

CVM を用いた電気自動車の普及促進に関する研究

信州大学工学部 学生会員 ○普山田 亮
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

近年世界各地でさまざまな環境問題が取り上げられているが、その最たるものとして地球温暖化問題がある。そして、その主な原因は二酸化炭素であるとされている。

図1は我が国における二酸化炭素排出量の現状を示したものであるが、これによると運輸部門は産業部門に次いで排出量が多く、全体の20%を占めている。さらに、図2に運輸部門における二酸化炭素排出量の内訳を示すと自動車全体で運輸部門の87.8%を占めており、これは日本全体の排出量の17.6%を占めている。

こうしたなか現在政府は、低公害車の普及、次世代低公害車の開発・実用化の促進、自動車の燃費の改善、エコドライブの推進といった対策案を打ち出しており、なかでも開発が進み、目にする機会も多くなった電気自動車の普及は二酸化炭素排出量の低減につながると期待されている。しかしながら、電気自動車は価格が高い、走行距離が短い、充電施設の設備が必要等の課題がある。

そこで本研究では、電気自動車の普及促進に向けてどのような施策を行っていけばよいかを考察し、ソフト面とハード面のそれぞれで必要な事柄を検討する。

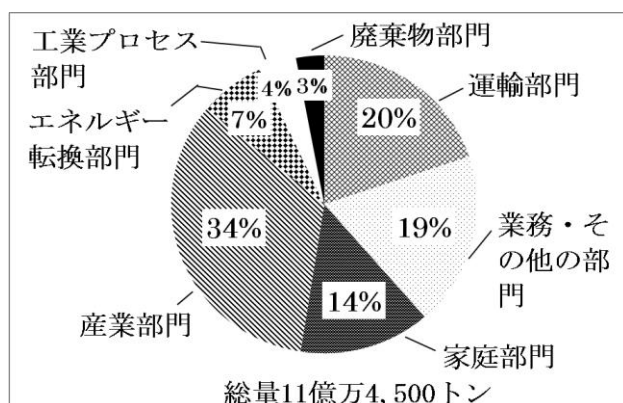


図1 我が国における二酸化炭素排出量の現状⁽¹⁾

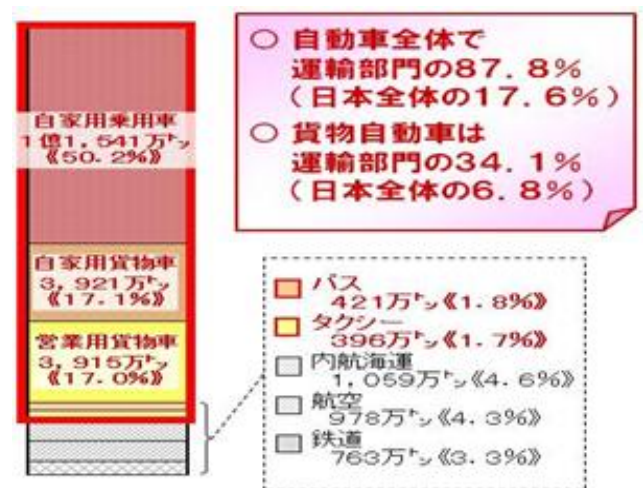


図2 運輸部門における二酸化炭素排出量の内訳⁽²⁾

2. 電気自動車を取り巻く背景

ここ数年来電気自動車に関する技術は目覚ましい進歩を遂げているが、普及には様々な課題がある。まず車体価格が高いことが挙げられる。市販の電気自動車は電池価格の影響もあり、車両価格が高価になってしまう。例えば三菱自動車のi-MiEVをみると、軽自動車クラスでありながら、価格が380万円⁽³⁾となっており、ガソリン車の軽自動車クラスと比べると非常に高い。

