

2. 【現在までの研究状況】(図表を含めてもよいので、わかりやすく記述してください。様式の変更・追加は不可(以下同様))

- ① これまでの研究の背景、問題点、解決策、研究目的、研究方法、特色と独創的な点について当該分野の重要文献を挙げて記述してください。
- ② 申請者のこれまでの研究経過及び得られた結果について、問題点を含め①で記載したことと関連づけて説明してください。  
なお、これまでの研究結果を論文あるいは学会等で発表している場合には、申請者が担当した部分を明らかにして、それらの内容を記述してください。

①-1 研究の背景、問題点

人は計画された舗装路ではなく、その周りの草地や土の地面を歩行することがある。そのようにして繰り返し歩行され、草地や土の地面が裸地化した跡のことをDesire pathという。Desire pathは近道行動、つまり歩行者の欲求(Desire)が形象化されたものとも言える。美観を目的とした場所では、Desire pathが発生しないように歩行を禁ずるサインや柵が設置されることがあるが、それ自体が逆に美観を損ねることもある。また、Desire pathの上には土が露出していることがあり、そこを歩いた人が屋内に汚れを持ち込む原因になる。このように管理運営上Desire pathを発生させない歩行路の計画が望まれる。そのためには、歩行者の欲求と近道行動を計画段階で把握し、Desire pathの発生を予測する必要があるが、Desire pathの発生を予測できるモデルは存在しない。

①-2 研究目的

本研究では、Desire pathの発生モデルを構築し、そしてそれを通じて歩行環境が歩行軌跡に与える影響を解明することを目的とし、これを実現した(業績[1][2])。本モデルの適用先はDesire pathの再現にとどまらない。例えば、ブラジリアの中心部に横断歩道を通らずに16車線横断するDesire pathが存在するように、危険な歩行を誘発する街路網がある。歩行軌跡を正確にシミュレーションできれば、歩行者による不正な車道の横断の発生確率を減じる安全な街路網を計画できる。また、Desire pathが顕在化しない屋内空間における歩行軌跡の再現にも応用が可能であり、屋内空間の平面計画にも応用できるだろう。

①-3 解決策、研究方法

本研究は、以下の考えに基づいている。[歩行環境は、地面の仕上げ(土、草など)と、その場所の使い方と周辺建物の空間用途が影響されることで形成され、歩行環境に応じて「物理的・心理的な歩きにくさ」(移動抵抗)が生じる。歩行者は、「移動抵抗を乗じた移動距離」(重み付き距離)が最短になるように移動し、その結果としてDesire pathが発生する。]これは光の屈折がモチーフになっており、歩行環境が媒質、移動抵抗が屈折率、重み付き距離が光路長に対応する。

上記の考えに基づくと、Desire pathの発生モデルを構築することは、「重み付き距離の最短路上にDesire pathが観測されるように、歩行環境の入力により移動抵抗が出力される関数を決定すること」である。具体的には、地面の仕上げに応じた移動抵抗を、実距離に乗じる係数として設定することで重み付き距離を定め、重み付き距離を最短にする経路を求める。そして、その経路が観測されたDesire pathと一致する移動抵抗値を求める。そのうえで、公園・役所・団地などの空間用途と移動抵抗の関係性を明らかにする。

①-4 特色と独創的な点

表-1に示すように、関連する既往研究3種類と比較して、本研究の独創性を述べる。

(1)Desire pathは踏み跡とも呼ばれ、踏み跡が歩行者の欲求を反映しているとの視点から行われた既往研究[1]がある。こうした研究は、Desire pathの形状や使い方を分析し歩行路の設計に活用することを目的とするが、Desire pathの発生を前もって予測することを目的とした研究は存在しない。本モデルを用いることでDesire pathの発生を予測し、計画段階での対策が可能となるため、Desire pathを補修する面倒が減る。

(2)歩行路についての数理的研究には、街路ネットワーク分析を用いた一連の研究がある(例えば[2])。これらの研究で用いられる手法は、人の歩行が街路網上でのみ起こることが前提であり、ミクロな歩行を扱うことができない。そこで本研究は、街路だけでなく周辺の草地や土の地面、建物を含めた空間全域を稠密なメッシュで分割することでミクロな歩行を分析することを可能にし、ヒューマンスケールの歩行路計画に寄与するモデルを構築した。街路網が成熟しつつある現代の都市では、マクロだけでなくミクロな計画理論が必要とされており、ヒューマンスケールの歩行路計画に寄与する本モデルの意義は大きい。

