

リチウムイオン
蓄電池
まるわかり
BOOK

一般社団法人 電池工業会
BATTERY ASSOCIATION OF JAPAN

目 次

1	リチウムイオン蓄電池の特徴	1
2	鉛蓄電池とリチウムイオン蓄電池との比較	2
3	蓄電容量と出力について	3
4	蓄電システムの適用用途と容量	4
5	蓄電システムのタイプ	5-6
6	蓄電システムの活用方法	7-10
7	蓄電システムをスマートに使う(HEMS、BEMS等との連携)..	11
8	設置方法について	12
9	蓄電池、蓄電システムを取り巻く環境の変化	13-15
10	蓄電池の普及の位置付け	16
11	補助金について	17
参考資料		
	蓄電システムの用途	19
	蓄電システムの利用例	20
	蓄電システムの導入メリットについて	21-22

高い安全性

厳しい安全規格をクリア (SBA、JIS 等)

軽量

重量エネルギー密度が高い

取扱い易い

メンテナンスが簡単

コンパクト

体積エネルギー密度が大きい

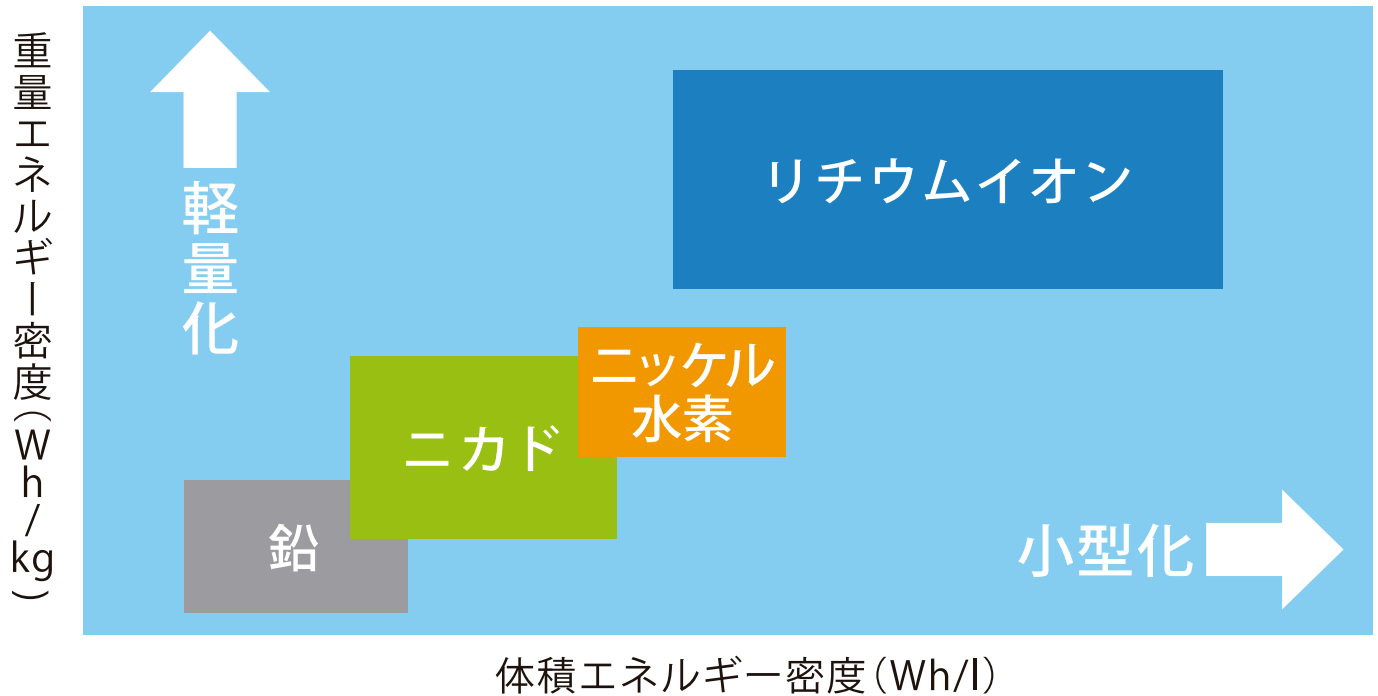
高入出力

大電流の瞬時出し入れが可能

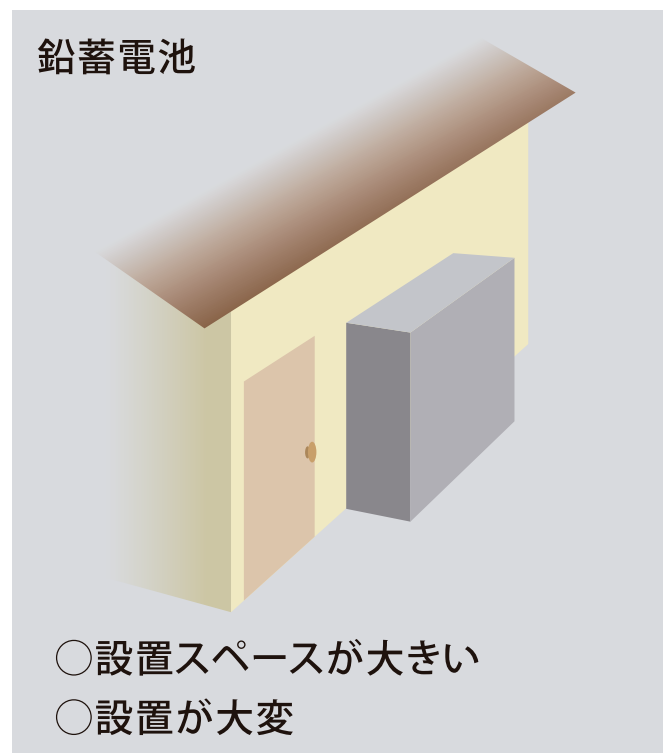
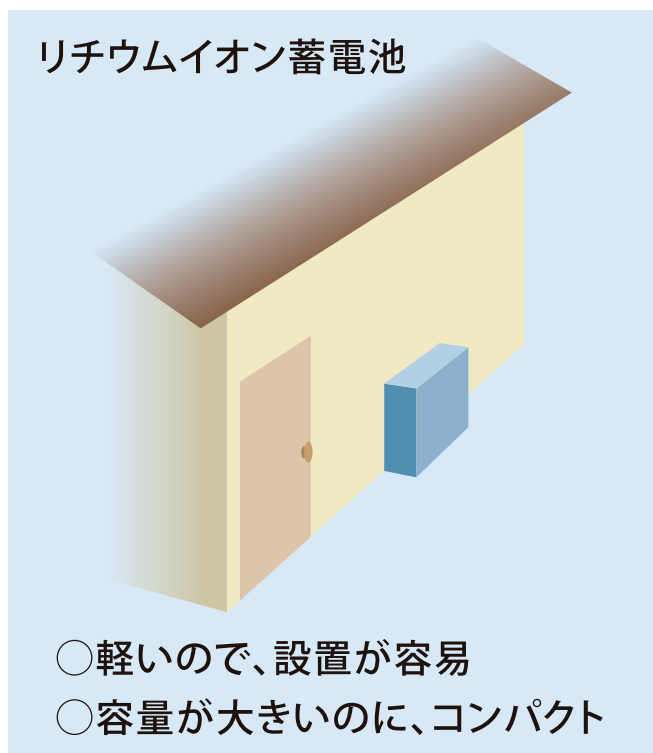
長寿命

