

令和 2 年 9 月 12 日現在

機関番号：12501

研究種目：基盤研究(B)（一般）

研究期間：2017～2019

課題番号：17H03359

研究課題名（和文）歩行時の空間把握における中心視と周辺視の協応メカニズムの解明

研究課題名（英文）Cooperative Function of Peripheral and Central Visual Field on Spatial Perception in Walking

研究代表者

吉岡 陽介 (Yoshioka, Yohsuke)

千葉大学・大学院工学研究院・准教授

研究者番号：00361444

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 12,700,000 円

研究成果の概要（和文）：本研究では没入型仮想環境技術を用いた被験者実験によって、以下のことを明らかにした。1）経路幅の変化が、被験者の距離知覚および注視特性に与える影響、2）ランドマークによる空間定位精度と視野領域との関係、3）段差と曲がり角との距離が被験者の注視特性と歩行特性に与える影響、4）空間定位基準の指示の正誤が既視の街路の同定時間に及ぼす影響、5）柱によって生じる凹凸を通過する際の精神的負担、6）最も視認しやすく、安定した歩行を可能とする「サインの表示高さ」7）吹き抜け空間に接続されたアプローチ空間の形状の効果

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は、被験者が現実空間を自由に行動できる状況で実験データ収集し、そのデータをもとに能動的な空間把握における中心視・周辺視の役割を検証しようとするものであり、これまで医学・心理学の分野でおこなわれてきた実験室的な研究にはなかった新しい探査領域を切り開くものである。研究成果として、人間の視覚特性を利用したわかりやすい歩行空間の構成や誘導サインの仕組の開発といった、安全で快適な建築空間を計画するための実践的な知識が獲得できると予想する。またロボット工学やロービジョンケアなどの建築以外の分野でも本研究成果が寄与する可能性がある。

研究成果の概要（英文）：This study reveal the following with subjective experiments using immersive virtual environment technology.

1) the effect of changes in path width on subjects' distance perception and gaze characteristics, 2) the relationship between spatial localization accuracy and visual field area due to landmarks, 3) the effect of distance between steps and bends on subjects' gaze and gait characteristics, 4) the effect of correct or incorrect spatial localization criteria instructions on the identification time of previously viewed streets, 5) the mental burden of passing unevenness caused by columns, and 6) the "sign display height" that allows for the most visible and stable walking, 7) Effect of the shape of the approach space connected to the atrium space.

研究分野：建築計画

キーワード：周辺視 中心視 仮想環境 建築計画 注視特性 歩行空間

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

人間の視覚には中心視と周辺視と呼ばれる二つの情報処理の機能が存在する。中心視とは、視野中央の最も視力の良い部分(中心視野)で対象を捉えることであり、周辺視とは、その周辺の広大な領域(周辺視野)で対象や空間を捉えることである。この2つの視機能が、互いに異なる役割を担いつつ、かつ互いに相補的に働きあうことで、日常生活における多様な知覚活動の展開が支えられている。中心視の機能、周辺視の機能を、それぞれの機能の協応関係を含めて精査することは、人間の空間認知や世界認知の全体構造を理解することにつながると考える。

2. 研究の目的

中心視と周辺視の機能を精査できる拡張現実型の実験システムを開発し、現実空間の空間把握において、二つの視機能がどのように協応し、その役割を果たしているのかを解明する。

3. 研究の方法

(1) 実験

実験の目的

経路幅の変化が人間の距離知覚にどのような影響を与えるのかを検証する。「経路幅」は既往実験において距離知覚に影響することが示唆されている環境要因の中でも、経路の視覚的イメージが大きく変化する経路の形状のひとつである。この経路幅と距離知覚の関係、およびそこで、経路を視覚的に認知するための注視特性の変化を検証する。

