

## これまでの経緯

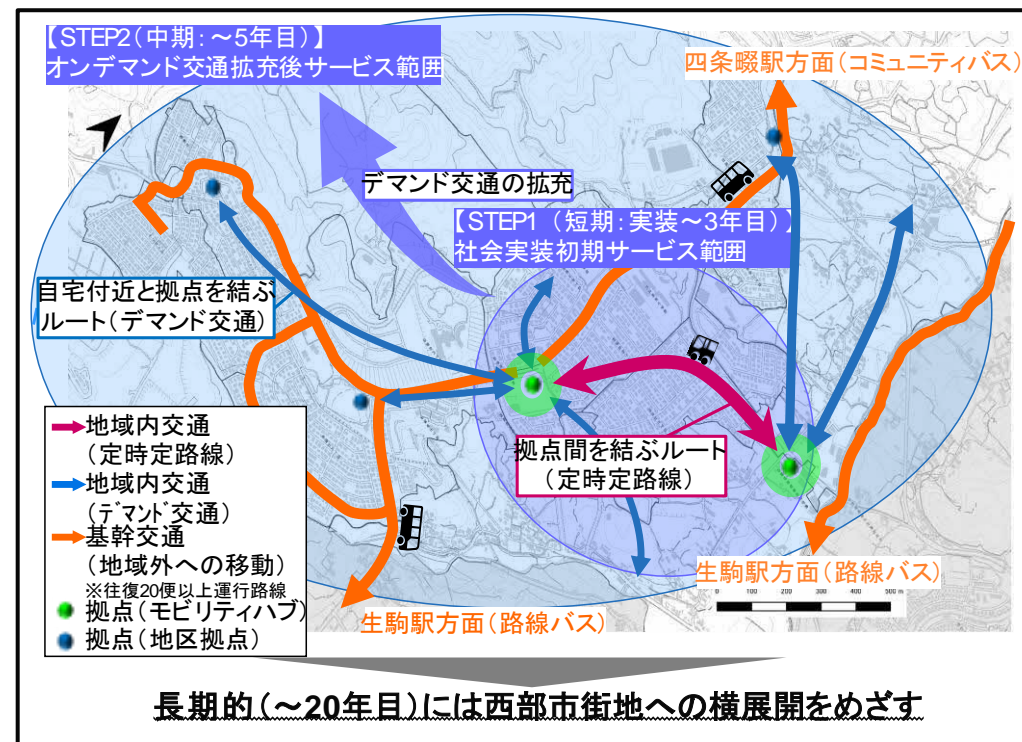
- 地域再生計画「田原地域における自動運転車を起点とした地域主体の持続可能なまちづくり」を策定し、内閣府の「未来技術社会実装事業」に採択(令和3年3月)
- 地域住民の移動機会が減少しないように、新たな技術を積極的に取り入れ地域内の持続可能な移動サービスの導入検討

## 令和3年度

- 新たな移動支援サービスの導入に向けた計画「四條畷市自動運転基本構想・実施計画(田原地域)」を策定
- 自動運転車の実証実験に向けプレ走行実験を実施
  - ①自動運転技術の受容性や運行ルート of 妥当性を検証
  - ②自動運転車(低速モビリティ)による移動支援サービスの理解醸成

## 令和4年度

- 自動運転車による移動支援サービス導入に向けた課題を把握するため、自動運転車と低速電気自動車の2種のモビリティを活用した実験を実施
  - ①自動運転車の走行や自動運転技術に対する走行安全性および社会的受容性の検証
  - ②地域ニーズを考慮したサービス・事業性の検証



## 令和5年度の取組み内容

- 第6回カフェミーティング(令和5年4月)において「車種について検討してほしい。」という意見が寄せられたことを踏まえ、これまでのカートタイプとは異なるミニバスタイプの可能性を検証するための実験を実施し、実装する車両を選定
  - ①緑風台方面も含めた田原管内の走行可否の検証
  - ②カートタイプと比較して、乗り心地や運転のしやすさはどうか

### 安全性

走行支障箇所  
管内の走行は可能か

### 走行性

登坂能力  
勾配のきつい区間も  
走行可能か

航続距離  
1日の運用が可能か

### 快適性

車内の温度・湿度  
夏場でも快適に  
利用できるか

乗り心地・  
運転のしやすさ

# 走行支障箇所(ミニバスタイプ)

○実験ルート上において、登坂部や狭小部における走行支障箇所を複数箇所確認した。  
 ○登坂部では、乗車人数や空調有無、連続運転時間等の複数の要因によって、登坂を登り切れずに停止する場合があります(田原台9丁目付近の登坂部調査結果は次頁にも示す)。

