

文化遺産防災技術研究部会

部会代表者：衣笠総合研究機構・教授 鈴木 祥之

部会副代表者：理工学部・教授 吉富 信太

部会メンバー：青柳 憲昌、伊津野 和行、大窪 健之、川合 誠、里深 好文、豊田 祐輔、
深川 良一、藤本 将光、宗本 晋作、石田 優子、金 度源

【研究計画の概要】

本研究部会は、歴史的な伝統の技で創出されてきた文化遺産建造物や歴史都市の災害に対する強靱性を高めるとともに周辺地域のハザードを軽減する技術的手法を開発する。具体的には、以下の個別課題の実施計画を遂行する。

(1) 伝統木造建築物の耐震補強・改修技術の開発【○鈴木、伊津野、里深、吉富、青柳、大窪、金、宗本】

(1-1) 高山市伝統木造建築物の耐震化マニュアルによる改修促進

高山市町家など地域特有の意匠性、構造特性を有する伝統構法木造建築物を地震災害から守るために高山市伝統構法木造建築物耐震化マニュアルを提案し、高山市では2014年4月から運用を開始した。一般市民に本マニュアルの周知のための講演会を7月に開催し、また耐震補強・耐震改修技術の普及のための実務者講習会を10月－11月に開催するなど実務者の人材育成を図ってきた。2015年度は、引き続き、耐震改修技術を地域の実務者への実装するための講習会や耐震改修を申請中の伝統木造建築物の耐震改修を事例的に実施して耐震改修のモデルとして公開する。

(1-2) 地歌舞伎小屋明治座の改修技術の開発

岐阜県指定重要有形民俗文化財である加子母明治座は、構造安全性や耐震安全性上の問題が指摘され、耐久性調査、構造詳細調査、構造解析等を実施して、明治座の耐震補強・改修案を提案した。2015年度は改修工事を進めるとともに、歌舞伎小屋の耐震補強・改修技術を向上させる。

(2) 地域防災情報ネットワークの開発【○大窪、川合、金】

2014年度には戸別の住宅用火災警報器を無線ネットワークにより地域単位でリンクさせて火災発生情報を即時的に地域全体にメール配信できるシステムを実用化した。さらに、木造歴史地区における災害時の共助連携体制を構築するために、火災発生現場からの距離と消防団など住民の属性等に応じて、対応すべき行動内容等を個別に配信するようシステムを改良し、防災訓練による住民評価を行った。2015年度以降は、そこで明らかにされた課題を精査し、引き続き効率的な消火活動を可能とする緊急行動指針の配信システムの実装に取り組む。さらに高齢者の健康管理にも活かせるように福祉センサー機能を実装するなど、歴史地区に求められる防災福祉コミュニティのインフラの形成も目指す。以上の取り組みによって、火災発生情報に加えて独居高齢者の健康障害情報を地域で即時共有できる「地域防災情報システム」が開発され、その特許取得と実用化が見込まれている。また当該システムは篠山市篠山重伝建地区など複数の歴史的な町並み保存地区での実用配備が予定されている。

(3) 高機能型市民消火栓の開発【○大窪、鈴木、金】

屋外での市民個人による初期消火活動に役立てるため、日常から利用することで訓練が無くとも緊急時の利用も容易となる高機能型市民消火栓を開発することを目指している。従来の屋内消火栓を改良して、ホースの延長と耐久性を向上させると同時に収納作業を簡素化して水抜き作業を含むメンテナンス性を向上させてきた。2014 年度は、初めて使用する人にとって収納方法が分かりにくいという問題を改善するため、直感的な操作を可能とするデザイン面での工夫に取り組んだ。2015 年度以降は、市民による操作性の評価をもとにデザインの改善を加えるとともに、ホースの収納時におけるコンパクト化を図るため、収納方法やドラム形状の改善に取り組む。この開発してきた「高機能型市民消火栓」は、複数の特許取得と実用化が見込まれており、今後、与謝野町加悦重伝建地区など伝統的な町並みに対して具体的な整備・配置計画を提案する予定である。

(4) タイ王国アユタヤ文化遺跡の防災技術開発【○深川、里深、豊田、藤本、石田】

アユタヤでは、多くの仏塔が傾斜しており、仏塔の倒壊を抑制するための対策を提案する。2014 年度は、アユタヤ近郊のグラッサイ寺において現地調査を実施し、仏塔および基礎地盤を解析領域とする数値シミュレーションを実施した。グラッサイ寺は地盤条件等が類似しており、今後アユタヤ内部における仏塔倒壊を検討する際に参考になるものと考えられる。

