イマココ電
IMACOCO-DENRYOKU

起こせ！わが家革命。

蓄電システムのすゝめ

アウトドア　CO2 削減
防災　卒 FIT　イベント
etc...

今ココで、誰もがあたりまえに使うことができる電気。それ故に、無意識に電気を使っていませんか？

蓄電システムは、災害などによる停電時やアウトドアなど様々なシーンで活躍します。

また、ソーラーパネルから充電した電気を日常生活に活用することで簡単なカタチで導入ができ、「省エネから小エネへ」、「節電から減電へ」をキーワードに、実践の中で楽しみ、学びながら電気と向き合うことができます。

ロゴマークには、電気との付き合い方を考え直してみませんか？という意味を込めて、ひっくり返った「電力」を使用しました。

小さな一歩かもしれませんが、個々の行動こそが大きなうねりとなり、新時代を作っていくものだと思っています。

「起こせ！わが家革命！」

電力の新時代は、すぐそこです！

イマココ電
IMACOCO-DENRYOKU
運営元：ACTIVE DESIGN
tel.096-379-5503（アクティブデザイン内）
mail. info@imacoco.energy
website. www.imacoco.energy
（webは10月頃オープン予定）
address. 熊本市南区出仲間2丁目8-7

what’s ACTIVE DESIGN

運営元であるアクティブデザイン株式会社は１９８８年７月開業。個人事業として、店舗設計から始まったデザイン事務所。実績を重ねながら、住宅設計、建築設計・施工、インテリアデザイン、家具販売、リノベーション、コンバージョン、耐震改修、不動産業と、ワンストップで店舗や住宅づくりを行える設計事務所として事業を展開。創業３０年の平成３０年４月には、アクティブデザイン株式会社として法人化。東日本大震災、熊本地震、北海道地震とたて続けに大型災害に遭遇した経験から、エネルギーのあり方に疑問を持ち、人々の暮らしと切り離すことのできないエネルギーのデザインこそ、これからの時代に必要だと実感し、新事業としてエネルギー事業を立ち上げる。

ACTIVE DESIGN

ワンストップ － 暮らしデザイン

設計事務所がエネルギー事業に取り組む理由

これまで私たちは、店舗デザインにおいては【非日常の「楽しむこと」】をデザインしてきました。また、住宅デザインにおいては、安心・安全・自分らしさを取り込みながら、『真の豊かさ』とはなにかということを常に模索してまいりました。これからの時代に求められるキーワードとして【防災】【環境】【暮らしを楽しむ】をベースに、持続可能な社会を実現するため、真の豊かさを追求していきます。

$$\frac{\text{設計・デザイン}}{\text{防災×環境×楽しむ}} = \frac{\text{豊かさ}}{\text{持続可能な社会}}$$

防災

近年頻発する自然災害への備え。食料や日用品だけでなく『エネルギーの備蓄』を推奨します。備えるとは、必要なときにいつでも使えるように前もって整えておくことです。設備などの導入だけでなく、いざという時に「使いこなせる」ように普段から暮らしに取り込み「日常使いしておく」ことも重要な備えの一つです。また、防災３助「自助」「共助」「公助」の中でも、共助においては、地域の方々と日頃から関係を築いていなくてはなりません。このように防災とは、「日常生活の中で備えられていくもの」なのです。

環境

自然環境や住環境、ひいては現代社会に横たわる様々な社会問題に対して興味関心を持ち、自ら選択・行動をしてくことが、持続可能な社会を実現するための第一歩だと考えます。