(3)ミクロな歩行を扱う研究として、セルオートマトンやマルチエージェントを用いた研究[3]がある。こうした研究では、エージェントは直格子という異方性のある空間を移動するが、本来歩行には、方向に対する制約はなく、モデルと現実と乖離がある。そこで本研究では、等方性に優れたメッシュ(ランダムドロネー網[4])を採用し、既往研究よりも現実との乖離が小さい歩行軌跡を分析した。

② 申請者のこれまでの研究経過及び得られた結果

衛星画像によりDesire pathを観測し、構築したモデルがDesire pathを再現するようにパラメータ推定を行った。複数のDesire pathに対してパラメータ推定を行うことで、表-2に示す歩行環境と移動抵抗値の関係性を明らかにした。さらに、図-1に示すように、本モデルを用いてDesire pathを精度よく再現することに成功した(36事例

表-1 本研究と既往研究の特徴の比較

	特徴	DPの発生予測	歩行軌跡	ミクロな計画	マクロな計画	モデルの等方性
本研究	rDnを用いた移動抵抗の推定と最短経路探索によるDPの再現	○	○	○	-	○
既往研究(1)	発生したDPの形状分析と使われ方調査	-	○	○	-	-
既往研究(2)	街路ネットワークを用いたマクロな分析	-	-	-	○	-
既往研究(3)	CAやMAを用いた歩行シミュレーション	-	○	○	-	-

DP : Desire path, rDn : ランダムドロネー網, CA : セルオートマトン, MA : マルチエージェント

表-2 歩行環境と移動抵抗の関係

地面の仕上げ	移動抵抗の大きさ	
舗装路	1.0	
草地	空間用途がフォーマルパブリック	空間用途がインフォーマルプライベート
	1.2~1.4	1.1
土	1.0	

(現在までの研究状況の続き)

中30事例).

地面が草地の場合、移動抵抗は空間用途によって大きさが変わることが明らかになった。公共施設のようなフォーマルな空間や、集合住宅の敷地内でも外部に面するパブリックな空間では、舗装路に比べて草地の移動抵抗は20%から40%大きく、公園のようなインフォーマルな空間や、集合住宅の中庭のようなプライベートな空間では舗装路に比べて草地の移動抵抗が10%程度大きい。これは、人がフォーマルな空間やパブリックな空間では社会的規範に則った行動をとりやすく、インフォーマルな空間やプライベートな空間では行動に対する制約が小さく感じられていることを反映していると考えられる。一方で、地面が土の場合、舗装路に比べて移動抵抗がほぼ同一である。また、小高い丘や河川では、草地を積極的に通るDesire pathが観測され、これらは本モデルでの再現が適わなかった。その理由として、眺望や親水性などの歩行環境の魅力が移動抵抗を減じていると考えられ、本モデルの拡張によって対処する必要がある。本研究は、修士論文(業績[4])としてまとめられ、歩行環境と移動抵抗の関係性を明らかにし、歩行軌跡を高い精度で再現することができる、汎用的で歩行路計画の実用に資するモデルを構築した点が、学内で高い評価を得ている(修了生の上位5%)。その成果を含め日本都市計画学会都市計画論文集(査読付き)に投稿し、現在審査中である。

