

A部会：歴史文化都市を守る防災学の ジオセンシングとジオデータ基盤



(代表) 小川圭一 (副代表) 武田史朗・花岡和聖
(構成メンバー) 泉知論・片平博文・河角直美・福水洋平・
宗本晋作・矢野桂司・山内寛紀 (PD) 谷端郷
(客員研究員) 川道美枝子・米島万有子・中谷友樹・板谷直子
(補助研究員) 今村聡 (研究協力者) 安隆浩
(院生) 谷崎友紀・佐藤弘隆・前田一馬・山本峻平・板谷侑生

活動目的

- 歴史文化都市の**時空間的なデータ基盤**の構築
- 歴史文化都市ならびに文化遺産の**災害リスクや空間の質**に関係する**分析・評価ツール**を開発
- 歴史文化都市の**ジオデザイン**に資する地理空間情報処理の**方法論的発展**

研究組織

- A01 歴史文化都市の**時空間GIS**
歴史GIS、Virtual Kyoto (GIS+VR+Web)
- A02 歴史文化都市と災害の**記憶地図**
質的GIS、情報の共有、展示
- A03 歴史文化都市の**人の流動**
交通モデル、滞留人口、観光客、避難、コスト
- A04 歴史文化遺産の**人災・獣害**
実態把握、画像処理、監視システム
- A05 歴史文化都市の**空間評価とデザイン**
空間の質、評価ツール、デザイン戦略

A部会の構成

全体的・統合的

A01 歴史文化都市の
時空間GIS

A05 空間評価と
デザイン

A02 歴史文化都市と災害の「記憶地図」

A03 歴史文化都市の人の流動

A04 歴史文化遺産の人災・獣害

個別要素的

センシング・視覚化・分析技術

データ基盤の拡充

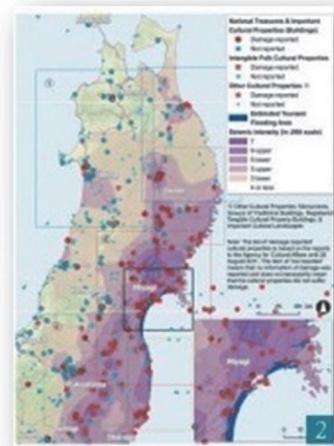
評価分析ツール
運用の方法論

A01 歴史文化都市の時空間GIS

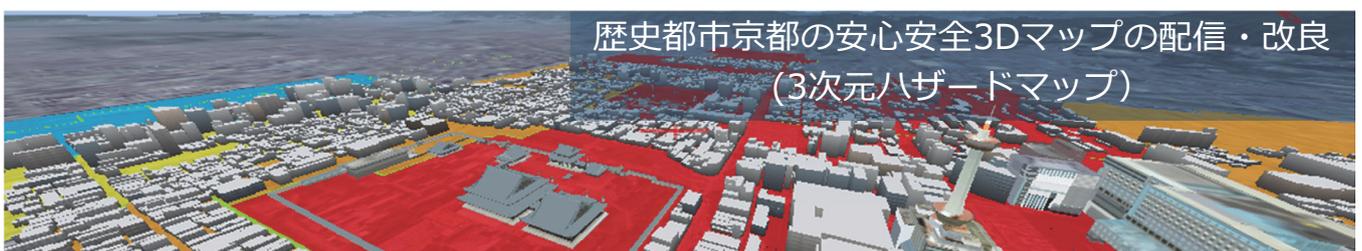
研究担当者：矢野・河角・花岡・片平・中谷

(目的) 歴史文化都市の地域防災計画やジオデザイン研究の基礎となる地理空間情報のデータ基盤・解析ツールの開発・利用環境の整備

- ①歴史都市の災害リスクの効果的な表現方法・地図化によって、情報の発信と公開を積極的に進める。
- ②ARCと連携した歴史資料のアーカイブとこれを活用した地理空間情報研究の推進（歴史GIS研究）
- ③歴史文化都市の減災のため、自治体や外部研究機関と連携した地理空間情報に関する調査研究の推進や地域計画手法（ジオデザイン）の確立。



東日本大震災の文化財被災地図の分析（南海トラフ地震発生時の文化遺産被害シミュレーションなど）



1-1 歴史都市京都の新たな地理空間情報のデジタル化・GIS化

研究担当者：矢野・河角・花岡・中谷・今村・佐藤・山本

京都の過去の景観を復原するために、古地図、古写真、絵画などのデジタル化・GIS化を、アート・リサーチセンターや地理学教室と協働しながら推進した。またそれらを活用するために「日本版Map Warper」を構築したが、そのコンテンツの充実を行った。また、古写真の閲覧システムとして、「昭和30年代京都町並みパノラマ写真」を構築した。

① 京都・日本の古地図のデジタル化

- 京都文化博物館所蔵の古地図83点の一部
- Harvard大学図書館所蔵の古地図約11点
- 大英図書館所蔵の古地図400点

② 京都のパノラマ通り写真のWeb化

- 昭和30年代の京都市内の主要通りの立面写真
- 「昭和30年代京都町並みパノラマ写真」の構築



「昭和30年代京都町並みパノラマ写真」

③ Web版ジオリファレンス

- 「日本版Map Warper」の構築と拡充
<https://mapwarper.h-gis.jp/>
- 以下の古地図を取り入れ
 - Stanford大学（外邦図）、UCBerkeley（三井コレクション）、SISJAC（ヒュー・コタツィ）、国土地理院（旧版地形図）など



「日本版Map Warper」

1-2 AR・VRを活用したデジタル・ミュージアム

研究担当者：矢野・河角・花岡・中谷・今村・佐藤・山本

アート・リサーチセンター、歴史都市防災研究所、地理学教室で作製してきたバーチャル平安京、古写真、洛中洛外図をはじめとするデジタル・コンテンツをベースに、AR・VRを活用したデジタル・ミュージアムを、京都アスニー（平安京創生館）などと連携しながら展開し、来年度以降、さらに発展させる。

