

令和7年度 of 取組成果

令和8年度 研究開発等計画

3D 都市モデルにおけるAI を活用した環境シミュレーションの高度化および高速化手法の開発

令和8年4月

国土交通省

- 実施する重点課題（特に該当するものには◎、そのほかで該当するものがあれば○（複数可）を記載）

SIPや各省庁制度による研究開発成果の社会実装・市場開拓の加速化	他の戦略分野等との技術の融合による研究開発	スタートアップによるイノベーションの創出・促進	産学官を挙げた人材の育成・確保	グローバルな視点での連携強化
○		◎		

- 関連するSIP課題（該当するものに○を記載）

持続可能なフードチェーン	ヘルスケア	包摂的コミュニティ	学び方・働き方	海洋安全保障	スマートエネルギー	サーキュラーエコノミー	防災ネットワーク	インフラマネジメント	モビリティプラットフォーム	人協調型ロボティクス	バーチャルエコノミー	先進的量子技術基盤	マテリアル事業化・育成エコ
							○	○					

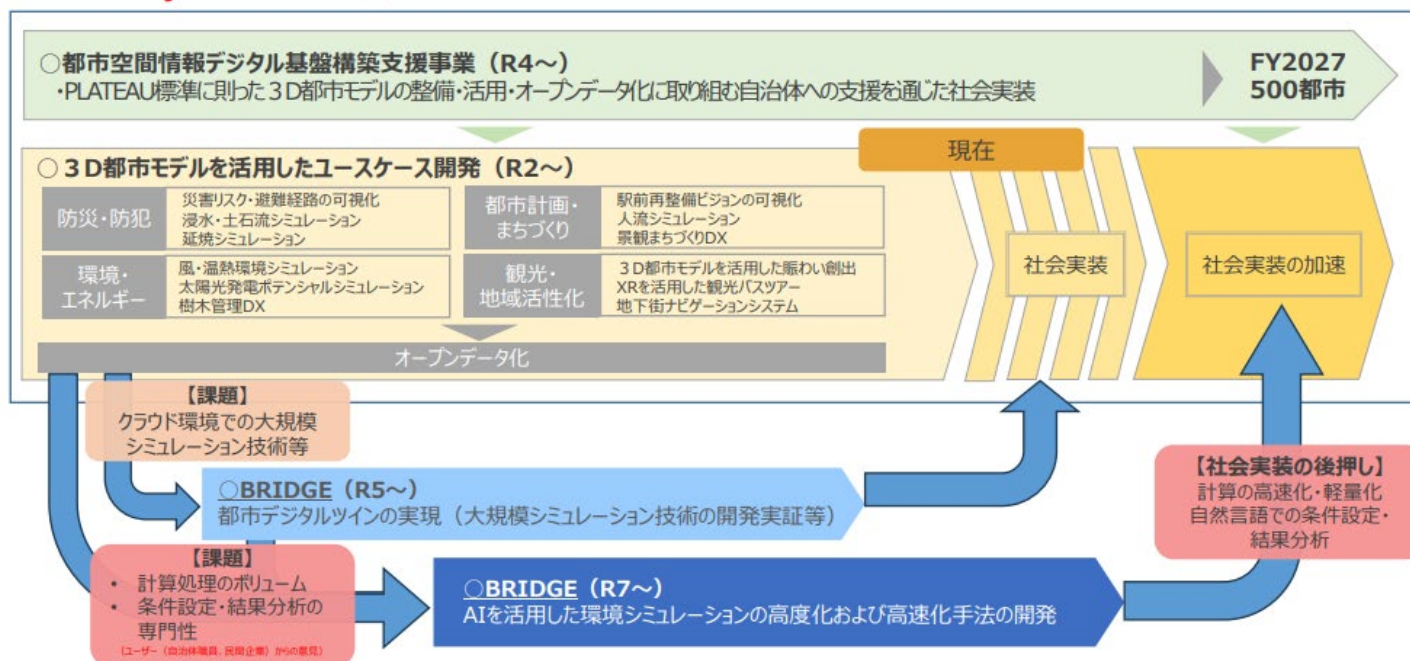
令和7年度の実績

1. 社会実装に向けた施策・取組等の全体俯瞰の中での成果（進捗の説明）

① 全体概要

- PLATEAUでは、これまで国土交通省の調査研究として、都市デジタルツインの国際標準規格であるCityGMLを我が国で実装するための標準仕様の策定や3D都市モデルのユースケースの開発などを行い、革新技術を社会実装するための基礎を確立してきた。
- ユースケースの一つとして、都市デジタルツインデータを利用したシミュレーション技術がある。しかし**計算処理のボリュームが膨大であることや、条件設定・結果分析・解釈において専門性が求められることにより、実施コストが高く社会実装を阻んでいる。**
- 本提案内容は、環境シミュレーション・マルチエージェントシミュレーションに焦点を当て、**最新のAI技術を利用することでシミュレーション精度を高度化すると共に、実施コストを低減し非専門家による利用を促進する。**
- これまでのPLATEAUで開発したユースケース（シミュレーション）と連携し、社会実装に当たっての課題を解消するものであり、**都市デジタルツインデータを実際の社会課題の解決や新事業創出を繋げるための技術開発を行うものであるため、BRIDGE施策として位置づけることが適切**と考える。

国土交通省 Project PLATEAUの取組み



1. 社会実装に向けた施策・取組等の全体俯瞰の中での成果（進捗の説明）

① 全体概要

<① 解決すべき社会課題>

- 近年の気候変動に伴い集中豪雨・洪水・津波等による水害リスクが高まる中、PLATEAUの3D都市モデルを活用した都市スケールの降雨・浸水・人流等のシミュレーション活用が増加している。
- しかし、広域エリアでの精緻な物理シミュレーションは専門家による高度な運用が前提であり、施策立案者（国・自治体）や民間の事業企画担当者が手軽に扱えない。一般に、解析には多額の調査コストと長い計算時間が必要で、施策検討のスピードと多様なシナリオ評価が制約されている。
- また、人流・防災・都市開発におけるシミュレーションでは、パラメータ設定が手作業中心で、条件整理や比較観点の設計に時間を要し、大量シナリオの試行錯誤が困難。また設定の根拠や妥当性の担保が難しく、再現性・説明責任にも課題が残る。
- 従来 of 行動モデルは、人間行動の複雑性・多様性の十分な表現が難しく、地域特性や個人差を反映した意思決定モデルの不足が信頼性低下につながる。民間データ（不動産価格、交通流、消費行動等）との統合不足も、施策の画一化や施策効果のばらつきの一因となっている。
- 加えて、シミュレーション結果の解釈が定量指標（通行量、混雑度、水位等）に偏り、「なぜそうなったか」という定性的知見の不足により、合意形成や施策の納得性が十分に高まらない。
- 以上の課題に対して、非専門家でも容易に多数シナリオを短時間で検証でき、行動理由まで踏み込んだ分析が可能で、公共・民間のデータを安全に統合できる環境の整備が必要。

