

ビジネスチャンスとしての電気自動車の可能性

藤 本 稔

1. まえがき

自動車は人の移動，モノの輸送手段として人類に豊かな生活をもたらしているが，世界人口とGDPの増加にともなって年々その普及台数は伸び，2050年には世界で現在の5倍の32億台になると試算されている。

一方，エネルギー源としての原油の使用量の35%は自動車用といわれ，その原油の可採埋蔵量には限界があり，現在の予測最小値10,490億バレルでは2022年に，最大値17,590億バレルでも2034年には枯渇してしまう恐れがある。

自動車の増加はまた化石燃料の燃焼によって，地球温暖化現象の主因とされる二酸化炭素，酸性雨の原因とされる窒素酸化物の排出を増やし環境の悪化をもたらし，このままでは2050年には二酸化炭素の排出量は現在の2倍になると予測されている。

このような予測がありながら，人類には自動車のない生活は考えられない。そこで，現在のガソリン車に比べてエネルギー消費が少なく，環境面でクリーンな電気自動車の導入の必要性が指摘されている。

しかし，今までこの問題について電気自動車の性能等技術面の研究は大いに進んでいるが，そのビジネス面へのアプローチはあまり見られない。そこで，ここでは電気自動車をビジネスチャンスとして捉え，その製造面と利用面から整理を試みることにしたい。

2. 電気自動車の製造面から見たビジネスチャンス

自動車産業は高付加価値産業として非常に裾野の広い産業である。従って自動車産業に従事する下請け企業群もまた広範囲にわたっている。それがまた各メーカー毎に系列としてグループを形成しており，そのグループの協力によって，いろいろな困難な問題を乗り越えて今日の自動車産業の隆盛を実現しており，そのグループの結束は非常に固いものがある。

従来型の自動車は，ガソリンを燃料としてエンジンを動かして走行する。今日の快適な自動車の走行はこのエンジンの性能の向上によるところが非常に大きい。今までの自動車

の発展の歴史はこのエンジンの発展の歴史とも言える。従って、各自動車メーカーのエンジンにかける力は大きく、それに携わるグループ企業も多く、その優秀さがそのメーカーの誇りともなっている。

一方、自動車を運転する者にとっては、エンジンの中身のことは知らなくても、故障もなく、スムーズに動いてくれればいいわけで、エンジンは車を動かす一つのパッケージとして捉えている。ガソリンもなくなれば、ガソリンスタンドに行っても満タンにしてもらえばいいわけで、その成分の細かいことは運転する者は知らなくてもすむことである。

電気自動車では、このエンジンがモーターに、ガソリンが電気に変わるわけで、その性能に変わりがなければ運転する者にとっては問題はない。

しかし、製造する側にとっては、エンジンメーカーとモーターのメーカーは全然違うし、石油業者と電力業者は全然別である。電気自動車の出現で、エンジンメーカーと石油業者はビジネスチャンスを失い、電機メーカーと電力業者は新しくビジネスチャンスを獲得する。

ここに、日本における電気自動車のトップメーカーであるダイハツ工業など一部を除いて大手自動車メーカーが従来電気自動車の開発に余り熱心でなく、それに対して電力会社のすべてが他業界の協力を得ながら電気自動車の開発に早くから取り組んでいる理由がある。

しかし、2003年から米国カリフォルニア州において、州内の自動車販売台数の10%を排ガスのない車にするという排ガス規制の立法化、そして他の州の追随傾向を目の当たりにして、更には1998年からの段階的なZEV（非排ガス自動車）の導入を控え、各自動車メーカーも配下のグループ企業に気を遣いながらも、電気自動車の開発に真剣に取り組まざるを得なくなってきたのが現状である。

電気学会自動車技術部会でも、1993年では電気自動車会場は閑散としていたが、1996年9月の仙台における電気学会産業応用部門全国大会では、参加者が300人を越え、会場がいっぱいになり、この3年間で電気自動車に対する考え方に大きな変化があった証しとされる。

1996年10月13日から4日間、大阪市住之江区のアジア太平洋トレードセンター（ATC）を中心に開かれた「第13回国際電気自動車シンポジウム（EVS-13）」では、主な自動車メーカーが一斉に実用向け電気自動車を展示するなど、従来に比べビジネス的な色彩が濃くなっていた。シンポジウムは、電気自動車の研究発表の場として1969年から2年おきに

