

備えに役立つ、
ワークシート付き



【医療法人稲生会】 医療的ケア児等の 停電時の電源確保 について

医療法人稲生会
災害対策委員会作成
ver.5.2 2021/08/05
ver.1 2018/08/27

目次

	頁
1, はじめに	3
2, 停電を想定する 2-1, 吸引器について 2-2, 電動ベッドについて 2-3, 照明について 2-4, 避難用担架について 2-5-1, 酸素ボンベについて 2-5-2, 酸素ボンベ目安の表	4～10
3, 非常用電源確保について 3-1, 非常用電源の種類 3-2, 在宅でよく使われている人工呼吸器のバッテリー使用可能時間の目安 3-3, 在宅でよく使われている人工呼吸器の消費電力の目安 3-4, 在宅でよく使われている医療機器の消費電力の目安 3-5, 蓄電池のロコミ情報 3-6, 非常用電源とコードリールについて	11～20
4, 参考資料 4-1, 医療的ケア児等の災害支援全般 4-2, 札幌市障がい者等災害対策用品購入費助成事業 4-3, 札幌市の要配慮者二次避難所について 4-4, 札幌市の要配慮者避難支援について	21～24
5, ワークシート 5-1, バッテリー編 1、2、3 5-2, 備蓄編 5-3, 避難編 5-4, 連絡先編 1、2 5-5, 避難時に玄関などに貼り付けておくための紙	25～33

1, はじめに

本資料の目的:

在宅で人工呼吸器・機械式排痰補助装置・在宅酸素・吸引器など、電気を必要とする医療機器を使用して生活されている方が、災害等による停電に備えるための情報提供を目的としています。制度に関しては札幌市の情報のみ取り上げています。

停電時、電力不足した際の連絡先について:

人工呼吸器、機械式排痰補助装置、在宅酸素等を使用されている方は、停電時には普段機器の点検をしている事業者にも連絡を入れて下さい。そのような際の連絡先は事前に担当者に確認してください。

ただし、広範囲かつ甚大な災害の場合には対応しきれないこともあり得ますので、できるだけ備えておくことが重要です。

日頃の備えについて:

災害規模によっては、入院希望が受け入れられなかったり、外部電源の貸し出しや酸素ボンベの追加を受けられないことも予想されます。また、支援者も被災していれば支援に駆けつけられないかもしれません。

日頃から一般的な災害対策について備えておくことに加えて、医療的ケアに必要なバッテリーの充電をしておくこと、電気を使わない方法を用意しておくこと、非常用電源の確保をしておくこと、またそれらの事前検証をしておくこと、できるだけ多くの支援者をみつけておくことを強くお勧めいたします。

本資料について:

特定のメーカーや商品を掲載しておりますが、具体的説明をするための例であり、それらを推奨、斡旋する意図ではありませんのでご了承ください。また、表示されている価格は資料作成当時の価格ですので、参考としてご利用ください。

特に、掲載されている非常用電源に関しましては、医療機器への接続を保障されていない製品が大多数を占めています。緊急かつやむを得ない場合の自衛手段として、自己責任での使用になる点をご留意下さい。

本資料は医療的ケアを必要とする当事者、支援者、関連事業者よりたくさんの情報とご意見を頂いて作成しています。この場を借りて厚くお礼申し上げます。

本Ver.5より、医療的ケアを必要とする方とそのご家族の自助に資するための「ワークシート」を添付しました。支援者と一緒に考えるツールとしてお使いいただいても結構です。実際にお使いになってみた際に改善点などお気づきの点がございましたら、ぜひ稲生会にご意見をお寄せいただければと思います。

その他にも、ご不明点やご質問事項がございましたらご連絡下さい。

医療法人稲生会
災害対策委員会

011-685-2799

2, 停電を想定する

停電したところを想定して動いてみましょう:

- ・普段使用している医療機器や家電製品が停電時にどう作動するのかを知り、対処を知りましょう(例: 停電するとアラームが作動することやその止め方など)
- ・電気を使わずにできることを予め考えて、練習しておきましょう。

電気を使わない方法の例:

①人工呼吸器→蘇生用バッグを使う。

ベッドの側に置いておき、外出時も携帯しましょう。長時間押し続けるのは大変です。交代してもらるように、家族や支援に入っている方々の多くが使えるようにしておきましょう。

②加温加湿器→人工鼻を使う。容器ごと湯煎をして37℃程度に温めた精製水を加温加湿器に入れて使用する。使い捨てカイロを貼る。(後者の二つはやむを得ない場合に実際患者さんがとられた緊急対処であり、メーカー保証はありません。)

③酸素濃縮器→内部バッテリー付きの濃縮機を使用する。酸素ボンベに交換する。

④痰の吸引→足踏み式サクション、手動式サクション、シリンジ吸引を使う。

⑤電動ベッド→手動でどこまで動かせるか事前に確認しておく。機種により手動用ハンドルを取り付けられるものもあります(本資料2-2参照)。また、クッション等で姿勢を調節する方法を考えておきましょう。

⑥電気毛布→断熱性の高い防災用ブランケットを使う。

⑦エレベーター→移動用タンカを使う。普段から近所の方に援助を呼び掛けておく。

専用の階段用機器を使用する: 産官学共同研究により開発された、車いす用階段避難車チェアキャリダン(税抜き¥298,000)株式会社サンワhttp://www.sunwa-jp.co.jp/?page_id=954や、Nabtesco社製の階段移動用リフト J-MAXシリーズ(ネットショップ価格にて115万円)<http://welfare.nabtesco.com/me/lift/lift.html> もあります。

※備えておくことはとても大切です。
ただし、実際停電が起きて危機を感じた場合は、
頑張り過ぎずに周りの人たちに助けを求めましょう。



2-1, 吸引器について

電気式吸引器を新規購入をお考えの方は、3電源対応(AC, DC, 充電)の製品やシガーソケットコード(2000円程)をオプション購入できる製品を検討されるとよいでしょう。

乾電池で利用できる「鼻水吸引器」(札幌市では日常生活用具助成外)をすこし改造して吸引チューブをつけることで、乾電池式で吸引を行えるようにしている方もいます。

電気を使わない方法としては、足踏み式、手動式、そしてシリンジを使う方法があります。

※吸引力の単位: kPa: マイナスの後の数字が大きい方が吸引力が強い。

※比較対象として、電気式であるパワースマイルは-80kPa、スマイルケアは-75kPaです。

・足踏み式サクシオン

足裏全体で体重移動させながら踏むタイプと、空気入れのように踏むタイプがあります。いずれにしても、立って、あるいは座って膝でポンプを押すために練習を重ねるか、2人以上で作業を分担することが望ましいでしょう。



