

平成 2 1 年度
電気自動車等の導入による低炭素型都市内
交通空間検討調査（その 2）
報告書

平成 22 年 3 月
国土交通省自動車交通局
技 術 安 全 部 環 境 課

目次

1. 調査の概要	1
1.1 背景と目的	1
1.2 調査の進め方	1
2. 混在交通下の課題整理	3
2.1 超小型モビリティの普及・活用に関する課題	3
2.2 走行空間の仕様を検討する際の課題	4
3. 課題解決のための方策検討（実験条件の選定）	7
3.1 実験条件選定にあたっての前提条件	7
3.2 実験条件	9
4. 実験方法の検討	15
4.1 目的	15
4.2 実験条件	15
4.3 計測項目・方法	15
4.4 実験に供する車両	17
4.5 実験コース	20
4.6 被験者	21
4.7 主観評価	21
5. 実験の実施	22
6. 実験結果	23
6.1 走行空間評価のための指標	23
6.2 実験条件毎の走行結果	24
6.3 実験結果の整理	41
6.4 平均車間距離を用いた走行空間図	45
6.5 走行空間の成立性	56
7. 道路環境のあり方（考察）	60
8. 超小型モビリティのあり方（考察）	61
9. 「環境対応車を活用したまちづくり研究会」の資料作成	63
10. 環境対応自動車の導入による低炭素型都市内交通空間の手引き作成支援	63
11. まとめ	65
巻末資料	67

電気自動車等の導入による低炭素型都市内交通空間検討調査(その2)

1. 調査の概要

1.1 背景と目的

環境対応車（電気自動車、電動バス、超小型モビリティなど）は、近年、軽量でかつ大電力を蓄電できる電池が開発され実用化の目処が立つようになってきており、自動車メーカーも相次ぐ環境対応車の発表を行ってきている。

また都市交通の観点からの低炭素社会の実現にあたっては、2020年の温室効果ガスの削減量の目標（いわゆる中期目標）の発表（H21.6.12）や、経済財政諮問会議「未来開拓戦略」（H21.4.17）で「エコカー最速普及」としての位置づけ等にあるように、環境対応車の普及に期待を寄せている。

一方、こうした環境対応車の普及にあたっては、充電設備の配置計画や走行空間の安全確保など、普及がスムーズに行われるための環境を整備しておく必要がある。特に、超小型モビリティについては、新しいタイプの車両でありその活用が未知数であることから、現状の交通車両との共存を念頭に、安全な交通環境に資する方策を検討しておく必要がある。（なお、ここで取り上げる超小型モビリティとは、電気モータを動力源とし、道路運送車両法で区分される軽自動車より小型・軽量の車両のことをいう。）

そこで、本調査は、環境対応車のうち超小型モビリティについて、都市内交通空間への電動超小型モビリティ導入に資するべく、以下の調査を行うものである。

- ①他の交通車両との混在交通下における走行上の課題整理
- ②課題解決のための方策検討
- ③電動超小型モビリティが共存できる新たな道路環境のあり方及び超小型モビリティのあり方の検討

1.2 調査の進め方

図1に本調査の全体フローを示す。

本調査では、まず混在交通下の課題を整理すべく、課題の洗い出しと抽出を行った。ここでは、超小型モビリティの普及に関係すると思われる要因を可能な限り広く取り上げ検討することとした。

次に、抽出された課題の中から、優先的に取り組むべき課題について、課題解決のための方策検討を行った。ここでは、主として実車実験による方法を検討し、実験方法の詳細化を図った。

最後に、実験結果をもとに、電動超小型モビリティが共存できる道路環境、および超小型モビリティについて必要な検討課題について考察した。

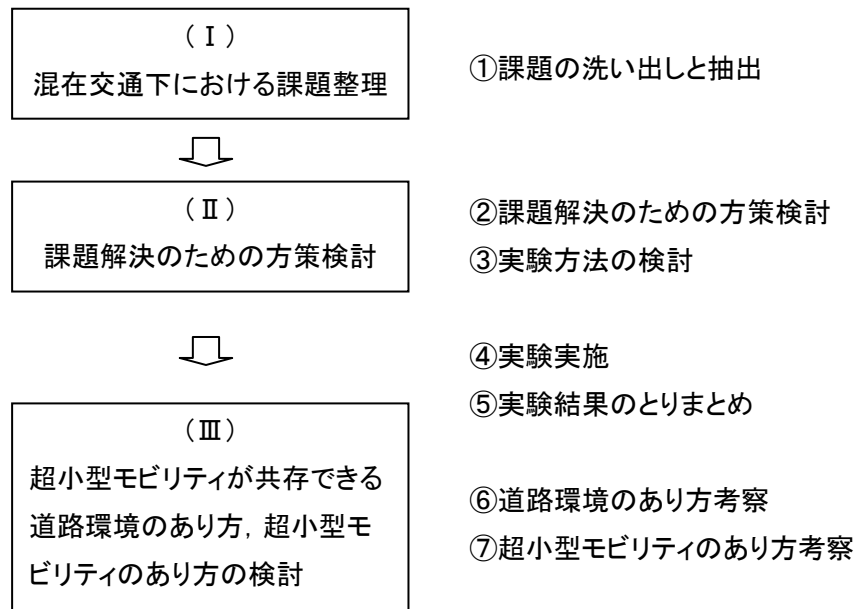


図1 調査フロー

2. 混在交通下の課題整理

2.1 超小型モビリティの普及・活用に関する課題

超小型モビリティ車両は、一般に他の交通車両（乗用車など）に比べ、速度が遅く、加減速も緩やかなため一般の交通の流れに乗ることが難しいといった点が懸念される。また、超小型モビリティの最大の特徴である小型化・低騒音化が、かえって他者に気づかれにくいといったデメリットも想定される。ここでは、超小型モビリティ車両の市場への普及、活用を念頭に、想定される主な課題を列举した。

(1) 超小型モビリティと一般車両混在時の安全性

超小型モビリティの普及にあたっては、特に専用レーンや通行区分指定を設けない限り、一般車両との混在交通となることが予想される。したがって混在交通下における安全性の確保は最重要課題である。

(2) 速度の違いによる交通流への影響

超小型モビリティは、一般車両（乗用車など）に比べ走行速度が遅く、加減速性能も異なるため、交通の流れに乗ることが難しい場合が想定される。超小型モビリティを先頭に渋滞が発生したり、超小型モビリティを追越そうと無理な運転を試みたりすることで、不安全状態が発生する恐れがある。

(3) 車線変更時の課題

一般に車線変更は、非優先車両が時事刻々と変化する交通状況に注意を払いながら行うもので、加減速性能が劣る超小型モビリティにとっては、困難な状況に陥り易いと考えられる。安全が確保できない場合は、車線変更を見送ることも想定され、特に交差点手前の車線変更などは最も注意を要する交通場面の一つと考えられる。

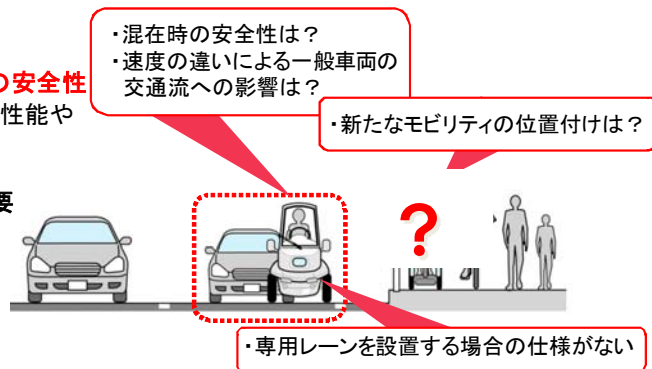
(4) 超小型モビリティの安全基準について

公道を走行する車両に対しては、車両の型式に応じ、道路運送車両法の保安基準に適合することが求められている。衝突基準などに適合することで、一定の安全性能が担保され、社会の安全・安心が維持されている。

超小型モビリティそのものの安全基準を定めたものはないが、超小型モビリティの普及を踏まえ、今後検討することも重要である。その際には、前面衝突基準、側面衝突基準、コンパチビリティ基準、視界基準などが優先的に検討させるべきと考えられる。

《単路部》

- ・超小型モビリティと一般車両混在時の安全性
- ・超小型モビリティと一般車両の加減速性能や速度の差による交通流への影響
- ・専用レーンの仕様の考え方
⇒問題点の把握と対策の検討が必要



《交差点部》

- ・右折車線への車線変更時の問題点
- ・加減速や速度の違いを踏まえた通常の車両と同じ信号現示、全赤時間での処理の可否



図2 超小型モビリティ車走行時の主な課題

2. 2 走行空間の仕様を検討する際の課題

超小型モビリティの安全を確保する際、超小型モビリティ用の共存レーン、専用レーンを想定し、走行空間内における安全領域を特別に確保することが有効である。そのためには超小型モビリティ用の走行空間の仕様を検討する必要があるが、以下のとおりいくつか検討しなければならない点がある。

(1) 単路部における走行レーンの考え方

- ①現在の車道（単路部）での自動車との混在交通を想定した、超小型モビリティの走行空間について

超小型モビリティの、自動車との共存パターンは（幹線道路、区画道路とも）、最も多く想定される交通状況であり、この場合、普通自動車と超小型モビリティとの走行性能の違いによる交通流への影響を把握する必要があると考えられる。具体的には、想定幅員内での移動に支障はないか、車線変更がスムーズに行えるかなどの検討が必要である。

(2) 交差点部における走行レーンの考え方

- ①現在の車道（交差点部）での自動車との混在交通を想定した、超小型モビリティの走行空間について

超小型モビリティの、自動車との共存パターンは（幹線道路、区画道路と

も), 最も多く想定される交通状況であり, この場合, 普通自動車と超小型モビリティとの走行性能の違いによる交通流への影響を把握する必要があると考えられる。特に交差点部では, 右折車線へのスムーズな車線変更を可能とすることが必要不可欠であり, このために必要な“織り込み長”などの確保が必要である。

②専用通行帯を想定した, 超小型モビリティの走行空間について

超小型モビリティの専用通行帯を想定した場合, 幹線道路においては, 原付や二輪車との共存空間などが, 区画道路においては, 超小型モビリティ専用としての走行空間などが, それぞれ想定されるものの, 交差点内も通行帯を確保すべきか否か, 右折レーンへの誘導をどう設定するかなどの課題がある。

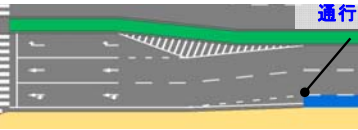
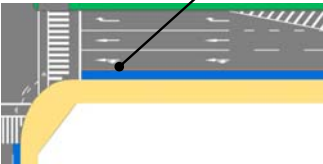
導入空間／(想定車種)	交差点形状のイメージ	検討にあたっての課題
現在の車道 (原動機付き二輪車又は 原動機付き四輪車等)	自動車との混在を想定 例)【単路部に超小型モビリティ専用通行帯なし】 ⇒現況の交差点と変わらない 例)【単路部の専用通行帯を 交差点手前で解除する場合】  通行帯を解除	●右折車線などへのスムーズな車線変更が可能な位置の設定 (実施中の実証実験を踏まえて検証) ●通行帯解除位置から交差点までに合流のための“織り込み長”の確保が必要(交差点の多い都市部では連続した通行帯が確保出来ない恐れ)
専用通行帯 (原動機付き二輪車又は 原動機付き四輪車等)	専用の通行帯を想定 例)【単路部の専用通行帯を、そのまま 交差点内でも確保する場合】  交差点内も通行帯を確保	●モビリティの右左折の処理方法に課題が残る

図4 想定される走行空間の例(交差点部)

(3)車線の幅員に対する考え方

①超小型モビリティが他の交通と共存する場合

超小型モビリティと他の交通車両との混在交通においては, 安全走行を確保するために, 必要最小限の車間(幅員)が必要になると考えられる(図5(a)参照)。超小型モビリティのための走行空間の仕様を検討するためには, 必要最小限の幅員データを求めておく必要がある。

②超小型モビリティ専用空間の場合

超小型モビリティ単体が走行する道路空間においても，図5(b)のように，安全走行を確保するために最低限必要となる横方向の幅員を検討しておく必要がある。

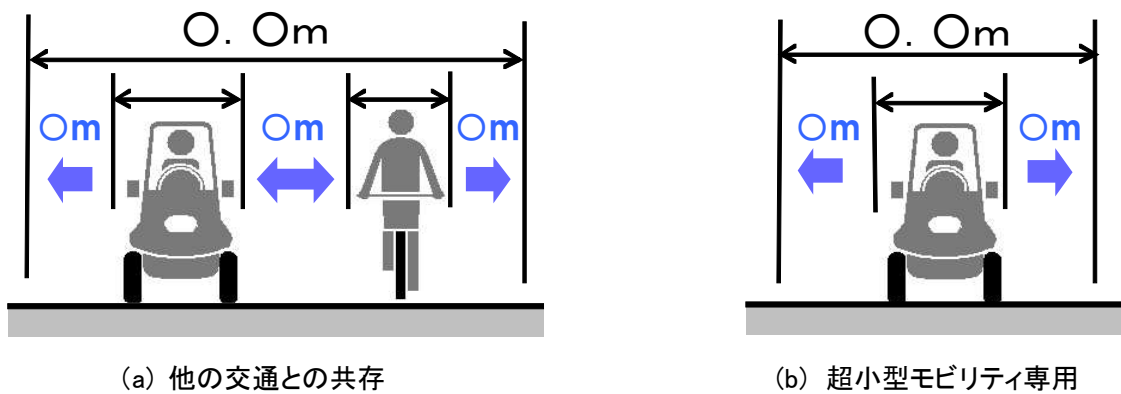


図5 専用通行帯における幅員構成の考え方

3. 課題解決のための方策検討(実験条件の選定)

ここでは、2. 混在交通下の課題整理で明らかになった課題のうち、優先的に確認すべき項目として、①単路部における走行レーンの考え方、②交差点部における走行レーンの考え方、③車線の幅員に対する考え方をとりあげ、実験的検証を行うことで、課題の一層の明確化と走行空間仕様のための基礎データを得ることとした。

3. 1 実験条件設定にあたっての前提条件

(1)実験に供する車両

実験に供する車両は、超小型モビリティとして、コムスとパッソルの2車種とした。

コムスを選定した理由は、二輪車などの小型車量の駐車場の設置指針の中で、市場に出回っている二輪車の車両幅の分布の90%tile値を駐車幅の参考値にしていること、2007年度のミニカーの市場では、コムスが全体の91%（コムス260台、コムス以外25台）を占めていることなどから判断し、コムスをミニカーの代表例とすることとした。

●コムス(デリバリータイプ(AK10E-PD))

コムスは、道路交通法では普通自動車（ミニカー）扱いであり、道路運送車両法では原付一種扱いとなっている。これ以降、コムスのことをミニカーと称することとする。



製造メーカー：トヨタ車体(株)

種別：第一種原動機付自転車4輪

(普通自動車免許必要)

車両重量：310kg（車両総重量：365kg）

寸法 全長：2250mm 全幅：955mm 全高：1600mm

最高速度 前進：50km/h 後進：15km/h

最小回転半径：2.6m

1充電走行距離：市街地走行 35km 程度

メインバッテリー：密閉型鉛電池 12V-33Ah×6個

補機バッテリー：密閉型鉛電池 12V-28Ah×1個

標準充電時間：8h 程度

図6 コムスの概観と仕様

●パッソル

パッソルは、道路交通法では原付扱い、道路運送車両法では原付一種扱いである。これ以降、パッソルのことを電動原付と称することとする。



製造メーカー： ヤマハ発動機(株)

種別： 第一種原動機付自転車

車両重量： 45kg

寸法 全長:1530mm 全幅:600mm 全高:995mm

定格出力： 0.58kW

最小回転半径： 1.6m

1充電走行距離： 32km

バッテリー： リチウムイオン 25V-14Ah

補機バッテリー： 密閉型鉛電池 12V-28Ah×1 個

標準充電時間： 2.5h 程度

図7 パッソルの概観と仕様

3. 2 実験条件

(1)ミニカーが使用される混在交通のイメージ

実験条件の抽出にあたり，現状の道路空間にミニカーなどが出現することを想定し，その際の混在交通の状況を表 1 のように整理した。

①単路部Ⅰ：片側 3 車線以上の道路について

ここではミニカーが第 1 車線を走行し，同じ第 1 車線を，大型車，乗用車，二輪車，ミニカーなどが走行するケースが想定され，ミニカーが大型車，乗用車，二輪車に追越される場合やミニカーが原付，自転車を追越す場合が考えられる。

②単路部Ⅱ：片側 2 車線の道路について

歩道が車道と区分されている場合は，ミニカーが第 1 車線を走行し，同じ第 1 車線を，大型車，乗用車，二輪車，ミニカーなどが走行するケースである。この状況は，上記単路部Ⅰと同様である。

歩道が車道と区分されていない場合は，ミニカーが歩行者を追越す場合が新たに想定される。

③単路部Ⅲ：片側 1 車線の道路について

ミニカーが第 1 車線を走行し，同じ第 1 車線を大型車，乗用車，二輪車，ミニカーなどが走行するケースであるが，車線をはみ出して運転できない道路区間（追越し禁止区間など）では，車線逸脱禁止の状況下での走行状況が想定される。

④単路部Ⅳ：街路部について

ミニカーと乗用車，二輪車，ミニカー，原付，自転車，歩行者との混在交通が想定され，主として乗用車，二輪車，原付，自転車とのすれ違いが想定される。

⑤単路部Ⅴ：ミニカー走行を許可した道路について

単路部Ⅲ，Ⅳに包含される。

⑥交差点部：交差点内右左折時について

交差点内を走行する際，車列の先頭にいるのか，2 番目以降にいるのかなどの違いが想定される。

表1 ミニカーが使用される走行空間と混在交通のイメージ

No.	走行区分	ミニカー走行車線	混在する車両等	想定される走行状態	車線変更の可否	進行方向	実験		備考	
単路部Ⅰ	片側3車線以上の道路 (歩道が車道と区分されている場合)	第1車線	大型車、乗用車(含軽自動車)、 二輪車、ミニカー、原付自転車、 自転車	ミニカーが大型車、乗用車、二輪車に 追い越される場合	可	同	◎	A	第4種1級を想定 W=3.25m	
				【ミニカーが大型車、乗用車、二輪車を 追越す場合】	可	同	○			
				ミニカーがミニカーに追い越される場合 【ミニカーがミニカーを追越す場合】	可	同				
				ミニカーが原付自転車、自転車を追い 越す場合 【ミニカーが原付自転車、自転車に追越 される場合】	可	同	◎ ○			
	(第1車線がバス優先・専用車線の場合)	第2車線	大型車、乗用車(含軽自動車)、 二輪車、ミニカーとの混在	↑	↑	↑	Aに包含			
単路部Ⅱ	片側2車線の道路 (歩道が車道と区分されている場合)	第1車線	大型車、乗用車(含軽自動車)、 二輪車、ミニカー、原付自転車、 自転車	↑	↑	↑	Aに同じ		第4種1～2級を想定 W=3.25m or 3.0m	
	(歩道が車道と区分されていない場合)	第1車線	大型車、乗用車(含軽自動車)、 二輪車、ミニカー、原付自転車、 自転車、 歩行者	↑	↑	↑	Aに同じ			
				ミニカーが歩行者を追越す場合	可	同／異	◎	B		
単路部Ⅲ	片側1車線の道路 (歩道が車道と区分されている場合)	第1車線 (対向車線への侵入が可能な場合)	大型車、乗用車(含軽自動車)、 二輪車、ミニカー、原付自転車、 自転車	↑	↑	同	Aに同じ		第4種2～3級を想定 W=3.0m	
		第1車線 (対向車線への侵入が不可の場合)	大型車、乗用車(含軽自動車)、 二輪車、ミニカー、原付自転車、 自転車	ミニカーが大型車、乗用車、二輪車に 追い越される場合	否	同	◎	C		
				【ミニカーが大型車、乗用車、二輪車を 追越す場合】	否	同	○			
				ミニカーがミニカーに追い越される場合 【ミニカーがミニカーを追越す場合】	否	同				
				ミニカーが原付自転車、自転車を追い 越す場合 【ミニカーが原付自転車、自転車に追越 される場合】	否	同	◎ ○			
	(歩道と車道が区分されていない場合)	第1車線 (対向車線への侵入が可能な場合)	大型車、乗用車(含軽自動車)、 二輪車、ミニカー、原付自転車、 自転車、 歩行者		可		A+Bに包含			
		第1車線 (対向車線への侵入が不可の場合)	大型車、乗用車(含軽自動車)、 二輪車、ミニカー、原付自転車、 自転車、 歩行者		否		Cに同じ			
				ミニカーが歩行者を追越す場合	否	同／異	◎	D		
単路部Ⅳ	街路部 (道路幅が限定されない場合)		大型車、乗用車(含軽自動車)、 二輪車、ミニカー、原付自転車、 自転車、歩行者		可と同様	同	A+Bに同じ		第4種4級を想定 W=4.0m(対面通行)	
				ミニカーが大型車、乗用車、二輪車とすれ違う場合	可と同様	異(対面通行の場合)		E		
				ミニカーがミニカーとすれ違う場合	↑	↑				
				ミニカーが原付自転車、自転車ですれ違う場合	↑	↑				
				ミニカーが歩行者とすれ違う場合	可と同様	↑	Bに同じ			
	街路部 (道路幅が限定された場合)		大型車、乗用車(含軽自動車)、 二輪車、ミニカー、原付自転車、 自転車、歩行者		否と同様	同	C+Dに同じ		第4種4級を想定 W=3.0m(対面通行で狭窄部を設ける場合)	
				ミニカーが大型車、乗用車、二輪車とすれ違う場合	否と同様	異(対面通行の場合)		F		
				ミニカーがミニカーとすれ違う場合	↑	↑				
				ミニカーが原付自転車、自転車ですれ違う場合	↑	↑				
				ミニカーが歩行者とすれ違う場合	否と同様	↑	Dに同じ			
単路部Ⅴ	ミニカー走行を許可した道路(アーケード、観光地など)		ミニカー、原付自転車、自転車、歩行者		否と同様 (車線幅は限定さ	同／異	C+D+Fに包含			
交差点部	2車線×2車線	右折車線から第1車線へ	大型車、乗用車(含軽自動車)、 二輪車、ミニカー							
				(右折)	右折の先頭にいる場合	—	—	G		
					右折の2番目以降にいる場合	—	—			
					(左折)	左折の先頭にいる場合	—	—		H
				左折の2番目以降にいる場合		—	—			
					(直進)	直進の先頭にいる場合	—	—		単路部と同様
				直進の2番目以降にいる場合		—	—			

(2)実験条件の抽出

上述のミニカーが使用される混在交通のイメージから、以下の走行状況について特に安全上の課題を明らかにすべきと判断し、実験条件として選定することとした。詳細については、「電気自動車等の導入による低炭素型都市内交通空間検討調査（その３）」を参照のこと。

- ①ミニカーと一般車両との混在時
 - 一般車両によるミニカーの追越しのシーン
 - ミニカーによる自転車や原付の追越しなどのシーン
- ②ミニカー専用レーン
 - ミニカーによる自転車や原付の追越しなどのシーン
 - 隣接車線で走行する一般車両との並走シーン
 - ミニカー同士のすれ違いのシーン
- ③電動原付と一般車両との混在時
 - 一般車両による電動原付の追越しのシーン
 - 電動原付による自転車や原付の追越しなどのシーン
- ④ミニカーによる交差点右折前の車線変更時

(3)走行路面の幅員の考え方

走行路面の幅員の設定は、以下の考え方による。詳細については、「電気自動車等の導入による低炭素型都市内交通空間検討調査（その３）」を参照のこと。

- ①現実の道路が想定できる場合
 - 単路部Ⅰ～Ⅳの範囲に区分できることから、道路構造令にならい、車線幅を設定する。例えば、ミニカーと一般車両との混在を想定するなら、単路部Ⅱ、Ⅲの交通状況を考慮し、車線幅 3.0m とする。
- ②新たにミニカー専用レーンを想定する場合
 - ミニカー等の車幅に、予め仮定する余裕幅を設け、足し合わせて求めることとする。
 - 予め仮定する余裕幅は、ミニカー、原付については 250mm を、自転車については 150mm を仮おきする。（ちなみに、仮おきした値が妥当なものかどうかは、走行実験で確認する予定。）
 - これにより、例えば、ミニカー専用レーンについては、1.5m (250mm + 955mm + 250mm) を、ミニカーと原付との混在レーンでは、2.30m ((250mm + 955mm + 250mm) + (250mm + 700mm + 250mm)) となる。

検討の結果抽出されたミニカーの実験条件を表 2 に、電動原付の実験条件を表 3 に、交差点部の実験条件（ミニカー）の実験条件を表 4 に、それぞれ示す。

表2 実験条件(ミニカー)

	目的	No.	走行条件	車線幅	左側走行車両	追越し車両	教示 (走行方法)
ミニカー走行実験 (幹線道路)	第1車線で普通自動車と共存	1	普通自動車がミニカーを追越す場合	3.0m (道路構造令より)	ミニカー	大型車	第1斜線(3m)内での追越しを原則とするが、安全優先で第2車線側への侵入を可とする。
					ミニカー	乗用車	
		2	ミニカーが自転車、原付を追越す場合		ミニカー	二輪車	
					自転車	ミニカー	
					原付	ミニカー	
	原付・自転車・ミニカーの共存レーン	3	ミニカーが自転車、原付を追越す場合	2.3m (共存レーン)	自転車	ミニカー	第1斜線(2.3m)内での追越しを原則とするが、安全優先で第2車線側への侵入を可とする。
					原付	ミニカー	
	ミニカー専用レーン(原付とは共存)	4	ミニカーが原付を追越す場合	1.5m(専用レーン)	原付	ミニカー	第1斜線(1.5m)内での追越しを原則とするが、安全優先で第2車線側への侵入を可とする。
5		ミニカーが第2車線走行中の車両と並走する場合	3.0m(第2車線), 1.5m(第1車線)	ミニカー	大型車	それぞれ車両は指定車線内を走行すること。	
	ミニカー			乗用車			
ミニカー走行実験 (区画道路)	車道で普通自動車と共存(普通自動車は相互通行)	6	ミニカーが自転車、原付を追越す場合	4.0m	自転車 原付	ミニカー ミニカー	それぞれ車両は指定車線内を走行すること。(この場合、はみ出し走行は禁止となる)
		7	ミニカーと乗用車がすれ違う場合	4.0m	ミニカー	乗用車	
	ミニカー専用レーン(普通自動車は進入禁止)	8	ミニカーが自転車、原付を追越す場合	3.0m	自転車 原付	ミニカー ミニカー	それぞれ車両は指定車線内を走行すること。(この場合、はみ出し走行は禁止となる)
		9	ミニカーとミニカーがすれ違う場合	3.0m	ミニカー	ミニカー	

表3 実験条件(電動原付)

	目的	No.	走行条件	車線幅	左側走行車両	追越し車両	教示 (走行方法)
原付自転車走行実験 (幹線道路)	原付・自転車・ミニカー 共存レーン	10	原付(電動)が自転車を追越す 場合	2.2m	自転車	原付(電動)	第1斜線(2.2m)内での追越し を原則とするが、安全優先で 第2車線側への侵入を可とす る。
	専用レーン(原付とは 共存)	11	原付(電動)が第2車線走行中 の車両と並走する場合	3.0m(第2車線), 1.2m (第1車線)	原付(電動) 原付(電動)	大型車 乗用車	それぞれ車両は指定車線内を走 行すること。
原付自転車走行実験 (区画道路)	原付・自転車・超小型 車共存空間(普通自動 車は一方通行規制)	12	乗用車, 二輪車が原付(電動) を追越す場合	4.0m	原付(電動) 原付(電動)	乗用車 二輪車	それぞれ車両は指定車線内 を走行すること。(この場合, はみ出し走行は禁止となる)
		13	原付(電動)と乗用車がすれ違 う場合	4.0m	原付(電動)	乗用車	
	原付・自転車・超小型 車共存空間(普通自動 車は進入禁止)	14	原付(電動)が自転車を追越す 場合	2.4m	自転車	原付(電動)	第1斜線(2.4m)内での追越し を原則とするが、安全優先で 第2車線側への侵入を可とす る。
		15	原付と原付がすれ違う場合	2.4m	原付(電動)	原付	それぞれ車両は指定車線内 を走行すること。(この場合, はみ出し走行は禁止となる)

表4 実験条件(交差点部, ミニカー)

	目的	No.	走行条件	車線幅	走行車両	教示 (走行方法)	備考
ミニカー 走行実験 (幹線道 路)	第1車線からだ2車線 への車線変更	16	ミニカーによる車線変更	3.0m(第1車線), 3.0m (第2車線)	ミニカー	安全確認しな がら, 任意のタ イミングで車線 変更を行うこ と。	第2車線後方に車両を追走さ せ, 安全確認を意識させる。

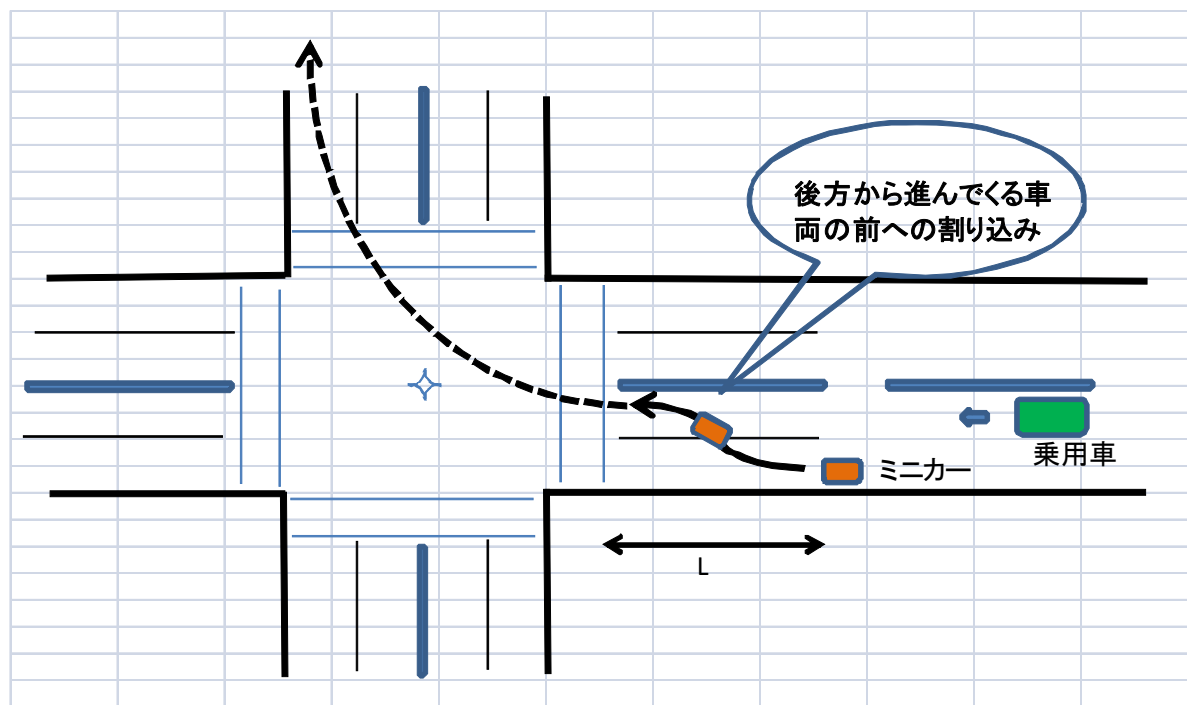


図8 交差点部実験方法

4. 実験方法の検討

4. 1 目的

本実験の目的は次の二点である。

- ①ミニカー等が追越し等をする際の車間距離（横方向）を計測し、走行空間の仕様（車線幅等）検討のための基礎資料を得る。
- ②ミニカー等を運転してもらい、他の交通車両との混在交通下における主観評価を実施し、走行上の課題を整理する。

4. 2 実験条件

実験条件は、表 2～3 に掲げた実験 No. 1～No. 16 とする。

4. 3 計測項目・方法

計測項目および計測方法は次のとおりである。なお、走行実験のイメージと計測項目を図 9 に示す。

- (1) 車両同士が追越しまたはすれ違う際の、横方向の車間距離

横方向の車間距離は、走行車線と走行中の車両を常時ビデオカメラに収録し、収録された車両間の幅とその位置における車線幅（条件設定により既知）との比より計算によって求める。

- (2) 車速度

走行車両の車速度は、車両にとりつけた非接触車速度計からの出力を直接データレコーダに記録する方法（非接触車速度計の取付けが可能な車両の場合）と車輪の回転パルスを変圧値に変換しデータレコーダに記録する方法（非接触車速度計の取り付けが困難な車両の場合）とに分けて計測する。

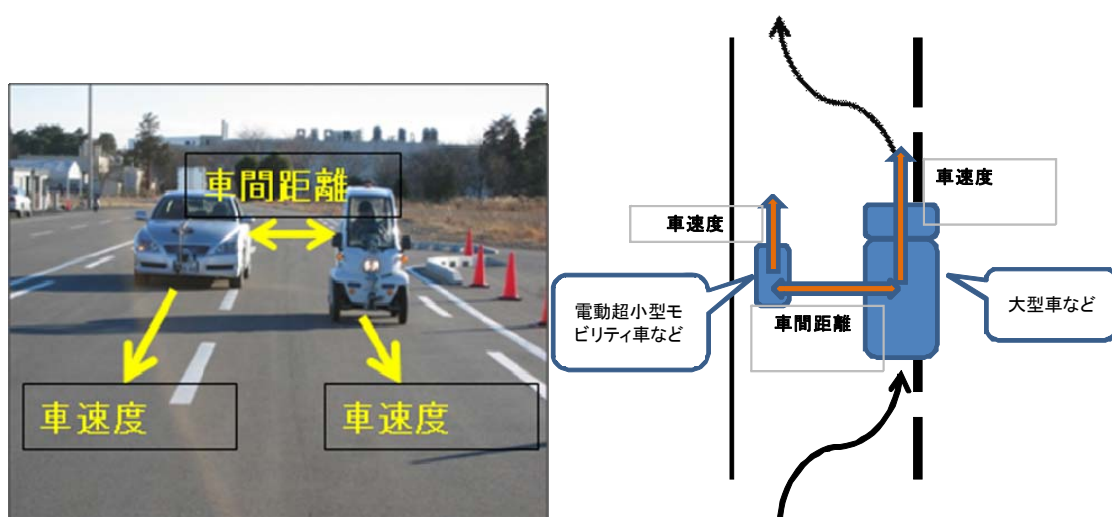


図9 混在交通下の追越しのイメージと計測項目



図 10 非接触速度計の取付け状況

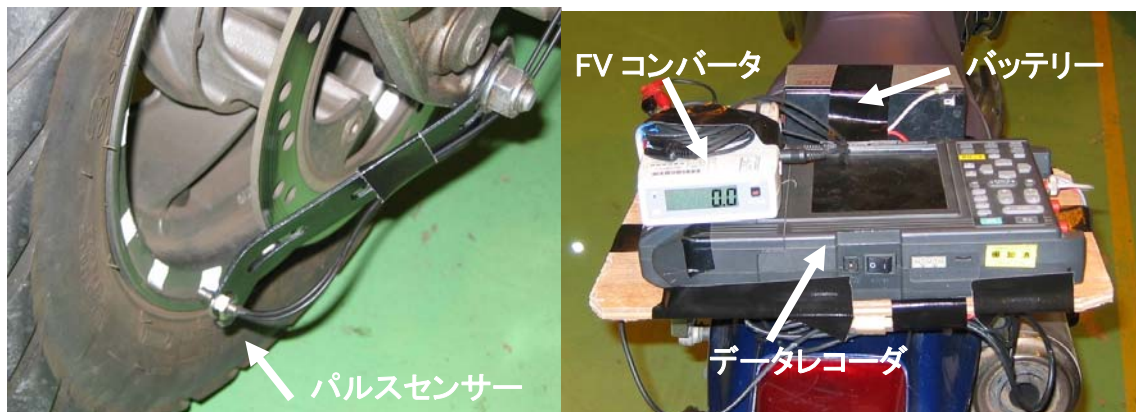


図 11 非接触パルスセンサーの取付け状況と計測システム

4. 4 実験に供した車両

(1) ミニカー



(a) 側面



(b) 前面

図 12 ミニカー概観

(2) 電動原付



(a) 側面



(b) 前面

図 13 電動原付概観

(3) 乗用車



(a) 側面



(b) 前面

図 14 乗用車概観

(4) 大型車



(a) 側面



(b) 前面

図 15 大型車概観

(5) 二輪車



(a) 側面



(b) 前面

図 16 二輪車概観

(6) 原付



(a) 側面



(b) 前面

図 17 原付概観

(7) 自転車



図 18 自転車概観

4. 5 実験コース

実験コースは、財団法人日本自動車研究所所有の模擬市街路西コースを用いた。

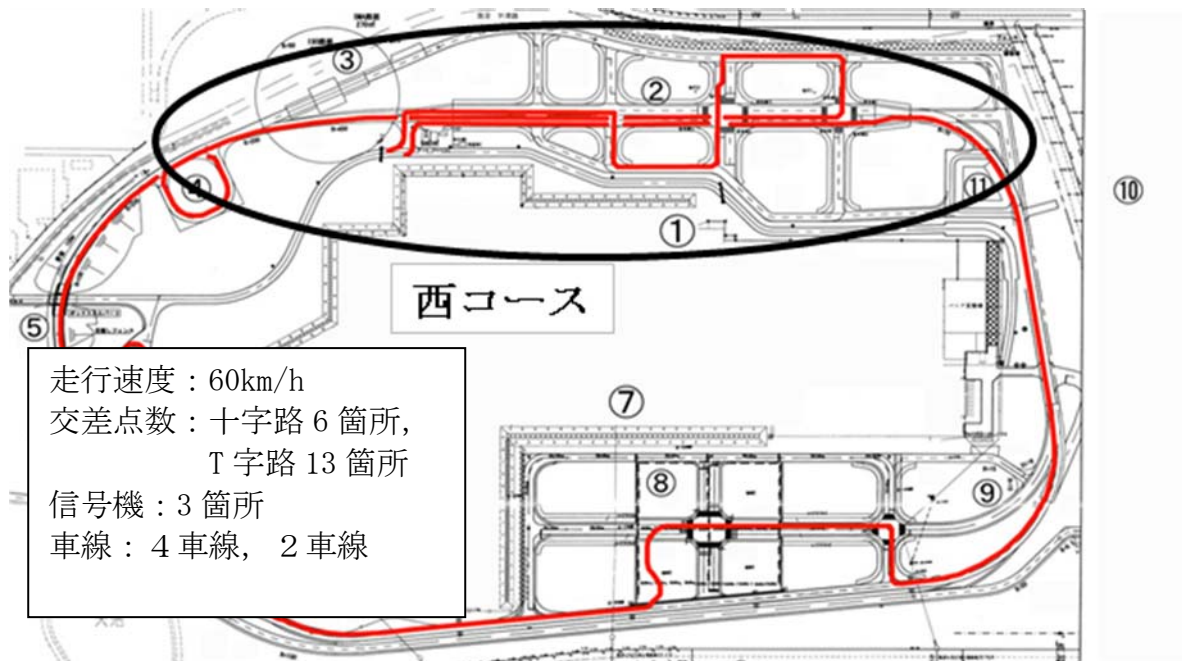


図 19 実験コース概観

4.6 被験者

被験者は、全実験を通して可能な限り、男性2名、女性2名、高齢者（65歳以上、男性）2名の計6名で行うこととした。但し、大型車の被験者については、日常大型車を運転している男性6名とした。

被験者には、実験前に実験の主旨、実験方法などを説明し、実験に協力いただく旨の同意を求めた。

4.7 主観評価

被験者に対し、走行中は普段の生活の中で運転しているときと同じような感覚で運転していただくよう指示した。また、無理な走行は厳禁とし、万一の場合は、実験を中断し、安全上必要な回避行動をとるよう指示した。

走行が正常に行われたと判断した場合は、計測データを保存するとともに、被験者に対し、以下の二点について主観評価（5段階評価）を実施した。主観評価はその都度質問形式で行った。

- ①走行時（追越し時、追越され時）の危険感
- ②運転のし易さ

図20に評価シートを示す。

No.					
日付:					
走行実験評価シート					
ケースNo.:		車両:		評価者:	
1回目 走行					
走行中危険に思いましたか？	1	2	3	4	5
	大変危険 怖くて運転できない	危険である 運転したくない	やや危険 怖くて運転できない ほどではないが、 チョッとヒヤリとした	通常とからわなないが チョッと気になった	通常と変わらず 危険を感じなかった
運転しやすかったですか？	1	2	3	4	5
	非常に運転 しにくかった	運転しにくい	やや運転 しにくかった	運転上特に 支障はない	運転し易かった
お気づきの点がありましたらご記入下さい。					

図20 主観評価用シート

5. 実験の実施

実験は、2010 年 1 月 7 日から 2010 年 1 月 16 日にわたり、財団法人日本自動車研究所で行った。

(1) 実験実施日

- | | |
|-------------------|--------------------------|
| • 2010 年 1 月 7 日 | No. 5, 7, 12 を実施 |
| • 2010 年 1 月 8 日 | No. 6, 3, 10, 14 を実施 |
| • 2010 年 1 月 13 日 | No. 2 を実施 |
| • 2010 年 1 月 14 日 | No. 1, 9, 5, 11, 4 を実施 |
| • 2010 年 1 月 15 日 | No. 12, 2, 13, 8, 15 を実施 |
| • 2010 年 1 月 16 日 | No. 1, 5, 11, 16 を実施 |

(2) 場所

財団法人日本自動車研究所 模擬市街路西コース
(茨城県つくば市荻間 2530)

6. 実験結果

走行実験をすべて終了し、実験条件毎の、横方向車間距離データ、車両走行速度データ、危険感に対する主観評価、走り易さに対する主観評価およびコメント（感想）を得た。

ここからは、以下の指標を参考にしながら走行結果をまとめる。

6. 1 走行空間評価のための指標

(1) 平均車間距離（横方向）

追越し時の横方向の車間距離（回避幅に相当）の平均値を平均車間距離（mm）とし、その実験条件における横方向車間距離の代表値とする。通常一人の被験者は最低 2 回の走行を行っており、6 名の被験者から全 12 走行データが得られるため、平均車間距離はこの 12 回分の平均値として求められる。

実験条件によっては、並走の場合やすれ違いの場合もあるが、上記追越しの場合に準ずることとする。

(2) 平均走行速度（左側走行車両、追越し車両）

追越し時の車両走行速度の平均値を平均走行速度（km/h）とし、その実験条件における走行速度の代表値とする。通常一人の被験者は最低 2 回の走行を行っており、6 名の被験者から全 12 走行データが得られるため、平均速度はこの 12 回分の平均値として求められる。

実験条件によっては、並走の場合やすれ違いの場合もあるが、上記追越しの場合に準ずることとする。

平均走行速度の大小は、一般にその走行空間をスムーズに走れたか、慎重に速度を落として走ったかの目安になると考えられる。

また、平均車間距離との関係でいえば、平均速度が高くなればなるほど、平均車間距離も大きくなる傾向にあるのが一般的である。

(3) 平均相対速度

追越し時の車両走行速度の平均値のうち、追越し車両の平均走行速度から左側走行車両の平均走行速度を引いた値を平均相対速度（km/h）とし、その実験条件における追越し時の速度差の代表値とする。通常一人の被験者は最低 2 回の走行を行っており、6 名の被験者から全 12 走行データが得られるため、平均相対速度はこの 12 回分の平均値として求められる。

実験条件によっては、並走の場合があり、上記追越しの場合に準ずることとするが、すれ違いの場合には、適用しない。

(4) 危険度評価 3 以下の割合

危険度に関する主観評価について、評点 3 以下は、走行中の危険感を感じるものでありできれば走行を控えたい状況と考えられる。したがって全データ数の中から危険度の評価 3 以下の割合をもとめこの値の大きさを、走行空間の危険感の代表値とする。

危険度評価については、左側走行車両と追越し車両のそれぞれについてこの

指標が適用され得る。

実験条件によっては、並走の場合やすれ違いの場合もあるが、上記追越しの場合と同様とする。

(5) 運転のし易さ評価 3 以下の割合

運転のし易さに関する主観評価について、評点 3 以下は、運転のしにくさを感じるものでありできれば走行を控えたい状況と考えられる。したがって全データ数の中から運転のし易さの評価 3 以下の割合をもとめこの値の大きさを、走行空間の運転しにくさの代表値とする。

運転のし易さ評価については、左側走行車両と追越し車両のそれぞれについてこの指標が適用され得る。

実験条件によっては、並走の場合やすれ違いの場合もあるが、上記追越しの場合と同様とする。

(6) 被験者からのコメント（感想）

被験者が時に応じ感じたコメントは必要に応じ参酌することとする。

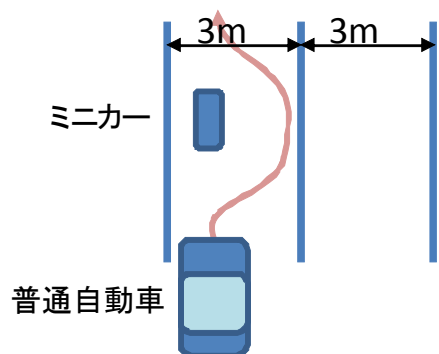
6. 2 実験条件毎の走行結果

以降では、実験条件毎に走行結果をまとめることにする。実験データの詳細、被験者からのコメントについては巻末の資料を参照のこと。

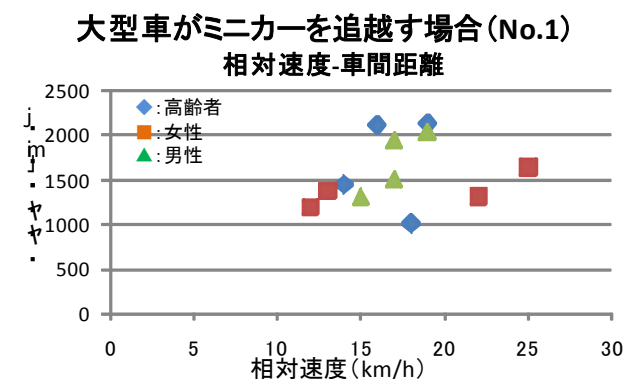
実験No.1： 幹線道路における混在交通下を想定しての調査 (普通自動車がミニカーを追越す場合)

●実験条件

目的	No.	走行条件	車線幅	左側走行車両	追越し車両	教示 (走行方法)
第1車線で普通自動車と共存	1	普通自動車がミニカーを追越す場合	3.0m (道路構造令より)	ミニカー ミニカー ミニカー	大型車 乗用車 二輪車	第1斜線(3m)内での追越しを原則とするが、安全優先で第2車線側への侵入を可とする。



●データの一例



●実験結果

- 平均車間距離 1600mm(大型車, 乗用車), 900mm(二輪車)
- 主観評価結果(評価3以下(やや危険~大変危険)のケース数)
ミニカーの被験者 3/36ケース
追越し車両の被験者 7/36ケース
- 被験者から得られたコメント
追越しの際にミニカーがふらつくのではないかと気になった。
横に並んだ際に死角となりミニカーが消えてしまうので怖い(大型車の被験者)

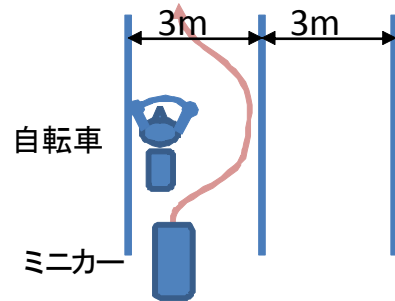
●評価結果

- 走行空間として問題なし。
- 追越し時, 第2車線側に侵入できる場合において, 走行可能である(大型車, 乗用車による追越しは, 第2車線への侵入が必須である。)

実験No.2： 幹線道路における混在交通下を想定しての調査 (ミニカーが自転車、原付自転車を追越す場合)

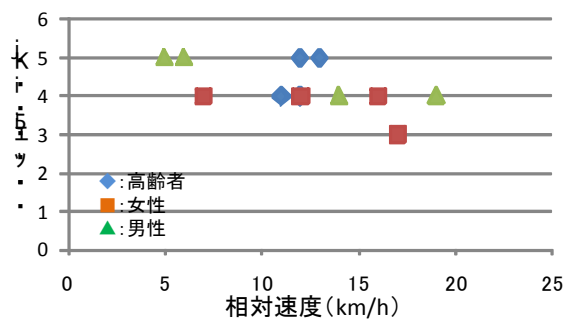
●実験条件

目的	No.	走行条件	車線幅	左側走行車両	追越し車両	教示 (走行方法)
第1車線で普通自動車と共存	2	ミニカーが自転車、原付を追越す場合	3.0m (道路構造令より)	自転車 原付	ミニカー ミニカー	第1斜線(3m)内での追越しを原則とするが、安全優先で第2車線側への侵入を可とする。



●データの一部

ミニカーが原付自転車を追越す場合(No.2)
相対速度-危険感(ミニカー)



●実験結果

- 平均車間距離 1100mm(自転車), 1200mm(原付自転車)
- 主観評価結果(評価3以下(やや危険～大変危険)のケース数)
走行車両(自転車, 原付自転車)の被験者 0/24ケース
追越し車両(ミニカー)の被験者 1/24ケース
- 被験者から得られたコメント
ミニカーが静かなので抜かれるまで気付かなかった(原付自転車の被験者)。
自車が静かなので気配に気付かれないのでは(ミニカーの被験者)。

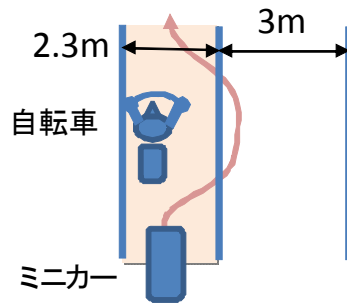
●評価結果

- 走行空間として問題なし。
- ミニカーが音を出さないことについて注意を払う被験者がいたが、走行上は問題ないと思われる。

実験No.3: 幹線道路における原付・自転車・ミニカーの共存レーン(レーン幅2.3m)
を想定しての調査
(ミニカーが自転車, 原付自転車を追越す場合)

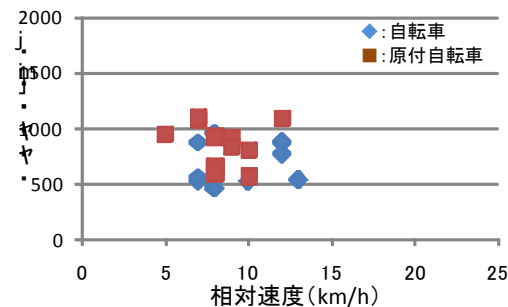
●実験条件

目的	No.	走行条件	車線幅	左側走行車両	追越し車両	教示 (走行方法)
原付・自転車・ミニカー の共存レーン	3	ミニカーが自転車, 原付を 追越す場合	2.3m (共存レーン)	自転車 原付	ミニカー	第1斜線(2.3m)内での追越しを原則とするが, 安全優先で第2車線側への侵入を可とする。



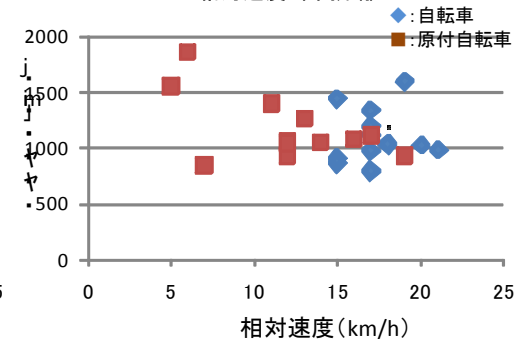
●データの一例

ミニカーが自転車・原付自転車を追越す場合(No.3)
相対速度-車間距離



●比較データ(No.2 データの引用)

ミニカーが自転車・原付自転車を追越す場合(No.2)
相対速度-車間距離



●実験結果

- 平均車間距離 700mm(自転車), 800mm(原付自転車)
(参考: 実験No.2データ 1100mm(自転車), 1200mm(原付自転車))
- 平均相対速度 10km/h(自転車), 8km/h(原付自転車)
(参考: 実験No.2 データ 10km/h(自転車), 8km/h(原付自転車))
- 主観評価結果(評価3以下(やや危険~大変危険)のケース数)
走行車両(自転車, 原付自転車)の被験者 4/24ケース
追越し車両(ミニカー)の被験者 7/24ケース
- 被験者から得られたコメント
車線内での追越しは不安があったので, 少しはみ出した(ミニカーの被験者)。

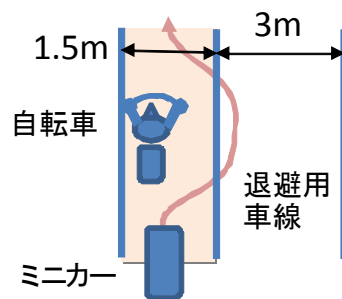
●評価結果

- 車線幅2.3mの走行レーンをはみ出して追越ししたミニカーは相当数あり, このことから2.3mの共存レーン内での追越しは, 容易ではないと思われる。
- 車線幅2.3mの場合は, (車線幅3.0mの場合(No.2)と比較して)車間距離, 相対速度とも小さい値を示していることから, 被験者は慎重な運転を行っていたと考えられる。

実験No.4: 幹線道路におけるミニカー専用レーン(原付自転車とは共存)
(レーン幅1.5m)を想定しての調査
(ミニカーが自転車, 原付自転車を追越す場合)

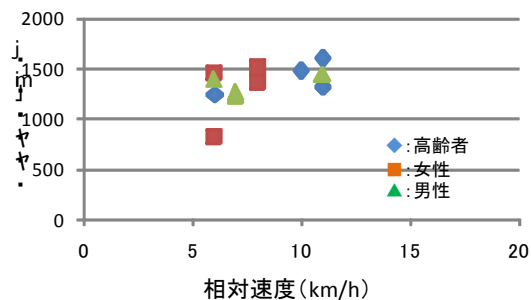
●実験条件

目的	No.	走行条件	車線幅	左側走行車両	追越し車両	教示 (走行方法)
ミニカー専用レーン(原付とは共存)	4	ミニカーが原付を追越す場合	1.5m(専用レーン)	原付	ミニカー	第1斜線(1.5m)内での追越しを原則とするが, 安全優先で第2車線側への侵入を可とする。



●データの一例

ミニカーが原付自転車を追越す場合(No.4)
相対速度-車間距離



●実験結果

- 平均車間距離 1300mm(原付自転車)
- 平均相対速度 8km/h(原付自転車)
- 主観評価結果(評価3以下(やや危険~大変危険)のケース数)
走行車両(原付自転車)の被験者 1/12ケース
追越し車両(ミニカー)の被験者 3/12ケース
- 被験者から得られたコメント
ミニカーが静かなので, 気付かずに抜かれたら驚くかも(原付自転車の被験者)。

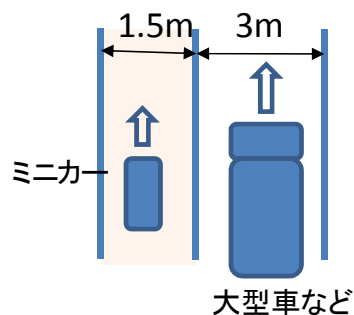
●評価結果

- 走行空間として問題なし。
- 追越しは, 第2車線に侵入することが前提となるため, 初めから車間を開ける意識で運転している。

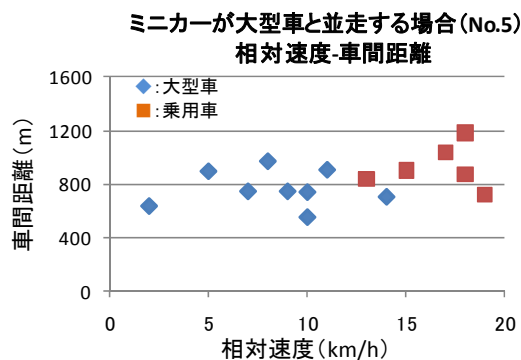
実験No.5: 幹線道路におけるミニカー専用レーン(原付自転車とは共存)
(レーン幅1.5m)を想定しての調査
(ミニカーが第2車線走行中の車両と並走する場合)

●実験条件

目的	No.	走行条件	車線幅	左側走行車両	追越し車両	教示 (走行方法)
ミニカー専用レーン(原付とは共存)	5	ミニカーが第2車線走行中の車両と並走する場合	3.0m(第2車線), 1.5m(第1車線)	ミニカー ミニカー	大型車 乗用車	それぞれ車両は指定車線内を走行すること。



●データの一例



●実験結果

- 平均車間距離 800mm(大型車), 900mm(乗用車)
- 平均相対速度 8km/h(大型車), 17km/h(乗用車)
- 主観評価結果(評価3以下(やや危険~大変危険)のケース数)
 - 大型車の被験者 2/9ケース (ミニカーの被験者 3/9ケース)
 - 乗用車の被験者 0/6ケース (ミニカーの被験者 0/6ケース)
- 被験者から得られたコメント
 - 死角があり, 見えなくなる時が怖い(大型車の被験者)。
 - 近くて怖い(ミニカーの被験者)。特に不安や恐怖はない(ミニカーの被験者)。

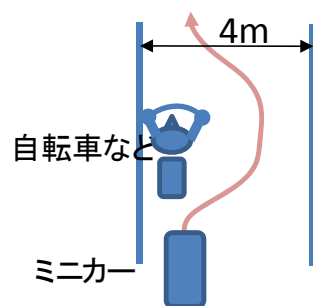
●評価結果

- 走行空間上課題がありそう。大型車との並走では, ミニカー, 大型車とも車間がつかまっていることを懸念するコメントがあり, 並走は好ましくない状態と思われる。乗用車との並走では, 懸念する評価・コメントはなかった。

実験No.6: 区画道路(車線幅4m)において普通自動車との共存を想定した場合の調査 (ミニカーが自転車, 原付自転車を追越す場合)

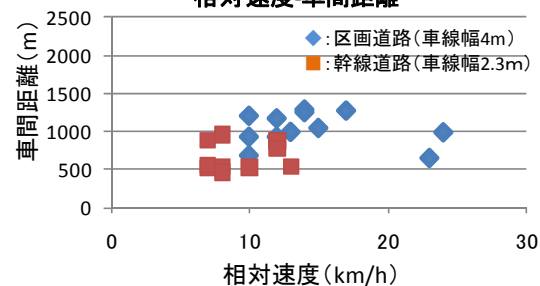
●実験条件

目的	No.	走行条件	車線幅	左側走行車両	追越し車両	教示 (走行方法)
車道で普通自動車と共存(普通自動車は相互通行)	6	ミニカーが自転車, 原付を追越す場合	4.0m	自転車 原付	ミニカー ミニカー	それぞれ車両は指定車線内を走行すること(はみ出し走行は禁止)。

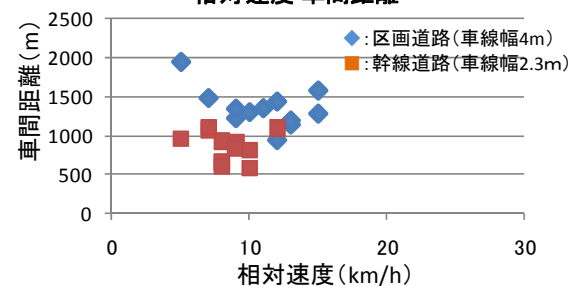


●データの一例(No.3との比較)

ミニカーが自転車を追越す場合(No.6)
相対速度-車間距離



ミニカーが原付自転車を追越す場合(No.6)
相対速度-車間距離



●実験結果

- 平均車間距離 1000mm(自転車), 1300mm(原付自転車)
(参考: 実験No.3データ 700mm(自転車), 800mm(原付自転車))
- 平均相対速度 15km/h(自転車), 11km/h(原付自転車)
(参考: 実験No.3 データ 10km/h(自転車), 8km/h(原付自転車))
- 主観評価結果(評価3以下(やや危険~大変危険)のケース数)
走行車両(自転車, 原付自転車)の被験者 8/24ケース
追越し車両(ミニカー)の被験者 2/24ケース
- 被験者から得られたコメント
近づく音には気づくが, 思っていたより近かったのでヒヤッとした(自転車の被験者)。

●評価結果

- 走行空間として問題なし。
- 車線幅4mでの追い越しは, 車線幅2.3mと比較して(No.2), 車間距離, 相対速度とも高い値を示しており, 追越しは容易であったと思われる。

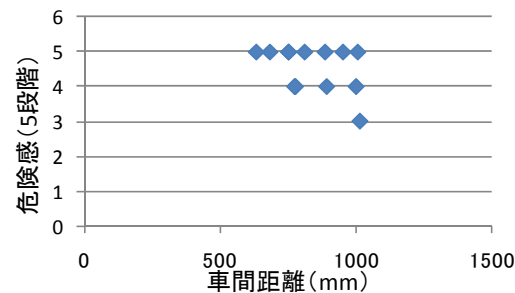
実験No.7: 区画道路(車線幅4m)において普通自動車との共存を想定した場合の調査 (ミニカーと乗用車がすれ違う場合)

●実験条件

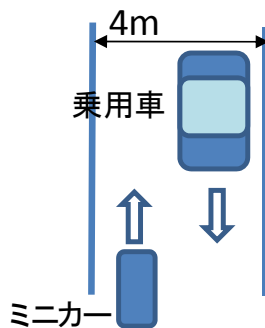
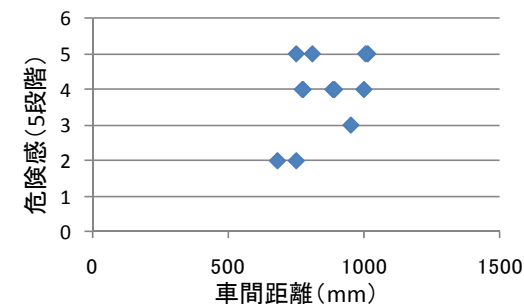
目的	No.	走行条件	車線幅	左側走行車両	追越し車両	教示 (走行方法)
車道で普通自動車と共存(普通自動車は相互通行)	7	ミニカーと乗用車がすれ違う場合	4.0m	ミニカー	乗用車	それぞれ車両は指定車線内を走行すること(はみ出し走行は禁止)。

●データの一例

ミニカーと乗用車がすれ違う場合(No.7)
車間距離-危険感(ミニカー)



ミニカーと乗用車がすれ違う場合(No.7)
車間距離-危険感(乗用車)



●実験結果



- 平均車間距離 800mm
- 平均速度 31km/h(ミニカー), 36km/h(乗用車)
- 主観評価結果(評価3以下(やや危険~大変危険)のケース数)
ミニカーの被験者 1/13ケース
乗用車の被験者 2/13ケース
- 被験者から得られたコメント
30km/hくらいなら安全に運転できる(乗用車の被験者)。
すれ違うときに風圧を受けるような気がした(ミニカーの被験者)。

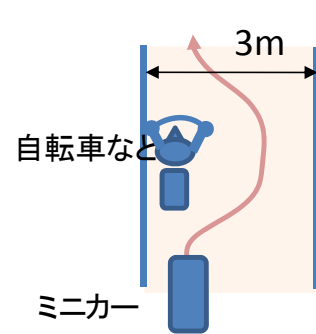
●評価結果

- 走行空間上問題なし。
- 走行上、十分速度を落とすことで、安全は確保できると思われる。

実験No.8: ミニカー専用レーン(車線幅3.0m)を想定した場合の調査 (ミニカーが乗用車, 原付自転車を追越す場合)

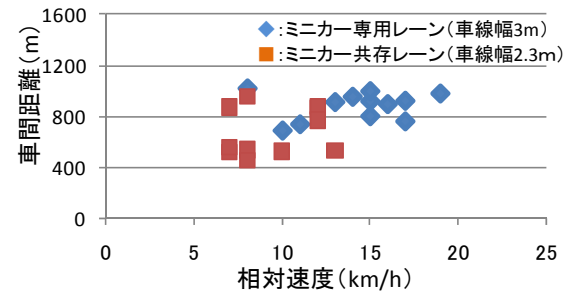
●実験条件

目的	No.	走行条件	車線幅	左側走行車両	追越し車両	教示 (走行方法)
ミニカー専用レーン(普通自動車は進入禁止)	8	ミニカーが自転車, 原付を追越す場合	3.0m	自転車 原付	ミニカー ミニカー	それぞれ車両は指定車線内を走行すること。(はみ出し走行は禁止)

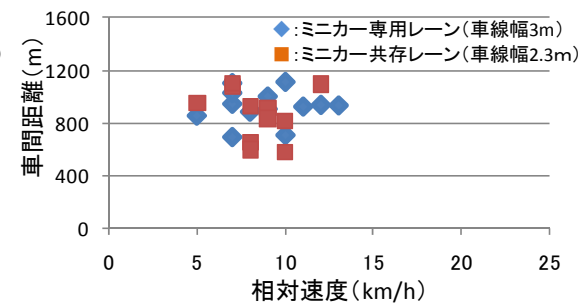


●データの一例(No.3との比較)

ミニカーが自転車を追越す場合(No.8)
相対速度-車間距離



ミニカーが原付自転車を追越す場合(No.8)
相対速度-車間距離



●実験結果

- 平均車間距離 900mm(自転車), 1000mm(原付自転車)
(参考: 実験No.3データ 700mm(自転車), 800mm(原付自転車))
- 平均相対速度 14km/h(自転車), 10km/h(原付自転車)
(参考: 実験No.3 データ 10km/h(自転車), 8km/h(原付自転車))
- 主観評価結果(評価3以下(やや危険~大変危険)のケース数)
走行車両(自転車, 原付自転車)の被験者 1/24ケース
追越し車両(ミニカー)の被験者 2/24ケース
- 被験者から得られたコメント
自転車のふらつきが怖かった(ミニカーの被験者)。
ミニカーが静かで抜かれるまで気づかなかった(原付自転車の被験者)。

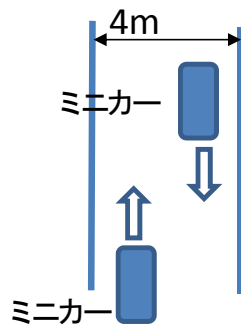
●評価結果

- 走行空間上問題なし。
- 走行上, 十分速度を落とすことで, 安全は確保できると思われる。

実験No.9: ミニカー専用レーン(車線幅3.0m)を想定した場合の調査 (ミニカーとミニカーがすれ違う場合)

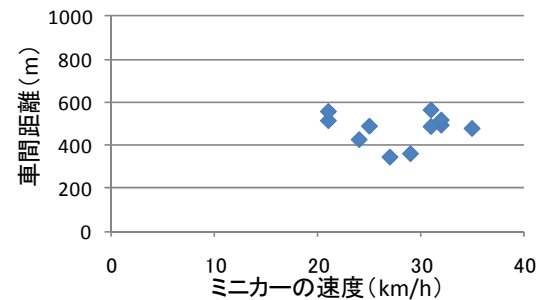
●実験条件

目的	No.	走行条件	車線幅	左側走行車両	追越し車両	教示 (走行方法)
ミニカー専用レーン(普通自動車は進入禁止)	9	ミニカーとミニカーがすれ違う場合	3.0m	ミニカー	ミニカー	それぞれ車両は指定車線内を走行すること。(はみ出し走行は禁止)

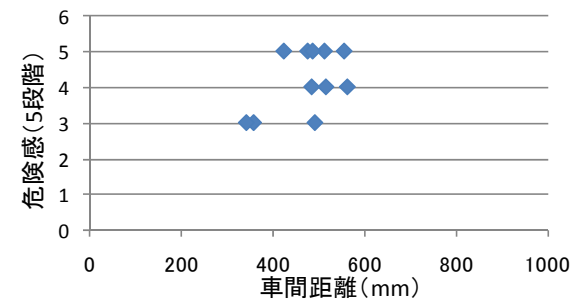


●データの一例(No.3との比較)

ミニカーとミニカーがすれ違う場合(No.9)
ミニカーの速度-車間距離



ミニカーとミニカーがすれ違う場合(No.9)
車間距離-危険感(ミニカー)



●実験結果

- 平均車間距離 500mm
- 平均速度 30km/h(ミニカー), 28km/h(対向するミニカー)
- 主観評価結果(評価3以下(やや危険~大変危険)のケース数)
ミニカーの被験者 4/11ケース
対向するミニカーの被験者 3/11ケース
- 被験者から得られたコメント
対向車との距離感がつかみ難い。40km/h以上だと怖いかも。

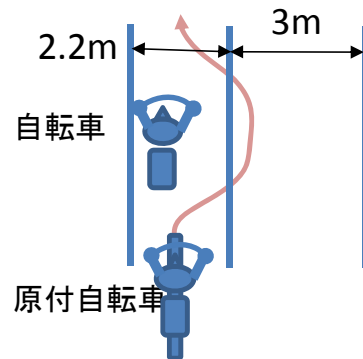
●評価結果

- 走行空間上問題なし。
- すれ違い走行であっても、走行速度がある程度出ていることから、車線幅3.0m以内でのすれ違い走行は可能である。
(この場合の、実験に用いたミニカーの車幅は955mmである)。

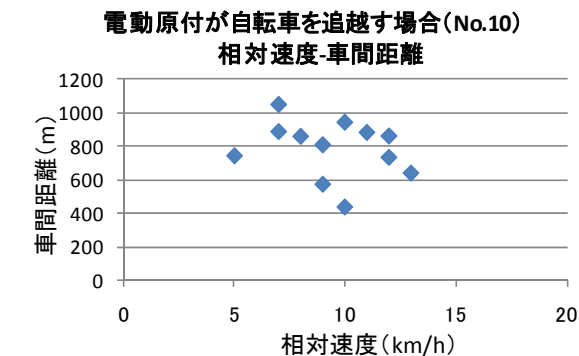
実験No.10: 幹線道路における原付・自転車・ミニカー共存レーンを想定した場合の調査 (原付自転車が自転車を追越す場合)

●実験条件

目的	No.	走行条件	車線幅	左側走行車両	追越し車両	教示 (走行方法)
原付・自転車・ミニカー共存レーン	10	原付(電動)が自転車を追越す場合	2.2m	自転車	原付(電動)	第1斜線(2.2m)内での追越しを原則とするが、安全優先で第2車線側への侵入を可とする。



●データの一例



●実験結果

- 平均車間距離 800mm
- 平均相対速度 9km/h
- 主観評価結果(評価3以下(やや危険~大変危険)のケース数)
自転車の被験者 2/12ケース
原付自転車(電動)の被験者 2/12ケース
- 被験者から得られたコメント
音が小さいため、いつ電動バイクが来るかわかりづらかった(自転車の被験者)。

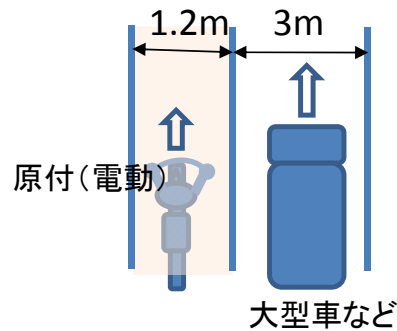
●評価結果

- 走行空間上問題なし。
- 走行車線内で十分追越し可能であり、車線幅2.2mは可能と思われる。

実験No.11: 幹線道路における共存レーン(レーン幅1.2m)を想定した場合の調査 (原付自転車が第2車線走行中の車両と並走する場合)

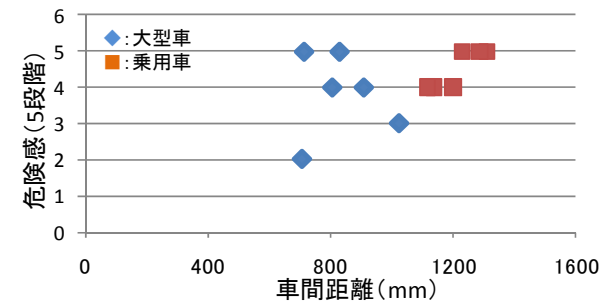
●実験条件

目的	No.	走行条件	車線幅	左側走行車両	追越し車両	教示 (走行方法)
専用レーン(原付とは共存)	11	原付(電動)が第2車線走行中の車両と並走する場合	3.0m(第2車線), 1.2m(第1車線)	原付(電動) 原付(電動)	大型車 乗用車	それぞれ車両は指定車線内を走行すること。



●データの一例

電動原付が大型車と並走する場合(No.11)
車間距離-危険感



●実験結果

- 平均車間距離 800mm(大型車), 1200mm(乗用車)
- 平均相対速度 15km/h(大型車), 14km/h(乗用車)
- 主観評価結果(評価3以下(やや危険~大変危険)のケース数)
 - 大型車の被験者 2/6ケース (ミニカーの被験者 3/6ケース)
 - 乗用車の被験者 0/6ケース (ミニカーの被験者 2/6ケース)
- 被験者から得られたコメント
 - 距離が近く、スピードが遅いので怖かった(大型車の被験者)。
 - 原付が軽いのでトラックに吸い寄せられる(原付自転車の被験者)。

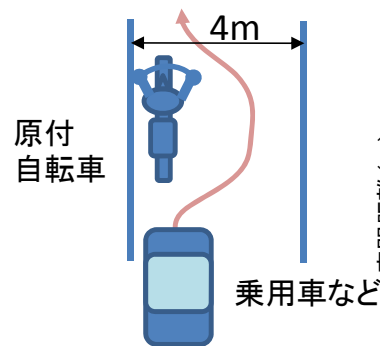
●評価結果

- 走行空間上課題がありそう。
- 大型車との並走では、車間がつまっていることを懸念するコメントがあり、並走は好ましくない状態と思われる。
- 乗用車との並走では、懸念する評価・コメントはなかった。

実験No.12: 区画道路(車線幅4m)において共存レーンを想定した場合の調査 (乗用車, 二輪車が原付自転車を追越す場合)

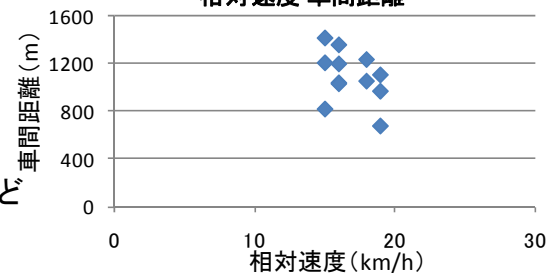
●実験条件

目的	No.	走行条件	車線幅	左側走行車両	追越し車両	教示 (走行方法)
原付・自転車・超小型 車共存空間(普通自動 車は一方通行規制)	12	乗用車, 二輪車が原付(電動) を追越す場合	4.0m	原付(電動)	乗用車	それぞれ車両は指定車線内 を走行すること。(はみ出し走 行は禁止)
				原付(電動)	二輪車	

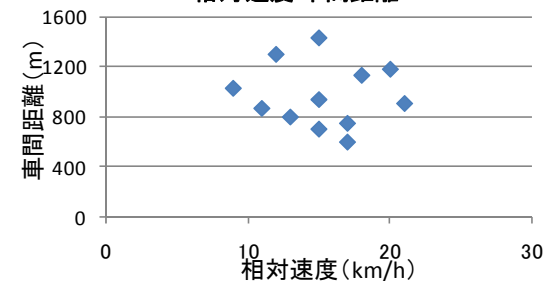


●データの一部

乗用車が電動原付を追越す場合(No.12)
相対速度-車間距離



二輪車が電動原付を追越す場合(No.12)
相対速度-車間距離



●実験結果

- 平均車間距離 1100mm(乗用車), 1000mm(二輪車)
- 平均相対速度 17km/h(乗用車), 15km/h(二輪車)
- 主観評価結果(評価3以下(やや危険~大変危険)のケース数)
 - 走行車両(原付自転車)の被験者 1/24ケース
 - 追越し車両(乗用車, 二輪車)の被験者 0/24ケース
- 被験者から得られたコメント
 - レーン幅が大きくてよかった。普通であれば隣レーンにはみ出していたかも(乗用車の被験者)。

●評価結果

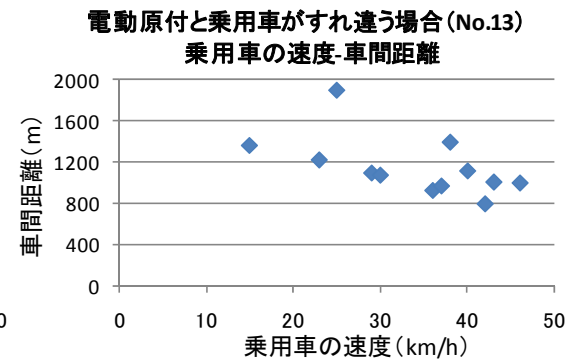
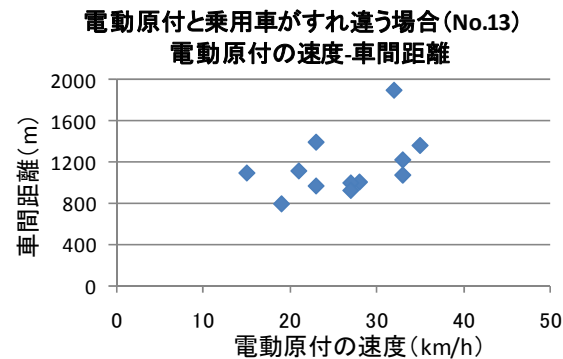
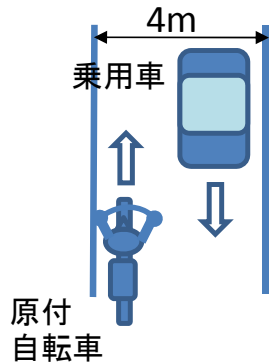
- 走行空間上問題なし。車線幅4mでの追い越しは、可能であると思われる。

実験No.13： 区画道路(車線幅4m)において普通自動車との共存を想定した場合の調査 (原付自転車と乗用車がすれ違う場合)

●実験条件

目的	No.	走行条件	車線幅	左側走行車両	追越し車両	教示 (走行方法)
原付・自転車・超小型車共存空間(普通自動車は一方通行規制)	13	原付(電動)と乗用車がすれ違う場合	4.0m	原付(電動)	乗用車	それぞれ車両は指定車線内を走行すること。(はみ出し走行は禁止)

●データの一例



●実験結果

- 平均車間距離 1200mm
- 平均速度 26km/h(原付自転車), 34km/h(乗用車)
- 主観評価結果(評価3以下(やや危険～大変危険)のケース数)
原付自転車の被験者 2/12ケース
乗用車の被験者 3/12ケース
- 被験者から得られたコメント
幅があったので問題なし(原付自転車の被験者)。
レーン幅が十分だった(乗用車の被験者)。

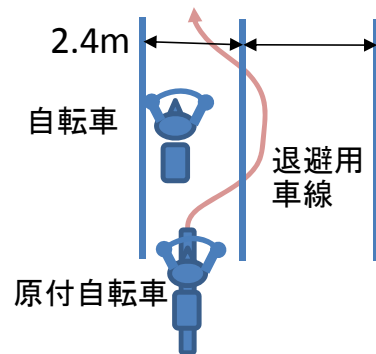
●評価結果

- 走行空間上問題なし。
- 車線幅4mでのすれ違いは、可能であると思われる。

実験No.14: 区画道路(車線幅2.4m)において共存レーンを想定した場合の調査 (原付自転車が自転車を追越す場合)

●実験条件

目的	No.	走行条件	車線幅	左側走行車両	追越し車両	教示 (走行方法)
原付・自転車・超小型車共存空間(普通自動車は進入禁止)	14	原付(電動)が自転車を追越す場合	2.4m	自転車	原付(電動)	第1斜線(2.4m)内での追越しを原則とするが、安全優先で第2車線側への侵入を可とする。

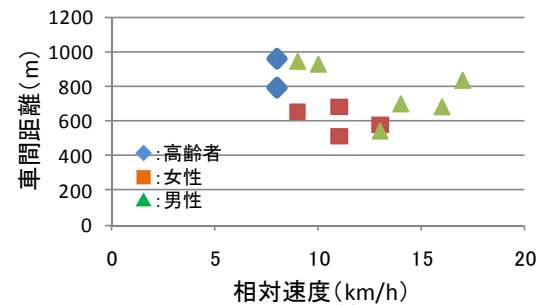


●実験結果

- 平均車間距離 700mm
- 平均相対速度 12km/h
- 主観評価結果(評価3以下(やや危険~大変危険)のケース数)
自転車の被験者 0/12ケース
原付自転車の被験者 2/12ケース
- 被験者から得られたコメント
音が小さいため、電動バイクの接近に気づきにくい(原付自転車の被験者)。

●データの一例

電動原付が自転車を追越す場合(No.14)
相対速度-車間距離



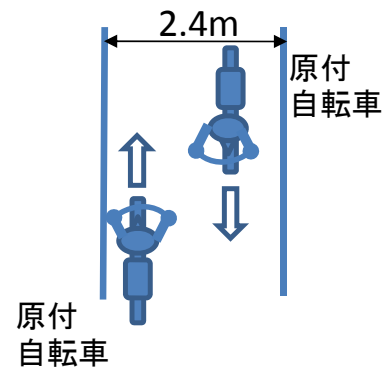
●評価結果

- 走行空間上問題なし。
- 第2車線側への侵入を可としているため、追越しは可能であると思われる。

実験No.15: 区画道路(車線幅2.4m)において共存レーンを想定した場合の調査 (原付自転車と原付自転車がすれ違う場合)

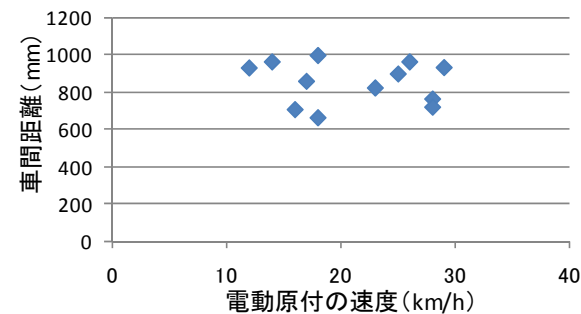
●実験条件

目的	No.	走行条件	車線幅	左側走行車両	追越し車両	教示 (走行方法)
原付・自転車・超小型車共存空間(普通自動車は進入禁止)	15	原付と原付がすれ違う場合	2.4m	原付(電動)	原付	それぞれ車両は指定車線内を走行すること。(はみ出し走行は禁止)



●データの一部

原付自転車どうしがすれ違う場合(No.15)
電動原付の速度-車間距離



●実験結果

- 平均車間距離 900mm
- 平均速度 20km/h(原付自転車), 21km/h(対向する原付自転車)
- 主観評価結果(評価3以下(やや危険~大変危険)のケース数)
原付自転車の被験者 2/12ケース
対向する原付自転車の被験者 3/12ケース
- 被験者から得られたコメント
もう少しレーン幅が欲しいと感じた(30km/hの場合)。
互いにスピードを落とせば全然問題なさそう。

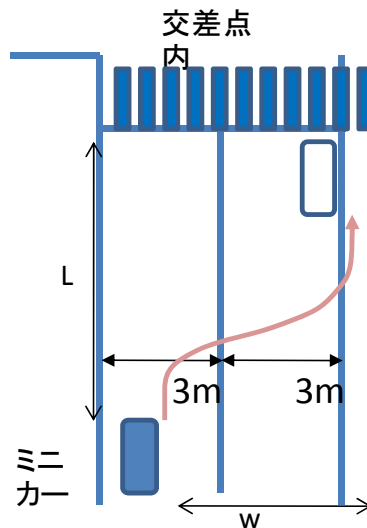
●評価結果

- 走行空間上問題なし。
- 車線幅2.4mでの原付自転車どうしのすれ違いは、可能であると思われる。

実験No.16: 交差点右折のための車線変更を想定した場合の調査 (ミニカー)

●実験条件

No.	走行条件	車線幅	走行車両	教示 (走行方法)	備考
16	ミニカーによる車線変更	3.0m(第1車線), 3.0m(第2車線)	ミニカー	安全確認しながら、任意のタイミングで車線変更を行うこと。	第2車線後方に車両を追走させ、安全確認を意識させる。



●実験結果

- 進行方向平均移動量(L) 53m
- 横方向平均移動量(W) 3100mm
- 区間平均速度 35km/h
- 主観評価結果(評価3以下(やや危険～大変危険)のケース数)
4/18ケース (ミニカーの被験者)
- 被験者から得られたコメント
車の台数が増えると不安で運転しにくくなる。
車線変更時、気になったのでミラーで後ろを確認した。

●評価結果

- 本実験範囲では、車線変更時の問題は見出せない。
- 車両台数が増えることにより、走行が難しくなるとのコメントがあり、更に調査が必要である。

6.3 実験結果の整理

6.2 項の分析結果について 6.1 項の指標を中心に整理すると表 5，表 6，表 7 のようになる。

表5 実験結果の整理(ミニカー)

No.	走行条件	車線幅	左側走行車	追越し車両	他車線への侵入	走行統計量				主観評価(危険感)3以下のデータ数	
						平均車間距離	左側車両平均速	追越し車両平均	平均相対速度	左側走行車両	追越し車両
1	普通自動車がミニカーを追越し場合	3.0m (道路構造令より)	ミニカー	大型車	○	1600mm	34km/h	51km/h	17km/h	3/12	2/12
			ミニカー	乗用車		1600mm	30km/h	49km/h	19km/h	0/12	0/12
			ミニカー	二輪車		900mm	30km/h	49km/h	19km/h	0/12	5/12
2	ミニカーが自転車、原付を追越し場合		自転車	ミニカー		1100mm	14km/h	31km/h	17km/h	0/12	0/12
			原付	ミニカー		1200mm	23km/h	35km/h	12km/h	0/12	1/12
3	ミニカーが自転車、原付を追越し場合	2.3m (共存レーン)	自転車	ミニカー	○	700mm	14km/h	23km/h	10 km/h	1/12	5/12
			原付	ミニカー		800mm	19km/h	28km/h	8km/h	3/12	2/12
4	ミニカーが原付を追越し場合	1.5m(専用レーン)	原付	ミニカー	○	1300mm	32km/h	40km/h	8km/h	1/12	3/12
5	ミニカーが第2車線走行中の車両と並走する場合	3.0m(第2車線), 1.5m(第1車線)	ミニカー	大型車	×	800mm	33km/h	42km/h	8km/h	3/9	2/9
			ミニカー	乗用車		900mm	31km/h	49km/h	18km/h	0/6	0/6
6	ミニカーが自転車、原付を追越し場合	4.0m	自転車	ミニカー	×	1000mm	13km/h	28km/h	15km/h	2/12	0/12
			原付	ミニカー		1300mm	20km/h	31km/h	11km/h	6/12	2/12
7	ミニカーと乗用車がすれ違う場合	4.0m	ミニカー	乗用車		800mm	32km/h	36km/h	—	1/13	2/13
8	ミニカーが自転車、原付を追越し場合	3.0m	自転車	ミニカー	×	900mm	13km/h	28km/h	14km/h	0/12	1/12
			原付	ミニカー		1000mm	20km/h	29km/h	10km/h	1/12	1/12
9	ミニカーとミニカーがすれ違う場合	3.0m	ミニカー	ミニカー		500mm	30km/h	28km/h	—	4/11	3/11

