

自転車通勤拡大による脱炭素・健康増進社会同時実現のための  
実証実験と普及浸透事業

報 告 書

2024年3月

特定非営利活動法人自転車政策・計画推進機構



本調査研究は、競輪の補助を受けて実施しました。

## 目 次

第Ⅰ章 総論	.....	1
1. 課題及び目的		1
2. 事業内容		1
3. 本件事業の特徴		2
第Ⅱ章 実証実験の設定	.....	3
1. 実証実験の枠組み		3
2. 対象地の特徴		4
3. RFIDシステム装置設計等		6
第Ⅲ章 実証実験の内容	.....	9
1. 自転車通勤に関する企業アンケート調査		9
2. 自転車通勤に関する通勤者アンケート調査		39
3. 自転車通勤に関するモニター事業		69
第Ⅳ章 実証実験結果の分析	.....	122
1. 企業アンケートと通勤者アンケートの比較分析		122
2. モニター事業の分析		133
第Ⅴ章 自転車通勤の効果の計算	.....	145
1. 二酸化炭素・ガソリン・医療費等の削減効果の試作モデル		145
2. 都市全体の試算		157
3. 雨の日の自転車通勤率を考慮した推計		166
4. 自転車で通勤してもよい距離内に 居住する人口に基づく推計		171
5. 企業への適用事例		174
6. 企業への適用事例その2 (自転車で通勤してもよい距離内に居住する人口に基づく推計)		180

第Ⅵ章 企業、自治体に広報啓発するセミナー	.....	182
1. 実施内容		182
2. 実施効果		202
第Ⅶ章 結論・今後の課題	.....	205
1. 結論		205
2. 今後の課題		209

## 第 I 章 総論

### 1. 課題及び目的

#### (1) 課題

脱炭素社会及び健全な健康社会の構築には行政や企業と国民の幅広い参加が必要である。脱炭素と健康増進を同時に実現する現実的な方法は、国民に普及している自転車を活用し、多数が日常実施する通勤に焦点を当て、自動車からの転換が最も有効である。しかし、自治体の自転車活用推進計画で自転車通勤はほとんど採用されず、また、国民の国勢調査の通勤通学時の自転車利用は低下の一途であるとともに、企業も健康経営企業のほとんどで自転車通勤への取組がないなど消極的であるため、自治体、国民、企業に自転車通勤の有効性の実証と普及が課題である。

#### (2) 目的

脱炭素社会及び健康増進社会の構築の必要性が世界中で高まっている中で、国民の側面からこれらを同時に実現できる方策として、自転車を活用し、クルマの二酸化炭素の削減と身体活動の確保を図る。このため、通勤目的に絞って、具体の企業におけるクルマから自転車への通勤手段の転換の実証実験を実施し、そのデータ等から企業及び都市の脱炭素及び健康増進の効果を明らかにし、結果を企業及び自治体さらに通勤者(国民)に普及浸透することにより、自転車通勤の拡大を実現し、脱炭素社会及び健康増進社会づくりに貢献することを目的とする。この場合、自転車のデータの収集分析を RFID 技術(Radio Frequency Identification の略、IC タグ等を通じて電波を送受信する仕組みを用いて自転車のデータを認識技術)により行い、脱炭素等の実現を目指すことを目的とする。

### 2. 事業内容

#### (1) 内容

- ①自治体(1 団体)と協力し、自転車通勤に関する企業アンケートの実施(200 社程度)と自家用車通勤が多いが自転車通勤に理解のある企業 3 社の協力を得て、通勤距離回数等の実態、自転車通勤の可能性、条件等に関する通勤者アンケートを実施(各社 60 名程度)。
- ②この企業のうち、自転車通勤してもよい距離に居住し、かつ、自転車通勤が一部でも可能性のある者が多い企業 2 社を選定し、社員にモニターとして計 40 人(各社 20 人程度)を募集。
- ③応募者に 3 か月間のモニターとし、レンタルの電動アシスト自転車を貸与し、全部又は一部の日数で自転車通勤を実施。
- ④その際に、ソフト面の方策として、医療費、ガソリン代、二酸化炭素の削減等の金額や量のメリットの情報、転換に効果の高い通勤手当等の優遇策(例えば、名古屋市役所や豊橋市役所では、通勤手当を増額し、大幅に自転車通勤が上昇。)等を内容や時間に差を付けてモニターリングを実施。
- ⑤これらのソフト策に応じて、自転車通勤の回数の増減などのデータを収集(過年度実施事業で実証された安価かつ測定容易な RFID システムと機器を有効活用する)。

⑥終了時モニターアンケートを実施し、上記のデータとともに、自転車通勤に転換効果が高いソフト面の方策等を分析し、推進策ごとにそれぞれが講じられた場合の効果の解析等を実施。

⑦これらの各施策毎の転換の寄与度等からクルマの総移動距離のマイナス分とこれを転換した場合の自転車のプラス分等から、二酸化炭素やガソリン代、医療費等の削減の可能性モデル試作。

⑧これにより当該企業や都市全体の年間の量や金額を推計し、合計での脱炭素社会の構築や生活習慣病等の回避の効果を把握する。

⑨この成果を企業、自治体に広報啓発するセミナーを実施し、自転車通勤推進宣言企業（自転車活用推進本部）の普及拡大や自転車通勤の促進を図る。

## **(2)事業の実施場所**

①事業の実施場所の選定 本件事業の実施対象地として、神奈川県茅ヶ崎市を茅ヶ崎市役所と相談の上決定した。環境政策と健康政策とさらに自転車政策を重点に進めている自治体である点が特徴である。

②選定の理由 茅ヶ崎市は、早くから「ちがさき自転車プラン」の策定を行うなど自転車まちづくりに取り組み、①神奈川県下で最も高い自転車通勤通学分担率(2020年国勢調査によると自転車のみ17.5%)があり、②市内企業に対する自転車通勤の推進セミナーの実施、③市民に対する電動アシスト自転車の普及を行うなど、自転車による環境や健康の推進に取り組んでいる神奈川県茅ヶ崎市を対象とし、その市域に立地する企業の協力を得て、アンケート調査及びモニターによる自転車通勤を行い、その効果を実証し、当該自治体の協力のもとセミナーで情報発信するにふさわしい団体である。

## **3. 本件事業の特徴**

### **(1)事業の新規性**

脱炭素社会と健康増進社会の同時構築を目指す事業であること、減少する自転車通勤に焦点を当てた自転車利用促進の有効な方策を検討するものであること、国の自転車活用推進計画の自転車の通勤分担率の目標達成に寄与すること、企業や自治体の自転車通勤への積極的参加を推進すること、これらによる二酸化炭素削減、ガソリン代、医療費の削減の可能性を具体的な数値で明示するとともに、モデルの試作の試みや提示を通じた効果の高い広報啓発を図る点で、他に例がない。

### **(2)事業の発展性**

国の自転車活用推進計画での自転車通勤の目標達成に寄与するため、その効果を具体的な数値を持って実証分析し、その結果を活用し広報啓発するものである。このように脱炭素社会及び健康増進社会を構築するための具体的な効果を測定するとともに、その測定の方法を一つのパターン化し、全国の企業及び自治体にその手法を提案提供するものである。現下の世界的な最重要課題に対して自転車活用による通勤での一つの解決策のモデルを提示するものであり、自治体、企業さらに国民(通勤者)への普及拡大による発展性は大きい。

## 第Ⅱ章 実証実験の設定

### 1. 実証実験の枠組み

#### (1) 枠組みの内容

本実証実験は、大きく三つの部分により構成している。一つは、対象都市の企業に対するアンケート調査により、自転車通勤の拡大にとってカギとなる企業の自転車通勤に対する受け入れ姿勢及び体制、方策を明らかにすることである。二つは、対象都市の通勤者に対するアンケート調査により、通勤をしている人の通勤の実態(手段、距離等)と自転車通勤に対する理解、考え方等を明らかにして、自転車通勤の拡大のポイントを明らかにすることである。これら二つにより、企業と通勤者の両側面から自転車通勤の拡大のための方策を見出すものである。三つは、実際に自家用車通勤をしているひとに、モニターになってもらい、IC タグを装着した電動アシスト自転車が無償でお貸しして(ヘルメット等を含む)、三カ月間を自家用車通勤から自転車通勤に転換してもらい、IC タグの読み取り装置によりその実態を把握するとともに、アンケートによりその効果を明らかにするものである。

#### (2) 企業アンケート

今回事業の対象とする通勤者は、①自転車の愛好家又は②自転車の日常利用者で自転車通勤を機会があればこれをしたという意向を持っている通勤者と③自転車を通勤の手段として考えていない通勤者である。①及び②の人々は、自転車通勤をしたいと思っても企業の自転車通勤の受入れていない場合は、これを断念せざるを得ない。また、これを認めても、①の人を中心とて自転車通勤者は少数にとどまる可能性があり、あまり拡大しない。②の人は、企業が積極的に自転車通勤を進めないと、そもそも自転車通勤の意向があってもきっかけがなく、また、③の人は、自転車通勤を考えていないため、自らは自転車通勤を使用とする発想がないので、拡大しない。企業の受け入れ姿勢は、i. 禁止している、ii 禁止はしないが積極的に推進しない、iii. 積極的に推進するという三つのパターンになる。この違いを把握すること、自転車通勤の課題、その拡大の方策等が企業アンケートの狙いである。まず、最初に駐車場や駐輪場等の有無などハード面での通勤者のサポート手段、企業の従業員の方の通勤の実態(手段や通勤距離等)、自家用車通勤や自転車通勤で困っている点、自転車通勤の取り扱いや今後の方向性、自転車通勤に対するメリットの理解や評価(従業員の健康増進、地球温暖化対策など)、禁止している又は推進しない理由、積極的に進めるための条件整備等を明らかにしたものである。

#### (3) 通勤者アンケート

実際に企業に通勤している人に対して、①通勤の実態(距離、時間、通勤手段等)、②自転車通勤及び自家用車通勤で困っている点、③自転車通勤をするための条件、④通勤手当の実態、⑤ヘルメット着用の有無等、⑥自転車走行環境等の評価、⑦自転車のメリットやマイナス点の評価等を聞くことにより、自転車通勤の拡大のための条件整備のあり方等を明らかにしたものである。

#### (4) モニター実証実験

自家用車通勤をしている人に対して、自転車通勤に転換して、実際に通勤での自転車の利用を体験してもらい、自転車通勤の感想や効果、課題等を明らかにしたものである。この方法として、応募時の各人の状況に関するアンケート調査、開始時のモニターの外出や通勤の実態(手段、距離等)、健康状況、自転車通勤に対する評価、通勤や買物で自転車行ってもよい距離等を回答してもらい、次いで、自転車通勤の実施の途中では、自転車のメリットを何回かに分けてメールで連絡し、自転車の効果を具体的なデータを流して理解してもらった。さらに、終了時に、従前自家用車通勤で使用していた自家用車の排気量等、使用された貸与の電動アシスト自転車の評価、自転車通勤の実態、外出の状況、自転車の利用状況、自転車通勤の困った点、メリット等の情報提供の評価、自転車利用の拡大の状況、IC タグの読取り状況、健康状態の改善状況等に関するアンケートを実施して、開始時と終了時を比較したものである。

#### (5) 全体の分析

これらを通じて、自転車通勤に対する企業と通勤者の評価や対応の実態、モニターによる自家用車から自転車への通勤手段の転換の効果等を明らかにするものである。さらに、これらを総合して、企業全体や都市全体での自転車通勤への転換により、二酸化炭素の削減、健康増進効果のほか、ガソリン代の削減等のモデルの構築と推計し、さらに、自転車通勤の拡大の方策を明らかにするものである。

#### (6) 全国への自転車通勤の拡大に向けた情報の発信

自転車通勤拡大セミナーを実施し、この結果を全国に発信し、自転車通勤の拡大を図るものとした。

## 2. 対象地の特徴

事業の対象地として選定した神奈川県茅ヶ崎市の特徴は次の通りである。

茅ヶ崎市は、神奈川県の中南部、東経 139 度 24 分、北緯 35 度 20 分に位置し、東京から西に 50 キロメートルあまり、東は藤沢市、西は相模川をはさんで平塚市、南は海岸線約 6 キロメートルに及ぶ相模湾、そして北は寒川町と接している。

### ①面積

35.76 平方キロメートル、東西 6.94 キロメートル、南北 7.60 キロメートル、周囲は 30.46 キロメートルで、自転車での移動可能距離の一般的な目安を 5km(都市内の移動手段の中で所要時間が最も短く、シティサイクルで 20 分)を考慮すると、自転車で市内を移動するには極めて適当なサイズである。

茅ヶ崎市の位置(市のホームページ)



## ②人口

2024年1月1日現在の人口は、245,728人、世帯数107,474世帯(2020年からの国勢調査からの推計)である。過去の国勢調査によると、一貫して人口は増加しており、まちの魅力が継続して存在するためと考えられる。この魅力を日常的に体感するためには、自転車での移動がふさわしい。

## ③地域の特徴

気候も四季を通じて温暖という環境から、明治から昭和初期にかけては湘南の別荘地、保養地といわれてきた(市政情報より)。この気候の観点からも自転車利用にふさわしいまちである。

## ④地理的特徴

茅ヶ崎市周辺の地理的特徴として、東西方向の相模湾沿いはおおむね平坦で、自転車利用の忌避的要素である高低差は少なく、自転車利用にふさわしい特徴を有する。南北方向では、相模川に沿って厚木・海老名付近まで標高10mほどで、概算であるが1パーミルを下回りアップダウンは少なく、相模川沿いには相模川自転車道が整備(一部供用開始)されており、自転車の走りやすい環境が整っているが、相模川を挟んで東側の茅ヶ崎市内は、赤羽根地区が市内で最も標高が高く55mあり、自転車では多少「体力がいるのでは?」と利用者を感じさせる丘陵が存在する。西側の平塚市街地は標高10m程度であるが、花木川より西の平塚市と大磯町の市境付近は、100mを超える山がある。

茅ヶ崎市の市章



### 3. RFIDシステム装置設計等

本件事業は、IoTを通じた自転車通勤拡大の方策を推進するものであるが、今回の実証実験では、その利用実態を把握するため、モニターが使用する自転車に IC タグを装着するとともに、モニターが通勤する企業で出勤・退勤時にその自転車が通過する個所にこれを読み取る装置(アンテナ)を設置し、IoT を通して、そのモニターの通勤の実態を把握することを通じて、自転車通勤の回数や日時などのデータを収集し、これをモニターのアンケート調査と連携して分析することにより、自転車通勤の実態と自転車通勤に対する意識や健康状態の因果関係、二酸化炭素の削減等の推計等に活用するものである。このシステム RFID (Radio Frequency Identification の略)装置設計等は以下の通りである。

#### (1)RFID システム装置

RFID システム装置は、アンテナ部 (下図現地設置装置) は、RFID アンテナ、システムコントローラ、積層表示灯、外部通信装置 (4G S I M) から構成され、屋外用ボックスに収納し現地に設置。NMC、環境事業センターの通過ポイントに各 2 台設置した。2 台ずつ設置した理由は、読取ポイントでアンテナを複数設置するダイバシティー化による読取精度を 2 台のアンテナが相互補完することで読取精度の向上に関する実験データの収集を目的としている。

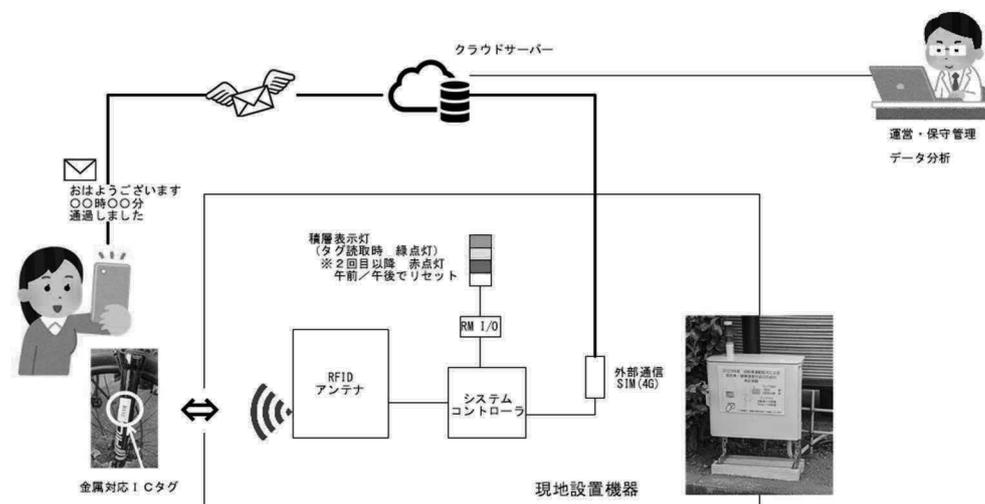


日産モータースポーツ&カスタマイズ様設置アンテナ  
横並び配置



茅ヶ崎市環境事業センター様設置アンテナ  
上下配置

#### アンテナ1台のシステム



## (2)データの読取り方法

アンテナ装置前を通過した自転車に張り付けられた I C タグを読取ると、読取データはアンテナ装置上部に取付けられた積層表示灯の緑色が点灯（同一タグ 2 回目読取以降赤色が点灯）し、通過読取を告知する。積層表示灯の緑点灯の 1 回目の定義は午前 0 時・午後 1 2 時にリセットし以降初回読取時は緑点灯とした。これは通常の出勤時・退勤時の初回到りに緑点灯を表示することで、出勤時の読取と退勤時の読取を告知区分するためである。また、読み取りデータは、直ちにインターネット（外部通信・4 G S I M）を介して、クラウドサーバーにデータがアップロードされ、運営・保守管理・データ分析のほか、自転車に貼り付けられた I C タグを読取ったことを、実証実験参加者にメールで配信するシステムを構築した。メールも積層表示灯同様に、午前・午後でリセットすることで出勤時と退勤時について送信メールの内容も適した内容を送信することとした。

送信メールの例（動作試験時のメール）

おはようございます。  
ご協力ありがとうございます。  
0 時 0 分  
171 のタグを読取りました。  
今日も、ご安全に！

本日も、お疲れ様でした。  
ご協力ありがとうございます。  
12 時 0 分  
171 のタグを読取りました。  
お気をつけて、お帰りください。

## (3)ICタグの設置位置について

I C タグは、各自転車の前輪フレームの左右に外向きに各 1 枚、後部泥除けに 1 枚の計 3 枚を貼り付けた。アンテナが固定設置のため、出勤時と退勤時の自転車の位置関係が逆方向になるため、出勤時には、右側のタグが表位置、左側が裏位置となるが、退勤時には位置関係が逆になるという二つの条件での読取精度の比較として左右 1 枚ずつ貼り付けた。アンテナの発する電波と I C タグとの位置関係は対面の位置が理想である。アンテナの発する電波とは垂直方向になる泥除け位置の場合、同じ条件で通過したときの正対面位置と垂直位置での違いを検証するとともに、駅前等の駐輪場管理者の声として、泥除けの周囲に契約表示（月極契約の有効付表記シール）の従来通りの位置に、表示があることが強く要望されており、表面の印刷表記書換可能な I C タグが開発された場合に、選択の大きな決定要因となりえるため、理想とされる前輪左右位置との読取精度比較対象として、自転車に 3 枚の I C タグを貼り付けることで実証実験の装置設計に組み込んだ。

### I C タグ貼付写真

右から 前輪右側 A 1 8 3  
前輪左側 B 1 8 3  
泥除け C 1 8 3



#### (4)アンテナの設置位置関係と通過の条件

##### 日産モータースポーツ&カスタマイズ 設置アンテナ



2台のアンテナは自転車通過に対して、左右の位置にアンテナを配置し1・2点間の通過の遅延による進行方向の判断基準となる位置関係にあり、この2点でのダイバシティ化をした場合の読取精度の比較検討とした。

また通過条件として、場内自転車押し歩きの社内規則にしたがい、通過速度は歩行時と同等の速度である。通路は、幅員約6mでアンテナの読取条件としてアンテナと自転車の距離は1m程度が理想と被験者に告知した。

##### 茅ヶ崎市環境事業センター 設置アンテナ



2台のアンテナを1本のポールに、上下に位置をずらして設置した。アンテナとタグの位置関係は先述した通り対面位置が望ましいが、上下に配置することでの高さの影響の検討材料として、泥除けの貼付位置より高くした場合の読取精度の検証を試みた設計である。通過条件は、前社と異なり自転車に乗ったまま走行可能であり、また、特に速度制限は設定していない。

アンテナとの距離は同様に1m程度が理想と告知し実施した。

2社とも通路の幅6m程度あり期間中の通過時条件により理想の通過位置順守および表示灯の点灯要確認などを条件とはしていない。これは、今後交差点内などの広範囲での自転車通過読取条件を想定したもので、駐輪場等の入退場管理などの通過レーン・ゲートの通過を条件とした読取情報入手を必須条件とした場合の電波の制御および管理は電波吸収体などの通過位置設置により過去に運営されている事例を参考に構築できるものと考えているためである。

### 第Ⅲ章 実証実験の内容

#### 1. 自転車通勤に関する企業アンケート調査

企業における通勤の現状、課題、自転車通勤の可能性やスタンス等に関してアンケート調査により明らかにする。

##### (1) 調査実施概要

- ①調査期間：(郵送配布) 2023年11月 1日～(回収期限) 11月27日
- ②調査方法：市内在所の企業200社に郵送配布、郵送回収
- ③配布数、回収数、回収率：配布数200票、回収数29票、回収率14.5%

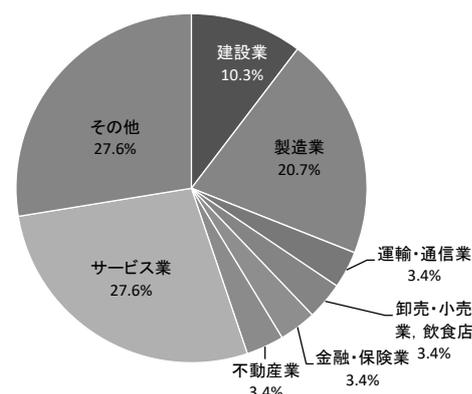
##### (2) 集計結果

###### 1) 業種・従業員等について

###### 〔設問1〕業種(現在地)

	選択肢	回答数	構成比(%)
1	鉱業	0	0.0
2	建設業	3	10.3
3	製造業	6	20.7
4	電気・ガス・熱供給・水道業	0	0.0
5	運輸・通信業	1	3.4
6	卸売・小売業, 飲食店	1	3.4
7	金融・保険業	1	3.4
8	不動産業	1	3.4
9	サービス業	8	27.6
10	その他	8	27.6
	合計	29	100.0

〔設問1〕業種(現在地)



###### ○「10.その他」の詳細

- 医療 (2)
- 医療・福祉
- 福祉
- 介護施設
- 教育・保育
- PC・スマホ等支援
- 廃棄物収集運搬業

###### <コメント>

###### ○業種

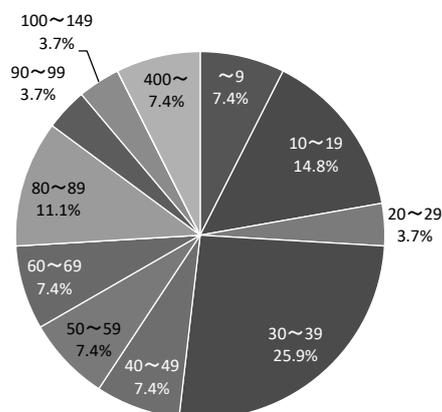
- ・「サービス業」が28%で最も多く、次いで「製造業」21%、「建設業」10%の順である。

〔設問2〕 従業員数

◇正社員

	選択肢	回答数	構成比(%)
1	～9	2	7.4
2	10～19	4	14.8
3	20～29	1	3.7
4	30～39	7	25.9
5	40～49	2	7.4
6	50～59	2	7.4
7	60～69	2	7.4
8	70～79	0	0.0
9	80～89	3	11.1
10	90～99	1	3.7
11	100～149	1	3.7
12	150～199	0	0.0
13	200～249	0	0.0
14	250～299	0	0.0
15	300～349	0	0.0
16	350～399	0	0.0
17	400～	2	7.4
	合計	27	100.0

〔設問2〕 従業員数(正社員)(%)

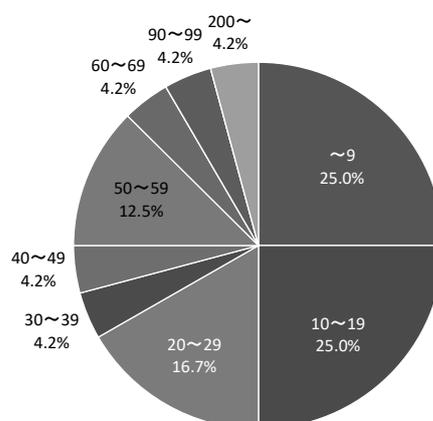


無回答	2
平均値	72.11
中央値	39.00

◇派遣社員・パート

	選択肢	回答数	構成比(%)
1	～9	6	25.0
2	10～19	6	25.0
3	20～29	4	16.7
4	30～39	1	4.2
5	40～49	1	4.2
6	50～59	3	12.5
7	60～69	1	4.2
8	70～79	0	0.0
9	80～89	0	0.0
10	90～99	1	4.2
11	100～149	0	0.0
12	150～199	0	0.0
13	200～	1	4.2
	合計	24	100.0

〔設問2〕 従業員数(派遣社員・パート)(%)



無回答	5
平均値	32.67
中央値	19.00

<コメント>

○正社員

・「30～39人」が26%で最も多く、次いで「10～19人」15%、「80～89人」11%の順である。  
平均値は72人である。「400人以上」は2社存在するが、全体では従業員数で中小規模の会社が多い。

○派遣社員・パート

・「～9人」、「10～19人」がともに25%で最も多く、次いで「50～59人」13%の順である。平均値は33人である。「200人以上」は1社である。

〔設問3〕駐輪場・駐車場の有無及び駐輪場・駐車場がある場合の収容可能台数

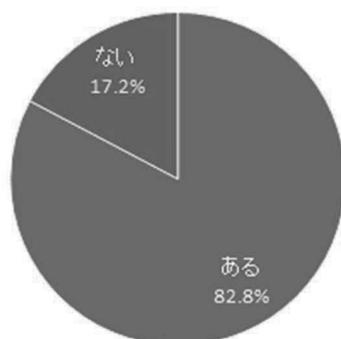
3-1 駐輪場の有無

	選択肢	回答数	構成比(%)
1	ある	24	82.8
2	ない	5	17.2
	合計	29	100.0

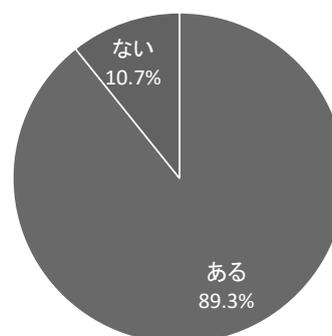
3-1 駐車場の有無

	選択肢	回答数	構成比(%)
1	ある	25	89.3
2	ない	3	10.7
	合計	28	100.0
	無回答	1	

3-1 駐輪場の有無



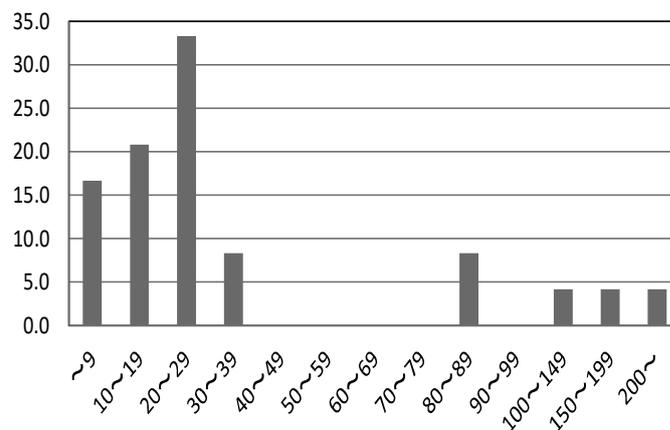
3-1 駐車場の有無



3-2 駐輪場収容可能台数(合計)

	選択肢	回答数	構成比(%)
1	~9	4	16.7
2	10~19	5	20.8
3	20~29	8	33.3
4	30~39	2	8.3
5	40~49	0	0.0
6	50~59	0	0.0
7	60~69	0	0.0
8	70~79	0	0.0
9	80~89	2	8.3
10	90~99	0	0.0
11	100~149	1	4.2
12	150~199	1	4.2
13	200~	1	4.2
	合計	24	100.0

3-2 収容可能台数(駐輪場・合計)(%)

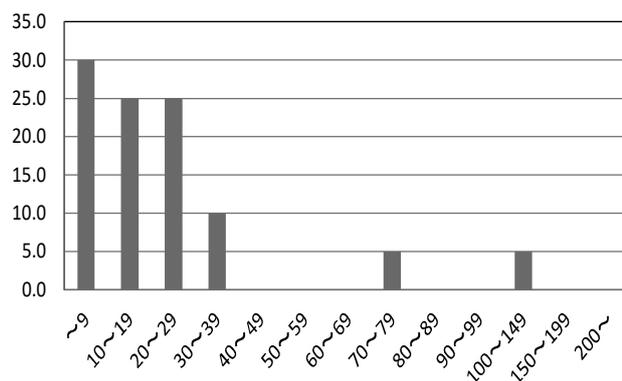


無回答	5
平均値	38.46
中央値	20.00

### 3-2 駐輪場収容可能台数(通勤用)

	選択肢	回答数	構成比(%)
1	~9	6	30.0
2	10~19	5	25.0
3	20~29	5	25.0
4	30~39	2	10.0
5	40~49	0	0.0
6	50~59	0	0.0
7	60~69	0	0.0
8	70~79	1	5.0
9	80~89	0	0.0
10	90~99	0	0.0
11	100~149	1	5.0
12	150~199	0	0.0
13	200~	0	0.0
	合計	20	100.0

3-2 収容可能台数(駐輪場・通勤用)(%)

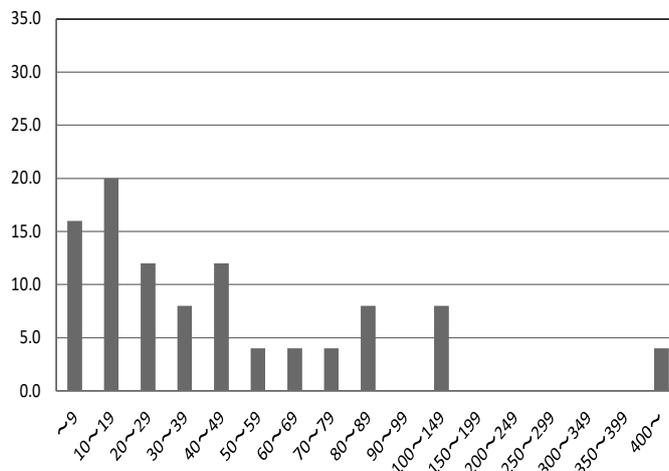


無回答	9
平均値	21.40
中央値	15.00

### 3-2 駐車場収容可能台数(合計)

	選択肢	回答数	構成比(%)
1	~9	4	16.0
2	10~19	5	20.0
3	20~29	3	12.0
4	30~39	2	8.0
5	40~49	3	12.0
6	50~59	1	4.0
7	60~69	1	4.0
8	70~79	1	4.0
9	80~89	2	8.0
10	90~99	0	0.0
11	100~149	2	8.0
12	150~199	0	0.0
13	200~249	0	0.0
14	250~299	0	0.0
15	300~349	0	0.0
16	350~399	0	0.0
17	400~	1	4.0
	合計	25	100.0

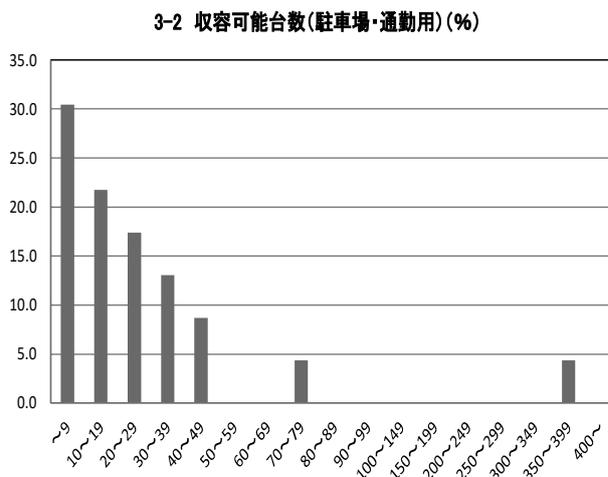
3-2 収容可能台数(駐車場・合計)(%)



無回答	4
平均値	53.92
中央値	30.00

### 3-2 駐車場収容可能台数(通勤用)

	選択肢	回答数	構成比(%)
1	～9	7	30.4
2	10～19	5	21.7
3	20～29	4	17.4
4	30～39	3	13.0
5	40～49	2	8.7
6	50～59	0	0.0
7	60～69	0	0.0
8	70～79	1	4.3
9	80～89	0	0.0
10	90～99	0	0.0
11	100～149	0	0.0
12	150～199	0	0.0
13	200～249	0	0.0
14	250～299	0	0.0
15	300～349	0	0.0
16	350～399	1	4.3
17	400～	0	0.0
	合計	23	100.0



無回答	6
平均値	34.35
中央値	16.00

#### <コメント>

##### ○駐輪場、駐車場の有無

- ・「駐輪場がある」事業所は 83% である。多くが駐輪場を有している。
- ・「駐車場がある」事業所は 89% である。駐車場を有する企業の方が多い。

##### ○駐輪場、駐車場の収容可能台数(合計)

- ・駐輪場は「20～29 台」が 33% で最も多く、次いで「10～19 台」21% の順である。平均値は 38 台、中央値は 20 台、最大値は 200 台 である。各企業とも一定数の駐輪場は有している。
- ・駐車場は「10～19 台」が 20% で最も多く、次いで「9 台以下」16% の順である。平均値は 54 台、中央値は 30 台、最大値は 410 台 である。駐輪場よりも駐車場の台数の方が多い。

##### ○駐輪場、駐車場の収容可能台数(通勤用)

- ・通勤用駐輪場は、「9 台以下」が 30% で最も多く、次いで「10～19 台」、「20～29 台」がともに 25% である。平均値は 21 台、中央値は 15 台、最大値 110 台 である。
- ・通勤用駐車場は、「9 台以下」が 30% で最も多く、次いで「10～19 台」22% の順である。平均値は 34 台、中央値は 16 台、最大値は 370 台 である。  
各企業とも、通勤用に駐輪場も駐車場も一定は用意しているといえるが、後者の方が多い。

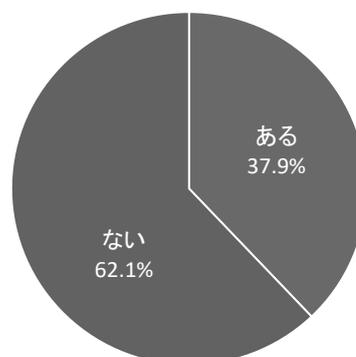
## 2) 通勤の交通手段選択について

[設問4] 営業・業務用自転車の利用の有無及び利用している場合の保有台数

### 4-1 営業・業務用「自転車」の有無

	選択肢	回答数	構成比(%)
1	ある	11	37.9
2	ない	18	62.1
	合計	29	100.0

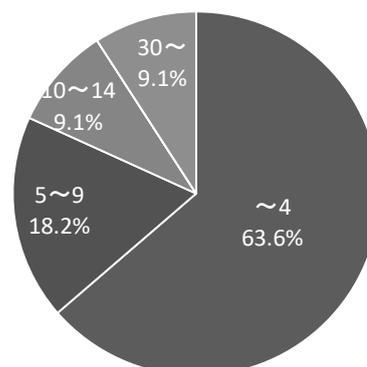
### 4-1 営業・業務用自転車の有無



### 4-1 営業・業務用「自転車」の保有台数

	選択肢	回答数	構成比(%)
1	~4	7	63.6
2	5~9	2	18.2
3	10~14	1	9.1
4	15~19	0	0.0
5	20~24	0	0.0
6	25~29	0	0.0
7	30~	1	9.1
	合計	11	100.0

### 4-1 営業・業務用自転車の保有台数(%)

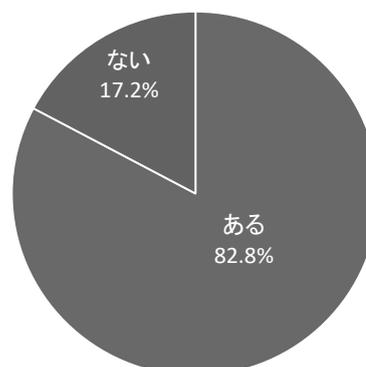


平均値	5.64
中央値	2.00

### 4-2 営業・業務用「自動車」の有無

	選択肢	回答数	構成比(%)
1	ある	24	82.8
2	ない	5	17.2
	合計	29	100.0

### 4-2 営業・業務用自動車の有無

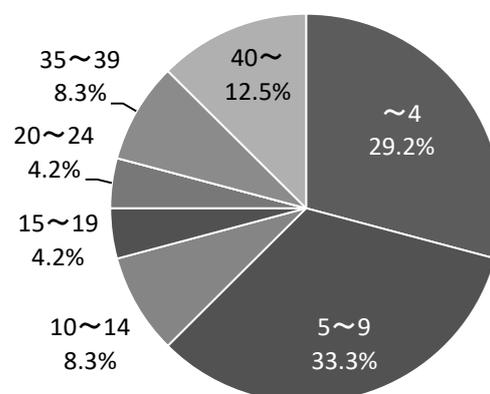


#### 4-2 営業・業務用「自動車」の保有台数

	選択肢	回答数	構成比(%)
1	～4	7	29.2
2	5～9	8	33.3
3	10～14	2	8.3
4	15～19	1	4.2
5	20～24	1	4.2
6	25～29	0	0.0
7	30～34	0	0.0
8	35～39	2	8.3
9	40～	3	12.5
	合計	24	100.0

平均値	13.71
中央値	8.00

#### 4-2 営業・業務用自動車の保有台数(%)



#### <コメント>

##### ○営業・業務用の自転車・自動車の保有の有無

- ・自転車の保有は 38%と少なく、自動車の保有は 83%と多い。保有率は自動車の方が格段に高い。

##### ○保有台数

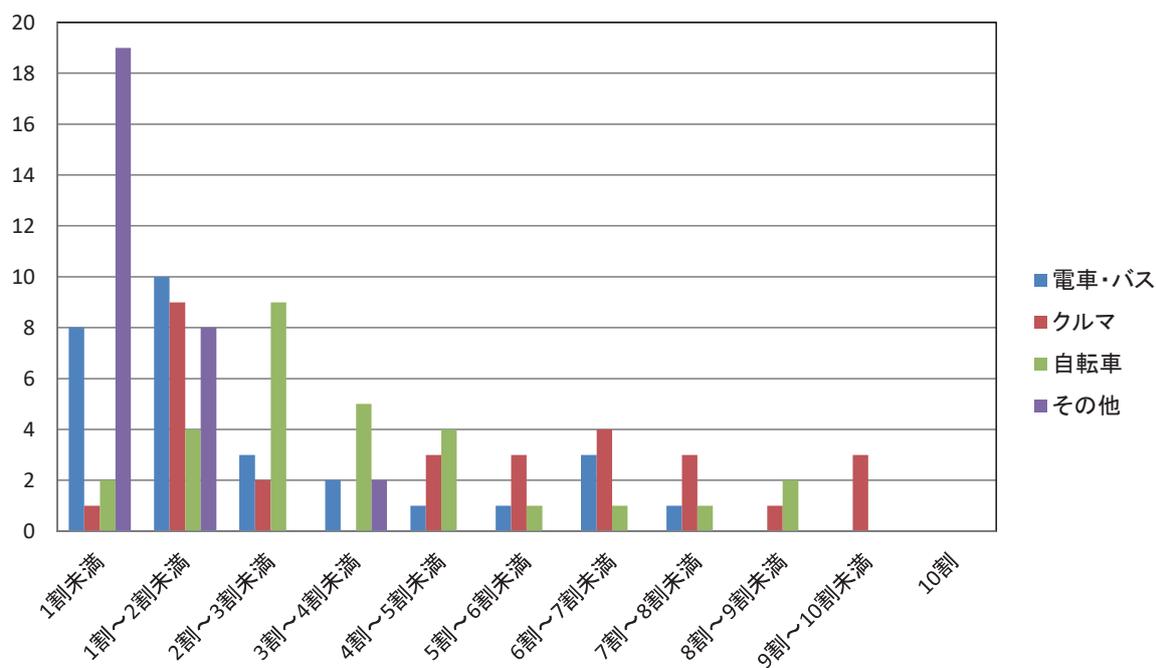
- ・自転車は「4台以下」が64%で最も多く、次いで「5～9台」が18%である。平均値は6台、中央値は2台、最大値は30台である。
- ・自動車は「5～9台」が33%で最も多く、次いで「4台以下」29%の順である。平均値は14台、中央値は8台、最大値は41台である。
- ・保有台数は、自転車より自動車の方が多い。

〔設問5〕従業員（パートも含む）の主な通勤手段の交通手段別割合(合計を10割として)

※二通り以上の交通手段の場合は、距離が長い方をカウント

	選択肢	回答数			
		電車・バス	クルマ	自転車	その他
1	1割未満	8	1	2	19
2	1割～2割未満	10	9	4	8
3	2割～3割未満	3	2	9	0
4	3割～4割未満	2	0	5	2
5	4割～5割未満	1	3	4	0
6	5割～6割未満	1	3	1	0
7	6割～7割未満	3	4	1	0
8	7割～8割未満	1	3	1	0
9	8割～9割未満	0	1	2	0
10	9割～10割未満	0	3	0	0
11	10割	0	0	0	0
合計		29	29	29	29

〔設問5〕従業員（パートも含む）の主な通勤手段について交通手段別の割合(回答数)

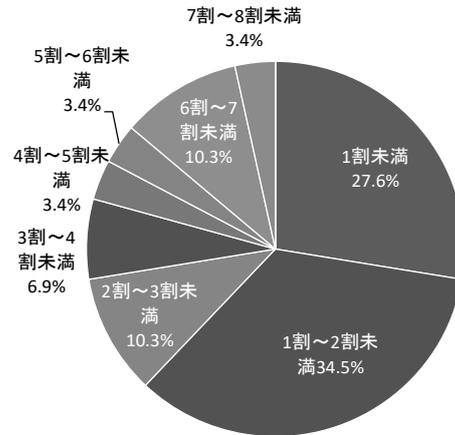


	電車・バス	クルマ	自転車	その他
平均値	1.99	4.15	3.03	0.52
中央値	1.00	4.40	2.00	0.00

① 電車・バス

	選択肢	回答数	構成比(%)
1	1割未満	8	27.6
2	1割～2割未満	10	34.5
3	2割～3割未満	3	10.3
4	3割～4割未満	2	6.9
5	4割～5割未満	1	3.4
6	5割～6割未満	1	3.4
7	6割～7割未満	3	10.3
8	7割～8割未満	1	3.4
9	8割～9割未満	0	0.0
10	9割～10割未満	0	0.0
11	10割	0	0.0
	合計	29	100.0

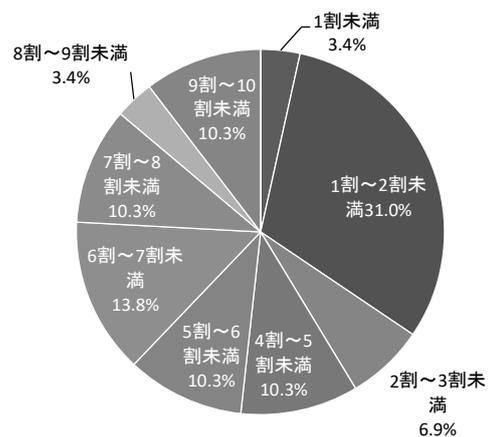
〔設問5〕主な通勤手段の交通手段別割合  
(電車・バス)(%)



② クルマ

	選択肢	回答数	構成比(%)
1	1割未満	1	3.4
2	1割～2割未満	9	31.0
3	2割～3割未満	2	6.9
4	3割～4割未満	0	0.0
5	4割～5割未満	3	10.3
6	5割～6割未満	3	10.3
7	6割～7割未満	4	13.8
8	7割～8割未満	3	10.3
9	8割～9割未満	1	3.4
10	9割～10割未満	3	10.3
11	10割	0	0.0
	合計	29	100.0

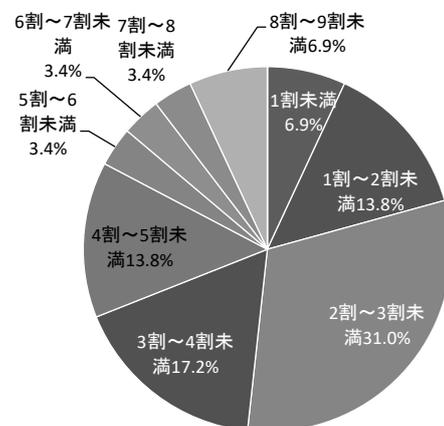
〔設問5〕主な通勤手段の交通手段別割合  
(クルマ)(%)



③ 自転車

	選択肢	回答数	構成比(%)
1	1割未満	2	6.9
2	1割～2割未満	4	13.8
3	2割～3割未満	9	31.0
4	3割～4割未満	5	17.2
5	4割～5割未満	4	13.8
6	5割～6割未満	1	3.4
7	6割～7割未満	1	3.4
8	7割～8割未満	1	3.4
9	8割～9割未満	2	6.9
10	9割～10割未満	0	0.0
11	10割	0	0.0
	合計	29	100.0

〔設問5〕主な通勤手段の交通手段別割合  
(自転車)(%)



<コメント>

○電車・バス

・「1～2 割未満」が 35%で最も多く、次いで「1 割未満」28%、「6～7 割未満」10%の順である。平均値は2割である。

○クルマ

・「1～2 割未満」が 31%で最も多く、次いで「6～7 割未満」14%の順である。平均値は4割である。

○自転車

・「2～3 割未満」が 31%で最も多く、次いで「3～4 割未満」17%の順である。平均値は3割である。

○全体の平均としては、クルマが 4.2 割、自転車が 3.0 割、電車バスが 2.0 割、その他が 0.5 割の構成であり、クルマが多いが、自転車も二番目で高い割合である。

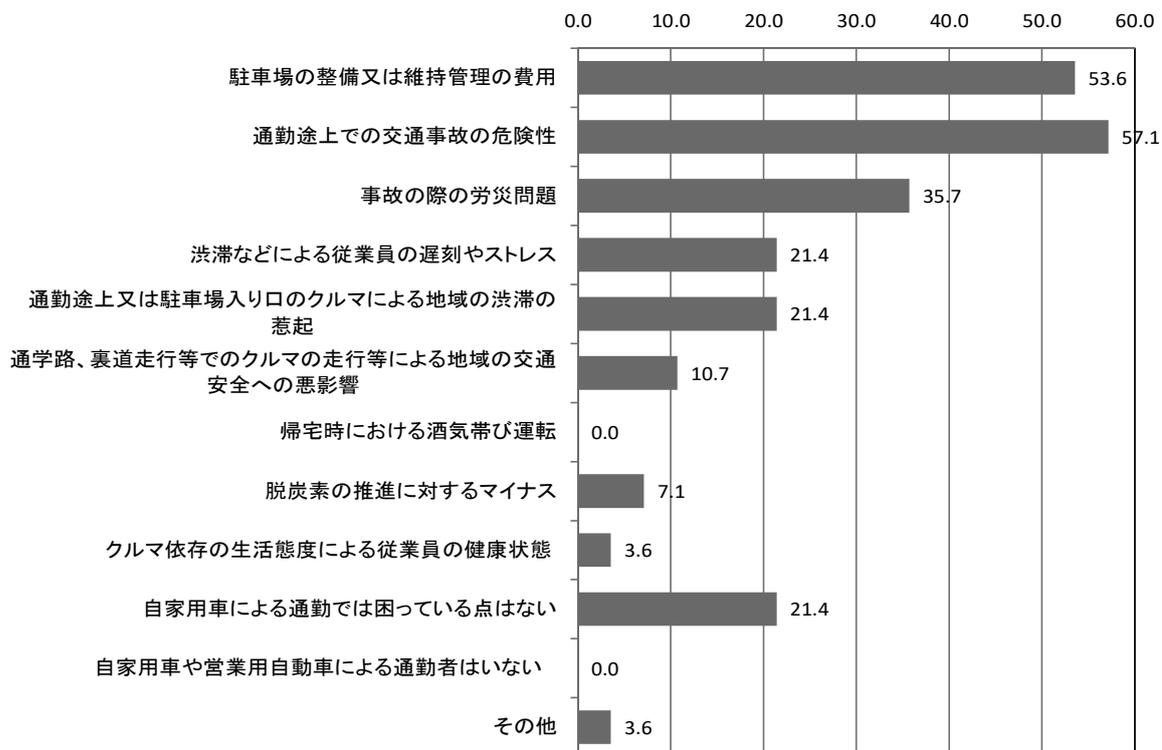
〔設問6〕自家用車による通勤や営業用自動車による通勤で困っている点又は困ると想定される点  
(複数回答)

	選択肢	回答数	構成比(%)
1	駐車場の整備又は維持管理の費用	15	53.6
2	通勤途上での交通事故の危険性	16	57.1
3	事故の際の労災問題	10	35.7
4	渋滞などによる従業員の遅刻やストレス	6	21.4
5	通勤途上又は駐車場入り口のクルマによる地域の渋滞の惹起	6	21.4
6	通学路、裏道走行等でのクルマの走行等による地域の交通安全への悪影響	3	10.7
7	帰宅時における酒気帯び運転	0	0.0
8	脱炭素の推進に対するマイナス	2	7.1
9	クルマ依存の生活態度による従業員の健康状態	1	3.6
10	自家用車による通勤では困っている点はない	6	21.4
11	自家用車や営業用自動車による通勤者はいない	0	0.0
12	その他	1	3.6
	合計	66	235.7
	N=	28	100.0

○その他の詳細

➤通勤用駐車場確保が課題

〔設問6〕自家用車による通勤や営業用自動車による通勤で困っている点又は困ると想定される点(MA)(%)

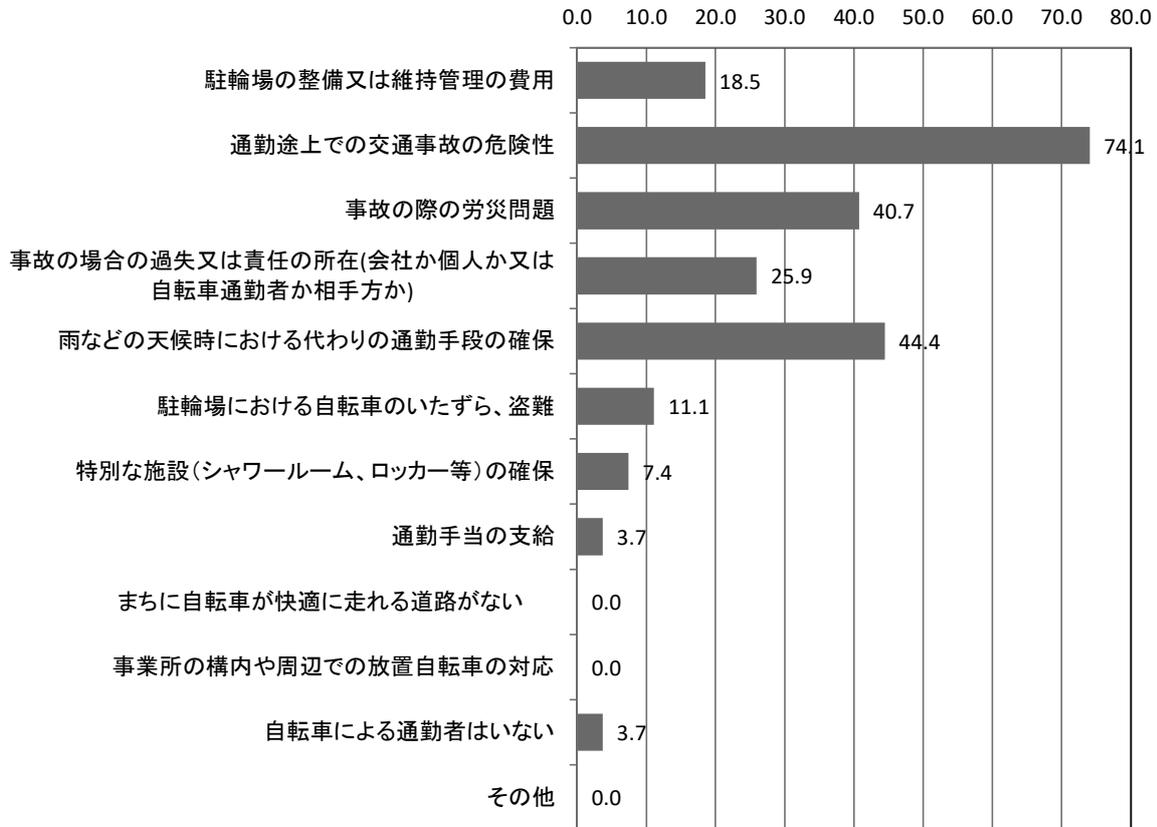


〔設問7〕自転車による通勤で困っている点又は困ると想定される点についての考え(複数回答)

	選択肢	回答数	構成比 (%)
1	駐輪場の整備又は維持管理の費用	5	18.5
2	通勤途上での交通事故の危険性	20	74.1
3	事故の際の労災問題	11	40.7
4	事故の場合の過失又は責任の所在(会社か個人か又は自転車通勤者か相手方か)	7	25.9
5	雨などの天候時における代替りの通勤手段の確保	12	44.4
6	駐輪場における自転車のいたずら、盗難	3	11.1
7	特別な施設(シャワールーム、ロッカー等)の確保	2	7.4
8	通勤手当の支給	1	3.7
9	まちに自転車が快適に走れる道路がない	0	0.0
10	事業所の構内や周辺での放置自転車の対応	0	0.0
11	自転車による通勤者はいない	1	3.7
12	その他	0	0.0
	合計	62	229.6
	N=	27	100.0

無回答	2
-----	---

〔設問7〕自転車による通勤で困っている点又は困ると想定される点についての  
考え(MA)(%)



<コメント>

○自動車通勤で困っていること

- ・「通勤途上での交通事故の危険性」が 57%で最も多く、次いで「駐車場の整備又は維持管理の費用」54%、「事故の際の労災問題」36%の順である。

○自転車通勤で困っていること

- ・「通勤途上での交通事故の危険性」が 74%で最も多く、次いで「雨などの天候時における代わりの通勤手段の確保」44%、「事故の際の労災問題」41%の順である。

○自動車通勤、自転車通勤の比較

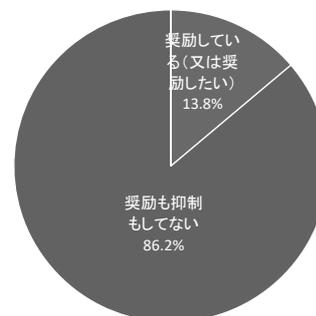
- ・「通勤途上での交通事故の危険性」は自転車及び自動車とも一位であるが、割合は自転車が自動車に比べ 17 ポイント上回っており、「事故の際の労災問題」はどちらも三位であるが、自転車が自動車に比べ 5 ポイント上回っている。事故関連は、共通して高いランクにある。「駐車場の整備及び維持費等のコスト」は自動車の方が自転車を 45 ポイント上回り、駐輪場よりも駐車場の方がコストを気にしている。「雨などの天候時の代替交通手段の確保」は自転車独自の問題である。

【設問8】自転車通勤に対する現在の状況(自転車通勤を奨励しているか、又は抑制しているか)

(SA)

【設問8】自転車通勤に対する現状(奨励か又は抑制か)(SA)

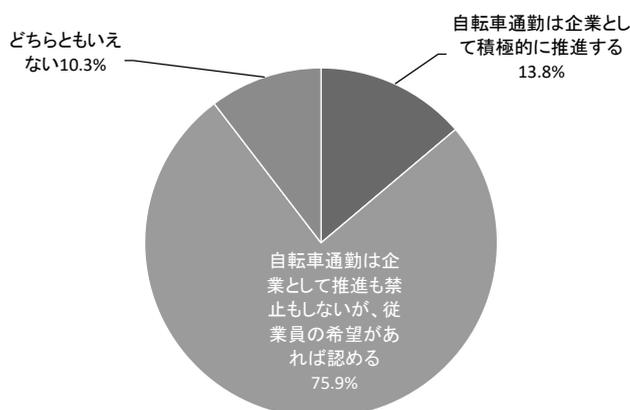
	選択肢	回答数	構成比(%)
1	奨励している(又は奨励したい)	4	13.8
2	奨励も抑制もしてない	25	86.2
3	抑制している(又は抑制したい)	0	0.0
4	禁止している	0	0.0
5	その他	0	0.0
	合計	29	100.0



【設問9】自転車通勤に対する今後の方向性(SA)

	選択肢	回答数	構成比(%)
1	自転車通勤は企業として積極的に推進する	4	13.8
2	自転車通勤は将来的には企業として積極的に推進する	0	0.0
3	自転車通勤は企業として推進も禁止もしないが、従業員の希望があれば認める	22	75.9
4	自転車通勤は企業として禁止すべき	0	0.0
5	どちらともいえない	3	10.3
	合計	29	100.0

【設問9】自転車通勤に対する今後の方向性(SA)



<コメント>

○自転車通勤の現状と今後の方向性

- ・現状としては、「奨励も抑制もしてない」が 86%であり、「奨励している」は 14%である。
- ・今後の方向性としては、「自転車通勤は企業として推進も禁止もしないが、従業員の希望があれば認める」が 76%であり、「自転車通勤は企業として積極的に推進する」が 14%である。自転車通勤に関して中立的なスタンスが多く、積極的に推進する企業は少ない。

### 3) 自転車の品質や走行環境について

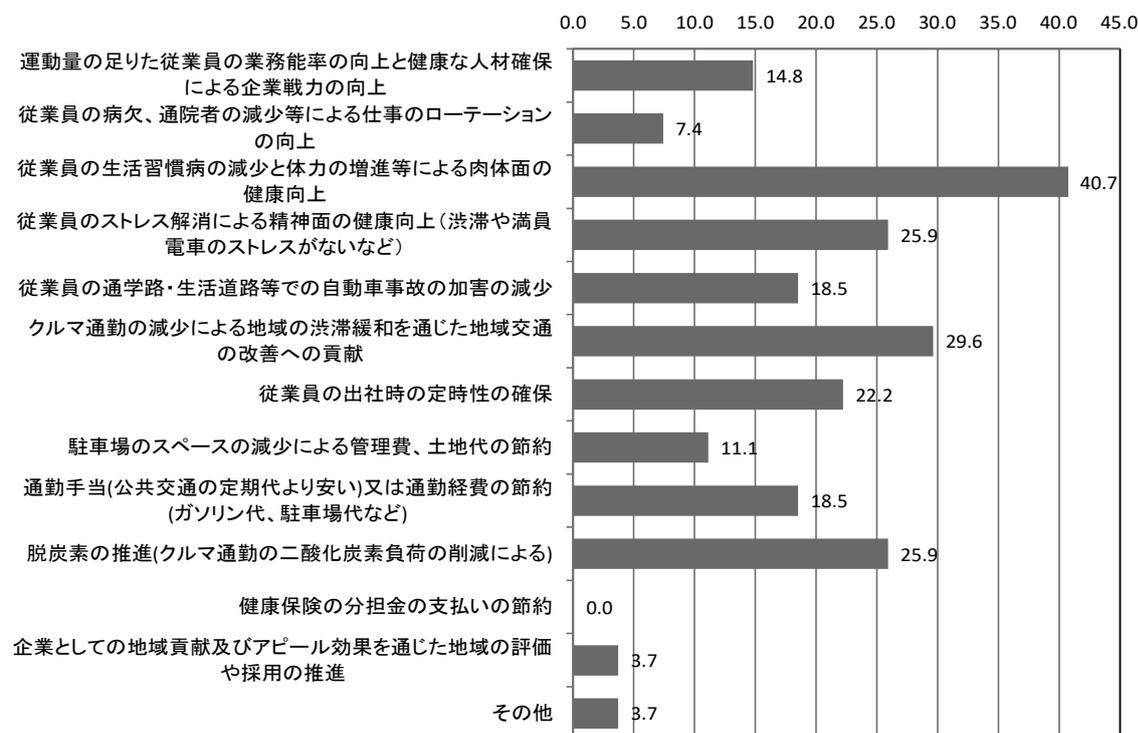
〔設問10〕自転車利用を進めることで事業者が得られるとする効果に対する考え方(MA)

	選択肢	回答数	構成比(%)
1	運動量の足りた従業員の業務能率の向上と健康な人材確保による企業戦力の向上	4	14.8
2	従業員の病欠、通院者の減少等による仕事のローテーションの向上	2	7.4
3	従業員の生活習慣病の減少と体力の増進等による肉体面の健康向上	11	40.7
4	従業員のストレス解消による精神面の健康向上(渋滞や満員電車のストレスがないなど)	7	25.9
5	従業員の通学路・生活道路等での自動車事故の加害の減少	5	18.5
6	クルマ通勤の減少による地域の渋滞緩和を通じた地域交通の改善への貢献	8	29.6
7	従業員の出勤時の定時性の確保	6	22.2
8	駐車場のスペースの減少による管理費、土地代の節約	3	11.1
9	通勤手当(公共交通の定期代より安い)又は通勤経費の節約(ガソリン代、駐車場代など)	5	18.5
10	脱炭素の推進(クルマ通勤の二酸化炭素負荷の削減による)	7	25.9
11	健康保険の分担金の支払いの節約	0	0.0
12	企業としての地域貢献及びアピール効果を通じた地域の評価や採用の推進	1	3.7
13	その他	1	3.7
	合計	60	222.2
		N=	27
			100.0

#### ○その他の詳細

➤ 支援場所が近い

〔設問10〕自転車利用を進めることで事業者が得られる効果(MA) (%)



<コメント>

○自転車通勤を促進することによる事業者が得られる効果

- ・「従業員の生活習慣病の減少と体力の増進等による肉体面の健康向上」が 41%で最も多く、次いで「クルマ通勤の減少による地域の渋滞緩和を通じた地域交通の改善への貢献」(30%)、「従業員のストレス解消による精神面の健康向上(渋滞や満員電車のストレスがないなど)」、「脱炭素の推進(クルマ通勤の二酸化炭素負荷の削減による)」(ともに 26%)の順である。従業員の心身の健康と地域交通と脱炭素の貢献を自転車通勤の効果と理解している企業が一定存在する。

⇒〔設問 8〕で「2. 奨励も抑制もしてない」、「3. 抑制している(抑制したい)」、「4. 禁止している」と回答した方及び〔設問 9〕で「3. 自転車通勤は企業として推進も禁止もしないが、従業員の希望があれば認めるべき」又は「4. 自転車通勤は企業として禁止すべき」と回答した方のみ

〔設問 11〕自転車通勤を「奨励していない」又は「積極的に推進しない」理由は？(MA)

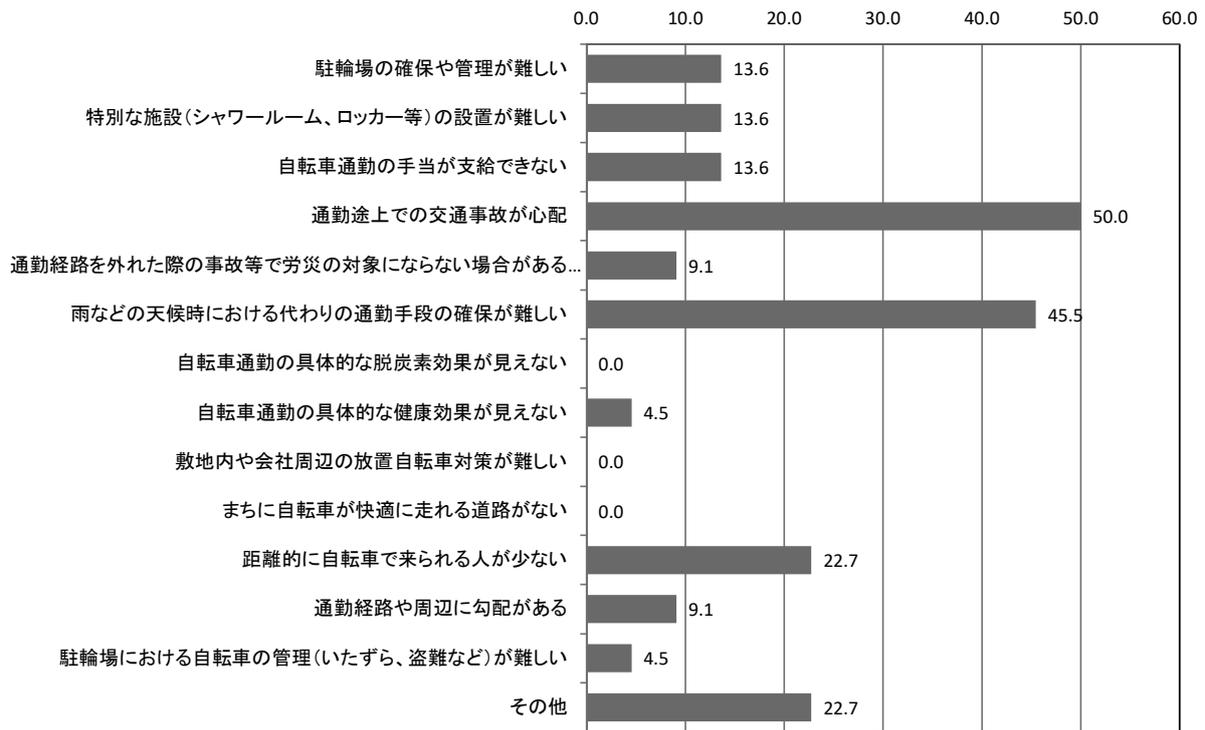
	選択肢	回答数	構成比(%)
1	駐輪場の確保や管理が難しい	3	13.6
2	特別な施設(シャワールーム、ロッカー等)の設置が難しい	3	13.6
3	自転車通勤の手当が支給できない	3	13.6
4	通勤途上での交通事故が心配	11	50.0
5	通勤経路を外れた際の事故等で労災の対象にならない場合がある(クルマ通勤も同様だが)	2	9.1
6	雨などの天候時における代替の通勤手段の確保が難しい	10	45.5
7	自転車通勤の具体的な脱炭素効果が見えない	0	0.0
8	自転車通勤の具体的な健康効果が見えない	1	4.5
9	敷地内や会社周辺の放置自転車対策が難しい	0	0.0
10	まさに自転車が快適に走れる道路がない	0	0.0
11	距離的に自転車で来られる人が少ない	5	22.7
12	通勤経路や周辺に勾配がある	2	9.1
13	駐輪場における自転車の管理(いたずら、盗難など)が難しい	1	4.5
14	その他	5	22.7
	合計	46	209.1
		N= 22	100.0

無回答	4
-----	---

○「14.その他」の詳細

- 通勤手段であり本人希望の為。
- 従業員の希望に沿うスタンスの為。
- 環境も健康も大事だが通災が起きない事が1番。
- 全ての従業員が自由に通勤手段を選べるしくみのため。
- 営業活動先が距離的に自転車対応ができない。

〔設問11〕自転車通勤を奨励していない又は積極的に推進しない理由は？(MA)(%)



<コメント>

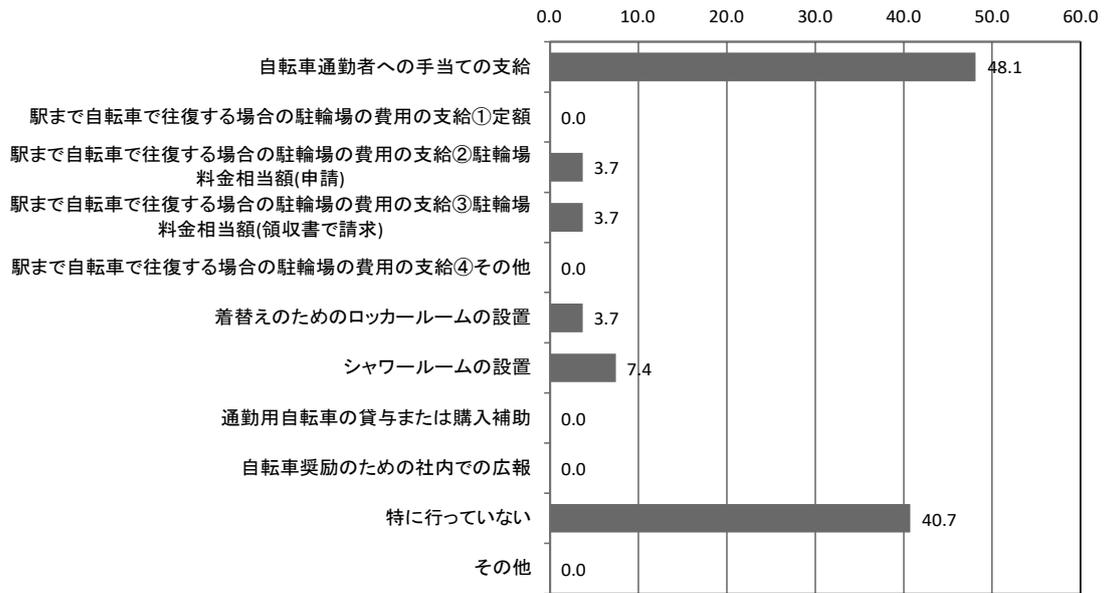
○自転車通勤を「奨励していない」又は「積極的に推進しない」理由

- ・「通勤途上での交通事故が心配」が 50%で最も多く、次いで「雨などの天候時における代わりの通勤手段の確保が難しい」46%、「距離的に自転車で来られる人が少ない」23%の順である。交通事故と天候への対応が二大理由である。

〔設問 12〕自転車通勤に関して実際に行っていることは？(MA)

	選択肢	回答数	構成比 (%)
1	自転車通勤者への手当での支給(月額 円、又はその他)	13	48.1
2	駅まで自転車で往復する場合の駐輪場の費用の支給①定額(月額 円)	0	0.0
3	駅まで自転車で往復する場合の駐輪場の費用の支給②駐輪場料金相当額(申請)	1	3.7
4	駅まで自転車で往復する場合の駐輪場の費用の支給③駐輪場料金相当額(領収書で請求)	1	3.7
5	駅まで自転車で往復する場合の駐輪場の費用の支給④その他	0	0.0
6	着替えのためのロッカールームの設置	1	3.7
7	シャワールームの設置	2	7.4
8	通勤用自転車の貸与または購入補助	0	0.0
9	自転車奨励のための社内での広報	0	0.0
10	特に行っていない	11	40.7
11	その他	0	0.0
	合計	29	107.4
	N=	27	100.0
	無回答	2	

