

令和 5 年 6 月 14 日現在

機関番号：12102

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2018～2020

課題番号：18H03480

研究課題名(和文) 日本版シェアードスペースのためのデザインシステム構築

研究課題名(英文) Design system research for applying Shared Space to Japan

研究代表者

山本 早里 (Yamamoto, Sari)

筑波大学・芸術系・教授

研究者番号：90300029

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,200,000円

研究成果の概要(和文)：シェアードスペースは欧州で始まり、歩道・車道の一体化を進め、主に歩行者・車両運転者双方のアイコンタクトによって安全を図ろうとするものである。本研究は、シェアードスペースを日本に適用させるための諸要件を、主に(1)道路環境デザイン(2)リスク提示(3)運転者への情報フィードバックの3点から明らかにし、(4)リスク評価を行った。研究の結果、日本版シェアードスペースのためのデザインシステムとして路面のデザインが重要であることと、その路面デザインには舗装材料が影響していることを見出した。また、シェアードスペースの安全性に関わる検証のための実験装置の構築をすることができた。

研究成果の学術的意義や社会的意義  
シェアードスペースを実際に施工するためのデザイン要素を具体的に調査し明らかにした研究は少なく、その学術的意義、社会的意義は高い。また、自動車と歩行者の安全性に関わる検証実験が欠かせないが、現実空間での実験は安全性の面でハードルが高い。そのため、VR空間での実験の方法を構築した点は学術的意義がある。特に歩行者が実空間を自由に移動できる「LargeSpace」空間での実験環境の構築は、シェアードスペースの研究の今後の発展に高く寄与すると考えられる。

研究成果の概要(英文)：Shared Space started in Europe and aims to promote the integration of pedestrians and vehicles, and to promote safety mainly through eye contact between both pedestrians and vehicle drivers. This study clarified various requirements for adapting Shared Space to Japan, mainly in terms of (1) road environment design, (2) risk presentation, (3) information feedback to drivers, and (4) risk assessment. As a result of the research, we found that road surface design is important as a design system for the Japanese version of Shared Space, and that pavement material has an influence on the road surface design. In addition, we were able to construct an experimental system for verification related to the safety of Shared Space.

研究分野：デザイン分野

キーワード：環境デザイン リスク評価 リスクマネジメント 力覚フィードバック アクセシビリティ

## 1. 研究開始当初の背景

シェアードスペースは交通技術者 Hans Monderman が 1979 年以降にオランダで試行してきたもので、歩道・車道の一体化を進め、道路標識や信号機も撤去し、主に歩行者・車両運転者双方のアイコンタクトによって安全を図ろうとするものである。その後、欧州で関心が高まり、EU が事業費の半額を受け持つなど積極的に導入が進められている<sup>1)</sup>。シェアードスペースを取り入れたロンドンのケンジントンハイストリートでは重大事故が 60% 減ったという事実もある<sup>2)</sup>。

本研究での学術的「問い」は「欧州でのシェアードスペースを、価値感や道路環境が異なる日本においても実現できるのか、実現するためにはどのような要素を解決しなければならないか」であり、本研究のゴールは解決に向けたデザインシステムの構築である。

国内では国際交通安全学会が報告書「生活道路の総合研究(2010)」をまとめ、ここで共存道路の可能性としてシェアードスペースについての検討を行っている。京都では京都大学の藤井らが「歩く・まち京都」の一環として 2 週間の実証実験を行い、その後三条通で信号を撤去するなどした実施デザインを行っている(2015)<sup>3)</sup>。

我々はデザイン学の立場から道路環境の安全と美観の関係を中心としてシェアードスペースに着目し、科研費によって欧州において道路環境デザインや個々のデザイン要素に着目した調査研究を行い<sup>4)5)</sup>、また学内の共同研究を通じて一部実験<sup>6)</sup>や、実験的な施工を大学構内で行ってきた<sup>7)</sup>。また、代表者は内閣府の戦略的イノベーション創造プログラム SIP の自動走行システム(SIP-adus)の国際大会(2017)のワークショップにシェアードスペースの議題で招待されるなどその研究実績が評価されている。

