



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

1. 電動車の外部給電機能

2. 100Vコンセントによる給電の 使用方法例と注意事項

3. 留意点

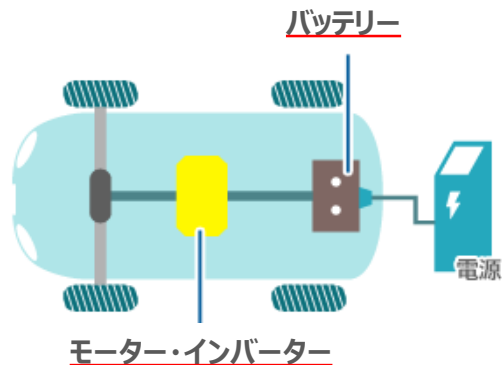
災害時における電力供給源の特徴整理（全体像）

※本マニュアルのスコープ

	都市ガス 停電対応型コージェネ	自家発電設備	電源車 (非常時のバックアップ)	ポータブル 発電機	電動車 (EV,PHV,FCV,HV)
給電能力	0.7kW～55MW	大規模向け (400～1000kVA)	大規模向け 低圧：13kVA～100kVA、 75kVAが標準 高圧：100kVA～1,000kVA、 300kVA～500kVAが標準	中・小規模向け (900VA～4.5kVA)	中・小規模向け (外部給電器:1.5～9.0kVA) (コンセント:1.5kVA)
特徴・留意点	<p>(特徴)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 常時、災害時いずれも活用可能 ■ 発災直後から、外部給電を用いずに電力確保が可能 ■ 耐震性の高い導管供給のため、燃料備蓄、管理が不要であり、導管が健全である限り継続して給電が可能 ■ 排熱の有効利用により常時の省エネ・省コスト・省CO₂が可能 <p>(留意点)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 定期的なメンテナンスが必要 ■ 都市ガス導管網の圧力等により、設置できる発電機容量が異なる 	<p>(特徴)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 発災直後から、外部支援無しで電力確保が可能 <p>(留意点)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 定期点検など、災害時に利用できるようメンテナンスが重要 ■ 備蓄燃料が揮発油・軽油・灯油・重油の場合、劣化に留意が必要。LPガスの場合、劣化せず長期保存が可能。 	<p>(特徴)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 大規模に給電可能（エリアの複数家庭などにも対応可能） <p>(留意点)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 接続に以下情報が必要 <ul style="list-style-type: none"> ・契約者名・契約者番号 ・電圧（高圧、低圧） ・契約容量（kW） ■ 電気主任技術者の立会いが必要 ■ 駐車スペースが必要 ■ 排ガス・音・振動が発生するため、周辺環境に要配慮 	<p>(特徴)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 軽量・コンパクト ■ 持ち運び可 ■ コンセントタイプ ■ 燃料：ガソリン、カセットボンベ等 <p>(留意点)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 排ガスが発生するため、屋内使用不可（屋内に供給する場合、コードが必要） 	<p>(特徴)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 機動性・静音性・低振動性 ■ 可搬型・V2H（充放電設備）を介して給電する場合、中規模（家庭1軒程度）に給電可能 ■ 車載コンセントから直接小規模需要に給電可能な車種もあり ■ 排ガスが出ないのでEV・FCV※による給電は屋内でも可 <p>(留意点)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 駐車スペースが必要 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>EV：電気自動車 PHV：プラグインハイブリッド自動車 FCV：燃料電池自動車 HV：ハイブリッド自動車</p> </div>

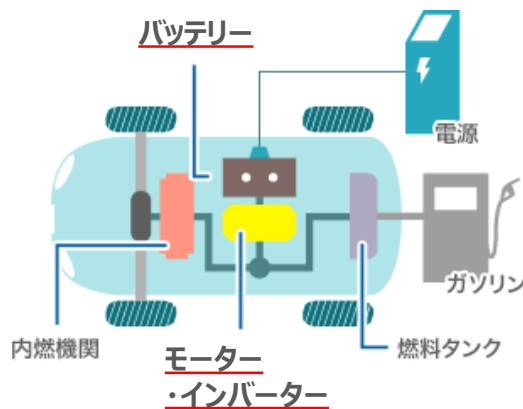
(参考) 電動車の種類・特徴

EV (電気自動車)