新鋭: 足踏式吸引器QQ
定価: ¥13,800
真空到達圧力: -60kPa
サイズ: W23×D9.8×H11.5 cm
容量: 400ml
重さ: 約800g
附属品: 吸引チューブ2m, お試し
用力カテーテル、収納ケース



ブルークロス: 足踏式吸引器
定価: ¥20,000
真空到達圧力: -40kPa
(新生児用 -25kPaタイプも有)
サイズ: W19×D10×H17cm
瓶容量: 300ml
重さ: 約950g
附属品: 吸引チューブ1.5m

・手動式サクシオン

一人の場合は片手で押しながら作業するので、こちらも練習が必要です。2018年のブラックアウトの際に「普段から入浴時や外出時に使っていたので、停電のときも安心して使えた。普段から使っていてよかった。」という体験談を寄せてくれた方がいました。



新鋭: 手動式吸引器スマイル
バック
定価: ¥3,000
真空到達圧力: -25kPa
サイズ: 径5.3×H15cm
瓶容量: 56ml
重さ: 約80g
附属品: 吸引カテーテル50cm



ブルークロス: ハンドバルブアス
ピレーター
定価: ¥3,600
真空到達圧力: -28kPa
サイズ: 径7.5×H20cm
瓶容量: 120ml
重さ: 約20g



アンブ: 手動式吸引器レスキューポンプ
定価: \開示なし。参考価格としてネットショップで23,000程度で販売
真空到達圧力: -65kPa
サイズ: W18.5×D6.4×H 6.8cm
瓶容量: 300ml
重さ: 約230g

・シリンジにサクシオンチューブを接続して痰のあるところでシリンジをひく方法もあります。最も安価で持ち運びや準備が簡単ですが、練習が必要です。シリンジは大きなものより、10mlなど小さなものの方がやりやすいとのことです。

2-2, 電動ベッドについて

停電の際に、電動ベッドやエアマットが動かなくて困ったという声も多く耳にしました。

一部のベッドには、停電時に手動で操作できるハンドルがついているものがありますので、平时に確認しておくといでしょう。

また、Paramount社からは電動ベッド専用手回し発電機「スマートハンドル」により、**適合するベッド**と組み合わせることで、ベッドの背、膝、高さ(降下)を手動で操作することができる商品も販売されています。



パラマウント社:
スマートハンドル
参考価格としてネットショップにて、1.5~2
万円程度

(稲生会 災害対策委員会調べ)

エアマットにも、3時間以内の停電ならばそのまま使用可能なもの、14日間内圧を保つものなど、停電対策が取られた商品もあります。

ベッド、エアマット、その他、電力を利用する移動用リフトなどをお持ちの方は、平常時に一度、停電時の措置について取り扱い説明書等を確認することをお勧めいたします。

一般社団法人 日本福祉用具・生活支援用具協会(JASPA)のホームページにて、有益な情報が紹介されています。http://www.jaspa.gr.jp/?page_id=249



2-3, 照明について

停電に備え、照明も用意しておきましょう。

こちらのページは、認定NPO法人アンビシャス沖縄県難病相談支援センター照喜名氏のご講演内容を参考にしました。

×ロウソク

ロウソクは生の火ですので、余震が来たときに倒れる危険があります。

加えて、濃縮酸素を使っている場合は引火の大きな危険が伴いますので、基本的には乾電池などで使える照明を複数確保し、その分の電池もストックしておきましょう。

◎LEDランタン(可能であれば部屋数分)

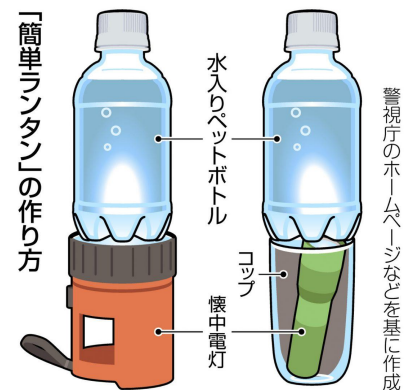
電池タイプと充電タイプがあります。他に充電をしなければならない医療器具がたくさんある中では電池タイプに予備の電池を多めに持っておくことの方がよいかもしれません。



+懐中電灯

懐中電灯を固定して、その上に水を入れたビニール袋やペットボトルを置くことで、灯を拡散させることができます。

左の図は、2018年9月11日付東京新聞朝刊掲載の「懐中電灯でランタン」(細川暁子氏, 出口有紀氏)より転用させていただきました。



+フットライト

人感センサーフットライトなどをつけておくと便利です。

+ヘッドライト

両手があくのでサクションなど医療的ケア行為にも安心です。誰かがトイレ等別の部屋に移動する際に持って行けます。



2-4, 避難用担架について

- ①手作り「みのむしタンカ」(医療法人稲生会短期入所職員の手作り)
子ども用、市販の寝袋(100cm)にベルト状の紐を縫い付けたもので、一人介助用です。



表(下から上までで100cm) 裏、紐はミシンで3か所縫い付けています。

- ②ans救護用ベルカ <https://www.ans-shouji.com/sb-90.html>
各種種類があり、2万～3万円程度です。
基本的に二人で介助する仕様ですが、介助者一人でも使えます。



表



裏

- ③株式会社松本義肢製作所らくちんだっこ <https://www.pomgs.co.jp/products/original/82/>
2サイズ展開。緊急避難時のみならず、防水性なので、入浴介助にも使えます。一人介助、1万円程度。100kgまで対応。購入前にお試し可能(2020年10月時点)です。
M(65cm×46cm 対応身長110cmまで) L(95cm×80cm 対応身長110-170cm)



- ④まるいうぼちょい楽ばんど
<https://maruilab.com/%E5%95%86%E5%93%81%E8%AA%AC%E6%98%8E/>
一人介助用、9000円。約270gと軽量で携帯用に小さくできます。
コットン布もかわいい柄を使用して、一つずつ手作りされているそうです。



