

4. 情報流通実験

4.1 実験目的、概要

国土技術政策総合研究所が充電施設情報集約・提供システムを用いて集約した情報を利用し、EV・PHV 充電施設情報流通仕様(案)に則って情報を流通させることによる社会的効果や、共同研究者が自社のエンドユーザー等に情報を提供することによる効果を評価することを目的に実験を実施した。

4.2 実験の枠組み

情報流通実験は、「情報集約・提供システムのシステム評価」「情報流通による効果評価」から構成する。

- ・国総研は、「情報集約・提供システムのシステム評価」および「情報流通による効果評価(社会的効果の評価)」の2種類の評価を実施した。
- ・共同研究者は、「情報流通による効果評価(エンドユーザー満足度評価)」を実施した。
- ・国総研および共同研究者ともに、互いの効果評価に必要なデータの収集等については、適宜、協力して実施した。

なお、「情報集約・提供システムのシステム評価」の方法および結果等の詳細は、3.3.3 に記載しているとおり。また、共同研究者が実施した「情報流通による効果評価(エンドユーザー満足度評価)」の方法および結果等の詳細は、5 に記載しているとおり。

表 4.2-1 情報流通実験の枠組みと分担

評価項目		担当	
		国総研	共同研究者
情報集約・提供システムのシステム評価		◎	○(アンケートに回答)
情報流通による効果評価	社会的効果の評価(「環境」「安心・安全」「市場への影響」の3分野)	◎	○(評価に必要なデータを提供)
	エンドユーザー満足度評価	○	◎

◎:該当する項目および細目を主として分担

○:該当する項目および細目を従で分担

4.3 社会的効果の検討

本項では 4.2 で示した枠組みのうち、「情報流通による効果評価(社会的効果の評価)」に関して記載する。

4.3.1 社会的効果の体系整理

社会的効果は、「環境」「安心・安全」「市場への影響」の 3 分野から評価を実施する。各分野の評価視点を下表に示す。

表 4.3-1 社会的効果の評価視点

効果評価項目		効果評価ポイント
環境 (燃料削減、CO2 排出量削減)	走行経路の最適化	・充電施設を探すための彷徨い走行の削減による、EV・PHV 走行中の電力(ガソリン)消費量の削減量を評価
	EV、PHV への切り替え 促進(利用機会拡大)	・充電施設の情報が集約・提供されることによる EV・PHV への切り替え意向を評価
安心・安全	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充電を行うことによる充電にかかる所要時間の削減効果を評価
市場への 影響 (コスト削減、新規ビ ジネス誕生)	システム導入による調 査コスト削減	・充電施設情報を一括収集することに伴う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	・充電施設情報を利用した新規ビジネスの種類、市場規模を机上評価

4.3.2 EV・PHV 充電施設情報の必要性の検討

2011 年末時点で市販されている下記の 2 種類の EV の一充電航続距離は 200km 以下であり、実環境で走行する場合は 150km 以下になり、100km 程度走行した時点で一般利用可能な充電施設の位置情報が必要になる場面に遭遇すると想定される。

表 4.3-2 EV の一充電航続距離

	日産自動車 LEAF	三菱自動車工業 i-MiEV
車両イメージ	 日産自動車 HP http://www.nissan-global.com/JP/TECHNOLOGY/	 三菱自動車 HP http://www.mitsubishi-motors.co.jp/i-miev/index.html
一充電航続距離	200km (JC08 モード)	160km (10・15 モード)

そこで、平成 17 年度全国道路交通情勢調査結果のうち、オーナーインタビューOD 調査⁵の結果を用いて軽自動車および乗用車の利用状況(走行距離)を分析した。その結果、休日の方が走行距離は長いものの、平日・休日ともに 100km 以上走行し、一般利用可能な充電施設の位置情報が必要になる場面は 10%以下になると考えられることがわかった。また、地域間で走行距離に大きな偏りがないこともわかった。

⁵自動車の所有者や使用者に対して、自動車の使い方についてサンプル的にアンケート方式で調査したもの

【曜日別利用状況】

平日は96%が100km未満の走行距離、休日は93%が100km未満の走行距離となっている。休日の方が走行距離は長い、平日・休日ともに一般利用可能な充電施設の位置情報が必要になる場面は10%以下になると考えられる。

