

次世代自動車への道－PHV 新たなる希望－

又吉康太郎
森遼太郎
井ノ本章悟
堀田慶人
榎本信太郎

1. 序

現在自動車業界では転換期が訪れている。地球温暖化、東日本大震災の発生による原発廃止を巡る議論など環境問題への注目が集められている。また、原油価格の高騰や将来の石油の資源問題も対策が必要不可欠であり、これまで自動車に利便性や安全性を求めてきた消費者の意識も変わってきた。近年の温暖化の影響を受け、消費者は自動車に経済性と環境の配慮を求めるようになってきたのだ。

そのニーズに答えるべく誕生したのが、ハイブリッドカー (Hybrid Vehicle: HV) や電気自動車 (Electric Vehicle: EV)、プラグイン・ハイブリッドカー (Plug in Hybrid Vehicle: PHV) 等のエコカーで、これは CO_2 排出量や燃費の点でガソリン車より優秀で、次世代の車として近年注目を浴び、特に HV は既に多くの人に購入され市場規模が拡大している。

それぞれのタイプのエコカーの特徴として、EV は走行時に CO_2 を排出しない点が長所で、短所としては航続距離の短さ、車体価格の高さが短所として挙げられる。車体価格についてはバッテリーの生産コストが高いことが原因である。

次に、今最も売れているエコカーの HV では、ガソリン車よりも格段に燃費が良い反面、HV は EV や PHV のようにコンセントでの充電ができずガソリン走行時にエンジンで発生するエネルギーでしか充電できないため他の次世代車より CO_2 排出量が多い。最後に PHV だが、電力走行時に CO_2 を排出しない点、EV と比較すると連続走行距離が長い点から、PHV は EV と HV の長所を併せ持った車だと言える。

しかし PHV も普及は進んでいない。これらの利点を持つ PHV はなぜ普及が進んでいないのか。これを明らかにすることが本稿の目的である。

本研究ではまず PHV の長所、短所、インフラ設備現状などを検証した上で、どうすれば PHV は普及されるのか、また PHV の普及が与える環境効果、経済効果を考察する。そして最後に PHV 普及のために政府がどのような政策を立てていくべきかを提案していく。具体的には、2 節では PHV の長所、短所とインフラ設備・補助金の状況について、3 節では PHV の経済便益を算出するために、次世代自動車やガソリン車のランニングコストを比較していく。次に 4 節では、地域差という面で PHV はどのような特徴を持つ地域に普及させていくのがよいかを回帰分析で割り出し、そこで燃料費や CO_2 排出量にどれほど差が出る

かを導き出す。5節ではPHVを普及するために必要と思われる補助金を実際にガソリン車の性能や内装などを回帰分析し、車の価格の回帰式を求めて我々実際に必要な補助金を算出する。最後に6節では結語としてPHVを普及するための政策を述べる次第である。

2. PHV (プラグイン・ハイブリットカー) について

2.1 PHVの長所・短所

PHVの長所と短所について整理する。PHVはコンセントからバッテリーに直接充電でき、走行開始時にはEVとして走行し、走行中に充電が切れた場合は自動的にHVモードへと切り替わりガソリンで走行することが可能な車である。

まず長所としては、以下の2点が挙げられる。第1に、休日の遠出など長距離走行の場合でもEVのように充電切れの心配がないこと。第2に、燃費性能の良さである。1プリウスPHVを例とすると61.0km/lとなっている。これは、従来のHVプリウスの燃費である30.4km/lの2倍近い数値となっている。また電気を動力とするため、ガソリン消費量を抑えることができ、走行時にCO₂排出量を抑えることができよう。以上よりPHVは経済面、環境面の両面からみて優れているといえる。

次に短所としては、価格が高いという点が挙げられる。表1は、PHVプリウス、HVプリウス、およびプリウスと仕様（総排気量、室内インテリアなど）が似ているガソリン車のトヨタアリオンを、購入時にかかる価格面で比較したものである。