表6 実験結果の整理(電動原付)

No.	走行条件	車線幅	左側走行車	追越し車両	他車線への侵入	走行統計量				主観評価(危険感)3以下のデータ数	
						平均車間距離	左側車両平均速	追越し車両平均	平均相対速度	左側走行車両	追越し車両
10	原付(電動)が自転車を追越す場合	2.2m	自転車	原付(電動)	○	800mm	15km/h	25km/h	9km/h	2/12	2/12
11	原付(電動)が第2車線走行中の車両と並走する場合	3.0m(第2車線), 1.2m(第1車線)	原付(電動)	大型車	×	800mm	25km/h	40km/h	15km/h	3/6	2/6
			原付(電動)	乗用車		1200mm	26km/h	40km/h	14km/h	2/6	0/6
12	乗用車, 二輪車が原付(電動)を追越す場合	4.0m	原付(電動)	乗用車	×	1100mm	23km/h	40km/h	17km/h	1/12	0/12
			原付(電動)	二輪車		1000mm	23km/h	38km/h	15km/h	0/12	0/12
13	原付(電動)と乗用車がすれ違う場合	4.0m	原付(電動)	乗用車		1200mm	26km/h	34km/h	—	2/12	3/12
14	原付(電動)が自転車を追越す場合	2.4m	自転車	原付(電動)	○	700mm	15km/h	27km/h	12km/h	0/12	2/12
15	原付と原付がすれ違う場合	2.4m	原付(電動)	原付	×	900mm	20km/h	21km/h	—	2/12	3/12

表7 実験結果の整理(交差点部, ミニカー)

No.	走行条件	車線幅	走行車両	教示	備考1	走行統計量			主観評価 (危険感3 以下のデータ数)
				(走行方法)		進行方向平均移動量	横方向平均移動量	区間平均速度	
16	ミニカーによる車線変更	3.0m(第1車線), 3.0m(第2車線)	ミニカー	安全確認しながら, 任意のタイミングで 車線変更を行うこと。	第2車線後方に車両 を追走させ, 安全確認 を意識させる。	53m	3100mm	35km/h	4/18

6. 4 平均車間距離を用いた走行空間図

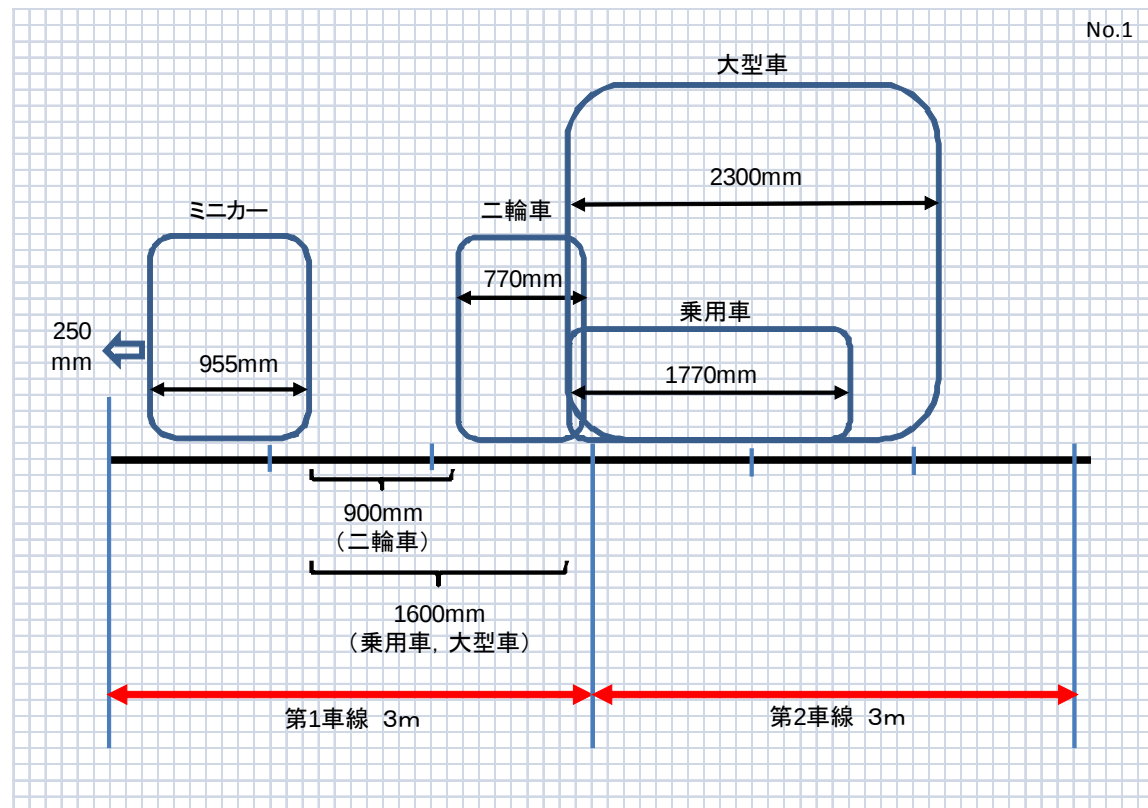
ここでは実験結果から得られた平均車間距離を用い，設定した走行空間の中に図示することで，走行空間の成立性の基礎資料とする。

なお，各車両の車幅は実測によりもとめ，以下のとおりとした。

・ ミニカー	955mm
・ 電動原付	600mm
・ 大型車	2300mm
・ 乗用車	1770mm
・ 二輪車	770mm
・ 原付	800mm
・ 自転車	550mm

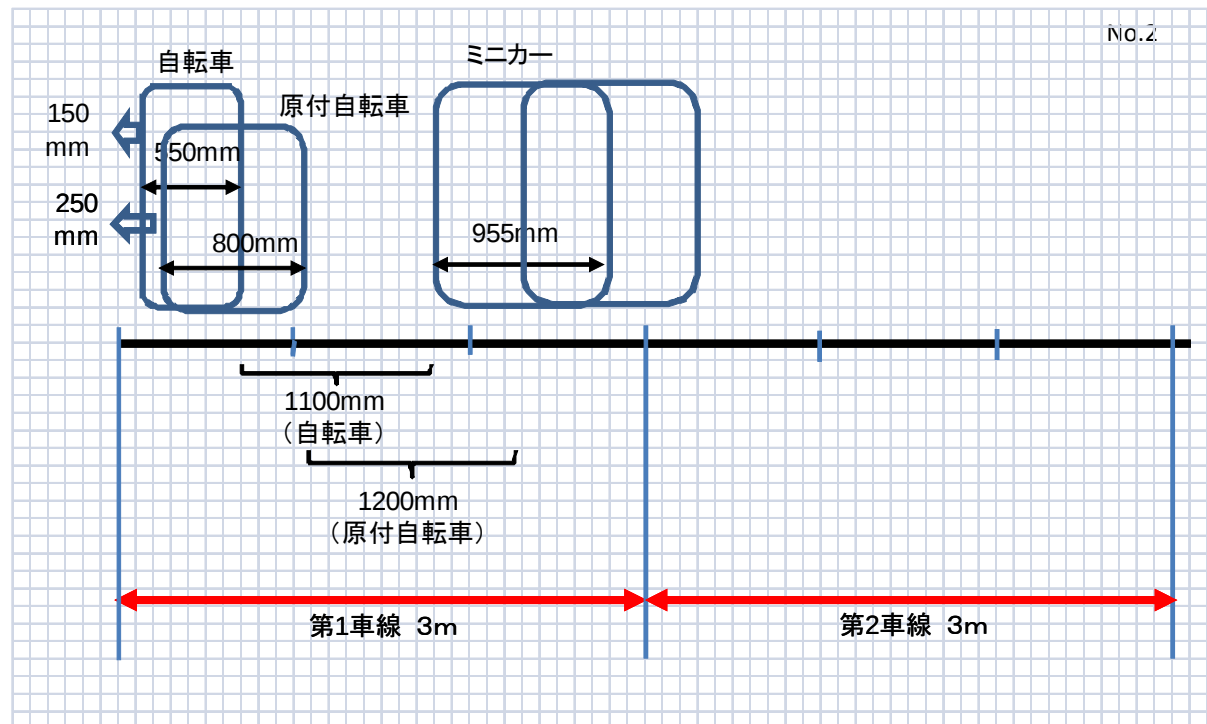
平均車間距離を用いた走行空間図(No.1)

- 幹線道路における混在交通(第1車線でミニカーと普通自動車が混在する場合)
- ⇒二輪車は第1車線内で追越し可能
 - ⇒乗用車, 大型車は, 第2車線に侵入して追越し
(ミニカーの左側の250mmの余裕空間を設けた場合)



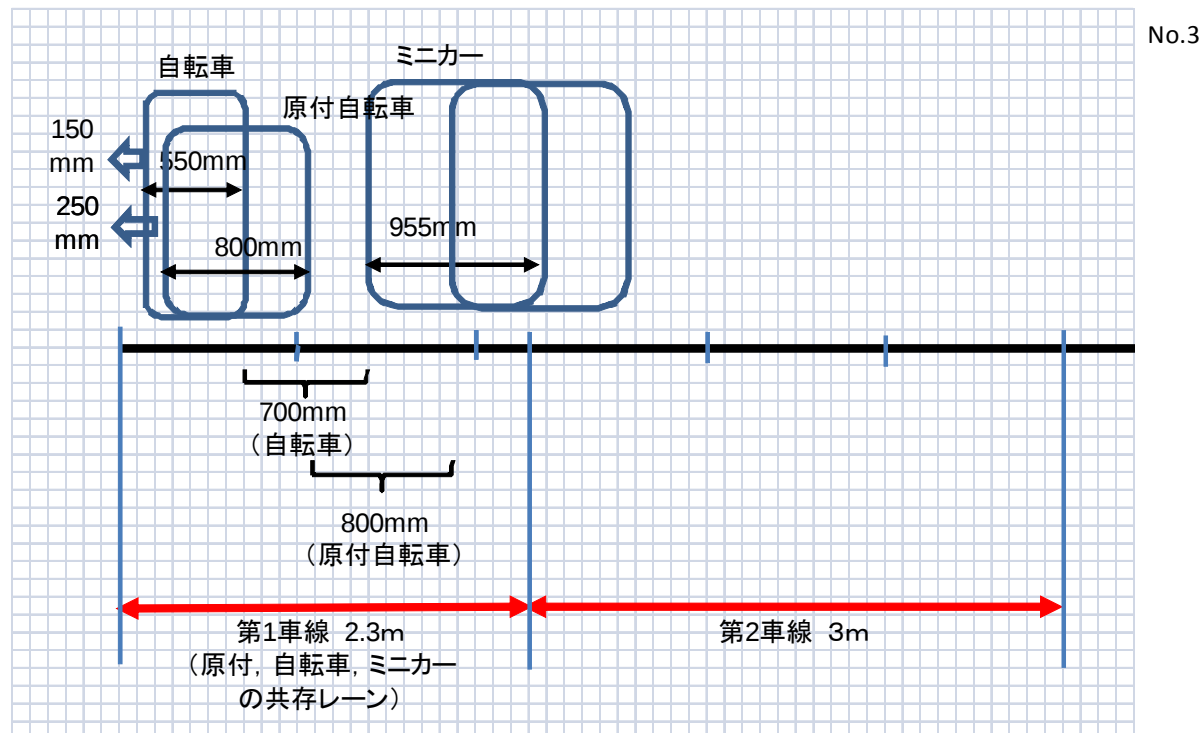
平均車間距離を用いた走行空間図(No.2)

- 幹線道路における混在交通(第1車線でミニカーと自転車, 原付が混在する場合)
 - ⇒ミニカーによる自転車の追越しは第1車線内で可能
 - ⇒ミニカーによる原付の追越しは第2車線に侵入して追越しする必要がある
(自転車の左側に150mm, 原付の左側に250mmの余裕空間を設けた場合)



平均車間距離を用いた走行空間図(No.3)

- 幹線道路において2.3m幅の原付・自転車・ミニカーの共存レーンを想定した場合
⇒ミニカーによる自転車、原付の追越しは第2車線に侵入して追越しする場合がある
(自転車の左側に150mm, 原付の左側に250mmの余裕空間を設けた場合)



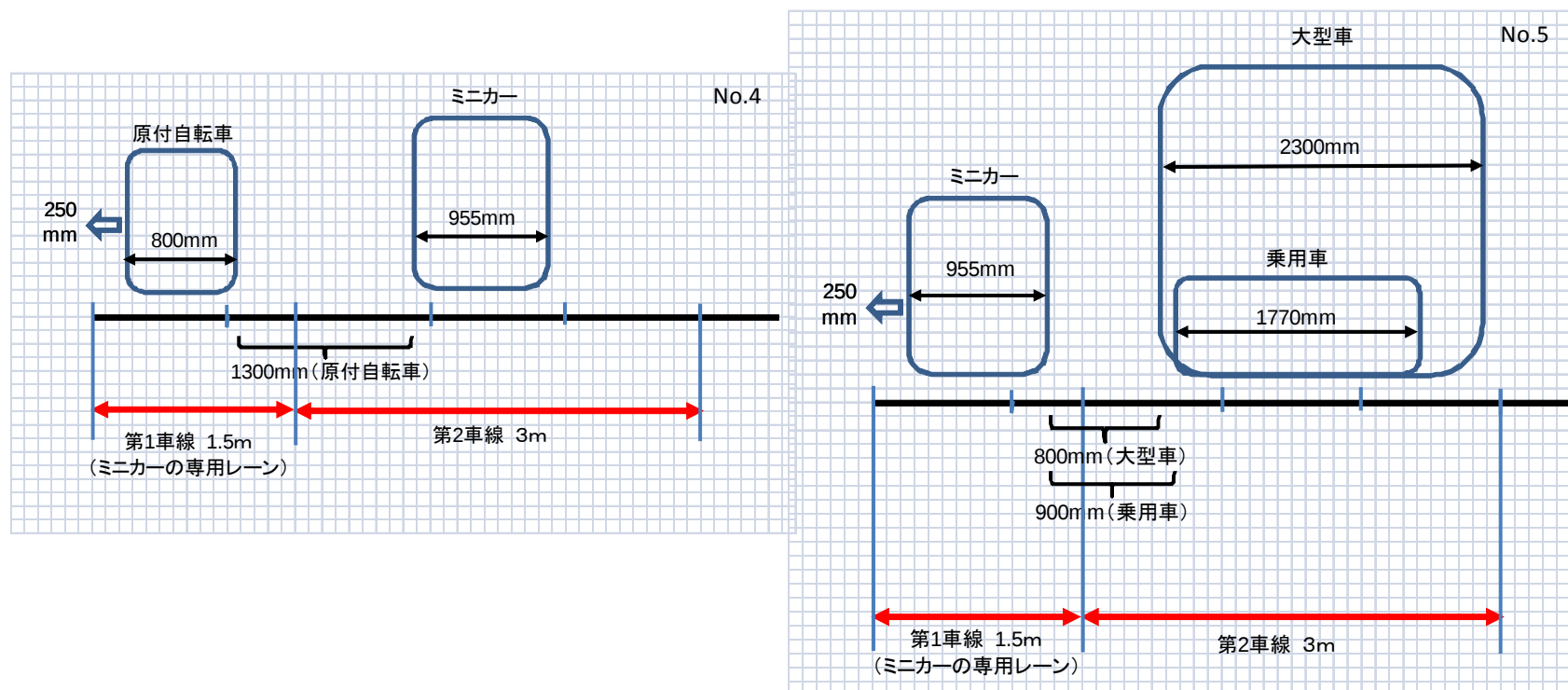
平均車間距離を用いた走行空間図(No.4, 5)

○幹線道路において1.5m幅のミニカーの専用レーンを想定した場合

⇒ミニカー, 乗用車による原付の追越しは, あらかじめ第2車線に侵入して追越しする

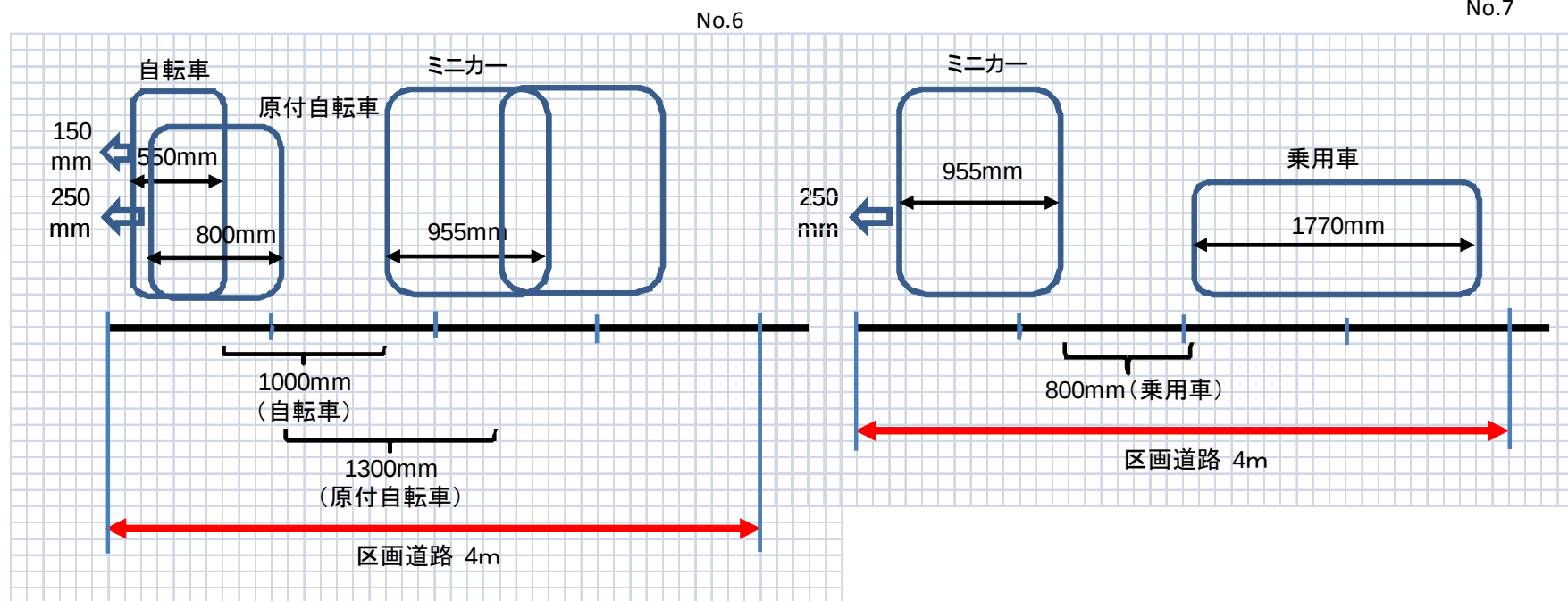
⇒大型車, 乗用車による第2車線の並走は, 大型車には厳しい。(×)

(原付, ミニカーの左側に250mmの余裕空間を設けた場合)



平均車間距離を用いた走行空間図(No.6, 7)

- 区画道路(4.0m幅)において共存レーンを想定した場合
 ⇒ミニカーによる自転車, 原付の追越しは, 容易である。
 ⇒乗用車によるミニカーの追越しは, 容易である。
 (自転車の左側に150mm, 原付, ミニカーの左側に250mmの余裕空間を設けた場合)



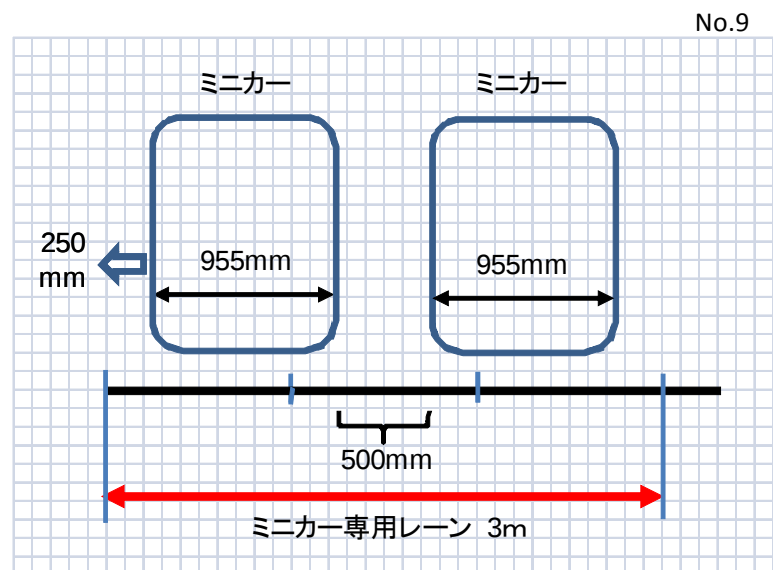
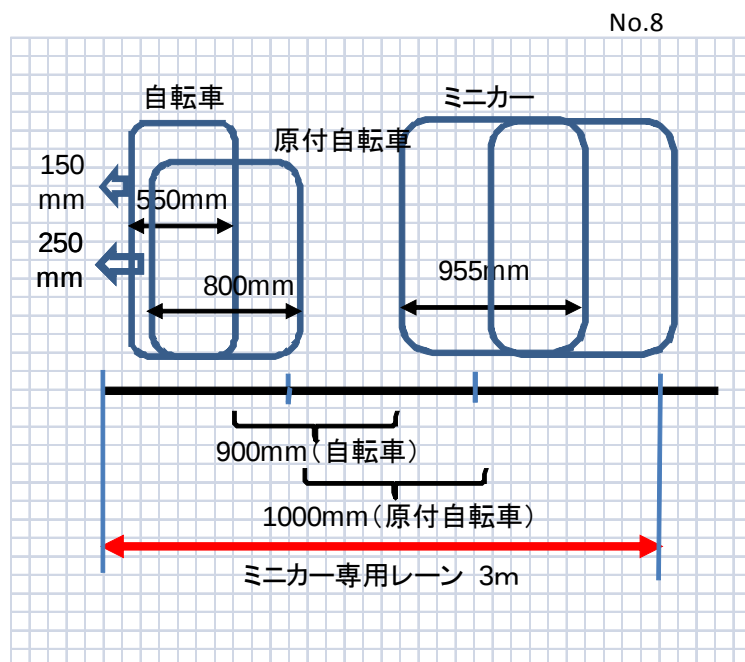
平均車間距離を用いた走行空間図(No.8, 9)

○ミニカー専用レーン(3.0m幅)を想定した場合

⇒ミニカーによる自転車, 原付の追越しは, 容易である。

⇒ミニカー同士のすれ違いは, 可能である。

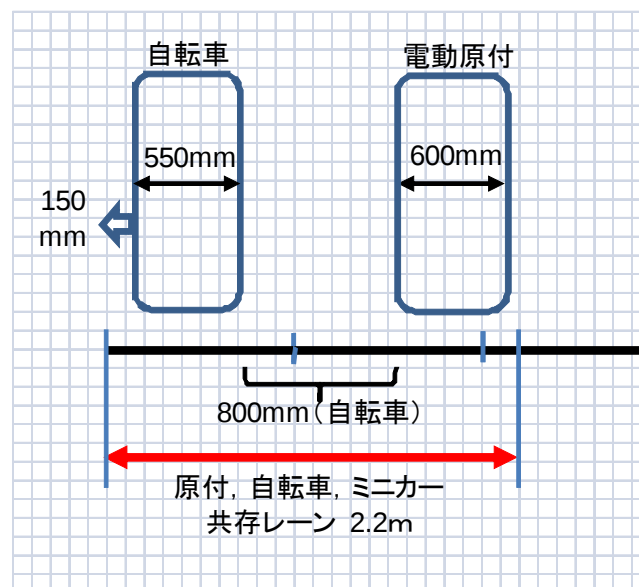
(自転車の左側に150mm, 原付, ミニカーの左側に250mmの余裕空間を設けた場合)



平均車間距離を用いた走行空間図(No.10)

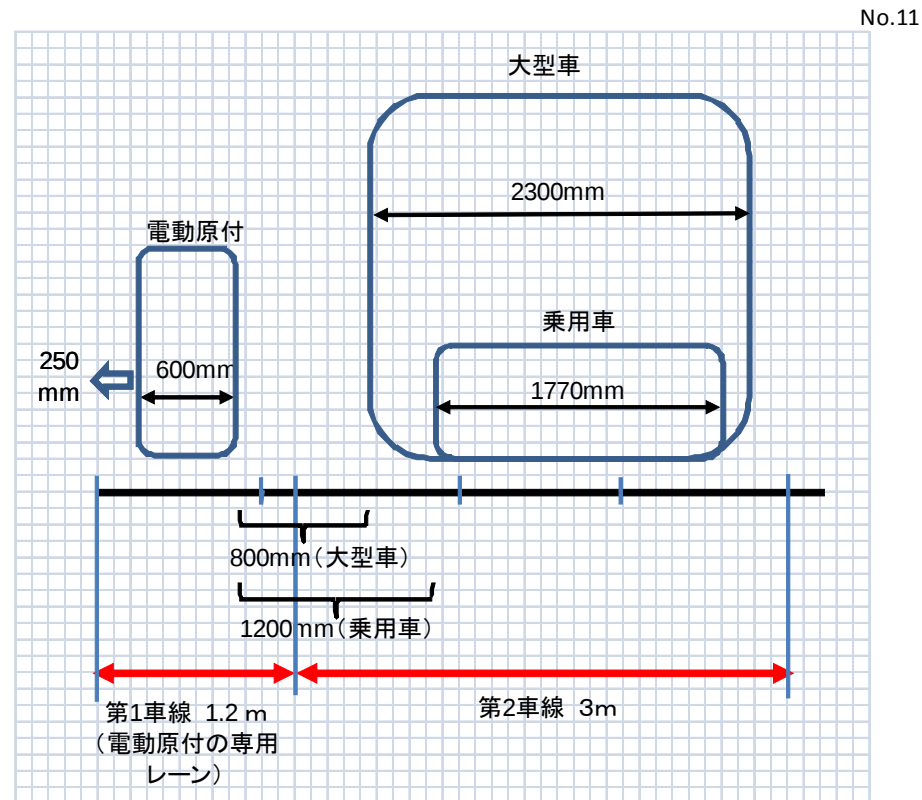
- 幹線道路において, 原付, 自転車, ミニカー共存レーン(2.2m幅)を想定した場合
⇒電動原付による自転車の追越しは, 可能である。
(自転車の左側に150mmの余裕空間を設けた場合)

No.10



平均車間距離を用いた走行空間図(No.11)

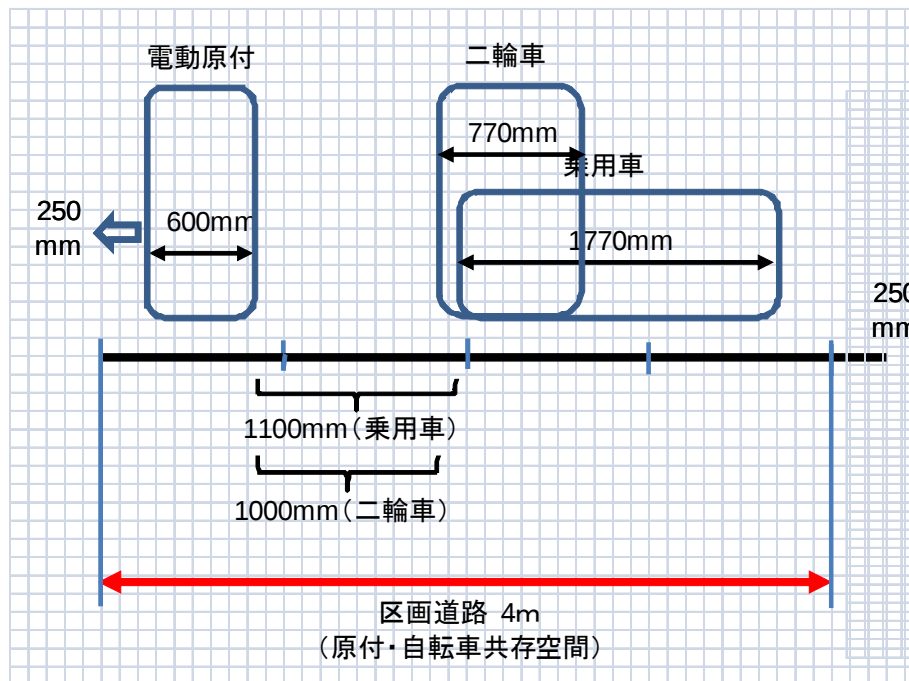
- 幹線道路において、原付専用レーン(1.2m幅)を想定した場合
⇒大型車, 乗用車による第2車線の並走は, 大型車には厳しい。(×)
(自転車の左側に250mmの余裕空間を設けた場合)



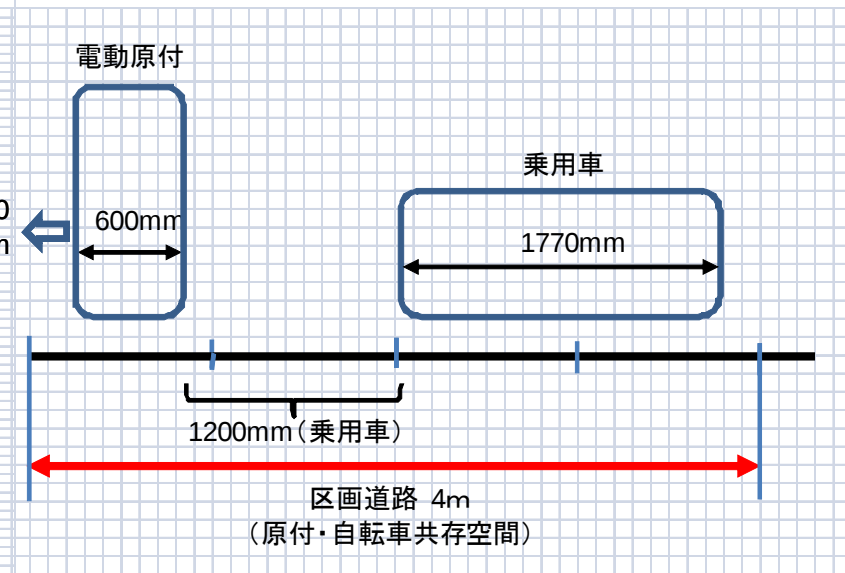
平均車間距離を用いた走行空間図(No.12, 13)

- 区画道路(4.0m幅)において、原付・自転車共存空間専用レーンを想定した場合
 ⇒乗用車、二輪車による電動原付の追越しは、容易である。
 ⇒電動原付と乗用車との並走は、可能である。
 (電動原付の左側に250mmの余裕空間を設けた場合)

No.12



No.13



平均車間距離を用いた走行空間図 (No.14, 15)

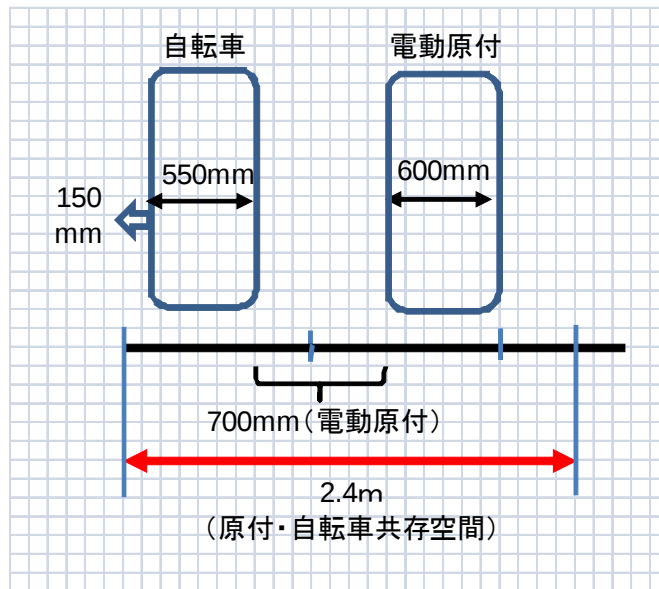
○幹線道路において、原付専用レーン(2.4m幅)を想定した場合

⇒電動原付による自転車の追越しは、容易である。

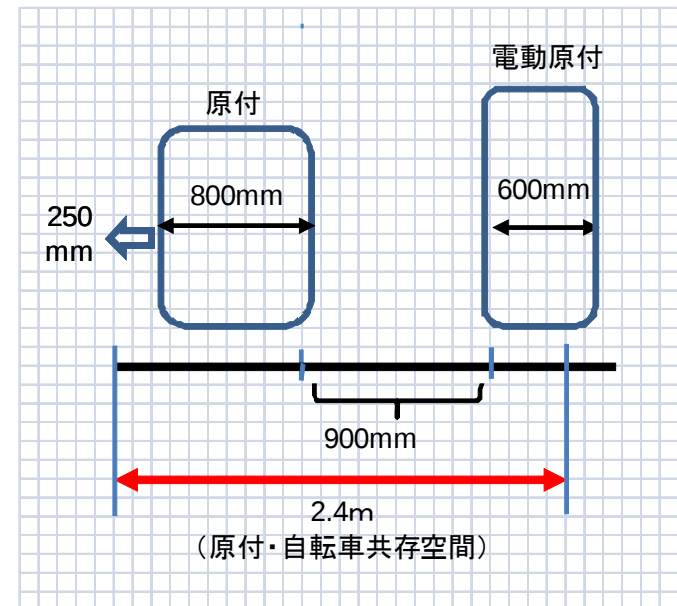
⇒原付同士のすれ違いは、可能である。

(自転車の左側に150mm, 原付の左側に250mmの余裕空間を設けた場合)

No.14



No.15



6.5 走行空間の成立性

(1) 走行空間成立のための判断基準

得られた走行実験の結果から、設定した走行空間の成立性・妥当性を判断するため、以下の項目を考慮する。

①平均車間距離を用いた走行空間図（6.4項にて分析）

本走行空間図は、車両対車両、車両対道路の位置関係を客観的に示すものであり（平均値で代表してはいるものの）、相対的な位置関係の把握に用いるものとする。

②主観評価値（危険感3以下の評点が多かったものに着目）

走行中の違和感などは、具体的かつ明確に述べることは容易ではないが、直感的であるにせよ、評点3以下を付けた場合は何らかの問題を含んでいる可能性がある。走行空間の妥当性を判断する上で評点3以下が多いものについては、その原因を検討し、考慮することとする。

③被験者からのコメント

被験者からのコメントのうち、特に走行安全に関する意見については、これを重視する。

(2) 走行空間の成立性評価

(1)をもとに走行空間の成立性を○（十分成立する）、△（成立するものの困難な場合もありそうである）で評価した。結果を、表8、表9、表10に示す。

表8、表9より、本実験で想定した実験条件に関する限り、ほとんどの条件で走行空間が成立すると判断できるが、以下の条件については注意が必要であった。

①ミニカーおよび原付が大型車と並走する場合（No.5, No.11）については、実験は行えるものの、並走時ミニカーが見難いなどの苦情が大型車のドライバーから寄せられた。このため評価結果を△とした。実際の運用場面においては、走行する車種の区分けや指定、および車両の視認性の向上といった改善策を検討することが望ましいと考えられる。

②ミニカー・自転車・原付共存レーンを想定した場合（No.3）については、車線幅2.3m内での追越しに難点があるため、評価結果を△とした。

表8 走行空間の成立性検討結果(ミニカー)

No.		走行条件	車線幅	左側走行車両	追越し車両	走行空間の成立性	備考
1	第1車線で普通自動車と共存(幹線道理)	普通自動車がミニカーを追越す場合	3.0m (道路構造令より)	ミニカー	大型車	○	
				ミニカー	乗用車	○	
				ミニカー	二輪車	○	特に重篤なコメントがないため○とした
2		ミニカーが自転車, 原付を追越す場合		自転車	ミニカー	○	
				原付	ミニカー	○	
3	原付・自転車・ミニカーの共存レーンを想定した場合(幹線道路)	ミニカーが自転車, 原付を追越す場合	2.3m	自転車	ミニカー	△	3/12データは2.3mをはみ出して走行。2.3m内での追越しは難しいと思われる。
			(共存レーン)	原付	ミニカー	△	6/12データは2.3mをはみ出して走行。2.3m内での追越しは難しいと思われる。
4	ミニカー専用レーン(原付とは共存)	ミニカーが原付を追越す場合	1.5m(専用レーン)	原付	ミニカー	○	追越しする際は, 初めから第2車線側に出て追越しをしている
5		ミニカーが第2車線走行中の車両と並走する場合	3.0m(第2車線), 1.5m(第1車線)	ミニカー	大型車	△	ミニカー, 大型車双方とも車間がつまっていることを懸念するコメントがあり, 並走は難しいと思われる。
				ミニカー	乗用車	○	
6	車道で普通自動車と共存(普通自動車は相互交通)(区画道路)	ミニカーが自転車, 原付を追越す場合	4.0m	自転車	ミニカー	○	
				原付	ミニカー	○	特に重篤なコメントがないため○とした
7		ミニカーと乗用車がすれ違う場合	4.0m	ミニカー	乗用車	○	
8	ミニカー専用レーン(普通自動車は進入禁止)	ミニカーが自転車, 原付を追越す場合	3.0m	自転車	ミニカー	○	
				原付	ミニカー	○	
9		ミニカーとミニカーがすれ違う場合	3.0m	ミニカー	ミニカー	○	走行速度もある程度出ていることから, 幅3.0m以内でのすれ違いは可能である

表9 走行空間の成立性検討結果(電動原付)

No.		走行条件	車線幅	左側走行車両	追越し車両	走行空間の成立性	備考
10	原付・自転車・ミニカー共存レーン(幹線道路)	原付(電動)が自転車を追越す場合	2.2m	自転車	原付(電動)	○	
11	専用レーン(原付とは共存)(幹線道路)	原付(電動)が第2車線走行中の車両と並走する場合	3.0m(第2車線), 1.2m(第1車線)	原付(電動)	大型車	△	車間がつまっていることを懸念するコメントがあり, 並走は避けたい感じである。
				原付(電動)	乗用車	○	
12	原付・自転車・超小型車共存空間(普通自動車は一方通行規制)(区画道路)	乗用車, 二輪車が原付(電動)を追越す場合	4.0m	原付(電動)	乗用車	○	
				原付(電動)	二輪車	○	
13		原付(電動)と乗用車がすれ違う場合	4.0m	原付(電動)	乗用車	○	特に重篤なコメントと判断せず○とした
14	原付・自転車・超小型車共存空間(普通自動車は進入禁止)(区画道路)	原付(電動)が自転車を追越す場合	2.4m	自転車	原付(電動)	○	
15		原付と原付がすれ違う場合	2.4m	原付(電動)	原付	○	特に重篤なコメントと判断せず○とした

表 10 走行空間の成立性検討結果(交差点部, ミニカー)

No.		走行条件	車線幅	走行車両	教示	走行空間の成立性	備考
16	右折車線への車線変更時の課題(交差点部)	ミニカーによる車線変更	3.0m(第1車線), 3.0m(第2車線)	ミニカー	安全確認しながら, 任意のタイミングで車線変更を行うこと。	○	本実験範囲では, 運転に支障を認めなかったことおよび安全性に関し重篤なコメントがないため○とした

(3) 共存レーン、専用レーンにおける幅員構成について

2.2 項(3)幅員構成の考え方については、6.4 項平均車間距離を用いた走行空間図の結果から、

ミニカー、原付の左右余裕空間 250mm 以上
自転車の左右余裕空間 150mm 以上

としても何ら問題がないことから（実験 No. 8, No. 9 など）、本数値を最小幅員と定義する。但し、ミニカーの車幅 $955\text{mm} \div 1000\text{mm}$ 、自転車の車幅 550mm の場合とする。

この結果、図 5 の幅員は図 21 となる。

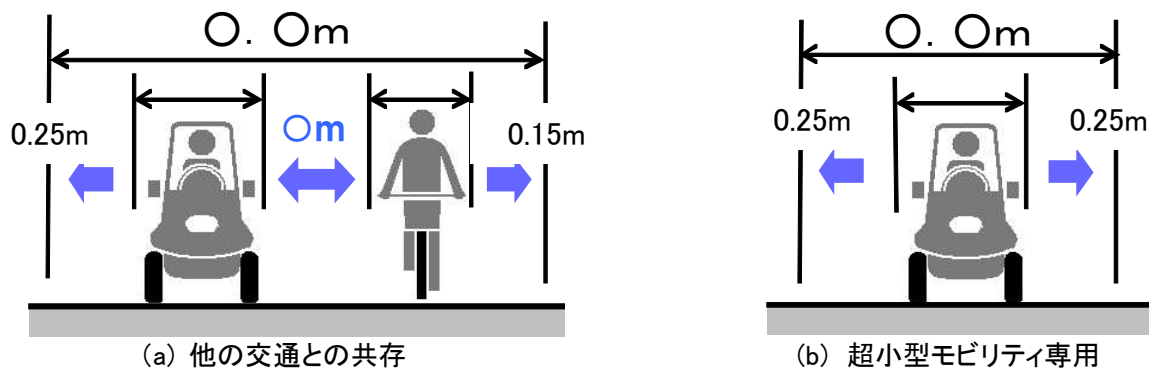


図 21 専用通行帯における幅員構成

(4) 交差点部の評価

本実験で想定した実験条件に関する限り、走行上の課題は見出せなかった。したがって、評価結果は○となっているが、交通環境が複雑になれば車線変更が難しくなると想定されることから、今後更に条件を複雑化して検討する必要があると考えられる。

7. 道路環境のあり方(考察)

ここでは、走行実験で得られた結果を踏まえ、実際にまちに超小型車が普及するために、改善可能な通行方策、専用レーンの必要性、道路環境への要望などについて検討する。

(1) 改善可能な通行方策

走行実験の結果から、ミニカーあるいは電動原付と大型車とが並走する場合について、見難いといった意見があった。超小型車が普及し、一般道で使われ始めるとこうした状況は頻繁に発生するものと思われるため、何らかの改善策を講ずることが望ましい。

走行中の車両が見えにくいという問題は、車両の安全基準（視界特性）によるところが大であるが、道路環境に関する限りでは、こうした状態をできるだけ起こさない対策が有効と考えられる。具体的には、走行車線の区分けや走行する車両の車線指定などの対策が考えられる。

(2) 専用レーンの必要性

交通の流れに乗りにくい交通場面では、可能であれば専用レーンの設置などは有効と考えられる。大型車の走行に合わせた登坂車線のイメージであるが、一般にはこうした走行空間を設定するのは我が国の道路事情からして容易ではない。

また、専用レーンを想定したとしても、上述のミニカーと大型車が並走する状況は好ましくない状態であるため、専用レーンの設置にあたっては、レーン幅を可能な限り広くとることや、大型車などのモビリティと完全に分離するなど留意する必要がある。

(3) 共存レーンの必要性

上述のとおり、専用レーンを整備していく活動は实际的でないため、むしろ共存レーンを整備していく方策を検討していくことが有効と考えられる。近年、歩道と自転車専用道を極力区分けし整備する方策が地方公共団体の中で率先して取り入れられていることや、二輪車用のレーンの整備を求める業界団体（日本自動車工業会）の活動などがあり、こうした活動と連携を密にすることが、普及促進を加速する手段の一つとして考えられる。

(4) 道路環境への要望

走行実験の被験者からは、ミニカーや電動原付を試乗した感想として大変好評であった。まちの景観と調和のとれた道路空間、駐車空間、公共スペースなどを早期に整備していく必要があると考えられる。

8. 超小型モビリティのあり方(考察)

ここでは、走行実験で得られた結果を踏まえ、実際にまちに超小型車を導入する際に車両側に要求されるスペック等について整理し、現状の電気自動車等の技術動向、関連法規、コスト等を踏まえつつ、まちへの普及が見込まれる超小型車の開発方針・技術基準等について検討する。

(1) 走行実験からみた超小型モビリティの課題

今回の実験から得られたコメントの中で、ミニカーのドアが無いことを懸念する声があった。これには、衝突時の不安全性の観点と、強風などであおられるような状況を懸念しての走行安定性の観点との二つを含んでいると考えられる。

また、前方が見えにくい（先行車が1Boxタイプの車両の場合）、小型車が見難い（大型車ドライバより）といった視認性、被視認性に関する意見も寄せられた。

さらには、電気自動車の静粛性を危険視するコメントが多数寄せられた。これは電気自動車に乗っているドライバが、他者を驚かせることにより不用意の行動を誘発させるのではないか、自車に気づいてくれず不意な動きをするのではないかといった、安全上の配慮によるものである。

(2) 現状の電気自動車等の技術動向

電気自動車に関する法規には、FCEV（燃料電池自動車）に関する安全基準（別添 101）および HEV/EV（ハイブリッド、電機自動車）に関する電気安全の保安基準（別添 110）の二つがあるのみである。

このうち別添 110 は、衝突後の乗員を感電から保護することを目的としたもので、米国においては FMVSS 305、欧州においては ECE R100 に相当する。

保安基準では、ミニカーという概念は規定しておらず、扱いは原動機付自転車である。原動機自転車については、道路運送車両法第 44 条に寸法要件、制動装置、前照灯などが指定されている。仮に、ミニカーが原動機付自転車の技術要件を超えた場合は、保安基準の適用は自動車の扱いとなって、幾多の厳しい法規が摘要されるものと考えられる。

(3) 超小型車のコスト

現状、ミニカーの市場価格は、以下のとおりである（トヨタ車体殿提供）。

コムス（トヨタ車体）	755,000 円
キューノ（チョロQモーターズ）	1,290,000 円
コンボイ 88（光岡自動車）	888,000 円
ミリューR（タカオカ工芸）	777,000 円
エクシード（ゼロスポーツ）	1,980,000 円

車両価格としては、原動機自転車というよりは軽自動車の価格に近く、安価なイメージとは遠い。車両台数が少ないため、量産効果は望めないにしても、

安全法規を適用し、車体価格をこれ以上上昇させることは、消費者の望むところではないと推測される。

(4) 今後の超小型車の技術基準等について

安全に関する法規を整備し、これを超小型車に適用することは、少量生産段階である超小型車にとって、開発コストの面から得策ではないと考えられる。しかしながら、今後の普及をにらみ、(1)で上げた課題に鋭意取り組むことが、かえって社会に安全をPRすることになり、普及に資することも期待される。

さしあたっては、車両の操縦安定性評価や、衝突基準、他車両とのコンパチビリティといった車両の安全基準について、乗用車の基準を参考にしながら検討することが有用と考えられる。また、運転中の視界に関する調査、低騒音対策なども有用と考えられる。

9.「環境対応車を活用したまちづくり研究会」の資料作成

別途行う「電気自動車等の導入による低炭素型都市内交通空間検討調査（その1）」において、地方公共団体等と意見交換を行う「環境対応車を活用したまちづくり研究会」を開催するため、本調査結果をもとに、以下のとおり、会議で使用する資料の一部を作成・提供した（巻末資料参照）。

- ・ 2009 年 11 月 25 日 第 1 回研究会準備会合
 「充電インフラの動向」
 「100-200V 充電システムの基本的な考え方」
 「EV・pHV タウン構想の実施に向けた提言」を提供
- ・ 2010 年 1 月 20 日 第 2 回研究会準備会合
 「ミニカー走行実験の概要と結果」を提供
- ・ 2010 年 2 月 22 日 第 3 回研究会準備会合
 「電気自動車等の導入による低炭素型都市内交通空間検討調査（その2）
 報告概要」を提供

10. 環境対応自動車の導入による低炭素型都市内交通空間の手引き作成支援

別途行う「電気自動車等の導入による低炭素型都市内交通空間検討調査（その１）」において、環境対応自動車の導入による低炭素型都市内交通空間の手引きを作成するため、研究会の準備会合に参加し、そこで本調査結果の報告を随時行った。実験中も、（その１）の見学者を受け入れ、説明会を行うなどの活動を行った。主な活動結果は次のとおり。

- | | |
|--------------------|---------------------|
| ・ 2009 年 11 月 6 日 | 打ち合わせ |
| ・ 2009 年 11 月 11 日 | 打ち合わせ |
| ・ 2009 年 11 月 20 日 | 打ち合わせ |
| ・ 2009 年 11 月 25 日 | 打ち合わせ |
| ・ 2009 年 11 月 30 日 | 打ち合わせ |
| ・ 2009 年 12 月 4 日 | 打ち合わせ |
| ・ 2009 年 12 月 11 日 | 打ち合わせ |
| ・ 2009 年 12 月 15 日 | 打ち合わせ |
| ・ 2009 年 12 月 25 日 | 打ち合わせ（東京大学鎌田先生との懇談） |
| ・ 2009 年 1 月 14 日 | 実験見学会（日本自動車研究所） |
| ・ 2010 年 1 月 20 日 | 打ち合わせ |
| ・ 2010 年 1 月 25 日 | 打ち合わせ |
| ・ 2010 年 2 月 10 日 | 打ち合わせ |
| ・ 2010 年 2 月 22 日 | 打ち合わせ |
| ・ 2010 年 2 月 25 日 | 打ち合わせ |

11. まとめ

超小型モビリティについて、都市内交通空間への電動超小型モビリティ導入に資するべく、主として走行実験を通じ、以下の結果を得た。

(1) 走行空間の成立性

- ・本実験で想定した実験条件に関する限り、ほとんどの条件で走行空間が成立すると判断できる（表 8，表 9）。が、以下の条件については注意が必要であった。
- ・ミニカーおよび原付が大型車と並走する場合（No. 5，No. 11）については、実験は行えるものの、並走時ミニカーが見難いなどの苦情が大型車のドライバーから寄せられた。実際の運用場面においては、走行する車種の区分けや指定、および車両の視認性の向上といった改善策を検討することが望ましいと考えられる。
- ・ミニカー・自転車・原付共存レーンを想定した場合（No. 3）については、車線幅 2.3m 内での追越しに難点があるため、評価結果を△とした。今後、レーン幅の拡幅や車線をはみ出しての走行（運用）を検討する必要があると考えられる。

(2) 共存レーン、専用レーンにおける幅員構成について

- ・幅員構成の考え方については、平均車間距離を用いた走行空間図の結果から、ミニカー、原付の左右余裕空間で 250mm 以上、自転車の左右余裕空間で 150mm 以上、としても何ら問題がないことから（実験 No. 8，No. 9 など）、本数値を最小幅員と考えられる（但し、ミニカーの車幅 955mm≒1000mm，自転車の車幅 550mm の場合）。

(3) 道路環境のあり方について

- ・走行実験の結果から、ミニカーあるいは電動原付と大型車とが並走する場合について、見難いといった意見があった。超小型車が普及し、一般道で使われ始めるとこうした状況は頻繁に発生するものと思われるため、何らかの改善策を講ずることが望ましい。走行中の車両が見えにくいという問題は、車両の安全基準（視界特性）によるところが大であるが、道路環境に関する限りでは、こうした状態をできるだけ起こさない対策が有効と考えられる。具体的には、走行車線の区分けや走行する車両の車線指定などの対策が考えられる。
- ・交通の流れに乗りにくい交通場面では、可能であれば専用レーンの設置などは有効と考えられる。大型車の走行に合わせた登坂車線のイメージであるが、一般にはこうした走行空間を設定するのは我が国の道路事情からして容易ではない。
- ・上述のとおり、専用レーンを整備していく活動は実際的でないため、むしろ共存レーンを整備していく方策を検討していくことが有効と考えられる。近年、歩道と自転車専用道を極力区分けし整備する方策が地方公共団体の中で率先して取り入れられていることや、二輪車用のレーンの整備を求める業界

団体（日本自動車工業会）の活動などがあり，こうした活動と連携を蜜にすることが，普及促進を加速する手段の一つとして考えられる。

(4) 超小型モビリティのあり方について

- 安全に関する法規を整備し，これを超小型車に適用することは，少量生産段階である超小型車にとって，開発コストの面から得策ではないと考えられる。しかしながら，今後の普及をにらみ，本調査で浮き彫りになった課題に鋭意取り組むことが，むしろ社会に安全をPRすることになり，普及に資することも期待される。
- さしあたっては，車両の操縦安定性評価や，衝突基準，他車両とのコンパチビリティといった車両の安全基準について，乗用車の基準を参考にしながら検討することが有用と考えられる。また，運転中の視界に関する調査，低騒音対策なども有用と考えられる。

巻末資料

1. 実験データ (付表 1.1 ～ 付表 1.25)
2. 実験データのグラフ (付図 1.1 ～ 付図 16.2)
3. 提供資料

付表 1.1 実験データ(No.1, 乗用車がミニカーを追越す場合)

実験No.	ケース	左側走行車向		被験者		左側走行車向速度 (km/h)		主観評価		コメント		追越し車向		被験者		追越し車向速度 (km/h)		主観評価		コメント		相対速度 (km/h)		車間距離 (mm)	
		男性	女性	高齢者	危険感	運転のしやすさ		危険感	運転のしやすさ		男性	女性	高齢者	危険感	運転のしやすさ		男性	女性	高齢者	危険感	運転のしやすさ		男性	女性	高齢者
No.1	乗用車がミニカーを追越す場合		○		30	4	5	後方から自重より大きい車が来一般道だったらもっとスピードを出しているのでは怖いと思う				乗用車	追越し車向	○			53	5	4	ミニカーのスタート地点に配置してあるパイロンが気になった			23	1645	
			○		33	5	5				○					60	5	4			27	1857			
			○		25	5	5				○					44	4	5	ミニカーがふらつくのではないかと気になった			19	1523		
			○		25	5	5				○					46	4	5	ミニカーの速度が低いので怖かった			21	1459		
			○		26	5	5	抜かれると思っていたので怖くなった								38	4	4	先行車は(通常の)原付でも乗用車でもないで、追越しの際に減速してしまつた。隣レーンに他車が走行していたら、追越しを躊躇すると思う			12	1983		
			○		28	5	5	ミラーで後車を確認できれば怖くない								43	5	4	何回か走行すれば慣れるかもしれない。元のレーンに戻る際にミニカーが気になった。(ボディが乗用車ほど頑丈でないため)			15	2308		
			○		34	5	5									51	4	4	追越しの際にミニカーがふらつくのではないかと気になった			17	1805		
			○		34	5	5	抜かれる時の車幅が広がったので怖くなつた								47	5	4			13	1950			
			○		31	5	5	抜かれる時ドキドキした								51	4	4			20	1014			
			○		32	5	5	後車が抜いて車線に戻る時が怖いかも								51	4	4	1回目よりは慣れた			19	1263		
			○		29	5	5	思ったより怖くなつた。両サイドのピニールが気になる。(走行中の音など)								51	4	4			22	1444			
			○		30	5	5	バックミラーが無いのが気になる								52	4	4	ミニカーが小さいので注意した			22	1169		

付表 1.2 実験データ(No.1, 大型車がミニカーを追越す場合)

実験No.	ケース	左側走行車間	被験者 男性 女性 高齢者	左側走行車間速度 (km/h)	主観評価 運転のしやすさ 危険感	コメント	追越し車間	被験者 男性 女性 高齢者	追越し車間速度 (km/h)	主観評価 危険感 運転のしやすさ	コメント	相対速度 (km/h)	車間距離 (mm)
No.1	大型車がミニカーを追越す場合			28	5	5 後ろから近づくのが異なっていたのでトラックの音で気づいた。抜かれるときに風圧は感じなかった		○	47	4	4 風圧でよろけたり転倒しないか	19	2130
				29	5	5 抜かれるときに少し怖かった。音で気づいた		○	45	4	4	16	2104
				38	4	4 1回目と同じ感想		○	52	5	4 ミニカーが遅いと感じた	14	1450
				42	4	5 抜かれるときに、ミニカーがゆれて怖かった		○	60	5	4.5	18	1018
			○	44	3	5 5ハングミラーが無いので気になる		○	56	3	3	12	1200
			○	46	3	3 エンジンブレーキが効きすぎるの	大型車	○	59	4	4	13	1380
			○	28	3	3 後車に当たれるかも		○	50	4	4 ミニカーの速度が低いと感じた	22	1317
			○	29	5	4 1回目と同じ感想。一般道だったから怖くて運転できない		○	54	5	4	25	1645
				27	4	4 ミラーで確認できても怖い。抜かれるときに横のビニールがバタバタするので怖い		○	44	4	3 むしろ原付のほうが転倒など不安定なのでミニカーの方が安心	17	1500
			○	32	4	4 1回目と同じ感想。横のビニールだと怖いので、硬いドアなら安心		○	47	2	2 横に並んだ際に、死角となりミニカーが消えてしまうので怖い	15	1304
			○	32	5	5 平気		○	51	5	4 いつもの車幅と異なるため少し感覚が違った	19	2038
			○	31	5	4 アクセルペダルを離したときのブレーキが効きすぎる		○	48	5	5 少しなれたため、車幅感覚が少すしかった	17	1944

付表 1.3 実験データ(No.1, 二輪車がミニカーを追越す場合)

実験No.	ケース	左側走行車向	被験者		左側走行車向速度 (km/h)	主観評価		コメント	追越し車向	被験者		追越し車向速度 (km/h)	主観評価		コメント	相対速度 (km/h)	車間距離 (mm)		
			男性	女性	高齢者	危険感	運転のしやすさ			男性	女性	高齢者	危険感	運転のしやすさ					
No.1	二輪車がミニカーを追越す場合	ミニカー	○			29	4	5		○			47	2.5	2	風があるので、ミニカーのふらつきが目と目と同じ	18	522	
			○			29	4	5		○			48	3	3	1回目と同じ	19	953	
			○			27	4	4		○			49	5	5	終始緊張した	22	538	
			○			26	5	4		○			48	4	4	ミニカーの後ろについた際、チャックと緊張した	22	407	
				○		28	4	4					43	3	3	ミニカーがレーンの中央を走行していたため、隣のレーンにはみ出してしまいそうだった。自分が乗った感覚に対し、背後についてみると横幅があった。	15	495	
				○		32	4	4					55	3	3	ミニカーがレーンの中央を走行していたため、隣のレーンにはみ出してしまいそうだった。	23	720	
				○		34	5	5	バイクが来たので注意して走行した	二輪車	○			61	4	4	ミニカーがもう少し左に寄っていると走りやすいと思った。(中央だったのに隣にはみ出すしかなかった)	27	1306
				○		35	5	5			○			61	3	4	ミニカーが遅くてすぐに接近追越しとなった	26	1770
					○	28	5	5						41	5	5	乗用車などと異なり、ドライバの様子(どんな運転行動をどうと しているのか)が分からなかった、見えなかった	13	1532
					○	28	5	5			○			37	5	5	ミニカーの前が気になった	9	467
					○	30	5	5			○			46	4	3	今回のようにレーンの左側に寄ってもらうと追越ししやすい	16	1250
					○	29	5	5			○			50	4	4		21	1230

付表 1.4 実験データ(No.2, ミニカーが自転車を追越す場合)

実験No.	ケース	左側走行 車両	被験者 高齢者 男性 女性	左側走行 車両速度 (km/h)	主観評価 危険感 運転のし 易さ	コメント	追越し車 両面	被験者 高齢者 男性 女性	追越し 車両速度 (km/h)	主観評価 危険感 運転のし 易さ	コメント	相対速度 (km/h)	車間距離 (mm)
No.2	ミニカー が自転 車、原付 車を追越す 場合	自転車	男性	10	5	5	抜かれるときに意識して左に寄	男性	31	5	5	21	982
			女性	11	5	5	同じ	女性	29	5	5	18	1034
			男性	10	5	5		男性	25	5	4	15	1440
			女性	10	5	5		女性	27	5	4	17	1196
			男性	14	5	5	ミニカーの音が聞こえたので気 付けた	男性	34	4	5	20	1025
			女性	14	5	5	同じ	女性	31	5	5	17	800
			男性	17	5	4	静かで気付かない。抜かれる時 の間隔が広がったので問題なし	男性	36	5	5	19	1600
			女性	20	5	4		女性	37	5	5	17	1337
			男性	11	4	4	ミニカーの音で気付いたが、一 般道では気付かないだろう	男性	26	5	5	15	909
			女性	12	4	4		女性	27	5	5	15	868
			男性	18	5	5	ミニカーの音で存在に気付く	男性	35	5	5	17	973
			女性	16	5	5	同じ	女性	33	5	5	17	1114

付表 1.5 実験データ (No.2, ミニカーが原付を追越す場合)

実験No.	ケース	左側走行 車両	被験者		左側走行 車両速度 (km/h)	主観評価		コメント	追越し車 両	被験者		追越し 車両速度 (km/h)	危険感	主観評価		コメント	相対速度 (km/h)	車間距離 (mm)
			男性	女性		危険感	運転のし 易さ			男性	女性			危険感	運転のし 易さ			
No.2	ミニカー が自転 車、原付 を追越す 場合	原付			26		5	ミニカーが静かでわからなかった	ミニカー	○		45	4	4	4		19	935
					29		5	51 快適		○		43	4	4	4		14	1057
				○	21		5	ミニカーが静かなので抜かれる まで気付かなかった		○		27	5	5	4		6	1880
				○	22		5	ミニカーが静かなので抜かれる		○		27	5	5	4		5	1580
				○	23		5	ミニカーが静かなので抜かれる まで気付かない			○	40	3	3	3	思ったよりもスピードが出なかつ た。バイクが速いと思った	17	1120
				○	27		5	51 回目と同じ			○	34	4	4	3.5	車体の大きさをや作りに不安があ る	7	850
				○	17		5	抜かれるのを意識していたので 恐怖はなかった			○	33	4	4	4		16	1085
				○	16		5	ミニカーの音が気付かないの で、どこに在るか分からない			○	28	4	4	3.5	ルームミラーがなくて驚いた	12	936
			○		20		5	ミニカーが静かで気付きにくい			○	31	4	4	5	バイクがゆっくりなのでタイミング がつかみづらかった	11	1405
			○		25		5	51 回目と同じ			○	37	4	4	5	サイドミラーをもう少し大きくして 欲しい	12	1082
			○		26		5	ミニカーが静かなので気付かな い			○	39	5	5	5	バイクのスピードが高くてかな い	13	1270
			○		19		5	51 回目と同じ			○	31	5	5	5	か追越せなかった	12	1050

付表 1.6 実験データ(No.3, ミニカーが自転車を追越す場合(共存レーン))

実験No.	ケース	左側走行 車両面	被験者 男性 女性	左側走行 車両速度 (km/h)	主観評価 危険感 運転のし 易さ	コメント	追越し車 面	被験者 男性 女性	追越し 車両速度 (km/h)	主観評価 危険感 運転のし 易さ	コメント	相対速度 (km/h)	車間距離 (mm)				
No.3	ミニカー が自転車、原付車、 を追い越す場合 (共存レーン)	自転車	○	11	5	4	ミニカー		○	23	5	3	車線内での追越しは不安があった	12	871		
			○	13	5	5			○	25	5	4	少し実験に慣れた。車幅間隔に慣れた	12	882		
				10	5	5		5	抜かれるのは怖くない		○	22	5	5		12	883
				10	5	5					○	22	5	5		12	773
			○	16	4	5		5	抜かれるときは気付くが、小さいので不安はない		○	24	3	3	自転車との距離が近いので危険を感じた。自転車がふらついたら不安	8	540
			○	18	5	5				○	25	3	3	1回目と同じ	7	520	
			○	12	4	3		3	この車幅だと接触しそう		○	19	4	4	自転車との距離が近くて不安	7	562
			○	12	4	3		3	横風で接触するかも		○	20	4	4	1回目と同じ	8	460
				17	4	5		5	車幅の距離が近かったので怖いかも	○	25	3	3	自転車がミニカーに気付いていないか不安。自転車がよるけたら接触しそうで不安	8	960	
				18	4	5		5	静かで気付かない	○	25	3	3	1回目と同じ	7	876	
			○	14	3	5		5	ひじが当たるかも	○	24	3	3	自転車がふらつくので、接触しそうで気がなった。ミニカーの動きがクイックなので少し不安	10	526	
			○	13	4	5				○	26	4	4	1回目と同じ。ミニカーの運転に慣れた	13	538	

付表 1.7 実験データ(No.3, ミニカーが原付を追越す場合(共存レーン))

実験No.	ケース	左側走行 車両	被験者		左側走行 車両速度 (km/h)	主観評価		追越し 車両速度 (km/h)	主観評価		コメント	相対速度 (km/h)	車間距離 (mm)
			男性	女性		危険感	運転のし 易さ		危険感	運転のし 易さ			
No.3 ミニカー が自転 車、原付 を追越す 場合 (共存 レーン)	原付	ミニカー	○		13	5	3				スクーターがフラフラしなから運	9	915
			○		16	4	3				ミニカーが静かなので気付かなか	12	1093
			○		20	5	3				かった		
			○		17	5	5				バイクの方が幅が広いため、追	8	928
			○		18	3	2				越すときに危険を感じた		
			○		24	3	3				51回目と同じ	8	654
			○		23	3	5				バイクの方が幅が広いため、追	10	575
			○		18	4	5				越すときに危険を感じた		
			○		21	4	5				バイクの方が幅が広いため、追	8	657
			○		26	5	4				11回目と同じ		
			○		18	4	5				バイクの方が幅が広いため、追		
			○		21	4	5				越すときに危険を感じた。自転車	9	833
			○		26	5	4				のときより速度が遅いため怖さを		
			○		18	5	5				感じた		
			○		18	5	5				速度が遅いため、少し怖さを感じ	8	597
No.3 ミニカー が自転 車、原付 を追越す 場合 (共存 レーン)	原付	ミニカー	○		18	5	5				追幅がせまいため、追越しつら	5	952
			○		21	4	5				かった		
			○		26	5	4				追越しするときの速度が速いた	7	1073
			○		18	5	5				追越しに時間がかかる		
			○		18	5	5				め、追越しに時間がかかる	7	1104
No.3 ミニカー が自転 車、原付 を追越す 場合 (共存 レーン)	原付	ミニカー	○		18	5	5				ハンドルをきったときに、車体が	7	1104
			○		18	5	5				ブレるの怖さを感じた	10	812

付表 1.8 実験データ(No.4, ミニカーが原付を追越す場合(専用レーン))

実験No.	ケース	左側走行車両		被験者		左側走行車両速度 (km/h)		主観評価		コメント		追越し車両	被験者		追越し車両速度 (km/h)		主観評価		コメント		相対速度 (km/h)	車間距離 (mm)
		男性	女性	高齢者	年齢	追越し車両速度 (km/h)	追越し車両速度 (km/h)	危険感	運転のしやすさ				男性	女性	高齢者	年齢	追越し車両速度 (km/h)	追越し車両速度 (km/h)	危険感	運転のしやすさ		
No.4	ミニカーが原付を追越す場合(専用レーン)					24	3	3	5	車幅があったのでこわくなかった		ミニカー					35	4	4	4	4	1600
						27	5	5	5								37	5	5	5	5	1488
						31	5	5	5								39	4	4	5	8	1516
						39	4	4	5	ゆっくり抜かれると怖い							45	3	3.5	3.5	6	1457
						29	5	5	5								40	5	5	5	11	1311
						35	5	5	5								41	5	5	5	6	1233
						33	4	4	4	ミニカーのスピードが気になった							41	3	3	3	8	1370
						37	5	5	5	ミニカーが静かなので、気付けず抜かれたら驚くかも							43	3.5	3	3	6	825
						32	4	4	5	ミニカーが静かなので、横にきたときに驚いた							39	4	4	4	7	1238
						27	5	5	5								34	4	4	4	7	1269
						35	5	5	5								46	4	4	4	11	1440
						38	5	5	5								44	4	4	4	6	1393

付表 1.9 実験データ(No.5, ミニカーが第 2 車線走行中の車両と並走する場合)

実験No.	ケース	第1車線側	被験者		左側走行 車両速度 (km/h)	主観評価		コメント	第2車線側	被験者		追越し 車両速度 (km/h)	主観評価		コメント	相対速度 (km/h)	車間距離 (mm)
			男性	女性		危険感	運転のしやすさ			男性	女性		危険感	運転のしやすさ			
No.5	ミニカーが第2車線の車両と並走する場合	ミニカー															
					38		4	5 気になる程度				43	4	4	3 この距離で走行すると隣のミニ	5	900
					41		3	5 不安を感じる				43	4	4	4 ミニカーが速く、追い抜けない	2	640
					29		5	5 抜かれるときは、不安などない				39	4	4		10	744
					33		5	3 特に不安や恐怖はない				44	3	3	3 ミニカーが近く怖い	11	911
								5 大型車がゆっくりだったので怖くなかった				40	4	4	4 ミニカーが近いのが気になる。だから右によってしまう	8	975
					35		5	5 1回目と同じ	大型車			42	4	4	4 ミニカーが左よりだったので、レーン中央を走行することができた	7	750
					27		2.5	3 近くて怖い				36	4	4	4 気になったのでミラーで確認しながら走行した。速度が低かったのでそれほど怖くはなかった	9	750
					31		3	3 1回目と同じ				41	3	3	3 死角があり、見えなくなる時が怖い	10	557
					32		5	4 平気				46	4	4	4	14	709

付表 1.10 実験データ (No.5, ミニカーが第 2 車線走行中の車両と並走する場合)

実験No.	ケース	第1車線側		被験者		左側走行 車両速度 (km/h)	主観評価		コメント		第2車線側	被験者		追越し 車両速度 (km/h)	主観評価		コメント		相対速度 (km/h)	車間距離 (mm)
		男性	女性	高齢者	高齢者		危険感	運転のしやすさ				男性	女性		危険感	運転のしやすさ				
No.5	ミニカーが第2車線走行中の車両と並走する場合					38		5	5	特に気にならない	乗用車			56	5	5		18	876	
			○			33		5	5	あっさり抜かれたので怖くない		○		50		4	4	17	1038	
				○		28		5	5				○	57	4	4		29	720	
				○		33		5	4	風でふらつく		○		51	5	5		18	1182	
				○		27		4	5	急に視界に車が入るとビックリする		○		42	5	5	一般道だったら怖いと思う	15	902	
			○			25		4	5	幅が狭く感じた		○		38	5	5		13	841	

付表 1.11 実験データ(No.6, ミニカーが自転車, 原付を追越す場合)

実験No.	ケース	左側走行 車両	被験者		左側走行 車両速度 (km/h)	主観評価		コメント	追越し車 間	被験者		追越し 車両速度 (km/h)	主観評価		コメント	相対速度 (km/h)	車両距離 (mm)
			男性	女性		危険感	運転のし 易さ			男性	女性		危険感	運転のし 易さ			
No.6	ミニカー が自転車 、原付 を追越す 場合 (区画道 路)	自転車		○	13	5	5		ミニカー			27	5	4		14	1280
				○	14	5	5	一般道だったら静かすぎて気づかないだろう			○	31	5	5	加速力があるので追越しやすかった	17	1267
			○		11	5	5	ミニカーが来る気配がなかった			○	26	5	5		15	1043
			○		14	5	5	1回目と同じ			○	27	5	5		13	992
			○		21	5	5			○		33	4	5	自転車のスピードが出ていたの で、追越すのに苦労した	12	928
			○		12	5	5			○		24	4	5	自転車のスピードが遅かったの で、不安ばなかった	12	1167
			○		10	3	5	一般道だったら怖くて運転できない		○		20	4	4	ミニカーの大きさに慣れているの で、自転車との距離をどれくらい あければいいかわからなかった	10	929
			○		10	3	5	近づく音には気づくが、思っていたより近かったのでヒヤッとした		○		20	4	4	1回目と同じ	10	688
				○	9	5	5	抜かれても怖くない		○		19	5	4		10	1200
				○	9	5	5	1回目と同じ		○		23	5	4		14	1247
			○		16	5	5	一般道だったら気づかないかも		○		40	4	3	スピードを出すとフラフラする(車 体が安定しない)ので不安があ った	24	987
			○		17	4	5	音が静かなので、抜かれるとき にビックリした		○		40	4	3	1回目と同じ	23	655

付表 1.12 実験データ(No.6, ミニカーが自転車, 原付を追越す場合)

実験No.	ケース	左側走行 車両	被験者		左側走行 車両速度 (km/h)	主観評価		コメント	追越し車 間	被験者		追越し 車両速度 (km/h)	主観評価		コメント	相対速度 (km/h)	車両距離 (mm)
			男性	女性		危険感	運転のし 易さ			男性	女性		危険感	運転のし 易さ			
No.6	ミニカー が自転 車, 原付 を追越す 場合 (区画道 路)	原付		○	21	5	3	フルフェイスのヘルメットのせい	ミニカー	○		26	5	5	5	5	1949
				○	21	5	4	自分が加速中だったせいか、ミニカーの音が聞こえなかった		○		28	5	5		7	1481
				○	23	3	4	スクーターの運転に集中していた(気をとられていた)ので、ミニカーに気づかなかった		○		32	3	4	4	9	1221
				○	25	3	4			○		34	3	5		9	1343
			○		18	5	3	ミニカーの音に気づきにくかった(スクーターのエンジン音、ヘルメットのせい)		○		29	5	5		11	1349
			○		21	5	3	1回目と同じ		○		34	5	5		13	1137
			○		22	5	5	特に不安を感じなかった		○		34	4	4	4	12	1436
			○		20	5	5			○		35	4	4	4	15	1279
			○		13	3	3	スクーターの運転に慣れている。ミニカーの気配を少し感じた			○	28	5	4		15	1578
			○		18	3	3	1回目と同じ			○	31	5	5		13	1190
			○		18	2	3	ミニカーの気配がなく、急に視界に現れたので怖かった			○	28	5	5		10	1299
			○		21	2	4	1回目と同じ			○	33	5	5	5	12	936

付表 1.13 実験データ(No.7, ミニカーと乗用車がすれ違う場合)

実験No.	ケース	左側走行 車両	被験者 高齢者 男性 女性	左側走行 車両速度 (km/h)	主観評価 危険感 運転のし 易さ	コメント	右側走行 車両	被験者 高齢者 男性 女性	右側走行 車両速度 (km/h)	主観評価 危険感 運転のし 易さ	コメント	相対速度 (km/h)	車間距離 (mm)
No.7	ミニカー と乗用車 がすれ 違う場合 (区画道 路)	ミニカー	○	25	5	4	乗用車	○	37	3	5	12	952
			○	25	5	4		○	36	4	5	11	886
			○	27	4	2		○	34	4	5	7	1000
			○	29	4	2		○	36	4	5	7	892
			○	35	4	5		○	40	4	5	5	777
			○	36	4	5		○	45	4	5	9	774
			○	28	3	5		○	29	5	5	1	1014
			○	29	5	5		○	30	5	5	1	1006
			○	36	5	5		○	31	2	5	-5	752
			○	34	5	5		○	32	2	5	-2	683
			○	37	5	5		○	35			-2	633
			○	35	5	5		○	38	5	4	3	811
			○	37	5	5		○	41	5	5	4	752

付表 1.14 実験データ(No.8, ミニカーが自転車, 原付を追越す場合)

実験No.	ケース	左側走行車面		被験者高齢者		左側走行車面速度 (km/h)	主観評価運転のしやすさ		追越し車面		被験者高齢者		追越し車面速度 (km/h)	主観評価運転のしやすさ		コメント		相対速度 (km/h)	車間距離 (mm)
		男性	女性	男性	女性		危険感	運転のしやすさ	追越し車面		男性	女性		危険感	運転のしやすさ				
No.8	ミニカーが自転車, 原付を追越す場合(ミニカー専用レーン)								ミニカー										
						18	5	4					33	5	5			15	921
						18	5	4					37	5	5			19	982
						13	4	5					28	4	5			15	803
						12	5	5					29	4	5			17	762
						11	4	4					26	4	4	距離が近いので自転車の転倒が気になった		15	1000
						12	4	4					29	4	4	自転車のふらつきが怖かった		17	924
						16	4	4					24	3	3	自転車のふらつきによって変な感覚がした		8	1022
						16	5	5					30	4	4	2回目なので少し慣れた		14	956
						11	5	5					24	4	4			13	914
						13	5	5					29	4	4			16	898
						10	4	5					20	4	5	自転車が静かなので気づかれない場合危険だと思う		10	689
						11	4	5					22	5	5			11	739

付表 1.15 実験データ (No.8, ミニカーが自転車, 原付を追越す場合)

実験No.	ケース	左側走行 車両	被験者		左側走行 車両速度 (km/h)	主観評価		コメント	追越し車 両	被験者		追越し 車両速度 (km/h)	主観評価		コメント	相対速度 (km/h)	車間距離 (mm)
			男性	女性		危険感	運転のし 易さ			男性	女性		危険感	運転のし 易さ			
No.8	ミニカー が自転車 車, 原付 を追越す 場合 (ミニカー 専用レー ン)	原付		○	15	4	4.5	ミニカーが静かなので気づきにく 抜かれる際、怖くなって左端に 寄った	ミニカー			28	5	5	5	13	927
				○	18	4	3.5	抜かれるとき、静かなので一般 道ではどうか			○	28	5	5		10	702
			○		15	4	4	サイドミラーで確認できたので怖 くなかった				24	4	5	自分が静かなので先行車に気づ いてもらえなかった	9	995
			○		15	4	4	サイドミラーで確認できたので怖 くなかった			○	23	4	5		8	879
			○		21	4	5	静かなので気づかなかった		○		31	4	5	思うようにスピードが出ず、追越 しづかった	10	1105
			○		23	4	4.5	1回目と同じ		○		32	4	5	車面に慣れてなく、レーンも狭い ため不安だった	9	900
			○		22	5	5	静かで抜かれるまで気づかない		○		29	3	3	2回目だったので少し慣れた (見 ルーフミラーが無く、驚いた。見 る習慣がある)。また、サイドミ ラーが見づかった	7	1096
				○	21	5	5	近くに来ないと気づかない		○		28	4	4		7	939
				○	15	4	5	ミニカーが静かで抜かれるまで 気づかなかった		○		27	4	3		12	931
				○	16	5	5			○		27	4	3	アクセルを抜いたときのスピード が落ちるのが気になった	11	918
				○	18	3	3	ジワジワ抜かれるのが嫌です 止まった方が安全だった。サイド ミラーを見る余裕がない		○		25	4	4	もしバイクがふらついたら怖い 思ったよりも加速せず、追越しづ らかった	7	1022
				○	18	4	5			○		23	4	4		5	849

付表 1.16 実験データ (No.9, ミニカーとミニカーがすれ違う場合)

実験No.	ケース	被験者		左側走行 車両速度 (km/h)	主観評価		コメント	右側走行 車両	被験者		右側走行 車両速度 (km/h)	主観評価	
		男性	女性		危険感	運転のし 易さ			男性	女性		危険感	運転のし 易さ
No.9	ミニカー とミニ カーがす れ違う場 合 (ミニカー 専用レー ン)	○		23	3	5	自分が先によければ不安はない	ミニカー	○		21	5	4
		○		25	4	4	走るたびに慣れてきた		○		21	5	4
		○		32	3	4			○		29	3	5
		○		33	3	4	ハンドルのきつたとき、おしりが滑る		○		27	3	2
		○		42	4	5	常に相手との距離感が気にな		○		35	5	5
		○		30	5	5	る。レーン幅が狭いと思う		○		25	5	5
		○		29	5	5	実際に走ってみると、レーン幅に		○		24	5	5
		○		29	5	5	余裕があると思った		○		24	5	5
		○		26	3	4	走りやすかった		○		32	3	5
		○		30	5	4	こち寄りに走行してきたのでヒ		○		31	4	5
		○		29	4	4	ヤリとした		○		31	4	5
		○		29	4	3	1回目と同じ感想		○		31	4	5
		○		29	4	3	対向車との距離感がつかみ難い		○		32	4	4
		○		29	4	3	ハンドルのがぶれるので、すれ違う		○		32	4	4
		○		29	4	3	ときに気を使う		○		32	4	4

付表 1.17 実験データ(No.10, 電動原付が自転車を追越す場合)

実験No.	ケース	左側走行 車両	被験者		左側走行 車両速度 (km/h)	主観評価		コメント	追越し車 間	被験者		追越し 車両速度 (km/h)	主観評価		コメント	相対速度 (km/h)	車両距離 (mm)
			男性	女性		危険感	運転のし 易さ			男性	女性		危険感	運転のし 易さ			
No.10	電動原 付が自 転車を追 越す場 合	自転車			14	5	5	5バイク(電動)の音が意外と聞こ え	電動原付	○		21	5	5	5自転車が追いついてくる余裕	7	885
					18	5	5	音が聞こえたと、怖さを感じな かった		○		25	5	5	1回目と同じ	7	1045
					16	5	5			○		28	5	5		12	859
					16	5	5	51回目と同じ		○		27	5	5		11	880
				○	16	5	5			○		25	3	5	5自転車が原付に気づいているか 気になる	9	807
				○	13	5	5	音が小さいため、いつ電動バイク が来るかわからなかった		○		23	3	5		10	940
				○	12	5	5	電動バイクの音が小さいため、 一般道だと聞き難い		○		25	5	5		13	640
				○	16	3	2	1回目と同じ		○		28	5	5		12	733
			○		17	4	5	音が静かなため、電動バイクの 接近に気づけにくかった。一般道 だと音が聞こえない			○	27	5	5		10	440
			○		10	4	5	荷物を載せている場合、フラフラ するので追いつく不安を感じ た			○	19	5	5		9	574
			○		18	4	5	静かなため、急に視界に入って きて怖さを感じた(気づきにくい)		○		23	5	5		5	742
			○		19	3	5	1回目と同じ		○		27	5	5		8	857

付表 1.19 実験データ(No.11, 電動原付が第 2 車線走行中の車両と並走する場合)

実験No.	ケース	左側走行 車両	被験者		左側走行 車両速度 (km/h)	主観評価		コメント	右側走行 車両	被験者		右側走行 車両速度 (km/h)	主観評価		コメント	相対速度 (km/h)	車間距離 (mm)
			男性	女性		危険感	運転のし 易さ			男性	女性		危険感	運転のし 易さ			
No.11	電動原 付が第2 車線走 行中の 車両と並 走する場 合	電動原付			23		3	5 専用レーンがあれば少しは安心 距離があったので、何とも思わ なかった	乗用車	○		37	5	5	5 普段自転車を追いかける感覚だっ た	14	1309
			○		30		5				○	37	4	4	4 電動バイクの音が無いので違和 感があった	7	1138
			○		29		5	5 普段から原付に乗っているの で何とも思わない		○		44	4	4	5	15	1200
					27		3	4 車が気になってフラフラした		○		39	4	4	4 普段と同様、原付バイクを追い 抜く感覚	12	1118
			○		29		4	4 特に不安はない			○	41	5	5	5 普段と同様だった	12	1230
			○		20		5	5 一般道より走り易かった			○	44	5	5		24	1286

付表 1.20 実験データ(No.12, 乗用車, 二輪車が電動原付を追越す場合)

実験No.	ケース	被験者		左側走行 車両	主観評価		コメント		追越し車 両	被験者		追越し 車両速度 (km/h)	主観評価		コメント	相対速度 (km/h)	車間距離 (mm)
		男性	女性		危険感	運転のし 易さ				男性	女性		危険感	運転のし 易さ			
No.12 乗用車、 二輪車 が電動 原付を追 越す場 合 (区画道 路)		○				5	一般道より抜かれるときの間隔		乗用車				42	5		19	971
		○				5							49	5	5	15	820
			○			5	抜かれるときの距離が違ったので怖くなった						40	5	5	18	1056
			○			5	2回目のときより近かったので少し怖かった						44	5	5	19	677
		○				4	抜かれたときの間隔が広がったので不安はない			○			38	4	4	16	1363
		○				5	1回目と同じ						45	5	5	15	1421
			○			3	後方を気にしていたので不安な点はない			○			39	4	4	19	1109
			○			5							36	4	4	15	1211
			○			3	4抜かれた後ビックリした						39	5	5	18	1239
			○			4	車が後ろから来てもミラーで確認する余裕がなかった			○			35	5	5	16	1202
			○			4	4車の音が近づくのが怖かった			○			37	5	5	16	1042
			○			5	視界が良かったので怖くなかった			○			40	5	5	16	1034

付表 1.21 実験データ(No.12, 乗用車, 二輪車が電動原付を追越す場合)

実験No.	ケース	左側走行車両		被験者		左側走行車両速度 (km/h)	主観評価		コメント		追越し車両	被験者		追越し車両速度 (km/h)	主観評価		コメント	相対速度 (km/h)	車間距離 (mm)
		男性	女性	高齢者	危険感		運転のしやすさ	男性	女性	高齢者		危険感	運転のしやすさ						
No.12	乗用車、二輪車が電動原付を追越す場合 (区画道路)					26		5			二輪車	○		43	5	4		17	594
						27		5				○		42	5	4		15	698
						22		5				○		33	5	5	自転車より安定して走っていた	11	863
						22		5				○		40	5	5	5回目と同じ	18	1126
						27		5				○		42	4	4		15	933
						27		5						40	4	4		13	794
						13		5				○		25	5	5		12	1293
						21		5				○		41	5	5		20	1175
						16		5				○		33	5	4		17	744
						19		5				○		40	5	4		21	902
						24		5				○		39	5	5		15	1425
						28		5				○		37	5	5		9	1023

付表 1.22 実験データ(No.13, 電動原付と乗用車がすれ違う場合)

