

# CVM を用いた電気自動車の持つ環境価値に関する研究

信州大学工学部 学生会員 ○伊藤 達哉  
 信州大学工学部 正会員 小山 健  
 信州大学工学部 正会員 高瀬 達夫

## 1. はじめに

我が国をはじめとして世界各国で環境問題が取り上げられるようになったのは、すでに最近のこととは言えなくなってきた。その最たる要因として真っ先に名が上がるのが二酸化炭素である。さらに、現在の我が国の二酸化炭素排出量の部門別構成割合を見ると、表-1 を見ても分かるように運輸部門では旅客・貨物ともに自動車輸送からの排出割合が大きくなっている。こうしたなか政府は、近年、2009 年からエコカー減税やエコカー補助金（2010 年 9 月に終了）といった政策を打ち出し、一般家庭へハイブリッドカーの普及促進を行うようになっており、今後運輸部門における二酸化炭素排出量の低減が予想される。

一方、三菱自動車の i-MiEV をはじめとし、日産自動車の LEAF など電気自動車の一般家庭向け販売が開始され、テレビでもニュースやコマーシャルなどで電気自動車と言う文字を目にする機会が増えてきた。ゼロ・エミッションに対応している電気自動車が主要な輸送手段となれば、排出量低減の更なる期待ができることであろう。

そこで本研究では、電気自動車の普及促進に焦点を当てて、電気自動車の値段がどれほど下がれば現在乗っている車から買い換えるのかを、CVM（仮想市場

評価法) を用いて推定し、電気自動車の持っている環境価値を金銭的に評価する。

## 2. 電気自動車の概要

近年、環境問題の対策と技術の進歩、2009 年に発生したガソリン価格の急騰などにより自動車業界だけでなく世間でも電気自動車が脚光を浴びるようになったが、数ある電気自動車の中でも最も一般的である電池式電気自動車は、「自動車」としてはガソリン自動車や蒸気自動車と並んで最も古くから存在している形態である。しかし、当時はガソリン自動車の性能の向上に圧倒され、衰退の一途をたどることとなり、その利用場所はレジャー施設や工場内などの非常に限定された場でのみのもものとなっていた。

また、1970 年代のオイルショックの際の石油価格高騰や 1980 年代のゼロ・エミッション規制構想が発案された際の対応として、その都度電気自動車が脚光は浴びてきたが、ガソリン自動車の排ガス浄化性能の向上、電気自動車の十分な性能の確保などの点が大きな障害となり、普及には至らなかった。金属燃料電池自動車や水素燃料電池自動車はこれらの時期に大きく注目された。

2000 年代になると、携帯電話などのモバイル機器で広く使用されるようになったリチウムイオン電池をバッテリーとして採用するようになり、大きく性能が向上した電気自動車が発表されるようになった。しかし、性能が向上した電気自動車でも実情は非常に厳しい状態にある。

例えば、2006 年 10 月に発表され、2010 年 4 月に個人向け販売が開始された三菱自動車の i-MiEV に関して言えば、黒字に寄与するためには年間販売台数が 30,000 台を超えなければならないとなっているが、販売が開始されてからの 2 年間の生産計画台数と国内販売台数を見ると、その数は目標値を大きく下回っている。これに対して三菱自動車は数百億円の投資を経て、2012 年を目標に黒字化を目指している。

表-1 輸送機関別排出量割合等 (2005 年)

	基準年排出量 に占める割合	基準年→05FY 排出量増減率	基準年→05FY 輸送距離増減率
運輸部門	17.2%	+18.1%	
旅客	8.9%	+39.7%	+8.8%
乗用車	7.1%	+44.7%	+13.8%
バス	0.4%	-6.4%	-18.3%
鉄道	0.5%	+10.7%	+0.9%
船舶	0.4%	+11.7%	-38.3%
航空	0.5%	+55.2%	+61.0%
貨物	8.4%	-4.8%	+4.3%
自動車/トラック	7.5%	-4.4%	+22.1%
鉄道	0.05%	-14.7%	-16.1%
船舶	0.7%	-12.6%	-13.5%
航空	0.1%	+29.4%	+34.5%

