

4. 効果検証

(1) 二酸化炭素削減効果

＜CO2 削減効果の検証ならびに環境配慮行動に繋がる取り組み＞

1. 目的

本業務の主な内容はグリーンスローモビリティ（以下、「GSM」という。）導入後の CO2 削減効果の検証業務である。CO2 削減量を把握することはもちろんのこと、それが GSM 導入による環境意識の高まりなど、どのような住民意識の変革によってもたらされたのかを解析・評価する。

また、GSM 利用を環境意識面から促進し、住民意識変革のための環境行動を支援するための効果的施策は何なのかについても、同時に検討・実施するものである。

なお、本事業中に新型コロナウイルスの感染拡大の影響のより、GSM「クルクル」の運行が3月1日～3月31日まで休止することとなった。このため、住民の環境意識改革のための環境行動支援の一部施策については、計画通り実施できなかったことから、来年度以降に実施することとしたい。

2. 現状把握

【目的】

南花台地区に居住する住民の移動実態及び環境意識の現状を把握することを目的とした。

【内容】

調査方法

南花台の全 3,500 世帯に対して、ランダムに 423 世帯（12%）にアンケート調査を実施した。回答数は 422 世帯（回答率 99.8%）であった。

- ・アンケート調査では、マイカーや公共交通機関（鉄道、バス）、タクシー、自転車、徒歩など外出する際の移動手段について移動先別に把握した。また、省エネ行動やエコバック利用など、環境配慮行動に対する意識について把握した。
- ・ヒアリング項目は一部を除き、「選択方式（「○」をつける）」や「数字の記載」など、負担をかけないようシンプルな構成・内容とした。
- ・ヒアリング調査は河内長野市社会福祉協議会（関西大学へ再委託）が実施し、調査結果を入手後、環境関連項目について解析・評価を実施した。

調査時期

2019 年 12 月（実態把握）、2020 年 3 月（導入後検証）

【結果】

アンケート合計は 415 世帯あり、回答者の年齢は 60 代、70 代が最も多く、50 代以上の回答で約 90%を占めた。性別毎で見ると、女性が 60%以上の回答であった。

回答中の 75%が自動車を保有しており、1ヶ月あたりの燃料費は「4,000～7,000 円」が最も多く 35%を占め、1ヶ月あたりの走行距離は「20～100km」次いで「300km 以上」が多く、全体の 60%を占めた。

省エネへの取り組み、マイバックの利用については、60%を超える世帯が「積極的に取り組んでいる」、「取り組んでいる」と回答。特にごみの分別・リサイクルについては 98%が「積極的に取り組んでいる」、

「取り組んでいる」と回答し、環境への取り組み意識が高いことが伺えた。

アンケート結果の詳細は次頁以降のとおり。

1. アンケート回答者の性別及び世代構成（回答数：422 世帯）

アンケート回答者の性別及び世代別について図 1～3 に示す。性別では女性の回答率が高く、60%を超える回答であった。また、世代別で見ると 70 代が最も多く 39%であり、次いで 60 代が 32%であった。50 代以上の回答が約 90%（60 代以上の回答が約 80%）を占めており、回答のほとんどは高齢者であった。なお、10 代以下からの回答はゼロであった。

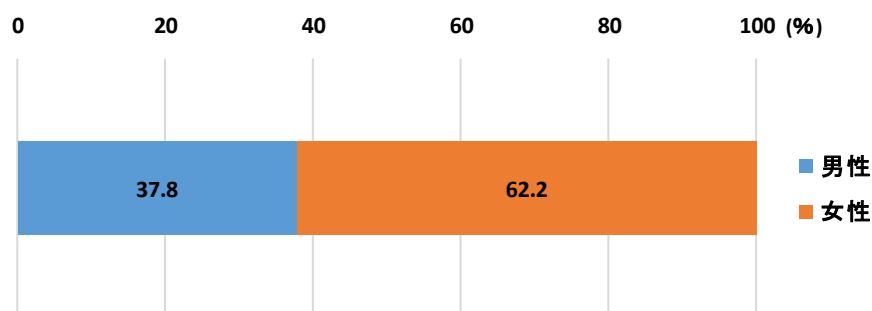


図 1 アンケート回答者の男女構成比

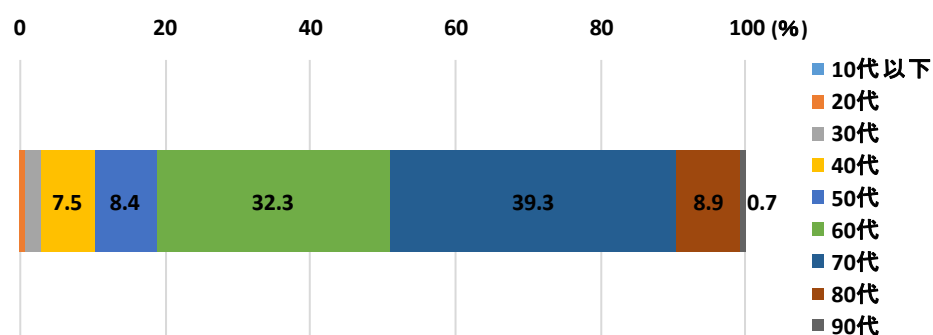


図 2 アンケート回答者の世代別構成比

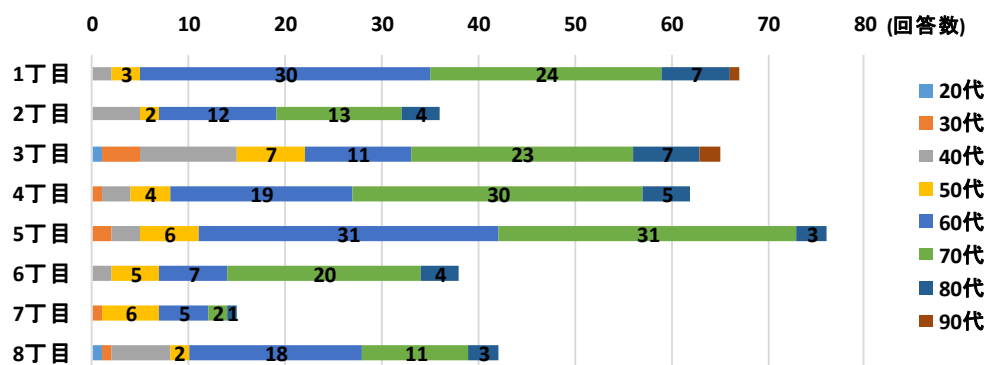


図 3 アンケート回答者のエリア毎の世代別構成比

2. 自動車の保有状況（回答数：400 世帯）

自動車の保有状況を図 4～7 に示す。「自由に使用できる自動車（車はあるが、自分の使いたいときに使えるわけではない）」を保有している世帯が 75%を占めていた。「自動車を保有しない」世帯は 14%存在し、60 代以上の世代が 90%を占めた。

4 丁目、5 丁目の住民の自動車保有率（自由に使用可）が比較的高く 80%を超えているため、4 丁目、5 丁目の住民の GSM への乗車を促進することが可能であれば、さらに CO2 削減効果が得られることが期待される結果であった。

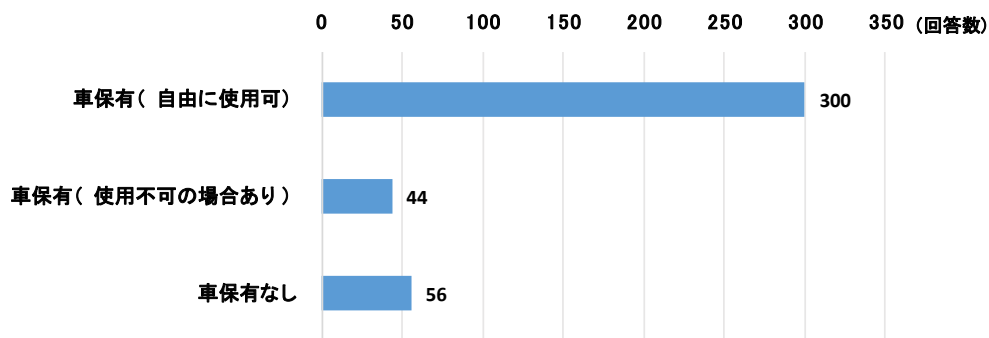


図 4 自動車の保有状況

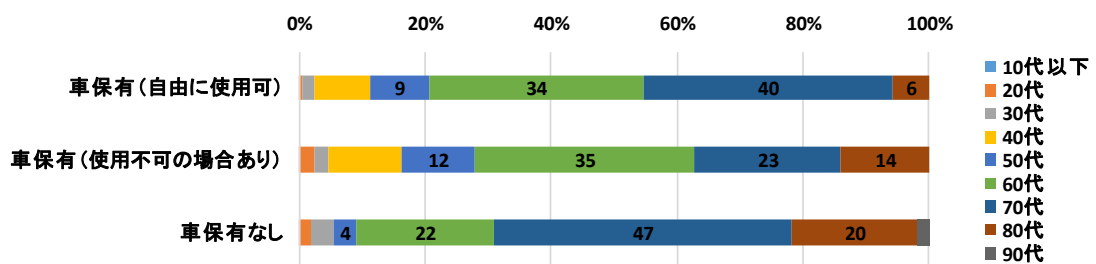


図 5 自動車保有状況毎の世代別構成比

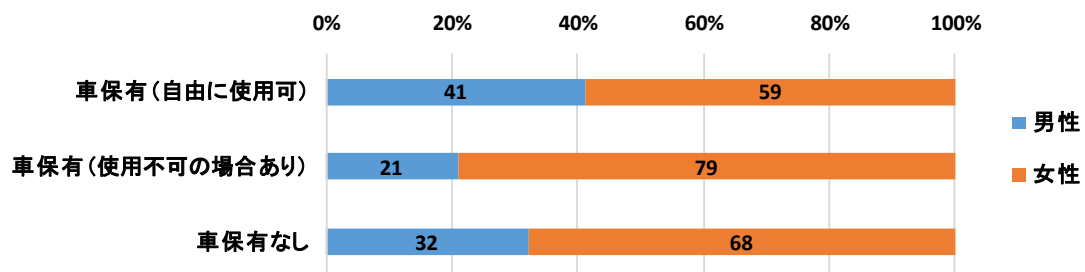


図 6 自動車保有状況毎の男女構成比

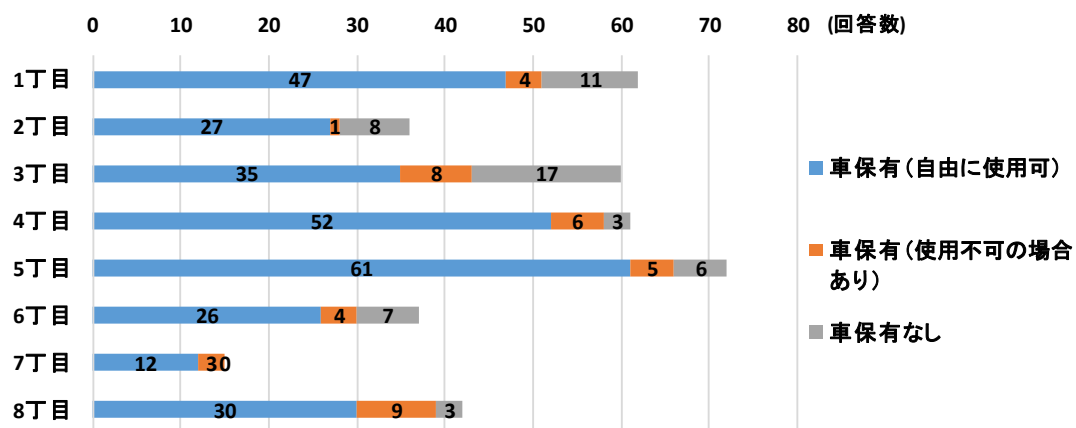


図7 エリア毎の自動車保有状況別構成比

3. 保有している乗り物のうちよく利用するもの（回答数：303 世帯）

保有している乗り物のうちよく利用するものについて、図8～14に示す。保有している乗り物として、「普通自動車（172 世帯）」、「軽自動車（78 世帯）」、「ハイブリット自動車（47 世帯）」の順に多かった。世代別で見ると、10代以下はゼロであり、20代は軽自動車のみの回答であった。

