

## 2. H14年度の研究活動状況

### 2. 1 研究課題

平成14年度は以下に示す13課題を実施した。

予算費目	研究課題名
行政部費	(1) 高齢運転者の運転特性に関する研究
道路事業調査費	(2) 冬期路面管理水準策定に関する試験調査
	(3) 豊かさに配慮した歩行者利用空間の設計法に関する試験調査
	(4) 高齢運転者の特性を踏まえた交差点等の構造・設計に関する試験調査
	(5) 道路の機能を考慮した空間再配分と道路構造に関する調査
	(6) 道路安全監査手法に関する試験調査
	(7) 交通基盤整備の方策の評価に関する研究
	(8) 歩行者等支援に関する調査
地方整備局等依頼経費	(9) 高齢社会における安全な道路環境のあり方に関する調査
	(10) 交通事故データに基づく安全施設等整備に関する調査
	(11) 歩行者 ITS の技術基準作成に関する検討
	(12) 多様な道路環境に対応した安全施設の高度化
	(13) 道路空間再構築等の効果分析手法等に関する調査

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. 3を参照のこと

#### 2. 1. 1 行政部費

##### (1) 高齢運転者の運転特性に関する研究

研究期間 平成14～16年度

研究担当者 森 望、安藤 和彦、若月 健

研究目的及び経緯

高齢社会の進展とともに、高齢者の運転免許保有者数が増加しており、今後も確実に増加していく。更に、近年の、少子化の流れ、核家族化の進行等から、高齢者のみの世帯が増加しており、高齢者は生活の足を自らが運転する自動車に頼るケースが増えている。従来の道路の計画・設計は、高齢社会を前提としたものとなっているとは言い難く、高齢者を取り巻く交通安全事情、高齢社会の進展を考えれば、高齢者の運転特性からみた安全な道路の計画設計の考え方が必要になる。本研究では、このような着眼点に基づく高齢運転者の行動特性、身体特性等の運転特性から見た道路の計画設計の基本的考え方をまとめる。

14年度は、高齢者の行動特性を把握するために、高齢者と非高齢者に対し、出発地から目的地までの選択経路について調査を行った。調査結果から、例えば高齢者は非高齢者に比べ、1) 安心して運転できることを重視して経路の選択を行う傾向が高い2) トラックの多い道路を嫌う傾向が高い2) 見通しの悪い交差点やカーブを嫌う傾向が高い など高齢者の特徴的傾向を把握した。

## 2. 1. 2 道路事業調査費

### (2) 冬期路面管理水準策定に関する試験調査

研究期間 平成 13～14 年度

研究担当者 建設経済研究室 岩田 司、木村 恭一 道路空間高度化研究室 森 望

研究目的及び経緯

本研究では、冬期道路における路面管理水準を検討した上で、道路管理における事業評価手法の検討を行ったものである。

積雪寒冷地における路面管理は、気象や交通条件に応じた明確な冬期路面管理水準がないため、その管理については各道路管理者の判断に委ねているのが現状である。そのため、同一路線であっても各管理工区で路面状態が一定の水準をたもてず、効率的・効果的な道路管理が行えていない状況にある。事業の適正化を図るためにも、明確な管理水準、事業評価手法の確立が必要とされる。14 年度は、昨年度成果より判明した、旅行速度をアウトカム指標、路面積雪深等をアウトプット指標とした管理水準に基づき、除雪の効果計測方法として、走行時間短縮便益の検討を実施した。

### (3) 豊かさに配慮した歩行者利用空間の設計法に関する試験調査

研究期間 平成 13～15 年度

研究担当者 森 望、高宮 進

研究目的及び経緯

歩道をはじめとする歩行者空間では、まず歩行者交通の処理や歩行者の滞留のための幅員が必要となる。またそれに加えて近年では、公共財である道路に対して生活の豊かさ等を実感できることが望まれ始めている。豊かさ等に関わる表現としては、賑わいや、落ち着き、広がり、ゆとり、潤い、心地よさなどが考えられ、必要となる場所では、このような着眼点からの歩道等整備も考慮して行くべきである。本研究では、このような着眼点に基づく歩行者空間の幅員決定方法について提案する。