2015 年度からは、グラッサイ寺において本格的な地盤調査、地下水位計測を実施し、それらの情報を基に本格的な数値シミュレーションを実施し、仏塔の倒壊および基礎地盤変状の将来変化予測をもとに具体的な防災対策を提案する予定である。最終的にはタイ現地の大学、行政機関と連携して防災対策の実現を目指す。

(5) 世界遺産「紀伊山地の霊場と参詣道」における斜面防災【○深川、藤本、石田】

2011 年 9 月 2～4 日の記録的豪雨によって紀伊半島の世界遺産にも甚大な被害が発生した。主な被災箇所は熊野那智大社および熊野古道横垣峠近辺である。発災以来、被災実態の解明、斜面崩壊メカニズムの解明および防災対策・避難支援システムの提案について検討してきた。2014 年度は、熊野那智大社に関しては現地土石流源頭部の地盤調査結果等に基づく浸透・安定解析を実施し、基岩内地下水が斜面崩壊に及ぼす影響を明らかにした。また、熊野古道横垣峠周辺における現地地盤調査および降雨量観測を開始し、斜面表層崩壊現場での数値シミュレーションを実施した。2015 年度以降は、横垣峠周辺における降雨量計測を継続し、斜面安定評価に必要なデータを蓄積するとともに、崩壊再現シミュレーションの精度向上に取り組む。熊野古道に関しては、斜面崩壊に及ぼす地形、地質、降雨等の影響が徐々に明らかになってきており、さらに詳細な微地形や地表面で観察される変状、地下水位の変動等を分析することにより、横垣峠周辺における斜面崩壊に対する相対的リスク評価の精度を向上させ、一次避難場所の選定を行う予定である。

(6) 文化遺産建造物の構造特性評価のための数値解析法の開発【○吉富】

国内に現存する伝統的木造建築の社寺建築や多層塔等について、近年発生が懸念される大地震に対する安全性評価のために、構造特性評価手法の開発を試みる。そのため、常時微動計測あるいは、起振機を用いて実施した振動計測に基づく伝統木造建物のシステム同定法を開発して、伝統木造建築物の振動性状を適切に表現できる高精度な簡易解析モデルの構築を目指す。2014 年度は、2 棟の重要文化財三重塔の振動計測を実施しており、得られた結果の分析と、振

動計測データに基づいてモデルの質量、剛性、減衰を推定するシステム同定法も提案し、その妥当性を検証しつつある。2015年度は、これらの成果を発展させてさらなる伝統木造建物の振動計測を追加実施しつつ、逆のアプローチとして部材レベルから詳細な立体解析モデルを構築し、同定モデルと詳細モデルの振動特性の整合性を確保することにより、構造特性の評価法の精緻化を目指す。

【研究成果】

I. 研究成果の概要

歴史的な伝統の技で創出されてきた文化遺産建造物や歴史都市の災害に対する強靱性を高めるとともに周辺地域のハザードを軽減する技術的手法に関する開発を行った。具体的には、以下の個別課題、(1) 伝統木造建築物の耐震補強・改修技術の開発、(1-1) 高山市伝統木造建築物の耐震化マニュアルによる改修促進、(1-2) 地歌舞伎小屋明治座の改修技術の開発、(2) 地域防災情報ネットワークの開発、(3) 高機能型市民消火栓の開発、(4) タイ王国アユタヤ文化遺跡の防災技術開発、(5) 世界遺産「紀伊山地の霊場と参詣道」における斜面防災、(6) 文化遺産建造物の構造特性評価のための数値解析法の開発に関する研究を実施した。

