



# ミニプロジェクト ドイツ及びEU諸国におけるEVのイメージに関する調査

2024年1月  
濱岡豊研究会21期  
慶應義塾大学商学部3年 石井涼介

# 目次

---

- 背景・目的
- 二次データ
- 仮説枠組み・使用変数・仮説
- 単純集計
- 分析方法・結果
- 考察
- 提言
- 研究の課題・限界
- 謝辞・参考文献

## 背景・目的

---

近年、EU圏でEVを推進する動きは世界と比較すると特に活発である。しかし、国によってEVに対する態度(評価)が違うことが明らかとなっており、その原因としてEV自体の機能、もしくはその他の側面に問題があることが推測される。

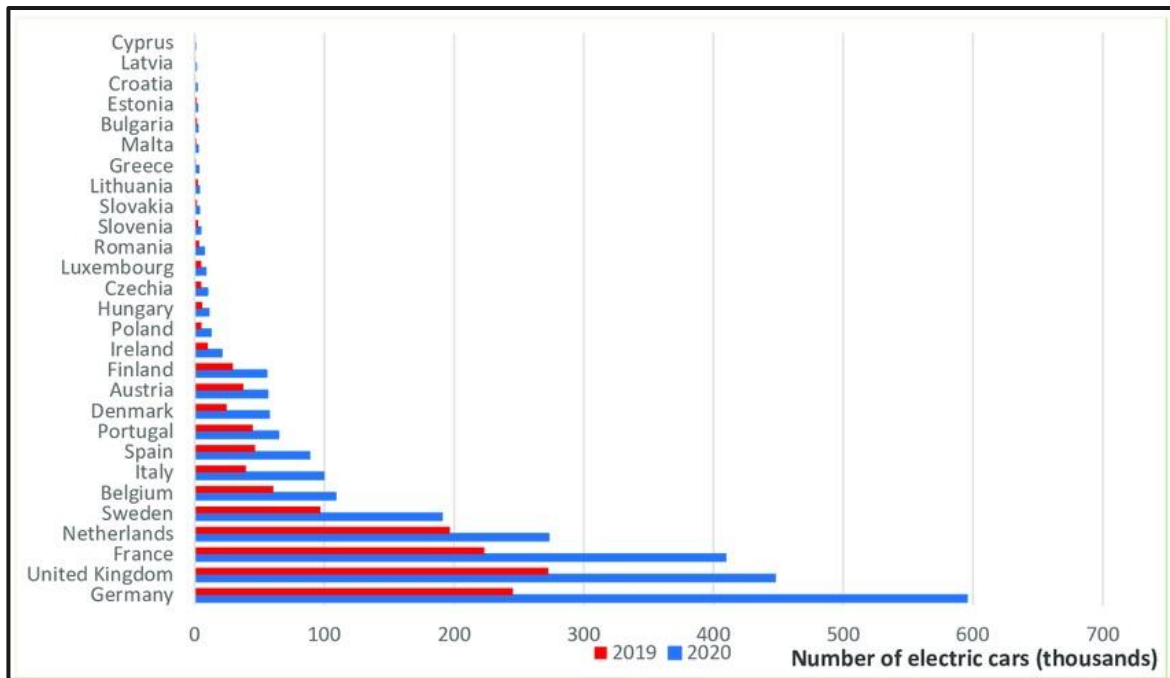
→EU諸国全体と、EU加盟国でも特に大きい経済圏を持つドイツにおけるEVの負の側面の要因を探り、結果的にEVのイメージを向上、普及させるような政策を提言する。



# 二次データ

# 二次データ1

2019,2020年におけるEU圏のEVの台数

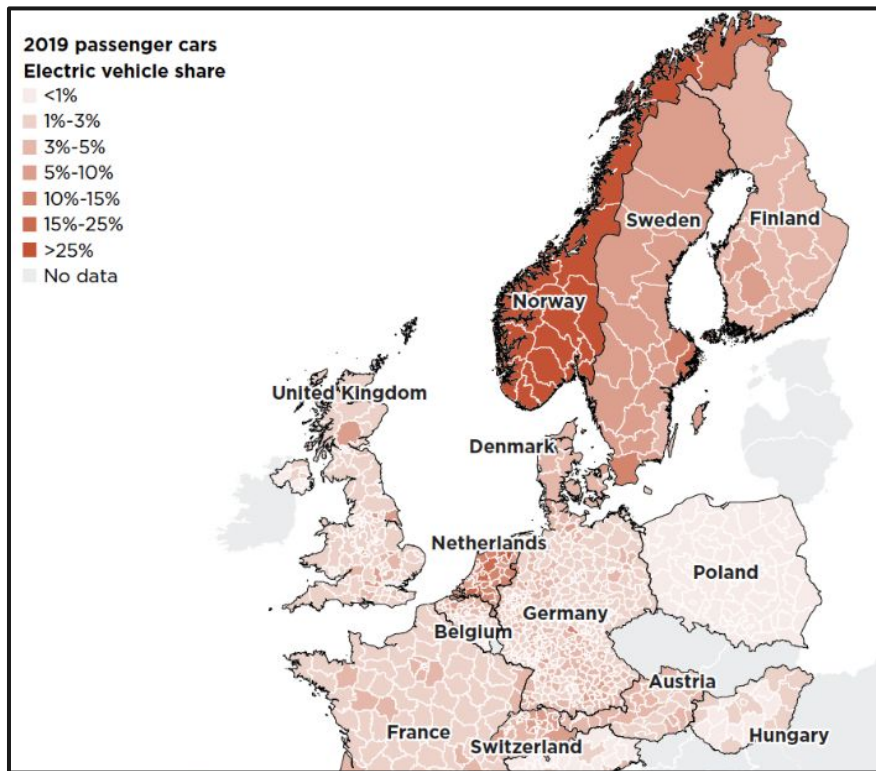


- 2019-2020の1年間で、EVの台数自体が飛躍的に伸びている
- 特にドイツの伸びが著しい

出典: ResearcGate(2023)

# 二次データ2

## 2019年におけるEVシェア率

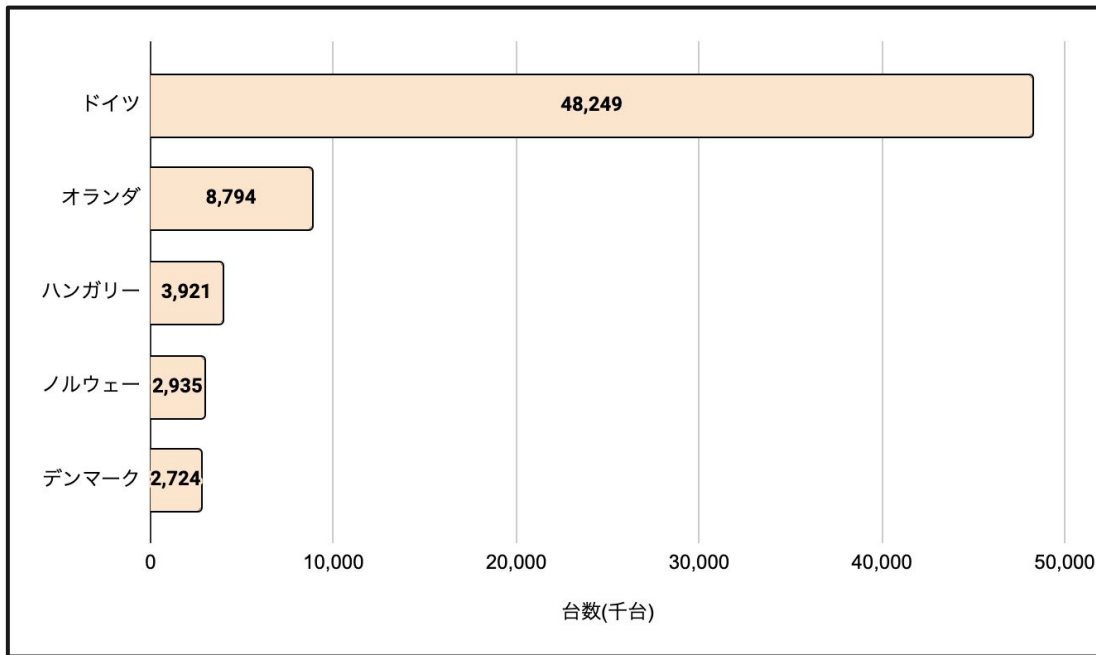


- 2019年時点で、スカンジナビア半島のEVシェア率が高い
- それ以外の所では、シェア率は高いとは言えない

出典: icct

# 二次データ3

2020年におけるEU圏5カ国における登録自動車台数



- ドイツの台数が圧倒的に多い

出典: Statistica (2023)をもとに作成

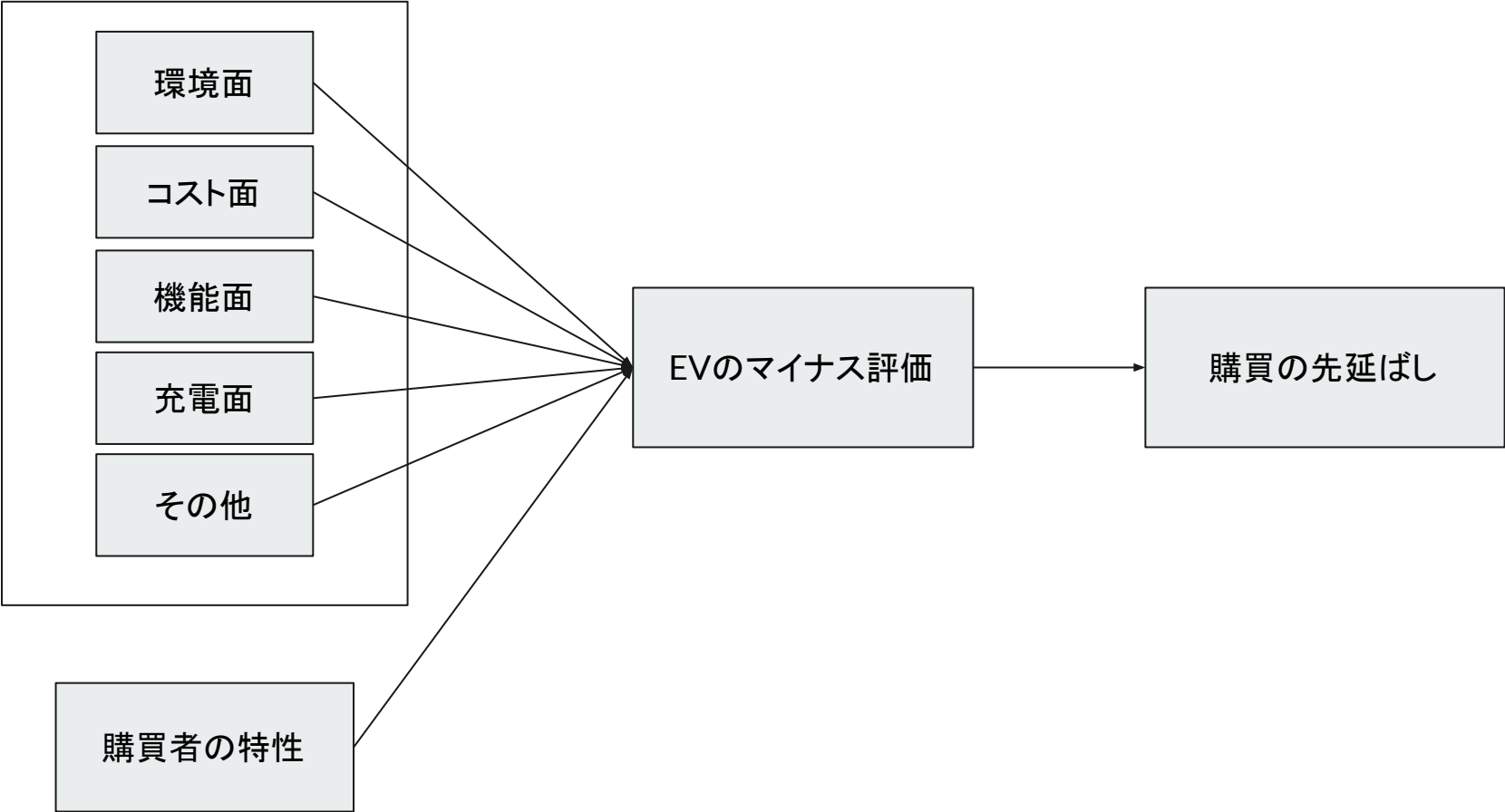


# 仮説枠組み・使用変数・仮説



# 分析の枠組み

EV特性



# 使用変数: 被説明変数

購買の先延ばしの意図を測る

電気自動車は開発の初期段階にあるので、買うのは5年後がいい。

測定尺度1(全面的に賛成する)～ 5(全面的に反対する)の5段階

27 Electric cars are in an early stage of development. It's better to buy an electric car in five years

- Totally agree
- Mostly agree
- Neutral
- Mostly disagree
- Totally disagree
- Don't know