14 年度は、まず住宅地・商業地の別、幅員、歩車道境界の処理(防護柵、並木、植樹帯等による歩行者と自動車の区分)、ベンチ・ストリートファニチャーの存在等、様々な条件を持つ歩道の事例を収集した(合計 50 事例)。またそれらを材料にアンケート調査を行い、事例に対する総合評価、及び、10 種の形容詞対を用いたイメージ評価を得、これらアンケート調査結果と各歩道の物理的特性との関係を共分散構造分析によって解析した。さらに、これらを歩道幅員、歩行者密度の観点から整理し、歩行者が好ましいと評価する歩道幅員及び歩行者密度を得た。

#### (4) 高齢運転者の特性を踏まえた交差点等の構造・設計に関する試験調査

研究期間 平成13～15年度

研究担当者 森 望、高宮 進

研究目的及び経緯

高齢社会の進展に伴い、運転免許を保有する高齢者が増加している。また少子化や核家族化の進行に伴い高齢者のみの世帯が増加しており、生活の足を自らが運転する自動車に頼る高齢者も増えている。このため、今後とも高齢ドライバーが増加していくことが予想される。高齢ドライバーは、交差点での右折や加速車線を使った合流など、短時間に幾つかの認知・判断・行動を繰り返す作業を苦手とするといわれており、このような交通場面における高齢者自身の問題や、道路・交通環境側での改善点を把握しておくことが重要である。

本研究ではこのような点に鑑み、高齢ドライバーの特徴を考慮しながら、交差点等における交通安全対策を検討し、交通事故の防止や快適な道路交通環境の実現に向けた考察を行う。14年度は、13年度に実施した高齢者による「自動車運転中のヒヤリ地図づくり」で、ヒヤリ地点として指摘された交差点において、交通の状況、流入路からの交差点内視認可能性、高齢者の交差点内確認特性を実地調査した。

#### (5) 道路の機能を考慮した空間再配分と道路構造に関する調査

研究期間 平成13～16年度

研究担当者 森 望 高宮 進

研究目的及び経緯

本格的な高齢社会の到来や投資余力の減退が予想されるなど、道路を取り巻く社会的環境は変化している。これと同時に、既存道路を有効に活用したいという生活者のニーズや、道路整備後の周辺事情の変化（沿道開発や交通の変化）に応じて道路を改築する必要が生じる場合などがあり、今後の道路整備・管理においても、既存道路空間を活かした道路空間づくりを行っていくことが必要と考えられる。本研究では、道路機能や道路が果たすべき役割を勘案しながら、望ましい道路機能再配分のあり方やそれに応じた道路構造を検討する。

14年度は、我が国における再構築事例の調査結果、及び、13年度に実施した海外事例調査結果、さらにはドイツにおける道路機能と道路構造との関係に関する技術基準類を分析し、我が国において道路空間再構築を実施するにあたっての考え方と留意点を提案した。またこの考え方に沿って幾つかの道路区間を対象にケーススタディとして検討を試みた。検討の結果、より具体的なデータや地域の実情等を勘案し、提案した再構築手法をより実用性のあるものとするべきと考察できた。