他の蓄電池より寿命が長い

リチウムイオン蓄電池は鉛蓄電池に比べ、重量、及び体積エネルギー密度とも大きい。



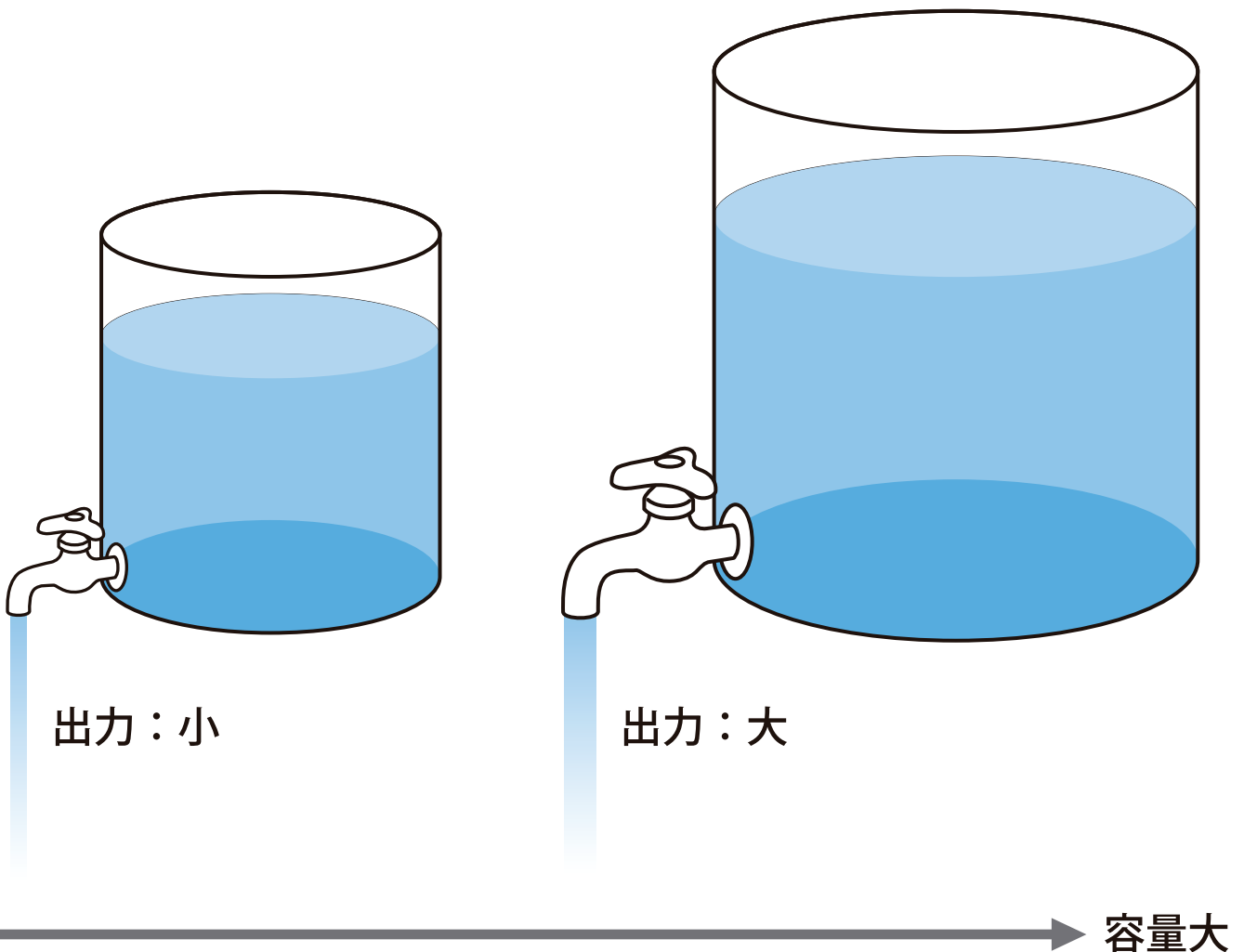
蓄電池の重さ・大きさ・スペースを大幅に削減可能。
















蓄電容量とは、バッテリーのサイズの容量です。一般的に 3kWh や 7.2kWh など表記されています。これは貯水槽に例えると水の入る量に相当します。

出力とは、バッテリーから瞬間的に取り出すことのできるパワーで、W、kW と表記されます。貯水槽に例えると、蛇口から出る水量にあたります。

- 貯水槽の大きさ = 蓄電容量
- 貯まっている水の量 = 貯められた電気量
- 蛇口から出る水の量 = 使える電気の出力



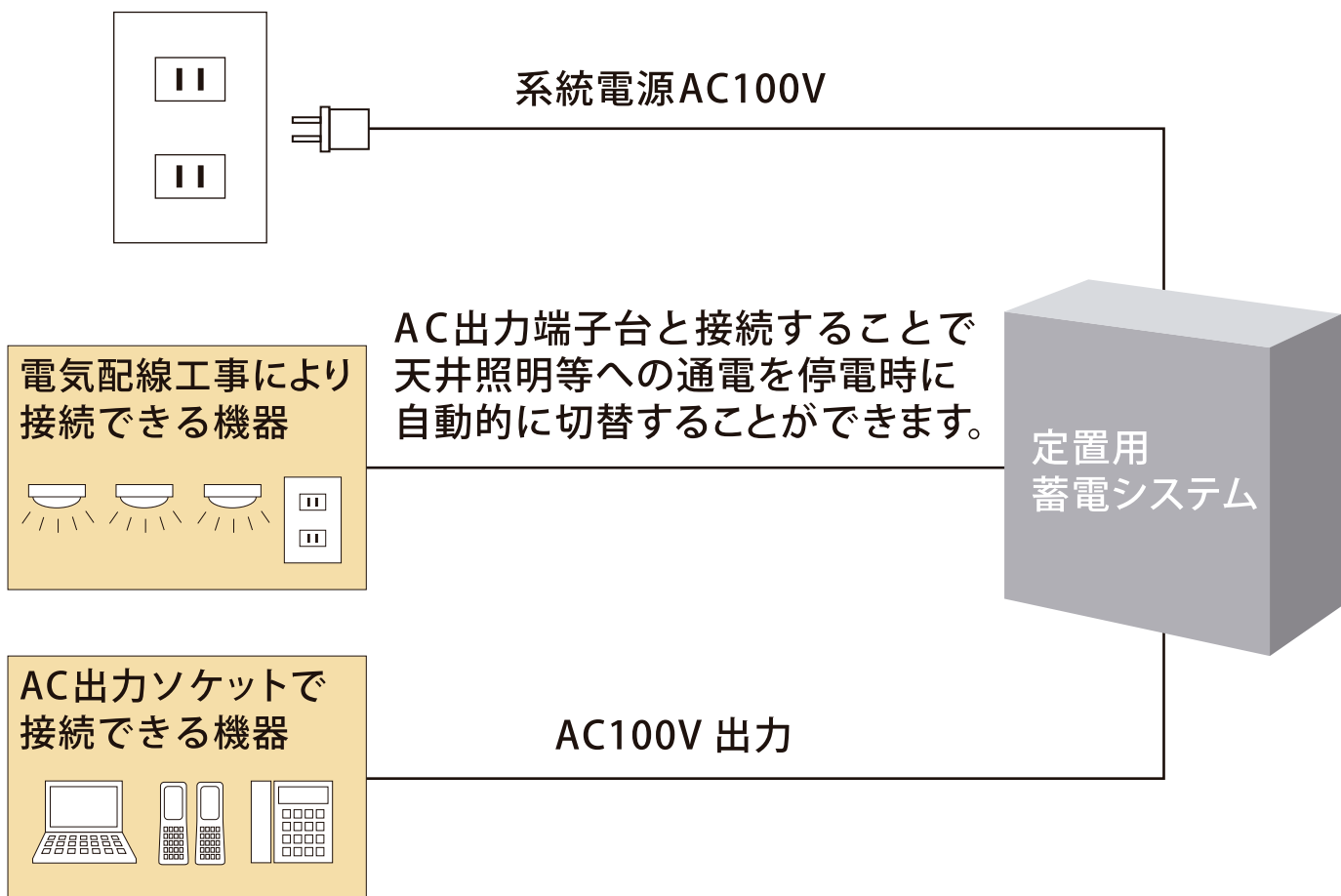
蓄電容量 ※目安です	適用場所	用途
~15 kWh	 事務所  小型店舗(コンビニ・病院)  家庭	<ul style="list-style-type: none"> ・ピークシフト ・バックアップ ・再生可能エネルギー活用
~50 kWh	 サービスステーション  集合住宅(共用部)  中型店舗(スーパー)  公共施設  小型店舗(コンビニ・病院)  通信基地局	<ul style="list-style-type: none"> ・ピークシフト ・ピークカット ・バックアップ ・再生可能エネルギー活用
50 kWh~	 系統  地域  工場  集合住宅	<ul style="list-style-type: none"> ・ピークシフト ・ピークカット ・バックアップ ・再生可能エネルギー活用 ・系統調整