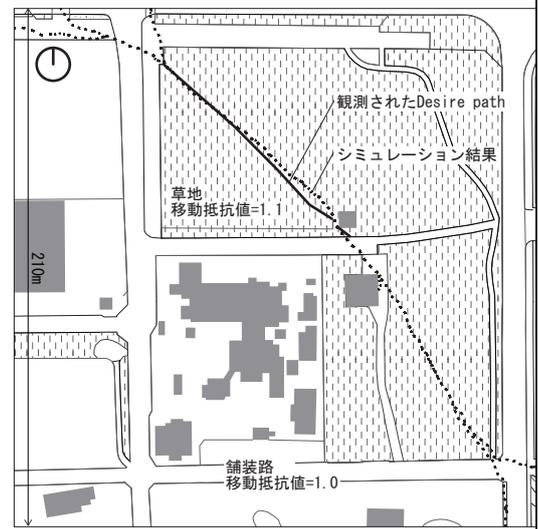


図-1 Desire pathの再現結果の例

重要文献

- [1]仙田満, 矢田努, 大越英俊(1996), 歩行線形による屋外通路空間の形状に関する研究 近道行動における歩行線形のビデオ解析と裸地出現率の検討にもとづく曲がり角隅切処理の提案, 日本建築学会計画系論文集, 479, pp. 131-138
- [2]福山祥代, 羽藤英二(2012), 行動データに基づく歩行者特性を考慮した街路ネットワーク分析, 都市計画論文集, 47(1), pp. 62-67
- [3]兼田敏之(2004), 歩行者流のエージェントシミュレーション, 計測と制御, 43(12), pp. 944-949
- [4]今井公太郎, 藤井明(2007), 障害物の配置された平面におけるボロノイ図に関する研究-ドローネ網における最短距離を用いた作図法の提案-, 都市計画論文集, 42(3), pp. 457-462

### 3. 【これからの研究計画】

#### (1) 研究の背景

2. で述べた研究状況を踏まえ、これからの研究計画の背景、問題点、解決すべき点、着想に至った経緯等について参考文献を挙げて記入してください。

近年、歩行環境の改善が健康を増進するものとして注目を集めている。WHO/EUROPEはHealthy Citiesというアジェンダを策定し[5]、都市緑化や歩行を促す家具の、人間の健康に対する重要性を説いている。アメリカでは、肥満防止、改善を目的として歩行環境の改善が図られている[6]。また、申請者のこれまでの研究からは、眺望や親水性(河川や海を望めること)が歩行を促すことが明らかになっている。上記の動向と合わせて考えると、移動という観点からは樹木や河川、ベンチは単なる障害物だが、視認されることでむしろ歩行を促す機能を果たすと言え、歩行時に何が見えるかと歩行空間の豊かさの関係を分析することには意義がある。そこで本研究の目標のひとつとして、歩行時の視対象とその変化について定量的に記述する方法を確立することを掲げる。類似する研究として、Isovist理論をはじめとする一連の研究があるが、視対象の区別と歩行による変化の定量的把握の両立を実現した研究は存在しない。

一方で建築学的には、ひとまとまりの空間の配置と構成にも関心が高い。通常、建築は室に分節されており、室の関係性をグラフ理論などを援用して論じることができる。しかし、昨今、構造的、構法的に自由な建築が増しており、そのような建築では室が明確でなく、家具や植栽によって視線が制御され空間が緩やかに仕切られるため、従来の分析手法が適用できない。そこで本研究のもうひとつの目標として、障害物による視線制御によって規定されるひとまとまりの空間を定量的に記述し、歩行による空間の変化を把握することで建築空間の連続性を分析することを掲げる。Joedickeは「空間とは、場と場の間の関係の総体である」と定義した[7]。本研究はこの定義を数学的に読み替え、「空間内の任意の2点が互いに視認できる」ような空間をひとまとまりの空間と定義し、定量的な分析手法を確立する。

本研究で掲げるふたつの目標は、可視性を媒介にして空間を評価する点で共通する。視線は半直線で表現できるため、幾何的な分析との相性が良い。しかし、実用には計算時間を短縮し現実的に解けるように必要がある。一連の研究が本研究で扱う領域に対応できない理由はこの点にあるが、申請者は、これまでの研究で用いたランダムドロネー網にその活路があるとの確かな手ごたえを感じている。

参考文献

- [5]WHO/EUROPE, A healthy city is an active city, [http://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0012/99975/E91883.pdf](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0012/99975/E91883.pdf), 2019-05-08
- [6]ACSM American Fitness Index, 2018 Rankings Summary Report, [https://americanfitnessindex.org/wp-content/uploads/2018/05/2018-American-Fitness-Index-Summary-Report\\_FINAL-20180504.pdf](https://americanfitnessindex.org/wp-content/uploads/2018/05/2018-American-Fitness-Index-Summary-Report_FINAL-20180504.pdf), 2019-05-08
- [7]上松佑二(1981), 建築空間論の系譜とその成果についての研究IV建築空間論の系譜:第三期(1940-1980), 日本建築学会論文報告集, 302, pp. 154-162