実験の結果

ここまで、経路幅の変化が距離知覚および注視位置に与える影響を個別に分析してきた。特に前節では、経路幅の変化が注視位置に与える影響を、被験者平均のデータを用いて分析してきたが、被験者ごとのデータ推移をみると、各条件における注視位置の推移が被験者間で全く同様というわけではなかった。さらに、距離知覚への影響の分析結果においても、1つの条件に対して距離を長く知覚した被験者もいれば、短く知覚した被験者もいた。そこで、各実験条件において距離知覚が異なる被験者を2つのグループに分け、それぞれの注視位置の特性を精査することによって、経路幅の変化が距離知覚に与える影響を、各被験者の視覚特性との関連の中で考察した。

(2) 実験

実験の目的

中心視や周辺視でランドマークをとらえることが空間定位の精度にどのような影響をあたえるのかを、仮想環境技術を利用した被験者実験を通して定量的に検証する。空間定位を目的としたランドマークの機能性を向上するための知見を得ることを本実験の目的とする。

実験の結果

非表示領域を注視点に追従させない「Fix」条件だけをみると、どの条件間にも有意な差は見られなかった。一方で、非表示領域を注視点に追従させる「Move」条件においては、**P20-Move**とその他の「Move」条件のうち5つの条件(**C05-Move**、**C10-Move**、**C15-Move**、**P10-Move**、**P15-Move**)との間で有意差が認められた($p < 0.001$ 、 $p < 0.001$ 、 $p = 0.0021$ 、 $p = 0.0033$ 、 $p = 0.0016$)。

また**P20-Move**と**N00**の間にも有意差が認められ($p < 0.001$)、**P20-Move**と残りの2つの「Move」条件(**C20-Move**、**P05-Move**)の間には、5%水準での有意傾向が見られる($p = 0.0127$ 、 $p = 0.0133$)。これらの有意差および有意傾向は総じて、注視点を中心とした視野角20度の視野領域(内側)においてランドマークが表示されない場合には、中心位置探索の精度が有意に低下することを示している。加えて、注視点を中心とした視野角5度の視野領域の外側においてランドマークが表示されない**C05-Move**と、通常の視野状態の条件である**N00**との間に有意な差が見られないことから、注視点を中心とした視野角5度の中心視野においてランドマークを見ることができれば、中心位置探索の精度は通常時とそれほど変わらないことがわかった。

(3) 実験

実験の目的

段差と曲がり角という2つの空間形状が同時に存在する環境における段差の視認性を検証するものである。没入型仮想環境技術を用いた被験者実験によって、段差と曲がり角との距離が段差手前の注視特性や歩行特性に与える影響を定量的に分析する。

実験の結果

まず、つま先部に装着したトラッカーの空間座標をもとに、片足のつま先部が床面を離れてから着地し次にもう片方の足のつま先が床面を離れる瞬間までを「一步の時間」として算出した。

次に、その「一步の時間」内で、9つのエリアを注視している時間を個別に積算した。積算した値を「一步の時間」で割り、その一步における各エリアに対する注視割合として算出した。算出した一步の時間については、実験条件による差はみられなかった。