実験No.	ケース	左側走行 車両	被験者		左側走行 車両速度 (km/h)	主観評価		コメント	右側走行 車両	被験者		右側走行 車両速度 (km/h)	主観評価 危険感	主観評価 運転のし 易さ	コメント	相対速度 (km/h)	車間距離 (mm)
			男性	女性		危険感	運転のし 易さ			男性	女性						
No.13	電動原付と乗用車がすれ違う場合(区画道路)	電動原付		○	28		4	4	乗用車			43	4	5	レーン幅十分	15	1005
				○	27		5	5				46	5	5	1回目より離れた	19	996
			○		21		4	4				40	5	5	周辺車両がないので安心して走れた	19	1113
			○		19		4	4				42	4	5	1回目に比べバイクが中央に寄っていたのが気になった	23	793
			○		15		5	5		○	○	29	4	4	バイクがふらつくとはいかないかと	14	1093
			○		27		4	5			○	36	4	4	1回目と同じ感想	9	923
			○		32		5	5			○	25	3	3	バイクが中央よりだったのでもひやりとした。よけるタイミングが難しかった	-7	1897
			○		35		5	5			○	15	3.5	3	レーンから出ないよう減速した	-20	1360
			○		33		5	5		○		30	4	4		-3	1072
			○		33		5	5		○		23	3	3	バイクが中央よりだったのでもヒヤリとした	-10	1220
				○	23		3	5		○		38	5	5	レーン幅が十分だった	15	1392
				○	23		3	5		○		37	5	5		14	967

付表 1.23 実験データ(No.14, 電動原付が自転車を追越す場合)

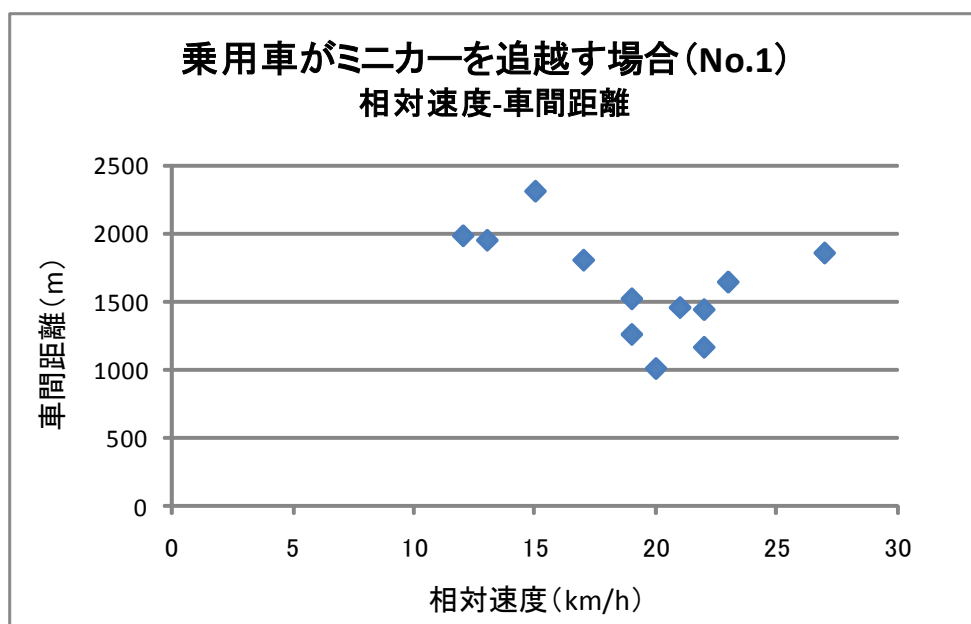
実験No.	ケース	左側走行 車両	被験者 男性 女性	左側走行 車両速度 (km/h)	主観評価 危険感	主観評価 運転のし 易さ	コメント	追越し車 間	被験者 男性 女性	追越し 車両速度 (km/h)	主観評価 危険感	主観評価 運転のし 易さ	コメント	相対速度 (km/h)	車間距離 (mm)
No.14	電動原 付が自 転車を追 越す場 合 (共存 レーン)	自転車	○	11	5	5		電動原付	○	20	5	5		9	655
			○	12	4	5	音が小さいため、電動バイクの 接近に気づきにくい		○	25	5	5		13	577
			○	18	5	5			○	31	5	5		13	542
			○	19	5	5			○	35	5	5		16	680
			○	17	5	5			○	27	3	5	一般道だったら、白線から出な いと抜かせない	10	923
			○	13	5	5	音はよく聞こえたが、一般道だと 聞こえない		○	22	3	5	一般道だったら、クラクションを鳴 らして注意するかも	9	939
			○	11	5	5	音は聞こえたが、一般道だと聞 こえない		○	28	5	5		17	831
			○	20	5	5	1回目と同じ		○	34	5	5	クラクションを鳴らすかも。自転車 が気づかないと思うから	14	697
			○	11	5	5	一般道だと音が聞こえないので 不安に思う		○	22	5	5		11	678
			○	12	5	4	道幅が狭いので走るときに少し 不安に思った		○	23	5	5		11	508
			○	20	4	5	一般道だと電動バイクが接近し てくる音が聞こえないので不安 に感じた		○	28	5	5		8	794
			○	19	5	5	1回目と同じ		○	27	5	5	加速がもの足りない	8	960

付表 1.24 実験データ(No.15, 原付と原付がすれ違う場合)

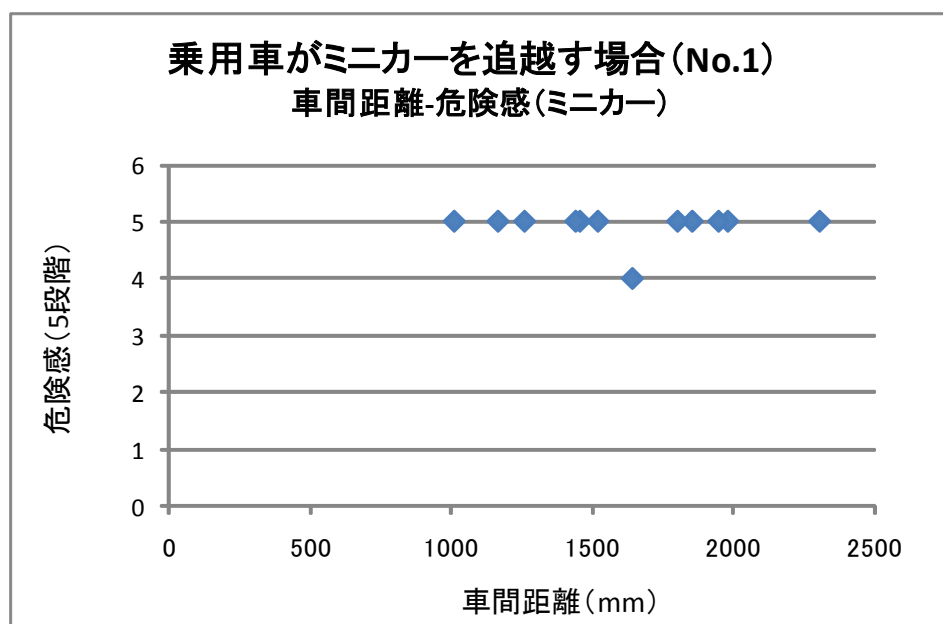
実験No.	ケース	左側走行 車両	被験者		左側走行 車両速度 (km/h)	主観評価		コメント	右側走行 車両	被験者		右側走行 車両速度 (km/h)	危険感	主観評価 運転のし 易さ	コメント	相対速度 (km/h)	車間距離 (mm)
			男性	女性		危険感	運転のし 易さ			男性	女性						
No.15	原付と原付がすれ違う場合 (共存レーン)	原付	○		26		5	4 最初から対向車が左に寄っていた	電動原付		○	29		3	3 不安だった。すれ違うから怖い	3	930
			○		25		5	5 1回目と同じ			○	28		3	5 1回目と同じ	3	763
			○		28		3	レーンの左側を進入してしまった			○			4	5 すれ違うとき緊張したがそれほどでもなかった	-5	822
			○		22		3	レーン幅が狭くて運転しにくい			○	28		3	5 近かったので接触しそうで怖かった	6	720
			○		13		5				○	14		5	4 気をつけて運転したので怖くなかった	1	960
			○		21		5	すれ違い時に相手がふらついていった			○	12		5	5	-9	928
			○		14		4				○	16		5	5 時に平気	2	707
			○		13		4	レーンが狭く、互いに恐る恐る走ったのではと思う			○	18		5	5 1回目と同じ	5	664
				○	15		4	普段乗っていないので不安だった。相手がふらつくかどうかとも		○		17		5	5 平気	2	857
				○	15		4	1回目と同じ		○		18		5	5 平気	3	994
			○		31		4	もう少しレーン幅が欲しいと感じた(30km/hの場合)		○		26		5	5 電動原付が細身だから怖くない	-5	960
			○		22		4	互いにスピードを落とせば全然問題なさそう		○		25		5	5 1回目と同じ	3	896

付表 1.25 実験データ(No.16, ミニカー車線変更の場合)

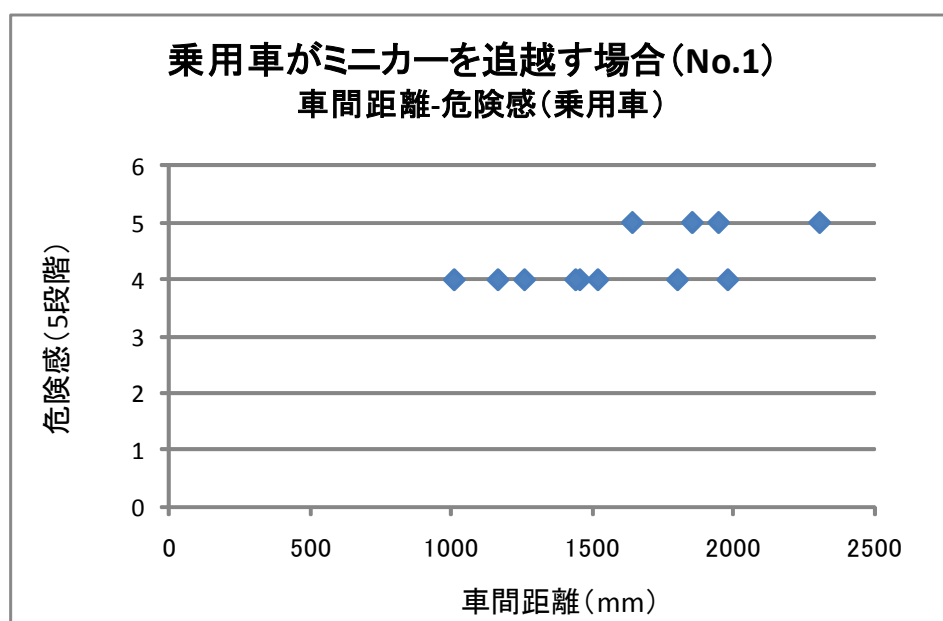
実験No.	ケース	走行車両	被験者		車線変更区間における距離(m)		車線変更開始時から 平均速度(km/h)	主観評価		コメント
			男性	女性	高齢者	横方向	進行方向	危険感	運転のしやすさ	
No.16	第1車線から第2車線への車線変更	ミニカー			○	2711	56.393		5	4 レーンチェンジ、右折ともに問題なし
					○	3412	77.686		5	4 1回目と同じ感想
					○	2671	45.762		5	5 特に問題なく走行できた
					○	2450	45.529		5	5
						4098	54.392		5	5 問題なく運転できた
				○		3506	36.124		5	5 後ろの車が少し気になった。ルームミラーがなく、気に なかった
						2964	42.199		5	5 車線変更時、気になったのでミラーで後ろを確認した
				○		2795	43.136		4	4 1回目よりも後ろの車が接近してきたので気になった
				○		3715	59.745		5	2 アクセルを抜くとガクンとスピードが落ちるため、スピード 調節が難しい。横のバタビタ音が気になった。
				○		2786	65.569		5	2 プレーキもフィードバックが分かりづらい。後ろの車は全然 気にならなかった
			○			3674	41.202		4	3 車線変更のタイミングが気になった(ミニカーのほうガス ピードが出ないのが分かっているから)
			○			3739	38.467		4	3.5 先行車が気になった。交差点までの距離が把握しずら かった(先行車がいたため)
			○			2495	46.145		5	3.5 自分の車と違うので少し不安があった(車体の大きさ、ハ ンドルやペダルのフィードバック)
			○			2846	46.566		3.5	3.5 2回目なので少し慣れた。先行車がいたため、車線変更 の際、「加速しなければ」と少し焦った。
			○			3088	48.819		4	4 公道ではムリだと思った。行動だったら、後続車に追い 抜かせた後に車線変更すると思う。
			○			3266	72.637		4	3 先行車のウインカーが気になった。やはり車の台数が増 えると不安で運転しにくくなる
			○			2801	76.524		5	4 車線変更時のふらつき
			○			2744	49.489		5	4 サイドミラーの見え方に違和感あり。(普段と異なる)



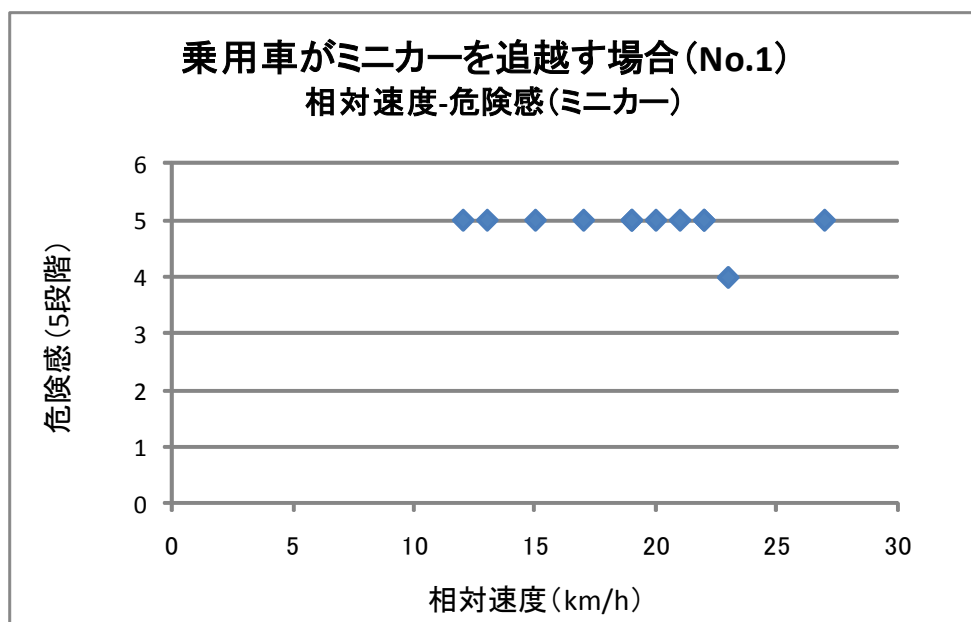
付図 1.1 乗用車がミニカーを追越す場合 (No.1)
相対速度-車間距離



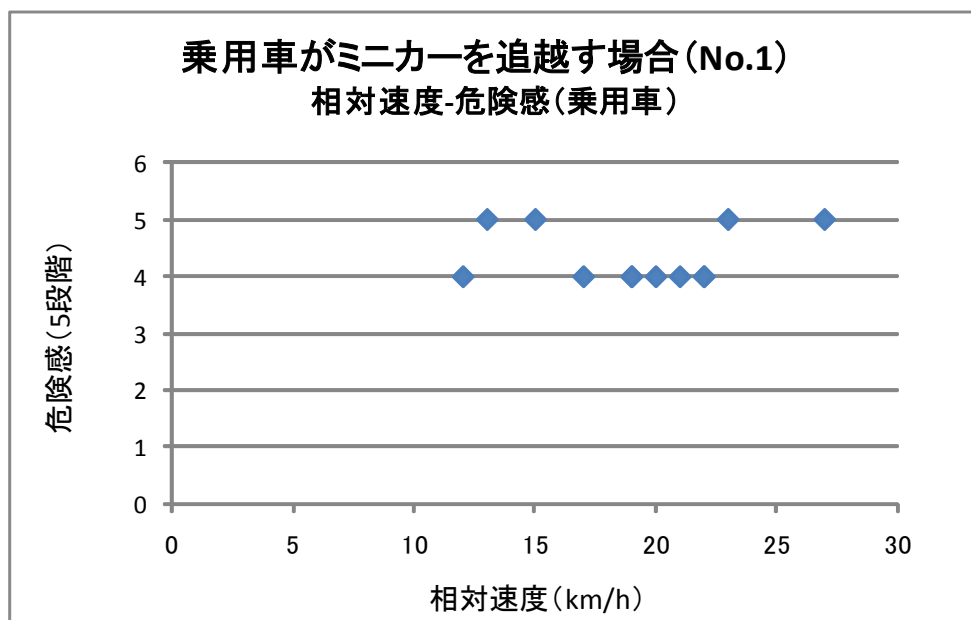
付図 1.2 乗用車がミニカーを追越す場合 (No.1)
車間距離-危険感(ミニカー)



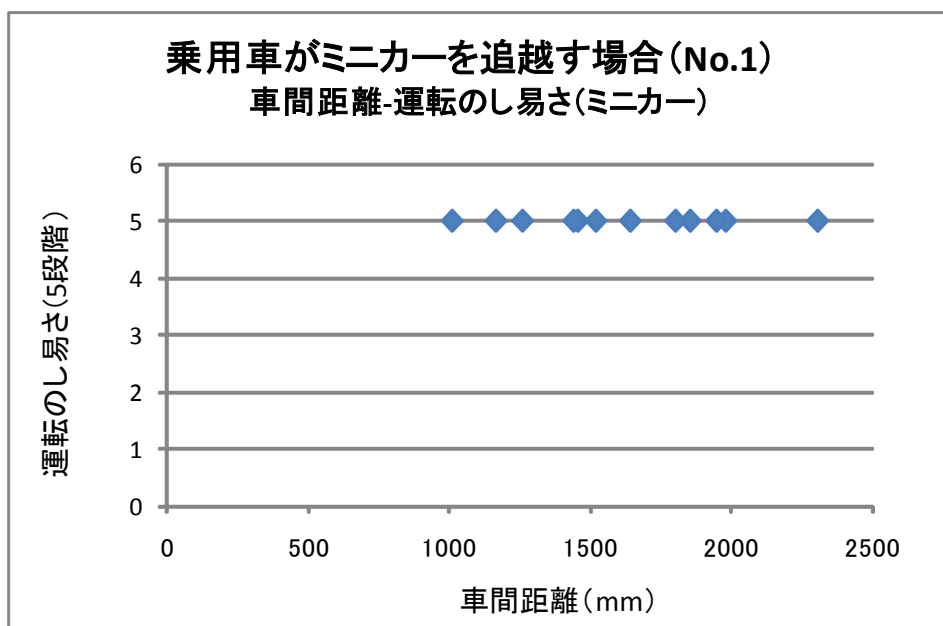
付図 1.3 乗用車がミニカーを追越す場合 (No.1)
車間距離-危険感(乗用車)



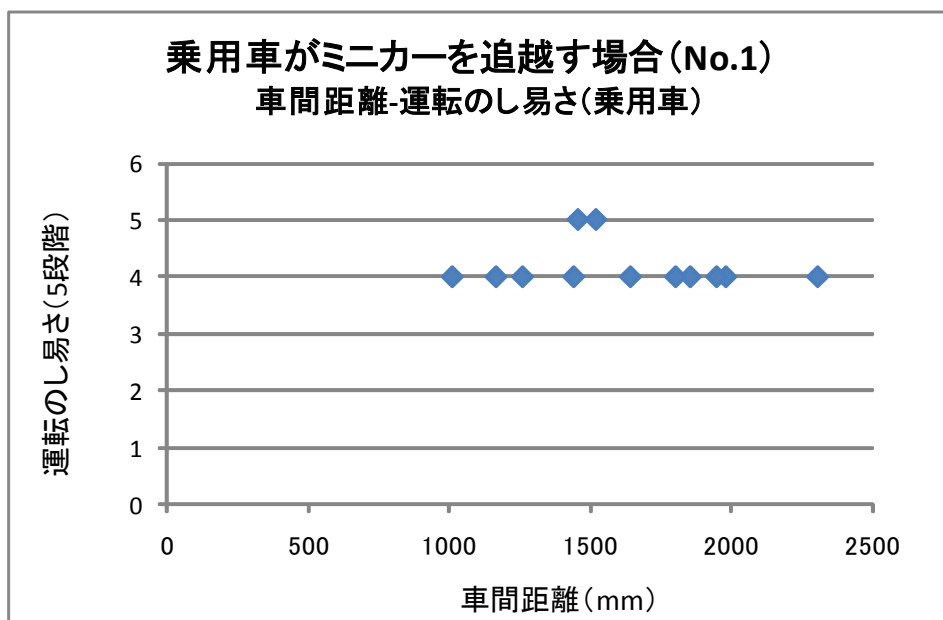
付図 1.4 乗用車がミニカーを追越す場合 (No.1)
相対速度-危険感(ミニカー)



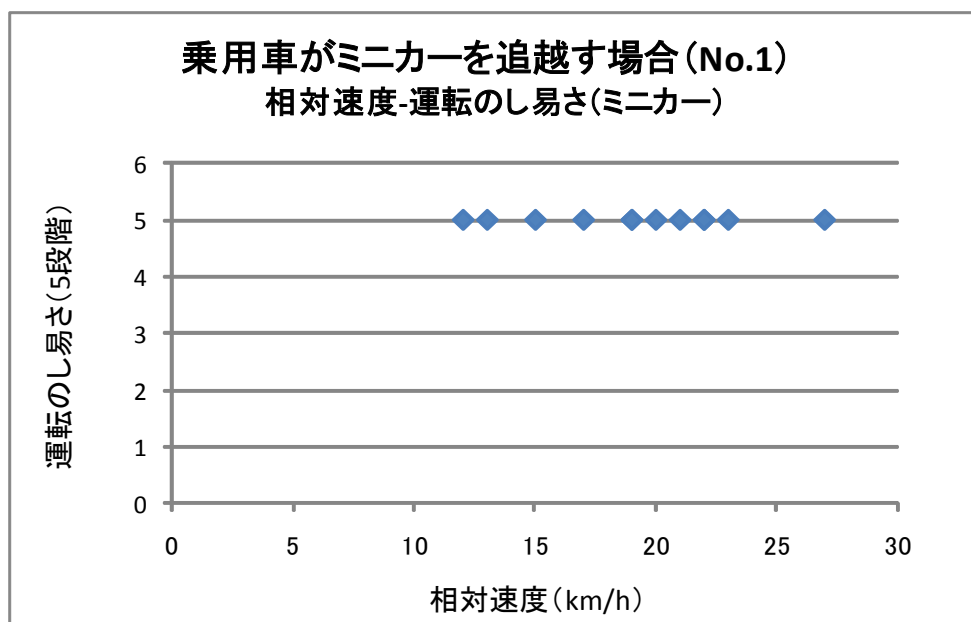
付図 1.5 乗用車がミニカーを追越す場合 (No.1)
相対速度-危険感(乗用車)



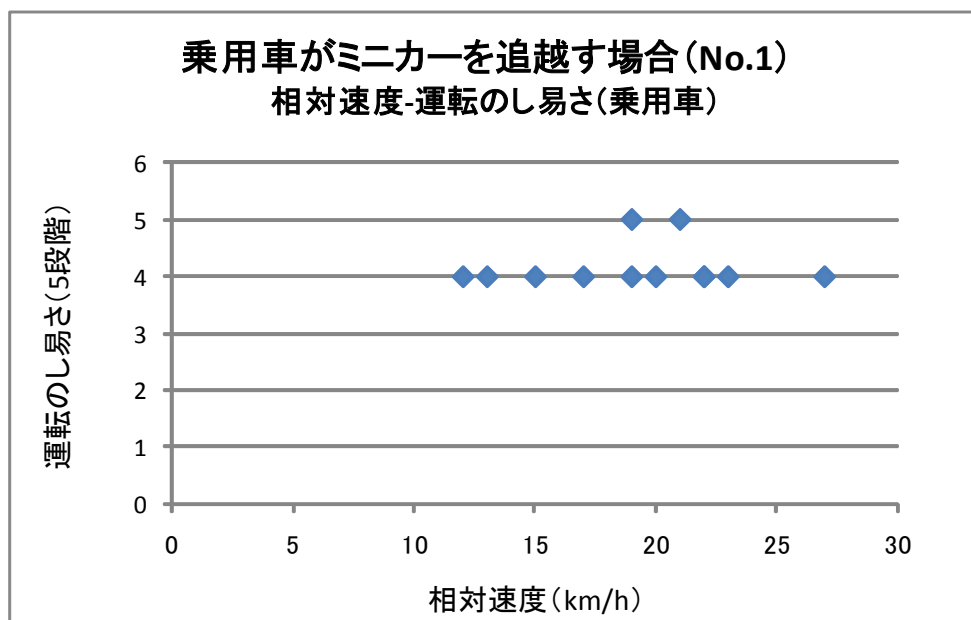
付図 1.6 乗用車がミニカーを追越す場合 (No.1)
車間距離-運転のし易さ(ミニカー)



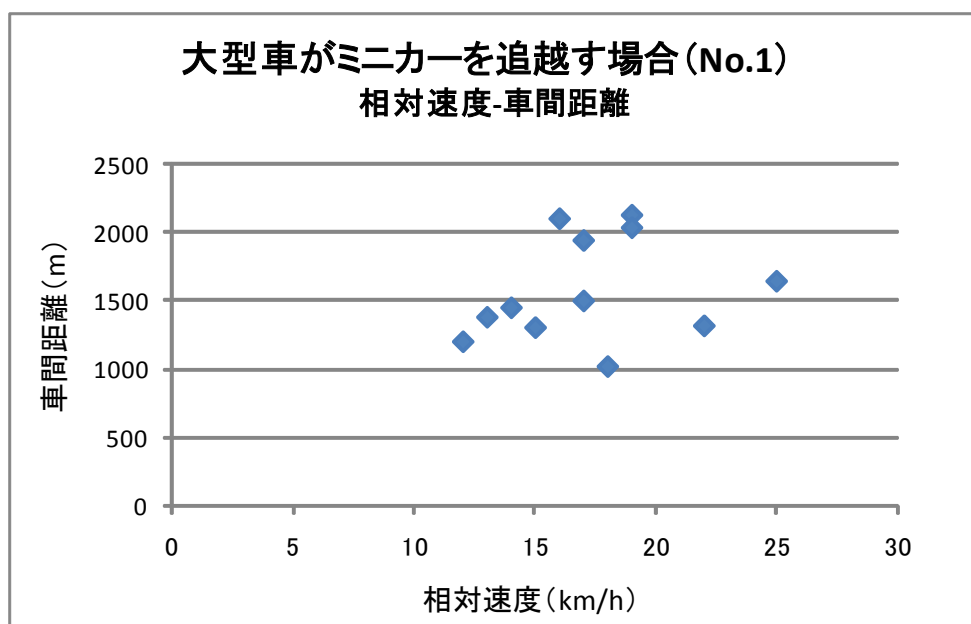
付図 1.7 乗用車がミニカーを追越す場合 (No.1)
車間距離-運転のし易さ(乗用車)



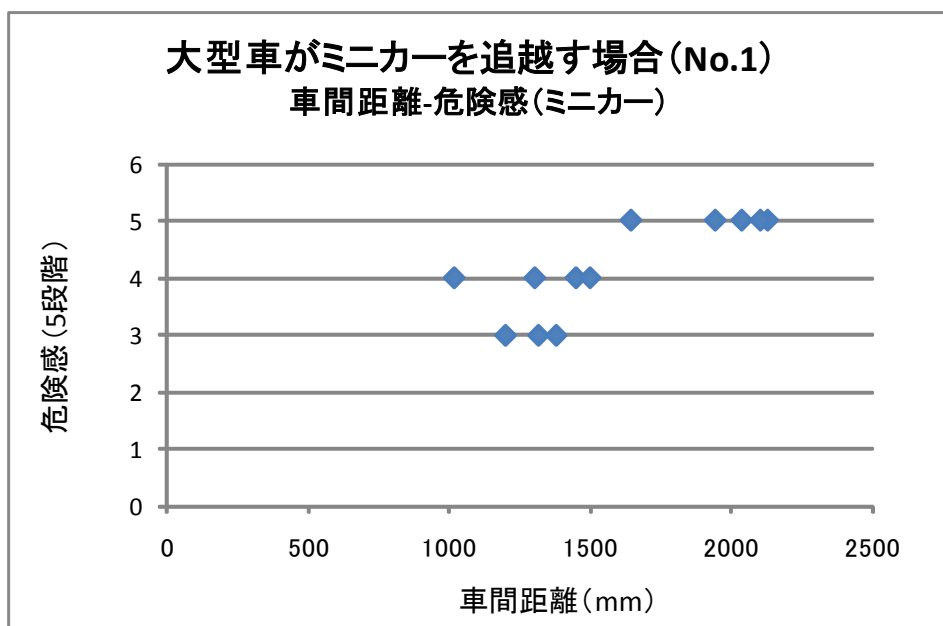
付図 1.8 乗用車がミニカーを追越す場合 (No.1)
 相対速度-運転のし易さ(ミニカー)



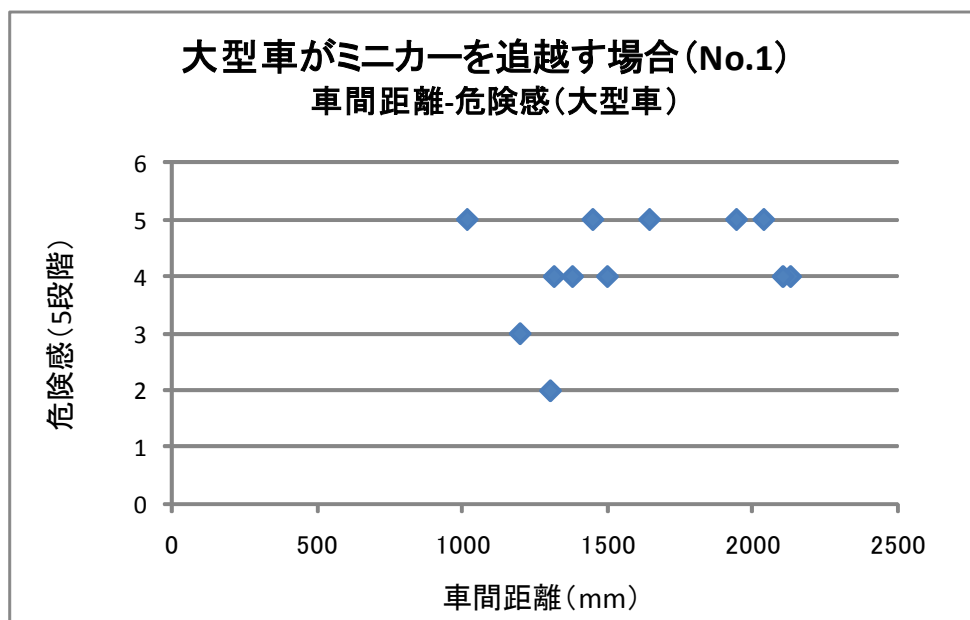
付図 1.9 乗用車がミニカーを追越す場合 (No.1)
 相対速度-運転のし易さ(乗用車)



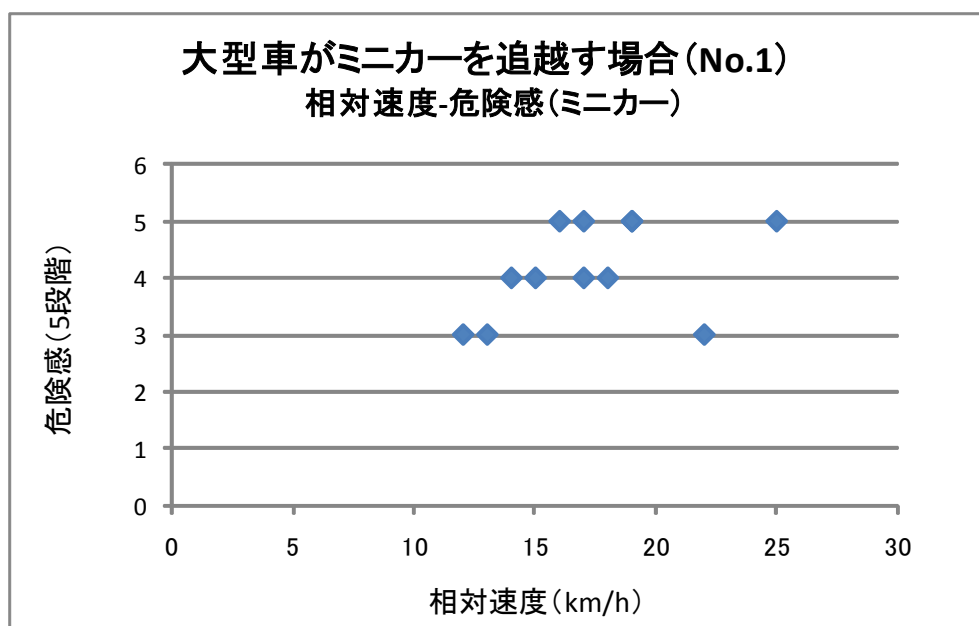
付図 1.10 大型車がミニカーを追越す場合 (No.1)
相対速度-車間距離



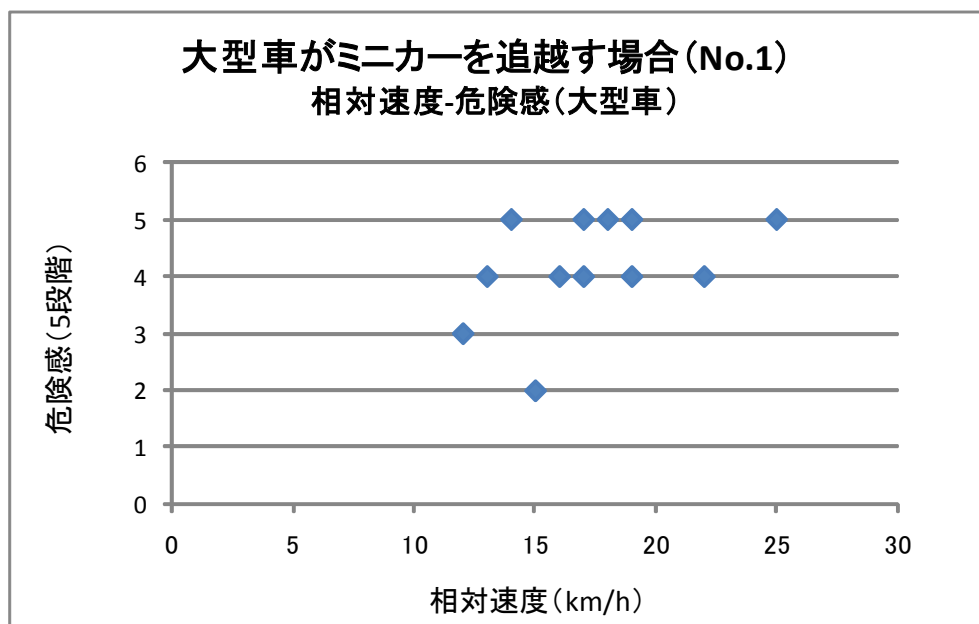
付図 1.11 大型車がミニカーを追越す場合 (No.1)
車間距離-危険感(ミニカー)



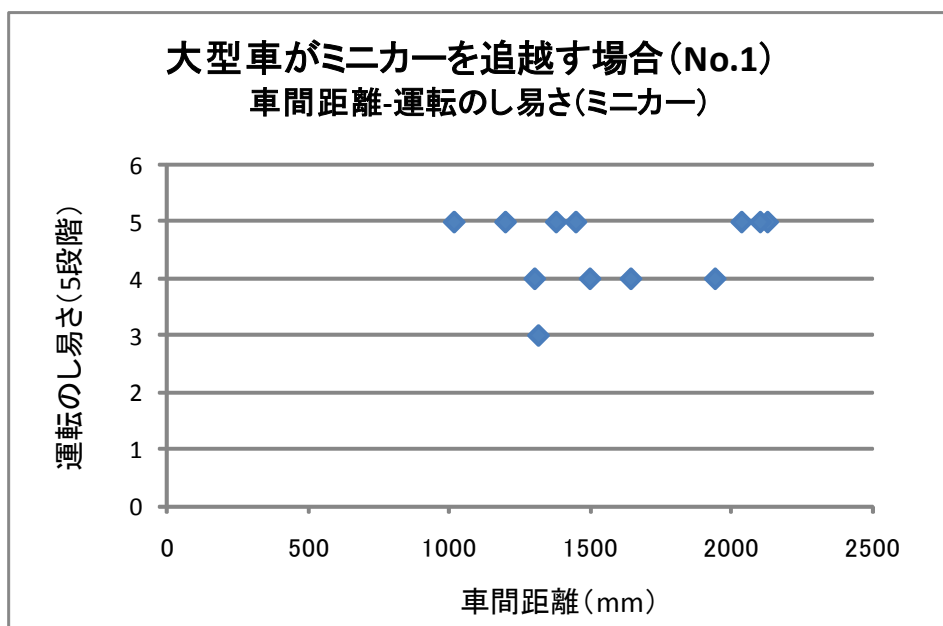
付図 1.12 大型車がミニカーを追越す場合 (No.1)
車間距離-危険感(大型車)



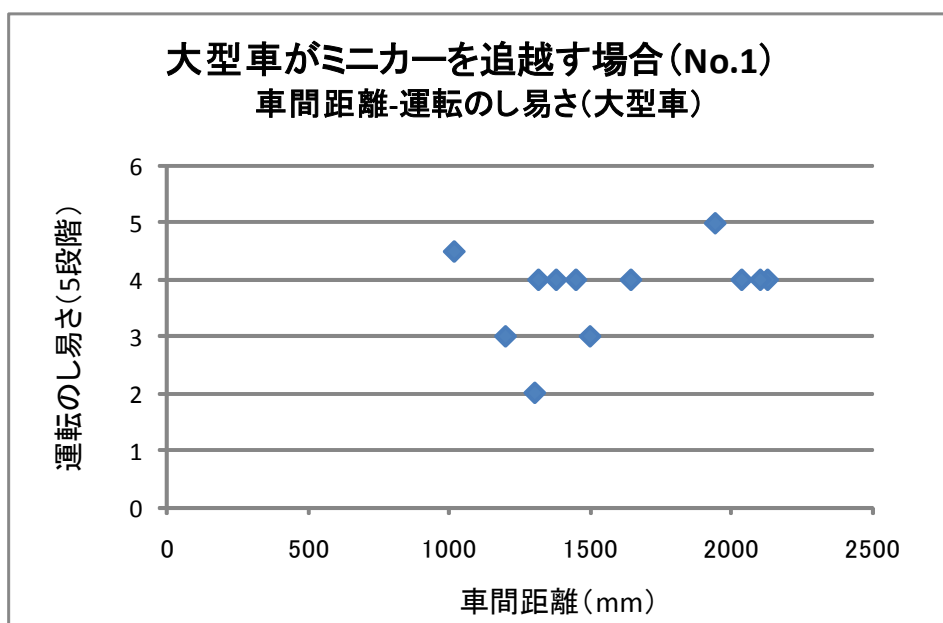
付図 1.13 大型車がミニカーを追越す場合 (No.1)
相対速度-危険感(ミニカー)



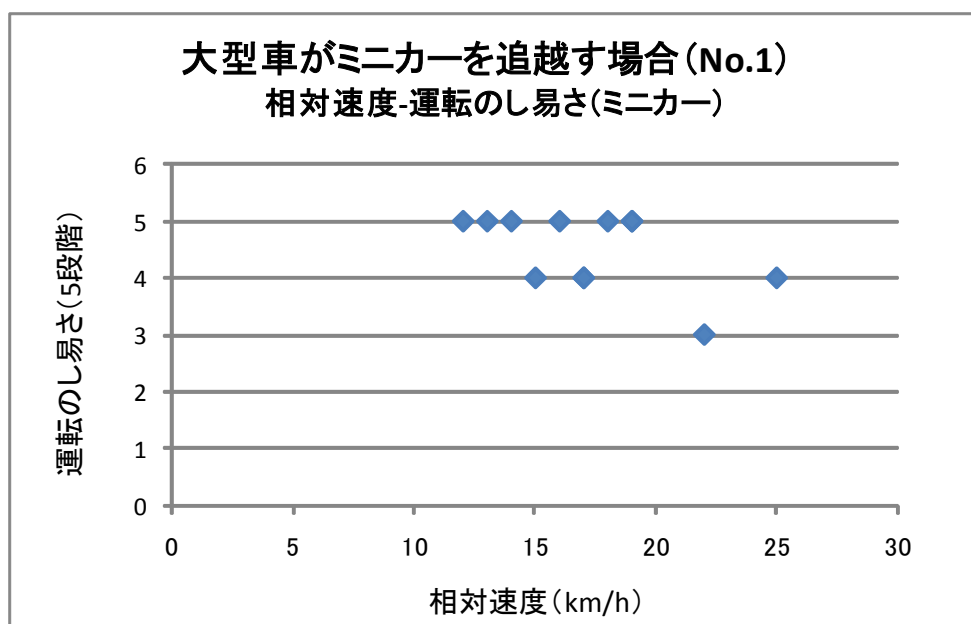
付図 1.14 大型車がミニカーを追越す場合 (No.1)
相対速度-危険感(大型車)



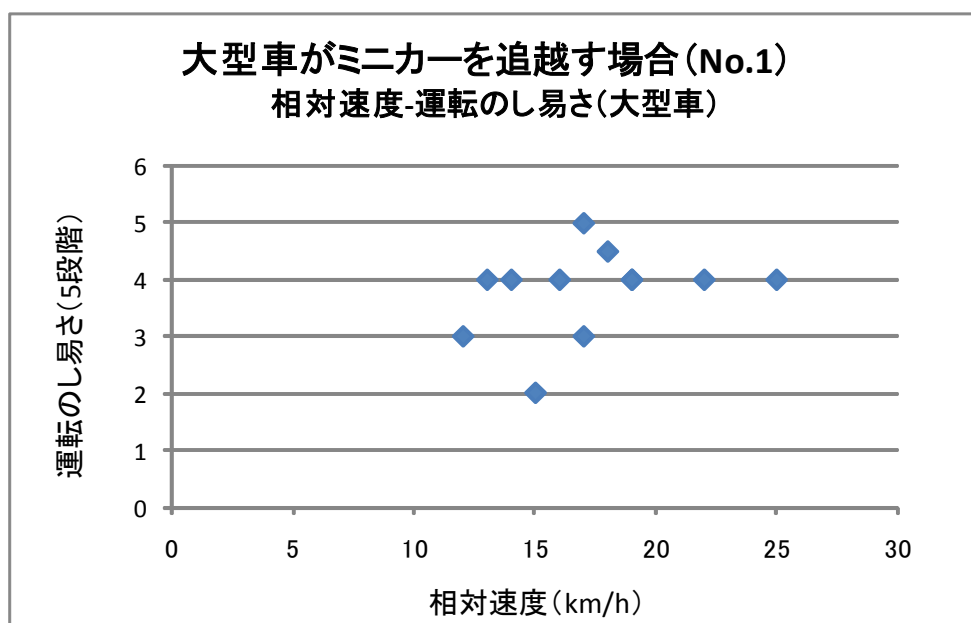
付図 1.15 大型車がミニカーを追越す場合 (No.1)
車間距離-運転のし易さ(ミニカー)



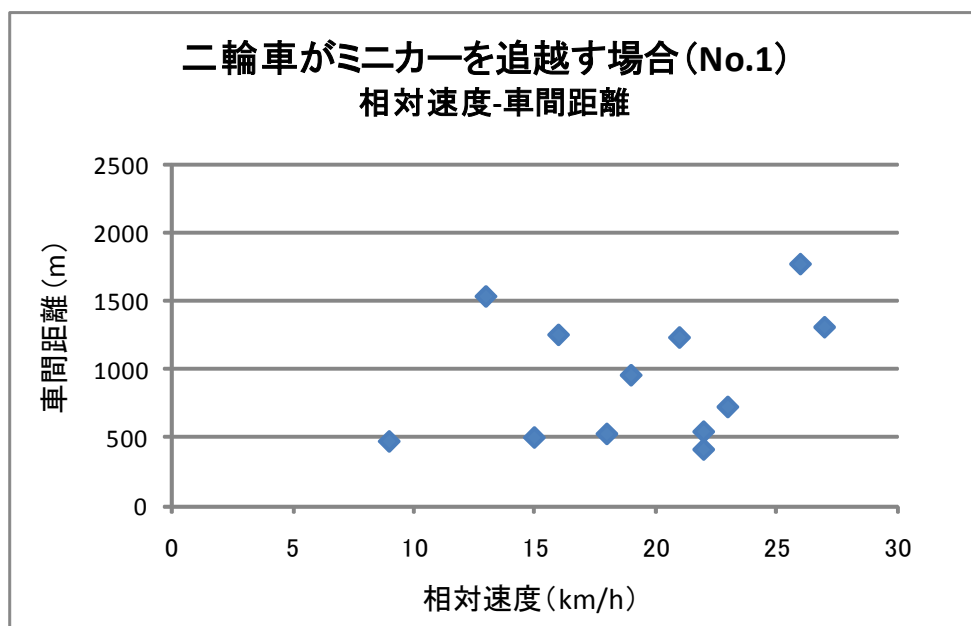
付図 1.16 大型車がミニカーを追越す場合 (No.1)
車間距離-運転のし易さ(大型車)



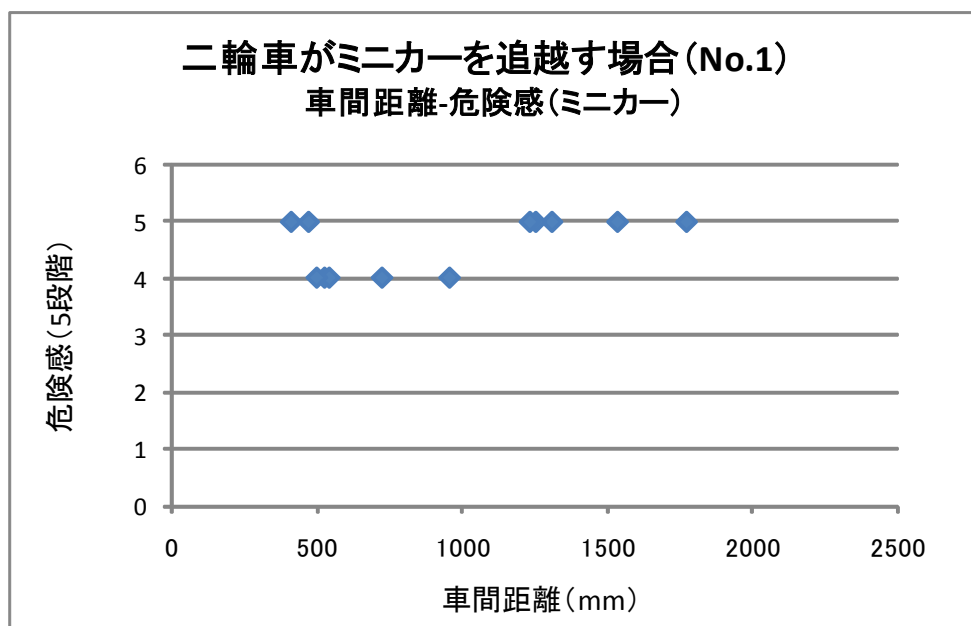
付図 1.17 大型車がミニカーを追越す場合 (No.1)
 相対速度-運転のし易さ(ミニカー)



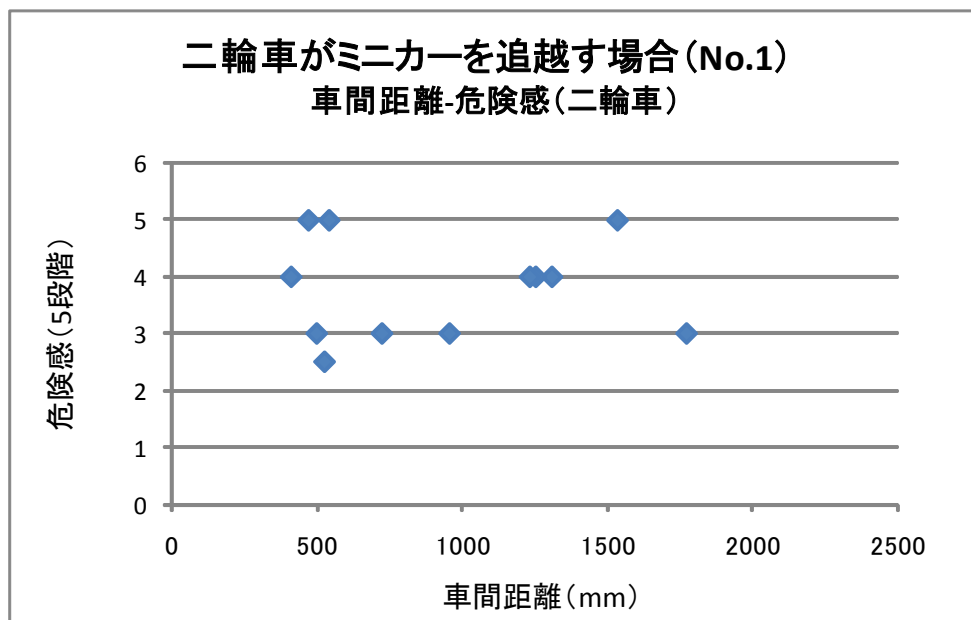
付図 1.18 大型車がミニカーを追越す場合 (No.1)
 相対速度-運転のし易さ(大型車)



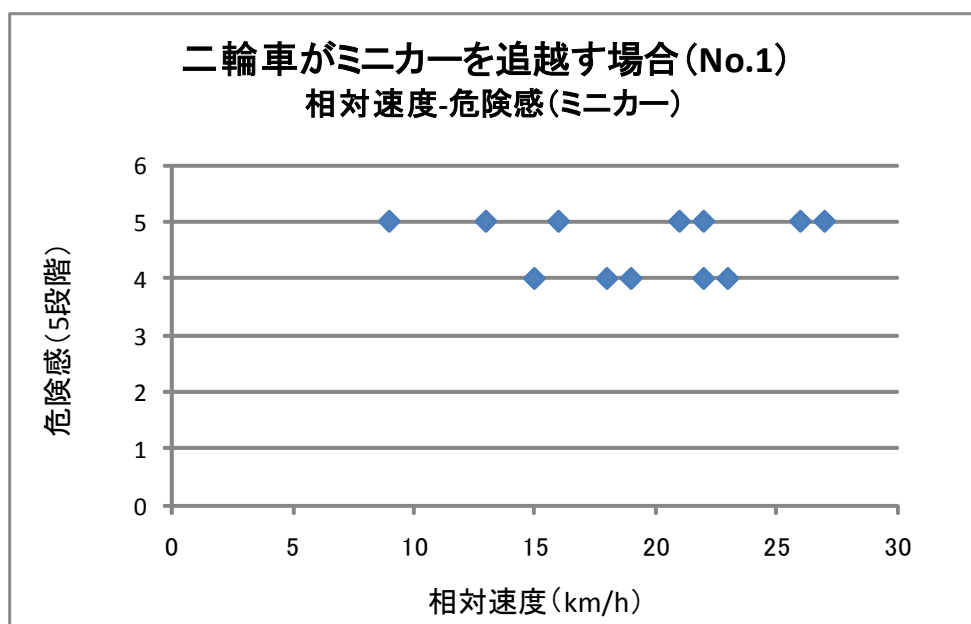
付図 1.19 二輪車がミニカーを追越す場合 (No.1)
相対速度-車間距離



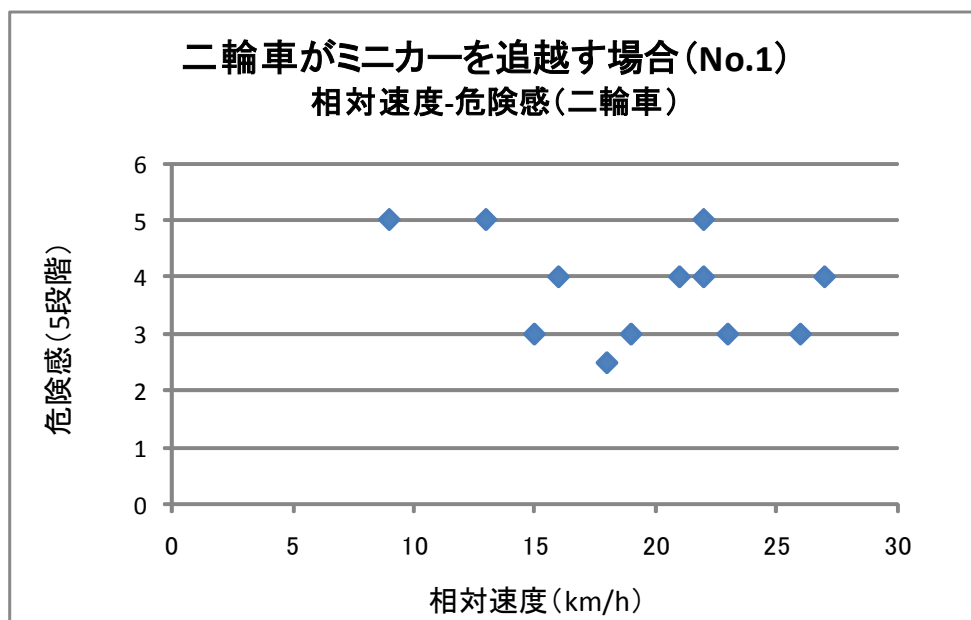
付図 1.20 二輪車がミニカーを追越す場合 (No.1)
車間距離-危険感(ミニカー)



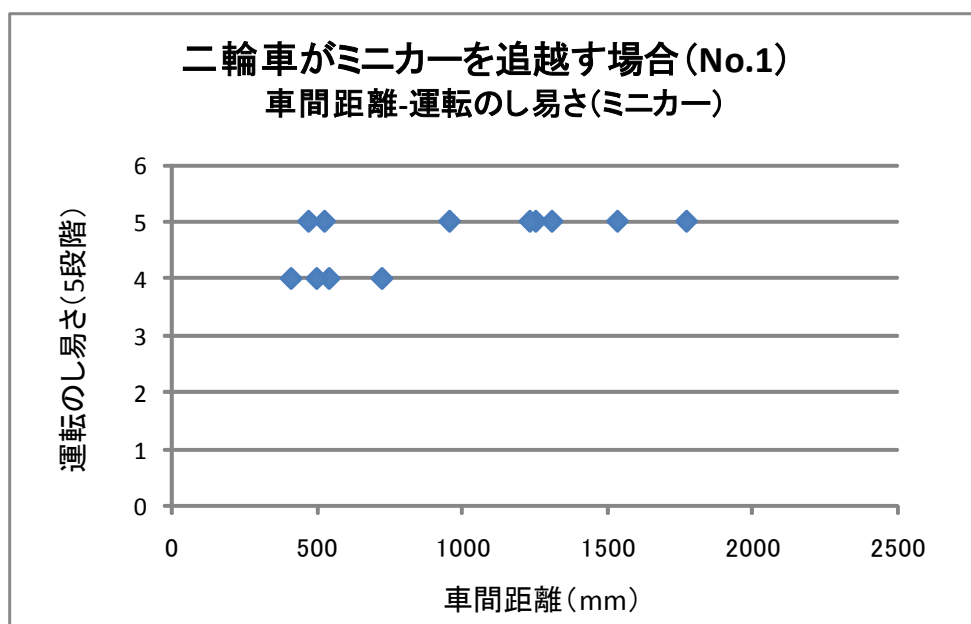
付図 1.21 二輪車がミニカーを追越す場合 (No.1)
車間距離-危険感(二輪車)



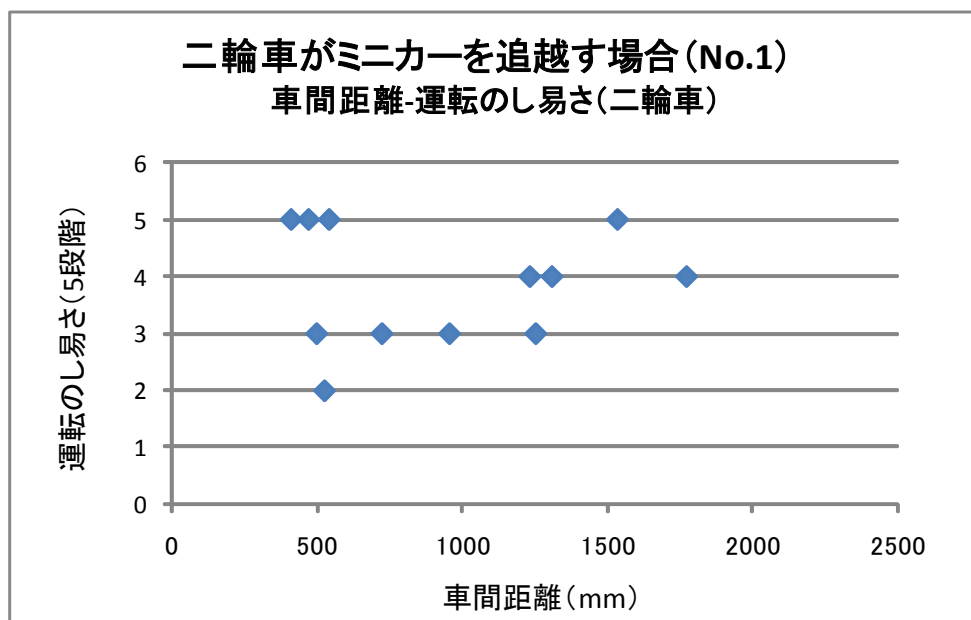
付図 1.22 二輪車がミニカーを追越す場合 (No.1)
相対速度-危険感(ミニカー)



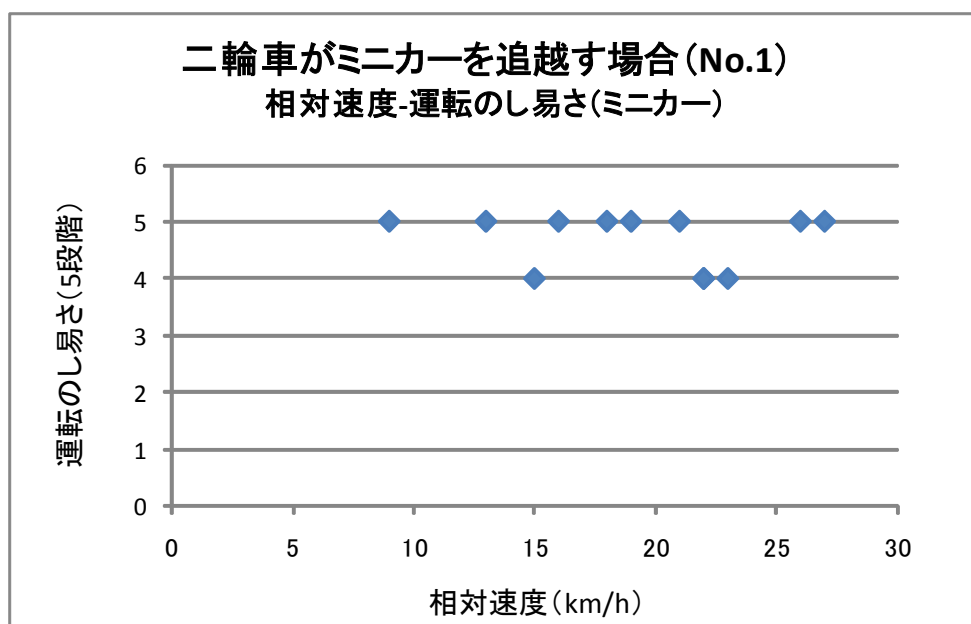
付図 1.23 二輪車がミニカーを追越す場合 (No.1)
相対速度-危険感(二輪車)



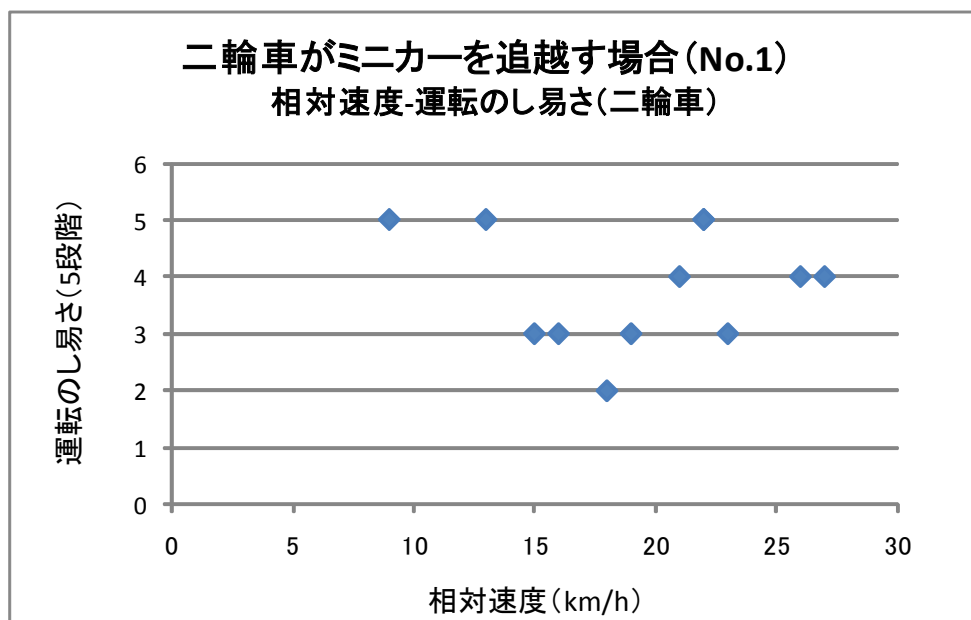
付図 1.24 二輪車がミニカーを追越す場合 (No.1)
車間距離-運転のし易さ(ミニカー)



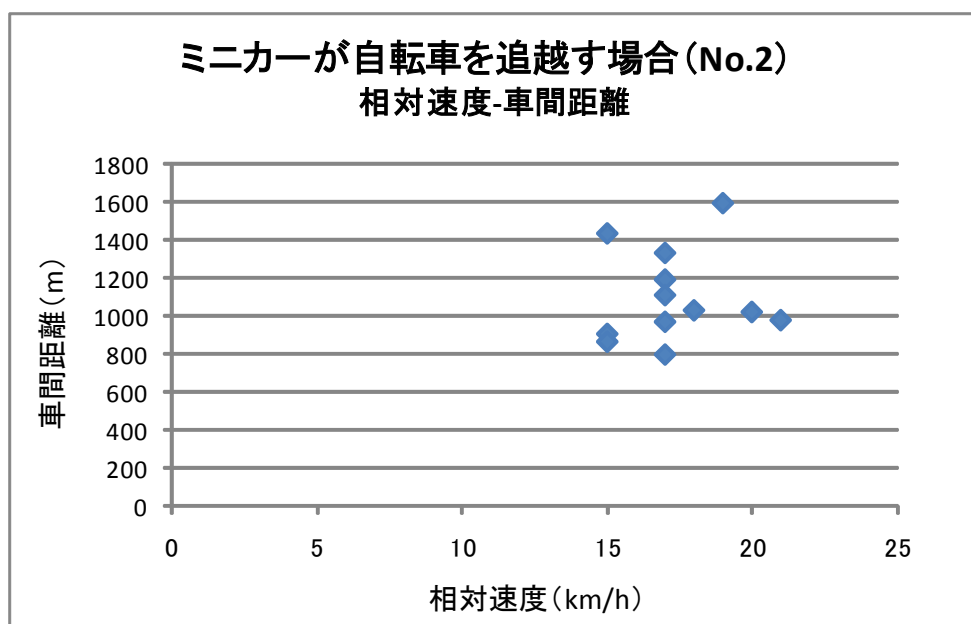
付図 1.25 二輪車がミニカーを追越す場合 (No.1)
車間距離-運転のし易さ(二輪車)



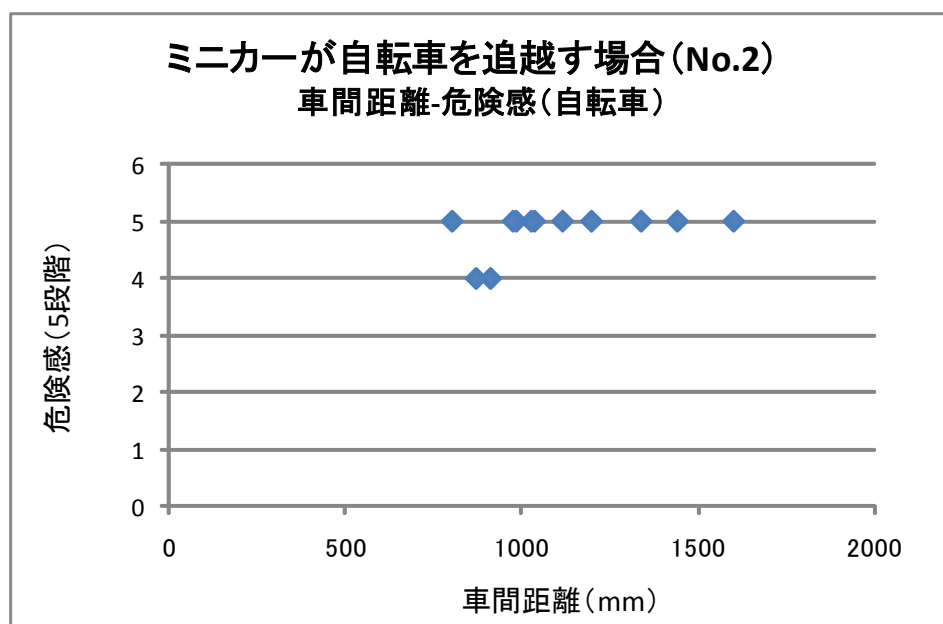
付図 1.26 二輪車がミニカーを追越す場合 (No.1)
 相対速度-運転のし易さ(ミニカー)



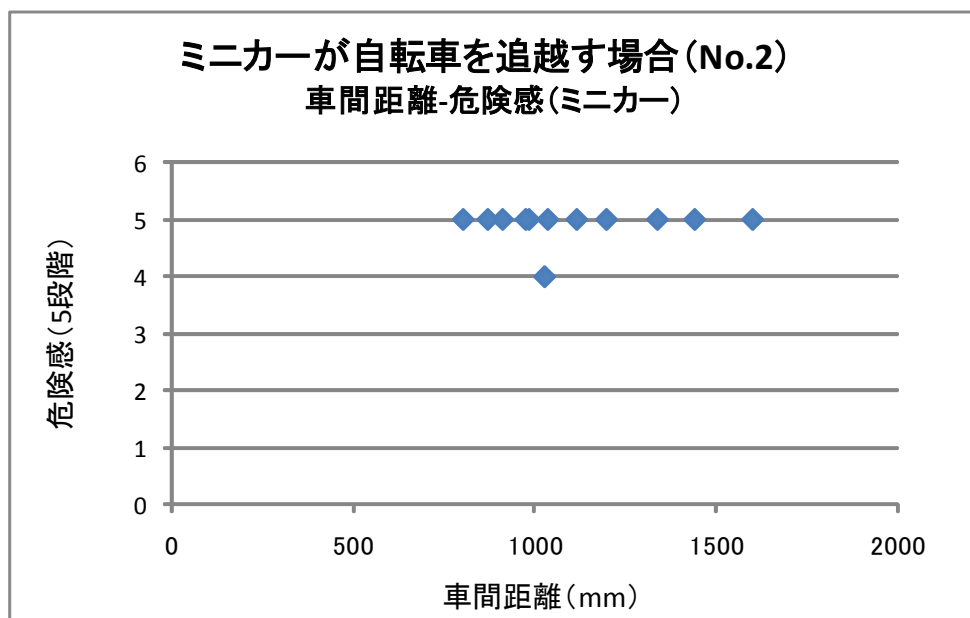
付図 1.27 二輪車がミニカーを追越す場合 (No.1)
 相対速度-運転のし易さ(二輪車)



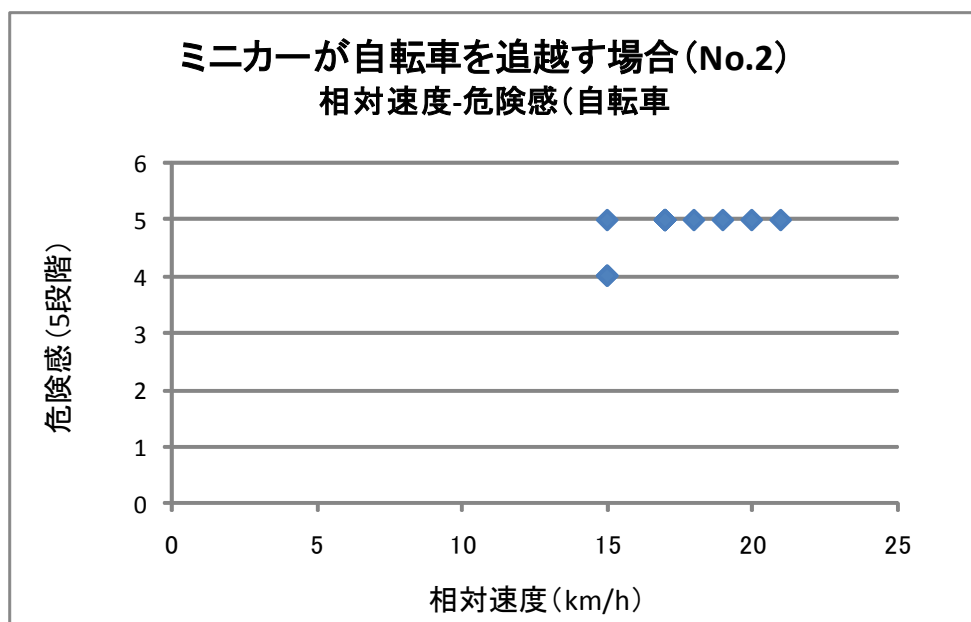
付図 2.1 ミニカーが自転車を追越す場合 (No.2)
相対速度-車間距離



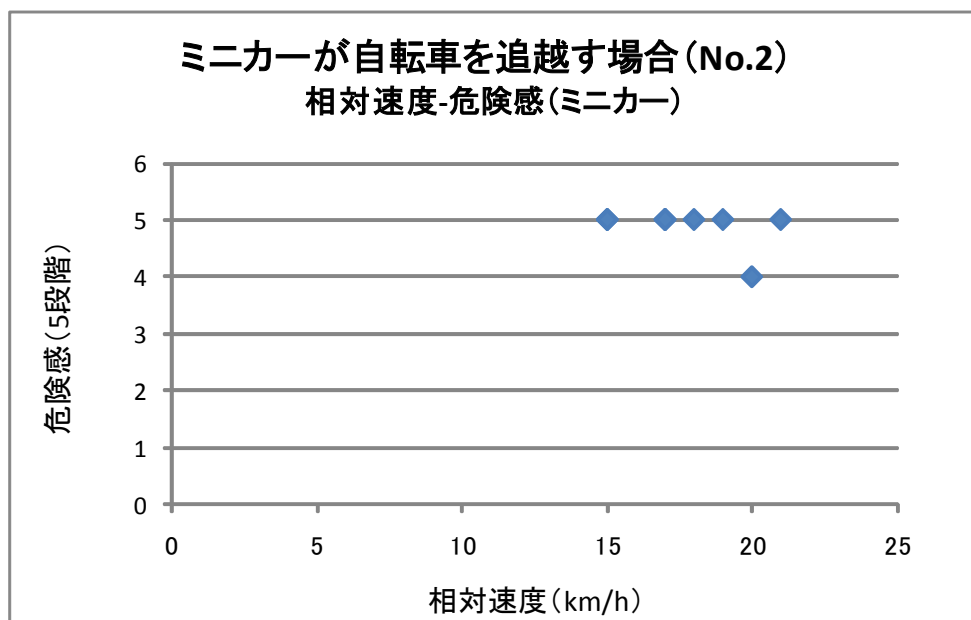
付図 2.2 ミニカーが自転車を追越す場合 (No.2)
車間距離-危険感(自転車)



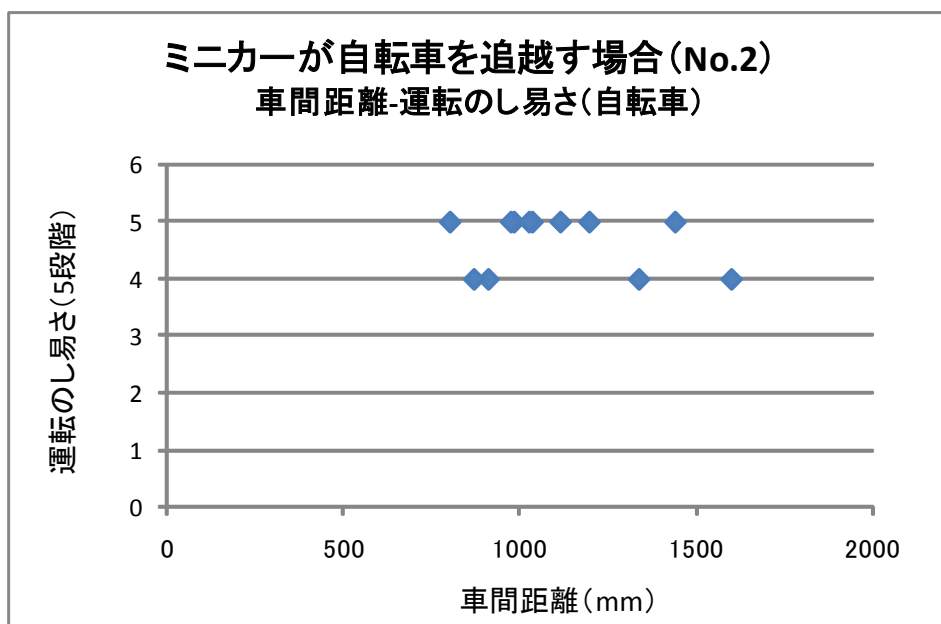
付図 2.3 ミニカーが自転車を追越す場合 (No.2)
車間距離-危険感(ミニカー)



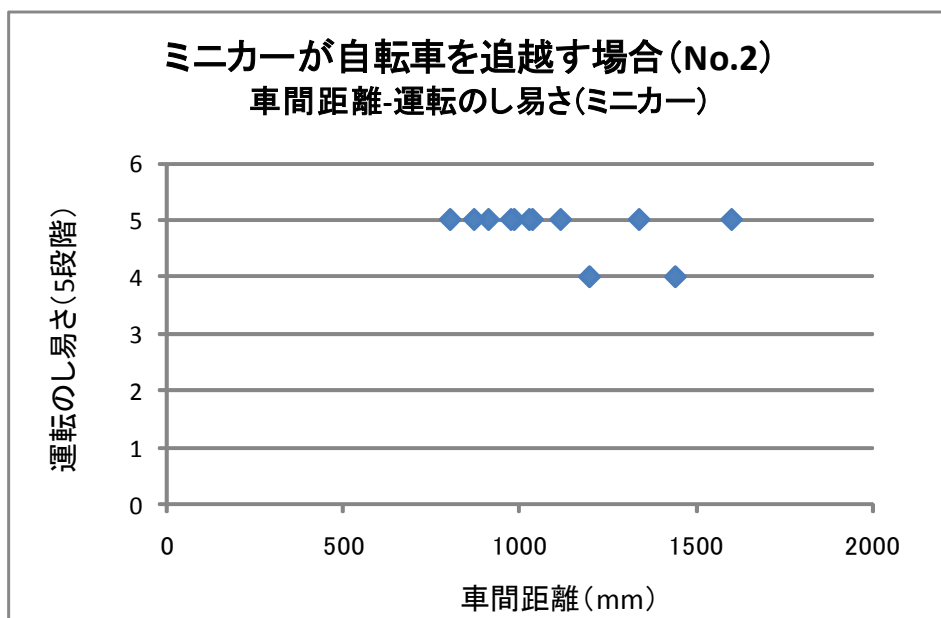
付図 2.4 ミニカーが自転車を追越す場合 (No.2)
 相対速度-危険感(自転車)



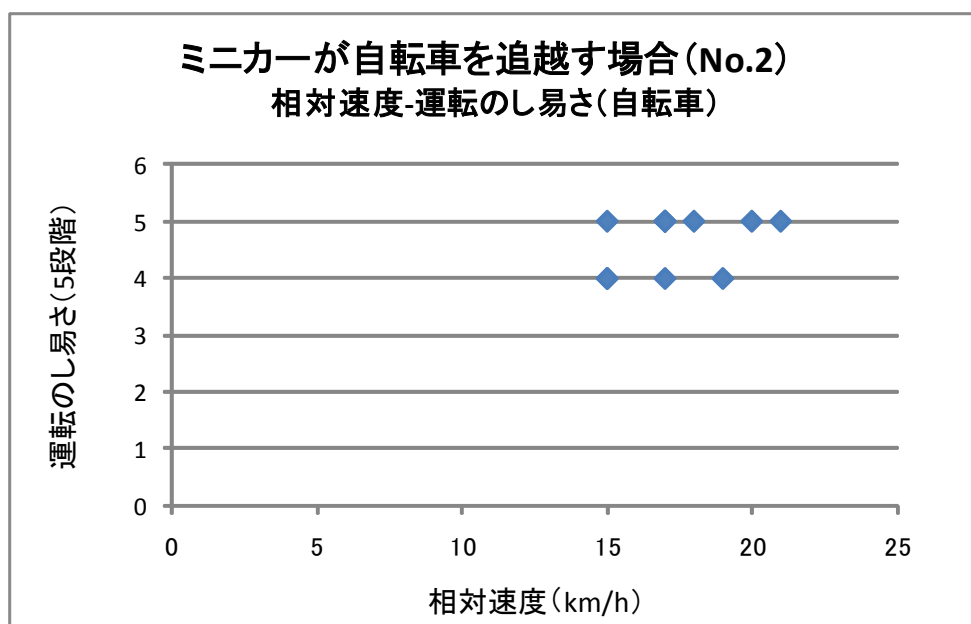
付図 2.5 ミニカーが自転車を追越す場合 (No.2)
 相対速度-危険感(ミニカー)



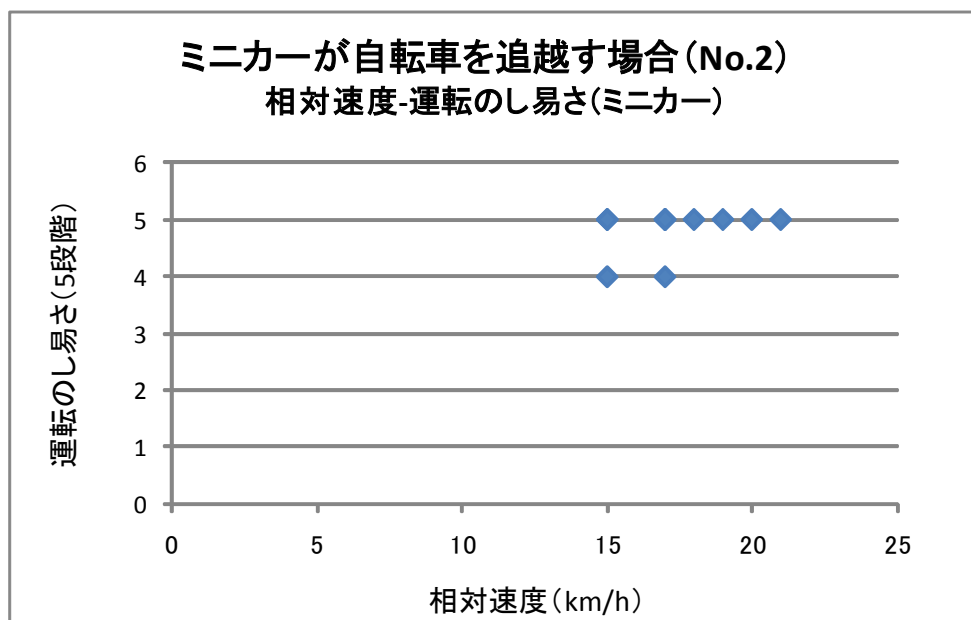
付図 2.6 ミニカーが自転車を追越す場合 (No.2)
車間距離-運転のし易さ(自転車)



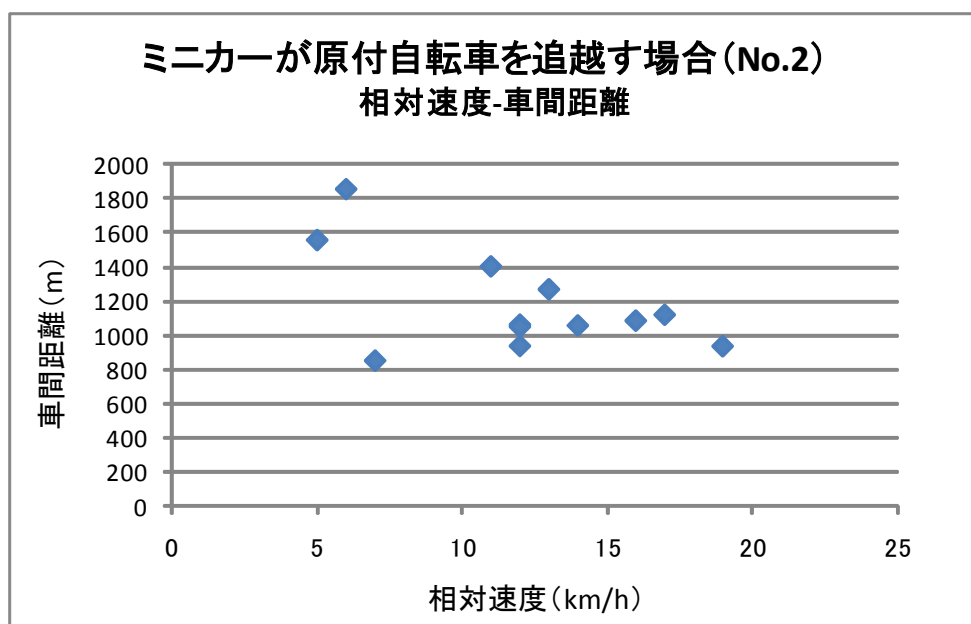
付図 2.7 ミニカーが自転車を追越す場合 (No.2)
車間距離-運転のし易さ(ミニカー)



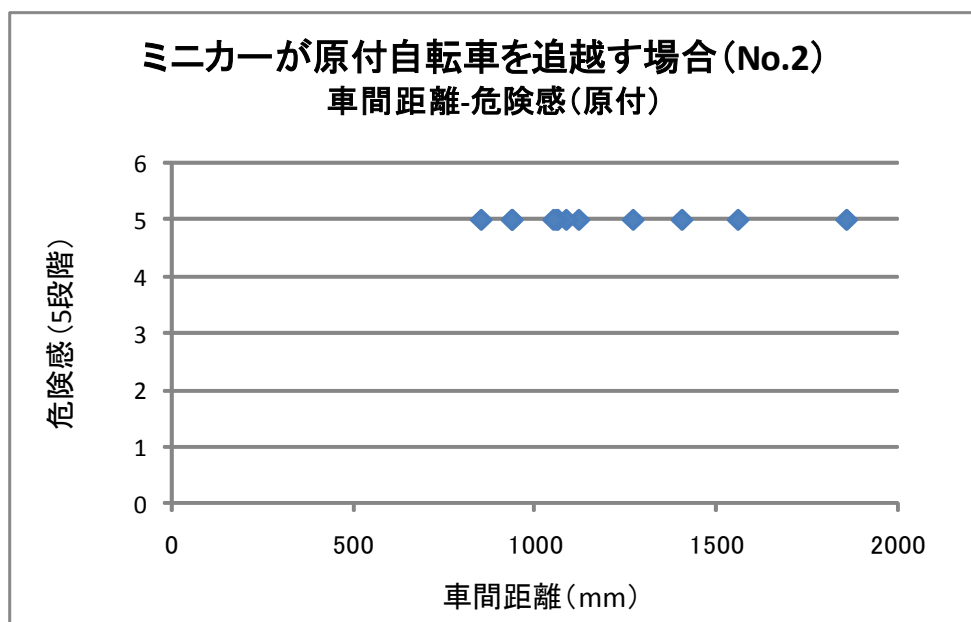
付図 2.8 ミニカーが自転車を追越す場合 (No.2)
 相対速度-運転のし易さ(自転車)



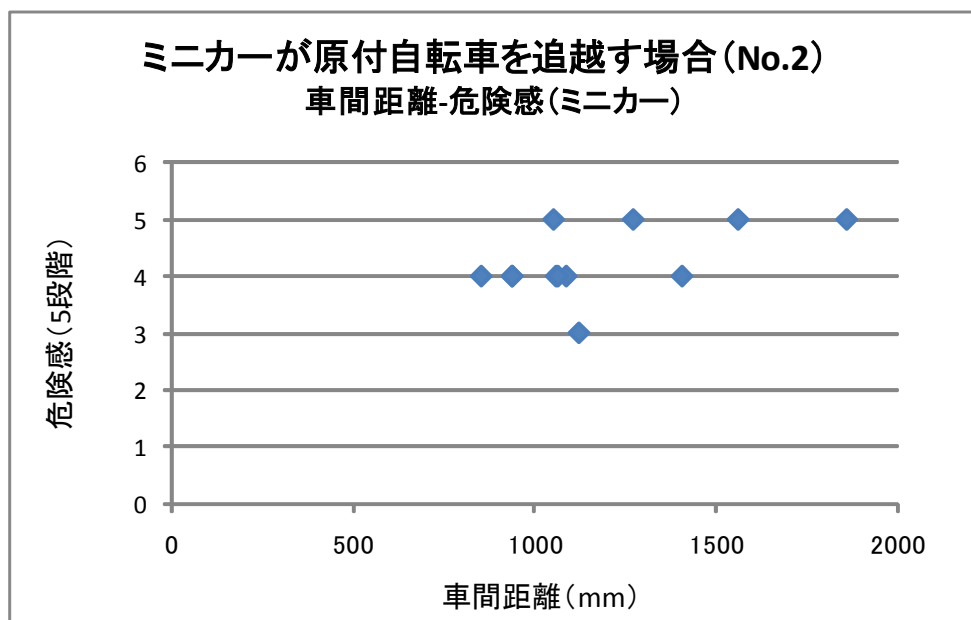
付図 2.9 ミニカーが自転車を追越す場合 (No.2)
 相対速度-運転のし易さ(ミニカー)



