

(1)技術開発概要

①【技術開発の概要・目的】

低炭素社会の構築に必要な不可欠なEV/PHVの利用、普及を促進させるため、充電器整備状況の利用者への周知といった「直面する課題」と、充電待ちの頻発といった「必ず訪れる中長期課題」の両方にアプローチする。「直面する課題」に対してはEV/PHV利用促進プラットフォームの開発、「必ず訪れる中長期課題」に対しては充電待ち発生予測、複数台充電器の電力制御システムの開発を実施して対応する。

②【技術開発の詳細】

(1) EV/PHV利用促進プラットフォーム

・充電インフラ情報拡充の取組みとして、全国の普通充電器・急速充電器の位置情報を各団体から提供を受け、編集、補足情報を加えながら、プラットフォームに集約を行う。プラットフォームでは、各機能を通して、利用者の参照情報や、利用情報、クチコミ情報を広く集めることで、充電インフラ情報の拡充と、精度向上に繋げることを可能とする。また実証に向けて、幅広く利用者に参加いただく手段としてスマートフォン向けアプリを提供する。

(2) 充電待ち発生予測機能の開発

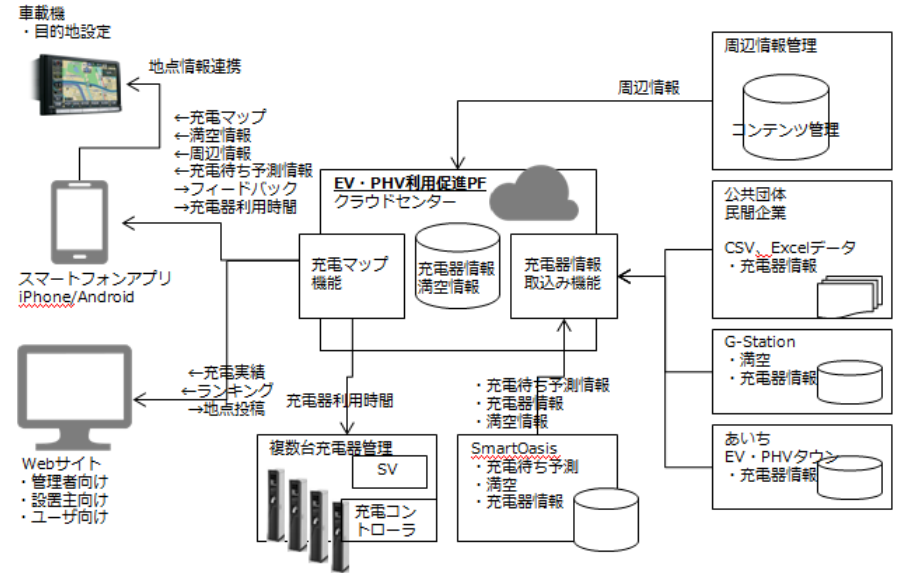
・充電器の過去の利用履歴を使用して、単位時間当たりの充電台数を待ち行列を用いて予測する「待ち予測システム」を開発する。  
 ・「待ち予測システム」を利用して、EV/PHV利用促進プラットフォームからのリクエストに対して、充電器毎の充電待ち発生予測時間を送信するインターフェースを開発する。

(3) 複数台充電器の電力制御システムの開発

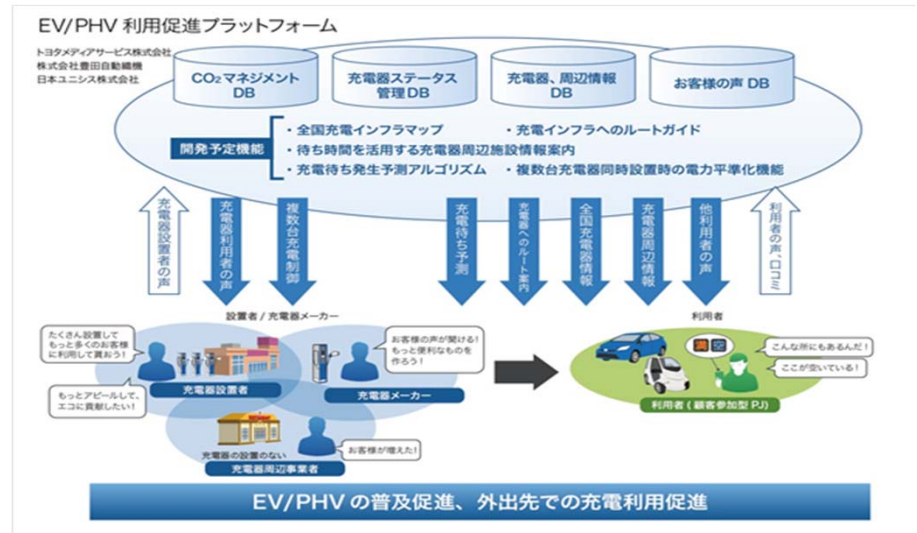
・充電利用者の利用予定時間を元に最適な複数台充電器の充電電力制御を行う機能を有する電力制御システムを開発する。  
 機能を実現するためには利用予定時間を把握する必要があるため、スマホアプリを経由してEV/PHV利用促進プラットフォームに入力される利用予定時間を充電器管理サーバで管理し、充電器に指示を出す構成を取る。

