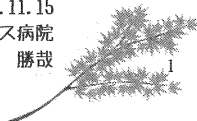




## 在宅医療と災害対策

—知っておきたい知識と非常電源—

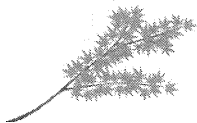
2015. 11. 15  
京都ルネス病院  
井上 勝哉



## 東北地方太平洋沖地震概略

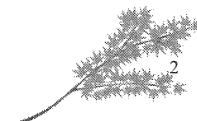
- 2011年3月11日14時46分
- 三陸沖 マグニチュード9.0
- 宮城県北部 最大震度7
- 測定された最大潮位 9.3m
- 最高遡上高 40.5m
- 震源域 450km
- 死者 15,845名
- 行方不明 3,380名
- 負傷者 5,894名

2012. 1. 20現在警察庁

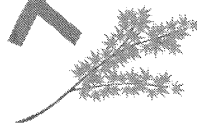


## 1995年1月17日神戸は・・・ 阪神淡路大震災

- 1995. 1. 17日 5時46分
- 淡路島北部明石海峡 マグニチュード 7.3
- 淡路島、阪神間の一部 震度 7
- 死者 6,434名
- 行方不明者 3名
- 負傷者 43,792名



- **首都直下型地震**  
**最大死者23万人**
- **南海トラフ巨大地震**  
**最大死者32万人**





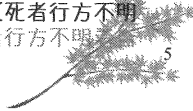
## 1771年八重山地震・明和の大津波



高さ7.5～8mほどの津波大石（石垣島・大浜崎原公園・推定重量700トン）

★日本最悪・最大85.4m（貳拾八丈貳尺）の津波

1771年4月24日（明和8年3月10日）午前8時ごろ、沖縄県石垣島南東沖約40Km（北緯24.0度、東経124.3度）を震源とするマグニチュード7.4の地震が発生。地震の揺れによる被害は一部の建物や石垣が崩れるなどの被害はあったが比較的軽微であった。しかし、この地震によって大きな被害を引き起こしたのは最大28丈2尺（85.4m・石垣島）の大津波であった。津波は三波まで襲来し第二波が一番大きかったと伝えられている。八重山群島（死者行方不明9,313人）、宮古群島（死者行方不明2,548人）などで死者行方不明計11,861人も琉球史上最悪の大惨事に発展する。



5



## 個別対策を立てるために 知っておくとよい知識



6



## 災害とは？

地震・津波、倒壊、火災、土砂崩れ

原発事故（放射能漏）

水害・豪雨・外水氾濫、内水氾濫、ゲリラ豪雨

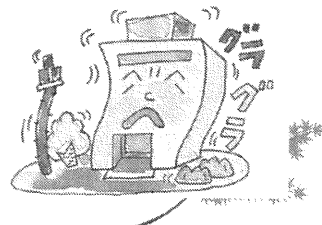
記録的短時間大雨、高潮、土砂災害（土石流・土砂崩れ等）

火山・溶岩流、火砕流、泥流、降灰

雪害・豪雪、なだれ

事故・火災、交通事故、発電施設事故

長時間停電（計画停電）

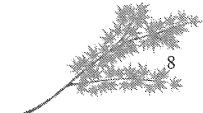


## 沖縄県で想定される地震・津波 沖縄県保健医療計画より

「沖縄県地域防災計画（平成24年3月修正）地震・津波被害量予測一覧」（抜粋）

想定地震	死者 (津波)	重傷者 (津波)	軽症者 (津波)	避難者
石垣島東方沖	2,939人 (2,927人)	137人 (47人)	1,881人 (112人)	6千人
沖縄本島直下プレート内	498人	2,867人	55,351人	253千人
宮古島断層	43人	139人	2,692人	13千人

資料：県防災危機管理課「沖縄県地域防災計画（平成24年3月修正）」

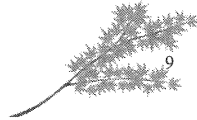


8



## 沖縄県医師会の災害対策内では・・・

- ・ 災害対策本部業務リスト  
情報収集の対象  
災害時要援護者  
透析患者（透析医会）  
在宅人工呼吸患者  
HOT患者（管理業者）  
在宅患者  
妊婦・乳幼児など



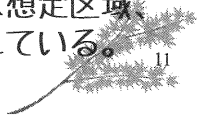
9



## 海拔の表示板



津波に対する普及啓発のために誘導標識、浸水想定区域、海拔標識などを町中に表示する取り組みがされている。



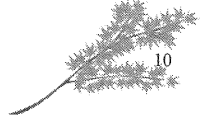
11



## 沖縄県でHMVで 災害支援に関与する団体

- ・ 認定・特定非営利活動法人「アンビシャス」 患者・企業  
難病患者に対して、各種相談、患者会支援、就労支援など経済的自立への道を切り開き各個人の体調にあった自立を目指す  
『沖縄県難病患者人工呼吸器用外部バッテリー等貸与事業』を支援
- ・ 一般社団法人「Kukuru」 看護師  
どんな子供でも、親でも、当たり前前事を当たり前出来る社会へ。  
『沖縄県難病患者人工呼吸器用外部バッテリー等貸与事業』小児領域Kukuruが受託
- ・ 小児在宅医療基金「ていんさぐの会」 医師  
医療的ケア（障がいケア）が必要な子どもたちの在宅生活や社会参加を支援する活動  
「人工呼吸器を使う子供たちの在宅支援マニュアル」

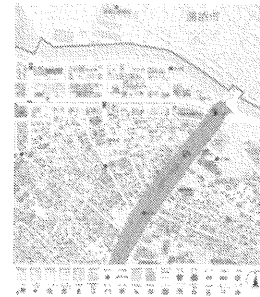
※注意『沖縄県難病患者人工呼吸器用外部バッテリー等貸与事業』は平成24年、25年、26年



10

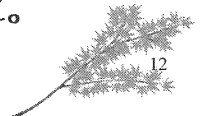


## スーパー減災マップ



琉球大学（沖縄県西原町）は22日、減災のための地図を生活地図（同県浦添市、西石垣見治社長）と共同で作製、県内全域に広げる。

主に津波被害を想定し、海拔や建物の高さごとにきめ細かく色分けしたのが特徴。一般家庭のほか、自治体や学校などに避難経路の検討や防災教育に。



12



## 沖縄県内の離島で整備された防災 情報伝達システム

- ・ 北大東村  
【総務省】平成20年度ふるさとケータイ創出推進事業
- ・ 竹富町 多良間村  
粟国村  
渡嘉敷村  
南大東村  
【沖縄県】平成22～23年度離島地域活性化情報通信システム  
整備促進事業
- ・ 北大東村では、携帯通信を活用し、津波、台風災害を想定した専用防災システムが開発整備され、3.11大震災時にも全国で唯一、津波警報の配信に成功した