## 調査結果



※1 調査日 2023.8.2 ※2 登坂能力調査の結果も反映

# 登坂能力(ミニバスタイプ)

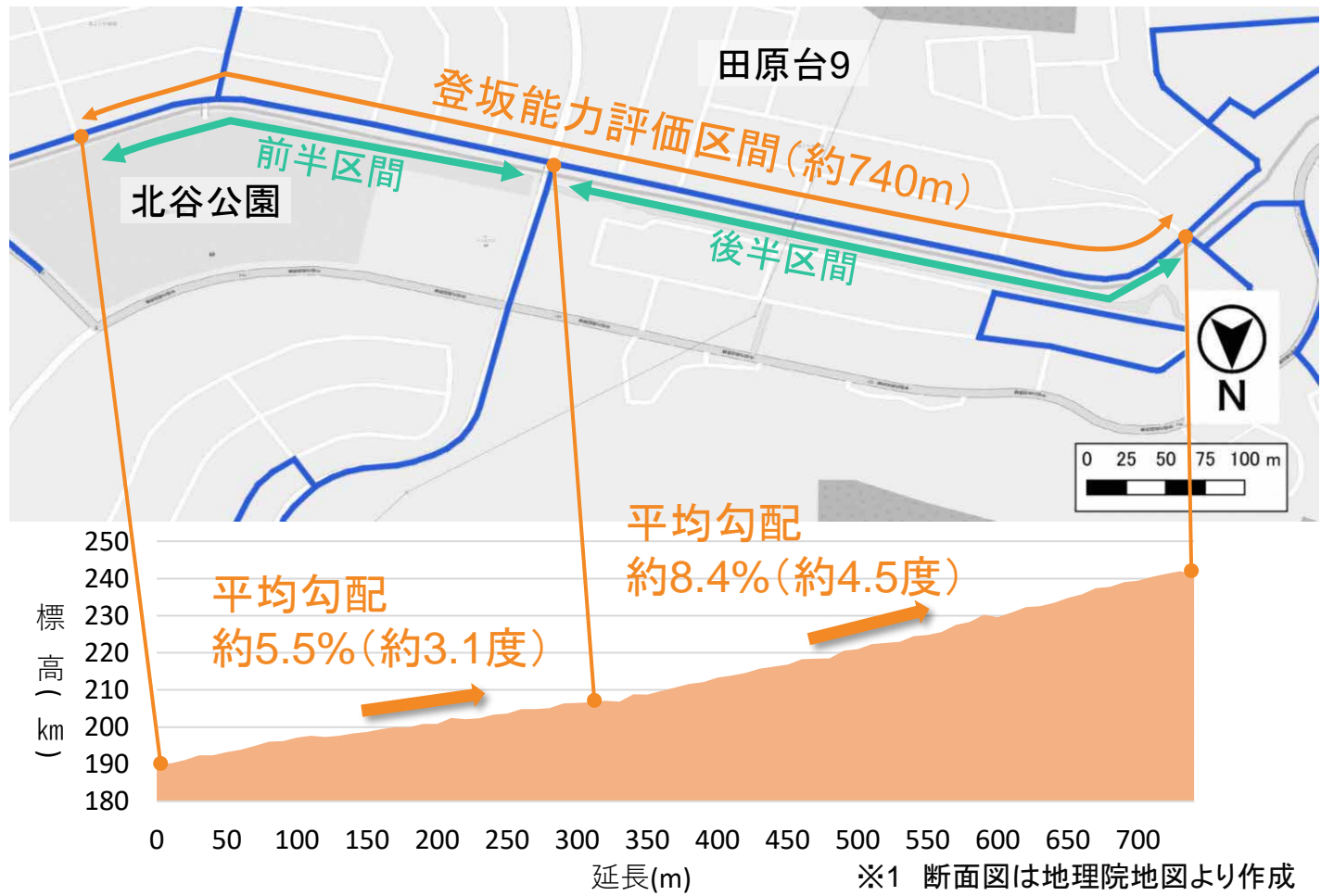
○乗車人数やエアコンON・OFFの条件を変更し走行した結果、複数ケースにおいて走行不可となった。  
 ○乗車人数を8人とした場合は、エアコンの有無に関わらず登坂を登り切れなかった。また、乗車人数を3人とした場合においても、登坂を登り切れない場合があり、当区間は緑風台方面への走行に支障となる区間である。

## 調査結果

車両	回数	乗車人数	エアコン	走行可否	速度低下	再発進	備考
ミニバス	1	8人	ON	否	有	—	登坂中对向車のため、徐行箇所あり
ミニバス	2	8人	ON	否	有	可	アクセル効かず停止、再発進後も停止(3回)
ミニバス	3	8人	OFF	否	有	—	
ミニバス	4	2人	OFF	可	無	—	後半区間で実施、実施前に5分程度モーター停止
ミニバス	5	2人	ON	可	有	—	後半区間で実施
ミニバス	6	3人	ON	否	有	—	後半区間で実施、停止回数1回

※1 乗車人数にはドライバーも含める ※2 再発進とは登坂で一時停止を行い、再度走行開始すること

## 調査ルート



## 登坂部走行困難による運行エリアへの影響範囲



# 航続距離(ミニバスタイプ)

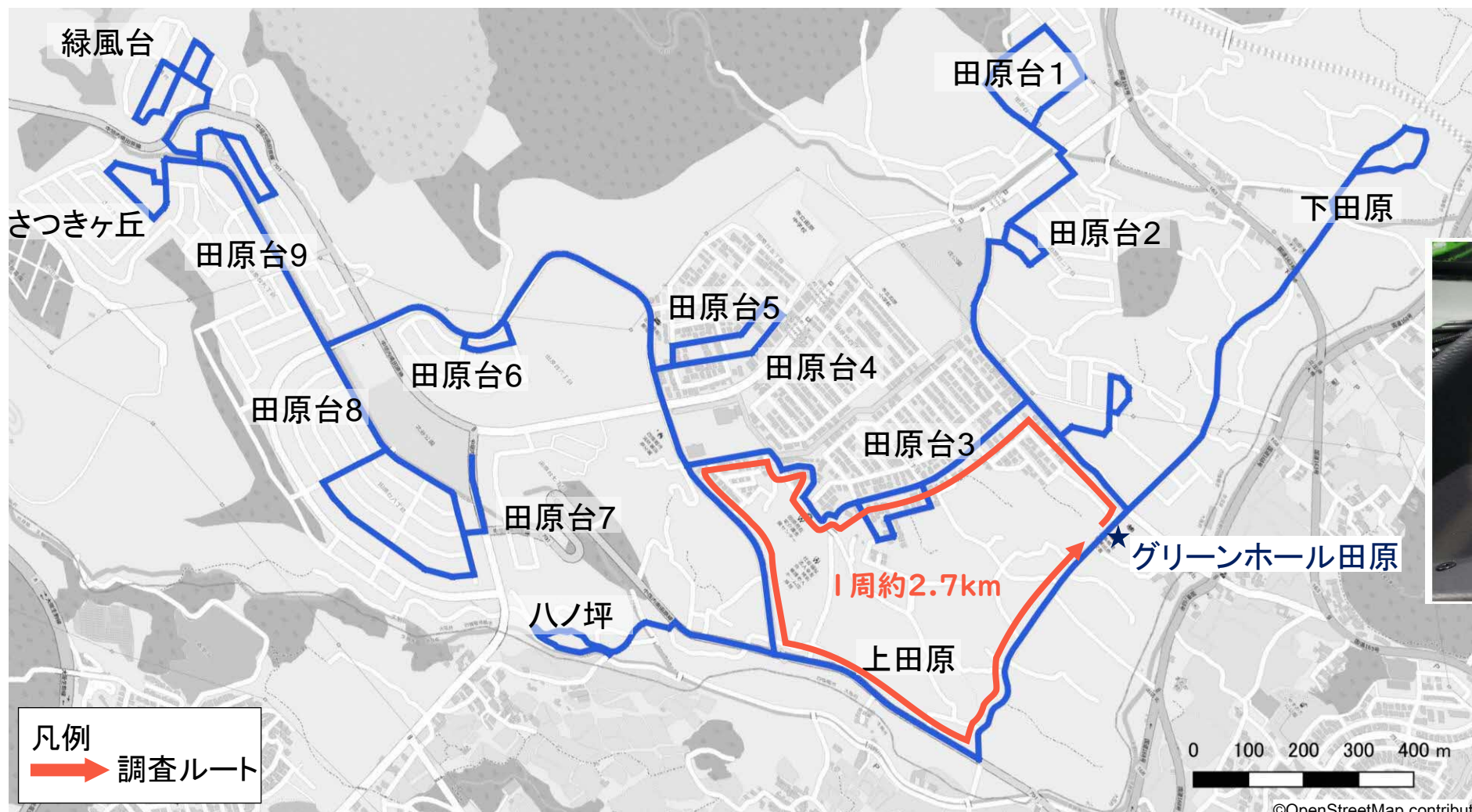
○自動運転車の走行ルート(下図・調査ルート)において、乗車人数8人、エアコンON・OFF(各2回)の条件下で1周あたり約1~2%消費する結果となり、運用上の問題はない。  
 ○また、8/4以降の試乗体験においてもバッテリー残量が不足するという事象は発生しなかった。

