

2. H13年度の研究活動状況

2. 1 研究課題

平成13年度は以下に示す11課題を実施した。

予算費目	研究課題名
行政部費	(1) 高齢者の身体能力と交通安全特性に関する研究
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) 道路付属施設等の緩衝対策に関する試験調査
	(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) 道路利用者の多様化に対応した交通安全施設の高度化

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) 高齢者の身体能力と交通安全特性に関する研究

研究期間 平成10～13年度

研究担当者 森 望、高宮 進、若月 健

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。

高齢者は、運転に必要な諸能力が低下し、その分布も大きくなるといわれている。高齢ドライバーの交通事故や危険事象の防止を図るためには、加齢によって運転に必要な諸能力がどのように変化し、それが実際の交通場面においてどのような問題をもたらすのか調査しておく必要がある。本研究では、加齢による運転に必要な諸能力の変化を調査し、問題となりうる交通場面において高齢ドライバーの特性を把握することにより、高齢者を考慮した交通安全対策を行うための基礎資料を収集する。

13年度はカーブを取り上げ、高齢ドライバーの運転特性に関する実験を行った。その結果、高齢ドライバーは、カーブ走行中にハンドル操作のぶれが大きいなどの特徴を得た。

2. 1. 2 道路事業費

(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。13年度は、既存調査結果より、管理水準を確定するため冬期の路面状況と走行速度の変化に着目し検討を実施した。路面状況・路面積雪深・路面温度・車線確保状況を解析し、走行速度が路面積雪深・車線の確保の変化に追従していることを確認。リンクパフォーマンス関数を使用し、モデル式を構築しながら管理指標の抽出を図った。また、事業の評価手法として、走行時間短縮便益、走行費用減少便益、交通事故削減便益等の評価手法の検討を実施した。

(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。

13年度は、まず歩行者空間等に関して、豊かさ等の観点から評価した研究成果や調査結果を収集し、それらの文献から、豊かさ等に関わる評価手法を導いた。また歩行者空間に関する9編のイラストを用いてアンケート調査を実施し、その結果を活用して、豊かさに関わる因子、並びに、豊かさを説明するモデルに関して分析を試行した。形容詞群を用いた因子分析の結果、豊かさに関わる因子としては、開放感・歩きやすさ、快適・調和、くつろぎ、暖かさ・明るさの4因子を抽出した。

(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。13年度は、高齢者による「自動車運転中のヒヤリ地図づくり」から高齢者が関わるヒヤリ事象の特徴を捉えるとともに、高齢者が関わる交通事故データを収集・分析した。交通事故データからは、例えば高齢者は、交差点を右折する際に、対向直進車の速度を見誤っている可能性が指摘できた。

(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13～15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するとともに、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。

13年度は、道路機能の再配分や道路空間の再構築に関わる海外基準類を収集、分析するとともに、国内外における道路空間再構築に関わる事例調査を実施した。海外事例に関しては、ドイツでの事例が多く収集でき、例えば、環状の高速道路の開通に伴い、既存の市内幹線道路をトラフィック重視から、沿道アクセス重視へと再構築した事例が得られた。ここでは沿道の土地利用に応じて、歩車道の配分を見直したり、交通島を設置するなどの交通静穏化により歩行者の道路横断を容易にしたりする措置が図られている。

(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、鹿野島 秀行

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。交通安全向上のアプローチとして、英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。英国では当初、主に新規供用道路設計時に設計案を、交通安全に精通している第三者が監査しよりよい設計案を実現する目的で導入された。本研究では海外動向の調査等を通じて、道路安全監査を我が国に導入する際の方法論の整理を行うものである。

13年度は英国、豪州の動向を調査するとともに、交通安全事業における道路安全監査の進め方について整理を行ない、監査者を対策実施者が選定した上で、設計と監査を独立して行うことを提案した。

（7）道路付属施設等の緩衝対策に関する試験調査

研究期間 平成11～平13年度

研究担当者 森 望、安藤 和彦、若月健

研究目的及び経緯

道路の分岐部や防護柵端部などの道路沿いの工作物に衝突する事故は、他の事故に比べ重大事故になりやすい。これら工作物の緩衝対策は、主として欧米で施設開発が行われているが、工作物が道路直近に設置されるなど設置スペースに制約があり、対策の実施しにくい我が国の道路状況に適合するものとはなっていない。本研究は、我が国の道路状況に適應する緩衝施設について構造検討を行うとともに、施設の設置に対する要件をとりまとめるものである。