## (2) 研究目的・内容 (図表を含めてもよいので、わかりやすく記述してください。)

- ① 研究目的、研究方法、研究内容について記述してください。
- ② どのような計画で、何を、どこまで明らかにしようとするのか、具体的に記入してください。
- ③ 所属研究室の研究との関連において、申請者が担当する部分を明らかにしてください。
- ④ 研究計画の期間中に異なった研究機関（外国の研究機関等を含む。）において研究に従事することを予定している場合はその旨を記載してください。

### [研究目的]

本研究の目的は、歩行空間における家具や植栽などの障害物の歩行促進に対する寄与を分析するために、可視性に基づいた空間評価手法を確立し、歩行空間における障害物配置計画に資する知見を得ることである。また本研究では、新たな計算幾何ツールを用いて高速な可視性の評価手法を提案する。

### [研究方法]

可視性に基づく空間の記述方法はふたつある。ひとつは、ある点から視認することのできる範囲全てとして記述される“主体的”空間と、もうひとつは、空間内の任意の2点が互いに視認することができる“総体的”空間である(図-2)。主体的空間は可視領域を作成する手法によって記述可能ではあるが、移動するごとに記述することが計算時間の都合上困難である。総体的空間の記述はこれまで試みられていない。本研究では、これらふたつの空間をランダムドロネー網という計算幾何ツールによって統一的に記述することで高速かつ汎用性の高い理論を構築する。

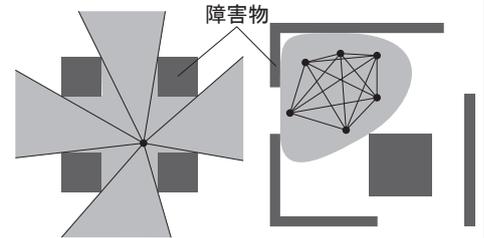


図-2 主体的空間(左)と総体的空間(右)

ランダムドロネー網は、空間内にランダムに打たれた点を母点として作成されたドロネー網であり、以下の3つの特長を有している。

特長1: ランダムドロネー網上の2点間の道のりのユークリッド距離に対する比(歪)が、方向によらず1.04から1.06で安定している[4](図-3a)。

特長2: ランダムドロネー網の三角形は内角が大きくなるように構成される(図-3b)。

特長3: ランダムドロネー網は少ない計算量で構築できる。

これらの特徴を用いることで、主体的空間、総体的空間の両方を記述することができ、歩行に伴うそれらの変化の把握も現実的な計算時間で行うことができると期待できる。その理由を、主体的空間の記述、総体的空間の記述、歩行に伴う変化の把握に分けて述べる。まず、主体的空間の記述は特長1を利用することで可能となる。障害のあるランダムドロネー網上のある点に対して、歪が1.06以上となるような点は障害を迂回していると推定できるため、歪が1.06以下となる範囲を主体的空間とみなすことができる。次に、総体的空間の記述は特長2を利用する。総体的空間は幾何学的には凸包(凹みの無い図形)である。ランダムドロネー網は内部に凸包な部分空間を含むため、ランダムドロネー網内の凸包な部分空間を検出することが総体的空間の記述であると言える。特長2よりランダムドロネー網を構成する三角形は“ふっくら”としており、これらの連結により凸包を検出できる。最後に、歩行に伴う変化の把握であるが、申請者はこれまでランダムドロネー網上で歩行軌跡を再現した実績があり、これを応用することで可能となる。特長3によってランダムドロネー網の構築、道のりの計算という主たる工程を高速に行える。

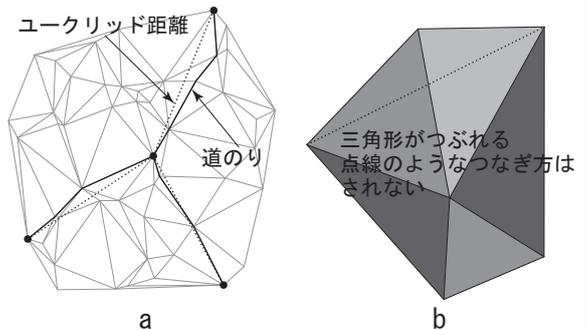


図-3 ランダムドロネー網の性質

### [研究内容]

研究の内容は大きく4つに大別され、申請者がそのすべてを担当する。

研究内容1 (主体的空間、総体的空間を記述するアルゴリズムの考案)

