

EV充電と電力系統の協調を促す
萌芽的ビジネスモデルとは？

294 需要家サービス

ゼミナール

世界的に電気自動車(EV)導入が進んでいる。近い将来の需給調整市場の拡充を見据えて、EV充電と電力系統の協調(V2G)について多くの研究や実証事業、制度検討が行われている。

【V2G参加のインセンティブ問題】
V2Gへの参加において、EV所有者、充電ステーション、EV制御者は、図に示すようなインセンティブに関する問題を抱える。

・EV所有者は、バッテリー劣化リスクや充電遅れリスクを抱えてまで、他者による充電制御を許容するか。

・EV充電ステーションは、デマンド料金や一部地点で必要な連系工事負担金へ対処するため、負荷を平準化できるか。EVへの充電出力を制限するか。

・EV制御者(アグリゲータ)はEVや他の分散型リソースを、電力市場に供給するほど信頼性を担保できるか。個人所有の多種・多台数向けの充電制御システムを構築するか。

これらのインセンティブの問題へ対処し、V2Gを促進する可能性のある萌芽的なビジネスモデルを三つ紹介する。

【バッテリー併設型急速充電ステーション】

急速充電ステーション(QCCS)では、電気料金のうちデマンド料金が高額となる。米NASEOによる調査では、QCCSの平均費用のうちデマンド料金は74%にも及ぶ。QCCSにバッテリーを併設することで、充電出力を制限せずピークシフ

充電制御の「対価」に着目

トして電力負荷を平準化でき、電力系統構成の制約により連系工事費負担が高む地点でもQCCSを設置できる。

北米QCCS群運営のElectrify Americaは併設バッテリーを負荷平準化だけでなく、VPP(仮想発電所)構築により卸売電力市場サービスにも提供している。

【バッテリー交換式EV】

バッテリー交換式EVはEVユーザーの充電待ち時間を短縮化できるだけでなく、バッテリー交換ステーション(BSS)内で温度・速度管理することで、バッテリー劣化リスクを低減できる。バッテリーの第三者所有権モデルであるバッテリー・アス・ア・サービス(BaaS)ならば、EV所有者はバッテリー劣化を気にせず済む。加えて、BSSのバッテリーを群制御することで、BSSの負荷平準化だけでなく、系統サービスへの貢献も期待される。

中国では、政府主導でバッテリー交換式EVの大規模実証と産業誘導が行われて



電力中央研究所 グリッドイノベーション研究本部
ENIC研究部門 主任研究員
山田 智之

やまだ・ともゆき 2018年度入所、専門はエネルギーシステム分析。

いる。既に複数の車両メーカーがバッテリー交換式車両を販売し、EVメーカー主導で数百カ所のBSSが設置されている。Aulton社のBSSネットワークのように、EVメーカーを跨いで相互運用する取り組みもある。

日本では一輪EV向け交換式バッテリーのシェアサービスが開始されている。商用四輪EV向け交換式バッテリーでは、規格化に向けた検討が行われている。

【自動運転を用いた商用車フリート管理】
法人がタクシーやバス、トラック等の商用EVを多数台所有する場合、特定の時期・時間帯の非稼働車両をV2Gへ利用する判断を行い易く、充電時間帯や出力を調整して電力市場に整合させよう。また、自動運転技術が進展すれば、高圧受電やV2Gに適した地点へ自動で車両を移動させ、系統サービスに供出できる。

既に米国Waymoや中国バイドゥは、完全自動運転車を用いた無人タクシー事業の実証を行っている。
日本企業も完全自動運転車両プロトタイプ開発や、無人自動運転トラックによる物流事業構築を進めている。

【技術課題は山積】
本稿では、EVのV2G参加のインセンティブ問題へ対処しうる、萌芽的なビジネスモデルを三つ紹介した。どのモデルにおいても、技術的課題はまだ山積しており、引き続き調査を行う。(隔週で掲載します)

V2G参加のインセンティブ問題	EV所有者	・バッテリー劣化リスク ・充電遅れ
	EV充電ステーション	・負荷平準化のため、充電出力制限するか
	EV制御者(アグリゲータ)	・リソース信頼性担保 ・個人所有の多種・多台数のEVの遠隔制御
上記へ対処しうる萌芽的なビジネスモデル	バッテリー併設型急速充電ステーション	・負荷平準化(ピーク回避) ・併設バッテリーを電力取引市場活用
	バッテリー交換式EV	・バッテリー劣化リスクの低減 ・交換ステーション内のバッテリーを群制御して電力市場へ
	自動運転を活用した商用車フリート管理	・法人所有の多台数の商用EVはV2G活用の判断が容易に ・自動運転技術を活用し、地理的・時間的に適した配電網へ