

## 交通社会を潤すデザイン

- ◎ 武内和彦 東京大学大学院農学生命科学研究科教授 矢野雅文 東北大学電気通信研究所所長  
 栗原典善 (株)典 代表取締役・デザインディレクター 岩貞るみこ\* ジャーナリスト  
 中村英夫 武蔵工業大学学長 隈 研吾\* 建築家  
 中村良夫 東京工業大学名誉教授 水戸岡鋭治\* インダストリアル・デザイナー  
 古川 修 芝浦工業大学システム工学部教授

平成16年より、交通にかかわる社会的関心事をとりあげ、各分野からの多様な視点と研究成果をもとに論点を整理し、学際的な提言を行う研究プロジェクトを展開している。

3年目となる今年、「交通社会を潤すデザイン」をテーマとした。近代以前の日本は、世界でも例を見ない美しさと多様性を備えた国であったが、明治以降の近代化や戦後復興によって国土改造が進み、その風景は大きく変貌した。こうした国土改造は日本に経済的繁栄をもたらしたが、その一方で国土の美しさや多様性といった人間の生活にとって重要なもう一つの側面がないがしろにされてきた。そうしたことへの反省から、新たに景観法が施行されるなど、美しく潤いのある国土づくりへの取り組みが広がりつつある。

本プロジェクトは、上述のような問題意識のもと、交通社会を潤し、まちに美しさと固有性をもたらす「デザイン」の役割に焦点をあて、俯瞰的、多角的に検証を試みることを目的とした。具体的には、国土や都市のスケールから、車や鉄道などの乗り物スケールまで、さまざまな空間スケールを通じて、美しさや固有さとは何かについて議論を深め、それらに共通する「デザイン」の思想と役割、課題と可能性を浮き彫りにすることをねらいとした。

「日本の原風景と未来像」「美しい国土と交通」「二十一世紀の建築と都市景観」「デザインがもたらす潤いと活力」「交通社会を潤すユニバーサルデザイン」「ヒューマンフレンドリーなデザインとは」「次世代のモビリティ像」の7章についてそれぞれの専門分野からの論談をまとめ、さらにシンポジウム開催を通して学際的な議論を深めるとともに、共通の問題意識のもと、日本人の感性や技術を大切にしながら、デザインを通じての潤いのある新しい交通社会の形成が必要であるという提言をまとめた。その成果は平成19年4月に出版した。

## 中心・周辺視野の脳部位の同定と 交通安全への適用に関する研究

- ◎ 呉 景龍 香川大学工学部教授 蓮花一己 帝塚山大学心理福祉学部教授  
 矢野雅文 東北大学電気通信研究所所長 河内山隆紀\* 香川大学工学部助手

周辺視野に現れる物を認知判断することは交通安全の重要な要因となっており、広い視野範囲(中心・周辺視野)での認知特性に関する研究は交通事故を減少させるために強く求められている課題の一つである。

しかしながら、中心視野の研究は進められてるが、周辺視野の脳内活動部位についてはその計測の難しさから、ほとんど検討されてきていない。平成17年度はfMRI(functional Magnetic Resonance

Imaging: 機能的磁気共鳴画像装置)を用いて周辺視野の脳内部位を計測するための実験装置を作成し、これまで視野角60°しか測定できなかった周辺視野を視野角120°まで測定可能とした。この結果、従来研究で推定されていたように周辺視野を処理する脳内部位は、後頭葉の周辺に拡散することが確認できた。

この成果をもとに、今年度は以下の研究を進めた。

(1)広視野特性の認知心理学実験の実施と結果解析

従来の手動視野計測装置を自動計測化して動体視野の明るさと色の依存性を定量的に計測できるようになった。その装置を用いて、若年者と高齢者の動体視野特性の差異についても計測・解析した結果、加齢に伴う視野の減少が明らかとなった。また若年層は比較的広い周辺視野領域に集まったが、高齢者の視野領域には大きなバラツキが生じ、加齢により一律に視野領域が変わるのではなく、個々の能力低下に差の出ることが確認された。