① 京都アスニーの平安京・ヤマシロマップ

- 平安京オーバーレイマップ
- 古代の京都～ヤマシロオーバーレイマップ～

② バーチャル平安京AR

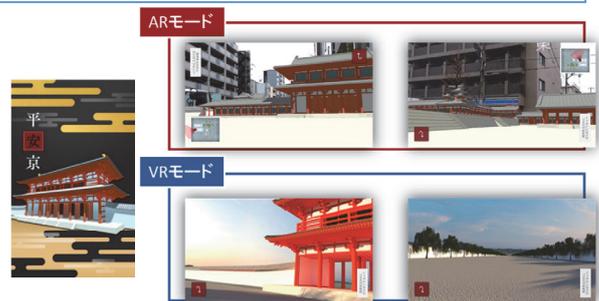
- 「バーチャル平安京 AR」
(Android版とiOS版)

③ 古写真の活用

- 「KYOTOメモリーグラフ」(Android版)
(NII北本朝展先生との協働研究)

④ 洛中洛外図屏風など

- 「上杉本（陶板壁画）（京都アスニー蔵）」の解説AR
- 「堺市博物館本」の閲覧システム
- 「住吉祭礼図屏風（堺市博物館蔵）」の閲覧システム



「バーチャル平安京AR」

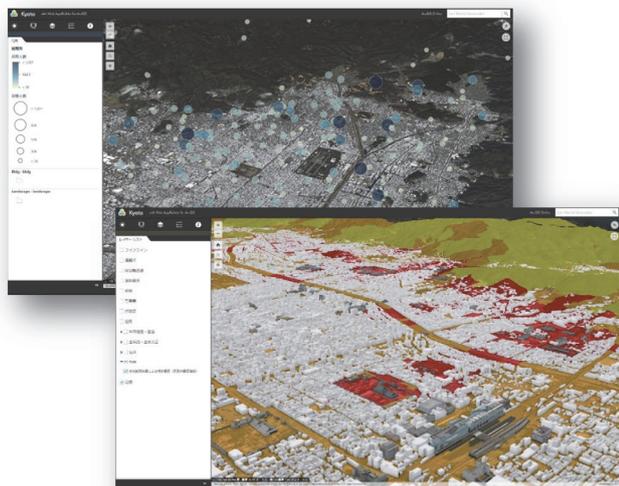


「ヤマシロオーバーレイマップ」

1-3 災害関連コンテンツの新たなWeb配信システム

研究担当者：矢野・花岡・谷端・今村

- ・ 歴防が運用する3次元のハザードマップ「歴史都市京都の安心安全3Dマップ」を、最新の3D-WebGISの技術を利用して再構築した。京都に関係する多様な歴史GISデータ等も追加可能であり、今後、他のコンテンツとの融合や新たな地図表現の開発を進める。
- ・ 昭和10年京都大水害に関する古写真や古地図、経験談等を、地図上に集約しストーリー仕立てで紹介する「ストーリーマップ」を新たに試作した。今後、「歴史都市京都の安心安全3Dマップ」との連携を検討していく。
- ・ 成果の一部を第14回GISコミュニティフォーラム（2018年5月）に出展した。



歴史都市京都の安心安全3Dマップの配信



昭和10年京都大水害「ストーリーマップ」

A02 歴史文化都市と災害の「記憶地図」

研究担当者：宗本・河角・板谷・谷端・中谷・佐藤・山本・矢野

（目的） 歴史文化都市や被災地の過去の**記憶**に関する**質的情報**を収集し、災害の記憶や街の**「価値」**とその継承について考察
 （量的な情報を補完する質的情報の研究）

記憶から街の「価値」を抽出する

地域が継承すべき価値を再発見し共有するための手法として「街の記憶」の記録手法に注目する。

- ① 田中家所蔵資料のデジタル・アーカイブ
近代京都におけるまちの記憶、「記憶地図」
- ② 祭礼の「記憶地図」
災害復興地域での無形文化遺産の継承における役割
- ③ 立体模型や視線分析による「記憶」の抽出
新しい方法論の模索



2-1 田中家所蔵資料のデジタル・アーカイブ

研究担当者：河角・佐藤・山本・矢野

■ 田中家所蔵資料

田中泰輔・緑江・泰彦の3代が収集、調査してきた資料類

緑江を中心とした田中家三代による、近代京都の地誌的な調査・研究に関わるもの。収集された資料については、多くが緑江の死後に売りに出されたものの、泰彦の妻である田中喜代氏（85歳）によって、一部が自宅に保管されていた。

残されていた資料についてデジタル・アーカイブを実施中。また、京都市内で生まれ育った喜代氏の話もアーカイブするため、ヒアリングを行っている。

（なお、緑江叢書の復刻版が、2018年秋から刊行されている。）

主なデジタル・アーカイブ資料

- ・ 京都の民俗や景観に関する戦前からの新聞スクラップや写真のファイル（現在、約3000点をアーカイブ）
- ・ 調査メモ
- ・ 田中家三代の日記など

田中喜代氏（資料所蔵者）のオールラウンドな歴史をアーカイブ

京都府庁の西側で育った喜代さんの戦前からの街の記憶をヒアリング中。今後は地図化し、GISデータベース化する予定。上記の資料や近代地図類と併せて近代京都の「記憶地図」としてアーカイブし、街の「価値」といった景観の解釈に応用したい。



2-2 歴史文化都市と災害の「記憶地図」・南三陸町

研究担当者：谷端・板谷・中谷

保呂羽神社春祭りの神輿渡御ルートの変化

宮城県南三陸町を事例として、地域が培ってきた文化遺産の震災前の状況を記憶地図に示すとともに、震災後の変化を継続的に調査することにより、文化遺産が復興とまちづくりに果たす役割を考察した。

被災後の神輿渡御ルートの変遷からみた、祭礼が復興に果たす役割

- 保呂羽神社の神輿渡御ルートの変化を分析した。復興商店街や復興団地など、震災後に新たに構築された場所を柔軟に巡ることで、震災前から毎年続けられてきた生活の安全・安寧を願う場が再生されていた。よって、本祭礼が被災者の精神的・文化的な復興に一定の役割を果たしていることが確認された。