5 蓄電システムのタイプ

リチウムイオン蓄電池による蓄電システムは、通常のコンセントに繋いで使用するタイプと、配線工事を行い据付で使用する系統連系型があります。

①コンセントに繋ぐタイプ

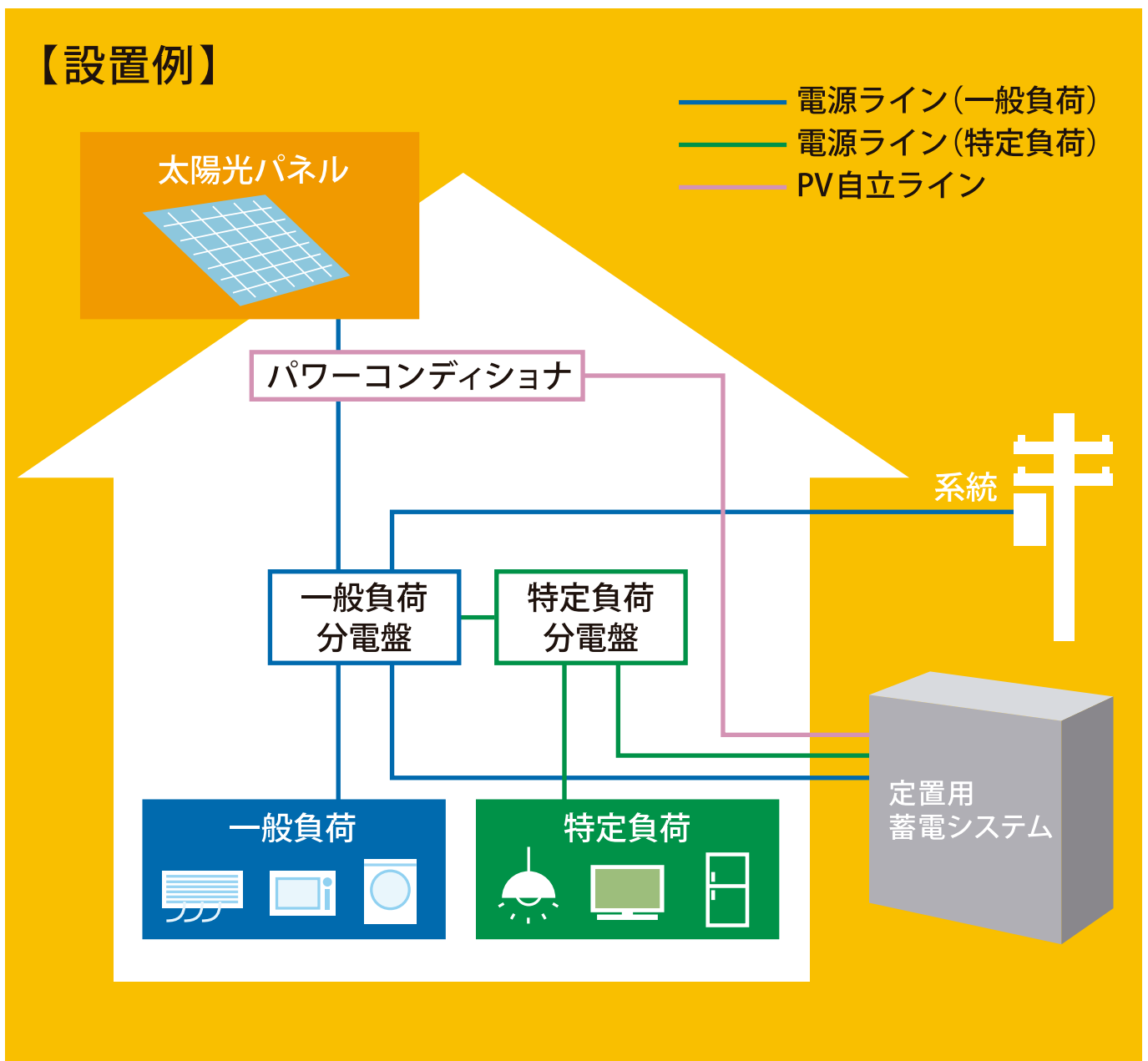
通常のコンセントに繋ぐタイプは、コンセントから充電を行い、蓄電システム本体のコンセントに差し込んで使用します。主に停電時などのバックアップとして活用したり、電力需要の多い夏場のピークシフトに活用することができます。



5 蓄電システムのタイプ

② 系統連系するタイプ

系統連系型の蓄電システムは、ご自宅の分電盤にあらかじめ配線工事を行います。蓄電システムの能力に応じた特定の負荷（冷蔵庫、照明機器など）と蓄電システムをあらかじめ接続しておくことで、停電時のバックアップはもちろん、太陽光発電との連携やピークシフトなどを自動的に行うことも可能です。



※ [特定負荷]に接続した機器は、万一停電の場合でもご使用いただけます。

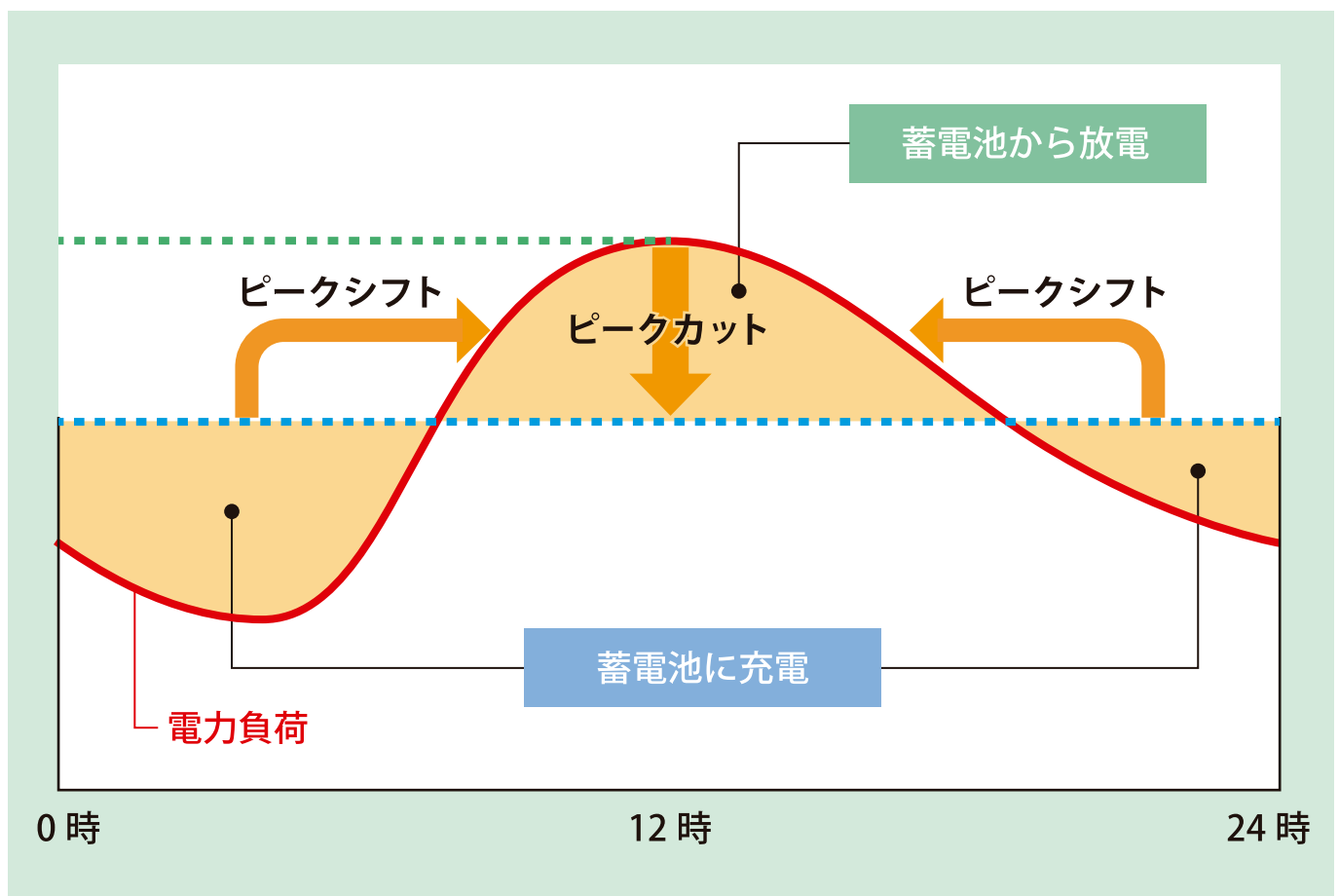
夜間の電力を貯めて、日中に活用 (ピークカット・ピークシフト)

割安な夜間電力*を使用し、深夜に蓄電システムへ電気を蓄えます。昼間や夜間などの電力ピーク時に、前日の夜間電力で蓄えた蓄電システムからの電気を使用することで、電力会社から購入する日中の電力量を抑制すること(ピークカット)ができます。

