



国立研究開発法人国立成育医療研究センター
医療連携・患者支援センター 在宅医療支援室

医療機器が必要な子どものための 災害対策マニュアル

～電源確保を中心に～

第3版発刊に寄せて

『医療機器が必要な子どものための災害対策マニュアル ～電源確保を中心に～』の第3版を発行することになりました。2019年3月31日に初版を発行させていただきました。その後、2019年8月31日に電子版にて改訂版を発行し、国立成育医療研究センターのホームページに掲載いたしましたところ、多くの方々から引用したい、リンクを張りたいとお声をいただきました。ありがとうございました。

改訂版を発行してから4年以上が経過し、内容の更新を模索していたところ、三菱UFJリサーチ&コンサルティングさまから、インタビューを受けたことをきっかけに、国土交通省安全・環境基準課、経済産業省自動車課と、一般社団法人日本自動車工業会が中心になって進めておられる、「電動車から医療機器への給電に係るコンソーシアム」の活動に繋がることができました。さらに、一般社団法人日本産業・医療ガス協会・在宅酸素部会さまからのお声がけをいただき、災害時の酸素供給についてもさまざまな情報をいただくことができました。

今回の改訂にあたり、日本自動車工業会さまには「電動車を利用した電源の確保」について、日本産業・医療ガス協会さまには「災害時の酸素確保」についての寄稿をお願いいたしました。

寄稿いただいた原稿を中心として、4年間に変更となった内容、新たな情報、新たな資料を加え、改訂を行いました。この4年間でも、日本各地でさまざまな自然災害や人災が相次ぎ、私たちの身近なところで危機的な状況が深刻化しています。また、こういったさまざまな危機に備えて、**BCP**（事業継続計画）を組織だけでなく、地域で作ることが求められており、改めて、**自助**を基本としながら、**互助**、**共助**、**公助**を通して、多くの人たちと協力して危機を乗り越えることの重要性が明らかになっています。

第3版でも、今までと同様に、災害時の電源確保を中心に、お子さんのためにご家族にいただきたい平常時からの**自助**、**互助**の部分の準備を中心に書かせていただきました。最後の部分には、電源確保以外の災害時の対応についての内容や、**共助**、**公助**の部分も少し書かせていただきました。また、皆さんにとって有益と考えられるホームページも掲載させていただきました。医療機関の**BCP**として、医療機関同士の連携や役割分担、さらに業者や行政を含めた多職種と協力した災害対応を進めていかなければなりません。このマニュアルを参考にさせていただいて、お子さんやご家族による**自助**、**互助**、**共助**の災害対策も、同時に進めていただきますようお願い申し上げます。

国立研究開発法人国立成育医療研究センター
医療連携・患者支援センター 在宅医療支援室

室長 中村 知夫

目次

第3版発刊に寄せて	P01
1. 停電の備え、できていますか？	P03
～まず確認してほしい事前準備のポイント～	
・災害対策・チェックポイント P03	
・停電時、電力が不足した際には？ P04	
・医療機器について至急、問合せたい時は？ P04	
2. 外部電源を確保しましょう	P10
～安全・確実な電源確保のための4ステップ～	
・STEP 1 各機種専用外部バッテリーを用意する P10	
・STEP 2 市販蓄電池をレンタルまたは購入する P10	
・STEP 3 自動車から電源を取る P11	
・STEP 4 発電機を購入する P14	
・在宅人工呼吸器使用難病患者非常用電源設備整備事業 P18	
・知っておきたい！電源確保の基礎知識 P19	
3. もしも電気が使えない時には？	P21
～電気を使わない器具や多電源方式器具の準備～	
・人工呼吸器の代わりに蘇生バッグを使用 P21	
・加温加湿器の代わりに人工鼻を使用 P21	
・酸素濃縮器から酸素ボンベに交換 P22	
・足踏み式吸引器、手動式吸引器、シリンジを使って吸引 P22	
・多電源方式の吸引器を準備 P23	
4. 災害時の酸素の確保	P24
～在宅酸素療法を受けている場合の災害対策～	
・ふだんからの準備 P24	
・災害が発生したとき P25	
・避難する際の対応 P26	
5. まだある！事前の災害対策	P27
6. 行政による避難行動要支援者への支援について	P28
～在宅人工呼吸器使用者向災害時個別支援計画～	
・優先度の高い避難行動要支援者についての個別避難計画の作成目標 P28	
・災害時個別支援計画の作成において求められること P28	
・《参考》世田谷区在宅人工呼吸器使用者災害時個別支援計画（様式例） P29	
参考文献・ホームページ	P30
おわりに	P32
防災対策チェックリスト	P33
共有したい内容	P34

停電の備え、できていますか？

～まず確認してほしい事前準備のポイント～

備えあれば憂いなし！
これだけは押さえておこう

災害対策・チェックポイント

- ハザードマップなどで自分の地域の災害リスクを知っておきましょう。
- 地震の際に、周りの家具、医療機器、ケア用品などが子どもへ倒れたり、落下してこないか安全を確認しましょう。
- 夜間の停電に備えて、懐中電灯などの照明器具を準備しましょう。
- 停電が発生した時にも、使用しないとイケない在宅での医療機器を確認しましょう。
- 停電が発生した時に使用できるバッテリー（内蔵、外付け）があるか、充電できているか、補償期間内かどうか確認しましょう。
- 内蔵および外付けバッテリーで何時間使用できるか確認しましょう。また、バッテリーの充電方法、充電時間も確認しましょう。ただし、仕様書にあるバッテリー駆動時間は、劣化していないバッテリーがフル充電された状態で理想的条件の下で使用された場合の目安であり、仕様通りの機能が常に期待できるわけではありません。
- コンセントを抜いて停電と同じ状態にして、使用している在宅での医療機器が稼働するか、稼働した時に画面表示がどのように変わるか、稼働時間の残りをどのように確認すればよいか知っておきましょう。バッテリー稼働に変わった時にすべき操作（例. 消音ボタンでアラームを消す）を確認しておきましょう。
- 在宅で医療機器を使用するための、必要な消費電力を知っておきましょう。
- 停電時には、どのような電源と接続できるか、（3電源方式か、電源との接続のためのシガーライターケーブルなどのコードは用意されているか、バッテリーは常に十分に充電されているか）、どのようにして電源を確保するか考えておきましょう。⇒ **P10～15、P21～23参照**
※3電源方式とは、通常のコンセント（AC100V）、内蔵バッテリー、車のシガーソケットからのDC電源が使用可能な装置のこと。
- 人工呼吸器の使用のためには、まず製造販売会社が推奨する外部バッテリーを複数用意し、長時間停電の時でも、外部バッテリーの充電を繰り返すことで乗り切れるよう準備しましょう。⇒ **P10～参照**
- 停電時の対応や連絡先についての情報を、点検のため訪問されている業者や、メーカーから得ておきましょう。⇒ **P04～参照**
- 近所で電気の提供を受けられるところがあるか、確認しましょう。
- 電気を使わない他の方法も準備しておきましょう。⇒ **P21～参照**
- 自宅待機できない時の避難方法や、避難場所も確認し、避難訓練をしておきましょう。
- 訪問看護ステーションなどと協力して、非常時に必要な物の準備や、避難訓練もぜひしておきましょう。



複数の安否確認の方法を準備しておきましょう！

台風や豪雨による水害発生や、地震による高潮の警告が出たり、その恐れがある時には、一刻も早く避難を開始しましょう！



- 1 停電の備え、できていますか？
～まず確認してほしい事前準備のポイント～

いざ！という時のために 緊急時の連絡先を確認しておきましょう

停電時、電力が不足した際には？

電力会社（一般送配電事業者）への対応のお願い

あらかじめお住まいの地域の電力会社を確認し、ホームページなどで停電に関する問い合わせ先を確認してください。震災時などの対応に関しての情報も、ホームページから得ることができます。スマートフォンの専用アプリから停電を通知するサービスを行っている電力会社もあります。停電発生時に非常用電源を確保できず医療機関（救急車の手配等も含む）のサポートも受けられない場合は、電力会社に問い合わせをして、医療機器が動かなくなることを説明のうえ、対応について相談してください。

また、医療機器を使用していることは事前に電力会社に連絡してください。

※停電が起きる前の準備として事前に医療機関の確認や相談をしておくとともに、非常用電源（外部バッテリー）を確保するなど、非常時に備え自衛措置がとれるよう心がけましょう。

医療機器について至急、問合せたい時は？

今、お使いの医療機器を提供している各医療機器メーカーに問い合わせ、震災時などの対応について情報を得てください。

確認しておくべき情報

1. 人工呼吸器に関して

- ・ 内部バッテリーによる駆動時間
- ・ 専用外部バッテリーの提供の有無と、提供していただける本数
- ・ 専用外部バッテリーによる駆動時間
- ・ 内部バッテリー及び専用外部バッテリーの充電にかかる時間
- ・ 内部バッテリー及び専用外部バッテリーの充電方法
- ・ 人工呼吸器本体とは別の専用外部バッテリーチャージャーの提供の有無

災害時に、充電場所までの移動時間や、充電時間を考慮し、実際に提供された本数の専用外部バッテリーで、絶え間なく人工呼吸器が駆動できるかを確認してください。

人工呼吸器本体とは別の専用外部バッテリーチャージャーがなく、人工呼吸器がバッテリーチャージャーを兼ねている場合では、充電のために患者自身が人工呼吸器と一緒に充電場所まで移動しなくてはならず、車からの電気で充電する場合には、車中泊となってしまいます。

また、着脱式バッテリーは自然放電してしまうので、定期的な充電が必要です。メーカーによっては、万が一の場合に備え、人工呼吸器を2台提供するところもありますが、どちらの人工呼吸器も常に呼吸器条件が調整され、充電されていないと、いざという時に使用できませんので注意してください。

1 停電の備え、できていますか？
～まず確認してほしい事前準備のポイント～

2. 酸素濃縮器に関して

基本的には酸素ポンペに切り替えてください。現在ご使用の酸素濃縮器に、内蔵または外付けバッテリーがあるかもご確認ください。バッテリーがあれば、流量によっても異なりますが、酸素ポンペに切り替えまで30～60分の時間の余裕があります。