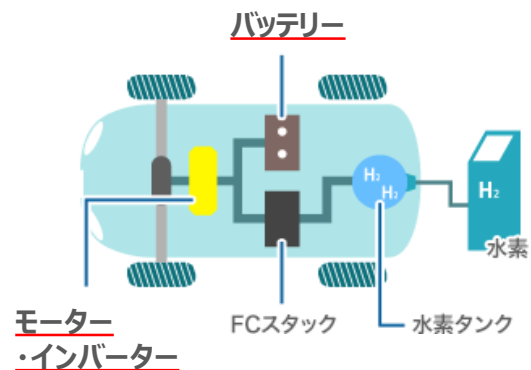
- クルマに搭載した大容量バッテリーに車外から充電し、充電された電気で走行。
- ガソリンは使用しない（電気で走行）。

PHV (プラグインハイブリッド自動車)



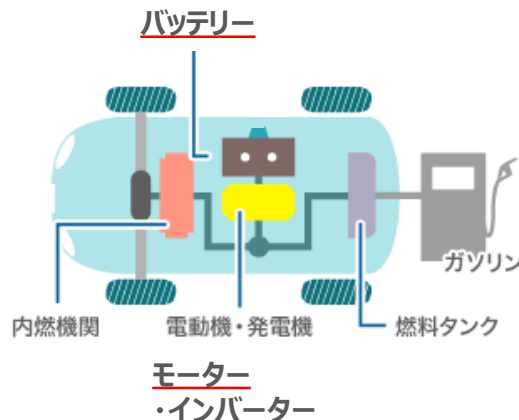
- ガソリンエンジンに加えてモーター・バッテリーを搭載。
- バッテリーはHVに比べ大容量で、EVと同様に車外から充電可能。
- バッテリー充電量が多い時は、極力EVと同様に電気のみで走るが、充電量が少なくなると、必要に応じてガソリンエンジンを作動させてHVとして走行。
- 燃料はガソリンと電気の2つ。

FCV (燃料電池自動車)



- 水素と酸素の化学反応によって作られる電気を使用してモーターで走行。
- ガソリンは使用しない（水素で走行）。


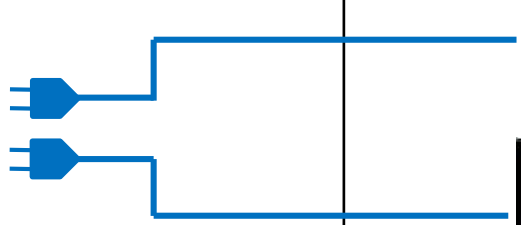






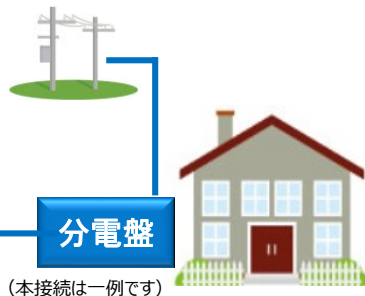
HV (ハイブリッド自動車)



- ガソリンエンジンに加えてモーター・バッテリーを搭載。
- 走行状況に応じてエンジン・モーターの2つの動力源を最適にコントロールし、燃費を向上させる。
- 燃料はガソリンのみ。








電動車（EV・PHV・FCV・HV）の外部給電機能について

- 電動車から外部に給電する方法は大別すると、①車内に備えられた100V電源用コンセントを用いて給電する方法と、車の給電端子に特定の機器（②可搬型給電器、③V2H(充放電設備)）を接続して給電する方法がある。

	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	 <p>100V電源用コンセント</p>			AC100V 1.5kW	<ul style="list-style-type: none"> ・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, PHV, FCV, HV (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	給電端子から給電 (EV・PHVの場合はCHAdEMO急速充電端子を給電用に共有)	 <p>給電端子 (CHAdEMO)</p>	 <p>可搬型給電器</p>		AC100/ 200V 1.5～ 9kW (機器による)	<ul style="list-style-type: none"> ・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 ・給電端子を持つEV, PHV, FCVが対応可能
③		 <p>給電端子 (CHAdEMO)</p>	 <p>V2H (充放電設備)</p>	 <p>分電盤 <small>(本接続は一例です)</small></p>	AC100/ 200V 3～9kW (機器による)	<ul style="list-style-type: none"> ・V2H(充放電設備)が必要 ・建物への直接給電可 ・設置・配線工事必要 ・給電端子を持つEV, PHV, FCVが一定の条件下で対応可能

