2023 年度　卒業論文

「自動車業界でカーボンニュートラルを実現するためには」

法政大学
経営学部経営学科
（学籍番号　20F0212）
大橋勇輝

目次

序章　はじめに p4~

第 1 章　『カーボンニュートラルについて』p5~

「2050 年カーボンニュートラル」に向けた動きについて

第 2 章　『世界的な EV 化の動き』p6~

欧州・中国・米国の EV 化の動きについて

第 3 章　『日本の EV 化の動き』p8~

日本の自動車産業における二酸化炭素削減取り組みの歴史
日本の補助金制度について
EV の導入が遅れている理由

第 4 章　『カーボンニュートラルの観点からの EV の問題点』p11~

EV に使われる電力の発電源の炭素排出の問題点
電池製造における問題点

第 5 章　『直近のヨーロッパの動き』p13~

EU 内の EV 需要低下と補助金削減による影響
英国内の EV 導入の遅れ

第 6 章　『さいごに』p15~

参考資料 p17~

序章　はじめに

カーボンニュートラルの実現に向け、世界中で EV 化が進んでいる。

世界的な脱炭素政策により自動車産業において、ガソリン車を廃止し電気自動車(EV)の導入することこそ、脱炭素＝カーボンニュートラル、二酸化炭素削減のために必要であるという論調が強まっている。電気自動車それ自体は環境にいい製品だが、安全性や車の製造過程、電気や電池の製造過程で排出される二酸化炭素に注目すると、実際は環境によいとは言いづらいのが現状である。EV を推進したいがために、一方的にガソリン車は悪だ、電気自動車が正義であるというようなことを言う者まで出てきてしまっている。EV 化のために必要な安全性や制度、インフラが不十分であること、環境への影響のようなデメリットにも向き合うことで、カーボンニュートラル実現に向けて EV 以外の手段を柔軟に考えていくことが重要である。そこでハイブリッド車は段階的な CO2 削減にハイブリッドはきわめて有効な現実的手段で重要であり、ハイブリッド車を活用しつつ段階的に EV 化を推し進めるべきである。

この論文では、第 1 章ではカーボンニュートラルの定義について整理し、第 2 章で世界的な EV 化の動きとして欧州、中国、米国を紹介する。その後、第 3 章では日本の EV 化の動きについて紹介する。第 4 章ではカーボンニュートラルの観点からの EV の問題点について紹介し、第 5 章では EV 一辺倒の政策が難しくなってきた一例として直近の欧州の動きを紹介していく。

第1章　カーボンニュートラルについて

カーボンニュートラル（carbon neutral）とは環境に関する用語で、本来は、「植物や植物由来の燃料を燃焼して CO2 が発生しても、その植物は成長過程で CO2 を吸収しており、ライフサイクル全体でみると大気中の CO2 を増加させず、CO2 排出量の収支は実質ゼロになる」という考え方である。

ここでのカーボンニュートラルとは、産業活動により排出される CO2（二酸化炭素）をはじめとする人為的な温室効果ガスの「排出量」を削減する取組みに加え、植林や森林管理などによる「吸収量」を増加させる取組みも併せて、合計を実質的にゼロにすることである。

カーボンニュートラルの実現のためには、産業活動による温室効果ガスの排出を減らし、吸収できる自然環境を保全、強化していく必要がある。

2015 年に採択された気候変動抑制に関する多国間の国際的な協定であるパリ協定では、産業革命前からの世界の平均気温上昇を「2 度未満」に抑える目標を掲げ、加えて平均気温上昇「1.5 度未満」を目指し、また今世紀後半に温室効果ガスの人為的な発生源による排出量と吸収源による除去量との間の均衡を達成することが世界共通の長期目標として合意された。この実現に向けて、世界が取組を進めており、120 以上の国と地域が目標として掲げているのが「2050 年カーボンニュートラル」である

日本では菅義偉総理が 2020 年 10 月の所信表明演説で「2050 年カーボンニュートラルの実現」を掲げ、脱炭素政策の目玉として、自動車産業においては電動化を推進し、2030 年代半ばにガソリン車の新車販売を廃止するという方法を打ち出している。

世界的に電気自動車の普及が進み、カーボンニュートラルな社会実現のために EV のみが重視される動きが強まっている。しかし電気自動車や EV 化には様々な問題が存在している。EV だけでなくハイブリッド車も活用しながら、カーボンニュートラルを実現できるかを考えていく必要があると考える。