<② 実施施策>

- PLATEAUの3D都市モデルを基盤に、AIを活用した物理シミュレーションの高速化技術を開発・実証する。支配方程式に基づく既存の評価計算をAIで置き換え・補完し、都市スケールの計算時間を数日から数分へ大幅短縮することを目指す。非専門家でも扱えるUI/ワークフローを整備し、施策効果検証のコスト・時間の縮減を図る。
- 自然言語によるパラメータ設定の自動化を実現する。チャットボット型UIでユーザー入力を受け、分析目的を深掘る質問生成、適切なパラメータや比較観点の推薦をAIが行う。公開文献や統計データに基づくプリセットを提供し、設定の妥当性・再現性を担保する。自治体・民間が保有するデータによる拡張も可能にする。
- LLMエージェントによるマルチエージェントシミュレーションを構築する。性格・属性・文脈を反映した多数のエージェントを生成し、人流・回遊・避難等の意思決定過程をモデル化。シミュレーション中/後に自然言語でエージェントに質問して「なぜその行動を選択したか」を一人称視点で取得し、定量指標と定性的洞察を統合した分析を可能にする。
- 不動産価格、交通流、消費行動等の民間データと公共データの統合を推進し、地域特性・個人間の異質性を考慮した精度向上を図る。ガバナンス・セキュリティ・プライバシー（匿名化、アクセス制御、契約スキーム）を整備した上で、データ連携体制を構築する。
- 横断的に、検証・評価フレームワーク（ベンチマーク、精度指標、妥当性検証、感度分析）と、導入支援（運用ガイド、テンプレート、トレーニング）を整備する。ノーコード操作やダッシュボード、再現可能なレポートの作成により、現場の自走運用を支援する。

1. 社会実装に向けた施策・取組等の全体俯瞰の中での成果（進捗の説明）

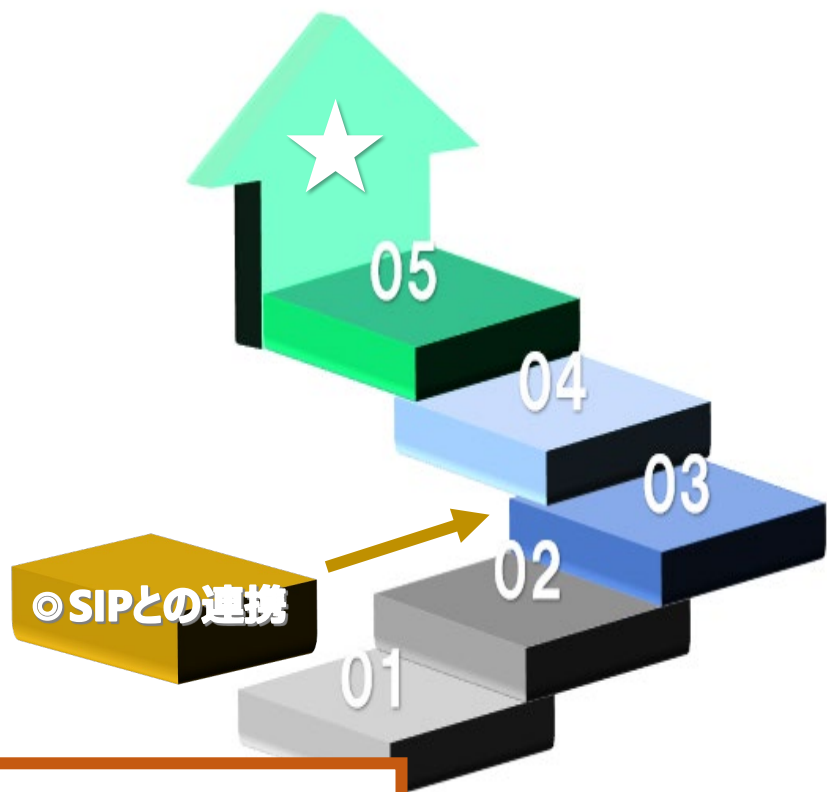
① 全体概要

<③ 成果の社会実装>

- 令和7年度末までの成果
 - 都市水害分野において、AI物理シミュレーションを反映し、高速化技術を確立。社会実装を見据えたニーズ調査を実施。
 - 回遊マルチエージェントをユースケースに、自然言語によるパラメータ設定の自動化技術のプロトタイプを開発。自治体を対象に実証実験を実施し、有用性を確認。
 - LLMを備えたエージェントによる人流シミュレーションと、対話型質問機能を持つ分析システムを開発。自治体での実証により効果を確認。
- 令和8年度以降
 - ミゾスケール人流を含め、パラメータ設定・行動モデルの対象ユースケースを拡張。
 - 自治体・民間企業が保有するデータを活用したパラメータ設定・モデル高度化技術を開発。
 - 社会実装ニーズの高い分野へ適用し、精度向上・妥当性検証機能を整備して、意思決定の信頼性を強化。
- 令和9年度末（BRIDGE終了時点）
 - 施策立案者（国・自治体）や事業企画立案者（民間）が本システムを活用して自走的に施策検討を実施できる環境を整備。
 - 都市再開発、防災計画、商業施設誘致等、複数ユースケースでの実証を通じてプラットフォームの汎用化を推進。
 - 連携先との協業を深化させ、ビジネスモデルを策定。
- 令和10年度以降
 - 本格的なサービス提供を開始。施策立案（国・自治体）に加え、民間企業の事業企画・投資戦略に活用され、都市開発・防災計画の効率化と住民満足度の向上に寄与。
 - 高速な検証サイクルと、行動理由の言語化による説明責任・合意形成の強化を実現。

1. 社会実装に向けた施策・取組等の全体俯瞰の中での成果（進捗の説明）

② 全体俯瞰図



【想定するSIP連携先】
スマート防災ネットワークの構築
サブ課題B:リスク情報による防災行動の促進
【連携イメージ】

当該SIP研究テーマで開発される『流域スケールの風水害影響予測技術』に対し、本BRIDGEで開発するシミュレーション高速化手法とパラメータ設置自動化技術を連携させることで、様々なパラメータ設定や効率的なインプットデータ生成が可能となり、コストと時間を削減し、AIを活用した客観的かつ効率的なシミュレーションを実現、システム普及に繋がると考える。
また、当該SIP研究テーマで開発される『防災行動を促すリアルタイム災害リスク情報の評価・生成技術』についても、本BRIDGEで開発するパラメータ設置自動化技術を連携させることで、発災後の避難シミュレーションを行う際、個々人の感情を考慮した一人称視点での定性評価を実現し、より現実に即したシミュレーションが可能となり、システム普及に繋がると考える。

◎SIPとの連携

開発期間中にSIPと連携することで更に精度が高い技術開発の検討を行う。

★開発したAI技術の普及・社会実装加速

社会実装後も精度の高い様々なシミュレーションが実行可能となるため、政策立案者（国・自治体）や事業企画立案者（民間）によるさらなる活用が期待され、AI技術の普及促進にも貢献。