主な車種の外部給電機能について

- 電気自動車、プラグインハイブリッド自動車、燃料電池自動車の外部給電機能は以下表のとおり。
- ハイブリッド自動車についても、100V用電源コンセントを利用可能な車種も多い。※1

	電気自動車(EV)		プラグインハイブリッド自動車(PHV)			燃料電池自動車(FCV)	
							
メーカー名	日産自動車	三菱自動車	トヨタ自動車	三菱自動車	本田技研工業	トヨタ自動車	本田技研工業
車両名	リーフ e+ G	i-MiEV	プリウスPHV	アウトラン ダーPHEV	CLARITY PHEV	MIRAI	CLARITY FUEL CELL
100V電源用 コンセント	—	—	○ (メーカーオプション: ヴェークルパワーコネ クター*2付き)	○ (標準装備)	—	○ (標準装備)	—
CHAdeMO 端子	○	○	○ (メーカーオプション (2019年5月以降の モデル))	○	○	○	○
備考	・給電時にあまり音が発生しない。 ・エンジンがなく、排ガスゼロ。		・バッテリーによる給電時は、あまり音が発生しない。 ・バッテリー残量が所定値を下回ると、エンジンで発電。			・給電時にあまり音が発生しない。 ・エンジンがなく、排ガスゼロ。	





*2 100V電源用コンセントを備えた、AC充電端子に接続する給電用コネクター

※ 1 ハイブリッド車は、従来車に比較して、大きな出力で電気を供給することが可能。





ハイブリッド車：100V/最大1,500W（コンセント） 従来車：100V/最大100W（コンセント）、12V/最大120W（シガーソケット）

(参考) 給電端子から給電する場合に必要な設備

可搬型給電器の例

メーカー名	豊田自動織機	ニチコン	本田技研工業	三菱自動車
型式	 EVPS-L1	 VPS-4C1A	 EBHJ	 MZ604775
容量	9000VA	4500W	9000VA	1500W
コンセント 電圧×数	AC 100V × 6	AC 100V × 3	AC 100V × 6 AC 200V × 1	AC 100V × 1

充放電設備の例

メーカー名	ニチコン	東光高岳	三菱電機	デンソー
型式	 VCG-666CN7	 CFD1-B-V2H1	 EVP-SS60B3- M7/Y7/Y7W	 DNEVC-D6075
出力	6kW(系統連系時) 6kVA(自立運転時)	3kW	6kW(系統連系時) 6kVA(自立運転時)	6kW(系統連系時) 6kVA(自立運転時)
AC 200V/100V				

避難所等で使用が
想定される
電気製品 (例)

消費電力1500W以下で動かすことが可能な電気製品 (一例)



※電力は全て単相

※立ち上がり時等に瞬間的に多くの電力を消費する場合等に使用できない/接続できないケースがあります。

イラスト出典元: 本田技研工業 PowerExporter9000カタログ





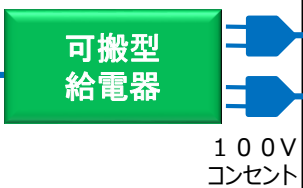


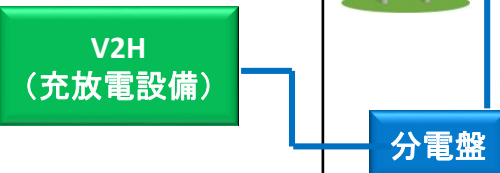
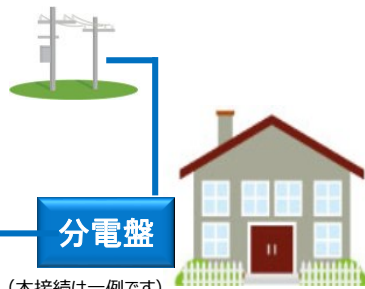
1. 電動車の外部給電機能

