

おこせ！第二次産業革命

～世界に広がる日本のEV～

ID：SL101834

学校名：札幌市立平岡中央中学校

リーダー：元島 望美（3年）

メンバー：小野寺 悠（3年） 篠原 舞（3年）
春名 恭太郎（3年） 高田 健太郎（3年）

顧問教諭：清水 顕史

現在、地球温暖化対策やCO₂排出量規制のためだけでなく、ガソリン車には将来性がな
いとまで言われ、新たな自動車の形として注目を浴びているエコカー。その中でも、特に
将来性に富んでいるものが「電気自動車（EV）」です。しかし、現状で一般に普及はして
いません。その理由といわれるのは「価格が高額であること」です。

私たちは、実際に電気自動車を製作し、普及を目指している慶応義塾大学の清水浩教授
にお話をうかがう、さまざまな資料を読むなどして、価格が高くなる原因について1点に
絞りました。それは ①大量生産がなされていない ということです。また、それが解決
した電気自動車は世界に普及するということまで突き止めました。

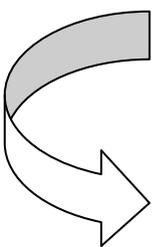
それを踏まえて、私たちは（1）リチウムイオン電池や電解液などの部品をコストダウ
ンして作る企業、（2）電気自動車の普及を促す会社を中心に企業を選定していきました。

上場市場・コード	銘柄名	注文金額
東証1部 6674	ジーエス・ユアサ・コーポレーション	1000,000
東証1部 7599	ガリバーインターナショナル	700,000
ジャスダック 4080	田中化学研究所	550,000
東証1部 4109	ステラ・ケミファ	550,000
東証1部 4005	住友化学	550,000
東証1部 4004	昭和電工	550,000
東証1部 7201	日産自動車	450,000
東証1部 6752	パナソニック	450,000
東証1部 8002	丸紅	100,000
東証1部 9783	ベネッセホールディングス	100,000

基本コンセプト

- 1、世界的な地球温暖化とそれに対する人々の注目度
- 2、今後予想される石油価格高騰および石油の枯渇
- 3、政府の二酸化炭素排出量削減（目標）

→減税の政策などでエコカーが注目されている。



1, 2, 3より、

- 4、現状のままのガソリン自動車に未来はない

1、地球温暖化

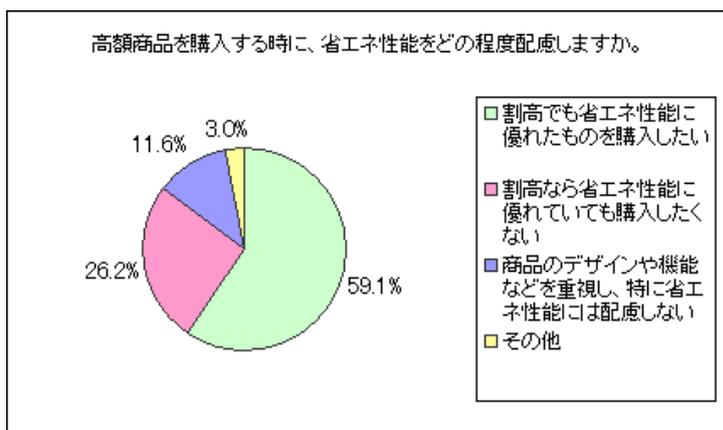
現在、世界的に地球温暖化やそれによる環境問題が注目を浴びています。環境省によると2007年のIPCCの調査より、

- ・ 1906年～2005年までに0.74℃上昇。
- ・ 20世紀からの100年間で世界平均海面水位が17cm上昇。
- ・ 北半球および南半球で山岳氷河と積雪面積が縮小傾向。北半球の積雪面積は1980年後半に年平均5%の減少 など