(2)fMRI実験による中心・周辺視野再現性の生理学的検討

fMRI実験を用いて中心と周辺視野の脳内活動部位の同定広視野刺激呈示装置を改良し、中心と周辺視野の脳内活動部位を複数の被験者を用いて計測・測定した。その結果、周辺視野を処理する脳部位が後頭葉の周辺に拡散することがすべての被験者において確認されるとともに、周辺視野になるほど脳内での情報処理面積が減少することが定量的に確認された。

H852Aプロジェクト

## 交通安全教育の手法と評価法の研究 —シミュレーターを活用した交通安全 教育の検討

◎ 関根太郎 日本大学理工学部専任講師  
岡野道治 日本大学理工学部教授  
福田 敦 日本大学理工学部教授

古川 修 芝浦工業大学システム工学部教授  
宮丸幸夫\* (株)本田技術研究所二輪開発センター主任研究員

本研究テーマの最終目標は、市販シミュレーターを用いた効果的な交通安全教育環境を創成することにある。17年度は、第1フェーズとして、タイでのトライアル実験などのサーベイを実施し教習・教育効果の把握の中で、日本との特長の差異、実験条件ならびに手法の問題点を抽出した。今年度の活動目的は、教育効果の客観的評価項目について、より詳細な知見を得るために第2フェーズとして現地に合わせたプログラムを試作し、市販コンパクトシミュレーターを用いた教育効果の持続性の検討ならびに現地環境へのプログラム変更効果について研究した。

研究活動として、市販コンパクトシミュレーターを用いた教育効果の持続性については、実験群のインストラクション直後ならびに3週間後の運転行動、主観評価からその変化を計測し、インストラクションを実施しない統制群と対比して教育効果を判定した。

また、タイ特有の交通事故発生状況を市販コンパクトシミュレーターのシナリオに組み込み、現地で体感の聞き取り調査を実施した。併せて広範囲な運転スタイルならびに感受性アンケート調査を実施し、シナリオ変更に対する国民性ならびに道路環境の違いについてその主要因を割り出すためのデータ収集を行った。これらは今後の研究の重要な資料となる。

## 交通安全教育の手法と評価法の研究 —効果測定のための「ものさし」づくりの 探求と教育プログラム開発への展開

◎ 小川和久 広島国際大学人間環境学部助教授      中西 盟 \* 本田技研工業(株)安全運転普及本部主幹  
 太田博雄 東北工業大学工学部教授              向井希宏 \* 中京大学心理学部教授  
 蓮花一己 帝塚山大学心理福祉学部教授

ここ数年、高齢ドライバーへの安全教育や学校現場の危険予測教育など、安全教育の手法開発に進展が見られるようになってきた。その結果、教育法の理論構築とプログラム開発のノウハウが蓄積され、現場での実績が上がりつつある。しかし一方で、教育手法の効果を検証する評価法については、十分な検討が行われていないのが現状である。本研究では、教育効果を検証する感度の高い「ものさし」をいくつか準備し、既存および新規の教育プログラムの効果を評価することを目的とした。

18年度の研究では、ドライビング・シミュレーターを活用した運転者教育プログラムの効果を検証することとした。教育プログラムでは若年ドライバーを対象に不安全行動を修正するための教育を実施した。シミュレーター体験時の行動をフィードバックするコーチング法を用いることで、自己の行動の問題点に対する自己確認を促し、その効果をいくつかの「ものさし」により測定した。主な「ものさし」と測定結果は以下のとおりである。

### (1)自己評価スキル(学習レベル)

この手法により、確認行動や合図行動に関する自己評価が教習所指導員による第三者評価に近づき、自己評価がより客観的な方向へと変化した。

### (2)安全運転のための知識(学習レベル)

この手法により、安全運転のための知識が増大し、不安全行動を修正しようとする意識的制御の実行につながった。

### (3)運転パフォーマンス(行動レベル)

ドライビング・シミュレーターによる安全運転学習が、現実の行動に転移するかどうかを検証した。シミュレーター体験の前後で教習所内コースを走行し、運転パフォーマンスを測定し、確認行動、合図行動、一時停止行動などが改善するという変化が見られた。