2-5-1, 酸素ポンベについて

濃縮酸素機の中には、「小夏5SP,小夏3SP(エア・ウォーター・メディカル株式会社)」のようにバッテリーを搭載している機器があります。

バッテリーが切れてしまった場合、また、もともとバッテリーのない機器を使っている場合、酸素ポンベがどのくらい持つか知っておきましょう。

このページはエア・ウォーターメディカル株式会社資料「HOT入門」を参考にしています。

<http://www.awmi.co.jp/images/upload/pdf/HOT%E5%85%A5%E9%96%80.pdf>

備考:

酸素ポンベS内容積1.1L M内容積2.1L L内容積2.8L



酸素ポンベ持ち時間の計算式:

内容積(L)×充填圧力(MPa)÷0.1(MPa)＝充填ガス(酸素)量(L)

充填ガス量(L)÷使用流量(L/分)＝持ち時間(分)

**例1) 内容積2.8L(L)で満タン(15MPa)に入っているポンベを
流量2L/分で使用した場合大体どのくらいの時間は持つのか計算してみましょう。**

$2.8\text{L} \times 15\text{MPa} \div 0.1\text{MPa} = 420\text{L}$ 、420Lが実際にポンベに入っている酸素量となります。

しかし、酸素ポンベの使用環境は35度になっており、そうでない状況の方が多いものです。ロスを差し引き、2割減で計算しておきましょう。

2割減は $420\text{L} \times 80\% = 336\text{L}$ です。

それでは、336Lを流量2L/分で使用すると、 $336 \div 2 = 168$ 分使えることとなります。

時間で知りたい場合は、168Lを60分で割り、 $168 \div 60 = 2.8$ 時間、つまり約2時間48分という目安がわかります。

例2) 酸素ポンベのM(内容積2.1L)で満タン(15MPa)にはいつているポンベを流量1L/分で使用した場合にはどのくらいの時間使えるか求めてみましょう。

$2.1\text{L} \times 15\text{MPa} \div 0.1\text{MPa} = 315\text{L}$ → 実際にポンベに入っている酸素量

315Lの2割減→ $315\text{L} \times 0.8 = 252\text{L}$

252Lを流量1L/分で使用するので、 $252 \div 1 = 252$ 分使える。

252分を時間に換算すると、 $252 \div 60 = 4.2$ 時間。

つまり、約4時間12分ほど使えるという目安が求められます。

ご自身の使用流量でお手元の酸素ポンベがどのくらいの時間使えるのか、巻末のワークシート(p26)で計算してみましょう。

※流量が0.25L/hの方でMサイズのポンベをつかう場合、上の計算式に当てはめると16時間48分になります。2018年北海道胆振東部地震の際の体験談によると18時間使えた、という方がいらっしゃいました。気温など条件によって左右しますが、目安の時間を出す参考にはなると思います。

2-5-2, 酸素ポンベ目安の表

酸素ポンベの残量は、ポンベの圧力によって異なります。
圧力計がない状況では正しくはわかりません。

ただし、計算が大変という状況を想定して、**新品を標準的な環境下での使用を前提として**以下の表にしてみました(稲生会計算)。あくまで、目安としてご参照下さい。
(15MPaで計算、安全係数として×0.8、小数点第二位を四捨五入)

	Sサイズ 内容積 $1.1\text{L} \times 15\text{MPa} \div 0.1 = 165\text{L}$ $\times 0.8 = 132\text{L}$	Mサイズ 内容積 $2.1\text{L} \times 15\text{MPa} \div 0.1 = 315\text{L}$ $\times 0.8 = 252\text{L}$	Lサイズ 内容積 $2.8\text{L} \times 15\text{MPa} \div 0.1 = 420\text{L}$ $\times 0.8 = 336\text{L}$
流量	予想持続時間	予想持続時間	予想持続時間
0.25L/分	8時間48分	16時間48分	22時間24分
0.5L/分	4時間24分	8時間24分	11時間12分
1.0L/分	2時間12分	4時間12分	5時間36分
1.25L/分	1時間46分	3時間22分	4時間29分
1.5L/分	1時間28分	2時間48分	3時間44分
2.0L/分	1時間6分	2時間6分	2時間48分
2.25L/分	58分	1時間52分	2時間29分
2.5L/分	53分	1時間41分	2時間14分
3.0L/分	44分	1時間24分	1時間52分
3.25L/分	41分	1時間17分	1時間43分
3.5L/分	38分	1時間12分	1時間36分
4.0L/分	33分	1時間	1時間24分
4.25L/分	31分	59分	1時間19分
4.5L/分	29分	56分	1時間14分
5.0L/分	26分	50分	1時間7分

3, 非常用電源確保について

・人工呼吸器など生命維持に直結する機器の多くは、内部バッテリーと着脱式バッテリーを搭載しているものがあります。バッテリーによりどのくらいの時間作動するのかを確認しておきましょう(機器の取り扱い説明書、あるいはp12参考)。

ただし、バッテリーの状態や使用環境、また経年劣化により持続時間は変化します。

同時に必要に応じて非常用電源を確保しておくことも強くお勧めします。

主たる非常用電源の種類

- ・発電機(ガソリン式発電機、ガスボンベ式発電機、自動車、太陽光パネル 等)
- ・蓄電池(鉛蓄電池、リチウム蓄電池 等)

理想は、①発電機+②蓄電池を複数台備えることです。

発電機でつくりだした電気を蓄電池に充電し、機器に接続することができます。

しかし、ガソリン式発電機は必ず屋外で使用する必要があるため、発電機の使用が難しい環境の方は、蓄電池を持つことをお勧めしています。

非常用電源装置の購入を検討される際は、お住いの自治体により、在宅で人工呼吸器等を使われている方を対象とした購入助成制度がある場合があります。確認してみましょう。(札幌市の助成制度の概要は本資料のp22)

非常用電源と精密機器を接続する際の注意

可能であれば、非常用電源(発電機や蓄電器)と人工呼吸器を直接繋ぐのではなく、非常用電源で人工呼吸器等の着脱式バッテリーを充電しましょう。複数の機器を繋ぐ場合は、必ず非常用電源からの電気の供給が安定したことを確認してから、一台ずつスイッチを入れます。

どのくらいの出力の非常用電源があればよいのでしょうか

まずは、使用機器の大体の消費電力を知りましょう。本資料のp12, 13を参考にしてください。たとえば、約210Wの消費電力の人工呼吸器と、約5Wの低圧持続吸引器と約20Wのパルスオキシメーターの使用を考える場合は、最低限最大出力300Wの非常用電源を用意したらよい、という目安がつけられます。

