

H30自動運転バス実証実験概要

○実施主体（3者協定による）

- ・前橋市：実験フィールドの提供、各機関調整、情報発信等
- ・群馬大学：自動運転システム実証実験パッケージの提供及び実証実験の実施、その他関連する事業（NTTデータと協同研究）
- ・日本中央バス：運行に関する支援及び車両運転者等の提供等

○区間：中央前橋駅～J R前橋駅のシャトル線（前橋市委託路線）約1 k m

○運行期間：平成30年12月14日（金）～平成31年3月31日（日）

※週3日～4日間通常ダイヤにより運行

○運行間隔：概ね30分に1本

○自動運転技術：レベル2による運行（部分運転自動化）

営業路線バスの実運行環境・
一般客乗車・長期で実施する、
全国初の取り組み



自動運転バス社会受容性

●利用者の変化

実証実験前乗客数

135.8人／日（平成29年度実績）



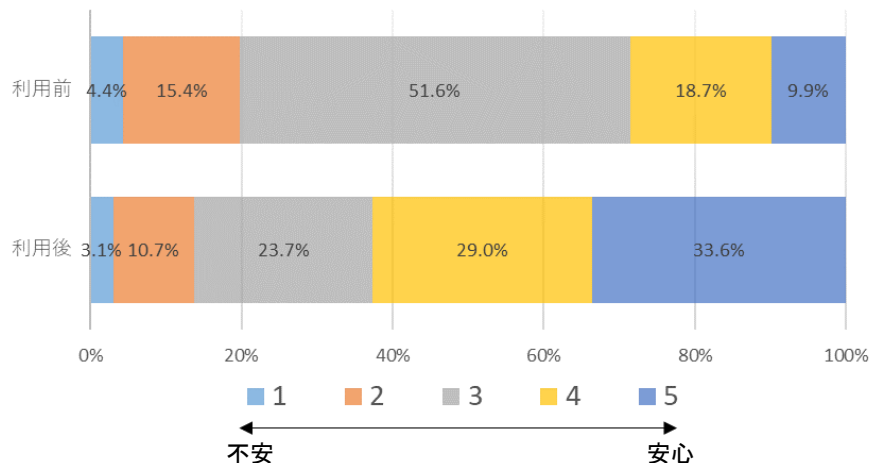
実証実験中乗客数

手動運転日 168.8人／日

自動運転日 **206.2人／日**

利用者が増加しており、自動運転に関しての一定の関心がみられる。

●自動運転バスへの印象（乗客アンケートより）



乗車により不安感が低下、安心感が向上している。

今後の取り組み

シャトル線(中央前橋駅～前橋駅)のけやきウォークまでの延伸にあわせて実験区間を延長



路車間協調

(道路などと車両を通信などでつなぎ安全性を向上)