電源が確保されていれば酸素濃縮器も使用できますが、運転開始時（起動時）は瞬間的に2～3倍の電力が必要です。

例 小夏シリーズ

流量 (L/分)	1L	2L	3L	5L
消費電力 (W)	35	63	98	175

3. 排痰補助装置に関して

ほとんどの排痰補助装置は、バッテリーが搭載されており、条件にもよりますが、45～60分程度の使用が可能です。メーカーによっては、排痰補助装置の着脱式バッテリーが人工呼吸器と共通しているものや、患者の自己負担とはなりますが多用途AC電源供給装置のレンタルサービスを提供しているメーカーもあります。



月1回以上のバッテリーの充電をしてください。

緊急時の連絡先が分かるようにしておいてください。



1 停電の備え、できていますか？
 ～まず確認してほしい事前準備のポイント～

バッテリー作動時間-1

(2023年6月時点)

		1	2	3	4
機種名		NIPネーザルV-E	BiPAP A40 システムシルバーシリーズ	クリーンエア VELIA	クリーンエア prismaVENT
推奨される使用法		NPPV	NPPV	NPPV	NPPV
販売社名		帝人ヘルスケア	フィリップス・ ジャパン	フクダ ライフテック	フクダ ライフテック
使用電源		AC/DC/内部	AC/DC/内部	AC/DC/内部	AC/内部
商用電源以外のAC電源への接続		不可	不可	不可	不可
内部バッテリー	取付方式	内蔵	着脱式	内蔵	内蔵
	作動時間	約2時間 (使用状況による)	約7.5時間	3時間	12時間
	充電時間	数時間 (バッテリー劣化状態による)	8時間 (完全放電時)	4時間	8時間
外部バッテリー	取付方式	外付け	—	外付け	—
	作動時間	約8時間 (使用状況による)	—	7時間	—
	充電時間	10時間 (満充電までの最大時間)	—	4時間	—
	充電方法	付属の ACコードを使用	—	専用の ACコードを使用	—
	商用電源以外の AC電源からの 充電	不可	—	正弦波出力のみ 可	—
DC電源 (発電機、ポータブル電源、自動車等)		指定外部 バッテリーのみ可 それ以外使用不可	使用可 (自動車)	自動車での 外出の際は シガーソケットで 充電・駆動も可能	使用不可
備考		外部バッテリー 使用時は 加湿器併用不可			

※使用時間や経年劣化によってバッテリーの使用可能時間/充電時間は変化していきます。あくまでも目安としてください。
 ※各販売業者からの情報提供をもとに作成しております。

1 停電の備え、できていますか？
 ～まず確認してほしい事前準備のポイント～

バッテリー作動時間-2

(2023年6月時点)

		5	6	7	8
機種名		Puppy-X	HT70 Plus	MONNAL T50	Puritan Bennett 560
推奨される使用法		TPPV	TPPV	NPPV・TPPV	NPPV・TPPV
販売社名		オリジン医科工業	コヴィディエン ジャパン	アイ・エム・アイ	コヴィディエン ジャパン
使用電源		AC/DC/内部	AC/内部	AC/DC/内部	AC/DC/内部
商用電源以外のAC電源への接続		不可	不可	不可	不可
内部バッテリー	取付方式	内蔵	内蔵	内蔵	内蔵
	作動時間	3時間	30分	5時間	4～11時間
	充電時間	使用時間の 約3倍	—	4時間15分	スタンバイ時：6時間 換気時：12時間
外部バッテリー	取付方式	外付け	着脱式	外付け	外付け
	作動時間	5時間	最大10時間	8時間	最大9時間 (2本使用時：18時間)
	充電時間	使用時間と ほぼ同時間	3時間以上	7時間	6時間
	充電方法	専用充電器にて 充電	ACコンセント	専用充電器にて 充電	ACコンセント
	商用電源以外の AC電源からの 充電	正弦波出力のみ 可	不可	不可	不可
DC電源 (発電機、ポータブル電源、自動車等)		使用不可	使用不可	使用不可	シガーソケットのみ 可
備考		外部バッテリー： 2台/人 貸出し			

※使用時間や経年劣化によってバッテリーの使用可能時間/充電時間は変化していきます。あくまでも目安としてください。
 ※各販売業者からの情報提供をもとに作成しております。

1 停電の備え、できていますか？
 ～まず確認してほしい事前準備のポイント～

バッテリー作動時間-3

(2023年6月時点)

		9	10	11	12
機種名		Vivo60	Vivo45/ Vivo45LS	LTV2 2150/2200	トリロジー 100 plus/200 plus
推奨される使用法		NPPV・TPPV	NPPV/NPPV・ TPPV	NPPV・TPPV	NPPV・TPPV
販売社名		チェスト	チェスト	フィリップス・ ジャパン	フィリップス・ ジャパン
使用電源		AC/DC/内部	AC/DC/内部	AC/DC/内部	AC/DC/内部
商用電源以外のAC電源への接続		純正正弦波であれば 可	純正正弦波であれば 可	不可	不可
内部バッテリー	取付方式	内蔵	内蔵	内蔵	内蔵
	作動時間	4時間	2.5時間	約3.5時間	3時間
	充電時間	3時間	2時間	80%以上になるまで 約2.5時間	8時間 (完全放電時)
外部バッテリー	取付方式	着脱式	着脱式	着脱式	着脱式
	作動時間	8時間	6.5時間	約4時間	3時間
	充電時間	5.5時間	4時間	80%以上になるまで、 LTV2本体は 約2.5時間、 専用充電器は 約2時間	8時間 (完全放電時)
	充電方法	本体接続時に 充電	本体接続時に 充電	LTV2本体、 または 専用充電器にて充電	本体AC電源より 直接充電
	商用電源以外の AC電源からの 充電	純正正弦波であれば 可	純正正弦波であれば 可	専用充電器で 正弦波出力のみ 充電可能	使用不可
DC電源 (発電機、ポータブル電源、自動車等)		原則使用不可	原則使用不可	専用シガーライター ソケット接続ケーブルで 使用可能	使用可 (自動車)
備考					着脱式バッテリー 追加1本貸出し

※使用時間や経年劣化によってバッテリーの使用可能時間/充電時間は変化していきます。あくまでも目安としてください。
 ※各販売業者からの情報提供をもとに作成しております。

1 停電の備え、できていますか？
 ～まず確認してほしい事前準備のポイント～

バッテリー作動時間-4

(2023年6月時点)

		13	14	15	16
機種名		トリロジー Evo	クリーンエア ASTRAL	VOCSN-VC	prismaVENT 50-C
推奨される使用法		NPPV・TPPV	NPPV・TPPV	NPPV・HFT・ TPPV	NPPV・HFT
販売社名		フィリップス・ ジャパン	フクダ ライフテック	カフベンテック ジャパン	チェスト/ フィリップス・ジャパン
使用電源		AC/DC/内部	AC/DC/内部	AC/DC/ 外部・内部	AC/内部
商用電源以外のAC電源への接続		不可	不可	不可	純正正弦波であれば 可
内部バッテリー	取付方式	内蔵	内蔵	内蔵	内蔵
	作動時間	7.5時間	8時間	2時間	12時間
	充電時間	3.5時間 (完全放電時/急速充電対応)	4時間	4時間	8時間
外部バッテリー	取付方式	着脱式	外付け	着脱式	—
	作動時間	7.5時間	8時間	3.5時間×2個	—
	充電時間	3.5時間 (完全放電時/急速充電対応)	6時間	5時間/個	—
	充電方法	本体AC電源より 直接充電	ASTRAL専用 AC電源コードにて 充電	専用充電器 または 本体に接続し充電	—
	商用電源以外の AC電源からの 充電	使用不可	正弦波出力のみ 可	—	—
DC電源 (発電機、ポータブル電源、自動車等)		使用可 (発電機、 ポータブル電源、 自動車等)	自動車での 外出の際は シガーソケットで 充電・駆動も可能	SN-1300Mとの 使用可能	使用不可
備考			外部バッテリー： 2台まで連結可能		電圧100V（日本国内）、 周波数が50Hz～60Hzで いずれも許容差が -20%～10%である 純正正弦波に限る

※使用時間や経年劣化によってバッテリーの使用可能時間/充電時間は変化していきます。あくまでも目安としてください。
 ※各販売業者からの情報提供をもとに作成しております。

外部電源を確保しましょう

～安全・確実な電源確保のための4ステップ～

停電時の電源確保で何よりも重要なのは、「安定したところから取る」ということです。外部電源を確保する方法はさまざまですが、安全性、確実性、そして簡便性の観点から、下記の4つのステップを踏んで、順番に準備することをお勧めします。

- STEP 1 各機種専用外部バッテリーを用意する
- STEP 2 市販蓄電池をレンタルまたは購入する
- STEP 3 自動車から電源を取る
- STEP 4 発電機を購入する

STEP 1 各機種専用外部バッテリーを用意する

まず、各機種専用外部バッテリーを用意します。災害時には停電が長時間に及ぶ可能性もありますので、外部バッテリーは複数、準備しておく心安心です。必ず人工呼吸器メーカーの正規品、または医療用の非常用携帯バッテリーを用意してください。

なお、バッテリーは経年劣化します。メーカーでは保証期間を2年としており、経年劣化により充電時間が長くなったり、供給できる時間が短くなったりすることがあります。充電器を使った外部バッテリーの充電の際にも、正弦波出力のインバータや発電機をお勧めします。

STEP 2 市販蓄電池をレンタルまたは購入する

次に市販の蓄電池を用意し（レンタルまたは購入）、平常時にコンセントにつないで充電しておく、非常時の電源として使用することができます。

蓄電池には、内部インバータ付きのものや、主にPCのバックアップと考えられている低容量のUPS（無停電電源装置）、USB出力付き大容量のポータブルバッテリー、自動車からも充電ができるものなど、さまざまな製品があります。充電時間や保障期間に注意して選びましょう。容量の大きなものは高価なのが難点です。