③【システム構成】

●EV/PHV利用促進プラットフォームシステム構成

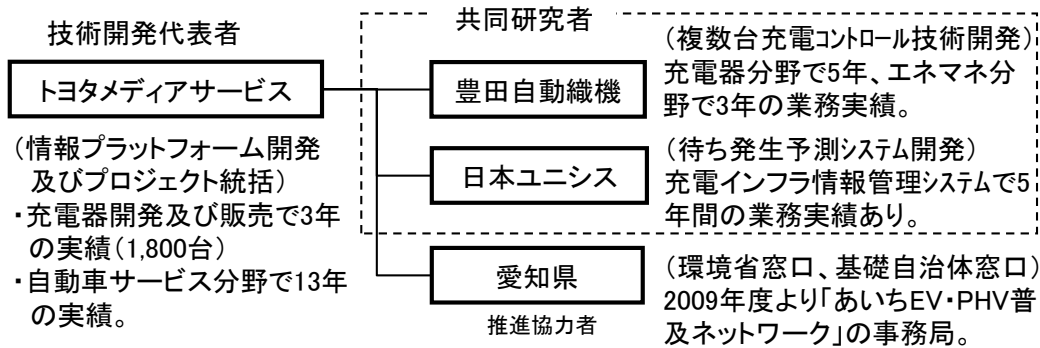


●サービス提供イメージ



## (2) 技術開発計画

### ①【実施体制】



### ②【実施スケジュール】

実施事項	平成26年度		平成27年度	
	上期	下期	上期	下期
<b>1) 誘導型充電支援機能</b>				
1- 1) モバイル対応全国充電マップ(満空情報付)	全国版充電マップ開発			
1- 2) 外出先充電推奨機能	属性検索機能開発		コミュニティ機能	
1- 3) 設置者アドバンテージ向上機能	設置者アドバンテージ向上機能			
<b>2) 複数台充電器の電力制御システムに関する技術開発</b>	複数台制御機能開発			実機検証
<b>3) 充電待ち発生予測システム</b>				
3- 1) 利用者向け利用宣言機能の開発	宣言機能開発			
3- 2) 統計的手法を利用した充電待ち発生予測モデルの実装・実証	待予測アルゴリズム開発			
3- 3) 誘導機能の開発			誘導機能開発	
<b>4) 実証実験</b>				
			EV/PHV販売増、充電器設置増加効果測定 顧客のEV利用増加効果測定 外出先充電効果測定	
			待ちゼロ誘導検証 電力制御 アルゴリズム検証	
1) 誘導型充電支援機能		47,482千円		58,788千円
2) 複数台充電器制御		20,700千円		27,194千円
3) 充電待ち発生予測		10,815千円		29,677千円
4) 実証実験		-		11,700千円
合計		78,997千円		127,359千円

### ③【目標設定】

#### ○『直面する課題へのアプローチ』

- 愛知県内における実証試験を通して、各技術のCO2削減効果を確認する。
- ・充電施設情報集約における最寄充電施設までの距離短縮効果(253[t-CO2])
  - ・利用者間の利用中情報共有や終了時刻の事前通知による充電利用環境向上(37,207[t-CO2])
  - ・充電待ち発生予測機能によるさまよい運転低減による電力消費低減(292[t-CO2])
  - ・複数台充電器の電力制御技術による充電機会創出(3,285[t-CO2])

