

(26) 電気自動車 充電施設情報流通に関する仕様検討および実証実験

Development of specification for the Circulation of Information about Charger Facility and Demonstration Test

横地克謙¹・重高浩一²・小川倫哉³

Yokoji Katsunori, Shigetaka Koichi, and Ogawa Michiya

抄録 : EV・PHV の普及に伴い、EV 利用者への安心感向上、利便性向上に向け、充電施設の位置情報提供サービスの実現が課題となっている。EV・PHV 利用者向けのサービスの効率的かつ円滑な実現に向けて、充電施設情報の統一的形式での標準化が必要とされている。この標準化に向けての国土技術政策総合研究所での取り組みを紹介する。

キーワード : 電気自動車, 充電器, 情報流通, 地理情報

Keywords : Electric Vehicle, Plug-in Hybrid Vehicle, Charger, The Circulation of Information, Geospatial Information

1. はじめに

近年、主要自動車メーカーから電気自動車 (EV (Electric Vehicle) ・PHV (Plug-in Hybrid Vehicle)) の市販化が順次開始されている。このうち、EV の一回の充電による連続走行可能距離は、従来のガソリン車と比べて短く、エアコンの利用や上り勾配などの条件でさらに短くなる状況である。このため、充電量が少なくなると、電欠や充電施設を探すさまよい走行に起因する渋滞が起こることが予想され、EV 利用者への安心感向上、利便性向上に向けた充電施設の位置情報提供サービスの実現が課題となっている。

一方、EV・PHV の普及にあわせて、EV・PHV タウンや大都市などを中心に充電施設が整備され始めている。現状では、急速充電器が全国 701 箇所¹⁾ (平

成 23 年 7 月 29 日時点) 設置されているが、EV の普及にあわせて今後の整備拡大が期待されている。

このような動向にあわせ、自動車メーカーや石油元売事業者、通信事業者、システム開発会社などでは、充電施設の位置情報提供、満空・混雑状況、認証決済サービスなどの実現に向けた検討が進められている。しかしながら、各サービスで必要となる情報の収集は、各企業や地域単位で進められている。EV・PHV 利用者向けのサービスの効率的かつ円滑な実現に向けては、充電施設情報を統一的形式で組織横断的に流通させる仕組みづくり、すなわち情報項目などの標準化が必要とされている。

充電施設情報が統一的形式により流通する社会として、図-1 のように、充電器情報が収集され、カーナビゲーションや Web (PC, 携帯電話) にて、充電器情報の参照を可能としているイメージを示す。

