

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

(概要版)

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。

# 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 (概要版)

## 第Ⅰ章 総論

### ①課題 脱炭素社会及び健全な健康社会の構築における自転車活用の課題

脱炭素と健康増進を同時に実現する現実的な方法としては、わが国の国民に幅広く普及している自転車を活用し、その中で特に多数に広く普及してい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は自転車通勤に焦点を当てた施策は少なく、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り、さらに企業も健康経営企業を含め積極的に自転車通勤への取組がわずかであるなど消極的である点が課題となっている。

### ②事業の目的 自転車通勤による脱炭素社会及び健康増進社会の構築

このような中で自転車通勤の必要性が世界中で高まっており、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とを目的とする。

### ③事業内容 3つの事業により構成

このため、神奈川県茅ヶ崎市を対象として、市内の企業及び通勤者に対する自転車通勤を含めた通勤に関するアンケート調査を実施し、自転車通勤の実態や可能性等について明らかにするとともに、企業における自家用車通勤者に自転車通勤に転換してもらい、自転車通勤の課題や可能性等について実証実験を行う。これらを通じて、企業及び通勤者の自転車通勤の実態と可能性の範囲、課題、必要な方策を明らかにした。

### ④対象都市の選定

自転車まちづくりに早くから取り組み、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)、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た。茅ヶ崎市は、地形や高低差、気象等の自然的条件も自転車通勤に適している。

## 第Ⅱ章 実証実験の設定

### ①実証実験の枠組み

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人に、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を無償でお貸しして(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、i. 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 キロメートルであり、自転車での移動可能距離の一般的な目安を 5km 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面積のサイズであり、また人口が 24.6 万人で、増加傾向が続いているため、都市として魅力があることにつながり、自転車でその魅力を体感できる可能性がある。気候は温暖であり、高低差が比較的少なく、自転車で移動するには極めてふさわしい都市である。

## ③R FID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、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通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を設置し、IoT を通じて、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。

## 第三章 実証実験の内容と効果

### 1. 自転車通勤に関する企業アンケート調査

#### ①駐輪場と駐車場の保有状況

多くの企業が駐輪場を有しているが、駐車場を持つ企業の方が多い。また、平均の収容台数は駐輪場が 54 台、駐輪場が 38 台で駐車場の方が多い。通勤用の平均の収容台数は、駐輪場は 21 台、駐車場は 34 台である。営業用の自転車保有は 38%、平均 8 台、営業用の自動車の保有は 83%、平均 14 台である。駐車場の全体の数、通勤用の駐車場の数及び営業用の台数ともに、自転車よりも自動車の方が多く、企業は自動車に依存している傾向が見られる。

#### ②従業員の通勤手段

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、自転車も二番目で高い割合であるが、クルマが方が多い。

#### ③自動車通勤と自転車通勤で困っていること

○自動車通勤 「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 「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。

○「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。このように事故関連は、自転車の方が自動車よりも困っている点で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

○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。

○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體面の健康向上」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が主要な効果と見ている。

○「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。

○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。

○自転車通勤を積極的推進のための条件 「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(できる体制の整備)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。

○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、クルマや公共交通による通勤は自己の身体活

動という労働を提供しないが、その分の支給があるのに対して、自転車通勤は身体活動により移動しているので、この労働に対する対価を支払うことも検討する必要がある。さらには、そのメリットが理解されているのであるから、自転車通勤の誘因としての理解が必要である。

○クルマ通勤のマイナス影響「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が主要なマイナス点とされている。

○自転車通勤を推進するうえで除去すべき点「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。

○交通事故における自転車とクルマの危険性の比較に対する考え 「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のための広報啓発が課題である。

○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 「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。

○クルマ通勤から自転車通勤に転換するメリット 「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。

○健康や環境に対する取り組み「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。

○以上から、企業は自転車通勤のメリットは一定は理解しており、また、脱炭素や従業員の

健康・生活習慣病の予防等の必要性は認識しているが、交通事故や自転車通勤のバリアーの項目に対する認識が過大になっているため、積極的に推進しない傾向が強い。このため、メリット・デメリットの正確な理解と健康経営や脱炭素経営等の必要性等の自転車通勤を通じての推進のための広報啓発と誘導策が必要であると理解される。