本研究は、日本でのシェアードスペースの実施のために道路環境デザインと車両のシステム構築の検討を行うものであり、まさに日本版シェアードスペース研究の先端的・中心的役割を担うものである。

## 2. 研究の目的

目的：本研究は、シェアードスペースを日本に適應させるための諸要件を、主に(1)道路環境デザイン (2)リスク提示 (3)運転者への情報フィードバックの 3 点から明らかにし、(4)リスク評価することによって、社会実装するためのデザインシステムを構築することを目的とする。

## 3. 研究の方法

まず、各班がシェアードスペースのデザインシステムの各要素の調査・分析を行った。

(1) 道路環境デザイン班(研究代表者：山本)：シェアードスペースの成立過程や実践の事例の調査、資料収集を主に欧州を対象として行う。道路環境デザインの要素を抽出し、日本に適合可能か評価する。また、並行して日本国内のシェアードスペースを適應するにふさわしい地域・事例の調査を行う。

(2) リスク視覚提示班(研究分担者：亀田)：シェアードスペースにおいて安全性を確保するため車両ディスプレイに付加する情報が何がよいか整理する。本研究で想定する移動物体、およびシェアードスペースの場のそれぞれに、安全性観測用のカメラ等のセンサを導入し、各物体の距離を画像処理からの計測によって求める。

(3) 触力覚提示班：2 班のリスク情報提供を受けてシェアードスペースにおける車両側の危険回避のための装置として、肢体不自由者にも扱いやすいジョイスティック型の力覚付きリスク領域提示モジュールの開発を行う。シェアードスペースではウインドーショッピングのように

明確な目的もなく移動したり、車両ごと店舗に入ることも想定され、搭乗者（運転手）がその場で進行方向を指定できることが望ましく、運転手は各方位のリスクを視線を変えずに知覚する必要がある。そこでユーザが指示した方向の危険度を手への反力提示装置を開発し評価実験を通して必要要件を明らかにする。

(4) リスク評価班（研究分担者：伊藤）：シェアードスペースにおけるリスク評価手法の基本的な枠組みとして、2年目以降の検証実験のために筑波大学で保有する大空間没入ディスプレイ「LargeSpace」において複数人の被験者が計算機内のバーチャルなシェアードスペースを等身大で体験できる実験環境の整備を行う。

次に、各班が引き続き調査・検討を行うとともに、各班の研究成果を統合した日本版シェアードスペースのグランドデザインの検討を行った。

#### 4. 研究成果

##### (1) 道路環境デザイン班

イギリスのポイントン、ボーンマス、アシュフォード、オーストリアのウィーンおよびグラーツ他においてシェアードスペースの実施事例を調査した。さらに国内の適応の可能性を探るため、茨城県、石川県および静岡県で実施調査を行った。この結果、路面の舗装材料にはさまざまなものがあることと、舗装材料による路面デザインがシェアードスペースの自動車や歩行者の行動に影響を与えることが推測された（図1、2）。



図1 シェアードスペースの調査 左：ウィーン（オーストリア）右：ボーンマス（イギリス）

##### (2) リスク視覚提示班

シェアードスペースを想定した環境において、場に存在する事物をカメラで観測する方法について研究し、システムを試作した。また、立ち乗り型小型モビリティロボット（segway など）への搭乗時に、周辺路面に安全リスク情報を直接レーザーで描画する方式について研究を進めた。

現実に近い街角環境を没入感高く体験できるVR環境基盤の構築に成功した。被験者の視線の観測にも成功し、その結果、車両の速度によって、被験者の確認する事物や範囲が変わることが定量的に明らかにできた。本成果は、主観評価スコアの信頼性を担保する方法論の構築に繋がる。シェアードスペースという場の安全指標化のために、まずは基盤技術として、場の計測技術の研究を進めた。そこに存在する点字ブロックなどの物体の検出技術についても研究成果を挙げた。シェアードスペースを仮想空間として表現し、その上での安心感評価を脳波を用いて行う方法についても新たに提案した（図2、3）。



