

## 自家消費太陽光+蓄電池設置の考え方について



会社名	株式会社シールエンジニアリング (Seal Engineering, inc.)
所在地	〒105-0001 東京都港区虎ノ門4丁目3番9号 住友新虎ノ門ビル
設立	2016年8月
資本金等	50百万円
決算日	3月31日
役員	取締役 代表取締役社長 秋田 真人 取締役 山本 卓 取締役 菊地 潤 取締役 中尾 公一
事業内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>蓄電池の設計、施工</li> <li>蓄電池の販売、運営・保守（O&amp;M）</li> <li>再生可能エネルギー関連事業</li> <li>移動体通信工事事業</li> <li>DX化支援研修サービス</li> </ul>
建設業許可	・愛知県知事許可（般-6）第111720号
加盟団体	（一般）日本PVプランナー協会
親会社	<a href="#">株式会社リミックスポイント</a>

## ■ シールエンジニアリング

リミックスポイント株式会社の100%子会社になります。昨今、産業用蓄電池をめぐるトラブルが非常に増えております。中でも産業用蓄電池を取り扱う中間商流業者が産業用蓄電池に関する知識の低さや海外メーカーの日本の電力事情を理解せずに販売することで、設計ミスや施工トラブルや機器故障の原因となっているケースが増えております。

そこで弊社は、ただの中間商流業者ではなく産業用蓄電池を適正に導入するためのシステムインテグレータとして産業用蓄電池を今後導入するお客様やEPCへの問題解決のよりどころになるべく販売と技術のソリューションカンパニーを目標に活動している企業です。

将来的には蓄電池をエネルギーリソースとして調整力や電力市場トレーディングなどによる新たなサービスを構築していきます。

## 初級編

定置型産業用蓄電池の設計用ヒアリングシートの使い方と  
予算や運用方法から蓄電池容量の最適化設計

# 産業用蓄電池システムの市場推移



矢野経済研究所調べ

注1. メーカー出荷容量 (MWh) ベース  
 注2. 2023年見込値、2024年以降は予測値  
 注3. 電力系統関連、家庭用、携帯電話基地局・UPS用、企業・業務用の定置用蓄電池 (ESS) を対象とした。

## 系統用蓄電池システム



## 発電所併設型蓄電池システム



## 需要家設置型蓄電池システム



Hybrid型



ACリンク型

## 自家消費蓄電池を導入する目的とは？

1. 停電時の非常用電源
2. ピークカット
3. 太陽光発電の余剰吸収
4. 市場連動
5. 補助金獲得

### 導入目的を知ることで提案の仕方が変わる

自家消費太陽光発電の導入検討の際  
多くの需要家から蓄電池の要望が増えている。

そもそも、お客様の多くは蓄電池を入れることによる効果を  
理解していないことが多いです。

ここではヒアリングシートを使用することで  
最適な蓄電池の提案の仕方を説明します。



# 目的による提案の仕方

## 「停電時の非常用電源として導入する場合」

- 具体的な停電時動かしたい負荷を確認する
- 何時間稼働させたいのか確認する

※お客様にヒアリングする際、本当に停電時に必要な負荷であるのか確認する

停電時負荷がわかると**蓄電池の出力**（パワーコンディショナ）がわかります。

その負荷を何時間動かしたいのか理解することで**蓄電池の容量**がわかります。

### 【停電時使いたい負荷例】

照明	単	相	11W	10	台
コンセント	単	相	1,500W	2	台
サーバー	単	相	10,000W	1	台
		相	W		台
空調機	三相	相	4,500W		台
		相	W		台

単相13kW×3時間 39kWh

三相4.5kW×3時間 13.5kWh

**出力17.5kW 容量42.5kWhの蓄電池システムが必要です。**

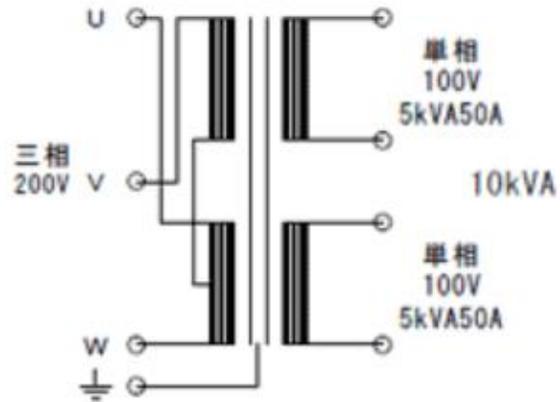
基本、産業用蓄電池は三相連系なので停電時単相に電力供給する場合は**スコットトランス**が必要となります。三相200Vをスコットで単相に落とす場合2回路になるので1回路あたりの最大定格出力は5kWになります。

※ポンプやコンプレッサを動かす場合、起動時突入電力が発生しますので仕様書を必ず取得する

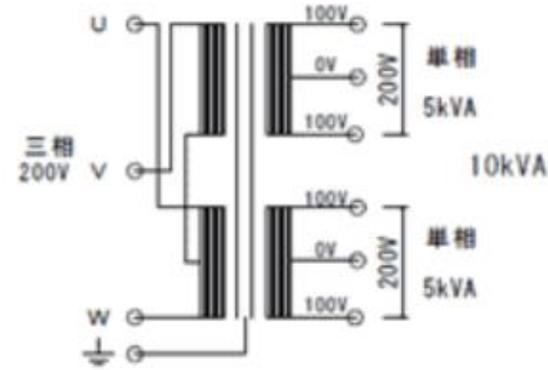
## 停電対策が必要な理由

企業はBCP（事業継続計画）の策定し対策を打つことで顧客の信用を維持し、市場関係者から高い評価を受けることとなり、株主にとって企業価値の維持・向上につながります。