各エリアに対する注視割合の実験条件による変化を分析するため、「歩数」「アバターの有無」「段差と曲がり角との間の距離(距離X)」を要因とした分散分析を行った。

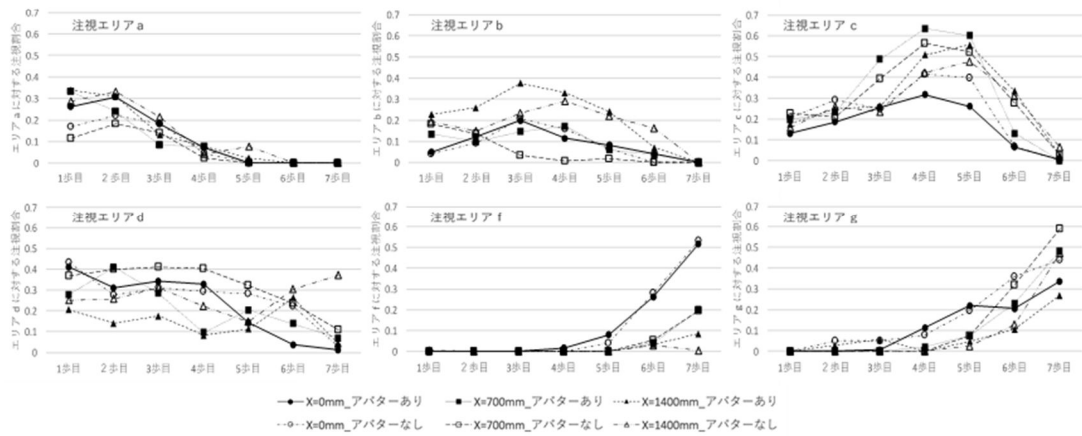


Fig. 1. 各注視エリアに対する歩数ごとの注視割合の変化

(4) 実験

実験の目的

仮想環境技術を用いた2つの実験を通して、街路方向の指示の正誤が、既視の街路を同定するまでの時間に及ぼす影響を検証する。この検証によって、街路方向の指示の正誤がどのような環境下で風景異化を引き起こす手段となりうるかを明らかにする。

実験の結果

正指示グループと誤指示グループのそれぞれの被験者が、2回目の映像提示において計測街路を同定するまでにかかった時間について、被験者平均と分散の推移を Fig.4 に示す。平均値の推移より、正指示グループより誤指示グループの方が、同定時間が大幅に伸びていることがわかる。

そこで、空間定位基準の指示の正誤と同定時間との関係を統計的に分析するために、「グループ(空間定位基準の指示の正誤)」を要因とした t 検定を行った。その結果、空間定位基準の指示の正誤に対して、1%水準で有意差が確認された ($p=0.001$)。このことから空間定位の基準を誤指示することで、一度通ったことがある街路を同定するまでの時間が、統計的に有意に長くなることが示された。つづいて、被験者それぞれが偏重する「参照系」ごとの変化を検証するために、対象街路を同定するまでにかかった時間について、「参照系」ごとに被験者平均と分散を算出し Fig.4 に示す。概観してどの「参照系」においても、正指示グループより誤指示グループの方が、2回目の計測街路の同定時間が大幅に伸びていることがみとれる

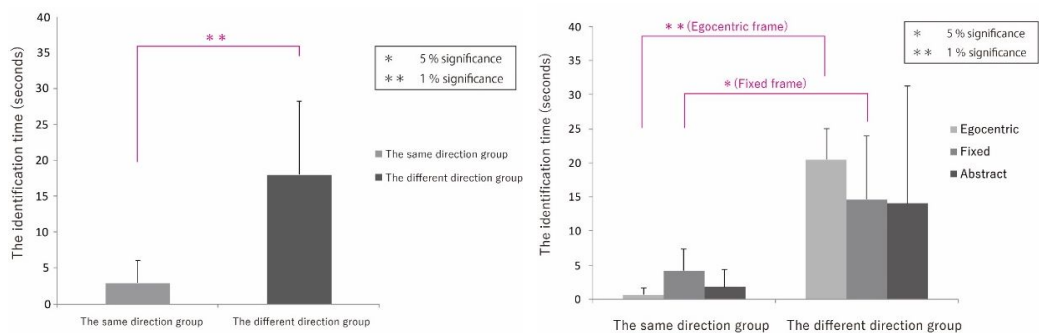


Fig. 2. The average requiring time for identifying the known streetscape

(5) 実験

実験の目的

仮想環境技術と皮膚電気活動計測を用いた被験者実験を実施することで、通路に交差点や扉、柱が配置されることによって生じる凹凸に対しての精神的負担を検証する。そのことによって、安心安全な通路デザインに資する知見を得ることを目的とする。

実験の結果

反応比に関して対応ありの一元配置分散分析を行ったところ、 $p=0.9913$ で有意な差が見られなかった。凹凸の大きさが異なっても平均値に違いは見られなかった。反応時間に関して分散分析を行ったところ、 $p=0.0421$ で有意な差が見られた。そこで、Bonferroni の多重比較検定を行ったところ、+1,000 mmと-1,000 mmの間で $p=0.0531$ の有意な傾向が見られた。張り出しの条件の関しては、張り出しが大きいほど反応が早まる傾向にあることが分かった。引き込みの条件の関しては、引き込みが大きいほど反応が遅くなる傾向にあることが分かった。

