

令和 6 年 6 月 10 日現在

機関番号：12102

研究種目：基盤研究(A)（一般）

研究期間：2021～2023

課題番号：21H04594

研究課題名（和文）障害者運転のリスクマネジメント：緑内障を例とした攻めと守りの支援デザイン

研究課題名（英文）Risk Management in Impaired Driving: Offensive and Defensive Assistance for Glaucoma Patients

研究代表者

伊藤 誠（ITO, Makoto）

筑波大学・システム情報系・教授

研究者番号：00282343

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 30,900,000円

研究成果の概要（和文）：本研究課題では、視野障害の典型例である緑内障を対象として、自動車のドライバが主体性を持ちつつ、健常者並みに安全な運転を可能にするための支援システムデザインの方法論を、攻め、守り、の二つの観点から構築することを目指した。主としてドライビングシミュレータを用いた実験を繰り返し行い、全体としては、障害物との遭遇可能性の低い交通環境を選び（近づかない）、速度をその環境において適切な範囲で低く抑えつつ、障害物出現時には注意誘導を適切に行うことにより、視野障害を有するドライバでも安全に運転できる可能性を確認できたといえる。

研究成果の学術的意義や社会的意義

視野障害を有するドライバの運転を対象として、リスクマネジメントの考え方として、「攻め」と「守り」という二つの観点を提出し、それらのバランスをとることの重要性を指摘した点において、本研究の学術的な意義があると考えられる。

また、視野障害を有するドライバであっても、適切にマネジメントすれば安全な運転ができる可能性を示した点において社会的な意義がある。本研究の結果から直ちにすべての視野障害を有する人の安全な運転を保障できるものでももちろんないが、運転に不安を感じている方々にとって、より安全な運転を行うための指針を提供できるようになると考えられる。

研究成果の概要（英文）：This study aimed to develop a driving assistance system for visually impaired drivers, such as glaucoma patients, by maintaining the driver has the control authority. The key idea is to make a balance of reducing the exposure of the risks and active attention allocation in a given situation. The target level of safety was that of the healthy ordinal drivers. We have conducted several experiments with driving simulators. Based on the results, we conclude that even visually impaired drivers may be able to drive safely by reducing the risk exposure and providing auditory guidance for attention allocation upon appearance of obstacles.

研究分野：ヒューマンファクター

キーワード：視野障害 運転支援 安全性 自動車 ヒューマンファクター

1. 研究開始当初の背景

自動車の自動運転は、高齢者や障害者の移動支援に貢献できるものと期待されてきた。ところが、自家用車の場合、一切人間の介入を必要としない完全自動運転を除くと、「システムが対応できないときには普通のドライバとして運転を交代して安全を確保しなければならない」という位置づけは崩れないことから、知覚能力が著しく低下した(運転免許を維持できない)障害者は自動運転を利用する資格がない。

そこで、発想の切り替えが必要となる。あと1、2秒でぶつかるといった危険が迫った場面では、システムの事故回避機能はほぼ確立されつつある。自家用車の完全無人運転の実現は遠い将来にわたっても困難であると思われることから、自動運転に資する技術を使ってむしろ手動運転を支援する方法の確立に努めることが重要であると考え。実際、障害者が手動運転することによって、QoLが向上することを示す研究事例はすでいくつか存在している。

2. 研究の目的

本研究の核心をなす学術的「問い」は、「知覚機能に障害を有するドライバの運転を、いかにして健常者並みに安全にできるか」に集約された。

この学術的問いに答えるべく、本研究課題では、視野障害の典型例である緑内障を対象として、自動車のドライバが主体性を持ちつつ、健常者並みに安全な運転を可能にするための支援システムデザインの方法論を構築することを目指した。具体的には、以下の二つを目的とする。

i. 「守り」と「攻め」の両側面からのアプローチを組み合わせたことが必要であるとの仮説を立て、それを検証する

ii. 「守り」と「攻め」の両方をバランスよく主体的に行えるようにドライバを促すための支援方法論を構築する

3. 研究の方法

緑内障を有するドライバについて、直進時に自車前方に存在・出現する歩行者・自転車(他道路ユーザ)との接触事故を対象として、次のことを明らかにする。

(1) 「注意」単独の限界：頻繁に顔を動かして周囲を注意深く見ても生じる他道路ユーザの見落としは、どのような障害の程度・他道路ユーザの行動パターンで発生しやすいか