表1 PHV,HV,ガソリン車の価格比較

	プリウス PHV	プリウス HV	アリオンの
車体価格(税込、円)	320万(Sグレード)	232万(Sグレード)	187万(A18グレード)
補助金	45万円	10万円	10万円
減税	17万円	14万円	5万9千円

<http://toyota.jp/>、各車グレード価格表より

補助金についてはプリウスPHVがクリーンエネルギー自動車等導入補助金、プリウス、アリオンのエコカー補助金(平成24年9月21日付で終了)、減税はエコカー減税(自動車重量税+自動車取得税)²と自動車クリーン税制(翌年度の自動車税)³の合計である。

以上からPHVはガソリン車と比べると車体価格で130万円ほど、HVと比べても100万円ほど値段が高くなっている。補助金、減税額、および仕様差を考慮に入れても30万~50万円ほどの差がでてしまう。

¹ JC08モードという国土交通省が定めた自動車の燃料消費を測定する方法が用いられている。

²現在実施されているエコカー減税の実施項目はこれらすべて、つまり、自動車取得税、自動車重量税、自動車税(軽自動車税含む)に実施されています。

³低燃費・低公害車を自動車税・自動車取得税軽減で優遇する一方、新車登録から13年を超えるガソリン車などの旧車乗りに厳しい税制。

2. 2 充電設備について

次に、PHV に必要不可欠になる充電設備について述べていく。充電設備は大きく分けて普通充電器と急速充電器の 2 種類に分けられる。⁴

普通充電設備は 100V コンセント、200V コンセント、ポール型普通充電器（200V）に大別される。設置場所を大きくとらないことや充電時間（日産リーフを使用した場合が）100V コンセント時は 16 時間、200V コンセント時は 8 時間かかるなど長充電の充電を必要としているため、主に家庭用として設置される。値段は住宅の構造上値段に少し幅がうまれるが、充電設備本体価格と工事費を含めてもおおよそ 5~30 万程度に抑えることができる。

急速充電器はコストがかかるが普通充電器より早く充電が可能で、およそ 1 時間もかからず約 30 分で完了できるという特徴を持つ。そのため急速充電器はバッテリー残量がほとんど無いといった緊急時や業務用で車両を頻繁に利用する場合などの利用が想定される。このことから急速充電器はガソリンスタンド、道の駅といった主に公共的な場所で設置されることが予想される。そのため普通充電器よりも高くコストはかかってしまい、設置場所も広くとってしまう急速充電器は一般家庭向きではないといえる。

現在 EVnavi⁵に登録されている充電設備は普通充電器が 6067 か所であり、急速充電器は 1329 か所合わせて 7396 か所になる。しかし現在 1 番普及されているガソリンスタンドでは、2011 年度の調べにおいて 37743 か所（1 つのガソリンスタンドにつき平均 4 つの給油設備がある）ある。このことからまず航続距離の短い電気自動車ではまだ安心して運転できるほどの充電設備数には達していないと考えられる。その点からすると PHV はガソリンでも走ることができるため、安心して走ることができる。次節で詳しく述べるが、PHV は燃費の面で電力走行の方が有利になるため、充電設備を現在よりも増やしていく必要があると考えられる。

3. PHV 導入の経済便益・費用と環境負荷

先ほど車体価格の比較をしたが、次は自動車保有台数全体の 1 日あたりのランニングコストの比較をする。ランニングコストとは運用し続けるために継続的に必要になってくる維持費のことであり、今回はガソリン代や電気代を選び比較した。理由としては自動車の場合ランニングコストは他にメンテナンス代や保険代などあげられるが、費用低減の観点で見ると、ガソリン車とあまり大差が出ず、1 番差が生まれるのが燃料代であるためである。

ガソリン車については、各都道府県別の走行距離データを用いて「各都道府県の走行距離 ÷ 各都道府県の平均燃費 km/l × ガソリン代（135.6 円）」で求めた。各都道府県の走行距離、平均燃費は交通センサス⁶のデータを用い、ガソリン代は全国の平均を割り出した。⁷