図2 脳波を測定する機器<sup>8)</sup>  
VIVE PRO EYE および Looxid Link

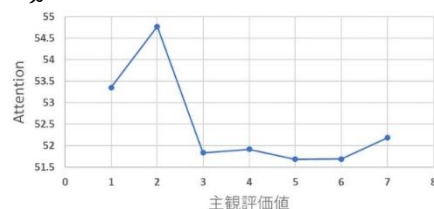


図3 脳波から計測される Attention 値と主観評価値の関係<sup>8)</sup>

(3)触力覚提示班

車両周囲の物体との衝突リスクを運転手に通知するため、ジョイスティックに小型リンク機構を複数個取り付けた外周力覚提示装置を開発し、衝突の危険がある方向の危険度に応じて手に反力提示することでリスクを知覚可能なことを確認した(図4、5)。

車両操作インタフェースとして力覚ジョイスティックに7chのマニピュレータを組み合わせた全周囲衝突回避猶予時間提示装置を開発し、静止車両において周囲からの接近物体の認識を行う評価実験を行った。その結果、複数の物体の接近に気づいてから衝突するまでの猶予時間が、力覚提示なしの場合よりも有意に増えることが示唆された。



図4 外周力覚提示装置<sup>9)</sup>

- 左 力覚提示装置のCGモデル
- 中 外周力覚提示装置全景
- 右 実験の様子

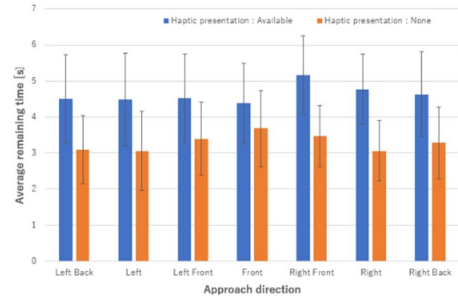


図5 7方向からの物体接近に気づくまでの時間<sup>9)</sup>  
 青が全周力覚有、オレンジが無  
 (物体の接近に気づくまでの猶予時間が有意に増えることが示唆された)

(4)リスク評価班

シェアードスペースにおけるリスク評価手法の基本的な枠組みとして、大空間没入ディスプレイ「LargeSpace」を用いてシェアードスペースを等身大で体験できる実験環境の整備を行い、歩行者の行動分析を行った。さらに、シェアードスペースにおける小型公共モビリティの受容性検討準備を行った。具体的には実物大バーチャルリアリティ施設での視認性と受容性評価用に3D車両データを作成した。事前検討のために、作成した3Dデータから1/24、1/18モデルを3Dプリンターで製作した。巨大仮想空間 LargeSpace を利用した歩行者行動実験における歩行者の行動を分析した結果、車両の来る方向によって歩行者のリスクの感じ方が異なることなどを明らかにした。

最終的に、各班の結果を統合し、路面に接近車両に関する情報を提示する手法を考案し、評価実験を行った。シェアードスペースにおける路面情報提示とそれを踏まえた人間行動について実験結果を分析し、年齢や路面情報のタイプによる回避行動の差異を明らかにした。また、シェアードスペースにおける歩行者と自動運転車両とのインタラクションに関するリスク分析を行った。一結果として、自動運転車両の次の動きを道路上に提示するサインのデザインをいくつか提案し、巨大仮想空間 LargeSpace において歩行者に提示し、行動観察及びアンケート評価によって検討した。車両と歩行者双方の動きを組み合わせ提示するサインが最も効果的であることが明らかになった(図6、表1、図7)。

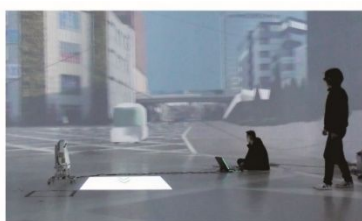


図6 「LargeSpace」における車両の提示<sup>10)</sup>

表1 実験に使用したサイン一覧<sup>11)</sup>

Sign	Angle	Color	Movement	CAV* mark	Pedestrian Crossing* mark	Pedestrian Stop* mark	Sign meaning
A	Acute angle	Red	Move	Not included		Arrow sign	Pedestrian Stop
B	Obtuse angle		Move	Not included			Pedestrian Stop
C		Yellow					Pedestrian Stop
D		Green					Pedestrian Stop
F			Still				Pedestrian Stop
H				Included			Pedestrian Stop
L						Footprint	Pedestrian Stop
N						Sign A + L	Pedestrian Stop
I		Red				Car stop	Pedestrian Crossing
J					Footprint		Pedestrian Crossing
M		Red				Sign I + J	Pedestrian Crossing