【設問12】自転車通勤に関して実際に行っていること(MA) (%)



1. 自転車通勤者への手当での支給(月額 円、又はその他)

回答	回答数
月額1,000円	1
月額2,000円	2
月額2,000円(通勤距離に応じて支給)	1
月額4,100円(片道2km以上)	1
月額4,200円	1
月額4,200円(片道2km以上)	1
30円/km	1
自動車の半額	1
公共交通機関利用時の金額	1
2km以上はバスまたは電車代の定期代支給	1
距離制支給	1
詳細無回答	1
計	13

<コメント>

○自転車通勤に関して実際に行っていること

・「自転車通勤者への手当での支給」が 48%で最も多く、「特に行っていない」が 41%である。半数近くの事業所は、「手当」を支給しているが、「支給していない」も 4 割と多い。支給の場合、その金額は「約 2000 円」と「約 4000 円超」が多く、1000 円～4200 円の範囲に分布している。

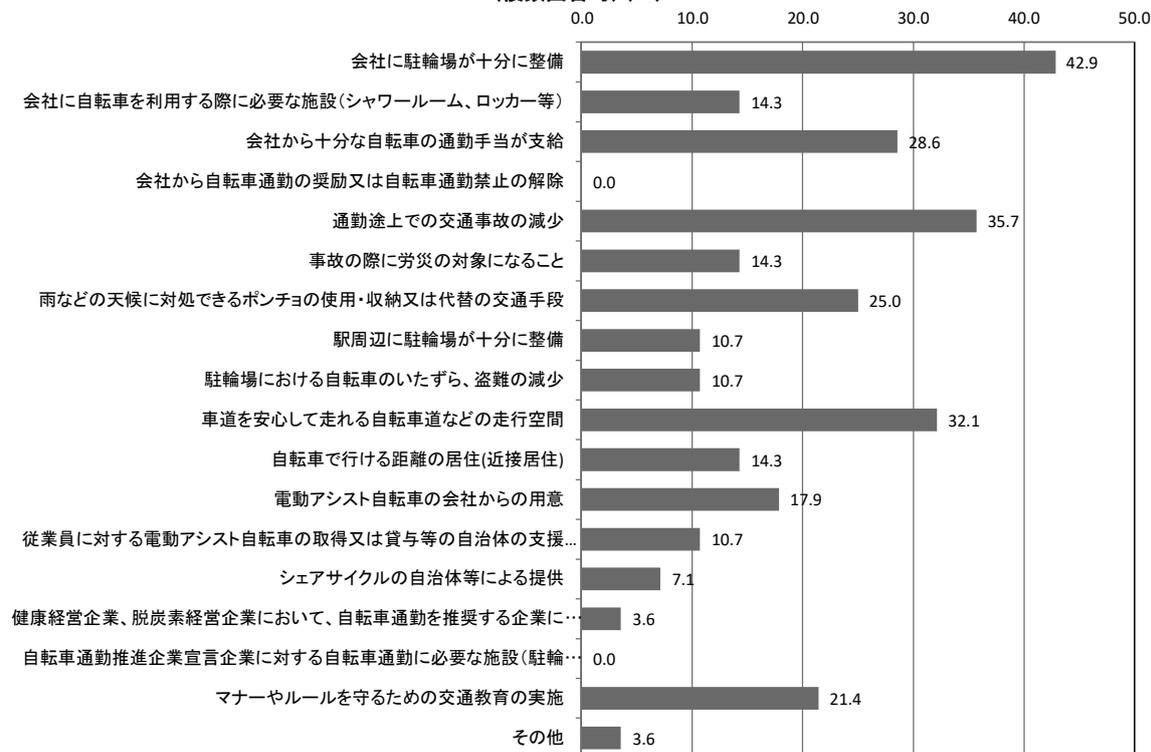
〔設問 13〕自転車通勤を積極的に進めるためにはどのような条件整備があれば良いと思うか？

	選択肢	回答数	構成比(%)
1	会社に駐輪場が十分に整備	12	42.9
2	会社に自転車を利用する際に必要な施設(シャワールーム、ロッカー等)	4	14.3
3	会社から十分な自転車の通勤手当が支給	8	28.6
4	会社から自転車通勤の奨励又は自転車通勤禁止の解除	0	0.0
5	通勤途上での交通事故の減少	10	35.7
6	事故の際に労災の対象になること	4	14.3
7	雨などの天候に対処できるポンチョの使用・収納又は代替の交通手段	7	25.0
8	駅周辺に駐輪場が十分に整備	3	10.7
9	駐輪場における自転車のいたずら、盗難の減少	3	10.7
10	車道を安心して走れる自転車道などの走行空間	9	32.1
11	自転車で行ける距離の居住(近接居住)	4	14.3
12	電動アシスト自転車の会社からの用意	5	17.9
13	従業員に対する電動アシスト自転車の取得又は貸与等の自治体の支援(坂道・長距離利用可能)	3	10.7
14	シェアサイクルの自治体等による提供	2	7.1
15	健康経営企業、脱炭素経営企業において、自転車通勤を推奨する企業に対する表彰・認定制度	1	3.6
16	自転車通勤推進企業宣言企業に対する自転車通勤に必要な施設(駐輪場、シャワールーム等)の整備に対する補助金	0	0.0
17	マナーやルールを守るための交通教育の実施	6	21.4
18	その他	1	3.6
	合計	82	292.9
		N=	28
			100.0

## ○その他の詳細

➤訪問営業であるため、物理的にむずかしい。

〔設問13〕企業が自転車通勤を積極的に進められるためには、どのような条件整備があれば良いか  
(複数回答可)(%)



<コメント>

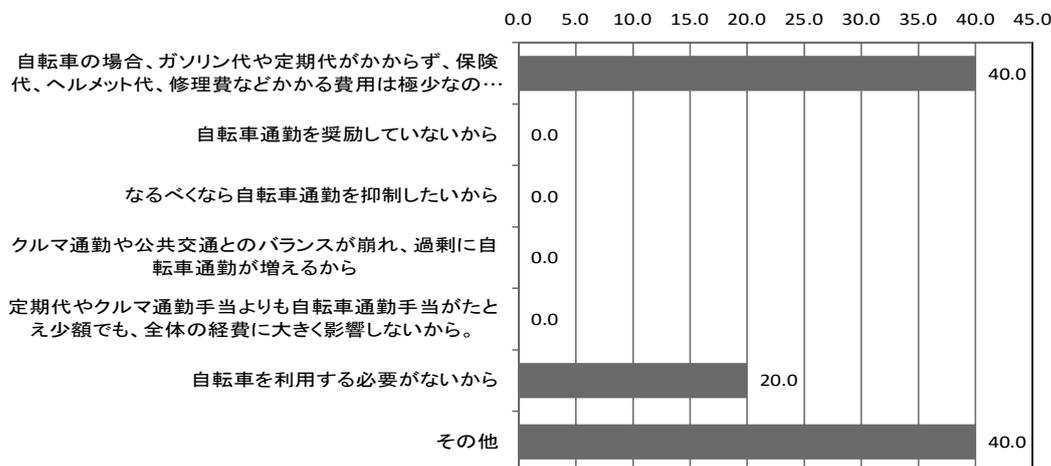
○自転車通勤を積極的に推進するための条件整備

- ・「会社に駐輪場が十分に整備」が 43%で最も多く、次いで「通勤途上での交通事故の減少」36%。「車道を安心して走れる自転車道などの走行空間」32%、「会社から十分な自転車の通勤手当が支給」29%の順である。駐輪空間と事故の少ない安全な走行空間と自転車通勤手当の用意が求められる。

〔設問 14〕（自転車通勤の手当ての支給がない企業のみ）自転車通勤手当の支給がない理由は？  
(MA)

	選択肢	回答数	構成比(%)
1	自転車の場合、ガソリン代や定期代がかからず、保険代、ヘルメット代、修理費などかかる費用は極少なので実費支出が少ないため	4	40.0
2	自転車通勤を奨励していないから	0	0.0
3	なるべくなら自転車通勤を抑制したいから	0	0.0
4	クルマ通勤や公共交通とのバランスが崩れ、過剰に自転車通勤が増えるから	0	0.0
5	定期代やクルマ通勤手当よりも自転車通勤手当がたとえ少額でも、全体の経費に大きく影響しないから。	0	0.0
6	自転車を利用する必要がないから	2	20.0
7	その他	4	40.0
	合計	10	100.0
	N=	10	100.0

〔設問14〕自転車通勤手当の支給がない理由は？(MA) (%)



○「7.その他」の詳細

- 手当支給の余裕がない。
- グループ方針
- 歩合制に含んでいるから。

<コメント>

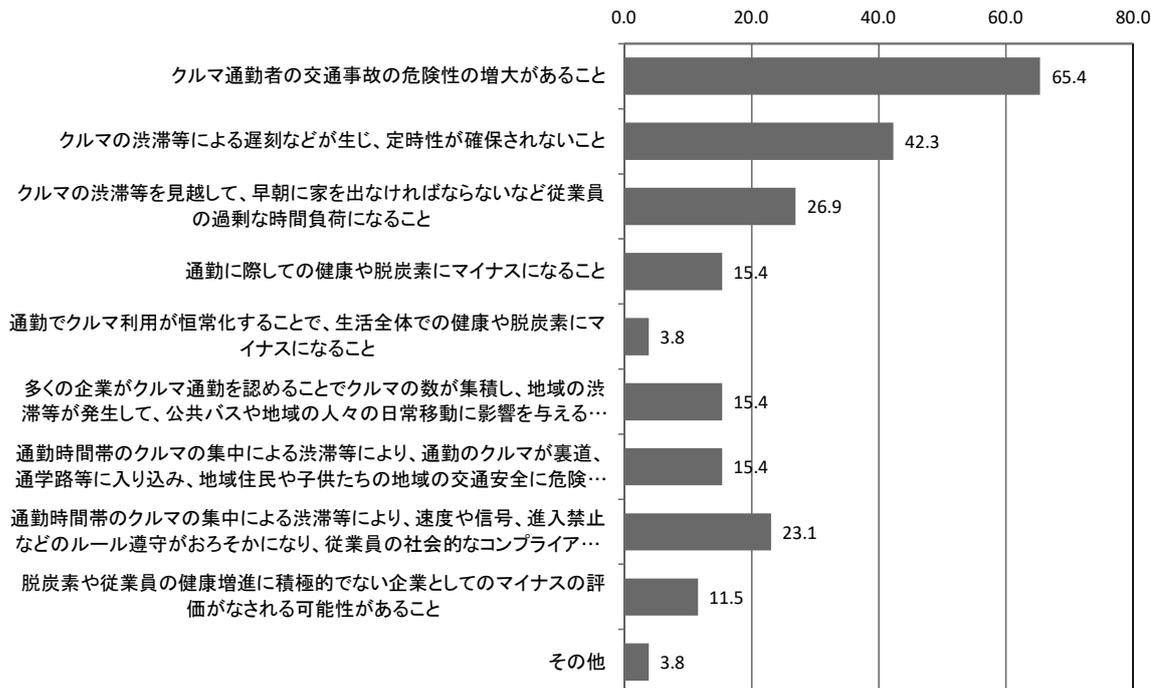
○自転車通勤手当のない理由

・「自転車の場合、ガソリン代や定期代がかからず、保険代、ヘルメット代、修理費などかかる費用は極少なので実費支出が少ないため」が40%で最も多い。実費がかからない又は少額であることが主な理由である。自転車にも、購入費や修理代、保険代、ヘルメット等費用がかかること、ガソリン代等に代わり通勤者の人力が使われているので、ガソリン等に代わるこの人力による労働力相当の支給が必要であること、かつ、自転車通勤の誘因としての理解が必要である。

〔設問 15〕クルマ通勤の課題のうち、マイナスの影響があると思われる点はどれか(MA)

	選択肢	回答数	構成比(%)
1	クルマ通勤者の交通事故の危険性の増大があること	17	65.4
2	クルマの渋滞等による遅刻などが生じ、定時性が確保されないこと	11	42.3
3	クルマの渋滞等を見越して、早朝に家を出なければならないなど従業員の過剰な時間負担になること	7	26.9
4	通勤に際しての健康や脱炭素にマイナスになること	4	15.4
5	通勤でクルマ利用が恒常化することで、生活全体での健康や脱炭素にマイナスになること	1	3.8
6	多くの企業がクルマ通勤を認めることでクルマの数が集積し、地域の渋滞等が発生して、公共バスや地域の人々の日常移動に影響を与えること	4	15.4
7	通勤時間帯のクルマの集中による渋滞等により、通勤のクルマが裏道、通学路等に入り込み、地域住民や子供たちの地域の交通安全に危険をかけること	4	15.4
8	通勤時間帯のクルマの集中による渋滞等により、速度や信号、進入禁止などのルール遵守がおろそかになり、従業員の社会的なコンプライアンスに影響すること	6	23.1
9	脱炭素や従業員の健康増進に積極的でない企業としてのマイナスの評価がなされる可能性があること	3	11.5
10	その他	1	3.8
	合計	58	223.1
		N=	26
			100.0

〔設問15〕クルマ通勤には、マイナスの影響があると思われる点は？(MA)(%)



<コメント>

○クルマ通勤でのマイナス影響

・「クルマ通勤者の交通事故の危険性の増大があること」が 65%で最も多く、次いで「クルマの渋滞等による遅刻などが生じ、定時性が確保されないこと」42%、「クルマの渋滞等を見越して、早朝に家を出なければならないなど従業員の過剰な時間負荷になること」27%の順である。クルマ通勤に関しても事故の危険性がかなり認識されており、これと出勤の時間管理など従業員の負荷が主要なマイナス点とされている。

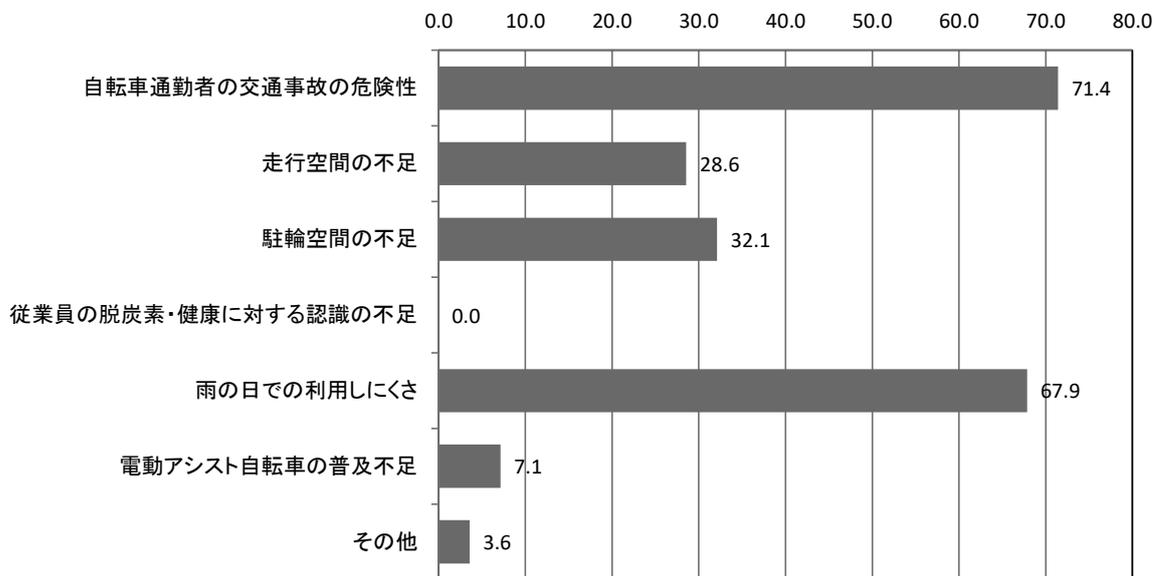
〔設問 16〕自転車通勤の課題のうち、自転車通勤を推進するうえで除去すべき点はどれですか？

(MA)

	選択肢	回答数	構成比(%)
1	自転車通勤者の交通事故の危険性	20	71.4
2	走行空間の不足	8	28.6
3	駐輪空間の不足	9	32.1
4	従業員の脱炭素・健康に対する認識の不足	0	0.0
5	雨の日での利用しにくさ	19	67.9
6	電動アシスト自転車の普及不足	2	7.1
7	その他	1	3.6
	合計	59	210.7
	N=	28	100.0

無回答	1
-----	---

〔設問16〕自転車通勤の課題の中で自転車通勤を推進するうえで除去すべき点は？(MA)  
(%)



<コメント>

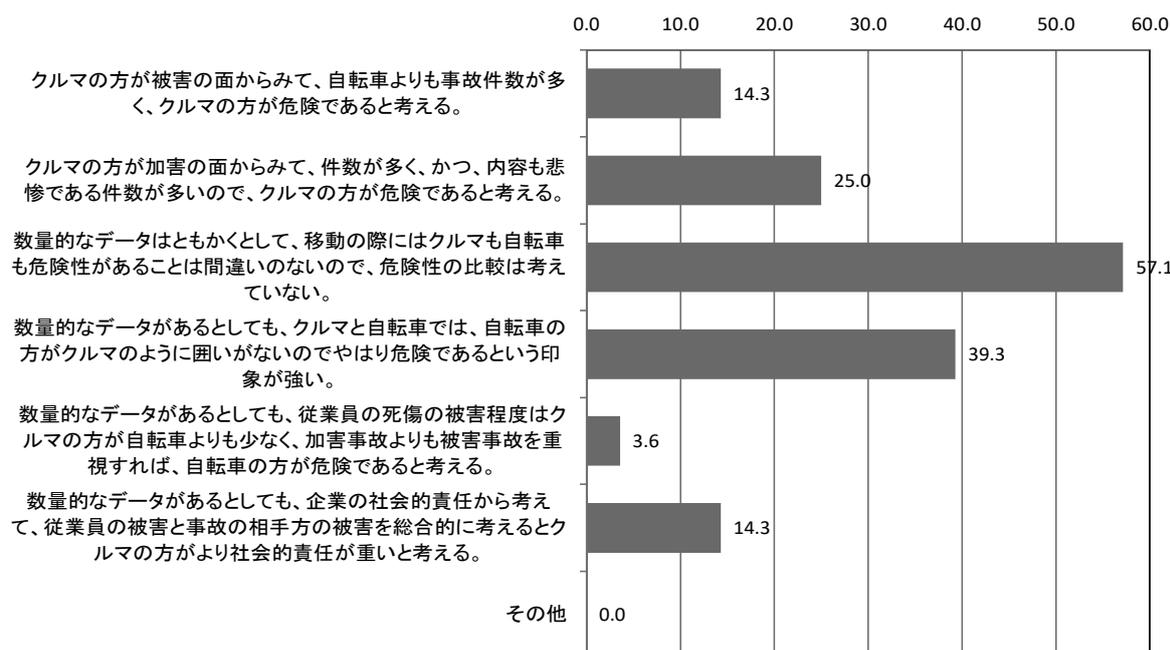
○自転車通勤でのマイナス影響

・「自転車通勤者の交通事故の危険性」が 71%で最も多く、次いで「雨の日での利用しにくさ」68%の順である。自転車通勤促進のためには『交通安全対策』と『雨天等天候対策』が最も大きな課題となっている。

〔設問 17〕(交通事故)自転車とクルマの交通事故についてクルマの危険性の方が自転車よりも高いというデータがあるが、これについてどのように考えるか？(MA)

選択肢	回答数	構成比(%)
クルマの方が被害の面からみて、自転車よりも事故件数が多く、クルマの方が危険であると考える。	4	14.3
クルマの方が加害の面からみて、件数が多く、かつ、内容も悲惨である件数が多いので、クルマの方が危険であると考える。	7	25.0
数量的なデータはともかくとして、移動の際にはクルマも自転車も危険性があることは間違いのないので、危険性の比較は考えていない。	16	57.1
数量的なデータがあるとしても、クルマと自転車では、自転車の方がクルマのように囲いがないのでやはり危険であるという印象が強い。	11	39.3
数量的なデータがあるとしても、従業員の死傷の被害程度はクルマの方が自転車よりも少なく、加害事故よりも被害事故を重視すれば、自転車の方が危険であると考える。	1	3.6
数量的なデータがあるとしても、企業の社会的責任から考えて、従業員の被害と事故の相手方の被害を総合的に考えるとクルマの方がより社会的責任が重いと考える。	4	14.3
その他	0	0.0
合計	43	153.6
	N=	28
		100.0

〔設問17〕(交通事故)自転車とクルマの交通事故についてクルマの危険性の方が自転車よりも高いというデータがあるが、これについてどのように考えるか？(MA) (%)



<コメント>

○交通事故における自転車とクルマの危険性比較に対する考え

- ・「数量的なデータはともかくとして、移動の際にはクルマも自転車も危険性があることは間違いのないので、危険性の比較は考えていない」が 57%で最も多く、次いで「数量的なデータがあるとしても、クルマと自転車では、自転車の方がクルマのように囲いがないのでやはり危険であるという印象が強い」39%の順である。客観的なデータよりも、主観的な印象を重視している傾向が強く、より客観的かつエビデンスに基づく理解が課題である。

〔設問 18〕(自転車の健康) 厚労省等によれば、通勤などを含め一定の継続的な身体活動をしていれば、がんなどの生活習慣病の死亡リスクを大きく軽減できるとされている。これに対して自転車事故での死亡はけた違いに少ない状況である(別添資料 2)が、これについて、どのように考えるか。

(MA)

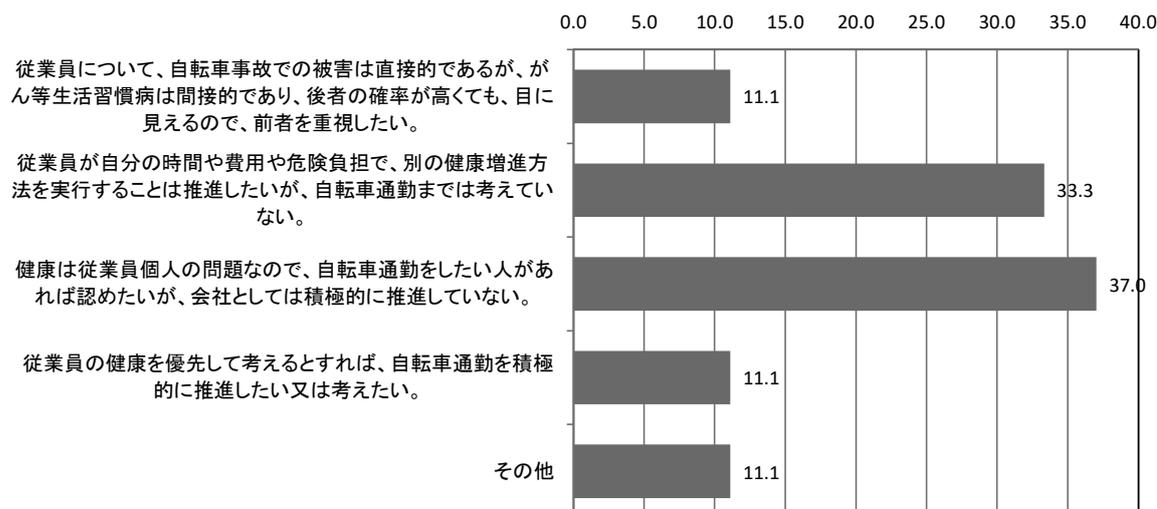
	選択肢	回答数	構成比(%)
1	従業員について、自転車事故での被害は直接的であるが、がん等生活習慣病は間接的であり、後者の確率が高くて、目に見えるので、前者を重視したい。	3	11.1
2	従業員が自分の時間や費用や危険負担で、別の健康増進方法を実行することは推進したいが、自転車通勤までは考えていない。	9	33.3
3	健康は従業員個人の問題なので、自転車通勤をしたい人があれば認めたいが、会社としては積極的に推進していない。	10	37.0
4	従業員の健康を優先して考えるとすれば、自転車通勤を積極的に推進したい又は考えたい。	3	11.1
5	その他	3	11.1
	合計	28	103.7
	N=	27	100.0

無回答	2
-----	---

#### ○その他の詳細

- 身体活動としては大いに取り入れられるが、社会活動が便利な方向で動いてしまっている。
- データはともかく、健康増進含め通勤手段は従業員に自由に選択してもらっている。

〔設問18〕通勤などを含め一定の継続的な身体活動をしていれば、がんなどの生活習慣病の死亡リスクを大きく軽減できるのに対して自転車事故での死亡はけた違いに少ない状況にあるが、これについてどのように考えるか？(MA)(%)



<コメント>

○自転車通勤による生活習慣病の死亡リスク軽減効果と自転車事故リスクとの比較に対する考え

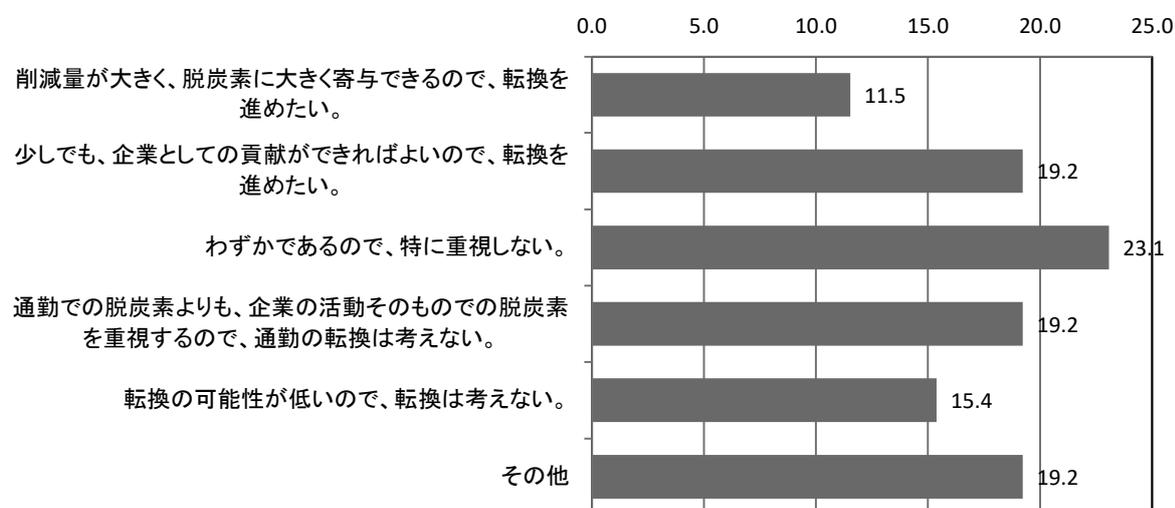
- ・「健康は従業員個人の問題なので、自転車通勤をしたい人があれば認めたいが、会社としては積極的に推進していない」が 37%で最も多く、次いで「従業員が自分の時間や費用や危険負担で、別の健康増進方法を実行することは推進したいが、自転車通勤までは考えていない」 33%である。
- ・一方「従業員の健康を優先して考えるとすれば、自転車通勤を積極的に推進したい又は考えたい」とする事業所は 11%である。自転車通勤による従業員の健康は個人の問題であるというスタンスが多く、積極的に推進する考えはわずかであり、企業の健康経営に基づく、積極的な対応が課題である。

3のように大きなメリットがあるが、これについてどのように考えるか？(MA)

	選択肢	回答数	構成比(%)
1	削減量が大きく、脱炭素に大きく寄与できるので、転換を進めたい。	3	11.5
2	少しでも、企業としての貢献ができればよいので、転換を進めたい。	5	19.2
3	わずかであるので、特に重視しない。	6	23.1
4	通勤での脱炭素よりも、企業の活動そのものでの脱炭素を重視するので、通勤の転換は考えない。	5	19.2
5	転換の可能性が低いので、転換は考えない。	4	15.4
6	その他	5	19.2
	合計	28	107.7
		N= 26	100.0

無回答	3
-----	---

〔設問19〕クルマ通勤から自転車通勤に変えた場合には大きなメリットがあるというが、これについての考えは？(MA)(%)



○その他の詳細

- 遠距離通勤が多い為、現状は考えられない。
- クルマ使用はわずか。
- 考えてはいきたい。
- 山の上に会社があるので自転車はむずかしい。

<コメント>

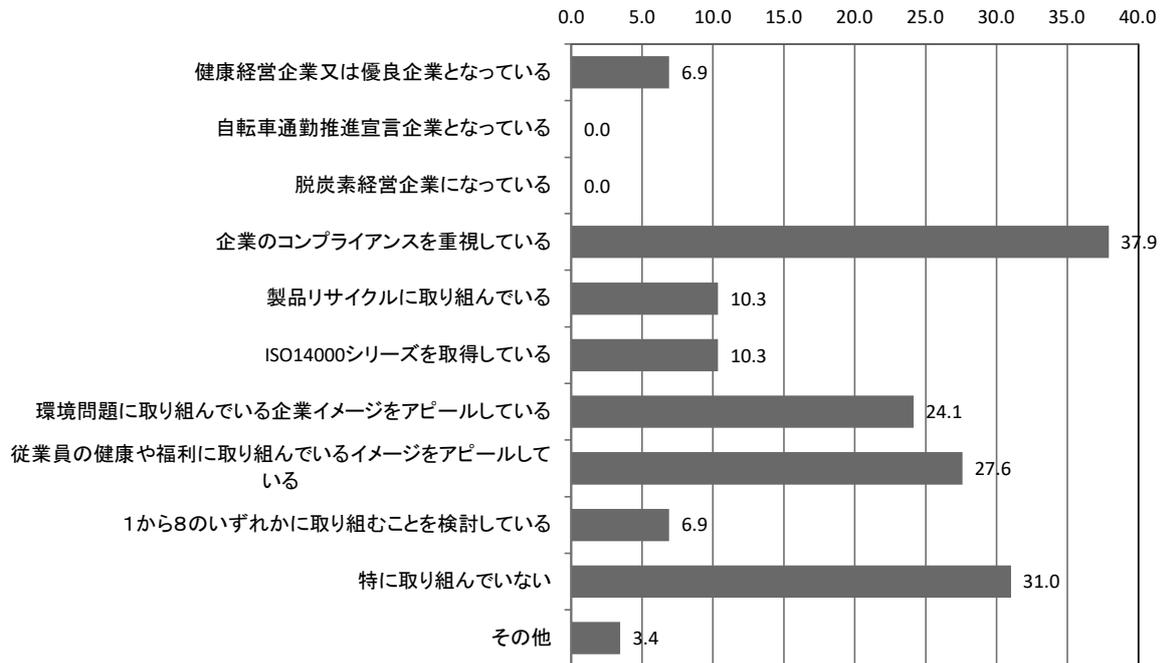
○クルマ通勤から自転車通勤に転換した際のメリットに対する考え

- ・「わずかであるので、特に重視しない」が 23%で最も多く、次いで「少しでも、企業としての貢献ができればよいので、転換を進めたい」、「通勤での脱炭素よりも、企業の活動そのものでの脱炭素を重視するので、通勤の転換は考えない」がともに 19%の順である。自転車通勤のメリットはわずかであるとの認識が最も多いが、一方ではメリットを認識し、社会や地域に貢献したいとするスタンスも一定存在し、これらの認識向上に努める必要がある。

[設問 20]どのような環境対策に取り組んでいるか？(MA)

	選択肢	回答数	構成比(%)
1	健康経営企業又は優良企業となっている	2	6.9
2	自転車通勤推進宣言企業となっている	0	0.0
3	脱炭素経営企業になっている	0	0.0
4	企業のコンプライアンスを重視している	11	37.9
5	製品リサイクルに取り組んでいる	3	10.3
6	ISO14000シリーズを取得している	3	10.3
7	環境問題に取り組んでいる企業イメージをアピールしている	7	24.1
8	従業員の健康や福利に取り組んでいるイメージをアピールしている	8	27.6
9	1から8のいずれかに取り組むことを検討している	2	6.9
10	特に取り組んでいない	9	31.0
11	その他	1	3.4
	合計	46	158.6
	N=	29	100.0

【設問20】どのような環境対策に取り組んでいるか？(MA)(%)



<コメント>

○取り組んでいる「環境対策」

- ・「企業のコンプライアンスを重視している」が 38%で最も多く、次いで「特に取り組んでいない」31%、「従業員の健康や福利に取り組んでいるイメージをアピールしている」28%、「環境問題に取り組んでいる企業イメージをアピールしている」24%の順である。
- ・環境に関するコンプライアンスやイメージ形成については、相当程度強く認識している傾向が見られる一方、前問までのように自転車通勤を積極的に生かす考えは少ない。

(3)まとめ

1)業種・従業員等について

〔設問1〕業種(所在地)

- ・「サービス業」が28%で最も多く、次いで「製造業」21%、「建設業」10%の順である。

〔設問2〕従業員数

①正社員

- ・「30～39人」が26%で最も多く、次いで「10～19人」15%、「80～89人」11%の順である。平均値は72人である。「400人以上」は2社である。

②派遣社員・パート

- ・「～9人」、「10～19人」がともに25%で最も多く、次いで「50～59人」13%の順である。平均値は33人は19人である。「200人以上」は1社である。

全体では従業員数で中小規模の会社が多い。

## 2) 駐輪場・駐車場、営業用自転車等について

### 〔設問3〕駐輪場・駐車場の有無及び駐輪場・駐車場がある場合の収容可能台数

多くが駐輪場を有しているが、駐車場を持つ企業の方が多い。

#### ① 駐輪場、駐車場の有無

- ・「駐輪場がある」事業所は83%である。
- ・「駐車場がある」事業所は89%である。

#### ② 駐輪場、駐車場の収容可能台数（合計）

- ・駐輪場は「20～29 台」が33%で最も多く、次いで「10～19 台」21%の順である。平均値は38台、中央値は20台、最大値は200台である。
- ・駐車場は「10～19 台」が20%で最も多く、次いで「9 台以下」16%の順である。平均値は54台、中央値は30台、最大値は410台である。

#### ③ 駐輪場、駐車場の収容可能台数（通勤用）

- ・通勤用駐輪場は、「9 台以下」が30%で最も多く、次いで「10～19 台」、「20～29 台」がともに25%である。平均値は21台、中央値は15台、最大値110台である。
- ・通勤用駐車場は、「9 台以下」が30%で最も多く、次いで「10～19 台」22%の順である。平均値は34台、中央値は16台、最大値は370台である。

### 〔設問4〕営業・業務用自転車の利用の有無及び利用している場合の保有台数

#### ① 営業・業務用自転車・自動車の保有の有無

- ・自転車の保有は38%、自動車の保有は83%である。

#### ② 保有台数

- ・自転車は「4 台以下」が64%で最も多く、次いで「5～9 台」が18%である。平均値は6台、中央値は2台、最大値は30台である。
- ・自動車は「5～9 台」が33%で最も多く、次いで「4 台以下」29%の順である。平均値は14台、中央値は8台、最大値は41台である。
- ・保有台数は、自転車より自動車の方が多い。

## 3) 従業員の通勤の状況について

### 〔設問5〕従業員（パートも含む）の主な通勤手段の交通手段別割合（合計を10割として）

#### ① 電車・バス

- ・「1～2 割未満」が35%で最も多く、次いで「1 割未満」28%、「6～7 割未満」10%の順である。平均値は2割である。

#### ② クルマ

- ・「1～2 割未満」が31%で最も多く、次いで「6～7 割未満」14%の順である。平均値は4割である。

#### ③ 自転車

- ・「2～3 割未満」が31%で最も多く、次いで「3～4 割未満」17%の順である。平均値は3割である。

- 全体の平均としては、クルマが4.1割、自転車が3.0割、電車バスが2.0割、その他が0.5割の構成であり、クルマが多いが、自転車も二番目で高い割合である。

**〔設問6〕自家用車による通勤や営業用自動車による通勤で困っている点又は困ると想定される点  
及び〔設問7〕自転車による通勤で困っている点又は困ると想定される点**

**①自動車通勤で困っていること**

- ・「通勤途上での交通事故の危険性」が 57%で最も多く、次いで「駐車場の整備又は維持管理の費用」54%、「事故の際の労災問題」36%の順である。

**②自転車通勤で困っていること**

- ・「通勤途上での交通事故の危険性」が 74%で最も多く、次いで「雨などの天候時における代替りの通勤手段の確保」44%、「事故の際の労災問題」41%の順である。

**③自動車通勤、自転車通勤の比較**

- ・「通勤途上での交通事故の危険性」は自転車及び自動車とも一位であるが、割合は自転車が自動車に比べ 14 ポイント上回っており、「事故の際の労災問題」はどちらも三位であるが、自転車が自動車に比べ 5 ポイント上回っている。事故関連は、共通して高いランクにある。「駐車場の整備及び維持費等のコスト」は自動車の方が自転車を 45 ポイント上回り、駐輪場よりも駐車場の方がコストを気にしている。「雨などの天候時の代替交通手段の確保」は自転車独自の問題である。

**4)通勤手段の取り扱いの現状や考え方について**

**〔設問8〕〔設問9〕自転車通勤の現状と今後の方向性**

- ・現状としては、「奨励も抑制もしていない」が 86%であり、「奨励している」が 14%である。
- ・今後の方向性としては、「自転車通勤は企業として推進も禁止もしないが、従業員の希望があれば認める」が 76%であり、「自転車通勤は企業として積極的に推進する」が 14%である。自転車通勤に関して中立的なスタンスが多く、積極的に推進する企業は少ない。

**〔設問10〕自転車通勤を促進することによる事業者が得られる効果**

- ・「従業員の生活習慣病の減少と体力の増進等による肉体面の健康向上」が 41%で最も多く、次いで「クルマ通勤の減少による地域の渋滞緩和を通じた地域交通の改善への貢献」(30%)、「従業員のストレス解消による精神面の健康向上（渋滞や満員電車のストレスがないなど）」、「脱炭素の推進(クルマ通勤の二酸化炭素負荷の削減による)」(ともに 26%)の順である。従業員の心身の健康と地域交通と脱炭素の貢献を自転車通勤の効果と理解している企業が一定存在する。

**〔設問 11〕自転車通勤を「奨励していない」又は「積極的に推進しない」理由**

- ・「通勤途上での交通事故が心配」が 50%で最も多く、次いで「雨などの天候時における代替りの通勤手段の確保が難しい」46%、「距離的に自転車で来られる人が少ない」23%の順である。交通事故と天候への対応が二大理由である。

**〔設問 12〕自転車通勤に関して実際に行っていること**

- ・「自転車通勤者への手当での支給」が 48%で最も多く、「特に行っていない」が 41%である。半数近くの事業所は、「手当」を支給している。「支給していない」も 4 割と多く、自転車通勤の実質的な誘引とされる自転車通勤手当の拡大が今後の課題である。金額は「約 2000 円」と「約 4000 円超」が多く、1000 円～4200 円の範囲に分布している。

**〔設問 13〕自転車通勤を積極的に推進するための条件整備**

- ・「会社に駐輪場が十分に整備」が 43%で最も多く、次いで「通勤途上での交通事故の減少」36%。「車道を安心して走れる自転車道などの走行空間」32%、「会社から十分な自転車の通勤手当が支給」29%の順である。駐輪空間と事故の少ない安全な走行空間が求められる。

**〔設問 14〕自転車通勤手当のない理由**

- ・「自転車の場合、ガソリン代や定期代がかからず、保険代、ヘルメット代、修理費などかかる費用は極少なので実費支出が少ないため」が 40%で最も多い。実費がかからない又は少額であることが主な理由である。自転車にも、購入費や修理代、保険代、ヘルメット等費用がかかるとともに、ガソリン代等に代わり通勤者の人力が使われているので、ガソリン等に代わるこの人力による労働力相当の支給も検討すべきであること、自転車通勤の誘因となることの理解が必要である。

**〔設問 15〕クルマ通勤でのマイナス影響**

- ・「クルマ通勤者の交通事故の危険性の増大があること」が 65%で最も多く、次いで「クルマの渋滞等による遅刻などが生じ、定時性が確保されないこと」42%、「クルマの渋滞等を見越して、早朝に家を出なければならないなど従業員の過剰な時間負荷になること」27%の順である。クルマ通勤に関しても事故の危険性がかなり認識されており、これと出勤の時間管理など従業員の負荷が主要なマイナス点とされている。

**〔設問 16〕自転車通勤の課題のうち、自転車通勤を推進するうえで除去すべき点はどれか？**

- ・「自転車通勤者の交通事故の危険性」が 71%で最も多く、次いで「雨の日での利用しにくさ」68%の順である。自転車通勤促進のためには『交通安全対策』と『雨天等天候対策』が最も大きな課題となっている。

**〔設問 17〕交通事故における自転車とクルマの危険性比較に対する考え**

- ・「数量的なデータはともかくとして、移動の際にはクルマも自転車も危険性があることは間違いのないので、危険性の比較は考えていない」が 57%で最も多く、次いで「数量的なデータがあるとしても、クルマと自転車では、自転車の方がクルマのように囲いがないのでやはり危険であるという印象が強い」39%の順である。客観的なデータよりも、主観的な印象を重視している傾向が強く、より客観的かつエビデンスに基づく理解が課題である。

**〔設問 18〕自転車通勤による生活習慣病の死亡リスク軽減効果と自転車事故リスクとの比較に対する考え**

- ・「健康は従業員個人の問題なので、自転車通勤をしたい人があれば認めたいが、会社としては積極的に推進していない」が 37%で最も多く、次いで「従業員が自分の時間や費用や危険負担で、別の健康増進方法を実行することは推進したいが、自転車通勤までは考えていない」33%である。
- ・一方「従業員の健康を優先して考えるとすれば、自転車通勤を積極的に推進したい又は考えたい」とする事業所は 11%である。

自転車通勤による従業員の健康は個人の問題であるというスタンスが多く、積極的に推進する考えはわずかであり、企業の健康経営に基づく、積極的な対応が課題である。

#### 〔設問 19〕クルマ通勤から自転車通勤に転換した際のメリットに対する考え

- ・「わずかであるので、特に重視しない」が 23%で最も多く、次いで「少しでも、企業としての貢献ができればよいので、転換を進めたい」、「通勤での脱炭素よりも、企業の活動そのものでの脱炭素を重視するので、通勤の転換は考えない」がともに 19%の順である。自転車通勤のメリットはわずかであるとの認識が最も多いが、一方ではメリットを認識し、社会や地域に貢献したいとするスタンスも一定存在し、これらの認識向上に努める必要がある。

#### 5) 健康や環境に対する取り組み姿勢について

##### 〔設問 20〕取り組んでいる「環境対策」

- ・「企業のコンプライアンスを重視している」が 38%で最も多く、次いで「特に取り組んでいない」31%、「従業員の健康や福利に取り組んでいるイメージをアピールしている」28%、「環境問題に取り組んでいる企業イメージをアピールしている」24%の順である。環境に関するコンプライアンスやイメージ形成については、相当程度強く認識している傾向が見られる一方、前問までのように自転車通勤を積極的に生かす考えは少ない。

## 2. 自転車通勤に関する通勤者アンケート調査

企業の通勤や自転車通勤等に関する実態、課題、方向性等に対して、これとの対比で、通勤者の通勤や自転車通勤等に関する実態、課題、意識等について、アンケートを実施した。

### (1) 調査実施概要

- ①調査期間：2023年12月1日～2024年1月9日
- ②調査方法：対象企業3社、各100名分に印刷物形式配布、郵送回収およびWeb上での回答回収
- ③配布数、回収数、回収率：配布数300票、回収数196票、回収率65.3%

### (2) 集計結果

#### 1) 通勤の状況と交通手段について

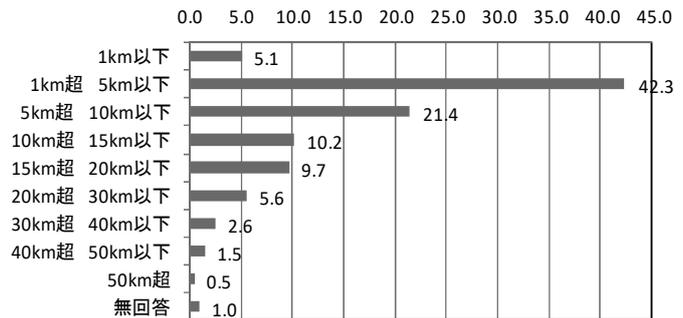
##### 〔設問1〕自宅から会社までの通勤距離と通勤時間

##### 1-1 通勤距離

	選択肢	回答数	構成比(%)
1	1km以下	10	5.1
2	1km超 5km以下	83	42.3
3	5km超 10km以下	42	21.4
4	10km超 15km以下	20	10.2
5	15km超 20km以下	19	9.7
6	20km超 30km以下	11	5.6
7	30km超 40km以下	5	2.6
8	40km超 50km以下	3	1.5
9	50km超	1	0.5
	無回答	2	1.0
	合計	196	100.0

平均値	9.9km
中央値	6.0km

1-1 自宅から会社までの通勤距離(%)

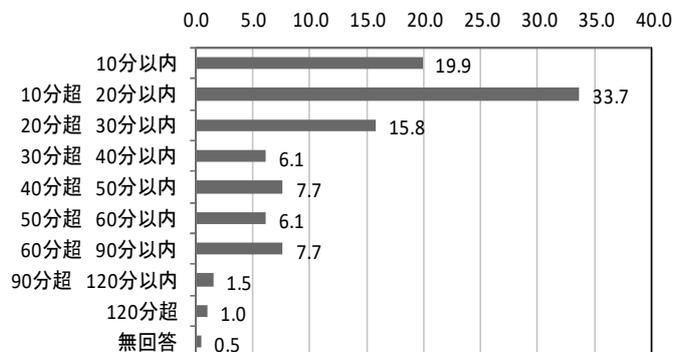


##### 1-2 通勤時間

	選択肢	回答数	構成比(%)
1	10分以内	39	19.9
2	10分超 20分以内	66	33.7
3	20分超 30分以内	31	15.8
4	30分超 40分以内	12	6.1
5	40分超 50分以内	15	7.7
6	50分超 60分以内	12	6.1
7	60分超 90分以内	15	7.7
8	90分超 120分以内	3	1.5
9	120分超	2	1.0
	無回答	1	0.5
	合計	196	100.0

平均値	31.5分
中央値	20.0分

1-2 通勤時間(%)



<コメント>

① 通勤距離

- ・1km<D≤5kmが42%で最も多く、平均値は10km、中央値は6kmである。
- ・10km以下の通勤者は69%を、5km以下で47.4%を占める。自転車通勤のターゲットとされている5km以下の人が半数近くを占める。

② 通勤時間

- ・10分<T≤20分が34%で最も多く、平均値は32分、中央値は20分である。
- ・通勤時間30分以内の人は69%を、20分以内の人は53.6%を占め、短時間の人が多くいる。

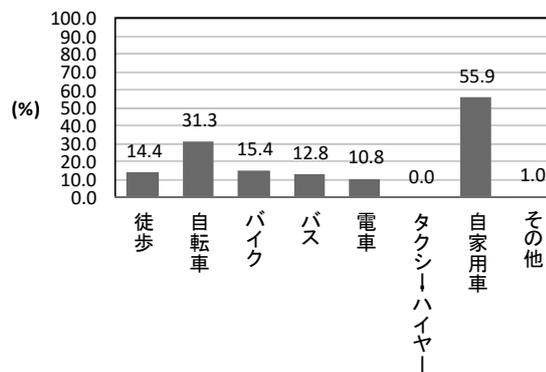
[設問2]ふだん雨の日以外の通勤時に利用する交通手段(複数回答)

2-1 雨天以外の通勤時に利用する交通手段すべて(MA)

	選択肢	回答数	構成比(%)
1	徒歩	28	14.4
2	自転車	61	31.3
3	バイク	30	15.4
4	バス	25	12.8
5	電車	21	10.8
6	タクシー・ハイヤー	0	0.0
7	自家用車	109	55.9
8	その他	2	1.0
合計		276	141.5
N=		195	100.0

無回答	1
-----	---

2-1 雨天以外の通勤時に利用する交通手段すべて(MA)



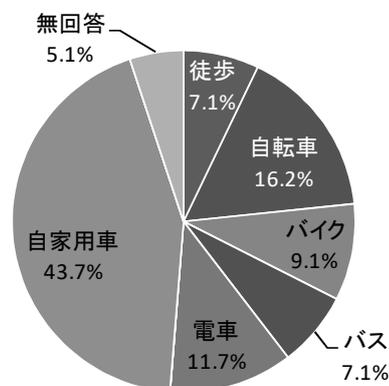
○その他の詳細

➤現在、自転車通勤モニター参加中。回答は普段の自家用車通勤で回答します。

2-2 距離がもっとも長いと思われる交通手段(SA)

	選択肢	回答数	構成比(%)
1	徒歩	14	7.1
2	自転車	32	16.2
3	バイク	18	9.1
4	バス	14	7.1
5	電車	23	11.7
6	タクシー・ハイヤー	0	0.0
7	自家用車	86	43.7
8	その他	0	0.0
	無回答	10	5.1
合計		197	100

2-2 距離がもっとも長いと思われる交通手段(SA)(%)



※2つ選択した回答者1名

<コメント>

① 雨天以外で通勤時に利用する交通手段

- ・「自家用車」が56%で最も多く、次いで「自転車」31%の順である。公共交通機関(バス、電車)は24%である。自家用車が過半数であるが、距離に近い人が多いなどにより、自転車も3割を超えている。

② 距離が最も長いと思われる交通手段

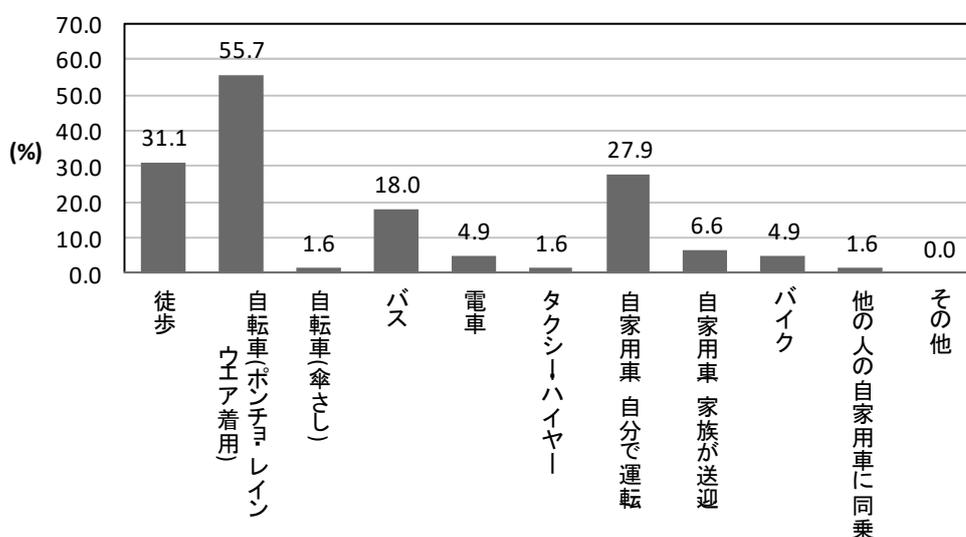
- ・「自家用車」が44%で最も多く、次いで「自転車」16%、「電車」12%の順である。

⇒ [設問2]2-1 で『自転車』を選択した方のみ

[設問3]悪天候時に利用する交通手段。複数の手段を利用している場合はすべて。(複数回答)

	選択肢	回答数	構成比(%)
1	徒歩	19	31.1
2	自転車(ポンチョ・レインウェア着用)	34	55.7
3	自転車(傘さし)	1	1.6
4	バス	11	18.0
5	電車	3	4.9
6	タクシー・ハイヤー	1	1.6
7	自家用車(自分で運転)	17	27.9
8	自家用車(家族が送迎)	4	6.6
9	バイク	3	4.9
10	他の人の自家用車に同乗	1	1.6
11	その他	0	0.0
合計		94	154.1
N=		61	100.0

【設問3】ふだん自転車利用の人が悪天候時の通勤に利用する交通手段(MA)



<コメント>

○通勤に自転車利用の人が悪天候時に利用する交通手段

- ・「自転車（ポンチョ・レインウェア着用）」が56%で最も多く、次いで「徒歩」31%、「自家用車（自分で運転）」28%の順である。「自家用車（自分+家族）」は35%を占める。
- ・半数以上が、悪天候時でもそのまま「自転車」を利用して通勤している。本調査中のモニター実験と異なり、普段自転車通勤している人は、悪天候でも傘さしはわずかで、ポンチョ等の雨具を使用し自転車を利用している人が多く、自転車以外の手段の人は4割以下で相対的に少数派である。

2) 通勤の交通手段の選択について

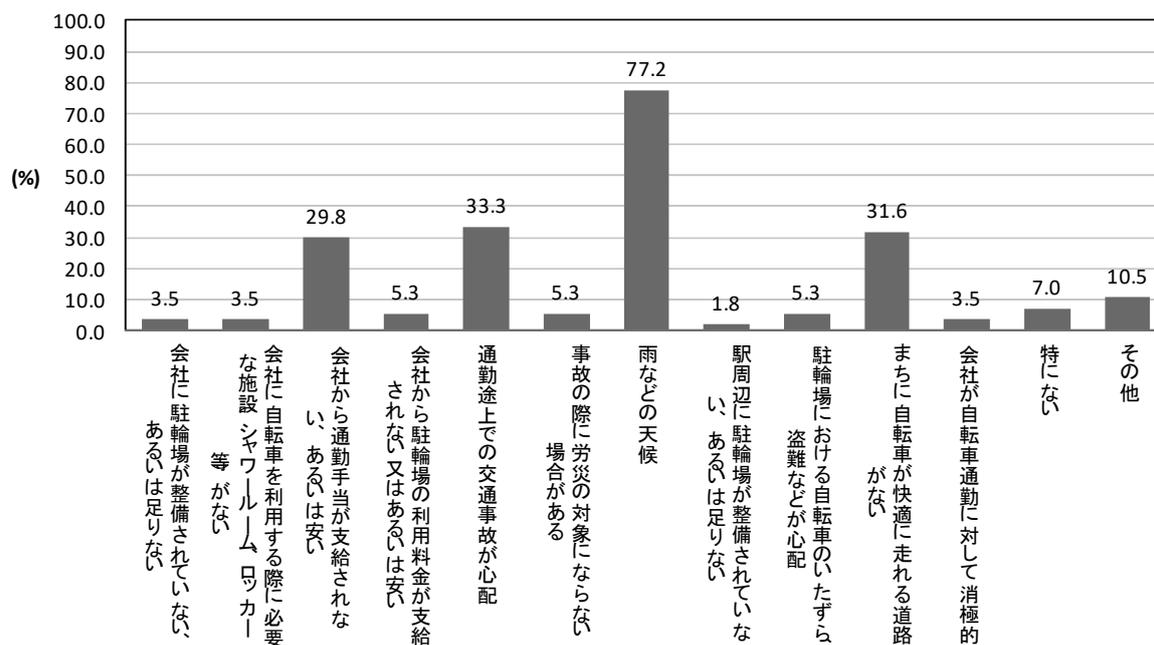
⇒〔設問2〕2-1で『自転車』を選択した方のみ

〔設問4〕自転車通勤で困っていることは？（複数回答）

	選択肢	回答数	構成比(%)
1	会社に駐輪場が整備されていない、あるいは足りない	2	3.5
2	会社に自転車を利用する際に必要な施設（シャワールーム、ロッカー等）がない	2	3.5
3	会社から通勤手当が支給されない、あるいは安い	17	29.8
4	会社から駐輪場の利用料金が支給されない又はあるいは安い	3	5.3
5	通勤途上での交通事故が心配	19	33.3
6	事故の際に労災の対象にならない場合がある	3	5.3
7	雨などの天候	44	77.2
8	駅周辺に駐輪場が整備されていない、あるいは足りない	1	1.8
9	駐輪場における自転車のいたずら、盗難などが心配	3	5.3
10	まちに自転車が快適に走れる道路がない	18	31.6
11	会社が自転車通勤に対して消極的	2	3.5
12	特にない	4	7.0
13	その他	6	10.5
	合計	124	217.5
	N=	57	100.0

該当者のうちの無回答数	4
-------------	---

【設問4】自転車通勤で困っていることは？(MA)



○その他の詳細

- 暑い、寒い。
- 電動アシスト使用の手当がない。(充電代≒ガソリン)車と同等に見てほしい。
- 飲酒の際、自転車を押して帰ってもいけないと言う社内ルールがある。
- 踏切が開かずに出社が大幅に遅れることがある。
- 自転車通行帯を増やしてほしい。
- 車道の左はしを走るがせまい。水がたまらないよう斜めになっていて走りにくい。

<コメント>

○自転車通勤で困っていること

・「雨などの天候」が 77% を占め、圧倒的に多い。次いで「通勤途上での交通事故が心配」33%、「まさに自転車が快適に走れる道路がない」32%、「会社から通勤手当が支給されない、あるいは安い」30%の順である。雨などの天候でも雨具等を利用して自転車通勤している人が多いが、現実にはこれに困っている人が多い。これに加えて、走行空間の危険性と自転車通勤手当の不支給又は低額に困っている人が相当程度存在する。

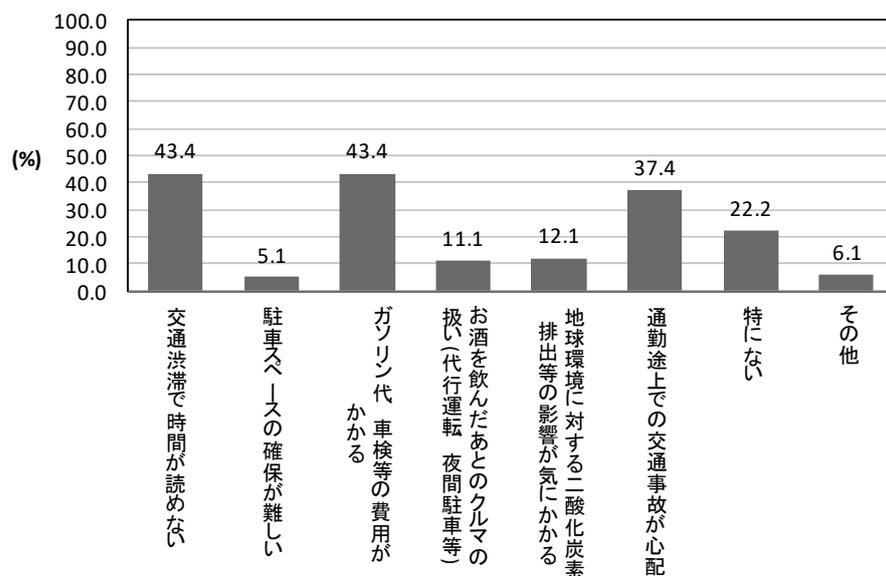
⇒〔設問2〕2-1 で『自家用車』を選択した方のみ

〔設問5〕自家用車通勤で困っていることは？（複数回答）

	選択肢	回答数	構成比(%)
1	交通渋滞で時間が読めない	43	43.4
2	駐車スペースの確保が難しい	5	5.1
3	ガソリン代、車検等の費用がかかる	43	43.4
4	お酒を飲んだあとのクルマの扱い (代行運転、夜間駐車等)	11	11.1
5	地球環境に対する二酸化炭素排出 等の影響が気にかかる	12	12.1
6	通勤途上での交通事故が心配	37	37.4
7	特にない	22	22.2
8	その他	6	6.1
合計		179	180.8
N=		99	100.0

該当者のうちの無回答数	10
-------------	----

〔設問5〕自家用車通勤で困っていることは？(MA)



### ○その他の詳細

- 社内駐車スペースが狭いため、クルマの出し入れがしづらい。
- 運動不足。
- 一日の歩行距離が少なく、健康維持の観点からは好ましくない。
- 荒天時以外は自転車を利用したい。しかし、自動車通勤者に対する臨時駐輪場を会社が用意しない。普段の通勤を自転車にすると常駐の駐車場は与えられず、臨時駐車場は遠いため荒天時には使いたくない。
- 会社駐車場利用料金が掛かる。
- 駐車場に費用がかかる。

<コメント>

○自家用車通勤で困っていること

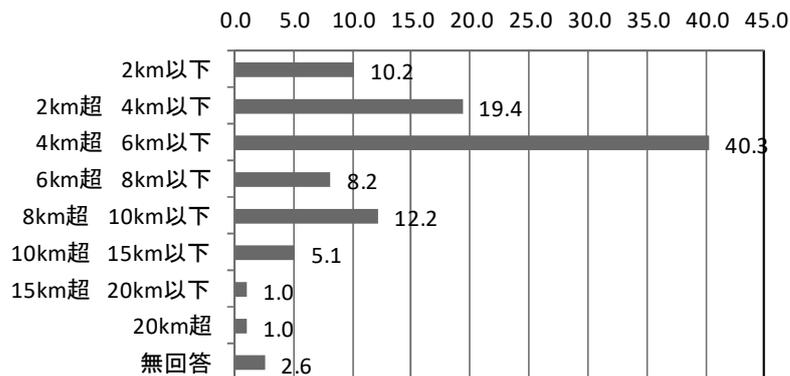
・「交通渋滞で時間が読めない」、「ガソリン代、車検等の費用がかかる」がともに 43%で最も多く、次いで「通勤途上での交通事故が心配」37%の順である。自家用車通勤のマイナス点である渋滞と経済的負担及び事故の三つに困っており、これらの三つは、自転車ですべて又は一部(相対的に事故率の低い自転車で軽減)をカバーできる(事故の危険性については、相対的に乗用中の死傷者及び死者共に自転車は自動車の約 3-5 分の 1 である。後述。)

〔設問6〕通勤をする際に、自転車で行ってもよいと思う距離は？

	選択肢	回答数	構成比(%)
1	2km以下	20	10.2
2	2km超 4km以下	38	19.4
3	4km超 6km以下	79	40.3
4	6km超 8km以下	16	8.2
5	8km超 10km以下	24	12.2
6	10km超 15km以下	10	5.1
7	15km超 20km以下	2	1.0
8	20km超	2	1.0
	無回答	5	2.6
合計		196	100.0

平均値	6.2km
中央値	5.0km

〔設問6〕 通勤をする際に、自転車で行ってもよいと思う距離は？(%)



<コメント>

○通勤に自転車で行っても良い距離

・4km<D≤6km が40%で最も多く、次いで2km<D≤4km の19%の順である。平均値は6km、中央値は5kmである。5km以下であれば凡そ7割の通勤者が自転車で行っても良いとしている。国の自転車活用推進計画での自転車通勤の目標値の算定根拠でも5km以下をターゲットにしているため、その根拠となりうる。

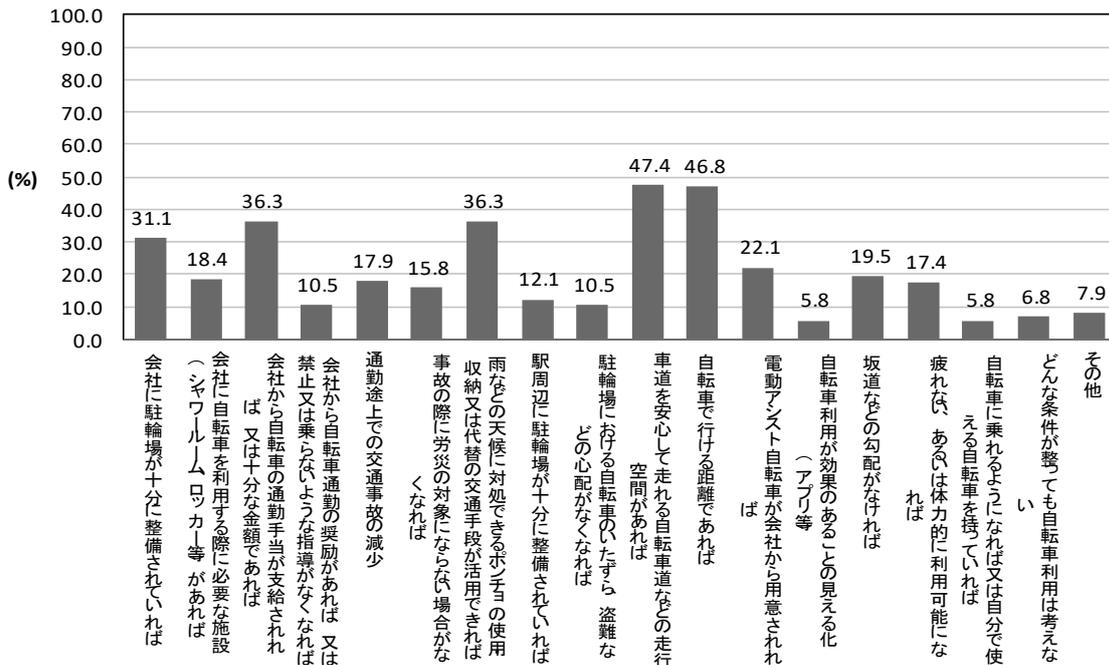
〔設問7〕

〔7-1〕通勤の手段として自転車を選択するためには何が必要か？（複数回答）

	選択肢	回答数	構成比(%)
1	会社に駐輪場が十分に整備されていれば	59	31.1
2	会社に自転車を利用する際に必要な施設（シャワールーム、ロッカー等）があれば	35	18.4
3	会社から自転車の通勤手当が支給されれば、又は十分な金額であれば	69	36.3
4	会社から自転車通勤の奨励があれば、又は禁止又は乗らないような指導がなくなれば	20	10.5
5	通勤途上での交通事故の減少	34	17.9
6	事故の際に労災の対象にならない場合がなくなれば	30	15.8
7	雨などの天候に対処できるポンチョの使用・収納又は代替の交通手段が活用できれば	69	36.3
8	駅周辺に駐輪場が十分に整備されていれば	23	12.1
9	駐輪場における自転車のいたずら、盗難などの心配がなくなれば	20	10.5
10	車道を安心して走れる自転車道などの走行空間があれば	90	47.4
11	自転車で行ける距離であれば	89	46.8
12	電動アシスト自転車が会社から用意されれば	42	22.1
13	自転車利用が効果のあることの見える化（アプリ等）	11	5.8
14	坂道などの勾配がなければ	37	19.5
15	疲れない、あるいは体力的に利用可能になれば	33	17.4
16	自転車に乗れるようになれば又は自分で使える自転車を持っていれば	11	5.8
17	どんな条件が整っても自転車利用は考えない	13	6.8
18	その他	15	7.9
	合計	700	368.4
	N=	190	100.0

無回答 6

7-1 通勤の手段として自転車を選択するためには何が必要か？（MA）



## ○その他の詳細

- 茅ヶ崎は歩道・車道ともに狭く、自転車走行は非常に危険。特に雨の日は視界が悪い。
- 事故などで負傷する恐れがあるから。
- 自宅アパートに駐輪スペースがない。
- 茅ヶ崎駅まで電車、駅⇄会社間の自転車通勤が認められ、駅にも駐輪場が確保できれば検討したい。
- 通勤手段を自由に選択できれば。
- 自家用車との併用が任意で出来れば。
- 自転車でも自家用車でもその日の気分で自由に選択できるルールであれば。
- 自宅の場所的に考えにくいです。会社の最寄り駅まで、電車で行くには時間がかかる為。
- 荒天時に自家用車通勤するための駐車場の設定。
- 出勤時間。
- 荷物を積みれば。
- 子どもの送迎がなくなれば。
- 子供が大きくなり手を離れれば時間がかけられるので。
- ヘルメットをかぶらないで良ければ。

### <コメント>

#### ○自転車通勤を実行するための条件

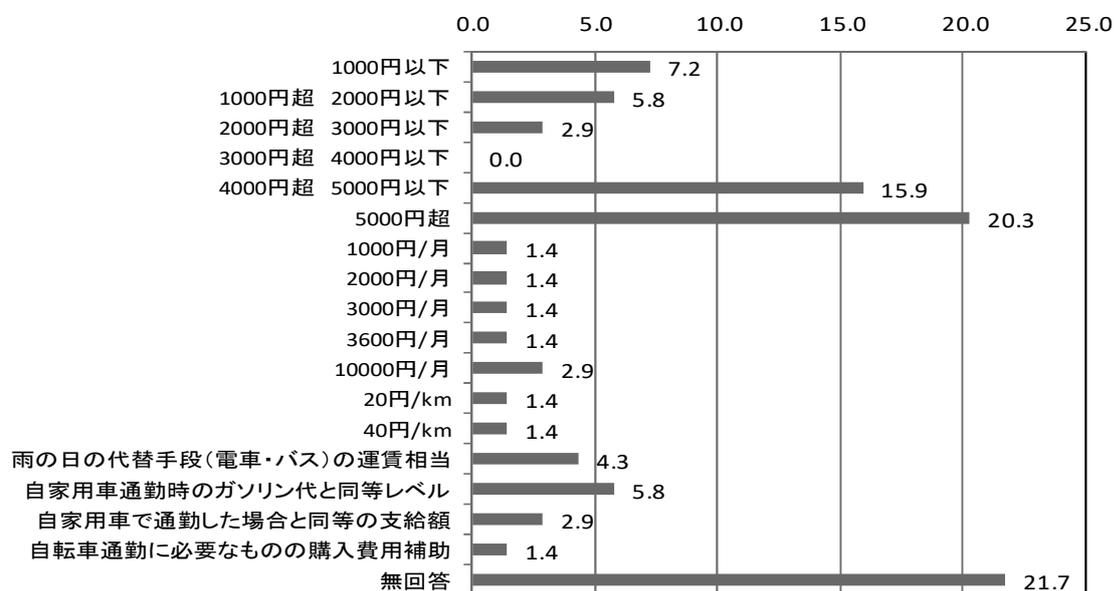
- ・「自転車が安心して走れる自転車道などの走行空間があれば」、「自転車で行ける距離であれば」がともに47%で最も多く、次いで「会社から自転車の通勤手当が支給されれば、又は十分な金額であれば」、「雨などの天候に対処できる雨具の使用、収納又は代替の交通手段が活用できれば」がともに36%の順である。
- ・〔設問1〕で通勤距離5km以下は、通勤者の約47%であり、「自転車で行ける距離であれば」は相当程度カバーされる。
- ・また、走行空間は、その整備が徐々に進展しているとともに、通勤手当の支給も一定は支給されているものの、半数近くは不支給である(企業アンケート問12)ので、今後の拡大の余地は相当大きく残されている。雨具の利用も一定はなされている実績があり、今後その使用の支援(雨具掛けや収納ロッカーなど)と雨の日の代替交通手段を取れるような措置(通勤手当の臨時の支給、通勤規則の改正(自転車活用推進本部「自転車通勤導入に関する手引き」p15))により可能となる。

⇒7-1 で『3. 会社から自転車の通勤手当が支給、又は十分な金額であれば』を選択した方のみ  
 [7-2]「十分な金額」とはどのくらいか？

	回答	回答数	構成比(%)
1	1000円以下	5	7.2
2	1000円超 2000円以下	4	5.8
3	2000円超 3000円以下	2	2.9
4	3000円超 4000円以下	0	0.0
5	4000円超 5000円以下	11	15.9
6	5000円超	14	20.3
7	1000円/月	1	1.4
8	2000円/月	1	1.4
9	3000円/月	1	1.4
10	3600円/月	1	1.4
11	10000円/月	2	2.9
12	20円/km	1	1.4
13	40円/km	1	1.4
14	雨の日の代替手段(電車・バス)の運賃相当	3	4.3
15	自家用車通勤時のガソリン代と同等レベル	4	5.8
16	自家用車で通勤した場合と同等の支給額	2	2.9
17	通勤手当というよりは、車体やヘルメット等、自転車通勤に必要なものの購入にかかる費用に補助が出たら嬉しい。	1	1.4
	無回答	15	21.7
	計	69	100.0

