

本間・内山研究室

- Homma・Uchiyama Laboratory -

都市計画ってなに？

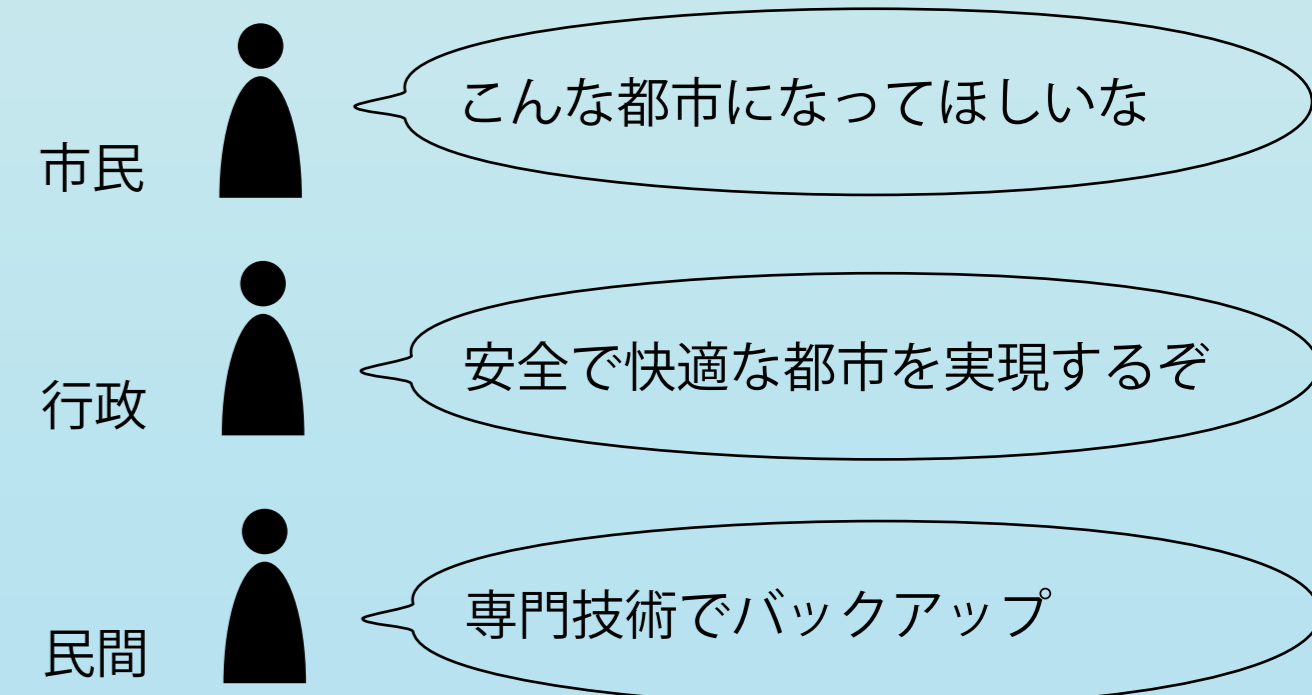
みなさんにとって理想的な都市とは何でしょうか
・幅の広い歩道でゆったりと歩ける都市
・みんなの家から徒歩圏内でコンビニがある都市
などなど、こうだったらいいのに、ああだったらいいのに、という願望は様々だと思います。

この全てを実現することはできませんが、都市計画とはまさにこういった「これから都市をこうしよう」と計画を練ることです。
もっとしっかり言うと、**みんなが安心・安全で快適に生活できる都市をつくるための計画のこと**です。

あなたの住んでいる都市はどのような計画を立てているでしょうか。調べてみると面白いですよ！

まちづくりってなに？

まちづくりとは、左側で記述した都市計画を、綿密な協議を重ねて実現していくことです。このまちづくりには多くの人が関わっています。私たちもその中の一人です。



こういった多様な関係者が関わってやっとまちづくりは実現されます。長い年月を費やすものではありませんが、それだけ丁寧に進めていくものなのです。

地方都市の分析と活性化

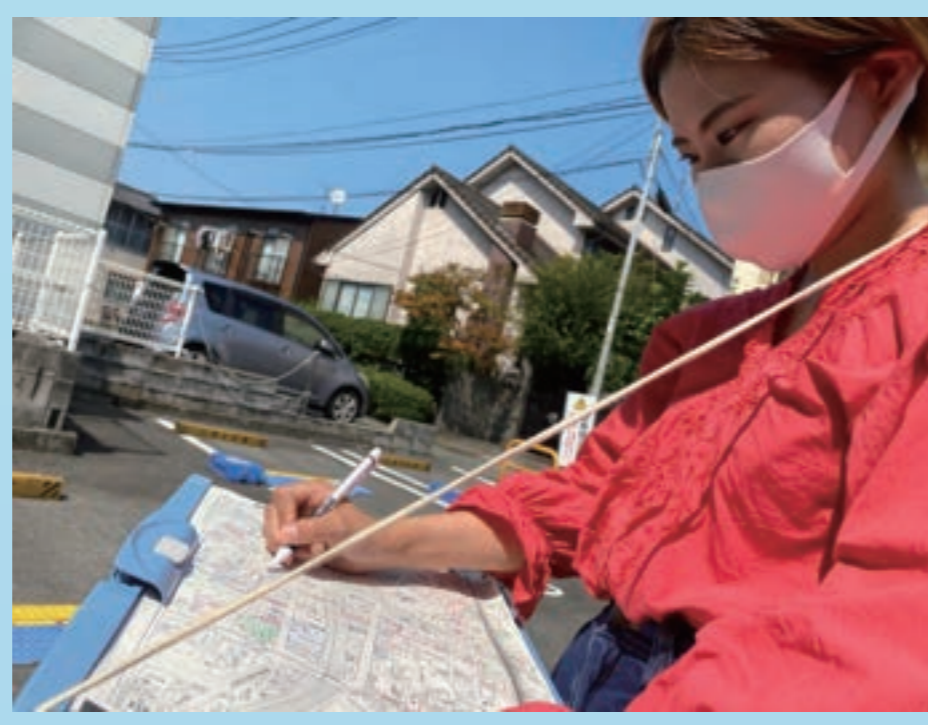
地方都市は、中心部では空洞化、地方では人口減少による過疎化や空き家の増加など、それぞれ独自の課題を抱えています。本研究ではその地域独自の課題について調査し、活性化に向けた提案を行っています。

