

論文 / 著書情報
Article / Book Information

題目(和文)	都市政策の立案・合意形成支援手法に関する研究
Title(English)	
著者(和文)	小森賢一郎
Author(English)	Kenichirou Komori
出典(和文)	学位:博士(工学), 学位授与機関:東京工業大学, 報告番号:甲第11586号, 授与年月日:2020年9月25日, 学位の種別:課程博士, 審査員:出口 弘,山村 雅幸,三宅 美博,小野 功,石井 秀明
Citation(English)	Degree:Doctor (Engineering), Conferring organization: Tokyo Institute of Technology, Report number:甲第11586号, Conferred date:2020/9/25, Degree Type:Course doctor, Examiner:,,,,,
学位種別(和文)	博士論文
Type(English)	Doctoral Thesis

都市政策の立案・合意形成支援手法に関する研究

総合理工学研究科

知能システム科学専攻

小森賢一郎

目次

第 1 章 序論	1
1.1 研究の背景	1
1.2 本研究の目的と構成.....	3
第 2 章 都市政策研究の現状分析と本稿のアプローチ	4
2.1 都市政策の定義.....	4
2.2 政策研究について:政策過程と政治におけるアイデアの役割.....	4
2.3 EBPM の現状と課題.....	6
2.4 諸認知的要因の合一	10
2.5 政策立案におけるロジックモデルとシステムズアプローチ	13
2.6 EBPM を政策立案過程に役立つ知識とするために	16
2.7 本稿のアプローチについて 研究の背景.....	20
第 3 章 ABM のための振る舞いフロー定義 -観光政策を事例として-	22
3.1 政策実施主体の振る舞いのフローモデル化に関する枠組み.....	22
3.2 都市観光政策の現状	25
3.3 日本における DMO の役割および運営における検討事項.....	26
3.4 ABM を想定した観光客行動のモデル化	29
3.5 DMO の設立準備フローと事業運営フロー	31
3.6 本政策立案のための ABM 構築準備フレームワークの有用性.....	34
第 4 章 ABM および ABS の作成と検証-市街地活性化政策を事例として-	36
4.1 政策立案における ABM・ABS の枠組み	36
4.2 中心市街地活性化基本計画と中心市街地の現状.....	37
4.3 施設の機能的役割による類型化	38
4.4 ABM のための事前定義:和歌山市市街地を事例として	41
4.4.1 事例設定:和歌山市市街地の状況	41
4.4.2 大型商業施設の定義	42
4.4.3 商業サービス施設候補	42

4.4.4 余暇サービスの妥当性と施設候補.....	43
4.5 ABM のモデル設計・環境設定.....	44
4.5.1 モデルの概要	44
4.5.2 住人および住人の生活行動についての定義.....	45
4.5.3 地区の定義.....	46
4.5.4 世帯の定義.....	46
4.5.5 各種施設の定義.....	47
4.5.6 住人の行動に関する定義.....	48
4.5.7 博物館に関する定義	50
4.5.8 シミュレーションの前提条件に関する定義.....	52
4.6 モデル妥当性・シナリオ提案・シミュレーション結果.....	52
4.6.1 エージェントの振る舞いの確認.....	52
4.6.2 初期シナリオ設定とその結果.....	53
4.6.3 メインテナントを食品スーパーとしたシナリオ.....	55
4.6.4 シナリオ結果の確認	55
4.7 追加シミュレーション実施と構築モデルの妥当性検証.....	56
4.7.1 滞在時間を変化させた初期シナリオ推計.....	56
4.7.2 回遊行動の分類条件を変化させたシナリオ	57
4.7.3 各設定における市街地全体への影響.....	58
4.7.4 モデルの妥当性検証	58
4.8 本章の総括.....	60
第 5 章 ゲーミングによる政策実施状況の検証-防災政策を事例として-.....	61
5.1 政策立案にゲーミング手法を用いることについて	61
5.2 避難所運営の現状.....	63
5.3 避難所運営ゲームについて.....	64
5.3.1 HUG の流れ	65
5.3.2 HUG の課題と対応策.....	66
5.4 QR HUG:HUG の拡張.....	67
5.5 QR HUG の実証.....	70
5.6 QR HUG 実施に関する考察.....	72
5.7 本章の総括と政策立案におけるゲーミングの副次的意義	73
第 6 章 結論と今後の展望.....	75
6.1 本研究の成果・課題・限界.....	75

6.1.1 本研究の成果	75
6.1.2 本研究の課題	76
6.1.3 本研究の限界	77
6.2 今後の展望:政策議論を市民レベルで活性化するために	77
謝辞	80
参考文献.....	81
業績目録.....	93

第 1 章 序論

本研究では,都市の政策プロセスにおいて,政策立案主体の立案および合意形成を支援する手法を提案する.その際の手法として,Agent-Based Modeling/Simulation およびゲーミングアプローチを活用する.

そのために序論として,都市における政策形成が市長・行政職員によって主導される理由について,都市政策の実例を踏まえ考察する.市長・行政職員主導の都市政策が必ずしも成功しない事例を示し,一元的な政策形成パターンの問題点を指摘する.次に,政策形成が様々な主体から行われるためには,何が必要なのかを示す.それを踏まえて,本研究の目的である都市政策立案および合意形成を支援する手法を提案し,本稿の構成について述べる.

1.1 研究の背景

都市自治体における政策形成パターンは,市長主導型,議会主導型,住民主導型,行政官僚主導型,それらの複合型など多岐にわたる[1].しかし,例えば「平成の大合併」が行政主導で行われた[2]ように,都市政策における行政の役割は大きい.近年の都市政策の一例である,創造都市政策は,創造的で技術革新に富んだ産業を備えた都市が,文化の発信主体へ資金や制度を通して支援するものである.しかし,その政策内容は,市長の方針により外部から積極的に創造産業や人材を誘致するようになった横浜市,市固有の伝統・文化産業に関する人材育成に焦点が当てられている金沢市,市自体のブランディングを推進する神戸市など,各都市で大きく異なる[3].これらの事例を踏まえると,都市の産業振興政策として創造都市政策を推進する際,単純に他都市の成功例をそのまま適応するのではなく,都市の現状を鑑みながら,政策目標と政策実施手段を政策立案段階で詳細に検討する必要があると言える.同時に,政策を形成する過程では,法務,情報管理,財務・会計,税務,企画立案・調査研究など,多岐にわたる専門性が行政職員に求められて[4]いる.都市の成熟に比例して政策形成についての議会や議員の影響力は相対的に低くなる[1]一方で,政策形成に行政の専門性が求められている[4]環境のために,市長・行政主導の政策形成が行われている.

しかし,市長・行政主導の都市政策は必ずしも成功するわけではない.その一例が,コンパクトシティ政策の名目のもと一部都市で行われた政策である.2019年時点のコンパクトシティの定義は,都市計画基本問題小委員会によると,「人口密度の維持により,住民生活,都市活動,都市経営などの面で持続可能なまちづくりを実現することを目的に,ある程度の時間をかけて都市の体質改善を図るとともに,地域固有の価値を活かしたより豊かな暮らしの実現を目指すもの」[5]とされている.例えば青森市の場合,1999年6月から都市計画の基本指針としてコンパクトシティの形成を掲げており,中心市街地の活性化計画に対して中央官庁が予算的にフォローする中心市街地活性化基本計画(以下,中活基本計画)に初年度から認定され[6],研究会などにおいてもクローズアップされていた[7].しかし,現在でも順調であるとは

言い難い。青森市の場合、「コンパクトシティ政策が都市政策としての整合性を必ずしも整理し切れておらず」、「地域の戦略的かつ包括的なマネジメントという基礎的な認識の共有もかなわないまま、『(コンパクトシティ政策の一環として再生されたが、2008年に運営主体が多額の債務を抱えていることが判明し2016年に経営破綻した商業ビルである)アウガ再建問題』にのみ耳目が集まっている状況に陥っている」^[8]という政策上の問題点が顕在化した。青森市の場合、アウガ再建政策をコンパクトシティ政策の一環と位置付けて行ったが、核となるコンパクトシティ政策の中に、本来は異なる文脈として存在する中心市街地活性化政策を組み込んだため、核の部分まで批判的に捉えられてしまった。20年近く市長をつとめコンパクトシティ政策を推進した当時の青森市市長は、アウガの債務問題が発覚した翌年の市長選で落選している。青森市のコンパクトシティ政策は一定の効果をあげているにも関わらず^[8]、目的や実施手段といった政策の核たる部分が多くの人々に共有されず、一つの論点に問題が矮小化されてしまっている。

このような混乱した都市運営状況を避けるためには、対立的な利害関係者を含めた多様な主体の意見を取り入れることが必要だと考える。劇場型と呼ばれる首長は、「短期間で首長としての目に見える業績をあげようとし、-中略-自治体の職員に対しては、その高い支持率を背景にこれまでにない強い態度で従来の政策を変更する指示を次々と繰り出し、地方自治法が想定していないような議会との対立すら時には意図的に発生させてきた」^[9]とされている。その一例が大阪市であり、当時の市長と彼が主導する政党が推進していた大阪都構想は、議会における構想反対派を団結させることにつながり、結果として市長の辞任によって構想の推進は中断を余儀無くされた。一方で、数十年以上首長の地位にいる長期在任市長の場合、「常に多種多様な方向に気配りをした市政運営を行うのが、多選首長の市政運営手法」^[10]とされている。長期間の市長在任が、政策の成功を意味しているわけではないが、長期在任市長は様々な意見を取り入れ、そのため政治的対立をほとんど生じることなく、各種政策を制定・実施している^[9]。安定した都市運営のみならず市行政を滞りなく推進させる観点からも、政策立案において多様な意見を取り入れ決定的な対立を生じさせない市政を運営することの意義は明らかである。

さらに、政策立案の硬直性を避けるためには、市長・行政主導だけでなく、様々な主体による政策立案がなされるべきである。一方で、前述したように、政策立案の場面では行政の専門性が求められており、彼らの力は必要不可欠である。市民グループや市議会議員が政策立案を行うためには、行政職員や市長と対立するのではなく、彼らの協調や容認が必要となる。ただし、政策への賛同・容認を得るためには、政策の実施効果を明らかにするべきである。詳細は次章で説明するが、政策立案過程において政策案の有する説得力は、強固な既得権益体制を破壊し得る。この説得力を獲得するためには、政策目的を明らかにし、政策の実施根拠を明確にし、政策効果をわかりやすく示すことが必要である。また、実施される政策自体も、政策目的で示した効果を上げることが求められる。

1.2 本研究の目的と構成

本研究では、立案される政策が説得力・説明力を有するための以下 3 点の特徴を保持するように、政策の立案を支援する枠組みを提案する。

1. 政策案が、科学的なアプローチを活用して形成され、説得力のある根拠に基づいている。
2. 政策立案過程において、政策効果の観点から、様々な利害関係者が政策案に賛同・容認し得る。
3. 政策案をブレイクダウンした実施案が明確である。

また、本章の構成は以下のようになる。

第 2 章では、本稿で示すような都市政策に関する研究や知見を、実際の政策議論に組み込む方法に関する予備的分析を行う。都市政策の成功を左右する政策立案過程に関する既存研究を調査し、政策立案過程のフレームワーク内で本研究が支援する段階を定義する。支援のアプローチを、Evidence-Based Policy Making(EBPM)という政策立案を根拠に基づいて行う手法の課題を補強する形式で、提案する。

第 3 章では、政策立案支援のための準備を行う。政策を実施主体と対象者に分けて、フローモデルを用いて各々の行動モデルを表現し、同時に両者の関係性を表現する。この枠組みを観光事例に適応し、観光政策立案の具体化に有用であることを示す。

第 4 章では、政策立案支援として Agent-Based Simulation を活用する手法を示す。その際に事例として、和歌山市における商業施設跡地の活用方法に関する政策に関するシミュレーションを構築し、政策実施案の影響を予測する。また、その予測を政策立案に用いることが、政策形成の支援として適切であることを示す。

第 5 章では、政策実施時に顕在化する課題を立案段階で把握可能とする手法として、ゲーミングアプローチを提案する。災害時に設営される避難所に関する政策を事例として、提案手法を検証した。

第 6 章では、本稿の総括を行い、今後の展望を示す。

第2章 都市政策研究の現状分析と本稿のアプローチ

本章では、都市政策に関する研究や知見を、実際の政策議論に組み込む方法を示す際の予備的分析を行う。初めに、都市政策の現状を例示し、政策プロセスにおける立案段階の重要性を示す。次に、先行研究を参照して政策科学の現状を把握する。既存研究を踏まえて、政策立案過程をグループ間の相互作用とみなすフレームワークにおける、グループ内で政策案を具体化する段階で、ソフトシステムズアプローチが果たす役割を検討する。さらに、政策案が他のグループにとって合意できる内容とするためには、政策根拠をどのように構築・理論化すべきなのかを検討する。その際、政策目的を明確化したうえで根拠に基づく政策立案を行おうとするアプローチである、Evidence-Based Policy Making(EBPM)の現状と課題を分析し、EBPMと提案手法を組み合わせることが政策立案におけるアコモデーションを形成する助けとなることを示す。

2.1 都市政策の定義

ここでは、都市政策の意味を定義する。「都市政策」という言葉は、多様な政策や指針からなる集合体と表現されたり^[11]、都市やその住人に対する支援を意図する政策の総体^[12]であると云われたりするが、必ずしも明確に定義されているわけではない^{[11][12]}。一方で、都市政策が何を成すのかという視点に立った表現では、国の新都市計画法によって宅地並みに課税されることになった都市内農業用地を保護するため、用地保有者に増税分の還付を地方自治体が行った政策^[13]や、前章で取り上げたコンパクトシティ政策などが挙げられる。二つの政策は対称的である。一方は、日本において都市が膨張していた時代に実施された、都市内の農業生産者と農業用地を保護するための政策である。もう一方は都市が縮小する現代に行われようとする、都市中心部に生活施設を集めることを目指す政策である。しかし、市民の生活に影響を与える点では共通している。つまり、何を成すのかという視点から都市政策を考えると、人々の都市における生活スタイルを形作る^[12]という表現が適切である。

2.2 政策研究について:政策過程と政治におけるアイデアの役割

本節では、既存の政策立案の過程研究について考察する。その際、初めに政策科学の概要を述べ、政治における実例を交えながら、知識が政策過程において与える影響について、既存研究を踏まえて分析する。

政策とは、社会における公共的な問題を解決するために、解決の方向性および具体的手段と定義される^[14]。そのような政策を科学的に分析するアプローチである政策科学は、様々な社会科学分野のシンポジウムの報告書という形式を取って、ラスウェルによって1951年に提唱された。秋吉らによると、ラスウェルの主張する政策科学は二つの研究分野から構成されている。一つは、政策過程全体を考察する試みであり、もう一つは、政策決定のために情報や

知識の提供を目的とする研究^[14]である。1971年の著作によってラッセルは、前者を「ofの知識」として政策がどのような過程を経て決定されているのかを分析するものとして、後者を「inの知識」として、政策決定に役立つ情報を提供するものとして、各々特徴付けた。ofの知識とは政策過程に関する研究であるから、政策科学は政策決定までの過程の研究を内包している。また、inの知識が政策決定過程において実際の政策に結びつくためには、「ofの知識」が重要^[14]である。一方で、真山によると、従来の日本における自治体行政の問題解決の考え方は、既存事業を基準として問題への対応策を講じる「事業指向型発想」^[15]とされているが、原因の解明を行わず何のために事業を行うかも曖昧なまま解決策を作成するため、事業の実効性が弱まる上に抜本の見直しも難しいという。反対に、目的である政策から手段である事業を検討する考え方が「政策指向型発想」^[15]である。この発想では、問題原因を分析し問題の本質解明を行い、その上で政策課題を設定し政策を策定した上で具体的な事業の選択を行うもので、今後の地方自治に求められている^[16]。都市政策は、地方の政治プロセスを通じて市政が作成^[17]する。一方で、政策分析において、主流の政策理論と概念は主に国政の政治過程分析から生じており^[18]、さらに、政策決定プロセス以外では政策を分析できない^[19]という見解もある。以上を踏まえると、都市政策におけるinの知識を形成するためには、まずofの知識として政策を分析する必要があり、それは政策過程と政治プロセスを分析することを意味する。

岩崎によると政策過程論とは、「政策がつくられ、実施されていく一連の過程をみることにより、どの段階で政策が形作られ、修正され、正当化され、実施され、評価されるのかを明らかにするとともに、どの段階でどのようなアクターが関与し、各段階で各アクターがどのような役割を果たしたのかを明らかにする」^[20]ことである。政策過程に関する最初期の研究として、ラスウェルは政策過程を、調査、勧告、提言、発動、適用、評価、終了の7部からなる段階的なモデルとして表現^[21]した。ここで注意するのが、ラスウェルのモデルでは政策実施は「適用(application)」と表現されている点である。この表現は後に「実施(Implementation)」となり、後述する1980年代から始まる政策実施論研究に繋がる^[22]。現代においても様々な段階的政策過程モデルが提唱されているが、一例を挙げると、政策過程を課題設定、立案、意思決定、実施、評価を繰り返す循環システムとして捉えるアプローチ^[23]である。いずれにせよ、政策過程研究は初期から政策プロセスを段階的なモデルとして理解されていた。しかし、段階的政策モデルは「教科書モデル」^[24]として、現実の政策過程が段階的なモデルのような順序を経るとは限らず、段階内あるいは各段階相互で変化をもたらす因果的要因がわからないといった批判^[25]がなされた。別のアプローチとして、政策過程研究において政策内容に変化をもたらす要因として、利益的要因と制度的要因が指摘されている。利益を基に政策過程を分析すると、政策過程に携わる政治的アクターの利益追求に関する行動によって、政策に変化が加えられると捉えられる。政策過程論の古典的な概念である多元主義モデルは、利益とその調整過程として政策の変容を説明^[26]している。一方で、制度を基に政策過程を分析すると、利益を追求する政治的アクターは既存の制度によって制約されると捉えられており、合理的選択制度論や歴史的制度論、社会学的制度論といった理論が存在^[27]する。しかし、1970年代の米国各産業

において実現した規制緩和は、政策過程を利益的要因や制度的要因では説明できなかった。その中で登場したのが、政策変更の認知的要因となるアイデアを用いた、アイデアの政治 (politics of ideas) 概念である。

アイデアの政治はダーシックとカークによって示された政治学上の概念で、アイデアが政治において果たす役割を論じている。1970年代中頃まで米国では利権者、官僚、政治家からなる「鉄の三角形」と呼ばれる強固な既得権益者集団が、航空産業やトラック業界などを保護していた。経済学者のほぼ全員がこのような規制は非効率的であるという見解であったものの、権益者集団の結束により規制は維持され続けるという見解が大勢を占めていた。しかし、規制の緩和は専門家の支持という説得力を有していた。実際に、規制は非効率的という専門家の多数的見解というアイデアの存在とそれを推進する議会の有力者らの活動によって、規制は緩和された^[28]。このように、「鉄の三角形」が打ち壊された主な要因としてアイデアの概念が論じられた^[28]。政治学におけるアイデアの概念は1990年代以降精緻化され、アイデアは専門家の支持といった理念だけでなく技術的方法も含むものとして、また世界観や信念といった規範についても、さらには政策達成のための方法といった知識面についても、各々影響することが提示^[29]された。政策決定においてもアイデアは、行動指針となる手引き (road maps) を提示し、政治的アクター連合の形成を促す焦点 (focal points) となり、アイデアが制度の根幹となることを目指そうとする制度化 (institutionalization) 作用を持つ、という様に政治的アクターの行動に及ぼす影響についても言及^[30]されている。一方で、従来から政策決定に影響を及ぼす主な因子とされてきた利益と、アイデアとの関係性であるが、それぞれが対立する関係にあるとされてきた^[31]。ところが、秋吉が、「利益がアイデアに基づくものであることが指摘されたが、更にアイデアが利益を定義することが指摘された」^[32]と表現する様に、相互補完関係であると認識されるようになった。以上の様に、問題解決技術に関する知識体系を含むアイデアという認知的要因は、政治的アクターの行動指針となり、彼らの利益を定義するという具合に、利益的要因や制度的要因とともに政策過程で多大な影響があることを意味している。

2.3 EBPM の現状と課題

政治学や政策過程論における認知的要因であるアイデアの働きを分析したが、政策立案の場において政策の比較評価および立案のための手法として、EBPM というアプローチがある。

これまでの政策決定においては、局所的な事例や体験 (エピソード) が重視されてきた傾向にあり、「慣行」に準じて行われてきた政策の中には目標達成の実効性に欠けるものが多いと、指摘されている^[33]。そのような状況に対し近年重視されているのがエビデンスによる政策立案 (EBPM) である。EBPM の定義は「意思決定と政策オプション選択において現時点での最良なエビデンスを誠実かつ明示的に用いること」^[34]とされている。また、ある施策がその目的を達成するに至るまでの論理的な因果関係のモデルをロジックモデルと呼ぶ^[35]。ロジックモデルの構築は、社会における現象を因果関係によるシステムとしてモデル化する試

みである。日本においても 2017 年の内閣府の EBPM 推進委員会において、EBPM は「確かな証拠に基づかず政策を決めてしまうというエピソードベースではなく、政策の立案の前提となる事実認識をきちんと行い、立案された政策とその効果を結びつけるロジックを踏まえ、その前提となるエビデンスをチェックすることで、合理的な政策立案に変えていこうということ」^[36]という説明がなされている。これは、日本の行政組織としても EBPM のロジックモデルとエビデンスを重視していると言える。ロジックモデルとエビデンスとの関係性は、前者があるエビデンスを説明できない場合、エビデンスを棄却するか、改めてモデルを再構築するか、いずれかの対応が必要である。別事例で効果的なエビデンスと認知されていたとしても、当該事例ではエビデンスを指標とすること自体が不適當であれば、そのエビデンスは説得力の補強材料とはならない。エビデンスにおいても、いかなる状況においても同一の状況説明的ロジックモデルで説明されることが相応しいとは限らない。つまり、ロジックモデルとエビデンスは、政策案において互いの正当性を高め合わなければならない関係と言える。また、データを用いてロジックモデルという一種の知識体系を構築し政策の合理性や説得力を高めるという意味では、EBPM は認知的要因を用いて政策過程に影響を与えようとするアプローチである。そもそも EBPM は、Evidence-Based Medicine (EBM, エビデンスに基づく医療) を源流としている^[37]。EBM の定義としては「誠実で、明示的に、分別を持って、現時点での最良なエビデンスを用いること」^[38]とされているが、「誠実(conscientious)」、「明示的(explicit)」や「現時点での最良なエビデンス(current best evidence)」といった EBPM でも採用されている言葉や文章が使われていることから、EBPM における EBM の影響は明らかである。EBPM では、政策立案からその後の実施段階に至るまで、様々な団体・個人と関わる。彼らが政策を理解・賛同するためには、エビデンスだけを重視するのではなく、ロジックモデルの理解や共有を図ることが望ましい。これは、前節で論じた政治学におけるアイデアといった認知的要因が持つ説得力を向上させる意味でも重要である。また、支配的な施作の方針に新しいアプローチが取り込まれて、本来の機能が果たされないようなことは避けられなければならない。

政策立案における「根拠」を重視したアプローチとしては Planning-Programming-Budgeting System (PPBS) が挙げられる。PPBS は、「高度に複雑化した組織体のマネジメントのための道具であり、計画策定 (Planning) と予算編成 (Budgeting) との間に橋渡しを設けることによって、資源配分に関する意思決定を一貫して行おうとするシステム」^[39]という説明がなされており、1960 年代にアメリカ合衆国のマクナマラ国防長官によって公共政策に導入され、当時の民間セクターでも導入されていた。しかし、アメリカ連邦政府は導入後数年で PPBS を放棄し、民間でも企業への適用可能性が否定的見解で定着したとされる^[40]。EBPM では科学的手法に則って作成されたエビデンスが望ましいとされるが、PPBS と異なり、政策との関係性に沿ったエビデンスであることも重視^[41]している。Parkhurst によると、適切なエビデンスとは、(1)政策的懸念に対処する際に効果的を發揮するような手法で構築され、(2)身近で主要な政策上の懸念に対処し、(3)地域の状況に当てはまるもの^[41]だという。

この様に EBPM がエビデンスと政策との関係性を重視する背景は、エビデンスのみを重視する事への批判の影響があると考えられる。日本における EBPM に関する学術展望としては、「科学的合理主義の方策が過去にも講じられ、(PPBS など)成功したとはいえない結果への反省と対策の不足である。特に RCT などの効果測定 of 技術面に焦点が当てられ、証拠の収集・分析・評価という政策決定に利用される的確な情報をいかに産出するか of 検討が中心になっている」[41]と、エビデンス自体に過剰なフォーカスがなされている状況にある。アルフレッド・マーシャルが言及した様に、事実をもとに話していると主張しながら、自分にとって都合のいい事実を勝手に取捨選択することは適切ではない[42]。また、社会科学において厳密な実験環境の構築は相当難しいため、仮に何らかのエビデンスが相当厳密な手段で得られたものだとしても、そのエビデンスがどのような政策においても絶対的かつ効果的であるという保証は無い。経済学者の Hansen が、2名の経済史学者が、同一の歴史的エビデンスを用いながら、イノベーションの長期的展望に関して、一方は楽観的な、もう一方は悲観的な展望を語った事例を紹介している。Hansen は、エビデンスは自明ではなく、エビデンスを解釈するためのモデルや概念的枠組みを用いて、エビデンスを有意義なものにするべきであると指摘[43]している。その意味では、EBPM ではロジックモデルを用いて単に政策とその効果とのフローを説明するだけでなく、政策の意義や、ステークホルダーとの関わり方、政策モデルにおけるエビデンスの位置付けや政策評価に当該のエビデンスを用いることの正当性といった、政策を取り巻く環境とエビデンスとの関係性についても説明されるべきである。この説明によって、エビデンスを Parkhurst の掲げる 3 条件を満たすものとして位置付けることが、EBPM には求められる。

ただし、ロジックモデルは単に政策とその効果を説明するだけの存在では無い。以下にケロッグ財団によるロジックモデル策定ガイドで示されているロジックモデルの概要[44]を示す。ロジックモデルの目的は関係者に指針を示すことであり、意図する成果とそのために必要な活動計画とを結び付けた一連のフローモデルとして図 1 の様に記述される。実際にロジックモデルを活用する際は、各段階はいくつかの要素に分解され、要素間の関係性は if-then で表現される推論のチェーンによって連結している。ロジックモデルは大きく 3 カテゴリーに分けられる。理論モデルは、計画設計と計画に影響を与える変化を描くことに重点を置いており、計画が成功する大まかな流れを示しその根拠は何であるかを表す。その中では、想定事項として政策を取り巻く環境を記述可能であるが、フロー内で詳細な実施要項を記述する

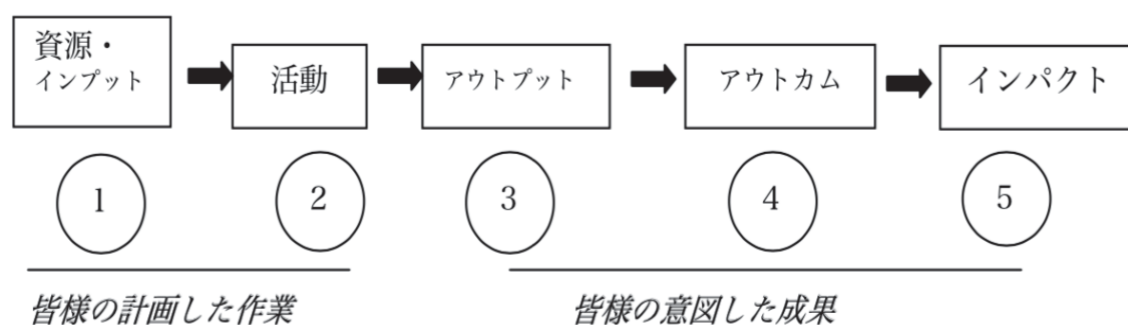


図 1:ロジックモデルのフロー[44]

ものではない。理論モデルは政策が効果的であるエビデンスを記述可能であり、政策予算獲得に活用することが適している。二つ目のアウトカムモデルは、ある計画とそのアウトカムに至る一連のフローを因果関係の連続体として表し、報告やメディアへのアピールに役立つとされている。もう一つが活動モデルであり、実施プロセスを詳細に記述するものである。活動モデルは作業計画や計画内の各要素の管理ツールとして活用され、計画の監視や管理に役立つ。以上の3カテゴリーの関係性を表した図が図2である。なお、ロジックモデルは計画の最初から最後までを描くことは無理であるため、計画実施過程別に適切なモデルを用いることが推奨されている。この様にロジックモデルは、現状の問題やそれを解決する一連の流れを簡潔に表現することが可能であり、政策目標と手段との因果関係も明らかである。しかし、概念的なモデルであるため問題の置かれている環境を全て組み込むことは不可能である。また、政策を過程別に適切なモデルで表現するため、フロー間に齟齬が生じる可能性がある。その意味では、ロジックモデルが必要十分な要素を抽出しているかを検討する手段や、フロー間のギャップを埋める方法が求められる。別の問題点は、ロジックモデルが妥当性や実現性を示すものではない^[45]ことである。ロジックモデルは成功への道筋を示すものであり、ロジックに何らかの保証が与えられているわけでも、ましてやこの道筋を辿れば必ず成功するわけでもない。これは、どのような理想的モデルにも共通する課題である。また、この問題点と関連して、指標の定義は慎重に行うべきである。計画の根拠として指定した指標が悪ければ、政策の妥当性が毀損される可能性が高い。何らかの方法で指標を予測する手法が補助的

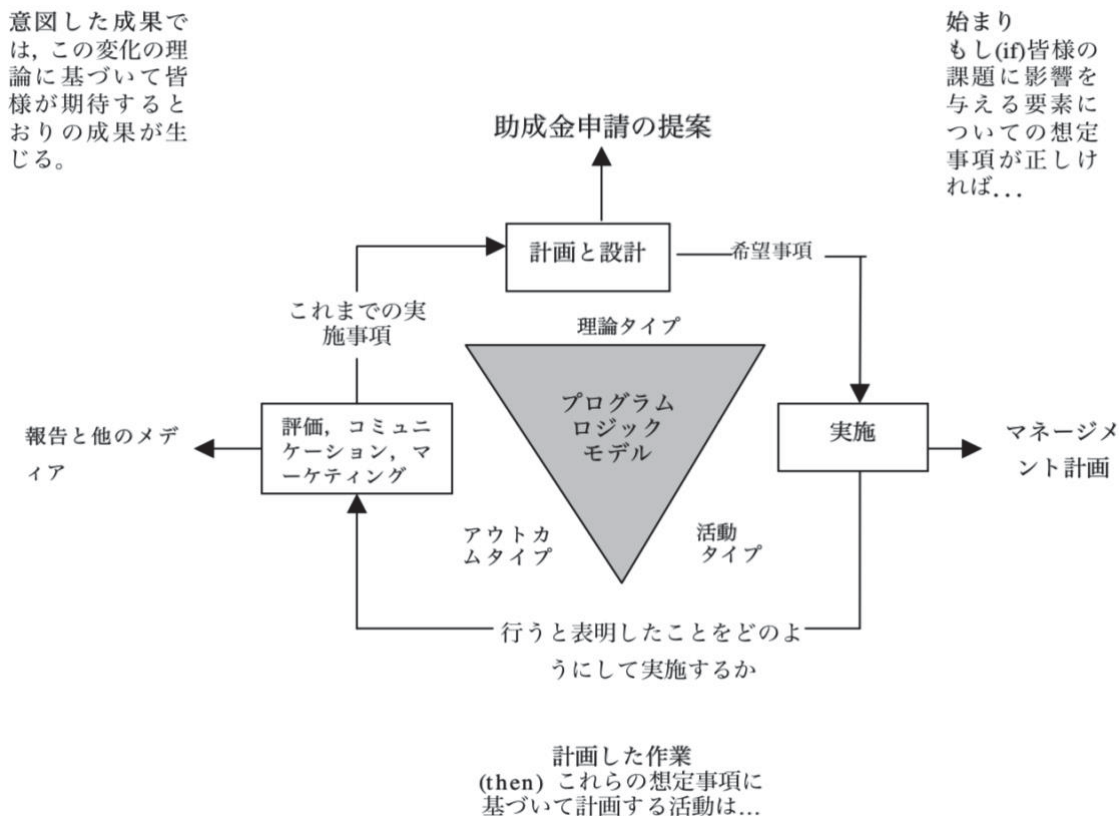


図2: 3カテゴリーのロジックモデルとその関係性^[40]

に必要になると言える。加えて、参加者に政策実施に関する実状を認識しているかといった政策実施自体の問題もある。この問題は政策実施論と絡めて後述する。これらを総合すると、政策立案においてEBPMを行うにあたり次のことに留意すべきである。EBPMにおけるエビデンスの適切さは、Parkhurstの掲げた3つの条件をどれだけ満たしているかで判断されるが、政策を取り巻く環境とエビデンスとの関係性を説明することで条件を満たすべきである。同時に、利害関係者との政策モデルの理解や共有をより促すため、ロジックモデルによる政策とその効果との因果関係のみならず、政策が影響する具体的な対象を明らかにするとともに何らかの方法で得られた政策効果の数値を明示するといった、政策のメカニズム的側面についても同様に説明されるべきである。何故なら、エビデンス自体は問題解決の絶対的指標ではなく、エビデンスを当該政策に活用することが適切だと、利害関係者に理解させなければならないためである。そして、ロジックモデルの正当性を高めることや、モデル間に存在するギャップを埋めるための介在体が必要である。

2.4 諸認知的要因の合一

ここまで政策変容における認知的要因として、政治におけるアイデアやEBPMの意義と課題を検討した。本節では、これらの認知的要因が具体的に政策変化のどの部分で影響するのかを考察する。さらに、アイデアとEBPMとの位置付けについても論ずる。

政策変容は利益や制度、認知によってもたらされるが、具体的に政策過程のどの段階で成されるのであろうか。この点に関する既存研究として、政策の窓モデルという概念がある。政策の窓モデルでは、政策は図3で示す形式で決定されると説明される^[20]。つまり、重大事件や指標によって変化する問題の流れと、市民のムードや首長・議員の選出によって変化する政治の流れと、社会的な黙認や議員からの需要や財政逼迫などによって変化する政策の流れが、「偶発的」に合流したときに政策が転換するというものである^[20]。このモデルを用いて、政治改革が政治主導で行われるとしても、問題認識とそれに対応した政策案がなければ、改革はなされないと指摘^[46]なされている。このモデルでは、政策変化はトップダウン式に、短期で行われる^[47]一方で、流れが合流する好機はすぐに終わるとされている^[47]。政策変化をトップダウン式で急激に行うのであれば、このモデルに基づくアプローチが良いと言える。しかし本研究は、従来の市長・行政職員主導の政策形成だけでなく、市民や議員といった多様な主体による政策形成も支援するための手法を提案するものである。しかもこのモデルに基づいて説明された政策が、その後のトップ交代により断念されるケースもある^[47]。その意味では、認知的要因によって政策関係者の意識が変化し、利害関係者が協調して政策形成を行うような、漸次的な政策変容の枠組みに基づく方法を検討すべきである。

そのような政策変容の枠組みとして、Sabatierが1990年前後数年に提唱した、唱道連携フレームワークと、そのフレームワーク内で起こる政策志向学習^[25]という概念がある。唱道連携フレームワークは、規範や因果関係に関する信念を共有する唱道連携グループが、他のグループとの相互作用を通じて政策形成に至ることを表すとともに、信念を3階層に区分する