05 社会実装

AI物理シミュレーションの開発により環境シミュレーションは高速化され、自治体職員等による防災対策検討が進みコスト・時間を縮減できる。人流シミュレーションでは、AI（LLM）を用いた自然言語による詳細なパラメータ設定とマルチエージェント技術により個々人の感情を考慮した一人称視点の定性評価が可能となり、利用者による多様な検証の進展と現実性の向上に寄与する。

04 既存シミュレーションへのAI実装

PLATEAUの3D都市モデルを活用した都市水害シミュレーション及び人流シミュレーションシステムに、本事業で開発したAIを実装。

03 AIシステムの開発

AI物理シミュレーションにより環境シミュレーションの高速実行を実現し、都市施策の仮説検証を迅速化して時間・コストを縮減するとともに、人流シミュレーションではLLMを活用した自然言語によるパラメータ設定の自動化とマルチエージェントの行動再現を可能にし、従来の第三者視点の定量分析から個々人の感情を考慮した一人称視点の定性評価へ拡張する。

02 AIソリューションの提案

AI技術により環境シミュレーションの計算を高速化して多様なシナリオの迅速な検証を可能とし、コスト削減とシステム普及を促進するとともに、人流シミュレーションでは経験や勘に依存したパラメータ調整をデータとAIによる客観的・効率的な手法に置き換え、必要なインプットデータ生成とエージェント個々の細かな状況再現を実現する。

01 課題の特定

従来の環境シミュレーションは計算時間と演算リソースを大量に要し、専門家による慎重な運用が必要なため、政策立案者や事業企画者が直接扱うことは困難である。また、従来の人流シミュレーションは個々人の性格や特性を反映できず、さらにパラメータ設定が難しく専門事業者への委託が不可欠であり、データ収集に時間・コストがかかることが課題である。

2. 研究成果及び出口戦略、達成状況（1年目）

テーマ ① AIを活用した環境シミュレーションの高速化技術の開発等業務

① 研究成果及び達成状況

- 水害シミュレーションをターゲットとして、AIによる浸水計算高速化を実現した。
- 具体的には、洪水氾濫解析ソフト「iRIC Nays2DFlood」を利用し、3D都市モデルの地形・建物情報を活用した精緻な物理シミュレーションを実行したうえで、AIモデルの学習データを生成。生成された大量の時系列データを、AIの物理的妥当性を考慮した手法「Scientific Machine Learning」を活用したAIモデルに事前に学習させることで、物理シミュレーションを模擬したAIによる高速推論を可能とした。
- また、建築物の浸水・流失・倒壊リスクの判定機能、及びWebビューワ上での3D可視化機能も実装した。
- 自治体を対象に実証実験を行い、高い有用性があることを確認した。
- 今後のユースケース拡大を見据え、自治体・民間事業者を対象としたニーズ調査(Webアンケート)を実施した。

② 出口戦略・研究成果の波及

- 水害シミュレーションについては、プロダクト化（TRL5-6）を目標に、R7年度実証ないしユーザヒアリング結果により抽出されたニーズに沿った機能向上を継続する。具体的には、AIモデルの高精度化とリアルタイム対応、ヒアリングを踏まえたビューワ改良を実施する。
- 上記の機能向上を通じて、水防分野における事前の避難計画詳細化、及びリアルタイムシミュレーション活用を通じた水害発生時の避難誘導精緻化、更には流域治水分野における関係者間の合意形成に貢献することを目指す。
- R8年度は、機能向上部分を中心としたシステム実証を開催し、追加機能に対する有用性の検証・フィードバックの収集を行うと共に、サービス化に向けたビジネスモデル等の検討を進める。
- R8年度以降の機能向上の具体的な方向性としては、R7年度システム実証等で挙げたユーザーニーズを踏まえ、内水氾濫など、外水氾濫以外の水害に対しても、AI高速化モデルを対応させる。これにより、水害対策分野の実務の現場において、シミュレーションの活用可能性を更に向上させることを目指す。

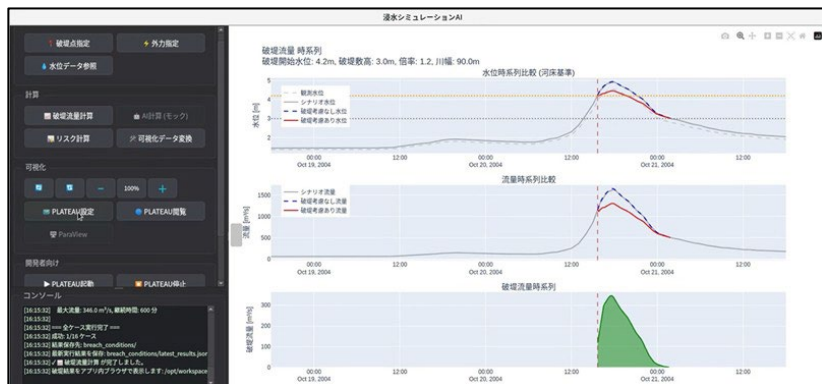
2. 研究成果及び出口戦略、達成状況（1年目）

テーマ ① AI を活用した環境シミュレーションの高速化技術の開発等業務

③ 目標達成状況等の特記事項

■ 令和7年度の開発状況

- AI を活用した水害シミュレーションの高速化技術の開発
 - Scientific Machine Learningを活用し物理法則を学習するAIを構築。物理方程式を直接解く従来型シミュレーションと比較して、洪水浸水シミュレーションを大幅に高速化することを可能とした。
 - AIによる計算結果の物理的妥当性を担保するため、物理シミュレータ「iRIC Nays2DFlood」をによる計算結果を正解データとし、開発したAIによる予測結果との比較を実施。AIを活用したシミュレータに対するユーザーの信頼感を向上させた。
 - 3D都市モデルを活用し家屋レベルでのリスク評価を出力する機能を開発。洪水浸水シミュレーション結果とあわせて可視化する機能を3Dビューワ上に実装することで、施策／事業企画立案者が対策シナリオを迅速かつ容易に検討・評価できる環境を実現。



■ 今後の開発内容

水害シミュレーションAIモデルの高精度化と、システム操作性向上

- 学習データの拡充/見直しを行うとともに、内水氾濫を考慮した浸水リスクを評価可能とする。
- 水害発生時の避難誘導精緻化ニーズに応えるため、リアルタイムユースを想定した更なる高速化、及び操作性の向上を行う。
- 自治体へのWebアンケート結果も踏まえ、ビューワのUIを改良する。

AI高速化技術の防災時対応フェーズへの適用

- 外水氾濫に加え、ユーザーニーズの高い内水氾濫をAI高速化シミュレータで考慮可能とすることにより、都市部の道路冠水等の内水リスクを捉え、発災時の避難阻害要因が評価できるようになる。
- 実際の気象情報や河川水位予測サービス等と連動し、発災時の意思決定を支援するリアルタイム推論システムへと高度化する。

主なKPI

分類	KPI	定義
有用性	シナリオ検討効率	複数のシナリオをユーザーがどれだけ多く試行し、比較検討できるかを評価
操作性	タスク達成率	具体的なタスクを提示し、ユーザーが独力で達成できるかの成否を評価
UI/UX	ユーザー満足度	操作の直感性や結果表示の視認性等について、アンケート回答で評価を集計