製品規格をご覧になる際に見かける記号の簡単なおさらいをしましょう。

- ・A(電流)
- ・V(電圧: 日本的一般家庭は100V)
- ・VA(皮相電力: $A \times V$ 電力のロスを含んだ実際に必要となる全体の電力)
- ・W(有効電力)実際に電気機器で使用される電力
- ・Wh(電力 $\times$ 使用時間) $Ah \times V$
- ・Ah(電流 $\times$ 使用時間)
- ・AC(交流電流)→家庭用コンセントから得られる電気
- ・DC(直流電流)→乾電池、バッテリー、自動車のシガーソケットの電気

3-1, 非常用電源の種類

種類	メリット	デメリット	備考
自動車、ハイブリッドカー	ハイブリッドカーの場合は特に大きな電力(1500Wなど)を長時間(15時間など)確保できる。	価格が高い。	自動車はシガーソケットコード(DC) + 正弦波 インバーターを準備する。 ハイブリッドカーはAC電源を得ることもできる。 車中で蓄電池あるいは充電池を充電する。
発電機 (ガソリン式) 	大きな電力(2800Wなど)を確保できる。	屋内で使用できない。 ガソリンの保管、エンジンオイル補充も含め比較的手のかかるメンテナンスが必要。 10万～40万円程度	正弦波インバーター搭載のものを選ぶこと。 ガソリン、エンジンオイル、必要に応じて屋外用コードリールを準備する。 必ず屋外で使用！
発電機 (ガスボンベ式) 	比較的大きな電力(900Wなど)を確保できる。ガソリンに比較してカセットガスボンベの保管は容易。	屋内で使用できない。 10～12万円前後	正弦波インバーター搭載のものを選ぶこと。 カセットガスボンベ、必要に応じて屋外用コードリールなどを準備する。 必ず屋外で使用！
蓄電器 (鉛・リチウム) 	屋内で使える、簡単に操作できる、メンテナンスが容易。 ソーラーパネルなどと組み合わせられる製品もある。	リチウムバッテリーの場合、経年劣化が著名。寿命がある。	正弦波インバーター搭載のものを選ぶこと。鉛バッテリーの蓄電池は比較的安価で大容量。しかし、大型で重く、漏洩や破損時に危険を伴うため、取り扱いの際にはしっかり知識を得ることが望ましい。 リチウムバッテリーの蓄電池は総合的にみて取り扱いが手軽である。

3-2,在宅でよく使われている人工呼吸器の バッテリー使用可能時間の目安

取扱説明書あるいは人工呼吸器取り扱い業者からの聞き取りによります。
呼吸器の設定や使用環境、バッテリー状況で大きく変わるため、あくまで目安として
ご参照ください。

	使用可能時間/(満充電にかかる時間※)	
機種	内部バッテリー	着脱式/専用外部バッテリー
Trilogy100plus (Phillips)	3hs/(9hs)	3hs/(9hs)
BiPAPautoSV Advanced System One (Phillips)	なし	3hs /(5hs)
BiPAP A40 (Phillips)	なし	5hs /(8hs)
NIP-VE (TEIJIN)	2hs /確認中	5hs /(10hs)
Vivo40 (チェスト)	3hs /(14hs)	5hs /10hs)
Vivo60 (チェスト)	3hs /(3hs)	8hs /(3hs)
Vivo45(チェスト)	2.5hs/(2hs)	6.5hs/(6hs)
PB560 (Covidien)	8hs /(6hs)	8hs /(6hs)
LegendAir(IMI)	12hs /(10hs)	12hs /(10hs)
クリーンエア ASTRAL(ResMed)	8hs /(4hs)	8hs /確認中
VOCSN (カフベンテック)	2hs/確認中	3.5hs/確認中

※満充電にかかる時間は、呼吸器がスタンバイ状態で充電をした場合で測定。

3-3,在宅でよく使われている人工呼吸器の消費電力の目安

各製品の取り扱い説明書、あるいは取り扱い業者からの聞き取りによります。

人工呼吸器 製品	電力の目安
Trilogy100plus (Phillips)	最大210W
BiPAP autoSV Advanced System One (Phillips)	125W
Vivo40、60 (チェスト)	140W
Vivo45 (チェスト)	200VA
PB560 (Covidien)	180VA
LegendAir(IMI)	200W
クリーンエア ASTRAL (ResMed)	90W 3.75A連続 120W 5Aピーク
NIP ネーザルV (TEIJIN)	220VA
VOCSN (カフベンテック)	268W 最大345VA

3-4,在宅でよく使われている医療機器の消費電力の目安

各製造メーカーのホームページ掲載情報からの転記、あるいは取り扱い業者からの聞き取りによる。

※厳密な数値ではないためあくまで目安として参考にしてください。

機器	電力の目安
加温加湿器 MR-810MR	起動電力200VA ヒータープレート150W 熱線回路使用時は30W＋
吸引器スマイルケア /KS-1000	消費電力150W程度
吸入器ミリコン キューブ	115W程度
在宅酸素濃縮器 ハイサンソ3S (TEIJIN)	1L/分 80W 2L/分 85W 3L/分 115W
小夏5SP(AW) ※バッテリー運転の場合の運転時間の目安 1L/分:約120分、2L/分:約100分 3L/分:約70分、4L/分:約50分、 5L/分:約40分	3L/分 98W 5L/分 175W
低圧持続式喀痰吸引器	5W程度
パルスオキシメーター Masimo Rad-8	20W程度
栄養ポンプ Applix smart	10W程度
カフアシスト E70 気道粘液除去装置	200W程度

3-5, 蓄電池の口コミ情報

以下に、当法人に関わりのある方たちが実際に使用している商品について教えて頂いた情報を記載します。特定の機種を挙げておりますが、当法人が推奨しているわけではありません。あくまでもご使用者様たちの口コミであることをご了承ください。

なお、以下の表の中では、一番上のMPS200PS-JP以外の製品は人工呼吸器など医療機器への接続を想定されているものではありません。

商品名	特徴	くちこみ
多用途AC電源供給装置 MPS200PS-JP (カフベンティック) 	人工呼吸器など医療機器やパソコンなど精密機器に使用できる規格に適合している。	(OAさん) ・医療機器に使える商品なので安心だが、約20万円で、200Wの人工呼吸器を使用して1時間程度なので、一台では不安。
Power Oak PS10 B 1200WH 	電力:500W(最大700W) 電力使用時間:1200Wh 電池:充電式リチウムポリマー 内蔵インバーター:正弦波 出力:AC(1個)、DC出力(1個) 重量:約10キロ 大きさ:約45×21×26cm 充電方法 (AC電源、シガーソケット、別売りのソーラーパネル) AC電源で8時間ほど バッテリー寿命:3000回	(ORさん) ・13.5~18万円 ・AC出力が一口で、USB口などがない。 人工呼吸器(トリロジー)を接続し、40時間ほど使用できた。