## (6) 道路安全監査手法に関する試験調査

研究期間 平成13～平15年度

研究担当者 森 望、池田 武司

研究目的及び経緯

近年、事故データに基づく科学的な交通事故分析に基づいた交通安全対策の立案・実施が成果を挙げつつある。しかし交通事故の発生要因の分析は事故発生要因が単一でなく複数の要因が関与していること、また個々の事故が固有の事故発生要因を有していることから、その詳細な分析は必ずしも容易ではない。ここで、交通安全向上のアプローチとして、英国、豪州、ニュージーランドを始めとする諸外国では、道路安全監査（Road Safety Audit）が制度化、実施されており、効果を挙げている。道路安全監査は、主に新規道路の設計段階において、交通安全に精通している第三者が設計案をチェックし、改善すべき点があれば改善意見を出す制度であり、よりよい設計案を実現する目的で導入されている。本研究では海外動向の調査等を通じて、道路安全監査をわが国に導入する際の方法論の整理を行うものである。

平成14年度は豪州の動向を調査し、既存道路と新規道路それぞれに対する道路安全監査の進め方や、監査者に求められる要件について整理を行うとともに、我が国の資格制度について整理し、資格制度を活用した道路安全監査の方法、監査導入にあたっての課題を明らかにした。また、道路安全監査の費用対効果測定事例を整理し、豪州においてはB/Cが高い値となっていることを示した。

## (7) 交通基盤整備の方策の評価に関する研究

研究期間 平成14～平15年度

研究担当者 森 望、池田 武司

研究目的及び経緯

交通事故減少便益として「費用便益分析マニュアル（案）」では、車線数、中央分離帯の有無、自動車交通量に依存した算出方法を示している。しかし、歩道の有無、歩行者、自転車交通量を考慮した事故の削減効果の評価を行うことはできない。一方、日本では交通事故による死者数の約3割が歩行中、約1割が自転車乗用中であり、諸外国と比較して高い水準にある。このため、歩行者、自転車の立場を考慮した交通事故減少の算出方法を確立する必要性が高い。本研究では、交通事故減少の算出方法について検討を行う。

平成14年度は、歩行者・自転車が関連する事故と、道路環境や歩行者・自転車交通量等との相関を分析した。結果、歩行者・自転車交通量がある一定の値以下であれば事故密度との相関が高いことが明らかとなった。また、歩行者交通量、自転車交通量、自動車交通量を説明変数とし、歩行者、自転車が関連する事故密度を目的変数とする重回帰式を作成した。

## (8) 歩行者等支援に関する調査

研究期間 平成11～平17年度

研究担当者 森 望、池田 裕二

研究目的及び経緯

高齢者や障害者が安全に、安心して通行できる快適な歩行空間を提供するためには、単に物理的な空間やネットワークを確保するのみではなく、適切な情報提供により、わかりやすく、使いやすい環境を提供する必要がある。そのため、歩行者、特に、歩行に困難を抱える視覚障害者や車いす使用者に対して、快適な歩行に必要な情報を提供し、単独での移動を支援する歩行者ITSの開発を進めている。

平成14年度には、平成13年度までに国総研が開発した歩行者ITSのシステムのうち、RF-IDタグを用いるシステムおよびD-GPSを用いるシステムをつくば市中心部に設置し、歩行者ITSが提供すべき情報のあり方を検討し、その有効性を検証するために必要な長期的なモニター実験のためのシステムを構築した。また、情報提供に関連する民間企業や地方自治体の歩行者ITSを活用した情報提供システムに関する導入・活用の意向に関する調査を行い、歩行者ITSの実用化の可能性や実用化のために必要な条件等を把握した。

## 2. 1. 3 地方整備局等依頼経費

### (9) 高齢社会における安全な道路環境のあり方に関する調査

研究期間 平成13～15年度

研究担当者 森 望、高宮 進

研究目的及び経緯

高齢社会の進展やノーマライゼーションの考え方の浸透に伴い、平成12年には交通バリアフリー法が施行され、駅等を中心とした重点整備地区においては、歩道等の改善が進められている。しかし、高齢者が居住する地域は必ずしも重点整備地区周辺とは限らず、郊外の住宅地に高齢者が住み、生活していることも多い。このような地域は、重点整備地区に比べ道路や歩行者空間の整備が遅れることが考えられるが、このような地域においても、道路整備や道路の使い方の工夫等を通じて、高齢者が日常的に生活し活動できるようにしていくことが必要と考えられる。

