

歴史防災まちづくり計画研究プロジェクト

プロジェクト代表者：理工学部・教授 大窪 健之

共同研究者：平尾 和洋、宗本 晋作、岡井 有佳、青柳 憲昌、金 度源、山田 悟史、木村 智

【研究計画の概要】

核となる文化遺産やこれを取り巻く歴史地域において、歴史的特性を考慮した防災環境を整備するための防災計画の研究を行う。計画実施に必要な要件についての調査や評価手法を確立し、文化遺産を災害から守り活用するための歴史防災まちづくりに寄与する研究を推進する。

具体的には、①重要伝統的建造物群保存地区（以下、重伝建地区と略称）をはじめとする歴史地区において、歴史に根ざした文化的価値を損なうことなく災害安全性を担保するための、まちづくり計画を提案・策定するための調査研究、②京都市の路地空間の評価に基づく防災対策の検討、亀岡城下町の伝統的町家の屋敷構え・町別の立ち方調査に基づく延焼シミュレーション、③歴史的町並みが残るエリアにおける防災的観点からのまちの再生整備、④防災的観点から見る歴史文化都市の都市史および建築史的調査、⑤歴史的都市の空間解析・シミュレーション及び萌芽の情報技術の適用可能性の検討、⑥歴史的な町並みが残る地区における建築整備に関する調査、⑦歴史都市における空き家の防災・減災対策と風景史に関する研究、により歴史防災まちづくり計画の調査研究に取り組む。

(1) 重伝建地区や文化財建造物等を取り巻く歴史防災まちづくり計画の策定調査（大窪+金）

個別の文化遺産建造物や面としての文化財である重伝建地区を主対象として、文化財を核とした歴史的な町並みや建物と人命とを同時に災害から守る必要のある地区を対象に、昨年度まで取り組んできた歴史防災まちづくり計画とその改善提案に基づいて、計画推進のための調査及び支援を目指す。具体的には継続して現地調査および分析を行い、歴史と地域特性を活かした防災整備事業計画について逐次検証し、担当行政や住民ワークショップ等による評価・見直しを通して防災整備事業の方針検討を行う。

(2) 伝統的民家・路地空間のデザインサーベイと防災力強化提案（平尾）

戦前までに建設された伝統的民家およびその群としての価値を、意匠的・景観的・既往民家研究の分析手法の発展形（：構造モデル分析など歴史家ができない部分）といった学術的手法から分析評価することを企図して、①亀岡旧城下町地区、②京都市内の公共路地、③今庄伝建地区、④南丹市4町の茅葺系民家の4フィールドを対象に、実測調査・外観悉皆調査・ノーテーション分析・事業者意識調査などの手法を駆使しつつ研究を展開してきた。ただ単に現状を捉えるのみならず、歴史都市の定量的な分析作業を通して、これまで指摘されてこなかった伝統的建築物・都市構造の防災的な脆弱性を指摘することによって、将来的な保全にむけた防災計画への提言することを目的としている。

(3) 防災的観点からの歴史的町並みの再生整備に関する調査研究（岡井）

歴史的景観が残る伝統的建造物群保存地区や密集市街地において、町並みを保全しながら災

害に強い市街地を形成することは重要な課題である。そこで、重要伝統的建造物群保存地区を対象に、浸水リスクの実態および水害リスク対策を把握し、特に水害リスクが高い地区を選定し、市街地形成の要因・プロセスを把握するとともに、災害リスクのうち、特に水害リスクに着目してその危険性を整理するとともに、過去の災害および、復旧に向けた対策を把握し、歴史的景観の保全へ向けた課題を明らかにし、地域の特性を踏まえた災害に強いまちの再生整備の方策を検討する。

(4) 防災的観点から見る歴史文化都市の都市史・建築史的調査（青柳）

近畿地方を中心とする全国の歴史文化都市および建築（伝建地区や法隆寺などの古社寺）のフィールド調査・歴史的文獻調査を行い、歴史文化都市・建築の災害履歴を復原しつつ、建築史的視点を踏まえた都市形成過程や防災思想について多角的に分析・解明する。また全国の地理的・環境的条件などを踏まえつつ、過去の防災合理的な建築的アイデアの再検証およびその有効性の評価を行う。日本の歴史上の防災文化の一端を解明し、それを将来の防災地区計画や防災都市計画に有効活用することを目的とする。

(5) 歴史的都市の空間解析・シミュレーション及び萌芽的情報技術の検討（山田）

歴史的都市の継承と魅力向上を目的に、歴史・文化の保存・利用を高次元化し得る萌芽的な情報技術の活用可能性の検討、空間解析・シミュレーションに関する研究を行う。テーマは、デジタル技術を用いた文化財の保全活用を目指した「①MRデバイスを用いた文化財の複合現実化による保全活用：長江家住宅を事例として」、文化財のデジタルアーカイブの解像度基準の提示の基礎となる「②VR空間における解像度と空間認知の関係性」、デジタル技術を用いた歴史の再解釈となる「③学術的な論考にあらわれる総体としての建築家像：テキストマイニングを用いた概念の多様性と解釈の比較」、都市インフラ・寺社などの管理の自動化支援を目的とした「④強化学習を用いたドローンによる複数の建物壁面を対象とした点検経路の自動生成」、新たな木質構法の開発を意図した「⑤剛体に対してカーフベンディングを施したヨシムラ円筒の提案」、である。他にも論文投稿のためのまとめとして⑥TACTICAL REDUCTION OF BRIDGES: IMPACT OF A COST REDUCTION PLAN ON RESIDENTS' TRAVEL TIME、⑦文化財保全のための教材および支援システムの開発に関する研究にも取り組む。このような歴史・文化を支える人までも対象とする研究を実施することで、文化遺産防災学に資する知見、萌芽的技術に関する知見を得ることを目的とする。

(6) 歴史的な町並みにおける景観特性や防災的観点からの建築整備に関する調査（宗本）

歴史的景観が残る密集市街地や被災地においては、画一的な整備でなく、町の歴史や文化、居住形態など、まちの成立過程を把握し、これらの地域特性を踏まえた新しい建築の再生整備方法が必要になる。しかしながら、このような地域の都市的コンテクストを大切にすると、美観などの景観特性や安全性など、定量的に評価しにくい。そこで歴史的景観の特性を定量的に捉え、防災的観点をシミュレーションにより視覚的に分析することにより、これらをエビデンスとして、課題を抱える対象地の景観特性や防災的観点から建築整備の方法を見直すことを試みる。景観特性や安全性の定量化による知見の獲得と再利用、獲得した知見に基づく法規性を

満足する建築形態のフィージビリティスタディや模型やコンピューターによる仮想空間でのシミュレーションなど、歴史的な町並みにおける建築整備に関する調査を目的とする。

(7) 歴史都市における空き家の防災・減災対策と風景史に関する研究（木村）

当研究室では、歴史都市の風景の修景・保存に関する研究・調査を目的としている。さらに本研究では、歴史都市における防災・減災の知恵を明らかにして、その合理性や効果を検証し、将来のための防災計画に活用する。具体的な取り組みとしては、空き家や歴史的建造物の調査と、風景史に関する調査を行なっている。

まず、空き家の研究に関しては、京都府亀岡市旧城下町地区を対象として、防災・減災計画の策定に向けて、空き家の悉皆調査を昨年度に引き続き実施する。さらに今年度は、近代和風建築の実測調査も行う予定である。

風景史に関する研究については、徳島県鳴門市と草津市の玉川学区を対象にして行う。鳴門市においては、大道銀天街を中心に、店舗の編成を追いながら、今後の商店街のヴィジョンを構築することを目的としている。建物とそこで生活する人達の活動を守るために、レジリエンスを考慮した防災・減災に繋がる計画の提案を行う。また、失われた風景に対する研究として、イタリア人の建築家 Vico Magistretti 氏が日本で設計した谷本邸とその施主に向けて設計した Tanimoto Chair について調査した。

【研究成果】

I. 研究成果の概要

(1) 重伝建地区等での歴史防災まちづくり計画策定調査（大窪+金）

①防災まちづくりの実践的研究（京都府与謝野町・加悦重伝建地区、ネパール・カトマンズ世界遺産パタン地区ほか）

加悦重伝建地区では、重要文化財・尾藤家住宅の活用方策と災害対策の検討と、地区全体の初期消火に資する街頭消火器の配置計画を中心に、地区全体の防災まちづくりに接着するための現地での情報収集及び住民代表等との意見交換を行った。昨年度までに、地区防災計画の策定から、防災勉強会の継続開催、防災訓練や消火器ボックスのデザインなど、住民の皆さまはじめ担当行政とともに、防災計画の実現に向けて継続的に取り組んできた。2023年度は地区防災計画に沿った街頭消火器の配置計画に沿って、実際に消火器ボックスの一部を地区内に配置するための調査と決定を行った。