II. 研究成果の詳細

(1) 伝統木造建築物の耐震補強・改修技術の開発

(1-1) 高山市伝統木造建築物の耐震化マニュアルによる改修促進

高山市では、城下町の商人町として発達した下二之町大新町および三町の重要伝統的建造物群保存地区の町家をはじめ、郊外には農家型住宅など多くの伝統構法木造建築物が現存している。飛騨高山特有の意匠性、構造特性を有する伝統構法木造建築物を地震災害から守るために、地域の実務者と行政の協力のもとに、平成25年に高山町家、農家型住宅の構造詳細調査、耐久性調査、耐火性調査と合わせて歴史・意匠性の調査を実施した。また、顕しの貫土壁、ススキ小舞の土壁、板壁、仕口など高山特有の仕様を有する耐震要素については、構造実験を行い、それらの性能を検証した。これらの研究成果のもとに、「高山市伝統構法木造建築物耐震化マニュアル」を平成26年3月に提案した。高山市では同年4月からマニュアルと合わせて耐震改修補助金制度の運用を開始したので、一般市民に本マニュアルと補助金制度の周知のための講演会を7月に開催し、また、耐震化マニュアルの理解し、実務者が実践的にマニュアルによる耐震診断・耐震補強設計をできることを目的として、「伝統構法木造建築物耐震化マニュアル実務者講習会」を平成26年10月～11月の4日間（第1回）、平成27年10月～11月の4日間（第2回）に開催するなど実務者の人材育成を図ってきた。平成27年には、耐震改修補助金を申請していた農家型住宅、町家をマニュアルに基づいて耐震改修を実施した。このように、一般市民への講演会や実務者講習会などを開催した結果、防災意識の向上とともに耐震改修の促進が高まるなど社会貢献にも寄与することができた。

(1-2) 地歌舞伎小屋明治座の改修技術の開発

岐阜県指定重要有形民俗文化財である加子母明治座（岐阜県中津川市加子母）は、明治27年（1894年）に旧加子母村の村人によって建設された典型的な劇場形式の農村舞台、芝居小屋で、平成25年の現状調査では、随所に劣化損傷が見られ、また芝居小屋特有の大規模空間

構造ゆえ、耐震要素が少なく、地震時に大破または倒壊に至る恐れがあることが判明した。平成 26 年から耐久性調査、構造詳細調査、構造性能検証実験等を実施して、構造解析、耐震診断を行い、現状の明治座の構造安全性、耐震性能を明らかにした。それらの調査研究のもとに、耐震補強法の開発を進め、12 月には構造補強、耐震補強などの改修案を提案した。この改修案に基づき、平成 27 年から修復工事が進められ、9 月に工事が完了した。この平成の大改修では、昭和 48 年（1973 年）に葺き替えられたセメント瓦を除去し、樽葺の板葺石置き屋根に復元され、創建当時の明治座の姿に甦った。平成 27 年 9 月に「加子母明治座耐震改修調査研究報告書」を出版した。今後、東濃地方に多く現存する同様な芝居小屋、歌舞伎小屋の耐震改修に役立てることができる。

(2) 地域防災情報ネットワークの開発

平成 25 年度には、篠山と美山の重伝建地区をフィールドとして、社会実験によりシステムの開発を行った。平成 26 年度には、火災や急病の発生情報を誤報による混乱も無く確実にメール伝達できるように、システムのハードウェア改良に取り組んだ。併せて災害や急病発生時に情報を受信した住民が、どのように行動するべきかを予め相談し、その内容を個人の属性や災害発生場所からの距離に応じて配信するための指針検討を行った。平成 27 年度には、これまでの課題であった「誤報の場合にも地域全体に配信されてしまう」問題を解決するために、二段階の配信システムを実装して実用化した。センサーが火災を検知して最初は、隣接家屋や同じ隣保内のみに配信して至急の火災発生確認を促し、誰かが確認した時点で初めて地区内に広く配信することで、情報の正確性を担保できるよう改良した。さらに配信するメッセージについても、職業や年齢など個別の属性と、出火場所から居住場所までの距離等に応じて異なる内容を配信できるようにプログラムを改善した。実践的な機能確認とユーザー評価を行うために、加悦重伝建地区で説明会と意見交換会を実施し、配信の範囲や内容についても意見交換を行った。青森県の黒石重伝建地区での導入が決まっている。これらの社会実験においては、大学院生が中心となって企画運営を行い、学部学生が被験者として協力するなど、若手研究者の育成に努めた。加悦重伝建地区での導入検討のためのワークショップを実施するなど一般市民に対して説明会を開催した結果、防災意識の向上とともに導入に対する意欲が高まるなど、社会貢献にも寄与することができた。なお研究の成果は、岩井渉氏の卒業論文にまとめ、次年度に広く学会発表を行う予定である。

