

## 2. 平成16年度の研究活動状況

### 2. 1 研究課題

平成16年度は以下に示す14課題を実施した。

予算費目	研究課題名
行政部費	(1) ヒューマンエラー抑制の観点からみた道路・沿道環境のあり方に関する研究
道路事業調査費	(2) 美しい景観と快適で質の高い道空間創出のための方向性調査
	(3) 市民参画型道路景観形成
	(4) 後世に残す美しい国づくりのための評価・事業推進手法
	(5) 交通事故の削減に関する方向性調査
	(6) 道路ネットワークの最適利用による事故削減
	(7) 事故危険箇所安全対策による事業効果の向上
	(8) 明確な管理水準に基づく合理的な冬期道路管理
	地方整備局等依頼経費
(10) 多様な道路利用者に対応した道路交通環境に関する調査	
(11) 人優先の道路空間づくりの方策と効果に関する調査	
(12) 冬期道路管理手法に関する検討	
(13) 冬期歩行空間管理手法に関する検討	
(14) 自律的移動支援に関する調査検討	

各課題について、研究概要を次に示す。詳細については、3. 1～3. 2を参照のこと

#### 2. 1. 1 行政部費

##### (1) ヒューマンエラー抑制の観点からみた道路・沿道環境のあり方に関する研究

Study of road environments to contribute to preventing human errors

[研究期間] 平成15～17年度

[研究担当者] 森 望、池田 武司、堤 敦洋

##### [研究目的及び経緯]

交通事故の原因は、発見の遅れ、判断の誤り、操作の誤りといったヒューマンエラーによるものが約90～95%を占めていると言われている。今後の交通安全対策をより効果的に実施するためには、ヒューマンエラーを抑制する道路・沿道環境を実現し、事故を未然に防ぐことが必要になる。

16年度は、様々な道路・沿道環境で得た運転挙動データ（走行挙動、注視挙動）を用いて、ヒューマンエラーに関わる指標と変化量について整理・分析を行った。その結果、走行挙動（前後加速度、ハンドル角速度、速度）や注視挙動（注視割合、平均注視時間）などの指標が、急減速、急なハンドル操作、高い速度でカーブへ進入、近くの狭い範囲の対象物に対する注視割合や平均注視時間が増加など、交通安全上問題と考えられる変化を示すことを確認した。また、このような変化を生じさせる道路・沿道環境が、「長い直線の終端に急カーブ」・「急カーブが連続」などの平面線形の組合せ、交差点・沿道出入口数が多い（道路構造）、交通が混雑、沿道出入車両が多い（交通状況）、沿道施設が多い（沿道状況）などであることを把握した。

## 2. 1. 2 道路事業調査費

### (2) 美しい景観と快適で質の高い道空間創出のための方向性調査

Fundamental study for forming fine road scenes and comfortable road space

[研究期間] 平成16年～17年度

[研究担当者] 森 望、高宮 進

#### [研究目的及び経緯]

「美しい国づくり政策大綱」の策定や「景観法」の公布を受け、今後は景観に配慮した社会資本整備が進められるとともに、既存の美しい景観についても保全・維持が図られていくことになる。道路は人々が日常生活において何らかの形でほぼ毎日利用する社会資本であり、道路における景観面での配慮は、人々が美しさを認識できるようにするだけではなく、ひいては人々が日常生活において潤いやまちの魅力を体感できる素地を与えるものともなりうる。我が国での道路景観の形成に向けて、ここでは、国内外での道路景観形成に係る行政制度、取組み例等を調査した。

フランスにおける取組みとしては次のようなものがある。フランスの市街地部に関しては、市町村単位で作成する土地利用のマスタープランがあり、都市計画、道路、環境、景観等に関わる計画が定められている。道路に関わる事業は、マスタープランの中で位置づけられており、地域の土地利用や景観計画との整合が図られている。このため道路は、道路独自で景観形成を図るというよりは地域との関連性を保った整備が進められることになる。またフランスでは、代表的な都市間道路である規格の高い道路の整備において、地域の景観を形成・保全する目的で、関係自治体に対し事業費の1%を補助する制度がある。

