

地域エネルギー供給構想検討分科会の紹介

地域エネルギー供給構想検討分科会

1. 本分科会の目的・スコープ

プラグインハイブリッド自動車(PHEV)を核とし、地域内で利用可能なエネルギー資源の積極的な活用を想定しつつ、地域エネルギーシステムについて構想し、その環境・エネルギー・経済効果を検討する。

2. Phase 1 (2007.7~2008.7)の活動予定

プラグインハイブリッド自動車(PHEV)の導入による効果を検討する。特に、PHEV 車に搭載されている電池の効果的な活用について、「V2G」制御や地域内での社会システム実証を視野に入れた検討を行う。

3. 調査検討の項目：

次の項目・内容に分類して調査・検討を行う。

- ◇ 全体構成・効果の検討(システム構想・評価)
- ◇ 通信制御・充放電・料金決済システム(ソフト検討)
- ◇ 通信制御・コンセント設備/車載のメーター・コントローラ・機器(ハード検討)
- ◇ 位置・車情報の通信・集約などの走行データロギング(ソフト・ハード検討)
- ◇ 省エネ・CO2 削減のライフスタイル・社会環境(創出・検討)
- ◇ PHEV 使用・通信制御・充電・料金決済・データロギングなどの実証計画の検討

4. 調査検討分担：

次の分担で調査・検討を行う。

- ◇ 電池・コントローラなどの車載機器
日立、自動車研、東芝
- ◇ 充電・料金決済などのシステム
NTT-F、三菱商事
- ◇ 新エネルギーなどとの協調・連携
明電舎、ミツウロコ
- ◇ 省エネ・CO2 削減のライフスタイル・社会環境システム
NTT-F、三菱総研

5. 自動車・系統連系の段階：

自動車と系統との連系は、次のように目的・段階を分けて検討を行う。

- ◇ G2V(Grid-to-Vehicle) 系統から車への充電(課金、決済、通信、制御などを含む)
- ◇ V2H(Vehicle-to-Home) 家庭のエネルギー・マネジメントなどとの連系

- ◇ V2M (Vehicle-to-Micro Grid) 事業所・地域など小規模系統との連系
- ◇ V2W (Vehicle-to-Wind Power) 風力発電系統との連系
- ◇ V2G (Vehicle-to-Grid) 系統との本格連系

6. 分科会の開催経過・予定

これまでの分科会の開催経過・予定は次の通り。

第1回分科会議事(07年7月25日)

- 「日本自動車研究所におけるプラグインハイブリッド車関連の研究・業務」
(日本自動車研究所 FC・EV センター グループ長 荻野 法一 氏)
- 「六ヶ所村地域エネルギー供給構想」
(青森県エネルギー総合対策局 副参事 高坂 幹 氏)
- 「地域エネルギー供給構想検討分科会の進め方」
(エネルギー高度利用研究会 代表 堀 雅夫 氏)

第2回分科会議事(07年11月8日)

(1) 講演

- 「プラグインハイブリッド自動車の経済性、エネルギー需給に対するインパクト」
(東京大学 新領域創成科学研究科 客員准教授 山本博巳 先生)
- 「運輸部門を考慮した都市エネルギー最適システム」
(東京工業大学統合研究院 教授 柏木孝夫 先生)
- 「日本の HEV・PHEV 導入シナリオとエネルギー需給構造変化・CO2 削減」
(株)ユニバーサルエネルギー研究所 技術顧問 堀雅夫 氏)

(2) 審議

- 今後の分科会活動について
- 青森県六ヶ所村を想定した地域エネルギー構想の具体的検討
- ・「環境に優しいライフスタイルのご提案」
(株)NTT ファシリティーズ 研究開発本部 パワーシステム部門 研究主任 武田 隆 氏)
- ・分科会での検討項目と分担について
- ・「プラグインハイブリッド車の実証・普及に向けた青森県の考え方」
(青森県 総合エネルギー対策局 主事 沼山 文香 氏)
- 意見交換

第3回分科会議事予定(本3月10日午後)

- ◇ 講演
「風力発電と系統問題の現状と課題」(仮題) (早稲田大学教授 横山隆一 先生)
- ◇ 審議
PHEV 導入に向かっての今後の計画、社会システムの課題、海外における取り組み事例、など

第4回以降の予定(5月および7月)

