



医療的ケア児の
非常時電源確保を支える

主催:第17回みえる輪ネット本会
三重県南部医療的ケア地域支援連携会議

2022年11月20日
照喜名 通
沖縄県難病相談支援センター
認定NPO法人アンビシャス

1

はじめに

各操作手順等は、安全に使用してもらう為の、
資料ではありますが
安全を保証したものではありません。
あくまでも、利用者の自己責任で、
管理・運用をお願いします。

不明点、気になる点は、随時確認をお願い致します。

沖縄県難病相談支援センター
認定NPO法人アンビシャス 照喜名 通
TEL. 098-951-0567

2



医療的ケアが必要な方への 電源確保方法の色々 (2020. 6. 13)

「大規模災害に学ぶ、在宅医療の災害対策(実践編)」

笠井 健 KEN KASAI

PHV・EV による医療機器への電源供給ー災害時
における非常用電源としての実用性の検証ー

出口 宝 SIGERU DEGUCHI

3



医療的ケアが必要な方への 電源確保方法の色々 (2020. 6. 13)

ポータブル電源比較/
カーバッテリーの実演/防災クイズ

照喜名 通 TORU TERUKINA

4

なんくるないさあー 1

「ここに住んで長いけど
停電したことないから
だいじょうぶ さー」

 暴風時に停電し、非常時電源もなく、救急搬送要請
ケアマネも呼ばれ、
マンションの7階の非常階段から
アンビューしながら搬送された

5

なんくるないさあー2

救急搬送要請が入ったが
暴風により、救急車が転倒する可
能性があるので、散水車に水を入
れ重くし、搬送した。

6



輪番停電(計画停電)

2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震により、東京電力では、福島第一および第二原子力発電所をはじめ、火力発電所、水力発電所および変電所、送電設備に大きな被害が発生し、電力不足に対応するため、3月14日から輪番停電が実施された。

出典: フリー百科事典『ウィキペディア (Wikipedia)』

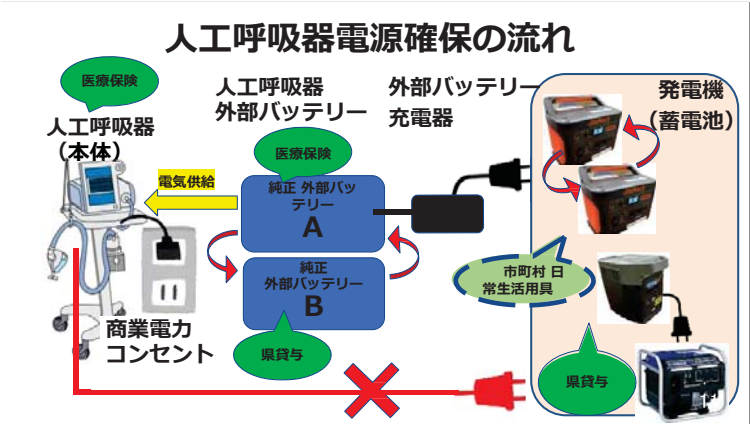
重症難病対策(東京都)

東京都は、
難病で、在宅療養で、
人工呼吸器の方に
人工呼吸器の外部バッテリーと
発電機等の貸与を開始した。

人工呼吸器装着者向け貸与事業

都道府県:(お金)
要綱
病院:(窓口・管理)
難病医療拠点病院・協力病院を対象

患者:(自宅保管)
人工呼吸器純正外部バッテリー、
発電機



純正DC/DCアダプターケーブル

取り扱い業者に事前確認要

¥ 21,179 ¥ 23,532 -10%

<https://ja.aliexpress.com/item/1005002492358389.html>

外部DC電源への接続

呼吸器の取り扱い説明書には記載あり

注意

- DCアダプタを使用する場合、自動車のエンジンをかけた後に接続してください。
- 本装置は、外部DC電源が11V以下に低下した場合に内蔵バッテリーに切り替わります。
- 装置の電源がオフの時でもDCアダプタに接続されていると、外部DC電源から電力が消費され続けます。

https://document.resmed.com/documents/products/machine/astral-series/user-guide/astral-100-150_user-guide_row_jpn.pdf

日常生活器具の給付

日常生活用具給付品目一覧

三重県松戸市

(1)人工呼吸器用自家発電機及び外部バッテリーまたは家庭用蓄電池	
対象者	在宅で人工呼吸器を使用している障がい者（医師意見書により、必要と認められるもの）
給付額	150,000円

三重県志摩市

種別	給付額	対象者	注記	給付回数	対象年齢
人工呼吸器用自家発電機又は外部バッテリー	150,000円	人工呼吸器の設置が必要となる者	介護者が容易に使用し得るもの	10年（外部バッテリーについては、15年）	—

三重県伊勢市

人工呼吸器用自家発電機又は外部バッテリー	150,000円	在宅で人工呼吸器を使用している身体障害者（者）又は知的障害者	介護者が容易に使用し得るもの	10年（外部バッテリーについては、15年）	—
----------------------	----------	--------------------------------	----------------	-----------------------	---

三重県員弁郡東員町、いなべ市

発電機又は人工呼吸器用外部バッテリー	100,000円	介護者が容易に使用し得るもの	外部バッテリーに限り6年	在宅で人工呼吸器、吸引器等を使用している者であって、呼吸器補助装置1台又は同等程度であって、必要と認められる者	—
--------------------	----------	----------------	--------------	---	---

障害者日常生活器具の給付

発電機が追加に！

人工呼吸器用自家発電機、外部バッテリー（充電器、インバーターを含む）、ポータブル電源（蓄電池）のいずれか1種

6万円：大分県津久見市

10万円：茨城県牛久市、茨城県水戸市、茨城県筑西市、茨城県桜川市、静岡県磐田市、滋賀県湖南市、大阪府松原市、大阪府豊中市、大阪府吹田市、京都府舞鶴市、埼玉県ふじみ野市、愛知県岡崎市、愛知県豊橋市、三重県員弁郡東員町、三重県いなべ市、高知県高知市、福岡県久留米市、宮崎県宮崎市、鹿児島県鹿児島市（電気代も2000円補助あり）

12万円：北海道札幌市、千葉県千葉市（蓄電池6万円）、15万円：三重県松阪市、20万円：静岡県伊豆の国市、静岡県富士市、佐賀県佐賀市、青森県上北郡野辺地町、21.2万円：東京都江東区

2022/06/03

沖縄県非常時電源確保事業（小児）発電機等早見比較表

申請機種を選ぶ際の参考資料

発電機・電気を生む

A：発電機（ガソリン）
YAMAHA EF2500i
29kg(max2500W)
487x395x425mm
定価：233,970円
182,000円

B：発電機（LPガス）
Denyo GE-900P
20kg-(max900W)
400x330x390mm
定価：198,000円
143,000円
(5kg)ボンベ、アダプタ付き