(2) 「近づかない」単独の限界：他道路ユーザに近づかないようにすることによって、注意配分がどの程度低下しうるか

(3) 「注意」と「近づかない」の組み合わせの効果：健常者並みのリスク回避が可能であるためには、「注意」と「近づかない」をどう組み合わせたらよいか

(4) 「近づかない」ことを促す支援：ハンドルへの力覚支援(直接的共有制御)を通じてドライバを「ガイド」すべきか、もしくは間接的に「誘う」べきか

(5) 「注意」を促す支援：「注意」が不十分であるときに、そのことを直接的に指摘すべきか、あるいはそのことへの気づきを促すべきか

「直進時、前方の他道路ユーザ」に焦点を絞る理由は、申請者らのチームのこれまでの検討によって、この場面が、視野障害の程度、ドライバの好み・価値観によって、求められる支援が大きくばらつきうると考えられるにいたったからである。

4. 研究成果

(1) 「注意」単独の限界

シミュレータ上の視野を制限する形で求心性視野狭窄(半径4度の円状の中心領域のみ)を模擬し、自車速度を制限速度上限で維持した条件下で走行実験を行った。その結果、赤信号の信号無視に加え、左からの車両の飛び出し、右からの車両の飛び出し、対向右折車の見落としが多いことを確認できた。この実験では、とくに、左右からの車両の飛び出しに対する見落とし・衝突事故が多かったが、これらのシナリオはやや特殊であるものの、正常眼の条件下ではほとんど事故が起こらないことから、左右からの飛び出しに対しては見落とししやすいことがうかがわれる。これに対し、信号や右折車両はぎりぎりまで視野内にとどまることから、信号無視や右折車両との衝突は比較的少なめではあった。全体として、この実験では、参加者は正常眼を有しており、この実験のために視野狭窄条件を初めて体験したことから、視野障害の自覚は自明であり、事故を防ぐために本人なりに努力をしても見落としが顕著となることが確認できたといえる。

また、実際の緑内障患者を対象として行ったシミュレータ実験によって上記結果の確認を行った。その結果、歩行者の飛び出しについて、右側から飛び出してくるものに対して気づかない・気づくのが遅れるケースが確認された。全体としては、視野障害模擬実験と整合する結果であったと言える。また、この実験では、視野障害患者の中で、目の動きの少ない(サッカー回数)

少ない) ドライバにおいて、障害物へのブレーキ反応が遅れる傾向が確認された。

ドライバの注視行動と障害物の認識との関係を定量的に評価するために、図1に示すように、視線計測の結果を用いて、走行環境に対するドライバの知覚度合と、アテンションマップ推定モデルを基にして推定したアテンションマップの違いをカルバック・ライブラー情報量(KL値)で、視野欠損ドライバの走行環境に対する知覚度合いを定量的に評価する手法を構築した。また、ドライビングシミュレータを利用した実験を行い、ドライバの走行環境に対する知覚度合を定量的に評価した。その結果、アテンションマップが示すドライバが注視すべき場所と、知覚度合いの分布の中心との距離が近いほど、KL値が小さくなることを確認した。逆に、その距離が遠くなるとKL値が高くなることが明らかとなった。この結果から、ドライバの視線位置を基にして走行環境への知覚を評価できることが示唆された。実際、視野欠損模擬ドライバは、通常視野保持ドライバより運転環境に対する知覚度合が低いことも確認できた。以上から、注意だけでは限界があることが確認できたといえる。

