

## 科研基盤研究(B)

「安全な自転車利用促進を目指す循環型社会の新しい交通システム構築のための基盤研究」

### 1.研究目的

交通に関する意識調査や自転車事故の解析を実施し、安全な自転車乗車の条件を整理するとともに安全を確保する自転車や道路のデザインを追求することで、歩行者・自転車・車の三者が満足する循環型社会に相応しい自転車利用促進を図るための基盤構築を目指す。

具体的には、

- ① 自転車と共存する新しい住民参加型交通安全システムを構築し、その効果を検証する。
- ② 自転車重大事故の原因を解析し類型化を図るとともに事故削減に向けた方策を見出す。
- ③ 自転車利用者自身の安定性確保戦略を解明するとともに事故回避能力の向上を探る。
- ④ 事故に遭遇しにくい視認性を高めた安全な自転車や道路構造をデザインし、効果を検証する。

### 2.研究期間に何をどこまで明らかにしようとするのか

これまでのシンポジウムでの共通認識をもとに、自転車重大事故原因の類型化と削減対策、安全な自転車や道路構造のデザイン、自転車乗用者の加齢による動態変化、住民参加型の交通安全システムの提案、についての多面的基礎データを蓄積することを目的とする研究を推進するとともに、それらの研究結果をもとに循環型社会に相応しい自転車利用促進を目指されもが安心できる新しい交通システムを構築するための基盤となる学際的研究を推進する。具体的には研究期間内に以下のことを実施する。

- ① アンケートにより自転車利用者の行動心理と意識を調査する。特に中学生・高校生の自転車利用時の交通安全に関する意識を把握する。
  - ② 自転車利用者の挙動や道路形態を目視調査し、自転車事故につながる諸要因を明らかにする。
  - ③ ドライブレコーダーの記録を用い、自転車事故におけるヒヤリハットを類型化し整理するとともに事故防止策の基礎資料を作成する。
  - ④ 過去の重大自転車事故のデータベースから、事故要因となりうる自転車行動の類型化を図り、具体的事故防止策を提案する。
  - ⑤ 自転車事故に遭遇しないよう視認性を高める自転車デザインを考案し、その効果を調べる。
  - ⑥ 自転車事故が起きにくい動線設計をした交通システムを創造し、その効果を検証するためのシミュレーション実験を行う。
  - ⑦ 子供から高齢者に至る自転車安定走行能力の加齢変化および自転車に子供を乗せた時や荷物を積んだ時の安定性の変化を解析し、新しい自転車安全マニュアル作成を試みる。
  - ⑧ 自転車利用者にも効果的な交通標識やペイントを提案するためアイカメラを用い自転車走行中の注視点を計測し解析する。
  - ⑨ 地域住民によるそれぞれの地域に即した高齢者に対する交通安全教育プログラムを開発するとともにその効果を検証する。
  - ⑩ 地域住民自らが提案する自転車事故削減案を作成する過程での自転車事故に対する意識変化を調べ、新しい交通社会形成に対する住民の役割と貢献度を探る。
- これら個別の研究成果を総合させつつ、
- ⑪ 申請課題の最終年度までに自転車利用促進を柱とする新しい交通システム構築のための基盤を完成させるため、定期的に開催される学会や公開シンポジウムを通じて、学際的総合研究を深化させる。

### 3.当該分野における本研究の学術的な特色・独創的な点及び予想される結果と意義

これまでの自転車に関する研究は社会の構造変化が引き起こすさまざまな個別課題を解決すべく実施されてきた。たとえば、自転車通学時の安全確保に関するもの、駅前の迷惑駐輪や放置自転車など自転車マナーに関するもの、子育て中の二人、三人乗りの安全性に関するものなどである。どの研究も素晴らしい結果が得られており、社会における安心・安全の基盤構築に多大な貢献を果たしてきた。

異なる視座を有する研究グループの個別成果を総合させて、自転車の持つ短所の最小化をめざしつつ長所の最大化を図る点に本研究の特色がある。

具体的には、循環型社会に相応しい暮らしの見直しをする中で、自転車事故を削減するとともに自転車の位置づけを明確にし、調和のとれた交通社会を構築し積極的に自転車利用の促進が期待できる。次に列挙する

