

環境に良い自動車と普及

名古屋学院大学 経済学部

佐々木ゼミ

森永優斗、柊一飛、
浅井佐文、長尾洸希

研究の背景と目的

- 現在、世界中で地球温暖化が問題になっている。地球温暖化の主な原因はCO₂であり、よく問題に上がるのが**自動車の排気ガス**である。
- 昨今、CO₂を排出しない電気自動車が話題になっているが、日本ではあまり普及している印象がない。そこで、私たちは**ガソリン車などの種類ごとに特徴を調べて、環境に良い車は本当に電気自動車なのか**を研究してみることにした。

目次

- 種類と歴史
- ガソリン車
- 電気自動車
- 共通点・比較
- ディーゼル車
- ハイブリット車
- 日本では
- 海外では
- 結論

種類と歴史

電気自動車、ガソリン車、ディーゼル車、ハイブリット車、他

- ガソリン車:1907年(東京自動車製作所「タクリー号」)
- 電気自動車:1947年(日産「たま電気自動車」)
- ディーゼル車:1967年(マツダ「クラウン」)
- ハイブリット車1997年(トヨタ「コースターハイブリッドEV」)

ガソリン車

ガソリン車特徴

- 他のエンジンタイプに比べて、高出力のため加速力、スピード、エンジンパワーが高い傾向がある。
- 電気自動車に比べ、一度の給油での走行距離が長い。
- 普及率が高いため、故障の際の修理の手間が少なく、電気自動車に比べ、比較的、安価に短い時間で修理することができる。

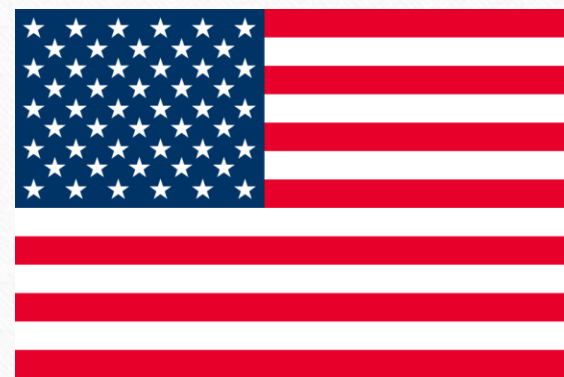
自動車エンジンを製造できる国



ドイツ



日本



アメリカ

ガソリン車のメリットとデメリット

メリット

- 一度の給油で長い距離走行が可能
- 高出力で安定したスピード
- 車両価格を抑えやすい
- 電気自動車に比べ、燃料の補充時間が短い

デメリット

- CO2排出量が多い
- 燃料が高価なため維持費がかさんでしまう
- 電気自動車に比べ走行音が大きくなってしまう
- 燃費が悪い

電気自動車

電気自動車特徴

- エンジンやその他動源力をを搭載せず、バッテリーのみで駆動する
- 走行時にガソリンやハイオクを必要としないので、燃焼に伴うCO2の排出を避けられる
- 走行時の騒音や振動が少なく、燃費もいいので走行コストが低い