出典: Westerhof (2023) より

## 使用変数: 被説明変数兼、説明変数

EVIに対するネガティブなイメージを測る

電気自動車はつまらない

測定尺度1(全面的に賛成する)～ 5(全面的に反対する)の5段階

17 Electric cars are boring

- Totally agree
- Mostly agree
- Neutral
- Mostly disagree
- Totally disagree
- Don't know

# 使用変数:EVに対するイメージ(説明変数)

環境面	コスト面	機能面	充電面	その他
環境配慮における前評判と実際の乖離	ガソリン.ディーゼル車より高い使用コスト	高速で満足に速度が出せない	外出先での充電速度が遅すぎる	ガソリン.ディーゼル車より炎上リスクが高い
バッテリー製造時の環境配慮	ガソリン.ディーゼル車よりも高い購入コスト	天気による走行距離への影響が大きい	道中で充電を要求されると、国境を越えるのが難しい	修理が難しい
	バッテリーの寿命は短く、交換コストは高い	EVの走行距離では日常生活をカバーできない		モデル選択の幅が狭い

# 使用変数:消費者特性(説明変数)

---

消費者の特性についての特性

- 世帯に何台車があるか
- 日に何km運転するか
- EVの運転経験 EVのみ所有しているとして、日常的なドライブのニーズに合っているか

# 仮説:EVに対するイメージ→EVのマイナス評価

特性	仮説番号	内容
環境面	Heg1(+)/Hee1(+)	環境配慮における前評判と実際の乖離があることはEVのマイナスイメージと正の相関がある。
	Heg2(+)/Hee2(+)	バッテリー製造時の環境配慮がないことはEVのマイナスイメージと正の相関がある。
コスト面	Heg3(+)/Hee3(+)	ガソリンディーゼル車より高い使用コストであることはEVのマイナスイメージと正の相関がある。
	Heg4(+)/Hee4(+)	ガソリンディーゼル車よりも高い購入コストであることはEVのマイナスイメージと正の相関がある。
	Heg5(+)/Hee5(+)	バッテリーの寿命は短く、交換コストは高いことはEVのマイナスイメージと正の相関がある。
機能面	Heg6(+)/Hee6(+)	高速で満足に速度が出せないことはEVのマイナスイメージと正の相関がある。
	Heg7(+)/Hee7(+)	EVの走行距離では日常生活をカバーできないことはEVのマイナスイメージと正の相関がある。
	Heg8(+)/Hee8(+)	天気による走行距離への影響が大きいことはEVのマイナスイメージと正の相関がある。
充電面	Heg9(+)/Hee(+)	道中で充電が要求されると国境を越えるのが難しいことはEVのマイナスイメージと正の相関がある。
	Heg10(+)/Hee10(+)	外出先での充電速度が遅すぎることはEVのマイナスイメージと正の相関がある。
その他	Heg11(+)/Hee11(+)	ディーゼルガソリン車より炎上リスクが高いことはEVのマイナスイメージと正の相関がある。
	Heg12(+)/Hee12(+)	修理が難しいことは、EVのマイナスイメージと正の相関がある。
	Heg13(+)/Hee13(+)	モデル選択の幅が狭いことは、EVのマイナスイメージと正の相関がある。

## 仮説：消費者特性→EVのマイナス評価

仮説番号	内容
Hcg1(+)/Hce1(+)	世帯あたりの車の台数の多さとEVのマイナス評価には正の相関がある。
Hcg2(+)/Hce2(+)	日の運転距離の長さでEVのマイナス評価には正の相関がある。
Hcg3(+)/Hce3(+)	EVの運転経験があることとEVのマイナス評価には正の相関がある。
Hcg4(+)/Hce4(+)	EVのみを所有していると仮定したときに、日常的なニーズを満たさないこととEVのマイナス評価には正の相関がある。

## 仮説：EVのマイナス評価→将来の購買意図

仮説番号	内容
Hfg1(+)/Hfe1(+)	EVのマイナスイメージと将来の購買意図には正の相関がある



# 単純集計



# 使用データ



## “Transnational survey data on European consumers’ attitude and perceived knowledge about electric vehicles”

ドイツ、ノルウェー、デンマーク、ハンガリー、オランダにおける消費者のEVに対する態度と知識の調査

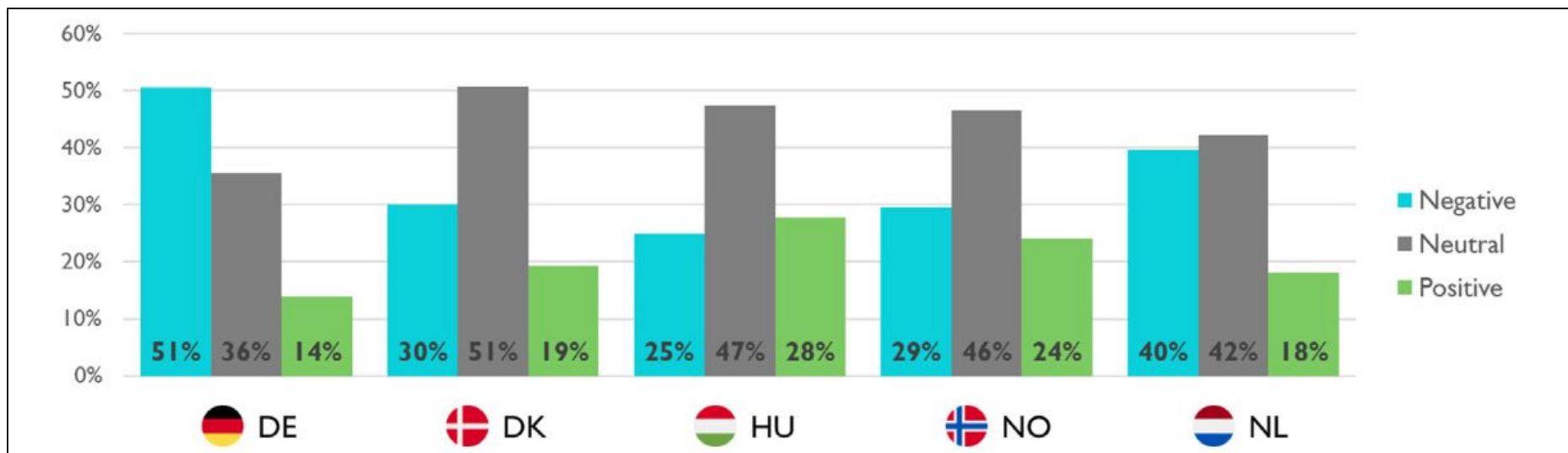
集計日:ドイツ、ノルウェー、デンマーク、ハンガリー(2020年5月)オランダ(2019年12月)

対象者数(人):ドイツ:1539 ノルウェー:1498 デンマーク:1532 ハンガリー:1539 オランダ:1553

※単純集計では、ノルウェー、デンマーク、ハンガリー、オランダをまとめてU諸国としている。(6122人)

# 単純集計

EU圏5カ国における、総合的な EV に対する態度



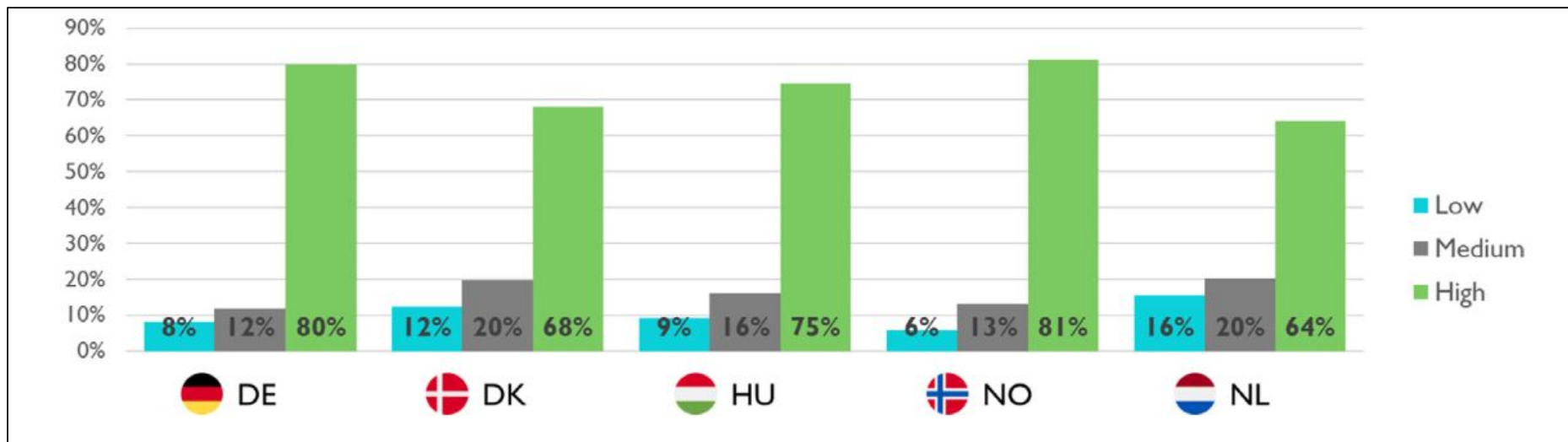
出典: Westerhof, M (2023)

※23の否定的な質問に対する回答を集計したもの。

Negative: 賛成する (+のイメージ) Positive: 反対する (-のイメージ)

# 単純集計

EU圏5カ国における、EVに対する総合的な知識レベルの比較



出典: Westerhof, M (2023)

※23の質問に対して知らないと答えた数の割合をまとめたもの: 0~7: high 8~15: medium 16~23: low

## (参考資料):23の質問

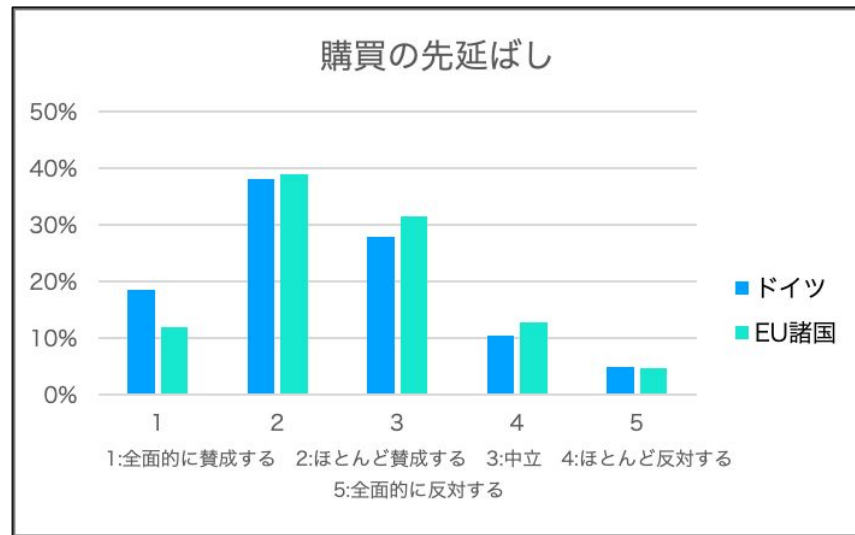
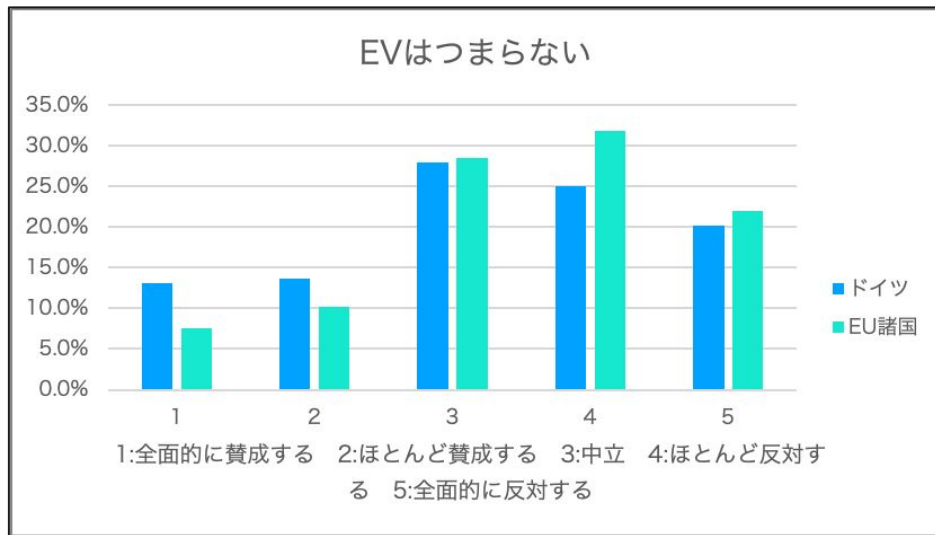
電気自動車はつまらない。
電気自動車は安全性が良くない。
ガソリン車やディーゼル車に比べて、電気自動車は炎上する危険性が高い。
電気自動車を購入するのは難しい。
電気自動車の修理は難しい。
技術の進歩が速いので、電気自動車の中古車を売るのは難しくなる。
電気自動車の車種の選択肢が少なすぎる。
電気自動車は、私の日常生活をカバーできるほど遠くまで走ることができない。
電気自動車は高速道路を走るにはスピードが出せない。
日常生活で電気自動車を使うには、天候が航続距離に与える影響が大きすぎる。
電気自動車は開発の初期段階にある。電気自動車を買うのは 5年後がいい。