※電力会社の料金プラン選択が必要です。

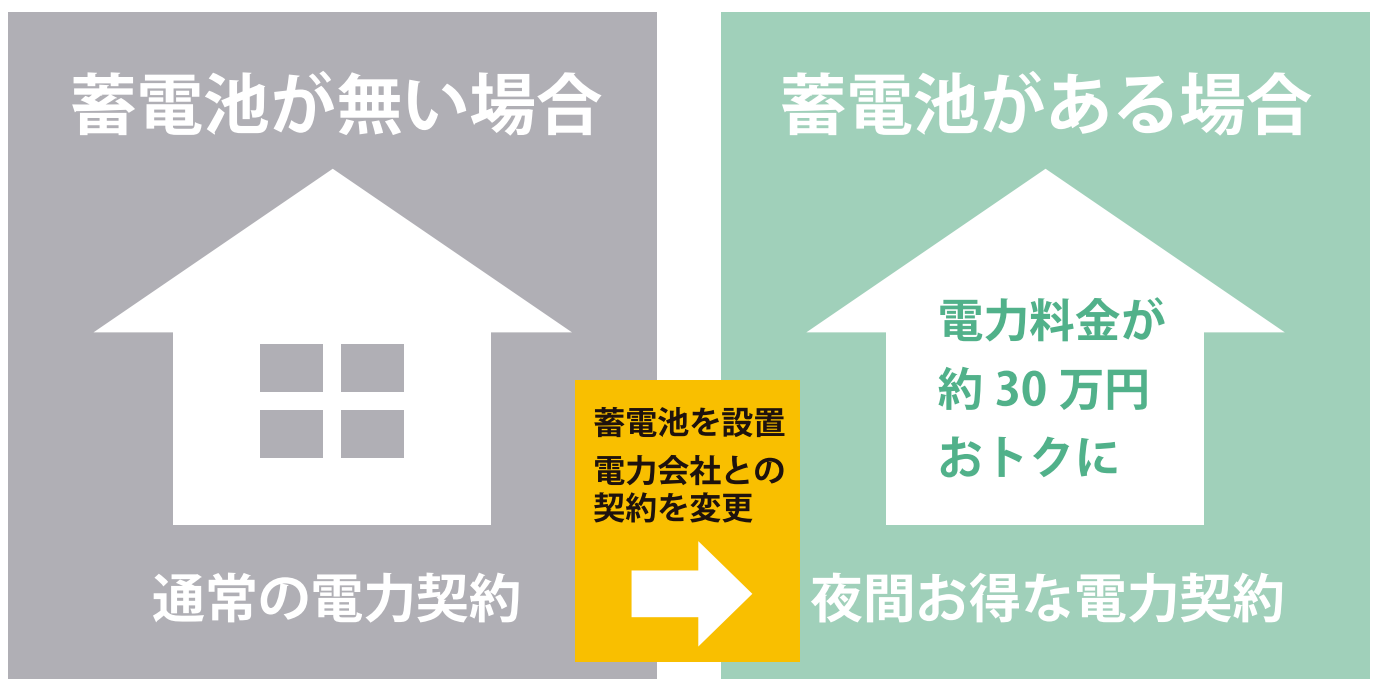


- 1 電気代の節約(電力料金差を利用)
- 2 ピーク電力削減(契約電力低減)
- 3 消費電力の平準化



電気代の節約（電力料金差を利用）

夜間に蓄電して、昼間蓄電池から電力を使用することで電力料金が削減できます。*



〈試算条件〉

- 夜間電力料金（午後 11 時～午前 7 時）11.82 円 /1kWh
- 昼間電力料金（午前 7 時～午後 11 時）30.87 円 /1kWh
- 1 日の電力消費 10kWh
- 30A 契約、昼間電力買電 20kWh/月
- 蓄電池の有効電力使用量 6kWh、充放電効率 85% …と想定して試算。
- 10年間使用

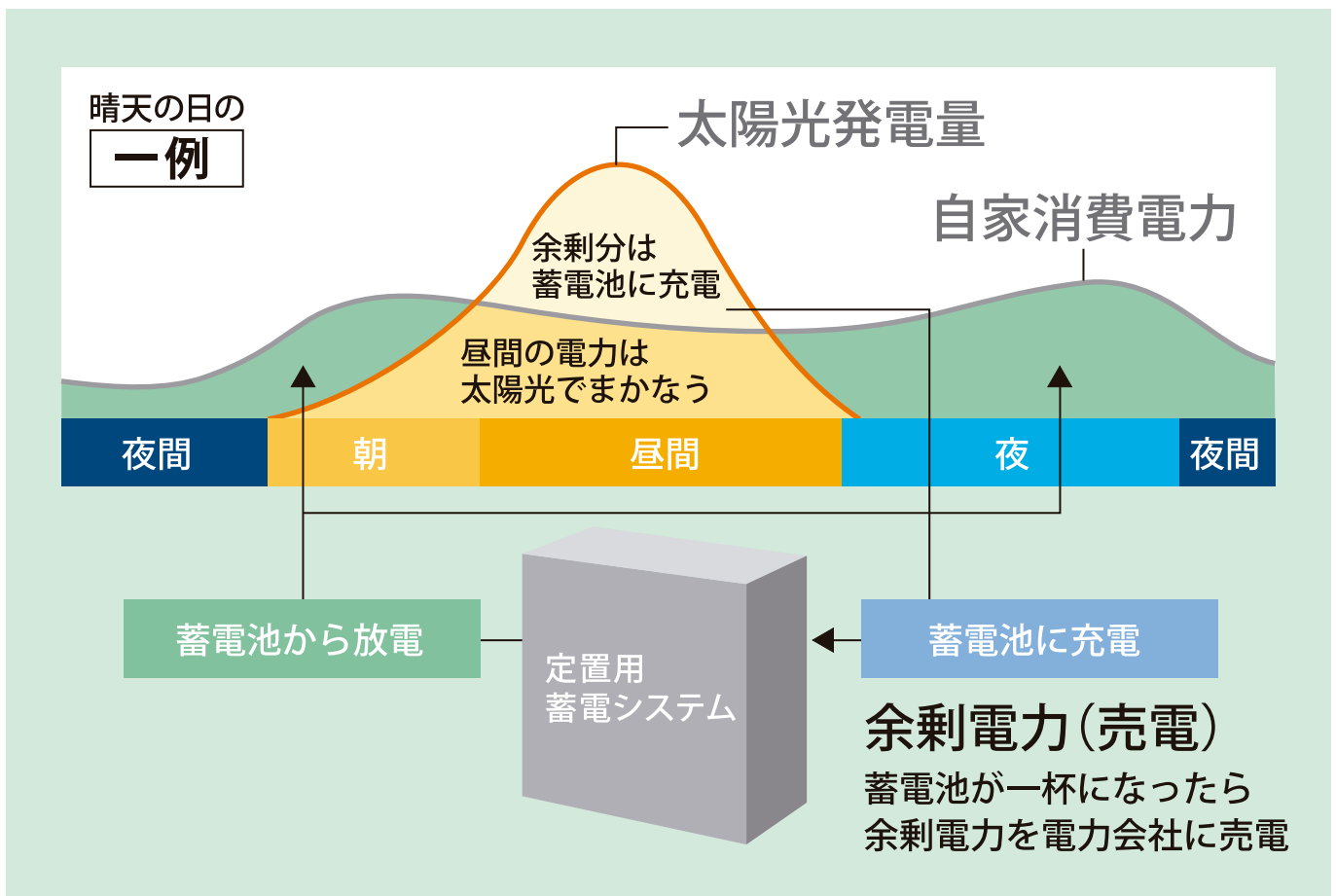
※電力会社との契約プランや、ご家庭での電力使用パターン、蓄電池の性能等によって異なる場合があります。

太陽光発電システムと連系し、電力を自給自足 （余剰電力を売電）

昼間は太陽電池で作った電気を使いながら、余った電気を蓄電池に充電。夜はその蓄えた蓄電池の電気を使い、足りない分だけ電力会社から購入します。また停電時には太陽光発電システムのパワーコンディショナーの自立運転モードから蓄電システムに充電できますので、停電時でも昼夜を問わず電気を使うことができます。