## 調査結果

回数	乗車人数	エアコン	バッテリー残量(前) - (後)		走行距離計(後) - (前)		バッテリー消費量 (%)	走行距離計 (km)
			バッテリー残量 (前)	バッテリー残量 (後)	走行距離計 (前)	走行距離計 (後)		
1	8人	ON	81%	75%	2,669km	2,671km	6% <sup>※1</sup>	2km
2	8人	OFF	75%	74%	2,671km	2,674km	1%	3km
3	8人	ON	74%	72%	2,674km	2,676km	2%	2km
4	8人	OFF	72%	70%	2,676km	2,679km	2%	3km

※1 1回目のバッテリー消費量は異常値の可能性あり

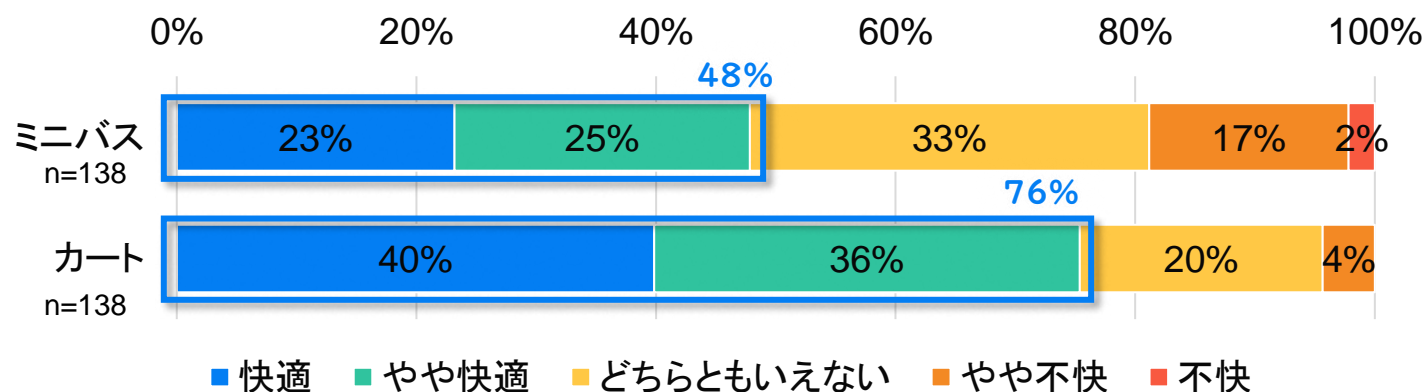
1周あたり2%消費すると仮定すると、理論上、手動運転では50周(135km<sup>※2</sup>)走行可能  
 ※2 2.7km×50周



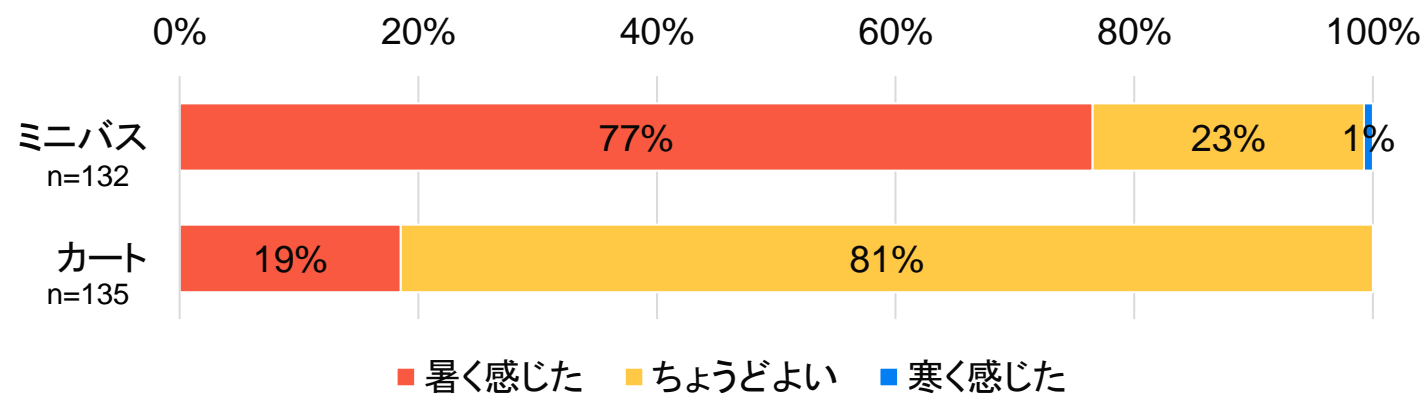
# 試乗アンケート(ミニバスタイプ・カートタイプ)

○車両の乗り心地について、「快適+やや快適」はミニバスが5割、カートが8割  
○車内の体感温度について、ミニバスは8割が「暑く感じた」、カートは8割が「ちょうどよい」  
○車内の開放感について、「開放感があった+やや開放感があった」はミニバスが4割、カートが9割