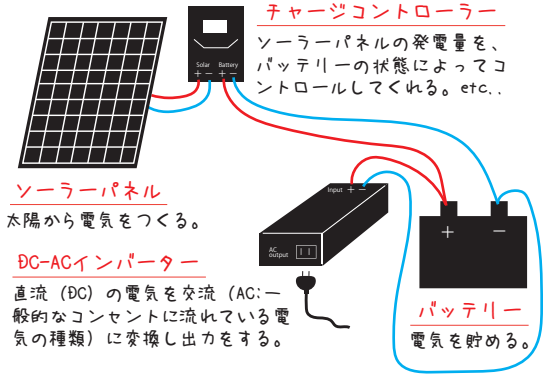
楽しむこと

家庭菜園と同じ感覚で電気も自給することができます。楽しみながら再生可能エネルギーを暮らしに取り込むことが、続ける秘訣だと思います。

蓄電システムとは？

蓄電システムとは太陽光などの電源から供給される電気を蓄電し、貯めた電気を取り出し直流又は交流に変換し使用するシステムのこと。

図解すると



自由にシステムを組むことができるため、ライフスタイルに合わせた設計ができる。

なんちゃってオフグリッドシステム

ポータブル蓄電システム

細々した配線や機器をオールインワンにしたことで、持ち運びが可能に。

蓄電システムはどんなときにつかうの？

防災

自然災害が頻発する時代だから、エネルギーは備蓄しておく。それがこれからのスタンダード。非常用だとしても、日頃から使うことで、いざというときに慌てずに済むのです。

卒FIT対策

大容量のソーラーパネルを活かし、蓄電システムを取り入れ、自家消費に使う。
売電は残しつつ、昼間の余剰電力をコンセントから蓄電し、夜間や停電時のために備蓄し、活用する。

CO2排出抑制

電力会社から買う電気は、輸送や送電ロスなどにより、実際消費する電力分以上のCO2を排出し、環境負荷の大きいエネルギーなのです。この電気を少しでも再生可能エネルギーに代えるだけでも、電気との付き合い方が変わっていくと思います。

教育

日常的に太陽のエネルギーを利用した蓄電システムを使うと、否が応でも消費電力（W）と消費電力量（Wh）を意識して使うことになります。学校で習った知識を実際の暮らしで活用するので、子どもからも一目置かれることになります。それが、家計のためにも、未来のためにもなるのです。

独立電源

蓄電システムを使うと、自宅で気軽に電気を自給自足することができます。また、ポータブルタイプだと、持ち運びが可能なため屋内外での様々なアクティビティに使うこともできます。

UPS（非停電電源装置）

充電しながら放電できるため、PCやサーバー、防犯機器などの停電時に急停止すると故障や、機能が停止すると困る電化製品全般に使うことができます。

etc...

なんちゃってオフグリッドとは？

オフグリッドシステム・・・グリッド（電線を伝って電力会社から家などに送られる送電網のこと）をオフする（繋がっていない状態）ことを意味します。つまりは、電力会社と契約せず、独自の発電システムから電気を自給するということです。

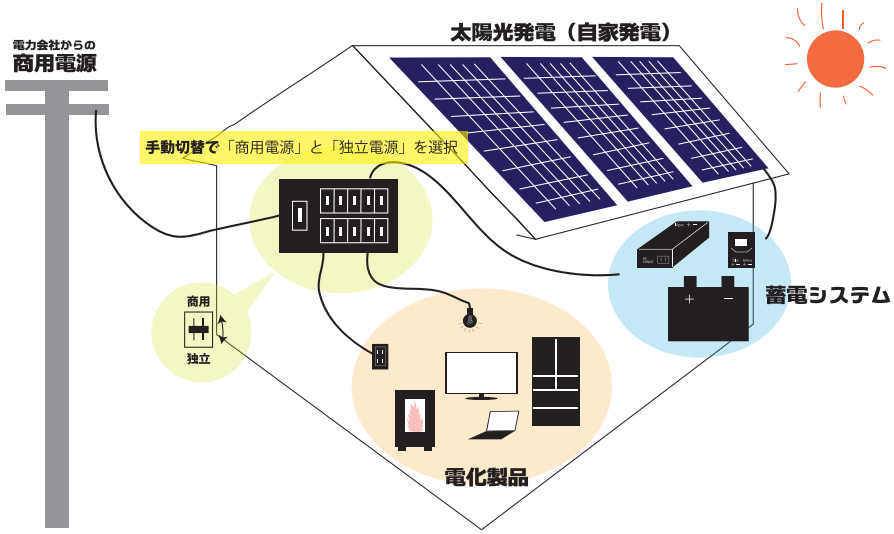
なんちゃってオフグリッドシステム・・・自家発電の独立電源と電力会社からの商用電源のハイブリッドシステムです。２つの電源からの電力を切り替えながら使うため、天候や生活状況などに合わせて、自分たちができる範囲で、無理のない運用が可能になります。様々な状況にも柔軟に対応できる（気張らなくても良い）のもなんちゃってオフグリッドだからこその強みです。