## 参考資料



スコットランス結線図  
(10KVA例)



スコットランスWタイプ結線図  
(10KVA例)

スコットランスは三相200Vから二相、または単相三線へ変換。

二次側に90°位相の異なる単相回路が2回路とれます。

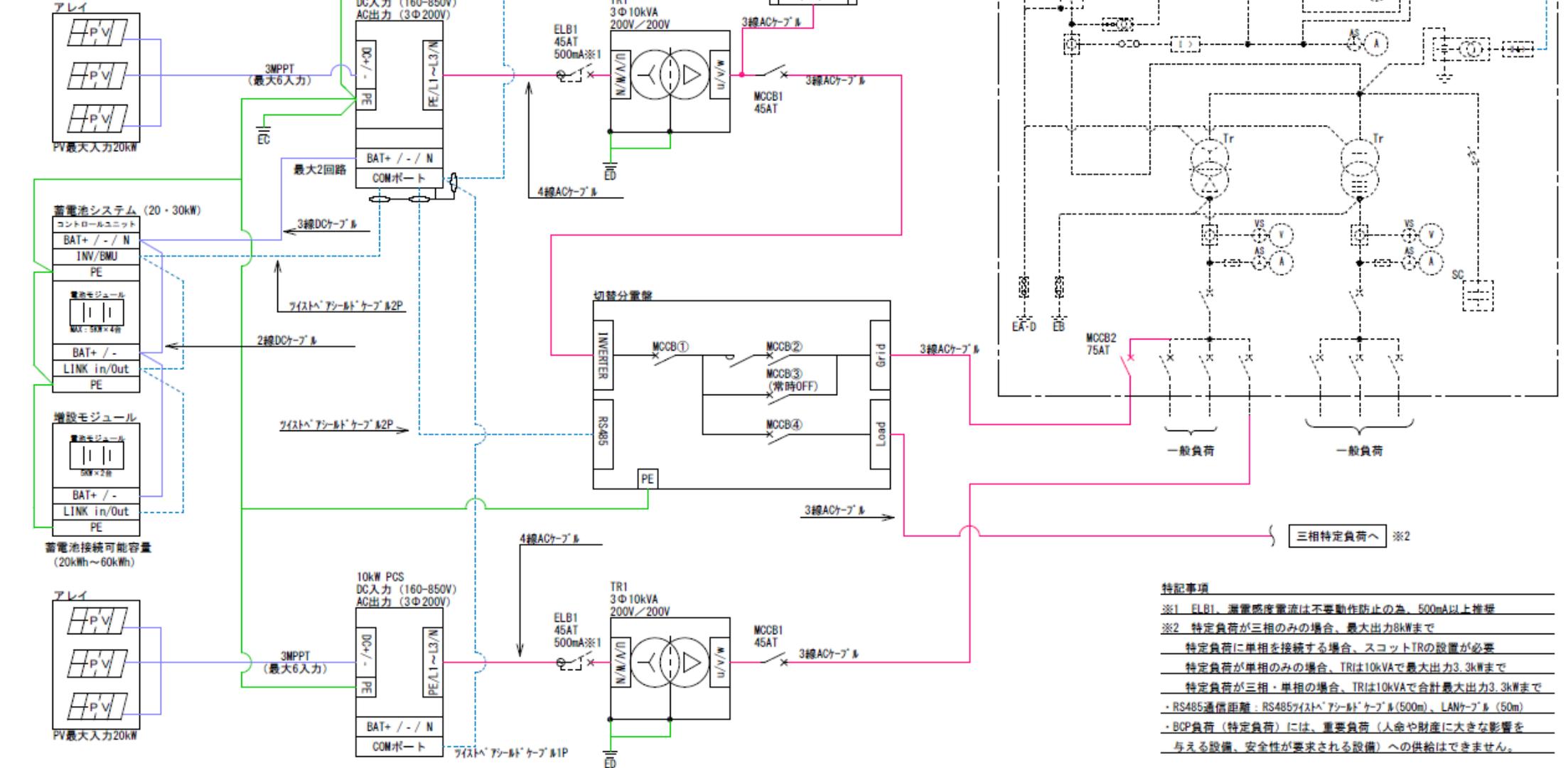
二次側で使用できる一相あたりの最大容量は定格容量の1/2（10KVAの場合5KVA）。

Wタイプは200Vの場合全容量（一相分）、100Vを1本とる場合は1/2（一相分）の容量となります。

例えば10KVAの場合は100Vをフルにとると0-100Vの結線で2.5KVA×4本となります。

2回路にそれぞれ同容量の負荷を接続する事により変圧器の入力電流が等しくなり、三相電源の平衡が得られます。

機器構成	
10kW PCS	MID10KTL3-XHL-JP
蓄電池システム	APX98025-P2-JP
	APX20_0P-S2-JP (20kWh)
	APX30_0P-S2-JP (30kWh)
切替分電盤	SYN100-XH-30-L-JP
通信ボックス	ShineSEM-XB-RL
マルチメーター	ME110GR-MBH (三菱)
TR1	10kVA絶縁トランス