13年度は最終年度として全体のとりまとめを行うとともに、緩衝施設の実用構造を提案した。

（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

歩行者、特に、移動に困難を感じている身障者や高齢者の安全・安心・快適な歩行を支援するため、PDA（Personal Digital Assistance：個人向け携帯情報端末）等のモバイル端末を用いて、①自己位置を特定し、②自己位置周辺のGISを取得し、③現在位置に基づき、経路案内や公共交通機関の案内、施設等の情報の検索等をはじめとするさまざまな情報提供を可能とする歩行者ITSを開発する。

13年度においては、外出時の視覚障害者及び車いす使用者の追跡調査やアンケート調査等により、身障者の歩行時の情報ニーズを把握し、歩行者ITSが備えるべき情報提供機能を検討した。また、民間企業との共同研究により、必要な位置特定技術の開発及びGISの仕様の検

討を行った。さらに、国総研構内において、延べ約100人の身障者をモニターとして、歩行者ITSの情報提供機能の技術的な検証実験を行った。検証実験の結果、システムの問題点を確認し、改善を施した。

13年度の研究成果を用いて、北海道開発局、関東・近畿・中国・四国地方整備局において、実際の道路環境下での歩行者ITSの社会実験が実施され、実際に道路を歩行する際の身障者への情報提供の有効性や問題点に関する調査が行われた。

2. 1. 3 測量及び試験費

(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、歩行者空間の形成の観点からは、バリアフリーのみならず、歩行者交通の流れや、滞留等の質的充実を考慮したうえで、計画を立案し歩行者空間を構成していくことが望ましいと考えられる。その中では、ユニバーサルデザインの観点からの空間整備も考慮すべきである。13年度は、ユニバーサルデザインの考え方の経緯や、ユニバーサルデザインの観点から道路空間で考慮すべき内容、歩行者空間計画などに関わる資料の収集・分析を行った。

資料から、ユニバーサルデザインは、米国での差別解消を求めた人権運動を背景においた考え方であり、誰もが不自由な状態にならないことを念頭においたものと考えられる。この点から、歩行者空間においては、段差の解消等バリアフリーで実施している諸対策と同時に、高齢者や障害者、それ以外の歩行者が同時に空間を利用する際に、すれ違いや追越しに制約を感じたり、他人の追越しに危険感等を感じたりすることがないようにしていくことが必要と考えられる。

(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4年度～

研究担当者 森 望、鹿野島 秀行

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が多発する傾向にある地点、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している必要がある。そのための方策の一つとして、実際に事故は発生していないが、潜在的に危険な箇所を把握し、事故が発生する前に対策を実施するというアプローチが考えられる。

13年度は、潜在的危険箇所を抽出する方法として「ヒヤリ地図」の作成を行い、その空間

的分布がアンケート回答者の地域的分布に準じているものの、一部に特定の箇所集中する傾向があることを把握した。ヒヤリ地図とは、交通事故直前の「ヒヤリ」、「ハッ」とした経験を歩行者や自動車利用者等の道路利用者に指摘してもらい、それを地図上に示すものである。また、ヒヤリ体験の内容を分析し、潜在的危険箇所の中には視認性阻害、変形交差点、交差点と交差点の近接等、道路構造が原因となっているものも少なくないことがわかった。

(11) 道路利用者の多様化に対応した交通安全施設の高度化

研究期間 平成13～平15年度

研究担当者 森 望、安藤 和彦、林 堅太郎

研究目的及び経緯

道路に設置されている案内標識、道路照明、区画線などの交通安全施設は、これまで特に高齢者や身体障害者などを想定して設計されていないが、今後高齢者や身体障害者の社会参加の場が増えると予想され、非高齢者や健常者に比べ身体能力の低いこれらの道路利用者が、安全・円滑に道路を利用するための施設の機能向上が必要になっている。そのため本研究では、高齢者や身障者の身体能力の特徴、交通安全施設利用の傾向を把握するとともに、現在の交通安全施設の問題点を整理し、高齢者や身体障害者などを含めた多様な道路利用者にとって使いやすい施設の設計方法を確立するものである。