該当者のうちの無回答数	15
-------------	----

7-2 「十分な金額」とはどのくらいか？ (%)



<コメント>

○十分な金額

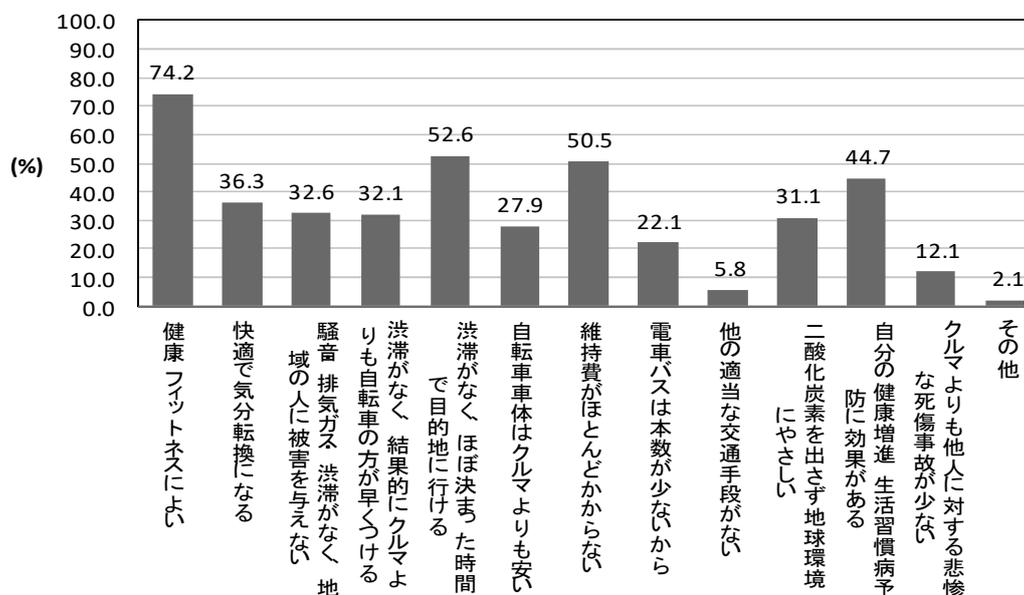
- ・金額では「5000円」が20%で最も多く、次いで「4000円超 5000円以下」が16%である。
- ・〔設問1〕で通勤距離5km以下は、通勤者の約47%である。
- ・それぞれの回答をすべて月額に直して計算すると、平均では6026円、中央値は5000円である(1日当たりの額は20日間として計算、km当りは不算入)。

〔設問8〕通勤に自転車を利用することの長所は？(複数回答)

	選択肢	回答数	構成比(%)
1	健康・フィットネスによい	141	74.2
2	快適で気分転換になる	69	36.3
3	騒音・排気ガス・渋滞がなく、地域の人に被害を与えない	62	32.6
4	渋滞がなく、結果的にクルマよりも自転車の方が早くつける	61	32.1
5	渋滞がなく、ほぼ決まった時間で目的地に行ける	100	52.6
6	自転車車体はクルマよりも安い	53	27.9
7	維持費(車の場合のガソリンや税金など)がほとんどかからない	96	50.5
8	電車バスは本数が少ないから	42	22.1
9	他の適当な交通手段がない	11	5.8
10	二酸化炭素を出さず地球環境にやさしい	59	31.1
11	自分の健康増進・生活習慣病予防に効果がある	85	44.7
12	クルマよりも他人に対する悲惨な死傷事故が少ない	23	12.1
13	その他	4	2.1
合計		806	424.2
N=		190	100.0

無回答	6
-----	---

〔設問8〕通勤に自転車を利用することの長所は？(MA)



## ○その他の詳細

- パーソナルスペースを確保しつつ、場合によっては休憩をはさみながら自分のペースで走れる。
- 車で通勤すると、通勤手当が実費支給されないため赤字になるから。(ハイオク仕様車などにレギュラー単価及び燃費が良い車に単価が設定されているから)
- メリットはない。
- 徒歩よりはよい。

### <コメント>

#### ○通勤に自転車を利用することのメリット

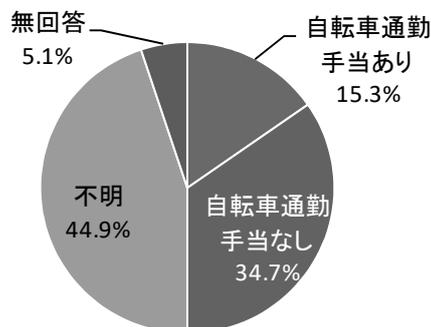
- ・「健康・フィットネスに良い」が74%で最も多く、次いで「渋滞がなく、ほぼ決まった時間で目的地に行ける」53%、「維持費がほとんどかからない」51%、「自分の健康増進・生活習慣病予防に効果」45%の順である。全体としては、自分の健康増進・生活習慣病予防という健康性が圧倒的で多数であり、渋滞のない定時性、維持費等の経済性が三本柱である。

〔設問9〕自転車通勤手当と自転車のヘルメットについてお伺いします。

#### 〔9-1-1〕自転車の通勤手当の有無

	選択肢	回答数	構成比(%)
1	自転車通勤手当あり	30	15.3
2	自転車通勤手当なし	68	34.7
3	不明	88	44.9
	無回答	10	5.1
	合計	196	100.0

#### 9-1-1 自転車の通勤手当の有無



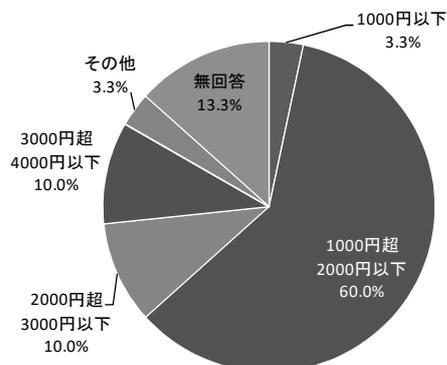
⇒9-1-1 で『1. 自転車通勤手当あり』を選択した方のみ

#### 〔9-1-2〕毎月の通勤手当支給額(自転車)※距離により異なる場合は最低金額

	選択肢	回答数	構成比(%)
1	1000円以下	1	3.3
2	1000円超 2000円以下	18	60.0
3	2000円超 3000円以下	3	10.0
4	3000円超 4000円以下	3	10.0
5	4000円超	0	0.0
6	その他	1	3.3
	無回答	4	13.3
	合計	30	100.0

平均値	2,280円
中央値	2,000円

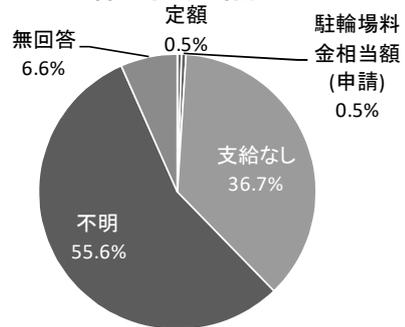
#### 9-1-2 毎月の通勤手当支給額



[9-2] 駅まで自転車で往復する場合の駐輪場料金手当の有無

	選択肢	回答数	構成比(%)
1	定額	1	0.5
2	駐輪場料金相当額(申請)	1	0.5
3	支給なし	72	36.7
4	不明	109	55.6
	無回答	13	6.6
	合計	196	100.0

9-2 駅まで自転車で往復する場合の駐輪場料金手当の有無



○『定額』の詳細

➢1,000 円/毎月

<コメント>

○自転車通勤手当支給の有無

・不明が半数以上で、「手当あり」が 15%、「手当なし」35%であり、なし又は不支給(不明は支給されていない)が大半である。

○「手当あり」の場合、毎月の自転車通勤手当支給額

・「1000 円超 2000 円以下」が 60%で最も多く、次いで「2000 円超 3000 円以下」、「3000 円超 4000 円以下」がともに 10%である。平均値は 2280 円、中央値は 2000 円である。国家公務員の支給額(2km 以上-5km 未満)と同等の額(2000 円)である。

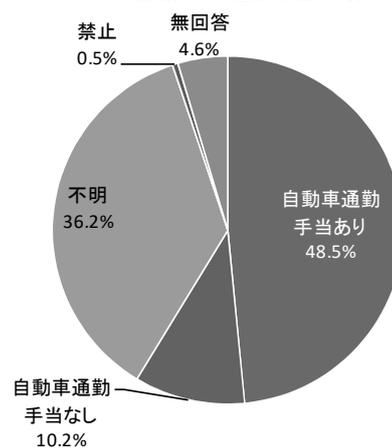
○イグレス利用で駅に駐車する場合の駐輪場手当

・ほとんどの事業所は「支給なし」であるが、不明を除いた事業所(74 社)の中で「支給あり」は 3%である。駐輪場の利用に対する手当はほとんどない。

[9-3-1] 自動車の通勤手当の有無

	選択肢	回答数	構成比(%)
1	自動車通勤手当あり	95	48.5
2	自動車通勤手当なし	20	10.2
3	不明	71	36.2
4	禁止	1	0.5
	無回答	9	4.6
	合計	196	100.0

9-3-1 自動車の通勤手当の有無

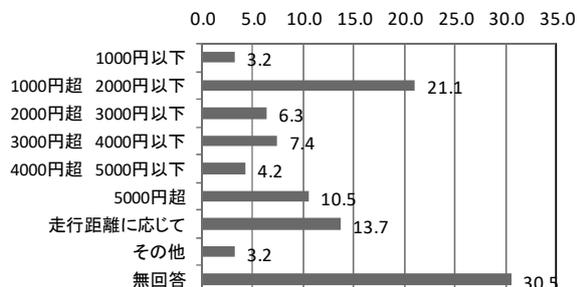


⇒9-3-1 で『1. 自動車通勤手当あり』を選択した方のみ

[9-3-2]毎月の通勤手当支給額(自動車)※距離により異なる場合は最低金額

	回答	回答数	構成比(%)
1	1000円以下	3	3.2
2	1000円超 2000円以下	20	21.1
3	2000円超 3000円以下	6	6.3
4	3000円超 4000円以下	7	7.4
5	4000円超 5000円以下	4	4.2
6	5000円超	10	10.5
7	走行距離に応じて	13	13.7
8	その他	3	3.2
	無回答	29	30.5
	計	95	100.0

Q9-3-2 毎月の通勤手当支給額(自動車)(%)



平均値	4,230円
中央値	2,550円

○『走行距離に応じて』の内容

	回答	回答数
1	14円/km	2
2	18円/km	2
3	110円/km	1
4	180円/km(月毎のガソリン単価 ※ハイオクの場合)	1
5	9km/L×通勤距離	2
6	通勤距離×ガソリン単価	2
7	平均燃費値・レギュラー単価× 通勤距離	1
8	走行距離数+片道高速代	1
9	ガソリン代	1
	計	13

○その他の詳細

➤100円/日額

➤不明 (2)

<コメント>

○自動車通勤手当支給の有無

・「手当あり」は49%で通勤者の約半数で手当を受けている。「手当なし」は10%、「不明」38%である。

○「手当あり」の場合の通勤手当支給額

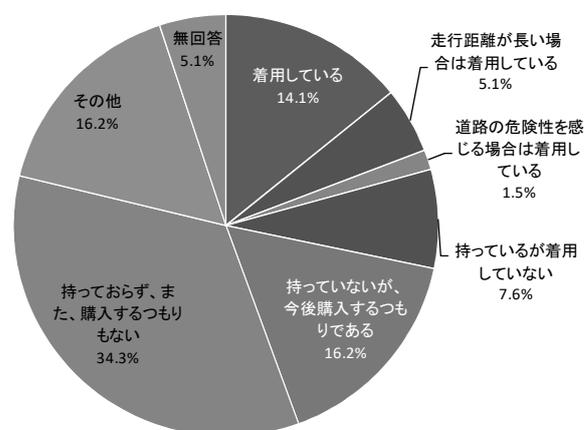
・「1000円超 2000円以下」が20%で最も多く、次いで「走行距離に応じて」14%、「5000円超」11%の順である。金額を回答した人の平均値は4230円、中央値は2550円である。

[9-4] 自転車を利用する際のヘルメット着用状況

	選択肢	回答数	構成比(%)
1	着用している	28	14.1
2	走行距離が長い場合は着用している	10	5.1
3	道路の危険性を感じる場合は着用している	3	1.5
4	持っているが着用していない	15	7.6
5	持っていないが、今後購入するつもりである	32	16.2
6	持っておらず、また、購入するつもりもない	68	34.3
7	その他	32	16.2
	無回答	10	5.1
	合計	198	100.0

※2つ選択した回答者2名

9-4 自転車を利用する際のヘルメット着用状況



○その他の詳細

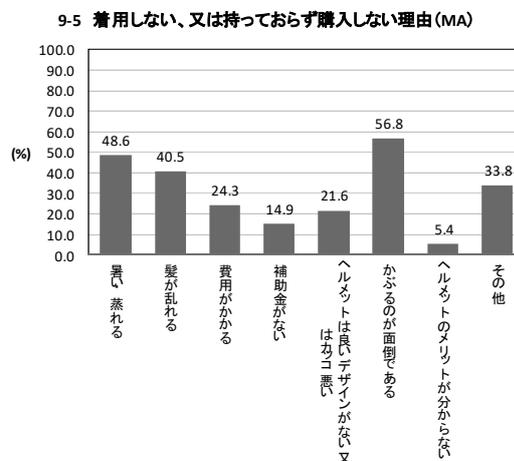
- 自転車を持っていない。(12)
- 自転車に乗らない/利用しない。(10)
- 仕事時に着用。
- 通勤利用時のみ着用。
- ロードバイク利用時は着用。
- 自転車通勤モニターではヘルメットを着用して通勤しているが、現時点それ以外のシーンではかぶっていない。
- 以前から探しているが、自分の頭のサイズに合うものが見つからない。
- 乗るつもりがない。

⇒9-4 で『 4. 持っているが着用していない』及び『6. 持っておらず、また、購入するつもりもない』を  
 選択した方のみ

[9-5]着用しない、又は持っておらず購入しない理由(複数回答)

	選択肢	回答数	構成比(%)
1	暑い・蒸れる	36	48.6
2	髪が乱れる	30	40.5
3	費用がかかる	18	24.3
4	補助金がない	11	14.9
5	ヘルメットは良いデザインがない 又はカッコ悪い	16	21.6
6	かぶるのが面倒である	42	56.8
7	ヘルメットのメリットが分からない	4	5.4
8	その他	25	33.8
合計		182	245.9
N=		74	100.0

該当者のうちの無回答数	9
-------------	---



### ○その他の詳細

- 保管場所に困る。
- 脱いだヘルメットの置き場所がない。
- 外出先でのヘルメット収納場所がない。
- 自転車をおりてから置く所がない。
- 荷物がかさばる。
- 駐輪時にかさばる・荷物になる。
- 自転車でヘルメットをかぶる習慣がない。法令で義務になればかぶる。
- 自転車を購入する予定がない。
- 使う機会がめったになく、近所に出かける程度のため。
- 自転車を所有していないので、購入する必要がないため。
- 自転車を持っていない。
- 自転車をもっておらず、乗る機会がないから。
- 自転車に乗る機会がない為。
- 自転車に乗らない。(3)
- 徒歩移動中心で、自転車にはほとんど乗らないから(車も乗らない)。
- 事故時の死亡等重大な被害を軽減する意味はあると思うが、1~6の事由と天秤にかけて弱い。事故のリスク等の軽減にはまず、交通ルールの遵守と現罰を厳しくすべきと考えている為。
- スピードを出さない。
- 着用に対して強制力がないため。
- 通勤距離が短い。
- まわりもかぶっていないから。

<コメント>

○自転車利用時のヘルメット着用状況

- ・「着用している」は14%である。
- ・「持っていないし、また購入するつもりもない」が34%で最も多く、次いで「持っていないが、今後購入するつもり」16%の順である。自転車を利用している人(「その他」及び無回答以外の人、156人)の中では、「着用している」(28人18%)と場合によっては着用(回答2と3の13人8%)で計41人26%となる。また、今後購入予定(32人21%)を入れると、73人46.8%で、半分に近づく。

○着用しない、又は持っておらず購入しない理由

- ・「被るのが面倒」が57%で最も多く、次いで「暑い・蒸れる」49%、「髪が乱れる」41%の順である。「その他」の中で、「脱いだ後のヘルメットの保管場所」、「かさばる、荷物になる」の意見がある。面倒や蒸れる、髪の乱れ、かさばるは、ヘルメットのデザインにもよるので、今後の改良が課題であるとともに、致命傷の防止に効果があるとの啓発や保管場所も必要である。

3)自転車の品質や走行環境について

[設問10]

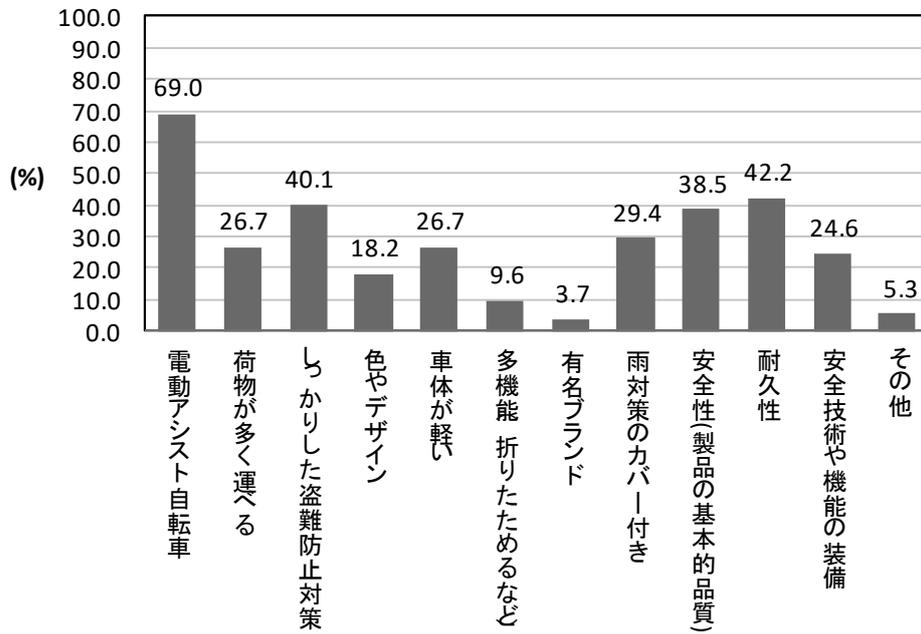
[10-1]通勤での自転車利用を増やすためには、どのような自転車があれば良いと思うか？

(複数回答)

	選択肢	回答数	構成比(%)
1	電動アシスト自転車	129	69.0
2	荷物が多く運べる	50	26.7
3	しっかりした盗難防止対策	75	40.1
4	色やデザイン	34	18.2
5	車体が軽い	50	26.7
6	多機能(折りたためるなど)	18	9.6
7	有名ブランド	7	3.7
8	雨対策のカバー付き	55	29.4
9	安全性(製品の基本的品質)	72	38.5
10	耐久性	79	42.2
11	安全技術や機能の装備	46	24.6
12	その他	10	5.3
	合計	625	334.2
	N=	187	100.0

無回答	9
-----	---

〔設問10〕通勤での自転車利用を増やすためには、どのような  
自転車が良ければ良いと思うか？(MA)



○その他の詳細

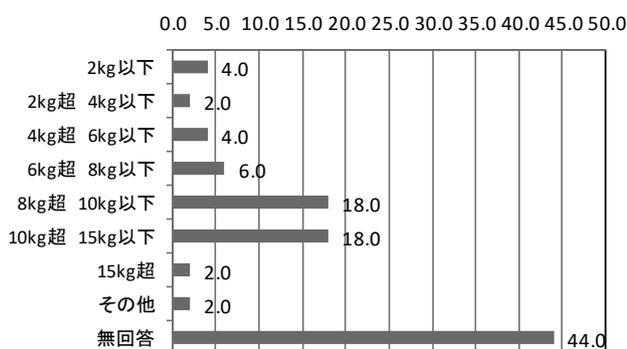
- レンタルで片道でも乗り捨てが出来る。
- ノーパンクで ABS 付。
- 特になし。
- ビジネススーツで乗れる。
- 駐輪場の確保。
- ミラー付き (サイド)。
- 乗らない。
- バッテリーの耐久性。10 年以上持ち、絶えず新品に交換できる。
- 電動アシストのスポーツタイプ。
- 自転車通勤は、既に多い。

⇒Q10-1 で『車体が軽い』を選択した方のみ  
 [10-2]重さはどれくらいまでか？(単位:kg)

	選択肢	回答数	構成比(%)
1	2kg以下	2	4.0
2	2kg超 4kg以下	1	2.0
3	4kg超 6kg以下	2	4.0
4	6kg超 8kg以下	3	6.0
5	8kg超 10kg以下	9	18.0
6	10kg超 15kg以下	9	18.0
7	15kg超	1	2.0
8	その他	1	2.0
	無回答	22	44.0
合計		50	100.0

平均値	10.1
中央値	10.0

10-2 重さはどれくらいまでか？(kg)(%)



### ○その他の詳細

➤具体的な重さは分からないが、アルミやチタン製の超軽量が欲しい。

#### <コメント>

##### ○自転車通勤を増やすための自転車

・「電動アシスト自転車」が69%で最も多く、次いで「耐久性」42%、「しっかりした盗難防止対策」40%、「安全性」39%、「雨対策のカバー付き」29%の順である。電動アシスト自転車の普及が第1の課題であり、これに加えて、耐久性・防犯性・安全性が重要な課題である。

##### ○（「5. 車体が軽い」を選択した人対象）重さの許容範囲は

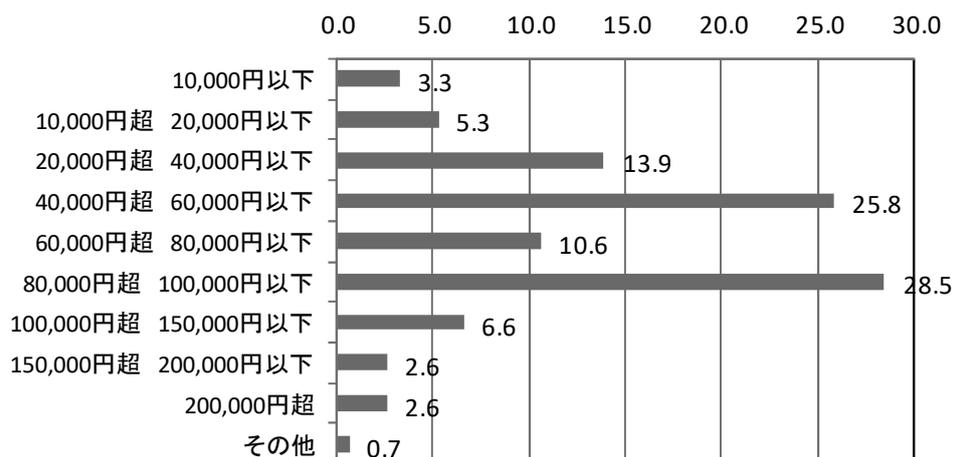
・「8 kg超 10 kg以下」、「10 kg超 15 kg以下」がともに18%で最も多い。平均値、中央値ともに10 kgである。重量については、材質の改良や低重量の素材の調達等の今後の課題である。

〔設問11〕仮に電動アシスト自転車を購入するとしたら、いくらまでなら購入できるか？

	選択肢	回答数	構成比(%)
1	10,000円以下	5	3.3
2	10,000円超 20,000円以下	8	5.3
3	20,000円超 40,000円以下	21	13.9
4	40,000円超 60,000円以下	39	25.8
5	60,000円超 80,000円以下	16	10.6
6	80,000円超 100,000円以下	43	28.5
7	100,000円超 150,000円以下	10	6.6
8	150,000円超 200,000円以下	4	2.6
9	200,000円超	4	2.6
10	その他	1	0.7
合計		151	100.0

無回答	45
平均値	79,566円
中央値	70,000円

〔設問11〕仮に電動アシスト自転車を購入するとしたらいくらまでなら購入できるか？(%)



#### ○その他の詳細

➤全くもって買う気がない。

#### <コメント>

##### ○電動アシスト自転車を購入する場合の限度額

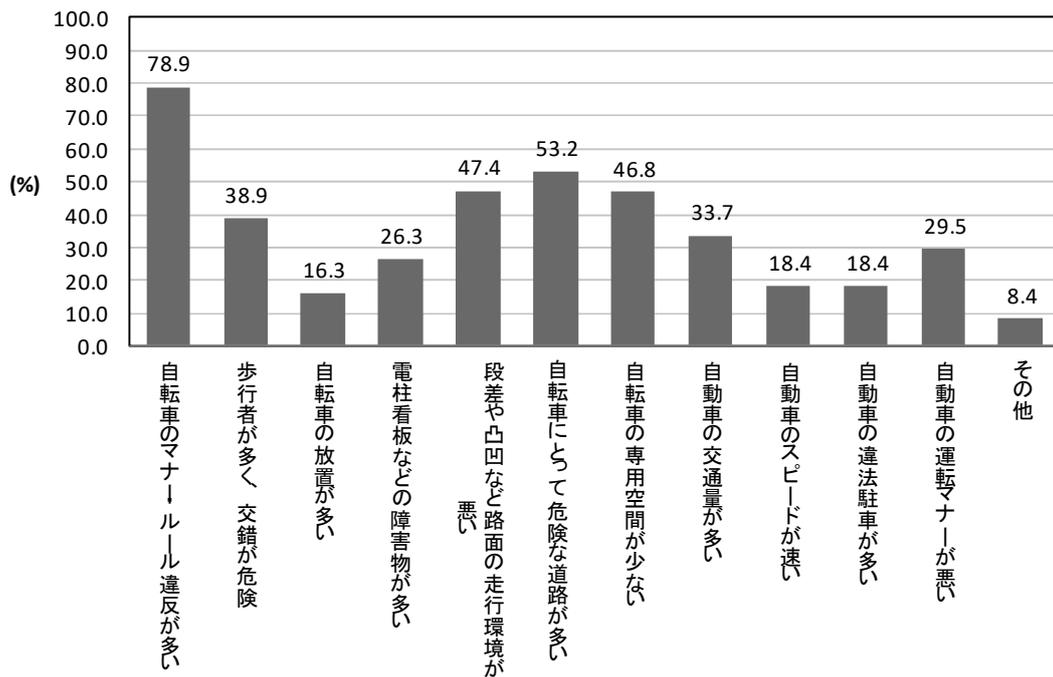
・「8万円超 10万円以下」が29%で最も多く、次いで「4万円超 6万円」26%の順である。平均値は約8万円、中央値は7万円、最大値は「20万円超」であり、3%（4人）いる。量産や技術革新による車体の低価格化及び購入したいと思う限度額になるような購入補助金等が課題である。

〔設問12〕自転車利用に関して、日頃感じるものは？（複数回答）

	選択肢	回答数	構成比(%)
1	自転車のマナー・ルール違反が多い	150	78.9
2	歩行者が多く、交錯が危険	74	38.9
3	自転車の放置が多い	31	16.3
4	電柱看板などの障害物が多い	50	26.3
5	段差や凸凹など路面の走行環境が悪い	90	47.4
6	自転車にとって危険な道路が多い	101	53.2
7	自転車の専用空間が少ない	89	46.8
8	自動車の交通量が多い	64	33.7
9	自動車のスピードが速い	35	18.4
10	自動車の違法駐車が多い	35	18.4
11	自動車の運転マナーが悪い	56	29.5
12	その他	16	8.4
合計		791	416.3
N=		190	100.0

無回答	6
-----	---

〔設問12〕自転車利用に関して、日頃感じるものは？（MA）



○その他の詳細

- ルールがあいまい。（主信号赤、歩行者用信号青の場合、車道走行時は進行不可、歩道走行時は進行可）
- 自転車と共走させるにはレーン幅が狭い道路が多い。
- 道路によっては街灯がなく、夜間走行は危険。なので、通勤にも使用できない・・・。
- 左側通行は基本でだが、右折する時に車道でできない。だから逆走せざるをえないが、罰

則があるって。右折のために反対車線に移れるところまで進んで戻ってくるって現実的？

- 坂だらけ。
- 右側通行が多い。
- 道路が狭い。
- 自転車の運転マナーが悪い。
- 自動車が横をギリギリで通り過ぎる。
- 道路が狭いので歩いていても不安があります。
- 自動車の道交法違反が多い。
- 自転車に乗らない。
- 自転車のスピードが速い。(原付よりも速い)
- 自動車の路駐。
- 駅の駐輪場が少ない。

#### <コメント>

##### ○自転車利用に関して日頃感じること

・「自転車利用のマナー・ルール違反が多い」が約 8 割で圧倒的に多い。次いで「自転車にとって危険な道路が多い」53%、「段差や凹凸など路面の走行環境が悪い」47%、「自転車の専用空間が少ない」47%の順である。マナーの問題というソフト面の課題と走行空間の安全性(危険・専用空間)・快適性(走行環境の整備)というハード面の課題が中心である。

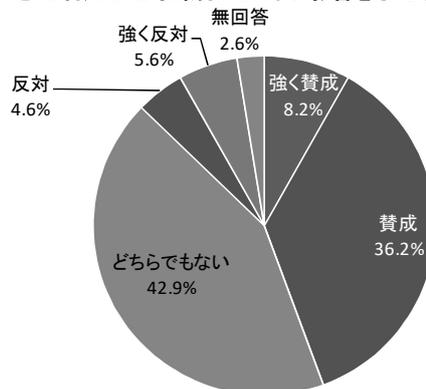
#### 4) 自転車に関する意見について

[設問13]自動車や自転車に関する2つの意見があります。それぞれの意見ごとにもっとも適当だと思われる回答の1つを選択してください。

【意見1】「自動車は、二酸化炭素を排出するので、いきすぎた利用は地球環境によくない影響を与える、と思う」

	選択肢	回答数	構成比(%)
1	強く賛成	16	8.2
2	賛成	71	36.2
3	どちらでもない	84	42.9
4	反対	9	4.6
5	強く反対	11	5.6
	無回答	5	2.6
	合計	196	100.0

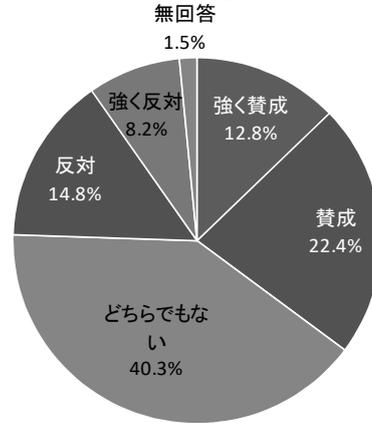
【意見1】「自動車は、二酸化炭素を排出するので、いきすぎた利用は地球環境によくない影響を与える、と思う」



【意見2】「国・県・自治体は、車道をせばめてでも、自転車が走れるレーンなどを設けるべきだ、と思う」

	選択肢	回答数	構成比(%)
1	強く賛成	25	12.8
2	賛成	44	22.4
3	どちらでもない	79	40.3
4	反対	29	14.8
5	強く反対	16	8.2
	無回答	3	1.5
	合計	196	100.0

【意見2】「国・県・自治体は、車道をせばめてでも、自転車が走れるレーンなどを設けるべきだ、と思う」



<コメント>

○意見1「自動車の行き過ぎた利用は地球環境に悪影響」

- ・「賛成」44%、「反対」10%、「どちらでもない」43%であり、「賛成」が「反対」に比べかなり上回っているが、どちらでもないという中間層も多い。

○意見2「行政は車道を狭めて自転車走行レーン等を整備すべき」

- ・「賛成」35%、「反対」21%、「どちらでもない」40%であり、「賛成」が「反対を」上回っているが、〔意見1〕より反対が多い。〔意見1〕同様、中間層が多い。

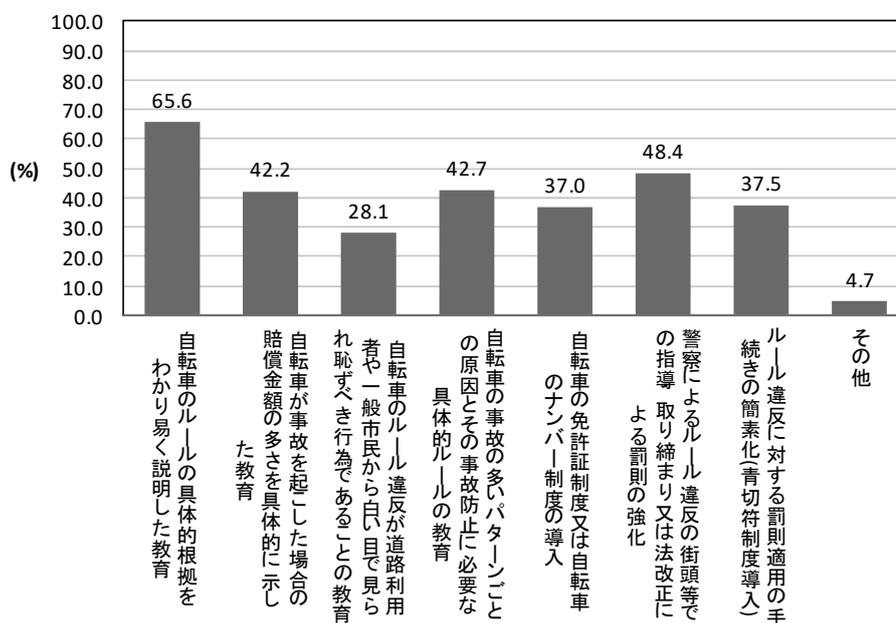
○両方の意見とも、「どちらでもない」という層が4割以上おり、これらは、日常生活において、自転車で行ってもよい距離での自動車からの転換を図る対象になりうる重要な層であり、賛成の層とともに、自転車のメリットの啓発や情報提供等を含めた施策を重点的に講ずる必要がある。

[設問14]自転車をもっとルールを遵守するための対策として有効だと思うものは?(複数回答)

	選択肢	回答数	構成比(%)
1	自転車のルールの具体的根拠をわかり易く説明した教育(歩道の徐行、左側通行など)	126	65.6
2	自転車が事故を起こした場合の賠償金額の多さ(9000万円超など)を具体的に示した教育	81	42.2
3	自転車のルール違反が道路利用者や一般市民から白い目で見られ恥ずべき行為であることの教育	54	28.1
4	自転車の事故の多いパターンごとの原因とその事故防止に必要な具体的ルールの教育	82	42.7
5	自転車の免許証制度又は自転車のナンバー制度の導入	71	37.0
6	警察によるルール違反の街頭等での指導・取り締まり又は法改正による罰則の強化	93	48.4
7	ルール違反に対する罰則適用の手続きの簡素化(青切符制度導入)	72	37.5
8	その他	9	4.7
合計		588	306.3
N=		192	100.0

無回答	4
-----	---

〔設問14〕自転車をもっとルールを遵守するための対策として有効だと思うものは？(MA)



### ○その他の詳細

- 歩道走行は絶対 NG など例外のないルールにしないと、あいまいなままではルールが守られなくなる。
- 自転車が走行しやすい環境の整備。
- 車と同じに人を撥ねれば、被害者が亡くなることの重大さの教育。
- 自転車の位置づけが中途半端。現在の交通事情に即したルールでない。自転車の免許制は賛成(中学生以上全員)。自転車も法規を遵守する必要があるから。その上で罰則を与えればよい。
- 信号無視や危険運転者への罰則の罰金制度の強化。守っていない運転者にじゃま扱いされるのがくやしい。
- 障がい者・小さな子ども・高齢者・病気をお持ちの方、弱者に対しての優しい気持ちを持ち続けて欲しい為のルール。すべて、大人が身をもって示してこそその子ども達へ教えられる事かと思えます。
- 電動に限ってだが『自転車の免許証制度又は自転車のナンバー制度の導入』。
- 自転車を想定した交通環境の整備。自動車を円滑に流すために自転車と歩行者は無視されている。
- 道路交通法についての教育。

<コメント>

○自転車利用者がルール遵守するための有効策

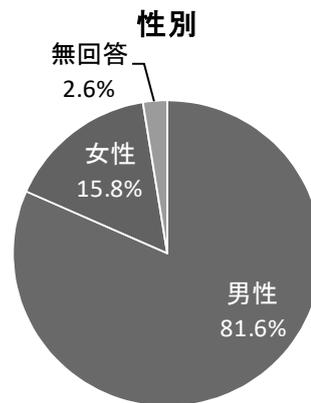
・「自転車のルールの具体的根拠を分かりやすく説明した教育」が66%で最も多く、次いで「警察によるルール違反の街頭等での指導・取締り又は法改正による罰則の強化」48%の順である。教育内容の適正化(ルールの根拠、事故の損害、ルール遵守のスマートさ及び事故パターンによる教育)による利用者の教育・啓発並びに取り締まり強化・免許制度などの利用者の規制の2本柱が有効とされるが、前者に相対的に高い支持がある。

5)回答者ご自身について

[設問15]

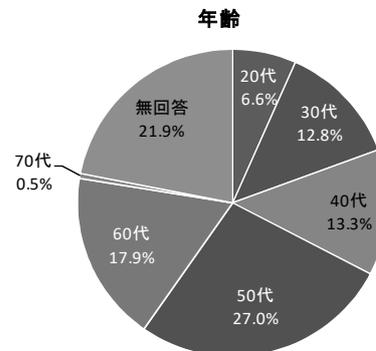
【性別】

	選択肢	回答数	構成比(%)
1	男性	160	81.6
2	女性	31	15.8
3	無回答	5	2.6
	合計	196	100.0



【年齢】

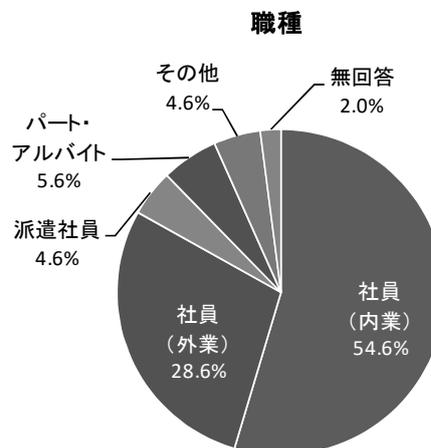
	選択肢	回答数	構成比(%)
1	20代	13	6.6
2	30代	25	12.8
3	40代	26	13.3
4	50代	53	27.0
5	60代	35	17.9
6	70代	1	0.5
	無回答	43	21.9
	合計	196	100.0



平均値	49.0
中央値	51.0

【職種】

	選択肢	回答数	構成比(%)
1	社員(内業が主)	107	54.6
2	社員(外業が主)	56	28.6
3	派遣社員	9	4.6
4	パート・アルバイト	11	5.6
5	その他	9	4.6
	無回答	4	2.0
	合計	196	100.0



### (3)まとめ

#### ◇回答者属性等

##### 1) 性別

- ・「男性」が82%、「女性」が16%、「無回答」が2%である。

##### 2) 年齢

- ・「50代」が27%で最も多く、次いで「60代」18%、「40代」13%の順である。平均値は49歳である。

##### 3) 職種

- ・「社員（内業が主）」が55%を占め、次いで「社員（外業が主）」29%、「パート・アルバイト」6%の順である。

#### 1)通勤の状況と交通手段について

##### 〔設問1〕自宅から会社までの通勤距離と通勤時間

###### ①通勤距離

- ・ $1\text{km} < D \leq 5\text{km}$  が42%で最も多く、平均値は10km、中央値は6kmである。
- ・10km以下の通勤者は69%を占める。5km以下で47.4%を占める。自転車通勤のターゲットとされている5km以下の人が半数近くを占める。

###### ②通勤時間

- ・ $10\text{分} < T \leq 20\text{分}$  が34%で最も多く、平均値は32分、中央値は20分である。
- ・通勤時間30分以内の人は、69%を、20分以内の人は53.6%を占め、短時間の人が多くいる。

##### 〔設問2〕ふだん雨の日以外の通勤時に利用する交通手段

###### ①雨天以外で通勤時に利用する交通手段

- ・「自家用車」が56%で最も多く、次いで「自転車」31%の順である。公共交通機関(バス、電車)は24%である。自家用車が過半数であるが、距離が近い人が多いなどにより、自転車も3割を超えている。

###### ②距離が最も長いと思われる交通手段

- ・「自家用車」が44%で最も多く、次いで「自転車」16%、「電車」12%の順である。

##### 〔設問3〕通勤に自転車利用の人が悪天候時に利用する交通手段

- ・「自転車（ポンチョ・レインウェア着用）」が56%で最も多く、次いで「徒歩」31%、「自家用車（自分で運転）」28%の順である。「自家用車（自分+家族）」は35%を占める。
- ・半数以上が、悪天候時でもそのまま「自転車」を利用して通勤している。
- ・本調査中のモニター実験と異なり、普段自転車通勤している人は、悪天候でも傘さしではなく、ポンチョ等の雨具を使用して自転車を利用している人が多く、自転車以外の手段の人は相対的に少数派である。

## 2) 通勤の交通手段の選択について

### 〔設問4〕自転車通勤で困っていること

- ・「雨などの天候」が77%で占め、圧倒的に多い。次いで「通勤途上での交通事故が心配」33%、「まさに自転車が快適に走れる道路がない」32%、「会社から通勤手当が支給されない、あるいは安い」30%の順である。雨などの天候でも雨具等を利用して自転車通勤している人が多いが、現実にはこれに困っている人が多い。これに加えて、走行空間の危険性と自転車通勤手当の不支給又は低額に困惑しているひとが相当程度存在する。困っている点は、一気に解決できるのではなく、一つ一つ解決して、困っている点を少なくすることで自転車通勤の推進が可能となる。

### 〔設問5〕自家用車通勤で困っていること

- ・「交通渋滞で時間が読めない」、「ガソリン代、車検等の費用がかかる」がともに43%で最も多く、次いで「通勤途上での交通事故が心配」37%の順である。自家用車通勤のマイナス点である渋滞と経済的負担及び事故の三つに困っており、これらの三つは、自転車で全部又は一部(相対的に事故率の低い自転車で軽減)をカバーできる(事故の危険性については、相対的に乗用中の死傷者及び死者共に自転車は自動車の約3-5分の1である。後述。)

### 〔設問6〕通勤に自転車で走っても良い距離

- ・ $4\text{km} < D \leq 6\text{km}$  が40%で最も多く、次いで  $2\text{km} < D \leq 4\text{km}$  の19%の順である。平均値は6km、中央値は5kmである。5km以下であれば凡そ7割の通勤者が自転車で走っても良いとしている。
- ・〔設問1〕で通勤距離5km以下は、通勤者の約47%である。国の自転車活用推進計画での自転車通勤の目標値の算定根拠でも5km以下をターゲットにしているため、その根拠となりうる。

### 〔設問7〕自転車通勤を実行するための条件

- ・「自転車が安心して走れる自転車道などの走行空間があれば」、「自転車で走れる距離であれば」がともに47%で最も多く、次いで「会社から自転車の通勤手当が支給されれば、又は十分な金額であれば」、「雨などの天候に対処できる雨具の使用、収納又は代替の交通手段が活用できれば」がともに36%の順である。また、走行空間は、その整備が徐々に進展しているとともに、通勤距離が5km以下の人が半数近くも存在し、距離抵抗が少ないし、さらに、今後電動アシスト自転車の普及で解決できる。また、通勤手当の支給も一定は支給されているものの、半数近くは不支給である(企業アンケート問12)ので、今後の拡大の余地はとうとう大きく残されている。雨具の利用も一定はなされている実績があり、今後その使用の支援(雨具掛けや収納ロッカーなど)と雨の日の代替交通手段を取れるような措置(通勤手当の臨時の支給、通勤規則の改正(自転車活用推進本部「自転車通勤導入に関する手引き」p15))により可能となる。

### 〔設問7-(2)〕「十分な金額」とはどのくらいか？

- ・金額では「5000円」が20%で最も多く、次いで「4000円超5000円以下」が16%である。
- ・それぞれの回答をすべて月額に直して計算すると、平均では6026円、中央値は5000円である(1日当たりの額は20日間として計算、kmあたりは不算入)。

### 〔設問8〕通勤に自転車を利用することのメリット

- ・「健康・フィットネスに良い」が74%で最も多く、次いで「渋滞がなく、ほぼ決まった時間で目的地に行ける」53%、「維持費がほとんどかからない」51%、「自分の健康増進・生活習慣病予防に効果」45%の順である。全体としては、自分の健康増進・生活習慣病予防という健康性が圧倒的で多数であり、渋滞のない定時性、維持費等の経済性が三本柱である。

### 〔設問9(1)〕自転車通勤手当と自転車のヘルメットについて

#### ①自転車通勤手当支給の有無

- ・不明が半数以上で、「手当あり」が15%、「手当なし」35%であり、なし又は不支給(不明は支給されていない)が大半である。

#### ②「手当あり」の場合、毎月の自転車通勤手当支給額

- ・「1000円超2000円以下」が60%で最も多く、次いで「2000円超3000円以下」、「3000円超4000円以下」がともに10%である。平均値は2280円、中央値は2000円である。公務員の支給額(2km以上-5km未満)と同等の額(2000円)である。

#### ③イグレス利用で駅に駐車する場合の駐輪場手当

- ・ほとんどの事業所は「支給なし」であるが、不明を除いた事業所(74社)の中で「支給あり」は3%である。駐輪場の利用に対する手当はほとんどない。

### 〔設問9(2)〕自動車通勤手当について

#### ①自動車通勤手当支給の有無

- ・「手当あり」は49%で通勤者の約半数で手当を受けている。「手当なし」は10%、「不明」38%である。

#### ②「手当あり」の場合の通勤手当支給額

- ・「1000円超2000円以下」が20%で最も多く、次いで「走行距離に応じて」14%、「5000円超」11%の順である。金額を回答した人の平均値は4230円、中央値は2550円である。

### 〔設問9(3)〕自転車を利用する際のヘルメット着用状況

#### ①自転車利用時のヘルメット着用状況

- ・「着用している」は14%である。
- ・「持っていないし、また購入するつもりもない」が34%で最も多く、次いで「持っていないが、今後購入するつもり」16%の順である。自転車を利用している人(「その他」及び無回答以外の人、156人)の中では、「着用している」(28人18%)と場合によっては着用(回答2と3の13人8%)で計41人26%となる。また、今後購入予定(32人21%)を入れると、73人46.8%で、半分に近づく。

#### ②着用しない、又は持っておらず購入しない理由

- ・「被るのが面倒」が57%で最も多く、次いで「暑い・蒸れる」49%、「髪が乱れる」41%の順である。「その他」の中で、「脱いだ後のヘルメットの保管場所」、「かさばる、荷物になる」の意見がある。面倒や蒸れる、髪の乱れ、かさばるは、ヘルメットのデザインにもよるので、今後の改良が課題であるとともに、致命傷の防止に効果があるとの啓発や保管場所も必要である。

### 3) 自転車の品質や走行環境について

〔設問10〕通勤での自転車利用を増やすためには、どのような自転車があれば良いと思うか

① 自転車通勤を増やすための自転車

- ・「電動アシスト自転車」が69%で最も多く、次いで「耐久性」42%、「しっかりした盗難防止対策」40%、「安全性」39%、「雨対策のカバー付き」29%の順である。電動アシスト自転車の普及が第1の課題であり、これに加えて、耐久性・防犯性・安全性が重要な課題である。

② (「5. 車体が軽い」を選択した人対象) 重さの許容範囲は

- ・「8 kg超 10 kg以下」、「10 kg超 15 kg以下」がともに18%で最も多い。平均値、中央値ともに10 kgである。重量については、材質の改良や低重量の素材の調達等の今後の課題である。

〔設問11〕電動アシスト自転車を購入する場合の限度額

- ・「8万円超 10万円以下」が29%で最も多く、次いで「4万円超 6万円」26%の順である。平均値は約8万円、中央値は7万円、最大値は「20万円超」であり、3% (4人) いる。量産や技術革新による車体の低価格化及び購入したいと思う限度額になるような購入補助金等が課題である。

〔設問12〕自転車利用に関して、日頃感じること

- ・「自転車利用のマナー・ルール違反が多い」が約8割で圧倒的に多い。次いで「自転車によって危険な道路が多い」53%、「段差や凹凸など路面の走行環境が悪い」47%、「自転車の専用空間が少ない」47%の順である。マナーの問題というソフト面の課題と走行空間の安全性(危険・専用空間)・快適性(走行環境の整備)というハード面の課題が中心である。

### 4) 自転車に関する意見について

〔設問13〕自動車や自転車に関する2つの意見について、もっとも適当だと思われる回答を選択

【意見1】「自動車の行き過ぎた利用は地球環境に悪影響」

- ・「賛成」44%、「反対」10%、「どちらでもない」43%であり、「賛成」が「反対」に比べかなり上回っているが、中間層も多い。

【意見2】「行政は車道を狭めて自転車走行レーン等を整備すべき」

- ・「賛成」35%、「反対」21%、「どちらでもない」40%であり、「賛成」が「反対を」上回っているが、〔意見1〕より反対が多い。〔意見1〕同様、中間層が多い。

○両方の意見とも、「どちらでもない」という層が4割以上おり、これらは、日常生活において、自転車で行ってもよい距離での自動車からの転換を図る対象になりうる重要な層であり、賛成の層とともに、自転車のメリットの啓発や情報提供等を含めた施策を重点的に講ずる必要がある。

〔設問14〕自転車利用者がルール遵守するための有効策

- ・「自転車のルールの具体的根拠を分かりやすく説明した教育」が66%で最も多く、次いで「警察によるルール違反の街頭等での指導・取締り又は法改正による罰則の強化」8%の順である。教育内容の適正化(ルールの根拠、事故の損害、ルール遵守のスマートさ及び事故パターンによる教育)による利用者の教育・啓発並びに教化並びに取り締まり強化・免許制度などの利用者の規制の2本柱がどちらも拮抗して有効とされる。

### 3. 自転車通勤に関するモニター事業

自転車通勤に係る実証実験として、モニター事業を以下のように実施し、その効果を確認した。

#### (1) モニターの募集活動

これまで主に自動車による通勤を行っている通勤者に対して、「電動アシスト自転車」にICタグを貼付したものを貸与して、又は自ら所有する電動アシストなしの自転車にICタグを貼付してもらい、このICタグを読み取るレーダーを下記の事業所に設置した。これを通じて、自転車のよる出退の状況に関するデータを読み取り、IoTを活用してセンターで収集することにより、自転車通勤の実践を行うモニター調査を以下の経緯、内容で実施した。

##### 1) 経緯

###### ① 行政及び関連機関との調整、協議

- 7月 7日 茅ヶ崎市都市政策課と協議（モニター調査対象企業・事業所の候補選定について状況確認）
- 7月21日 日産モータースポーツ&カスタマイズ(株)（以下、NMCと略す）との協議（オンライン会議で内容説明、協力要請）。※市から事前にNMCに対して支援、協力要請があり快諾。
- 8月23日 NMCとの協議（実施方法、スケジュール等説明及びRFID装置の設置場所の確認等）
- 8月24日 茅ヶ崎市環境事業センターと協議（内容説明、協力要請。実施方法、スケジュール等説明及びRFID装置の設置場所の確認等）
- 9月14日 茅ヶ崎市都市政策課と協議（モニター調査実施直前の自転車点検、配送、RFID設置工事などの方法・スケジュール確認及び企業・通勤者アンケート調査のスケジュール確認）。

###### ② モニター募集の対象となる企業・事業所との協議（モニター募集活動）

- 7月21日 NMCに対してモニター対象者として20名程度募集することを依頼
- 7月下旬 茅ヶ崎市を通じて茅ヶ崎市環境事業センターに対してモニター募集を依頼
- 8月23日 NMCと協議、モニターとして21名参加を確認（のちに1名辞退）
- 8月24日 環境事業センターと協議、モニターとして16名参加を確認

##### 2) モニター募集活動内容(モニター調査開始までの調整事項)

###### ① モニタリング計画

- ・モニター募集人員（目標）：MAX40名（少なくとも30名程度は確保）
- ・モニター調査期間：3ヶ月（2023年10月1日～12月31日）
- ・アンケート調査の実施  
モニター対象者に以下のアンケート調査を実施する。

- i) プレ調査（居住地〈町丁目〉、メールアドレス、現在の通勤移動手段、自転車保険加入の有無、希望自転車タイプ 等）（9月4～6日）
- ii) 開始前アンケート（9月下旬）
- iii) 終了時アンケート（12月末から1月上旬）

## ②配車計画

### i) 自転車の準備

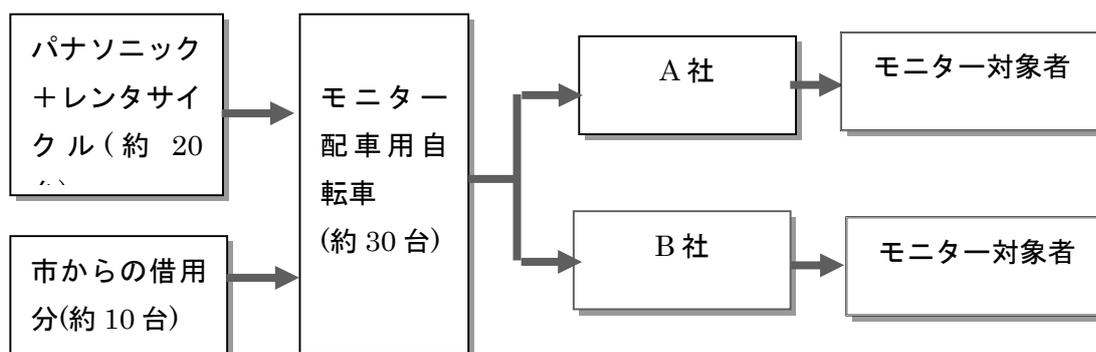
- ・電動アシスト自転車：30～40台

〔内訳〕 1) パナソニック及びレンタサイクル事業者分：20～30台

2) 茅ヶ崎市分：10台

### ii) 配車方法

- ・レンタサイクル事業者分については、一旦市の駐輪場等に仮置きして、その後、茅ヶ崎市分を含めて、協力企業へ配送する。
- ・モニター対象者から事前に希望の自転車タイプ（普通タイプ、チャイルドシート付（基本2人乗り）、スポーツタイプ 等）を確認する。



## ③モニター説明会(含む、安全講習会)の実施

- ・NPO 法人で作成した映像を NPO 法人のホームページに掲載し、モニター対象者が自ら HP へアクセスして映像を確認する方法を検討する。
- ・説明書配布
- ・ヘルメットの用意(レンタル or 購入)
- ・RFID システムの導入、趣旨の説明 (タグの装着)

## ④自転車保険の加入

- ・加入が必要な対象者には、NPO 法人の負担により指定した保険会社と個人が加入手続きを行っていただく。

## ⑤確認同意書の締結

- ・貸与した自転車の利用に関する「確認同意書」をモニター対象者全員から提出してもらうこととする。

確認同意書は以下のようなものである。

### 確認同意書

特定非営利活動法人自転車政策・計画推進機構 御中

私は、本日、特定非営利活動法人自転車政策・計画推進機構(以下「機構」という。)から、電動アシスト自転車を借り受けて利用するにあたり以下の事項に同意いたします。

1. 機構のホームページ内の「Web説明会(安全講習)」にある『実験に関する内容・交通規則と自転車の安全利用等』のビデオ(5本)を視聴し、理解の上、この内容に従って貸与自転車を利用する。 既にWeb説明会ビデオすべてを視聴した。 はい いいえ
2. 自身の安全のため、ヘルメットを着用して利用する。
3. 自転車安全利用五則、道路交通法その他の法令を遵守して利用する。
4. 貸与された自転車は、モニター本人のみが使用し(安全講習を未受講であったり、保険適用対象外であったり、車種が不適合であったりするため)、他人に貸与しての事故の発生、車両の損壊その他に問題が生じた場合は、モニターが全ての責任を負うものとする。
5. 今回の実証実験の趣旨は、主として通勤に加えて、買物、通院、子供送迎 等定型の日常の利用におけるクルマから自転車への転換の状況やその影響、効果等を把握するものとして、サイクリングその他非日常的な利用は行わない(別紙『今回お貸しする自転車の利用範囲について』参照)。
6. 自身の病気、体調不良等又は自然災害その他自転車の利用環境がこれにふさわしくない場合の利用は避ける。また、自然災害その他で実証実験の実施の継続が困難となった場合は、事業を中止・縮小・変更等を行う場合があるので、この場合には事務局の指示に従う。
7. 万一、車両に不具合を感じたときは、事務局に届ける。
8. 車両の盗難被害に遭った際には、直ちに盗難届を管轄警察署に提出し、「届出警察署」「届出日時」「受理番号」が記載された盗難届又は盗難証明の写しを事務局に提出する。盗難の原因が無施設による場合本車両のメーカー希望小売価格(税込み)に相当する金額を限度としてそれぞれのレンタル事業者が定める金額【※注1】を利用者自身が負担する。以上の他、公道その他の道又は公空間における放置その他当該自転車を適切にモニターが管理しなかったことに起因して盗難があったときもモニター本人の責に帰すことができない場合を除き同様とする。
9. 車両の利用は車体を通常の利用に従って、大切に扱うものとする。万一、車両に損壊が発生した場合において、直ちに事務局に連絡し、その指示に従うものとする。毀損又は損壊の原因が利用者に責任がないことが立証されない場合は、利用者自身によりその費用負担を行う。
10. モニター調査終了後、あらかじめ約束した期日までにレンタル自転車を返却する。
11. その他上記に記載のない事項については、事務局の指示に従って利用する。

以上

2023年.....月.....日

住所.....

氏名.....

緊急連絡先.....

【※注1】機構がレンタルする事業者のうち、パナソニックの場合は一律200千円/台の補償、サイクルグループの場合は、スポーツタイプ175千円/台、ノーマルタイプ169千円/台の補償と事業者により異なります。

## (2)モニター調査に対するプレアンケートの実施と集計・分析

モニター対象となって頂いている 36 名の方の属性や自転車利用の基本的事項を質問した。これにより、モニター事業の参加者の属性が明確になった。

### 1)調査実施概要

- ①調査期間：2023 年 9 月 4 日～2023 年 9 月 6 日
- ②調査方法：Web アンケート
- ③配布数、回収数、回収率：配布数 36 票、回収数 36 票、回収率 100%

### 2)集計結果

#### 〔年齢〕

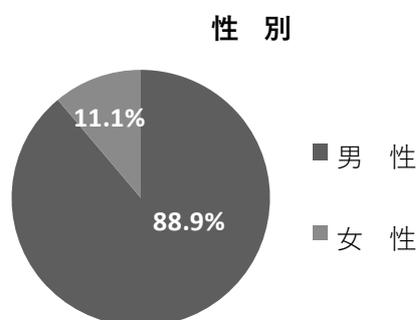
年 齢	
平均値	49
最大値	62
最小値	25
中央値	52

▶モニター調査協力者の年齢の平均値は「49」才であり、最も高齢な方（最大値）が「62」才、最も若い方（最小値）が「25」才となっている。また、中央値は「52」才と平均値と同程度である。従業者の年齢層は比較的高い層である。

#### 〔性別〕

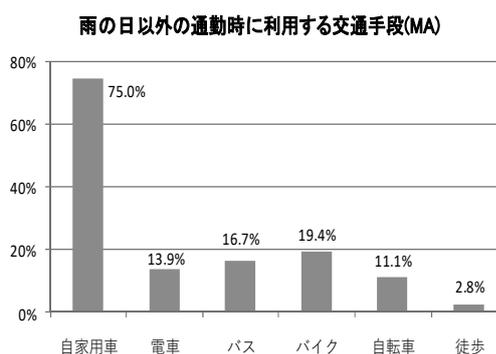
性 別	回答数	構成比(%)
男 性	32	88.9%
女 性	4	11.1%
合計	36	100%

▶性別については、「男性」が「88.9%」と 9 割弱をしめている。「女性」は「11.1%」である。男性が多い構成である。



〔ふだん雨の日以外の通勤時に利用する交通手段(複数回答)〕

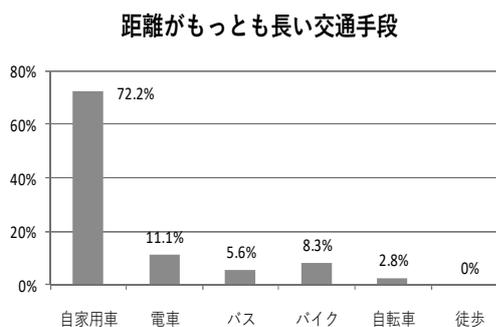
雨の日以外の通勤時に利用する交通手段(MA)	回答数	構成比(%)
自家用車	27	75.0%
電車	5	13.9%
バス	6	16.7%
バイク	7	19.4%
自転車	4	11.1%
徒歩	1	2.8%
合計	50	138.9%
N=	36	100%



▶ふだん雨の日以外の通勤時に利用する交通手段は、「自家用車」が「75%」と最も多く、次いで「バイク」が「19.4%」、「バス」が「13.9%」の順である。自家用車が3分の2を占めている。

〔そのうち距離がもっとも長いと思われる交通手段〕

距離がもっとも長い交通手段	回答数	構成比(%)
自家用車	26	72.2%
電車	4	11.1%
バス	2	5.6%
バイク	3	8.3%
自転車	1	2.8%
徒歩	0	0%
合計	36	100%



▶距離がもっとも長いと思われる交通手段についても、「自家用車」が「72.2%」と最も多いが、それに次ぐのは「電車」が「11.1%」、「バイク」が「8.3%」の順である。自家用車が7割超で、自転車は1人とわずかである。

〔現在の片道の通勤距離(km)〕

通勤距離(km)	
平均値	9.2
最大値	39.0
最小値	2.0
中央値	6.7

▶通勤距離(片道)の平均値は「9.2」kmであり、最大値、最小値は「39.0」km、「2.0」kmと大きく差がある。また、中央値は平均値より小さく「6.7」kmとなっている。

なお、3km以下の人は8名、3km超から5km以下の人は、7名、5km超から7km以下の人が4名、7km超から10km以下の人が8名、10km超の人が10名である。通常自転車通勤の一つの目安である5km以下の人は15名、41%である。

	3km以下	3km超~5km	5km超~7km	7km超~10km	10km超~
人数	8	7	4	8	9
構成比(%)	22%	19%	11%	22%	25%

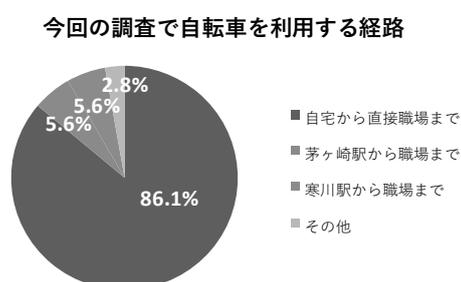
〔片道の通勤所要時間(分)〕

通勤時間(分)	
平均値	35.6
最大値	180.0
最小値	10.0
中央値	25.0

▶通勤時間（片道）については、平均値が「35.6」分であり、最大値、最小値は「180」分、「10.0」分と大きく差がある。また、中央値は平均値より小さく「25.0」分となっている。ママチャリで行く場合に、5km では 20 分である(分速 250m とされている)ので、平均はこれを少し上回る。

〔今回の調査で自転車を利用する経路〕

今回の調査で自転車を利用する経路	回答数	構成比(%)
自宅から直接職場まで	31	86.1%
茅ヶ崎駅から職場まで	2	5.6%
寒川駅から職場まで	2	5.6%
その他	1	2.8%
合計	36	100%



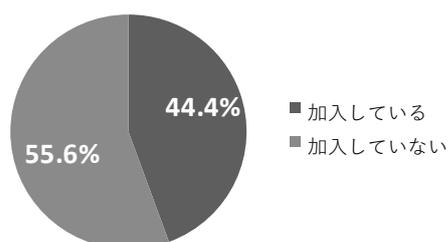
▶今回の調査で自転車を利用する経路であるが、「自宅から直接職場まで」が最も多く「86.1%」である。次いで大きく離れるが「茅ヶ崎駅から職場まで」、「寒川駅から職場まで」がともに「5.6%」である。

▶その他の回答は「基本は平塚駅から職場までとするが、様子を見て自宅から直接職場に切り替えたい」であった。

〔自転車保険の加入について〕

自転車保険の加入について	回答数	構成比(%)
加入している	16	44.4%
加入していない	20	55.6%
合計	36	100%

自転車保険の加入について



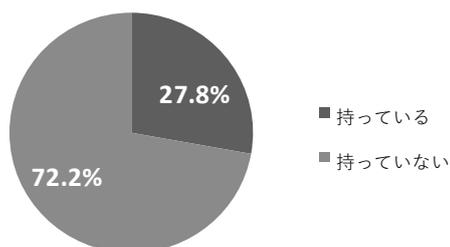
▶自転車保険の加入については、モニター調査開始前のこの時点では「加入していない」と回答された方が「55.6%」と半数を超えている。「加入している」と回答された方は「44.4%」である。

なお、今回のモニター調査では、全員に自転車の保険に加入して頂いた(費用当方負担)。

〔自転車用ヘルメットの所有について〕

自転車用ヘルメットの所有について	回答数	構成比(%)
持っている	10	27.8%
持っていない	26	72.2%
合計	36	100%

自転車用ヘルメットの所有について



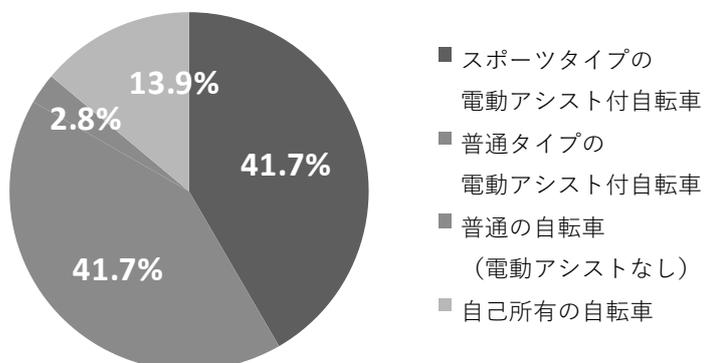
▶自転車用のヘルメットの所有については、モニター調査開始前のこの時点では「持っていない」と回答された方が「72.2%」と全体の 2/3 を上回っている。「持っている」と回答された方は「27.8%」である。

なお、今回のモニターの方には全員にヘルメットを着用して頂いた(3000 円までは当方負担)。

〔希望する自転車のタイプ〕

希望する自転車のタイプ	回答数	構成比(%)
スポーツタイプの電動アシスト付自転車	15	41.7%
普通タイプの電動アシスト付自転車	15	41.7%
普通の自転車(電動アシストなし)	1	2.8%
自己所有の自転車	5	13.9%
合計	36	100%

希望する自転車のタイプ



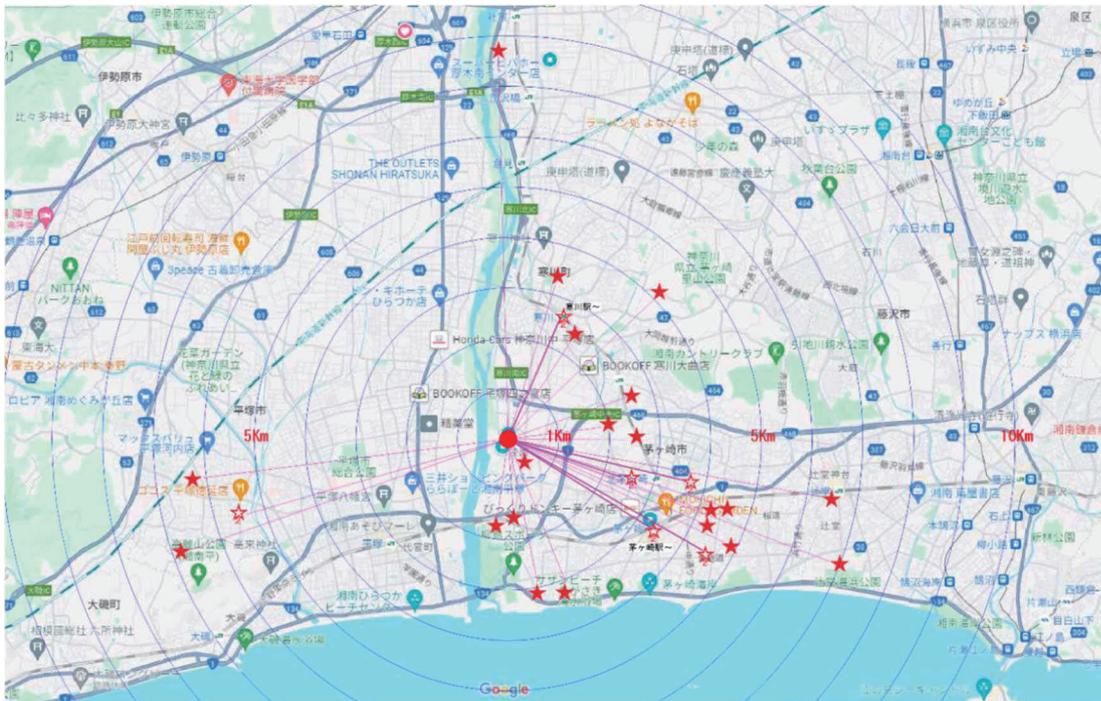
▶今回のモニター調査において貸与を希望する自転車のタイプについては、「スポーツタイプの電動アシスト付自転車」と「普通タイプの電動アシスト付自転車」がともに「41.7%」であり、次いで「自己所有の自転車」がよいと回答された方が「13.9%」である。