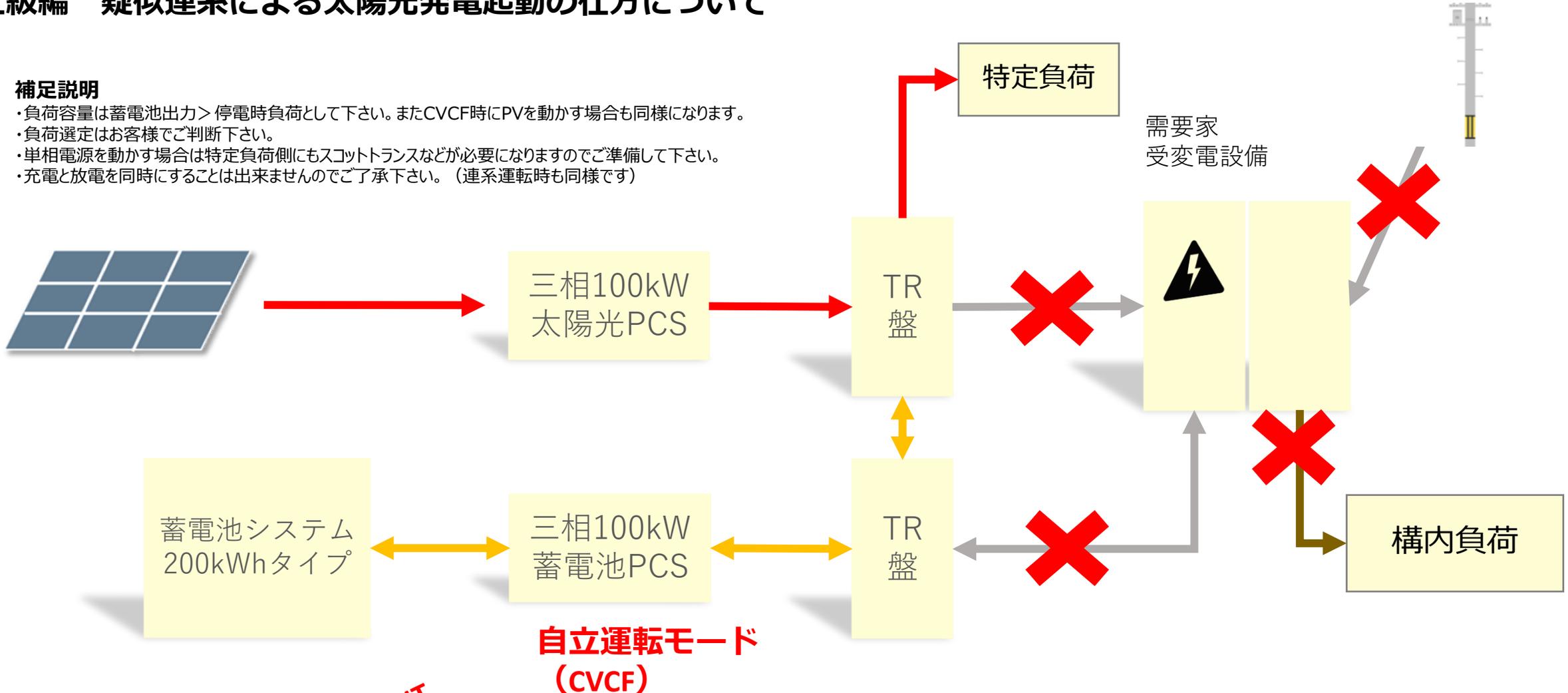


- 特記事項**
- ※1 ELB1、漏電感度電流は不準動作防止の為、500mA以上推奨
  - ※2 特定負荷が三相のみの場合、最大出力8kWまで  
 特定負荷に单相を接続する場合、スコットTRの設置が必要  
 特定負荷が单相のみの場合、TRは10kVAで最大出力3.3kWまで  
 特定負荷が三相・单相の場合、TRは10kVAで合計最大出力3.3kWまで
  - ・RS485通信距離：RS485ツイステッドケーブル（500m）、LANケーブル（50m）
  - ・BCP負荷（特定負荷）には、重要負荷（人命や財産に大きな影響を与える設備、安全性が要求される設備）への供給はできません。

# 上級編 疑似連系による太陽光発電起動の仕方について

## 補足説明

- ・負荷容量は蓄電池出力 > 停電時負荷として下さい。またCVCF時にPVを動かす場合も同様になります。
- ・負荷選定はお客様でご判断下さい。
- ・単相電源を動かす場合は特定負荷側にもスコットトランスが必要になりますのでご準備して下さい。
- ・充電と放電を同時にすることは出来ませんのでご了承下さい。（連系運転時も同様です）



**POINT**

太陽光発電で足りない負荷電力を蓄電池で補います。負荷より発電が多い場合は蓄電池の充電に発電電力が供給されます。

# 目的による提案の仕方

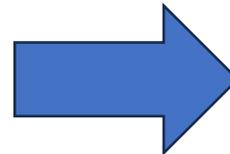
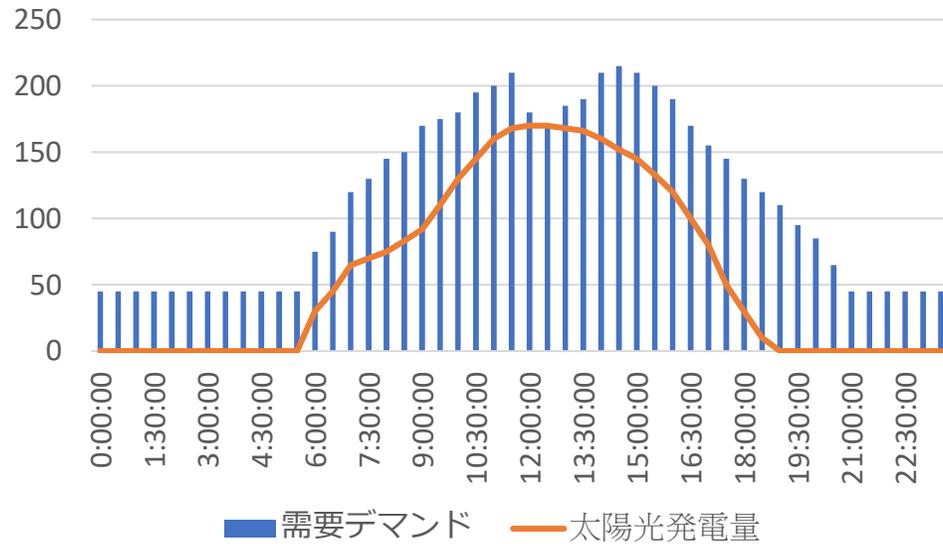
制御ロジックの説明は上級者編で説明