ネパール・カトマンズ谷の世界遺産「パタン地区」では、2012年に策定・提案した地区防災計画の具体化へ向けて、2015年ネパールゴルカ地震の経験を踏まえた防災計画の補完や、それらを実践するための住民ワークショップ、個別の防災上の課題に対する調査と改善提案のための研究を継続している。2018年度までに、特にコミュニティでの備蓄状況について確認し、ヒッティ（水場）や小売店など既存の伝統的な防災資源の有効性について検証した。2019年度には調査による地震体験記を住民向けに出版・配布するとともに、近隣コミュニティ間での災害時の相互補完対応の可能性について調査した。2020年度には、行政区であるワードと伝統的コミュニティ単位であるトルを対象に、市町村との相互補完的役割について調査および提案を行った。2021年度には、地震時に避難所として利用された学校や宗教施設を調査し、日本の小学校を核とした避難所システムのネパールでの活用可能性について、関係者へのリモートでの聞き取り調査を含めて検討を行った。2022～2023年度はコロナ禍で調査活動が制限されながらも、伝統的な僧院の防災拠点としてのポテンシャル評価を行い、防災コミュニティ活動の活性化に向けた調査を進めた。

②市民用消火栓の開発研究（清水寺と周辺地域、松山城ほか）

清水周辺地域で整備が完了した43基の市民用消火栓をはじめ、市民用消火設備の性能強化を目指している。2017年度には津和野重伝建地区にて、公設消火栓を市民用ホースで運用できる減圧アダプターを開発し、防災訓練の中で評価を行った。2018～2020年度はこれまでの成果を踏まえ、より使いやすい設備機器の改善と、日常利用推進のための環境整備のあり方について検討をおこなった。2021年度には使いやすさの性能評価と、視認性に貢献する外観のデザイン、日常利用の促進へ向けた現状調査と提案を行った。2022年度には市民用消火栓のホース長が足りない場合に、別のホースを持ち寄ればワンタッチで延長可能な「延長ノズル」の試作を行った。2023年度には松山城をフィールドとして、管理者からの意見収集を元に市民消火栓の日常活用に向けた課題整理を行っており、ワークショップを開催して観光客からも意見収集を行い、改善提案を行う予定である。

③ウォーターシールドシステム開発研究（妙心寺とその周辺地域）

妙心寺境内をフィールドとして、延焼火災による被害の低減を目的として開発・実装してきたウォーターシールドシステムのノズル設計を理論化するため、2016年度以降はノズルから

の散水分布を最適化するための理論式の構築と、必要な実測実験を実施してきた。2017年度は妙心寺に対して文化庁の認証を経て実践配備を完了することができたため、2018～2019年度には理論式の改善と論文投稿への準備を行った。2020年度は首里城火災を受けた妙心寺への調査団の視察対応および、設備の現状点検を行い、2021年度～2023年度には維持管理のサポートと、あらたな配備に向けた検討を継続した。

④文化遺産建造物等の防災避難研究（国宝・松本城および史跡・松山城と道後温泉本館、草津宿本陣・芦浦観音寺、ほか）

日常的に各種イベントにも活用されている国宝・松本城の観光防災を目指して、地震など大規模災害を想定した一斉避難のシミュレーションをもとに、天守閣からの避難誘導計画を提案し、2018年度までに訓練による評価と論文投稿を行った。さらに松本城周辺地域まで含めて帰宅困難者を支えるため、地域に既存の井戸や空地、避難所に利用可能な防災資源について調査を行い、2019年度には広域避難シミュレーションを実施して、観光客を含めた避難環境の現状評価と課題抽出を行った。2020年度までに城郭建築の地震安全性を担保するための耐震設計に関する検討と、有事には安全に観光客を効率的に避難させるための避難誘導計画を検討してきた。2021～2023年度には、地震安全性のための補強方法と文化財としての価値保全のバランスに関する検討を継続するとともに、耐震改修の際に同時に施工可能な範囲で、防火性能を向上させるための消防設備の検討と提案を行った。

史跡・松山城においては、2023年度も災害対策支援を継続しており、主に防災のための樹木整理と緊急進入経路の整備状況を確認し、助言等のサポートを実施した。

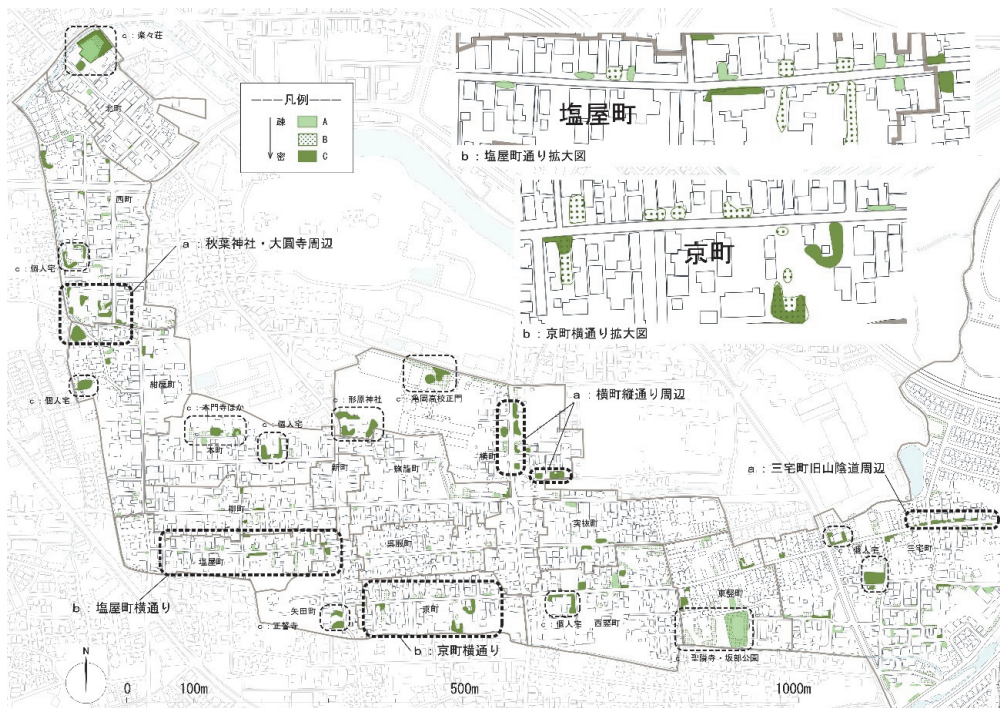
同様に多くの観光客を集める重文・道後温泉本館の改修事業に向けて、2018年度までに、工事期間中の変則的利用形態をも考慮した避難誘導計画の提案のため、入館者の人数および行動調査を実施して本館内の避難シミュレーションモデルを構築するとともに、周辺地域を含めて災害時に想定される帰宅困難者を支えるため、温泉水やおみやげ物による飲食料の確保と、温泉施設や宿泊施設の一時滞在施設としての援用可能性について検証を行った。2019～2020年度は、これら提案の実現可能性について住民や行政からの意見収集を行い、緊急対応後の経済的補償を含めた政策提案を行った。2021～2023年度は実際の修理工事中の避難安全管理について助言等のサポートを実施した。

草津市の依頼を受けて、史跡・草津宿本陣の耐震計画と避難計画の策定事業に参加し、助言等のサポートを実施した。併せて史跡・芦浦観音寺の防災整備計画の策定事業にも参加し、助言等のサポートを実施した。

(2) 伝統的民家・路地空間のデザインサーベイと防災力強化提案（平尾）

①亀岡旧城下町伝建地区調査

2024年度3月に刊行を予定している報告書（調査時期：2022-23年度）のとりまとめ作業を通して、旧城下町地区16町における伝統的建造物、建築物構造種、用途、階数、都市計画地域、空地、工作物、環境物件（塀や前庭型戦後住宅）、掘割遺構、地割線と宅地割の残存状況などに一定の知見を得た。また伝統的町家約20件について、実測調査を行い、亀岡町家の特性・発展過程・編年等について分析結果をまとめた。さらに将来的に伝建エリアとして整備する際の修理修景基準の提案や掘割遺構の活用についても提言を行った。



亀岡旧城下町地区の緑地分布と密度

これに付随して、既に木密地域の一部において延焼シミュレーションを行ったところであるが、地割線上の防火壁、緑地帯、空地を活用した防災公園といった効果の検証が未である。また意匠性を考慮した伝統的町家の防火意匠についても検討の予定があり、これらを2024年度も引き続き課題としたい。