なお、モニター事業では、当方が用意した電動アシスト自転車を利用したのは 30 名、自己所有の自転車(非電動アシスト)利用したのは 6 名で通勤された。

### 3) 実証実験参加者の自転車通勤ロケーション

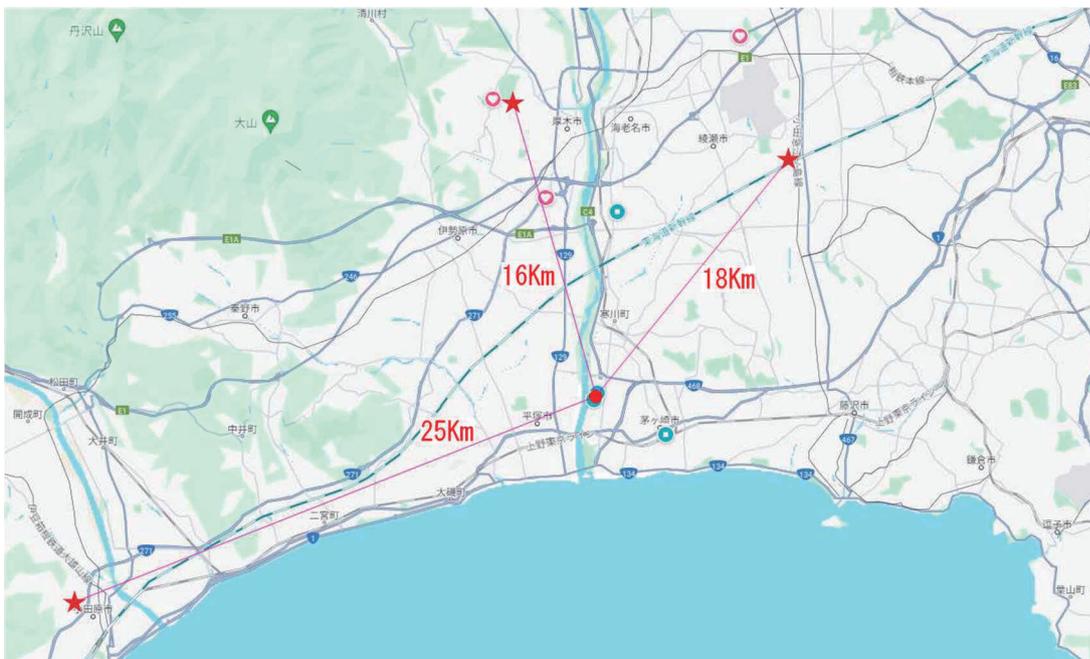
モニターの居住地を職場から 10km 以内と 10km 以上に分けてマップに示すと、次のようになる。(※ただし、以下は Google による「直線距離」であり、アンケートで聞いている「通勤距離」とは異なる)

実証実験参加者 通勤距離 MAP(近距離 10Km 以下) 33名



平均距離 5.4km (33 名) ☆=複数名(2名)…同一町丁目または駅・駐輪場より

実証実験参加者 通勤距離 MAP(長距離 10Km 以上) 3名



長距離参加者 3名 小田原市・厚木市・大和市 (数値距離は自己申告距離)

実証実験参加者 通勤距離MAPのとおり、通勤距離片道 10km までの参加者は、33 名で、片道 10km を超える自転車通勤者は、3 名であった。

### (3) モニター調査に対する開始時アンケートの実施と集計・分析

今回のモニター対象者の自転車通勤開始時点での自転車の利用状況、自転車に対する評価、健康状況等を質問した。モニター事業終了時のアンケート結果と比較して効果をみるものである。

#### 1) 調査実施概要

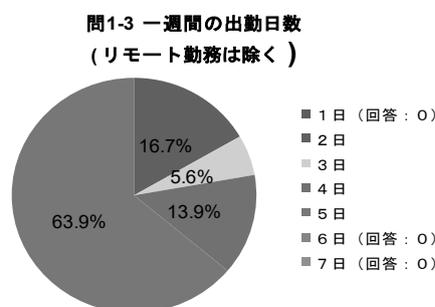
- ①調査期間：2023年10月2日～2023年10月10日
- ②調査方法：Web アンケート
- ③配布数、回収数、回収率：配布数 36 票、回収数 36 票、回収率 100%

#### 2) 集計結果

(※問 1-1、問 1-2 は個人情報に関する問いであり、ここでは省略する。)

##### 問 1-3 一週間の出勤日数(リモート勤務は除く)

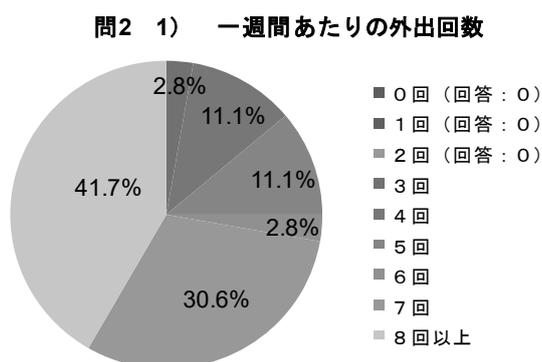
日数	回答数	構成比(%)
1日	0	0%
2日	6	16.7%
3日	2	5.6%
4日	5	13.9%
5日	23	63.9%
6日	0	0%
7日	0	0%
合計	36	100%



▶出勤日数は「5日」が最も多く、全体の「63.9%」を占めており、次いで「2日」が「16.7%」「4日」が「13.9%」の順である。3分の2弱が、5日勤務であるが、3分の1強は、4日以下である。

##### 問 2 1) 一週間あたりの外出回数

一週間あたりの外出の回数	回答数	構成比(%)
0回	0	0%
1回	0	0%
2回	0	0%
3回	1	2.8%
4回	4	11.1%
5回	4	11.1%
6回	1	2.8%
7回	11	30.6%
8回以上	15	41.7%
合計	36	100%

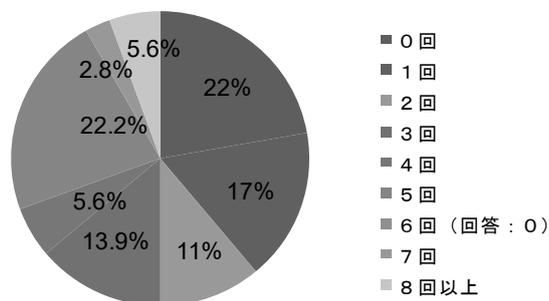


▶一週間あたりの外出回数は「7回」が最も多く「30.6%」となっており、次いで「10回」が「19.4%」、「4回」「5回」がともに「11.1%」の順である。平均回数は8回となっている。最頻値は7回である。8回以上の内訳は8回(4人)、9回(2人)、10回(7人)、20回(2人)である。

## 問2 2) そのうち、自転車での外出回数

一週間あたりの外出の回数	回答数	構成比(%)
0回	8	22%
1回	6	17%
2回	4	11%
3回	5	13.9%
4回	2	5.6%
5回	8	22.2%
6回	0	0%
7回	1	2.8%
8回以上	2	5.6%
合計	36	100%

問2 2) そのうち、自転車での外出回数



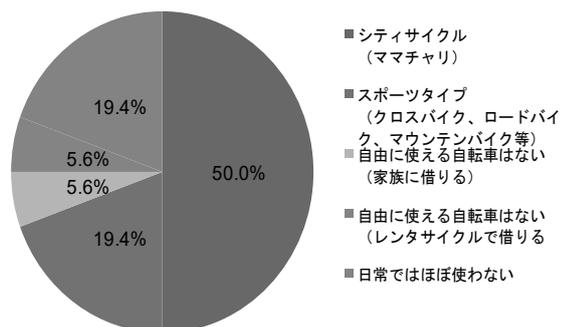
▶外出のうち、自転車での外出回数は「0回」「5回」がともに最も多く「22.2%」となっており、次いで「1回」が「16.7%」、「3回」が「13.9%」の順である。平均回数は、2.75回である。

▶問2の1)の外出回数に占める自転車の割合は、0%から100%の範囲であり、0%は8人、10%-30%未満は10人、30%以上-50%未満は3人、50%以上70%未満は5人、70%以上100%未満4人、100%6人である。0-50%未満は21人(全体の58%)、50%以上の人々が15人(全体の42%)で、平均は41%である。

## 問3 日常生活で最もよく利用する自転車

日常生活で最もよく利用する自転車 (SA)	回答数	構成比(%)
シティサイクル (ママチャリ)	18	50.0%
スポーツタイプ (クロスバイク、ロードバイク、マウンテンバイク等)	7	19.4%
自由に使える自転車はない (家族に借りる)	2	5.6%
自由に使える自転車はない (レンタサイクルで借りる)	2	5.6%
日常ではほぼ使わない	7	19.4%
その他	0	0%
合計	36	100%

問3 日常生活で最もよく利用する自転車 (SA)

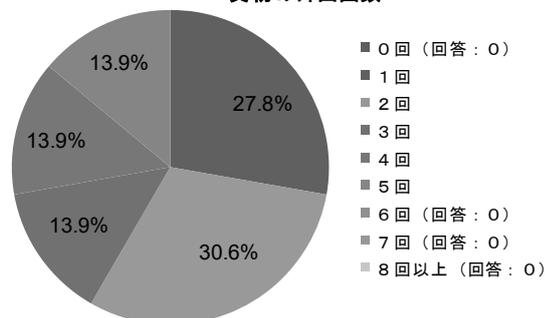


▶日常生活で最もよく利用する自転車については「シティサイクル」が最多の「50%」と半数を占め、次いで「スポーツタイプ」「日常ではほぼ使わない」がともに「19.4%」である。自由に使える自転車を持っている人は、25人、使わない又は保有してない人は11人である。自転車を持っている人について、その種類はシティサイクル(ママチャリ)が72%、スポーツタイプが28%である。

#### 問 4-1 一週間当たりの買物の外出回数

日数	回答数	構成比(%)
0回	0	0%
1回	10	27.8%
2回	11	30.6%
3回	5	13.9%
4回	5	13.9%
5回	5	13.9%
6回	0	0%
7回	0	0%
8回以上	0	0%
合計	36	100%

問4-1 一週間当たりの買物の外出回数



一週間あたりの買物の外出回数については「2回」が最も多く「30.6%」となっており、次いで「1回」が「27.8%」、「3回」、「4回」、「5回」がともに「13.9%」の順である。平均は2.6回、中央値は2回である。

#### 問 4-2 日頃、最もよく行く買物の店舗までの距離 (km)

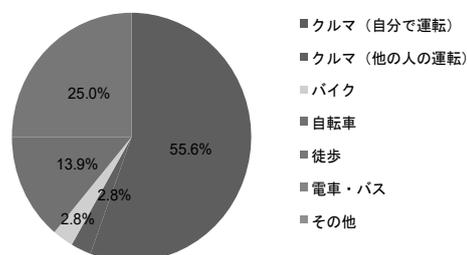
日頃の買物距離(km) [N=36]	
平均値	2.07
最大値	10.00
最小値	0.10
中央値	1.50

日頃、最もよく行く買い物店舗までの距離は、平均値が「2.07」kmであり、最大値、最小値は「10.00」km、「0.10」kmである。中央値は平均値よりやや小さい「1.50」kmとなっている。平均値の2.07kmは、通常の自転車ですぐの距離である。

#### 問 4-3 買物の手段

買物の手段(SA)	回答数	構成比(%)
クルマ(自分で運転)	20	55.6%
クルマ(他の人の運転)	1	2.8%
バイク	1	2.8%
自転車	5	13.9%
徒歩	9	25.0%
電車・バス	0	0%
その他	0	0%
合計	36	100%

問4-3 買物の手段 (SA)



買物の手段については「クルマ(自分で運転)」が最も多く「55.6%」と過半数以上を占め、次いで「徒歩」が「25.0%」、「自転車」が「13.9%」の順である。買物の移動手段は、他の人の運転も含めるとクルマが58%になり、自転車の14%を大きく上回っている。

問 5-1 通勤時、自転車で行ってもよい片道の距離 (km)

自転車で行ってもよい距離:通勤 (km) [N=36]	
平均値	8.03
最大値	25.00
最小値	2.00
中央値	5.50

▶通勤時、自転車で行ってもよい距離については、平均値が「8.03」kmであり、最大値、最小値は「25.00」km、「2.00」kmである。中央値は平均値より少し小さい「5.50」kmとなっている。モニターに応募した方は、一定は日常又は非日常(サイクリング等)での利用がある人も含まれているものと考えられ、これが平均値を押し上げていると推定される。

問 5-2 買物時、自転車で行ってもよい片道の距離 (km)

自転車で行ってもよい距離:買物(km) [N=36]	
平均値	4.80
最大値	25.00
最小値	0
中央値	5.00

▶買物時、自転車で行ってもよい距離については、平均値が「4.80」kmであり、最大値、最小値は「25.00」km、「0」kmである。中央値は平均値よりやや大きい「5.00」kmとなっている。

▶もっともよく行く店舗までの平均距離が2.1kmであり(問4-2)、買物時に自転車で行ってもよい距離の平均が4.8km(問5-2)であるため、多くの人が自転車で行ける距離の中でクルマを使用していることになる。また、各人の回答で、比較すると、89%32人が自転車で行ける距離の中にいつもよく行く店舗があることになる。この自転車で行ける距離の中にいつもよく行く店舗がある人について、17人の人はクルマで買い物に行っていることになる(53%17/32)。

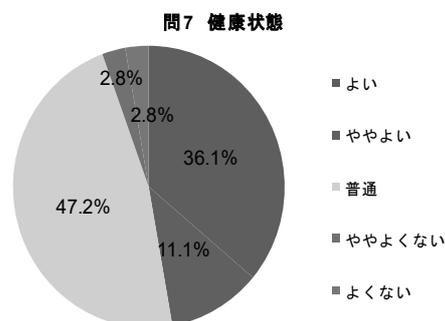
問 6 日常生活時、徒歩で行ってもよい片道の距離 (km)

徒歩で行ってもよい距離(km) [N=36]	
平均値	1.51
最大値	5.00
最小値	0.50
中央値	1.00

▶買物時、徒歩で行ってもよい距離については、平均値が「1.51」kmであり、最大値、最小値は「5.0」km、「0.5」kmである。中央値は平均値の約3分の2の「1.0」kmとなっている。

## 問7 健康状態

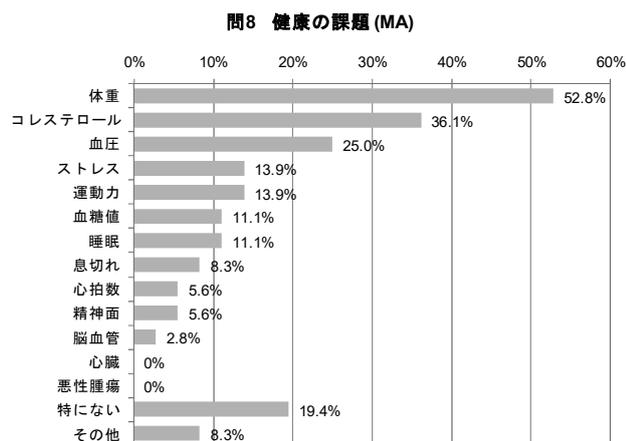
健康状態	回答数	構成比(%)
よい	13	36.1%
ややよい	4	11.1%
普通	17	47.2%
ややよくない	1	2.8%
よくない	1	2.8%
その他	0	0%
合計	36	100%



▶健康状態については「普通」が「47.2%」と最も多く、次いで「よい」が「36.1%」、「ややよい」が「11.1%」の順である。健康状態がよいとする人はやや良いも含めて、47%程度いることになる。

## 問8 健康上の課題

健康上の課題	回答数	構成比(%)
体重	19	52.8%
コレステロール	13	36.1%
血圧	9	25.0%
ストレス	5	13.9%
運動力	5	13.9%
血糖値	4	11.1%
睡眠	4	11.1%
息切れ	3	8.3%
心拍数	2	5.6%
精神面	2	5.6%
脳血管	1	2.8%
心臓	0	0%
悪性腫瘍	0	0.0%
特にない	7	19.4%
その他	3	8.3%
合計	77	213.9%
N=	36	100%

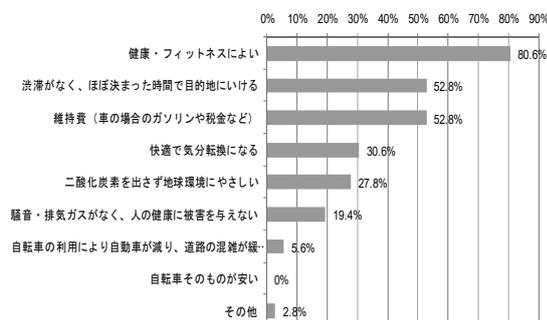


▶健康上の課題のある項目は「体重」が「52.8%」で最も多く、次いで「コレステロール」が「36.1%」、ストレス、運動力、血糖値、睡眠が10%台であり、他の項目も若干は存在する。これに対して、「特にない」が「19.4%」あるが、様々な課題を抱えている人が多く存在する。

## 問 9 通勤に自転車を利用する長所

通勤に自転車を利用する長所(3つまで)	回答数	構成比(%)
健康・フィットネスによい	29	80.6%
渋滞がなく、ほぼ決まった時間で目的地にいける	19	52.8%
維持費(車の場合のガソリンや税金など)	19	52.8%
快適で気分転換になる	11	30.6%
二酸化炭素を出さず地球環境にやさしい	10	27.8%
騒音・排気ガスがなく、人の健康に被害を与えない	7	19.4%
自転車の利用により自動車が減り、道路の混雑が緩和する	2	5.6%
自転車そのものが安い	0	0%
その他	1	2.8%
合計	68	189%
	N=	36

問9 通勤に自転車を利用する長所(3つまで)

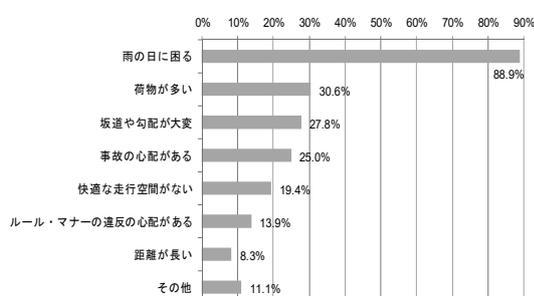


▶通勤に自転車を利用する長所については「健康・フィットネスによい」が最も多く「80.6%」であり、次いで「渋滞がなく、ほぼ決まった時間で目的地にいける」、「維持費(車の場合のガソリン代や税金など)がほとんどかからない」がともに「52.8%」の順である。健康・時間・費用の三つが主な長所として理解されている。

## 問 10 通勤時の自転車利用を避けたい要因

通勤時の自転車利用を避けたい要因(3つまで)	回答数	構成比(%)
雨の日に困る	32	88.9%
荷物が多い	11	30.6%
坂道や勾配が大変	10	27.8%
事故の心配がある	9	25.0%
快適な走行空間がない	7	19.4%
ルール・マナーの違反の心配がある	5	13.9%
距離が長い	3	8.3%
その他	4	11.1%
合計	72	200%
	N=	36

問10 通勤時の自転車利用を避けたい要因(3つまで)



▶通勤時の自転車利用を避けたい要因としては「雨の日に困る」が「88.9%」と最も多く、次いで50%以上大きく離れて「荷物が多い」が「30.6%」、「坂道や勾配が大変」が「27.8%」の順である。雨が主たる回避理由であり、荷物や坂道、事故の心配も一部にある。雨の対策が重要であり、また、これを含めて、荷物や坂道は電動アシスト自転車で解決できる可能性もある(ポンチョの着用時に空気抵抗をも和らげ、雨対策にも一定貢献できる)。

#### (4) モニターのクルマ通勤から自転車通勤への転換の実施

ここでは、プレアンケート・開始前アンケート以降の10月～12月の3か月間の自転車通勤モニター流れについて時系列順にまとめる。

##### 1) 貸与する自転車について

モニター募集活動・プレアンケート・開始前アンケートの結果、36名のモニターが希望する自転車の車種について、電動アシスト付のスポーツタイプ15名・電動アシスト付シティサイクルタイプ15名・自己所有自転車での参加希望5名・シティサイクル（非電動車）1名という結果となった。当初チャイルドシート付自転車の希望があることを予想していたが、チャイルドシート付の要望はなかった。

##### 2) レンタル自転車の調達について

希望車種の要望を受け、30台の電動アシスト自転車を、パナソニック サイクル株式会社、茅ヶ崎市、サイクループ株式会社より調達することができた。

貸与自転車種・提供元一覧

自転車タイプ	モデル名	台数	提供先
スポーツタイプ	XM-2	6台	パナソニックサイクル株式会社
	ジェッター	4台	
シティタイプ	ジェッター	5台	サイクループ株式会社
	ビビSX	5台	
合計		30台	茅ヶ崎市役所



XM-2



ジェッター



ビビSX（協力茅ヶ崎市）

シティサイクル（非電動）1台については、実験参加企業事務局担当者より提供を受け実施。

実証実験に使用した自転車車種別内訳は下表のとおりである。

自転車タイプ	電動・非電動	台数	備考
スポーツタイプ	電動	10台	貸与自転車
	非電動	5台	自己所有
シティサイクル	電動	10台	貸与自転車
	非電動	1台	自己所有

安全のため、自転車は点検整備をして、2023/9/26・27の日程でモニターに貸与した。

### 3) モニター事業の安全対策など

安全に自転車通勤していただくために下記の3つの業務を行った。

- ① 実証実験参加セミナー（WEBによるビデオ視聴）モニターとして参加して頂く方へ実証実験の概要、貸出から返却までの必要事項、電動アシスト自転車に初めて乗る方への注意事項及び自転車の交通ルールをWEBにて配信した。これは実施して頂くための義務的事項とした。内容は下記のURLである。
- ② ヘルメットの購入費の補助
- ③ 自転車保険の加入の確認

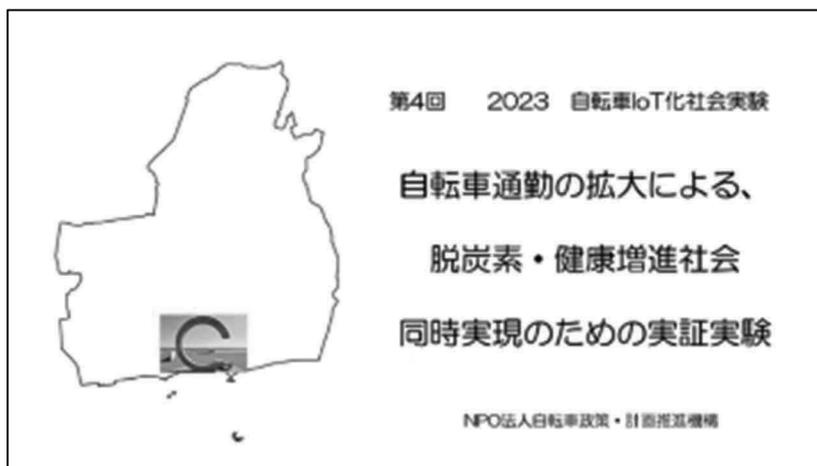
以下具体的にその内容を説明する。

#### ○ 実証実験参加セミナー（Web配信ビデオ5本）の視聴の義務化

##### (i) 実証実験の概要

<https://youtu.be/-Tyxthvn-wg>

自転車通勤の拡大による脱炭素・健康増進社会同時実現のための実証実験モニター向け実証実験の説明ビデオ(図は抜粋)



##### (ii) 自転車貸出～返却まで(図は抜粋)

<https://youtu.be/UfFYAKUx1gw>

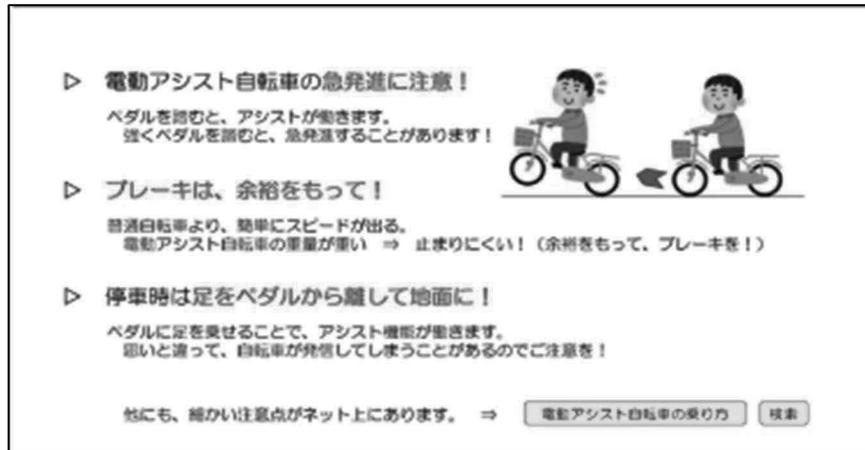
モニター事業の説自転車の貸出から返却までの流れ期間中の盗難防止等の注意事項など



(iii) 電動アシスト車に初めて乗る方への注意事項(図は抜粋)

<https://youtu.be/bGFznp9aFs0>

電動アシスト車の特徴利用時の注意事項 など



(iv) 自転車の交通ルールについて(図は抜粋)

<https://youtu.be/3wtgSmbvbAI>

自転車の交通ルール 自転車安全利用五則について ヘルメット着用努力義務  
利用上のマナー・ルールなど

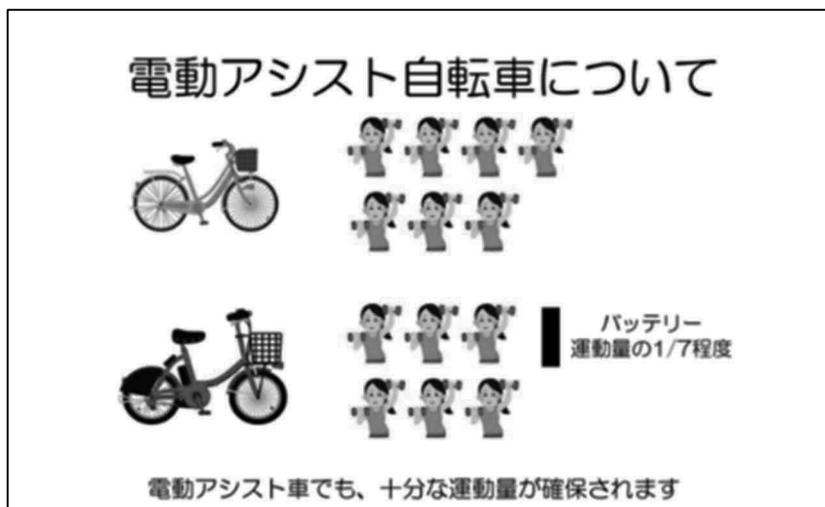


(v) 電動アシスト自転車のメリットと運動量について（図は抜粋）

<https://youtu.be/RaC081yr0iY>

電動アシスト自転車での運動量についてほか

電動アシスト自転車の運動量は、電動アシストが付いていない自転車に比べて、その身体活動量は1/7程度少なくなるだけで、基本的には相当量の運動をこなすことができます。



#### ○ヘルメットの着用

2023年春の道交法改正のヘルメット着用努力義務にともない、今般の実証実験においても、モニター対象者に対してヘルメットの着用を条件とした。

プレアンケートの結果、モニター対象者36名のうち、ヘルメットを所有していない人は31名（未所有割合86%）であった。未所有者に対して新規に購入をお願いし、購入する際には、購入金額が3,000円以上の場合は、補助金（上限3,000円）を支給し、3,000円未満の場合は、実費精算とした。

#### ○自転車保険の加入

保険加入についても、モニター対象者に対して加入を条件とした。

プレアンケートの結果、未加入者は17名（未加入割合47%）であり、加入に際して3,220円（コンビニでの加入金額）を上限として補助金を支給した。

○自転車貸与の準備（ICタグの貼付など）

モニターに貸与する自転車の最終点検と自転車・バッテリー・充電器のセットをモニターごとに提供し、自転車には、第2章-3のシステム仕様に基づきICタグを取り付けた。



○電動アシスト車の貸与と事前説明会の開催

プレアンケートにより、希望するタイプ（スタンダードタイプ、スポーツタイプ）の自転車を把握し、希望に沿った自転車を貸与した。

モニター調査開始前にモニター対象者に対して、①今般の調査の趣旨・目的、②注意事項、③貸与する自転車の取り扱い方 等についての事前説明会を開催した。



## (5) モニターの通勤状況に関するデータのRFIDによる取得

### 1) 読み取り機の設置箇所

モニター調査は、茅ヶ崎市内の2か所の事業所で実施した。

右写真は、調査地点のロケーションの航空写真である。写真上方向から、ICタグを貼付した自転車が進入（白矢印）してきて駐車場の端（写真下）に臨時駐輪場を設定し、入口から臨時駐輪場までの中間点にRFIDアンテナ装置を設置した（赤丸）。



出勤時と退勤時にアンテナ装置前を通過することで、自転車に取付けたICタグ情報（ID）を取得する。

もう1カ所も、同様のイメージで設置した。

### 2) 取得したデータの収集方法

取得したデータは、データ送信用通信（4G SIM）によりクラウドサーバーに転送され、クラウドで管理されデータベース化（以下DB）され管理している。

#### ▷ アンテナ装置設置とICタグ読取について



①アンテナ装置（写真）を、ポールに上下にずらして2台設置（写真）。この前を通る自転車に取付けられたICタグの情報を読取る。

②アンテナ装置は、1カ所に2台のアンテナ装置を設置して、それぞれのアンテナの読取精度の違い、上下位置の違いによる読取への影響を検証するためである。また、ICタグを、自転車の左右に取付けたのは、写真の自転車が出勤時方向に向いており、写真ICタグ注記のタグはアンテナの反対側に位置するが、退勤時は逆方向になる。朝夕で反面位置になることで、片側でも読取が十分に行えるかの検証を見込んでいる。



③もう1カ所は、上下ではなく進行方向前後に配置（写真）。こちらについては、1・2点間の通過による読取の時間差を見ることで、進行方法の特定をするのに有効的な配置で、今後のRFIDシステムの活用におけるテクニカルデータとしての可能性を含んでいる。

▷取得データについて

アンテナ装置で、読取られた IC タグデータはクラウドサーバにリアルタイムでデータ通信（4 G S I M）によりインターネット経由送信され保存される。

読取日時	EPC	リーダーID	リーダー名称	設置場所	アンテナ番号
'2023-10-02 07:19:34.000'	'142070000001166000000000'	'-NDatTC89kjSELzCJ0od'	'NMC 南(K203003347)'	'NMC 南'	0
'2023-10-02 07:19:34.394'	'142070000001166000000000'	'-NDatTC89kjSELzCJ0od'	'NMC 南(K203003347)'	'NMC 南'	0
'2023-10-02 07:27:32.042'	'142070000001151000000000'	'-NDatTC89kjSELzCJ0od'	'NMC 南(K203003347)'	'NMC 南'	0
'2023-10-02 07:27:32.825'	'142070000001151000000000'	'-NDatTC89kjSELzCJ0od'	'NMC 南(K203003347)'	'NMC 南'	0
'2023-10-02 07:27:33.487'	'142070000002151000000000'	'-NDatTC89kjSELzCJ0od'	'NMC 南(K203003347)'	'NMC 南'	0
'2023-10-02 07:29:08.240'	'142070000001154000000000'	'-NDatTC89kjSELzCJ0od'	'NMC 南(K203003347)'	'NMC 南'	0
'2023-10-02 07:29:08.663'	'142070000002154000000000'	'-NDatTC89kjSELzCJ0od'	'NMC 南(K203003347)'	'NMC 南'	0
'2023-10-02 07:34:48.315'	'142070000001162000000000'	'-NDatTC89kjSELzCJ0od'	'NMC 南(K203003347)'	'NMC 南'	0
'2023-10-02 07:34:48.630'	'142070000001162000000000'	'-NDatTC89kjSELzCJ0od'	'NMC 南(K203003347)'	'NMC 南'	0
'2023-10-02 07:57:41.711'	'142070000001167000000000'	'-NDatTC89kjSELzCJ0od'	'NMC 南(K203003347)'	'NMC 南'	0
'2023-10-02 07:57:42.492'	'142070000001167000000000'	'-NDatTC89kjSELzCJ0od'	'NMC 南(K203003347)'	'NMC 南'	0
'2023-10-02 07:57:42.836'	'142070000002167000000000'	'-NDatTC89kjSELzCJ0od'	'NMC 南(K203003347)'	'NMC 南'	0
'2023-10-02 08:02:10.409'	'142070000001156000000000'	'-NDatTC89kjSELzCJ0od'	'NMC 南(K203003347)'	'NMC 南'	0
'2023-10-02 08:02:10.721'	'142070000001156000000000'	'-NDatTC89kjSELzCJ0od'	'NMC 南(K203003347)'	'NMC 南'	0
'2023-10-02 08:02:10.964'	'142070000002156000000000'	'-NDatTC89kjSELzCJ0od'	'NMC 南(K203003347)'	'NMC 南'	0
'2023-10-02 08:09:54.081'	'142070000001157000000000'	'-NDatTC89kjSELzCJ0od'	'NMC 南(K203003347)'	'NMC 南'	0
'2023-10-02 08:09:55.083'	'142070000002157000000000'	'-NDatTC89kjSELzCJ0od'	'NMC 南(K203003347)'	'NMC 南'	0
'2023-10-02 08:09:55.201'	'142070000001157000000000'	'-NDatTC89kjSELzCJ0od'	'NMC 南(K203003347)'	'NMC 南'	0
'2023-10-02 08:16:07.464'	'142070000001163000000000'	'-NDatTC89kjSELzCJ0od'	'NMC 南(K203003347)'	'NMC 南'	0
'2023-10-02 08:16:08.344'	'142070000001163000000000'	'-NDatTC89kjSELzCJ0od'	'NMC 南(K203003347)'	'NMC 南'	0
'2023-10-02 08:24:06.894'	'142070000001153000000000'	'-NDatTC89kjSELzCJ0od'	'NMC 南(K203003347)'	'NMC 南'	0
'2023-10-02 08:24:07.156'	'142070000001153000000000'	'-NDatTC89kjSELzCJ0od'	'NMC 南(K203003347)'	'NMC 南'	0
'2023-10-02 08:24:08.002'	'142070000002153000000000'	'-NDatTC89kjSELzCJ0od'	'NMC 南(K203003347)'	'NMC 南'	0
'2023-10-02 08:32:07.101'	'142070000001159000000000'	'-NDatTC89kjSELzCJ0od'	'NMC 南(K203003347)'	'NMC 南'	0

読取データは、1/100 秒の精度（上表・読取日時参照）で記録されている。クラウドサーバから、C S Vファイルでデータを取りだせるほか、リモートで電波の強弱の調整ほかのメンテナンスでき、クラウドから I C タグの読取をあらかじめ登録されたメールに配信するシステムを有している。

### 3) 取得したデータの概要

モニターデータ 2023年10月1日(日)より12月29日(金)の年内最終出勤日までの9632データで、これ以外にRFIDで読取ることが可能なICタグは、市中に多く出回っており、これらもこの読み取り機では読み取るため、それらのICタグを含めると28647データとなった。

#### 取得データ 10月2日～データ (全データ)

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	
1	読取日時	EPC	リーダーID	リーダー名	設置場所	アンテナ番号								
2	'2023-10-02 21:12:38.376	'142070000001166000000000'	166	'-NDatTC'	NMC 南(H' NMC 南'		0	10-02		11	10	02	NS	1
3	'2023-10-31 07:32:15.067	'142070000000162000000000'	162	'-NDatW4'	NMC 北(H' NMC 北'		0	10-31		1	10	31	NN	0
4	'2023-10-02 06:48:39.201	'142070000000177000000000'	177	'-NDatVs'	KJC 南(K' KJC 南'		0	10-02		1	10	02	KS	0
5	'2023-10-02 06:48:39.507	'14207000000021770000000000'	177	'-NDat7-a'	KJC 南(K' KJC 南'		0	10-02		2	10	02	KS	2
6	'2023-10-02 06:48:39.585	'14207000000011770000000000'	177	'-NDatVs'	KJC 南(K' KJC 南'		0	10-02		3	10	02	KS	1
7	'2023-10-02 06:48:40.302	'14207000000017700000000000'	177	'-NDat7-a'	KJC 北(K' KJC 北'		0	10-02		1	10	02	KN	0
8	'2023-10-02 06:48:40.370	'14207000000011770000000000'	177	'-NDat7-a'	KJC 北(K' KJC 北'		0	10-02		2	10	02	KN	1
9	'2023-10-02 06:48:40.605	'14207000000021770000000000'	177	'-NDat7-a'	KJC 北(K' KJC 北'		0	10-02		3	10	02	KN	2
10	'2023-10-02 06:54:28.609	'14207000000017900000000000'	179	'-NDatVs'	KJC 南(K' KJC 南'		0	10-02		1	10	02	KS	0
11	'2023-10-02 06:54:28.687	'14207000000011790000000000'	179	'-NDatVs'	KJC 南(K' KJC 南'		0	10-02		2	10	02	KS	1
12	'2023-10-02 06:54:29.168	'14207000000021790000000000'	179	'-NDatVs'	KJC 南(K' KJC 南'		0	10-02		3	10	02	KS	2
13	'2023-10-02 06:54:29.518	'14207000000017900000000000'	179	'-NDat7-a'	KJC 北(K' KJC 北'		0	10-02		1	10	02	KN	0
14	'2023-10-02 06:54:29.612	'14207000000011790000000000'	179	'-NDat7-a'	KJC 北(K' KJC 北'		0	10-02		2	10	02	KN	1
15	'2023-10-02 06:54:29.934	'14207000000021790000000000'	179	'-NDat7-a'	KJC 北(K' KJC 北'		0	10-02		3	10	02	KN	2
16	'2023-10-02 07:18:00.980	'14207000000021750000000000'	175	'-NDatVs'	KJC 南(K' KJC 南'		0	10-02		1	10	02	KS	2
17	'2023-10-02 07:18:01.746	'14207000000017500000000000'	175	'-NDat7-a'	KJC 北(K' KJC 北'		0	10-02		1	10	02	KN	0
18	'2023-10-02 07:18:01.922	'14207000000011750000000000'	175	'-NDat7-a'	KJC 北(K' KJC 北'		0	10-02		2	10	02	KN	1
19	'2023-10-02 07:18:02.047	'14207000000021750000000000'	175	'-NDat7-a'	KJC 北(K' KJC 北'		0	10-02		3	10	02	KN	2
20	'2023-10-02 07:19:34.000	'14207000000011660000000000'	166	'-NDatTC'	NMC 南(H' NMC 南'		0	10-02		1	10	02	NS	1
21	'2023-10-02 07:19:34.394	'14207000000016600000000000'	166	'-NDatTC'	NMC 南(H' NMC 南'		0	10-02		2	10	02	NS	0
22	'2023-10-02 07:26:35.736	'14207000000021780000000000'	178	'-NDatVs'	KJC 南(K' KJC 南'		0	10-02		1	10	02	KS	2

#### 取得データ ~12月29日データ (実証実験ICタグデータ)

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	
1	読取日時	EPC	リーダーID	リーダー名	設置場所	アンテナ番号								
9615	'2023-12-29 17:13:24.798	'14207000000011780000000000'	178	'-NDat7-a'	KJC 北(K' KJC 北'		0	12-29		12	12	29	KN	1
9616	'2023-12-29 17:13:24.954	'14207000000011780000000000'	178	'-NDatVs'	KJC 南(K' KJC 南'		0	12-29		12	12	29	KS	1
9617	'2023-12-29 17:13:25.172	'14207000000021780000000000'	178	'-NDat7-a'	KJC 北(K' KJC 北'		0	12-29		13	12	29	KN	2
9618	'2023-12-29 17:13:25.204	'14207000000021780000000000'	178	'-NDatVs'	KJC 南(K' KJC 南'		0	12-29		13	12	29	KS	2
9619	'2023-12-29 17:17:21.522	'14207000000011900000000000'	190	'-NDatVs'	KJC 南(K' KJC 南'		0	12-29		11	12	29	KS	1
9620	'2023-12-29 17:17:21.536	'14207000000011900000000000'	190	'-NDat7-a'	KJC 北(K' KJC 北'		0	12-29		11	12	29	KN	1
9621	'2023-12-29 17:17:21.934	'14207000000019000000000000'	190	'-NDatVs'	KJC 南(K' KJC 南'		0	12-29		12	12	29	KS	0
9622	'2023-12-29 17:17:22.054	'14207000000019000000000000'	190	'-NDat7-a'	KJC 北(K' KJC 北'		0	12-29		12	12	29	KN	0
9623	'2023-12-29 17:17:22.091	'14207000000021900000000000'	190	'-NDatVs'	KJC 南(K' KJC 南'		0	12-29		13	12	29	KS	2
9624	'2023-12-29 17:17:22.210	'14207000000021900000000000'	190	'-NDat7-a'	KJC 北(K' KJC 北'		0	12-29		13	12	29	KN	2
9625	'2023-12-29 17:23:24.527	'14207000000011860000000000'	186	'-NDatVs'	KJC 南(K' KJC 南'		0	12-29		11	12	29	KS	1
9626	'2023-12-29 17:23:24.718	'14207000000018600000000000'	186	'-NDat7-a'	KJC 北(K' KJC 北'		0	12-29		11	12	29	KN	0
9627	'2023-12-29 17:23:24.792	'14207000000021860000000000'	186	'-NDatVs'	KJC 南(K' KJC 南'		0	12-29		12	12	29	KS	2
9628	'2023-12-29 17:23:24.792	'14207000000018600000000000'	186	'-NDatVs'	KJC 南(K' KJC 南'		0	12-29		13	12	29	KS	0
9629	'2023-12-29 17:23:24.952	'14207000000011860000000000'	186	'-NDat7-a'	KJC 北(K' KJC 北'		0	12-29		12	12	29	KN	1
9630	'2023-12-29 17:23:24.952	'14207000000021860000000000'	186	'-NDat7-a'	KJC 北(K' KJC 北'		0	12-29		13	12	29	KN	2
9631	'2023-12-29 17:29:59.929	'14207000000018800000000000'	188	'-NDat7-a'	KJC 北(K' KJC 北'		0	12-29		11	12	29	KN	0
9632	'2023-12-29 17:30:00.451	'14207000000011880000000000'	188	'-NDatVs'	KJC 南(K' KJC 南'		0	12-29		11	12	29	KS	1
9633	'2023-12-29 17:30:00.864	'14207000000011880000000000'	188	'-NDat7-a'	KJC 北(K' KJC 北'		0	12-29		12	12	29	KN	1

モニター事業に使用したタグの読取は、上記表のとおり、9632データであったが、読取可能なICタグの全データは、28647データで、約3分の2は関係のないICタグが読取られたことになる。関係の無いタグの詳細は不明であるが、確認できている代表的なICタグは、衣類販売のユニクロのセルフレジに使用されている値札についているタグがある。またこの他にも、様々なICタグが市中にあるので、これらのICタグを読取ることでのRFIDコントローラーの読取過多による遅延・フリーズ対策も重要であることがわかる。

取得データ ～12月29日データ（読み取り可能タグ全データ）

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	読取日時	EPC		リーダーID	リーダー名	設置場所	アンテナ番号						
28627	2023-12-29 17:04:54.805	'142070000000181000000000'	181	'-NDat7-a'	'KJC 北(KJC 北'	'KJC 北(KJC 北'	012-29	13	12	29		KN	
28628	2023-12-29 17:08:19.409	'142070000000184000000000'	184	'-NDat7-a'	'KJC 北(KJC 北'	'KJC 北(KJC 北'	012-29	11	12	29		KN	
28629	2023-12-29 17:08:20.506	'142070000000184000000000'	184	'-NDat7-a'	'KJC 北(KJC 北'	'KJC 北(KJC 北'	012-29	12	12	29		KN	
28630	2023-12-29 17:08:20.740	'14207000000021840000000000'	184	'-NDat7-a'	'KJC 北(KJC 北'	'KJC 北(KJC 北'	012-29	13	12	29		KN	
28631	2023-12-29 17:09:50.835	'14207000000011890000000000'	189	'-NDat7-a'	'KJC 北(KJC 北'	'KJC 北(KJC 北'	012-29	11	12	29		KN	
28632	2023-12-29 17:09:50.918	'14207000000021890000000000'	189	'-NDat7-a'	'KJC 北(KJC 北'	'KJC 北(KJC 北'	012-29	12	12	29		KN	
28633	2023-12-29 17:09:51.151	'14207000000018900000000000'	189	'-NDat7-a'	'KJC 北(KJC 北'	'KJC 北(KJC 北'	012-29	13	12	29		KN	
28634	2023-12-29 17:13:24.641	'14207000000017800000000000'	178	'-NDat7-a'	'KJC 北(KJC 北'	'KJC 北(KJC 北'	012-29	11	12	29		KN	
28635	2023-12-29 17:13:24.798	'14207000000011780000000000'	178	'-NDat7-a'	'KJC 北(KJC 北'	'KJC 北(KJC 北'	012-29	12	12	29		KN	
28636	2023-12-29 17:13:25.172	'14207000000021780000000000'	178	'-NDat7-a'	'KJC 北(KJC 北'	'KJC 北(KJC 北'	012-29	13	12	29		KN	
28637	2023-12-29 17:17:21.536	'14207000000011900000000000'	190	'-NDat7-a'	'KJC 北(KJC 北'	'KJC 北(KJC 北'	012-29	11	12	29		KN	
28638	2023-12-29 17:17:22.054	'14207000000019000000000000'	190	'-NDat7-a'	'KJC 北(KJC 北'	'KJC 北(KJC 北'	012-29	12	12	29		KN	
28639	2023-12-29 17:17:22.210	'14207000000021900000000000'	190	'-NDat7-a'	'KJC 北(KJC 北'	'KJC 北(KJC 北'	012-29	13	12	29		KN	
28640	2023-12-29 17:23:24.718	'14207000000018600000000000'	186	'-NDat7-a'	'KJC 北(KJC 北'	'KJC 北(KJC 北'	012-29	11	12	29		KN	
28641	2023-12-29 17:23:24.952	'14207000000011860000000000'	186	'-NDat7-a'	'KJC 北(KJC 北'	'KJC 北(KJC 北'	012-29	12	12	29		KN	
28642	2023-12-29 17:23:24.952	'14207000000021860000000000'	186	'-NDat7-a'	'KJC 北(KJC 北'	'KJC 北(KJC 北'	012-29	13	12	29		KN	
28643	2023-12-29 17:24:35.292	'08309A22AEF11480074575EA4DC004A3'	148	'-NDat7-a'	'KJC 北(KJC 北'	'KJC 北(KJC 北'	012-29		12	29		KN	
28644	2023-12-29 17:24:35.408	'08302A9F8767F78001DAB058286004C3'	F78	'-NDat7-a'	'KJC 北(KJC 北'	'KJC 北(KJC 北'	012-29		12	29		KN	
28645	2023-12-29 17:24:35.751	'00E086481845DE2E90EDE589'	DE2	'-NDat7-a'	'KJC 北(KJC 北'	'KJC 北(KJC 北'	012-29		12	29		KN	
28646	2023-12-29 17:24:35.830	'30340BBE680D9B4003874B2B'	9B4	'-NDat7-a'	'KJC 北(KJC 北'	'KJC 北(KJC 北'	012-29		12	29		KN	
28647	2023-12-29 17:29:59.929	'14207000000018800000000000'	188	'-NDat7-a'	'KJC 北(KJC 北'	'KJC 北(KJC 北'	012-29		11	12	29	KN	
28648	2023-12-29 17:30:00.864	'14207000000011880000000000'	188	'-NDat7-a'	'KJC 北(KJC 北'	'KJC 北(KJC 北'	012-29		12	12	29	KN	

通過するだけであれば、特に問題は生じないが、長時間同一ICタグを読み続けた事例が数回あり、原因は、アンテナ付近に駐車された車の中にICタグがあり、それを読み続けたと推測できる。今回のパターンと同様と考えられる交差点等でのICタグ読取調査を立案する場合は、特段の注意が必要である。例として、交差点にICタグのついた自転車の滞留（アンテナ付近で長い立ち話をしている）、ICタグが落下物としてアンテナ付近にあるなどが考えられる。

今回の実証実験の場合、企業構内のクローズされたスペースでのアンテナ設置であってもこれだけの排除を必要とするデータがあることは、公開されたオープンスペースではもっと多くのICタグデータの読取が容易に推測できるので、読取過多によるシステムエラーには注意が必要である。

4)取得データの分析

i.全体の月別の取得データ

月別（自転車通勤日数）

	10月	11月	12月	合計
全体	462	389	321	1175
転換率	58.3%	49.1%	42.4%	50.2%
想定される最大の出勤日数	792日	792日	756日	2340日
NMC	229	212	157	598
事業センター	233	177	167	577

各月の営業日数は、10月及び11月は、22日間 12月は、21日間であった。合計63日間である。

参加者数36名が各月フルにクルマから自転車に転換したとして想定されるモニター全員の延べ自転車通勤の日数について、10.11月は最大792日、12月は756日で、合

計2340日となる。これに対して、ICタグ読み取りでの読み取りデータに基づくモニター期間の転換率は、50.2%となった。モニター事業参加2社の差は特にはないが、NMC社がリモートワーク導入している中での数値であるため、自転車通勤に高い関心があったことがうかがえる。

## ii.モニターごとの月別データ

次に、モニターごとの月別データ表を見ると、自転車出勤日数トップは、両事業所ともに転換率80.9%となる51日間で、75%以上の転換率は、各事業所上位3名、50%以上の転換率も、両事業所とも7名であった。

モニター事業 モニター自転車出勤日数 (ICタグデータより)										
	10月			11月			12月			10~12
	IN	OUT	出勤日数	IN	OUT	出勤	IN	OUT	出勤	出勤計
151	8	8	8	8	8	8	5	5	5	21
152	7	7	7	7	7	7	4	4	4	18
153	3	3	3	6	6	6	5	5	5	14
154	7	7	7	9	9	9	6	5	6	22
155	13	13	13	2	2	2	2	2	2	17
156	15	15	15	14	14	14	12	12	12	41
157	17	17	17	18	18	18	13	12	13	48
158	9	10	10	9	9	9	8	7	8	27
159	17	17	17	14	14	14	9	8	9	40
160	14	14	14	8	8	8	3	3	3	25
161	6	6	6	6	5	6	6	6	6	18
162	13	13	13	11	11	11	10	10	10	34
163	17	17	17	18	18	18	16	15	16	51
164	6	6	6	5	5	5	0	0	0	11
165	5	5	5	2	2	2	0	0	0	7
166	15	17	17	16	16	16	14	13	14	47
167	16	16	16	17	17	17	13	13	13	46
168	13	13	13	13	13	13	13	13	13	39
169	14	14	14	17	17	17	11	11	11	42
170	10	11	11	12	12	12	7	6	7	30
	NMC 計		229	NMC 計		212	NMC 計		157	598
175	11	8	11	6	6	6	5	5	5	22
176	11	7	11	7	7	7	6	6	6	24
177	11	3	11	8	8	8	4	4	4	23
178	15	7	15	12	12	12	13	13	13	40
179	10	13	13	8	8	8	5	5	5	26
180	18	15	18	16	16	16	17	17	17	51
181	14	17	17	17	17	17	14	14	14	48
182	16	9	16	15	15	15	12	12	12	43
183	16	17	17	12	12	12	11	11	11	40
184	18	14	18	16	16	16	17	17	17	51
185	10	6	10	10	10	10	6	6	6	26
186	13	13	13	6	6	6	13	13	13	32
187	14	17	17	0	0	0	3	3	3	20
188	14	6	14	15	15	15	13	13	13	42
189	16	5	16	16	16	16	15	15	15	47
190	16	15	16	13	13	13	13	13	13	42
	事業C計		233	事業C 計		177	事業C 計		167	577

各事業所トップ

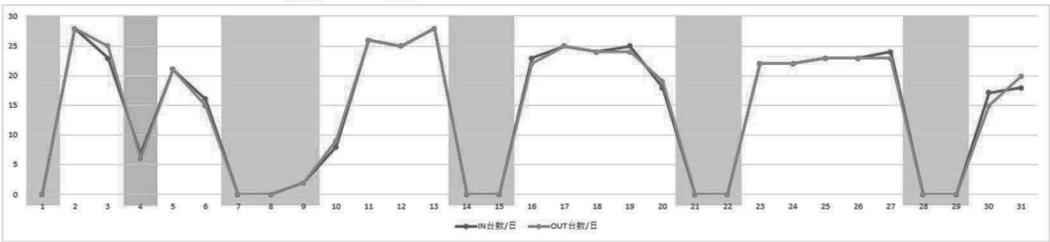
転換率75%以上

転換率50%以上

日別 (自転車出勤日数)

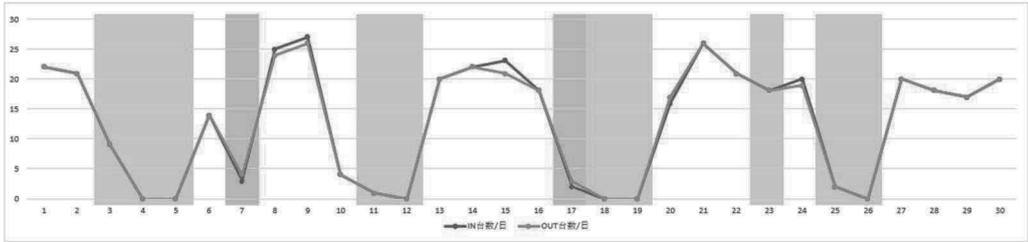
10月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	
IN台数/日	0	28	23	7	21	16	0	0	2	8	26	25	28	0	0	23	25	24	25	18	0	0	22	22	23	23	24	0	0	17	18
OUT台数/日	0	28	25	6	21	15	0	0	2	9	26	25	28	0	0	22	25	24	24	19	0	0	22	22	23	23	23	0	0	15	20
差	0	0	-2	1	0	1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	-1	0	0	0	0	0	1	0	0	-2	-2	
台数	0	28	25	7	21	16	0	0	2	9	26	25	28	0	0	23	25	24	25	19	0	0	22	22	23	23	24	0	0	17	20
6~10時	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
17~20時	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
最高気温	30.1	27.1	27.5	22.0	27.1	24.7	25.7	20.5	18.3	24.2	19.6	23.4	24.2	23.5	19.8	25.3	24.8	25.0	25.1	25.0	22.4	20.5	21.6	23.0	21.8	24.4	22.6	23.2	21.3	23.2	20.1
最低気温	24.3	21.3	18.9	18.1	17.9	16.2	16.8	15.8	13.9	17.4	14.3	17.0	14.7	13.0	14.4	12.6	16.7	14.9	15.5	21.5	14.9	11.7	12.9	13.5	14.6	13.4	13.9	15.6	13.7	11.5	13.9
気温 7時	25.7	23.4	20.1	18.4	19.0	16.9	18.8	16.7	14.6	18.0	15.2	17.7	16.6	14.7	14.8	14.4	16.6	16.3	16.6	22.1	19.2	13.4	13.6	14.9	14.8	14.5	14.8	16.8	13.8	13.0	15.2
気温 18時	25.9	24.3	24.3	18.5	22.9	19.8	22.2	17.3	17.2	18.4	18.8	21.2	18.0	22.1	18.7	20.4	19.8	18.9	22.6	23.5	17.7	18.7	15.3	18.0	17.9	19.4	20.4	18.4	18.3	16.9	16.4
差18時-7時	0.2	0.9	4.2	0.1	3.9	2.9	3.4	0.6	2.6	0.4	3.6	3.5	1.4	7.4	3.9	6.0	3.2	2.6	6.0	1.4	-1.5	5.3	1.7	3.1	3.1	4.9	5.6	1.6	4.5	3.9	1.2

○ = 0   ○ = 0.5~2mm   ○ = 2mm以上   ○ = 10mm以上   ○ = 観測地点 気象庁データ (仕立)

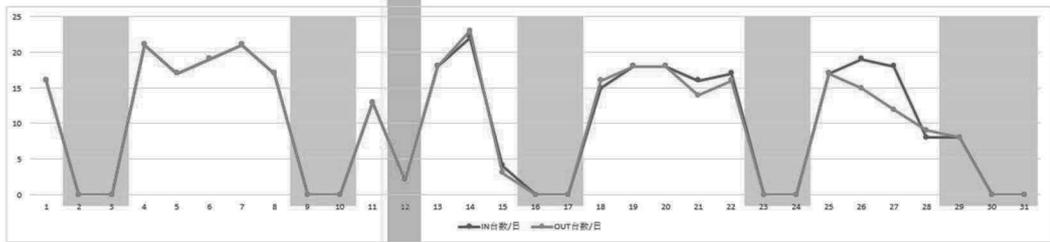


	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	
IN台数/日	22	21	9	0	0	14	3	25	27	4	1	0	20	22	23	18	2	0	0	16	26	21	18	20	2	0	20	18	17	20	
OUT台数/日	22	21	9	0	0	14	4	24	26	4	1	0	20	22	21	18	3	0	0	17	26	21	18	19	2	0	20	18	17	20	
差	0	0	0	0	0	0	-1	1	1	0	0	0	0	2	0	-1	0	0	0	-1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
台数	22	21	9	0	0	14	4	25	27	4	1	0	20	22	23	18	3	0	0	17	26	21	18	20	2	0	20	18	17	20	
6~10時	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
17~20時	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
最高気温	22.5	22.9	24.1	25.4	23.4	23.5	25.1	21.5	20.9	19.6	15.5	11.8	15.8	18.1	14.3	17.4	17.5	16.7	18.1	19.3	17.4	21.6	21.1	21.8	13.0	9.2	15.4	20.7	16.4	16.9	
最低気温	13.1	13.4	13.6	13.0	18.3	16.9	18.3	13.7	13.7	14.3	11.8	8.8	8.0	5.1	10.3	8.6	11.0	8.7	6.3	7.7	7.0	8.6	12.3	12.0	9.1	6.4	7.8	12.5	6.6	8.5	
気温 7時	14.3	13.8	14.3	15.3	18.9	16.9	23.3	16.6	14.1	15.2	14.1	9.2	9.4	6.7	11.4	9.2	11.3	14.8	6.4	11.0	7.3	8.7	12.3	18.7	10.0	7.2	7.9	17.9	6.6	13.1	
気温 18時	20.5	18.0	21.5	22.2	19.2	22.5	19.8	18.2	18.3	18.8	13.9	10.6	13.5	14.9	11.5	14.7	17.5	11.2	16.5	13.8	17.5	19.5	18.7	18.8	11.8	8.5	15.4	17.1	13.7	11.1	
差18時-7時	6.2	4.2	7.2	6.9	0.3	5.6	-3.5	1.6	4.2	3.6	-0.2	1.4	4.1	8.2	0.1	5.5	6.2	-3.6	10.1	2.8	10.2	10.8	6.4	0.1	1.8	1.3	7.5	-0.8	7.1	-2.0	

※風速10M以上



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日
IN台数/日	16	0	0	21	17	19	21	17	0	0	13	2	18	22	4	0	0	15	18	18	16	17	0	0	17	19	18	8	8	0	0
OUT台数/日	16	0	0	21	17	19	21	17	0	0	13	2	18	23	3	0	0	16	18	18	14	16	0	0	17	15	12	9	8	0	0
差	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	1	0	0	-1	0	0	2	1	0	0	4	6	-1	0	0	0	
台数	16	0	0	21	17	19	21	17	0	0	13	2	18	23	4	0	0	16	18	18	16	17	0	0	17	19	18	9	8	0	0
6~10時	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
17~20時	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
最高気温	12.7	14.1	15.1	14.5	10.2	17.3	18.6	16.9	19.4	18.1	16.4	18.3	15.7	15.0	20.3	21.4	17.2	11.2	10.4	13.2	11.0	10.0	10.5	10.4	13.6	13.7	13.1	11.1	15.7	15.2	13.1
最低気温	6.7	4.1	4.5	4.5	6.8	9.7	8.5	4.8	6.6	7.7	11.1	10.9	9.1	7.3	9.9	15.2	6.1	4.2	4.6	6.2	3.7	-0.5	-1.4	2.2	1.1	2.2	3.3	4.8	3.3	5.3	7.2
気温 7時	6.7	4.1	4.7	4.5	6.8	10.2	15.4	4.8	6.6	7.7	11.1	10.9	9.1	7.8	10.0	15.7	12.8	4.2	4.9	6.2	7.1	0.0	-0.6	2.2	1.4	2.2	3.4	5.2	3.4	5.3	7.3
気温 18時	11.8	8.0	11.3	8.0	10.0	11.0	15.6	15.7	13.4	11.6	14.9	14.9	11.7	12.4	18.9	19.4	8.3	7.2	8.1	11.0	7.0	5.9	7.2	7.8	9.0	10.1	10.6	8.7	8.2	10.5	9.9
差18時-7時	5.1	3.9	6.6	3.5	3.2	0.8	0.2	10.9	6.8	3.9	3.8	4.0	2.6	4.6	8.9	3.7	-4.5	3.0	3.2	4.8	-0.1	5.9	7.8	5.6	7.6	7.9	7.2	3.5	4.8	5.2	2.6



### iii.IC タグ情報と曜日、気温・降水量との関係

日別の自転車通勤のICタグ情報と、朝7時と夕18時の気温と降水量の気象データを、表・グラフ化した。気象データは、気象庁HP 地点・辻堂のデータを使用した。

#### ○曜日別

通勤利用のため、特定の曜日に増減が見られるような特徴はないが、月曜日が若干少ないようにも見受けられる。

#### ○天候による影響について

期間中、平日の雨の降った日は4日・6.3%(4日/全63日)であった。表・グラフでは降雨日を青に色分けしているが、「雨に日に困る」という、各種アンケートの回答が顕著に表れている。

今回のモニター事業では、自動車・バイクなど他の通勤手段から、自転車通勤への転換であるため、雨天やモニターの体調など通勤手段の選択は、モニターの判断としたため、期間中の初めての雨の日(10月4日)は、雨の中を数人の自転車通勤があったが、その後はアンケートにおいて「雨の日に困る」と回答を選択しなかった2名を除き、雨の日の自転車通勤はなかった。通勤者アンケート・企業アンケートを見ても、メインの通勤手段が自転車を選択している人以外は、雨の日の自転車利用を避けている状況が明確に判った。

自転車と雨の関係は、精神的に大きな影響を与えており、コンバーチブルカーのような、近未来的発想で「雨が降っても大丈夫な自転車」というイメージを持たせる自転車の登場に期待したい。

### iv.取得データのIN・OUTについて

取得データのIN・OUTは、出勤時間帯の取得データをIN・退勤時間帯をOUTとしてカウントしている。概ねIN・OUTは、1日の出勤・退勤で対になっているが、IN・OUTが対になっていない場合もあり、単純に何らかの理由で自転車出勤して、他の手段で退勤、後日その逆である場合も想定される。その場合は、数日間のスパンでIN・OUTが対になり、一部そのような例が見受けられる。

1日の出勤・退勤で対にならない要因は、機器の問題(ハード)・運用の問題(ソフト)両面で考えられる。

機器的な問題としては、電波障害などアンテナの問題、またはICタグの不良が考えられるが、『モニター事業 モニター自転車出勤日数(ICタグデータより)』を見ると、11月12月は、IN・OUTが、対になっていることから、ICタグの不良は考えにくく、アンテナについても同様で、開始1か月目の10月に顕著なことから運用面での次のような改善点があるのではと考えられる。

事業所別に通過環境に大きな違いがあるのが、通過速度でNMCは、構内自転車乗車が禁止であり、押し歩きの歩行速度であること。建屋の間の道幅5M程度であることに対し、事業センターは、自転車に乗用したままの通過が可能で、通過速度に大きな違いがあること、写真のように駐車場通路の途中にあり、また、走行動線が退勤時より出勤時の方が、動線的

に読取りに有利な位置にあることも、完全に無視はできない。最初の月に集中していることから、モニターの慣れも影響していることも推察できる。

取得データによる、モニター事業の評価として、終了時アンケートに、「通過位置の目印があつたら良かった」との声もあり、通過を100%読取る必要性のある駐輪場入出庫管理においては、明確な読取範囲の明示、運用例として南草津自転車自動車駐車場のようにレーンの設置が必要である。

また、すべての自転車又は相当数の自転車にICタグが取付済みの想定での交差点（大空間）での自転車通行量のカウントにおいては、その通過範囲の明確な設定によりアンテナの電波の強度や、複数台のアンテナで補完するなど綿密な配置プランが必要である。

その反面、車道の左側端に位置する「自転車専用通行帯」など自転車の走行空間の自転車通行量を計る場合は、今回の事業センターに設置した方法で、歩道の端にある、電柱・ガードレール、もしくは同様の位置にアンテナ設置することでデータ取得が可能であると証明できる結果となったことは、自転車IoT化にとって一歩前進したといえる。

## (6)モニターに対する自転車のメリット等に関する情報提供

実証実験の期間中（10月～12月）に、モニターに事務局よりの情報提供として、あらかじめ登録されているモニターの方のメールアドレスに対して、数種類の自転車に関する利用に関するデータを5種類配信した。

▷ 配信したデータ

### 1)皆さんが普段言っている目的地は意外と自転車で行ってもよい距離の範囲にあります。

（2023茅ヶ崎実証実験 開始前アンケートのまとめより）

（2023/11/1 配信）

皆さんが普段行っている目的地は意外と自転車で行ってもよい距離の範囲にあります  
（モニターの皆さんのアンケートから）

#### 1.自転車で行ってもよい距離は比較的長いのです

皆さんが目的地まで自転車で行ってもよいと回答された平均の距離は、買物で4.7km（回答者36人）、通勤で平均8.3km（回答者36人）です。

#### 2.皆さんがよくいかれる目的地の多くは、皆さんが自転車で行ってもよい距離の範囲内にあります

皆さんの「実際の目的地までの距離」と「自転車で行ってもよい距離」を個別に比較してみると、大半の人が、よくいかれる目的地までの実際の距離が、自転車で行ってもよい距離の範囲内に収まっています。

皆さんの回答を表にしてみました。

	回答者	普段よく行く目的地までの距離が、自転車で行ってもよい距離の範囲内の人	割合
買物	36	29	80.6%
通勤	36	24	66.7%

出典 今回の実証実験での「開始時アンケート調査」結果（仮集計）

これを見ると、自転車で行ってもよい距離の範囲内にそれぞれの目的地がある人の割合は、2/3以上あることがわかりました。

#### 3.日常皆さんが行っておられる場所まで自転車で容易に行けるのです

このように、皆さんが日常行っておられる場所まで、容易に自転車で行ってもよい距離の範囲との回答が多いので、健康や環境にやさしい行動が無理せずにとれるのです。自転車で行けるのにクルマで行っておられる方もおられると思いますが、これを機会に今後一層積極的に自転車を活用されてはいかがでしょうか。

2) 茅ヶ崎市付近の通勤時間帯で雨量のある時間数(平日朝6時から10時)

(2023/11/11 配信)

茅ヶ崎市付近の通勤時間帯で雨量のある時間数(平日朝6時から10時)

辻堂での朝の通勤時間帯の雨量(単位時間)

朝	0mm	0.5mm	1.0mm	1.5mm以上	計
6時台	223	5	1	13	242
7時台	220	6	5	11	242
8時台	224	7	2	9	242
9時台	223	10	2	7	242
計	890	28	10	40	968
割合	92.0%	2.8%	1.1%	4.1%	100.0%

出典 気象庁「気象データ」により計算

○茅ヶ崎市は気象庁の観測点がないので、辻堂の観測点での平日242日(2022年)の1年間の時間雨量の状況は、6時1分から10時00分までの968時間のうち、雨が降っていない時間帯0mmが890時間(92.0%)で9割強となっています。また、傘をさしている人とさしていない人が混じるのが1.0mmで、それ以下の時間数は、928時間(95.9%)です。

全員が傘をさしている状態の1mmを超える時間数は、40時間(4.1%)となっています。

○年間で全員が傘を差すような状態の雨量は、4.1%程度となっています。

○雨のある朝の日数 1.5mm以上の雨がかった日数は、月別には以下の通りです。

1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1日	0日	2日	3日	2日	2日	2日	2日	3日	1日	1日	2日

梅雨の6-7月でも月に2回、4月と9月の3日、その他も2日以下となっており、月別にみても自転車利用に大きな影響が出る日数は、比較的少ない状態です。



雨量観測ポイント

辻堂 辻堂海浜公園内

自転車は、癌などの生活習慣病の予防に直結します

- ① 若年層でも生活習慣病などで若死にする人が沢山おられます。がんが最大で約2万7千人、心疾患で約1万人、脳血管疾患で約6千人など多数の非高齢の成人がなくなっています(表1)。
- ② 高齢者を含めた全体の死亡原因でも生活習慣病が55%を占めています(図1赤枠)。非高齢の時から、継続的に運動をしていれば、これらをかかなり防ぎ、健康寿命を延ばせははずです。

順位	死因	死者数
1	悪性新生物<腫瘍>	27,306
2	自殺 △	11,673
3	心疾患	9,554
4	脳血管疾患	6,156
5	肝疾患 △	3,942
6	不慮の事故	3,702
7	大動脈瘤および乖離	1,209
8	肺炎	998
9	糖尿病	955
10	先天奇形、変形および染色体異常	80

出展 厚生労働省「人口動態調査」2020年分に基づき計算(年齢層別|上位10位を計算)



- ③ 生活習慣病は、日本人の3人に2人がかかるといわれる<sup>1</sup>死亡原因1位の悪性新生物(がん)をはじめ、心臓血管系、脳血管系の疾病等の生活習慣病や認知症などは、20-30歳代から一定量の身体活動を継続して行うことで危険を大きく軽減できるとされています(厚生労働省身体活動基準、65歳未満23メッツ/週、65歳以上10メッツ/週の運動量)。65歳未満ですと、普通の自転車で、週5回片道15分(3.75km)の自転車通勤で、予防効果のあるとされる必要量の13%の運動量をこなすことができます。毎日の買物や通勤通学で自転車を積極的に使うことに併せて、毎日の30分の歩行、掃除、階段昇降などの日常の身体活動を行うことで、生活習慣病の予防に必要な運動量(23メッツ/週)を達成することができるのです。一定量の運動の予防効果は、世界でも認められています(表2)。

英国自転車計画		オランダ自転車ビジョン	
認知症	30%	大腸がん	30%
股関節症	68%	Ⅱ型糖尿病	40%
うつ病	30%	新庄血管症	35%
乳がん	20%	全死亡率	30%
		がん一般	40%
		心臓血管症	52%
		若年死	40%超
		Ⅱ型糖尿病	発症率減少

出典 英国交通省自転車計画「Gear Change A bold vision for cycling and walking」2020 p10  
オランダサイクリングエンバシー(官民共同組織)「Dutch Cycling Vision」2018

- ④ 運動の中で、自転車の特に良いところは、フィットネスクラブやテニスなどのように既存の生活時間や生活費を削らなくても、移動時に同時にできることであり、これはクルマやバス電車に乗っているときにはできません。また、通勤通学や買い物という必ず必要な生活活動で行うことですので、時間がない、面倒だという理由<sup>2</sup>が成り立たず、省略できないことも特徴です。

1.日本経済新聞2022年3月16日夕刊中川恵一東京大学特任教授「花粉症、がん死亡率半減」  
2.厚生労働省「令和元年 国民健康・栄養調査結果の概要」における運動習慣の妨げとなる理由

## “家庭でも、できる地球温暖化対策”

～生活習慣を変えることで、地球温暖化に大きな貢献ができます～

- ① 年間一家庭から 3903kg もの二酸化炭素が排出されています。  
 (2020年の世帯数は4885万世帯ですから、大まかに言って約1億9千万トン排出されている計算になります)  
 2020年度の1年間で、1家庭から、平均して、3903kgもの二酸化炭素が排出されています。  
 このうち、一番多いのは、照明・家電製品からで、32.4%に当たる1,265kgになります。  
 これに対して、**二番目の自動車からは、22.7%に当たる886kgが排出されています**(下の図表)。



家庭からの二酸化炭素排出量(世帯当たり用途別排出量) 排出量の多い順

用途	%	排出量
1 照明・家電製品などから	32.4 %	1265 Kg
2 自動車	22.7 %	886 Kg
3 暖房	15.9 %	621 Kg
4 給湯	15.0 %	585 Kg
5 キッチンから	5.8 %	226 Kg
6 ゴミから	3.8 %	148 Kg
7 冷房	2.6 %	101 Kg
8 水道から	1.8 %	70 Kg
合計	100.0 %	3903 Kg



健康のため  
自転車通勤  
してみるか?