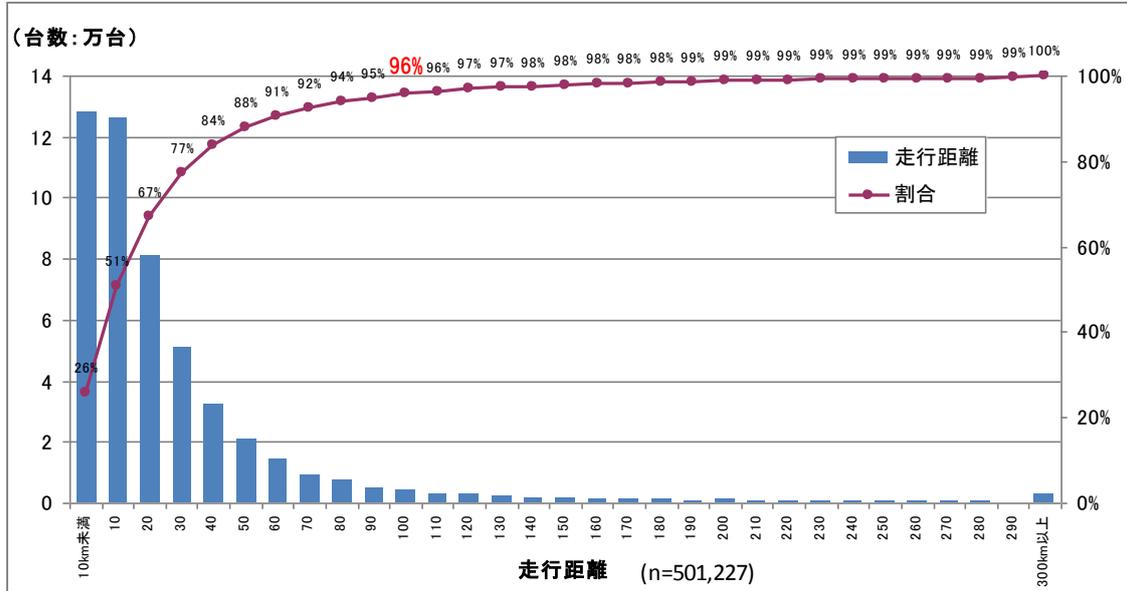


図 4.3-1 曜日別 1日あたりの走行距離(平日、乗用車と軽自動車の合計値)

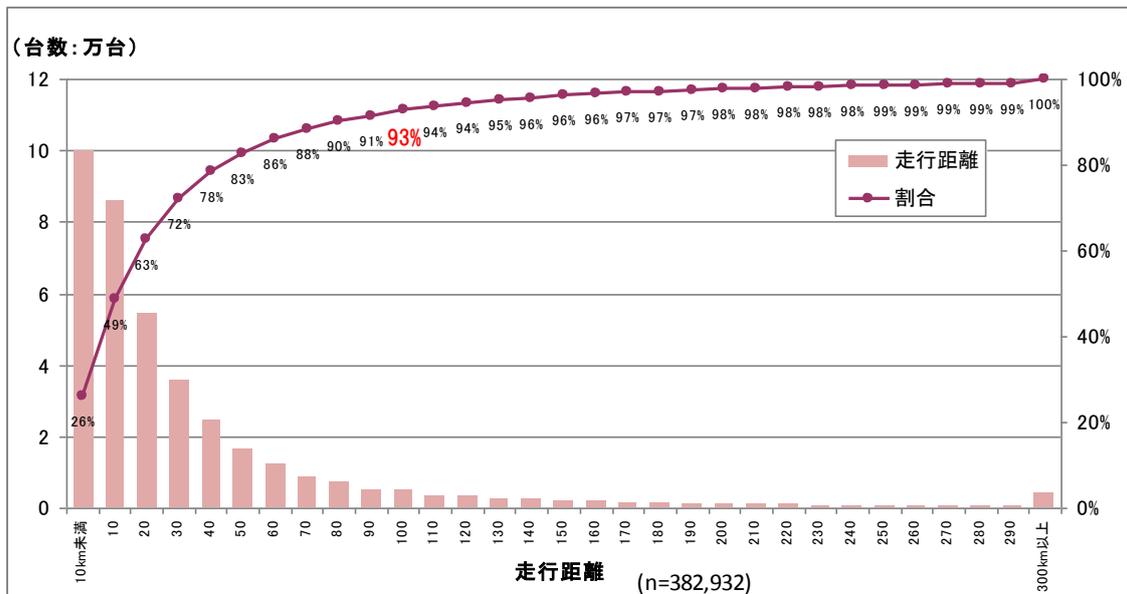


図 4.3-2 曜日別 1日あたりの走行距離(休日、乗用車と軽自動車の合計値)

【地域別利用状況】

東京や大阪等の大都市では走行距離が比較的短くなっているが、地域間で大きな偏りはない。

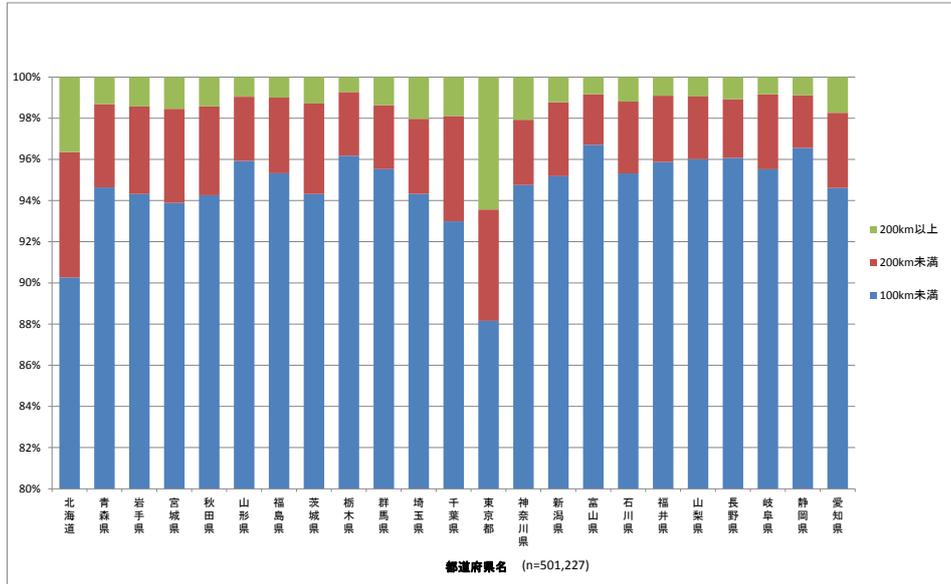


図 4.3-3 地域別 1 日あたりの走行距離(平日、乗用車と軽自動車の合計値)
(北海道～愛知県)