これによって、豪雨や干ばつなどの異常気象、生態系への影響などが心配されています。

また、人々は地球温暖化に関心を持っています。

日刊工業新聞社とNTTレゾナントが共同で、2004年に実施した『地球温暖化防止に対する意識調査』では、全体の88%の人が「温暖化防止に国民、企業、政府全体で取り組むべきだ」と回答しています。また、同調査では高額商品を購入する時に、「割高でも省エネ性能に優れたものを購入したい」とする人は59.1%でした。これらから、人々が地球温暖化に興味関心を持っていることがわかります。



2、今後予想される石油価格高騰および石油の枯渇

今、原油の需要が急速に伸びています。2009年発行『エコカー戦争』（日刊自動車新聞記者 畑野旬著）から資料を引用します。

「BRICsと呼ばれる新興経済国の成長に伴い、原油の需要は確実に増えている。ひとたび紛争や台風、精油所の事故といったリスク要因が起これば、原油価格が一気に高騰する火種はくすぶりつづけている。価格高騰だけではない。石油の採掘可能年数には諸説あるが、いずれにせよやがて石油は枯渇する。」

この本では、このまま化石燃料のみを動力源としていけば自動車メーカーは1社残らず倒産するとも述べられています。

3、政府の二酸化炭素排出量削減政策

『エコカー減税』と呼ばれる減税政策が今話題となっています。これは環境対応車といわれる排出ガス性能、及び燃費性能に優れた自動車を対象に自動車重量税・自動車取得税を減免する政策で、エコカーへの買い替えに拍車をかけたものでもありました。平成21年4月1日～平成24年4月30日までの間実施される予定です。

4、現状のままのガソリン自動車に未来はない

先ほどの資料『エコカー戦争』より引用します。

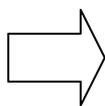
「BRICsと呼ばれる新興経済国の成長に伴い、原油の需要は確実に増えている。ひとたび紛争や台風、精油所の事故といったリスク要因が起これば、原油価格が一気に高騰する火種はくすぶりつづけている。価格高騰だけではない。石油の採掘可能年数には諸説あるが、

いずれにせよやがて石油は枯渇する。このまま化石燃料を動力減としているだけでは、いずれ自動車メーカーは1社残らず倒産することになる。」

『自動車部品産業 これから起こる7つの大潮流』より引用開始。

「世界は低炭素社会の実現に向けて舵を切った。CO2 排出量の約1割を占める自動車分野では、(中略)CO2 排出量の削減が規制として重くのしかかる。その規制をリードするのはEUである。2012年ごろまでの規制は既存エンジン技術の改良で乗り切れる。しかしその先は近距離移動用の小型コミューターとしてのEVに依存しなければならないだろう。」

この2つの資料からわかるとおり、環境対策の規制や石油の価格高騰の問題が従来のガソリン自動車を崖っぷちに追いやっているのです。



これらから、いま環境にあまり負荷をかけない『エコカー』が注目をあびており、そのなかでも特に電気自動車に注目が集まっていることが分かります。そして将来は電気自動車が普及すると考えられています。しかし、電気自動車は今注目を集めているとはいえ、さほど普及はしていません。雑誌週刊ダイヤモンド2009年6月20日号 P40 図「世界の自動車市場におけるシェア変化」によると、EVは2020年段階でわずか1%しか普及しないと予測されます。

次にその理由を今までの自動車の歴史から振りかえってみました。

自動車の歴史

○自動車と日本○

世界最初のエンジン付きの乗り物は 1885 年にドイツで製作された内燃機関を搭載した世界初の二輪車だといわれています。

その後自動車産業は 19 世紀の終わり頃からヨーロッパの国々でさかんになり、1913 年にアメリカのフォード社が流れ作業による大量生産を始めてから、近代工業として急速に発展しました。

日本では 1907 年に国産ガソリン車の第一号が作られ、その後 1911 年に初めての自動車工場が完成。本格的に発展したのは第二次世界大戦後のことです。

しかし戦後しばらくの間、日本の自動車産業は、主要生産国の中で最も低い水準にありました。それが急速に発展しだしたのが 1950 年頃です。このときの自動車は、トラックなどの商業者が中心でしたが 1953 年頃から乗用車の生産も活発化。当時 7000 台だった国産車は、3 年後の 1956 年には 2 万 3000 台にまで増えました。

