

## 特別寄稿

### 民間都市開発における自転車活用まちづくりの環境負荷改善の可能性 ～柏の葉キャンパスタウンにおける民間自転車活用低炭素まちづくりの試み～

(株)住信基礎研究所・京都大学客員教授  
(元都市研究センター 研究理事)  
古倉 宗治



#### 1. はじめに

##### (1) 環境共生都市と自転車の活用

都市研究センターの主要テーマの一つに、環境共生型のまちづくりの方策を調査研究がある。この基本的な考え方は、環境共生都市を推進するために、①交通、土地利用、生活インフラなどにおける都市機能の増進、利便性や快適性を増進する「人工的な側面からの環境形成」と②水、緑、大気、生物多様性などを維持、増進する「自然的な側面からの環境形成」の二つの側面の調和が図られるようなまちづくりを進めるというものである。この基本的なコンセプトは、現在や将来も変わらず、大きなテーマとして継続して追求されるべきものである。

この一つの側面として、人の移動における環境負荷の削減と利便性・快適性の両方を同時に可能にする自転車活用によるまちづくりが環境共生都市を形成できる一つの切り札であることは、すでに周知の事実である。1990年初頭の環境共生都市のモデル都市として取り上げられたいくつかの都市では、すでに、自転車を活用したまちづくりのコンセプトが提案されている(帯広市、高松市など)。すなわち、後に述べるように、自家用車の利用による二酸化炭素の排出が、

他のさまざまな生活行動に比べて、最も高い行動の一つであるとされている。この側面に注目して、自転車を活用することにより、市民の生活行動における低炭素を実現するとともに、健康の増進、医療費の削減、ガソリン代の節約など市民の健康的・経済的な生活等を同時に満たす重要な切り札として、自転車利用促進策を重要施策と位置付け、これを推進するものである。

本稿は、このように環境共生都市づくりの切り札である自転車の活用がどのように有効なのかを明らかにするために、具体的に自転車活用のまちづくりが、温暖化ガス削減に効果があるのかを試算するとともに、この効果をより高めるために、どのような方策がより有効であるかを追求するものである。この場合において、民間のまちづくり事業者の果たすことができる役割をも明確にすることを通じて、環境共生都市形成での民間事業者の寄与の可能性を明らかにするものである。

具体的には、この自転車活用型まちづくりを柏の葉キャンパスタウンを対象にして、低炭素まちづくりのための事業モデルの試みを行い、これにより、一般的な民間都市

開発における低炭素まちづくりの事業モデルのあり方を示すものである。

## (2) 柏の葉キャンパスタウンでの自転車活用型まちづくり

今回、事業モデルの策定を行った千葉県柏市の柏の葉キャンパスタウンは、柏北部中央地区一体型土地区画整理事業（千葉県



施行、約272.9ha）の実施とともに、公・民・学の連携による新しい街づくり「柏の葉国際キャンパスタウン構想」が進められている。ここでは、公共（千葉県、柏市）及び民間（企業、市民）そして大学（東京大学、千葉大学）が連携した国際学術次世代環境都市を目指してまちづくりが進行中である。



出典 「柏の葉キャンパスタウン構想」

このまちづくりの中で、自転車活用型のまちづくりを面的に行うことにより、温室効果ガスの削減をどの程度実現することができるかについて検討する。この検討は、国土交通省の平成21年度「新たな温室効果ガス削減環境事業モデル」調査の一環として、三井不動産㈱と㈱住信基礎研究所の合同で実施した調査により実施したものを基礎として、これに様々な自転車にかかる筆者の知見を加えて行うものである。

その基本的な考え方は、各種自転車利用のインセンティブにより、自動車から自転車への転換の可能性を図り、これにより、ハード、ソフト面の自転車利用環境の整ったまちづくりが、温室効果ガスの削減をどの程度達成することが可能か、また、そのうちの民間まちづくり事業者が寄与可能な事業とその効果を予測することができる事

業モデルの作成とその意義の考察を試みるものである。

## 2. 自転車活用型まちづくりの可能性

### (1) 自転車活用型のまちづくり導入の条件

自転車を活用したまちづくりを推進するための条件としては、それほど多くのものが必要であるわけではない。自転車は、我が国では、どんな小さな市町村でも一定は利用されており、最も国民に身近な移動手段として、相当長い年月にわたり定着してきた。これを背景にして、地域住民と行政が一体となって、自転車の計り知れないメリットの理解と、これを活用したまちづくりをしようとする意欲があればよい。これに加えて、利用可能性のある地域や時間を明確にして、この利用を推進すれば、十分に行うことができるのである。

より自転車利用に適したまちの条件として、強いて言えば、まちの規模が自転車で移動できる範囲であること又は自動車で移動している距離の一部が自転車で移動できる距離の範囲内であること、勾配があまりない地形であることなどである。勾配も最近の電動アシスト自転車の進化と普及で、極端なものでないかぎり、大きな障害ではなくなりつつある。また、勾配のある道路での利用はさけるようにすればよいことである。雨などは、後に述べるように利用を妨げる大きな理由ではない。

さらに好条件としては、まちの中の道路は、土地区画整理が行われて、道路空間にゆとりがあれば、安全快適な自転車走行にとって申し分がないが、これがないからといって、必ずしも、自転車に不向きであるわけではない。自転車の走行空間をまちの中で見つけ出すのは、必ずしも困難ではない。クルマが通れない又はクルマが通りに

くい道路がまち中には至る所にある。特に、我が国は計画的なまちづくりが行われておらず、このような道路は至る所に散見される。これらをクルマの通行規制(法的なもの及び物理的なもの)とセットで多く活用して、歩行者のみならず、自転車に対する空間として活用するなどの工夫で十分カバーできる。

何よりも大切な点は、自転車利用を推進しようとする行政の理解と意気込みとこれに基づき自転車のメリットを正確かつ具体的に伝える行動が重要である。そして、自転車のメリットとこの行政の努力を理解して、自ら自転車を利用しようとする地域住民の生活態度にかかっている。後述するように、放置が多数あるなどの状況は、自転車利用促進にとっての障害ではない。

### 自転車活用型のまちづくりの可能性がより高くなる地域条件の例

1	まちづくりの方向	都市計画マスタープラン等のまちづくりの基本的な方針の中で、「自転車のまち」を取り上げているなど、まちづくりの方向性として、自転車を一つの軸に進めている
2	都市の規模	一般的な自転車可能距離である5kmなどの移動範囲に収まる
3	地形	地形が平坦で、自転車利用に適する
4	企業	自転車通勤を認め、受け入れる企業が多くある、さらに自転車通勤に対する環境整備(ソフトの通勤手当・ハードの駐輪場等)に積極的な企業がある
5	土地利用	市街地がコンパクトに収まっている、回遊資源がある、雑木林、里山地、景観地も随所に見られ、自然環境を守る自転車での回遊に適する
6	インフラ	幹線道路等のネットワークが進んでおり、自転車走行空間として活用できる空間が多くある
7	区画整理事業	施行中施行済みの土地区画整理事業や計画開発も多いことから、自転車走行空間として活用できる道路空間の余地が大きい。
8	住民の意識	健康、経済、環境等の面での積極的な生き方を追求する意識が醸成されている