時期	復興過程	神輿渡御ルートの模式図	以下の3枚の写真（撮影者：谷端）は、震災後町の復興過程に応じて渡御のルートを変えた結果、訪れた先での様子を写したものである。上から1枚目は、仮設の「さんさん商店街」に神輿が入る場面、2枚目は本設の「さんさん商店街」の中を奉仕者が神輿で担いで練り歩いている場面、3枚目は「中央団地」の集会所の前でお敷いを終えた奉仕者と氏子が懇談している場面である。
震災以前			
2012 2014 2015 2016	2012年2月 仮設の復興商店街「南三陸さんさん商店街」オープン 2014年7月 東復興住宅への入居開始 2015年10月 西復興住宅への入居開始 2016年11月 志津川地区東団地・西団地が完成		
2017	2017年1月 志津川地区中央団地が高台移転造成地に完成 2017年3月 中央団地への入居開始 2017年3月 本設の「南三陸さんさん商店街」がかさ上げされた造成地に開業		
2018			

注) 2011年と2013年は神輿渡御中止。
 模式図中の赤色の矢印は1日目のルート、青色の矢印は2日目のルートを指す。
 実線の円は市街地の広がり、点線の円は市街地が被災した状況を表す。
 四角の中の文字は地域・場所の略称で、「八」が「上山八幡宮」、「船」が「入大船・大船地区」、「山」が「保呂羽山」、「毛」が「保呂毛地区」、「保」が「志津川保育所」、「さ」が「さんさん商店街」、「団(中)」が「中央団地」、「団(西)」が「西団地」、「団(東)」が「東団地」を指す。

2-3 ① 視線分析と探索行動

研究担当者：宗本

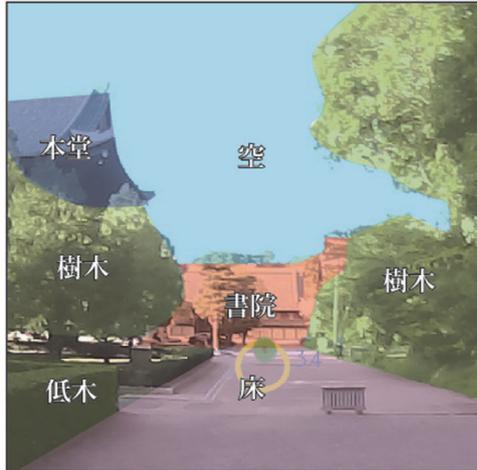
Pupil Labs (アイトラッキンググラス)



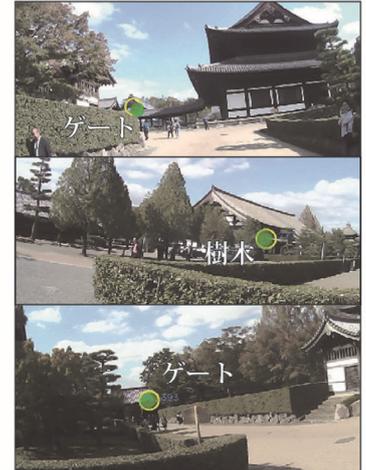
- 量的な情報を補完する質的情報の研究として、サインのない歴史文化遺産の空間で、歩行者が何を注視し、どのような経路探索を行っているかを明らかにして、文化遺産の景観保全に繋げることを目的とする。
- 歴史文化遺産の中でも、寺院は限られた空間要素で構成されている。歩行者が何を注視して経路探索を行っているかを空間要素との関係で記述する。



サインのない境内



境内の空間要素

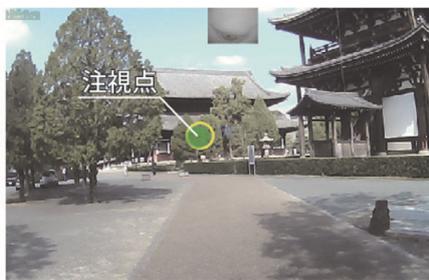


注視された要素

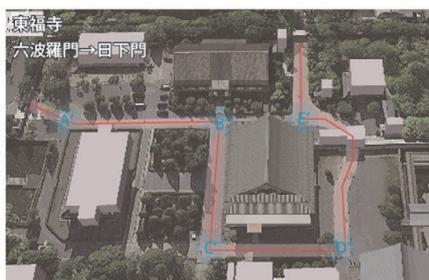
2-3 ② 視線分析と探索行動

研究担当者：宗本

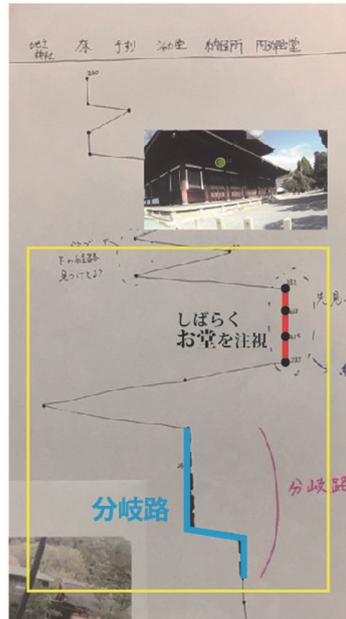
- 被験者の注視点と探索行動の関係を時系列（縦軸:時間、横軸:距離）で表記し、一定時間注視している要素と進行方向を決定している行動の傾向を把握した。
- 注視した空間要素の種類と位置、進行方向の関係を歩行者の探索行動のモデルとして得る。