電気自動車のメリットとデメリット

- メリット

燃費がいい

減税や補助金などの優遇措置が多い

寿命が長い

走行音が静か

走行中の環境汚染への影響を抑えられる

電気で走行しているときはCO2を抑えることができる

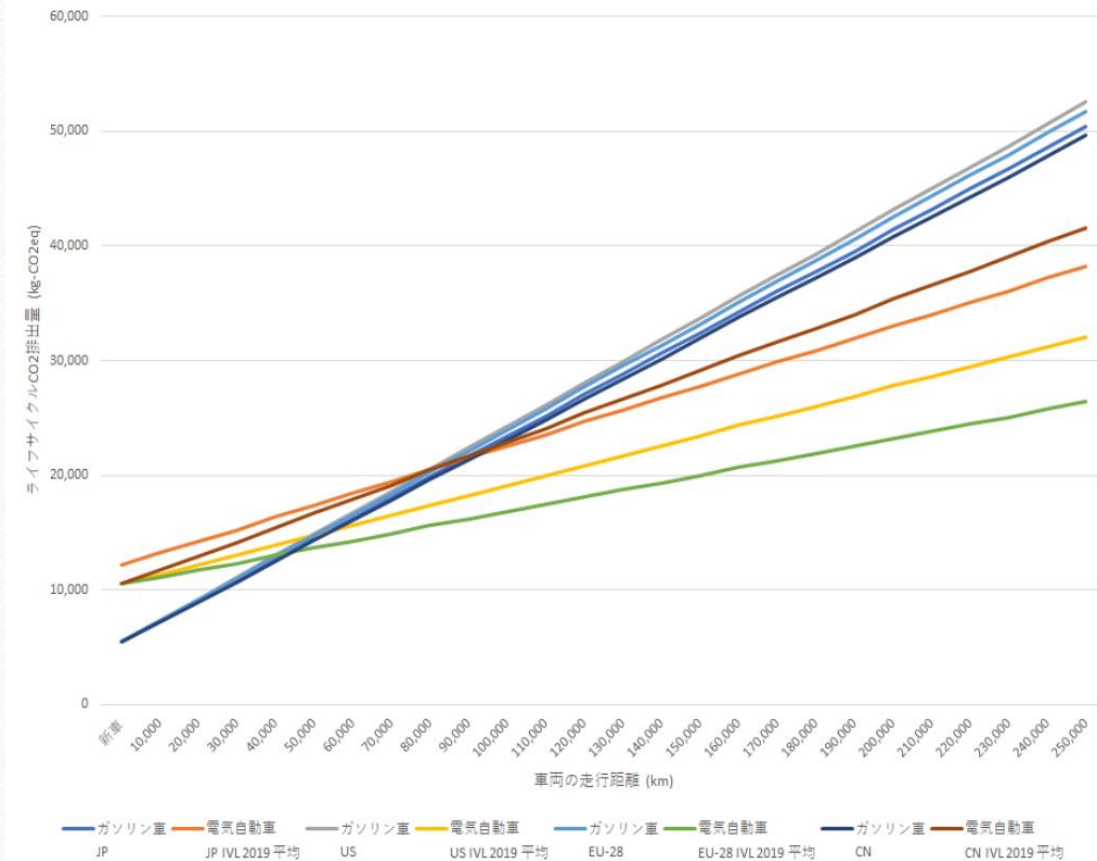
- デメリット

車両価格がガソリン車に比べて高い

社内の空間が比較的狭い

バッテリー劣化による交換

ガソリン車と電気自動車の地域ごとのライフサイクル排出量の比較

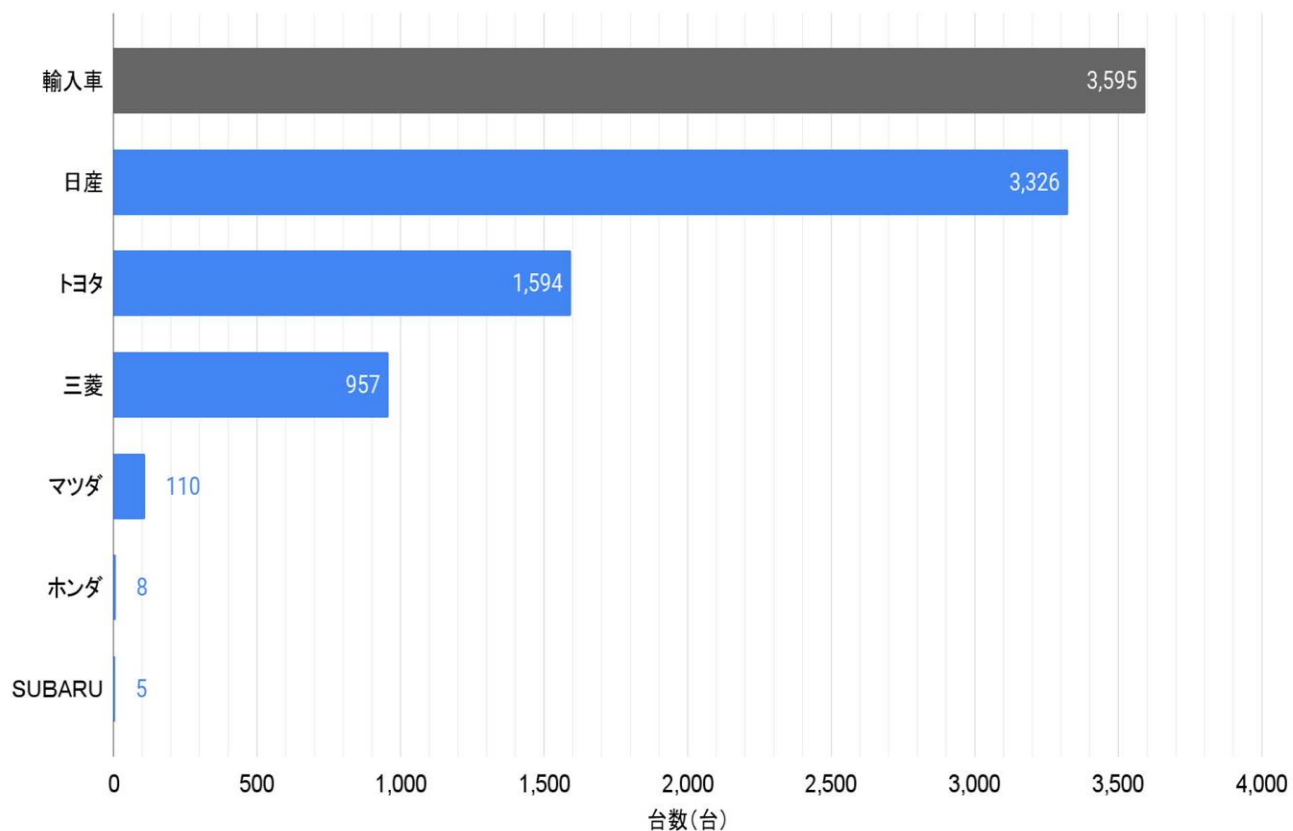


- 製造工程を含めた新車時のCO2排出量は電気自動車の方が多い。

- 10万キロ走行した時点で、ガソリン車のCO2排出量が電気自動車を超える。

- 車一台の一般的な寿命は10～15万キロである。

メーカー別EV(BEV+PHEV)販売台数(2024年9月)



メーカー別販売台数

1位: 日産 (3326台)

2位: トヨタ (1594台)

3位: 三菱 (957台)

(出典) EVsmartブログ (<https://blog.evsmart.net/ev-news/electric-vehicle-sales-in-japan/>)

共通点・比較

共通点

- 基本的な運転操作や機能（ハンドル、ペダル、シートなど）は一緒
- 両方の車とも安全基準に準拠しており、運転中の安全を確保するために設計されている
- 両方の車は、道路や高速道路などの既存のインフラストラクチャに対応している

比較

- **環境:** ガソリン車は燃料として化石燃料を使用するため、二酸化炭素などの有害な排出物を大量に放出し、大気汚染や温室効果ガスの原因になる。比べて電気自動車は走行中に排出ガスが出ず、騒音も少なく環境にやさしい
- **コスト:** 燃料費・メンテナンス費用は電気自動車の方が安いですが、初期購入費用はガソリン車の方が低い
- **走行距離・利便性:** 長距離移動や素早い燃料補給が必要な場合はガソリン車の方が有利。短距離移動や自宅での充電が可能が必要な場合は電気自動車の方が有利