第 2 章　世界的な EV 化の動き

世界的な EV 化の動きとして、自動車産業を代表する市場を持つ欧州、中国、米国を紹介する。

・欧州

欧州では 2021 年に同年を基準とした新車の平均排ガス量を 2035 年に 100%削減するとし、「2035 年にガソリン車とディーゼル車、HEV の新車販売の禁止」を表明した。2022 年時点ではドイツでは 2030 年までにガソリン車販売禁止、フランスでは 2040 年までにガソリン車販売禁止を表明している。また EV の購入を促進するために補助金が支給されている。ドイツは 2020 年 7 月から 2021 年 12 月まで EV の購入に対して 9000 ユーロ（約 114 万 3000 円）の補助金を支給しており、フランス、イタリア、英国なども同様に行われている。

2022 年（1～12 月）の EV 販売台数は 260 万台で、世界全体の EV 販売の約 25%を占めている。また、同年の自動車販売総数は約 1130 万台で、EV の割合は 23%であり、およそ 4 分の 1 を EV が占めている。

・中国

中国では 2015 年に中華民族の復興のために中国製造 2025 という、2025 年までに製造強国入り、建国 100 周年（2045 年）までに製造強国のトップグループ入りを果たすためのロードマップが作られた。中国製造 2025 の中の国家戦略 10 項目では、次世代情報技術（5G、半導体）や省エネ・新エネ自動車、新素材といった自動車産業に密接に関わってくる分野が入っており、ＥＶ製造会社である中国自動車メーカーの NIO（ニオ）、BYD（ビーワイディー）、SGSM(上汽通用五菱汽車)は大きな勢いで成長している。

また 2016 年には新車販売に関するロードマップ「中国国家省エネルギー車および新エネルギー車ロードマップ」を公表した。ここでの省エネルギー車は HEV や天然ガスなどを使うエンジン車のことを指す。一方新エネルギー車は、PHEV、EV、燃料電池車（FCV）を指す。省エネ車を 2030 年までに 60%（うち HEV は 60%）、2035 年までに 50%、また新エネ車を 2030 年までに 40%、2035 年までに 50%にするという目標を立てた。

2022 年の EV 販売台数は 590 万台で、世界全体の EV 販売の約 60%を占めている。また、同年の自動車販売総数は約 2600 万台で、EV の割合は 20%を超えている。販売台数は欧州を上回っているが、国内の EV シェア率は欧州より低くなっている。

・米国

米国では 2021 年にバイデン政権が「2030 年に新車の 50%を ZEV（Zero Emission Vehicle：無公害車）にする」という大統領令に署名した。またカリフォルニア州は 2035 年に、エンジン車の販売を禁止すると宣言した。2022 年 8 月に可決されたインフレ抑制法 IRA（過度なインフレを抑制すると同時に、エネルギー安全保障や気候変動対策を迅速に進めることを目的とした法律）の一部では EV 導入の加速に重点が置かれ、車両の最終組み立てが北米で行われているなどの決められた要件を満たしている電気自動車の購入時に、1 台あたり最

大で 7500 ドルの税額控除が受けられるようになった。
2022 年の EV 販売台数は 99 万台で、世界全体の EV 販売の約 10%を占めている。また、同年の自動車販売総数は約 1400 万台で、EV の割合は 7 %である。欧州、中国と比べると国内シェア率は低くなっている。

第 3 章　日本の EV 化の動き

日本の EV 化の動きを考える前に、日本の自動車産業における二酸化炭素を減らす取り組みがどのように始まったのかを紹介する。

日本は 1977 年に採択された京都議定書で、2008 年から 2012 年までに温室効果ガスの排出量を 1990 年の水準から 6%削減する目標を設定した。その後、2005 年 2 月の議定書発行を受け、政府は同年 4 月に京都議定書目標達成計画を策定し、産業・民生・運輸部門といった部門ごとに排出量の削減目標と対策が掲げられた。二酸化酸素の約 2 割は運輸部門から排出され、そのうち約 9 割が自動車から排出されていることから、自動車業界及び各自動車メーカーは車両の燃費向上やクリーンエネルギー車の開発を進め、トヨタ自動車は 1997 年から生産しているハイブリッド車の開発・販売を積極的に取り組んだ。その結果、初代プリウスが 1997 年に発売されてから約 10 年間で、ハイブリッド車世界販売総数は累計 100 万台を超えた。（図 1）こうしたハイブリッド車の CO2 排出量はガソリン車と比べ、発売以来累積で約 350 万 t の排出制御効果があったと試算している。