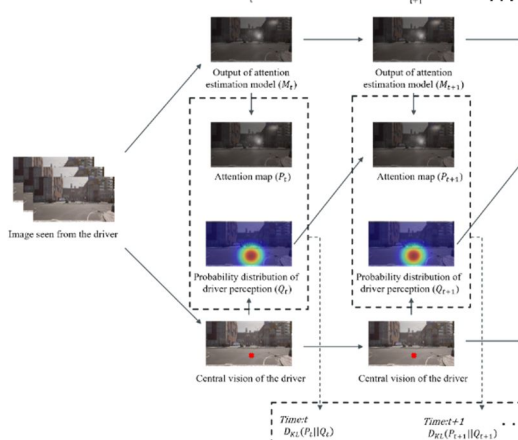
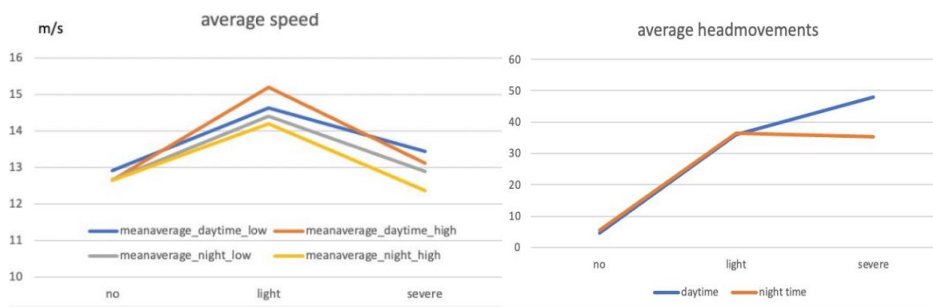


図1. 走行環境に対する知覚度合の定量的評価手法

(2) 「近づかない」単独の限界：

視野狭窄を模擬する条件下において、車線、速度を自身で選べる条件の下、市街路における片側二車線の道路を直進する走行をドライビングシミュレータを用いて行った。その結果、左側車線に自転車が行っている状況ではほぼすべてのケースにおいて右側車線の走行を実験参加者が選択した。他方、この実験では視野狭窄条件を、軽度(light)、重度(severe) 視野狭窄条件なし(no)に分けて行ったが、視野狭窄軽度の条件ではむしろ走行速度が高めになる現象が確認できた(図2(a))。視野狭窄の軽度・重度、交通流の多少、視程の良否(昼間/夜間)にかかわらず、視野狭窄があると狭い視野を補うための視行動(視行動のために頭を動かす)は多くなっている(図2(b))。このことから、近づかない(交通量の少ない道路をえらぶ、昼間の明るい時間に走行する、自転車等のハザードから遠ざかる)行動をとること自体がいわゆるリスク補償行動に直ちにつながるわけではないものの、視野狭窄が軽度なときにやや速度が上がるという形でリスク補償的な行動が顕在化することから、「近づかない」単独ではやはり限界があるというべきである。



(a) 速度 (b) 視行動のための顔向けの回数
図2 近づかないの限界

(3) 「注意」と「近づかない」の組み合わせの効果

視野障害を有する患者を対象とした運転の支援として、「注意」と「近づかない」の組み合わせをいかに行うべきかについて、ワークショップ(アイデアソン)を行った。その結果と、本研究における経験等を踏まえ、少なくとも現時点では、力覚支援による「近づかない」への支援は行わず、間接的な支援を行うべきであるとの結論に至った。

(4) 「近づかない」ことを促す支援

(3)を踏まえ、危険に近づかない間接型運転支援の開発と危険に近づかない心理と認知の過程を調査する研究を実施した。「推奨速度」を算出する防衛運転の考え方にに基づき、自動車運転のヒヤリハットデータベースを活用して、過去のヒヤリ経験のデータを抽出・整理し、ヒヤリ経験のデータから駆動できる推奨速度AIのモデル改善を実施し、体系化した(図3)。