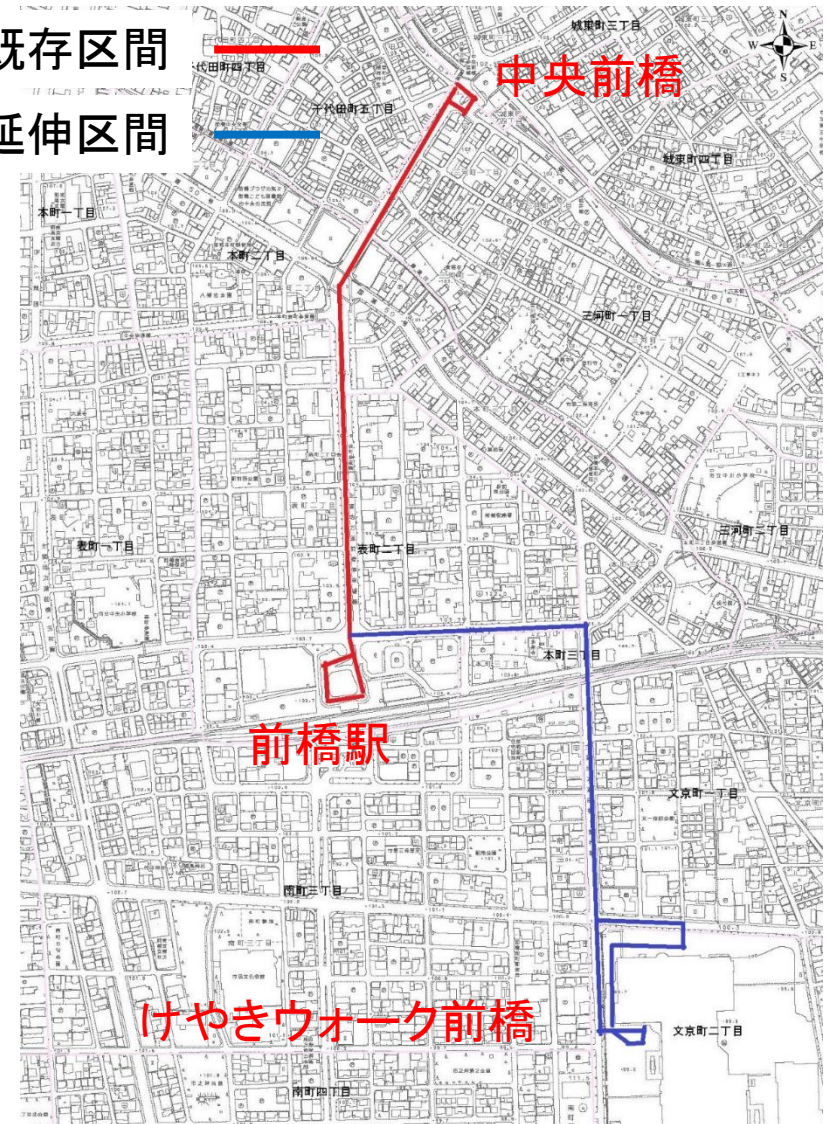


実験区間拡大で多様な環境での課題を抽出

(途中バス停での停車やより複雑な経路での走行)

既存区間

延伸区間



地域内交通実証実験

○事業目的

市内の公共交通不便地域の解消を目的とする。公共交通を中心とした交通ネットワークの実現を目指し、バス路線の再編に絡めた、新たな個別施策の一つとして、地域住民が主体となった「地域内交通」を導入。

○役割

タクシーなどの小型車両を使用し、地域内のニーズに応じたきめ細やかな運行を実施することで、医療機関、商業施設といった日常の移動手段となると共に、鉄道や路線バスといった既存の公共交通に結節させ、交通ネットワークを構築する。

○平成30年度実証実験

- ・実施主体
 - ・城南地区地域内交通運営委員会：運営主体、事業者への運行委託
 - ・前橋市：運行内容の検討、利用促進にあたっての取組み支援
 - ・赤城タクシー：運行受託、システム運用
- ・運行区域：城南地区
- ・運行期間：平成30年12月13日（木）～平成31年2月28日（木）
※日曜日と年末年始（12月29日～1月3日）は運休。
- ・運行時間：午前8時30分から午後4時30分まで
- ・運行形態：ドア（自宅）ツー目的地型 デマンド運行 電話予約制



結果検証

<実証実験結果検証>

①NTTドコモによる乗降者数データやODデータ及び予約キャンセル率等について検証

【結果概要】

- 乗車人員の1日最大数は27人、実験期間中の平均は12.5人/日
- 最も利用の多い時間帯は9時から11時まで、平日・土曜ともに利用傾向は変わらない
- 大型ショッピングモールや病院への移動が多い
- キャンセル率は、既存のデマンド（ふるさとバス・るんるんバス）と同等程度

②群馬県による実証実験利用登録者対象のアンケート結果分析

【結果概要】

- 回答者の約2/3が「今後の外出手段に不安を感じている」ことを参加理由に挙げている
- 普段の外出に困っていると回答した人の中で、タクシーの運賃が高いと感じている人が多い
- 導入によって、外出頻度が増えた（増えそう）と回答した人が約3割
- 運賃は、回答者の約9割が500円以内での利用を想定している