14年度は、このような地域を対象に、高齢者の日常的な外出行動と、歩いて外出する場合の歩行経路、問題と考えられる道路状況等についてアンケート調査によりデータを収集した。この結果、やはり高齢者は、道路の勾配区間を問題視し、それに応じて経路選択するケースがみられた。

## (10) 交通事故データに基づく安全施設等整備に関する調査

研究期間 平成2年度～

研究担当者 森 望、池田 武司

研究目的及び経緯

安全で快適な道路を提供するための事業として交通安全事業が各地で行われている。この事業をより効果的に推進するには、事業を行う道路管理者が事故の危険性が高い地点、事故の発生形態、事故の発生を誘発する可能性のある道路構造の特徴等を十分に把握する必要がある。そして、実際の道路設計において現地の地形条件等を勘案しながら、交通安全上適切な平面線形、縦断線形等の選択を行うことが必要である。本研究は安全性の高い道路の実現に資するべく、平面線形、縦断線形、両者の組み合わせをはじめとする道路環境、交通状況と交通事故発生との関係を調査するものである。

平成14年度は、平面・縦断線型と事故率の相関、平面線型と縦断線型の組み合わせと事故率の相関、および平面・縦断線型と附属施設の組み合わせと事故率の相関を分析した。その結果、第一当事者から見て左カーブでは正面衝突の事故率が顕著に高いこと、追突について曲線半径が大きくなるほど事故率が減少するが、ある一定の値を超えると逆に事故率が増加すること、追突、正面衝突ともに左カーブの下り勾配区間で事故率が高くなることを明らかにした。また、視線誘導標が設置されている方が事故率が低いことを明らかにした。

## (11) 歩行者ITSの技術基準作成に関する検討

研究期間 平成11～平成17年度

研究担当者 森 望、池田 裕二

研究目的及び経緯

高齢者・身体障害者の社会参加を支援するためには、その歩行に伴う身体的・精神的負担を軽減し、安全かつ快適に歩くことができる歩行環境を提供する必要がある。高齢者や障害者が安全に、安心して通行できる快適な歩行空間を提供するためには、単に物理的な空間やネットワークを確保するのみではなく、歩行に必要な情報を適切に提供することが重要となるが、そのようなシステムを設置するためには、システムの有効性を検証するとともに、設置・メンテナンスが十分に可能であることを技術的に検証する必要がある。

そのため、平成13年度までに国総研が開発した、RF-IDタグを用いた歩行者への情報提供システムを試行的に設置し、その設置・メンテナンス方法の検討、位置特定機能・通信機能等の検証、設置・メンテナンスコストの試算等を行い、歩行者ITSの技術的妥当性について検討した。

平成14年度には、約500個のRF-IDタグをつくば市内に設置し、長期的な実験実施のためのシステムを構築するとともに、その設置方法や設置コストの検証を行った。

### (12) 多様な道路環境に対応した安全施設の高度化

研究期間 平成13～平15年度

研究担当者 森 望、安藤 和彦、若月 健、林 堅太郎

研究目的及び経緯

本研究は、比較的幅員の狭隘な規格の低い道路や歩道等のような多様な道路における道路利用者の安全性、快適性を高めるため、これらの道路に適用する交通安全施設の機能向上を目指し、主として2つの課題について検討を行った。一つは、歩行者空間の夜間における視環境整備を適正に行う目的で、歩道等に使われる光源の色が異なった場合に、歩道等の道路利用者の視認性や快適性にどのような影響を与えるかについて、現在歩行者用照明施設に用いられている代表的な光源を用いて調査を行った。光源として代表的に用いられているナトリウム灯、水銀灯、ハロゲン灯の比較を行った結果では、各灯具が照射する光源により歩行者の快適性に違いがあるものの、安全性を確保する基本的な視認性はいずれの灯具でも同程度の性能であることがわかった。また、比較的幅員の狭い道路で車両が衝突する可能性が高い構造物として標識柱や照明柱に車両が衝突し、甚大な被害が生じることを防ぐ対策として、柱衝突防止柵の構造を検討した。その結果柱衝突緩衝柵の構造として、比較的狭隘な道路に設置される構造として違和感がなく、かつ車両衝突時に衝撃緩和効果がある基本構造を把握した。