(6) 実験

実験の目的

没入型仮想環境技術を用いた被験者実験により、経路の混雑具合に対して最も視認しやすく安定した歩行を可能とする経路案内の表示高さについて、人間の視覚特性に基づいた検証を行う。実験結果の定量的な分析を通し、拡張現実空間における情報表示手法の策定に活用できる知見を導出することを本実験の目的とする。

実験の結果

視線追尾により得た被験者の実験中の注視位置の割合について、全体を通じて、グラフの値が交互に上下するのこぎり型になっていることから、経路の入口部分と出口部分で注視対象の割合に差があることが読み取れる。入口部分のデータに着目すると、対角線にあたる直線部のサインよりも突き当たりの進行方向を示す曲がり角付近のサインを注視する割合が高くなっている。また、混雑具合 0.2 人/ m^2 、 0.5 人/ m^2 の人影が現れる条件時においても直近の人影よりも曲がり角付近の人影を注視している割合が高くなっていることから、歩行中は半径 $1m$ 以内の直近の物よりも、 $3-5m$ 先の進行方向の物を優先的に注視する傾向があると考えられる。対して出口部分においては、入口部分に比べて直近の曲がり角のサインを見る割合が高くなる。これは出口部分が曲がり角に突入する直前の位置にあり、進行方向を確認するためにサインを重点的に注視するためだと考えられる。

(7) 実験

実験の目的

我々が住み暮らす環境には数多くの危険な段差が存在する。段差は、それを見落とすことで、躓いたり踏みはずしたりといった錯誤が生じ、転倒事故を誘発する原因となる。また、視認性の低い段差がそこにあることで、転倒するかもしれないという心的ストレスが生じ、活動意欲を阻害する遠因ともなる。一段だけの段差に対して、天井面の一点から照明をあてるという状況を設定し、被験者による視認性評価実験を行った。実験結果を分析することで、段差の視認性を高めるために有効な天井照明の位置を探ることを、本実験の目的とする。

実験の結果

上り方向からの段差の視認性評価において、被験者の回答の傾向が二分したことから、「段差の視認性」の解釈の仕方が、被験者ごとに異なっていることが推測された。そこで実験では、視認性を「段差の境目のわかりやすさ」「段差の高さのわかりやすさ」「段差の存在のわかりやすさ」に分解して評価してもらうことにした。評価用紙に記入された×の位置を数値化し、判断度数 fk (k の評価を付けた人数) をまとめた。なお、 $1,7$ の外側に×をつけた場合には評価の数値をそれぞれ $0,8$ とした(表4)。下り方向からの段差の視認性については、「境目」「高さ」「存在」の3項目全てにおいて、照明Cの評価が高く、照明Cから離れるほど評価が下がるという傾向が示された。また、下り方向で最も段差の上下面の輝度差があったのも照明Cであった(表1)。このことから下り方向では、段差の上下面の輝度差があることは、「境目」「高さ」「存在」の3項目全ての評価に繋がっていることが分かる。

(8) 実験

実験の目的

アプローチ空間の形状と吹き抜け空間の天井の高さ感との関係を検証する。吹き抜け空間にいたるアプローチの形状として「直進」「上る」「下りる」「くぐる」「曲がる」の5つパターンを設定し、それぞれのパターンが、吹き抜け空間における天井の高さの

判断に与える影響を検証する。この検証によって、吹き抜けの効果的演出に資する知見を導出することを本実験の目的とする。

実験の結果

「アプローチ空間」の接続の有無による効果を概観するため、実験条件Oとそれ以外の実験条件A、B、C、D、E、Fを2群に分けて、t検定(対応あり)を行った。その結果、2群の間に有意水準1%で有意差が確認された($p = 0.006$)。このことから「アプローチ空間」の接続の有無によって、「吹き抜け空間」での天井高の感じ方が変化していることが分かった。