以上

参考：PHEV による V2G と地域エネルギーシステム

プラグインハイブリッド車や電気自動車は系統から電池へ充電する機器を搭載しているため、これに双方向通信による制御機構などを追加し、系統側が必要とする電力を車側から融通できるようにして、車側もそのサービスに見合った対価を得ようという仕組みが「車から系統への電力融通(V2G)」である。

主要国の全乗用車が電動推進になったとして、その出力を1台あたり15KWとして系統の平均電力と比較すると、各国とも自動車から供給可能電力は系統電力の数倍以上と計算される。乗用車は平均して約96%の時間、すなわち一日23時間は駐車中なので、一部の電動推進車が駐車中にプラグインし、その場所・車が許す容量の電力を融通をするだけでも、系統に対して相当な効果が期待できる。

車が電力融通する系統としては、まず家庭・事業所・地域などの小規模系統で、系統内の電力の効率的運用に、また太陽・風力発電などの変動電源の調整に効果が期待される。さらに、大規模の商用電力系統の短時間変動に対する調整(アンシラリー・サービス)や非常時の電力供給なども、将来の可能性として検討されている。これは、短偏差調整や瞬動予備力などに拠っている短時間に対応すべき調整サービスに、自動車からの電力を利用しようという考えである。

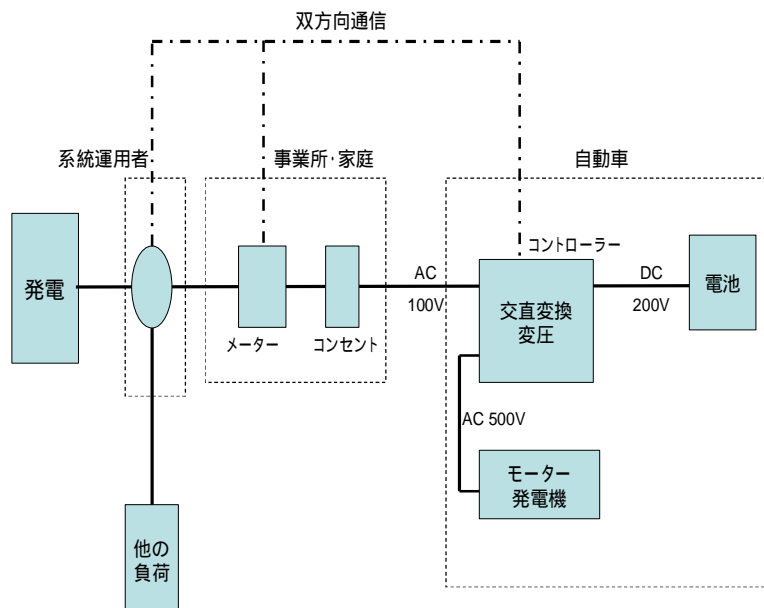
このような電力融通サービスにより、事業所・家庭、地域、国など、各レベルでの電力設備の効率的運用が可能になり、自動車ユーザー側もこれらのサービスに見合った対価を受け取ることになり、電池購入費用の回収などの経費節減が可能になる。