2 外部電源を確保しましょう

～安全・確実な電源確保のための4ステップ～

STEP 3 自動車から電源を取る

自動車から電源を取る方法は、車種によって異なります。ご自身の車がいずれの方法に該当するか、あらかじめチェックしておきましょう。また、自動車から安全に電源を取るにはいくつかの注意点がありますので、しっかりと確認しておいてください。

電動車*から電源を取る方法

- (1) 車内の100Vコンセントから電源を取る
- (2) Vehicle to Home (V2H) 機器を用いて車に蓄えていた電気を家の中で使う

※電動車とは、バッテリーに蓄えた電気エネルギーを車の動力として走行する自動車のことを指します。具体的には、ハイブリッド車(HEV)、電気自動車(EV)、プラグインハイブリッド車(PHEV)、燃料電池車(FCV)の4種が、それに該当します。

ガソリン車・電動車に共通する方法

- (1) シガーソケット(アクセサリースOCKET)から電源を取る
- (2) 充電専用のUSB端子から電源を取る

自動車から安全かつ効率よく電源を取るための注意点

- (A) エンジンを起動した直後は、電流の乱れや、高流量な電気が流れることがありますので、普通のガソリン車では、**必ずエンジンを先に駆動させてから、機械につなぎましょう。**
- (B) ガソリンを使用する車では、ガソリンの残量に注意してください。
- (C) ガソリンで長時間エンジンをかけている時は、一酸化炭素中毒にも注意してください。
- (D) ハイブリッド車、プラグインハイブリッド車は、エンジンが作動することがあるので、吸排気設備のない車庫内など換気の悪い場所や囲まれた場所(雪が積もった場所)では使用しないでください。酸素欠乏のおそれや、排気ガスが充満・滞留するおそれがあります。
- (E) インバータだけでなく自動車のバッテリーの故障の原因にもなりますので、容量を超えた電気を使用しないでください。
- (F) 車種によって搭載されているバッテリーの容量は異なります。また、車の電気供給のシステムや、車の使用状況により、車に搭載されているバッテリーの充電状況も違いますので、車を非常用電源として使用する際には、あらかじめ車の販売店に適切な使用方法をお問い合わせください。
- (G) **人工呼吸器や酸素濃縮器の電源を車から直接取ってしまうと、お子さん自身が車中泊をしなくてはならなくなってしまいますので、外付けバッテリーへの充電を考えてください。**
- (H) 車と患者が離れている際には、車中泊を防ぐためにも、**防水加工の施された十分な長さの電源コードが必要**となります(車外に電源コードを引いて使用する場合は、雨水の侵入などに注意してください。コンセントに雨水が付着した場合は、乾燥させてから使用してください。また、電源コードをドアなどに挟まないように注意してください)。
- (I) インバータから供給できる電力は小さいので、集合住宅などにお住まいで延長ケーブルが非常に長い場合にはケーブルによる電気ロスを考慮することが必要です(コードリールを用いる場合は、コードをすべて引き出して使用してください。コードが発熱する可能性があります)。

2 外部電源を確保しましょう

～安全・確実な電源確保のための4ステップ～

- (J) 停電発生後に電源確保の作業となるので、普段から停電を想定したトレーニングが必要です。
- (K) 電源確保の手段として自動車のエンジンを使ってしまうと、移動手段としての自動車の利用が難しくなることがあるので注意してください。
- (L) 電動車から供給される電気は、「疑似正弦波」であり、住宅のコンセントから供給される商用電源とは完全には同じではありません。メーカーとして医療機器などへの使用は推奨していない点をご理解ください。
- (M) たこ足配線（テーブルタップやマルチタップの複数利用）は使用しないでください。発熱する可能性があります。
- (N) 使用する医療機器の取扱説明書や、その他添付文書の注意事項（使用環境を含む）等に従って使用してください。
- (O) 車両状態によっては、自動的に給電を停止する可能性があるため、機器の稼働状況を常に確認し、給電停止時に備えてください。



電動車から電源を取る方法

電動車は、従来のガソリン車と比較して、非常に大型のバッテリーを走行用に搭載しており、車によっては災害時の緊急用電源として活用することができます。

(1) 車内の100Vコンセントから電源を取る

車に100Vコンセントが搭載されていれば、走行用のバッテリーを大型蓄電池として、緊急用電源に活用することができます。これは、駆動用の電池またはエンジン作動により発生した直流電流を、車載インバータで交流電流（AC100V）に変換し、コンセントから給電するものです。ハイブリット車の場合、エンジンをかけてアイドリング状態にしておかなければ使用できませんが、電気自動車やプラグインハイブリット車は、モード調節や空調をオフにすることで、エンジンをかけずに電気を取り出すことができます。ただし、AC100Vコンセントからの給電方法は、自動車メーカーや車種によっても異なりますので、平时に必ず確認しておくようにしましょう。



〈電動車からの給電方法に関する情報〉

- 国土交通省「災害時における電動車から医療機器への給電活用マニュアル」

https://www.cev-pc.or.jp/xev_kyougikai/xev_pdf/xev_kyougikai_saigaiji_xEV_katsuyou_manual_iryō.pdf

- 一般社団法人 日本自動車工業会「外部給電に関するご注意」

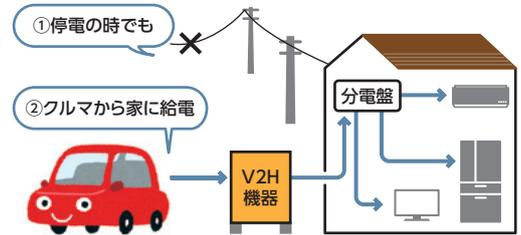
https://www.jama.or.jp/operation/maintenance/power_supply/caution.html

2 外部電源を確保しましょう

～安全・確実な電源確保のための4ステップ～

(2) Vehicle to Home (V2H) 機器を用いて、車に蓄えていた電気を家の中で使う

この機能がある車を用い、急速充電コネクタ、パワーコンディショナーという機器を整備することで、車から家に電気を供給することができます。大容量の太陽光発電があれば、理論上は、昼間に車のバッテリーの充電と、生活のための電気が確保できます。しかし、車と家の設備を整備するために多額の費用が必要となります。



一般社団法人次世代自動車振興センターの
ホームページより抜粋

ガソリン車・電動車に共通する方法

ガソリン車から電源を取る場合には、以下の2つの方法が考えられます。また電動車からも、以下の方法で電源を取ることができます。いずれの場合も、車両システムが停止した状態で長時間使用すると補機バッテリーが上がる場合がありますので、注意してください。

(1) シガーソケット (アクセサリースOCKET) から電源を取る

シガーソケット (アクセサリースOCKET) は車種によって違いがあるので、下記についてあらかじめ確認しておきましょう。

- **ヒューズの有無**……シガーソケット (アクセサリースOCKET) には、ヒューズのあるタイプとないタイプがあります。ヒューズがある場合には容量を知る必要がありますので、事前に有無を確認しておきましょう (プラス端子のヘッドの部分を回転させて外せば確認できます)。
- **ヒューズの容量**……ヒューズがある場合には、容量をチェックしましょう。15Aの場合は150Wまでの機器が使用可能ですが、10Aの場合はおよそ100Wまで、7.5Aの場合はおよそ75Wまでとなります。容量以上の機器を使用しますと車のシガーソケットのヒューズが切れますのでご注意ください。
- **ソケットの形状その他**……車種によってシガーソケット (アクセサリースOCKET) の形状が異なっていたり、常時電源が通っているものと、エンジンがかかっている時だけ電源が通うものがあります。あらかじめ確認してください。
- **充電に要する時間**……車から供給される電気は直流 (DC) 12Vなので、充電する際には長時間を要します。充電に要する時間も事前にメーカーにお問い合わせください。長時間の接続でコードなどが熱を持つこともありますので、火災の発生にも十分に注意してください。



※P12 「インバータについて」も
ご参照ください。

パワースイッチをOFF にするときは、充電機能をもつ電気製品を外してください。接続したままにしておくと、車両システムが正常に停止しなくなる場合があります。その他、シガーソケット (アクセサリースOCKET) は、世界的に規格化はされていないため、生産される国によってソケットの内径が異なる場合があります。したがって輸入車で電子機器を使用する場合は注意が必要です。

2 外部電源を確保しましょう

～安全・確実な電源確保のための4ステップ～

(2) 充電専用の USB 端子から電源を取る

最近では充電に特化したUSB端子 (USB-PD) が、自動車の純正装備品、あるいはインバータの端子として装備されているものが出始めました。徐々にUSBポートの給電能力は向上していますが、それでも2Aを大幅に上回る給電能力を持つ純正USBポートが装備された車はまだ少ないのが現状です。定格出力が医療機器の消費電力を上回っているか、必ず事前に確認してください。



STEP 4 発電機を購入する

災害時に使用する発電機には、ガソリンタイプと、カセットボンベで発電するガスタイプがあります。どちらのタイプでも、定期的なエンジンオイルの交換が必要ですので、取扱説明書でオイル交換の時期を確認してください。その他、プラグの掃除、エアクリーナーの定期的なメンテナンスなどを1年に1回程度は行いましょう。また、保証期間にもご注意ください。

具体的な製品の情報は、インターネットまたは販売店で確認してください。また、発電機を用いる際の注意点についても記載しましたので、よく理解した上で、安全かつ効率的に活用しましょう。

発電機の種類

- (1) ガソリンタイプ
- (2) ガスタイプ
- (3) その他 (太陽光発電装置など)

発電機から安全かつ効率よく電源を確保するための注意点

- (A) 発電機を運転させる時は、一酸化酸素中毒を起こさないように、必ず発電機は屋外に置いて発電を行ってください。
- (B) 屋外に置いた発電機と、屋内にある医療機器との接続についてもあらかじめ確認しておいてください。
- (C) 必ず、インバータ機能を搭載している発電機を購入してください。
- (D) 発電機メーカーは市販のインバータでの動作保証をしていません。したがって、基本的には発電機は人工呼吸器の電源として用いるのではなく、外部バッテリーの充電用として用いるようにしてください。