### (3) 市民参画型道路景観形成

Research on Road Scene Formation through Citizen Participation

[研究期間] 平成16～17年度

[研究担当者] 森 望、高宮 進、中野 圭祐

#### [研究目的及び経緯]

「景観法」の施行(2004.12)を受け、今後は景観に配慮した社会資本整備が進められることとなる。道路事業の実施に際しては、地域住民や市民等との合意形成を図ることが重要であり、これは道路景観の形成においても例外ではない。地域住民との合意形成はこれまでも各地で様々な取組みがなされており、その為、合意形成に関する方法、ノウハウは整理されてきているが、道路景観形成の観点も含む合意形成については、未だ十分にまとめられていないと考えられる。

16年度は、道路景観形成に関わる合意形成に関し、事例収集を通じて調査を行い、合意形成の体制作りやプロセス、ノウハウ等の観点と、合意形成時に用いた合意形成ツールの観点からとりまとめを行った。その結果、景観形成時における合意形成のポイントとして、意思決定段階では専門家が関与し適切な助言のもと議論を進めることが必要であること、景観形成後の継続的な保全・維持を実現させるためには早期から地域住民との十分な合意形成が必要であること、目標像に対して共通したイメージのもと議論を行うため視覚化ツールの効果的な活用が有効であることの各点を得た。

#### (4) 後世に残す美しい国づくりのための評価・事業推進手法

Evaluation methods of road scenes and promotion methods for sustainable road scenes

[研究期間] 平成16～17年度

[担当研究者] 森 望、高宮 進

##### [研究目的及び経緯]

「美しい国づくり政策大綱」の策定や「景観法」の公布を受け、今後は景観に配慮した社会資本整備が進められていくことになる。道路においても同様に、今後、景観面での配慮が図られることとなる。道路景観の形成のためには、その考え方や方法をまとめ、それに沿って道路景観を整備していくことが必要である。このため、本省道路局を中心に「道路デザイン指針」がまとめられたところである。またこれと同時に、道路景観の善し悪しを評価し、改善に繋げていくことが必要と考えられる。ここでは、道路事業担当者が、道路デザイン指針で示す道路景観形成の考え方等を理解しやすいよう、道路景観形成資料集について検討した。また、道路景観評価の考え方について検討した。

道路景観評価については、検討を通じて次のように考察した。道路景観の「望ましい姿」は道路によって変わりうるため、一律の指標群から機械的に道路景観を評価することは難しい。このため、道路景観の評価にあたっては、道路や道路景観に関する基礎的知見や経験を備えた人（道路景観に対して専門的視点を有する人・専門家）が、地域の状況等を踏まえた上で評価すべきである。また、その評価においては、道路景観全体の善し悪しだけでなく、良い点、悪い点を導き、その後の改善点等を明確化することが必要である。

#### (5) 交通事故の削減に関する方向性調査

Study of Foreign Country's Policies and Measures for Road Safety

[研究期間] 平成16～17年度

[担当研究者] 森 望、池田 武司

##### [研究目的及び経緯]

平成16年の交通事故死傷者数は119万人にも上り、過去最悪を更新しているなど、日本における道路交通安全を取り巻く状況は厳しい。日本における交通安全に関する施策は、「交通安全基本計画」に示されている。これは、交通安全対策基本法に基づいて中央交通安全対策会議（会長：内閣総理大臣）において作成されるものである。このうち道路行政においては、「道路交通環境の整備」を主に実施しており、中でも特に交通の安全を確保する必要がある道路について、交通安全施設等整備事業を実施している。本研究は、以上の交通安全にかかる施策・事業の方向性の検討に活用するために、交通安全に関する国際的な動向、先進的な取り組みを実施している国の動向を調査した。具体的には、交通事故発生状況、交通安全対策の考え方・目標設定、代表的な取り組み（道路安全監査、道路管理戦略 RMS、Intelligent Speed Adaptation、高齢ドライバーに対応した道路設計指針）について調査し、とりまとめた。また、先進的な取り組みを実施し、成果を挙げているイギリス、スウェーデン、ドイツの取り組みを調査し、とりまとめた。

## (6) 道路ネットワークの最適利用による事故削減

Study on road network management from a viewpoint of road safety

[研究期間] 平成16年度

[担当研究者] 森 望、村田 重雄

### **[研究目的及び経緯]**

交通事故件数はいまだ過去最悪のレベルにあり、一刻も早い交通事故削減が求められている中、事故危険箇所等においてハードの集中対策が実施されているが、集中的な対策が非効率な箇所も多数存在しており、道路ネットワークを活用した面的な対策が求められている。