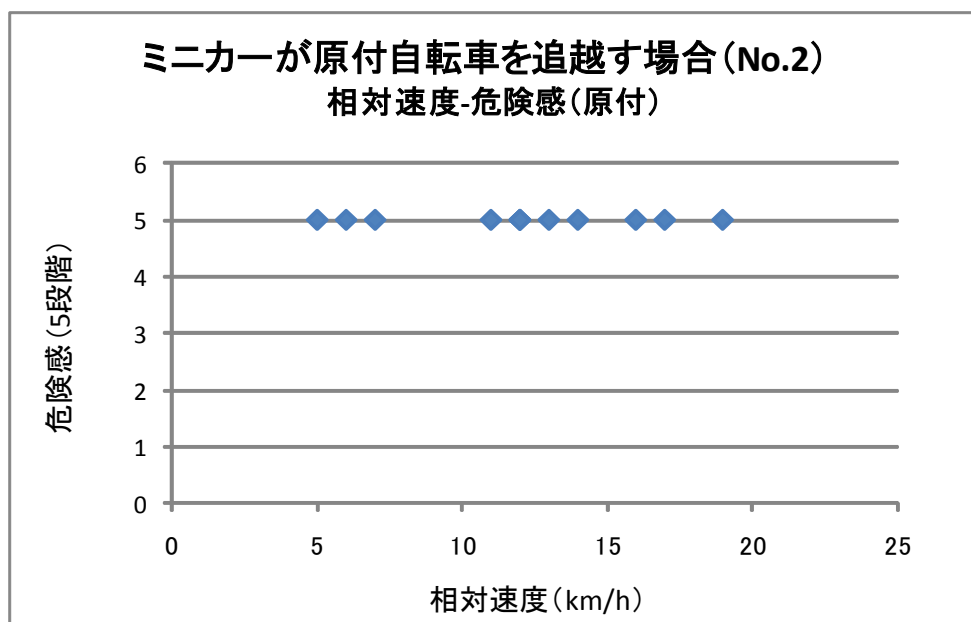
付図 2.10 ミニカーが自転車を追越す場合 (No.2)
 相対速度-車間距離



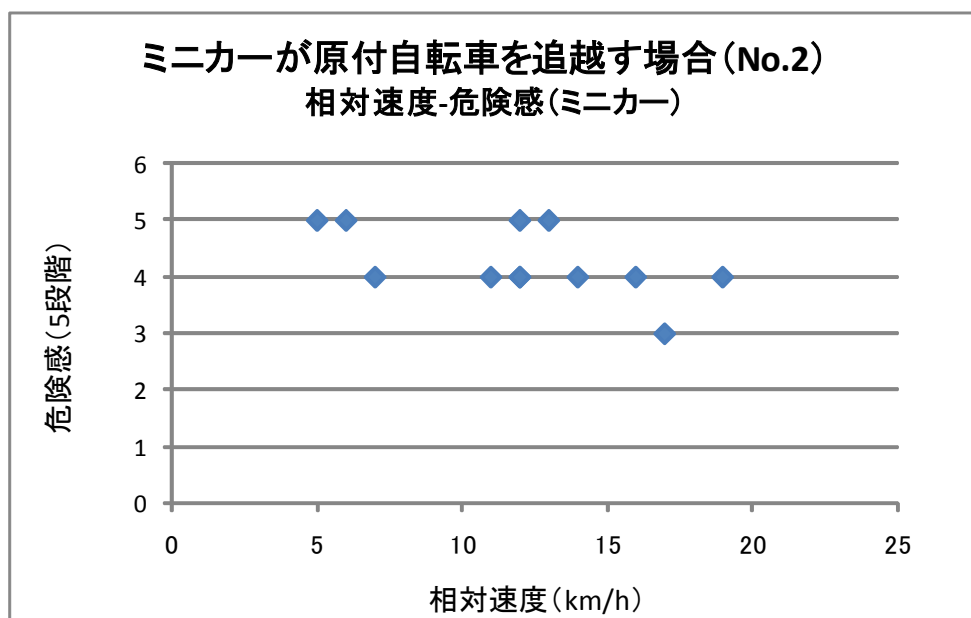
付図 2.11 ミニカーが自転車を追越す場合 (No.2)
車間距離-危険感(原付)



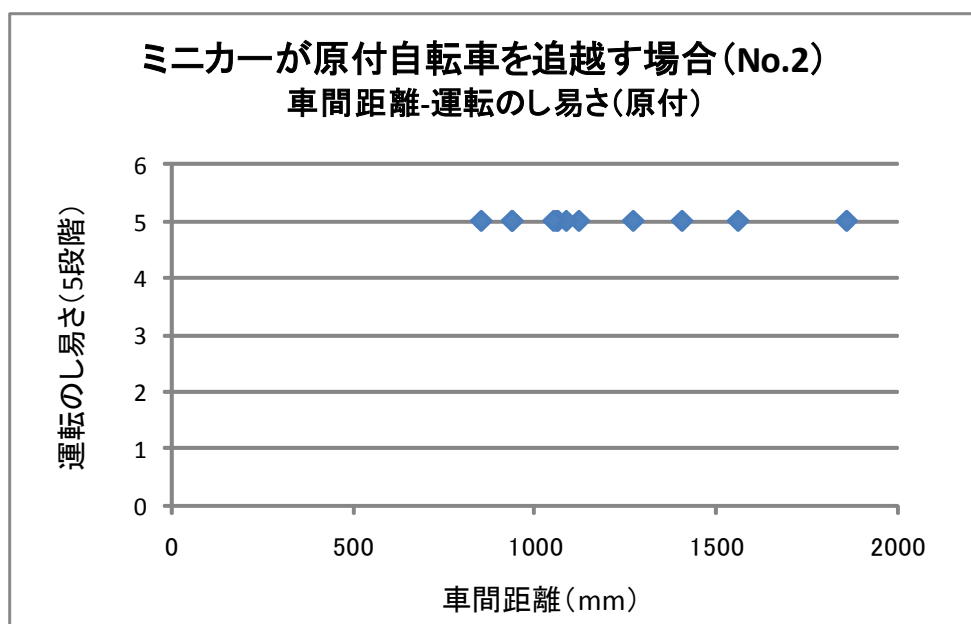
付図 2.12 ミニカーが自転車を追越す場合 (No.2)
車間距離-危険感(ミニカー)



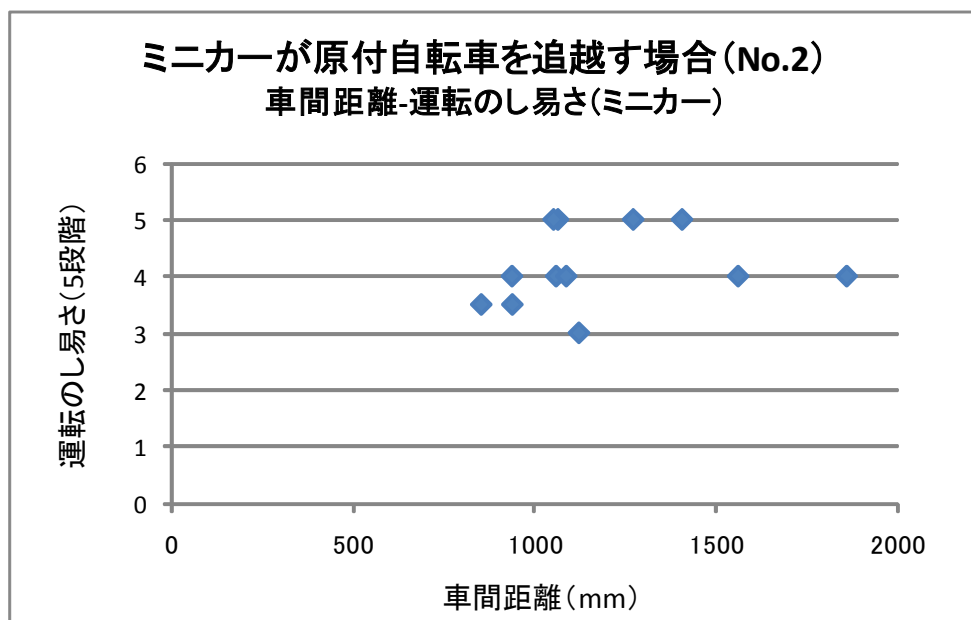
付図 2.13 ミニカーが自転車を追越す場合 (No.2)
 相対速度-危険感(原付)



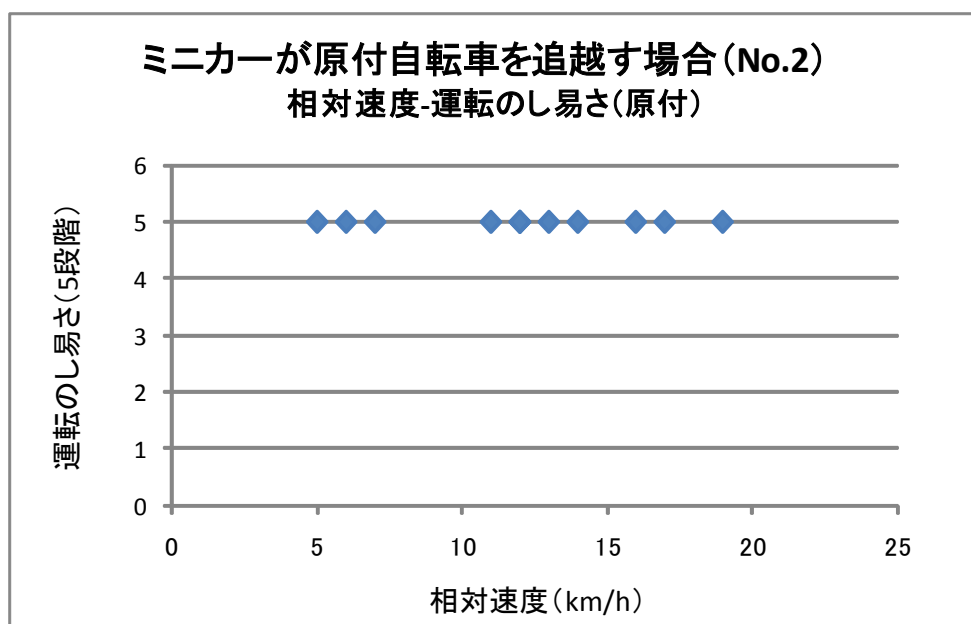
付図 2.14 ミニカーが自転車を追越す場合 (No.2)
 相対速度-危険感(ミニカー)



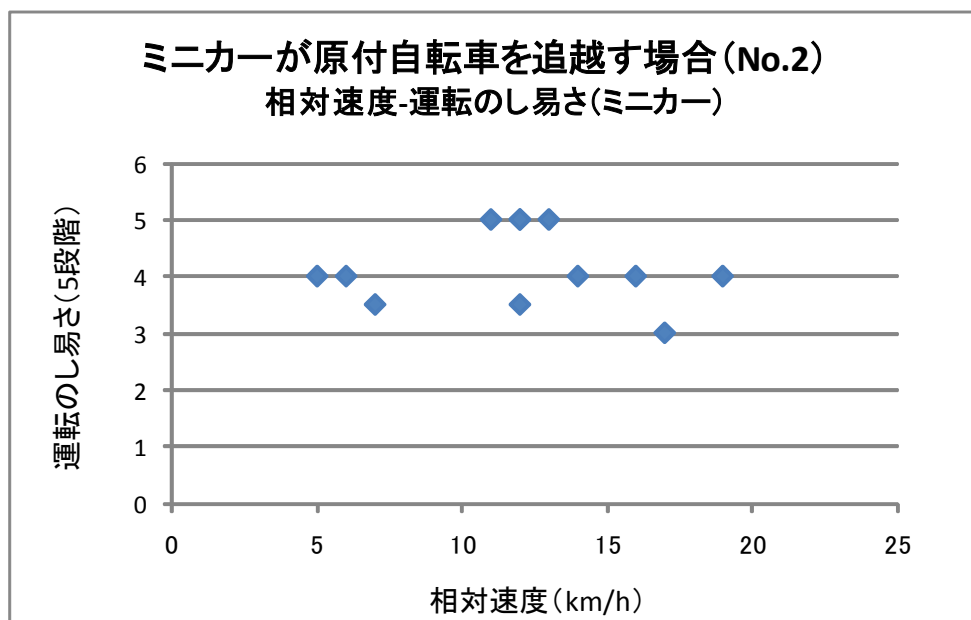
付図 2.15 ミニカーが自転車を追越す場合 (No.2)
車間距離-運転のし易さ(原付)



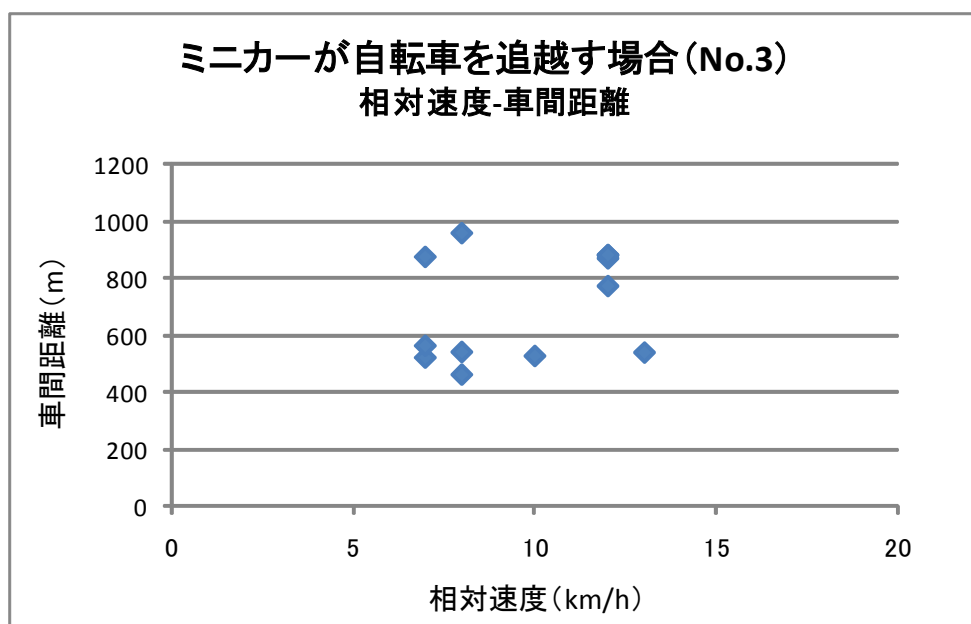
付図 2.16 ミニカーが自転車を追越す場合 (No.2)
車間距離-運転のし易さ(ミニカー)



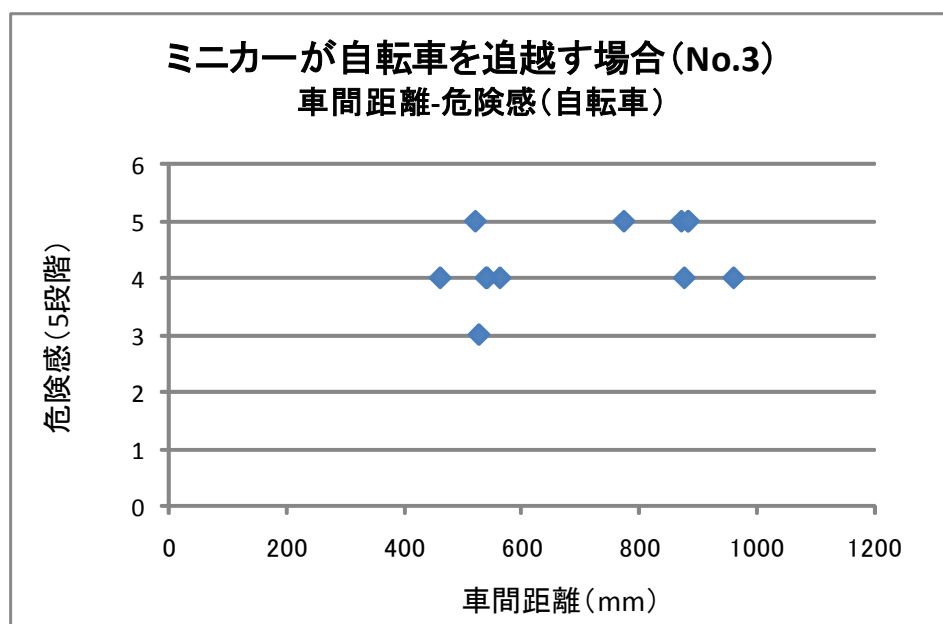
付図 2.17 ミニカーが自転車を追越す場合 (No.2)
 相対速度-運転のし易さ(原付)



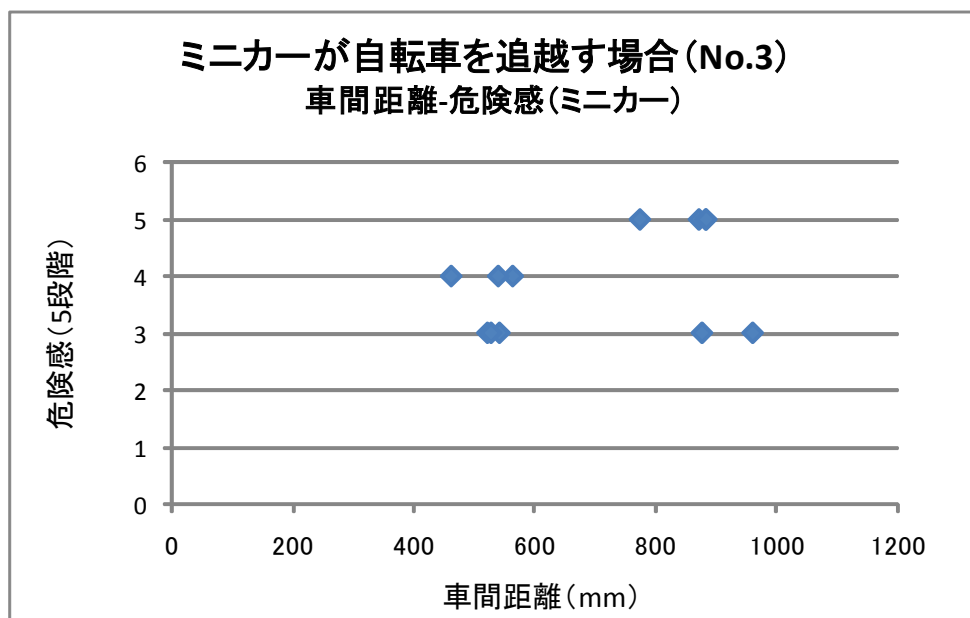
付図 2.18 ミニカーが自転車を追越す場合 (No.2)
 相対速度-運転のし易さ(ミニカー)



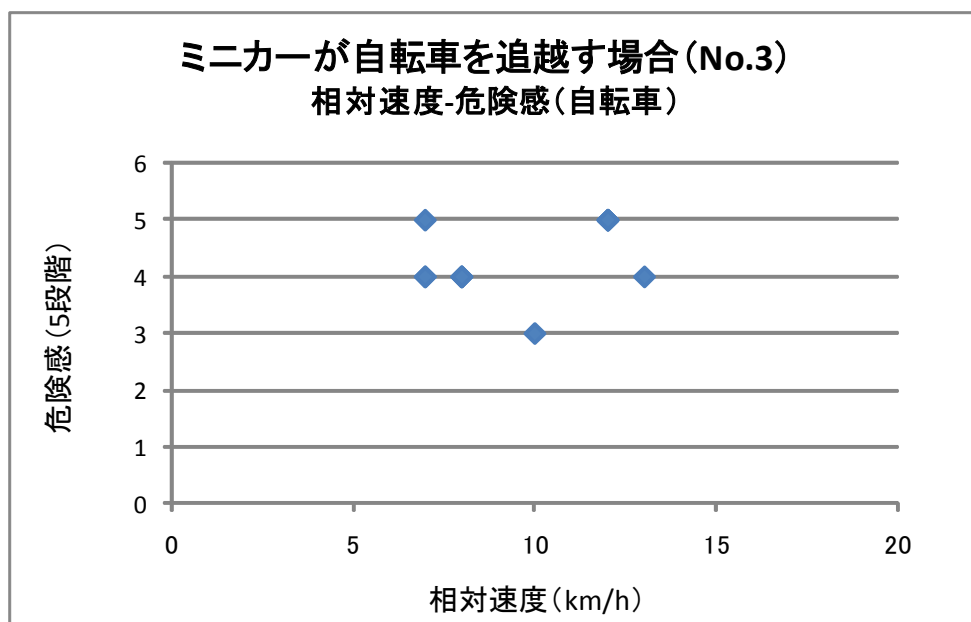
付図 3.1 ミニカーが自転車を追越す場合 (No.3)
相対速度-車間距離



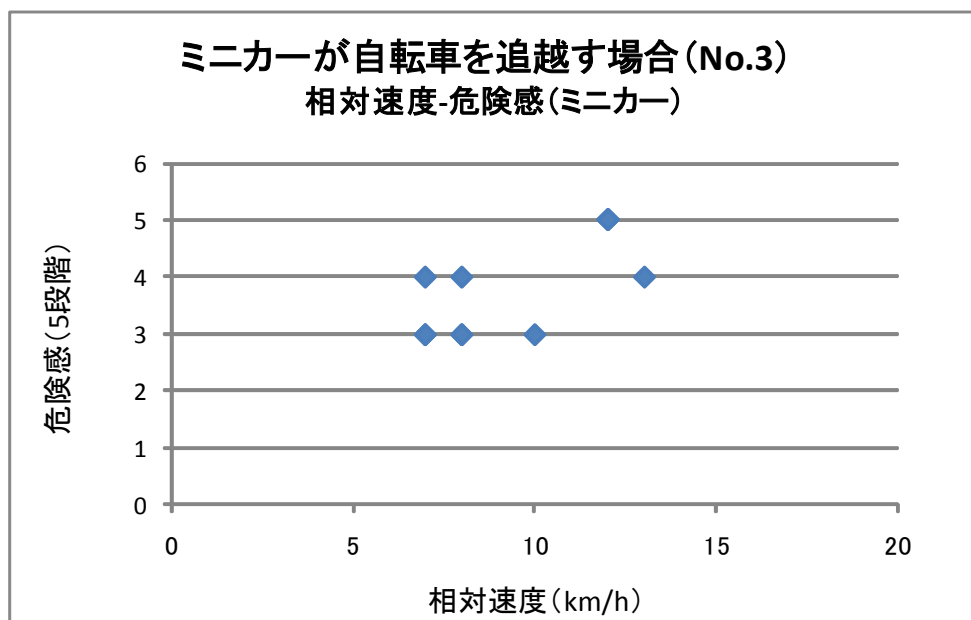
付図 3.2 ミニカーが自転車を追越す場合 (No.3)
車間距離-危険感(自転車)



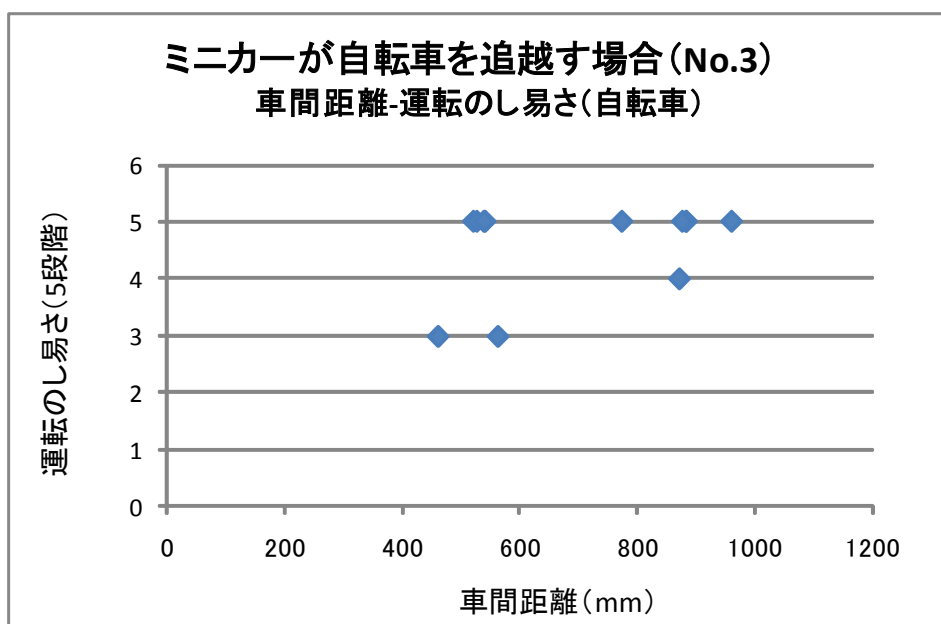
付図 3.3 ミニカーが自転車を追越す場合 (No3)
車間距離-危険感(ミニカー)



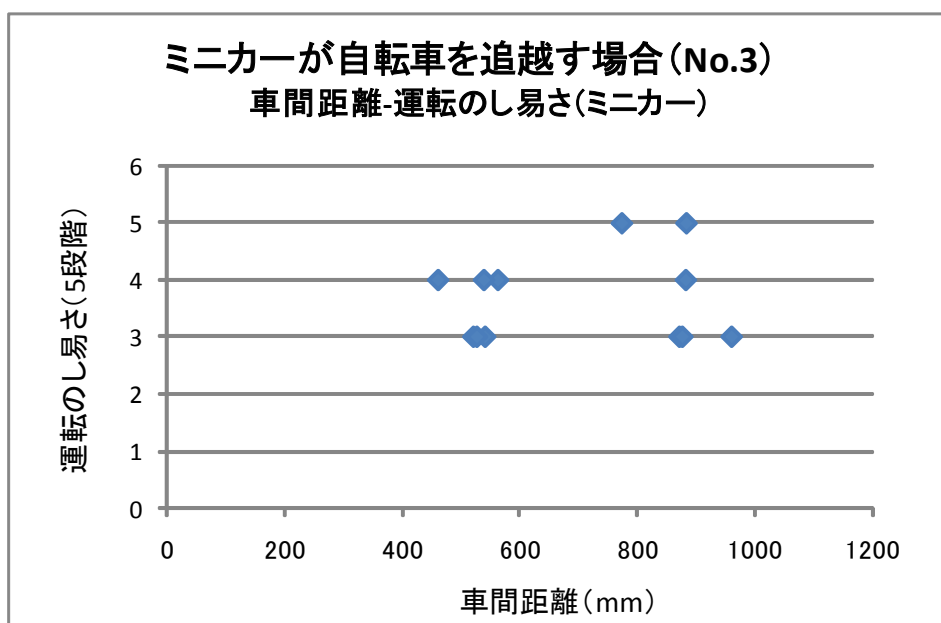
付図 3.4 ミニカーが自転車を追越す場合 (No.3)
 相対速度-危険感(自転車)



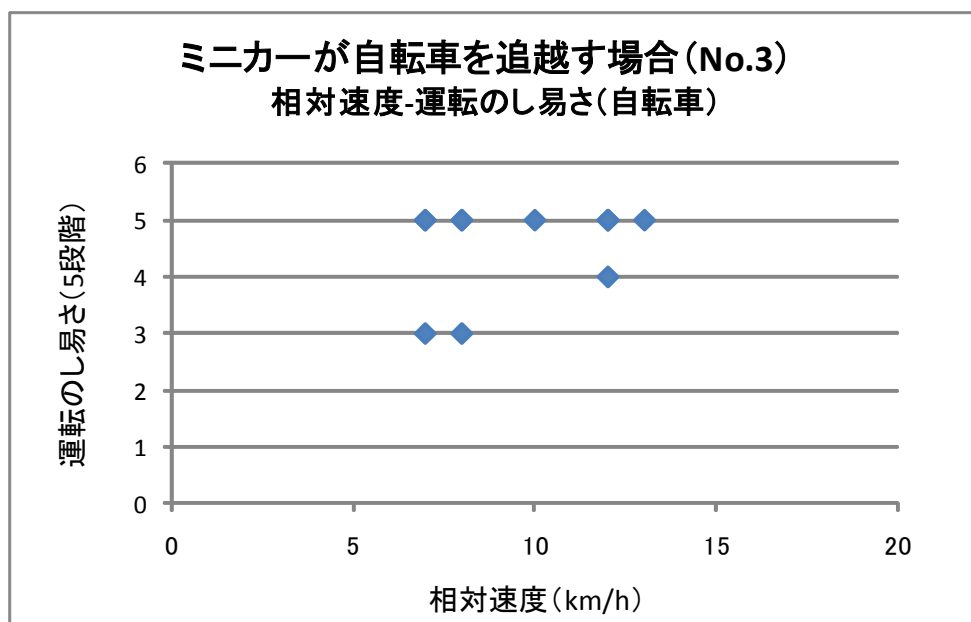
付図 3.5 ミニカーが自転車を追越す場合 (No.3)
 相対速度-危険感(ミニカー)



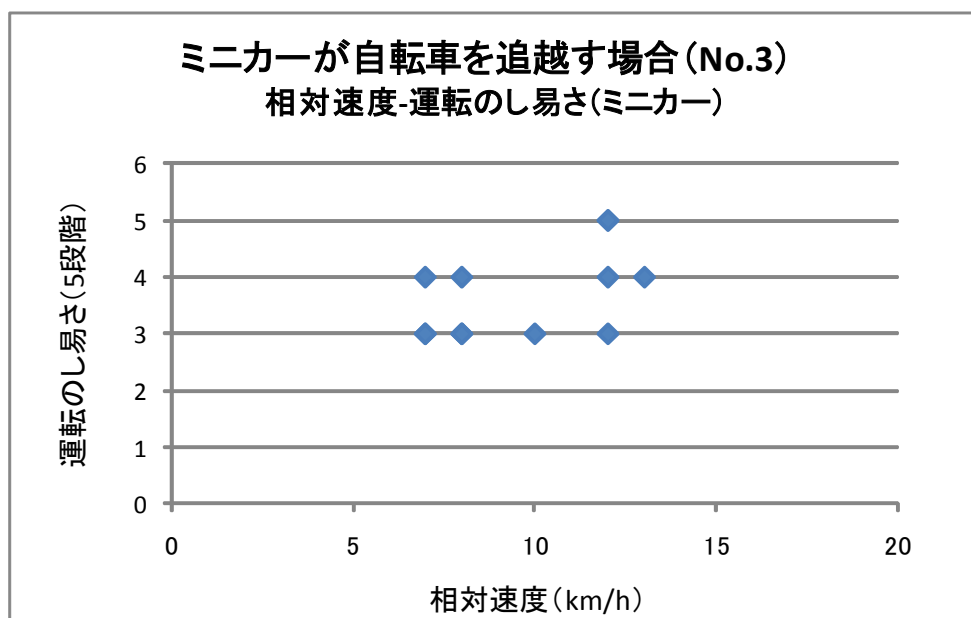
付図 3.6 ミニカーが自転車を追越す場合 (No.3)
車間距離-運転のし易さ(自転車)



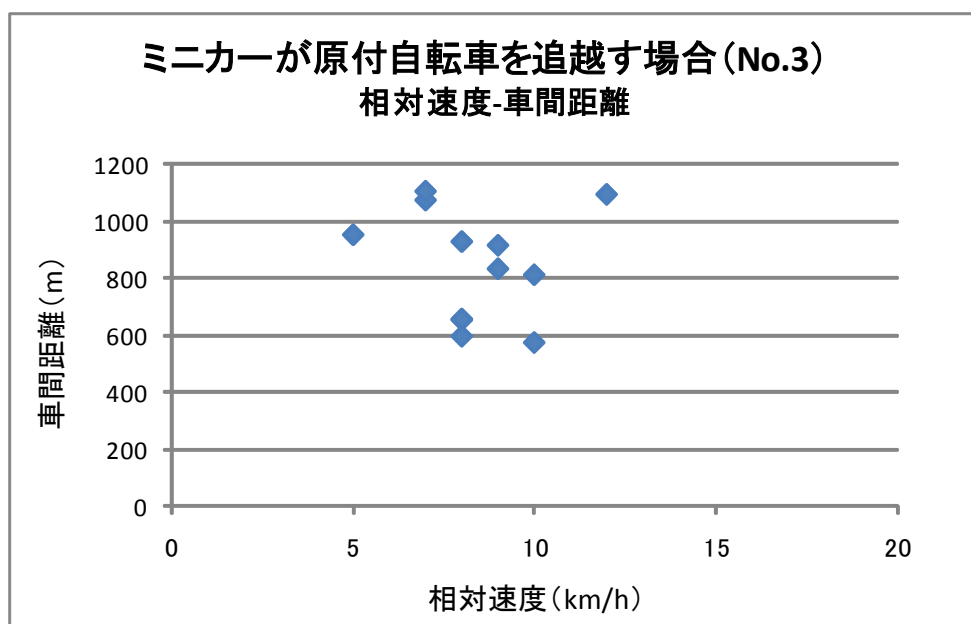
付図 3.7 ミニカーが自転車を追越す場合 (No.3)
車間距離-運転のし易さ(ミニカー)



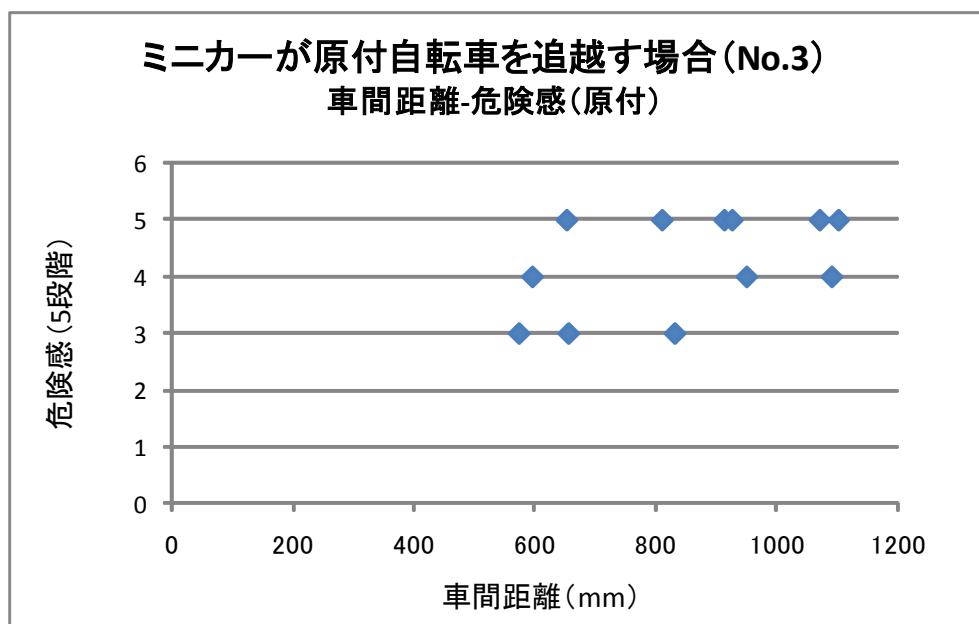
付図 3.8 ミニカーが自転車を追越す場合 (No.3)
 相対速度-運転のし易さ(自転車)



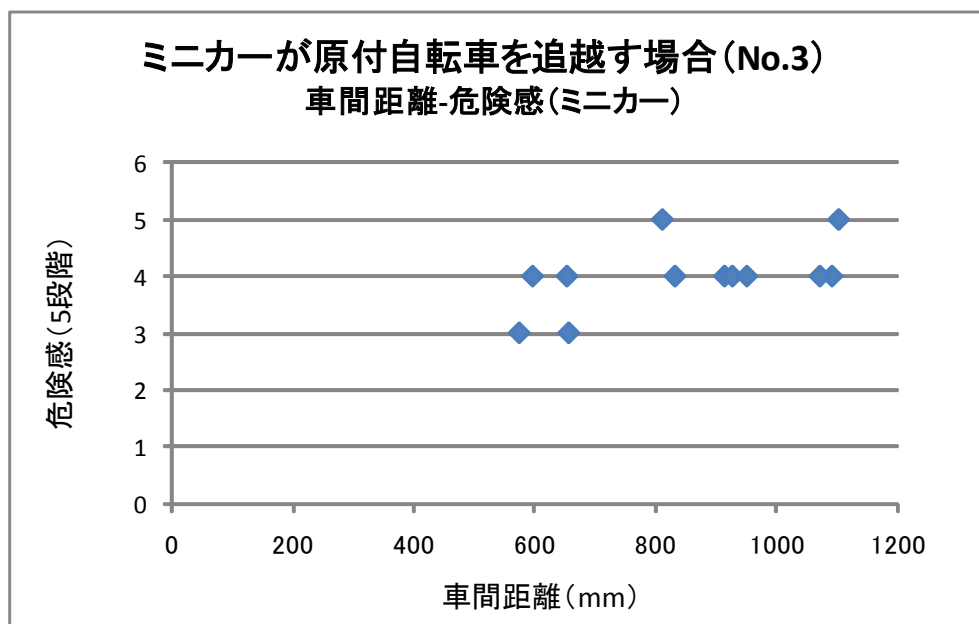
付図 3.9 ミニカーが自転車を追越す場合 (No.3)
 相対速度-運転のし易さ(ミニカー)



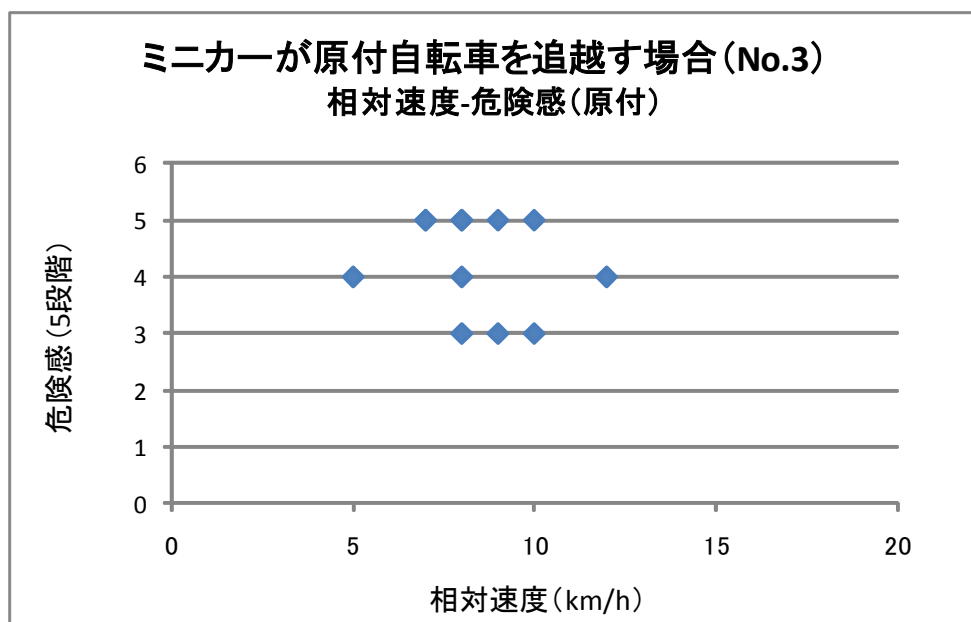
付図 3.10 ミニカーが原付自転車を追越す場合 (No.3)
 相対速度-車間距離



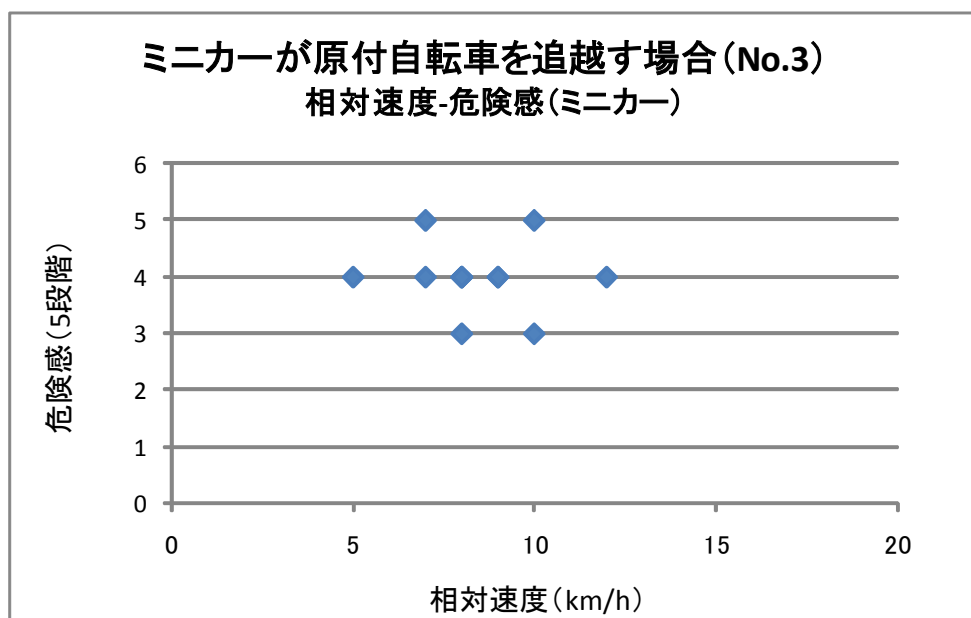
付図 3.11 ミニカーが原付自転車を追越す場合 (No.3)
車間距離-危険感(原付)



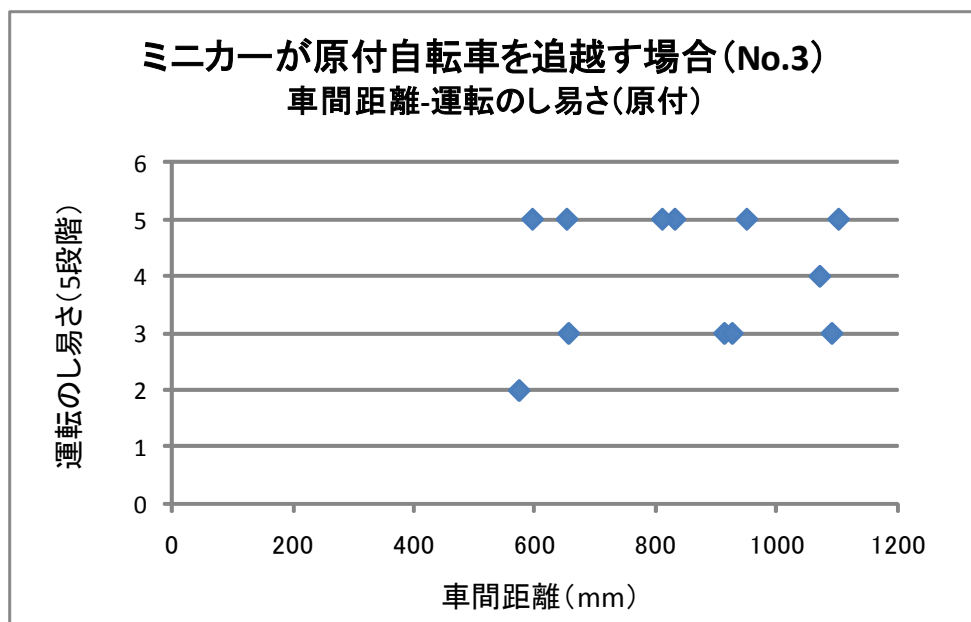
付図 3.12 ミニカーが原付自転車を追越す場合 (No.3)
車間距離-危険感(ミニカー)



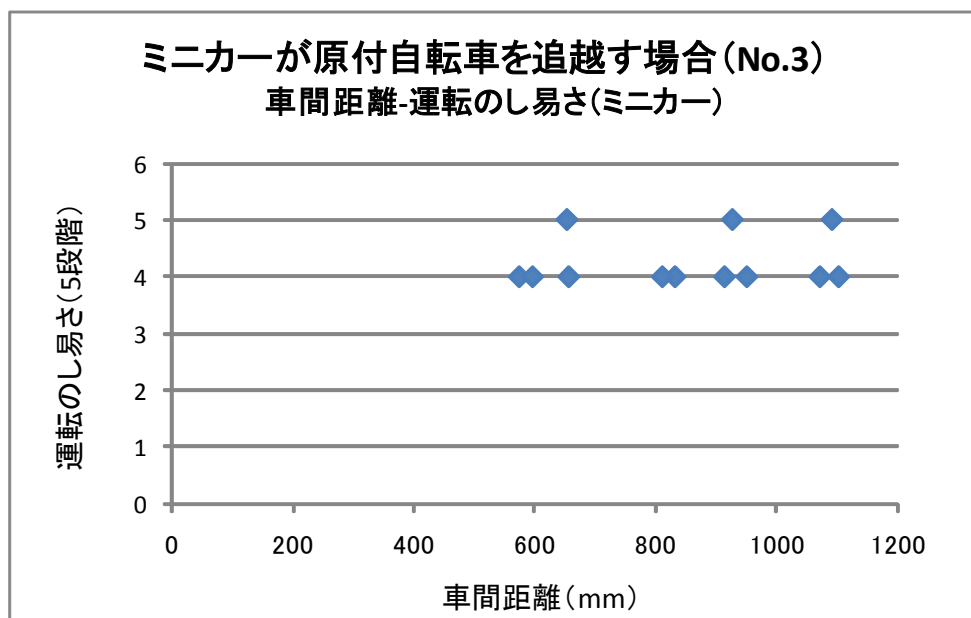
付図 3.13 ミニカーが原付自転車を追越す場合 (No.3)
 相対速度-危険感(原付)



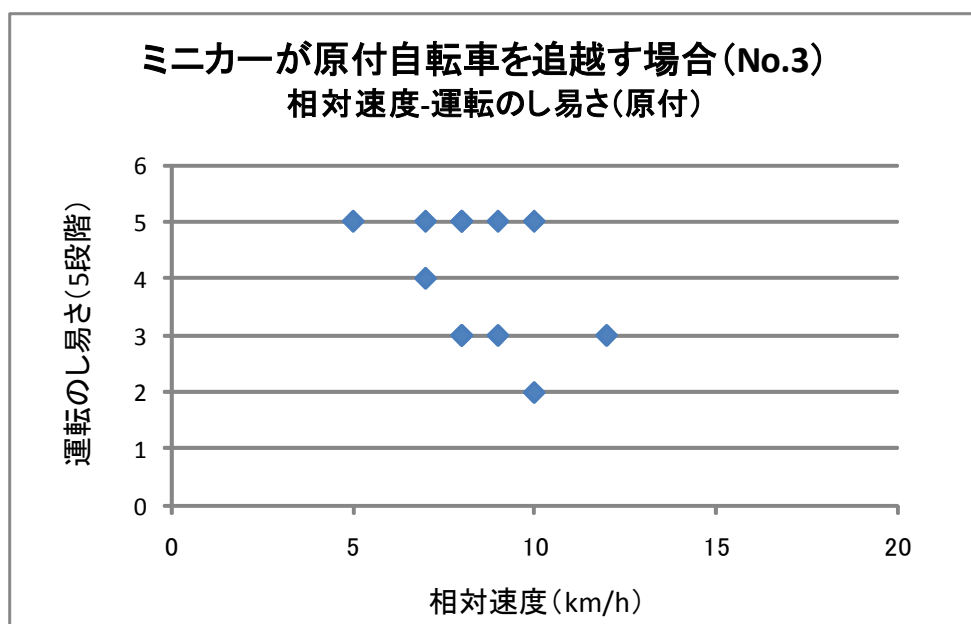
付図 3.14 ミニカーが原付自転車を追越す場合 (No.3)
 相対速度-危険感(ミニカー)



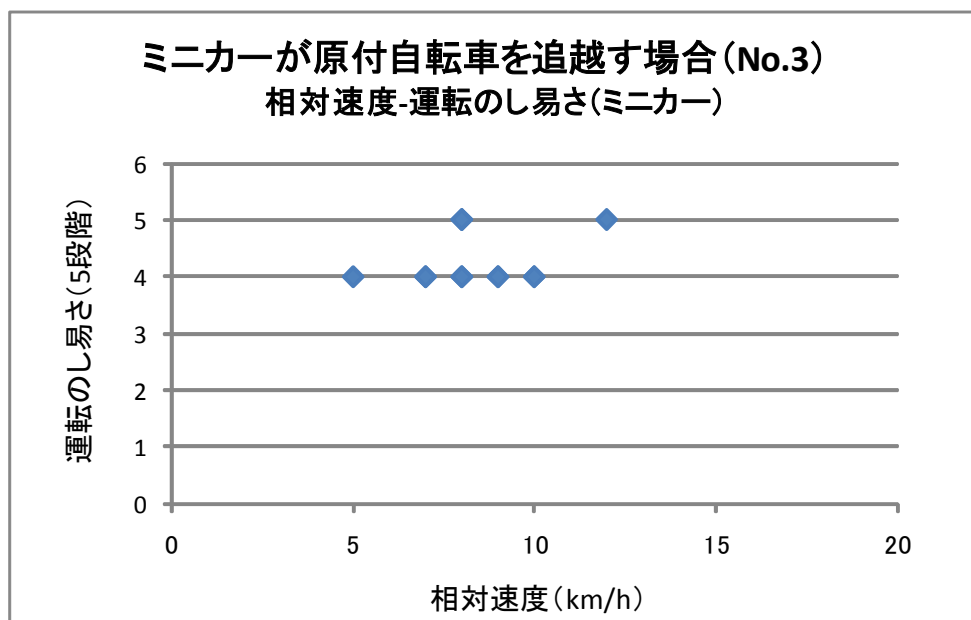
付図 3.15 ミニカーが原付自転車を追越す場合 (No.3)
車間距離-運転のし易さ(原付)



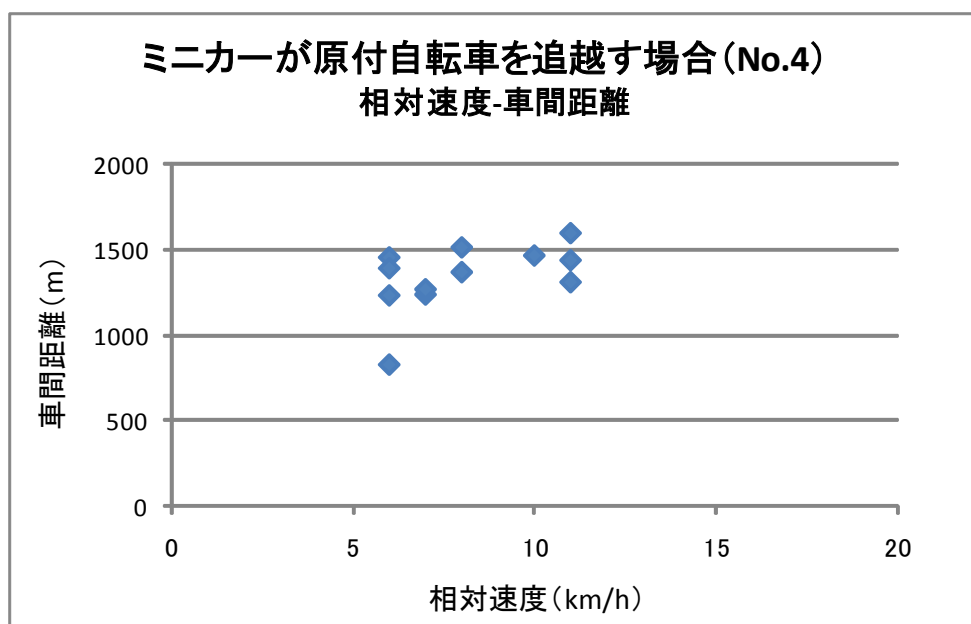
付図 3.16 ミニカーが原付自転車を追越す場合 (No.3)
車間距離-運転のし易さ(ミニカー)



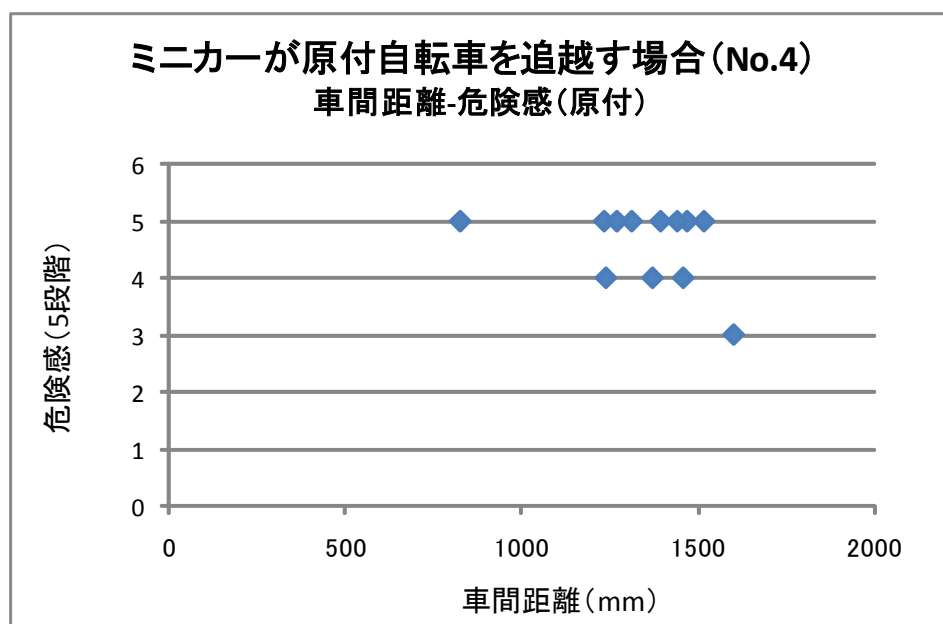
付図 3.17 ミニカーが原付自転車を追越す場合 (No.3)
 相対速度-運転のし易さ(原付)



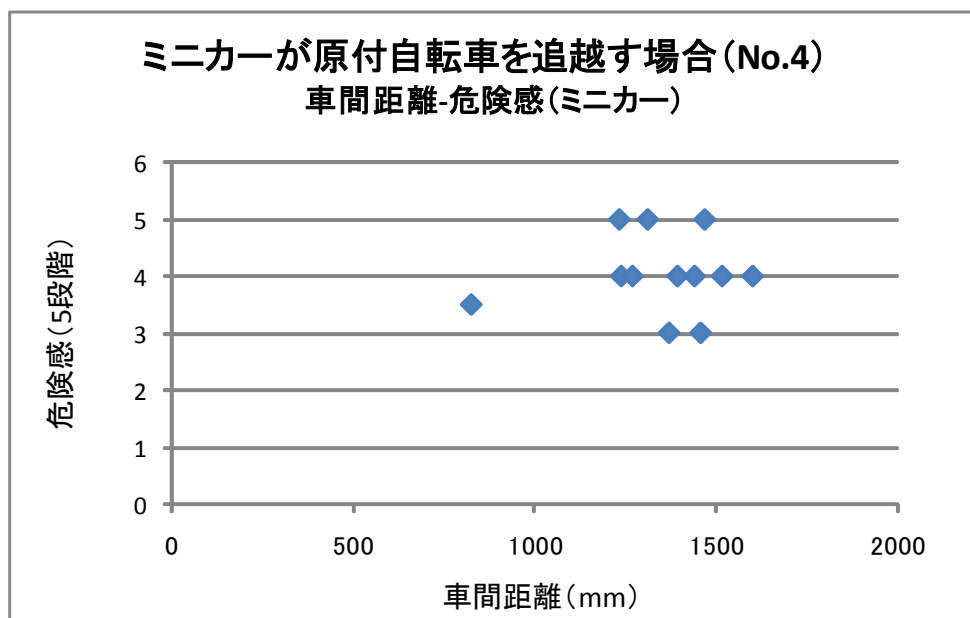
付図 3.18 ミニカーが原付自転車を追越す場合 (No.3)
 相対速度-運転のし易さ(ミニカー)



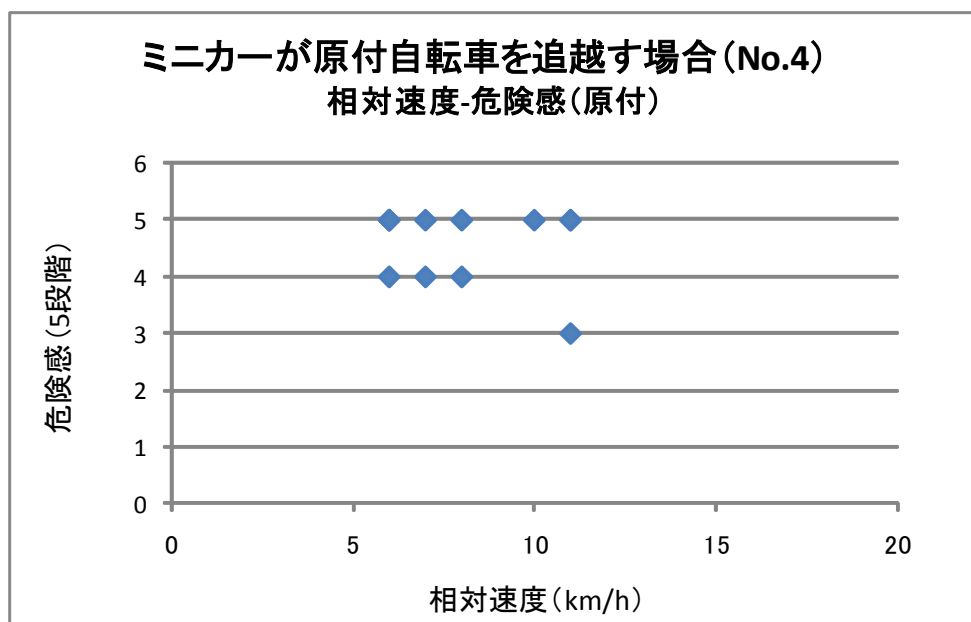
付図 4.1 ミニカーが原付自転車を追越す場合 (No.4)
 相対速度-車間距離



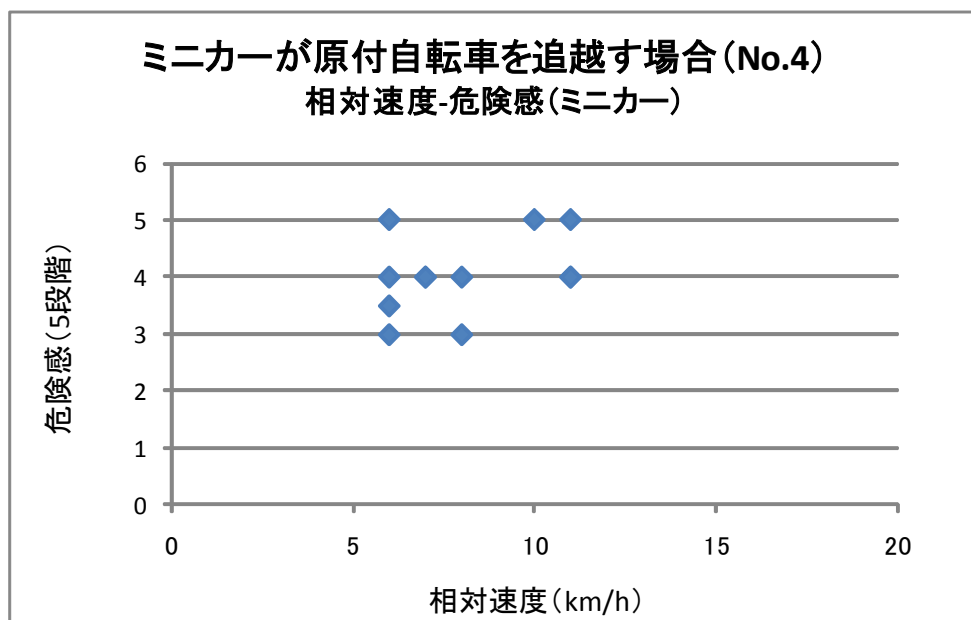
付図 4.2 ミニカーが原付自転車を追越す場合 (No.4)
車間距離-危険感(原付)



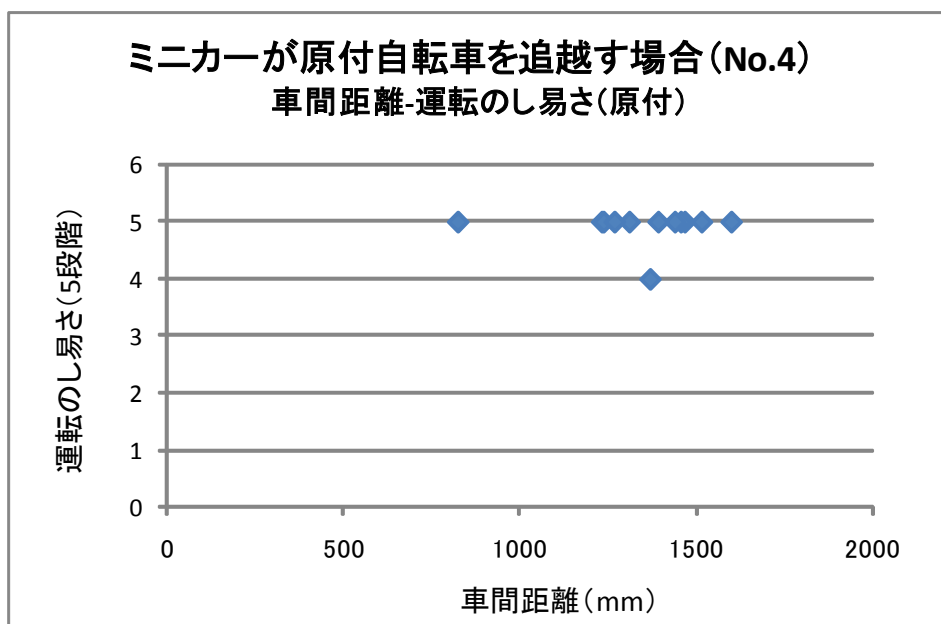
付図 4.3 ミニカーが原付自転車を追越す場合 (No.4)
車間距離-危険感(ミニカー)



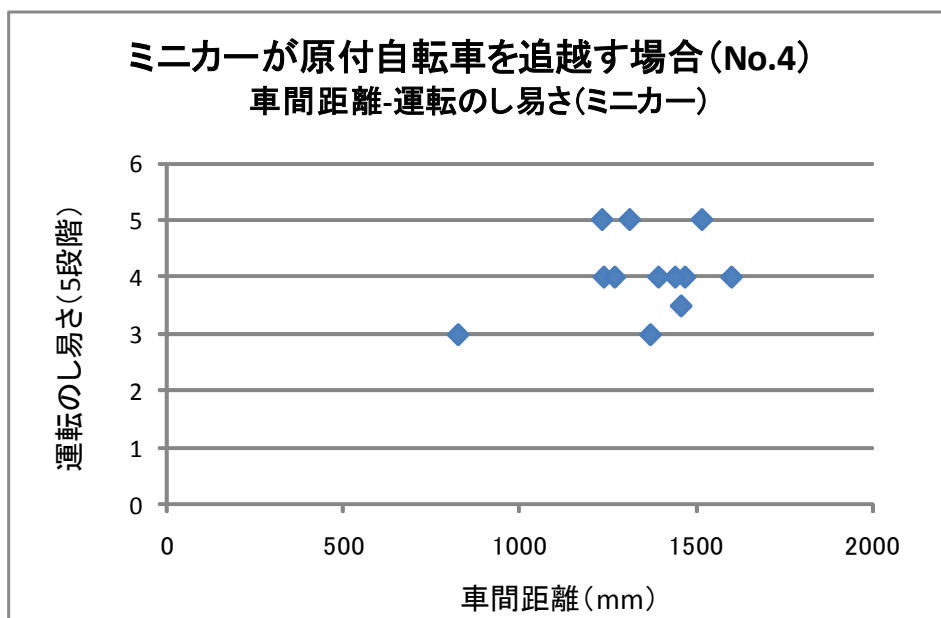
付図 4.4 ミニカーが原付自転車を追越す場合 (No.4)
 相対速度-危険感(原付)



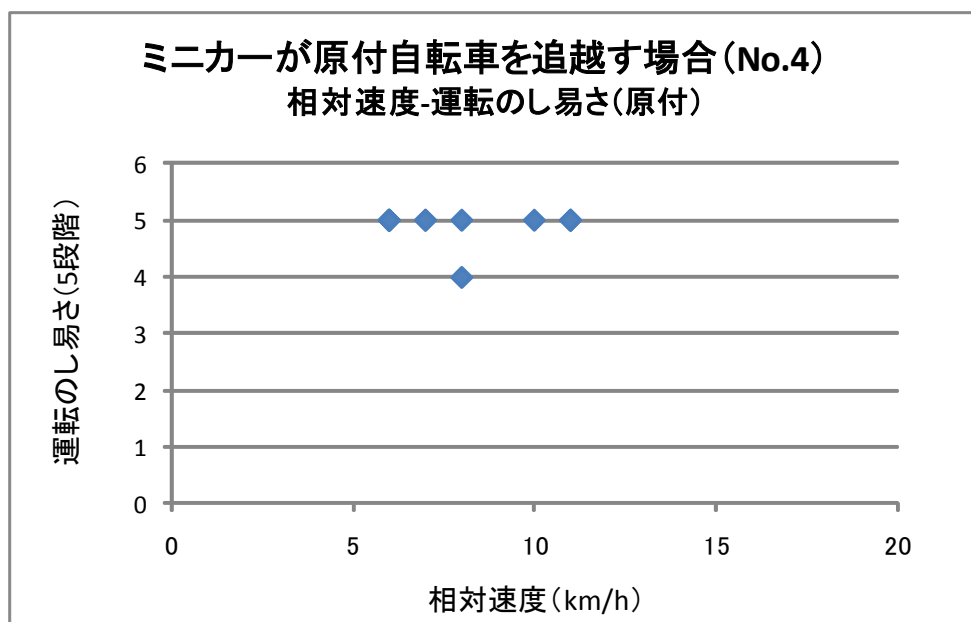
付図 4.5 ミニカーが原付自転車を追越す場合 (No.4)
 相対速度-危険感(ミニカー)



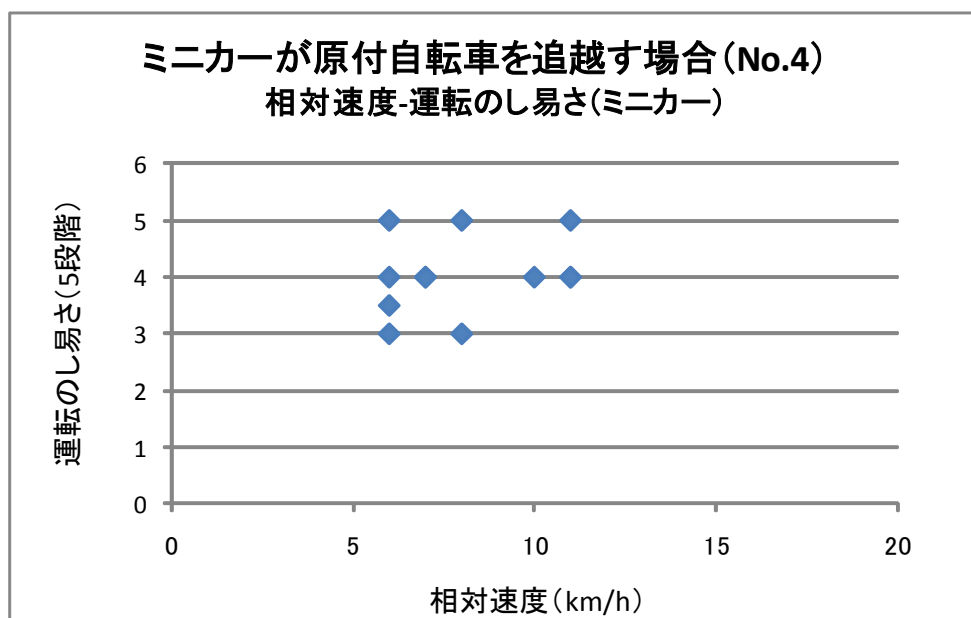
付図 4.6 ミニカーが原付自転車を追越す場合 (No.4)
車間距離-運転のし易さ(原付)



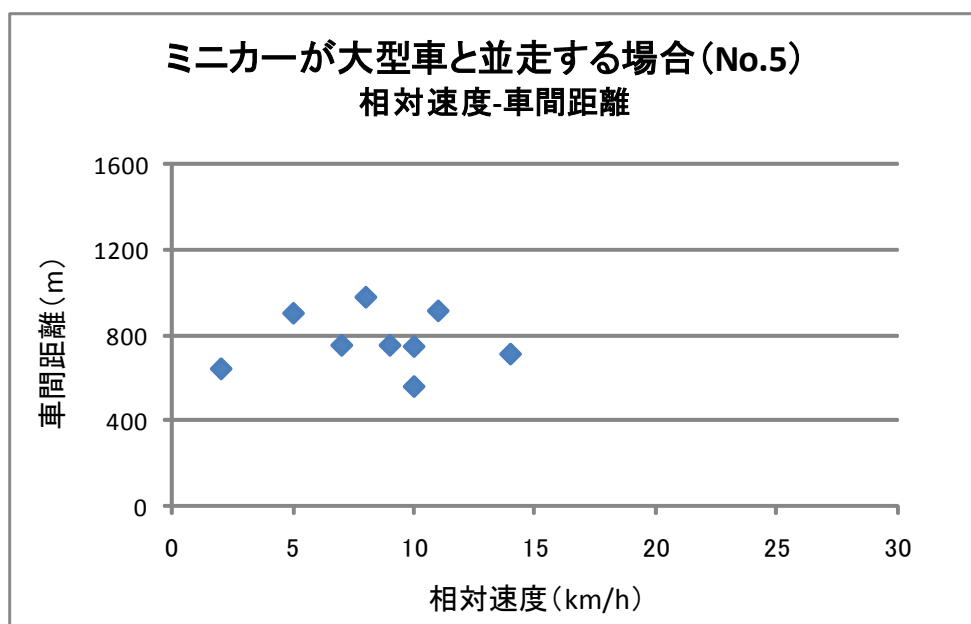
付図 4.7 ミニカーが原付自転車を追越す場合 (No.4)
車間距離-運転のし易さ(ミニカー)



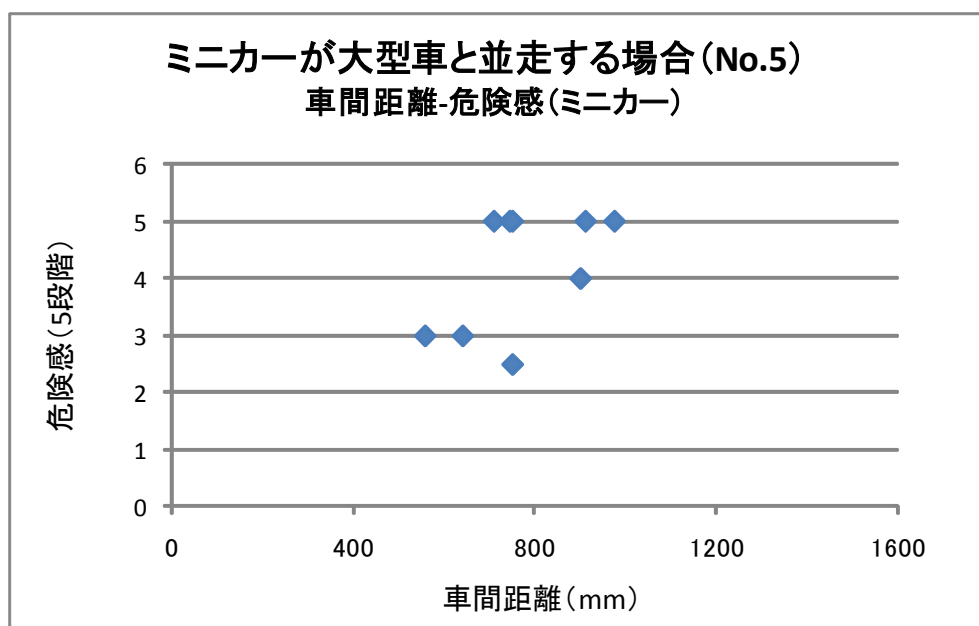
付図 4.8 ミニカーが原付自転車を追越す場合 (No.4)
 相対速度-運転のし易さ(原付)



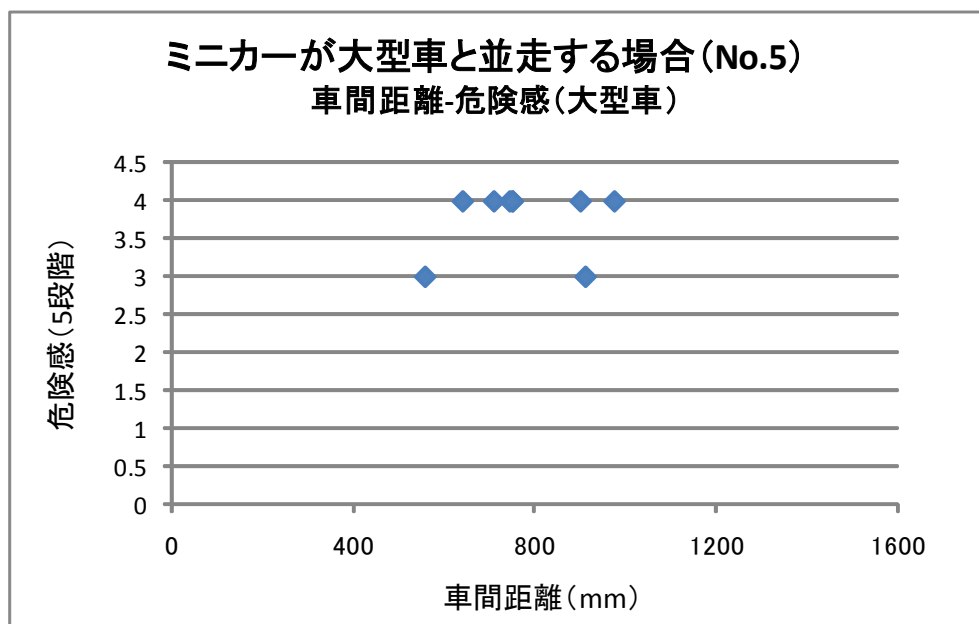
付図 4.9 ミニカーが原付自転車を追越す場合 (No.4)
 相対速度-運転のし易さ(ミニカー)



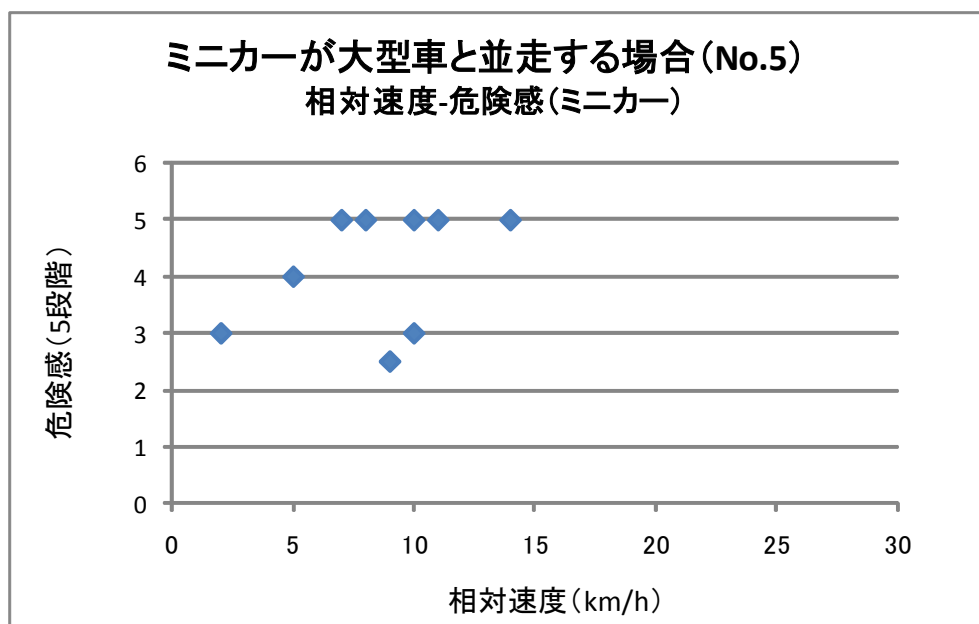
付図 5.1 ミニカーが大型車と並走する場合 (No.5)
相対速度-車間距離



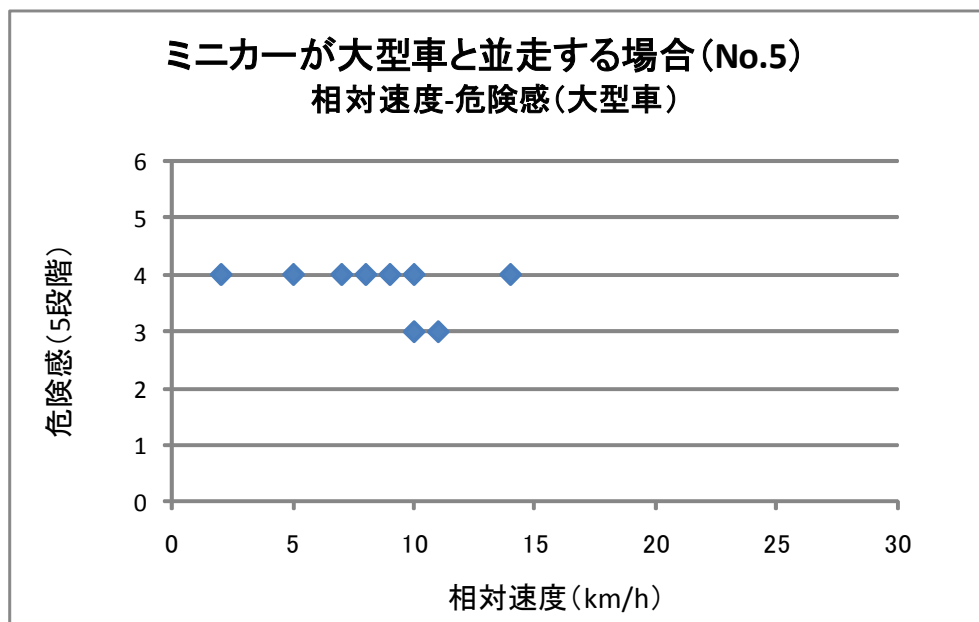
付図 5.2 ミニカーが大型車と並走する場合 (No.5)
車間距離-危険感(ミニカー)



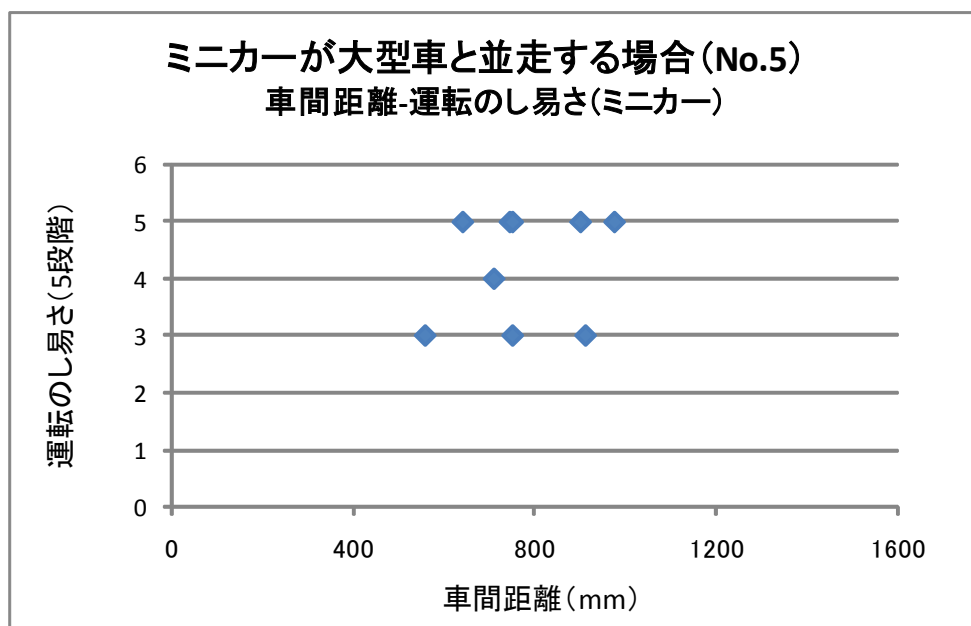
付図 5.3 ミニカーが大型車と並走する場合 (No.5)
車間距離-危険感(大型車)



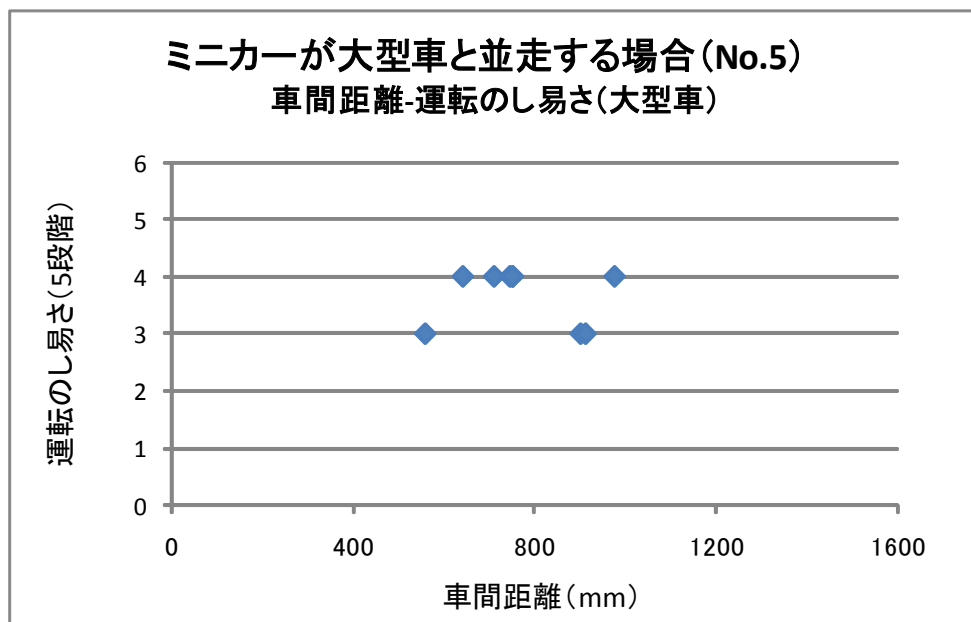
付図 5.4 ミニカーが大型車と並走する場合 (No.5)
 相対速度-危険感(ミニカー)



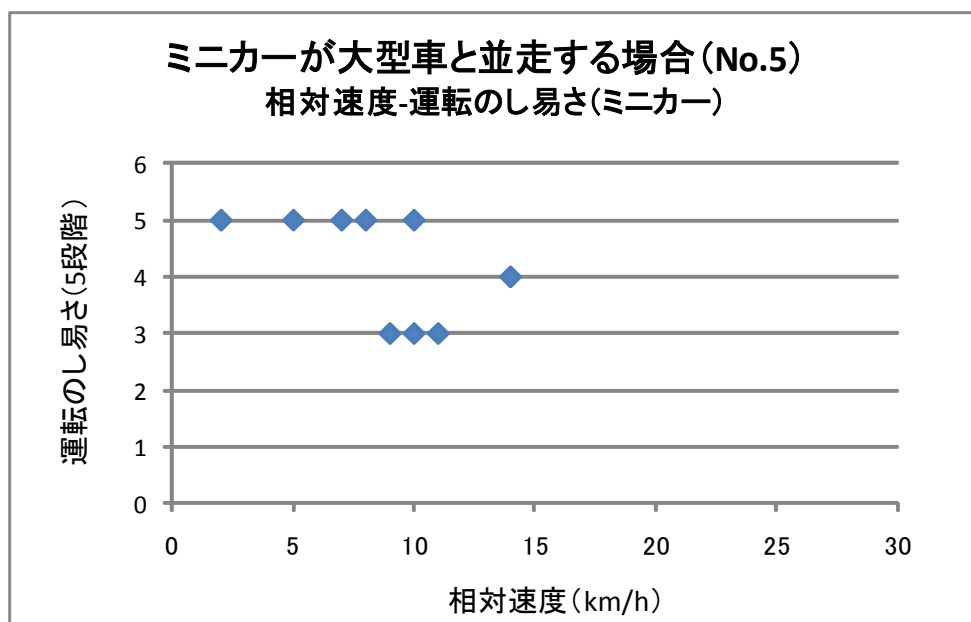
付図 5.5 ミニカーが大型車と並走する場合 (No.5)
 相対速度-危険感(大型車)



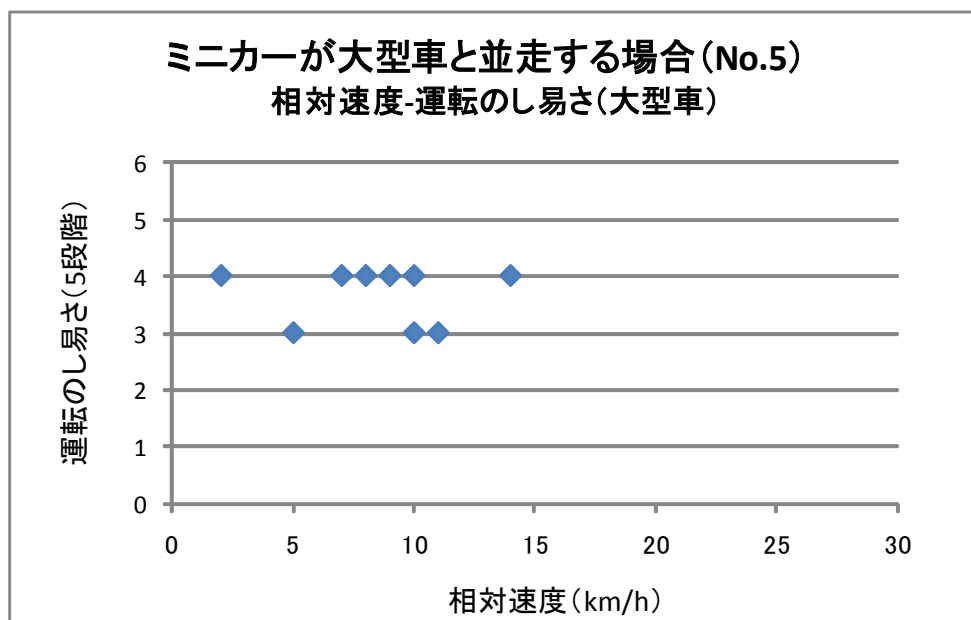
付図 5.6 ミニカーが大型車と並走する場合 (No.5)
車間距離-運転のし易さ(ミニカー)