そしてその後も日本の自動車生産販売台数は急激に伸び続け、1964 年にイタリア、1964 年にフランスを上回り、大量生産、大量販売体制を確立していくようになりました。

現在日本はアメリカと並んで世界最大の自動車生産国となっています。世界を走る自動車の 4 台に 1 台は日本車だといわれるほどです。

○動力源○

自動車は今までに、**ガソリン、蒸気、電気**などさまざまな動力が試みられています。

はじめはガソリン車と蒸気自動車が争っており、やがてガソリン車が技術発展で抜きん出ました。

その後テキサス油田などの発見により、ガソリンの安価な購入が可能になったことで、ガソリン車が供給面でも優位になり、やがて大量生産も行われ、急速に拡大しました。

しかしガソリン車は普及するにつれ、**騒音問題、排気ガスによる大気汚染、それに伴う健康問題や環境問題**をも引き起こすようになりました。

今後は化石燃料だけでなく、**代替エネルギーや内燃機関に代わる動力**が求められています。

○電気自動車○

初の電気自動車は最初のカソリンエンジン車よりも前の、1873年に英国で登場しました。1899年にはカソリン車よりも早く初めて100km/hを突破するなど、当初は期待も高まっており、蒸気機関や内燃機関と動力源を争っていました。また、1900年のパリ万博にも出展がされています。

さらに、米国での電気自動車保有台数はこの頃がピークで、約4000台の自動車生産のうち約40%(約1600台)を占めていました。

日本では明治末期に初めて電気自動車が輸入され、1911年に日本自動車(株)によって試作がなされました。

戦後の1949年には普及台数が3299台となり、自動車保有の3%シェアにまでなっています。

その後、さらなる改良や普及が求められましたが、広大な国土を持つアメリカでは航続距離の短さが克服しがたく、先に開発が成功した(フォードT型)内燃機関自動車に自動車市場は完全に支配されてしまい、その後はイギリスのミルク配達用やフォークリフトなどの一部を除いて市場から消えてしまいました。

日本でも、カソリンの入手が困難だった時期には数社からすでに電気自動車も売り出されていたが、朝鮮戦争による鉛の価格向上や、カソリン不足の解消、政治的解決によって安価になったカソリンに傾いていきました。

しかし1960年代、大気汚染などの環境問題が深刻化。これにより、ふたたび電気自動車の開発がされるようになりました。

1996年には、以前の電気自動車に比べ格段に性能が上がった電気自動車が登場。第一世代のものが指摘されていた多くの問題を改善することができましたが、価格が高いことがネックとなって、大量生産には至りませんでした。

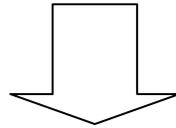
そんな中、1997年にハイブリット車の登場。それに並行し、燃料電池車の開発も世界的に盛んになってきています。

現在も、電気自動車はどんどん進化しています。

慶應義塾大学開発のエリーカは370km/hの最高速度と、4.1秒の0-100km/h加速が達成されており、シンプルな駆動系で高い動力性能が出せることも実証されました。

このように今後、今までに例を見ない速さで自動車生産国のトップになった日本のさらなる技術発展と、世界的にも環境に対する関心が高まり、ますます今後の開発が期待される電気自動車。

これが合わさることによって、自動車の根本が変えられ、電気自動車が再びトップに躍り出る日も近いのではないのでしょうか。



つまり、

- ・ 自動車の起源は電気自動車
- ・ ガソリンの安価な購入が可能になり、ガソリン車が主流になった
- ・ 今はガソリン車による騒音問題、大気汚染、それに伴う健康問題や環境問題を解決することが求められていて、電気自動車などのエコカーに注目が集まっている
- ・ 具体的には、慶應義塾大学の清水教授が開発した電気自動車「エリーカ」が、電気自動車の可能性を表している

ということです。

では次に、具体的に数値によって、電気自動車と他の自動車の性能について比較をしてみました。(別資料①②参照)