蓄電池の口コミ情報

	特徴	くちこみ
SmartTapの PowerArQ 	電力: 300W (最大500W) 電力使用時間: 619Wh 定格容量: 171000mAh 電池: 充電式リチウムイオン 内蔵インバーター: 正弦波 出力: AC100V(1個)、DCシガー(1個)、DC6.5mm (2個)、LEDライト(1個)、USB(3個) 重量: 約6キロ 充電時間約8~10時間 (AC電源、シガーソケット、別売りソーラーパネル) ・ライト付き ・3か月に一度充電する必要がある。	K.S.さん ・6万円くらいだった。 ・リアルタイムの消費電力が表示される。 ・呼吸器(トリロジー)+加温加湿器+009(低圧持続吸引器)をつないで、約10時間使用できた。(表示されていた消費電力量は30W~40Wだった)。 ・バッテリー残量がわかりやすく表示されるので、安心感あり。 ・大きさはカフアシストより少し小さめ。 N.Tさん ・6万円で購入。保証期間2年間、バッテリーのみ交換は2万円。 ・トリロジー+加温加湿器、パルスオキシメーター+経管栄養ポンプを繋いで7.5時間使用できた。
Suaoki G500 	電力: 300W (最大600W) 電力使用時間: 500Wh 定格容量: 137700mAh 電池: 充電式リチウムイオン 内蔵インバーター: 正弦波 出力: AC110V(2個)、DC出力(2個)、DCシガー(1個)、Type-C(1個)、USB(2個)、LEDライト 重量: 約7.7キロ 大きさ: 約28×21×19cm 充電方法 (AC電源、シガーソケット、別売りのソーラーパネル)	(M.Yさん、T.Mさん) ・6万~8万 ・人工呼吸器(トリロジー)を接続して17時間使えて、まだ電力が余っていた。 (S.Mさん) ・150Wのソーラーパネルセットで約8万円で購入。 ・説明書に20%ほど余力を残す方が長持ちすると書いてあったのでメモリー個分残した状態で、加湿器と呼吸器を使い約6時間使えた。 ・他の機種よりソーラーパネルとの相性がいいと聞いて購入した。ケーブル付属なのですぐ接続できた。 二重窓の間にはさんでソーラーパネルを使ってみたところ、50-70Wで入力できた。(AC電源で入力80W)

D.Kさん
Vivo40+加温加湿器4で10時間使えた。

蓄電池の口コミ情報

	特徴	くちこみ
JVC powered by Jackery BN-RB6-C 	出力: 500W(瞬間最大1000W) 電力使用時間: 624Wh 定格容量: 174000mAh 電池: 充電式リチウムイオン 内蔵インバーター: 正弦波 出力: AC100V(2個)、DCシガー(1個)、 DC6.5mm(2個)、LEDライト(1個)、USB(3 個) 重量: 6.4キロ 充電時間約9時間、DC充電で18時間(AC電 源、シガーソケット、別売りソーラーパネル) もうひと段階大きいBN-RB10-Cもある。そちら はよりリチウム電池がより高性能なため 1002Whで充電時間が7.5時間。価格は 135000円程度とのこと。	M.T.さん ・札幌市の助成内に収まる価 格で、電力量のできるだけ大 きいものという条件にあっ た。 ・車からのシガーソケットも使 えるところがいいと思った。 K.Tさんトリロジー+加温加湿 器+スマイルケアCでリアルタ イム消費電力64Wと表示さ れた。 充電のために9時間ほど掛 かるのと電気代は掛かる。
JVC BH-SP00-C ポータブル ソーラーパネル 	折りたたむことが可能 ソーラーパネル単体でも携帯電話やタブレット などの充電が可能。 単結晶シリコンパネル /最大出力100W /交換効率23% /定格電18V DC/定格電流5.55A /開放電圧21.6V /DC 短 絡電流6.1A /出力 [USBタイプC] 5V DC/3A [USBタイプA] 5V DC/2.4A 収納寸法(W×H×D) 615mm×540mm×40mm / 最大外形寸法(W×H×D) 1,225mm×540mm×25mm 重量4.2kg	上の商品と合わせて購入し た。 折りたたむめて手軽、ソー ラーパネルは全額自費購入 になるが、4万円弱だった。
Maxell エナジーステ ーションポータブル蓄電池 	出力: 400W(瞬間最大400W) 電力使用時間: 474Wh定格容量 電池: 充電式リチウムイオン 内蔵インバーター: 正弦波 出力: AC100V(2個)、DCシガー(1個)、5口 (USB-A x4、Type-C x1) 重量: 6.8キロ 充電14時間。シガーソケット別売り	R.Tさん ・9.4万円ほどで購入した。 (助成+3.2万程) ・フル充電して人工呼吸器 (NIP-VE iVAPSモード PSmin 8.0 / PSmax 14.0 EPAP 2 呼吸数 18、鼻マス ク)のみを接続で約30時間つ かえた。夜間のみ使用のため、一日約10時間の就寝を 三日間分。 液晶表示される残充電につ いては、一律ではないようで あまり参考にならないと感じ た。

蓄電池の口コミ情報

商品名	特徴	くちこみ
HONDA LIB-AID E500  パワーレッド	電力: 300W (最大500W) 電力使用時間: 377Wh 定格容量: 電池: 充電式リチウムイオン 内蔵インバーター: 正弦波 出力: AC100V(2個)、USB(2個) 重量: 約5.3キロ 充電時間約6時間 (AC電源、シガーソケット、別売りソーラーパネル)	(Oさん) ・8万～9万円 ・すごく静か ・コンパクト ・簡単に使えて、簡単に充電できる。 ・呼吸器と加温加湿器と栄養ポンプをつなげて4時間使えた。 ・同じ商品を持っていれば複数台つなげることができる。 ・日本製なのでフォローが安心かと思う。
ポータブルソーラー蓄電池 Renogy Phoenix 	電力: 150W (最大170W) 電力使用時間: 238Wh 定格容量: 65000mAh 電池: 充電式リチウムイオン 内蔵インバーター: 正弦波 出力: AC110V(1個)、DC出力(2個)、USB(4個)、LEDライト 重量: 約5.8キロ 大きさ: 約40×30×10cm 充電方法 (AC電源、シガーソケット、ソーラーパネル) バッテリー回数1500回→交換可能。	(Y.Mさん) ・ネットから5万円くらいで購入(2018年10月地震以前→現在値上がり?) ・5人家族の家庭用冷蔵庫に繋いで2時間稼働した。 ・ソーラーパネルが既についているので、便利だと思った。 ・ソーラーでの充電は日中でも時間がかかったので、普段通電しているときはそちらから充電して、停電時のみソーラーパネルを使うつもり。