#### ○開発工程に係るリスク

- ・充電器情報が入手出来ない(取得先サービスの停止・情報が更新されない・項目が無いなど)リスクを想定。利用者や設置主の設置状況を把握する仕組みを導入、利用者から最新情報を得ることで情報の正確性と鮮度を上げる。

### ④【事業化・普及の見込み】

#### ○事業化計画

- ・2015年2月にスマートフォンアプリを公開、以降段階的に機能向上版の公開を実施。
- ・2016年度内に、充電インフラ情報販売開始。
- ・複数台充電の機能実装型の充電器を2017年度内に販売開始。

#### ○事業展開における普及の見込み

- ・スマートフォンアプリ運用維持 継続的に利用可能な状態の維持。
- ・充電インフラ情報販売の拡大 カーメーカーに加え、地図、ナビメーカーへ販売実施。
- ・複数台充電器の電力制御 18年度末までに累計1,000台の販売を計画

#### ○普及に向けた障害、課題

- ・NEV補助金(位置情報収集元)が終了することによる充電器位置情報品質の低下。
- ・EV/PHV市場の成長が収益を確保できる水準まで進まない可能性。

#### ・愛知県内の普及予測

	2015	2020	2025	2030
EV/PHVの普及予想台数 (台)	13,112	48,516	92,272	164,396
充電器設置予想台数 (台)	808	1,600	3,537	6,623
情報サービス利用者予想数 (人)	790	33,962	64,590	115,077
事業規模概算(愛知県) (百万円)	6.5	163.0	174.0	184.8
事業規模概算(全国推定)(百万円)	33.0	815.0	870.0	924.0

※EV/PHV普及と充電器設置予想数は、2020年までは愛知県推計値。2025年以降は、県推計値より推計。

### (3)技術開発成果

#### ①【これまでの成果】

愛知県内における実証試験を通して、年間6,838[t-CO<sub>2</sub>]、全国・1年間で考えた場合に、68,402[t-CO<sub>2</sub>]規模のCO<sub>2</sub>排出量削減効果を確認した。

取組項目	当初目標値	CO <sub>2</sub> 排出削減量効果[年t-CO <sub>2</sub> ]	
			うち愛知県分
全国充電マップ(EV・PHV)	253.269	812.143	87.42
誘導機能(混雑回避・終了時刻通知)	37,460.288	61,902.300	6,654.59
複数台充電器の電力制御	3,285.000	4,796.000	-
充電待ち発生予測	292.600	891.900	96.00
合計	41,037.888	68,402.343	6,838.01

充電インフラ情報参照用のスマートフォンアプリを、2015年3月に一般に公開し、以後、充電インフラ情報を定期的に更新しながら、情報提供を継続中。(無料アプリ)

※2016年6月末時点のダウンロード数(6,853名)

#### ②【CO<sub>2</sub>削減効果】

##### ○2020年時点の削減効果

(試算方法パターン：個別)

・年間CO<sub>2</sub>削減量：259万t-CO<sub>2</sub>

各技術項目の2015年実証結果を元に2020年度のEV/PHV普及予測から比例算出

##### ○2030年(2025年でも可)時点の削減効果

(試算方法パターン：個別)

・年間CO<sub>2</sub>削減量：492万t-CO<sub>2</sub>

各技術項目の2015年実証結果を元に2030年度のEV/PHV普及予測から比例算出

#### ③【成果発表状況】

・ニュースリリース(合計6回)

第1回(平成26年11月27日)EV/PHVプラットフォーム事業展開

第2回(平成27年2月26日)中部、関西の充電インフラ情報連携

第3回(平成27年3月9日)スマートフォン向けアプリ提供開始

第4回(平成27年7月15日)EV/PHV利用促進プラットフォーム事業の実証開始

第5回(平成27年8月6日)カーナビ連携機能、自治体向けPCサイト

第6回(平成27年12月17日)複数台充電器の最適充電実証開始

・新聞・雑誌における特集記事掲載(中日新聞、月刊誌「サ・マイカー」)

・EV・PHV普及活用技術展における講演(2015年10月)

「EV・PHVの更なる普及に向けて行政・自治体としての取り組み」

・TECH Biz EXPO 2015における講演(2015年11月)

