# テーマセッション 《人流・交通解析》
# サービス紹介

2022/7/12, 13

3D都市モデル整備・活用に向けたマッチング支援会

株式会社構造計画研究所

構造計画研究所
KOZO KEIKAKU ENGINEERING Inc.

PLATEAU
by MLIT

# 目次


I.　会社紹介
　　1. 株式会社構造計画研究所について

II. R4ユースケース概要
　　1. ユースケース全体像
　　2. ユースケース実施体制
　　3. ユースケースの社会的意義
　　4. 歩行シミュレーションと可視化に関わるフロー
　　5. ユースケースのアウトプット

III.人流・交通流に関する弊社の取組
　　1. 紹介事例1：地域交通施策評価
　　2. 紹介事例2：各種災害を想定した避難計画検討支援
　　3. 紹介事例3：環境評価シミュレーション
　　4. 紹介事例4：各種災害の事前評価と対策立案

# 目次

I.　会社紹介
　　1. 株式会社構造計画研究所について

II. R4ユースケース概要
　　1. ユースケース全体像
　　2. ユースケース実施体制
　　3. ユースケースの社会的意義
　　4. 歩行シミュレーションと可視化に関わるフロー
　　5. ユースケースのアウトプット

III.人流・交通流に関する弊社の取組
　　1. 紹介事例1：地域交通施策評価
　　2. 紹介事例2：各種災害を想定した避難計画検討支援
　　3. 紹介事例3：環境評価シミュレーション
　　4. 紹介事例4：各種災害の事前評価と対策立案

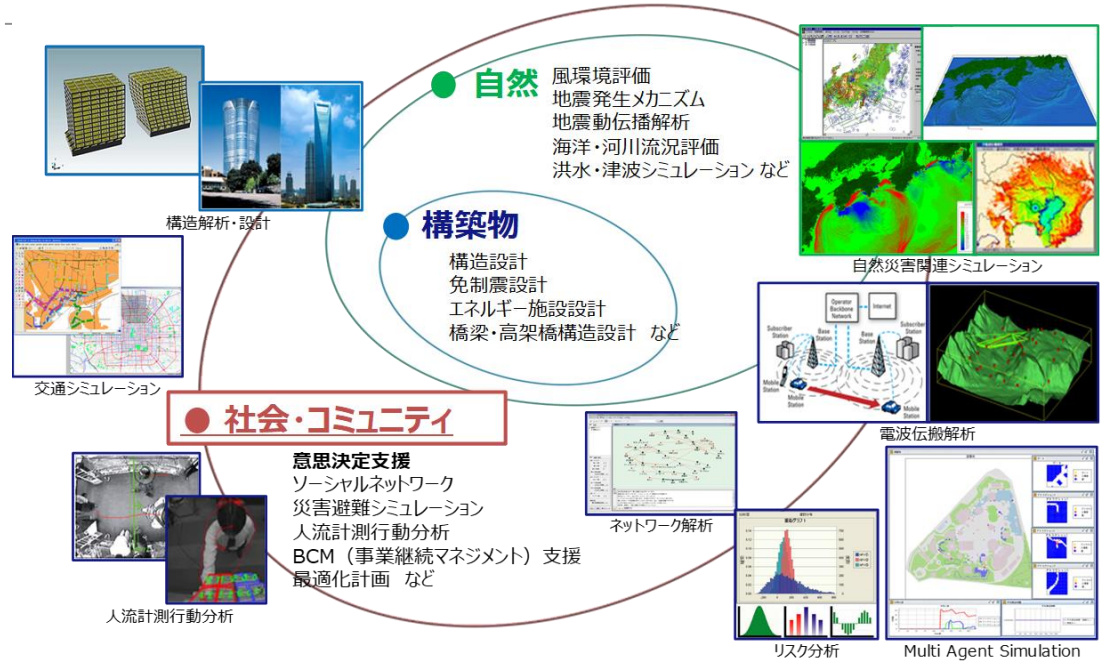
# 会社紹介：株式会社構造計画研究所について

| | |
|---|---|
| 会社概要 | **【設立】**<br>1959年5月（創業：1956年6月）<br><br>**【代表者】**<br>代表執行役会長　服部 正太<br>代表執行役社長　渡邊 太門<br><br>**【所員数】**<br>636名（2022年4月1日現在） |
| 主な事業内容 | • 構造設計<br>• 解析<br>• 住宅・建設<br>• 情報通信<br>• 意思決定支援 |

**KKE**：**K**ozo **K**eikaku **E**ngineering

**【事業所】**
東京（本所・他）、熊本構造計画研究所、
大阪支社、名古屋支社、福岡支社
上海駐在員事務所、スペイン駐在員事務所
KKE SINGAPORE PTE.LTD.

**【資本金】**
1,010百万円



# 目次

I.　会社紹介
　　1. 株式会社構造計画研究所について

II. R4ユースケース概要
　　1. ユースケース全体像
　　2. ユースケース実施体制
　　3. ユースケースの社会的意義
　　4. 歩行シミュレーションと可視化に関わるフロー
　　5. ユースケースのアウトプット

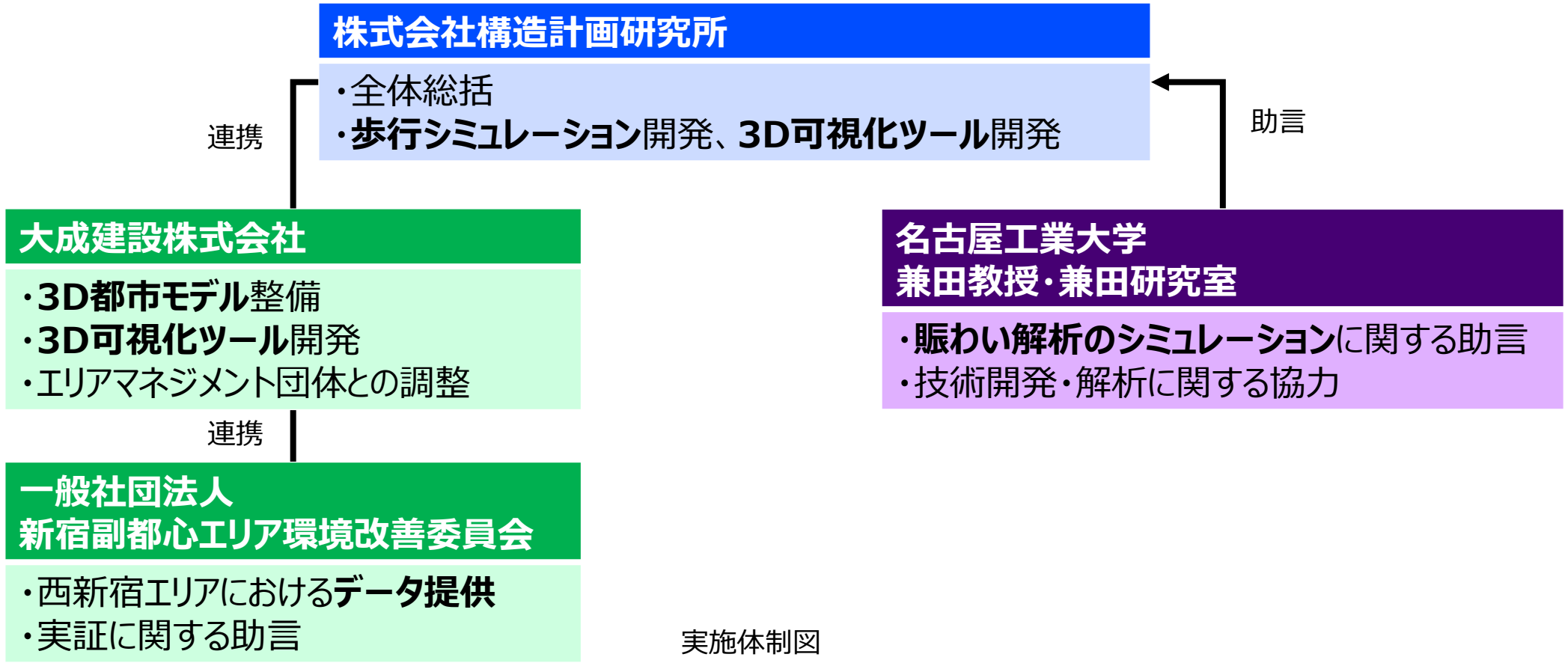
III.人流・交通流に関する弊社の取組
　　1. 紹介事例1：地域交通施策評価
　　2. 紹介事例2：各種災害を想定した避難計画検討支援
　　3. 紹介事例3：環境評価シミュレーション
　　4. 紹介事例4：各種災害の事前評価と対策立案

# ユースケース全体像

| | |
|---|---|
| サービスの概要と意義 | **【内容】**<br>3D都市モデルを活用した**歩行者の行動シミュレーション**を実施する。シミュレーションの結果によるKPI・評価指標をもとに、**まちづくりの現場、特にウォーカブル・コンパクトなまちづくりで利用できるツール**を開発する。<br>**【想定用途・手法】**<br>各設定シナリオにおけるシミュレーション結果を比較・評価・分析し、**今後の賑わい施策の方向性**を提示する。<br>賑わい創出のための施策として**イベントの実施や広告宣伝**が想定されており、**視界を考慮したシミュレーション**を実施する。<br>**【サービスによる効果】**<br>3D都市モデルを活用したシミュレーションを通じた「**まちの賑わいの可視化**」「**回遊行動施策の検証**」が可能になる。これにより、**まちづくりやエリアマネジメントの現場におけるさまざまなコストを削減**できる。 |
| 必要データ | **【取得・更新が必要なデータ】**<br>人流に関する各種データ（通行量データ、属性データ等）<br>その他、検討シナリオに必要なデータ |
| 実装期間 | **【実装にかかる期間】**<br>6か月～1年程度<br>**【実装までのステップ】**<br>まちづくりの現場における課題の整理、施策の検討→シミュレーション条件の整理→シミュレーション構築・妥当性検証<br>→各設定シナリオにおけるシミュレーション実施・結果分析→報告書作成 |