2 外部電源を確保しましょう

～安全・確実な電源確保のための4ステップ～

(1) ガソリンタイプ

ガソリンタイプは、ガスタイプに比べて駆動時間が長い、高出力の発電機があることが最大の特徴です。一方、ガソリンは消防法上の危険物に該当し、指定数量（200リットル）が定められています。指定数量以上を貯蔵または取り扱う時は、市町村長などの許可が必要となります。一般家庭の場合、この指定数量以上の危険物を貯蔵または取り扱う機会は少ないと思いますが、指定数量の2分の1以上指定数量未満の量（100リットル以上200リットル未満）の危険物を貯蔵または取り扱う時には、条例に基づき、消防長に届出をしなければなりません。また、指定数量の5分の1以上の量（40リットル以上）の危険物を貯蔵または取り扱う時には、消火設備や空地の確保、建築設備の制限などが必要となりますので注意しましょう。また、定期的なガソリンの買い替え（3か月ごと）も必要です。



(2) ガスタイプ

ガスタイプは、ガソリンタイプに比べて燃料交換などのメンテナンスが楽であることが最大の特徴です。家庭のプロパンガスで発電できるものもありますが、長時間運転のためには多くのカセットボンベを備蓄する必要があります。カセットボンベ2本で約2時間稼働できますので、1日稼働させるためにはカセットボンベが約24本必要になります。緊急時にガソリンに比べてカセットボンベが入手しにくいなどのデメリットもあります。またカセットボンベ自体にも使用期限があり、定期的な買い替え（2～3年ごと）も必要ですのでご注意ください。環境温度が低い（5℃以下）と作動しない場合がありますのでご注意ください。

(3) その他（太陽光発電装置など）

晴天であれば、太陽光発電も有効な手段です。ただし使用できる電力量の上限は「1.5kW（1500W）」と決められているため、大きな電力を必要とする電化製品を使うことはできません。加えて、停電の際に、自立運転に変更した場合の出力は非常用コンセントのみであったり、雨天時は発電できないなど、不便なこともあります。

最近では、アウトドア用に携帯可能なソーラー発電システムも販売されていますが、導入にはそれなりの知識が必要で、安定的な電源としては問題もあります。車のVehicle to Home（V2H）機器

を用いた電源確保と関係する部分もありますので、導入の際には太陽光発電装置販売店や自動車販売店に相談してください。

その他、**自動車のエンジンを駆動力として発電する発電機**もあります。発電機本体のメンテナンスが必要ないことが特徴です。



2 外部電源を確保しましょう

～安全・確実な電源確保のための4ステップ～



必要な消費電力を知りましょう。

非常電源の購入を検討する際には、最大使用電力の合計より出力の大きい非常電源を選択する必要があります。まず停電時に必要な電気機器の電力を概算してみましょう。使用機器で消費される電力をW（ワット）、発電機から出力される電力をVA（ブイエイ）で表します。例えば、一般的な機器だと以下のようにになります。

例1) 人工呼吸器（トリロジーの場合）

210VA（人工呼吸器）+250VA（在宅酸素濃縮器）+150VA（電動式喀痰吸引器）+55VA（パルスオキシメーター 20）=665VA

例2) 人工呼吸器（PuppyXの場合）

90VA（人工呼吸器）+250VA（在宅酸素濃縮器）+150VA（電動式喀痰吸引器）+55VA（パルスオキシメーター 20）=545VA

電気毛布や、人工鼻を使用せず人工呼吸器の加温加湿器（Fisher & Paykel MR850 加温時：220VA）なども必要な方は、そちらも加えて必要電力を計算します。

さらに予備知識として、使用している医療機器や最低限必要な機器（電動ベッド、エアマット、照明など）の作動に必要な電気容量を確認しておくことも必要です。

概略として、AC100Vで人工呼吸器に100W程度、吸引器に50W程度、回路加湿に160W程度、エアマット 20W 程度、照明（スタンド）に40W程度、ラジオ・小型テレビに100W程度と見積もってください。

消費電力は実際の使用機器、作動状況や設定条件で変動しますので、あくまで目安として考え、これ以外にも意思伝達装置やコンピュータなど生活必需品がある場合は、その分も加えていく必要があります。使用機器の消費電力を全て確認することが望ましいですが、生命を担保するためにはAC100V 300W程度、必需品を動かすためにはAC100V 600W程度、ある程度余裕を持たせるのならAC100V 900W程度の確保を目途に考えましょう。

災害時難病患者個別支援計画を策定するための指針（改訂版）より



2 外部電源を確保しましょう

～安全・確実な電源確保のための4ステップ～

消費電力を知るときの注意点

- (A) 電気機器は起動時に運転時より大きな電気を必要とするもの（特に温めるための加温加湿器や毛布など）もあり、最大使用電力を非常電源が出力できない場合、機器が安定して運転できない可能性があります。
- (B) 最大使用電力は仕様書に記載されていますが、記載方法がまちまち（定格出力・瞬間最大出力など）です。➡メーカーに確認してください。
- (C) 仕様書に記載されている電力と機器が運転時に使用している実際の消費電力は、大きくかけ離れていることがあります。参考文献（P31）でご紹介した、訪問看護ステーションまえあし、まえあしラボ、子どもと家族を支える医療者のための在宅人工呼吸療法マニュアル第2版を参考にしてください。
- (D) 実際の消費電力は市販の簡易チェッカー（2,000円前後で購入できる）でも簡単に測定できます。ぜひ、自助の一環として自分自身で測定し、確認してみてください。



2 外部電源を確保しましょう

～安全・確実な電源確保のための4ステップ～

在宅人工呼吸器使用難病患者非常用電源設備整備事業

(令和3年12月17日改正)

東京都が行っている事業で、人工呼吸器に電源を供給するための予備電源などの物品の購入に要する経費について補助を行っています。

目 的

都内在住の在宅難病患者に対し人工呼吸療法を実施する医療機関が、電力不足に備えて在宅人工呼吸器使用難病患者に非常用電源設備を無償貸与する場合の購入経費を補助する(補助対象は「医療機関等」となります)。

対象機関

- ・ 自家発電装置
- ・ 無停電電源装置
- ・ 蓄電池

※自家発電装置と蓄電池は、どちらか一方を選んでご申請ください。

補助対象者 (申請者)

- (1) 都内に居住する在宅難病患者に対し、人工呼吸療法を実施する医療機関
(ただし、睡眠時無呼吸症候群の患者への指導管理はこれに含まない。)
- (2) 緊急時において人工呼吸器の保守管理事業者、訪問看護ステーション、居宅介護事業者等と連携し、在宅難病患者の安全確保のための指導等を行う医療機関

東京都福祉保健局保健政策部疾病対策課
在宅人工呼吸器使用難病患者非常用電源設備整備事業

※自治体によって、さまざまな助成事業を行っています。詳しくはお住いの地域のホームページ等をご覧ください。



- 2 外部電源を確保しましょう
～安全・確実な電源確保のための4ステップ～

知っておきたい！電源確保の基礎知識

1. 電気の単位について

電圧 (V: ボルト)

電源が、電気を流そうとする力を電圧 (V: ボルト) と呼びます。

電流 (A: アンペア)

電線を流れる電気の量を電流 (A: アンペア) と呼びます。

発電機の出力 (V・A: ボルト・アンペア)

発電機が電気器具などに供給できる電力を、電気出力 (V・A: ボルト・アンペア) と呼びます。単相式の発電機では、 $VA = V \times A$ で計算できます。

器具の消費電力 (W: ワット) について

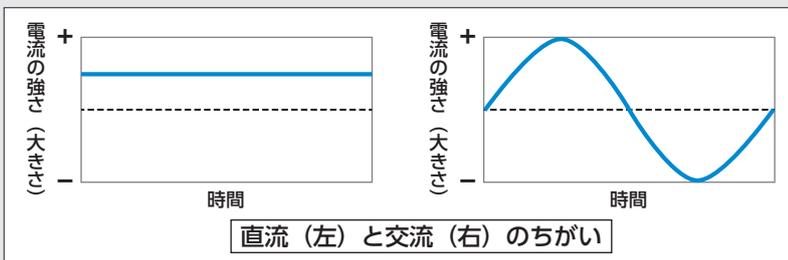
電気器具が仕事をする時に使う電気を、消費電力 (W: ワット) と呼びます。

$W = V \times A \times \text{力率}$ で計算でき、多くの発電機で力率は1ですので、 $W = V \times A$ です。

1kWhというのは、1000Wの照明を1時間連続して点灯できる電力の量です。

2. 直流 (DC) と交流 (AC) について

私たちが日常、使用している電気には、直流 (DC: Direct Current) と、交流 (AC: Alternate Current) があります。直流 (乾電池やバッテリーなど) は電圧が常に一定であるのに対し、交流 (家庭のコンセントなど) は電圧が0からプラスに変動します。電圧が変わる周期はHZで表示され、60HZと50HZの2種類があります。人工呼吸器を含め、電化製品はコンセントからくる交流 (AC) を直流 (DC) に変換して動いています。

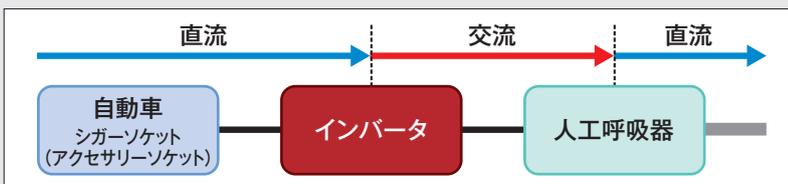


フィリップス・ジャパン 在宅人工呼吸器の災害対策電気についてより

■インバータについて

インバータは、電気を直流から交流に変換するもので、例えば自動車内のシガーソケット (アクセサリースOCKET) から直流電源を取って、100Vの電化製品を使うための電圧変換と、直流から交流への変換を行います。

市販のインバータは、車のバッテリーの直流電源をインバータにて交流電源に変換させます。交流電源を人工呼吸器のコンセントに接続して、人工呼吸器が交流を直流に再度、変換させます。直流から交流に、交流を直流にと、同じことを繰り返しています。