「EV・PHV利用促進プラットフォーム活用によるCO<sub>2</sub>排出削減効果」

・関連会議参加、活動報告

「あいちEV・PHV普及ネットワーク充電インフラWG」(2015年7月)

「あいちEV・PHV普及ネットワーク調整会議」(2015年7月)

・FMラジオ出演

#### ④【技術開発終了後の事業展開】

##### ○量産化・販売計画

・スマートフォンアプリの利用可能な状態の維持。

・プラットフォームの充電インフラ情報の継続的な更新。

・充電インフラ情報販売によるプラットフォーム維持費用の確保。

(2016年度内販売開始。以後段階的に拡販。)

・充電インフラ情報共有コンソーシアム形成によるプラットフォーム維持費用の原価低減。

・EV/PHV利用促進プラットフォーム維持費用低減のための、充電インフラ情報に関するWG立上げに向けた働きかけ

・複数台充電の機能実装型の充電器を2017年度内に販売開始。

##### ○事業拡大シナリオ

年度	2016	2017	...	2020 (最終目標)
プラットフォーム運用 (充電情報集約)	継続的な更新の実施			
充電インフラ販売	販売開始	販路拡大		
充電インフラ情報共有 コンソーシアム形成	企画・提案	試行	実運用	
複数台充電	販売計画	販売開始	販売継続	

##### ○シナリオ実現上の課題

・充電インフラ情報が各団体で管理されていることによる、情報更新コストの負担。

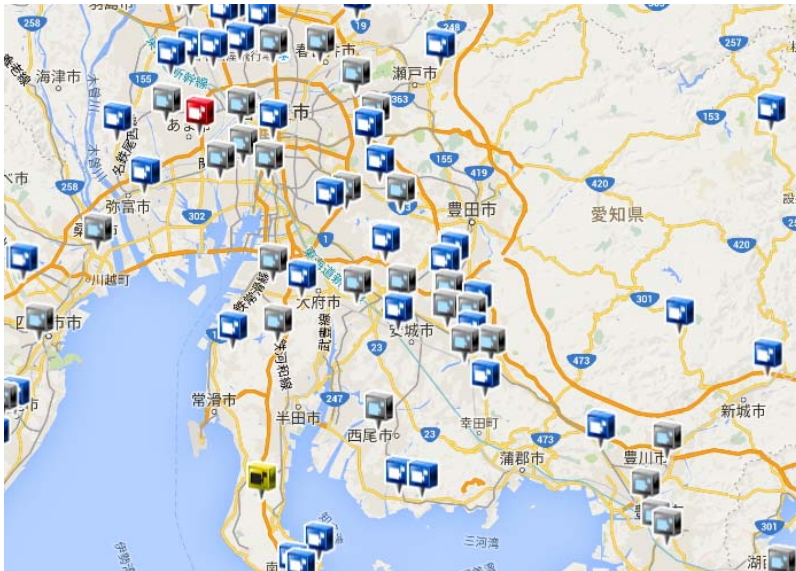
・充電インフラ情報の共有化に向けた関係団体の協力。

・市場の成長が不十分なことによるプラットフォーム維持・運用費用の不足、または充電器販売の不振。

# ○参考資料

## 充電待ち発生予測機能

### 対象充電施設(愛知県)



### 予測情報画面表示例

The image shows a sequence of three screenshots from the CHAdeMO app. The first screenshot shows a map with a selected charging station. The second screenshot shows the details for 'ココストア 愛西新田店' (Cocostore Aisei Shinoda-ten), including the number of available units (1), a 'もっと見る' (See more) button, and a predicted waiting time bar. The third screenshot shows the '充電待ち予報' (Charging wait prediction) screen for the same station, displaying a daily prediction for December 16, 2015, with a bar chart showing waiting times for the morning and afternoon.