**2. 100Vコンセントによる給電の
使用方法例と注意事項**

3. 留意点

2. 100Vコンセントの使用方法和注意事項

下表、コンセントから給電する場合の、使用方法の例と注意事項を次ページ以降に紹介します。

	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	 <p>100V電源用コンセント</p>	 <p>100Vコンセント</p>		AC100V 1.5kW	<ul style="list-style-type: none"> ・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, PHV, FCV, HV (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	給電端子から給電 (EV・PHVの場合はCHAdEMO急速充電端子を給電用に共有)	 <p>給電端子 (CHAdEMO)</p>	 <p>可搬型給電器 100Vコンセント</p>		AC100/ 200V 1.5~ 9kW (機器による)	<ul style="list-style-type: none"> ・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 ・給電端子を持つEV, PHV, FCVが対応可能
③	給電端子から給電 (EV・PHVの場合はCHAdEMO急速充電端子を給電用に共有)	 <p>給電端子 (CHAdEMO)</p>	 <p>V2H (充放電設備) 分電盤 (本接続は一例です)</p>		AC100/ 200V 3~9kW (機器による)	<ul style="list-style-type: none"> ・V2H(充放電設備)が必要 ・建物への直接給電可 ・設置・配線工事必要 ・給電端子を持つEV, PHV, FCVが一定の条件下で対応可能

(1) 電源コンセントについて (HV車載100Vコンセントの一例)

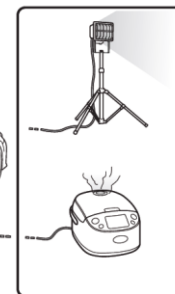
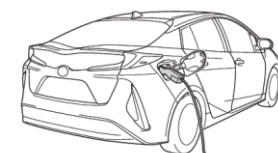
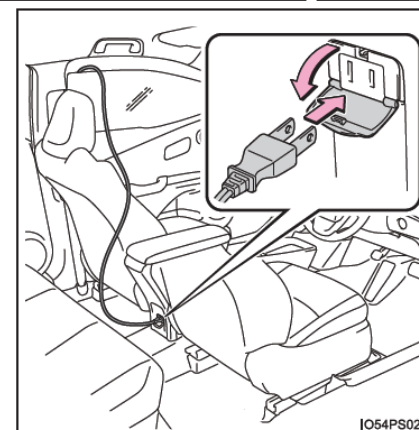
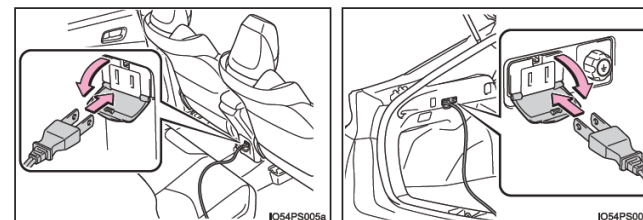
概要

● 駆動用電池からインバータを介してAC100Vを供給するシステム

- インバータ最大出力1500W
- バッテリー残量が減ると、エンジンで発電
- 電動車(HV/PHV/EV/FCV)でオプション装備として選択可

メリット

- 自家用車が発電機となる
- 一般的な電気製品が使用可能
- エンジン発電により作動時間長(プリウスで400W消費で約4.5日)



(2) 使用時の注意事項①-1 (給電するクルマ側)

車室外に電源コードを引き出して使用中に誤って車両を発進させないように下記にご配慮ください。

- シフトはPポジションにして、パーキングブレーキを作動させる。
- 地面が固く平らな場所に駐車し、出来れば輪止めを設置する。

1) 車両の安全確保

HV・PHVはエンジンが作動することがあるので、誤って手を入れないようにボンネットは閉めてください。

2) 電源コードの発熱防止

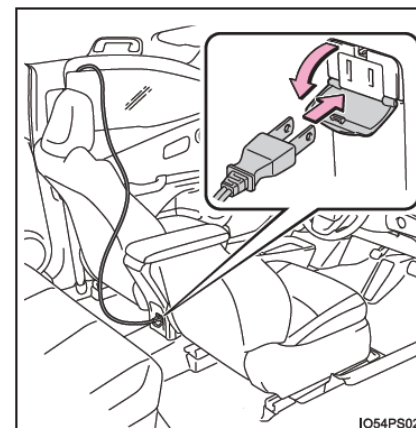
コードリールを用いる場合、コードが発熱する可能性がありますのでコードはリールから全て引き出してご使用ください。

3) たこ足配線による発熱防止

発熱する可能性がありますので、たこ足配線*をしないでください。

4) 配線の防水確保

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。
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。



