

冬季避難訓練と 3 日間停電生活を実施するまでのプロセス (北海道、筋萎縮性側索硬化症)

(1) 基本情報、地域・生活環境

- ・人工呼吸器を使用している ALS 患者（身体障害者手帳 1 級、重度訪問介護 24 時間）
- ・医療機器：人工呼吸器（VOCSN）、低圧持続吸引器（アモレ SUI、ダブルサクシオンカニューレ用）、痰吸引器（ミニック DC）、酸素濃縮器を使用
- ・福祉用具：医療用リフト（スリングシート）、電動ベッド、エアーマットレス、手動車椅子（介助者が押すタイプ）
- ・住宅環境：北海道、札幌市、寒冷地、住宅街
- ・家族（妻、子供 3 人）、ヘルパー（日中 2 人、夜間 1 人の 24 時間体制）

(2) 想定される災害のリスク

災害	想定影響
地震	停電、家屋倒壊の可能性
雪害（大雪・暴風雪）	送電断線による停電、交通障害

(3) 災害対策のきっかけ

既存の避難計画では、ハイエースを簡易避難所として想定

- ・福祉車両からの電力供給は 100W であり大容量ポータブル電源への給電が困難
※大容量のポータブル電源を充電するには少なくとも 180W が必要
 - ・車両電源と人工呼吸器の直接接続が難しい
 - ・狭い車内での長期生活は精神的・身体的負担が大きい
- 自宅避難前提の災害対策が必要と判断

(4) 災害対策の課題

1. 停電時の電源確保
2. 非常用電源使用した医療機器の電源確保方法
3. 生活維持（体温調整・食事など）
4. 避難方法の検討
5. 避難場所の情報把握

(5) 準備とプロセス

項目	対策内容
電源確保	・助成：人工呼吸器装着者に対して非常用電源 ガソリン式発電機（YAMAHA EF9HiS+ガソリン 20L） ・自費：ポータブル電源（JACKERY ポータブル電源 1000） ポータブル電源（JACKERY ポータブル電源 2000） ポータブル電源（富士倉 BA-155）×4 VOCSN 着脱式バッテリー（83.5Wh）×8 ※自費は 25 万程度
	YAMAHA EF9HiS 燃料：ガソリン（タンク容量は 2.5L） 定格出力：900W 使用時間：900W で約 4 時間程度
	JACKERY ポータブル電源 1000 容量：1002Wh 定格出力：1000W 充電方法：コンセント 7.5 時間 シガーソケット 14 時間
	JACKERY ポータブル電源 2000 容量：2042Wh 定格出力：2200W （瞬間最大 4400W） 充電方法：コンセント 2 時間 シガーソケット 24 時間



富士倉 BA-155
容量:155Wh
定格出力:100W(瞬間最大 155W)
充電時間:約 7 時間



VOCSN 着脱式バッテリー
容量:83.5Wh
稼働時間:3.5 時間/個
充電時間:3 時間/個

医療機器電源

・呼吸器 (VOCSON) :

消費電力は 120~180W、インバーター損失 10~15%と想定

方法① (基本はこの方法で呼吸器の電力を確保)

内部バッテリー+着脱式バッテリー (83.5Wh×2)

内部バッテリー2時間、着脱式バッテリーは 3.5 時間/個持つ

が呼吸器設定変更、カフアシスト 5 回/時間を想定すると、約 5 時間もつ想定

方法② (着脱式バッテリーの充電がなくなった時)

ポータブル電源 (JACKERY1000) から着脱式バッテリーを充電専用充電器を使用。専用充電器 1 個あたり約 100Wh 消費、充電時間は 1.5 時間以上。

呼吸器 5 時間稼働している間に3時間かけて着脱式バッテリー2個を充電する。予備の着脱式バッテリーは、順調に充電ができないことも考えると不安が残るため、最低でも6個準備が必要。

方法③ (ポータブル電源の電力がなくなった時)

発電機 (YAMAHA EF9HiS) にてポータブル電源または呼吸器本体、着脱式バッテリーの充電

方法④ (電力が確保できなかった場合)