（図 1）ハイブリッド車販売推移

このように自動車産業において二酸化炭素削減に取り組んできた中、2020 年 10 月に菅義偉総理が所信表明演説で「2050 年カーボンニュートラルの実現」を国家目標に掲げた。脱炭素政策の中で、自動車産業では電動化を推進し、2030 年代半ばまでに新車販売で「すべての乗用車が電動車（EV）またはプラグインハイブリッド車（PHEV)」であることを目指すと宣言した。　また、政府は 2023 年に総額 900 億円の予算をあて、電気自動車購入時の CEV 補助金（クリーンエネルギー自動車導入促進補助金）の支給を始め、2023 年 3 月 23 日に申請受付を開始した。

CEV 補助金の主なポイントとして 4 つ紹介する。

第 1 に、補助金の対象となる車両は、EV、軽 EV、PHEV、FCV などで、ハイブリッド車は

補助金の対象とならないことである。
第 2 に、補助金の上乗せ制度があることである。外部給電機能（車載コンセント AC100V/1500W を装備していることを指す）を備えている車両や、省エネトップランナー制度（対象機器でエネルギー消費効率がもっとも優れたものを「トップランナー」とし、それを省エネの目標基準に定めてエネルギー消費効率の向上を促す制度）の 2030 年度燃費基準の対象となる車両が上乗せさせる。具体例として EV の補助金の上限額はベースで 65 万円だが、条件付きで 85 万円になる。また軽 EV や PHEV はベースが 45 万円だが、条件付きで 55 万円になる。条件に合えば上乗せで補助金がもらえるようになっている。（表 1）
（表 1）

種類	ベース	条件付き※
EV	65万円	85万円
小型・軽EV	45万円	55万円
PHEV		

第 3 に、高額な EV に対する補助金の減額があることである。2023 年度から新たに、税抜き価格が 840 万円以上の高額な EV・PHEV について、算定された補助金額が 8 割に減額されることになる。具体例として高額車両とされる EV の補助金の上限額はベースで 52 万円だが、条件付きで 68 万円になる。また軽 EV や PHEV はベースが 36 万円だが、条件付きで 44 万円になる。（表 2）
（表 2）

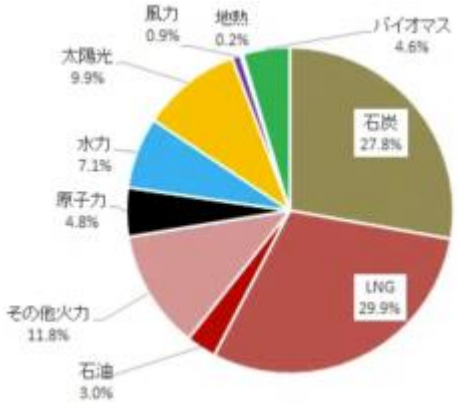
種類	ベース	条件付き
EV	52万円	68万円
小型・軽EV	36万円	44万円
PHEV		

第 4 に、補助金の申請が予算額（900 億円）に達した時点で、CEV 補助金の受付は終了となることである。
交付条件は、一定期間内に新車を購入し、購入した EV 等の一定期間保有（原則 4 年間）を条件としている。
販売台数は 2022 年において 3 万 1592 台で、日本の自動車販売台数（約 222 万台）のうちわずか 1.42%となっている。
このように EV の導入が遅れている理由は 2 つ挙げられる。

第 1 に、トヨタのハイブリッド車の成功である。トヨタ自動車がハイブリッド車（例：プリウス）のパイオニアであり、日本国内市場では長らくハイブリッド車が主流であった。2022 年時点でハイブリッド車が 49%とガソリン車の 42%を上回っており、日本国内市場では主流であるといえる。そしてトヨタの成功により、日本国内の自動車市場においてハイブリッド車が優勢であったため、電気自動車へのシフトが遅れてしまった。
第 2 に、充電インフラの不足である。日本では一部の都市や地域では充電ステーションの設置が進んでおり、特に都市部においては需要が高く、設置が比較的容易であるため、充電インフラが整備されている。しかし、一部の地方地域や遠隔地では需要が低く、設置コストが高いため、充電ステーションが不足しており、これが EV の普及を妨げる要因となっている。
日本は自動車産業において、欧州、中国、米国と比べ早い時期からハイブリッド車の積極的な導入をし、二酸化炭素を減らす取り組みを行っている。日本は欧州などから影響を受け、EV の導入を推進し、充電インフラや法整備を進めるようになったが、依然として電動車に占める HEV の割合が大きく、そして EV の販売台数は世界（中国 590 万台、欧州 260 万台、米国 99 万台）と比べて少なく、日本の自動車市場においても全体のわずか 1 %とまだ少ないことが分かる。

