

道路政策の質の向上に資する技術研究開発

【研究状況報告書（2年目の研究課題対象）】

①研究代表者	氏名（ふりがな）		所属	役職
	やい てつお 屋井 鉄雄		東京工業大学大学院 総合理工学研究科	教授
②研究 テーマ	名称	市民参画型道路計画体系の提案と道路網計画における対話技術の開発		
	政策 領域	政策領域 1 新たな行政システムの創造	公募 タイプ	タイプ 新政策領域創造型
③研究経費 （委託金額） （単位：千円）	平成 17 年度	平成 18 年度	研究期間	
	8,000	8,000	平成 17～19 年度（3 年）	
④研究者氏名	（研究代表者以外の主な研究者の氏名、所属・役職を記入して下さい。なお、記入欄が足りない場合は適宜追加して下さい。）			
氏名	所属・役職			
兵藤 哲朗	東京海洋大学 海洋工学部・助教授			
城山 英明	東京大学大学院 法学政治学研究科・教授			
奥村 学	東京工業大学 精密工学研究所・助教授			
高村 大也	東京工業大学 精密工学研究所・助手			
福田 大輔	東京工業大学 大学院理工学研究科・助教授			
矢嶋 宏光	(財)計量計画研究所 都市政策研究室・室長			
岩佐 賢治	(財)計量計画研究所 都市政策研究室・主任研究員			
鈴木 温（提案書メンバーから追加）	(財)計量計画研究所 都市政策研究室・研究員			
大塚 裕子	(財)計量計画研究所 言語情報研究室・研究員			
丸元 聡子	(財)計量計画研究所 言語情報研究室・研究員			
⑤研究の目的・目標	（提案書に記載した研究の目的・目標を簡潔に記入して下さい。）			
テーマ 1：論理的・手続き的整合性を高めた計画体系				
<ul style="list-style-type: none"> 上位計画・政策と個別道路計画との論理的関係性を明確化し、総合的な地域交通計画や道路網計画を含む新たな計画体系を、今後予想される行政訴訟等の制度変化に留意しつつ具体的に提案する。 				
テーマ 2：地域交通計画・道路網計画における新たな市民参画の方法論				
<ul style="list-style-type: none"> 個別道路計画の上位計画としての、広域で長期に渡る計画の説明力を高め、社会的理解を得るために、市民参画の方法論を開発する。 				
テーマ 3：自然言語処理技術と交渉理論を応用した対話支援システム				
<ul style="list-style-type: none"> 利害関係者が多数、多岐にわたる広域、長期計画での市民参画の現場において、効果的に意見を収集・分析するために、自然言語処理と交渉理論に基づく対話支援技術を開発する。 				

⑥これまでの研究経過

(研究の進捗状況について、必要に応じて図表等を用いながら、具体的に記入して下さい。)

テーマ1：論理的・手続き的整合性を高めた計画体系

- ・H17年度に抽出した我が国の道路計画体系の問題や近年の道路事業を巡る行政訴訟などの事象をもとに、現状問題の構造化を図った。すなわち、現状の問題は 計画体系（計画間のつながり）に関わる問題、各計画の位置づけや枠組みの問題、各計画の検討・決定プロセスに関わる問題に整理された。
- ・問題の構造化を図った上で、昨年度レビューした欧米（フランス、イギリス、アメリカ）の計画体系や制度および運用状況を、我が国が有する問題の解決方法の傍証としながら、我が国の計画体系や個別計画の有すべき要件とその計画体系を仮設計した。

テーマ2：地域交通計画・道路網計画における新たな市民参画の方法論

- ・法理学や計画行政等の研究及び近年の行政訴訟の分析等から、計画プロセスの正当性に関する理論的枠組みを構造化し、市民参画の有効性に関するメカニズムを示した。
- ・市民参画を前提とした計画プロセスの具体的な進め方や支援手法の実践事例をプランニング理論に基づき整理した。