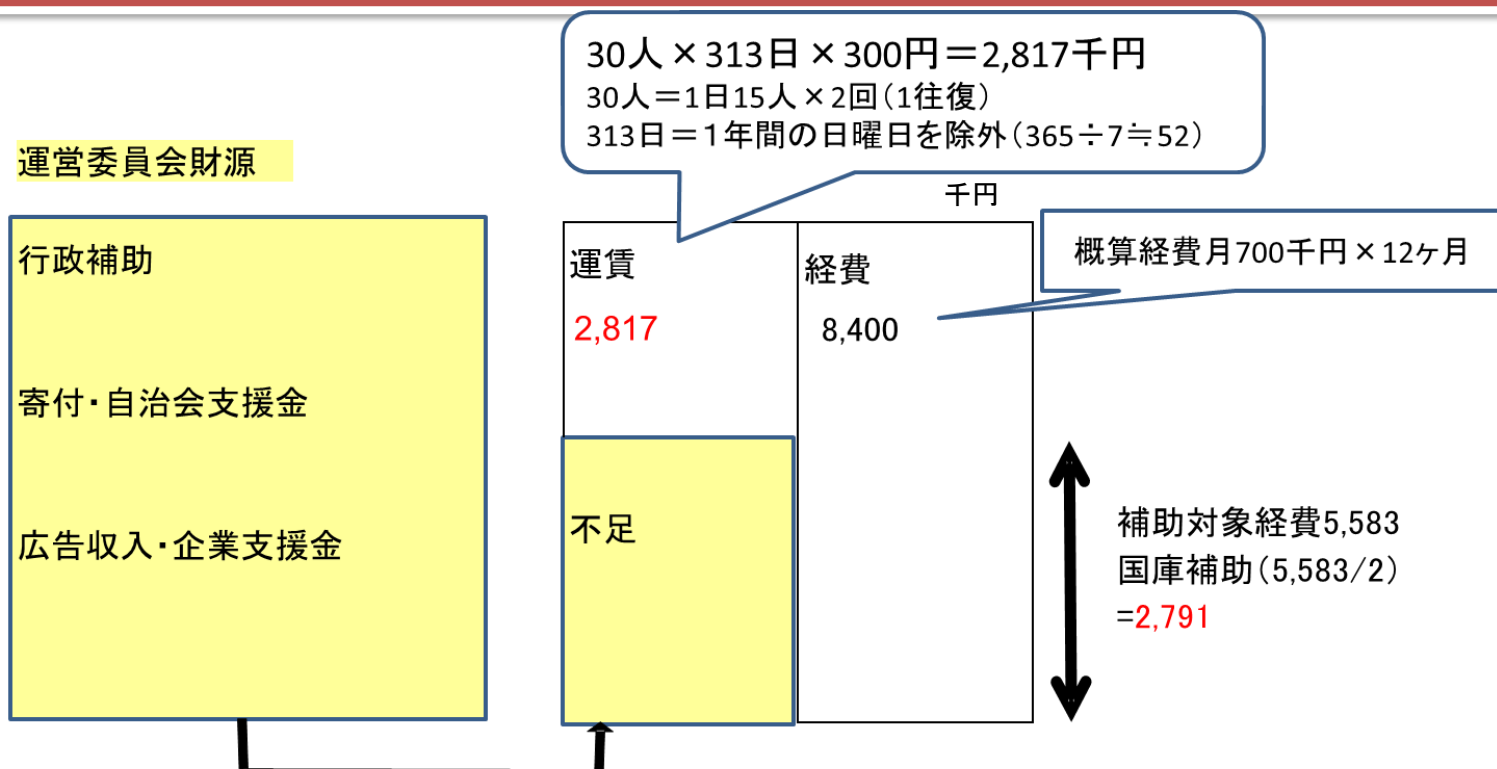
今後の取り組み

<令和元年度10月 本格運行予定>

実証実験の検証結果や群馬県によるアンケート結果をもとに、地域内交通運営委員会と運行形態案について検討中。

	実証実験	本格運行案
種別	4条乗用 借り上げ	4条乗合 公共交通会議必須
目的地	ドアツー目的地	バス停方式
車両	乗用	乗合車両（交通事業者対応を予定）
運賃	無	有 地域案300円
バス停	無 設置費用無し	有 設置費用は初年度開設費にて
自治会支援金	無	検討中 ただし、広告収入・寄付は有

本格運行時の経費試算



運営委員会の財源より赤字部分を補填

概算経費8,400－運賃2,817－国庫補助2,791＝市・地域実質負担額2,792千円

- 補助要項に収支基準を設定予定
 例：基準を2年連続で下回った場合、補助対象外とする
 ※城南地区を運行するバス路線の削減による経費縮減見込み額：約600万

今後のスケジュール案

〈令和元年度〉

4月 実証実験結果公表

**6月 地域運営委員会と運行形態を検討・確定
地域公共交通会議開催**

7月 配車システム会社決定(プロポーザル)・契約

10月 本格運行開始

実験結果(参考)

1-1.自動運転乗客アンケート結果

1-2.自動運転ドライバーアンケート結果

2-1.城南地区地域内交通実証実験の実験結果

2-2.群馬県によるアンケート調査結果

実験結果

1-1. 自動運転乗客アンケート結果

- ・アンケート集計方法

ラインアンケートにより自動運転バス利用者から集計

- ・自動運転バスの乗車前と乗車後の印象

(乗車前の印象)			(乗車後の印象)		
不安 1	4	4.4%	不安 1	4	3.1%
2	14	15.4%	2	14	10.7%
3	47	51.6%	3	31	23.7%
4	17	18.7%	4	38	29.0%
安心 5	9	9.9%	安心 5	44	33.6%

○乗車により不安感が低下、安心感が向上している

実験結果

1-1. 自動運転乗客アンケート結果

- ・アンケート集計方法

ラインアンケートにより自動運転バス利用者から集計

- ・自動運転バスの気になる点

(気になる点の有無)		
有	83	63.4%
無	48	36.6%

(理由)		
周囲の車とのスピード差	56	53.8%
揺れが大きい	7	6.7%
発信が急	2	1.9%
発信が遅い	13	12.5%
停止が急	3	2.9%
停止が遅い	0	0.0%
その他	23	22.1%

○乗車して気になる点があると回答した人の割合は63.4%で、理由として周囲の車とのスピード差を挙げた人が最も多かった

実験結果

1-2. 自動運転ドライバーアンケート結果

- ・日本中央バスのドライバー44人（うち選定ドライバー8人）にアンケート（回答38人（自動運転バス選定））

・全体回答

将来の期待に関する意識			左の内訳				将来の不安に関する意識			左の内訳			
			40歳未満	40代	50代	60歳以上				40歳未満	40代	50代	60歳以上
負担減	9	23.7%	1	2	5	1	負担増	4	10.3%	1	0	2	1
事故減	7	18.4%	1	2	0	4	安全運行上の不安	21	53.8%	4	5	7	5
漠然とした期待	16	42.1%	3	6	3	4	漠然とした不安	5	12.8%	1	3	0	1
収益増による給料増	1	2.6%	0	0	1	0	職が奪われる	9	23.1%	0	2	3	4
その他（話題性）	1	2.6%	0	0	1	0							
なし	4	10.5%	1	0	2	1							