第 4 章　カーボンニュートラルの観点からの EV の問題点

第 1 に、EV に使われる電力の発電源の炭素排出の問題点である。
EV は道路上での走行時にはゼロエミッションだが、その環境への影響は電力の発電源に大きく依存する。電力が化石燃料に依存している場合、EV の使用はカーボンニュートラルではなく、炭素排出が存在することになる。カーボンニュートラル実現のためには、すべての電力が、再生可能エネルギーによって作られなければならない。そこで日本の発電割合を見てみると、2022 年度の日本の発電割合は、以下の通りになっている。（図 2）
（図 2）



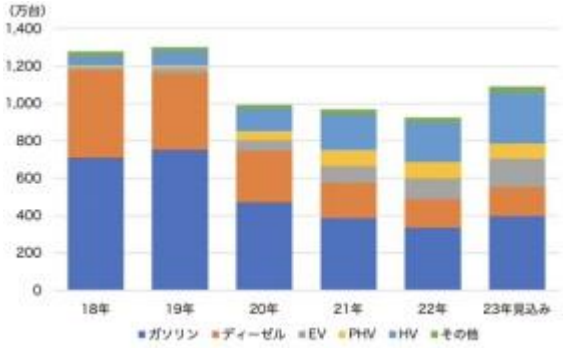
日本の電源構成を見ると、70%以上が石炭・LNG（液化天然ガス）・石油などの化石燃料によるものであることがわかる。一方、水力や太陽光・風力・地熱・バイオマスなどの再生可能エネルギーが占める割合は 22.4%である。再生可能エネルギーの割合は増えているものの、依然として化石燃料に強く依存している状況だといえる。そのため火力発電の電力を使うことになり、EV を導入しても走行中はゼロエミッションを実現できるが、トータルで見ると炭素が排出されている。
EV 化によってカーボンニュートラルを実現するためには、EV 化に必要な電力を再生可能エネルギーで賄う必要があると考えられる。しかしながら日本では電力不足が懸念されており、EV の普及には電力供給の増強が不可欠である。全 EV 化のためには、電力ピーク時の発電能力を現状より 10～15%増強する必要がある。そのためには、原子力発電で言えば 10 基、火力発電で言えば 20 基程度の能力増強が必要である。さらに、充電インフラの整備には約 14 兆円から 37 兆円が必要になり、国のエネルギー政策に大きな変革がない限り達成が困難な状況である。直ちに EV 化が進んだとしても、再エネだけでは必要な電力を完全に賄うことは難しいのである。

第 2 に電池製造における問題点である。
電気自動車用の大容量バッテリーの製造過程でもある程度環境に影響を与えている。EV のバッテリーには、主にリチウムイオン電池が使われている。リチウムイオン電池にはメリッ

トとデメリット両方が存在する。
メリットは、リチウムイオン電池は環境面にも配慮された電池であることである。カドミウムや鉛などの有害な物質を材料とする 2 次電池もあるが、リチウムイオン電池はそうした有害物質を含まないため、環境にも良い電池として注目を集めている。さらに、化学的な変化を利用しないために、副反応による劣化がなく長期間安定した性能を維持できるという長所もある。
デメリットは、原材料の調達が難しく、電池製造の過程で二酸化炭素が排出されることである。 リチウムイオンバッテリーの製造に必要な主要な材料はリチウム、コバルト、ニッケルである。リチウムの供給元は南米のチリ、コバルトの供給元はほとんどがコンゴ民主共和国である。また NEDO（国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構）が把握している限りにおいては、コバルトは 20～30 年で枯渇するといわれている。原材料を豊富かつ安定的に入手できない限り、バッテリーの価格は下がらない。そしてリチウムイオンバッテリーは人体に有害な物質（発火した場合、水素、二酸化炭素、エタンやメタン等の炭化水素系に加えて、微量のフッ化水素や一酸化炭素が放出される。）を含み、火災や爆発の危険性もあり、過充電並びに過放電などで、発火リスクがある。また電池製造のためのプロセスにはエネルギーが必要であり、そのエネルギー源が化石燃料である場合、CO2 排出が発生する。金属メーカー大手のプロテリアルは、リチウムイオン電池の部材の新たな製造技術として、原料のニッケルを使って「正極材」と呼ばれる部材にする際に、複数の工程を省く方法で従来製法と比べて、出発原料由来の CO2 排出量を 30%超削減することに成功した。しかし、依然として電池製造の過程で二酸化炭素が排出されている。