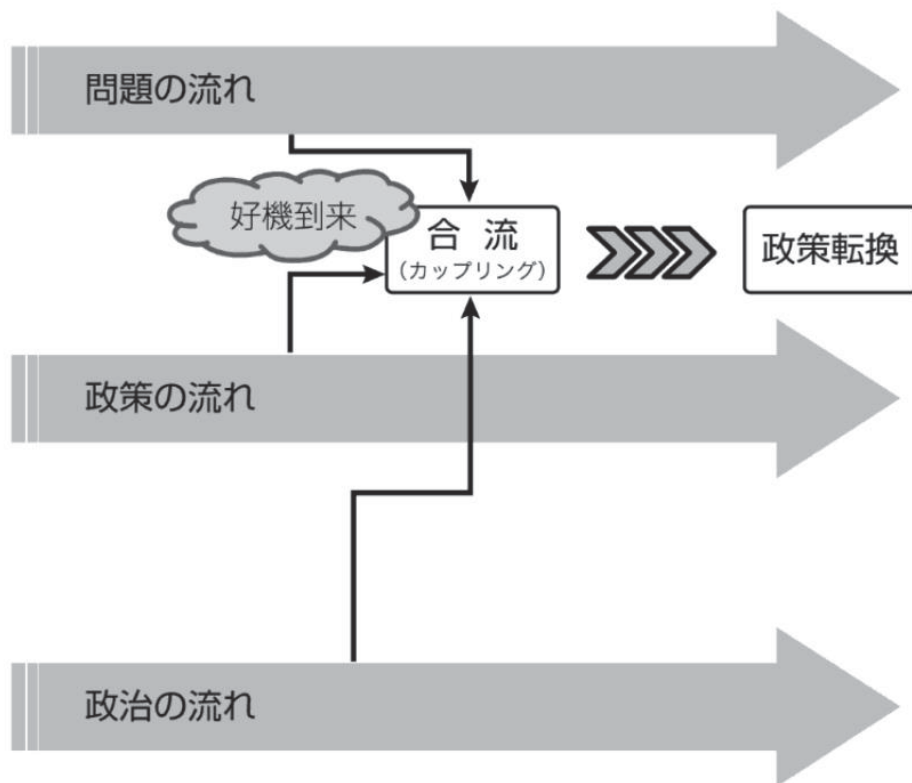


図 3:政策の窓モデル^[20]

ことで相互作用によって諸アクターの信念各層に生ずる変化を説明^[48]する。この時の変化には、長期の時間を要する^[49]。信念の3層とは、(1)人間性といった個人の信念を形成する「規範的コア」、(2)規範的コアを達成するために唱道連携グループが共有する基礎的な政治的信念にあたる「政策コア」、政策コアを達成するための手段的道具の決定や情報探索といった活動の「二次的側面」^[48]である。このフレームワークは、「政治学者による伝統的な政策プロセス・モデルが、特定の整体構造と変動する社会経済環境の中で、異なった価値・利害と資源とを持ったグループ間で繰り広げられる権力闘争の産物として政策変化を捉えようとしてきたのに対して、それに知識および政策分析の役割を加えて統合するための分析フレームワークを提示した」^[40]と評価されている。このフレームワーク内の相互作用過程を示したものが政策志向学習である。政策志向学習は、「自身のグループの信念を政策に実現するために信念システムを変化させることであり、グループ間の相互作用によって生じる」^[48]とされており、具体的には図4のようなシナリオ過程を経る。政策志向学習の過程において変化する信念は、基本的に二次的側面であるが、重大な要因によっては政策コアも変化^[48]する。一方で、図4で明らかであるが、提案された政策案が、他の唱道連携グループにとって負の影響が少ない場合、政策は分析的討論を経ない。この点について、特にグループ間において政策志向学習が生じるか、その結果少なくとも二次的要素素が変化するかということは、信念システムの対立度、政策問題の分析上の扱い易さ、政策議論の場という、3つの要因が規定するとされる^[48]。

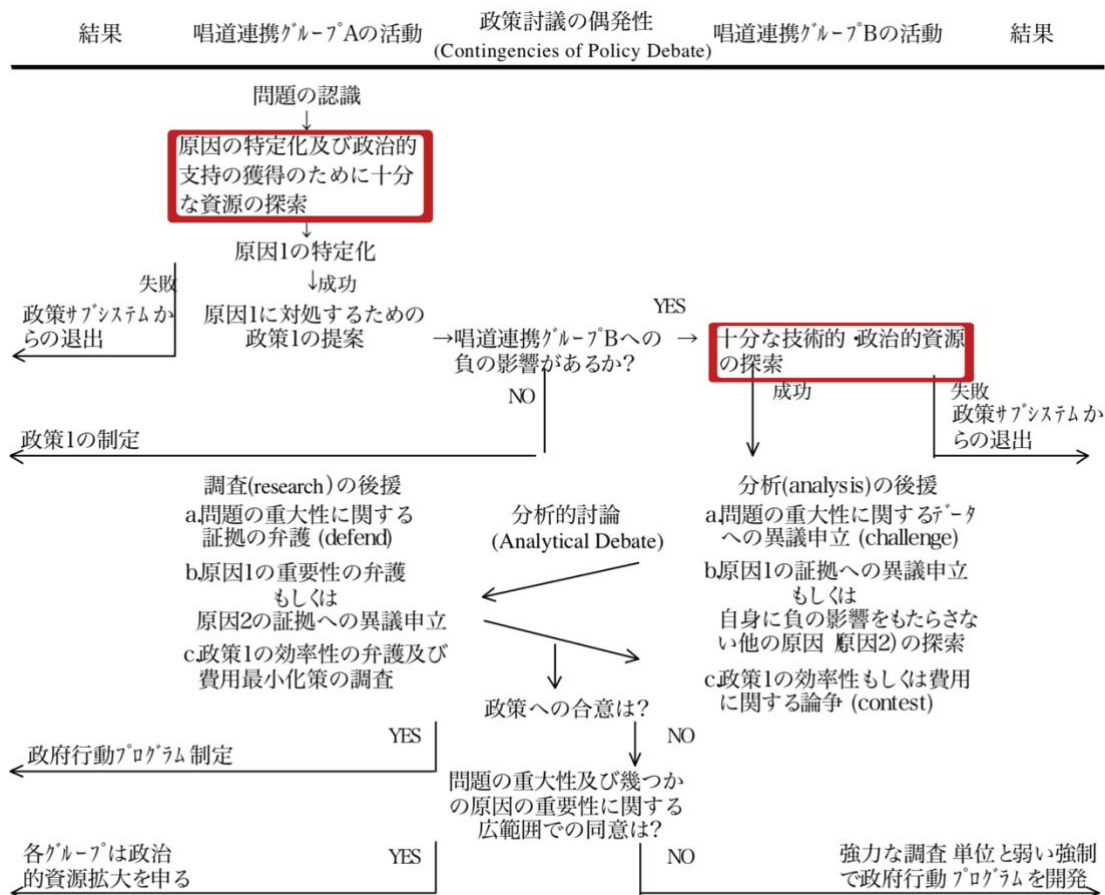


図 4:政策志向学習の過程(秋吉^[48]の図を一部著者改変)

前述したように政治におけるアイデアは単なる理念でなく、問題解決の技術的方法、世界観や信念といった規範、政策達成のための方法といった知識面についても、それぞれ影響する。一方で、EBPM で登場するロジックモデルおよびエビデンスは、政策立案の場面である政策案の適切さと効果を示すことにより、説得力のある認知的要因となり得る。これらの組み合わせは、相互補完的であると考えられる。つまり、アイデア自体は概念の集合体であるが、ロジックモデルはアイデアに問題解決のアプローチを組み込んで説得力を増幅させる働きがある。一方でロジックモデルとエビデンスは、アイデアによって政策実施環境を踏まえた適切さが判断され、同時に政策メカニズム的側面の具体化や妥当性検証の機会が与えられる。この相補性は、利益的要因への影響も考えられる。利益がアイデアに基づきアイデアが利益を定義する相互関係の中で、ロジックモデルはアイデアをより深化するため、利益の定義が変化する可能性がある。

政策過程では、この組み合わせは図 4 の赤枠で示した部分に特に影響する。唱導連携グループ内で、現状の問題を解釈し解決手段の試案を練るため、ロジックモデルがその役割を担う。仮にグループ内で適切なモデルが構築できれば、それがアイデアをより説得力のある認知的要因へと高めると同時に、グループの利益を定義することになる。一方で異なるグループがその政策に反対するのであれば、提案された政策案を別の視点から分析する、つまり異

なるロジックモデルを作成しエビデンスの適切さを再試験することになる。また、ロジックモデルを作る作業自体が、政策に関する知識を調査・分析・整理する契機になる。政策アクターは、自身の信念を反映させたロジックモデルが討議に耐えうるアイデアとなるように、制度や科学的調査といった関連知識をよく検討しグループ内で議論することが必要だろう。

2.5 政策立案におけるロジックモデルとシステムズアプローチ

認知的要因を組み合わせることの有用性は確認できたが、異なる唱道連携グループの視点から政策案を検討すると、討議の際に「穴」として追求可能なポイントが存在する。つまり、「ロジックモデルには(何らかの政治的問題要素である)〇〇が考慮されていない様であるが、それは〇〇を軽視しているのか。そもそも、ロジックモデルで示したようなフローは本当に計画通り実現できるのか」という課題である。1章3節で示したように、これはロジックモデルがあくまで理念的なモデルであり、ロジックモデル間にギャップが存在することに起因する。秋吉によると、グループ間において政策志向学習が生じるかどうかは根本的に、信念システムの対立度や政策問題の分析上の扱い易さなどによる^[48]。対立度が小さかったり分析がし易ければ、このような追求は無いだろう。そうで無い場合は、ロジックモデルの課題を追求され得る。本節では、ロジックモデルの問題が発生する由来を考える。

政策立案のように、様々な事象が関連して構成される複雑な全体をシステムとして捉え、その本質に迫ったりあるいは問題を解決したりするための方法論のことを、システムズアプローチ^[50]と呼ぶ。システムズアプローチは、ハードシステムズアプローチとソフトシステムズアプローチの、大きく2種類に分けられる。前者は最適化アプローチと呼ばれるように、問題状況が多種多様であっても、科学的知識によって行為とその結果という因果関係が十分に理解でき、それに基づき目標設定と設計改善が可能^[51]な問題に対するアプローチを指す。このアプローチで想定するモデルはハードモデルであり、定量的・数理的に表現し易いものとなる。一方後者は、問題の構造化のためのアプローチとして、何が問題なのかを明らかにする。つまり、政策を把握する段階から始まる政策立案過程は、ソフトシステムに分類できる。このアプローチでもモデルは作成されるが、それは一般的に定量的・数理的ではなく、意思決定の結果に責任を持たねばならない人々に対し、共通の議論のベースを提供し、その決定が自信をもって行うために必要な「問題構造の理解」を助けるうえで不可欠な基盤となるようなモデル^[51]である。ロジックモデルの場合、問題構造を明確にして解決フローを示そうとする点を踏まえると、定量的なフロー形式に問題の所在と目標設定を落とし込んで提示しているため、ハードシステムズアプローチの一種であると考えられる。さらに、典型的なソフトシステムズアプローチとして、ソフトシステム方法論(Soft Systems Methodology, SSM)という手法がある。以下、木嶋による SSM の概要^[51]を示す。Checkland によって提唱されたこの方法論は、複数の関係者が存在する複雑な意思決定状況において、ディベートや自由討論により彼らの相互理解と学習を支援するためのガイドラインである。SSMでは検討対象の状況を、コミュニケーションによって創発する管理可能な活動群の集合体として、人間活動システムと

みなす。これにより、人により解釈の別れる状況であっても議論の対象とすることが可能である。ただし、議論の対象とする際には、所与とされる世界観を明瞭にし、その観念を背景として何らかの検討対象状況が存在することを明らかにするべきである。また、ディベートにより相互理解・学習を通してアコモデーションを得ようとする。アコモデーションとは、集団による意思決定状況での「複数意見の一次的な共存並立状況」であり、利害や価値観が収束しているコンセンサスとは異なる。つまり、SSM では合意形成の目標をアコモデーションとしている。これがSSMの概要である。唱道連携グループ内では、基本的に同質な政策コアを共有しているが、政策志向学習の過程では異なるグループとの討議が必要となる。SSMの視点から学習志向過程を考えると、討議によって2次的側面に関するアコモデーションを形成しようとするアプローチと見なせる。SSMは7つの段階からなるプロセスとして考案^[51]された。図5はSSMの段階的サイクルモデルである。ただし、あくまでもこのモデルは緩いガイドラインであり、実際に各段階を順に辿る必要性は無い。段階間の関係性を把握していれば、段階

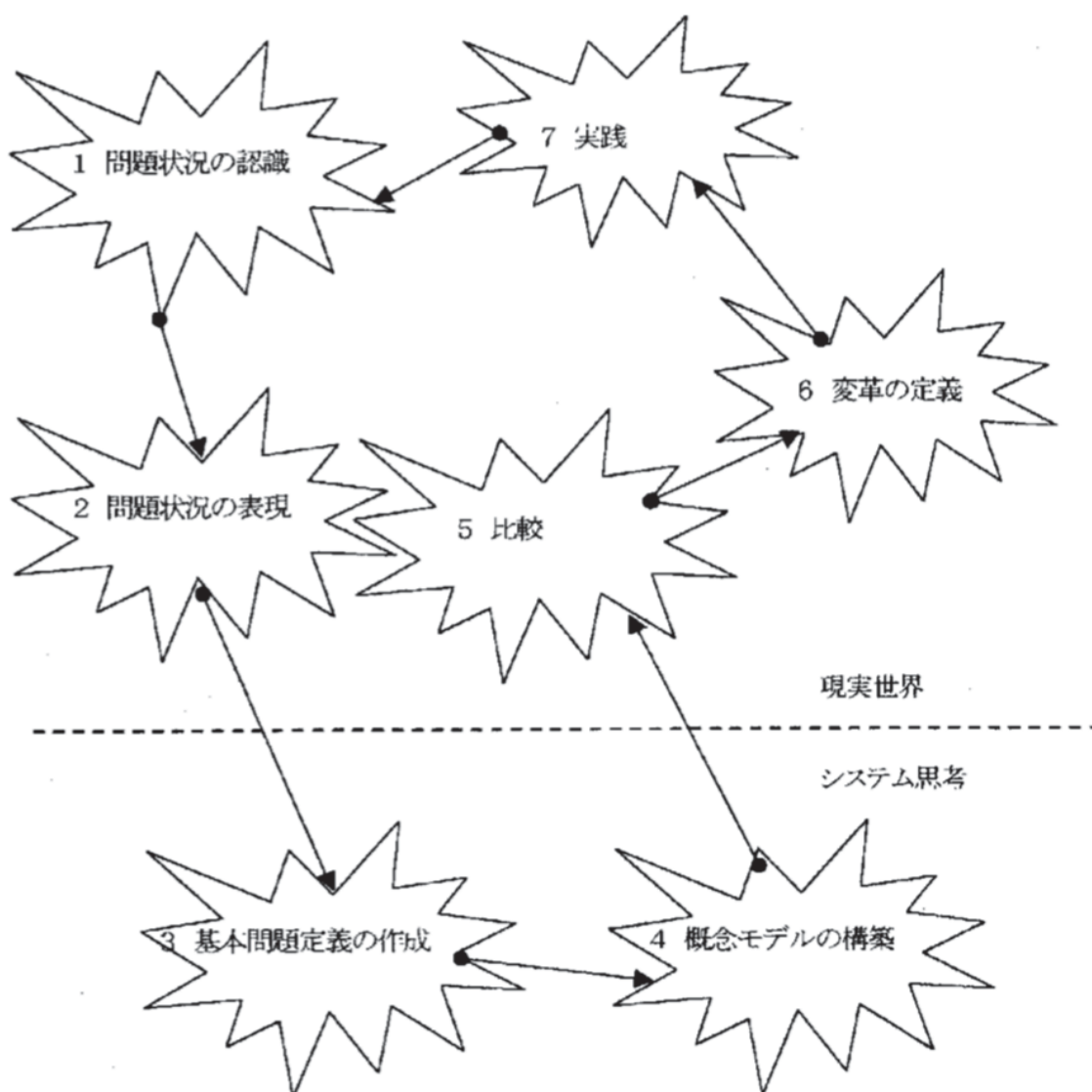


図 5:SSM の段階的サイクルモデル^[51]

間を自由に移動しても良いとされている [52]。政策立案過程におけるグループ内での議論はSSM 的な過程を経るが、その目的は学習ではなく政策立案である。しかし、SSM を用いて政策を学習することで、アコモデーション形成可能な政策提言が可能になると考える。

ここで、ロジックモデルの課題を再考するために、ケロッグ財団の示すロジックモデルの作成手法[44]を紹介する。ロジックモデルの作成は、あらかじめ 3 種のプラクティスを行うとされている。初めに、計画の明確化として大まかな計画フローを作成する。フローは、i . i 問題や課題の表明、i . ii 地域のニーズ・資産を特定、i . iii 短期間および長期間で期待する成果の提示、i . iv 影響を与える要素のリストアップ、i . v 戦略のリストアップ、i . vi 戦略が現実的である根拠を提示、という順に作成される。ただし、フローの順番は、i . v、i . iv、i . i および i . ii、i . iii となっている (i . vi はフロー全体を想定した注意事項の意味がある)。次に、プログラムの進捗状況の提示を行う。この段階では、ii . i サービス提供や政策実施目標を意味するアウトプットの明確化、ii . ii 活動別に達成を期待するアウトカム(計画の成果)を明確化、ii . iii 計画実施の結果 7-10 年後に地域で起こることをインパクトとして記述、ii . iv 計画で実施するすべての活動内容を記述、計画に利用できる資源や計画の進捗状況を提示、という 5 つの作業を行う。5 つの作業を通じて、リソース状況・計画の手段・成果・地域への影響を明らかにする。最後に、計画評価として想定される質問や指標をリストアップする。つまり、iii . i どの関係者がどんな質問をするのかを考え、それらの質問へどういった回答をするのかをまとめ、iii . ii アウトプットやアウトカムの評価のための指標を定義する。この段階では、計画の改善や実効性を証明するために、様々な観点から計画の課題を洗い出すことになる。以上 3 種のプラクティスを踏まえて、各カテゴリーのロジックモデル作成に取り組む。これがロジックモデルの作成手法であるが、作成過程を通じて、計画の背景、資源、実施内容、成果、地域への影響、およびステークホルダーへの対応方法を、シンプルな構造として明確にできる。また、作成途上の議論において課題を洗い出し計画を見直すことで、参加者に知識の共有が可能である。その点では、ロジックモデルの作成過程は、SSM の 1 から 6 段階を別方式で行なっているとも捉えられる。ただし、SSM が相互理解と学習を念頭に置いているのと異なり、ロジックモデル作成は実際に計画案を作ろうとしている点で大きく異なる。さらに、問題構造の理解を通じて定量的なフロー形式に問題の所在と目標設定を落とし込んでいることを踏まえると、ハードモデル化するためにソフトシステムズアプローチを活用しているというべきである。本節最初に提示した、政策に何らかの政治的問題が考慮されていないという疑問は、ハードモデル化する際に削ぎ落とした要素が、別の唱道連携グループにとっては政策に組み込むべきだと思われる場合に発生すると考えられる。そのため、政策にある要素が組み込まれている、もしくはそうでない理由を説明できるようにならなければならない。

ロジックモデルとエビデンスだけでは、別の唱道連携グループとのアコモデーションのための説得力を得難い。周辺環境を踏まえた議論を行った結果ある要素は排除したと説明できる根拠を示すことが求められる。そのためには、SSM の様に学習を目的としたモデル構築が必要であり、さらにロジックモデルの課題を補強する手法が求められる。つまり、in の知識と

して EBPM を用いるのであれば、ロジックモデルを補助的に説明する手法が必要である。次節ではその様な手法について検討する。

2.6 EBPM を政策立案過程に役立つ知識とするために

政策過程における in の知識として EBPM を用いるためには、EBPM を行う際の留意点として掲げた、政策を取り巻く環境とエビデンスとの関係性と政策のメカニズム的側面を各々説明すべきである。同時に、ロジックモデルの課題点に対応する手法が必要である。ここまで挙げたロジックモデルの課題は、ロジックモデルが妥当性や実現性を示すものではないこと、ロジックモデル間のギャップ、政策と政策に関わる多数要素との関係性の説明である。都市政策が政策志向学習過程を経る際に、唱道連携グループはアイデアの説得力を確保しなければならない。仮に EBPM を用いて政策立案を行うのであれば、ロジックモデルの課題へ対応する必要がある。本節では、都市の政策立案場面を想定し、ロジックモデルの課題への対応手法を考える。

政策への市民参加は、市民の多様なニーズを都市政策に反映しやすくするために、各自治体が目指していることである [53][54][55]。しかし、政策における市民の関わり方は、原科が 5 段階で表した様に、関わり方によっては形式的なものに過ぎないという課題が存在する [56]。ここでの参加とは公共(政府・行政)の意思決定に民意を反映させること位置づけており、その充実のためには意味ある応答が必要である [56]。しかし、例えば都市政策における市民参加の一形式であるパブリック・インボルブメント (PI) の事例では、「参加の取り組みないし手続きの進捗および終了が決定権者(行政)の意向によって決められてしまい、議論、聴聞および反復的な質疑応答等は必ずしも徹底されるとは限らない」ため、「形だけの応答」のレベルにとどまるものではないが「意味ある応答」としては十分とはいえない [57] という現実がある。政策過程の現状では、PI のように情報公開や意見聴取にとどまっているため、市民の視点としては意味ある応答まで達しているとは言い難い。市民の参加が現状の手法では困難であるという事実を踏まえると、政策立案の主導的立場にある利害関係者は、受容側への働きかけの方法を変化させる必要があると言える。具体的には、片田が示唆している様に、どのような判断材料や背景のもとにこの様な政策を行なっているかを明らかにするべきである [57]。さらに、「わかりやすさ」という観点は、松尾らが提唱する、多様な人々が社会に参画するための「情報保障」、つまり情報のユニバーサルデザイン化の基本方針である、格差や差別解消の方法としても重要である [58]。さらに、情報のユニバーサルデザイン化のためには、政策案をわかりやすく説明するだけでなく、政策案がどのような形で実施案へと落とし込まれるのかを含んだ情報となるべきである。政策立案における判断材料・背景・施策案をわかりやすく説明することは、政策への市民参加の観点からも、本研究で示す各アプローチに共通して求められている貢献である。

ロジックモデルの妥当性や実現性について考えると、政策に関わる諸要因を想定した上で政策の実施効果を、関係者に理解し易く説明するべきである。その際のアプローチとして

適しているのが、エージェントベースモデリング(ABM)およびエージェントベースシミュレーションである(ABM)。寺野によると ABM は、「エージェント」と呼ぶ内部状態と意思決定能力とを備えた複数の主体を用いたボトムアップなモデル化とコンピュータシミュレーションとに特徴付けられ」[59]ており、「ボトムアップな方法で経済社会システムにおける創発的な現象を分析し—中略—社会・経済・組織といった人間を主体として含むような複雑適応系の分析を行う」[59]ものである。ABM では各主体の様々な振る舞いを非一様に表現する。ある施策案の効果を検証するためには現実の様々な要素の勘案が必要であり、経済学・経営学・公衆衛生学といった様々な学問領域を踏まえた検討が必要であるが、ABM はそのような領域横断的なアプローチを可能にする[60]。一方で ABS は、ABM で表現される環境をシミュレートすることで、創発的な現象の分析を可能としている。その目的は、「複雑な制約条件、境界条件で運営されている様々な社会経済システムに対してより直接的な政策提言を行うこと」[60]とされている。実際に、様々な社会的なシステム構造を本質的に理解する上で、ABS の果たす役割は大きい[59]。ABM で複雑な社会状況をモデル化し、そのような状況へある施策を加えた際の影響を ABS でシミュレートすることでシナリオとして理解することができる。これは、都市レベルの政策施策案が住民行動にどのような影響を与えるのかを知る上で、非常に有効な手段であり、施策案毎のシナリオにおける複数の指標への影響を提示可能である。その意味で、政策の影響をミクロレベルかつ多方面に分析可能であり、妥当性や実現性を検証する際の議論に効果を発揮すると言える。ロジックモデルと同様に ABM は社会システムのモデル化であるが、ABS と組み合わせることで、これまでの理論研究が捨象していた様々な要素をひろい上げることができると示唆されている[59]。また ABM と ABS は、ロジックモデル間のギャップや、多数要素の関係性の説明についても効果を発揮する。前者については、提案したモデルが実際にそのように成るのか検証し明らかにすることが可能であり、さらにその結果を受けて次のロジックモデルを構築することを可能とする。後者については、モデリングによって要素間の位置づけを明示し、シミュレーションによって要素間の影響を明らかにすることやある要素を排除した理由を説明できる。これは、政策を取り巻く環境とエビデンスとの関係性と政策のメカニズム的側面を各々説明する働きを意味している。同時に、提案モデルの実現性検証や要素間の位置付けといった作業は、SSM における概念モデルの作成を意味するが、ABM や ABS でのモデル構築と学習を繰り返し替えることで、作成した概念モデルをたたき台として現実と比較し「論理的に望ましくしかも文化的に実行可能な」状況変革案に関するアコモデーションの形成、という SSM における概念モデルの作成の次段階である比較段階で行うべき内容に繋ぐことが可能である。逆に、何らかの問題状況を明らかにし、1 から問題状況の認識を改めるようにも促す。以上より、ロジックモデルの課題を解決する手法の一つとして ABM および ABS が有効であり、より説得力のある EBPM を行うためにも役立つ。

しかし ABM と ABS の作成は困難である。ABM は「社会現象をより深く理解するためには、KISS 原理(Keep It Simple, Stupid!)の略で、物事は簡単であればあるほどいいという格

言)を逸脱 することが必要である.しかし,実世界にあわせてむやみに複雑なモデルを作成すればよいというものではない」 [59]とされる.つまりモデルをどの程度単純に,あるいは複雑にするべきかという課題が存在する.この課題は,社会現象毎に適切だと見なされるモデルが異なるため,一様に適切な複雑さというものには存在しない.その中で寺野は,社会現象を対象とするシミュレーションに対する要請をいくつか挙げており,その中の一つが結果の妥当性を評価できるかどうか[61]である.これは,シミュレーションのもとになった理論やエージェントに実装した機能の根拠などを厳密に行わないと ABM が説得力に欠けることを意味する.その意味では,ABM を構築する前に,政策を行う都市の環境を見直し,検討事項があればその点に注意するべきである.また,施策対象者の振る舞いやプロセスの流れを改めて考えるべきである.しかもその振る舞いは,一様ではなく各主体の特性に従うべきである.

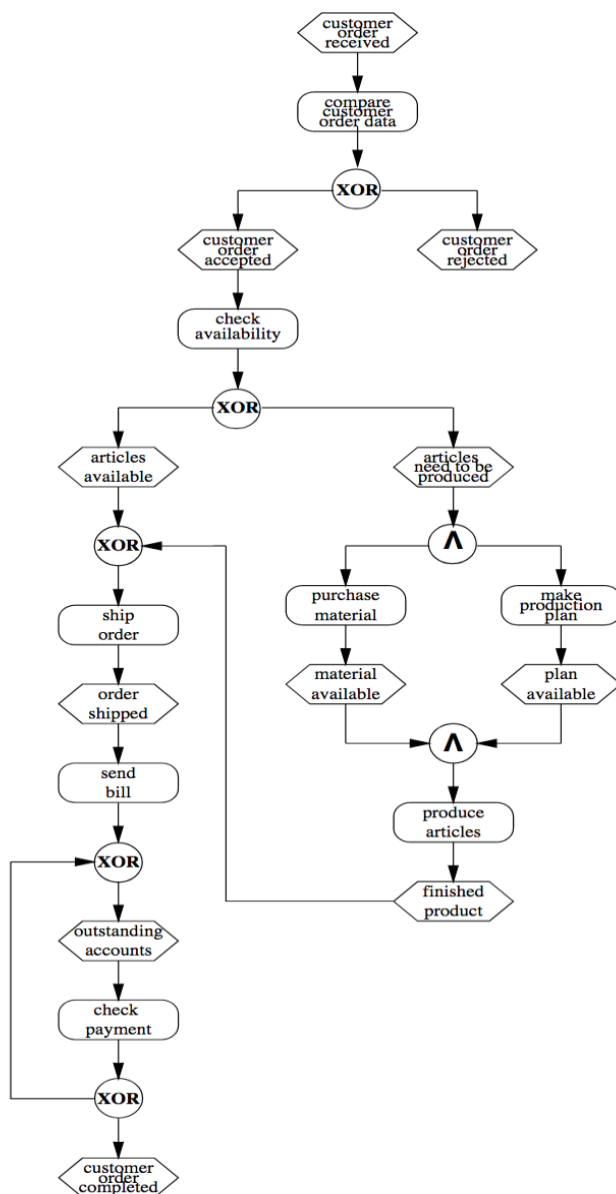


図 6:EPC による業務フローの記述[62]

そこで、フローモデルを活用し、ABM・ABSを想定した施策対象者の状態遷移の定型化が必要である。同時に、施策対象者へ影響を与えるフローの記述も必要であるが、これはイベントドリブンプロセスチェーン(EPC)を用いるべきである。EPCは図6で表される様な、何らかの作用をもたらす機能と、機能によって影響される前と後のイベント、機能の作用を分類する論理演算子によって構成される、直感的なプロセス記述手法である[62]。EPCは、ビジネスにおける一連の業務フローを最初から最後まで表現することが可能で、このフローを用いて業務を分析し改善計画の策定に活用される。この業務改善は民間企業だけでなく公的機関の改善手法としても提案[63]されている。政策の実施が何らかの主体の業務として行われることを踏まえると、都市レベルの政策実施状況においても有用である。また、ABMの各エージェントの状態遷移をフローモデルとして表すならば、政策実施主体がその状態遷移を引き起こす過程もフローとして表現可能となる。以上を踏まえ、ABMにおけるエージェントの一連の振る舞いが適切であると見なされるために、政策の行う都市の環境や検討事項を考慮し、政策実施主体と施策対象者の振る舞いをフローモデルとして表現し定義する。また、フローモデル作成からABSに至る一連のアプローチを、政策立案のためのABM・ABSと呼ぶ。その目的は、政策立案における判断材料・背景・施策案をわかりやすく説明することと、ロジックモデルを補助しより説得力のあるEBPMを行うことで政策におけるアコモデーションの形成に寄与することである。これらの目的を達成する方法は、都市の環境や検討事項を考慮し、政策案をブレイクダウンして実施案として具体化し、政策実施主体と政策対象者の関係性を明らかにし、実施案がどのような影響を与えるのかを推計し検証することである。

各主体のABMでの振る舞いをフローモデル化し、その内容を踏まえてABMおよびABSを行うことが、唱道連携グループ内の政策提案議論に有用であることは示した。ところで、「政策が決定されたとおり実施されるのはまれである」[64]とされるように、政策は立案や具現化段階で構想されていた形のまま社会的に実装されることは難しい。政策実施に関する学問として政策実施論が存在するが、政策実施論の始まりとされているプレスマンとウィルダフスキーの「Implement」からとされている[64]。政策が構想のまま実装されにくい理由として、「Implement」では、関係実施機関が各々ルーティンの判断を行い、その結果主要事業が遅れ累積し施策が成果を出すに至らなかったとしている[65]。この点に関して、既存研究ではリプスキーが示したストリートレベル官僚制(SLB)論が存在する。ストリートレベル官僚とは「行政サービスの提供に従事する職員で仕事の際、市民との間に直接的な相互作用を持ち、また職務の執行において相当程度の裁量を持つ者」[66]と説明されており、彼らの携わる行政システムがSLBである。具体的にストリートレベル官僚に該当する役職としては、教師や警察官やソーシャルワーカーなどの公務員や、リプスキーが言及したように後の社会的変化で登場した契約職員などの準公務員的立場の人々である。彼らは政策の実質的な内容やニーズを決定する存在とされており[64]、彼らが政策を作っているとする研究も存在する[66]。しかし、彼らはサービスの提供にあたり、施策対象者の固有性よりも自身の偏見に基づきがちであり、サービスを受ける権利を侵害しているというクライアント支配[65]の構造

が存在する。彼らは効果的なサービス提供と公正な政策執行という二つの公正さが求められ、組織や上司からは適正さや手続き遵守が要請・監視されている。一方で、施策対象者の多くは受動的立場にならざるを得ず、依存的・拘束的立場にある一方で、施策対象者の数は膨大であり、時間的・活動力的に施策対象者全員の課題に対応することは、どんなに精勤しても無理である[64]。これらの理由からクライアント支配の構造が生まれる[22]という。その意味では、実際の政策実施状況を想定した演習を行うことで、施策が政策案の想定するように行われるかという政策の実現性を確かめるアプローチも必要である。このような演習としてはゲーミングアプローチが適切である。ゲーミングとは「複数のプレイヤーの意思決定が絡み合って結果が導出されるような問題をモデル化したゲームを構築し、これに試行錯誤をしながら取り組むことで、プレイヤーが何らかの知見を得るものである」[67]である。このアプローチは教育手法として取り入れられており、代表的なものとしてサプライチェーンを学ぶビールゲーム[68]といった方法が存在する。これらを踏まえると、ゲーミングによる学習によって政策案の実現性の検討し案を見直す機会が、政策立案のために必要であると考えられる。

2.7 本稿のアプローチについて

人々の都市における生活スタイルを形作る都市政策は、唱道連携フレームワーク概念の中では、政策志向学習の過程を経て、目的や実務内容が決定される。また、都市政策を分析するためには、その政策立案過程と政治プロセスの分析が必要である。政策過程の分析を踏まえると、利益や制度だけでなく認知的要因の働きも政策決定に大きく影響することが過去の事例より明らかである。政策が立案される際に、政策内容変化の要因となる認知的要因は、唱道連携グループを形成するとともに、政策アイデアの持つ説得力そのものとなる。しかし、事例や調査結果がそのまま認知的要因になるわけではない。政策議論に与することを目的に形作られた研究や知見が、実際の政策過程において役立つためには、それらの研究や知見と従来の政策論との位置付けを明確にすることが必要である。一方で、EBPMは政策過程に必要とされる説得力を、ロジックモデルとエビデンスに求めているが、様々な課題が存在する。これらの課題を解決するために、ロジックモデルを補完する研究や知見が必要である。政策議論に与することを目的とした研究や知見が、ロジックモデルを補う役割を果たし、同時に政策過程における of の知識との位置付けを明らかにすれば、EBPMが in の知識として認知的要因の一部になり得ると考える。

そこで本稿では、ロジックモデルを補い、EBPMの説得力を高めるために、わかりやすさを意識した上で以下のアプローチを提案する。それは、政策立案のための ABM 構築の準備段階におけるフレームワークを提案し、政策に関する都市の環境や検討事項を考慮し、施策実施主体と施策対象者の振る舞いをフローチャートとして表現し(第3章)、政策立案のための ABM・ABS として、ロジックモデルの妥当性やモデル間の説明を行う手法として ABM を構築し、ABS を実施することで施策案の検証を行い(第4章)、政策の実現性を確かめるための、ゲーミングアプローチによる学習手法を提案する(第5章)、以上3種である。これらの手法を

それぞれ、第3章、第4章、第5章にて具体化し、EBPMの説得力を補強することで、政策立案過程でアコモデーションが得られるような政策立案の補助を目指す。また、各章で示す手法が異なる政策分野でも有効であることを示すため、各章で提案するアプローチを各々異なる分野に適応して、その有用性を示す。

第3章 ABM構築のための振る舞いフローの定義-観光政策を事例として-

本章では政策立案のための ABM の準備段階として、政策に関する都市の環境や検討事項を考慮し、施策実施主体と施策対象者の振る舞いと関係性をフローモデルとして表現するフレームワークを提唱する。その際、概略的な行動モデルの構築といった、フレームワークの構成要素を示す。次にフレームワークの適応例として、観光政策を想定して政策実施主体が事業開始前にどのようなフローに従って事業を立ち上げるべきかを示す。具体的には、初めに従来の観光協会とは異なる観光振興機関とされている Destination Management Organization(DMO)の役割を定義し、政策過程的に DMO が運営の際に検討すべき事項を提示する。次に、DMO の行う事業の対象者となる観光客の振る舞いを各段階に分け、それぞれの段階に適した意思決定モデルを想定した行動フローを定める。さらに、観光客の行動を踏まえた上で、DMO が事業開始時に果たすべき行いをフローモデルとして表し、さらに DMO の運営フローを、観光客の行動モデルとの関係性を通して表す。最後に、本章で示すフレームワークが、DMO 支援を核とした観光振興政策案へどのような影響があるのかを考察する。

3.1 政策実施主体の振る舞いのフローモデル化に関する枠組み

本節では、政策実施主体の振る舞いをフローモデルとして表す上で、EPC や政策対象者の行動モデルといった各種要素について検討し、それら要素から構成される、政策立案のための ABM 構築準備のフレームワークを定義する。ところで、ABM 構築のフレームワークとしては、NetLogo, Repast, artisoc, SOARS, s4 など多様なソフトウェアが存在する。これらのソフトウェアは、モデリングを構築しシミュレーションを実施する環境を提供する。しかし、その前段階における、何らかの問題の状況を整理したり、要素間の関係性を定義したりするものではない。ここでのフレームワークとは、そのような前段階に当たる部分を、どのようにして準備するのかを意図している。つまり、施策案に関して検討すべき事項を確認し、政策案の目的を明らかにし、それを踏まえて政策案を実際的な施策案へとブレイクダウンし、施策案が誰によってどのように行われ、誰に対して影響するのかを明らかにすることである。

政策立案への貢献として、政策立案における判断材料・背景・施策案をわかりやすく説明することが、市民参加の観点からも重要であると前章 6 節にて示した。政策立案の際には、政策実施案を見据えた議論が必要である。そのためには、既に同様な政策を制定・実施している都市の事例調査や実施状況の検証が役立つ。先行例が少なく世界的にも初の試みのような新進的政策の場合は、類似政策や専門家へのヒアリングを通して、何らかの知見を得ることが求められる。これらの活動は、SSM における問題状況の表現段階で行うアプローチのように、

問題状況を明らかにして政策実施に関する検討事項を表明することを目的としている。施策案を定める際には、この検討事項を踏まえて行うべきである。

一方で、社会や組織の問題にシミュレーションを用いる研究では、組織の意思決定プロセスを、Fortran コードで記述し、フローチャートで示しているものがある^[69]。このようにプロセスをフローチャートとして描く方法は長年行われているが、フローチャートは最も自然にビジネスプロセスを視覚化する手法とされている^[70]。ABM 構築のためにフローモデルを手段として用いる事例として、Repast Symphony に機能として実装されている。Repast Symphony とは、フリーかつオープンソースな ABM と ABS のためのプラットフォームであり、Java ベースのモデリングシステムである^[71]が、JAVA に慣れていない場合でも、フローモデルを使ってプログラムの骨組みを作ることが可能である^[72]。本章のアプローチではフローモデルから直接的にモデル化する訳ではないが、ABM 作成に際して、フローモデルを用いる手法は既存研究でも行われている^{[73][74][75]}。本章でも、ABM 作成においてフローモデルを活用する。

事象の流れをフローとして表す試みは、フローチャートを含め、データフロー図やペトリネットなど、様々なアプローチが存在する。その中で EPC を採用する理由としては、他のアプローチよりもプロセスのモデル化に適切な方法であることと、構築したモデルのわかりやすさのためである。前者については、EPC より後に登場したビジネスプロセスモデリング表記法 (BPMN) が、プロセスの実行過程を検証するのに役立つ一方で、EPC はプロセスをモデルとして構築することを主な目的としている^[76]。実際に、ビジネスや研究用途として、様々な EPC 作成ツールが存在している^{[77][78][79]}。後者については、表現に関する 5 つの原則（表現の明瞭さ、識別のし易さ、即時知覚性、表現力、複雑でない表現）に基づく有効性の比較によると、EPC は BPMN よりも優れており、実際に EPC は BPMN よりも効果的であることが証明されている^[76]。以上を踏まえて、政策実施者の実施フローを基本的に EPC で表し、EPC での表現が難しい場合は、フローモデルを用いて表す。一方で、政策実施論の観点からすると、SLB が政策対象者に対する事業実施に伴い、政策の実質的な内容やニーズを決定している。この観点を踏まえると、政策の実質的内容を考察するにあたり、政策実施主体と政策対象者との関係性を考慮すべきである。それには、政策対象者の行動も定義する必要がある。

都市における政策対象者は主に都市の住人であるが、彼らの行動を ABM として表現した一例が、Schelling の人種住み分けモデル^[80]である。このモデルは、地域によって人種が固まる傾向にある状況を、人々の満足水準を要因として表している。この行動モデルは、隣接セルが自身と同じ色である割合を表す同色率が高ければ満足水準も高まるが、低ければ隣接セルへ引越すするというものである。住民が人種別にどの程度分かれて生活しているかを全員の同色率の平均として測る分居率は、満足水準が 60% であっても、90% に達する^[81]。人種住み分けモデルは、ミクロなエージェントの行動が局所的に相互作用し、それらの積み重ねがマクロな全体として複雑な現象になるという、複雑系の特徴^[82]を示している。ABM によってミクロな現象の集積としてマクロ現象を表す際に、相互作用の構造・エージェントの意思決定ルール・適応過程といった、エージェントの振る舞いをどのように定めるのかで、結果が大きく変

わる [83].この点については,検討対象毎に各々振る舞いの定義する方法によって変わる.