○9割のドライバーが自動運転に対して期待感を持っているものの、現段階では漠然としたもの
○一方で、安全運行上の不安や職を奪われるといった不安をもつドライバーが多い

実験結果

1-2. 自動運転ドライバーアンケート結果

- ・日本中央バスのドライバー44人(うち選定ドライバー8人)にアンケート(回答38人(自動運転バス選定))
- ・自動運転バス選定ドライバーからの回答

将来の期待に関する意識			左の内訳				将来の不安に関する意識			左の内訳			
			40歳未満	40代	50代	60歳以上				40歳未満	40代	50代	60歳以上
負担減	2	50.0%	0	2	0	0	負担増	0	0.0%	0	0	0	0
事故減	1	25.0%	0	1	0	0	安全運行上の不安	4	100%	1	3	0	0
漠然とした期待	1	25.0%	1	0	0	0	漠然とした不安	0	0.0%	0	0	0	0
収益増による給料増	0	0.0%	0	0	0	0	職が奪われる	0	0.0%	0	0	0	0
その他(話題性)	0	0.0%	0	0	0	0							
なし	0	0.0%	0	0	0	0							

○自動運転バスドライバーに選定されている者からの回答は4件でありデータ数が少なく意識の違いの検証は難しいが、4人ともに安全運行上の不安があると回答

実験結果

2-1. 城南地区地域内交通実証実験の実験結果

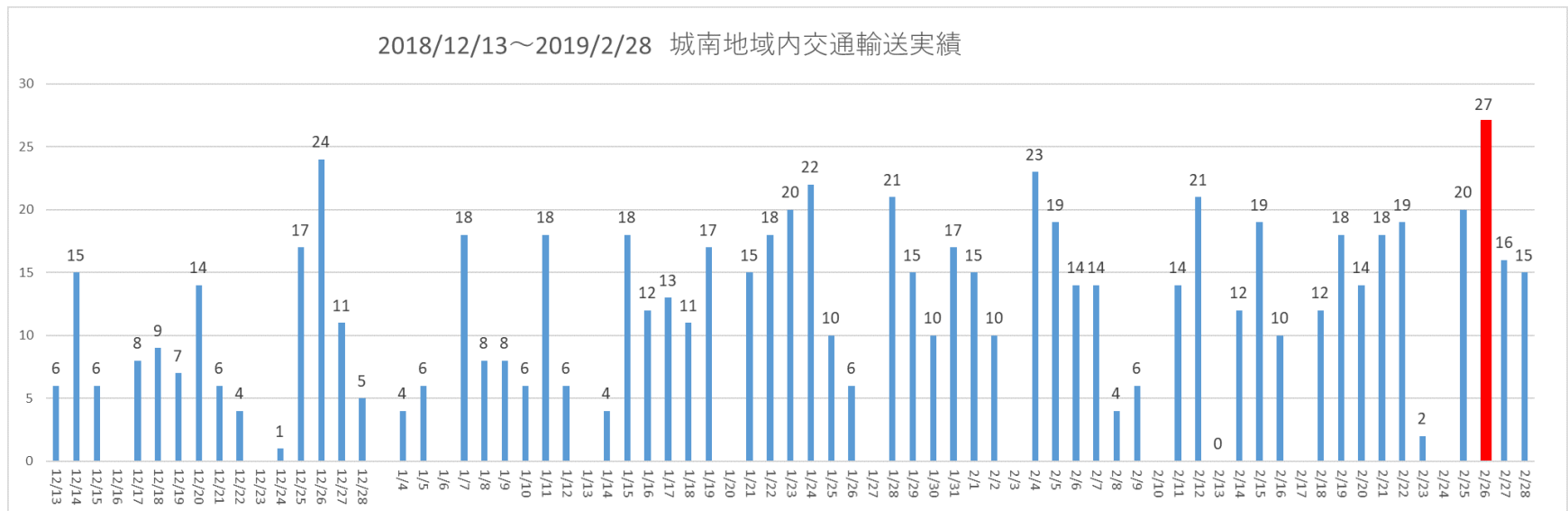
<対象データ>

- ・2018年12月13日～2019年2月28日（日曜日を除く62日間）
- ・総デマンド数は746件（テスト実績や重複予約は除く）
- ・総乗車人数は778人
- ・実証実験申し込み者数は345人

