The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	道路空間の安全かつ包摂的な利活用に向けた計画手法に関する研究
Author(s)	砂川, 尊範
Citation	大阪大学, 2017, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/61717
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

様式３

論　文　内　容　の　要　旨

氏　名　（　砂川尊範　）	
論文題名	道路空間の安全かつ包摂的な利活用に向けた計画手法に関する研究

論文内容の要旨

高度経済成長期以降、急速に増加する自動車交通量への対応から、自動車優先の道路整備が進められてきた。他方、高齢化の進行とともに増加する交通弱者への対応は軽視され、多様な道路利用者が存在する都市部では、道路空間の安全な利活用に深刻な問題を抱えている。人口減少とともに自動車交通量が減少に向かう今後の道路計画においては、量的な交通処理を優先する画一的な考え方から脱却し、地域活性化の観点から多様な道路利用者の参加の下、道路交通の質や沿道地域の状況に応じた柔軟な計画手法が求められる。海外の先進事例においては、そうした柔軟な発想に基づく道路の種級区分再編の必要性が検討されているものの、具体的な計画手法は示されていない。そこで、本研究は、交通弱者にとってもユーザビリティが高い、安全かつ包摂的な利活用が可能な道路空間の計画手法および評価手法の構築、適用による改善策の提案を行ったものである。本論文は、以下の7章から構成されている。

第1章では、研究背景と現状の課題を整理するとともに、道路空間の安全かつ包摂的な利活用に向けた計画手法に関する既往研究を調査し、本研究の位置付けおよび研究目的を示した。

第2章では、道路空間の安全かつ包摂的な利活用のために、人間中心設計等で用いられるユーザビリティの概念が交通施設の計画・設計にも必要であることを示すとともに、多様な利用主体や利用状況に対応できる社会的ユーザビリティの概念を提示した。この社会的ユーザビリティは、既存のユーザビリティ概念の範囲を拡張し、利用主体の多様性、アクセシビリティおよび安全性を考慮した包摂的な概念である。さらに、社会的ユーザビリティの改善が急務とされる事例として、道路横断施設、自転車通行空間および歩行空間を取り上げ、それらの現状と問題の構図を示した。

第3章では、高齢者死亡事故において最も高い割合を占める道路横断時の問題を、横断施設の社会的ユーザビリティの観点から分析し、改善に向けた評価手法および計画手法を提案した。具体的には、道路空間内の利用主体間の優先順位付け（Priority）、歩行者の横断距離を短縮するとともに車両の走行挙動の自由度を制限するための道路空間のコンパクト化（Compact）、高エネルギー外傷を回避するための道路交通の低速化（Slow speed）の重要性を示し、三者を統合したPCSマネジメントの枠組みを構築した。さらに、PCSマネジメントと社会的ユーザビリティの評価指標との対応付けを行い、道路空間の改善手順を明らかにした。本手法を、第4章で道路横断施設、第5章で自転車通行空間、第6章で歩行空間に適用し、総合的な社会的ユーザビリティの改善策を提案した。

第4章では、高齢者死亡事故率が全国最悪水準の地域において、第3章で構築した評価手法および計画手法を道路横断施設に適用し改善策を提案した。まず、既設の横断歩道橋のユーザビリティの低さおよび周辺の平面横断歩道へのアクセシビリティの低さに起因して、高齢者は指定場所以外での乱横断行為を選択しているとの構図を明らかにした。次に、道路利用者の意識の共分散構造分析に基づき、道路空間において高齢歩行者が最優先されるべき交通弱者と認識されていない実態と共に高齢者側の交通弱者としての自覚の低さを把握した。さらに、PCSマネジメントに沿って高齢者の歩行を優先するための道路空間のコンパクト化および道路交通の低速化を図るための計画代替案を示した。

第5章では、急増している自転車交通事故への対応として、安全で快適な自転車通行空間を創出するための改善方法を提案した。近年の法改正により車道通行の原則が強化された自転車の歩道通行理由を明らかにするため、心拍変動データを活用して様々な走行空間の下での安全性および快適性に関わる評価を行った。その結果、現状の道路環境下で、車道通行は歩道通行に比べ社会的ユーザビリティが低いことを検証し、その改善のためには車道空間における自転車優先の明確化と道路交通の静穏化とを組み合わせた新たな道路運用策が必要性であると結論付けた。

第6章では、道路の維持管理水準の引下げがもたらすユーザビリティの低下に焦点を当て、特に道路利用者としての歩行者の行動に及ぼす影響を分析した。従来のような日常的な維持管理が困難となる中、落ち葉やごみに関わる歩道管理状態が歩行者の心理および行動に与える影響を心拍変動や行動モニタリングから定量的に把握し、安全で快適に歩行可能な空間確保のための適切な維持管理のタイミングを示した。また、社会的ユーザビリティを低下させないために、狭隘な歩行空間における歩行者優先の徹底および同空間内で錯綜を生む自転車の低速走行の必要性を指摘した。

第7章では、本研究で得られた成果と課題を総括し、本論文の結論とした。

様式 7

論文審査の結果の要旨及び担当者

氏　名　（　砂川　尊範　）		
論文審査担当者	（職）	氏　名
	主 査　教授	土井　健司
	副 査　教授	西田　修三
	副 査　准教授	飯田　克弘
	副 査　准教授	貝戸　清之