※インバータは本来、バッテリーおよび蓄電池と接続するのが望ましく、上記の接続方法はあくまで非常時の対応です。P20「3. 正弦波、安定したノイズの無いきれいな波形の電力について」も、合わせてご参照ください。

■専用DCケーブルについて

最近の人工呼吸器には、人工呼吸器専用のDCケーブルがあります。この専用DCケーブルがあれば、車のバッテリーを効率よく人工呼吸器に送ることができます。詳しくは使用している人工呼吸器メーカーにお問い合わせください。

2 外部電源を確保しましょう

～安全・確実な電源確保のための4ステップ～

3. 正弦波、安定したノイズの無いきれいな波形の電力について

私たちが通常、家庭のコンセントから得ている AC 電流は“正弦波”と呼ばれ、滑らかな電圧変動を呈しています。インバータの中には、矩形波のタイプと正弦波のタイプがあり、前者を用いると電圧変動が急激なために電子回路に異常を来す恐れがあり、非常時であっても使用してはいけません。正弦波タイプでも、電圧変動が滑らかでないものやノイズが入るものがあり、安全とは言い切れません。**このため、人工呼吸器メーカーは市販のインバータでの動作保証をしていません。したがって、インバータは人工呼吸器の電源として用いるのではなく、外部バッテリーの充電用として用いるようにしましょう。**

やむを得ず人工呼吸器を接続する場合は、自己責任での使用になることを承知の上で、少なくともコンピュータに対応可能な完全正弦波の機種を用いてください。



災害時難病患者個別支援計画を策定するための指針（改訂版）より



YAMAHAのホームページより

4. 起動電源について

熱を発生させるものや、モーターを動かす電気機器は、起動時にたくさんの電力が必要です。これを起動電力と呼びます。起動時に消費電力の1.1倍～5.0倍の起動電力を必要とする電気機器がありますので、発電機を選ぶ際には、この起動電力をカバーできる出力の発電機を選ぶ必要があります。特に、加温加湿器などでは大きな起動電力が必要です。使用前にぜひ確認して、十分な出力のある蓄電器や、発電機を選択してください。

用語の説明などに関しては、下記のホームページも参考にしてください。

HONDA発電機：<https://www.honda.co.jp/generator/>

YAMAHA発電機：<https://www.yamaha-motor.co.jp/generator/>



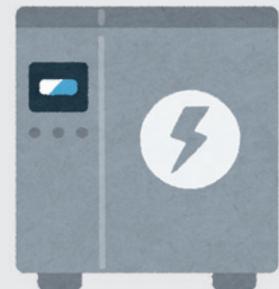
インバータを購入する際には下記の3点に当てはまる機種を購入してください。

①12V用

②定格出力が人工呼吸器消費電力を上回っているもの

たとえば人工呼吸器の消費電流が2.1Aの場合、コンセントAC電源が100Vのため、 $2.1A \times 100V = 210W$ になります。

③出力波形が正弦波。



3 もしも電気が使えない時には？

～電気を使わない器具や多電源方式器具の準備～

非常用に、多くの電源から電気を取ることのできる機器や、電気を使わない製品をそろえておくことも重要です。必ず平常時から使用し、扱いに慣れておきましょう。また、子どもでは細い気管開カニューレの閉塞、気管切開カニューレ周囲のリークが多い、製品の耐久性、人の力の限界や、子どもの状態によって長時間の対応には限界もあります。長時間停電を考慮に入れた対応も考えておきましょう。

人工呼吸器の代わりに蘇生バッグを使用

当院では、気管切開人工呼吸が必要なお子さんが退院される際には、必ず蘇生バッグを用意し、退院後すぐに使えるように指導させていただいています。常に身近なところに置いておくこと、外出時も携帯すること、そして家族の中で複数の方が使えるようになっておくことが大切です。長時間の使用の際には、人工鼻も使用することで、気道を加湿し、分泌物による気管切開チューブの閉塞を少なくすることができます。とはいえ、あまり長時間の使用は現実的ではありませんので、あくまで電源の確保に努めましょう。

また長い間、蘇生バッグを使用されていない場合は、器具の劣化がないか、蘇生バッグの容量がお子さんに合っているか、定期的な確認をお願いします。



加温加湿器の代わりに人工鼻を使用

加温加湿器を使うためには電力（350VA）を要しますが、特に加温時（70℃で最大）には非常に多くの電力が必要で、起動消費電力は通常の3～5倍となります。電力消費を低く抑えるためには、あらかじめ温めておいた加湿水を使用することも有効です。

また、多くの方が使われている閉鎖式自動給水装置に使用しているソフトバッグの注射用蒸留水は、災害時には入手が難しくなります。そこで、加温加湿器の代わりに人工鼻を使用することや、非自動給水装置にしておけば、比較的入手が容易な滅菌精製水を使用することもできます。人工鼻と交互に使用するなどの工夫も必要となりますが、水によって人工鼻のフィルターが目詰まりして換気できなくなりますので、決して人工鼻と加温加湿器は同時に使用しないでください。

**※人工鼻は電源復旧時は必ず外す
(加温加湿器と人工鼻の併用は禁忌)**



3 もしも電気が使えない時には？
～電気を使わない器具や多電源方式器具の準備～

酸素濃縮器から酸素ポンベに交換

酸素濃縮器を使用されている場合、基本的には酸素ポンベに切り替えてください。災害時にはお子さんに危険が及ばないように、酸素ポンベの安全な管理をお願いします。地震などで転倒する危険がありますので、容器スタンドに保管するか転倒しないようチェーンやロープなどで固定してください。

酸素ポンベの保管は、温度40℃以下が原則です。災害時用として車などに積んだままにしておくと、夏場など気温が高くなった時に危険です。部屋の中でも直射日光の当たる場所での保管は避けましょう。

また、酸素ポンベは使用済みの本数を把握し、ストックがなくなることがないように余裕をもって準備しましょう。業者への早めの注文を心がけてください。

※P24～「災害時の酸素の確保」も合わせてご参照ください。



足踏み式吸引器、手動式吸引器、シリンジを使って吸引

吸引器には、手動式のものと足踏み式のものがあります。手動式には、持ち運びが容易である、管理しやすい、普段の外出時などにも利用しやすいなどの利点があります。足踏み式には、両手が使えるという利点があります。どちらも普段から使い慣れておきましょう。

足踏み式吸引器

足裏全体で踏むタイプと、空気入れのように踏むタイプがあります。吸引力は40～53kPa程度です。



手動式吸引器

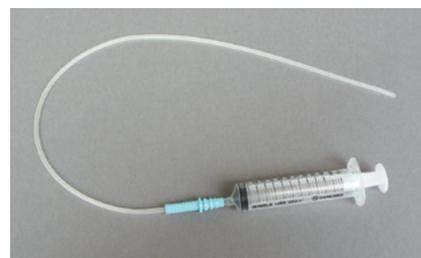
手軽で携帯性に優れ、安価なのが特徴です。吸引力は28kPa程度です。



3 もしも電気が使えない時には？
～電気を使わない器具や多電源方式器具の準備～

シリンジを用いた吸引

シリンジに吸引用チューブを接続し、注射器を引いて吸引します。最も安価で携帯しやすいですが、痰の形状によって十分に引くことができないなどの限界もあり、日ごろから使い慣れておく必要があります。使用するシリンジは、10～30ml程度の小さな容量の方が、取り扱いが楽です。



乾電池使用の吸引器

単三乾電池（アルカリ乾電池、充電式電池）の使用が可能で、家庭用AC電源の使用も可能な2電源対応の吸引器です。最大吸引圧力は-66.6kPa程度です。



多電源方式の吸引器を準備

吸引器に関しては、多電源方式のものを用意しておきましょう。3電源方式（AC電源、DC12V、電池）の吸引器もあります。

機種	メーカー	3電源対応	バッテリー		吸引圧力	排気流量	吸引瓶容量	重量	サイズ
			駆動時間 (満充電時)	充電時間					幅×奥行×高さ
MV-30B	オリジン 医科工業	○	FULL 約70分 SAVE 約140分	約3時間	-70kPa	FULL 22L/分 SAVE 16L/分	800ml	3.1kg	33×13.5×22 cm
3WAY-750S-2	ブルークロス	○	通常時 約90分 節電 約120分	約90分	-80kPa	16L/分	750ml	2.7kg	32.9×12.2×23.5 cm
パワースマイルS KS-700	新鋭工業	○	約30分	約90分	-80kPa	17L/分	700ml	1.5kg (本体のみ)	24.1×12.9×19.5 cm

※吸引器など製品につきましては、ホームページなどでご確認ください。



在宅酸素療法は、病院と保守点検契約を締結した事業者が、酸素供給装置*の設置や定期点検、酸素ポンベの交換を実施しています。事業者側でも緊急・災害対応体制の整備を行っており、できる限り酸素の供給を絶やさないよう、酸素製造工場やポンベ充填所、酸素供給装置メーカーと協力し、バックアップ体制を整えています。

また、酸素供給装置の点検や酸素ポンベの配送をしている事業者からも個別に災害対応についての説明を実施しています。緊急連絡先や、配布された災害対応についての説明資料に目を通し、酸素供給装置の近くなどわかりやすいところに置いてください。

*酸素供給装置は、酸素濃縮装置、液化酸素装置、酸素ポンベなどがあります。

ふだんからの準備

(1) 緊急連絡先の確認

- ・酸素事業者をはじめ、酸素を処方している病院・主治医、行政機関、電力会社などの緊急連絡先を記録してわかりやすいところに掲示し、携帯電話にも登録しておきましょう。また、避難するとき緊急連絡先を持ち出せるように準備しておきましょう。
- ・停電時は固定電話が使えなくなることがあるので、携帯電話での通話方法を確認しておきましょう。

(2) 酸素供給装置の設置方法の確認

- ・酸素はものを燃えやすくする性質をもつ支燃性ガスです。火気からは2m以上離し、火災に備えて消火器を準備しておきましょう。
- ・酸素供給装置は、安定したところに設置し、倒れないようにしておきましょう。