第 5 章　直近のヨーロッパの動き

この章では直近の EU 内の動きと英国内の動きについて説明する。
第 1 に EU 内の動きについて説明する。
欧州連合（EU）は 2023 年 3 月 25 日、2035 年にガソリンなどで走るエンジン車の新車販売をすべて禁止するとしてきた方針を変更し、再生可能エネルギー由来の水素と二酸化炭素からつくられる合成燃料「e―Fuel（イーフューエル）」を使うエンジン車の新車販売は、35 年以降も可能にすると表明した。
ここで 2023 年の新車販売台数を調べてみる。
欧州自動車工業会（ACEA）によると、欧州連合（EU）27 カ国の 2023 年 1-9 月期の新車販売台数は 794 万台と、前年同期比で 16.9%増加した。半導体の供給制約が緩和したことなどから、新車市場そのものは回復が続いている。この実績に基づけば、2023 年の新車販売台数は 4 年ぶりに 1000 万台を超える見込みである（図 3）
（図 3）



動力源別に新車の販売台数を確認すると、1-9 月期の新車のうち、首位はガソリン車（288 万台）であり、全体の 36.2%を占めた。ハイブリッド車が 25.2%でそれに続き、さらにディーゼル車（14.1%）、EV（14%）となった。EV の新車登録台数そのものは 111 万台と、前年同期から 55.2%も増えており、好調である。
すでに EU27 カ国の EV の市場規模は年間 150 万台レベルまで拡大しており、ディーゼル車の市場をしのぎつつある。一方で、ハイブリッド車も 200 万台と前年同期から 28.8%増加し、堅調だった。排ガス規制の強化を受けて、自動車メーカー各社がハイブリッド車の販売を強化したことが、堅調の主な理由である。
このデータだけ見ると、ヨーロッパの EV 市場は順調に拡大していると評価できるが、一方でヨーロッパの自動車メーカー各社は慎重な姿勢を強めている。ドイツ最大の自動車メーカー、フォルクスワーゲン（VW）は、中東欧で稼働を予定していたメガファクトリーの建設を延期すると明らかにした。ヨーロッパ域内での EV 需要が想定よりも下振れしていないことを理由に挙げた。
また政府による補助金の減少が行われた。その影響で VW は 2023 年 9 月にも、ドイツ東部

のザクセン州にある 2 つの工場で、10 月に約 2 週間 EV を減産すると発表した。うちツウィッカウ市の工場では、有期雇用の従業員の整理を進めるなど、「需要の弱さ」を理由に EV の生産体制をかなり見直した。従来型のガソリン車やディーゼル車に比べると車体価格が高い EV にとって、補助金の打ち切りは、消費者にとっては実質的な値上げに等しい。さらに欧州銀行（ECB）がインフレ対応で金利を引き上げたため、カーローンの金利も高くなった。結果として EV 需要が圧迫されている。

他方、EV が普及するために必要な「充電ポイント」もまだまだ不足している。ドイツ連邦ネットワーク庁によると、ドイツ国内の充電ポイントは 2023 年 8 月 1 日時点で 10 万 1421 基だった。今年上半期に 1 万 3302 基も増えたとはいえ、急速充電が可能なポイントは 1 万 9859 基にとどまっており、EV のさらなる普及を図るには不十分な水準である。EV の普及が進むドイツですらこの状況であるため、所得水準が低い南欧や東欧の国々の場合、充電ポイントの建設はさらに遅れており、EV の普及が進みにくいのが現状である。

第 2 に英国の動きについて説明する。

英国では、グリーン化の手綱を緩める動きが出てきている。リシ・スナク首相は 2023 年 9 月 20 日に会見し、ガソリンやディーゼルを動力源とする内燃機関車の新車販売禁止を、目標であった 2030 年から 5 年遅らせ、2035 年にすると発表した。EV による初期費用が高いことや、充電インフラを整備するにも時間が必要であることを理由に挙げた。また 2035 年以降も既存のガソリンエンジン車やディーゼルエンジン車の中古車販売を認めると宣言した。