## ピークカットを目的とする場合

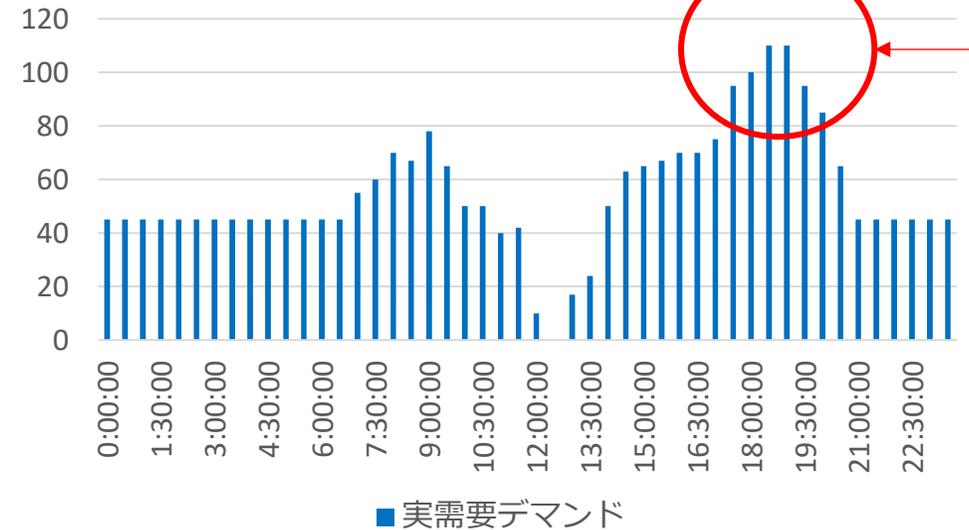
- 電力契約の確認
- 年間の30分値デマンドの確認
- 年間の30分値の太陽光発電量

もっとも費用対効果があがる蓄電池システムの提案を行きましょう

例某所工場デマンド推移と太陽光発電推移



太陽光発電の発電量を自家消費した場合



夕方ピークデマンドが発生

※年間で最もデマンドが発生する10日を平均したもので計算しましょう

# ピークカットを目的とする場合

ピークカットを行う値から  
蓄電池の出力と容量を考える

80kWでピークカットする場合で検討した場合

	需要デマンド	太陽光発電量	実需要デマンド	
16:00:00	190	120	70	
16:30:00	170	100	70	
17:00:00	155	80	75	
17:30:00	145	50	95	15
18:00:00	130	30	100	20
18:30:00	120	10	110	30
19:00:00	110	0	110	30
19:30:00	95	0	95	15
20:00:00	85	0	85	5
20:30:00	65	0	65	
21:00:00	45	0	45	