C：発電機（LPガス）
HONDA EU9iGP
13.4kg-(max900W)
451x242x379mm
定価：221,000円
200,000円
(供給ボックス付き)
工事費は無料

良い点：2500Wの電気を発電、豆場のエアコンを動かせる。
 悪い点：ガソリンの管理が難しい、5-8時間に一回給油が必要、音が大きい。本体が大きい。

良い点：プロパンガス（メンテナンスが少ない）、いろんな場所に移動が出来る。オール家電宅向け。
 悪い点：プロパンガスボンベの入手が面倒、5kgボンベで10時間

良い点：契約しているプロパンガスを利用（連続100時間動かせる）、メンテナンスも少ない。
 悪い点：オール家電宅はガス契約が必要。ガスの配管工事が必要。設置場所以外に移動できない。エアコンは使用出来ない。

蓄電池・電気を貯める

D：ポータブル蓄電池
Jackery 1000
10.6kg-(max1000W)
332x233x243mm
定価：139,800円

E：ポータブル蓄電池
ECOFLOW EFDELTA
14kg-(max1600W)
40 x 21 x 27 cm
定価：159,500円

良い点：持ち運びがしやすい。操作とパネルが一面のみ。非常時以外の外來などでも使いやすい。悪い点：充電時間が長い（約7時間）、蓄えを使い切ると充電しないといけない。短時間停電

良い点：容量が多い。充電時間が2時間と短い。電池容量が若干多い1260Wh
 悪い点：持ちにくい。移動には向いていない（据え置き型）、蓄えを使い切ると充電しないといけない。短時間停電

A ヤマハ 発電機 インバーター

EF2500i

定価：233,970円
182,000円

定格出力：2.5kVA (2500VA)
 商品本体サイズ 48.7 x 39.5 x 42.5 cm
 品目の重量 29 kg
 燃料タンク容量（赤レベル）：9.0L
 連続運転時間（赤レベル）：
 約3.2時間～6.1時間
 （1/4負荷（エコノミークントロールON時））
 ～定格負荷）

使用燃料：無鉛ガソリン（自動車用レギュラーガソリン）エンジンオイル規定量：0.6L（600cc）
 10W-40（4サイクル用）

B：プロパンガス式（5kgボンベ）

個人で扱えるボンベオール家電の家庭移動する可能性がある場合

GE-900P
定価：198,000円
143,000円
(5kg)ボンベ、アダプタ付き

●外部ガスボンベ使用で長時間運転
 ●付属の燃料ホースと専用レギュレーターで簡単接続

ガスボンベは、ボンベに記載されている製造年月日から起算して3年又は5年ごとに、耐圧検査を受ける必要があります。

型	式	GE-900B	GE-900P
定格出力	交流	100V-850VA (50/60Hz)	12V-8.9A
電圧調整方式	直流	インバーター方式	インバーター方式
エンジン形式		空冷4サイクルOHVガスエンジン	空冷4サイクルOHVガスエンジン
使用燃料		ボタン（カセットボンベ）	プロパン
使用温度範囲		10℃～40℃	10℃～40℃
定積運転時間		約10時間（ボンベ2本）	約10時間（5kgボンベ）
騒音値		60dB (A)（定積運転時/7m）	60dB (A)（定積運転時/7m）
総重量		21kg	20kg
全長×全幅×全高		400×330×390mm	400×330×390mm

C:プロパンガス式

良い点: 契約しているプロパンガスを利用(連続100時間動作させる)、メンテナンスも少ない。

難点: オール家電宅はガス契約が必要。ガスの配管工事が必要、設置場所以外に移動できない。エアコンは使用出来ない。



HONDA EU9iGP+

専用ガス供給ボックス

定格出力: 900VA	乾増質量: 13.4kg	使用温度範囲: -15~40℃	運転方法: 遠隔運転可能	運転時間: 100時間*
-------------	--------------	-----------------	--------------	--------------

低圧LPガス発電機EU9iGP+専用ガス供給ボックス メーカー希望小売価格 (取付工事は別途) セット価格 **221,800円** (税別)

*エンジンオイル等の補充が必要になる場合があります。

D Jackery ポータブル電源 1000

2021.07.06ネットより抜粋
https://www.jackery.jp/products/explorer-1000

同梱物



Jackery ポータブル電源 1000

定価¥139,800 (税込)

ディテール

6Cアダプター

E EFDELTA(EcoFlow DELTA)

2021.07.06ネットより抜粋
定価¥159,500

同梱物

1. EFDELTA(EcoFlow DELTA)
2. EFDELTA(EcoFlow DELTA)バッグ
3. XT60変換ソーラー充電ケーブル (MC4からXT60へ入力)
4. EFDELTA(EcoFlow DELTA)専用ACケーブル (入力1.5m)
5. EFDELTA(EcoFlow DELTA)専用車載シガーソケット充電ケーブル (入力1.5m)
6. ユーザーマニュアル



沖縄県(平成24年度)事業開始

平成24年3月、主な病院の医師が参加する会議で、説明会を実施したら、病院側は反対し実施は出来なくなった。

同5月、県がアンビシャスに依頼。

理事会の承認を得て、同年から貸与事業をアンビシャスが受託。



22

お風呂場で使っていいですか？




人工呼吸器につなげても良いですか？

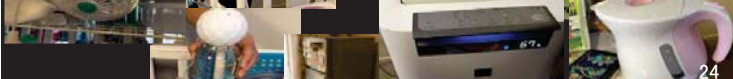
質問の回答を求め、ノウハウ構築→沖縄方式

23

どの機器が使えますか？




消費電力の測定



24

測定結果を参考に発電機を選択

	54	経腸栄養ポンプ (チューブ無しで測定) 災害時は自然落下	9
	43	携帯電話充電	16
	33	扇風機(普通) 強38W 中29W 弱14W	38
	16	扇風機(弱) ベッドサイド	28
	3	加湿器	24