## (2) 柏の葉キャンパスタウンにおける自転車活用の可能性

前に述べたように、環境共生型のまちづくりで、自転車活用を図るためには、それほど厳しい条件は要らない。自転車の利用を推進する自治体の確固とした意向とこれを支える健康や経済、環境に関する意識が強い住民が存在すれば十分である。ハードの空間や自転車利用の実態などは、後から環境を整えればよいのである。どこでも自転車を活用したまちづくができるポテンシャルや地域資源の一部持っている。しかし、この可能性を生かさない都市が多く、さらに、その都市によっては、自転車利用にとってのさまざまな障害があり、これに飲み込まれているケースもある。その持っているポテンシャルを生かす工夫や障害事項を克服するための方策の考察や検討が別途必要だけである。すなわち、これらの要素

とうまく調和して、自転車活用の可能性の追求やその効果を明らかにする作業が必要である。自転車活用によるまちづくりの容易さは、そのクリアすべき条件の差による。

このため、まず、自転車によるまちづくりの条件が整っている地区において、自転車利用の側面のみを焦点を当てて、十分にその可能性や効果を分析したうえで、その可能性や効果を一般化することが適当である。

こうした観点からは、柏の葉キャンパスタウン地区は、次のように、①まちづくりの基本である都市計画的な条件、②自転車を利用しやすい自然的環境、③自転車を活用して行ける地域資源等の地域的な環境、④行政も積極的である行政的環境等があり、自転車活用のまちに適した条件が整っている。

① 都市計画的条件	土地区画整理事業による一定の水準の道路空間が配置され、自転車走行環境を確保しやすい。
② 自然的条件	地形が平坦であり、かつ、区域の広さが自転車移動に適した範囲であること、
③ 地域的条件	自転車での回遊に適した地域資源などが点在していること、もともと駅までの自転車利用が盛んであること、
④ 行政的条件	キャンパスタウン構想での具体的な目標の設定があること(すなわち、自動車の分担率を10%減じて、自転車の分担率を10%増加させること)、柏市が自転車活用型まちづくりに熱心であることなど

このため、自転車活用による二酸化炭素削減の可能性を推計するに際して、あまり他の要素を考慮することなく、分析等が可能であり、ここを対象にして、事業モデルの策定の検討が比較的容易に行いうるものである。

繰り返しになるが、上の①から④の条件は、必ずしも自転車活用型の温室効果ガス削減のまちづくりの条件ではない。従って、このような、自転車活用のまちづくりに最適な条件が整わなくとも、ここで提案した

事業モデルの方法は、適用できるものである。これらの条件が一部に整わない場合は、自転車の活用の効果が少なくなるため、後に述べるような方策から地域にあったより有効な方策の採用を別途検討して、その効果を補うことが求められる。

この地区においては、すでに、自転車活用型まちづくりの目標値として、地区内の自転車分担率の引き上げ(自動車から自転車への転換を10ポイントとする)の目標を設定するとともに、さまざまな自転車活用

型の取り組みがなされている。柏の葉スマートサイクル社会実験、オリジナル自転車の試作、自転車に関するイベントの開催などがこれである。

自転車活用型のまちづくりのための地域の意気込みやその実績が、これを進めるための十分にととのっていることが出発点と

して重要であることが満たされていると考える。

具体的には、この地区では、次のような地域密着型の自転車関連のイベントが柏の葉アーバンデザインセンターを中心して行われていることが、地域の自転車活用型まちづくりをソフト面で支えるものである。

## 見つけよう！新しい環境都市“柏の葉”の魅力

「柏の葉モビリティラボ」とは、柏の葉エリアを自転車の似合う街に育てていく体験型モニターイベントです。このイベントを通して、ご意見やアイデアを寄せていただける参加者を募集します。

**5/28\***  
13:30～開会式開催  
(本多柏市長等あいさつ)  
※開会式はどなたでもご参加いただけます。

**5/30±**

**5/31日**

**6/1月**  
}

**7/31金**

**柏の葉サイクル・ツアー**  
東京大学柏キャンパスや旧吉田邸を巡る約13キロのツアーです。

**柏の葉セグウェイ・ツアー**  
「セグウェイ」に乗って千葉大学柏の葉キャンパスや、柏の葉公園などを巡るツアーです。  
★電動アシスト自転車試乗会も開催!!

**レンタサイクル相互利用**  
(乗り捨て自由な貸し自転車) [6:00～18:00]  
柏駅、柏の葉キャンパス駅、柏たなか駅、北柏駅の4ヶ所で試験的にスタートする新しいレンタサイクルシステムです。  
期間中はどなたでもご利用いただけます。

**申込締切**  
**5/25日**  
18:00必着

ツアー参加者には  
オリジナルシャツ  
プレゼント！

主催 | 2009年柏の葉自転車社会実験連絡会 (柏市都市振興公社、柏の葉アーバンデザインセンター)  
協力 | 東京大学、千葉大学、千葉県立柏の葉公園、千葉県サイクリング協会、柏市サイクル協会、セグウェイジャパン株式会社、パナソニックサイクルテック株式会社、三井不動産株式会社、三井不動産レジデンシャル株式会社  
お問合せ先 | 柏の葉アーバンデザインセンター [UDCK] | 柏の葉モビリティラボ事務局 (担当: 石原・中里) | TEL 04-7140-9686 FAX 04-7140-9688 e-mail eco-dt@udck.jp | 〒277-8518 千葉県柏市若葉字元堂178-3 柏の葉キャンパス駅前148街区3画地

出典 柏の葉モビリティラボパンフレット 2009

### 3. まちづくりの方法～温室効果ガス削減事業モデルについて～

このような取り組みの中で、この地区で、人の力で移動することを主眼としたまちづくりを行い、健康と利便性を高めることを目指した場合に、自動車から自転車への転換がどの程度行われ、これにより、どの程度の温室効果ガスを削減することが可能かについて、試算するモデルの試みを行ったものである。