つぎに、視野障害者の運転をこの推奨速度に間接的に誘導できる(危険に近づかない)支援として、言語メッセージを活用した意思決定支援を提案した。この間接型運転支援システムをドラ

イビングシミュレータに実装した。視野障害を有さない一般の学生を対象に、言語メッセージを活用した意思決定支援による推奨速度への誘導効果を検証した。この実験では、戦術レベルで推奨速度に誘導できるまたは緩やかな減速行動に誘導できる可能性を示した一方で、人とAIの意図や行為を整合させることの限界も明らかになった。このことから、防衛運転の行為決定に係るドライバの心理と認知の過程を把握すべく、ドライバの動機（安全マージン）と知覚過程（リスク、タスク難易度）を調査する実験を実施した。運転経験の豊富なドライバと、経験の浅いドライバの2群を比較した結果、経験の浅いドライバは、運転経験の豊富なドライバと比較して、防衛運転の行為決定において、リスクやタスク難易度を過小に見積もる傾向があることが明らかになった。これらの成果は、視野障害者を対象として、危険に「近づかない」振る舞いを促すことに応用できると期待される。

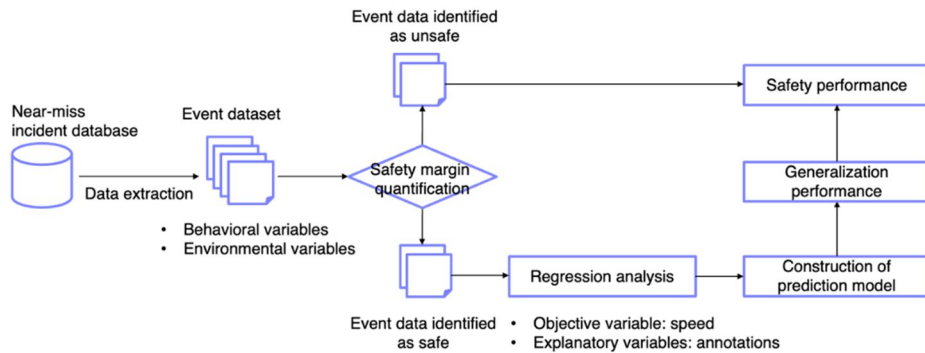


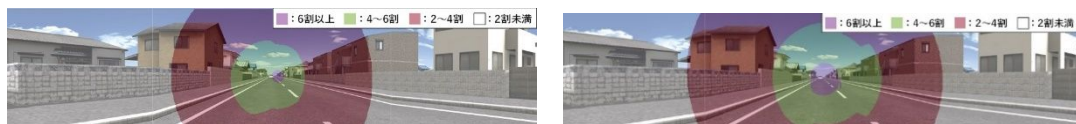
図3 自動車運転におけるヒヤリハットデータベースの活用とモデル構築の手順

(5) 「注意」を促す支援

実際に緑内障を有するドライバに対し、運転中、目を動かして周囲に注意を払うようにアドバイスすることで、視認行動に変化が見られるか否かをドライビングシミュレータ実験により調査した。実験では片側1車線の市街地道路を走行した。具体的には、道路形状（単路、交差点）および交通参加者（歩行者）の有無に応じた3場面を分析対象とした。