開かれてきたが、日本での開催は初めてであった。今回は33カ国が参加、電気自動車の技術や環境問題、交通システムなどをテーマに約260件の論文が発表された。展示部門には、自動車・部品メーカーや電力会社など、日本から46、海外から24の企業・団体が参加し、電気自動車や部品を出品した。すでに販売を始めている米ゼネラル・モーター（GM）の「EV1」やトヨタ自動車の「RAV4LEV」などに加え、本田技研工業が来春に米国で投入する4人乗りの「HONDAEV」など、各社の最新電気自動車が並んでいた。

部品も、日立製作所がリチウムイオン電池の試作品を展示し、電気自動車用電池市場への参入意欲を示すなど広がりを見せていた。自動車メーカーの開発担当者も、以前は学会議の様相が濃かったが、今回はビジネス目的のモーターショーのようだと語っていた。

各社が実用化に力を入れている背景には、前述の米国カリフォルニア州で排ガス車への規制が強化されることがある。特に、日本4メーカー（トヨタ、日産、本田、マツダ）と米ビッグ3（GM、フォード、クライスラー）の7社は、1998年から電気自動車を市場に投入することで、同州と覚書を交わしているといわれている。その内容は、2000年まで7社合計で3,750台の電気自動車販売が設定され、メーカー別では年間のカリフォルニア州販売シェアで割り当てられている。

このように、電気自動車もここに来て急速にビジネスとしての性格を強め出している。まず、ビジネスとして製造の面からアプローチを試みる。

2.1 車体

電気自動車には、ガソリン車にない重い電池を積み込まなければならないので、車体はそれだけ軽さを要求される。

電気自動車の車体については、コンバート・カー（従来型がガソリン車の車体をそのまま流用する）と、グランドアップ・カー（設計の段階から電気自動車として作られたもの）の二つの流れがある。

大量生産によるコストダウンのメリットを出来るだけ受けようとする、手軽さという点からもコンバートということになる。また、現在既存の大手自動車メーカーが電気自動車とハイブリッド車（ガソリンと電気の両方を動力源とする低公害車）の開発に本格的に取り組んでいるという点からも量産効果のあるコンバートになり易い傾向がある。大量普及までの道筋を考えると、一気にグランドアップ・カーの商品化を行うのは難しい。

従来のガソリン車でも、プラットフォーム（車台）は共通化の傾向にあり、すでに車体の

軽量化も進んでおり、コンバートが一つの道であることは確かである。しかし、電気自動車だから出来る技術を用い、その特徴・性能を生かすためには車体を軽くしたグランドアップが望ましい。ここで車体に使われる素材としては、三菱化学や東レなど繊維メーカーが製造している、軽くて、強靱なCFRP（炭素繊維強化プラスチック）やGFRP（ガラス繊維強化プラスチック）が使われるが、これはどうしてもコストが高い。そこで、アルミニウムの使用、あるいは最近クライスラーが中国など新興市場向けのコンセプトカー「チャイナ・コンセプト・ビークル（CCV）」に使用したプラスチック製も考えられる。これらの素材の変更は、自ずからメーカーが違い、そこに新しいビジネスが開ける。アルミでは日本軽金属が強く、アルミの鋳物業者は愛知、静岡両県下に多く立地している。例えば、静岡県にはエスエルシー（Simple, Light, Clean）開発事業協同組合がある。

2.2 電気自動車用モーター

何と云っても、電気自動車のメインはモーターである。従来のガソリン車では、エンジンが最重要な部分であり、各メーカーともこのエンジンの開発にカネとヒトを重点的に投入してきた。エンジンには、自動車産業の30%から40%の人々が携わっているともいわれている。それだけにエンジンに関わる企業群も裾野が広く、電気自動車の開発の遅れもこのエンジンに関わる企業群の反対があるからだともいわれている。各自動車メーカーの差別化戦略もこのエンジンの性能であり、それだけに各自動車メーカーは自社のエンジンに誇りを持っている。電気自動車では、このエンジンをモーターに置き換えようとするわけであるから、エンジンメーカーがモーターのメーカーに脱皮できるかどうか。例えば、アイシン精機のような自動車部品メーカーでも電子部品に強いところはいいが、脱皮出来ないとするとはこれは電機メーカーの新しいビジネス分野となる。