## 震度と人の体感・屋内外の状況

震度5弱～7 気象庁

震度	人の体感・行動	屋内の状況	屋外の状況
5弱	大半の人が、恐怖	吊り下げ物は激しく揺れる 棚にある食器類・本が落下 座りの悪い家具が転倒 非固定家具が移動	希に窓ガラスが割れて落ちる。 電柱が揺れる。 道に被害が生じる。
5強	大半の人が、物につかまらな いと歩くことが難しい	棚の食器類や本が落下 テレビが台から落下 非固定家具が転倒	窓ガラスが割れて落ちるかも 非補強ブロック塀が崩れるかも 自動販売機が倒れるかも 自動車の運転が困難
6弱	立っていることが困難	非固定家具の大半が移動、 転倒	壁のタイルや窓ガラスが破損 落下する事がある。
6強	動くこともできず、飛ばされることもある	非固定家具が移動 非固定家具が転倒	壁のタイルや窓ガラスが破損。 非補強ブロック塀が倒壊。
7		非固定家具が飛ぶこともある。	壁のタイルや窓ガラスが破損 補強ブロック塀も破損



## 震度とライフラインとの関係 気象庁

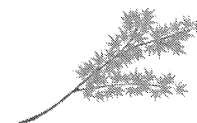
ライフライン インフラ	震度と影響
ガス供給	安全装置のあるガスメーター 震度5弱程度以上、遮断装置が作動ガスの供給を停止 揺れが強い場合、地域ブロック単位ガスの供給が停止
断水、停電	震度5弱程度以上で、断水・停電
鉄道・高速道路の規制	鉄道・高速道路 震度4程度以上、運転見合わせ、速度規制、通行規制
電話等通信	地震災害の発生時 電話等が繋がりにくい（輻輳） 震度6弱以上、災害用伝言ダイヤルや災害用伝言板
エレベーター	地震管制装置付きのエレベーター 震度5弱程度以上、安全のため自動停止 (運転再開には、安全確認)



## ハザードマップ

### 【ハザードマップ】

自然災害による被害を予測し、その被害を地図化したもの。各市町村が作成するものでその市町村により作成されるマップに違いがある。災害の発生地点・被害程度・避難経路・避難場所の情報が書き込まれている。





## 計画停電とは

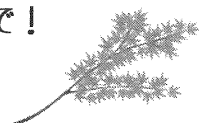
<電気事業法第27条>

送配電設備の保守点検や、電力需要が供給量を上回ると予想される際などに、送電の停止を予告したうえでの停電、施設ごとの振り分けはできず、ブロック単位での予告停電

→病院施設も一切関係なし？

その都度、除外施設を設定するが

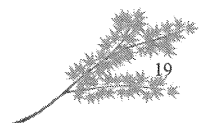
・・・一施設のみの設定はできずブロックで！



## 土砂災害警戒情報 都道府県・気象庁

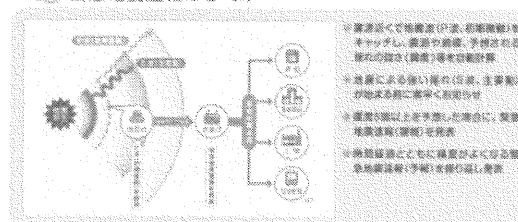
大雨警報（土砂災害）が発表されている状況で、土砂災害の危険度が非常に高まった時に、対象となる市町村を特定して都道府県と気象庁が共同で発表する防災情報。

- 1) 住んでいる場所が「土砂災害危険箇所」かどうか確認
- 2) 雨が降り出したら土砂災害警戒情報に注意
- 3) 早めの避難



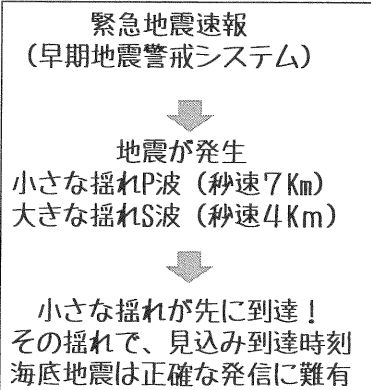
## 緊急地震速報 気象庁

緊急地震速報のしくみ



緊急地震速報は、どうやって曲くることができる？

テレビ・ラジオ	携帯電話	防災行政無線	緊急放送
テレビやラジオで速報が発表されている間に、速報が発表された地域に速報が発表される。	緊急地震速報が発表された地域に、速報が発表される。	速報が発表された地域に、速報が発表される。	速報が発表された地域に、速報が発表される。

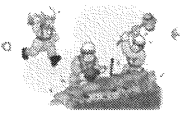


## 記録的短時間大雨情報 気象庁

この情報は、大雨警報発表時に、現在の降雨がその地域にとって災害の発生につながるような、稀にしか観測しない雨量（時間100mm程度）であることをお知らせするために発表するものです。

お住まいの地域、あるいは隣接地域を名指してこの情報が発表されたときは、災害の発生につながる事態が生じていることを意味しています。

ご自分の身を守ることを第一に行動してください。





## これまでに経験したことのないような大雨

- ・ 気象庁では2012年から、それぞれの地域で「数十年に一度」レベルの大雨になった場合には、「これまでに経験したことのないような大雨」と表現して、最大級の警戒を呼びかけることにしています。