■ 令和8年度までに目指す姿

- AI高速化水害シミュレーション：外水氾濫に加え、内水氾濫も考慮可能なAI高速化シミュレータが完成しており、都市型水害のリスク評価への活用が可能となる。

2. 研究成果及び出口戦略、達成状況（1年目）

テーマ ②AIを活用した自然言語によるシミュレーションのパラメータ設定自動化技術の開発

① 研究成果及び達成状況

- 回遊マルチエージェントシミュレーションをユースケースとして、LLM（大規模言語モデル）を利用したパラメータ設定の自動化技術を含む、条件設定システムのプロトタイプの開発が完了した。令和7年度中にOSSとして公開する。
- 自治体を対象に実証実験を行い、高い有用性があることを確認した。
- 今後のユースケース拡大を見据え、自治体・民間事業者を対象としたニーズ調査を実施した。

② 出口戦略・研究成果の波及

- 条件設定システムはR9年度までに機能拡充を多なったプロダクト化（TRL5-6）を目標に開発を継続する。地域・時点による異質性を反映しより精度の高いパラメータ・条件設定が行えるように、RAG技術を用いた組織固有データ反映機能を追加する。
- R8年度は、民間事業者も含め長期期間・ユースケースを対象とした条件設定システムの実証実験を開催し、追加機能に対する有用性の検証・フィードバックの収集を行うと共に、サービス化に向けたビジネスモデル等の検討を進める。
- BRIDGE施策の技術的成果を国交省都市局が推進するProject PLATEAUで活用し、非専門家を含むシミュレーションの実務利用促進に向けた社会実装を実現していく。
- SIPインフラとの連携については、SIP側の成果のキャッチアップと連携可能性の検討を引き続き継続する。

2. 研究成果及び出口戦略、達成状況（1年目）

テーマ ②AIを活用した自然言語によるシミュレーションのパラメータ設定自動化技術の開発

③ 目標達成状況等の特記事項

■ 令和7年度の開発状況

□ LLMを用いたパラメータ設定システムの開発

- LLMを用いることで、利用者の分析目的・意図推定・意図を深ぼるフォローアップ質問の生成・適切なパラメータ推薦など要素技術を含めて、自然言語を用いて対話型システムによってシミュレーションのパラメータ・シナリオ設定を行うことができる。
- データ変換機能・学術文献にもとづくプリセットを用いることで、根拠を持ってパラメータを設定することができる。
- GIS機能も活用したユーザーインターフェースによって、都市空間を改変する施策に関するシナリオを容易に設定することができる。



■ 今後の開発内容

RAGによる固有データの反映

- 組織が保有する固有データに基づいた設定案を提示し、地域や時点による異質性を反映した、より利用者の意図に即したシミュレーションが可能とする。
- シミュレーション固有の仕様書・制約条件・過去設定データなどをLLMの生成プロセスに取り込み、パラメータ設定を正確かつ再現性高く行えるようにする。

ユーザビリティを拡張

- 利用者が迷わず設定できるガイド機能やプリセット、例示シナリオを強化することでユーザビリティを高める。

主なKPI

分類	KPI	定義
性能	処理時間	一般的PCにおける即時応答の達成
UI/UX	使いやすさ	想定ユーザーの60%以上からの評価
有用性	業務効率化/ コストダウン	同様の作業と比べて80%以上の時間効率改善

■ 令和8年度までに目指す姿

建設コンサルタントなど限られた専門家のみが行っているシミュレーションの条件設定・シナリオ設定を、LLM技術を用いて「容易に」「納得感を持って」行えることで、自治体や都市計画・観光等に関する民間企業の担当者がシミュレーションを用いて試行錯誤を繰り返しながら施策検討を行い、より良い意思決定を可能とする。

2. 研究成果及び出口戦略、達成状況（1年目）

テーマ ③ AIを活用したマルチエージェントシミュレーション技術の開発

① 研究成果及び達成状況

- LLMを活用した対話可能な人流マルチエージェントシミュレーション基盤を構築した。令和7年度中にOSSとして公開する。
- 開発したプロトタイプを用い、自治体職員を対象とした実証実験を実施した結果、従来の人流シミュレーションの定量的評価のみの場合と比較し、住民の心理的側面まで踏み込んだ定性評価が可能である点や専門知識がなくとも対話形式で結果を解釈できる点において、施策検討における高い有用性が確認できた。
- 自治体および民間事業者への調査を実施し、都市計画だけでなく、防災・避難や動線評価への適用ニーズが高いことを特定するとともに、妥当性担保の改善点を確認した。
- プロトタイプシステムが完成し、実務で使用することが想定されるデータを用いたシミュレーションの実施による検証を完了し、TRLの目標を達成した。
- 自治体等の潜在顧客へのニーズ調査及び実証を通じ、具体的な利用シーンとシステム要件を定義し、BRLの目標を達成した。
- BRIDGE終了時点（令和9年度末）の目標である「多様な価値観と実データに基づく高精度な意思決定プラットフォーム」の実現に向け、その核となる基礎構築を完了した。当初計画通り順調に進捗しており、課題である実データによる妥当性検証およびマイクロ挙動への取り組みが可能な状況にある。

② 出口戦略・研究成果の波及

- 専門知識を要した高度な人流解析を、専門家でなくともエビデンスに基づく施策立案が可能となる標準的な支援ツールを、安価かつ手軽に実施可能なサービスとして展開し、全国自治体の「まちづくりDX」を推進する。
- AIIエージェント技術や3D都市モデル連携シミュレーション基盤を共通プラットフォームとして整備・公開することで、個別にゼロから開発するコストを削減し、社会的な便益を生み出す。
- 従来の防災・行政用途に加え、商業施設の売上予測やイベント時の広告効果測定といった「民間収益に直結する市場」を創出する。これにより、民間事業者による自社データを活用したシミュレーション活用を促進し、継続的な民間資金の投入を実現する。

2. 研究成果及び出口戦略、達成状況（1年目）

テーマ ③ AI を活用したマルチエージェントシミュレーション技術の開発

③ 目標達成状況等の特記事項

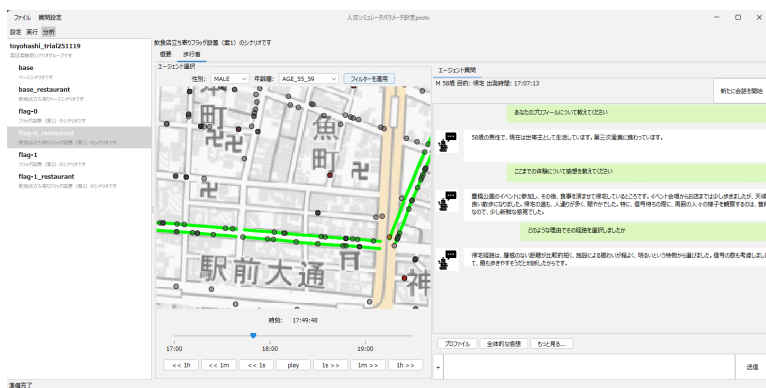
■ 令和7年度の開発状況

□ LLMを用いた人流マルチエージェントシミュレーション基盤の構築

- LLMを活用するエージェント実装し、3D都市モデルにおける視覚情報をはじめとした従来のモデルでは取り扱い難かった情報を入力として、それらを元に意思決定を行うエージェントモデルを開発