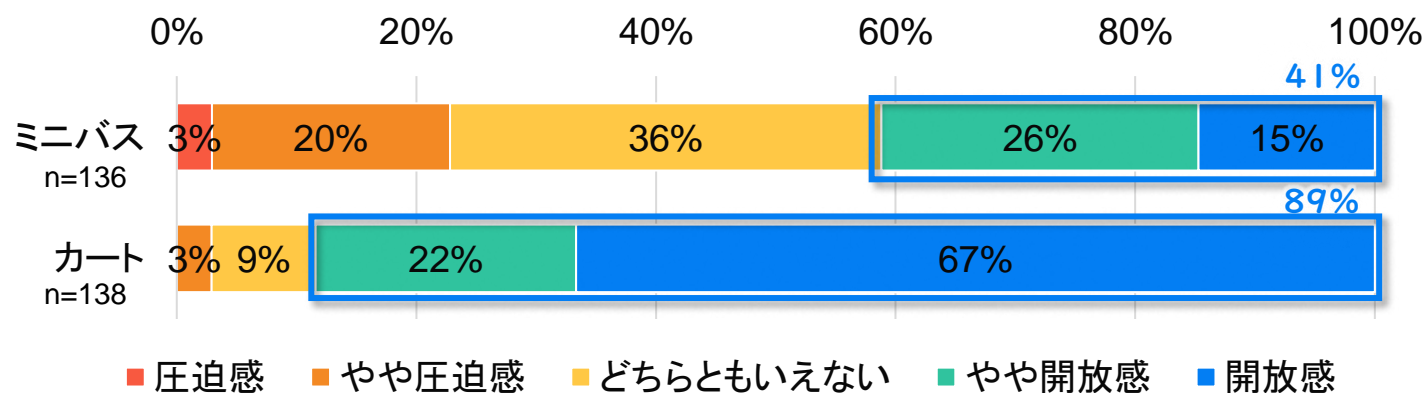
車両の乗り心地についてお答えください



車内の体感温度はいかがでしたか



車内の開放感(圧迫感)はいかがでしたか



※「未回答・無効回答」は集計対象外※8/9までの集計結果

# (参考) 車内温度の比較

## 時間帯別の車内温度

### ミニバスタイプ

日付 曜日	8月4日 金	8月5日 土	8月6日 日	8月7日 月	8月8日 火	8月9日 水
時間帯						
1000	38.8	37.2	35.5	31.2	35.5	34.1
1030	40.1	37.8	36.4	31.7	32.9	34.8
1100	41.5	38.4	37.3	32.3	33.5	35.5
1130	37.2	39.1	38.2	32.8	34.0	40.9
1200	38.1	39.7	39.1	33.4	34.6	40.1
1230	38.9	43.1	40.0	33.9	35.2	39.3
1300	39.8	42.4	40.9	34.5	35.7	38.5
1330	40.6	41.6	40.0	35.0	36.3	37.7
1400	41.5	40.9	39.4	35.6	36.9	36.9
1430	42.3	40.1	38.9	34.4	37.4	36.1
1500	43.2	39.4	38.3	34.0	38.0	35.3
1530	44.0	38.6	37.7	33.5	40.1	34.5

午後40°C超えが連続する時間帯を複数確認

### カートタイプ

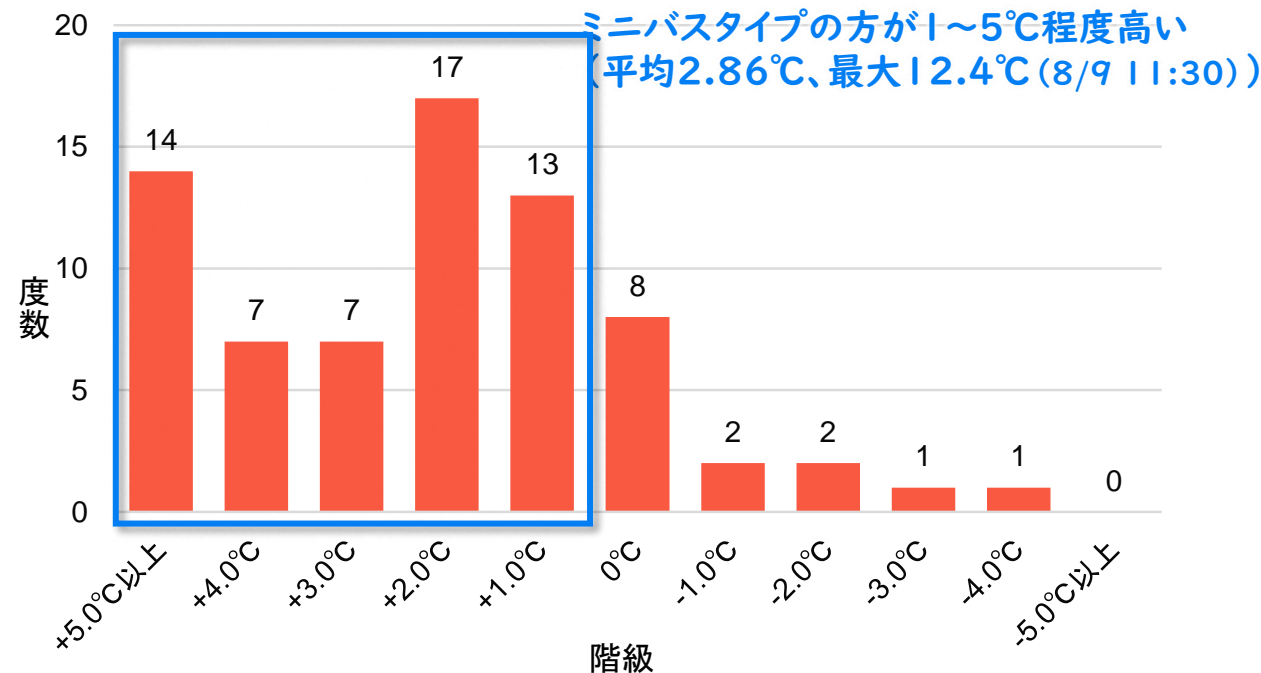
日付 曜日	8月4日 金	8月5日 土	8月6日 日	8月7日 月	8月8日 火	8月9日 水
時間帯						
1000	34.5	34.8	33.1	33.4	32.0	29.9
1030	35.4	35.4	33.5	33.0	32.5	29.5
1100	36.3	36.1	33.9	32.5	31.4	29.0
1130	37.2	36.8	34.4	32.0	32.1	28.5
1200	41.3	37.4	34.8	31.6	32.7	31.2
1230	40.6	38.1	35.2	31.1	33.4	31.6
1300	39.9	40.0	35.7	30.7	34.1	32.1
1330	39.1	39.3	36.1	30.2	34.7	32.5
1400	38.4	38.6	38.8	29.8	35.4	33.0
1430	37.7	37.9	38.1	29.3	36.1	33.4
1500	37.0	37.3	37.5	32.8	36.7	33.9
1530	36.3	36.6	36.8	32.5	37.4	34.3

