

在宅医療機器への給電と 留意点

神奈川工科大学

健康医療科学部臨床工学科

山家 敏彦

災害時における 電源確保と在宅医療

- 東日本大震災や北海道胆振東部地震などでは長時間にわたる停電が起こり、在宅医療の現場では医療機器の電源供給が大きな課題
- 在宅医療にかかわる関係団体や医療機関等による停電時の医療機器の安全使用や災害時の対策として各種マニュアルを公表

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)

2012 年 6 月 30 日

公益社団法人 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作成委員会

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～

2019年3月31日 初版発行
2019年8月31日 改訂版発行

災害時における自動車のシガーソケットや電動車からの給電方法が紹介されているが、医療機器メーカーや自動車メーカーは推奨していない。

災害時における 電動車の活用促進マニュアル

2020年7月10日

経済産業省 自動車課

国土交通省 安全・環境基準課

電動車活用社会推進協議会

(2) 使用時の注意事項② (使用する電気製品側)

1) 使用する電気製品の注意事項

- 使用する電気製品の取り扱い書の注意事項に従ってください。
- 一般の電気製品の多くは自動車内や屋外での使用は想定されていません。そのため下記等の問題が発生する可能性があります。これらを認識した上でご使用ください。
 - ・走行中の振動で故障する可能性があります。
 - ・車室内温度および屋外温度は極寒地や炎天下などでは-30℃～80℃となり、故障や作動不良になる可能性があります。
 - ・水平設置が必要な電気製品は、正常に作動しない可能性があります。
 - ・防水使用の電気製品を除き、雨や水のかかる場所では使用しないでください。
- アース線のある電気製品を使用するときは、ラゲージルーム内コンセントを使用し、アース線をアース端子に接続して使用してください。
- 車両の状態によっては、一時的に出力が断たれることがあるため、医療機器には使用しないでください。
- 次のような電気製品は正しく作動しない場合があります。
 - ・起動時の電力が大きい電気製品
 - ・精密なデータ処理をする計測機器

● 車両の状態によっては、一時的に出力が断たれることがあるため、医療機器には使用しないでください。

- 定格消費電力合計が1500W内であっても、起動時等に大きな電力を必要とする電気製品があり、その場合は、保護機能が作動して、車両のインバータが自動停止します。
- 定格消費電力が大きな電気製品（ホットプレートなど）の中には、コンセントを単独で使うことを必須としているものがあります。その場合、他の電気製品と併用しないでください。

経済産業省自動車課、国土交通省安全・環境基準課、電動車活用社会推進協議会「災害時における電動車の活用促進マニュアル」（2020年7月10日）

災害等における電動車からの給電については、
「車両の状態によっては、一時的に出力が断たれることがあるため、**医療機器には使用しない**でください。」

そうは言っても、停電で 医療機器が停止してはならない!

■医療機器の動作そのものは、

電動車から給電においては、医療機器で求められる電源品質等の基準を電動車が満たしていれば接続可能

■法律上は？

・薬機法(医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律)→JISに従うこと→原則として**商用電源への接続が前提**

・電源品質に関しては規定されていない。※商用電源については、電気事業法で電圧及び周波数の値が定められている。具体的には、**電気事業法施行規則第38条**において、標準電圧100Vでは $101V \pm 6V$ 、標準電圧200Vでは $202V \pm 20V$

■**なので、**

・現段階では、災害時に医療機器の使用方法については、商用電源以外の電源への接続を含めて、**医師や、患者本人・家族自身の責任で活用することになる？**

・電動車からの給電による電源品質がこれらを満たしているかは不明確

・電源品質を満たしていたとしても、電動車からの給電は車両故障時やバッテリー残量が少なくなった場合などに停止する可能性がある。電動車からの給電で**は**医療機器メーカーと同様の保証はされていない

安全な使用方法を確認しておく必要があります!