- シミュレーション環境において経験を得たエージェントに対し、自然言語で行動理由（「なぜそのルートを選んだか」等）を問うことができる対話型分析機能を実装



■ 今後の開発内容

信頼性・妥当性の担保

- 実データ（人流ログ・購買実績等）とシミュレーション結果の乖離を検知し、パラメータを自動調整する機能の開発
- ハルシネーションを減少させ、判断の根拠となりえる妥当性を確保

ウォカビリティ施策をターゲットとした行動モデルの詳細化

- 広域移動だけでなく、近年のウォカブル施策（ex. ベンチ設置や舗装の変更）の検証を可能にするためにマイクロな歩行者挙動を表現

解釈性・ユーザビリティの向上

- LLMを活用しシミュレーション結果を自動で分析する機能の追加

主なKPI

分類	KPI	定義
ユーザビリティ	使いやすさ	想定ユーザーの70%以上からの評価
有用性	納得性/意外性	想定ユーザーの70%以上からの評価
ユースケースの拡大	適用可能ユースケース数	4ケース

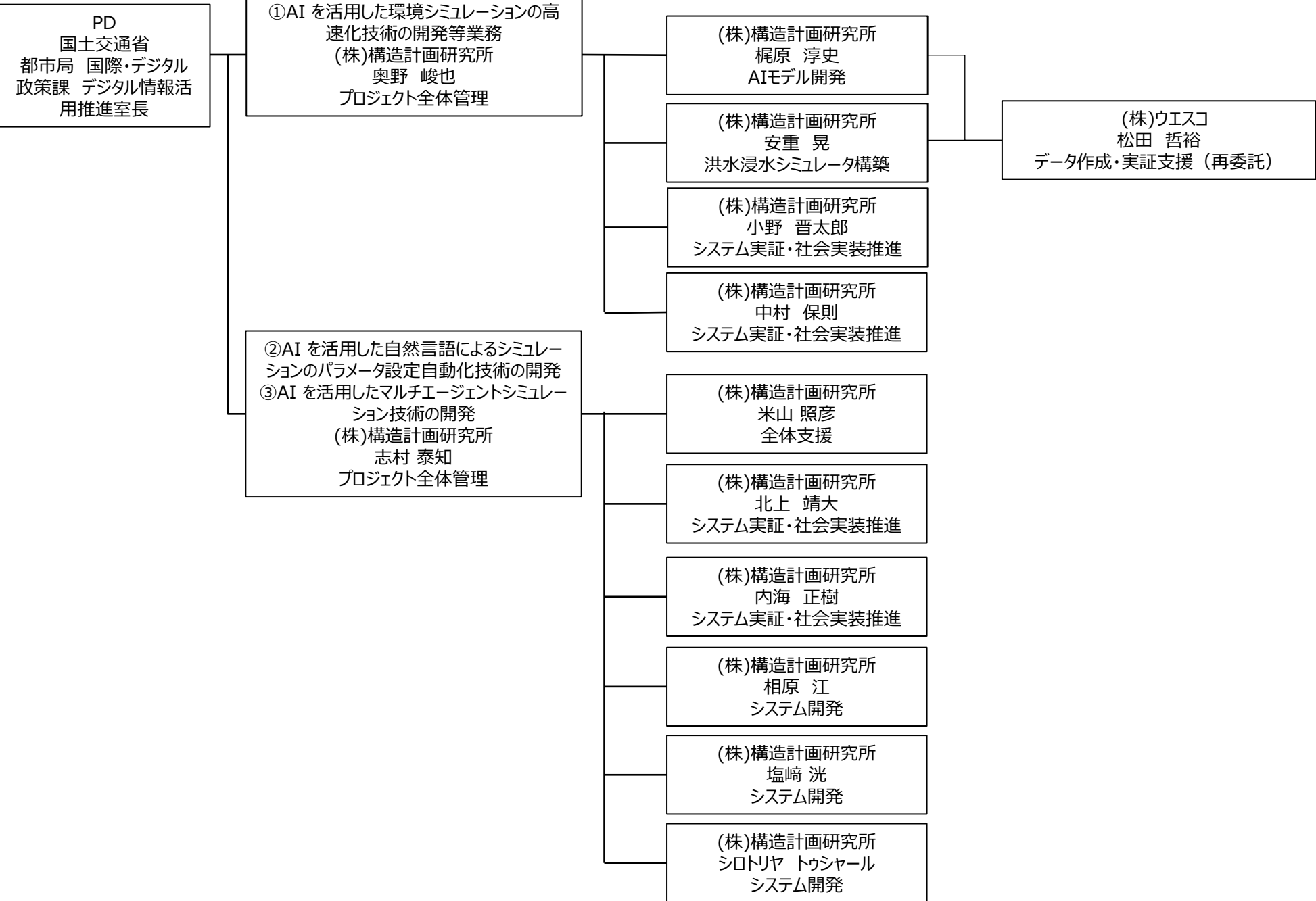
■ 令和8年度までに目指す姿

3D都市モデルを活用し、住民の多様な価値観を反映し、かつ実データにより妥当性が検証された高精細な人間行動シミュレーションの実施プロセスを構築する。これにより、専門家でなくとも行政職員や民間事業者が、根拠に基づいた都市計画を立案できる環境を実現する。