## 2. 自転車通勤に関する通勤者アンケート調査

### ①通勤の状況

○通勤距離・通勤時間 平均値は 10km、中央値は 6km であるが、10km 以下が 69%、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。また、通勤時間の平均値は 32 分、中央値は 20 分である。通勤時間 30 分以内の人が 69%を、20 分以内の人は 53.6%を占め、短時間の人が多いが、このようなことを正確に理解する必要がある。

なお、平均値が中央値より相当大きくなっているのは、一部の人の通勤距離や通勤時間が非常に長くなっており、平均値を押し上げたものと考えられる。

○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。

○自転車通勤者の雨の時の対処 「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)」で 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、普段実際に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、雨の日に自転車以外により通勤する人は相対的に少ない。

### ②自転車通勤で困っていること(自転車通勤者)

○「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%、「まち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ものの、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。これらの点は、一気に解決できるものではなく、一つ一つ解決し、困っている点を少なくすることで自転車通勤推進が可能となる。

### ③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自家用車通勤者は困っており、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。

#### ④通勤に自転車で行っても良い距離

○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。通勤者の実際の通勤距離 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ので、その根拠となりうる。

#### ⑤自転車通勤を実行するための条件と通勤手当の額

○「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。また、走行空間は、その整備が徐々に進展していると同時に、通勤距離が 5km 以下の人が半数近くも存在しており、その人たちは距離抵抗が少ないこと、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相当大きく残されている。雨具の利用も半分以上の自転車通勤者に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。

#### ⑥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。

#### ⑦自転車通勤手当・自動車通勤手当

○自転車通勤手当支給の有無 不明が半数以上であるが、「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、平均値は 2280 円、中央値は 2000 円である。これらは、公務員の支給額(2km 以上-5km 未満)と同等の額(2000 円)である。

○通勤手当の額として「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。平均では 6026 円、中央値は 5000 円である(日額の回答は 1 日当たりの額は 20 日間として計算、km 当たりは不算入)。通勤手当は、その推進の大きな誘因となる。

○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。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。

○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。

○自動車通勤手当の支給額 「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。

#### ⑧自転車を利用する際のヘルメット着用状況

○「着用している」は14%であり、「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回答者(156名)の中では、「着用している」(28人 18%)と場合によっては着用(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。被るのが面倒や蒸れる、髪の乱れは、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も必要である。

#### ⑨自転車の品質や走行環境について

○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・安全性も自転車通勤の推進上重要な課題である。

○車体の重さの許容範囲 平均値、中央値ともに10kg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。

○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。

#### ⑩自転車利用に関して、日頃感じること・自転車に対する意見

○日頃感じることは、「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。

○自転車に関する意見について 【意見1】「自動車の行き過ぎた利用は地球環境に悪影響」については、「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。自家用車の過度の利用は一定の人には反省がある。

また、【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」については、「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る可能性を持つ重要な層であり、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。

○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。教育内容の最適化(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策の2本柱が有効であるが、前者の方が相対的に高い支持を得ている。

### 3. 自転車通勤に関するモニター事業

#### 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、自転車のよる出退の状況に関するデータ読み取り、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実施した。茅ヶ崎市と協議調整し、2つの事業所(日産モータースポーツ&カスタマイズ㈱及び茅ヶ崎市環境事業センター)の協力をいただき、合計40名募集し、36名の方にモニターになっていただいた。モニター調査期間：3ヶ月(2023年10月1日～12月31日)と設定した。モニターに対しては、あらかじめ、実験の概要、実験の流れと盗難等の注意事項、電動アシスト自転車の利用の注意事項、自転車の交通ルール、電動アシスト自転車のメリットと確保できる運動量の5つの項目について、動画を視聴してもらった。

#### 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

○モニターの年齢の平均値は「49」才であり(最高齢(最大値)が「62」才、最も若い方(最小値)が「25」才)であり、従業者の年齢層からは比較的高い層で、「男性」が「88.9%」と9割弱で男性が多い構成である。

ふだん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。

○通勤距離(片道)の平均値は「9.2」km(最大値、最小値は「39.0」km、「2.0」km)、中央値は平均値より小さく「6.7」kmで、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%であり、自転車通勤への恒久的な転換可能性が高い人相当割合存在することがわかる。自転車を利用する経路は、「自宅から直接職場まで」が 86.1%、「最寄駅から職場まで」が 11.1%である。