直進のみの「アプローチ空間」を接続する条件より、上り方向に傾斜のついた「アプローチ空間」を接続する条件の方が、直後の「吹き抜け空間」での天井高が高めに調整される傾向にあることが確認された。すなわち、「アプローチ空間」の先の「吹き抜け空間」の天井高が同じであっても、「アプローチ空間」に斜路がある場合には、斜路がない場合より天井高を低く感じている。

傾斜のついた「アプローチ空間」では、「上る」という行為に伴って、被験者の頭部の位置が高さ方向にも移動することとなる。これによって生じる高さ方向の視点移動が、「吹き抜け空間」での天井高の感じ方に影響を与えたのではないかと考える。斜路を「上る」ことによって、被験者の身体位置が相対的に上昇し、記憶した「吹き抜け空間」の天井に接近したことがイメージされる。天井に接近したはずだというイメージが無意識的に加味されることによって、「吹き抜け空間」での天井高が低めに感覚されたのではないかと考える。

4. 研究成果

本研究では没入型仮想環境技術を用いた被験者実験によって、以下のことを明らかにした。

(1) 経路幅の変化が、被験者の距離知覚および注視特性に与える影響

経路幅の変化が、被験者の距離知覚および注視特性に与える影響を分析した。その結果、距離知覚への影響に関しては、経路幅を広くした場合にはその経路を短く知覚し、狭くした場合にはその経路を同程度かもしくはわずかに長く知覚する傾向が示された。また経路幅の変化が注視位置に影響を与えることが明らかになり、距離を短く知覚した被験者の注視位置が経路の奥に移動する傾向が示唆された。

(2) ランドマークによる空間定位精度と視野領域との関係

ランドマークによる空間定位精度と視野領域との関係を検証する実験を行った。その結果、注視点から視野角5度の視野領域と、視野角15度から20度までの環状の視野領域のどちらかで、ランドマークを捉えることができれば、視野全域が可視の場合と同等の空間定位の精度が維持されること、非表示領域の直径が視野角20度を超える場合において、非表示領域の注視点追従の影響が現れたことから、注視点から視野角20度の特定の視野領域が、ランドマークを手掛かりにした空間定位の精度維持に大きな役割を担っていることがわかった。

(3) 段差と曲がり角との距離が被験者の注視特性と歩行特性に与える影響

段差と曲がり角との距離が被験者の注視特性と歩行特性に与える影響を分析した。その結果、段差を越える動作の3歩手前までの時点で段差手前および段差上を集中的に注視し、段差を越える動作の1歩手前からは段差よりも奥の床を注視しはじめること、曲がり角の奥から対向歩行者が出現すると、段差奥の通路壁面へ割り振っていた注視が減少し、対向歩行者への注視に割られるようになることがわかった。注視特性と歩行特性を合わせて考察すると、対向歩行者が出現する状況では、注視対象として対向歩行者が優先され、段差奥の壁面への注視が減少するため、段差を越える際の足の運びが大きく（非効率的に）なることがわかった。

(4) 空間定位基準の指示の正誤が既視の街路の同定時間に及ぼす影響

空間定位基準の指示の正誤が既視の街路の同定時間に及ぼす影響を検証した。その結果、ある特定の街路において、空間定位基準を誤指示すると、一度通過したことがある街路を同定するまでの時間が有意に長くなることが明らかになった。このことから特定の街路において、街路方向の指示を誤指示すると、被験者の街路の同定を阻害し、風景異化を引き起こす手段になりうることを示唆された。街路によって、場所の同定までにかかる時間が短くなることが明らかになった。また、街路映像を分析したところ、ランドマークのような、方向の起点となる目印が確認できる街路では、ランドマークが確認できない街路に比べて、被験者に与える空間定位基準の誤指示の影響を受けにくくなることが明らかになった。

(5) 柱によって生じる凹凸を通過する際の精神的負担

通路上にある交差点や扉、柱によって生じる凹凸を通過する前後の皮膚電位反応を計測することで、凹凸を通過する際の精神的負担を調査した。その結果、凹凸の大きさによって精神的負担の大きさは変化しないこと。通路上にある張り出しの凸部壁面を黄色く着色することで、張り出しに対する精神的負担の反応が現れる時間が早まること。何かが一定の間隔で連続的に現れることよりも、一定の間隔で何かかが現れるという連続性が途切れることの方が精神的負担を大きくすることが明らかとなった。