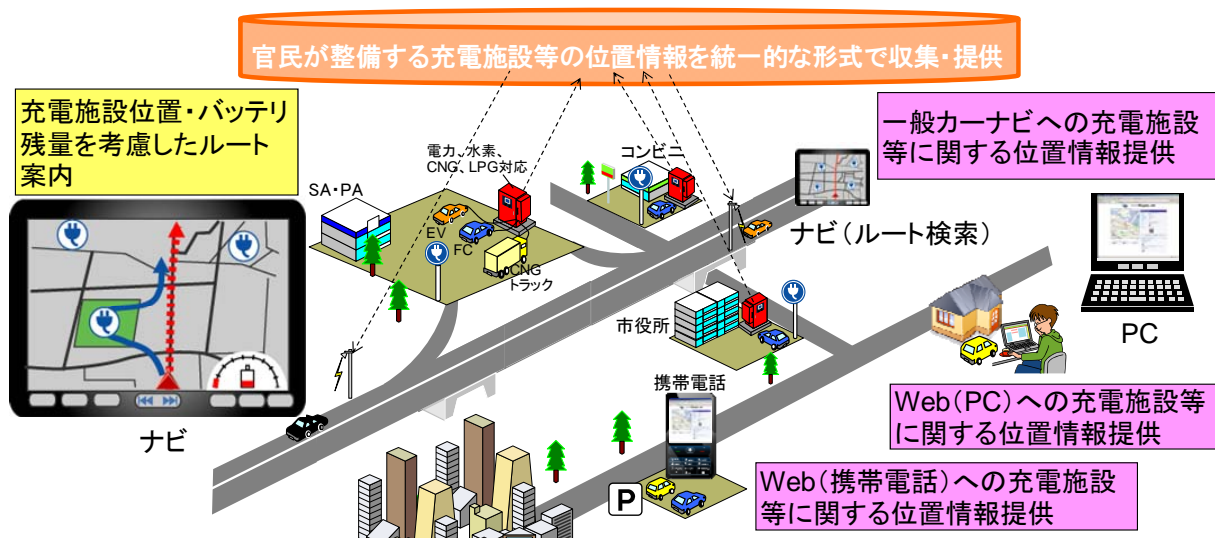


図-1 充電施設情報の集約・提供イメージ

1 : 非会員 国土交通省国土技術政策総合研究所高度情報化研究センター情報基盤研究室 (〒305-0804 茨城県つくば市旭1番地, Tel :029-864-4916, E-mail : yokoji-k924a@nilim.go.jp)
 2 : 正会員 工修 国土交通省国土技術政策総合研究所高度情報化研究センター情報基盤研究室
 3 : 非会員 工修 国土交通省国土技術政策総合研究所高度情報化研究センター情報基盤研究室)

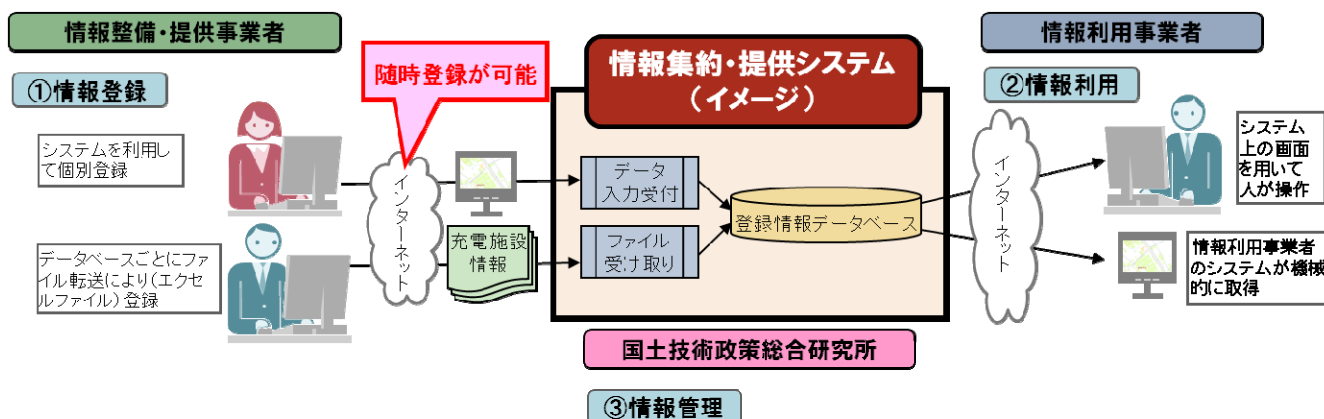


図-2 充電施設情報集約・提供システム イメージ図

2. 研究内容

本研究では、充電施設の位置情報提供を中心としたサービスの実現を推進することでEV・PHVの普及促進に貢献するため、充電施設情報の統一的な情報収集・提供を検討した。検討に当たっては、民間企業7グループ(9社)との官民共同研究「EV・PHV充電施設に関する地理空間情報に向けた共同研究」²⁾を平成22年度から実施している。

平成22年度において、官民共同研究で充電施設の情報項目の標準を検討し、「EV・PHV充電施設情報流通仕様(案)(以下、「情報流通仕様(案)」という。)」Ver.1.0を策定した。

情報流通仕様(案)に定められた情報項目の登録の容易性や情報利用上の過不足について検証するため、充電施設情報を一元的に集約・提供する実験環境である「充電施設情報集約・提供システム」(以下、「充電施設システム」という。)を構築した。充電施設システムの利用イメージを、図-2に示す。情報整備・提供事業者がインターネットを介して、充電施設システムへ充電器情報を登録し、情報利用事業者やそのシステムよりインターネットを介してデータを取得および利用している図である。