ヨーロッパでは、EV の新車登録台数そのものは 111 万台と、前年同期から 50%以上増えており好調であるが、政府によるインセンティブの減少や、カーローン金利の上昇により、EV 需要が圧迫されているのが現状である。また EV の普及が進むドイツですら充電ポイントが不足している。

英国はガソリンやディーゼルを動力源とする内燃機関車の新車販売禁止を遅らせるなど、EV 導入に時間がかかっているのが現状である。

このように、早期の EV 一辺倒の政策は、EU や英国でさえ難しくなってきた現状を鑑みるに、カーボンニュートラルの実現に向けて HV や e—Fuel が重要視されるようになってきた。

第 6 章　さいごに

これまで欧州や日本のカーボンニュートラル実現に向けた取り組みや、EV に関連する問題点について触れてきた。この章ではこれまで論じてきたことを整理し、カーボンニュートラル実現のために自動車業界において取り組むべきことについて考察する。

第一に、欧州ではカーボンニュートラルの実現に向け、電気自動車（EV）の普及に向けた取り組みが進んでいる。この動きはガソリン車やディーゼル車、ハイブリッド車の新車販売禁止や、補助金の支給など、EV 化を推進するというものである。この積極的な EV を普及させる取り組みにより、ＥＵ全体の新車販売におけるＥＶのシェアは 10%を超え、100 万台を超える規模にまで成長している。

欧州の中のドイツは、EV の先進国であり、充電ポイントの数も上昇傾向にあるが、それでもまだ、EV のさらなる普及を図るには不十分な数である。特に所得水準が低い南欧や東欧の国々では、充電ポイントの建設はさらに遅れており、EV の普及が進みにくいのが現状である。また、政府の補助金削減により、約二週間にわたり EV の生産が減少し、従業員の雇用の整理も始まっている。車体価格が高い EV は、富裕層にしか手に届かない高級品になりつつある。

第二に、日本では、世界的なカーボンニュートラルの実現に向けた動きが始まる前から、自動車業界では二酸化炭素を減らす取り組みが進んでおり、1997 年からハイブリッド車を製造している。多くの企業が環境へ配慮し、先駆的な環境にやさしい車としてハイブリッド車に力を入れてきた。また、日本は世界のカーボンニュートラルの実現の動きに追随し、2030 年半ばまでに新車販売を EV や PHEV に重点を置くことを目標に掲げた。EV の普及を促進するため、CEV 補助金のような EV の支援制度も充実している。

日本は欧州と同様に、EV の普及に向けた制度や目標立てがされている一方で、充電ポイントの不足など、インフラの整備が不十分な状況である。また、ＥＶの充電に使う電力の発電源の化石燃料の割合が 70%近くあり環境に配慮されていなく、そして、今の発電量のままでは全 EV 化に移行する際に電力不足が懸念される。また、EV 化が促進されたことにより、日本の自動車産業の強みであり、古くから環境に優しい車として生産されてきたハイブリッド車が廃れてしまう恐れがある。

ＥＶのメリットは、走行時に排気ガスを出さず、環境に配慮されたところである。デメリットは、ＥＶの価格が高く、補助金なしでは一般の人には手が届きづらい車であること、電池製造時に二酸化炭素が排出されること、バッテリーの原材料の供給が不安定であること、採掘や精製の工程で環境汚染を引き起こす物質であること、電気の生産に化石燃料が使われていることなどと、多くの問題を抱えている。また、EV は走行時に排気ガスを出さないと言われているが、EV のライフサイクル全体でみると二酸化炭素が排出されている。

ＥＶの普及を 100%にするには、充分な充電インフラの整備が必要であり、そのために時間と多額の費用が必要である。また、再生可能エネルギーの増強や原発の再稼働によって、EV

の充電に必要な電力を賄う必要がある。さらに、バッテリーの原材料不足も解決しなければならない。コバルトフリーやリチウム以外を使ったバッテリーなども開発されているが、実用化して現在のリチウムイオンバッテリーとの置き換えには相当な時間がかかる。これらの課題が存在するため、EV を 100%普及させることは容易ではないと言える。
ハイブリッド車は、ガソリンを使わなければ走行時は EV と同様に二酸化炭素を排出しない。実はハイブリッドにも EV と同じ部品が搭載されているため、根本的に抱える問題は同じである。ただしバッテリーの搭載量が EV の 10 分の 1 程度と少ないため、1 台あたりの環境負荷は格段に少なくなる。

