

【事業名】EV用急速充電器と太陽光発電を活用した電力平滑化技術と停電対応技術の開発と実証

【代表者】JFEエンジニアリング(株) 代表取締役社長 岸本純幸

【実施年度】平成23～24年度

## ○平成24年度の成果

	技術開発項目	本年度(平成24年度)の目標	進捗状況	達成度(%) 【H24年度末】
0 要約	EV急速充電器について、蓄電池搭載型の特長を活かして設置店舗における電力ピークの抑制機能を装備する。 更に、停電時の非常用電源機能とPV電力の蓄電機能を装備しEV急速充電器の導入を促進する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>EV急速充電器の一次側入力電力抑制によるデマンド低減機能確認</li> <li>蓄電池の最適利用技術の確立</li> <li>PV電力のEV急速充電器活用</li> <li>停電時PV電力の活用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンビニに対してH24/3末に実証設備を設置し運用を開始</li> <li>H24/9月以降、1,016回6,237kWhのEV充電を行いデータを採取</li> <li>SSに対してH24/8末に実証設備を設置し運用を開始</li> <li>PV電力をEV充電と給油所内の一般負荷に利用中</li> <li>全体負荷の10～20%の電力量削減効果を確認</li> </ul>	100%(年度末)
1	デマンドコントロール機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>EV急速充電器の一次側入力電力抑制</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>店舗の電力負荷が高い場合、EV急速充電器の一次側電力を抑制する機能を実機確認した。</li> <li>EV急速充電器に対して外部装置から通信により一次側電力制限値を変更する機能を確認した。</li> </ul>	100%(年度末)
2	PV電力の電力変換ロス低減機能の開発 (自然エネルギー-連係)	<ul style="list-style-type: none"> <li>PV電力を直流のままEV急速充電器に取込、EV充電する。</li> <li>停電時、PV電力をEV急速充電器の内蔵蓄電池に蓄電する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>商用電源利用時は、PV電力をPCSにより交流電力に変換し、負荷を特定せずに活用できることを確認した。</li> <li>停電時は、EV急速充電器の内蔵蓄電池にPV電力を直結して変動の大きい不安定な電力を有効に蓄電しながら外部に対しても交流出力できることを確認した。</li> </ul>	100%(年度末)

### CVS(ローソン)における開発と実証結果

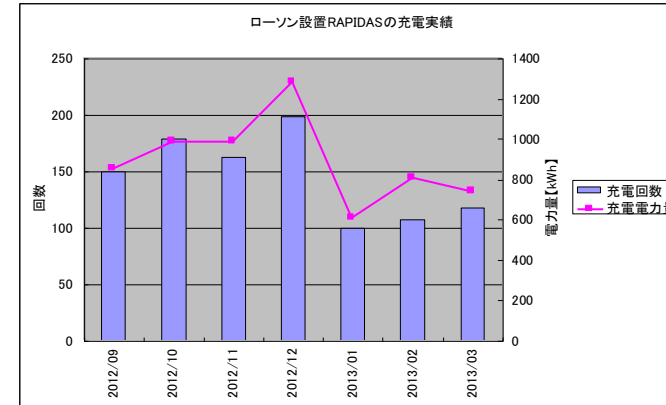
- (1)平成24年3月末に設置を完了し、平成25年3月末まで正常に1年間一般に公開し運用した。
- (2)平成24年9月1日～平成25年3月31日の7ヶ月間で1,016回の充電を実施  
設置当初は、週に数台の利用状況であったが、12月には月に199回の利用があった。  
右のグラフ1に、月単位の充電回数と電力量を示す。  
最も大きい充電量は、17.1kWh/回であり、平均は6.1kWhであった。

### (3)RAPIDASの電力負荷平準化効果

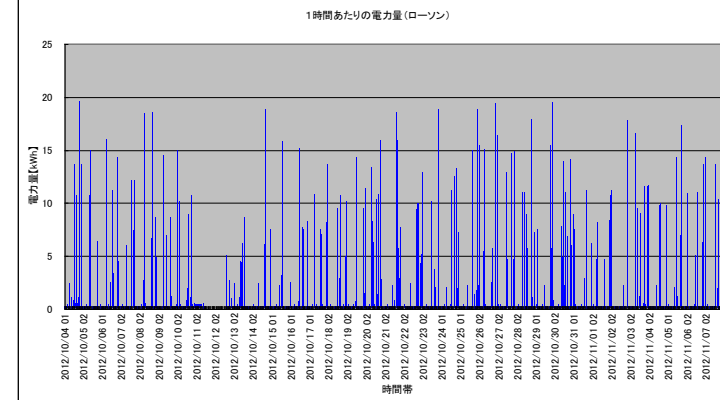
- a)蓄電池内蔵による本質的な負荷平準化特性  
CHAdemo仕様の急速充電器では、最大定格出力は50kWである。  
蓄電池を内蔵していない充電器では、一次側電力は、50kWを超える。  
一方、RAPIDASにおいては、受電最大電力は20kWである。  
グラフ2に、RAPIDAS一次側の1時間あたりの電力量を示す。
- b)一次側電力を外部信号により制御してピーク電力を抑制する。  
グラフ3に、一次側電力をゼロに抑制してEV充電した状況を示す。  
EV充電電力はすべて内蔵蓄電池から放電されている。