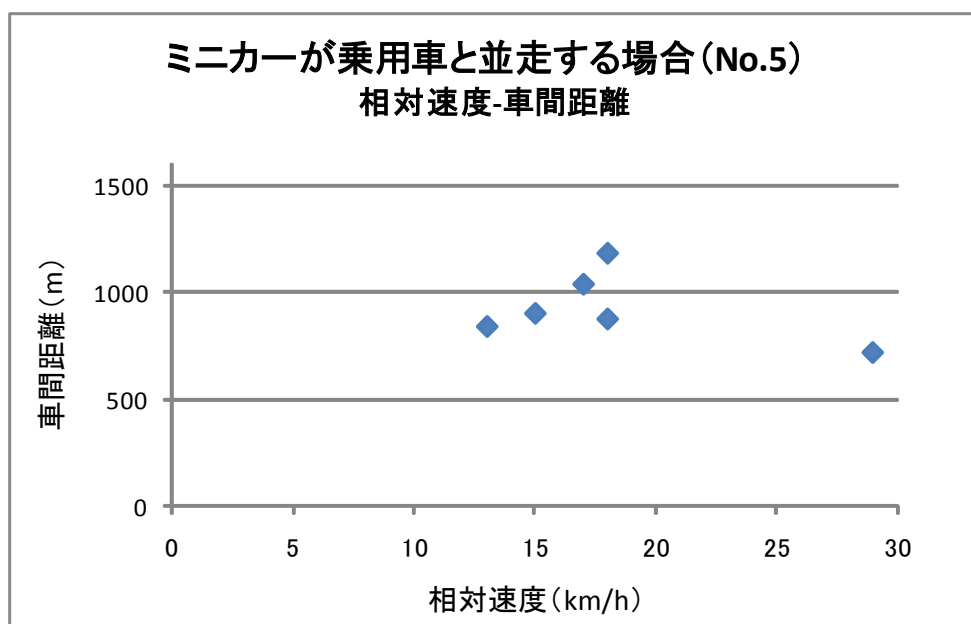
付図 5.7 ミニカーが大型車と並走する場合 (No.5)
車間距離-運転のし易さ(大型車)



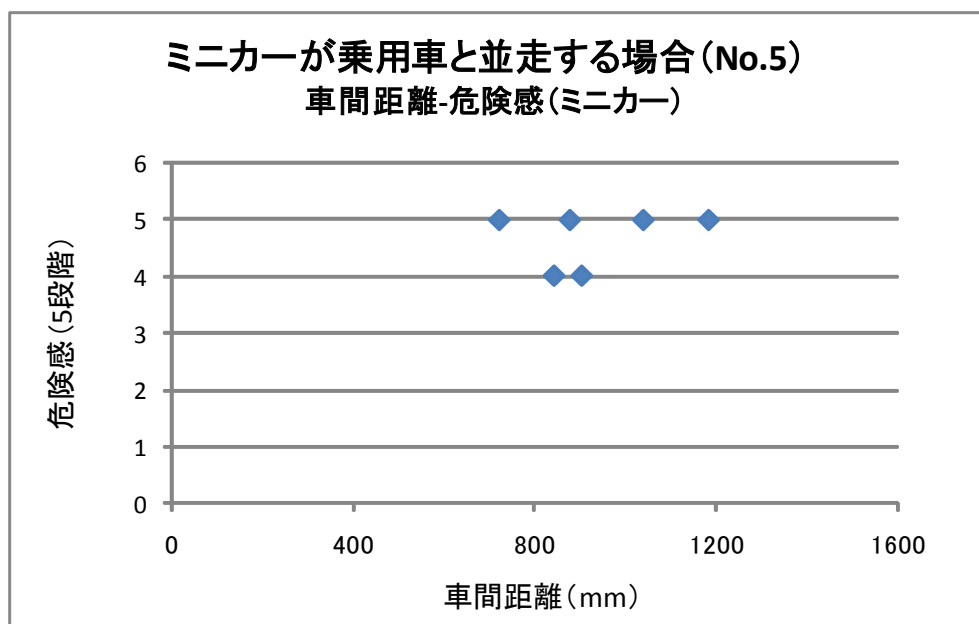
付図 5.8 ミニカーが大型車と並走する場合 (No.5)
 相対速度-運転のし易さ(ミニカー)



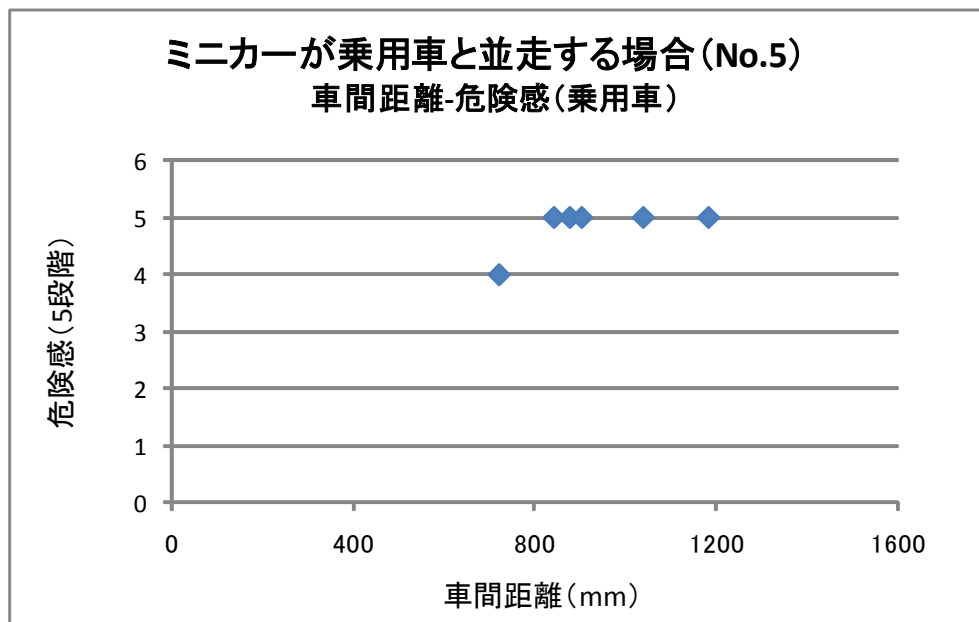
付図 5.9 ミニカーが大型車と並走する場合 (No.5)
 相対速度-運転のし易さ(大型車)



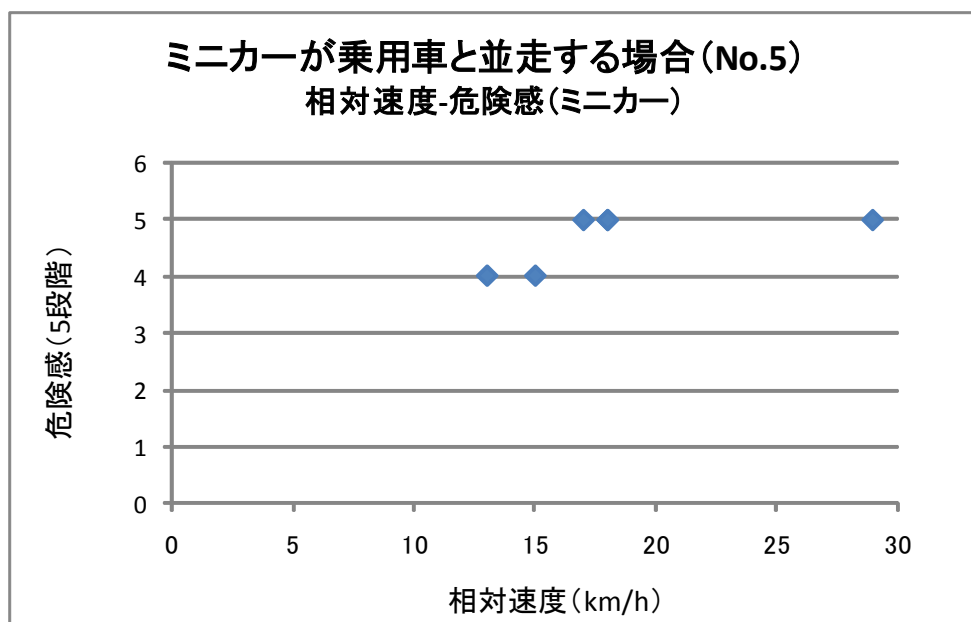
付図 5.10 ミニカーが乗用車と並走する場合 (No.5)
相対速度-車間距離



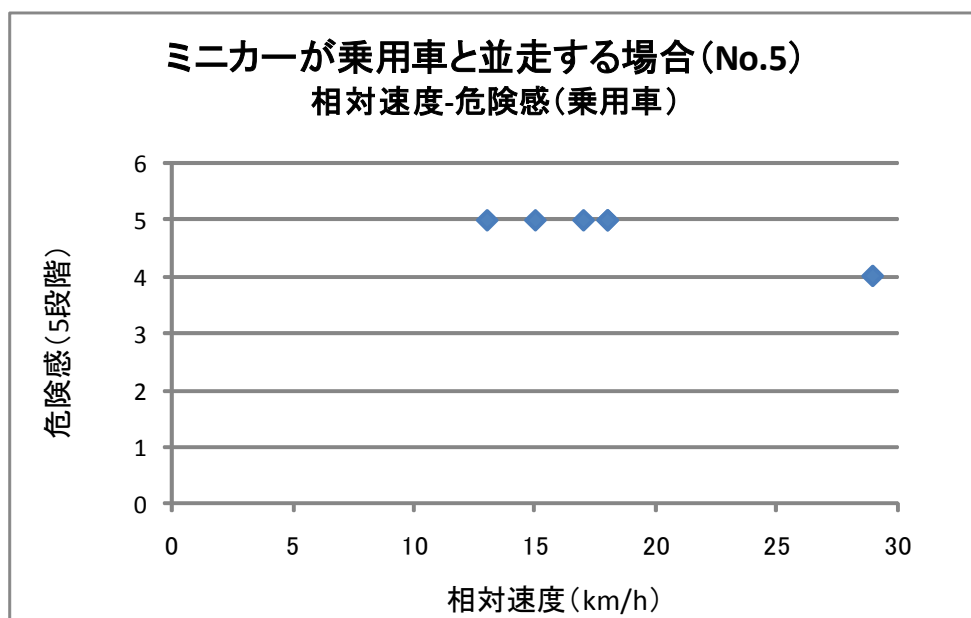
付図 5.11 ミニカーが乗用車と並走する場合 (No.5)
車間距離-危険感(ミニカー)



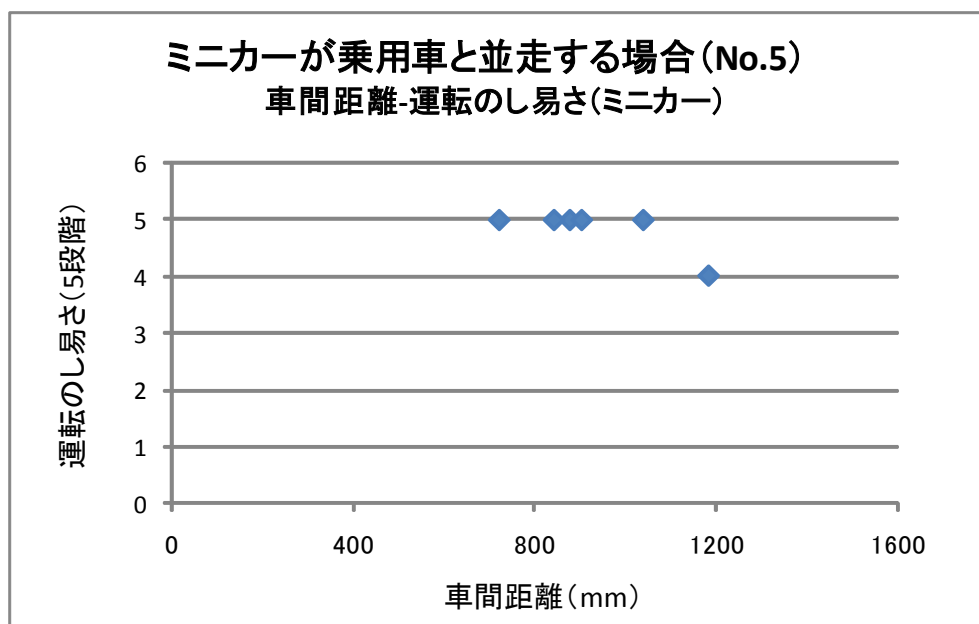
付図 5.12 ミニカーが乗用車と並走する場合 (No.5)
車間距離-危険感(乗用車)



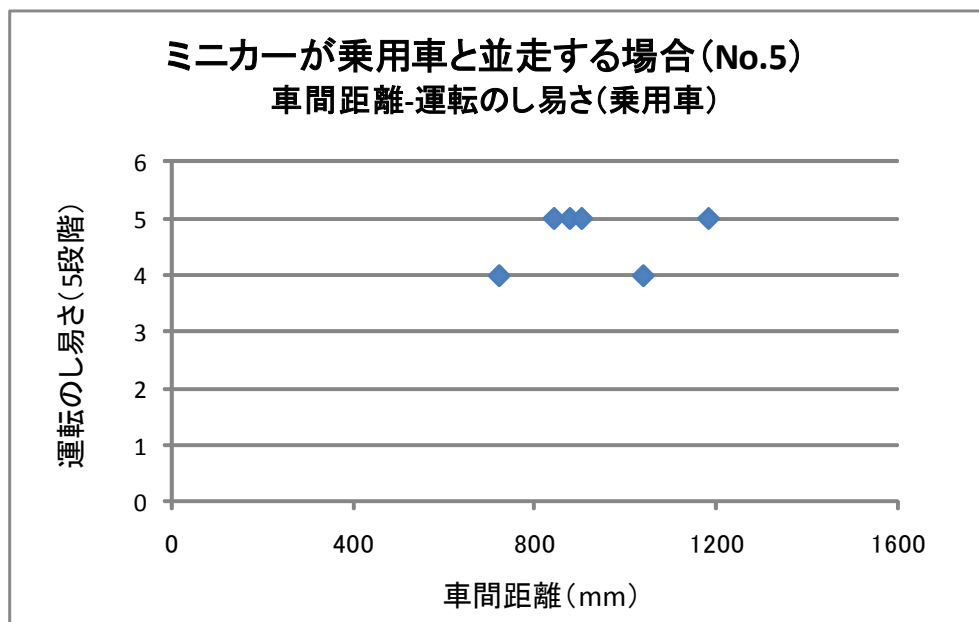
付図 5.13 ミニカーが乗用車と並走する場合 (No.5)
 車間距離-危険感(乗用車)



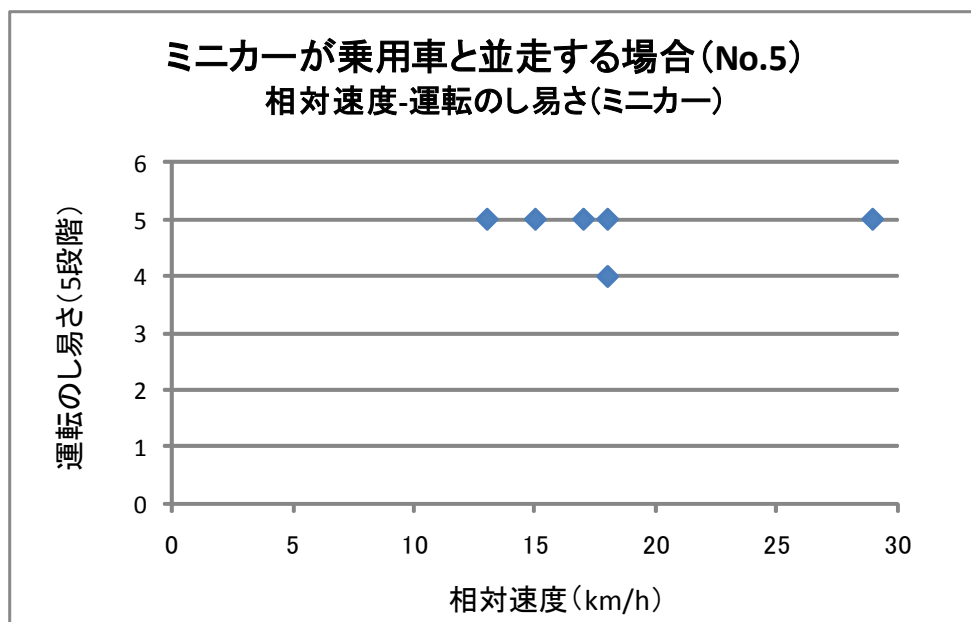
付図 5.14 ミニカーが乗用車と並走する場合 (No.5)
 相対速度-危険感(乗用車)



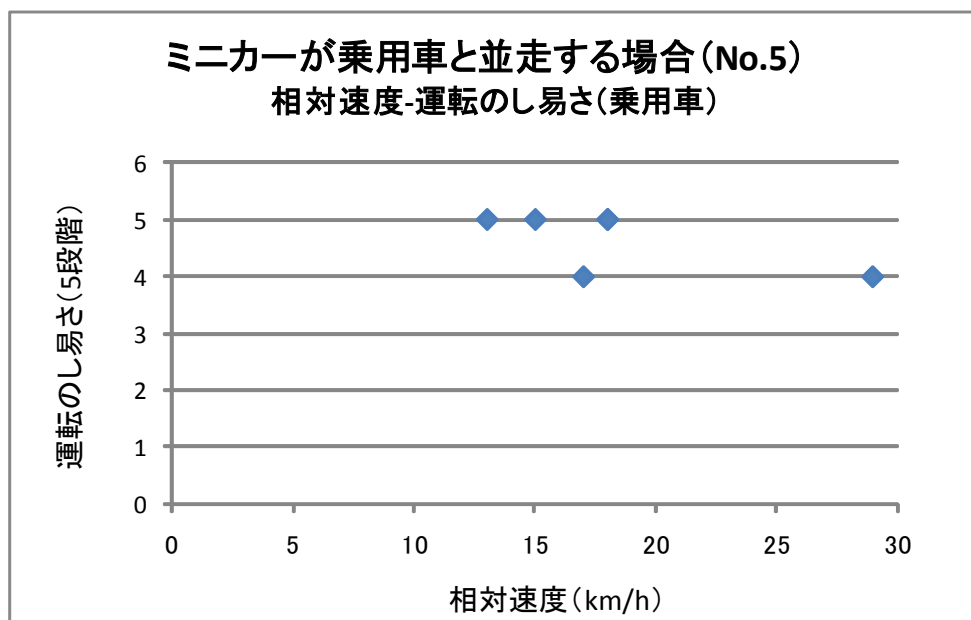
付図 5.15 ミニカーが乗用車と並走する場合 (No.5)
車間距離-運転のし易さ(ミニカー)



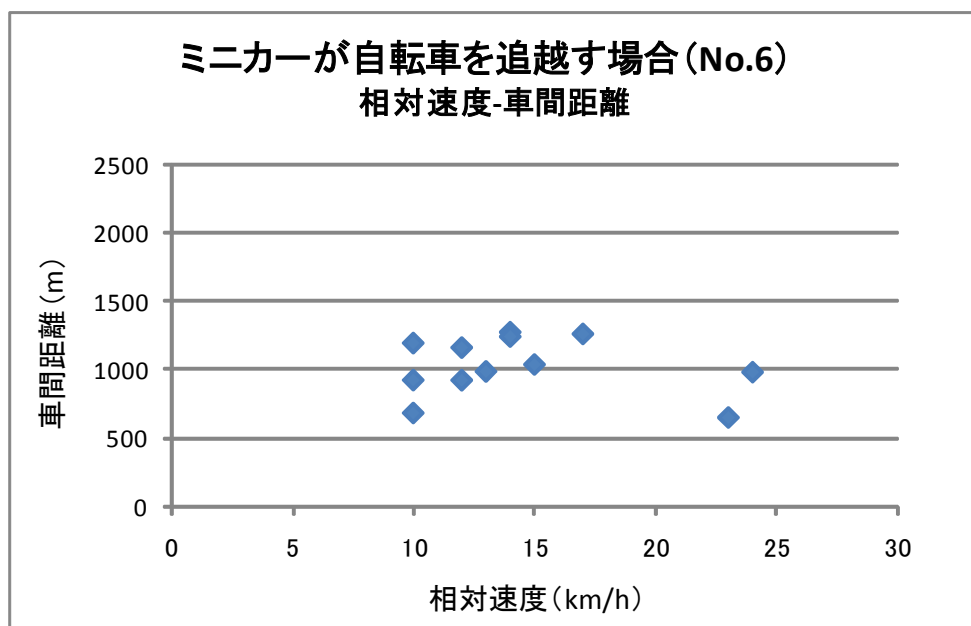
付図 5.16 ミニカーが乗用車と並走する場合 (No.5)
車間距離-運転のし易さ(乗用車)



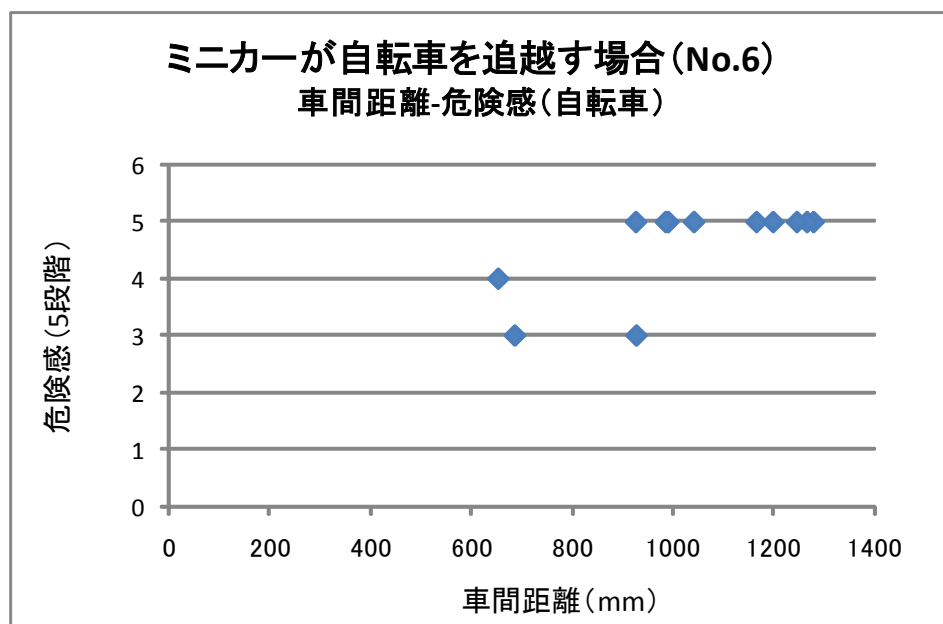
付図 5.17 ミニカーが乗用車と並走する場合 (No.5)
 相対速度-運転のし易さ(ミニカー)



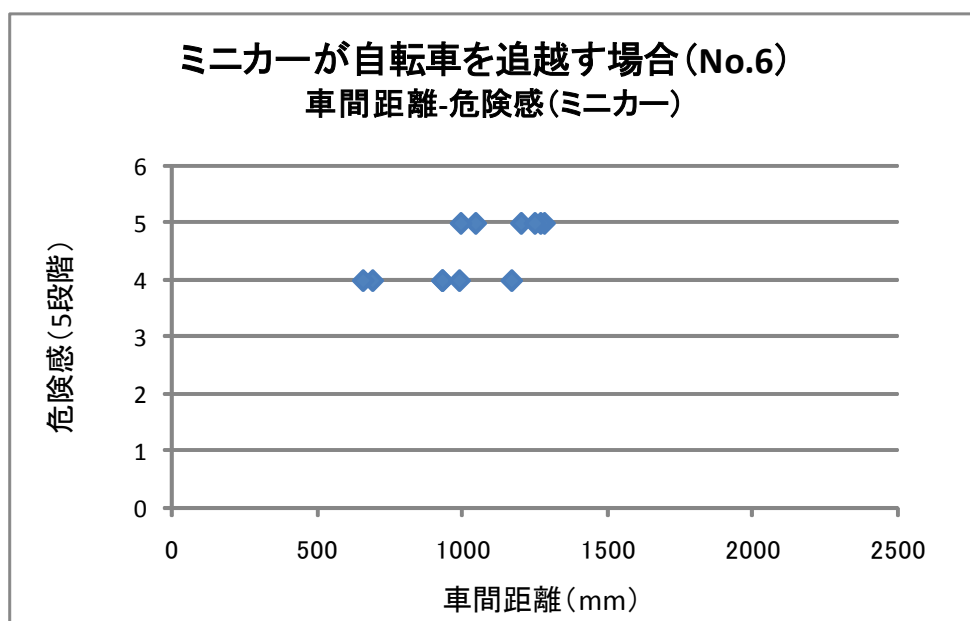
付図 5.18 ミニカーが乗用車と並走する場合 (No.5)
 相対速度-運転のし易さ(乗用車)



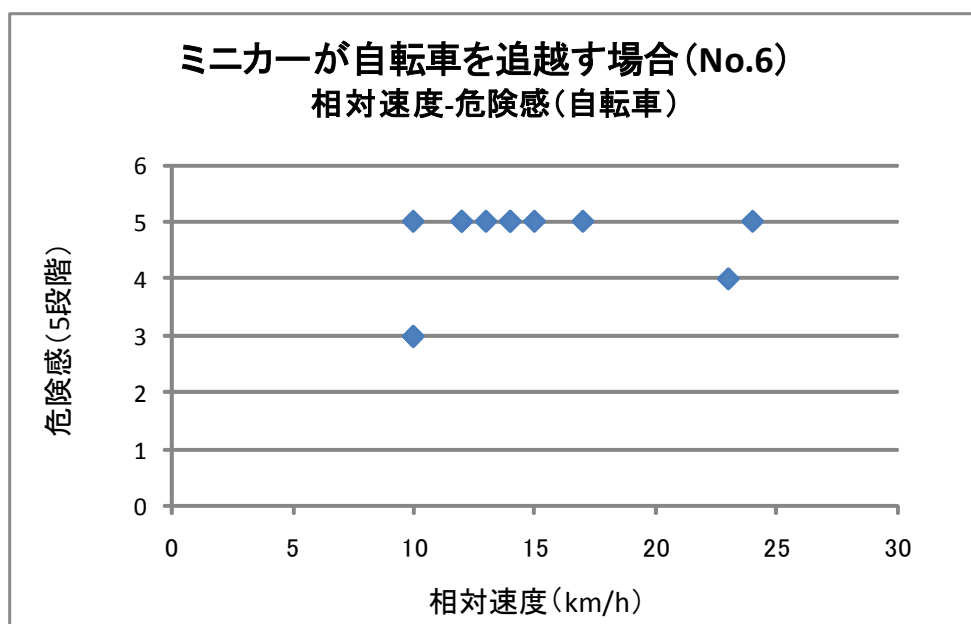
付図 6.1 ミニカーが自転車を追越す場合 (No.6)
相対速度-車間距離



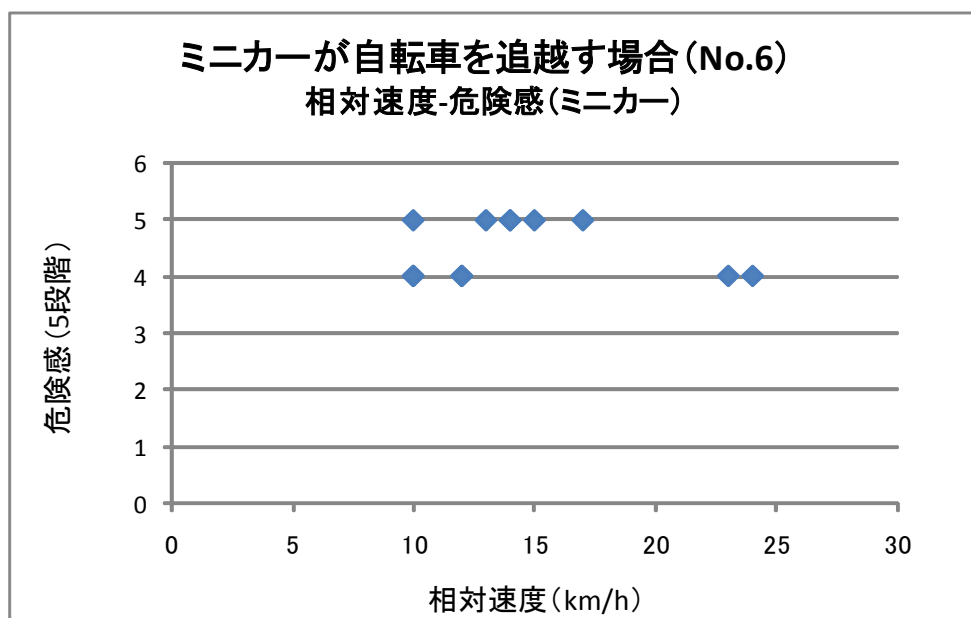
付図 6.2 ミニカーが自転車を追越す場合 (No.6)
車間距離-危険感(自転車)



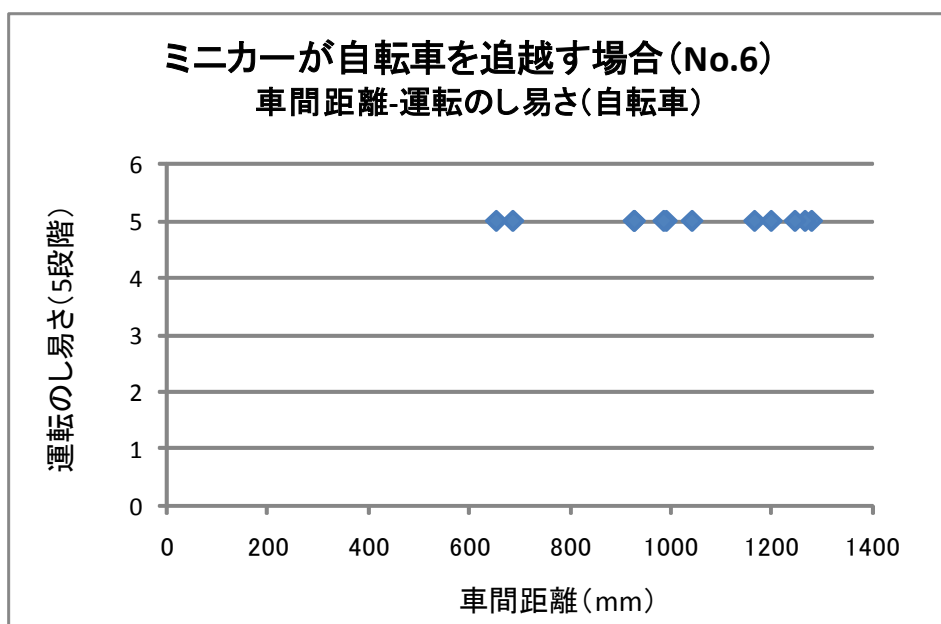
付図 6.3 ミニカーが自転車を追越す場合 (No.6)
車間距離-危険感(ミニカー)



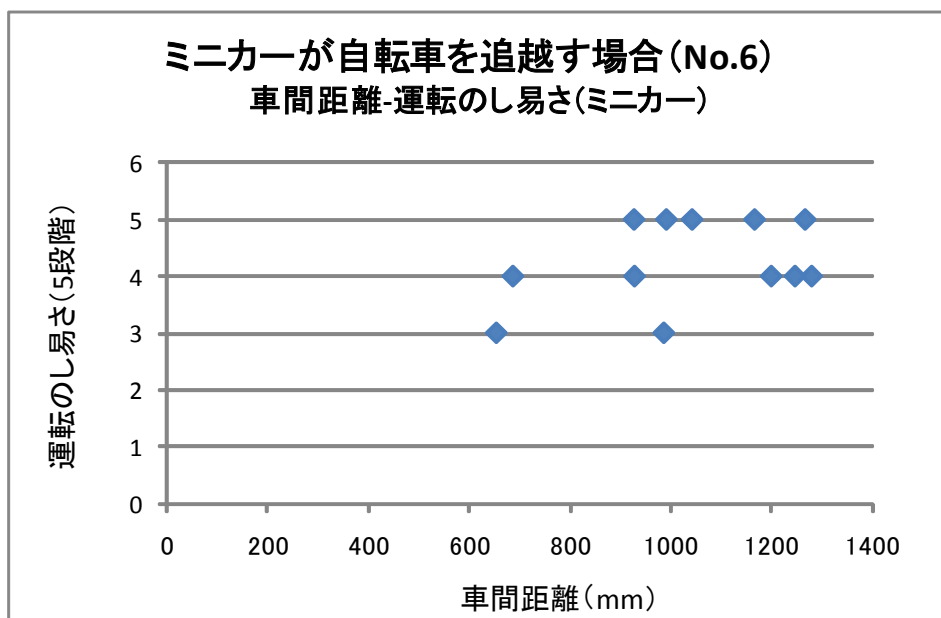
付図 6.4 ミニカーが自転車を追越す場合 (No.6)
 相対速度-危険感(自転車)



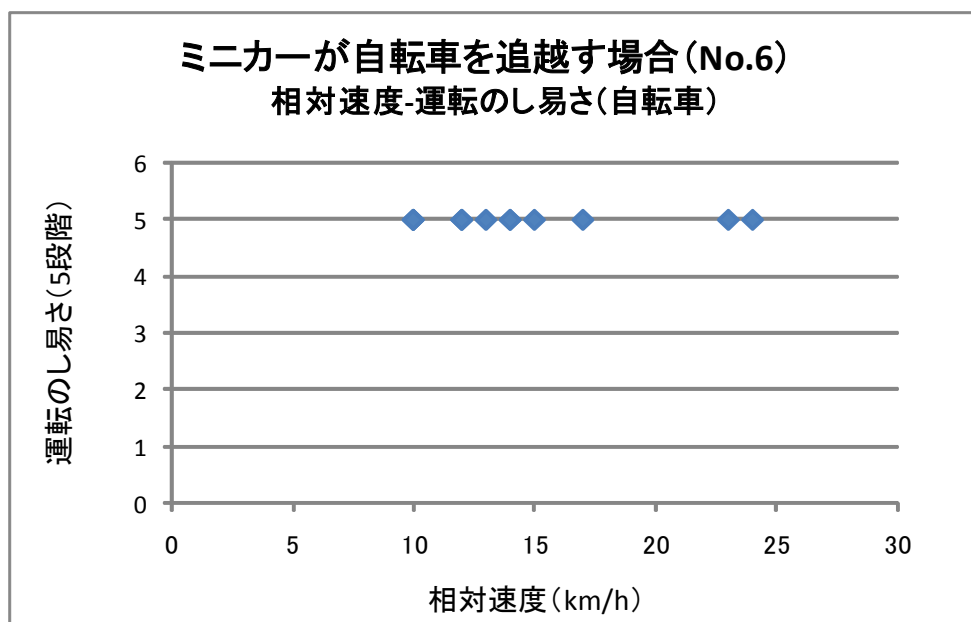
付図 6.5 ミニカーが自転車を追越す場合 (No.6)
 相対速度-危険感(ミニカー)



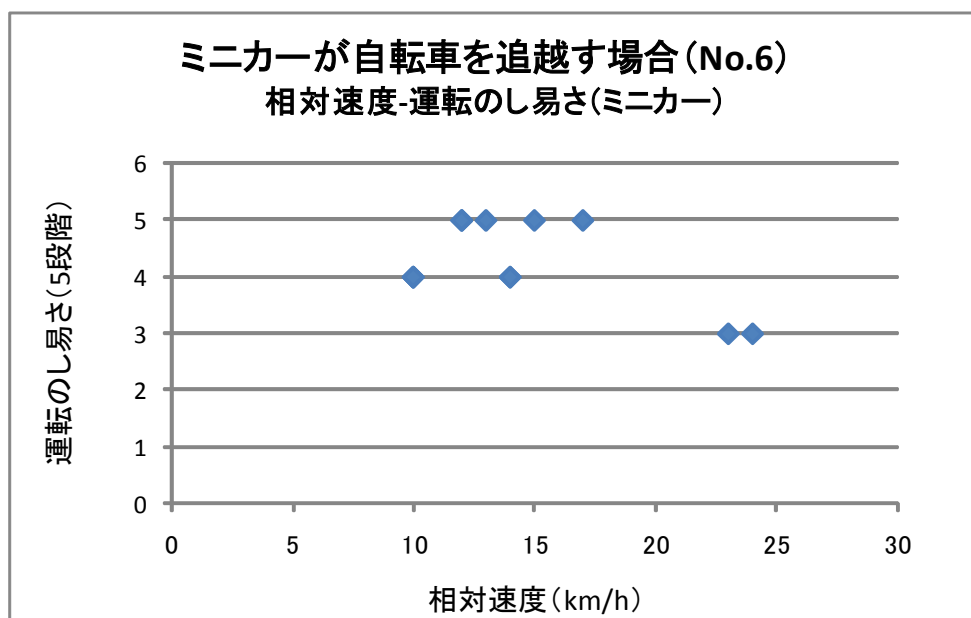
付図 6.6 ミニカーが自転車を追越す場合 (No.6)
車間距離-運転のし易さ(自転車)



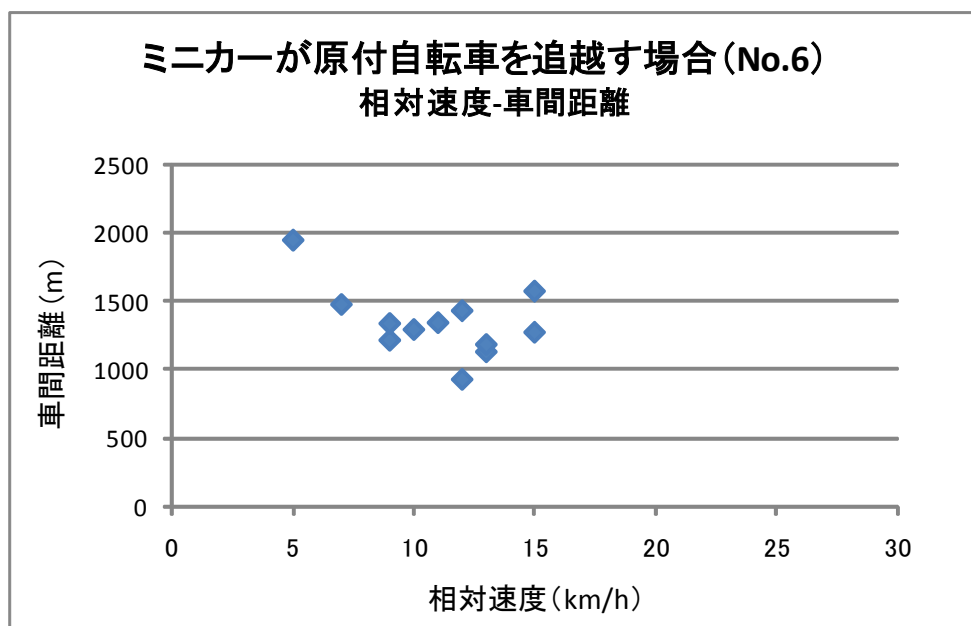
付図 6.7 ミニカーが自転車を追越す場合 (No.6)
車間距離-運転のし易さ(ミニカー)



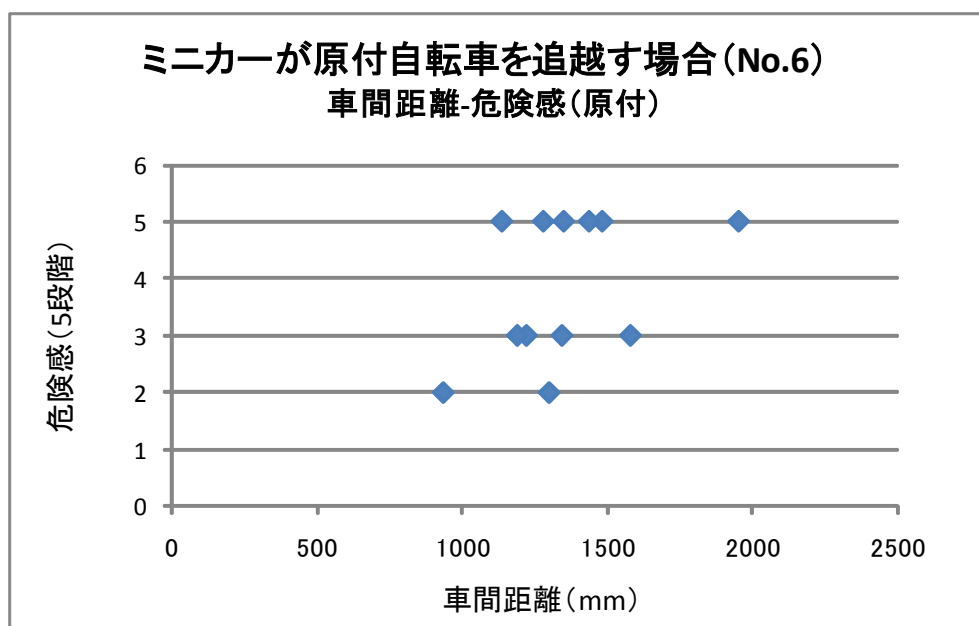
付図 6.8 ミニカーが自転車を追越す場合 (No.6)
 相対速度-運転のし易さ(自転車)



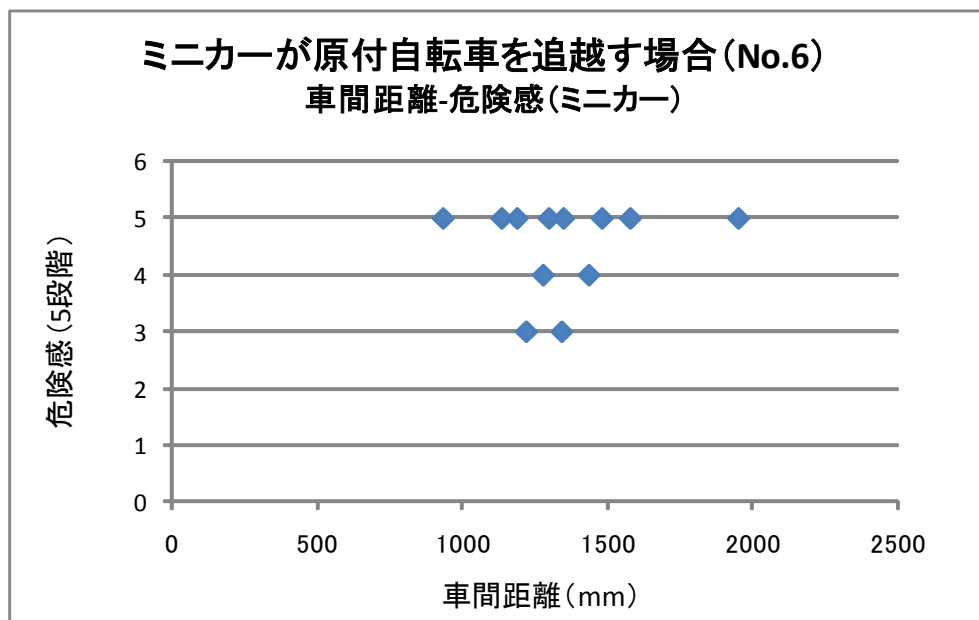
付図 6.9 ミニカーが自転車を追越す場合 (No.6)
 相対速度-運転のし易さ(ミニカー)



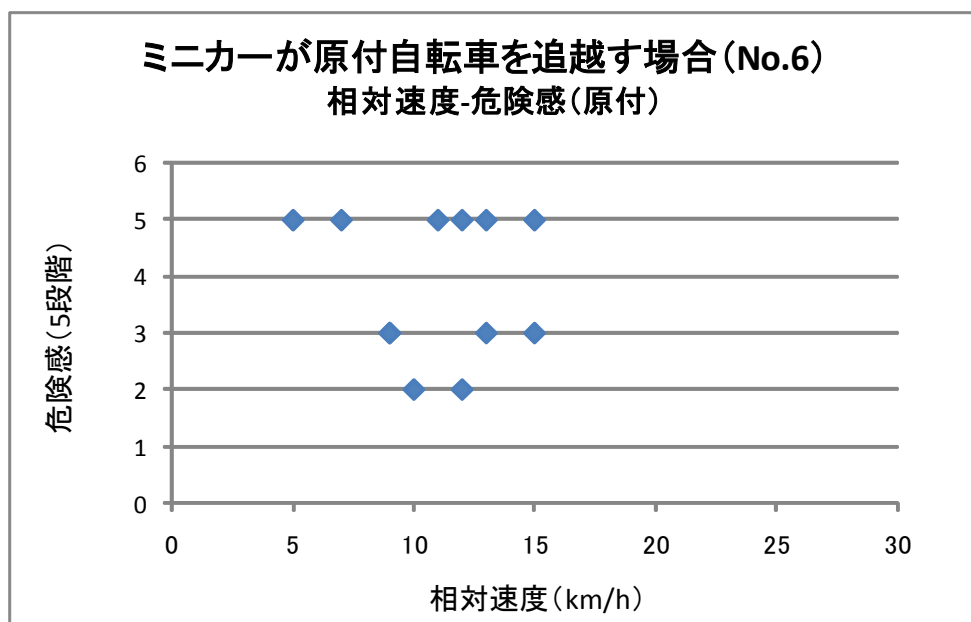
付図 6.10 ミニカーが原付自転車を追越す場合 (No.6)
相対速度-車間距離



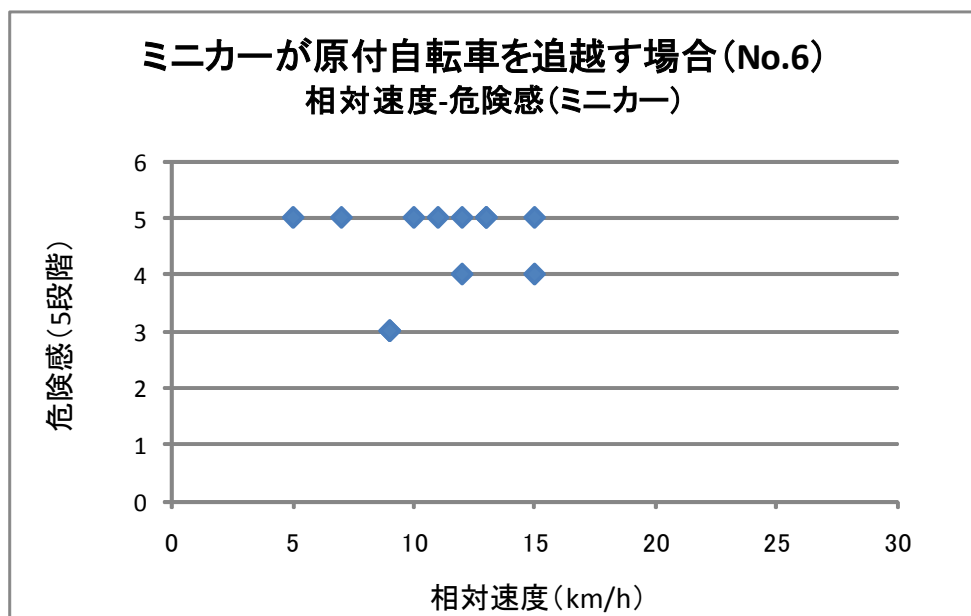
付図 6.11 ミニカーが原付自転車を追越す場合 (No.6)
車間距離-危険感(原付)



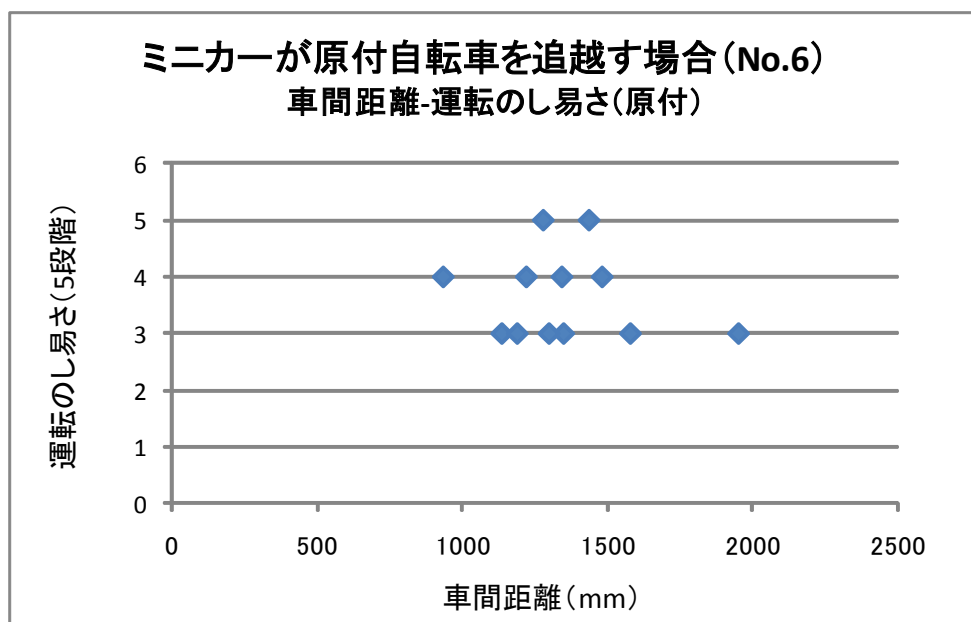
付図 6.12 ミニカーが原付自転車を追越す場合 (No.6)
車間距離-危険感(ミニカー)



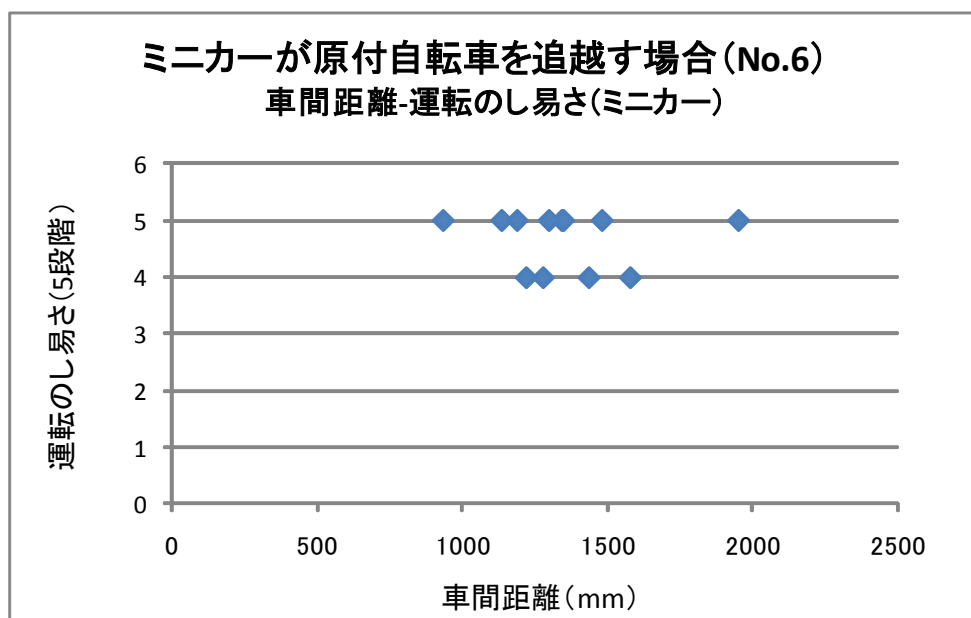
付図 6.13 ミニカーが原付自転車を追越す場合 (No.6)
 相対速度-危険感(原付)



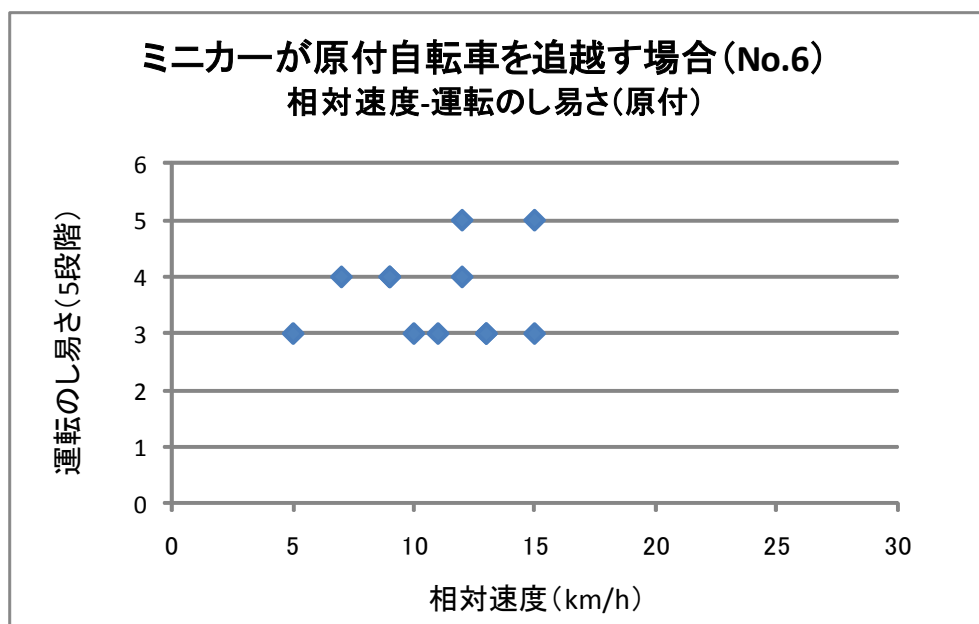
付図 6.14 ミニカーが原付自転車を追越す場合 (No.6)
 相対速度-危険感(ミニカー)



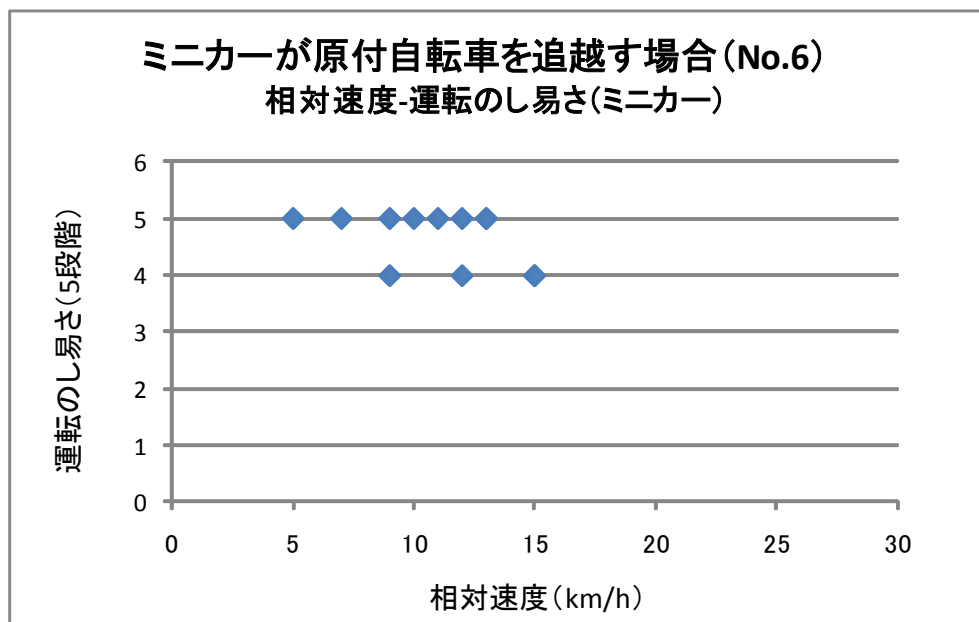
付図 6.15 ミニカーが原付自転車を追越す場合 (No.6)
車間距離-運転のし易さ(原付)



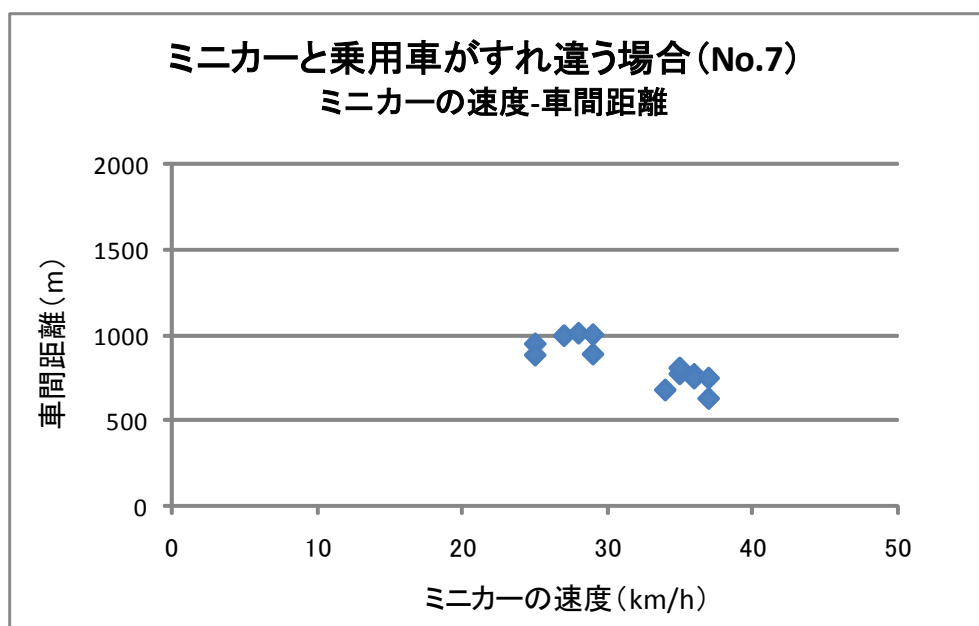
付図 6.16 ミニカーが原付自転車を追越す場合 (No.6)
車間距離-運転のし易さ(ミニカー)



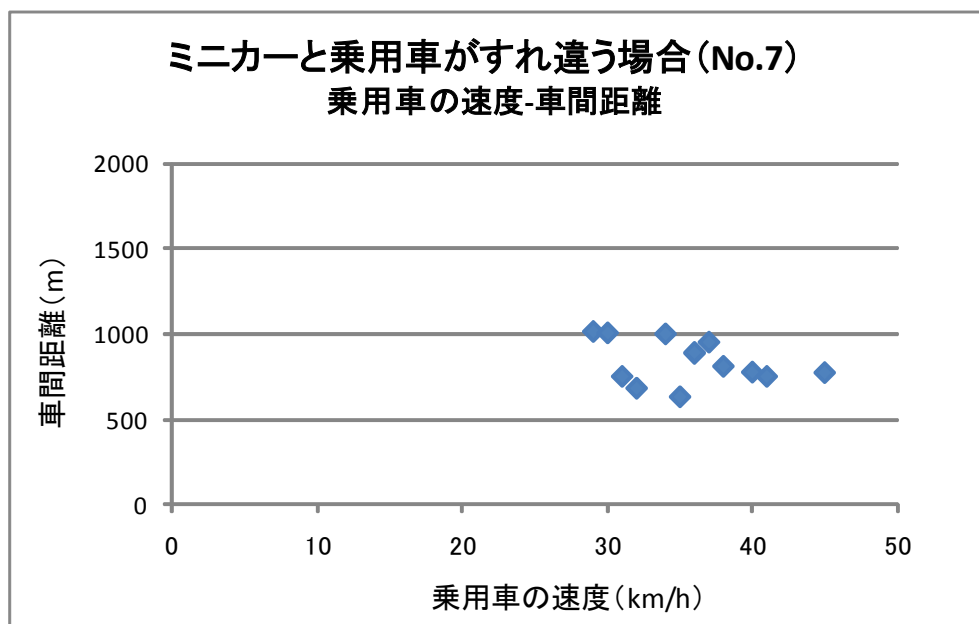
付図 6.17 ミニカーが原付自転車を追越す場合 (No.6)
 相対速度-運転のし易さ(原付)



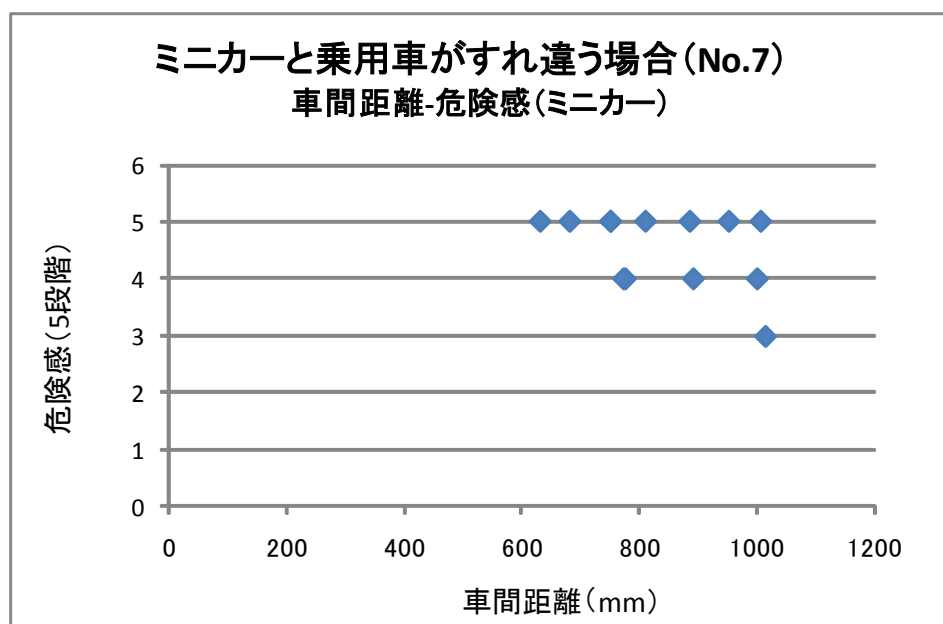
付図 6.18 ミニカーが原付自転車を追越す場合 (No.6)
 相対速度-運転のし易さ(ミニカー)



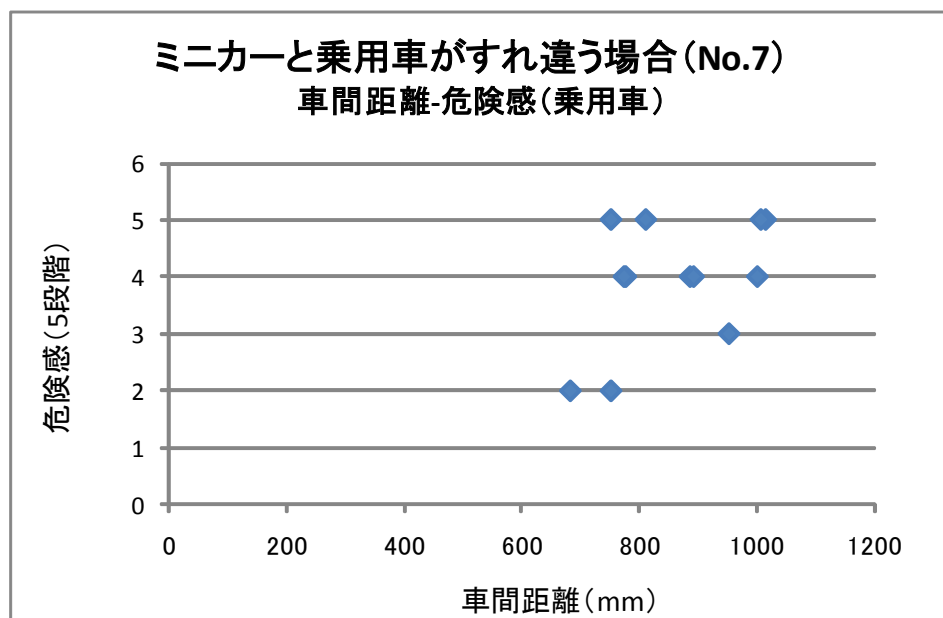
付図 7.1 ミニカーと乗用車がすれ違う場合 (No.7)
ミニカーの速度-車間距離



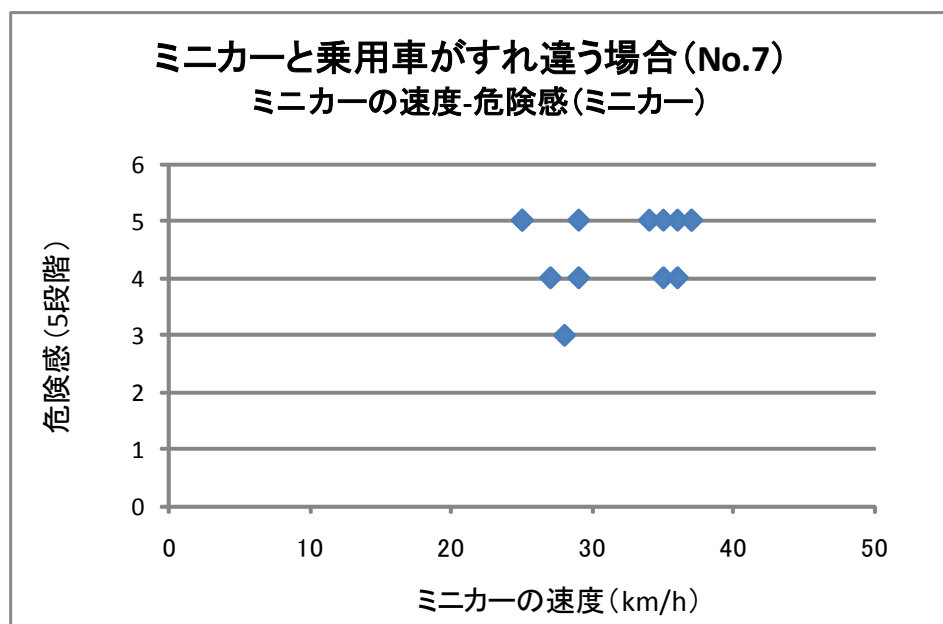
付図 7.2 ミニカーと乗用車がすれ違う場合 (No.7)
乗用車の速度-車間距離



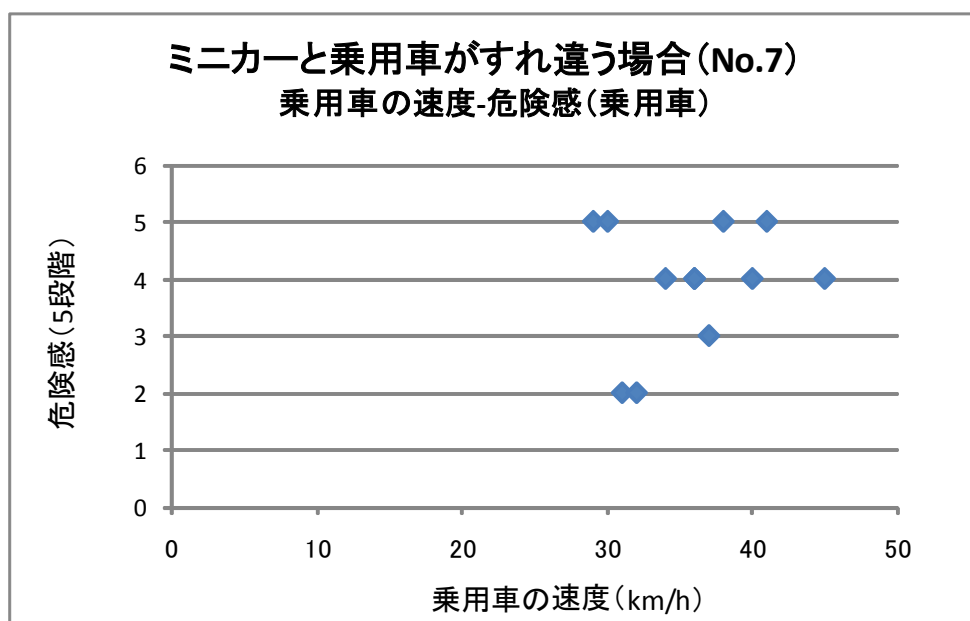
付図 7.3 ミニカーと乗用車がすれ違う場合 (No.7)
車間距離-危険感(ミニカー)



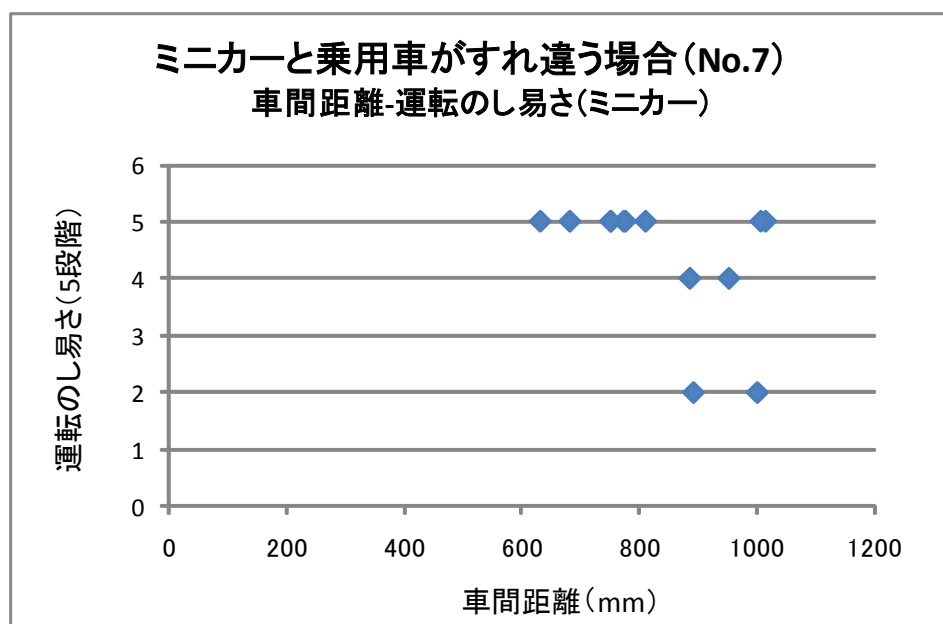
付図 7.4 ミニカーと乗用車がすれ違う場合 (No.7)
車間距離-危険感(乗用車)



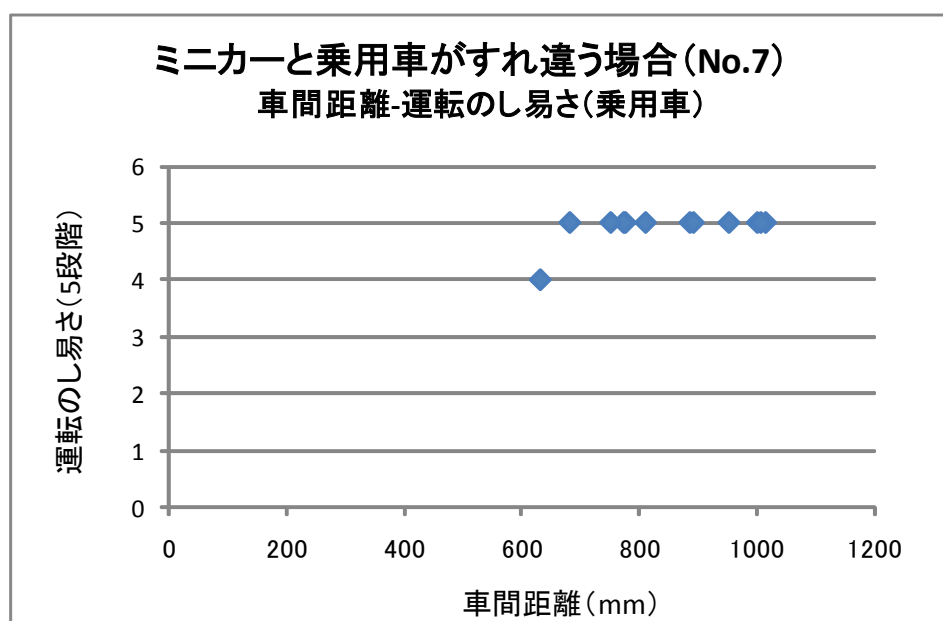
付図 7.5 ミニカーと乗用車がすれ違う場合 (No.7)
ミニカーの速度-危険感(ミニカー)



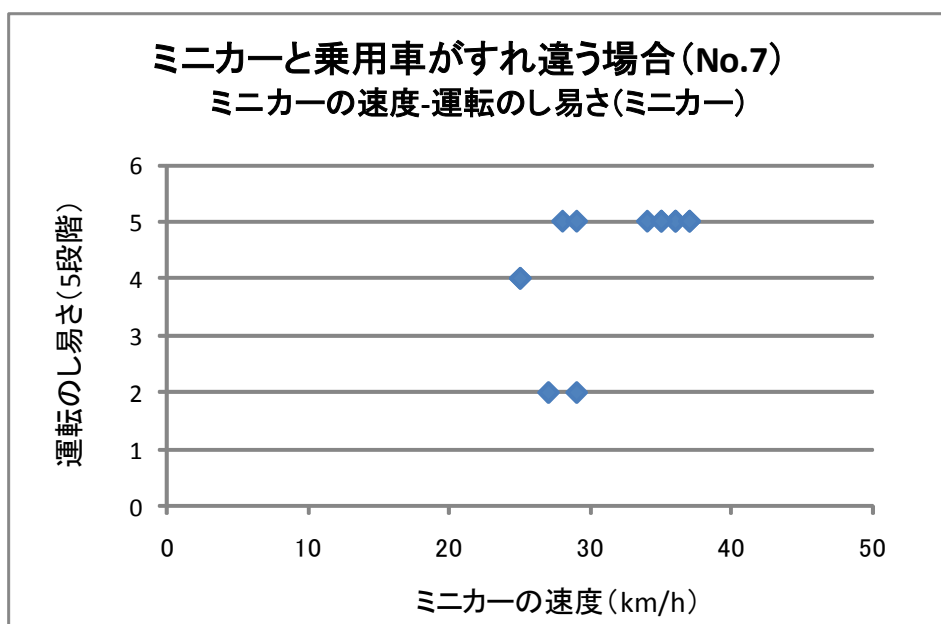
付図 7.6 ミニカーと乗用車がすれ違う場合 (No.7)
乗用車の速度-危険感(乗用車)



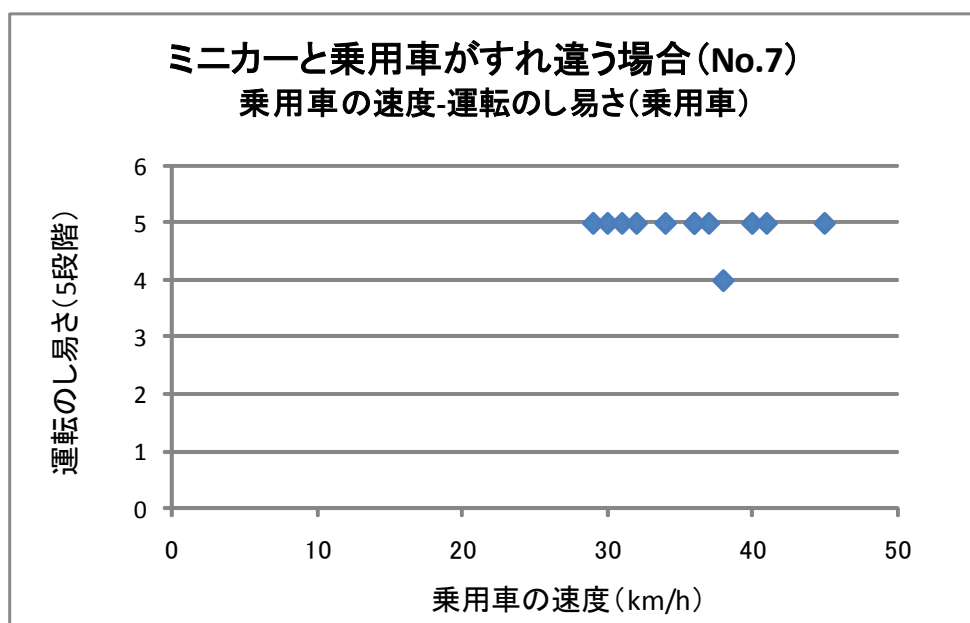
付図 7.7 ミニカーと乗用車がすれ違う場合 (No.7)
車間距離-運転のし易さ(ミニカー)



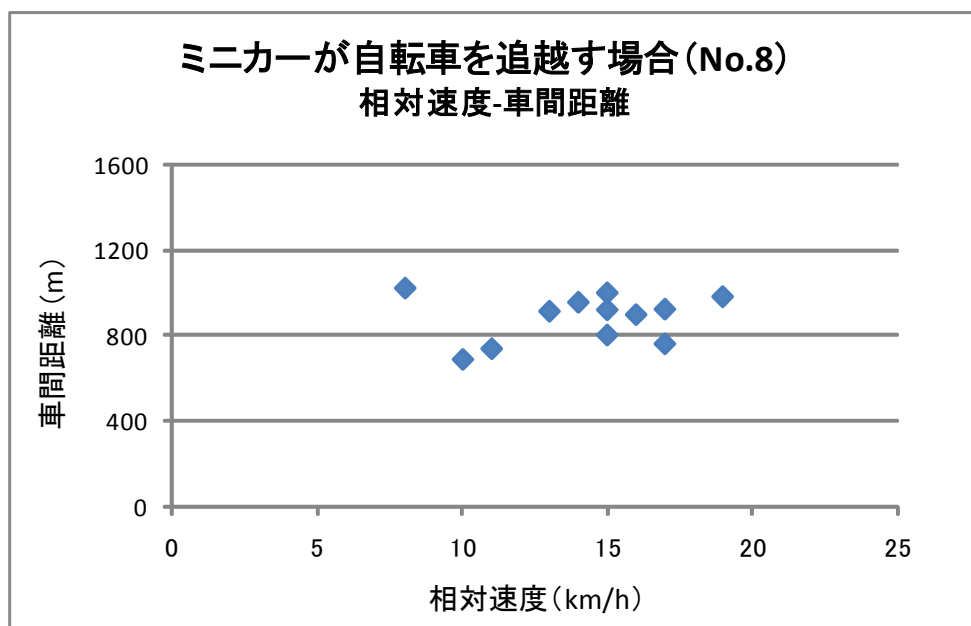
付図 7.8 ミニカーと乗用車がすれ違う場合 (No.7)
車間距離-運転のし易さ(乗用車)



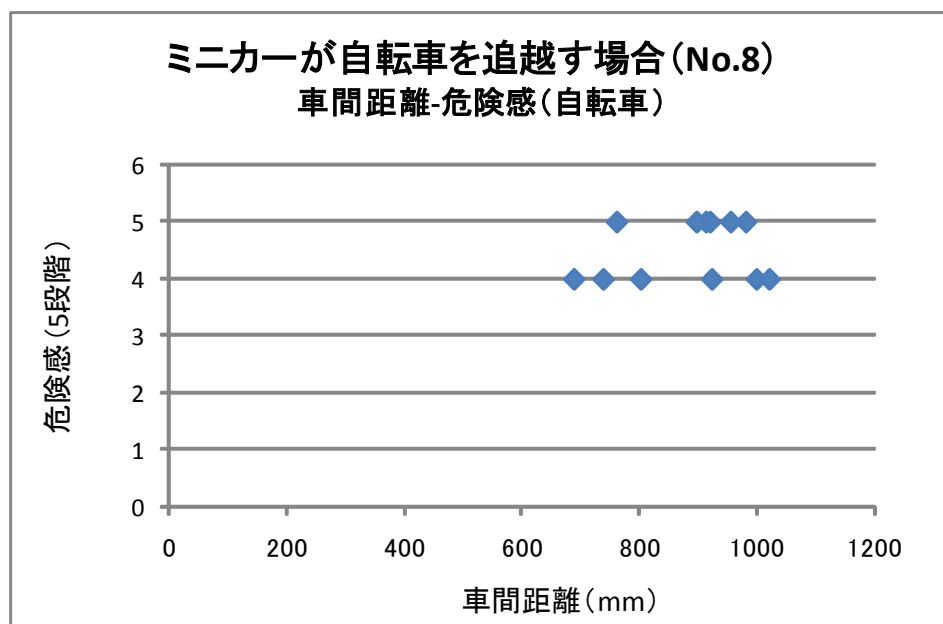
付図 7.9 ミニカーと乗用車がすれ違う場合 (No.7)
ミニカーの速度-運転のし易さ(ミニカー)



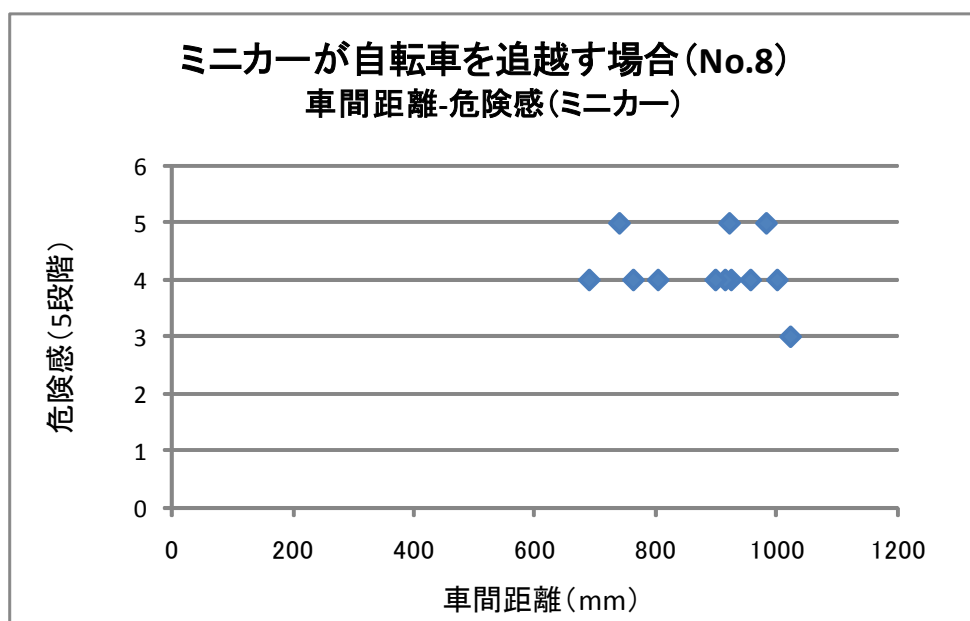
付図 7.10 ミニカーと乗用車がすれ違う場合 (No.7)
乗用車の速度-運転のし易さ(乗用車)



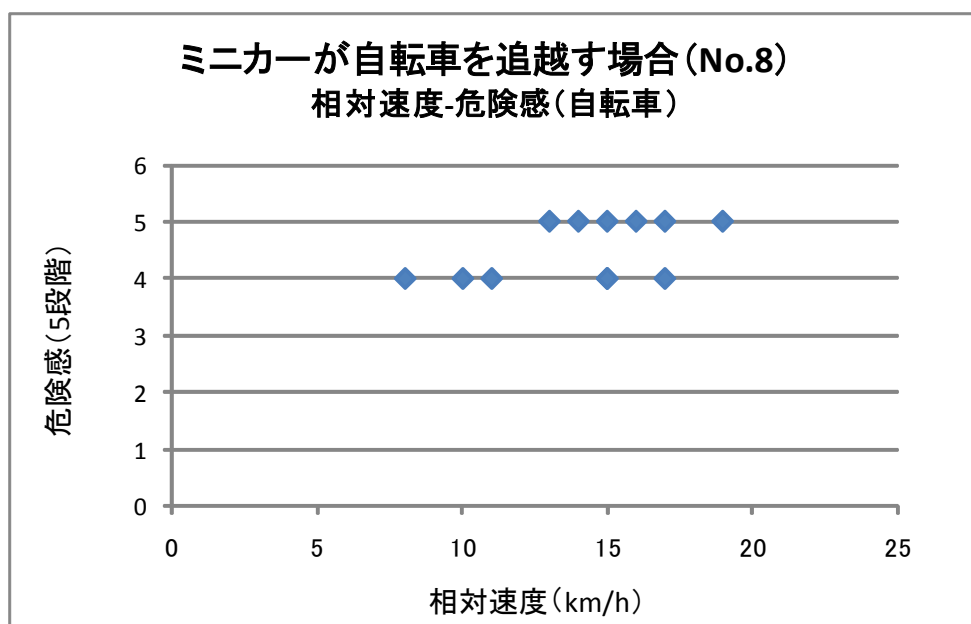
付図 8.1 ミニカーが自転車を追越す場合 (No.8)
相対速度-車間距離



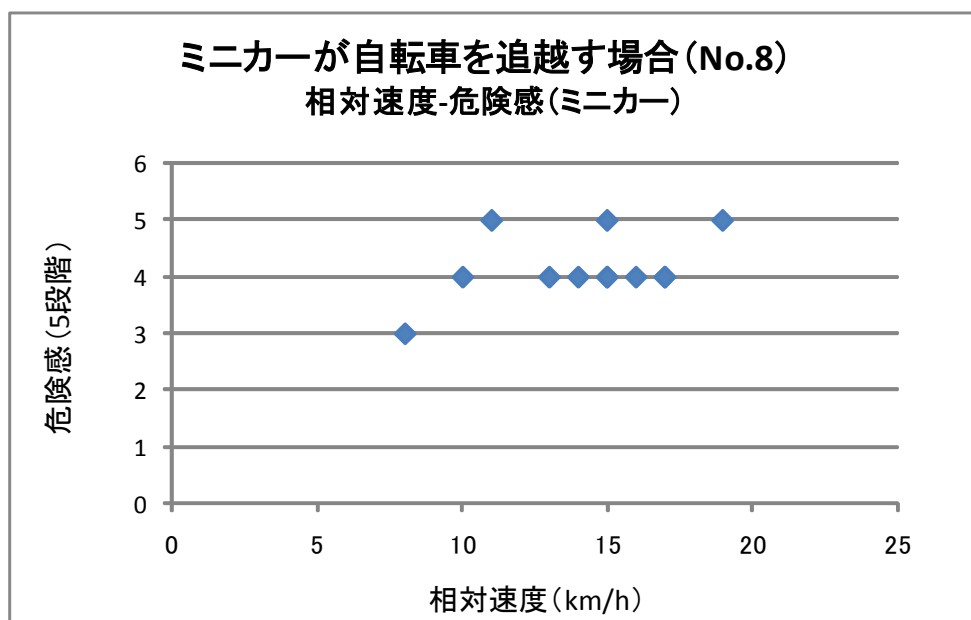
付図 8.2 ミニカーが自転車を追越す場合 (No.8)
車間距離-危険感(自転車)