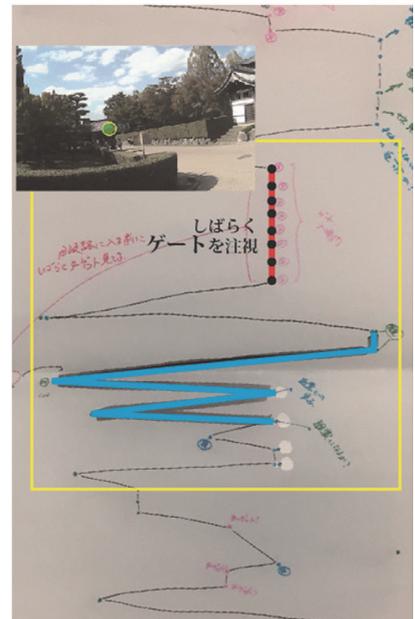
注視点計測装置の分析画面



境内の探索経路



時系列での整理 1



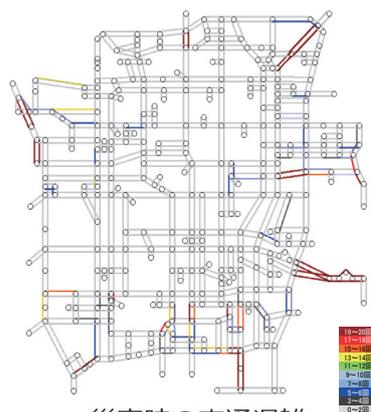
時系列での整理 2

A03 歴史文化都市の人の流動

研究担当者：小川・花岡

(目的) 災害の発生時に、誰がどこでどのような活動をしているのかを流動データから推定・モデル化し、災害時の避難計画を支援する分析ツールを開発する。

- ①市民・観光客の時空間的な行動実態の解明 (いわゆるビッグデータの利用も検討)
- ②観光客の空間的流動や行動に関する社会調査とモデル化
- ③避難場所に関する空間情報とあわせることにより、適切な避難計画の策定支援
- ④上記の成果を用いた避難計画に関する提案 (避難場所の設定、避難経路の整備、案内誘導計画など)
- ⑤トラベルコストなどに基づいた歴史的景観・建造物の価値評価



災害時の交通混雑状況の推定

- 災害発生状況に応じた交通流動の推定に基づく交通マネジメントの検討

将来的には他の歴史都市・観光都市へ応用

3-1 ①人口の位置情報ビッグデータに基づく歴史都市の時空間構造の把握 (平常時)

研究担当者：花岡

「あさひる統計」の高精細なアプリ利用者の位置情報データに基づく歴史都市の時空間構造の把握及び「モバイル空間統計」との比較検討を実施

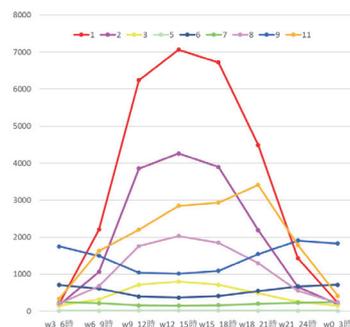
得られた知見：昨年度は携帯電話の基地局を基に計測された500mメッシュ単位の滞留人口データ「モバイル空間統計」を活用し、都市の時空間構造の把握を試みた。本年度は新たにデータ「あさひる統計」を活用し、125mメッシュ単位の滞留人口データに対して同様の分析を行った。

その結果、都市内の中心業務空間、都心周辺部の居住空間の面的広がりが高精度で把握が可能となった。一方で、本データには人口属性が記録されていないなどの課題を確認できた。

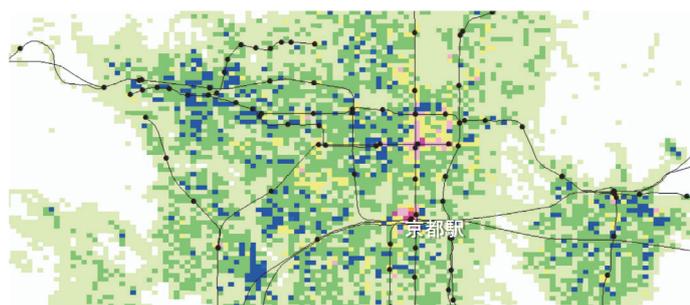
125mメッシュ
3時間あたり期間平均滞留人口



アプリ利用者の位置情報を計測 (「あさひる統計」)



平日の時間帯別滞留人口をもとに全国のメッシュをk-means法で10分類



各メッシュごとの滞留人口のプロファイルに基づく分類クラスの地図化

3-1 ②人口の位置情報ビッグデータに基づく 歴史都市の時空間構造の把握（祭礼時）

研究担当者：花岡

歴史都市・京都における祇園祭などの祭礼時における滞留人口特性の動態的変化やその特徴を把握するための手法の検討を継続して行った。大規模な祭礼時に災害が発生した場合の帰宅困難・交通渋滞を把握するための基礎分析となる。

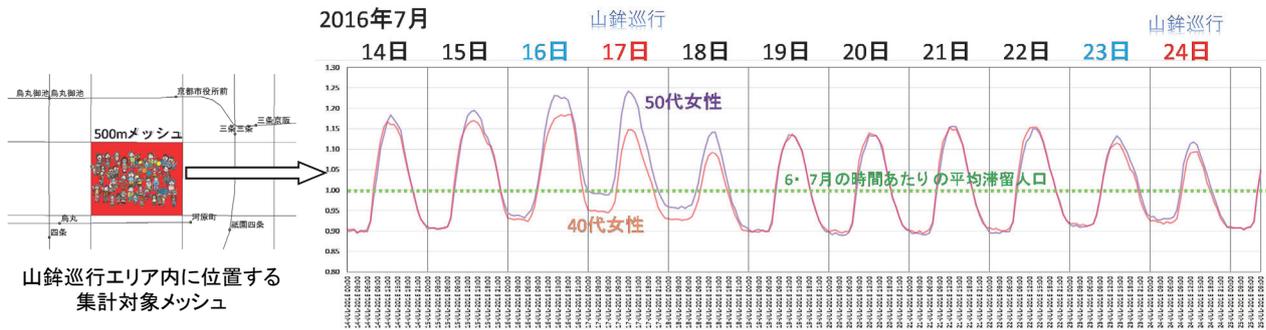


図 祇園祭開催期間中の山鉾巡行エリア内の滞留人口変化（40代・50代女性の比較）

得られた知見：モバイル空間統計に基づく分析では、山鉾巡行エリアに滞留する人口の居住地は広域に及び、祇園祭が全国的な集客を伴うイベントであることがわかる。特に、山鉾巡行が開催される日時的前後で、平常時とは異なる祭礼時特有の時間別滞留人口分布が見出された。