②京都の公共路地の事業者意識と防災取り組み履歴調査

2022年度までに公共路地の選定と、一部危険性の高い路地に対する防災提案を行ったところであるが、2023年度は路地の管理者・店舗事業者にヒアリングを行い、防災意識やこれまでの防災取り組みの実情を調査途中にある。現在事業者の防災意識＝危険性の認識、対策の必要性に対する意識、路地空間の魅力とリスク、これまで行った防災対策について直接ヒアリングに基づいたとりまとめの為のアイテム・カテゴリーデータ化を同時に行っている。

③今庄伝建地区の伝建調査書に対する新知見提供ならびに防災脆弱性に対する改善提案

既に伝建調査書が纏まられている福井県今庄宿伝建地区に対して、建築意匠の再調査・分析に基づき、伝建調査チームが指摘していない知見の提供を行いつつある。これに加え、現状の広域避難場所など防災施設の配置が、ハザードマップと整合していない（：当該地区の脆弱性）に対し、現状の町並みのノーテーション分析と空地状況から、防災空地、防災避難場所（普段は観光駐車場として利用）などの都市計画的提案を意匠エレメント含め提案し、延焼シミュレーションによってその効果の実証を行っている。

④南丹市・園部・八木町の茅葺系民家の集落別の特性分析

南丹市（園部・八木・美山・日吉の4町）の茅葺系民家約1500件に対する今後のまちづくり方針策定のための悉皆調査受託研究について、2023年度は園部・八木町にて主要集落16を対象とした茅葺系民家外観悉皆調査約300件のデータベース作成とその定量分析に加え、行政の要請により16集落の類型（小字単位54の区別、主屋数、茅葺系民家数、立地地質、列村塊

村の別等による)作業を行った。微細なパラメータに着目することにより、集落によって小字単位が細分化され、それぞれに個性があることが明らかになっている。戦略的には集落特性を微細に分析した結果をもとに、各集落の住民意識を啓発し、自主的なまちづくりを刺激する企画による。2023年末時点で、年度末にむけ報告書の編纂を現在行っている。

(3) 防災的観点からの歴史的町並みの再生整備に関する調査研究 (岡井)

全国の重要伝統的建造物群保存地区を対象に、ハザードマップから浸水リスクの状況を分析し、そのうち、想定最大規模の洪水において5m以上の浸水リスクのある地区を選定し、文献調査や行政資料等により、これらの地区の水害リスクの歴史や水害対策などについて整理した。そのうち、水害リスクのある地区で、かつ水害対策を実施してきた地区として、①岡山県矢掛町矢掛宿地区、②佐賀県嬉野市塩田津地区を選定し、災害の歴史とそれに対する対策について把握し、歴史的な景観を保全しつつ、防災性能を高めるための取り組みについて検討を行った。具体的には以下のとおりである。なお、本研究の成果については、次年度での学会発表や投稿を予定している。

①岡山県矢掛町矢掛宿地区：

山陽道の宿場町として栄え、街道沿いには江戸時代後期までに形成された地割に漆喰塗込の重厚な町家等、妻入と平入の町家が混在した変化ある屋並みが見られる。

高梁川の支川である小田川が流れており、本地区のちょうど上流部にて美山川、星田川が合流するという地形であり、過去には決壊による浸水被害も発生した。これまで、排水ポンプの増設や無電柱化工事の際には電線機器を柱上へ移設する等の対策が執られてきた。現在、地区防災計画を策定中であり、行政や地域住民が連携した取り組みが進められており、これらの取り組みが防災対策においてどのような役割を担っているのか検討する。

②佐賀県嬉野市塩田津地区：

長崎街道の宿場町と有明海の潮の満ち引きを利用した河口から約5kmに位置する川港として栄えた。川沿いには土蔵や座蔵が建ち並び、特産の塩田石を使った石造物、樹木等も合わせ地区固有の景観を形成している。

本地区に沿って流れる塩田川は、有明海の干満の影響が大きい感潮河川(潮の干満の影響を受ける河川)であり、大雨時における満潮と高潮の影響を受けることから、これまで高潮対策、中小河川改修、局部改良の3本立てによるハードによる河川改修が行われてきた。また、地域の防災意識も高く、住民と行政の連携が図られており、その連携の具体的な取り組みを把握することで、防災対策にどのような影響を与えているのか検討する。

(4) 防災的観点から見る歴史文化都市の都市史・建築史的調査 (青柳)

①不燃構造を用いた伝統表現、戦後構法史(伝統構法の近現代史)に関する調査研究

第二次世界大戦後(特に1950年代)において、日本の建築家たちは、不燃構造(RC造)を採用しながらも、日本の木造建築の「伝統」的な建築形態や素材感を表現する試行と提案を行った。彼らの取り組みは、現代における歴史文化都市の防災まちづくりにも有効である。そうした観点から、建築家・丹下健三や菊竹清訓らの建築設計手法について、建築作品の調査、文献的資料や設計図面などをもとに分析・考察した。

一方、現代の木造建築は伝統的な木造建築よりも、耐震性、耐火性などの観点から防災性能は向上しているといえる。しかし、伝統木造と現代木造では構法的に異なるため、伝統的なかたちを現代建築に直接用いることが難しい。そうした観点から、今年度は、建築家・堀口捨己や篠原一男らが取り組んだ伝統木造の現代木造への応用手法について、建築作品の調査、文献的資料や設計図面などをもとに分析・考察した。これらの知見を一冊の書籍にまとめる作業を行った。

また、平城宮跡大極門復元事業（2019）で用いられた現代構法としての「手斧がけ（復元）」についての考察や、浅草寺本堂（大岡實設計、1958）の2010年改修の際に用いられた新素材の「チタン瓦」葺きに関する現地調査と関係者への聞き取りを行うなど、歴史的構法の意匠的な調査研究を行った。

②法隆寺金堂壁画保存活用事業に関する調査研究

昭和24（1949）年に焼損した法隆寺金堂壁画の今後の保存・活用に関連し、焼損壁画および壁画を収蔵する建物（収蔵庫）の今後の保存を考える上での、技術的および意匠的観点にもとづく研究を継続して行っている。本研究で得られた知見は2016年度から文化庁および朝日新聞社が法隆寺とともに取り組んでいる「法隆寺金堂壁画保存活用委員会」の取り組みに活かされている。

今年度は、壁体の内部構造の特徴をより詳しく把握するため、法隆寺以外の古代建築の壁体資料の収集と分析を行い、法隆寺金堂の壁体と比較しつつ、その構法的特徴を考察している。また、法隆寺収蔵庫の歴史的価値について、これまで明らかにした知見の上に今年度の新出資料で得られた知見を加えて考察を深めた。

③亀岡市旧城下町の近世社寺等の調査研究

亀岡市旧城下町の歴史的社寺建築の実測調査、各町にある町会議所建築と亀岡祭との関連に関する調査、歴史的社寺建築が当町の歴史的景観に与える影響についての調査研究を行った。とりわけ今年度は、江戸時代に建設された寺院建築（特に日蓮宗）の本堂の実測および文献的調査を行い、それらの建物の価値付けに関わる諸々の考察を行った。当町の寺院境内は旧城下町としては珍しく都市全域に散在しているため、歴史的景観に大きく寄与していると言える。同時に、現代においては避難場所として有効であり、防災まちづくりの上でも着目すべきものである。一方、各町の町会議所は現在はコミュニティーセンターとして存在し、主に亀岡祭の際に使用されているが、災害時の利用を含めて活用方法を検討すべきと考えられる。

④京都の歴史的町家の改修とまちづくりに関する調査研究

京都市の歴史的な重要性を持つ町家（旧井関家住宅）の保存・活用に関する調査研究や活用手法について、今年度はとりわけ歴史的町家の改修と周辺地域のまちづくりの関連についての考察を深めた。この町家を登録有形文化財に登録するための活動を行いつつ（令和5年11月24日文化庁大臣に答申）、文化財保存関係者・建築史研究者・建築家などを対象とする町家見学会の開催（2024年1月14日）などを行った。

⑤伝統的な土壁構法に関する調査

伝統的な防災建築として、全国に数多く残されている土蔵建築があり、それは日本古来の伝統的な左官技術の結晶と言えるものである。昨年度は、全国の土蔵を対象とし、修理工事報告書や絵図類を資料として（特に外観や構法の）歴史的変遷についての考察を行ったが、今年度

はそこで得られた知見をまとめて書籍の一部とする作業を行った。本研究で得られた知見は、全国に多数残る土蔵を防災建築として今後積極的な活用を図るうえでの価値評価に関わる有効なものと考えている。