#### (1) 特徴

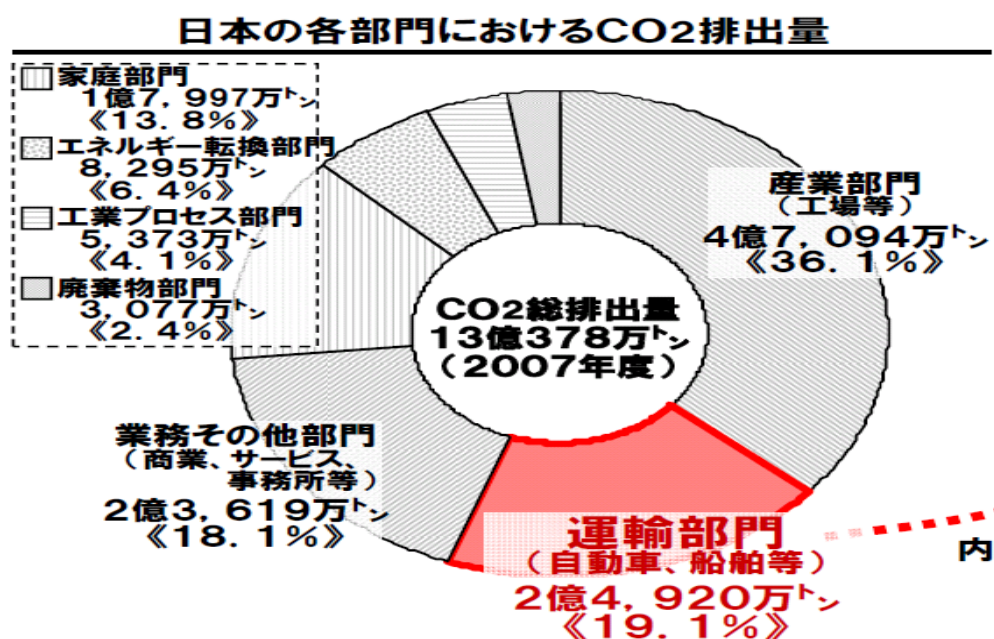
このモデルの特徴は、従来はあまり行われなかった、まちづくりという面的な側面での自家用車の交通量の自転車への転換による削減の試みであること、かつ、地区内の自動車での移動を自転車に転換することによるトータルの削減のための各種施策のインセンティブの効果を組み込んだ試みであること、また、より実効性のあるモデルとするため、市民の自動車から自転車への

意向に基づいた削減モデルであることなどが特徴である。このような点で、温室効果ガスの削減が長期的な最重要課題になっている現在において、きわめて類例のない効果的な事業モデルである。

## (2) 生活行動面での温室効果ガス削減の可能性

世界が温室効果ガスの削減に向けて、動き出している中で、まちづくりにおける温室効果ガス削減は、産業部門での様々な有

効な方策の検討と相まって、人々の移動と生活の側面というまちづくり面もこれからの重要な要素である。すなわち、我が国の2007年度のCO2排出量は、第1位の産業部門が36.1%であり、これに次いで、第2位の運輸部門が19.1%となっている。しかし、この運輸部門の中で、自家用車は約半分48.2%を占め、運輸部門での二酸化炭素排出の中では、自家用車の排出がいかに大きな割合を占めているかがわかる。

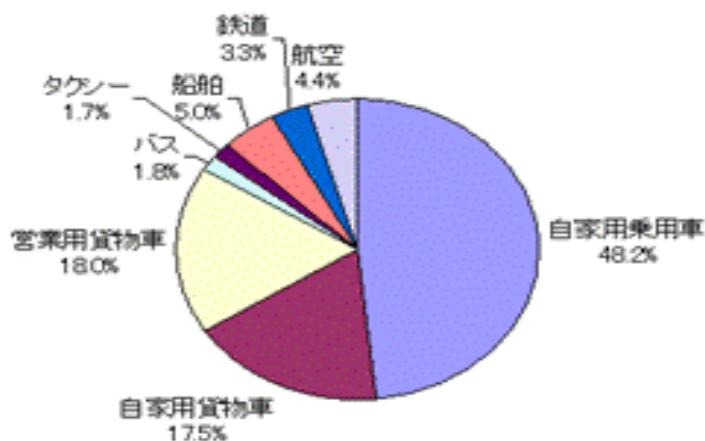


出典 国土交通省「交通基本法の制定と関連施策の充実に向けて—中間整理—」平成22年3月

まちの中で、実際に居住する住民の生活行動面での温室効果ガスの削減の方策の側面については、「家庭部門」として、こまめにスイッチを切る、一度温度を変更するなどにおける個々の生活面での行動をチェックすることが行われて、「見える化」ということで、環境にやさしい行動がしっかりと数値になって表示されるようにすることが行われている。これはこれでまちづくりに

おける「家庭部門」の意識面の高揚と実際の行動での効果があると思われる。しかし、この中には、運輸部門の自家用車の利用が含まれていない。このため、家庭部門とこの自家用車の負荷の部分の合わせてみるのが大切である。このように総合的に見て初めて、人々のまちでの活動が与える二酸化炭素の負荷がトータルで把握することができる。

## 運輸部門の二酸化炭素排出量の割合 2007年度



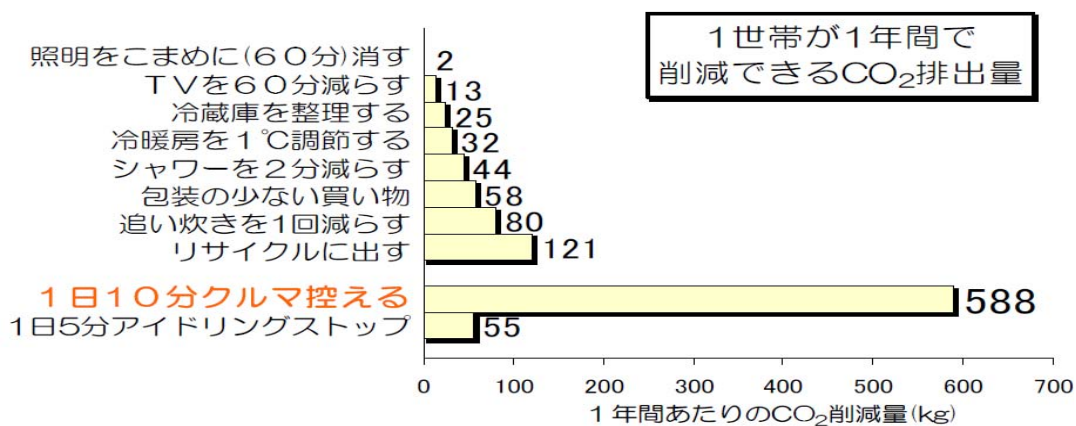
出典 国土交通省資料

このようにしてみると、次のように、自乗車の活用による生活行動面での自家用車の削減の効果が極めて多いことが、容易に理解される。もちろん、他の生活行動に効果がないというものではないが、同じことなら、より効果の高い行動を誘発するように仕組むのが、生活行動面での効果的な温暖化対策になるものである。

自家用車の利用は、生活行動面で環境負荷がきわめて大きく、この自家用車の利用を少し控えることで、世帯の中では、もっとも二酸化炭素の削減効果の高いものであることが理解される。すなわち、1日10分の

クルマを控えることにより、テレビを1日1時間を控えることの45倍もの二酸化炭素を削減することができることなどが示されている。

ここで検討するモデルは、このように二酸化炭素削減効果の高いクルマの利用を控えることがどの程度可能なのかを含めて、その自転車への転換の可能性を具体的にまちづくりの中で方策を検討して、その効果を明らかにするものである。このための具体例の検討とこれらに基づく、事業モデルの作成を検討したものである。



◇ 例えば、1日10分だけクルマを控えれば、テレビを1日1時間控えたときの45倍もCO<sub>2</sub>を削減できます。

[出典：環境省のデータを基に東京工業大学が算出]

出典 国土交通省資料

#### 4. 事業モデルの仕組み

前段が長くなったが、このモデルは、移動手段として自動車の利用の削減を進めるため、自動車の利用から自転車の利用へ転換することに効果のある施策の中で、面的なまちづくりにおいて、効果的なものを抽出して、これを通じて、温室効果ガスをどの程度削減できるかを分析するものである。そして、そのために有効な方策を柏の葉キャンパスタウン地区で実証し、今後に応用できるようなケーススタディとなるようにしている。