■ スポンジ化への取り組み

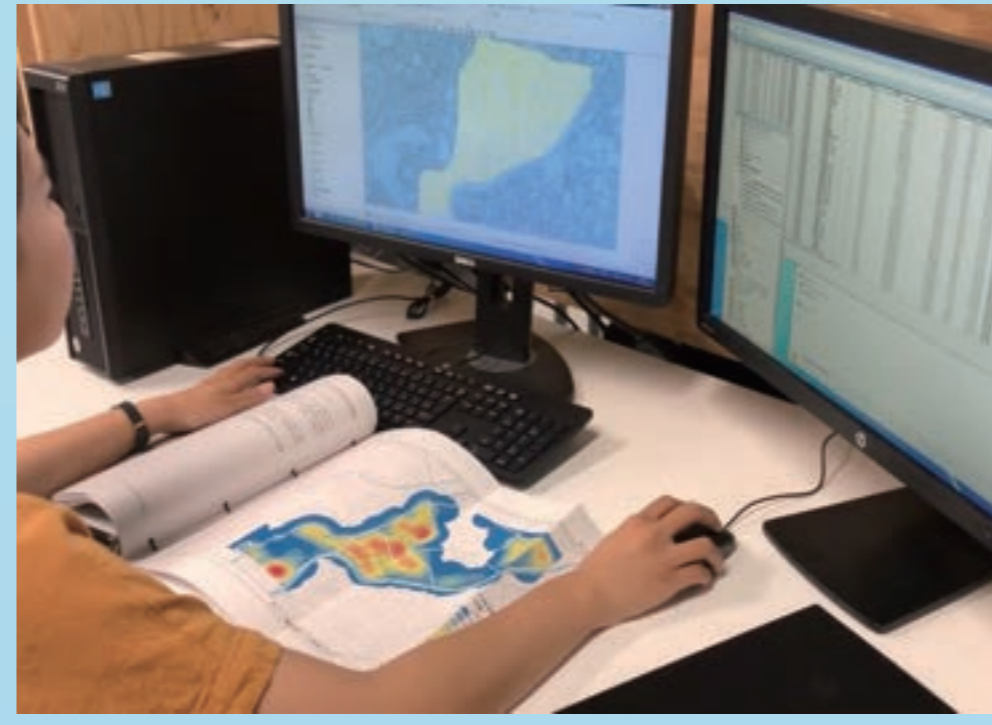
地方都市では郊外化に伴う**中心市街地の空洞化**が問題となっています。その中でも虫食いに発生する都市の空洞化である「スポンジ化」に着目し、駐車場や空き地、空き家といった低未利用の空間の調査を行っています。また、調査結果を分析し、低未利用地の利活用へと繋げることで、中心市街地の活性化を目指します。