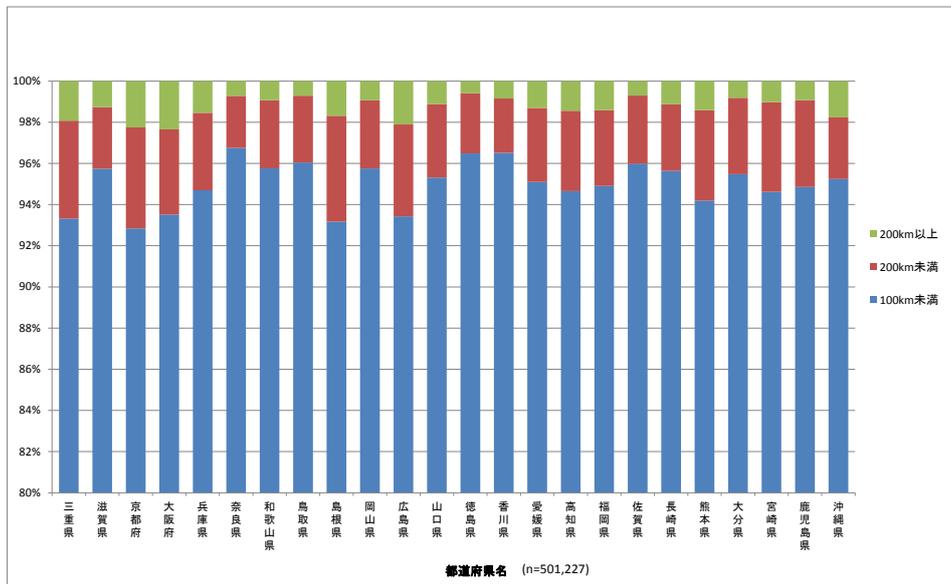


図 4.3-4 地域別 1 日あたりの走行距離(平日、乗用車と軽自動車の合計値)
(三重県～沖縄県)

4.3.3 社会的効果の分析

(1) 環境(燃料削減、CO2 排出量削減)

1) 走行経路の最適化

充電施設の位置情報を提供することで、充電施設を探すための彷徨い走行距離や走行時間が削減されることが期待される。さらに、充電施設内の充電器設置位置を提供することで、広い充電施設であっても充電器が設置されている場所まで迷うことなく走行できると期待される。

日産自動車株式会社では、充電施設情報集約・提供システムで提供されている「充電器の緯度経度」、「充電器の出入口の緯度経度」のデータをカーナビで提供することの効果を実証実験で検証した。その結果、通常どおり充電施設を目的地とした場合に比べ、充電器の出入口を目的地とした場合は、9地点の合計(被験者3名の平均)で走行距離が32%削減、走行時間が44%削減される結果となった。(日産自動車株式会社の実験内容は、5.4.4 (3)1参照のこと)

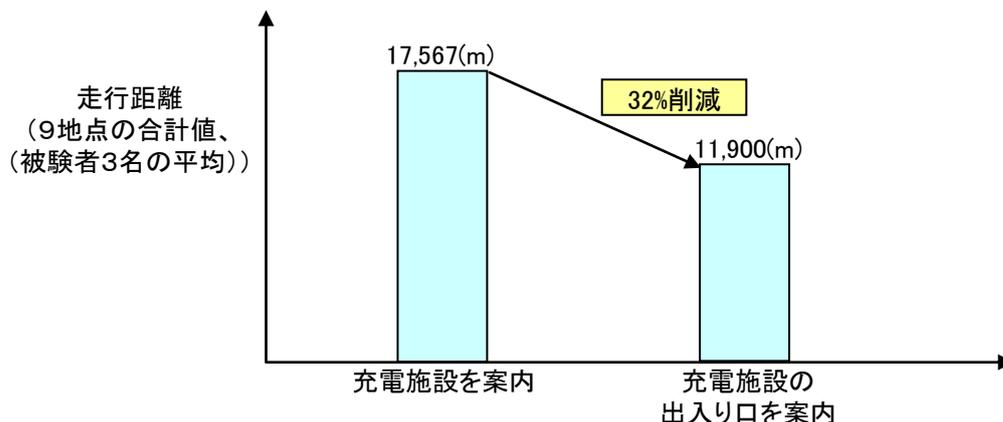


図 4.3-5 彷徨い運転削減効果(走行距離)