### 「ただちに命を守る行動を」

「経験したことのないような大雨」の時には、もうすでに状況が切迫しています。とにかく、身の安全を最優先に、命を守るために最善の行動をする、ということになります。

## 特別警報発表時の住民の対応

気象警報等発表時における市町村や住民の対応例

	気象警報等の種類							市町村の対応	住民の行動
	大雨		暴風	高潮	波浪	暴風雪	大雪		
	(土砂災害)	(浸水害)							
特別警報 (重大な災害の起こるおそれが高い)	特別警報 (土砂災害)	特別警報 (浸水害)	暴風特別警報	高潮特別警報	波浪特別警報	暴風雪特別警報	大雪特別警報	<ul style="list-style-type: none"> <li>・直ちに最善を尽くして身を守るよう住民に呼びかけ</li> <li>・特別警報が発表され非常に危険な状況であることの住民への周知</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・直ちに命を守る行動をとる(避難所へ避難するか、外出することが危険な場合は家の中で安全な場所にとどまる)</li> </ul>
警報 (重大な災害の起こるおそれがある)	大雨警報 (土砂災害)	大雨警報 (浸水害)	暴風警報	高潮警報	波浪警報	暴風雪警報	大雪警報	<ul style="list-style-type: none"> <li>・避難の呼びかけ</li> <li>・必要地域に避難勧告・指示</li> <li>・応急対応態勢確立</li> <li>・必要地域に避難準備(重複避難経路)情報</li> <li>・避難場所の準備、開設</li> <li>・警報の住民への周知</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・早めの自主避難、又は市町村の勧告・指示による避難</li> <li>・暴風警報については、安全な場所に避難</li> <li>・日頃と異なったことがあるれば、市役所などへ連絡</li> <li>・危険な場所に近づかない</li> <li>・避難の準備をする</li> </ul>
注意報 (災害の起こるおそれがある)	大雨注意報		強風注意報	高潮注意報	波浪注意報	風雪注意報	大雪注意報	<ul style="list-style-type: none"> <li>・警戒すべき区域の巡回</li> <li>・注意呼びかけ</li> <li>・気象情報や雨量の状況を収集</li> <li>・担当職員の連絡態勢確立</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・非常持出品の点検</li> <li>・避難場所の確認</li> <li>・窓や雨戸など家の外の点検</li> <li>・テレビ、ラジオ、気象庁HPなどから最新の気象情報を入手</li> <li>・気象情報に気をつける</li> </ul>



## 地域災害拠点病院

- ・ 地域災害拠点病院とは  
災害医療機関を支援する機能を有する病院で、重症・重篤な傷病者を受け入れるなど、災害時の医療救護活動において中心的な役割を担う病院として位置づけられています。  
厚生労働省の基準では、地域の災害拠点病院については、原則として、二次医療圏ごとに1か所以上となっています。

大規模災害発生時に・・・  
在宅医療・障害者の引き受け病院（避難入院）となるのか？

民間病院への強力要請

答えはNO！

在宅医療の継続・医療的ケアのできる福祉避難所・広域搬送  
障害者の避難できる福祉避難所



## 沖縄県の地域災害拠点病院

- ・ 沖縄県立北部病院
  - ・ 沖縄県立中部病院（基幹災害拠点病院兼）
  - ・ 沖縄県立南部医療センター・こども医療センター
  - ・ 沖縄県立宮古病院
  - ・ 沖縄県立八重山病院
- 2015.06より以下3施設を指定
- ・ 沖縄赤十字病院
  - ・ 浦添総合病院
  - ・ 豊見城中央病院

※原則、基幹災害拠点病院は1か所以上、地域災害拠点病院は二次医療圏に1施設以上



# 福祉避難所の設置

- 福祉避難所設置・運営ガイドライン  
2008年（平成20年）6月
- 福祉避難所の対象となるものの把握
- 福祉避難所の指定
- 福祉避難所の整備
- 物資、器材、人材、移送手段の確保
- 社会福祉施設、医療機関との連携
- 福祉避難所の運営体制の事前整備
- 福祉避難所設置、運営訓練等の実施
- 福祉避難所の開設
- 福祉避難所の運営体制の整備
- 福祉避難所における要援護者の支援
- 福祉避難所の解除

仙台市  
高齢者と障害者対象個人  
福祉施設を避難所に  
受け入れ15カ所を指定

備える

仙台市は地震発生時、市内の福祉施設を避難所に指定し、高齢者や障害者などの要援護者を受け入れるための準備を進めている。市内には、高齢者や障害者を受け入れるための福祉施設が15カ所あり、これらを中心に指定する。指定された施設は、福祉施設として機能し、避難所としての役割を果たす。また、指定された施設は、福祉施設としての機能を維持し、避難所としての役割を果たす。指定された施設は、福祉施設としての機能を維持し、避難所としての役割を果たす。



# 東北地方太平洋沖地震に際しての災害時緊急通行車両標章について

平成23年3月13日 厚労省通知  
申請手順  
同事務連絡「緊急通行車両標章発給等について」を最寄りの警察署に提示

申請書をもらい申請車両ナンバー  
運転手の所属・氏名

警察署から厚生労働省医政局  
政策医療課へ確認

発給

現場警察官に通行時提示

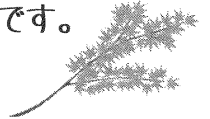
通知先 厚生労働省医政局政策医療課 山形・伊藤  
TEL 03(233)1111 内線 21641  
03(2365)2205（各課直通）  
FAX 03(2362)3044（秘書室）



# 広域医療搬送

大規模震災時被災地では、重傷を含む多数の負傷者が発生する他、医療施設の被災による機能低下や医療従事者の負傷などにより、十分な医療を確保できない。

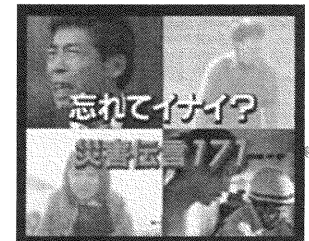
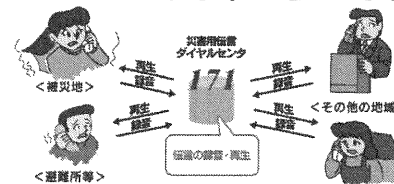
重傷者の救命と被災地内医療の負担軽減を図るために、災害派遣医療チーム（DMAT）・救護班を派遣し、重傷患者を被災地外の災害拠点病院等へ搬送し救命することが必要であり、これら一連の活動が広域医療搬送です。



# 災害伝言ダイヤルって？

## 運用条件

震度6弱以上の地震発生時、被災地へ向かう安否確認のための通話等が増加し、被災地へ向けての通話がつながりにくい状況（ふくそう）になった場合、災害用伝言ダイヤル「171」は、被災地内の電話番号をメールアドレスとして、安否等の情報を音声により伝達するサービスです。

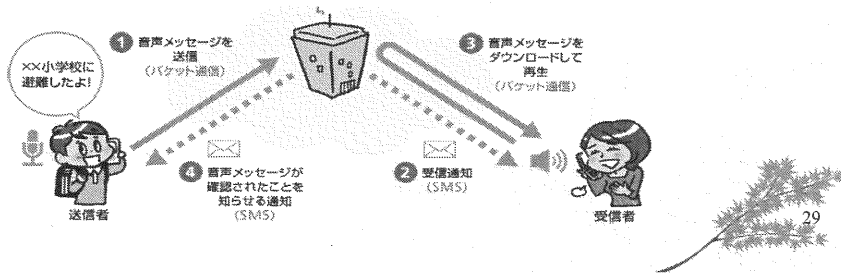




## 災害用音声お届けサービス

◎音声通信に代わってパケット通信により音声メッセージをお届けする  
災害時専用のサービス!!