16年度はあんしん歩行エリアのフォローアップ調査結果を用いて、あんしん歩行エリア対策による事故削減効果について分析を行った。中国地方のデータを用いて分析を行った結果、日本全体では交通死傷事故件数が14年から16年にかけて1.7%増加しているのに対して、中国地方のあんしん歩行エリア内では5.4%減少しており、当初想定した事故削減効果をほぼあげていることが確認できた。また、これまでに実施された焼津市、鴻巣市等4地区のコミュニティ・ゾーン対策の結果を分析したところ、対策実施前にくらべ対策実施後には地区内の事故件数が28%~50%減と大幅に減少しており、住居系地区におけるコミュニティ・ゾーン対策が交通安全の面で非常に高い効果があることが確認できた。

## (7) 事故危険箇所安全対策による事業効果の向上

To improve effects of the countermeasures in hazardous spots

[研究期間] 平成16~17年度

[担当研究者] 森 望、村田 重雄、宮下 直也

### **[研究目的及び経緯]**

近年の交通事故死者数は減少傾向にあるものの、事故発生件数は依然として増加傾向にある。このような背景から、今後の事故抑止対策のより効果的な立案、効率的推進、適切な対策効果の評価が求められている。これらの要求に対して、今後の対策の検討においては、過去の対策検討において得た情報を共有化し、これらの知見を活用することが重要と考える。このため本研究では、対策検討の過程を記録、収集する「事故対策データベース」を構築した。

本データベースシステムの基本的な機能としては、これまでの成果である「交通事故対策・評価マニュアル」の対策立案・評価の手順の中で示されるデータの入力や、事故要因分析から対策立案まで検討を「交通事故対策事例集」に示される過程にしたがって入力することを可能とした、データ入力機能のほか、設定条件に該当する箇所を検索し、閲覧するための事例検索／閲覧機能、必要なデータ項目を電子ファイルに出力するためのデータ抽出機能を持たせた。本データベースの運用により、道路管理者の対策検討や対策箇所の事業管理がより効率的に行われることが期待される。

## (8) 明確な管理水準に基づく合理的な冬期道路管理

Research on rational winter road and winter sidewalk management standards

[研究期間] 平成16年～17年度

[担当研究者] 森 望、池原 圭一、蓑島 治

### [研究目的及び経緯]

日本全体が高齢社会へと移行する中で、積雪寒冷地域の高齢化は全国平均を上回る速さで進行している。また、かつては各世帯や地域社会で対応できた歩道や生活道路などの除雪が核家族化により困難となっているため、除雪に対する行政への依存が高まり、公共意識は薄れてきていると言われている。これに対して、道路管理者側では車道と歩道の明確な管理水準がなく、地元要望などにも応じるため、より高い水準で管理を実行する傾向があることから事業費の高騰が問題となっている。本調査では、管理基準に基づく雪寒事業への転換を目指し、地域や道路の特性に応じた合理的な車道と歩道の管理水準を定める考え方をまとめるものである。

16年度は、①車道に関しては、既存データ（トラフィックカウンタ、テレメータ等）をもとに気象条件と現状の実態として提供されているサービスの程度（速度）の関係を分析するとともに、今後の分析に必要な路面データの取得方法を提案した。また、これら分析結果などをもとに、現状管理レベルの問題点とその要因を整理し、海外の先進事例を参考に改善の方向性と実現に向けた課題を整理した。その結果、現状では地域や気象条件によりサービスの程度が異なり、サービスを実現するコストにもバラツキが見られる。これは現状の出動基準による作業においては、作業量が計測されるが作業の効果については評価されにくく、結果としてオーバーワークの方向に動機が働いてしまう傾向にあることが要因として考えられる。これに対して、スウェーデンやフィンランドでは、管理水準を設定し、要求水準の達成に対して請負業者への支払いを行うことを基本としており、さらに請負業者の創意工夫を引き出すための契約とすることで、効率的な作業への動機付けが働く契約方式を採用していることがわかった。②歩道に関しては、歩道の利用特性や沿道特性に応じて利用者の立場からどのような歩行空間を確保すべきかについての方向性、適切なサービスレベルを設定する考え方、地域との連携など適切な管理手法を選択する考え方を整理した。その結果、積雪寒冷地域の都市構造要素（年齢別人口分布状況など）から歩行ネットワーク（確保範囲）を設定する考え方、歩道の利用特性（利用目的、歩行者種別など）から確保すべき歩行空間の状態（確保時間、路面状態など）を設定する考え方を整理することで、歩道の利用状況に応じた適切なサービスレベル（確保すべき冬期歩行空間の状態）の設定方法を取りまとめた。さらに、サービスレベルを実現するための管理方法の選択要件を抽出し、とりまとめた。

