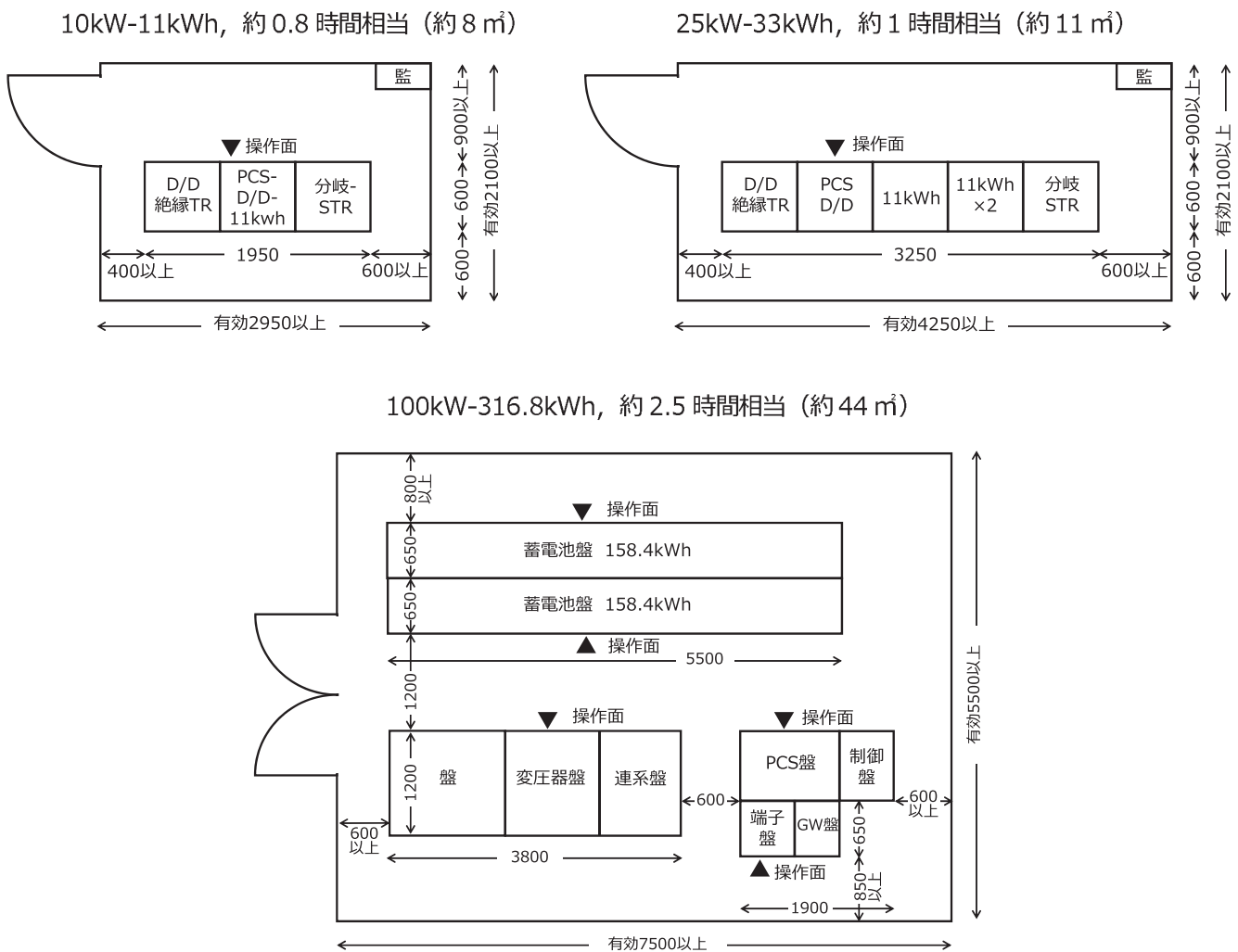


図-6 蓄電装置室納まり例

## 7. 法的な位置付け

リチウムイオン二次電池は、製造、輸送、設置、保守などの過程で、様々な法規の制約を受ける。ここでは設置に関して、消防法の危険物の規制及び火災予防条例に関する留意事項を述べる。

なお、詳細は、消防法、消防法施行規則、火災予防条例などの他、参考文献5)～7)なども参照のこと。

- (1) リチウムイオン二次電池の電解液が消防法上の危険物(第4類第二石油類)に該当し、指定数量は1000ℓと規定されている。電解液総量が指定数量を超える場合は、一般危険物取扱所としての規制がかかる。また、総量が指定数量の5分の1(200ℓ)を超える場合は、少量危険物としての規制を受ける。蓄電池の電解液の量は、メーカーにより異なるため容量選定後に確認する必要がある(調査時の製品例では、蓄電池容量110kWhまでは電解液200ℓ未満で申請対象外であった)。
- (2) 火災予防条例により、4800Ah・セル以上の蓄電池設備を設置する場合は、所轄の消防署に設置届が必要となる。屋外で建築物から3m未満の場所に設置する場合、及び屋内で防火区画された蓄電池専用の室内に設置しない場合は、蓄電池から出火した場合の延焼拡大防止のため、消防庁告示第二号「蓄電池設備の基準」に適合したキュービクル内に蓄電池を収納しなければならない(調査時の製品例では、蓄電池容量11kWhまでが4800Ahセル未満であった)。

### 参 考 文 献

- 1) 国土交通省大臣官房官庁営繕部監修：「建築設備設計基準(平成30年版)」(2018)
- 2) 東芝インフラシステムズ：SCiB™セル ホームページ, <https://www.scib.jp/product/cell.htm>
- 3) 林 晃司他：「機器バックアップ用フロート充電仕様リチウムイオン電池・電池システム」, 新神戸テクニカルレポートNo.22(2013)
- 4) 国土交通省大臣官房官庁営繕部監修：「公共建築工事標準仕様書(電気設備工事編平成31年版)」(2019)
- 5) 「蓄電池設備の基準(消防法施行規則第十二条第一項第四号ハの規定に基づく基準)」, 平成26年4月14日消防庁告知第10号
- 6) 消防庁危険物保安室長：「リチウムイオン蓄電池の貯蔵及び取扱いに係る運用について」, 消防危第303号, 平成23年12月27日
- 7) JIS C 8715-2(2019)：産業用リチウム二次電池の安全性要求事項

## 「病院電気設備の設計・施工指針」 ～JIS T 1022：2018に基づく病院電気設備のあり方～

医用室における電気設備のあり方について規定したものがJIS T 1022「病院電気設備の安全基準」です。今回JIS T 1022：2006が約12年振りに大改正が行われ、JIS T 1022：2018となります。

そこで、2009年に発刊された本書においても、JIS T 1022：2018の作成に携わった専門家が本書の内容を見直し、JISだけに限らず電気設備全般の現在の法や規格・基準等についても再確認を行い、医用室における電気設備を計画・設計・施工する上で、現在に沿った内容となるように再編集しました。また、今回より病院関係者の方々にも参画いただき、電気設備を使用する立場からの内容も盛り込み、より広い方々にとって役に立つ本となることを目指しました。

定 価：4600円(消費税、送料共別)

体 裁：A4判 210ページ

申込先：一般社団法人 電気設備学会 ホームページよりお申込みください。 <https://www.ieiej.or.jp>