# ユースケース実施体制

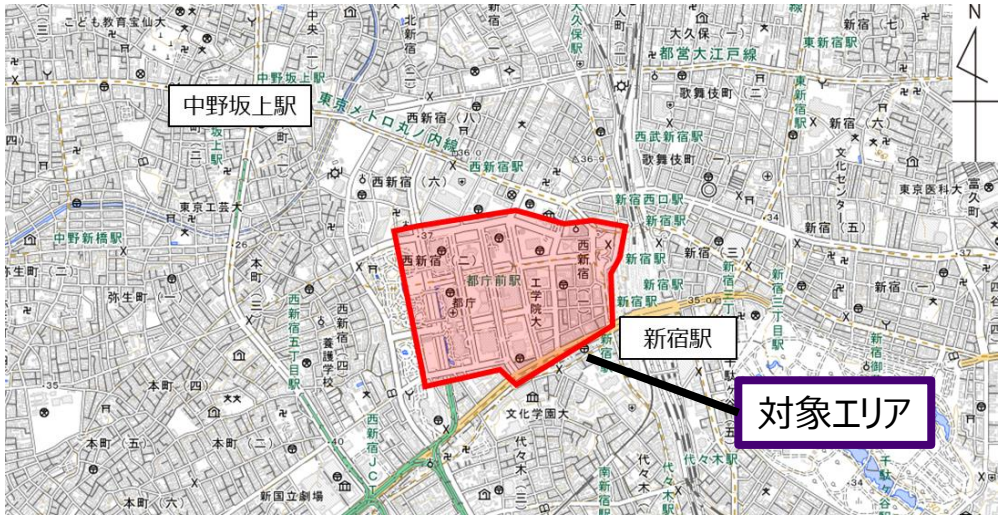
（株）構造計画研究所を中心とし、西新宿地区及び3D都市モデルに精通する大成建設（株）、賑わい解析の有識者である名古屋工業大学兼田教授による協力、（一社）新宿副都心エリア環境改善委員会による助言を仰ぎながら業務を推進している。




実施体制図

# ユースケース実施範囲及び想定シナリオ

ユースケースの対象範囲は東京都西新宿エリアとしている。
平常時（平日/休日）のほか、イベント実施時（平日/休日）、イベント+広告施策実施時（平日/休日）の各シナリオを実施する想定である。




※背景に国土地理院地図を使用

特徴：
・高層建築、地下通路等**立体的な都市構造**が存在
・**一体的な空間形成**や**賑わいの連続性の欠如**が課題
・エリアマネジメント団体による**社会実験が盛ん**

検討シナリオ
① 平常時シナリオ（平日）
② 平常時シナリオ（休日）
③ イベント実施シナリオ（平日）
④ イベント実施シナリオ（休日）
⑤ イベント実施+広告宣伝シナリオ（平日）
⑥ イベント実施+広告宣伝シナリオ（休日）

※イベントシナリオについては、過去西新宿で実施されたShinjuku Share Loungeを参考に表現する。

これらのシナリオの比較により、「**イベント効果の検証**」及び「**広告効果の検証**」を行う。

# ユースケースの社会的意義

まちづくり活動（エリアマネジメント）の効率化、人間中心のまちづくりの実現のため、歩行シミュレーションを実施し、まちの賑わいの可視化、回遊行動施策の検討を行う。

まちづくり活動（エリアマネジメント）の現場において

**想定される課題**

- 活動の効果推定が困難
- 経験知にのみ基づく施策検討
- 多様な関係者の合意形成に苦慮
- 活動のコストが膨大

**ユースケースの取組**

- **PLATEAUの3D都市モデルデータ、人流データに基づく歩行シミュレーション**
- **まちの賑わいの可視化、回遊行動施策の検討**

**目指したい姿**

- 事前に活動の効果推定を実施
- 経験知とデータに基づく施策検討
- 合意形成の円滑化
- 活動のコストを軽減

**良好な都市環境の形成、ウォーカブル・コンパクトなまちづくりの実現**
**「人中心のまちづくり」への転換**



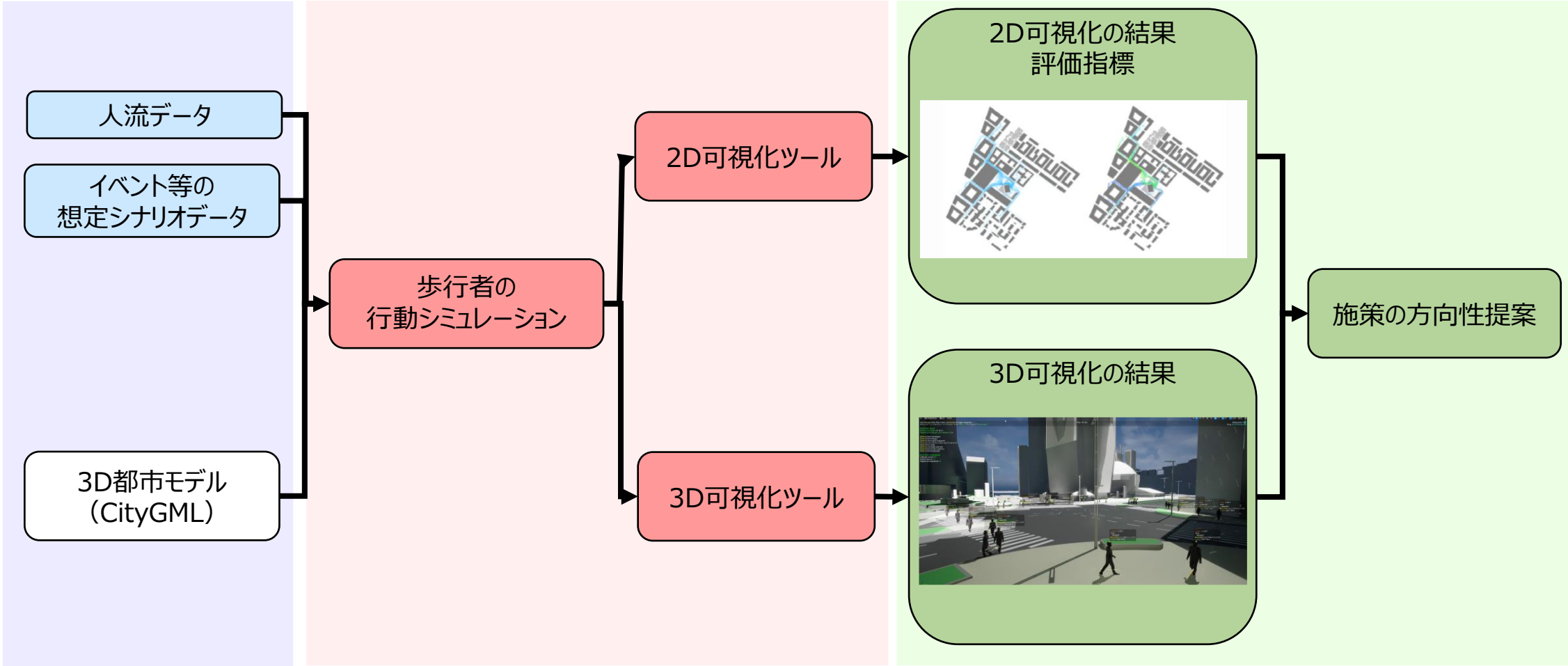
エリアマネジメント組織による社会実験の様子
（2016年9月撮影 / 新宿副都心エリア環境改善委員会提供）




新宿エリアの現状
（『新宿の新たなまちづくり～2040年代の新宿の拠点づくり～　2017年 新宿区』より転載）

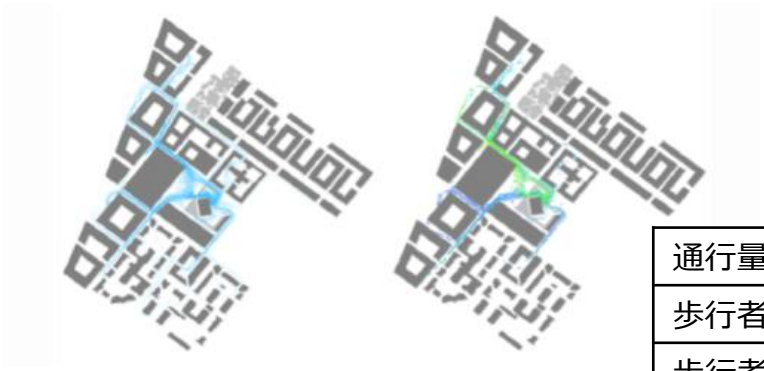
# 歩行シミュレーションと可視化に関わるフロー

人流データやイベント等の想定シナリオデータをもとに、歩行シミュレーションを実施しアウトプット・評価を実施する。
評価をもとにイベント等の想定シナリオを見直し、施策の方向性を提案する。



# ユースケースのアウトプット

3D可視化ツール、2D可視化ツール及び指標に基づく評価を実施し、各シナリオの人流の様子について直感的かつ定量的な理解を促す。これにより、賑わいを生むための施策案の方向性を提示する。

| 3D可視化ツール | 2D可視化ツール・指標に基づく評価 |
|---|---|
|  |  |
| 各シナリオにおける**人流の様子**、**都市の変化のイメージを直感的に理解**することが可能 | 各シナリオにおける**人流の変化を定量的・空間的に理解**することが可能 |

| | |
|---|---|
| 通行量 | …人/h |
| 歩行者の多様性 | … |
| 歩行者の移動速度、滞留時間 | …km/h、…分 |

**各施策の想定される賑わいの効果、賑わい施策の方向性案の提示**

# 目次

I.　会社紹介
　　1. 株式会社構造計画研究所について

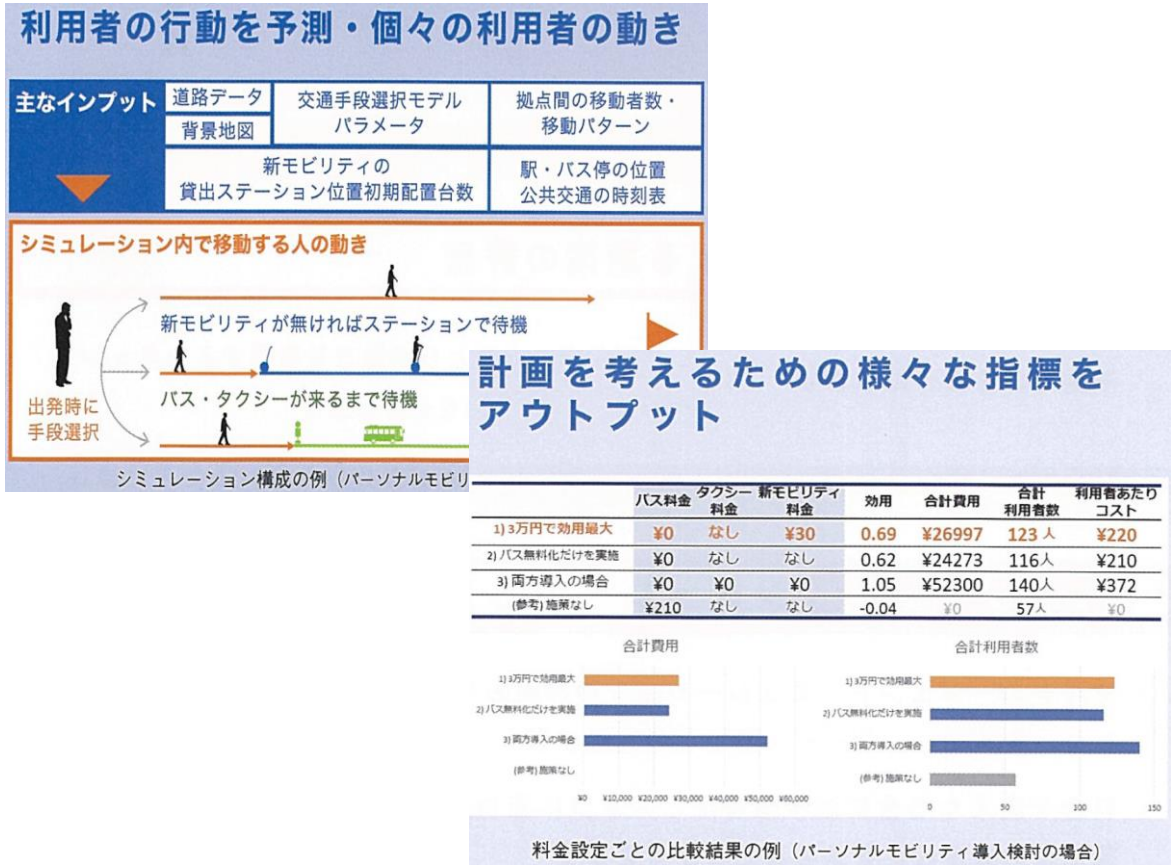
II. R4ユースケース概要
　　1. ユースケース全体像
　　2. ユースケース実施体制
　　3. ユースケースの社会的意義
　　4. 歩行シミュレーションと可視化に関わるフロー
　　5. ユースケースのアウトプット