テーマ3：自然言語処理技術と交渉理論を応用した対話支援システム

- ・市民ニーズ分析システム(A)と対話型アンケートシステム(B)から成る対話支援システムについて、H17年度の開発環境、開発用データの整備を踏まえ、プロトタイプシステムの構築を行った。具体的には、システム要件の整理（PIにおけるニーズ、対話技術の把握・整理など）、システムの基本設計（アルゴリズム、各種判別ルール設計など）、プロトタイプシステム実装（意見分類器、インターフェースの開発など）を行った。
- ・現在、(A)市民ニーズ分析システムは、入力された意見に関して、どのような計画内容や計画プロセスに対する、どのような意図・感情（要望、不満、懸念など）であるかを分類し、出力することができる。人手で意見分類した場合と比較して、実験データ上では8～9割程度の精度が得られている。
- ・(B)対話型アンケートシステムは、入力された意見に応じて、市民参画の場で用いられるファシリテーションの「再構築発話」の技術に基づく問い返し（市民の懸念事項を引き出すための問い返し文および市民の懸念事項の要旨を確認する確認文）を出力することができる。

⑦研究成果の発表状況

(本研究から得られた研究成果について、学術誌等に発表した論文、および国際会議、学会等における発表状況等があれば記入して下さい。)

テーマ1：論理的・手続き的整合性を高めた計画体系 および

テーマ2：地域交通計画・道路網計画における新たな市民参画方法論

【査読付論文】

- ・屋井鉄雄：手続き妥当性概念を用いた市民参画型計画プロセスの理論的枠組み；土木学会論文集D Vol.62 No.4, pp.621-637, 2006

【学会発表】

- ・屋井鉄雄・矢嶋宏光・鈴木温・山口行一・兵藤哲朗：交通計画の制度体系の再構築に向けてその1，第33回土木計画学研究発表会（春大会）スペシャル・セッション，2006
- ・坂井孝典・単春艶・屋井鉄雄：計画地近傍の住民による道路計画プロセスの事後評価の可能性；土木計画学研究・講演集，<34> CD-ROM (2006)

【論説】

- ・屋井鉄雄：道路ルネッサンス推進のため道路法改正に期待する；月刊道路行政セミナー，<196> 1-3 (2006)

テーマ3：自然言語処理技術と交渉理論を応用した対話支援システム

【論文・学会発表】

- ・大塚裕子・丸元聡子・岩佐賢治・鈴木温・矢嶋宏光・奥村学・屋井鉄雄：市民参画型道路計画における対話支援 - 対話型アンケートシステムの構築に向けて - ，『交通工学』42巻2号（特集「交通施設整備とコミュニケーション活動」），2007（3月刊行予定）
- ・庭田美穂・福田大輔・屋井鉄雄：自由回答の疑問型表現に着目した市民の関心の抽出方法に関する基礎的研究；土木計画学研究・講演集，<33>，[320] CD-ROM (2006)

⑧研究成果の活用方策

(本研究から得られた研究成果について、その活用方法・手段・今後の展開等を記入して下さい。)

テーマ1：論理的・手続き的整合性を高めた計画体系 および

テーマ2：地域交通計画・道路網計画における新たな市民参画方法論

- 本研究の成果をもとに、新規及び既設の道路を含み、かつプライオリティを位置づける新たな計画体系の必要性が認識され、策定される場合には、計画の位置づけ・役割の定義づけや、その策定手法に関して参考となる知見を提供するなど、政策立案支援が可能。

- なお研究成果の一部は、既に活用されている。

構想段階における戦略アセスを内包する市民参画型計画プロセスのあり方を環境省の研究会で検討。環境を内在した道路計画プロセスを提案。

行政が沿道コミュニティと共有する計画目標の下に様々な協働型事業を整理する計画のフレームを「道路ルネッサンス研究会」で提案。

静岡県・岳南都市圏における長期交通計画と都市交通戦略（短期計画）の体系化の試み。

テーマ3：自然言語処理技術と交渉理論を応用した対話支援システム

- 交通計画や道路網計画などの上流段階の市民参画のフィージビリティを高めるために、本研究で開発した対話支援システムを活用することができる。Webを介して、場所や時間を問わずに広範囲・多数の市民に対してファシリテーションが可能になること、「不明な点があれば何度か確認する」といった人の対話行動では自然なふるまいを「問い返し」の機能としてシステム実装したことによって、市民の利害や関心をより適切に確度高く引き出すことができること、大量の意見をばらつきなく短時間で分析できること、から利害関係者が多数、多岐にわたる上流段階の市民参画の際に市民のニーズを効果的・効率的に把握できる。