環境へ配慮した「ハイブリット自動車」を保有している世代構成として、60代及び70代が多く、全体の78%を占めた（60代以上は全体の85%）。また、「ハイブリット自動車」を保有している方は、他の乗り物と比較して、1ヶ月あたりの走行距離が長い傾向（「200km以上」走行する割合が60%強）があり、1ヶ月あたりの燃料費が必然的に高くなっていた。

省エネ及びマイバック利用への取り組み状況については、どの乗り物でも大きな差はみられなかった。

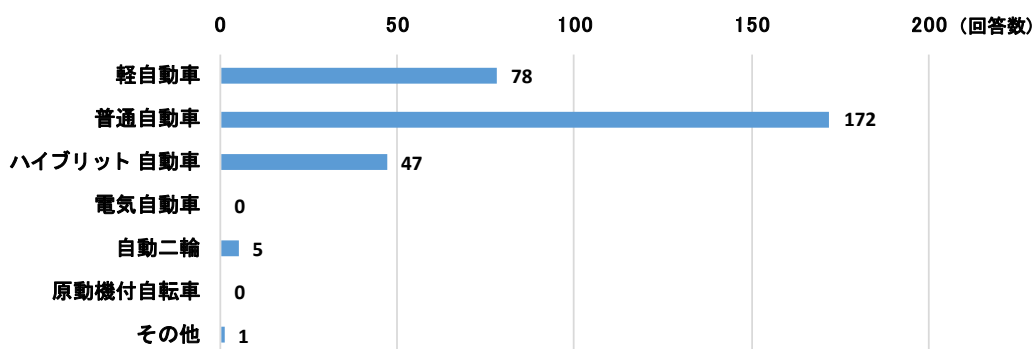


図8 保有している乗り物のうちよく利用するもの

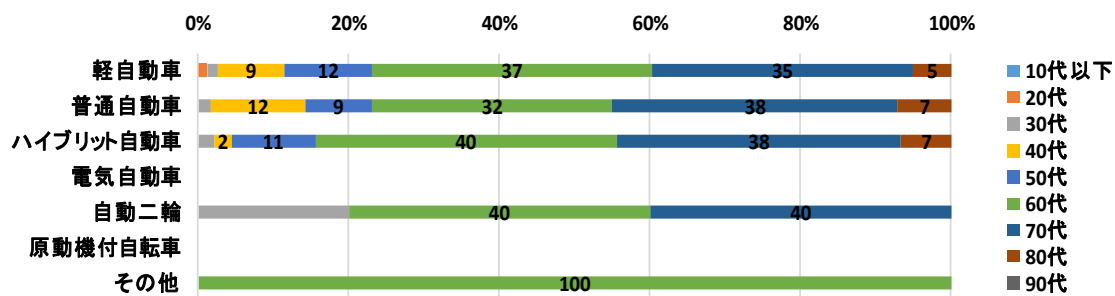


図 9 保有している乗り物毎の世代別構成比

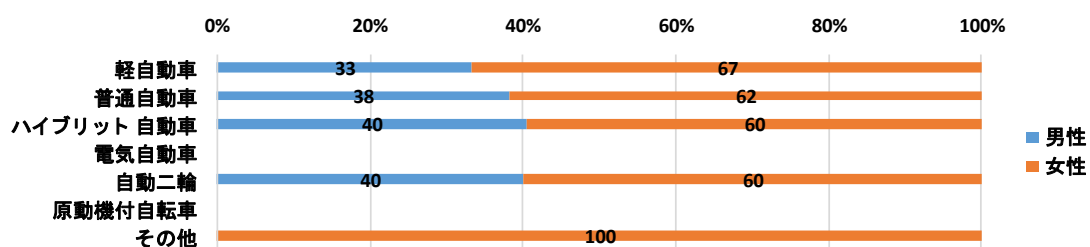


図 10 保有している乗り物毎の男女構成比

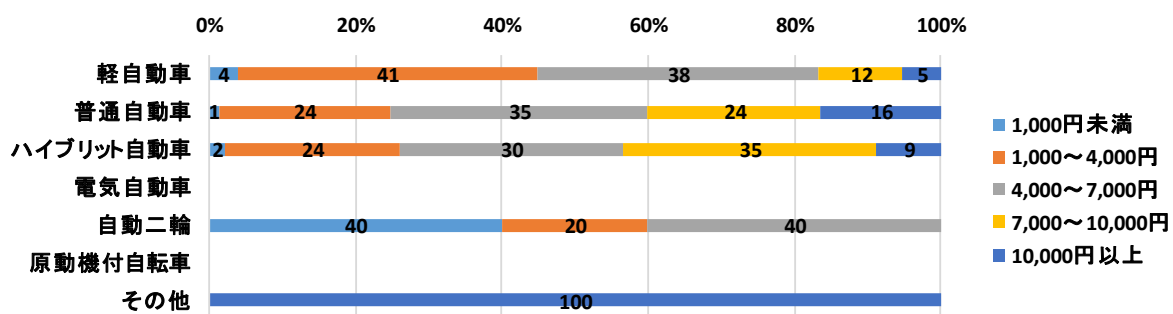


図 11 保有している乗り物毎の1ヶ月あたりの燃料費構成比

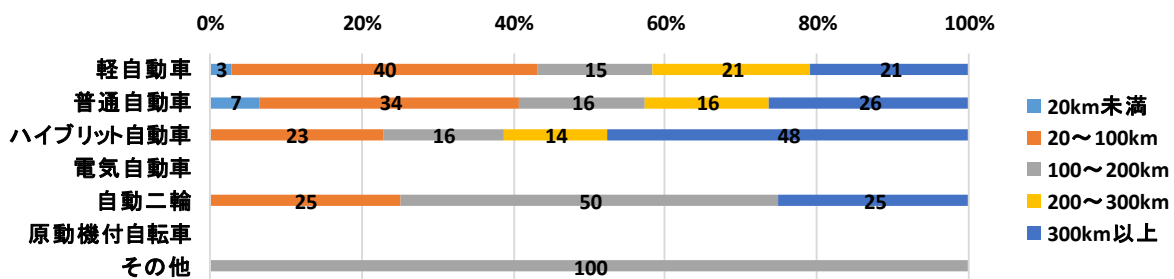


図 12 保有している乗り物毎の1ヶ月あたりの走行距離構成比

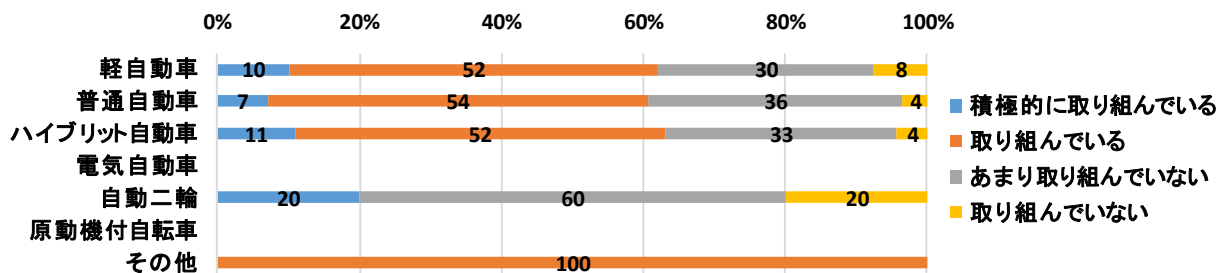


図13 保有している乗り物毎の省エネ取り組み状況構成比

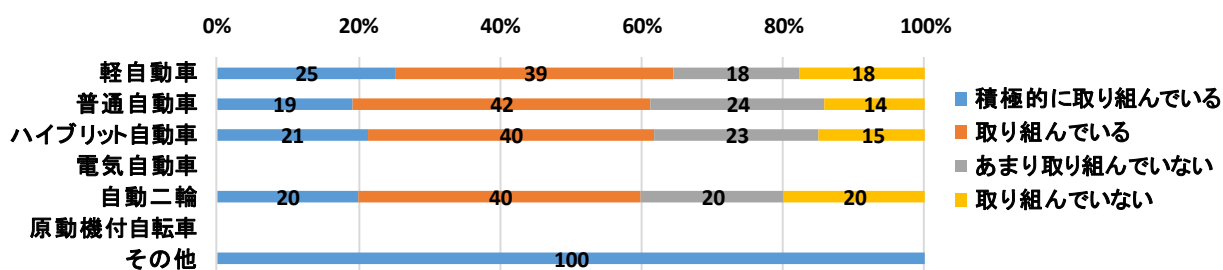


図14 保有している乗り物毎のマイバッグ利用状況構成比

4.1 ヶ月あたりの燃料費（回答数：343 世帯）

1 ヶ月あたりの燃料費について、図15～16示す。1 ヶ月あたりの燃料費として、「4,000円～7,000円（121世帯）」との回答が最も多く、全体の35%を占めていた。路線バスの通っている南花台1丁目、3丁目及び4丁目（図17）の住民は「10,000円以上」の高額な燃料費の割合が比較的低く、路線バスを利用している可能性が伺えた。

「10,000円以上」の燃料費を使用している地域は5丁目が32%と最も多かった。これは「2. 自動車の保有状況」にて記述しているが、5丁目住民の自動車保有者数・保有率ともに高いこと。また、南花台において5丁目は最寄りの南海高野線「三日市」駅から最も遠いエリアにあることが関係していると考えられる。