##### (1)特徴

自転車活用型のまちづくりは、次表のように、子育て福祉、健康、環境、まちづくり、交通、景観、中心市街活性化などのようなさまざまな施策分野での活用策、すなわち、切り口が存在する。自転車活用というとすぐに地球環境に対する負荷を少なくする切り口を想起する人が多いが、このよ

うに多方面のしかも、貴重なメリットは、地球環境のみではなく、他のもっと具体的なものがきわめて数多くあるのであり、このことを忘れてはいけない。これらのことが、自転車活用型まちづくりの重要な点である。

自治体は地域の行政を司るのであるから、まず、市民のことを考えてその行動のさまざまな側面を支えることが必要である。いきなり、これを放りだして、地球環境を追い求める自治体があるが、これは、自治体のあるべき姿ではない。次に、市民の行動の中でも重要な子供の教育などの側面で自転車活用の可能性を探り、さらに、次に、まちのレベルでの様々な施策課題に自転車を活用できる側面を検討し、最後に、国レベルやグローバルレベルの地球環境問題における自転車の活用を位置づけるべきである。おおむね、表のような順番で考えるべきである。

①市民の移動	手軽な細かな足の確保、歩いて暮らせるまちづくりの手段
②市民の健康	体力増強、生活習慣病の予防の手段
③市民の経済	ガソリン・医療費等の節約の手段
④市民の余暇	健全なレクリエーション・スポーツの振興・スローライフ、季節感の体得の手段、サイクリング
⑤子供の教育発育	肥満の解消、体力の増強、実戦的な環境学習、自主性・人格形成の手段
⑥子育ての充実	子供三人乗せ自転車などによる支援の手段
⑦まちの観光	観光の振興、まちの良さの再発見の手段
⑧まちの中心市街地	回遊・アクセスで身近な地域振興の手段
⑨まちの企業活動	生産性の向上・経費削減・メタボ解消手段
⑩まちの営業活動	宅配、営業活動等の燃料費・駐車料金、環境負荷等の削減の手段
⑪都市環境の改善	地域の環境向上・自動車公害防止の手段
⑫地球環境の改善	地球の温暖化ガスの削減

このような順番の中で、特に、近年大きな課題となっている⑫の地球環境の改善のための温室効果ガスの排出削減というストレートに地球環境に寄与するための方策に

も有効であるためにこれを検討するものである。都市の郊外への拡散と移動エネルギーの使用とは、きわめて強い相関関係にあることが指摘されている。さらに、自転車



の使用エネルギーは、体脂肪をも使用し、その環境負荷は呼気に含まれる二酸化炭素であるが、これは、移動距離に比較しても、ほとんど問題にならない程度の排出量である。このような場合、自動車からの転換は、ストレートに二酸化炭素の削減に効果があり、仮に、転換が図れば、きわめて効果が高いものといえる。

## (2) 事業モデルの項目と趣旨

このモデルの内容は、次のような項目によって構成される。また、その項目の趣旨は右欄の通りである。①まず、地区の住民の自転車利用に関する実態や意識を把握して、自転車利用の可能性や自転車に対してどの程度の興味を持っているかを明らかにする。また、どのような施策を講ずることによって、自転車の利用の促進の程度を把握するとともに、自転車走行環境に対する意識などを把握する。

②さらに、実際の地区の走行環境を体験して、その評価を得るとともに、実際の走

行環境やその他駐輪環境、ソフトな施策などについての自家用車からの転換の可能性(移行率)を見るための基礎となる調査を行う。

③これらの結果等を基にして、有効な施策をまとめて、自転車利用促進計画を策定して、自転車活用型まちづくりの方向性及び具体的な施策、その優劣などに関する計画としてまとめる。計画である以上、施策同士の優劣についてもアンケート結果等に基づいて明らかにするものとする。

④さらに、この中から、民間まちづくり事業者が実施できる有効な自転車まちづくりの方策を抽出して、民間の自転車活用計画を策定する。

⑤これらに基づき、計画の実施により、可能となる二酸化炭素削減量、コストの削減の可能性等や⑥これらに当たっての課題を明示する流れとなる。

事業モデルの項目	趣 旨
①アンケート調査の実施	○地区の住民等がそもそも自転車利用に興味を持つか、また、自転車が利用できるまちを評価するか。 ○自転車利用に誘引されるインセンティブ、要素は何か、また、その優劣はどうか。などについて、確認する。
②走行実証実験の実施	○地区の走行環境において、自転車を運転して、専用空間、歩道、車道などを実際に走行して、自転車利用の快適性や安全性などを実感してもらう。 ○この結果を受けて、自動車から自転車への転換率、方策の有効性等をより実証的に測定する。
③自転車利用促進計画の策定	①及び②を受けて、自転車利用を促進するために有効な方策を整理して、体系化し、これに基づき、官民の分担を明らかにするとともに、官民連携を図り、方策の効果的な実施を図る。
④まちづくり事業者のできる自転車活用計画の策定	③を受けて、その中で、民間のまちづくり事業者が実施すべき項目を選択、整理し、自動車からの転換が図られるような方策を抽出し、内容をとりまとめ、計画的な実施を図る。
⑤計画項目に対応する二酸化炭素削減	○④の計画を実施した場合に、可能となる二酸化炭素削減の量を試算する。

の可能性、コスト	この場合に、②の実証実験に基づいた、自動車からの転換率により実際に行動に移る可能性をもとに、推計する。また、この場合に、転換するために必要な条件設定についても、個別に転換率を推計して、方策ごとの有効性、優劣などを明らかにして、方策を講ずる参考にする。  ○さらに、この有効な方策を講ずるために、個別の方策のコストを試算し、民間のまちづくり事業者がどの程度のコストが必要かを明らかにする。
⑥二酸化炭素削減の課題、目標値の設定など	○二酸化炭素削減の可能性、導入のための条件等の課題を明らかにするとともに、二酸化炭素削減のための目標値の設定(自転車分担率の向上など)の方法を明らかにする。

### (3) 手順

#### ① アンケート調査

以上を受けて行うこの事業モデルの手順は、それほど複雑ではない。以上の項目の内容を順次ひとつひとつ調査していくものである。まず、市民の自転車利用に関する実態やこれに対する意識を分析する。次いで、自動車から自転車への転換の可能性に

ついて、なるべく、実体験に基づき形成された意向をもとに、転換率を把握して、これに基づく、削減効果を推計するものである。このようにして、自転車活用型のまちづくりの低炭素化に果たす効果をみるものである。このためにまず最初に実施するアンケートは、次のような項目について実施する。