- 将来的に、音声による入力の実用レベルに達した際には、市民と行政との対面対話の現場で、「再構築発話」の候補を提示するシステムのベースとして活用することも考えられる。

⑨特記事項

(本研究から得られた知見、学内外等へのインパクト等、特記すべき事項があれば記入して下さい。また、研究の目的・目標からみた、研究成果の見通しや進捗の達成度についての自己評価も記入して下さい。)

テーマ1：論理的・手続き的整合性を高めた計画体系

- 人口減少、少子高齢化に伴う交通需要の減少の中、道路投資の選択と集中が必要であり、一層明確な根拠説明が求められる一方、既設インフラが同時期に大量の更新時期を迎える。また道路事業に係わる行政訴訟において上位計画にさかのぼって計画の正当性が問われる一方で、長期計画に対する批判や誤解が生じている。また、道路に対する国民ニーズは多様化し、地域における道路空間の長期的なあり方を共有する重要性も高まっている。

- 新たな計画体系としては、現在軽視されがちな長期計画をシステムの改良・維持計画と捉え、道路投資の配分や順序（選択と集中）の根拠とするために、新規整備路線に限らず、既存の道路の改良・維持も含めた計画であることが必要。これを軸にアウトカムベースの短期計画との整合、広域と地域の計画間を整合させ、さらに土地利用、環境、道路以外の交通モードとの関係が明確な計画であることが重要。

- さらにこの計画は、社会情勢の変化に対応するため短期的な更新を義務づけることが必要。

テーマ2：地域交通計画・道路網計画における新たな市民参画の方法論

- 市民参画を前提とした計画プロセスでは、意見反映の納得性等の手続き妥当性を高めつつ、参加者が内容の正当性を確認できることが重要であることを示した。また、交通投資、土地利用、環境等のトレード・オフ関係、将来起こりうるリスク等をわかりやすく共有できる手法が有用であることを整理した。

テーマ3：自然言語処理技術と交渉理論を応用した対話支援システム

- PIにおいてIT技術を活用して対話を支援するシステムは開発されておらず、新規性が高い。

- 自然言語処理の分野でも、Webを介して対話型に意見を収集するシステムはこれまでに開発されておらず、新規性が高い。また、従来の意見分析システムとしては、意見に示された感情が肯定的か否定的かの判定(P/N判定)を行うだけのものが多い中で、計画内容やプロセスに対する意図・感情（要望、不満、懸念など）を分析できる本システムは先進的である。

- H18年度までで、システムの中核部分の構築が終わっている。H19年度に、ユーザの使いやすさを考慮したインターフェース設計の改良や、よりの確な確認文・問い返し文を生成・出力するための改良などを行うことで、実用性をより高めることができる。

「市民参画型道路計画体系の提案と道路網計画における対話技術の開発」

研究代表者: 屋井 鉄雄 (東京工業大学大学院 総合理工学研究科 教授)

研究の目的

テーマ1: 論理的・手続き的整合性を高めた計画体系

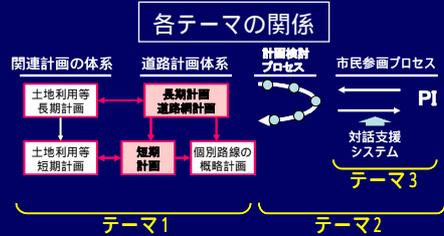
・今後予想される行政訴訟等の制度変化に留意しつつ、総合的な地域交通計画や道路網計画を含む新たな計画体系を、具体的に提案する。