また、容量が少ないと感じたときはバッテリー容量を増やすことができます。さらに、系統を分けることで、用途によってバッテリーの特性を活かした、コストパフォーマンスの高いシステムを組むことができます。

【系統を分けたときの例】

系統１▶照明などの長く使う小電力のものには、長時間小さな放電を得意とするディープサイクルバッテリー（密閉式の鉛バッテリー）を使用

系統２▶電子レンジやドライヤーなどの熱をつくる機器は、短時間ではあるが大きな電気を消費するため、大放電を得意とするリチウムイオンバッテリーを使用



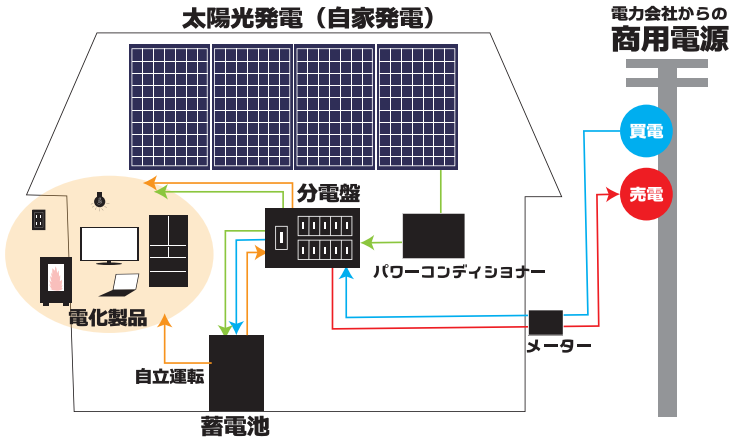
メリット

- 導入コストが安い
- 蓄電池の無駄な劣化がない
- 現在どの電気を使っているかがわかりやすい
- 再生可能エネルギーをフルに利用できる
- 電気の扱い方を身体で覚えることができる。
- 拡張できる
- 用途に合わせて系統を分けることができる。

デメリット

- 切り替えの手間がかかる
- 保証が短い（1年間）
- 売電できない

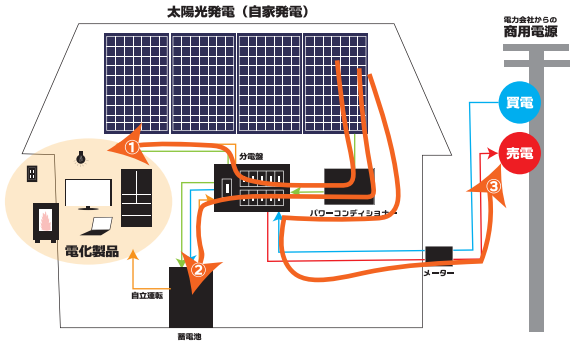
メーカー製蓄電池との違い

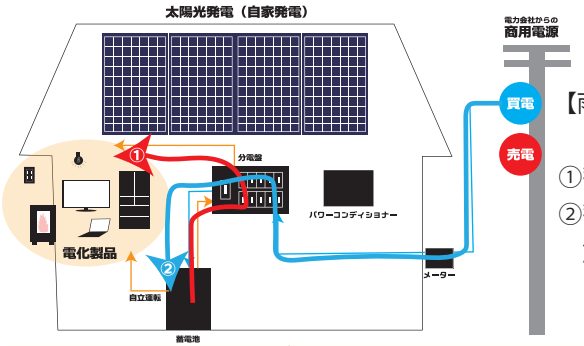


メーカー製のシステムは、買電、売電、太陽光発電、蓄電池への充電・放電を一括して制御してくれます。さらに最近ではAIがこれまでの使い方をベースに、天候などを予測し、勝手に切り替えをしてくれるものもあります。これでは快適に使える反面、今どの電気をどう使っているのかが分からないため、自分で考えて行動することをしなくなってしまうので、無意識に電気を使ってしまうことになります。