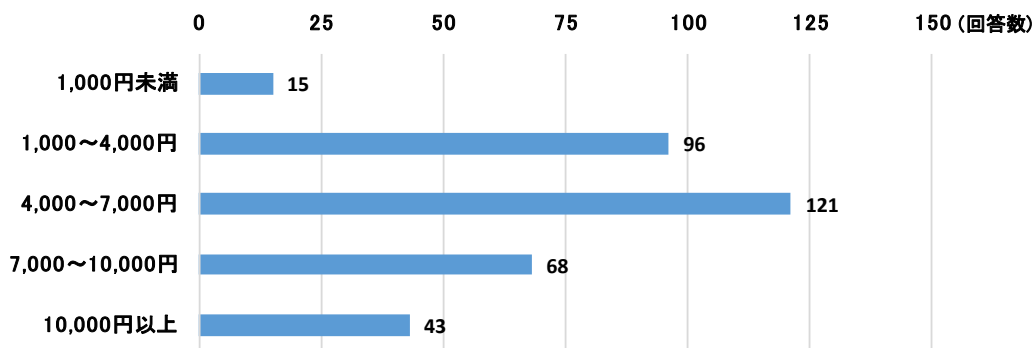


図15 1 ヶ月あたりの燃料費

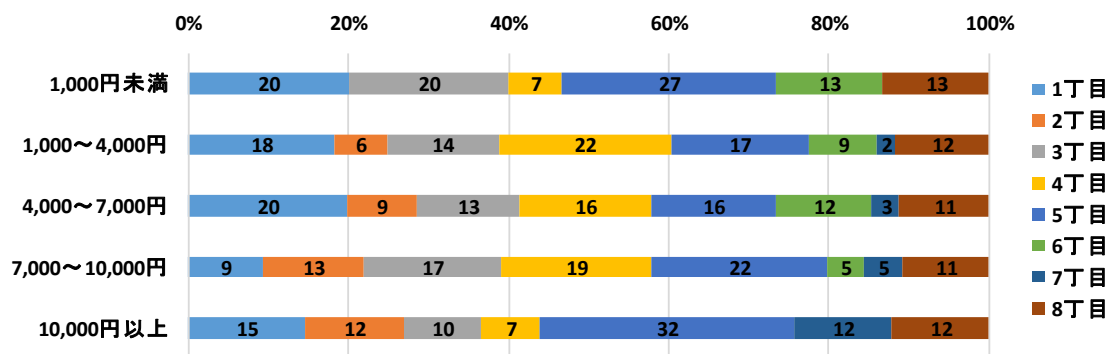


図 16 1 ヶ月あたりの燃料費毎のエリア別構成比



図 17 南花台の地図

(引用元 : https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kawachinagano_Map_nankadai.png)

5.1 ヶ月あたりの走行距離（回答数：317 世帯）

1 ヶ月あたりの走行距離について、図 18～20 に示す。1 ヶ月あたりの走行距離は「20～100 km（33%）」が最も多く、次いで「300 km 以上（27%）」との回答が多かった。また、1 ヶ月あたりの走行距離毎の男女比率で見ると、「200km 以上」と距離が長くなると、男性比率が増す結果となった。

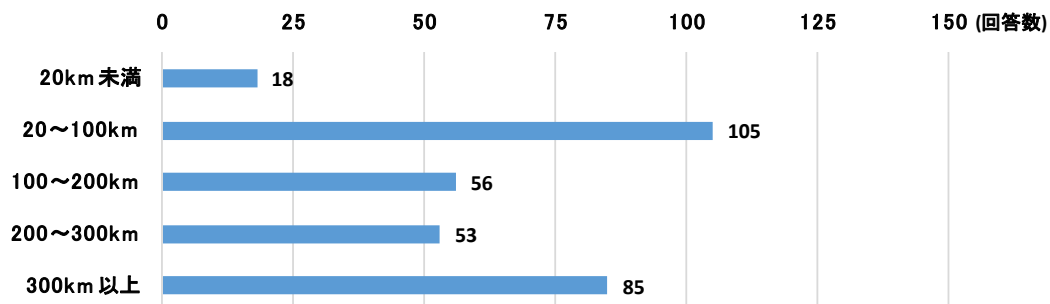


図 18 1 ヶ月あたりの走行距離

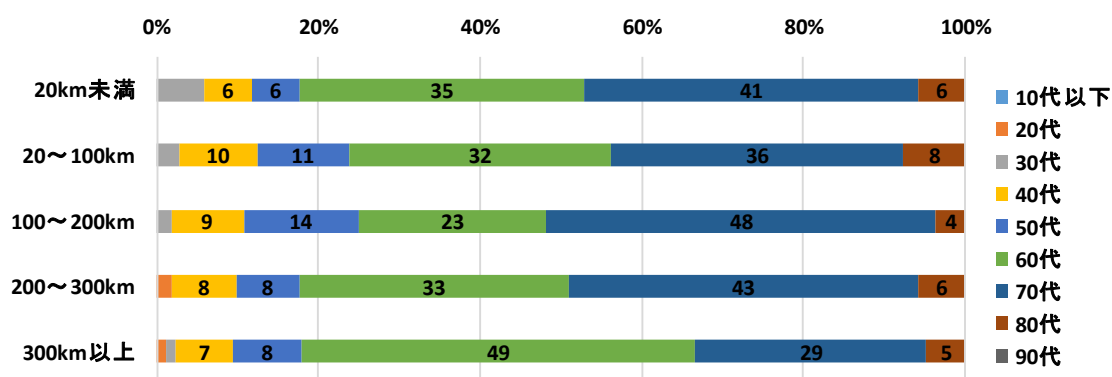


図 19 1 ヶ月あたりの走行距離毎の世代別構成比

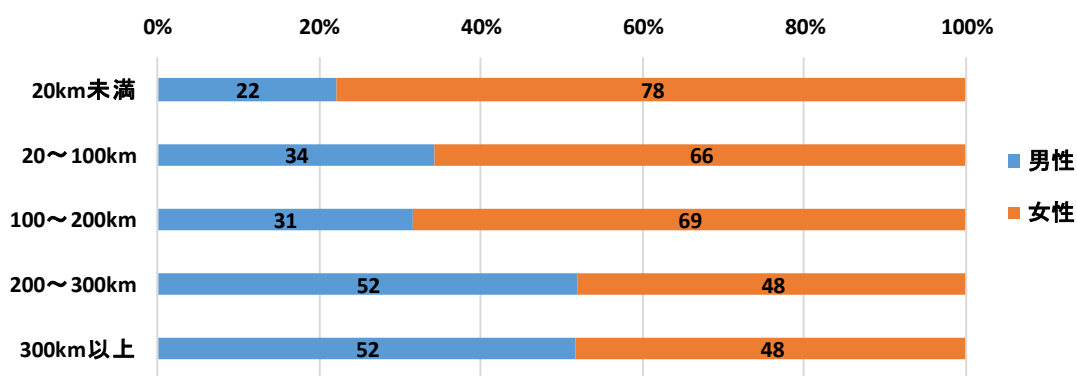


図 20 1 ヶ月あたりの走行距離毎の男女比率

6. 省エネへの取り組み状況（回答数：407 世帯）

省エネの取り組み状況について図 21～25 に示す。省エネへの取り組み状況として、「積極的に取り組んでいる」、「取り組んでいる」との回答が 60%以上であった。男女比率で見ると、「省エネに取り組んでいる」女性比率が比較的高い（76%）傾向であった。

「省エネに積極的に取り組んでいる」方はマイバック利用及びごみの分別を積極的に取り組んでいることが伺えた。逆に、「省エネに取り組んでいない」方は、マイバック及びごみの分別に取り組んでいない傾向が見られた。