この結果より、電気自動車は、ほかの自動車より多くの面で優れていることが分かります。しかし、現状では普及はすすんでいません。

EVが普及するためには・・・

このままでは 2020 年段階でわずか 1%しか普及されないと予測されることから、電気自動車の普及率は現状でかなり低いものです。その原因について考えてみました。まず別紙①より分かるとおり価格が高いことが普及を妨げる問題です。では、なぜ価格が高くなるのでしょうか。

それは、大量生産ができていないことが問題です。

日本 EV クラブ代表 舘内端著『3年後に生き残るクルマ』資料を引用します。

「たとえば定額給付金 2 兆円の使い道ですが、これを電気自動車普及のための補助金に使うと、200 万円の電気自動車を 100 万台分用意できます。電気自動車の開発を促進するだけではなく、大量生産にゴーサインが出せる結果、大幅なコストダウンと品質の安定が可能になります。この二点こそ電気自動車普及の最大の難関なのですから、それを可能にできれば日本は一気に電気自動車のデファクトスタンダードを獲得することができるでしょう。電気自動車で世界の覇権が握れます。」※デフェクト・スタンダードは「世界標準」を意味します。」

電気自動車は、コンセプトで述べられているとおり自動車の最終的な形なのですから、将来的にはかならず需要があります。そこで、他国に先駆けて EV の生産をすることは世界に対して輸出力を強化させることにも繋がります。資料を 2 点引用します。

雑誌エコノミスト 2009 年 6 月 23 日号記事より引用開始

「エコカー市場は、まず先進国で普及し、さらに遅れて新興国で普及率が高まると予想されることから、市場の潜在的な需要は相当に大きく、市場の成長性・持続性は相当に高いといえるだろう。」

さらに日本は EV の技術で世界トップの技術力を持っているので、世界的なシェアの獲得も可能になります。

雑誌週刊ダイヤモンド 2009 年 4 月 25 日号の記事より引用開始。

「日本には技術力がある。太陽光発電、二次電池、電気自動車、どれを取っても世界の最先端を走っている。この『第三次産業革命』とでも呼ぶべき大変化を主導できる底力は確実にあるのです。」

私たちは日本の電気自動車市場の見通しが明るいことから、株式を購入することを決定

しました。

清水教授のお話

日本はいずれ石油を使うガソリン車などではなく電気自動車にシフトする。という考えを実現させようと実際に行動している人がいます。

それが慶応義塾大学、清水浩教授です。

清水教授は電気自動車「エリーカ」を開発し、また電気自動車の新しい技術を作り出したEVの第一人者で、EVベンチャー企業「SIM-Drive」を設立した社長でもあります。

そんな清水教授がいる慶応義塾大学電気自動車研究室に、メンバーの中の元島、小野寺が八月中旬お話を伺いに行きました。



右から担当顧問と教授、メンバー

そこで伺ったお話は以下のようなことです。

「加速感」「広さ」「乗り心地」この三つが揃った車が売れる原因となります。いままでのEVではそれができていなかったのですが、今は違います。清水教授の作った車はこの三つをすべてクリアしています。その理由を三つに分けて説明します。

1、ゼロからの設計

既存の車パーツにリチウムイオン電池をとりつけているだけというものが大半だった電気自動車を車パーツごと作り変えることで、より電気自動車向きの車設計になります。それ

によって、より技術の高い EV をつくることに成功しているのです。

2、高性能な要素技術の採用

モーターやリチウムイオン電池一つとっても、技術の高いものを使用しています。それが機械部分の縮小化につながったり、不具合を減らすことにつながるのです。

3、新しい車体機能技術の創造

ここでは具体的な例を出してみます。「エリーカ」に実際に使われている技術である、「インホイールモーター」という技術です。これは車の車輪内部にモーターを取り付けることによって効率的なエネルギー転換や車内の空間確保も可能になっています。

これらのことから「加速感」「広さ」「乗り心地」の三点を日本はすぐにでも達成することができます。それなのになぜ EV は売れていないか。教授もやはり問題は「大量生産していないこと」にあると仰っておりました。