III. 人流・交通流に関する弊社の取組
　　1. 紹介事例1：地域交通施策評価
　　2. 紹介事例2：各種災害を想定した避難計画検討支援
　　3. 紹介事例3：環境評価シミュレーション
　　4. 紹介事例4：各種災害の事前評価と対策立案

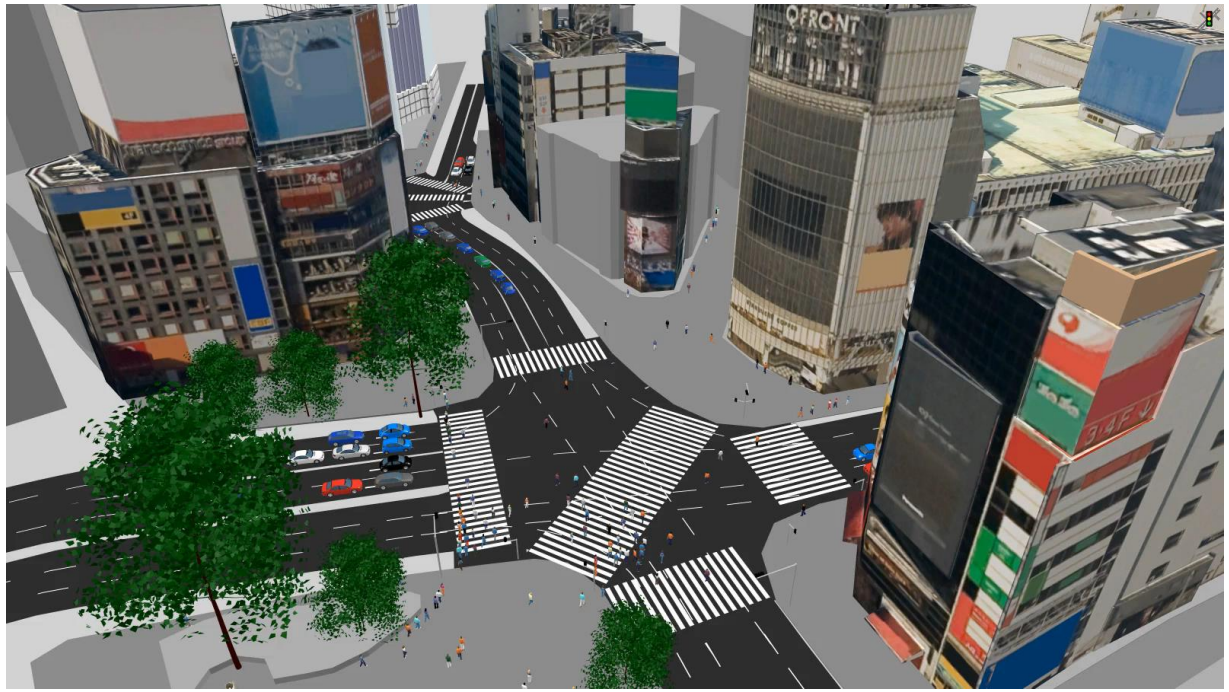
# 紹介事例1：地域交通施策評価

| | |
|---|---|
| サービスの概要と意義 | **【内容】**<br>3D都市モデルを活用した公共交通・新モビリティの導入等の**交通施策評価シミュレーション**を実施する。<br>公共交通の改善、新モビリティの導入などの施策について、**交通環境のサービスレベル**、**経済性**、**エネルギー**等、**多面的な評価を行う**。<br>**【想定用途・手法】**<br>様々な交通施策等を設定したシナリオにおける**シミュレーション結果を比較・評価・分析**し、交通に関連する**様々なステークホルダーの観点**から、利便性、快適性、経済性、環境性など多面的な評価を行い、**利便性が高く持続可能な交通環境の方向性を検討**する。<br>**【サービスによる効果】**<br>**地域に適した持続可能な交通サービス案を選択**するにあたり、3D都市モデルを活用したシミュレーションを通じて、**地域モビリティ環境の多面的な評価検討**が可能になる。特に、3Dの可視化を行うことで、シミュレーションを通じた**行政・住民とのコミュニケーションの円滑化**につながる。 |
| 利用に必要なコスト・リソース課題・リスク | **【費用感】**<br>・1000万円程度～　（※検討範囲等により大きく異なる）<br>**【取得・更新が必要なデータ】**<br>・道路交通に関連する各種インフラデータ（道路、交差点情報、EV充電スタンド等）<br>・交通利用者に関する各種データ（人口、PT調査、PP調査等） |
| 実装期間 | **【実装にかかる期間】**<br>6ヶ月～9カ月程度<br>**【実装までのステップ】**<br>地域交通課題の整理、施策の検討→シミュレーション条件の整理→シミュレーション構築・妥当性検証<br>→各設定シナリオにおけるシミュレーション実施・結果分析→報告書作成 |

# 紹介事例1：地域交通施策評価




多面的な評価のイメージ



再開発等での企画・設計段階における
行政・住民とのコミュニケーションに向けたシミュレーション
及び
その円滑化を目指した可視化

# 紹介事例2：各種災害を想定した避難計画検討支援

| | |
|---|---|
| サービスの概要と意義 | **【内容】**<br>3D都市モデルを活用した災害発生時の**人の避難行動シミュレーション**を実施する。シミュレーション結果によるKPI・評価指標をもとに、**避難計画の課題の抽出、避難施策の評価**を行う。<br>**【想定用途・手法】**<br>各種災害や施策等を設定したシナリオにおけるシミュレーション結果を比較・評価・分析し、**避難課題を抽出、有効な避難計画を検討**する。<br>**【サービスによる効果】**<br>3D都市モデルを活用したシミュレーションを通じた「**災害状況・避難様相の可視化**」、「**避難課題の抽出**」、「**避難施策の評価・検証**」が可能になる。<br>大規模・複雑な災害に対しての具体的な施策を検討し、**安全・安心なまちづくり、社会システムの構築**に寄与する。 |
| 利用に必要なコスト・リソース課題・リスク | **【費用感】**<br>・1000万円程度～　（※検討範囲等により大きく異なる）<br>**【取得・更新が必要なデータ】**<br>・避難対象住民に関する各種データ（人口、年代等の属性情報）<br>・避難計画、避難に関連する各種インフラデータ（道路、交差点情報等） |
| 実装期間 | **【実装にかかる期間】**<br>6ヶ月～9カ月程度<br>**【実装までのステップ】**<br>避難課題の整理、施策の検討→シミュレーション条件の整理→シミュレーション構築・妥当性検証<br>→各設定シナリオにおけるシミュレーション実施・結果分析→報告書作成 |

