

# 台風停電による 緊急時電源確保について

資料提供：国立長寿医療研究センター

根元哲也博士・久保田怜博士

## ＝ 特集 ＝ 台風停電による緊急時電源確保について

毎年県民の頭を悩ます夏の台風、地域によっては台風の度すぐ停電する場所も多くあります。昨年よりアンビシャスでは在宅で人工呼吸器装着の重度難病当事者を対象に、停電等緊急時電源確保についての勉強会を行ってきました。

人工呼吸器装着者に限らず、台風時の停電でエアコンも止まり、体温調整が上手く出来ない方、常に電気を必要とする疾患等を持った方が多数いると思います。

そのような方の参考になればと、今月より数回に分け停電時の緊急電源確保策をシリーズにしてお送りします。

### 第1回 停電時の電源確保策あれこれ

#### ①発電機(導入時の注意点)

- 定期的にメンテナンスが必要
- 屋内での使用は禁止(一酸化炭素中毒)
- 燃料の補充時に注意(特にガソリン注入時)
- 騒音(マンション・アパート)
- 高額、安いのは電圧が不安定
- 台風時、室外に設置可能か？



\*写真はイメージです

#### ②身近にある電源 ～自動車の場合～

- 近年、注目されているのは「プリウス」
- 普通の自動車も電源を発電して蓄える装置がついている

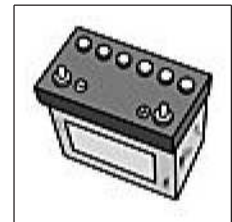
(問題点)

- 災害時には、自動車の使用が制限される
- 自動車の使用は大変(駐車場が遠い、屋外)

#### ③自動車のバッテリー

(カーバッテリーを効率的に利用)

- 自動車のバッテリーは、ひとつで13.2V(直流)
- 多くの機器は移動も考慮し、13.2V(直流)に対応している場合が多い(問題点:直接接続)
- ご近所の車を借りられれば、電源は無尽蔵
- ガソリンがあれば、安心



でもエンジンは充電に使用しているだけ  
バッテリーとシガーソケットだけでいい



そこでカーバッテリーを単独で有効に使える方法は無いか！

(次回はカーバッテリーの具体的使用法について)

# ＝ 特集 ＝ 台風停電による緊急時電源確保について

## 第2回 カーバッテリーを利用した家電製品の使用方法・・・その1

### 1. カーバッテリーを用意する



これが  
カーバッテリー  
です

入手方法としては、例えば

- ①カー用品店で購入
  - ②自動車からはずす
- などがあげられます。

上部にプラスとマイナス端子があります。  
むき出しなので注意が必要ですが使い方を間違わなければ大丈夫です。

### 2. 自動車用の電気製品を使用する。

シガーソケット(ワニ口付)を用意します。



ワニ口クリップ  
赤(+)  
黒(-)

取り付け時には、プラス(+ )とマイナス(-)  
端子の付け間違いに気を付けて下さい。



ワニ口クリップ  
赤(+ )をバッテリー  
端子(+ )へ。  
ワニ口クリップ  
黒(- )をバッテリー  
端子(- )へ接続。

これで、自動車用の電気製品(シガープラグのついているもの)を使用できます。  
自動車でのキャンプや車中泊がはやったこともあり、いろいろな製品が出ています。  
たとえば、

- LED照明
  - 扇風機
  - 電気毛布
  - シャワー(電動ポンプでくみ上げるもの)
  - ポット
  - 冷蔵庫
  - 電子レンジ(バッテリーに直結して使用)
  - エアコン(バッテリーに直結して使用)
- などがあります。



車用電気ポットの  
使用例

また、医療機器の一部にはシガープラグがついているものもありますので、メーカーさんにカーバッテリーと直接つないで利用できるか確認してみてください。  
(自動車のシガーソケットを使わなければいけないものもあります)



吸引機の  
使用例

次回はいよいよ家庭用の家電製品の使用編です。

資料提供:国立長寿医療研究センター 根本哲也博士、久保田怜博士

# ＝ 特集 ＝ 台風停電による緊急時電源確保について

## 第3回 カーバッテリーを利用した家電製品の使用方法 ・その2

### 1. 家庭用の家電製品を使用する

家庭用の家電製品は、ほとんどのものが交流100Vで動きます。バッテリーは第1回で説明したように直流なので、そのままでは動きません。そこで、登場するのがインバーターです。