ところで,人種住み分けモデルは住人の引越しという単一の行動原理を扱うものであるが,異なる行動原理が融合したような行動の場合,どうすべきなのか.例えば,医療ツーリズムは「医療を受ける目的で他の国へ渡航すること」 [84]であるが,これには医療と観光の二つの行動原理が融合している.医療ツーリズムに関する既存研究では,不妊治療に関する観光ツーリズムの研究 [83]がある.この研究によると,医療ツーリズムを誘発する要因として目的地の観光魅力度・費用アクセス性・宗教的倫理観があり,行動を発動する要因として地元医療機関の先進性・サービスの質や欠如がある.この研究はイランを旅行先とするものであり,宗教的倫理観などから医療機関を選択するという点での説明はなされているが,滞在先での具体的な行動は宗教的巡礼の選好から宗教的重要都市を選ぶ,という説明に留まっている.また,別の研究によると,医療ツーリズムの意思決定プロセスをフローチャートで概念的に表している [85]が,海外での治療を選択した場合の治療後の観光行動は詳細に記述されていない.医療ツーリズムではこのように,一つの行動モデルでは,当該行動の一連の動きすべてを必ずしも明確に説明できるわけではないことを意味している.これは,医療ツーリズムに限らず,子どもの学校への通学方法を天気・健康・子どもの自立といった観点から選択するという研究 [86]でも,通学以外の記述は限定的であるように,他の行動モデルにも当てはまる.一方で,一連の行動をモデルとして記述する方法として,生活行動全体を行動別に分類し,分類ごとにモジュール化し,それらの因果関係としてモデルを組み立てようとする試み [87]がある.これは,関連する市民生活行動を要素還元法で理解するのは限界があり,複雑な現象をその構成要素と要素間の相互作用のまとまりとして捉える非要素還元法 [88]的発想に基づいている.この方法であれば,各行動を明確に記述可能であり,しかも行動間の関係性も明確に記述可能である.本章でもこの方針を採用して, ABM のエージェントの意思決定ルールを定義する際には,住人の行動モデルを表現する際に,一連の行動を段階に分けて,各段階における行動モデルを定義する.また,ABM 作成にフローモデルを用いる方針を政策対象者にも当てはめる.つまり,行動モデルを各段階で定義することで,政策対象者の一連の行動モデルを,政策実施主体と同様にフローモデルとして表現できる.さらに,政策実施主体の事業実施フローと政策対象者の行動フローをリンクさせることで,両者の関係性を明確に表現できると考える.

以上をまとめると,政策立案のための ABM 構築準備フレームワークは,次の 3 段階から構成される.

- i. 政策の現状を把握し,政策実地に関する検討事項を把握しつつ施策案を定める.
- ii. 政策対象者の一連の行動モデルを,段階別に異なるフローモデルとして定義する.
- iii. 政策対象者の行動モデルを踏まえ政策実施主体の事業実施状況をフローモデルとして表し,各フローモデルをリンクさせ両者の関係性の明確化

次節より,このフレームワークの適応事例として,観光政策を対象として考察する.その後,フレームワークの有用性について検証する.

3.2 都市観光政策の現状

近年、訪日外国人観光客に関しては年々増加しているものの、日本の国内旅行者数は横ばい傾向である。観光庁の最新の発表^[89]によると、2011年から2019年における国内観光客数の最高値が2017年の6億4751万人、最低値が2018年の5億6178万人となっている。一方で、例えば京都のように、リーマンショックと地震により減少した年があるものの、観光客数が20年近く増加傾向にある場所も存在する。京都への観光客数が多い理由の一つが、様々な観光客から見た日本のイメージを保持しているという説明がなされている^[90]。実際に京都では、景観を維持するために建築規制を定めている^[91]。企業や個人は、新築や改築する際に建物が伝統的な様子に見えるようにすることを求められている。これは、既存建築物を利用した宿泊施設が、古さを伝統としてアピールし易いという面もある。他方、観光に関するキーワードとして、「爆買い」と呼ばれた、主に中国人観光客による商品大量購入であるが、数年間ブームと化していたが後に沈静化した。これは数値としても明らかで、観光庁によると中国人観光客の一人当たり消費金額は、2015年の283,842円をピークに翌年以降は22万円から23万円台を推移している^[92]。その結果、彼らの購買力を見越して爆買い需要に特化したビジネスモデルを展開した企業は苦戦しており、中にはビジネスモデルの再考を余儀なくされている企業^[93]もある。企業と地域を単純に比較することはできないが二つの事例を比較すると、短期的なニーズ目当てで事業投資するのではなく、持続可能な観光戦略が必要であると言える。地域でそのような戦略を立てる際には中心的な役割を果たす組織が求められるが、一部の国では、DMOがその役割を果たしている。DMOは、各市区町村、各観光関連団体、地域の民間企業などの各団体・組織が合同して地域観光の推進を図る法人である。DMOの主な機能は、観光客を地域に引き付けることであり、地域の様々な店舗や施設を活用して地域経済を刺激することを目指している^[94]。観光庁は地方観光組織のDMO認定を行っており、認定されれば関係省庁連携支援チームの重点的支援など、中央省庁による様々な支援が得られるメリット^[94]がある。認定されるDMOには区分があり、複数の都道府県に跨がる地方ブロックレベルの区域を一体とする広域連携DMO、複数の地方公共団体に跨がる区域を一体とする地域連携DMO、原則として基礎自治体である単独市町村の区域を一体とした地域DMO、以上三区分別が設定^[94]されている。本章で想定するDMO組織は、都市政策を念頭に置いておくことを踏まえ、地域DMOとする。以降、単にDMOと記述している場合、地域DMOのことを意図する。ところで、都市とDMOとの関わり方は、都市がDMOに出資したり、DMO運営のための法定外目的税を徴収したりするように、都市がDMOを支援する形が多い^[94]。政策立案も、観光振興政策の一環として、DMO支援のための関連条例制定や勧告が主眼となる。一方で、条例制定のためには、DMOの意義や有用性を示さなければならない。次節では、DMOが日本で果たすべき役割と、運営に関する検討項目を、既存事例を踏まえて提示する。

2.3 日本における DMO の役割および運営における検討事項

この節では、日本の DMO が果たすべき役割である、観光におけるコンセプトの「発見」と創造について示す。さらに、ABM 構築の基礎となるフローモデル作成の際に注意すべき、コンセプトを観光に適応する際の検討事項を掲げる。これらの検討事項は、政治過程における合理的選択制度論を想定している。つまり、政策が制度的にも利益的にも適切だと判断されるために、観光庁の DMO 認定制度という政策決定要因となり得る制度に認められることを意識した事項である。さらに、法人格の取得といった、DMO 認定のために必要であるとあらかじめ記載されている要件^[94]ではなく、要件を満たすために重要な事項である。

観光におけるブランディングとは、消費者に観光地を直感的に想起させるロゴや文言を作成し、観光地で一貫したテーマに基づく旅行体験ができることを伝えるといった活動である^[95]。このような活動を含めた、観光地に関する包括的なブランディングを行う機関が DMO である。彼らの目的は、多数組織と利益の共通目標を目指し観光地の競争力と持続可能性を高めるため、一貫した戦略の下で観光活動を主導し調整することである^[96]。日本においても、DMO は「観光地運営」の観点に基づいた観光地域づくりの舵取り役であり、多様なステークホルダーと協力しながら、明確なコンセプトに基づいた観光地域づくりを実現するための戦略を策定するとともに、戦略を着実に実施するための調整機能を備えた法人、とされている^[97]。DMO と既存の観光協会との間には大きな違いがある。それは、明確なコンセプトに基づいて観光政策を策定することであり。この策定の中には、様々なデータの継続的収集と分析や、データに基づいた明確な概念に基づくブランディング戦略、KPI の確立、PDCA サイクルの作成、および地域産業の活性化^[94]が含まれている。特に地域産業の活性化は、観光と関連して地域産業を盛り立てることを狙っているが、国内外問わず以前より観光産業は地元内部での人間関係の困難さを含み^{[98]-[101]}、地域のステークホルダーとどのように協力関係を築くかが重要である。

明確なコンセプトに基づいて観光政策を行うためには、コンセプトの発見と創造が必要である。コンセプトの発見と創造とは、観光地域のイメージ戦略を定義し、その地域に根ざした観光資源を見つけ、発掘された観光資源を具体化し、他の地域と差別化する^[94]ことである。豊後高田市の「昭和時代の町」プロジェクトのコンセプトに基づいた観光地を形成する一連の動きは、この定義に従っている。豊後高田市は、国全体の事例と比較して、「昭和」を押し出した観光政策の妥当性を検証した。具体的には、初めに全国の事例を調査し、昭和時代の町というコンセプトが実行可能であると結論づけた。次に、自分たちの歴史と伝統を調査し、それらを「物語」として一連のイメージ像に適応するものとして、「昭和」的である建物を探し、それらが観光資源となるように修復した。豊後高田市が「伝統」を作り上げたように、コンセプトの発見と創造とは、地域に存在する物事を一つのイメージ像でまとめ上げ観光の軸となる何らかの概念を提示するような働きである。言い換えれば、観光地の独自性を一つのストーリーとしてまとめ上げる作業である。一方で観光客の視点を踏まえて分析した研究によると、

経験は、旅行という枠組みの中で重要とみなされている^[102]。旅行とは単に異なるライフスタイルの場所を訪れる行為ではなく、個々の観光客それぞれの旅行経験に起因した、観光地特有の無形の価値を生み出す行為である^[103]。また、観光におけるストーリーは多様であり、それぞれのストーリーが有意義で記憶に残る観光体験を作り出す役割を果たしている^[104]。これらのストーリーは、コンセプトの趣旨に添いストーリー間で対立しなければ並列に存在しても良い。これらを踏まえて DMO が行うべき役割を定義すると、独立して存在する地域の観光資源候補をあるストーリーの枠組みに加え入れ、適切な候補を実際に観光資源として整備し、継続的な観光体験の一部として各々の観光資源を組み込むことで、魅力的な観光地をつくりだし観光を通じた地域産業の活性化を図ることである。

事業計画の戦略性や魅力的なサービスといった要因が、DMO と観光地の成功に寄与している^[105]。しかし観光産業は、単に観光開発するだけでなく、地域のステークホルダーとの関係性を構築するといった注意事項が存在する。そこで、作成されたコンセプトを魅力的な観光サービスへ落とし込む際の検討事項をいくつか掲げる。その一つが、(1) 地域外部の視点も取り入れながらも DMO 組織の中核は地域の主体で構成すべき、である。日本では地域の活性化における外部人材の役割が強調されており、観光政策においても意見を吸収することが重要であると考えられている^[106]。地域の「魅力」は地域住民の認知していない箇所にも存在し得るので、外部人材を招きともにコンセプトを作成すべきである。また、外部人材を招くことは人材育成にもつながる。企業の研究開発において、技術的に先行する企業の人材を確保した企業がイノベーションにつげた事例^[107]のように、先進する DMO 組織から人材を引き入れることは有効である。しかし、最近の観光地域の創出に関する取り組みの中で、外部人材はあくまで外部人材であることが指摘され、成功の鍵は地元の人々が中心的な役割として取り組んでいるかどうか^{[108][109]}とされている。地域経済の活性化という観点からも、地域の主体を核として取り込むことが適切である。その意味では、地方自治体が都市住民を受け入れ地域活動に従事してもらい最終的には都市住民の定住を目指す、地域おこし協力隊^[110]の人材を活用するようなアプローチが相応しいと言える。

第二に、(2)DMO は目的税の一種として観光客から運営費を徴収すべきである。DMO は法人であり、観光庁から DMO として認定を受けるには、安定的な運営資金の確保が必要^[94]とされている。DMO 自身が物品販売やオプショナルツアーといった事業を展開することで、行政に頼らない運営が可能である。しかし実際は、観光庁が DMO 認定した法人の約 7 割が、収入の 50%以上を行政からの財源に頼っている^[111]ように、事業収入を DMO の主たる収益とするケースは少数派である。収益に関しての観光庁の見解が、「DMO の主たる役割は、地域のマネジメント・マーケティング活動を通じて、観光誘客により地域全体の利益を向上させ、地域を活性化させることであり、DMO 自身が収益を上げることはありません」^[96]とあるように、DMO の組織意義としても地域全体の利益となる活動が優先される。ポートフォリオの健全性の観点から DMO の事業収入も必要であるが、運営資金確保のために、宿泊税や運営費自体を目的税化するなどの法定外目的税として徴収することが適切である。この方式

であれば、前年の訪問者数に基づいて予算を見積もることが容易である。また、物品販売やオプショナルツアーを展開する協力的な民間事業者の活動と競合することなく収益を確保できる。日本における DMO の財源に関する調査によれば、財源を主に事業収入から確保する事例において、事業収入の増加率を極めて高く設定しているケース^[112]もある。当然ながら商品収入などの事業収益が高く収益が増加する可能性があるものの、事業収入が例年 2 倍を続けることは極めて難しいと考える。実際の手法としては、サンフランシスコ市の観光開発地区(TID)^[113]のように、TID 運営費を宿泊費と同時徴収する方法がある。

さらに、(3)観光に「厚み」を持たせる、ことも検討すべきである。観光客は、観光地で様々な体験が可能であると期待している^[114]。観光需要の中には従来の観光資源だけで満たされるものもあるが、例えばラフティングなどの川で可能なアクティビティを設けるといった、その観光資源を活用して何らかの拡張を試みることで、別の需要を満たすことにつながる可能性がある。観光客の体験が観光の価値につながることを踏まえると、コンセプト内のストーリーを拡張することや、新たにストーリーを盛り込むことは、体験の価値を増やすことにつながる。その手段は、地域のステークホルダーとの関係性を通して協力を仰いだり、外部事業者からノウハウを得たりすることである。逆に、観光地が様々な体験の機会を提供できない場合は、コンセプト自体を規模に見合ったものにするべきである。

加えて、(4)金銭的・時間的コストを抑えるために既存の施設・組織を活用することが重要である。例えば、長期間使用されていない建物を活用して観光資源化することは、観光要素として懐かしさや伝統性をアピール可能であり、一概に断定はできないが建物を新築するよりもコストを抑え得る。そのためには、DMO が地域観光のイニシアチブを取り、誰が費用負担を行うのかを定め、権利者との交渉を行う必要がある。一方で、(3)を目指すとしても、DMO がコンセプトの実装に不可欠な事業者・協力者を獲得できない場合は、コンセプトの修正と観光のダウンサイジングも必要になる。

そして、(5)DMO によるマーケティング対象は組織規模やコンセプトに従って対象を絞るべきである。例えばスイスでは、国・州・地域レベルで DMO が存在する。地域レベルのマーケティング対象顧客は国内および隣国に限定する一方で、国・州レベルでは海外の消費者を対象としており^[115]、地域法人に比べ比較的予算のある彼らはさらに観光データの集計を行いマーケティングへの活用も行っている。同様に日本でも、DMO は観光施策対象の規模によって区分を 3 段階に分けており、各々の組織規模に即したマーケティングを想定している^[94]。また、コンセプトとは適応しない観光行為を望む対象にアピールするべきではない。例えば森林体験を強調した観光などであれば、子どもたちが自然と触れ合うことを望んでいる都市部に住む家族や、産業学習の一環としてトレーニングの場所を探している学校へマーケティングすべきである。ABM 構築の基礎となるフロー作成の際には、これらの検討項目を考慮すべきである。

DMO の実行可能な運営モデルは、(1)から(3)の達成状況、観光資源の特性、協力関係の構築状況といった政策を取り巻く環境により定まる。何故なら、観光資源や協力関係は観光事

業のための手段であり、環境条件が変わらない限り、実際にこれらの手段を活用して運営する他ないためである。つまり DMO 政策の場合、政策案をブレイクダウンした実施案は、コンセプト・資源状況・協力関係構築状況次第で、それぞれシナリオとして類型化できる。それはつまり、このシナリオによって実施案の大枠も定まることを意味する。さらに、(4)と(5)は ABM 設計や政策議論における指針となる。このシナリオ設定と指針に基づいた ABS の推計により、コンセプトを含めた政策の評価が可能となる。

3.4 ABM を想定した観光客行動のモデル化

この節では、観光客の一連の行動をモデルとして表現し、観光客の趣味嗜好といった特性に対し、DMO の事業立ち上げ・運営と関連付けながら、どのような影響を与えられるのかを検討する。

まず観光客の行動をモデル化するが、このモデルは ABM・ABS を想定したモデルである。観光客の行動をモデル化する試みは、Wahab らによって始められた^[116]。Wahab らによると、旅行は消費者の購買行動であり、モデルは意思決定プロセスに基づいているという^[117]。この枠組みを意識した研究は続いており、旅行者は複数の旅行先の候補の中から、自分のモチベーションを最も満足させるものを選択する^[118]。彼らのモデルでは、目的地候補の評価基準は、過去の旅行経験と、広告や社会的手段を通じて得られた情報から形成され、その基準が旅行先の決定につながる^[118]。一方で、消費者の意思決定モデルとしてはロジットモデルが存在する。ここでのロジットモデルは、2.1 式で示した式によって求まる。

$$\text{Prob}_{t_{ni}} = \frac{\exp(v_{t_{ni}})}{\sum_{j=1}^{J_n} \exp(v_{t_{nj}})} \quad \dots 2.1$$

つまり、時刻 t に個人 n が選択肢(ここでは旅行先における何らかの施設・場所) i を選択する確率は、 n が i で得られる効用 $v_{t_{ni}}$ を、 n の取り得る選択肢数 J_n 各々の効用の総和で割った値として求まる。さらに施設・場所 i 効用は、

$$v_{t_{ni}} = \sum_{r=1}^R \beta_r x_{t_{ni}}^r + \varepsilon = \beta_1 x_{t_{ni}}^1 + \beta_2 x_{t_{ni}}^2 + \dots + \beta_R x_{t_{ni}}^R + \varepsilon \quad \dots 2.2$$

として表せられる。ここで、 $r=1,2,\dots,R$ における R 番目の説明変数 $\beta_R x_{t_{ni}}^R$ は、 R 番目の説明変数の重要度パラメータ β_R と、 t における n の R 番目の説明変数の値 $x_{t_{ni}}^R$ として表される。また、 ε は非確定項で分布に従う。 x に該当するのは、個人が有するその観光施設への関心度や距離といった要素である。ところで観光客の行動を考えると、一回の観光で同一体験を再び行う可能性は、あまり高くない。その点を考慮し、ある施設・場所の効用 $v_{t_{ni}}$ を以下のように定める。

$$v_{t_{ni}} = \omega(\sum_{r=1}^R \beta_r x_{t_{ni}}^r + \varepsilon + a_t v_{t_{ni}}) \quad \dots 2.3$$

ここで $v_{t_{ni}}$ は実際に体験した施設・場所 i の「楽しさ」で、初期状態では $v_{t_{ni}} = 0$ とし、実際に当該施設・場所を体験した際に変化する。 a_t は「楽しさの」減衰項である。また、定数項 ω は、

$$\omega \begin{cases} 0 & (\text{観光客が旅行中に施設・場所へ一度でも訪れた場合, 現地での観光が終了するまでの間}) \\ 1 & (\text{otherwise}) \end{cases}$$

となる。また、観光地 I 全体の効用 V_{tnI} は、

$$V_{tnI} = \sum_{i=1}^I v_{tni} \quad \dots 2.4$$

と、観光地に存在する施設・場所全ての効用の総和となる。この時、あるエージェントが何らかの施設・場所を体験せずに観光を終了した場合、その施設・場所の効用は旅行の前後で変わらずに総和することになる。この点に関しては議論の余地があるが、当該施設・場所によってどのような作用も得なかったことを踏まえて、効用は変化しないとした。また、仮にある施設・場所を体験してないとしても、当該観光地全体の効用は、その施設・場所を含めた総体として考えることは旅行の前後で変わらないと仮定した。

さらに観光では、情報の送受信についても考える必要がある。以前より観光では、友人や親族などの知人の影響は大きい^[119]が、近年、観光における情報伝達方法は、公式ウェブサイト、旅行ブログや SNS といったインターネットからの影響も存在する^[120]。その意味では、従来のな広告手法だけでなく口コミやインターネットによる観光地への関心が高まる効果をモデルに表現すべきである。ある事柄に対する個人の関心の度合いを表現する手法^[121]によると、個人的な関心の量的な変化は、メディアを通じての影響、知人による口コミ、そして街での噂話からもたらされるという。この手法における具体的な個人の購買意欲 $I_n(t)$ は、

$$\frac{dI_n(t)}{dt} = -aI_n(t) + \sum_m d_{nm} I_m(t) + \sum_m \sum_g h_{gnm} I_m(t) I_g(t) + f_n(t) \quad \dots 2.5$$

である。 a, d_{nm}, h_{gnm} , および $f_i(t)$ は、それぞれ減衰係数、直接的コミュニケーションの係数、間接的コミュニケーションの係数、そして個人 n のランダム効果である。つまり、 n は m から直接的に影響を受ける(第 2 項)だけでなく、 m と g が話している内容からも影響を受ける(第 3 項)。さらに、間接的コミュニケーションは、インターネット経由の通信が含まれており、さらに話題の事件や映画の興行収入などの各分野に適用されることを示されている^[121]。これらの研究を参照すると、旅行者の一連の行動は次のように表せられる。旅行の目的地は、メディア、口コミ、インターネットなどを含む過去の情報から関心が一定以上より高まった時に決定される、さらに、旅行先での行動は、個々の旅行者によってある程度自律的に選択される。また、旅行先に関する情報は、メディア、知人のレビュー、噂を通じて送受信され、各々の旅行者の特性に従い影響される。これを踏まえた観光客モデルは図 7 のようになる。モデル全体は 3 つのステージで構成されるが、各ステージで個別のモデルを使用し、旅行の一連の行動をより詳細で具体的な行動として表現した。このモデルでは最初に、旅行者は目的地の各候補を、関心の大きさによって比較する。この関心は、2.5 式を元に、エージェント間の相互作用として決定される。ある旅行先への関心が一定以上高まった時に、当該の目的地へ旅行する。次に実際に目的地内での行動であるが、ロジットモデルによって推計する。つまり、目的地内に存在するどの施設・場所を選択するかを 2.1 式により決定し、選択先の施設などで観光を体験する。体験を終えた観光客は、目的地内の別の施設を、再び自身の選好に基づいて選択する。この行動を旅行時間の許す限り繰り返す。このステージでは各施設・場所を選択する際の効用は 2, 3 式で定まるがこの時の説明変数は、観光客の好むイベントであるか、体験したイベントと

観光地のコンセプトとのギャップ度,観光客の観光体験の豊富さ,当該観光地へのリピート回数といった要素が候補となる.実際に体験した施設・場所から効用を得る.観光を終えた際に,2.3 式の ω を 1 とし,2.4 式を用いて当該観光地全体の効用を求める.他方で,当該の目的地以外の観光地を選んだ場合は,その観光地の効用をランダムに設定する.観光を終えた観光客は,得られた観光地全体の効用を基に観光地を評価し,知人やインターネット上で観光地に関する情報を発信するとともに受信する.この時,住人の発信力や媒体への接触頻度によって,影響度が異なる.これらの影響を踏まえて,次のステップ時間に移行する.DMO の立ち上げは EPC のフローとして表すが,この観光客サイクルモデルを前提として検討する.

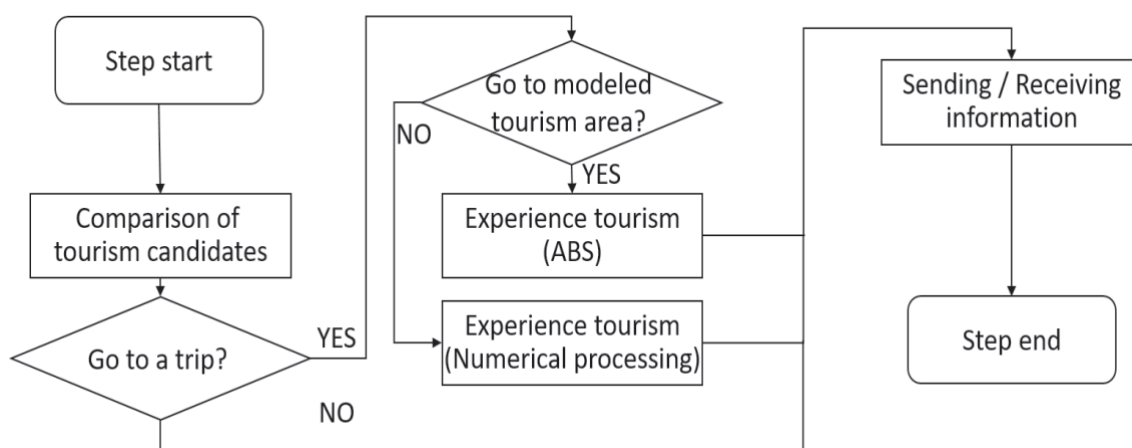


図 7:ABM を想定した観光客の行動モデル

3.5 DMO の設立準備フローと事業運営フロー

本節では,DMO の事業開始前の EPC フロー,観光資源に基づくコンセプトから求まる事業内容シナリオ,そして実際の DMO 事業フローを検討する.その際に,観光産業があまり盛んではなく,農業や林業などの一次産業が主体で,地域の大部分は未開発の自然が残されているようなケースを想定して検討する.図 8 は,DMO の事業開始に関するイベント駆動プロセスチェーン (EPC) のフローチャートである.この EPC は,既存研究^{[122]-[124]}および田辺市熊野ツーリズムビューロー関係者の講演内容を踏まえて,実際の開始状況を参照して作成した.このフローでは,前節の検討事項の中で特に(1)から(4)を考慮している.つまり,外部人材を取り入れ,安定的財源を確保し,ストーリーの一つとしてコンセプトに組み込めるような観光資源を整備し,観光資源の状況次第ではコンセプトの見直しを行う,といった項目をフローに組み込んでいる.このフローで特に重要なのは,外部人材の登用を最初に設定している点である.これは,その後の観光資源の「発見」部分で,外部者視点だからこそ気づくかもしれない部分を意識しているためである.また,観光資源の発見は,ステークホルダーの関係性とは切り離してステークホルダーとの交渉前に行うべきである.初めから協力的なステークホルダーのみに頼った観光資源化作業では,魅力的な観光資源候補を取りこぼす恐れがある.交渉が難航する可能性もあれば,関係性の薄い,さらには非協力的なステークホル

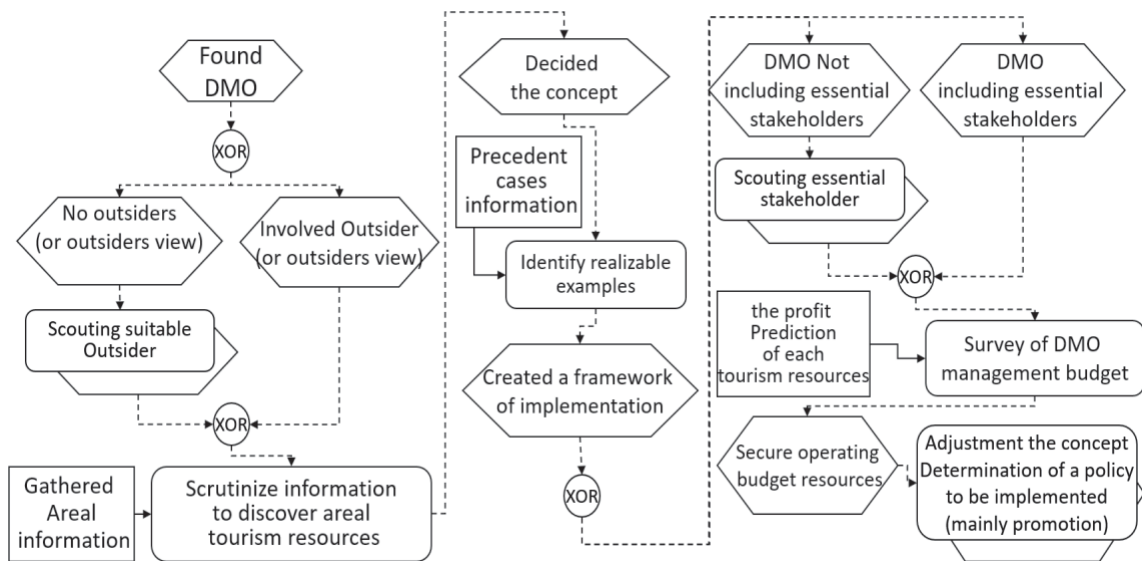


図 8:DMO 事業開始時の EPC フロー

ダーが保有・管理する対象も、候補リストに加えるべきである。それ以外の順序については、既存事例を踏まえるとこのフローが適切と考えるものの、EPCが業務改善を目的としていることや実状を踏まえて、適宜変更するべきである。ところで、この段階で観光客に直接何らかの影響を及ぼすことはない。しかし、事業開始後のマーケティング内容の基礎部分となることを踏まえ、ここで提示した。

次に事業内容シナリオであるが、ここではマーケティングに関するシナリオを示す。つまり、誰に、何を、どのようにしてアピールするのがシナリオとなる。近年、観光産業がほとんど存在しなかった地域が、地域活性化の一環として観光を促進しようとするケースがある。ここではそのような地域の観光におけるコンセプトと、そのコンセプトから導出されるマーケティング対象、観光のセールスポイント、広報活動の手段について検討する。想定する地域は一次産業の他には手付かずの自然があるのみの場合、地域資源を活用して観光資源とする作業が必要である。グリーンツーリズムとは、農山漁村地域において自然、文化、人々との交流を楽しむ滞在型の余暇活動^[125]であるが、このような地域に適したコンセプトである。また、このケースの場合観光資源は、手付かずの自然、農業や林業、農家での生活などが挙げられる。一方で、これらのコンセプトと観光資源は、既存の産業と手付かずの自然を活用した参入ハードルの低いものであり、同質的競争に陥る可能性がある。そのような状況での戦略手段の一つとして、顧客ロイヤルティと呼ばれる、顧客の商品に対する愛着(ロイヤルティ)を高めるという考え方^[126]がある。この手法では顧客との関係性の強化が重要^[127]であり、関係性を築きやすくコンセプトを魅力とを感じる顧客をターゲットにするべきである。これらを踏まえたシナリオ例を表1に示す。図7の観光客モデルでは、プロモーション活動は情報の送受信ステージで影響する。ところで、何故対象を近隣都市の家族層や企業・団体の研修・学習に絞っているのかというと、宿泊施設の問題である。グリーンツーリズムを提供する大田原グリーンツーリズムでは、観光客の数は着実に増えているものの、それに対応する適切な宿泊施設が存在しない^[128]という課題を有している。グリーンツーリズムを選択する場合、大田原の例のよ

表 1. グリーンツーリズムを想定した広報対象と方法	
対象	近隣都市の家族 新人研修・林間学習を企画する企業・団体
セールスポイント	農林業の体験 ラフティングなどのアクティビティ 農家での宿泊体験
方法	道の駅やファーマーズマーケットでの物品販売時の勧誘 担当者向けのセミナー開催

うに,全国的に事業展開したとしても,受け入れる宿泊施設が乏しいことを考えると,プロモーション対象は限られる.さらに,グリーンツーリズムのみならず観光における課題は個別ケース毎に存在するため,事業開始時と異なり,DMO の事業運営フローを EPC のような詳細なフローとして普遍的なものとして記述することは難しい.そこで事業運営は,概略的なフローモデルとして示す.