街中の駐車場ってもったいない？

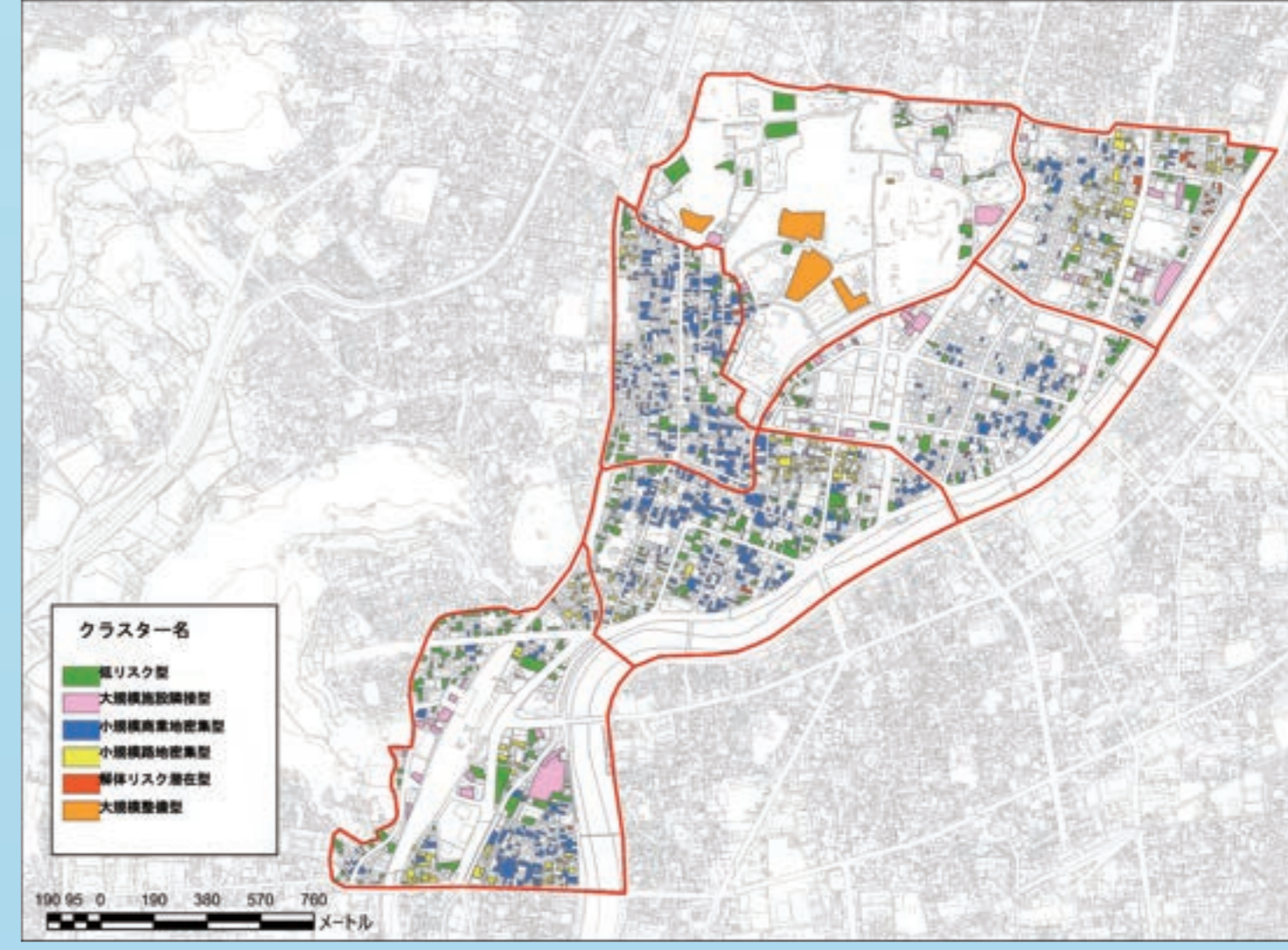


実際に街を歩いて調査！



データを作って分析してみよう！

熊本市中心市街地の低未利用地についてクラスター分析を用い、特徴と分布を色分けする。



課題・問題の整理

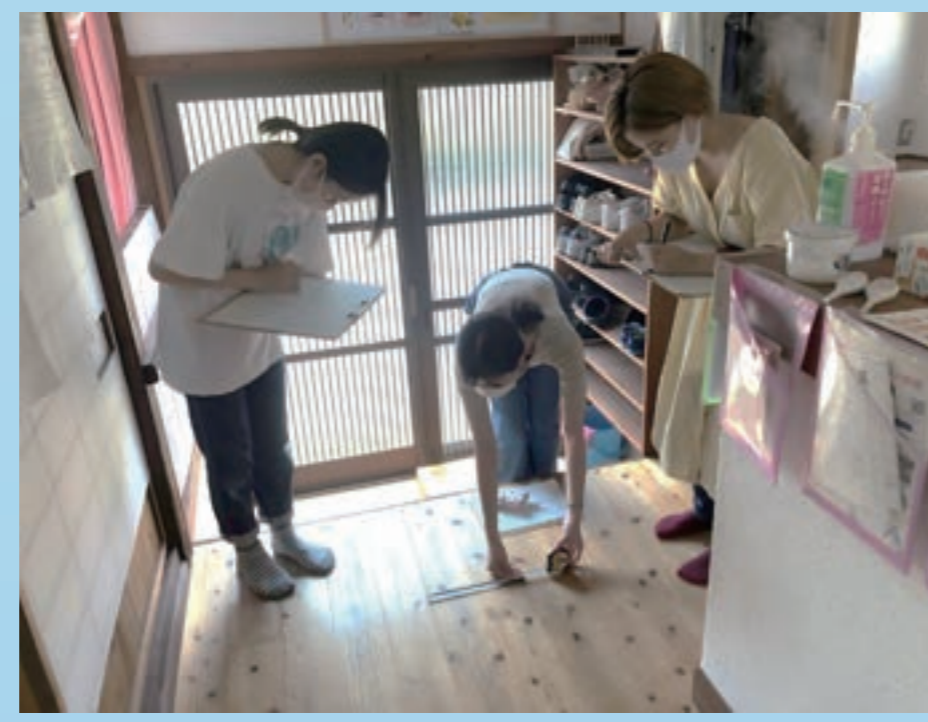
現地調査・ヒアリング

データの作成・整理

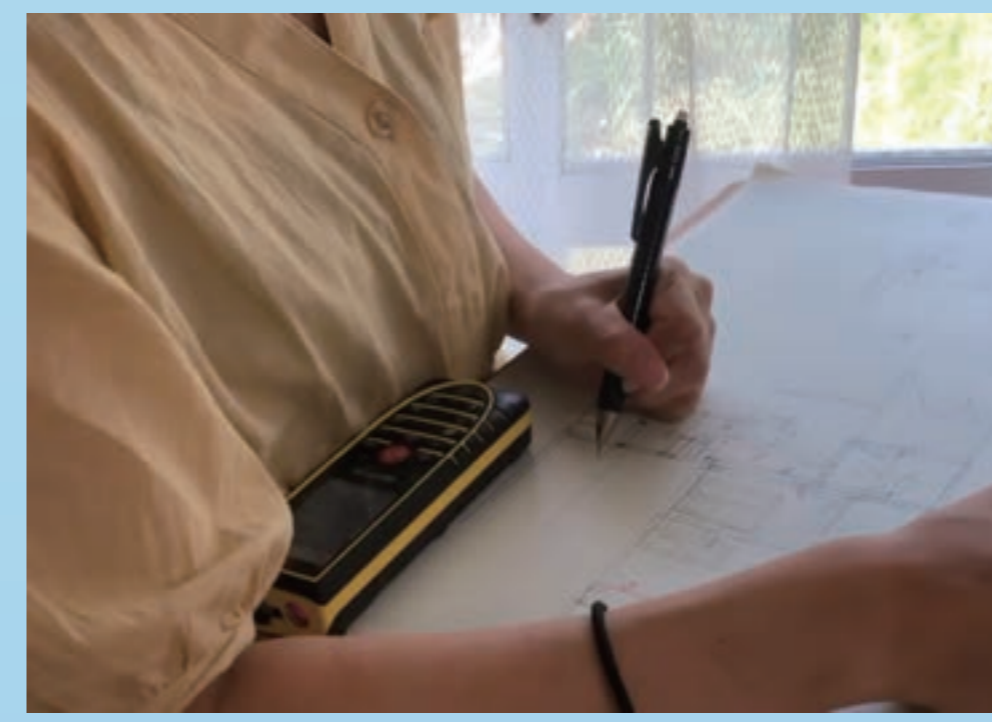
分析・考察・対策の提案



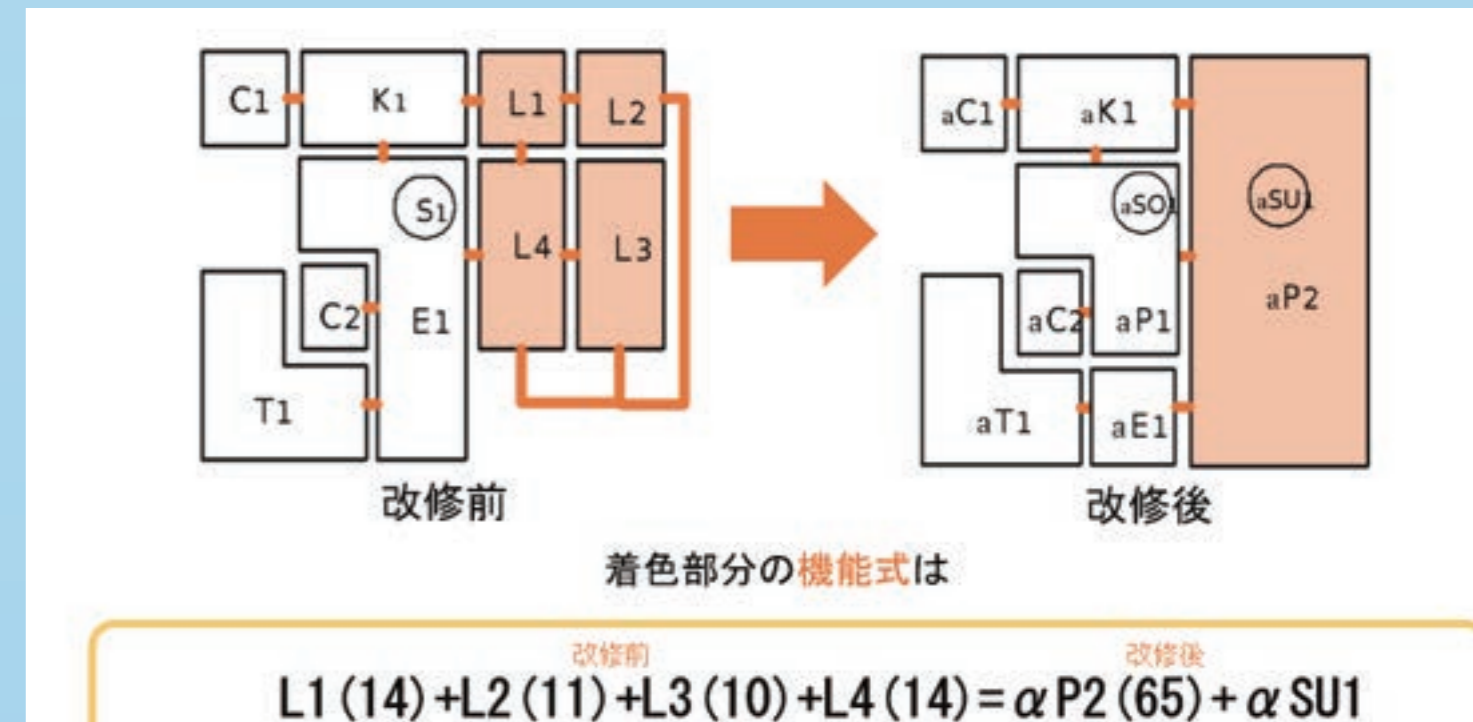
どうやって使ったらいい？



昔ながらの家が今時のカフェに変身してるね！