3-6, 非常用電源とコードリールについて



発電機は必ず屋外で使用するようになるため、電気屋さんに依頼して、屋外で発電した電気を建物内部のコンセントに差し込むことで使用できるようにするか、屋外用(防水)コードリールが必要になります(20M で4500円程度)

冬期間の寒い風が吹き込む場合や、雨の日を想定して、どこで発電機を使用して、何処で充電するか決めておきましょう。

三方を壁で囲まれた車庫のような場所は、たとえシャッターを開放していたとしても、基本的には**発電機を使用してはいけません**。シャッターから排気口を出した状態かつ風向きなど排気が中に入ることがないことが確実なときのみ、注意しながら使用しましょう。

屋外の発電機とつながったコードリールを窓やドアから引き込む場合は、コードが挟まって断裂しないか、また冷たい風を防げるような工夫を考えましょう。ライフラインが停まった状態で室温が下がるのは、体調に大きく響く方も少なくないでしょう。

屋外の換気の良いところで運転している発電機から電力を取り出す際は、発電が安定してから、可能であれば直接機器を繋ぐのではなく、着脱式バッテリーを充電するようにしましょう。コードリールを使用する場合も、1度に複数の機器(あるいはバッテリー)を繋ぐのではなく、一つずつ繋いでいきます。あるいは家のブレーカーを落とし、発電機で発電された電気を家屋内のコンセントに差し込むことで家中のコンセントを使用することもできます。

コードリールをつかう場合は、全部巻き出す習慣をつけましょう。

電流が低いときは巻いたままでも大丈夫なのですが、電流が高くなると高温になり、煙が出たり、出火する可能性もあります。

ただ、当然巻き出すと今度は足元に絡んで別なリスクも発生しますので、予め使用状況を想定し、必要な長さのコードリールを選定したり、配線を考えておくことも有効です。

高層階にお住まいの方

稲生会で検証してみたところ、屋外地上にある発電機から、垂直にコードリールを伝って3階(6m程度)窓から引き入れて電気を使用することは可能でした。

ただし、マンションの高層階には通常のコードリールでは電力を運べないという情報(認定NPO法人アンビシャス沖縄県難病相談支援センター主催の防災講演会北良株式会社 笠井健氏のお話)があります。マンションの上の方にお住いで、自動車や発電機から電力を取らなければならない方は、着脱式バッテリーを地階で充電する、コードリールで電気が上階まで安定して届くかどうか検証する、あるいは高層階専用ケーブルの購入をご検討下さい。**基本的に、一戸建てではない方は発電機ではなく、蓄電池の使用が現実的だと考えます。**

4, 参考資料

4-1, 医療的ケア児等の災害支援全般



国立研究開発法人国立成育医療研究センター
「医療機器が必要な子どものための災害対策マニュアル」



大津市保健所
特定疾患、小児慢性特定疾患等で
人工呼吸器、酸素濃縮器、吸引器を使用し
ている方の支援マニュアル「災害時の備え
（支援者用）」



4-2,札幌市障がい者等災害対策用品購入費助成事業(2020年10月時点)

対象者

- 1, 呼吸器機能障害の身体障害者手帳の交付を受けている方
- 2, 北海道が実施する「在宅難病患者等酸素濃縮器使用助成事業」の助成を受けている方
- 3, 1.,2.以外で、人工呼吸器や酸素濃縮器などの日常的に生命・身体機能の維持に必要な電気式の医療機器を使用している身体障がい者等で市長が特に認める者

申請方法

- 1,事業所に、「札幌市障がい者等災害対策用品購入費助成金用見積書」の様式を持参し、購入する用品を選定した上で、事前に見積書の作成を依頼してください。
- 2,お住いの区の保健福祉課に申請してください。詳しくは札幌市ホームページをご覧ください。

対象用品

用品の種目 ※以下の3種目のうち1つを選択	性能要件	基準額
正弦波インバーター発電機	障がい者等又は介助者が容易に使用可能な、ガソリン又はガスボンベ等で作動する正弦波インバーター発電機で、定格出力が850VA以上のもの	120,000円
ポータブル電源 (蓄電池)	障がい者等又は介助者が容易に使用及び運搬可能な、蓄電機能を有する正弦波交流出力の電源装置で、定格出力が300W以上のもの	62,000円
DC/ACインバーター (カーインバーター)	障がい者等又は介助者が容易に使用可能な、自動車用バッテリー等の直流電源(DC)を正弦波交流電源(AC)に変換する装置で、定格出力が300W以上のもの	30,000円

※注) 各用品(正弦波インバーター発電機、ポータブル電源、DC/ACインバーター)については、日本国内のほとんどのメーカーが、医療機器等の生命に関わるような機器に直接接続して使用することを禁止しています。これらの用品を直接接続して使用すると医療機器が故障する可能性がありますので、必ず、外付けの専用バッテリーに充電してから使用するなどの対策を講じてください。

※最新情報は必ず札幌市のホームページなどでご確認下さい。

札幌市ホームページ

http://www.city.sapporo.jp/shogaifukushi/guide/zaitaku_08.html



4-3,札幌市の要配慮者二次避難所について

1, まず一般の避難所へ避難



2, 必要に応じ、避難所内の福祉避難スペースへ



3, 必要な方を、要配慮者二次避難所に移送

候補施設一覧



札幌市HP: 要配慮者二次避難所(福祉避難所)

<https://www.city.sapporo.jp/hokenfukushi/youhairyosyanijihinanijo/youhairyo-syanijihinanijo.html>



画像は札幌市の福祉避難スペース・
要配慮者二次避難所案内パンフレットより転載

https://www.city.sapporo.jp/hokenfukushi/youhairyosyanijihinanijo/document/s/pamphlet_youhairyosyanijihinanijo.pdf