実運用を通して、複数台のEVに対して連続的に充電した場合においても入力負荷を20kW以下に抑制できることを確認した。

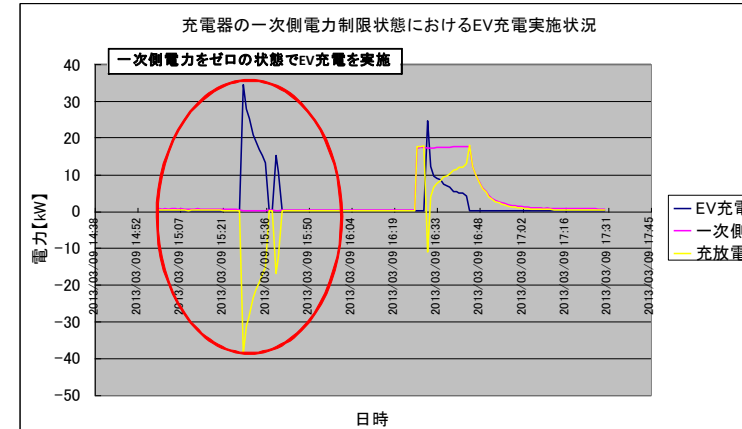
グラフ1



グラフ2



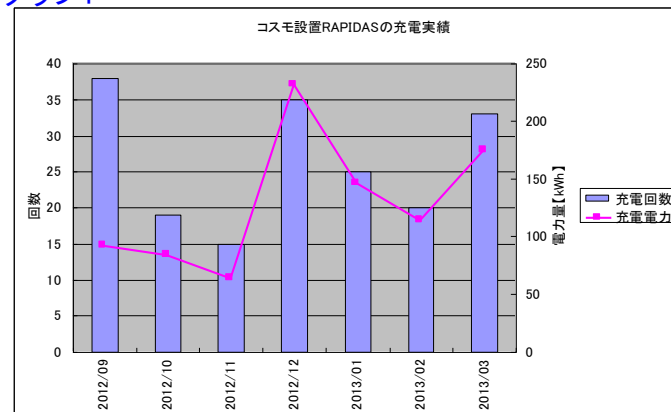
グラフ3



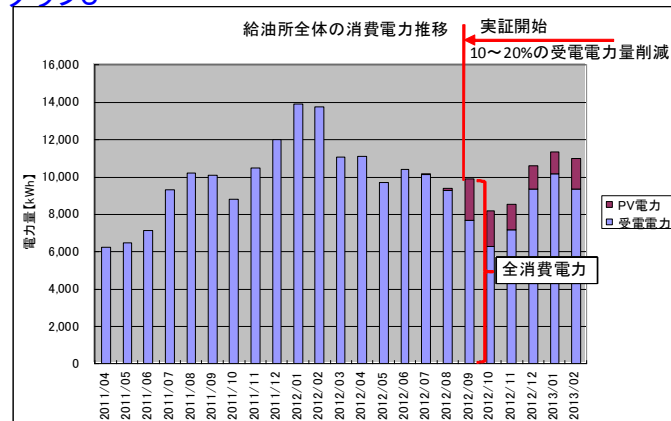
### SS(コスモ石油)における開発と実証結果

- (1)平成24年8月末に設置を完了し、平成25年3月末まで正常に7ヶ月間一般に公開し運用した。このサイトでは、PV設備も設置している。
- (2)平成24年9月1日～平成25年3月31日の7ヶ月間で185回の充電を実施。右のグラフ4に、月単位の充電回数と電力量を示す。最も大きい充電量は、15kWh/回であり、平均は4.9kWhであった。
- (3)PV電力  
太陽光電池モジュールの公称総発電能力は20.57kWである。  
グラフ5の褐色部分に示す発電量があった。  
全体負荷の10～20%の受電量カットができた。  
グラフ6に、PV電力がデマンド値を削減している状況を示す。  
晴天時、給油所全体の負荷電力をPV電力でほぼ全量賅うことができる。

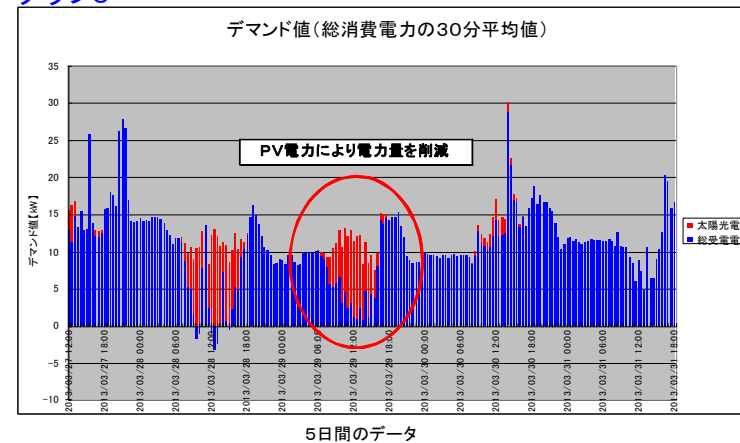
グラフ4



グラフ5



グラフ6



SS(コスモ石油)における開発と実証結果(前頁の続き)