### (13) 道路空間再構築等の効果分析手法等に関する調査

研究期間 平成14～平16年度

研究担当者 森 望、高宮 進

研究目的及び経緯

本格的な高齢社会の到来や投資余力の減退が予想されるなど、道路を取り巻く社会的環境は変化している。また同時に、既存道路を有効に活用したいという生活者のニーズや、道路整備後の周辺事情の変化（沿道開発や交通の変化）に応じて道路を改築する必要が生じる場合などがあり、今後の道路整備・管理においても、既存道路空間を活かした道路空間づくりを行っていくことが必要と考えられる。

本調査では、我が国において道路空間を再構築した事例を調査した。調査は、道路空間の再構築に関わる事業を実施した地方自治体を訪問し、ヒアリングにより、背景・経過、計画主体、具体的対策、合意形成方法、効果、留意点等を得た。この結果、再構築の実施にあたっては、技術的な対策立案を的確に行うことも当然重要であるが、それと同時に、①市役所内の部局や警察署などの関係機関との調整を効率よく進めること、②社会実験等を通じて、住民や関係者が体験し理解を深め、それにより合意形成を図っていくことなどが重要であることがわかった。

## 2. 2 発表論文

平成14年度は以下に示す21編の論文を発表した。3. 4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>交通事故分析、交通事故対策に関する研究</b>								
Current Situation of Traffic Accidents in Japan	Nozomu MORI	Intertraffic Asia 2002 / Conference Proceeding	PIARC/World Road Association		181	188	2002	6
効果的な交通安全対策に向けて —事故多発地点対策の検討方法—	池田 裕二 森 望	土木技術資料	(財)土木研究センター	Vol.44 No.9	16	23	2002	9
道路利用者からみた道路の安全性に関する検討	田村 央 森 望 鹿野島 秀行	土木技術資料	(財)土木研究センター	Vol.44 No.9	24	27	2002	9
効果的な交通安全対策に向けて —専門家の意見を活用する仕組み—	田村 央 森 望 鹿野島 秀行	土木技術資料	(財)土木研究センター	Vol.44 No.9	28	33	2002	9
幹線道路における交通安全対策に関する研究	池田 武司	土木技術資料	(財)土木研究センター	Vol.45 No.3	32	37	2003	3
Proposal for a Standard "Basic" Road Accident Report Form for ASEAN Countries	Nozomu MORI	The 3rd Global Road Safety Partnership ASEAN Seminal Series	Global Road Safety Partnership				2003	3
<b>道路空間の構築に関する研究</b>								
道路空間再構築に関する欧州事例報告	高宮 進 大西 博文	土木技術資料	(財)土木研究センター	Vol.44 No.9	60	63	2002	9
道路空間の安全性・快適性の向上に関する研究	中村 俊行 森 望	道路	日本道路協会	Vol.743 No.1	42	45	2003	1
<b>道路構造と交通安全に関する研究</b>								
歩行者交通流からみた歩道幅員に関する一考察	高宮 進 森 望	土木技術資料	(財)土木研究センター	Vol.44 No.9	38	43	2002	9
<b>高齢運転者の特性に関する研究</b>								
高齢運転者のカーブ走行時特性に関する一考察	若月 健 森 望 高宮 進	土木学会第57回年次学術講演会講演概要集	(社)土木学会		DISK2 IV-026		2002	9
交差点・カーブにおける高齢ドライバーの運転特性	若月 健 森 望 高宮 進	土木技術資料	(財)土木研究センター	Vol.44 No.9	34	37	2002	9
<b>歩行者対策(歩行者ITS)に関する研究</b>								
歩行者ITSの研究開発—モニター実験の結果について—	池田 裕二 森 望	土木技術資料	(財)土木研究センター	Vol.44 No.9	54	59	2002	9
Positioning Technologies for Pedestrian Navigation —Developing the Pedestrian ITS—	Ikeda Yuji Nozomu Mori		第9回ITS世界大会	CD-ROM			2002	10
<b>歩行者対策(バリアフリー)に関する研究</b>								
バリアフリー対応の歩行者用照明	林 堅太郎 森 望 安藤 和彦	土木技術資料	(財)土木研究センター	Vol.44 No.9	48	53	2002	9