30kW出力  
115kWhとなります。が

需要変動や太陽光発電の変動を加味し

蓄電池パワコン 50kW~100kW  
蓄電池容量 200kWh~300kWh

契約電力215kW→80kW

契約電力2000円/kWhだった場合

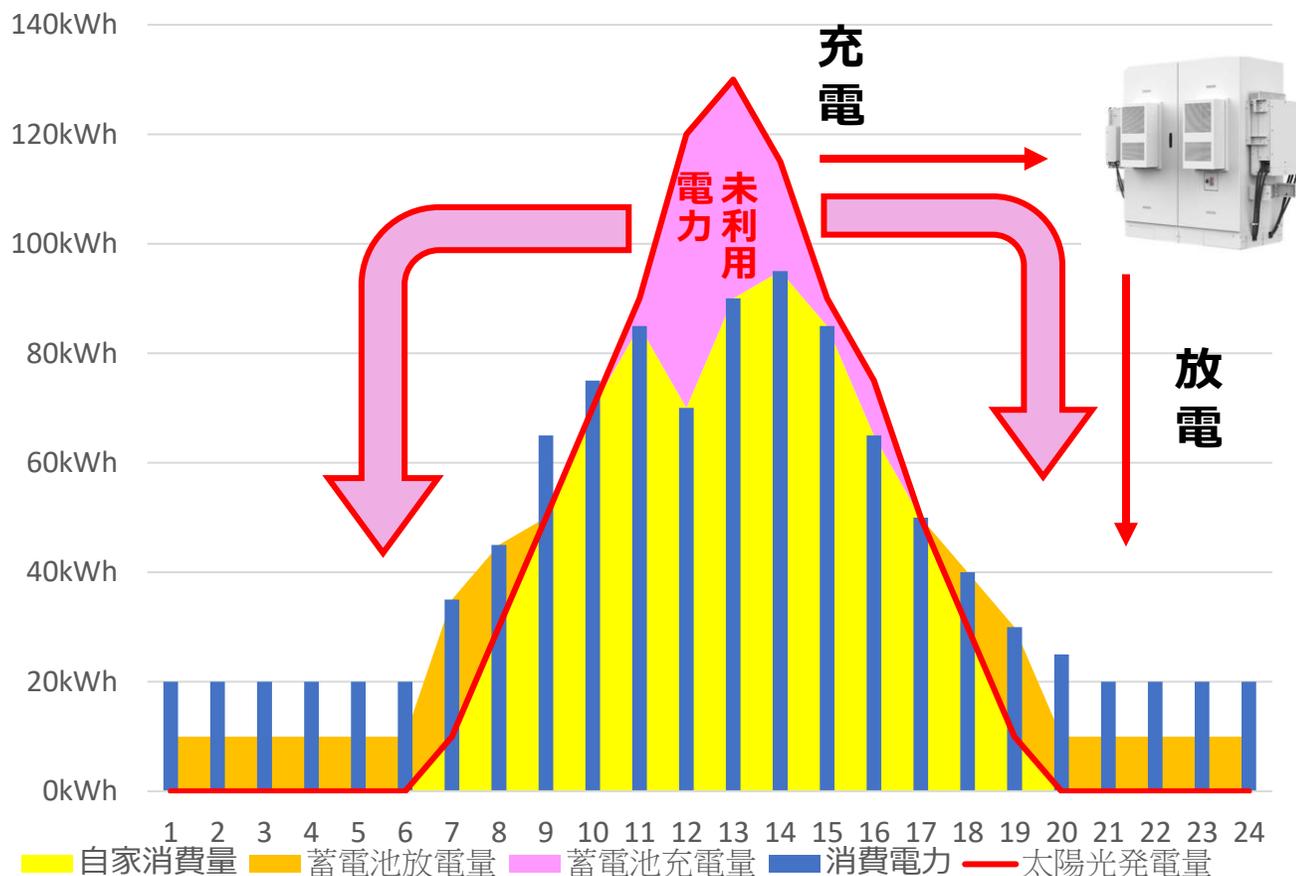
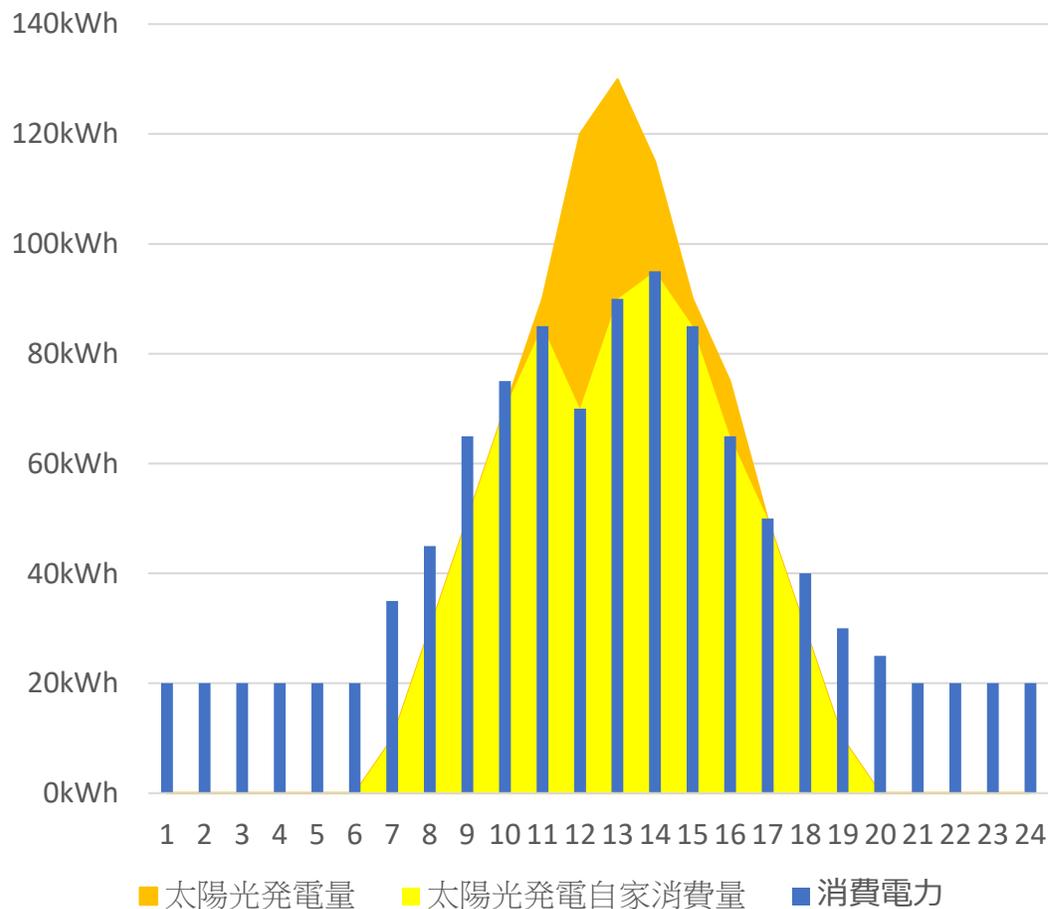
年間で3,240,000円  
契約電力金額が安くなる

# 太陽光発電の余剰吸収

制御ロジックの説明は上級者編で説明

- ・設備の省エネ化が進み太陽光発電の電力が無駄になっている
- ・土日休みの工場で土日の太陽光発電が無駄になっている

蓄電池を導入することで無駄になっている余剰電力を自家消費に回すことが出来る



充電

放電

## 余剰電力から必要な蓄電池システムの検討の仕方

需要家より365日分のデマンド値を入手することと  
太陽光発電の365日分の30分発電量を算出することで  
毎日の余剰電力が予測することが可能です。

	需要電力	発電量	余剰電力
8:00	45	30	
9:00	65	50	
10:00	75	70	
11:00	85	90	5
12:00	70	120	50
13:00	90	130	40
14:00	95	115	20
15:00	85	90	5
16:00	65	75	10
17:00	50	50	
18:00	40	30	
19:00	30	10	
20:00	25	0	