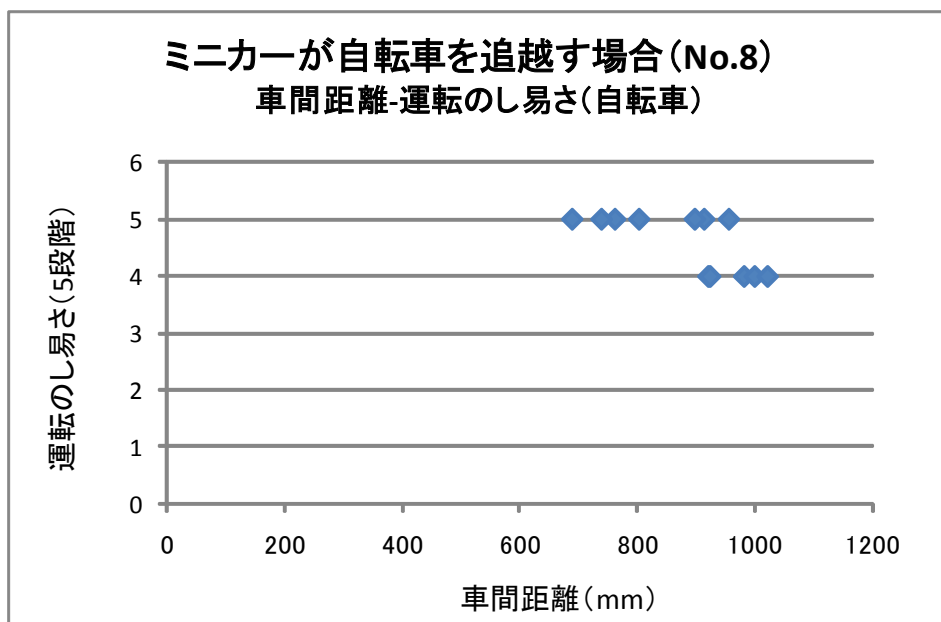
付図 8.3 ミニカーが自転車を追越す場合 (No.8)
車間距離-危険感(ミニカー)



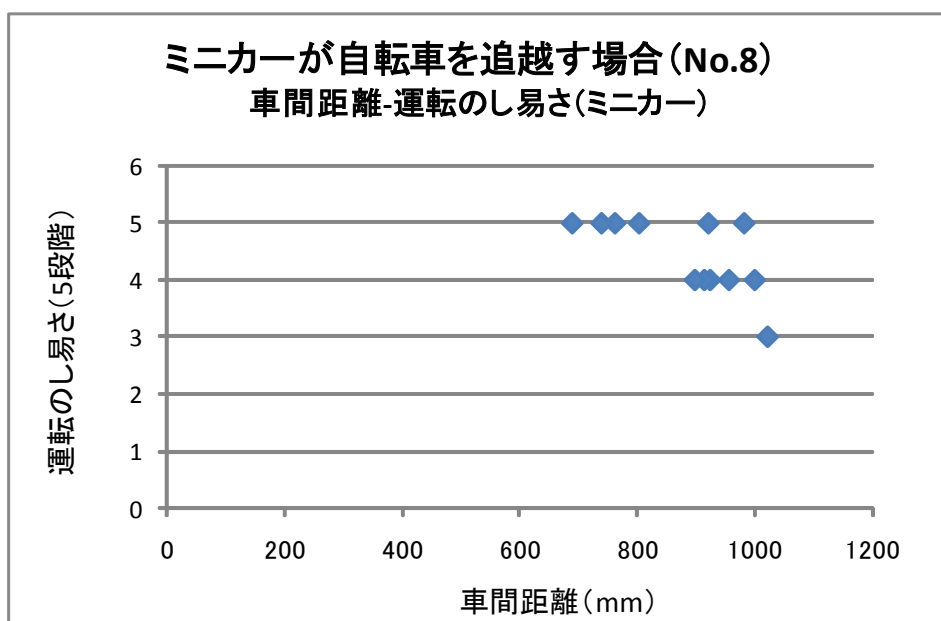
付図 8.4 ミニカーが自転車を追越す場合 (No.8)
 相対速度-危険感(自転車)



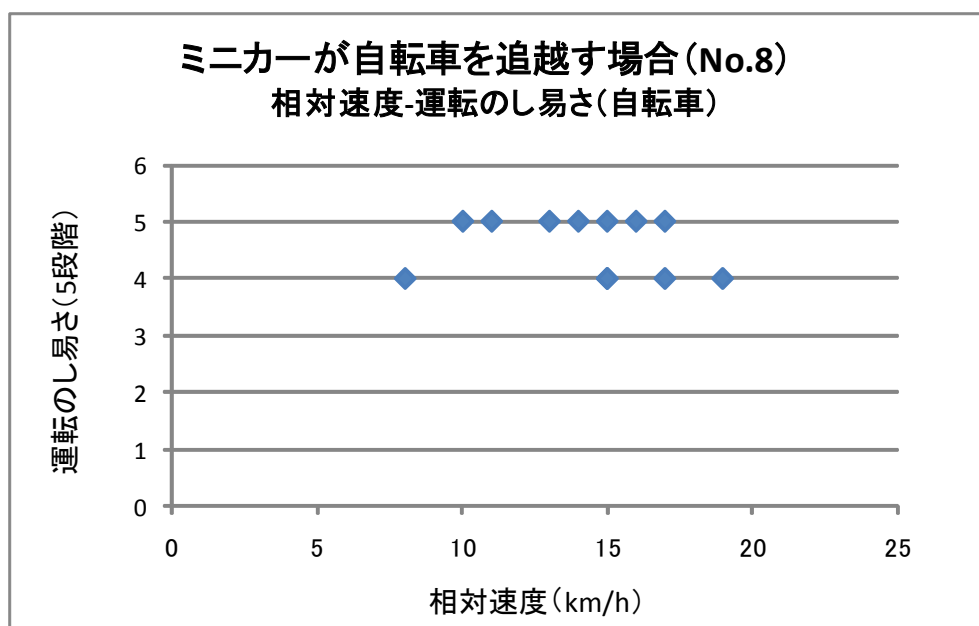
付図 8.5 ミニカーが自転車を追越す場合 (No.8)
 相対速度-危険感(ミニカー)



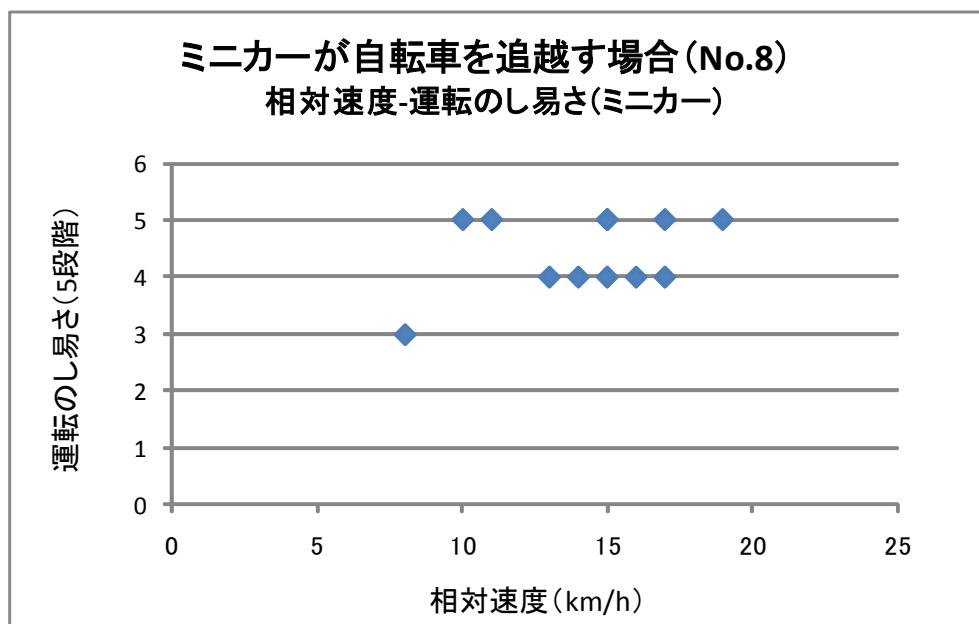
付図 8.6 ミニカーが自転車を追越す場合 (No.8)
車間距離-運転のし易さ(自転車)



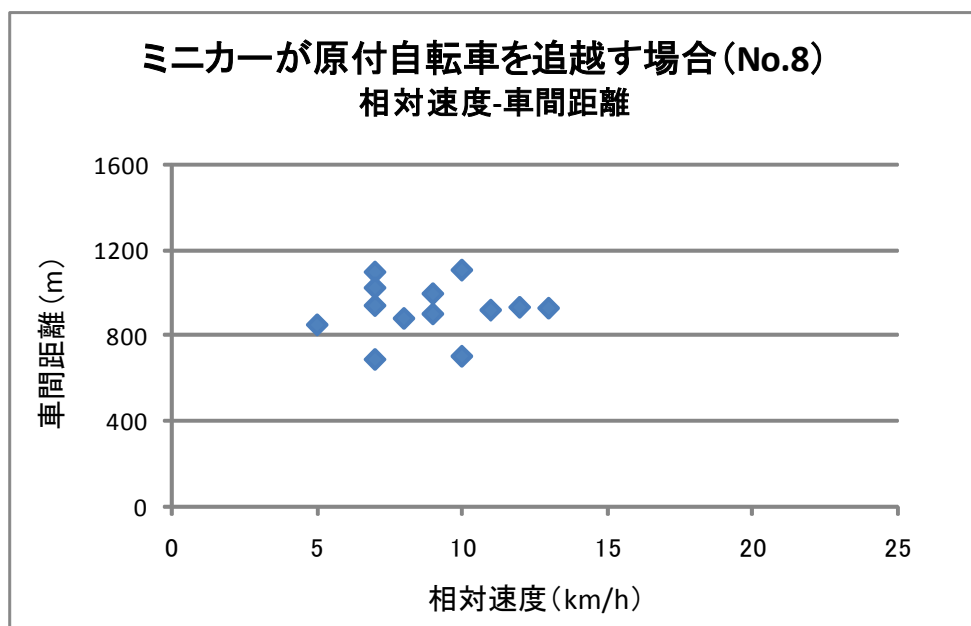
付図 8.7 ミニカーが自転車を追越す場合 (No.8)
車間距離-運転のし易さ(ミニカー)



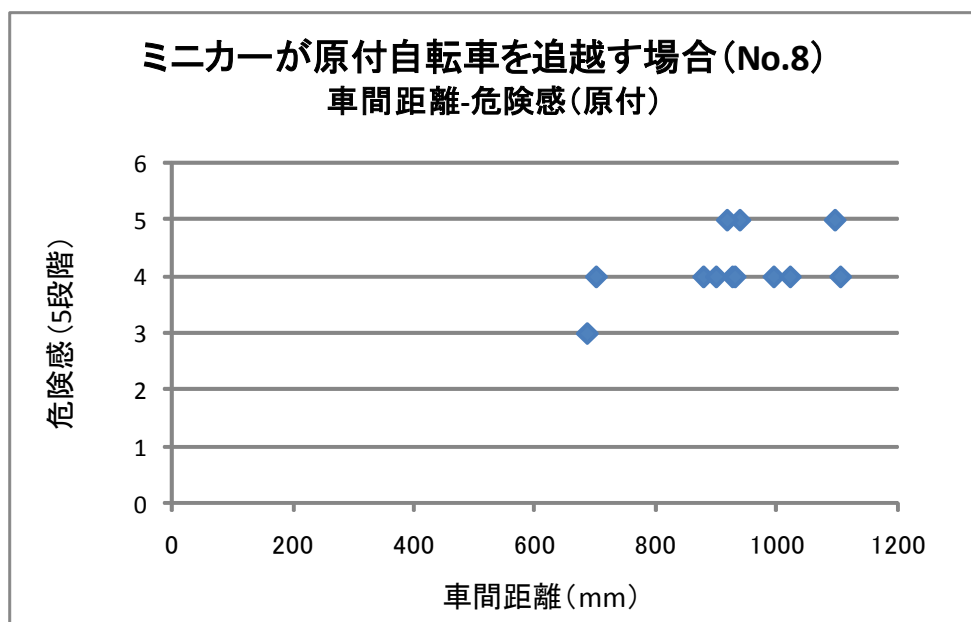
付図 8.8 ミニカーが自転車を追越す場合 (No.8)
 相対速度-運転のし易さ(自転車)



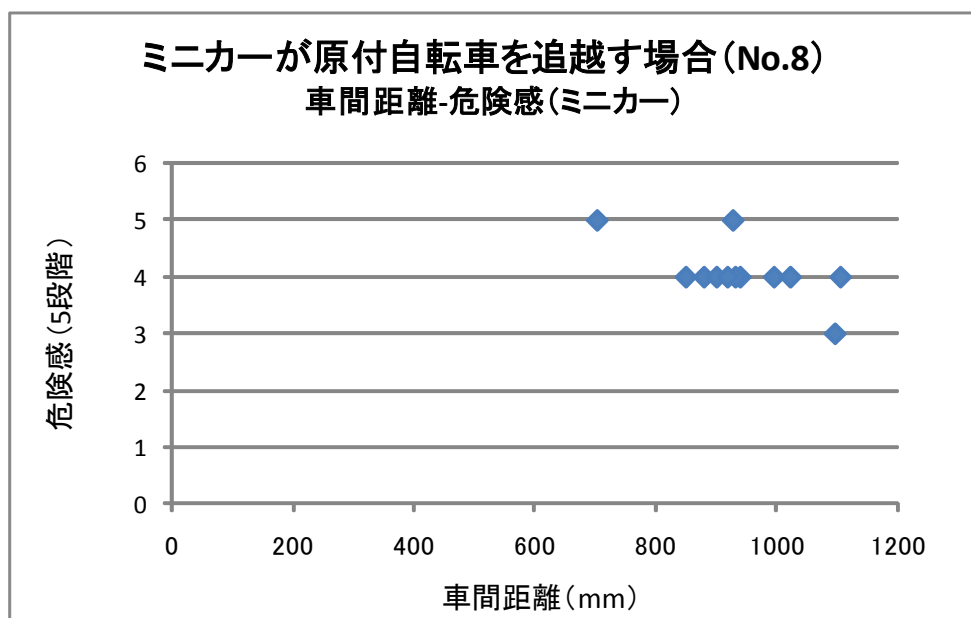
付図 8.9 ミニカーが自転車を追越す場合 (No.8)
 相対速度-運転のし易さ(ミニカー)



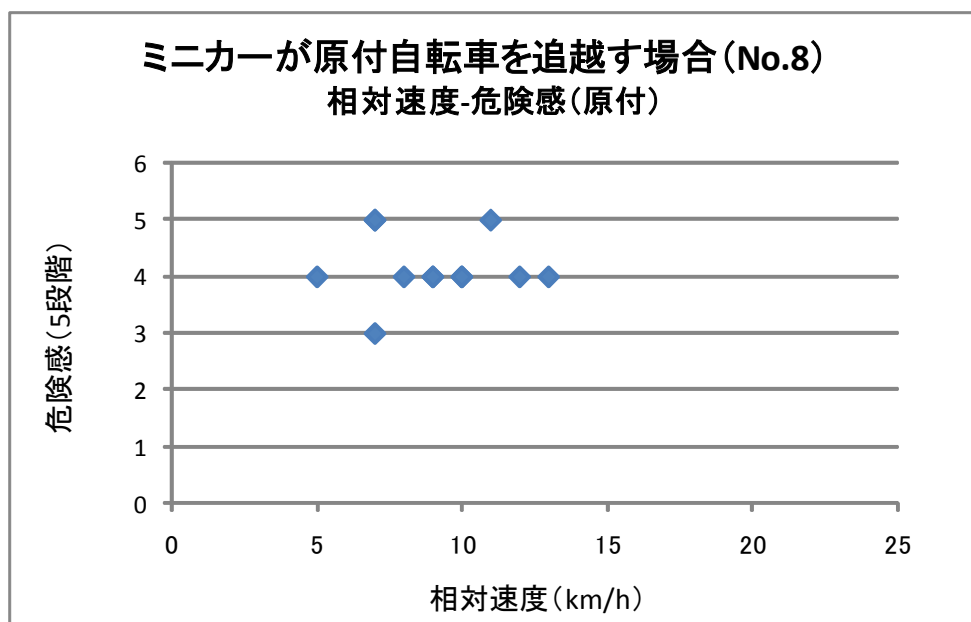
付図 8.10 ミニカーが原付自転車を追越す場合 (No.8)
 相対速度-車間距離



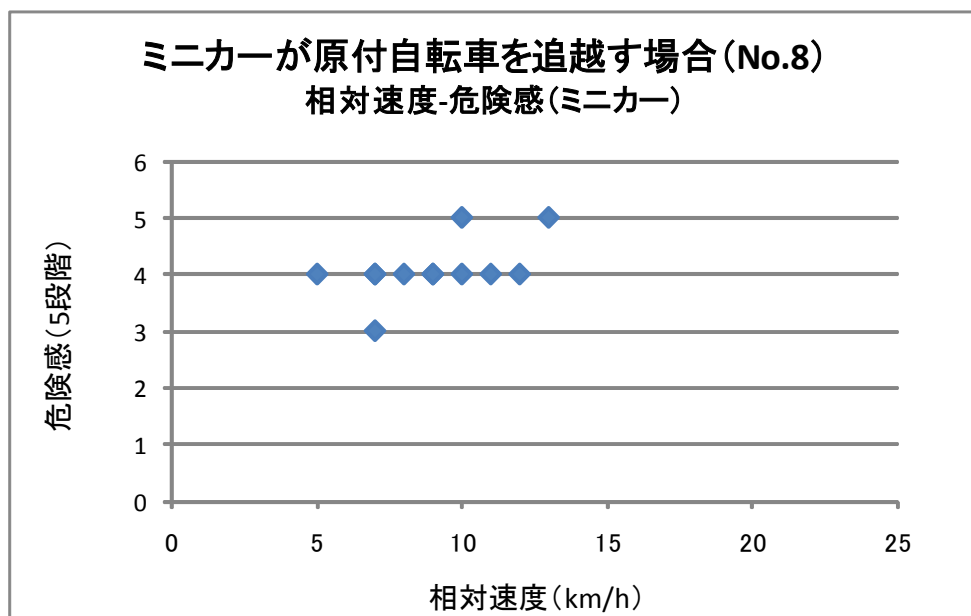
付図 8.11 ミニカーが原付自転車を追越す場合 (No.8)
車間距離-危険感(原付)



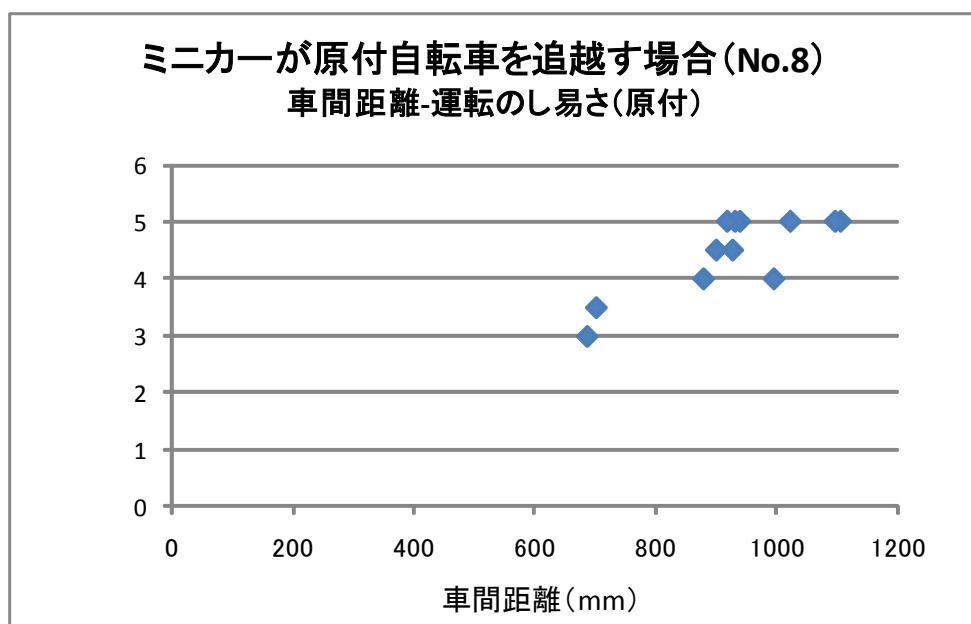
付図 8.12 ミニカーが原付自転車を追越す場合 (No.8)
車間距離-危険感(ミニカー)



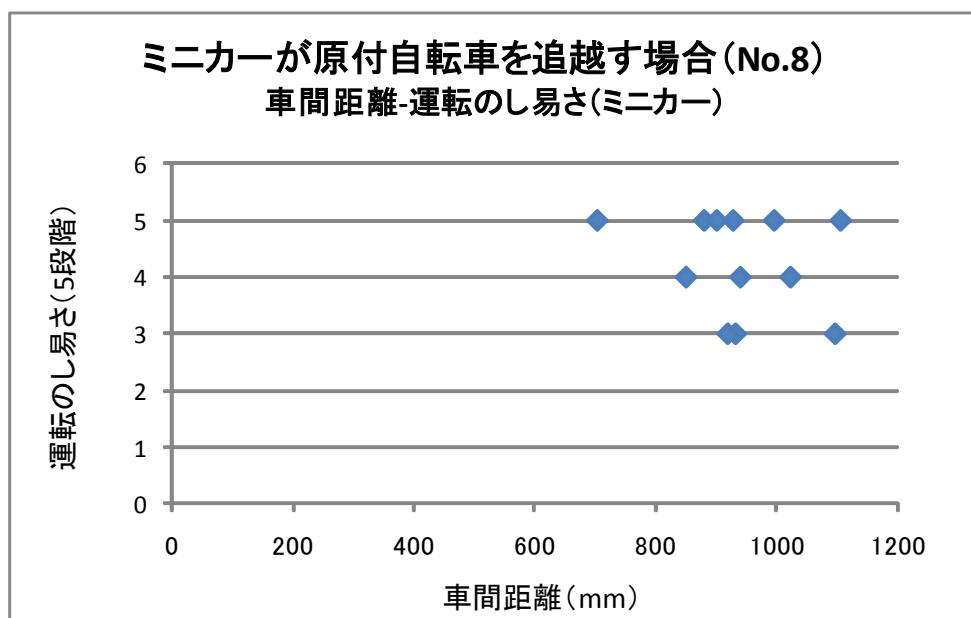
付図 8.13 ミニカーが原付自転車を追越す場合 (No.8)
 相対速度-危険感(原付)



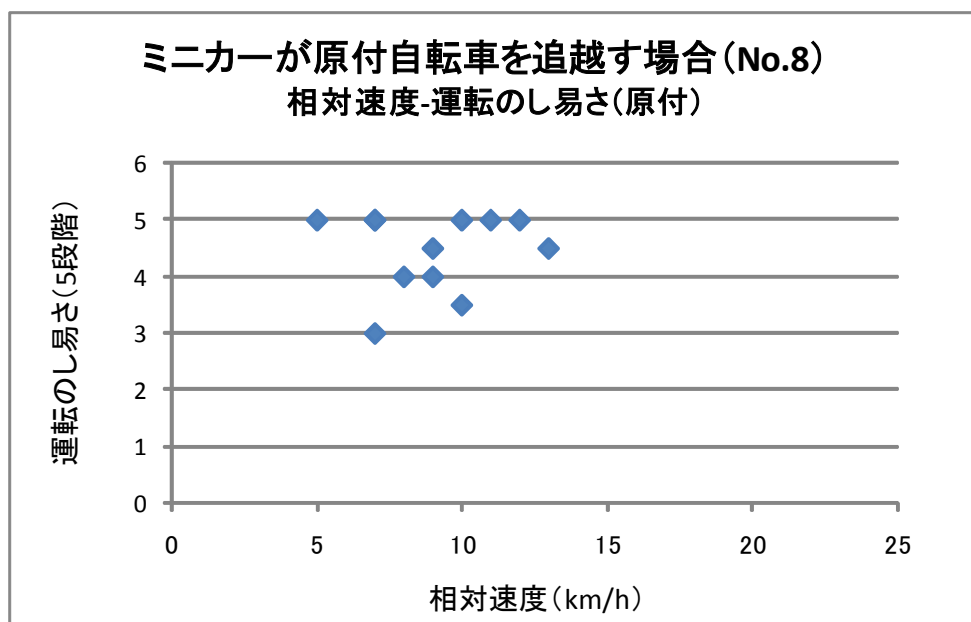
付図 8.14 ミニカーが原付自転車を追越す場合 (No.8)
 相対速度-危険感(ミニカー)



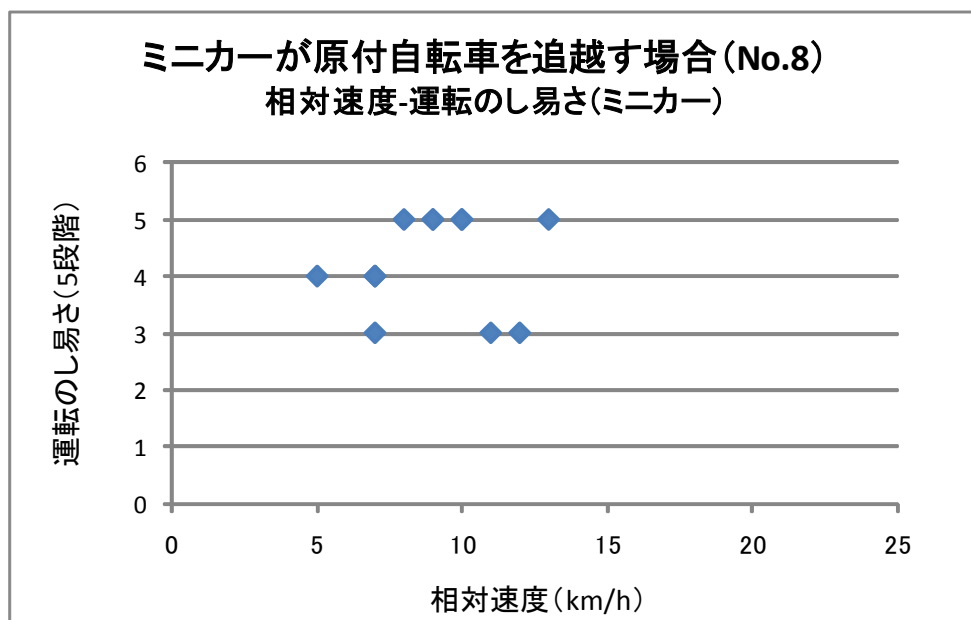
付図 8.15 ミニカーが原付自転車を追越す場合 (No.8)
車間距離-運転のし易さ(原付)



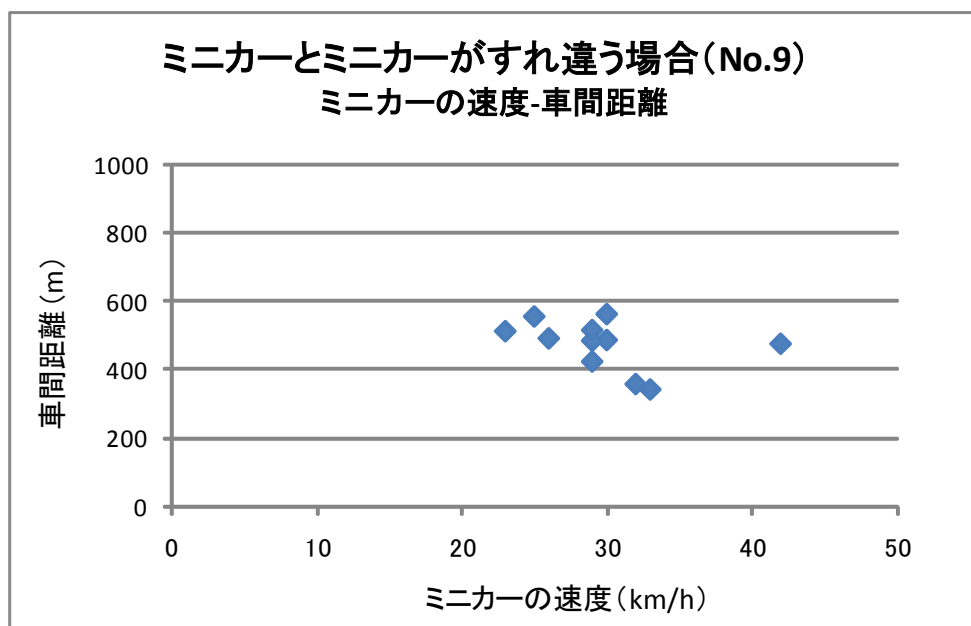
付図 8.16 ミニカーが原付自転車を追越す場合 (No.8)
車間距離-運転のし易さ(ミニカー)



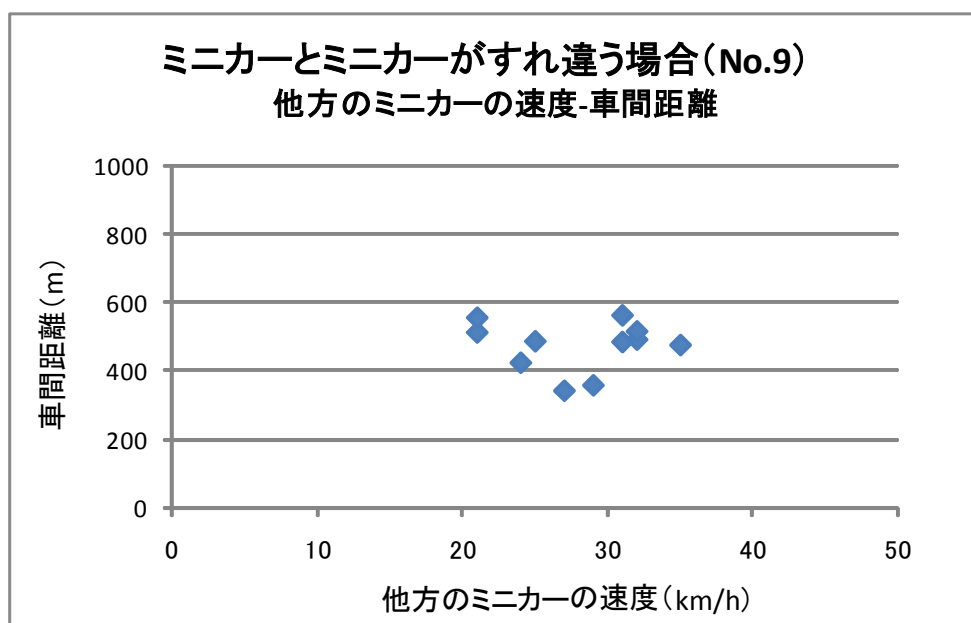
付図 8.17 ミニカーが原付自転車を追越す場合 (No.8)
 相対速度-運転のし易さ(原付)



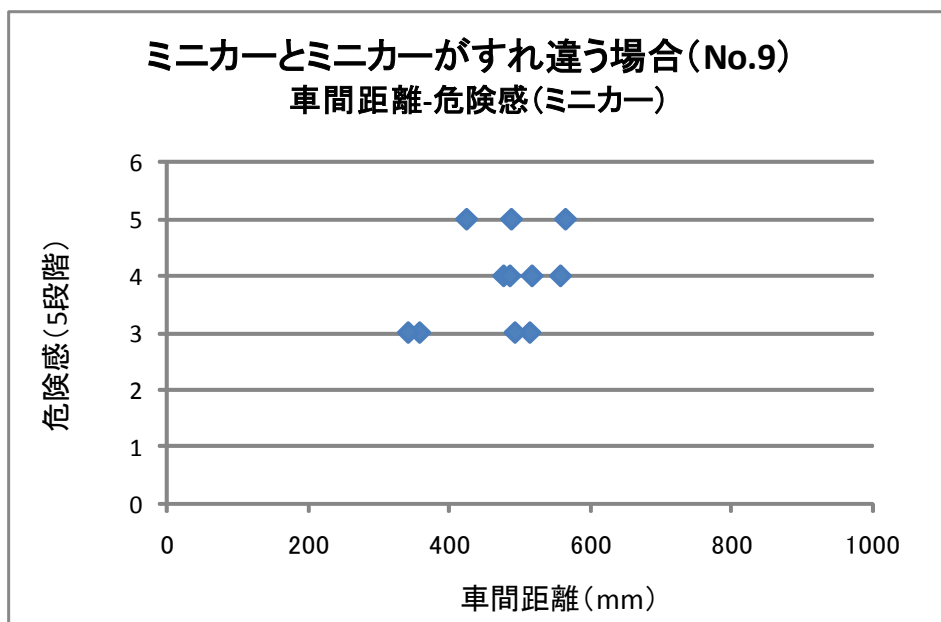
付図 8.18 ミニカーが原付自転車を追越す場合 (No.8)
 相対速度-運転のし易さ(ミニカー)



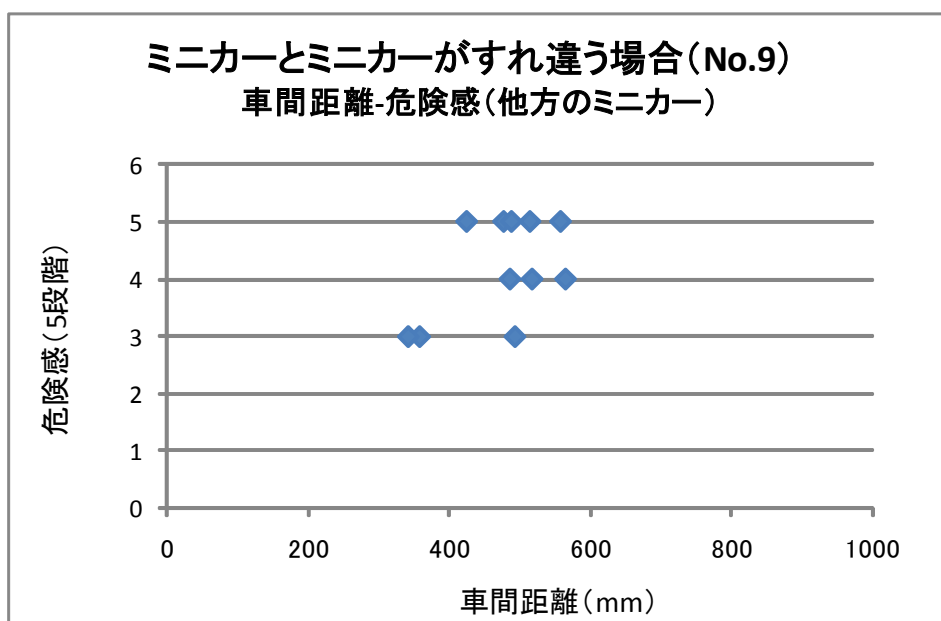
付図 9.1 ミニカーとミニカーがすれ違う場合(No.9)
ミニカーの速度-車間距離



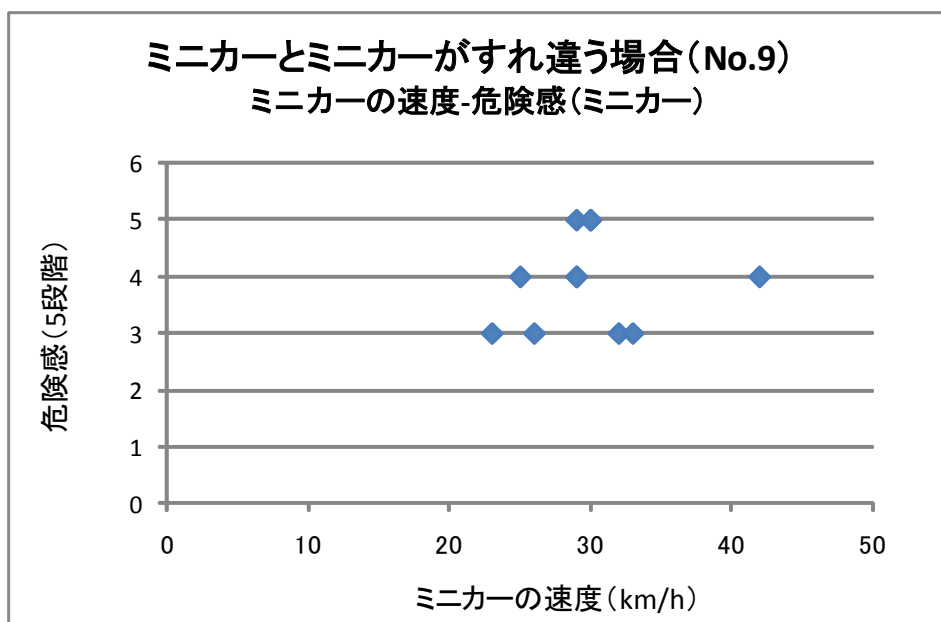
付図 9.2 ミニカーとミニカーがすれ違う場合(No.9)
他方のミニカーの速度-車間距離



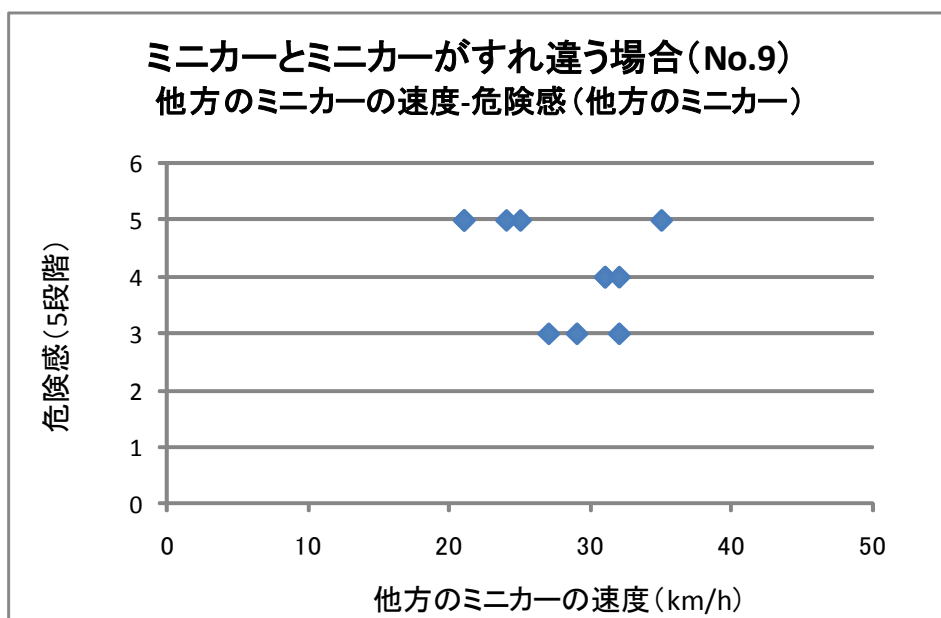
付図 9.3 ミニカーとミニカーがすれ違う場合(No.9)
車間距離-危険感(ミニカー)



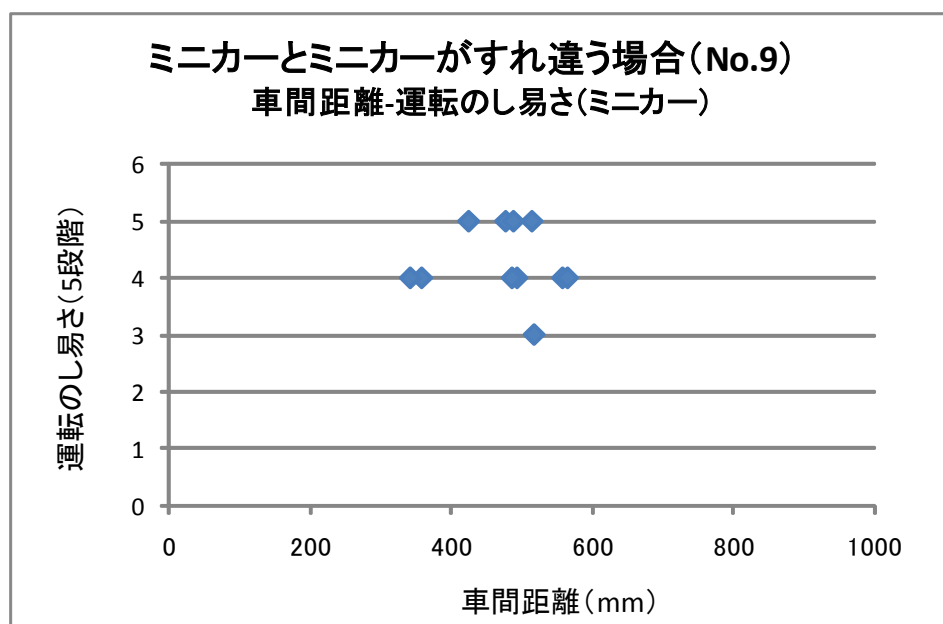
付図 9.4 ミニカーとミニカーがすれ違う場合(No.9)
車間距離-危険感(他方のミニカー)



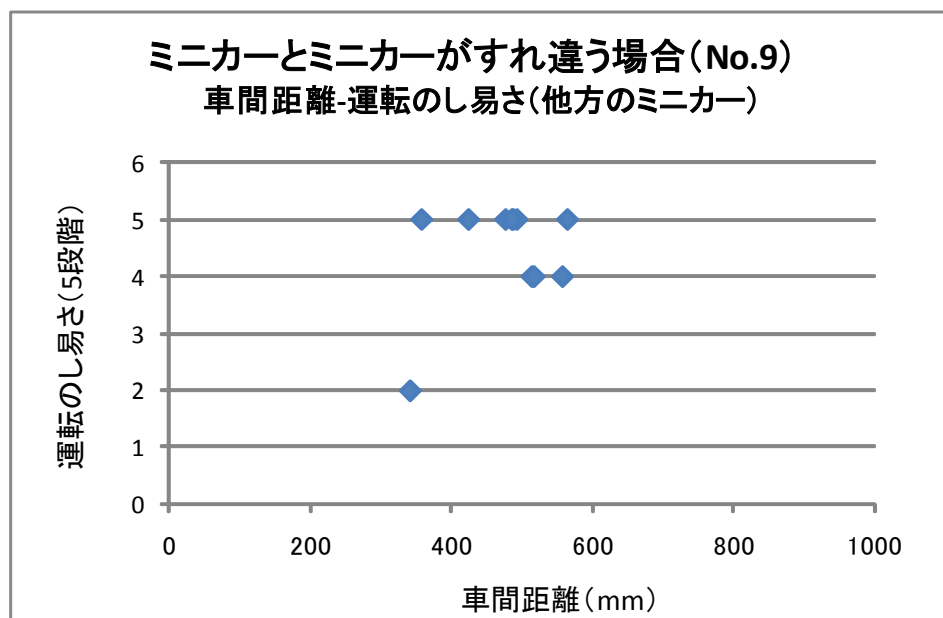
付図 9.5 ミニカーとミニカーがすれ違う場合(No.9)
ミニカーの速度-危険感(ミニカー)



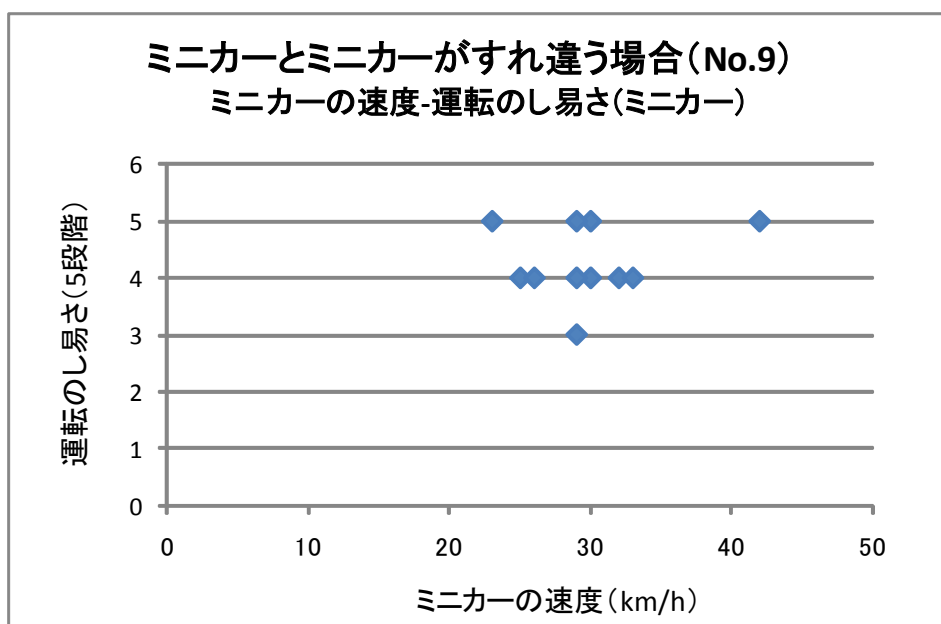
付図 9.6 ミニカーとミニカーがすれ違う場合(No.9)
他方のミニカーの速度-危険感(他方のミニカー)



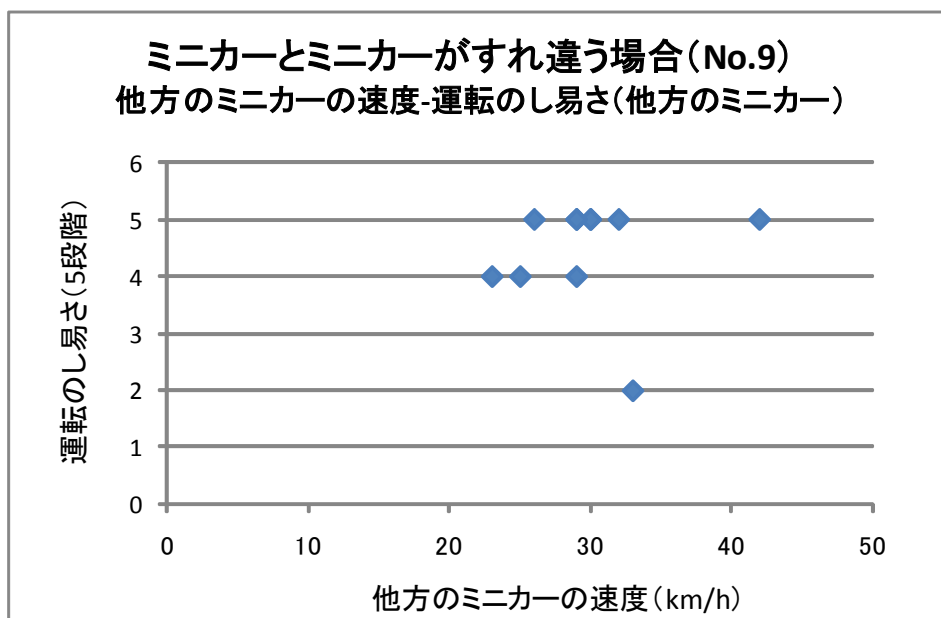
付図 9.7 ミニカーとミニカーがすれ違う場合(No.9)
車間距離-運転のし易さ(ミニカー)



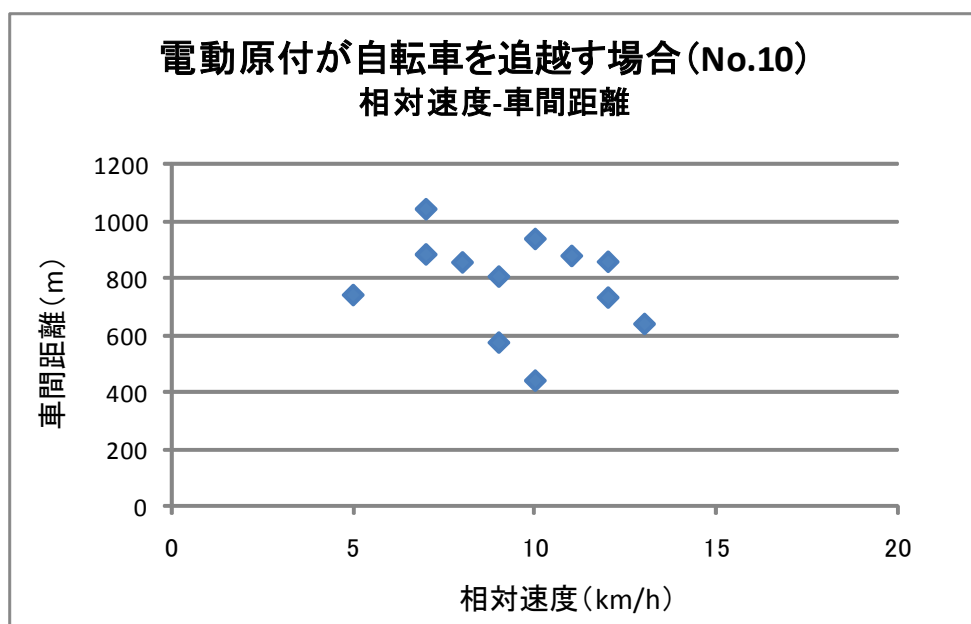
付図 9.8 ミニカーとミニカーがすれ違う場合(No.9)
車間距離-運転のし易さ(他方のミニカー)



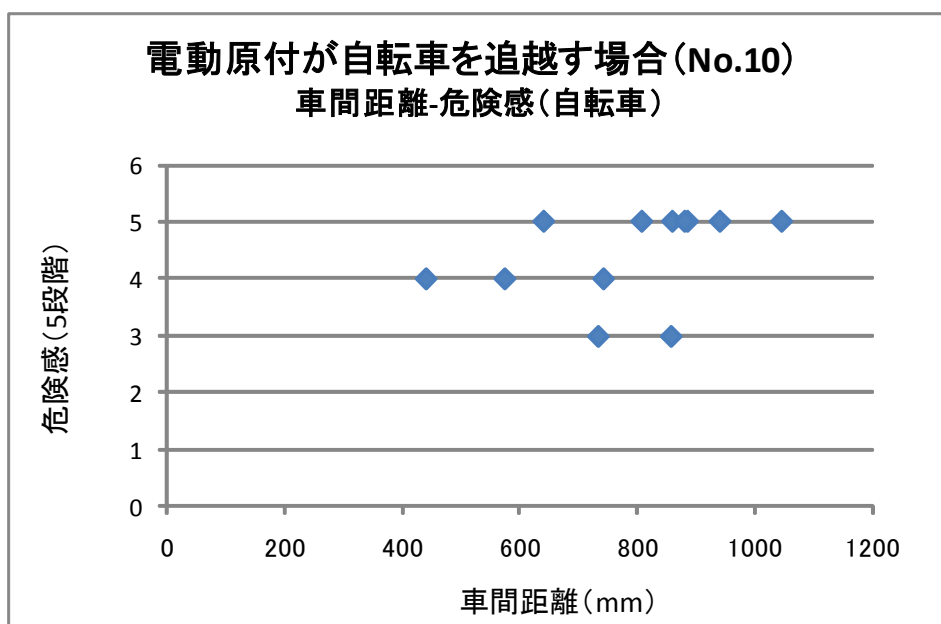
付図 9.9 ミニカーとミニカーがすれ違う場合(No.9)
ミニカーの速度-運転のし易さ(ミニカー)



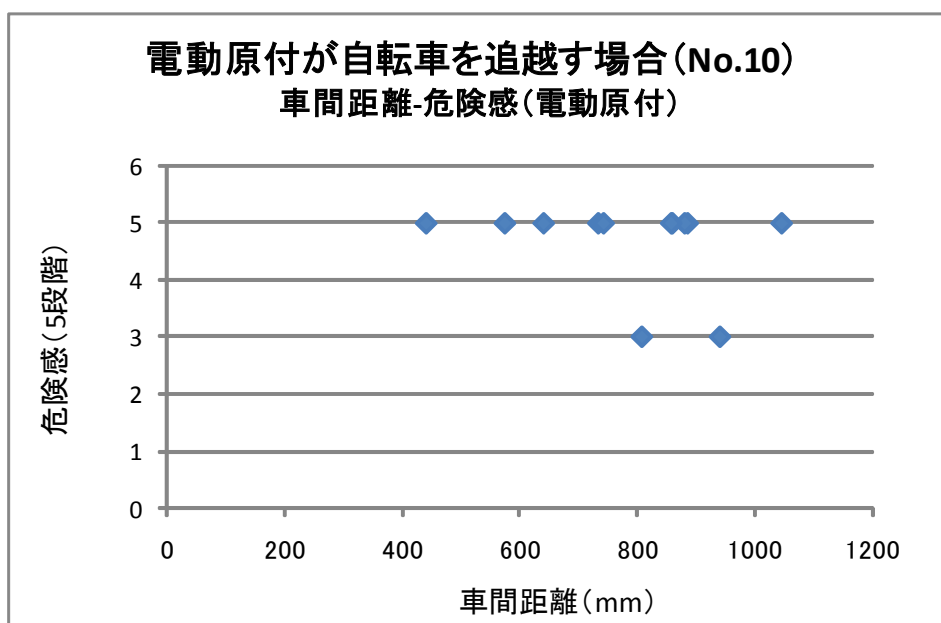
付図 9.10 ミニカーとミニカーがすれ違う場合(No.9)
他方のミニカーの速度-運転のし易さ(他方のミニカー)



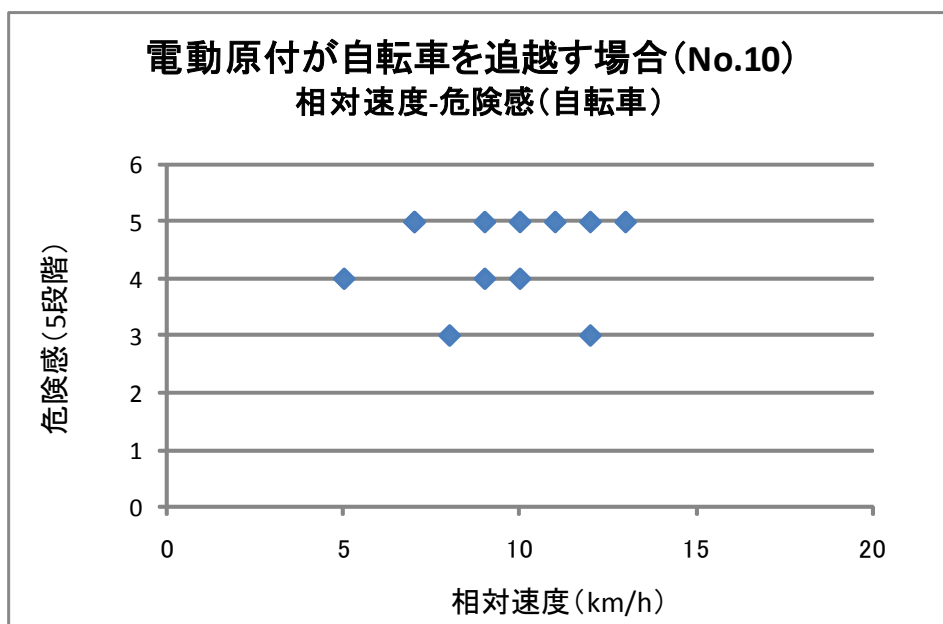
付図 10.1 電動原付が自転車を追越す場合 (No.10)
相対速度-車間距離



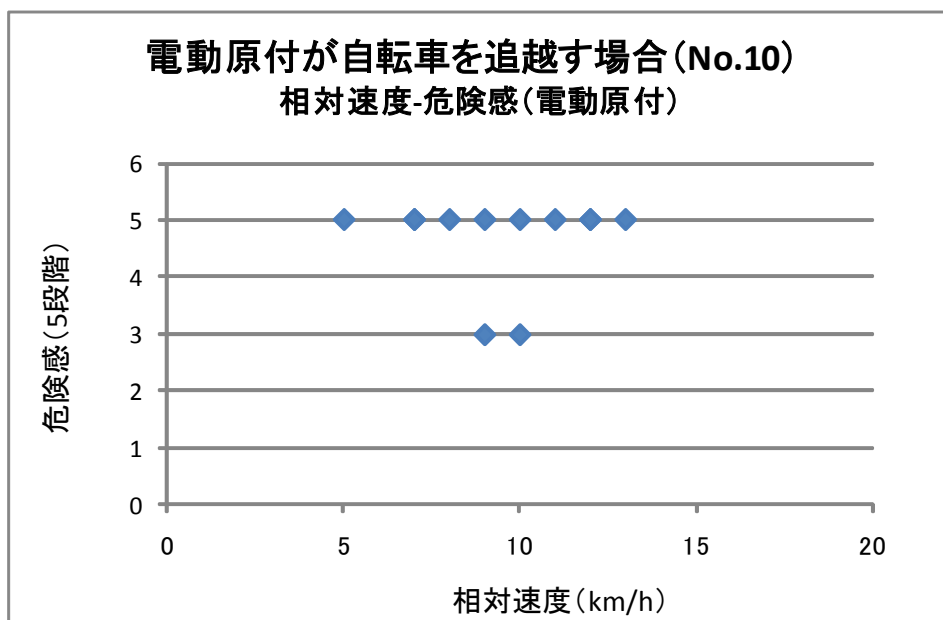
付図 10.2 電動原付が自転車を追越す場合 (No.10)
車間距離-危険感(自転車)



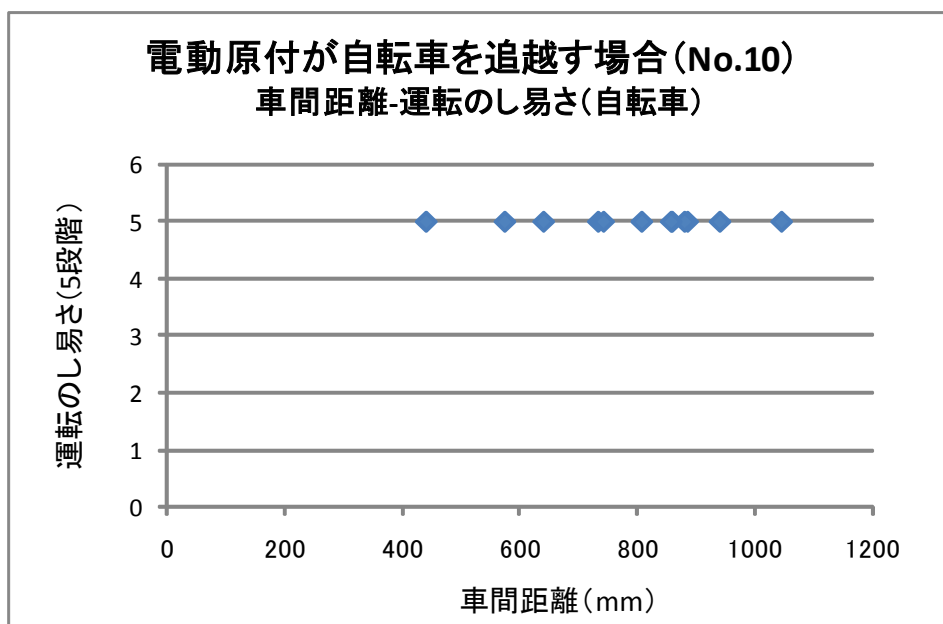
付図 10.3 電動原付が自転車を追越す場合 (No.10)
車間距離-危険感(電動原付)



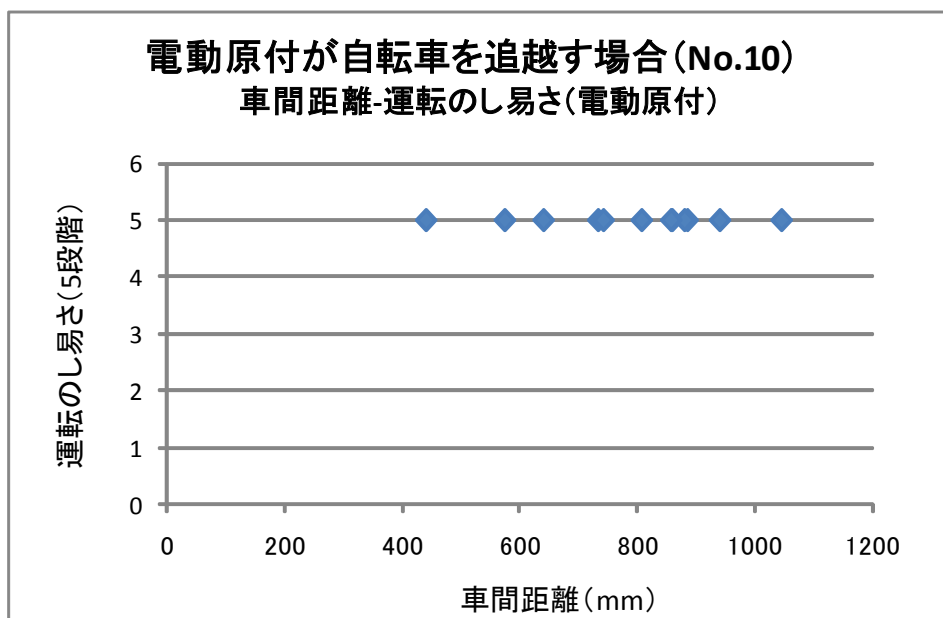
付図 10.4 電動原付が自転車を追越す場合 (No.10)
 相対速度-危険感(自転車)



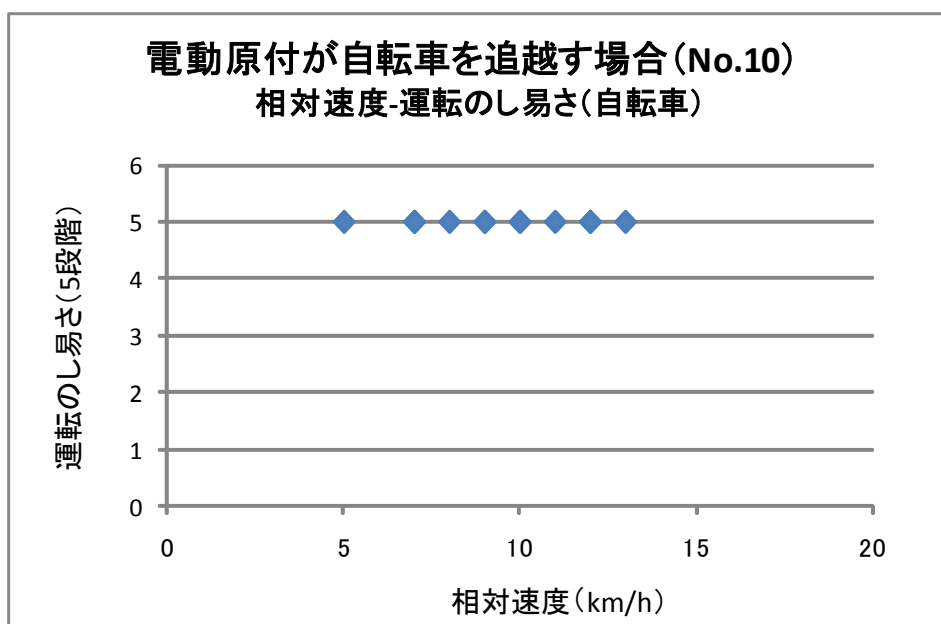
付図 10.5 電動原付が自転車を追越す場合 (No.10)
 相対速度-危険感(電動原付)



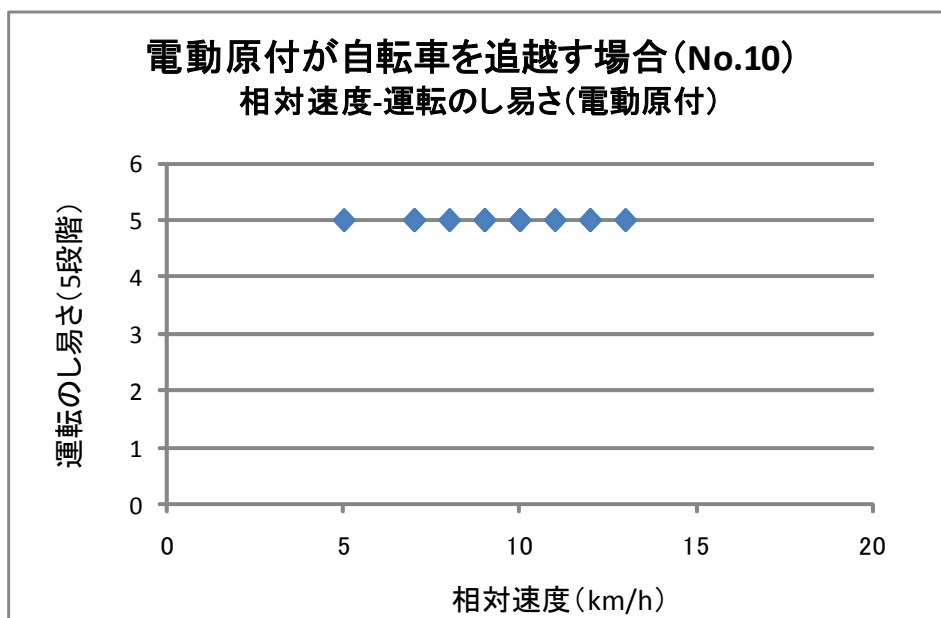
付図 10.6 電動原付が自転車を追越す場合(No.10)
車間距離-運転のし易さ(自転車)



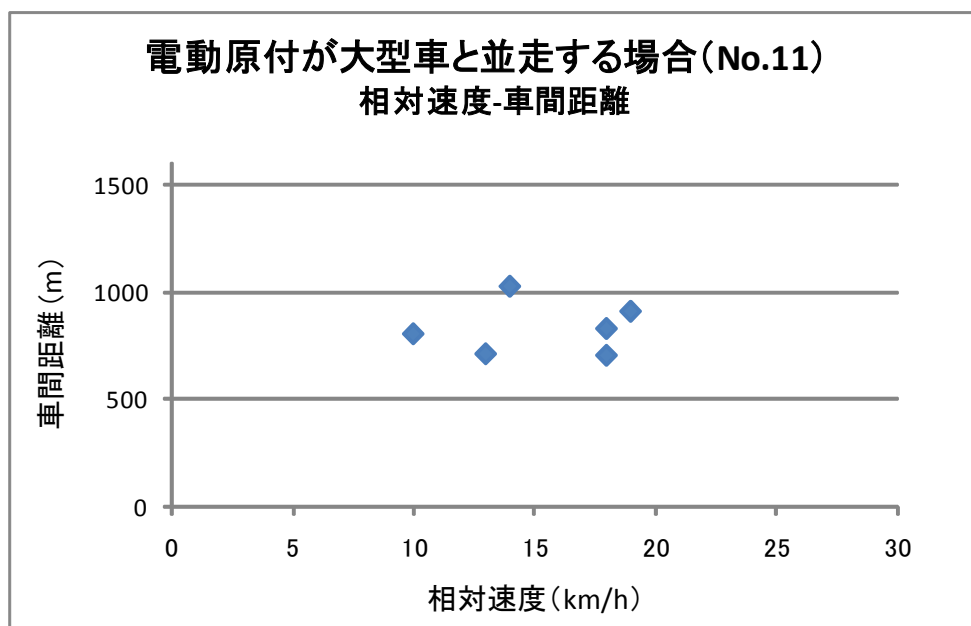
付図 10.7 電動原付が自転車を追越す場合(No.10)
車間距離-運転のし易さ(電動原付)



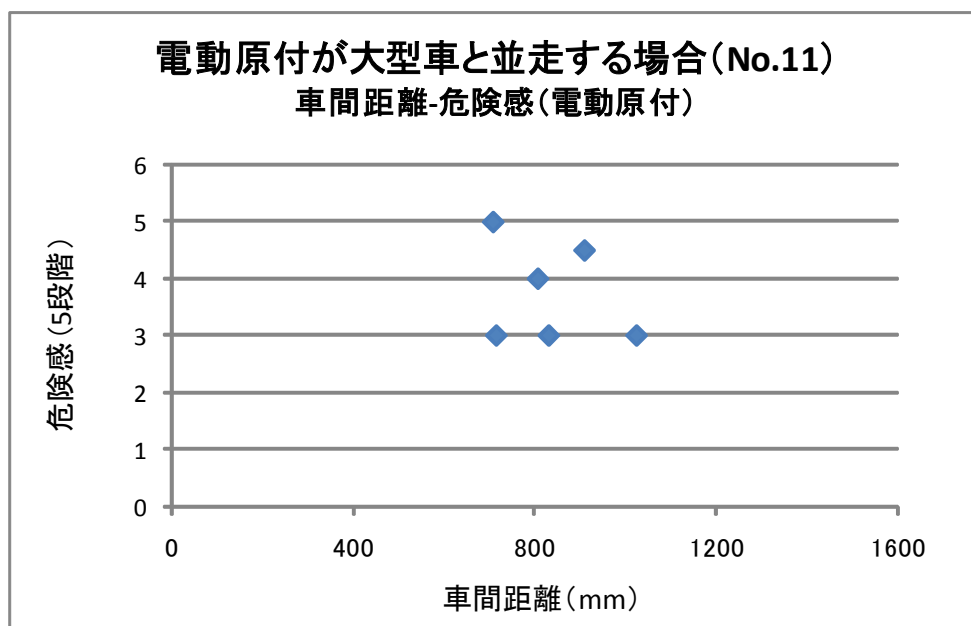
付図 10.8 電動原付が自転車を追越す場合(No.10)
 相対速度-運転のし易さ(自転車)



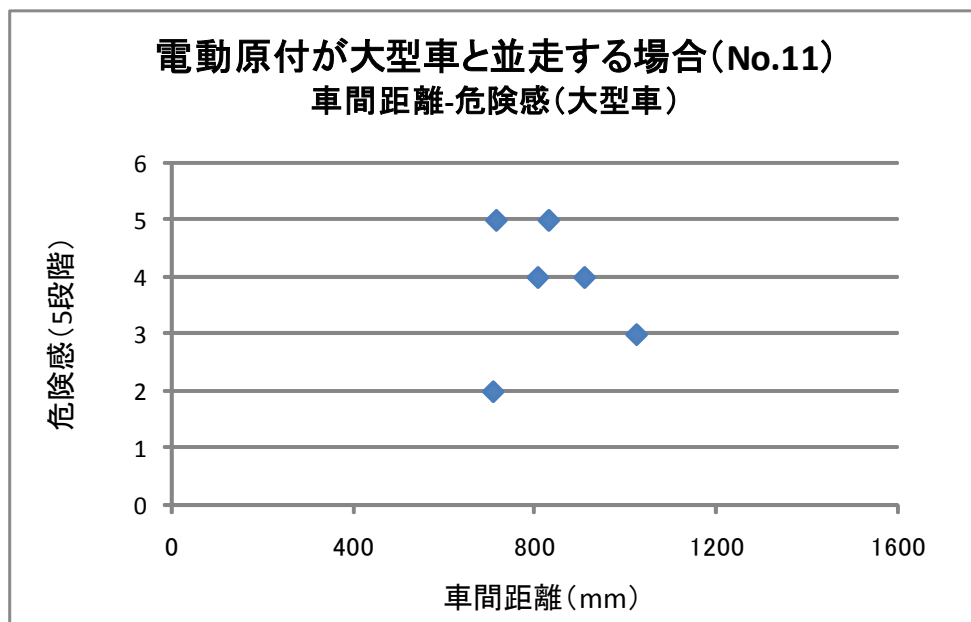
付図 10.9 電動原付が自転車を追越す場合(No.10)
 相対速度-運転のし易さ(電動原付)



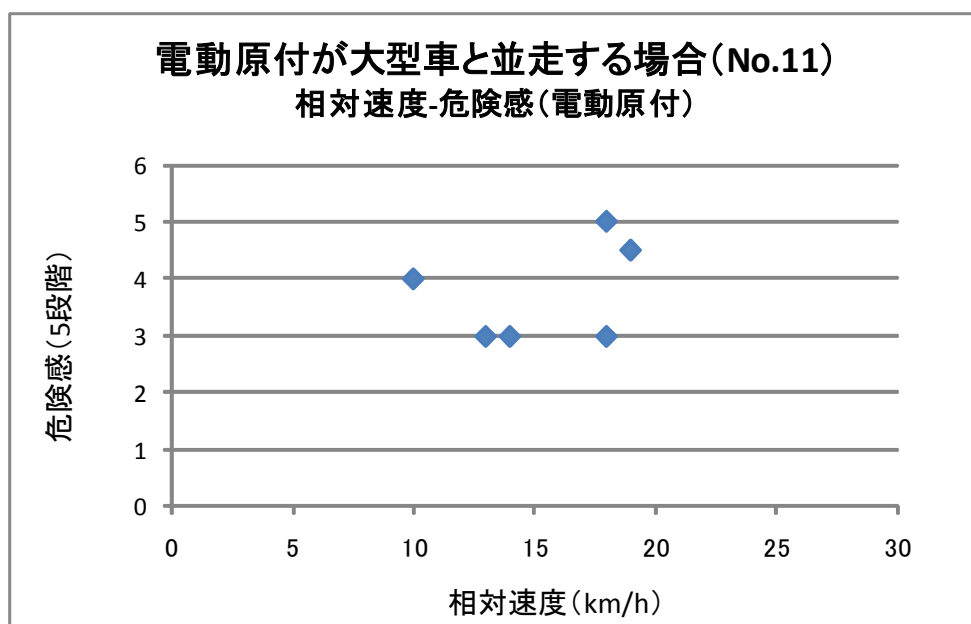
付図 11.1 電動原付が大型車と並走する場合(No.11)
相対速度-車間距離



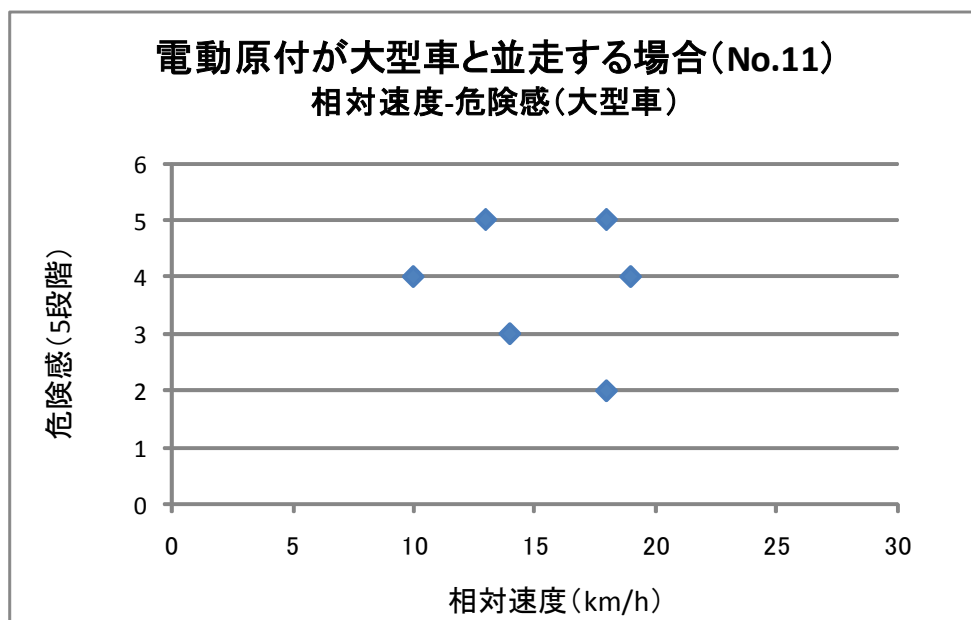
付図 11.2 電動原付が大型車と並走する場合(No.11)
車間距離-危険感(電動原付)



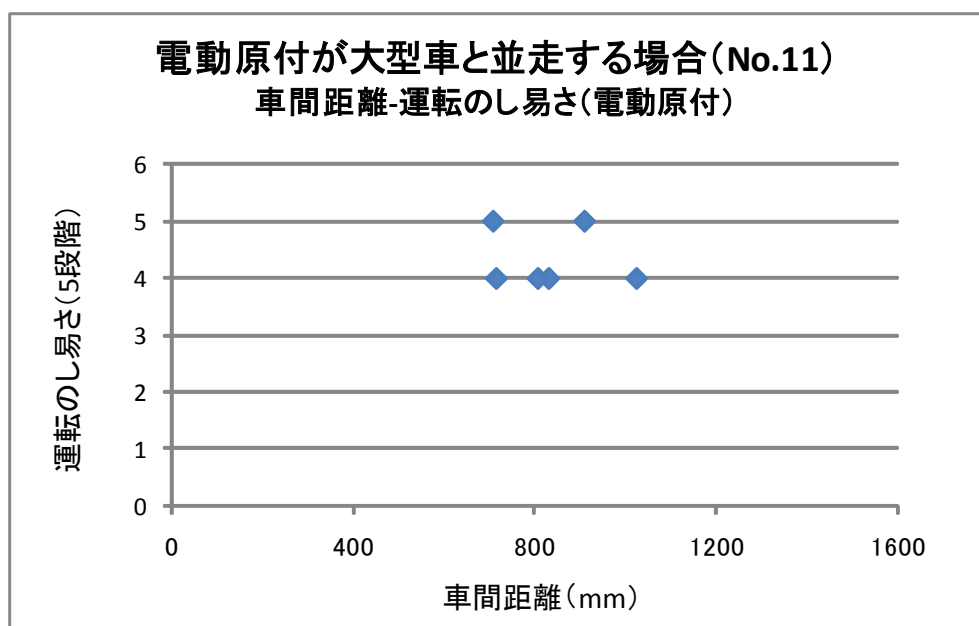
付図 11.3 電動原付が大型車と並走する場合(No.11)
車間距離-危険感(大型車)



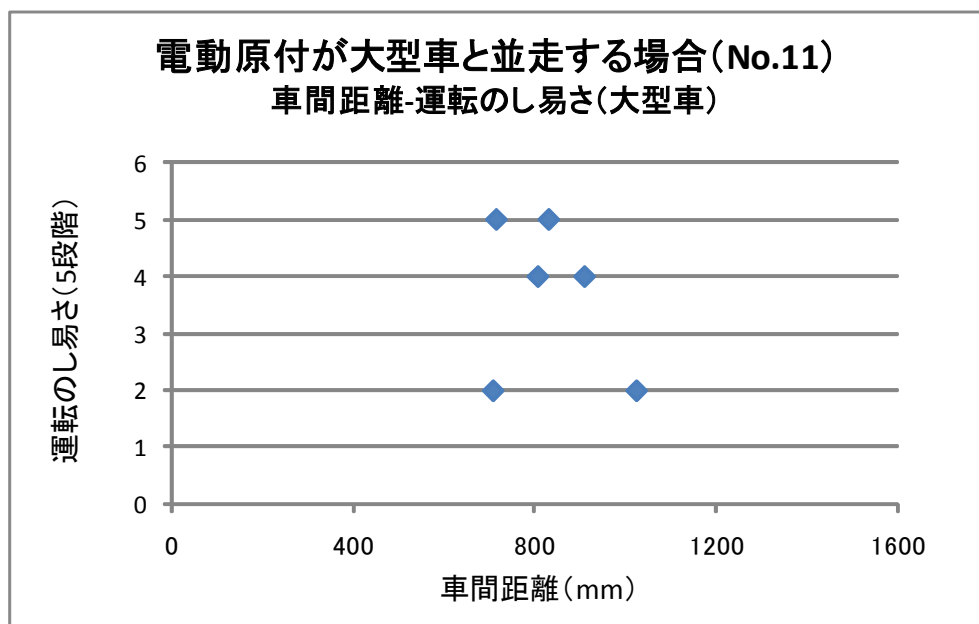
付図 11.4 電動原付が大型車と並走する場合(No.11)
 相対速度-危険感(電動原付)



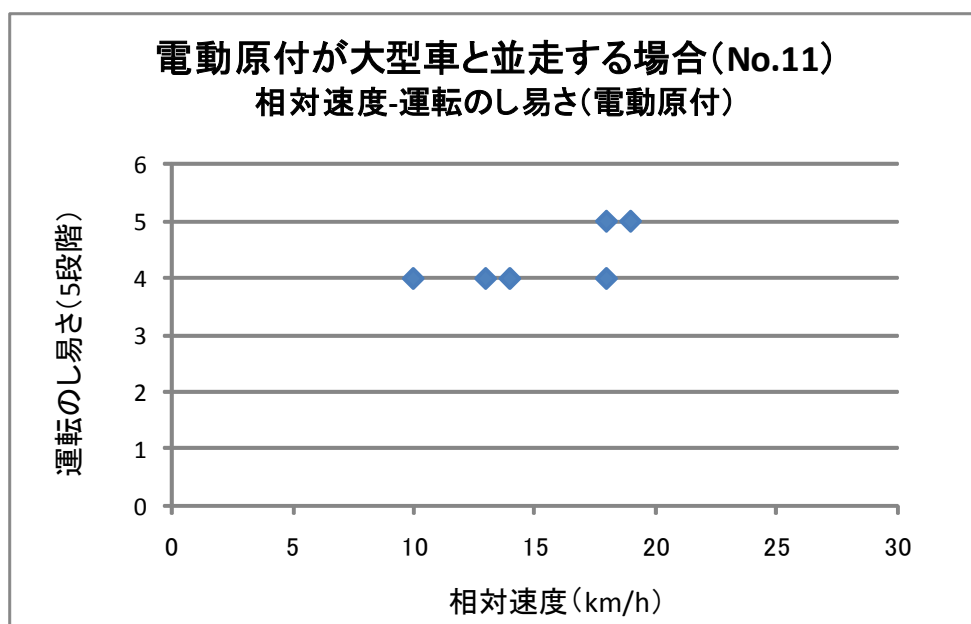
付図 11.5 電動原付が大型車と並走する場合(No.11)
 相対速度-危険感(大型車)



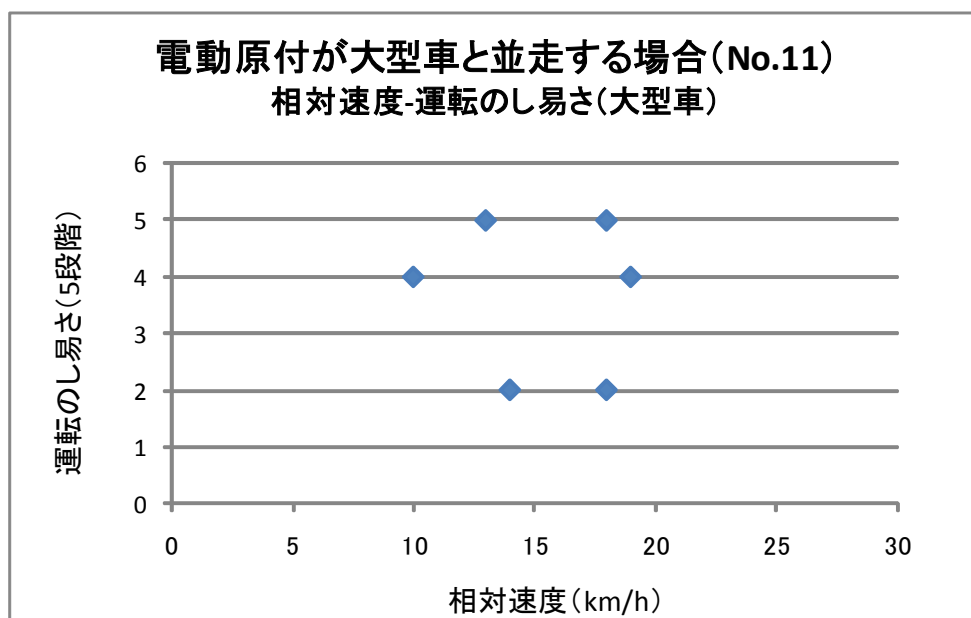
付図 11.6 電動原付が大型車と並走する場合(No.11)
車間距離-運転のし易さ(電動原付)



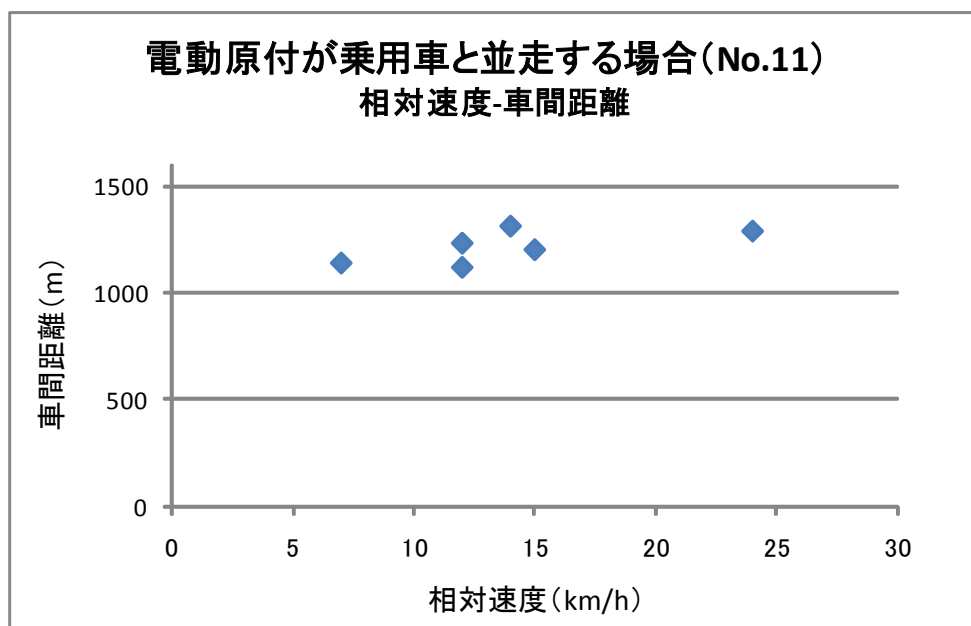
付図 11.7 電動原付が大型車と並走する場合(No.11)
車間距離-運転のし易さ(大型車)