台風が来たけど、使えない
新品を一回も使用せずに、
故障させるケースが数件

20万円×5=100万円



26

貸与の流れに「事前説明」を追加

- 1、保健師が提案
- 2、申請受理
- 3、県に申請・承認・通知
- 4、呼吸器業者・発電機発注
- 5、機器設置・取扱い説明

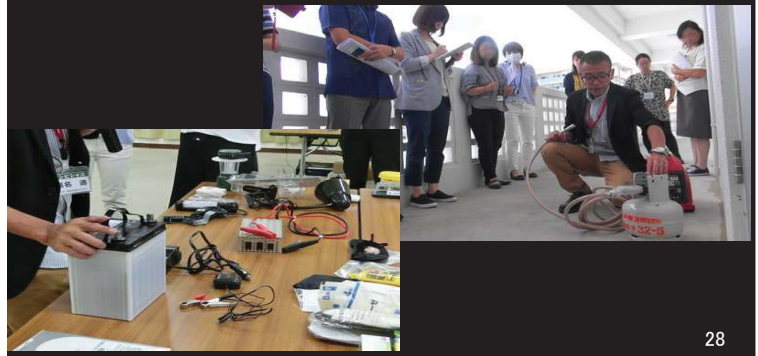
事前訪問の説明
約2時間

北海道のブラックアウト、
台風24号以降は平均3時間

新型コロナ過
では30分単位

27

保健師向け勉強会



28

家庭訪問は、保健師と同席

保健師は、
レスキューファイルの作成や
台風も含め災害時に
どのような対策や
備えがあるのか共有する

29

レスキューファイル内容を保管
消費電力測定結果や、呼吸器の設定内容など
をクラウドでも保管サービス
「えんぽーと」



サンプル版
患者 太郎

30

ほぼ、全家庭で共通する課題

照明器具の準備が充分で無い

懐中電灯1個だけ
乾電池がさびている
乾電池の予備が無い(少ない)
ろうソクを使っている

31

ついでに災害対策

転倒防止、
公助・共助・自助
備蓄品サンプル提示
伝言ダイヤル
電池の種類と特徴
カーバッテリーとインバータで電気
などなど



32

成人(指定難病)の貸与件数

疾患名	件数
A L S	45
ミトコンドリア脳筋症	1
ライソゾーム病	3
亜急性硬化性全脳炎	3
強皮症・皮膚筋炎	1
筋ジストロフィー	3
原発性免疫不全症候群	1
進行性核上性麻痺	1
進行性核上麻痺	1
脊髄小脳変性症	1
脊髄性筋萎縮症	2
先天性ミオパチー	1
多系統萎縮症	6
合計	69

78件

33

小児慢性の貸与件数

疾患名	件数	疾患名	件数
18トリソミー	3	脊髄小脳変性症	1
ウィリアムズ症候群	1	脊髄髄膜瘤	2
チャージ症候群	1	先天性ミオパチー	1
デュシェンヌ型筋ジストロフィー	1	先天性下垂機能低下症	2
ミトコンドリア脳筋症	2	先天性中枢性低換気症	6
ムコ多糖症ⅢB	1	中枢性低換気症候群	1
レノックガストー症候群	1	低フォスターゼ症	1
亜急性硬化性全脳炎	2	点状軟骨異形成症	1
横隔膜弛緩病	1	点頭てんかん	2
滑脳症(West症候群)	1	脳性まひ	1
気道狭窄	5	肺動脈閉鎖症	1
喉頭軟化症・ダウン症	1	閉塞性細気管支炎	1
骨形成不全症	1	慢性腎不全	1
細菌性髄膜炎	1	慢性肺疾患	16
心室中隔欠損症	1	慢性肺疾患/ミトコンドリア病	1
心房中隔欠損症	1	慢性肺疾患/急性肝不全	1
新生児慢性肺疾患	1	総計	64

73件

34

人口比率(指定難病)

衛生行政報告例 令和2年度(2020年度)末現在

	全国	三重県	高知県	沖縄県
人口	125,700,000	1,782,000	759,700	1,457,000
総数(年度末現在)	1,009,164	15,173	6,112	11,669
受給者率	0.80%	0.85%	0.80%	0.80%
人工呼吸器等装着者(年度末現在)	5,190	55	34	116
人工呼吸器装着者数/受給者数	0.51%	0.36%	0.56%	0.99%

令和2年度衛生行政報告例総務省統計局が整備し、独立行政法人統計センターが運用管理

35

人口比率(小児慢性特定疾病)

衛生行政報告例 令和2年度(2020年度)末現在

	全国	三重県	高知県	沖縄県
人口	125,700,000	1,782,000	759,700	1,457,000
総数(年度末現在)	120,822	1,984	667	3,133
受給者率	0.10%	0.11%	0.09%	0.22%
人工呼吸器等装着者(年度末現在)	2,978	48	6	131
人工呼吸器装着者数/受給者数	2.46%	2.42%	0.90%	4.18%

令和2年度衛生行政報告例総務省統計局が整備し、独立行政法人統計センターが運用管理

36

課題

- 楽観バイアス(停電はしない)
- 発電機などの保守メンテナンス
- 耐用年数経過後の後継機
- 新型コロナ過での予算削減?
- 照喜名の体調不良

37

電源確保の比較

	メリット	デメリット
蓄電池 (ポータブル バッテリー)	・屋内使用可能 ・操作が簡単 ・貯めておける	・貯めた電気しか使えない(多く家電をつなげると1時間でなくなる等) ・水濡れなどで発火 ・長期使用なら100%充電はNG(60%ベター)
太陽光発電 (ソーラー)	・燃料無料 ・排気ガス無し	・雨天・夜間時は不可(晴天のみ) ・効率が悪い、 ・一部破損でも不可、太陽向き、風飛び
発電機 (火力発電)	・高出力(多くの家電が動かせる) ・燃料が入りやすい	・屋内使用厳禁 ・屋内引き込み延長コード必須 ・災害時に燃料入手困難 ・騒音、防滴対策が必要・定期運転必要
自動車 PHV・PHEV	・メンテナンスが車検 ・移動も可能 ・高出力も可(1500W)	・高額(400万円以上) ・集合住宅(延長コード届かず) ・電気自動車(EV)は発電しない

38

主な自家用発電機の種類

ガソリン燃料



最大
2400W
13.5
時間



最大
1600W
10.5
時間

LPガス燃料



最大
850W
10時間



最大
900W
100時間

カセットボンベ燃料



最大
900W
2.2
時間

- ガソリン燃料の特徴
ガソリンスタンドで入手可能
可燃しやすく取扱注意
半年で劣化し、故障の原因
高出力
燃料の補充が必要
- プロパンガス燃料の特徴
5kgボンベは特別入手
20kgボンベは、ガス業者が設置
接続が簡単/ガス漏れ防止
中出力
連続100時間(4日間)可能
- カセットボンベ燃料
手軽に入手可能
移動が楽
中出力
稼働時間が短い