実験結果

2-1. 城南地区地域内交通実証実験の実験結果

1.1 乗車人数



■ 日最大: 27人

■ 平均: 約12.5人/日

12月平均: 9.5人/日

1月平均: 12.6人/日

2月平均: 14.3人/日

実験結果

2-1. 城南地区地域内交通実証実験の実験結果

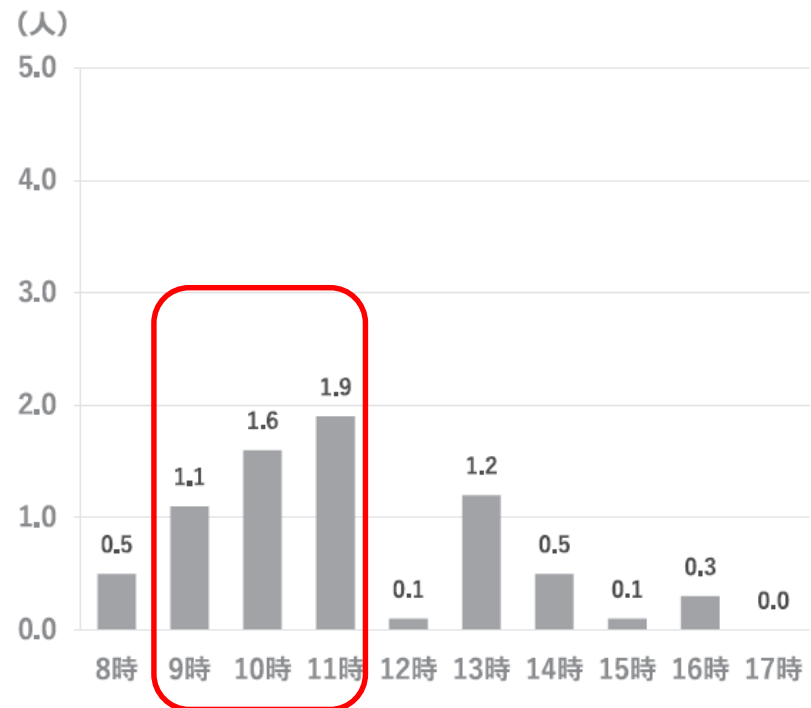
■乗車時刻別の一日乗車人数

- ・最頻時間帯は平日・土曜日ともに9時から11時となっている。
- ・土曜の利用は平日に比べ少ないが、利用傾向は変わらない。

乗車時刻別の一日乗車人数（平日）



乗車時刻別の一日乗車人数（週末）



実験結果

2-1. 城南地区地域内交通実証実験の実験結果

1.2 利用者傾向

OD利用者傾向（平日）

- 自宅から目的地への往復移動利用が大半を占めており、大型ショッピングモールや病院への移動が多い

	降車ポイント→																							
	自宅	ガーデン前橋	とりせんローズタウン店	善衆会病院	前橋市役所城南支所	J A 前橋市「産直ゆあい館」	J R 駒形駅（北口）	中端医院	萩原内科医院	秋原内科医院	東前橋整形外科クリニック	上毛電気鉄道 大胡駅	駒形駅北口歯科	飯塚医院	コメリパワー前橋支店	駒形メンタルクリニック	しのめ信金城南支店	相沢接骨院	お肉のマルイチ	武井商店	武井商店	武井商店	武井商店	武井商店
←乗車ポイント	98	52	34	20	13	11	9	9	8	7	7	6	6	5	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1
自宅																								
ガーデン前橋	92			1			1																	
とりせんローズタウン店	53																							
善衆会病院	29	1																						
前橋市役所城南支所	12	1																						
J A 前橋市「産直ゆあい館」	10	1																						
中端医院	9																							
萩原内科医院	7																							
J R 駒形駅（北口）	7																							
駒形メンタルクリニック	5																							
駒形駅北口歯科	5																							
しのめ信金城南支店	5																							
東前橋整形外科クリニック	4																							
上毛電気鉄道 大胡駅	4																							
コメリパワー前橋支店	3																							
お肉のマルイチ	3																							
相沢接骨院	2																							
飯塚医院	1																							
前橋二之宮郵便局	2																							
佐山歯科医院				1																				
J A 前橋市木瀬支所小屋原出張所							1																	
武内歯科医院	1																							
武井商店	1																							
J A 前橋市荒砥支所	1																							
鈴木歯科医院	1																							
もてぎ内科医院	1																							
おおさわ歯科医院												1												

※数は「デマンド数」となります。

実験結果

2-1. 城南地区地域内交通実証実験の実験結果

1.2 利用者傾向

OD利用者傾向（週末）

- 週末は需要が減り、自宅から目的地への往復移動利用のみとなっている。

←乗車ポイント

降車ポイント→

自宅	12	4	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1
自宅	9												
ガーデン前橋	5												
J A 前橋市「産直ゆあい館」	3												
前橋市役所城南支所	2												
萩原内科医院	2												
鈴木歯科医院	2												
とりせんローズタウン店	2												
武井商店	2												
飯塚医院	1												
善衆会病院	1												
J R 駒形駅（北口）	1												
東前橋整形外科クリニック	1												