以上の結果から、ドライビング・シミュレーターは「有用な教育ツール」になりうること、および自己評価や運転パフォーマンスは、「感度の高い測定指標」になりうる事が確認された。

## 性能照査型道路設計のための交通容量・ サービス水準に関する研究

◎ 中村英樹 名古屋大学大学院工学研究科助教授      岡田知朗 \* 首都高速道路(株)保全・交通部上級  
 喜多秀行 神戸大学工学部教授                              メンバー  
 桑原雅夫 東京大学国際・産学共同研究センター教授      尾崎晴男 \* 東洋大学工学部教授  
 内海泰輔 \* 名古屋大学大学院工学研究科研究員      長谷川栄一 \* 首都高速道路(株)保全・交通部

大口 敬\* 首都大学東京都市環境学部准教授

浜岡秀勝\*

秋田大学工学資源学部助教授

森田緯之\*

日本大学総合科学研究所教授

昨今、厳しい財政制約などさまざまな社会環境の変化の中で、コスト・パフォーマンスの高い新しい道路構造と既存道路の活用が問われている。これに対し、日本の道路事情に鑑みつつ、幾何構造設計や交通運用に工夫を施すことによって、道路交通のパフォーマンスを向上することが可能であると考えられる。そのためには、実現する交通流の性能目標値としてのサービス水準を各道路の機能分担に応じて定めた上で、これを満足するような、性能照査型道路設計手法の導入が必要である。

本プロジェクトは、多車線道路・往復2車線道路を対象とし、交通流特性に関わる実態データを収集・分析することによって、線形や車線幅員・側方余裕などの道路構造、ならびに沿道条件、利用者特性などが交通容量や実勢速度に与える影響の精査を行う。そして、各種条件とその条件下で実現するサービス水準・交通容量との関係を明らかにすることによって、性能照査型道路計画設計に必要な道路の性能曲線を導き出すことを主な目的とするものである。

18年度は、一般道路の交通量－速度関係に影響を与える要因の抽出作業、2方向2車線一般道路における車群形成状況に関する分析、暫定2車線自動車道における冬季路面状態に応じた速度低下量、都市高速道路における線形などの構造要因が速度に与える影響などについて明らかにし、これらの結果に基づいて各道路種別に対する標準的な交通量－速度性能曲線の設定を行った。また、阪神高速道路における走行調査を通じて、運転者の交通状況に関する認識の地点評価の順序効果や、地点評価に基づく区間評価の推定方法について分析を行った。

H854プロジェクト

## エコロジカルな都市幹線交通システムの 開発途上国での普及戦略の実証的研究

◎ 中村文彦 横浜国立大学大学院工学研究院教授 藤井 聡 東京工業大学大学院理工学研究科教授  
福田 敦 日本大学理工学部教授 江守 央\* 日本大学理工学部助手

平成17年度の研究(「エコロジカルな交通システムの開発途上国での普及方策」)では、既存のバスやパトランジットを組み合わせたシステムが低環境負荷で、かつ活用可能性がある(エコロジカルな交通システム)一方で、市民の意識は、これまでのバスのネガティブなイメージとモータリゼーションの憧れの中にあり、意識啓発は容易ではなく、さらに、そのバイアスが需要予測にも影響することを明らかにした。本研究は、それらの成果をもとに、具体的なシステム案を立案して、それらについて、市民や行政等意思決定主体に普及させていくための戦略について、コンピュータグラフィック技術の活用、心理学、社会学的アプローチの援用を取り込んだ代替案を設定し、現地での調査を重ねることによって、意識や態度の変化を計測し、提案した戦略代替案の有効性を検証し、アジア型エコロジカル交通システム普及モデルを構築、提案することを目的として行われた。

まず、まだ基幹バス輸送システム(BRT)の具体的計画が進んでいないコロンボにおいて、市民への選好意識調査を行い、新しいシステムの導入検討時の意向調査の方法について、調査技術改良の検討を行った。同時に、コロンボとバンコク(郊外部でBRTの計画が進んでいる)においてワークショップを行い、BRTを中心とした新しい公共交通システムの計画案についての行政担当者の意識や態度が、BRTに対する住民の態度の把握、導入への実務情報の理解、地図上での行動プラン作成等の条件によって、どのように変化するかを検討した。また、具体的普及方策のシナリオの検討のために、バ