4-4, 札幌市の要配慮者避難支援について

災害時の避難に支援が必要な方（要配慮者）の避難支援については、隣近所をはじめとした地域での助け合いが重要になります。

札幌市では、平成20年から地域における要配慮者避難支援の取組を支援しています。
（札幌市ホームページより引用）

<https://www.city.sapporo.jp/hokenfukushi/fukushijosetsu/youhairyosya.html>



5, ワークシート

5-1, バッテリー編 1

どのくらいバッテリーをつかえるのか試してみましょう。
安全な状況で試してみることが難しい方は、メーカー提示の数値を書き込みましょう。

人工呼吸器 機種: _____ 実験日 ____ / ____ / ____

内部バッテリーで使用し、約 ____ 時間(使えた・使えるはず)

着脱式/外部バッテリーで、約 ____ 時間(使えた・使えるはず) × ____ 本

使用している機器は、AC電源(壁のコンセント)だけではなく、DC電源(自動車のシガーソケットなど)からも電源をとれるようになっている

→(はい・いいえ)

→はいの場合、DC電源用コードを持っている→(はい・いいえ)

内部バッテリーの充電には、約 ____ 時間(かかった・かかるはず)

着脱式/外部バッテリーの充電には、約 ____ 時間(かかった・かかるはず)

排痰補助装置 機種: _____ 実験日 ____ / ____ / ____

内部バッテリーで使用し、約 ____ 回(使えた・使えるはず)

着脱式/外部バッテリーで、約 ____ 回(使えた・使えるはず) × ____ 本

使用している機器は、AC電源(壁のコンセント)だけではなく、DC電源(自動車のシガーソケットなど)からも電源をとれるようになっている

→(はい・いいえ)

→はいの場合、DC電源用コードを持っている→(はい・いいえ)

内部バッテリーの充電には、約 ____ 時間(かかった・かかるはず)

着脱式/外部バッテリーの充電には、約 ____ 時間(かかった・かかるはず)

※排痰補助装置の内部バッテリーの使える回数目安(各メーカーからの聞き取り)

E70 (Phillips)	コンフォートカフⅡ (カフベンテック)	パルサー(チェスト)
5呼吸1セット×30回程度	45分、パーカッサー5分で9回程度	1時間程度

5, ワークシート

5-1, バッテリー編 2

喀痰吸引器 機種: _____ 実験日 ____/____/____
(サクシオン)

当てはまるものに○をつけましょう

・AC電源(壁のコンセント)に繋いだときだけ使える。

or

・電気に繋がなくても、内部バッテリーで約 ____ 分/回(使えた・使えるはず)

※新鋭のスマイルシリーズのバッテリーは満充電で約30分(メーカー提示)。

使用している機器は、AC電源(壁のコンセント)だけではなく、DC電源(自動車のシガーソケットなど)からも電源をとれるようになっている

→(はい・いいえ)

→はいの場合、DC電源用コードを持っている→(はい・いいえ)

酸素濃縮器 機種: _____ 実験日 ____/____/____

設定:

当てはまるものに○をつけましょう

・AC電源(壁のコンセント)に繋いだときだけ使える。

or

・電気に繋がなくても、内部バッテリーで約 ____ 分(使えた・使えるはず)

酸素ポンベの持ち時間の計算(p9参考)

サイズ(S1.1L・M2.1L・L2.8L)・・・①が ____ 本・・・④

流量 ____ L/分・・・②で使用している。MPa ____ ・・・③

① ____ L×③ ____ MPa÷0.1MPa = ____ L・・・⑤実際にポンベに入っている酸素量

ロスがでるため、⑤の2割減で見積もる→⑤ ____ L×0.8 = ____ L・・・⑥

⑥ ____ L÷流量② ____ L/分 = ____ 分使える・・・⑦

⑦ ____ 分を時間に換算すると、⑦ ____ 分÷60分 = ⑧ ____ 時間×④ ____ 本

5, ワークシート

5-1, バッテリー編 3-1

非常用電源の数や持ち時間、メンテナンス(充電など)日をメモしておきましょう。

また、非常用電源のつなぎ方を確認しておきましょう。

複数ある場合はコピーして使用しましょう。

非常用電源

種類	購入日など	メンテナンス日と内容	接続する機器 使える時間など

5, ワークシート

5-1, バッテリー編 3-2

非常用電源の数や持ち時間、メンテナンス(充電など)日をメモしておきましょう。

また、非常用電源のつなぎ方を確認しておきましょう。

複数ある場合はコピーして使用しましょう。

非常用電源

種類	購入日など	メンテナンス日と内容	接続する機器 使える時間など

5, ワークシート

5-2, 備蓄編

在宅避難のための備蓄

備蓄: 一般的なもの

- ☐食糧3日分 ☐飲料水(1人1日3リットル) ☐防寒着 ☐カイロ
- ☐LEDランタン ☐ヘッドライトか懐中電灯 ☐携帯電話の充電バッテリー
- ☐カセットコンロ ☐ポータブルストーブ ☐ラジオ
- ☐乾電池 ☐携帯トイレ ☐ホイッスル(救援時に使用) ☐ウェットティッシュ
- ☐ティッシュペーパー ☐ビニール袋 ☐給水ポリタンク ☐生理用品 ☐救急医療品 ☐常備薬
- ☐軍手
- ☐
- ☐

備蓄: 医療的ケアなどにかかわるもの

☐予備電源 種類

☐予備電源 種類

☐予備電源 種類

☐酸素ボンベ L × 本

- ☐経管栄養剤(1~2週間分) ☐薬剤(1~2週間分)
- (流通が遅れる場合を想定して、多めにストックしておきましょう。)
- ☐予備の気管カニューレ ☐予備の胃瘻ボタン ☐吸引カテーテル
- ☐導尿カテーテル ☐アルコール綿 ☐ガーゼ ☐
- ☐

同時に、避難する場合の持ち出し用品も考えておきましょう。

- ☐人工呼吸器(+予備の回路) ☐アンビューバッグ ☐予備の気管カニューレ
- ☐カニューレカフ用シリンジ ☐パルスオキシメーター ☐喀痰吸引器 ☐吸引カテーテル
- ☐アルコール綿 ☐酸素ボンベ ☐薬剤(+お薬手帳)
- ☐蒸留水 ☐ガーゼ ☐経管栄養材 ☐栄養用シリンジやボトルなど ☐おむつ
- ☐
- ☐