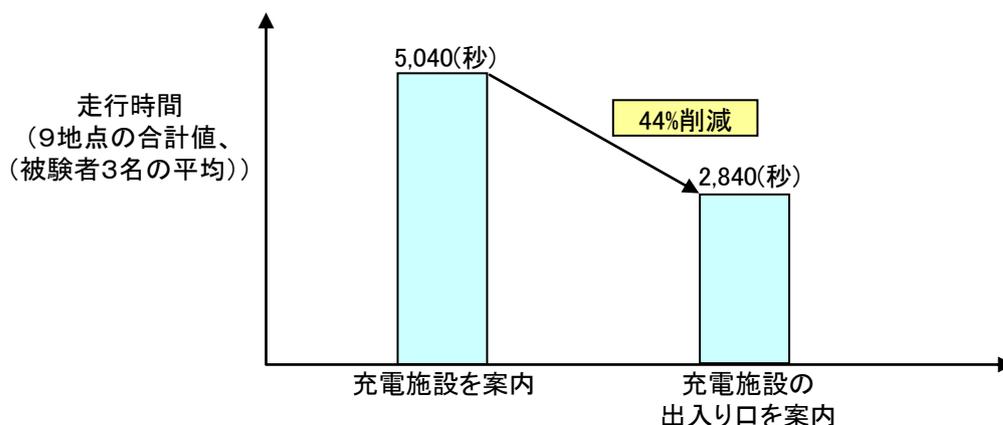


図 4.3-6 彷徨い運転削減効果(走行時間)

上記より、充電施設の位置情報を提供することに加え、充電器の位置情報を正確に提供することは、充電のための彷徨い走行距離および走行時間の削減に効果があるとわかった。よって、EV・PHV 充電施設情報流通仕様(案)に則ってデータを流通させることで、さらに環境負荷低減に貢献できると考えられる。

2) EV、PHV への切り替え促進(利用機会拡大)

充電施設数が限られる現状では、充電施設の位置や充実度合いがわからずに EV・PHV に切り替えることをためらうことがあると想定される。

日信電子サービス株式会社では、駐車場情報提供サービスに充電施設情報を付加したサービスを提供する実験を実施した。その結果、回答者の 75%は充電施設情報が充実しているという条件が、電気自動車を購入する動機につながると感じているという結果が得られた(有効回答数 73)。(日信電子サービス株式会社の実験内容は、5.5.4 (2)4参照のこと)

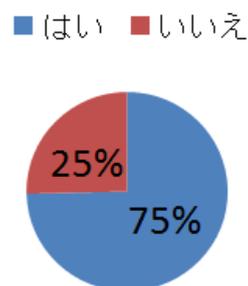


図 4.3-7 EV 購入意向に関する調査結果

(質問:充電施設情報が充実していれば、電気自動車を購入したいと思いますか?)

また、日産自動車株式会社が実施した実験では、充電施設が充実していない現段階では、充電施設の位置情報がカーナビで提供されることは EV の購入意向に影響があるとの回答が多く得られている。(日産自動車株式会社の実験内容は、5.4.4 (5)参照のこと)

よって、充電施設の位置情報を提供することは、EV・PHV の普及促進に貢献する可能性があることが示唆された。

(2) 安心・安全

1) EV 走行中の安心感向上

充電施設の位置情報が提供されることで、EV 走行中の電欠に対する不安が軽減すると期待される。また、その結果として、EV を利用して行動する範囲が拡大することも期待される。

三菱自動車工業株式会社、パイオニア株式会社、インクリメント P 株式会社が実施した実験では、「EV の使用時に、航続距離(電池残量)に不安を感じるか」との設問に対し、「とても感じる」・「感じる」と回答をした対象者は両フェーズ⁶ともに約 67%であった(図 4.3-8)。(三菱自動車工業株式会社、パイオニア株式会社、インクリメント P 株式会社の実験内容は、5.6.4 (2)2)(e)参照のこと)

また、1日あたりの走行距離は、両フェーズにおいて最大で100km程度までおよび、行動範囲は大阪市を基点に京都府・兵庫県・奈良県に及んでいる(図 4.3-9、図 4.3-10)。(三菱自動車工業株式会社、パイオニア株式会社、インクリメント P 株式会社の実験内容は、5.6.4 (2)3)(b)参照のこと)