出典:Westerhof, M(2023)より筆者作成

## (参考資料) 続き: 23の質問

電気自動車は一時的な解決策だ。将来はもっとクリーンで優れた技術が登場するだろう。
電気自動車は都市部での短距離移動には最適だが、田舎道や高速道路での長距離移動には適していない。
電気自動車が適しているのは2台目だけである。
移動中に電気自動車を充電するのは遅すぎる。
途中で充電する必要がある場合、電気自動車で国境を越えるのは難しすぎる。
電気自動車の充電は難しすぎる。
公共の充電器が少なすぎる。
電気自動車は、従来のガソリン車やディーゼル車よりも日常的な運転コストが高い。
電気自動車は同じようなガソリン車やディーゼル車に比べて購入価格が高い
電気自動車はほとんどが石炭で発電された電力で動いている。そのため、世間で言われているほど気候に優しいとは言えない。
電気自動車のバッテリーは寿命が短く、交換にコストがかかる。
電気自動車用バッテリーの生産による環境への悪影響が大きすぎる。

# 単純集計:EVの評価(被説明変数)



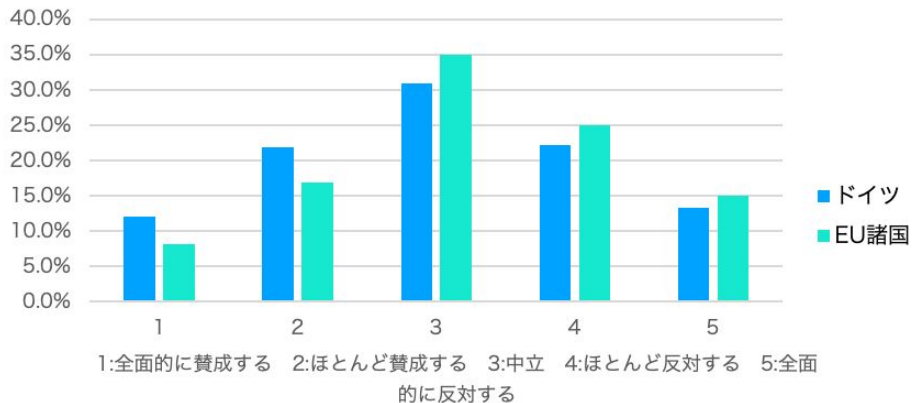
出典:Westerhof, M(2023)より筆者作成

- 中立~反対意見が多い
- ドイツの方が賛成意見が多い

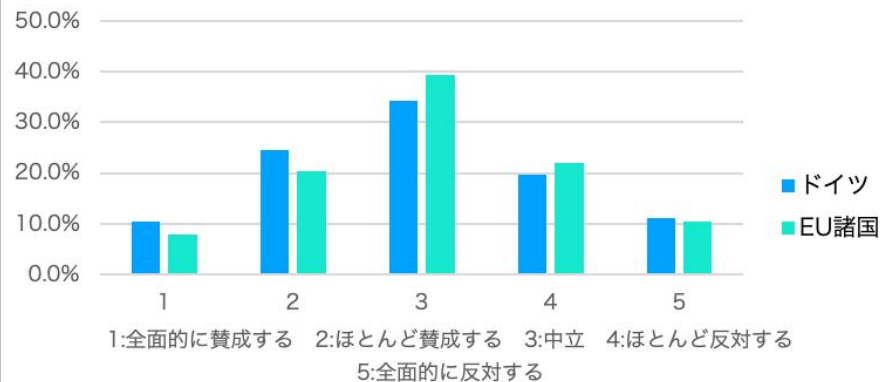
- ドイツ、EU諸国共に賛成意見が多い

# 単純集計:EVに対するイメージ(説明変数)

EVはディーゼル/ガソリン車より炎上リスクが高い



EVは修理が難しい

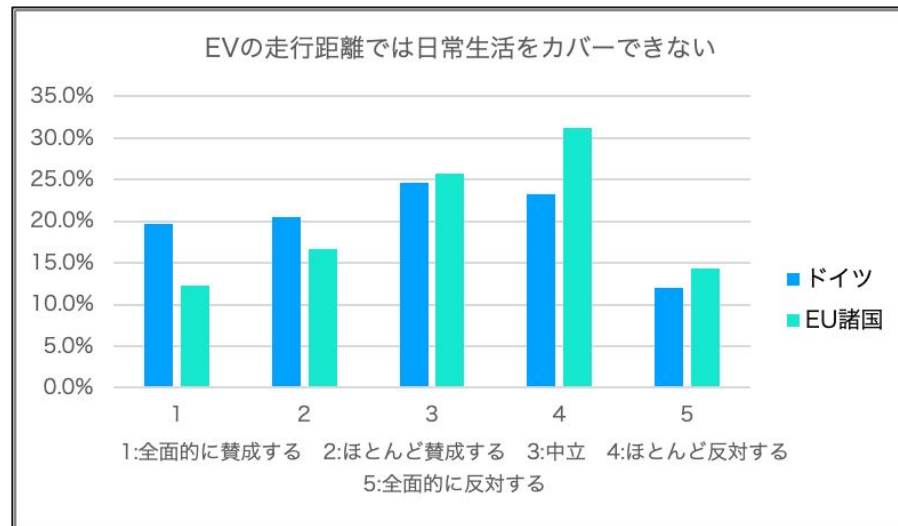
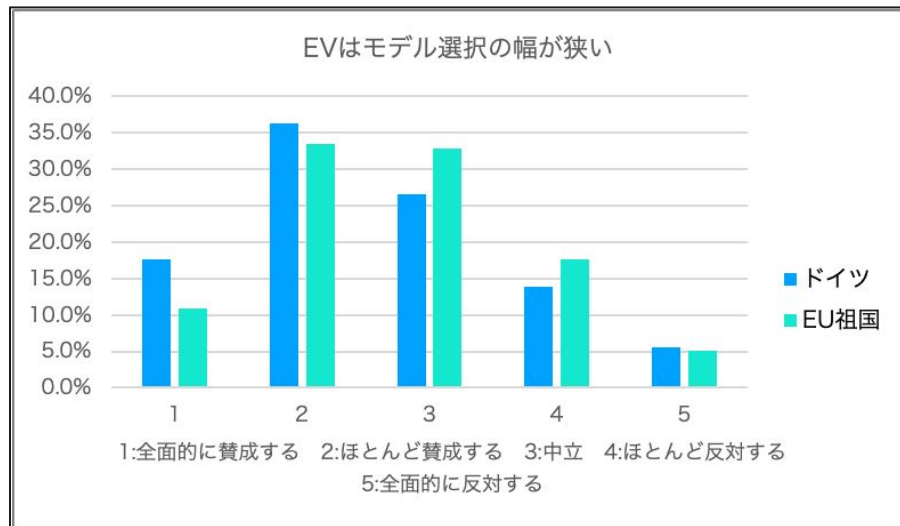


出典:Westerhof, M(2023)より筆者作成

- ドイツの方が賛成意見が多い

- ドイツの方が賛成意見が多い

# 単純集計:EVに対するイメージ(説明変数)

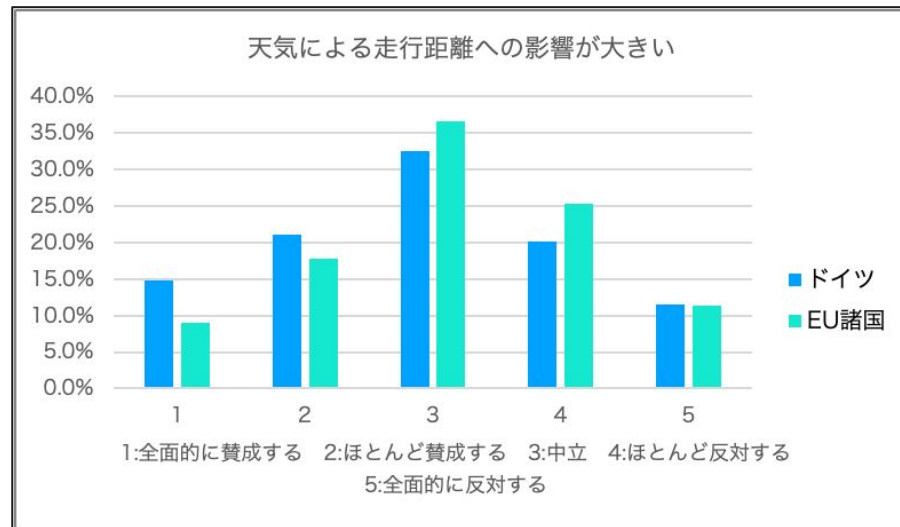
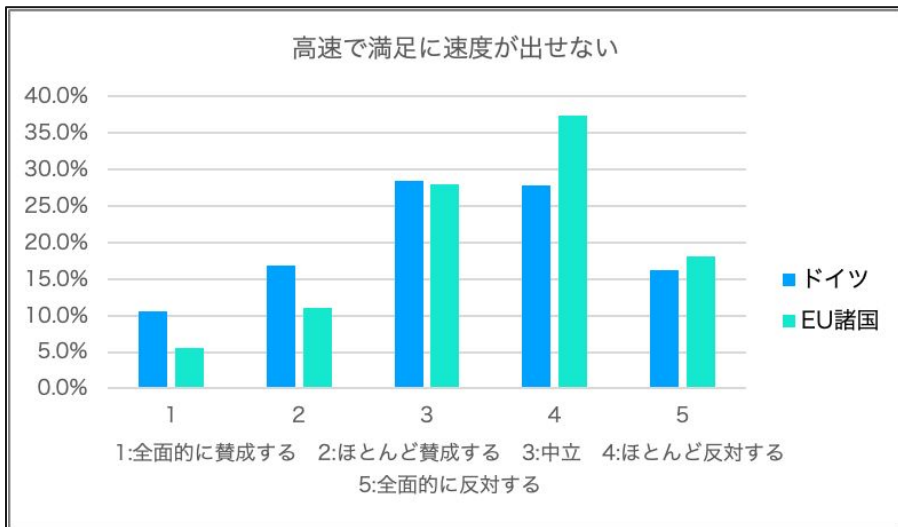