【晴れた日の昼間の電気の流れ】

①太陽光で発電した電気を自家消費します。
②余剰電力を蓄電池に蓄電します。
③蓄電池が満タンになると売電します。





【雨の日や夜の電気の流れ】

①蓄電池に貯めた電気を使う。
②蓄電池は常に商用電力で充電されながら放電する。

メリット

- 大手メーカーの安心感
- 保証が長い
- 売電できる
- 手間が少ない

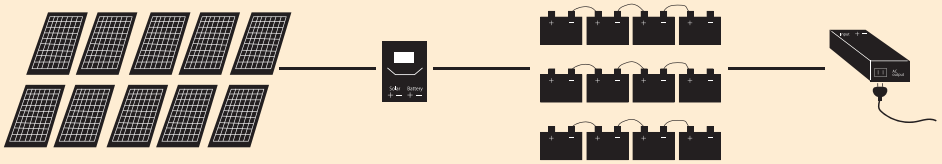
デメリット

- 導入コストが高い（倍以上）
- 商用電力を使う際にも蓄電池を通して使うため、蓄電池の劣化が早まる
- 夜間に商用で充電されるので、実質太陽光を蓄電するのは最初だけ
- 自家消費、太陽光からの充電、商用からの充電が自動で切り替わるため体感としてどのくらい　電気をつかっているのか分かりづらい
- 再生可能エネルギーをフル活用しているように見えるが、深夜電力ありきのシステムである

なんちゃってオフグリッドシステム実例

オフグリッド展示場「出仲間BASE」の場合

【メインで使うリビングの電気を賄う】 イマココル車 オリジナルシステム



［ソーラーパネル］
発電量 2,000W
出力：200W×10 枚 (2 直 5 並列)

［ディープサイクルバッテリー］
総容量：16,560Wh
実用量：9,853Wh
4 直列 3 並列

［DC/AC インバーター］
出力：1,500W
サージ電力：3,000W

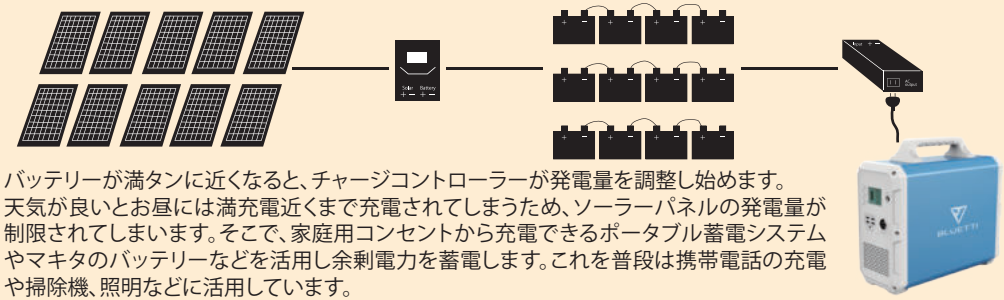
【常時使っている家電製品】
- 冷蔵庫
- 換気扇
- ウォーターサーバー
- 照明
- 他コンセント
- テレビ

【コメント】
メインで使うリビングの電気を賄っています。曇りや雨の日は、蓄電残量などを考慮し、スイッチで商用電源と切り替えられるため状況によって使い分けることができる。夕方まで晴れていれば、翌朝まで電気を使うことができる。

システム価格の目安:約１００万円

※卒FIT ユーザーなど、すでにソーラーパネルを設置済みの方は約60 万円
※上記金額は施工費込の価格の目安です。

【昼間の余剰電力からポータブル蓄電システムへ】



バッテリーが満タンに近くなると、チャージコントローラーが発電量を調整し始めます。天気が良いとお昼には満充電近くまで充電されてしまうため、ソーラーパネルの発電量が制限されてしまいます。そこで、家庭用コンセントから充電できるポータブル蓄電システムやマキタのバッテリーなどを活用し余剰電力を蓄電します。これを普段は携帯電話の充電や掃除機、照明などに活用しています。