EV は、ガソリン車にくらべて部品点数も少なく構造も簡単にできているので、大量生産さえできればコスト削減により値段は下がります。目安は最低で 10 万台、それだけあれば質のよい EV を安価で購入することができるのです。いずれは電気自動車に切り替わらなければいけない今、良いものをより早く大量生産することが電気自動車のデファクトスタンダードを獲得することにつながります。

そこで出てきた問題は、生産、普及までに充電などのインフラ整備は整うのか。ということです。しかし清水教授はそのことについて、別の考えを持っていました。

「インフラはあとから追いついてくる」

携帯電話を例にとっても、狭い地域内でしか通話できない状態から、それを手に入れた人が良い商品だと思ったことでどんどんエリア拡大したり、車も同様に、後から後から道路が舗装されてきて現在のように普及しています。

それと同じように EV も普及し始めてから充電設備が整いはじめるということでした。つまり、電気自動車はいますぐにでも普及が可能なのです。

清水教授の SIM-Drive 設立

私たちが教授を訪問後、ついにこれらの考えを実現させるであろう会社、SIM-Drive が設立されました。「自ら電気自動車製造をするのではなく、最高の電気自動車技術とその情報を最小の費用で電気自動車に関連するすべてに提供すること」この考えに賛同する企業があらわれたとき 国内はもとより世界中での電気自動車の普及が可能になる ことと思います。

企業の選定方法

「電気自動車」の中にも様々な関連会社があります。私たちはその中でも、特に

- ① 電気自動車のなかでどれだけの役割をはたしているか。
- ② 技術的にどれだけ世界の信頼を得られているか。
- ③ 自動車分野での注目度

の3点に注目し、中心企業は「リチウムイオン電池」関連企業に決めました。

①

リチウムイオン電池は、EVの部品の中でも大切な役割をはたしています。これが無ければEVはもちろん走ることもできません。数多くの二次電池の中でも最も優れているのがリチウムイオン電池。リチウムイオン電池を使用することでEVの走行距離が格段に伸びました。

このリチウムイオン電池の品質で走行距離も決まってしまうほどです。

そして、この電池の値段の高さが今までのEVが売れていない原因です。

つまりリチウムイオン次第でこれからのEVの命運、未来が決まるのです。

②

まず、リチウムイオン電池は世界でどれだけのシェアを誇っているのでしょうか。

例えば、有名な自動車用電池会社「GSユアサ」は世界第3位のシェアを誇っています。パナソニックは他製品(PHSなど)も含めたリチウムイオン電池シェアは世界第4位です。さらに1位である三洋電機を吸収合併するので、他の会社に差をつけてトップの座に躍り出る事は容易に予想できます。また、電池会社だけでなく、その電池材料会社(例えばステラケミファ)も世界トップであったりすることから、シェアを見ただけでも日本のリチウムイオン電池が信頼されているのが明らかだと思います。

なぜ、日本がこれだけ認められているのか？

それは他の国には無いような高い技術力を持っているからです。

雑誌週刊ダイヤモンド 2009年4月25日号記事では、

「日本には技術力がある。太陽光発電、二次電池、電気自動車、どれを取っても世界の最先端を走っている。この「第三次産業革命」とでも呼ぶべき大変化を主導できる底力は確実にあるのです。」と述べています。

ちなみにここでいう第三次産業革命とは、石油を使わない社会にシフトしていくことをいいます。

二次電池に関する高い技術力があるからこそ、世界の信頼を得られているのです。

③

基本コンセプトでも述べた通り、EVは今とても注目されています。

その中でも、①②のような理由からリチウムイオン電池が注目されるであろうことは明らかです。実際に、「人とくるまのテクノロジー展 2009」のブースでも、とても注目を集めているという報道がされていました。

このような①、②、③の理由から

東証1部	昭和電工
東証1部	住友化学
ジャスダック	田中化学研究所
東証1部	ステラ ケミファ
東証1部	ジーエス・ユアサ コーポレーション
東証1部	パナソニック
東証1部	日産自動車
東証1部	ガリバーインターナショナル
東証1部	丸紅
東証1部	ベネッセホールディングス
東証1部	三菱自動車
東証1部	富士重工業
東証1部	旭化成
東証1部	トヨタ自動車
東証1部	本田技研工業