施設詳細画面へ

日付指定による予測詳細画面へ

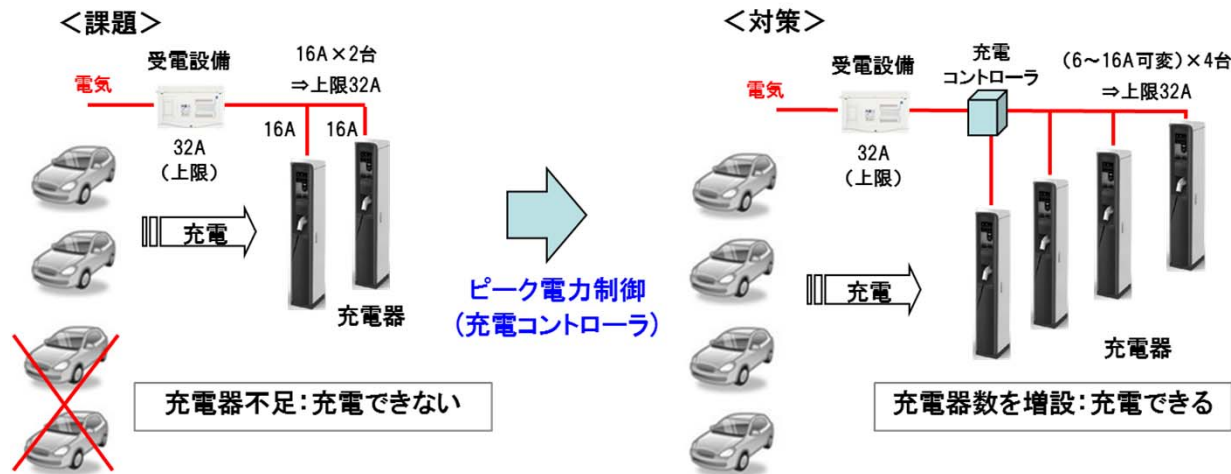
- 予測は、充電器単位
- 1時間毎の予測待ち時間を3種類に色分けして表示

まっぷ画面上に「予測あり」の施設をあらわすアイコンを表示。  
(急速充電器のアイコン右上に予測をイメージさせる時計の絵を追記)

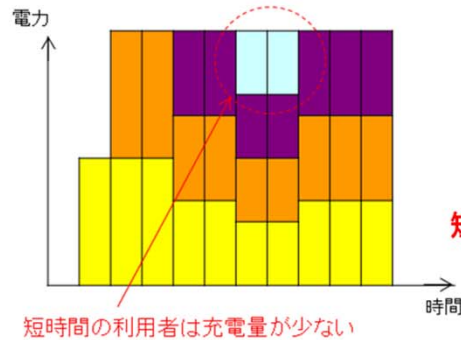
※表示部分の開発は、トヨタメディアサービスが担当

# ○参考資料

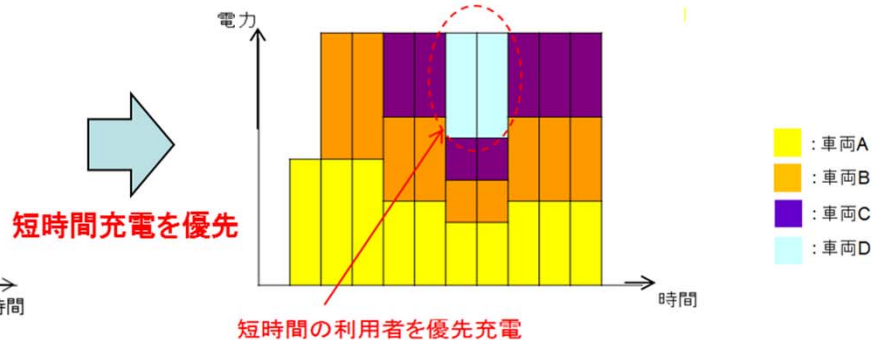
## 複数台充電器の電力制御システム



### <現状> 電力均等方式



### <対策> 優先順方式



複数台充電器の電力制御実証試験 現地写真



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

- 評価点 7.3点（10点満点中）
- 評価コメント
  - － 技術開発計画は、着実に実行され、目標を上回る成果が得られたことは高く評価する。
  - － 団体・組織によって充電インフラ情報の仕様等が異なる点が、コスト増に繋がるとともに、情報の精度・鮮度の低下を引き起こす可能性があるため、普及に向けて、関係団体と連携しながら共通化への取組を行うことを期待する。
  - － 本事業の実施内容について積極的に成果を広く公表し、その際は環境省「CO<sub>2</sub>排出削減強化誘導型技術開発・実証事業」である旨を周知することを求める。
  - － 環境省補助金要項に従い採択時に告知したように、補助事業により整備された施設、機械、器具、備品その他の財産には、環境省補助事業である旨を必ず明示すること。