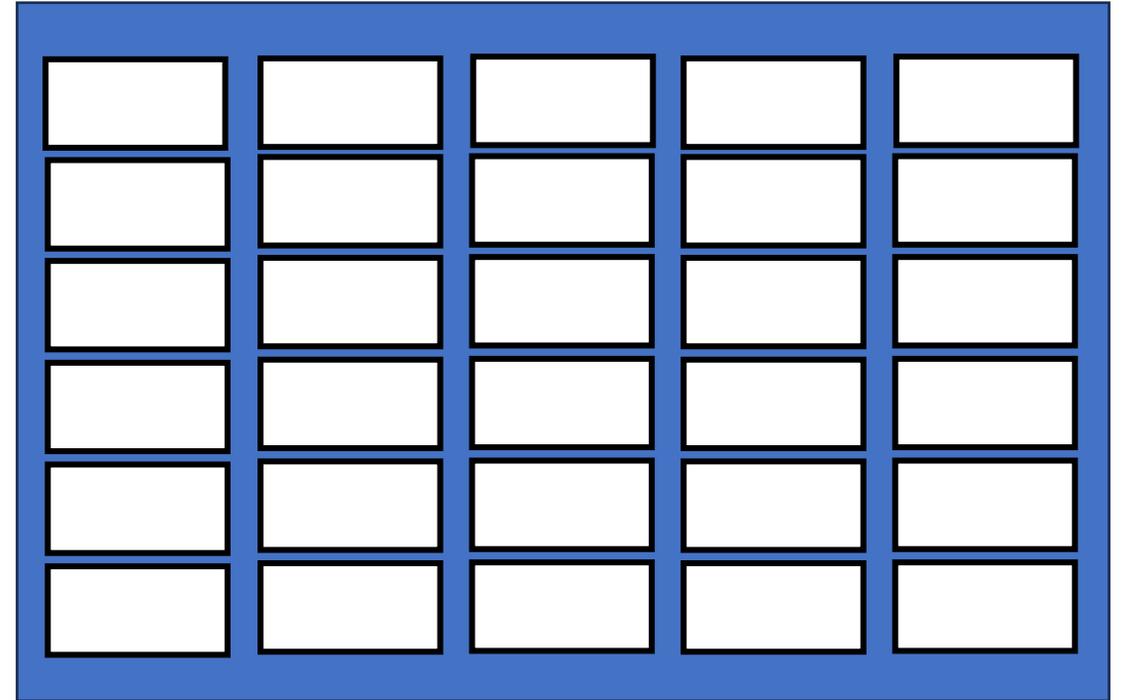
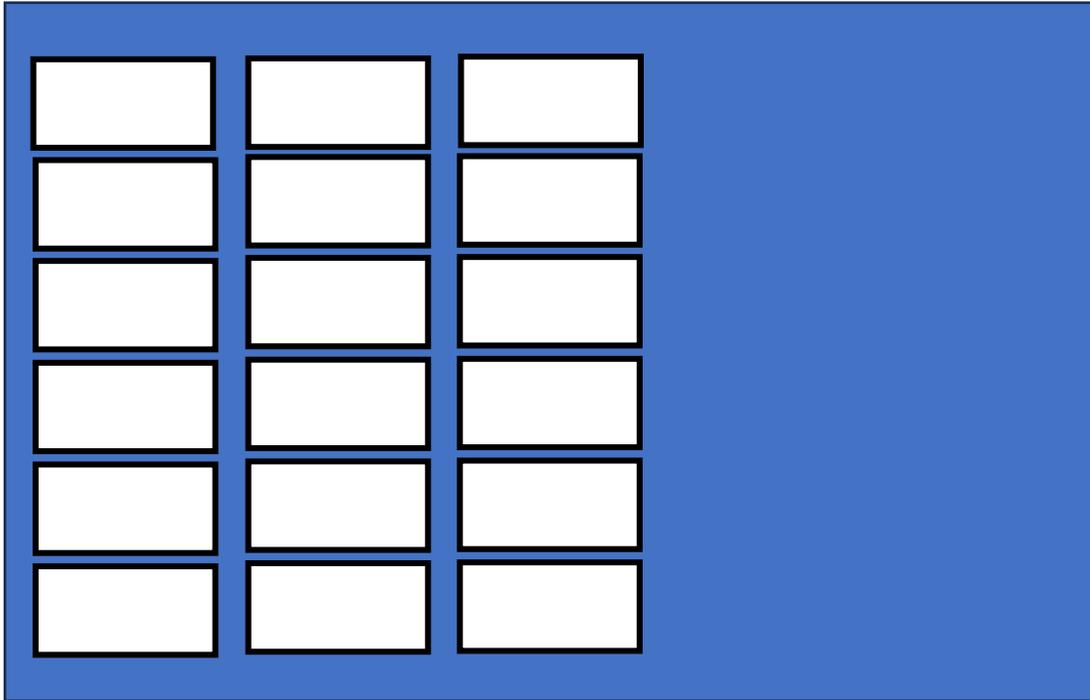
ただし365日分のデマンド値は  
17,250コマとなりますので  
シュミレーターを利用することをお勧めします。

エナジーソリューションズのオフグリッドマスタを  
利用することで最適な蓄電池システムを検討することが出来ます。  
使い方に関してはエナジーソリューションズにお問い合わせください。

注意：夜間に放電できるだけの需要電力があるか確認が必要です。  
余剰分を充電できても、放電できる需要がなければ  
蓄電池は満充電のままになり余剰吸収の運転ができなくなります。