(6) 最も視認しやすく、安定した歩行を可能とする「サインの表示高さ」

経路案内サインに従って歩行する被験者の頭部の回転角と注視位置座標の推移を計測し、人間が経路案内のサインに従って経路を把握しながら歩行する際に、最も視認しやすく、安定した歩行を可能とする「サインの表示高さ」と「経路の混雑具合」の関係について検証した。その結果、歩行中にはサインと障害物である人影を特に注視する傾向があり、双方の高さの差が小さくなるときに頭部の揺れが小さくなり視界が安定することがわかった。

(7) 吹き抜け空間に接続されたアプローチ空間の形状の効果

吹き抜け空間に接続されたアプローチ空間の形状が、吹き抜け空間の頭上方向の開放感に与える影響を分析した。その結果、上り方向に傾斜のついたアプローチ空間を接続することによって、その直後の吹き抜け空間での天井高が低く感じられる傾向にあることが明らかとなった。アプローチ空間の形状操作によって、空間体験者に「上る」という行為を促すことで、直後の吹き抜け空間における頭上の開放感を操作することができることが示唆された。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計12件（うち査読付論文 12件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 Sugiyama Takuya, Yoshioka Yohsuke	4. 巻 955
2. 論文標題 Openness Feeling on Height Direction in High Ceiling Room and Bending Pattern of Leading Passage	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Advances in Intelligent Systems and Computing	6. 最初と最後の頁 446 ~ 451
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.1007/978-3-030-20227-9_41	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 Kobayashi Wataru, Yoshioka Yohsuke	4. 巻 964
2. 論文標題 Examination on Corner Shape for Reducing Mental Stress by Pedestrian Appearing from Blind Spot of Intersection	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Advances in Intelligent Systems and Computing	6. 最初と最後の頁 301 ~ 306
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-3-030-20503-4_28	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 Tanabe Asami, Yoshioka Yohsuke	4. 巻 973
2. 論文標題 Gazing Pattern While Using AR Route-Navigation on Smartphone	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 ADVANCES IN HUMAN FACTORS IN WEARABLE TECHNOLOGIES AND GAME DESIGN	6. 最初と最後の頁 325 ~ 331
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-3-030-20476-1_33	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 Wataru Kobayashi, Yohsuke Yoshioka, Daiu Mabuchi	4. 巻 25
2. 論文標題 Corner Shapes of Intersection and Electrodermal Activity for Pedestrian Appearing from Blind Spot	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Conference Proceedings of International Association People Environment Studies	6. 最初と最後の頁 239
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 Haruka Sugiyama, Yohsuke Yoshioka	4. 巻 25
2. 論文標題 Relationship between Positions of Ceiling Lighting and Visibility of Step	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Conference Proceedings of International Association People Environment Studies	6. 最初と最後の頁 372
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 Takuya Sugiyama, Yohsuke Yoshioka	4. 巻 25
2. 論文標題 Openness feeling in High Ceiling Room Can be Controlled by Bending Pattern of Leading Passage?	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Conference Proceedings of International Association People Environment Studies	6. 最初と最後の頁 240
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 Asami Tanabe, Yohsuke Yoshioka	4. 巻 25
2. 論文標題 Pedestrian Gazing Behavior and Saturation Distribution in Vertical Direction on Streetscape	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Conference Proceedings of International Association People Environment Studies	6. 最初と最後の頁 247
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 Sugiyama Haruka, Yoshioka Yohsuke, Takahashi Masaki, Jiayu Cheng, Shiraishi Mitsuaki, Hakozaiki Fumitake, Kamenno Satoshi, Tokuda Yoshihide, Nunota Ken	4. 巻 955
2. 論文標題 Effect of Body Weight of Wheelchair Care Recipient on Physical Activity Intensity of Assistant Person	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Advances in Intelligent Systems and Computing	6. 最初と最後の頁 494 ~ 501
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-3-030-20227-9_46	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 KOBAYASHI Wataru, MABUCHI Daiu, YOSHIOKA Yohsuke	4. 巻 25
2. 論文標題 CORNER SHAPES FOR DECREASING PSYCHOLOGICAL STRESS BY PEDESTRIAN APPROACHING FROM BLIND SPOT OF INTERSECTION	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 AIJ Journal of Technology and Design	6. 最初と最後の頁 845 ~ 850
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3130/aijt.25.845	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 SUZUKI Kota, YOSHIOKA Yohsuke	4. 巻 26
2. 論文標題 EFFECT OF DISTANCE BETWEEN CORNER AND STEP ON GAZE PATTERN AND WALKING PATTERN	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 AIJ Journal of Technology and Design	6. 最初と最後の頁 267 ~ 271
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3130/aijt.26.267	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 0件 / うち国際学会 0件)