39

機種発電機の特徴

	ガソリン	プロパンガス	プロパンガス	カセットボンベ
タイプ				
出力電力	2500ワット	850ワット	900ワット	900ワット
主な特徴	冷房まで使用	移動可で非ガソリン	安全で長時間	手軽
稼働時間	6時間	10時間(5kgボンベ)	100時間	1.1時間
エコモード	13時間	無し	100時間	2.2時間
保管	ガソリン缶	5kgボンベ	住宅ガスボンベ	カセットボンベ
入手先	ガソリンスタンド	ガス販売業者	自動補充	ホームセンター等
移動	○	○	×(要工事)	◎
室内使用	不可	不可	不可	不可
重量	29kg	20kg	14kg	19.5
サイズmm	425x395x487	400x330x390	451x242x379	365x262x524
参考価格	198,000円	169,000円	190,000円	110,000円

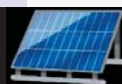
機種発電機の特徴

	ガソリン	プロパンガス	プロパンガス	カセットボンベ
タイプ				
燃料	ガソリン(レギュラー)	プロパンガス	プロパンガス	ブタンガス
燃料供給	内蔵タンク9ℓ	外付け5kgボンベ	住宅ガスボンベ	カセットボンベ
入手先	ガソリンスタンド	ガス販売業者	自動補充	ホームセンター等
稼働時間	6時間	10時間(5kgボンベ)	100時間	1.1時間
仮に12時間停電時に必要な燃料	18リットル分のガソリン(10ℓ用ガソリン缶x2個分)	6kg分のプロパンガス(5kg用ボンベx2本)	特に注意なし(契約プロパン業者管理)	カセットコンロ(ブタンガス) 同時に2個セット 2個x11セット=22個
その他	—	—	ガスの契約が無い場合には、別途契約が必要	—

41

発電の種類

火力発電	火力発電 原子力発電 地熱発電 太陽熱発電 海洋温度差発電 核融合発電 核融合炉
水力発電	内燃力発電 コンバインドサイクル発電 廃棄物発電
水力発電	揚水発電 マイクロ水力発電
海洋発電	波力発電 潮力発電 海洋温度差発電 塩分濃度差発電 海流発電
風力発電	陸上風力発電 洋上風力発電 浮体式洋上風力発電 風型風力発電 英語版
その他	冷熱発電 人力発電 炉頂圧発電
発電機不使用	燃料電池発電 太陽光発電 宇宙太陽光発電 熱光起電力発電 MHD発電 熱電発電 振動発電 ナノ発電



出典: フリー百科事典『ウィキペディア(Wikipedia)』加工表記

塩・水・マグネシウム発電？



43

備えよ常に！

Be Prepared !

ベーデン・パウエル卿

1908年に、退役軍人であったベーデン・パウエル卿が、イギリスの青少年の健全育成を目指してボーイスカウト活動を起こしました。このボーイスカウトのモットーが「備えよ常に！」です。



44

備えよ常に！



スタジオジブリ「耳をすまね」

正常性バイアス

きっと誤報だろう



集団性バイアス

同調性



周りも逃げてないし

楽観バイアス

自分は大丈夫



オオカミ少年効果

(体験の逆機能)



前回も大丈夫だった

引用・改編 <http://hiroy.kir.jp/bosai/study/togane/index.html>

46

災害時に必要な物

- 1、命（身の安全確保、避難、予防）
- 2、情報（正しい情報の**把握と発信**）
電話・スマホ、ラジオ、テレビ→**電気**
- 3、知識・経験（スキル）→**知つとけば・・・。**

47

限界の“3”



3分間：空気

Air-3 minutes

3時間：風雨・危険などを避ける避難所

Shelter-3 hours

3日間：水

Water- 3 days

3週間：食料

Food- 3 weeks

48

ポータブル電源の比較と性能

2020年10月3日にオンライン講演
動画を閲覧できるのでご参照ください



49

県非常時電源確保事業（小児） 選択機種

1台20万円程度

A



😊 2400W
ガソリン
冷房使用
5時間

B



😊 850W
プロパン
ボンベ購入
16時間

C



😊 900W
プロパン
ガス契約
110時間

D



😊 200W
蓄電池
200Wで
1時間

50

助成金の狙い

2020年度
購入・レビュー

医療機器で操作実験

県に提言（要望）

2021年度以降
県の貸与選択に追加

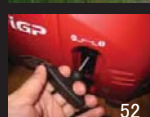
台風時レンタル

自費購入としての
お試しレンタル

51

火力発電機は、取扱注意

- 通気の良い屋外で使用する必須
- 有毒の一酸化炭素ガスが排出
- 雨等の水に濡れてはいけない
- 燃料の取扱いに注意が必要
- 稼働時に、トルクを引っ張る腕力が必要



52

多用途AC電源供給装置

ママさん
人気

値段：約20万円
容量：250Wh
規格電圧：200W

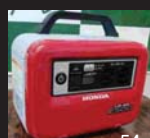
この機種のメリットは医療機器であること
デメリットは、200Wをつなげば
1時間で終了。

災害用としては物足りない

53

ポータブル電源

蓄電池・バッテリー
多用途電源装置
ポータブル電源



54

ポータブル電源

安く、高性能



ポータブル電源

着眼点

値段

2020年8月31日現在

スアオキ 8万円 ホンダ 8万円 パワーアーク 6万円 ジャクリー 8万円 デルタ 16万円



電池：単位名称のイメージ

放電容量 (Ah):
アンペア・アワー
バケツの中の水の量

電圧 (V)ボルト:
ホースの太さ

電流 (A)アンペア:
水の出る速さ

電力 (W)ワット:
水の出る量

$$\text{電力} = \text{電圧} \times \text{電流}$$

$$W = V \times A$$

$$W = VA$$

57

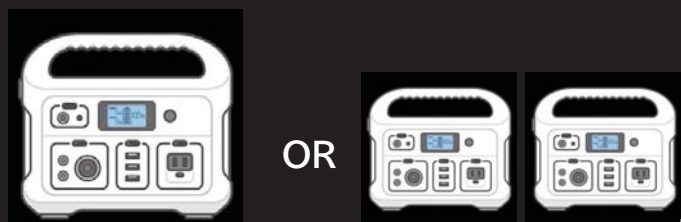
ポータブル電源比較表

機種名	SUAOKI	HONDA E500	Power Ark2	Jackery	EF DELTA
画像					
金額	¥79,880	¥79,920	¥59,800	¥79,800	¥159,500
使用可能電力(通常/最大)	(500/1000)	(300/500)	(300/450)	(500/1000)	(1600/3100)
大きさ(幅×奥行×高さ)	42.79 x 35.19 x 25.59	266×182×248	29.5 x 19.5 x 19.1	30 x 19.3 x 19.2	39.9x 21 x 27
重さ(kg)	11.32	5.3	6.2	6.3	14
電池容量 (mAh)	200,000	10,400	45,000	32,000	350,000
電力量(Wh)	720(3.6V)	377(27.5V)	500(11.1V)	704.6(22.2V)	1260(50.4V)
充電時間	5~6時間	5時間	6~7時間	11時間	1時間40分
1000円あたりの電池容量※3	9.01	4.72	8.36	8.83	9.90