電気自動車の駆動装置としては、モーターを車体の上ではなく車輪の内部に直接組み込むインホイール・モーター式には、モーターのための空間を車体内に確保する必要がなく有効スペースが増えること、トランスミッションやデフによる効率の低下や重量増がない利点がある。この方式では明電舎がその実績を持つが、インホイール・モーターはどうしてもコストが高い。そこで実用車では、必ずしもインホイール・モーターでなくてもいいという意見が多い。こうなれば、一般電機メーカーに電気自動車用モーターのマーケットが開ける。

この分野では、先の明電舎のほか東芝、日立製作所、三菱電機、大久保歯車、ナブコなどがすでに取り組んでいる。

2.3 電気自動車用電池

電気自動車の最大の問題はモーターを動かす電池である。ガソリン車では、エンジンを動かすガソリンを車に積んで走る燃料タンクが必要なように、電気自動車ではモーターを動かす電気を溜めて走る電池が必要である。電気自動車の課題は、電池に始まり電池に終わるとさえいわれている。電池には一定の性能が必要である。電池は重い、重量当たりの発電容量、そして1回の充電でいくら走れるかという問題である。

電池の中で100年以上の歴史を持ち、コストが最も安いのは鉛電池である。それもメンテナンスフリーの密閉式鉛電池である。しかし、鉛電池では性能、重量の点で問題があり、大容量、長寿命、軽量を特徴とするニッケル水素電池、エネルギーの蓄積能力や出力性能の高さが売り物のリチウム電池や燃料電池と次世代の電池を目指して開発のしごきを削っている。

電池メーカーには、日本電池、ユアサコーポレーション、古河電池、松下電池工業、富士通電装、新神戸電機などの専門メーカーもあるが、ソニー、日立製作所、三洋電機のような電機メーカー、自動車部品の三桜工業、アイシン精機も取り組んでいる。クオーツ時計、ハンデイクム、携帯用電話のように、電池の性能アップで商品化が一気に進んだという実績もある。

日産自動車は、電気自動車用としてリチウム電池の開発に取り組んできたが、最近新しい動きが出てきた。それは、トヨタ自動車と松下電器産業、松下電池工業など4社が近く設立する「パナソニックEVエネルギー（仮称）」が生産するニッケル水素電池を日産が調達して、米カルフォルニア州で1998年以降に販売する新型電気自動車に搭載するというのである。同電池は本田技研工業も搭載を決めたほか、他社からも採用の打診があるという。

これまで日産はソニーと独自に高性能リチウムイオン電池を共同開発、今春以降に世界で初めて同電池を搭載したEVを日米で発売する。ただ、リチウム電池はニッケル水素電池より1回の充電での走行距離が5割程度長い反面、現時点でのコストがかなり高い。このためトヨタの量産効果を活用して、低コスト化を図るため、ニッケル水素電池搭載車を並行投入することになったものである。

トヨタは同時に、独のベンツ社と同じく、燃料電池の開発にも取り組んでいる。

電池では、その性能をエネルギー密度wh/kgで見るが、少なくとも100wh/kgは欲しい。また同時に当面1000サイクルを目標とする寿命の長さも大切であるが、この2つは二律背反の関係にあるから難しい問題を抱える。また、実用化のためにはコストも重視しなければならない。

2.4 電気自動車用電池充電器

電気自動車用の電池には、充電の問題が伴う。充電システムには、電気自動車自体に車載充電器を搭載してどこコンセントからでも充電出来る方法（車載型）と、充電スタンドとして専用充電器を別に設置して、そこまで行って充電する方法（据置型）がある。据置型は重量の制限があまりないので急速充電が可能である。充電する時間によって専用充電器による15分位の急速充電、同じく専用充電器によって1時間半をかける中速充電、車載充電器によって5時間かける通常充電、同じく車載充電器によって8時間以上かける長時間充電がある。ガソリンスタンドやスーパーなど公共の駐車場等に充電スタンドを設ける場合は、当然急速充電が必要である。急速充電ができると車内電話からJAF（日本自動車連盟）を呼び、JAFに発電機をもった電源車を用意してもらい、それで充電してもらおう。15分ぐらいで電気自動車はすーと走れる。家庭では安い深夜電力を活用した通常充電、長時間充電が向く。車の所有者は日常の用途の場合であれば、夜、家にもどった時に、ガレージや駐車場に設置されたコンセントにプラグを差し込んでおくだけで充電きる。