\* Connected Autonomous Vehicle

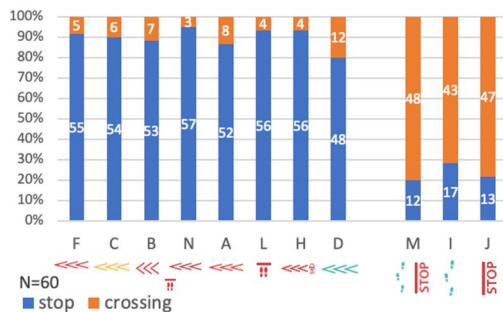


図7 実験結果<sup>11)</sup> (車両と歩行者の動きを組み合わせたNが止まった人数が最も多かった)

まとめとして、日本版シェアードスペースのためのデザインシステムとして路面のデザインが重要であることと、その路面デザインには舗装材料が影響していることを見出した。また、シェアードスペースの安全性に関わる検証のための実験装置の構築をすることができた。

#### <引用文献>

- 1) Ben Hamilton Baillie: Shared Space the alternative approach to calming traffic, Tec September 2006
- 2) Tom Vanderbilt "Traffic", AA.Knopf, 2008
- 3) 藤井聡ら, 京都の三条通の実験など:「信号撤去したら事故減った 京都の中心部 安全意識向上も」京都新聞 2016年6月28日
- 4) 基盤研究(C), 標識撤去による美的で安全な道路環境「Shared Space」に関する研究, 研究代表者西川潔, 2010年~12年
- 5) 山本早里, 西川潔: シェアード・スペースに関する研究2 - シェアード・スペースの事例調査 -, 日本デザイン学会研究、発表大会概要集 No.58, pp.134-135, 2011
- 6) Takuma Ozaki, Sari Yamamoto, Makoto Itoh and Masayuki Kawamoto: “Influence of road surface design on vehicles’ speed: Experiment using driving simulator for implementation of Shared Space”, TGSW2017 Art&Design Session Proceedings, 23-26, 2017
- 7) 庵原信哉, 工藤真生, 山本早里, 西川潔: シェアード・スペースを援用したキャンパス交通システムの構築2、日本デザイン学会研究発表大会概要集 No.59 pp.348-349, 2012
- 8) 大西衝, 穴戸英彦, 亀田能成: VR 交通環境体験時の前頭葉脳波を用いた安心感評価, 第18回 ITS シンポジウム 2020, 4-A-12, 6pages, 2020
- 9) 上遠野祐太, 力覚による周囲物体の方位及び衝突までの猶予時間情報提示、筑波大学大学院博士課程システム情報工学研究科修士論文、2020年
- 10) 前田萌, 山本早里, 伊藤誠, 陳章以靖 自動運転車両と歩行者間の安全・共存を目的とした道路サイン計画 日本デザイン学会研究発表大会概要集 67(1), 166-167, 2020
- 11) MAEDA Moe, YAMAMOTO Sari, ITOH Makoto, CHEN Zhangyijing : Sign Planning for Pedestrians and Autonomous Vehicles: Design for a Next-Generation Road Environment, Tsukuba Global Science Week 2020 Art & Design Session Proceedings, 43-46, 2020

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計16件（うち査読付論文 4件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 7件）