⁴以下の充電器に関する記述は、経済産業省のホームページを参考にしている。

⁵(<http://ev.gogo.gs/>)

⁶国土交通省が全国の道路交通量を調査し発表するもの、全国道路・街路交通情勢調査

PHV（プリウス）については1km走行する際に、EVモードで0.48km、ガソリンモードで0.52km走行すると仮定した。⁷そしてそれぞれガソリン代2.218円、電気代0.461円を足して算出した2.68円という数値を使い、「走行距離×1kmあたり円（2.68円）」という計算方法で求めた。そしてさらにそれを「ガソリン車が100%」、「ガソリン車が80%、かつPHVが20%」などPHVの普及率を20%ごとに区切ってランニングコストを求めた。結果は表3のとおりである。

表3 普及具合から比較

	ランニングコスト
ガソリン車100%...1	16.9億円
80%ガソ20%PHV	14.3億円
60%ガソ40%PHV	11.8億円
40%ガソ60%PHV	9.2億円
20%ガソ80%PHV	6.6億円
PHV100%...2	4.1億円

これにより 2.PHVの普及率100%の場合と 1.ガソリン車100%の場合と比べると、 $16.9 - 4.1 = 12.8$ 億円も安くなるという結果に至った。

また同様に次世代自動車であるEV（リーフ）と現在最も売れているHV（プリウス）の総費用を求めた。EVは「走行距離×電費(149Wh/km)÷1000÷1キロあたり(1.1円)」から総費用電気代を出した。電費は日産のHP⁸から引用した。

HVは「走行距離÷燃費(プリウスHVの燃費31.0km/l)×ガソリン代(135.6円)」で算出し比較した。⁹(表4)

表4 それぞれの自動車のランニングコスト比較（それぞれ普及率100%とした場合）

	ランニングコスト
ガソリン車	16.9億円
EV	1.3億円
HV	6.5億円
PHV	4.0億円

この結果によりガソリン車のケースが最も高く、逆位ももっとも安いのは1.3億円のEVとなった。では環境に優しく、かつランニングコストが安く抑えることができるEVが良いと思われる。しかし、実際EVは前節で述べた通り電気充電器などのインフラ設備が現時点では

⁷経済産業省資源エネルギー庁石油製品価格調査より

⁸<http://ev.nissan.co.jp/EV/POINT/>

⁹プリウスHVの燃費はJC08モードから引用した。

普及していないため、さらに設備するに当たり多く費用がかかる。そのため 2 番目に安い PHV の方が現実的に将来需要は高くなるのではないかと考えた。しかし PHV においても充電インフラは必要となるため次節で検証する。

4. ケーススタディ

4-1 都道府県別の原因分析

主要都道府県別のランニングコストは以下のとおりである。(図 2)

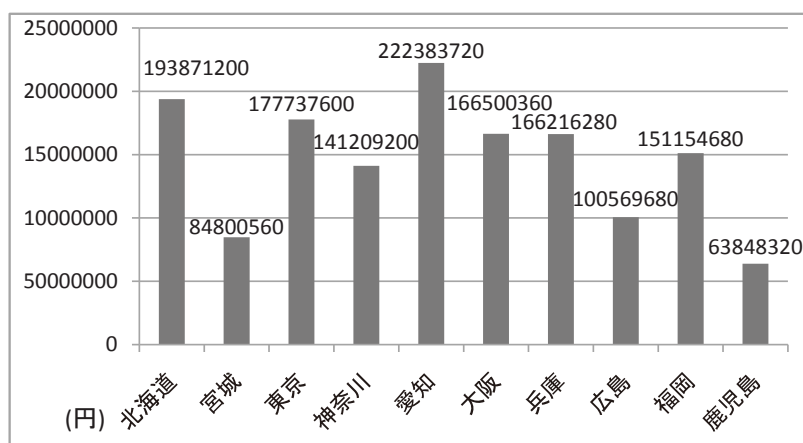


図 2 都道府県別ガソリン車の燃料費－PHV の燃料費

具体的に普及を図るうえでどのような地域から PHV を導入していくべきなのだろうか。PHV の導入効果¹⁰は地域によって差が出ている。この節ではこの地域差の要因を分析する。