充電の方法にも、接触型と非接触型（日本電気精器）の二つがある。いずれの場合でも、そこにコネクタや充電器のマーケットが開かれることになる。

また一方、充電した電池パッケージを電気の切れた電池パッケージとそっくり取り替える電池交換式システムもある。これは安い深夜電力を使って広い敷地で充電した電池パッケージを、ガソリンスタンド等の電池ステーションで約5分程度で手早く取り替える方法で、この電池取り替え作業も一つのビジネスになる。ガソリンスタンドのような電池ステーション（エコ・ステーション）が出現するに違いない。

充電スタンドや電池ステーションなどの電気自動車普及のインフラ整備は、まず電力会社が先行することになると予想されるし、またそうしなければならないと思われる。しかし、ガソリンスタンドもガソリンが電気によって代替されるようになると、ガソリンの売上減を補うため充電スタンドを設置したり、電池ステーションを兼ねざるをえなくなる。充電器メーカーとしては、電池メーカーのほか日本電気精器、豊田自動織機製作所、丸文、

住友電気工業、住友電装などの会社に取り組んでいる。

2.5 電池残存容量計

充電に当たって大切なことは、その電池にいくら電気が残っているかを検査する残存容量計の開発である。いくら電気が切れるかわからないのでは、こわくて電気自動車に乗れない。残存容量計で残存電気を確かめてこそ安心感ができる。

最近では、この残存容量計の精度もプラスマイナス10%、距離ではプラスマイナス3kmにまで上がってきており、実用化されている。この残存容量計の活用によって、充電のタイミングや充電スタンドや電池ステーションにおける充電のコスト計算が出来る。残存容量計もまたビジネスとなる。

電池残存容量計メーカーとしては、住友特殊金属、デンソーなどがある。

2.6 電力負荷の平準化のための深夜電力の活用

電気自動車は、電力というエネルギーの有効活用という意義が大きい。電力需要が毎年上昇し、各電力会社はその必要電力量のピーク時に対応した設備能力に多大の資金を投入している。しかし、電力の需要にはピークとボトムの違いが大きく、操業を落とすとまた効率が悪くなる。ピーク時の電力需要は1億6,500万kwともいわれている。そこで、電力需要が落ちる深夜の電力をいかに活用するかが大きな課題である。深夜電力をうまく使えば、一般の電力料金が下がる可能性もある。この深夜電力を使って、電気自動車用の電池や充電スタンドに充電しておけば、電力負荷の平準化が図れるわけで、ここに全国9電力会社が協議会まで作ってそろって電気自動車の調査・研究・開発に取り組む意味がある。電力会社は電気自動車の導入によって、新しい分野への電力販売というビッグビジネスをするわけである。ただ、自動車そのものを作るノウハウも持っていないし、企業のもつ公共的な性格から規制があって自動車業界への進出は出来ないで、他の専門メーカーとの共同開発とならざるをえない。しかし、将来規制緩和が進めば電力会社が電気自動車を手がける時代が来るかも知れない。

2.7 タイヤ

電気自動車のタイヤの問題もある。一般的にタイヤは、車の走行抵抗の10%程度の転がり抵抗をもつ。この抵抗が少ないほど、無駄がないことになるが、路面からの衝撃の緩和、

乗り心地性能，方向を転換・維持する操縦性能・安定性能の問題もあるため，転がり抵抗だけではタイヤの性能は決められない。

(1)耐摩耗性，転がり抵抗の低減，(2)耐外傷・衝撃性，耐疲労性，耐熱性，(3)タイヤ音の低減，均一性の問題もある。

電気自動車というコンセプトは変わってタイヤそのものを軽くする必要はあるが，タイヤの機能はガソリン車と基本的には大体同じである。

電気自動車に必要な機能をもつタイヤはタイヤ業界で既に開発競争が行われており，業界内で対応できるものと思われる。例えば，ブリジストン，横浜ゴム，東洋ゴム工業，住友ゴム工業などタイヤ業界は寡占状態で他からの参入は難しいといわなければならない。