主要国の V2G ポテンシャル -- 乗用車
V2G 電力と全発電電力との比較

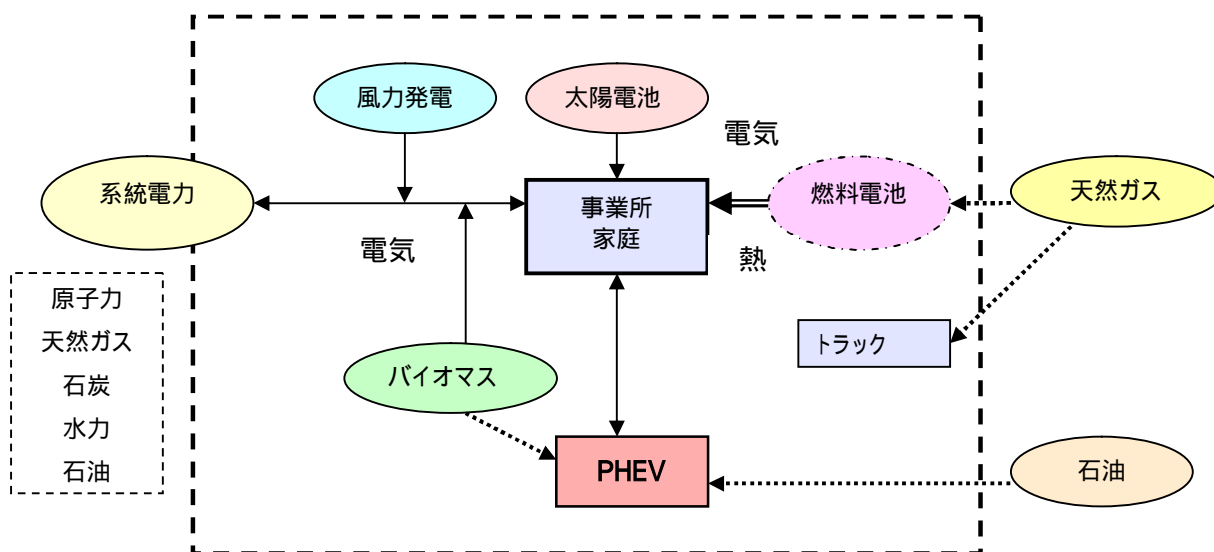
国	乗用車台数 [万台]	V2G電力 @15KW/台 [GW]	全発電電力 (平均) [GW]	V2G / 全発電電力 [..]
フランス	2922	438	50	8.85
ドイツ	4465	670	58	11.49
イギリス	2845	427	40	10.81
米国	19100	2865	417	6.86
日本	5444	817	113	7.23

Kempton, W. and A. Dhanju, "Electric Vehicles with V2G: Storage for Large-Scale Wind Power" Windtech International 2 (2), pp 18-21 (March 2006) の表に日本のケースを加筆・編集

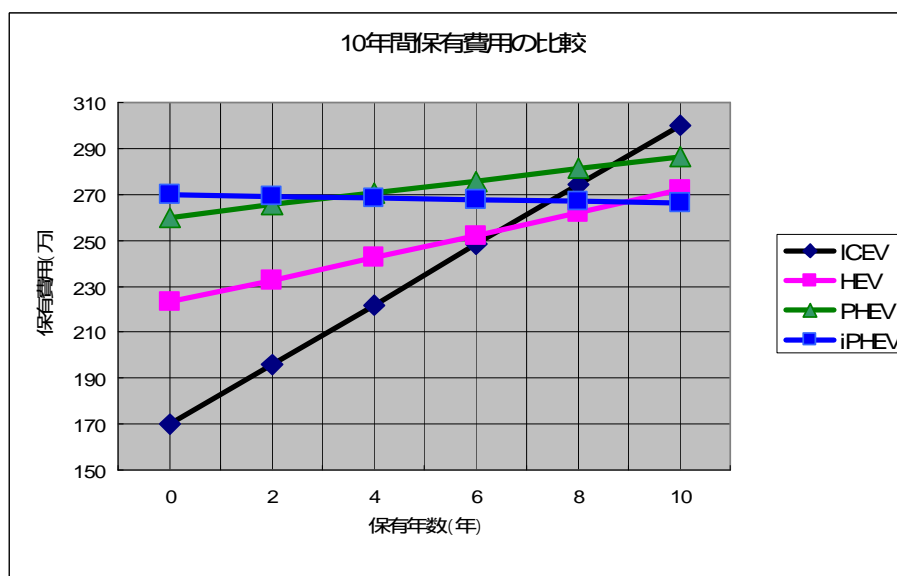
PHEV 利用の自動車・電力系統連系 エネルギーシステム(イメージ)



地域エネルギーシステム(将来)



各種パワートレイン自動車の保有費用の比較(例)



系統から充電するプラグイン型の自動車の導入のために、短期的には電力料金課金システム、中期的には充電制御システムなど、双方向通信を利用したシステム構築が検討されている。これには、長期的なV2G システム構想を含めた自動車・電力連系のグランドデザインが必要と考えられる。すなわち、双方向通信利用のITS(高度道路交通システム)の構築が現在進められているが、これを発展させたITES(高度交通・エネルギーシステム)の構想である。

自動車は電動推進化によって大きな容量・出力の電力貯蔵・融通能力を持つようになり、これらの車が普及するに従って、家庭、事業所、地域、分散型電源、商用系統などとの連系によって、需要側のエネルギー・マネージメント、供給側の送配電系統・発電システムに大きな変革をもたらす可能性が出てきた。

関連資料：堀「次世代自動車導入のエネルギー・環境効果」 エネルギーレビュー2008年3月号