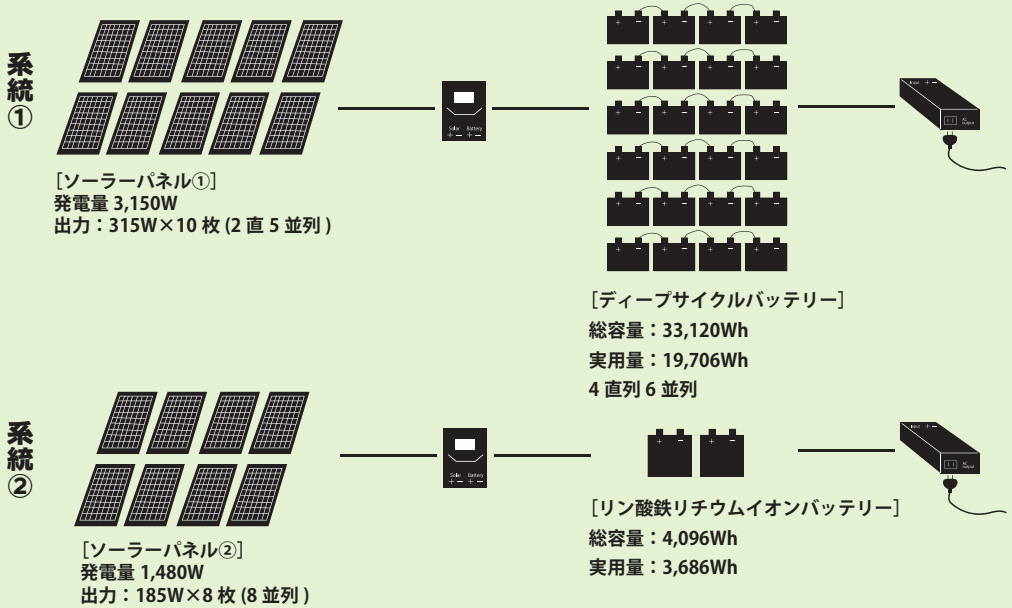
【アウトランダーは蓄電システム、発電機としても使うことができる】

アウトランダーの発電機モードを活用すれば、最大で 100kW 以上の電気を作り供給することができる。さらにエンジンを掛けることなく 100V の電気を使えるため、音や排気の心配も少ない。※発電機モードの際は音と排気あり。
電気自動車が普及していくこれからの時代は、本来の移動手段としてだけではなく、蓄電システムとしての活用もできるのです。
※ワンストップで暮らしを提案するアクティブデザインでは、中古車販売店とも提携しています。

出仲間 BASE では、メインのバッテリーシステムに加え、ポータブル蓄電システムとアウトランダーを活用しているため、停電時にバッテリーシステムにトラブルが起こっても、3 つの手段で電気を得ることができるため、安心です。このようにエネルギーを考える上で、一つに依存するのではなく、分散し、いくつかの手段を持っておくことが非常に重要です。

オフグリッド展示場「良町BASE」の場合

【一軒家のほぼすべての電気を賄う】 イマココル車 オリジナルシステム



［ソーラーパネル①］
発電量 3,150W
出力：315W×10 枚 (2 直 5 並列)

［ディープサイクルバッテリー］
総容量：33,120Wh
実用量：19,706Wh
4 直列 6 並列

［ソーラーパネル②］
発電量 1,480W
出力：185W×8 枚 (8 並列)

［リン酸鉄リチウムイオンバッテリー］
総容量：4,096Wh
実用量：3,686Wh

【主な家電製品】
- 冷蔵庫
- 換気扇
- ウォーターサーバー
- テレビ（40 型 /23 型）
- 照明
- 洗濯機
- 扇風機 / ペレットストーブ
- 除湿機 / 空気乾燥機　ect...

価格の目安:約２１０万円

※施工費込の価格の目安です。

【コメント】
ディープサイクルバッテリーとリチウムイオンバッテリーの特性の違いを利用して、系統分けして使い分けることで、効率よく電気を使うことができる。
良町 BASE では、水（井戸）、給湯（太陽熱温水器、灯油給湯器）ガス（LP）などのライフラインを大きなグリッドを介さず独立した設備として導入しているため、災害時にライフラインを確保しやすい設備になっています。

【昼間の余剰電力からポータブル蓄電システムへ】

昼間の余剰電力は、ポータブル蓄電システムに充電。

良町 BASE では、完全オフグリッドを目指しオフグリッドシステムを導入しました。システム容量は、実容量で約 22kW です。この家で消費する電力は平均約 10kW/ 日（大人 2 人、子ども 3 人）なので、天気が悪く発電量が少なくても、丸 2 日分の電気は使える計算になります。普段から意識した電気の使い方をするため、停電時にも落ちついて対応することができるのです。

蓄電池の種類

ディープサイクルバッテリー（鉛電池） ex) 自動車、キャンピングカー、船（ボート） etc...