得た情報をもとに昔の家の図面を1から作ってみよう！今の間取りとどんな違いがあるのかな



■ 建物の既存ストックの活用

全国的に空き家が増加している一方、その再利用や転用を行う際の具体的な提案や指標は不足しています。当研究では、空き家の再利用を促す目的で、空き家がリノベーションを経て公共的に利用されている建物を調査・分析します。これらから、空き家の有効的な改修パターンを見つけて、**既存ストックの利活用**を促進しています。また、過去には高森町で実際に空き家をリノベーションし、まちづくり会社やカフェレストランをつくるプロジェクトも行いました。

空き家の改修前後の比較
間取りの構成を記号により図示し、変化を可視化する。「機能式」という方程式で変化を数値で把握している。

ウォーカブルなまちづくり

■ 歩行空間の利活用の研究

歩行者天国などで道路が人中心の空間となった際の効果や、地域住民の歩行空間利活用に対する意見やニーズを調査・分析しています。商店街組合の方や行政とやり取りしながら進めています。



商店街アーケードで開催されたイベントでの調査



歩行空間を活用した子供向けのスペースを設営しヒアリング調査



多くの子ども達に利用してもらい保護者の方から意見をもらいました

多くの都市で、まちなかを**車中心**から**人中心**の空間に転換する取組が進められています！

■ 歩行空間の形態分析

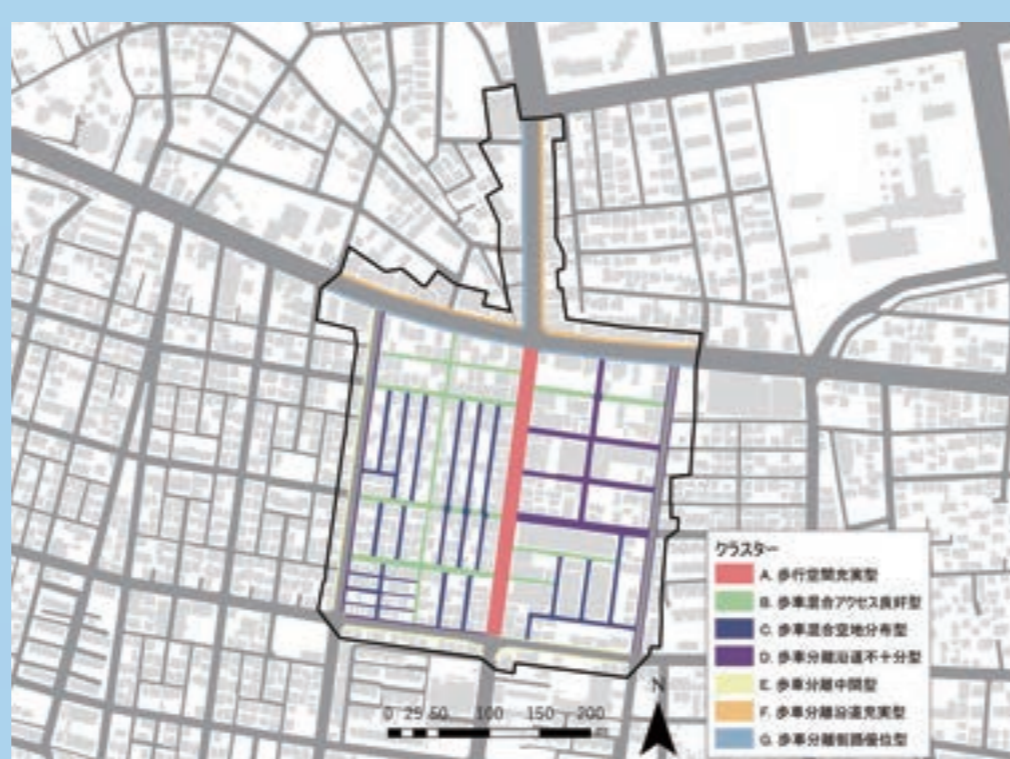
コンピュータ上で歩行空間のアクセスのしやすさや、周辺施設との関係性などを調査・分析しています。定量的に歩行空間の特徴を把握することは、どの街路をどのように整備するかの指針となります。