写真はアンビシャス推奨のインバーターです。この他、価格に応じた多数のインバーターがあります。

インバーターは大きく分けて矩形波と正弦波タイプに分かれます。矩形波タイプは、使用できない機器がある反面、価格が安いのが特徴です。正弦波タイプは価格が高いのですが、家庭のコンセントとほとんど同じ電気が流れています。また、安定して電気を流す仕組みがしっかりしているので安全です。



このように取り付けします。



家電製品はもちろんのこと、インバーターと接続が認められた(要メーカー確認)医療機器も使用できます。

アンビシャスでは国立長寿医療研究センター長寿医療工学研究部の監修で、非常時のインバーター使用による医療機器の動作確認を行っております。



インバーターを経由した医療機器接続例

### 2. 充電(メンテナンス)方法

＝自然放電のための充電＝

備蓄用のバッテリーの場合、電気を使用しなくてもバッテリーの電気が徐々に少なくなっていくます。これを自然放電といいます。そのため定期的に充電することが必要になります。なるべくこまめに充電すれば、バッテリーの寿命が延びると、いざという時に満タンの状態で使用できます。



これが充電器です

充電器は様々なものがありますが、過充電にならないようなものを選ぶことが重要です。



充電器のワニ口クリップ赤(+)をバッテリー(+)端子、ワニ口クリップ黒(-)を車のバッテリー(-)端子へ接続する。

＝災害時の充電＝

乾電池と同じで、使用するとバッテリーの中の電気が少なくなり使用できなくなります。そのようなときには、

- ・発電機のあるところで充電する(時間がかかります)
- ・車のバッテリーとブースターケーブルでつないで充電する



充電器のワニ口クリップ赤(+)を車のバッテリー(+)端子、ワニ口クリップ黒(-)を車のバッテリー(-)端子へ接続する。

(次回は日本ALS協会愛知県支部が国立長寿医療研究センター監修でパッケージ化したバックアップ電源について説明します。)

資料提供:国立長寿医療研究センター 根本哲也博士、久保田怜博士

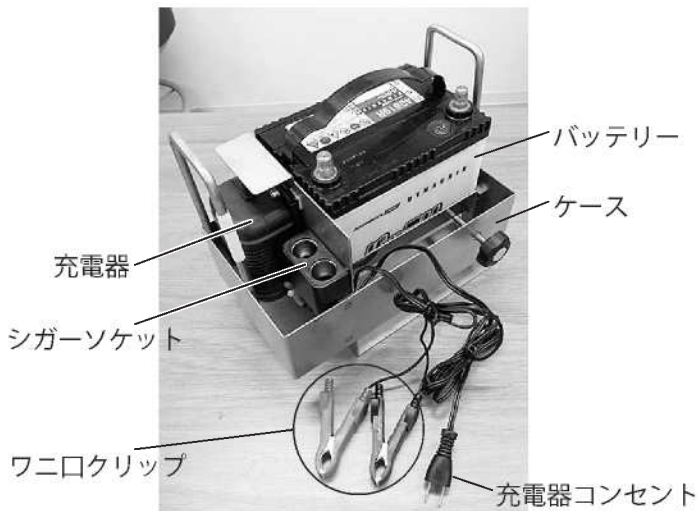
# ＝ 特集 ＝ 台風停電による緊急時電源確保について

## 第4回 アンビシャスと国立長寿医療研究センターのパッケージ (バックアップ電源)

### 1. バックアップ電源

下の写真はバッテリー、充電器、シガーソケットを一つにまとめたものです。

このパッケージがあれば、パーツを一つ一つ買ってきて、持ち運ぶ手間が省けます。使い方もシンプルです。



以下で、簡単に使用方法等を説明します。

### 2. 使用方法



ワニ口クリップをバッテリーにつないで、シガーソケットの緑色のランプがつけば使用できます。

なお、災害時にバッテリー交換がすぐできるように端子がむき出しになっています。バッテリーの+端子と-端子が金属等で接触するとショートし電気が一気に流れ、バッテリーが破裂したり、つないでいた機器が故障してしまいますので注意してください。