- ② 二酸化炭素削減の可能性

これに対して、例えば、往復3kmの通勤をクルマから自転車に代えた場合、  
 年間で189kgもの二酸化炭素を削減できます。  
 これを自家用車からの排出の平均885kgと比較しますと、21.4%の削減に相当します。

1日あたりと年間243日とした排出量の計算表

距離 (片道)	1日あたり		年間(243日通勤として)		年間一家庭から 排出される 二酸化炭素3903kg の対比率
	ガソリン	二酸化炭素	ガソリン	二酸化炭素	
1km	0.13L	266 g	31.6L	64.6 Kg	1.7%
2km	0.26L	532 g	63.2L	129.3 Kg	3.3%
3km	0.39L	798 g	94.8L	193.9 Kg	5.0%
4km	0.53L	1064 g	128.8L	258.6 Kg	6.6%
5km	0.67L	1330 g	162.8L	323.2 Kg	8.3%

1世帯から出る、  
CO2排出量の  
2位が自家用車  
なんだって・・・



スーパーに  
自転車で  
行って  
みよう  
かしら?

- ③ 自転車で3kmは約12分です。

自転車は草津市では平均15.1kmの時速であると試算されており※、  
 これによると、3kmを自転車で行くのに12分で行けることになります。

※ 出典 「地方都市における自転車利用促進のための有効な距離帯に関する地域比較分析」  
 土木学会論文集D3(土木計画学), Vol.68, No.5, 2012.

- ④ 皆さんが**買物や通勤・通学を自転車に変えると・・・**

買物や通勤・通学をクルマから自転車を利用することで、  
 大きな二酸化炭素の削減に貢献できるのです。



## 5) 自転車での節約

(2023/12/28 送信)

自転車でお金を節約～自転車はガソリン代や医療費の節約ができます

### 1. 買物に自転車で行った場合のガソリン代と医療費の節約額

自宅からスーパーマーケットなどのお店まで、クルマで行きますと、所要時間はほとんど変わらないのに、次のようにガソリン代や生活習慣病の予防等による医療費が節約できることは、皆さんも容易に理解できると思いますが、その金額がどの程度になるか、そして、年間でいくらになるかは具体的にご存じの方は少ないのではないかと思います。年間 90 回の買物に出かけるとして計算します。

スーパーまでの距離	○自転車の所要時間	○クルマの所要時間	○ガソリン代の節約(往復)	○年間のガソリン代の節約	○医療費の節約額(40歳以上)	○医療費の節約額(40歳以上)
2km	12分	13分	42円	3,840円	192円/日	17,280円/年
3km	16分	16分	64円	5,760円	288円/日	25,920円/年
4km	20分	19分	85円	7,680円	384円/日	34,560円/年

○年間のガソリン代の節約の計算は、草津市における通勤、通学者、買い物者に対するアンケート調査 2022 年により、買い物回数の平均値は、1.72 回/週のため、365 日×2/7≒90 日分として計算。

### 2. 自転車通勤することによる年間のガソリン代と医療費の節約額

同じように、自転車通勤することによる年間のガソリン節約額は次のようになります。年間の平日 246 日皆勤で通勤するものとした場合です。

通勤の距離	○自転車の片道の所要時間	○クルマの片道の所要時間	○ガソリン代の節約(往復)	○年間のガソリン代の節約	○医療費の節約額(40歳以上)	○医療費の節約額(40歳以上)
2km	12分	13分	42円/日	10,332円/年	192円/日	47,232円/年
3km	16分	16分	64円/日	15,744円/年	288円/日	70,848円/年
4km	20分	19分	85円/日	20,910円/年	384円/日	94,464円/年
5km	24分	22分	107円/日	26,322円/年	480円/日	118,080円/年

○年間の平日は、246 日として、皆勤で通勤するものとした場合の数値。

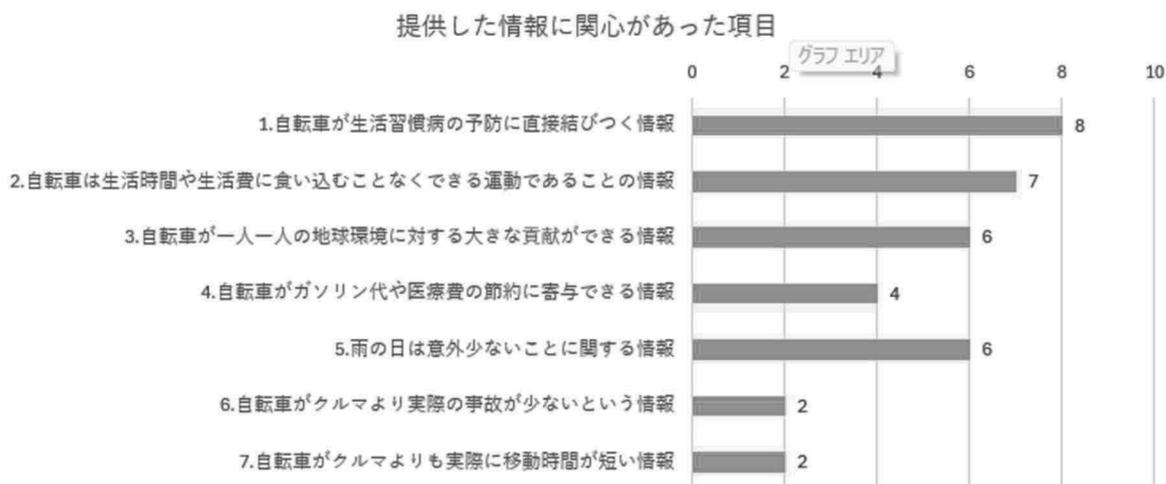
○所要時間 学術論文に基づく現況での草津市での平均速度 自転車 15.1km/h クルマ 20.4km/h として計算(他に 入出庫時間 自転車 4分、クルマ 7分を加えている)(小川ら「地方都市における自転車利用促進のための有効な距離帯に関する地域比較分析」土木学会論文集 D3 (土木計画学), Vol.68, No.5 (土木計画学研究・論文集第 29 巻), 1\_883-1\_892, 2012. 滋賀県草津市での平均速度の算定を基にして概算)

○ガソリン代金は国土交通省「自転車燃費一覧」を参考に 1500cc クラス 15km/l 1 リットル 160 円として換算

○医療費節約は、自転車総合研究所「自転車の活用による自動車依存型地域社会の転換方策に関する調査研究」2021.9 により、40 歳以上自転車利用すると 48 円/km 削減されると試算(国土交通省都市局「健康・医療・福祉のまちづくり推進ガイドライン」90 ページを活用して試算)

最後に 受信したモニターの反応は次の通りである。

配信した情報のうち、どのような情報に関心があったかを、終了時アンケートで聞いた結果をまとめたものが下のグラフである。



『生活習慣病の予防に直接結びつく情報』が、8票と多く(上のグラフの1)、次いで、『自転車は生活時間や生活費に食い込むことなくできる運動であることの情報』7票(同2)、『自転車が一人一人の地球環境に対する大きな貢献ができる情報』(同3)『雨の日は意外少ないことに関する情報』(同5)がともに6票と続く。

これらを見ると、健康に関する項目に関心が多く(上のグラフの1及び2)、自転車は環境にいい乗り物であることにも関心が寄せられ(同3)、また、雨の日は意外と少ないことに関する情報(同5)にも多くのモニターが反応している。

## (7)モニター調査に対する終了時アンケートの実施と集計・分析

自転車通勤の効果を明らかにするための36名によるモニター事業の効果等を明らかにするため、終了時アンケートを実施した。アンケートの調査実施概要と結果は次の通りである。

### 1)調査実施概要

- ①調査期間：2024年1月2日～2024年1月10日
- ②調査方法：Web アンケート
- ③配布数、回収数、回収率：配布数 36 票、回収数 36 票、回収率 100%

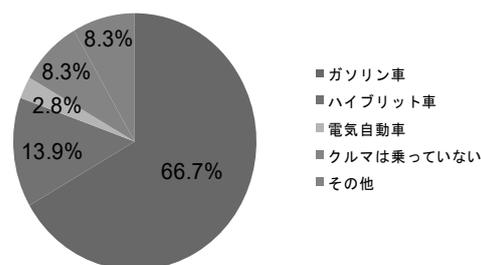
### 2)集計結果

(※問 1-1、問 1-2 は個人情報に関する問いであり、ここでは省略する。)

#### 問 1-3 モニター期間前の通勤利用のクルマの形式(SA)

モニター期間前の通勤利用のクルマの形式(SA)	回答数	構成比(%)
ガソリン車	24	66.7%
ハイブリット車	5	13.9%
電気自動車	1	2.8%
クルマは乗っていない	3	8.3%
その他	3	8.3%
合計	36	100%

問1-3 モニター期間前の通勤利用のクルマの形式(SA)



「その他」については以下のような回答があった。

- バイク (1)
- ディーゼル車 (2)

➤通勤利用の車については「ガソリン車」が最も多く「66.7%」であり、次いで「ハイブリット車」が「13.9%」である。3分の2がガソリン車であり、一割強がハイブリット車である。

#### 問 1-3 2) ガソリン車、ハイブリット車の場合、その排気量

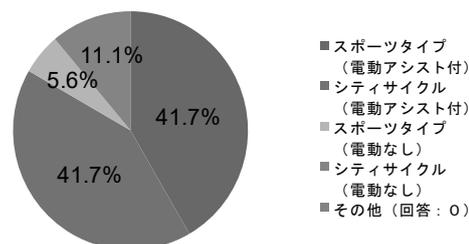
クルマの排気量(cc) [N=29]	
平均値	1646.2
最大値	4200
最小値	659
中央値	1500

➤クルマの排気量については平均値が「1646.2」ccであり、最大値、最小値が「4200」cc、「659」ccとなっている。また、中央値は平均値よりやや小さい「1500」ccである。平均的には、モニター参加者は1500ccクラスを利用している。軽乗用車は13.9%であり、軽乗用車でない普通乗用車が多い。

## 問 2 通勤に実際に利用された自転車の種類

通勤に実際に利用された自転車の種類(SA)	回答数	構成比(%)
スポーツタイプ(電動アシスト付)	15	41.7%
シティサイクル(電動アシスト付)	15	41.7%
スポーツタイプ(電動なし)	2	5.6%
シティサイクル(電動なし)	4	11.1%
その他	0	0%
合計	36	100%

問2 通勤に実際に利用された自転車の種類(SA)



▶通勤に実際利用された自転車の種類であるが「スポーツタイプ(電動アシスト)」、「シティサイクル(電動アシスト)」がともに最も多く「41.7%」であり、次いで「シティサイクル(電動なし)」が「11.1%」、「スポーツタイプ(電動なし)」が「5.6%」の順である。電動アシスト自転車の利用は、全体の83%であり、これにより、中距離の通勤も可能になったと理解される。

## 問 2 2) 使用された電動アシスト付き自転車の乗り心地や課題

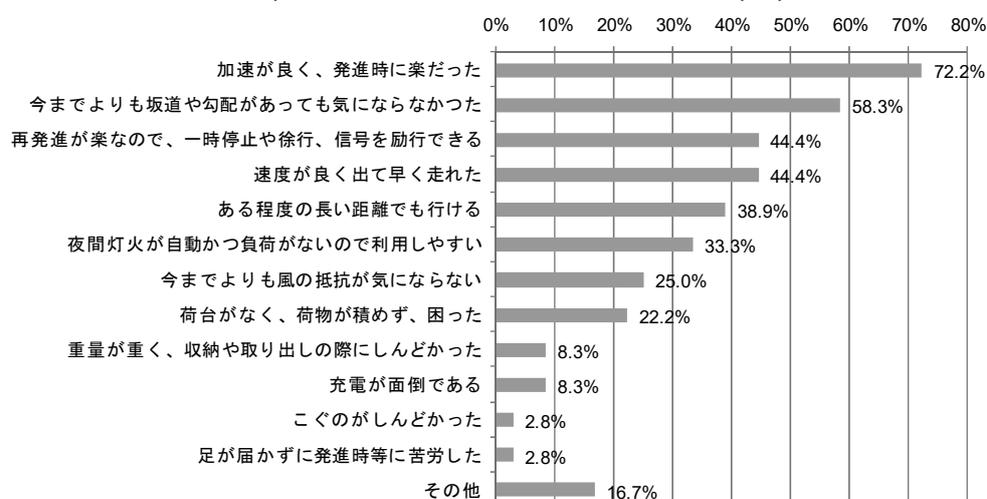
電動アシスト付き自転車の乗り心地や課題(MA)	回答数	構成比(%)
加速が良く、発進時に楽だった	26	72.2%
今までよりも坂道や勾配があっても気にならなかった	21	58.3%
再発進が楽なので、一時停止や徐行、信号を励行できる	16	44.4%
速度が良く出て早く走れた	16	44.4%
ある程度の長い距離でも行ける	14	38.9%
夜間灯火が自動かつ負荷がないので利用しやすい	12	33.3%
今までよりも風の抵抗が気にならない	9	25.0%
荷台がなく、荷物が積めず、困った	8	22.2%
重量が重く、収納や取り出しの際にしんどかった	3	8.3%
充電が面倒である	3	8.3%
こぐのがしんどかった	1	2.8%
足が届かずに発進時等に苦労した	1	2.8%
その他	6	16.7%
合計	114	316.7%
N=	36	100%

「その他」については以下のような回答があった。

- ▶今までの電動アシスト付き自転車とも違いすぎて世界が変わりました！
- ▶アシスト領域を超えると逆に負荷がかかり速度がでない
- ▶25km以上でアシストが切れるので、車の流れに乗れなかった
- ▶バッテリーを乗らない際に外さなければいけないのが少し大変だった。持ち歩きには重かった。
- ▶サドルのクッション性が長時間には向いていなかった。
- ▶発進時にはアシストの恩恵を感じるが、巡行時には重い。ステアリング操作に関して直進付近にクリック感があり、微小舵角の操作に危険を感じる程であった。

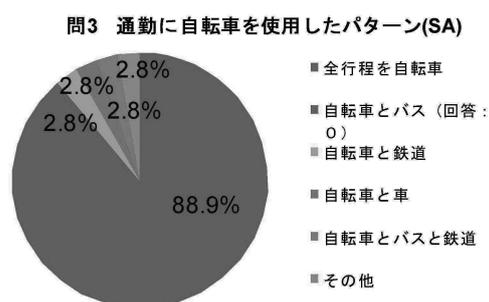
▶使用された電動アシスト付き自転車の乗り心地や課題については「加速が良く、発進時に楽だった」が最も多く「72.2%」であり、次いで「今までよりも坂道や勾配があっても気にならなかった」が「58.3%」、「再発進が楽なので、一時停止や徐行、信号を励行できる」、「速度が良くでて早く走れた」がともに「44.4%」の順である。楽な発進加速が特に重視され、次いで坂道勾配と一時停止時等の再発進の容易さが次いでいる。いずれも、発進時や勾配時、再発進時のふらつき等の防止、すなわち、自転車特有の危険なふらつきの防止や一時停止等の遵守に効果があり、安全性の向上に貢献できる可能性のある項目が理解され、また、重視されている。

問2 2) 電動アシスト付き自転車の乗り心地や課題(MA)



問3 通勤に自転車を使用したパターン

通勤に自転車を使用したパターン(SA)	回答数	構成比 (%)
全行程を自転車	32	88.9%
自転車とバス	0	0%
自転車と鉄道	1	2.8%
自転車と車	1	2.8%
自転車とバスと鉄道	1	2.8%
その他	1	2.8%
合計	36	100%



「その他」については以下のような回答があった。

▶平日は自転車と鉄道、週末及び週明けは全行程自転車

▶通勤に自転車を使用したパターンについては「全行程を自転車」が「88.9%」と9割弱にのぼり、ほとんどの方が「全行程を自転車」で通勤されたことがわかる。

### 問3 2) それらの場合の自転車利用の距離(片道)

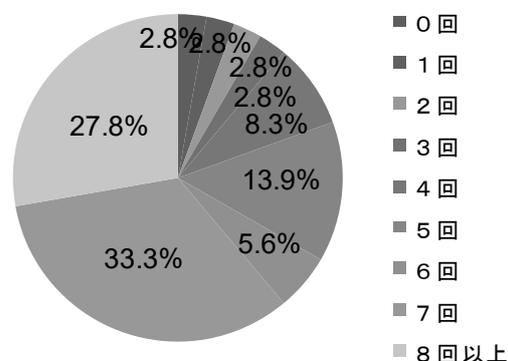
自転車利用の距離(片道)(km) [N=36]	
平均値	6.7
最大値	25
最小値	2
中央値	6

▶通勤に自転車を使用したパターンの場合の距離については、平均値が「6.7」kmであり、最大値、最小値が「25」km、「2」kmである。中央値は「6」kmと平均値よりもやや小さい。

### 問4 モニター期間中の一週間当たりの平均外出回数

一週間当たりの平均外出回数	回答数	構成比(%)
0回	1	2.8%
1回	1	2.8%
2回	1	2.8%
3回	1	2.8%
4回	3	8.3%
5回	5	13.9%
6回	2	5.6%
7回	12	33.3%
8回以上	10	27.8%
合計	36	100%

問4 一週間当たりの平均外出回数



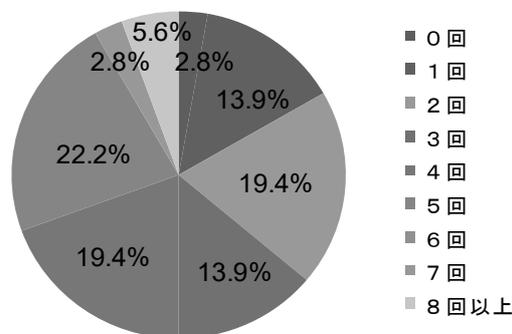
「その他」に「なし」「20回」という回答があり各々、「0回」「8回以上」に組み入れて集計した。

▶モニター期間中の一週間当たりの外出回数は「7回」が最も多く「33.3%」であり、次いで「5回」が「13.9%」、「8回」、「10回」がともに「11.1%」の順である。平均で6.7回であり、中央値は7回である。

### 問4 2) そのうち自転車での外出回数

自転車での外出回数	回答数	構成比(%)
0回	1	2.8%
1回	5	13.9%
2回	7	19.4%
3回	5	13.9%
4回	7	19.4%
5回	8	22.2%
6回	0	0%
7回	1	2.8%
8回以上	2	5.6%
合計	36	100%

問4 2) そのうち自転車での外出回数



▶自転車での外出回数については「5回」が最も多く「22.2%」であり、次いで「2回」、「4回」

がともに「19.4%」の順である。

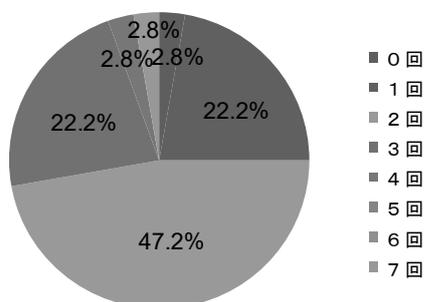
(自転車での外出回数の割合)	回答数	構成比(%)
0%–49%	9	25%
50%–99%	21	58.3%
100%	5	13.9%
合計	35	97.2%
	N=	36
		100%

各人の全外出回数に占める自転車での外出回数の割合は、100%が5人(13.9%)、50%–99%が21人(58.3%)、0%–49%が9人(25%)となっている。平均では、57.6%であり、過半数の人が自転車で外出する割合が50%以上である。

#### 問4 3) モニター期間中の一週間当たりの買物のための(又は買物を「含む」)外出回数

一週間当たりの買物外出回数	回答数	構成比(%)
0回	1	2.8%
1回	8	22.2%
2回	17	47.2%
3回	8	22.2%
4回	1	2.8%
5回	0	0%
6回	0	0%
7回	1	2.8%
合計	36	100%

問4 3) 一週間当たりの買物外出回数

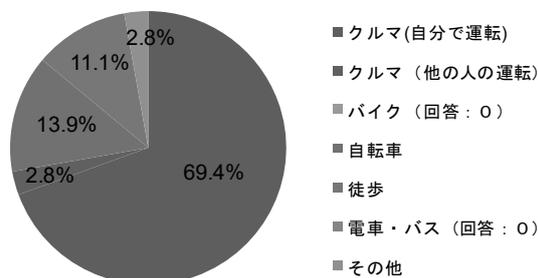


▶モニター期間中の一週間当たりの買物のための外出回数は「2回」が最も多く「47.2%」であり、次いで「1回」、「3回」がともに「22.2%」の順である。平均で2.1回、中央値で2回である。

#### 問4 4) その際に最もよく利用された方法

最もよく利用された方法(SA)	回答数	構成比(%)
クルマ(自分で運転)	25	69.4%
クルマ(他の人の運転)	1	2.8%
バイク	0	0%
自転車	5	13.9%
徒歩	4	11.1%
電車・バス	0	0%
その他	1	2.8%
合計	36	100%

問4 4) その際に最もよく利用された方法(SA)



「その他」については以下のような回答があった。

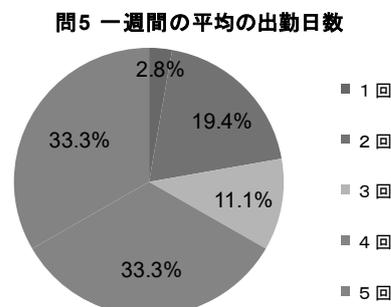
▶出掛けていない

▶その際(買物)に最もよく利用された方法は「クルマ(自分で運転)」が最も多く「69.4%」

と全体の2/3を超えており、次いで「自転車」が「13.9%」、「徒歩」が「11.1%」の順である。モニター事業を経験しても、自転車が少ないのは、今まで買い物に自家用車を利用している習慣と買い物の量が多いことも一因ではないかと考えられる。

#### 問5 モニター期間中の一週間の平均の職場等への出勤日数

一週間の平均の出勤日数	回答数	構成比(%)
1回	1	2.8%
2回	7	19.4%
3回	4	11.1%
4回	12	33.3%
5回	12	33.3%
合計	36	100%



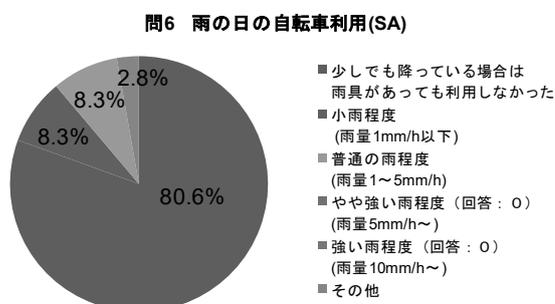
▶モニター期間中の一週間の職場等への出勤日数は「4回」、「5回」がともに最も多く「33.3%」であり、次いで「2回」が「19.4%」の順である。平均では3.75回、中央値では4回である。おおむね4回とみてよい。なお、ICタグにより読み取った自転車による出勤日数の一週間の平均と、これと各人の回答による全出勤日数との割合を比較すると、平均の自転車による通勤割合は74.2%となる。

#### 問6 雨天の日の自転車利用

雨の日の自転車利用(SA)	回答数	比率
少しでも降っている場合は雨具があっても利用しなかった	29	80.6%
小雨程度(雨量1mm/h以下:傘をさしている人及びいない人が混在)	3	8.3%
普通の雨程度(雨量1~5mm/h:ほぼすべての人が傘をさしている)	3	8.3%
やや強い雨程度(雨量5mm/h~:雨音で会話しにくい程度)	0	0%
強い雨程度(雨量10mm/h~:ザーザーぶりの雨)	0	0%
その他	1	2.8%
合計	36	100%

「その他」については以下のような回答があった。

▶利用していない

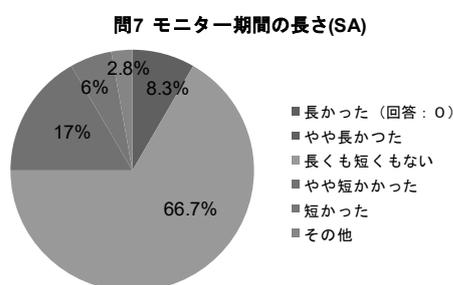


▶雨天の日の自転車利用については「少しでも降っている場合は雨具があっても利用しなかった」が最も多く「77.8%」と8割弱にのぼり、次いで大きく離れて「小雨程度」、「普通の雨程度」がともに「8.3%」の順である。雨の日は自転車通勤をしなかった人が8割程度である。なお、「通勤者アンケート」(N-196)によると、自転車で現実に通勤している人は、雨の日に

もポンチョ・レインウェアを着用して自転車通勤をしている割合は、57.3%(同アンケートの設問3)と過半数に達している。今回のモニターは、今までクルマ通勤をしていた人がいきなり自転車通勤に切り替えるので、雨の日の自転車利用に不慣れてで、かつ、ポンチョ等を持っていない又はその意識がない等のため、雨の日での自転車通勤がほとんどなされていないためと考えられる。実際に自転車通勤を推進する場合は、自転車通勤者の半数以上はポンチョ等の着用で自転車通勤をこなしているという情報(意外とポンチョ等で雨の日も対応できること)を流すこと、ポンチョ等をかけておく場所や濡れた際のロッカー等の場所を提供すること等により、これをサポートすれば、雨の日にも自転車の利用の可能性が高いと考えられる。

### 問7 モニター期間の長さ

モニター期間の長さ(SA)	回答数	構成比(%)
長かった	0	0%
やや長かった	3	8.3%
長くも短くもない	24	66.7%
やや短かった	6	17%
短かった	2	6%
その他	1	2.8%
合計	36	100%



「その他」については以下のような回答があった。

▶とても短かったと思います。暑い時期も経験したかったです。

▶モニター期間の長さについては、「長くも短くもない」が最も多く「66.7%」と2/3に達しており、次いで「やや短かった」が「17%」、「やや長かった」が「8.3%」の順である。モニター期間として3か月の期間は適当であるとみられる。

### 問8 職場まで自転車で往復してみて、良かったと思う事

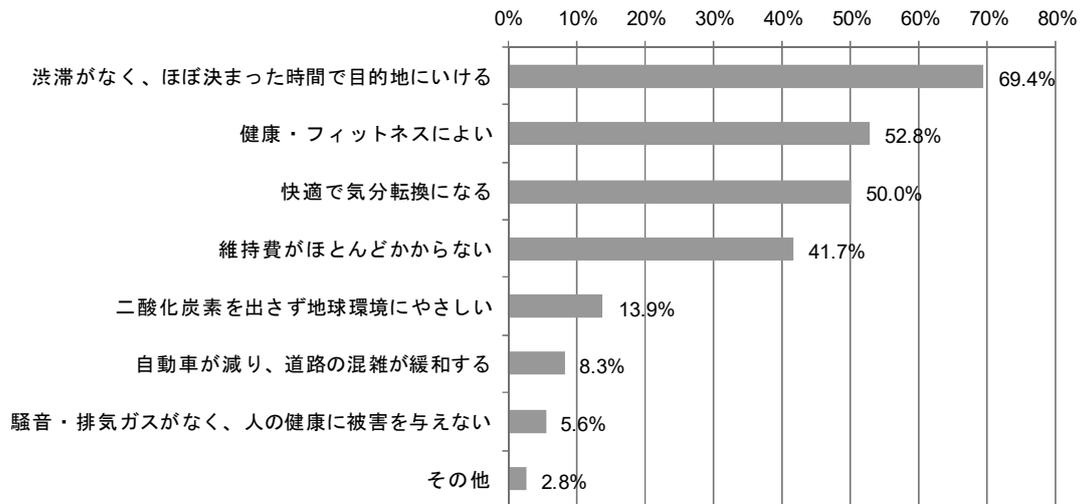
職場まで自転車で往復してみて、良かったと思う事(3つまで)	回答数	構成比(%)
渋滞がなく、ほぼ決まった時間で目的地にいける	25	69.4%
健康・フィットネスによい	19	52.8%
快適で気分転換になる	18	50.0%
維持費(車の場合のガソリンや税金など)がほとんどかからない	15	41.7%
二酸化炭素を出さず地球環境にやさしい	5	13.9%
自転車の利用により自動車が減り、道路の混雑が緩和する	3	8.3%
騒音・排気ガスがなく、人の健康に被害を与えない	2	5.6%
その他	1	2.8%
合計	88	244%
	N= 36	100%

▶職場まで自転車で往復してみて、良かったと思うことについては「渋滞がなく、ほぼ決まった時間で目的地にいける」が最も多く「69.4%」と2/3を超えており、次いで「健康・フィットネスによい」が「52.8%」、「快適で気分転換になる」が「50.0%」の順である。定時性、健康性及び快適性を過半数が評価し、次いでガソリン代などの経済性も相当程度評価している。

「その他」については以下のような回答があった。

▶気温等、時期を選ぶと感じた。

### 問8 職場まで自転車で往復してみて、良かったと思う事(3つまで)



### 問9 職場まで自転車で往復してみて大変だったと思う事

職場まで自転車で往復して みて大変だったと思う事(3つまで)	回答数	構成比(%)
雨の日に困る	26	72.2%
事故の心配がある	15	41.7%
ルール・マナーの違反の可能性	9	25.0%
快適な走行空間がない	6	16.7%
荷物が多い	5	13.9%
距離が長い	3	8.3%
坂道や勾配が大変	3	8.3%
その他	8	22.2%
合計	75	208%
N=	36	100%

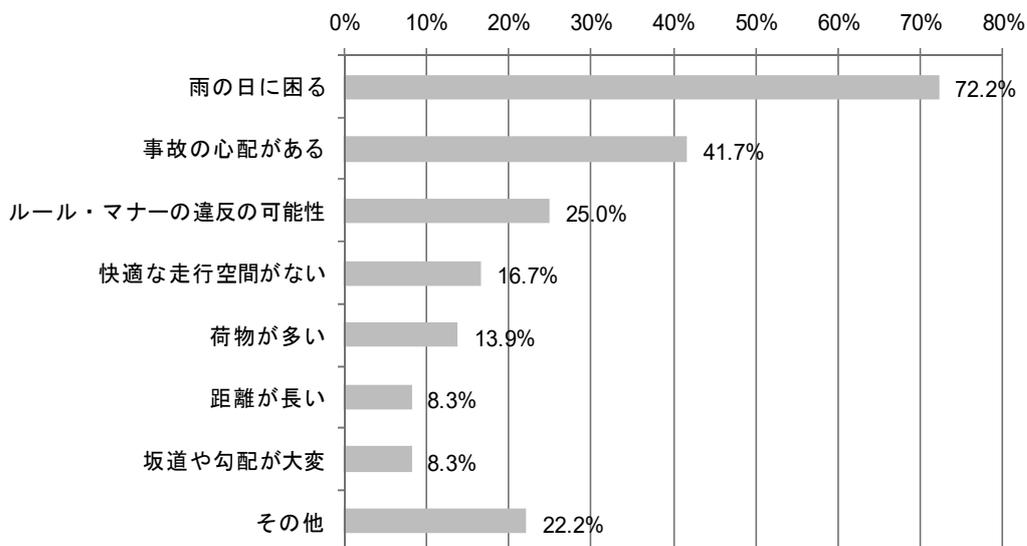
▶職場まで自転車で往復してみて、大変だったと思うことについては「雨の日に困る」が最も多く「72.2%」と7割強であり、次いで大きく離れて「事故の心配がある」が「41.7%」、「ルール・マナーの違反の可能性」が「25.0%」の順となっている。

▶問6で雨の日は自転車通勤をしていないことと共通であり、雨の日という天候と次いで安全性、ルール等の遵法性が課題となっている。

「その他」については以下のような回答があった。

- ▶腰が痛くなる
- ▶風が強い日の駐車場所の選択
- ▶車の運転手が全く見てない下手くそだらけ
- ▶特になし
- ▶寄り道した時に鍵をかけたりが面倒
- ▶自己の心配、ルール・マナー違反について。逆走(右側通行)、交差点一時不停止・減速なし  
夜間不灯火等でしばしばヒヤリ・ハット場面があった。特に女性・高校生くらいの学生が酷い。
- ▶汗をかくので着替えが必要なのと、寒さが辛かった。
- ▶残業になり、20時をこえると面倒な気分になる(車の方がとても早いので)

### 問9 職場まで自転車で往復してみても大変だったと思う事(3つまで)

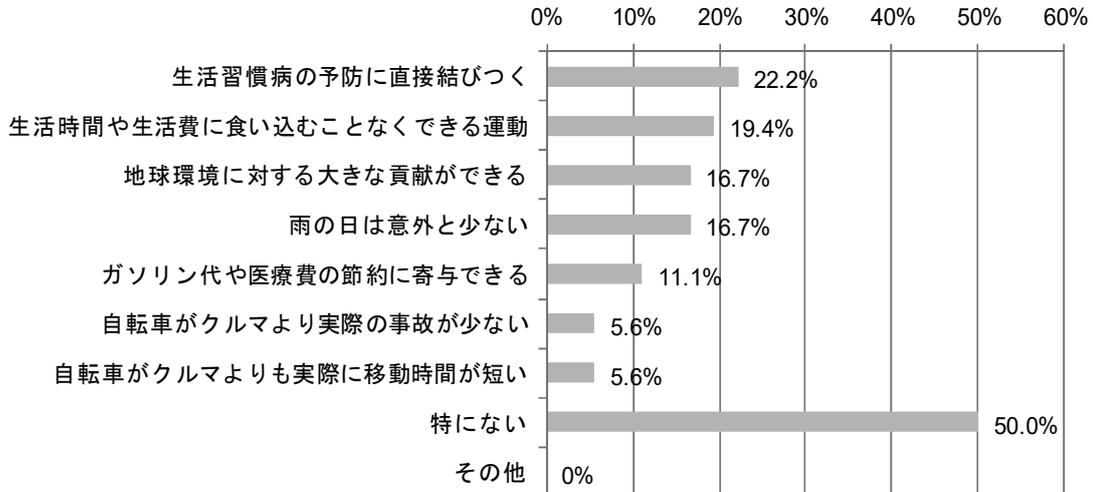


### 問10 モニター期間中におけるメールでの自転車に関する情報提供のうち、自転車の利用回数の増減に影響があると思われた情報

自転車の利用回数の増減に影響があると思われた情報(MA)	回答数	構成比(%)
自転車が生活習慣病の予防に直接結びつく情報	8	22.2%
自転車は生活時間や生活費に食い込むことなくできる運動であることの情報	7	19.4%
自転車が一人一人の地球環境に対する大きな貢献ができる情報	6	16.7%
雨の日は意外少ないことに関する情報	6	16.7%
自転車がガソリン代や医療費の節約に寄与できる情報	4	11.1%
自転車がクルマより実際の事故が少ないという情報	2	5.6%
自転車がクルマよりも実際に移動時間が短い情報	2	5.6%
特になし	18	50.0%
その他	0	0%
合計	53	147.2%
	N= 36	100%

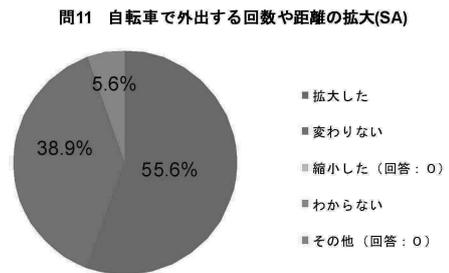
➤モニター期間中におけるメールでの自転車に関する情報提供のうち、自転車の利用回数の増減に影響があると思われた情報については「特になし」が最も多く「50.0%」と半数を占めており、次いで「自転車が生活習慣の予防に直接結びつく情報」が「22.2%」、「自転車は生活時間の生活費に食い込むことなくできる運動であることの情報」が「19.4%」の順である。モニター期間中でのメールでの情報提供は一定の人には自転車の利用促進の効果があるが、過半数には至らない。その中では、健康効果と時間・費用効果と地球環境貢献の3つが相対的にはよく評価されている。

### 問10 自転車の利用回数の増減に影響があると思われた情報(MA)



### 問11 今回の社会実験を通じての自転車で外出する回数や距離の拡大

自転車で外出する回数や距離の拡大(SA)	回答数	構成比 (%)
拡大した	20	55.6%
変わらない	14	38.9%
縮小した	0	0%
わからない	2	5.6%
その他	0	0%
合計	36	100%



社会実験を通じての自転車で外出する回数や距離の拡大については、「拡大した」が最も多く「52.8%」と全体の半数を超えており、次いで「変わらない」が「38.9%」の順である。自転車通勤をすることにより、自転車での外出の回数や距離が拡大する人が多いことが明らかになり、また、自転車通勤で自転車の利用が縮小した人が皆無であることを合わせると、全体の利用促進の効果につながるといえる。

### 問11 2) 前問で「拡大した」又は「縮小した」を選択の場合、その増減の割合

(※「縮小した」との回答が0の為、増加の割合のみ算出)

増加の割合(%) [N=18]	
平均値	63.8
最大値	300
最小値	20
中央値	50

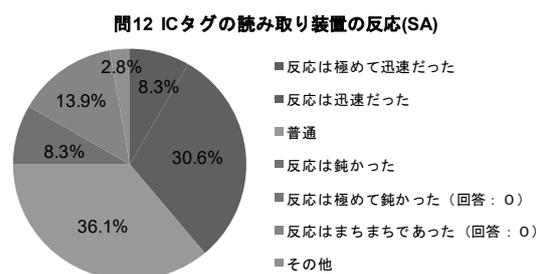
社会実験を通じての自転車で外出する回数や距離の拡大における増加の割合については平均値が「63.8%」であり、最大値、最小値が「300%」、「20%」である。また、中央値は「50%」で平均値を下回っている。変わらない場合は0%として計算した場合の平均値は37.9%の増加であり、中央値は25.0%の増加である。相当割合の増加があったことが分かる。

数値以外には以下のような回答があった。

➤∞% (普段は自転車使っていないので) 通勤以外では0%

## 問 12 IC タグの読み取り装置の反応

ICタグの読み取り装置の反応(SA)	回答数	構成比(%)
反応は極めて迅速だった	3	8.3%
反応は迅速だった	11	30.6%
普通	13	36.1%
反応は鈍かった	3	8.3%
反応は極めて鈍かった	0	0.0%
反応はまちまちであった	5	13.9%
その他	1	2.8%
合計	36	100%



「その他」については以下のような回答があったが、おそらくモニターの誤認による。

▶エラーが多い(赤ランプ)

▶ICタグの読み取り装置の反応については、「普通」が最も多く「36.1%」であり、次いで「反応は迅速だった」が「30.6%」、少し離れて「反応はまちまちであった」が「13.9%」の順である。普通以上の反応の場合の合計は、75%であり、高い割合で読み取りの反応があったことが分かる。しかし、鈍かった又はまちまちであった場合も2割強あるので、今後の検討課題である。

## 問 13 IC タグの読み取り方法についてのご感想

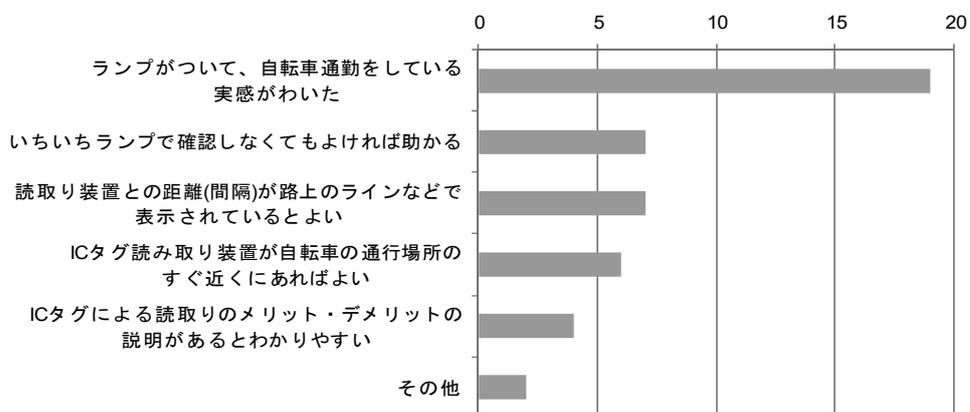
ICタグの読み取り方法についてのご感想(SA)	回答数	構成比(%)
ランプがついて、自転車通勤をしている実感がわいた	19	52.8%
いちいちランプで確認しなくてもよければ助かる	7	19.4%
読み取り装置との距離(間隔)が路上のラインなどで表示されているとよい	7	19.4%
ICタグ読み取り装置が自転車の通行場所のすぐ近くにあればよい	6	16.7%
ICタグによる読み取りのメリット・デメリットの説明があるとわかりやすい	4	11.1%
その他	2	5.6%
合計	45	125.0%
	N= 36	100%

「その他」については以下のような回答があった。

▶エラー(赤ランプ)が発生しないようにしてほしい。

▶特に意識しなかった

### 問13 ICタグの読み取り方法についてのご感想(SA)

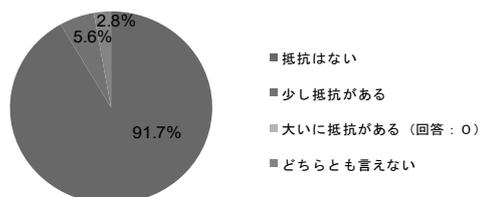


➤IC タグの読み取り方法についての感想については「ランプがついて、自転車通勤をしている実感がわいた」が最も多く「52.8%」と過半数を超えており、次いで「いちいちランプで確認してくてもよければ助かる」、「読み取り装置との距離（感覚）が路上のラインなどで表示されているとよい」がともに「19.4%」の順である。

#### 問 14 IC タグのデータを読み取ることについての抵抗

ICタグのデータを読み取ることについての抵抗(SA)	回答数	構成比(%)
抵抗はない	33	91.7%
少し抵抗がある	2	5.6%
大いに抵抗がある	0	0%
どちらとも言えない	1	2.8%
合計	36	100%

問14 ICタグのデータを読み取ることについての抵抗(SA)

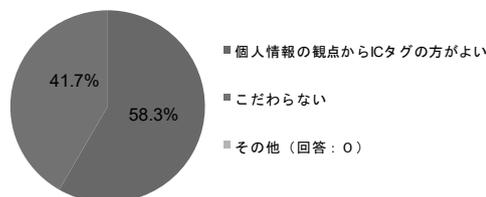


➤IC タグのデータを読み取ることについての抵抗に関しては「抵抗はない」が「91.7%」とほとんどの方が抵抗を感じておらず、「大いに抵抗がある」と答えた方は「0%」であった。IC タグによる個人の通過の読取りには、抵抗感はないことが明らかとなった。

#### 問 15 GPS やスマホと比べた IC タグに関する個人情報の意識

GPSやスマホと比べた個人情報の意識(SA)	回答数	構成比(%)
個人情報の観点からICタグの方がよい	21	58.3%
こだわらない	15	41.7%
その他	0	0%
合計	36	100%

問15 GPSやスマホと比べた個人情報の意識(SA)

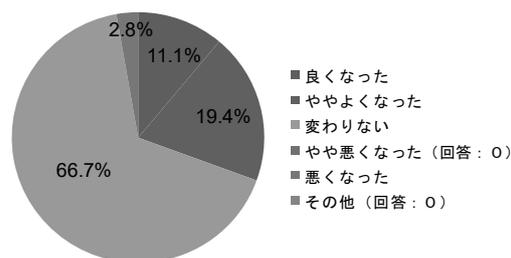


➤GPS やスマホと比べた IC タグに関する個人情報の意識については「個人情報の観点からICタグの方がよい」が「58.3%」と全体の半数を超えており、「こだわらない」が残りの「41.7%」であった。個人情報が読み取られることに対しては、こだわらないも入れると、IC タグによる個人情報の読取りをされた当事者としては、抵抗感が皆無であることが明らかになった。

#### 問 16 全体の健康状態の変化(病気の悪化や進行等によるものを除く)

健康状態の変化(SA)	回答数	構成比(%)
良くなった	4	11.1%
ややよくなった	7	19.4%
変わらない	24	66.7%
やや悪くなった	0	0%
悪くなった	1	2.8%
その他	0	0%
合計	36	100%

問16 健康状態の変化(SA)



▶モニター期間終了時の全体の健康状況の変化については「変わらない」が最も多く「66.7.%」と全体の2/3にのぼり、もともと健康な状態であった人が引き続きその状態が継続していることは、一つの大きな成果である。次いで「やや良くなった」が「19.4%」、「良くなった」が「11.1%」の順である。3か月間のモニター期間での健康状態の改善としては、やや良くなった人も含めると3割の人の健康状態が改善していることになるので、相当の健康効果があったといえる。

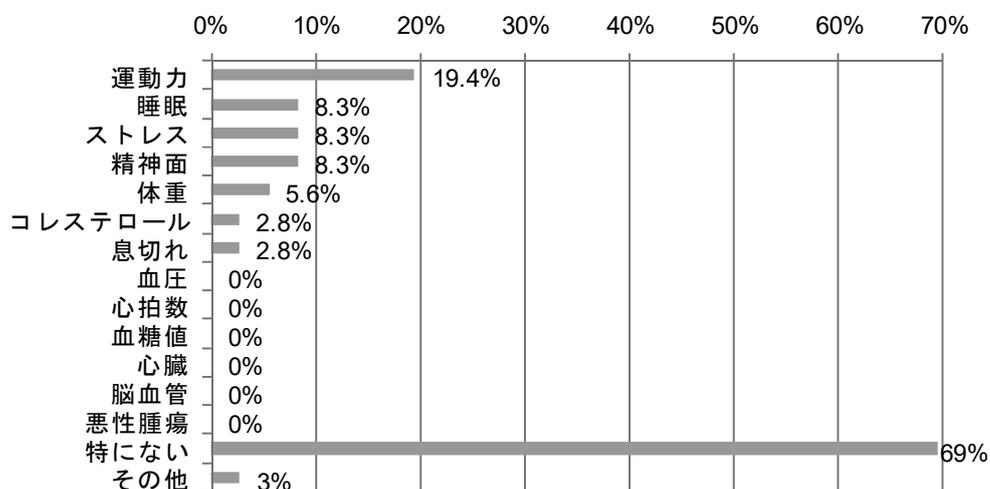
### 問17 終了時、健康が改善した項目

終了時、健康が回復した項目(MA)	回答数	構成比(%)
運動力	7	19.4%
睡眠	3	8.3%
ストレス	3	8.3%
精神面	3	8.3%
体重	2	5.6%
コレステロール	1	2.8%
息切れ	1	2.8%
血圧	0	0%
心拍数	0	0%
血糖値	0	0%
心臓	0	0%
脳血管	0	0%
悪性腫瘍	0	0%
特にない	25	69.4%
その他	1	3%
合計	46	127.8%
	N=	36
		100%

▶モニター期間を経て終了時に健康が改善したという項目は、「特にない」が最も多く「69.4%」と全体の2/3を超えているが、「運動力」と回答した方が「19.4%」おられ、次いで「睡眠」、「ストレス」、「精神面」がともに「8.3%」の順である。また、健康が改善した項目については、運動機会が与えられたことによる運動力の改善で2割近くであり、また、睡眠、ストレス、精神面で一部の人に改善が実感されているので、3か月という短い期間であるにもかかわらず、一定の効果があったといえる。

「その他」については以下のような回答があった。  
▶ケガにより全期間モニター参加できなかったため、効果は感じられていません。

### 問17 終了時、健康が回復した項目(MA)



## 問 18 自転車に対する意識の変化

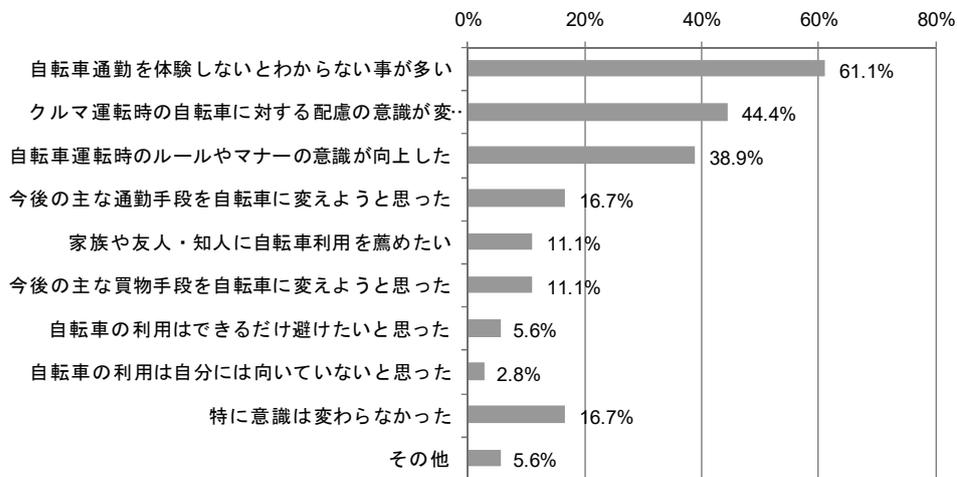
自転車に対する意識の変化(MA)	回答数	構成比(%)
自転車通勤を体験しないとわからない事が多いと実感した	22	61.1%
クルマ運転時の自転車に対する配慮の意識が変わった	16	44.4%
自転車運転時のルールやマナーの意識が向上した	14	38.9%
今後の主な通勤手段を自転車に変えようと思った	6	16.7%
家族や友人・知人に自転車通勤を含めて自転車利用を勧めたいと思った	4	11.1%
今後の主な買物手段を自転車に変えようと思った	4	11.1%
自転車の利用は自分には向いていないと思った	2	5.6%
自転車の利用はできるだけ避けたいと思った	1	2.8%
特に意識は変わらなかった	6	16.7%
その他	2	5.6%
合計	77	213.9%
N=	36	100%

「その他」については以下のような回答があった。

- ▶電動アシスト自転車の利便性がよく体験できた
- ▶法律と道路や歩道が自転車の走行に合っていない

▶自転車に対する意識の変化については「自転車通勤を体験しないとわからない事が多いと実感した」が最も多く「61.1%」と半数を超えており、次いで「クルマ運転時の自転車に対する配慮の意識が変わった」が「44.4%」、「自転車運転時のルールやマナーの意識が向上した」が「38.9%」の順である。全員がクルマ通勤をしていた人が、自転車通勤を体験しない分が多いと感じる割合が6割強いるので、健康の改善(問16及び問17)を考慮すると、その効果を体験し、実感したことを意味するものと解釈できる。また、自分がクルマ運転時に自転車に対する配慮の意識の変化及び自分の自転車利用のルールマナーの意識の向上という変化が見られ、自分自身の自転車のルールに対する意識が向上していることがわかる。また、自転車に対する配慮も向上しているので、自転車の活用推進にとっては、自転車及び自家用車の両面において、このような実践的な自転車通勤の実施は大きな効果があるといえる。また、今後の自転車を主な通勤手段にすること(17%)、他の人に自転車通勤を勧めたい(11%)、買物を自転車に切り替える(11%)などの波及効果も見られ、割合は全体の中では低いですが、この割合の人に転換が期待できることは自転車活用の推進にとって一定の貢献であるといえる。

### 問18 自転車に対する意識の変化(MA)



### 問19 電動アシスト自転車で通勤することの今後の方向性

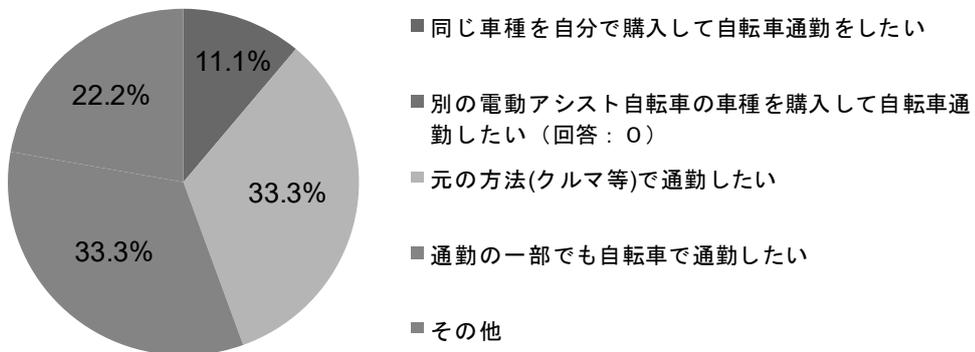
電動アシスト自転車で通勤することの今後の方向性(SA)	回答数	構成比 (%)
同じ車種を自分で購入して自転車通勤をしたい	4	11.1%
別の電動アシスト自転車の車種を購入して自転車通勤したい	0	0%
元の方法(クルマ等)で通勤したい	12	33.3%
通勤の一部でも自転車で通勤したい	12	33.3%
その他	8	22.2%
合計	36	100%

「その他」については以下の様な回答があった。

- ▶バイクも必要で、自転車・バイク双方を保持するに至らない
- ▶電動については結局電気を作るのに燃料使ってるから考えは無い
- ▶電動アシスト自転車でも良い
- ▶季節や業務負荷を考慮して可能な日は自転車通勤したい。
- ▶会社の駐車場を借りたまま、任意で自転車通勤にできるのであれば自転車通勤に切り替えた  
(雨天時は車、晴天時は自転車と使い分けたい)
- ▶気分によって車とアシスト付自転車を使い分けたい

▶電動アシスト自転車で通勤することの今後の方向性については「元の方法（クルマ等）で通勤したい」と「通勤の一部でも自転車で通勤したい」がともに最も多く「33.3%」となっている。元の方法(クルマ等)で通勤はわずか3分の1である一方で、同じ車種での自転車通勤(11%)や通勤の一部でも自転車通勤をしたい(33%)を合わせると、44%がクルマ通勤の一部又は全部を転換したいとすると解釈できるので、自転車通勤を電動アシスト自転車により実践することは、自転車通勤に転換する大きなきっかけとなり、このような電動アシスト自転車のモニターによる実践も大きな効果があるといえる。

### 問19 電動アシスト自転車で通勤することの今後の方向性(SA)



### 問20 自転車通勤を一般へ今後拡大する方向性について

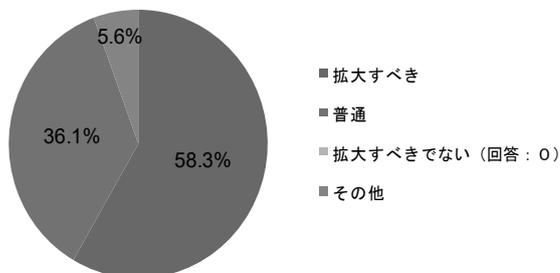
自転車通勤を一般へ今後拡大する方向性について(SA)	回答数	構成比 (%)
拡大すべき	21	58.3%
普通	13	36.1%
拡大すべきでない	0	0%
その他	2	5.6%
合計	36	100%

➤自転車通勤を一般へ今後拡大する方向性については、「拡大すべき」が最も多く「58.3%」と半数を超えており、次いで「普通」が「36.1%」となっている。なお、「拡大すべきでない」と回答した方は「0%」であった。

「その他」については以下のような回答があった。

- 道路の整備が必要
- 今回の様なトライアルで向き不向きが確認できれば良い

### 問20 自転車通勤を一般へ今後拡大する方向性について(SA)



➤この問も、自転車通勤を実践した人は今後自転車通勤を拡大すべきでないとする人は皆無であり、拡大すべきという人が、6割弱もいることから、このような実践による自転車通勤に対する理解の浸透は大きな効果があるといえる。

## 問 21 電動アシスト自転車を購入してもよい価格

電動アシスト自転車を 購入してもよい価格(円) [N=34]	
平均値	86,029.4
最大値	300,000
最小値	5,000
中央値	70,000

▶電動アシスト自転車を購入してもよい価格は、平均値が「86,029.4」円であり、最大値、最小値がそれぞれ「300,000」円、「5,000」円となっている。また、中央値は平均値より少し小さい「70,000」円である。価格に対する希望は、現状の価格を少し下回る程度であり、購買意欲は現在の価格でも一定はあると考えられる。現在の価格のより低廉化が期待される。

## 問 22 電動アシスト自転車の希望する重量

電動アシスト自転車の 希望する重量(kg) [N=29]	
平均値	14.7
最大値	27
最小値	5
中央値	15

▶電動アシスト自転車の希望する重量は、平均値が「14.24」kgであり、最大値、最小値が「27」kg、「5」kgとなっている。また、中央値は平均値と同程度の「15」kgである。今後の軽量化が期待される。

数値以外には以下のような回答があった。

▶標準

## 問 23 通勤時、徒歩で行ってもよい距離

通勤時、徒歩で [N=36] 行ってもよい距離(km)	
平均値	2.1
最大値	6
最小値	0.5
中央値	2

▶通勤時、徒歩で行ってもよい距離は、平均値が「2.1」kmであり、最大値、最小値が「6」km、「1」kmとなっている。また、中央値は平均値と同程度の「2.1」kmである。通勤時の徒歩で行ってもよい距離は平均で2.1kmとなっており、意外と長い距離である。全体的には自分の持つ体力とエネルギーを使う通勤手段にも一定の理解があることが分かる。

## 問 23 2) 通勤時、電動アシストなし自転車(普通自転車)で行ってもよい距離

通勤時、普通自転車で 行ってもよい距離(km) [N=36]	
平均値	5.1
最大値	15
最小値	2
中央値	5

▶通勤時、電動アシストなし自転車(普通自転車)で行ってもよい距離は、平均値が「5.1」kmであり、最大値、最小値が「15」km、「2」kmとなっている。また、中央値は平均値と同程度の「5.1」kmである。自転車通勤を実践した場合、普通自転車で行ってもよい距離も平均で5km(普通自転車で20分)となっているので、自転車で時間的に有利な距離に近い距離が自転車通勤での平均的な距離と考えられている。

### 問 23 3) 通勤時、電動アシストで行ってもよい距離

通勤時、電動アシストで行ってもよい距離(km) [N=30]	
平均値	8.4
最大値	25
最小値	2
中央値	6.5

▶通勤時、電動アシスト自転車で行ってもよい距離は、平均値が「8.9」kmであり、最大値、最小値が「25」km、「2」kmとなっている。また、中央値は平均値とよりやや小さい「8」kmである。電動アシスト自転車を利用した場合、勾配に対する抵抗が緩和されるが、これよりも、自転車のカバー距離が拡大されることが各種研究で明らかにされている。これによると、平均で電動アシストなしの自転車(平均 5.1km)に比べて、約 1.6 倍となっており、高齢者を中心とした電動アシスト自転車のモニター実験(静岡県袋井市)<sup>1</sup>でのアンケートの回答の距離拡大率 1.6 倍と類似の拡大率である。

### 問 24 通勤、買物などにクルマで行かれる場合、自転車で行く誘因となるポイント

クルマから自転車へ誘因となるポイント [N=33]	
平均値	958.0
最大値	10000
最小値	1
中央値	100

▶通勤、買物などにクルマで行かれる場合に自転車で行く誘因となるポイントは、平均値が「958.0」ポイントであり、最大値、最小値が「10000」ポイント、「1」ポイントとなっている。また、中央値は平均値とより大幅に小さい「100」ポイントである。  
(※このポイントについては「1ポイント=1円」換算として聞いている。)

数値以外には以下のような回答があった。

- ▶1kmにつき 10 ポイント
- ▶ポイントで交換できるもの次第で欲しいポイントも変わります

今回の実験では、3 か月で 10000 ポイントであったため、回答もこれに沿ってなされているので、高く出ている点を考慮する必要がある。

### 問 25 通勤でクルマに代えて自転車を活用することについてのご意見・ご要望(自由回答)

※問 25 に関しては、自由回答の中から抜粋する形で分類を行った。

#### 〔①自転車とそれ以外の交通手段の双方を使い分けたいというご意見〕

- ▶荒天などを考慮して自転車・自動車の併用が理想的。
- ▶自転車と車、自転車と電車等のハイブリッド通勤制度があれば使いたいと思います。晴れの時は自転車通勤、雨天では自動車等使い分けることで自転車通勤のデメリットを補える為。
- ▶仕事が忙しい時、季節、天候等、毎日自転車通勤しか出来ないと二の足を踏むので、自動車との併用が可能にして欲しい。

<sup>1</sup>古倉ら「自転車活用による高齢者の外出の足及び健康の同時確保の可能性に関する研究」土木学会論文集 D3(土木計画学), Vol.74, No.5(土木計画学研究・論文集第 35 巻), I\_897-I\_908, 2018.