# 紹介事例2：各種災害を想定した避難計画検討支援




津波避難シミュレーションのイメージ



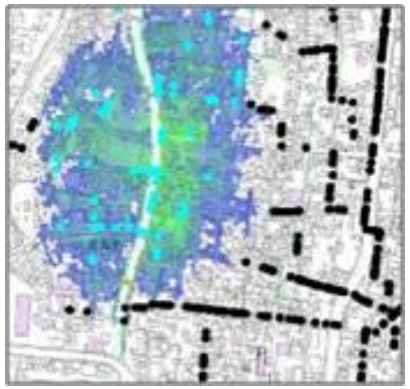
- 各道路の混雑状況の把握
- 避難状況と災害状況の可視化



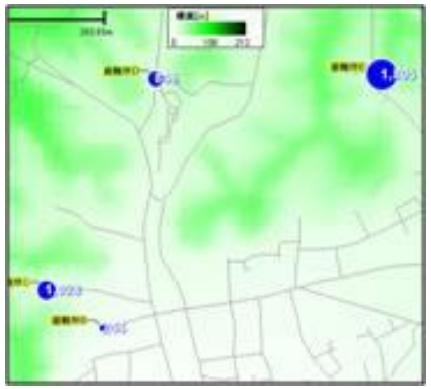
- 避難者の出発位置ごとの避難完了時間



- 全体避難完了時間
- 地域ごとの避難者数分布・避難完了時間



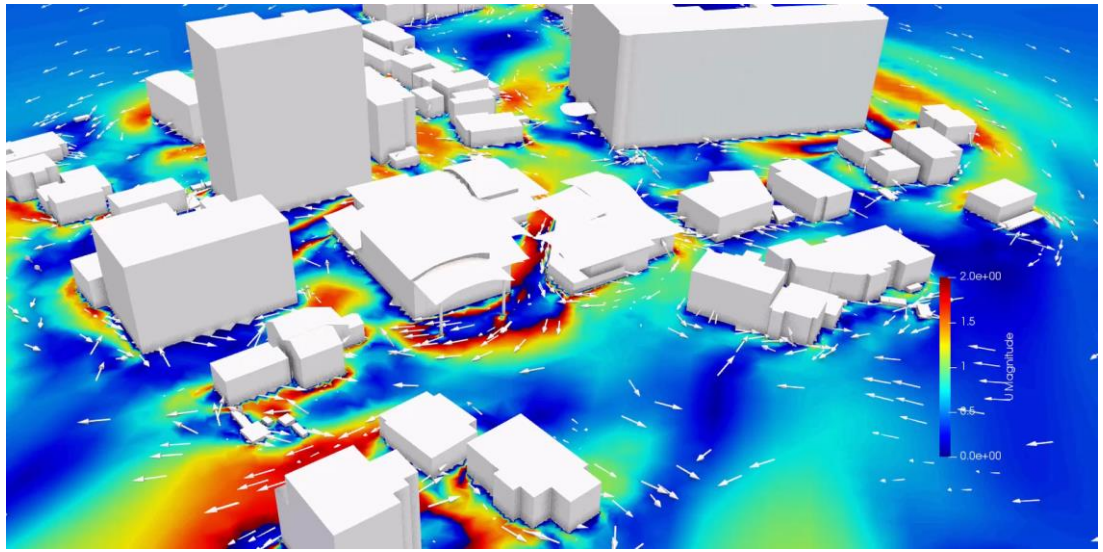
- 津波・河川氾濫の到達時間
- 避難困難地域



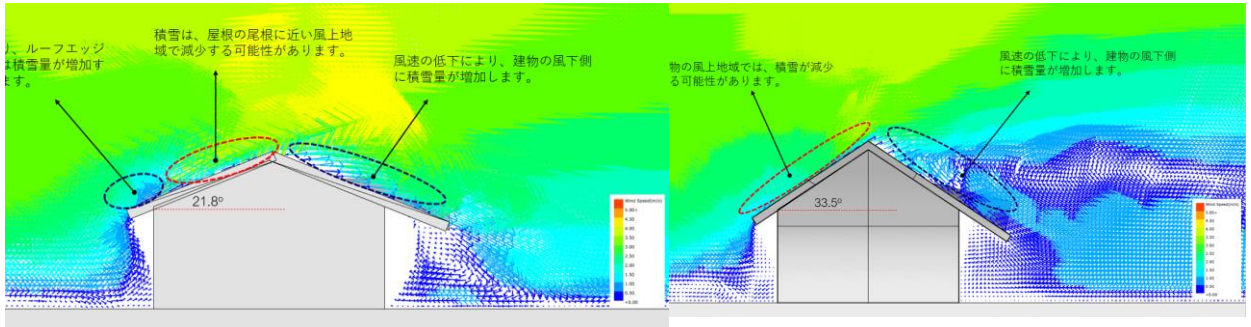
- 各避難所の避難者数
- 収容人数キャパシティの充足

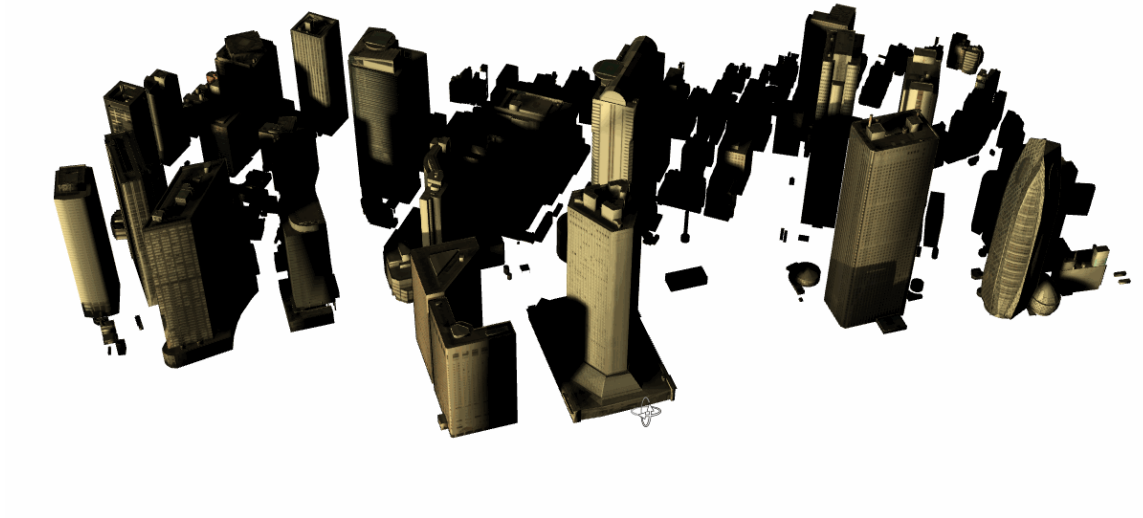
アウトプットイメージ

# 紹介事例3：環境評価シミュレーション



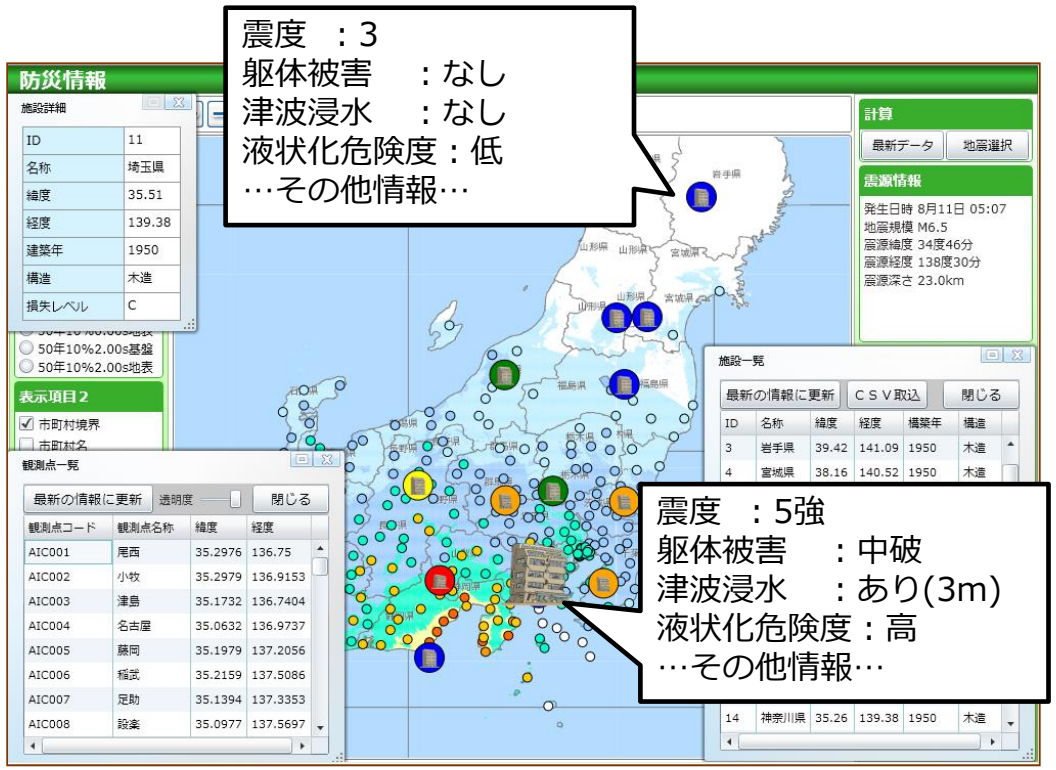

広域シミュレーションによる風環境の可視化事例



日照シミュレーションの例

# 紹介事例4：各種災害の事前評価と対策立案




地震被害即時推計




リアルタイム洪水予測システム「RiverCast」

3D 都市モデル整備・活用に向けたマッチング支援会

# 時系列の水害と避難行動の3D都市モデル上での可視化

## プレゼン資料

2022/7/12

株式会社ライテック

PLATEAU by MLIT

# 目次（案）


**○弊社の概要**

**Ⅰ．開発の背景**

**Ⅱ．提供サービスの概要**

１．水害と住民の避難行動を可視化するシステムの開発・提供

２．個人の避難行動を可視化するソフトウェアの開発・提供

**Ⅲ．必要なデータおよび環境**

**Ⅳ．作業の項目、期間、費用**

# 弊社の概要（1）

## シンクタンクとシステム開発の連携

(株)ライテックは、官公庁・地方自治体を中心とする調査分析・計画提言などの**シンクタンク**と、エンジニアリング業務からソフトウェアの設計・製作までの一貫した**システム開発**を、Human Wareの基本理念に基づいて遂行してまいりました。




## 豊富なノウハウにもとづいたソリューションサービス

- **シンクタンク業務**では、交通、都市計画、経済、環境などの分野に関する調査分析や計画立案などを行います。
- **システム開発業務**では、IT活用のコンサルティングや、システムの要件定義・設計・構築・運用支援などを行い、幅広いソリューションを提供いたします。

ロジスティク分野、生産・工程管理分野、プラントエンジニアリング分野、計測・制御分野、証券等の基幹的ソリューション
Web分野、GIS分野、教育分野、道路交通情報提供　等

| | |
|---|---|
| 道路 | ・大震災時を想定した大都市圏域の道路交通ｼﾐｭﾚｰｼｮﾝ<br>・交差点改良等のためのミクロシミュレーション<br>・車種別利用者均衡配分手法の開発に関する業務<br>・道路整備による交通解析、便益計測等の整備効果計測　等 |
| 鉄道 | ・新たな鉄道路線・駅の需要予測、路線計画の支援<br>・鉄道の整備効果の計測　　等 |
| 公共交通 | ・バス路線再編整備計画策定、バス体系再構築業務<br>・TDM施策の推進・社会実験に関する業務<br>・コミュニティバスの導入に関する調査　　等 |
| 総合交通 | ・大都市圏パーソントリップ調査、物資流動調査の支援<br>・地方都市圏パーソントリップ調査の支援<br>・大都市圏、地方都市圏における施策の立案支援　　等 |
| その他 | 地区交通関連業務、自転車交通関連業務、幹線旅客流動・物流関連業務、環境・エネルギー関連業務、経済分析 |

# 弊社の概要（2）

| | |
|---|---|
| 名称 | 株式会社 ライテック |
| 創立 | 昭和49年7月8日 |
| 資本金 | 7,005万円 |
| 代表者 | 代表取締役社長　工藤　晃久 |
| 本社所在地 | 東京都新宿区市谷船河原町11番地　飯田橋レインボービル |
| 従業員 | 177名　（常勤役員数：5名、事務職員数：15名、技術職員数：157名） |
| 事業内容 | （1）社会・公共ソリューション<br>都市交通計画、幹線交通計画、交通施設計画、需要予測・シミュレーション、<br>環境影響評価、エネルギー関連調査、経済効果分析、意識調査　等<br>（2）システムソリューション<br>高度交通・交通制御システム、物流システム、生産管理システム、<br>ERP・CRM・SFA・SCMシステム、金融・証券システム、GIS、<br>各種シミュレーションシステム、WEBシステム、　ワークフローシステム　等 |
| 売上実績 | 16．2億円（令和2年度） |
| 登録 | 建設コンサルタント（建01第8276号） |
| 取得認証 | プライバシーマーク　10820686<br>情報セキュリティ　　JIS Q 27001（ISQ/IEC27001）<br>品質マネジメント　　JIS Q 9001　（ISO9001） |

# Ⅰ. 開発の背景

| | |
|---|---|
| 防災計画の課題 | • 水害に対して、エリアごとに適した避難行動（**いつ、どこへ、どのルートで**）まで示すことができていない。<br>• 災害発生時の**避難行動を予測できない**。<br>⇒ 例えば、熊本地震の際には多くの人が車で避難しため渋滞が発生し、避難できなかった人もいた。<br>• 計画を策定しても、住民に**十分に理解してもらうことが難しい**。<br>⇒ ハザードマップ（2D）では災害リスクや適切な避難行動を十分に理解してもらえない。 |
| 解決策（案） | • 住民の避難行動が事前に定量的に把握できないか。<br>• 様々なパターンの水害や避難行動ごとに、問題点を把握することができないか。<br>• 校区レベルの地区防災計画が立案できないか。<br>• 住民に適切な避難行動を伝える効果的は方法はないか。 |
| 弊社の提供サービス | • 水害と住民の避難行動を3D都市モデル上で可視化するシステムの開発・提供<br>⇒ **想定されるシナリオごとの避難状況や問題点を事前に定量的に把握できる。**<br>• 個人の避難行動を3D都市モデル上で可視化するソフトウェアの開発・提供<br>⇒ **水害および個人の避難行動が、3D画像によってリアルに体験できる。** |