## 太陽光発電の余剰吸収を見越した設計

余剰電力を予測することで余剰電力が発生することを前提に蓄電池の設計を行うことが可能です。



需要電力をなるべく超えないように太陽光発電の設計をしているEPCさんが大半ですが太陽光発電の余剰電力を充電する前提で設計することで  
売上増を見込め太陽光発電の自家消費率を上げることができ  
提案の裾野が広がります。

## スケジュール運転

月曜日	火曜日	水曜日	木曜日	金曜日	土曜日	日曜日
ピークカット運転	ピークカット運転	ピークカット運転	ピークカット運転	ピークカット運転	余剰吸収	余剰吸収
時間帯充電 AM8時～	時間帯充電 AM8時～	時間帯充電 AM8時～	時間帯充電 AM8時～	時間帯充電 AM8時～		
					時間帯放電 PM18時～	時間帯放電 PM18時～

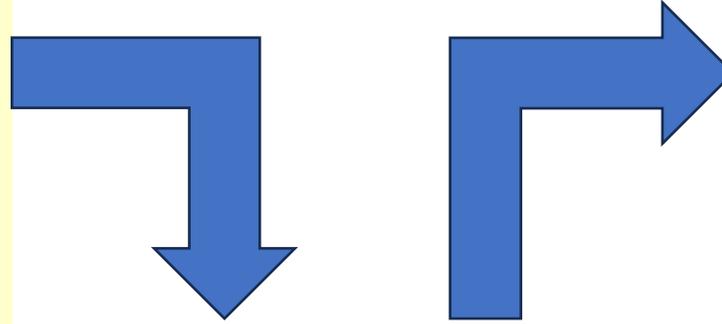
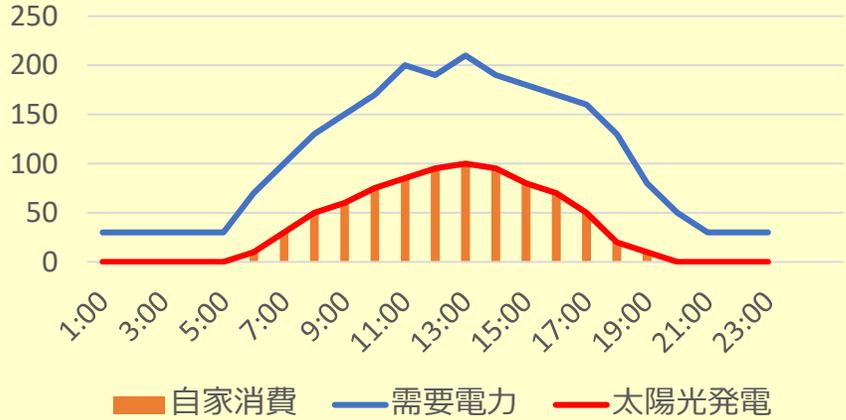
需要家の電力使用状況に応じて、あらかじめ1週間の蓄電池システムの運転を設定することにより、より効果的な蓄電池システムの提案が可能です。

また、優先順位を設定することで時間帯充電中にピークデマンドが発生しても自動的に放電に切り替える設定も行うことができるEMSあります。

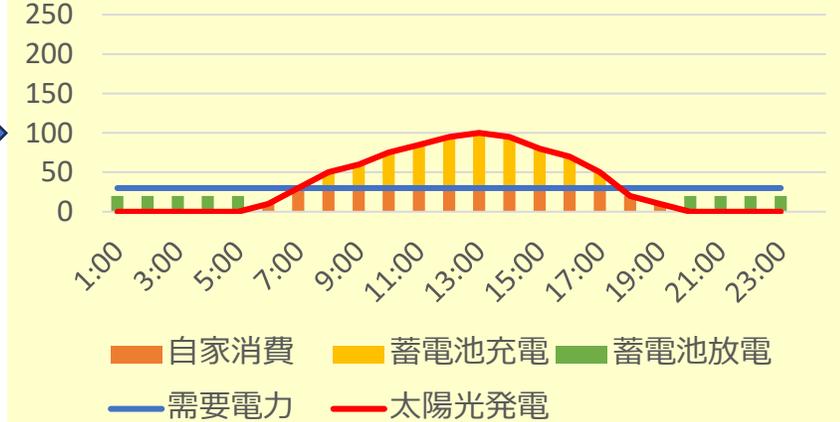
※これらの機能はメーカーによって装備していないものもありますのでご注意ください。

# スケジュール運転運用方法例

## 平日の需要家電力状況

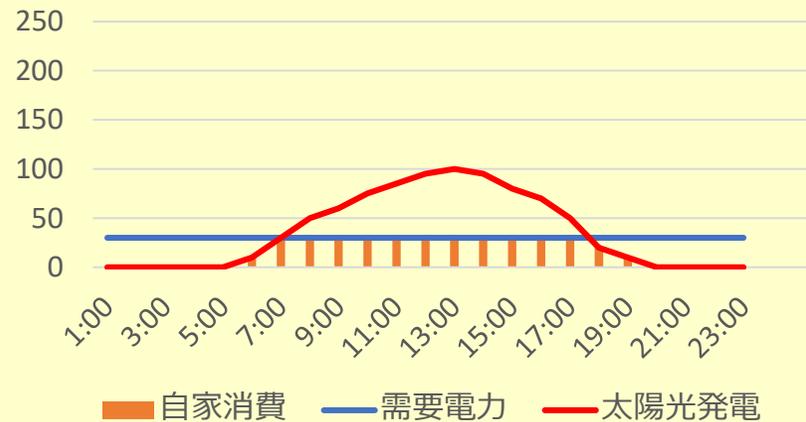


## 蓄電池スケジュール運転



工場などの施設の場合  
平日は需要電力が多い為  
太陽光発電で発電された電力は、すべて自家消費されるが  
土日になると工場の稼働が止まり需要が極端に下がる  
太陽光発電で発電した電気は捨ててしまうことになります。