図4～図6は、緑内障患者への運転へのアドバイス有無別に、各走行場面における視認行動の違いを示したものである。図中の色別の形状は、同一の確率のもと、一定時間（ここでは2秒）内に光点に気づくことのできる範囲（光点検出範囲）を表している。すなわち、透明が2割未満、赤が2割以上4割未満、緑が4割以上6割未満、紫が6割以上の確率で、光点に気づくことのできる可能性のある範囲を示している。これらの図から、単路（図4・図5）では、運転へのアドバイスなし群（図4-a、図5-a）に比べて、運転へのアドバイスあり群（図4-b、図5-b）の方が、光点検出範囲が全体的に広がった。このことから、「目を動かして、周囲に注意を払って運転してください」とアドバイスを行うことによって、通常の運転に比べて広い範囲を注意して運転している可能性が示唆される。一方、図6に示した信号機あり交差点における走行場面では、運転へのアドバイスなし群（図6-a）に比べて、運転へのアドバイスあり群（図6-b）の方が光点検出範囲が狭かった。これは、交差点に加えて信号機が存在するため、前方に注意が集中しやすく、運転へのアドバイスによる影響が見られなかった可能性が考えられる。

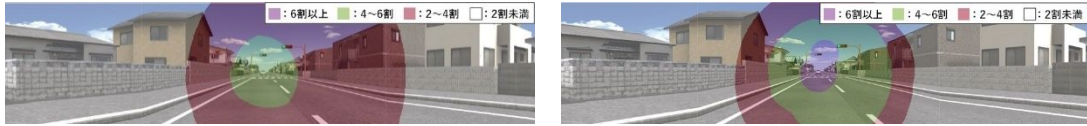
以上の実験結果から、走行場面によっては、視野障害を有する緑内障患者に対し、「目を動かして、周囲に注意を払う」ようにアドバイスすることで、通常の運転に比べて広い範囲の注意を払うことができると考えられる。



(a) 運転へのアドバイスなし (b) 運転へのアドバイスあり
図4 単路における走行場面（歩行者なし）



(a) 運転へのアドバイスなし (b) 運転へのアドバイスあり
図5 単路における走行場面（歩行者あり）



(a) 運転へのアドバイスなし

(b) 運転へのアドバイスあり

図6 信号機あり交差点における走行場面（歩行者なし）

また、走行中に障害物が出現する際の注意喚起の在り方を検討した結果、障害物の存在を知らせるのではなく、取るべき行為（例：右方向に注意を向ける）を指示する方法がよいと考えられた。そこで、危険な障害物が存在するとき、その方向に対して注意を向けることを指示する音声ガイドのシステムをドライビングシミュレータに実装し、検証を行った。

視野狭窄模擬（中心半径4度の円状の領域のみ見える）ありの条件の下で、速度一定で走行することを前提とし、走行中に注意すべき障害物を都度アナウンスするシステムの効果をドライビングシミュレータ実験で検証した。その結果、左方から軽トラックが自車線に進入してくるシーンなどにおいて、視野狭窄のない条件とそんな色ないタイミングで障害物に気づくことができていることが確認できた（図7。条件1：視野狭窄なし、条件2：視野狭窄あり、音声ガイドなし、条件3：視野狭窄あり、音声ガイドあり）。なお、この実験では、他車両や歩行者などの障害物が「次から次へと」出現してくることから、つぎに、より現実的な交通状況を検討すべく、一つの走行（5分程度以内）において高々1回だけ障害物が出現しうる条件下でのシミュレータ実験を行った。

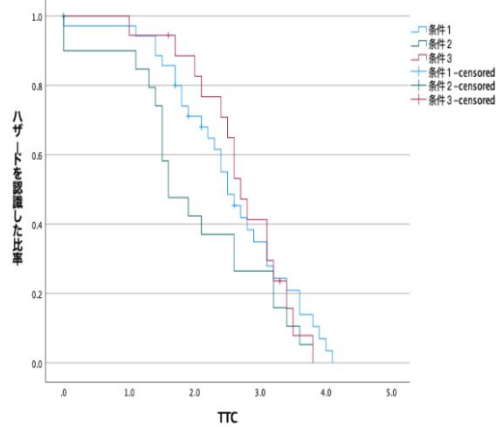


図7 衝突までの時間（TTC）と認識率

その結果、すべてのイベントで視野狭窄なしと同程度の安全性を確保できるには至らなかったものの、たとえば左からの歩行者の飛び出しのシーンにおいては、音声ガイドによって視野狭窄なし（図8のマスクなし）と視野狭窄あり・音声ガイドあり（図8のマスクあり）とでは両条件におけるブレーキ踏み込みのタイミングはそんな色ない程度であったといえる。このことから、音声ガイドがある程度は有効に作用するといえる。