## 2. 1. 3 地方整備局等依頼経費

### (9) 交通事故データ等による事故要因の分析

Evaluation of Road Safety Facilities using Road Traffic Accident Database

[研究期間] 平成16～17年度

[担当研究者] 森 望、池田 武司、宮下 直也

#### [研究目的及び経緯]

平成16年の交通事故死傷者数は119万人にも上り、過去最悪を更新しているなど、日本における道路交通安全を取り巻く状況は厳しい。道路行政における交通安全に関連した施策は、その達成目標とともに「道路行政の業績計画書」に示されている。ここでは、死傷事故率をベンチマークとし、その削減を図るために、死傷事故率の高い区間を抽出して重点的に対策を行うこととし、また、「交通事故対策・評価マニュアル」や「交通事故対策事例集」を用いて、科学的な分析に基づく効果的な対策立案を支援することとしている。本研究は、これらに基づく対策を実施する際、対策を実施することによる死傷事故率削減効果をあらかじめ予測し、妥当性と実現可能性を持つ達成目標の設定と、効果的な対策工種の選定を行うことができるよう、交通安全対策工種別の定量的な事故削減効果を分析した。今回、歩道、中央帯、防護柵、視線誘導標、連続照明、排水性舗装などの工種を対象に分析を行い、それぞれの有無別、あるいは設置前後の事故率の差を算定した。

### (10) 多様な道路利用者に対応した道路交通環境に関する調査

Study on Road Traffic Environments for Various Road Users

[研究期間] 平成16～17年度

[担当研究者] 森 望、池原 圭一、蓑島 治、河合 隆

#### [研究目的及び経緯]

現在の道路交通環境の整備は、高齢運転者や歩行者等への配慮など、従来にも増してニーズは多様化している。多様な道路利用者が、安全かつ安心して利用できる道路整備を行うにあたり、現状の道路交通環境に対して、ヒューマンエラーが生じにくくかつ快適に道路を通行するためには、どのような改善を行う必要があるかを把握しなければならない。

16年度は、夜間の運転者の視環境を改善し、いわゆるヒューマンエラーを防止するために重要な役割を担っている交差点照明に着目し、交差点照明の必要照度について検討を行った。その結果、事故分析から、事故危険箇所のように交通事故が発生しやすい場所において、交差点照明による効果的な事故削減対策を実施するには、平均照度を30Lx、平均照度均斉度は0.4程度確保することが一つの目安となること、視認性評価実験から、交差点照明に必要となる最低平均照度は10Lxであることなどを把握した。

## (1.1) 人優先の道路空間づくりの方策と効果に関する調査

Measures and effects of improving road space suitable for pedestrians

[研究期間] 平成16～17年度

[担当研究者] 森 望、高宮 進

### **[研究目的及び経緯]**

自動車優先の道路整備から人優先の道路整備へと施策が展開する中で、既存の道路ストックを活用しつつ、安全で快適な道路空間を提供していくことが望まれている。このため、歩行者・自転車優先施策として、くらしのみちゾーン・トランジットモールの推進が進められており、全国から48地区が対策実施地区に選定されている。これらの地区での対策立案や合意形成等の経過、対策の効果、残された課題等については、調査・分析、評価を進め、技術的知見の収集と継承を図ることが望ましい。

16年度は、対策実施地区48地区の進捗状況を整理するとともに、それぞれ数地区を選定し各種調査を実施した。くらしのみちゾーンにおいては歩行者交通の安全が重要であり、対策実施によって自動車交通量や走行速度がどのように変化し交通安全に寄与するかを把握しておく必要がある。ここでは、くらしのみちゾーンの対策が実施される前段階において交通量調査を行い、自動車交通の通り抜け経路等を解析した。