論文審査の結果の要旨

高度経済成長期以降、急速に増加する自動車交通量への対応から、自動車優先の道路整備が進められてきている。他方、高齢化の進行とともに増加する交通弱者への対応は軽視され、多様な道路利用者が存在する都市部では、道路空間の安全な利活用に深刻な問題を抱えている。人口減少とともに自動車交通量が減少に向かう今後の道路計画においては、量的な交通処理を優先する画一的な考え方から脱却し、地域活性化の観点から多様な道路利用者の参加の下、道路交通の質や沿道地域の状況に応じた柔軟な計画手法が求められる。海外の先進事例においては、そうした柔軟な発想に基づく道路の種級区分再編の必要性が検討されているものの、具体的な計画手法は示されていない。そこで、本研究は、交通弱者にとってもユーザビリティが高い、安全かつ包摂的な利活用が可能な道路空間の計画手法および評価手法の構築、適用による改善策の提案を行ったものである。本論文は、以下の 7 章から構成されている。

第 1 章では、研究背景と現状の課題を整理するとともに、道路空間の安全かつ包摂的な利活用に向けた計画手法に関する既往研究を調査し、本研究の位置付けおよび研究目的を示している。

第 2 章では、道路空間の安全かつ包摂的な利活用のために、人間中心設計等で用いられるユーザビリティの概念が交通施設の計画・設計にも必要であることを示すとともに、多様な利用主体や利用状況に対応できる社会的ユーザビリティの概念を提示している。この社会的ユーザビリティは、既存のユーザビリティ概念の範囲を拡張し、利用主体の多様性、アクセシビリティおよび安全性を考慮した包摂的な概念である。さらに、社会的ユーザビリティの改善が急務とされる事例として、道路横断施設、自転車通行空間および歩行空間を取り上げ、それらの現状と問題の構図を示している。

第 3 章では、高齢者死亡事故において最も高い割合を占める道路横断時の問題を、横断施設の社会的ユーザビリティの観点から分析し、改善に向けた評価手法および計画手法を提案している。具体的には、道路空間内の利用主体間の優先順位付け（Priority)、歩行者の横断距離を短縮するとともに車両の走行挙動の自由度を制限するための道路空間のコンパクト化（Compact)、高エネルギー外傷を回避するための道路交通の低速化（Slow speed）の重要性を示し、三者を統合した PCS マネジメントの枠組みを構築している。さらに、PCS マネジメントと社会的ユーザビリティの評価指標との対応付けを行い、道路空間の改善手順を明らかにしている。本手法を、第 4 章で道路横断施設、第 5 章で自転車通行空間、第 6 章で歩行空間に適用し、総合的な社会的ユーザビリティの改善策を提案している。

第 4 章では、高齢者死亡事故率が全国最悪水準の地域において、第 3 章で構築した評価手法および計画手法を道路横断施設に適用し改善策を提案している。まず、既設の横断歩道橋のユーザビリティの低さおよび周辺の平面横断歩道へのアクセシビリティの低さに起因して、高齢者は指定場所以外での乱横断行為を選択しているとの構図を明らかにしている。次に、道路利用者の意識の共分散構造分析に基づき、道路空間において高齢歩行者が最優先されるべき交通弱者と認識されていない実態と共に高齢者側の交通弱者としての自覚の低さを把握している。さらに、PCS マネジメントに沿って高齢者の歩行を優先するための道路空間のコンパクト化および道路交通の低速化を図るための計画代

替案を示している。

第 5 章では、急増している自転車交通事故への対応として、安全で快適な自転車通行空間を創出するための改善方法を提案している。近年の法改正により車道通行の原則が強化された自転車の歩道通行理由を明らかにするため、心拍変動データを活用して様々な走行空間の下での安全性および快適性に関わる評価を行っている。その結果、現状の道路環境下で、車道上の通行空間は歩道上の通行空間に比べ社会的ユーザビリティが低いことを検証し、その改善のためには車道空間における自転車優先の明確化と道路交通の静穏化とを組み合わせた新たな道路運用策が必要性であると結論付けている。

第 6 章では、道路の維持管理水準の引下げがもたらすユーザビリティの低下に焦点を当て、特に道路利用者としての歩行者の行動に及ぼす影響を分析している。従来のような日常的な維持管理が困難となる中、落ち葉やごみに関わる歩道管理状態が歩行者の心理および行動に与える影響を心拍変動や行動モニタリングから定量的に把握し、安全で快適に歩行可能な空間確保のための適切な維持管理のタイミングを示している。また、社会的ユーザビリティを低下させないために、狭隘な歩行空間における歩行者優先の徹底および同空間内で錯綜を生む自転車の低速走行の必要性を指摘している。

第 7 章では、本研究で得られた成果と課題を総括し、本論文の結論としている。

以上のように、本論文は道路交通計画分野における研究として、学術的に新規性があるとともに、社会的に有用性が高く、今後発展が期待される研究と評価できる。特に、道路空間の安全かつ包摂的な利活用のために、多様な利用者を考慮したユーザビリティの概念、すなわち、社会的ユーザビリティの改善が重要であることを指摘し、PCS マネジメントと日常的な維持管理との組み合わせによる道路空間の計画手法および評価手法の構築と改善策の提案を行っている点は高く評価できる。

よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。