ポータブル電源

高いのを1台購入するか
安いのを2台購入か？

OR



ポータブル電源

加温加湿器：消費電力はどれくらいか

	102		16		84
	150		137		87
	195		73		
	91		84		

10台平均：
約102ワットW

60

ポータブル電源

吸引器：消費電力はどれくらいか

18	26	33	92
20	30	33	110
20	31	37	14
26	33	44	約40ワットW

61

ポータブル電源

放電・充電サイクル

7時間使えた → 7時間使えた → 7時間使えた

充電時間は？

発電機で充電

62

ポータブル電源

放電・充電サイクル

7時間使えた → 7時間使えた → 7時間使えた

4時間は使えない

充電時間は11時間

63

ポータブル電源

繰返し限度消費電力 = 電力量(Wh) ÷ 充電時間

	スアオキ	ホンダ	パワーアーク	ジャクリー	デルタ
電力量 (Wh)	720	377	500	704	1260
充電時間	5~6	5	6~7	11	2
限度電力	120	75.4	71	64	630

64

ポータブル電源比較表

機種名	SUAOKI	HONDA E500	Power ArQ2	Jackery	EF DELTA
画像					
金額	¥79,880	¥79,920	¥59,800	¥79,800	¥159,500
使用可能電力 (通常/最大)	(500/1000)	(300/500)	(300/450)	(500/1000)	(1600/3100)
大きさ (幅×奥行×高さ)	42.79 x 35.19 x 25.59	266 x 182 x 248	29.5 x 19.5 x 19.1	30 x 19.3 x 19.2	39.9 x 21 x 27
重さ (kg)	11.32	5.3	6.2	6.3	14
電池容量					
放電容量 (mAh)	200,000	10,400	45,000	32,000	350,000
電力量 (Wh)	720 (3.6V)	377 (27.5V)	500 (11.1V)	704.6 (22.2V)	1260 (50.4V)
充電時間	5~6時間	5時間	6~7時間	11時間	1時間40分
1000円あたりの電池容量※3	9.01	4.72	8.36	8.83	6.90

ポータブル電源

SUAOKI

メーカー情報

・5WAY出力式&12ポート:①ACコンセント(4口)、②Type-Cポート(1口)、③USBポート(4口)、④DCポート(2口)、⑤シガーソケット(1口)
 ・iPhone 11なら約43~46回、Nintendo Switchなら約34~36回、MacBook Proなら約10~11回、USB扇風機(10W)なら約57時間、小型冷蔵庫(50W)なら約13時間、車用炊飯器(110W)なら約5時間使用可能。

レビュー所感

- ・充電時に音がなる
- ・LED電球が付属しており、非常時の光源として使用可能
- ・電源・出力の各ボタンは長押しにて起動
- ・取っ手の格納はできない
- ・AC出力の際、20W以下はディスプレイに0KWと表示される(出力は可)
- ・充電はACアダプタ、シガーソケット、ソーラーの3WAY
- ・充電はディスプレイと同じ面にソケット
- ・バススルー充電は可能だが、バッテリー劣化につながるため、メーカー非推奨

66

ポータブル電源 HONDA E500

メーカー情報



・2WAY出力:交流コンセント×2口、
USB出力端子:2口
・液晶テレビ(69W)約5時間、スマートフォン(5W)約20回充電可能、ノートPC(65W)
約4回充電可能

レビュー所感

- ・電源(長押し)をONするとUSB出力は自動でONになるが、ほかの出力は各出力ボタンの長押しで起動
- ・取っ手の格納はできない
- ・ACアダプタの表示に注意(緑:充電準備or充電完了/オレンジ:充電中)
- ・同機種を専用コードでつなぐことで並列運転が可能(500W↑も可)
- ・充電はディスプレイの側面のソケットから
- ・パススルー機能に関する情報なし

67

ポータブル電源 Power ArQ2

メーカー情報



・[AC出力]:100V/3A、出力周波数:60Hz、[USB Type-A出力]:5V / 3A(二口合計)×2 [USB Type-C出力] 5V / 3A、9V / 3A、12V / 3A、15V / 3A、20V / 2.25A [DC/5.5mm(5521)出力]9.6-12.6V / 10A [シガーライターソケット出力]:9.6-12.6V / 10A [DC/7.9mm(7909)入力]:14-40V

レビュー所感

- ・取っ手の格納が可能。
- ・3段階LEDライト(強/弱/点滅)があり、非常時の光源として使用可。
- ・電源ボタンは長押しじゃない。各出力用のボタンは長押し。
- ・充電はACアダプタ、シガーソケット、ソーラーの3WAY
- ・充電はディスプレイと反対側のソケットから(壁にくっつけて置けない)
- ・ACアダプタの表示に注意(緑:充電準備or充電完了/オレンジ:充電中)
- ・パススルー充電は可能だが、バッテリー劣化を防ぐため、常時利用は控える

68

ポータブル電源 Jackery

メーカー情報



・AC/USB/シガーソケット出力
・液晶ライト(5W)が約130時間、ノートパソコン(50W)が約12-15回、小型ドローンが約11-12回、携帯電話(12W)が約56-60回、ミニ冷蔵庫(40W)が約16-18時間使用できます。
・大容量のため、充電中は最大65℃まで温度が上昇し、手で触れるとかなり熱く感じられますが、最大75℃の耐熱設計になっておりますので、ご安心ください。

レビュー所感

- ・取っ手の収納が可能
- ・電源ボタン・各出力ボタンは長押しじゃない
- ・充電はACアダプタ、シガーソケット、ソーラーの3WAY(ジェネレータもいれると4WAY)
- ・パススルー充電に対応

69

ポータブル電源 まん丸ママさんの

レビュー所感

Jackery



- ・呼吸器と加湿器を繋げて6時間。大体この位と思っていたけど短い。
- ・残量4%~100%までの充電時間が11時間は長い。
- ・充電中ACアダプターがかなり熱くなる
- ・充電中のファンの音は小さく全然気にならない
- ・88%~位からゆっくり充電される
- ・充電中残量が細かく表示される所が良い
- ・試していないけどジャクリーは充電中でも使えるみたいで良い。