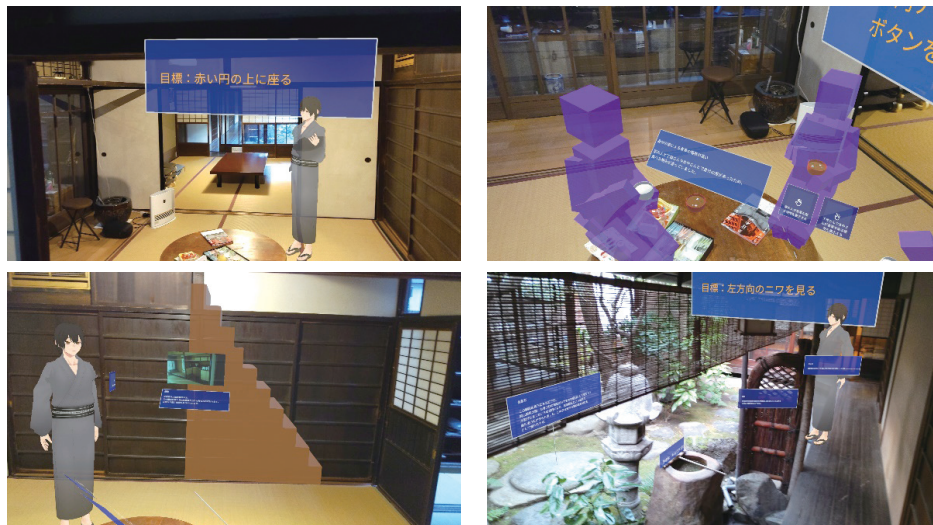
また、伝統的な土壁の構法に関連し、城郭建築の屋根瓦の目地を漆喰で固める構法（「ひねり掛け」）、荒壁の構法（「荒打ち」）、茶室の「荒壁仕舞い」についての調査研究を行った。いずれも日本の伝統的な左官技術の高さを示すものである。

(5) 歴史的都市に対する空間解析・シミュレーション及び萌芽的情報技術の適用可能性の検討 (山田)

歴史的都市の継承と魅力向上を目的に、歴史・文化の保存・利用を高次元化し得る萌芽的な情報技術の活用可能性の検討、空間解析・シミュレーションに関する研究を行った。

① MR デバイスを用いた文化財の複合現実化による保全活用：長江家住宅を事例として

デジタル技術を用いた文化財の保全活用を目指した研究である。具体的には、長江家住宅を対象に、その価値の重要な一面である当時の生活と一体となった建築が保存されているということが体験的に理解できる MR コンテンツを作成することである。図のようなコンテンツを長江家の歴史と公開に関する調査に基づいて MR コンテンツを作成した。またその効果が長江家の理解、長江家またはその他の文化財に対する興味の喚起に寄与できることを確認した。



MR コンテンツの抜粋

② VR 空間における解像度と空間認知の関係性

文化財のデジタルアーカイブの解像度基準の提示の基礎となる研究である。近年の3次元スキャニング技術の精度の進歩と普及速度は着目すべき速さである。スキャニングを基にした建築物の3Dデータが多く作成され、その活用方法が模索されている。代表的な例には、歴史的価値を持つ建築物の3Dアーカイブが挙げられる。VR分野で用いられるゲームエンジンとHead Mounted Displayの精度と普及も目覚ましい。この両者の進歩と普及を受けた活用が模索されている。単純ではあるが、遠隔に存在する、或いは保存が困難な歴史的建築部をスキャニングしてVR空間で半永久的に体験可能にすることは、効果的な体験であり、新たな歴史の



保存方法であると考えられる。この促進には、技術的、或いは人間科学的な研究課題がある。本研究が着目しているのは「空間の解像度」である。空間の解像度は「デバイス側の仕様」と「人間の空間認知」から適切に設定されることが望ましい。しかし、歴史的建築物の空間の解像度を題材にした研究は筆者が知る限り見当たらない。本研究はこのような問題意識から、スキャニングを基に作成されたVR空間における建築物の解像度と空間認知の関係を題材とする。「空間の解像度」では「ポリゴン数」と「テクスチャのピクセル数」の二要因に着目する。「空間認知」においては「連続的な解像度変化に対する空間変化の認識」と、「異なる解像度で再現した空間に対する印象」の二つの観測項目に着目する。上記の二要因と二観測項目の関係を把握した。実験映像を図に示す。

他の③学術的な論考にあらわれる総体としての建築家像：テキストマイニングを用いた概念の多様性と解釈の比較、④強化学習を用いたドローンによる複数の建物壁面を対象とした点検経路の自動生成、⑤剛体に対してカーフベンディングを施したヨシムラ円筒の提案、については後述する梗概を、⑥ TACTICAL REDUCTION OF BRIDGES: IMPACT OF A COST REDUCTION PLAN ON RESIDENTS' TRAVEL TIME、⑦文化財保全のための教材および支援システムの開発に関する研究、については査読付き論文誌を参照して頂きたい。以上のように、当初計画していた研究を概ね実施することができ、査読付き論文投稿予定だった研究も投稿することができ、採用という結果を得ることができた。

(6) 歴史的な町並みにおける景観特性や防災的観点からの建築整備に関する調査（宗本）

課題を抱える対象地の景観特性や防災的観点から建築整備の方法を見直すことを目的として、防災的観点を定量的に捉え、空間の特性と関係づける手法①を開発している。加えて歴史的景

観を点群で捉え、歴史文化のある質的データをそのまま扱い、図面おこしや構造解析のためのデータづくりに繋ごうとしている②。路地やファサードを定量的に捉えたりする手法として③を開発している。また模型やコンピューターによる仮想空間でのシミュレーションなどを用いた、歴史的な町並みにおける実践的な建築整備に関する検討としては、中国の長春という旧満州国の首都、日本人建築家が多く建物を残した都市において、歴史的な建築特徴である「帝冠様式」を把握し、現地の特性に合わせた新しい建築形態の検討を行っている。

ここでは上記①～④を予定通りに実施することができたので、以下に報告する。

①ベイズ分析を用いた路上犯罪発生箇所の特徴に関する研究

見通しの悪い旧街道と新しい幹線が含まれる街区として箕面市を対象として、街路における自然監視と防犯カメラの監視と抑止の領域を可視量に基づいて可視化する手法を組み合わせ、街路のCPTEDの4要素を、独自に定義する監視性の副次的効果を考慮した領域に区分して評価する手法を提示した。独自に定義するCPTEDの要素の領域に塗り分けて、対象地区の防犯カメラの配置をCPTEDの監視性の考え方に基づいて評価し、最後に防犯カメラの監視と抑止により、危険エリアを効率良く効果的にカバーする防犯カメラの再配置を提案し、本研究で提示する手法の有効性を示した。歴史都市防災論文集 Vol.17 に掲載。

②点群を用いた質的データの空間の再現性に関する研究—白雲荘を対象として—

中川小十郎居宅「白雲荘」は、経年劣化や腐朽・蟻害等による劣化損傷や構造安全性、耐震安全性に問題がある。「白雲荘」の活用・利用に向けて、劣化損傷部の補修と併せて構造補強などの改修計画検討のための予備調査を効率よく実施するために取得した点群データを用いて、極力再現性高くモデリングを行い、重ねながら点群データの保持する質的部分の再現性について、比較検討を行った（下図参照）。

京都市の花園にある市の登録文化財の指定を受けている大型屋敷の保存活用についても、架構の実測を行い、同様に検討している。



図 白雲荘の点群データと3Dモデリングデータを重ねたアクソメや断面図

③媒介中心性を取り入れた傾斜地における避難シミュレーションの設定手法に関する研究—清水寺周辺を対象として—

京都市内には、斜面地でかつ道幅が十分でない観光地が多くある。勾配があり、細く見通しの悪い道に魅力を感じ、多くの観光客が集まる。このような観光地において、安全が確保できる避難場所に至る道の勾配や距離を勘案した場合、人々が近くても勾配が急な避難場所を目指すのか、遠くても勾配が急な避難場所を目指すのか、予測が難しい。清水寺もまた人が多く集まる勾配のある場所の観光地である。

そこで歴史文化都市の魅力ある景観の安全性を評価することを目標に、清水寺周辺を対象として、道の勾配や道路幅や観光客数等を反映したマップを用いて、媒介中心性を取り入れて避難シミュレーションを行う。斜面地の観光客の避難行動を可視化し、エリアにおける避難行動の予測と安全性を評価する方法を提案する。現在、清水寺周辺エリアのマップと勾配を再現し、シミュレーションにより検討している途中である。