(3) 酸素ポンベの確認

- ・酸素ポンベでの酸素吸入がすぐにできるように日頃から練習し、準備してください。
- ・保有している酸素ポンベの残量を確認し、残り1本など酸素事業者から指示された本数になったら配送を依頼してください。
- ・処方されている酸素流量で、どのぐらいの時間酸素が吸えるか調べておきましょう。処方流量と使える時間については、携帯用酸素ポンベ早見表を参考にしてください。
- ・呼吸同調器を使用している場合は、予備の電池を用意しましょう。



4. 災害時の酸素の確保

～在宅酸素療法を受けている場合の災害対策～

- ・酸素濃縮装置を使用している場合、緊急時すぐに酸素ポンベに切り替えられるように準備しておきましょう。酸素濃縮装置は停電時には使えません。バックアップ電源のある装置も短時間で停止しますので、酸素ポンベの使用が中心になります。大規模停電が発生した場合の電源確保については、事業者を確認してください。
- ・停電に備えて、懐中電灯や携帯ラジオなどを用意しましょう。

(4) 避難場所・避難方法の確認

- ・ハザードマップを確認し、避難場所、避難所、福祉避難所などの場所を日頃から確認しておきましょう。
- ・避難方法について、主治医や自治体、近隣の支援者の方と相談しておきましょう。
- ・非常持出袋の準備をしておきましょう。通常の避難用具に加え、予備のカニューラやポンベの呼吸同調器用の電池、処方流量や薬の一覧表、緊急連絡カードなどを準備しておきましょう。

(5) その他

- ・可能な限り、呼吸不全患者・難病患者の会などに参加し、日頃から情報交換をしておきましょう。

災害が発生したとき

(1) 基本的な対応

- ・慌てて無理な行動をとらず、家具の転倒などに気をつけ、まずは身の安全を確保してください。
- ・窓やドアを開けて避難経路を確保してください。
- ・落ち着いて火の元（ガスコンロなど）を消してください。
- ・ラジオやネットなどで地域の被災情報を入手してください。



4. 災害時の酸素の確保

～在宅酸素療法を受けている場合の災害対策～

(2) 酸素供給装置の安全使用

- ・酸素吸入をいったん止めて、火災の危険性がないことを確認してください。火災が発生している場合には、安全な場所に避難してください。
- ・カニューラや延長チューブなどを火気類に近づけないでください。カニューラや延長チューブなどに火がついてしまった場合、すぐにカニューラを外しましょう。可能な場合は次の措置を取り、消火に努めてください。
 - ① 酸素濃縮装置の場合は、電源を切ってください。
 - ② 液化酸素装置の場合は流量調整バルブ、携帯用酸素ポンベの場合は元バルブを閉じてください。
 - ③ 消火器等で消火してください。

(3) 酸素濃縮装置が転倒した場合

地震などで酸素濃縮装置が転倒した場合は、安全を確認した上で、あわてずに、家族らの協力を得て転倒した装置を立て直してください。

(4) 酸素濃縮装置が使用不能となった場合

停電などで酸素濃縮装置が使用不能となった場合には、あわてずに携帯用酸素ポンベに切り替えてください。

(5) 液化酸素装置を使用している場合

液化酸素装置を使用している場合は、携帯型液化酸素装置に切り替えて避難の準備をするとともに、使用していた液化酸素装置の流量調整バルブを閉じてください。自宅付近で火災が発生したときは、消防関係者に液化酸素装置があることを知らせてください。

避難する際の対応

1. 体調が悪くなった場合は、状態が悪化する前に医療機関に連絡し、対処法の指導を受けるとともに、医療機関が受け入れ可能な場合は、医療機関に行ってください。
2. 避難する際は、非常持出袋に加え、お薬手帳や処方流量などがわかる手帳・カードを携行してください。
3. 避難する際は、酸素ポンベなどの配送場所がわかるよう、避難先を酸素事業者連絡してください。
4. 時間に余裕がある場合は、次の作業を行ってから避難してください。
 - ① 酸素濃縮装置は、電源が復旧した際の無人運転による火災事故などを防ぐため、電源コードのプラグをコンセントから抜いておく。
 - ② 液化酸素装置は、流量調整バルブを「ゼロ」にし、酸素の供給は携帯型液化酸素装置に切り替える。この際、酸素の残量を満タンにしておく。
 - ③ 設置型酸素ポンベは、容器弁を閉める。
5. 呼吸を整えるため、指導を受けた呼吸法（口すぼめ呼吸や腹式呼吸）を実践してください。

5 まだある！事前の災害対策

1. 地震の際に、子どもが寝ている場所に物が転倒してきたり、落下してこないか、確認をお願いします。酸素ボンベ、人工呼吸器、吸引器などの医療機器も落下してこないか確認してください。
2. 吸引チューブなどを収納する際には、割れやすい素材のものは使わないようにしてください。
3. 固定された台の上に人工呼吸器や吸引器を置く場合には、地震の揺れでそれらが転倒したり落下したりしないよう、ゲルマットを使用して揺れの軽減を図ってください。
4. キャスター付き架台に人工呼吸器を設置した場合には、キャスターを止めてあると転倒する恐れがあります。また、キャスターを止めていない場合には、架台が移動してカニューレの接続が外れたり、カニューレが抜ける恐れがありますので注意してください。
5. 大きな揺れが長く続く場合には、ベッドから患者さんが転落する恐れがあります。対応としては、ベッドの高さを低くする、あるいはベッド柵を上げておくなどが推奨されます。ただし、ベッドをあまり低くすると、ケアの際、腰痛の原因になったりすることもあります。
6. 普段のケアに必要な医療材料、衛生材料の備蓄を行ってください。災害時は、特殊なサイズのおむつは入手が困難となります。避難生活などで環境が変わると、排尿・排便の状態も変わりますので、おしりふき、手袋に加えて、おねしょパッドが便利だったとの話が、東日本大震災時の報告にありました。
7. 災害時は薬や栄養剤の入手が困難となりますので、7～10日分の確保をお願いします。また、お薬手帳や処方箋のコピーも手元に置いておきましょう。
8. 発災直後は特にガソリンの入手が困難となりますので、常に車のガソリンを満タンにしておくことや、備蓄用ガソリンの定期的な入れ替えなども行ってください。
9. 普段使用されている医療物品を、医学的な問題がなければ、普段からなるべく入手しやすいものにしておくことも大切です。主治医や医療機器業者とご相談ください。
10. 自宅周辺のハザードマップを参考にして、避難場所、経路の確認をして、実際に訪問看護師さんなどにも協力してもらい、避難シミュレーションを行ってください。そのことで避難する際の問題点を明らかにすることができます。
11. **互助、共助、公助**のために、積極的に平素から地域とのネットワークを構築してください。避難をするにも地域の方々の助けが必要で、近隣の方や自治会、消防団（自主防災組織）、民生委員、ボランティアなどにも非常時の援助を、日頃からお願いされることをお勧めします。難病患者の地域支援体制に関する研究でも、在宅医療機器を使用する人の存在を地域に知ってもらうことが最も重要であることが明らかにされています。
12. 避難所・福祉避難所であっても、自宅避難であっても、**自助、互助、共助、公助**をつないでゆくために、地区保健師、避難所の保健師による安否確認と、現状の把握をしてもらうための連絡網を、近所の方々と作っておきましょう。
13. 東京都では、特に医療的ケアの多い子どもたちの短期入所先が不足しているのが現状です。しかし災害時や、災害の後の生活の再建のためにも医療的ケア児のための短期入所施設が必要となります。また、短期入所施設に通所することが、避難訓練にもなりますので、さまざまな場面で、短期入所施設の必要性について粘り強く行政の方々とも話し合っていきましょう。
14. その他の災害時の情報に関して、日頃から注目しておく必要があります。東京都から配布されている防災ブック「東京災害」や、東京都防災ホームページも一度ご覧ください。

行政による避難行動要支援者への支援について

～在宅人工呼吸器使用者向災害時個別支援計画～

令和3年5月の災害対策基本法の改正により、避難行動要支援者ごとに「個別避難計画」の作成を市町村の努力義務とするとともに、作成に必要な個人情報の利用及び個別避難計画の活用に関する平常時と災害発生時における避難支援等関係者への情報提供について、個人情報保護条例等との関係を整理の上、規定が改訂されました。

優先度の高い避難行動要支援者についての個別避難計画の作成目標

優先度の高い避難行動要支援者についての個別避難計画については、「市町村が主体となり、地域の実情に応じて、おおむね5年程度で作成に取り組む」ことが、作成目標として示されています。また、優先度を踏まえた個別避難計画の作成にあたっては、**真に「自ら避難することが困難な者であって、その円滑かつ迅速な避難の確保を図るために特に支援を要するもの」を対象として避難行動要支援者の範囲を設定し、避難行動要支援名簿を精査し、個別避難計画の作成に取り組んでいくことが適当である**とされ、市町村が必要に応じて作成の優先度を判断する際の要件として、**当事者本人の心身の状況（医療機器用の電源喪失などが命にかかわる等）、情報取得や判断への支援が必要な程度**に留意が必要であるとされています。

なお東京都では、このような法律の改正と、新型コロナウイルス感染症の感染対策を反映し、「在宅人工呼吸器使用者災害時支援指針」の見直しが行われました。改訂された「在宅人工呼吸器使用者のための災害時個別支援計画作成の手引」に基づき、**個別計画の策定（在宅人工呼吸器使用者向災害時個別支援計画）**を実施しています。

災害時個別支援計画の作成において求められること

- ・在宅人工呼吸器使用者・家族の意向が十分に反映される必要があり、在宅人工呼吸器使用者・家族の同意を得て作成すること
- ・平常時には、災害に備え、避難支援等の実施に必要な限度で、関係者間で、災害時個別支援計画の情報が共有されること
- ・災害時には、避難支援等の実施に必要な限度で、避難支援等関係者やその他の者に対して、在宅人工呼吸器使用者・家族の同意がなくとも、災害時個別支援計画の情報が提供されること
- ・地域における支援者の確保とシミュレーションの実施と感染対策
- ・在宅人工呼吸器使用者・家族への在宅療養が継続できる支援体制の整備