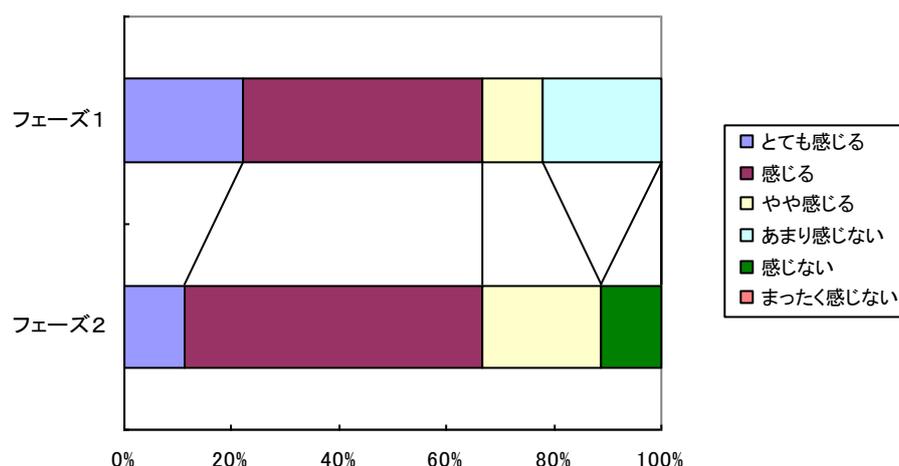


図 4.3-8 EV 使用時の不安感

⁶フェーズ 1 は充電施設情報の無いカーナビを利用、フェーズ 2 は充電施設情報の有るカーナビを利用。サンプル数は各フェーズ 9。

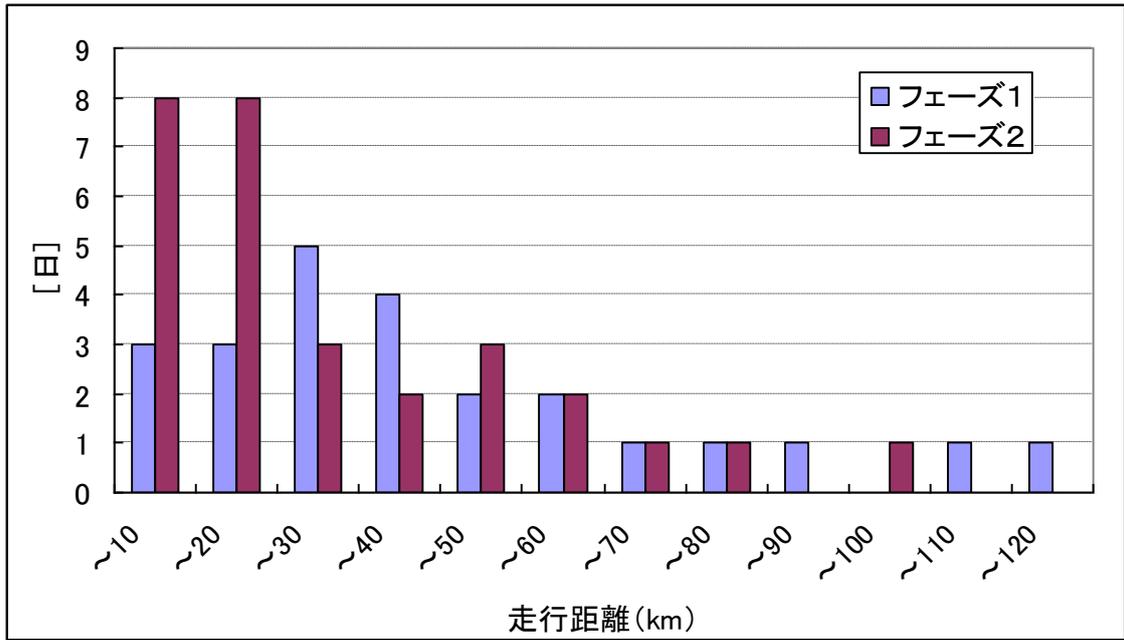


図 4.3-9 1日あたりの走行距離頻度

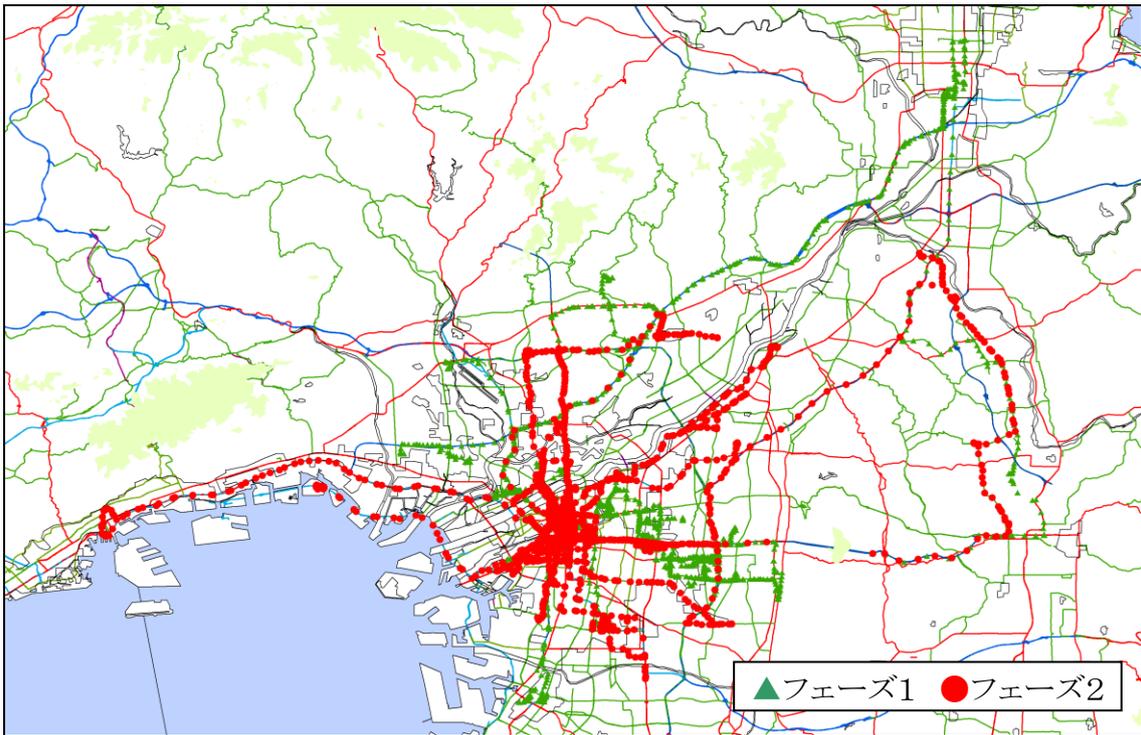


図 4.3-10 実験期間中の走行軌跡

実験では、充電施設の位置情報が提供されることで、EV 走行中の電欠に対する不安が軽減する効果、および EV を利用して行動する範囲が拡大する効果は得られな

かった。これは、EV 走行中の安心感を向上させるためには、情報提供だけではなく、充電施設自体の更なる整備が必要であるためと考えられる。また、今回実験対象となった事業者が日常から EV を利用している事業者であるため、EV の利用経験の多さに起因して充電施設の位置情報提供による効果が得られなかったことも要因と考えられる。