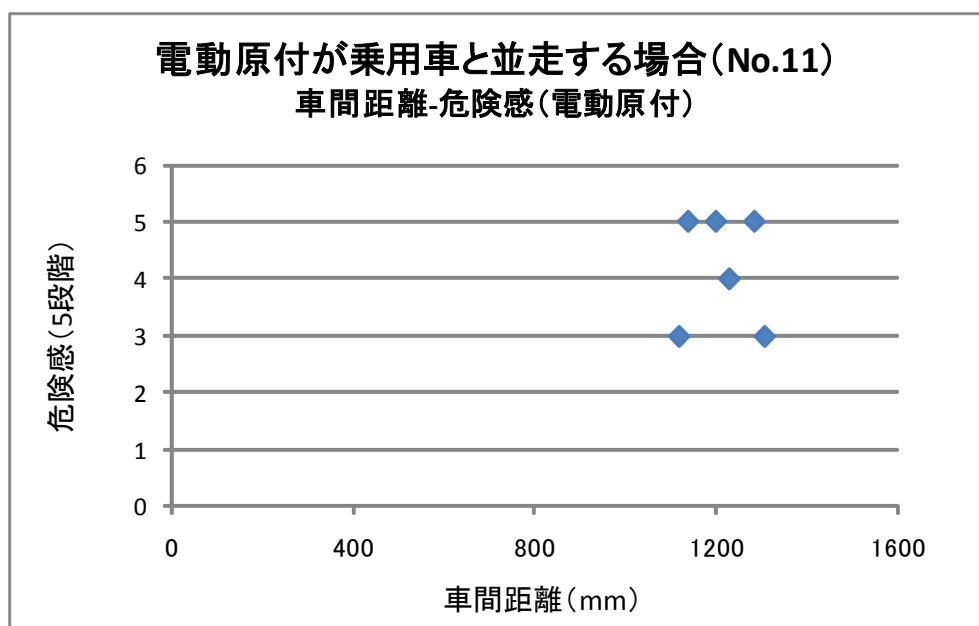
付図 11.8 電動原付が大型車と並走する場合(No.11)
 相対速度-運転のし易さ(電動原付)



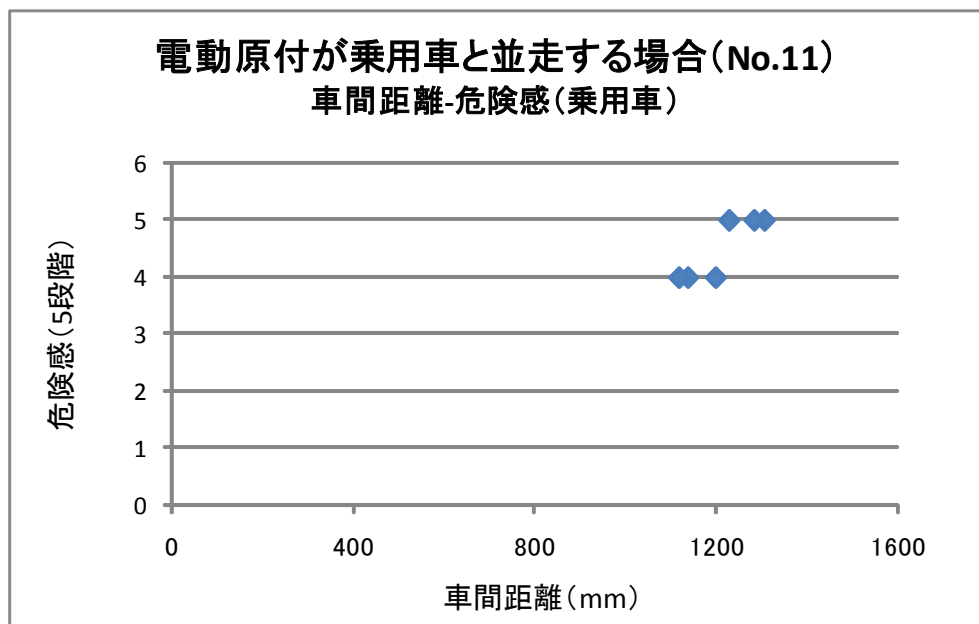
付図 11.9 電動原付が大型車と並走する場合(No.11)
 相対速度-運転のし易さ(大型車)



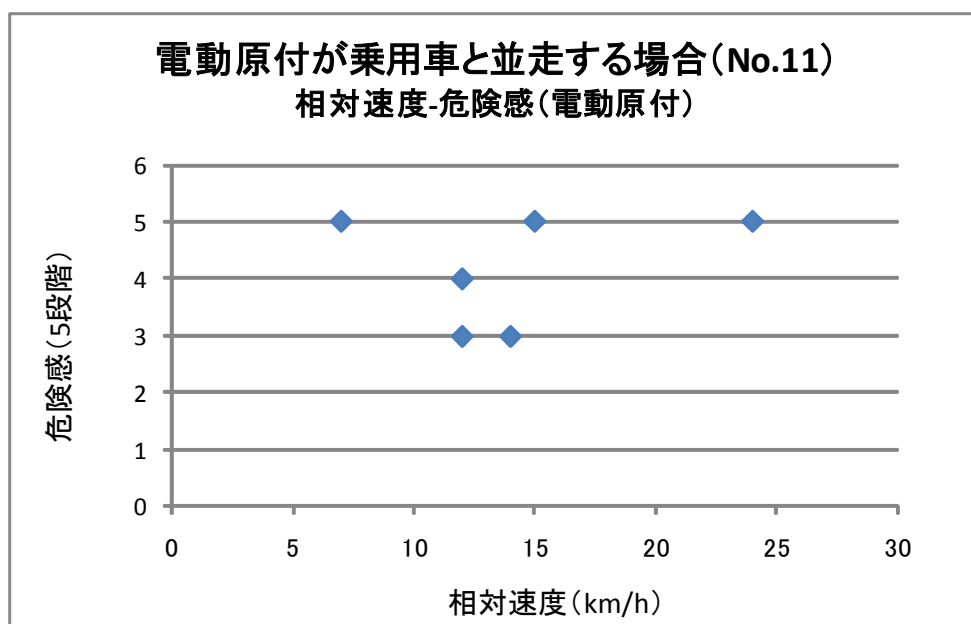
付図 11.10 電動原付が乗用車と並走する場合(No.11)
相対速度-車間距離



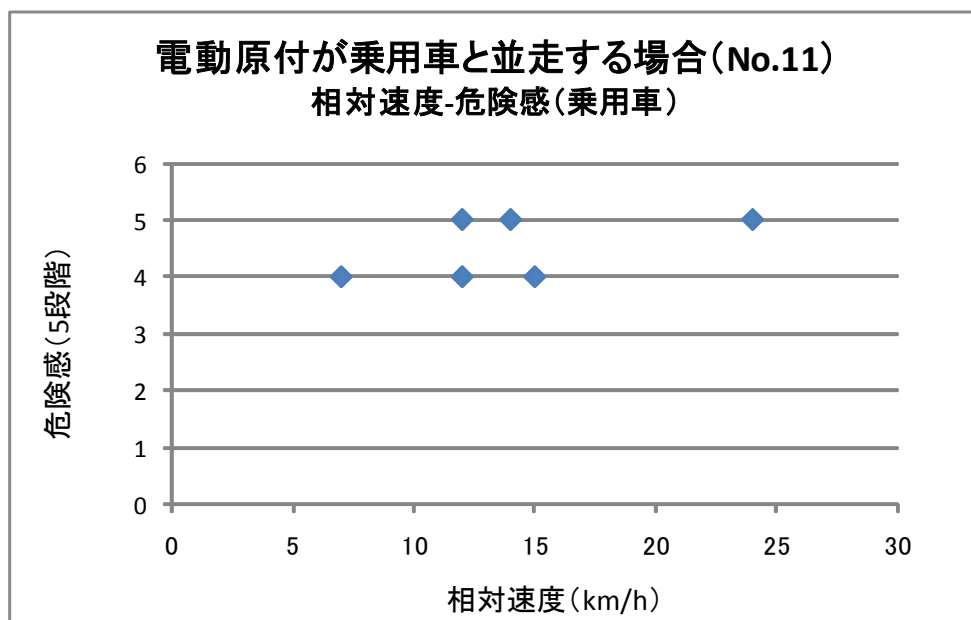
付図 11.11 電動原付が乗用車と並走する場合(No.11)
車間距離-危険感(電動原付)



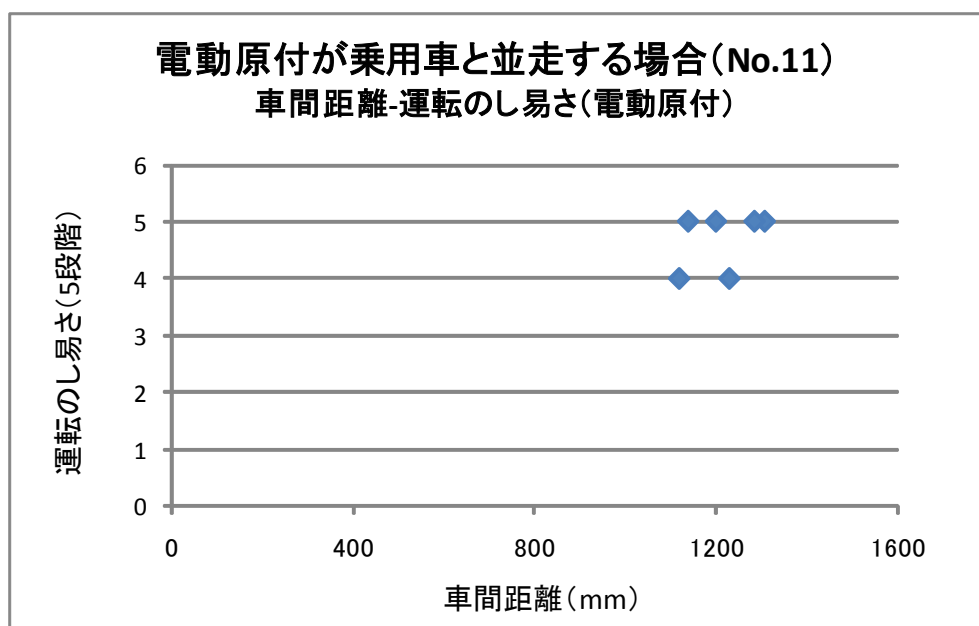
付図 11.12 電動原付が乗用車と並走する場合(No.11)
車間距離-危険感(乗用車)



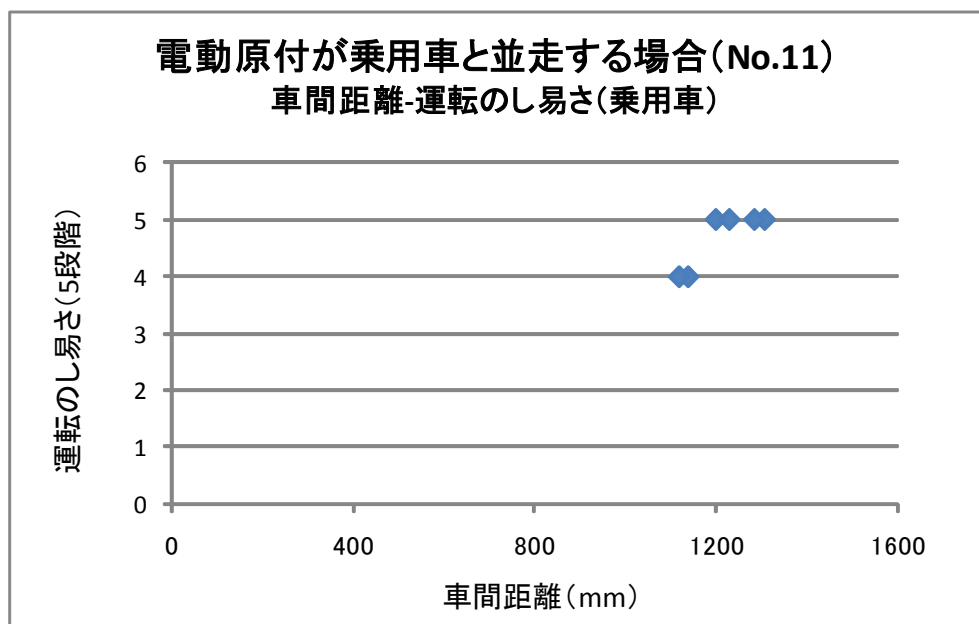
付図 11.13 電動原付が乗用車と並走する場合(No.11)
 相対速度-危険感(電動原付)



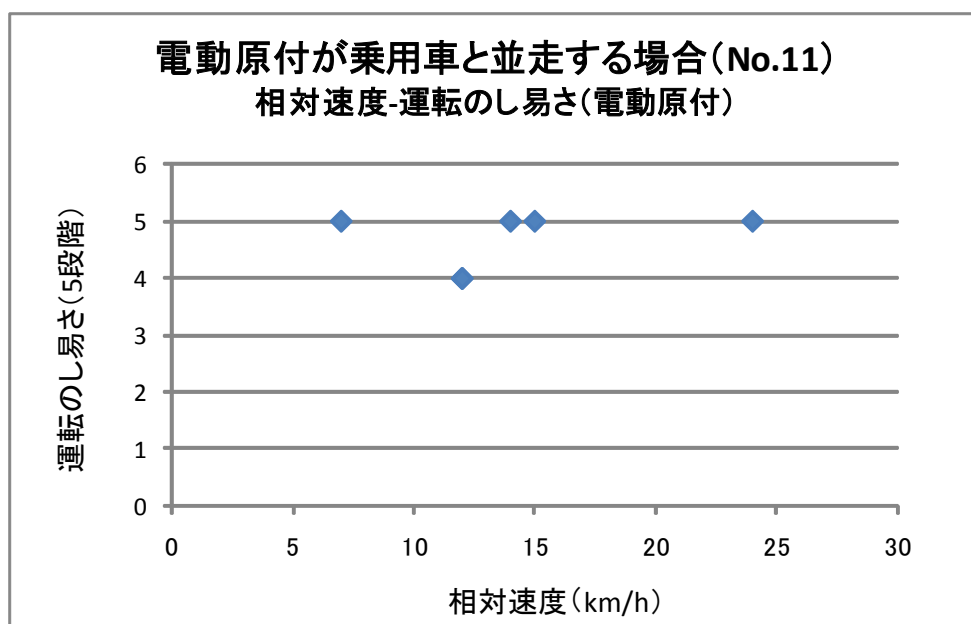
付図 11.14 電動原付が乗用車と並走する場合(No.11)
 相対速度-危険感(乗用車)



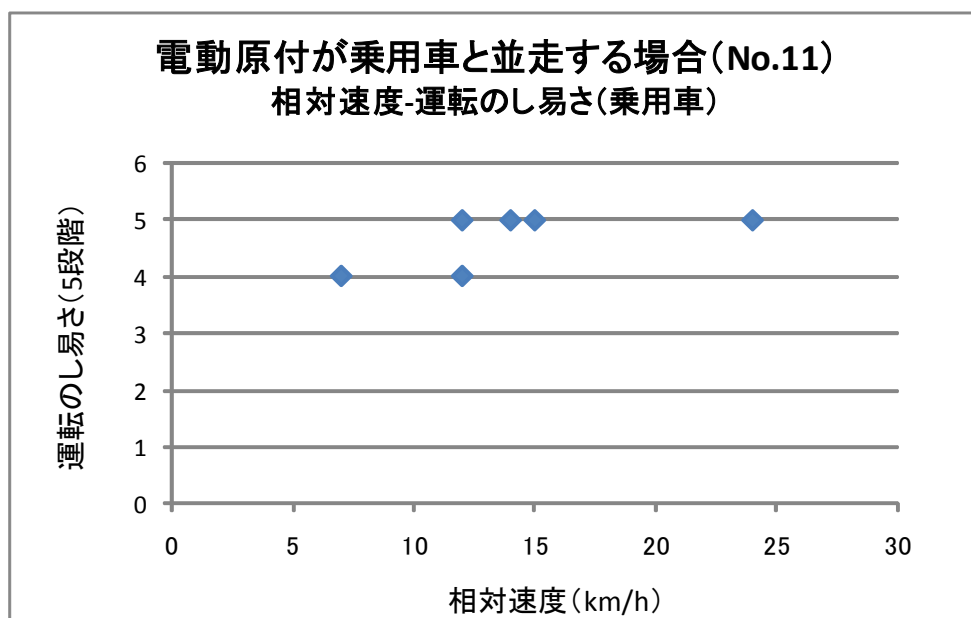
付図 11.15 電動原付が乗用車と並走する場合(No.11)
車間距離-運転のし易さ(電動原付)



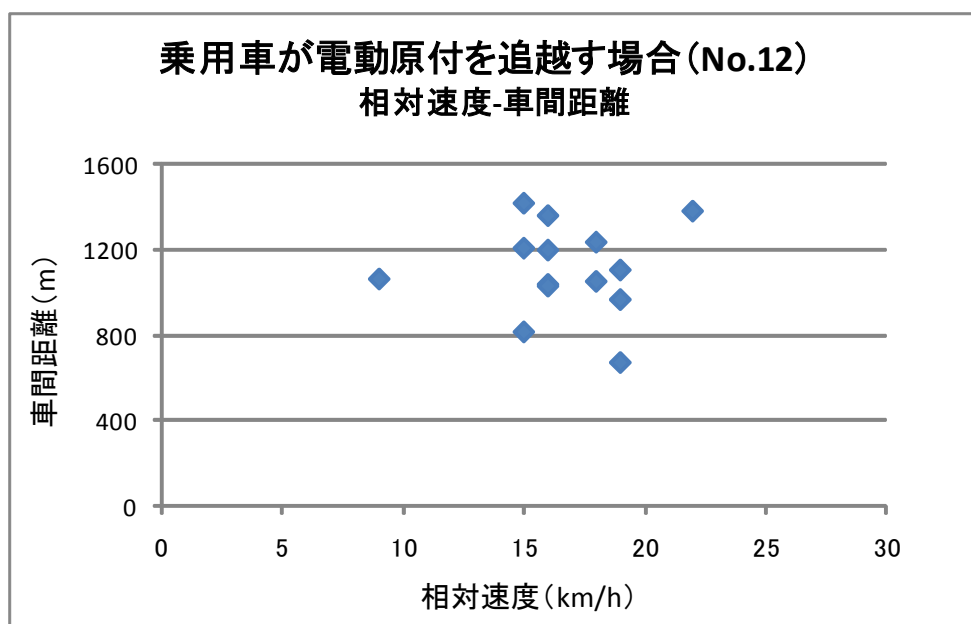
付図 11.16 電動原付が乗用車と並走する場合(No.11)
車間距離-運転のし易さ(乗用車)



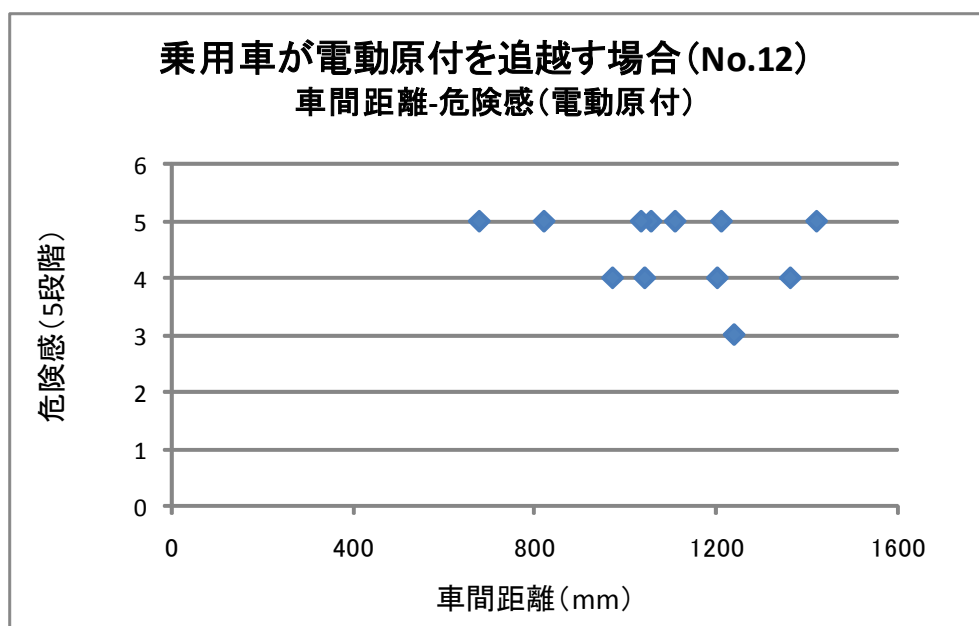
付図 11.17 電動原付が乗用車と並走する場合(No.11)
 相対速度-運転のし易さ(電動原付)



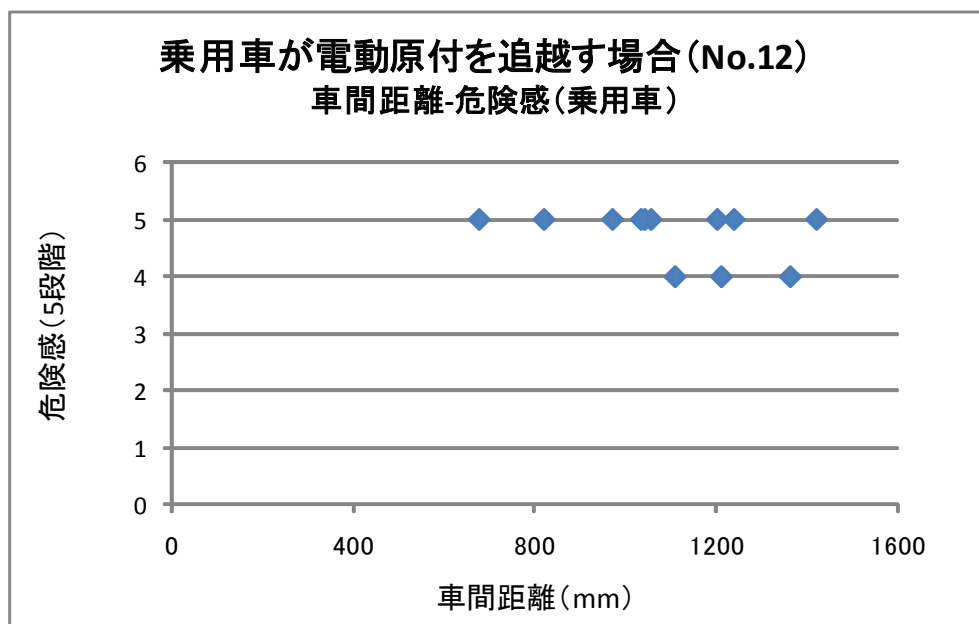
付図 11.18 電動原付が乗用車と並走する場合(No.11)
 相対速度-運転のし易さ(乗用車)



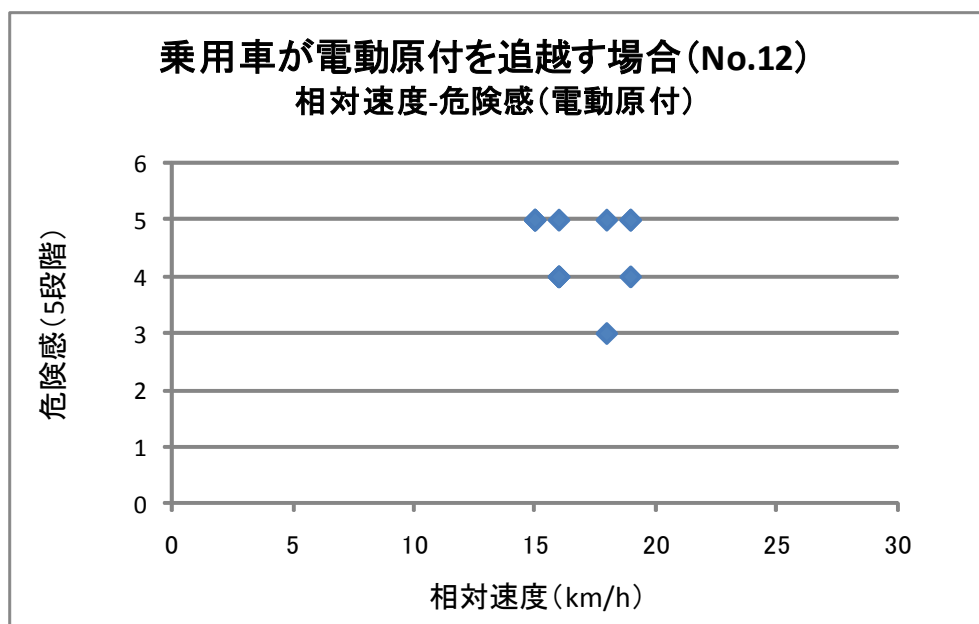
付図 12.1 乗用車が電動原付を追越す場合 (No.12)
相対速度-車間距離



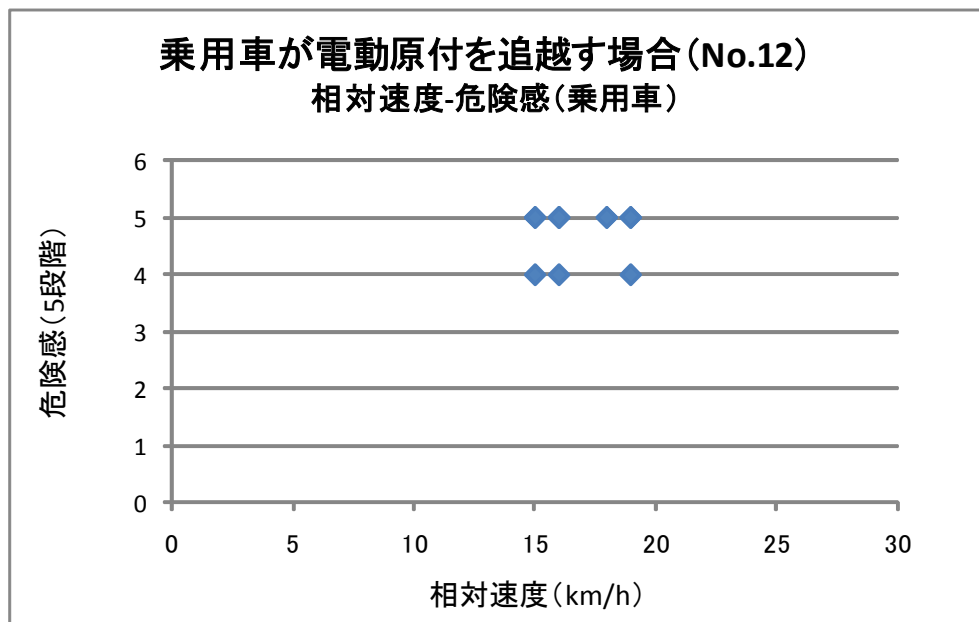
付図 12.2 乗用車が電動原付を追越す場合 (No.12)
車間距離-危険感(電動原付)



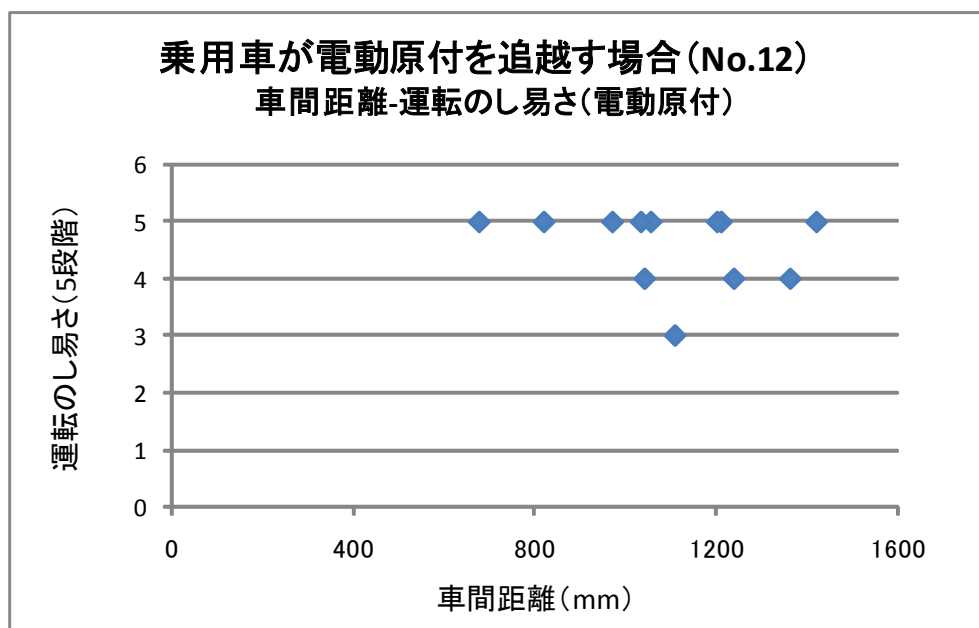
付図 12.3 乗用車が電動原付を追越す場合 (No.12)
車間距離-危険感(乗用車)



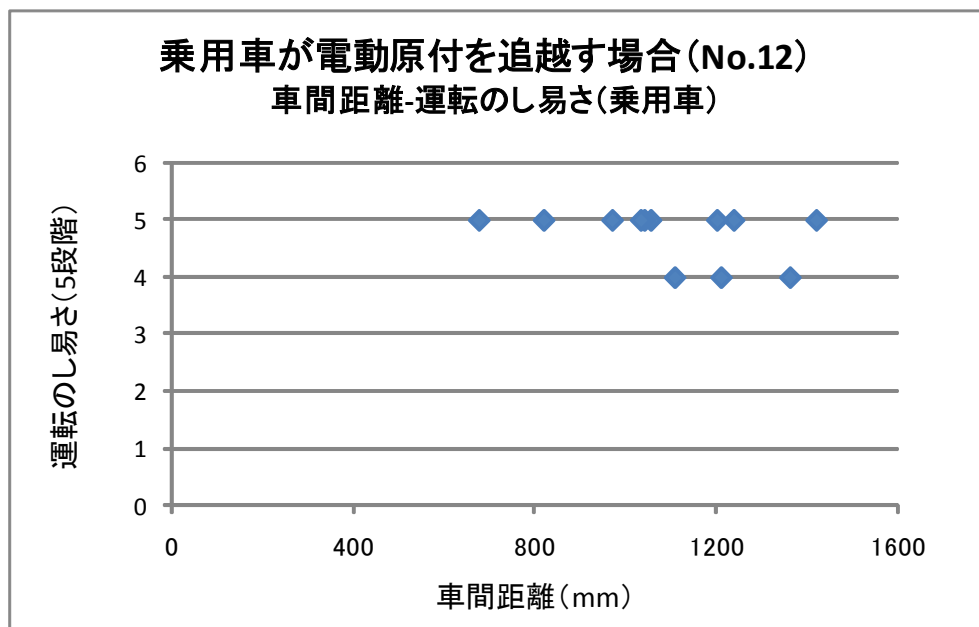
付図 12.4 乗用車が電動原付を追越す場合 (No.12)
 相対速度-危険感 (電動原付)



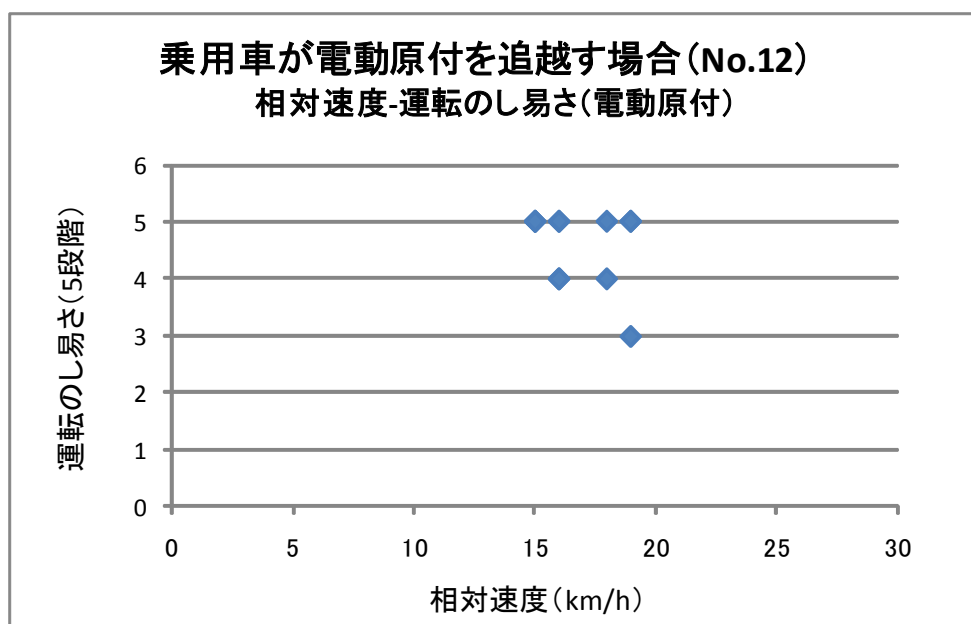
付図 12.5 乗用車が電動原付を追越す場合 (No.12)
 相対速度-危険感 (乗用車)



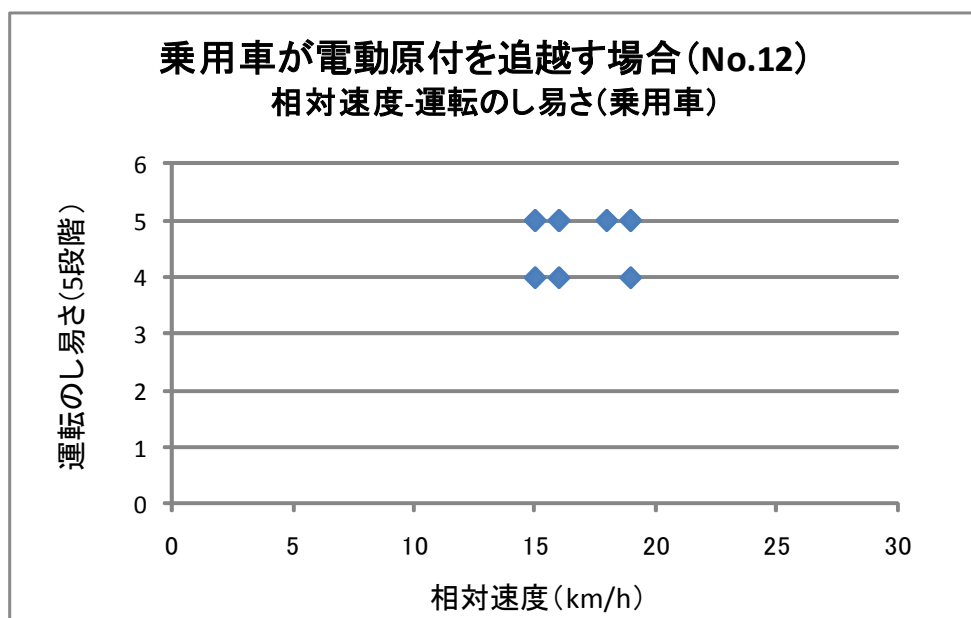
付図 12.6 乗用車が電動原付を追越す場合 (No.12)
車間距離-運転のし易さ(電動原付)



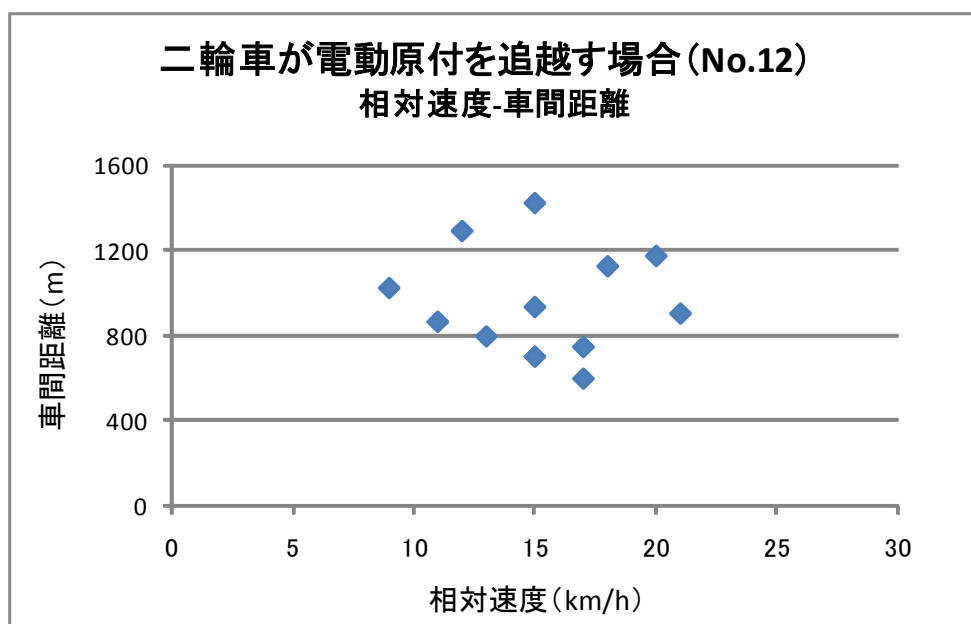
付図 12.7 乗用車が電動原付を追越す場合 (No.12)
車間距離-運転のし易さ(乗用車)



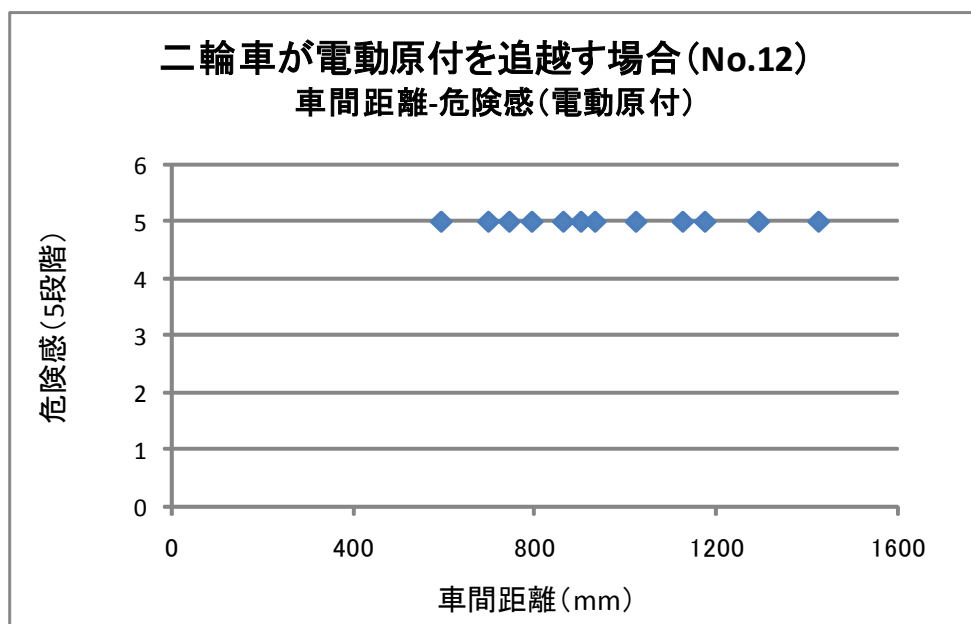
付図 12.8 乗用車が電動原付を追越す場合(No.12)
 相対速度-運転のし易さ(電動原付)



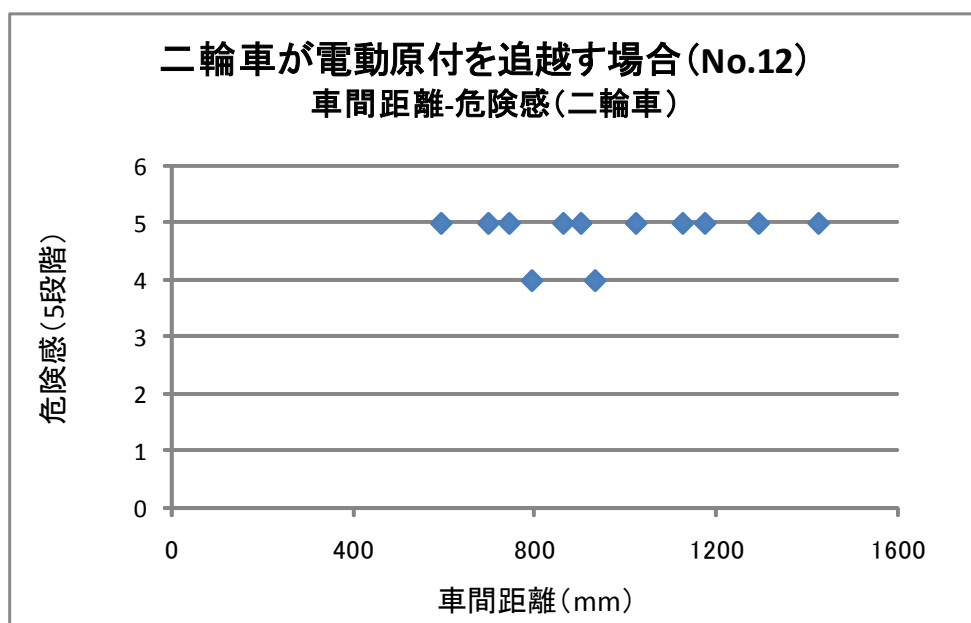
付図 12.9 乗用車が電動原付を追越す場合(No.12)
 相対速度-運転のし易さ(乗用車)



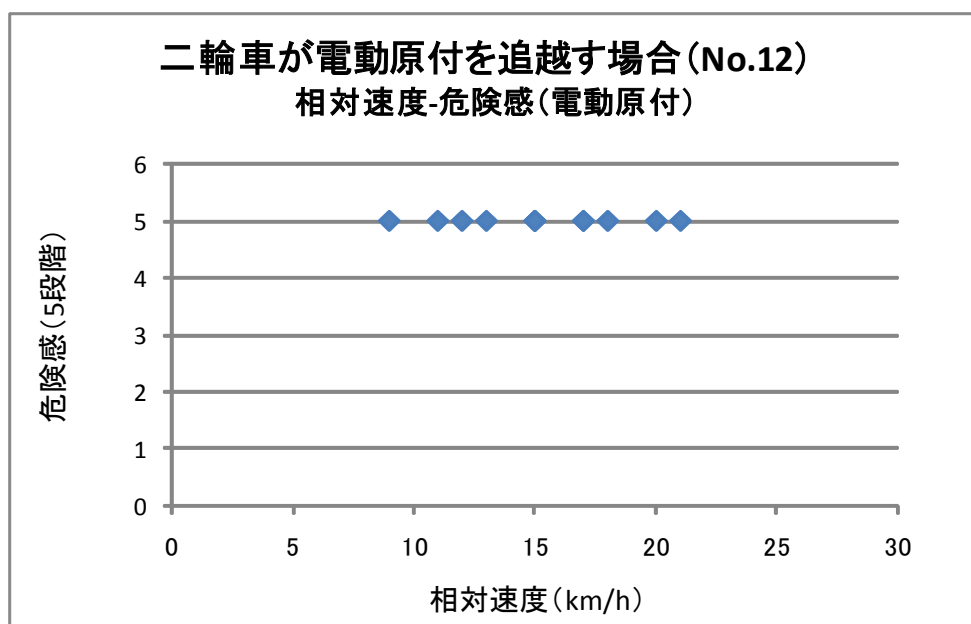
付図 12.10 二輪車が電動原付を追越す場合 (No.12)
相対速度-車間距離



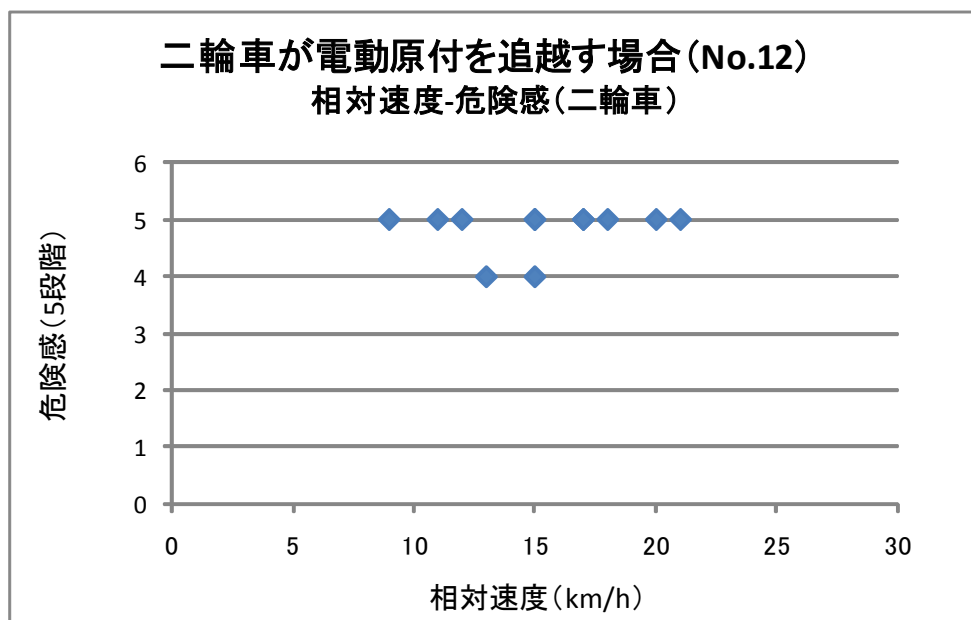
付図 12.11 二輪車が電動原付を追越す場合 (No.12)
車間距離-危険感(電動原付)



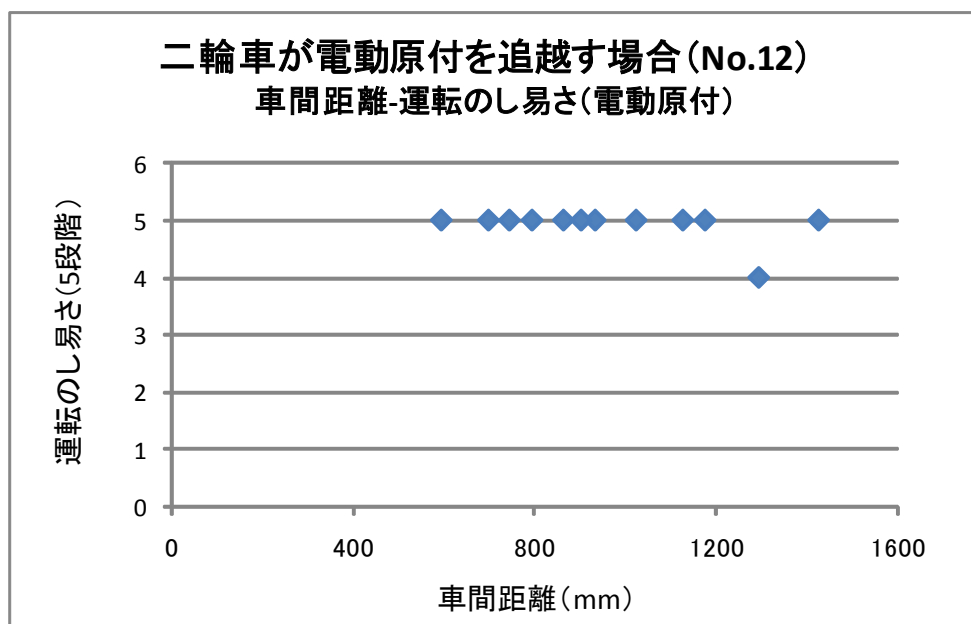
付図 12.12 二輪車が電動原付を追越す場合 (No.12)
車間距離-危険感(二輪車)



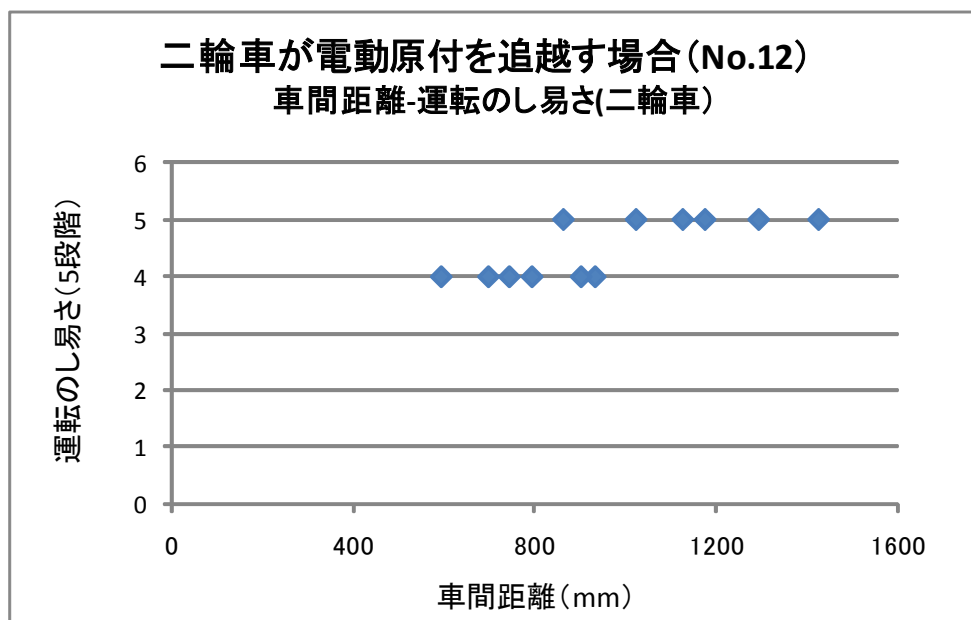
付図 12.13 二輪車が電動原付を追越す場合 (No.12)
 相対速度-危険感(電動原付)



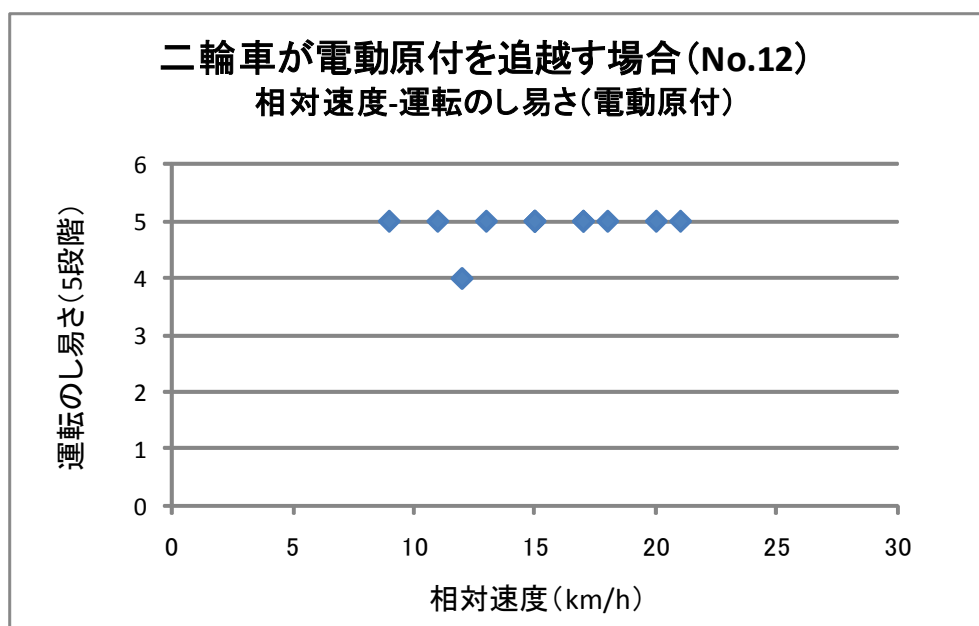
付図 12.14 二輪車が電動原付を追越す場合 (No.12)
 相対速度-危険感(二輪車)



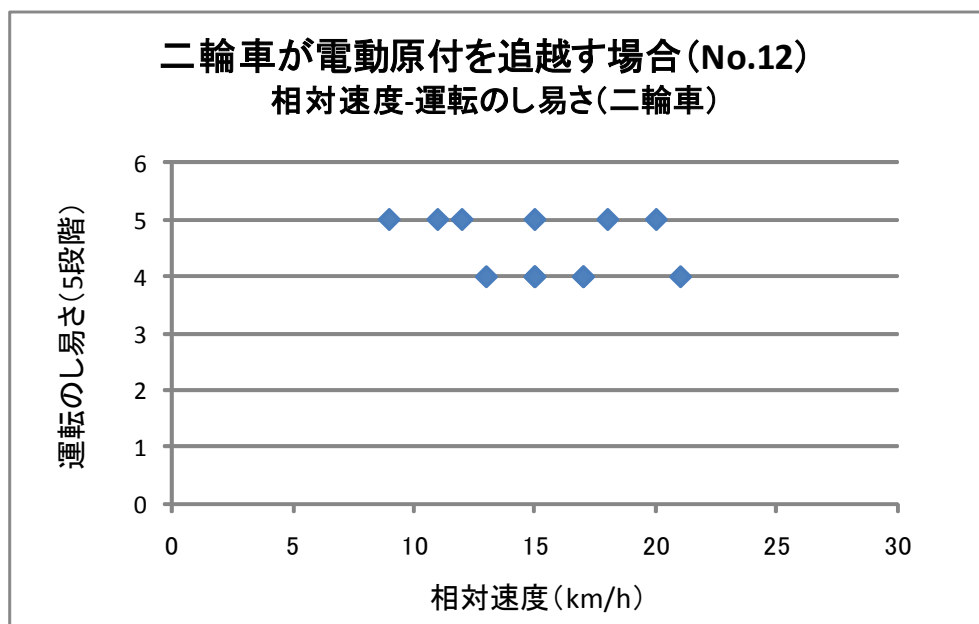
付図 12.15 二輪車が電動原付を追越す場合 (No.12)
車間距離-運転のし易さ(電動原付)



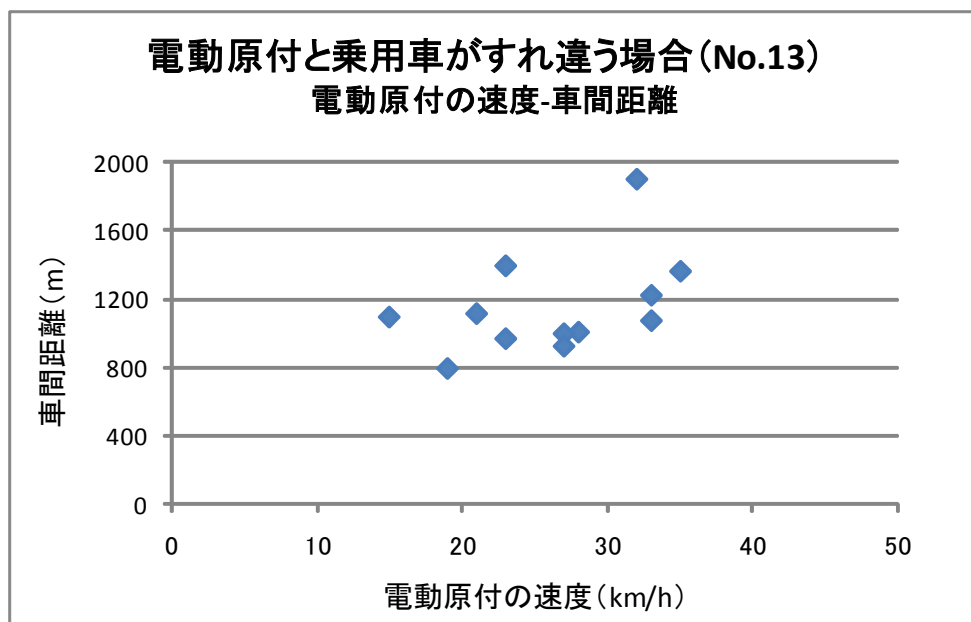
付図 12.16 二輪車が電動原付を追越す場合 (No.12)
車間距離-運転のし易さ(二輪車)



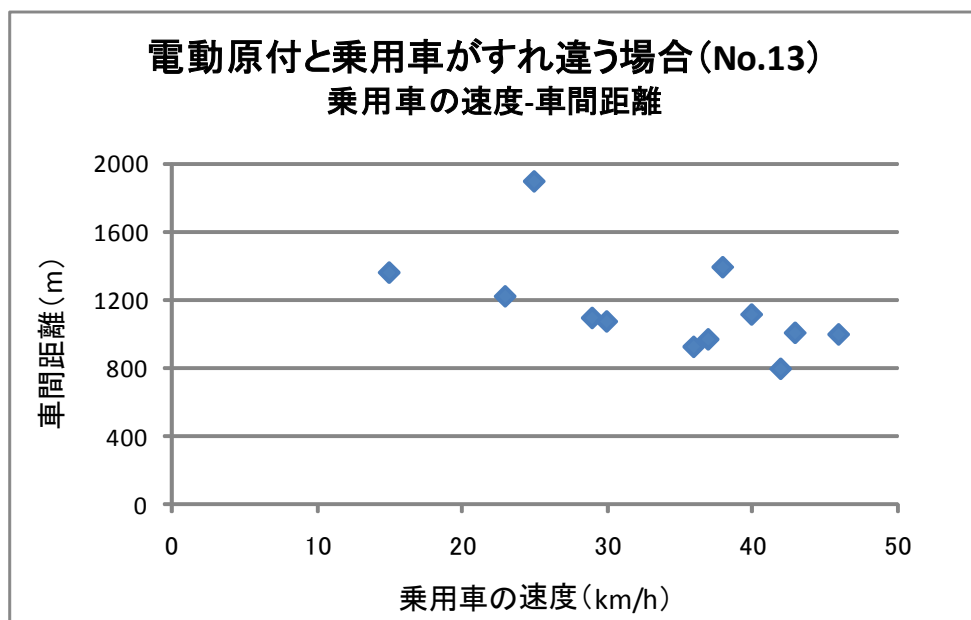
付図 12.17 二輪車が電動原付を追越す場合 (No.12)
 相対速度-運転のし易さ(電動原付)



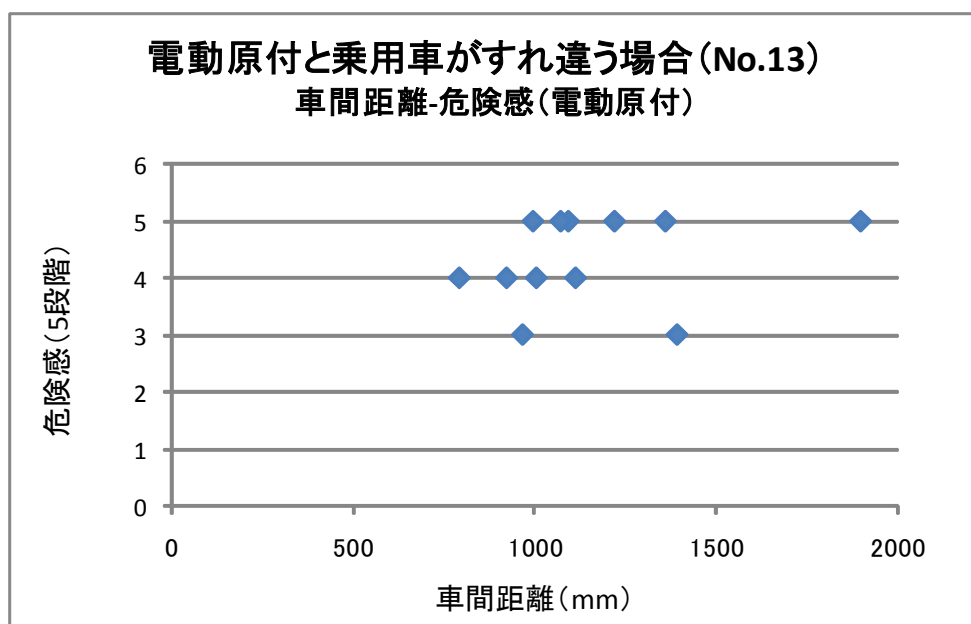
付図 12.18 二輪車が電動原付を追越す場合 (No.12)
 相対速度-運転のし易さ(二輪車)



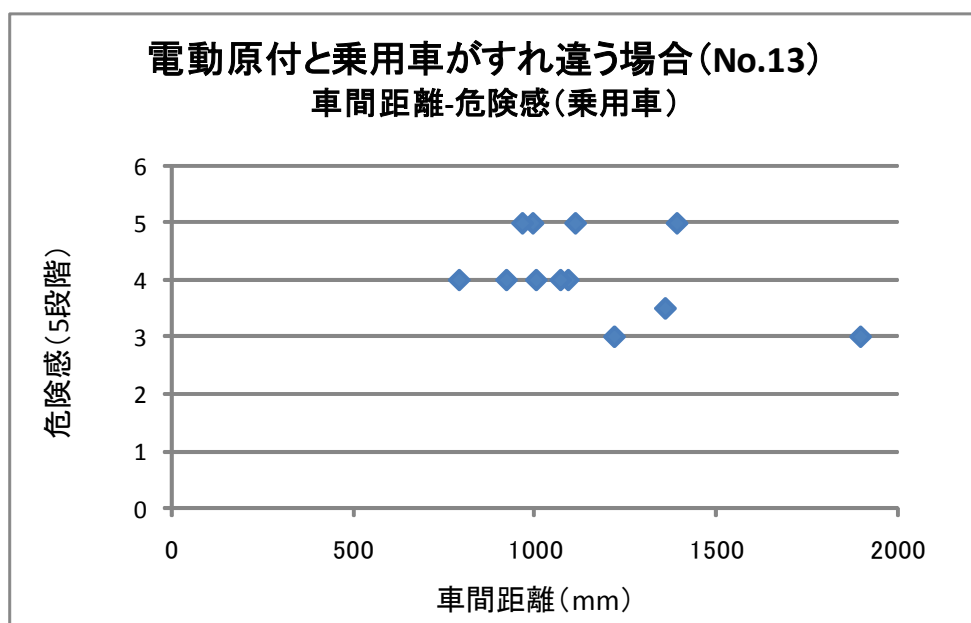
付図 13.1 電動原付と乗用車がすれ違う場合 (No.13)
電動原付の速度-車間距離



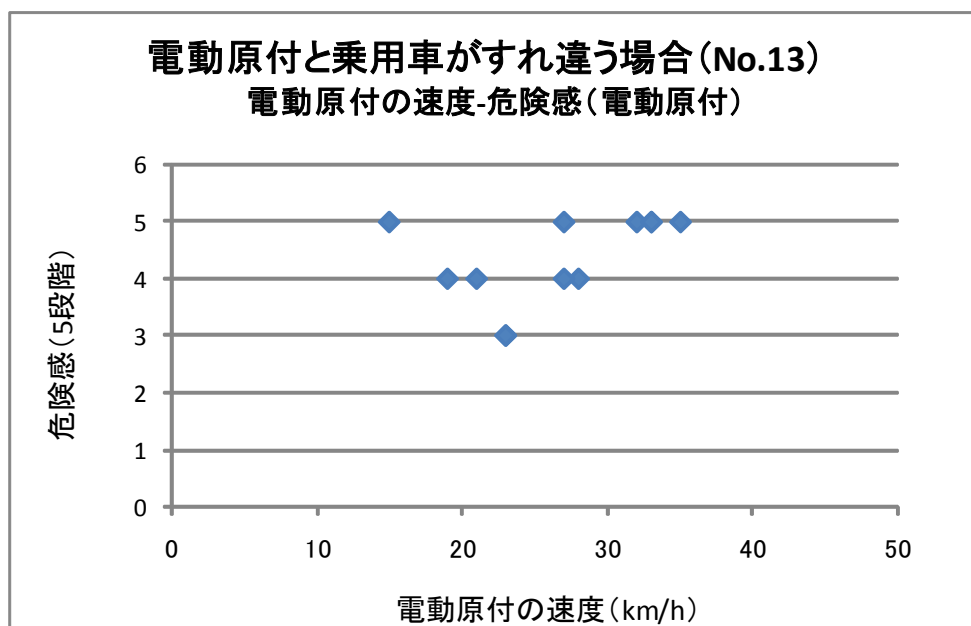
付図 13.2 電動原付と乗用車がすれ違う場合 (No.13)
乗用車の速度-車間距離



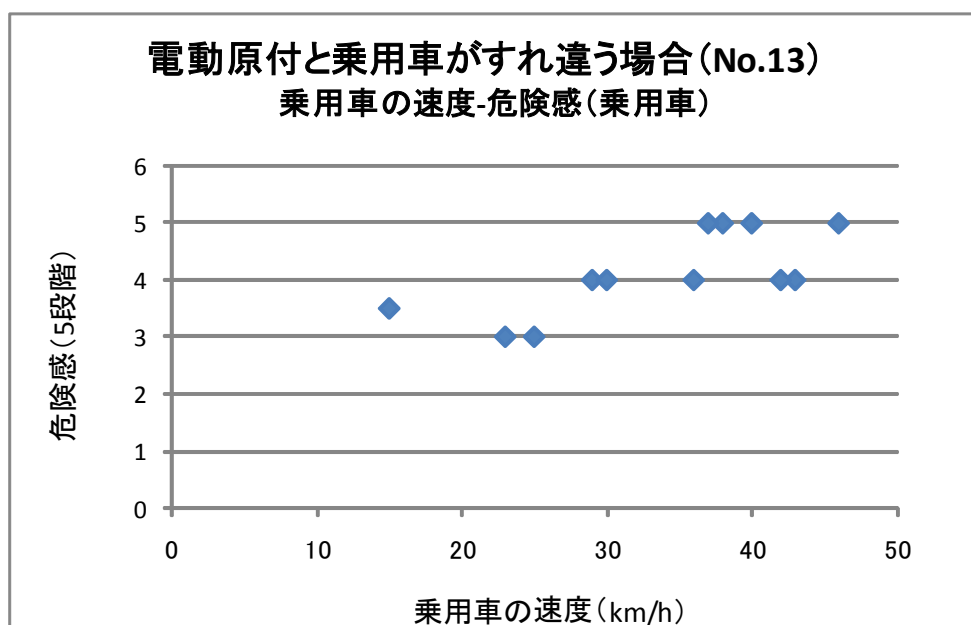
付図 13.3 電動原付と乗用車がすれ違う場合 (No.13)
車間距離-危険感(電動原付)



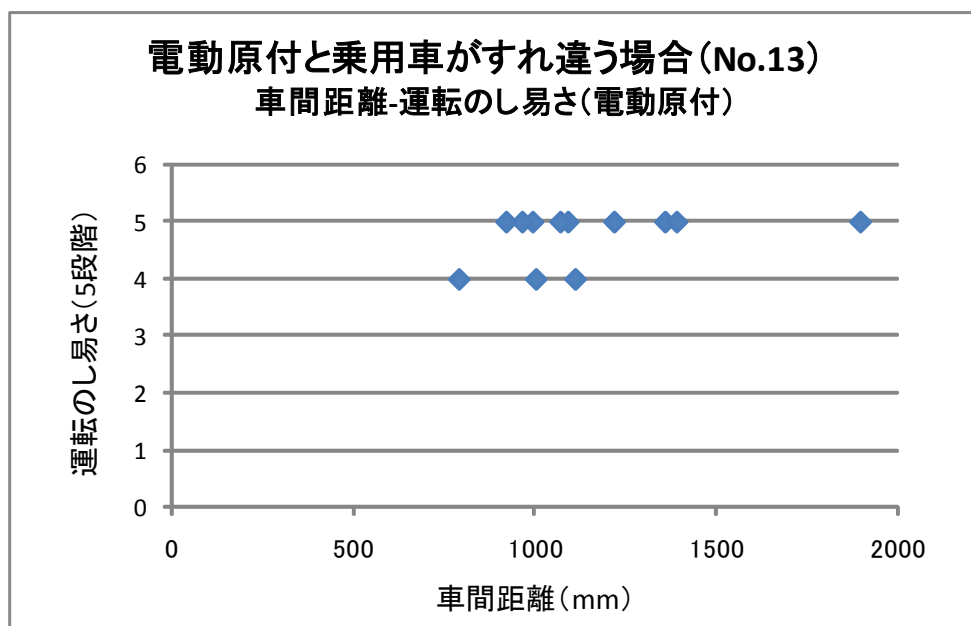
付図 13.4 電動原付と乗用車がすれ違う場合 (No.13)
車間距離-危険感(乗用車)



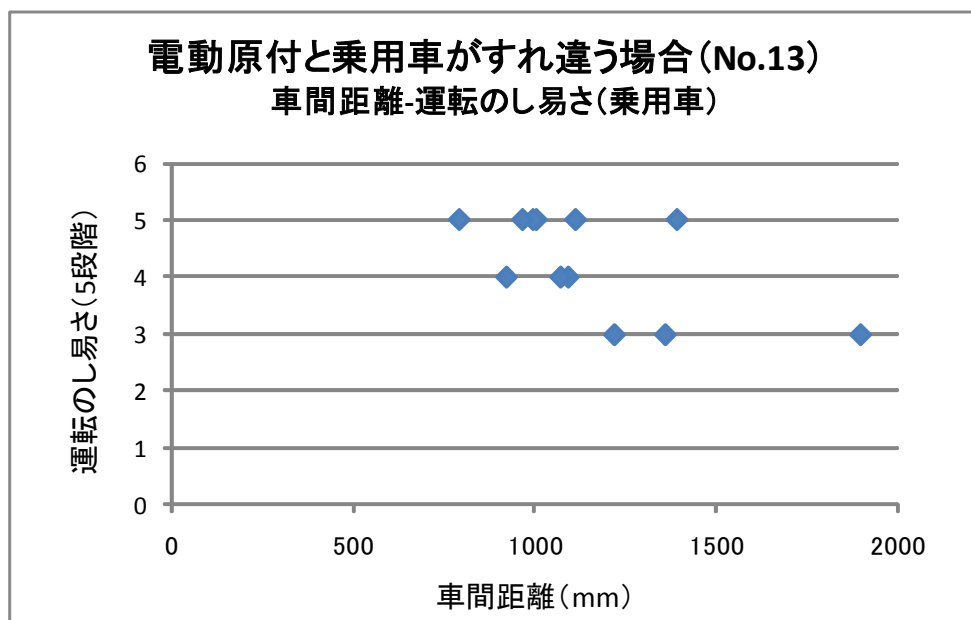
付図 13.5 電動原付と乗用車がすれ違う場合 (No.13)
 電動原付の速度-危険感(電動原付)



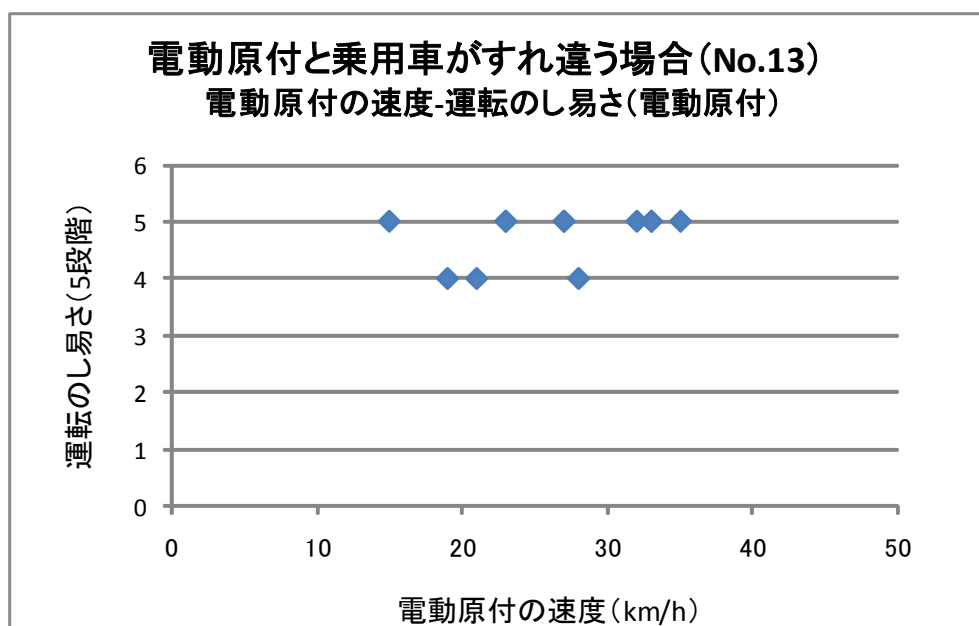
付図 13.6 電動原付と乗用車がすれ違う場合 (No.13)
 乗用車の速度-危険感(乗用車)



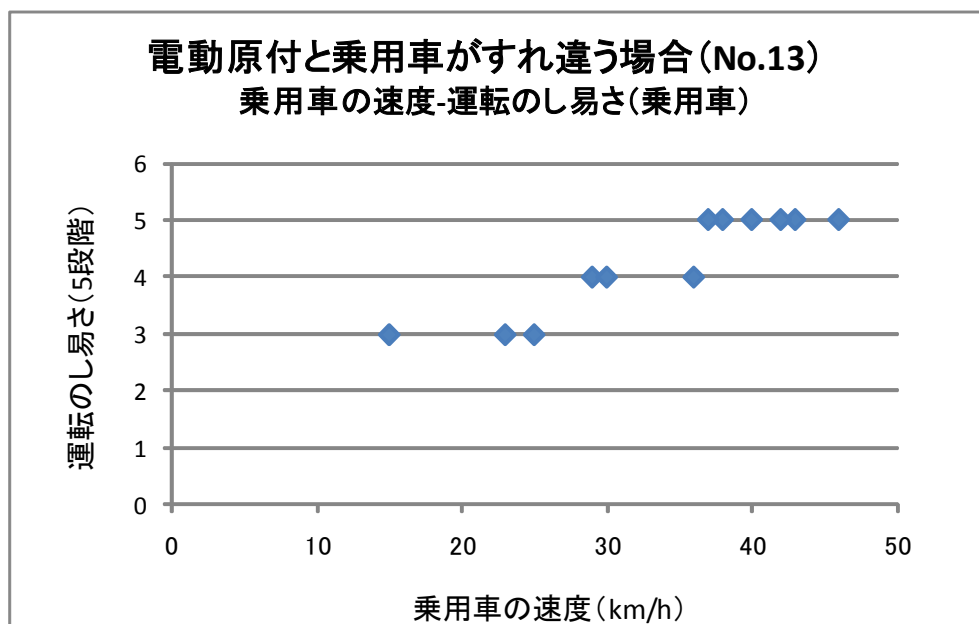
付図 13.7 電動原付と乗用車がすれ違う場合 (No.13)
車間距離-運転のし易さ(電動原付)



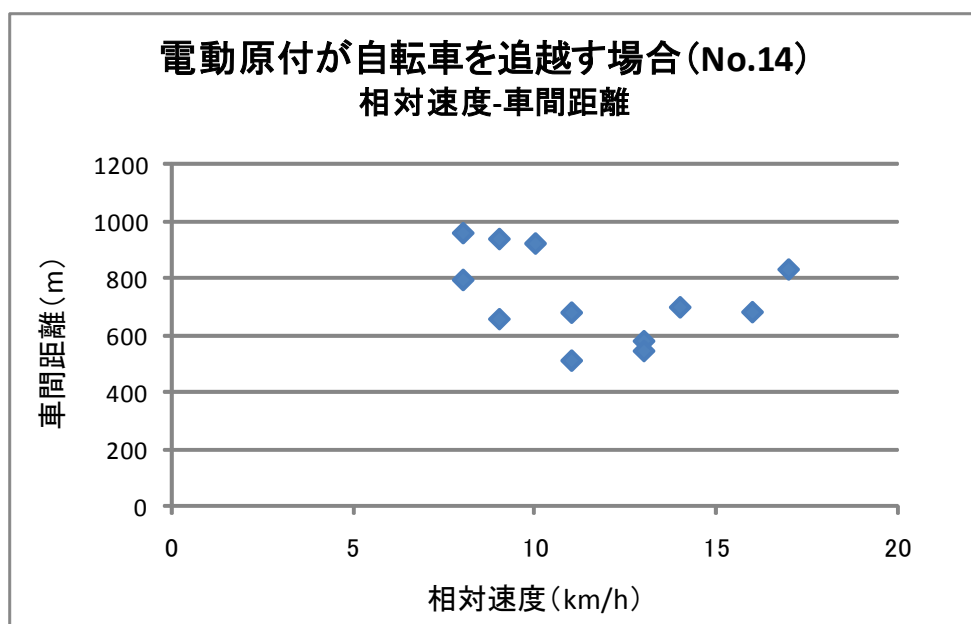
付図 13.8 電動原付と乗用車がすれ違う場合 (No.13)
車間距離-運転のし易さ(乗用車)



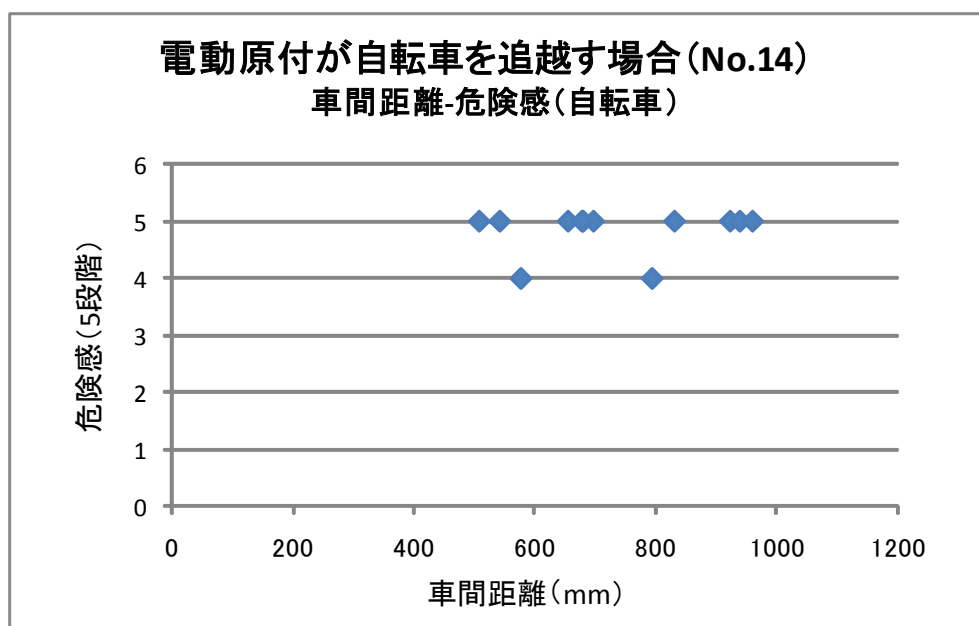
付図 13.9 電動原付と乗用車がすれ違う場合 (No.13)
 電動原付の速度-運転のし易さ(電動原付)



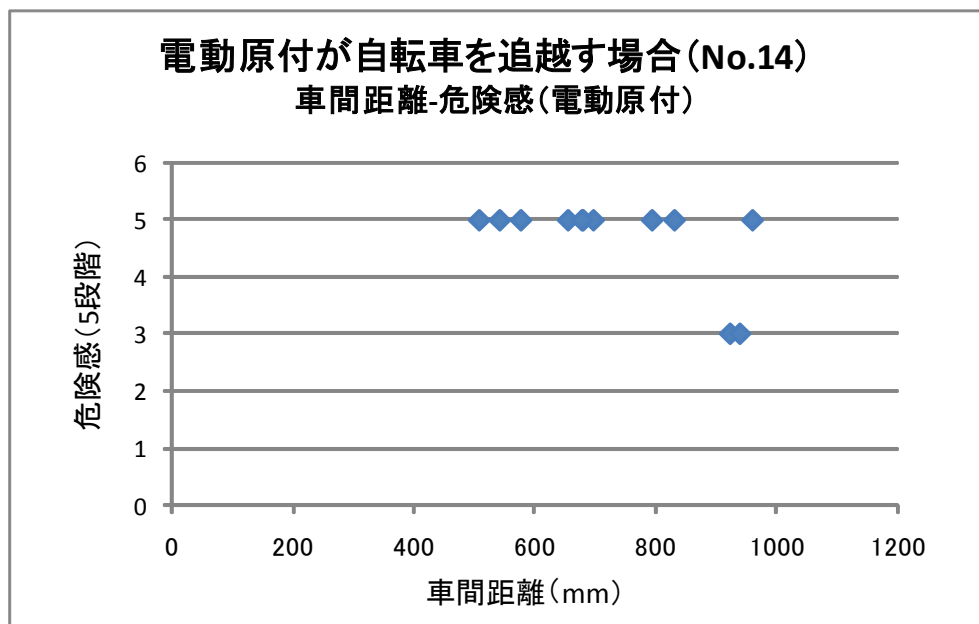
付図 13.10 電動原付と乗用車がすれ違う場合 (No.13)
 乗用車の速度-運転のし易さ(乗用車)



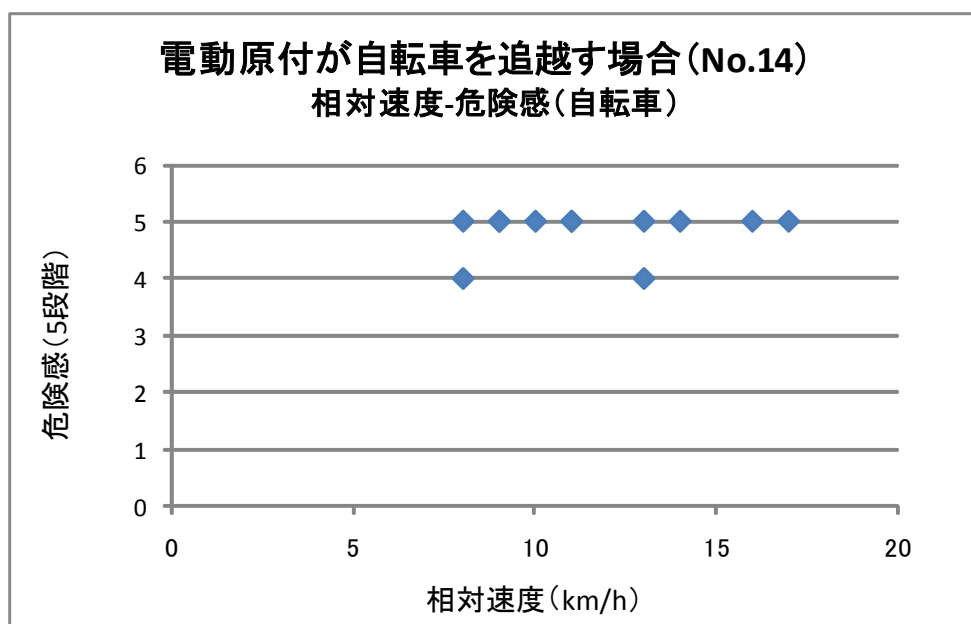
付図 14.1 電動原付が自転車を追越す場合 (No.14)
 相対速度-車間距離



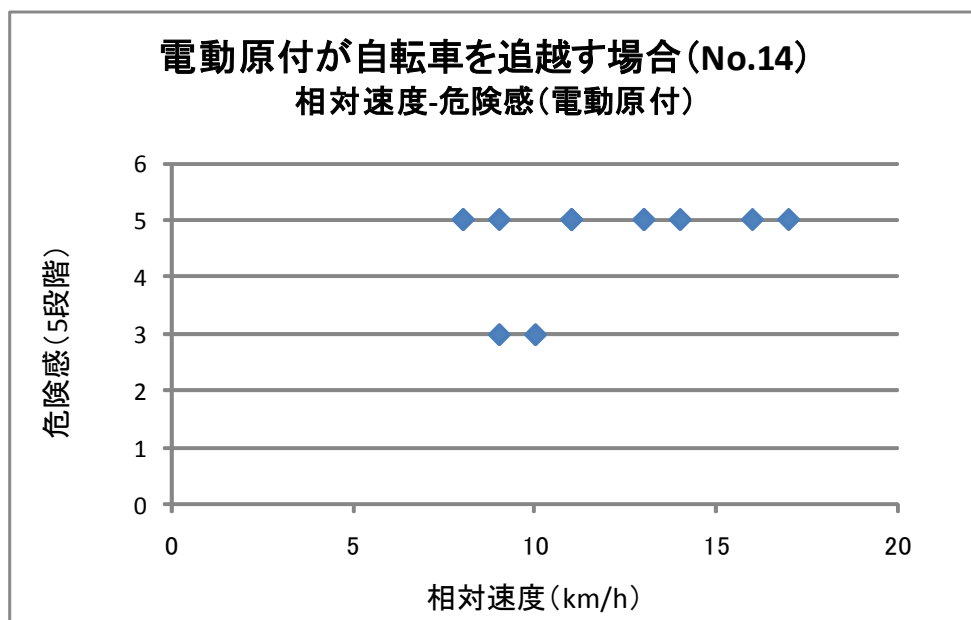
付図 14.2 電動原付が自転車を追越す場合 (No.14)
車間距離-危険感(自転車)



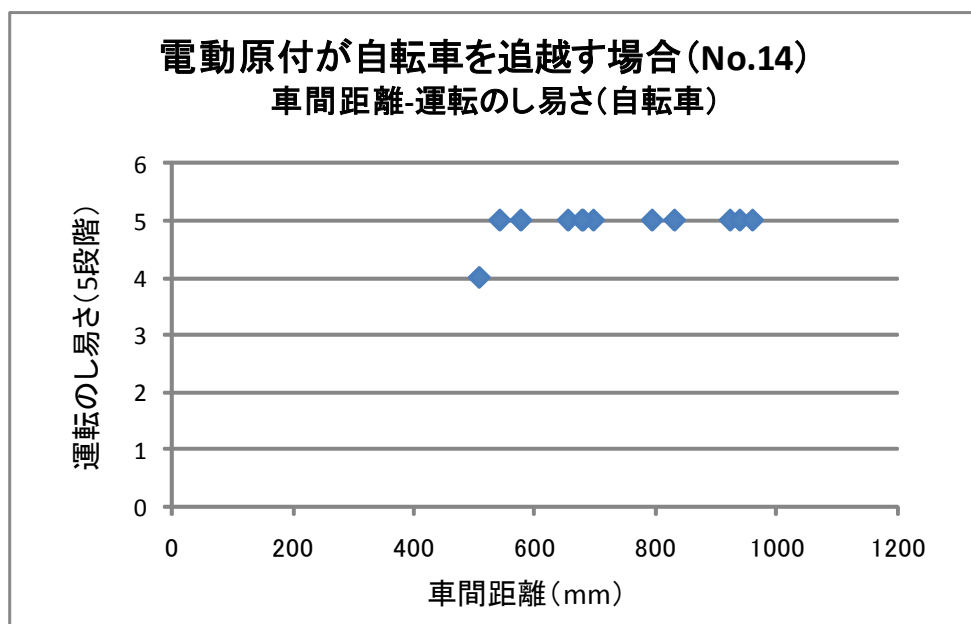
付図 14.3 電動原付が自転車を追越す場合 (No.14)
車間距離-危険感(電動原付)