1 自転車利用に対する興味	11 自転車を走らせたい場所(歩道か車道か)
2 最近の1週間の自転車利用回数	12 自転車専用レーンでの自動車駐車の可能性
3 自転車で行ける無理のない距離	13 多いと思う違反行為の種類
4 自転車で行ける限界の距離	14 効果的なルール違反対策
5 無理のない距離への交通手段の選択	15 ルールをより守る場所(歩道か車道)
6 自転車利用を利用する理由	16 レンタサイクル利用意向
7 自転車に乗りたくなる条件(利用促進施策)	17 レンタサイクル利用条件
8 自転車による買物に対する買物ポイントの興味	18 自転車利用のできるまちの魅力
9 交通安全の確保を優先すべき順序(歩行者・自転車・自動車)	19 自治体の自転車利用促進策への取組に対する意識
10 歩行者と自転車を分離すべきか	

出典 柏の葉キャンパスタウンにおける不動産開発事業とあわせた自転車活用モデル調査検討業務に係る報告書

ここで、1から4は、自転車の利用状況や利用可能性について、5から8は、自転車の利用の動機や利用増の方策である。また、9から15は、自転車の交通安全の向上の方策であり、16と17は、レンタサイクルの利用

可能性、そして、最後の18と19は、自転車利用のできるまちの魅力とこれに対する自治体の取組要望である。

上の表の質問事項の中心となるポイントは、次の通りである。

i 転換に効果のあるインセンティブ  
 自転車の利用を促進させる効果がある官  
 民を問わない利用のインセンティブの方策  
 について、それにより、市民がどの程度自

動車から自転車へ転換する意図があるかを  
 仮説を立てて、これにより、次の走行実証  
 実験において、その方策による自動車から  
 自転車への転換率を予測するものである。

自転車利用促進効果の高いと予想される項目
1. 自転車走行空間の整備(自転車専用レーン、自転車道など)
2. 自転車駐輪空間の整備(施設の入り口近くの駐輪場など)
3. しゃれた高質な自転車(電動アシスト自転車、ブランド自転車など)
4. レンタサイクル又はコミュニティサイクル
5. サイクルポイント(自転車での来店にポイント)
6. サイクルマップ(走行空間の安全性、地域資源の記入など)
7. 自転車による直接通勤のための方策(自転車通勤手当、シャワーなど)
8. 会社や学校の自転車による通勤通学の奨励

これは、やみくもに一般市民に聞くので  
 はなく、まず、自転車利用に興味があるか、  
 興味がある場合に、自転車を活用したまち  
 づくりを評価するか、さらに、どのような  
 インセンティブがあれば、自転車利用をも  
 っとしたくなるかを、ストーリーを立てて、  
 質問する。この場合、走行空間の整備、駐  
 輪空間の整備、質の高い自転車の提供、自  
 転車での移動を円滑にする周辺環境整備  
 (シャワーなど)、経済的なメリットの付与  
 (ポイント制度、通勤手当など)など、従来  
 から、自転車利用を促進する効果があるも  
 のや、最近注目されているコミュニティサ  
 イクルなども取り上げる。

#### ii 自転車でいける距離

一方で、自転車で移動できる距離を質問  
 して、どの程度の範囲の移動を自転車でカ  
 バーできるかを把握する。

(アンケート結果の内容は、後に一部について触  
 れるが、全体については紙面の都合で省略する。)

#### ②走行実証実験による走行体験に基づく、 自転車利用者の意識の把握

これらのデータをもとにして、実際に走  
 行した実体験を元にして自転車利用者の意  
 識と転換の可能性を分析する。走行空間の  
 整備のインセンティブのように、自転車レ  
 ーンを走行したことのない者に自転車レ  
 ーンを提供した場合の転換効果を質問しても、  
 実効性のある回答は得られない。このため、  
 これらの走行空間を実地に経験して初めて  
 効果のある項目については、実際に走行環  
 境を走行してもらい、これにより、回答を  
 得る等の工夫をした。

#### ③自転車利用促進計画の策定とこの中で 民間の実施する自転車活用計画の策定

これらを元にして、官民の施策を総合化  
 した自転車利用促進計画を策定する。また、  
 その中で民間事業者が実施すべき内容につ  
 いての自転車活用計画を策定する。

この計画の構成は、まず、自転車の用途  
 別の利用方策として、通勤、通学、買物な  
 ど別に有効施策を提示する。次に、これを  
 支えるために走行空間と駐輪空間のそれぞ  
 れハード面とソフト面の施策を取り上げる。

さらに、上を走行する自転車の車体を所有自転車とレンタサイクルに分けて施策を検討する。これらのうち、自転車利用促進のために解決すべき課題(放置、ルール等)に対する施策を取り上げる。そして、これらを都市全体に拡大する方策を提示する。

これらの項目は、自治体での自転車利用促進計画の策定の項目を選択する際に参考になる。すなわち、自転車にかかる世界の先進国や先進都市の自転車計画からその項目を抽出し、これを整理し、その中で我が国に合った採用すべき項目を取り入れている。

この項目の中から、当該地域に適合しそうな項目を選択して、アンケート調査等により、有効なものに絞り込み、これを元にして、アンケート結果等での有効性等を見ながら、項目間の優劣や順序を立てて、計画に取り込む。この項目は、行政と民間と住民の三者がそれぞれどの項目を取組むべきかも示している。◎は主として取組むべき責任主体、○は分担して取組むべき主体、空欄は直接関係のない主体となっている。

### 自転車利用促進計画と民間が実施する自転車活用計画の項目一覧

	中項目	小項目	事	官	民	
1 自転車の用途別の利用方策	A 自転車通勤	①企業に対する自転車利用メリットの広報啓発		○		
		②従業員に対する自転車通勤の広報啓発			○	
		③自転車通勤計画の策定支援		○		
		④通勤経路の安全性評価		○	○	
		⑤自転車通勤手当の創設、増額の奨励		◎	◎	
		⑥自転車通勤支援施設(ロッカー、シャワールーム等)の整備		○	○	
		⑦電動アシスト等の自転車の貸与	◎	◎	◎	
		⑧自転車通勤デー等のイベント実施		○	○	
	B 自転車通学	①安全、ルールの徹底教育			○	○
		②免許制度の施行			○	○
		③走行ルートの安全性、快適性評価	○	○	○	
	C 買物	①サイクルポイント・エコポイントの導入	◎	◎	◎	
		②自転車利用メリットの広報啓発	○	○	○	
	D 日常用務	①自転車利用メリットの広報啓発		○	○	
		②新規入居者への自転車に関する情報提供	○	○		
	E レクリエーション	○地図の発行、イベントの開催	◎	◎	◎	
	F 公共交通との連携	○距離別による公共交通等との分担	○	○	○	

2 自転車の空間別の方策	走行空間 ハード	A ネットワーク構成	①自転車走行空間のネットワーク化	○	◎	
			②自転車走行空間の整備(500m メッシュ)	○	◎	
		B 他の交通手段との分離方策	①歩行者、自転車、自動車の通行、走行空間の分離	○	◎	
			②路肩を活用した自転車専用通行帯(自転車レーン)の整備		◎	
		C 交差点・危険箇所の安全対策	①自転車横断の路面標示		○	
			②自動車利用に立った看板、ミラーの設置		◎	
	D 道路の緑化	○自転車レーン整備に伴う歩道における植樹帯の拡大		○		
	走行空間 ソフト	A 他の交通手段との分離	①自転車レーンでの自動車の駐停車禁止の徹底	○	○	○
			②キャンペーンの実施	○	○	○
		B 安全性・快適性の調査・地図	①専門家によるルートの安全性・快適性評価	○	○	
	②サイクルマップの作成		◎	◎	◎	
	C 案内標識	○行き先案内標識の設置	○	○		