上の表の15社をピックアップしました。

そのなかからさらにしぼりこむために、

- | |
|-----------------------------------|
| ① 電気自動車はその会社に占める規模や売り上げの割合(予想も含む) |
| ② 質の良いものがどれだけ大量生産できるか |
| ③ 注目度 |

の3点に重点をおいて、以下の10社に絞りました。

東証1部	昭和電工
東証1部	住友化学
ジャスダック	田中化学研究所
東証1部	ステラ ケミファ
東証1部	ジーエス・ユアサ コーポレーション
東証1部	パナソニック
東証1部	日産自動車
東証1部	ガリバーインターナショナル
東証1部	丸紅
東証1部	ベネッセホールディングス
東証1部	三菱自動車
東証1部	富士重工業
東証1部	旭化成
東証1部	トヨタ自動車
東証1部	本田技研工業

※あみかけは絞込みで入れなかった企業。

→三菱自動車・富士重工業は電気自動車の大量生産の見込みがなく現時点では
売れ行きが伸びていないため、トヨタ自動車と本田技研工業は電気自動車ではなく
ハイブリッド車に力を入れているため、旭化成は製造している電池が自動車向けでは

なくパソコンなどの電化製品向けであるため今回は対象外としました。

選んだ10社について理由を詳しく説明していきたいと思います。

ジーエス・ユアサ・コーポレーション

自動車用二次電池を製造、販売している。

リチウムイオン電池では国内1位、世界3位のシェアを誇っている。

電気自動車用二次電池が主な商品で、グローバルな視野に立った研究開発・生産・流通体制の整備を推進している。現段階でも電気自動車を製造している三菱自動車と共同で三菱製電気自動車用のリチウムイオン電池を製造する電池メーカーを設立。また主にハイブリッド車を製造している本田技研工業との共同出資会社を設立。

購入理由としては、世界に認められていて注目の会社であること、リチウムイオン電池が売り上げの大部分を占めていること。そして質の良い電池を大量生産できるような設備を持っていること。世界と連携して生産していること。の4点が大きい理由となっています。

昭和電工

リチウムイオン電池の正極材、負極材、電解液を製造、販売。

社会的に有用かつ安全でお客様の期待に応える製品・サービスの提供により企業価値を高め、株主にご満足いただくと共に、国際社会の一員としての責任を果たし、その健全な発展に貢献する、という経営理念に基づき、期待に応えられるような技術を開発研究している。

購入理由としては、技術開発に700億円もかけていて技術にも定評があること。リチウムイオン電池の主な材料四つ(正極材、負極材、電解液、セパレータ)のうち、3つも製造していること。が大きな理由です。

田中化学研究所

リチウムイオン電池の正極材を製造、販売。世界シェア第3位。

主力工場を福井(テクノポート福井工業団地)に移したことで大量生産体制を確立した。

電池の小型軽量化に成功するなど技術力も十分持っている。

購入理由としては、リチウムイオン電池が売り上げの大部分を占めていること。技術力も十分あること。大量生産体制が整っていること。が大きな理由です。

ステラ ケミファ

リチウムイオン電池の電解液を製造・販売。この分野では世界 1 位のシェアを誇っている。現代のエレクトロニクス産業に欠かせない製品と技術を世界に提供している。

購入理由としては、国内のみならず世界的にも色々なメーカーのリチウムイオン電池に利用されているため。他社よりもコスト面や収益性で優位に立っているため。が大きな理由です

住友化学

リチウムイオン電池正極材、セパレータを製造、販売。国内化学メーカーとしては国内 2 位。次世代の電池材料で安全性の面での技術革新を実現することや、出力を向上させることを目標に掲げている。