6 行政による避難行動要支援者への支援について
～在宅人工呼吸器使用者向災害時個別支援計画～

《参考》世田谷区在宅人工呼吸器使用者災害時個別支援計画（様式例）

表紙

世田谷区在宅人工呼吸器使用者
災害時個別支援計画

ふりがな	電話
氏名	様 (歳) ()
住所	

計画作成日	年 月 日	担当保健師
管轄	総合支所	課 電話 ()

[災害時支援に係る情報提供について]
私は、災害時の支援を目的として、ここに記載された情報について、関係機関へ情報提供することに同意します。
平成 年 月 日 氏名 () () 印

居住地付近のハザード

洪水 高潮 土砂災害 地震 その他 ()

外出頻度

外出なし 月1回程度 週1回程度 週2回以上 その他 ()

外出先

病院 通所施設 特別支援学校 その他 ()

外出方法

電動車いす 車いす(電動以外) 車 公共交通機関 その他 ()

外出時の介護者

なし 家族 家族以外(人程度)

バッテリーの準備

人工呼吸器(TPPV・NPPV)の内部+外部バッテリー持続時間 (単位)

内部バッテリー	時間	+	外部バッテリー	時間	=	合計	時間
---------	----	---	---------	----	---	----	----

充電式吸引器のバッテリー持続時間(連続使用で) (単位) 時間

養生バッグ

有(使用練習 実施済・未実施) 無

足踏み式吸引器等非電源式の吸引器の準備

有(使用練習 実施済・未実施) 無

世田谷区

NO.1

家族・親戚連絡リスト			
氏名	続柄	氏名	住所又は勤務地
			緊急連絡先

関係者連絡リスト				
区分	担当者	所属	電話番号	メールアドレス
かかりつけ医				
専門医				
訪問看護ステーション				
ケアマネジャー				
訪問介護事業所				

援助をお願いできる近隣の方等			
氏名	関係	電話番号	依頼(役割)事項

医療機器取扱事業所リスト			
区分	担当者	所属	電話番号
人工呼吸器(機種:)			
吸引器(機種:)			
酸素濃縮器(機種:)			

災害に備え用意しておくもの(避難時の持ち出しセット)

養生バッグ 外部バッテリー 予備の呼吸器回路一式 予備の吸引器 予備カニューレ
 予備の吸引チューブ グローブ アルコール綿 滅菌水 経管栄養剤 薬
 懐中電灯 ラジオ 乾電池 延長コード 非常用食料

停電が長引く場合の電源確保

車のシガーライターケーブル 発電機 インバータ 無停電装置 電話 ()
 自家発電設備の確認(施設名) 住所 ()
 その他 ()

東京電力への登録 済・未

世田谷区

NO.2

[緊急時の医療情報連絡票(人工呼吸器使用者用)]
*災害時の初診の医療機関提供用。呼吸器の設定内容等変更の場合は随時更新しておくこと。

患者氏名	性別	男性・女性
生年月日	T・S・H	年 月 日 歳
住所	〒	世田谷区 電話 ()
診断名		
合併症		
主治医	専門医	医療機関名 電話 ()
	かかりつけ医	医師 電話 ()
今までの経過	発症	年 月 人工呼吸器装着 年 月
服薬中の薬		
基礎情報	身長	体重
	血圧	体温
コミュニケーション	脈拍	SpO2

[医療処置情報]

人工呼吸器	機種名	
	<input type="checkbox"/> 気管切開で使用(TPPV) <input type="checkbox"/> マスクで使用(NPPV)	
	<input type="checkbox"/> 量規定(VGV) <input type="checkbox"/> 圧規定(PCV)	
	換気モード	換気モード
	1回換気量() ml/分	IPAP() EPAP()
	PS() PEEP()	換気圧() PS() PEEP()
	呼吸回数() 回/分	呼吸回数() 回/分
	換気時間または換気流用()	換気時間()
	人工呼吸器使用時間 <input type="checkbox"/> 24時間 <input type="checkbox"/> 夜間 <input type="checkbox"/> その他()	
	酸素使用 <input type="checkbox"/> あり() L/分 <input type="checkbox"/> なし <input type="checkbox"/> その他()	
気管切開	カニューレ製品名() サイズ() カフエア量() ml	
栄養	<input type="checkbox"/> 経口 <input type="checkbox"/> 経鼻カテーテル	
	製品名() サイズ()	
膀胱留置カテーテル	栄養剤製品名() 一日の総カロリー()	
その他の特記事項	<input type="checkbox"/> あり() <input type="checkbox"/> なし	
記入者	所属	職種 氏名 記入日 年 月

世田谷区

NO.3

[避難計画]

災害発生時の避難等の流れ(在宅継続か一時避難・入院か?)

① 家屋の被害が大きい
② 本人の負傷、病状不安
③ 介護者の負傷、介護が困難
④ 電源不備
⑤ 医療機器の異常等

あり → 避難勧告 → 在宅継続
なし → 在宅継続
あり → 入院
あり → 一次避難または入院

ライフライン(電気、ガス、水道)に被害がなければ在宅で様子を見て、安否確認者を持つ。

安否確認と連絡の流れ

【電話やメールがつかない場合】
 電話やメールで安否の確認 (第一 / 第二)

【電話やメールがつかない場合】
 171災害伝言ダイヤルへ録音 (自宅電話番号 ())
 携帯災害用伝言板への安否登録 () さんの携帯電話())

【安否確認の流れ】
安否確認する人

【移送手段】 車 移送業者() 119 その他()
誰が 方法は 車椅子 ストレッチャー その他()

【入院先】 病院名 住所 電話 ()

【管轄の一次避難所】

【主治医からの意見】

【本人・家族、関係機関との方針の共有や役割分担等】

世田谷区

参考文献・ホームページ

※記載したホームページの情報は、2024年1月末現在のものです。

1. 東京都防災ホームページ
<https://www.bousai.metro.tokyo.lg.jp>
2. 内閣府：防災情報のページ
最近の主な災害対策基本法の改正
<https://www.bousai.go.jp/taisaku/kihonhou/kaitei.html>
避難所の生活環境対策
<https://www.bousai.go.jp/taisaku/hinanjo/index.html>
福祉避難所の確保・運営ガイドライン改定
https://www.bousai.go.jp/taisaku/hinanjo/r3_guideline.html
3. 難病情報センター：平成28年度厚生労働科学研究費助成金 難治性疾患等克服研究事業
難治性疾患等政策研究事業（難治性疾患政策研究事業）
「難病患者の地域支援体制に関する研究」班（研究代表者・西澤正豊）
災害時難病患者個別支援計画を策定するための指針（改訂版）2017年8月
<https://www.nanbyou.or.jp/>
厚生労働省 難病患者の支援体制に関する研究班：令和3年度厚生労働行政推進調査事業費補助金
（難治性疾患政策研究事業）「難病患者の総合的地域支援体制に関する研究」班（研究代表者・小森哲夫）
災害時難病患者個別避難計画を策定するための指針 追補版 2022年3月
https://plaza.umin.ac.jp/nanbyo-kenkyu/asset/cont/uploads/2022/04/doctorMizoguchi_add.pdf
4. 東京都保健医療局：東京都人工呼吸器使用者災害時支援指針
<https://www.hokeniryo.metro.tokyo.lg.jp/kenkou/nanbyo/portal/pamphlet.files/R5.7shishin.pdf>
5. 東京都保健医療局：在宅人工呼吸器使用難病患者非常用電源設備整備事業
<https://www.hokeniryo.metro.tokyo.lg.jp/kenkou/nanbyo/portal/service/zaitaku/dengen.html>
6. 東京都世田谷区：世田谷区避難行動要支援者避難支援プラン
<https://www.city.setagaya.lg.jp/mokuji/kurashi/005/003/007/001/d00152857.html>
7. 東京都医学総合研究所：難病ケア看護データベース
在宅人工呼吸器使用者の災害対策「停電シミュレーション」
<https://nambyocare.jp/product/product3/teidensimulation/>
8. 日本臨床工学技士会：計画停電における医療機器の安全使用マニュアル（2012年度版）
http://ja-ces.or.jp/wordpress/topimg/keikakuteiden_manual120630.pdf
9. 田中総一郎ら：重症児者の防災ハンドブック増補版。
3.11を生きぬいた重い障がいのある子どもたち。クエイツかもがわ。2015年

-
10. 三重県小児科医会, 小児在宅検討委員会, 周産期委員会 :
「災害時対応ノート」作成のための小児在宅医療的ケア児災害時対応マニュアル(第1.4版). 2022年9月6日
<https://www.mie.med.or.jp/hp/ippan/shonizai/2.pdf>
 11. 医療法人稲生会 : いえーる図書館. 【停電に備えて】医療的ケア児の停電時の電源確保について
<http://yell-hokkaido.net/library/>
 12. 落合順子ら : 熊本地震における在宅人工呼吸療法療養者の避難状況と支援のあり方の検討.
日本重症心身障害学会誌 第43巻 3号 477 ~ 485 (2018)
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsmid/43/3/43_477/_pdf/-char/ja
 13. 一般社団法人大阪府訪問看護ステーション協会
在宅患者災害時支援体制整備事業委員会作成
人工呼吸器装着者の予備電源確保推進にむけた災害対策マニュアル
<https://daihoukan.or.jp/>
 14. 訪問看護ステーションまえあし : まえあしラボ
<https://www.maeashi-labo.com/>
 15. 子どもと家族を支える医療者のための在宅人工呼吸療法マニュアル第2版.
第7章 停電・災害時対策. メディカ出版. 2022年
 16. 国土交通省 : 災害時における電動車から医療機器への給電活用マニュアル
<https://www.mlit.go.jp/report/press/content/001617494.pdf>
 17. 一般社団法人日本自動車工業会 : 外部給電に関するご注意
https://www.jama.or.jp/operation/maintenance/power_supply/caution.html
 18. HONDA : Honda発電機
<https://www.honda.co.jp/generator/>
 19. YAMAHA : 発電機
<https://www.yamaha-motor.co.jp/generator/>