④ファサードの形態要素の組合せ推論を用いた銀山温泉街の家並保存条例の妥当性に関する研究

「銀山温泉街らしさ」をファサードの構成要素で直接的に記述し、上記の規制の評価に必要な建築の構成要素に関する知識を得ようとしている。現在、次年度に査読論文に投稿すべく準備中である。

(7) **歴史都市における空き家の防災・減災対策と風景史に関する研究（木村）**

2023年度は①建築年代が大正、昭和の空き家調査、②同地区の近代和風建築調査、③草津市玉川学区における小さな風景と危険に関する調査、そして、④徳島県鳴門市の大道銀天街における空きスペースの活用に関する調査を行った。継続して研究を進める中で以下のような成果を得ている。

①京都府亀岡市での建築年代が昭和以前の空き家調査

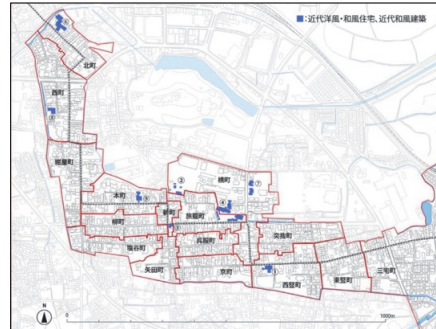
2023年度は亀岡市旧城下町地区での空き家調査において、古民家空き家を中心に行った。本年度内において、解体された空き家が2件あり、市役所がその解体を把握していない状況も見受けられた。2件中1件は従来の工法で建設されたものだった。もう一件に関しては古民家であったので、街並みの保存という観点から解体を防ぐべきである。さらに、行政が確認できたのは、解体が開始された後だったので、市内の歴史的建造物に関する管理については問題点が露呈することとなった。

②亀岡市旧城下町の近代和風建築の調査研究

亀岡市旧城下町の近代和風建築の実測調査を行った。今年度は、住宅3件、宗教施設2件の調査を行なって、それらの建物の平面形式と沿革、そして価値付けに関する考察を行った。今回実測調査が可能であった建築物は、旧山陰街道沿いにあり、亀岡祭の鉦の巡行ルートに面しているため、景観を構成する要素として貢献していると言える。宗教施設に関しては、隣接する学校施設と共に避難場所として有効であり、防災まちづくりの上でも着目すべきものである。通常時は駐車場として利用されているおり、災害時の利用を検討すべきだと考えられる。



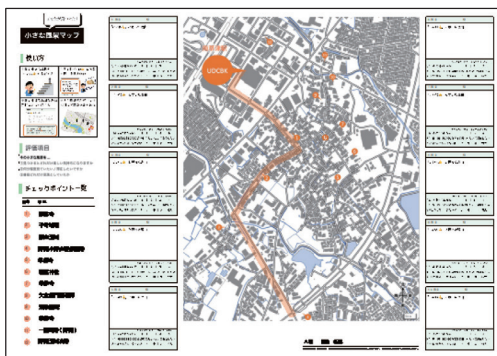
亀岡市旧城下町地区空き家分布図



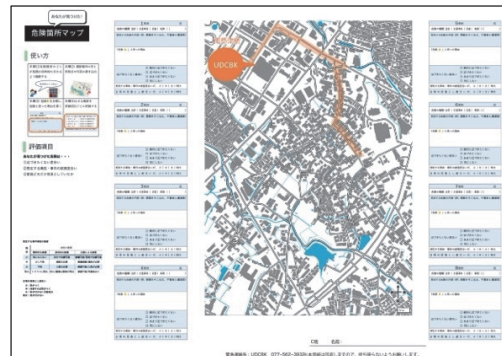
近代和風建築分布図

③草津市玉川学区における小さな風景と危険に関する調査

風景史に関する調査として、草津市玉川学区を対象に街歩きワークショップ(WS)を2回行った。初回のWSでは、対象学区内のコースを「小さな風景」を探しながら歩いてもらい、歩行動機との関連性を検証した。また、2回目の際には路上に潜む「危険」に注意して街歩きをしてもらった。普段気にしていなかったことを発見する喜びや、目に見える以外の危険が路上に潜んでいることをWS参加者達に意識するきっかけになった。



小さな風景マップ&チェックシート



危険箇所マップ&チェックシート

④徳島県鳴門市大道銀天街を対象とした空きスペースの利活用について

大道銀天街の中にある空きスペースの利活用の提案を行った。昨年までは高校生が運営する駄菓子屋 (UZU カフェ) として利用されていたが、現在は利用されなくなっていた。同商店



鳴門市商店街でのアンケートの様子



展示の様子

街で行われた100円商店街というイベントに合わせて、休憩所とWS時に作成した模型やプレゼンシート、昨年度の研究成果を閲覧してもらう展示会を行った。来場者に対して、この空きスペースの利用方法についてヒアリングを行い、商店街利用者の潜在的なニーズを収集することができた。

Ⅱ. 研究成果の詳細

(1) 重伝建地区での歴史防災まちづくり計画策定調査（大窪+金）

上述したように、当初の研究計画については概ね目標を達成できた。

特に①では加悦地区で定例となった年次の防災勉強会を、2016年度より住民による毎月の自主的な勉強会へと移行することで地区防災計画の進捗確認を行うと共に、2019年度までに街頭消火器の配置計画とデザインの検討のため、試作改良したモデルを現場に仮設して住民及び関係行政との協議を行い、最終的なデザインを決定した。2020年度には製作発注の支援を通して実践整備し、2021年度は経過観察を行った。2022年度には実際に消火器配置場所を決定するために、現地で学習会と市民ワークショップを実施した。②では、市民消火栓の消火可能範囲を必要に応じて延長できるように機能向上に取り組んできたが、2018年度までには取り扱いの難しい公設消火栓を使って市民消火を可能とする、減圧バルブ付きスタンドパイプを試作し、津和野重伝建地区で訓練に取り組んで有効性評価を行うとともに、研究成果を学会誌に寄稿することができた。2019年度以降は設備の改良を継続し試作の準備を行っており、2021年度には市民消火栓の外観デザインの改善提案と操作性の改良評価、日常利用活性化に向けた課題把握を行った。2022年度はホース延長が不足した際にもワンタッチでホース延長が可能な「延長ノズル」の試作を行った。③については、ウォーターシールドシステムとして開発してきたノズルを、2017年度には京都市内の妙心寺に実装することができたため、2018～2019年度にはノズルの設計理論について整理し、論文投稿準備を行った。2020年度は火災のあった首里城からの視察団に対応し、設備の普及に努め、2021～2022年度は維持管理のサポートを継続した。④については、建造物としては特殊な構造となる文化遺産を対象として、観光防災のための最適な避難誘導手順と周辺地域を含めた防災避難計画を提案するため、2018年度までに詳細な避難シミュレーションモデルによる検証と現場との意見交換を行った成果を踏まえて論文投稿を行い、2019～2020年度にはこの提案を実践する上での課題について住民及び行政に対する聞き取り調査を継続し、特に災害復興段階における経済的補償を含めた政策提案や、修理工事中の現場に対する避難計画の支援を行った。2022年度は清水地域からの帰宅困難者誘導手順や、嵐山地域を含めた緊急避難広場の一時滞在ポテンシャルについて評価を行っている。

研究活動の推進に際しては、いずれも博士課程前期あるいは後期課程および学部学生の参加を前提とすることで、現場での経験を通じた実践的な教育をおこなった。

主な研究成果については、以下の学術発表を完了しており、研究成果は具体的な地域貢献に寄与しつつある。

①防災まちづくりの実践的研究

・ Tomoko Kano, Telat Aydın, Dowon Kim, Takeyuki Okubo, Meltem Vatan, Ebru Omay Polat, Ai Kubota, Zeynep GülÜnal, Masayoshi Ito and Junichi Kawamura, Simulating the

Disaster Imagination Game (DIG) and Developing the Application in the Firuzağa Neighborhood, Istanbul - A Workshop with Local Volunteers、歴史都市防災論文集 vol.17, pp.61-68, 2023年7月

- ・ Dowon Kim, Kazumasa Okamoto and Takeyuki Okubo, “A Risk Assessment of Utility Poles Removal on Historical Townscape in Kyoto”, ICOMOS GA2023 Scientific Symposium, Sydney, 2023.9
- ・ Ai Kubota, Tomoko Kano, Telat Aydın, Dowon Kim, Takeyuki Okubo, Junichi Kawamura, Meltem Vatan, Ebru Omay Polat, Masayoshi Ito、Designing a Mobile Application to Raise Children’s Awareness of Disaster Management、歴史都市防災論文集 vol.17, pp.185-188, 2023年7月
- ・ 金度源, 山根雅也, 大窪健之、重要伝統的建造物群保存地区における防災計画の策定効果と課題－全国自治体への現況調査を通して－、歴史都市防災論文集 vol.17, pp.251-258, 2023年7月