SUAOKI



- ・呼吸器と加湿器を繋げて6時間半持つ
- ・充電時間が100%まで6時間位で早い。
- ・充電中ACアダプターがかなり熱くなる
- ・充電中ファンの音が気になる位の大きさ
- ・残量が20%単位でしか表示されないの少し分かりにくい
- ・試していないけどSUAOKIは充電中では使えないみたいですね。

重さはSUAOKIは車イスには重いかなと、ジャクリーはまだ置きそう。コンセント形はジャクリーは3口は下に何か置かないと使いにくいです。3口は加湿器とバルスオキシメータです

1つつほしい(笑)

70

ポータブル電源 RIVERシリーズ予約受付中

EcoFlow 社

Makuaクラウドファンディング
https://www.makua.com/project/river_600/

2020年10月30日締め切り

【Makua限定・19%OFF】
ポータブル電源RIVER 600 Pro×1台
一般販売予定価格:79,800円(税込)
■付属品 AC充電ケーブル ソーラーパネル
充電ケーブル シガーソケット充電ケーブル
DC5521-DC5525ケーブル ユーザーマ
ニュアル&保証カード

機種名	max	PRO
画像		
先行販売金額	53,600	64,900
一般販売金額	63,800	79,800
使用可能電力(通常/最大)	500	600
大きさ(幅×奥行×高さ)	28.8x18.5x25.3	28.8x18.5x25.3
重さ(kg)	7.6	7.2
電池容量	放電容量(mAh)	160,000
	電力量(Wh)	500
充電時間	1.6	1.671

ポータブル電源 沖縄の那覇にある会社も

ZITSUGEN 社

世界初！カートリッジ型大容量バッテリー【RELIFE】
大容量270,000mAh / 高出力1,000W / 交換可能カートリ
ジ式
次世代ジェネレーター！AC/USB/DC/Qi充電に対応！

GREENFUNDINGクラウドファンディング
<https://greenfunding.jp/lab/projects/4154>
2020年10月31日締め切り

Early Bird バッテリー1台コース限定 99 個 108,473円(税込)
メーカー希望小売価格¥161,900-
RELIFEカートリッジ 1台、カートリッジバッテリー 1台、ACアダプター 1台、取扱説
明書、製品保証2年
予定配達時期: 2021年2月



項目	仕様	価格
バッテリー	270,000mAh / 1,000W	108,473円(税込)
カートリッジ	1,000W / 1,000W	108,473円(税込)
ACアダプター	1,000W / 1,000W	108,473円(税込)
取扱説明書	1,000W / 1,000W	108,473円(税込)
製品保証	2年	108,473円(税込)
予定配達時期	2021年2月	108,473円(税込)

リチウムイオン電池といっても

危険度

危険

安全

エネルギー密度が低い

コバルト系

最もバランスの取れた正極材料としてモバイル機器を中心に使用される。コバルトの価格が高い。熱暴走の危険があり、車載用への応用には安全性に課題がある。

ニッケル系

最も高容量だが安全性に問題があり実用性は難しいとされてきた。ニッケル系の中でもNCA系は安全性を高める加工を施して商品化されている。

マンガン系

マンガンは低価格（コバルトの1/10、ニッケルの1/5）で、安全性も高いために自動車に多く採用されている。

三元系

コバルト・ニッケル・マンガンの3種類の原料を正極に使用。自動車向けにコバルト系を改良したもので、高容量かつ高エネルギー密度である。

チタン酸系

他のリチウムイオン電池と異なり、負極にチタン酸リチウムを使用。長寿命と急速充電を実現している。その他の電池に比べてエネルギー密度が低い。

リン酸鉄系

電池内部で発熱があっても結晶構造が破壊しにくく、安全性が高い。マンガン系などと比較して、原材料が安価のため安く製造できる。エネルギー密度が他に比べて低い。

KAKUICHI

73

新商品がぞくぞく

RIVER 2	RIVER 2 Max	RIVER 2 Pro
¥29,900 (税込)	¥64,900 (税込)	¥88,000 (税込)
Amazonで購入する	楽天で購入する	直日中発売

74

新商品がぞくぞく

ブランド史上最速

60分で満充電

安全・長寿命

リン酸鉄リチウムイオンバッテリー搭載

業界トップクラス

5年間長期保証つき

4つの充電方法

1000W

携帯性抜群

重さわずか5.5kg

75

新商品がぞくぞく

Jackery ポータブル電源 1000 Pro

¥149,800 (税込)

5つ星 12 レビュー

日本全国 送料無料で1-3営業日以内に発送予定

在庫: 28 - 10000

76

新商品がぞくぞく

Jackery ポータブル電源 1000 Pro

大人気のポータブル電源 1000 Proにアップグレード。充電速度が従来モデルより76%向上。最速1.8時間で、ソーラーパネル、コンセントを使って高速フル充電が可能になりました。軽量コンパクト設計のため、キャンプや車中泊に持ち出して電化製品を動かすことができます。さらに停電時には非常用電源としてもご利用いただけます。

最速1.8時間の高速充電

ソーラー/AC最速1.8時間でフル充電

使い勝手の良さをアップ

軽量コンパクトで使いやすい設計

Jackeryはもちろん安心

強い振動や衝撃にも耐えられる

デュアルPD100W出力

MacbookなどのノートPCも急速充電

自然放電しにくい

万が一の災害に備えて安心

LEDライト搭載

停電時や夜間のキャンプサイトが明るくなる

新商品がぞくぞく

ANKER soundcore eufy NEBULA

Anker 757 Portable Power Station (PowerHouse 1229Wh)	Anker 555 Portable Power Station (PowerHouse 1024Wh)	Anker 535 Portable Power Station (PowerHouse 512Wh)	Anker 521 Portable Power Station (PowerHouse 256Wh)
¥189,900	¥149,900	¥64,900	¥29,900

Anker PowerHouse II 800	Anker PowerHouse II 400	Anker PowerHouse 200	Anker PowerHouse II 300
¥189,900	¥149,900	¥29,900	¥29,900

78

PowerHouse IIの特徴

Anker PowerHouse II
シリーズが選ばれている理由

持ち運べる、安心の大容量電源

長耐久・大容量で大人数で使えるポータブル電源を搭載。また、固定式で頑丈なハンドルを採用。思わず外に連れ出したいくなるサイズ感で、アウトドアや防災に最適なポータブル電源

79

BLUETTI

製品情報

パワーステーション

ポータブル電源について

会員特典

延長保証

サポート

BLUETTI EB70S小型ポータブル電源 | 防災推奨・キャンプ

★ ★ ★ ★ ★ 70レビュー

¥67,800から

¥79,800

【一石二鳥の容量と出力】716Wh/800W、サージ1,400Wで、キャンプも防災も対応できるポータブル電源です。

【最大17台のデバイスへ同時充電】AC出力ポート x4、USB-C（最大100Wまで）x2、USB-A x2、シガーソケット x1、5521 x2、ワイヤレス充電ポート x1