駐 輪 空 間	ハード	A 附置駐輪場の整備方針	①集合住宅における自転車保有台数に対応した駐輪施設の確保	○		○
			②小規模な事務所、店舗等の駐輪場の設置	○		○
		B 主要スポットでの駐輪施設	○公園、公共施設、各種スポットでの適切な駐輪ラックの設置	○	○	○
		C 駐輪空間のネットワーク方針	○官民駐輪施設の相互利用によるネットワーク化	○	○	○
	ソフト	A 駅前駐輪場の融通利用	○民間の設置している駅前駐輪場の融通利用		○	○
		B 料金・営業時間等のサービス	○総合的サービス体系の構築		○	○
C シェア利用のサポート		○企業・学校等の専用駐輪施設の確保		○	○	
3 自転車の車体の方策	A 所有自転車	①電動アシスト・高質自転車の利用促進の広報啓発	○	○	○	
		②オリジナルデザインの自転車の普及	○	○	○	
	B レンタサイクル	①高質自転車、電動アシストの導入		○	○	
4 自転車の課題への対応方策	C 自転車の活用方策	②企業、商業者等への高質自転車、電動アシストの貸与(茅ヶ崎方式)	○	○	○	
		③広域における複数のサイクルポートを設置したコミュニティサイクルの導入	○	○	○	
		④駅レンタサイクル(サイクルクーポン)の導入		○	○	
	A 自転車放置対策	①放置自転車の他の移動手段への転換(短距離の移動には徒歩又は目的地への自転車直行型への転換を促進)	○	○	○	
		②自転車駐車場利用への誘導		○	○	
		③必要な駐輪施設の整備及び街頭指導等		○	○	
	B 自転車のルールの遵守	①罰則の強化		○		
		②車道の走行推進、講習会の実施(イベントとの連動)		○	○	
	C 自転車の雨対策	○雨天時自転車利用への支援サービス		○	○	
5 利用促進方策の拡大戦略	A 市全体への拡大	○自転車利用促進方策の都市全体への拡大の可能性	○	○	○	
	B 都市全体への提案	○当地域で検討した各種施策の成果を市全体での有効策として提案	○	○	○	

注 「事」は民間まちづくり事業者、「官」は自治体(柏市)、「民」は民間の企業、市民等が、それぞれ分担することを示す○印で表示。◎は、アンケート等により効果のある重点的な実施項目を指す。

#### ④二酸化炭素削減の可能性の検討

これらの項目について、通勤、通学、買物など、用途ごとに、具体的な自転車の利用促進の方策を実施した場合、転換の可能性を、先のアンケート調査結果から分析を行い、この結果に基づき、自動車から自転車への転換率を推測した。

これをもとにして、自動車のトリップの総量のうち、自転車での移動可能距離として、平均的なもの(今回では、3 km)の割合

を推計した(パーソントリップでの三大都市圏の政令市以外の数値を推計 =0.336)。現実に、この地区での住民が自転車でいける距離の範囲内での転換率をみるのが現実的であり、また、有効性を把握するためにも必要であるためである。

このようにして、自転車の安全・快適な走行環境が提供されたまちによる転換の可能性や通勤や通学などの用途ごとの計算も行った。

計算式は、次の通りである。  
 $CO_2$ 削減量 = (a) × (b) × (c) × (d) × (e) = 〇〇トン/年

ここで、上の(a)、(b)、(c)、(d)及び(e)は、具体的には次の通りである。

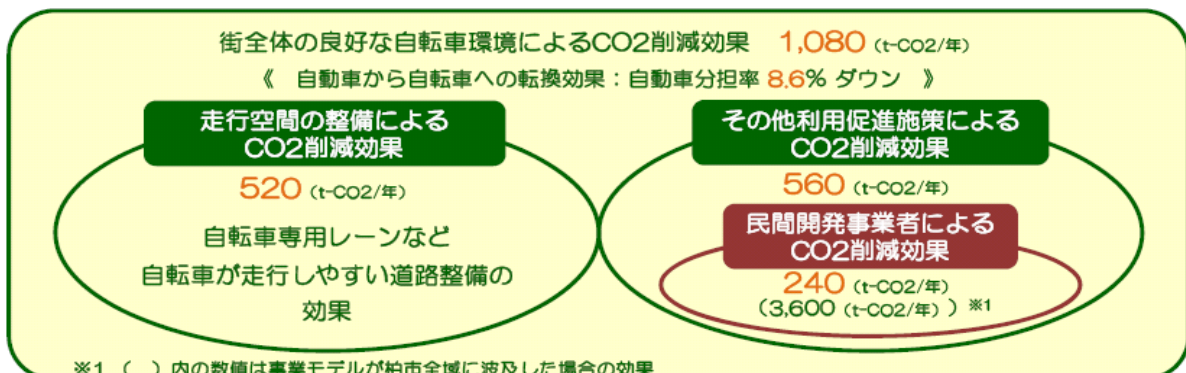
(a) 3 km以内移動自動車トリップ数(自動車の全トリップ数と移動目的別のトリップ数)	○平成 20 年首都圏パーソントリップ調査を基にして、ゾーンの人口と当該まちづくりの区域の予想人口割合から計算 ○平成 10 年全国都市パーソントリップ調査の三大都市圏政令市以外の自動車のトリップ長の距離別割合の数値を基にして 3 km以内の自転車のトリップ割合を 33.5%として計算
(b) 1 トリップあたり距離	1~3 km以内トリップの中央値として計算 2 km
(c) 施策別の転換率(施策別に転換率は異なる)	本件事業による走行実証実験の回答による転換率
(d) 雨による自転車移動不可能日の割合を控除した割合	気象台発表の具体の都市の 5mm以上の雨量の日数を控除した割合(我孫子市のデータ 5mm/日以上の日数を控除して 0.833)
(e) 自動車の kmあたり CO <sub>2</sub> 排出量	168 g/km(国土交通省共通単位)

この結果から、自転車活用型のまちづくりによる二酸化炭素削減の可能性について推計をして、自転車による低炭素のまちづくりのあり方(推進方策)を提案したものである。

計算の結果は、柏の葉地区では、年間トータルで、約 1 0 8 0 トンの二酸化炭素が削減されると予測される。しかし、これは柏の葉地区という自転車に走行にすぐれた環境を有する地区である。ここを実際に走行してもらった感触から、これなら自転車で行ける距離では、自動車から自転車に転

換するという割合に基づいている。少なくとも、一定の範囲の距離の移動(例えば、大規模の団地内の移動)は、これらで可能となるような方策が必要である。

この削減効果の高い方策としては、行政が主体となる走行環境の整備は約 520 トンの削減、民間が主体となる買物で施設の入り口近くの駐輪環境の整備(約 190 トンの削減)などである。民間開発事業者の実施項目による削減効果は、240 トンと推測される(6.に具体的に示す)。