(3) 高機能型市民消火栓の開発

平成 25 年度には、市民消火栓設備の改善へ向けて設計を行い、基本となるモデルの試作を行った。平成 26 年度は、市民消火栓を散水など日常からも利用しやすくすることで、災害時に訓練をしていなくても誰もが利用可能な環境を作り出すと共に、平常時からの市民による維持管理を可能とするため、初めて利用する場合にも直観的な操作が可能なようにデザイン面での改善を試み、ユーザーによる評価を行った。また、従来型の屋内消火栓設備を流用した市民消火栓を使用してきた清水周辺地域の住民と、将来的に導入を検討している加悦重伝建地区の住民に対して、改善型の市民消火栓を用いた操作性に関するモニター調査を行ってきた。平成 27 年度には、さらなる改善を加えるべく、付近のボックスからノズル付きホースを持参すれば、ノズル付きホースのままワンタッチで延長可能とする機構を追加したり、筒先に照明装置を装備して、暗闇でも有効な初期消火活動を可能にするなど、各部の試作を行った。この結果から、

一定の操作性の向上が実現できた。

(4) タイ王国アユタヤ文化遺跡の防災技術開発

アユタヤ王朝時代(1350-1767)に築かれた仏塔は、煉瓦造構造で、その多くで煉瓦間のズレや隙間の他、仏塔自体の傾斜がみられる。仏塔の不同沈下や傾斜には軟弱な地盤や地下水変動、洪水による浸水の影響の可能性があるため、現地調査を実施し、具体的な防災対策を提案するとともに現地の大学、行政機関と連携して防災対策の実現を目指してきた。

まず、アユタヤの洪水氾濫解析を行った。アユタヤ中心部の洪水氾濫を「iRIC (Nays2D Flood) 河床変動解析ソフト」で解析した。対象範囲を20mメッシュに分割、0.1mの解像度で標高データを作成し、上流側3箇所から200～600m³/sの流量を9時間かけて与えたところ、洪水域は北西から南東に向けて拡大し、東部はほとんど浸水しない結果が得られた。次に、対策案の効果を検討した。遺跡を洪水から守る国のプロジェクトにより、従来の土嚢の上に更に鉄板を立てた堤防が部分的に築かれ、2010年の洪水では効果が確認されたが、2011年の洪水では流量が多く決壊した。また、この堤防は景観上も課題があるとされる。そこで、①中洲内の2水路の掘り下げ、②一部遺跡の嵩上げ、③南西の公園と農地の遊水池化、④輪中堤の築造の4つを対策案とし洪水氾濫解析を実施したところ、④>①>③>②の順で効果があることが分かった。

アユタヤには、ワット・シー・サンベットやワット・プラ・ラム等の寺院跡や王宮跡の他、ワット・プーカオ・トーンやモン様式の仏塔等がある。仏塔も煉瓦を積み上げた構造で、その多くでブロック間のせん断やズレの他、仏塔自体の傾斜がみられたため、洪水が仏塔傾斜に及ぼす影響について調べた。世界遺産指定範囲外のワット・クラサイ寺院仏塔も北に1°、西に2°程度傾斜しており、レンガのブロック間のズレも顕著に認められる。周辺で実施されたボーリングデータおよび仏塔図面をもとに解析モデルを作成し、圧密解析を実施した結果、仏塔載荷後約55年で圧密は収束し、今後も仏塔に影響を及ぼすような圧密進行は認められないことが分かった。ついで、地下水変動の地盤への影響および仏塔に及ぼす影響を検討するため、タイ王国タマサート大学との共同研究により、2016年2月にワットクラサイ周辺での標準貫入試験を、その後1年間の地下水計測を実施し、変動特性を明らかにするとともに、仏塔への影響分析研究を推進している。

2回の現地訪問により、芸術庁アユタヤ事務所やタマサート大学との調査協力体制を構築することができた。現地調査などは、博士課程前期および後期課程に進学する学生とともにを行い、成果については今後学会等で発表する。今後、具体的な防災対策を提案するとともに仏塔の保存計画策定の参考にタイ王国芸術庁へも報告するなど現地の大学、行政機関と連携して防災対策の実現を目指す。

(5) 世界遺産「紀伊山地の霊場と参詣道」における斜面防災

2011年台風12号が紀伊半島に壊滅的な被害をもたらした。世界遺産「紀伊山地の霊場と参詣道」でも熊野本宮大社の冠水、熊野那智大社の部分埋没、熊野古道の崩壊等の深刻な被害が生じた。被害調査を実施するとともに原因分析等を行った。