1. 著者名 山本早里	4. 巻 28(2)
2. 論文標題 人口減時代のラストワンマイルの道路環境デザイン：シェアード・スペースの可能性と適応	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 デザイン学研究特集号	6. 最初と最後の頁 88-93
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.11247/jssds.28.2_88	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Takuma Yabe and H. Yano	4. 巻 2021
2. 論文標題 Haptic interface for presenting enveloping force from remote obstacles in a personal vehicle	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 2021 IEEE 2nd International Conference on Human-Machine Systems (ICHMS)	6. 最初と最後の頁 1-4
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1109/ICHMS53169.2021.9582645.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 前田萌, 山本早里, 伊藤誠, 陳章以靖	4. 巻 67(1)
2. 論文標題 自動運転車両と歩行者間の安全・共存を目的とした道路サイン計画	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本デザイン学会研究発表大会概要集	6. 最初と最後の頁 166-167
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.11247/jssd.67.0_166	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Moe MAEDA, Sari YAMAMOTO, Makoto ITOH and Zhangyijing CHEN	4. 巻 2020
2. 論文標題 Sign Planning for Pedestrians and Autonomous Vehicles: Design for a Next-Generation Road Environment	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Tsukuba Global Science Week 2020 Art & Design Session Proceedings	6. 最初と最後の頁 43-46
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 亀田 能成, Zhang Weiyi, 大西 衝	4. 巻 120(190)
2. 論文標題 パーソナルトランスポーターに対する安心感醸成とその評価への試み	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 電子情報通信学会 技術研究報告MVE	6. 最初と最後の頁 13-16
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 山本早里	4. 巻 43 (5)
2. 論文標題 地域らしさに寄与する色彩デザイン	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本色彩学会誌	6. 最初と最後の頁 271-275
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 伊藤誠	4. 巻 無
2. 論文標題 生活の足としての自動車手動運転: データ駆動型のリスクマネジメント	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 第 10 回横幹連合コンファレンス	6. 最初と最後の頁 C-1-3, 2pages
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 大西 衝, 宍戸 英彦, 北原 格, 亀田 能成	4. 巻 119(457)
2. 論文標題 ヒヤリハット事例の仮想立ち合いにおける注視点を用いた安心感評価	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 信学技報	6. 最初と最後の頁 251-256
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Makoto Itoh, Hikaru Takatori, Sari Yamamoto, and Masayuki Kawamoto	4. 巻 2018
2. 論文標題 Managing the Risks of Accidents by Platooning Small Public Transport in Shared Space	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Proc. ASIA-ITS 2018	6. 最初と最後の頁 36-45
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Yi ZHUANG, Moe MAEDA, Kiyoshi NISHIKAWA, Sari YAMAMOTO	4. 巻 2018
2. 論文標題 Road Environmental Design from Filed Study of "Shared Space"	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 TGSW2018 Art & Design Session Proceedings	6. 最初と最後の頁 51-54
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 川本雅之	4. 巻 73(3)
2. 論文標題 小型モビリティの安全確保における機会と人の役割と協調	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 自動車技術	6. 最初と最後の頁 42-47
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 山本早里, 伊藤誠, 岡瑞起, 亀田能成, 矢野博明, 川本雅之	4. 巻 A-2
2. 論文標題 スマートシェアードスペースの実現に向けた取り組み	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 HCGシンポジウム2018	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -



1. 著者名 亀田 能成	4. 巻 118(226)
2. 論文標題 立ち乗り型パーソナルトランスポーターによる移動様式の変革	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 電子情報通信学会 MVE研究会	6. 最初と最後の頁 37-40
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 南雲 悠太, 宍戸 英彦, 北原 格, 亀田 能成	4. 巻 118(502)
2. 論文標題 歩行者を先導するコンパニオンロボットの間合いの調査	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 電子情報通信学会 MVE研究会	6. 最初と最後の頁 115-119
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 小河原 洸貴, 宍戸 英彦, 北原 格, 亀田 能成	4. 巻 118(405)
2. 論文標題 類似画像検索による歩行位置精度向上のための凸包の利用	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 電子情報通信学会 MVE研究会	6. 最初と最後の頁 5-10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 山崎康平, 宍戸 英彦, 北原 格, 亀田 能成	4. 巻 108(405)
2. 論文標題 類似画像検索とSLAMの同時利用による歩行者位置推定の頑健性向上	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 電子情報通信学会 MVE研究会	6. 最初と最後の頁 1-4
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計18件（うち招待講演 5件 / うち国際学会 3件）