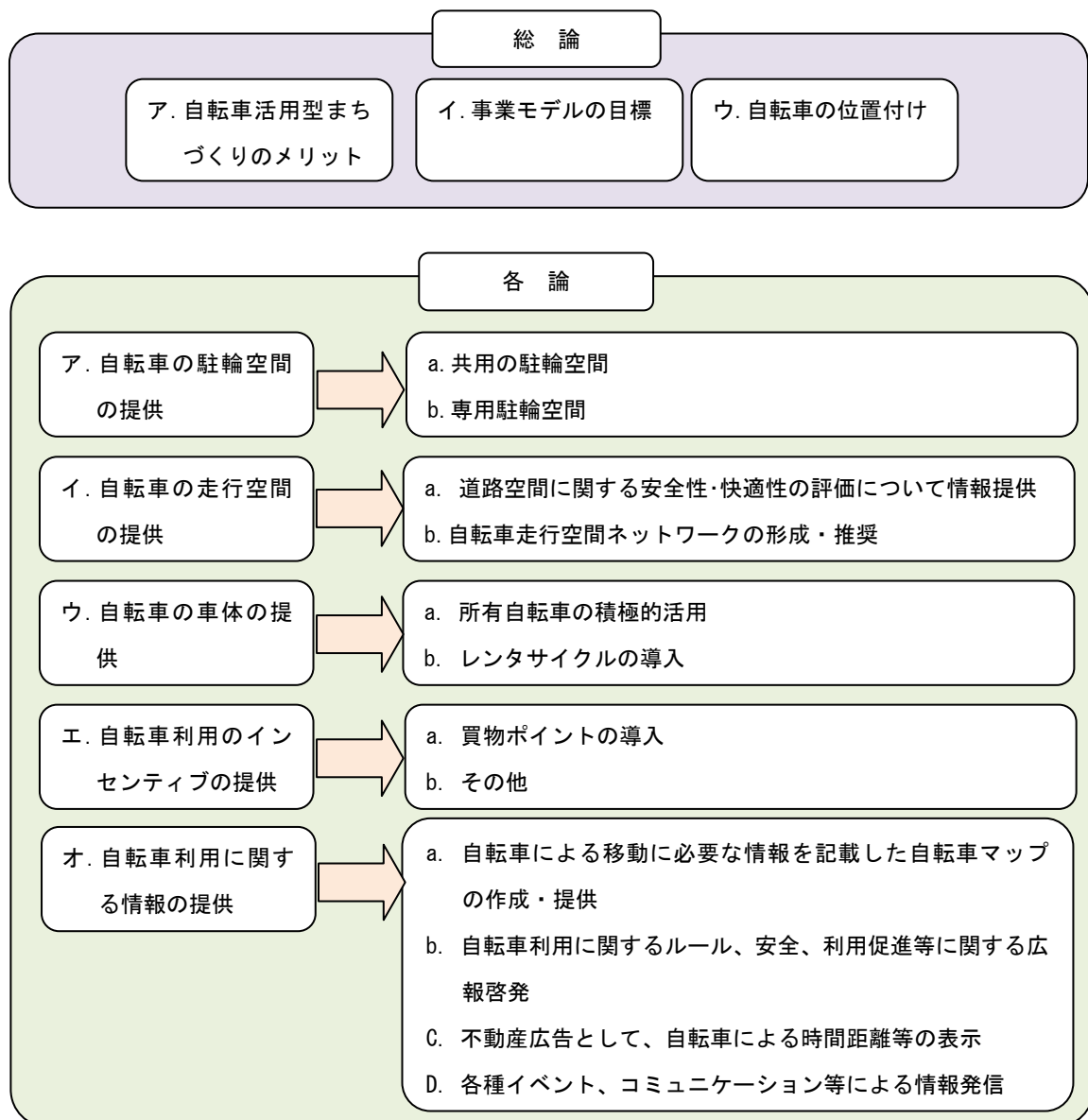
## 5. 事業モデルの適用の可能性と効果

### ～民間まちづくり事業者が実施できるモデル～

以上の中で、民間まちづくり事業者が実施できる自転車活用計画にもとづくモデルは次の図のようなものである。民間事業者としても、総論として、自転車のメリット、位置付けや目標を明確にして、これに基づき、可能な範囲での各論の取組を実施することが、自転車活用型まちづくりに大きく貢献する。これにより、購入者が大きな価値を見出している自転車が安全かつ快適に

利用できるまちづくりを行い、結果的に、このまちに人々を引きつける大きな誘引を提供することになる。

各方策ごとの自転車への転換率は、アンケート結果に基づき、推測されている。この結果は、次の7.に自動車から自転車への移行率として、結果が示されている。この結果は、先述のようなアンケート結果等に基づくものであり、各地区で、住民等の意向をできるだけ正確に把握することにより、算出して、その地域のモデルとすべきである。



なお、先述のように、このような施策の項目がすべて整わなくとも、民間まちづくり事業者が自転車活用型まちづくりに熱意があれば、このうちの一部の施策でも実施することによる自転車活用型のまちづくりの可能性は高いと思われる。アンケート調査によると、自転車の利用については、ほ

とんどの人が利用の機会がない人も含めて、興味を持っている。また、自転車が利用できるまちはきわめて大きな魅力があるといえる。潜在的には、自転車が安全快適に走行できれば、多くの人は利用する可能性を持っているといえる。

自転車利用への興味	大規模商業施設来店者		駅前駐輪場利用者	
	回答数	構成比	回答数	構成比
ある	260	87.5%	435	81.9%
ない	9	3.0%	17	3.2%
どちらともいえない	27	9.1%	71	13.4%
無回答	1	0.3%	8	1.5%
総計	297	100.0%	531	100.0%

出典 柏の葉キャンパスタウンにおける不動産開発事業とあわせた自転車活用モデル調査検討業務に係る報告書

また、自転車が利用できるまちの魅力の有無についてのアンケートでは、魅力を感じる人が大半であり、自転車活用型のまち

づくりが、その効果などをセットでアピールすることで、購入者にも大いに評価される可能性がある。

自転車利用ができるまちの魅力	大規模商業施設来店者		駅前駐輪場利用者	
	回答数	構成比	回答数	構成比
おおいに感じる	178	59.9%	322	60.6%
やや感じる	114	38.4%	181	34.1%
あまり感じない	5	1.7%	20	3.8%
まったく感じない	0	0.0%	4	0.8%
その他	0	0.0%	3	0.6%
無回答	0	0.0%	1	0.2%
総計	297	100.0%	531	100.0%

出典 柏の葉キャンパスタウンにおける不動産開発事業とあわせた自転車活用モデル調査検討業務に係る報告書

特に、駅から徒歩での時間距離を不動産広告で掲げているが、これに加えて、駅から自転車(ママチャリでは平均的に15km/時で計算)での時間距離の表示も購入予定者には受けられると思われる。駅から徒歩で遠い距離でも、自転車で安全快適に行ける環

境を提供することにより、自転車での駅までのアクセスの近さを強調してもよいのではないと思われる。バスでの表示は、運行の本数等があり、自転車の随時性も考慮して、あわせて表示する。