- ▶会社の制度として、自転車とクルマをフレキシブルに通勤手段として使用できるようになると嬉しい。
- ▶一番の課題は雨天時の対策だと思うので、その時々で自由に通勤方法が選べると自転車通勤が増えると思った。
- ▶天気の良い日は自転車でも良い。

#### 〔②経済的な問題に関するご意見〕

- ▶雨の日は公共交通機関の代金を出して欲しい。
- ▶会社最寄りの駅で、駐輪場を借りる定期代を出して欲しい。電動アシスト自転車購入の補助金を出して欲しい。雨の日は公共交通機関の代金を出して欲しい。
- ▶自転車にも維持費がかかるので通勤手当が出れば良いかと思う。
- ▶利用するならば電動アシスト自転車が良いと思ったが、購入費用がネックとなっている。
- ▶通勤手当が無支給になる、ガソリン代相当の支給が望ましい。
- ▶通勤で自転車を使うことで燃料費が安く済む。

#### 〔③走行空間やマナーに関するご意見〕

- ▶自動車と並行するのは危険だと感じたので、自転車専用道路があると安心して運転出来ると思いました。
- ▶車道の拡大。自転車が普通に車道を走れるよう、整備すること。人々の意識の正常化。自転車は軽車両であり車道を走ることが原則であることを浸透させる。
- ▶自転車で通勤する際に、怖かったのは対向してくる自転車。運転者のモラル、マナー向上が必要と感じた。

#### 〔④モニター調査の感想〕

- ▶とても楽しく自転車で通勤できました。 要望というより希望ですが、もっと長かったら良かったのと思いました。
- ▶今回のモニターは、会社の駐車を借りたまま、雨の日は無理しなくてOK という前提だったため気楽に自転車を利用することができた。

#### 〔⑤その他〕

- ▶個人的には「通勤時間をいかに短くできるか」も大事なため、あらかじめ長時間残業が見込まれる日は自転車通勤が億劫になる（夜間は自転車に対し車の通勤時間が半分になる）ことに気づきました（定時上がりだと自転車の方が若干早い）。
- ▶ロッカー、シャワーが自由に使えると良い。
- ▶二酸化炭素排出が抑制され拡大すべきと感じました。

#### ○問 25(通勤でクルマに代えて自転車を活用することについての意見)のまとめ

全体としては、自転車とクルマを使い分けることが必要であるとする意見が強いが、今まで、自家用車通勤であったことから考えると、意識の変化は大きい。このためには、自転車通勤の手当の支給が求められている。特に、雨の日が最も困るとの指摘があったが(問9)、これに対して、通勤手段を雨の日には使い分けることを認めること(当然その代替手段の通勤手

当を支給する)が求められている。自転車通勤の実践は、自転車に対する理解が深まったとする感想もあり、今後の実験の実施による理解の浸透が期待される。

## 第IV章 実証実験結果の分析

### 1. 企業アンケートと通勤者アンケートの比較分析

自転車通勤を推進するためには、企業及び通勤者が求める条件の両方を整えることが必須である。

#### (1) 自宅からの通勤距離からみた自転車通勤の可能性

自宅からの通勤距離が自転車通勤を進めるための必要な条件として、通勤者アンケートでは通勤者の46.8%(第二位)、企業アンケートでは企業の14.3%(第七位)が取り上げている。通勤者及び企業の双方にとって、通勤距離の認識が重要であるので、まず、この点について、通勤者が実際に距離的なバリアーのある距離に居住しているかを検討し、双方のこの距離的バリアーが実態に即しているかを考察する。

##### ① 通勤距離と自家用車通勤者・自転車通勤者

まず、通勤者アンケートによれば、回答した通勤者196人中半数近く(93人 47.8%)は通勤距離が5km以内である。一般的には5km以内の人が自転車通勤の対象として考えられている(自転車活用推進計画の自転車通勤の目標値の計算で5km以下の通勤者を対象と考えている)。この考え方に基つけば、通勤者の半数弱は、自転車通勤の可能性のある距離と考えられる。さらに、このうち主として自家用車通勤の人85人のうちで自宅からの通勤距離5km以内の人は、29人34.1%である(全体の通勤者に対しては、14.8%となっている)。このため、自家用車通勤者のうち、5km以内として自転車通勤の可能性があり、その対象となるのは、34%程度ということになる。

##### ② 自転車通勤に転換してもよいと考える可能性のある通勤者及び自家用車通勤者

次に、通勤者196人中、「職場までの距離」と「自転車で行ってもよい距離」を比較したのが下表である。これによれば、職場までの距離が自転車で行ってもよい距離以下の人は、196人中103人52.6%である。半数以上の人が、職場までの距離が自転車で行ってもよい距離以下であることがわかる。この点からしても、通勤者の過半数は、自転車で通勤してもよい距離の範囲内に居住していることになる。

さらに、自家用車通勤の人に自転車通勤をしてもよい距離の人が何人いるかが問題となる。

- i. 自家用車通勤の人85人のうち、自転車で行ってもよい距離以内に職場のある人は40%34人である。つまり自家用車通勤をしている人で、現実的に自転車に転換してもよい通勤距離の人が40%存在することになる。これらの人はクルマ通勤から自転車通勤への転換の可能性が高いことになる。

該当	回答数	構成比%
職場の距離>行ってもよい距離	87	45.8
職場の距離=行ってもよい距離	18	9.5
職場の距離<行ってもよい距離	85	44.7

出典 通勤者アンケート N=196

- ii. また、主としてその他の通勤手段(自家用車及び自転車以外)での人は、40.3%79人であり、うち自転車で行ってもよい距離に職場のある人は43人で56.6%である。その他の通勤手段の人でも、自転車で行ってもよいと考える可能性のある人は57%存在することになる。これら人たちに、健康と環境に優位な自転車通勤に転換してもらうためには、どのような方策があるかについて、検討する必要がある。
- iii. これに加えて、主として自転車通勤の人は、16.2%32人である。これらを合わせると、合計で109人(34人+43人+32人=109人で196人に対して55.6%)は、自転車通勤の可能性及び現実において、自転車通勤のポテンシャルを有していることになる。

## (2) 自転車通勤に関する企業と通勤者のアンケート回答の比較

### ① 自転車通勤に対して困っている事項の比較

#### i. 企業が自転車通勤で困っている(又は困ると想定する)事項(再掲)

企業が自転車通勤について困っている事項は、第一に、通勤途上での交通事故の危険性(74.1%)で他の項目に比較して群を抜いて高い割合である。第二に、雨などの天候時の代替りの交通手段の確保(44.4%)、第三に事故の際の労災問題(40.7%)となっている。これらのほかに事故の場合の通勤者の責任問題(25.6%)や駐輪場の整備又は維持管理の費用(18.5%)その他となっているが、相対的に低い割合である。

#### ii. 自転車通勤者が自転車通勤について困っている事項

これに対して、自転車通勤者の自転車通勤について心配(困っている)事項は、第一に、雨などの天候77.2%であり、他の項目に比較して群を抜いて高い割合である。第二に、交通事故の心配33.3%であり、企業に比べると低い。第三に、快適に走れる道路のなさ31.6%となっている。その他に「通勤手当の欠如又は低額」29.8%がある。それ以外は、10%以下である。なお、自転車通勤手当については、企業の48.1%はこれを支給している(本アンケート設問12)。

表 企業と自転車通勤者の自転車通勤に関する心配事項の比較

企業の自転車通勤に関する心配事項 (MA)		構成比%	自転車通勤者の自転車通勤に関する心配事項 (MA)		構成比%
1	通勤途上での交通事故の危険性	74.1	1	雨などの天候	77.2
2	雨などの天候時における代わりの通勤手段の確保	44.4	2	通勤途上での交通事故が心配	33.3
3	事故の際の労災問題	40.7	3	まちに自転車が快適に走れる道路がない	31.6
4	事故の場合の過失又は責任の所在 (会社か個人か又は自転車通勤者か相手方か)	25.9	4	会社から通勤手当が支給されない、あるいは安い	29.8
5	駐輪場の整備又は維持管理の費用	18.5	5	会社から駐輪場の利用料金が支給されない又はあるいは安い	5.3
6	駐輪場における自転車のいたずら、盗難	11.1	6	事故の際に労災の対象にならない場合がある	5.3
7	特別な施設 (シャワールーム、ロッカー等) の確保	7.4	7	駐輪場における自転車のいたずら、盗難などが心配	5.3
8	通勤手当の支給	3.7	8	会社に駐輪場が整備されていない、あるいは足りない	3.5
9	まちに自転車が快適に走れる道路がない	0	9	会社に自転車を利用する際に必要な施設 (シャワールーム、ロッカー等) がない	3.5
10	事業所の構内や周辺での放置自転車の対応	0	10	会社が自転車通勤に対して消極的	3.5
11	自転車による通勤者はいない	3.7	11	駅周辺に駐輪場が整備されていない、あるいは足りない	1.8
N=27			N=57		

iii. 企業と通勤者の比較

これらを突き合わせてみると、企業は交通事故を圧倒的に高い割合 (74.1%) で困っているのに対して、現実に自転車通勤をしている者では、交通事故の懸念はその半分以下の割合 33.3% の割合となっている。これに対して、自転車の致命的弱点とされる雨については、企業はその代替手段の確保に 44.4% が困っているのに対して、自転車通勤者は 77.2% と極めて大きい割合である。

表 自転車通勤で困っている事項に関する主要項目の比較

回答項目の比較		企業	自転車通勤者
1	交通事故の心配	74.1%	33.3%
2	雨等の天候	44.4%	77.2%
3	事故の際の労災問題	40.7%	5.3%
4	事故の場合の責任問題	25.6%	-
5	駐輪場	18.5%	3.5%
その他	走行空間のなさ	0%	31.6%

#### iv. 自転車通勤について企業と自転車通勤者で困っている点のまとめ

以上のように、まず、交通事故について、企業が自転車通勤に対する懸念事項と考えているのは、交通事故の懸念と労災問題と責任問題が高い割合であり、これらをまとめると交通事故に関連する問題が圧倒的に大きな懸念事項になっている。これに対して、自転車通勤者は、その心配は一定あるものの、企業ほどではない。むしろ、雨等の天候について、実際の自転車通勤者はかなり高い割合で困っており、また、企業も雨天時等の代替方法について懸念が一定存在する。また、自転車通勤者は、走行空間と通勤手当がこれに次いでいる。

#### v. 共通の課題と方策

自転車通勤を拡大するためには、企業及び通勤者の両方の懸念事項を払しょくすることが有効な方策であり、一方のみの懸念事項の払しょくでは有効な対策とは言えない。

まず、自転車の交通事故に関しては、企業は通勤者の安全を心配するのは当然のことであるが、これの払しょくが最大の課題であるとともに、交通事故の懸念が過剰になっていないかどうかを検証する必要がある。これと併せて、通勤者の交通事故関連の懸念事項の二番目が、走行空間の安全性である。これら両方側の懸念事項が課題であり、このためには、走行空間の整備を進めることは当然としても、その走行空間のネットワークの継続性やクルマの交通量が少ない空間の組み込みなどを行う必要がある。一方で、クルマ側からの自転車走行に対する配慮などソフト面の対策も必要である。

次いで、雨等の天候については、自転車通勤者は多数の者が指摘するとともに、企業もこれに対する代替手段の確保などが懸念事項となっている。通勤時間帯で雨具を利用する必要のある時間数の確率は茅ヶ崎市周辺では、年間で2.3%程度(後述)であり、かつ、職場は一般的には定まった目的地であるので、あらかじめ代替手段は想定が十分可能であり、代替手段を利用できることを通勤手当の制度に組み込んで企業が認めておれば(自転車活用推進本部「自転車通勤導入に関する手引き」p15)、雨のある時間数はわずかの限られているため、申請する手間も多くはない。また、適当な自転車通勤の距離は、一般的には5km以下であり、この距離をシティサイクル(ママチャリ)では信号待ちを除いて20分程度と短いため、ポンチョ等の着用で対応できる場合もある。現に、アンケートの回答によれば、多くの人が雨天でもポンチョの着用で対応している(現実に自転車通勤をしている人の悪天候時の方法としては、ポンチョ・レインウェアとする人が56%、通勤者アンケート設問3)。

#### vi. 交通事故の懸念に対する正しい理解が重要

これらから、企業の自転車通勤に対する理解の重要ポイントは、圧倒的に交通事故の問題であり、通勤者も二番目の懸念事項となっている。企業及び自転車通勤者とも共通して、雨の問題と並んで最重要の課題であり、正しい理解でこれを一定払しょくできれば、この懸念は減少できる。すなわち、交通事故の心配については、データにより具体的に理解する必要がある。自転車の交通事故が心配というのは、クルマよりも自転車の

方が危険であるという理解が中心である。企業に勤務する年齢層について、人口当たりの乗用中の死傷者数及び死者数を自転車とクルマとで比較すると、年齢層別に異なるが、自転車の死傷者及び死者の数が圧倒的に少なく(人口10万人当たり5歳刻みの数値で、死傷者数及び死者数の両方で約6分の1から約3分の1(警察庁2022年))、クルマの方が自転車の数倍高い死傷者数及び死者数であるデータの理解が必要である(後述)。これは、日常の走行距離(一週間当たり)を加味しても、大きな差はない。さらに、企業は自家用車通勤についても最大の懸念が交通事故の心配であり、自転車より低い割合ではあるが相当の高い割合(57.1%)で交通事故を懸念している(企業アンケート設問6)。実際の交通事故の死傷者・死者のバランスからも、企業としては、自転車通勤より死傷者及び死者の多い自家用車通勤の事故をより多く懸念する必要がある。このため、自転車事故の懸念により自転車通勤に消極的になるのであれば、これとのバランスで、より事故による死傷者や死者が多い自家用車通勤により消極的になることが求められる。

○クルマと自転車の乗用中死傷者数(人口10万人当たり)及び倍率(20-59歳)

死傷者/ 10万人	自動車 乗車中	自転車 乗用中	クルマ/ 自転車
20~24歳	276.0	80.7	3.4
25~29歳	310.7	62.5	5.0
30~34歳	303.0	57.3	5.3
35~39歳	275.6	53.7	5.1
40~44歳	261.3	47.0	5.6
45~49歳	238.9	42.0	5.7
50~54歳	233.1	46.0	5.1
55~59歳	204.2	45.1	4.5
合計(全年齢)	170.0	54.3	3.1

出典:警視庁交通局「令和4年中の交通事故の発生状況」表2-3-1より抜粋

○クルマと自転車の事故死者数(人口10万人当たり)と倍率及び倍率(20-59歳)

死者/ 10万人	自動車 乗車中	自転車 乗用中	クルマ/ 自転車
20~24歳	0.85	0.22	3.8
25~29歳	0.41	0.08	5.2
30~34歳	0.38	0.08	5.0
35~39歳	0.39	0.18	2.2
40~44歳	0.43	0.07	5.8
45~49歳	0.49	0.11	4.4
50~54歳	0.61	0.21	2.9
55~59歳	0.51	0.19	2.7
合計	0.69	0.27	2.6

出典:警視庁交通局「令和4年中の交通死亡事故の発生状況及び道路交通法違反取締り状況等について」表2-3-1より抜粋

(参考)宇都宮市民アンケート調査(N=548)の回答結果に基づき推計すると、一週間当たりの平均移動距離は、徒歩5.9km、自転車15km、自動車20kmとなっており、これを加味しても、走行距離の比は、上表の死傷者及び死者の比よりも低い。

### (3) 企業の自転車通勤及び自家用車通勤に関する心配事項の比較

アンケート調査では、企業の自転車通勤と自家用車通勤の両方についての心配事項について質問している。この回答は次の表のとおりである。

#### ①交通事故の心配

自転車通勤と自家用車通勤のいずれも、第一に交通事故の危険性を挙げており、通勤に関して共通する最大の課題である。自転車通勤の次の順位である雨等の問題を除けば、事故の際の労災問題も3位であり、これらを合わせると、自家用車及び自転車のいずれの通勤の場合も、交通事故に関する事項が最大の課題となっているといえる。この点は、上述したように、事故の危険性を正しく認識し、適切な理解を進めることが簡易にできる第一歩である。長期的には、走行空間の整備を進めることが基本である。

#### ②従業員や地域に対するマイナス点の認識

第二に、特徴的な点は、自家用車通勤独自の課題であるが、「渋滞による遅刻やストレス」(21.4%)という従業員の問題や「渋滞の惹起」(21.4%)という地域に対する迷惑について一定認識されているが、その他の「通学路や裏道の交通安全」(10.7%)やさらに地球環境への負荷(7.1%)、従業員の健康状態(3.6%)（後述）などについては、極めて低い認識率である。自らの従業員の健康や渋滞の惹起、交通安全の確保など地域の課題、さらに地球温暖化等のグローバルな課題に対する理解の程度が低く、今後これらの広報啓発が必要である。これに対して、自転車通勤については、これらの自家用車通勤にみられる心配事項がまさに逆にそのメリットとして自転車通勤者には理解されている（自転車通勤者アンケート設問8で健康フィットネスによい74.2%、渋滞がなく定時性あり52.6%、健康増進に効果44.7%等）。しかし、企業側には、このメリットに対する理解が一定存在するとはいえ（企業アンケート設問10）、その理解が自転車通勤の推進に結びついているとは言えない（設問8で自転車通勤を奨励も規制も

表 企業の自家用車通勤と自転車通勤に関する心配事項の比較(企業アンケート)

自家用車通勤に関する心配事項		構成比%	自転車通勤に関する心配事項		構成比%
1	通勤途上での交通事故の危険性	57.1	1	通勤途上での交通事故の危険性	74.1
2	駐車場の整備又は維持管理の費用	53.6	2	雨などの天候時における代わりの通勤手段の確保	44.4
3	事故の際の労災問題	35.7	3	事故の際の労災問題	40.7
4	渋滞などによる従業員の遅刻やストレス	21.4	4	事故の場合の過失又は責任の所在(会社か個人か又は自転車通勤者か相手方か)	25.9
5	通勤途上又は駐車場入り口のクルマによる地域の渋滞の惹起	21.4	5	駐車場の整備又は維持管理の費用	18.5
6	通学路、裏道走行等でのクルマの走行等による地域の交通安全への悪影響	10.7	6	駐輪場における自転車のいたづら、盗難	11.1
7	脱炭素の推進に対するマイナス	7.1	7	特別な施設(シャワールーム、ロッカー等)の確保	7.4
8	クルマ依存の生活態度による従業員の健康状態	3.6	8	通勤手当の支給	3.7
9	帰宅時における酒気帯び運転	0.0	9	まさに自転車が快適に走れる道路がない	0
10	自家用車による通勤では困っている点はない	21.4	10	事業所の構内や周辺での放置自転車の対応	0
11	自家用車や営業用自動車による通勤者はいない	0.0	11	自転車による通勤者はいない	3.7
12	その他	3.6			

していない企業が 86.2%)。自家用車の従業員や地域や地球へのマイナスの負荷と併せて、自転車の効果を具体的なデータにより、幅広く啓発する必要がある。

#### (4) 自転車通勤のメリットの理解についての企業と通勤者の比較

自転車通勤のメリットについて、企業と自転車通勤者の理解している割合を比較すると、次の表のとおりである。

##### ① 企業の方が自転車通勤者よりも理解が進んでいない

これらを比較してみると、メリットに対する理解は、自転車通勤者の方がそれぞれの項目について一般的には、高い割合を示している。i. 両方が1位である健康の側面で、企業の「肉体系の健康向上」の41%に対して、自転車通勤者は第1位に「健康・フィットネスによい」の74%を選択し、第4位に「自分の健康増進・生活習慣病」(45%)を選択するなど、自転車通勤者が企業よりも肉体的な健康を高い割合で認識している。ii. 定時性の確保(遅刻がない)の側面では、企業は5位で22%に対して自転車通勤者は2位で53%、iii. 精神面の健康の側面で、企業の3位の「満員等のストレス解消等精神面の健康向上」の26%に対して、自転車通勤者の4位の「快適で気分転換」45%などで、自転車通勤者の自転車通勤に対する理解が企業よりも割合的に進んでいる。現実に自転車通勤をしている自転車通勤者の方がよりメリットの理解が大きく進んでおり、企業の自転車通勤に対する理解が進んでいないといえる。

表 自転車通勤のメリットの理解についての企業と通勤者の比較

企業アンケート		構成比 (%)	自転車通勤者アンケート		構成比 (%)
1	従業員の生活習慣病の減少と体力の増進等による肉体系の健康向上	40.7	1	健康・フィットネスによい	74.2
2	クルマ通勤の減少による地域の渋滞緩和を通じた地域交通の改善への貢献	29.6	2	渋滞がなく、ほぼ決まった時間で目的地に行ける	52.6
3	従業員のストレス解消による精神面の健康向上(渋滞や満員電車のストレスがないなど)	25.9	3	維持費(車の場合のガソリンや税金など)がほとんどかからない	50.5
4	脱炭素の推進(クルマ通勤の二酸化炭素負荷の削減による)	25.9	4	自分の健康増進・生活習慣病予防に効果がある	44.7
5	従業員の出社時の定時性の確保	22.2	5	快適で気分転換になる	36.3
6	従業員の通学路・生活道路等での自動車事故の加害の減少	18.5	6	騒音・排気ガス・渋滞がなく、地域の人に被害を与えない	32.6
7	通勤手当(公共交通の定期代より安い)又は通勤経費の節約(ガソリン代、駐車場代など)	18.5	7	渋滞がなく、結果的にクルマよりも自転車の方が早くつける	32.1
8	運動量の足りた従業員の業務能率の向上と健康な人材確保による企業戦力の向上	14.8	8	二酸化炭素を出さず地球環境にやさしい	31.1
9	駐車場のスペースの減少による管理費、土地代の節約	11.1	9	自転車車体はクルマよりも安い	27.9
10	従業員の病欠、通院者の減少等による仕事のローテーションの向上	7.4	10	電車バスは本数が少ないから	22.1
11	企業としての地域貢献及びアピール効果を通じた地域の評価や採用の推進	3.7	11	クルマよりも他人に対する悲惨な死傷事故が少ない	12.1
12	健康保険の分担金の支払いの節約	0.0	12	他の適当な交通手段がない	5.8
13	その他	3.7	13	その他	2.1
N=27		100.0	N=190		100.0

## ②自転車通勤のメリットの理解の順位は健康面を重視し、地域への一定の配慮もある

### i.健康の側面

企業は、従業員の肉体系の健康向上(1位)とストレス解消の精神面の健康向上(3位)など従業員の健康の側面を比較的重視しており、自転車通勤者も健康・フィットネス(1位)と「健康増進・生活習慣病予防」(4位)、「快適・気分転換」(5位)が比較的上位にきており、両方とも、健康の側面でメリットを相対的に大きく感じている。

### ii.渋滞等地域環境に対する負荷の側面

企業は、地域の渋滞緩和等地域交通の改善(2位)、通学路・生活道路等での加害事故の減少(6位)など地域環境の改善の意識が相対的に出ている(ただし、割合は低い)のに対して、自転車通勤者は、渋滞がないなど地域に被害を与えない(6位)、悲惨な事故が少ない(11位)などで相対的に順位は低い地域環境に対する影響を意識は有している人も一定いる。

### iii.定時性の側面

企業は、定時性の確保(5位)に対して、自転車通勤者は、決まった時間に行ける(2位)とかなり重視している。

### iv.経済性の側面

企業は、通勤手当やガソリン代等の削減(7位)で相対的に低いが、自転車通勤者は維持費(3位)を大きく重視し、車体が安い(9位)で一定の意識はしている。

### v.業務効率の側面

企業は、業務効率(8位)・病欠の減少(10位)と自己の従業員に関する意識は低いのに対して、自転車通勤者は、快適・気分転換(5位)などで一定重視している。

### vi.地球環境の側面

企業は脱炭素化(4位)で一定は意識しており、自転車通勤者も順位は低い(8位)が意識はしている。

## ③まとめ

企業は、自転車通勤者に比較すると、自転車のメリットに対する理解が相対的に低く、進んでいないこと、それでも、項目では、双方とも、健康の側面を第一に感じていること、地域環境に対する影響は双方とも意識していること、脱炭素化についても一定の理解はあること等である。また、定時性、経済性、効率性については、順位や割合も自転車通勤者の方が高い意識を有している。

(5) 自転車通勤を盛んにするための方策についての企業と通勤者の比較

最後に、自転車通勤を盛んにするための方策について、企業と自転車通勤者以外を含めた通勤者の回答を比較する。

①ハードの環境整備

企業及び通勤者の双方とも、ハードの環境整備を重視している。企業は、会社における駐輪場(1位 43%)及び走行空間(3位 32%)であり、通勤者は、走行空間(1位 48%)及び駐輪場(5位 31%)である。企業の方が、駐輪場をより重視し、通勤者は走行空間をより重視している。また、シャワー等の設備については、企業及び通勤者とも8位(前者14%、後者18%)と少ない割合ではあるが一定は認識されている。

表 自転車通勤を盛んにするための方策についての企業と通勤者アンケート

企業アンケート			通勤者アンケート		
		構成比(%)			構成比(%)
1	会社に駐輪場が十分に整備	42.9	1	車道を安心して走れる自転車道などの走行空間があれば	47.4
2	通勤途上での交通事故の減少	35.7	2	自転車で行ける距離であれば	46.8
3	車道を安心して走れる自転車道などの走行空間	32.1	3	会社から自転車の通勤手当が支給されれば、又は十分な金額であれば	36.3
4	会社から十分な自転車の通勤手当が支給	28.6	4	雨などの天候に対処できるポンチョの使用・収納又は代替の交通手段が活用できれば	36.3
5	雨などの天候に対処できるポンチョの使用・収納又は代替の交通手段	25.0	5	会社に駐輪場が十分に整備されていれば	31.1
6	マナーやルールを守るための交通教育の実施	21.4	6	電動アシスト自転車が会社から用意されれば	22.1
7	電動アシスト自転車の会社からの用意	17.9	7	坂道などの勾配がなければ	19.5
8	会社に自転車を利用する際に必要な施設(シャワールーム、ロッカー等)	14.3	8	会社に自転車を利用する際に必要な施設(シャワールーム、ロッカー等)があれば	18.4
9	事故の際に労災の対象になること	14.3	9	通勤途上での交通事故の減少	17.9
10	自転車で行ける距離の居住(近接居住)	14.3	10	疲れない、あるいは体力的に利用可能になれば	17.4
11	駅周辺に駐輪場が十分に整備	10.7	11	事故の際に労災の対象にならない場合がなくなれば	15.8
12	駐輪場における自転車のいたずら、盗難の減少	10.7	12	駅周辺に駐輪場が十分に整備されていれば	12.1
13	従業員に対する電動アシスト自転車の取得又は貸与等の自治体の支援(坂道・長距離利用可能)	10.7	13	会社から自転車通勤の奨励があれば、又は禁止又は乗らないような指導がなくなれば	10.5
14	シェアサイクルの自治体等による提供	7.1	14	駐輪場における自転車のいたずら、盗難などの心配がなくなれば	10.5
15	健康経営企業、脱炭素経営企業において、自転車通勤を推奨する企業に対する表彰・認定制度	3.6	15	自転車利用が効果のあることの見える化(アプリ等)	5.8
16	会社から自転車通勤の奨励又は自転車通勤禁止の解除	0.0	16	自転車に乗れるようになれば又は自分で使える自転車を持っていれば	5.8
17	自転車通勤推進企業宣言企業に対する自転車通勤に必要な施設(駐輪場、シャワールーム等)の整備に対する補助金	0.0	17	どんな条件が整っても自転車利用は考えない	6.8
18	その他	3.6	18	その他	7.9
	N=28	100.0		N=190	100.0

②自転車で行ける距離

通勤者は、自転車で行ける距離を重視し(2位 47%)、企業では低い割合であるが少し考えている(10位 14%)。距離の点では、自転車で行ける距離をどの程度に理解するかは、アンケー

ト調査により明らかにされているので、第一に、意外と通勤者の皆さんが考えている自転車で通勤してもよい距離が一定長いこと、第二に、意外に短い距離に居住していることを理解していること、第三に、実際の距離よりも自転車で通勤してもよいと考えている距離が上回っている人が多いことなどをデータにより理解することが重要である。

### ③会社からの通勤手当

自転車に対する通勤手当は、企業も高い順位で(4位 29%)で必要としており、また、通勤者も比較的高い順位割合(3位 36%)で重視している。双方とも相当高い割合で認識していることでこれを実施することが自転車通勤の推進に大きな効果があることが推定される。自転車通勤手当を自家用車通勤手当よりも優遇して差をつけることにより、自転車通勤が大幅に拡大している例が名古屋市役所や豊橋市役所にあるので、重要な施策項目である。

### ④雨など天候

通勤者は、雨など天候の対応を高い割合で重視し(4位 36%)、企業も雨などの対応(ポンチョ・代替交通手段)を一定は選択している(5位 25%)。これは、先述の通り、雨具を全員が着用する必要のある雨量は茅ヶ崎市周辺では朝の通勤時間帯の全時間(750時間)のうちの3%程度と極めて低い割合であることの理解と通勤距離も普通自転車で20分以内の人が過半数存在することなどをデータで把握して適正な理解が求められる。

### ⑤電動アシスト自転車

これを選択しているのは、企業で7位 18%であり、通勤者は6位 22%である。勾配のみならず、向かい風や雨具着用時、さらには、行ってもよい距離が延びることなどの大きなメリットがある一方、身体活動量は普通自転車の8割程度が確保される(名古屋市立大学大学院教授高石鉄雄「自転車に乗る前に読む本」)。今回の実験では、モニターに電動アシスト自転車を貸与した結果、自転車通勤の容易さの理解が浸透しているため、これを提供することで自転車通勤に対する理解が進み、実施者が増加することが予想される。

⑥交通事故 交通事故の減少は、企業は2位 36%で重視しているが、これは、通勤者は9位 18%と低いが、安心して走れる走行空間1位 47%で期待されているとみられる。

### ⑦その他

企業はルールマナーの教育(6位 21%)を期待している。

### ⑧まとめ

i. 自転車通勤を推進するためには、企業及び通勤者が求める条件を両方整えることが必須である。まず、企業及び通勤者ともハードの施設整備を重視している。特に通勤者は走行空間の整備を企業は駐輪場の整備が重要であり、この順位に少しずれがある。

ii. 特に通勤者は日常的に自らの安全を確保しつつ通勤することが多いので、走行空間の確保は切実な方策である。企業はこの点について、通勤途上での交通事故の減少を重視しているが、通勤者はそれほど重視しているわけではなく、直接的な安全対策よりも、通勤者が安心して走行できる空間を求めることに重点をおいている。ハードによる安全性の確保か、その結果として交通事故の減少を求めるかの差であり、直接通勤を実践している通勤者の方が直截的な空間を求めると理解される。なお、通勤者では、特に朝の時間帯での走行空間の確保が大きいので、時間を限った走行空間の提供も一つの方法であるコーン等による一時空間の確保など)。

iii. 企業にとって自ら対処できるのは、自転車駐車場であり、かつ、そのスペースを用意することが重要であるので、この点を重視して、スペースのない場合等では企業用に共同駐輪場の整備などが考えられ、これに対しては、駐輪場の整備の補助や共同の駐輪場の整備などが考えられる。

iv. また、共通しているものに、通勤手当があり、ソフト面の施策として、速攻の効果が期待される。通勤手当については、自治体は企業に支援する方法(補助金等)と通勤者に対して間接的に支援する方法がある(健康促進のための税制やポイント制度など)。

v. 雨に対する対策も、両方が重要視しているが、企業は代替手段の通勤手当の支給を、通勤者に対しては、雨具などの収容スペースの提供などが効果があると理解できる。

vi. 電動アシスト自転車は、両方とも比較的必要としているものであるが、両方ともに坂道対策や距離対策(疲れが少ないので 1.5 倍以上の距離を稼げる)が望まれているので、効果があるが、これよりも重要な点は、ふらつかない、一時停止の励行、夜間の点灯などによる安全性の向上の寄与できる大きなメリットがある(利用率に対して事故率は電動アシスト自転車の方が半分程度少ない)。この点を重視して、電動アシスト自転車の投入に自治体も本腰を入れるべきである。

vii. シャワーやロッカーなども双方とも少ないが、選択している。これはむしろ企業が自転車通勤を奨励している一つの象徴としても導入する必要がある。特に、ヘルメット着用の努力義務化があり、これを収納するためにも、衣類その他も含めて、大きめのロッカー等も検討させるべきである(これらは、会社の姿勢としても重要である)。

## 2. モニター事業の分析

### (1) 開始時アンケートと終了時アンケートの比較

開始時と終了時のそれぞれのアンケート調査を比較することにより、このモニター事業の効果を一定明らかにすることが可能となることを狙いとして、実施している。

開始時アンケートと終了時アンケートとの比較できるのは次の項目である。

	開始時アンケート	終了時アンケート
1	問 1-3 一週間の出勤日数 (リモート勤務を除)	問 5 モニター期間中の 一週間の職場への出勤日数
2	問 2-1 一週間当たりの外出回数	問 4 モニター期間中の 一週間の平均外出回数
3	問 2-2 うち自転車での外出回数	問 4-2 そのうち自転車での外出回数
4	問 4-1 一週間当たりの買物外出回数	問 4-3 モニター期間中の一週間当たりの 買物のため (または買物を含む) の外出回数
5	問 4-2 買物の手段	問 4-4 その際(買物)に最もよく利用され た方法
6	問 10 通勤時に自転車利用を避けたい 要因	問 9 職場まで自転車で往復してみ、 大変だったと思うこと
7	問 7 健康状態	問 16 全体の健康状態の変化
8	問 8 健康上の課題項目	問 17 終了時健康が改善した項目

#### ① 開始時と終了時の1週間当たりの出勤日数の比較

(開始前『一週間の出勤日数(リモート勤務は除く)は平均何日程度ですか?』

終了時『モニター期間中の一週間の平均の職場等への出勤日数』を比較)

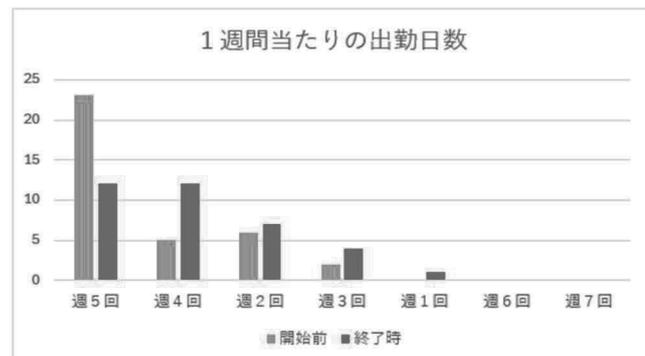
ここでは出勤日数の定義として、リモート勤務は除くオフィスに出勤した日数を出勤日数と表現し、リモートワークを含む仕事をした場合は、勤務日数と表現とすることとしている。

開始前、終了時に、1週間当たりの出勤日数の回答結果では、両者に少しの差があった。

特に、週5出勤と開始前に回答したモニターが週4日に修正している点が大きな特徴である。モニター参加企業2社で、リモートワーク実施企業と非実施企業のためこのような数字になっている。

以降の分析の項目で、実際のICタグ読取実績と、期間中の出勤回数に対する割合としての自転車転換率を算出する場合その基準値は、終了時の出勤回数の方がより現実に近い

出勤日数	アンケート		終了時				
	開始前	終了時	順位	回数	増減	増減率	
1 週5回	1	23	--	1	12	-11	52.2%
2 週4回	3	5	△2	1	12	7	240.0%
3 週2回	2	6	▽-1	3	7	1	116.7%
4 週3回	4	2	--	4	4	2	200.0%
5 週1回		0	★	5	1	1	-----
6 週6回		0	--	6	0	0	
7 週7回		0	--	7	0	0	
総回答数		36		36			



数字と考えられるので、終了時の出勤回数を用いることとする。なお、実際の出勤の回数が多いほど、自転車通勤の回数の可能性が高まるので、可能な範囲で、リモートでない実際の出勤の回数の増加を期待したい。

## ②一週間のあたりの外出回数(移動手段限定なし) 前後比較

(開始時『一週間あたりの外出の回数(通勤、買物、日常用務、通院、ウォーキング等)はおおよそどのくらいですか。』  
終了時『モニター期間中の一週間当たりの平均外出回数(通勤、買物、日常用務、通院、ウォーキング等)は、おおよそどのくらいでしたか。』を比較)

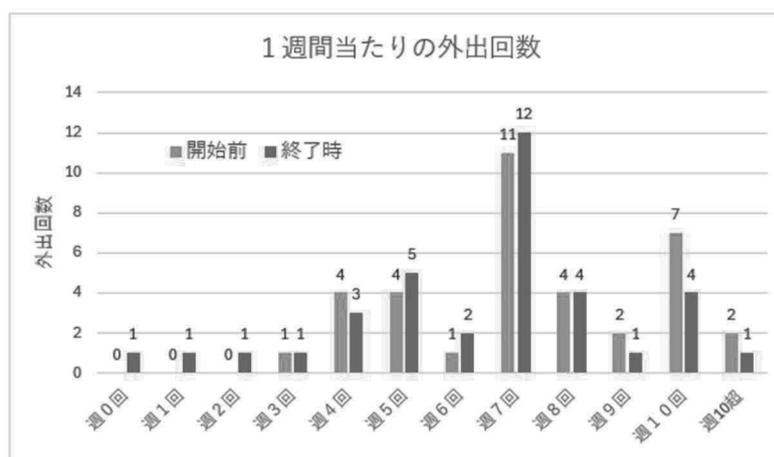
なお、外出回数のカウントは各アンケートのところで説明しているが、この説明では複数目的のための外出は1回とカウントするなどとしている。

モニターの方は電動アシスト自転車を貸与されるなど自転車利用の機会が通勤以外でも多くなると仮定したが、実際は、モニター36名の一週間の総外出回数は、開始前262回 終了時220回で、42回16%減である。これは、開始前アンケートで外出回数を多めに回答した人が終了時に現実に合わせて少なく修正している傾向があることが影響している可能性があるものと考えられる。また、モニターの女性の割合が低く36名中4名で、約1割であり、女性の就業率が高い小売店舗の場合など、男女比率が変わると違った回答になるものと推察する。

アンケート		開始前		終了時			
外出回数		順位	回答数	順位	回答数	増減	増減率
1 週6回		7	1	△6	1	2	200.0%
2 週4回		3	4	△1	2	-1	75.0%
3 週7回		1	11	▽2	3	12	109.1%
4 週9回		6	2	△3	3	1	50.0%
5 週3回		7	1	△2	5	1	100.0%
6 週10回		2	7	▽4	6	4	57.1%
7 週5回		3	4	▽3	6	5	125.0%
8 それ以上		6	2	△0	6	1	50.0%
9 週0回		9	0	△0	9	1	---
10 週1回		9	0	△0	9	1	---
11 週2回		9	0	△0	9	1	---
12 週8回		3	4	▽6	9	4	100.0%
総回答数			36		36		

一人当たりの週あたり平均外出回数7.2回であり、1日に複数回外出がある人が一定数存在する。

出勤日・休日ともに、多くのモニターは、一度の外出で複数の用事を済ませているものと思われる。これは、電動アシスト自転車の



利用や通勤での自転車利用の機会があるために、自転車利用の習慣が一定醸成されて、その利用距離が伸びて、外出で複数の目的地に立ち寄ることが盛んになっているものと推測される。この面で、電動アシスト自転車が外出の効率化と一回当たりの外出の移動距離を伸ばしている可能性もある。

- ※ 注) 週10回超の回答者は、前後(延べ3名)とも20回で回答であったため総外出回数の算出が可能であった。
- ※ 注) 通勤も含めての問いに対して「0回」の回答があるので、通勤以外で回答の可能性あり。

### ③自転車での外出回数(移動手段は自転車のみ) 前後比較

(開始時『うち、自転車で外出される 回数ほどのくらいですか。』

終了時『そのうち自転車での外出回数は、おおよそどのくらいでしたか。』の比較)

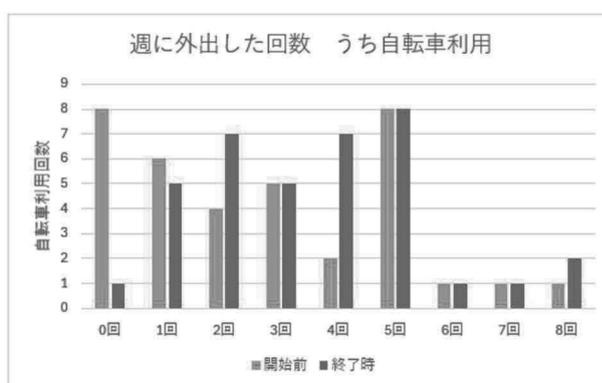
前後比較で、開始時最多回答数 8 人のうち 5 回と 0 回であったが、終了時には、自転車で外出回数『0 回』の方が、全員が、自転車で外出をするようになったことである。(注: 表には終了時外出「0」が 1 名いるが回答は、出かけていないだったため)

モニター参加以前の自転車での外出が 0 回又は 1 回であったモニターの自転のを利用促進を実現することができた。

別項目でも利用促進の是非をアンケートで聞いていているが、モニターは総じて自転車の利用促進が好意的に取られている。また、『自転車に乗る機会をいただき感謝します』、

『このようなトライアルで向き不向きができたらい』など、実体験する機会が増えることで、自転車通勤が増加する可能性が十二分に秘められており、今回、このようなモニター事業ができたことで、自転車通勤利用拡大に向けてのひとつのヒントを得ることができた。

アンケート		開始前		終了時			
自転車外出		順位	回答数	順位	回答数	増減	増減率
1	5回	1	8	---	1	8	---
2	2回	5	4	△3	2	7	175.0%
3	4回	7	2	△4	3	7	350.0%
4	1回	3	6	▽-1	4	5	83.3%
5	3回	4	5	▽-1	5	5	---
6	8回	6	1	---	6	2	200.0%
7	0回	1	8	▽-6	7	1	12.5%
8	7回	6	1	▽-2	8	1	---
9	6回	6	1	▽-3	9	0	0.0%
総回答数			36		36		

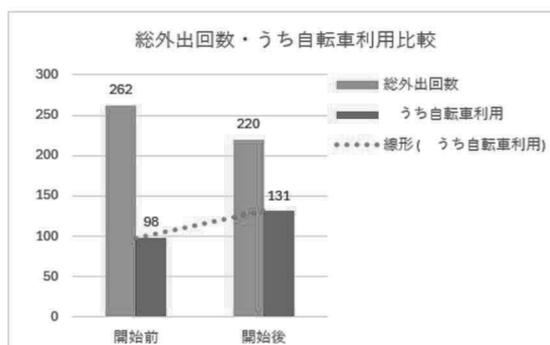


### ④総外出回数と自転車利用回数の変化

	開始前	開始後	増減率
総外出回数	262	220	▼16.0%
うち自転車利用	98	131	▲33.7%
うち自転車利用構成率	37.4%	59.5%	

表のように、総外出回数は 42 回減少したが、うち自転車利用が前後比較で 33 回増加した。

このため、自転車利用による外出回数の構成比率は、37.4%から 59.5%と利用促進にあたり実際に自転車に乗る機会があることで自転車の利用促進につながるデータとなっている。自転車の利用回数の増加を促していることが分かる。



### ⑤買物の外出回数の変化

(開始時 『一週間当たりの買物外出回数』  
 終了時 『モニター期間中の一週間当たりの買物のため  
 (または買物を含む) の外出回数』 の比較)

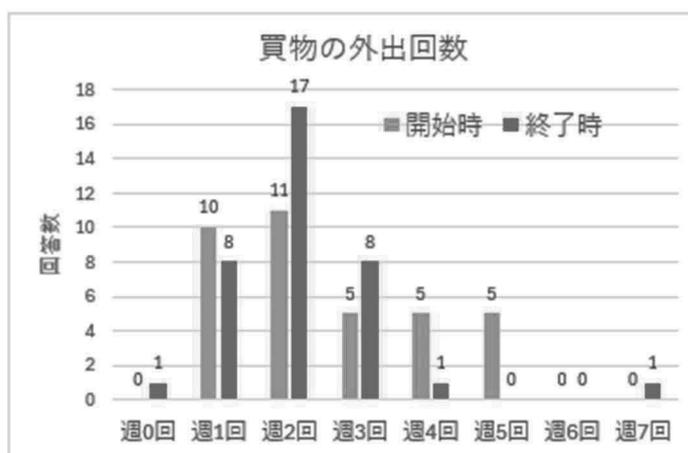
ここでは外出目的を買物に絞ってアンケートを取った結果を比較する。

開始・終了時ともに、週1・2回の買物目的の外出回数が多く6～7割を占めている。

終了時では週3回迄で約9割となっている。特に終了時では週3回の回答が増加した点が目立った変化となっている。

開始時アンケートの時と比べて、買物頻度は減少しており、季節的な要因も考えられるが、推測の域を出ることはできず、通年または季節毎で追跡調査をすることで、気候との関係性を見ることも可能と思われ継続的な調査の必要性を感じる。週5回及び6回等の多くの回数の方が減少し、週2回及び3回の方が増加している。これは、電動アシスト自転車の活用により、多くの買物荷物を運べること、また、買物距離が延びる又は複数の店に回ることを可能にし、まとめ買いが進んだことによる可能性が高く、この面でも、買物時間の節約等に電動アシスト自転車が寄与していることが推測される。

アンケート		終了時				開始時	
買物回数(週)		順位	回答数	増減	増減率	順位	回答数
1	週2回	---	17	6	154.5%	1	11
2	週1回	---	8		80.0%	2	10
3	週3回	△1	8	3	160.0%	3	5
4	週4回	▽-1	4	1	20.0%	3	5
5	週0回	△2	4	1	---	6	0
6	週7回	△2	4	1	---	6	0
7	週5回	▽-4	7	0	0.0%	3	5
8	週6回	▽-1	7	0	---	6	0
総回答数			36				36



## ⑥買物目的の外出の交通手段の比較

（開始時『買物の手段』

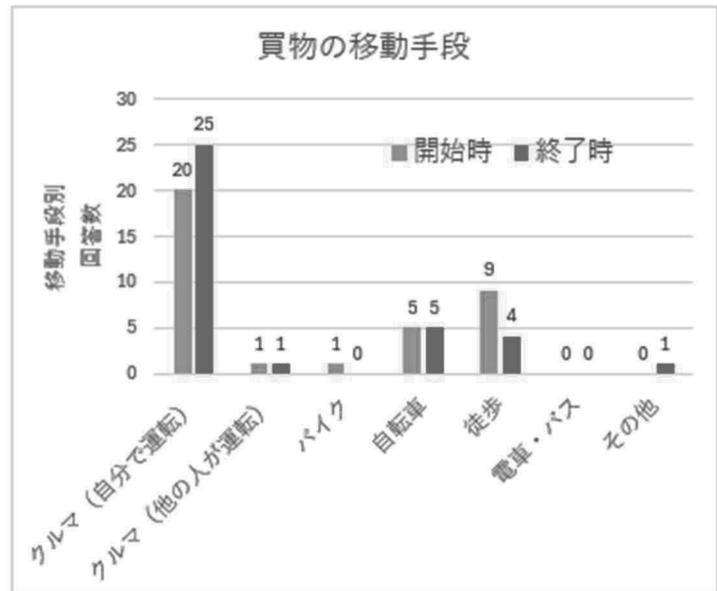
終了時『（買物に行く回数の後に） その際もっともよく利用された方法は』）

買物目的の交通手段は、クルマ（自分で運転が）最も多い。開始時と終了の比較では、徒歩での買物が減少した分、クルマ（自分で運転）に流れたような結果となった。終了時アンケートのタイミングが年始だったことも、年末の買物の量や気候の影響も要因になっていると推察できる。

モニター参加者のよく買物に行く行く店舗までの距離が1 Kmまたはそれ以上のモニターが36名中27名とあることや、モニター参加平均年齢が48.9歳であり、考えられる家族構成や、年末を過ぎた年始のタイミングでの調査であることから、終了時に、クルマ（自分で運転）の回答数が25名は、妥当な数字と思われる。

買物時の移動手段としては、自転車は変化がなく、徒歩が減少した分クルマが増加するという結果になっており、通勤での自転車利用の効果は買物では見られない。

買物手段	アンケート				終了時			開始時	
	順位	回答数	増減	増減率	順位	回答数	順位	回答数	
1 クルマ（自分で運転）	---	1	25	5	125.0%	1	20	1	20
2 自転車	△1	2	5	0	---	3	5	3	5
3 徒歩	▽-1	3	4	-5	44.4%	2	9	2	9
4 クルマ（他の人が運転）	---	4	1	0	---	4	1	4	1
5 その他	△1	5	1	1	---	6	0	6	0
6 バイク	▽-2	6	0	-1	---	4	1	4	1
7 電車・バス	---	6	0	0	---	6	0	6	0
総回答数				36					36



## ⑦ 自転車利用に関しマイナス要因

自転車通勤利用に対してネガティブなイメージがあったものが、モニターを体験後の終了時アンケートで「実際に大変だったこと」が聞き取りを含めてどのように変化したかを比較する。モニター期間、前後ともに最多の回答があったのは、「雨の日に困る」であったが、前後を比較すると、モニター後には、「雨の日に困る」との回答は、32名から6名減の26名で約2割の人は雨の日に対する問題意識がなくなっている。開始前には意識していなかったが、終了時にあらためて気になるとして回答数がアップしたものが、「事故の心配がある」「ルール・マナーの心配がある」と「その他」属する体験してみて新たに感じたことが増加しており、これらが「雨の日に困る」について、2～4番目に増加している。次いで5番目は、「快適な走行空間がない」との回答で、前後1減であるがほぼモニターの想定通り

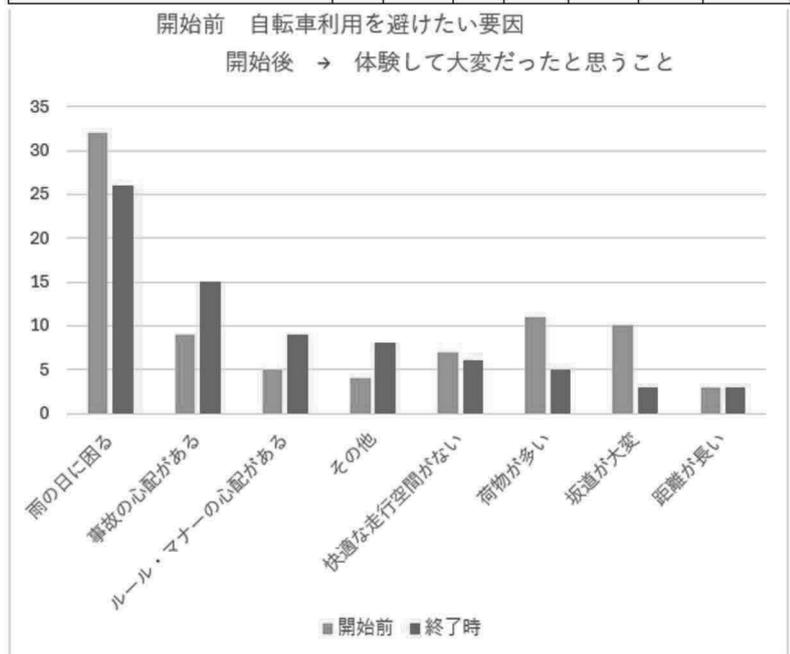
の走行環境に対する実感であった。前後比較で大きく減少しているのが「荷物が多い」「坂道が大変」であった。「荷物が多い」については、個人差があるが荷物の運搬については、電動アシスト自転車により多くの荷物を運べたこと、クルマの方が優位性があるが、想定より自転車で大きな荷物を運ぶ機会が少なかったのではと推察できる。ただし、聞き取りの段階で、「自転車通勤時のPCは、カバンに入れてカゴで運ぶのではなく、リュックに入れて背負わないと心配」との声もあった。「坂道が大変」という忌避要因が減少したのは、モニター貸与自転車が、電動アシスト付であり電動アシストの恩恵を受けた。電動アシストの魅力であることが示されたと考えられる。

「距離が長い」については、電動アシスト自転車でカバー距離が増加したことやルートショートカットによる自転車通勤の距離および渋滞に巻き込まれないための通勤時間の短縮などの影響もあるので、個人差はあるが、想定よりも距離が長いと感じた人は増加しなかったと思われる。

これに対して、マイナスの評価が増大したものが、「事故の心配」と「ルールマナー違反」であり、それぞれ25%から42%、14%から25%となっている。走行環境の貧弱さやルールマナーの遵守のむずかしさが実線で理解されたものと考えられる。

なお、距離の対応の方法の一つとして、行ってもよい距離が電動アシスト自転車の利用により、電動アシストなしの自転車に比較して平均1.6倍に伸びているので、この導入が考えられる。また、電動アシスト自転車は、上述のメリットも含め、雨の日のポンチョ・カッパの「風の抵抗」を和らげるとともに、事故を減少させる(電動アシスト自転車の事故率は同なし自転車の事故率の半分程度)、荷物が多い、一時停止後の再発進が容易で一時停止等ルール遵守の励行、坂道が大変などを一挙に解決又は緩和できる可能性がある(ただし電動アシスト自転車によるこれらの可能性を啓発する必要がある)。

要 因	開始前		終了時				
	順位	回答数	順位	RANK	回答数	増減	増減率
1 雨の日に困る	1	32	1	---	26	-6	81.3%
2 事故の心配がある	4	9	2	2△	15	6	166.7%
3 ルール・マナーの心配がある	6	5	3	3△	9	4	180.0%
4 その他	8	4	4	4△	8	4	200.0%
5 快適な走行空間がない	5	7	5		6	-1	85.7%
6 荷物が多い	2	11	6	-4▼	5	-6	45.5%
7 坂道が大変	3	10	7	-4▼	3	-7	30.0%
8 距離が長い	7	3	7		3	0	0.0%
総回答数		81			75		



## ⑧健康状態の比較

(開始時 「健康状態」

終了時「全体の健康状態の変化(病気の悪化や進行等によるものを除く)」により比較)

モニターの方の健康状態は、開始時では、「よい」と「ややよい」を合わせて、47.2%であり、これと「普通」の47.1%を合わせると、94.3%は健康に問題がないと推測される。これに対して、終了時は「よくなった」及び「ややよくなった」の合計で30.5%である。「よい」又は「ややよい」とするものに対して、「よくなった」又は「ややよくなった」が割合が下がっているように見られがちであるが、これは、後者が相対的な数値であり、開始時に比較しての改善状況である。このため、改善が見られた30.5%に効果があったとみるべきである。これと、悪くなった人が1人いるが、わずかであり、これに加えて、「変わらない」66.7%も、ある意味で「健康に問題がない状態」(94.3%)が維持できていることを意味するので、このような短期間で3割の人が改善し、また、健康に問題がない状態が継続できている人が多数いることで相当の効果があったと解釈すべきである。

表 健康状態につき、開始時の状態と終了時の改善項目

健康状態(開始時)	回答数	構成比%	健康状態の変化(終了時)	回答数	構成比%
よい	13	36.1	よくなった	4	11.1
ややよい	4	11.1	ややよくなった	7	19.4
普通	17	47.2	変わらない	24	66.7
ややよくない	1	2.8	やや悪くなった	0	0
よくない	1	2.8	悪くなった	1	2.8
その他	0	0	その他	0	0
合計	36	100	合計	36	100

## ⑨健康上の課題項目と同改善項目

(開始時 「健康上の課題」 終了時 「健康が改善した項目」との比較)

開始時での課題項目が終了時にどの程度改善されているかの比較であり、開始時に比較して、同じ項目で改善した項目が何かを明らかにするものである。

この比較によると、「運動力」及び「精神面」に課題のある人の割合を上回る改善を示し(13.9%が19.14%、5.6%が8.3%)、また、「睡眠」及び「ストレス」がそれぞれ11.1%及び13.9%あったのが、各8.3%の人に改善が見られている。反面、体重は52.2%の人に課題があったが、5.6%の人にしか改善が見られず、コレステロールや息切れもそれぞれ、38.1%が2.8%、8.3%が2.8%と改善した人は低い割合である。

また、血圧(開始時25%)、心拍数(同5.6%)、血糖値(同11.1%)及び脳血管(同2.8%)については、改善が見られた人はなかった。

一見全般的に数値が低く、改善の効果が少ないように見受けられるが、それぞれの項目についての割合を比較すると、課題がある割合の項目ごとに、改善を示した割合を見る必要が

ある。例えば、「運動力」は、課題のあった人が 13.9%あったが、改善した人は課題を抱えた人の割合を超える 19.4%、睡眠は課題のあった人が 11.1%に対して、改善した人は 8.3%と相当の割合の人に改善が見られている。

表 健康上の課題につき、開始時の項目と終了時改善項目の比較(終了時の改善した割合順)

	項目	開始時に課題のある項目	終了時改善した項目	改善内容
1	運動力	13.9%	19.4%	開始時を上回る改善
2	睡眠	11.1%	8.3%	相当の改善
3	ストレス	13.9%	8.3%	相当の改善
4	精神面	5.6%	8.3%	開始時を上回る改善
5	体重	52.2%	5.6%	改善は少ない
6	コレステロール	38.1%	2.8%	改善は少ない
7	息切れ	8.3%	2.8%	改善が一定あり
8	血圧	25%	0%	改善無し
9	心拍数	5.6%	0%	改善無し
10	血糖値	11.1%	0%	改善無し
11	脳血管	2.8%	0%	改善無し
12	特になし	19.4%	69.4%	大幅に伸びた
13	その他の項目(心臓、悪性腫瘍)は開始時及び終了時とも該当なし			

これらから、この3か月という短いモニターの期間で、しかも、すべての日に自転車通勤がなされていないことを考慮すれば、特定の項目については、開始時を上回る改善項目(運動力及び精神面)があるとともに、相当程度の改善の見られた項目(睡眠及びストレス)があり、さらに、わずかではあるが改善されたものもあったので、一定の効果があると理解できる。また、改善無しの項目は、長期にわたり治療を要するものもあり、また、医療機関の客観的な評価が必要で、個人が判断できないことでもある。長期の自転車通勤により、身体活動の継続的な実施が図られれば、これらの健康項目のさらなる改善の余地はあると考えられる。

## (2) モニターデータとアンケート結果の連携比較

### ①読取データとアンケート結果の比較

モニターが出勤・退勤する際に、自転車に貼付した IC タグにより読み取ったデータとモニターに対する開始時アンケート及び終了時アンケートと連携して比較する。

#### 1) 出勤データとの比較(出勤日において自転車通勤をしている日数の割合=自転車通勤転換率)

開始時と終了時のアンケートによる、リモート出勤を除く事業所への出勤が、週に何日あるかの問いの回答と、読取データの自転車通勤日数と比較して全体で平均60%を自転車通勤に転換した、最大の自転車通勤転換率は、87.2%で、中央値は61.5%であった。

最小は、26.9%であるが、モニターからの自由回答欄に「途中怪我のため自転車通勤を断念した」とコメントをいただいている。

#### 2) 雨天時の自転車利用・通勤時「雨の日に困る」について

開始時、終了時アンケートで「雨の日に困る」という回答には、90%のモニターが何らかの形で関係しているが、3カ月間の土日祝を除く通勤時間帯、朝6～10時、夕17～20時で雨の降った日は90日間で5日であった(土日祝を含むと8日間)。雨の日でも毎回自転車で通勤したモニターは、わずかに「雨の日に困る」については開始時、終了時ともに選択していない2名であった。実際に出勤時の雨の日に出社した以降の雨の日は自転車通勤を避けており、天気予報で「帰宅時には傘が必要です」というような日も同様自転車での通勤を回避しているようである。雨の降った日が90日間のうち平日で5日、土日祝で3日の確率であるにもかかわらず、自転車と雨については、根深い忌避要因となっている。今回のモニター事業のように、今まで自家用車通勤であった人が、いきなり自転車通勤に切り替えた場合は、雨に対する抵抗が相当出てくるのが想定される結果である。これに対して、今回通勤者を対象とした通勤者アンケート(本報告書第Ⅲ章2)では、自転車通勤者(N=61)のうち雨天の交通手段を「自転車((ポンチョ・レインウェア着用)」及び「自転車(傘さし)」と回答した人は、57.4%と過半数存在し、自家用車(34.4%)や電車・バス(23.0%)等よりも多数を占める(一部複数の交通手段の利用がある人がいるので回答の合計は100%を超える)。すなわち、すでに自転車通勤を実施している人は、雨が困っているとしながらも(77.2%の人は雨が困ると回答)、実際には雨天でも自転車通勤をしていることになる。実際に雨天でもポンチョ等により自転車通勤の可能性は相当程度あることがわかるので、自家用車通勤からの転換を推進する場合に、この既存の自転車通勤者の経験を伝えることが必要である。通勤時間帯の雨量のある確率は低いこと、仮に、雨量のある場合もポンチョ等で自転車通勤をしている人が過半数存在することをデータとして啓発することにより、雨に対する抵抗を減少させて、自家用車からの転換を容易にできる。なお、自転車利用における「傘さし運転の禁止」の面からみると、雨天の日に傘さしでの自転車通勤者がわずかに存在し、その意欲は好ましいところではあるが、より安全なポンチョの利用に切り替えて頂く必要がある。雨を気にしないと回答いただいた方が安全な自転車利用のために、ポンチョやレインコートの着用により自転車通勤を実施していることが、この通勤者アンケート結果から、明確に

なった。自転車通勤者のうち雨天での通勤方法として、「自転車(ポンチョ・レインウェア着用)」が55.7%(N=61)であり、「自転車(傘さし)」は1.6%(N=61中1人)であったことから、傘さしによる自転車通勤がほとんどないことが解明されたことも重要である。

### 3) その他

その他の項目については、本モニター事業の取得データが通勤利用に限られ、かつ3ヶ月間と短期間であるため、他のアンケート項目において、推測の域が大きいため関係性が弱く容易に比較が難しい。

### (3)メリット等の情報提供の効果の分析

今回、モニター事業実施期間に、モニターにメールで発信した情報提供の中で、自転車の利用回数の増減に影響があると思われた情報に、取得データが影響を受けたかという分析である。通勤利用のデータであるため出勤の必要性に大きく引きずられるため、最大でも「自転車が生活習慣病の予防に直接結びつく」の22%が最大であること等大きな影響は読み取れないが、「生活習慣病の予防・生活時間や生活費に食い込むことなくできる運動」に対しての回答数が、「自転車通勤転換率」(2の(2)の①)が70%以上では約4割、60%以上では6割を超えて選択している(クロス分析の結果)ので、この数値を見ると「自転車通勤は生活時間や生活費に影響なくできる健康に良い運動である」との情報は相当程度強い影響が認識されているといえる。

自転車の利用回数の増減に影響があると思われた情報(MA)	回答数	比率
自転車が生活習慣病の予防に直接結びつく情報	8	22.2%
自転車は生活時間や生活費に食い込むことなくできる運動であることの情報	7	19.4%
自転車が一人一人の地球環境に対する大きな貢献ができる情報	6	16.7%
雨の日は意外少ないことに関する情報	6	16.7%
自転車がガソリン代や医療費の節約に寄与できる情報	4	11.1%
自転車がクルマより実際の事故が少ないという情報	2	5.6%
自転車がクルマよりも実際に移動時間が短い情報	2	5.6%
特になし	18	50.0%
その他	0	0%
合計	53	147.2%
	N= 36	100%

#### (4) 自転車通勤の推進に対する効果の高い方策等の寄与の分析

##### ① アンケートの自由回答における特徴

アンケートの自由回答欄（ご意見・ご希望をお聞かせください）に記入いただいたモニターの声として、「モニターの体験をさせていただくことで、自転車通勤が思っていたものと違った。今後、このような機会があることで自転車通勤を拡大する機会があるとよい。」「楽しく自転車通勤ができた。」「と自転車通勤に好意的な意見が複数寄せられた中で、「汗をかくので着替えが必要である」今回秋から冬にかけて（10月初旬から12月下旬）のモニター事業であったが「夏場の臭い対策」「ロッカー・シャワーがあるとよい」というフィジカルサポートを求める声と、通勤費に関する自転車・自動車のハイブリット通勤や電動アシスト車の購入補助など、通勤手当のシステムの改変を求める声が多く聞かれた。社会環境としては、自転車の走行空間の整備とルール・マナーの向上を求める声が複数あった。

企業に求める環境整備として、自転車通勤入社後の、汗・臭いの問題を解消するシャワールームの整備、ヘルメットや着替えを補完できるロッカールームの設置などの社内インフラ整備を求める声と通勤費のシステムの見直しを求める声が多かった。自宅から会社までの自転車みの場合は、社内インフラ整備を求める声と雨天時を想定して自転車・自動車のハイブリット通勤を求める声大きい、また、駐輪場の場合イグレス利用者と位置付けられる、公共機関プラスラストワンマイルにおいては上記に併せて、駅前駐輪場の定期利用料金の支給、雨天時におけるバス代の支給を求める声があった。これらの指摘から下記の項目が従業員から企業に求められている懸念事項が効果の高い方策として寄与するものとする。

##### ② 今後の企業に求められている推進施策

- ・ 通勤費支給の規定改正  
通勤費の対象として公共交通機関に要した費用のみで、  
徒歩および自転車通勤に対する通勤費の支給がない企業が多い  
雨天時における、自転車・自動車利用のハイブリット通勤の導入
- ・ ロッカールーム・シャワールームの設置などの福利厚生環境整備  
(通勤者アンケートでも指摘されている)

##### ③ 雨天における対策

アンケート全体をみて、モニター期間中に茅ヶ崎市における平日90日間で5日間の雨天であるが、自転車利用の忌避要因として、「雨天」は、精神的に大きな課題となっている。上記の雨天時におけるハイブリット通勤の容認とともに、雨具をつるす場所などの提供なども必要である。また、モニター期間が、夏季を含んだ場合には、「汗」「臭い」「着替え」「シャワールームの使用」といった具体的項目が、もっと多く寄せられたであろうことは想像に難くない。

少数意見であるが、駐輪場イグレス利用通勤モニターの一人は、充電の手間があるので、貸出時自転車は、電動アシストなしを要望されたこともあり、勤務時間帯の充電のほか駐輪場においても充電設備の整備のほか、2023年春よりヘルメット着用努力義務施行に伴い駅前駐輪場保管場所でもヘルメット用ロッカーを希望する人は増えていくであろう。ヘルメット着用努力義務にともない、4月よりロッカーを設置している駐輪場もある。

## (5)モニター事業による効果・マイナスの課題の分析とヘルメット購入価格の分析

### ①精神的な効果と事故の心配とマイナスの課題

今回のモニター事業による効果としては、自転車に乗ることの爽快感・渋滞回避の快適性を体験できたことの感謝のご意見が多く寄せられたことは、終了時アンケートの変化・流動量のグラフで見ることができる。自転車通勤による精神的な効果を感じていただけたが、「健康に良い」との項目が、減少しており肉体的よりは精神的な効果を体感したという結果になった。

マイナスの課題といえる項目として、終了時アンケートの変化・流動量のグラフより、「事故の心配がある」「ルール・マナーの違反の心配」が開始時のアンケート回答数の同等・それ以上の回答があり、また自由回答欄にも「自己の事故が心配」という文言が散見され、自転車利用における道路整備インフラのマイナス面を実走してみて認識できたという回答が多く寄せられた。

### ②着用努力義務となったヘルメットについて

今回、通勤途上の安全面、ヘルメット着用の普及・努力義務化の観点から、ヘルメットの着用をモニター事業参加の必須条件とした。この条件を理由に一人参加辞退があったことからヘルメット着用についての抵抗感が一部に存在する。ヘルメットは、個々の好みなども影響があるため、レンタルではなく、3000円を上限として購入補助とした。ヘルメットの購入は、36人中30名の希望があり、開始時点でのヘルメット普及率は16.6%(6名がすでに保有/36人)であった。(2023年7月時点 神奈川県ヘルメット普及率8.4% 全国平均13.5%警察庁発表)ヘルメット購入の基準として、SGマーク、CEマークのある基準を満たしたものを推薦とした。

#### ☆ヘルメット購入者と金額

ヘルメット購入者	3000円以下	3000円以上
30名	12名	18名

最高額	平均額	中央値
13,860円	4,739円	4,552円

1万円超の価格のヘルメット購入者は3名おられた。ヘルメット購入額とモニター事業の取得データと走行距離・出勤日数との関連性は特になく、各個人のファッション性および安全性と予算を考えての購入となっている。

今回のモニターでは、ヘルメットの着用を条件としたが、その購入の場合に一定の金額(3000円上限)を支給した。これにより、支給額のギリギリのものを購入するかと考えられたが、支給額よりも高い金額のヘルメットを自主的に購入した人が6割もいたことから、ヘルメットの必要性に対する理解が進んでいることが考えられる。企業としては、自転車通勤を推進する際に、ヘルメットの着用の条件化とともに補助金の支給により着用を実質的に担保することを通じて、努力義務となっているヘルメットの自主的な着用を自転車通勤の場面から推進できるものと考えられる。

## 第V章 自転車通勤の効果の計算

### 1. 二酸化炭素・ガソリン・医療費等の削減効果の試作モデル

モニター調査において36名の方に自転車通勤の実証実験にご協力いただいたが、ここではその効果を定量的に推計し評価することを試みる。

評価対象項目は

- ①二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)排出抑制効果
- ②ガソリン代節約効果
- ③医療費抑制効果
- ④移動時間節約効果

の4つである。

計算の方式に関しては、共通的に必要となるのは以下の(A)、(B)であり、

- ・「クルマから自転車に転換した人数」 — (A)
- ・「各人の通勤距離(往復)」(モニターへのアンケート等) — (B)
- ・「各人の出勤日数」(ICタグのデータによる推定) — (C)

この(B)、(C)を掛け合わせる事により各人の「総通勤距離」がわかるので、これに加えて評価対象となる項目の各々の

- ・「1kmあたりの削減・節約量」(単価・原単位) — (D)

がわかれば、(A) × (B) × (C) × (D)により数値的な効果を定量的に示すことが可能である。そこで以下では、4つの評価対象について「1kmあたりの削減・節約量」を計算し、モニター調査の効果を定量的に評価する。

#### (1)モニター調査における二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)排出抑制効果

##### 1)排気量とCO<sub>2</sub>排出量の関係

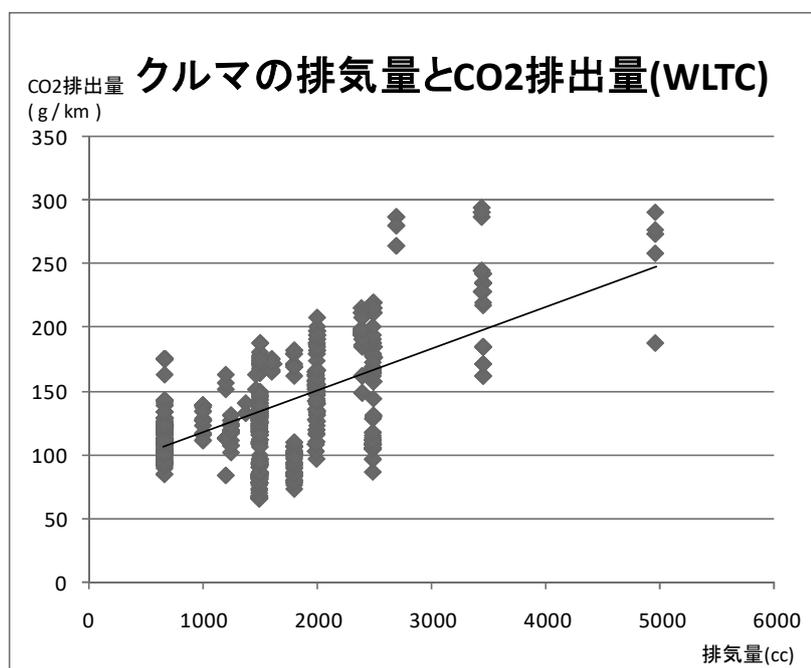
モニター調査においては、アンケートによりクルマ利用者の「排気量」を聞いており、「排気量」と「CO<sub>2</sub>排出量」の関係から、「1kmあたりのCO<sub>2</sub>排出量」を推計する。

この推計にあたっては、国土交通省が発表している「自動車燃費一覧(令和5年3月)」([https://www.mlit.go.jp/jidosha/jidosha\\_fr10\\_000055.html](https://www.mlit.go.jp/jidosha/jidosha_fr10_000055.html))に掲載されているデータを用いた(※ただし、これ国内メーカーに関するデータである)。

排気量(cc)	平均CO <sub>2</sub> 排出量(g/km)
660 以下	115.5
660 超 1,000 以下	126.4
1,000 超 2,000 以下	127.3
2,000 超 3,000 以下	165.7
3,000 超 4,000 以下	231.2
4,000 超 5,000 以下	259.7
5,000 超	—

上記の国交省のデータを排気量を階級ごとに分けるとクルマ(ガソリン車)のCO<sub>2</sub>排出量の関係は、左記の表のようになっている。

また、排気量とCO<sub>2</sub>排出量の関係は以下の図のようになっている。



上記におけるクルマの「排気量」と「CO<sub>2</sub>排出量」の相関係数は「0.622」となっており、一定の相関がある。そこで、上記において回帰分析を行った結果が以下である。

$$\text{回帰式： } \text{CO}_2 \text{ 排出量(g/km)} = 84.9717 + 0.032649 \times \text{排気量(CC)} \quad \text{— (1)}$$

回帰式の決定係数：0.38

(※CO<sub>2</sub>排出量の算出はクルマの燃費から算出されているが、その燃費の計測方法にはいくつかの方法があり、国内では2018年10月から発売された車種については国際標準である「WLTC」での燃費の表示が義務付けられた。しかしそれからまだ5,6年しか経っていないため、クルマの耐用年数を考えると、現実に走行している多くがそれ以前のクルマであると考えられ、それ以前の国内の基準である「JC08」により、それ以前に発売されたクルマと排気量とCO<sub>2</sub>排出量の関係も分析を行ったが、それほど大きな違いはなかったため、「WLTC」基準のみで評価を行っている。)

## 2)モニター調査におけるCO<sub>2</sub>削減量

前項での「排気量」と「CO<sub>2</sub>排出量」においては相関係数が「0.622」であったが、回帰式の決定係数は「0.38」それほど説明力が高くはない。これは一般に単回帰の決定係数が相関係数の2乗になる為である。しかしながら、それでも階級ごとの平均値を用いて階段状に推定するよりは、相対的に精度は高くなる為、ここでは、先に得られた(1)式を用いモニター調査で得られた排気量からCO<sub>2</sub>排出量を計算する。

モニター調査で得られた排気量を前項の(1)式に代入し、得られたCO<sub>2</sub>排出量の1人あたりの平均(ガソリン車)は「142.8(g/km)」であった。これをクルマ通勤をした場合の「1kmあたりのCO<sub>2</sub>排出量」とみなせば、クルマを自転車に転換した場合の「1kmあたりのCO<sub>2</sub>

削減量」と同程度と考えられる。

そこで、上記で得られた「142.8(g/km)」を各人の「通勤総距離」に掛けることにより推計したCO<sub>2</sub>削減量は以下の表に示してあるが、3か月間で「1.80 t」であり、年換算で「7.20 t」ものCO<sub>2</sub>を削減する効果があることが定量的に確認できる。

	合計	1人あたりの平均
モニター調査期間における総通勤距離(3か月間)	13627.6 (km)	378.5 (km)
モニター調査期間(3か月)の総CO <sub>2</sub> 削減量(推定)	1.80 (t)	54.5 (kg)
総CO <sub>2</sub> 削減量(年換算)	7.20 (t)	218.0 (kg)

※総通勤距離は全モニター(36名)の合計であるが、CO<sub>2</sub>削減量は、クルマやバイクによる通勤でない方を除いて計算している。

※通勤距離についてはモニター終了時アンケートの回答をベースにしているが、地図情報から一部補選を行っている。

※なお、ディーゼル車、電気自動車、ハイブリット車、バイクが少数おられたが、

・ディーゼル車は同じく国交省のデータを用いたが車種が少ない為、平均値を計算し「163.1(g/km)」を用いた。

※それ以外については、一元的に整理された公的機関のデータが存在しないため、民間会社のデータを元にした。

・電気自動車に関しては東京電力エナジーパートナー株式会社が運営する Web サイト「EV-DAYS」に掲載されている

(<https://evdays.tepco.co.jp/ev-makerlist>) データのうち、国内企業の車種の平均値を計算した「61.8 (g/km)」を用いた。

(ただし、走行中の電力使用量のCO<sub>2</sub>排出換算のみで車体製造時等は含まない)

・ハイブリット車に関しては、株式会社イードが運営する Web サイト「e 燃費」におけるハイブリットの燃費ランキングデータ

([https://e-nenpi.com/enenpi/enenpi?defact=carname\\_hybrid\\_best](https://e-nenpi.com/enenpi/enenpi?defact=carname_hybrid_best)) から国内企業の平均値を計算し「100.2(g/km)」を用いた。

(ハイブリッドは車種がそこまで多くはないので、ランキング(データ数:65)に主要車種がほぼ入っていると考えられる。

・バイクに関しては、民間においても一元的な情報が少なく、「kakaku.com」の「利用目的:通勤」における満足度ランキングのデータ(17種)のから燃費の燃費(WMTC)の平均値「48.5(km/L)」を計算し、そこにガソリンにおけるCO<sub>2</sub>排出量の原単位である「2.32kg/L」(環境省の公表値)を用いて、CO<sub>2</sub>排出量「47.8(g/km)」を求めている。

(参考) 電動アシスト自転車の利用において電気を使うことにより間接的にCO<sub>2</sub>は排出していることになる。厳密には、それを差し引かなければならないと考えることもできる為、参考までに走行中の電力消費量分のCO<sub>2</sub>排出換算量についても試算を行った(ただし、製造工程まで含めた製品の「ライフサイクルCO<sub>2</sub>」までは試算していない)。以下の表のようにクルマと比べてCO<sub>2</sub>排出量はかなり少ない事がわかる。

	合計	1人あたりの平均
モニター調査期間(3か月)の電動アシスト走行分の電力消費量(推定)	61.7 (kWh)	2.1 (kWh)
同期間の電動アシスト走行分の電力消費消費のCO <sub>2</sub> 排出量換算値(推定)	28.2 (kg)	0.9 (kg)
総電力消費量のCO <sub>2</sub> 排出量換算値(年換算)	112.7 (kg)	3.8 (kg)

※本来は上記を差し引いてCO<sub>2</sub>削減量を計算すべきであるが、モニター調査において電動アシストと普通自転車の利用が混在している為、「クルマのCO<sub>2</sub>排出量を抑制した人数」と「電動アシスト分でCO<sub>2</sub>排出量を増加させた人数」が異なるので、上記を単純に差し引くことはできない。また、モニター各人ごとの計算過程において、この分を差し引いた計算は可能であるが、クルマの種別もガソリン車、ディーゼル車、電気自動車、ハイブリット車と数が多く計算の煩雑さを避ける為、別々の計算とした。

また、以下についても参考までではあるが、ガソリン車と電動アシスト自転車の「燃費」及び「CO2排出量」をまとめた表である。

	燃費(電費)	CO2排出量
ガソリン車	18.3 (km/L)	142.8 (g/km)
電動アシスト自転車	0.175 (km/Wh)	2.57 (g/km)
	175 (km/kWh)	

※ガソリン車は前述の「国交省」の「自動車燃費一覧(令和5年3月)」の平均値であり、電動アシスト自転車は前の表と同様、今回モニター調査に用いた Panasonic 製「ビビ・SX」、「ジェッター」、「XM-2」の平均値である。公式資料などでバッテリー容量「25.2V-8Ah」などをあたり「Wh 換算」の「201.6Wh」など変換にし、標準である「オートマチックモード」で走行可能とされている距離により「km/kWh」を算出したが、この3種の差はほとんどなかった。

「CO2排出量」となると現実的な実感が難しいが、次項におけるガソリン代の節約においては金額換算を行っており、そちらの方がよくわかるデータになっていると思われる。

## (2)モニター調査におけるガソリン代節約効果

ガソリン代節約効果に関しても、同様にクルマから自転車に転換した際の「総通勤距離（「通勤距離」×「通勤日数」）がわかれば、「1kmあたりのガソリン利用代金」を乗じることによって節約効果は算出できる。ところが、一般に「1Lあたりのガソリン利用代金」はわかるが「1kmあたりのガソリン利用代金」は個別の計算が必要となる。

計算式としては

$$\begin{aligned} \text{「1kmあたりのガソリン利用代金(円/km)」} &= \\ &\text{「1Lあたりのガソリン利用代金(円/L)」} \div \text{「クルマの燃費(km/L)」} \quad (3) \end{aligned}$$

により求めることができるが、いくつか注意が必要となる。

### 1)ガソリン利用代金

ガソリン利用代金に関しては、経済産業省資源エネルギー庁の「石油製品価格調査」([https://www.enecho.meti.go.jp/statistics/petroleum\\_and\\_lpgas/pl007/results.html](https://www.enecho.meti.go.jp/statistics/petroleum_and_lpgas/pl007/results.html))によりガソリンの平均単価が毎週公表されているが、昨今の経済情勢を反映して非常に変動が大きく、2009年のリーマン・ショック時には「106円/L」の時があったが、本年9月には「186円/L」の高値となっており、年によってかなり価格が変動する。現在も物価の高騰が続いていることを踏まえ2022年のロシアの軍事侵攻前の価格水準を考え「170円/L」で計算を行う事とした。