5, ワークシート

5-3, 避難編

在宅では危険な状況とは、どんなことが想定されるでしょうか。例えば。。

- ・地震、台風、土砂崩れなどで家屋が倒壊した場合
- ・停電が長引く場合
- ・自宅あるいは近隣の火災の場合
- ・その他

地震防災マップ(札幌市)によると、自宅の

最大震度は____、液状化危険度は____、建物全壊危険度は

<https://www.city.sapporo.jp/kikikanri/higoro/jisin/jbmap.html>



洪水ハザードマップ(札幌市)によると、自宅は

____川で、総雨量 ____ mmが ____ 時間続いたときに浸水想定区域である。

想定される浸水の深さは (____ 階)である。

過去の浸水履歴が(ある・ない)、過去の土砂災害履歴が(ある・ない)

https://www.city.sapporo.jp/kikikanri/higoro/fuusui/ssh_map.html

(札幌市ハザードマップなど)



行き先候補

☐ 指定緊急避難所(一時的避難をする場所)

☐ 指定避難所(危険が去るまで滞在できる避難所)

☐ 医療機関

被害が停電や断水の場合 ☐ 以前通電がはやかった親戚・友人知人宅など

避難経路と方法

マンションでエレベーターが停止した際に誰とどう地上に移動しますか？

目的地までの移動はどうしますか？

令和3年5月20日から

警戒レベル

4

ひなんしじ
避難指示で**必ず避難**

ひなんかんこく
避難勧告は**廃止**です

警戒レベル	新たな避難情報等		これまでの避難情報等
5	 災害発生 又は切迫	きんきゅうあんぜんかくほ 緊急安全確保 ※1	災害発生情報 (発生を確認したときに発令)
~~~~<警戒レベル4までに必ず避難!>~~~~			
4	 災害の おそれ高い	ひなんしじ <b>避難指示</b> ※2	・避難指示(緊急) ・避難勧告
3	 災害の おそれあり	こうれいしゃとうひなん <b>高齢者等避難</b> ※3	避難準備・ 高齢者等避難開始
2	 災害状況悪化	大雨・洪水・高潮注意報 (気象庁)	大雨・洪水・高潮注意報 (気象庁)
1	 今後災害は 悪化のおそれ	早期注意情報 (気象庁)	早期注意情報 (気象庁)

※1 市町村が災害の状況を確実に把握できるものではない等の理由から、警戒レベル5は必ず発令される情報ではありません。

※2 避難指示は、これまでの避難勧告のタイミングで発令されることになります。

※3 警戒レベル3は、高齢者等以外の人も必要に応じ普段の行動を見合わせ始めたり、避難の準備をしたり、危険を感じたら自主的に避難するタイミングです。

警戒レベル5は、  
すでに安全な避難ができず  
命が危険な状況です。  
**警戒レベル5緊急安全確保の  
発令を待ってはいけません！**

**避難勧告は廃止**されます。  
これからは、  
**警戒レベル4避難指示**で  
**危険な場所から全員避難**  
しましょう。

避難に時間のかかる  
**高齢者や障害のある人は、  
警戒レベル3高齢者等避難**で  
**危険な場所から避難**  
しましょう。

内閣府(防災担当)・消防庁





ひょん  
「避難」って  
何すれば  
いいの？

小中学校や公民館に行くことだけ  
が避難ではありません。  
「避難」とは「難」を「避」けること。  
下の4つの行動があります。



### 行政が指定した避難場所 への立退き避難

自ら携行するもの  
・マスク  
・消毒液  
・体温計  
・スリッパ 等



### 安全な親戚・知人宅 への立退き避難

普段から災害時に避難  
することを相談して  
おきましょう。

※ハザードマップで安全か  
どうかを確認しましょう。



普段から  
どう行動するか  
決めておき  
ましょう

### 安全なホテル・旅館 への立退き避難

通常の宿泊料が必要  
です。事前に予約・  
確認しましょう。

※ハザードマップで安全か  
どうかを確認しましょう。



### 屋内安全確保

ハザードマップで以下の  
「3つの条件」を確認し  
自宅にいても大丈夫かを  
確認することが必要です。

想定最大浸水深

※土砂災害の危険がある  
区域では立退き避難が  
原則です。



「3つの条件」が確認できれば浸水の危険があっても自宅に留まり安全を確保することも可能です

- ① 家屋倒壊等氾濫想定区域に入っていない  
(入っていると…)



流速が速いため、  
木造家屋は倒壊する  
おそれがあります



地面が削られ家屋は  
建物ごと崩落する  
おそれがあります

- ② 浸水深より居室は高い

3・4階	5m～10m未満 (1階床上浸水～4階軒下浸水)
2階	3m～5m未満 (2階床上～軒下浸水)
1階	0.5m～3m未満 (1階床上～軒下浸水)
1階床下	0.5m未満 (1階床下浸水)

- ③ 水がひくまで我慢でき、  
水・食糧などの備えが十分  
(十分じゃないと…)

水、食糧、薬等の確保が困難になる  
ほか、電気、ガス、水道、トイレ等の  
使用ができなくなるおそれがあります



※①家屋倒壊等氾濫想定区域や②水がひくまでの時間(浸水継続時間)はハザードマップに記載がない場合がありますので、お住いの市町村へお問い合わせください。

豪雨時の屋外の移動は車も含め危険です。やむをえず車中泊する場合は、浸水しないよう周囲の状況等を十分に確認して下さい。

# 5, ワークシート

## 連絡先編 1

災害時に連絡を取る可能性のある人達の連絡先をまとめておきましょう

### 1、家族、職場や学校、親戚など

関係	氏名(名称)	連絡先
家族		
職場・ 学校等		
知人・ 友人等		
民生委 員、知人 等		

# 5, ワークシート

## 連絡先編 2

災害時に連絡を取る可能性のある人達の連絡先をまとめておきましょう

### 2, 医療関係など

関係	氏名(名称)	連絡先
病院		
訪問 診療		
訪問 看護		
介護		
業者		
薬局		



**このページは、  
避難時に切り取って  
扉などに貼り付けておきましょう。**

**この家の住人は、**

**月            日より**

**以下の場所に避難しています。**

**本人・家族など 連絡先電話番号：**  
：

#### **避難先情報**

名称

住所

連絡先

**伝言：**