

次世代エネルギー・社会システム実証事業成果報告

【平成26年度報告】

事業者名 : 三菱重工業株式会社
共同申請者名 : 株式会社エネゲート、日本ユニシス株式会社
補助事業の名称 : I-1-1 エネルギーマネジメントシステムの構築
E. 運輸部門での実証 (CEMSとの連携のもと) (けいはんな学研都市)
EV 充電管理システムの構築
全体の事業期間 : 平成23年4月～平成27年3月

事業の目的・目標

近年、運輸部門の CO2 削減のため、次世代自動車の導入が進められている状況です。特に EV は、走行時の CO2 排出が無く、次世代自動車の主力として、今後導入が加速することが見込まれます。

一方、EV が導入されることにより、新たな電力需要が発生します。EV は、従来の需要家とは異なり、移動体である特徴を持ちます。また新たな電力需要であることから、どのような地域、施設にどのような曜日や時間帯で EV への電力需要が発生するかが現時点において明確になっていない状況であり、EV 普及期に向けて EV 充電電力のマネジメント手法の確立することが必要になると考えられます。

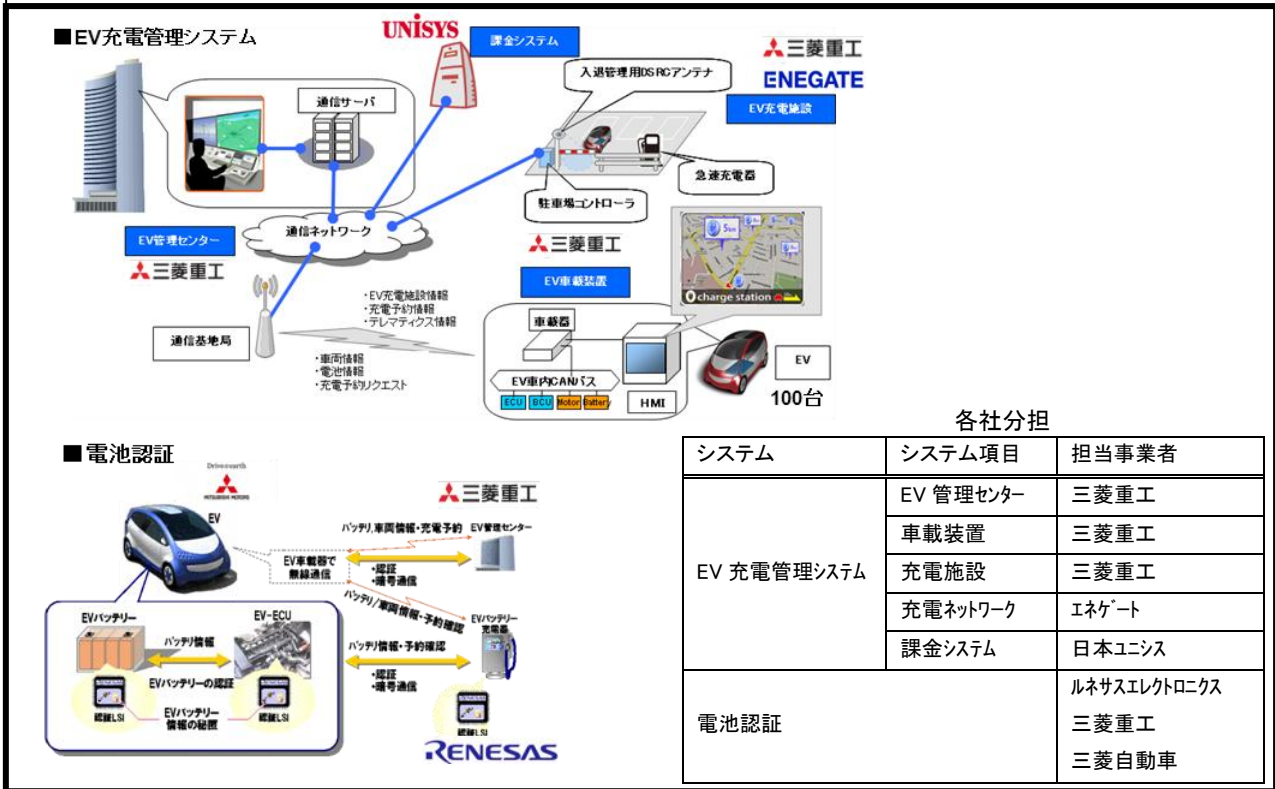
本実証は、EV 充電電力のマネジメント手法を確立し、地域 EMS と連携して EV 充電電力需要のピークシフト／ピークカットを行うことにより、地域レベルでの CO2 削減・省エネを目的に実施するものです (ピークシフト／ピークカット率目標値 35%)。