(4)PV電力の利用形態

グラフ7に、PV電力の利用状況を示す。  
RAPIDASAが電力を要求しない場合は、PCSによりDC/AC変換され給油所内の洗濯機、空調、電灯などの負荷に供給される。

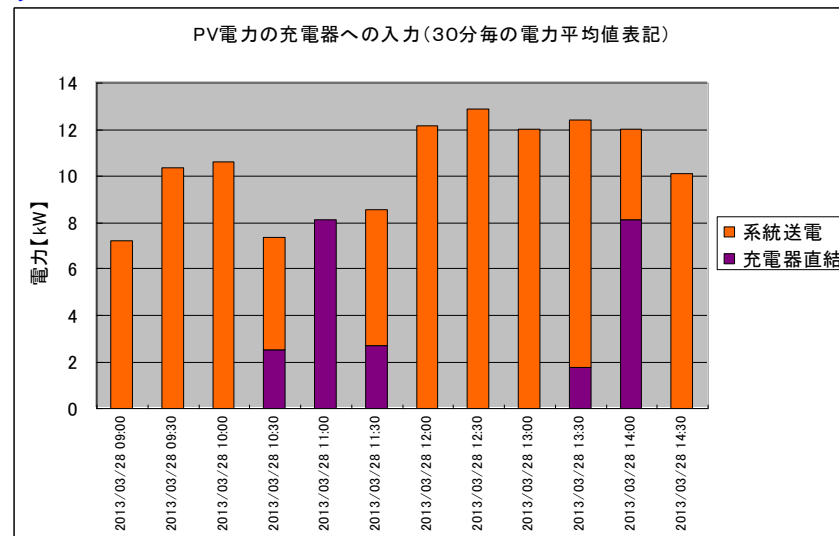
(5)PV電力を直流のままRAPIDASに給電

PV電力と一次側商用電力を足しあわせてEV充電した状況をグラフ8に示す。  
グラフの+側に、EV充電器に対する入力電力を示す。  
また、グラフの-側に出力電力を示す。  
内蔵蓄電池に対する充電は-側に、放電は+側に表示した。  
+側の入力電力が、-側の出力電力に変換されている状況が判る。  
+側のPV電力は、直流のままEV充電電力と内蔵蓄電池の充電電力に変換されている。

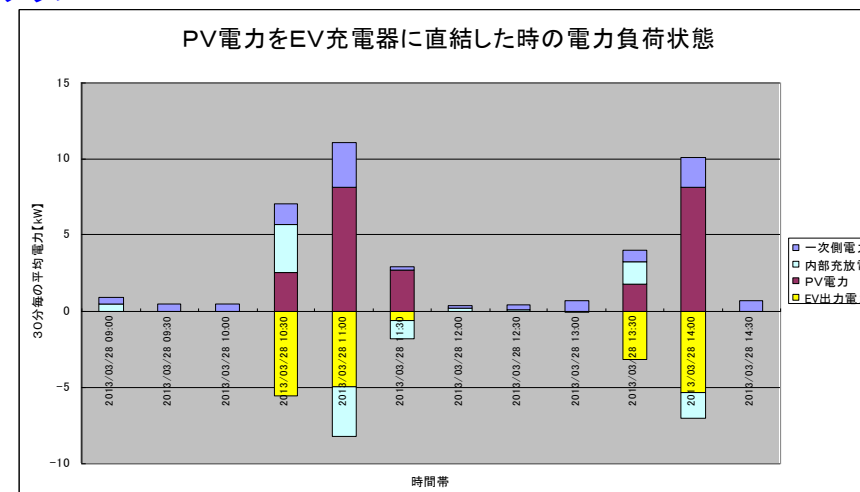
(6)停電時にPV電力を直流のままRAPIDASに給電

PCSを経由せずRAPIDASの内蔵蓄電池に直接接続することにより日照変化により不安定なPV電力を無駄なく蓄電池に充電出来ることを確認した。

グラフ7



グラフ8



## CO<sub>2</sub>排出削減対策技術開発評価委員会による終了課題事後評価の結果

- 評価点 5.5点（10点満点中）

- 評価コメント

- 報告書での説明が不十分である。
- 本システムの成否はEVの普及とも密接に関連があり自動車、エネルギー、PV、電力等多くの業界との協業にかかってくる。まだ実証サイトが2件で短期間のため訴求力に欠けると思われ、有用性の地道な働きかけや、普及のための政府自治体等の補助支援を必要とするのではないか。
- デマンドコントロールに関しては貴重な基礎データも収集されており一定の成果が得られていると認められる。他方で(報告概要を読む限りでは)当初予定されていた非常電源発生機能の開発について成果が得られていないようである。