アンビューバックを使用した他動的換気を実施

※呼吸器の予備回路、予備のカニューレ、シリンジ、カフ圧計は準備

※延長コードは医療機器を接続する場合 2.0sq 以上必須

電気の変換、調整を行う際に損失する電力のこと

	・加温加湿： 消費電力が大きいため→外出用呼吸器回路+人工鼻に変更 ※人工鼻は 1 日 1 回交換 ・低圧持続吸引器（アモレ SUI）： ポータブル電源（富士倉 BA-155）を使用し 12 時間使用可能 ・鼻水・痰吸引器（ミニック DC） 内部バッテリーを使用、実際は低圧持続吸引器で対応 ・酸素濃縮器 備蓄していた酸素ボンベを使用
生活維持	・照明：LED ランタン（充電式と電池式）、充電式懐中電灯 ・体温調整：ダウンのひざ掛け、ホッカイロ、ポータブル灯油ストーブ ・栄養：イノラス 6 パック×3 日分 カセットコンロとガスボンベ ・コミュニケーション：口文字 ・姿勢管理：エアーマットレスは非常用のバルブを閉め空気が抜けないようにして使用（2 週間は持つ予定） ・移乗：トランスファーボード、電源確保時はリフトとベッドを使用 ・排泄：本人は尿瓶、排泄セット（大人用おむつ、尿パッド、ペットシート、ポリ袋、プラスチック手袋、トイレトペーパー）を 3 日分。家族はミニトイレ 30 回分 ・携帯ラジオ ・備蓄品：3 日分（玄関、車内、物置に分散させて置いている）、水 2L×3 箱（ローリングストック） ・連絡手段：災害伝言ダイヤル、メッセージボードの作成
避難方法・避難先の情報収集	・家屋倒壊の危険性がある場合はバリアフリー・福祉用トイレ完備の小学校、病院、ホテルへ避難する ・避難訓練時に学校の福祉避難所の環境や備蓄品を確認 ・日ごろから外出訓練を実施（近所や避難所など導線確認、いつでも、だれとでも、何時間でも外出できるように準備する）

(6) 実施した対策(避難訓練・停電生活の際)

○ 電源確保

日中:ガソリン式発電機にてポータブル電源、呼吸器、着脱式バッテリー2台を充電

夜間:ポータブル電源(JACKERY1000)を使用

・発電機は騒音やガソリンタイプだと、排気ガスの問題があるため、事前に夜間の使用は制限していた

・発電機は防水仕様ではないため、設置される場所が制限された。また、排気ガスのにおいや二酸化炭素の排出があるため、部屋の換気を実施していた

☆医療機器と発電機をつなぐ場合は電圧降下を抑え、安定した電力供給を行うため、太い延長コード(2.0sq以上のコード)の使用が望ましい。

○ 医療機器電源

・呼吸器(VOCSN)

日中:内部バッテリー+着脱式バッテリーを交換しながら対応

夜間:ポータブル電源(JACKERY1000)にて着脱式バッテリーを充電(3~4時間おきに2本ずつ充電)

☆専用充電ポートを借りることでバッテリー単体での充電ができたことは非常に効率的であった。

○ 低圧持続吸引器(アモレSUI)

ポータブル電源(富士倉BA-155)に接続し使用

節電のため、常時ONはせず、痰が上がったタイミングで合図を受け電源を入れている。

○ 加温加湿器

通常使用している加温加湿器は、37℃設定・ヒーターワイヤー入りで60~80Wh/時(想定)と消費電力が大きいため、停電時は使用せず、外出用の呼吸器回路+人工鼻を使用した。

○ 生活維持

・移乗

電動ベッドと移乗用リフトをポータブル電源(JACKERY1000)に接続して使用

電力消費は少なく、1000Whのポータブル電源でも1%程度の減少しかなかった。

○ 照明

部屋の中は電池式ランタンを使用し生活。実際は 1 個では明るさが不十分であり、充電式 LED ランタンを 2 個使用した。

○ 食事

胃痙はなく、経口摂取をしており、普段はカレースープや経口栄養剤「イノラス」を温めて摂取しているが、災害時は備蓄していたカセットコンロとガスボンベを活用した。

○ メンタル

暗く、音のない生活では気が滅入ることを感じた。携帯ラジオや温かいコーヒーなどは非常に役に立った。

○ 避難訓練

冬季に家屋倒壊の危険性を想定した避難訓練を実施。小学校への避難、備蓄品の確認を実施した。（“避難訓練を行って“を参照するようにする）

(7) 実施後の気づき、今後の課題

- ・自分を守ることは、家族やヘルパーも守ることにもつながるので、率先して災害対策を行ってほしい
- ・準備していた発電機、ポータブル電源は概ね十分であったが、発電機のメンテナンスの難しさや経年劣化、騒音やにおい、ポータブルバッテリーへの給電ができなかった事、延長コードの太さ等、細かい所で足りない物や事柄、不快な現象などが洗い出せた
- ・呼吸器用の着脱式バッテリーを充電するのに発電機のカソリン消費は約 2.5L（約4 時間稼働）のみであり、備蓄していた 10L を使用すれば3日程度は発電機の運用が可能ながわかった
- ・生き延びることも大切ですが、健やかに生き延びるのは非常に難しいと感じた
- ・災害時には生命を維持するだけの電力だけではなく、部屋の暗さや音のない生活からくるメンタルの不調など、総合的に考えなくてはならないと感じた

(8) 本事例から考えること

避難訓練や停電生活を経験したことで、災害時に必要な備えや課題を具体的に把握することができ、災害対策への解像度が高まったと考える。

避難訓練や停電生活の実施には費用や時間、人的資源などの面でハードルが高いように感じられる。

しかし、災害対策は一度にすべてを整えるのではなく、できることから１つずつ準備を進めていくことが重要である。

たとえ実際の訓練や停電生活を経験できなくても、自分や家族に想定される災害リスクを具体的にイメージし、そのリスクに対する備えを積み重ねていくことが、実効性のある災害対策につながると考える。