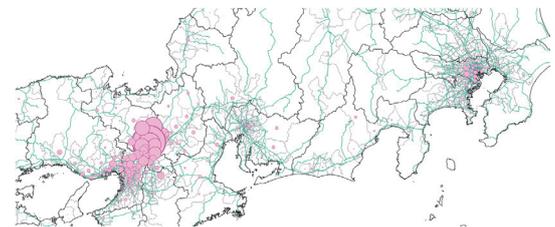


図 祇園祭開催期間中に山鉾巡行エリアに滞留する人口の居住地

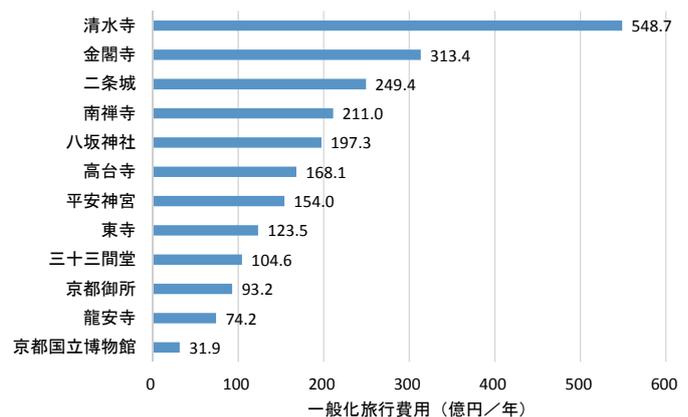
3-2 トラベルコストによる観光資源としての文化遺産の評価

研究担当者：小川・安

歴史文化都市を訪れる観光客の行動や、防災対策に対する支払意思額を分析することにより、観光資源としての文化遺産の価値を推定し、文化遺産や歴史都市に対する防災対策の必要性を定量的に表すための検討を行っている。

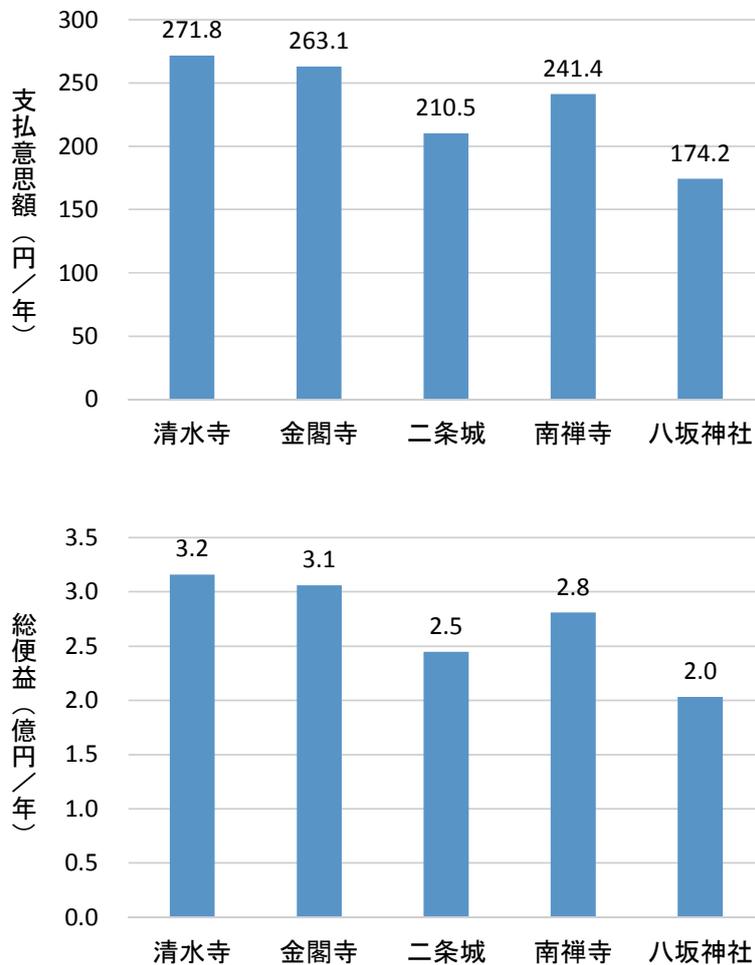
今年度は、京都市を訪れる日本人観光客、外国人観光客の訪問観光スポットと出発地、各々の出発地からの観光客数をもとに、日本人観光客と外国人観光客の両者をあわせた京都市の文化遺産の観光資源としての価値の推定をおこなった。また、これらと防災対策に対する支払意思額との比較をおこなった。

- ◆ 旅行費用の大きな文化遺産は上位から清水寺、金閣寺、二条城、南禅寺、八坂神社の順となっており、これらの文化遺産が観光資源としての価値が大きいといえる。
- ◆ 評価の順位はおおむね観光客数の大きい日本人観光客の旅行費用の大きさに依存しているが、今後の外国人観光客の増加によって変化の可能性もあると思われる。



防災対策に対する支払意思額との比較

- ◆ 文化遺産の防災対策に対する市民の支払意思額と、それにもとづく便益の推定をおこなった。
- ◆ 支払意思額の中央値にもとづく、支払意思額や便益の大きな観光スポットは清水寺、金閣寺、南禅寺、二条城、八坂神社の順となっており、観光資源としての文化遺産の評価と類似した順位となっている。



◆ 今後の課題

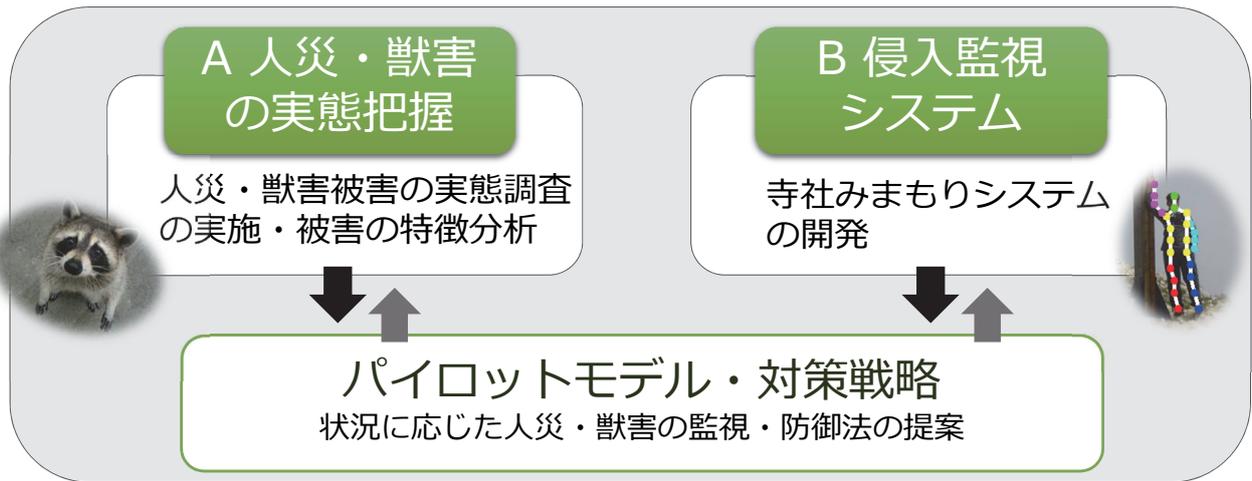
- 算定方法をより精緻化するとともに、対象とする評価主体や防災対策の範囲を明確にし、両者の算定結果をより明確に比較できるようにする。
- これらにより、文化遺産や歴史都市の観光資源としての価値や、それらの防災対策に対する定量的な評価方法を明確にしていく。
- 文化遺産以外の観光スポットに対する観光資源としての価値や、文化遺産以外の防災対策に対する支払意思額との比較をおこない、文化遺産や歴史都市に対する防災対策の必要性を客観的、定量的に示していく。