点が本研究の特徴である。

- ① 過去の事故事例やドライブレコーダーなどを用い自転車重大事故の要因を整理すること。
- ② 循環型社会の重要な要素として安全な自転車利用を促進すること。
- ③ 自転車の位置づけを明確化し歩行者・自転車・車の三者が満足する交通社会を目指すこと。
- ④ 新しい交通社会を形成する際に住民の果たせる役割や可能性を追求すること。
- ⑤ 自転車利用促進を柱とする新しい交通システム構築のための基盤の完成をめざすこと。

#### 4.研究計画・方法(概要)

歩行者・自転車・車の三者が満足する循環型社会に相応しい自転車利用促進を柱とする新しい交通システム構築の基盤形成を目的とした個別研究成果を効率よく導出するために、以下に示した研究内容別に4つの研究グループを構成し同時進行的に研究を推進するとともに、学会や公開シンポジウムの機会を利用してそれらの成果を持寄り学際的総合研究に深化させる。

具体的には、

- ① 自転車事故要因分析グループは「自転車重大事故原因の類型化と削減対策」を探る。
- ② 自転車、道路等デザイングループは「安全な自転車や道路構造のデザイン」を創出する。
- ③ 自転車利用者働態研究グループは「自転車安定走行、乗車中の注視点等」を研究する。
- ④ 住民参加型事業提案グループは「住民参加型の交通安全システムの提案」を試みる。

##### 4-1.研究計画全体の構想と枠組み

本申請研究は、図1に示す通り、研究代表者のもとに個別課題の類似性を基準とした4つの研究グループからなる学際チームを構成する。その上で、各研究グループが取り組む個別課題の成果を総合させ、最終的には自転車利用促進を柱とする新しい交通システム構築のための基盤完成を目指す。

そのために、学会や公開シンポジウムを定期的で開催し、関連省庁、自転車業界および一般市民が参加する中で個別課題の成果を公開するとともに、必要不可欠な参加者からの意見集約を図る。また、社会に対して「自転車利用促進を柱とする新しい交通システム」に関する提案を積極的に行う機会とする。

##### 4-2.研究体制

本申請研究の成否は各研究グループの強固な連携が前提となるため、定期的な会合に加えて、必要な時にはいつでも意見交換のできる状況が求められる。代表者からの指示が直接的に各研究グループに流れ、その指示のもとに各研究グループ間で連携できるようにリング型伝達網を採用する。なお、各研究グループに属する研究分担者は自分が所属する各大学において分野の近い若手研究者はもとより、直接指導している学生がおり、本申請課題で予定している調査、アンケート、実験などを実施する際に研究協力者として参加協力を得ら

れる。研究分担者の研究分野は密接な関係性を有しているものの、分担者を特徴づける視座は全く異なっている。

本研究での担当課題は以下のとおりである。「自転車事故要因分析グループ」は「ドライブレコーダーによる事故分析」と「自転車利用者の行動と心理」、「住民参加型事業提案グループ」は「地域からの交通安全プログラムの提案」と「地域安全と自転車利用」、「自転車、道路デザイングループ」は「視認性の高い自転車」と「デザイン工学手法に基づく交通システム」、そして「自転車利用者働態研究グループ」は「加齢変化と自転車操作性」の観点から研究を推進する。