※数は「人」

※数は「デマンド数」となります。

実験結果

2-1. 城南地区地域内交通実証実験の実験結果

1.3 キャンセル率

- ・全体キャンセル率は14%となっており、時間指定予約でのキャンセル率が17%と今すぐ予約と比較し高い傾向となっている。

	デマンド数	キャンセル数	キャンセル率
今すぐ予約	231	22	10%
時間指定予約	515	85	17%
合計	746	107	14%

実験結果

2-2. 群馬県によるアンケート調査結果 ※回答率 99/345 約28.6%

城南地区地域内交通運営委員会・前橋市政部交通政策課・群馬県土木整備部交通政策課

「城南地区地域内交通実証実験」に関するアンケート調査

本格的な実施に向けた参考とするため、以下のアンケートにご協力をお願いいたします。
ご記入が完了しましたら、お手数ですが、同封いたしました返信用封筒で、2月28日（木）
までにご投函くださいますようお願い申し上げます。
（アンケート調査は群馬県と共同実施しているため、返信先が群馬県となっております。）

問1 あなた自身について教えてください。

1) 住まい	前橋市	町					
2) 年代	① 18才以下 (高校生以下)	② 19-29才 (大学生以上)	③ 30-49才	④ 50-64才	⑤ 65-74才	⑥ 75-84才	⑦ 85才以上
3) 運転免許証	①持っている ②持っていた（返納・失効） ③持っていない						

問2 今回の実証実験について教えてください。

実験に参加した理由についてあてはまるもの全てに○をつけてください。

1) 参加理由	①普段の外出に困っているから	②今後の外出手段に不安があるから
	③免許返納を考えているから	④家族や友人等から勧められたから
2) 参加理由	⑤その他（ ）	
	上記で①「普段の外出に困っているから」を選ばれた方に伺います。 お困りのことについてあてはまるもの全てに○をつけてください。	
3) 移動手段	①家族に送迎を頼みにくい ②自由な時間に送迎してもらえない	
	③タクシーを使いたいが運賃が高い ④タクシーを使いたいが周囲の目が気になる	
4) 外出頻度	⑤公共交通を使いたいが希望の時間に運行していない	
	⑥公共交通を使いたいが乗り場まで歩けない ⑦その他（ ）	
5) 導入効果	⑧その他（ ）	
	理由：（ ）	

2)の目的地へ移動する際、実証実験前の主な移動手段と、その手段を利用する理由を教えてください。

①自家用車（自分で運転）	②送迎（家族運転に同乗）
③送迎（家族以外の運転）	④徒歩
⑤シニアカー	⑥自転車
⑦バイク	⑧バス
⑨タクシー	⑩鉄道
⑪その他（ ）	

理由：（ ）

2)の目的地へ外出する頻度を教えてください。 _____ 回/月 程度

今回の実証実験で、2)の目的地への外出頻度は増えましたか？ ① _____ 回/月 程度増えた(増えそう) ②変わらない

今回の実験によって、外出のしやすさに変化があれば教えてください。
（ ）

裏面へ続きます。

問3 本格的な実施について教えてください。

1) 運賃	本格的な実施にあたって1回の運賃がいくらまでなら利用しますか？ ①300円以下 ②400円 ③500円 ④600～700円 ⑤800～1000円 ⑥有料なら利用しない ⑦その他（ ）	
2) 主な外出先	今回の実験で主に利用した目的地を最大で2つ教えてください。 ①（No. _____） 目的地名称： _____ ②（No. _____） 目的地名称： _____ 今回の目的地以外の普段の主な外出先を最大で2つ教えてください。 （例：〇×スーパー△△店など） ①（ ） ②（ ）	
3) 外出頻度	上記外出先に外出する頻度を教えてください。 合計 _____ 回/月 程度 上記外出先に1)の運賃で城南地区地域内交通を利用できる場合、外出頻度は増えますか？ ①合計 _____ 回/月 程度増えそう ②変わらない	
4) 乗車場所	本格的な実施の際に乗り場を設けるとしたら、自宅から _____ m からどの程度の距離までなら利用しますか？ （徒歩 _____ 分程度）	
5) その他	本格的な実施に向けて、予約や運行方法等のご意見や、今回の実証実験でお気づきのことなどがありましたら、自由にお答えください。 （例：スマートフォンで予約したい。予約ではなく定期便がほしい。など）	