A04 歴史文化遺産の人災・獣害

研究担当者：泉・河角・中谷・山内・福水・川道・米島

(目的) **文化遺産とくに社寺における人災・獣害の実態把握と高度な画像データ処理に基づいた社寺の見守りシステムの高度化**

- ①社会調査に基づく、国指定登録文化財保有社寺を対象とした人災・獣害の調査分析
- ②人災・獣害対策のための不審人物・動物の認識と追跡を行うシステム開発と実地検証（今年度は動物の自動判別）



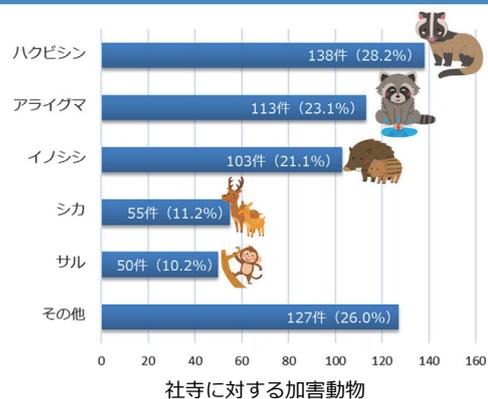
4-1 全国社寺調査からみた文化財保有社寺における獣害

研究担当者：中谷・米島

文化遺産が損なわれる要因として、自然災害のほかに盗難・火災などの「人災」、アライグマ等の動物による「獣害」が知られている。2016年2月に実施した、全国の国指定登録文化財保有社寺を対象とした、社会調査による資料から、社寺の獣害に関する近年の実態について分析を行った。

野生動物による社寺被害（過去25年間）

- 回答を得た社寺の半数以上が獣害の被害経験があった。**ハクビシン、アライグマによる被害報告がとくに多かった。**
- 被害を受けた社寺は、アライグマ、ハクビシンによる重複被害に遭っていることが認められた。
- シカ、イノシシ、サルによる被害は山間地の社寺に、**アライグマやハクビシンによる被害は市街地の社寺に深刻な被害をもたらしている**ことが明らかになった。
- 野生動物の被害への対策状況では、**いずれの対策も行っていない回答が多くみられた。**管理や運営状況の厳しい意見も踏まえると、獣害への対策は各社寺での対応が困難であり、行政や産学の専門機関、地域との協働による獣害への対策の取り組みが望まれる。



カイ2乗検定による野生動物の被害を受けた社寺の周囲環境の特性

		市街地	住宅地	農村漁業集	山間地	カイ2乗値	p値
ハクビシン	あり	9.4%	32.8%	35.2%	22.7%	4.83	0.19
	なし	7.8%	34.0%	43.1%	15.1%		
アライグマ	あり	8.7%	29.8%	47.1%	14.4%	2.50	0.48
	なし	8.1%	34.8%	39.0%	18.0%		
イノシシ	あり	2.1%	15.5%	38.1%	44.3%	70.85	0.00
	なし	9.9%	38.6%	41.6%	9.9%		
シカ	あり	0.0%	18.9%	34.0%	47.2%	40.94	0.00
	なし	9.3%	35.6%	41.8%	13.3%		
サル	あり	4.1%	20.4%	42.9%	32.7%	11.74	0.01
	なし	8.8%	35.3%	40.6%	15.3%		

京都市におけるハクビシンの出没動向と社寺における被害状況

研究担当者：川道・中谷・米島・河角

- 京都市全域でのハクビシン個体数の拡大により、社寺の被害が頻発していることから、文化財として国・京都府・京都市によって指定・登録された建造物の他建造物の被害実態調査を2018年4月1日から2019年1月19日の期間に18か所の調査を行った。
- アライグマ調査と同様に社寺等の平面図を作成し、被害位置と建造物の被害部位の詳細を記録用紙に記録（爪痕、足跡などを図面上に記録）し、爪痕等の痕跡の多少を記録するとともにランク付けを18社寺で実施した。
- 社寺等に管理者が居る場合にはこれまでの獣害に関する聞き取り調査を行った。その結果、目撃、天井裏での足音、天井裏の糞尿の堆積などの情報が得られたが、社寺等の管理人に侵入経路を示せなかった。
- ハクビシンの特性として社寺における痕跡調査のみでは実態把握が十分でないため、捕獲を行い、性別、年齢を調査した。2018年4月1日から2019年1月19日までに73頭が捕獲された（結果は右の表のとおり）。
- 右京区、北区、左京区、山科区、伏見区の捕獲数が多い。詳細な捕獲地を地図化する予定。

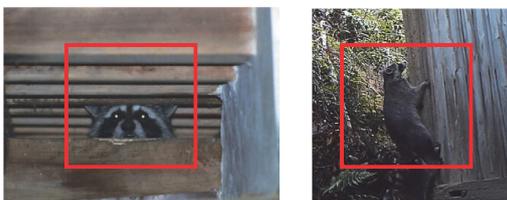
捕獲地(区)	捕獲頭数(頭)
西	3
右京	12
北	13
上京	0
中京	1
下京	0
南	0
左京	13
東山	4
山科	15
伏見	12
合計	73