なお、東京電力が実施した実証実験では、充電施設が新設されることにより、EV の行動範囲が広がることが確認されている(図 4.3-11)。

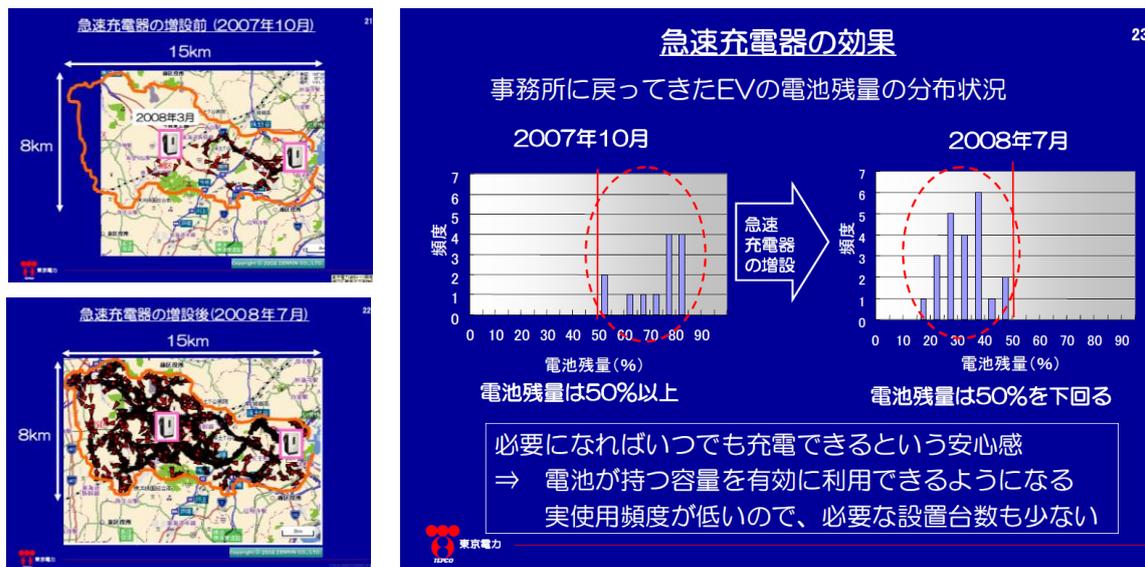


図 4.3-11 充電施設設置効果

出典：環境省「環境対応車普及方策検討会」平成 21 年度_第 2 回「環境対応車普及方策検討会」の結果について

2) EV 走行中の充電時間削減

充電施設の位置情報を充実させることで、立ち寄り対象となる充電施設数が増え、より適切なタイミングで充電できるようになると期待される。

日産自動車株式会社では、カーナビに登録する充電施設数が充実することによる効果を実証実験で検証した。その結果、200 充電施設をカーナビに登録した場合に比べ 400 充電施設をカーナビに登録した場合は、9 地点の合計(被験者 3 名の平均)で走行距離が 32%削減、走行時間が 33%改善される結果となった。(日産自動車株式会社の実験内容は、5.4.4 (3)1参照のこと)