研究代表者は全体の総括を担当する

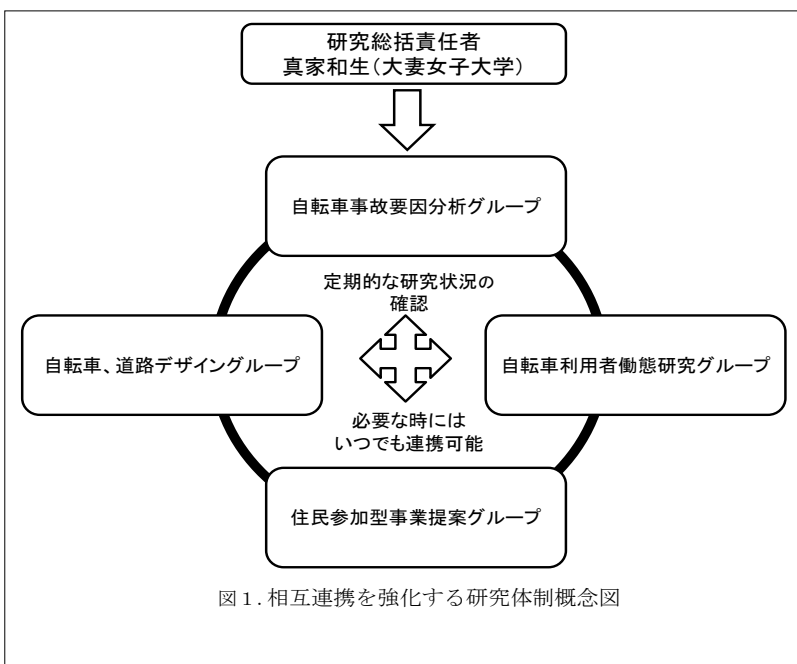


図1. 相互連携を強化する研究体制概念図

とともに個別課題では「自転車の安定性」の観点から研究を進める。

#### 4-3. 個別課題と本申請課題の目的へのアプローチ

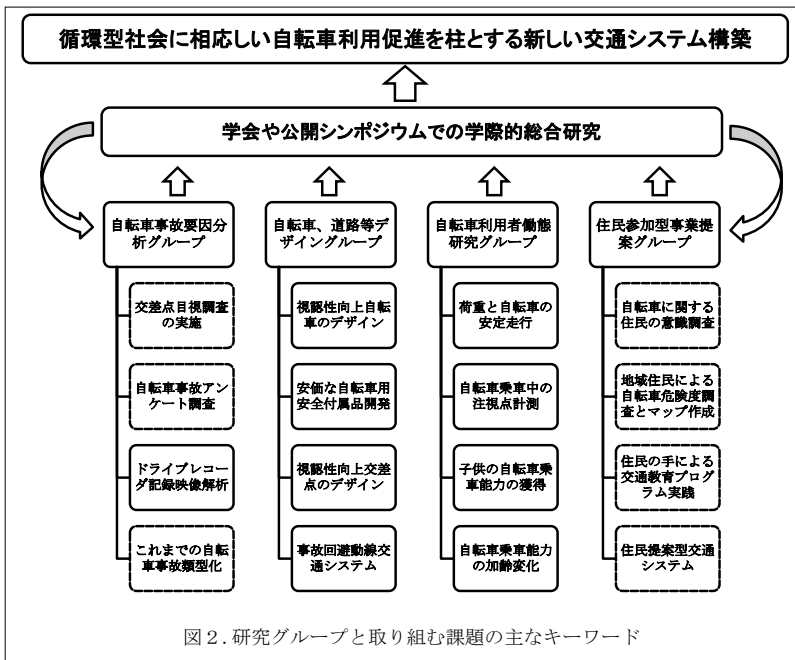


図2. 研究グループと取り組む課題の主なキーワード

図2は各研究グループが取り組む個別課題の主なキーワードと本申請課題の目的へのアプローチ過程を示しており、破線で囲まれたものはアンケート、目視調査、文献調査を行うもので、実線で囲まれたものは実験を伴うものである。

個別課題の成果を学会や公開シンポジウムを開催し公開することで関連省庁、自転車業界、一般市民からの意見を集約しつつ次の課題にフィードバックさせる。

これを繰り返すことで本申請課題の学際的総合研究を深化させ、最終目的の達成を目指す。

#### 5. 平成24年度計画

平成24年度は本申請課題の初年度にあたるので、各グループに共通することとして最初に、地域の警察、自治会など関係団体、自転車業界との協議を十分に行い、本研究に関する協力を要請し、調査、実験等をスムーズに実施できるよう準備する。

前述したとおり公開シンポジウムは、本申請課題のなかではたいへん重要な位置づけになっており、初年度から年間2回の開催を予定している。シンポジウム開催までに各研究グループが取り組んだ個別課題の成果を報告するとともに、関係省庁、自転車業界、一般市民からの参加を積極的に呼びかけ意見集約をすることで、本申請課題の目的達成に向けた学際的総合研究の深化を図る。さらに、研究グループの定期会合は学会開催時を含み、4半期に一度の割合で開催する。その会合でそれぞれの各グループの進捗状況を報告し合い、互いに連携すべき点を確認する。