おわりに

本冊子は、全国各地で頻回に起こる自然災害に対して、医療的ケアを必要としているお子さんとご家族に有益な情報をお届けしたいという思いで、製作しております。初版、第2版を2019年に発行してから4年が経ち、時代の変化にそぐわない部分もあり、改訂版を出す必要性を感じておりました。今回、国土交通省さま、一般社団法人日本自動車工業会さま、一般社団法人日本産業・医療ガス協会・在宅酸素部会さまをはじめと多くの方々のご協力のもと改訂版を発行することができました。これらの情報を得るにあたり、病院内はもとより、病院外の皆さま（自動車メーカーの担当者、東京電力、医療機器メーカーなど）からも、ホームページやメール、電話を通じて貴重な情報をたくさんいただきました。また、直接被災され、支援をされてこられた仙台の田中総一郎先生からも、多くのご意見をいただきました。

参考文献にあげました令和3年5月の災害対策基本法の改正では、災害時に自助・共助による必要な支援が受けられない要援護者への対策に取り組むことが、市町村の**努力義務**となりました。また、災害時個別支援計画作成に必要な個人情報の利用及び個別避難計画の活用に関する平常時と災害発生時における避難支援等関係者への情報提供について、個人情報保護条例等との関係を整理の上、患者と家族の同意を得て作成すること、平常時には、災害に備え、避難支援等の実施に必要な限度で、関係者間で情報が共有されること、災害時には、避難支援等の実施に必要な限度で、避難支援等関係者やその他の者に対して、在宅人工呼吸器使用者・家族の同意がなくとも、情報が提供されることが明記されています。加えて、医療機器（人工呼吸器等）用の電源喪失等が命にかかわる者については災害時個別支援計画作成の優先度を高くすること、さらに**地域における支援者の確保とシミュレーションの実施と感染対策**、在宅人工呼吸器使用者・家族への**在宅療養が継続できる支援体制の整備**が、求められています。同時に、**自助・互助**を高めることも求められています。

近年、災害だけでなく、新型コロナ流行などの緊急事態に対応できるよう、「組織のBCP（事業継続計画）」に加えて、地域が協力して作成する「地域のBCP」の必要性が、明らかになってきています。時代によって変わる災害への備えのために、今後もマニュアルの定期的な更新が必要です。医療的ケアを必要としている子どもと家族も、災害時個別支援計画の積極的な作成や、その訓練を、日頃より行っていきましょう。**自助**の部分をしっかり行うことが、行政や地域を巻き込んだ**互助、共助、公助**を進めることにつながり、まだまだ不完全な災害時個別支援計画が、実際の災害時支援に役立つ計画になっていくと思います。

最後に、第3版の準備を進めている途中で、能登半島地震が発生し、多くの方が犠牲になりました。ライフラインが復旧し、地震の前の暮らしを取り戻すまでには長い時間がかかるとお聞きして、無力さを感じる毎日です。能登半島地震で犠牲になったの方々のご冥福をお祈りするとともに、一日でも早く被災された能登の皆様が地震の前の暮らしを取り戻せる日が訪れますことを願っております。

国立研究開発法人国立成育医療研究センター
医療連携・患者支援センター 在宅医療支援室
室長 中村 知夫

防災対策チェックリスト

患者の身の回りの安全は確認しました。

- 医療機器が子どもに落下することはない。
- 酸素ボンベは安全な場所に保管されている。
- その他の落下物はない。
- 医療機器が台から落下しないように工夫がされている（マットを使うなど）。
- 医療機器が載っている台が転倒したり、暴走しないように工夫がされている。
- 患者の周囲に危険物が無い。

急な停電に備えて十分な備えをしています。

- 夜間の停電に備え、懐中電灯などの照明器具が確保されている。
- 停電しても使用可能な医療機器と、使用できない医療機器が区別されている。
- 停電しても使用可能な医療機器の表示画面、すべき操作、残りの駆動時間を確認する方法を知っている。
- 停電しても使用可能な医療機器の使用可能な時間を理解している。
- バッテリーや蓄電池は常に充電されている。
- 電気がなくても使用できる医療機器を準備していて、使い慣れている。
- ブレーカーを確認している。

停電に備えて十分な電源確保のための準備をしています。

- 東京電力に連絡し、災害時の電力供給について話をした。
- 医療機器メーカーなどから緊急時の対応についての情報を得ている。
- 医療機器メーカーなどから十分なバッテリーなどの提供を受けている。
- 医療機器の消費電力、起動電源を知っている。
- 使用している各医療機器の電源確保の方法を知っている。
- 停電に備えて、電源確保の順番を考えている。
- 蓄電池を用意している。
- 発電機を持っている地域の住民と顔なじみになり、災害時に電源をもらえるようお願いしている。
- 自分の車からどのようにして電源を取るか、手順を含めあらかじめ考え、実際に自分の車から電源を確保してみた。
- 自家用車のガソリンを常に満タンにするように心がけている。
- シガーソケットから電源を取るために、AC電源、十分容量のあるインバータを用意している。
- 発電機を実際に、**屋外で**運転してみた。
- 発電機の定期的な点検と保証期間の確認を行っている。
- 発電機の駆動源であるガソリン、ガスを安全に管理できる範囲で用意し、常に買い換えている。
- 車や、発電機から家に電気を引き込むための延長コードを用意した。

災害に備えてその他の十分な準備をしています。

- 主治医などと、災害時対応について話し合っている。
- 主治医、在宅医、訪問看護師、かかりつけ薬局、保健師と災害時の安否確認の方法について話し合っている。
- ハザードマップなどで、自分の地域の災害リスクを確認した。
- すぐに避難できるよう必要なものをまとめている。
- 洪水、土砂災害、火災時は一刻も早く逃げる方法を考えている。
- 避難場所、避難経路は知っている。
- 実際に訪問看護師さんなどと避難訓練をした。
- ご近所と顔なじみになって、災害時に助けをもらうようお願いしている。
- 近くの短期入所施設を頻回に利用している。
- 予備の薬や、栄養剤、消耗品を用意し、常に新しいものと交換している。
- 災害時にも対応するために、日ごろから、ケア内容の簡素化、入手しやすい医療物品への変更を心がけている。
- 災害時の情報を取れる方法を用意している。
- 家族内でも安否確認、災害時対応について話し合っている。
- 災害時個別支援計画書を作成している。
- 作成した災害時個別支援計画書の内容が実効性のあるものか、主治医、在宅医、訪問看護師、保健師と確認している。

※この様式はホームページよりダウンロードできますので、必要に応じてご利用ください。

<https://www.ncchd.go.jp/hospital/about/section/cooperation/zaitaku.html>

私の名前は _____ です

1 緊急時連絡先

■家族・親戚・友人・近所の方

続柄	氏名	電話	LINE-ID
		メールアドレス：	
		メールアドレス：	
		メールアドレス：	
		メールアドレス：	
		メールアドレス：	
		メールアドレス：	

■関係する方々

(かかりつけ医、病院・施設の医師、訪問看護、かかりつけ薬局、歯科、医療機器メーカー、相談支援専門員、保健師、行政担当など)

施設名	氏名	電話
	メールアドレス：	
	メールアドレス：	
	メールアドレス：	
	メールアドレス：	
	メールアドレス：	

2 電力会社に伝える内容

①お客さま番号	②氏名	③電話番号
④住所		
⑤困っている内容		

3 近所で電源提供をお願いしているところ

施設名・氏名	住所	電話

4 電源が必要な医療機器のまとめ

■人工呼吸器

内部バッテリー 有 () 時間)・無 外部バッテリー 有 () 時間)・無

■喀痰排出補助装置

内部バッテリー 有 () 時間)・無 外部バッテリー 有 () 時間)・無

■たん吸引器

内部バッテリー持続時間 () 時間)

■酸素濃縮器

内部バッテリー 有 () 時間)・無 外部バッテリー 有 () 時間)・無

※予備携帯用酸素ポンペ 有・無

携帯用酸素ポンペ 1.1L容器 本：() L/分) の使用で、1本 () 時間)
 2.1L容器 本：() L/分) の使用で、1本 () 時間)
 2.8L容器 本：() L/分) の使用で、1本 () 時間)

【参考】携帯用酸素ポンペの種類（容量別）とその吸入可能時間

流量 (L/分)	1.1L容器/酸素量(216L)	2.1L容器/酸素量412L	2.8L容器/酸素量549L
0.5	約6時間45分	約11時間	約14時間30分
1.0	約3時間10分	約5時間30分	約7時間20分
1.5	約1時間50分	約3時間40分	約4時間50分
2.0	約1時間25分	約2時間40分	約3時間20分
2.5	約1時間10分	約2時間10分	約2時間55分
3.0	約55分	約1時間50分	約2時間25分
4.0	約40分	約1時間20分	約1時間50分
5.0	約35分	約1時間5分	約1時間25分
6.0	約30分	約55分	約1時間10分

※左記は安全を考慮し酸素の充填圧力19.6MPaの酸素ポンペを充填容量の80%まで使った場合の使用可能時間です。
 ※通常は酸素を使い切ることはなく、また使用時のロス、気温の変化(低温)などを考慮した時間を記載しています。

■その他機器

5 その他の情報



国立研究開発法人
国立成育医療研究センター
National Center for Child Health and Development

医療機器が必要な子どものための災害対策マニュアル
～電源確保を中心に～ **第3版**

2019年3月31日 初版発行

2019年8月31日 改訂版発行

2024年1月31日 改訂版2版

発行 国立研究開発法人国立成育医療研究センター
医療連携・患者支援センター 在宅医療支援室
〒157-8535 東京都世田谷区大蔵二丁目10番1号

編集 担当 在宅医療支援室 室長 中村 知夫
協力 佐藤 あゆ美

制作 エスアンドエス クリエイティブ

デザイン 鈴木 芳明

※文章・写真・イラストの無断掲載、複写（コピー）、翻訳を禁じます。