○自転車保険は 56%が未加入、また、ヘルメット未保有が 72%であり、それぞれ調査実施者により費用負担をして、加入し、及び購入してもらった。

### 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

○モニターの人たちの外出のうち、自転車での外出

外出のうち自転車での外出回数の平均回数は、2.75 回である。全外出回数に占める自転車の割合の平均は 41%であり、相当程度の自転車利用がなされている。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いない人は 11 人である。前者での持っている自転車の種類は、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。

○日常よく行く店舗までの距離・手段・買い物に自転車・徒歩で行ってもよい距離

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、通常の自転車(分速 250m)で 8 分の距離である。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%を大きく上回っており、比較的短い距離を車で買い物に行く人が半分以上いることが推定される。また、買物で徒歩で行ってもよい距離は平均値が「1.51」km である。

○自転車で買い物に行ってもよい片道の距離

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。

○自転車で通勤してもよい片道の距離

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、これらの人が平均値を押し上げてるので、中央値が低い。

○健康状態

開始時の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。

また、健康上の課題のある項目では、「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、全体としては様々な課題を抱えている人が一定存在する。

#### ○自転車通勤の長所

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。

#### ○自転車通勤の問題点

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」が最も多く「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、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（ポンチョ着用時に空気抵抗を和らげる）。

### 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

モニター事業を実施した茅ヶ崎市内の2か所の事業所の36名のモニターが希望する自転車の車種は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名であり、電動アシスト付きが30台、電動アシストなしが6台で、モニター説明会、説明書の配布、ヘルメットの用意、自転車保険の加入等を経てモニター実験を開始した。その間、プレアンケート(9月上旬)により参加者の住まい、通勤距離等の基礎的な情報の把握を行うとともに、開始時アンケート(9月下旬)、終了時アンケート(12月末から1月上旬)を実施した。

### ⑤モニターの通勤状況に関するデータのRFIDによる取得

各事業所にRFIDアンテナ装置を設置し、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。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)され管理した。読取データは、1/100秒の精度(上表・読取日時参照)で記録された。自転車に貼付されたICタグ以外のICタグのデータも読み取られており、28647のデータを読み取り、このうち自転車に貼付されたICタグのデータ9632を抽出した。

#### ○読み取りデータの結果

合計63日間参加者数36名のモニター全員の延べ自転車通勤の日数は合計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回数1175日であり、自転車を利用して通勤した割合は50.2%となった。

これら以外にも、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投入することなく

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。

#### 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メールアドレスに対して、数種類の自転車に関する利用促進に関するデータを5種類配信した。(i)自転車で行ってもよい距離の範囲内に職場がある人が多いこと、(ii)平日の通勤時間帯で自転車通勤に支障が出る雨量(1mm/h超)はわずかであること、(iii)自転車通勤はがんなどの生活習慣病の予防に直結していること、(iv)地球温暖化対策が自転車通勤により家庭でもできること、(v)自転車通勤でガソリン代や医療費が節約できることについて、具体的な数値データを挙げて説明した。これにより、終了時の際のアンケートで各人の自転車の利用促進に与えた心理的影響を調査した。

#### 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

##### ○電動アシスト付きの自転車の乗り心地や課題

「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、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。

##### ○「モニター期間中の一週間の職場等への出勤日数」

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%となり、クルマ通勤から4分の3が転換されている。

##### ○「雨天の日の自転車利用」

「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。

○自転車通勤の良い点（「職場まで自転車で往復してみて、良かったと思うこと」）

「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され、次いでガソリン代などの経済性も相当程度評価されている。

○自転車通勤のマイナス点（「職場まで自転車で往復してみて大変だったと思うこと」）

「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%」の順である。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。なお、強風時、発汗時、寒冷時、残業時が辛いとの指摘もある。

○自転車のメリットに関する情報提供の効果（「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」）

「特にない」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ので、メール以外も含めた広報啓発も課題である。効果のあった項目の中では、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。

○外出の回数や距離の拡大（「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」）

「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。

○その回数や距離の拡大の増加の割合

増加した場合のその回数や距離の平均値が「63.8%」で、中央値は「50%」で平均値を下回っている。減少した人はいないので、変わらない場合を0%として、これを入れ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。電動アシスト自転車による相当割合の外出促進の増加があったことが分かる。