メリット

- 1 電気代の節約（買電量を少なく）
- 2 電力の自給自足が可能

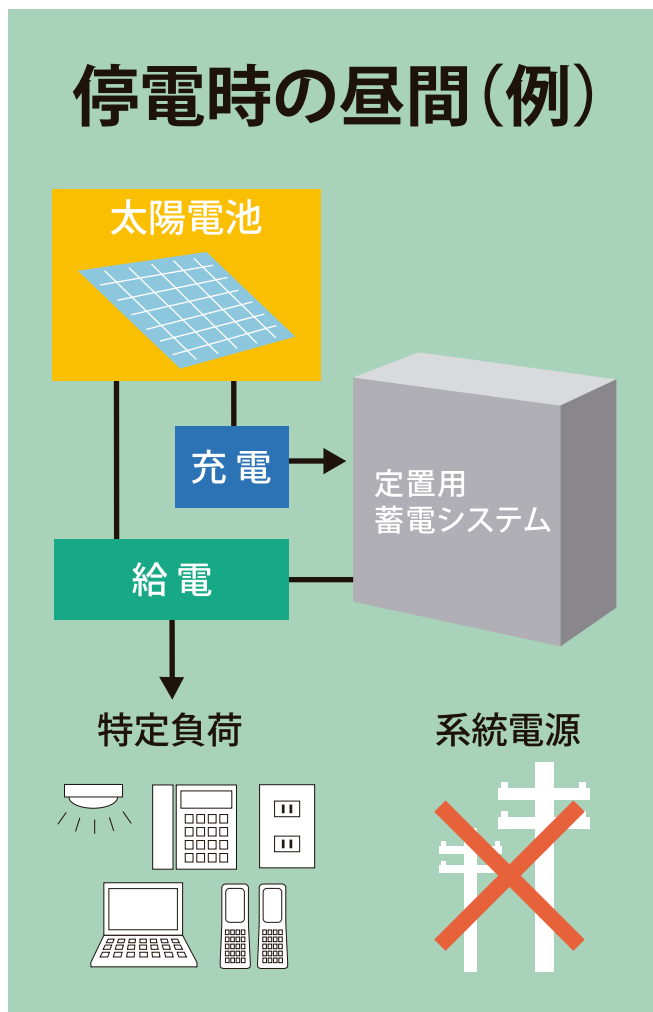


停電時にも電気が使える（バックアップ電源）

防災対策や BCP 対策用にバックアップ電源として使用できます。

○系統連系するタイプの場合

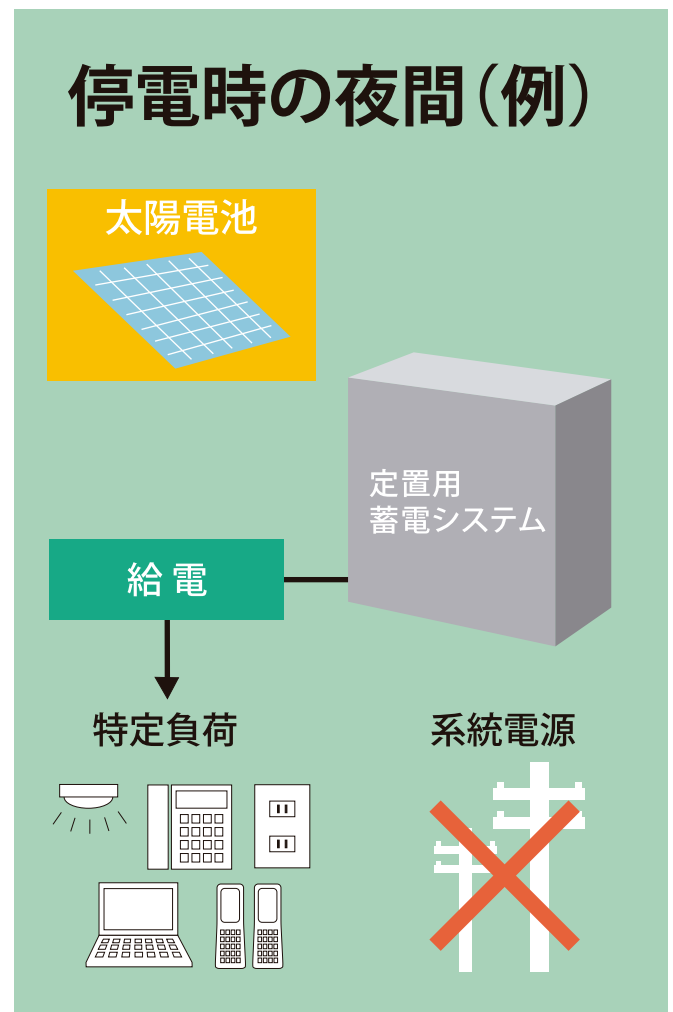
停電時の昼間（例）



●太陽電池の発電量が多い場合には、特定負荷へ給電するとともに蓄電システムにも充電します。

●太陽電池の発電量が少ない場合には、不足分の電力を蓄電システムから給電します。

停電時の夜間（例）



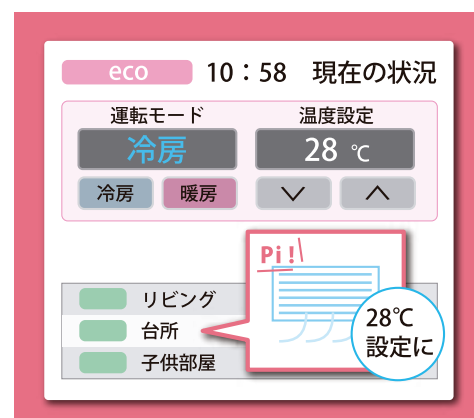
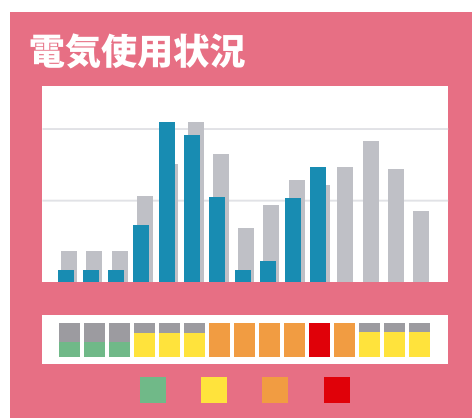
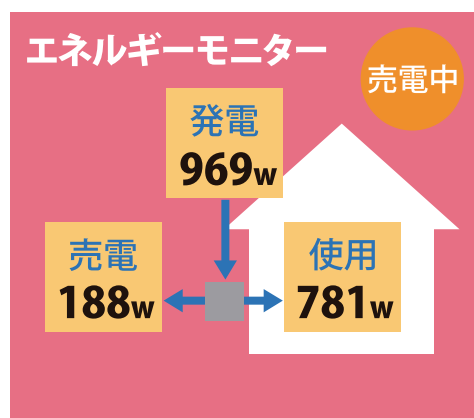
●蓄電システムから特定負荷に給電することもできます。

蓄電システムをスマートに使う (HEMS、BEMS等との連携)

蓄電システムに蓄えた電気と太陽光で発電した電気を HEMS や BEMS 等のエネルギー管理システムを活用して、より効果的に使うことができます。節電や省エネに役立ち、エコな暮らしを無理なく実現することができます。*

※蓄電システムと太陽光発電システムに、エネルギー管理システムをセットで設置した場合。

見える化 わかる化 できる化



その他、BEMS、MEMS、FEMS、SEMS 等のエネルギー管理システムと状況に応じて連携が可能です。

8 設置方法について

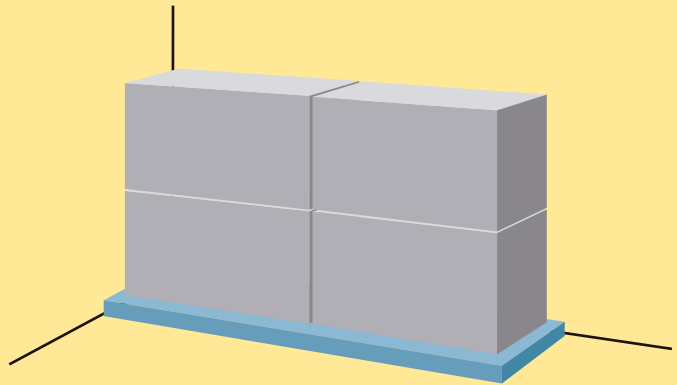
蓄電システムの種類によっては工事が必要な場合もあります。

■工事が必要な場合

寸法・重量が大きい場合



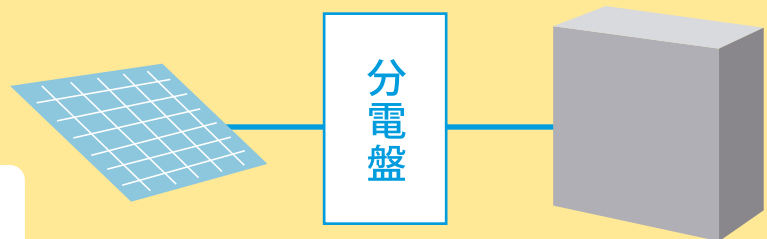
設置工事が必要です



系統連系する場合



電気工事が必要です

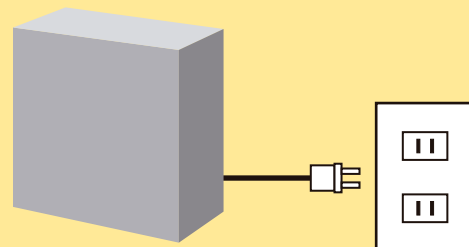


■工事が不要な場合

壁コンセントに接続する場合
(小型・中型)