この目的のために、我々は、以下の推計式を用いた。

$$\text{ガソリン車の燃料費－PHV の燃料費(円)} = \alpha + \beta_1 \times \text{自動車保有台数(台)} + \beta_2 \times \text{自動車依存率(\%)} + \beta_3 \times \text{渋滞損失時間(千人時間/年 \cdot km)} + \beta_4 \times \text{気温(}^\circ\text{C)} + \varepsilon$$

自動車依存率は都道府県の人口に対する通勤通学で自動車を使う人の割合、渋滞損失時間は 1Km 進むときに渋滞していない場合と比べてどれだけ時間が余分にかかるのかを表したものである。

これらを説明変数に選んだ理由としては、乗用車保有台数が多いということは全体の利益も大きくなっていくのではないかと、依存率が高ければ走行距離が長くなるのではないかと、渋滞が多ければ燃費が悪くなるためその分 PHV のメリットを活かせるのではないかと考えたからである。気温に関しては暖房を多く使うほど使用電力量が大きくなってしまいうため PHV のメリットを活かし切れないのではないかと考えたからである。なお、冷房使用時は

¹⁰その地域の自動車のうちのすべてがガソリン車の場合の燃料費の合計と、PHV であった場合の燃料費の合計の差額を PHV 導入の経済効果とした。

暖房使用時に比べて使用電力量は抑えられる。また、沖縄県は今回必要データが集まらなかったため省略している。結果は表 5 のとおりである。なお、決定係数は補正後のもので 0.95 である。乗用車保有台数、渋滞損失時間が燃料費の差に大きく正の影響を与えていることがわかる。

表 5 推計結果

	係数	標準誤差	t	P-値
切片	15572990	20810493	0.748324	0.458536
保有台数	60.65801	2.805978	21.61742	4.97E-24
依存率	208583.7	170991.1	1.219851	0.229492
渋滞	208047.1	113779.9	1.828505	0.074755
気温	-792387	860208.6	-0.92116	0.362357

以下では自動車保有台数全国 1 位である愛知県、渋滞損失時間全国 1 位である東京都の 2 都県に絞って性格の違う両県でどれだけ燃料費や CO₂ 削減量に差が生まれるか考察していく。

4.2 地域別に絞った普及効果

この小節では、ガソリン車をすべて PHV に乗り換えた際の経済便益（燃料費の差額）と環境効果（CO₂ 削減量の合計）を求めた。

まず、ガソリン車 1 台あたりの消費ガソリン代を計算方法する、
 $(1 \text{ 台あたりのガソリン代}) = (\text{距離}) \div (\text{燃費}) \times (1\text{L あたりのガソリン代})$ とする。
 燃費、1 リットルあたりのガソリン代については都道府県別の平均価格を使用する。距離は各県とも一定とし、1 台 1 日当たりの全国平均走行距離である 38.62Km、50Km、100Km の場合を仮定する。一方 PHV の計算方法は 20Km までは EV 走行、20Km からは HV 走行と仮定して計算する。電気代の計算式は一台当たりの電気代=距離/燃費*1kwh あたりの電気料金とする。電気料金は愛知県は中部電力、東京都は東京電力の夜間料金¹¹を参考にする。結果は、表 6 のとおりである。

表 6 PHV に乗り換えた際の経済便益(一台当たり)

	ガソリン車燃料費 －PHV 燃料費 (38.62Km)	ガソリン車燃料費 －PHV 燃料費 (50Km)	ガソリン車燃料費 －PHV 燃料費 (100Km)
愛知県	394 円	489 円	907 円
東京都	462 円	578 円	1089 円

(1 日当たり)