②市民消火栓の開発研究

- ・ 本年度は学会発表無し

③ウォーターシールドシステム開発研究

- ・ 本年度は学会発表無し

④文化遺産建造物等とそれを活かした防災避難計画研究

- ・ 大窪健之, 松田明大, 金度源、社寺の拠点化によるマンション等在宅避難者への支援の可能性 ～京都市上京区を例として～、歴史都市防災論文集 vol.17, pp.105-112, 2023年7月
- ・ サキヤラタ, 白野裕之, 田川龍, 大窪健之, 金度源、歴史的な仏教僧院における災害時の利活用 ネパールの歴史都市パターンにおける地域空間の防災拠点化に関する研究、歴史都市防災論文集 vol.17, pp.145-152, 2023年7月
- ・ Takeyuki Okubo, Momoka Kawaguchi and Dowon Kim “Securing evacuation route with historical backyard In Izushi, Japan”, ICOMOS GA2023 Scientific Symposium, Sydney, 2023.9

(2) 伝統的民家・路地空間のデザインサーベイと防災力強化提案（平尾）

研究活動の推進に際しては、いずれも博士課程前期課程学生による現地調査・分析を中心に実践的な教育をおこなった。主な研究成果については、以下の2023年度成果発表状況にある。

〈2023年度発表済〉

- ・ 平尾和洋, 西岡里美, 大場修「京都における公共路地の評価要因に関する考察と防災力向上のためのケーススタディー」歴史都市防災論文集 vol.17, pp.113-120, 2023.07
- ・ 大場修, 平尾和洋, 藤木大真「亀岡駅南城下町地区の町並修景と防火力向上に向けた予備的考察」歴史都市防災論文集 vol.17, pp.245-250, 2023.07
- ・ 川田泰歩, 平尾和洋, 大場修「日本の漁村集落空間に関する類型的把握－全国的視点と北近畿地方における事例調査から－」日本建築学会技術報告集第29巻第71号、pp.378-383, 2023.02

- ・渡部祐輝，上田圭太郎，平尾和洋，大場修「民家の屋敷構え・付属屋配置とクラ方位に関する定量的考察その1-1960年代緊急民家調査の配置図を用いた分析-」日本建築学会大会学術講演梗概集、pp.29-30、2023.0913
- ・潮田龍諒，上田圭太郎，平尾和洋，大場修「民家の屋敷構え・付属屋配置とクラ方位に関する定量的考察その2-1960年代緊急民家調査の配置図を用いた分析-」日本建築学会大会学術講演梗概集、pp.31-32、2023.0913
- ・前田彩花，西岡里美，平尾和洋「京都における公共路地の評価要因に関する考察と防災力向上のためにケーススタディー」日本建築学会大会学術講演梗概集、pp.465-466、2023.0913
- ・宮澤楠子，藤木大真，大場修，平尾和洋「亀岡駅南城下町地区の町並み修理修景方針と防火力向上に向けた予備的考察その1」日本建築学会大会学術講演梗概集、pp.1037-1038、2023.0914
- ・木村愛美，藤木大真，大場修，平尾和洋「亀岡駅南城下町地区の町並み修理修景方針と防火力向上に向けた予備的考察その2」日本建築学会大会学術講演梗概集、pp.1039-1040、2023.0914
- ・平尾和洋，大場修「民家の付属屋配置と規模に関する定量的考察-岩手・宮城・群馬・鳥取各県農家と併列型・二棟系の配置図を用いた分析-」日本建築学会近畿支部研究報告集第63号計画系、pp.149-152、2023.0624
- ・本田暁彦，上田圭太郎，平尾和洋，大場修「民家の屋敷構え・付属屋配置とクラ方位に関する定量的考察-1960年代緊急民家調査の配置図を用いた分析-」日本建築学会近畿支部研究報告集第63号計画系、pp.153-156、2023.0624
- ・饗庭優樹，西岡里美，平尾和洋「京都における公共路地の評価要因に関する考察と防災力向上のためにケーススタディー」日本建築学会近畿支部研究報告集第63号計画系、pp.189-192、2023.0625
- ・大場修，藤木大真，平尾和洋「亀岡駅南城下町地区の町並み修理修景方針と防火力向上に向けた予備的考察」日本建築学会近畿支部研究報告集第63号計画系、pp.250-253、2023.0625

(3) 防災的観点からの歴史的町並みの再生整備に関する調査研究（岡井）

研究活動については、当初の研究計画についてはおおむね目標を達成できたと考えられる。具体的には、以下のように学術論文としてとりまとめたほか、次年度にも歴史都市防災論文集や建築学会などへの発表を予定している。

- ・水野真希・岡井有佳・馬場美智子（2023年7月）「竹原重要伝統的建造物群保存地区における水害対策に関する研究」『歴史都市防災論文集 Vol.17』 pp.85-90、立命館大学歴史都市防災研究所
- ・馬場美智子・岡井有佳・小原雅人（2023年10月）「木造密集市街地における消防活動に着目した無電柱化事業の減災効果に関する分析」『土木学会論文集』79（10）

また、ヒアリング調査や現地調査と、その成果のとりまとめについては、都市計画研究室所属の大学院博士前期課程および学部の学生が従事し、調査現場において実践的な教育を実施し

た。

(4) 防災的観点から見る歴史文化都市の都市史・建築史的調査（青柳）

①不燃構造を用いた伝統表現、戦後構法史（伝統構法の近現代史）に関する調査研究

不燃構造である RC 造を用いて日本の伝統を表現した建築意匠、および伝統構法の近現代史に関する調査研究を行い、その成果を建築関係誌に発表するとともに、書籍を刊行した。

〈2023 年度発表済〉

- ・『建築家による「日本」のディテール——モダニズムによる伝統構法の解釈と再現』青柳憲昌、彰国社、2023
- ・「浅草寺のチタン瓦——屋根の「進化」が生みだした RC 造寺院の外観」青柳憲昌、『建築士』2023 年 12 月号、日本建築士会連合会発行、表紙見返し
- ・「平城宮の『手斧がけ』——製材と仕上げの密接な関係」青柳憲昌、『建築士』2023 年 7 月号、日本建築士会連合会発行、表紙見返し
- ・「出雲大社の『千木』——「道具」以前の、想像を超えるつくりかた」青柳憲昌、『建築士』2023 年 1 月号、日本建築士会連合会発行、表紙見返し

②法隆寺金堂壁画保存活用事業に関する調査研究

現在進行中の法隆寺金堂壁画保存活用事業に関連し、今年度は、下記の研究成果を関係誌に発表した。今年度は、昨年度末、文化庁関係者をはじめとする専門家とともに作成した「提言書」を法隆寺に提出した。

〈2023 年度発表済〉

- ・「法隆寺収蔵庫の歴史的意義——焼損壁画の「活用」と文化財保存の理念」青柳憲昌、『聖徳』2024 年 1 月号（掲載予定）

③亀岡市旧城下町の近世社寺等の調査研究

亀岡市旧城下町の歴史的町並みに関連し、以下の研究活動を行った。近世寺院本堂、および町会議所（主に戦前に建設されたもの）について、建築の価値付けに関わる調査研究を行った。今年度は、その成果の一部を建築学会に発表した。引き続き、次年度の日本建築学会に発表する予定である。

〈2023 年度発表済〉

- ・「亀岡市旧城下町地区における浄土宗寺院仏堂の建築的特徴」村岡勇気・青柳憲昌、『日本建築学会近畿支部研究報告集 計画系』2023 年 6 月、pp.349-352
- ・「亀岡市旧城下町地区における町会議所および鉾蔵の建築的特徴」北村奈都樹・青柳憲昌、『日本建築学会大会学術講演梗概集』2023 年 9 月、pp.363-364（日本建築学会大会、京都大学）

④京都の歴史的町家の改修とまちづくりに関する調査研究

江戸末期に建設された西陣の具体的な町家（旧井関家住宅）を対象に、具体的な改修計画に関する調査研究を行いつつ、登録有形文化財への登録に関わる活動を行った。また、歴史的町家の保存活用と、周辺地域のまちづくりについての実地調査・文献的調査を行い、京都市景観・まちづくりセンターにおいて講演会を行った。同時に文化財保存一般の持つ社会的意義についての考察を深めつつ、論考を発表した。

〈2023 年度発表済〉

- ・「町家のリノベと『まちづくり』——西陣の町家改修を通して——」2023年9月8日、令和5年度 京のまちづくり史連続講座（於・京都市景観・まちづくりセンター）
- ・「第二版あとがき」『日本近代の建築保存方法論——法隆寺昭和大修理と同時代の保存理念 [第2刷]』青柳憲昌、中央公論美術出版、2023、pp.380-385