DMO の業務フローチャートについて検討する.観光客の一連の行動が図 7 のように選択と体験と情報の送受信から構成されるとすると,DMO は特に体験と送受信に関して影響を及ぼすことになる.そこで図 7 をベースとして,顧客行動に影響を与えることを想定した,旅行者やステークホルダーとの関係性を踏まえた DMO の事業フローを図 9 に示す.図 9 は観光における三主体それぞれの行動を表しており,破線矢印は対象へ何らかの影響を与えていることを示している.DMO の事業は,顧客の満足度を高める観光体験に関するアドバイスを行い,旅行者のコメントを踏まえて勧誘方法を改善し,ファーマーズマーケットやセミナーなどで勧誘するとともに旅行に関するコメントを得る,というフローの繰り返しとして表現できる.このフローのポイントは,グリーンツーリズムの場合,DMO は観光に関する情報を送受信する際には顧客と直接コミュニケーションする一方で,実際の観光体験ではステークホルダーを介して間接的にコミュニケーションしている点である.DMO が観光体験を提供している場合は直接意見を得る機会も得やすいが,観光庁の見解を踏まえると,DMO の人材が観光客から直接意見を得ることは難しい.また,ステークホルダーを介した意見収集は,ステークホルダーの解釈が含まれる可能性もある.その意味では,ステークホルダーを通じて意見を集めることも重要であるが,顧客と直接面会する際に,会話を通じて意見収集する方法を重視すべきである.

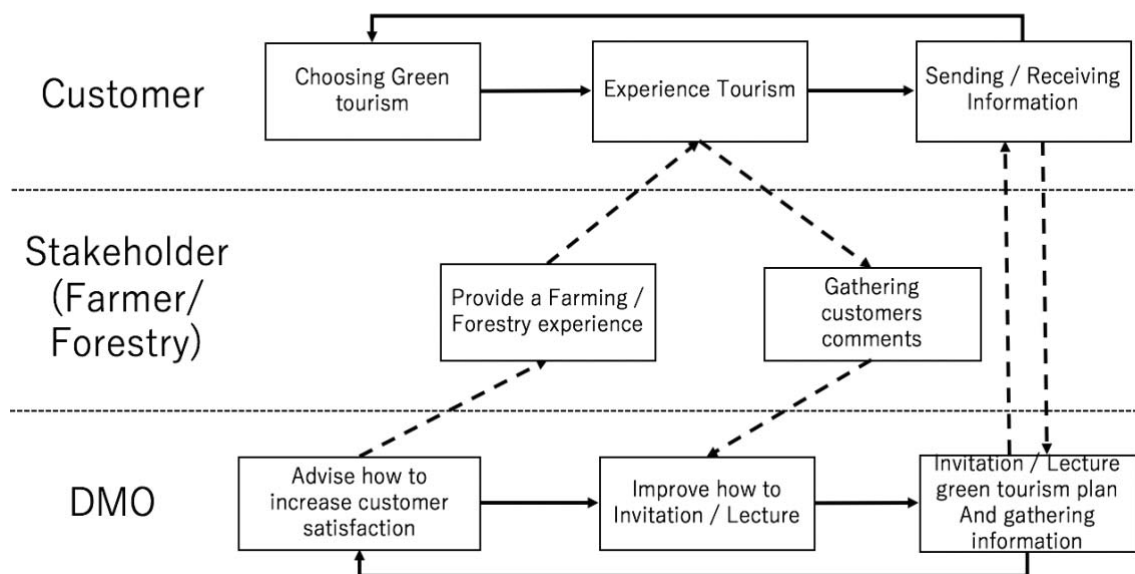


図9. 顧客やステークホルダーとの関係性を踏まえた DMO の事業フロー

3.6 政策立案のための ABM 構築準備フレームワークの有用性

この章では、都市における政策案を検証する ABM・ABS の前段階として、政策立案のための ABM 構築準備フレームワークを提唱し、観光政策を事例に、日本における DMO の役割としてコンセプトの発見と創出を挙げ、DMO の運営における検討事項を示した。その中で、政策の置かれている環境によって定まるシナリオにより、実施案の大枠も定まった。また、DMO 事業の施策対象者となる観光客行動の出発前から観光後までの一連のフローを三ステージに分け、それぞれのステージに適した意思決定モデルを定めた。DMO の事業準備時に行うべき事柄を、検討事項および観光客行動モデルを踏まえて EPC として表し、事例を想定した事業内容シナリオや、観光客行動を踏まえた業務フローモデルを構築した。これらは、立案する政策が制度的にも利益的にも適切だと判断されるために、観光庁の DMO 認定制度に認められることを意識している。実際の政策過程では、都市の実状に合わせて政策実施者の ABM を行い、観光客行動モデルを合わせて ABS によって検証し、DMO を活用し支援する観光産業振興策を説得力のある政策へと高める必要がある。

旅行は消費者の購買行動であり、顧客関係管理(CRM)の観点から、消費者との関係性をマネジメントすることは重要である。DMO の事業運営フローを、観光客行動モデルとの関連性を踏まえて定義することは、CRM の観点からも意義がある。また、観光客行動のモデル化は専門性が必要なものの、それを踏まえて政策実施者の始業開始・実施フロー検討することは、比較的容易である。このようなフローモデルを作成することは、同じフローモデルであるロジックモデルの作成にも役立つ。政策立案に関係するステークホルダーは、DMO の運営モデルを自らの都市に落とし込んで理解するために、DMO に関するフローとシナリオの作成に携わるべきである。さらに、DMO 認定に求められる、KPI の確立、PDCA サイクルの作成、およ

び地域産業の活性化にも,本章のアプローチは貢献する. DMO 認定に必須な KPI である,宿泊者数・旅行消費額,来訪者満足度,リピーター率の四項目^[94]の傾向を ABS において予測可能である.PDCA サイクルについても,事業運営モデルを作成したために作成し易いと考える.以上より,本章で示した政策立案のための ABM 構築準備フレームワークに基づく,事業対象者と事業実施者を関連付けて,両者の振る舞いをフローモデルとして表すアプローチが,ABM 構築の前提となると同時に,都市の立場から政策を具体化する際に有用であることは明らかである.

一方で,以下のような課題や DMO 認定条件につながりにくい部分も存在する.課題としては,本章で示した事例はグリーンツーリズムであるが,他事例であれば web での諸活動を加えたより複雑なフローになる.また,ABM や ABS 作成し提示する際に,推計して得られた情報が,政策実施時にそのまま起こるわけではないことを,関係者に認知させる必要がある.これらの課題については,疑問を呈する主体を巻き込んで議論することで,都市毎の実状に沿ったモデルへと改良するべきである.認定条件につながりにくい部分として,様々なデータの継続的収集と分析は,ABS によって傾向を知ることはできるものの,実際に政策を実施して得られる情報である.データに基づいた明確な概念に基づくブランディング戦略も,観光客のブランド選好を要素として ABM に盛り込むことで可能ではあるものの,何をどのようにブランディングするかは地域それぞれの環境が前提となる.これらの部分も課題と同様に,関係者を巻き込んで議論することが必要である.

第4章 ABM および ABS の作成と検証-市街地活性化 政策を事例として-

前章では観光客行動を3ステージのサイクルモデルとして表現したが、推計可能な段階までモデルの詳細部分を定めなかった。本章では、政策立案における ABM・ABS の枠組みについて検討する。具体的には、エージェントの振る舞いを定める変数を明確に定義し、その設定を基に推計可能な ABM を構築し、実際に ABS を行い、政策議論に与する指針を示す。その際の事例として市街地活性化政策を、対象とする。初めに市街地活性化政策の現状を分析し、次に入居するテナント・施設から特徴付けられる機能的役割を定義する。それらを踏まえて ABM の環境設定を定義し、政策を実施した際のシナリオ別推計値を推計する。具体的には、閉店した百貨店跡の建物の活用方法として、どのようなテナントの組み合わせを入居させるべきかを検討する。この推計と分析のフレームワークを通じて、ABM・ABS が EBPM へ寄与する側面について確認する。

4.1 政策立案における ABM・ABS の枠組み

ABM の構築にあたり、政策の現状を把握し政策実施に関する検討事項を把握しつつ施策案を定めること、施策対象者の行動モデルをフローモデルとして表し段階別にモデルを設定すること、政策実施者と政策対象者との関係性をフローモデルとして表すことの有用性は、前章で説明した。また、政策環境によって定まるシナリオによって、政策実施案の大枠も定まることも示した。一方で、ABS の結果を大きく変える、エージェントの振る舞いをどのように定めるのかという点については、検討対象によって各々定める必要がある。本章では、異なる検討事例に対して、政策立案のための ABM・ABS アプローチを行う。

2章3節において、EBPM で用いられるロジックモデルの問題点として、ロジックモデルが妥当性や実現性を示すものではないこと、ロジックモデル間のギャップ、政策と政策に関わる多数要素との関係性を説明する必要性を指摘した。政策立案のための ABM や ABS は、これらの問題点に対応するものでなければならない。つまり、妥当性や実現性を示し、ロジックモデル間のギャップを説明し、政策に関わる要素の位置付けを明らかにすることである。特にロジックモデル間のギャップに関しては、理論タイプ・活動タイプ・アウトカムタイプのロジックモデル間をつなぐような性質が求められる。つまり、活動タイプやアウトカムタイプのロジックモデルは、理論タイプを踏まえた ABS の結果を踏まえた上で構築されるべきである。

政策立案過程で他の衝動連携グループと分析的討論が生じるかどうかは、信念システムの対立度や政策問題の分析上の扱い易さによることは、2章5節にて示した。しかし、仮に政策案が他の衝動連携グループにとって信念システム上の対立関係が大きい場合であっても、アコ

モデシオンを求めるのであれば、「論理的に望ましくしかも文化的に実行可能な」状況変革案であれば良い。その意味では、政策環境的にシナリオとして不適切であっても、ABS のシナリオとして推計することは、他の衝動連携グループへの討議材料として役立つ。つまり、自身の所属するグループでは支持を得難いものの、他グループにとっては「好ましい」施策案の推計を含めた、多様なシナリオに関する ABS が求められる。

ABM は社会システムをモデル化する試みであることは 2 章 6 節で触れたが、このようなアプローチにおいて常に問題となるのが、対象となっている社会的状況の何をどのようにモデル化し分析したらよいか^[129]という点である。この問いに対する一つのアプローチが、適切なモデルの解像度を採用することである。モデルは解像度が高いモデルほど実際の状況の詳細な特徴を描写する^[130]が、高橋は詳細さの段階別に表 2 のように 3 種類の解像度を提案^[129]している。中でもミドルレンジモデルは、「どこにモデル化の焦点を当てるかや、本質的に着目すべき要因の影響を調べるのに適して」おり、「stylized fact と呼ばれる実証研究等から導かれた命題を確認することで妥当性を評価する」^[131]。さらに、「現在の組織シミュレーションでは、この解像度でモデル化するのがもっともアプローチしやすい」^[131]としている。政策立案のための ABM・ABS で明らかにしたいことの一つは、実施案が、どのような影響を与えるのかという点である。その意味では、着目する政策案の影響を調べるのに適するミドルレンジモデルの作成が適切である。

以上を踏まえ本章で行う政策立案における ABM・ABS の枠組みは、理論タイプのロジックモデルを具現化し施策の影響を推計し分析するものである。その際に、モデルをミドルレンジモデルとして構築し、多様な政策シナリオを推計する。その実施例として、中心市街地活性化政策を取り上げる。さらに、推計結果を分析してモデルの妥当性検証も行う。なお、前章と対象とする事例が異なるが、これは本稿で提案するアプローチが様々な分野の政策立案に適用可能であることを示すためである。

表 2. モデルの解像度と妥当性評価(高橋 ^[129] を参考に著者作成)			
	アブストラクトモデル	ミドルレンジモデル	ファクシミリモデル
モデル解像度	抽象	中程度	詳細
妥当性評価	システム全体の法則	Stylized fact との整合性	個々の行動モデルと実データとの整合性
アプローチと目標	マイクロ-マクロリンクのメカニズム 知見の整理・理論構築	Focal points の設定と意思決定支援のプロトタイプ Stylized facts の確認・生成	パラメータ設定 シナリオ分析

4.2 中心市街地活性化基本計画と中心市街地の現状

1998 年に制定されたまちづくり三法(大規模小売店舗立地法, 中心市街地活性化法, 改正都市計画法, 以下旧三法)は、大規模商業施設出店時に地元中小小売業者との商業活動地区の棲み分けを意図していた大店法廃止を踏まえて、中心市街地活性化と大規模店舗の出店規制を

定めたものである。旧三法制定により様々な対策が講じられてきたにも関わらず、中心市街地は、居住人口の減少、公共施設の移転や郊外大型店の立地といった原因により衰退が進んでいた^[132]。旧三法が成果を挙げなかった原因として、評価方法の欠如^[133]が挙げられる。2006年の改正新三法は、郊外化の進む市街地の活性化を意図して施行され、1章で触れた中活基本計画も、中心市街地活性化法改正と関連した制度であり、認定のためには詳細な現状分析や具体的数値目標(数値目標は、どの指標をどの程度達成するのかを自身で設定可能)が必要となる。中活基本計画に認定された市の中で2011年から2015年までに最終フォローアップ、つまり政策の最終報告を行った市は105あり、設定された目標値は313あった。しかし、ほぼ半数の事業が事業開始前より悪化し、しかも34.1%が「事業は予定通り進んだにもかかわらず悪化した」という^[134]。その中には青森市のように、初年度から中活基本計画に認定されていた、言わばモデルケースの活性化計画であっても、混迷している。その原因として伊藤らは、この考え方に基づいた計画では、通行量や居住人口といった数値目標の設定が「回帰的」であるが、都市における中心市街地の位置付けが変化している現実から乖離しており、数値目標達成の低さにつながっていると指摘^[135]している。位置付けがどのような変化がしているのかというと、従来は商業や娯楽を提供する店舗の集積という位置付けであったが、近年では住宅開発が進み中心市街地の様相が変化している^{[136][137]}。従来計画では商業施設を建設する方針を変更し住宅中心の再開発を行ったケース^[138]があるように、市街地の活性化を、商業的な色合いが強い施策として実施するのではなく、住宅開発を含んだ施策として実施する傾向がある。そのような趨勢の中では、中心市街地に大規模商業施設を誘致・建設する方針は、成功の可能性が低いと判断されかねない。さらに、達成の見込みが少ない指標を目標値にしてしまうのは、政策の失敗を助長し政治的リスクにつながりかねない。中活基本計画での目標設定は、指標も達成度も自身で設定可能であるからこそ、都市の実情に相応しい政策となるよう事業目標と指標を設定するべきである。

そのような政策が、政策志向学習の過程を経てアコモデーションされる際に、ロジックモデルを補いEBPMの説得力を高めるために、ABM・ABSが適切な方法論であることは先に示した。一方で、ABSによる推計のためには、前章で行った施作対象者の行動モデルを詳細化するだけでなく、エージェントが行動する「場」の設計が必要である。ここでの「場」とは、エージェントが行動する空間設定、時間や距離といった制約条件、政策実施内容をABMに落とし込む方法といった、シミュレーション環境の定義である。つまり、ABM設計は、消費者行動の設計と、シミュレーション環境の定義が必要である。

4.3 施設の機能的役割による類型化

日本百貨店協会の調査によると、百貨店事業所数は2019年末時点で208と、10年で2割程度減少^[139]している。百貨店は概ね中心市街地に立地しているが、都市の周辺・郊外地域に存在するショッピングセンター(SC)が年によって増加したり減少したり^[140]している状況と対照的である。その要因は、久繁によると「洗練された文化消費」の場としての機能が郊外

表 3. 百貨店と SC の違い(日本ショッピングセンター協会の定義や商業統計調査の基準を参照して作成)		
	百貨店	SC
業態	物品販売業	不動産賃貸業
テナントの営業主体数	特に指定なし	キーテナントを除いて 10 店以上
立地	中心市街地	郊外中心だが市街地にもある
主力商品	衣料品	施設ごとに異なる

SC に移ったという需要面での指摘^[141]がなされている。このように苦境の続く百貨店であるが、百貨店の閉店には、閉店後の施設跡をどうするべきかという課題が発生する。閉鎖された百貨店の施設跡は、様々な再利用手法が採られている^[142]ものの、再生案に関する合意が形成されず建物が放置されるケースもあれば、再生事業が不調のため再生時に入居したテナントが撤退するようなケースも見られる。しかも、どのような形で再オープンするにしろ施設には、「中心市街地が持続して発展する「拠点のまち」となるためには、-中略-、それぞれの役割を意識したまちづくり」^[143]とされているように、中心市街地の一角を担う施設としてとして何らかの機能的役割を担うことが求められている。表 3 は百貨店と SC との違いをまとめたものであるが、最大の特徴は運営形態である。百貨店は、百貨店運営会社が商品を仕入れて販売する、または他の小売業者へ販売業務を委託し売り場スペースを提供する形態^[144]である。一方で、SC はテナントを他の営業主体に貸し出し賃貸収入を得て運営している。この特徴は、両者の異なるマーケティング戦略としても現れている。SC がテナントの入れ替えにより新規性を維持し時には主力商品を柔軟に変更可能である。一方で、百貨店は自身の名前といった「のれん」を柱とするブランド戦略^[145]を取っていた。SC が不動産賃貸業の業態を活かして主力商品変更を含め機能的役割を大きく変更することも可能であることを考えると、都市環境の変化にも対応し易く、結果として、小売店舗数が年々減少する中でも施設数が横ばい傾向であることが理解できる。

施設の機能的役割は、面積的に施設の中心を担うテナントの提供するサービス内容によって特徴付けられる。例えば、日用品販売というサービスを扱うテナントは、日用品販売テナントとなる。そのようなテナントが施設の大半を占める場合、施設の機能的役割は日用品テナント中心型となる。施設跡の再生事例についても、占有面積の比率が高いテナントのサービス内容や施設のテナント構成より、再生を主導した事業主体の期待する機能的役割が推察できる。一方で、再生された施設の各入居テナントが逐次撤退し、改めて再生事業を策定しなければならないケースもある。第 1 章で例示したアウガの場合、当初は買回り品テナント中心型として再生されたが、2016 年の破綻後、かつて商業テナントが入居していた 1 階から 4 階部分に市役所が入居し、2019 年現在では地上のテナント入居可能部分のほとんどが公共サービスを提供する施設・テナントによって占有されている^[146]。大型商業施設におけるテナント構成に関する研究で、ショッピングモールの運営主体が異なる場合でも、大型商業施設のテナント構成は周辺地域との兼ね合い次第で似た構成になるという示唆^[147]がある。この研究を踏まえると、中心市街地活性化を想定してこの種の施設跡の再生計画を提案する際に、

周辺環境を踏まえて適切な機能的役割を果たすようなテナント構成を明らかにすれば、そのようなテナント構成を意識した再生事業案が政策過程でも説得力を持つようになる。

大型施設跡に実装された再生計画は各々のケースで性質が違い、機能的役割も異なる。そこで、テナント構成を踏まえた商業施設の機能的役割を類型化した。類型化は、(ア)から(ウ)の過程を踏まえて A から C の三類型に定める。その際、日本ショッピングセンター協会が公開する都道府県別 SC 一覧^[148]を用いて、2015 年時点での SC 面積平均の 15,702 m²に近い面積の施設から 20 例を参照した。なお、ここでの日用品とはコーブランドの商品分類における最寄り品であり、買い回り品はそのまま買回品^[149]を意味する。

- (ア) 公共サービスや娯楽サービスを提供するテナントが施設のワンフロア以上もしくはそれに準ずる規模で展開されているならば、C. 公共・娯楽テナント複合型に該当する。
- (イ) (ア)に該当しない施設で、メインテナントの提供サービスが日用品販売の場合 A. 日用品テナント中心型に、買回り品販売である場合 B. 買回り品テナント中心型に各々該当する。
- (ウ) (ア)や(イ)に当てはまらない施設であり、施設内で最大の店舗面積となる業態の提供するサービスが日用品販売の場合 A. 日用品テナント中心型に、買回り品販売である場合 B. 買回り品テナント中心型にそれぞれ該当する。
- A) 日用品テナント中心型：主に日用品販売サービスを提供するテナントが、施設のメインテナントまたはそれに準ずるような場合、この施設分類に該当する。具体的には、食品スーパーや総合スーパー(以下 GMS)などが、メインテナントとして施設の過半を占めるようなケースである。
- B) 買回り品テナント中心型：主に買回り品販売サービスを提供するテナントが、施設のメインテナントまたはそれに準ずるような場合、この施設分類に該当する。具体的には、家電量販店や百貨店などが、メインテナントとして施設の過半を占めるようなケースである。
- C) 公共・娯楽テナント複合型：A や B と異なり、施設には商品販売テナントだけでなく公共サービスや娯楽サービスを提供するテナントが入居し、それらのテナントが施設を占有する割合が他の商業サービステナントに比べ遜色ないような場合、この施設分類に該当する。具体的には、公共サービスや娯楽サービスを提供するテナントが、施設のワンフロア全体もしくは複数フロアに跨って入居するようなケースを指す。事例としては、沼津市で 2013 年に西武百貨店が閉店しその後各種娯楽施設が数多く入居する RAKUUN が該当する。

一方で、SC も規模や立地によって機能的役割が異なる。A から C の類型を SC の類型^[150]に沿って当てはめると、主な対象を近隣 5km 程度とし主に日用品販売テナントから構成されるネイバーフッド型 SC(NSC)は日用品テナント中心型となる。NSC よりも数キロ広い範囲を対象とし、日用品だけでなく衣料品などの買いまわり品も取り扱うコミュニティ型 SC(CSC)は、日用品テナント中心型もしくは買回り品テナント中心型となる。そして、数十キロ圏内を商圈とし、映画館や家電量販店を併設しているリージョナル型 SC(RSC)は買回り

品テナント中心型もしくは公共・娯楽テナント複合型となる。特に RSC は店舗面積が 40,000 m²以上であり、施設面積の関係から郊外に位置するケースが多く、久繁が指摘する洗練された文化消費の場としての機能を有する郊外 SC にあたる。

郊外において SC が自身の機能的役割を果たしている中で、百貨店が撤退し中心市街地に残った施設跡には、どのような機能的役割が期待されているのか。施設跡は中心市街地の一角を担っており、周辺施設との兼ね合いの考慮が必要になる。この兼ね合いとは、周辺施設との機能的役割を踏まえた住み分け、つまり周辺の商業・娯楽・公的各サービスを提供する施設と並存することである。さらに、お互いが消費者を奪い合うのではなく、相乗効果で集客が増加するような、兼ね合いというより共存関係が一つの理想形である。いずれにせよ、集客から関係性を判断するのであれば、消費者の来店状況の予測が必要となる。マクロレベルでは表現できない消費者行動をミクロレベルで表現しようとする際には、非常に詳細な情報が必要とされる。そこで消費者行動の推計の際に、ABS は手法の一つとして用いられている [151]-[154]。エージェントをベースとしたアプローチは、消費者の異質性を明示的に表現でき、政策の評価・提案を行う手法としても適する。

4.4 ABM のための事前定義:和歌山市市街地を事例として

本章では、大型商業施設跡の再生案に関する ABS 実施に関する環境設計を行う。その前提として、政策案に関するロジックモデルを作成する。

4.4.1 事例設定:和歌山市市街地の状況

政策としての実体性を考えると、何らかのケースを想定するべきである。ここでは 2014 年ごろの和歌山市市街地を対象に、2014 年に閉店した高島屋和歌山店跡地を事例とする。同地区では 1990 年代中頃まで 4 店舗の百貨店が営業していたが、和歌山市駅に隣接していた高島屋和歌山店閉店により、百貨店業態は和歌山駅に隣接する近鉄百貨店 1 店のみとなった。高島屋和歌山店以外の元百貨店の施設跡は、SC やディスカウントストアとして再生され、2010 年と 2016 年に開店した和歌山 MIO と和歌山 MIO 北館も SC である。また、和歌山市駅から 2 駅の和歌山大学前駅は郊外に当たるが、駅に隣接して延床面積 127,000 m²の巨大 SC(イオンモール和歌山)が 2014 年から営業している。機能的役割の観点から踏まえると、主力商品の変更による業態変更が難しい百貨店の苦境する状況が明らかである。本章の検討対象である商業施設跡は、売場面積が約 4,520 m²であり、平均的な GMS や SC の売場面積(それぞれ 9,400 m²[155]・16,520 m²[140])と比べて明らかに小さい。その意味では、仮にここに GMS や SC を設置したとしても、立地の良さからそれなりに集客は望めるものの、売場面積が広大な郊外の大規模商業施設に優位な立場を築けるとは考え難い。また、同種の施設を設置することが住人の希望に適っているのかという疑問もある。しかし、他の衝動連携グループとのアコモデーションのためにも、多様なシナリオに関するシミュレーションの必要性の観点から、集客性を確認するためにこれらの施設をテナントとして入居させるシナリオのシミュレートは必要である。

これらの事項を踏まえて、理論モデルに類する仮のロジックモデルを作成した。作成にあたっては、ケログ財団によるロジックモデル策定ガイドに従い、和歌山市街地の環境を踏まえて検討した。このロジックモデルに基づいて、政策立案のための ABM・ABS の構築と推計を行うが、あくまで仮定上のロジックモデルであり、実際の政策立案に用いられたわけではない。

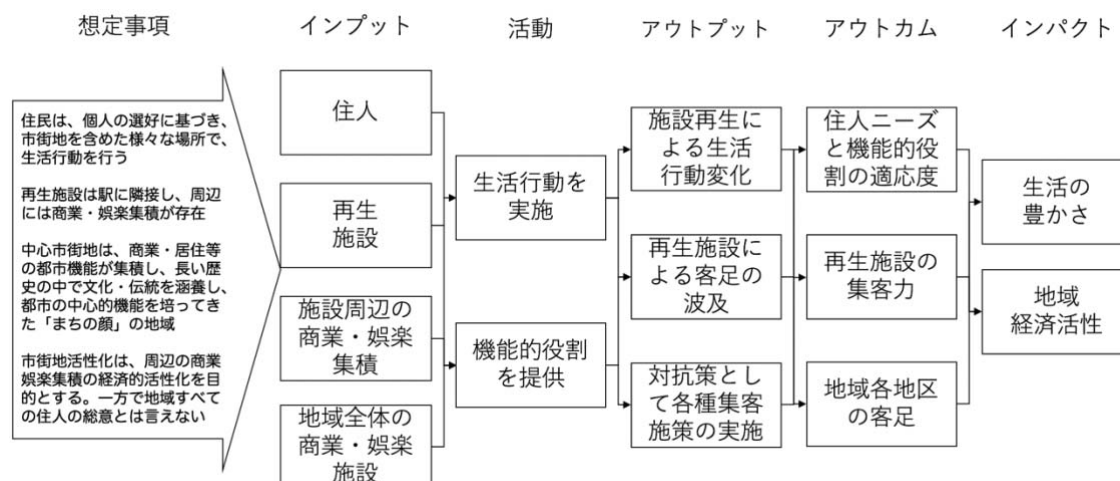


図 10.和歌山市市街地大型商業施設後再生政策に関する理論タイプのロジックモデル

4.4.2 大型商業施設の定義

大型商業施設跡を定義する。大型商業施設とは、百貨店や SC 運営の核となる、食品スーパーや家電量販店といった小売テナントを核として、その他テナントに関連企業もしくはその他運営主体が出店する商業・公共サービステナントなどが入居する、商業施設のことを指す。創業・起業促進型人材育成システム開発など事業(大型閉鎖店舗再生など対策の総合プロデュース人材育成事業)報告書^[156]によれば、建物を商業施設として再生するためには、「開発コンセプトを構築し、それに見合った業種、業態のテナントを誘致し、魅力あるフロア構成を実現すること」が求められる。この事業の報告書で取り上げられている事例によると、周辺商業施設と異なる顧客層をターゲットにそれに見合うテナントを再構築して成功したケースがある。再生する大型商業施設跡は、施設の立地する周辺環境から、運営可能なテナント構成に再編成することが必要となる。一方で、事業者が撤退した後に残された施設跡は、比較的広大なスペースが確保できるため、転用性が高く様々な活用が可能であると定義できる。本章の検討対象である大型商業施設跡にも、何らかのテナントが入居した状態での市街地環境を推計する。また、政策実施主体は市行政をはじめとする施設跡再生を主導する組織・法人であり、政策対象者は地域住人となる。

4.4.3 商業サービス施設候補

小売業態の中からテナント候補となる業態について考察する。業態とは、衣料品チェーン店やドラッグストアなどの、販売する商品や形態による分類である。スーパーマーケットと GMS のように、異なる業態であっても日用品販売サービスを提供するという同じ機能的役割を有する業態もある。本章では、何らかの機能的役割を有する業態が、検討対象の大型商業

施設跡にテナントとして複数入居することを想定している。検討対象となる大型商業施設跡の売場面積は 4,520 m²であるが、これを 3,000 m²と 1,520 m²と単純に二分して、3,000 m²のスペースおよびそこに入居する業態をメインテナント、1,520 m²のスペースおよびそこに入居する業態をサブテナントとする。大型商業施設に入居する商業サービステナントとしては、買回り品を中心に扱う百貨店・衣料品チェーン専門店・家電量販店・総合家具店や、日用品を中心に扱うディスカウントストア・ホームセンター・SC・食品スーパー(食品の売上構成比が 70%以上であるようなスーパーマーケット)・GMS・ドラッグストア・コンビニエンスストア(以下 CVS)などが出店している。ただし、この中で CVS やドラッグストアといった業態はテナント候補としない。なぜなら、この 2 業態は平均売場面積が数百 m²程度であり、運営方針や業態分類的に 1,000 m²を超える規模の売場面積を想定しているわけではなく、仮にその面積に合わせて事業を行うとすれば、それは CVS やドラッグストアとは異なる業態である。以上より、上記 11 種の業態から CVS とドラッグストアを除く 9 業態を、商業サービス施設のテナント候補として採用する。ところで、仮にメインテナントおよびサブテナントともにいずれかの小売業を入居させるシナリオが妥当と判断された場合は、施設に期待される機能的役割は A または B となる。これをさらに詳細化して、メインテナントにディスカウントストア・ホームセンター・SC・食品スーパー・GMS の、いずれか 5 業態が入居する場合機能的役割は A となり、百貨店・衣料品チェーン専門店・家電量販店・総合家具店がメインテナントに入居する場合は B となる。この分類は、各テナントが提供するサービスに関して、日用品販売であるか買回り品販売であるかという各々の特長から分類した。なお、メインテナントにこれらの施設が入居する場合でも、図書館などの小売以外の業態がサブテナントとして入居する場合、詳細は後述するが機能的役割は C に分類する。

4.4.4 余暇サービスの妥当性と施設候補

事前に、図書館といった公共・娯楽サービスを提供する公共施設・娯楽施設(以降これらを余暇サービス施設と呼ぶ)をテナントとして用いることの妥当性について検討する。まず公共施設であるが、平成 26 年の社会教育調査によると、図書館一館あたりの利用者数平均は約 5.8 万人、博物館の場合は約 10.7 万人というように、同年のスーパーマーケット一事業所あたりの利用者数平均約 71.6 万人^[157]に比べると見劣りする。しかし表 4 で示すように、一施設数あたりの利用者数で比較すると公共施設の方が多いケース^{[158][159][160]}もある。また、中心市街地の様相が変化しコンパクトシティ政策が政策として検討・実施されている中で、公共施設も中心市街地に建設・移転されている^[161]。さらに、多様な候補を検討することは政策への貢献という側面にもつながる。これらの理由から、再生対象の施設においても、公共施設をテナント候補とするのは妥当である。一方で娯楽施設は、公会堂などの行政主体の運営施設もあれば、パチンコ屋など民間運営の施設もある。娯楽施設についても、多様な候補を検討する観点から、候補とする。行政主体の娯楽施設は、公共施設の場合と同様に集客力が多ければ、それはテナントとして妥当である。民間運営施設の場合、公共施設のような性質の制約は無い一方で、店舗間隔を一定以上持たせるといった出店規制などの制約が存在するが、ここでは考慮

せず,その他施設と同様にテナント候補とする。

余暇サービス施設の中からテナント候補を定める。大型施設跡への入居例は,図書館や博物館などがある。商業サービステナントと同じく,これらの施設をテナント候補として採用する。ただし,博物館の来館者属性は展示内容によって異なり,それに伴い市街地利用状況も異なる。具体的には,若い層に比較的人気な展示内容である場合,市街地回遊時間や利用施設数が他の展示会よりも多い傾向にある^[162]。その他の業態は,同質のサービスを常時提供している一方で,博物館は展示会開催内容によって多種多様な属性の人々を地区に招く。その観点において博物館は,集客性に関して他のテナント候補と異なる面が大きいため,詳細は後述するが集客構造を独自に定義する必要がある。

また,公共施設以外の諸施設についても考慮する。大型施設跡への入居事例は,映画館・劇場といった観劇施設,パチンコ店などの娯楽施設がある。これらの施設も候補として採用するのが妥当である。一方で,病院などの保健施設は,特定の属性を有する人々への需要は高くそれに伴う波及効果も期待できるが,入居する診療科次第では設備工事が他施設とは異なり基礎工事段階から改築する必要があることを踏まえて,テナント候補から除外した。以上より,図書館・博物館・観劇施設・娯楽施設の4業態を,余暇サービス施設の中からテナント候補とする。なお娯楽施設は,パチンコ店およびゲームセンターを指す。仮に,これらの余暇サービス施設がメインテナントやサブテナントいずれかに入居する場合,施設に期待される役割は,C.公共・娯楽テナント複合型とする。

表 4. 各施設の統計値 (スーパーマーケットと図書館は 2014 年,博物館は 2015 年のデータ)[157]-[160]			
	スーパーマーケット	図書館	博物館
1 施設の平均年間利用者数	71.6 万人	5.8 万人	10.7 万人
国内総施設数	20,989	3,246	1,256
1 施設の平均利用者数	34.13 人	17.10 人	85.19 人

4.5 ABM のモデル設計・環境設定

本節では,和歌山市市街地および住人生活行動を,モデル化する。市街地には,テナント候補ではない CVS やレストランなどの施設も存在する。同時に,モデル内の住人は CVS などの候補外施設も生活行動の中で利用する。また,モデル化に用いるデータとして社会生活実態調査などの当時の各種統計・調査を利用する。シミュレーション実施においては,社会シミュレーション言語:SOARS を用いた。

4.5.1 モデルの概要

ABM におけるモデル構築では,個々のエージェントの属性と役割の設計と,エージェントが移動と相互作用を行う場の設計が,それぞれ必要である。ここでは,住人がエージェント,住人の住む世帯・再生対象の施設・その他商業サービス施設や公共サービス施設,およびそれら世帯・施設の立地する地区が場となる。さらに,施策の実装方式として,検討対象のメインテ

ナントおよびサブテナントに入居するテナント候補の組み合わせによって施策が実施されるものとする。この組み合わせは、政策案をブレイクダウンし具体的な施策案としたものであり、政策のシナリオにあたる。

4.5.2 住人および住人の生活行動についての定義

住人とは、各地区内に存在するいずれかの世帯に在住する主体である。彼らは属性として性別・特定エージェントとの配偶関係・特定エージェントとの親子関係・世代・世帯構成・趣味を保持し、各々の属性は各エージェントで一意に定まる。各属性の種類は、性別が男性または女性の2種類、特定エージェントとの婚姻関係が有りまたは無しの2種類、特定エージェントとの親子関係が有りまたは無しの2種類、世代が18歳以上40歳未満の年齢層にあたるヤング世代、40歳以上70歳未満の年齢層にあたるミドル世代、70歳以上の年齢層にあたるシルバー世代、そして主体的には行動しない18歳未満の年齢層にあたるチルドレン世代の4種類が存在する。趣味に関しては後述するが、これら属性を保持する主体の世帯属性は、同じ世帯に住む他主体との関係性から一意に定まるが、詳細は後述する。これらの属性別割合は、平成22年国勢調査などの統計を元に設定する。