購入理由としては、リチウムイオン電池の品質向上を目標としていること。国内 2 位の規模を有していること。が大きな理由です

パナソニック

テレビ、パソコン、カメラ、エアコン、電子レンジなど幅広い家電製品の製造を手がける。リチウムイオン電池シェアは世界第 4 位。現在家電など使用されている小型の電池を数千個組み合わせることで自動車用電池とし既存の製造ラインを使用することでコストを従来型の電池に比べて約 3 分の 1 にすることを早期に市場投入する見込み。また主にハイブリッド車を製造・販売しているトヨタと共同出資した電池メーカーを設立し従来型自動車用電池の事業にも力を入れている。シェア世界第 1 位の三洋電機を子会社化したことで、さらにエレクトロニクス業界で発展していくことが見込まれる。

購入理由としてはリチウムイオン電池の低価格化を目指していること。家電製品を製造していることから社会的な信頼性があること。今後も他の企業と連携することで事業の拡大が見込まれること。が大きな理由です。

日産自動車

日本の大手自動車メーカー。創業時より技術力の高さから「技術の日産」と親しまれてきた。2010年に日米欧で発売予定の電気自動車「リーフ」は、5人乗りで航続距離は160km、ガソリン車並の価格設定になる予定。12年までに年30万台を量産するとしている。

購入理由としては、(リチウムイオン電池メーカーではありませんが)安い電気自動車を早期に大量生産予定であること。技術力があること。が大きな理由です。

ガリバーインターナショナル

自動車の買取、中古車販売を行っている。注目ベンチャー企業シムドライブに出資している、シムドライブが生産した電気自動車をネット上で販売予定。消費者にとってよりよいカーライフを提供することを理念とし今回の出資も消費者の声にこたえる活動の一環としている。

購入理由としては、シムドライブに出資していること。

丸紅・ベネッセホールディングス

共にシムドライブに出資。ベネッセは子供たちの将来に関わる環境問題の解決は非常に重要で電気自動車はその問題の切り札になると考え出資。丸紅は潜在的な市場(アフリカ・アジア中近東の新興国)へ向けてシムドライブのビジョンや技術を世界に広げる役目を担っている。

購入理由としては、シムドライブに出資していること。

日経ストックリーグに参加して～感想～

学校の選択授業の一環として行った活動だったので、時数も少なく冬休みの時間も利用してのレポート作成となりましたが、とても良い経験を持つことができましたと思います。私たち班員全員が、株式について学び、実際にシミュレーションをすることは初めてでした。そのため、株式についてはあまり知識がなく、お金を儲ける手段としてしか考えていなかった部分も多くありました。

しかし、株式にはベンチャー企業や将来性のある企業にお金を集め、企業をさらに成長させる糧にする力があると分かりました。また、株価には企業と株主の関係だけが影響するのではなく、社会全体の景気変動や政治情勢が密接に関わってくるのが分かりました。