主体的空間を記述するアルゴリズムは簡易であると考えられる。なぜなら、ダイクストラ法によってある点から他の全ての点までの道のりは直ちに求まり、それらとユークリッド距離との比較を行うだけでよいからである。総体的空間を記述するアルゴリズムは、ランダムドロネー網を構築する三角形を凸包を維持しながら連結するという方針で開発を進める。

研究内容2 (歩行に伴う空間の変化を定量的に把握する手法の確立)

主体的、総体的空間の変化を定量的に評価する際に取るべき指標を設定する必要がある。例えば、主体的空間内に存在する緑化された部分の面積は都市の健康増進に寄与する度合いを計る指標となる。また、総体的空間の円形度(真円との類似度)は、空間の使われ方を反映する指標となる可能性がある。簡単な図形でケーススタディを重ね、適切な指標を模索する。

研究内容3 (実都市、実建築における可視性の評価)

確立した手法を実都市、実建築に対して適用し、手法の妥当性を検証し、歩行空間における障害物配置と歩行の促進の関係を明らかにする。

発展研究 (理論の3次元への拡張)

研究内容1, 2, 3は2次元での議論を想定しているが、視認という行為の特徴を考えれば、3次元的な議論ができる方がより現実を反映した手法になると考えられる。ランダムドロネー網を3次元的に作成し、2次元で確立した手法の拡張を行う。

### (3) 研究の特色・独創的な点

次の項目について記載してください。

- ① これまでの先行研究等があれば、それらと比較して、本研究の特色、着眼点、独創的な点
- ② 国内外の関連する研究の中での当該研究の位置づけ、意義
- ③ 本研究が完成したとき予想されるインパクト及び将来の見通し

#### ①これまでの先行研究等があれば、それらと比較して、本研究の特色、着眼点、独創的な点

建築学はもちろん、哲学、社会学においても空間をどう規定するかについては関心が高い[7]。しかし、いずれも概念を示すのみであり、それを具現化する術を持たなかった。本研究は概念として示された空間を可視性に立脚して表現しようという意欲的な研究である。これを実現するのは、ランダムドロネー網という強力な計算幾何ツールである。先に述べた特長1, 3に着目して複数施設配置問題を高速にシミュレーションする研究はある[4]が、空間の分析までには至っていない。また、Isovist理論をはじめとする可視領域についての研究は長い歴史を持つが、可視領域の構成方法は半直線と障害の交差判定を愚直に行うという方法からの発展をいまだ見ない。本研究は、特長2の性質を活かし可視領域(主体的空間)の構成方法にも新たな展開をもたらし、凸包(総体的空間)の構成方法も提示するという独創性を有する。

#### ②国内外の関連する研究の中での当該研究の位置づけ、意義

画像解析によって被写体を判別し、都市や建築の空間を評価する研究はこれまでに行われているが、画像取得が離散的であるため連続性が評価できない。本研究は、実空間をモデリングした上で可視性を定量的に把握し、その変化を分析することで空間を動的に評価することを可能にする。さらに、可視性に基づく空間を主体的空間と総体的空間のふたつの側面から論じ、一貫した幾何的手法を用いることで統一的な分析が可能となる点で汎用性が高く意義深い。

#### ③本研究が完成したときの予想されるインパクト及び将来の見通し

歩行環境と人間の健康増進との関係や、自動車の運転精度と視認物の変化の大きさとの相関が示されており、また、建築においては互いに感覚や行動を共有できるひとまとまりの空間が連続的に変化するようにデザインされることも増えている。このような社会的な背景から、空間を定量的に規定し、その連続的な変化を分析する要請がある。本研究は、計算幾何の力を活用しこれを実現する。本研究が完成した暁には、実社会の空間分析はもちろん、健康を増進し安全な交通を実現する都市や、造形的に自由でかつ利用者のアクティビティが活発な建築のデザインに寄与する知見が提示される。