# Ⅱ．提供サービスの概要

## １．水害と住民の避難行動を可視化するシステムの開発・提供（１）

### サービスの概要

- 水害（洪水、高潮、津波）による**時系列的な浸水域の変化**と、地域住民等の**徒歩や自動車による避難行動**を**3D都市モデル上で再現（可視化）**する『３Ｄ水害避難シミュレーションシステム』を開発します。
- シミュレーションケースは、洪水、高潮、津波別に、徒歩のみの避難や自家用車を使った避難、垂直避難など、**自治体担当者等と協議**して設定します。
- 『３Ｄ水害避難シミュレーションシステム』による複数の水害シナリオや避難行動のケースにおけるシミュレーション結果については、自治体担当者等が**ウェブ上で閲覧可能なシステムとして提供**します。

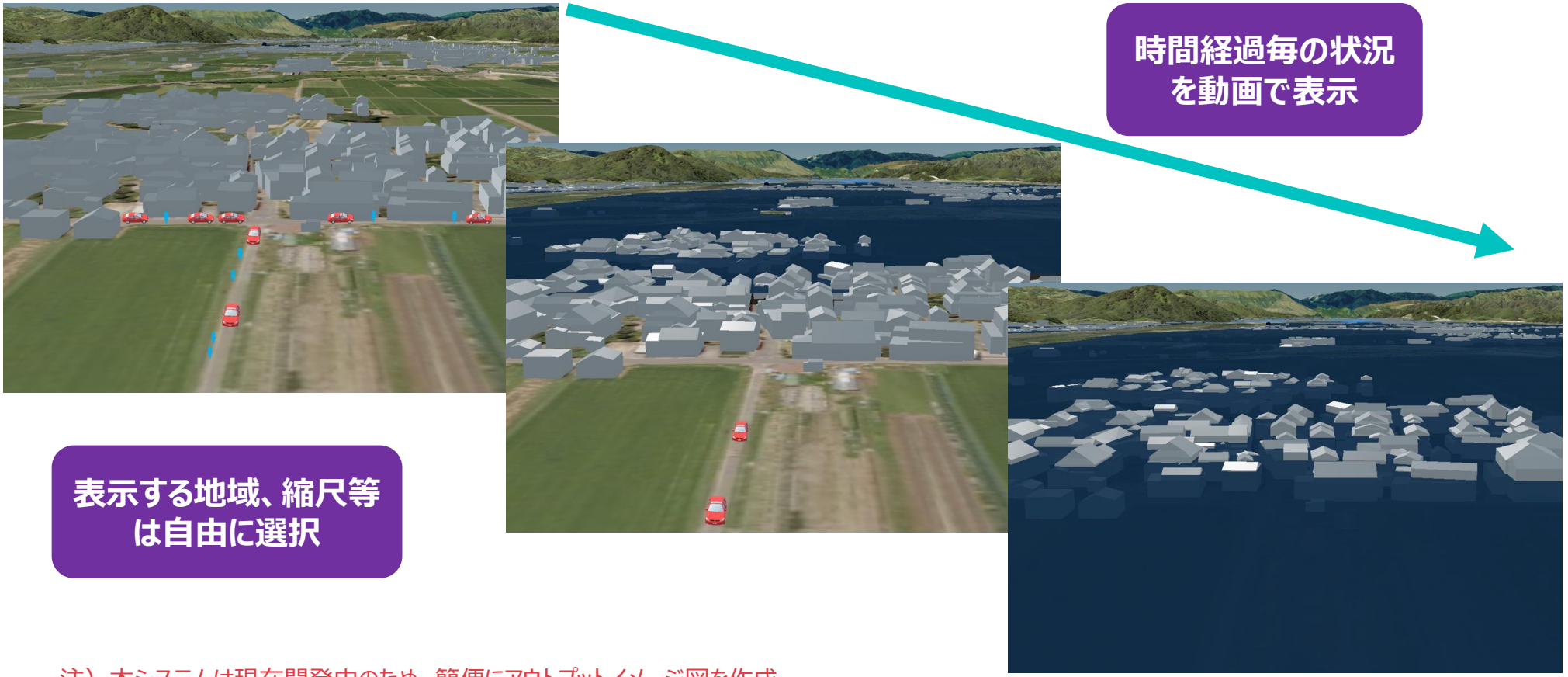
### システムの特徴

- **数秒間隔ごと**に、地域内全体の**一人ひとりや世帯ごとの徒歩避難者と、自動車一台一台の移動をシミュレート**して、時刻別にその位置を推定します。
- 自動車避難においては、**道路混雑による速度低下（渋滞）を考慮**します。
- 避難先は、対象地域内の**任意の場所**、対象地域外（対象地域外へ出る場所まで）、**垂直避難**（高層階への避難）を**考慮可能**とします。
- 時刻別の避難状況と、時系列浸水深データから生成される時刻別の浸水域の広がり・水位を重ね合わせて、**3D都市モデル上**において**避難行動と浸水域の時系列変化を同時に再現**し、それを**閲覧可能**とします。

# Ⅰ．提供サービスの概要

## １．水害と住民の避難行動を可視化するシステムの開発･提供（２）

**アウトプットイメージ**



時間経過毎の状況
を動画で表示

表示する地域、縮尺等
は自由に選択

注）本システムは現在開発中のため、簡便にアウトプットイメージ図を作成
（PLATEAU VIEWの建物、地形、鳥取市ユースケースの浸水シミュレーション結果の上に、人と車のアイコンを被せたもの）
※千代川時系列浸水シミュレーション（想定最大規模）の大正地区が最大浸水深となる場合（破堤点BP040）、鳥取市菖蒲集落（破堤点から南へ約3km）

# Ⅰ．提供サービスの概要

## １．水害と住民の避難行動を可視化するシステムの開発･提供（３）

**期待される効果**

**～地域防災計画等の立案･改善～**

- 想定されるシナリオでの水害の状況や避難行動の問題点を事前に把握することができる。

- 自治体においては、『3D水害避難シミュレーションシステム』による水害時の避難シミュレーション結果を用いて、「地域防災計画」の妥当性を検証することで、より適切な避難行動の在り方を「地域防災計画」に盛り込むのに役立つのではないか。

（検証項目の例）
- 適切な避難開始指示のタイミング
- 自動車での避難の問題点（渋滞、駐車場所等）
- 適切な避難場所の位置や収容人数
- 適切な避難ルートの確保
- 垂直避難の可能性　　等

**～住民説明に活用～**

- 住民に説明する際に3D画像による水害や避難行動の状況を提示することにより、防災意識を高め、適切な避難行動に対する説得力の向上が期待できる。

# Ⅰ．提供サービスの概要

## ２．個人の避難行動を可視化するソフトウェアの開発・提供（１）

### サービスの概要

- **個人**が、避難開始地点、避難先の位置や避難手段（徒歩・自動車）、避難開始のタイミング等を指定することで、**浸水状況と避難行動を動的に再現**し、避難先までの所要時間や被災リスクの有無などを**ゲーム感覚でシミュレート**できる『３Ｄパーソナル避難シミュレーションソフトウェア』を開発します。
- 『３Ｄパーソナル避難シミュレーションソフトウェア』は、ウェブシステムとして構築し、住民等がパソコンからブラウザを用いて自由にアクセスし、利用できる**ソフトウェアとして提供**します。