歩行空間のアクセスのしやすさを解析しPCの画面上で視覚的に表示



アクセスのしやすさと周辺状況の関係性をみることで問題を抽出



さまざまな調査・分析結果から街路を類型化することで特徴を把握

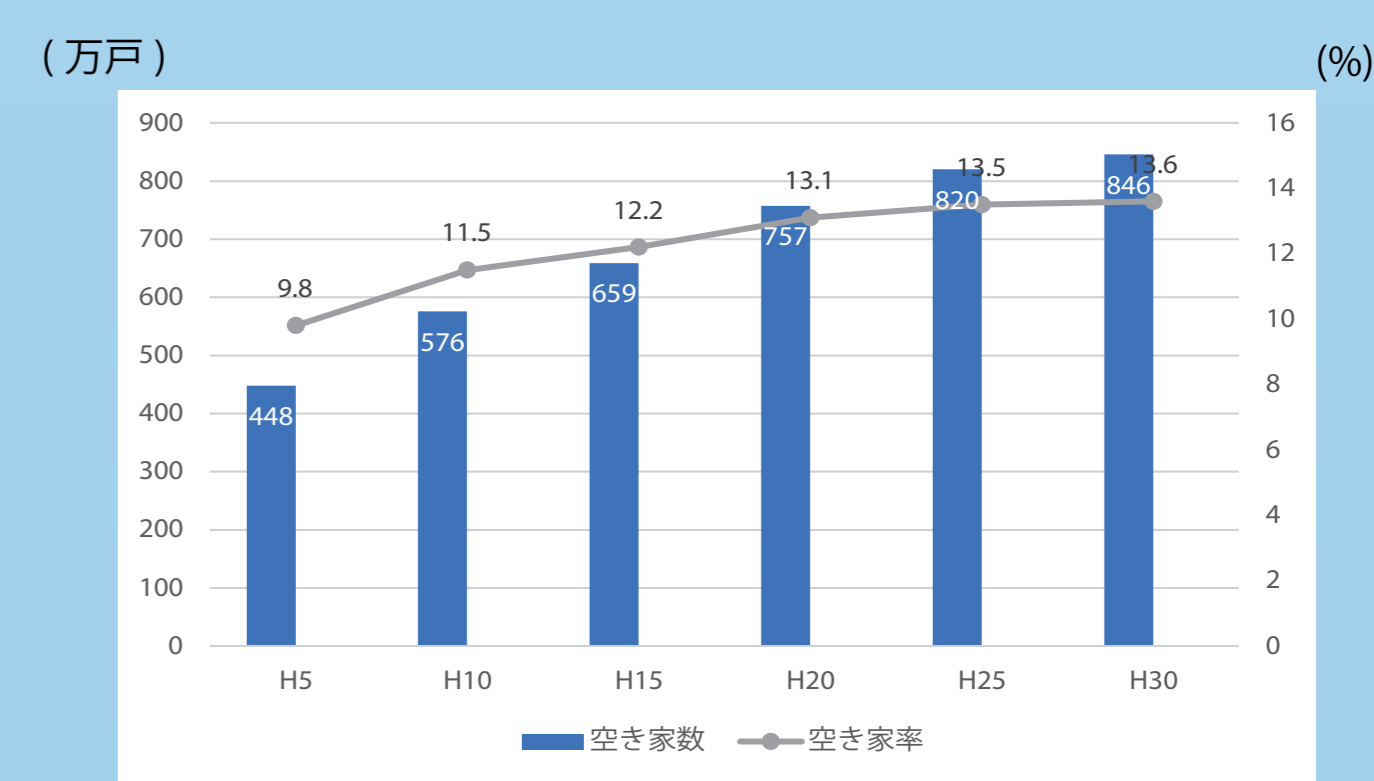
PCもつうよ！データ活用！

災害と空き家の対策

■ 増加する空き家

日本では人口の減少に伴って**空き家が増加**しています。特に山奥の集落などでは空き家の増加が深刻な問題となっています。空き家は適切な管理がされないまま放置されると、防災、防犯、景観上の悪影響を地域に及ぼす可能性が高くなります。

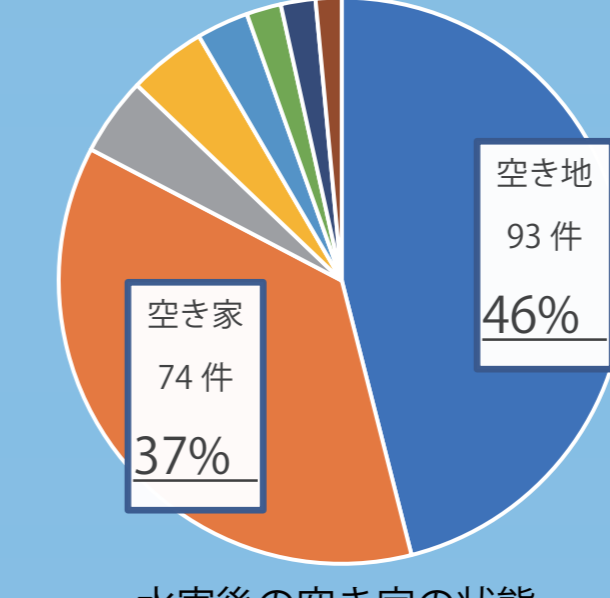
地域の空き家状況を分析し、何が課題なのかを把握することが重要です。



全国の空き家数と空き家率の推移
出所: 総務省統計局「平成30年住宅・土地統計調査住宅総数集計」

■ 人吉市の状況ー災害と空き家ー

熊本県の人吉市は令和2年度7月の豪雨災害により大きな被害を受けました。そのなかでも水害を受けた空き家は約270件存在していました。昨年度の研究ではこれらの空き家が現在どのような状況にあるのかを調査しました。



水害後の空き家の状態

調査の結果、水害を受けた**空き家の46%が空き地**になり、**37%が空き家のまま残されている**ことが分かりました。また、浸水の深さが深い地域にあった空き家は空き地に変化し、浸水が浅い地域の空き家は残されるという傾向も分かりました。