音声メッセージが登録されると、メッセージを伝えたい相手にSMS  
(ショートメッセージサービス)でお知らせします。ドコモ・au・  
ソフトバンク間で使用が可能(^\_^)~ ※体験サービスあり



## 今後の災害時の情報の発信

### ソーシャル・ネットワーキング・サービス (SNS)

Skype/LINE/Facebook/Twitter/mixiなど...

○総務省が「大規模災害時におけるソーシャル・ネットワーキング  
・サービスによる緊急通報の活用可能性に関する検討会」を発足!!

総務省

東海総合通信局... 現在情報の発信中!!

Facebook

Twitter

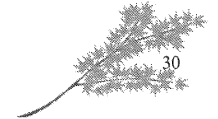
○消防庁... SNSを用いた救助要請及び情報収集を検討

○Google... パーソファイnder

災害時ライフラインマップ

災害情報まとめサイトの常設

○YAHOO... 防災速報⇒携帯へ発信アプリ



30



## 災害の事例を検証して



## 仙台往診クリニックの状況

川島医師報告

在宅人工呼吸患者 45名

死亡1名...津波

入院19名...1名自宅二階へ避難(訪看他協力)

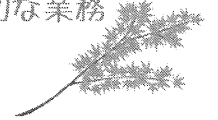
→ヘリ救助

18名は、バッテリー切れ、燃料切れにて入院

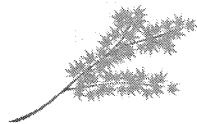
在宅継続25名...発電機、インバーター

→電源があれば在宅が継続できた患者が多数!

支援側⇒燃料・食料・衣料の配布が往診の大切な業務



31







## 東北大震災 計画停電の事例

【計画停電が実施された東京都足立区で】

区から福祉事務所へ「計画停電を実施」と電話が入った。

突然の電話に福祉介護士は自転車に飛び乗り患者宅（予備電源を持たない・事前調査済患者）に向かった。

患者宅につくまでに信号が消え始め、ペダルをこぐ勢いが増した。約15分後患者宅についた、人工呼吸器のバッテリーが切れるまで猶予は40分程度「すぐに車を動かして」家族を促し患者宅のワゴン車からシガーソケットにインバーターをセットした。ガソリンが半分程度しかなく「どこまで持つか」と野坂さんは感じた。

毎日新聞

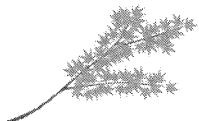


## 台風23号 一般避難所への避難事例

12歳

家の前が冠水し、床上浸水し停電となったため、父親が本児を抱え、消防団員1名がアンビュを押し、もう1名が吸引器セットと荷物を持ち、母親が呼吸器と荷物を持って公民館へ避難した。公民館も浸水の危険があったため、停電のない小学校へ再度避難し、そこで一晩過ごした。緊急時はかかりつけの病院に連絡を入れることになっていたが、電話はつながらなかった

※かかりつけ病院が被災していた



## 台風23号 共助による救命事例 2005. 2. 4 読売新聞

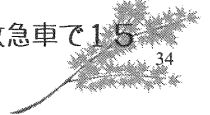
73歳 ALS

午後6時半、家の電灯が消えた。土砂崩れによる停電だった。救急車を要請したが、消防署付近も冠水し、出動できなかった。

「自家発電機をお持ちの方は、〇〇さん宅へお願いします」町は防災無線で呼びかけた。地元の区長らが、隣の集落にあるクレーン会社から自家発電機を借り、午後10時過ぎ、軽トラックで届けられた。

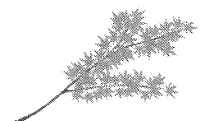
燃料のガソリンは近所の住民が持ち寄り、足りない分は、翌21日に町がボートで届けた。22日、ようやく水が引き、〇〇さんは救急車で15キロ離れた病院に運ばれた。

34



## 過去の災害で見えてきたもの

1. 災害時の地域支援ネットワーク構築の必要性
2. 福祉避難所による医療的ケアの必要な在宅患者の受け入れ態勢
3. 通院手段の確保の問題
4. 患者さんの希望は入院だけではなく在宅医療の継続を望む
5. 在宅医療継続のための、「衣・食・燃」確保の問題
6. 災害指定地域への通行許可証の手配の問題
7. 急性期時点での在宅への支援の問題
8. 体験型の学習を実施の必要性





## なぜ在宅医療に対策が必要なのか？ 在宅人工呼吸療法の場合

2005年 DMATの誕生！

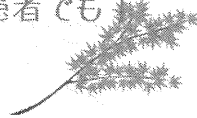
大規模災害時に全国から派遣され、広域医療搬送・SCU（ステージングケアユニット）・病院支援・域内搬送・現場医療活動

⇒トリアージ

阪神淡路大震災様の災害（主な被害が建物の倒壊による）の場合、在宅人工呼吸療法患者は・・・

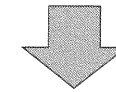
⇒残念ながら「黒」タグとなります!!!

たとえ電源さえあれば普通に命がある患者でも

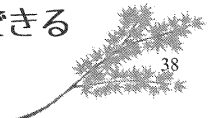


## 安心して地域で暮らすために

- ・ 全ての人が日頃から防災意識を持って生活すること
- ・ 患者本人と、家族の自助努力を前提として、周囲のサポートが、いつでも、確実に、機能するように地域・行政・関係機関のネットワークを整える必要



在宅療養者は安心して地域で暮らすことができる



## 大規模災害による療養者への影響

### 1. 振動による影響

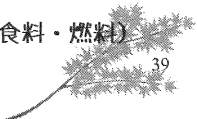
- ・ 人工呼吸器、吸引器などの器具の転倒等による故障
- ・ 回路等の破損。
- ・ 室内の倒壊により物品が見つからない

### 2. ライフラインの断絶による影響

- ・ 停電より各種機器が使用できない。
- ・ 停電より連絡手段の途絶
- ・ 停電による空調の停止による体温管理への影響
- ・ 断水により経管栄養の中断
- ・ 介護者の食事不足
- ・ 燃料不足により非常電源の中断、自家用車での移動制限