※使用する際は、マニュアルに従って、正しくお使いください。

車のライト(上記の項目3のような)等で練習するとわかりやすいです。

※ワニ口クリップをバッテリーに接続する際に、プラスマイナスを間違えるとつないだ機器の故障につながりますので気をつけてください。

次回はいよいよインバーターの説明です。

資料提供: 国立長寿医療研究センター 根本哲也博士、久保田怜博士

### 3. シガーソケット家電の使用例



左から蛍光灯、シャワー、湯沸かし器、電池の充電器です。他にもキャンプなどで使う車載用の家電がたくさん販売されています。

### 4. 充電(メンテナンス)方法

バッテリーは、置いておくと自然に電気がなくなっていくので、定期的に充電器で充電します。

### 5. 災害時のバッテリーの交換

電気を使いきってしまった場合、新しいバッテリーや使わない車からバッテリーを持って来れば、横に置いてつなぎかえるだけですぐに使えます。



### 6. 災害時のバッテリーの充電

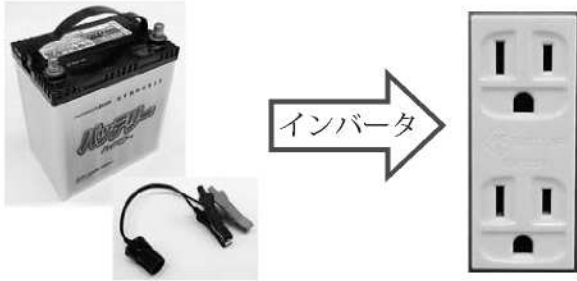
また、車からブースターケーブルで充電すれば、停電時でも短時間で充電することができます。

# ＝ 特集 ＝ 台風停電による緊急時電源確保について

## 第5回 DC/ACインバータの豆ちしき

### 1. DC/ACインバータとは？

バッテリーの直流電流を家庭用コンセントの交流電流に変える機器です。カー用品店やホームセンターなどの車のパーツで売っているお店で手に入ります。



### 2. DC/ACインバータの種類

DC/ACインバータには、下の写真の左側の矩形波タイプと右側の正弦波タイプがあります。



#### 矩形波タイプ

電力会社とは違う電気を出します。多くの家庭電化製品で使用できます。120Wのものなら2,000円以下で買えます。

#### 正弦波タイプ

電力会社とほとんど同じ電気を出します。精密機器、マイコン制御の家電製品・電機機器にも使用できます。矩形波インバータの10倍ぐらいの値段です。

### 3. 容量[定格出力]

DC/ACインバータを購入する前に、使用したい機器の[消費電力]を確認してください。インバータの[定格出力]が[消費電力]よりも大きいものをご購入してください。

また、機器によっては、動き始める際に必要な電力(起動電力)が非常に大きいものがあります。たとえば、冷蔵庫、扇風機や小型クーラーなどは[消費電力]の1.2倍から5倍の電力を必要とします。

起動電力などを記載している機器もありますが、ほとんどの機器で記載していないので、注意してください。

DENRYO 正弦波DC→ACインバータ	
型 式	SK200-112
入 力	10.5~15.0Vdc, 20A
出 力	100/110/120Vac, 200W連続, 50/60Hz ±0.05%切替
出力波形	正弦波 歪率3%以下

インバータの出力表示

INPUT: 100-240V ~ 50/60Hz, 1.0A 60-80VA	×	・電圧..... 100V ・周波数..... 50/60Hz ・定格消費電力... 1050W
OUTPUT: 14V --- 2.14A		

家電製品の消費電力表示

消費電力が112Wの小型クーラー

でも、起動電力がもっと大きかったら.....