ハイブリット車

ハイブリット車の特徴

- ガソリンエンジンのほかに電気モーターも使用して走る。
- 電気モーターを使用しているため燃費が良く、長い距離走行が可能。
- 走行時の騒音が出にくい。

ハイブリット車のメリット・デメリット

- メリット

燃費が良い。

走行音が静か。

寿命が長いいため、長い期間乗ることができる。

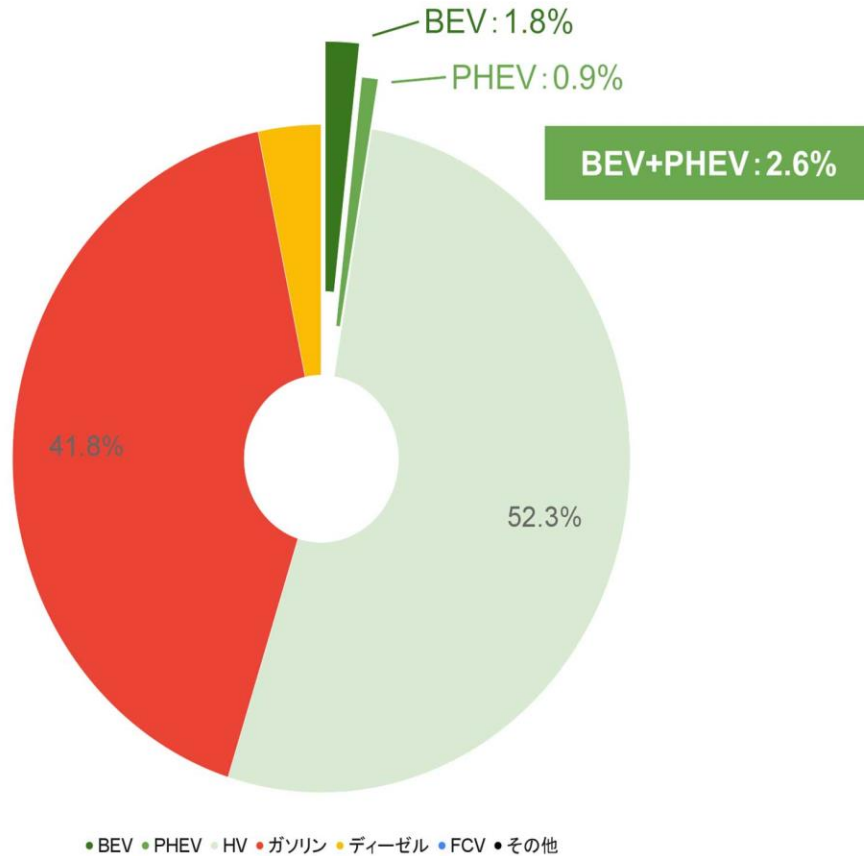
- デメリット

車体価格が高い。

バッテリーのスペースが必要のため、車内スペースが狭くなってしまふ。

初期費用や、ガソリンエンジンと電気モーターの両方搭載のため、メンテナンス費用などが高価になってしまふ。

日本国内の燃料別販売台数(2024年9月)



●EV合計：9,595台（乗用車全体の 2.62%、前年比 -34.67%）

●FCV：57台（乗用車全体の 0.02%、前年比 +235.29%）

●HV：191,348台（乗用車全体の 52.25%、前年比 +11.93%）

(出典) EVsmartブログ <https://blog.evsmart.net/ev-news/electric-vehicle-sales-in-japan/>

この時点で...

- 走行時のCO2排出量は、ガソリン車の方が多い
- 燃料においてもガソリン車の方が環境への負荷が大きい
- バッテリー製造の過程において電気自動車の方が環境への負荷が大きいですが、再利用の技術進展によって改善が期待される。
- ハイブリット車はガソリン車よりもCO2排出量が少ないが、走行にガソリンを使っているので電気自動車よりはCO2排出量が多い。

電気自動車が環境には良いといえる

ディーゼル車

ディーゼル車特徴

- ディーゼルエンジンを搭載しており、ガソリン車と比べ馬力やトルクがあり燃費が良いので長距離走行に優れている
- 動力源が軽油
- ディーゼルエンジンは燃焼室の大きさに関係なく爆発的燃焼をするためトラックやバスなどの大型車に搭載されている