以上の欧州や日本における EV 化に伴う課題や EV の問題点から、カーボンニュートラルを実現するためには、EV だけでなくハイブリッド車などを柔軟に活用することが重要だと考えられる。現在、世界的に EV 化が進んでいるが、メリットばかりに焦点を当てているように感じられ、EV だけでは実現が難しい場合のリスク管理が怠られているようにも感じられる。EV だけではカーボンニュートラルを実現するのは困難であることが明らかになるであろう。そのため早い段階でハイブリッド車などを柔軟に活用していくことが有益である。現在、世界的に EV 化や EV の利用が推奨されているが、ただ単にそのような流れに乗るのではなく、まずは EV 化に伴う課題や EV の問題点に目を向けることが大切である。EV だけでカーボンニュートラルを実現できると断言することは非常に危険だと考えられる。
これまで述べたように、今後、EV だけでは難しい課題に直面することになるであろう。現在も課題だらけであり、解決が難しい問題もある。2050 年カーボンニュートラルという目標を目指しているが、欧州では EV 需要の圧迫や、英国では新車販売禁止の延長、バッテリー資源の問題、補助金なしでは手の届かない価格など、多くの問題が存在する。このため、目標自体が変わる可能性もある。未来が見えない状況で EV に一本化することは大きなリスクを伴う。ハイブリッド車は EV と比べて 1 台あたりの環境負荷が少なく、EV と同様に二酸化炭素の排出削減に貢献できる。そのため、ハイブリッド車も活用することが、EV だけに頼るよりも好ましい選択肢であると言える。今後、ハイブリッド車などを活用しながら、EV と共にカーボンニュートラルを目指していくことを願う。

参考書籍

・ワニブックス
EV 推進の罠　「脱炭素」政策の嘘
2021 年 11 月 10 日　発行
著者　加藤康子　池田直渡　岡崎五郎

・日経 BP
EV シフトの危険な未来
2022 年 4 月 25 日　発行
著者　藤村俊夫

・宝島社新書
「脱炭素」が世界を救うの大嘘
2023 年 4 月 24 日　発行
編著　杉山大志

参考記事

・カーボンニュートラルとは。日本一分かりやすく変わる生活とその問題点を解説 OHMIYA
　カーボンニュートラルとは。日本一分かりやすく変わる生活とその問題点を解説【2022 年最新版】 - 株式会社オーミヤ（ohmiya.co.jp）

・カーボンニュートラルとは　環境省
　カーボンニュートラルとは - 脱炭素ポータル｜環境省（env.go.jp）

・2022 年の自然エネルギー電力の割合　環境エネルギー政策研究所
　2022 年の自然エネルギー電力の割合（暦年・速報）｜ISEP 環境エネルギー政策研究所

・世界の電気自動車（EV）の動向　EV 充電エネチェン
　【2023 最新版】世界の電気自動車（EV）の動向 ｜EV 充電エネチェンジ（ev-charge-enechange.jp）

・自動車販売台数　中国　2022 年　MARKLINES
自動車販売台数速報 中国 2022 年 - 自動車産業ポータル マークラインズ (marklines.com)

・自動車産業およびトヨタ自動車の環境への取り組み　トヨタ自動車株式会社 IT・ITS 企画部調査渉外室
責_道路_目次.indd (hido.or.jp)

・令和 4 年度補正予算・令和 5 年度当初予算「クリーンエネルギー自動車導入促進補助金」経済産業省
令和 4 年度補正予算・令和 5 年度当初予算「クリーンエネルギー自動車導入促進補助金」（METI/経済産業省）

・電気自動車（EV）の補助金はいくら？国や自治体の制度、注意点を解説　EV DAYS 編集部
【2023 年 12 月更新】電気自動車（EV）の補助金は上限いくら？国や自治体の制度、注意点を解説 - EV DAYS | EV のある暮らしを始めよう（tepco.co.jp）

・欧州の EV 普及が 2024 年に「好調から停滞へ」転落するこれだけの理由…兆候はすでにある　BUSINESS UNSIDER
欧州の EV 普及が 2024 年に「好調から停滞へ」転落するこれだけの理由…兆候はすでにある | Business Insider Japan