これらを保有台数でかけると 38.62Km 走行で一日当たり約 15 億円となる。

¹¹東京電力「おトクなナイト 8」の場合、夜間の料金は 11.82 円である。

続いて CO₂ 削減量を計算する。CO₂ 排出量はガソリンの場合は 1 リットルのガソリン燃焼につき 2.3Kg 排出、電気の場合は発電時に 1Kwh あたり 0.42Kg 排出されると考える。結果は、表 7 のとおりである。

表 7 PHV の CO₂ 削減量(全体)

	CO ₂ 削減量(38.62Km)	CO ₂ 削減量(50Km)	CO ₂ 削減量(100Km)
愛知県	2.1 万トン	2.7 万トン	5.2 万トン
東京都	2 万トン	2.6 万トン	5.1 万トン

(1 日当たり)

これらの結果より、燃料費と CO₂ 削減量のどちらで見ても PHV がガソリン車と比較して効率的であることがわかる。また地域差は 1 台あたりでは渋滞の多い東京都が多いが、乗用車全体では保有台数の多い愛知県が多くなるということが読み取れる。また、両県で 1 日に排出される CO₂ の量はともに平成 20 年度で 20 万トン前後であるため、約 10%もの CO₂ 排出削減が期待できる。

次に PHV の普及にかかるコストを考える。自動車 1 台あたりに一基の普通充電器 (200V) を設置する費用をコストとする。PHV は充電が切れたとしても、HV として走行可能であるため、充電インフラは自宅のみ設置するだけで十分と考える。普通充電器については家庭に取り付けられる中で一番基本である設置費用 10 万円の場合で計算する。この場合、愛知県では 3860 億円、東京都では 3143 億円となる。充電器の耐用年数を 8 年とすると 1 日当たり約 1 億円となり、コストが燃料費の差を大きく下回る結果となった。

以上の分析より愛知県や東京都のような乗用車保有台数が多く、かつ渋滞も多い都市部において利益が大きくなるため、それらの地域を中心に普及させていくべきである。

5. PHV の購入補助¹²

本節では PHV を普及させるための販売価格の推定をする。環境性能、運転コストの面で優れている PHV だが、まだ普及が進んでいるとは言えない状況である。

PHV の普及を妨げている要因について考えるうえで、埼玉県環境部大気環境課が実施したアンケート「環境にやさしい電気自動車・プラグインハイブリッド自動車の普及に向けて」¹³を参考にした。このアンケートの「EV・PHV 普及に向けて必要なこと」という質問項目では、回答者全体の 77.8%が車両価格の低下が必要と答えた。

PHV の生産コストを短期的に下げることが難しいので、補助金などで消費者の負担を減らす方法を考える。では、実際にどの程度補助金を出す必要があるのだろうか。

ここでは、PHV はガソリン車と照らし合わせてどの程度の価格で評価されるのかを推計

¹²特定の商品を購入する場合に政府から補助金が支給される制度である。

¹³埼玉県生活環境保全条例の施行（自動車の使用に伴う環境への負荷の低減）の導入のためにとられたアンケートである。

http://www.meti.go.jp/committee/summary/0004487/010_02_06.pdf

する。そのうえで、実際の販売価格との差を補助金で埋めることによって、消費者が高価格を理由に PHV 購入を断念することはなくなると考える。

消費者は自動車を購入する際、その性能（排気量、車内容量など）を考慮に入れるものと仮定し、例としてプリウス PHV はガソリン車と照らし合わせてどの程度の価格で評価されるのかを、現在販売されている自動車のデータ¹⁴を用いて試算する。具体的には、被説明変数を車体価格、説明変数を各種性能とする回帰分析を用いる。

今回集めたデータ数は 56 である。車体価格 Y（万円）を被説明変数とし、説明変数は総排気量 X1（cc）、燃料タンク容量 X2（L）、ホイールベース X3（mm）、室内容量 X4（m³）、前輪駆動ダミー D1、後輪駆動ダミー D2 とした。