テーマ2: 地域交通計画・道路網計画における新たな市民参画の方法論

・広域で長期に渡る計画の説明力を高め、社会的理解を得るために、市民参画の方法論を開発する。

テーマ3: 自然言語処理技術と交渉理論を応用した対話支援システム

・広域、長期計画での市民参画の現場において、効果的に意見を収集・分析するために、自然言語処理と交渉理論に基づく対話支援技術を開発する。



H18年度の位置づけ

	テーマ1	テーマ2	テーマ3
H17年度	論理的・手続き的整合性を高めた計画体系 現状問題整理、欧米の計画体系レビュー、新リスク回避の要件抽出等	地域交通計画、道路網計画における市民参画の方法論 欧米の市民参画プロセス及び手法の整理	自然言語処理技術と交渉理論を応用した対話支援システム 開発環境、開発用データの整備
H18年度	新たな計画体系と長期計画の要件 新たな計画体系の仮設計	市民参画型計画プロセスの理論的枠組み構造化	対話支援システムのプロトタイプ構築
H19年度	新たな計画体系の詳細設計、フィードバックチェック	長期計画のプロセス提案、対話支援システムの活用方策	現場でシステムを利用可能にするためのバージョンアップ

研究テーマ1「論理的・手続き的整合性を高めた計画体系」

理想的な計画体系が共有を目指す4つの概念

- 長期時間概念: 将来世代や将来地域社会の課題を共有する概念
→ 長期計画, 戦略計画
- 広域空間概念: 他地区の人々や広域社会の課題を共有する概念
→ 地域計画, ネットワーク計画
- 地域経済概念: 投資の効果や費用に関わる課題を共有する概念
→ 投資・財源計画, 戦略計画 (パフォーマンス計画)
- 対話機会概念: コミュニケーション機会を共有する概念
→ 計画手続き, 市民参画

⇒理想的には「長期・地域・NW・投資」が計画内容として望ましい!

今後、国民に説明を果たすべき重要な“長期の概念”は、「実在的長期」

「実在的長期」とは、整備後のサービス提供・改善によって長く(長期概念)

最近の法定計画の新設状況 ←かなりある!

- ・地域公共交通総合連携計画
- ・中心市街地活性化基本計画
- ・広域的地域活性化基盤整備計画
- ・速達性向上計画

現状の道路計画 ←充分とはいえない!

- ・広域道路整備基本計画 (H5策定 地域高規格を含む新設計画)
- ・道路整備計画 (道路法76条, 策定されていない)
- ・道路整備中期計画 (H19中に策定, H20に法律改正)
- ・地域のニーズに即した柔軟な道路管理制度 (H19、都市再生特別措置法の一部を改正する法律案)

長期計画を法制化する2つの意義

- ①道路財源の安定的な確保
(道路の必要性を集約する法的仕組み)
- ②個別計画確定時の紛争・訴訟の回避
(個別計画の正当性を確保する仕組み)

⇒まずは、一般道路(国道、地方道)を対象にした計画体系(現道の改良・維持と道路新設)の再構築が必要

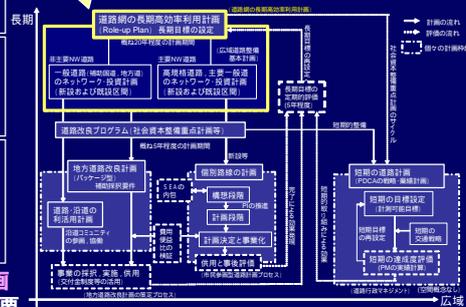
提案1 新たな長期計画

「道路網の長期高効率利用計画 (Role-up Plan)」 Road [long-term effective utilization and preservation Plan]

- 1) 既存路線の改良・維持事業も含め、優先順位を明示
- 2) 短期的な計画更新を義務づける
- 3) 短期計画との関係、土地利用・環境計画等との関係が明確



提案2 新たな計画体系



研究成果の一部は、既に活用されている。