ンコクにおいて、BRTと土地利用とのバランスの検討、BRT導入時の交通施策の効果の測定、パラトランジットの実態調査も実施した。これらの結果として、現地の教育水準や世帯構造や生活様式に配慮した調査を設計して実施することの重要性と、既存資源を活用する代替案への理解を深めることの重要性が明らかとなった。

以上をもとに、エコロジカルな交通システムを開発途上国に普及させるための方策を提案した。

H855プロジェクト

## 地元組織と行政との協働による交通 まちづくりの円滑な推進に関する研究

◎ 久保田 尚	埼玉大学大学院理工学研究科教授	椎原晶子 *	晶地域文化研究所／東京芸術大学大学院共同研究担当
太田勝敏	東洋大学国際地域学部教授	永井 護 *	宇都宮大学工学部教授
中村文彦	横浜国立大学大学院工学研究院教授	三浦清洋 *	(社)日本交通計画協会企画部企画課課長代理
松村良之	千葉大学法経学部教授	溝渕健平 *	警察庁交通局交通規制課警部
坂本邦宏 *	埼玉大学大学院理工学研究科助手	室町泰徳 *	東京工業大学大学院総合理工学研究科助教
佐々木政雄 *	(株)アトリエ74建築都市計画研究所代表取締役		

交通まちづくりを推進するにあたり、地元には何らかの組織が立ち上がり、行政との協働を行う例が増えている。ただ、両者の役割分担などについてのルール等が未確立であるため、意思疎通を欠いたり、場合によっては対立関係に陥ってしまう例も見られる。

本研究は、こうした協働を効率的かつ建設的に行うための留意点や方法論について、具体的な地区を対象として議論を深め、一般的な知見を得ることを目的として研究を進めた。

実践地域として、台東区谷中地区においては、14年度から住民主導型交通まちづくりの合意形成と行政計画への成熟化を推進しており、今年度は、行政(区)の主導によるハンプ実験および「手作り車止め実験」を行うことにより、住民組織と区との協働体制による事業推進にまでこぎつけることができた。

栃木県日光市では、寺社エリアへの一般車両通行の扱いをめぐる新たな社会実験が、地元の議論にさらなる一石を投じる過程をフォローした。

これらの事例検討を踏まえ、地元組織と行政との協働のあり方について、これまでの知見を取りまとめた。

H856プロジェクト

## 歩行者の道路横断実態を重視した 実用的な最適信号制の研究

◎ 赤羽弘和	千葉工業大学工学部教授	河野志朗 *	警視庁交通部交通管制課信号機運用係長
片倉正彦	東京都立大学名誉教授		

桑原雅夫	東京大学国際・産学共同研究センター教授	齋藤 威*	TRS研究所首席研究員
		佐藤博志*	神奈川県警察本部交通規制課技幹
浅野美帆*	東京大学生産技術研究所博士課程	田中伸治*	東京大学生産技術研究所助手
井料隆雅*	神戸大学工学部建設学科助手	新倉 聡*	警察庁交通局交通規制課課長補佐
宇佐美 勤*	住友電気工業(株)システム事業部主幹	鳩山紀一郎*	東京大学大学院工学系研究科社会基盤学専攻
大口 敬*	首都大学東京都市環境学部准教授		
織田俊彦*	松下電器産業(株)社会システム部主幹技師	安井一彦*	日本大学理工学部交通工学科専任講師
		横井 昭*	警視庁交通部交通管制課管理官

現行の歩行者信号制御では、青点滅時間が短いために、青信号で横断を始めた歩行者でも横断を完了できず、赤信号で横断歩道上に残存することや左折車との交錯の問題が指摘されている。一方で、歩行者の横断速度のばらつきのために、従来の一様な歩行者用表示では安全性と横断機会をも増大させることは困難である。また、欧米では多用されている歩行者の二段階横断(中央分離帯の前後では異なる信号表示で横断する方式)が日本ではほとんど適用されておらず、車両を含む信号制御全体の自由度を低下させ、端的には信号サイクル長の無用な長大化を招き、交通渋滞による有害物質排出量の増大が沿道環境にも影響しているとの指摘もある。