ディーゼル車メリット・デメリット

- メリット

燃費が良く、ガソリン車と比べて燃料費が安く済む

クリーンディーゼルによって、振動が小さくなり、音も静かである

車検代と燃料が安いいため維持費があまりかからない

- デメリット

車両価格が高い

発進や加減速の走行性がガソリン車と比べて劣る

車種によっては走行音がうるさい

CO2の排出量がガソリン車に比べて多い

日本では

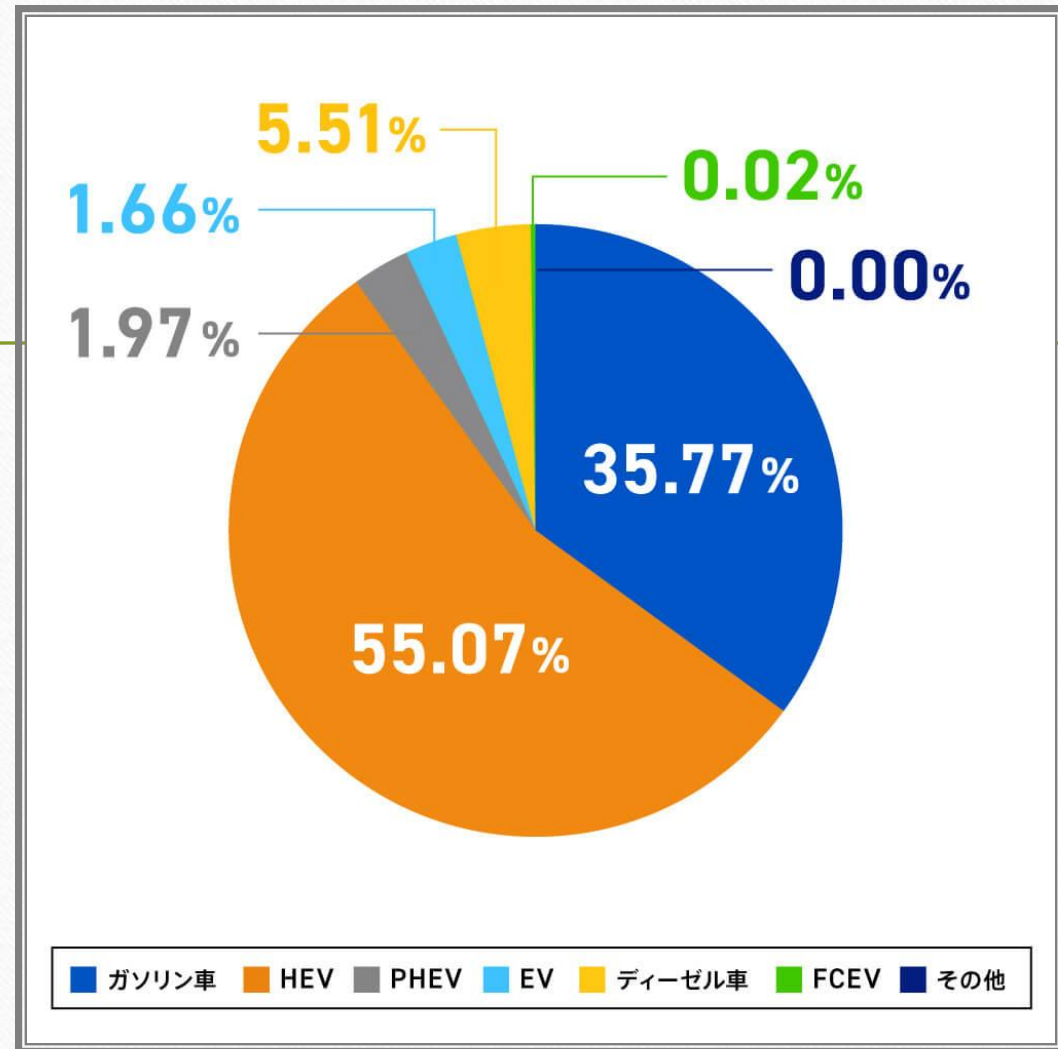
日本では . . .