1. 発表者名 伊藤誠
2. 発表標題 人とモビリティの社会的距離に関するリスクと受容性研究
3. 学会等名 SIP-Adus Workshop（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 大西 衝, 穴戸 英彦, 亀田 能成
2. 発表標題 VR交通環境体験時の前頭葉脳波を用いた安心感評価
3. 学会等名 第18回ITSシンポジウム2020
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 伊藤誠
2. 発表標題 生活の足としての自動車手動運転：データ駆動型のリスクマネジメント
3. 学会等名 第 10 回横幹連合コンファレンス
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Zhangyijing Chen
2. 発表標題 Prototype of safety model for pedestrian in shared space
3. 学会等名 17th Asia Pacific Forum on Intelligent Transport Systems（国際学会）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 伊藤誠
2. 発表標題 自動車の自動運転の現状と見通し
3. 学会等名 独立行政法人自動車事故対策機構共催シンポジウム「自動運転の普及に伴う新しい運転適性診断のあり方」(招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山本早里
2. 発表標題 スマートシェアードスペースの実現に向けた取り組み
3. 学会等名 HCGシンポジウム(招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 伊藤誠
2. 発表標題 コトづくりとしての自動車の自動運転
3. 学会等名 KKE Vision2018(招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 チンショウイセイ, 高鳥光, 山本早里, 川本雅之, 伊藤誠
2. 発表標題 Road-crossing behavior analyses in shared space
3. 学会等名 計測自動制御学会システム・情報部門学術講演会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hangyijing Chen・Hikaru Takatori・Sari Yamamoto・Masayuki Kawamoto・Makoto Itoh
2. 発表標題 Road-crossing behavior analysis in shared space -- Road-crossing behavior analysis in shared space--
3. 学会等名 電子情報通信学会安全性研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 伊藤誠
2. 発表標題 ドライバーと歩行者のリスク解析
3. 学会等名 横幹連合コンファレンス
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 内田大樹, 伊藤誠
2. 発表標題 道路標識デザインの統合及び認識支援システムの提案と運転行動への影響分析
3. 学会等名 自動車技術会関東支部学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 伊藤誠
2. 発表標題 ドライバーと歩行者のインタラクションと そのリスク分析
3. 学会等名 HCGシンポジウム
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 山本早里
2. 発表標題 シェアード・スペースと安全：未来社会に向けた道路環境デザイン
3. 学会等名 自動車技術会トラフィックセイフティ部門委員会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Saizoh Kojima, Hiroaki Yano, and Hiroo Iwata
2. 発表標題 Development of a Rigidity and Volume Control Module Using a Balloon Filled with Dilatant Fluid
3. 学会等名 Proceedings of AsiaHaptics 2018（国際学会）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 矢野博明
2. 発表標題 スマートシェアードスペースにおける人通行支援技術
3. 学会等名 HCGシンポジウム
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Zhang Weiyi, 宍戸 英彦, 北原 格, 亀田 能成
2. 発表標題 路面におけるパーソナルトランスポートの安全領域の可視化
3. 学会等名 HCGシンポジウム2018
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小河原 洸貴, 穴戸 英彦, 北原 格, 亀田 能成
2. 発表標題 ステレオ音と振動提示による歩行誘導インタフェースと評価方法の検討
3. 学会等名 第21回画像の認識・理解シンポジウム (MIRU2018)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 川本雅之
2. 発表標題 自動運転技術の社会実装のための走行環境構築に向けて
3. 学会等名 HCGシンポジウム2018
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	伊藤 誠  (Itoh Makoto)  (00282343)	筑波大学・システム情報系・教授   (12102)	
研究分担者	矢野 博明  (Yano Hiroaki)  (80312825)	筑波大学・システム情報系・教授   (12102)	
研究分担者	亀田 能成  (Kameda Yoshinari)  (70283637)	筑波大学・計算科学研究センター・教授   (12102)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	川本 雅之  (Kawamoto Masayuki)		
研究協力者	高鳥 光  (Takatori Hikaru)		
研究協力者	陳 章以靖  (Chen Zhangyijing)		
研究協力者	前田 萌  (Maeda Moe)		

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関