平成18年度においては、前年度に引き続き、横断歩行者に横断時間の残余を伝達することができる「経過時間表示機能付き歩行者用LED灯器」を横断長13m~38mの横断歩道4か所に実験的に設置し、歩行者が各自の横断速度に合わせて横断開始の可否を判断できるようにし、結果として赤表示までに横断を終了できる割合を向上させる効果を、アンケート調査と延べ約16,000横断者の歩行速度や横断開始・終了時刻等のビデオ観測により検証した。その結果として、歩行者の主観的評価はおおむね肯定的であるが、実際に横断挙動の変更にまで結びつけるには歩行者により安全な横断を動機づけするための広報活動等の重要性が示唆された。また、歩行者の二段階横断に関しては、わが国へのより広範囲な導入に向け、概略的にはあるがケーススタディーを実施し、同横断方式の得失や技術的課題を検討し、実験実施のための要件を整理した。

H857プロジェクト

## タイにおける交通安全施策推進の ための支援方策の検討

◎ 福田 敦 日本大学理工学部教授 福田トウエンチャイ\* 日本大学理工学研究所上席研究員  
佐野 充 日本大学文理学部教授 Pongrid Klungboonkrong\* コンケン大学工学部助教授

平成17年度の研究「タイにおける交通安全施策への支援」(APホンダより受託)では、日本の交通対策の経験を活かしてタイにおける交通安全を推進するための支援策を検討し、ヒヤリ地図を活用した交通事故危険地点の抽出の可能性を現地におけるワークショップの開催を通じて検証し、その有効性に関して広く現地関係者の理解を得ることに成功した。

本研究は、これらの成果を受けて、現地向けのヒヤリ地図作りのマニュアルを作成し、危険地点の抽出の可能性をより深めるとともに、交通安全意識の向上への効果についても分析を行うこと、また、得られるデータをGISを用いてデータベース化し、交通安全普及活動や交通運用方法の改善などへの活用方策について検討することを目的として行われた。

まず、17年度に実施したワークショップで得られた結果や参加者からの意見を整理し、現地大学関係者と協力して、現地の交通事情に即したタイ語版のヒヤリ地図作りのマニュアルを作成した。そして、それを活用し、現地の学校やコミュニティで、ワークショップを開催し、交通事故データなどでは把握できない交通事故危険箇所の抽出が可能であるかを検証した。同時に、ワークショップの事前事後にアンケート調査を実施し、参加者の交通安全意識がどのように向上するか分析を行った。これらをもとに得られたヒヤリハットデータを、交通量調査の結果やプローブ調査で得られる道路路面の状況、警察や病院によって収集されている事故データなどと合わせて、効率的にデータベース化し、活用する方法を検討した。

以上をもとに、交通安全普及運動への活用法や道路施設・交通運用方法の改善施策を提案した。

H858プロジェクト

## 地域社会が保障すべき生活交通の サービス水準に関する研究

- |        |                  |        |                      |
|--------|------------------|--------|----------------------|
| ◎ 喜多秀行 | 神戸大学工学部教授        | 竹内伝史 * | 岐阜大学地域科学部教授          |
| 竹内健蔵   | 東京女子大学文理学部教授     | 谷本圭志 * | 鳥取大学工学部助教授           |
| 上田孝行 * | 東京大学大学院工学系研究科教授  | 宮崎耕輔 * | 金沢大学大学院自然科学研究科博士後期課程 |
| 菊池武弘 * | (社)青森県自動車団体連合会会長 |        |                      |

コミュニティバスの運行エリアの拡大や市町村合併に伴う公共交通サービスの格差是正に対する住民の要求が随所で聞かれる。これに応えるためには、地方自治体の担当者が、限られた予算制約のもとで、どの地区にどの水準の生活交通サービスを提供すべきかを立案しなければならない。今や、特に地方部では、生活交通サービスは非マイカー保有層の基礎的な活動を保証するためのサービスとして位置づけられている。しかし、その文脈下でサービス水準を設定するための考え方や方法論についての蓄積はほとんどない。このため、利用者数が少なれば即座にサービスを縮小するなど、生活の保障という観点がないまま、生活の保障を責務とする主体が住民の生活を脅かす状況を作り出すことが懸念される。そこで、本研究では、従来の公共交通計画の考え方を批判的に検討した上で、生活交通のサービス水準を設定するための方法論を構築する。