次に、住人の生活行動について定義する。本モデルでは生活行動を、睡眠や家事などの「自宅での活動」、学業や仕事を意味する「仕事・学業」、購買活動にあたる「買い物」、自宅外で何らかの施設を利用するような趣味・娯楽や外食などを意味する「趣味活動」、それ以外の活動を指す「その他の活動」、以上5種類に分類する。住人は、睡眠時間を除くステップ時間毎に、いずれかの行動を行う。各性別・世代別にそれぞれ生活行動の選択割合を設定したが、平成23年の社会生活基本調査に記載されている、20種の生活行動大分類を上記5種類の生活行動に統合し、統合した各生活行動の時間的比率を割合として設定した。生活行動の中で、「買い物」に対応する機能的役割を提供するのが商業サービス施設であり、「趣味活動」に対応する機能的役割を提供するのが余暇サービス施設である。各サービス施設の中で、再生対象の施設にテナントとして入居するものを、商業サービステナントあるいは余暇サービステナントとする。さらに、市中に存在する商業サービス施設および商業サービステナントは、日用品販売サービスを提供する業態と、買回り品販売サービスを提供する業態に分けられる。さらに、外食を趣味活動として扱うために、社会生活基本調査の当該項目が占める割合の内で、6/7を「自宅での作業」、1/7を「趣味活動」にそれぞれ配分した。自宅での作業と趣味活動との割合は、人々は平均週3回外食を行うという調査^[163]を踏まえて、一日3食、週に21回食事機会があるものとして設定した。

ここで、行動者率と行動頻度に関して説明する。これらの概念は社会生活基本調査などの統計に登場する。行動者率は、ある人口集合に対し特定の活動を実際に行った人々の割合の比率であり、行動頻度はそれら行動者が年間に何回その活動を行ったかという数値である。

住人の「趣味活動」に関して、より詳細な分類を行う。趣味を、絵画や彫刻などの芸術品を鑑賞する「美術鑑賞」、映画や演劇・音楽鑑賞などの観覧行為である「観覧」、歌謡や舞踊を主体自身が行う「歌謡・舞踊」、読書を楽しむ「読書」、カラオケやパチンコなどの娯楽施設を

利用する「遊技施設利用娯楽」、遊園地やスポーツ観戦などの「大規模施設利用娯楽」、外食を楽しむ「外食」、以上7種類に分類する。住人は趣味に関して、各々0から7種類の趣味を保持する。それら趣味を保持する人々の割合は、社会生活基本調査に登場する行動者率を基に各性別・世代毎に定める。住人は生活行動「趣味活動」を選択した際に、自身の保持する趣味の中からさらに一つ選択するものとする。それぞれの選択確率は、住人が保持する趣味に関する行動頻度の総和に対する、各々の趣味の比率によって各性別・世代毎に設定する。なお、各属性別の行動者率・行動頻度は社会生活基本調査を基として、33種の大分類に分けられている趣味活動の内、自宅で行う割合が大きいと判断した活動を除いた各趣味活動を7種類に統合して得られた各数値を用いた。ただし読書に関しては、読書という行為自体は場所を問わない活動ではあるものの、図書館を利用する人々の割合は属性の区別なく全体の約3割という調査結果^[164]がある。これを参照し、読書を趣味とする属性人口の内3割の人々が図書館を利用するものとして、社会生活基本調査中の項目「趣味としての読書」についての行動者率および行動頻度の、それぞれの数値を0.3倍した値を採用した。

さらに、親子関係や婚姻関係に由来する行動について定義する。本章では、世代属性がチルドレン世代である住人を子どもとして定義する。彼らは、親子関係にある親エージェントが生活行動として外出するときのみ、親に伴って外出する。以上の行動ルールを随伴と呼ぶ。また、チルドレン世代以外の各世代の住人は、何らかの生活行動を取る際に、配偶者が同伴して外出することがある。以上の行動ルールを同伴と呼ぶ。社会生活基本調査などの統計で見られる、親子関係や配偶者の存在によって同世代でも行動者率が違うことに着目し、それら統計上の差異をモデル上で表現するために同伴・随伴という概念を導入した。これらの発生は常に起こるわけではなく、親子や夫婦が共に在宅している状態で確率的に発生する。加えて、随伴するチルドレン世代や同伴する配偶者の選択する行動は、親やもう一方の配偶者が、自宅となる世帯から出発し帰宅する間を取る行動と全く同じ行動を取る。

4.5.3 地区の定義

エージェントである住人が移動・相互作用する場の定義を行う。モデルで定義されたエージェントが行動するシミュレーション環境には、和歌山市市街地を1㎡四方に分割した各メッシュに該当するものとして、地区という概念が実装されている。環境内に25ブロック存在する各地区は、標準地域メッシュの3次メッシュを用いて作成した、図10の黒枠内の各メッシュに相当する。各地区には、住人が利用・滞在する世帯・施設が存在するが、それらの数は各地区で一意に定まる。各地区の世帯数は平成17年国勢調査を参照して設定する。各地区の施設数に関してはgoogleマップを利用して数量を把握し設定した。各施設の床面積は、情報が取得できればその数値を設定し、取得できなかった施設に関しては、商業統計などの統計・各種調査から業態別の平均面積を参照し各々設定する。なお、再生対象の施設は、図11で示している25地区中の51352183と描かれた地区(以下地区8.)に立地する。

4.5.4 世帯の定義

各地区に存在する世帯を定義する。各世帯には各属性を有するエージェントが在住するが、

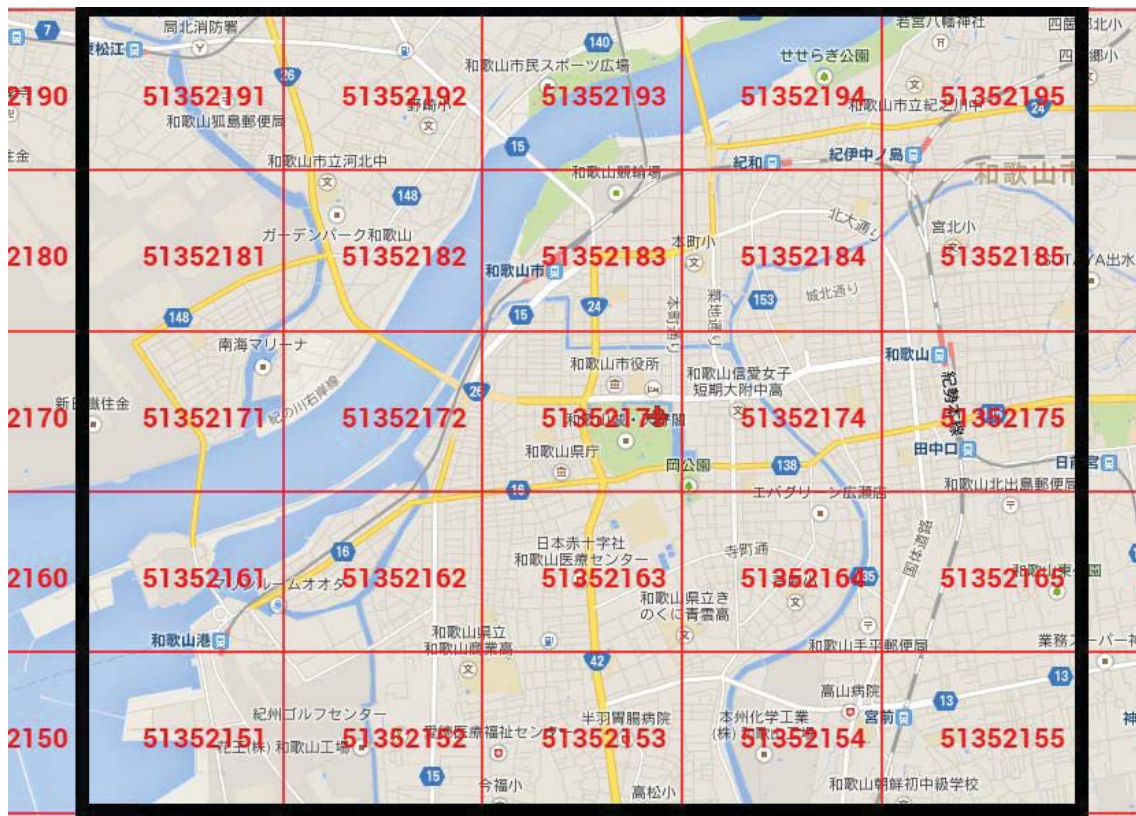


図 11.25 地区に分割された和歌山市市街地

それら住人の属性・関係性・数によって、世帯をそれぞれ「単独世帯」・「片親世帯」・「夫婦のみの世帯」・「夫婦と子供からなる世帯」・「シルバー世帯が世帯主の世帯およびその他の分類の世帯」の 5 種類に分類する。これらを世帯属性と呼び、他の属性と同様に各住人に異なる生活行動を行わせる要因の一つとする。なお、地区別世帯数の設定は先述したが、世帯数に占める各世帯属性の割合は、平成 22 年国勢調査の統計情報を用いて定める。

4.5.5 各種施設の定義

シミュレーション環境内の各地区には、CVS やレストラン等の商業サービス施設や余暇サービス施設が存在する。さらに地区 8 には、再生対象の施設を一箇所含む。各地区の施設・テナントは、業態や面積(商業サービス施設の場合売場面積、余暇サービス施設の場合延床面積)といった属性を有する。商業サービス施設は、百貨店、衣料品チェーン専門店、家電量販店、総合家具店、ディスカウントストア、ホームセンター、SC、食品スーパー、GMS、ドラッグストア、CVS、以上 11 種設定する。この中で対象施設の商業サービステナント候補となるのは 9 種である(内訳は 4.4.3 商業サービス施設候補を参照)。余暇サービス施設は、娯楽施設、公民館・自治会館、大規模レジャー施設、図書館、博物館、レストラン、劇場、以上 7 種類設定する。この中で余暇サービステナントの候補となるのは 4 種である(内訳は 4.4.4 余暇サービスの妥当性と施設候補を参照)。また、商業サービス施設および余暇サービス施設を総称して各種施設とする。再生対象となる施設には、メインテナント・サブテナント毎に異なる業態が入居する。ただし、両者の機能的役割が同じとなる場合もある。

4.5.6 住人の行動に関する定義

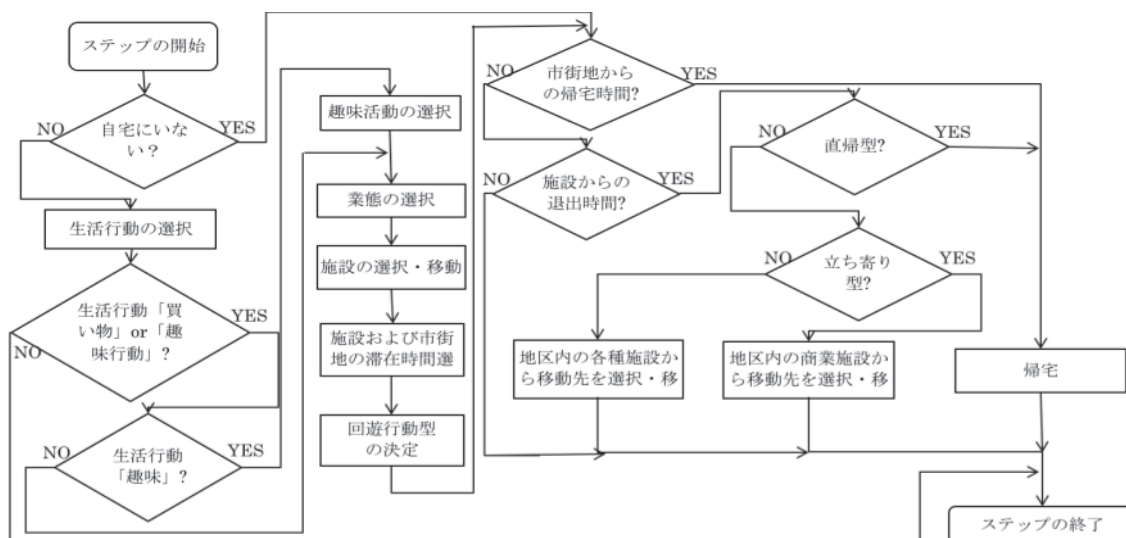


図 12. 住人行動モデル

住人の行動モデルに関して定義する.モデルのフローは図 12 のようになる.住人が世帯から移動して各種施設へ移動するのは,チルドレン世代以外の世代属性を有する住人が,生活行動として「買い物」もしくは「趣味活動」を選択した時のみとする.例外は,同一世帯内で発生する同伴や随伴時のみである.生活行動として「買い物」を選択した住人は行き先を決定する.行き先となる施設は商業サービス施設から各住人の性別・世代別の選好によって選択される.この選好は商業施設に関する選好調査^[165]を参照して,施設別に行動者率および行動頻度を定めた.また,住人は「趣味活動」の中から選んだ,各趣味を行う行き先を選択するが,それらの施設は,各住人が選択した趣味活動の内容により,余暇サービス施設の中から一意に選択される.例えば,外食という趣味活動を選択した住人は,各地区に存在するいずれかのレストランに行く.各種施設の中から行くべき施設を選択した住人に対し,各施設の床面積および自身の所属する世帯からの距離を参照した修正ハフモデルを基に,どの地区に存在する施設に行くかを決定される.つまり,地区 i に自宅が存在する住人が地区 j に存在する各種施設 VF_j を選択する確率 $Prob(VF_{ij})$ は, $VF_k S$ を地区 i に存在する各種施設 VF_k の床面積,地区 i と地区 j の距離を D_{ij} としたとき,

$$Prob(VF_{ij}) = \frac{VF_i S}{\sum \left(\frac{VF_k S}{D_{ij}^2} \right)} \dots 3.1$$

となる.ただし博物館は特異性を踏まえ別の数式を用いる.

生活行動「買い物」または「趣味活動」を選択し,いずれかの地区に存在する施設へ移動した住人の市街地滞在時間および施設滞在時間が,ハザード関数を利用したモデルにより決定される.人々がある場所に滞在する時間を決定する際に用いられる関数としてハザード関数があり,その分布はワイブル分布に従う.この関数を用いたモデルを利用し滞在時間を決定する^[166].ハザード関数 $\lambda(t)$ は, t を時間, m を形状パラメータ, α を尺度パラメータ, $f(t)$ を

確率密度関数, $F(t)$ を累積分布関数, $S(t)$ を生存時間関数とすると,

$$\lambda(t) = \frac{f(t)}{S(t)} = \frac{f(t)}{1 - F(t)} = \frac{mt^{m-1}}{\alpha} \dots 3.2$$

このように定められる. このとき $F(t)$ は,

$$F(t) = 1 - \exp\left(-\frac{t^m}{\alpha}\right) \dots 3.3$$

このように表現される. また $f(t)$ は,

$$f(t) = \frac{dF(t)}{dt} = m \frac{t^{m-1}}{\alpha^m} \exp\left[-\left(\frac{t}{\alpha}\right)^m\right] \dots 3.4$$

となる. その期待値 μ はガンマ関数を用い, 下記のように表現される.

$$\mu = \alpha \Gamma\left(\frac{1}{m} + 1\right) \dots 3.5$$

この時の形状パラメータ m および尺度パラメータ α に関して, 和歌山市による市街地滞在時間調査^[167]を基に, 表 5 のように休日・平日別に定義した. この数値を利用した累積分布関数に従い, 住人は帰宅時間を決定する. 住人は帰宅時間になり次第, 他の行動一切を打ち切り, 自身の属する世帯へ帰宅する.

また, 施設からの退出に関して, 期待値 μ に関する式を用いて, CVS の場合平均滞在時間 15 分という具合に, 施設別に平均滞在時間を定義し, その値を期待値 μ に代入し形状パラメータを 1 とし尺度パラメータを定める. これは, ワイブル分布において形状パラメータを 1 とした場合, 分布が指数分布に一致する性質を利用したものである. 定めたパラメータを用いて累積分布関数を施設毎に作成し, この分布に従い住人は施設から退出する. ただし市街地滞在時間・施設滞在時間に関して, 分布は時間を 1 ステップ 15 分とした離散的ワイブル分布とし, 時間 t に関して累積密度関数の数値が 0.95 を超えた場合, その時間を滞在時間の最大値とした.

ここで, 生活行動の切り替えについて検討する. 生活行動の切り替えとは, 前述した 5 つの行動パターンの切り替えを指す. 生活行動が切り替わるのは, 基本的に住人が帰宅したときのみである. ただし, 帰宅以前に施設分類の異なる業態への移動がイベントとして発生した場合には, 生活行動が切り替わる. つまり, 商業サービス施設から余暇サービス施設への移動, あるいは逆の施設移動が発生した際に, 生活行動が「買い物」から「趣味活動」あるいは逆に切り替わる.

滞在時間決定後, 帰宅時間になる前に施設から退出した住人は, 同じ地区内において回遊行動を行う. 一連の回遊行動(市街地来訪・滞在時間選択・回遊施設選択)の内, 市街地来訪に関

表 5. 和歌山市中心市街地滞在時間に関するパラメータ数値^[167]

	形状パラメータ m	尺度パラメータ α
休日	1.213	147.114
平日	0.917	119.606

しては修正ハフモデルを、滞在時間に関してはハザード関数をそれぞれ用いて行動モデルを定義した。このように、市街地への来訪それ自体は吸引モデルによって扱われる。ただし吸引モデルでは、市街地内において回遊先施設を選択し移動するという回遊行動を論ずることはできない。そこで、導入した市街地の滞在時間に関するモデルを利用して、回遊行動の詳細化をシナリオとして3種類の行動を各々設定した。表6は各シナリオを示したものである。具体的には、滞在時間45分以内の住人は「直帰」、滞在時間45分超かつ150分以内の住人は「立ち寄り」、滞在時間150分超かつ420分以内の住人は「暇つぶし」としてカテゴリ化し、それらのカテゴリ毎に回遊行動が決定されるモデルを定義する。「直帰」型の回遊行動を選択した住人は、施設退出後いかなる施設も回遊せず帰宅する。「立ち寄り」型の回遊行動を選択した住人は、施設退出後自身が現在滞在する地区内に存在する商業施設からランダムに施設を選択し立ち寄る。この時の滞在時間は、前項で定めた施設毎の滞在時間に従う。「暇つぶし」型の回遊行動を選択した住人は、施設退出後自身が現在滞在する地区内に存在する各種施設からランダムに施設を選択し立ち寄る。この時の滞在時間は、前項で定めた施設毎の滞在時間に従う。ただし先述したように、これら3種類の行動により、生活行動が切り替わることがある。切り替わることで、社会生活基本調査で示されている生活行動の属性別割合との誤差が生じないように、性別・世代別に分類した各属性人口の中でそれぞれの生活行動を行える人口に各々上限キャップを設ける。

表 6.市街地滞在時間と店舗退出後の回遊行動との関係			
市街地滞在時間(分)	[15,45]	(45,150]	(150,420]
店舗退出後の回遊行動	即時帰宅	地区内いずれかの商業サービス施設へランダムに移動	地区内いずれかの各種施設へランダムに移動

4.5.7 博物館に関する定義

博物館の特性について、展示内容の属性別訴求力と企画自体の質による集客性の差異は前述したが、本項では他の余暇施設と異なる博物館の特異性に着目したモデルを考案する。

展示会の内容と企画力が来館者数に影響を与えることは前述したが、実際にどのような影響があるのかを調べる。社会教育調査によると、美術鑑賞の行動者率は16.5%、行動頻度は約6.6回であり、その積は1.089となる。行動者率と行動頻度の積を、ある人口集合の特定行動を行う頻度と見ると、仮定として美術鑑賞という行為が全て博物館でなされ、同時に市に存在する博物館は全て市内からの来訪者によるとものとすると、人口にこの積をかけた値が市に存在する博物館全体の予測年間総来館者数となる。性別・世代別に定義される各属性予測年間総来館者数を $nfu(M_{\Omega})$ とすると、博物館 M_i の予測年間来館者数 $nfu(M_i)$ に関して、 MS_{Ω} を市内に存在する博物館の総延床面積、 MS_i を博物館 M_i の延床面積、 α^{M_i} を博物館 M_i の展示内容項、 β^{M_i} を博物館 M_i の企画力項としたとき、以下の数式、

$$nfu(M_i) = \frac{\sum nfu(M_{\Omega})^{\alpha^{M_i}}}{\left(\frac{MS_{\Omega}}{MS_i}\right)^{\beta^{M_i}}} \dots 3.6$$

より定まるものとする。さらに、 α^{M_i} が各性別・世代別の選好として定まり、また β^{M_i} が企画の良さとして三段階(優・良・可)に分けられるとした前提の下、この式に関してパラメータ分析を行う。6 博物館(静岡市美術館、横須賀美術館、福井市美術館、新潟市歴史博物館、長崎歴史文化博物館、平塚市美術館)の27展示会の展示内容を、伝統：伝統的技法を用いた絵画等を中心とした展示会、コンテンポラリー：現代アートや非伝統的作品を中心とした展示会、歴史考古：歴史や考古学を中心とした展示会、この三種類に分類し(内訳：伝統9回、コンテンポラリー9回、歴史考古9回)、それら各入場者数を $\text{nfu}(M_i)$ へ代入する。また、国勢調査により算出した各性別・世代毎の割合を利用して得られた、それぞれの博物館の所在する市の属性別人口を1.089倍した値を $\text{nfu}(M_\Omega)$ へ代入する。さらに、「社会教育調査」や文科省委託のその他の調査^[168]等を利用して得られた、博物館および博物館類似施設一館あたりの人口比およびそれらの面積の平均(博物館(2000 m²)：100,900人/1館、博物館類似施設(500 m²)：28,400人/1施設)を用いて、各市の人口により得られる博物館および博物館類似施設の数および総床面積を求めて、各市に関して得られた全博物館の総床面積の値を MS_Ω に、各博物館の延床面積を MS_i にそれぞれ代入した以下式に関して、平方残差和 e を0に近づけるようなパラメータ推計を行った。

$$e = \left(\frac{\ln(\text{nfu}(M_i))}{-\left(\alpha^{M_i} \ln(\text{nfu}(M_\Omega)) - \beta^{M_i} \ln\left(\frac{MS_\Omega}{MS_i}\right)\right)} \right)^2 \dots 3.7$$

表7はその結果である。これらの知見を利用して、地区 i に住む住民の地区 j に立地する博物館 M_i の選択確率 $\text{Prob}(M_{ij})$ は、市内に存在する全ての博物館 M_Ω の予測年間来館者数を $\text{NFU}(M_\Omega)$ としたとき、以下の数式

$$\text{Prob}(M_{ij}) = \frac{\text{NFU}(M_i)}{\text{NFU}(M_\Omega)} \dots 3.8$$

$$\text{NFU}(M_i) = \sum \text{nfu}(M_i) \dots 3.9$$

によって定まる。ただし、これは自宅から博物館を選択する際の確率値であり、市街地から回遊行動を経て博物館を利用する際には、回遊行動の詳細化で定めた方法に従い博物館が選ばれるものとする。

選好パラメータ	男性ヤング	男性ミドル	男性シルバー	女性ヤング	女性ミドル	女性シルバー
伝統	0.05671	0.07035	0.24335	0.16750	0.10541	0.45882
コンテンポラリー	0.47390	0.16003	0.03386	0.41526	0.06831	0.00618
歴史考古	0.09727	0.55515	0.13678	0.01087	0.26025	0.04888
企画パラメータ	博物館				平方残差和	e
優	0.46715				平方残差和	3.163018608
良	1.34869					

4.5.8 シミュレーションの前提条件に関する定義

以上の定義の元構築したモデルをシミュレートするにあたり、いくつか前提条件を設ける。

- ・ シミュレーションの実行間隔は 15 分である。ただし、23:00 から翌日 7:00 までは睡眠時間として全住人が自宅に留まる。
- ・ シミュレーションは 30 日 0:00 に終了する。
- ・ 各地区の世帯数は、各々統計値の 1/10 とし、人口もその世帯分布に従う形で決定される。
- ・ エージェントは市街地に存在する各種施設全てを認識しており、いかなる施設も評判面での差が存在しない。
- ・ シミュレーション中の距離については、縦横に隣接する 4 地区の距離を 1km とする。つまり、ある地区と隣接する 8 地区の距離は、縦横方向に隣接する 4 地区の場合 1km、それ以外の 4 地区の場合 2km となる。
- ・ テナントとして改装施設に入居する博物館以外の、市街地に存在する各博物館は、展示内容および企画力を各々一意に定める。

また、地区の回遊行動者数の測定は、毎ステップ行われる。つまり、ある住人が何らかの施設を 1 時間利用していた場合、施設の利用者数としては 1 回だけ計測されるが、当該地区の滞在者数としては 1 時間で 4 回計測される。これは、中活基本計画や既存研究が市街地の「にぎわい」を評価する際に、地区の滞在者数を指標として判断^{[132][169]}していることを踏まえている。さらに、計測は施設の滞在者のみを対象とし、移動中のエージェントは含まない。

4.6 モデル妥当性・シナリオ提案・シミュレーション結果

この節では、初めにエージェントの振る舞いを確認しモデルの適切さを検証する。次に、シナリオ提案を行い、この結果を受けて適宜別のシナリオ実験や結果に関して判断する。

4.6.1 エージェントの振る舞いの確認

シミュレーション結果から抜粋したログを用いて、エージェントの振る舞いの事例を示す。表 8 は具体例として、エージェント二名の行動ログである。ここでの振る舞いとは、施設からの退出時間や生活行動等の、エージェントの具体的な行動を意味する。また、表 8 は 1 ステップ 15 分のシミュレーションを 30 分毎にまとめたものである。なお、シミュレーションに用いたシナリオ設定は、次節で解説する初期シナリオの内、メンテナンスに娯楽施設を入居させ

表 8. 住人 2 名の行動ログ抜粋

時間 (d/hh:m)	施設退出時間		生活行動		滞在施設		滞在地区		回遊行動	
	男性a	女性b	男性a	女性b	男性a	女性b	男性a	女性b	男性a	女性b
0/17:00	0/18:00	0/18:00	趣味	趣味	娯楽施設	娯楽施設	地区8	地区8	同伴	YES
0/17:30	0/18:00	0/18:00	趣味	趣味	娯楽施設	娯楽施設	地区8	地区8	同伴	YES
0/18:00	0/18:30	0/18:30	買物	買物	CVS	CVS	地区8	地区8	同伴	YES
0/18:30	0/19:00	0/19:00	買物	買物	食品スーパー	食品スーパー	地区8	地区8	同伴	YES
0/19:00	0/20:00	0/20:00	趣味	趣味	娯楽施設	娯楽施設	地区8	地区8	同伴	YES
0/19:30	0/20:00	0/20:00	趣味	趣味	娯楽施設	娯楽施設	地区8	地区8	同伴	YES
0/20:00	0/00:00	0/00:00	自宅	自宅	自宅	自宅	地区8	地区8	同伴	YES

たシナリオである。男性 a と女性 b は地区 23(図 11 中の 51352153 と描かれた地区)に住む夫婦であるが、17:00 から同伴して地区 8 にある娯楽施設に滞在し、その後回遊行動を行い同地区に存在する CVS・食品スーパー・再び娯楽施設を順に利用している。それに伴い生活行動が、利用する施設のサービス内容に従い、趣味活動・買い物・趣味活動へと順に遷移している。また、この時の同伴は、女性 b が主導し男性 a を誘い行動したことを意味する。20:00 に夫婦が帰宅後、21:30 に男性 a が一人で地区 8 にある食品スーパーに買物へ向かっている。シミュレーションでは各住人が市街地において各自属性に従い各々振舞う。自宅から少し離れた地区で夫婦同伴の趣味活動をした後に同地区内の様々な施設を利用し、帰宅後しばらくして男性が一人で買物に向かうといったこの夫婦の振舞いは、市街地住人の行動の一例として適切であり、意図した挙動がシミュレーション上で行われていることが確認できた。

4.6.2 初期シナリオ設定とその結果

テナント業態別の集客力を調べるため、サブテナントに食品スーパーを入居させた上でメインテナントに 12 業態を入居させた 12 シナリオのシミュレーションを行う。これは、食品スーパーが 13 業態の中で一番集客性が高いと予測されること、また現実で再生された大型商業施設に入居する例が多い食品スーパーをサブテナントに据えることで、メインテナントの集客性パフォーマンスを最大限高めた条件でシミュレーションする狙いがある。その結果を表 9 に示す。なお、メインテナント集客数・サブテナント集客数・合計の集客数それぞれ

表 9.初期設定シナリオ時の利用者数および滞在者数。(博物館の括弧内の文字は、コ：コンテンポラリー芸術の展示、歴：歴史・考古の展示、伝：伝統芸術の展示、良：企画力良の展示、優：企画力優の展示、をそれぞれ表す。なお、それぞれの数値はシナリオ間のランダムシードが同一のシミュレーションを異なるシード 3 種類で行った値の平均値。)						
メインテナント	GMS	ホームセンター	SC	衣料品チェーン	ディスカウント	百貨店
メイン利用者	37717	35250	33097	31822	32480	32242
サブ利用者	45762	45021	44480	44127	44369	44293
合計	83479	80271	77577	75949	76849	76536
地区 8 滞在者数	853625	868017	856521	811209	855487	854801
メインテナント	総合家具	家電量販店	娯楽施設	図書館	劇場	博物館(コ・良)
メイン利用者	31589	31950	7818	5734	769	5488
サブ利用者	43911	44332	50174	49820	49560	50628
合計	75500	76282	57992	55554	50329	56116
地区 8 滞在者数	807418	815837	822838	809516	852956	861446
メインテナント	博物館(コ・優)	博物館(歴・良)	博物館(歴・優)	博物館(伝・良)	博物館(伝・優)	博物館平均
メイン利用者	8569	5915	8428	4418	7483	6717
サブ利用者	51649	50645	51400	49925	51124	50895
合計	60219	56561	59828	54343	58607	57612
地区 8 滞在者数	873691	865364	873157	856721	874121	867417

の変動係数は1%代であった。結果としては、メインテナントにGMSを、サブテナントに食品スーパーをそれぞれ居させるシナリオが最良となった。これは現実において、各テナントの顧客ターゲットを差別化させることで共存を図るような場合も存在するが、基本的にはこれら両テナントは競合するものであり、併設されることは現実的でない。そこで、次点のホームセンターをメインテナントに入居させるシナリオが適切と考える。また、博物館に関しては、展示内容を3種類、企画力を優と良の2種類の計6シナリオをさらに行った。結果としては、商業サービス施設が各々約3万~4万人の集客があるのに対し、余暇サービス施設は数千人から数百人程度に留まっている。この原因の一つは、回遊行動に求めることができる。回遊行動で「暇つぶし」型を選択し余暇サービス施設を利用する可能性がある住人は、休日の場合約36%・平日の場合29%である一方で、商業施設を選択する可能性がある住人が休日の場合約79%・平日の場合66%となっている。また、地区8の特性にも原因があると考えられる。施設再生案を実装していない状態の地区8には、商業サービス施設は2種類存在するが、余暇サービス施設は5種類存在する。つまり、回遊行動において商業施設に比べ選択される可能性の少ない余暇施設は、少ない利用者のパイをより激しく奪い合っているといった現象が予測できる。この結果、商業施設に比べ余暇施設は集客が格段に少ない結果になったが、その意味では、この地区に求められる機能的役割は、AまたはBに分類される施設だということが確認できたと言える。しかし一方で、サブテナントの集客に関しては、メインテナントが商業サービステナントである場合よりも余暇サービステナントである場合の方が、平均して約1割の6千人程多い結果となった。この原因は、先ほど述べた回遊行動の特性も要素の一つとして考えられるが、世帯から各種施設を選択する際に、地区8に生活行動の「趣味活動」を行うための施設がメインテナントとして存在することにより、それらの生活行動を行う住人を吸引している結果だと予測できる。大型商業施設に入居する店舗構成をテナントミックスというが、テナントミックスの善し悪しを、集客力を含めたテナント間の波及とするならば、余暇サービステナントと商業サービステナントが影響を与え合う意味で、メインおよびサブテナントを商業サービステナントで埋めるよりも良い結果をもたらすと考えられる。少なくとも、異なる生活行動を行う場として商業サービステナントと余暇サービステナントを入居させることで、商業サービステナントのみならず、余暇サービステナントにも集客面において互いに良い影響を与え合っていると判断できる。

地区8全体の滞在者数に関しては、各シナリオのメインテナントの集客力がそれぞれ影響する形で反映されており、メインテナントが余暇施設であるシナリオの平均は商業施設のそれよりも約一万人多いという結果を得られたが、具体的な明言が行えるような差異が存在しているとは言い難い。ただし、博物館に関しては、展示内容と企画力の差異が全体の滞在者数に少なからず影響を与えていると考えられる。また、地区の滞在者のみならず施設自体の集客性やサブテナントへの波及に関しては、博物館自体の展示内容や企画力によって差異が発生することがわかった。これは、三阪の指摘する博物館の来館者属性は展示内容によって異なり、それに伴い市街地利用状況も異なる状況^[162]が発生していることが原因と予測できる。

4.6.3 メインテナントを食品スーパーとしたシナリオ

これまでは食品スーパーをサブテナントにおいてシミュレートを行ったが、本項では食品スーパーをメインテナントに置いた場合、どのような結果になるのかを確かめるためシミュレートした。結果を表 10 に示すが、メインテナント集客数・サブテナント集客数・合計の集客数それぞれの変動係数は 1%代であった。メイン・サブともに商業サービステナントである各シナリオに関しては、メインテナントに食品スーパーを入居させたシナリオの方が、同じ組み合わせでサブテナントに食品スーパーを入居させたシナリオよりも、メイン・サブ両テナントともに利用者数が増加している。一方で、余暇施設に関してはメインテナントに入居した食品スーパーの客足は増加しているものの、サブテナントに置かれた各余暇サービステナントの利用者数は減少した。施設利用者数の合計はメインテナントの働きにより増加しており、それに伴い地区 8 の滞在者数も増加した。これらの結果は、メインテナントの集客性は商業施設がサブテナントに入居した場合回遊行動の結果恩恵を得られる一方で、余暇施設の場合はメインテナントの集客力の恩恵よりも施設単体の集客性が下落したことの影響の方が強いという現象によるものだと考える。

表 10.食品スーパーをメインテナントに置いた各シナリオの利用者数および滞在者数。博物館の括弧内の文字およびそれぞれの数値の設定は初期シナリオの表と同じ。

サブテナント	GMS	ホームセンター	SC	衣料品チェーン	ディスカウント	百貨店
メイン利用者	57163	57339	56466	56370	56272	56252
サブ利用者	38279	38717	36164	35490	35566	35369
合計	95442	96056	92630	91860	91839	91621
地区 8 滞在者数	919550	918022	900993	895082	900954	904675
サブテナント	総合家具	家電量販店	娯楽施設	図書館	劇場	博物館(コ・良)
メイン利用者	56007	55694	62287	62003	61647	62165
サブ利用者	34854	34971	7773	3587	412	4758
合計	90861	90666	70060	65590	62059	66923
地区 8 滞在者数	890685	885518	901030	897255	895429	898631
サブテナント	博物館(コ・優)	博物館(歴・良)	博物館(歴・優)	博物館(伝・良)	博物館(伝・優)	博物館平均
メイン利用者	63319	62371	63485	61945	63358	62774
サブ利用者	8153	5136	8351	4087	7070	6259
合計	71472	67507	71835	66032	70427	69033
地区 8 滞在者数	921286	904133	926337	895872	918785	910841