※天気データは日本気象協会、奈良(奈良県)の過去の天気より作成

## 同時間帯の温度差の分布

(ミニバスタイプの車内温度—カートタイプの車内温度)

階級(車内温度の差)	度数(サンプル数)
+5.0°C以上	14
+4.0°C	7
+3.0°C	7
+2.0°C	17
+1.0°C	13
0°C	8
-1.0°C	2
-2.0°C	2
-3.0°C	1
-4.0°C	1
-5.0°C以上	0
TOTAL	72

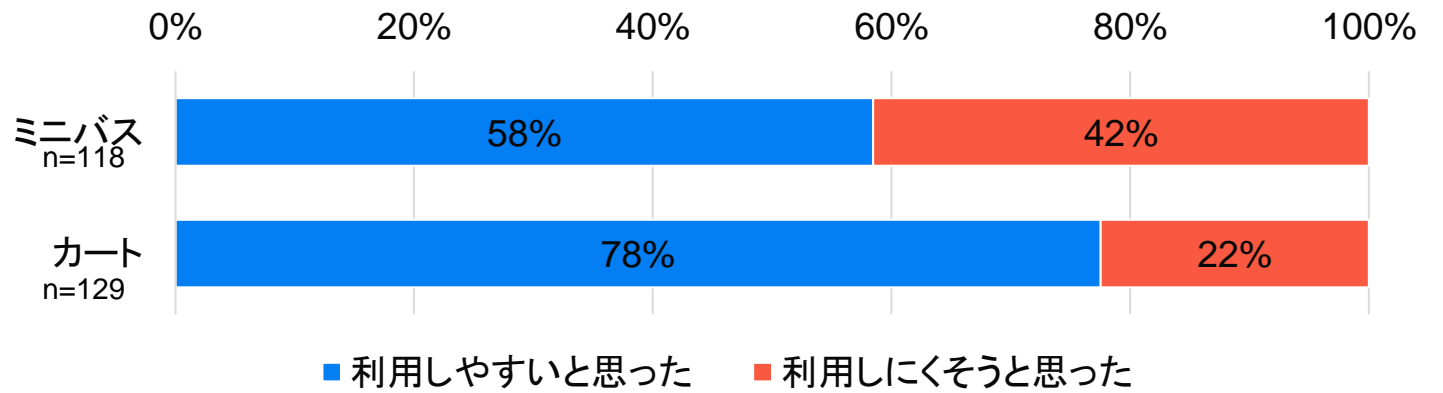


※8/4~8/9, 10時~16時のうち30分間隔で取得した温度データより集計

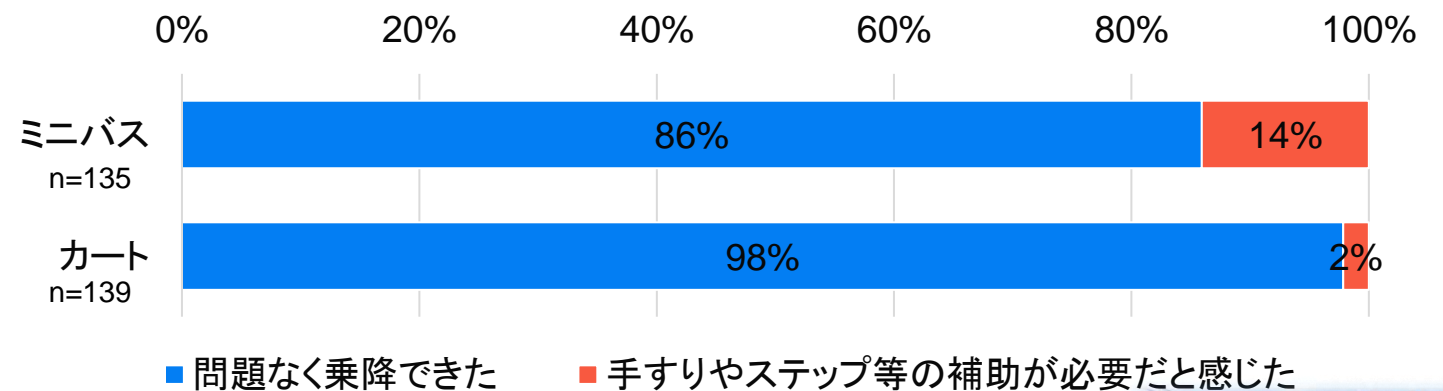
# 試乗アンケート(ミニバスタイプ・カートタイプ)

○荷物置き場の利用しやすさについて、「利用しやすいと思った」はミニバスが6割、カートが8割  
○乗降の負担について、「問題なく乗降できた」はミニバスが9割、カートはほぼ全員