4-2 監視カメラの高度化による人災・獣害対策

研究担当者：泉

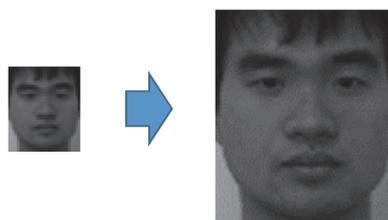
獣害の自動認識

- 寺社建造物への侵入状況の調査と対策を目指す。
- 害獣画像データベースを構築した。アライグマ、狸など3万枚以上、鹿、猪など2万枚以上。
- 背景差分と深層学習による組込み向け実装手法を検討し1画面2～3秒の処理時間を達成した。
- 実際のアライグマ侵入画像で60%程度の認識率を示した



顔画像の超解像

- 低解像度・低画質画像の画質改善（低画質カメラ、記録容量・通信帯域の制約、遠方の人物）を目的とする。
- 高周波成分のパッチデータベースに基づく超解像手法を開発した。
- 顔の部位（目鼻等）を考慮したパッチ選択アルゴリズムを考案した。
- 顔画像の4倍の拡大に対し、数十秒～1分程度の計算時間でPSNR29dBの高画質を達成した。



画像認識による歴史資料の解読支援

研究担当者：泉

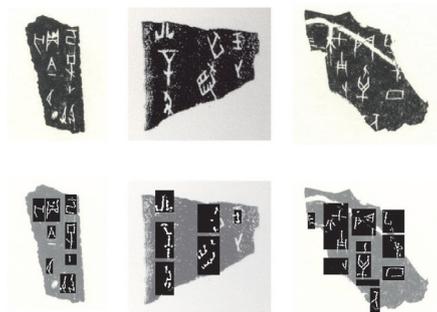
近代地図の土地利用毎面積の自動推定

- ノイズ除去、地図記号検出、境界線推定、市街地推定、領域推定を行う。
- 大正～昭和初期の地図データに対して試行した。
- 田畑や市街地の面積推定ができた。



甲骨文字の自動抽出・自動認識

- 甲骨拓本画像からの行・文字の自動抽出ツールを開発した。
- 直線特徴抽出、深層学習などいくつかの文字認識アルゴリズムを開発した。
- 十分な文字領域抽出精度、90%以上の文字認識精度を達成した。



A05 歴史文化都市の空間評価とデザイン

研究担当者：武田・花岡・矢野

(目的) 歴史文化都市の「空間の質」を評価する理論的基礎と評価のためのジオデザインツール開発

① 歴史都市の景観保全・建造物保護と、自然環境・緑地景観の保全などの問題は、当事者やNIMBYの問題が生じる点で根本的に**同一の課題系**にある。

② 「空間の質」は、多様なステークホルダの間に生じるダイナミクスを通じて達成される全体であり、「**複合的土地利用**」を通して、具体的な空間デザインに反映される。

「空間の質」を鍵とするジオデザイン・ツールの開発を行うことが最終目的。その方法論の探索のために2018年度は、具体的フィールドを対象に複数のケーススタディを行った。

Room for the River
「空間の質」を鍵とした複合的土地利用の実現



ナイメーヘンとレントにおけるウォーダーワール開発計画図



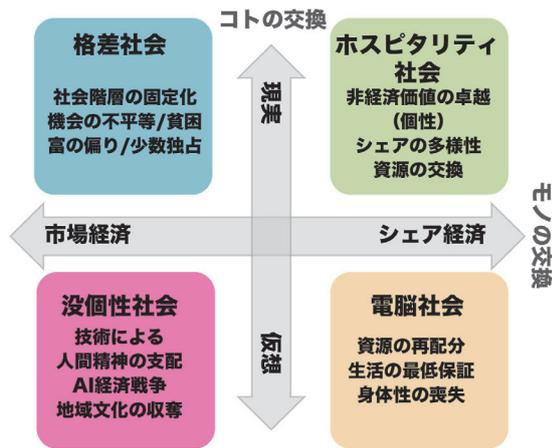
5-1 防災と景観保全を両立する流域空間デザイン手法の開発

研究担当者：武田

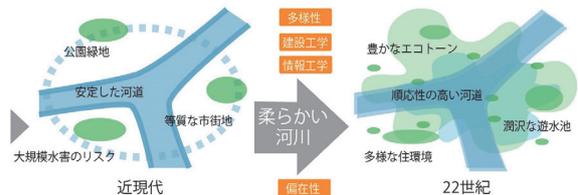
土木学会主催による「22世紀の国づくりプロジェクト」におけるデザインコンペティションへのエントリーを軸として、(1)長期シナリオの構想(2)淀川水系を対象とする流域空間デザインの提案を実施した。

(1)長期シナリオの構想 (異分野融合ワークショップ)

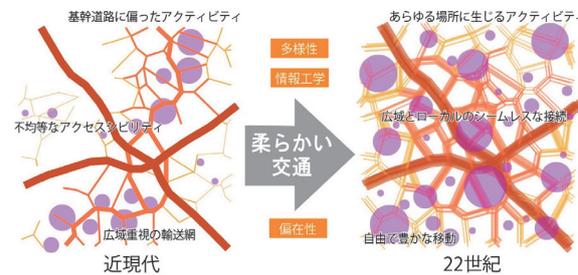
- 2018年9月～11月にランドスケープ、土木、建築の実務家と研究者による分野横断的なワークショップを行い、22世紀の流域空間デザインのための社会シナリオとコンセプトメイクを行なった。