特徴 ・密閉式で、メンテナンスフリー

長所
・価格が安い
・小さな電気を長時間放電することが得意
・発明から約150年の歴史があり、未だに使われ続けている。

短所
・サイクル回数が少ない（寿命が短い）
▶500 C（容量維持率80%以上）
・大きく、重い
・大放電に弱い

リチウムイオンバッテリー ex) 携帯電話やノートPC の電池パック、電気自動車etc...

特徴 エネルギー密度が高いので、大容量且つ小型・軽量

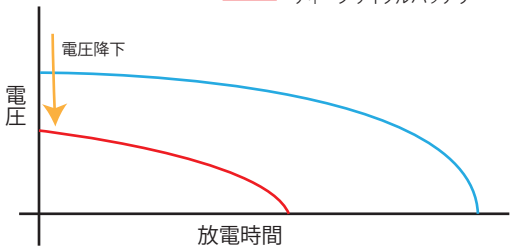
長所
・小型で軽量
・サイクル回数が多い（寿命が長い）
▶2000 C（容量維持率80%以上）
・大放電に強い

短所
・価格が高い
・管理が難しい

ディープサイクルバッテリーとリチウムイオンバッテリーの比較

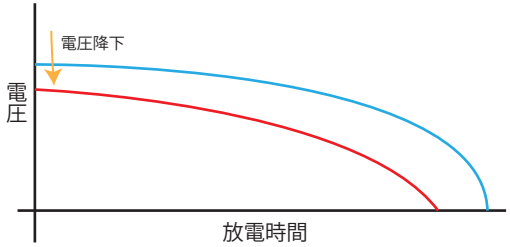
ディープサイクルバッテリーの容量表記は、20HRです。これはバッテリーの容量が、20時間かけてすべての電気を取り出せる、という意味です。例えば1200Wh容量のバッテリーであれば、電圧降下を最小限に抑えようと思ったら1200W ÷ 20時間 ＝ 60W なので、出力は60W以下に抑えなければなりません。出力が50Wを超える場合は、使用できる時間が極端に短くなるか、最悪の場合動かないということもありえます。従って、ディープサイクルバッテリーを導入する際は、20時間を一つの基準として考え、バッテリーの体積とコストを考えた上でどのようにシステムを組むかを検討します。
※実際は、深放電しないようにインバーターにより7割程度で遮断されるため、消費電力が60Wだとしても使用可能な時間は12時間程度となります。
リチウムイオンバッテリーは、大放電を得意とするため、放電による影響は少ない。

【大放電した場合】 リチウムイオンバッテリー / ディープサイクルバッテリー



大放電の場合、ディープサイクルバッテリーは、電圧降下により本来の力を発揮できない。また、リチウムイオンバッテリーは、大放電であっても電圧降下が少なく本来の力を十分に発揮できる。

【小放電の場合】



小放電の場合、ディープサイクルバッテリーであっても電圧降下が少なくリチウムイオンバッテリーと同等の力を発揮するため、小放電の場合はディープサイクルバッテリーを導入することでコストを抑えられる。

ポータブル蓄電システムとは？

［ポータブル蓄電システムの定義］
従来の蓄電システムを、まるごと一つのパッケージに収めてオールインワンにした、持ち運びが可能な蓄電システム機器。

長所

・小型で軽量、持ち運びできる
・ソーラーパネル、コンセント、シガーソケット（一部できないものもある）から充電ができる
・細々した配線や工事が不要
・操作が簡単で、初心者にも使いやすい

短所

・使える電気の上限が決まっている（小さい）※上限があるからこそ電気の使い方を考えるという意味ではメリットでもある

機能性（System）

→三元系リチウムイオンバッテリーを搭載。充放電の際の電圧降下が少なく、一度に大きな電力を取り出せる。
→入力：AC100V（コンセント）、シガーソケット（機種や車種による）、ソーラーパネル
出力：AC100V（コンセント）、USB ポート、DC ポート、ジャンプスターター（一部機種のみ）