荷物置き場は利用しやすそうだと思いますか



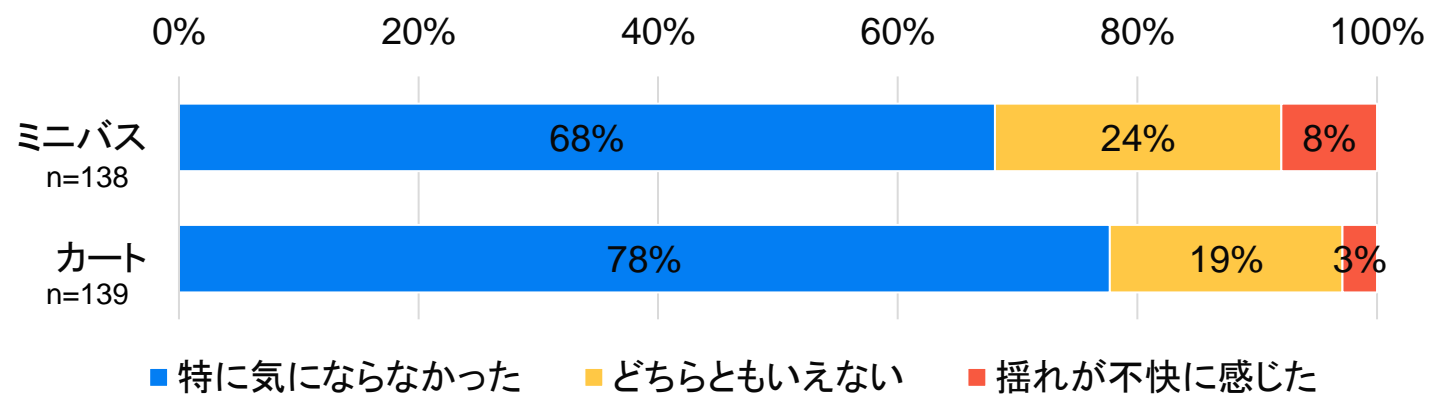
乗降は負担なくできましたか



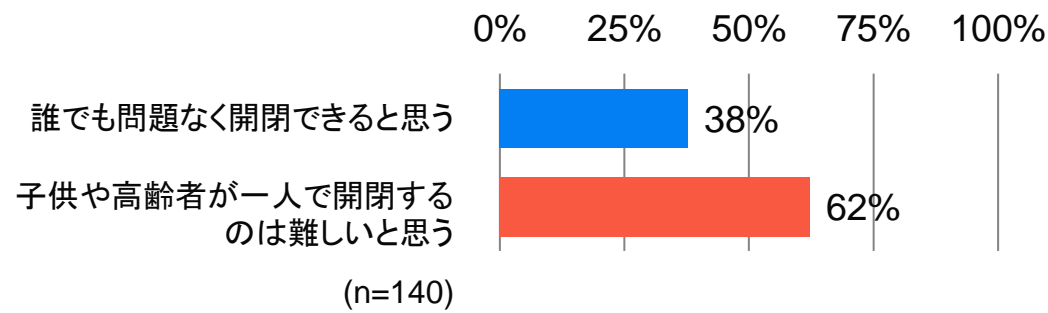
※「未回答・無効回答」は集計対象外※8/9までの集計結果

○走行中の揺れについて、「特に気にならなかった」はミニバスが7割、カートが8割  
 ○ミニバスタイプのドアの開け閉めについて、「子供や高齢者が一人で開閉するのは困難と思う」が6割  
 ○総合的な満足度について、「満足+やや満足」はミニバスが5割、カートが8割