⑤伝統的な土壁構法に関する調査

伝統的な土壁構法に関連し、城郭建築の屋根瓦の目地を漆喰で固める構法（「ひねり掛け」）、荒壁の構法（「荒打ち」）、茶室の「荒壁仕舞い」についての調査研究を行った。

〈2023 年度発表済〉

- ・「菅田庵の「荒壁仕舞い」」青柳憲昌、『建築士』2023年9月号、日本建築士会連合会発行、表紙見返し
- ・「駿府城の『荒打ち』——厚い土壁の内部に残された『原始』」青柳憲昌、『建築士』2023年6月号、日本建築士会連合会発行、表紙見返し
- ・「姫路城の『ひねり掛け』——撫でる鏝が生みだす屋根の味わい」青柳憲昌、『建築士』2023年4月号、日本建築士会連合会発行、表紙見返し

以上、研究活動の推進に際しては博士課程前期課程および学部学生の参加を前提とし、実践的な教育を行った。また、それぞれの研究成果は具体的な地域文化形成に寄与しうるものである。

(5) 歴史的都市に対する空間解析・シミュレーション及び萌芽的情報技術の適用可能性の検討
(山田)

上述したように当初の研究計画を概ね目標通りに達成できた。また次年度に向けた試行に位置付けられる研究も実施することができた。研究成果の詳細として下記に発表済み原稿を示す。

なお研究活動の推進に際しては、学部4年生・博士前期課程の学生による資料収集・現地調査・プログラム開発を中心に研究・教育をおこなった。

〈23 年度発表済〉

- ・Nozomi Araki,Satoshi Yamada,Tatsuya Sekiguchi:TACTICAL REDUCTION OF BRIDGES: IMPACT OF A COST REDUCTION PLAN ON RESIDENTS'TRAVEL TIME, International Review for Spatial Planning and Sustainable Development,2024 Volume 12 Issue 1 Pages 135-155, 2024, 01
- ・荒井勇哉, 山田悟史:文化財保全のための教材および支援システムの開発に関する研究, 歴史都市防災論文集, Vol.17 (論文部門), pp.169-176, 2023.7, 歴史都市防災研究所
- ・寶珍宏元, 山田悟史, 武田史朗:ラダリング法を参考にしたワークショップにおける意見相互の参照関係の把握—ネットワークグラフを応用した分析方法の提案—, 掲載決定, 日本建築学会計画系論文集
- ・藤井健史, 山田悟史:樹木配置条件による緑視率期待値の図化および数式化— GPGPU を援用したモンテカルロシミュレーションに基づく樹木配置計画指標の作成—, 日本建築学会計画系論文集, 第88巻 第881号, pp.2636-2642, 2023.9, 日本建築学会
- ・中野雄大, 山田悟史:多様な街路における自動車走行中の異常検知に関する研究—リカレ

- ント型ネットワークによる未来予測を用いてー, 第46回情報・システム・利用・技術シンポジウム: 報告 pp.392-395, 2023.12, 日本建築学会
- ・石橋京, 山田悟史: 曖昧な印象を内包する空間画像をクエリとする音楽レコメンズの提案, 第46回情報・システム・利用・技術シンポジウム: 報告 pp.396-399, 2023.12, 日本建築学会
 - ・本城真輝, 山田悟史: 視野角によって異なる視認速度の把握, 第46回情報・システム・利用・技術シンポジウム: 報告 pp.17-20, 2023.12, 日本建築学会
 - ・米光陸, 山田悟史: モビリティ特性を生かした新たな設計手法の提案, 第46回情報・システム・利用・技術シンポジウム: インタラクティブ pp.317-318, 2023.12, 日本建築学会
 - ・柴田拓海, 山田悟史: 強化学習を用いた複数の建築物に対するドローン点検経路の自動生成, 第46回情報・システム・利用・技術シンポジウム: 報告 pp.388-391, 2023.12, 日本建築学会
 - ・大本和尚, 山田悟史: デザイン検討におけるコンテンツ生成 AI の利用による創発の類型的考察, 第46回情報・システム・利用・技術シンポジウム: インタラクティブ pp.321-322, 2023.12, 日本建築学会
 - ・KIM Joonyoung, 山田悟史: VR 空間における解像度と空間認知の関係性, 第46回情報・システム・利用・技術シンポジウム: 報告 pp.21-24, 2023.12, 日本建築学会
 - ・大島佳奈子, 山田悟史: 瞬時に組み立て可能な空間を構築する可動システムの提案ー住空間での利活用の検討ー, 第46回情報・システム・利用・技術シンポジウム: インタラクティブ pp.319-320, 2023.12, 日本建築学会
 - ・小泉彰也, 山田悟史: 現実とリンクしたメタバースにおける行動とコミュニティの分析, 第46回情報・システム・利用・技術シンポジウム: 報告 pp.127-130, 2023.12, 日本建築学会
 - ・荒井勇哉, 山田悟史: 剛体に対してカーブベンディングを施したヨシムラ円筒の剛性, 第46回情報・システム・利用・技術シンポジウム: 報告 pp.301-304, 2023.12, 日本建築学会
 - ・古山大成, 山田悟史: 色対比効果を考慮した画像の色彩知覚の分析手法の提案, 第46回情報・システム・利用・技術シンポジウム: 報告 pp.400-404, 2023.12, 日本建築学会
 - ・谷川奈央, 越智広樹, 山田悟史: 批評文からとらえる建築家像の類似性ー近現代建築を対象にー, 第46回情報・システム・利用・技術シンポジウム: 報告 pp.13-16, 2023.12, 日本建築学会

(6) 歴史的な町並みにおける景観特性や防災的観点からの建築整備に関する調査 (宗本)

上述のように、当初の研究計画の通り、手法の開発は予定通り、下記の通りに学会に発表した。実践的な建築整備に関する研究として、山々に囲まれた谷間に位置し、建物群が溪流に沿って山に張り付くように点在する景観に合うように計画した建築作品「京都精華大学 明窓館」が韓国建築家協会に選出され発表した。日本建築家協会優秀建築選 2023 に選出された。

また街路樹のない四条通りの景観に対する提案として、建築そのものを街路樹に見立てて設

計し、京都の町並みに対する貢献を図ろうとした建築「緑ノビル」が建築雑誌 GA JAPAN に掲載されたマッコリ工場跡地活用として設計した複合文化空間「イ・ムジェ」が韓国メディアに多数取り上げられた。

現在進めている研究は、次年度の学会などで発表する予定である。主な研究成果として、23年度成果発表状況を以下に記す。

〈23年度発表済〉

- ・ 阪口元貴，宗本晋作，藤井健史「自然監視と防犯カメラの監視と抑止の範囲の可視化に基づく街路の評価手法に関する研究—大阪府箕面市を対象として—」歴史都市防災論文集 vol.17、pp.129-136、2023.07、歴史都市防災研究所
- ・ 京都精華大学 明窓館，宗本晋作，2023 BUGAIK International Architecture Exhibition, 2022/10, BUGAIK
- ・ 京都精華大学 明窓館，宗本晋作，日本建築家協会優秀建築選 2023, JIA 建築年間掲載予定
- ・ 緑ノビル，GA JAPAN 184
- ・ 複合文化空間「イ・ムジェ」韓国メディア多数

(7) 歴史都市における空き家の防災・減災対策と風景史に関する研究（木村）

昨年度からの継続研究として、亀岡市の空き家の調査を近代和風建築にまで展開したと共に、草津市玉川学区のWSなどの新たな研究対象にも着手したため、概ね目標は達成できたと考える。主な研究成果として、本年度の成果発表状況を以下に示す。

〈23年度発表済〉

- ・ Satoru KIMURA: Tanimoto chair designed in Japan by Vico Magistretti, Vico. Magistretti.Tra Milano e il mondo (in Triennale Milano), 2023.10.
- ・ 木村智，米田恵規，清水優真，大場修：亀岡市旧城下町地区の防災・減災提案に向けた空き家と空地に関する研究，立命館大学歴史都市防災研究所，歴史都市防災論文集，vol.17，pp. 99-104，2023.7.
- ・ 澤倫太，前川真穂，木村智：徳島県鳴門市大道銀天街における低未利用地活用に向けたヒアリング調査と店舗の変遷分析，日本建築学会近畿支部，日本建築学会近畿支部研究報告集，第63号，pp. 229-232，2023.6.