出典:Westerhof, M(2023)より筆者作成

- ドイツ、EU諸国共に賛成意見が多い
- ドイツが平均的な意見が多い反面、EU諸国では反対意見が多い



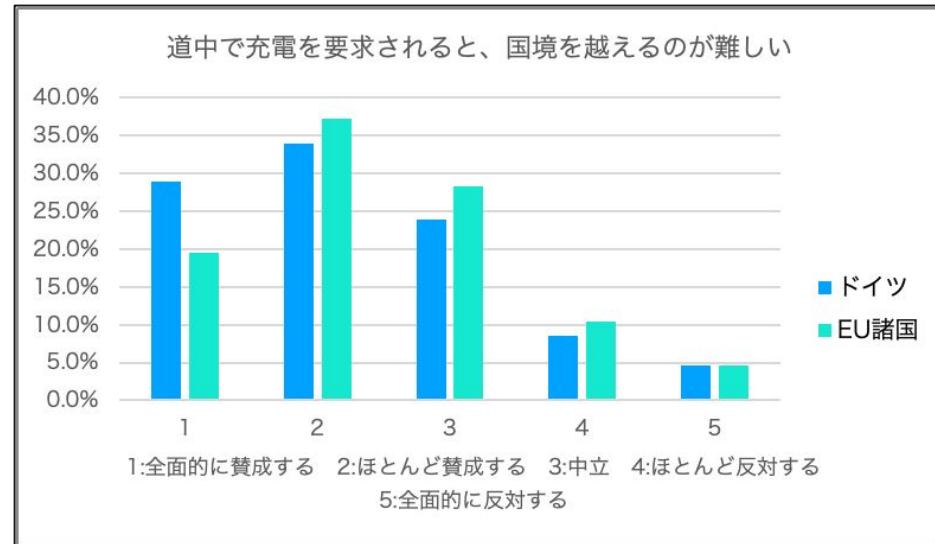
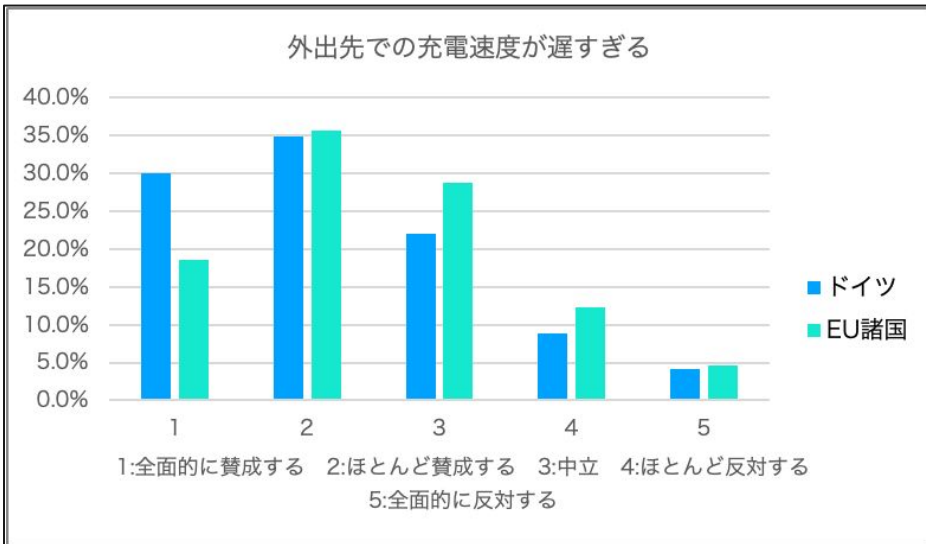
# 単純集計:EVに対するイメージ(説明変数)



出典:Westerhof, M(2023)より筆者作成

- EU諸国の方が反対意見が多い
- 中立的意見が目立つが、EU諸国は反対意見がやや目立つ

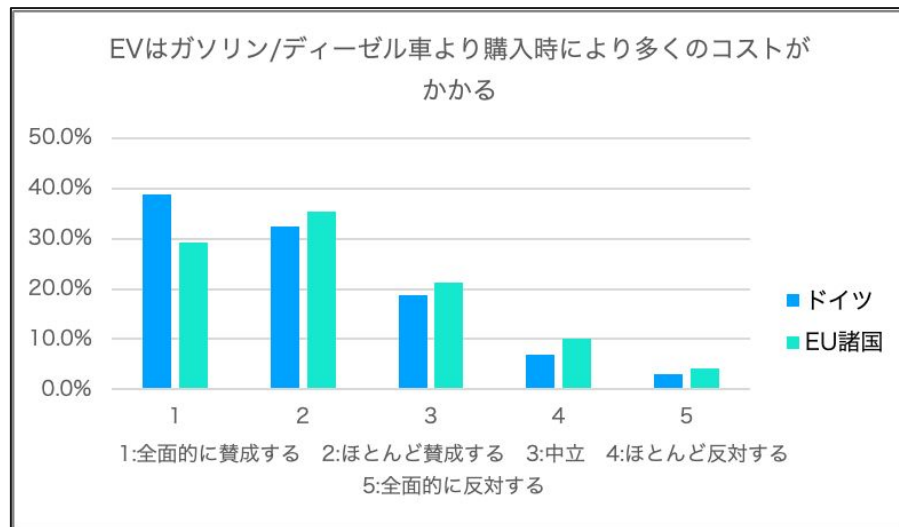
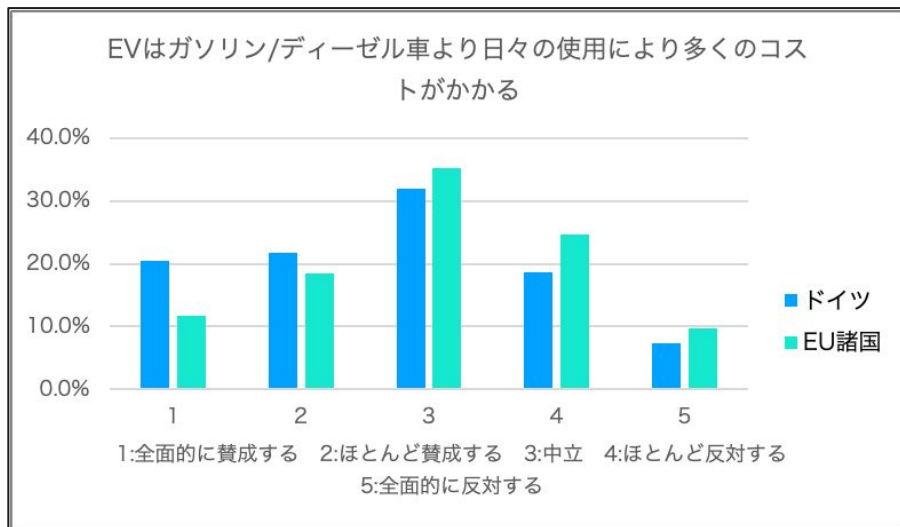
# 単純集計:EVに対するイメージ(説明変数)



出典:Westerhof, M(2023)より筆者作成

- ドイツで全面的に賛成する人の多さが目立つ
- ドイツ、EU諸国共に賛成意見が多いが、特にドイツの賛成意見の多さが目立つ

# 単純集計:EVに対するイメージ(説明変数)

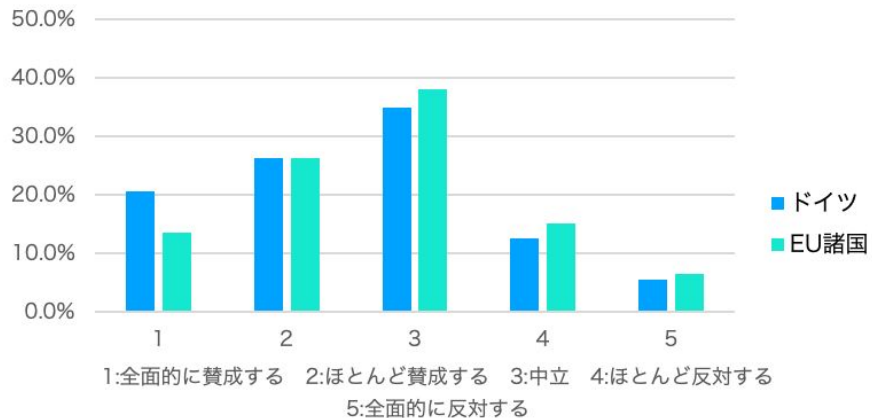


出典:Westerhof, M(2023)より筆者作成

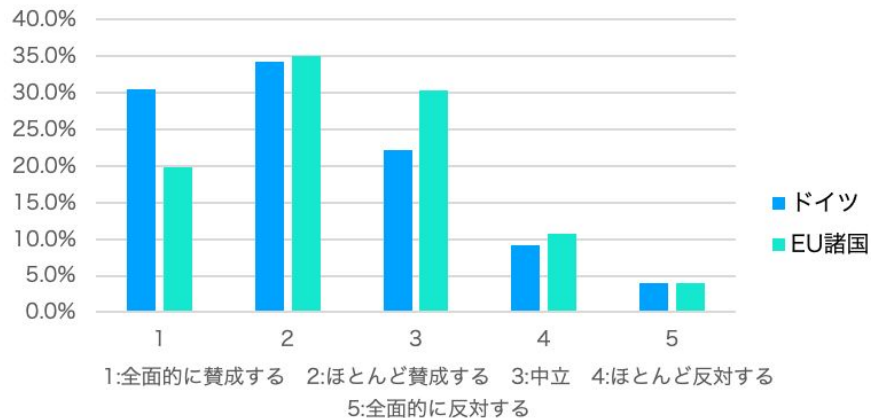
- 中立的意見が多いが、ドイツでは賛成意見が比較的多め
- ドイツ、EU諸国共に賛成意見が多い