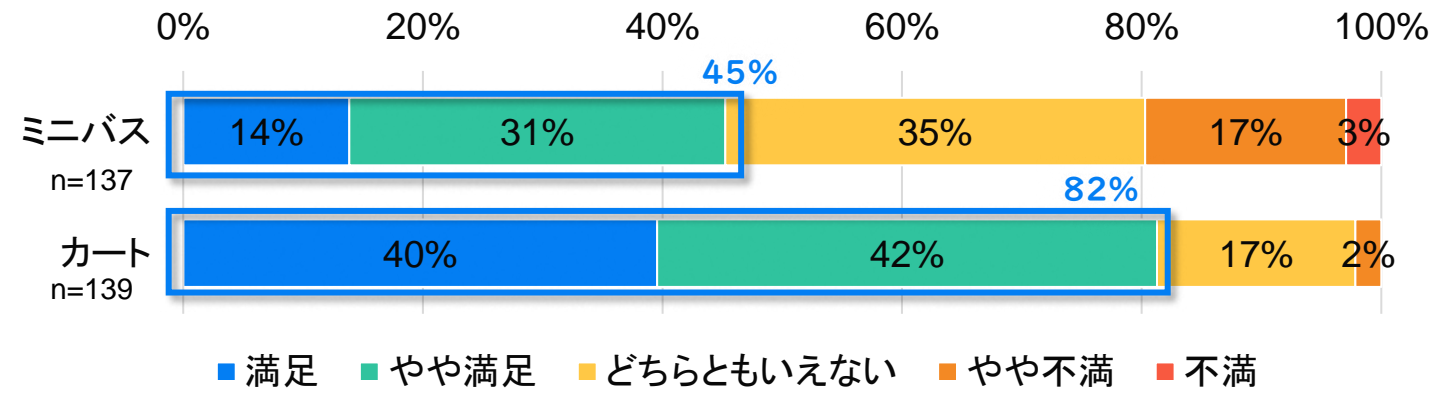
## 走行中の揺れは気になりましたか



## ドアの開け閉めはしやすかったですか (ミニバスのみ)



## 総合的な満足度を教えてください



※「未回答・無効回答」は集計対象外※8/9までの集計結果

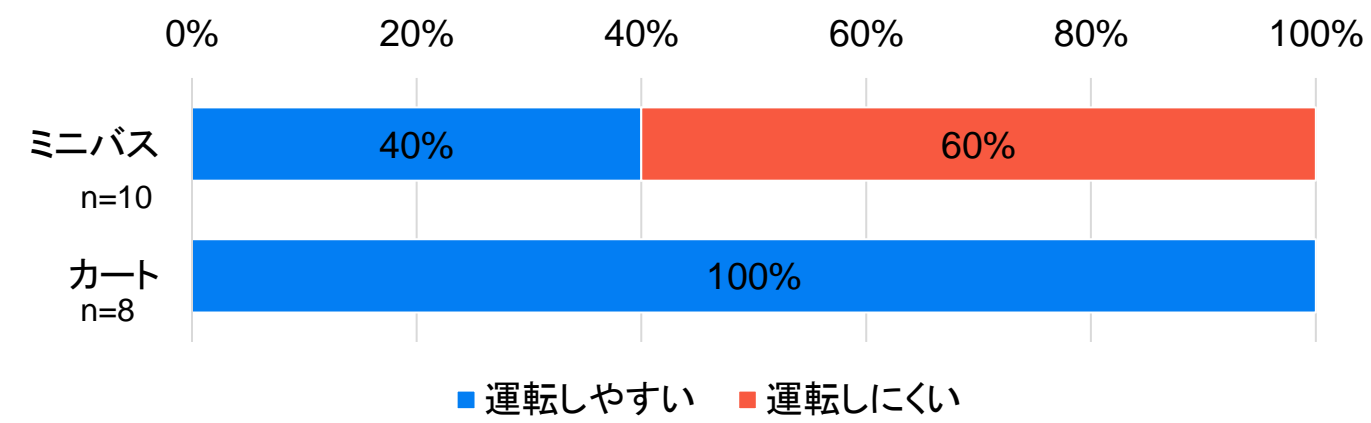


# 試乗アンケート(ミニバスタイプ・カートタイプ)※ドライバー

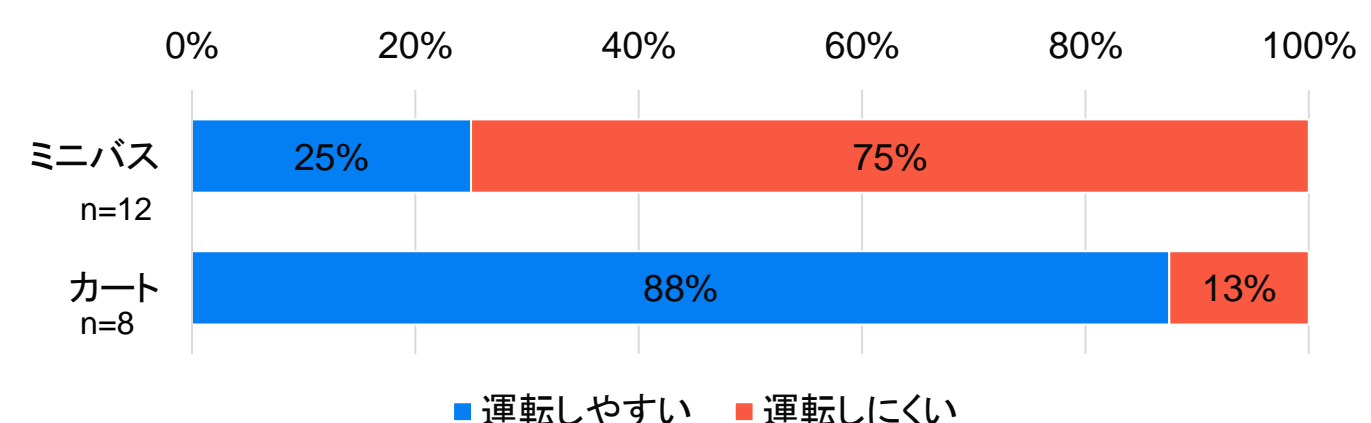
快適性

- 車両の運転のしやすさ(前進方向)について、「運転しやすい」はミニバスが4割、カートは全員
- 車両の運転のしやすさ(後退方向)について、「運転しやすい」はミニバスが3割、カートはほぼ全員
- 車両の乗り降りのしやすさについて、「乗り降りしやすい」はミニバスが2割、カートは全員

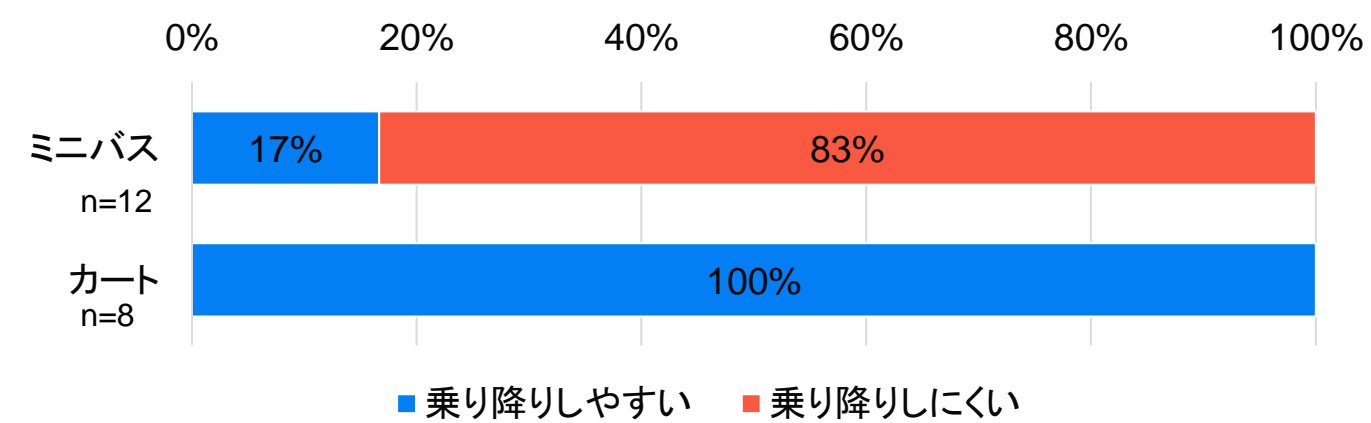
車両の運転のしやすさを教えてください  
(前進方向)



車両の運転のしやすさを教えてください  
(後退方向)