次の課題は、航続距離の短さである。従来のガソリン車ならガソリンを満タンにした状態で500kmは走るが、三菱自動車のi-MiEVの場合、完全に充電した状態でも160kmしか走らない。エアコンなどの電装装備を使うとさらに短くなる。また、充電時間と電気自動車を充電する場所にも課題はある。急速充電を使っても80%充電するのに30分程度かかってしまうし、充電場所についても、充電スタンドの設置場所が少なく、充電インフラの整備が求められる。

他にも電気自動車は重いバッテリーを積むため車体が重くなり、重量増による耐久性や寿命の低下という課題もある。

3. CVM(仮想評価法)分析

今回電気自動車の普及促進にあたり、電気自動車の価格がいくらになれば購入するか（支払意志額）をCVM(仮想評価法)を用いて推定する。CVM分析については、平成22年12月に長野県内でも代表的な長野市・松本市・上田市・飯田市を対象に行われた電気自動車に関するアンケートを用いて行った。アンケートは、上記の4都市に500通ずつ、合計2000通送付され、回収数は926通で、回収率は46.05%であった。CVMに関する質問は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た。

アンケートの調査項目は表1に示す通り、年齢や性別などの個人属性に関する項目や電気自動車に関する意識についての項目について問い、さらに、CVMに関する質問について具体的には、i-MiEVを代表例とし、図3に示すように車両購入の際に補助金を含めた初期提示額Tを示し、購入するか否かで次の問いの提示額が変わり、YESの場合は、初期提示額Tより5万円高い金額TUで、NOの場合は初期提示額Tより5万円低い金額TLで問う形式となっている。初期提示額Tは175万円から275万円の5段階あり、表2に示すように5つのパターンが用意されている。

以上のアンケートをLimdepというソフトを用いて分析する。

表1 質問項目

1.年齢	12.充電時間が長い
2.性別	13.自宅での充電
3.世帯員数	14.充電場所が少ない
4.職業の有無	15.走行距離が短い
5.自動車免許の有無	16.メリットがない
6.エコカー補助金の利用状況	17.故障の多さ
7.所有している車の台数	18.故障時の対応
8.電気自動車の購入希望	19.メンテナンスが大変
9.ハイブリットカーの購入希望	20.車体寿命が短い
10.購入費用が高い	21.パワーがない
11.車種が少ない	22.走行時の静音性

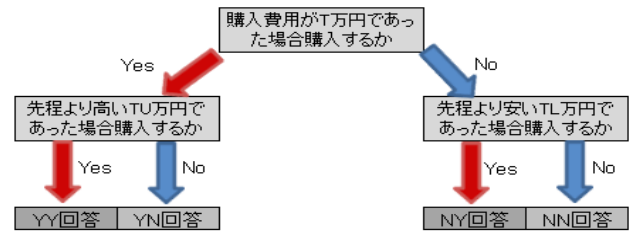


図3 二段階二項選択方式

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

なお、アンケートには年齢が70歳以上の回答者もいるが、70歳を超えれば車に乗る機会の少なくなり、また車を新しく購入することも少ないと考え、70歳以上のアンケート結果を全て除いて分析を行った。その結果、アンケートの回答数は926通（未回答返信6通）から598通となった。支払意志額（WTP）には、年齢や所得などの個人属性や評価対象に対する知識などの要因が影響する可能性があるため、こうした支払意志額の要因を表1に示す通り質問事項から変数として用いて分析を行った。

4. おわりに

Limdepによる分析結果及び考察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。CVM分析以外にも充電スタンドの必要インフラ数や位置を考え、そのために必要な費用を算出したいと考えている。

5. 参考文献

- 1) 国土交通省 HP：国土交通省の地球温暖化対策【概要】
http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/environment/sosei_environment_tk_000006.html
- 2) 国土交通省 HP：運輸部門における二酸化炭素排出量
http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/environment/sosei_environment_tk_000007.html
- 3) 三菱自動車 HP：i-MiEV メーカー希望小売価格