このように現状の課題を分析することで、今後の対策につなげるということをこの研究の目的としています。



人吉市における浸水区域内の空き家



人吉駅周辺の浸水深さと空き家の変化

本間・内山研究室

- Homma・Uchiyama Laboratory -

何を研究しているの？

熊本県のあらゆる都市をフィールドに、都市の抱える問題解決に取り組んでいます。この問題解決には、

- ①市民や行政の方などに、都市にどのような問題があるのか、をヒアリング
- ②パソコンのソフト等を駆使して分析、解決策の提案の順でアプローチすることが多いです。

今日紹介している6つの研究は、どんな課題にどのように取り組んでいるのか、是非考えてみてください！



クイズ！
ある実験の様子です。何の研究分野でしょうか？

どんな研究室？

本研究室には、ドクター4名、院生12名、学部生13名の計29名が所属しています。毎週先生方を含めて全員で研究経過を報告し合い、互いの知見を深めています。



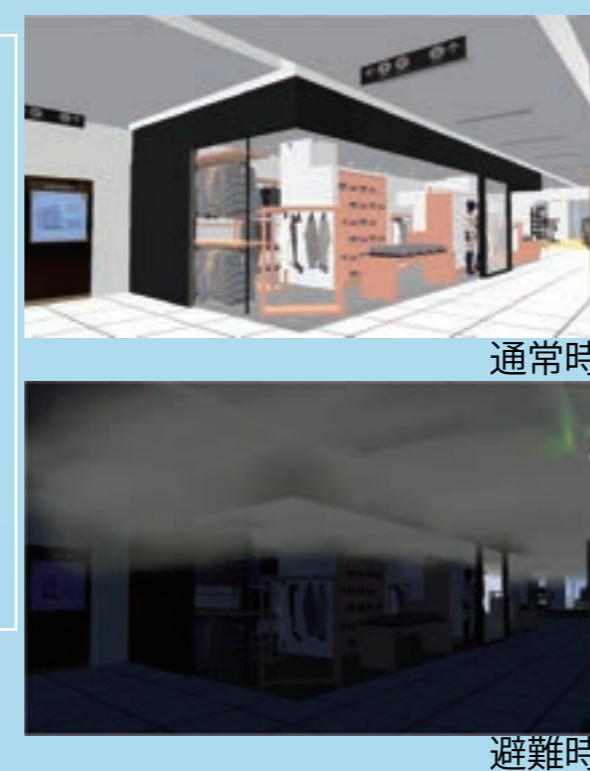
まちづくりにおけるデジタルツインの開発 (XR)

車椅子避難シミュレーション

商業施設で火災が発生したと想定し、**車椅子目線で避難を体験できるシミュレーションツールの開発**を行いました。具体的には、VR技術により火災発生時の熊本県熊本市の大規模な商業施設の1フロアを再現し、フロアの任意の場所から4箇所ある避難口まで、コントローラーの操作によって移動できるツールです。

商業施設における避難の現状

- ・学校等の教育施設では定期的に避難訓練が行われる一方で、商業施設などの一時的に滞在するような施設では、利用客が避難訓練を行うことは困難である。
- ・施設に務める従業員等は、オリエンテーションなどの研修で災害時の避難マニュアルを口頭で伝えられるのみで、明確な避難のイメージが描けていない。
- ・少子高齢化の進行により高齢者や車椅子利用者の割合は高くなってきている現状から、歩行弱者の避難方法を見直す必要がある。



これらの現状を、VRを用いた避難シミュレーションによって改善したい！！

避難シミュレーション実験の結果

スタート地点を3箇所(A,B,C)設定し、各地点それぞれ10名ずつ、合計30名の被験者に実験を行いました。対象商業施設の避難口は2方面あり、a,b,c,dの合計4箇所存在します。それぞれのスタート地点から、避難口のいずれかに到着すれば実験終了としました。実験から分かったことは、以下3点ありました。

- ①廊下と平行に設置された通路誘導灯が見落とされており、Uターンする被験者がいた。
- ②壁と扉が同色のため同化しており、全体の40%の被験者がa,bの避難口に気づかず通過していた。
- ③被験者の軌跡の乱れから、車椅子利用者にとって、店舗内の棚の配置が問題である場所を発見。

ヒアリング調査

避難シミュレーション体験後、本ツールの評価を行ってもらい、ツールの利点・問題点を把握しました。

健康者(学生)



操作方法が分かりやすく、気軽に体験、実施できる。実際に車椅子に乗って体験できたら良かった。



消防用設備の位置の把握が事前にできる。煙の高さや充滿の高さの再現まで出来ると良い。



実際の避難訓練に参加することが困難なため、擬似的に避難を体験できて良い。手が不自由な方には操作が難しい。



施設従業員への避難訓練として使用できる。実際はもっと混雑するため、他の避難者や施設従業員の再現が必要である。

避難所設営シミュレーション

タブレット端末を使用して、**体育館避難所設営のシミュレーションができるツールの開発**を行いました。具体的には、タブレット上で物資を配置することで計画案を作成し、作成した計画案をVRで閲覧することができるツールです。