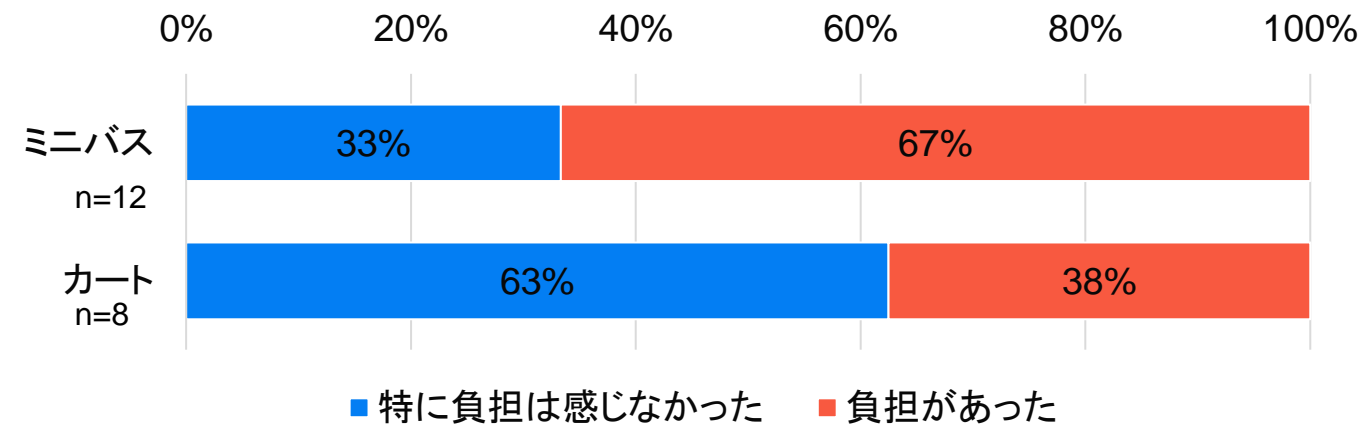
車両の乗り降りのしやすさを教えてください



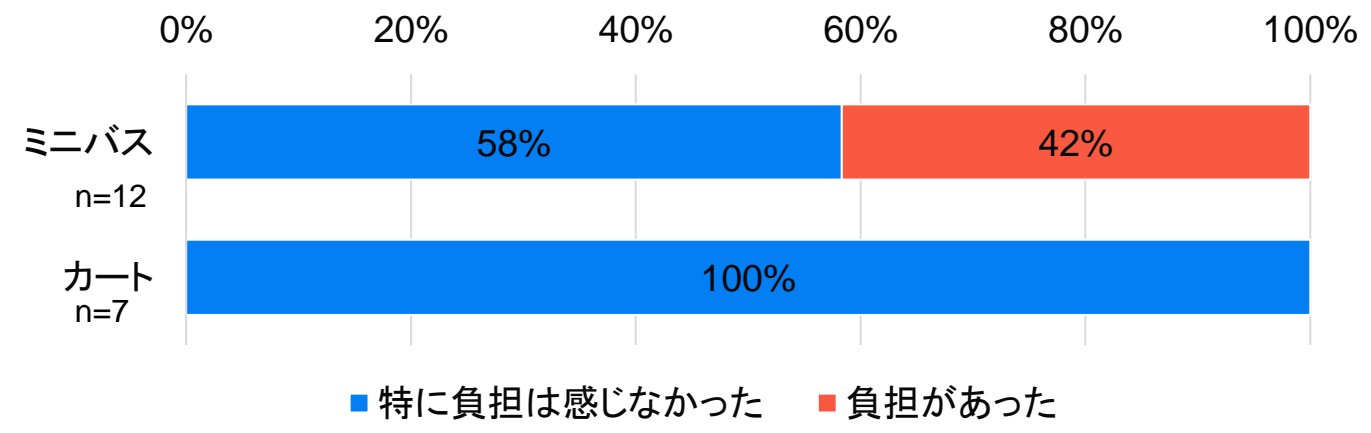
※「未回答・無効回答」は集計対象外  
※複数日運転している場合は、最新の回答結果のみを集計対象

○運転中の安全確認の負担について、「特に負担は感じなかった」はミニバスが3割、カートが6割  
○乗客の乗降時の安全確認の負担について、「特に負担は感じなかった」はミニバスが6割、カートは全員

運転中の安全確認の負担について教えてください



乗客の乗降時の安全確認の負担について教えてください



※「未回答・無効回答」は集計対象外  
※複数日運転している場合は、最新の回答結果のみを集計対象

## ミニバスタイプ

### 暑さに関する意見

- ・夏の利用は車内が暑すぎる
- ・うちわなしでは無理
- ・運転手も汗だくで気の毒だ その他同様の意見55件

### ドアの開閉に関する意見

- ・ドアが開かないようにしっかり閉めたか確認する人が必要
- ・ドアの開け閉めが力の弱い子供や老人には難しいかと…
- ・ドアの開閉は分かりにくい その他同様の意見27件

### 登坂・走行能力に関する意見

- ・坂道で止まるのは問題である
- ・1周回りきらず途中で止まってしまうのは意味がない
- ・坂はきつそうだなあと思った その他同様の意見12件

### その他中立・肯定的な意見

- ・緑風台地区まで坂道を運行可能であれば、このタイプの車が良い
- ・冬期は快適だと思う・ステップがあり、乗り降りしやすかった
- ・ドア、窓があるので側方の安全性は高いと思った
- ・座席がゆったりなので、荷物は足元に置きそう

## カートタイプ

### 暑さに関する意見

- ・暑くて暑くて汗びっしょり その他同様の意見3件

### 寒さに関する意見

- ・冬場はどうか、エンクロージャー閉めても風受けそう
- ・運転手が寒いかも その他同様の意見11件

### 人や荷物の落下対策に関する意見

- ・横のベルトだけでは不安がある
- ・ドアがないことで子供の使用は少し不安を感じる
- ・荷物の落下対策は必要になる(手は出さないようにアナウンスするなど) その他同様の意見21件

### その他中立・肯定的な意見

- ・夏のこの時期はドアもなくオープンになっているので風が気持ちよかった
- ・緑風台としては、このタイプでも運行可能であればぜひとも実現して欲しい
- ・危険な面はあると思うが、あの速度なら問題ないと思うし、人や物のせいにするのではなく、自分たちできちんとルールを守ればしっかり乗れる安全な乗り物だと思う

## 安全性・走行性

- ミニバスタイプでは、登坂部や狭小部における走行支障箇所を複数箇所確認された
- 夜間の充電により終日の走行は可能である(エアコン利用していても問題なし)
- 登坂時に停止する事象が複数回発生した
- なお、試乗期間中にも田原台9丁目の登坂時に停止している

ルートの再検討も想定されるが、緑風台方面の代替ルートとなる府道中垣内南田原線も同等の勾配(平均勾配7.3%※登坂能力評価区間の後半区間8.4%)であり、停止する可能性がある。  
 ※幹線道路のため停止した場合の危険性が高い。  
 また、いつどこで停止するかわからないため危険である。



## 快適性

- 乗り心地や体感温度等の結果は、ミニバスタイプと比較してカートタイプの結果の方が優位となった
- ミニバスタイプは、エアコンを利用していても車内の暑さ対策が解消されないことがわかった
- 運転のしやすさや安全確認の負担等、ドライバー側の評価についても、カートタイプの方が優位となった

今回は夏期における実験のため、カートタイプの方が満足度が高い結果となったが、冬期ではミニバスタイプの満足度が高くなる可能性はある。

地域主体の運用を実現に向け、車両の乗り心地やドライバーの負担面等を踏まえ、“カートタイプ”での自動運転車の実装を目指したい。