### (4) 年次計画

申請時点から採用までの準備状況を踏まえ、DC1申請者は1～3年目、DC2申請者は1～2年目について、年次毎に記載してください。元の枠に収まっていれば、年次毎の配分は変更して構いません。

#### 計画の概要

主体的空間、総体的空間を構成する新たなアルゴリズムを用いて、歩行の促進に寄与する要素を定量的に分析することのできる手法を構築し、事例による検証と本手法の有用性を示す博士論文を執筆する。さらに、アルゴリズムを発展させ、本手法を3次元に拡張する方法を模索する。

#### 博士課程1年(申請時点から採用までの準備)

博士課程1年では、研究内容1, 2の完成を目指す。まず、研究内容1について説明する。主体的空間の構成方法は主にダイクストラ法による最短路探索と歪の計算からなるため、アルゴリズムとしての工夫は少ないと考えられる。ダイクストラ法によって全ての点を網羅する最短経路木が構築されるため、移動するごとに最短経路木を構築するのは無駄が大きい。研究内容2での計算を高速化するためにも、根の入れ替えによる最短経路木の修正を可能にするアルゴリズムの模索を同時に行う。移動は根を第1子にすることに対応するため、修正の余波は最短経路木全体に広がらないと考えられる。総体的空間の構成方法はランダムドロネー網を構成する三角形を連結し凸包をつくることによって実現する。そのためには三角形メッシュの連結関係を把握し、連結してできた図形の内角の和の計算を行う必要があるが、ランダムドロネー網作成時に各三角形の情報は記憶し格納できるため、格納したデータから必要な情報を検索する技術の向上が肝要であると考えられる。このように、アルゴリズム的な困難の解決によって研究内容1の完成を目指す。次に、研究内容2について説明する。既往の研究を参照し、人間の健康を増進し、安全面で重要視されている空間的要素、アクティビティの活発化や使いやすさに関する幾何学的な要素を抽出し、それらを定量化し計量する。これを、I字やT字、O字などの簡易的な図形に対して行い、定性的な知見を得る。空間的要素の計量には障害物の検出、区別が必要であるが、ランダムドロネー網作成時に点の障害に対する内外判定を行っておくことで可能となると考えている。研究内容1, 2の完成により、歩行空間における基本的で図学的な指針を示すことを目標とし、その結果を査読付き論文に投稿する。

#### 博士課程2年(1年目)

博士課程2年では、研究内容3の完成を目指す。研究内容3では主に、実都市、実建築のデータの作成に時間がかかることが予想される。本研究で構築した手法で評価する項目として、主体的空間内の緑化部分の多寡が有効であると推測できるが、緑化された部分が区分されたデータは今のところ見つかっていない。したがって、必要な部分はデータを補う必要があり、これはこれまでの研究でも生じた作業である。その経験上、分析に十分なデータを完成するには相応の時間が必要であると考えられる。

申請者登録名

田端祥太

(年次計画の続き)

完成したデータに対して本研究で確立した手法を適用し、都市や建築における障害物が歩行の促進に寄与する度合いを定量化する。その際、計量した評価値の移動に伴う変化についても着目することで、動的な評価を可能にする。対象事例に対する定性的な評価と、本手法の定量的な評価を照らし合わせることで本手法の有用性を示すとともに、歩行空間の障害物配置計画の実用に資する知見を提示することを目標とし、その結果を査読付き論文に投稿する。

#### 博士課程3年(2年目)

研究内容1, 2, 3の結果を合わせて博士論文を執筆する。また、本手法は3次元に拡張することでより現実を反映することができ、都市、建築の計画に資する手法に昇華することが展望される。博士課程3年では、博士論文の執筆と並行してアルゴリズムの改良による手法の3次元への拡張を模索する。本手法はランダムドロネー網の幾何学的な特長に依存する。3次元的に構成されたランダムドロネー網の幾何学的特長は解明されておらず、これを把握する必要がある。解明された特長を活かし、アルゴリズムを改良することで本手法を3次元に拡張する。