原則として工事不要です



※製品によって異なるため、必ず販売会社や製造メーカーにお問い合わせください。

地球環境問題、電力不足、再生可能エネルギー(1)

地球
温暖化

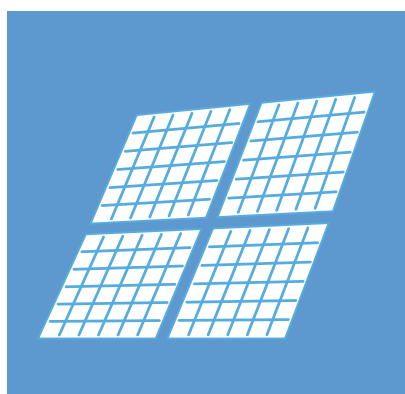
人口
増加

自然
災害

電力
不足



再生可能エネルギーへの関心の高まり



太陽光発電



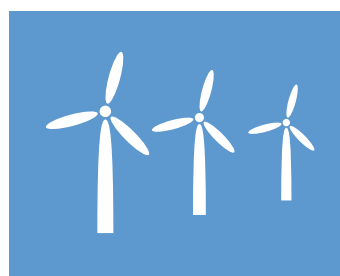
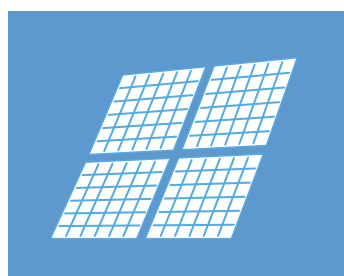
風力発電

◇バイオマス発電 ◇水力発電 ◇地熱発電

エネルギーの有効活用

地球環境問題、電力不足、再生可能エネルギー(2)

再生可能エネルギーによる発電は自然条件に左右されるものです。そこで、蓄電システムに蓄えることで安定化させます。



太陽光発電や風力発電の出力変動によって

- ① 需給バランスの調整が困難
- ② 系統電力へ逆潮流する

周波数が増減する

電圧が増減する

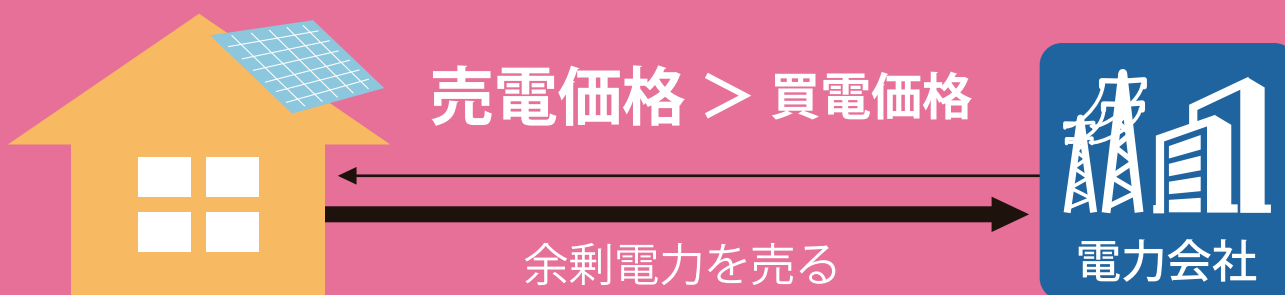
変動を抑制することが必要

蓄電池に蓄えることで安定化

FIT(フィードインタリフ)

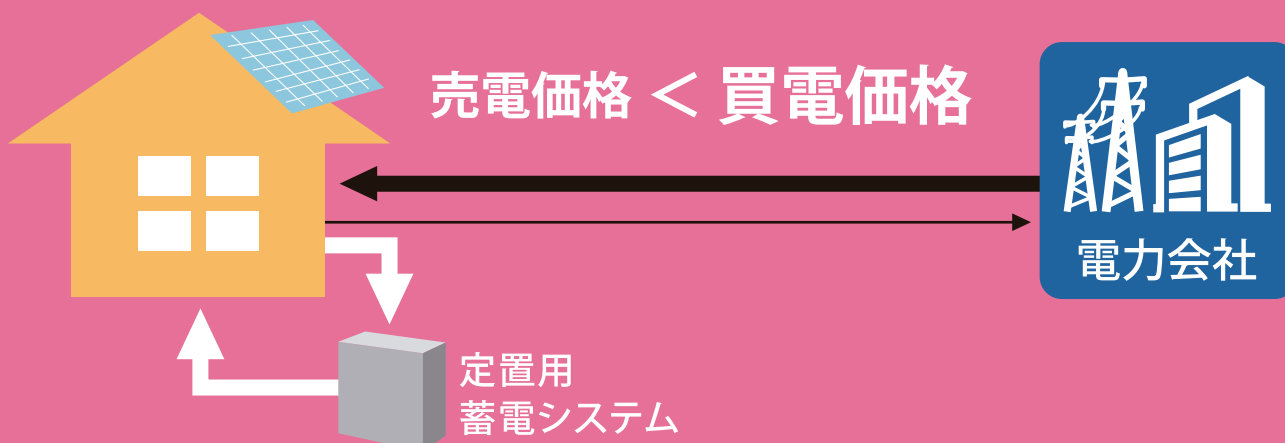
太陽光、風力、バイオマス、太陽熱、地熱など自然の力を利用した再生可能エネルギーによって発電した電気を、電力会社が買い取ることを義務づける「再生可能エネルギーの固定価格買取制度」をFIT(フィードインタリフ)といいます。日本では、平成24年7月1日から導入されました。

現在



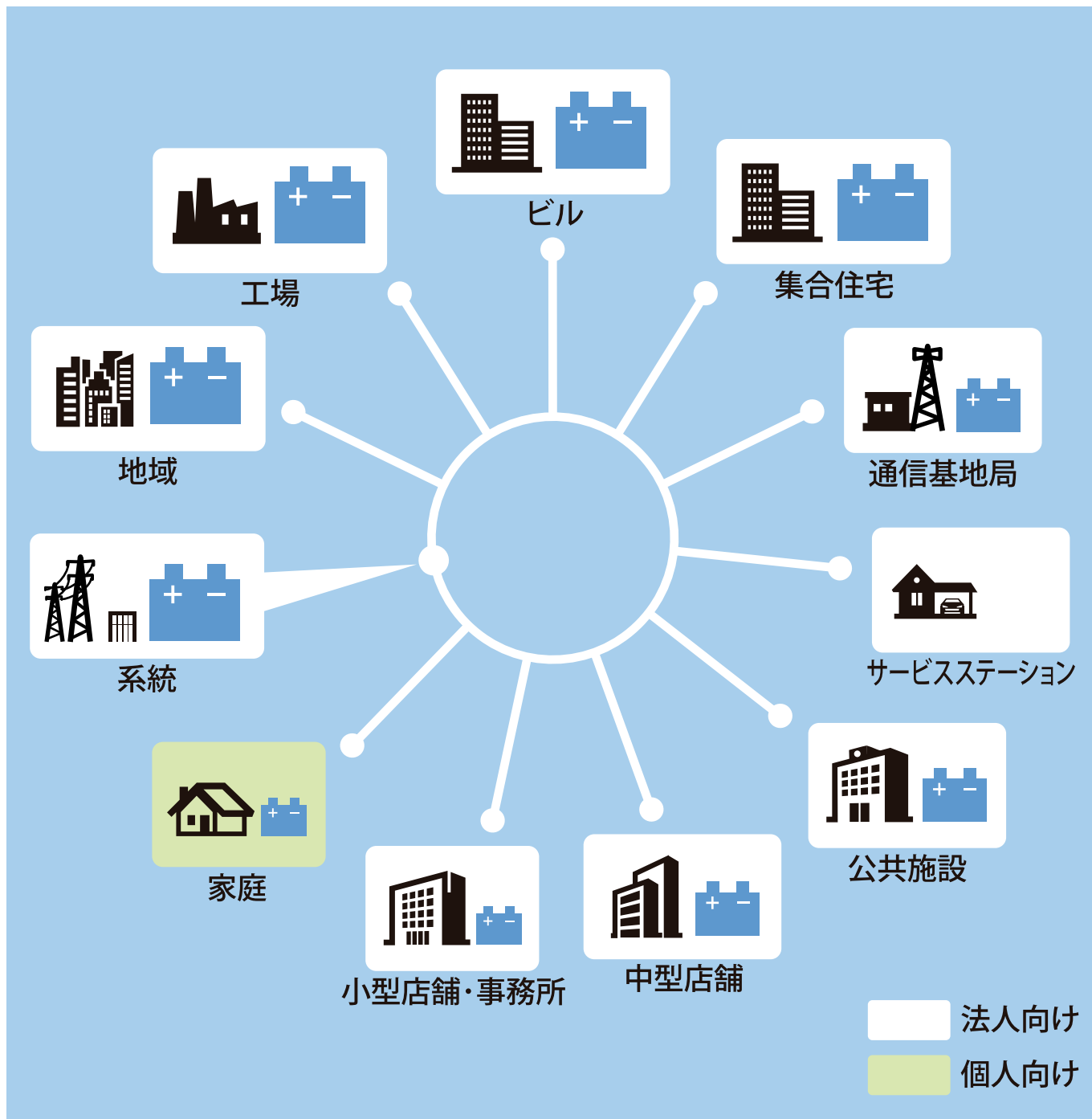
売電価格が下がってきて買電価格より下回った場合、自宅で蓄電した電力を使う方がおトクになります。