× 120Wのインバータ

※矩形波インバータでは、動かない機器や誤作動・故障する機器があります。必ず、使用機器の説明書を読んで、インバータとつないでください。

※バッテリーから容量の大きな機器を使用する場合、使用可能時間が非常に短くなることに注意してください。

※家電製品・電気機器の起動電力は、その機器ごとに違います。

次回はバックアップ電源とインバータを組み合わせた使用方法の説明です

# ＝ 特集 ＝ 台風停電による緊急時電源確保について

## 第6回 バックアップ電源とインバータを組み合わせた使用例

実際にバックアップ電源とインバータを組み合わせて電化製品を使用した作動状況について紹介します。

### 1. 使用した装置

第4回で紹介したバックアップ電源と第5回で紹介したDC/ACインバータを組み合わせ、電化製品を接続しました。



矩形波タイプ                      正弦波タイプ  
電化製品の接続写真

### 2. 使用できる時間

#### ②-1 バッテリーの電気

乾電池と同じようにバッテリーも電化製品を使用すると電気がなくなりますので、どのような電化製品を使用した時に、どれだけ使用できるのかを把握することが重要です。

#### ②-2 DC/ACインバータ

バッテリーから電気を取り出し、家庭と同じAC100Vの電気に変換します。バッテリーの電気が少なくなるとアラームが鳴り、電化製品が使用できなくなります。

#### ②-3 人工呼吸器の使用可能時間

消費電力52Wの内蔵バッテリー付きの人工呼吸器を使用して、DC/ACインバータのアラームが鳴るまでの時間を測定しました。その結果、矩形波では16時間、正弦波では13時間でした。

### 3. アラームが鳴った後の動作

バッテリーの電気が少なくなってアラームが鳴ると、以下のように動作します。

矩形波タイプに接続した場合



インバータ接続と機器の内蔵バッテリー接続に頻繁に切替わる

正弦波タイプに接続した場合



直ちに機器の内蔵バッテリー接続に切替わる

矩形波タイプを使った場合のように、頻繁に接続が切り替わると、コンセントの抜き差しを繰り返した状態になります。そのため、電化製品に負担がかかる場合がありますので、電化製品に応じて、注意してください。

正弦波タイプを使った場合は、バッテリーの電気が一定以下になると、瞬時にバッテリーからの電気を遮断し、電化製品を保護します。

※全ての矩形波インバータと正弦波インバータが、上記の動作をするわけではありません。

※バックアップ電源と医療機器との接続は絶対に行わないでください。

※使用できる時間は実験に使ったバッテリー、インバータ、電化製品でのデータです。同じ製品を使っても使用時間が異なることがあります。

次回は、総集編と容量の大きなバックアップ電源の紹介です。

# ＝ 特集 ＝ 台風停電による緊急時電源確保について

## 第7回 総集編

停電時の緊急電源確保策を連載してきましたが、今回が最終回となります。今までのまとめと、容量の大きなバックアップ電源を紹介します。

### 1. 停電時の電源確保のまとめ

#### 1.1 停電時の電源確保

普段使っている全ての電気製品の電源を確保するのではなく、必要最低限(医療機器、照明機器や体温調節用の機器など)の電源をメーカーに相談して確保するようにしましょう。また、どれだけの時間使用できるのか、必ず事前に確認してください。

#### 1.2 カーバッテリーの利用

カーバッテリーは、大容量で安く手に入れることができる電源です。シガーソケットを用意することで、自動車用の電気製品を使用することができます。さらにインバータを用意すると家庭用の電気製品を使うことができます。

#### 1.3 バックアップ電源



アンビシャスと国立長寿医療研究センターのパッケージです。カーバッテリー、充電器、シガーソケットを一つにまとめ、持ち運びができるようになっています。新しいバッテリーを買ってきたり、車についているバッテリーを持って来れば、簡単につないで使うことができます。

### 2. 容量の大きなバックアップ電源

バックアップ電源は、カーバッテリーを使用しているため、バッテリーの台数を増やすことで使える時間が増えます。また、停電時に自動的にバッテリーから電気を供給する装置(UPS)を使うと、バックアップ電源に電気製品をつなぎかえることなく、使い続けることができます。

#### 2.1 UPS非常用電源システム

カーバッテリーを2個使って、600Wまでの電気製品を使えるバックアップ電源です。



#### 2.2 移動型UPS非常用電源システム

カーバッテリーを5～6個使った大容量タイプです。1000W～2500Wまでの電気製品を使えます。



災害はいつくるかわからないので、普段から準備・訓練しておきましょう。