既に検証されている電動車から 医療機器への給電試験結果報告

■ 沖縄県医師会災害医療委員会

電動車のAC100Vの外部給電機能を利用し検証。
連続使用時間を42時間として5つの使用パターンを想定し、
作動状態、出力波形、給電可能時間、酸素濃縮器の稼働台数
を確認。

- ・ 医療機器はPHEV・EVの双方と接続した際に正常に作動し、
医療機器稼働への影響は認められなかった。災害時における
医療用の非常用電源として電動車の実用性が高いと結論。

■ 川崎市・三菱自動車工業株式会社

医療機器メーカー、独) 国立病院機構箱根病院神経筋・難病
医療センターの監修を受け、人工呼吸器用の外部バッテリー
にPHEVから給電する給電実証を行った。

- ・ 車両のAC電源で給電した外部バッテリーでも人工呼吸器が
遜色なく作動することが確認された。

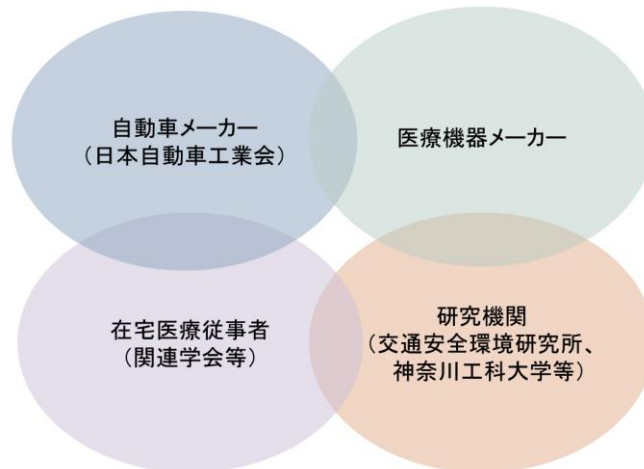
災害時における電動車から医療機器への給電活用マニュアル

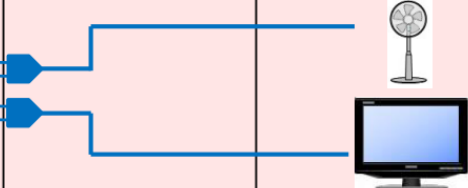
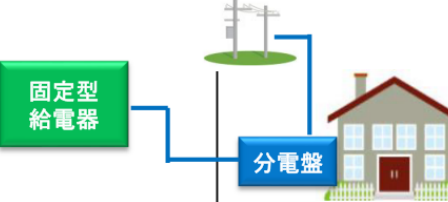
2022年3月25日

国土交通省 安全・環境基準課

経済産業省 自動車課

電動車から医療機器への給電に係るコンソーシアム



	給電方法	電源	給電器	その他	最大出力	備考
①	100V電源 用コンセントから給電	 100V電源用 コンセント			AC100V 1.5kW ^{*1}	・車本体のみで給電可 ・設置・配線工事不要 ・出力が比較的小さい ・EV、PHEV、FCV、HEV (メーカーオプション等により、100V電源用コンセントを持つ車)が対応可能
②	充電端子 ^{*2} から給電	 充電端子 (CHAdeMO)			AC100/ 200V 1.5~9kW (給電器による)	・可搬型給電器が必要 ・可搬型でどこでも給電可 ・設置・配線工事不要 ・EV、PHEV、FCV (充電端子(CHAdeMO)を持つ車)が対応可能
③		 充電端子 (CHAdeMO)			AC100/ 200V 3~9kW (給電器による)	・固定型給電器が必要 ・建物への直接給電可 ・設置・配線工事必要 ・EV、PHEV、FCV (充電端子(CHAdeMO)を持つ車)が対応可能

^{*1}: 当マニュアルは電動車による最大出力1.5kWの100V電源用コンセントからの給電を対象としております。

電動車から医療機器への給電 注意点は、

■電源コードの発熱防止

コードリールを用いる場合は、コードをすべて引き出す

■たこ足配線による発熱防止

たこ足配線(テーブルタップやマルチタップの複数利用)はしない

■機器の稼働状況

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(給電停止時に備え手動器具の確保)

■接続する電気容量は十分な余裕が必要

医療機器や電気製品によっては、一時的に大きな電流が流れることがあり、正常に作動しなくなるおそれがある

例)酸素濃縮器の設定：流量は5L/分程度以下

■給電に際し各装置の接続順番や周辺機器の操作

周辺機器の操作によっては、過剰な電力消費になる場合がある

例)酸素濃縮器の設定：流量は5L/分程度以下