上記の目的を達成するため、まず、英国の地域交通計画、ドイツの空間利用計画、名古屋市の総合交通計画などを題材に、交通におけるシビルミニマムや地域間公平の問題について議論を行った。そして、青森県平川市と岡山県真庭市においてアンケート調査を行い、サービス水準と利用者意識・利用行動の関連性について検討を行い、それをもとに、ミニマムな交通サービスに関する決め方について議論を行った。また、交通に依存しない代替的なサービス提供方法も視野に入れた、活動機会の保障という観点から見たミニマムサービスについても検討を行った。

以上をもとに、基礎的な活動の機会に着目した生活交通のサービス水準設定の方法論を提案した。

H859プロジェクト

## 視覚障害者誘導用ブロック (点字ブロック)の適正化に関する総合的研究

◎ 徳田克己 筑波大学大学院人間総合科学研究科教授 西館有沙\* 富山大学人間発達科学部講師  
新井邦二郎 筑波大学大学院人間総合科学研究科教授 水野智美\* 近畿大学教職教育部講師

視覚障害者誘導用ブロック、通称点字ブロックは1965年に日本で考案された。以来、日本国内はもとより、オーストラリア、ニュージーランド、韓国、台湾、香港、中国等に輸出され、今や欧米にも設置されている。設置数が増えていることは喜ばしいことであるが、敷設方法や敷設ルールが徹底されないまま世界に広がったために、「危険な設置」「他の障害者のバリアとなっている設置」「無駄な設置」「許容できないローカルルール」などが世界中に存在するに至っている（日本が間違った設置方法を輸出していると言える）。現在は視覚障害者が点字ブロックを頼って歩きにくい状況もあり、事故や迷いなどの原因になっている。

そのため、障害者から不適切な設置に対する緊急の改善が求められている。

本研究では、点字ブロックの敷設の誤りの実態を国内外にわたり調査し、それぞれの誤りについて分類、整理し敷設基準案を作成した。

H860プロジェクト

## プレホスピタル・サポートシステムの開発

◎ 守谷 俊 日本大学医学部救命救急センター医長 葛山順一\* 鎌ヶ谷都市部都市整備課街路連立係主査  
赤羽弘和 千葉工業大学工学部教授 木戸伴雄\* 交通アナリスト  
高田邦道 日本大学常務理事 南部繁樹\* (株)トラフィックプラス代表取締役  
松村みち子 まちづくりコンサルタント・タウンクリエイター 平野和範\* 練馬区環境まちづくり事業本部都市整備部長

救急医療の現場においては、救急病院到着後に医師ができるだけ早く治療を開始することが重要である。このことから、プレホスピタルケア（病院前救護）を包括した搬送時間短縮のためのサポートシステムが必要と考えられる。

本研究では、一般車両と異なる走行特性を有する救急自動車の走行速度の時空間分布データベースを構築し、最適な経路の選択を支援するシステムを開発することを当面の目的とする。さらに、傷害部位や時間帯に応じて、より適切な医療機関が選択されることを支援する仕組みの構築も目指す。

研究初年である平成18年度は、救急独自の専門用語の確認と知識の共有を図り、特別区である東京都を中心とした救急医療体制の活動実態の調査・理解等を行い、サポートシステム開発の基盤を構築した。

以下がその活動内容となる。

- (1)3次救命救急センターの施設視察、活動把握
- (2)東京消防庁の組織体制、救急通信体制、救急活動状況の調査
- (3)救急救命士や受入れ先病院に対する救急活動時間短縮についてのヒアリング調査
- (4)救急患者受入れ先病院（日本大学医学部付属板橋病院救命救急センター）側からみた、救急活動時の最適搬送経路に関するデータ収集の開始