今後、環境への住民意識を高めるべく、省エネを促すチラシを配布する等の啓発活動の必要性が感じられた。

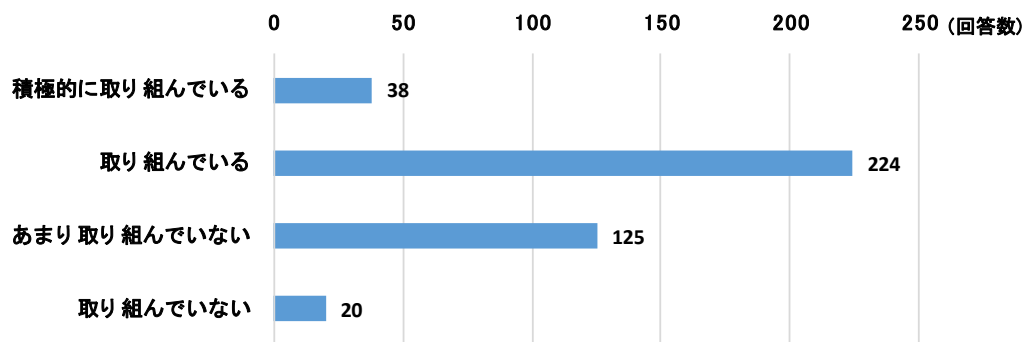


図 21 省エネへの取り組み状況

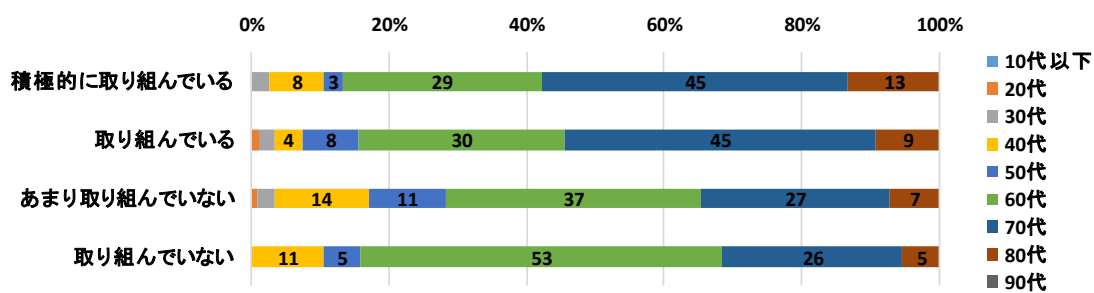


図 22 省エネへの取り組み状況毎の世代別構成比

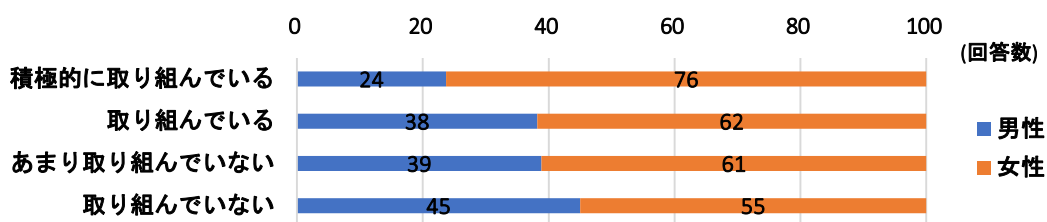


図 23 省エネへの取り組み状況毎の男女比率

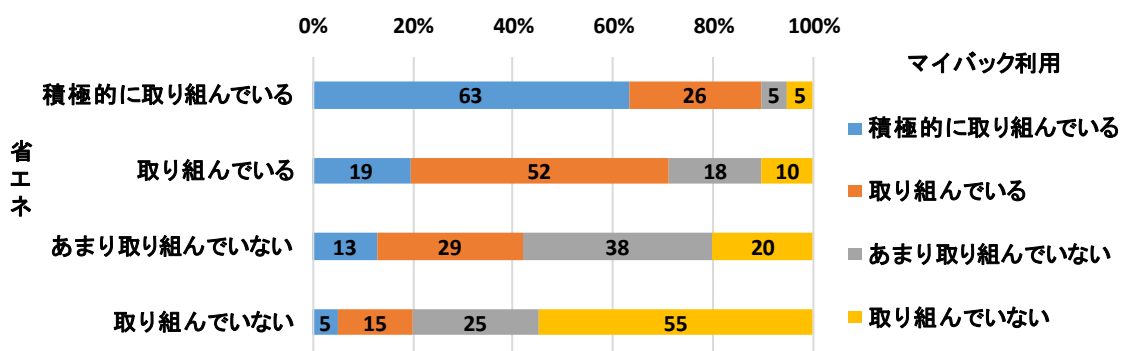


図 24 省エネへの取り組み状況毎のマイバッグ利用状況別構成比

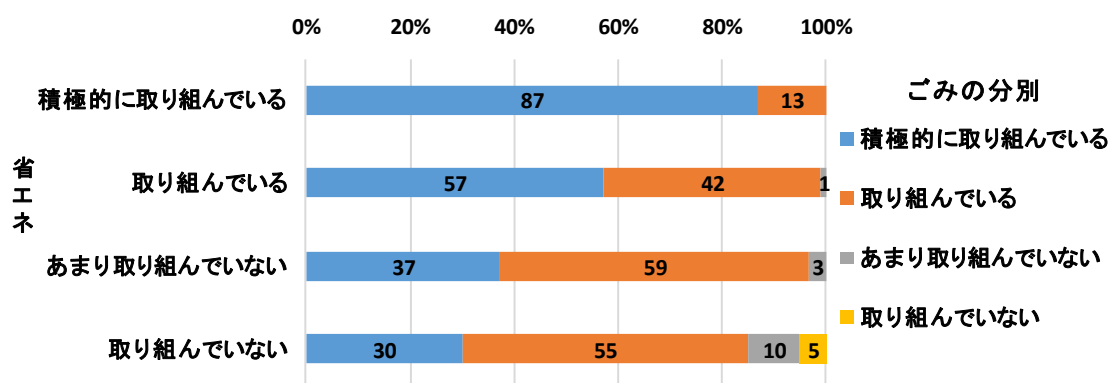


図 25 省エネへの取り組み状況毎のごみの分別状況別構成比

7. マイバック利用の取り組み状況（回答数：420 世帯）

マイバック利用の取り組み状況は図 26～29 に示す。マイバック利用の取り組み状況として、「積極的に取り組んでいる」、「取り組んでいる」との回答が 60%以上であった。性別毎で見ると、女性が積極的に取り組む傾向にあった。また、マイバック利用に積極的に取り組む者はごみの分別にも積極的に取り組む傾向であった。

スタンプラリー企画にて、クルクルに乗りいただきシールを集め、特製エコバックを手に入れていただくことで、更にマイバック利用の促進にも繋がり、住民の環境意識が向上することが期待される。

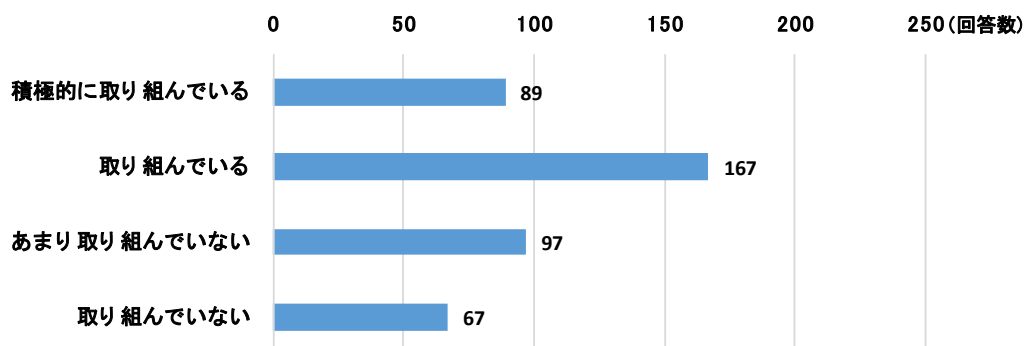


図 26 マイバック利用の取り組み状況

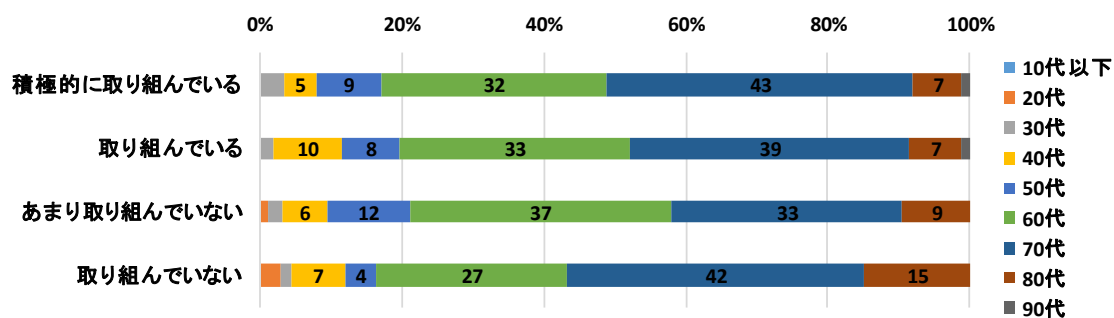


図 27 マイバック利用の取り組み状況毎の世代別構成

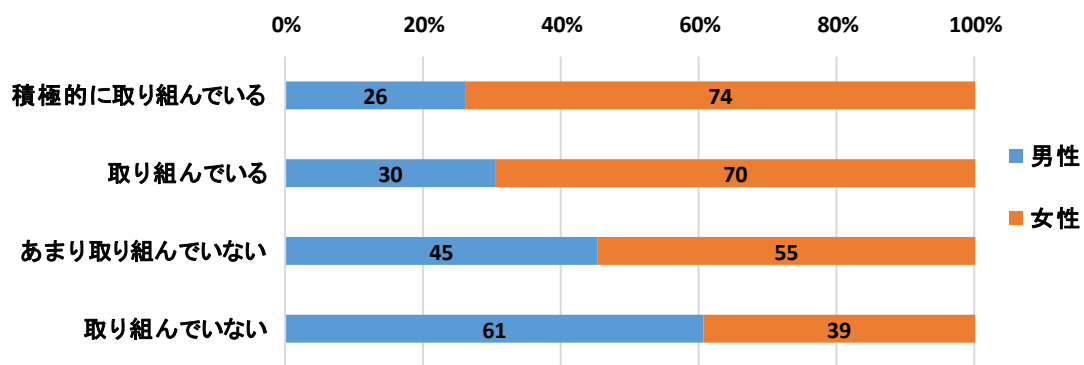


図 28 マイバック利用の取り組み状況毎の男女比率

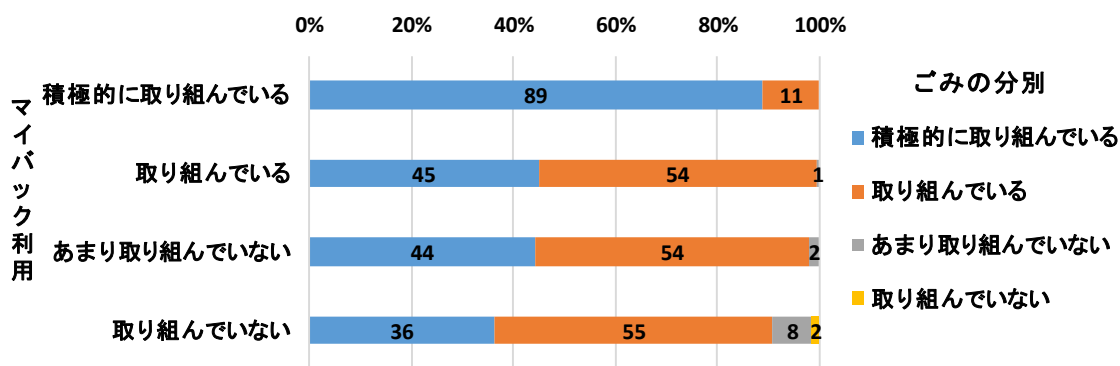


図 29 マイバック利用の取り組み状況毎のごみの分別状況別構成比率

8. ごみの分別・リサイクルへの取り組み状況（回答数：422 世帯）

ごみの分別・リサイクルへの取り組み状況を図 30～32 に示す。ごみの分別・リサイクルへの取り組み状況として「積極的に取り組んでいる」、「取り組んでいる」との回答が 98%を占めており、南花台地区においてはごみの分別・リサイクルの取り組みが徹底されていることがわかった。

50 代以上ではごみの分別・リサイクルに積極的に取り組んでいるが、40 代以下の世代ではあまり取り組んでいない傾向が見受けられた。

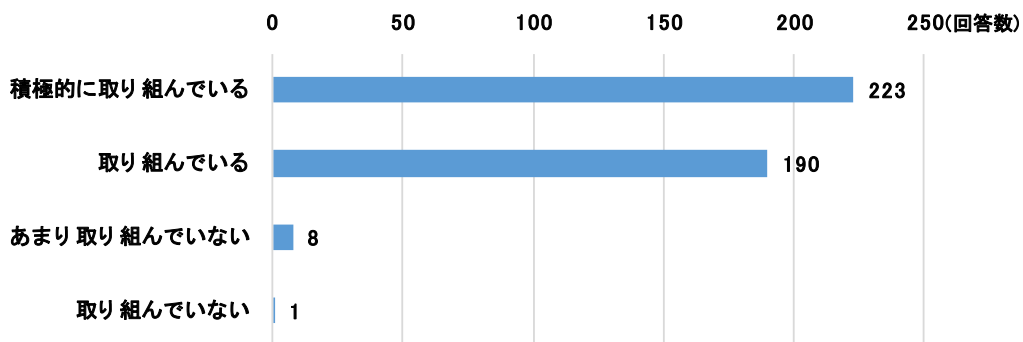


図 30 ごみの分別・リサイクルへの取り組み状況

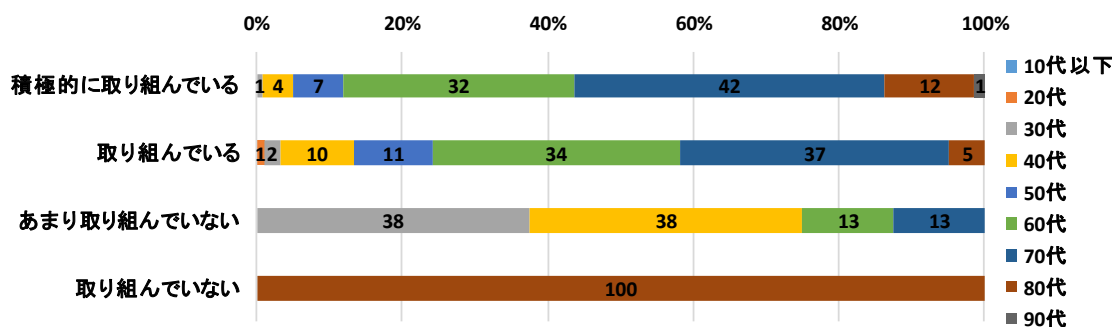


図 31 ごみの分別・リサイクルへの取り組み状況毎の世代別構成比

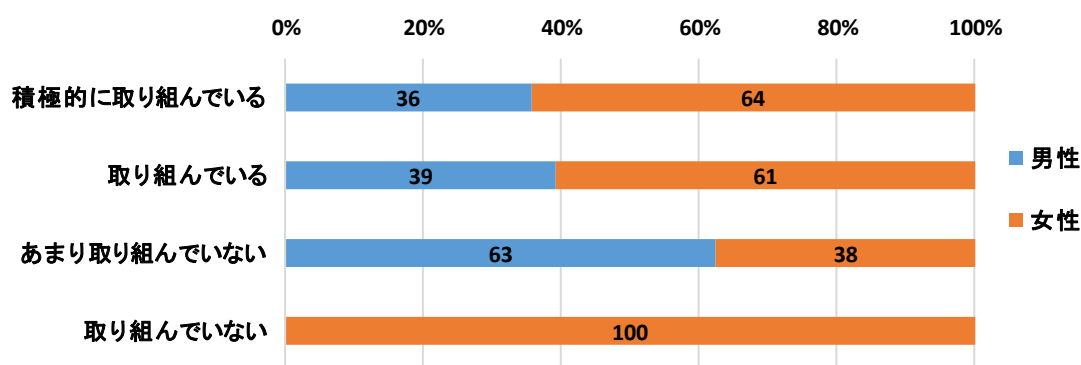


図 32 ごみの分別・リサイクルへの取り組み状況毎の男女比率

3. クルクル利用促進に向けた検討調査

①「(仮称)GSM 利用勉強会」の開催

【目的】

南花台地区に居住する住民への現状把握のアンケート調査結果より、住民の取り組みとして、省エネ、マイバックの利用及びごみの分別についての取り組み状況が確認された。環境配慮への理解がある住民が一定数存在することが伺えた一方、40 代以下の住民については、マイバック利用及びごみの分別に関する取り組み姿勢にはまだ改善の余地があり、環境意識向上に資する施策は有効と考えられる。