13年度は、高齢者や視覚障害者等の身体特性、運転傾向を整理するとともに、高齢者や身体障害者と案内標識、歩行者照明との関係を中心に検討を行った。その結果案内標識では、現在の道路標識設置基準が高齢者に対しても満足する水準であること、また、歩行者照明では高齢者や身体障害者に対して10lx程度以上の照度を確保することが望ましいことがわかった。

2. 2 発表論文

平成13年度は以下に示す30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
交通事故分析、交通事故対策と効果に関する研究								
交通安全事業の効果評価	森 望 鹿野島 秀行 若月 健	土木技術資料	(財)土木研究センター	第43巻第4号	50	55	2001	4
バイパス整備による都市圏域の交通事故状況の変化に関する考察—ネットワークとリンクの各側面に着目して—	鹿野島 秀行 森 望	土木技術資料	(財)土木研究センター	第43巻第6号	30	35	2001	6
Analysis of the Effect of Traffic Safety Countermeasures on Traffic Accident Black Spots*	Hideyuki KANOSHIMA	2001 WCTR Proceedings (CD-ROM)	WCTR				2001	7
車両行動等による危険性評価(ヒヤリ事象)に関する研究								
ヒヤリ地図	若月 健	土木技術資料	(財)土木研究センター	第43巻第10号	16		2001	10
自動車運転者版『ヒヤリ地図』の作成試行と考察	高宮 進 森 望 若月 健	土木学会第56回年次学術講演会講演概要集 (CD-ROM)	(社)土木学会				2001	10
道路構造と交通安全に関する研究								
直近に狭幅員交差道路を有する信号交差点の安全性に関する一考察	鹿野島 秀行 森 望 赤木 幸靖	第24回日本道路会議一般論文集(A)	(社)日本道路協会		58	59	2001	10
高齢運転者の特性に関する研究								
高齢ドライバーの右折時特性に関する実車実験	若月 健 森 望 高宮 進	土木学会第56回年次学術講演会講演概要集 (CD-ROM)	(社)土木学会				2001	10
高齢ドライバーのヒヤリ事象と要因	若月 健 森 望 高宮 進	第24回日本道路会議一般論文集(A)	(社)日本道路協会		54	55	2001	10
実車実験に基づく高齢ドライバーの運転特性の一考察	若月 健 森 望 高宮 進	第21回交通工学研究発表会論文報告集	(社)交通工学研究会		221	224	2001	10
交通弱者対策(歩行者ITS)に関する研究								
視覚障害者の歩行特性調査	池田 裕二	土木技術資料	(財)土木研究センター	第43巻第7号	17		2001	7
Research on ITS for Pedestrians	森 望 池田 裕二	TRANSED 2001 Conference Proceedings	TRANSED 2001	Volume 1	106	112	2001	7
Research on Needs and System Configuration of Pedestrian ITS	森 望 池田 裕二	8th World Congress on ITS	ITS Australia				2001	10
歩行者支援のためのITSの開発	池田 裕二	自動車技術	(社)自動車技術会	Vol.55, No.11	53	58	2001	11
歩行者ITSに対する取り組み*	森 望	土木計画学ワンディセミナー	(社)土木学会	シリーズ 29	193	201	2002	3