多用途（Scene）

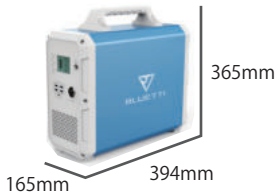
→非常用バッテリー、家庭内での移動式電源、UPS（非停電電源装置）、アウトドア、キャンピングカー及び車中泊、エネルギー自給、災害救護、仮設電気のない工事現場、発電機の代わり、FIT 及び卒FIT ユーザーによる余剰電力の蓄電用、福祉施設、病院、公共施設等・・・。

持ち運び（Portable）

→容量により重量は変わるが、持ち運び可能な重量で堅牢なボディと構造。

発電機との比較

Power Oak『BLUETTI-EB180-』



【性能】
出　力：1000W
容　量：1800Wh
重　量：17kg

【特徴】
・デスクトップPC程度のファンの音
・燃焼しているわけではないので排気なし
・ソーラーパネルや家庭用コンセントから充電できる
・メンテナンスが不要
（保管時は満充電から半年に1度は充電が必要）
・消費する電力分だけを出力するため燃費が良い
・充電しながらの放電が可能で、ソーラーパネルを併用することで、晴れていれば充電しながら使用することが可能。晴れている限り、蓄電容量を減らすことなく電力を使用することができる。

YAMAHA『EF900iS』

【性能】
出　力：900W
容　量：11.9時間
（最大10,700Wh）
重　量：12.7kg

【特徴】
・音が大きい
・ガソリンを燃焼するため排気ガスを放出し続ける。
・燃料が必要（ガソリンなど）
・メンテナンスが必要。ガソリンを入れたままにしておくと故障の原因に。
・一定の電力をつくるため、ロスが多く燃費が悪い

取り扱い商品（メーカー）について

主要取り扱いメーカー：Power　Oak

・現在インターネットなどで販売されているもののほとんどがOEM で作られているもので、その多くの製品の製造を受託している世界トップシェアメーカー。そのオリジナルブランド商品（BLITTETTI）をメインに販売している。
・OEM にはコストがかかる（版代で約100 万中華人民元≠約1,500 万円）ため、質を下げた部品が使われていることが多い。　→　［蓄電池の性能例］LG、サムスン製：3000 C ／ 中国製：1000 C
・２０１９年に日本支社を開設。日本に代理店を持つメーカーはあるものの、日本支社をもつポータブル蓄電システムメーカーはおそらく初。サポート体制も強化されつつある。
・メーカー保証は2年間。
・電気用品安全法（PSE マーク）
・他海外の安全規格等（UL、CE、FCC、KC、SAA）

安全性能について

電気用品安全法の改正で２０１９年２月からモバイルバッテリーにもPSE　マークの表示が義務付けられました。※モバイルバッテリーとは、携帯電話などのモバイル端末を充電するための小型蓄電池。簡単な構造になっており、流通量が増えたことにより法整備された。

　ポータブル蓄電システムは、蓄電池を搭載するシステム機器という扱いになり、蓄電池という枠には当てはまらないのでPSE マークの表示は不要ということになります。（市場における絶対数が少ないので法整備がされていないため、流通量が増えればポータブル蓄電システム自体にPSE マークが必要になってくるでしょう。）

　しかし、付属するAC/DC　アダプターや内蔵している蓄電池やインバーターなどの部品にはPSE（国内の電気安全基準）　の認定を受けています。※インターネットで販売されている商品の中には内部部品やアダプターについてもPSE認定（電気用品安全法）を取っていない違法な商品があるようですのでご注意ください。

蓄電システム運用のポイント

システムを導入する際に一番コストが掛かるのはバッテリーです。前述のように一長一短あるうえ、理論上の数字と一致するということはありえません。（消費電力の変動や電圧降下、変換ロスなどのため）

　こればかりは使っていく中で覚えていくしかないのです。どのくらいの電気を貯めておきたいか、どのくらいの電気をどのように使いたいのか、今後どうしたいかなど様々な要素やライフスタイル、価値観などを考慮し決めていきます。また、完全オフグリッドを目指すことを仮定すれば、ディープサイクルバッテリーだけではバッテリーの量が膨大になり、リチウムイオンバッテリーだけでは、かなり高額になってしまいます。