そこで、先進的にモビリティ導入に取り組む海外の事例等について学習することで、さらに住民の環境意識向上を図ることを目的とした。

【内容】

先進的モビリティの勉強会及び試乗会を含む、環境フォーラムの実施を検討した。

内容は以下のとおり。

勉強会

- ・ゲスト講師を招聘し、日本や大阪府下、河内長野市等における CO2 排出実態とこれを改善するための、

国内外の環境に関する先進的取組み、各地の具体的活動例について学習する。

- ・「クルクル」のデマンド走行が開始してから現在までの、登録状況や運行状況について評価内容を報告する。
- ・ゲスト講師、自治体、地域住民の三者により、GSMを通した環境保全をテーマとした、住民目線のパネルディスカッションを行う。

試乗会

- ・電動キックボード等をはじめとする先進的なモビリティの試乗を通し、スマートシティとしての南花台の未来を体験、想定する。

(先進的モビリティ)

- ・関西電力「iino」
- ・トヨタ「コムス」(超小型電気自動車)
- ・GSM「クルクル」
- ・その他「電動キックボード」等



図 33 先進的モビリティ

実施期間

次年度以降の実施を予定し、開催頻度については初回の実施結果を踏まえ調整することとしたい。

【開催の狙い】

環境フォーラムとして、先進的モビリティの勉強会及び試乗会を実施することで、子供から大人までの参加を想定する。また、GSMである「クルクル」等を身近に感じて頂き、環境への繋がりをイメージしやすいものとする事で、住民の環境意識の向上を図ることを期待する。

②GSM 交通社会実験中のアンケート分析

【目的】

GSM 利用者に対するアンケート調査により、GSM の利用実態を把握することを目的とした。

【内容】

調査方法

アンケートは GSM 利用者 155 人から回答を得た。

- ・ アンケートは「クルクル」乗車時に配布し、回答頂いた。回答に際しては、「クルクル」乗車中は手摺りを持つ必要があるため、乗車後に回答頂いた。極力運行に支障をきたさないよう、アンケートに協力頂いた。
- ・ GSM 利用者に対してアンケート調査を実施し、マイカー等からのクルクルへの利用転換率を把握するとともに、利用実態から更なる利用促進施策を検討した。
- ・ アンケート調査項目は以下の 1～5 のとおり。
 1. 「クルクル」を利用するのは何回目ですか。
 2. 今回、「クルクル」を利用した理由や目的をおしえてください。
 3. 「クルクル」が運行していなかった場合には、今回の目的地までどのように移動していましたか。
 4. 「クルクル」の以下のそれぞれについて、どのくらい満足していますか。
 - － 予約のしやすさ
 - － 待ち時間
 - － 乗り心地
 - － 停留所が電柱なこと
 5. 年齢と性別を教えてください。

調査時期

2019 年 12 月 7 日～2020 年 3 月 31 日（GSM 運行時）

※本報告書 1 ページに記載のとおり、一部運行休止期間あり。

【結果】

アンケートの調査結果は以下のとおりである。

1. クルクルの利用回数（回答数：155 人）

クルクルへの乗車の際にアンケートに回答して頂いた。「はじめて」乗車された方の半数は「2 回目」も利用し、その半数弱が 3、4、5 回と利用したと見られた。（図 34）また、「6 回目以上」利用されたヘビーユーザーは、4 名であり、「予約のしやすさ」、「待ち時間」、「乗り心地」、「停留所が電柱なこと」それぞれについてほぼ「とても満足」の回答であった。

利用回数毎の「予約しやすさ」に対する満足度を見ると、「はじめて」、「2 回目」において、やや不満との回答があったが、「3 回目」以上の利用者は満足していることがわかった。（図 35）

利用回数毎の「待ち時間」に対する満足度は、「はじめて」から「4、5 回」利用者まで不満の意見が見受けられた。（図 36）

「乗り心地」及び「停留所が電柱なこと」に対しては、比較的満足度の高い回答であった。（図 37、図 38）

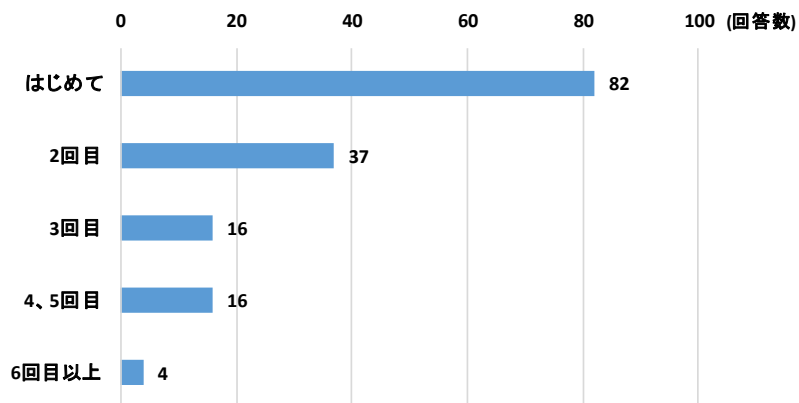


図 34 クルクルの利用回数

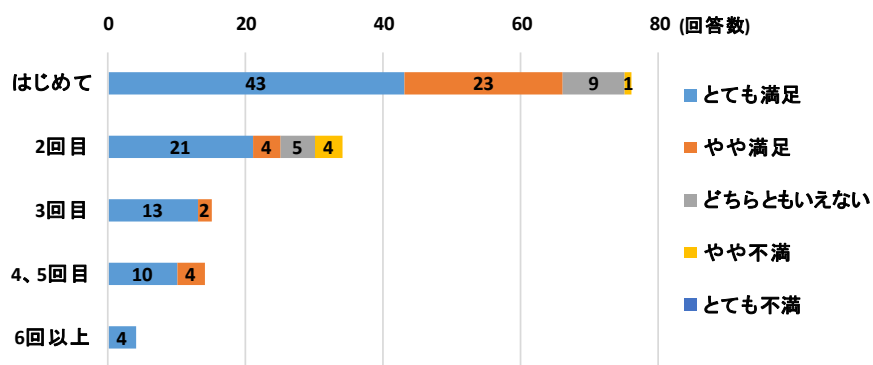


図 35 利用回数毎の「予約のしやすさ」に関する満足度

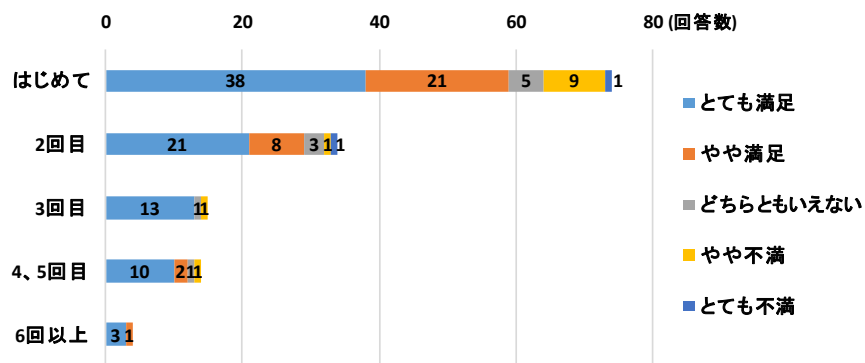


図 36 利用回数毎の「待ち時間」に関する満足度

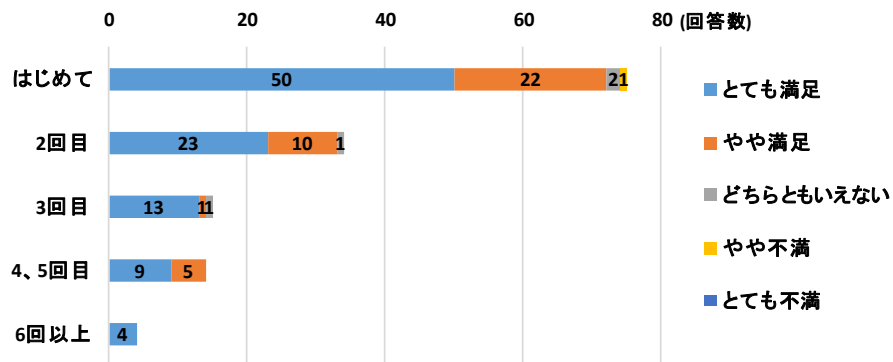


図 37 利用回数毎の「乗り心地」に関する満足度

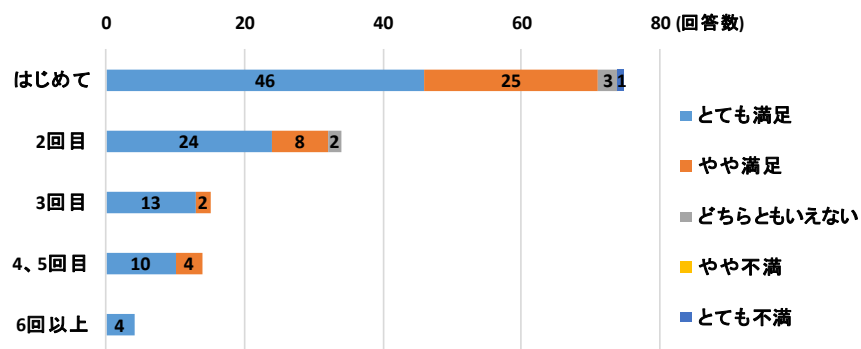


図 38 利用回数毎の「停留所が電柱なこと」に関する満足度

2. クルクルの利用理由、目的（回答数：173 人）

クルクル利用の理由、目的として、「買い物の行き帰り（34%）」次いで「乗ってみたかったから（20%）」で利用する方が多かった。（図 39）少数ながら「交通機関がないから（3%）」といった回答があり、これはマイカー及びタクシーを使用するのではなく、代わりにクルクルを利用したと考えられる。