Ⅲ. 今後の研究計画・展開

(1) 重伝建地区や洪水集落等での歴史防災まちづくり計画策定調査（大窪+金）

出石重伝建地区や加悦重伝建地区については、次年度も継続して座学と実学による防災ワークショップを実施し、日常的な防災への取り組みの周知をはじめ、具体的な事業計画を推進する予定である。主に街頭消火器を中心とした消火設備の配置計画に取り組む予定である。

清水周辺地域については、市民消火栓の機能強化と日常利用を推進するための機器開発を継続しつつ、松山城では社会的な仕組み作りを継続する予定である。次年度も引き続き夜間を含めた操作性の向上をはじめとする補器の実装と特許申請、延長ノズルの消防認定取得と実用化を目指す。

地域防災情報システムについても、火災や高齢者福祉だけでなく風水害等の発生情報についても即時共有が可能なシステム拡張に取り組むとともに、リアルタイムで延焼動態を予測・通報するアルゴリズムの開発を継続する予定である。

ウォーターシールドシステム開発については、実戦配備が完了した妙心寺に加えて、引き続き東福寺ほかをフィールドとして地域の固有性を考慮した機器開発に取り組む予定である。

その他、個別の文化遺産となる愛媛県松山市・松山城における文化財建造物の防災計画、国宝松本城の耐震化と防災避難計画等についても、引き続き研究課題として取り組む予定である。

(2) 伝統的民家・路地空間のデザインサーベイと防災力強化提案（平尾）

2024年度は2022-23年度に行った①亀岡旧城下町伝建調査の成果をもとに、延焼シミュレーションによる諸対策の効果の検証を行う。②京都の公共路地については管理者・事業者の防災意識、取り組み履歴調査をもとに、2022年度末に提案した防災力強化メニューの妥当性評価と問題点の洗い出しを行いたい。③南丹市茅葺系民家調査は2年目にあたり、美山町・日吉町の悉皆調査と集落類型、ならびに園部町・八木町については屋敷構え・水防建築の有無について調査を予定している。

(3) 防災的観点からの歴史的町並みの再生整備に関する調査研究（岡井）

今年度は、重要伝統的建造物群保存地区などを対象に、水害に着目して、浸水リスクについて概観した。そのなかで、特に水害リスクの高いエリアを抽出し、そのうち水害対策を行っている地区として、岡山県矢掛地区と佐賀県塩田津地区を対象に、水害の歴史、水害対策などに関して詳細調査を行った。次年度では、今年度調査できなかった地区を対象に、今年度同様に、行政および地域活動組織の観点から防災の工夫について調査し、歴史的な景観を保全しながら防災に強いまちづくりを実現するための知見を検討する予定である。

(4) 防災的観点から見る歴史文化都市の都市史・建築史的調査（青柳）

次年度の計画は以下の通りである。

今年度行った研究①（上記）については継続して行う予定である。戦後建築史および建築構法史（伝統構法の近現代史）から見た防災性能と伝統表現を両立させる設計手法について、とくに建築のディテール・デザインの点から、過去の事例をもとに考察を深めていきたい。

研究②（上記）については、昭和期の法隆寺金堂壁画保存事業と同寺近代保存事業史に関する資料分析、収蔵庫建築の改修に関する提言、今後の焼損壁画の保存・活用に関する多角的な作業を継続して行っていく予定である。

研究③（上記）については、引き続き、亀岡市旧城下町の近世社寺建築、町会議所に関する歴史的調査を進め、それらを取りまとめて関係学会等に発表する予定である。

研究④（上記）については、京都の町家に関するこれまでの調査成果を用いて、関係学会に発表するとともに、一般に歴史的建築の改修という行為が現代建築界に寄与する点が多いことを（学会主催のシンポジウムなどを通して）広く社会に提言していきたい。

研究⑤（上記）については、古代から近現代までの伝統的な土壁構法に関する歴史的調査を進め、それらを取りまとめて関係学会等に発表する予定である。

(5) 防災・まちづくりに資する空間解析とシミュレーション（山田）

上述の⑥⑦については、査読付き論文誌掲載という形式で社会共有できた。ただ適用可能性についてはまだ展開の余地が多い。そこで今後も内容は発展させながら継続的に取り組む。①については、一般公開日を設定しさらなる検証と社会還元を行う。②については、同様式の異なる建築、異なる様式の建築での検証を行う。③については、既往の理論研究との比較などを行う。④については、さらに多い棟数での経路学習の可能性の検討や実機への実装を行う。⑤については応用事例について取り組む。上記以外も含め引き続き、歴史的都市の空間解析・シミュレーション及び萌芽的情報技術の検討に取り組む。

(6) 歴史的な町並みにおける景観特性や防災的観点からの建築整備に関する調査（宗本）

①については、第2CPTEDのクラークの「犯罪を減少させる16の手法」に基づく防犯指標に関する研究－京都市でのケーススタディー－として、研究を進めている。また犯罪発生と発生時間についても分析を進めている。このように、より広い対象に具体的に検証し、継続して取り組む。②については、建築の保存活用の検討に向けて、データ整備と改修計画の検討を行い、研究と実践的な計画を並行して進める予定にある。③④については、対象エリアの拡大、景観画像や対象範囲の追加、行動パターンの予測や景観評価という暗黙知を形式知として用いるための表現形式の検討など、いくつかの課題点に取り組みながら、研究論文として纏める。

(7) 歴史都市における空き家の防災・減災対策と風景史に関する研究（木村）

次年度に、歴史都市防災論文集、建築学会（近畿支部・全国大会）などへ、研究内容の発表を予定している論文を以下に記す。特に亀岡市旧城下町地区の近代和風建築に関する研究においては、戦後住宅における平面形式の発展史という視点で、研究を進めていきたい。

〈24年度内発表予定研究〉

- ・ 亀岡市旧城下町地区の近代和風建築に関する研究
- ・ 鳴門市大道銀天街における空きスペースの利活用に関する研究
- ・ 草津市玉川学区における小さな風景と危険性に関する研究
- ・ イタリア近代建築史におけるリバースエンジニアリングに関する研究

IV. その他特記事項

若手研究者育成のための取組

新聞・テレビ等報道実績等

- ・ Takeyuki Okubo（講演＋演習）：3rd Training Workshop on DRM for Southeast Asian Cultural Heritage “Building Resilience for Urban Heritage in Time of Changes”, 15th-25th February 2023, Bangkok THAILAND
- ・ 招待基調講演（対面）：「地域コミュニティにおいて受け継がれるべき防災知識や教訓から考える防災活動」、練馬区防災カレッジ事業、ココネリホール（東京都）、2023年3月5日
- ・ 招待基調講演（対面）：“Educational Approach to Disaster Risk Mitigation for Cultural Heritage- UNESCO Chair Program on Cultural Heritage and Risk Management”, 2023

International Forum on Disaster Risk Management for Cultural Heritage, 16th April 2023, Taipei TAIWAN

- ・招待基調講演（対面）：“Fire Mitigation Project around Kiyomizu-temple”、Taipei South-West ROTARY CLUB、17th April 2023、Taipei TAIWAN
- ・講演（リモート）：“The International Training Course on Disaster Risk Management”, 7th Regional Meeting, ICOMOS Asia Pacific Regional Network, 30th April 2023
- ・講演（リモート）：“Research on Historical Courtyards Used for Evacuation Sites in GorkHa Earthquake 2015- at Patan old town World Heritage Site in Nepal”, ICOMOS Panel Series“Expect Unexpected: Earthquake”, ICOMOS ICORP Crisis and Monitoring and Response Working Groupe, 8th May 2023
- ・講義（リモート）：“DRM & Climate Change Mitigation/Adaptation”、Training Course on Conservation of Built Heritage (CBH)、ICCROM (ITALY)、18th May 2023
- ・講演：「文化遺産の災害対策」、JICA 課題別研修【世界遺産の適切な管理を通じた観光振興】、JICA、2023年10月16日
- ・招待講演（対面）：基調講演「路地と防災」、令和5年度特別講演「京町家を未来へ 路地の可能性を考える」、京都市景観・まちづくりセンター、2023年11月24日
- ・招待講演（対面）：「町家のリノベと「まちづくり」——西陣の町家改修を通して——」2023年9月8日、令和5年度 京のまちづくり史連続講座、於・京都市景観・まちづくりセンター（青柳憲昌）
- ・日本テレビ「クイズ!あなたは小学5年生より賢いの?」法隆寺五重塔クイズ監修、2023年3月24日放映（青柳憲昌）
- ・Web記事：ブルネレスキ的建築家について ブルネレスキ的建築家教育を考える—ボローニャ大学での設計教育と職能形成（その1～その3）、建築討論 Web、2023年2月27日、4月16日、6月16日（木村智）