#### (5) 人権の保護及び法令等の遵守への対応

本欄には、研究計画を遂行するにあたって、相手方の同意・協力を必要とする研究、個人情報の取り扱いの配慮を必要とする研究、生命倫理・安全対策に対する取組を必要とする研究など法令等に基づく手続きが必要な研究が含まれている場合に、どのような対策と措置を講じるのか記述してください。例えば、個人情報を伴うアンケート調査・インタビュー調査、国内外の文化遺産の調査等、提供を受けた試料の使用、侵襲性を伴う研究、ヒト遺伝子解析研究、遺伝子組換え実験、動物実験など、研究機関内外の情報委員会や倫理委員会等における承認手続きが必要となる調査・研究・実験などが対象となりますので手続きの状況も具体的に記述してください。

なお、該当しない場合には、その旨記述してください。

本研究で用いるデータは、公に手に入る地図データや自作したデータ、衛星画像であるため、該当しない。

4. 【研究成果】(下記の項目について申請者が中心的な役割を果たしたもののみ項目に区分して記載してください。その際、通し番号を付すこととし、該当がない項目は「なし」と記載してください。申請者にアンダーラインを付してください。論文数・学会発表等の回数が多くて記載しきれない場合には、主要なものを抜粋し、各項目の最後に「他〇報」等と記載してください。[査読中・投稿中のものは除く])

(1) 学術雑誌等(紀要・論文集等も含む)に発表した論文、著書(査読の有無を区分して記載してください。査読のある場合、印刷済及び採録決定済のものに限ります。)

著者(申請者を含む全員の氏名(最大20名程度)を、論文と同一の順番で記載してください。)、題名、掲載誌名、発行所、巻号、pp 開始頁-最終頁、発行年をこの順で記入してください。

(2) 学術雑誌等又は商業誌における解説、総説

(3) 国際会議における発表(口頭・ポスターの別、査読の有無を区分して記載してください。)

著者(申請者を含む全員の氏名(最大20名程度)を、論文等と同一の順番で記載してください。)、題名、発表した学会名、論文等の番号、場所、月・年を記載してください。発表者に〇印を付してください。(発表予定のものは除く。ただし、発表申し込みが受理されたものは記載しても構いません。)

(4) 国内学会・シンポジウム等における発表

(3)と同様に記載してください。

(5) 特許等(申請中、公開中、取得を明記してください。ただし、申請中のもので詳細を記述できない場合は概要のみの記述で構いません。)

(6) その他(受賞歴等)

(1)学術雑誌等(紀要・論文集等も含む)に発表した論文、著書

なし

(2)学術雑誌等又は商業誌における解説、総説

なし

(3)国際会議における発表

なし

(4)国内学会・シンポジウム等における発表

[1]〇田端祥太, 本間健太郎, 新井崇俊, 今井公太郎, 重み付き最短路探索を用いた“けもの道”の空間特性の研究, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 仙台, 9月2018年

[2]〇田端祥太, 新井崇俊, 本間健太郎, 今井公太郎(2019), Desire pathの推定モデル-集合住宅を事例として-, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 金沢, 9月2019年

(5)特許等

なし

(6)その他

[3]材料計画概論課題発表, 北垣賞(学内賞), 「建築材料からみたヘルツォーク & ド・ムーロンの建築設計手法」

[4]〇田端祥太, Desire pathの推定モデル-重み付きネットワークにおける最短路探索を用いて-, 2019年度東京大学修士論文(修了生の上位5%)

申請者登録名

田端祥太

## 5. 【研究者を志望する動機、目指す研究者像、自己の長所等】

日本学術振興会特別研究員制度は、我が国の学術研究の将来を担う創造性に富んだ研究者の養成・確保に資することを目的としています。この目的に鑑み、申請者本人の研究者としての資質、研究計画遂行能力を評価するために以下の事項をそれぞれ記入してください。

- ① 研究者を志望する動機、目指す研究者像、自己の長所等
- ② その他、研究者としての資質、研究計画遂行能力を審査員が評価する上で、特に重要と思われる事項（特に優れた学業成績、受賞歴、飛び級入学、留学経験、特色ある学外活動など）