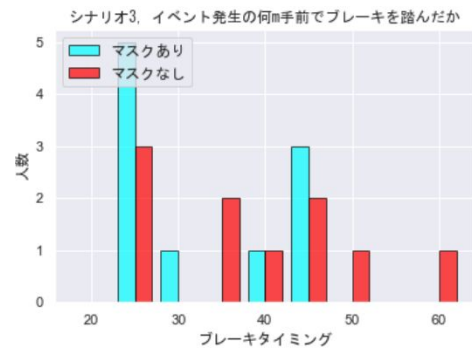


図8 障害物出現時のブレーキタイミング

全体としては、障害物との遭遇可能性の低い交通環境を選び（近づかない）、速度をその環境において適切な範囲で低く抑えつつ、障害物出現時には注意の誘導を適切に行うことにより、視野障害を有するドライバでも安全に運転できる可能性を確認できたといえる。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計16件（うち査読付論文 14件 / うち国際共著 2件 / うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 Sharifah Munawwarah Syed Mohd Putra, Makoto Itoh, Genya Abe	4. 巻 -
2. 論文標題 A Systematic Review of Driver Behavior during Emergency Maneuvers via Artificial Intelligence Methods	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Proc. IFAC World Congress (to appear)	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 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 Liu Zhihang, Lee Jieun, Kuwana Junpei, Zhou Huiping, Itoh Makoto	4. 巻 69
2. 論文標題 Investigating Effects of Assistance Systems For Visually Impaired Drivers at Preventing Traffic Accidents	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Proc. International Conference on Intelligent Human Systems Integration (IHSI 2023)	6. 最初と最後の頁 pp.38 ~ 45
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.54941/ahfe1002819	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 Watanabe Takatomo; Itoh Makoto	4. 巻 -
2. 論文標題 Validity and Considerations of the Safety Analysis Method STAMP/STPA on Emergency Stop -Case: Unprecedented Systems	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 2022 61st Annual Conference of the Society of Instrument and Control Engineers (SICE)	6. 最初と最後の頁 pp.1194 ~ 1200
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.23919/SICE56594.2022.9905804	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 Sonoda Kohei, Okada Kio, Sato Kenji, Abe Genya, Wada Takahiro	4. 巻 10
2. 論文標題 Does Shared Mode Improve Steering and Vehicle Motions During Control Transition From Automated to Manual Driving in Real Passenger Car?	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 IEEE Access	6. 最初と最後の頁 85880 ~ 85890
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/ACCESS.2022.3197885	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 Lee Jieun, Yamani Yusuke, Long Shelby K., Unverricht James, Itoh Makoto	4. 巻 64
2. 論文標題 Revisiting human-machine trust: a replication study of Muir and Moray (1996) using a simulated pasteurizer plant task	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Ergonomics	6. 最初と最後の頁 1132 ~ 1145
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/00140139.2021.1909752	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 該当する

1. 著者名 Long Shelby K., Lee Jieun, Yamani Yusuke, Unverricht James, Itoh Makoto	4. 巻 100
2. 論文標題 Does automation trust evolve from a leap of faith? An analysis using a reprogrammed pasteurizer simulation task	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Applied Ergonomics	6. 最初と最後の頁 103674 ~ 103674
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.apergo.2021.103674	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 該当する