### 3. 道路状況による影響

- ・ 必要不可欠な物品が供給できない（医療機器・材料・食料・燃料）
- ・ 避難路の確保ができない
- ・ 支援者の訪問不可



## 停電すると家の中は？

### ・ 家電製品が止まりますよね！

☆テレビ・パソコン・電話・携帯の充電 等々

⇒情報が取れなくなる、連絡ができない

☆エアコン・ファンヒーター・扇風機・電気毛布

⇒体温管理がしにくくなる・・・風邪？

☆レンジ・オープン・IH・電気炊飯器

⇒暖かい食べ物が食べられない・・・食事が作れない

☆冷蔵庫・冷凍庫・・・食べ物が腐る

⇒食中毒

☆洗濯機・給湯・・・清潔が保てない

⇒病気？

そのほかにもいろいろあると思われませんが・・・

電灯、ウォシュレット、ミキサー etc

さらに医療機器がどうなるの？どうするの？





## 断水すると家の中は？

- ☆食事が作れない : 経管栄養材が物によっては入れられない  
溶解するような物  
温めるような物・・・低温で下痢  
介護者の食事が作れない
- ☆薬が飲めない : 飲用薬の水がない
- ☆入浴、清拭ができない : 体を清潔に保てない  
創、陰部等を清潔に保てない
- ☆洗濯ができない : 清潔が保てない
- ☆水洗トイレが使用できない : 汚物が流せない
- ☆洗顔、歯磨き : 清潔に保てない、口腔清拭ができない
- ☆湯たんぽが使えない : 日頃より使用している人は保温ができない
- ☆浸水時、家が洗えない : 浸水災害であれば家屋を洗浄ができない

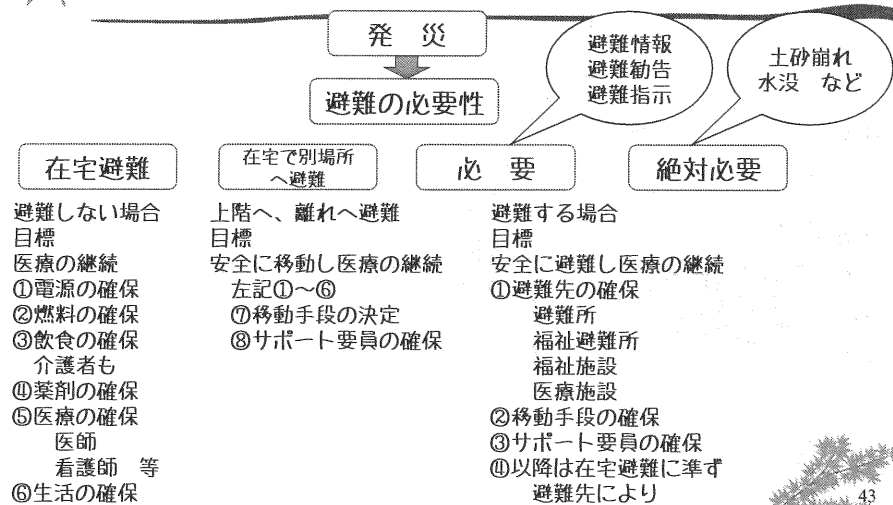


## 在宅で見かける 機器が止まると何が起る？

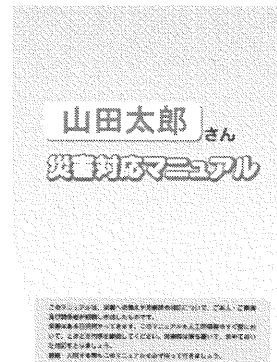
- ・人工呼吸器  
呼吸不全
- ・酸素濃縮器  
低酸素血症
- ・電動ベッド  
座位・臥位になれない
- ・栄養ポンプ (乾電池)  
自然滴下で下痢
- ・吸入器 (乾電池)  
喘息発作、排痰不全
- ・自己血糖測定器 (乾電池)  
コントロール不全
- ・パルスオキシメーター  
血中酸素濃度測定不可
- ・電動車椅子  
移動不可・避難不可
- ・昇降台  
移動不可
- ・吸引器  
吸引できず窒息
- ・携帯式酸素ボンベ  
避難時低酸素血症
- ・エアーマット  
褥瘡
- ・CVポンプ (乾電池)  
自然滴下で副作用
- ・インスリンポンプ (乾電池)  
低血糖・高血糖
- ・血圧計 (乾電池)  
高血圧・低血圧
- ・排痰補助具  
排痰不全・窒息
- ・リフト  
体動・移動不可・入浴不可
- ・意思伝達装置 他  
ストレスの蓄積・意思伝達不可



## 発災・・・ 避難か？それとも在宅避難？



## 個別支援計画・兵庫県

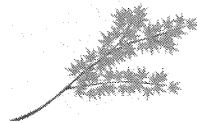


災害対応マニュアルの作成

1. 災害に備えて用意しておくもの
2. 自宅のハザード情報
3. 水害・土砂崩れなどが予想される場合の対応  
→ 持っていくもの、もしものために
4. 地震などの突然の災害が起こった場合の対応  
→ 確認のポイント、もしものために
5. 停電になった場合の対応  
→ もしものために
6. 人工呼吸療法の詳細  
→ 回路の写真貼り付け
7. 緊急時の連絡票①②
8. 関係者連絡リスト

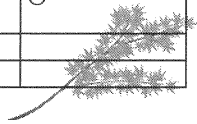


## 在宅で使用される医療機器



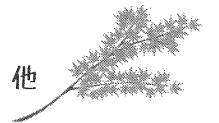
### 在宅で使用される呼吸器

				
型式	Trilogy100,200	VS Ultra	HT-70	VIVO 40
取扱メーカー	フィリップススレスピロ共同会社	フクダ電子	東機貿	チェスト
電源				
内部バッテリー	リチウム	ニッケル水素	リチウム	ニッケル水素
稼働時間	3~4時間	4時間	10時間	3時間
充電時間	3~4時間	12時間	3時間	14時間
外部バッテリー	リチウム	リチウム	鉛蓄電池	鉛蓄電池
稼働時間	3~4時間	7時間	5時間	6時間
充電時間	3~4時間	4時間	12時間	10時間
外部専用充電器	なし	アダプター	あり	あり
消費電力	210VA	52VA	100VA	140VA
3電源	○	×	○	○
寸法	235×285×167	283×138×207	248×279×260	
重量	5.0 kg	3.0 kg	7.9 kg	