22世紀の流域空間構想のための社会シナリオ



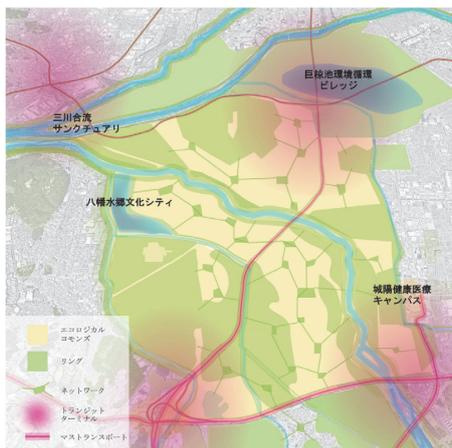
コンセプト1：柔らかい川とのつきあい方



コンセプト2：柔らかい交通

(2)治水と景観保全に関わる複合的土地利用デザイン：淀川流域を対象した次世代型流域空間デザインのケーススタディ

- 2018年12月の「デザインコンペ 22世紀の国づくりーありたい姿と未来へのタスク」に三川合流地点を対象とした流域空間デザインの提案を実施（優秀賞受賞）。

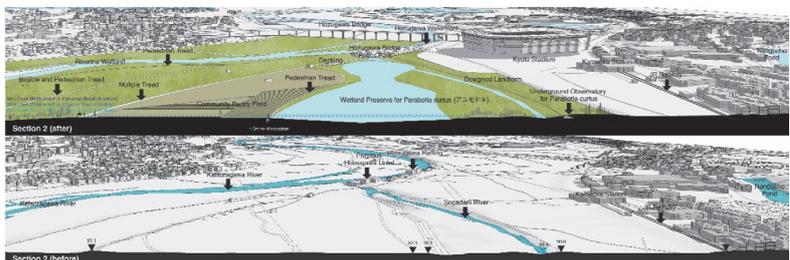


上：「柔らかい地域経営」による土地利用

右：「柔らかい地域経営」による土地利用



- 亀岡市の保津川および周辺を対象とした、河川の調整機能をもった農業・観光プログラムとランドスケープデザインの研究と提案。



5-2 ジオデザインワークショップの実施

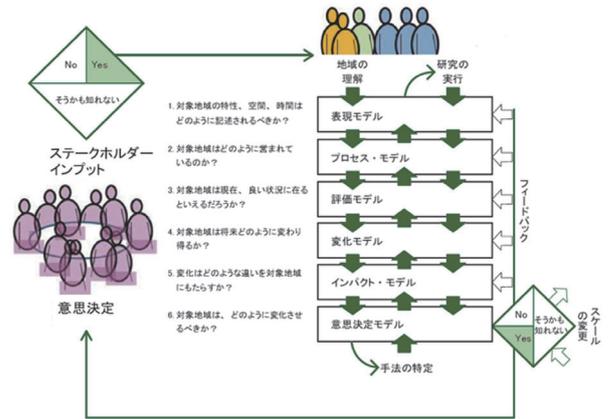
研究担当者：矢野・花岡・谷端・今村・板谷侑生(予算単位としてはA01として実施)

歴史文化都市の「将来」を考える方法論としてGISを活用したジオデザインによるアプローチを国際連携を通じて検討する。

本年度は、ジオデザインの国際的なコラボレーションにおいて京都府与謝野町での取り組みをアップデートしその成果を発表した。またGISを活用した地理教育の教材としてジオデザインの授業を展開すべくその準備を進めた。

ジオデザインのフレームワーク

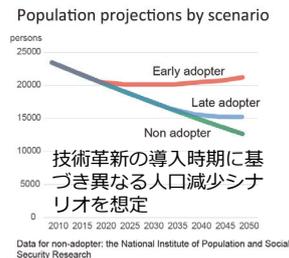
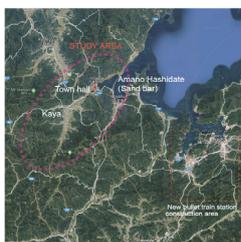
- **ジオデザイン**とは、地域の記述や説明に重点をおく地理学と地域の将来計画を得意とする計画学とを融合し、GISとICTを最大限に活用して、**地域住民と専門家の協働によって将来計画を立案するために提案されたフレームワーク**である。
- ジオデザイン・フレームワーク：ジオデザインは、基本的に図1に示す**6つの問いかけの繰り返し**に基づいて構成される。



ジオデザイン・フレームワーク

京都府与謝野町でのジオデザイン実践を踏まえたグローバルな研究コラボレーションへの参加

- アメリカ合衆国で開催された約90の研究機関が参加するジオデザインの国際研究会議での成果発表
- 2050年までの人口減少と技術革新を想定し、これまで取り組んできた京都府与謝野町のジオデザイン案（まちの将来構想）をGISの分析を踏まえて大幅に更新

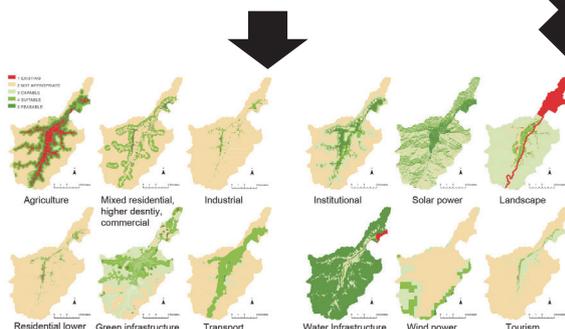


Landuse code & name	Category
01 OPEN SPACE	Water infrastructure
02 FACILITY FIELD	
03 VEGETABLE FIELD	Agriculture
04 SOY BEAN FIELD	
05 BARREN LAND	Green infrastructure
06 GREEN INFRASTRUCTURE	
07 FOREST	Green infrastructure
08 WETLAND	
09 WASTELAND	Transport infrastructure
10 ROAD	
11 RAILWAY	Industry & commerce
12 INDUSTRIAL OFFICE	
13 INDUSTRIAL	Residential, Low
14 BUILD-UP AREA	
15 APARTMENT HOUSE	Residential, Mixed
16 APARTMENT HOUSE	
17 PUBLIC FACILITY	Institutional

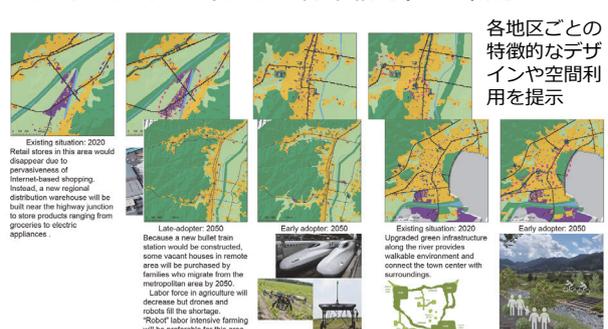
Landuse composition by area
 * Values:landuse code
 * Landuse codes 13, 14 and 22-28 are excluded.

将来のシナリオの設定

ジオデザイン（まちの将来構想）の策定



様々な地域の魅力やリスクを評価



地区別のデザインの詳細

各地区ごとの特徴的なデザインや空間利用を提示