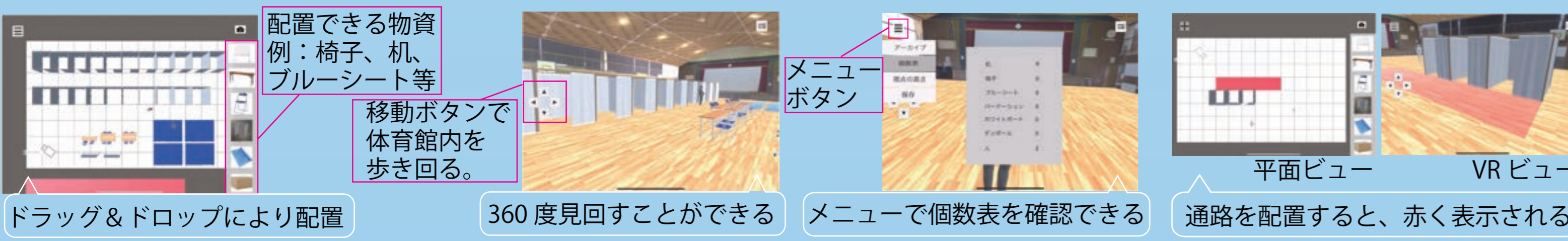
体育館避難所設営の現状

- ・避難場所計画図は専門家が作成した2次元図面によって共有されているため、実際に設営される避難場所の空間把握が難しい。
- ・避難場所計画図を作成する際に物をどの程度配置できるか、広さは十分かといった情報は図面上におおよそしか記載されていないため、関係者間であっても共有が難しい。

これらの現状を、VRを用いた体育館避難所シミュレーションによって改善したい！！

開発した機能

- ①平面ビューで物資を配置
- ②作成した計画案を閲覧
- ③配置した物資の個数を確認
- ④通路作成・表示機能



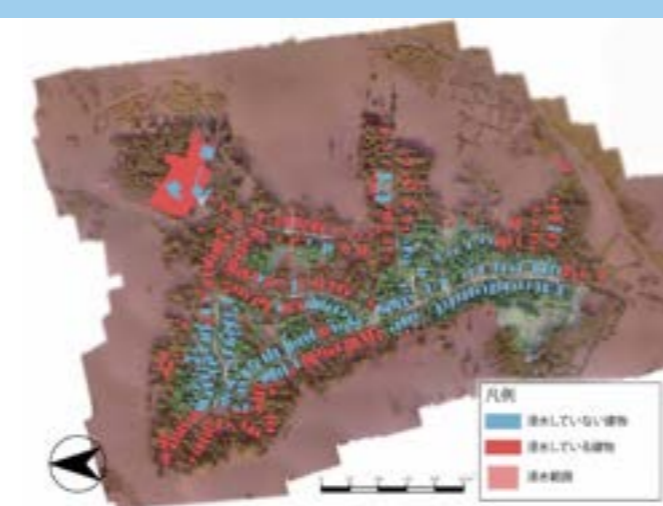
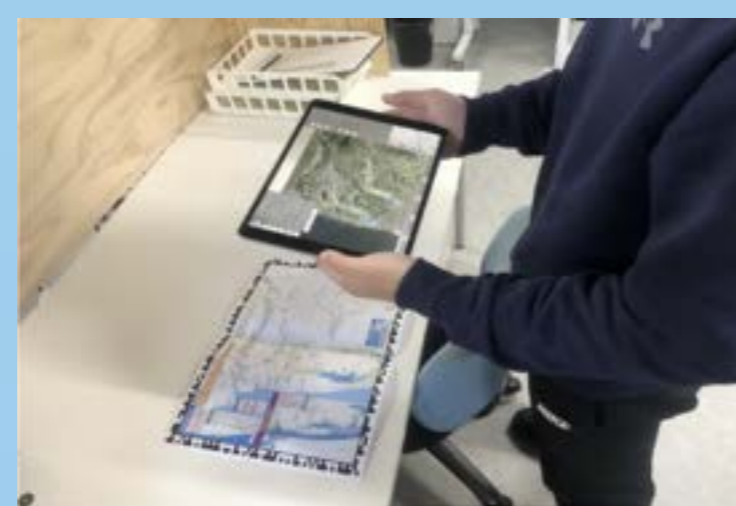
発展途上国の都市整備 (マンマー)

発展途上国の地方都市及び農村地域では、サイクロンや豪雨被害等の発生により、甚大な被害が発生しています。

こういった**自然災害に備えた防災計画の検討**を目的とし、現地行政機関や住民に対してのヒアリング調査、またドローンの空撮や衛星画像による分析の結果をもとに、課題の抽出や今後の防災計画の検討に向けた提案を行っています。



従来の防災マップは紙媒体のようなものが一般的ですが、紙のような2D平面の防災マップでは情報の視認性が低く、一般の利用者には使いにくいものとなっています。本研究室では、**AR技術を活用**することで誰でも容易に使うことができる防災マップの開発を目指します。



3D都市モデルの活用 (3Dハザードマップ)

日本全国の3D都市モデルの整備・活用・オープンデータ化を目的とした取り組みとして「Project PLATEAU (プラトール)」があります。「オープンデータ化」とは、**誰もが扱えるように都市のさまざまなデータを無償公開・提供**することです。

本研究室では、プラトールに関する文献調査や有識者へのヒアリング調査を通して、**熊本市の3D都市モデルを用いた洪水リスク分析**をGIS上で行いました。そして、3D都市モデルと洪水リスクのある地域の関係性をわかりやすくするため**Webアプリを構築**しました。今後更なる発展が期待できる新しい研究分野です！

みんなもプラトールでいろんな都市を覗いてみてね！