クルクルの世代別利用理由及び目的では、少数ながら 60 代以上でバス利用を目的としたクルクルの利用が確認された。（図 40）

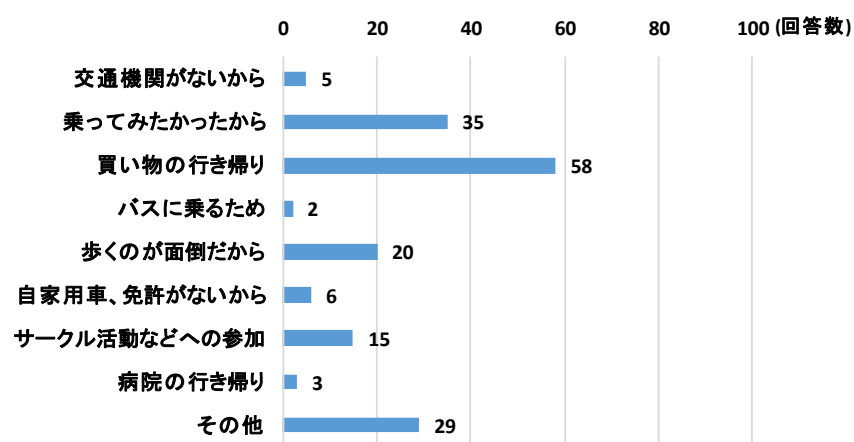


図 39 クルクルの利用理由及び目的

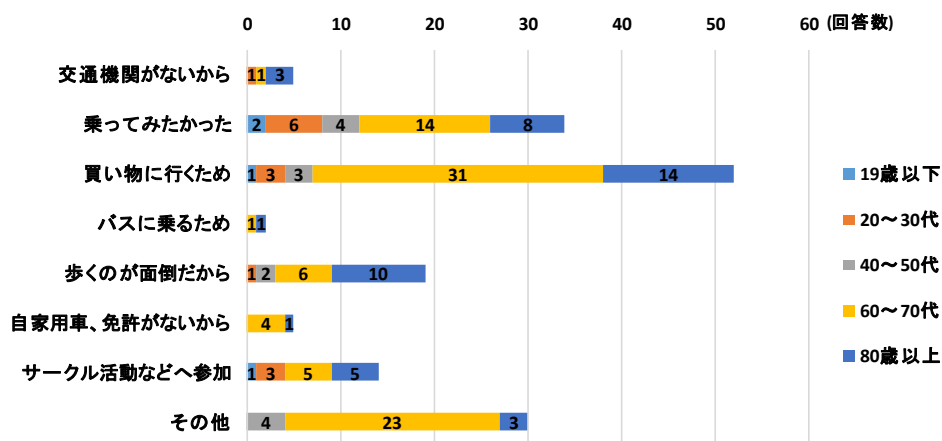


図 40 クルクルの利用理由及び目的毎の世代別数

3. クルクルを利用しなかった場合の移動手段（回答数：146人）

クルクルを利用しなかった場合は徒歩での移動が多かった（58%）。（図 41）

マイカー等からの転換率は、自家用車（27人）、タクシー（4人）、バス（4人）から転換した割合を算出し、23.9%となった。計算式は以下のとおりである。

「マイカー転換率＝ $(27+4+4) \div 146 \times 100=23.9\%$ 」

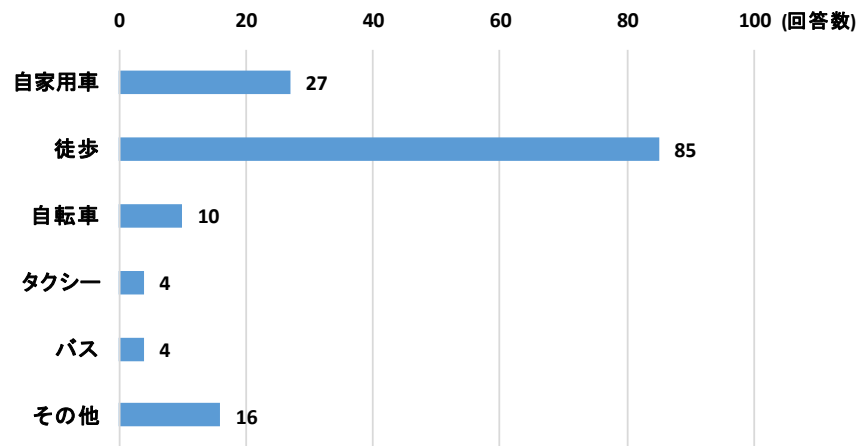


図 41 クルクルを利用しなかった場合の移動手段

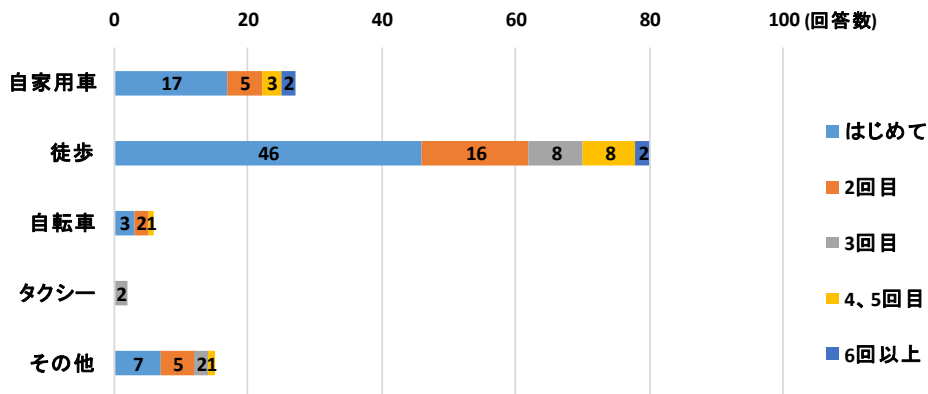


図 42 クルクルを利用しなかった場合の移動手段毎の利用回数

4. クルクルの満足度

クルクルへの満足度では、「予約のしやすさ（回答数：143 人）」、「待ち時間（回答数：141 人）」、「乗り心地（回答数：142 人）」、「停留所が電柱となっていること（回答数：142 人）」に対して、「とても満足（85%～99%）」との回答が多かった。（図 43）

他地域にない南花台独自の特徴として、エリア内の電柱 342 本を乗降ポイントとしたことが挙げられる（エリア内の 3 本のうち 1 本の電柱を活用）。高齢者比率の高い南花台地区においては、重い荷物を持つ高齢者の姿を見かけることも多く、電柱を乗降ポイントとすることで、ラストワンマイルを短くすることにこだわった。

社会福祉協議会には「買い物荷物を自宅のすぐ近くに運べるので大変便利」と停留所が電柱であることを評価いただく声が多数寄せられている。

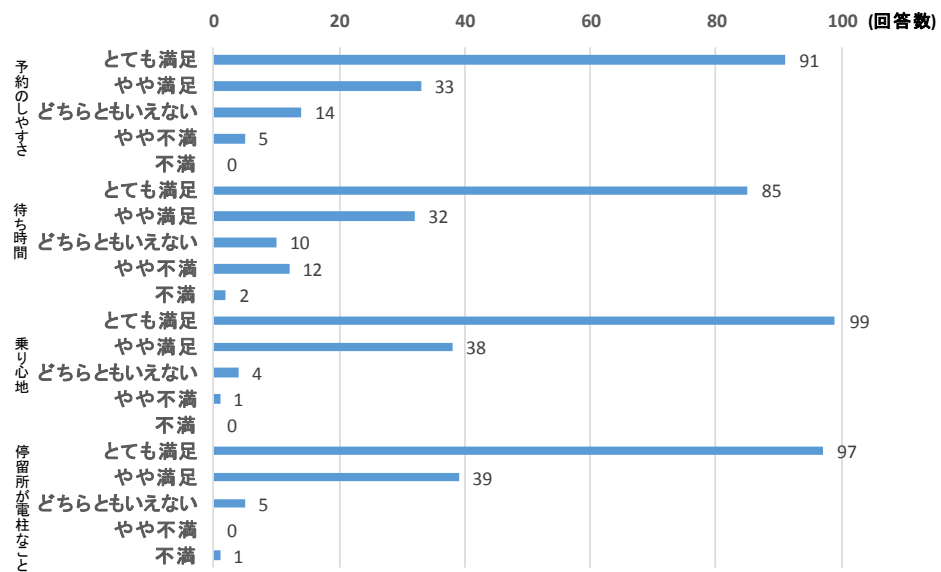


図 43 項目毎のクルクルの満足度

5. 年齢及び性別毎の利用回数

利用者の年齢（回答数：144 人）は「60、70 代（53%）」が最も多く、次いで「80 代以上（30%）」（60 代以上が 83%）を占めた。（図 44）

性別（回答数：135 人）では女性が 94 人（70%）と多く乗車している結果であった。（図 45）

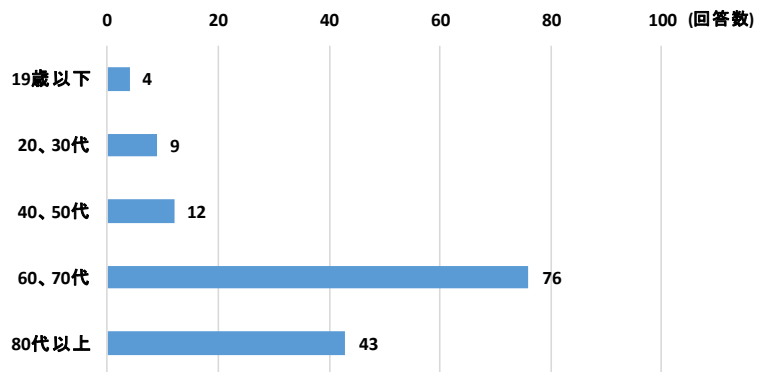


図 44 世代毎のクルクル利用者数

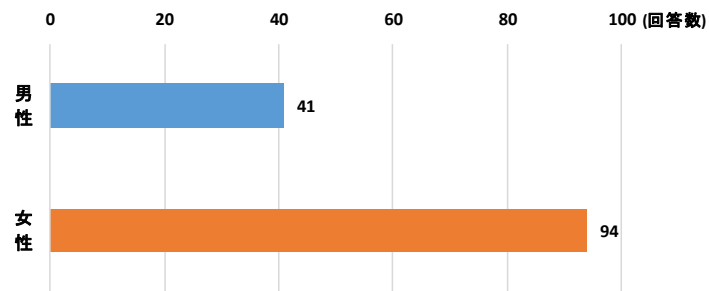
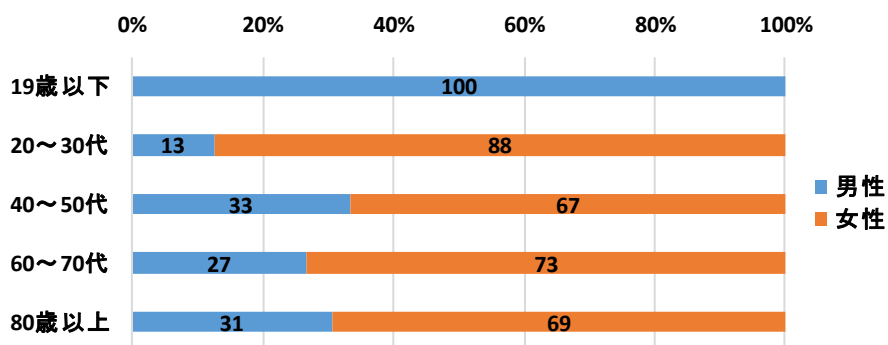


図 45 男女毎のクルクル利用者数



※割合（％）は四捨五入の関係で 100%と合わない箇所がある。

図 46 世代毎のクルクル利用者数の男女比率

③住民の環境意識改革のための環境行動支援の検討

【目的】

GSM 利用の促進（マイカー利用を「クルクル」乗車に替える）ならびに住民の環境意識改革を図ることを目的に、以下の環境行動支援策を検討した。

【内容】

<スタンプラリー企画>

実施方法

「クルクル」への乗車を促し、CO2 削減量を増加させるべく、また、スタンプラリー企画を通じて、「クルクル」に乗車いただきシールを集め、特製エコバックを手に入れていただくことで、更にマイバック利用の促進（住民の環境意識向上）に貢献すべく以下の取り組みを検討した。