事業の概要

本実証では、EV 充電管理システムを構築し、EV 充電電力のマネジメントを行います。EV 充電管理システムは、EV に搭載する車載装置、充電施設 (充電ネットワーク)、およびそれらを統合管理する EV 管理センターで構成されます。EV に搭載される車載装置は、EV の電力需要を把握するため、電池残量、車両走行状況等の情報を携帯電話の広域回線網を用いて EV 管理センターに通知し、EV 管理センターにて移動体である EV の位置・電池残量を把握する。一方、充電施設における電力使用状況についても充電施設 (充電ネットワーク) から EV 管理センターに対して通知することで、EV 管理センターから EV ユーザに対して最適な充電タイミング・場所・充電量の指示を行います。また、EV 充電管理システムは、地域 EMS (CEMS) と接続され、地域内レベルでのエネルギーマネジメントとして CEMS から通知されるデマンドレスポンス要請に応じて、EV 充電タイミングのスケジューリングを行い、EV 管理センター管理下の EV の誘導を行ったり、充電器の出力パターンを制御したりすることにより充電電力制御を行う。これにより、EV 充電電力需要のピークシフト／ピークカットを実現させます。

また、EV の普及に伴い EV 及び、その充電インフラにおけるリスクとして、EV 搭載バッテリーの不正交換、搭載による安全性の低下、搭載バッテリーの使用履歴の改ざん等による、バッテリーの二次利用での安全性が低下することが懸念されます。本実証では、電池認証用 LSI の開発を行い EV 車内におけるセキュリティ機能の強化と、それに対応した EV 充電インフラ側でのセキュリティ機能の強化に関する実証を行います。

事業全体イメージと各社分担



実証スケジュール

項目	H23 年度	H24 年度	H25 年度	H26 年度
1. EV 充電管理システムの構築	(1)EV 充電管理システムの製作・設置			
	EV 管理センター (1 箇所)	→		
	車載装置 (102 台)	62 台	40 台	
	充電施設 (1 箇所)	製作	設置	
	充電ネットワーク	普通充電器 20 基	急速充電器 2 基	
	会員管理・課金システム (1 式)	→		
	(2)機能拡張・改善 (DR 対応他)			
	EV 管理センター			→
	車載装置			→
	充電施設			→
充電ネットワーク			→	
(3)実証				
モニタリング		→		
デマンドレスポンス			→	
2. 電池認証				
(1)原理試作機検証		→		
(2)認証 LSI 開発			→	

平成23年度の成果

区分	内容
EV 充電管理システムの構築	<p>(1) EV 充電管理システムの製作・設置</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ EV 管理センター (1 箇所) 【三菱重工】 ・ 車載装置 (62 台) 【三菱重工】 (実証 EV に取付け) ・ 充電施設 (1 箇所; 製作のみ) 【三菱重工】 ・ 充電ネットワーク (普通充電器 20 基) 【エネポート】 ・ 会員管理・課金システム (1 式) 【日本エニス】 <p>(2) 実証</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 2012 年 3 月に EV 管理センターを立上げ、EV 車載装置および実証用充電器からのデータ収集 (モニタリング) を開始 【三菱重工】。
電池認証	<p>(1) 認証用 LSI 原理試作 【ルネサエレクトロニクス】</p> <p>(2) 検証システムの構築 【三菱重工、三菱自動車、ルネサエレクトロニクス】</p> <p>(3) 検証システムによる機能評価テスト 【同上 3 社】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 認証用 LSI をセキュリティ用 CAN ゲートウェイおよび EV 車載装置に導入・組み込みを行うことで、セキュリティシステムの構築が機能面において可能であることを確認。