アンケートは以上です。
ご協力、誠にありがとうございました。

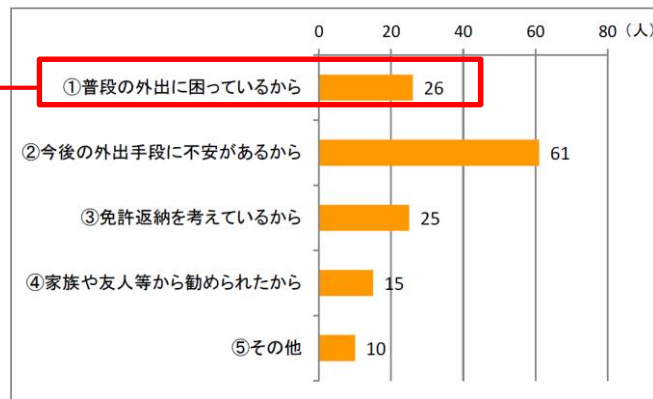
アンケート調査に関する問合せ先

問い合わせ先記載欄

実験結果

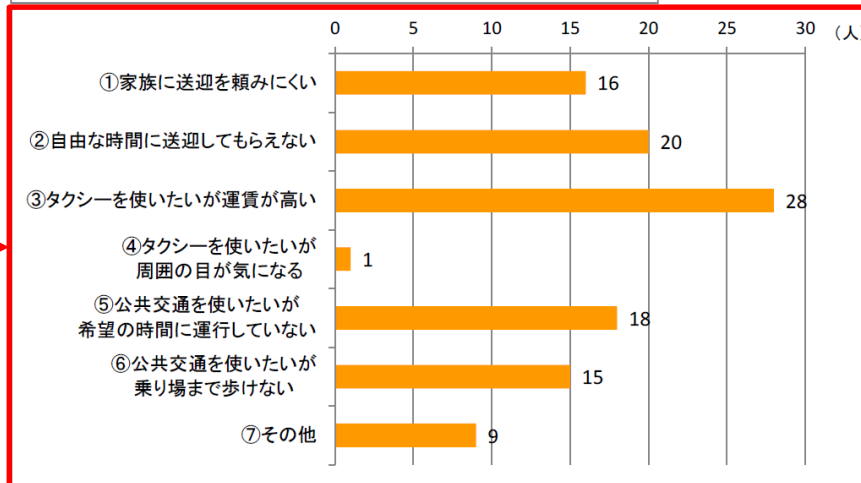
2-2. 群馬県によるアンケート調査結果 ※回答率 99/345 約28.6%

1.1 実験への参加理由



- ・制度を知って自分で運転できなくなってから必要と思って
- ・今は良いけれど10年後を考えると心配なので！
- ・車に乗れないときのため（けが・病気）
- ・足が悪いから病気病院通い
- ・将来返納を考えている
- ・免許返納後自転車主体の外出に不安を感じる様になった
- ・免許返納したから
- ・免許返納した時の外出手段に不安があるから

↑参加理由についてその他意見

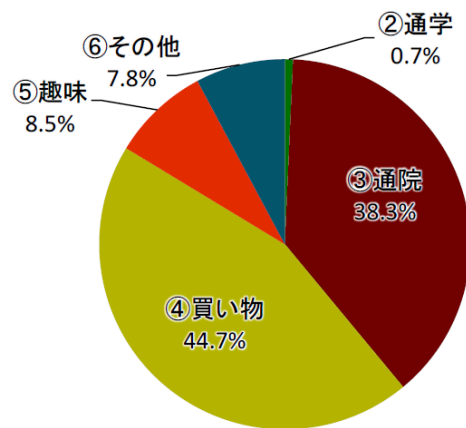


参加理由で①と答えた方の意見(複数回答可)