## 土日の需要電力状況



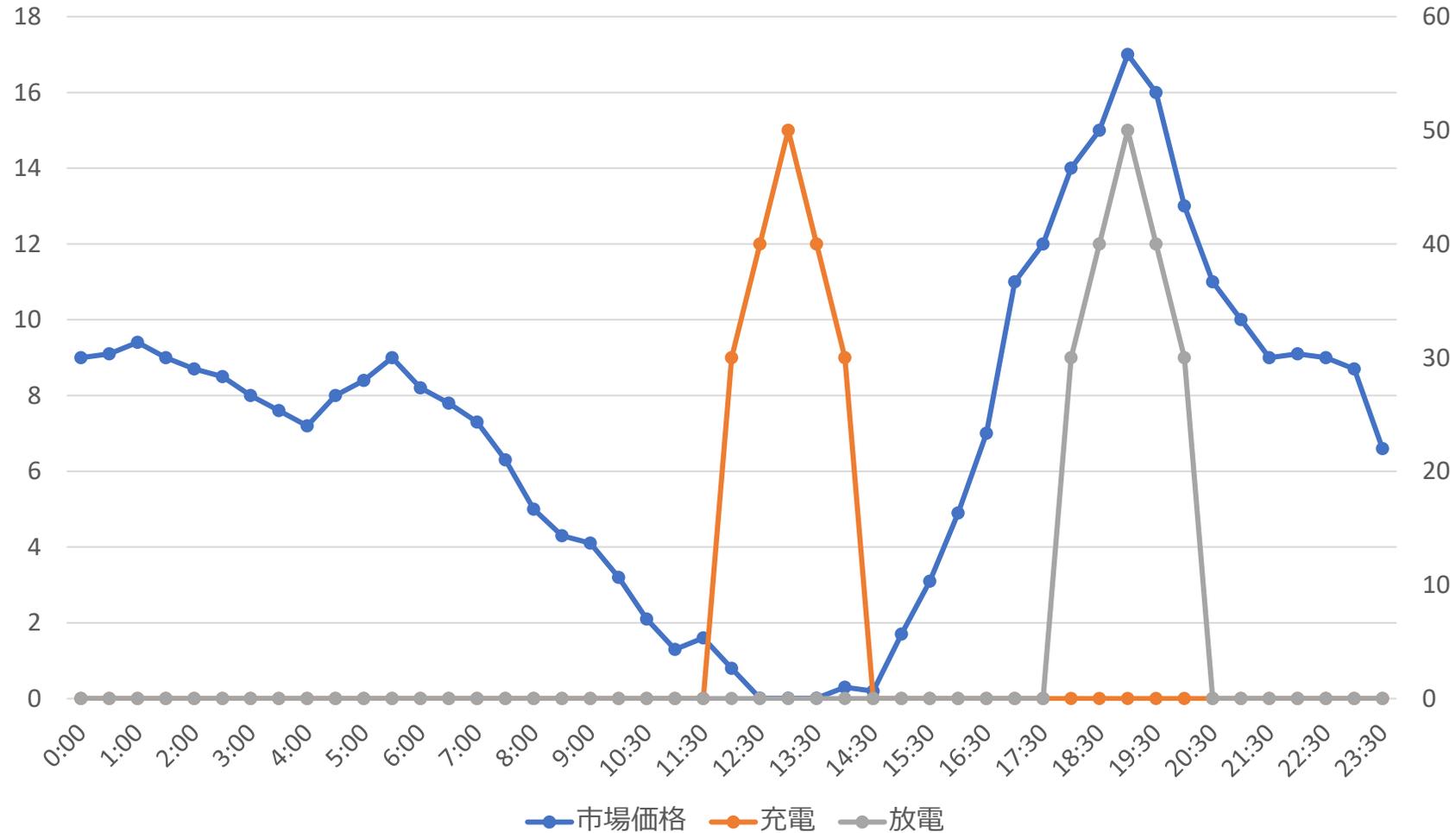
スケジュール運転機能を使うことにより  
日中に捨ててしまう電力を蓄電池に溜めて、夜間の待機電力に電力を供給することで  
自家消費率を向上させることができます。

# 市場連動運転モード

JPEXの電力市場と連動した電力プランが最近増えてきております。  
JPEXの価格が低いコマで充電し高いコマで放電することで電気料金を抑える  
ことができます。

※注意  
前提として  
電力契約を市場連動プランにする  
必要があります。

## 市場価格と蓄電池の放電充電



# 市場連動運転モード



## Solax Power

蓄電池充放電出力 125kW

蓄電池容量 261kWh

連系形式 三相 400V

EMS搭載モデル ピークカット

余剰吸収

カレンダー制御 (ウィークリー)

市場連動運転モード

東京電力管内にて市場連動運転した場合

※充電は主に太陽光発電で行う

年間放電量	91250kwh
年間放電削減額	¥2,483,018

中級編を次回企画しております。  
6月～8月地区会で開催予定です。

今回のセミナーは、皆さんが一通り自社で蓄電池の提案ができるように説明をさせていただきました。

それでも、提案に自信がないなどお困りの場合は弊社がお手伝いさせていただきます。

株式会社シールエンジニアリング  
菊地 潤

j.kikuchi@sealengineering.co.jp

〒105-0001

東京都港区虎ノ門4-3-9 住友新虎ノ門ビル2F

<https://sealengineering.co.jp/>

Phone 03-6303-0329 Fax 03-6303-0281

Mobile 070-8809-5353

ご清聴ありがとうございました。