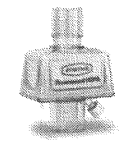
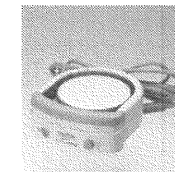
## 在宅医療で使用されている機器

- ・人工呼吸器
- ・酸素濃縮器
- ・電動ベッド
- ・栄養ポンプ
- ・吸入器
- ・自己血糖測定器
- ・パルスオキシメーター
- ・電動車椅子
- ・昇降台
- ・吸引器
- ・携帯式酸素ポンプ
- ・エアーマット
- ・CVポンプ
- ・インスリンポンプ
- ・血圧計
- ・排痰補助具
- ・リフト
- ・意思伝達装置 他

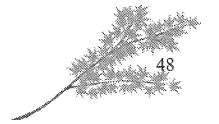


## 気道を加湿するための方法

1. 加温加湿器  
表面通過型pass-over  
気泡型bubble  
多孔質中空系型
2. 人工鼻
3. バクテリアフィルター付人工鼻
4. ヒーター付人工鼻
5. 気管切開部用人工鼻
5. スチーム吸入



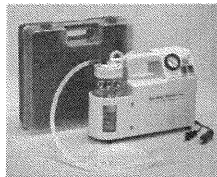
人工鼻フィルター  
電氣的フィルター  
機械的フィルター



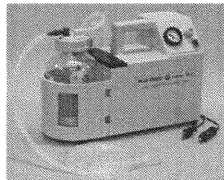


## 吸引器 (バッテリー内蔵器)

ブルークロス社

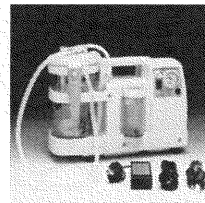


エマジン750  
重量 2.2kg  
バッテリー  
60分

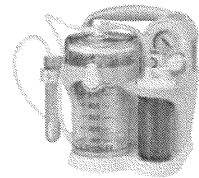


エマジン1500  
重量 3.0kg  
バッテリー  
45分

新鋭工業社



ミニックDC  
重量 5.5kg  
バッテリー  
80分



H°ワ-スマイルKS-700  
重量 2.3kg  
バッテリー  
30分

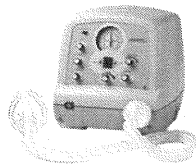
	スマイルケアC	トートキューブ	ミニックSD	エマジン
型式	KC-1000C	toteCUBE-vacII	3WAY-1400WDX	3WAY-750
取扱メーカー	興伸工業	ハ°ワック行°イ	新鋭工業	ブルークロス
電源				
内部バッテリー		ニッケル水素		
稼働時間	30分	90分	節80/通常50分	節90/通常60分
充電時間	90分	4時間30分	4時間	90分
外部バッテリー		交換バッテリー		
稼働時間	30分	90分		
充電時間	90分	4時間30分		
専用充電器	外部充電の場合	外部充電の場合		
3電源	○	×?	○	○
別売シガー	別売	×?	標準装備	標準装備
消費電力	?	?	?	?
最高吸引圧	-75kPa	-70kPa	-80kPa	-80kPa
排気流量	22L	30L	節28/通常24L	15L
吸引流量	19L/min			
吸引瓶容量	1000ml		1400ml	750ml
寸法	223×226×272	360×180×170	375×150×296	305×100×225
重量	3.2kg	3.9kg	5.5kg	2.2kg



## 排痰補助具

東機質社

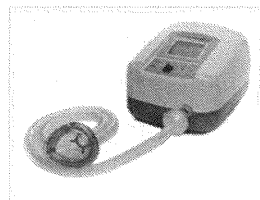
SmartVest (スマートベスト)  
ベストを通して全体に行き渡る  
エアパルスの高頻度振動 (HF  
CWO) により気道分泌物を移動  
させます。  
電源: AC100V  
消費電力: 2.50VA



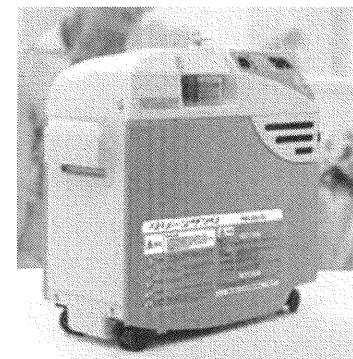
フジレスピロニクス (株)  
気道粘液除去装置カファシスト  
患者の気道に陽圧を加え、その  
後陰圧に切り換えることにより、  
肺から高い呼気流を生じさせて  
自然な咳を補助し、また咳を代  
行することで、患者の気道に溜  
まった分泌物を排出させる装置。



パシフィックメディコ (株)  
排痰補助装置 コムフォードプラス  
咳嗽補助としての機能及び高頻度振動  
による気道分泌物を移動させる機能も  
併せ持つ。2月発売!



## 酸素濃縮器



フクダ電子 クリーンサノ

各社一般的には酸素濃縮器には  
バッテリーは積み込まれていない

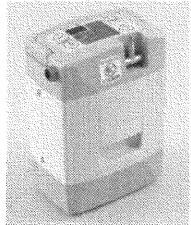


エア・ウォーター (元テルモ)  
の小春

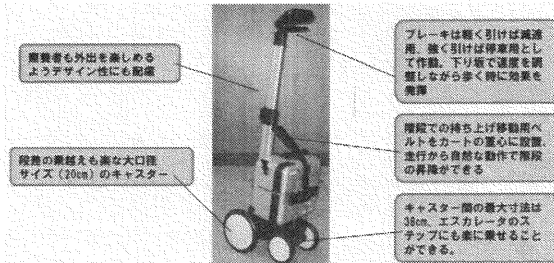
唯一バッテリーが積まれている  
しかし、2.5時間と長くない



## ポータブル酸素濃縮器



フクダ電子より発売



搬送時にも外出を楽しめるようデザイン性にも配慮

搬送の負担を減らす大口径サイズ(20kg)のキャスター

ブレーキは強く引けば減速用、軽く引けば停車用として作動。下り坂で速度を調整しながら歩くのに効果も発揮

稼働時の持ち上げ移動前ベルトをカートの重心に設置。急行から自然な動作で稼働の再開ができる

キャスター間の最大寸法は35cm。エスカレータのステップにも楽に載せることができる。

### 3電源

車中でも使用可能  
可動式ということで  
日常に使用するの  
は耐性がどうなのか？

流量設定	本体バッテリー	外部バッテリー	合計
1. 0L	3時間45分	5時間45分	9時間30分
1. 5L	3時間15分	5時間	8時間15分
2. 0L	2時間30分	4時間	6時間30分
2. 5L	1時間45分	2時間45分	4時間30分