○「IC タグのデータを読み取ることについての抵抗感」

「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。

○全体の健康効果

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、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動向としては、やや良

くなった人も含めると3割の人に健康状態の改善がみられることになるので、相当の健康効果があったといえる。

#### ○改善した健康項目(問16及び問17)

「終了時に健康が改善した項目」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、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。また、改善した項目として、「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%」の順で存在している。健康が改善した項目としての「運動力」は、運動機会が与えられたことによる運動能力の改善で2割近くもあり、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こと、必ずしも、すべての日に自転車通勤をしているのではないことを考慮すると、一定の効果があったといえる。

#### ○自転車に対する意識の変化

「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。クルマ通勤をしていた人が、自転車通勤を体験しないとわからないことが多いと感じる割合が6割強であり、健康の改善(上記)をも考慮すると、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、自分がクルマ運転に際しての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健康やルールに対する意識とクルマ運転の際の配慮が向上していることがわかる。このように、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、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、この割合の転換が期待できることは自転車活用の推進にとって大きな成果であるといえる。

#### ○今後の通勤方法の在り方(「電動アシスト自転車通勤することの今後の方向性」)

「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通勤したい」がともに最も多く「33.3%」となっている。この結果、元の方法(クルマ等)で通勤はわずか3分の1であり、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解釈できるので、今後のこのような電動アシスト自転車のモニターによる実践、さらには電動アシスト自転車により、とにかく自転車通勤を始めることも大きな効果があるといえる。

#### ○自転車通勤を一般へ今後拡大することの是非

「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。自転車通勤を実践した人は、拡大すべきという人が、6割弱もいること、また、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。

#### ○電動アシスト自転車の購入希望価格

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。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。さらに一般への普及のためには、現在の価格のより低廉化が期待される。

#### ○通勤に行ってもよい距離の比較

通勤時に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。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）とされているので、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。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、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に効果があることが各種研究で明らかにされている。今回の調査によると、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倍となっている。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）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。

#### ○通勤での自転車活用

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、モニターの方は今まで、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、適当な額の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、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を両方整えることが必須である。

#### ○自宅からの通勤距離からみた自転車通勤の可能性

i. まず、自宅からの通勤距離が自転車通勤するには遠すぎる点について、通勤者46.8%、企業の14.3%が自転車通勤に必要な条件と考えている。

ii. 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。また、「職場までの距離」と「自転車で行ってもよい距離」を比較した場合、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。さらに自家用車通勤の人について、34%は5km以内の通勤距離であり、また、職場まで

の距離が自転車で行ってもよい距離以下の人が 40%である。自転車通勤の可能性は、距離の側面から見ると、高い割合の通勤者に可能性がある。

#### ○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

i. 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わ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。

ii. 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。

iii. 比較すると、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。

iv. 対処方法としては、走行空間の整備を進めることは当然としても、自転車とクルマの事故の死傷者や死者の状況を比較すると、単位人口当たりの比率は、走行距離を加味しても、クルマの方が圧倒的に高い比率である(20-59歳までの5歳刻み年齢層別で各3.4~5.7倍及び2.2~5.2倍)。クルマから転換を考える場合に、感覚的な危険性の主観的理解よりも事故の状況に対するデータによる客観的理解も必要である。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、雨に対する対応についても、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%程度であり、かつ、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ることが求められる。

#### ○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

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は、企業の「肉体面の健康向上」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」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あまり進んでいないといえる。これらを踏まえると、企業の理解の推進が一層重要であるといえる。

#### ○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



i. 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を重要視しており、この順位に少しずれがある。これは、通勤者が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問題である。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、事故の懸念に基づく直接的な安全対策よりも、通勤者がより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、又は、ソフト面の交通事故の減少を求めるかの差であり、この場合、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)。

ii. 企業にとって自ら対処できるのは、自転車駐車であり、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の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。

iii. 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)。

iv. 雨に対する対策は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の効果があると理解できる。

v. 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、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、自転車通勤推進の効果があるが、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に寄与できる大きなメリットがある(電動アシスト自転車の方がアシストなしの自転車に比較して、利用率に対して事故率は半分程度と少ない)。これにより、企業・通勤者の双方が懸念している交通事故の可能性を減少させることができる。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。

vi. 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

### ○開始時アンケート調査と終了時アンケート調査の比較

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。

#### i. 一週間当たりの外出回数の変化

モニターの方は、貸与された電動アシスト自転車を活用して、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、一週間当たりの総外出回数は 42 回 16%の減である。