4.6.4 シナリオ結果の確認

表 9 および表 10 において、食品スーパーをメインまたはサブテナントに設定した場合のシナリオ結果を示した。単純に施設全体の集客性と施設内の競合関係を考えると、食品スーパーをメインテナントとし、ホームセンターをサブテナントとするシナリオが最適と言える。しかし、地区への波及を考えると、サブテナントに博物館を設定するシナリオも優れている。

再生施設に求められる機能的役割の適切さについても、施設単体の集客という視点では A であるが、地区への波及を踏まえると C も考慮すべきである。次節では、推計に関する設定を変更しつつ、他の視点から政策効果を分析する。

4.7 追加シミュレーション実施と構築モデルの妥当性検証

ここでは、初期シナリオに関して、モデル設定を変更して追加のシミュレーションを行う。また、市街地全体の地区滞在者数についても考察する。さらに、各推計結果を踏まえて、作成した ABM モデルの妥当性を検証する。

4.7.1 滞在時間を変化させた初期シナリオ推計

仮説として、イベント開催等により特定の性別・世代の市街地への滞在時間が増大するとし、シミュレーション期間の 30 日中休日の 8 日に関して特定の属性の市街地滞在時間を増大させた上でシミュレートした。具体的には、ミドル世代に関して、形状パラメータと尺度パラメータの数値を変化させ、彼らの地区 8 に関する市街地滞在時間を約 14 分増加させた。その結果を表 11 に示す。各施設の集客自体は初期設定シナリオのシミュレートと大きな差は無いものの、地区 8 全体の滞在者数に関しては差異が発生した。本モデルの設定上、たとえ施設からの退出時間になっておらずとも市街地からの帰宅時間になった瞬間帰宅するため、市街地滞在時間が多少伸びた程度では、余剰時間はほとんどの場合施設の滞在時間に充当されるといった現象が発生していると考えられる。この結果は、市街地滞在時間の平均値は増大した

表 11. ミドル世代の滞在時間を増加させた場合の各シナリオの利用者数および滞在者数..
博物館の括弧内の文字およびその他数値設定は初期シナリオの表と同じ。

メインテナント	GMS	ホームセンター	SC	衣料品チェーン	ディスカウント	百貨店
メイン利用者	37745	35396	33425	32404	33096	32548
サブ利用者	45885	44914	44608	44383	44690	44360
合計	83630	80310	78033	76787	77786	76908
地区 8 滞在者数	856014	840592	828822	820596	825595	823693
メインテナント	総合家具	家電量販店	娯楽施設	図書館	劇場	博物館(コ・良)
メイン利用者	31736	32145	7932	5821	739	5648
サブ利用者	44124	44028	50617	49705	49696	50576
合計	75860	76173	58549	55526	50435	56224
地区 8 滞在者数	818096	815034	833238	814683	815824	836726
メインテナント	博物館(コ・優)	博物館(歴・良)	博物館(歴・優)	博物館(伝・良)	博物館(伝・優)	博物館平均
メイン利用者	8817	6150	8766	4745	7910	7006
サブ利用者	51775	50658	51599	50036	51329	50995
合計	60592	56807	60365	54780	59238	58001
地区 8 滞在者数	854541	838041	855043	825986	854556	844149

ものの、それが回遊行動へ大きく作用する程ではないことを示唆している。つまり、イベントなどによって市街地の滞在時間が増加したとしても、その効果は限定的であり、再生施設のシナリオ次第ではむしろ滞在者数に悪影響を与える可能性がある。ただし、この推計は市街地住民のみを対象としている。仮にイベントが市街地外からの集客が可能なものであれば、結果は異なると思われる。

4.7.2 回遊行動の分類条件を変化させたシナリオ

初期のシナリオ条件では、地区 8 において余暇施設の選択される確率は商業施設に比べ明らかに低くなっている。そこで、「立ち寄り」型の回遊行動を行うように設定している 45 分超 150 分以内の滞在時間を選んだ住人に関して、「暇つぶし」型の回遊行動を行うように条件を変化させてシミュレートした。結果を表 12 に示すが、メインテナント単体の利用者数は図書館が最大となっているように、全体的に余暇施設の利用者数が増大し、逆に商業施設の利用者数は減少した。各テナントの利用者数合計は初期設定シナリオに比べ、組み合わせによっては一万人以上減少しているように全体的に減少しているが、地区 8 の滞在者数は施設全体の減少量に比較すれば減少は緩やかだった。これらの結果は、余暇施設の滞在時間は商業施設に比較して平均的長く、初期設定シナリオに比べ一回の回遊行動で訪れる施設の数が増加したため、施設間の波及効果が抑えられる一方で地区 8 の滞在者数への影響はそれほどない、というような現象によるものだと考える。これは、地域の機能的役割を考えた際に、余暇サービス施設が過剰に地域で存在すると、それら施設に住人が滞在する時間が多くなり、結

表 12:回遊行動の分類条件を変化させた各シナリオの利用者数および滞在者数。博物館の括弧内の文字およびその他数値設定は初期シナリオの表と同じ。

メインテナント	GMS	ホームセンター	SC	衣料品チェーン	ディスカウント	百貨店
メイン利用者	20666	18207	16028	14910	15712	15190
サブ利用者	30578	30287	29853	29800	29635	29664
合計	51244	48493	45880	44709	45347	44854
地区 8 滞在者数	844041	830329	810496	806540	808316	807086
メインテナント	総合家具	家電量販店	娯楽施設	図書館	劇場	博物館(コ・良)
メイン利用者	14298	14762	20821	11405	723	16742
サブ利用者	29481	29626	29729	29366	28971	29763
合計	43778	44388	50550	40770	29693	46505
地区 8 滞在者数	798135	804172	819423	802858	804331	815485
メインテナント	博物館(コ・優)	博物館(歴・良)	博物館(歴・優)	博物館(伝・良)	博物館(伝・優)	博物館平均
メイン利用者	19736	17175	19934	15782	18973	20227
サブ利用者	29975	29704	30170	29498	30166	32669
合計	49711	46878	50103	45280	49138	176099
地区 8 滞在者数	833410	813757	834559	808404	828408	823707

果的に地区全体の集客性が一点に集中し、回遊行動にもつながらないことを示唆している。

4.7.3 各設定における市街地全体への影響

市街地への波及について、ここまでは地区 8 の影響のみ考慮した。そこで、他の地区への影響について検討する。図 13 は、各地区の滞在者数をまとめたものである。各地区に記載されている表は、上から表 9-12 の設定におけるシナリオ別の地区滞在者数を平均した値である。この図を見ると、地区 8 の集客が増加した際、特に地区 7,9,10 の滞在者数が減少していることが明らかである。これらの地区は商業・余暇サービス施設数が他の地区よりも比較的多いが、再生施設の集客力の変化を受けていることがわかる。一方で、商業サービス施設数は地区 15 も多いが、距離の影響のため再生施設の影響をあまり受けていない。また、表 12 の設定では住人エージェントの余暇サービス施設の利用が多くなるが、余暇サービス施設数の大小が地区の滞在者数へ大きく影響している。

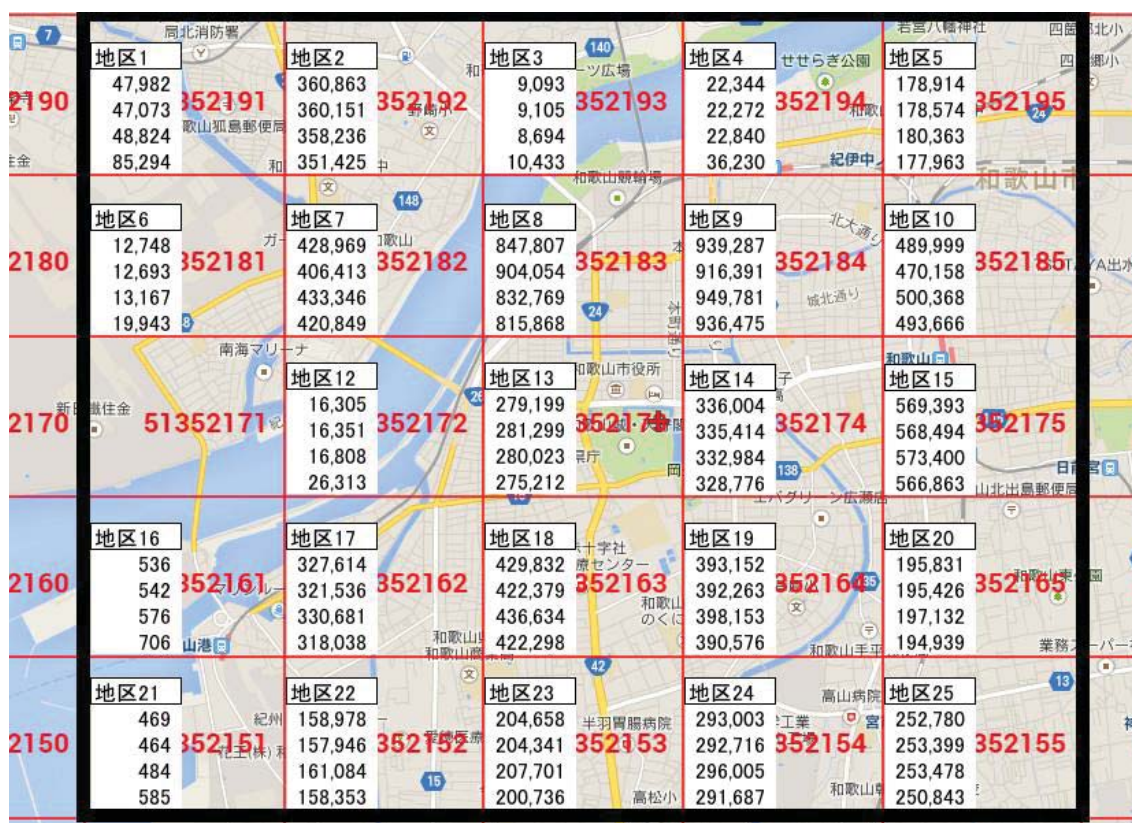


図 13.各地区の滞在者数(地区 11 は施設が存在しないため除外)。

4.7.4 モデルの妥当性検証

これまでの推計において、いくつかの現象が観測された。その一つが、施設の機能的役割としては、日用品テナント中心型の再生案が求められている点である。この ABS は 2014 年当時を想定したものであるが、その後の高島屋閉店後の当該施設に関する年表を表 13 に示す。高島屋営業終了後、食品スーパーと 100 円均一ショップをメイン・サブテナントとして、その他小規模なテナント・事業所が入居した。その 3 年後に建て替えのために全テナント閉店後、キ

一テナントの無い SC 型施設と、公共図書館が入居した新たな大型施設「キーノ和歌山」が 2020 年に開業する^{[170][171][172]}。実際に入居したテナントが、食品スーパーと日用品雑貨を数多く扱う施設であることを考えると、機能的役割を踏まえて本章で提案した政策実施案が適切であったと言える。一方で、2020 年に開業するキーノ和歌山の施設構成を機能的役割の観点から考えると、C. 公共・娯楽テナント複合型施設となったことがわかる。この結果は、図書館を入居させて買い物だけでなく余暇需要を呼び込み、その他テナントや地区への波及を目指した政策に基づいた結果だと分析する。

一方で、再生施設に集客が多いということは、周辺地区から客足を奪っていることも明らかになった。この点について考える際に、中心地理論が有用である。中心地理論は、都市がもつ中心機能に着目して都市的集落の分布の規則性を解明しようとするもの^[173]である。ここでの中心機能とは、住民の消費のために都市で供給されるサービスを含む財をさしてあり、ほぼ第 3 次産業活動と同義^[174]である。この理論で説明されている、財の到達範囲の上限の拡大・縮小要因は、「小売業の商圈の拡大・縮小要因、さらには中心市街地や商店街の商圈の拡大・縮小要因と読み替えても、ほぼそのまま当てはまる」^[174]という。ここでの財の到達範囲の上限とは、財を供給する場所へ消費者が移動しても良いと考える最大距離であり、この上限が高い財を高次財と呼ぶ。中心地理論では、高次財を扱う高次中心地は集客性が高く、低次財を扱う低次中心地から顧客を奪うことを示している^[175]。図 13 で示したように再生施設に余暇サービス施設を入居した場合周辺の地区から集客を奪っているが、中心地理論を踏まえると、余暇サービスという高次財によって、周辺地区から客足を奪った結果だと考える。中心地理論で示されている到達範囲は正六角形のハニカム構造であり、一方で本研究の地区間はメッシュ状であり、その点では多少異なる。しかし、商業サービス施設と異なるサービスの提供によって余暇サービス施設が客足を集め、さらに同地区で回遊行動を行い商業サービス施設に立ち寄るといふ、中心地理論で示されている消費者の振る舞いを再現したと考える。

以上の二点より、構築したモデルは Stylized fact との整合性があり、その意味で妥当なモデル化だと判断した。一方で、イベント実施による市街地滞在者数の増加は限定的であることや、余暇サービス施設が多すぎるとその分当該施設に留まる時間が増加し回遊行動につながらないことなども明らかになったが、これらの事象に関する理論は必ずしも明らかにされていないわけではない。その意味では、この観点を検証する研究が待たれる。

表 13. 検討対象の大型商業施設跡に関する年表^{[170][171][172]}

年月	出来事
2014.8	高島屋和歌山店営業終了。
2014.9	食品スーパーおよび 100 円均一ショップ開店、塾やオフィスなどの施設も入居
2017.3	駅ビル建て替えのため営業中の全テナント営業終了
2020.4	小規模多業態テナントと市民図書館からなるキーノ和歌山開業

4.8 本章の総括

これまでのシミュレート結果と考察により,以下のことが明らかになった.

- ・ 施設の機能的役割としては,日用品テナント中心型の再生案が求められている
- ・ 再生施設に集客が多いということは,周辺地区から客足を奪っていることを意味する.
- ・ イベントの実施による市街地滞在者数の増加効果は限定的である.
- ・ ある地区に余暇サービス施設が多すぎると,地区全体の集客性が一点に集中する上,当該地区の回遊行動にもつながらない

これらの結果に関して,特に最初の二点については,Stylized fact との整合性が確認でき,推計に用いたミドルレンジモデルの妥当性が示された.施設集客の観点からすると,食品スーパーとホームセンターをテナントとするシナリオが最適であり,機能的役割としては A. 日用品テナント中心型の再生案が求められている.しかし,このシナリオで施設を再生する場合,隣接地区への影響があるため,何らかのフォローが必要になる可能性がある.特に地区 9 は商店街クラスターが存在しており,商店組合などからの反発が予想される.仮に都市政策としてこのシナリオに基づく再生案を実施する場合,何らかの施作を行い市街地外からの集客を試みるべきである.一方で課題として,今回のシミュレーションでは行わなかったが,当該施設を解体しマンションを建てるといった,近年の傾向に即した推計も行うべきである.これは,政策立案のアコモデーションのために多様なシナリオを推計する観点からも必要である.また,このシミュレーション結果を踏まえて,活動タイプのロジックモデルの構築が求められる.

ABS によって,政策シナリオの効果やイベント実施の影響を,エージェントによる生活行動に基づいて明らかにした.これは,住人の特性や市街地における商業・余暇サービス施設的位置情報や集積状況といった,政策に関する要素間の位置付けを明確にしたことで可能となった.さらに,理論モデルのロジックモデルに基づいた政策実施効果を ABS によって明らかにしたことで,アウトカムモデルや活動モデルといったロジックモデルとの関係性を,シミュレーション結果に基づいて紐付けることが可能となった.また,シミュレーション結果を理解することで,イベントの効果と限界といった,政策に関する問題認識を改善することにつながると考える.いずれにせよ,ABM の構築と ABS 実施によって得られた知見や情報をたたき台として,政策案を再構築や EBPM の説得力を高めることが望まれる.一方で,早急に政策を定めることが求められるような非常事態では,本章で示した詳細なモデル構築は,時間的に難しい場合も考えられる.そのような際に政策へ貢献するためには,行動モデルやシミュレーション環境設定を単純化したり粒度を粗くしたりするような工夫が求められる.

第 5 章ゲーミングによる政策実施状況の検証-防災政策を事例として-

前章では ABM・ABS を行い、政策案をブレイクダウンした実施案の推計結果を示した。一方で、第 2 章で指摘したように、政策における実施の重要性は高い一方で、政策の社会実装は難しい。本章では、政策立案におけるゲーミングの役割を考察し、それを踏まえて現場で政策を実施する担当職員の実務状況を体験することで、想定する政策の実行性を確かめる枠組みを提唱する。その際、災害時の避難所政策を事例に、既存のゲーミングアプローチを拡張する。この拡張によって、政策立案に関わる主体らが、避難所での意思決定が及ぼす影響や、求められる関係各機関との協力体制を実務的な観点を、それぞれ認識することを意図する。この認識により彼らが、避難所運営が意図した通り実現可能であることを確認し、避難所運営に関わる政策の修正が実現性を鑑みて行えるような段階まで政策理解を深めることを目指す。

5.1 政策立案にゲーミング手法を用いることについて

第 3 章および第 4 章にて、政策案をブレイクダウンし具体的な実施案の影響を推計するスキームを示した。他の唱道連携グループとのアコモデーションは、政策立案のための ABM・ABS を用いることで、「論理的に望ましくしかも文化的に実行可能な」政策案を提示することができる。しかし、アコモデーションが得られて政策が立案すればいいというものではなく、政策の提唱時に目指した実施効果を上げてこそ政策を立案した意義がある。前章で取り上げた旧三法は中心市街地活性化を目指して施行されたものの、効果を上げられずにわずか 8 年で改正された。その時々で話題となっているトピックに対して、即応的に政策が立案・制定されることは、政策の窓モデルの観点^[176]からするとある種自然なことであり、立案グループの政治的なアピールにもつながる。しかし、ほぼ同じ目的の政策を、比較的短期間で手段を改めて立案することは、時間的・コスト的な側面から、議論の余地のある行いである。政策立案のための ABM・ABS によって、政策効果は推計可能である。しかし、政策を立案する際には、政策が本当に想定した通り実施され効果を上げるのかを異なる手法によって検証すべきである。この時、政策実施を想定したゲーミングアプローチによって、実施案が現場レベルで機能するのを確かめることが重要であると考え。第 2 章でゲーミングが教育手法として取り上げられていることは示したが、政策の理解や都市計画という側面でもゲーミングは活用されており^[177]、実際に政策立案においても用いられている^{[177][178]}。歴史を踏まえると、政策立案にゲーミングを用いることは問題無いように考えられる。しかし、既存手法として使われているから適切という言明は、理由としての確とは言い難い。

政策立案になぜゲーミングを用いるのか。その点に関する回答として、ゲームがブラックボックスを明らかにして、政策に関する理解を深めることが可能である、という考え^[177]があ

る。ここでのブラックボックスとは、多種多様な利害関係者の存在といった社会的・政治的な複雑性である。つまりこの考え方は、複雑な環境・状況をピックアップし、政策立案主体と利害関係者が、ピックアップされたシチュエーションの中で適切なソリューションを求めようとする行為を通じて、政策に関する理解を深めることができる、という意味である。つまり、ゲーミングの教育的効果の側面が、政策立案の場面でも重視されているということである。この教育的側面については第2章で言及しているが、政策実施案が現実世界で試験することが難しい分野では特に重要である。例えば、現実世界で実施案を試験的に導入することが可能な政策分野であれば、ゲーミング手法に頼らずとも、実施の際の課題や工夫すべきポイントを把握することができる。しかし、そうでない分野、例えば防災政策の一部は、公衆衛生上のリスク管理や評価実験を現場で実施することはできない^[179]ため、ゲーミングを通じて課題や工夫を発見し評価することが求められる。政策をより高い次元で理解するためには、政策の実施案を実務レベルにまでブレイクダウンした像も認識する必要がある。この像が、現実的であるかどうかを把握するために、政策立案におけるゲーミングは用いられるべきである。この観点も、政策立案に用いる理由として適切である。ただし、政策実施案を現実的であるかどうかを認識した点に関する調査は、政策や関連分野への造詣度が高い主体に対して、現実的であるかどうかを明言できる場を作ることも必要であり、かなり難しい。

また、政策立案という性質上、ゲームの際に討議を通じて理解を深めることが重要である。つまり、政策立案主体だけでなく、利害関係者を含めた様々な主体が会話を通じて問題への対処を決定する枠組みとして、検討する場となるテーブルを囲むようなゲーミング形式が相応しい。一方でゲーミングの内容は、必ずしも政策実施案に基づくものである必要はなく、既存のゲーミングやその拡張で可能である。

他方で、アナログ形式のゲームの場合、印刷物の紙面スペースといった物理的な制約が存在する。この物理的制約は、ゲームの拡張性を制限し、場合によっては議論の幅を狭める要因となる。その解決策の一つが、何らかのユーザーインターフェース(UI)を介して情報端末を活用することである。例えば、テーブル上の印刷物には詳細情報を表示せず、何らかのUIを通してのみ、情報を認識できるといった工夫である。この工夫によって、紙面の都合で書ききれない内容を情報端末に表示したり、ゲームの進行状況によって表示情報を変化させたりすることができる。その変化した表示内容が問題原因の性質が異なることを意味していれば、政策立案主体や利害関係者は多角的に議論する必要性を認知すると考える。つまり、UIと情報端末を導入し、政策実施案が多角的に議論されるような機能の実装が、政策立案の観点から必要と考える。また、この工夫によってもたらされる楽しさは、ゲームの継続意欲に寄与する^[180]点でも重要である。ただし、政策立案参加者にとってユーザーフレンドリーなUIが望ましい。UIに関して過大な説明の時間を割いたり、UIの扱いづらさによる中断時間は、政策立案に当てるべき時間である。ところで、多様なゲーム参加者にとって馴染みのある道具として、スマートフォンを利用する方法が挙げられる。総務省の調査^[181]によると、2017年時点でスマートフォンの所有率は、20代から40代は85%以上で、50代で73%、60代で45%となってい

る。つまり、生産年齢に当たる世代の大半がスマートフォンを所有していることになる。個人によって使用頻度・機能への習熟度も異なるであろうが、スマートフォンが UI と情報端末が一体となっており、政策立案におけるゲーミングの補助に適切な機器だと言える。そこで、政策が現実的かどうかを議論する端緒となるように、スマートフォンやタブレットをゲームの補助に用いて、ゲームを拡張し政策の多角的な議論を喚起させる機能の実装が必要である。

本章で提案する枠組みは、ゲーミングによる政策実施案の検証である。具体的には、現状の政策実施案が現実的であるのかを確認するためにゲーミングが用いられる。その際、検討の場となるテーブルを囲むようなゲーム形式でありながら、スマートフォンをゲームの補助に用いる。このようなゲームの拡張を通して、政策が現実的かどうかを議論する端緒となるような、政策の多角的な議論を喚起させる機能を実装する。また、検証の事例として、ゲーミングを通じて課題や工夫を発見し評価することが求められる分野の一つである、災害時における避難所に関する政策を取り上げ、この枠組みの適切さを検討する。ただし、上記したように、政策の実現性を認識したかどうかという調査は難しいので、適切さを検証する際に、多角的な議論を喚起できたのかという点を基準とする。

5.2 避難所運営の現状

日本では地震や集中豪雨などの大規模災害が数多く発生しており、そのような事態における問題の一つが、避難所の運営である。避難所の運営に関する内閣府のガイドラインにおいて、「想定される災害による影響が比較的少なく、災害救援物資等の輸送が比較的容易な場所にある施設を指定しましょう」^[182]とされている。東日本大震災の教訓を受けて、内閣府は「避難所における良好な生活環境の確保に向けた取組指針」を公表した。それによると、特別区を含む市町村は、避難所運営において良好な生活環境ときめ細やかな支援が求められている^[183]。これらの実務は、法令に定められた内容を果たすための通達やガイドラインによって指針が示されているが、その根拠となる法令は、各市町村の条例である。例えば大阪市の「大阪市防災・減災条例」では、第 21 条および同 22 条にて、避難所運営に関わる事柄を定めており^[184]、この条例に基づき避難所開設・運営ガイドラインが制定されている^[185]。つまり市町村には、平時においては避難所運営に関わる関係団体との調整や災害を想定した訓練を行い、災害時には避難者の誘導や物資調達、傷病者への対応を、それぞれ地方行政の実務として行うことが要請されている。さらに、それらの実務は条例やガイドラインに基づいており、その意味では避難所運営は都市政策の一環である。

大規模災害直後の避難所として、世界的には一般的にテントが使用される^[186]が、実際に 1999 年にトルコで発生した一連の地震と、2009 年にイタリアで発生したラクイラ地震でも、主にテントが用いられた^{[187][188]}。内閣府や大阪市のガイドラインでは、家屋が全壊または半壊した被災者は、避難所に住むことを想定している。避難所に指定されている施設は、主に公立の学校や公民館などの公共施設である。公立学校は比較的多数の人員を収容でき、上記のガイドラインに示されている条件を満たしており、実際に避難所として指定される。2011 年

の東日本大震災,2016年の熊本地震,2018年の7月豪雨,そして2019年の令和元年東日本台風では,家屋が破壊・浸水した被災者は,指定された避難所である各地の公立学校に滞在していた.避難所の運用段階は,大きく二つの段階に分けられる.最初は,災害直後のフェーズである.この段階では,避難所の設立,避難者の受け入れ,宿泊システムの確立,緊急の飲料水と食料の確保が求められる.これらの取り組みは,地域の行政職員がガイドラインなどに従い主導する.もう一方のフェーズは発災後数週間以降の段階であり,避難所生活の質を改善することが求められている.生活の質とは,栄養管理,生活環境の改善,衛生管理,ストレスの緩和などを意味する.生活状況は,保健・栄養学・医療などの専門家によってアセスメントされる.彼らの判断は,当該の避難所でどのような支援と供給が必要であることを明確にするために不可欠である.一方で,内閣府のガイドラインでは,このフェーズにおける避難所運営を地元住民が行うことを想定している.地元住人とは地域の行政職員だけでなく,施設の管理者である教員や,地域の自主防災会組織などである.しかし実際の避難所運営は,過去の震災の経験を踏まえて改良されているものの,困難であることには変わりがない^[189].また,最初のフェーズで行政職員がすぐに対応したり,後者のフェーズで住民が積極的に運営に参加したりすることは難しい.東日本大震災における岩手県立大槌高校のケース^[190]では,行政職員の中でも管理職者が死亡または行方不明になり,高校教員が災害直後の数日間対応した.さらに後者のフェーズでは,住民による自主管理は行政職員によって困難であると判断され,行政職員が運営の中核として携わることになった.大槌高校のケースを踏まえると,都市が避難所運営を滞りなく実施するためには,政策的にどのような準備や対策を行うべきかを明確に認識する必要がある.その意味では,実際に政策立案者や地域防災組織関係者を含めて,避難所運営に関する様々な事柄を理解し政策へ反映することが求められる.特に,避難生活の長期化や避難者の健康状態の悪化などの問題が発生する可能性があり,そのような危機的状況への対応が現場に求められることを踏まえた政策立案が重要である.

5.3 避難所運営ゲームについて

避難所運営の現場では様々な問題が発生し,避難所を運営する主体はそのようなリスクに対処しなければならない.しかし,実際の現場で訓練することは難しく,そのためゲーミングなどの机上演習が,実現可能な範囲で最も実践的な学習であると言える.シミュレーションとゲームを通じて,参加者は現実の世界では経験するのが難しい危機的状況を,仮想的に体験できる^[191].防災を意識したこのような教育ゲームはいくつか存在する^{[192][193][194]}が,避難所をゲーミングとして体験する方法として,避難所を運営するゲーム(正式名称は,避難所・運営・ゲームの頭文字を取ったHUGである.以下HUGと呼ぶ)^[195]がある.HUGは,ゲームプレイヤーが様々なイベントで避難所の管理を学習するゲーミングシミュレーションであり,プレイヤーは頻繁に発生するイベントに適切に対応する必要がある.このゲームの対象は,主に災害発生時に医療支援活動に従事する人々と行政職員であるが,プレイに高度な専門性を必要とせずゲーム自体の体験は誰でも体験可能である.このゲームでは,プレイヤー

は次々に発生する課題やトラブルへの対応を検討・意思決定しながら、避難所運営を「実践的に」学習するものである。前節で述べたように、避難所運営は地元住民には難しく、施設管理者である学校教員と行政職員が主導権を握らざるを得ない場合がある。そこで、ゲームを通じた避難所運営体験は、保健師、栄養士、看護師などが避難所の運営を学ぶ意味でも重要である。災害時にこれらの利害関係者は、基本的に避難所の立ち上げに参加せず、通常彼らは避難所の状況を伝聞で知るのみであり、その点でも HUG は有用である。

5.3.1 HUG の流れ

ここで、静岡県地震防災センターの説明^[195]を参照し、HUG の進行過程を提示する。HUG では、プレイヤーが避難所運営者として様々な意思決定を行う。プレイヤーは体育館や学校の教室を模したシートを避難所に見立て、避難者に見立てたカードを設置する。カードには 2 種類あり、避難者に関する様々な情報が記載されている避難者カードと、様々なイベントの発生をゲームに加える状況付与カードである。カードの総数は 250 枚程度であり、避難者カードが 200 枚程度、状況付与カードが 50 枚程度である。カードとシートの大きさは対応関係にあり、カード 1 枚分の大きさが個人のスペースとなる。さらに、プレイヤーは避難所で発生する様々なイベントに対応する必要がある。彼らは、避難者の状態を確認して滞在場所を検討するだけでなく、食事をする場所や仮設トイレの配置といった居住空間を確保したり、視察に来る VIP や取材を申し込む報道機関へ対応したりするなど、様々な課題や出来事に直面する。ゲームを通じて、プレイヤーは自由に話し合い、避難所の立ち上げと初期の運営について学ぶことができる。プレイヤーグループは、ゲームマスターを除く 6 名程度を想定してい

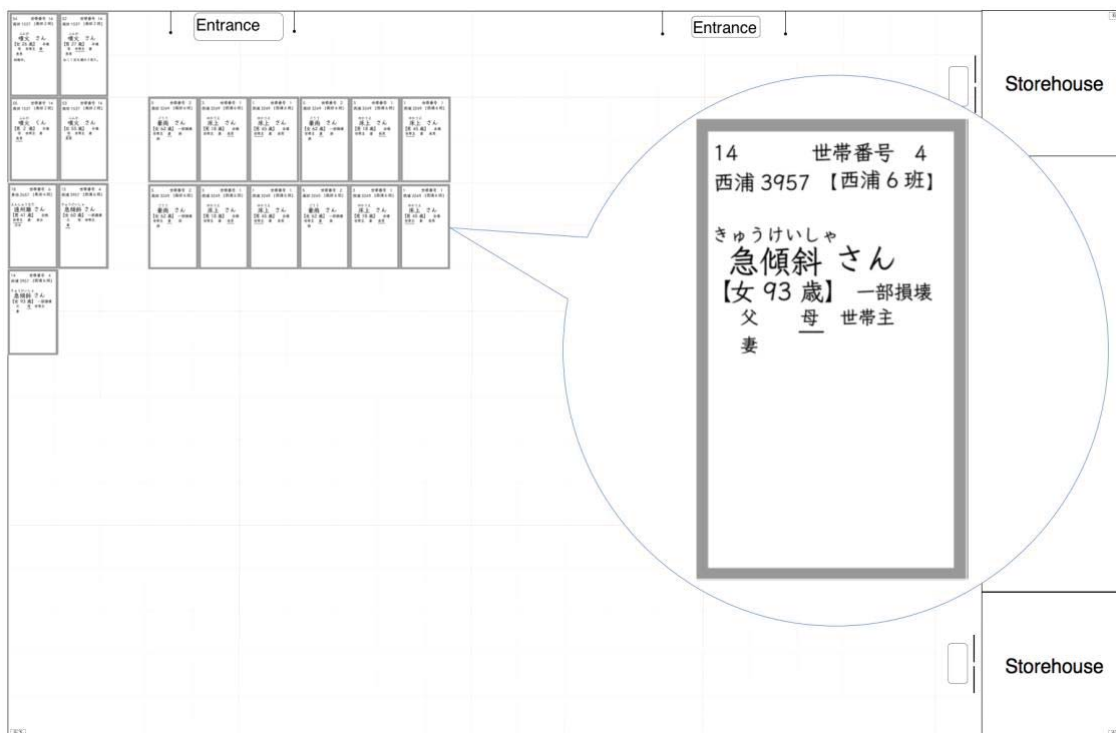


図 14.HUG の実施イメージ

る。ゲームを開始する前に、グループにカードを読み上げる担当者を任命する。この人物はゲームマスターとなり、ゲームの進行状況に関する助言を行う。ゲームマスターは、少なくとも1回は HUG を体験したことがある人物が適している。さらに、各グループのゲームマスターとは別に、すべてのグループを監督するモデレーターが必要である。モデレーターは、ゲームの進行方法をゲームマスターに通知する役割を担う。次に、プレイヤーは体育館や学校全体を模した敷地、教室などのシートをテーブルに配置する。シートを置いた後、モデレーターはゲームの設定（その日の震度、気象条件、季節、時間、災害状況、避難者の状況など）を説明し、各グループのメンバーがお互いに自己紹介するアイスブレイクセッションを設ける。アイスブレイク後に、ゲームを開始する。最初に、ゲームマスターは避難者カードに書かれている、年齢・性別・居住地域・世帯構成・特記事項といった避難者の特性を読み上げ、プレイヤー達へ渡す。このとき、同じ世帯の連続した番号のカードは同時に読み上げられる。ゲームの開始段階で、ゲームマスターはカードの1番から15番までを読み上げる。プレイヤー達は、提示されたカードをグループで話し合い、状況に応じて避難者カードをシートに配置する。最初の避難者の配置または対応が決定されようとする段階で、ゲームマスターは16番以降のカードの読み上げを開始する。ゲームマスターは、カードを読み上げる間隔を一定に保たなければならない。従って、プレイヤー達が前のカードの配置や対応を完了していない状況でもカードを読み上げる必要がある。これは、実災害でタスクが積み上げられた状況を再現するために必要な措置である。全ての避難者カードが配置され、状況付与カードが対応された時に、ゲームは終了する。ゲーム終了後、ゲームマスターを含むグループ内およびグループ間で、30分程度のデブリーフィングを行う。デブリーフィングでは、モデレーターがメモ用紙を提供する。このメモには「私たちのグループでは、[記入スペース]は[記入スペース]なので、[記入スペース]しました。他のグループはどうでしたか？」と書かれており、グループ内デブリーフィング後の全体デブリーフィンで、このメモを用いグループ間で意見を交換する。全体デブリーフィングをもってゲームが終了となる。

5.3.2 HUG の課題と対応策

HUG ゲームは、避難所立ち上げと初期の運営を学ぶ点では、優れた教材である。一方で、避難所運営実務の中でカバーしていない部分もある。HUG では避難所の立ち上げと、発災日当日もしくは翌日の運営を体験する。しかし実際の避難所運用は数か月続き、時間の経過に従い新しい問題が発生したり、逆に収束したりする場合もある。避難所の立ち上げや初日段階の決定は、その時点では正しい判断であるように見えるかもしれないが、この決断が将来的にも正しいという保証は無い。より効果的なトレーニングを行うためには、発災日当日の避難所運営における意思決定が、避難者へどのような影響があるのかをプレイヤーが知る必要がある。従来の HUG には、その点を学ぶ方法は実装されていない。また、HUG ゲームはこの時制的制約により、保健・栄養学・医療などの専門家が避難所状態のアセスメントを学ぶ直接的な教育ツールとはならない。彼らの専門分野に類する問題は時間の経過とともに発生するため、発災後数週間以降の設定でないと専門性を駆使したゲーム体験はできない。逆に

運営側の主体にとっても、事例別にどの専門家へどのように頼るかを知る機会とはならない。別の課題として、避難者の情報がカードとして明確に示されている点である。避難者の中には、様々な理由でコミュニケーションできない人や、異常な状態を把握できない人がいる。実際の避難者は素性や特性を明示しているわけではなく、これらの要素を情報化するためには、聞き取りだけでなく専門的な診断を要するケースもあり得る。