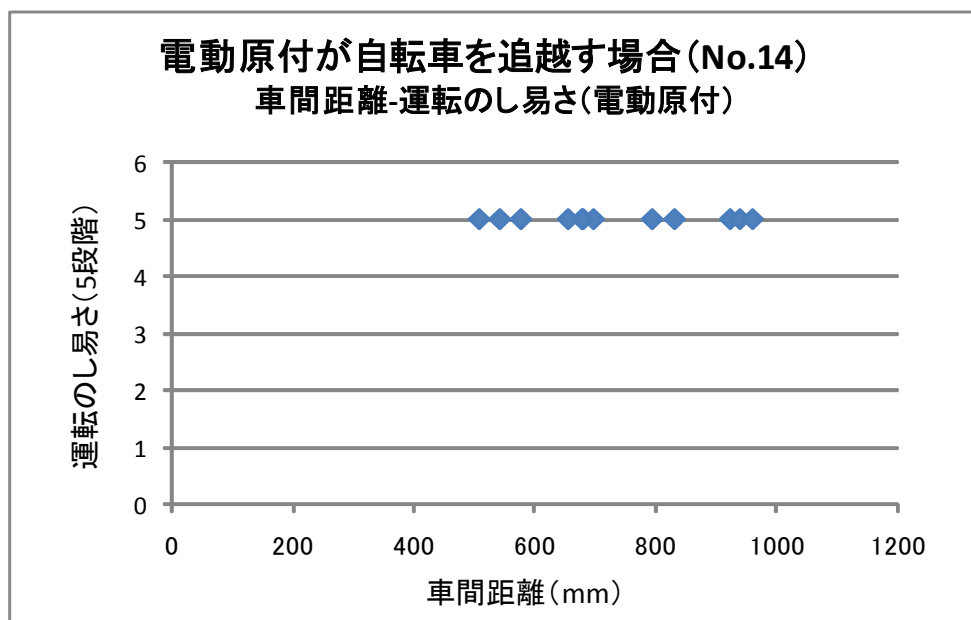
付図 14.4 電動原付が自転車を追越す場合 (No.14)
 相対速度-危険感(自転車)



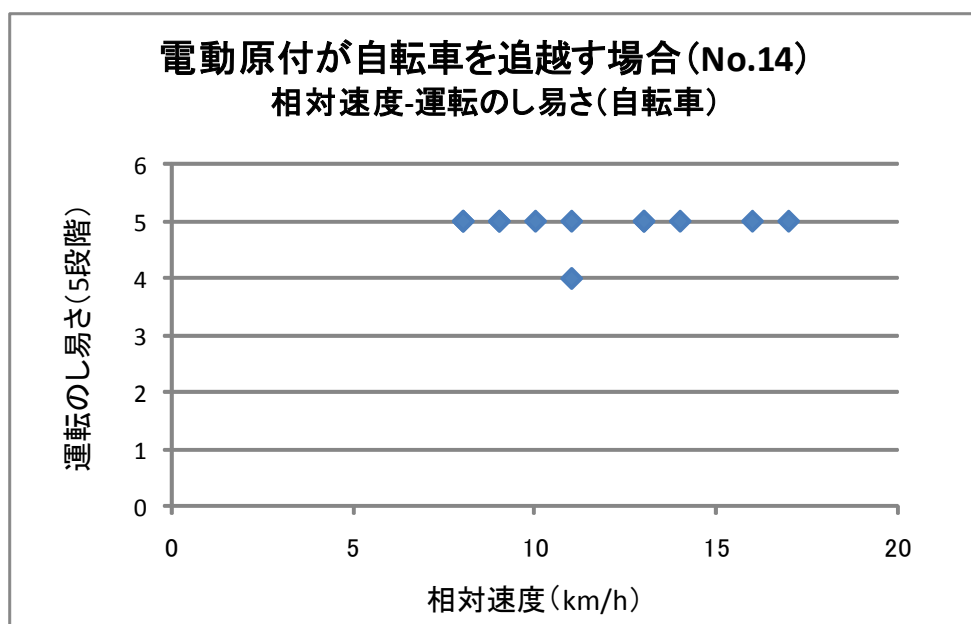
付図 14.5 電動原付が自転車を追越す場合 (No.14)
 相対速度-危険感(電動原付)



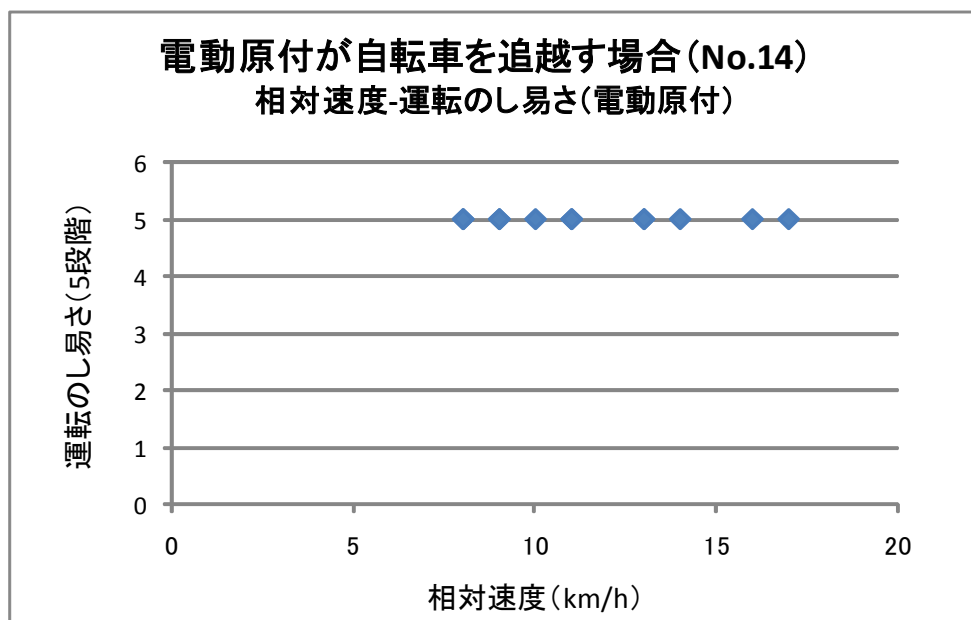
付図 14.6 電動原付が自転車を追越す場合 (No.14)
車間距離-運転のし易さ(自転車)



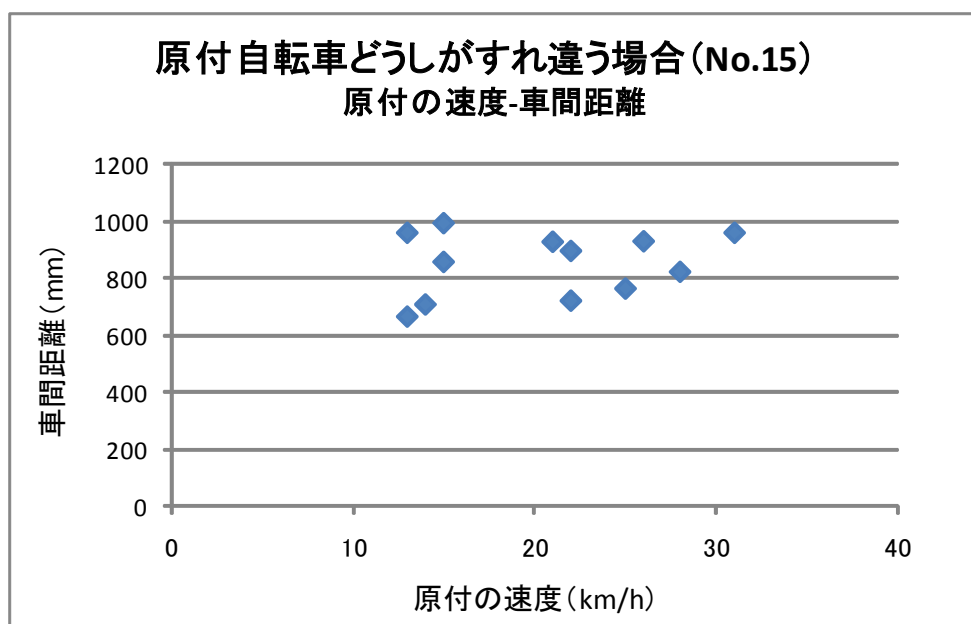
付図 14.7 電動原付が自転車を追越す場合 (No.14)
車間距離-運転のし易さ(電動原付)



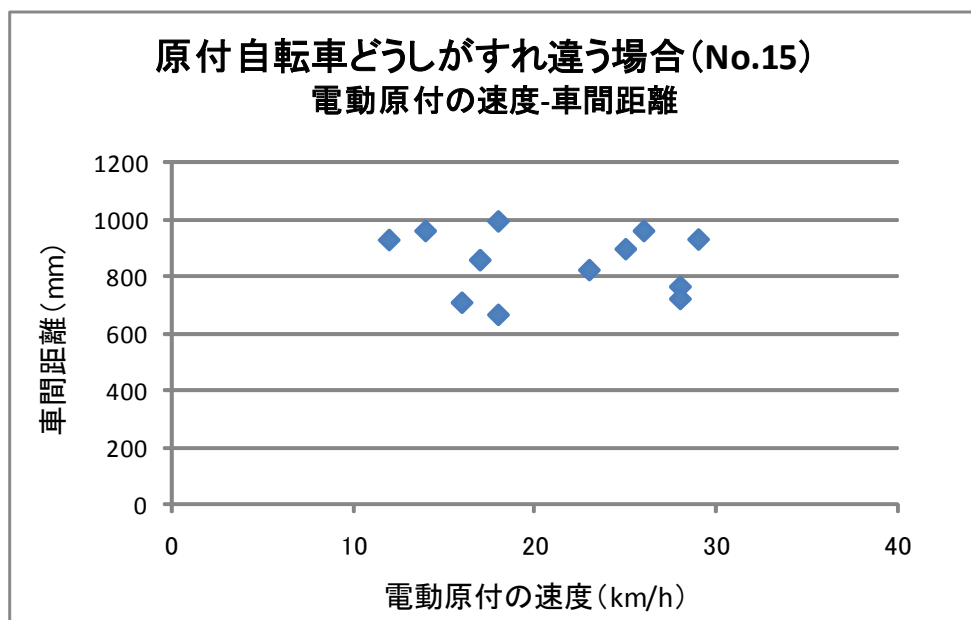
付図 14.8 電動原付が自転車を追越す場合(No.14)
 相対速度-運転のし易さ(自転車)



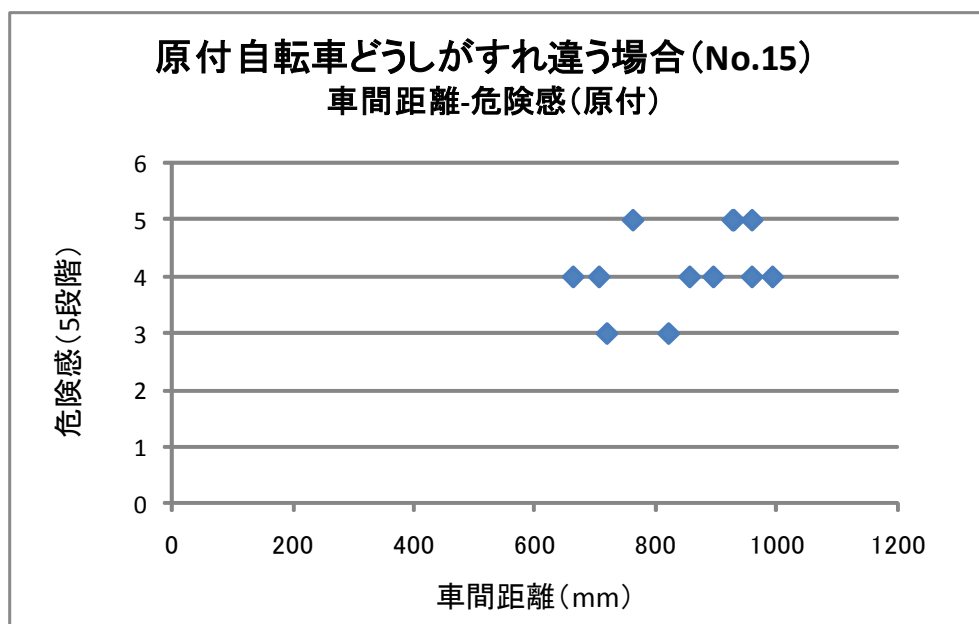
付図 14.9 電動原付が自転車を追越す場合(No.14)
 相対速度-運転のし易さ(電動原付)



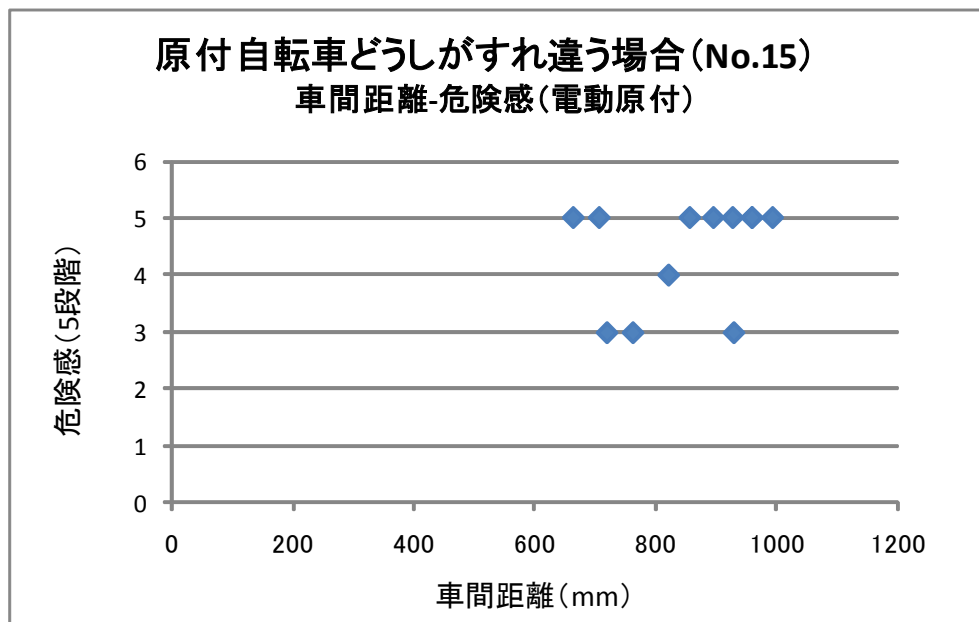
付図 15.1 電動原付と原付がすれ違う場合 (No.15)
原付の速度-車間距離



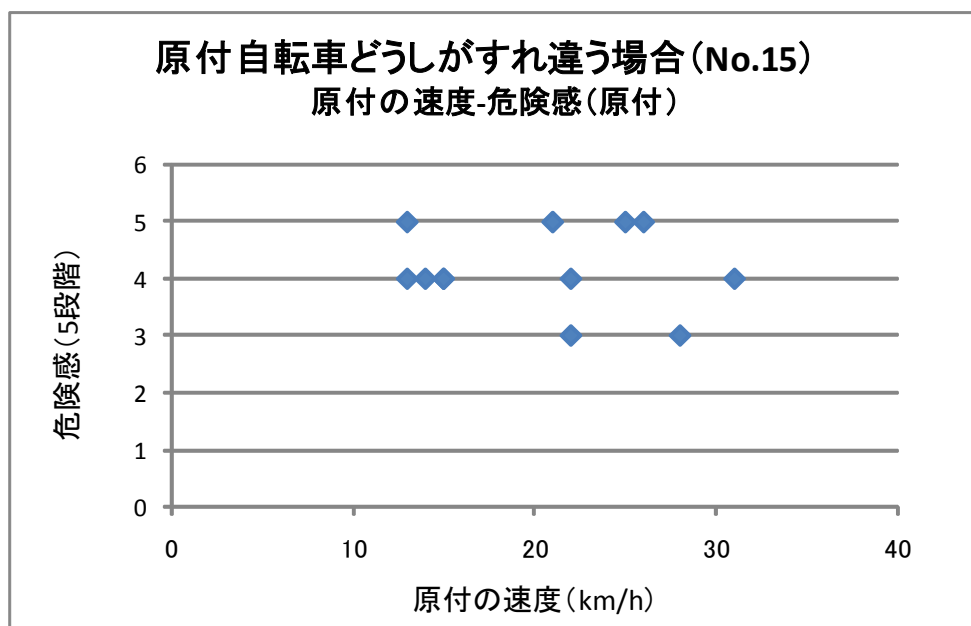
付図 15.2 電動原付と原付がすれ違う場合 (No.15)
電動原付の速度-車間距離



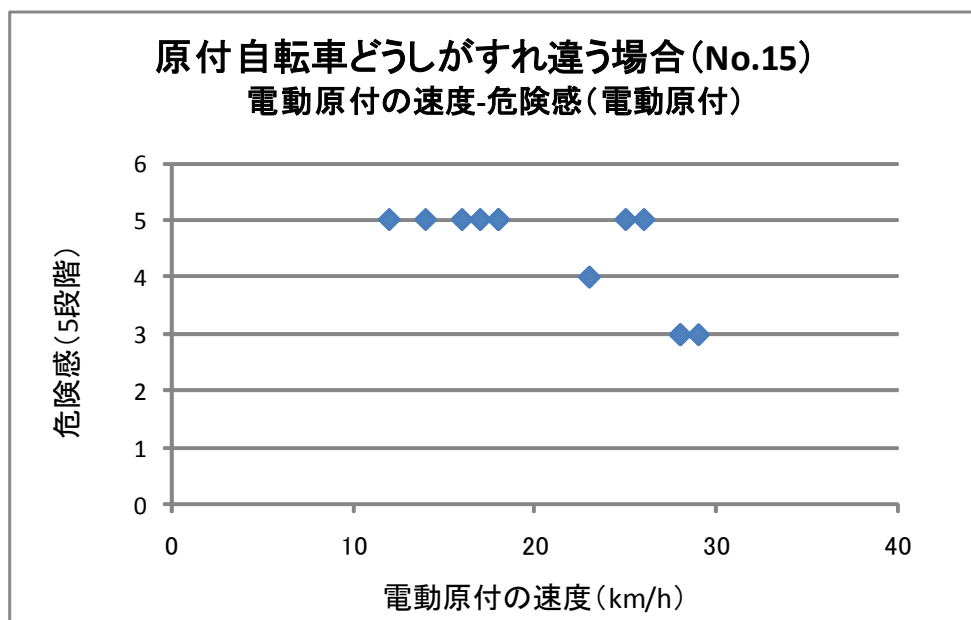
付図 15.3 電動原付と原付がすれ違う場合 (No.15)
車間距離-危険感(原付)



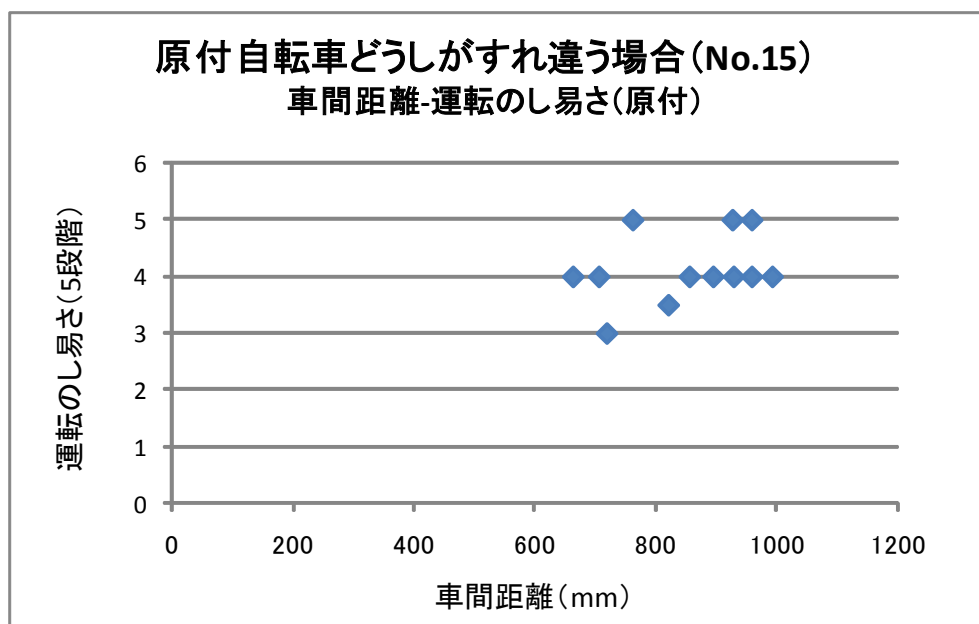
付図 15.4 電動原付と原付がすれ違う場合 (No.15)
車間距離-危険感(電動原付)



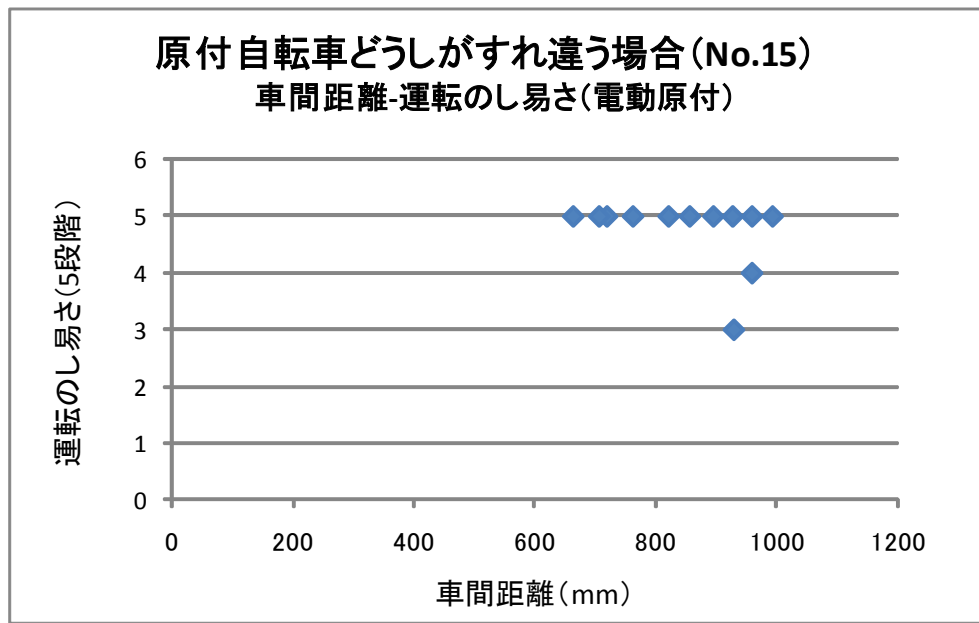
付図 15.5 電動原付と原付がすれ違う場合 (No.15)
原付の速度-危険感(原付)



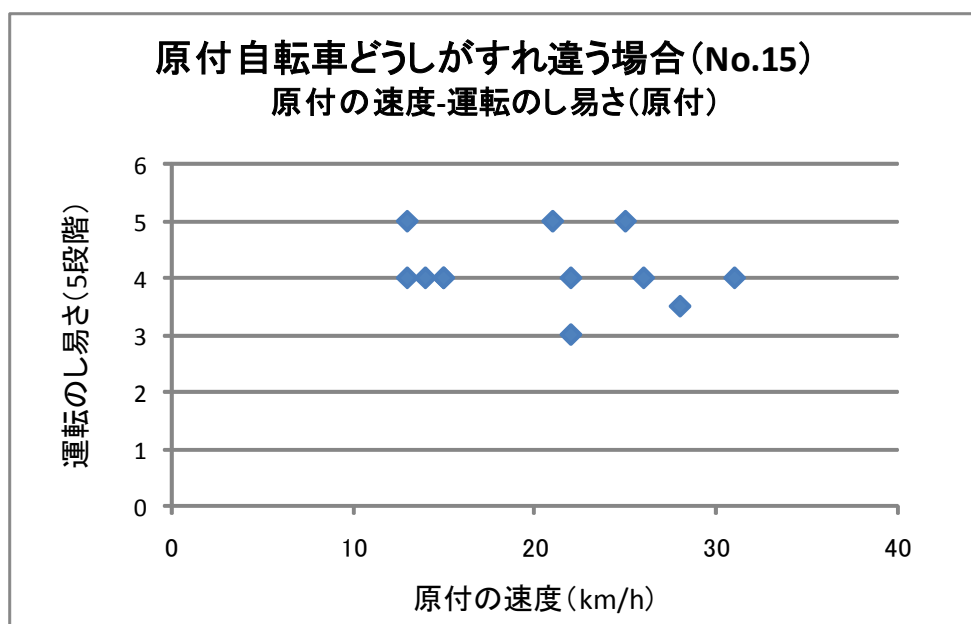
付図 15.6 電動原付と原付がすれ違う場合 (No.15)
電動原付の速度-危険感(電動原付)



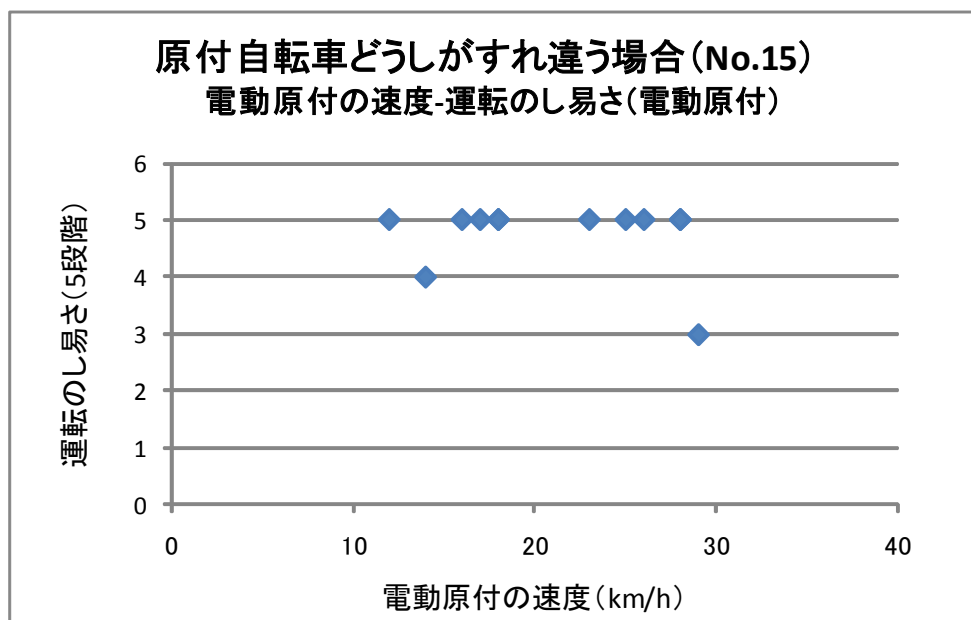
付図 15.7 電動原付と原付がすれ違う場合 (No.15)
車間距離-運転のし易さ(原付)



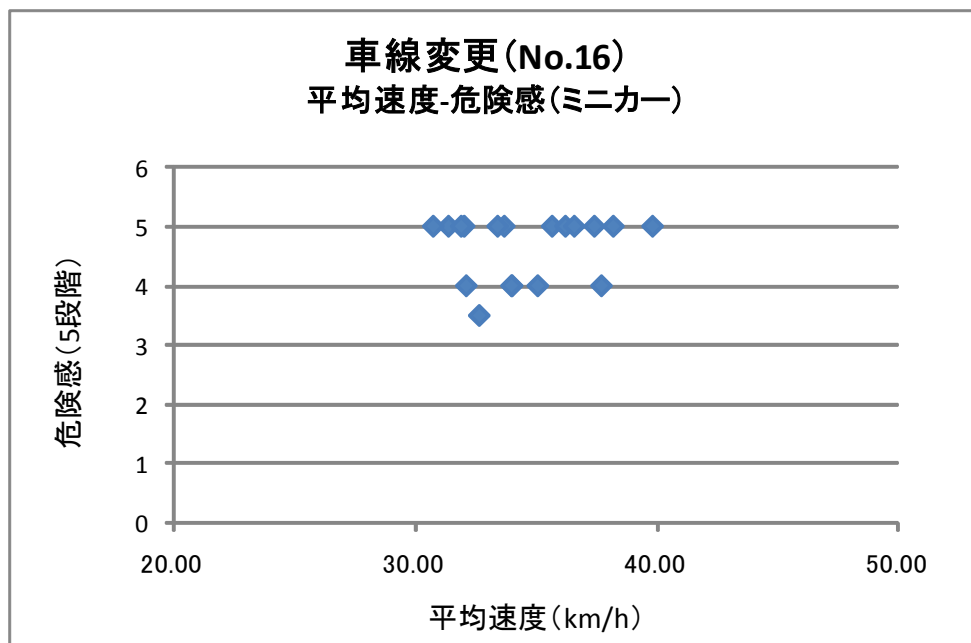
付図 15.8 電動原付と原付がすれ違う場合 (No.15)
車間距離-運転のし易さ(電動原付)



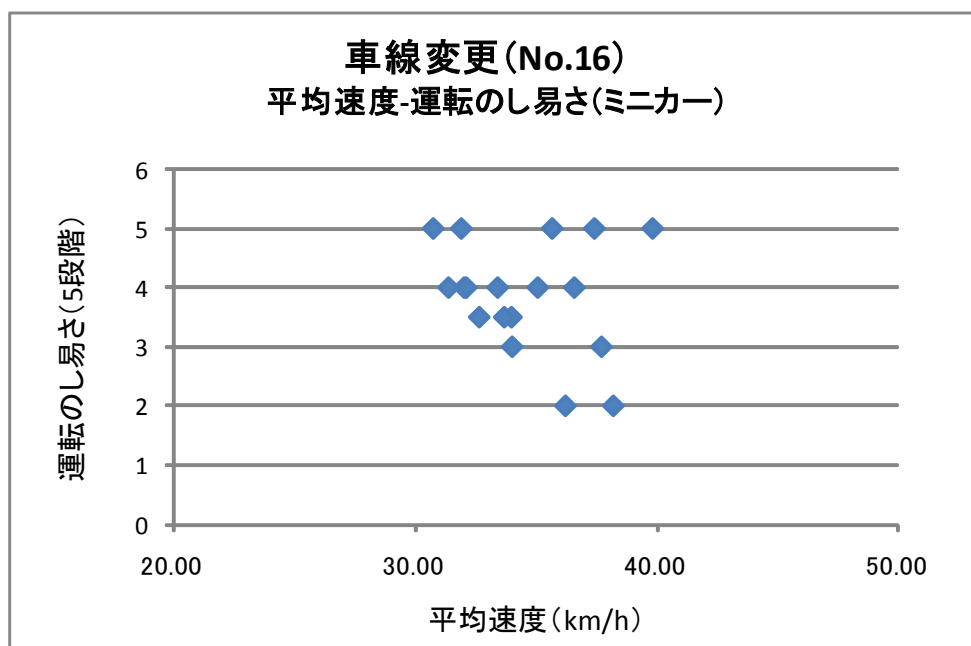
付図 15.9 電動原付と原付がすれ違う場合 (No.15)
原付の速度-運転のし易さ(原付)



付図 15.10 電動原付と原付がすれ違う場合 (No.15)
電動原付の速度-運転のし易さ(電動原付)



付図 16.1 車線変更(No.16)
平均速度-危険感(ミニカー)



付図 16.2 車線変更(No.16)
平均速度-運転のし易さ(ミニカー)

EV・pHVタウン構想の実施に向けた提言 ～過去のEVプロジェクトを振り返って～

2009.5.13

(財)日本自動車研究所
FC・EV研究部

電動車両に係わる過去のプロジェクト

電気自動車関連プロジェクト年表

プロジェクト名	実施者	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08		
大型工業技術開発制度「電気自動車の研究開発」	工業技術院																																								
充電システムの研究	工業技術院 日本電気協会																																								
急速充電システムの調査研究	MSSF JEVA																																								
電池交換システム及び車体構造に関する調査研究	JEVA																																								
家庭用等夜間電力最適運用機器システム技術開発「電気自動車用電池交換システムの開発」	NEDO JEVA 中国電力																																								
電気自動車モニター調査	東京都 JEVA																																								
負荷集中制御システム確立実証試験等「LL (Load Leveling) 型急速充電スタンド実証試験」	NEDO JEVA																																								
ITS/EV(EV共同利用システム)研究開発事業、広報調査事業	NEDO JEVA JSK 他																																								
電池着脱式電気自動車を用いたカーシェアリングシステムに関する調査研究	MSSF JEVA																																								
関連団体																																									

NEDO：新エネルギー・産業技術開発機構、MSSF：機械システム振興協会、JARII：日本自動車研究所、JEVA：日本電動車両協会

EV・pHVタウン構想自治体提案概要

1/2

フォロー項目		集約内容	備考
車両	導入台数	・自動車保有台数、新車販売予測から設定 ・自治体、空港・駅、民間に分けて設定	
インフラ	整備箇所	・面積(km四方)当たりの基数で設置 ①ユーザーの走行距離から ②1基あたりのEV台数から ③充電器への到達時間から ・1小学校区に1基の割合で設置 ・自治体、空港・駅、民間に分けて設定 ・具体的設置箇所を想定して設定	急速充電器設置密度 ①ユーザーの走行距離から ②1基あたりのEV台数から ③充電器への到達時間から ・将来に向けた、セキュリティシステムの検討
	車両導入補助金	・市町村においても独自の補助金を検討 ・交付対象は個人、事業者等	
購入時 インセンティブ	インフラ導入補助金	・補助対象は急速充電器、200Vコンセント等 ・交付対象は一般事業者、燃料小売事業者等	
	税金優遇	・(軽)自動車税、自動車取得税の減免 ・税制優遇 ・充電インフラの固定資産税軽減	
	条例	・「環境確保条例」、「EV・pHV導入・利用ガイドライン」(東京) ・「次世代自動車の普及の促進に関する条例」(京都)	
利用時 インセンティブ	駐車場	・自治体・民間等有料駐車場の料金割引 ・EV・pHV優先区画、専用無料駐車場の設置	
	高速料金	・高速・有料道路の料金割引(ETC)	
	充電料金	・官公庁施設での無料充電 ・無料充電設備の設置	
	その他	・観光施設入場料の減免、買い物時の値引き	
エコポイント制度		・エコポイント制度の導入 ①CO2削減量に応じて ②商業施設の充電設備利用者に対して ③EV・pHVの購入者に対して	エコポイント ・国内で統一？
表彰制度		・表彰、エコ事業所認定制度の導入 ①インフラ整備、インフラ開放事業者 ②EV・pHVの積極導入事業者 ・運用状況等の優良事例集の作成、配布	表彰制度 ・国内で統一？

EV・pHVタウン構想自治体提案概要

2/2

フォロー項目	集約内容	備考
ナンバープレート	EV専用ナンバーの創設	国内で統一？
ロゴマーク	- ロゴマークの制定 ①EV・pHV車両用ロゴマーク ②充電設備設置箇所用ロゴマーク ③EV・pHV導入事業所用ロゴマーク	国内で統一？
その他	- EVカーシェアリング - パーク&EVライド - EVタクシー - EVレンタカー、カーリース - 充電設備設置箇所を公開 ①インターネット ②カーナビ ③観光マップ	カーシェア事業化へのハードル
普及状況	EV・pHV普及台数調査	調査方法、調査期間の統一
性能	- 暖房利用時の消費電力 - 寒冷地におけるEVのエネルギー効率 - EV・pHV走行データの取得	国内で統一？（データロガー搭載、METIとの連携）
コスト	- EV・pHV、充電インフラの経済性評価 - 寒冷地におけるEVの経済性評価 - 農業用EVの経済性評価	
使い勝手	- 冬道走行に対する実用性評価 - 降雪時の充電インフラ利用に関する評価 - アンケート調査 ①展示・試乗会 ②インフラ運用車 ③EV・pHV、インフラ利用者 ④EVカーシェアリング利用者 - モデル企業、モニターの実績による実用性の分析	効果評価
使用利用状況	- EV・pHV、充電インフラの使用状況調査 - モデル企業、モニターの使用実績調査 - カーシェアリングの利用実態調査	
その他	- EV購入意欲調査 - EV・pHV認知度調査	

- ①カーシェアリング
 - ②急速充電器
 - ③効果評価
-

①カーシェアリング



BEVカーシェアリングに係わるプロジェクト

実験場所	都市部	大規模住宅地	都市部	都市部・観光地
	横浜 みなとみらい	稲城市 (多摩ニュータウン)	大阪市	京都市
利用目的	ビジネス	買物、送迎	小貨物輸送 ビジネス	ビジネス、買物観 光
実験EV	アルト20, エブリイ10 ハイパ°ミニ20	アトレー30	ハイゼット28	e-com20 ハイパ°ミニ15
台数計	50台	30台	28台	35台
会員	法人・団体の 社員・職員	地域住民 (主婦等)	事業法人	ビジネスマン, 主 婦, 観光客
期 間	99/10～2002/3	99/10～2002/3	99/12～2002/3	00/10～2003/3
結 果	ガソリン車で 事業化	未事業化	未事業化	未事業化

EVカーシェアリングの事業化は容易ではない

BEVカーシェアリングの採算分析(利用時間)

【想定固定条件】(過去の報告書、ガソリンカーシェア事業者へのヒアリング結果等を踏まえJARIで想定)	
会員・台数規模＝900人(60台)	駐車代:2.5万円／月・台
時間利用単価＝200円／h	車両保険修理費等＝約20万円／台
走行距離利用単価＝25円／km	運営費(人件費等)＝約1000万円／年
燃料費用単価＝7.6円／km(14km/l,106円/l)	電力費用単価:2.0円／km

【会員数、車体価格に対する採算分析】(単価:万円):充電設備費用考慮せず

車種		ガソリン車	BEV		
年間 利用時間	本体リース料金 一日 利用時間 (万円/月)		8(2.4倍)	5(1.5倍)	4(1.2倍)
1600	4. 4	▲660	▲3430	▲1270	▲550
1800	4. 9	▲330	▲3030	▲870	▲150
2000	5. 5	0	▲2640	▲480	+240
2200	6. 0	+330	▲2240	▲80	+640
2400	6. 6	+660	▲1850	+300	+1030

EV車両価格がガソリン車の1.2倍程度に低下し、
かつ利用時間が5・5時間／台・日程度を上回らなければ利益が出ない

カーシェアリングの事業性について

	EV・pHVカーシェアリング	パーク&ライド	レンタカー
住 宅	 都心マンションへのEV導入 		・レンタカーへのpHV導入 
	 市街地住宅へのpHV導入 	事業性あり？ 	
	・郊外マンションへのEV導入 		
観 光		・観光地内移動用にEV導入（ガソリン車規制とセット）	・観光客用にEVレンタカーを導入（島内観光、エコツアーリズム）
ビジネス	  ビジネスユースとしてEV・pHVカーシェアリングを導入		
その他	・自治体、協力メーカー所有EVを休日に一般ユーザーに貸出	・新幹線とタクシー、レンタカーとの結合（主要駅に配備）	

注：  印はガソリン車で事業化実績があるもの
 印はEVでの実証試験実績があるもの

[単距離用途]

- ・カーシェアリングは公共交通が発達した都市部において事業性あり
- ・パーク&ライドは観光地においてガソリン車規制とのセットで可能性あり

[長距離用途]

- ・レンタカーは車両価格が低下すればpHVで可能性あり

②急速充電器

緊急用急速充電スタンドの必要箇所数シミュレーション1/3

		過去('96年)の検討				
9,973	499	7	1	71	166	499
	18,385	13	2	71	184	460
	7,428	12	1	31	74	371
	9,056	14	2	32	91	226
	12,724	13	2	49	127	318
	57,566	57	6	50	137	480
125,583	6,279	369	34	17	47	185

(注) ・軽乗用車の台数は、平成8年3月末現在。

・各地域の軽乗用車の5%を電気自動車に代替することを仮定した場合。

・①：電気自動車の一充電走行距離が60kmの場合

②：同 100kmの場合

③：同 200kmの場合

(参考) ・LPG車とスタンド数 = 約160台/カ所

・軽油車とスタンド数 = 約200台/カ所

・ガソリン車とスタンド数=約600台/カ所

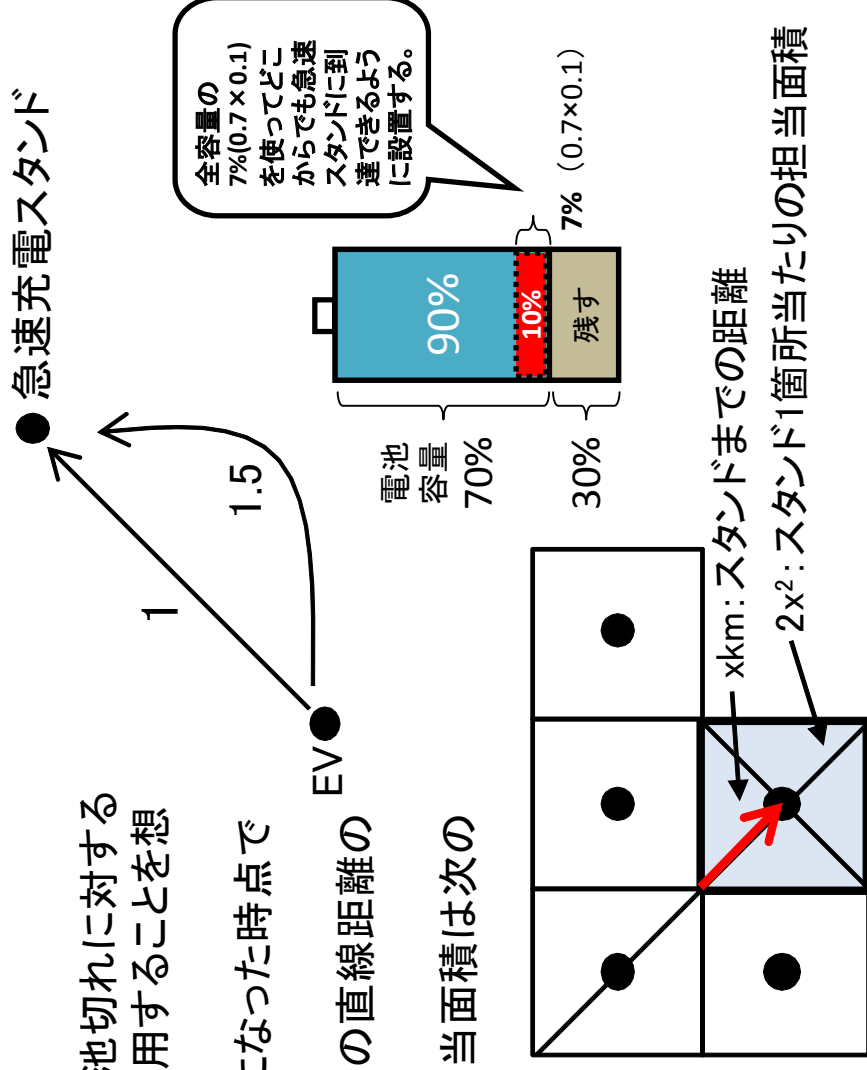
一充電走行距離100kmが
確保できる場合、
緊急用急速充電スタンドは
23区内に15箇所程度必要
(6.6km四方に1箇所)

緊急用急速充電スタンドの必要箇所数シミュレーション2/3

急速充電スタンド必要箇所数試算例（一充電走行距離100km、東京23区）

【試算条件】

- ・バッテリー残量メーターの信頼度や電池切れに対する不安感から容量の**30%**を残してEVを使用することを想定する。
- ・バッテリーが電池容量（70%）の**10%**になった時点で急速充電スタンドに向かうと仮定する。
- ・実際にはEVから急速充電スタンドまでの直線距離の**1.5倍**を走行する必要があるとする。
- ・スタンドまでの距離と1箇所当たりの担当面積は次のように示される。
- ・東京23区の面積は約621km²、EV航続距離を100kmとして試算する。



【試算】

$$\begin{aligned} &100\text{km} \times (1 - 0.3) \times 0.1 = 7\text{km} \\ &7\text{km} / 1.5 = 4.7\text{km} \\ &2 \times 4.7^2 = 44\text{km}^2 \quad (\mathbf{6.6\text{km四方に1箇所}}) \\ &621\text{km}^2 / 44\text{km}^2 = 15 \Rightarrow \mathbf{15\text{箇所}} / 23\text{区} \end{aligned}$$

- [スタンドまでの実走行距離]
- [スタンドまでの直線距離]
- [1スタンド当たりの担当面積]
- [スタンド設置数]

緊急用急速充電スタンドの必要箇所数シミュレーション3/3

急速充電スタンド必要箇所数試算結果（一充電走行距離100km）

地域	各自治体の計画数（基数）※1			面積（km ² ）		試算結果（箇所）	
	2010～ 2015年	2020年	2050年	全域	DID※2	全域 （最大値）	DID （最小値）
首都圏（東京・神奈川・千葉・埼玉）	—	—	—	13,557	3,312	312	77
東京都	80	—	—	2,187	1,070	51	25
23区	—	—	—	621	621	15	15
神奈川県	30	—	—	2,416	943	56	22
青森県	—	—	—	9,607	159	221	4
新潟県	15	45	500	12,583	227	289	6
愛知県	—	—	—	5,164	897	119	21
福井県	3	—	—	4,189	75	97	2
京都府	40	200	—	4,613	258	106	6
長崎県	9	—	—	4,095	120	95	3
岡山県	—	—	—	7,113	198	164	5
高知県	49	158	364	7,105	57	164	2
沖縄県	—	—	—	2,275	126	53	3

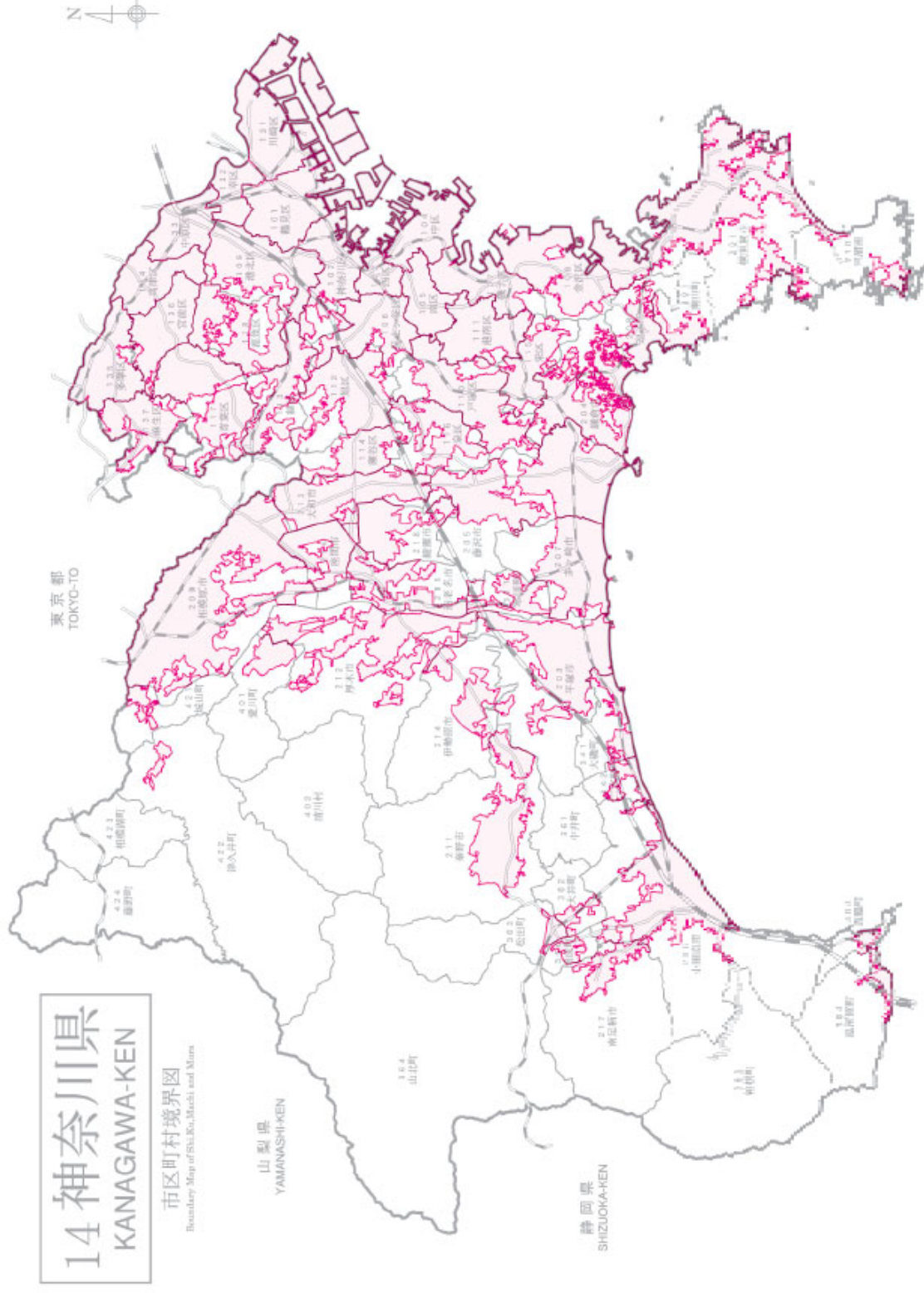
※1 自治体のインフラ目標値の区分方法により、一部普通充電器数が含まれている可能性がある

※2 DID (Densely Inhabited District)：人口集中地区

DIDは都市的地域と農村的地域の区分けや、狭義の都市としての市街地の規模を示す指標として使用される。ただし、空港、港湾、工業地帯、公園など都市的傾向の強い基本単位区は人口密度が基準を下回る場合でも、当地区に含まれる。

- 自治体ごとに急速充電器の計画数にバラつきが見られる。
- 急速充電器は予想以上に多くの設置箇所を必要としない。（設置基数はEVの普及台数見合い）

人口集中地区(DID)境界図 神奈川県 神奈川県例



DID (Densely Inhabited District) : 人口集中地区

DIDは都市的地域と農村的地域の区分けや、狭義の都市としての市街地の規模を示す指標として使用される。ただし、空港、港湾、工業地帯、公園など都市的傾向の強い基本単位区は人口密度が基準を下回る場合でも、当地区に含まれる。

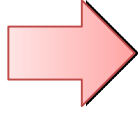
急速充電装置設置に係わる分析

急速充電器仕様（東京電力開発品）

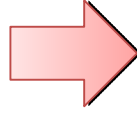
- ・入力 : 3相200V
- ・最大出力 : 50kW
- ・最大直流電圧 : 500V
- ・最大直流電流 : 125A

電力会社の一般的な契約形態

- ①契約電力50kW未満
⇒ 3相200V、低圧電力
- ②契約電力50kW以上
⇒ 6kV受電、高圧電力



急速充電器単独での契約でない限り6kV受電となる



既に6kV受電以上の契約でないと
実質的に急速充電器の導入は困難

急速充電装置設置に係わる収支シミュレーション

【EVの平均充電速度】

	電池容量 (kWh)	充電スピード	充電スピード (kWh/h)	平均 (kWh/h)
R1e	9.2	80%／15分	29.4	27.5
i MiEV	16	80%／30分	25.6	

充電時間は1回当たり、
15分程度と想定
(約7kWh／回)



【充電器に係わる収支モデル設定】

①支出側（東京電力の料金）

業務用電力契約（6kV受電）			加重平均
電力量料金 (円/kWh)	夏季（3ヵ月）	13.75	12.9
	その他季（9ヶ月）	12.65	
基本料金（円/kW）			1,638

契約電力増想定値：＋20kW

②収入側

徴収金額を、
280、420、560、700円／回（15分）
と変化させて計算

③共通

スタンド利用台数を、
8、16、32、40、48台／日
と変化させて計算

収支シミュレーション結果

年間の収支差(=徴収金額－電気代) 計算結果

単位: 千円

充電器稼働率		電気代 A	徴収料金単価(円/kWh)、契約電力+20kWの時の収支差					
			280円/回		420円/回		560円/回	
			徴収金額 B	収支差 B-A	徴収金額 B	収支差 B-A	徴収金額 B	収支差 B-A
8台/日	2.6h	652	818	166	1,226	574	1,635	983
16台	5.3h	911	1,635	724	2,453	1,542	3,270	2,359
32台	10.7h	1,429	3,270	1,841	4,906	3,477	6,541	5,112
40台	13.3h	1,688	4,088	2,400	6,132	4,444	8,176	6,488
48台	16.0h	1,947	4,906	2,959	7,358	5,411	9,811	7,864

(↑電気代Aの内基本料金約200千円)

設置費
400万円
回収年

3

年

2

年

1

年

急速充電器
設置費用
工事費込み
400万円程度
と想定

「充電器の稼働率」さらに「運営費、維持・管理費」等を考えると
急速充電サービスは事業としてはハードルが高い？

③効果評価

過去のEVユーザーの意見

●航続距離が実使用時とカタログ値とで差が大

電気自動車の航続距離データに関してユーザーは大変敏感である。

実使用条件（空調、ライト、ワイパー使用時）での航続距離データを明示して欲しい。

●多額なバッテリー交換費用が数年後に発生

当初見込んでいなかったバッテリー交換費用が数年後に発生、予算の確保等大変苦労した。
バッテリーの寿命に関するデータがないと予算計画が出来ない。

EVに係わってきた自治体、電力関係者からの聞き取り情報を元にJARIが作成

カタログ値のみでEVの広報を行ってきた



EVの実使用時の実力を正確に広報しなかった結果
ユーザーに「EVの性能に対する不信感」を与えてしまった。

EVの実使用時の実力を正確に広報することが重要

実使用でのデータ取得の必要性

電池寿命の例

1990年代後半のEVは、
「電池の寿命は1000サイクル以上とされていた
が、
実際は数年でバッテリー交換が必要であった」

(寿命1000サイクルの条件はリサイクル・実使用での条件ではなかった)

一方、米国の電力会社
SCEではRAV4EV (NiH) で
10万マイル超の走行実績

使用条件・利用パターンにより電池寿命は大きく違う??

実使用にあった

- EV利用ノウハウの公開
- 充電方法・インフラの検討

実使用での諸データを
取得・分析

市場性の
確保

効果評価に求められること

●ユーザーの求める情報、ノウハウ等を提供

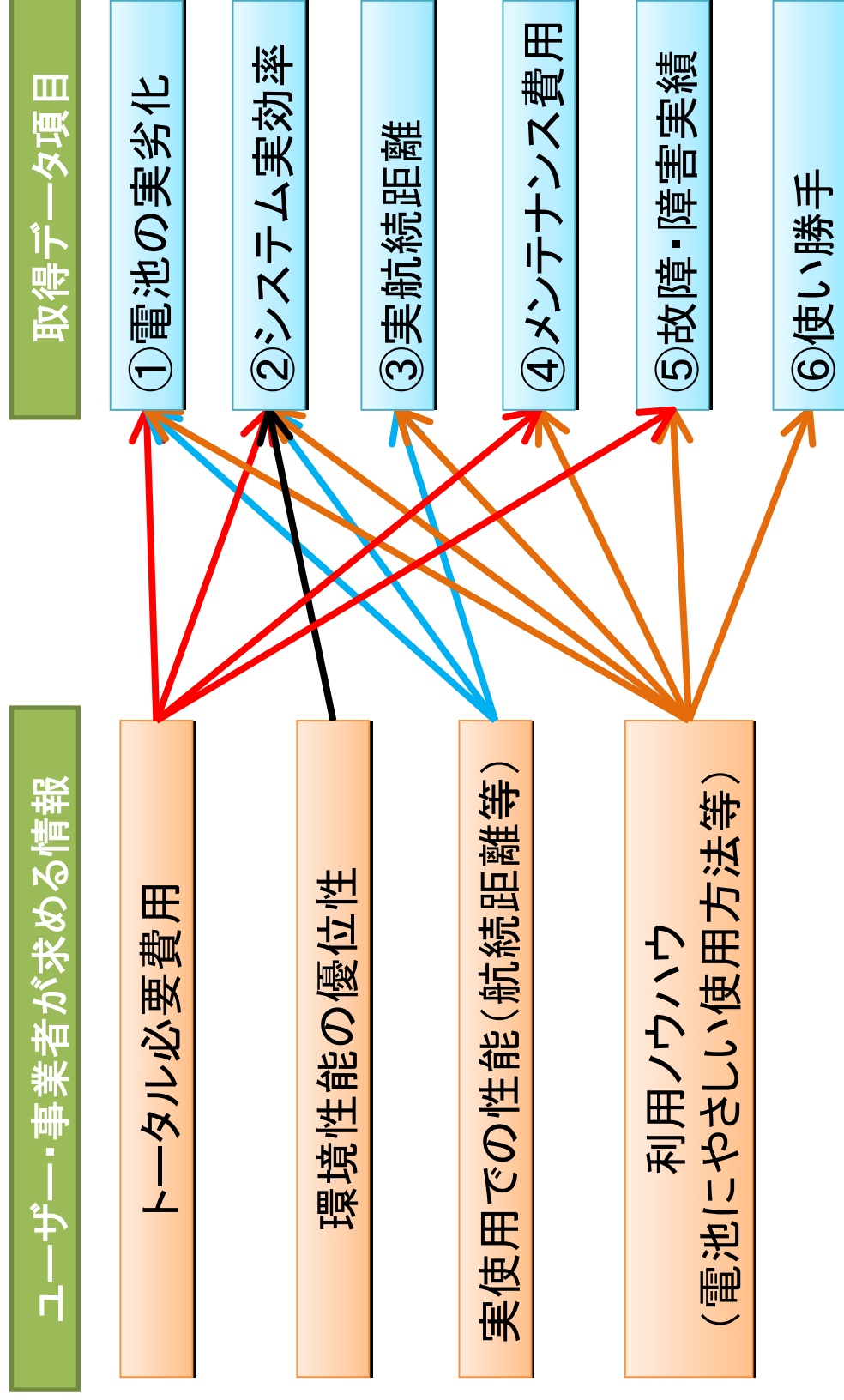
- ・コストに関わる情報
- ・環境性能に関わる情報(CO₂、エネルギー効率等)
- ・利用のノウハウ(バッテリーに優しい充電方法等)

●EVの実力にあった普及促進策の提案

EVの実力にあった

- ・利用方法、インフラ整備の提案(急速充電器の設置)
- ・普及の道筋を提案

EVユーザー・事業者のニーズに応えるアウトプット



トータルコストについて

車両の寿命(10年程度)期間でのトータルコスト比較

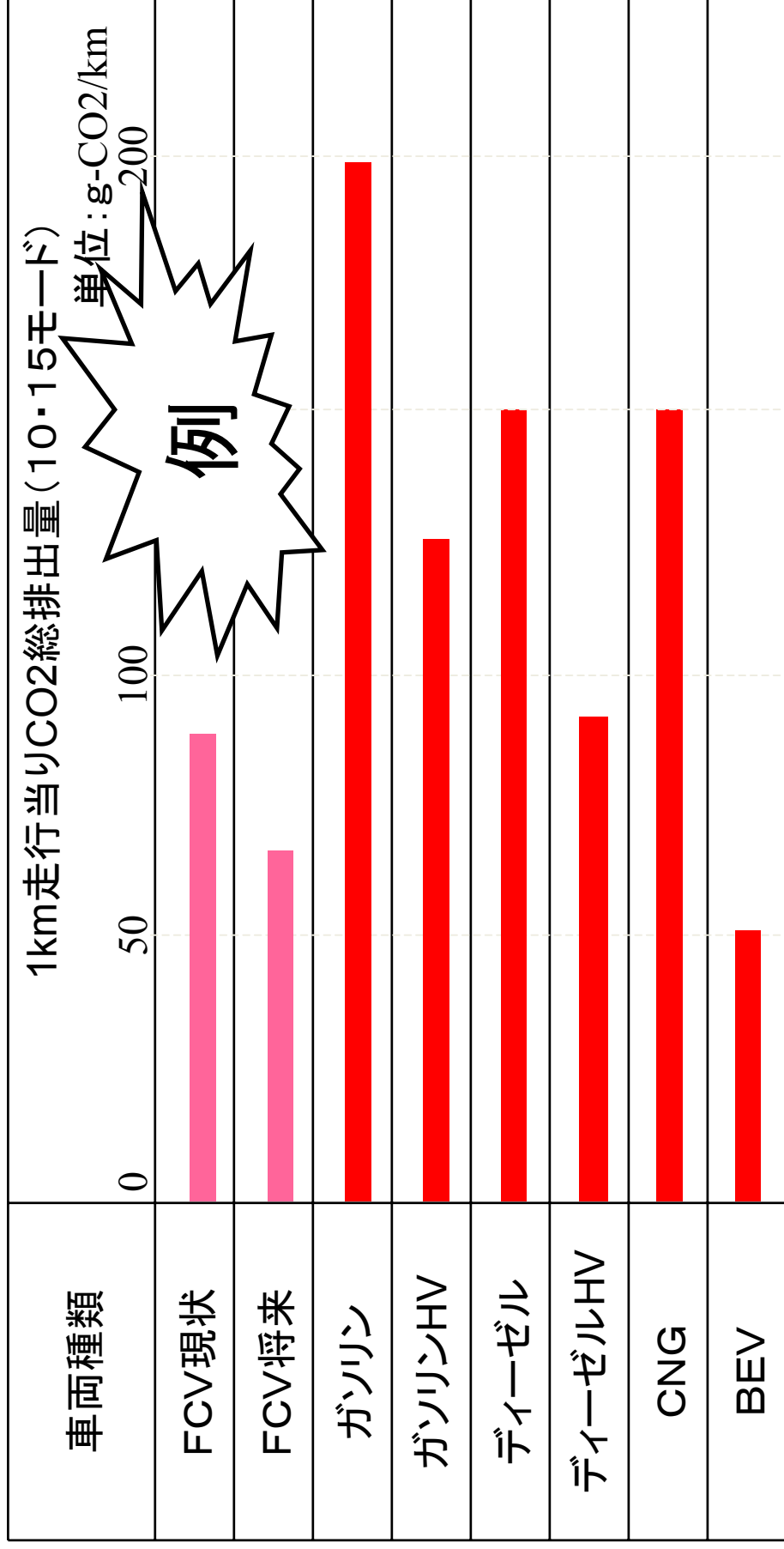
コスト項目		EV	ガソリン車
初期コスト	車 両	△	○
	税金・保険等	○	△
ランニングコスト	燃 料	○?	△
	メンテナンス・故障	○?	○
	税金・保険等	○	△
	電池交換	×?	○
トータルコスト(10年)		△?	○

EV実運用でのコストデータの取得
(・燃料費 ・メンテナンス費 ・電池交換)

環境性能評価について

EVの環境性能を実証データで明らかにする

JHFCでの環境性能評価アウトプット例(WtWCO₂排出量)



EVについては軽での比較が必要か？

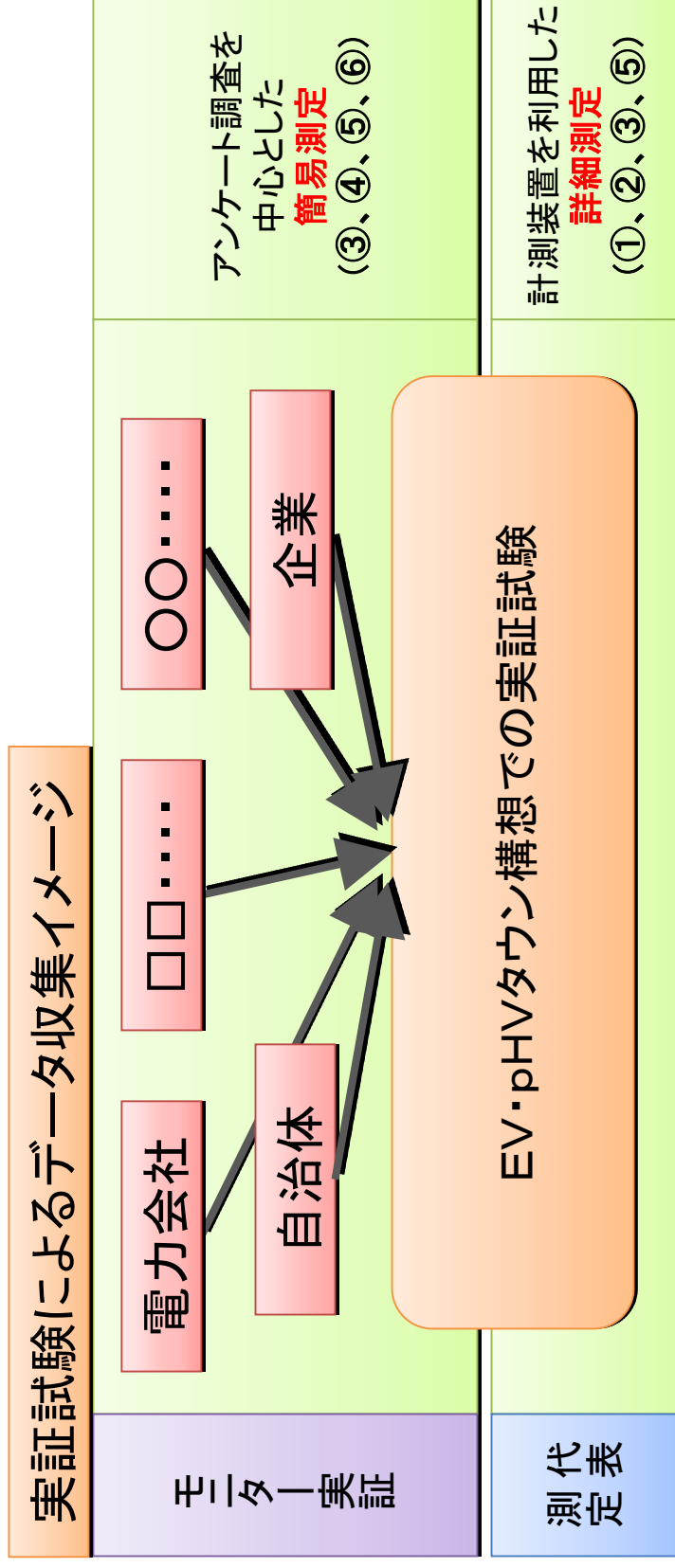
ガソリン車1500ccクラス

効果評価データ取得について

「使用場所, 用途, 利用方法」別の幅広いデータの取得・分析が重要



データを「幅広く」「正確に」「効率よく」収集・分析する必要あり



自動車メーカー・自治体・企業・電力会社の協力が得られる取り組みが必要

まとめ

◆ 充電インフラの整備

- 急速充電器の位置付け(緊急用途?、利便性向上策?)の明確化
- 上記を踏まえた設置目標数の検討

◆ 普及啓発

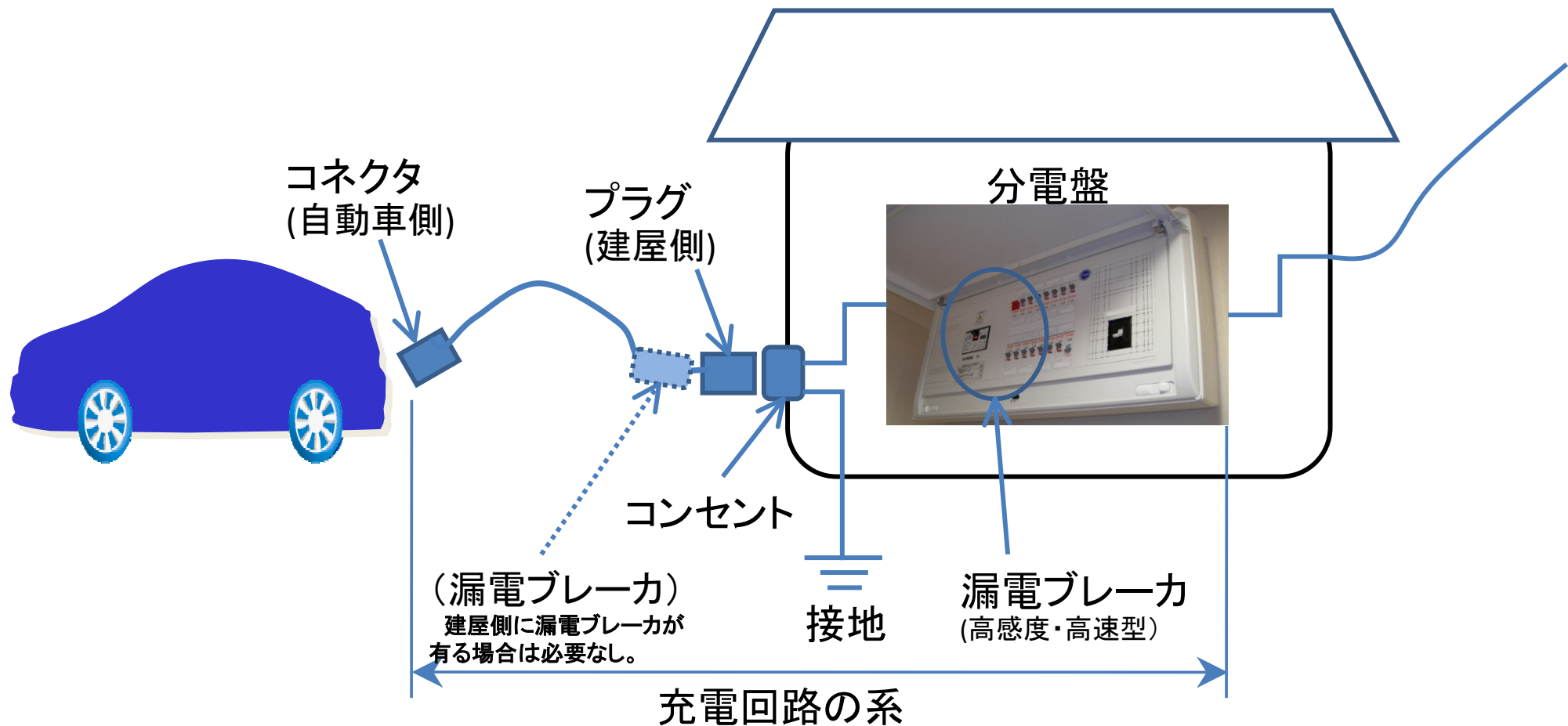
- 過去のプロジェクト結果を踏まえた施策の計画、実施
- 費用対効果、継続性の裏付けをもったプロジェクト展開
- 全国展開も考慮

◆ 効果評価

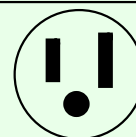
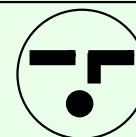
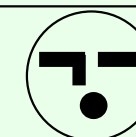
- 用途が限定されるEVに最適な用法を検討するための正確なデータの収集・分析
- 全国統一指標による評価

100-200V充電システムの基本的な考え方

1. 充電インフラ(建屋、設置型充電器など)を含めた充電回路の系に漏電ブレーカが有ることを確認のこと。
 2. 接地コンセントが接地されていることを確認のこと。
- 【上記1、2の確認がないまま使用の場合、感電の危険性あり】



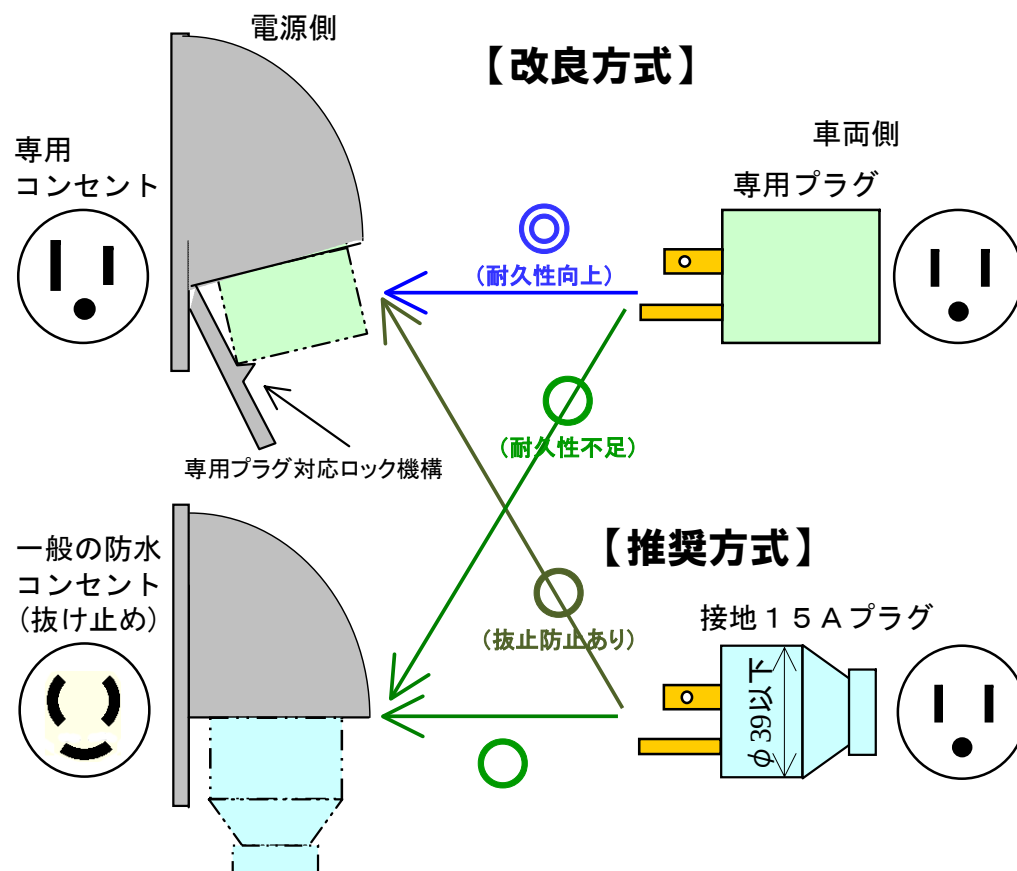
建屋側プラグ・コンセントの提案

			【推奨方式】		他のJIS規格方式		【改良方式】※：目標値 (JIS+ロック機構)		
定格	電 圧		100V	200V	100V	200V	100V	200V	
	電 流		15A	20A	15A	15/20A	15A	15/20A	
モジュール	プラグ								
	コンセント								
主な機能	ロック機構		抜け止め	引掛け	無	無	専用ロック式	専用ロック式	
	接続時の指先感電防止		無	無	無	無	有	有	
主な性能	開閉性能		—	—	15A :5,000回	20A :5,000回	15A :5,000回	20A :5,000回	
			22.5A: 100回	30A: 100回	22.5A: 100回	30A : 100回	22.5A: 100回	30A : 100回	
			—	—	—	—	※ 無負荷: 1万回	※ 無負荷: 1万回	
	防水性能	コンセント	IPX3	IPX3	IPX3	(製品化未)	※ IPX4	※ IPX4	
		接続状態	IPX3	IPX3	IPX3	(製品化未)	※ IPX4	※ IPX4	
	引張強度(ロック時)		100N・1分間	300N・1分間	—	—	※ 100N・1分間	※ 100N・1分間	
保持力 (JIS規格)		—	—	15～60N	20～100N	15～60N	20～100N		
課 題			耐久性	○	○	◎	◎	◎	◎
			操作性	△	△	△	△	◎	◎
			安定性	○	○	△	△	◎	◎
			その他					・専用ロック機構の配線器具業界規格化が必要 ⇒規格化提案予定	
互換性 ※次項詳細説明あり			—	—	—	—	・抜け止めタイプと互換性あり	・引掛けタイプと互換性なし	

建屋側プラグ・コンセントの提案

100V15A

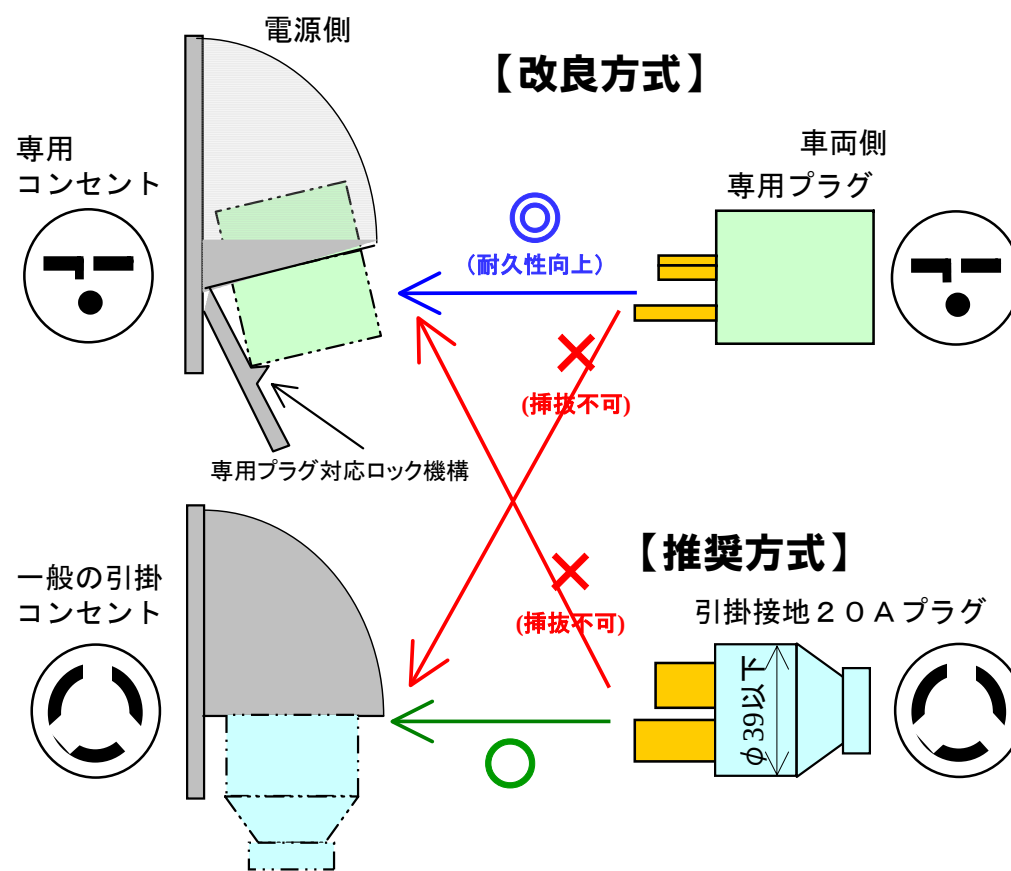
抜止→平刃＋ロック構造



互換性あり

200V20A

引掛→平刃＋ロック構造



互換性なし

(ただし、アダプタを介することにより一部互換性あり)

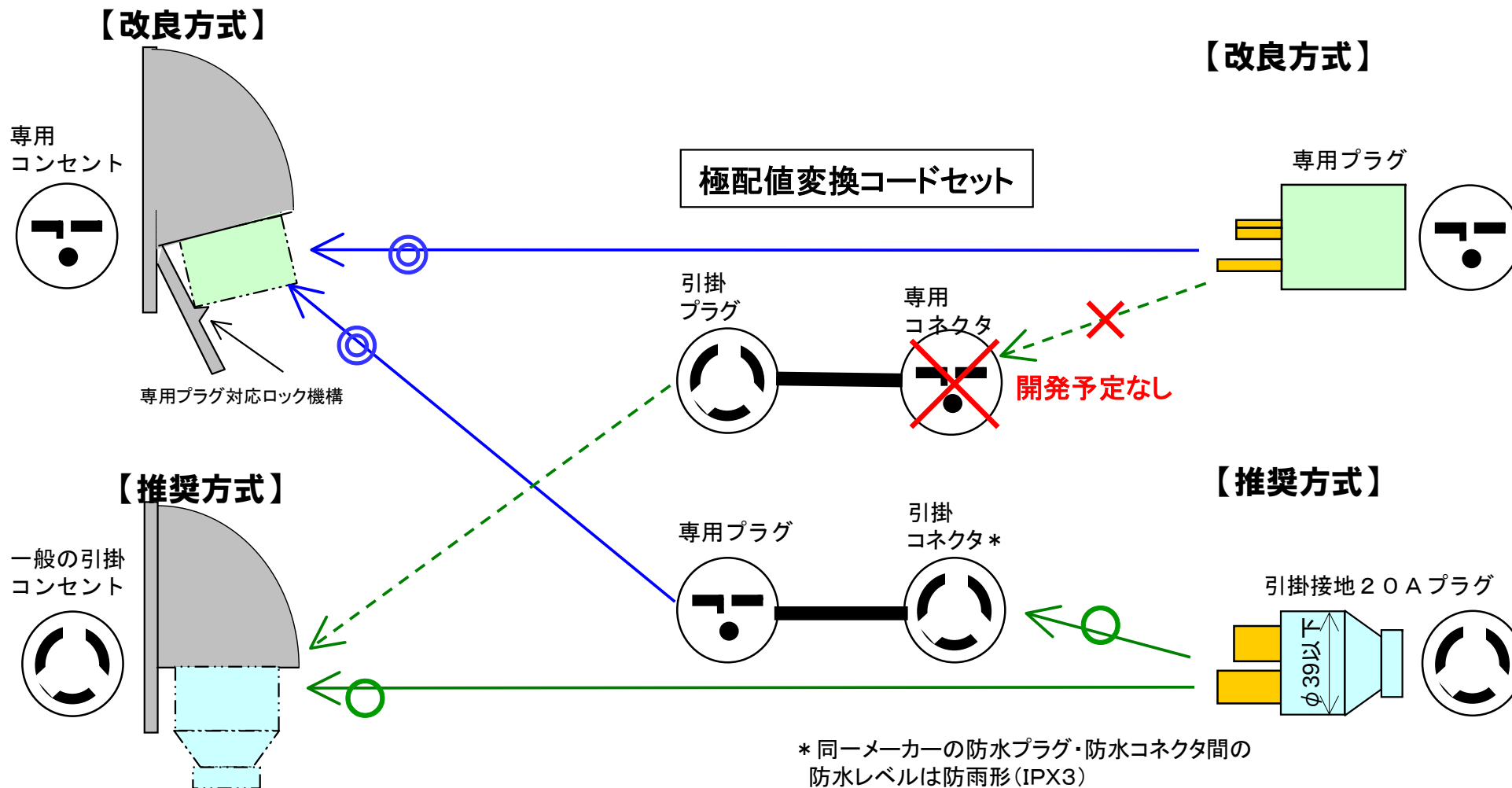
出典：JARI 電池充電標準化SWG検討資料より

改良方式の市販化は2010年6月頃の予定となっているが、
100Vは互換性があり、200Vもアダプタを介することにより一部互換性を担保することが可能

極配置変換コードセット(アダプタ)の提案

200V20A

引掛→平刃+ロック構造

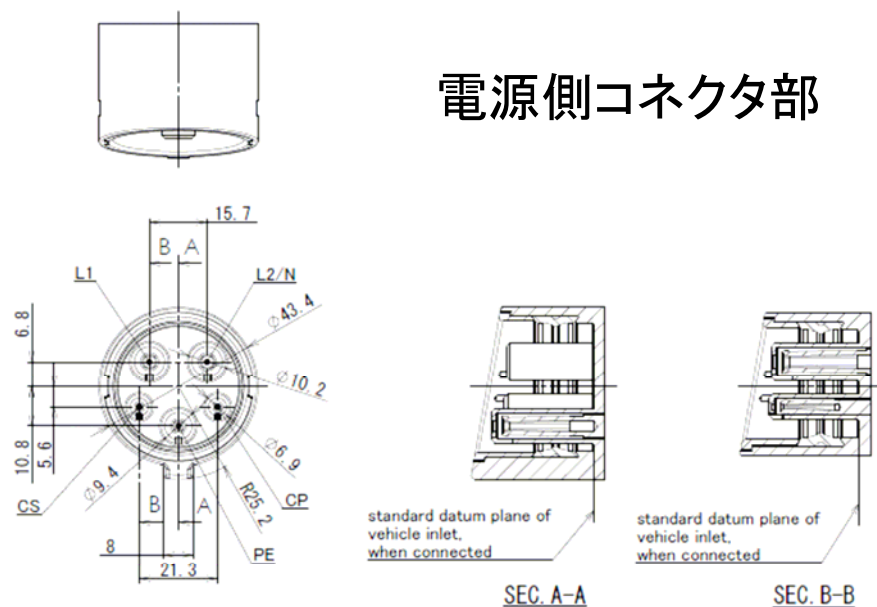


改良方式のコンセントと推奨方式プラグの互換性を担保することは可能

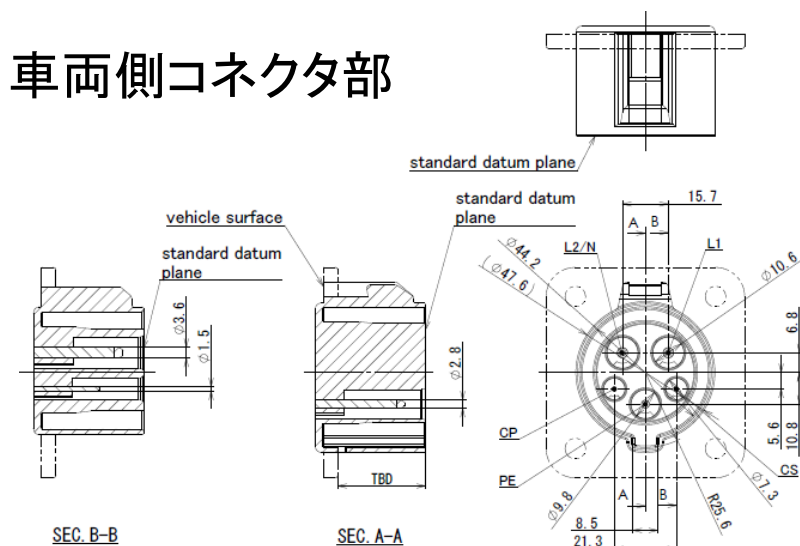
<現状>

JARI提案のIEC62196-2「電気自動車コネクティブ充電用、車両コネクタ合部形状の寸法互換性要件」として審議中。米国SAEJ1772(電気自動車用コネクティブ充電コネクタ)に織り込み中。

電源側コネクタ部



車両側コネクタ部



Additional dimensions for standard sheet 2-1:TBD