電動アシスト自転車の利用や通勤での快適な自転車利用の機会があるために、この感覚により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、外出に際して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。

#### ii. 自転車での総外出回数の変化

一週間当たりの総外出回数は上記のように42回減少したが、逆にそのうちの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%と利用に当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。このように電動アシスト自転車の貸与は自転車の利用回数の増加を促していることが分かる。

#### iii. 買い物の外出回数の変化

週5回及び6回等の比較的多回数の人が減少し、週2回及び3回という小回数の人が増加している。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ぶこと、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もあり、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。

#### iv. 自転車利用のマイナス面の評価

前後のアンケートでともに最多の回答があった「雨の日に困る」について、前後を比較すると、終了時には、「雨の日に困る」との回答は、88%から72%で16%の減少であり、自転車通勤をしてみると、一定の人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、それぞれ31%から14%、28%から8.3%に減少し、困ると理解する人が大幅に少なくなっており、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、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実践でのルールマナーの遵守の重要性が自転車通勤を通じて理解されたものと考えられる。

#### v. 健康状態の比較

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%は問題がないと理解される。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」の割合が下がっているように見られるが、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、高い効果である。

個別の課題のある健康項目については、「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。また、特になしが 19.4%から 69.4%に伸びており、課題のない人が増加したことは、それだけ、健康状態に問題のない人が増加したことであり、この面からも相当の効果があつたとみるべきである。

表 健康状態につき、開始時の状態と終了時の変化の項目

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

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	改善内容の評価
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、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。

#### ○モニターデータとアンケート結果の連携比較(ICタグの読取データとアンケート結果の比較)

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か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」について開始時及び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」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(少量の雨量の日も含む)が90日間のうち平日で5日、土日祝で3日あったにもかかわらず、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ことが想定される結果である。

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、雨天の自転車利用に関する予備知識もなく、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こと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6割弱存在し、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6割近く存在することをデータとして啓発することにより、雨に対する抵抗感を減少させて、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、雨天の日に傘さし運転による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いただく必要がある。しかし、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をする意思があり、ほとんどの方が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)」を選択した人が55.7%(N=61)で、「自転車(傘さ

し)」は1.6%(N=61中1人)であったことから、傘さしによる危険な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な点である。

#### ○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回答された自転車のメリットに関する「情報」により、ICタグによる取得データに影響を受けたかについて、分析する。通常は取得にこのような手間がかか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。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」に対する回答数が、「自転車通勤実施率」(2の(2)の①、自転車通勤の実施日数/全通勤日数)が70%以上の人については、が約4割、同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影響が相当程度強いと認識されているといえる。

#### ○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

##### i. アンケートの自由回答における特徴

モニターの体験により、「自転車通勤が思っていたものと異なり、よかったのでこのような機会に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。この場合に、企業に求める環境整備として、汗をかくので着替えが必要であるとの指摘もある。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「夏場の発汗対策」「ロッカー・シャワー」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見直し(雨の日の代替交通手段の交通費、通勤手当の支給又は増額支給など)の改変を求める声が多く聞かれた。また、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。また、駐輪場を求める場合に、イグレス利用とな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。これら自由回答を踏まえると、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に対する効果の高い方策として寄与するものと考えられる。

##### ii. 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こと及び雨天時における、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

など、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必要である。

#### ○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

i. モニター事業では、肉体的な効果の発現が長期の期間を要するのに対して、精神的な側面での効果がモニターから報告されている点は、注目に値する。すなわち、開始時と終了時点で顕著に健康項目で増進したのは、「精神面」及び「睡眠」、「ストレス」が挙げられている。これらの事項は、自転車利用を開始すれば、比較的早期から体感できると考えられ、従来生活習慣病などの肉体的な疾患の予防が強調されてきたが、精神面での早期の効果の発現が注目に値する。今後、この側面からの自転車通勤のメリットについてより具体的にアピールする必要がある。具体的には、通勤ラッシュ、クルマ通勤での渋滞等によるストレスの蓄積及び自転車通勤による四季の変化や自然景観の享受などが考えられる。