3. 実施内容・到達目標に対する実績

テーマ名	実施内容の概要 到達目標 (KPI)	R7年度実施内容 到達目標 (KPI)	R7年度実施内容 到達実績
①AI を活用した環境シミュレーションの高速化技術の開発等業務	【TRL6-8】 【BRL5-7】 <ul style="list-style-type: none"> AIによる拡大推計を用いた都市水害シミュレーション高速化手法の開発 PLATEAUデータと連携したユーザー利便性の高い都市水害シミュレータの構築 	【TRL4-5】 【BRL3-4】 <ul style="list-style-type: none"> 広域PLATEAUデータでの学習による都市水害シミュレーションの高速化技術の構築、および従来手法と比較した精度検証 社会実装を見据えた自治体・事業者等のユーザーニーズ調査 ニーズ調査に基づくシステム機能やユーザーインターフェースの定義 	【TRL4-5】 【BRL3-4】 <ul style="list-style-type: none"> 洪水浸水シミュレーションをAI技術 (SciML) により高速化し、3D都市モデルを活用し家屋レベルでのリスク評価を可能とする技術を開発した。 ノンエンジニア属性のユーザーでも解析実行から可視化まで完遂できるよう、直感的な操作を可能とするユーザーインターフェースも実装した。 自治体職員向けシステム実証を通じて活用可能性を検証した。また、自治体向けWebアンケートを通じて多様なニーズも抽出した。
②AI を活用した自然言語によるシミュレーションのパラメータ設定自動化技術の開発	【TRL6-8】 【BRL5-7】 <ul style="list-style-type: none"> LLM (大規模言語モデル) を利用した設定支援に向けた技術の開発 社会実装ニーズの高いシミュレーションユースケースに対する実装 	【TRL4-5】 【BRL3-4】 <ul style="list-style-type: none"> 設定支援技術の構築、および従来手法と比較した精度検証 社会実装を見据えた自治体・事業者等のユーザーニーズ調査 ニーズ調査に基づくシステム機能やユーザーインターフェースの定義 	【TRL4-5】 【BRL3-4】 <ul style="list-style-type: none"> LLMを備えたエージェントが意思決定を行う人流シミュレーション機能、分析においてエージェントに対して自然言語による対話型質問機能を備えた分析システムを開発を行った。 自治体担当者への実証実験を踏まえ、従来手法に比較して、高い有用性があることを確認した。 自治体・民間事業者へのユーザーニーズ調査を実施した。またニーズ調査にもとづいて、システム機能やユーザーインターフェースを定義した。
③AI を活用したマルチエージェントシミュレーション技術の開発	【TRL6-8】 【BRL5-7】 <ul style="list-style-type: none"> マルチエージェントシミュレーション技術の開発 都市計画向けのユースケース開発 	【TRL4-5】 【BRL3-4】 <ul style="list-style-type: none"> 広域PLATEAUデータでの学習によるマルチエージェントシミュレーション技術の開発、および従来手法と比較した精度検証 (TRL4~5) 社会実装を見据えた自治体・事業者等のユーザーニーズ調査 ニーズ調査に基づくシステム機能やユーザーインターフェースの定義 (BRL3~4) 	【TRL4-5】 【BRL3-4】 <ul style="list-style-type: none"> LLMを備えたエージェントが意思決定を行う人流シミュレーション機能、分析においてエージェントに対して自然言語による対話型質問機能を備えた分析システムを開発した。 自治体担当者への実証実験を踏まえ、従来手法に比較して、高い有用性があることを確認した。 自治体・民間事業者へのユーザーニーズ調査を実施し、ニーズ調査にもとづいてシステム機能やユーザーインターフェースを定義した。

4. 実施体制及び実施者の役割分担（令和7年度）



5. 民間研究開発投資誘発効果及びマッチングファンド（令和7年度）

① 民間研究開発投資誘発効果（財政支出の効率化）

【財政支出の効率化】

- 開発したシミュレータ等を自治体が導入することにより、外部委託の必要性に起因していた、洪水シミュレーションや人流シミュレーションの実施・検討に必要な時間・金銭的成本を削減できる。
- また、防災計画や都市計画等の修正時にも、都度シミュレーションを外部委託する必要がなくなる。
- 開発成果をOSSとして公開することで、あらゆる人（複数自治体の職員、建設コンサルタント等）の財政支出効率化に寄与できる。

② 民間からの貢献度（マッチングファンド）

- 今年度は約百万円程度の民間投資を見込んでいる。

テーマ①：百万円

- ⇒主に気象災害関連分野を対象とした科学技術機械学習（Scientific Machine Learning）を用いた新規事業開発に係る全社投資として実施した

令和8年度 研究開発等計画

6. 研究開発等の具体的な内容・社会実装の目標（令和8年度）

テーマ ①AIを活用した環境シミュレーションの高速化技術の開発等業務

① 研究開発・社会実装の目標

AIによる拡大推計を用いた環境シミュレーションの高速化手法を開発し、特にニーズの高い水害シミュレーションに適用。都市型水害対策への活用を視野に、外水氾濫に加えて内水氾濫にも対応させる。これを公共政策や民間企画の立案に活用するため、具体的な団体・企業と連携して社会実装を推進。本取り組みにより、対応可能な水害の種別が拡張されるとともに、オープンデータである3D都市モデルも活用可能。これにより、内水氾濫リスクの高い用途地域等の都市部に対しても、3D都市モデルをより有効に活用した水害対策支援を実現。

② 研究開発等の具体的な内容

- **取り組む課題**
 - 従来の内水氾濫解析は、シミュレーションモデル構築の難易度が高いことに加え計算時間が長く、多くの演算リソースを必要とするため、専門家による慎重な運用が求められ、施策立案者（国・自治体）が直接扱うことが困難
 - 計算コストと入力データの制約により、多くの場合、ハザードマップ作成時等の限定的なシミュレーションとなり、フレキシブルな運用が困難
- **得られる効果**
 - 広範囲に整備された3D都市モデルと高速化されたシミュレーションを用いることで、広域での影響の大きさを様々なシナリオで手軽に確認することができ、課題に対するアクションに対して優先順位付けや相互影響を確認することが可能
- **3D都市モデルと組み合わせる意義**
 - 広域整備された大量の3D都市モデルは、物理シミュレーションAIモデルの学習データ大量生成に有効で、汎化性能の向上に寄与
 - 高速化したシミュレーションシステムに対して、広範囲に整備された3D都市モデルをインプットすることで、これまでに実現できなかった広域でのシミュレーションが、演算リソース・入力データの双方から実現性を高めることができる
- **本手法の具体活用イメージ**
 - 内水氾濫を考慮したAI高速化水害シミュレーション
 - 外水氾濫リスクが必ずしも高くないエリアにおいても、内水氾濫を考慮した浸水リスクを評価可能
 - アンダーパスの浸水リスク評価が可能となることにより、都市部の避難経路検討を詳細化できる
 - 従来のシミュレーションには、解析用データの準備や計算に時間を要するため、スパコン等の計算コストの高いシステムが必要であり、コンサルタント等の専門家が緻密に作成した入力データをもとに、専門家が時間をかけてシミュレーションを実施し、結果の分析を行う必要があった。本手法を用いることで、シミュレーションの高速化ができ、非専門家や自治体職員がトライアンドエラー方式で直接的にシミュレーションを実施し、検討を重ねる、というプロセスが実現可能

6. 研究開発等の具体的な内容・社会実装の目標（令和8年度）

テーマ ② AIを活用したマルチエージェントシミュレーション技術の開発

① 研究開発・社会実装の目標

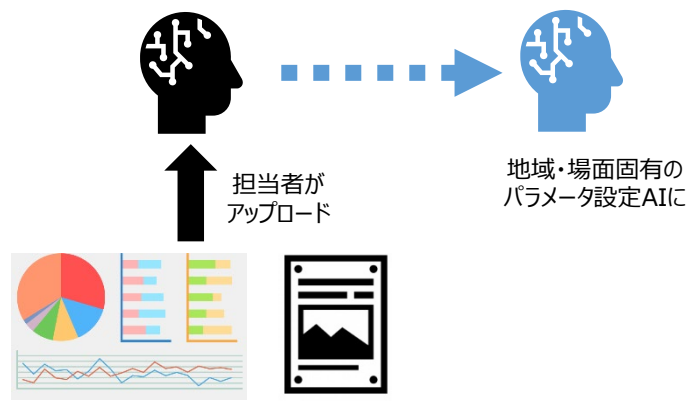
自然言語によるシミュレーションのパラメータ設定自動化技術について、設定の自由度を高めるために、ユーザーがアップロードしたデータにもとづくパラメータ設定機能を高める。これにより、データのプライバシーを保護しながら、地域や状況による違いに準じたパラメータ設定が可能となる。