各グループの平成24年度の研究計画を以下に示す。

##### ① 自転車事故要因分析グループ

###### ・自転車事故アンケート調査

一般の自転車利用者に対して、次の三つの大項目について調査する。すなわち、i)他の交通構成員(車、歩行者)に対する意識、ii)乗用中の状況、iii)体験した事故(ヒヤリハットも含む)であり、さらに各大項目の中にそれぞれ適合した小項目を作成し、その上で多様な質問項目を配置する。調査対象地とする都市は、自転車道路整備モデル都市に選定された都市、駅前が混雑していて未整備な都市、特に自転車事故が多発している都市を関東圏、近畿圏から1都市ずつ選出する。

###### ・自転車事故類型化

国土交通省や警察庁交通局が取りまとめている事故統計の資料から、自転車利用者が第1、第2当事者となったケースを探し出し、直接的な事故原因ばかりでなく、誘発要因についても明らかにしたデータベースを作成するとともにそれらを類型化する。

##### ② 自転車、道路等デザイングループ

###### ・視認性向上自転車のデザイン

すでに市販されている貼付するタイプの自転車視認性向上グッズの効果検証を、昼間、薄暮、夜間の時間帯の明るさを想定した空間で実施する。その結果を受けて、より効果の高い自転車視認性向上グッズの開発を目指すとともに自転車そのもののデザインにも着手する。

#### ・視認性向上交差点のデザイン

自転車の重大事故は交差点内で起こっていることから、自転車から車の動きを確認しやすくする、車から自転車の動きを確認しやすくすることが重要であるので、両者の観点から樹林帯などの植栽も含めた交差点付近における構造物のデザインを再考し、改善策を探る。

#### ③ 自転車利用者働態研究グループ

##### ・荷重と自転車の安定走行

自転車でひとを乗せたときや荷物を載せたとき、自転車の垂直方向の重心位置を測定し、自転車の安定に関係する位置モーメントについて明らかにする。その上で、自転車乗用時の荷物の重量や位置が操作性に及ぼす影響、運転操作以外の動作が操作性に及ぼす影響について詳細に調べる。

##### ・自転車乗車中の注視点計測

被験者にアイカメラを装着させた状態で自転車を乗用させた時、被験者が認識する視野や注視点について記録し解析する。実験で使用する走路は実際の道路(公道)およびグラウンドに設置する実験走路である。実験走路上やその周辺に人を含むいろいろな物を任意に配置し、その中で最も注視すること(もの)や記憶に残ること(もの)を見出す。

#### ④ 住民参加型事業提案グループ

##### ・自転車に関する住民の意識調査

交通インフラが異なるいくつかの居住区において、一般の自転車利用者の利用目的、利用環境、安全確保、要望に関する意識調査を明らかにするため、直接的な聞き取り調査形式およびアンケート形式により実施する。

##### ・住民の手による交通教育プログラム実践

地域特有な要因で発生する自転車がからむ事故削減をめざし、地域のことを熟知している住民の手による安全啓蒙活動を実施する。初年度は交通教育プログラム考案に携わる地域住民の参加者を募り、「住民の手による交通教育プログラム」案の作成準備をする。

### 6.平成25年度以降の計画

平成25年度以降の各研究グループの研究計画内容は、当初予定の課題を遂行することを基本とするが、それぞれ前年度に開催された公開シンポジウムや定期会合の結果を反映させたものとする。なお、最終年度には「循環型社会に相応しい自転車利用を柱とし、だれもが安心できる新しい交通システム社会」に関する提言書を作成し、次の発展的研究のために新たな課題を取りまとめる。

平成25年度以降の各研究グループが取り組む予定の研究課題における大項目は以下のとおりである。すなわち、自転車事故要因分析グループは「交差点目視調査」、「ドライブレコーダー記録映像解析」について、また自転車、道路等デザイングループは「安価な自転車用安全付属品開発」、「事故回避動線交通システム」について研究を進める。さらに自転車利用者働態研究グループは「子供自転車乗車能力」、「自転車乗車能力の加齢変化」について、住民参加型事業提案グループは「地域住民による自転車危険度調査とマップ作成」、「地域住民提案型交通システム」に関する研究を進める。公開シンポジウムの開催と研究グループの定期会合は、初年度と同じ要領で毎年開催する。

以上