【リン酸鉄リチウムイオン電池採用】安全性と安定性は従来の三元系リチウムイオン電池よりも高く、充放電回数は2500回以上となります。

リン酸鉄リチウムイオン電池

「BLUETTI EB70S」に搭載しているバッテリーは、リチウムイオン電池の中でも特に安全性の高い電気自動車用バッテリーに採用されるプレミアム級のリン酸鉄リチウムバッテリーを使用しています。電池の寿命はフル充電と放電を何回繰り返すことができるかを示す「充放電サイクル数」を基準としています。「BLUETTI EB70S」に搭載したプレミアム級リン酸鉄リチウムは2500回以上です。

リン酸鉄リチウム(LiFePO4)の特徴

- 安全性が高い
- 電池の寿命が長い
- 低温環境性能が優れる
- 放電中の電圧変化が小さい
- 環境にやさしい

リチウムイオン電池での危険度

充放電サイクル回数は驚異の2500回以上

BMS搭載およびリン酸鉄リチウムイオン電池の採用で、より安全安定 81

最新情報は？

新規会員登録はこちら

メールアドレス*

パスワード*

パスワード (確認用)

私はロボットではありません

BLUETTIに同意する

メールアドレス

送る

ようこそ

BLUETTI Membership Rewardsへ

新規会員登録

ログイン

BLUETTIポイントで特典をGETしよう

ANKER

公式アプリを今すぐダウンロード

新規アプリログインで¥500クーポンプレゼント

各メーカーに登録する案

停電時の照明確保

83

照明がないと生命の危機？

- 夜間での地震などにより停電となった場合のリスク
- 現状把握がしにくい
- 安全行動ができにくくなる(家具の転倒、ドアの崩壊、窓ガラスなど)
- 周りの危険物が分からない(足元ガラス破片・天井から照明器具落下など)
- 避難が遅れる(布団から出る、寝室から出る、玄関までの経路、玄関から避難場所までの経路)

84

14

皆さんの準備している 照明器具を教えて

- ・ 種類
- ・ 電源の種類とその管理(乾電池の状態)
- ・ 保管場所

85

照明器具の種類

- ・ ろうそく・マッチ・ライター・灯油ランタン
- ・ 懐中電灯(白熱球/LED)・LEDランタン
- ・ スマホ(画面・ライト)・ケミカルライト・蓄光
- ・ LEDヘッドライト・LED自動点灯ライト

86

まさかやー、 意外と知らないこと

- ・ 乾電池サイズが合えばいいんじゃない？
→電圧が異なることになるので、液漏れや発熱の原因になる

87

まさかやー、買っちゃた！ 意外と知らないこと

- ・ リチウムイオン電池式手回しラジオは
買ってはダメ？
→リチウムイオン電池は
100%充電も嫌いだけど、0%も嫌い
日常的に使用していれば問題ないが
災害用としてタンスに半年以上放置していると電池はダメになる



88

もっと知って 電気を賢くつかう

89

まずは、覚えよう

- 電池(バッテリー) 電気を貯めておくバケツ
- 充電器 電池(バケツ)に電気を入れる
コンセント(AC)から、バッテリー(DC)に充電
- 発電機 ガソリン等で電気(AC,DC)をつくる
- インバータ 直流DCを交流ACに変換する装置
- コンバーター 交流ACを直流DCに変換する装置



90

電池(バッテリー)

出典: フリー百科事典『ウィキペディア(Wikipedia)』

(一回かぎり)
😊
一次電池

・アルカリマンガン乾電池、空気アルミニウム電池、フンゼン電池、クロム酸電池(英語版)、クラーク電池、ダニエル電池、乾電池、エジソン・ラランド電池(英語版)、グロブ電池ルグランシェ電池、リチウム電池、リチウム・空気電池、水銀電池、ニッケル系一次電池、シリコン空気電池(英語版)、酸化銀電池、ウェストン電池、カドミウム標準電池、ザンボニー電池、空気亜鉛電池、空気鉄電池、マンガン乾電池、空気電池、空気マグネシウム電池、塩化亜鉛電池

(繰り返し)
😊
二次電池

自動車蓄電池(英語版)鉛蓄電池制御弁式鉛蓄電池リチウム・空気電池リチウムイオン二次電池リチウムイオンポリマー二次電池リン酸鉄リチウムイオン電池チタン酸リチウム二次電池リチウム・硫黄電池デュアルカーボン電池(英語版)溶融塩電池ナノボア電池(英語版)ナノワイヤ電池(英語版)ニッケル・カドミウム蓄電池ニッケル・水素充電電池ニッケル・鉄電池ニッケル・リチウム電池ニッケル・亜鉛電池多硫化物臭化電池(英語版)カリウムイオン電池充電式アルカリ電池ナトリウムイオン二次電池ナトリウム・硫黄電池レドックス・フロー電池亜鉛・臭素フロー電池シリコン電池亜鉛・セリウム電池(英語版)

91

主なバッテリー(電池)の種類1

リチウムイオン電池【Li-ion】(二次電池)3.7v

(携帯電話、人工呼吸器等)

●メリット

コンパクト(小さい)

▲デメリット

過充電、過放電で使用不可になる。

□注意点

自己放電するので、定期的に充電が必要

充電しないと数か月で空になる

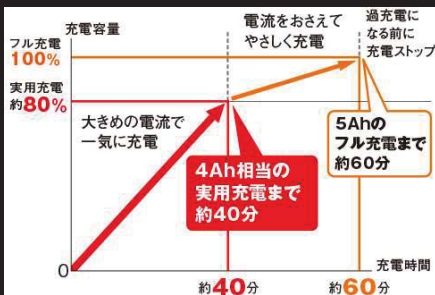
空の状態を放置すると、使えなくなる。

※新品を一回も使用しないで、故障したケースが生じている。 92



急速充電の懸念

ある程度まで急速充電し、満タンまでは低速充電で電池長持ち



リチウムイオン電池は45度超えると劣化しやすい。



パナソニック・ホーム <https://www2.panasonic.biz/ls/densetsu/powertool/option/charger.html>