## 2)クルマの燃費

クルマの燃費は当然であるが、CO<sub>2</sub>排出量と直接関係しており、その為、同様に排気量とも一定の相関(-0.47)がある。

$$\text{回帰式： 燃費(L/km)} = 23.3590 + (-0.00301 \times \text{排気量(CC)}) \quad \text{--- (2)}$$

回帰式の決定係数：0.22

回帰式の決定定数が「0.22」と低めであるが、係数「-0.00301」においても統計的に有意な結果が得られておりCO<sub>2</sub>の計算と同様に階級ごとの平均値を用いるよりも、回帰式の方が相対的には精度が高くなる。上記の(2)式にモニター調査で得られた排気量を代入し求めたガソリン車の燃費の平均値は「18.8(km/L)」である。

## 3)モニター調査におけるガソリン代節約金額

1)、2)で得られた結果をもとに「1km当たりのガソリン利用代金(円/km)」を計算すると以下のようなになる。

$$\begin{aligned} & \text{1km当たりのガソリン利用代金(円/km)} = \\ & (\text{1L当たりのガソリン利用代金} 170(\text{円/L}) \div (\text{クルマの燃費} 18.3(\text{km/L})) \approx 9.3(\text{円/km}) \end{aligned}$$

CO<sub>2</sub>削減量の際と同様に、上記で得られた「9.3(円/km)」を各人の「総通勤距離」に掛けることにより推計した結果が以下の表であり111,304円/3か月であり、445,216円/年のガソリン代を節約する効果があるということが定量的に確認できる。

	合計	1人あたりの平均
モニター調査期間(3か月)の総ガソリン代節約額(推定)	111,304 (円)	3,373 (円)
総ガソリン代節約額(年換算)	445,216 (円)	13,491 (円)

※ガソリン車以外についても、CO<sub>2</sub>排出量と同じデータにより燃費の平均を算出し、ガソリン料金(円/km)を計算している。

- ・ハイブリッドは燃費が「23.0(km/L)」で、 $170 \div 23 \approx 7.4(\text{円/km})$
- ・バイクは燃費が「48.5(km/L)」で、 $170 \div 48.5 \approx 47.8(\text{円/km})$
- ・ディーゼルは燃費が「17.0(km/L)」だが、ガソリンに代え軽油の価格を同様に同経済産業省資源エネルギー庁の「石油製品価格調査」にあたり、ガソリンと同様の基準で150円/Lと想定し、 $150 \div 17 \approx 8.82(\text{円/km})$ にて計算している。

(参考) CO2 排出量と同じく電動アシスト自転車の走行中の電力消費量分の電気料金についても試算を行ったが、以下の表のように非常に安く経済的であることがわかる。

	合計	1人あたりの平均
モニター調査期間(3か月)の電動アシスト走行分の電力消費量(推定)	61.7 (kWh)	2.1 (kWh)
同期間の電動アシスト走行分の電気料金(推定)	1738.7 (円)	58.0 (円)
総電力消費量分の電気料金(年換算)	6954.9 (円)	231.8 (円)

※モニター調査において利用した電動アシスト自転車は、Panasonic 製の「ビビ・S X」「ジェットター」「XM-2」であるが、公式資料などでバッテリー容量「25.2V-8Ah」などをあたり「Wh換算」の「201.6Wh」など変換にし、標準である「オートマチックモード」で走行可能とされている距離で除算することにより「Wh/km」を算出した。そこに一般家庭向けの電灯量の単価を掛けて計算を行っている。電灯量の単価については、経済産業省エネルギー資源庁の「エネルギー白書2023」を参照し、国際情勢等で2022年の1年で3割も値上がりしていることから、ガソリン価格と同様、ロシアの軍事侵攻前の2021年12月における平均単価「28.2円/kWh」を用いた。

また、上記の電気料金の水準は、各種様々なWebサイト等で確認可能であるが、こちらも参考までに、一例としての一般家庭で用いる「家電」と比較するための表を以下にまとめてある。

製品情報	使用環境/測定条件	電力量	電気料金
エアコン (10畳用)	夏の日中/冷房・設定温度28℃ はじめの1時間	0.54kwh	14.5円
	夏の日中/冷房・設定温度28℃ 次の1時間	0.31kwh	8.3円
冷蔵庫 (400L)	夏の日中/扉開閉3回・1時間	0.08kwh	2.2円
電子レンジ	500W 冷凍食品・5分	0.06kwh	1.6円
全自動洗濯機 (6kg)	洗濯量約3kg・標準コースで 脱水まで・30分	0.04kwh	1.1円
洗乾ドラム式 (6kg)	洗濯量約3.6kg・標準コースで 乾燥まで・2時間20分	2.14kwh	57.8円
液晶テレビ (32型)	1時間視聴	0.07kwh	1.9円
液晶テレビ (19型)	1時間視聴	0.02kwh	0.5円

※家電の電力消費量などは、多くのWebサイトに参考情報があるが、「kwh」と「料金」を一律で比較している「特集記事:家電製品の電気代を調べてみました。| uriba.jp」がわかりやすい為、そこから一部抜粋して掲載している。

(アイディー・シー株式会社 : <https://www.uriba.jp/special/sp-denkidai.htm>)

モニター調査期間(3か月)の電動アシストの1人あたりの電力消費量は「2.1(kWh)」でその電気料金は「58円」と試算したが、これは上記の表のエアコンに置き換えると、夏の日中に「エアコン」を6時間使うのと同ほぼ同じ電力量、電気料金である。計算は、上記の表の「エアコン」のはじめの1時間経過の「0.54kwh」に、以降の運転「0.31kwh」×5時間

= 「1.55kwh」を加えた「2.09kwh」=「56円」による。

また、年間換算では12か月では、モニター期間3か月の4倍であるので、年間224円で、エアコンを24時間連続稼働させるのとほぼ同程度であり、丸1日エアコンをONにし続ける電力量で、1年間の電動アシストの通勤が可能になるので、非常に経済的でエコであることがわかる。

### (3)モニター調査における医療費抑制効果

次に医療費抑制効果を金額として定量化することを試みる。この場合、実はクルマの利用に関しても「何も活動しない場合（安静時）」に比して「運動をしている状態」であり、効果は小さいが一定の健康効果・医療費抑制効果が存在する。その為、自転車とクルマの双方の医療費抑制効果（その単価）を算出した後、その差額によりクルマを自転車に転換した場合の健康増進による医療費抑制効果を金額として定量化する。

#### 1)「運動量」と「医療費抑制効果」の関係

そこで、まず「運動量」と「医療費抑制効果」の関係について検討を行う。「健康・医療・福祉の街づくりの推進ガイドライン（技術的助言）」（国土交通省）によると、一週間当たり「16.5メッツ」の運動量で年間の医療費抑制効果が「104,200円/人」に値することが示されている。

この「メッツ」とは、厚生労働省が2006年に国民の生活習慣病予防のために策定した、身体活動量・運動量および体力の基準値である。「メッツ」は運動の強さを示し安静時に対して何倍に相当するかを示すものであるが、詳細は厚生労働省の資料を参照していただきたい。

厚生労働省の「健康づくりのための身体活動・運動ガイド2023」や「健康づくりのための身体活動基準2013」によれば、通勤時に自転車に乗る（≒16km/時未満）の運動強度は「4.0メッツ」とされている（楽に普通自転車に乗る（8.9km/時）際は「3.5メッツ」）。また、電動アシストの運動強度は同資料において「3.5メッツ」とされている。

なお、バイク（原付、オートバイ）を運転する運動量も同資料では、「楽に普通自転車に乗る」際と同等の「3.5メッツ」とされている。

（※厚生労働省の資料の2023版は本報告書の作成段階では、まだ(案)となっているので、念のため、2013版の古い資料も明示してある。）

#### (i) 自転車による医療費抑制効果

まず、上記から得られた以下の運動量と医療費抑制効果の関係により「自転車での移動距離1kmあたりの医療費抑制効果（その単価）」を計算する。

一週間当たりの運動量「16.5メッツ」 → 年間の医療費抑制効果「104,220円」

上記の「16.5メッツ」の運動量は「徒歩」による際のデータであるので、この運動量に達

するには「1日あたりの自転車での移動距離」がどの程度必要かを計算する。その為、以下のように「16.5メッツ」を「7日」で除算し1日あたりに換算し、さらに「4.0メッツ」で除算することにより、1時間4.0メッツの運動する場合の何倍(何時間分)に相当するかを計算し、そこに自転車の時速を「15km/h」と想定して乗じている。

- 16.5メッツ / 7日  $\approx$  2.36メッツ (1日あたりの必要な運動量)
- 2.36メッツ / 4.0メッツ = 0.59時間 (1日あたりの必要な自転車利用時間)
- 0.59時間  $\times$  15km = 8.85km/日 (1日あたりの必要な自転車での移動距離)

自転車の時速の想定は、少し古い資料ではあるが「小川」らの研究(「地方都市における自転車利用促進のための有効な距離帯に関する地域比較分析」(土木計画学研究2012, Vol. 68, No5, I-883:小川、宮本))において大都市中心部や郊外都市によらずに自転車の平均時速が平均「15km」となっており、この値を用いた。

次に「16.5メッツ」で年間の医療費抑制効果が「104,200円」であり、それを1日あたりの金額に換算するが、本事業では「通勤」を対象としているので、「365日」ではなく一般に年間の平日の日数とされている「242日」(5日 $\times$ 52週からさらに祝日などを除外した日数)で割ることにより、1日あたりの金額に換算する。さらに先に計算した「16.5メッツ」の運動量に必要な「自転車の1日あたりの移動距離」で割ることにより、以下のように「自転車での移動距離1kmあたりの医療費抑制効果(削減額)」を計算することができる。

$$104,200 \text{円} / 242 / 8.85 \approx 48.7 \text{円} / \text{km}$$

また、電動アシスト自転車において行くと

- 2.36メッツ / 3メッツ  $\approx$  0.77時間(1日あたりの必要な自転車利用時間)
- 0.77時間  $\times$  15km  $\approx$  11.55km/日(1日あたりの必要な自転車での移動距離)

上記において電動アシスト自転車の時速も普通自転車と同様に「15km/h」と想定した。これに関しても、少し古い資料ではあるが、「稲垣」らの研究(「軌跡データに基づく走行挙動比較による電動アシスト自転車の回遊特性分析」(土木計画学研究2011, Vol. 67, No. 5, I\_683:稲垣、三村、安藤))において、市街地における普通自転車と電動アシスト自転車の平均速度を調査しているが、年齢層、道路環境により多少の差があるものの、どちらも概ね「14~15km/h」程度であると報告されている。また、市街地においては交差点の信号待ちによる「ストップ&ゴー」が発生し、障害物を避ける為の減速なども容易にあり得る。この事からも市街地において普通自転車と電動アシスト自転車の平均速度が同じ程度でも妥当であると考えられる。そこで、普通自転車の時速を「15km/h」として計算を行ったので、電動アシストも同じく「15km/h」として計算を行った。

この結果を用いて、同様に「16.5メッツ」での年間の医療費抑制効果「104,200円」を

年間の平日の日数「242日」で割った後、さらに1日あたりの電動アシスト自転車での必要な移動距離(11.55km)で割ることにより、「電動アシスト自転車での移動距離1kmあたりの医療費抑制効果(削減額)」を計算すると以下ようになる。

$$104,200 \text{ 円} / 242 / 11.55 \approx 37.3 \text{ 円} / \text{km}$$

ただし、これらの「自転車での移動距離1kmあたりの医療費抑制効果(削減額)」は、「何も活動をしなかった場合(安静時)」に対して「自転車を利用した場合」の単価である。これをクルマから自転車利用に転換した場合を想定して考えるならば、「クルマでの移動距離1kmあたりの医療費抑制効果(削減額)」を同様に算出し差額を計算することにより、自転車への転換の効果が定量化できる。その為、「クルマ」に関しても上記と同様の計算を行う必要がある。そこでクルマについて以下の2点を置き換えて計算を行った。

## (ii) クルマによる医療費抑制効果

繰り返しになるがクルマの運転にも「何も活動しない(安静)時に比べると」一定の運動効果が認められており、クルマから自転車へ転換した場合の効果は、この分を差し引かなければならない。そこで、クルマによる医療費抑制効果も計算する必要がある。

### ①クルマの運動強度(メッツ)

少し古い資料ではあるが「改訂版『身体活動のメッツ(Mets)表』(2012年4月:国立健康・栄養研究所)において、「クルマ・軽自動車の運転」は「2.5メッツ」とされており、この値を用いて計算を行った。

(※同資料内においても、通勤時の自転車の場合は厚生労働省の資料と同様に「4.0メッツ」とされている。また「国立健康・栄養研究所(当時)」は、現時点では「国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所」となっている。)

### ②クルマの平均時速

これに関しても「小川」らの研究(「地方都市における自転車利用促進のための有効な距離帯に関する地域比較分析」(土木計画学研究2012, Vol. 68, No5, I-883:小川、宮本))によれば大都市中心部や郊外都市によらずにクルマの平均時速は概ね「20km」となっており、この値を用いた。

安静時に比した「クルマの医療費抑制効果の単価」の計算は自転車の場合と同様、以下のように行った。

- 16.5メッツ / 7日  $\approx$  2.36メッツ (1日当たりの必要な運動量:自転車と同様)
- 2.36メッツ / 2.5メッツ  $\approx$  0.94時間 (1日当たりの必要なクルマ利用時間)
- 0.94時間  $\times$  20km  $\approx$  18.9km/日 (1日当たりの必要なクルマでの移動距離)

上記により、「クルマでの移動距離1kmあたりの医療費抑制効果(削減額)」を計算すると以下ようになる。

$$104,200 \text{ 円} / 242 / 18.9 \approx 22.8 \text{ 円} / \text{km}$$

## 2) モニター調査における医療費抑制金額

これまでに計算を行った自転車を利用した場合の医療費抑制効果（単価）「47.6 円/km」から安静時に比したクルマを利用した場合の医療費抑制効果（単価）「15.1 円/km」を差し引けば、クルマから自転車に転換した場合の医療費抑制効果（単価）が計算できる。

$$\begin{aligned} \text{クルマから自転車に転換した場合の医療費抑制効果(単価)} &= 48.7 \text{ 円} / \text{km} - 22.8 \text{ 円} / \text{km} \\ &= 25.9 \text{ 円} / \text{km} \end{aligned}$$

$$\text{※電動アシストの場合} = 37.3 \text{ 円} / \text{km} - 22.8 \text{ 円} / \text{km} = 14.5 \text{ 円} / \text{km}$$

上記で得られた「25.9(円/km)」、「5.1(円/km)」を各人の「総通勤距離」に掛けることにより計算した結果は 210,358 円/3 か月 であり、年間約 841,430 万円の医療費を抑制する効果があるということが定量的に確認できる。

	合計	1人あたりの平均
モニター調査期間(3か月)の総医療費抑制額(推定)	211,344 (円)	6,404 (円)
総医療費抑制額(年換算)	845,376 (円)	25,617 (円)

※バイクについて計算すると、32.1(円/km)であるので、当該モニターが利用する普通自転車分の 48.7(円/km)から、それを差し引いた、17.6(円/km)にて計算している。

この金額を多いと感じられるか少ないと感じられるかは別であるが、冒頭で参考にした「健康・医療・福祉の街づくりの推進ガイドライン（技術的助言）」（国土交通省）においては、「徒歩」によるものではあるが、一週間当たり「16.5 メッツ」の運動量で年間の医療費抑制効果が「104,200 円/人」に値することが新潟県見附市を例に示されている。本事業における試算である年間「25,498 円/人」は決して多い金額というわけではないことを付け加えておく。

## (4) モニター調査における移動時間節約効果

### 1) 自転車とクルマの所用時間の関係

最後に移動時間の節約効果について試算を試みる。クルマを自転車に転換した場合に移動速度が異なる為、当然ながら目的地までの所用時間も変わってくる。自転車とクルマの所用時間の違いについては、「自転車通勤の拡大の方策と企業の果たすべき責任」（交通安全教育 No. 678 2022 年 10 月号 p. 16)において以下のような表が示されている。

片道 (距離)	自転車 a 片道 往復	自家用車 b 片道 往復	往復の差 b - a
1km	8分 16分	10分 20分	4分
2km	12分 24分	13分 26分	2分
3km	16分 32分	16分 32分	0分
4km	20分 40分	19分 38分	▲2分
5km	25分 50分	22分 44分	▲6分

上記の表は作成時に「地方都市における自転車利用促進のための有効な距離帯に関する地域比較分析」(土木計画学研究 2012, Vol. 68, No5, I-883:小川、宮本)によって調査された「所用時間」、「走行時間」、「入出庫に関する時間(自転車4分、自動車7分)」を用い、それを整理して「表形式」としてまとめたものである。この表では「3km」において自転車とクルマは同着、それより短距離では自転車が短時間であるということがわかる。

この表の値を用いれば「総通勤距離」に所要時間の差を掛けることで、自転車とクルマの所用時間の違いを定量化できる。

## 2)モニター調査における節約時間

一般に自転車通勤が推奨されるのは通勤距離(片道)が5km圏内においてであり、前項における自転車とクルマの所要時間を整理した表も5km圏内である。よってモニター調査の中でも5km圏内の通勤者を抽出して分析を行った。

今回のモニター調査においては比較的、通勤距離の長い方にも多大なご協力をいただいております、5km圏内においてはサンプル数がかかなり少ないことをご留意いただきました。

以下の表は5km圏内からクルマで通勤されておられる方の階級ごとの総移動距離に、前述の所用時間の表の「往復の差」である「片道1km=4分」「片道2km=2分」等の値を掛けて、節約した時間を推計したものである。

通勤距離(片道)	人数	モニター期間の 総移動距離(km) (左記の人数分の合計) ※1	推定節約時間 (分/往復) ※2	推定総節約時間 (時間) (※1)×(※2) / 60
1km以下	0	0	4	0
1km超 2km以下	3	476.0	2	15.9
2km超 3km以下	5	953.0	0	0
3km超 4km以下	6	1794.8	-2	-59.8
4km超 5km以下	3	1090.0	-6	-109.0
合 計(3か月)				-153.0
推定節約時間の年換算				-611.8

※5km圏内でもクルマ通勤者ではない方は自転車との比較ができないため除いている。

上記の表ではモニター調査においては通勤距離が「1km超 2km以下」である3人において、合計 159 時間／3か月の時間節約効果があることが定量的に示されている。また、当然ではあるが、通勤距離が 4km を超える場合、残念ながら他の評価項目とは異なり時間の節約については自転車利用ではマイナスの効果になってしまう。5km 圏内全体においては「-153 時間」という結果になっており、年換算では「約 612 時間」の損失をまねくという事になる。

しかしながら、念のため付け加えておくと、現実には全体として 5km 圏内においてここまでの損失になることはまれである。上記のマイナスが大きく出る理由はモニター調査において「通勤距離」が「1km 以下」の方（厳密にはかつクルマ通勤者）がおられなかった為であるが、通常 1km 圏内から通勤する方というのは現実には0ではないが、極めて少ない為、この様な属性のデータはアンケートなどの「サンプリング調査」では補足しきれないことは統計的に良く知られている。

## 2. 都市全体の試算

前項において、4つの評価対象項目において自転車通勤に転換した場合の効果の定量化を試みたが、ここではそれを都市全体や企業に適用して定量化を試みる。この場合においても基本的な計算方式は同様に、「通勤距離」と「通勤日数」がわかれば評価対象項目における「単価」に該当する値を掛ける事によって定量化が可能である。

ただし、この場合、「通勤距離」、「通勤日数」についても単純な推計が必要になるが、加えて都市や企業において推計する場合は、「クルマから自転車へ転換する割合（見込み）」を何らかの形で推計する必要がある。

モニター調査の場合は実際に自転車を利用した通勤に切り替えていただいているため、この必要は生じていない項目である。

### (1) 都市における自転車通勤に転換した場合の効果の推計

茅ヶ崎市全体に関してクルマから自転車通勤に転換した場合の効果を実際の4つの評価対象項目（①CO2排出抑制効果、②ガソリン代節約効果、③医療費抑制効果、④移動時間節約効果）について推計する。計算式の考え方は

$$\begin{aligned} & \text{「通勤距離」} \times \text{「通勤日数」} \times \text{「転換見込み人口」} \\ & \qquad \qquad \qquad \times \text{「当該評価項目の単価（原単位）」} = \text{推計量} \end{aligned}$$

となる。

「当該評価項目の単価（原単位）」については、これまでの分析で得られているが、以下は新たに推計する必要がある。

- ・茅ヶ崎市内の「クルマによる通勤者」のうち、「自転車通勤への転換見込み人口」
- ・茅ヶ崎市内の通勤者の平均的な通勤距離、通勤日数

まず、これらを推計した後に自転車通勤に転換した場合の効果を定量的に推計する。また、この場合の自転車通勤は「普通自転車」を想定している。

#### 1) 茅ヶ崎市の自転車通勤への転換見込み人口

転換見込み人口を把握する為には、まずその母数であるクルマ利用の通勤人口の把握が必要となる。以下の表は令和2年国勢調査における茅ヶ崎市の利用交通手段別の「通勤者・通学者数」で、従業地・通学地が茅ヶ崎市場合の人口である（茅ヶ崎市の常住地の人口ではない）。理由は、今回の調査の対象の企業や通勤者は、茅ヶ崎市民とは限らず、茅ヶ崎市民も含めた茅ヶ崎市の企業に通勤する人口であるからである。以下で、「茅ヶ崎市の通勤者」という場合に、茅ヶ崎市民ではなく、茅ヶ崎市に通勤する茅ヶ崎市の常住者及び他の市区町村の常住者である。クルマ利用人口（自家用車のみ）は「14292」人で「23.2%」となっている。また、バイク利用人口（オートバイのみ）の「3499」人も「5.7%」と無視できない数字である。そこで、茅ヶ崎市のクルマ及びバイクから自転車通勤に転換した場合の効果の推計を試みる。

交通手段	人口	割合
0_総数	61706	100%
1_徒歩のみ	5846	9.5%
2_利用交通手段が1種類	43972	71.3%
21_鉄道・電車のみ	6283	10.2%
22_乗合バスのみ	2230	3.6%
23_勤め先・学校のバスのみ	184	0.3%
<b>24_自家用車のみ</b>	<b>14292</b>	<b>23.2%</b>
25_ハイヤー・タクシーのみ	25	0.0%
<b>26_オートバイのみ</b>	<b>3499</b>	<b>5.7%</b>
27_自転車のみ	16819	27.3%
28_その他のみ	640	1.0%
3_利用交通手段が2種類	7834	12.7%
31_鉄道・電車及び乗合バス	3435	5.6%
32_鉄道・電車及び勤め先・学校のバス	209	0.3%
33_鉄道・電車及び自家用車	309	0.5%
34_鉄道・電車及びオートバイ	137	0.2%
35_鉄道・電車及び自転車	1422	2.3%
36_その他利用交通手段が2種類	2322	3.8%
4_利用交通手段が3種類以上	1163	1.9%
5_利用交通手段「不詳」	2891	4.7%

ただし、この人口には通学者が含まれている。しかし、「小地域統計」においては利用交通手段の MA 回答における通勤者、通学者が別々に集計されたり、その中で通学者のクルマ（自家用車）利用者が 200 程度、バイク（オートバイ利用者）が 50 程度である。MA 回答の集計値なので、単純に差し引くことはできないが、200/14292 も 50/3499 も 1.5%に満たないので、「14292」人と「3499」人はほぼ通勤者であるとみなして推計を行っている。

その中でどの程度が自転車通勤への転換見込みがあるかを推計することになるが、これは以下の 2 点に焦点をあてて推計する。

- ①現実的に自転車通勤に転換可能なのは通勤距離（片道）が 5km 以下の場合である。
- ②通勤者アンケートできいている「自転車で行ってもよい距離」が「実際の通勤距離」をカバーしている（上回っている）「カバー人口」

②に関しては、通勤者アンケートでは「自転車で行ってもよい距離」及び「通勤距離（片道）」を聞いており、この差をとることで、「自転車通勤してもよい距離」がどの程度、実際の「通勤距離」をカバーしているというカバー度合をはかることができる。

その場合、クルマ通勤者の「自転車で行ってもよい距離」—「通勤距離」 $\geq 0$  となる回答数が全回答数の何%ぐらいかという割合である「カバー率」を計算し、それを市内のクルマ利用想定人口（14292 人）に掛けることにより、市内において「自転車で行ってもよい距離」が「実際の通勤距離」をカバーしている「カバー人口（推計値）」が算出できる。この場合のカバー率は「クルマ通勤者」を抽出して計算している。

この「カバー人口」が自転車通勤の転換見込み人口の最大値と考えられ、逆にいえばこれ以上の人口の転換を期待するのは物理的に無理が生じると考えられる水準である。

以下の表が通勤者アンケートにご回答いただいたデータを用いて「通勤距離」の「5km 以下」の場合を 1km ごとの階級別に分け、各階級ごとに「クルマ利用の通勤者の割合」と「カバー率」を計算し、国勢調査から得られた通勤人口に掛けることによって算出した茅ヶ崎市の階級ごとの「カバー人口（推計）」である。

簡単に説明をすれば以下の表の 1 行目では「1km 以下」の階級における、通勤者アンケートでの割合は「5.1%」であり、茅ヶ崎市のクルマ通勤想定人口「14292 人」にこの「5.1%」を掛けたものが「729.2」人であり、そこにカバー率 90%を掛けたカバー人口が「656.3」人

という計算をおこなっており、「1km超 2km以下」等の階級も計算は同様である。通勤距離5km圏内のクルマ通勤者のカバー人口は「5344.8」人と推計された。

通勤距離(片道)	割合	推定通勤人口(人) ( $\alpha$ ) ( 令和2年国勢調査 「14292人」×割合)	カバー率 ( $\beta$ )	カバー人口 (人) ( $\gamma$ ) $\alpha \times \beta$
1km以下	5.1%	729.2	90%	656.3
1km超 2km以下	11.2%	1604.2	90%	1443.8
2km超 3km以下	12.8%	1823.0	85.7%	1562.5
3km超 4km以下	11.2%	1604.2	84.6%	1357.4
4km超 5km以下	7.1%	1020.9	31.8%	324.8
合計	47.4%	6781.4	—	5344.8

(※カバー率に関してデータ上は通勤距離「1km超 2km以下」は「100%」、「1km以下」は「回答数:0」であるが、この事は通勤において、2km圏内の近場から「クルマ」で通勤する方が実人口としても極めて少ないため、アンケートのサンプルでは補足しきれない事による。上記においては通勤距離が短くなる程、カバー率が上昇する傾向を勘案し3km圏内より高いカバー率90%で補完を行っている。)

以下は、バイクの「3499人」についてもクルマと同様の計算を行った結果である。バイク通勤者の通勤5km圏内のカバー人口は「1308.5」人と推計された。

通勤距離(片道)	割合	推定通勤人口(人) ( $\alpha$ ) ( 令和2年国勢調査 「3499人」×割合)	カバー率 ( $\beta$ )	カバー人口 (人) ( $\gamma$ ) $\alpha \times \beta$
1km以下	5.1%	178.5	90%	160.7
1km超 2km以下	11.2%	392.7	90%	353.5
2km超 3km以下	12.8%	446.3	85.7%	382.5
3km超 4km以下	11.2%	392.7	84.6%	332.3
4km超 5km以下	7.1%	249.9	31.8%	79.5
合計	47.4%	1660.2	—	1308.5

## 2) 茅ヶ崎市の平均的な通勤距離、通勤日数

前項で推計された「カバー人口」が全て自転車利用に転換した場合の効果を定量化するには、その他にも市内のクルマ利用の通勤者の通勤距離や通勤日数も推計が必要になる。

「通勤距離」に関しては、「通勤者アンケート」の値で推計することが可能であり、1km階級ごとにその平均値を計算して示したもので以下の表である。ただし、推計時には、往復の距離が必要な為、これを2倍して用いている。

通勤距離(片道)	平均通勤距離 (片道:km)
1km以下	0.88
1km超 2km以下	1.90
2km超 3km以下	2.83
3km超 4km以下	3.92
4km超 5km以下	4.99

また、「通勤日数」に関しては、2点の留意点がある。1点目は近年、部分的にであり「リモート・ワーク」を取り入れる企業が増加しているため、従来の「勤務日数」と出社する「実通勤日数」はいささか異なると想定される。また、2点目は、クルマから自転車通勤へ転換した場合であっても、「雨の日」やその他の事情により特定の日だけは、従来通りクルマで通勤するというケースが考えられる。この事を踏まえると、本事業における「モニター調査」においてICタグで取得したデータが、実際の通勤実態に近いと考えられる。

そこで「通勤日数」に関しては、「モニター調査」で取得したICタグデータを用いる事とした。ICタグで得られたデータは、3か月の平均値が「32.3日/人」であり、週あたりでは「2.7日/人」、年換算では「140日/人」となる。繰り返しになるが、これを「リモート・ワーク」や「雨の日」を除いた「実通勤日数」の推定値として用いる。

モニター調査から得られた自転車による平均通勤日数	
ICタグで取得した自転車による平均通勤日数(3か月)	32.3
1週間あたりの自転車による平均通勤日数	2.7
自転車による平均通勤日数(年換算)	140

茅ヶ崎市全体を考えたときに、これらの「通勤距離」、「出勤日数」が平均的に同程度であるという前提で推計を行う。

### 3) 茅ヶ崎市におけるクルマから自転車通勤に転換した場合のCO2削減効果

(1) においてモニター調査における1人当たりの平均CO2排出量が「142.8(g/km)」であるとわかっているため、これを前項で推定した階級別の平均通勤距離、平均通勤日数に掛けることで、転換見込み人口の最大値と考えられるカバー人口のCO2総排出量が推計できる。それを示したものが以下の表である。

通勤距離(片道)	カバー人口 (a)	平均通勤距離(往復: km) (b) (通勤者アンケート問1-1より)	推定通勤日数(年間) (c) (※モニター調査ICタグデータより2.7(日/週) × 52週)	推定CO2排出量 (g/km) (d)	推定CO2総排出量 (t/年間) (e) { (a) × (b) × (c) × (d) } / 1,000,000
1km以下	656.3	1.76	140	142.8	23.1
1km超 2km以下	1443.8	3.80			109.6
2km超 3km以下	1562.5	5.66			176.5
3km超 4km以下	1357.4	7.84			212.5
4km超 5km以下	324.8	9.97			64.7
合 計					586.3

ここではCO2総排出量は年間「586.3(t)」と推計され、このカバー人口の全ての方がクルマから自転車通勤へ転換した場合の「CO2削減量」はこれと同等の量であると考えられる。

以下は、バイクに関して同様の計算を行ったものである。

通勤距離(片道)	カバー人口 (a)	平均通勤距離 (往復: km) (b) (通勤者アンケート 問1-1 より)	推定通勤日数(年間) (c) (※モニター調査ICタグデータより 2.7(日/週) × 52週)	推定CO2排出量 (g/km) (d)	推定CO2総排出量 (t/年間) (e) [ (a) × (b) × (c) × (d) ] / 1,000,000
1km以下	160.7	1.76	140	47.8	1.9
1km超 2km以下	353.5	3.80			9.0
2km超 3km以下	382.5	5.66			14.5
3km超 4km以下	332.3	7.84			17.4
4km超 5km以下	79.5	9.97			5.3
合 計					48.0

バイクに関しては、最大限、自転車への転換をした場合にCO2総排出量は年間「48(t)」と推計され、このカバー人口の全ての方がバイクから自転車通勤へ転換した場合の「CO2削減量」はこれと同等の量であると考えられる。

また、クルマとバイクのCO2削減量を合計し、それを茅ヶ崎市のクルマ(及びバイク)通勤者から自転車への通勤手段の転換者の人口(カバー人口)で割って、1人あたりの換算量を示したものが以下の表である。

総CO2削減量	634.3 (t)
クルマ及びバイクから自転車への転換者 1人あたりのCO2削減量	95.3 (kg)

#### 4) 茅ヶ崎市内における自転車通勤へ転換した場合のガソリン代節約効果

次に茅ヶ崎市内において自転車通勤へ転換した場合のガソリン代節約効果の定量化を試みる。

(1) でも示したが、「1km当たりのガソリン利用代金」は

「1km当たりのガソリン利用代金」 =

「1L当たりのガソリン利用代金」 ÷ 「燃費(km/L)」

により計算可能であり、諸事情を考慮し以下のように計算した(詳細は(1)参照)。

170 円/L ÷ 18.3km/L ≒ 9.3 円/km

この「9.3 円/km」という単価を、前項と同様、階級ごとに推計した「カバー人口」、「平均通勤距離」、「平均通勤日数」に掛けることで、見込まれるガソリン代節約料金を計算することができる。それを示したものが以下の表である。

通勤距離(片道)	カバー人口 (f)	平均通勤距離 (往復: km) (g) (通勤者アンケート 問1-1 より)	推定通勤日数(年間) (h) (※モニター調査ICタグデータより 2.7(日/週) × 52週)	推定ガソリン代 節約効果(円/km) (i)	推定総ガソリン代節約効果 (百万円/年間) (j) [ (f) × (g) × (h) × (i) ] / 1,000,000
1km以下	656.3	1.76	140	9.3	1.5
1km超 2km以下	1443.8	3.80			7.1
2km超 3km以下	1562.5	5.66			11.5
3km超 4km以下	1357.4	7.84			13.8
4km超 5km以下	324.8	9.97			4.2
合 計					38.1

茅ヶ崎市内全域においては、カバー人口の全員が自転車通勤へ転換した場合のガソリン代節約料金は年間で「約3千8百万円」という推計結果になった。

また、以下はバイクに関して同様の計算を行ったものである。

通勤距離(片道)	カバー人口 (f)	平均通勤距離 (往復: km) (g) (通勤者アンケート 問1-1 より)	推定通勤日数(年間) (h) (※モニター調査ICタグデータより 2.7(日/週) × 52週)	推定ガソリン代 節約効果(円/km) (i)	推定総ガソリン代節約効果 (千円/年間) (j) { (f) × (g) × (h) × (i) } / 1,000
1km以下	160.7	1.76	140	3.5	139
1km超 2km以下	353.5	3.80			659
2km超 3km以下	382.5	5.66			1,061
3km超 4km以下	332.3	7.84			1,277
4km超 5km以下	79.5	9.97			389
合 計					<b>3,523</b>

表中の金額が大きいように見えるが、クルマの場合は単位が(百万円)でバイクの場合は単位が(千円)であることに留意されたい。バイクの場合カバー人口の全員が自転車通勤へ転換した場合のガソリン代節約料金は年間で「約350万円」という推計結果になった。

また、クルマとバイクのCO2削減量を合計し、それをクルマ(及びバイク)から自転車への通勤手段の転換者の人口で割って、1人あたりの換算量を示したものが以下の表である。

総ガソリン代節約料金	4,162 (万円)
クルマ及びバイクから自転車への転換者 1人あたりのガソリン代節約料金	6,256 (円)

### 5) 茅ヶ崎市における自転車通勤に転換した場合の医療費抑制効果

医療費削減額の単価についても(1)において

「クルマから自転車に転換した場合」の「移動距離1kmあたりの医療費抑制効果(削減額)」

$$= 48.7(\text{円/km}) - 22.8(\text{円/km}) = 25.9(\text{円/km})$$

(※繰り返しになるが(1)でも述べた通り、クルマにも「安静時」に比しての医療費削減効果が考えられ、その分の22.8(円/km)を差し引いている。)

を計算しているのので、前項と同様、階級ごとに推計した「カバー人口」、「平均通勤距離」、「平均通勤日数」にこの単価を掛けることで、見込まれる医療費削減額を計算することができる。それを示したものが以下の表である。ただし、ここではクルマから普通自転車への転換を想定して試算している。

通勤距離(片道)	カバー人口 (k)	平均通勤距離 (往復: km) (l) (通勤者アンケート 問1-1 より)	推定通勤日数(年間) (m) (※モニター調査ICタグデータより 2.7(日/週) × 52週)	推定医療費抑制効果 (円/km) (n)	推定総医療費抑制効果 (百万円/年間) (o) { (k) × (l) × (m) × (n) } / 1,000,000
1km以下	656.3	1.76	140	25.9	4.2
1km超 2km以下	1443.8	3.80			19.9
2km超 3km以下	1562.5	5.66			32.0
3km超 4km以下	1357.4	7.84			38.6
4km超 5km以下	324.8	9.97			11.7
合 計					<b>106.4</b>

以下は同様にバイクに関して試算した結果である。

通勤距離(片道)	カバー人口 (k)	平均通勤距離 (往復:km) (通勤者アンケート 問1-1 より)	推定通勤日数(年間) (m) (※モニター調査にタグデータより 2.7(日/週) × 52週)	推定医療費抑制効果 (n) (円/km)	推定総医療費抑制効果 (o) (百万円/年間) [ (k) × (l) × (m) × (n) ] / 1,000,000
1km以下	160.7	1.76	140	16.6	0.7
1km超 2km以下	353.5	3.80			3.1
2km超 3km以下	382.5	5.66			5.0
3km超 4km以下	332.3	7.84			6.0
4km超 5km以下	79.5	9.97			1.8
合 計					16.7

茅ヶ崎市内全域において、クルマ及びバイク通勤者のうち、カバー人口の全員が自転車通勤に切り替えた場合に見込まれる医療費削減額を合計すると、以下の表に示したように年間「約1億2千万円」と推計される。またCO2削減量をクルマから自転車への通勤手段の転換者の人口で割った1人あたりの換算量は「18,502円」となっている。

総医療費削減額	1億2千 (万円)
クルマから自転車への転換者 1人あたりの医療費削減額	18,502 (円)

#### 6) 茅ヶ崎市内における自転車通勤へ転換した場合の自動時間節約効果

最後に時間節約効果の定量化を試みる。「自転車通勤の拡大の方策と企業の果たすべき責任」(交通安全教育 No.678 2022年10月号 p.16)における以下の「自転車と自家用車の所要時間」の表(再掲)において、1km階級ごとの自転車とクルマの移動時間の差が示されている。(留意点としては「入出庫に関する時間(自転車4分、自動車7分)」が加味されている。)

片道 (距離)	自転車 片道	a 往復	自家用車 片道	b 往復	往復の差 b-a
1km	8分	16分	10分	20分	4分
2km	12分	24分	13分	26分	2分
3km	16分	32分	16分	32分	0分
4km	20分	40分	19分	38分	▲2分
5km	25分	50分	22分	44分	▲6分

これも前項までと同様に、階級ごとに推計した「カバー人口」、「平均通勤距離」、「平均通勤日数」にこの時間(上記の表における「往復の差」)を掛けることで、見込まれる節約時間を計算することができる。それを示したものが以下の表である。

(※ただし、通勤距離「1km以下」に対して、上記の「1km」の「往復の差(時間)」を近似的に当てためて計算している。他の階級も同様である。)

通勤距離(片道)	カバー人口 (k)	推定通勤日数(年間) (※モニター調査ICタグデータより 2.7(日/週) × 52週)	推定節約時間 (分/往復)	推定総節約時間 (時間/年間) {(k)×(l)×(m)} / 3,600
1km以下	656.3	140	4	102.0
1km超 2km以下	1443.8		2	112.2
2km超 3km以下	1562.5		0	0
3km超 4km以下	1357.4		▲ 2	-105.5
4km超 5km以下	324.8		▲ 6	-75.7
合 計				<b>33.0</b>

節約時間については、茅ヶ崎市全体の年間の総節約時間は「33 時間」という結果になった。また、バイクに関しても同様の計算を行ったが、バイクに関しては燃費なども一元的に管理された情報がなかなか存在しないが、所用時間についても整理・分析された資料があまり存在しない。

そこで、今回は、5km 圏内の通勤におけるバイクの所用時間はクルマと同定であると想定した試算を行った。厳密に言えば、バイクの方がクルマより小回りが利くので当然、所用時間が短くなることが考えられるが、それは今後の課題としたい。

通勤距離(片道)	カバー人口 (k)	推定通勤日数(年間) (※モニター調査ICタグデータより 2.7(日/週) × 52週)	推定節約時間 (分/往復)	推定総節約時間 (時間/年間) {(k)×(l)×(m)} / 3,600
1km以下	160.7	140	4	25.0
1km超 2km以下	353.5		2	27.5
2km超 3km以下	382.5		0	0
3km超 4km以下	332.3		▲ 2	-25.8
4km超 5km以下	79.5		▲ 6	-18.5
合 計				<b>8.1</b>

また、クルマとバイクの節約時間を合計し、同様にクルマ（及びバイク）から自転車への通勤手段の転換者の人口で割って、1人あたりの換算量を示したものが以下の表であるが、この節約時間に関しては、5km 圏内という影響が最も大きく 2～3km 圏内でなければ、有効性は示せなかった。しかしながら、自転車に転換した場合に、クルマよりも時間がかかることはなく、結果的には速度の速いクルマと比べて、この距離では自転車での所要時間がクルマ通勤による所要時間と比較して遜色のあるものではないことが示されたことに注意する必要がある。

総節約時間	41.1 (時間)
クルマ及びバイクから自転車への転換者 1人あたりの節約時間	0.37 (分)

#### 7)茅ヶ崎市において自転車通勤へ転換した場合の効果のまとめ

これまでに、茅ヶ崎市においてクルマ及びバイク通勤者が自転車へ転換した場合の効果を4つの評価対象項目（①CO<sub>2</sub>削減効果、②医療費抑制効果、③ガソリン代節約効果、④移動時間節約効果）を定量的に推計してきたが、その結果は以下の一覧にて示してある。

効果の種別	区分	削減量(年間)
①CO <sub>2</sub> 削減効果	クルマ及びバイクから 自転車への転換者(総量)	634.3(t)
	上記1人あたり	95.3(kg)
②ガソリン代節約効果	クルマ及びバイクから 自転車への転換者(総量)	4,162(万円)
	上記1人あたり	6,256(円)
③医療費抑制効果	クルマから 自転車への転換者(総量)	1億2千(万円)
	上記1人あたり	18,502(円)
④移動時間節約効果	クルマ及びバイクから 自転車への転換者(総量)	41.1(時間)
	上記1人あたり	0.37(分)

### 3. 雨の日の自転車通勤率を考慮した推計

「2(1)」における茅ヶ崎市の推計においては、「通勤日数」に関して、「リモート・ワーク」及び「雨の日」の自転車通勤の状態を反映させるためにモニター調査におけるICタグから取得された平均値を用いているが、ここにおいては別の方法で推計を行う。

通勤者アンケートのデータによれば、実際、「既に自転車通勤をされている方」における「雨の日」(悪天候の時)の通勤手段は、「自転車(ポンチョ・レインウェア着用)」が57%を占めており、自転車通勤に慣れた方の場合、少々の雨程度では、そのまま自転車で通勤されていると考える方が妥当である。また、モニター調査における協力者のほとんどは、これまで自転車で通勤をしていなかった方であり、いわば自転車通勤の初心者のデータである。

そこで、この節では、「通勤者アンケート」における「雨の日」(悪天候の時)の自転車利用率を反映させた推計を行うことにする。ただし、この場合、リモート・ワークについてはその率が統計的に明確でないため、ここでは除外して考えている。

#### (1) 雨の日の日数

茅ヶ崎市内の雨の日数であるが、茅ヶ崎市には気象庁の観測点がないため、辻堂の観測点のデータを用いる。2022年の辻堂の観測点において、朝6時台～9時台(10時まで)の各時間ごとに1.5mm以上の雨量があった日を月別に並べたものが以下の表であるが、年間「21日」と自転車通勤に影響のする日数は意外に少ない事がわかる。

雨(1.5mm以上)のある朝の日数 (2022年辻堂:月別)												
1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年間
1日	0日	2日	3日	2日	2日	2日	2日	3日	1日	1日	2日	21日

#### (2) 雨の日の自転車通勤率を考慮したCO2削減効果

そこで、年間平日を242日とし、そのうち朝、雨の日にも自転車通勤する率を57%とする場合、21日×0.57≒12日のいわば12人日分は、自転車で通勤していることが想定されるため、通勤日数としては、242日－21日＋12日＝233日が妥当であると考えられる。

この推定通勤日数を用いて、前項と同様に茅ヶ崎市内のクルマ通勤者のCO2削減量の試算を行った結果が以下の表である。

通勤距離(片道)	カバー人口 (a)	平均通勤距離(往復:km) (b) (通勤者アンケート問1-1より)	推定通勤日数(年間) (※年間の平日から雨の日を除く 雨の日の自転車通勤率「57%」を反映)	推定CO2排出量 (g/km) (d)	推定CO2総排出量 (t/年間) (e) { (a) × (b) × (c) × (d) } / 1,000,000
1km以下	656.3	1.76	233	142.8	38.4
1km超 2km以下	1443.8	3.80			182.5
2km超 3km以下	1562.5	5.66			294.0
3km超 4km以下	1357.4	7.84			353.9
4km超 5km以下	324.8	9.97			107.8
合計					976.6

また、バイク通勤者に関しても、同様の試算を行った結果が以下の表である。

通勤距離(片道)	カバー人口 (a)	平均通勤距離 (往復:km) (b) (通勤者アンケート 問1-1 より)	推定通勤日数(年間) (※年間の平日から雨の日を除く 雨の日の自転車通勤率「57%」を反映) (c)	推定CO2排出量 (g/km) (d)	推定CO2総排出量 (t/年間) (e) [ (a) × (b) × (c) × (d) ] / 1,000,000
1km以下	160.7	1.76	233	47.8	3.1
1km超 2km以下	353.5	3.80			15.0
2km超 3km以下	382.5	5.66			24.1
3km超 4km以下	332.3	7.84			29.0
4km超 5km以下	79.5	9.97			8.8
合 計					80.0

これらのクルマ・バイクの通勤者が最大限、自転車へ転換した場合のCO2削減量を合算し、転換者1人あたりのCO2削減量を計算したものが以下の表である。

総CO2削減量	1056.6 (t)
クルマ及びバイクから自転車への転換者 1人あたりのCO2削減量	158.8 (kg)

上記の表においては、総CO2排出量「1056.6(t)」、1人あたり「158.8(kg)」と前項の試算、総CO2排出量「634.3(t)」、1人あたり「95.3(kg)」よりも大幅に上回る試算である。総CO2削減量が増加するのは、推定通勤日数の値が大きくなったの当然であるが、1人あたりのCO2排出量が大きくなるのは、自転車通勤者の中のカバー人口を前項と同数として、その中において、57%の方が少々の雨の日でも通勤した分のCO2削減量が増加していることで、母数の人口が同じでCO2削減量が増加することにより、1人あたりの削減量も増加することになっている。

### (3) 雨の日の自転車通勤率を考慮したガソリン代節約効果

以下は、自転車利用者の「雨の日」の自転車通勤率を同様に考慮して推計したガソリン代の節約効果である。クルマ利用者が自転車に転換した場合の結果は以下の表のようになっている。

通勤距離(片道)	カバー人口 (f)	平均通勤距離 (往復:km) (g) (通勤者アンケート 問1-1 より)	推定通勤日数(年間) (※年間の平日から雨の日を除く 雨の日の自転車通勤率「57%」を反映) (h)	推定ガソリン代 節約効果(円/km) (i)	推定総ガソリン代節約効果 (百万円/年間) (j) [ (f) × (g) × (h) × (i) ] / 1,000,000
1km以下	656.3	1.76	233	9.3	2.5
1km超 2km以下	1443.8	3.80			11.9
2km超 3km以下	1562.5	5.66			19.1
3km超 4km以下	1357.4	7.84			23.0
4km超 5km以下	324.8	9.97			7.0
合 計					63.5

また、バイクに関して同様に推計した結果が以下の表である。

通勤距離(片道)	カバー人口 (f')	平均通勤距離 (往復:km) (g')	推定通勤日数(年間) (※年間の平日から雨の日を除く 雨の日の自転車通勤率「57%」を反映) (h')	推定ガソリン代 節約効果(円/km) (i')	推定総ガソリン代節約効果 (千円/年間) (j')
1km以下	160.7	1.76	233	3.5	231
1km超 2km以下	353.5	3.80			1,097
2km超 3km以下	382.5	5.66			1,767
3km超 4km以下	332.3	7.84			2,127
4km超 5km以下	79.5	9.97			648
合 計					5,869

上記のクルマとバイクを合算し、1人あたりのガソリン節約料金を計算したものが以下の表である。

総ガソリン代節約料金	6,937 (万円)
クルマ及びバイクから自転車への転換者 1人あたりのガソリン代節約料金	10,426 (円)

#### (4) 雨の日の自転車通勤率を考慮した医療費抑制効果

以下は、自転車利用者の「雨の日」の自転車通勤率を同様に考慮して推計した医療費削減額である。医療費削減額については、前項と同様、バイクの場合の運動量「3.5メッツ」が自転車の運動量と等価であるので、ここでは推計を行っていない。

通勤距離(片道)	カバー人口 (k)	平均通勤距離 (往復:km) (l)	推定通勤日数(年間) (※年間の平日から雨の日を除く 雨の日の自転車通勤率「57%」を反映) (m)	推定医療費抑制効果 (円/km) (n)	推定総医療費抑制効果 (百万円/年間) (o)
1km以下	656.3	1.76	233	25.9	7.0
1km超 2km以下	1443.8	3.80			33.1
2km超 3km以下	1562.5	5.66			53.4
3km超 4km以下	1357.4	7.84			64.2
4km超 5km以下	324.8	9.97			19.6
合 計					177.3

また、バイクに関して同様に推計した結果が以下の表である。

通勤距離(片道)	カバー人口 (k)	平均通勤距離 (往復:km) (l)	推定通勤日数(年間) (※年間の平日から雨の日を除く 雨の日の自転車通勤率「57%」を反映) (m)	推定医療費抑制効果 (円/km) (n)	推定総医療費抑制効果 (百万円/年間) (o)
1km以下	160.7	1.76	233	16.6	1.1
1km超 2km以下	353.5	3.80			5.2
2km超 3km以下	382.5	5.66			8.4
3km超 4km以下	332.3	7.84			10.1
4km超 5km以下	79.5	9.97			3.1
合 計					27.7

以下の表は、上記の結果に加えて1人あたりの医療費削減効果を合わせて示したものである。

総医療費削減額	2億5百 (万円)
クルマから自転車への転換者 1人あたりの医療費削減額	30,812 (円)

### (5) 雨の日の自転車通勤率を考慮した移動時間節約効果

以下は、自転車利用者の「雨の日」の自転車通勤率を同様に考慮して推計した移動の節約時間である。

通勤距離(片道)	カバー人口 (k)	推定通勤日数(年間) (※年間の平日から雨の日を除く 雨の日の自転車通勤率「57%」を反映)	推定節約時間 (分/往復) (m)	推定総節約時間 (時間/年間) (n) [ (k) × (l) × (m) ] / 3,600
1km以下	656.3	233	4	169.9
1km超 2km以下	1443.8		2	186.9
2km超 3km以下	1562.5		0	0
3km超 4km以下	1357.4		▲ 2	-175.7
4km超 5km以下	324.8		▲ 6	-126.1
合 計				54.9

以下の表は同様にバイクにおいて試算した結果である。なお、バイクにおける移動時間は詳細なデータが得られない為、クルマと同等と仮定して試算している。

通勤距離(片道)	カバー人口 (k')	推定通勤日数(年間) (※年間の平日から雨の日を除く 雨の日の自転車通勤率「57%」を反映)	推定節約時間 (分/往復) (m')	推定総節約時間 (時間/年間) (n')
1km以下	160.7	233	4	41.6
1km超 2km以下	353.5		2	45.7
2km超 3km以下	382.5		0	0
3km超 4km以下	332.3		▲ 2	-43.0
4km超 5km以下	79.5		▲ 6	-30.9
合 計				13.4

以下の表は、移動時間の節約効果に関してクルマとバイクを合算し、1人あたりの節約時間を合わせて示したものである。

総節約時間	68.3 (時間)
クルマ及びバイクから自転車への転換者 1人あたりの節約時間	0.62 (分)

(6) 雨の日の自転車通勤率を考慮した推計のまとめ

これまでに、茅ヶ崎市においてクルマ及びバイク通勤者が自転車へ転換した場合の効果を、雨の日の自転車通勤率を考慮した上で定量的に推計してきた。以下の表は、その推計結果を4つの評価対象項目（①CO<sub>2</sub>削減効果、②医療費抑制効果、③ガソリン代節約効果、④移動時間節約効果）ごとに、一覧にして示したものである。

効果の種別	区分	削減量(年間)
①CO <sub>2</sub> 削減効果	クルマ及びバイクから自転車への転換者(総量)	1056.6(t)
	上記1人あたり	158.8(kg)
②ガソリン代節約効果	クルマ及びバイクから自転車への転換者(総量)	6,937(万円)
	上記1人あたり	10,426(円)
③医療費抑制効果	クルマから自転車への転換者(総量)	2億5百(万円)
	上記1人あたり	30,812(円)
④移動時間節約効果	クルマ及びバイクから自転車への転換者(総量)	68.3(時間)
	上記1人あたり	0.62(分)

#### 4. 自転車で通勤してもよい距離内に居住する人口に基づく推計

前項までに行ってきた推計は全て、一般的に自転車通勤に適しているとされる通勤距離（片道）5km 圏内における推計結果である。これは一般に通勤において自転車に転換を推奨される場合に通勤距離（片道）5km 圏内が対象とされていることに基づき、計算し推計したものである。

しかしながら、本事業の「通勤者アンケート」の結果をみると、「通勤距離（片道）5km 超」で区切った計算においてもクルマ利用者のカバー率は「34%」という結果であり、必ずしも通勤距離が伸びるとカバー率が急峻に 0 に向かうというわけではない。これは茅ヶ崎市の自転車推進政策の影響を多大に受けている可能性も大きい。「通勤距離 5km 超」でも一定の方が「自転車でいってもよい」と考えていると想定される。

そこで通勤距離に制限をかけずに、通勤者が自転車で通勤してもよいと考える距離以内で通勤距離を想定して、同様の推計することを試みる。

##### (1) 通勤距離の制限を設けないCO2削減効果

この推計においても、「雨の日」の利用に関しては、自転車利用者の通勤率「57%」を考慮した「推定通勤日数」として「233 日」を用い、「通勤距離」に関しては、「通勤者アンケート」における全クルマ通勤者ののうち、「自転車で通勤してもよい距離」以内に「通勤距離がある」人の平均値「5.5km」を用いる。

また、カバー人口に関しては、クルマ通勤者の距離の制限を設けずに全体として計算したカバー率「41.5%」を用いて、茅ヶ崎市のクルマ通勤人口「14,292 人」に乗じた「5931.2 人」という値で推計を行った。

(※「通勤距離」に関して、前項までの 5km 圏内に推計においては「1km ごとに階級を区切る」ことでサンプル数が激減するため、全ての通勤手段の平均値を用いている。以下の推計では、上記で述べたように通勤手段別(クルマ通勤者)の値を用いている。)

その試算結果を以下の表に示してある。

カバー人口 (a)	平均通勤距離 (往復: km) (b) (通勤者アンケート 問1-1 より)	推定通勤日数(年間) (c) (※年間の平日から雨の日を除き 雨の日の自転車通勤率「57%」を反映)	推定CO2排出量 (g/km) (d)	推定CO2総排出量 (t/年間) (e) [(a) × (b) × (c) × (d)] / 1,000,000
5931.2	11.00	233	142.8	2170.5

また、以下の表はバイクのにおいて同様の推計を行った結果である。バイク通勤者についても「カバー人口」、「通勤距離」に関してはクルマ通勤者と同様に計算し、用いた「カバー率」は「50.0%」、「通勤距離（片道）」の平均値は「6.3km」である。なお、バイクのカバー率がクルマよりも高くなるのは同じ二輪車に乗り慣れている影響も考えられるが、ここでは詳細については分析していない。

(※バイク通勤者はサンプル数が少なく、5km 圏内において 1km ごとに階級を区切ると、「通勤距離」に加え「カバー率」の計算も困難だった為、クルマのカバー率を代用している。以下の推計は、回答者の全数からバイク通勤者のカバー率を計算して推計している。)

カバー人口 (a)	平均通勤距離 (往復: km) (b) (通勤者アンケート 問1-1 より)	推定通勤日数(年間) (c) (※年間の平日から雨の日を除き 雨の日の自転車通勤率「57%」を反映)	推定CO2排出量 (g/km) (d)	推定CO2総排出量 (t/年間) (e) [(a) × (b) × (c) × (d)] / 1,000,000
1749.5	15.98	233	47.8	311.4

以下の表は、クルマとバイクのCO2削減量を合算し、1人あたりの削減量を計算したものである。

総CO2削減量	2403.4 (t)
クルマ及びバイクから自転車への転換者1人あたりのCO2削減量	361.2 (kg)

これを見ると、総CO2排出量が2403.4(t)、1人あたりのCO2排出量が「361.2(kg)」と、「2. 都市全体の試算」における「634.3(t)」「95.3(kg)」を大きく上回っている事がわかる。また、前項の「雨の日」を考慮して5km圏内を計算した結果である総排出量「1056.6(t)」、1人あたりの排出量「158.8(kg)」も同時に大きく上回っている。

総CO2排出量については、通勤距離制限を設けていないので、対象人口の規模が違うことにより当然であるが、1人あたりの削減量がこれだけ上回るのは「通勤距離」によるものである。この推計においては「通勤距離(5km以下)」の制限を設けていないので、クルマ通勤者の「通勤距離(片道)」は平均「5.5(km)」、バイク通勤者のそれは「6.3(km)」である。

このことは、通勤距離の比較的最長い方が数多く転換することがCO2排出削減量に相当大きく貢献できることを示している。また、この通勤距離が長い場合、普通自転車の利用では無理を生じるケースも考えられる。しかし、近年の電動アシスト自転車の普及により、比較的容易に可能とすることができる。さらに、電動アシスト自転車走行中の電力消費による間接的なCO2排出量はクルマに比べると非常に少ないことは「1. 二酸化炭素・ガソリン・医療費等の削減効果の試作モデル」において示してある。

## (2) 通勤距離の制限を設けないガソリン代節約効果

以下は、同様に推計したガソリン代の節約効果である。クルマ通勤者が自転車に転換した場合の結果は以下の表のようになっている。

カバー人口 (f)	平均通勤距離 (往復: km) (g) (通勤者アンケート問1-1より)	推定通勤日数(年間) (h) (※年間の平日から雨の日を除き、雨の日の自転車通勤率「57%」を反映)	推定ガソリン代節約効果(円/km) (i)	推定総ガソリン代節約効果 (百万円/年間) (j) [(f) × (g) × (h) × (i)] / 1,000,000
5931.2	11.00	233	9.3	141.2

以下は、同様にバイク通勤者が自転車に転換した場合の結果を表に示したものである。

カバー人口 (f')	平均通勤距離 (往復: km) (g')	推定通勤日数(年間) (h')	推定ガソリン代節約効果(円/km) (i')	推定総ガソリン代節約効果 (百万円/年間) (j') [(f') × (g') × (h') × (i')] / 1,000,000
1749.5	15.98	233	3.5	22.8

以下の表は、上記の結果におけるクルマ通勤者とバイク通勤者の値を合算して、1人あたりのガソリン代節約金額を示したものである。

総ガソリン代節約料金	1億6千(万円)
クルマ及びバイクから自転車への転換者1人あたりのガソリン代節約料金	23,793 (円)

### (3) 通勤距離の制限を設けない医療費抑制効果

以下は、同様に推計したクルマ通勤者の医療費抑制効果を試算した結果である。

カバー人口 (k)	平均通勤距離 (往復: km) (l) (通勤者アンケート 問1-1 より)	推定通勤日数(年間) (m) (※年間の平日から雨の日を除く 雨の日の自転車通勤率「57%」を反映)	推定医療費抑制効果 (n) (円/km)	推定総医療費抑制効果 (百万円/年間) (o) { (k) × (l) × (m) × (n) } / 1,000,000
5931.2	11.00	233	25.9	394.0

また、以下は同様にバイクに関して試算した結果である。

カバー人口 (k)	平均通勤距離 (往復: km) (l) (通勤者アンケート 問1-1 より)	推定通勤日数(年間) (m) (※年間の平日から雨の日を除く 雨の日の自転車通勤率「57%」を反映)	推定医療費抑制効果 (n) (円/km)	推定総医療費抑制効果 (百万円/年間) (o) { (k) × (l) × (m) × (n) } / 1,000,000
1749.5	15.98	233	16.6	107.9

以下は、同様に総医療費削減金額と1人あたりの医療費削減金額を示した表である。

<b>総医療費削減額</b>	<b>5億2百 (万円)</b>
<b>クルマから自転車への転換者 1人あたりの医療費削減額</b>	<b>75,436 (円)</b>

### (4) 通勤距離の制限を設けない推計のまとめ

これまでに、茅ヶ崎市においてクルマ及びバイク通勤者が自転車へ転換した場合の効果を、雨の日の自転車通勤率を考慮した上で、かつ通勤距離の制限を設けない条件で定量的に推計してきた。以下の表は、その推計結果を評価対象項目 (①CO<sub>2</sub>削減効果、②ガソリン代節約効果、③医療費抑制効果) ごとに、一覧にして示したものである。

(※通勤距離の制限を設けない場合、「④時間節約効果」については推計を行っていない。これは、自転車とクルマの移動時間の比較資料が5km圏内を想定しているため、5km超では分析する根拠となる統計が存在しないためである。また長距離になればなるほど、クルマの方が有利になることが自明であることも理由の1つである。)

効果の種別	区分	削減量(年間)
①CO <sub>2</sub> 削減効果	クルマ及びバイクから 自転車への転換者(総量)	2403.4(t)
	上記1人あたり	361.2(kg)
②ガソリン代節約効果	クルマ及びバイクから 自転車への転換者(総量)	1億6千(万円)
	上記1人あたり	23,793(円)
③医療費抑制効果	クルマから 自転車への転換者(総量)	5億2百(万円)
	上記1人あたり	75,436(円)

## 5. 企業への適用事例

最後に個別企業が自転車通勤への転換を図った場合の4つの評価対象項目（①CO2 排出抑制効果、②ガソリン代節効果、③医療費抑制効果、④移動時間節約効果）に関する試算を試みる。個別企業であっても基本的な考え方は前項までと同様で、「人口」が「従業員数」に、転換見込み人口が「転換見込み従業員数」に置き換わり、推計を行う際には

$$\text{「転換見込み従業員数」} \times \text{「通勤距離」} \times \text{「通勤日数」} \times \text{「当該評価項目の単価」} = \text{効果の推定量}$$

のような計算式となる。

今回の試算の対象としたのは、茅ヶ崎市内のNMC オーテック事業所である。NMCにはモニター調査、通勤者アンケートと多大なご協力を頂いているが、公知の資料としては、公式ホームページでは従業員数 600 名となっている。しかし、茅ヶ崎市にオーテック事業所、横浜市鶴見区にニスモ事業所があり、本事業における通勤者アンケートなどは茅ヶ崎市を対象としたデータである為、ここでは同市内にあるNMC「オーテック事業所」に関する試算を考える

現在のNMCは約2年前の2021年末に合併により誕生しており、合併当時の（旧）株式会社オーテック ジャパン（現在のNMC オーテック事業所）は、合併時のニュースリリース等により当時、従業員数 440 名とされているので、この従業員数を想定して事業所におけるカバー人口（カバー従業員数）を試算することから始める。

（※合併時の各種ニュースリリース等

・(公・社)自動車技術会(<http://guide.jsae.or.jp/topics/348738>)

・東洋経済 ONLINE (<https://toyokeizai.net/articles/-/503764>)

### (1)NMC(オーテック事業所)の自転車通勤への転換見込み従業員数

NMC（オーテック事業所）にはモニター調査だけでなく、通勤者アンケートにおいても 76 名の従業員の方にご協力いただいている。通勤者アンケートにおいては「主な（最も距離の長い）通勤手段」を聞いており、その結果は以下の表のようになっている。

	回答数	割合
徒歩	4	5.3%
自転車	7	9.2%
バイク	0	0%
バス	8	10.5%
電車	13	17.1%
タクシー・ハイヤー	0	0%
自家用車	44	57.9%
その他	0	0%
合計	76	100%

NMC（オーテック事業所）においては、クルマ（自家用車）通勤者の割合が「57.9%」と半数を超えている。

また、バイクに関しては調査上の回答数が「0」であるため、「0%」となっている。ただし、全数調査の結果ではないので全従業員の中にはバイクによる通勤者も当然おられると考えられるが、アンケートの結果から若干名であろうと判断し、推計はクルマ通勤者のみを対象とすることとした。

従業員数 440 名のうち実際のクルマ通勤者がアンケートの結果と同程度の「57.9%」である

と仮定すると「推定クルマ通勤者」は「254.7名」となる（あくまでも推計に用いる数字なので小数点第1位まで計算している）。この「推定クルマ通勤者」が自転車通勤へ転換した場合の各種効果を推計することを試みる。この場合の自転車通勤は「普通自転車」を想定している。

この「254.7」に対して、通勤の「距離階級別の割合」と自転車通勤に転換が見込まれる「カバー率」を掛けることにより、「カバー人口」を計算する。ただし、ここで用いる「距離階級別の割合」と「カバー率」はクロス計算となるので個別企業（NMC）のデータだけではサンプル数が極端に低下する。そこでこれらについては茅ヶ崎市の分析で用いた「通勤者アンケート全体」から計算した値により推計を行う。

以下の表が「推定クルマ通勤者」の「254.7名」に通勤距離の5km以下の場合の1kmごとの「割合」と「カバー率」を掛けてカバー人口を計算した結果であるが、これが自転車通勤の転換見込み人口の最大値と考えられる。

なお、企業事例に関しては、本章において通勤距離「5km圏内」に制限した場合、次章において通勤距離によらず自転車で通勤してもよい距離内に居住する場合の2つのケースに限定して試算を行った。

通勤距離(片道)	割合	推定通勤人口(人) (従業員数(440人) × クルマ通勤率(57.9%) × 割合)	カバー率 (β)	カバー人口 (従業員数) α × β
1km以下	5.1%	13.0	90%	11.7
1km超 2km以下	11.2%	28.6	90%	25.7
2km超 3km以下	12.8%	32.5	85.7%	27.9
3km超 4km以下	11.2%	28.6	84.6%	24.2
4km超 5km以下	7.1%	18.2	31.8%	5.8
合計	47.4%	120.9	—	95.3

(※カバー率とは前章で説明を記載しているが、「自転車で行ってもよい距離」—「通勤距離」≥0 となる回答数が全回答数の何%ぐらいかという割合である。この場合は、通勤者アンケート全体の中からクルマ通勤者を抽出し計算している。)

## (2)NMC「オーテック事業所」におけるクルマから自転車通勤に転換した場合のCO2削減効果

これまでにモニター調査の分析により、クルマ（ガソリン車）の1人当たりの平均CO2排出量が「142.8 (g/km)」であるとわかっているので、これをカバー人口、階級別の通勤距離、通勤日数に掛けることで、転換見込み人口の最大値と考えられるカバー人口のCO2総排出量が推計できる。

なお、通勤距離は通勤者アンケート全体から、通勤日数はモニター調査のICタグから取得したデータから計算しているが、NMCはモニター調査の協力企業でもあるので、NMC分のデータを抽出して用いている。

通勤日数に関してICタグから取得したデータを用いるのは、リモート・ワークだけでなく「雨の日」などの特定の日に別の交通手段を使うことによる変動が想定されるので、アンケートに比べてより現実に近いと考えられるためである。

これらの結果を示したものが以下の表である。

通勤距離(片道)	カバー人口 (a)	平均通勤距離 (往復:km) (通勤者アンケート 問1-1 より)	推定通勤日数(年間) (※モニター調査にタグデータより 2.5(日/週) × 52週)	推定CO2排出量 (g/km) (d)	推定CO2総排出量 (t/年間) [(a) × (b) × (c) × (d)] / 1,000,000 (e)
1km以下	11.7	1.76	130	142.8	0.38
1km超 2km以下	25.7	3.80			1.82
2km超 3km以下	27.9	5.66			2.92
3km超 4km以下	24.2	7.84			3.52
4km超 5km以下	5.8	9.97			1.07
合 計					9.7

(※上記の計算はガソリン車から普通自転車への転換を想定した計算である。実際には近年ハイブリッド車などが増えているが、モニター調査からクルマの使用種別の率を推定するのは、サンプル数として無理があるので、一律、ガソリン車を想定して計算を行った。)

上記の表における結果から NMC「オーテック事業所」において、最大限の自転車通勤への転換を図った場合、年間で「約 9.7t」の CO2 排出量が削減可能なことが推計された。

また、以下の表示示すように、これを全従業員数で割ると年間で 1 人あたり「22kg」という結果になった。

総CO2削減量	9.7 (t)
クルマから自転車への転換者1人あたりCO2削減量	101.8 (kg)

### (3)NMC「オーテック事業所」における自転車通勤へ転換した場合のガソリン代節約効果

ガソリン代節約効果に関しても、クルマ（ガソリン車）利用の場合の「1kmあたりのガソリン利用代金」は

$$\begin{aligned} \text{「1kmあたりのガソリン利用代金」} &= \\ &\text{「1Lあたりのガソリン利用代金」} \div \text{「燃費(km/L)」} \end{aligned}$$

であり、諸事情を考慮し以下のように計算した（詳細は5.（2）参照）。

$$170 \text{ 円/L} \div 18.3 \text{ km/L} \quad \doteq \quad 9.3 \text{ 円/km}$$

この「9.3 円/km」という単価を、同様に階級ごとに推計した「カバー人口」、「通勤距離」、「通勤日数」に掛けることで、見込まれるガソリン代節約料金を計算することができる。それを示したものが以下の表である。

通勤距離(片道)	カバー人口 (f)	平均通勤距離 (往復:km) (通勤者アンケート 問1-1 より)	推定通勤日数(年間) (※モニター調査にタグデータより 2.5(日/週) × 52週)	推定ガソリン代 節約効果(円/km) (i)	推定総ガソリン代節約効果 (円/年間) [(f) × (g) × (h) × (i)] / 1,000 (j)
1km以下	11.7	1.76	130	9.3	24,862
1km超 2km以下	25.7	3.80			118,093
2km超 3km以下	27.9	5.66			190,230
3km超 4km以下	24.2	7.84			228,962
4km超 5km以下	5.8	9.97			69,717
合 計					631,864

この試算によって、年間で「約63万円」のガソリン代節約効果があることがわかる。また、これを従業員1人あたりに換算すると以下の表のように年間で「1,436円」の節約と試算された。

総ガソリン代節約料金	63万1(千円)
クルマから自転車への転換者1人あたりガソリン代節約料金	6,630(円)

#### (4)NMC「オーテック事業所」における自転車通勤に転換した場合の医療費抑制効果

医療費削減額の単価についても、これまでに以下の単価がわかっている。

「クルマから自転車に転換した場合」の「移動距離1kmあたりの医療費抑制効果(削減額)」  

$$= 48.7(\text{円}/\text{km}) - 22.8(\text{円}/\text{km}) = 25.9(\text{円}/\text{km})$$