### ①研究者を志望する動機、目指す研究者像、自己の長所等

申請者が研究者を志望する理由は、研究者こそ、建築の中で生じる不便や不都合を解決し、それを社会に周知できると考えているからである。申請者は、幼少期から自分の住む町の理想の姿を想起したり、架空の都市をイメージして模型をつくったりして遊んでいた。学部時代にも、学内外の様々な設計課題に取り組んだり、設計事務所にインターンに行ったりして、より良い建築を設計する努力を重ねてきた。しかし、そうしているうちに建築の“良さ”とは一体何なのかを疑問に感じるようになった。建築計画や建築意匠に対する価値観は多様であり変化するため、自分にとっての良さを他人が良いと感じるとは限らない。一方で、建築構造や建築環境に対しては、安全性や健康への配慮から守るべき指針が示されている。これは、研究に従事する者がそれぞれの分野を取り巻く事象を細かく検証した成果である。ただ、建築計画には問題として認識されていないが解決されるべき事柄は多く、修士課程で扱った Desire pathはその好例である。こうしたことの解決が普遍的な建築の“良さ”であり、その上に多様な“良さ”があると考えている。特に、前者は研究者によって示される。ゆえに、申請者は建築設計に普遍的な“良さ”を提示するために研究者を志望する。

申請者は、研究が社会に実用化されるまでを見据えた研究者を目指す。申請者の最終的な目標は、建築計画の基盤を成す要素を提示することである。複数の建築に共通して生じているにもかかわらず多様化の陰に埋もれてしまい認識されていない、問題あるいは良さを明らかにし、それを、設計者もしくは一般の人が利用しやすい形で提示したいと考えている。そのため、研究者として幅広い知識を有していることはもちろんのこと、有する知識を広く発信する能力が求められる。研究は多くの人に共感される形で普及されてこそ社会に活かされる。そのためには、時間と労力を要するため、研究を紡いでいく存在も必要である。学部時代から成果の公表には積極的であったが(②-1, 5)、これからも、学会や論文投稿などの研究発表の場に加えて、講演、教育・指導への参画にも積極的に臨む。

申請者の長所は、知見を広めるための機会を自ら設けることに労を惜しまない点にある。申請者は専門課程に配属当初に、建築学専攻として知っておくべき海外の建築を実際に見るために、資金を自ら調達し、3ヶ月間単独でヨーロッパの古今の建築を来訪した(②-3)。その経験は、建築に対する知見を広めただけでなく、文献からだけでは理解できない異国の歴史や文化、自然、国民性などを理解する機会にもなった。また、現在の研究にはコンピュータの技術が不可欠であるため、有志を集い技術の研鑽に励んでいる(②-4)。さらに、学会で築いた環境心理学の研究者との交友を継続し、月に一度研究会を催している(②-6)。実務社会に対する意識はことさらに高い。建築設計事務所へのインターンシップでは実施設計にかかわり、さらには、実際に施工の現場に立ち会う機会も設け、実務社会への理解を深めてきた。このように、分野を問わず見識を広げる機会を多数設けてきたことが、社会的な要請や学術的に意義深いテーマの発見や研究内容につながっている。

### ②審査員が評価する上で、特に重要と思われる事項

#### 【特に優れた学業成績】

1. 北垣賞（学内賞）の受賞  
ヘルツォーク & ド・ムーロンの建築設計の変遷について材料と技術の側面から分析した発表が学内で高く評価された。

2. 修士論文での高い評価  
修士論文は修了生の上位5%という高い評価を受けた。

#### 【特色ある学外活動】

3. 3カ月間単独での渡欧  
建築学に多大な影響を与えた建築や、それを育んだ都市、その土地の風土を実際に見て学んだ。

4. コンピュータの技術を学ぶ有志の会  
コンピュータ技術の向上を目的として、有志で勉強会を実施し研鑽をつんだ。そこで得られた交友関係は今後の研究にも役立つだろう。

5. 歴史系学生と共同のリノベーション手法の類型化  
リノベーションは紀元前から行われているにもかかわらず、その手法は体系化されていない。歴史系の学生、教員とともに古今東西のリノベーション事例について類型化した結果はポスターとして現在も学内に張り出され公開されている。

6. 異なる専攻の研究者との研究会  
建築学的にも重要な環境心理学の研究者と月に一度研究会を催し、素養を深めている。