1. 著者名 Saito Yuichi, Itoh Makoto, Inagaki Toshiyuki	4. 巻 52
2. 論文標題 Bringing a Vehicle to a Controlled Stop: Effectiveness of a Dual-Control Scheme for Identifying Driver Drowsiness and Preventing Lane Departures Under Partial Driving Automation Requiring Hands-on-Wheel	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 IEEE Transactions on Human-Machine Systems	6. 最初と最後の頁 74 ~ 86
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/THMS.2021.3123171	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 Yao Hua, An Suyang, Zhou Huiping, Itoh Makoto	4. 巻 14
2. 論文標題 Driver takeover performance in conditionally automated driving: sudden system failure situation versus ODD exit situation	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 SICE Journal of Control, Measurement, and System Integration	6. 最初と最後の頁 89 ~ 96
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/18824889.2021.1913861	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 Lee Jieun, Abe Genya, Sato Kenji, Itoh Makoto	4. 巻 81
2. 論文標題 Developing human-machine trust: Impacts of prior instruction and automation failure on driver trust in partially automated vehicles	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour	6. 最初と最後の頁 384 ~ 395
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.trf.2021.06.013	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 Saito Yuichi, Watahiki Yuta, Leung Chokiu, Zhou Huiping, Itoh Makoto	4. 巻 85
2. 論文標題 Effect of verbal messages with reminders to communicate driving situations to alter driver behavior in conditional driving automation	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour	6. 最初と最後の頁 69 ~ 82
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.trf.2022.01.003	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 Saito Yuichi, Muslim Hussam, Itoh Makoto	4. 巻 -
2. 論文標題 Design of Haptic Protection with an Adaptive Level of Authority Based on Risk Indicators under Hands-on Partial Driving Automation	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Proc. 2021 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (SMC)	6. 最初と最後の頁 1613 ~ 1618
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/SMC52423.2021.9658933	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 伊藤 誠	4. 巻 23
2. 論文標題 自動車分野における安全インタフェース	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 ヒューマンインタフェース学会誌	6. 最初と最後の頁 4 ~ 7
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 No. 21-N. 26
2. 論文標題 自動化、安全とヒューマンファクター	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 クオリティクラブ	6. 最初と最後の頁 連載、計6回、各2ページ
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 Tatehara Takumi, Nagahama Akihito, Wada Takahiro	4. 巻 -
2. 論文標題 Online Maneuver Learning and its Real-Time Application to Automated Driving System for Obstacles Avoidance	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 IEEE Transactions on Intelligent Vehicles	6. 最初と最後の頁 1~1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/TIV.2022.3146622	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 Okafuji Yuki, Sugiura Toshihito, Osugi Ryusei, Zhang Chenkai, Wada Takahiro	4. 巻 9
2. 論文標題 A Machine Learning-Based Approach to Analyze Information Used for Steering Control	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 IEEE Access	6. 最初と最後の頁 94239 ~ 94250
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/ACCESS.2021.3093337	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 Saito Yuichi, Sugaya Fumio, Inoue Shintaro, Raksincharoensak Pongsathorn, Inoue Hideo	4. 巻 163
2. 論文標題 A context-aware driver model for determining recommended speed in blind intersection situations	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Accident Analysis & Prevention	6. 最初と最後の頁 106447 ~ 106447
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.aap.2021.106447	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 -