将来



10 蓄電池の普及の位置付け

スマートグリッド（次世代送電網）領域における蓄電システム導入箇所



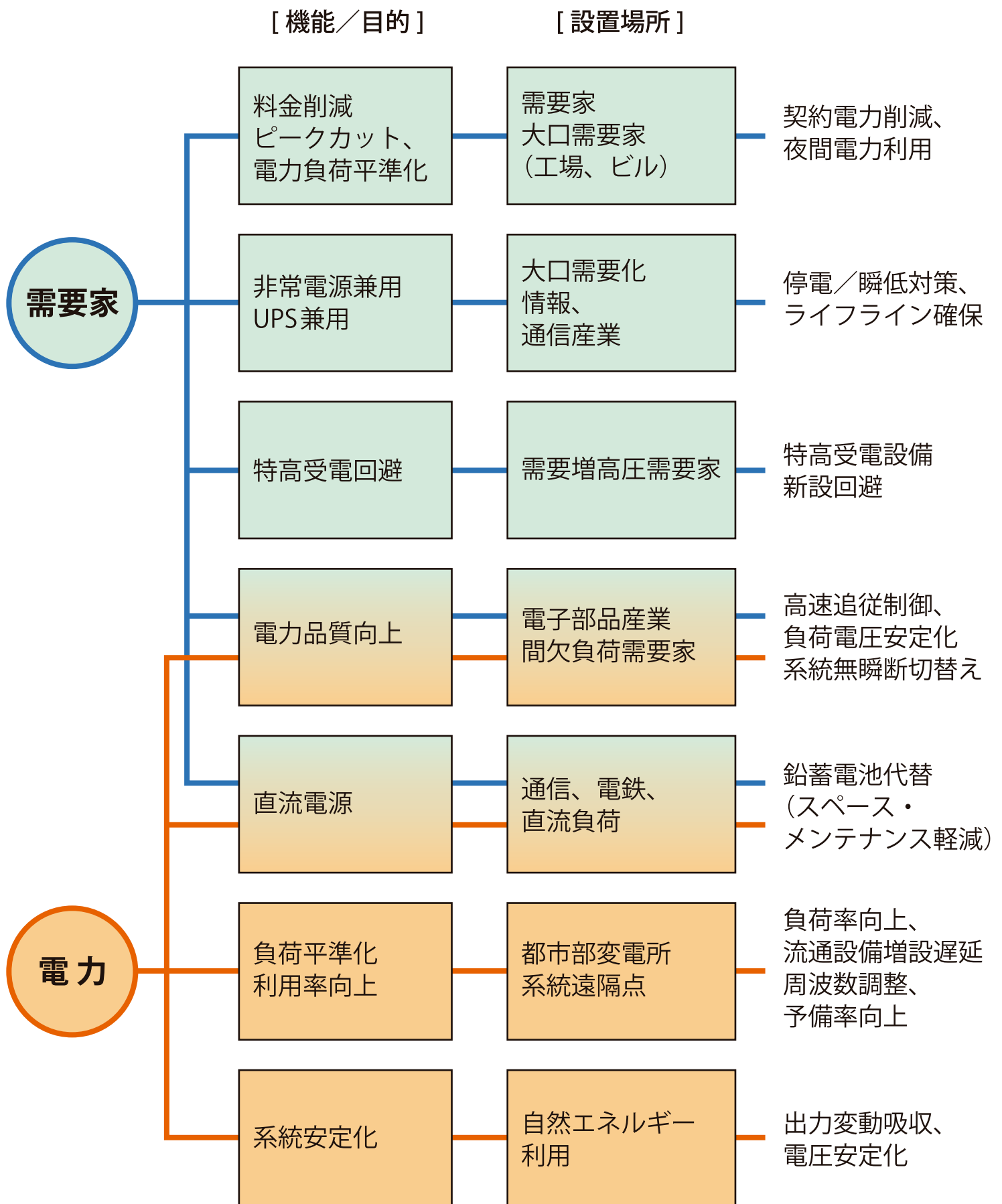
太陽光、風力などの再生可能エネルギーの普及とともに、エネルギーを蓄えられる蓄電システムは社会全体に広がるのが期待されています。

**蓄電システムの
導入については、
国や各自治体の
補助金制度があります。**

**詳しくは国や各自治体の
HPでご確認ください。**

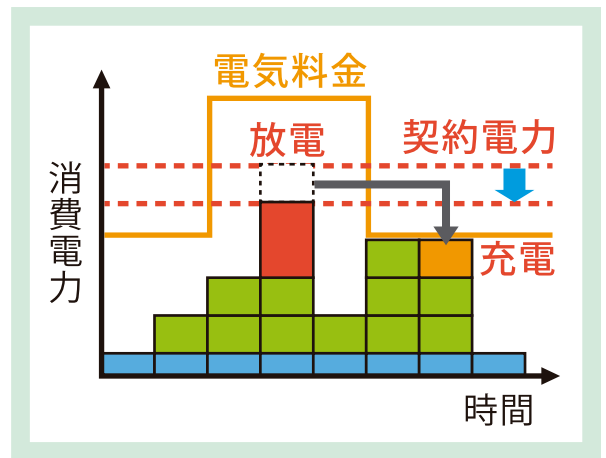
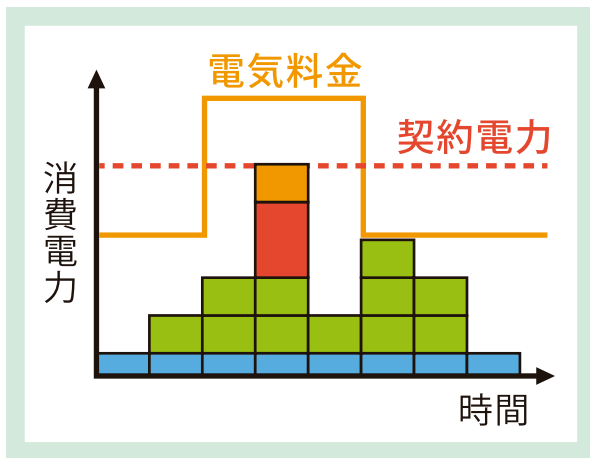
參考資料

蓄電システムの用途

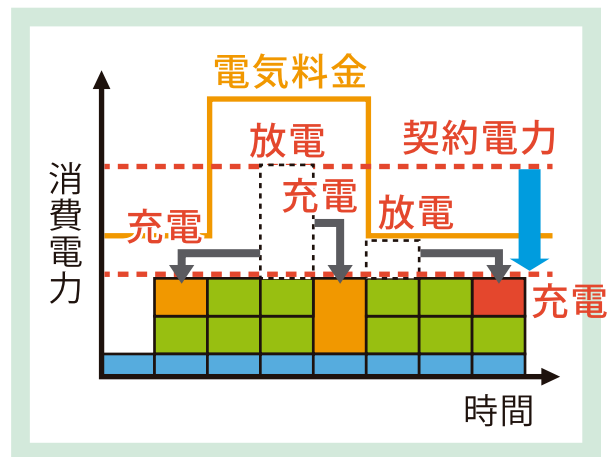
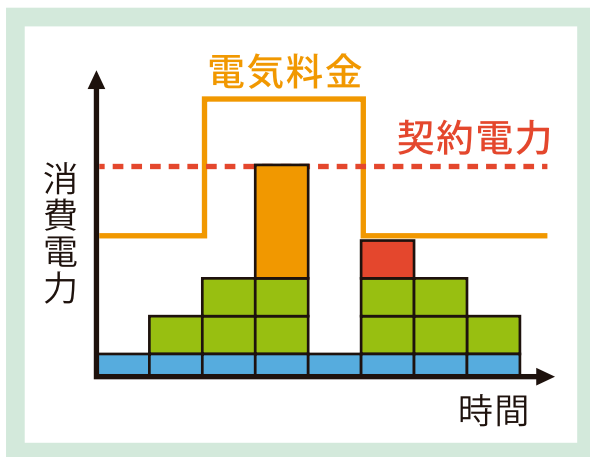