また、このようなまちづくりは、従来の



ら近距離の移動でも簡単に自動車を利用していた場合に、自転車の利用に関するハードソフトの環境が提供されているとともに、自転車での時間距離が表示され、たえず自転車利用を意識するために、容易に自転車に転換される可能性があり、地球環境にやさしいまちづくりとして、社会的にも評価

されることとなる。この事業モデルでの検討では、実際に自転車が安全快適に走行できる柏の葉地区を走行してもらった人の意向では、サンプル数が少ない(N=50)が、75%程度の移動が自転車に転換される可能性を有している。

### 自転車で行ける距離(平均的には3km)での自動車から自転車への転換

自転車にとって安全快適な走行ができる環境のまちにおける自動車から自転車への転換意向(今までの近距離の自動車利用の回数を転換する割合)	
全部転換したい	28%
大半転換したい(3/4程度)	56%
半分転換したい(1/2程度)	8%
少し転換したい(1/4程度)	4%
転換しない	4%
無回答	0%
100トリップ当たり転換数(上を換算)	75トリップ

出典 柏の葉キャンパスタウンにおける不動産開発事業とあわせた自転車活用モデル調査検討業務に係る報告書

### 6. 目的別・施策別の転換率

以上は、自転車活用によるまちづくりの「総合的な自転車への転換効果」とこれに

よる二酸化炭素削減効果であるが、個別の自転車の利用促進策によるものを次に簡単に示す。

		通勤	通学	買い物	日常用務	レクリエーション
走行空間の整備による移行率		52.4%	55.8%	77.1%	83.2%	64.6%
走行空間以外の施策による移行率	1位	駅や勤務先に十分な駐輪場がある 30.2%	駅や学校に十分な駐輪場がある 16.2%	商業施設の出入口に近い場所に駐輪場がある 39.6%	用向き施設に十分な駐輪場がある 42.5%	安全快適に走行できる自転車マップ 16.7%
	2位	勤務先にシャワーやロッカールームがある 6.8%	自転車利用促進の方針や推薦をさだめる 5.6%	自転車利用時に買物ポイントが貯まる 24.0%	自治体の自転車利用のキャンペーンがある 6.5%	観光・レジャー施設の駐輪場 16.2%
	3位	自転車通勤手当の支給や増額がある 5.8%	電動アシスト自転車を利用できる 3.8%	商店の自転車来店奨励のキャンペーンがある 6.0%	自治体等の自転車来店奨励キャンペーンがある 4.4%	使い勝手の良いレンタルが利用できる 11.5%

移行率が  
20%以上の項目

これらは、アンケート調査に基づく、転換率の回答を基にして、利用者がどのように転換する可能性があるかを推計したものである。自転車で行くことができる距離の範囲で、今まで自動車で行っていた回数をどの程度の割合で自転車に転換したいかというアンケートの回答をもとにした雨天や距離を考慮したものであり、この回答に相当程度信頼性があれば、利用目的ごとに各施策が自動車からの転換を図るために有効性があるかを推測することが可能になるのである。

これによると、走行空間の整備を行うことによる最も高い転換率を期待できる利用目的は、日常用務であり、8割以上が転換されることになり、次いで買物、レクリエーションの順であり、通勤・通学はこれらに比較すると低いがそれでも5割を超えている。また、走行空間の整備以外では、日常用務と買物が用向きの施設に十分な駐輪場があること、通勤にも駅や勤務先に十分な駐輪場があることなどについて、転換率が比較的高くなっている。

以上から、走行空間や駐輪空間の整備というハード面の環境を整えることが、自動車の利用から自転車の利用への転換率を高めることにつながることで改めて浮き彫りにされた。

しかし、従来の自転車施策は、これら単独で施策を組み立てる傾向があるが、これと相まって、一定の転換効果は十分期待できることから、その他のソフト面の施策と

組み合わせも重要であり、ハード・ソフトの施策を組み合わせた総合的な施策が適切である。これにより、少しでも多くの自動車の転換を図ることが自転車活用型のまちづくりを通じた低炭素のまちづくりとしてふさわしく、また、自転車が安全快適に利用できる総合的なまちづくりにもなるものと理解される。

## 7. 自転車利用の障害とされている事項の克服

自転車活用のまちづくりを行うに当たって、冒頭で述べたように、障害となる事項がいくつかあり、上記のまちづくりを行うに当たり、この要素を考慮することが必要である。この障害となる事項を提示すると、次のようなものであり、自転車活用型まちづくりを積極的に進めるにあたっての課題事項として、上記に加えて検討されるべきである。

これらの事項は、右の欄にあげるような方向性をもって克服や調和を図ることが可能であることは、筆者の種々の調査で明らかになっている。詳細は、別の稿に譲りたいが、このような問題は、自転車の活用方策を考えるに当たって、矛盾するものではなく、むしろ、利用促進策を講ずることで、解決する方向に向かうものであり、克服に効果があることを銘記すべきである。

(1) 放置問題	自転車であち中の走行空間等が整備されると、自転車でいける近距離の駅までは自転車で直行する人が増加し、駅前の駐輪需要の減少につながる(アンケートで明らかにした)。
(2) ルールマナーの問題	自転車利用の促進策として、車道走行等を推進する場合には、ルールマナーを遵守しないと自転車利用者自身の安全性が保障されず、結果的に遵守につながる(筆者アンケートでは、車道の方が歩道よりもルールを意識するとの回答が高い割合)。
(3) 交通安全の問題	自転車利用が盛んになると、自転車事故率が減少するのが、世界の経験則である。(オランダ政府報告書)
(4) 雨、勾配等の自然的な問題	自治体や自転車通勤者のアンケートでは、雨や勾配は本質的な利用阻害要素ではない。むしろ、利用できにくいときに、自転車利用を強要しないで、自然体で、無理に利用をさせない。雨の日等は、自動車も含めて別の代替案を検討し(自転車通勤者のアンケートではあらかじめ、自転車通勤代替案が考えている人がほとんどである。)、これを実施する。

以上の項目のように、さまざまな課題と  
その内容に、これら対処するためのヒント  
となる内容が含まれている。これらをより  
詳細に検討することにより、地域に応じた

検討がなされることが、低炭素のまちづく  
りの円滑な形成にとって不可欠である。こ  
れらの内容は、別稿に譲るものとする。

## 8. まとめ

自転車活用による低炭素のまちづくりの  
方法論を提示した。しかし、この低炭素ま  
ちづくりは、単なる温暖化ガスの排出のた  
めだけのものではない。これは自転車活用  
型まちづくりの一つのカタチであり、ほか  
に様々な切り口による自転車活用型のまち  
づくりが可能であることは、冒頭で述べた  
とおりである。自転車の活用は、重要な課  
題である低炭素まちづくり以外にも、健康、

経済、利便等のあるまちづくりを推進する  
総合性を持っている。これからの環境共生  
型のまちづくりは、低炭素を追求するだけ  
では、持続性と有効性に乏しい。これらの  
総合性を生かして、幅広いテーマを追求す  
る中で、着実に永続的に実施されるべきで  
ある。この意味で、自転車活用型のまちづ  
くりは、環境共生型のまちづくりの旗手と  
して、その効果的な活用が期待されるこ  
ろである。