内容は以下のとおり（参考資料 1、2 参照）。

- ・スタンプラリー企画の周知については南花台全 3,500 世帯にチラシ配布を行った。（2 月 20 日実施）
- ・配布チラシにはスタンプラリーのカードが付いており、そのカードを切り取りスタンプラリーに参加頂くこととした。

- ・ GSM 乗車時シールを配布し、一定のシールを集めた利用者に達成ノベルティとして特製エコバックを配布することとした。

実施時期

2020 年 3 月 1 日 ～ 2020 年 3 月 31 日を予定していたが、本報告書の 1 ページに記載のとおり、運行休止のため実施できなかった（次年度以降に実施予定）。

その他

達成ノベルティとして準備した特製エコバックは、河内長野市や千早赤坂村で大切に育てられたおおさか河内材の木糸でつくられた希少性の高い特製エコバックである。

<チラシ配布>

実施方法

住民の環境配慮への意識向上となる、チラシ配布を検討した。チラシを使用した周知により、環境行動を推進させることを期待した。

内容は以下のとおり。（チラシイメージは参考資料 3 を参照）

- ・ チラシ内容は環境をテーマに単発でなく、シリーズ化し、複数回に渡り、環境に関して訴求することとした。内容の例として、南花台地区で GSM を利用した場合の CO2 削減量、他地域の環境への取り組み状況、身近な環境行動の紹介（省エネ、マイバックの利用、ごみの分別等）等が挙げられる。
- ・ 配布方法は、「クルクル」の利用者、全戸配布等の方法を検討した。

その他

チラシ配布企画に関しては、コノミヤテラスでのチラシ配布等、住民への効果的な訴求方法を検討する必要がある。

【結果】

新型コロナウイルス感染拡大の影響により、3 月以降「クルクル」の運行が休止となり、実施ができなかった。

スタンプラリーに関しては、前述のとおり 2 月 20 日に南花台全 3,500 世帯にチラシ配布を行っていた。その後、3 月 1 日からの運行休止を知った住民から、「スタンプラリーを楽しみにしていたのに、運行再開はいつからか」や「スタンプラリーは中止しないで欲しい」といった問合せが社会福祉協議会に多く寄せられたと伺っており、住民のスタンプラリーに対する期待感が感じられた。

【今後の取り組み】

住民からの期待感の強い「スタンプラリー企画」や「チラシ配布」については、新型コロナウイルス感染拡大が収まったタイミングで、すみやかに実施し、南花台地区の住民の環境意識向上や、「クルクル」の乗車率向上に貢献していきたいと考える。

4. GSM 導入後の CO2 削減効果の検証

【目的】

CO2 削減効果の検証として、現在の CO2 排出量が GSM 導入前と比べてどのくらい変化するか検証することを目的とした。

【内容】

実施方法

3-②アンケート結果を用いて、GSM 導入による CO2 排出削減効果を試算した。また、GSM の運行によって、当該地域から近隣地域間の移動が、副次的にマイカー等から公共交通機関に転換されることによる CO2 削減効果、他の地域への展開した場合の CO2 削減効果について想定量を試算した。なお、本報告書では 1 月末時点での結果を記載した。

試算の考え方

GSM の運行によって、運行エリア内の移動手段がマイカー等から GSM に転換されることによる CO2 排出削減効果を算出した。

試算方法

(1) 南花台地区において GSM 導入後の CO2 削減効果

GSM の運行によって、運行エリア内の移動手段がマイカー等から GSM に転換されることによって CO2 削減効果を試算する。

CO2 排出削減量 = ①GSM の延べ走行距離 × ②マイカー等からの転換割合
× {③ガソリン車の排出原単位 - ④GSM の排出原単位} × ⑤平均乗車人数

① GSM の延べ走行距離 (13 日間) : 603.08 km

② マイカーからの転換割合 : 23.9 % (※3-②アンケートより試算)

③ ガソリン車の排出原単位 : 0.137 (kgCO2/km・人)

④ GSM の排出原単位 : 0.0140 (kgCO2/km・人)

⑤ 平均乗車人数 : 0.7 人

(乗車中の乗客 × 走行距離(乗客あり)) ÷ GSM の延べ走行距離 (13 日間)

(計算結果)

実証試験中(13 日間)の CO2 排出削減量 : 0.012 (tCO2)

年間想定 CO2 排出削減量 : 0.336 (tCO2)

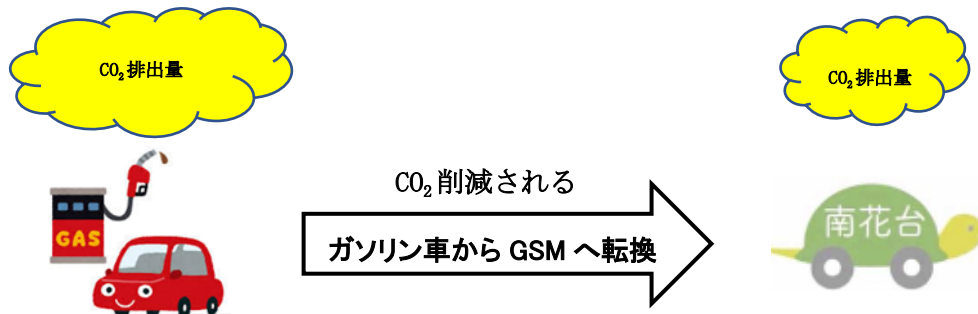


図 47 CO2 削減イメージ

(2) GSM 利用による副次的な CO2 削減効果

GSM の運行によって、南花台から三日市町駅間の移動が、副次的にマイカー等から公共交通機関に転換されることによる、CO2 削減効果について試算した。

$$\begin{aligned} \text{CO2 排出削減量} = & \text{①近隣の主要な目的地} \times \text{②地域間の移動人数} \\ & \times \text{③マイカーからの転換割合} \\ & \times \{ \text{④マイカーの排出原単位} - \text{⑤バスの排出原単位} \} \end{aligned}$$

- ① 近隣の主要な目的地：2.3 km（三日市町駅～南花台地区の距離）
- ② 地域間の移動人数：44.6 % （南花台の人口（7,411 人）× 駅利用の頻度（33%）× バス以外での移動割合（50%）× 365 日）
（※平成 28 年実施「くらしと地域に関する住民意識調査」結果より）
- ③ マイカーからの転換割合：18.4% （※3-②アンケートより試算）
- ④ マイカーの排出原単位：0.137 (kgCO2/km・人)
- ⑤ バスの排出原単位：0.056 (kgCO2/km・人)
（乗車中の乗客中×走行距離(乗客あり)）÷ GSM の延べ走行距離（13 日間）
（計算結果）
年間想定 CO2 排出削減量：0.0015 (tCO2)

(3) 美加の台地区へ GSM を導入した場合の CO2 削減効果の試算

GSM を導入した南花台地区の CO2 削減効果を試算した。その結果を近隣地域である美加の台地区へ展開した場合の試算を行った。

$$\begin{aligned} \text{CO2 排出削減量} = & \text{①GSM の延べ走行距離} \times \text{②マイカー等からの転換割合} \\ & \times \{ \text{③ガソリン車の排出原単位} - \text{④GSM の排出原単位} \} \times \text{⑤平均乗車人数} \\ & \times \text{⑥南花台の面積に対する美加の台の面積比} \\ & \times \text{⑦南花台の人口に対して美加の台の人口比} \end{aligned}$$

- ① GSM の延べ走行距離（13 日間）：603.08 km
- ② マイカーからの転換割合：23.9 % ※3-②アンケートより試算
- ③ ガソリン車の排出原単位：0.137 (kgCO2/km・人)
- ④ GSM の排出原単位：0.0140 (kgCO2/km・人)
- ⑤ 平均乗車人数：0.7 人 ※(1)と同様に算出
- ⑥ 南花台の面積に対する美加の台の面積比：1.4
- ⑦ 南花台の人口に対して美加の台の人口比：1.3
（計算結果）
実証試験中(13 日間)の CO2 排出削減量：0.023 (tCO2)
年間想定 CO2 排出削減量：0.645 (tCO2)

(4) 南花台地区において GSM 導入後の年間 CO2 削減効果

GSM を導入した南花台地区にて、CO2 削減効果を試算した。2020 年度及び 2021 年度の CO2 削減想定量を算出した。

CO2 排出削減量 = ①GSM の年間走行距離 × ②マイカー等からの転換割合
× {③ガソリン車の排出原単位 - ④GSM の排出原単位}
× ⑤平均乗車人数

① GSM の年間走行距離 : 603.08 km

② マイカーからの転換割合 : 23.9 % ※3-②アンケートより試算

③ ガソリン車の排出原単位 : 0.137 (kgCO2/km・人)

④ GSM の排出原単位 : 0.0140 (kgCO2/km・人)

⑤ 平均乗車人数 : 2020 年度(2 人)、2021 年度(3 人)

※(1)①で平均乗車人数が 0.7 人であり、住民が更に「クルクル」へ乗車すると考え、年間で平均 1 人増加すると仮定した。

(計算結果)

2020 年度の年間想定 CO2 排出削減量 : 0.982 (tCO2)

2021 年度の年間想定 CO2 排出削減量 : 1.488 (tCO2)

【まとめ】

(1)の結果より、年間の想定される CO2 削減量は 0.336(tCO2)であり、事業開始時の想定 CO2 削減量 0.225(tCO2)を大幅に上回る削減結果を得た。

(2)では、副次的な CO2 削減量を試算しており、「クルクル」利用により、さらに年間で 0.0015 (tCO2)の削減効果が予想された。

(3)にて、南花台での削減量をベースに、近隣地区の南花台より面積が大きい、人口も多い美加の台へ展開した場合の年間 CO2 削減の想定量は 0.645 (tCO2)であった。今後、乗車数が増加することが期待されるため、更なる CO2 削減量の増加が予想される。

来年度以降の CO2 削減効果として、2020 年度は 0.982 (tCO2)、2021 年度は 1.488 (tCO2)となると見込みであり、引き続き「クルクル」の乗車率が維持・向上する取り組み施策を検討していきたい。

5. 環境プロモーション動画のシナリオ検討

【目的】

GSM である「クルクル」の利用を促進するとともに、CO2 排出の少ない環境分野として、環境プロモーション動画のシナリオを検討することを目的とした。

【検討内容】

他の地域の事例を見ると、GSM が自然の中を走行するものや観光地で寺院近くの石畳みを走行するもの等、自然をうまく取り入れることで、環境への配慮を想像させるイメージ動画が確認できた。

南花台地区の住民生活が活性化されるような内容であれば、外出が促され、移動の活性化に繋がるわけである。マイカー等から「クルクル」へと乗り物が替わり、ひいてはCO2の排出量の削減、環境への配慮・貢献へと繋がるものと考えた。

【まとめ】

GSM である「クルクル」の利用を促進する動画とし、本事業で実施する「クルクル利用促進にむけた検討調査」及び「GSM 導入後のCO2削減効果の検証」にて、利用者を増やし、環境への意識を高めることを目指した。



図 48 他事例の写真

(引用 : <https://www.fukken.co.jp/green-mobi/koen2.pdf>)