3. 電気自動車の利用面から見たビジネスチャンス

3.1 電気自動車利用の現状

電気自動車は排気ガスがない，騒音が少ない，エネルギー効率がいいといった利点とともに，1回の充電で走行できる距離に制約もあって現在は次のように利用されている。

(1) オンロード電気自動車（現在日本では2,400台といわれている）

a, 人の輸送面

市内の巡回バス，

ホテル・学校・幼稚園・老人福祉施設・病院等の送迎バス

高齢者用・身障者用移動車（福岡でのタウンモビリティとしての電気3輪車の導入実験中），

マラソンの伴走車，審判車，

お祭りなどのイベント用車両，

電力会社の検針車・集金車，支店間の業務連絡用車，

公害パトロール車，

宣伝カー，広報車，

高所作業車，

b, 物の輸送面

牛乳配達車（ロンドンでは2万台），新聞配達車，郵便集配車，

宅配業者用トラック，

生協の配送車（電気がいっぱいとき，荷物もいっぱいの状態で出発し，電気が弱

くになると荷物も軽くなる。電気自動車は収集機能より配送機能に向いている)

ごみ収集車（パリでは約40台）、清掃車

(2) オフロード電気自動車

a. 人の輸送面

自然公園、動・植物園、遊園地などリゾート地の遊覧車、ゴルフ場のカート、

空港内の移動用車・旅客移動バス、

変電所の構内巡視用車など工場内移動車、

b. 物の輸送面

フォークリフト（15万台ともいわれている）

海外でも美しい観光資源で生きているスイスの観光地ツエルマットでは、街の環境保全のため市内を走る車は特別の場合を除いてすべて電気自動車に限られ現在330台の電気自動車を使っているといわれている。

また、米国テネシー州チャタヌーガ市では、郊外から通う人たちの多くはダウンタウンの入口で車を降り、自由意志で電気バスに乗り換える。現在、全体のバスの2割が電気バスで、市民の3割が利用するという。

しかし、日本ではどうしても現在のところは短距離で、高速で走る必要のない業務用車を中心である。

これは、ユーザーで見ると環境・エネルギー・電力販売面から電気自動車の開発に熱心な電力会社（例えば東京電力では130台保有）と、環境面から導入に熱心な地方自治体が主体となって、自らの業務用に使用したり、必要な先に安くレンタルしているケースが多い。また、生協はその設立趣旨そのものが環境を重視することから、商品の配送に当たっても環境にやさしい電気自動車の導入に積極的で、配送用2トン電気自動車を開発、活用している。

3.2 商用車から通勤車へ

電気自動車の従来の課題は、価格、性能、充電時間の3つであったが、今回の「EVS-13」試乗会に参加している電気自動車を見ると、ほとんどが最高速度、1充電走行距離ともに100kmを超え、標準充電時間も8時間程度となり、性能、充電時間について一応の間

題は克服され、実用に耐えるような水準に上がってきている。また登坂力にも発進力の問題も解決されているといわれている。従って今は最大の課題は価格である。

GMの最新車「EV1」（最高速度130km、1充電走行距離市内110km、高速道路145km）で、邦貨換算350万円、日本のメーカーでは、トヨタ自動車の「RAV4LEV」（最高速度125km、1充電走行距離215km）で495万円で発売されているが、最近国立環境研究所が開発した2人乗りエコビークルは量産されれば100万円といわれている。電気自動車もガソリン車の1.5倍の150万円から200万円になればというのが一般の希望価格であり、今後はいかに量産体制にもっていくかということが最大の課題になる。

現在日本では年間約1,000万台の自動車が生産されている。この量産効果で価格が下がり、ユーザーを増やし、これがまた量産につながるという好循環を生んでいる。電気自動車の場合も、価格の問題はいかにして電気自動車の普及を図り、量産による価格低下をもたらすかが大変重要な問題である。

それが米国カルフォルニア州における法律による義務付けが重大な契機となり、一部のユーザーによる、一部用途だけではなく、一般の個人ユーザーが日常生活に使うようにならないといけない。日本人は、体裁を重んじ高級志向もあるが、自動車は元来人がA地点かたB地点まで動くパーソナルな移動装置である原点に帰れば、電気自動車もコスト面の負担軽減を図る意味で普及流通のためコンパクトカーから入り、大勢の人に親しんでもらうことが望ましい。数売るということになれば、商用車では難しく、通勤用的に使うとなると余り大きくない乗用車が望ましい。