## 停電対策

### ・非常電源の用意

外部バッテリー  
発電機  
インバーター  
家庭用蓄電池 etc

### ・非常電源の借り入れ

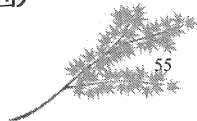
事前調査借り入れできるところがあるのか？

### ・代わりにする器具等の準備

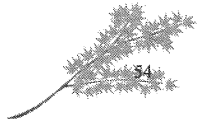
手動式器具の準備  
吸引機、バッグバルブマスク、ポンベ etc

### ・停電時の対応手順の作成 (個別計画)

### ・搬送 搬送手順の整理



## 医療機器の非常電源



## 非常電源等の対策

### ・人工呼吸器の電源

近年の呼吸器・・・内部バッテリーの時間延長

4~10時間程度

デュアルバッテリー

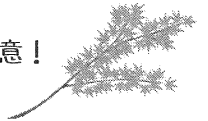
外部バッテリー・・・保険収載 1個

シガーライターコード

東日本大震災を受け・・・考え方の変化

超急性期を凌ぐ⇒一晩を凌ぐ⇒3日間を凌ぐ!!

※保険収載された以降もお持ちでない患者さんあり注意!





## 各種非常（予備）電源

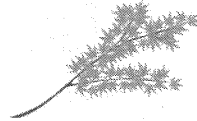
1. 外部バッテリー
2. デュアルバッテリー（装置内予備バッテリー）
3. シガライターコード・・・車を使用
4. インバーター・・・車を使用
5. 無停電電源装置（UPS）
6. 医療用バッテリー
7. 発電機

付属品

延長コード、バッテリー接続コード、充電器等

その他

太陽光発電を設置している家庭の場合



## 外部バッテリーの注意



### ○基本はメーカー指定を使用

デープサイクルバッテリーとスターターバッテリー

デープサイクル・・・シニアカー等500回充電可

スターターバッテリー・・・車のバッテリー 2回程度

メーカー指定でない場合接続器具が必要

### ○接続方法の熟知

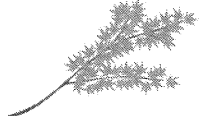
日頃より訓練を

### ○内部バッテリーをできるだけ使用せず外部バッテリーを

移動（搬送）のために内部バッテリーは最後に使用

### ○古くなれば買い替えを

3年程度で交換・・・バッテリー駆動で何分？



## シガライターコードの注意

○シガライターコードはメーカー指定のものを使用

○接続方法の熟知

日頃より訓練を

○シガライター接続部のはめ込みをしっかりと

中途半端に入っていると高熱発・・・場合によっては火災

長時間使用は特に注意

○延長は基本的にはしない

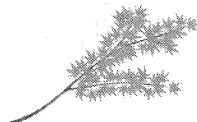
車中に避難

○シガライターコード＝車＝燃料

長時間の場合燃料の問題・・・確保

アイドリングによってはエンスト

○排気ガスの問題とバッテリーの劣化に注意



## インバーターの注意

○シガライター等から取り出した12Vを100Vに変換

○基本的にはシガライターコードと同じ注意が必要

高熱⇒火災 燃料⇒エンスト停止



○ノイズが多いものがある

精密機械はノイズが苦手・・・ノイズカットフィルター

○正弦波コードと矩形波・疑似正弦波インバーター

必要出力の理解とインバーター出力の注意・・・3倍

精密機械及び長時間は正弦波インバーターの使用を推奨

家庭用コンセントは正弦波



○延長して使用するケースでは延長コードにも注意・・・後記

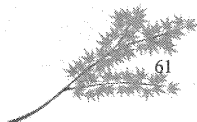




東日本大震災で在宅避難していた患者さんの事例

## インバータから「異常音」

- 14日午前3時ごろ内部バッテリー残量40%
- インバータに切り替えると、「キーキー」と異常音
- 予備のインバータに交換するも同様に正常動作不可
- 14日午前4時頃、電気が復旧していた叔母の家へ避難を決定
- 移動準備中に内部バッテリーが急激に減少し連続アラーム
- 家を出る前に内部バッテリーが切れ呼吸器停止
- 母がバッグバルブマスク20分 叔母宅へ
- 呼吸器をコンセントに接続 正常に動作
- 翌日、自宅電気が復旧し帰宅

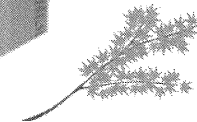
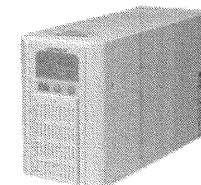


61



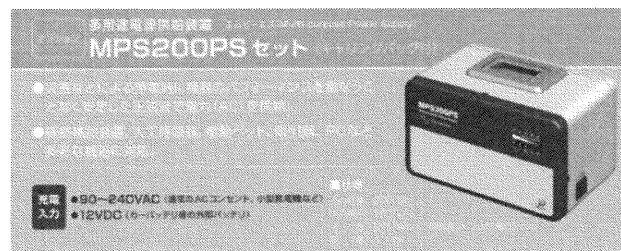
## 無停電電源装置UPSの注意

- 安定して使用可能・・・コンピューターなどで使用  
中身はバッテリーなので使用可の時間の問題
- 日頃よりコンセントと装置の間に入れて接続  
停電でも瞬時に切り替わるために停電に気づかない？
- 重量があるためにもち運びは困難
- 劣化するために定期的に交換

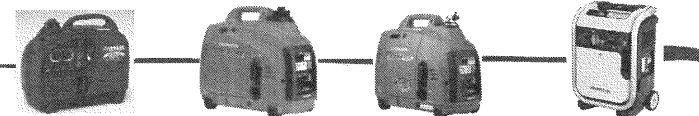


## 医療用バッテリーの注意

- 安定して使用可能  
場合によっては携帯充電、パソコンに使用可能
- 使用時間  
呼吸器等は4~6時間程度
- 中身はリチウムイオンバッテリー  
軽量で持ち運びが容易
- 高額