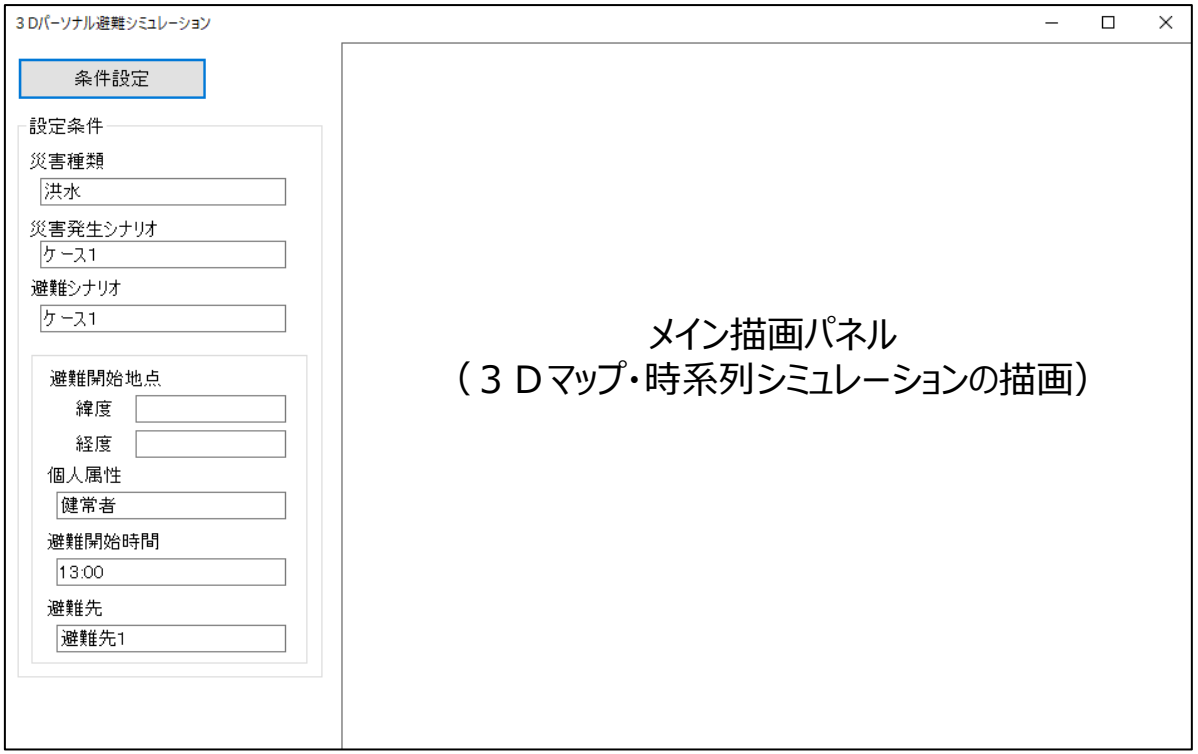
### ソフトウェアの特徴

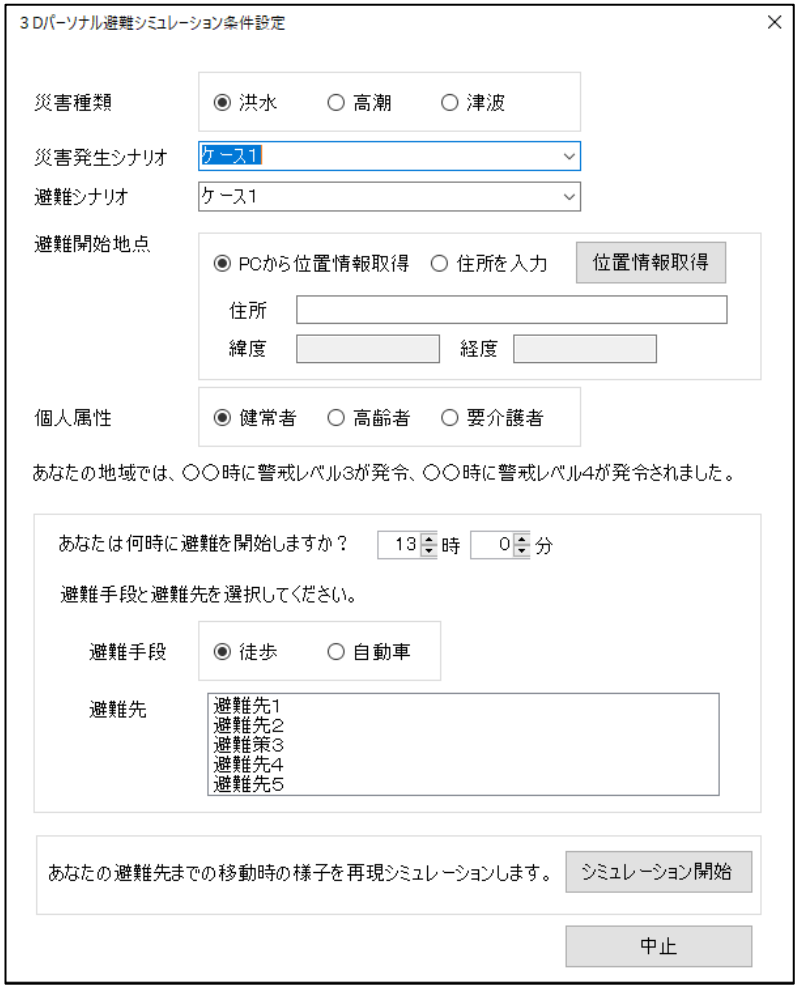
- 本ソフトウェアの利用者が、**水害のケース、避難開始地点、避難先**（対象地域内の任意の避難場所または対象地域外に避難する場合は対象地域から出る場所）、**避難開始時刻、避難手段**（徒歩、車）を**任意に設定**することができます。
- 『3D水害避難シミュレーションシステム』の結果を用いることで、**対象地域全域の人の避難状況**も合わせて可視化することができます。
- 水害ケース別の**浸水状況と、避難行動**の軌跡を動的に**3D都市モデル上でリアルに可視化**することで、特定の個人や世帯にとって**現実的な避難行動を体験**することができます。

# Ⅰ．提供サービスの概要

## 2．個人の避難行動を可視化するソフトウェアの開発･提供（２）

### ユーザインタフェースのイメージ



# Ⅰ．提供サービスの概要

## 2．個人の避難行動を可視化するソフトウェアの開発・提供（３）

**期待される効果**

### ～校区レベルの「地区防災計画」の立案・改善～

- 『3Dパーソナル避難シミュレーションソフトウェア』を対象地区の防災担当者が利用し、対象エリアの水害時の浸水状況や避難状況を3D画像で目で見て把握することで、校区レベルの「地区防災計画」の立案に役立つのではないか。
- 地区防災計画のワークショップ等などで、住民に利用・体験してもらうことにより、防災に対する意見収取に活用できるのではないか。

### ～住民の防災意識の向上～

- 『3Dパーソナル避難シミュレーションソフトウェア』を対象地区の住民が利用し、自分で想定した条件で避難した場合の状況を3D可視化によってリアルに体験することで、「マイタイムライン」の普及促進に役立つのではないか。

# Ⅱ. 必要なデータおよび環境

## ◆3D都市モデルデータ

- 3D都市モデル（建物モデル）

## ◆災害関連データ

- 水害（洪水、高潮、津波）のメッシュ別の時系列浸水深データ
- 水害シナリオ（水害規模、発災時刻、警報・避難指示のタイミング等）

## ◆避難者関連データ

- 属性別の夜間人口（国勢調査、住民基本台帳）
- 属性別の時間帯別滞留人口分布（パーソントリップ調査、人流データ　等）
- 自動車交通量ODデータ（道路交通センサス自動車起終点調査データ）
- 避難場所情報
- 特定施設の水害避難計画

## ◆避難経路データ

- 道路ネットワークデータ（自動車用、徒歩用）

## ◆システムを実装する環境

- 当該自治体が管理するウェブサーバ

# Ⅲ. 作業の項目・期間・費用

## ◆作業内容

### １．水害と住民の避難行動を可視化するシステムの開発・提供

（業務内容）

① 業務計画・要件定義
② データ整備
③ システムのカスタマイズ
④ シミュレーションの実施
⑤ Webシステム化・報告書作成

（さらに、個人向のソフトウェアを開発・提供する場合は、以下の作業を行います。）

### ２．個人の避難行動を可視化するソフトウェアの開発・提供

（業務内容）

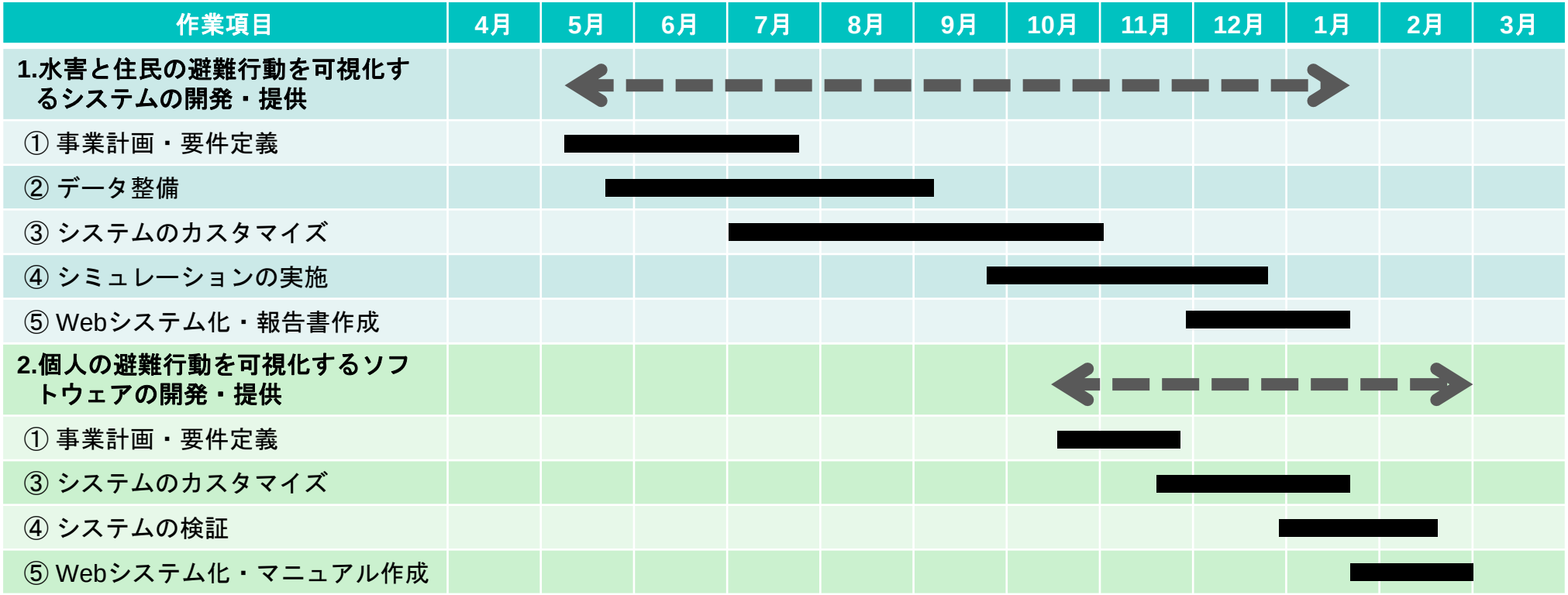
① 業務計画・要件定義
② システムのカスタマイズ
③ システムの検証
④ Webシステム化・マニュアル作成

# Ⅲ. 作業の項目・期間・費用

## ◆作業期間　※2万世帯程度の居住地域を想定

- 「1.水害と住民の避難行動を可視化するシステムの開発・提供」までのサービスを提供 ⇒ **8ヵ月程度**
- 「2.個人の避難行動を可視化するソフトウェアの開発・提供」も含むサービスを提供 ⇒ **10ヵ月程度**

【作業期間イメージ】



# Ⅲ. 作業の項目・期間・費用

## ◆作業費用　※2万世帯程度の居住地域を想定

- 「1.水害と住民の避難行動を可視化するシステムの開発・提供」までのサービスを提供 ⇒ **8百万円程度**
- 「2.個人の避難行動を可視化するソフトウェアの開発・提供」も含むサービスを提供 ⇒ **1千万円程度**

【留意点】

- ２万世帯程度の居住地域を対象としたものであり、それより規模が大きくなる場合は、データ整備作業の増加や、動作確認、表示エリアの分割等の追加作業期間・費用が発生します。
- 可視化するシステムおよびソフトウェアを提供いたしますので、運用するには、Webで公開するためのサーバが必要になります。そのため、サーバの維持費、管理費が必要となります。
- 想定いただいたシナリオによるシミュレーション結果は、システム提供時に格納されますが、その後、年次の更新や新たなシナリオでシミュレーションを実施する場合は、弊社の作業が必要となりますので、そのための作業期間・費用が発生します。