株式シミュレーションをすることで、今までよりも世の中の動きが身近に感じられるようになり、良かったです。

EVと他の自動車の比較

	EV 電気自動車	HV ハイブリッド車	FCV 燃料電池自動車	ガソリン車
歴史	世界で最初の自動車。 1873年にイギリスの ロバート・ダビソン氏が発明。	フェルディナント・ポルシェ が1896年に発表	1839年にイギリスの グローブ氏が発明	1907年にフォードが 「T型フォード」を発売 大衆に広まる
環境性能	<ul style="list-style-type: none"> エネルギー転換効率がガソリン車 やディーゼル車よりも優れている。 走行時に排気ガスを一切出さ ない。(二酸化炭素を排出しない) エンジンの爆発音がなく非常に静 か。 	<ul style="list-style-type: none"> ガソリン車に比べ二酸化炭 素などの排出量が少ない (EVよりは多い) エンジン音も静か ガソリンなども使用して 走行する 	<ul style="list-style-type: none"> ほぼ水しか排出しない 騒音、振動が少ない 水素製造時にエネルギーが 必要(石油・天然ガスエタノ ール・太陽光など) 	<ul style="list-style-type: none"> 排気ガスには規制がかか り燃費にも規制がかかって いる 燃費が他の自動車より悪 い
価格 (売れている 車種)	リーフ(日産)約200万円 (補助金を活用した場合) iMiVE(三菱)約460万円 (補助金を利用した場合 約300万円)	プリウス(トヨタ) 約220万円～約320万円 インサイト(ホンダ) 約190万円～約220万円	FCXクラリティ(ホンダ) (法人向けリースのため)月 額 約80万 購入の場合約1億 円	i(三菱)約150万円 (iMiVEの同型車種) カローラアクシオ(トヨタ) 約140万円～約240万円 (プリウスの同型車種)
部品数・構造	ガソリン車より構造が簡単で部品数 が少ない	ガソリン車よりも部品数が 多く構造も複雑	ガソリン車より簡単な構造 水素を車内に貯蔵する必要 がある	数千点
充電時間	一般家庭で充電すると7時間かか る。技術革新により さらに短縮されていく見込み	エンジンで走行するときに 自動的に充電	水素と酸素を化学反応させ て発電、充電 短時間で充電(水素)可能	
走行性能 (補給1回 当たり)	iMiVEの場合 一回の充電で約160km ガソリン車に比べて1/3～1/9の 電気代	プリウスの場合 モーター+エンジンで最大 1500km前後	FCXクラリティの場合 一回の水素補給で 約570km	400給油、燃費20km/l の場合 約800km 10120円とすると 約5000円
走行方法	すべてモーター (バッテリーに充電した 電気で行)	エンジン+モーター (主にエンジン走行時にモー ターで発電)	すべてモーター (車載タンクにためた水素 と空気中の酸素を化学反応 させて発電)	すべてエンジン

～比較～

歴史(長い) EV→FCV→HV→ガソリン車 環境性能(良い) EV = FCV→HV→ガソリン車

価格(安い) (ガソリン車→) HV→EV→FCV 構造(簡単) EV→FCV→ガソリン車→HV

走行性能(長い) ガソリン車→HV→FCV→EV 総合評価 EV→FCV→ガソリン車→HV

～比較根拠～

歴史 EV (1873年) → FCX (1893年) → HV (1896年) → ガソリン車 (1907年)

⇒ よってEVが最も歴史ある自動車

環境性能 EV = FCV → HV → ガソリン車

(ガソリン車を基準とし二酸化炭素の排出量で比較)

EV・FCV 走行時の排出量ゼロ

HV エンジンとモーターを併用するためガソリン車よりも排出量が少ない

⇒ よってEVは環境性能的に最も優れた自動車

価格 HV → EV → FCV

(ガソリン車以外は現時点で最も低い価格で比較、

ガソリン車は価格にばらつきがあるため参考までに形の似た車種を記載)

(ガソリン車 約150万円～約240万円～)

HV 約200万円～約300万円～

EV 約200万円～約500万円

FCV 約1億円

⇒ EVは価格面ではHVに劣っている

構造 (走行方法) EV → FCV → ガソリン車 → HV

EV

簡単に言えば「モーターと電池」を組み合わせただけ (ラジコンのようなもの)

FCV

EVの「電池」の部分が複雑になったもの

ガソリン車

EVの「モーター」の部分がエンジンとなり「電池」の部分がガソリンになったもの

HV

EVの構造+ガソリン車の構造なので非常に複雑

⇒ EVの構造は簡単であり走行の仕方もわかりやすい

走行性能 ガソリン車 → HV → FCV → **EV**

(現時点で一回の充電、給油、水素補給でどれくらい走行できるか)

HV 一回の給油で約1500km走行可

ガソリン車 40ℓ給油、燃費20km/ℓの場合

800km走行可

FCV 一回の水素補給で約570km走行可

EV 一回の充電で約160km走行可

(一般的な市街地走行では1日に100km走行することはまれ)

⇒ EVは他の自動車より走行可能な距離は短い。しかし一般的な走行は十分可能

～結論～

EVは他の車と総合的に比べると優れている!

※ EVは価格が他の自動車より高いため、今まで「売れない」として生産されてこなかった