平成24年度の成果

区分	内容
EV 充電管理システムの構築	<p>(1) EV 充電管理システムの規模拡張</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 車載装置 (40 台) 【三菱重工】 ・ 充電施設 (1 箇所; 設置) 【三菱重工】 ・ 充電ネットワーク (急速充電器 2 基) 【エネポート】 <p>(2) EV 充電管理システムの機能拡張 (DR 機能追加) 【三菱重工】</p> <p>(3) 実証</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 2012 年 11 月よりデマンドレスポンス実証開始。【三菱重工】 ・ H24 年度は、2 期実施し、ピークカット/シフト率 10~20% 達成。【三菱重工】
電池認証	<p>(1) 認証用 LSI 設計 【ルネサエレクトロニクス】</p> <p>(2) 検証システムの構築 【三菱重工、ルネサエレクトロニクス】</p> <p>(3) 検証システムによる機能評価テスト 【同上 2 社】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 認証用 LSI をセキュリティ用 CAN ゲートウェイおよび EV 車載装置に導入・組み込みを行うことで、セキュリティシステムの構築が機能面だけでなく性能面において可能であることを確認。

平成25年度の成果

区分	内容
EV 充電管理システムの構築	<p>(1) EV 充電管理システムの機能拡張 (DR 機能追加) 【三菱重工】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ DR 実証運用のためのシステム自動化の強化、データ解析のためのデータ抽出機能の強化等を実施。 ・ 車載器遠隔制御機能を追加し、EV への充電 ON/OFF を EV 管理センターから直接制御することを可能とした。 <p>(2)実証</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ H25 年度は、デマンドレスポンス実証を 5 期実施 【三菱重工】 ・ ピークカット率 最大 34%達成 (実証全体では概ね 10%~20%程度)。 【三菱重工】 ・ Ponta ポイントのインセンティブ効果、および DR 要請時間と DR 要請効果の関連性等、充電需要制御に必要となる知見の取得 【三菱重工】
電池認証	(1)認証用 LSI 開発 【ルネサエレクトロニクス】

平成26年度の成果

区分	内容
EV 充電管理システムの構築	<p>(1)実証</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ H26 年度は、デマンドレスポンス実証を 4 期実施 【三菱重工】 ・ ピークカット率 最大▲62%達成 (マスタープラン目標達成) (実証全体では概ね▲10%~20%程度)。 ・ ピーク促進率 最大+132%達成 【三菱重工】 ・ 充電需要制御に必要となる下記の知見を得た 【三菱重工】 <ul style="list-style-type: none"> ・ Ponta ポイントのインセンティブ効果 ・ リバート型インセンティブとペナルティ型インセンティブの差異 ・ ナビゲーション装置を用いた DR 要請効果 ・ DR 要請時間と DR 要請効果の関連性等 ・ PV 余剰電力吸収への EV への適用性 ・ 充電サービス料金変動による需要促進/抑制効果

実証事業全体の成果

区分	内容
EV 充電管理システムの構築	<p>(1) EV 充電管理システムの構築</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ EV 管理センター（1 箇所）【三菱重工】 ・ 車載装置（102 台）【三菱重工】 ・ 充電施設（1 箇所；設置）【三菱重工】 ・ 充電ネットワーク（急速充電器 2 基）【エネポート】 ・ 会員管理・課金システム（1 式）【日本エニス】 <p>(2)実証</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 2012 年 11 月よりデマンドレスポンス実証開始。事業終了までに、デマンドレスポンス実証を計 11 期実施【三菱重工】 ・ ピークカット率 最大▲62%達成（マスタープラン目標達成）【三菱重工】 ・ ピーク促進率 最大+132%達成【三菱重工】 ・ 充電需要制御に必要な下記の知見を得た【三菱重工】 <ul style="list-style-type: none"> ・ Ponta ポイントのインセンティブ効果 ・ リバート型インセンティブとペナリティ型インセンティブの差異 ・ ナビゲーション装置を用いた DR 要請効果 ・ DR 要請時間と DR 要請効果の関連性等 ・ PV 余剰電力吸収への EV への適用性 ・ 充電料金の料金変動による需要促進／抑制効果
電池認証	<p>(1)認証用 LSI 開発【ルネサエレクトロニクス】</p> <p>(2)検証システムの構築【三菱重工、三菱自動車、ルネサエレクトロニクス】</p> <p>(3)検証システムによる機能評価テスト【同上 3 社】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 認証用 LSI をセキュリティ用 CAN ゲートウェイおよび EV 車載装置に導入・組み込みを行うことで、セキュリティシステムの構築が機能面だけでなく性能面において可能であることを確認。