# 汎用的WebGISプラットフォーム『Re:Earth』を用いた3D都市モデルのユースケース開発

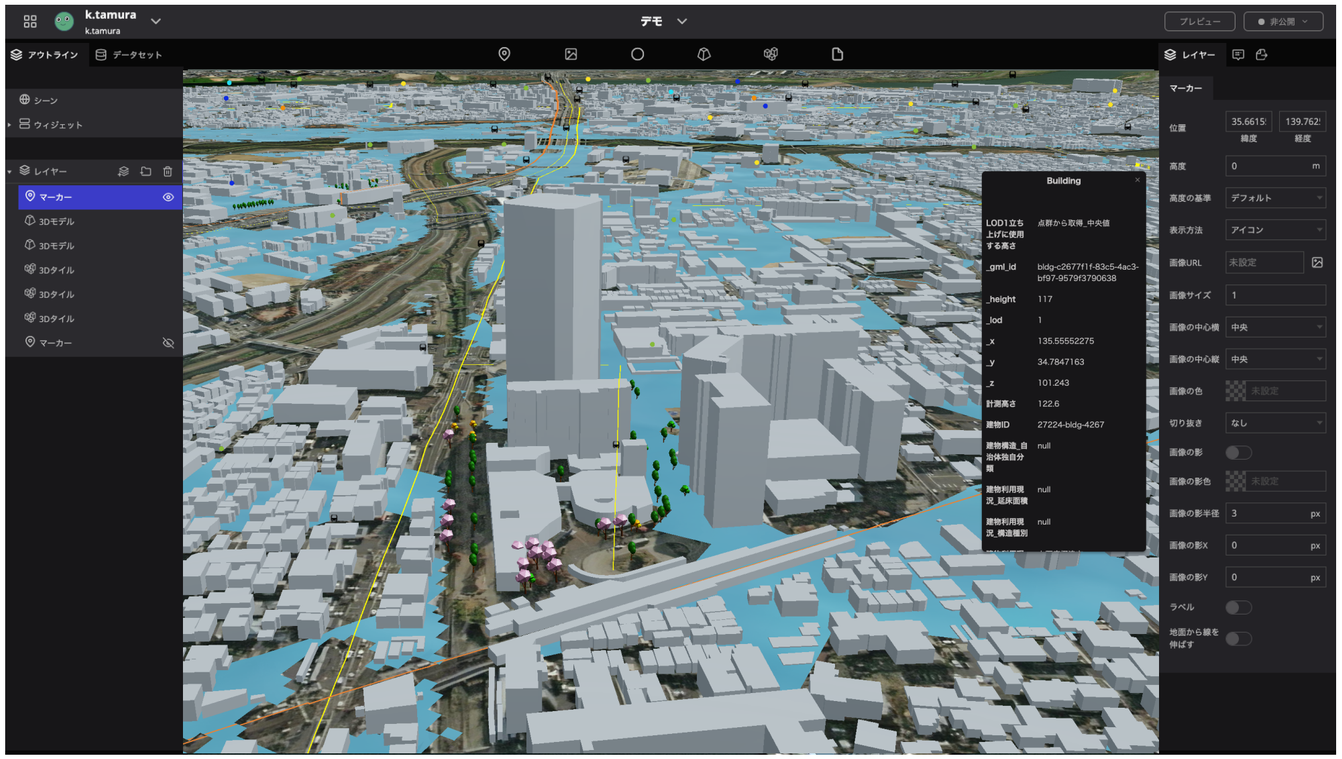
## オープンソースによって低価格かつ最先端技術の導入を実現します

株式会社 Eukarya

# Re:Earthとは

# Re:Earthとは

## Re:Earthは東京大学と共同で開発した
## PLATEAUデータ対応のオープンソースソフトウェアです。

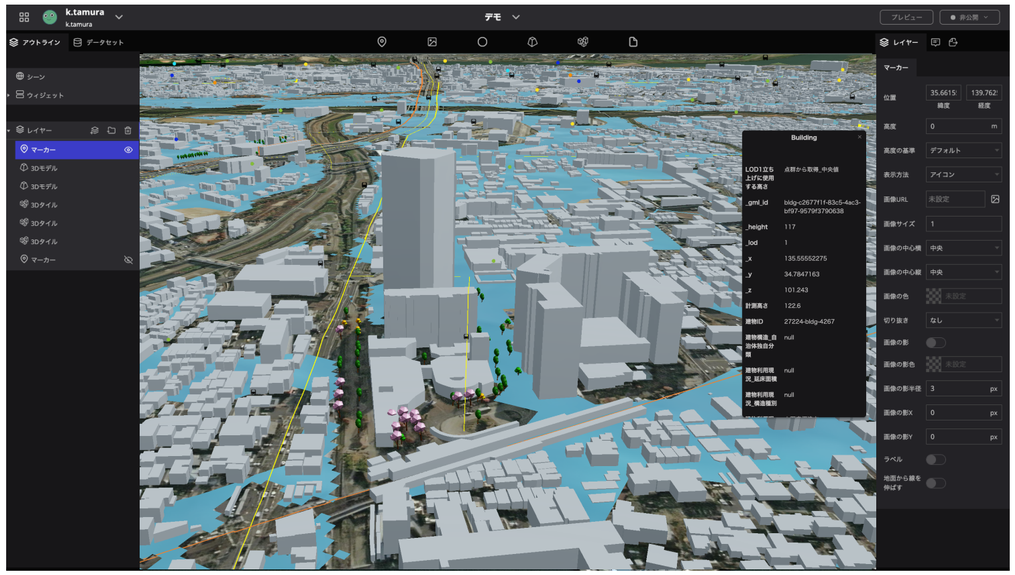



### Re:Earthの特徴＜全て世界初のシステム＞

1. ノーコードでPLATEAUデータが扱える
2. プラグインシステムによって機能拡張ができる
3. 1つのシステムで複数テーマのプロジェクトを管理できる

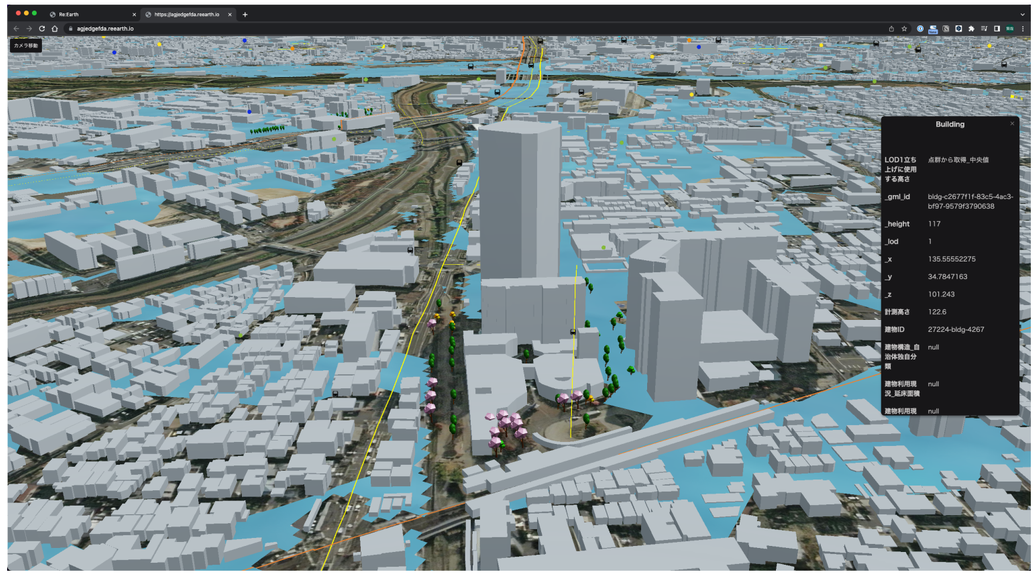
# ノーコードでWebアプリ開発

## Re:Earthエディター



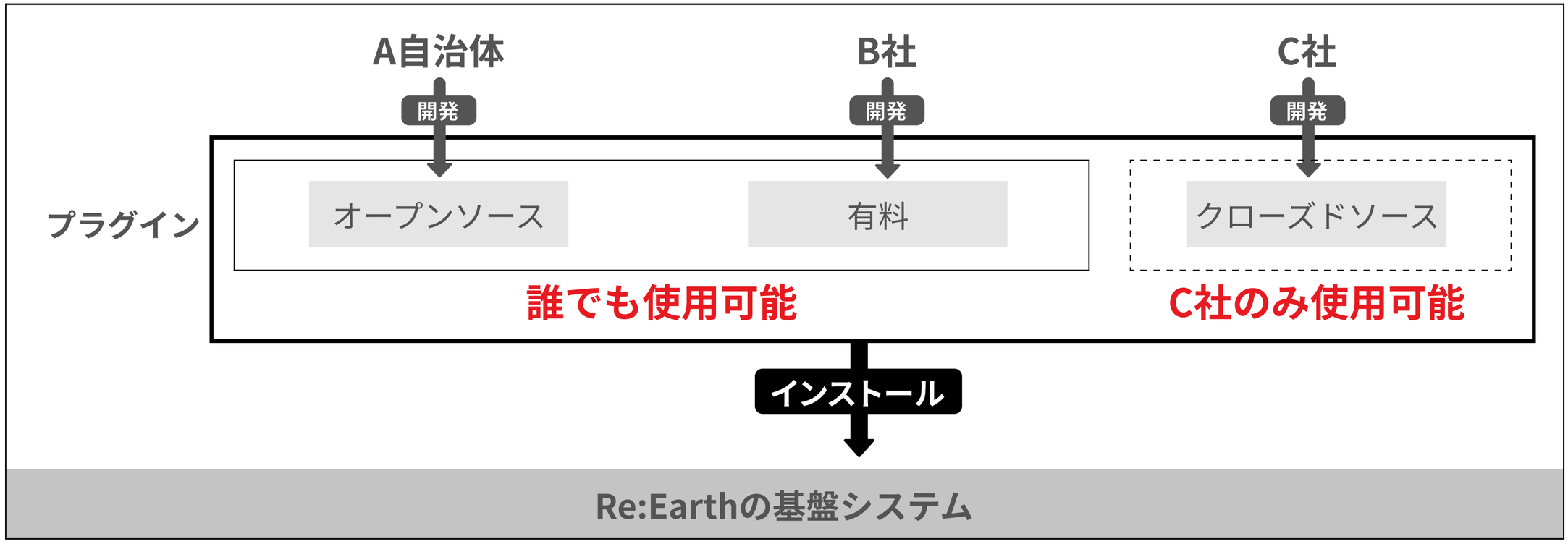

ワンクリックで
公開

## 公開Webアプリ




**PLATEAUのアプリ作成や更新・公開設定などで**
**もう難しいプログラミングを行う必要がありません。**

# 足りない機能はプラグインで拡張




プラグインを用いることで機能拡張可能

| | A社 | B社 | C社 |
|---|---|---|---|
| **オープンソース**<br>(A社が開発した機能) | ○ | ○ | ○ |
| **有料**<br>(B社が開発した機能) | **購入** | **販売** | **購入** |
| **クローズド**<br>(C社が開発した機能) | × | × | **独占使用** |

# 1つのシステムで複数プロジェクトを管理

**PLATEAUデータは災害・防災、地域振興、空き家管理、耕作放棄地管理、地元観光、教育など幅広い分野での活用可能性が高いからこそ、プロジェクトを自由に立ち上げられるシステムであることが重要**



# Re:Earthの想定される使い方（例）

## ① 災害・防災システム

・防災・減災情報を集約し、分析した結果を市民に配信するWebシステムを開発したい。
・河川のモニタリングデータや気象データなどと連携し、シミュレーションソフトを開発したい。

## ② 空き家・耕作放棄地調査管理システム

・街の空き家状況を実地調査データや水道データなどと連携して、調査・管理するシステムを開発したい。
・耕作放棄地の状況を実地調査データや筆ポリゴン、衛星画像解析などを組み合わせて、
調査・管理するシステムを開発したい。