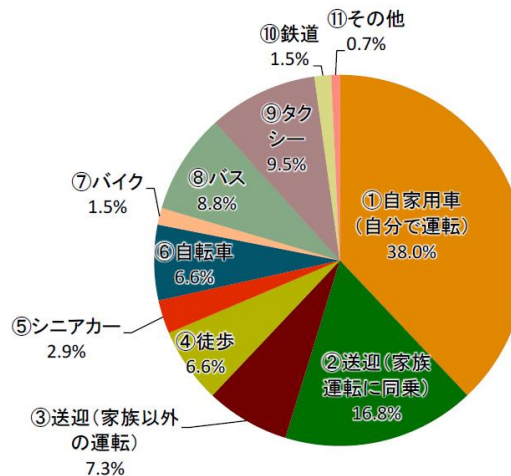
実験結果

2-2. 群馬県によるアンケート調査結果 ※回答率 99/345 約28.6%

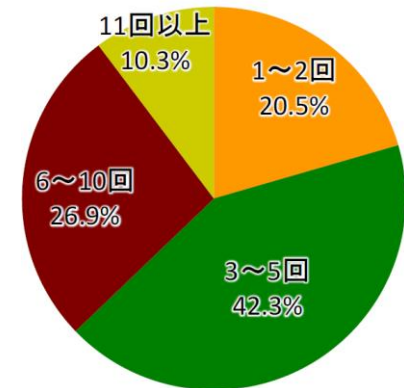
1.2 外出の目的と移動手段・頻度



外出の目的



目的地までの移動手段



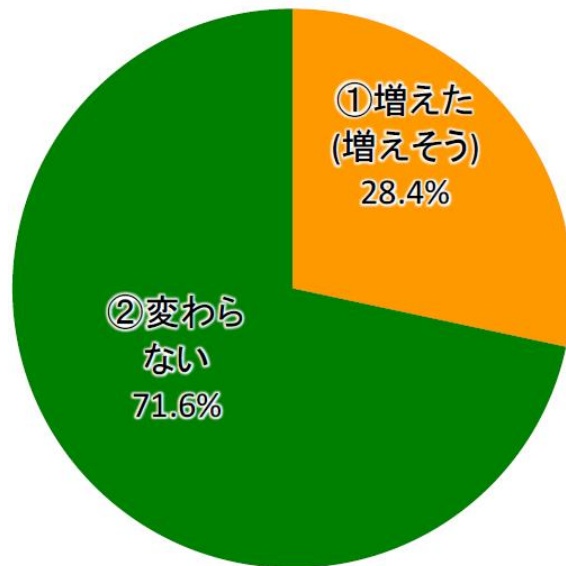
外出頻度(月単位)

実験結果

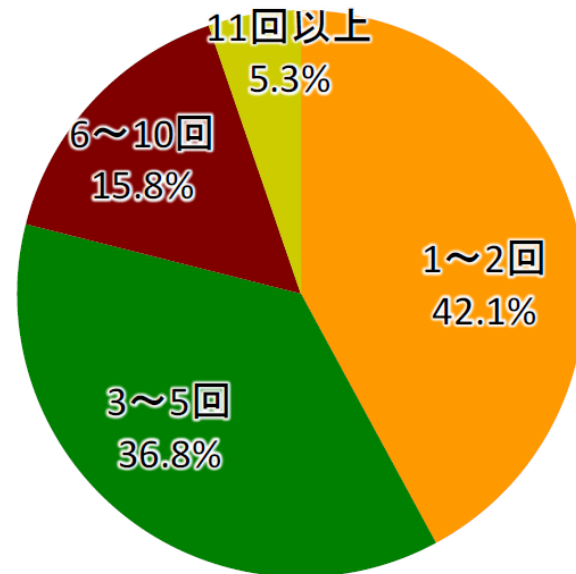
2-2. 群馬県によるアンケート調査結果 ※回答率 99/345 約28.6%

1.3 導入効果

・今回の実証実験で外出頻度が増えた(増えそう)と回答したのは、利用者の約3割程度であった。



外出頻度の変化



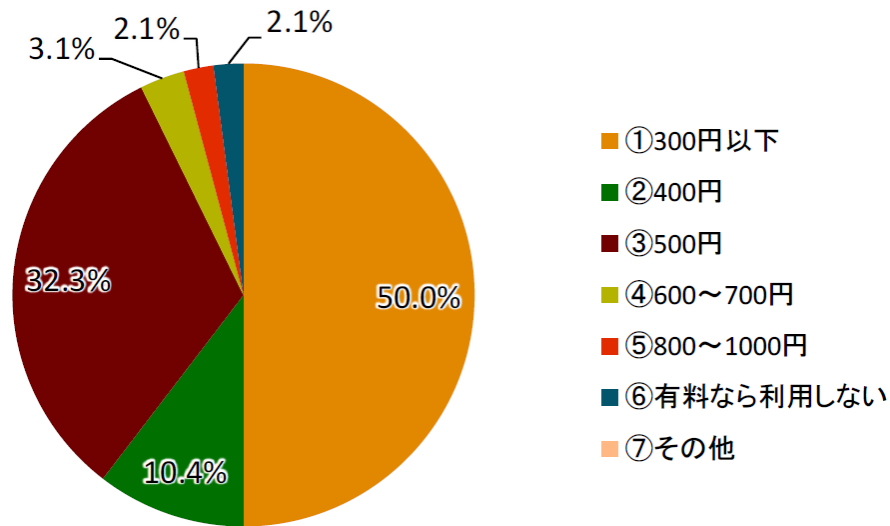
外出数の増加回数(月単位)

実験結果

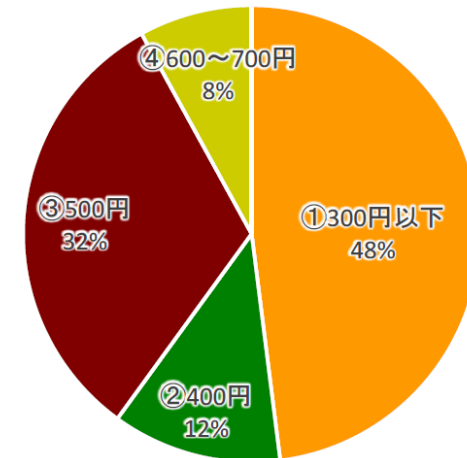
2-2. 群馬県によるアンケート調査結果 ※回答率 99/345 約28.6%

1.4 移動不便者における運賃の許容

・アンケート回答者全体の傾向との比較では概ね同様の傾向を示しているが、800円以上の回答者が0人であることから、運賃はできるだけ安いか、または500円でワンコイン利用での利用を想定していることが考えられる。



回答者全体



普段の外出に困っていると回答した人