〔学会発表〕 計16件（うち招待講演 10件 / うち国際学会 3件）

1. 発表者名 伊藤誠
2. 発表標題 自動車の自動運転に関する信頼醸成要因
3. 学会等名 日本原子力学会HMI夏季セミナー（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 伊藤誠
2. 発表標題 リスクマネジメントの観点から信頼を考える
3. 学会等名 品質経営システム研究会COSCO（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 和田隆広
2. 発表標題 Shared controlによる運転支援
3. 学会等名 視野欠損運転者向け運転支援システムに関するワークショップ
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Yuichi Saito
2. 発表標題 Adaptable Human-AI Teaming and Interaction with Data-Driven Approach in Automobile Driving
3. 学会等名 ACM/IEEE International Conference of HRI 2023（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 齊藤裕一
2. 発表標題 ヒヤリ経験のデータから駆動する推奨速度ドライバモデルの構築
3. 学会等名 東京農工大学スマートモビリティ研究拠点シンポジウム2022（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 張曉倩，齊藤裕一，伊藤誠
2. 発表標題 無信号交差点における推奨速度の提示がドライバの速度決定と確認行動に与える影響
3. 学会等名 自動車技術会関東支部学术研究講演会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 伊藤誠
2. 発表標題 自動車の自動運転の開発にかかる倫理的問題
3. 学会等名 日本工学会技術倫理協議会 第17回公開シンポジウム（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 伊藤誠
2. 発表標題 ヒューマンファクタを考慮した安全性評価と海事分野への適用
3. 学会等名 第二回無人運航船技術検討会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 伊藤誠
2. 発表標題 自動化、安全とヒューマンファクター
3. 学会等名 日科技連月例講演会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 A. Koegel, C. Furet, T. Suzuki, Y. Klebanov, J. Hu, T. Kappeler, D. Okazaki, K. Matsui, T. Hiraoka, K. Nakano, K. Honma, M. Pennington
2. 発表標題 Exploration of increasing driver's trust in a semi-autonomous vehicle through real-time visualizations of collaborative driving dynamic
3. 学会等名 IEEE Intelligent Vehicles Symposium (IV2021) Workshop "Trust calibration for Human-AV Interactions" (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 和田隆広
2. 発表標題 搭乗型・操縦型機械における運動快適性向上に向けて
3. 学会等名 バイオメカニズム学会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Yuichi Saito, Fumio Sugaya, Shintaro Inoue, Pongsathorn Raksincharensak, Hideo Inoue,
2. 発表標題 Context-Sensitive Driver Model for Determining Recommended Speed in Intersection Driving Scenarios
3. 学会等名 Proceedings of the 6th International Symposium on Future Active Safety Technology towards Zero-Traffic Accident (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 高地 鳳真, 齊藤 裕一, 伊藤 誠, 内田 信行
2. 発表標題 運転者のハザード予測とリスク認知のスキルが無信号交差点通過時の速度決定に与える影響
3. 学会等名 自動車技術会関東支部学術研究講演会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 齊藤 裕一, 菅谷 文男, 井上 慎太郎, ラクシンチャラーンサク ポンサトーン, 井上 秀雄,
2. 発表標題 見通しの悪い交差点における推奨速度を決定するコンテキストウェアドライバモデルの提案
3. 学会等名 2021年度自動車技術会秋季大会学術講演会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 齊藤 裕一
2. 発表標題 見通しの悪い交差点における推奨速度を決定するコンテキストウェアドライバモデルの提案
3. 学会等名 ドライブレコーダデータ活用研究会 (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 齊藤 裕一
2. 発表標題 見通しの悪い交差点における推奨速度を決定するコンテキストウェアドライバモデルの提案
3. 学会等名 自動車技術会アクティブセイフティ部門委員 (招待講演)
4. 発表年 2021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	平岡 敏洋 (Hiraoka Toshihiro) (30311749)	一般財団法人日本自動車研究所・新モビリティ研究部・研究員 (82659)	
研究分担者	和田 隆広 (Wada Takahiro) (30322564)	奈良先端科学技術大学院大学・先端科学技術研究科・教授 (14603)	
研究分担者	佐藤 健治 (Sato Kenji) (70868538)	一般財団法人日本自動車研究所・自動走行研究部・研究員 (82659)	
研究分担者	齊藤 裕一 (Saito Yuichi) (90770470)	筑波大学・システム情報系・助教 (12102)	
研究分担者	劉 海龍 (Liu Hailong) (00825739)	奈良先端科学技術大学院大学・先端科学技術研究科・助教 (14603)	

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
---------	---------