## (1.2) 冬期道路管理手法に関する検討

Research on winter road management

[研究期間] 平成16～17年度

[担当研究者] 森 望、池原 圭一、蓑島 治

### **[研究目的及び経緯]**

冬期の道路管理は、道路利用者のニーズの多様化などにより、より安全で快適な冬期道路交通の確保が望まれている。それに対して、道路管理者側では明確な管理水準が確立していないことから、客観的な基準による合理的な除雪や路面凍結対策などが行えていないため、事業費の高騰を招いている。本調査では、管理基準に基づく雪寒事業への転換を目指し、地域や道路の特性に応じた合理的な管理水準を定める考え方をまとめるものである。

16年度は、既存データ（トラフィックカウンタ、テレメータ等）をもとに気象条件と現状の実態として提供されているサービスの程度（速度）との関係を分析するとともに、今後の分析に必要な路面データの取得方法を提案した。また、これら分析結果などをもとに、現状管理レベルの問題点とその要因を整理し、海外の先進事例を参考に改善の方向性と実現に向けた課題を整理した。その結果、現状では地域や気象条件によりサービスの程度が異なり、サービスを実現するコストにもバラツキが見られる。これは現状の出動基準による作業においては、作業量が計測されるが作業の効果については評価されにくく、結果としてオーバーワークの方向に動機が働いてしまう傾向にあることが要因として考えられる。これに対して、スウェーデンやフィンランドでは、管理水準を設定し、要求水準の達成に対して請負業者への支払いを行うことを基本としており、さらに請負業者の創意工夫を引き出すための契約とすることで、効率的な作業への動機付けが働く契約方式を採用していることがわかった。

### (13) 冬期歩行空間管理手法に関する検討

Research on winter sidewalk management

[研究期間] 平成16～17年度

[担当研究者] 森 望、池原 圭一、蓑島 治

#### [研究目的及び経緯]

積雪寒冷地域では、高齢化や過疎化の進展に伴い、地域コミュニティの崩壊や雪国の生活習慣の消失を招いており、凍結による歩行者の転倒事故も多発していることなどから歩道除雪に対する住民の要望が高まっている。しかし、近年は車道の除雪費も高騰しているため、現在の道路管理者の除雪能力では、住民の要望に充分に応えることが困難な状況である。また、一部地域では、官民の連携により歩道除雪が行われているが、官側の責任範囲が明確ではないことなどからあまり普及していない。本調査では、管理基準に基づく雪寒事業への転換を目指し、歩道の使われ方の特性や地域に応じた合理的な歩道の管理水準を定める考え方、官民連携も含め合理的な除雪方法を選択する考え方をまとめるものである。

16年度は、歩道の利用特性や沿道特性に応じて利用者の立場からどのような歩行空間を確保すべきかについての方向性、適切なサービスレベルを設定する考え方、地域との連携など適切な管理手法を選択する考え方を整理した。その結果、積雪寒冷地域の都市構造要素（年齢別人口分布状況など）から歩行ネットワーク（確保範囲）を設定する考え方、歩道の利用特性（利用目的、歩行者種別など）から確保すべき歩行空間の状態（確保時間、路面状態など）を設定する考え方を整理することで、歩道の利用状況に応じた適切なサービスレベル（確保すべき冬期歩行空間の状態）の設定方法を取りまとめた。さらに、サービスレベルを実現するための管理方法の選択要件を抽出し、取りまとめた。

### (14) 自律的移動支援に関する調査検討

Study on Free Mobility Assistance

[研究期間] 平成16年度

[担当研究者] 森 望、村田 重雄

#### [研究目的及び経緯]

国土交通省では、すべての人が持てる力を発揮し、支え合う「ユニバーサル社会」実現に向けた取組の一環として、「移動経路」、「移動手段」、「目的地」などの情報について、「いつでも、どこでも、だれでも」がアクセスできる環境づくりを目指す自律移動支援プロジェクトに取り組んでいる。当研究室は、当該プロジェクトに積極的に参画し、特にシステムの要素技術を含めた技術仕様案等の作成を担当している。