# 単純集計:EVに対するイメージ(説明変数)

環境配慮における前評判と実際の乖離



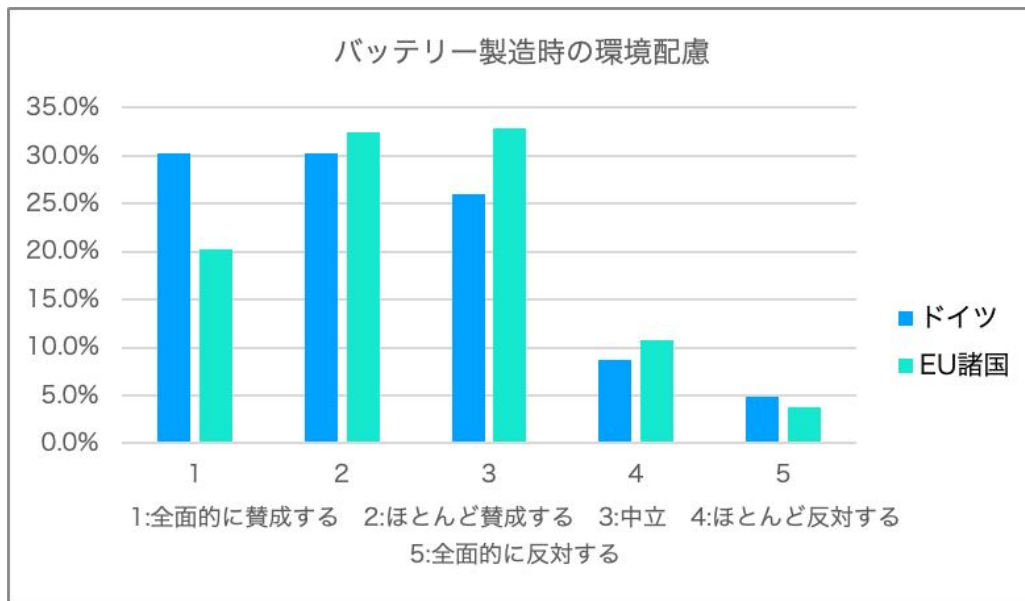
バッテリーの寿命は短く、コストは高い



出典:Westerhof, M(2023)より筆者作成

- 中立的意見が最も多いが、比較的賛成意見が多い
- ドイツで賛成意見の多さが目立つ

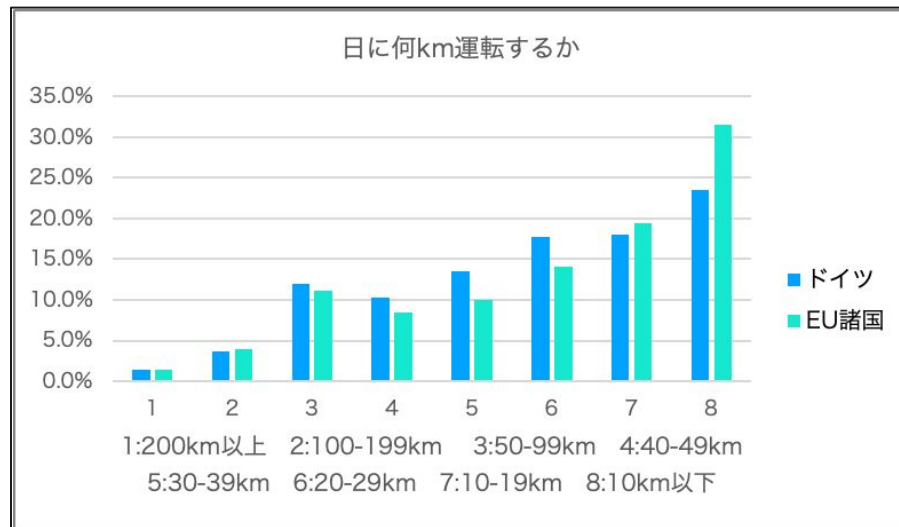
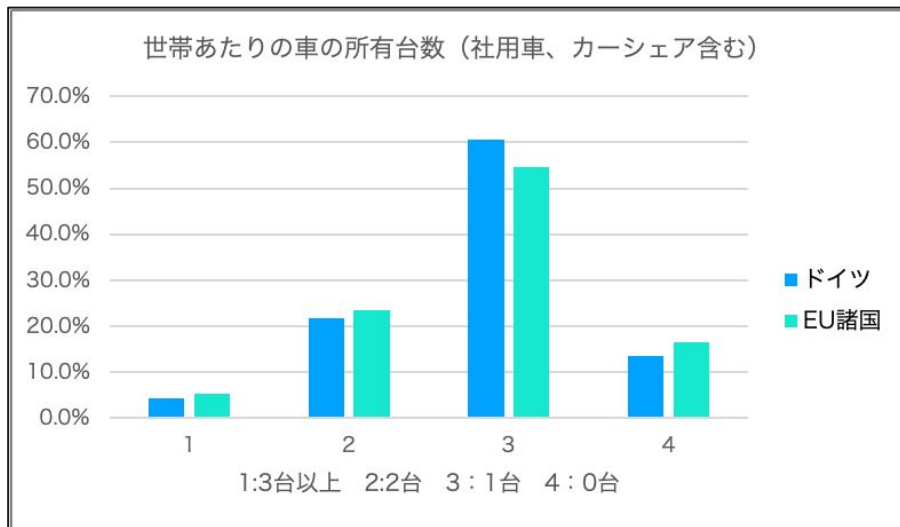
# 単純集計:EVに対するイメージ(説明変数)



出典:Westerhof, M(2023)より筆者作成

- 賛成意見がほとんどの割合を占めている

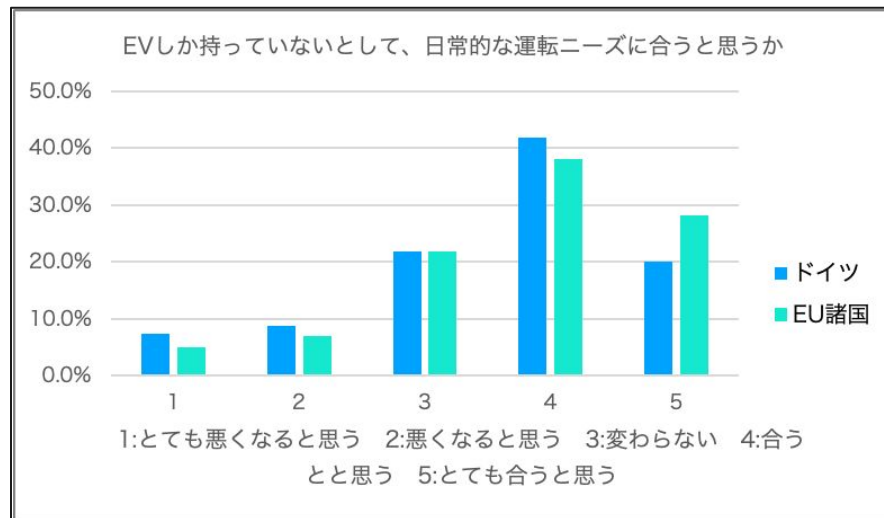
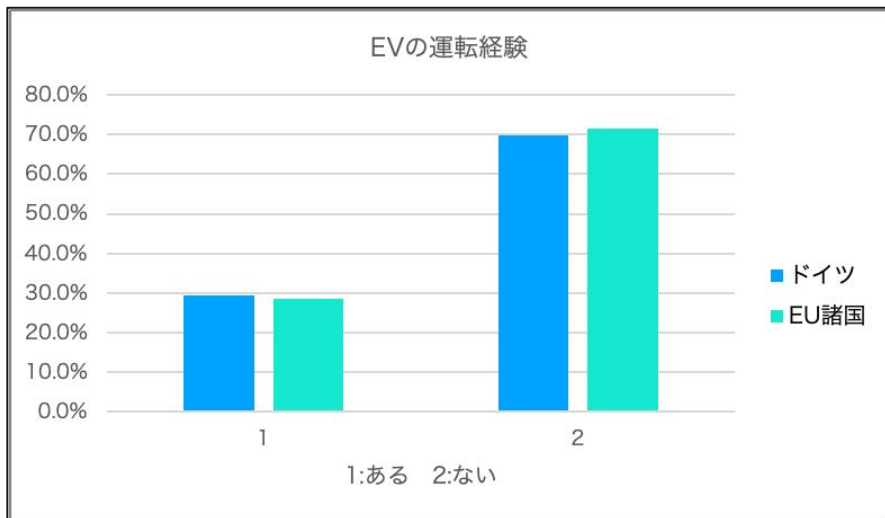
# 単純集計：消費者特性(説明変数)※分析にあたり逆転



出典:Westerhof, M(2023)より筆者作成

- ドイツ、EU諸国共に一台のみが半数以上を占めている
- 距離が伸びるにつれて割合が段々と減少している

# 単純集計：消費者特性(説明変数)



出典:Westerhof, M(2023)より筆者作成

※分析にあたり逆転

- EVの運転経験がない人の方が圧倒的に多い
- EU諸国の方が賛成意見が多い



# 分析方法・結果



# 分析方法:重回帰分析&単回帰分析&二項ロジットモデル

---

## 分析にあたって

- 論文内において、23の質問(10,11ページ参照)に「Don't know」と答えた数が18以上のものについて、論文データの分析から除外しているので本分析でも除外する。
- 欠損の割合が半数近いので、23の質問において欠損がないデータのみを用いて分析を行った。
- 初めにドイツ及びEU諸国のEV特性-EVに対するイメージの分析、次いでEVに対するイメージ-将来の購買意図の分析を行った。また分析は特性ごとに行った。
- 使用ソフト: R for Mac OS X Cocoa GUI

# 重回帰分析結果：EVに対するイメージ(ドイツ)

特性	仮説番号		VIF	Estimate	Std.Error	t value	Pr(> t )
環境面		Intercept		2.2870354	0.1201725	19.031	2e-16 ***
	Heg1(+)	環境配慮における前評判と実際の乖離	1.473797	0.3208879	0.0479924	6.686	4.09e-11 ***
	Heg2(+)	バッテリー製造時の環境配慮	1.473797	-0.0008576	0.0468466	-0.018	0.985

\*\*\*:0.1%有意 \*\*:1%有意 \*:5%有意 .:10%有意

Residual standard error: 1.299 on 871 degrees of freedom Multiple R-squared: 0.07005, Adjusted R-squared: 0.06792  
F-statistic: 32.84 on 2 and 872 DF, p-value: 1.773e-14

特性	仮説番号		VIF	Estimate	Std.Error	t value	Pr(> t )
コスト面		Intercept		2.08341	0.11997	17.366	2e-16 ***
	Heg3(+)	ガソリン/ディーゼル車より高い使用コスト	1.301521	0.42290	0.04049	10.446	2e-16 ***
	Heg4(+)	ガソリン/ディーゼル車より高い購入コスト	1.622742	-0.20746	0.04747	-4.371	1.39e-05 ***
	Heg5(+)	バッテリーの寿命は短く、交換コストは高い	1.831097	0.14225	0.05043	2.820	0.0049 **

\*\*\*:0.1%有意 \*\*:1%有意 \*:5%有意 .:10%有意

Residual standard error: 1.24 on 871 degrees of freedom Multiple R-squared: 0.1532, Adjusted R-squared: 0.1502  
F-statistic: 52.51 on 3 and 871 DF, p-value: < 2.2e-16

# 重回帰分析結果:EVに対するイメージ(ドイツ)続き

特性	仮説番号		VIF	Estimate	Std.Error	t value	Pr(> t )
機能面		Intercept		1.08557	0.12004	9.043	2e-16 ***
	Heg6(+)	高速で満足に速度が出せない	1.520422	0.44171	0.03934	11.229	2e-16 ***
	Heg7(+)	EVの走行距離では日常生活を満足にカバーできない	1.554919	0.14209	0.03866	3.676	0.000252 ***
	Heg8(+)	天気による走行距離への影響が大きい	1.465050	0.09516	0.03893	2.445	0.014691 *

\*\*\*:0.1%有意 \*\*:1%有意 \*:5%有意 .:10%有意

Residual standard error: 1.142 on 871 degrees of freedom Multiple R-squared: 0.2817, Adjusted R-squared: 0.2792  
F-statistic: 113.9 on 3 and 871 DF, p-value: < 2.2e-16

特性	仮説番号		VIF	Estimate	Std.Error	t value	Pr(> t )
充電面		Intercept		2.45964	0.11292	21.783	2e-16 **
	Heg9(+)	道中で充電が要求されると、国境を越えるのが難しい	1.660843	0.13345	0.05055	2.640	0.00844 **
	Heg10(+)	外出先での充電の遅さ	1.660843	0.14956	0.05136	2.912	0.00368 **

\*\*\*:0.1%有意 \*\*:1%有意 \*:5%有意 .:10%有意

Residual standard error: 1.315 on 871 degrees of freedom Multiple R-squared: 0.0457, Adjusted R-squared: 0.04351  
F-statistic: 20.88 on 2 and 872 DF, p-value: 1.387e-09

# 重回帰分析結果：EVに対するイメージ(ドイツ)続き

特性	仮説番号		VIF	Estimate	Std.Error	t value	Pr(> t )
その他		Intercept		1.10122	0.12957	8.499	2e-16 ***
	Heg11(+)	ガソリン/ディーゼル車より炎上リスクが高い	1.487338	0.42988	0.03979	10.804	2e-16 ***
	Heg12(+)	修理が難しい	1.594610	0.19963	0.04371	4.567	5.66e-06 ***
	Heg13(+)	モデル選択の幅が狭い	1.220237	0.05312	0.03885	1.367	0.172

\*\*\*:0.1%有意 \*\*:1%有意 \*:5%有意 .:10%有意

Residual standard error: 1.155 on 871 degrees of freedom  
F-statistic: 104.9 on 3 and 871 DF, p-value: < 2.2e-16

Multiple R-squared: 0.2655, Adjusted R-squared: 0.2629

# 重回帰分析結果：EVに対するイメージ -環境面- (EU諸国)

	EU諸国全体	ノルウェー	デンマーク	ハンガリー	オランダ
Intercept	2.655***	2.316***	2.313***	3.228***	2.758***
	(44.461)	(21.776)	(15.855)	(29.784)	(22.791)
環境配慮における前評判と実際の乖離	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	(0.750)	(1.258)	(0.323)	(-0.313)	(0.491)
バッテリー製造時の環境配慮	0.297***	0.380***	0.339***	0.181***	0.277***
	(14.075)	(9.946)	(6.798)	(4.895)	(6.012)
N	2794	785	624	830	555
R-squared	0.066	0.113	0.069	0.028	0.062
adj.R-squared	0.066	0.111	0.067	0.026	0.058
AIC	8615.213	2456.807	1976.134	2456.669	1644.167
BIC	8638.954	2475.470	1993.879	2475.554	1661.443
Significance: *** = $p < 0.001$ ; ** = $p < 0.01$ ; * = $p < 0.05$ ; . = $p < 0.1$					
VIF					
環境配慮における前評判と実際の乖離	1.000188				
バッテリー製造時の環境配慮	1.000188				