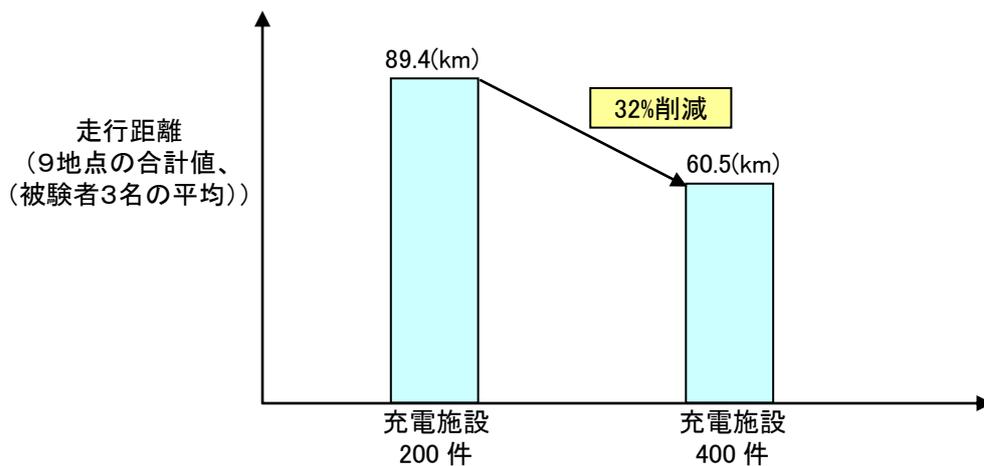


図 4.3-12 充電施設に立ち寄るための走行距離の削減効果

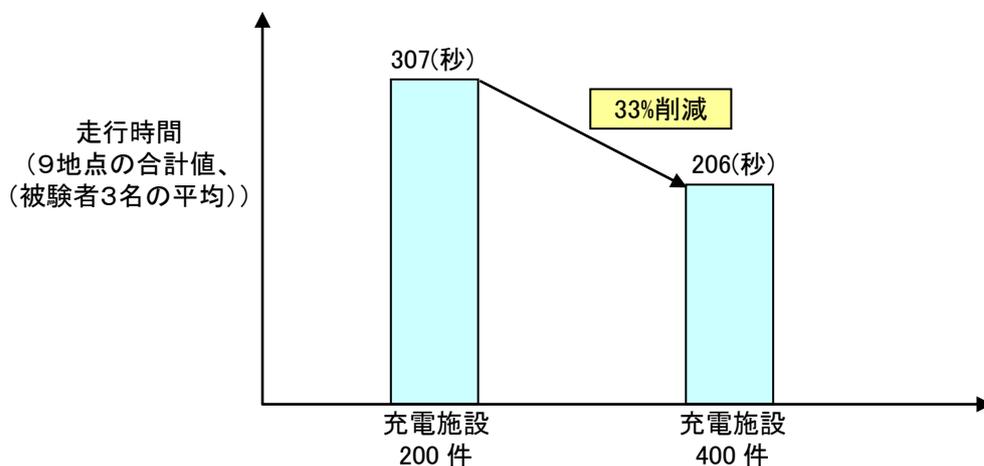


図 4.3-13 充電施設に立ち寄るための走行時間の削減効果

上記より、より多くの充電施設の位置情報を提供することは、充電のための走行距離および走行時間の削減に効果があるとわかった。よって、EV・PHV 充電施設情報流通仕様(案)に則って、より網羅的な充電施設情報を流通させることで、充電のための負担を軽減することができるものと考えられる。

(3) 市場への影響(コスト削減、新規ビジネス誕生)

1) システム導入による調査コスト削減

充電施設情報集約・提供システムで収集した情報が継続的に維持・更新されるなど、充電施設に関する情報の一元集約・提供が実現されれば、複数の主体が同じ充電施設の情報を調査する状況に比べて、充電施設情報のコスト削減が期待される。

株式会社 IMJ モバイルが実施した実験では、EV・PHV 充電施設情報流通仕様(案)Ver1.0 に則って充電施設情報を収集し、充電施設情報集約・提供システムに登録するまでに 11.5 人月を要し、その結果 989 件の充電施設情報を登録するに至っている(事前調査件数は 1,694 件)。(株式会社 IMJ モバイルの実験内容は、5.1.3 (2) 参照のこと)

表 4.3-3 充電施設の情報収集工数

行程	工程	人的リソース	工数 (工程×人的リソース)
事前調査	0.5 ヶ月	2 名	1 人月
データ取得	1.5 ヶ月	5 名	7.5 人月
データ整形	1 ヶ月	3 名	3 人月
合計	のべ 3 ヶ月	のべ 10 名	11.5 人月

※登録件数 989 件、事前調査件数 1,694 件

また、充電施設情報集約・提供システムに登録されている充電施設数は、1471 件(2012 年 2 月 23 日時点)である。これらの情報を有効なものとして維持し続けるためには能動的な更新作業が必要であり、収集時に匹敵する工数が必要になると考えられる。複数の主体で同様の作業を実施する場合は、同程度の工数が複数の主体にかかることになる。

充電施設情報を集約・提供する作業を一元的に行う仕組みや体制を構築することで、充電施設の調査にかかる相当量のコスト削減が期待される。充電施設に関する情報の一元集約・提供が実現されれば、充電施設情報が格納されたカーナビや web 地図サービスが、より安価にエンドユーザーに提供されることが期待される。

2) 新規ビジネスの誕生による市場拡大

共同研究では充電施設位置情報を利用したルート案内等の新たなサービスが検討された。今後、それらのサービスがビジネスとして開始されるなど、充電施設情報の流通に起因する市場拡大が期待される。

三菱自動車工業株式会社、パイオニア株式会社、インクリメント P 株式会社が実施した実験では、車両に装備されたカーナビゲーションに対し「満足」と回答した対象者は、フェーズ1(充電施設情報の無いカーナビを利用)において約 22%であったのに対し、フェーズ2(充電施設情報の有るカーナビを利用)においては約 50%に増加した(図 4.3-14)。また、カーナビゲーションでの充電施設への案内時に、「充電スタンド位置までの案内が必要か(充電施設のある敷地入口までの案内でよいか)」との設問に対し、「とても必要」・「必要」と回答をした対象者はフェーズ1において約 33%であったのに対し、フェーズ2では約 78%に増加した(図 4.3-15)。(三菱自動車工業株式会社、パイオニア株式会社、インクリメント P 株式会社の実験内容は、5.6.4 (2)2(e)参照のこと)