論文名	著者名	書籍名	発行所	巻号	頁 (自)	頁 (至)	年	月
交通弱者対策(バリアフリー)に関する研究								
Experiments by Wheelchair Users at Sloped Sections	高宮 進 森 望	TRANSED 2001 Conference Proceedings	TRANSED 2001	Volume 2	626	627	2001	7
「バリアフリー歩行空間ネットワーク形成の手引き」	高宮 進	土木技術資料	(財)土木研究センター	第44巻第1号	12	13	2002	1
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概説	高宮 進 久保田 尚	人と車	(財)全日本交通安全協会	2001年4月号	12	16	2001	4
Precautions and Measures Necessary to Establish a Community Zone*	高宮 進 久保田 尚 青木 英明 橋本 成仁 坂本 邦宏	2001 WCTR Proceedings (CD-ROM)	WCTR				2001	7
実車実験による効果的なランプ設置間隔に関する研究	高宮 進 森 望	第24回日本道路会議一般論文集(A)	(社)日本道路協会		38	39	2001	10
コミュニティゾーン形成時における課題とその対応事例	高宮 進 森 望	土木技術資料	(財)土木研究センター	第43巻第11号	62	67	2001	11
交通安全施設に関する研究								
車両用防護柵ー性能規定による新しい構造の例ー	安藤 和彦	土木技術資料	(財)土木研究センター	第43巻第5号	巻頭		2001	5
車両用防護柵の性能規定と確認試験方法	安藤 和彦 森 望	土木技術資料	(財)土木研究センター	第43巻第5号	20	25	2001	5
フルカラー道路情報装置を用いた情報提供	安藤 和彦 森 望	2001 春季大会前刷り集	(社)自動車技術会	56-1	1	4	2001	5
歩行者用照明の必要照度に関する検討	林 聖太郎 安藤 和彦 大谷 寛	第24回日本道路会議一般論文集(A)	(社)日本道路協会		28	29	2001	10
防護柵連続基礎の設計に関する実験検討	安藤 和彦 森 望	第24回日本道路会議一般論文集(A)	(社)日本道路協会		32	33	2001	10
道路緩衝施設の開発	安藤 和彦 梶村 典彦	第24回日本道路会議一般論文集(A)	(社)日本道路協会		34	35	2001	10
木製車両用防護柵の実験・検討	安藤 和彦 森 望 若月 健	土木技術資料	(財)土木研究センター	第43巻第11号	56	61	2001	11
二輪車を考慮した段差舗装の設置に関する実験検討	若月 健 森 望 安藤 和彦	土木技術資料	(財)土木研究センター	第44巻第1号	50	55	2002	1
その他								
TRANSED2001(高齢者・障害者の移動と交通に関する国際会議)参加報告	池田 裕二	土木技術資料	(財)土木研究センター	第43巻第11号	4		2001	11
道路空間高度化研究室	森 望	土木技術資料	(財)土木研究センター	第44巻第1号	20		2001	1

* 本資料には論文を掲載していない。各書籍等を参照のこと

2. 3 表彰の実績

表彰名	受賞者	表彰論文	主催者
第24回日本道路会議優秀論文表彰	高宮 進 森 望	実車実験による効果的なハンプ設置間隔に関する研究	(社)日本道路協会

2. 4 共同研究

平成13年度は以下に示す2課題を実施した。

(1) 歩行者ITSの技術・システム開発に関する研究

予算科目 道路事業調査費

研究期間 平成13年4月1日～平成14年3月31日

研究目的 安全・安心で快適な歩行を支援するための情報提供を行う歩行者ITSシステムを開発するため、本共同研究では、高齢者・身体障害者等の利用を前提に、1. 歩行者のニーズの分析、2. システム構成の検討（構成要素の機能（ポジショニング手法を含む）、安全・安心に係る情報のデータベース化手法、インフラ機器・データベース・携帯端末機器・利用者間相互のインターフェイス）、3. 既存技術の利活用を含めた情報提供装置（情報発信装置・携帯端末機の基本仕様、実験用機器）の開発、4. 技術検証実験及び5. 実験結果の評価を行った。

担当研究室 道路空間高度化研究室、高度道路交通システム研究室

相手機関 沖電気工業(株)、(株)長大、カシオ計算機(株)、(株)アステル中国、(有)アール・シー・エス、インクリメント・ピー(株)、(株)日立製作所、東電コンピュータサービス(株)、KDDI(株)、DXアンテナ(株)、日立電線(株)、(株)日立国際電気、(株)日立旭エレクトロニクス、日立ソフトウェアエンジニアリング(株)、エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ(株)、富士電機(株)、住友電気工業(株)、三菱地所(株)、中日本航空(株)、日本電気(株)、池野通建(株)、鹿島建設(株)、積水樹脂(株)、(株)日建設計

(2) 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13年7月2日～平成14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