16年度は、近畿地方整備局が神戸のさんちか地下街および京町筋で実施した実道上でのRF-IDタグやアクティブマーカ等要素技術の検証実験結果を踏まえながら、システムの構築に必要な技術仕様案を作成した。さらに、RF-IDタグ自体の仕様およびそこに格納する情報に関する国際標準化動向を調査整理するとともに、ユビキタスネットワーク技術を活用した新しいシステムとして求められる情報セキュリティポリシーを分析し、素案を作成した。



## 2. 2 発表論文

平成16年度は以下に示す編の論文を発表した。3. 3にはその論文を掲載した。

論文名	著者名	書籍名	発行所	巻号	頁 (自)	頁 (至)	年	月
<b>交通安全に関する研究の取組</b>								
道路空間の安全性・快適性向上をめざして	森 望	建設マネジメント技術	(社)経済調査会	9月号	26	28	2004	9
<b>交通事故分析、交通事故対策に関する研究</b>								
「ヒヤリ事象」に基づく交差点での危険要因の分析と対策の検討	池田 武司 高宮 進 森 望	土木計画学研究・講演集	(社)土木学会	Vol.29	CD 121		2004	6
交差点における危険事象発生要因と対策立案・計画設計上の留意点に関する一考察	池田 武司 高宮 進 森 望 堤 敦洋	土木計画学研究・論文集	(社)土木学会	Vol.21	977	982	2004	9
沿道の路外施設への出入り時に発生する事故に関する基礎的研究	古屋 秀樹 池田 武司 土屋三智久 太田 剛 森 望	土木計画学研究・論文集	(社)土木学会	Vol.21	983	990	2004	9
ヒヤリ地図の作成方法と活用に向けた一考察	高宮 進 池田 武司 森 望	土木計画学研究・論文集	(社)土木学会	Vol.21	1035	1040	2004	9
高齢者ドライバーが第1当事者である事故の道路交通環境要因と対策に関する事例的分析	池田 武司 森 望 古屋 秀樹 民田 博子 上野 一弘 菅藤 学 舟川 功 山中 彰 市橋 政浩	土木計画学研究・講演集	(社)土木学会	Vol.30	CD 297		2004	11
無信号交差点における出会い頭事故の分析	宮下 直也 萩田 賢司 井川 泉 浦井 芳洋 土屋 三智久	土木計画学研究・講演集	(社)土木学会	Vol.30	CD 225		2004	11
無信号交差点における出会い頭事故の分析	宮下 直也 萩田 賢司 井川 泉 浦井 芳洋 土屋 三智久	交通工学	(社)交通工学研究会	Vol.39 No.6	51	59	2004	11
道路の交通事故対策効果向上のための取り組み	森 望	交通工学	(社)交通工学研究会	Vol.40	15	20	2005	3
<b>交通安全施設に関する研究</b>								
Study of Intensity of Illuminance Required by Pedestrian Lighting	Nozomu MORI Kazuhiko ANDOU Kentaro HAYASHI	TRANSED2004	TRANSED2004		146		2004	5
Reserch on the Influence of Light Source Colors on Visual Surroundings of Sidewalks at Night	Takashi KAWAI Kazuhiko ANDOU Nozomu MORI Kentaro HAYASI	TRANSED2004	TRANSED2004		150		2004	5
防護柵連続基礎の設計方法に関する研究	安藤 和彦 森 望	土木技術資料	(財)土木研究センター	Vol.46 No.6	58	63	2004	6

論文名	著者名	書籍名	発行所	巻号	頁 (自)	頁 (至)	年	月
<b>交通安全施設に関する研究(つづき)</b>								
道路照明の光源の違いが自動車運転者の視環境に及ぼす影響について	河合 隆 安藤 和彦 森 望 林 堅太郎	平成 16 年度照明学会全国大会講演論文集	(社)照明学会	第 37 回	182		2004	8
交差点照明の照明要件に関する研究	河合 隆 安藤 和彦 森 望	第 24 回交通工学研究発表会論文報告集	(社)交通工学研究会	第 24 回	169		2004	10
<b>道路景観に関する研究</b>								
道路景観向上への取り組みー景観・安全性向上のためにー	森 望	ベース設計資料 土木編	建設工業調査会	No.122	33	35	2004	9
<b>冬期道路管理に関する研究</b>								
冬期道路管理水準設定における課題と今後の方向性	池原圭一 森望	ふゆトピア研究発表会論文集	ふゆトピア・フェア実行委員会	第 17 回	CD		2005	2