ゲームに落とし込む際の抽象化や時間制約による課題を解決する方法として、ゲーム自体を拡張する方法がある。その一つとして、UI の有用性については言及したが、ゲーム体験の教育効果に関しても、UI を使用することで、グループ間の連携度が向上すると期待される^[196]。また、ゲームを分割したり増強したりすることも有用である。HUG を体験するあるグループのメンバー構成が、仮に行政職員と保健師などの専門家からなるグループと設定する。従来の HUG は専門家にとって、直接的に避難所に関する自身の役割を学習するものではないが、専門家の知見を踏まえて、避難者の配置や配慮が必要な場合の対処方法に関して、何らかのアドバイスを行政職員と共有することができる。さらに、避難者カードと状況付与カードへの対応が終わった後に、第二フェーズとして、発災数日後から数週間後の避難所をアセスメントするゲーミングを盛り込むとする。このフェーズにより、専門家にとっては、災害時に自身に求められる役割に関する訓練を体験することが可能になり、一方で行政職員としても、避難者への配置や対応は将来を見据えて行わなければならないという知見を得られる。前段階での経験を踏まえて後段階のフェーズを設定することは、前段階のゲームによって無意識に獲得した知識を踏まえて、対象分野の具体的な状況に結びつけて知識として定着を図ることもつながる^[197]。つまり、保健師などの専門家にとっても実践的な訓練ツールとすることは、UI の使用やフェーズの追加によって可能であり、さらにそれぞれの手法が教育効果としても意義がある。政策立案においても、この協働体験と教育的側面によって、提案しようとする政策の実現性を検証することが可能となり、EBPM をより説得力の高いアプローチとすることが期待できる。

次節では、HUG の拡張について検討する。

5.4 QR HUG:HUG の拡張

HUG の課題を踏まえて、HUG の拡張を行った。拡張した HUG を QR HUG と呼ぶ。本節では、QR HUG の詳細を示す。

QR HUG の特徴は、避難者カードに QR コードを印刷し、それをスマートフォンなどの携帯端末用の専用アプリを用いてスキャンすることで、プレーヤーに追加情報を付与する。カードをスキャンすると、カードに印刷されていない追加のテキスト情報がアプリに表示される。さらに、アプリの辞書データ（QR コードスキャン時に、設定に応じた情報を表示するためのリポジトリ）を変更することで、追加テキストも変更可能である。これは、カードに印刷された QR コードの文字列を辞書データのキーとして用いているため可能である。この仕組みにより、辞書データを変更することで、同一の QR コードから訓練状況に適応した、様々

4. QR情報を読み込む

- 数字情報が埋め込まれたQRコードを、カメラ部分に映し出してください。情報取得に成功すると数字に関連した情報が表示されます。
- 数字情報に該当する数字は、カード左上に記載してある数字です。

数字情報(画面例では104)

数字情報(画面例では104)に関連した情報を取得した状態。

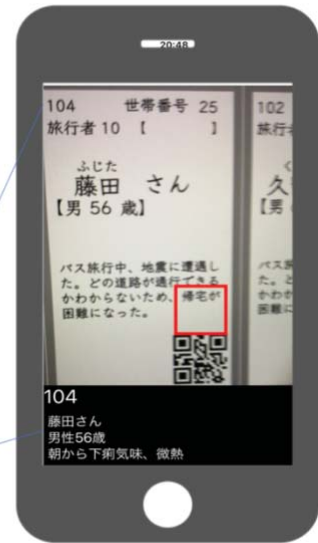


図 15. QR HUG の説明書の一部

なテキストを表示できる。また、表示するテキストを各専門家用に合わせたテキスト内容にすることも可能となる。このように設計した理由は、避難所アセスメントを各々の専門家に合わせて行うためである。専門家は彼らの専門知識を活用して、避難所の状況と問題を把握し検出する必要がある。ゲームの方法としては、彼らが避難者や運営者にインタビューし、必要な情報を得るといったアプローチがある。このような対話形式の訓練は多くの時間的・人的コストを必要とする。一方で、あらかじめリスト化されている避難者の健康情報を提供する方法は、実際の活動と比べて単調であり、個々の人々を評価するという訓練に求められる動きを扱っていない。QR HUG において、プレーヤーにカードをスキャンさせることで、コストを抑えると同時に個々の人々を評価するという行為を、仮想的ではあるが訓練内容に盛り込むことを実現した。カードをスキャンしてアセスメントする段階は、既存の HUG のデブリーフィング前、つまり避難者および状況付与カードが何らかの対応を成された後の、新しいフェーズとして設定する。新しいフェーズの日時設定は、避難所が解説してから翌日から数週間後のいずれかの日時を想定する。この設定により、専門家が避難所のアセスメントを行うシチュエーションに合わせた訓練が可能となる。注意点として、スキャンによる調査では、表示されるテキストは暗示的で様々な兆候を示すような文章とすべきである。避難者の問題は多種多様であり、各専門家が自身の職能では対処できない場合、他の専門家や行政職員を頼ることになる。災害時には、各専門家が診断を行い、問題を特定し、専門分野でない問題を適切な部門に委任する一連の作業が必要である。しかし、時間的に診断は一人の被災者に何度も行うことはできない。ゲームの目的は、多様な職種 of 専門家が参加する中で共同作業を通じ、各プレーヤーが災害時に何をすべきかを認識させると同時に、政策の実現性について知見を得ることである。QR HUG では、非明示的な情報をスキャンする行為を通じて、各専門家は他の専門家を頼る必要性を改めて認識し、政策の修正に関する何らかのステートメ

ントを得られる。

QR HUG には、他の拡張可能性がある。その一つが、個々の状態を診断しそれに基づいて配置済み避難者の滞在指定場所を変更することである。体育館などの大規模な施設は、入り口や窓の配置によって、内部での良い環境と悪い環境が発生してしまう。体調の悪い避難者が施設内の環境の悪い場所に滞在していると、体調がさらに悪化する可能性がある。避難者の病態が感染性胃腸炎やその他感染性の高いものである場合、当該人物を再配置したり医療機関へ対応を委任したりする必要がある。この再配置作業は、避難者の診断後に行う。この時、プレイヤーは QR コードをスキャンし、暗示的なテキストから避難者の状態を診断し、避難者の再配置の必要性を検討する。同時にプレイヤーは、避難者の配置を避難所に到着した順の早い者勝ちとすることの弊害を理解するべきである。さらに、既存の HUG で行うフェーズについても、拡張が期待できる。それは、ゲームのオプションとして、プレイヤーに避難者を診断する役割を設定することである。このオプションの主な目的は、既存の HUG に緊急度の決定という新しい要素を追加することある。カードによって診断される症状は様々であるが、あまりに重篤で診断を要せずに医療機関へ対応を委任することが明らかなものもあれば、災害医療の専門的見地から判断が必要なものまでである。中には、明示的であるかどうかにかかわらず緊急性があまり高くないものもある。これらの症状に対して、プレイヤーが優先順位を判断できるようにすることが、このオプションの狙いである。しかし一方で、避難者の健康状態を確認することは確かに重要であるものの、避難所立ち上げ段階では診断者の負担が大きくなる。このオプションの隠れた目的は、避難所立ち上げの混乱的状况において、仕事量を増やすことは全体の破綻を招きかねないことを、プレイヤーに身をもって認識させる点である。プレイヤーグループは状況次第では、避難者の診断を放棄するといった対応を検討する必要がある。別の拡張として、QR コード使用により、訓練の状況を動的に変更するアプローチも期待できる。たとえば、専門家が共同でトレーニングを行う際に、初期のフェーズでは保健師の専門知識を活用する状況を設定し、後期のフェーズでは栄養士の知識を活用する状況を設定するといったものである。QR コードの使用は、このような多層的訓練の可能性を示している。複数の専門性を要する高度な訓練により、防災に関する各専門知識を専門家間で共有することが可能となる。

QR HUG の作成により次の3項目の達成・可能とすることを目標とする。

- (1) HUG にはないような、専門家が知識を活用して体験できる機能をゲームに実装する。
- (2) プレイヤーに、現在の意思決定が将来的に何らかの影響があることを認識させる。
- (3) プレイヤーに、災害時に他の専門家や行政職員との協力が重要であると理解させる。

この時、(1)は達成を、(2)および(3)は可能となったことを目標とする。また、この3項目は、ゲーミングによる政策実施案検証の枠組みが適切であるのかを検証するため、スマートフォンを活用してゲームを拡張し政策の多角的な議論を喚起させる機能を実装できたのかを確認する基準にもなる。従来の HUG は、担当する行政職員の実務的な側面が強く、仮にこのゲームを活用して政策案を検討する場合、行政職員の働きにフォーカスしてしまい、保健・栄養学・

医療など関連分野への検討が十分に果たせない可能性がある。QR HUG が多角的な視点の必要性をプレイヤーに認識させることに成功した場合、QR HUG を政策立案におけるゲーミングの題材に用いることで、行政職員の実務以外の分野に関しても議論がなされると考える。その議論を通じて、政策実施案の実現性を確認し、実現が難しいのであれば政策案の修正が必要ということになる。

次節では、QR HUG の実証実験の結果について示す。

5.5 QR HUG の実証実験

2018年10月、兵庫県立大学での公開講座「看護教員・指導者のための『災害看護教育』講座」の一セッションとして、HUG ゲームと QR HUG を使用した避難所シミュレーション演習が実施した（参加者数 44 名）。この演習の目的は、ゲーミングの手法を用いて、避難所の運営を体験しつつ看護・保健医療者の視点で、避難所へどのようなケアを提供すべきかを理解することであった。この演習への参加には参加費（6,000 円）が必要であり、しかも講義全体は土曜日に6時間かけて行うものであったため、参加者は看護や保健の専門職を中心に、学習意欲の高かった。受講者は看護や公衆衛生に携わる人々が中心で、演習にあたり様々な専門職がグループ内に含まれるように班分けを行った。初めに、従来の HUG を実施し避難者を割り当てた後、QR コードをアプリで読み込み追加情報の内容を理解した上で、避難所運営を検討してもらった。機器の使用方法やゲームの進め方については、割り当て後のブリーフィ



図 16. QR HUG の実証実験

ングで説明した。図 16 は,QR HUG を用いた訓練の様子である。受講者は積極的にゲームに参加し,慌ただしくイベントが発生する避難所運営の困難さに悪戦苦闘しながらも,検討を交えつつ意思決定を行っていた。

受講後にアンケートを行い,44 人の参加者全員から回答を得た。アンケートでは,QR HUG の効果を収集することを目指した。質問は 8 問で,リッカート尺度と記述を組み合わせた形式とした。その理由は,専門家の具体的なコメントを取得しなかった点と,統計的に十分なサンプルサイズを収集することは難しいと判断したため,中庸的な形式が妥当であると判断したためである。表 14 は,参加者への質問とアンケート結果をまとめたものである。表 14 にリストされていない設問は,Q5 を除き記述式で尋ねた。これらの質問は,各参加者が実災害で行った支援活動の内容(Q2),HUG についての職業的な立場を踏まえた意見を問うもの(Q6),QR HUG についての職業的な立場を踏まえた意見を問うもの(Q7),そして QR HUG の改善点を問うもの(Q8)である。設問 Q6 および Q7 には,択一式の設問と記述回答が含まれていた。Q5 は年齢層について調査したものであるが,参加者の大半は 30 代から 50 代であった。Q1 によると,過去の災害において看護や公衆衛生などの立場から,実際に支援活動に携わった経験のある参加者は 27.3%いた。さらに,以前災害関連の研修に参加したことのある参加者が 68.2%いた。アンケートより,参加者の多くが災害時における保健または看護要員として責任を負っていることが判明した。ここで,記述式の回答の一部を示すが,原文を尊重しつつ理解しやすいように編集したものである。QR HUG についての職業的な立場を踏まえた意見への回答として,「要支援者と明らかにわかる人は早期に集約されて,福祉支援サポート

表 14.QR HUG に関するアンケート結果

年齢層: 30 歳以下=2.3%, 30=25%,40 代=34.1%,50 代=31.8%,60 代=6.8%	はい(%)	いいえ(%)	わからない (%)
Q1. 防災支援活動に携わったことはありますか	27.3	72.7	0
Q3. 防災関係の研修を受講したことはありますか	68.2	29.5	2.3
Q4. 以前に、HUG ゲームを体験したことはありますか	27.3	72.7	0
Q6. 今回の HUG ゲームについて、あなたの職業的な立場から考えて有意義だったと思いますか	97.7	2.3	0
Q7. QR コードを用いた新しい HUG ゲームについて、あなたの職業的な立場から考えて有意義だったと思いますか	93.2	4.5	2.3

を受けられたが、一見大丈夫と思った人々の中に緊急度の高い傷病者がいることに早く気付かなければ命を守れないと思った。」、「時間がたてば、いろんな症状がでてくるので、その部分への対応が必要だと感じた。(一方で,)行政に渡さないといけないところ(もある)と理解できた。」など、QR HUG の特徴である時間経過要素や追加情報を読み取る要素のために、新たな気づきがあったという回答を得た。また、特に看護師からの専門的視点に基づいたコメントとして、「看護師の視点でも悩むことも多く、他業種の方々の意見を聞き話し合いかができてよかった」、「災害支援ナースとして、医師その他医療職と事務職とで協働する(べきだ)」といった、協働の意義や気づきを得られたといった意見があった。一方で、改善点に関するコメントとして、「過去の既往歴・病状・(体温や血圧に呼吸状態など比較的判断の容易な)症状など、QR コードで読み取れる情報があればいい」、「公衆衛生に携わる学生のレベルに合ったゲームバージョンがあれば良い」、という意見があった。また、避難者に関する困難さを訴えるだけでなく、QR を用いて施設環境に関する工夫もあれば良いといった意見もあった。

5.6 QR HUG 実施に関する考察

本節では、QR HUG の実施結果を踏まえた考察として、方法論の正しさや 5.4 節で掲げた目標が達成されたかについて検証する。

看護学に関する既存研究によると、看護教育における災害への備えに関する経験的学習には、数多くのアプローチが存在し、それぞれ手段だけでなくデータ収集方法も異なる。多くのアプローチは、様々な方法によるシミュレーションを使用し、準備・対応・復旧・緩和の四段階からなる緊急時準備原則に焦点を合わせている^[198]。QR HUG は QR コードと携帯端末用アプリケーションを活用したシミュレーションであり、避難所運営に携わる専門家に必要な対応を再現している。また、緊急時準備原則のうち、準備と対応に焦点を当てている。その意味で、この章で提唱したアプローチは、既存研究と同様の方法論であると言える。実証実験の際に行ったアンケート方法については、専門家からの具体的なコメントと提案に特に焦点を当てた。一方で、地域の災害訓練として HUG を実施した研究では、リッカート尺度を用いて 64 人から回答を得ている^[199]。QR HUG のアンケート回答者数 44 名は、サンプルとして収集するには少ないと当初考えたものの、既存研究を踏まえると、リッカート尺度を使用した質問をさらに作成すべきだったと考える。

次に、5.4 節で掲げた目標が達成・可能となったかどうかを検討する。初めに、(1)HUG にはないような、専門家が知識を活用して体験できる機能をゲームに実装する点である。既存の HUG のカードに QR コードを印刷し、専用アプリでスキャンする手法を提案した。この機能の実装とともに、既存の HUG の拡張として、新しいフェーズを導入し、訓練の可能性を示した。各専門家と行政職員に QR HUG を体験してもらい、参加者の 90%以上がこのゲームを有意義だと評価した。この評価を踏まえて、(1)は達成できたと判断する。一方で、参加者のコメントによると、初めて慣れないシステムを使用したため混乱したという意見もあった。また、印刷物とアプリ無しでは QR HUG を学生の教育に導入することは難しく、導入障壁がある

という意見もあった。その意味では、QR HUG が広く活用されるためには、説明用のビデオを作成するといった説明方法の改良だけでなく、何百枚のカードや大きなシートを使用するといった HUG ベースの構成を改めることを検討すべきだと言える。さらに、避難所で病気の名前が完全に明確になることはまれであるという批判があり、スキャン時に表示するテキストを再検討する必要がある。専門家のコメントを参照すると、テキストはより曖昧であるべきだと指摘を受けた。

次に、(2) プレイヤーに、現在の意思決定が将来的に何らかの影響があることを認識させる点である。前節で示したように QR HUG のコメントには、時間の経過による影響を意識するものがあった。この種のコメントは他にもあったが、このような回答は従来の HUG に関するコメントには含まれていなかった。従来の HUG へのコメントの多くは、迅速かつ適切な判断の重要性について言及したものであった。コメントの比較を踏まえると、時間の経過は QR HUG に新しいフェーズを導入した結果であり、この目標は可能となったと言える。

さらに、前節で提示したコメントの中に、利害関係者と協力するために自分のスキルを活用したいという趣旨のものがあった。これより、(3) プレイヤーに、災害時に他の専門家や行政職員との協力が重要であると理解させることは、QR HUG によって可能となったと言える。本件に関連して、参加者が協力する方法を学んだというコメントとして、「色々な訴えの中から、優先順位、グルーピングをして他機関につなぐということが大切だと思った」や、「病気、その時の状況によって、どこにつなぐのかの判断に役立つ」という意見があった。これらのコメントは、重要性だけでなく具体的にどの機関に任せるのかを把握した趣旨の意見であり、当初設定した目標以上の結果だったと考える。

以上より設定した目標が満たされたため、スマートフォンを活用してゲームを拡張し政策の多角的な議論を喚起させる機能が実装できたとと言える。

5.7 本章の総括と政策立案におけるゲーミングの副次的意義

本章では、携帯端末を活用したゲーミングによる政策実施案を検証する枠組みを提案した。この枠組みの適切さを、本章では多角的な議論を喚起させる機能を実装できたという観点で判断するとした。事例として災害時に開設される避難所に関する政策を扱った。避難所の特性と問題点を分析し、ゲーミングアプローチによって避難所運営を体験することの重要性を説明した。その一つの方法として、HUG ゲームを例示し、その効果と課題を示した。これらの課題に対して、QR HUG と呼ぶ拡張した HUG を開発し、新しいフェーズを提案した。QR HUG 開発に関連した 3 項目の目標を設定したが、この目標を満たすことが、多角的な議論を喚起させる機能の実装できたとする基準とした。目標を満たしたのかを検証するため、災害医療活動に従事する専門家に対し QR HUG の実証実験を行った。参加者の評価とコメントから、目標が達成できたと判断した。この点を踏まえて、本章で提唱した枠組みは適切であったと言える。

QR HUG の課題として、アセスメントとその結果を受けた傷病者対応以外の協働シミュ

レーションを体験する機会を設ける必要性である。これは(1)と関連しており、異なる協働の場面を設定することで、より効果的な訓練フレームワークが提案できると言える。また、表示されるテキストはより曖昧にすべきだという指摘や、避難所運営における協働作業を別角度から学習するゲームの必要性が指摘された。これらの点に基づいて、将来的に QR HUG を改善する必要がある。また、多角的議論を喚起する機能が、政策実施案の実現性議論につながるかは、確認されていない。ただし、QR HUG に関するコメントから、政策実施を様々な視点から適切であるかを検証することの必要性を、プレイヤーに考えさせる契機になったのは確かである。仮に、喚起する機能が直接的に実現性議論につながらないとしても、ゲーミングによる政策実施案の検証が、政策実施を現場レベルで見直す契機になり、既存の制度の枠内では政策目標の実現性が低いという認識が広く共有される端緒になれば、既存政策の現場実施レベルでの改善や、新たな政策案の必要性議論につながる。その意味で、この機能が政策立案時点での修正が達成できないとしても、制定後の現場運用面での改善や、政策志向学習における政治的資源の獲得が、それぞれ期待できる。

第 6 章 結論と今後の展望

本章では、本研究で提唱した、政策立案主体の立案および合意形成を支援する手法に基づいて形成された政策が、第 1 章で提示した 3 点の特徴を有するものになり得るのかを考察する。また、本研究の課題や、本研究で示した各アプローチの限界についても言及する。次に、都市政策における住人の関わり方が、政治面では制度的に確立されているものの、行政面ではそうでないことに言及し、政策に住人のニーズを反映させるために行政主体と住人に求められることを示す。加えて、本研究で示した支援手法の枠組みが、政策立案以外に貢献する場面について提示する。

6.1 本研究の成果・課題・限界

6.1.1 本研究の成果

本研究では、都市の政策プロセスにおいて、政策立案主体の立案および合意形成を支援する手法を提案した。その際の手法として、Agent-Based Modeling/Simulation およびゲーミングアプローチを活用した。

これらのアプローチが適切であることは、第 2 章において議論した。最初に、既存研究から政策過程における認知的要因の重要性を示した。その上で、EBPM の課題に対し学習を目的としたモデル構築を用いて補助し政治的アイデア概念をより深化させることが、認知的要因としての政治的アイデア概念の説得力をより高めることを表した。また、政策実施論の観点から、実施状況を見据えた政策案のために、政策の実現性を政策立案段階で確かめることの重要性も表した。学習を目的としたモデル構築手法として ABM・ABS を、政策の実現性を確かめる手法としてゲーミング手法の適切さを、各々示した。特に、ABM については、構築の難しさを補うため、準備の必要性についても言及した。加えて、ABM・ABS やゲーミングの各アプローチは、政策への市民参加の観点から、政策立案における判断材料・背景・施策案をわかりやすく説明するような性質を持つべきことを示した。

第 3 章から第 5 章において、政策立案のための ABM 構築準備・政策立案に与する ABM と ABS・政策立案におけるゲーミングの、各アプローチの方法論を定義し、異なる政策分野（観光・中心市街地活性化・防災）に関して各方法論に基づくアプローチを行い、各手法の有用性を確認した。

第 1 章で示した、政策が説得力・説明力を有するため 3 点の特徴とは、

1. 政策案が、科学的なアプローチを活用して形成され、説得力のある根拠に基づいている。
2. 政策立案過程において、政策効果の観点から、様々な利害関係者が政策案に賛同・容認し得る。
3. 政策案をブレイクダウンした実施案が明確である。

である。1 については、ABM・ABS やゲーミングを活用して、政策案の課題・問題点を確認し

ながら政策を形成することで,2については,ABS など各アプローチを用いて政策効果をわかりやすく示すことで,それぞれ達成できると考える.一方で,第 3 章では政策を取り巻く環境制約下で具体的な観光政策シナリオを提示し,第 4 章では施設を再生する方針の下で適切な政策シナリオを示し,各々実施案が明確になった.これを踏まえると,政策上の制約条件を設定した上での議論であれば,3 を達成できると考える.

加えて,唱道連携グループ内での政策案策定プロセス案を,本研究のフレームワークを踏まえてフローチャートとして表すと,図 17 のようになる.このフローチャートに従って政策案を形成することで,他グループとのアコモデーションが可能な政策が提案可能である.ただし,フローの途中で課題が明らかになり政策案を再具体化する際には,政策の抜本の変更がない限り,既に作成した ABM・ABS・ゲーミングを再利用し最低限の改修に留めて,時間・作業コストを抑えるべきである.

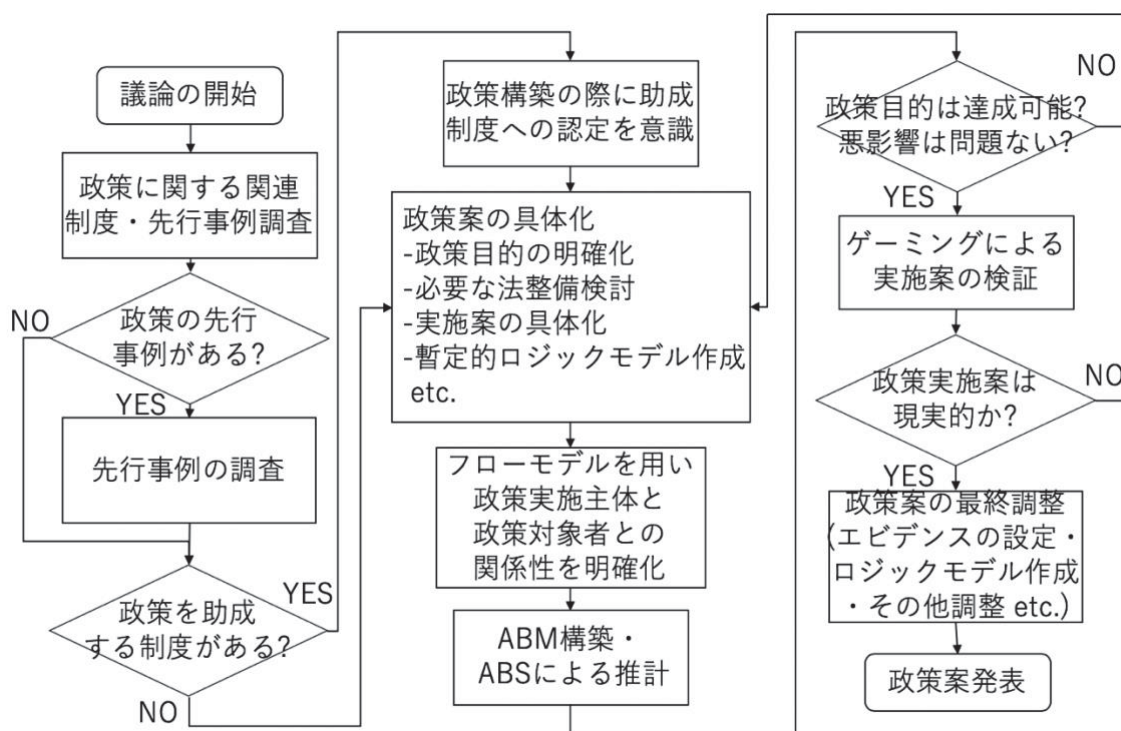


図 17.唱道連携グループ内での政策案策定プロセス案

6.1.2 本研究の課題

各アプローチに関する個々の課題は,各章で言及している.ここでは,全体的な課題について言及する.

本研究で示した ABM・ABS は,理論タイプと活動タイプのロジックモデルを接続することが,役割の一つである.しかし,ABM・ABS に基づく活動タイプのロジックモデルを構築していないこともあり,活動タイプとアウトカムタイプをつなぐ ABM・ABS は作成していない.EBPM の枠組み内で,政策を 3 カテゴリーのロジックモデル全てを用いて説明しようとするのであれば,活動タイプとアウトカムタイプの接続が必要となる.また,本研究のアプロ

ーチは、唱道連携フレームワークが長期的な政策過程を想定しているのに合わせて、構築や推計に時間を要するものである。しかし、政策立案の中には、緊急性を要するものもある。そのような政策のために、本研究のアプローチをあらかじめパッケージ化して、しかも多様な政策に応じてモデルを用意し、パラメータを設定すればすぐに施策効果が得られるようなものを構築することが必要と言える。ただし、より厳密な施策効果を求めるのであれば、構築するモデルは応用性の低いものとなるため、各ケースに応じて膨大なモデルの作成が必要となる。いずれの課題についても、本質的にはそのケースに応じて適切なモデルの作成が必要である。

6.1.3 本研究の限界

本研究では政策立案を支援する枠組みを提唱したが、実際に3点の特徴を政策が持つためには、本研究で示したアプローチでは限界がある。本研究で示したアプローチは、1から3の特徴を持つような政策立案の支援であり、政策そのものを定めるものではない。政策立案において他の唱道連携グループとのアコモデーションを得るためには、本研究で示した手法を材料として、他グループと討議しなければならない。また、3の達成のためには、政策上の制約条件の設定が必要であるが、本研究は、その設定を決定するための方策ではない。設定を定めたり有利な条件に変更させたりするには、利害関係者間の議論が必要である。ただし、本研究で示したアプローチを活用し具体的な政策実施効果の根拠を示すことで、制約条件設定の交渉の材料とするようなことは可能である。どちらについても、政策が制定されるには、他グループや利害関係者との議論が必要である。

加えて、本研究は唱道連携グループと政策志向学習のフレームワークに基づいている。このフレームワークによる政策過程は政策立案の一側面であり、政策の窓モデルで示されているような偶発的に政策が立案される場合もある。そのようなケースでは、本研究のアプローチが政策策定の資源として用いられることはあっても、認知的要因として用いられるかどうかは明らかでない。仮に本研究のアプローチを資源として、政策が偶発的に制定された際、この政策が失敗した際に、本研究で示したABM・ABSやゲーミングアプローチも否定的に捉えられかねない。その意味では、実施案の推計環境をより厳密にして、政策の実施効果をより鮮明にすることで、暗示的に政策への賛否姿勢を表明するような、一種の防衛的アプローチが必要なのかもしれない。

6.2 今後の展望:政策議論を市民レベルで活性化するために

日本における都市の発展は、城下町や港町・宿場町といった近代以前から地域の中心的都市としての役割を担ってきた場合もあれば、産業の集積地や材料・商品の集散地として発展した場合もある。いずれの都市においても一部の大都市を除き、ライフスタイルや産業構造の変化に伴い人口減少や商業・財政的衰退といった課題に直面している。この大きな問題に対応するために都市行政では政策の見直しが求められており、実際に様々な政策が検討・実施されている。都市政策は多岐にわたっているが、政策間でどちらを優先すべきかといった選択は、主に政治が判断することである。政治の実行主体である自治体の首長や議員が選挙

によって選出されることを踏まえると、政策の優先順位といった政治に属する事柄は、基本的に有権者の意思が反映されると言える。一方で、政策自体の立案から実施までのプロセスや実効性は、第1章で言及したように行政の影響力が強いが、住人の意思の反映方法が法的にも慣例的にも全国的に確立されているとは言い難い。これは、選挙という明確な手段が存在する政治とは大きく異なる点である。

政策プロセスにおける行政と住人は、それぞれどの様に働くのか。自治体職員といった行政主体は、様々な関係者とともに政策プロセスを積み上げてきたため、法令知識や実効力に関して住人よりも造詣が深く、政策プロセスにおける中心的な役割を果たしている。また、彼らは政策広告や各種説明会などを活用し、政策の認知に務めている。しかし、これらの活動は、行政主体の意図を通した、政策への理解を広めるための活動であり、直接的に住人の意思を政策プロセスへ吸い上げているわけではない。もちろん、住人などの批判のために既存政策を見直すことは行われているが、その際には改めて政策プロセスをやり直さなければならず、効率的な行政とは言えない。その意味で、行政主体は政策立案段階においても、住人の意思を反映することが求められる。対して、都市に在住している住人達の、政策プロセスに自らの意思を反映させる手段としては以下のような大きく分けて二つの方法が挙げられる。首長や議員との対話や直訴、世論調査、SNS やニュースのコメント欄などのインターネットへの書き込みといった間接的方法や、政策プロセスに代表として住人を加えるといった直接的方法である。この様に、政策プロセスにおける行政と住人の関わり方は非直接的かつ非効率的であり、民意を反映したより良い政策を作り上げることの困難さを示唆している。住人の様々なニーズを盛り込んだ都市政策を作り上げるためには、行政主体には政策プロセスに住人の意見を盛り込むための制度設計が、住人には政策に関する判断材料・背景・施策案の認識や実効性の予測といった理解が、それぞれ必要である。さらに行政には、制度設計の前提として、住人と政策に関する知識を共有することが必要である。

ここでの知識とは何か。一つは、政策に関する目的やステークホルダー、実施手段を明確化するための政策の整理であり、もう一つは、政策の意図や目的を住人と共有し広く認知させることである。都市政策の中には、政策の整理や人々への認知が疎かになってしまったために、部分的には目標が達せられているにも関わらず、政策そのものが否定的に捉えられるようなケースも存在する。また、政策効果の予測および代替手段の検討も重要な課題である。指標を用いて政策の効果を測り政策を比較するといった、様々なアプローチが提案されてきたが、政策効果を測る際に何を指標とすべきかといった、ケース毎に適切な問題設定を行わなければならない。さらに、政策の評価が、最終的に実施された内容に準拠するという点を考慮すると、政策を滞りなく実施するための方策にも注意すべきである。加えて、これらの課題は独立した事象ではなく、政策の整理・共有・認知と、政策の効果を予測し代替手段を検討することは、政策における主要なテーマとして並行して討議されるべきである。

本研究のアプローチは、政策立案主体の支援という側面を主題としているが、第2章で言及したように、わかりやすさの観点を重視している。ABM・ABSの構築段階に登場する概念の

理解は難しい部分もあるが、政策案の実施内容やその効果は明確であると示した。ゲーミングアプローチについても、政策の具体的な実施内容を把握する端緒として、効果的であることも示した。その意味で、本研究で提唱したアプローチは、住人との政策立案の準備作業プロセスを共有のためにも活用できると考える。しかし、政策に民意を組み込む制度設計を考えるためには、住民側も政策に関して学び、積極的に関与する姿勢が必要である。この学びや姿勢を住人に求めることは困難なことであり、単に工法などを通じて政策の意図をアピールするだけでなく、行政主体がわかりやすさを軸とした働きかけと、ともに政策立案作業を行う制度の設計が必要である。本稿が、そのような制度設計を行う際の一助となれば幸いである。

謝辞

本論文の作成にあたっては、多くの方々からご指導とご支援を頂きました。

東京工業大学大学院の出口弘先生には、私が修士課程の頃から指導教員として、研究内容についてだけでなく、研究活動に取り組む姿勢から研究における心得、自らの研究を論文としてまとめる為の手法に至るまで、根気良く暖かいご指導を頂いたことに心から感謝致します。

また、東京工業大学大学院の、山村雅幸先生、三宅美博先生、小野功先生、石井秀明先生、同校名誉教授の、寺野隆雄先生、新田克己先生には、論文審査を通じて大変貴重なご助言を賜り、丁寧なご指導を頂いたことに深くお礼申し上げます。

研究の楽しさと難しさを教えてくださり、研究を進める上でいつも貴重な指針を示してくださった芝浦工業大学の市川学先生、小山友介先生、出口研究室助教の CHANG SHUANG 先生、中央大学名誉教授の有賀裕二先生、そして入学以来ずっと御世話になった出口研究室の林原雅美様をはじめとする同研究室メンバーの方々には、改めて深く感謝致します。

最後に、本論文を書き終えたことを最も喜んでくれたであろう、親不孝ばかりかけていた両親に、感謝を込めて本書を捧げます。

参考文献

- [1] 地方自治研究資料センター. (1979). 「地方自治体における政策形成過程のミクロ分析」. 総合研究開発機構.
- [2] 片桐竜一, 阿部俊和, 中出文平, 松川寿也, 樋口秀. (2009). 市町村合併に伴う地域整備方針が市街地形成に与えた影響とその整備手法に関する研究. 都市計画論文集, vol.44, pp.355-360.
- [3] 福島徹, 立花晃. (2014). 我が国における創造都市政策および創造産業の現状とその特性に関する比較考察. 兵庫県立大学環境人間学部研究報告, vol16, pp.39-57.
- [4] 大谷基道. (2016). 都市自治体における「行政の専門性」 : 日本都市センターの調査研究成果をもとに. 都市とガバナンス, vol.26, pp.114-134.
- [5] 国土交通省. 都市計画基本問題小委員会 中間とりまとめ (2019). https://www.mlit.go.jp/policy/shingikai/toshi01_sg_000232.html, last accessed 2020/1/2.
- [6] 内閣府地方創生推進事務局. 認定された中心市街地活性化基本計画 (2005). <https://www.kantei.go.jp/jp/singi/tiiki/chukatu/nintei.html>, last accessed 2020/1/2.
- [7] 国土交通省 東北地方整備局. コンパクトシティ研究会 青森市が進めるコンパクトシティについて (2007). <http://www.thr.mlit.go.jp/compact-city/contents/study/index.html>, last accessed 2020/1/2.
- [8] 櫛引素夫. (2016). コンパクトシティ政策と郊外の空き家問題ー青森市の事例からの論点整理. 青森大学附属総合研究所紀要, Vol.17(2), pp.26-42.
- [9] 松並潤. (2012). 長期在任市長と市職員. 国際協力論集 vol.20(1), pp.49-61.
- [10] 辻陽. (2013). < 論説 > 多選首長の政策と政治手法. 近畿大学法学, vol.61(1), pp.1-35.
- [11] Beall, J. & Fox, S. (2009). "Cities and development", Routledge.
- [12] Cochrane, A. (2007). "Understanding urban policy: a critical approach", Blackwell.
- [13] 長島弘道. (1976). 新都市計画法と農業緑地. 地理学評論, Vol.49, pp.314-326.
- [14] 秋吉貴雄, 伊藤修一郎, 北山俊哉. (2010). 「公共政策学の基礎」. 有斐閣.
- [15] 真山 達志. (2002). 「政策形成の本質ー現代自治体の政策形成能力」. 成文堂.
- [16] 神奈川県自治総合研究センター. 分権時代における政策過程のあり方について (2002). <https://www.pref.kanagawa.jp/docs/r5k/cnt/f7282/p911238.html>, last accessed 2020/1/2.
- [17] Wolman, H. (2012). "What Cities Do: How Much Does Urban Policy Matter?". The Oxford Handbook of Urban Politics, Oxford University Press.
- [18] Kaufmann, D., & Sidney, M. (2020). Toward an Urban Policy Analysis: Incorporating Participation, Multilevel Governance, and "Seeing Like a City". PS: Political Science & Politics, vol.53(1), pp.1-5.
- [19] Kay A. (2006). "The Dynamics of Public Policy: Theory and Evidence". Edward Elgar

Publishing.