② 研究開発等の具体的な内容

令和7年度の成果を基盤に、社会実装を加速させるため、RAG技術を活用した実データの反映に重点を置いた高度化を行う。

RAGによる固有データの反映

RAGを用いることで、組織が保有する固有データに基づいた設定案を提示できるため、地域や時点による異質性を反映し、より利用者の意図に即したシミュレーションが可能となる。またシミュレーション固有の仕様書・制約条件・過去設定データなどをLLMの生成プロセスに取り込み、パラメータ設定を正確かつ再現性高く行えるようにする。



6. 研究開発等の具体的な内容・社会実装の目標（令和8年度）

テーマ ③ AIを活用したマルチエージェントシミュレーション技術の開発

① 研究開発・社会実装の目標

PLATEAUの3D都市モデルと民間データを統合したAIマルチエージェントシミュレーション技術について、社会実装に耐えうる信頼性を確保するため、実測データ（人流・購買実績等）との比較に基づく自動キャリブレーション（モデル精度の検証・補正）機能を強化する。これにより、都市計画における従来の定量分析に加え、エージェントの一人称視点による定性評価の妥当性を高める。個々人の特性を反映した高精細なシミュレーションと、専門家でなくとも結果の信頼性を判断できる柔軟な意思決定支援環境を実現することで、データに基づく革新的な都市開発・再生を推進する。

② 研究開発等の具体的な内容

令和7年度の成果を基盤に、社会実装を加速させるため、以下の3点に重点を置いた高度化を行う。特に、実データによる信頼性の担保と、施設・街区レベルのマイクロ挙動の再現により、ウォークアブル施策を中心に実務において活用可能な分析プラットフォームに発展させる。

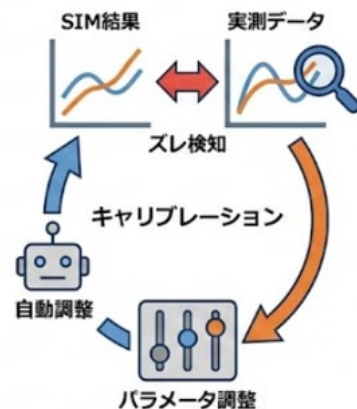
意識調査データの統合によるエージェントの「個」の再現

従来の属性に加え、アンケートや意識調査データをLLMに取り込み、リスク回避傾向や環境への関心といった心理特性をエージェントに与える。これにより、同じ空間・情報に対しても、個々人の価値観によって異なる行動・反応が存在する多様さのある社会を表現する。



実データとの自動突合による「妥当性検証・補正」機能

LLMを用いたシミュレーション結果と、実測データ（人流ログ、購買データ等）との乖離を自動検出し、シミュレーションモデルを自動的に微調整（キャリブレーション）する機能を開発する。これにより、専門家でなくとも根拠のある予測結果を得られる仕組みを構築する。



マイクロ挙動の表現によるエージェントモデルの詳細化

マクロ・メソスケールの人流表現に加え、施設内や駅前広場等の詳細な空間におけるLLMを使用するマイクロな挙動を表現可能にする。これにより、滞留空間の快適性評価、施設の動線の評価など、都市の利便性と賑わいの双方に資する多角的な詳細分析を実現する。

7. 年度別の実施内容・到達目標 (KPI) (次年度以降)

テーマ名	実施内容の概要 到達目標 (KPI)	R8年度実施内容 到達目標 (KPI)	R9年度実施内容 到達目標 (KPI)
①AI を活用した環境シミュレーションの高速化技術の開発等業務	<p>【TRL6-8】 【BRL5-7】</p> <ul style="list-style-type: none"> 本業務の成果を実際の防災計画/都市計画検討シミュレータとして適用し、収集したフィードバックをもとにシミュレータを改良してゆく。 実際の防災計画/都市計画の検討に活用したうえで、操作性や精度の面で運用に耐えうるかどうかを検証。 	<p>【TRL5-6】 【BR4-5】</p> <ul style="list-style-type: none"> R7年度の外水氾濫モデルを別地域に適用し、手法の汎用性を検証。 水害の中でも特に社会実装ニーズの高い、内水氾濫のユースケースに対するシミュレーション技術研究開発。 内水氾濫を外水氾濫モデルに組み込む手法を検討するとともに、シミュレータを開発。 	<p>【TRL6-8】 【BRL5-7】</p> <ul style="list-style-type: none"> 内水氾濫のシミュレーション技術に対する学習データ増強やモデル改善による精度向上 実際の防災計画/都市計画の検討に活用したうえで、操作性や精度の面で運用に耐えうるかどうかを検証。
②AI を活用した自然言語によるシミュレーションのパラメータ設定自動化技術の開発	<p>【TRL6-8】 【BRL5-7】</p> <ul style="list-style-type: none"> LLM（大規模言語モデル）を利用した設定支援に向けた技術の開発 社会実装ニーズの高いシミュレーションユースケースに対する実装 	<p>【TRL5-6】 【BR4-5】</p> <ul style="list-style-type: none"> 民間企業が保有するデータ等を利用した設定による設定の確からしさの向上 一部自治体や事業者を対象に、都市計画等における業務に適用し、有用性を検証。 	<p>【TRL6-8】 【BRL5-7】</p> <ul style="list-style-type: none"> 一部自治体や事業者を対象に、都市計画・まちづくり等における業務に適用し、有用性の検証 各機能に対してユーザー-FBを収集し、シミュレータを改良 システム利用マニュアルや運用ガイドの整備 ビジネスモデル（サービス提供形態や利用料など）を策定
③AI を活用したマルチエージェントシミュレーション技術の開発	<p>【TRL6-8】 【BRL5-7】</p> <ul style="list-style-type: none"> マルチエージェントシミュレーション技術の開発 都市計画向けのユースケース開発 	<p>【TRL5-6】 【BR4-5】</p> <ul style="list-style-type: none"> 学習データ増加やモデル改善による汎化性能や精度の更なる向上。 都市計画の中でも特に社会実装ニーズの高い、ウォークアブル関連施策のユースケースに対する技術研究開発。 一部自治体や事業者を対象に、都市計画等における業務に適用し、有用性を検証 	

8. 工程表 (次年度以降)