- 日本の電気自動車の普及率は世界と比べて低い

原因: 充電スタンド設置のコストや維持費がかかる

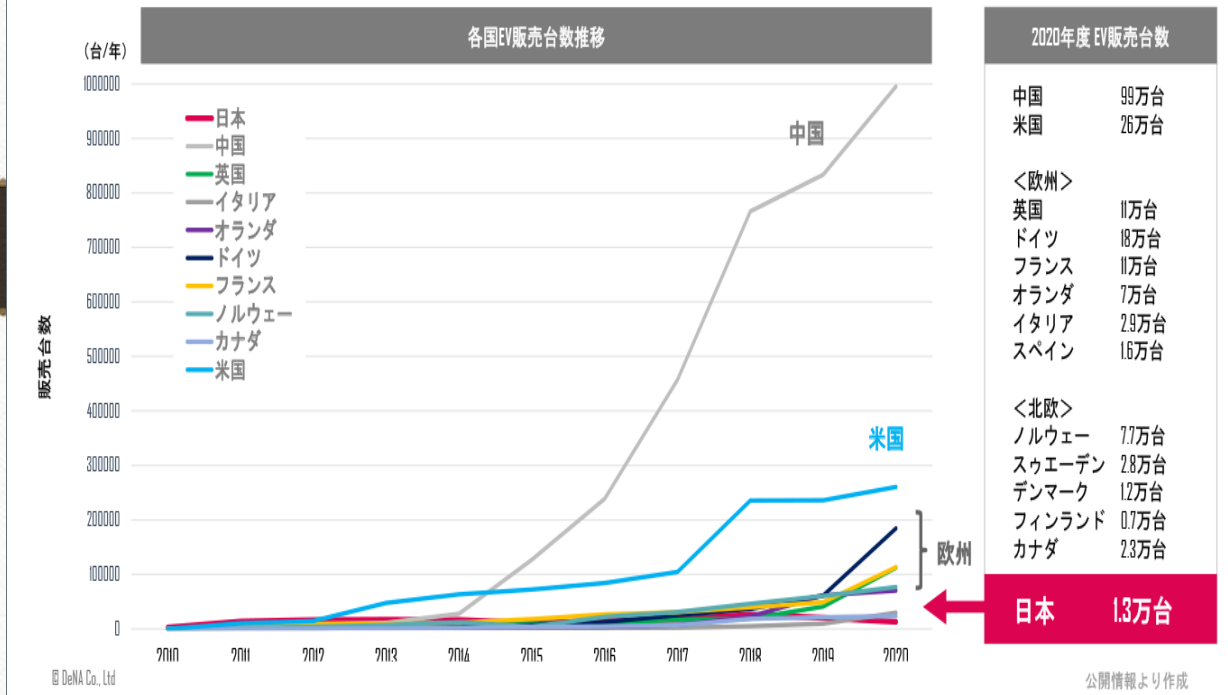
充電スタンドの老朽化による整備不十分

- 日本の電気自動車の割合は全体の1.66%



各国EV販売台数推移

- 2020年のEV世界販売台数は171万台、日本の販売は中・米・欧の主要国と比べけた違いに少ない



日本で電気自動車が普及しない主な3つの理由

- バッテリー寿命
- 航続距離
- 車体価格

(出典) 株式会社ディー・エヌ・エー <https://dena.com/jp/story/57/>

現に、「バッテリーの劣化が心配」や「EV車は高い」といった声が多いが...

実際には、この2点に関して既に改善され始めている

- 10万km走行してもバッテリーの劣化が10%以下のEV車が販売されている
- 2025年頃にはガソリン車やハイブリット車と同等価格まで下がるという予測が各国で報じられている

なぜ航続距離が不安視されているのか？

- 現在のEV車の売れ筋は、航続距離200km程度の近距離用車種と、400～600km走る上級車種の2つに分かれている



- カタログに明示されている走行可能距離と実際に走行できる距離との間に乖離があり、ガソリン車と比にならないくらい個人差が生じてしまい、実際に乗り続けると把握できない

海外では

海外では . . .

- 日本より、海外のほうが電気自動車の普及率が高い

原因: 強力な推進施策、インフラ整備、特殊な住宅事情
特に欧州、中国、アメリカの普及が急速に成長してる

また、テスラ、BMW、フォルクスワーゲンなどの多くの
メーカーが競争力を高めていることも一つの要因



volkswagen



日本と海外の違い

- **品質と信頼性:**
日本車は信頼性と品質に定評があり、海外に比べ長期使用における故障の少なさが評価されていて、一部の海外メーカーはこの点で日本車より劣っている
- **技術革新:**
日本のメーカーはハイブリット技術などの先進技術が優れており、主にトヨタやホンダなどのメーカーが電池技術やエネルギー効率の面で海外よりも優れている

公共の充電インフラの足下の課題

- 既設充電器の老朽化

2012年度補正予算等で一気に呵成に整備された充電器が耐用年数(8～10年)を迎えている

- 充電渋滞の発生

特に大都市付近の幹線道路の充電器において、週末を中心に充電渋滞が発生

- 空白地域の残存

北海道や山間部等で、充電器が周囲に地域が残存

解決策

海外：

日本のような品質や信頼性を求める他に、エネルギー効率の高いシステムの導入などが普及率を向上させることにつながる

日本：

充電インフラの整備、バッテリー技術の進化によるコストの削減、航続距離の延長など一体的に進めることが普及率を向上させることにつながる

結論

結論

- 電気自動車がCO2の排出量でみた場合の環境には良い。
- 一定距離走るまではガソリン車の方が製造過程を含めたCO2排出量が少ない。
- 人により車の走行量は異なってくるので、CO2排出量の観点から電気自動車が一概に良いとは言えない。

出典

出典 EVsmart (<https://blog.evsmart.net/electric-vehicles/ev-global-life-cycle-co2-emissions-less-than-ice/>)

出典 EVsmartブログ (<https://blog.evsmart.net/ev-news/electric-vehicle-sales-in-japan/>)

出典 EVsmartブログ (<https://blog.evsmart.net/ev-news/electric-vehicle-sales-in-japan/>)

出典 EVDAYS (<https://evdays.tepco.co.jp/entry/2021/09/28/000020>)

出典 株式会社ディー・エヌ・エー (<https://dena.com/jp/story/57/>)