#### ii. 着用努力義務となったヘルメットについて

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モデルの作成

○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した。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。

○モニターの方が自家用車通勤に使用している自家用車の排気量から、142.8kg/kmの二酸化炭素排出量があると仮定、各人の3か月間の通勤総距離(ICタグによる読み取りデータに基づき算出)から年間の走行距離を算出し、合計を算出する。ガソリン代は燃費により平均単価と走行距離を乗じて年間の代金を算出した。医療費削減効果については、国土交通省「健康・医療・福祉のまちづくりガイドライン」中のウォーキングの身体活動による医療費削減効果(40歳以上)を自転車の身体活動量メッツに換算して、計算した。また、移動時間の節約効果については、研究成果をもとに、移動距離帯別に自家用車と自転車の所要時間の差により計算した。

### ②都市全体の試算(茅ヶ崎市)

○茅ヶ崎市を従業地(通学地も入るが自家用車の利用での通学は極少であり、ゼロと仮定)とする国勢調査(2020年)の人口にもとづき(自家用車のみ人口14,292人)、また、通勤者アンケートに基づき、職場までの距離帯別に割合を掛け合わせて、距離帯別の自家用車通勤の人口を推計した。

○これらを基に、①のモデルを使用して、3つのケースに分けて、推計した。すなわち、i. 自転車通勤の適切な距離とされる5km以下の通勤人口(このうち通勤者アンケートで通勤距

離が自転車通勤してもよい距離以下の人の割合を乗ずる)で、かつ、実証実験のモニターの1年間の推計自転車通勤日数(雨の日は自転車通勤をしない)140日で計算したもの、ii. i. の1年間の推計自転車通勤日数を、通勤者アンケートで雨の日にも自転車通勤している人の割合(57%)の日数とし、かつ、リモートワークがないものとして、年間通勤する平日日数233日と仮定したもの、iii. 通勤距離5km以上も含めた通勤人口(通勤者アンケートで通勤距離が自転車で通勤してもよい距離以下の人の割合による)により、自転車通勤者数を推計した人口で計算したものである。

○各推計値を表により、示すと次のようになった。現実的には、5km以上の通勤距離の人でも自転車通勤してもよいと考える方が一定数はいるので、iiiのケースが実際に近いと考えられる。このiiiのケースでは、茅ヶ崎市での自家用車通勤から自転車通勤への転換により、CO2が2403t、ガソリン代1億6千万円、医療費4億9千万円が推計された。

i のケース

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)	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)	1億3千(万円)
	上記1人あたり	24,959(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)

ii のケース

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)	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)	2億1千(万円)
	上記1人あたり	41,592(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)

iiiのケース

(注 距離が5km以上となるので、移動時間データがなく、移動時間節約効果は不算出)

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)	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)	4億9千(万円)
	上記1人あたり	92,426(円)

### ③個別の企業への適用事例

個別企業が自転車通勤への転換を図った場合について、同様に推計する例を提示した。推計を行うには、次計算式による(i、ii及びiiiのケースごとにその方法・原単位を応用)。

「転換見込み従業員数」×

「通勤距離」×「通勤日数」×「当該評価項目の単価」 = 効果の推計量

・転換見込み従業員数は、自家用車通勤を実施している数を通勤者全体の中から算出し、その中から通勤距離の分布を考えて、一般的に距離ごとに自転車通勤してもよい人数を推計する(上記のように自転車通勤をしてもよい距離の範囲に通勤距離が入っている人の割合を援用する。本文参照)。

・通勤距離は、自転車に転換する可能性のある人の1kmごとの距離ごとに人数を推計して、算出するとともに、通勤日数は、当該企業の平均的な年間の日数により求める。

・「当該評価項目の単価」は、①のモデルの原単位である。

## 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。内容は、次の4つのテーマである。すなわち、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)、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)、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)、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)である。①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、②は今回の実験の概要と成果の説明、③はその中でのIoT技術の説明、④は実際にモニターとして協力い



ただいた多大な健康・精神面等の多方面大きな効果の説明である。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。

## 第Ⅶ章 結論及び課題

### 1. 結論

#### ①分かった点

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、これらにつき相当の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つた。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 IC タグの読み取り装置による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。