1. 発表者名 小川文徳、吉岡陽介
2. 発表標題 吹き抜け空間において階下の歩行者の動きが机上面作業に及ぼす影響
3. 学会等名 日本建築学会大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小林航、吉岡陽介
2. 発表標題 通路交差点の死角から接近してくる人を察知しやすい出隅形状
3. 学会等名 日本建築学会大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 杉山拓哉、吉岡陽介
2. 発表標題 アプローチ空間での身体の運動と吹き抜けの開放感の関係
3. 学会等名 日本建築学会大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 田邊麻美、吉岡陽介
2. 発表標題 360度立体映像で再現した街路景観の高さ方向の彩度分布と映像体験者の注視特性
3. 学会等名 日本建築学会大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 杉山遥、吉岡陽介
2. 発表標題 天井面における照明の位置と段差の視認性との関係
3. 学会等名 日本建築学会大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 馬淵大宇、吉岡陽介
2. 発表標題 VRを活用した寸法感学習ツール「スケトレ」の開発と効果の検証
3. 学会等名 日本建築学会大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 吉岡陽介、山口修平、宗方淳
2. 発表標題 没入型仮想環境教材を体験する時期が課題建築物のプロポーションに対する理解度に与える影響
3. 学会等名 日本建築学会大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kota Suzuki, Yohsuke Yoshioka
2. 発表標題 Effects of distance between corner and step on pedestrian gazing pattern
3. 学会等名 AHFEI2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Daiya Nagakura, Yohsuke Yoshioka
2. 発表標題 Influence of distance from observation point to hanging wall on feeling of depth of space behind wall
3. 学会等名 AHFEI2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Masaki Oshima, Yohsuke Yoshioka
2. 発表標題 Influence of misdirecting of street orientation on identification speed of known street scape
3. 学会等名 AHFEI2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Fuminori Ogawa, Yohsuke Yoshioka
2. 発表標題 Body movement while walking and spatial frequencies of corridor wall texture
3. 学会等名 AHFEI2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小林 航, 吉岡 陽介
2. 発表標題 出隅奥から出現する横断者に対する精神的緊張と交差点の出隅形状および通路幅との関係
3. 学会等名 日本建築学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 杉山 拓哉, 吉岡 陽介
2. 発表標題 吹き抜けに接続したアプローチ空間の形状と吹き抜けにおける開放感との関係
3. 学会等名 日本建築学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 菊池 真由, 吉岡 陽介
2. 発表標題 中心視および周辺視でのランドマークの把握が空間定位の精度に及ぼす影響
3. 学会等名 日本建築学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 鈴木 康太, 吉岡 陽介
2. 発表標題 曲がり角手前に段差が存在する空間における注視行動と歩行特性
3. 学会等名 日本建築学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大島 正暉, 吉岡 陽介
2. 発表標題 街路方向の誤指示が以前通過した街路を同定するまでの時間に及ぼす影響
3. 学会等名 日本建築学会大会
4. 発表年 2019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	加戸 啓太 (Kado keita) (60727379)	千葉大学・大学院工学研究院・助教 (12501)	
研究 分担者	宗方 淳 (Munakata Jun) (80323517)	千葉大学・大学院工学研究院・教授 (12501)	