※推定値 & t値のみ

# 重回帰分析結果:EVに対するイメージ -コスト面-(EU諸国)

	EU諸国全体	ノルウェー	デンマーク	ハンガリー	オランダ
Intercept	2.058***	1.234***	1.890***	2.830***	2.151***
	(29.243)	(9.083)	(11.769)	(22.044)	(15.455)
ガソリン.ディーゼル車より高い使用コスト	0.397***	0.341***	0.469***	0.283**	0.458***
	(18.347)	(7.722)	(9.441)	(7.856)	(10.467)
ガソリン.ディーゼル車よりも高い購入コスト	-0.132***	0.095*	-0.109*	-0.165***	-0.199***
	(-6.484)	(2.231)	(-2.191)	(-4.591)	(-4.125)
バッテリーの寿命は短く交換コストは高い	0.179***	0.239***	0.086.	0.129**	0.157**
	(7.904)	(5.722)	(1.692)	(3.271)	(3.010)
N	2794	785	624	830	555
R-squared	0.168	0.245	0.156	0.111	0.225
adj.R-squared	0.167	0.242	0.151	0.107	0.221
AIC	8296.257	2332.310	1917.568	2385.280	1539.876
BIC	8325.933	2355.638	1939.748	2408.887	1561.471
Significance: *** = p < 0.001; ** = p < 0.01; * = p < 0.05; . = p < 0.1					
VIF					
ガソリン.ディーゼル車より高い使用コスト	1.31704				
ガソリン.ディーゼル車よりも高い購入コスト	1.302325				
バッテリーの寿命は短く交換コストは高い	1.327671				

# 重回帰分析結果:EVに対するイメージ-機能面-(EU諸国)

	EU諸国全体	ノルウェー	デンマーク	ハンガリー	オランダ
Intercept	1.177***	0.950***	1.011***	1.736***	1.013***
	(17.018)	(7.243)	(6.851)	(13.667)	(7.002)
高速で満足に速度が出せない	0.288***	0.303***	0.359***	0.164***	0.422***
	(13.369)	(7.732)	(7.584)	(3.980)	(9.338)
EVの走行距離では日常生活をカバーできない	0.196***	0.178***	0.138**	0.264***	0.141***
	(9.917)	(4.883)	(3.243)	(7.064)	(3.311)
天気による走行距離への影響が大きい	0.208***	0.238***	0.211***	0.161***	0.162***
	(9.355)	(5.956)	(4.349)	(3.742)	(3.507)
N	2794	785	624	830	555
R-squared	0.296	0.311	0.289	0.250	0.355
adj.R-squared	0.295	0.308	0.285	0.247	0.352
AIC	7827.589	2260.880	1810.640	2243.900	1438.017
BIC	7857.265	2284.209	1832.821	2267.507	1459.612
Significance: *** = p < 0.001; ** = p < 0.01; * = p < 0.05; . = p < 0.1					
VIF					
高速で満足に速度が出せない	1.549742				
EVの走行距離では日常生活をカバーできない	1.621725				
天気による走行距離への影響が大きい	1.621369				

# 重回帰分析結果:EVに対するイメージ-充電面-(EU諸国)

	EU諸国全体	ノルウェー	デンマーク	ハンガリー	オランダ
Intercept	2.476***	2.076***	2.480***	2.901***	2.632***
	(39.750)	(18.317)	(17.558)	(25.558)	(20.118)
道中で充電が要求されると国境を越えるのが難しい	0.135***	0.183***	0.200***	0.065	0.138*
	(5.201)	(3.649)	(3.474)	(1.491)	(2.410)
外出先での充電速度が遅すぎる	0.231***	0.286***	0.098.	0.229***	0.180**
	(8.937)	(5.812)	(1.683)	(5.133)	(3.217)
N	2794	785	624	830	555
R-squared	0.090	0.148	0.053	0.069	0.072
adj.R-squared	0.089	0.145	0.050	0.066	0.068
AIC	8544.631	2426.034	1987.126	2421.621	1638.153
BIC	8568.372	2444.697	2004.870	2440.506	1655.429
Significance: *** = p < 0.001; ** = p < 0.01; * = p < 0.05; . = p < 0.1					
VIF					
道中で充電が要求されると国境を越えるのが難しい	1.660388				
外出先での充電速度が遅すぎる	1.660388				



# 重回帰分析結果:EVに対するイメージ-その他-(EU諸国)

	EU諸国全体	ノルウェー	デンマーク	ハンガリー	オランダ
Intercept	1.267***	0.970***	0.830***	1.513***	1.689***
	(17.423)	(7.333)	(4.947)	(11.120)	(10.666)
ガソリン.ディーゼル車より炎上リスクが高い	0.460***	0.384***	0.553***	0.469***	0.406***
	(24.712)	(11.085)	(12.725)	(13.490)	(9.282)
修理が難しい	0.191***	0.287***	0.211***	0.118***	0.192***
	(9.318)	(7.452)	(4.620)	(3.321)	(4.076)
モデル選択の幅が狭い	0.027	0.070.	-0.004	0.043	-0.005
	(1.414)	(1.893)	(-0.101)	(1.268)	(-0.124)
N	2794	785	624	830	555
R-squared	0.303	0.338	0.320	0.279	0.256
adj.R-squared	0.303	0.335	0.317	0.276	0.252
AIC	7799.321	2229.720	1781.993	2211.469	1517.682
BIC	7828.997	2253.049	1804.174	2235.076	1539.277
Significance: *** = p < 0.001; ** = p < 0.01; * = p < 0.05; . = p < 0.1					
VIF					
ガソリン.ディーゼル車より炎上リスクが高い	1.274754				
修理が難しい	1.389991				
モデル選択の幅が狭い	1.158004				

# 結果まとめ(EVに対するイメージ)

特性	仮説番号	内容	ドイツ	EU諸国	ノルウェー	デンマーク	ハンガリー	オランダ
環境面	Heg1(+)/Hee1(+)	環境配慮における前評判と実際の乖離があることは、EVのマイナスイメージと正の相関がある。	正で採択(0.1%)	棄却	棄却	棄却	棄却	棄却
	Heg2(+)/Hee2(+)	バッテリー製造時の環境配慮がないことは、EVのマイナスイメージと正の相関がある。	棄却	正で採択(0.1%)	正で採択(0.1%)	正で採択(0.1%)	正で採択(0.1%)	正で採択(0.1%)
コスト面	Heg3(+)/Hee3(+)	ガソリン/ディーゼル車より高い使用コストであることは、EVのマイナスイメージと正の相関がある。	正で採択(0.1%)	正で採択(0.1%)	正で採択(0.1%)	正で採択(0.1%)	正で採択(0.1%)	正で採択(0.1%)
	Heg4(+)/Hee4(+)	ガソリン/ディーゼル車よりも高い購入コストであることは、EVのマイナスイメージと正の相関がある。	負で採択(0.1%)	負で採択(0.1%)	正で採択(5%)	負で採択(5%)	負で採択(0.1%)	負で採択(0.1%)
	Heg5(+)/Hee5(+)	バッテリーの寿命は短く、交換コストは高いことは、EVのマイナスイメージと正の相関がある。	正で採択(1%)	正で採択(0.1%)	正で採択(0.1%)	正で採択(10%)	正で採択(1%)	正で採択(1%)
機能面	Heg6(+)/Hee6(+)	高速で満足に速度が出せないことは、EVのマイナスイメージと正の相関がある。	正で採択(0.1%)	正で採択(0.1%)	正で採択(0.1%)	正で採択(0.1%)	正で採択(0.1%)	正で採択(0.1%)
	Heg7(+)/Hee7(+)	EVの走行距離では日常生活をカバーできないことは、EVのマイナスイメージと正の相関がある。	正で採択(0.1%)	正で採択(0.1%)	正で採択(0.1%)	正で採択(1%)	正で採択(0.1%)	正で採択(0.1%)
	Heg8(+)/Hee8(+)	天気による走行距離への影響が大きいことは、EVのマイナスイメージと正の相関がある。	正で採択(5%)	正で採択(0.1%)	正で採択(0.1%)	正で採択(0.1%)	正で採択(0.1%)	正で採択(0.1%)

# 結果まとめ(EVに対するイメージ)

特性	仮説番号	内容	ドイツ	EU諸国	ノルウェー	デンマーク	ハンガリー	オランダ
充電面	Heg9(+)/Hee(+)	道中で充電が要求されると国境を越えるのが難しいことは、EVのマイナスイメージと正の相関がある。	正で採択(1%)	正で採択(0.1%)	正で採択(0.1%)	正で採択(0.1%)	棄却	正で採択(5%)
	Heg10(+)/Hee10(+)	外出先での充電速度が遅すぎることは、EVのマイナスイメージと正の相関がある。	正で採択(1%)	正で採択(0.1%)	正で採択(0.1%)	正で採択(10%)	正で採択(0.1%)	正で採択(1%)
その他	Heg11(+)/Hee11(+)	ディーゼル・ガソリン車より炎上リスクが高いことは、EVのマイナスイメージと正の相関がある。	正で採択(0.1%)	正で採択(0.1%)	正で採択(0.1%)	正で採択(0.1%)	正で採択(0.1%)	正で採択(0.1%)
	Heg12(+)/Hee12(+)	修理が難しいことは、EVのマイナスイメージと正の相関がある。	正で採択(0.1%)	正で採択(0.1%)	正で採択(0.1%)	正で採択(0.1%)	正で採択(0.1%)	正で採択(0.1%)
	Heg13(+)/Hee13(+)	モデル選択の幅が狭いことは、EVのマイナスイメージと正の相関がある。	棄却	棄却	棄却	棄却	棄却	棄却

# 重回帰分析結果: 購買者特性(ドイツ)

	Estimate	Std.Error	t value	Pr(> t )
Intercept	1.11407	0.23518	4.737	2.43e-06 ***
世帯あたりの車の台数の多さ	-0.11193	0.05409	-2.069	0.0387 *
1日の運転距離の長さ	0.08404	0.01973	4.260	2.21e-05 ***
EVの運転経験がある	0.40777	0.07958	5.124	3.50e-07 ***
EVのみを所有していると仮定したときに、 日常的なニーズを満たさない	0.35554	0.03392	10.482	2e-16 ***

\*\*\*: 0.1%有意

\*\*: 1%有意

\*: 5%有意

.: 10%有意

Multiple  
R-Squared: 0.1162  
Adjusted  
R-Squared: 0.1132  
F-statistic: 38.72 on  
4 and 1178 DF  
p-value: < 2.2e-16

分析結果: 購買者特性 (EU諸国)	EU諸国全体	ノルウェー	デンマーク	ハンガリー	オランダ
Intercept	4.115*** (46.766)	4.399*** (28.692)	4.182*** (24.036)	4.389*** (25.804)	3.657*** (15.882)
世帯あたりの車の台数の多さ	-0.013 (-0.566)	0.059 (1.418)	-0.028 (-0.600)	0.009 (0.236)	-0.057 (-1.098)
1日の運転距離の長さ	-0.011 (-1.283)	-0.048* (-2.475)	-0.028 (-1.562)	-0.025. (-1.712)	0.015 (0.908)
EVの運転経験がある	0.145*** (4.096)	-0.052 (-0.788)	0.114 (1.585)	0.227** (3.289)	0.039 (0.432)
EVのみを所有していると仮定したときに、日常的なニーズを満たさない	-0.337*** (-21.704)	-0.438*** (-15.662)	-0.332*** (-10.185)	-0.507*** (-15.107)	-0.021 (-0.634)
N	4333	1137	1058	1120	1018
R-squared	0.104	0.196	0.105	0.182	0.002
adj.R-squared	0.103	0.193	0.101	0.179	-0.002
AIC	12851.826	3395.132	3165.139	3042.869	3041.216
BIC	12890.070	3425.349	3194.924	3072.996	3070.769
Significance: *** = p < 0.001; ** = p < 0.01; * = p < 0.05; . = p < 0.1					
VIF					
世帯あたりの車の台数の多さ	1.083519	1日の運転距離の長さ			1.105784
EVの運転経験がある	1.044807	EVのみを所有していると仮定したときに、日常的なニーズを満たさない			1.028520

# 結果まとめ

仮説番号	内容	ドイツ	EU諸国全体	ノルウェー	デンマーク	ハンガリー	オランダ
Hcg1(+)/Hce1(+)	世帯あたりの車の台数の多さとEVのマイナスイメージには正の相関がある	負で採択(5%)	棄却	棄却	棄却	棄却	棄却
Hcg2(+)/Hce2(+)	日の運転距離の長さとEVのマイナスイメージには正の相関がある	正で採択(0.1%)	棄却	負で採択(5%)	棄却	負で採択(10%)	棄却
Hcg3(+)/Hce3(+)	EVの運転経験があることとEVのマイナスイメージには正の相関がある	正で採択(0.1%)	正で採択(0.1%)	棄却	棄却	正で採択(1%)	棄却
Hcg4(+)/Hce4(+)	EVのみを所有していると仮定したときに、日常的なニーズを満たさないこととEVのマイナスイメージには正の相関がある	正で採択(0.1%)	負で採択(0.1%)	負で採択(0.1%)	負で採択(0.1%)	負で採択(5%)	棄却