なお、情報流通仕様(案)および充電施設システムに集約したデータを利用し、実証実験を平成23年度に実施予定である。

3. EV・PHV充電施設情報流通仕様(案)

統一的な形式による情報集約・提供を実現するため、必要となる情報項目などの標準化を検討した。その結果が「EV・PHV充電施設情報流通仕様(案)Ver.1.0」である。情報流通仕様(案)Ver.1.0の作成に当たっては、共同研究の中で素案を作成し、経済産業省の協力を得て60組織から構成される「EV・PHV充電施設情報に関する検討会」にて、検討・討議を行った。

(1) 適用範囲

情報流通仕様(案)は、充電施設に関する情報を整備・提供する事業者などが、当該情報を利用する事業者などに情報を提供する際のフォーマットおよび運用について規定したものである。なお、情報利用事業者からエンドユーザ(一般利用者)への情報提供は、テレマティクスサービスやITSスポット、VICS、Web(パソコン、携帯電話)などの多種多様なサービスが考えられ、民間企業の競争領域としても位置付けられることから適用範囲の対象外とした。

(2) フォーマット規定

充電施設情報を記述する言語は、W3Cにて策定され、国内外で汎用的に用いられているXMLを採用する。フォーマットは、利用場面や用途を考慮し、以下の2種類を規定する。

a) CFIML文書(JPGIS準用³⁾)

CFIML(Charge Facility Information Markup Language)文書とは、充電施設の情報項目すべてを網羅した情報交換用フォーマットである。主に、事業者間(情報整備・提供者および情報利用事業者間)の情報交換における利用を想定している。

b) RSS文書

RSS文書とは、空間情報連携仕様⁴⁾を参考に、一般的なRSSリーダーを利用することで簡易的に充電施設の情報把握することができるように、RSS2.0とGeoRSSで適用可能な情報項目に限定した情報配信用のフォーマットである。主に、充電施設情報(更新情報を含む)の簡易的な把握や事業者から提供される情報を直接確認したい場合の利用を想定する。

表-1 情報項目 充電施設情報

項目名	詳細
ID	(11文字)
情報整備・提供事業者	責任者情報(組織名, 住所等)
	官(国・自治体)民(法人・個人)区分
管理主体	責任者情報(組織名, 住所等)
	官(国・自治体)民(法人・個人)区分
最終更新日	
データ有効期間	
充電施設内の充電器個数	
充電施設名	名称
	フリガナ
充電施設位置	緯度経度
	地図の種類
充電施設住所	住所
	住所コード

(3) 情報項目

位置情報を中心とした基本的なサービスを提供するために最低限必要な項目に限定し、仕様を作成した。情報流通仕様(案)に定めた基本的な情報項目のうち充電施設の情報を表-1に示す。

平成23年度は、共同研究者や充電器メーカーなどから要望の多い「満空・混雑状況」、「予約情報」などの動的情報の必要性および情報項目について検討する。

4. 充電施設情報集約・提供システム

本研究では、情報流通仕様(案) Ver. 1.0に基づくデータを一元的に集約し、情報利用事業者に提供する充電施設システムを実験的に構築した。

充電施設システムは、国土技術政策総合研究所 Web サイト³⁾から閲覧可能である。充電施設システムの Top ページを図-3に示す。地図上に充電器情報が表示されているイメージを図-4に示す。登録された充電器が地図上のアイコンで表示され、アイコンにマウスカursorを当てることで詳細情報が表示されている。

充電施設情報の登録者に対しては、充電施設システムの使い勝手などの評価を行うために、アンケート調査およびヒアリング調査を実施した。充電施設システムへの登録時必須である情報項目の可否、利用シーンを想定した不足な情報項目および定義域などの指摘があった。これらの調査結果より充電施設システムの改善点および情報流通仕様(案)に定める情報項目の妥当性を整理し、充電施設システムの改良および情報流通仕様(案)の改訂を行うこととしている。



図-3 充電施設情報集約・提供システム Top ページ



図-4 充電施設情報集約・提供システム 利用イメージ

表－3 社会的効果の評価項目(案)