それには、日本では電気自動車をまず通勤用に使うことである。日本の場合、自動車による通勤距離は比較的短い。また、パーク・アンド・ライドで最寄りの駅まで自動車を利用するケースもある。ガソリン代も諸外国に比べて日本は高い。

また、現在の通勤に自動車を使っているケースをよく観察すると、ほとんどの場合1人しか乗っていない。1人しか乗っていない自動車が狭い道路上を占拠して、それが朝夕の通勤時間帯の交通渋滞を引き起こしている。この交通渋滞はまた排ガスを増やす原因ともなっている。

電気自動車には市街地走行における、ガソリン車のようなアイドルリングの空吹かしの必要がない。回転数ゼロからすぐスタートできる。

1シートないし2シートの電気自動車は、駐車空間も小さくでき、かつ車線幅も狭くできて場所をとらず、騒音が少なく、停車時のエネルギー効率も良い。電気自動車はこの

ように通勤、近所へのショッピングに向いている。

休日など、レジャーには自家用車で運転を楽しみ、日常の通勤やショッピングなど、生活エリア内での移動には、セカンドカーないしサードカーとして電気自動車を使うということである。

いまRV（レクレーショナル・ビークル）などレジャー・スポーツ関連の自動車売れている。電気自動車のイメージは、自動車と電気製品の間とっていいようなもので衆目を集めている。このことは、電気自動車がRVに似た手軽さをもってれば、エコ・イメージと合わせ、次の時代のヒット商品になる可能性もある。また、「私は他人と違うものを持っている」とか「私はいつも環境について考えている」というような人はまず買うだろうし、「環境」を大切にせる企業が電気自動車を使って通勤する人を優遇するようになれば、その傾向は一層強まることが予想される。

また、最近の報道によれば、トヨタ自動車が1998年末にも、動力にガソリンエンジンと電気モーターを併用した「ハイブリッド乗用車」を年間数万台規模の量産し、普及を優先して250万円程度に価格を抑えて販売するという。これは電気自動車全体の量産効果による価格低下に大きく貢献することになるだろう。

3.3 ホンダによる近未来型地域交通システムの提案

ここで、このような私の発想と共通点をもった、本田技研工業株式会社が提案している近未来型地域交通システムICVS（Intelligent Community Vehicle System）を紹介しておこう。

自動車は本来楽しいものであり、個人の活動範囲を大きく広げ、個人の自由をもたらしたが、それとまた同時に、エネルギー・環境問題、交通渋滞や駐車場不足、安全の問題という社会の不自由などの解決すべき問題が生じている。このような背景の下で、ホンダは電気自動車を活用した通勤型とリゾート型の2つのICVSによる新しい街づくりを提案している。

ここでは通勤型のICVSを見ると、まず超小型の電気自動車を通勤者が共有して使用する。郊外駅にはICVSポートがあり、そこで通勤者はカードによって電気自動車を借りだし帰宅する。翌朝その電気自動車で郊外駅まで行き乗り捨てる。その電気自動車はISVSポートでコンピュータ制御によりわずかなすき間で駐車できるため、駐車スペースも大幅に節約でき、また駐車中に自動的に充電も出来る。その電気自動車はその駅に降り立った

別の方がカードで借りだしエリア内の買い物などの用向きに利用する。終れば、またICVSポートに返しておく。

休日など、レジャーには自家用車で運転を楽しみ、日常の通勤や買い物など、生活エリア内での移動のためにはICVSを利用する。このように交通手段を使い分けることで、自動車増が社会に与える負担を軽減しようというものである。

このシステムの導入はニュータウンづくりを計画している地方公共団体やディベロッパー等に呼びかけられており、既に何件かは反応があっている模様で、これが実現されれば新しいビジネスがそこに生まれることになる。

4. 電気自動車の普及は四国から

新しい次期全国総合開発計画では、自然の恵みの享受と継承を重視し、新しい発想による4つの新国土軸とともに、地方中核都市を「中核拠点都市圏」に位置付け、周辺地域との連携を深めるような国土開発を目指そうとしている。