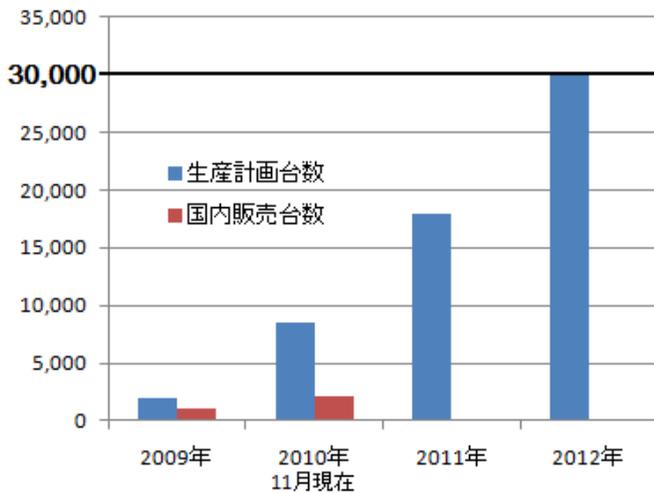


図-1 i-MiEV の生産計画台数と国内販売台数

### 3. 電気自動車の持つ環境価値

今回、電気自動車の持つ環境価値を金銭的に評価するにあたって、CVM を用いるために長野市・松本市・上田市・飯田市の4都市に500通ずつ、合計2000通のアンケートを送付した。アンケートの内容はCVMの中でも二段階二項選択方式（ダブルバウンド方式）と呼ばれる手法を用いて研究を行うため、二段階二項選択方式に則した質問項目が含まれている。

具体的には、i-MiEVを代表例とし、図-2のように車両購入の際の補助金を含めた初期提示額Tで購入するかどうかを問い、Yesの場合は初期提示額Tよりも高い金額TUで、Noの場合は初期提示額Tよりも安い金額TLで購入するかどうかを問う形式になっている。初期提示額と二回目の提示額を複数用意し、無作為に抽出された各市民の方々に回答していただくことにより、支払意思額WTPを推定する。初期提示額Tは表-2で示したように175万円から275万円の5段階となっている。これは、提示額の最低金額と最高金額がi-MiEVと同型でガソリン仕様であるiの価格の1.2倍から2倍以内になるように選択した。また、支払意思額の算出を行うにあたって参考にすることができない抵抗回答を判別するための質問項目も用意した。

また、個人属性など二段階二項選択方式の質問以外の質問項目内容については以下の表-3に示した通りである。

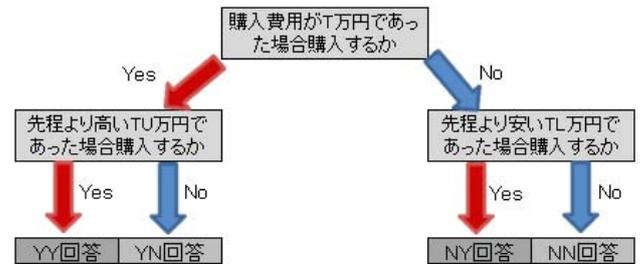


図-2 二段階二項選択方式

表-2 提示金額（単位：万円）

	T	TL	TU
versionA	175	150	200
versionB	200	175	225
versionC	225	200	250
versionD	250	225	275
versionE	275	250	300

表-3 アンケートの調査内容

質問項目	
車の所有台数と利用状況	
エコカー補助金制度の利用	
↳	前車の利用年数と車種
	買い換えなかった理由
ハイブリッドカーを購入したいか	
電気自動車を購入したいか	
電気自動車に対する不満	
電気自動車に対する不安	
購入を検討しうる優遇措置	
具体的な車体価格	
個人属性(性別、年齢など)	

### 4. おわりに

以上のアンケート内容をもとに、長野県内における電気自動車の持つ環境価値を評価する。

回収されたアンケートを解析した詳細結果は、紙面の都合上掲載することができないので、講演時に発表することとする。

### 5. 参考文献

築地書館：公共事業と環境の価値—CVMガイドブック  
 社団法人 全国軽自動車協会連合会：  
<http://www.zenkeijikyo.or.jp/index.html>