総排気量はエンジンの内燃機関¹⁵の容積の大きさを示す指標であり、エンジンの性能に関係する数値である。燃料タンク容量は大きくなるほど連続走行距離が延びる。ホイールベースとは車の前輪から後輪までの長さを表す数値で、車の大きさに関わる指標として説明変数に加えた。室内容量は乗車定員や車内の快適さなどを表す指標として変数に加えた。前輪駆動ダミー、後輪駆動ダミー¹⁶はそれぞれ駆動方式を表すものである。

結果は表 9 のとおりである。なお、決定係数は補正後のもので 0.75 である。

表 9 推計結果

変数	説明変数	係数	標準誤差	t	P-値	
	切片	-979.885	331.1899	-2.92849	0.005156	***
x 1	総排気量	0.11522	0.030748	3.7472	0.000472	***
x 2	燃料タンク容量	-3.09854	1.566108	-1.9785	0.053508	*
x 3	ホイールベース	0.508155	0.161305	3.150266	0.00278	***
x 4	室内容量	-42.4661	17.19404	-2.46981	0.017049	**
d 1	前輪駆動	-41.671	36.162	-1.15234	0.254772	
d 2	後輪駆動	46.71424	40.25148	1.16056	0.251444	

得られた係数を用いて試算すると、プリウス PHV の価格は 272.4 万円となる。また、PHV 導入には自宅の給電設備設置が必要である。そこで PHV の車体価格 320 万円に加え、自宅に設置する充電設備の設置費約 15 万円も PHV 導入コストとして加える。この結果、プリウス PHV の購入費用は 335 万円となり、既存のガソリン車に比べて 62.6 万円高くなる。

しかし、これでは PHV の環境性能や燃費性能を評価できていない。そこで、消費者が PHV に追加的に負担できる費用について調べたアンケートを引用する。オリックス次世代

¹⁴各自動車会社 HP の諸元表参照

¹⁵内部で燃料を燃焼させて動力を取り出す機関、ここでは車に搭載されているエンジンを指す。

¹⁶内燃機関で発生したエネルギーを前輪に伝えるか後輪に伝えるかを表したものの両方に伝えるものもある。

自動車等導入促進事業¹⁷最終報告（2010/1/20）によると、負担可能額の希望者比率は、図3のようになる。

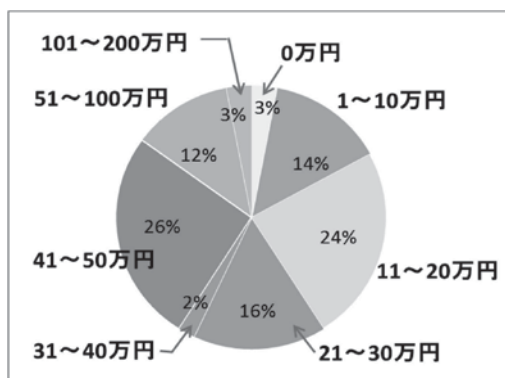


図3、EV、PHVの追加的負担の許容額面

図3より、PHVをガソリン車として評価した金額と、PHV導入コスト（実際の車体価格＋給電設備設置費用）の差を11万円以内に抑えると全体の83%の消費者はPHVの購入について車体価格を理由に断念することはなくなるといえる。ここでは、PHVをガソリン車と照らし合わせ評価した金額と、PHV導入コストの差を10万円以内に抑えることを目標とする。このために必要なPHVの購入補助金額は51.6万円となる。

6. 結語

PHVはEVにはない長い連続走行距離を走ることができ、HVよりも高い環境効果があることから短距離走行、郊外への長距離走行など活躍する場が広い。こういう面において今後特に期待される次世代自動車であると考察する。これまで我々は次世代自動車の普及による経済便益とそこからPHVの普及のための取り組みについて調べてきた。

しかし、PHVに用いられるバッテリーが高価なものであるため、ガソリン車と比較して車体価格が高くなってしまふことで消費者が購入をするという意思決定にはつながりにくい事も確かだ。（課題）そこで消費者に購入しようという意思決定をしてもらうにはどうすれば良いのかを検証したのが3,4,5節の観点であった。