93

リチウムイオン電池の劣化条件

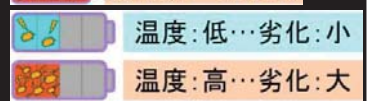
【1】満充電に近いほど劣化が進む

◆残量と電池劣化のイメージ図



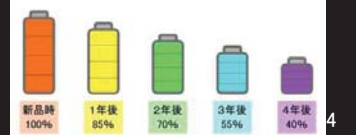
【2】高温になるほど劣化が進む

◆温度と電池劣化のイメージ図



【3】経年劣化で容量が減る

◆経年劣化のイメージ図…あくまでイメージ。実際にこの通りに容量が減る訳ではない。



電動アシスト自転車まとめ @ Wiki <https://w.atwiki.jp/den-assist/pages/23.html>

4

主なバッテリー(電池)の種類2

ニッケル水素電池【Ni-MH】(二次電池)1.2v

(ゲーム機・ラジコン・リモコン・ストロボなど)

●メリット

乾電池と同じサイズ・繰り返し充電可能

▲デメリット

充電器が必要、高額

□注意点

ニッケル水素電池の終止電圧(電池切れになる電圧)は約1.0Vです。電池切れになった電池を充電せずに放置しておくと自然放電により電圧が終止電圧を下回り、0V(完全放電)になってしまいます。この状態になると電池にとても大きな負荷がかかって寿命を著しく縮めてしまうのです。電池が切れたな、切れそうだな、と感じたら即充電しましょう。2/3程度使ったら充電が最も劣化を抑えられる良い使い方です。

95



主なバッテリー(電池)の種類3

鉛電池(2次電池)12V

(自動車、バイク、船など)

●メリット

汎用性が高い、

▲デメリット

硫酸が入っている。充電の際に水素が発生

□注意点

接続順番がある(取扱例は別途資料参照)

転倒すると硫酸がこぼれ危険

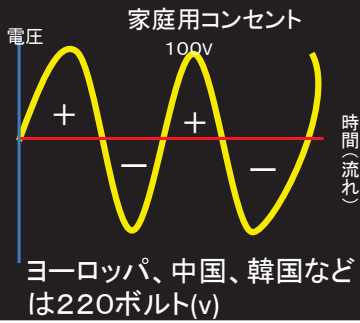


取扱方法を覚えると、割と長時間使用が可能、リサイクルも可能

96

交流

AC: Alternating Current (交互の流れ)



家庭用コンセント
100ボルト
(クーラー等で
200ボルトもある)

電柱変電:

100ボルトにダウン

中間変電所:

2. 2万ボルトにダウン

変電所:

20万ボルトにアップ

発電所: 2万ボルト

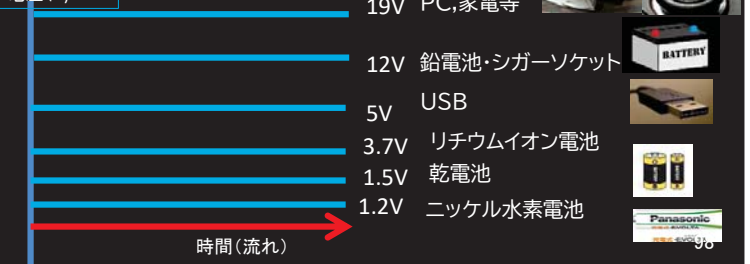
97

直流

DC: Direct Current

((進行方向が)真っすぐな流れ)

電圧(V) 直流



コンセントから家電

交流

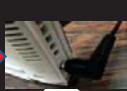


100V交流

交流→直流変換
(アダプター)



直流



100V交流→5V直流



「機器は直流で動いている」が多い⁹⁹

おさらい

電池
(バッテリー)

インバーター
(変換)



交流

直流

直流

交流

交流

交流

家電機器



100

おさらい

ポータブル電源の中に入っている



・充電器



・電池(バッテリー)
(リチウムイオン電池が主流)



・インバーター

101

正弦波インバーター



大橋産業(BAL)
3WAY正弦波インバーター400W
No1787
¥9,581

大橋産業(BAL) 3WAY正弦波インバーター 400W No1787
https://www.amazon.co.jp/dp/B00JHVG22S/ref=cm_sw_em_r_mt_dp_g08DFb3J30XC6



電菱 インバーター SK350-112
¥18,000

電菱 インバーター SK350-112
https://www.amazon.co.jp/dp/B005PKFPPO/ref=cm_sw_em_r_mt_dp_V48DFb75H12Q

102

12V電池



ACDelco [エーシーデルコ] マリン用ディープサイクル
バッテリー 国産車 [Voyager] M24MF【鉛】

¥ 11,990 80Ah 20.7 kg



リチウムイオンバッテリー 互換 ユアサYTX4L-BS YT4L-BS
NSR250R リトルカブ
¥ 7,080 4Ah 468 g



Renogy リン酸鉄リチウムイオンバッテリー
50AH 12V (PSE認証取得済 一年間保証付き)
¥ 50,000 50Ah(640Wh) 6.5kg

103

12V電池の充電器



BAL(大橋産業) 充電器 スマートチャージャー
15A 自動車・農機・建設機械など 2707

¥ 6,909

104

乾電池、使えなくても、電気あり

乾電池の寿命は
0.9ボルト
(終止始電圧)



<https://misoji-engineer.com/archives/battery-capacity-mah.html>

明かりセンサー付き



コンセント式
乾電池式
が主流

106

突然の停電でも
電池切れなし
充電式
自動点灯(停電)
(他には人感・揺れ)
携帯灯
→実物



107



108

保管するには

左側は
接点が金属と通
電してしまう。



まとめ保管は右が正解。マイナス面を保護すること

109

保管時は
絶縁して
保管



110

種類の違うものはNG



111

1つで複数のサイズをカバー

単四サイズの電
池で単三サイズ
に合わせる



最近、透明度がクリアで中の電池が良く見える

112

同じサイズで種類が異なる電池

リチウムイオン(3.7V)2次

ニッケル水素(1.2V)2次

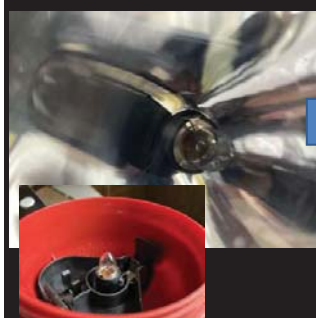
乾電池 (1.5V)一次



単三(AA)でも電池の種類(電圧)が違う

113

白熱球からLEDへ(省エネで長持ち)



114

お風呂場・トイレにも照明器具を



115

ランタン(灯油・乾電池・充電式)



地震後の生火はNG

116

突然の停電でも 日常でも



117

最後に

各操作手順等は、安全に使用してもらう為の、
資料ではありますが
安全を保証したものではありません。
あくまでも、利用者の自己責任で、
管理・運用をお願いします。

不明点、気になる点は、随時確認をお願い致します。

沖縄県難病相談支援センター
認定NPO法人アンビシャス
TEL. 098-951-0567

118