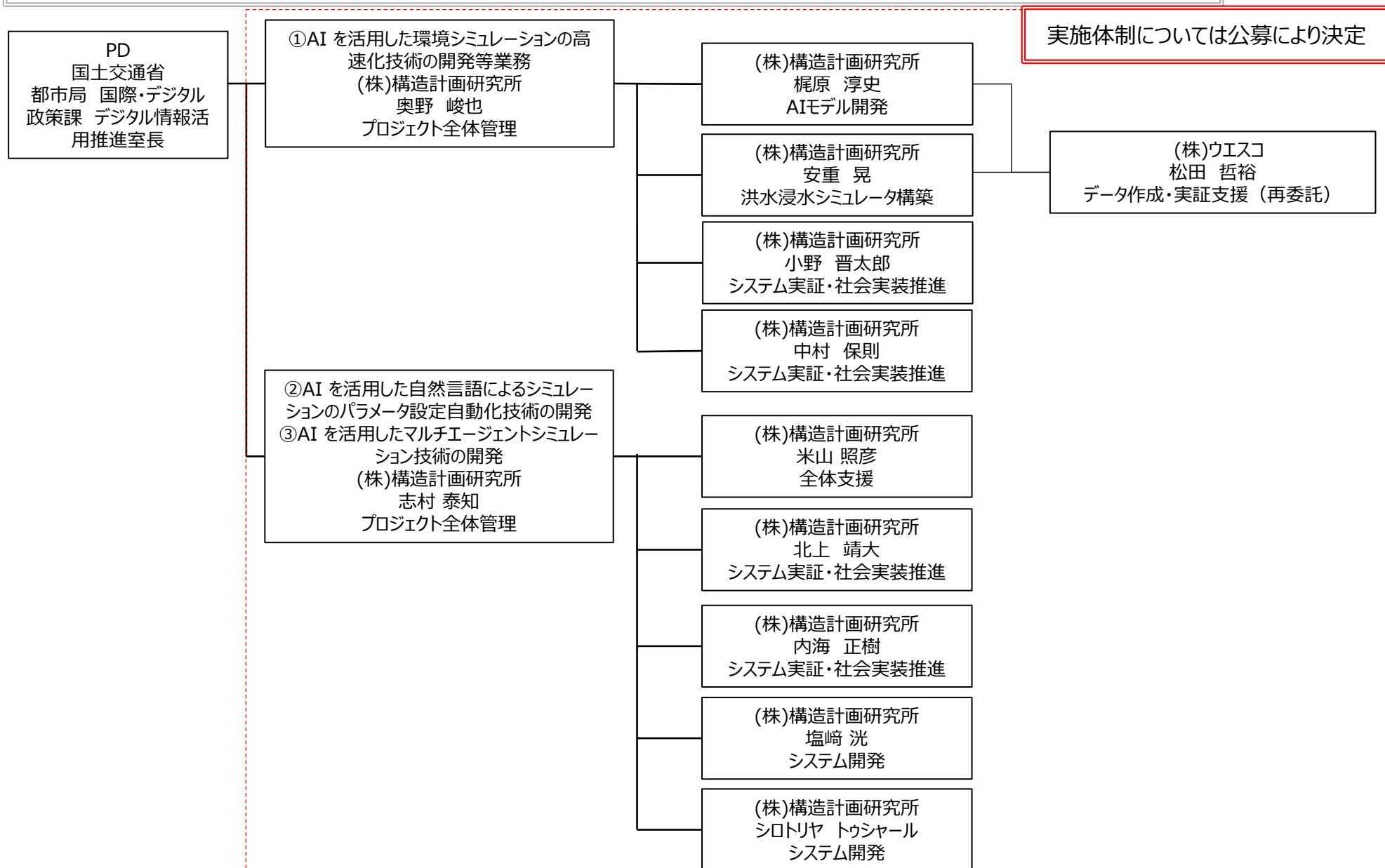
テーマ名	R8年度	R9年度
① AI を活用した環境シミュレーションの高速化技術の開発等業務	<p>R7年度の外水氾濫モデルを別地域に適用し、手法の汎用性を検証</p> <p>水害の中でも特に社会実装ニーズの高い内水氾濫のユースケースに対するシミュレーション技術研究開発</p> <p>内水氾濫を外水氾濫モデルに組み込む手法を検討するとともに、シミュレータを開発</p> <p>社会実装を見据えたニーズ調査（自治体・事業者ヒアリング結果）</p>	<p>内水氾濫のシミュレーション技術に対する学習データ増強やモデル改善による精度向上</p> <p>実際の防災計画/都市計画の検討に活用したうえで、操作性や精度の面で運用に耐えうるかどうかを検証</p>
② AI を活用した自然言語によるシミュレーションのパラメータ設定自動化技術の開発	<p>RAG技術を利用した組織固有データの反映機能を含むユーザビリティの向上</p> <p>実際の都市計画の検討に活用し、操作性や精度の面で運用に耐えうるかどうかを検証</p>	
③ AI を活用したマルチエージェントシミュレーション技術の開発	<p>シミュレーション結果活用の信頼性向上に向けた精度向上・妥当性検証のための技術開発</p> <p>実データによるLLMのファインチューニングを含むモデルの高度化</p> <p>実際の都市計画の検討に活用し、操作性や精度の面で運用に耐えうるかどうかを検証</p>	<p>民間企業が保有する多様なデータを連携し、シミュレーション可能なプラットフォームの構築</p>

8. 工程表（令和8年度の詳細）

内容	R8年度												
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
①AI を活用した環境シミュレーションの高速化技術の開発等業務			実施計画・要件定義	開発						実証	ドキュメント作成	OSS化	
②AI を活用した自然言語によるシミュレーションのパラメータ設定自動化技術の開発		実施計画・要件定義		開発									
③AI を活用したマルチエージェントシミュレーション技術の開発				実証準備				実証及び評価		ドキュメント作成	OSS化		

9. 実施体制及び実施者の役割分担（令和8年度）

実施体制については公募により決定する。令和7年度は以下体制により実施。



10. 民間研究開発投資誘発効果及びマッチングファンドの見込み（令和8年度）

① 民間研究開発投資誘発効果（財政支出の効率化）の見込み

【財政支出の効率化】

- 開発したシミュレータ等を自治体が導入することにより、外部委託の必要性に起因していた、洪水シミュレーションや人流シミュレーションの実施に必要な時間・金銭的成本を削減できる。
- また、防災計画や都市計画等の修正時にも、都度シミュレーションを外部委託する必要がなくなる。
- 開発成果をOSSとして公開することで、あらゆる人（複数自治体の職員、建設コンサルタント等）の財政支出効率化に寄与できる。
- 洪水シミュレーション・人流シミュレーションの適用範囲を拡大することで、都市計画や水害対策等に携わる複数部署に対して、上述の財政支出効率化の効果を展開できる。

② 民間からの貢献度（マッチングファンド）の見込み

- 令和8年度は約5百万円程度の民間投資を見込んでいる。

テーマ①：約2百万円

⇒主に気象災害関連分野を対象とした、科学技術機械学習（Scientific Machine Learning）を用いた新規事業開発に係る全社投資として実施する

テーマ③：約3百万円

⇒マルチエージェントシミュレーション技術に対するLLM（大規模言語モデル）を用いた行動モデルの高度化に対する部門投資として実施する