幸い四国は自然に恵まれ、4つの県庁所在都市は非常にこじんまりとまとまった都市で、各県のこの都市への集中度も比較的高い。しかもこれらの都市は平坦で坂がない。従って、現在も自転車の利用は非常に盛んである。通勤・通学時間が30分以内の割合は、徳島県69.2%、香川県68.9%、愛媛県77.9%、高知県69.7%と全国55.0%に比して高く、通勤・通学範囲は狭い。充電による走行持続距離に利約のある電気自動車は、四国内の通勤の足として最適である。

高齢人口比率も全国14.1%（1994年）に対して、四国は18.4%と高齢化が進んでいる。高齢者の運転する自動車には高速度も必要でなく、走行距離も限られている。これはまた電気自動車の利用にも向いていると思われる。

また四国88カ所巡りには今も全国から多くの人々が訪れているが、その多くは四国の豊かな自然の中で、88カ所に程よくきれいに分散されたお寺というポイントをゆっくりと楽しみながら移動するという魅力にとりつかれた人達である。それには電気自動車による移動は快適である。各札所ごとに充電スタンドがあれば、参詣の間に電気自動車に充電ができ、電気自動車のレンタルができれば、各札所で電気自動車を乗り捨てることも可能である。

このような状況下で電気自動車の普及を四国が率先して考えるということも、私は大いに意義のありことだと考える。そういう意味でも電気自動車研究会四国地域委員会が、低

公害・省エネルギーの新しい交通手段として、世界に先駆けて四国において電気自動車を普及させることを目的として、「四国EVチャレンジ2000、21世紀への挑戦—電気自動車」構想を計画し、電気自動車に関する国際フォーラムや四国1周1000kmを電気自動車で行するラリーの開催を通して電気自動車に関する最新の技術や情報を世界中から四国に集め、四国に最適な電気自動車普及の方法を検討しようとしていることは大いに評価したい。そしてそこから四国に電気自動車利用面から新しいビジネスチャンスが生まれることを期待したい。

参考文献

- [1] 清水 浩：『電気自動車のすべて—第2版—』，日刊工業新聞社，(1995)
- [2] 読売新聞社：『電気自動車の時代』，読売新聞社，(1991)
- [3] 徳大寺有恒：「ベンツの燃料電池自動車は「次の時代の車」を予感させるすごい出来だ」，『エコノミスト』，'96.7.9号，(1996)
- [4] 児玉 淳：「EV（車）開発競争，トヨタ・日産対決の構図」，同上
- [5] 松島 憲之：「カルフォルニア州「ZEV（ゼロ排ガス）計画」はバッテリー開発の遅れで先送り」，同上
- [6] 山路 敬三他：「ゼロ・エミッションの役割と展望」，『地域開発』，386号，(1996)
- [7] 電気自動車研究会四国地域委員会：「第1回電気自動車フォーラム'96」，(1996)
- [8] 電気自動車研究会四国地域委員会：「第2回電気自動車フォーラム'96」，(1996)
- [9] 日本電動車両協会：「第13回国際電気自動車シンポジウム（EVS-13）」，(1996)

Business Chance for Electric Vehicles

Minoru Fujimoto

Abstract

The automobile expands the range of activities of us and plays an important role in transportation. It helps us to live more comfortably. As the number of automobiles increases, many problems develop. They are energy and the environment.

Electric Vehicles reduces energy consumption and resolve environmental problems.

Automobile manufacturers achieved technical progress and innovations in the electric vehicle area.

The most important remaining issue will be the price in relation with the cost in the mass production stage.

Compact electric cars for everyday activities like commuting or shopping will be very useful for general use and the wide spread of electric vehicles.

The economy of scale of use should lower costs overall. Vehicle pricing will presumably come down.

吉川 淑人 著 吉川 淑人 著

平野 幸三 著 平野 幸三 著

高松大学 高松大学

高松大学 高松大学

高松大学紀要

第 27 号

平成9年3月20日 印刷
平成9年3月20日 発行

編集発行 高松大学
高松短期大学
〒761-01 高松市春日町960番地
TEL (0878) 41-3255
FAX (0878) 41-3064

印刷 株式会社 美巧社
高松市多賀町1-8-10
TEL (0878) 33-5811