6. 次年度以降の取組み

次年度以降も継続的かつ効果的に、GSM 導入による「CO2 排出量削減」及び「環境配慮に対する住民意識の向上」を促進するためのロードマップを作成した。

項目	取組事項	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度以降
環境意識向上となるチラシの配布	下記の内容を記載し、クルクル利用者等に配布する。 ・生活におけるCO2排出量 ・河内長野市における環境状況および取組み ・GSMによるCO2削減効果 ・その他		年に数回の配布を実施 ※チラシ内容及び回数は適宜変更		
環境スタンプラリーの実施	環境配慮行動を促すスタンプラリーを行う。 ・クルクル乗車1点、エコバック持参1点等として、貯めたポイントと環境配慮製品(エコバック等)を交換する		年に1回程度実施		
環境フォーラムの実施	次世代モビリティをメインテーマとした環境フォーラムを開催する。 (1)軽小型EV車「トヨタ コムス」、関西電力「iino」及び「電動キックボード」等の体験試乗 (2)河内長野市等におけるCO2排出削減や先進的取組などについて学習する		年に1回程度実施	前年度を踏まえ内容及び回数を検討	
南花台地区清掃ボランティアの実施	環境への意識が向上してきた所で街の清掃を呼びかける「クルクルをきっかけに清掃ボランティアを実施し、環境への意識が高まったと示す				年に1回程度の実施

図 49 環境配慮意識向上のためのロードマップ

次年度以降のロードマップに従った取組みの詳細は以下のとおり。

- ・環境意識向上となるチラシの配布

「日常生活における CO2 排出量と GSM 導入による削減量の比較」や「河内長野市の環境関連データや取組み状況」についてチラシを作成し、住民へ配布・周知する。シリーズ化し、年数回の配布を行う。

- ・「(仮称)GSM 利用勉強会」の開催

河内長野市における CO2 排出の実態や先進的取組み等について学習する。また、小型電気自動車「トヨタ コムス」や関西電力「iino」等の次世代モビリティに試乗し、その実態や効果について体験する。

- ・環境スタンプラリーの実施

今年度、スタンプラリーを実施できなかったため、次年度実施する。チラシ配布等と同時に実施し、効果的な環境意識向上を図る。

<GSM 停留所表示板の製作・設置業務>

7. 結果報告

GSM の停留所となる箇所（電柱。一部、壁面設置分も含む）に設置する表示板の製作及び設置、またそれに付随する業務を実施した。（詳細は参考資料 4 のとおり）

（内 容）

1. 表示板製作：グリーンスローモビリティ停留所表示板 342 枚
2. 設置場所：河内長野市南花台 324 箇所（電柱/本）

※その他（将来設置分、壁面設置分）18 枚については別途納品

（2）公共交通手段としての有意性

●アンケートや利用状況から、有意性や事業性についての考察

若い世代の利用促進の必要性

- ・60 代～80 代の利用が圧倒的に多く、地域内の移動に困っている方の利用が多いことがわかる。福祉的な側面での有意性は証明されているが、公共交通として成立させる場合は、若い世代の利用を促していく必要がある。

買い物利用が中心

- ・利用内容を見ると買い物での利用が多く、病院の行き帰りなどは少ない。公共交通手段としての有意性、事業性の観点から買い物以外の目的での利用も促進する必要がある。

臨時運行、地域行事との連動

- ・現在、毎週月・木曜日の運行であるため、土・日曜日に行われるような地域行事に利用できない。一方で、2/9 に南花台福祉委員会が中心となり、実験的に臨時運行を行なった際は、20 名の方が行き帰りで利用された。今後は、臨時運行の方法の確立と、地域行事や団体と連携し、利用促進を図っていく必要がある。

利用時間帯の集中

- ・買い物での利用者が多いことにも起因するが、午前中に利用者が集中している。事業性、継続性を考慮すると、利用者が集中する時間帯に合わせて運行することも検討する必要がある。ただし、その際の乗車可能人数に限りがあることが課題になる。

有料化に関しては意識的ハードルが高くない

- ・有料化に関するアンケートでは、「無料のほうが気を遣う」「運賃を払うほうが乗りやすい」といった声が多く、有料化に関しての意識的ハードルは高くないことが明らかとなった。（※同地区内で運行している民間バスは、初乗り運賃 170 円であり、クルクルについては 100 円程度であれば払いやすいという意見が多数。）ただし、有料化の仕組みについては、関係者で議論を重ねる必要がある。

待ち時間は課題

- ・アンケート結果から、待ち時間に関しての満足度が他のものに比べて低い値であることがわかる。乗り合いかつ割り込み予約が可能なシステムであるため、場合によっては 20～30 分の待ち時間になることもある。電話予約の際は到着予定時刻を伝えないこととしている。（聞かれた場合は、遅れることもある旨を伝えた上で回答）アプリ予約の際も、割り込みで予約が入った場合は到着予定時刻が更新されるが、待ち時間に関しては今後の課題になる。

(3) IoTの有効性

●アンケートや利用状況、運営メンバーからの声等から、IoTの有効性についての考察

同時に多数の予約の受付が可能

- ・運行日は平均 20 件近い予約を受け付けているが、その多くは午前中に集中している。電話予約の場合は利用者の情報を聞き取りながらオペレーターがシステムに入力、その後、利用者に予約番号を伝えるといった手順を踏むことになるため、対応に時間がかかってしまうが、アプリでの予約の場合は同時に多数の予約受付を行うことができる。ただし、カートの乗車人数には限りがあり、予約が重なると到着時刻が遅れてくるため、今後は予約の受付と乗車人数、待ち時間のバランスをどう取っていくのが課題になってくる。

若い世代の利用促進につながる

- ・アプリでの予約システムを導入したことにより、若い世代の利用につながっていることが利用者からの声として上がっている。子育て世代（未就学児）の利用者は「アプリで予約できるのは便利」と感じてもらえている。一方でクルクル利用者の大半を占める 70 代以上については、アプリ利用は少なく、アプリ導入に対する満足度も低いので、今後の課題である。

(4) 地域課題への貢献

●地域課題の解決にグリスロがどのように寄与したのか

買い物難民対策につながる

- ・ アンケート結果から買い物での利用が多く、さらにコノミヤから離れたエリアからの利用者が多いことが分かった。さらに利用者の多くは、普段は徒歩で買い物していることが分かった。これらの結果から、これまでは徒歩で買い物しており、長距離の移動に不便を感じていた方が、新たな移動手段の一つとしてクルクルを利用していることになり、今後増えるであろう買い物難民問題の解決策として有効であることが見て取れる。

交流機会の向上

- ・ 利用目的を見てみると「サークル活動への参加」での利用も一定数あることから、地域内での住民同士の交流機会の向上にも寄与していることが分かる。
- ・ すでに一定数リピーターがいることもアンケートから分かる。運営メンバーとして参加している住民からは「何度も乗る方と顔見知りになり、乗車中におしゃべりしやすい。」「街で会ったときに声をかけすることができる。」といった声がある。つまり、単なる移動支援ではなく、地域住民で運営することにより、地域内での人の交流が生まれ、地域内での見守り活動にも繋がることが分かる。

地域内の新たな人材の発掘

- ・ クルクルの運営に携わるメンバーを有志で募集した際に、これまで地域活動に参加していなかった方が多く参加されている。新規性のある取り組みであったことが、新たな地域人材の発掘につながっている。

QOL を向上させる新たな移動手段として

- ・ 利用者からは「南花台にこんな場所、綺麗な景色があったのか」といった声もあった。その利用者は、歩行が困難なため長距離の移動ができず、普段は目的地と自宅の間の最短距離でしか移動しないが、クルクルを利用することで、自身の足では行けない場所まで行けることになった。こうした事例は、今回の取組みが乗り合いのシステムを導入していることにも起因する。つまり、クルクルは長距離の移動を可能にするだけでなく、乗り合いシステムにより普段は行くことがないエリアにも利用者を運ぶことになる。時には遠回りになり、到着時間も伸びることになるが、そのことで利用者は地域の新たな魅力の発見ができることに加え、乗車時間が伸びて同乗者たちと一緒にいる時間も長くなることで交流が深まり、利用者・添乗者相互の QOL の向上に繋がっていると言える。

(5) 地域循環共生圏の構築への貢献

○実証地域における、地域循環共生圏の構築へ向けた本実証事業の位置づけ

本事業における実証地域は、大阪府、河内長野市、関西大学が連携し、南花台スマートエイジング・シティ団地再生モデル事業（咲っく南花台プロジェクト）を、平成 26 年度より進めてきた地域であり、関西大学の学生と地域住民が中心となり、まちづくり拠点（コノミヤテラス）整備、生活支援、健康づくり、子育て支援等の仕組みを構築するなど、先進的な取組みを進めてきた地域である。

これらの取組みをきっかけとし、平成 29 年 4 月には廃校となった小学校跡地に看護専門学校を誘致することができ、引き続いて、平成 30 年度より UR 南花台団地の集約事業が具体的に開始され、認定こども園や病院、民間スポーツ施設などの誘致に取り組んでいるところである。また、地域内にある公園を集約し、多世代が交流できる新たな広場整備と集約公園跡地の有効活用による第 1 種低層住居専用地域の用途の多様化にも着手予定である。

このような変化により、地域住民のまちづくりに対する機運は相当高まっている状況である。

本事業ではこれらの地域の特性を生かし、市レベルで運行する路線バス（南海バス）を補完できる街区レベルでのグリーンスローモビリティ運行を実現し、人口減少・少子高齢化が急激に進むまちで、自動車に頼ることなく、地域住民がつながりあいながら住み続けられるまちを創出するため、実施している。

また、まちぐるみで CO2 削減に取り組む機運を高めることにより、グリーンスローモビリティの価値とニーズの向上を図るとともに、本事業の取組みを横展開（他地域展開）することにより、周辺の開発団地や農村集落をつなぎ、地域間交流による新たな可能性を創出することを目指している。

本事業は開始からまだ数カ月しか経過していないが、前述の「(4) 地域課題への貢献」でも述べたとおり、すでに地域住民の生活に様々な変化をもたらしており、引き続きまちづくり活動とグリーンスローモビリティ運行の一体的推進、またそれらの横展開を進めていくことで地域循環共生圏の構築につなげていくことができると考えられる。

○本実証事業の、地域の「SDGs」の達成に向けた貢献

本実証事業の最大の特徴は、単にグリーンスローモビリティを走行させ人を運ぶ事にとどまらず、生活支援・健康づくり・子育て支援等の取組みを創出してきた「咲っく南花台プロジェクト」と一体的に検討を進めることにより、グリーンスローモビリティを最大限に活かせるまちを創出することにある。

引き続き事業に取り組んでいくことで、下記の具体的な貢献項目につなげていく。

【具体的な貢献項目】

◆SDGs 3（すべての人に健康と福祉を）

グリーンスローモビリティ導入による移動支援によって、咲っく南花台プロジェクトにより創出した健康づくりや子育て支援の取組みへの参加を促進する。

◆SDGs 11（住み続けられるまちづくりを）

多世代が自動車に頼ることなく、地域住民がつながりあいながら住み続けられるまちを創出する。

◆SDGs 13（気候変動に具体的な対策を）

自動車の使用を抑制し、化石燃料使用量を削減するとともに、グリーンスローモビリティ活用によって脱炭素化、温室効果ガス排出量削減に資する。