3節ではガソリン車をすべてPHVに置き換えた場合、日本で1日当たり燃料費を13億円削減できることがわかった。

4節では全国でPHVを普及させるために今後の政策としてPHV導入効果が顕著にみられる都市に回帰分析を用いて選び、自動車1台当たりのPHVへの乗り換えの経済便益を調べてきた。その結果、自動車の保有台数が多く、渋滞損失時間も多し都市部から優先的に給電スタンドなどのインフラ設備を充実させていくことが有効と私たちは考えた。もし保有台数日本一の愛知県の乗用車をPHVに置き換えた場合、1日当たり15億円の燃料費削減、2万トンものCO₂削減ができる。

¹⁷http://www.env.go.jp/air/car/comm_erv-dm/21-02/mat04.pdf

しかし、個々の消費者単位で購入という側面で考察する必要があった。それを考察したのが5節である。ここでは消費者へのPHV導入の費用と便益を比較し、いかに多く出た費用をエコカー購入補助金という形で差額を埋められるかを考えた。そこで自動車の車体性能を被説明変数、車体価格をとした回帰分析を行い、PHVの車体性能、環境性能が消費者にどう評価されるかを推定した。その結果実際の導入費用との差額52.6万円が購入補助金の給付額として適当という結論が出た。

以上のことからPHVを普及させるためにはインフラ設備の充実、52.6万円の購入補助金が必要であって、そのためには政府による支援が必須であると考えられる。この52.6万円は決して安いものではなく充電設備などのインフラ設備への支援を考えると多額の費用が掛かることが予想されるがPHVの経済便益などを考えるといずれは得になると考えられるのでこれからもっとPHVへの支援を行っていくべきなのである。

<参考文献>

- ・「経済産業省 HP」〈<http://www.meti.go.jp/policy/automobile/evphv/index.html>〉
- ・石谷久 (2014)『次世代自動車』時評社
- ・一般社団法人次世代自動車振興センター 〈<http://www.cev-pc.or.jp/>〉
- ・「EV navi」〈<http://ev.gogo.gs/>〉
- ・自動車メーカー各社
- ・オリックス株式会社「次世代自動車等導入促進事業 最終報告」
〈http://www.env.go.jp/air/car/comm_erv-dm/21-02/mat04.pdf〉
- ・『日経新聞』2002年10月8日朝刊
「EV・PHV「伸び悩み」のなぜ リチウムイオン電池の量産化がネック EV・PHV」
〈http://www.nikkei.com/article/DGXNASDD270TK_Z20C12A3000000/〉
- ・平成22年度全国道路・街路全国道路「道路交通センサス」
〈<http://www.mlit.go.jp/road/census/h22-1/index.html>〉
- ・All About forM「プリウスPHVは、ハイブリッドのプリウスよりお得か？」
〈<http://allabout.co.jp/gm/gc/392921/>〉
- ・「CORISM」〈<http://www.corism.com/news/mitsubishi/1653.html>〉
- ・「smart oasis」〈<http://smartoasis.unisys.co.jp/>〉
- ・「公益財団法人 交通事故総合分析センター」〈<http://www.itarda.or.jp/>〉
- ・「NEC EV PHV 充電インフラ スマートエネルギー」
〈<http://www.nec.co.jp/energy/charge.html>〉
- ・「成長産業 事業戦略フォーラム」
〈<http://sangyo.jp/ri/env/ev-battery/article/20090915.html>〉
- ・「駐車場等への充電施設の設置・配置に関する実証実験等による調査業務」 国土交通省
〈<http://sangyo.jp/ri/env/ev-battery/article/20090915.html>〉

- ・「自動車検査登録情報協会」〈<http://www.airia.or.jp/index.php>〉
- ・「国土交通省」〈<http://www.mlit.go.jp/>〉
- ・「チャデモチャージネットワーク」〈<http://www.chademocharge.com/user/index.html>〉