(※繰り返しになるが(1)でも述べた通り、クルマにも「安静時」に比しての医療費削減効果が考えられ、その分の15.1(円/km)を差し引いている。)

この単価を用いて同様、階級ごとに推計した「カバー人口」、「通勤距離」、「通勤日数」にこの単価を掛けることで、見込まれる医療費削減額を計算することができる。それを示したものが以下の表である。

通勤距離(片道)	カバー人口 (k)	平均通勤距離 (往復: km) (l) (通勤者アンケート 問1-1より)	推定通勤日数(年間) (m) (※モニター調査ICタグデータより 2.5(日/週) × 52週)	推定医療費抑制効果 (n) (円/km)	推定総医療費抑制効果 (円/年間) (o) [ (k) × (l) × (m) × (n) ] / 1,000,000
1km以下	11.7	1.76	130	25.9	69,370
1km超 2km以下	25.7	3.80			329,506
2km超 3km以下	27.9	5.66			530,783
3km超 4km以下	24.2	7.84			638,853
4km超 5km以下	5.8	9.97			194,525
合 計					1,763,035

この試算により年間「約176万」の医療費抑制効果があることがわかる。また、従業員1人あたりに換算すると、以下の表のように年間で「18,500円」の医療費抑制効果があると試算された。

総医療費削減額	176(万円)
クルマから自転車への転換者1人あたり医療費削減額	18,500(円)

### (5)NMC「オーテック事業所」における自転車通勤へ転換した場合の時間節約効果

最後に時間節約効果の定量化を試みる。前章においても説明しているが、「自転車通勤の拡大の方策と企業の果たすべき責任」（交通安全教育 No. 678 2022 年 10 月号 p. 16）における以下の「自転車と自家用車の所要時間」の表（再掲）において、1km 階級ごとの自転車とクルマの移動時間の差が示されている。（留意点としては「入出庫に関する時間（自転車4分、自動車7分）」が加味されている。）

片道 (距離)	自転車 片道	a 往復	自家用車 片道	b 往復	往復の差 b-a
1km	8分	16分	10分	20分	4分
2km	12分	24分	13分	26分	2分
3km	16分	32分	16分	32分	0分
4km	20分	40分	19分	38分	▲2分
5km	25分	50分	22分	44分	▲6分

同様に、階級ごとに推計した「カバー人口」、「通勤距離」、「通勤日数」にこの時間（上記の表における「往復の差」）を掛けることで、見込まれる節約時間を計算することができる。それを示したものが以下の表である。

（※ただし、通勤距離「1km 以下」に対して、上記の「1km」の「往復の差(時間)」を近似的に当てためて計算している。他の階級も同様である）

通勤距離(片道)	カバー人口 (k)	推定通勤日数(年間) (※モニター調査にタグデータより 2.5(日/週) × 52週)	推定節約時間 (分/往復) (m)	推定総節約時間 (分/年間) (n) { (k) × (l) × (m) } / 60
1km以下	11.7	130	4	101.4
1km超 2km以下	25.7		2	111.5
2km超 3km以下	27.9		0	0.0
3km超 4km以下	24.2		▲2	-104.8
4km超 5km以下	5.8		▲6	-75.3
合計				32.8

※都市全体の推計の際と類似の値になっているが、総節約時間は都市の場合、「時間換算」、企業の場合「分換算」である事に留意されたい。

上記の推計によれば、クルマ通勤を最大限に自転車通勤に切り替えると「32.8」分の時間の節約になることが推計された。

また、これを従業員1人あたりに換算すると0分であり、CO2削減効果や医療費抑制効果では大きな効果があったが、時間の節約についてはあまり効果が期待できない試算となった。しかしながら、クルマに比して自転車を利用しても「移動時間」として遜色はないという結果でもある。

総節約時間	32.8(分)
クルマから自転車への転換者1人あたり節約時間	0(分)

(6)NMC「オーテック事業所」における自転車通勤へ転換した場合のまとめ

これまでに、NMC（オーテック事業所）においてクルマ通勤者が自転車へ最大限、転換した場合の効果を定量的に推計してきた。以下の表は、その推計結果を4つの評価対象項目（①CO2削減効果、②医療費抑制効果、③ガソリン代節約効果、④移動時間節約効果）ごとに、一覧にして示したものである。

効果の種別	区分	削減量(年間)
①CO2 削減効果	クルマ及びバイクから 自転車への転換者(総量)	9.7(t)
	上記1人あたり	101.8(kg)
②ガソリン代 節約効果	クルマ及びバイクから 自転車への転換者(総量)	63万1(千円)
	上記1人あたり	6,630(円)
③医療費 抑制効果	クルマから 自転車への転換者(総量)	176(万円)
	上記1人あたり	18,500(円)
④移動時間 節約効果	クルマ及びバイクから 自転車への転換者(総量)	32.8(時間)
	上記1人あたり	0(分)

## 6. 企業への適用事例その2（自転車で通勤してもよい距離内に居住する人口に基づく推計）

これまで企業における適用事例として NMC「オーテック事業所」における試算をみてきた。しかしながら、茅ヶ崎市の試算においては「通勤者アンケート」の結果を踏まえ、通勤距離の制限を設けない試算も合わせて行ってきた。

繰り返しになるが「通勤者アンケート」においては「通勤距離（片道）5km 超」で区切った計算においてもクルマ利用者のカバー率は「34%」という結果であり、必ずしも通勤距離が伸びるとカバー率が急峻に 0 に向かうというわけではない。これは茅ヶ崎市の自転車推進政策の影響を多大に受けている可能性も大きい。「通勤距離 5km 超」でも一定の方が「自転車でいってもよい」と考えていると想定される。

そこで NMC においても、同様に通勤距離に制限をかけずにカバー率を計算し評価対象項目についての試算を行う。

### (1) 通勤距離の制限を設けないCO2削減効果

前項の試算の場合、通勤距離を「1km」毎の階級に区切ったため、個別企業においてはサンプル数が激減するため、カバー率に関しては「通勤アンケート」のカバー率を適用したが、通勤距離に制限をかけない場合、個別企業のデータからカバー率を計算することができる。

これにより計算した NMC のカバー率は「34.1%」であった。前項において従業員数「440 人」のうち「推定クルマ通勤者」は「254.7 名」であったので、これにカバー率「34.1%」を乗じた「86.8 人」という値で推計を行う。また、通勤距離に関しては、同様に制限をかけない場合の「自転車で通勤してもよい距離」以内に「通勤距離がある」人の平均値は「6.73km」であったので、これを用いる。

また、NMC はモニター調査に参加したことで得られた I C タグのデータがあるので、通勤日数に関しては、前項と同様このデータを用いた。

上記にもとづき、試算した CO2 削減量が以下の表である。

カバー人口 (a)	平均通勤距離 (往復: km) (b) (通勤者アンケート 問1-1 より)	推定通勤日数(年間) (c) (※モニター調査ICタグデータより 2.5(日/週) × 52週)	推定CO2排出量 (g/km) (d)	推定CO2総排出量 (t/年間) (e) { (a) × (b) × (c) × (d) } / 1,000,000
86.8	13.5	130	142.8	21.71

通勤距離の制限をもうけない場合、NMC においてはクルマ通勤者が最大限自転車に転換を図った場合、「21.7(t)」の CO2 削減効果があると試算された。また、それを自転車への転換者の数で割ると、1 人あたりの削減量「250.1(kg)」であった。その結果が以下の表である。

総CO2削減量	21.7 (t)
クルマから自転車への転換者1人あたりCO2削減量	250.1 (kg)

## (2) 通勤距離の制限を設けないガソリン代節約効果

同様に通勤距離の制限を設けずにクルマ通勤者が最大限、自転車に転換しば場合のガソリン代節約効果を試算したものが以下の表である。

カバー人口 (f)	平均通勤距離 (往復: km) (g) (通勤者アンケート 問1-1 より)	推定通勤日数(年間) (h) (※モニター調査ICタグデータより 2.5(日/週) × 52週)	推定ガソリン代 節約効果(円/km) (i)	推定総ガソリン代節約効果 (円/年間) (j) [(f) × (g) × (h) × (i)] / 1,000
86.8	13.5	130	9.3	1,412,315

また、それを転換者1人あたりと合わせて示したものが以下の表である。

総ガソリン代節約料金	141 (万円)
クルマから自転車への転換者1人あたりガソリン代節約料金	16,271 (円)

## (3) 通勤距離の制限を設けない医療費抑制効果

同様に通勤距離の制限を設けずに医療費抑制効果を試算したものが以下の表である。

カバー人口 (k)	平均通勤距離 (往復: km) (l) (通勤者アンケート 問1-1 より)	推定通勤日数(年間) (m) (※モニター調査ICタグデータより 2.5(日/週) × 52週)	推定医療費抑制効果 (円/km) (n)	推定総医療費抑制効果 (円/年間) (o) [(k) × (l) × (m) × (n)] / 1,000,000
86.8	13.5	130	25.9	3,940,659

また、これを転換者1人あたりと合わせて示したものが以下の表である。

総医療費削減額	394 (万円)
クルマから自転車への転換者1人あたり医療費削減額	45,399 (円)

## (4) NMC における通勤距離の制限を設けない推計のまとめ

これまでに、NMC（オーテック事業所）において通勤距離に制限を設けない場合の効果を定量的に推計してきた。以下の表は、その推計結果をまとめたものである。

(※通勤距離の制限を設けない場合、「④時間節約効果」については推計を行っていない。これは、自転車とクルマの移動時間の比較資料が5km圏内を想定しているため、5km超では分析する根拠となる統計が存在しないためである。)

効果の種別	区分	削減量(年間)
①CO2 削減効果	クルマ及びバイクから 自転車への転換者(総量)	21.7(t)
	上記1人あたり	250.1(kg)
②ガソリン代 節約効果	クルマ及びバイクから 自転車への転換者(総量)	141(万円)
	上記1人あたり	16,271(円)
③医療費 抑制効果	クルマから 自転車への転換者(総量)	394(万円)
	上記1人あたり	45,399(円)

## 第Ⅵ章 企業、自治体に広報啓発するセミナー

以上の結果と成果を広く、全国の企業者、通勤者及び自治体、さらには、研究者、コンサルタント等の幅広い層に普及・浸透をするために、「自転車通勤推進シンポジウム」を茅ヶ崎市との共催で、2024年3月6日に、茅ヶ崎市会場及びウェブにより、実施した。

### 1. 実施内容

#### (1)実施概要

##### ①概要

■シンポジウム名：自転車通勤推進シンポジウム

■日時：2024年3月6日（水） 13:30～16:00

■参加費：無料

■場所：茅ヶ崎市コミュニティホール AB 会議室

〒253-8686 神奈川県茅ヶ崎市茅ヶ崎一丁目 1 番 1 号 茅ヶ崎市役所 分庁舎 5 階  
(JR 茅ヶ崎駅 徒歩 6 分)

■定員：計 110 名

(会場 40 名、Web (オンライン) 70 名)

■申込：Google フォームおよび PeatixWeb サイトより申込み

■主催：特定非営利活動法人 自転車政策・計画推進機構

##### ②プログラム

会場受付 13:00～

1). 開会 (13:30～)

2). 主催者挨拶

3). 茅ヶ崎市の自転車通勤への取組等について (茅ヶ崎市都市政策課)

4). 自転車通勤の拡大を成功させるポイント

～茅ヶ崎市における自転車通勤実態調査および

自転車通勤転換実証実験から見た現状と課題を踏まえて～

(NPO 法人 自転車政策・計画推進機構 理事長 古倉 宗治)

5). 実証実験と自転車 IoT 技術について

(NPO 法人 自転車政策・計画推進機構 テクニカルディレクター 物江 龍雄)

6). 自転車通勤実態調査の体験報告

(日産モータースポーツ&カスタマイズ株式会社 小林 泰)

7). 意見交換、質疑応答

8). 閉会

### ③ライブ配信

3月6日当日のシンポジウム開催中、Youtubeによるライブ配信を行った。

当日のライブ配信 URL

ライブ配信用ページ（限定公開）：<https://youtube.com/live/7uV83yuyLA8>

## (2)内容の骨子

冒頭に理事長があいさつを行い、自転車通勤は健康経営と脱炭素経営を同時に実現できる唯一の方法であり、その実施の課題や普及の可能性等について明らかになったことを述べた。これに続き、上の4つのプログラムについて、プレゼンを各担当から説明し、その後質疑応答、意見交換を行ったものである。

①「茅ヶ崎市の自転車通勤への取組等について」（茅ヶ崎市都市政策課）は従来から茅ヶ崎市が推進している自転車通勤の取り組みと自転車政策の説明した。

②「自転車通勤の拡大を成功させるポイント～茅ヶ崎市における自転車通勤実態調査および自転車通勤転換実証実験から見た現状と課題を踏まえて～」(NPO 法人 自転車政策・計画推進機構 理事長古倉 宗治)は、今回の実験の概要と成果について、自家用車からの転換の可能性が高く、また、脱炭素、健康増進等の大きな成果を得られたことを報告した。

③「実証実験と自転車 IoT 技術について」(NPO 法人 自転車政策・計画推進機構 テクニカルディレクター物江龍雄)は、今回の実験での IoT 技術の説明であるが、これにより自転車通勤の利用状況に関するデータが得られたことやこれを応用して自転車施策のデータに基づく実施の可能性を提示した。

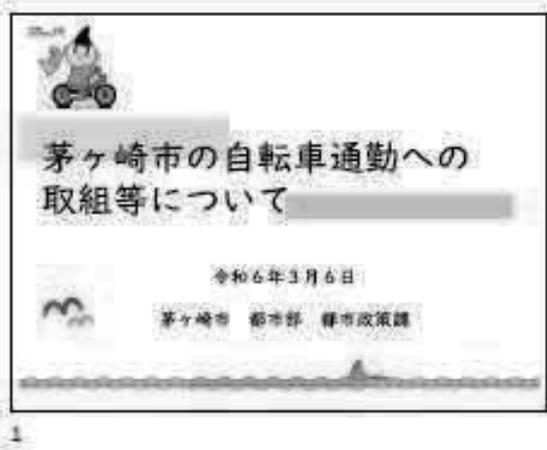
④「自転車通勤実態調査の体験報告」(日産モータースポーツ&カスタマイズ株式会社小林 泰)は実際にモニターとして協力いただいた代表参加者により、多大な健康・精神面等の多方面大きな効果が得られて自転車通勤の良さがわかったとの説明がなされた。

## (3)参加者

会場参加 7名 Web 参加 42名の申込みがあった。全国の自治体等の申込みがあった。

(4)プレゼンテーターの発表内容

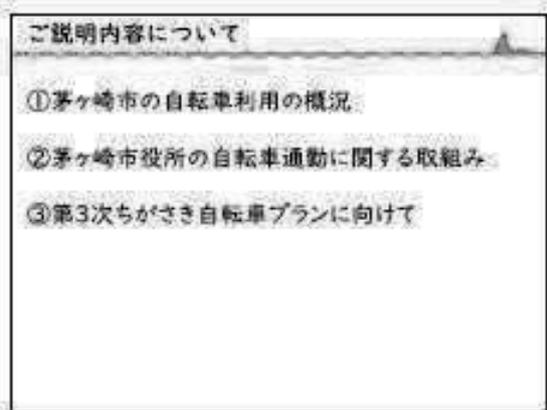
(茅ヶ崎市都市政策課)



1



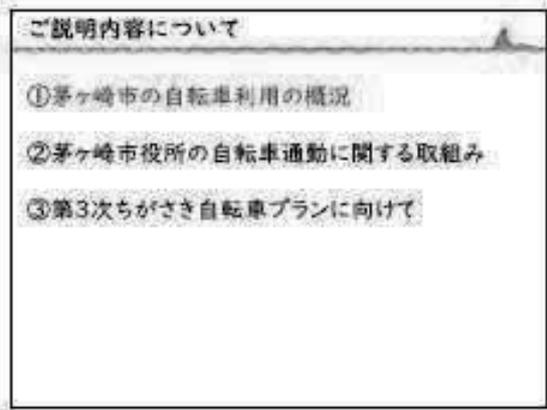
4



2



5



3



6

**茅ヶ崎市の自転車利用の概況**

第2次 ちがさき自転車プラン  
 計画策定：平成26年4月  
 計画期間：平成26年から概ね10年間  
 【将来都市像】

**人と環境にやさしい 自転車のまち 茅ヶ崎**  
 ～人々がいっしょに暮らす、暮らしを楽しく、人・自然環境を豊かとする～

【まちづくりの方針性】

おもしろい  
人づくり  
(健康増進・生活の豊かさ)

風を感じる  
空間づくり  
(健康増進・生活の豊かさ)

暮らしを楽しむ  
仕組みづくり  
(健康増進・生活の豊かさ)

7

**茅ヶ崎市役所の自転車通勤に関する取組みについて**

「自転車通勤推進企業」宣言プロジェクト

国（自転車活用推進本部）が「自転車通勤推進企業」宣言プロジェクトの「宣言企業」に認定します。  
 茅ヶ崎市も全国の市で初めて宣言企業に認定

自転車通勤を認めている

安全教育的実施  
など…

駐輪場の確保

10

**ご説明内容について**

- ①茅ヶ崎市の自転車利用の概況
- ②茅ヶ崎市役所の自転車通勤に関する取組みについて
- ③第3次ちがさき自転車プランに向けて

8

**茅ヶ崎市役所の自転車通勤に関する取組みについて**

自転車による健康増進プロジェクト

事業内容  
茅ヶ崎市職員の自転車通勤の促進

主な事業目的  
自転車通勤による身体面、精神面での健康効果の検証

自転車等からの通勤手段の転換

事業対象  
茅ヶ崎市職員

11

**茅ヶ崎市役所の自転車通勤に関する取組みについて**

自転車通勤の推進

- ・市職員を対象に半年間自転車通勤を実施。前後で身体的や精神的な変化を検証
- ・自転車通勤推進企業宣言プロジェクトの認定

宣言企業  
認定証

9

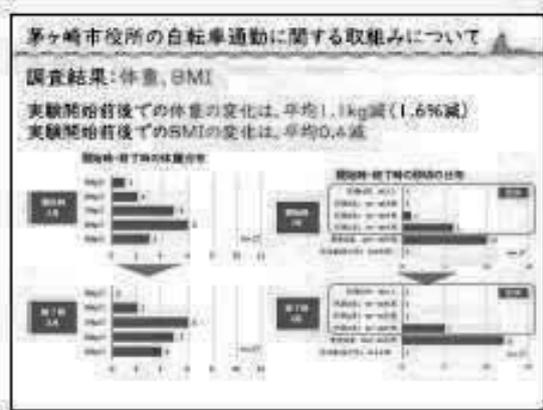
**茅ヶ崎市役所の自転車通勤に関する取組みについて**

調査期間 2021年2月～2021年9月  
 調査対象 茅ヶ崎市職員モニター20名  
 調査項目、データ取得方法

- ・ウェアラブル端末（距離、平均速度等）
- ・モニターが計測（体重、腹囲等の測定）
- ・アンケート（自転車の利用状況、健康への影響、生活への影響）

左：スマートウォッチ 右：ウェアラブル端末

12

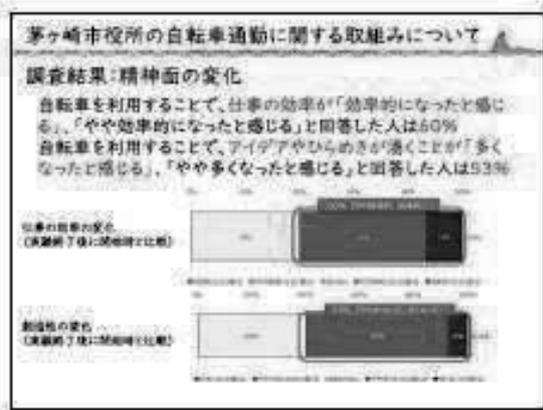


13

ご説明内容について

- ①茅ヶ崎市の自転車利用の概況
- ②茅ヶ崎市役所の自転車通勤に関する取組みについて
- ③第3次ちがさき自転車プランに向けて

16



14

第3次ちがさき自転車プランに向けて

第2次 ちがさき自転車プラン  
 計画策定: 平成26年4月  
 計画期間: 平成26年から概ね10年間

第3次 ちがさき自転車プラン  
 (自転車活用推進計画)  
 令和6年10月公表予定

17

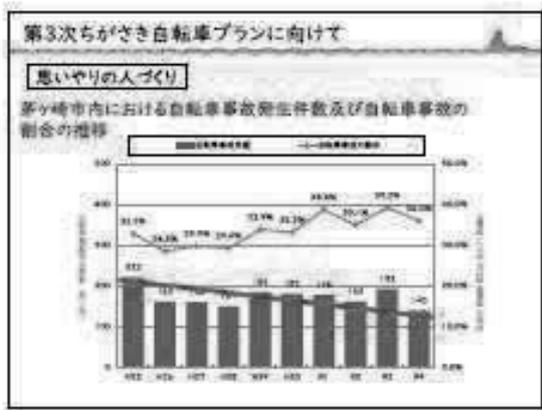
茅ヶ崎市役所の自転車通勤に関する取組みについて

調査結果の主なまとめ

- ・ 日常の自転車利用により、体重、BMIの減少の効果がみられる。
- ・ 日常の自転車利用により、仕事の効率の向上に一定程度寄与する。
- ・ 日常の自転車利用により、創造性の向上に一定程度寄与する。

自転車通勤は身体的・精神的に良い効果をもたらしている

15



18



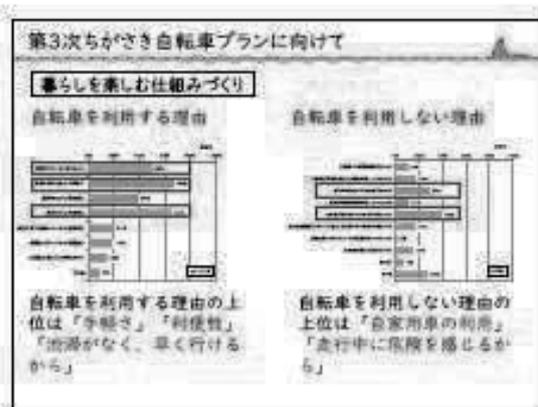
19



22



20



21

## 自転車通勤の拡大を成功させるポイント

— 革々・輪市における自転車通勤実態調査および  
自転車通勤転換実証実験から見た現状と課題を踏まえて —

NPO法人自転車政策・計画推進機構  
理事長 古倉 宗治  
2024年3月6日自転車通勤推進シンポジウム

1

### 生活習慣病予防・脱炭素は個人にも重要課題

生活習慣病を死因(働き盛り年齢別)

死因別(死因)	死者数
1 交通事故	26,988
2 自殺	11,072
3 心疾患	9,384
4 脳血管疾患	5,164
5 がん	3,987
6 腎臓病	2,923
7 大腸憩室及び憩室炎	1,128
8 糖尿病	182
9 肺炎	51
10 その他の病を死因と判断	202
合計(1-10)死者数	51,225

2021年度の家庭からのCO<sub>2</sub>排出量(用途別)

自転車通勤(通勤2分)・買物(通勤2分)利用時  
時間内で自家発電の自転車(約100km/h)で通勤  
の省エネ率は約7割減  
→高燃費(4km以上)1台、500円前後  
→価格と省エネに両立

4

### 健康経営は会社の継続・発展に不可欠

社会保険料 90%時代

健康経営の実践事例

健康経営とは、従業員の健康を維持・向上させることで、企業の生産性を高め、持続的な成長を実現することを目指す経営戦略である。

2

### 生活習慣病予防・脱炭素は個人にも重要課題

生活習慣病を死因(働き盛り年齢別)

死因別(死因)	死者数
1 交通事故	26,988
2 自殺	11,072
3 心疾患	9,384
4 脳血管疾患	5,164
5 がん	3,987
6 腎臓病	2,923
7 大腸憩室及び憩室炎	1,128
8 糖尿病	182
9 肺炎	51
10 その他の病を死因と判断	202
合計(1-10)死者数	51,225

2021年度の家庭からのCO<sub>2</sub>排出量(用途別)

自転車通勤(通勤2分)・買物(通勤2分)利用時  
時間内で自家発電の自転車(約100km/h)で通勤  
の省エネ率は約7割減  
→高燃費(4km以上)1台、500円前後  
→価格と省エネに両立

5

### 脱炭素経営は企業の重要課題

温暖化ガス 削減率で7%減

CO<sub>2</sub>排出 負の成長

脱炭素経営とは、温室効果ガスの排出を削減し、気候変動の影響を軽減するための経営戦略である。

3

### 「運動習慣あり」の人は2-3割(がん・生活習慣病進行)

運動習慣のある人の割合(20-69歳) →男性21.4% 女性17.1%

運動習慣がなしの割合(20-69歳) →1倍前後まで高くなる可能性がある

がん・生活習慣病の進行抑制に効果的

がん・生活習慣病の進行抑制に効果的

がん・生活習慣病の進行抑制に効果的

6

### 運動は生活習慣病リスク削減=世界常識

【生活習慣による生活習慣病リスク削減】 【自転車通勤による生活習慣病削減】

Why are the health benefits of physical activity?  
Pogóle fizyka aktywność jest cenna.

Cycling prevents serious diseases.  
Kolarstwo zapobiega poważnym chorobom.

What is the health benefit of physical activity?  
Pogóle fizyka aktywność jest cenna.

40%  
52%  
40%

7

### 企業アンケート概要

1 調査実施概要	①調査期間: 2023年11月 ②調査方法: 市内存在企業20社に郵送配布、郵送回収 ③配布枚数: 郵送用 100枚 回収用 100枚 2024年 1月 返
2 回答者属性	①業種 サービス業2社、製造業2社、建設業1社等 ②従業員 45社員平均72名、派遣社員等平均13名 ③通勤形態の有無 8社あり平均18名、うち通勤用平均21名 ④自転車通勤の有無 8社あり平均21台、うち通勤用平均14台 ⑤自家用車通勤の有無 2社あり 平均1.4台 ⑥従業員用クルマの有無 8社あり 平均13.7台
3 従業員の通勤手段の割合	①クルマで 4.5割 ②自転車 1.9割 ③徒歩 1.8割 ④その他 8.8割 (各社の平均)

10

### 自転車通勤⇒健康・生活習慣病と脱炭素

1. 健康・生活習慣病	従業員の健康なくして企業の成長なし 従業員の健康づくりは投資である 「健康経営」=人的資源での中心の課題
2. 脱炭素	省エネ省資源かつグローバル企業として 「脱炭素経営」は重要な課題
3. これらを同時解決できる効果的方法	自転車通勤の奨励⇒現実的な「健康経営」と「脱炭素経営」に同時貢献
4. 自転車の健康効果	5kmの通勤距離での自転車通勤⇒生活習慣病予防に必要な運動量の約6割を確保
5. 自転車の脱炭素効果	5kmの通勤距離での自転車通勤⇒自家用車通勤2800万人のCO2排出量の約1割を削減
6. 自転車活用への意識希薄を解消	自転車は経済性(駐車場・ガソリン節約)・健康性(生活習慣病予防)・時間性(渋滞なく定時確保)・環境性(脱炭素)に同時実現

8



### 自転車通勤拡大による脱炭素・健康増進社会同時実現のための実証実験の概要

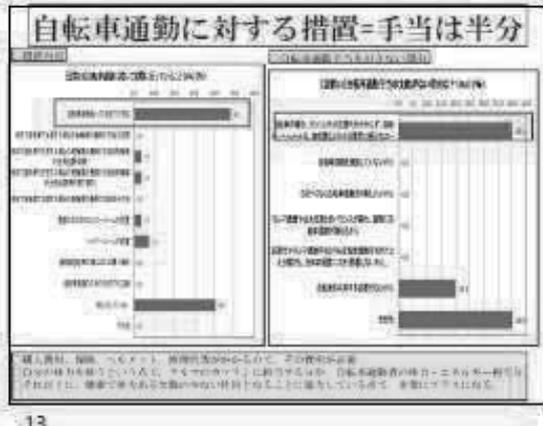
1 目的	脱炭素社会及び健康増進社会の実現の必要性が世界中で高まっている中で、自ら自らこれを実現するために必要な要素として、自転車通勤の拡大の可能性と効果を実証するために、自転車通勤の拡大を図る
2 内容	①概要 本町において、通勤の実態、課題、自転車通勤の可能性、効果を企業と通勤者の両面からのアンケートと実証実験の3つの方法を通じてクルマから自転車への転換の可能性や効果等を明示 ②企業アンケート 自治体の区域の企業を対象にして、通勤の実態、自転車通勤の可能性やスタンス等に関するアンケート調査を実施 ③通勤者アンケート 自治体の区域の企業に通勤する従業員を対象にして、通勤の実態や課題、自転車通勤の可能性と効果等に関するアンケート調査を実施 ④モニター事業 自治体の区域の特定の企業において、クルマ通勤者を対象として一定の期間に自転車通勤に転換してもらい、その実態のモニターの収集・分析等を行い、その課題や可能性、効果等を分析 ⑤まとめを取りまとめで、自転車通勤の課題と可能性とその効果を示す
1 計画と期間	①対象業 自転車利用推進事業等の実態から抽出利用事業と結合とする ②期間 各アンケート調査、モニター事業等を合わせて2023年10月6月

9

### 企業の自転車通勤スタンス=積極性低い

項目	賛成	反対	割合(%)
1 自転車通勤は健康に良い	4	16	19
2 自転車通勤は環境に良い	4	16	19
3 自転車通勤は経済的に良い	0	16	19
4 自転車通勤は時間的に良い	0	16	19
5 自転車通勤は安全に良い	0	16	19
6 自転車通勤は快適に良い	0	16	19
7 自転車通勤は便利に良い	0	16	19
8 自転車通勤は楽に良い	0	16	19
9 自転車通勤は安全に良い	0	16	19
10 自転車通勤は快適に良い	0	16	19
11 自転車通勤は便利に良い	0	16	19
12 自転車通勤は楽に良い	0	16	19

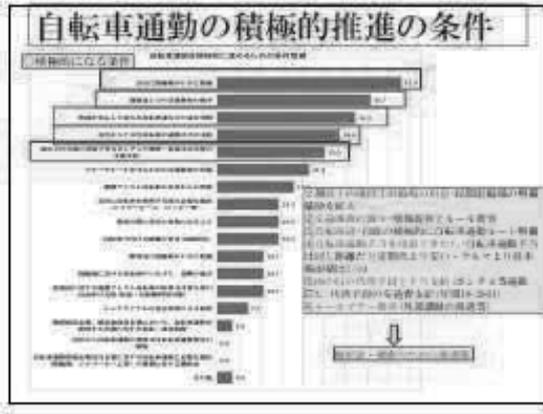
12



13



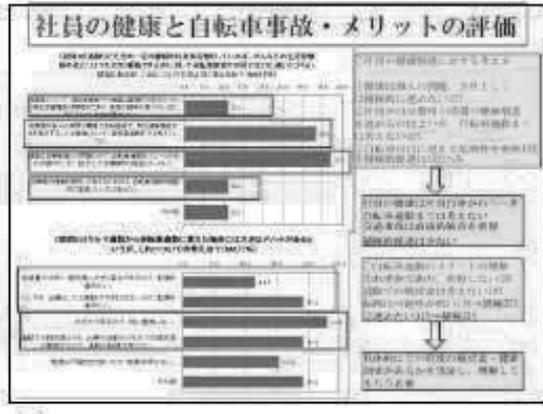
16



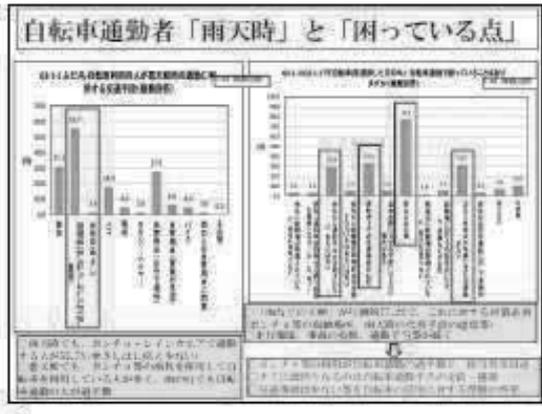
14



17

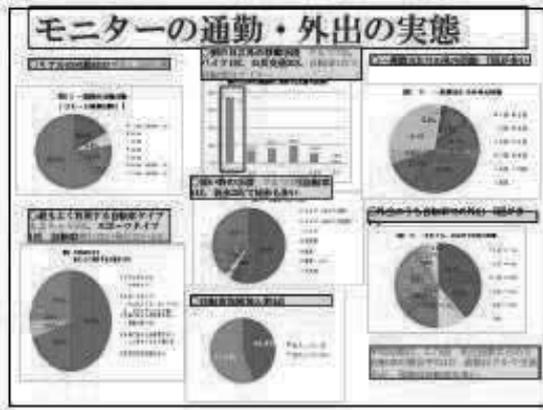


15

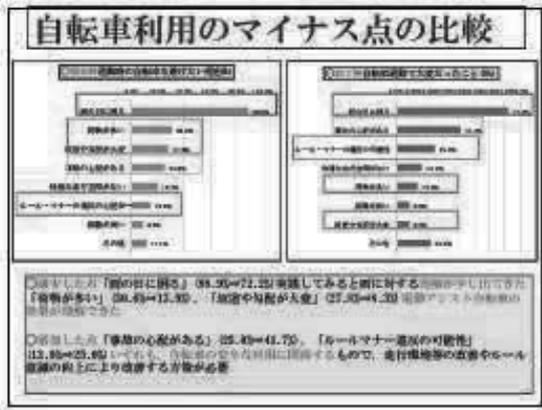


18





25



28



26



29



27



30

### 自転車通勤の効果具体的に計った(2)・医療費・ガソリン代・時間?

※調査対象は、通勤距離が10km以内の通勤者(自転車通勤者、徒歩通勤者、自動車通勤者)を対象としたアンケート調査

※調査期間：2019年10月1日～2020年9月30日

※調査対象者数：1,000名(自転車通勤者：300名、徒歩通勤者：300名、自動車通勤者：400名)

※調査項目：通勤時間、通勤費、ガソリン代、医療費、健康状態

※調査結果：自転車通勤者は、徒歩通勤者に比べて通勤時間が短縮され、ガソリン代が削減され、医療費が削減された。

項目	自転車通勤者	徒歩通勤者	自動車通勤者
通勤時間(分)	28.5	35.2	42.1
通勤費(円)	150	100	200
ガソリン代(円)	0	0	150
医療費(円)	100	150	200

31

### 自転車は危ない? クルマの方が危険

○クルマと自転車の乗用中交通事故発生数(人口10万人当たり)及び被害者数(20~59歳)

○クルマと自転車の事故発生数(人口10万人当たり)と自転車及び被害者(20~59歳)

年齢層	クルマ乗用中	自転車乗用中	クルマ乗用中	自転車乗用中
20~24歳	128.9	68.7	2.1	0.22
25~29歳	138.7	62.3	2.9	0.08
30~34歳	163.4	57.3	5.3	0.66
35~39歳	155.4	53.7	5.3	0.18
40~44歳	160.3	47.8	3.8	0.07
45~49歳	129.9	42.9	5.7	0.41
50~54歳	223.1	44.9	5.3	0.21
55~59歳	184.2	48.1	4.3	0.19
合計(全年齢)	159.9	54.3	3.1	0.27

34

### 自転車通勤の可能性(通勤者・企業)

1. 自転車通勤のプラス面(通勤者も企業も大きなメリットを受けられる理由)が必須

項目	通勤者	企業
快通性	通勤時間短縮、定時につける	72.4%
健康性	気分転換、ストレス解消、健康を元気に、必ず思える	74.2%
経済性	通勤中に身体活動(他の通勤手段ではありえない)	58.3%
環境性	二酸化炭素削減に貢献、都市景観の形成と景観向上	51.1%

2. 自転車通勤のマイナス点(又は留意事項)→通勤者も企業も共同で解決が必要

項目	通勤者	企業	対応
1 雨に濡る	77.3%	44.4%	日傘・ポンチョ
2 交通事故の可能性が高い	65.3%	74.3%	クルマが危険
3 自転車通勤できる距離	46.3%	14.3%	通勤可能距離
4 自転車道・駐輪場	19.3%	17.9%(電アシ)	電アシ投入
5 自転車道・駐輪場	31.6%	18.5%(駐輪場)	ガイドライン等

32

### 自転車通勤できない距離か?

○通勤距離の人が自転車で行ってもよい距離内に目的地(職場、店舗等)がある

目的地までの距離	自転車で行ってもよい距離(以下の人)	自転車で行ってもよい距離を思える人	距離	人数	割合
徒歩	50	155	385	47.5%	100%
徒歩	51	158	382	47.1%	97%
徒歩+自転車	60	36	143	33.4%	67%
徒歩	48	31	79	18.8%	32%
徒歩+自転車	47	34	81	19.4%	33%
自転車	20	36	56	13.4%	23%
徒歩	16	4	20	4.9%	8%
その他	20	21	42	10.0%	20%
計	114	292	367	77.5%	100%

35

### 雨の日は多い?(平日朝時間帯)

項目	通勤者	企業
雨の日は多い	77.3%	44.4%
通勤時間短縮	72.4%	74.2%
健康を元気に	74.2%	58.3%
二酸化炭素削減に貢献	51.1%	51.1%

※平日朝時間帯の通勤者の多くは、雨の日に自転車通勤している。これは、雨の日に自転車通勤することで、通勤時間が短縮され、健康を元気にできるためである。

33

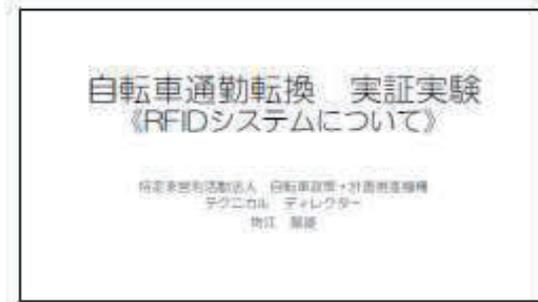
### 結論1

実証実験結果で明らかになった点

1 企業の自転車通勤の考え方	マイナスポイント(交通事故の懸念(14%)、②難点がある(47%)、③雨などの天候に左右される(44%)。プラス点(①企業には明確でない、②社員の健康は個人の課題→現在も今後も積極的ではない)
2 阻害要因となるための必要設備	①駐輪場の整備(43%)、②交通事故対策(39%)、③走行空間整備(32%)、その他雨の日の代替交通手段の提供、自転車の安全性、効果、通勤距離での可能性等の理解が求められる
3 通勤者の自転車通勤の考え方	雨天(77%)、交通事故の懸念(32%)、走行空間の欠如(32%)、通勤手段が不安定(27%)、距離(44%)が問題点である。自転車通勤可能距離でのクルマ通勤も多い(40%)
4 モニターによる自転車通勤の結果	1か月で健康状態が改善(43%)、運動量・睡眠・ストレス・精神面の項目で一定の改善、定時性の確保(39%)、健康・フィットネス(33%)、快適気分転換(30%)に効果。マイナスポイント(雨(22%)、事故の懸念(42%)、ルール(23%))
5 投資費・健康・経済等	自転車通勤により、一定の効果が期待された

36

結論2	
健康増進等の結果を生かした今後の方向性	
1 企業のスタ ンスの改善	自転車通勤に一定の取り組みはあるが、断片的ではない、従業員の健康・生産性の同時実現可能という強い理解が必要。この成果の普及が重要な方策
2 このための 企業理解 と有効策	健康経営・環境経営と自転車通勤の同時実現をテーマで理解してもらう 特に、企業の人的資源と生産者の長期的視点からの理解、労務や生産等の現時的理解も必要で、行政から強力施策
3 通勤者のス タンスの改 善	雨天の対応の正しい情報と理解。雨天の確保は極めて少ないこと。仮に雨でもポンチョ等での対応が可能。交通事故は少ないこと。生活習慣病予防の必要性などを理解
4 モニター結 果による改 善	健康状態や健康課題項目が一定改善。肉体的・精神的両面での改善結果を伝播。また、親戚等、自治会・町会、経営者層の可能性を具体的に説明者、企業・都市に普及促進
5 企業や都市 での実証実 験	今後、この方法・成果を生かして、ヒタクデータによる自転車利用の状況を正確に把握し、的確な自転車通勤促進施策が必要。健康と健康増進の同時実現の第一歩



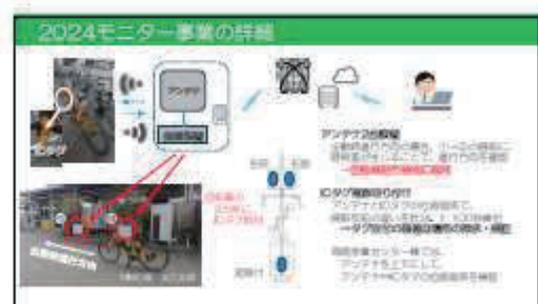
1



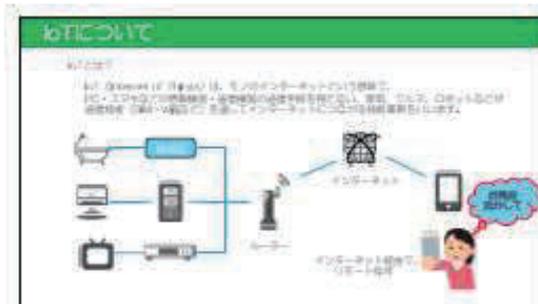
4



2



5



3



6

### RFID 電波の特性

電波の広がるイメージ

アンテナの近くを通過すると、タグの検出範囲が狭くなる

7

### モニター事業 データより

月別集計 自転車運動粘着率 50.2%

全体自転車運動数 通期累計 1,175 ※ 36名×65日=2,340

集計項目	参加者数	10月(22)	11月(22)	12月(22)
7名に限りモード変更 初日数	20名	229 52%	212 48%	157 35%
複数事業に限りモードなし 初日数	16名	233 66%	177 50%	167 40%
合計	36名	462 58%	389 49%	324 42%

10

### 2023モニター事業の詳細 (貸出自転車)

Pioneer 980  
 Pioneer 21.5スーパー  
 Pioneer 21.5

貸出(12月) / 貸出(12月) / 貸出(12月)

8

### モニター事業 データより

11月 貸-借 実績-集計

日	貸出	借入	返却	未返却
11/1	1	0	0	0
11/2	1	0	0	0
11/3	1	0	0	0
11/4	1	0	0	0
11/5	1	0	0	0
11/6	1	0	0	0
11/7	1	0	0	0
11/8	1	0	0	0
11/9	1	0	0	0
11/10	1	0	0	0
11/11	1	0	0	0
11/12	1	0	0	0
11/13	1	0	0	0
11/14	1	0	0	0
11/15	1	0	0	0
11/16	1	0	0	0
11/17	1	0	0	0
11/18	1	0	0	0
11/19	1	0	0	0
11/20	1	0	0	0
11/21	1	0	0	0
11/22	1	0	0	0
11/23	1	0	0	0
11/24	1	0	0	0
11/25	1	0	0	0
11/26	1	0	0	0
11/27	1	0	0	0
11/28	1	0	0	0
11/29	1	0	0	0
11/30	1	0	0	0

11

### モニター事業 データより

11月 貸-借 実績-集計

日	貸出	借入	返却	未返却
11/1	1	0	0	0
11/2	1	0	0	0
11/3	1	0	0	0
11/4	1	0	0	0
11/5	1	0	0	0
11/6	1	0	0	0
11/7	1	0	0	0
11/8	1	0	0	0
11/9	1	0	0	0
11/10	1	0	0	0
11/11	1	0	0	0
11/12	1	0	0	0
11/13	1	0	0	0
11/14	1	0	0	0
11/15	1	0	0	0
11/16	1	0	0	0
11/17	1	0	0	0
11/18	1	0	0	0
11/19	1	0	0	0
11/20	1	0	0	0
11/21	1	0	0	0
11/22	1	0	0	0
11/23	1	0	0	0
11/24	1	0	0	0
11/25	1	0	0	0
11/26	1	0	0	0
11/27	1	0	0	0
11/28	1	0	0	0
11/29	1	0	0	0
11/30	1	0	0	0

9

### モニター事業 データより

11月 貸-借 実績-集計

日	貸出	借入	返却	未返却
11/1	1	0	0	0
11/2	1	0	0	0
11/3	1	0	0	0
11/4	1	0	0	0
11/5	1	0	0	0
11/6	1	0	0	0
11/7	1	0	0	0
11/8	1	0	0	0
11/9	1	0	0	0
11/10	1	0	0	0
11/11	1	0	0	0
11/12	1	0	0	0
11/13	1	0	0	0
11/14	1	0	0	0
11/15	1	0	0	0
11/16	1	0	0	0
11/17	1	0	0	0
11/18	1	0	0	0
11/19	1	0	0	0
11/20	1	0	0	0
11/21	1	0	0	0
11/22	1	0	0	0
11/23	1	0	0	0
11/24	1	0	0	0
11/25	1	0	0	0
11/26	1	0	0	0
11/27	1	0	0	0
11/28	1	0	0	0
11/29	1	0	0	0
11/30	1	0	0	0

12



### RFIDの活用について ①

#### 自転車場の出入管理システム活用



- ・リアルタイムで、出入管理システムで出入管理が可能(入庫台数も正確)
- ・小規模の自転車場でも、平日・休日での利用者の変化に対応
- ・平日の一時利用希望者の増加に対応が可能な場に対応し、サービスの向上

**データ活用で、自転車場の収容率も向上させる。**

乗客数の把握は、乗客の属性などでも行うことで、異動を抑制することが可能。

19

### 自転車交通政策 RFIDデータ活用

自転車交通政策の推進 自転車利用の促進が目的で、エビデンスとなるデータが不足している。システム導入、各自治体間の連携により、自転車利用の促進と安全確保が実現される。

500m以内の自転車利用の促進

時間	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
利用台数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

1/25分単位  
00:00:00 2 123 279 66 7 62 28 12 16 9 16 16 167 207 111 36 6 1

本日利用台数 4,150台  
本日利用台数 01 23 45 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23

本日利用台数 00 00 00 0 2 123 279 66 7 62 28 12 16 9 16 16 167 207 111 36 6 1

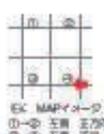
本日利用台数 00 00 00 0 2 123 279 66 7 62 28 12 16 9 16 16 167 207 111 36 6 1

00 00 00 0 2 123 279 66 7 62 28 12 16 9 16 16 167 207 111 36 6 1

22

### RFIDの活用について ②

#### 街中の自転車交通データ活用

EC MAPイースト  
①-② 左側 右方向  
③-④ 左側 左方向

自転車通行禁止を行う自転車道の交通量や利用状況、一時利用希望者の増加、乗客数の把握がデータ活用で可能。自転車利用の促進と安全確保が実現される。

自転車利用の促進と安全確保が実現される。

20

### 自転車交通政策 RFIDデータの活用

一時停止等のルール 自転車利用の促進が目的で、エビデンスとなるデータが不足している。システム導入、各自治体間の連携により、自転車利用の促進と安全確保が実現される。

一時停止等のルール 自転車利用の促進が目的で、エビデンスとなるデータが不足している。システム導入、各自治体間の連携により、自転車利用の促進と安全確保が実現される。

一時停止等のルール 自転車利用の促進が目的で、エビデンスとなるデータが不足している。システム導入、各自治体間の連携により、自転車利用の促進と安全確保が実現される。

23

### 自転車交通政策 RFIDデータ活用

項目	内容	効果
通行禁止	システム導入により、通行禁止の範囲を拡大可能。	通行禁止の範囲を拡大可能。
一時停止等のルール	システム導入により、一時停止の範囲を拡大可能。	一時停止の範囲を拡大可能。
道路の改善	システム導入により、道路の改善が可能。	道路の改善が可能。
位置・ユーザー等の把握	システム導入により、位置・ユーザー等の把握が可能。	位置・ユーザー等の把握が可能。
自転車場の出入管理	システム導入により、自転車場の出入管理が可能。	自転車場の出入管理が可能。
乗客・乗客	システム導入により、乗客・乗客の把握が可能。	乗客・乗客の把握が可能。
ヘルメット着用状況	システム導入により、ヘルメット着用状況の把握が可能。	ヘルメット着用状況の把握が可能。

21

### 自転車交通政策 RFIDデータの活用

通行禁止の範囲を拡大可能。

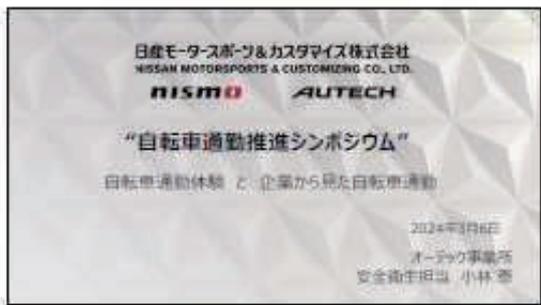


EC MAPイースト  
①-② 左側 右方向  
③-④ 左側 左方向

24



(日産モータースポーツ&カスタマイズ株式会社 小林 泰)



1



4



2



5



3



6



## (5) 質疑・ディスカッション

会場やウェブ視聴者からの質疑・応答があった。

例えば、「茅ヶ崎市の自転車計画では、ビジョンはどのようになっているか」という質問に対して、「自転車通勤の推進を含めて、今自転車活用推進計画を策定中である」旨の回答、「自転車通勤の推進で、環境経営、健康経営と自転車の関係を訴えているが、企業の方になかなか響きにくいと感じています。響かせるためのよい考え、成功した方法などがあればお聞かせください。」という質問に対して、「一点は、まず、企業自身がどれだけ得をするかという点を整理して内容を示すこと。駐車場の土地の整備や管理費用なども 1/10 になる、通勤手当の削減(通常の自転車通勤手当は 2000-4000 円(所得税の対象にならない限度)で、電車の定期代は最低区間でも 4000 円以上)であること、医療費の企業負担も減少するなど。二つは、健康経営の視点から、自転車通勤により、社員の健康なくして企業の発展はないことの実現を強調すること、三点は、国際的にも必須となってきた脱炭素経営に寄与できること、四つは、自転車通勤の社員の実際のメリットを具体的に説明すること」と回答された。

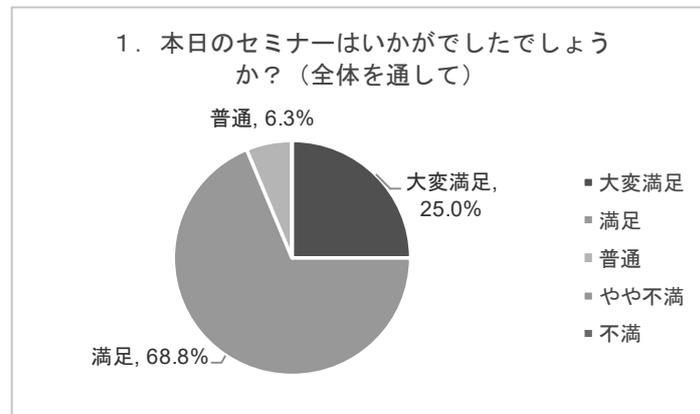
## 2. 実施効果

### (1) アンケート調査

参加者に対して、その内容についてアンケートの回答を求めた。次がその内容である。開催後のアンケート結果は以下のとおりとなりました。(回答数 16 名)

#### Q1. 本日のセミナーはいかがでしたでしょうか？(全体を通して)

回答	回答数	構成比
大変満足	4	25.0%
満足	11	68.8%
普通	1	6.3%
やや不満	0	0.0%
不満	0	0.0%
計	16	100.0%



#### Q2. 参考になったこと、今後に活かそうなこと、本日のシンポジウムに対するご意見などお聞かせください。

システムを組んでデータの分析と活用の話が興味深いと思いました。

実験やアンケートに基づいた見える形での発表はわかりやすい。

RFIDを整備すれば自転車の動きが可視化され、事故を未然に防止しなければならない重点地区が判明し、効率が良い啓発活動が行えるのではないかと思います。  
事故を防止する活動は、市民の健康に寄与できるのではないかと思います。

古倉先生の「自転車推進計画は色々見たが、自転車通勤を正面からとらえたのは他に知らない。日常の生活の中で有効な自転車通勤をもっと全国で取り上げて欲しい」という言葉が印象に残りました。
RFID や自転車通勤ロスの話はとても興味深かったです
安全性に対する懸念等、企業が自転車通勤を進めるために妨げになっていることが実際には問題ではないことをデータに基づいて説明していただいたこと
利用からの感想を伺えたのが良かったです
自転車通勤で、炭素量が増えなかったり、運動量の増加の手助け、精神的に爽快になったり、良い事が沢山あると知りました。
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 茅ヶ崎市様ご発表については、「思いやりの人づくり」「風を感じる空間づくり」「暮らしを楽しむ仕組みづくり」の切り口で取り組まれていることが参考になりました。</li> <li>・ 古倉様のご発表については、企業や利用者の自転車利用に関する意識が大変参考になりました。</li> <li>・ 物江様のご発表については、RFID で想定される利活用シーンが参考になりました。</li> </ul>
自転車活用推進効果を具体的なデータを元に伺えたため、参考になりました。
自転車通勤に関する広範なアンケート結果と、実体験に基づく知見の両面が知ることができて良かったです。

### Q3. 自転車通勤を推進するためのアイデアや、ご意見があればお願いいたします。

車の経済優位性や利便性を自転車利用よりも相対的に下げることと、安心して走れる道路環境を整えること、最終的にはこれに尽きます。
最後に背中を押す役者は、やはり自治体・行政であり、企業の自転車通勤の仕組みづくりに対する評価並びにインセンティブをどのように与えるのか？自転車通勤者をどのように守り、優遇するのがネックとなると考えます。
居住地調査をしてみないとわかりませんが、駅から1km 離れると自転車に乗りたくなるのではないかと思います。 以前から、距離に応じた利用料金設定が出来ないものかと思っていました。問2の事故の防止のためのRFIDの副産物として、申告制ではなくRFIDで判明した遠くから通う方に対して、利用料金の割引を設定すれば、晴れた日は自転車、雨の日はバスといった利用が増えるのではないのでしょうか。
自転車道やバイパス、サイクルハイウェイなどの整備、目的地である駐輪場の整備
事務局河村様宛にメールでご連絡させていただきます
自転車通勤のメリットは非常によくわかるのですが、実際にはいくら理屈で説明してもなかなか広まりません。その原因は日本での自転車に対するイメージの低さがあるように思います。いかに自転車のイメージアップを図っていくかが課題のような気がします。
自転車に対する啓発活動が必要と思いました
雨天の対応や、通勤費を減らされない、女性対応のシャワーやロッカー室もあつたら良いと思います。
自転車通勤を推進することで健康増進、脱炭素など非常に強いメリットがありますが、自転車を利用していない方にメリットどのように伝え移動手段を転換していくかが課題だと感じております。 様々なPR方法を検討していきたい思います。
色々な業界（例えば今回のように自動車メーカー等）を巻き込んだ取組みにより、自転車の関係者だけの盛り上がりで留まらないようにすることが重要と感じました。

**Q4. もっと詳しくお知りになりたい情報、今後開催して欲しいイベントがあればお知らせください。**

今回は自宅から職場まで行く方がメインでしたが、実際は自宅から最寄り駅まで行く方が多いのではないのでしょうか。次回はそこに焦点を当てて欲しいです。
自転車の活用を促進するために、利用環境の整備や、教育、イメージアップなど様々な施策が必要だと思われます。それに対する各地での取り組み内容や成果などもっと知りたいです。
自治体の取組みや困り事。（自転車政策など）
今は思いつきません。
引き続き、自転車政策の進展につながる最新情報が得られるイベントに期待しています。

**Q5. その他ご意見、ご要望があればお知らせください。**

滋賀県で2019年度から自転車通勤を推進しています。情報共有ができるとありがたいです。 こちらで動画教材も作っていますので、よろしければご活用ください。 <a href="https://pluscycle.shiga.jp/regulation/business/">https://pluscycle.shiga.jp/regulation/business/</a>
ありがとうございました。
ありがとうございました。
ありがとうございました。
電気アシスト自転車の購入補助金があったら良いと思います。
とても参考になり勉強になりました。 この度はありがとうございました。

**(2)実施効果**

本件事業の内容の広報啓発の結果の効果については、大変満足が25%、満足が69%で、満足した人の合計は、94%に達した。また、不満足はなかった。また、参考になったこと等については、特にデータに基づいた内容が今後の参考になるなど本事業で得られたデータ及び分析が今後の自転車通勤の推進に寄与できる可能性を示唆している。これらから、セミナーによる広報啓発は効果があったと理解できる。さらに、アイデアやご提案も、走行空間の整備から広報啓発の具体的内容に及び、今後の自転車通勤の推進方策の参考になるものが多かった。

以上から、本件事業の内容の啓発・浸透にこのセミナーが一定の効果があったことが理解できる。

## 第七章 結論・今後の課題

### 1. 結論

以上の結果から得られる結論を整理して提示する。

#### (1) 企業の自転車通勤に対するスタンス

##### ① 自転車通勤の推進の積極性

自転車通勤は、従業員の生活習慣病予防・健康向上やクルマ通勤の地域にかける負荷減少など大きなメリットがある。しかし、企業は、基本的には、自転車通勤は抑制も推進もしないが9割近くで、推進しているのは1割程度である(企業アンケート調査)。企業アンケート調査では、企業のコンプライアンスや従業員の健康増進、環境問題に取り組んでいる企業が多くあるにもかかわらず、かつ、自転車通勤が従業員の健康や企業の脱炭素にメリットがあることを多くが理解しているにもかかわらず、企業はニュートラルなスタンスを取り、積極的になっていないことが明らかになった。

##### ② 自転車通勤に積極的になれない理由

企業と通勤者のアンケートの結果から、自転車通勤に積極的になれない理由は、通勤途上の事故など、自転車の危険性が最も大きなものである。これに対して、自転車通勤による健康効果や生活習慣病予防効果、脱炭素効果をあまり高く評価しない一方で、クルマの単位人口当たりの死傷者及び死者は自転車を2から数倍程度上回る客観的なデータの存在にもかかわらず、自転車の危険性を重視し、クルマの危険性を軽視している傾向が見られる。

##### ③ 自転車のメリットに対する理解

生活習慣病の予防、健康効果等、脱炭素などの地球環境に対する効果、交通渋滞や交通事故の危険性の地域に対する負荷がないなどのメリットは一定理解しているが、これらのメリットはわずかであり、また、健康の問題は個人が自ら解決すべきであるなどのスタンスがあり、自転車通勤の奨励に結び付いていない。

##### ④ 自転車通勤のメリットとデメリットの理解

自転車通勤のメリット及びデメリットを正しく理解するとともに、クルマ通勤の健康やストレス、環境負荷等のマイナス面を理解することが必要である。特に、自転車通勤に積極的になれない理由として、移動中の交通事故について、自転車と自動車の人口当たりの死傷者及び死者で比較すると、クルマ乗用中の方が自転車の2倍から5倍も危険性が高く、また、事故の相手当事者に対する加害も多いにもかかわらず、自転車の危険性がより危険性が高いと認識されているなどの傾向がある。

##### ⑤ 自転車通勤の積極的推進のために必要なこと

走行空間の整備など安全性の高い通行空間の整備が企業及び通勤者も求めているが、これには相当の時間と予算が必要とされるが、その優先的かつ迅速な整備が待たれる。次に、自転車通勤に対しては、通勤者は雨が最大の阻害要因になっている。実際に自転車通勤をしている人のうち、雨の日にポンチョ等の着用により自転車通勤をしている人は、5割以上に上っている(通勤者アンケート)。また、自転車通勤に支障が出るような雨量の時間数割合は2-3%以下(平日の朝の時間帯)であることに関して正しい情報を得ることで抵抗感を一定和らげ

ることは可能である。しかし、ポンチョ等を着用して雨の中を通勤している人も、雨に対する抵抗感は強く、これらを緩和する方法として、雨の日に代替の通勤経路・手段を認めることを求める声も一定存在する。

#### ⑤自転車通勤の手当の支給と安全性の向上策

企業は、自家用車通勤に対する通勤手当は支給ありが支給なしの5倍あり、多くの企業で支給されているなど、自家用車通勤に対しては、比較的寛容であるのに対して、自転車通勤に対しては、通勤手当を支給しているところは支給していないところの半分以下であり(通勤者アンケート)、自転車通勤に対しては比較的厳しい対応である。自転車通勤を支給しないのは費用がかからないことがその理由である(企業アンケート)。しかし、自転車保険の加入やヘルメット着用等の義務化、点検等で義務的費用がかかるとともに、クルマや公共交通と異なり、従業員がその分の移動のための身体活動という労働をしているのであるから、これに対する対価を支払うことも検討する必要があるとの解釈も可能である。

### (2)通勤者の自転車通勤への転換

#### ①通勤者の通勤距離

通勤者の半数近くは、自転車通勤のターゲットされている5km以内の通勤距離であり、また、自転車で通勤をしてもよい距離の範囲内に職場のある人は過半数あり、したがって、これらの人は、自転車通勤の可能性が高い人である。

#### ②雨の日に対する自転車通勤等の困っている点

先述のように、雨の日にはポンチョ等で自転車通勤をしている人は過半数を超えているが、自転車通勤をしている人の最大の阻害要因が雨などの天候である(8割弱)。この解決のためには、代替手段の通勤手当を認めること、雨の日は1か月に1-2日以内で全くない月も多いことに関する情報、雨具の収容空間の提供等自転車通勤に対する雨のバリアーを最小限にする方策が必要である。自転車の危険性については、3割強の人が躊躇しているが、クルマに比較して危険性が格段に少ないことに対する情報、走行空間の整備の進展により緩和できる可能性がある。

#### ③自転車通勤のメリットの理解と自転車通勤手当の誘因

健康面や定時性の時間面、費用などの経済面でのメリットを理解している人が多く、これらを自転車通勤への転換に結び付くよう、データに基づく正確な情報を提供する必要がある。また、自転車通勤手当の支給が一定の労力により行わせているにもかかわらず、その理解が少なく、今後、その健康増進による企業の受けるメリットとともに、理解が進む可能性が高い。

#### ④自転車通勤のための自転車の質

自転車通勤を増やすための自転車の必要条件としては、電動アシスト自転車の利用が7割と最高であり、耐久性、防犯性などよりも大幅に上回る。その電動アシスト自転車の価格は、平均で8万円程度の希望であり、今後電動アシスト自転車の価格の低廉化等により普及が進めば、自転車通勤が進む可能性が高い。このような高価な自転車の普及のためには、電動アシスト自転車の購入補助と通勤手当の支給が大きく影響する。また、電動アシスト自転車は、

低速でもふらつきにくく、一時停止した後の再発進も容易で、事故の最大の原因である出会い頭事故に対する一時停止の励行を容易にする、夜間の自動点灯によるミスの大半の認知ミスの防止、疲れにくいため注意力の維持が可能となるなど、電動アシスト自転車の投入により、安全対策の向上が可能である。同時に、自転車通勤が可能な距離の拡大による可能性の拡大が図れるなど一石数鳥の効果がある。

### **(3)モニター事業からの知見**

モニターの対象者は、自家用車通勤者であり、この事業により電動アシスト自転車を貸与されるか又は自己のアシストなし自転車を使用して、自転車通勤に一定期間転換してもらった人である。

#### **①自転車通勤の状況**

モニターの方は、入社日のうちの平均して4分3を自転車により通勤したが、雨の日については、クルマから転換して雨の日の自転車通勤に不慣れなこともあり、ほとんど自転車通勤をしてない。雨の日の対処が一層重要性を増している。

#### **②外出回数の増減**

1週間当たりの全外出回数は減少したが、自転車による外出回数は増加しているため、一定の効果があったと考えられる。また、電動アシスト自転車を貸与して、日常の自転車での外出の回数や距離は拡大した人が過半数を超えており、変化のない人が4割弱存在するものの、減少した人は皆無であることから、電動アシスト自転車は外出の回数と距離の増加に大きく貢献している。また、その増加した人の回数の増加割合は、平均で6割強であり、また、変化のない人を入れた全体では、4割弱であり、いずれも大幅な増加である。

#### **③自転車のマイナス面の評価**

前後ともに最多の回答があった「雨の日に困る」は、終了時には、回答が減少しており、自転車通勤をしてみると、一定の方は雨の日に対するマイナスの意識がなくなっている。また、「荷物」及び「坂道や勾配」についても、マイナスと理解する人が大幅に少なくなっている。電動アシスト自転車の通勤利用が大きく貢献していると理解される。これに対して、マイナスの評価が増大したものが、「事故の心配」と「ルールマナー違反」であり、走行環境の貧弱さやルールマナーの遵守のむずかしさが実践で理解されたものと考えられる。

#### **④健康効果**

3か月間のモニター期間での健康状態は、やや良くなった人も含めると3割の方の健康状態が改善していることになるので、相当の健康効果があったといえる。また、健康の課題項目についても、「運動力」及び「精神面」に課題のある方が、その開始時の割合を上回る改善を示し、また、「睡眠」及び「ストレス」がそれぞれ一定の方に改善が見られている。反面、体重やコレステロール、息切れは、改善した方が低い割合である。また、血圧、心拍数、血糖値及び脳血管については、改善が見られた人はなかった。この3か月という短いモニターの期間で、しかも、すべての日に自転車通勤がなされていないことを考慮すれば、特定の項目については、開始時を上回る改善項目(運動力及び精神面)があると同時に、相当程度の改善の見られた項目(睡眠及びストレス)があり、さらに、わずかではあるが改善されたもの

もあったので、一定の効果があつたとみてよい。また、終了時改善した項目が無い人が7割近く存在し、かつ、悪化した人がわずかである点については、従前の健康状態が自覚症状の観点からは維持されていると考えられるので、一定の成果であるといえる。これらは、長期の自転車通勤により、身体活動の継続的な実施が図られれば、顕在化又は改善がみられると考えられる。「改善無し」が相当数存在するのは、長期にわたり治療を要するものもあり、長期の自転車通勤により、身体活動の継続的な実施が図られれば、改善の余地はあると考えられる。

#### ⑤モニターの自転車通勤のICタグデータ

自転車に装着したICタグを読み取ることにより、自転車通勤の実態を把握することができた。個々のモニターの自転車通勤に関する状況が、月別、曜日別、天候別等で、IoTを通じて、把握することができた。また、自転車通勤による総走行距離や総時間の測定が可能となっている。これにより、自転車通勤の回数や距離に応じた健康の手当の支給又はポイントの付与ができるとともに、健康増進又は課題項目の解決との関係を分析することがデータの的に分析することが可能となった。追加の費用と時間を企業が使うことなくでき、かつ、様々なメリット(定時性の確保、脱炭素、ガソリン等の費用の節約、駐車場の面積の縮小等)を企業が享受する根拠が明白になった。

#### (4)自転車通勤への転換効果の推計

自転車通勤の脱炭素、ガソリン代の削減、医療費削減等の各効果について推計したところ、一定の効果が得られることが分かった。自転車通勤をしてもよい距離の範囲内にある人が、クルマ通勤から転換した場合の二酸化炭素の削減量、ガソリン代及び医療費は大きな削減効果が得られることが分かった。

#### (5)セミナーの実施

以上の結果と成果を広く、全国の企業者、通勤者及び自治体、さらには、研究者、コンサルタント等の幅広い層に普及・浸透するために、「自転車通勤推進シンポジウム」を茅ヶ崎市との共催で、2024年3月6日に、茅ヶ崎市会場及びウェブにより、実施した。参加者のアンケート調査では、大いに満足と満足で95%を占め、多大の効果があつたことがうかがえる。

#### (6)結論

##### ①分かった点

以上から、企業は自転車通勤の阻害要因を払拭してこれに積極的になる必要があること、自転車通勤に適した人は通勤者の半数以上が存在すること、これらの人が自転車通勤に転換するためには、走行空間の整備以外で、雨対策の充実、事故の危険性の懸念の正しい理解、通勤手当の支給等につき推進に効果があること、具体的な脱炭素、医療費削減、ガソリン代節約等の数値が得られて、これらにつき大きな効果が得られること等が分かった。

##### ②対応策

これらから、自転車通勤の推進のためには、企業が自転車通勤のメリットと危険性等に対

する正確な理解のための広報啓発と自転車通勤者に対する雨等の天候、危険性等に対する阻害要因の払拭と走行空間の整備と自転車通勤手当の支給や電動アシスト自転車の普及等が効果的であることが理解された。

## 2. 今後の課題

以上が結論であるが、これを受けて、次のような課題があることが明らかになった。

①一都市についてのケーススタディ的な調査であり、この結果を他の都市でも適用して、自転車通勤の拡大を図ることが必要である。

②調査では、特に企業の回答が少なかった。特に、企業に対するアンケート調査は数多くなされていると考えられるので、より一層企業の理解を得て、回答が得られるような効果的な調査方法が適切である。

③通勤者については、回答数は得られたが、特定の企業にお願いして実施したものであり、業種も特定されるので、特定の企業でない一般的な通勤者に対するアンケート調査が適当である。

④自家用車通勤をしている人に電動アシスト自転車での通勤をお願いしたモニター調査では、予算の制約上、電動アシスト自転車を貸与する台数に制約があり、多くの人の参加を得ることができなかった。今後は、電動アシスト自転車を可能な限り多く用意するとともに、期間ももう少し長い設定が必要である。なお、通勤距離が短い人や利用できる電動アシスト自転車を持っていない人については、普通自転車での対応のあり方も今後検討することが適当である。

⑤モニター事業についての読み取りデータの詳細な分析を通じて、一層の自家用車から自転車への通勤手段の転換の効果が明らかにされる可能性がある。さらに開始時アンケート調査及び終了時アンケート調査とこの読み取りデータとの関係まで分析することにより、より広範な転換の効果を明らかにすることが今後の課題である。また、企業アンケート及び通勤者アンケートと IC タグにより得られたデータとの関係についても、今後詳細な関係の調査が課題である。

⑥この調査は、日常用途の中での通勤に限定して、自家用車からの転換の可能性とその効果を分析し、自転車通勤の拡大を図ることとしているが、日常的な用途における利用状況等を計測し、その効果を把握するためには、目的を通勤に限定せず、幅広い用途に利用した結果を基にして、自転車活用の効果を明らかにする必要がある。

⑦一般国民の利用が多いのは日常用途であり、これを拡大することが自転車活用の拡大に寄与するが、さらに、これに加えて、非日常用途への拡大も図る必要がある。このためには、非日常用途としての最大の目的であるサイクルツーリズムが最も適している。

⑧さらに、災害、特に震災等における避難、インフラが機能不全の状態又は燃料調達のない状態での移動手段の確保などで自転車が活用される可能性とその現実的な活用方法についても、大きな課題である。日常から自転車が活用されている場合において、よりその活用が有効になってくるため、これらを含めた総合的な活用方策についても、自転車活用のデータに基づく可能性を平常時に検討しておき、災害時に利活用する方策の検討が待たれる。