## 発電機



	EF900iS ヤマハ	EU9i ホンダ	EU9iGP ホンダ	EU9iGB ホンダ
交流定格出力	900VA	900VA	900VA	900VA
直流出力	12V	12V-6A	12V 8A	
連続運転可能時間	約11.9時間 ~4.1時間	約7.1時間 ~3.2時間	約110時間	約2.2時間 ~1.2時間
燃料 容量(l)	無鉛ガソ 2.5	無鉛ガソ 2.1	LP50kg	ボタン250×2
全長×全幅×全高(mm)	450×240×380	451×242×379	451×379×242	400×330×390
乾燥重量(kg)	12.7	13	13.4	19.5
騒音レベル	64dB	78dB	79dB	79dB
始動方式	リコイル	リコイル	リコイルター	リコイルター
発電部	インバーター	インバーター	インバーター	インバーター







## 発電機の検証



メーカー	機種	インバーター
ホンダ	EG2000	無
定格電圧	200V	定格出力 1.7kVA

メーカー	機種	インバーター
ヤマハ	EG2000	有
定格電圧	200V	定格出力 2.0kVA

メーカー	機種	インバーター
ヤマハ	EF2800	無
定格電圧	200V	定格出力 2.0kVA

メーカー	機種	インバーター
ホンダ	EG1600	有
定格電圧	100V	定格出力 1.6kVA

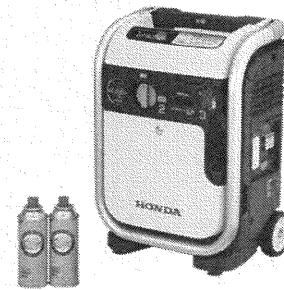
メーカー	機種	インバーター
ホンダ	EG1600	有
定格電圧	100V	定格出力 1.6kVA

メーカー	機種	インバーター
ホンダ	EG1600	有
定格電圧	100V	定格出力 1.6kVA



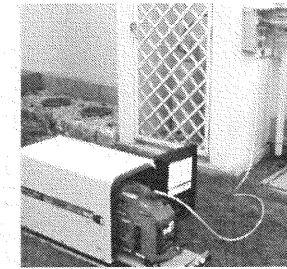
## LPガス発電機&ブタンガス発電機

家庭用LPガスの使用

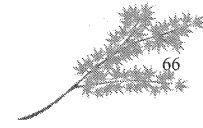
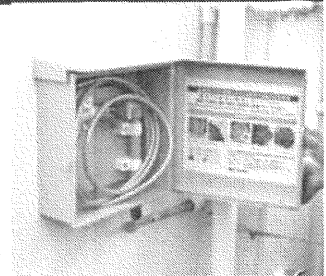


※有酸素ガスは別売品です。

別売全天候防音ボックス



ブタン使用の発電機



## 発電機使用の注意と管理

### 〇いつ、どこで、だれが・・・リコイルスターター

始動に力が必要・・・老老介護では難しい？  
 家族でだれがかけられる・・・近隣  
 大雨の時にどこに設置・・・排気ガスで一酸化炭素中毒  
 重量があり運ぶ苦労  
 集合住宅（マンション等）の場合設置をどこで・・・

### 〇燃料の確保

ガソリン缶・・・3か月毎に交換  
 家用車の燃料・・・抜き取り方法、日頃の給油方法  
 ガソリンの缶詰  
 ブタンガスパックは指定品？？  
 LPガスはどうやって？



### 〇管理

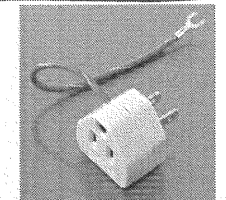
定期的な始動点検・・・オイル交換

### 〇延長コード・・・ドラム式

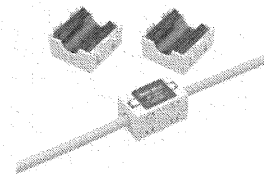
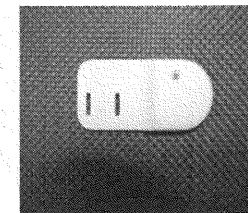


## ノイズカットフィルター

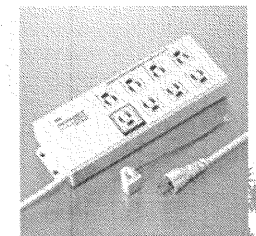
ノイズカット付プラグ



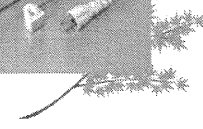
挟み込み式  
ノイズカットフィルター



電源コード用  
ノイズカットフィルター



ノイズカットフィルター付き  
延長コード

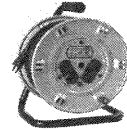
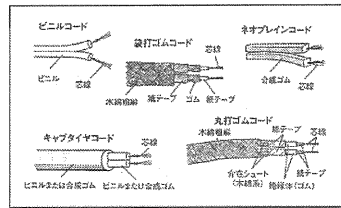




## 延長コードについて

### ○コードにも修理がある

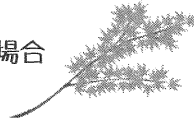
- ・ビニルコード
- ・袋打ゴムコード
- ・ネオブレインコード
- ・丸打ゴムコード
- ・キャブタイヤコード



### ○許容温度や許容電流が決まっている・・・コード等に表記

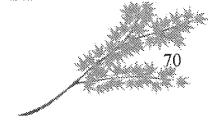
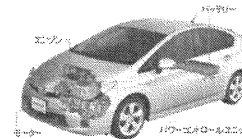
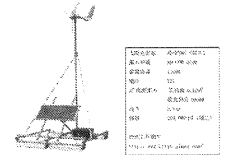
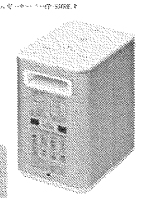
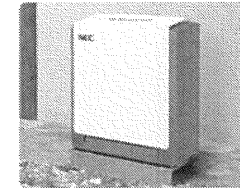
### ○延長コードの選び方

ドラム式のキャブタイヤコード・・・  
 ただし・・・巻いて使用する場合と伸ばして使用する場合  
 許容量が変わる



## これからの非常電源

- 太陽光発電の利用
- 家庭用蓄電池の利用
- ポータブル風力・太陽光発電機
- ハイブリッドカーの利用
- 電気自動車の利用



## 「災害対策」合言葉はリアル！

“平時にできないことは有事にできない！”

- ・講演を聞くだけでは対策できません
- ・話し合いだけでは対策できません
- ・登録だけでは対策できません
- ・マニュアル作成だけでは対策できません

必ず、「マニュアル」「ガイドライン」「個別対策」等は、リアルな検証を行い。確認と改定（改善）を行いましょ。

【京都府臨床工学士会では】

座学・実技・在宅訪問等を通じて「在宅の個別対策」「支援者側の対策」「ネットワークの構築」「訓練の実施」等をお願いします。