5) 換気

HV・PHVはエンジンが作動することがあります。吸排気設備のない車庫内などの換気の悪い場所や囲まれた場所（雪が積もった場所）などでは酸素欠乏のおそれや排気ガスが充満したり、滞留したりするおそれがありますので、使用しないでください。

*たこ足配線とは、「同じコンセントからテーブルタップや栓刃式マルチタップ（三角タップ、コーナータップなどの商品名）を複数使用する形態」（日本配線システム工業の定義）

<https://www.jewa.or.jp/qa/common.html#001>

(2) 使用時の注意事項①-2 (給電するクルマ側)

A) 外気温が高い時

炎天下など、車内が高温になる状態で使用すると、AC給電機能が自動で停止することがあります。

その場合は、車両を日陰等に移動して室内温度を下げてください。エアコンを使用して室内温度を下げられる車両もあります。

B) 外気温が低い時

外気温が-30℃などの極低温になると、AC給電機能が作動出来ないことがあります。

その場合は、車両を走行させるなどし、車両を暖めると使用できる可能性があります。

(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有ります。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有ります。
 - ・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おそれがあります。
 - ・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
 - ・きわめて安定した電力供給を必要とする電気製品

2) 使用する電気製品の消費電力

- AC100Vで最大消費電力1500W以下の電気製品を使用してください。
許容容量をこえる電気製品を使用すると、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。

1. 電動車の外部給電機能

**2. 100Vコンセントによる給電の
使用方法例と注意事項**

3. 留意点

電動車の給電機能の使用にあたっての留意点

- 車両の外部給電機能を活用して電気製品を使用する際は、給電システムの使用方を必ずお読みください。

<100V電源用コンセントの使用方法（例）>

- トヨタ自動車株式会社（マニュアル）：
https://toyota.jp/pages/contents/top/pdf/kyuden_manual.pdf
- 三菱自動車工業株式会社（車両紹介サイト）：
https://www.mitsubishi-motors.co.jp/lineup/outlander_phev/usp/electricity.html

<外部給電器・V2H充放電設備の使用方法（例）>

- 本田技研工業株式会社（外部給電器 紹介サイト）：
<https://www.honda.co.jp/smartcommunity/pe9000/>
- ニチコン株式会社（外部給電器 取扱説明書）：
https://www.nichicon.co.jp/products/pdfs/TP2061RMNLO1001_PM.pdf
- 株式会社東光高岳（V2H充放電設備 取扱説明書）：
[https://www.ttkk.co.jp/product/ev/conditioner-ev/pdf/forDL_Instructions_201801\(ENPE-00327_DOC00136850\).pdf](https://www.ttkk.co.jp/product/ev/conditioner-ev/pdf/forDL_Instructions_201801(ENPE-00327_DOC00136850).pdf)
- 三菱電機株式会社（V2H充放電設備 取扱説明書）：
https://dl.mitsubishielectric.co.jp/dl/ldg/wink/ssl/wink_doc/m_contents/wink/D_MENT_DOC/872c669b10_evp-ss60b3_ib-s.pdf

- 誤った使用や想定外の使用は、電気製品の故障や事故につながるおそれがあります。電気製品の取扱説明書も併せてご確認ください。

(参考) 電動車からの給電の様子@2019年9月



FCVからの給電：地域を巡回し、個人宅で照明、電子レンジ等に使用
出典：トヨタ自動車株式会社



EVからの給電：避難所等で携帯電話充電、扇風機、冷蔵庫等に使用
出典：日産自動車株式会社



FCVからの給電：老人ホームでエアコンや小型蓄電池の充電に使用
出典：本田技研工業株式会社



PHVからの給電：老人ホームで洗濯機・洗濯乾燥機に使用
出典：三菱自動車工業株式会社



お問合せ先

● 本マニュアルについてのお問い合わせは以下にて承ります

○経済産業省 自動車課

TEL : 03-3501-1618

○国土交通省 安全・環境基準課

TEL : 03-5253-8603

○電動車活用社会推進協議会 事務局

次世代自動車振興センター

TEL : 03-3548-3233

Mail : kyougikai_2019(at)cev-pc.or.jp

(メールを送信する場合は「(at)」を「@」に置き換えてお送りください。)