## ③ 公共設備管理システム

・公共建物や道路などの図面データをマッピングし、IoTセンサーなどと連携した都市管理のシステムを開発したい。

## ④ 市民参加・関係人口の創出

・フィジカルとバーチャルを活用して、仮想シティを構築し、その地域に住む市民と、地域の外にいる縁のある
市民が交流するための地域振興のシステムを開発したい。

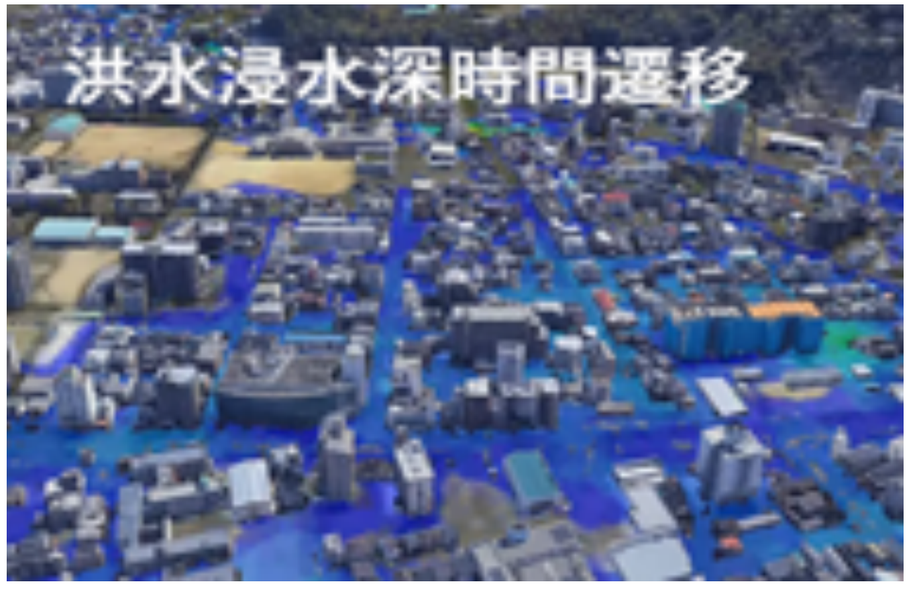
## ⑤デジタルミュージアム・教育コンテンツ・観光コンテンツなどの地域資源の活用

・展示物の写真や動画、音声をマッピングし、バーチャル博物館・美術館を開発したい。
・学校での探究活動や地域の魅力発見などの教育コンテンツとして使いたい。
・観光地の名所の写真や資料をマッピングし、観光客の滞在プランを提案するアプリを開発したい。

# Re:Earth×防災

# 防災ユースケース（１）

## 時間遷移シミュレーションに基づく リアルハザードマップ




### 特徴：都市OSとのリアルタイム連携

都市OSとデータ連携して、河川の洪水浸水深時間遷移予測や河川水位・気象データの可視化を実現

実証自治体：高松市
連携企業：NEC、パシフィックコンサルタンツ

## 防災計画立案のための 地域防災支援システム




### 特徴：市民向けアプリケーション

地域住民が、地区防災計画の立案に必要となる災害リスクや防災施設の情報を適切に得られることを実現。

実証自治体：鳥取市
連携企業：エム・アール・アイ リサーチアソシエイツ

# 防災ユースケース（２）

## 時系列水害リスクを考慮した
## 避難ルート検索




### 特徴：避難ルート解析(pgRouting)

水害の発生経過ごとに変わる避難経路を検索し、避難経路のシミュレーションを多様にする。

実証自治体：蓮田市
連携企業：福山コンサルタント

# 防災ユースケース（３）

## 浸水の推移を時系列で
## 三次元化するARコンテンツ




### 特徴：ノーコードでAR可視化

浸水の推移をアニメーション表現し、災害時の避難ルートをARでシミュレーションすることを実現する。

実証自治体：板橋区
連携企業：福山コンサルタント

## リアルな体験を可能にする
## 災害訓練ARアプリ




災害訓練ARアプリ “CERD-AR”より

### 特徴：ノーコードでAR可視化

災害リスクをARで可視化し、住民が直感的に災害リスクが理解できる防災訓練を実現する。

実証自治体：大阪市
連携企業：応用技術

# Re:Earthの提供価値

# 安価にPLATEAUデータを試せる

## オープンソース「Re:Earth」によって、
## 低価格かつ最先端技術の導入を実現できます

**Re:Earthは、このような課題を解決します。**

**① システム構築の見積が高い**
オープンソース「Re:Earth」を用いることでシステムを0から構築する必要がありません。

**② 複数テーマを一元管理できるシステム構築に取り組めない**
Re:Earthは1つのシステムで複数テーマのプロジェクトを管理できます。また、プラグインシステムによって、テーマにあわせた機能拡張ができます。

**③ システム構築したあとも、依頼した業者しか維持管理ができない**
技術仕様を公開しているので、初期はEukaryaに依頼したとしても、その後の維持管理や改良は地元のIT企業にという方法もとれます。

# PLATEAUの活用に向けて伴奏します！

**①データベース**
（様々なデータベース連携）

**②シミュレーション**
（様々な分析・解析を可能に）

**③ビジュアライゼーション**
（デジタルアースを基盤に様々な可視化）

Re:Earthのシステムの対象

**バーチャル空間**

**データ蓄積**

リアルタイムデータ・ビッグデータ・画像データ・3Dデータ・計測データ・ビジネスデータなどの様々なデータに対応する。

**データシミュレーション**

様々なデータを仮想条件下における状態・変化について分析・解析・シミュレーションモデルを用いて検証を加える。

**データビジュアラーゼーション**

シミュレーション・モニタリングの結果をデジタルアースに可視化しつつ、連動する形で統計グラフなどを表示する。

**リアル空間**

**データ収集**

IoTセンサやDX化によるデータ化などで、これまで取得できていなかった情報をデータ化し、収集する。

**データに基づく活用**

一連のフローからでてきた結果を考察することで、今まで見えなかった特徴・傾向・関係が見えるようになり、新たな課題発見や意志決定の助けとする。

## ■EukaryaがノーコードでPLATEAU活用を全方位でサポート

**課題整理・企画**

PLATEAUをどの分野に活用するか、解決したい課題や実現したい未来から一緒に整理します。

**プラグイン開発**

Re:Earthに不足している機能があれば、街のニーズにあった形で要件定義を行い、プラグインの開発をご支援します。

**管理・シミュレーション・可視化**

PLATEAUだけでなく、街の様々なデータを投入し、街の課題に沿ったデータ管理やシミュレーション、可視化を行います。

**運用サポート**

技術サポートや定期的なデータ更新作業、アプリケーションの保守など必要に応じた運用面をご支援します。

# ご利用にかかる料金

**①アカウント発行：無料**

Re:Earthのサイトからアカウントを発行しています。
https://reearth.io/

**②ワークスペース：1ワークスペースあたり60万円/年間**

複数人での共同作業をする場合には、ワークスペースを立ち上げ、
ユーザーを招待します。そのワークスペース料金が発生します。

**③プラグイン開発：1プラグイン 50万〜500万円**

Re:Earthにない機能は、プラグイン開発によって機能追加ができます。

**④技術サポート：年間36万円〜**

Re:Earthの操作方法や簡単な作業などのサポートを実施します。

# 補足資料

# 株式会社Eukarya紹介

# Eukaryaについて

## Vision

**学問と芸術を大切にし、文化的な社会を形成する。**

## Mission

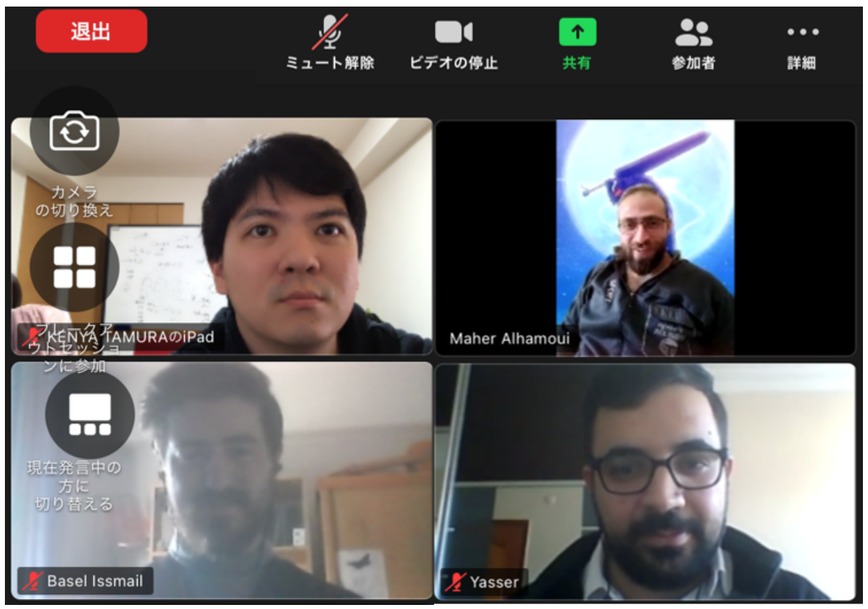
**最先端のテクノロジー研究を、オープンソースで公開し、**
**世界中の人が使えるリソースを増やす。**

## Value

- 学問と芸術は困ったときの拠り所
- 独り勝ちするくらいなら、常にオープンであろう
- 見捨てられた/見放された/見向きもされない人をつくらない

# Eukarya Members






- CTO & Co-Founder 井上洋希
- CDO & Co-Founder 小宮慎之介 🇺🇸
- CCO & Artist 岡田未知
- VP of Engineering 馬場英道
- Engineer マヘル・アルホムイ 🇸🇾
- Back office 田村詔子
- Designer & Artist 許聰 🇨🇳
- Engineer カイル・ウェイト 🇨🇦
- Engineer バゼル・イスマイル 🇸🇾
- Engineer ヤサー・カメル 🇸🇾
- Designer 三雲有彩
- Engineer 西林直哉
- Researcher 森江建斗
- Researcher& Musician 藤川大晃 🇩🇪

# 会社概要

| | |
|---|---|
| **会社名** | 株式会社Eukarya(ユーカリヤ)<br>東京大学渡邉英徳研究室発ベンチャー |
| **主な事業** | ①次世代データベース研究開発事業「APLLO」<br>②デジタルアーカイブツール「Re:Earth」の販売・受託開発・サポート事業<br>③学習支援プラットフォーム「Nostrum」の販売・受託開発・サポート事業 |
| **住所** | 〒150-0013 東京都渋谷区恵比寿4丁目20-3　恵比寿ガーデンプレイスタワー27階 |
| **資本金** | 100万円 |
| **設立** | 2017年設立 |
| **代表者** | 代表取締役　田村賢哉 |
| **社員数** | 15名(役員含む) |
| **社員国籍** | 日本・シリア・中国・カナダ など |
| **主な取引先** | 日本たばこ産業株式会社・東京大学・日本生活協同組合連合会・南アルプス市　他 |
| **Webサイト** | https://eukarya.io |
| **連絡先** | info@eukarya.io |