# 単回帰分析結果: 将来の購買意図(ドイツ)

	Estimate	Std.Error	t value	Pr(> t )
Intercept	1.96529	0.07993	24.587	2e-16 ***
EVはつまらない	0.15410	0.02283	6.751	2.22e-11 ***

\*\*\*: 0.1%有意  
 \*\*: 1%有意  
 \*: 5%有意  
 .: 10%有意

Residual standard error: 1.05 on 1274 degrees of freedom  
 Multiple R-squared: 0.03454  
 Adjusted R-squared: 0.03378  
 F-statistic: 45.58 on 1 and 1274 DF,  
 p-value: 2.222e-11

# 単回帰分析結果: 将来の購買意図(EU諸国)

	EU諸国全体	ノルウェー	デンマーク	ハンガリー	オランダ
Intercept	1.963***	1.995***	1.915***	1.936***	1.924***
	(41.038)	(23.393)	(20.991)	(17.847)	(19.523)
EVはつまらない	0.180***	0.239***	0.168***	0.190***	0.144***
	(14.079)	(10.017)	(6.764)	(6.898)	(5.479)
N	4812	1216	1182	1297	1117
R-squared	0.040	0.076	0.037	0.035	0.026
adj.R-squared	0.039	0.076	0.037	0.035	0.025
AIC	13575.907	3438.189	3300.823	3708.76	3019.869
BIC	13595.343	3453.498	3316.048	3724.263	3034.924
Significance: *** = p < 0.001; ** = p < 0.01; * = p < 0.05; . = p < 0.1					

# 結果まとめ

仮説番号	内容	ドイツ	EU諸国全体	ノルウェー	デンマーク	ハンガリー	オランダ
Hfg1(+)/Hfe1(+)	EVのマイナスイメージと将来の購買意図には正の相関がある	正で採択(0.1%)	正で採択(0.1%)	正で採択(0.1%)	正で採択(0.1%)	正で採択(0.1%)	正で採択(0.1%)



# 属性(国、性別)における欠損値の分析



使用したデータにおいて、変数によっては半数近くが欠損になっていた。  
また、EU諸国のデータについて、国や性別など属性ごとに欠損割合が変化している可能性がある。

→ 二項ロジットモデルで分析

特定の属性を基準として、その変数間でどの属性で欠損が多いかを測る。

## 二項ロジット分析結果(EU諸国) EV特性-環境面-

	EVIはつまらない (被説明変数)	環境配慮における前評 判と実際の乖離	バッテリー製造時の環 境配慮
(Intercept)	-2.548***	-0.974***	-1.112***
	(-17.173)	(-11.288)	(-12.472)
ノルウェー	-0.458*	0.184	-0.071
	(-1.994)	(-1.557)	(-0.568)
男性	-0.551*	0.211.	-0.015
	(-2.311)	(1.778)	(-0.120)
デンマーク	-0.100	0.612***	0.488***
	(-0.463)	(5.238)	(4.046)
ハンガリー	-0.080	0.165	0.232.
	(-0.381)	(1.400)	(1.917)
ノルウェー:男性	0.029	-1.470***	-1.265***
	(0.078)	(-7.896)	(-6.085)
男性:デンマーク	-0.197	-1.371***	-0.808***
	(-0.555)	(-7.933)	(-4.553)
男性:ハンガリー	-0.477	-1.559***	-1.146***
	(-1.294)	(-8.264)	(-6.027)
N	5607	5607	5607
AIC	2124.326	6011.466	5654.318
BIC	2177.380	6064.520	5707.372
Significance: *** = p < 0.001; ** = p < 0.01; * = p < 0.05; . = p < 0.1			

・前提:オランダ、オランダの男性が基準となっている。

**負**で有意:基準の欠損率より小さい=オランダ(+男性)より欠損回答が少ない

**正**で有意:基準の欠損率より大きい=オランダ(+男性)欠損回答が多い

・男性の項目については、男女で比較

**負**で有意:男性の方が欠損が少ない=男性の方が多く回答している

**正**で有意:男性の方が欠損が多い=女性の方が多く回答している

## 二項ロジット分析結果(EU諸国) EV特性 -コスト面-

EVはつまらない(被説明変数の欠損)について

- ・ノルウェーが若干欠損率が低い
- ・男性の方が女性より回答率が高い

環境面について

- ・オランダ+男性の欠損率が著しく高い
- ・デンマークの欠損率が高め
- ・前評判と実際の乖離: 女性の方が若干回答率が高い

コスト面について

- ・オランダ+男性の欠損率が著しく高い
- ・デンマークの欠損率が高め
- ・使用コスト: ノルウェー、ハンガリーの欠損率が低い
- ・購入コスト: ノルウェーの欠損率が高い
- ・バッテリーの交換コスト: ハンガリーの欠損率が高い

	ガソリン.ディーゼル車よりも高い使用コスト	ガソリン.ディーゼル車よりも高い購入コスト	バッテリーの寿命は短く交換コストは高い
(Intercept)	-0.647*** (-7.982)	-1.951*** (-16.732)	-1.034*** (-11.821)
ノルウェー	-0.283* (-2.445)	0.836*** (5.759)	0.056 (0.464)
男性	0.132 (1.172)	0.179 (1.130)	0.135 (1.117)
デンマーク	0.229* (2.019)	0.611*** (4.052)	0.704*** (5.981)
ハンガリー	-0.343** (-2.947)	0.068 (0.425)	0.502*** (4.314)
ノルウェー:男性	-1.067*** (-5.983)	-1.279*** (-5.793)	-1.111*** (-5.959)
男性:デンマーク	-0.980*** (-5.939)	-1.019*** (-4.569)	-1.111*** (-6.499)
男性:ハンガリー	-1.185*** (-6.477)	-1.423*** (-5.305)	-1.514*** (-8.331)
N	5607	5607	5607
AIC	6214.395	4317.463	6145.251
BIC	6267.449	4370.517	6198.305
Significance: *** = p < 0.001; ** = p < 0.01; * = p < 0.05; . = p < 0.1			

## 二項ロジット分析結果(EU諸国) EV特性 -機能面-

機能面について

- ・オランダ+男性の欠損率が著しく高い(日常生活のカバーを除く)
- ・高速での速度:ノルウェーで欠損率が低い。デンマークでわずかに欠損率が高い。
- ・日常生活のカバー:ハンガリーの欠損率が高い
- ・天気による影響:ノルウェー、ハンガリーの欠損率が低い

	高速で満足に速度が出せない	EVの走行距離では日常生活をカバーできない	天気による走行距離への影響が大きい
(Intercept)	-1.562*** (-15.364)	-2.422*** (-17.217)	-0.802*** (-9.632)
ノルウェー	-0.398** (-2.616)	-0.218 (-1.063)	-0.666*** (-5.259)
男性	-0.210 (-1.415)	-0.296 (-1.404)	0.019 (0.161)
デンマーク	0.240. (1.727)	0.183 (0.949)	0.171 (1.470)
ハンガリー	0.129 (0.930)	0.318. (1.724)	-0.332** (-2.766)
ノルウェー:男性	-0.838** (-3.249)	-0.699* (-1.986)	-1.117*** (-5.310)
男性:デンマーク	-0.850*** (-3.832)	-0.422 (-1.391)	-0.969*** (-5.576)
男性:ハンガリー	-1.353*** (-5.448)	-1.096*** (-3.336)	-1.169*** (-6.016)
N	5607	5607	5607
AIC	4101.070	2629.362	5525.601
BIC	4154.124	2682.416	5578.655
Significance: *** = $p < 0.001$ ; ** = $p < 0.01$ ; * = $p < 0.05$ ; . = $p < 0.1$			

## 二項ロジット分析結果(EU諸国) EV特性-充電面-

充電面について

- ・オランダ+男性の欠損率が著しく高い
- ・デンマークの欠損率が高め
- ・外出先での充電速度:ハンガリーの欠損率が高い

	道中で充電が要求されると、国境を越えるのが難しい	外出先での充電速度が遅すぎる
(Intercept)	-1.236*** (-13.410)	-1.377*** (-14.350)
ノルウェー	0.120 (0.953)	0.023 (0.176)
男性	-0.080 (-0.613)	-0.046 (-0.336)
デンマーク	0.406** (3.252)	0.569*** (4.461)
ハンガリー	0.057 (0.446)	0.449*** (3.553)
ノルウェー:男性	-0.759*** (-3.907)	-0.882*** (-4.210)
男性:デンマーク	-0.538** (-2.943)	-1.000*** (-5.165)
男性:ハンガリー	-0.944*** (-4.698)	-1.154*** (-5.778)
N	5607	5607
AIC	5547.513	5278.219
BIC	5600.567	5331.273
Significance: *** = $p < 0.001$ ; ** = $p < 0.01$ ; * = $p < 0.05$ ; . = $p < 0.1$		

## 二項ロジット分析結果(EU諸国) EV特性 -その他-

その他について

- ・オランダ+男性の欠損率が著しく高い
- ・修理の難しさ: デンマークでわずかに欠損率が高い、ハンガリーで欠損率がわずかに低い
- ・モデル選択の幅: 男性の回答率が高い、ハンガリーでわずかに欠損率が低い

	ガソリン.ディーゼル車より 炎上リスクが高い	修理が難しい	モデル選択の幅が狭い
(Intercept)	-1.202*** (-13.165)	-0.830*** (-9.913)	-1.615*** (-15.607)
ノルウェー	0.064 (0.510)	-0.087 (-0.737)	-0.188 (-1.266)
男性	0.136 (1.077)	0.027 (0.227)	-0.303* (-1.976)
デンマーク	0.401** (3.233)	0.199. (1.705)	0.029 (0.196)
ハンガリー	-0.095 (-0.743)	-0.216. (-1.819)	-0.280. (-1.855)
ノルウェー:男性	-1.245*** (-6.231)	-1.013*** (-5.562)	-0.901*** (-3.487)
男性:デンマーク	-0.916*** (-5.049)	-0.798*** (-4.665)	-0.826*** (-3.415)
男性:ハンガリー	-1.322*** (-6.319)	-1.036*** (-5.555)	-0.964*** (-3.601)
N	5607	5607	5607
AIC	5392.578	6010.288	3750.750
BIC	5445.632	6063.342	3803.804
Significance: *** = $p < 0.001$ ; ** = $p < 0.01$ ; * = $p < 0.05$ ; . = $p < 0.1$			

	1日の運転距離の長さ	EVの運転経験がある	EVのみをを所有しているとして、日常的なドライブのニーズには合わない
(Intercept)	-1.521***	-5.819***	-1.797***
	(-15.161)	(-8.217)	(-16.306)
ノルウェー	-0.021	1.038	-0.658***
	(-0.152)	(1.269)	(-3.727)
男性	-0.700***	0.891	-0.760***
	(-4.311)	(1.063)	(-4.142)
デンマーク	-0.086	0.015	-0.327.
	(-0.597)	(0.015)	(-1.959)
ハンガリー	-0.022	0.332	-0.135
	(-0.156)	(0.364)	(-0.860)
ノルウェー:男性	0.075	-1.047	-0.082
	(0.332)	(-1.011)	(-0.267)
男性:デンマーク	0.341	0.558	0.013
	(1.519)	(0.487)	(0.048)
男性:ハンガリー	-0.075	-1.280	-0.273
	(-0.325)	(-1.032)	(-0.990)
N	5607	5607	5607
AIC	4466.564	421.540	3121.711
BIC	4519.618	474.595	3174.765
Significance: *** = p < 0.001; ** = p < 0.01; * = p < 0.05; . = p < 0.1			

## 二項ロジット分析結果 (EU諸国)購買者特性

- ・1日の運転距離の長さ: 男性の方が回答率が高い
- ・日常的なニーズ: ノルウェー、デンマークの欠損率が低い、男性の方が回答率が高い。

### 特徴的な傾向まとめ

- ・全体的にオランダ+男性の回答率が他国と比較してかなり低い
- ・デンマークの回答率が低い項目が多い
- ・男性の方が全体的に回答率が高い



# 考察



# 考察について



- 初めに説明変数-被説明変数間の考察を行い、次に属性間の欠損率の差について考察を行う

# 考察:EVに対するイメージ 環境面

- 環境配慮における前評判と実際の乖離があることは、EVのマイナスイメージと正の相関がある

→ドイツでは**正で採択**/EU諸国全体では棄却

ドイツのみで採択。ドイツ特有の原因(経済規模、自動車数やEV台数など)がEVのマイナスイメージと関わっていると推測する。

- バッテリー製造時の環境配慮がないことは、EVのマイナスイメージと正の相関がある。

→ドイツで棄却/EU諸国全体では**正で採択**

ドイツのみで棄却となっており、前評判と実際の乖離と同様にドイツ特有の原因があると考えられる。

個人的な推測として、ドイツはメルセデスやBMWなど世界でも屈指の自動車メーカーの膝下であり、それらによる広告戦略によってドイツの人々の意識に変化が起きている。

→環境配慮のイメージでは効果がある(バッテリー製造時の環境配慮)?