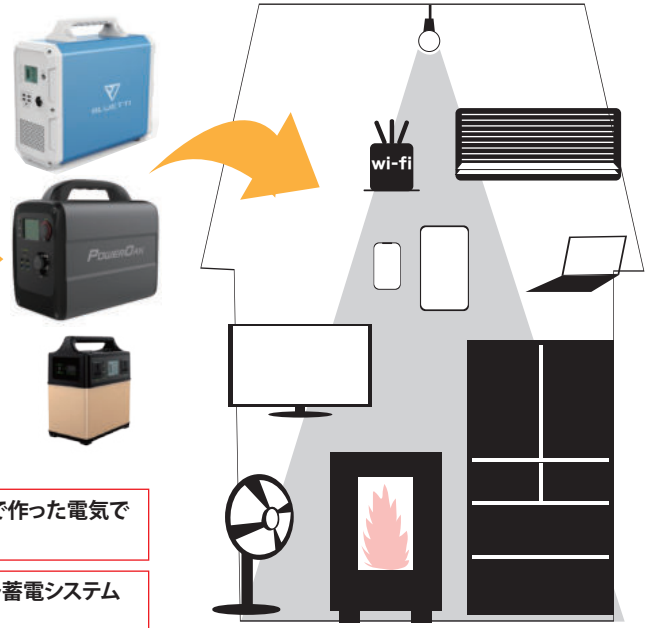
　それぞれの特性を活かし、ディープサイクルバッテリー、リチウムイオンバッテリー、ポータブルバッテリー、さらには、充電池やその他のバッテリーなどを使い、余剰分を分散して蓄電する手段を持っておくことが、効率よくオフグリッドライフをおくるコツでもあります。

ポータブル蓄電システムの使用イメージ

停電時　**避難所や施設等**

【晴天昼間はソーラーパネルで発電】

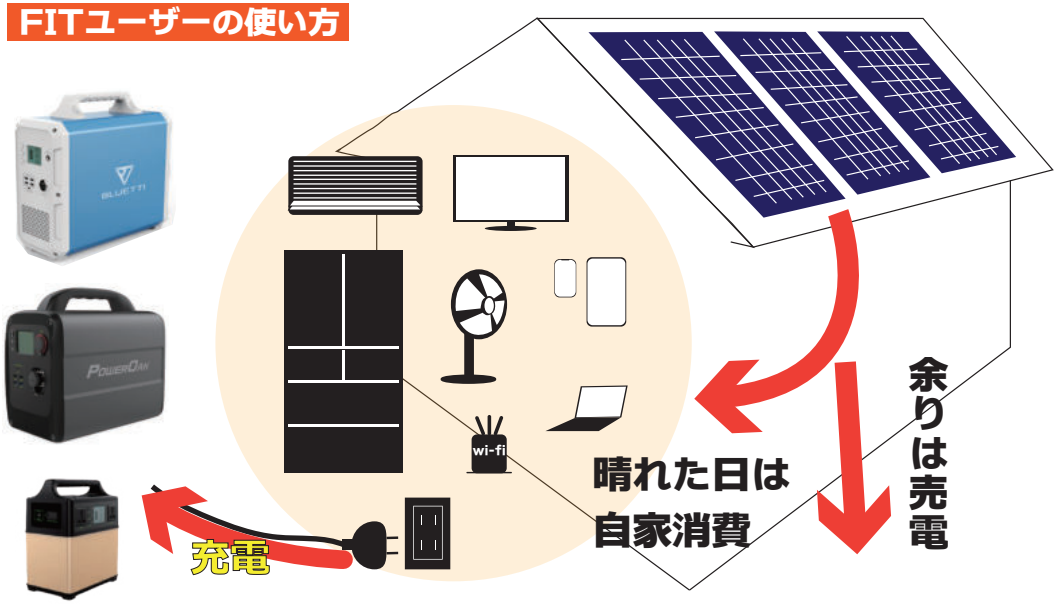
【屋外で発電機で発電】



①屋外で、ソーラーパネルや発電機で作った電気でポータブル蓄電システムを充電。

②排気がなく、音の小さいポータブル蓄電システムを室内に持ち込んで、電気を使う。

FITユーザーの使い方



ポータブル蓄電システムは
晴れた日にコンセントから充電。
日が落ちて電気を買わなければならない
夜の時間帯には、
ポータブル蓄電システムから電気を使う。

アウトドアや車中泊、イベントなど屋外での電源利用や非常用としても様々な使い方ができるのがポータブル蓄電システム。