論文名	著者名	書籍名	発行所	巻号	頁 (自)	頁 (至)	年	月
交通安全対策(コミュニティ・ゾーン)に関する研究								
コミュニティ・ゾーンの計画と実践	高宮 進 森 望	土木技術資料	(財)土木研究センター	Vol.44 No.9	44	47	2002	9
交通安全施設に関する研究								
A Research on Interrelation between Illuminance at Intersections and Reduction in Traffic Accidents	Hiroshi OOYA Kazuhiko ANDO Hideyuki KANOSHIMA	Journal of Lighting & Visual Environment	(社)照明学会	Vol.26 No.1	29	34	2002	4
標識等の情報量・形態と判読時間に関する実験	安藤 和彦	2002春季大会前刷集	(社)自動車技術会	56	1	4	2002	7
歩道路面の明るさと視線距離に関する一考察	林 堅太郎 森 望 安藤 和彦	全国大会論文集	(社)照明学会	第35回	214	215	2002	8
歩行者用照明の必要照度に関する研究	安藤 和彦 森 望 林 堅太郎	全国大会論文集	(社)照明学会	第35回	225		2002	8
夜間雨天時における区間線の視認性向上対策	安藤 和彦 森 望	土木技術資料	(財)土木研究センター	Vol.44 No.12	22	25	2002	9
Research on Interrelation between Illuminance at Intersections and Reduction in Traffic Accidents	Hiroshi OOYA Kazuhiko ANDO Hideyuki KANOSHIMA	The Lighting Journal	Institution of Lighting Engineers	Vol.68 No.1	14	21	2003	1

## 2. 3 共同研究

平成14年度は以下に示す2課題を実施した。

### (1) 道路の潜在的危険箇所の評価手法に関する研究

予算科目 道路事業調査費

研究期間 平成14年4月1日～平成15年3月31日

研究目的 現在の交通安全対策は発生した交通事故のデータをもとに箇所の抽出、対策の検討、実行が進められている。本研究では、抜本的な交通安全対策の推進のために、将来的に交通事故多発地点となりうる可能性を有する、潜在的危険箇所の抽出方法の検討、詳細要因の把握と道路構造との関連性の分析、道路上の問題点の見出し方法と対策方法の提案等、潜在的危険箇所の抽出と対策、及びその評価手法について研究を行った。

担当研究室 道路空間高度化研究室

相手機関 筑波大学、秋田大学

### (2) 道路及び鉄道環境における個人向け情報提供方法に関する研究

予算科目 道路事業調査費

研究期間 平成14年10月1日～平成15年3月31日

研究目的 本研究では、歩行経路や周辺環境、情報提供すべき施設の種類や密度が異なる鉄道駅構内と道路空間で共通に同等の情報提供が可能な歩行者ITSのシステムを構築するため、鉄道もあわせて利用する歩行者の情報ニーズの分析、道路・鉄道共通の情報提供システムのサービスリクワイアメントの検討、サービス実現に必要なGIS（地理情報システム）の仕様の検討を行った。

担当研究室 道路空間高度化研究室

相手機関 (財)鉄道総合技術研究所