→一方、広告を打つことで期待させてしまう効果もある(前評判と実際の乖離)?

# 考察:EVに対するイメージ コスト面

- ガソリン/ディーゼル車より高い使用コストであることは、EVのマイナスイメージと正の相関がある。

→ドイツ/EU諸国全体で共に**正で採択**

ランニングコストがかさむことはEVのマイナスイメージに直結していると考えられる。

- ガソリン/ディーゼル車よりも高い購入コストであることは、EVのマイナスイメージと正の相関がある。

→ドイツでは**負で採択**/EU諸国全体では**負で採択**、ノルウェーのみが**正で採択**された

使用コストとは反対に、ほとんどが負で採択となった。つまりEVは高い値段でもマイナスイメージを持たれない＝奢侈品という側面があるのではないか。

- バッテリーの寿命は短く、交換コストは高いことは、EVのマイナスイメージと正の相関がある。

→ドイツ/EU諸国全体で共に**正で採択**

バッテリーの交換はランニングコストの一部と解釈することができる上、ガソリン/ディーゼル車の補助バッテリーと比較すると大幅にコストがかかることが要因として考えられる。

# 考察:EVに対するイメージ 機能面

- 高速で満足に速度が出せないことは、EVのマイナスイメージと正の相関がある。

→ドイツ/EU諸国全体で共に**正で採択**

- EVの走行距離では日常生活をカバーできないことは、EVのマイナスイメージと正の相関がある。

→ドイツ/EU諸国全体で共に**正で採択**

- 天気による走行距離への影響が大きいことは、EVのマイナスイメージと正の相関がある。

→ドイツ/EU諸国全体で共に**正で採択**

速度への不満、走行距離への不満、環境への脆弱性はマイナスイメージに直結している。

# 考察:EVに対するイメージ 充電面

- 道中で充電が要求されると国境を越えるのが難しいことは、EVのマイナスイメージと正の相関がある。

→ドイツ/EU諸国全体で共に**正で採択**、ハンガリーのみで棄却

道中の充電ステーションの少なさと、国境を越えるほどの長さの走行距離には不向きなことが要因でマイナスイメージに繋がっていると考えられる。

- 外出先での充電速度が遅すぎることは、EVのマイナスイメージと正の相関がある。

→ドイツ/EU諸国全体で共に**正で採択**

何事も遅いのは好まれない。

## 考察:EVに対するイメージ その他

- ディーゼル.ガソリン車より炎上リスクが高いことは、EVのマイナスイメージと正の相関がある。

→ドイツ/EU諸国全体で共に**正で採択**

安全面への懸念はマイナスイメージと直結するとみられる。

- 修理が難しいことは、EVのマイナスイメージと正の相関がある。

→ドイツ/EU諸国全体で共に**正で採択**

バッテリーの交換やEV専用部品の交換など修理における特殊性がマイナスイメージに繋がっていると推測する。

- モデル選択の幅が狭いことは、EVのマイナスイメージと正の相関がある。

→ドイツ/EU諸国で**棄却**

男女とも見た目にはあまりこだわりがないかつ、女性はそもそも車についてよくわからないことが多いのではないか。

# 考察:購買者特性

- 世帯あたりの車の台数の多さとEVのマイナスイメージには正の相関がある  
→ドイツでは**負で採択**/EU諸国では棄却  
ドイツでは車の台数が多いとむしろEVの評価にプラスである＝色々な車を持っているからこそ、ある程度の車の負の側面にも寛容になるのではないか。
- 日の運転距離の長さやEVのマイナスイメージには正の相関がある  
→ドイツでは**正で採択**/EU諸国では棄却、ノルウェー・ハンガリーでは**負で採択**  
ドイツでは運転距離が長いとマイナスイメージがつく＝運転するにつれてEVの悪いイメージが顕在化すると推測。ノルウェーとハンガリーはその逆の長く乗ることで良い点を見つけていると推測。
- EVの運転経験があることとEVのマイナスイメージには正の相関がある  
→ドイツ/EU諸国全体・ハンガリーで**正で採択**  
一度でもEVに乗ったことがある人はマイナスの側面を認識しているのではないか。
- EVのみを所有していると仮定したときに、日常的なニーズを満たさないこととEVのマイナスイメージには正の相関がある  
→ドイツでは**正で採択**/EU諸国全体・ノルウェー・デンマーク・ハンガリーでは**負で採択**  
ドイツでは、日常的なニーズを満たさなければそれはマイナス評価に直結する。一方でEU諸国全体とオランダ以外の国では、ニーズを満たさなくても問題がないと感じていると推測される。

# 考察: 将来の購買意図

- EVのマイナスイメージと将来の購買意図には正の相関がある

→ドイツ/EU諸国全体で正で採択

EVに対して良いイメージはなくても、男性に関しては将来のEV製品に期待しているところがあるのではないか。



## 考察:属性間の欠損について(全体に共通)

- 全体的にオランダ+男性の回答率が他国と比較してかなり低い  
→オランダだけデータ収集をしたのが2019年で他国より約半年ほど早く、EV黎明期だったが故に回答率が低かったのではないか。
- EV特性では男女間の欠損に大きく差がある項目が少なかったが、購買者特性の運転距離の長さ、日常的な運転のニーズを満たすかどうかの項目で男性の方が欠損が少ない  
→女性の回答者に車に乗らない人が多く、回答できなかった可能性がある。
- デンマークの回答率が低い項目が多い  
→要因不明。デンマークの人が怠惰の可能性？

## 考察: 詳細な属性間の欠損について -被説明変数 & 環境面-

- EVはつまらない(被説明変数)について
  - 男性の欠損率が低い: 女性はそもそも車に乗らないので比較できないのではないか。
  - ノルウェーの欠損率が低い: EVのシェア率の高さ(二次データ2参照)が影響したのではないか。
- 環境面について
  - **環境配慮における前評判と実際の乖離について**
    - 男性の欠損率が僅かに高い: 前評判を聞かなかつたり、乖離を感じないことがありそもそも回答しないと考えられる。

# 考察: 詳細な属性間の欠損について -コスト面 & 機能面-

- コスト面について

## 高い使用コスト

- ノルウェー、ハンガリーの欠損率が低い: ノルウェーではEVのシェア率が高いことが起因すると思われるが(二次データ1参考)、ハンガリーについては要因不明。

## 高い購入コスト

- ノルウェーの欠損率が高い: EVのシェア率が高いが故に値段についても高いとも安いとも思っていないのではないか。

## バッテリーの交換コスト

- ハンガリーの欠損率が高い: 要因不明。

- 機能面について

## 高速で満足に速度が出せない

- ノルウェーの欠損率が低い: JAFによると、5カ国間でノルウェーだけ高速道路の法定速度が低いので、他国よりも回答しやすいのではないかと推測する。

## EVの走行距離では日常生活をカバーできない

- ハンガリーの欠損率が高い: 他国よりもEVの普及率が低い影響と推測する。

## 天気による走行距離への影響が大きい

- ノルウェー、ハンガリーの欠損率が低い: この2カ国は厳しい気候に晒されていると推測

# 考察: 詳細な属性間の欠損について -充電面 & その他-

- 充電面について

## 外出先での充電速度が遅い

- ハンガリーの欠損率が高い: EVの普及率の低さが要因と推測する。

- その他について

## ガソリン/ディーゼル車より炎上リスクが高い

- ノルウェーの欠損率が低い: 北部地方は寒いからと推測する。

## 修理が難しい

- ハンガリーの欠損率が低い: 要因不明。

## モデル選択の幅が狭い

- 男性の欠損率が低い: 男性の方が車に乗るので、それに応じて欠損率も低くなったと推測。
- ハンガリーの欠損率が低い: 要因不明。

# 考察:まとめ

## 環境面

- ・そもそも配慮していないと思われる
- ・配慮していると見せかけて実は大したことがない

## コスト面

- ・バッテリー交換を含むランニングコストが高い

## 機能面

- ・速度、走行距離、脆弱性に問題があると思われる

## 充電面

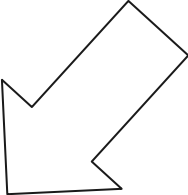
- ・充電速度に問題があるイメージがついている
- ・道中で充電が必要となったときにその不便さが強調される

## その他

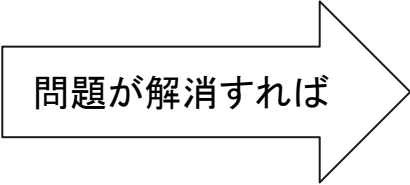
- ・安全面に懸念がある
- ・修理の難しさに懸念がある

## 購買者

- ・EVに乗ったことがある



EVのマイナス評価



問題が解消すれば

将来買う可能性



# 提言

# 提言(ドイツ)

1. バッテリー含めた製造時の環境配慮及び実際との乖離が内容に周知をすること
2. ランニングコスト・バッテリーの交換コストの削減
3. 全体的な機能面の充実
4. 本体だけではなく、充電ステーションなどの補助設備の充実
5. 安全設備、サポート体制の充実

1~5を成し遂げた上で、ようやく売り上げが伸びていくようになる。

4に関してはおそらく一企業でやり遂げるのは不可能なので、政府との協力が  
必要不可欠となってくる。

また、女性受けを良くすることも売り上げを伸ばす一つの要因となる。

# 提言(EU諸国)

1. 製造時の環境配慮は必須
2. ランニングコスト・バッテリー交換コストの削減
3. 全体的な機能面の充実
4. 本体だけではなく、充電ステーションなどの補助設備を充実させ
5. 安全設備、サポート体制の充実

ドイツの時と同じく、政府との協力が必要不可欠であり、女性受けを良くすると  
なお良い。





# 研究の課題

# 研究の課題・限界

---

- 国によってデータの収集日が違っており、欠損に差が出た。
- 技術革新の速度が著しいので、もう一度データを取り直すと欠損割合や回答に変化がみられる可能性がある。
- 欠損の要因がどうしても推測できない部分があったので、データを増やしたり分析を追加したりして改善したい。
- 適当に回答しているもの(全部同一の回答など)を含めて分析したので、正確とは言い難いものになってしまった。



# 謝辭・参考文献

# 謝辞



本分析を行うにあたり、データを収集したWesterhof, M(2023)にこの場を借りて御礼申し上げます。

## 参考文献



Westerhof, M., J. R. Reyes Garcia, S. Haveman, and G. M. Bonnema (2023), "Transnational Survey Data on European Consumers' Attitude and Perceived Knowledge About Electric Vehicles," Data Brief, 49, 109378.

ResearchGate Figure 2 (2023) "Number of electric cars in EU in 2019 and 2020"  
[https://www.researchgate.net/figure/Number-of-electric-cars-in-EU-countries-in-2019-and-2020\\_fig1\\_357247800](https://www.researchgate.net/figure/Number-of-electric-cars-in-EU-countries-in-2019-and-2020_fig1_357247800)(最終閲覧日 2023/11/9)

Number of battery-electric cars and plug-in electric hybrids in Norway from 2012 to 2022  
<https://www.statista.com/statistics/696187/electric-and-hybrid-cars-number-in-norway/>

Statistica (2023) "Number of registered passenger cars in Europe in 2019 and 2020, by country"  
<https://www.statista.com/statistics/452449/european-countries-number-of-registered-passenger-cars/>(最終閲覧日 2023/11/9)

icct: EUROPEAN ELECTRIC VEHICLE FACTBOOK 2019/2020  
<https://theicct.org/publication/european-electric-vehicle-factbook-2019-2020/> (最終閲覧日 2023/11/9)

# 参考文献



JAF 「ヨーロッパ各国の最高速度」

<https://jaf.or.jp/common/global-support/global-traffic-rules/maxspeed> (最終閲覧日:2024/01/09)