共通項目	効果評価ポイント	
環境	走行経路の最適化	・充電施設を探すためのさまよい走行の削減による、EV・PHV 走行中の電力（ガソリン）消費量の削減量の程度を評価
	EV・PHV への買い替え促進	・充電施設の情報が集約・提供されることによる買い替え意向を調査 ・EV・PHV1 台あたりのガソリン車と比較した二酸化炭素削減量をもとに、充電施設情報による二酸化炭素削減量を評価
安全安心	EV 走行中の安心感向上	・充電施設位置の把握によりバッテリー切れの心配がなくなることによる安心感向上度合いを評価
	EV 走行中の充電時間削減	・適切なタイミングでの充電による充電所要時間の削減効果を評価（充電施設への立ち寄り回数の削減、バッテリー蓄電量が低下した状態での充電による時間削減等）
市場	システム導入による調査コスト削減	・システムへのアクセス数、ユーザー登録企業数・業種等をもとに利用状況を把握し、充電施設情報をシステムから収集することにより削減される地図メーカー等の調査人員コスト削減効果を評価
	新規ビジネスの誕生による市場拡大	・充電施設情報をシステムにより集約・提供することによる新規ビジネスの種類、市場規模を机上評価

5. 充電施設情報流通の実証実験

共同研究者との実証実験では、充電施設システムに登録された充電施設情報を試験的な Web ページや実験用の情報提供機器などから提供し、充電施設情報流通の効果を評価する。より精緻な分析を行うためには、より多くの充電施設情報を登録しておくことが重要である。そこで、地方公共団体、充電施設管理者などのさまざまな関係者に対し、充電施設システムへの充電施設情報の登録を依頼し、情報の充実を図っている。

実証実験において、共同研究者それぞれの目的により充電施設情報流通の効果を評価する。例えば、実験用の情報提供機器により被験者に充電施設情報を提供し、充電施設の入り口を通過して充電施設の位置まで確実に案内されるかどうかを実走により確認することで、情報の精度検証を行う。また、被験者へのアンケートにより、充電施設の位置を案内するカーナビの登場が、EV・PHV への買い替え促進に影響するかどうかなどを調査する。

一方、国土技術政策総合研究所は、充電施設情報流通による社会的効果の評価を行う。現在、想定している社会的効果の評価項目を表－3 に示す。表－3 の共通項目「安全安心」の項目「EV 走行中の安心感向上」では、充電施設の位置をドライバに案内する機能を備えた EV とその機能のない EV との走行を比較し、充電施設を探すためのさまよい走行の削減によるバッテリー消費の削減量、バッテリー切れの心配が無くなることによる安心感向上度合いなどを評価する。

6. おわりに

本研究にて、情報流通仕様(案) Ver.1.0 が策定され、統一された仕様での充電器情報の流通が開始された。共同研究者や充電器メーカー、充電施設管理者との意見交換を通し、充電器情報の流通についてのニーズも明確となった。

今後は、充電施設システムの改良を行ったうえで、充電施設情報の流通実験を行い、充電施設情報流通による効果を評価する。あわせて、動的情報の仕様についても検討し、情報流通仕様(案)の改定も行う。これらの成果については共同研究報告書としてとりまとめ、公表することとしている。

謝辞：情報流通仕様(案)の策定にあたり、共同研究者、「EV・PHV 充電施設情報に関する検討会」参加者に、貴重なご意見などを頂いた。ここに感謝の意を表する。

参考文献

- 1) チャデモ協議:国内急速充電器設置数 チャデモ協議会調べ、<<http://www.chademo.com/jp/index.html>>, (入手 2011. 7. 29) .
- 2) 国土交通省 国土技術政策総合研究所:EV・PHV 充電施設に関する地理空間情報の流通に向けた共同研究、<<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/kisya/journal/kisha100810.pdf>>, 2010 年 8 月.
- 3) 国土交通省 国土地理院:地理情報標準プロファイル Japan Profile for Geographic Information Standards(JPGIS) Ver.2.1, 2009 年 7 月.
- 4) 国土交通省 国土技術政策総合研究所:空間情報連携仕様 Ver.1.01, 2008 年 5 月.
- 5) 国土交通省 国土技術総合政策研究所:充電施設情報集約・提供システム、<<http://www.nilim.go.jp/lab/qbg/cfi.htm>>, 2011 年 3 月.