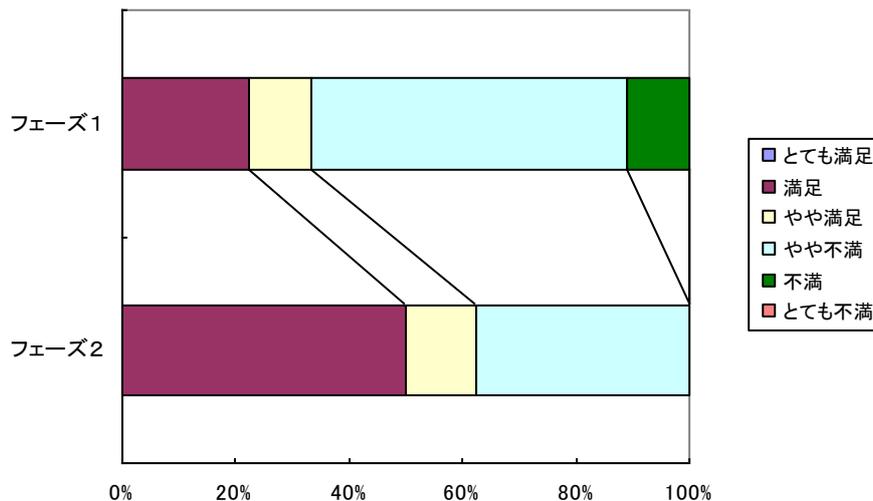


図 4.3-14 カーナビゲーションの満足度(フェーズ2の有効回答数=8)

※サンプル数は各フェーズ 9。フェーズ 1 は充電施設情報の無いカーナビを利用、フェーズ 2 は充電施設情報の有るカーナビを利用

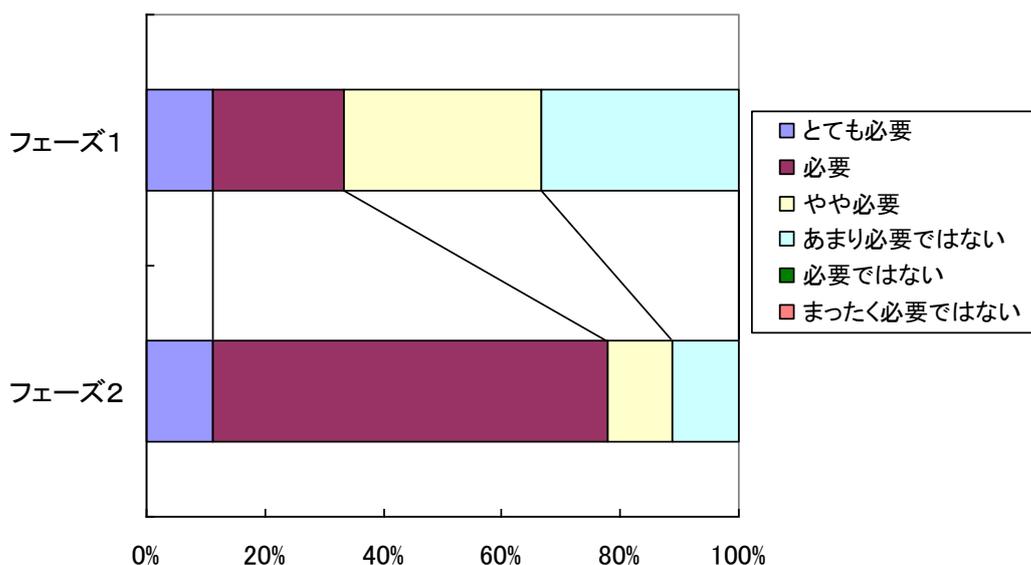


図 4.3-15 「充電設備までの案内」の必要性

※サンプル数は各フェーズ 9。フェーズ 1 は充電施設情報の無いカーナビを利用、フェーズ 2 は充電施設情報の有るカーナビを利用

三菱電機株式会社が実施した実験では、最新の充電施設情報を適時取り込むことが可能なカーナビについて「場合によっては購入したい」と回答した人の割合が 65% となった(図 4.3-16)。

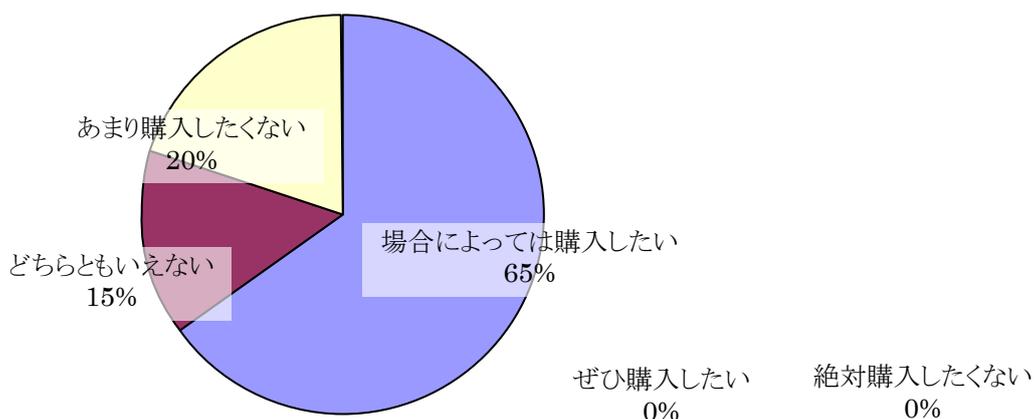


図 4.3-16 最新の充電施設情報を適時取り込むことが可能なカーナビの購入意欲

以上より、共同研究で開発された充電施設情報を利用した機器に対するエンドユーザーの購入意向は存在することがわかった。よって、充電施設情報の流通が、今後新たなビジネスの誕生を促すものと期待される。