- [20] 岩崎正洋. (2012). 「政策過程の理論分析」. 三和書籍.
- [21] Lasswell, H. (1956). “The decision process : seven categories of functional analysis”. University of Maryland.
- [22] 高橋克紀. (2016). 「政策実施論の再検討」. 六甲出版販売.
- [23] Howlett, M. (2009). “Policy Analytical Capacity and Evidence-Based Policy-Making: Lessons from Canada”. *Canadian Public Administration*, Vol.52 (2), pp.53-175.
- [24] Nakamura, R. (1987). The Textbook Policy Process and Implementation Research. *Policy Studies Review*, vol.7(1), pp.142-154.
- [25] Sabatier, P. (2019). “Theories of the policy process”. Routledge.
- [26] Bentley, F. (1908). “The Process of Government”. The University of Chicago Press.
- [27] Hall, P. A. & Taylor, R.C. (1996). Political science and the three new institutionalisms. *Political studies*, vol.44, pp.936-957.
- [28] Derthick, M. & Quirk, P.J. (1985) “The politics of deregulation”. Brookings Institution Press.
- [29] Goldstein, J. & Keohane, R.O. (1993). “Ideas and Foreign Policy: Belief, Institutions, and Political Change”. Cornell University Press.
- [30] 城山英明, 平川秀幸, 秋吉貴雄, 吉澤剛. 政策及び政策分析研究報告書 -科学技術基本計画の策定プロセスにおける知識利用-, 財団法人政策科学研究所 イノベーション政策及び政策分析手法に関する国際共同研究 成果報告書シリーズ No.3 (2008), http://www.esri.go.jp/jp/workshop/080313/080313_main.html, last accessed 2020/1/2.
- [31] Woods, N. (1995). Economic ideas and international relations: Beyond rational neglect. *International Studies Quarterly*. vol.39, pp.161-80.
- [32] 秋吉貴雄. (2006). 政策変容の様態とアイデア—わが国の航空輸送産業における規制改革を事例として. *年報行政研究*. vol.41, pp.110-130.
- [33] 総務省 EBPM に関する有識者との意見交換会事務局 (2018). http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/ebpm_opinions/index.html, last accessed 2020/1/2.
- [34] Burns, T., & Schuller, T. (2007). “Evidence in education: Linking research and policy”. Organization for Economic Co-operation and Development.
- [35] 文部科学省 ロジックモデルについて (2006). https://www.mext.go.jp/a_menu/hyouka/kekka/06032711/002.htm, last accessed 2020/1/2.
- [36] 内閣府 EBPM推進委員会 第1回会合議事次第 (2017) . <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/ebpm/index.html>, last accessed 2020/1/2.
- [37] 山本清. (2018). 「証拠に基づづく政策立案」の課題と展望. *大学経営政策研究*. vol.8, pp.217-230.

- [38] Sackett, D. L., Rosenberg, W. M., Gray, J. M., Haynes, R. B., & Richardson, W. S. (1996). Evidence based medicine: what it is and what it isn't. *BMJ Clinical Research*. vol.312, pp.71-72.
- [39] 宮川公男. (1969). 「PPBS の原理と分析」. 有斐閣.
- [40] 宮川公男. (2002). 「政策科学入門」. 東洋経済新報社.
- [41] Parkhurst, J. (2017). “The politics of evidence: from evidence-based policy to the good governance of evidence”. Routledge.
- [42] Marshall, A. (1885). “The present position of economics. An inaugural lecture given in the Senate House at Cambridge, 24 February, 1885. By Alfred Marshall”. Macmillan.
- [43] Hansen, L. Purely evidence-based policy doesn't exist, *Chicago Booth Review* (2019). <https://review.chicagobooth.edu/economics/2019/article/purely-evidence-based-policy-doesn-t-exist>, last accessed 2020/1/2.
- [44] W. K. Kellogg Foundation 農林水産政策情報センター訳. (2003). *Logic Model Development Guide ロジックモデル策定ガイド*. (財)農林水産奨励会.
- [45] Knowlton, L. W., & Phillips, C. C. (2003). “The logic model guidebook: Better strategies for great results”. Sage.
- [46] 中村恵佑. (2018). 「政策の窓」モデルを用いた大学入試政策の分析可能性. *日本教育政策学会年報*. vol.25, pp.184-194.
- [47] 岩浅昌幸, 進藤榮一. (2008). 公共政策学の理論と手法—「政策の窓モデル」と「唱導連携モデル」をめぐって. *情報と社会*, vol.18, pp.145-151.
- [48] 秋吉貴雄. (2000). 政策変容における政策分析と議論——政策志向学習の概念と実際——. *日本公共政策学会年報:公共政策*. vol.2000, pp.1-13.
- [49] 二宮祐. (2006). 産学連携の政策過程——技術科学大学の設立を事例として——. *公共政策研究*. vol.6, pp.136-146.
- [50] 中野文平. (1988). システムズ・アプローチとは何か. *オペレーションズ・リサーチ:経営の科学*. Vol.33,pp.301-304.
- [51] 木嶋恭一. (2002). ソフトシステムアプローチ (< 特集 II> システム論の新領域). *社会・経済システム*. vol.23, pp.51-65.
- [52] 藤澤裕樹, 岡田裕, 一瀬邦継, 金田重郎. (2010). ソフトシステムズ方法論 (SSM) と概念データモデリング (CDM) を用いた業務分析手法の提案. *研究報告情報システムと社会環境 (IS)*. vol.2010, pp.1-8.
- [53] 台東区. 台東区協働指針.
<http://www.city.taito.lg.jp/index/kurashi/kyodo/kyodo/kyodosisin.html>, last accessed 2020/1/2.
- [54] 黒部市. 協働のまちづくりガイドライン.
<https://www.city.kurobe.toyama.jp/category/page.aspx?servno=5753>, last accessed

2020/1/2.

[55] 西東京市. 協働で拓くまちづくり.

https://www.city.nishitokyo.lg.jp/smph/siseizyoho/sesaku_keikaku/jigyoku_hyouka/h22/kyoudou.html, last accessed 2020/1/2.

[56] 原科幸彦. (2005). 「市民参加と合意形成:都市と環境の計画づくり」. 学芸出版社.

[57] 片田恭平. (2014). 大都市圏での幹線道路建設におけるパブリック・インボルブメント (PI)の運用実態と 「意味ある応答」の成立に向けた検討 —「外環」の「東京区間」を事例に一. グローバル都市研究. vol.7, pp.85-101.

[58] 松尾慎, 菊池哲佳, Morris, J. F., 松崎丈, 打浪(古賀)文子, 岩田一成, 布尾勝一郎, 高嶋由布子, 岡典栄, 手島利恵, 森本郁代. (2013). 社会参加のための情報保障と「わかりやすい日本語」: 外国人, ろう者・難聴者, 知的障害者への情報保障の個別課題と共通性 (< 特集> ウェルフェア・リングイステイクスにつながる実践的言語・コミュニケーション研究). 社会言語科学. vol.16(1), pp.22-38.

[59] 寺野隆雄. (2010). なぜ社会システム分析にエージェント・ベース・モデリングが必要か. 横幹. vol.4(2), pp.56-62.

[60] 出口弘. (2004). エージェントベースモデリングによる問題解決—エージェントベース社会システム科学としての ABM. オペレーションズ・リサーチ. vol.49(12), pp.161-167.

[61] 寺野隆雄. (2003). エージェントベースモデリング: KISS 原理を超えて (< 特集> 複雑系と集合知). 人工知能学会誌. vol.18(6), pp.710-715.

[62] Van der Aalst, W. M. (1999). Formalization and verification of event-driven process chains. Information and Software technology. vol.41, pp.639-650.

[63] Becker, J., Algermissen, L., & Niehaves, B. (2003). Processes in e-government focus: a procedure model for process oriented reorganisation in public administrations on the local level. International Conference on Electronic Government (pp. 147-150). Springer.

[64] 真山達志他. (2016). 「政策実施の理論と実像」. ミネルヴァ書房.

[65] Lipsky, M. (1980). "M Street-Level Bureaucracy: Dilemmas of the Individual". Public Services. New York: Russell Sage Foundation.

[66] 西尾勝他. (1994). 「講座行政学 (5)」. 有斐閣.

[67] 新井潔, 出口弘, 兼田敏之, 加藤文俊, 中村美枝子. (1998). 「ゲーミングシミュレーション」. 日科技連.

[68] Supply Chain Academy, About the Beer Game.

<https://www.supplychain-academy.net/beer-game/> last accessed 2020/1/2.

[69] Cyert, R. M., & March, J. G. (1963). A behavioral theory of the firm. Englewood Cliffs. vol.2(4), pp.169-187.

[70] Havey, M. (2005). "Essential business process modeling". O'Reilly Media, Inc.

[71] 菅準一. (2011). Multi Agent Based Simulation Tools を使った経済分析について. 尾

道大学経済情報論集. vol.11(1), pp.123-139.

[72] 倉橋節也, 田中雅樹, 小林元. (2015). 社会科学におけるエージェントモデリング環境: NetLogo, Repast Symphony, Repast for High Performance Computing (< 特集> ビジネスが創発する人工知能と人工社会). 人工知能. vol.30(4), 460-467.

[73] Zhang, T., Gensler, S., Garcia, R. (2011). A study of the diffusion of alternative fuel vehicles: An agent - based modeling approach. Journal of Product Innovation Management. vol.28(2), pp.152-168.

[74] 後藤裕介, 杉本陽拓, 滝沢洋介, 高橋真吾. (2014). ゲーミングを活用した複雑なエージェントベースモデル理解促進の方法論. システム制御情報学会論文誌. vol.27(7), 290-298.

[75] 加藤弘祐, Chang, S., 出口弘. (2018). 農場における家畜感染症の影響推定及び対策検討に対するエージェントベースシミュレーション. 第15回社会システム部会研究会.

[76] Amjad, A., Azam, F., Anwar, M. W., Butt, W. H., Rashid, M. (2018). Event-driven process chain for modeling and verification of business requirements—a systematic literature review. IEEE Access. vol.6, pp.9027-9048.

[77] ARIS. <https://www.ariscommunity.com/>, last accessed 2020/2/23.

[78] SIGNAVIO. <https://www.signavio.com/>, last accessed 2020/2/23.

[79] Visual Paradigm. <https://www.visual-paradigm.com/>, last accessed 2020/2/23.

[80] Schelling T. (1971). Dynamic Model of Segregation. Journal of Mathematical Sociology. Vol.1(1), pp.143-186.

[81] 井庭崇, 福原義久. (1998). 「複雑系入門: 知のフロンティアへの冒険」. NTT 出版.

[82] 金澤悠介, 朝岡誠, 堀内史朗, 関口卓也, 中井豊. (2011). エージェント・ベースト・モデルの方法と社会学におけるその展開. 理論と方法. vol.26(1), pp.141-159.

[83] 札幌医師会. 医療ツーリズムとは.

https://www.spmed.jp/14_kankei/qa_pdf/22_qa/qa_H2210.pdf, last accessed 2020/2/23.

[84] Moghimehfar, F., & Nasr-Esfahani, M. H. (2011). Decisive factors in medical tourism destination choice: A case study of Isfahan, Iran and fertility treatments. Tourism Management. vol.32(6), pp.1431-1434.

[85] Runnels, V., & Carrera, P. M. (2012). Why do patients engage in medical tourism?. Maturitas. vol.73(4), pp.300-304.

[86] Hodgson, S., Namdeo, A., Araujo-Soares, V., Pless-Mullooli, T. (2012). Towards an interdisciplinary science of transport and health: a case study on school travel. Journal of transport geography. vol.21, pp.70-79.

[87] 公益社団法人 土木学会. (2015). 「市民生活行動学」. 丸善出版.

[88] Sawyer, R. K. (2002). Emergence in psychology: Lessons from the history of non-reductionist science. Human development. vol.45(1), pp.2-28.

[89] 観光庁. 統計情報・白書. <https://www.mlit.go.jp/kankocho/siryou/toukei/index.html>,

last accessed 2020/2/23.

[90] 日本宿泊業支援協会ホームページ.

<http://hotelsup-port.jp/column/hospitality/035/>, last accessed 2020/2/23.

[91] 京都市. 京都の景観ルールー建築物などに関する規制と手続一.

<https://www.city.kyoto.lg.jp/tokei/page/0000107773.html>, last accessed 2020/2/23.

[92] 観光庁. 訪日外国人消費動向調査

<http://www.mlit.go.jp/kankocho/siryou/toukei/syouthityousa.html>, last accessed 2020/2/23.

[93] SankwiBiz. 爆買いバブル崩壊の“落とし穴” ラオックス、百貨店…積極策が完全に裏目 . <https://www.sankeibiz.jp/business/news/160919/bsd1609191708001-n1.htm>, last accessed 2020/2/23.

[94] 観光庁. 日本版DMO.

http://www.mlit.go.jp/kankocho/page04_000053.html, last accessed 2020/2/23.

[95] Blain, C., Levy, S. E., & Ritchie, J. B. (2005). Destination branding: Insights and practices from destination management organizations. *Journal of travel research*. vol.43(4), pp.328-338.

[96] 国土交通省. 「日本版 DMO」形成・確立に係る手引き(第 3 版).

<http://www.mlit.go.jp/common/001229602.pdf>, last accessed 2020/2/23.

[97] JTB 総合研究所. DMO とは.

<https://www.tourism.jp/tourism-database/glossary/dmo/>, last accessed 2020/2/23.

[98] Budowski, G. (1976). Tourism and environmental conservation: conflict, coexistence, or symbiosis?. *Environmental conservation*. vol.3, pp.27-31.

[99] 下村彰男. (1987). 観光地空間との関わりから見た交通機関の史的展開. *造園雑誌*. vol.51(5), pp.55-60.

[100] 村田周祐. (2010). エコスポーツによる観光開発の正当化とその論理. *ソシオロジ*. vol.55(1), pp.21-37.

[101] 橋本和也, 佐藤幸男(編). (2003). 「観光開発と文化ー南からの問いかけ」. 世界思想社.

[102] 国土交通省. 魅力のある観光地域づくりの秘訣,

<http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/region/kankohiketu/index.htm>, last accessed 2020/2/23.

[103] Stamboulisa, F., Skayannis, P. (2003). Innovation strategies and technology for experience-based tourism. *Tourism Management*. vol24(1), pp.35-43.

[104] Alapuranen, P. (2015). Storytelling in Experience Creation: Case Kaisus Lapland, Bachelor's thesis of Lapland University of applied Sciences.

[105] Bornhorst, T., Ritchie, J. R. B., Sheehan, L. (2010). Determinants of tourism success for DMOs & destinations: An empirical examination of stakeholders' perspectives. *Tourism Management*. vol31(5), pp.572-589.

- [106] 日本政策銀行. 「日本型 DMO の形成による観光地域づくりに向けて」.
http://www.dbj.jp/pdf/investigate/etc/pdf/book1402_02.pdf, last accessed 2020/2/23.
- [107] 藤原綾乃. (2016). 人材流動化とイノベーション-新興国に移動する発明者の分析-. 組織学会大会論文集. vol.5, pp.26-32.
- [108] 日本観光協会. 日本型 DMO の成功事例.
<http://www.nihon-kankou.or.jp/dmo/dmo/study06.html>, last accessed 2020/2/23.
- [109] 事業構想大学院大学. 「よそ者、若者、ばか者」論は正しいか？ 地方創生と人材育成.
<https://www.projectdesign.jp/201610/project-nippon/003190.php>, last accessed 2020/2/23.
- [110] JTB 総合研究所. 地域おこし協力隊.
<https://www.tourism.jp/tourism-database/glossary/rural-development-cooperation-volunteers/>, last accessed 2020/2/23.
- [111] JTB 総合研究所. 日本版 DMO の運営の在り方.
<https://www.tourism.jp/tourism-database/column/2018/01/dmo-ideal-management/>, last accessed 2020/2/23.
- [112] JTB 総合研究所. 日本版 DMO はどのように稼ぐのか？～自律的・継続的な運営に向けて～. <https://www.tourism.jp/tourism-database/column/2017/02/japanese-dmo-operation/>, last accessed 2020/2/23.
- [113] San Francisco Travel Association. San Francisco Approves New Tourism Improvement District. San Francisco Travel Homepage.
<http://www.sftravel.com/article/san-francisco-approves-new-tourism-improvement-district>, last accessed 2020/2/23.
- [114] Dwyer, L., Edwards, D., Mistilis, N., Roman, C., Scott, N. (2009). Destination and enterprise management for a tourism future. *Tourism Management*. vol.30(1), pp.63-74.
- [115] 観光庁. DMO（国内外の観光地域づくり体制）に関する調査業務の報告書.
http://www.mlit.go.jp/kankocho/topics04_000061.html, last accessed 2020/2/23.
- [116] Andrades, L., Dimanche, F. V., & Ilkevich, S. (2015). “Tourism in Russia: A management handbook”. Emerald Group Publishing.
- [117] Wahab, S., Crampon, L. J., Rothfield, L. M. (1976). “Tourism Marketing: A Destination-orientated Programme for the Marketing of International Tourism”. Tourism International Press.
- [118] Mill, R. C., Morrison, A. M. (1985). “The tourism system: an introductory text”. Prentice-Hall International.
- [119] Morgan, N., Pritchard, A., & Pride, R. (2011). “Destination brands: Managing place reputation”. *Managing Place Reputation*.
- [120] Hernández-Méndez, J., Muñoz-Leiva, F., Sánchez-Fernández, J. (2015). The influence

- of e-word-of-mouth on travel decision-making: consumer profiles. *Current Issues in Tourism*. vol.18(11), pp.1001-1021.
- [121] Ishii, A., Arakaki, H., Matsuda, N., Umemura, S., Urushidani, T., Yamagata, N. Yoshida, N. (2012). The 'hit' phenomenon: a mathematical model of human dynamics interactions as a stochastic process. *New Journal of Physics*. vol.14(6).
- [122] 大野富彦. (2019). 観光地経営における DMO と地域ステークホルダーの関係構築プロセス-「場」の理論を基にした雪国観光圏の考察. 群馬大学社会情報学部研究論集. Vol.26, pp.15-34.
- [123] 大森達也, 中井検裕, 沼田麻美子. (2019). 日本版 DMO 制度による都道府県観光協会の地域に果たす役割に関する研究. *都市計画論文集*. vol.54(3), pp.1328-1335.
- [124] 井上博文. (2016). 最近の観光組織の動向について. *地域活性化研究所報*. vol.13, pp.48-52.
- [125] 農林水産省. グリーンツーリズムとは.
https://www.maff.go.jp/j/nousin/kouryu/kyose_tairyu/k_gt/, last accessed 2020/2/23.
- [126] Dick, A. S., & Basu, K. (1994). Customer loyalty: toward an integrated conceptual framework. *Journal of the academy of marketing science*. vol.22, pp.99-113.
- [127] Rauyruen, P., & Miller, K. E. (2007). Relationship quality as a predictor of B2B customer loyalty. *Journal of business research*. vol.60(1), pp.21-31.
- [128] 首相官邸. 歴史的資源を活用した観光まちづくり専門家会議.
http://www.kantei.go.jp/jp/singi/kanko_vision/expert_dai1/gijisidai.html, last accessed 2020/2/23.
- [129] 高橋真吾. (2013). モデルの解像度と妥当性評価. *計測と制御*. vol.52(7), pp.582-587.
- [130] Gilbert N. (2008). *Agent-Based Models*. SAGE Publications.
- [131] 高橋真吾. (2016). 組織システムのモデル化と組織学習の分析. *計測と制御*. vol.55(1), pp.22-28.
- [132] 国土交通省. 中心市街地活性化ハンドブック.
<https://www.mlit.go.jp/crd/index/handbook/index.html>, last accessed 22020/3/1.
- [133] 村上義昭. (2009). 中心市街地活性化の課題. *日本政策金融公庫論集*. vol.4, pp.1-23.
- [134] 中山徹. (2017). コンパクトで進み出した大規模開発,なぜ失敗するのか (特集 コンパクトシティーの高リスク). *月刊住民と自治*. vol.648, pp.11-15.
- [135] 伊藤伸一, 海道清信. (2012). 中心市街地活性化基本計画における目標指標の特徴と達成状況. *都市計画論文集*. Vol.47(3), pp.1032-1047.
- [136] 小川尚紀. (2016). <地域経済の現場から I> 地方都市における中心市街地活性化の現在: 岐阜県大垣市の取り組みを事例として. *資本と地域*. vol.11, pp.64-67.
- [137] 越渡倭真. (2017). 石岡市の現状と中心市街地の土地利用変化に関する研究. *法政大学大学院紀要 デザイン工学研究科編*. vol.6, pp.1-6.

- [138] 北田守一. (2017). 生駒市の中心市街地における時宜を得た段階的な都市基盤整備. 都市住宅学. vol.97, pp.50-54.
- [139] 一般社団法人 日本百貨店協会. 「百貨店売上高」. 学文社.
https://www.depart.or.jp/store_sale/, last accessed 22020/3/1.
- [140] 一般社団法人 日本ショッピングセンター協会. 全国の SC 数・概況.
http://www.jcsc.or.jp/sc_data/data/overview, last accessed 2020/3/1.
- [141] 久繁哲之介. (2007). 都市にサード・プレイスを創る. Urban Study, vol.46.
- [142] 櫻井恵介, 平田直純, 小嶋勝衛, 根上彰生, 宇於崎勝也, 川島和彦. (2008). 中心市街地における大型店舗撤退後の対応策に関する研究: その 2 大型店舗撤退後の再生手法に着目して. 学術講演梗概集. F-1, 都市計画, 建築経済・住宅問題. pp.275-276.
- [143] 新潟市中央区. (2013). 中央区自治協議会新潟市民の購買・余暇行動からの中心市街地活性化についての提言.
- [144] 平成元年(ワ) 8333 号 判決より
- [145] 川嶋幸太郎. (2008). 「百貨店戦国時代 塗り替えられる業界地図」. 産経新聞出版.
- [146] 青森市. アウガ施設概要.
<https://www.city.aomori.aomori.jp/kanzai/shiseijouhou/matidukuri/toshidukuri/auga/01.html>, last accessed 2020/3/1.
- [147] Yiu, C. Y., Xu, S. Y. S. (2012). A Tenant-Mix Model for Shopping malls. European Journal of Marketing. vol.46, pp.524-541.
- [148] 一般社団法人 日本ショッピングセンター協会. (2018). ショッピングセンター用語辞典編集委員会, ショッピングセンター用語辞典 (第 3 版). 学文社.
- [149] 一般社団法人 日本ショッピングセンター協会. 全国都道府県別 SC 一覧.
http://www.jcsc.or.jp/sc_data, last accessed 2020/3/1.
- [150] 野上眞一. (2017). 「マーケティング用語図鑑」. 新星出版社.
- [151] 兼田敏之, 横井祥晃, 高橋 俊一. (2001). 施設種間推移を考慮した歩行者回遊行動シミュレーション・モデルの開発. シミュレーション&ゲーミング. vol.11, pp.17-23.
- [152] Schenk, T. A., Löffler, G., & Rauh, J. (2007). Agent-based simulation of consumer behavior in grocery shopping on a regional level. Journal of Business research. vol.60(8), pp.894-903.
- [153] Roozmand, O., Ghasem-Aghaee, N., Hofstede, G. J., Nematbakhsh, M. A., Baraani, A., & Verwaart, T. (2011). Agent-based modeling of consumer decision making process based on power distance and personality. Knowledge-Based Systems. vol.24(7), pp.1075-1095.
- [154] 山田健司, 阿部武彦, 木村春彦. (2005). 計画・非計画購買者を考慮した店舗内人流シミュレーション. 人工知能学会全国大会論文集 第 19 回全国大会 pp. 274-274.
- [155] ジャストリサーチサービス株式会社. 商業エリアおよび買物行動・意識に関する調査.
<http://www.just-research.co.jp/pdf/20120701S.pdf>, last accessed 2020/3/1.

- [156] 経済産業省. 創業・起業促進型人材育成システム開発など事業(大型閉鎖店舗再生など対策の総合プロデュース人材育成事業)報告書 平成 14 年度.
<https://dl.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/3488153>, last accessed 2020/3/1.
- [157] 全国スーパーマーケット協会. 平成 26 年スーパーマーケット年次統計調査報告書.
http://www.super.or.jp/?page_id=4223, last accessed 2020/3/1.
- [158] 文部科学省. 平成 30 年度社会教育調査中間報告について(経年情報).
https://www.mext.go.jp/component/b_menu/other/_icsFiles/afieldfile/2019/07/31/1419658_01.pdf, last accessed 2020/3/1.
- [159] 日本図書館協会. 日本の図書館統計.
<http://www.jla.or.jp/ibrary/statistics/tabid/94/Default.aspx>, last accessed 2020/3/1.
- [160] 平成 27 年度社会調査.
<https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&toukei=00400004&tstat=000001017254&tclass1=000001098916&tclass2=000001098918&tclass3=000001098924>, last accessed 2020/3/1.
- [161] 箸本健二. (2014). 大型店のスクラップ・アンド・ビルドと中心市街地への影響. 山川充夫編著「日本経済と地域構造」. pp.154-172. 原書房.
- [162] 三阪朋彦, 兼田敏之. (2006). 美術館来訪者による都心域の回遊行動に関する調査分析. 地域学研究. vol.36(1), pp.211-221.
- [163] 株式会社ぐるなび. ぐるなび外食ライフスタイル調査 2009」.
<http://gri.gnavi.co.jp/insight/2010/>(リンク切れ)
- [164] 中央調査社. 中央調査報(No.578)図書館に関する世論調査」.
<https://www.crs.or.jp/backno/old/No578/5782.htm>, last accessed 2020/3/1.
- [165] ハイライフ研究所. 2012 年度都市生活者意識調査レポート.
<https://www.hilife.or.jp/7151/>, last accessed 2020/3/1.
- [166] 松岡亮介. (2007). 地方都市における市街地滞在時間のモデル化と歩行回遊シミュレーションへの応用に関する研究. MAS コミュニティ研究報告.
- [167] 和歌山市. 和歌山市中心市街地活性化基本計画(改訂版).
http://www.city.wakayama.wakayama.jp/kurashi/douro_kouen_machi/1007741/1010237/1007789/1002250.html, last accessed 2020/3/1.
- [168] 株式会社シー・ディー・アイ. (2005). 諸外国の公共図書館に関する調査報告書.
- [169] 坂元純, 知識圭, 岡松はるな, 川野優美, 山崎麻佑子, 内山 忠, 両角光男. (2010). 調査の考え方と推計来街者数の比較考察: イベント時と平常時の比較による「くまもと城下まつり」の集客効果の分析 その 1(都市計画). 日本建築学会研究報告 九州支部. vol.49, pp.257-260.
- [170] 和歌山経済新聞. <https://wakayama.keizai.biz/headline/235/>, last accessed 2020/3/1.
- [171] 毎日新聞 2017 年 3 月 5 日 地方版.

- <https://mainichi.jp/articles/20170305/ddl/k30/040/308000c>, last accessed 2020/3/1.
- [172] 和歌山経済新聞. <https://wakayama.keizai.biz/headline/1537/>, last accessed 2020/3/1.
- [173] 杉浦芳夫. (1989). 「立地と空間的行動 (地理学講座第 5 巻)」. 古今書院.
- [174] 坪井明彦. (2017). 地方都市商店街の活性化に関する考察. 地域政策研究. vol.19(3), pp.79-92.
- [175] 富田和暁. (2006). 「地域と産業 新版 経済地理学の基礎」. 原書房.
- [176] Kingdon, J. W. (2003). "Agendas, Alternatives, and Public Policies, 2nd ed.". Little Brown.
- [177] Mayer, I. S. (2009). The gaming of policy and the politics of gaming: A review. *Simulation & Gaming*. vol.40(6), pp.825-862.
- [178] Mandel, R. (1977). Political gaming and foreign policy making during crises. *World Politics*. vol.29(4), pp.610-625.
- [179] 市川学. (2018). 医療分野におけるリスクマネジメント 地理情報分析と社会シミュレーション技術を用いた検討. 計測と制御. vol.57(6), pp.407-412.
- [180] 松井啓之. (2001). 社会システムとゲーミングシミュレーション. 情報処理学会研究報告知能と複雑系 (ICS). vol.2001(1)(2000-ICS-123) , pp.49-54.
- [181] 総務省. 平成 30 年版 情報通信白書のポイント.
<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h30/html/nb000000.html>, last accessed 2020/3/1.
- [182] 内閣府(防災担当). 避難所運営ガイドライン
http://www.bousai.go.jp/taisaku/hinanjo/pdf/1605hinanjo_guideline.pdf, last accessed 2020/3/1.
- [183] 内閣府(防災担当). 避難所における良好な生活環境の確保に向けた取組指針 (平成 25 年 8 月) . <http://www.bousai.go.jp/taisaku/hinanjo/h25/kankyokakuho.html/>, last accessed 2020/3/1.
- [184] 大阪市. 大阪市防災・減災条例について.
<https://www.city.osaka.lg.jp/kikikanrishitsu/page/0000301007.html> l, last accessed 2020/3/1.
- [185] 大阪市. 避難所開設・運営ガイドライン.
<https://www.city.osaka.lg.jp/kikikanrishitsu/page/0000474277.html>, last accessed 2020/3/1.
- [186] Davis, I., Thompson, P., Krimgold, F. (2015). "Shelter After Disaster 2nd Edition". IFRC and OCHA.
- [187] 中林一樹. (2000).トルコ・コジャエリ地震の都市災害としての特徴と震災対策の課題. 総合都市研究. vol.72(7), pp.5-22.

- [188] Alexander, D.E. (2010). The L'Aquila Earthquake of 6 April 2009 and Italian Government Policy on Disaster Response. *Journal of Natural Resources Policy Research*. vol.2, pp. 325–342. doi:10.1080/19390459.2010.511450.
- [189] Komori, K., Ichikawa, M., Deguchi, H., & Saito, K. (2019). QR HUG: A Study on the Development of a Game to Manage a Shelter Using QR Codes. *Simulation & Gaming*. vol.50(5), pp.494–508.
- [190] 佐々木幸寿, 矢嶋昭雄, 福島正行. (2012). 東日本大震災における学校の避難所運営 : 岩手県立大槌高等学校の事例. *東京学芸大学紀要 総合教育科学系*. vol.63(1), pp.55-70.
- [191] Crookall, D. (2004). Editorial: Simulating risk and crisis. *Simulation & Gaming*. vol.35, pp.340-343.
- [192] 矢守克也, 吉川肇子, 網代剛. (2005). 「防災ゲームで学部リスク・コミュニケーション」. ナカニシヤ出版.
- [193] 造田 亮子, 尾山とし子. (2013). 災害図上訓練(DIG)を行った A 市高校生の防災意識と訓練の効果についての一考察. *日本災害看護学会 日本災害看護学会誌*. vol.14(2), pp.58-69.
- [194] Toyoda, Y. (2018). Gaming Simulations as the Medium for Disaster Education in Schools and Community-based Disaster Risk Reduction. *Internet Journal of Society for Social Management Systems*. vol.11(2), pp.80-90.
- [195] 静岡県地震防災センター. HUG ってなあに ?
<http://www.pref.shizuoka.jp/bousai/e-quakes/manabu/hinanjyo-hug/about.html>, last accessed 2020/3/1.
- [196] Jung, J.H., Schneider, C., & Valacich, J. (2010). Enhancing the Motivation and Affordance of Information Systems: The Effects of Real-Time Performance Feedback and Goal Setting in Group Collaboration Environments. *Management Science*. vol.56, pp.724-742.
- [197] 田中孝治, 平井達人, 堀雅洋. (2014). 洪水ハザードマップ理解に必要な防災知識習得を促進する学習支援方式の提案と評価. *ヒューマンインタフェース学会論文誌*. vol.16(3), pp.211-220.
- [198] Jose, MM. & Dufrene, C. (2014). Educational competencies and technologies for disaster preparedness in undergraduate nursing education: An integrative review. *Nurse Education Today*. vol.34, pp.543–551.
- [199] 森本文雄, 吉岡伴樹, 岩井直路. (2017). 避難所運営ゲームを用いた地域災害訓練. *日本臨床救急医学会雑誌*. vol.20(1), pp.36-38.

業績目録

学術論文(査読あり)

小森 賢一郎, 市川 学, 出口 弘, 機能的役割を用いた市街地大型商業施設跡再生に関する研究, 経営情報学会誌 25(1) 29-45(2016)

KOMORI, Kenichiro; ICHIKAWA, Manabu; DEGUCHI, Hiroshi; SAITO, Kentaro, QR HUG: A study on the development of a game to manage a shelter using QR codes. Simulation & Gaming. vol.50(5), pp.494-508.

学会発表(国際・査読あり)

Kenichiro Komori¹, Hiroshi Deguchi and Shuang CHANG. A Design for DMO based visitor relationship and experience management, AI-Biz 2017 (2017) <http://sig-bi.jp/ai-biz2017.html>

学会発表(国内・査読無し)

小森賢一郎, 岩崎翔吾, 漆原史也, 嶋直紀, 柳澤隆己, 吉田壮一郎, 小田中悠, 出口弘, 中井豊, 市川学. 災害時における医療活動訓練に与する災害シミュレーターの開発. 第 25 回日本災害医学会総会 (2020)

小森賢一郎, 舩淵 健, 中井 豊, 市川学. 受診行動を考慮した医療機関単位の需要推計モデル構築. 第 78 回日本公衆衛生学会総会 (2019)

小森賢一郎, 市川学, 出口弘, 医療・公衆衛生需要推計モデルの作成と情報提供 システム構築に関する研究. 計測自動制御学会 システム・情報部門 社会システム部会 第 18 回社会システム部会研究会 (2019) <http://www.socsys.org/symposium018/>

小森賢一郎, 観光における消費者需要予測に関する研究, 社会・経済システム学会 第 37 回大会 (2018)

<https://jasess.jp/c>

小森賢一郎, 市川学, 医療機関単位の医療需要推計モデルの作成, 第 77 回日本公衆衛生学会総会 (2018)

<http://www.c-linkage.co.jp/jsph77/>

小森賢一郎, 市川学, 出口弘, 金谷泰宏, 災害時保健医療活動支援のための統合的地図情報の提供, 第 76 回日本公衆衛生学会総会 (2017) <http://www.c-linkage.co.jp/jsph76/>

小森賢一郎, 市川学, 出口弘, 自由行動を考慮した標準的生活行動モデル提案およびその応用に関する構想, 計測自動制御学会 システム・情報部門 社会システム部会 第 12 回社会システム部会研究会 (2017) <http://www.socsys.org/symposium012/>

小森賢一郎, 出口弘, ライフスタイルに着目した商業施設の構成に関する研究, 社会・経済システム学会 第 35 回大会 (2016)

<https://jasess.jp/c>