蓄電システムの利用例

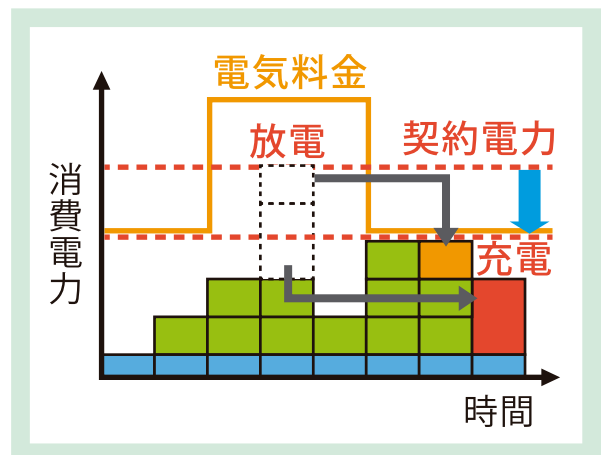
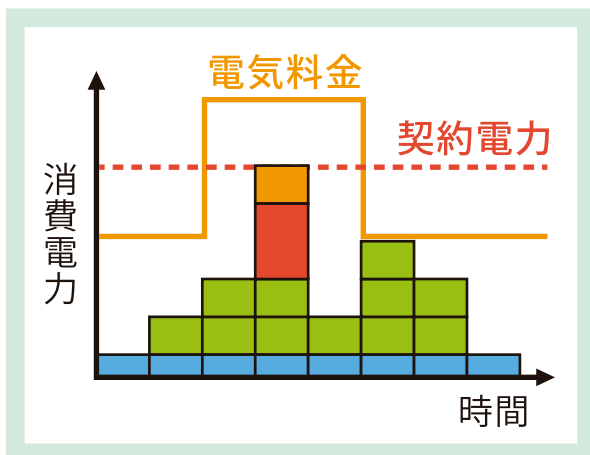
ケース A 1日1回の充放電で契約電力を削減



ケース B 1日2回の充放電で契約電力を大きく削減



ケース C 夜間電力をピークシフトに利用し電力負荷を平準化



蓄電システムの導入メリットについて

電気料金の計算方法

●電気料金は、主に月額固定の「基本料金」と毎月の使用量に応じた「電力使用量料金」で決まります。

$$\boxed{\text{電気料金}} = \boxed{\text{基本料金}} + \boxed{\text{電力使用量料金}}$$

※実際には燃料費調整額、再生可能エネルギー発電促進賦課金、太陽光発電促進付加金が加算されます

●契約電力や供給電圧の大きさにより、料金体系は4段階に分けられています。

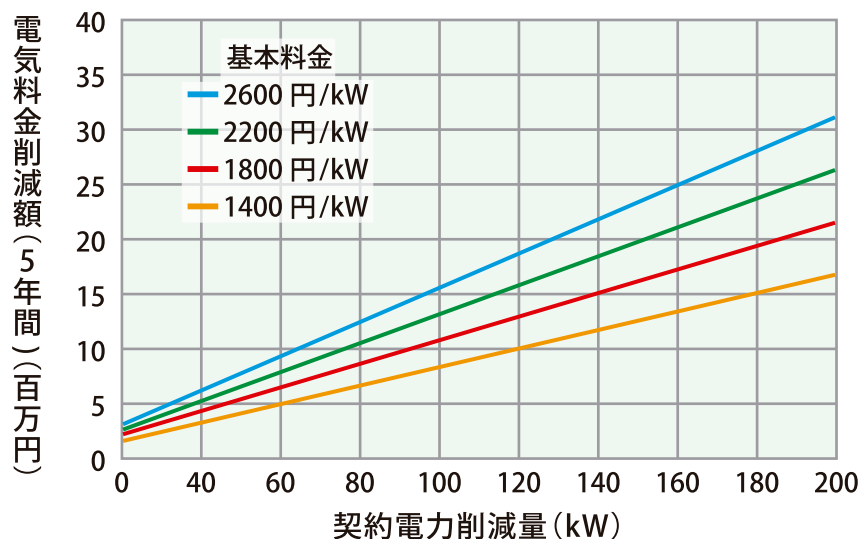
●高圧小口に限り、直近12ヶ月での30分単位ピーク値が契約電力となり、基本料金が決まります。たった30分間だけ極端に多く電力を使うだけで、その後12ヶ月間の基本料金が決定されてしまいます。

区分	契約電力	供給電圧	用途(主な対象)	
			産業用	業務用
特別高圧	2,000kW以上	20,000V以上	産業用特別高圧 (大規模工場)	業務用特別高圧 (大規模オフィスビル、 デパート、病院など)
高圧大口 (高圧電力B)	2,000kW未満 500kW以上	6,000V	産業用高圧大口 (中規模工場)	業務用高圧大口 (中規模ビル、 スーパーなど)
高圧小口 (高圧電力A)	500kW未満 50kW以上		産業用高圧小口 (小規模工場)	業務用高圧小口 (小規模ビル)
低圧	50kW未満	200V、100V	低圧電力 (工場、店舗など、 三相機器を使用)	電灯 (家庭、店舗など、 単相機器を使用)

蓄電システムの導入メリットについて (ピークカット)

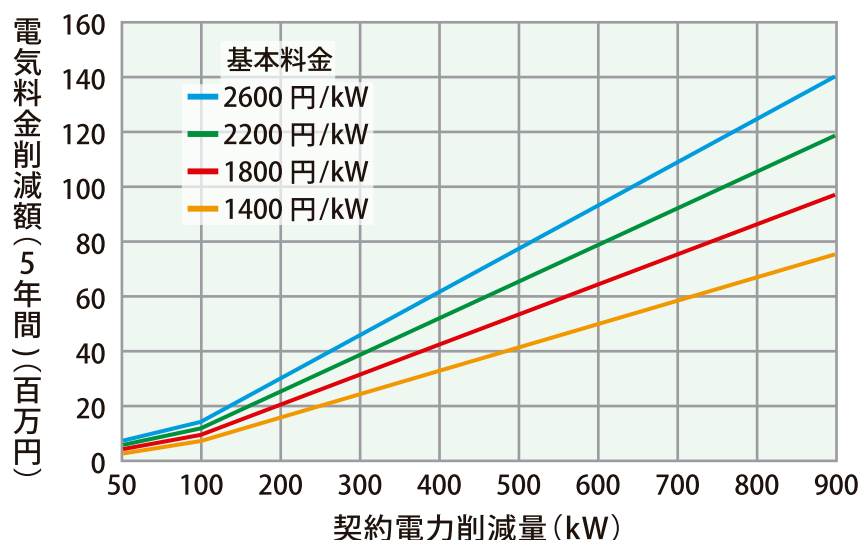
契約電力削減量は、導入電池容量でまかなえるピーク負荷の有無がポイントです。

■契約電力(基本料金)削減による電気料金削減額(5年間)と蓄電容量との関係(高圧)



高圧の基本料金は 1,500 ~ 2,300 円 /kW 程度であり、契約電力 50kW 低減で月額 7,5000 ~ 115,000 円、年間で 90 ~ 138 万円の電気代節減が可能です。
(中規模スーパー、事務所、ホテル等)

■契約電力(基本料金)削減による電気料金削減額(5年間)と蓄電容量との関係(特高)



特高の基本料金は 1,500 ~ 2,300 円 /kW 程度であり、契約電力 500kW 低減で月額 750,000 ~ 1,150,000 円、年間で 900 ~ 1,380 万円の電気代節減が可能です。
(工場、大型商業施設)

制作・著作

一般社団法人 **電池工業会**
BATTERY ASSOCIATION OF JAPAN

※本資料は再頒布可能です。
初 版：2013年6月13日
第2版：2014年6月16日