1) 熊野那智大社裏の妙法山土石流源頭崩壊について

熊野那智大社裏山の妙法山山頂付近で発生した崩壊(崩壊長約50m、崩壊幅約30m、崩壊深約10m)が土石流化し、社殿の背面で発生した崩壊土砂が社殿を埋めた。妙法山土石流源

頭部の崩壊再現シミュレーションでは、現地で実施した簡易貫入試験および滑落崖での地層を確認し、サンプリング採取と室内土質試験で得られたパラメータをもとにモデルを構築し、浸透流および安定連成解析を実施した。基岩層を含むすべりを再現するには、現場で採取した崩壊岩塊を用いた透水試験結果より大きな透水係数を用いる必要があること、また降雨による安全率の推移では一連の降雨のピーク前に大幅に安全率が低下する結果が確認された。

熊野那智大社裏の崩壊については、2次元浸透解析および斜面安定解析を行い、すべり面の形状等において崩壊現象をほぼ再現できることを確認したほか、崩壊時の地盤強度特性について詳細分析を行った。

2) 熊野古道「伊勢路」横垣峠の崩壊

最も被害が大きかった「横垣峠」を対象として雨量観測および現地調査から大規模崩壊地、地すべり、表層崩壊、土石流の発生地および非崩壊地での降雨、地質、地形、風化度、地盤構造の崩壊要因の検討を行った。また表層崩壊地についてFEMによる2次元斜面安定解析により再現計算を試みた。崩壊再現シミュレーションの結果、表層と基岩層の境界から0.1m以上に地下水位が上昇した場合に安全率が1.0以下となることが分かった。

各被害の崩壊原因や崩壊時の累積雨量等を整理し、アーカイブ化を進めている。これらの研究成果については学会および国際会議での発表を行った他、一連の研究終了後に報告書として取り纏め、和歌山県、三重県教育委員会文化財保護課へ提供する予定である。

(6) 文化遺産建造物の構造特性評価のための数値解析法の開発

国内に現存する伝統的木造建築の社寺建築や多層塔等について、近年発生が懸念される大地震に対する安全性評価のために構造特性評価手法を開発した。まず、2棟の重要文化財三重塔の常時微動計測あるいは起振機を用いて振動計測を実施し、得られた結果の分析と振動計測データに基づいてモデルの質量、剛性、減衰を推定するシステム同定法を提案した。これらの成果を発展させてさらなる伝統木造建物の振動計測を追加実施し、逆のアプローチとして部材レベルから詳細な立体解析モデルを構築し、同定モデルと詳細モデルの振動特性の整合性を確保することにより、構造特性の評価法を提案し、その妥当性と精度を検証した。

Ⅲ. 今後の研究計画・展開

6件の研究課題について、今後の研究計画を以下に示す

(1) 伝統木造建築物の耐震補強・改修技術の開発では、高山市伝統構法木造建築物の耐震調査や耐震化マニュアルの作成・提案など研究計画の目標を達成してきたので、今後は、高山町家など具体的な耐震改修の事例による検討を行うなど耐震補強技術の検証と改善を図る。次に、(2) 地歌舞伎小屋明治座の改修技術の開発では、明治座の耐震調査のもと耐震補強法の開発を進めて、構造補強、耐震補強などの改修案を提案することができた。これらの研究成果は、国際会議や学会等で発表予定である。今後は、地歌舞伎小屋のような大空間木造建築物の耐震補強法の研究を進めるとともに東濃地方に多く現存する同様な芝居小屋、歌舞伎小屋の耐震改修に役立てる。

(2) 地域防災情報ネットワークの開発では、機能的にはほぼ目指す目標を達成し、研究計画開発協力メーカーと共に製品化することができた。今後は実際に配備を進めるための研究を継続すると共に、地域特性に応じて最適化を進めるためのプロセスを整理し、火災や急病以外の災

害発生情報を統合的に配信できるシステムを目指した機能拡充を進める予定である。

(3) 高機能型市民消火栓の開発では、今年度を実施した性能向上結果を踏まえ、今後はさらなる操作の簡易化を目指したデザイン改善を図ると共に、地域住民による日常的な運用や維持管理を推進するための、具体的な仕組みやルール作りの検討を行う予定である。その際には加悦重伝建地区など個別の地域特性に応じた実用性を重視し、地域に最適化した運用プログラム作りに取り組む予定である。

(4) タイ王国アユタヤ文化遺跡の防災技術開発では、今後、ワットクラサイの仏塔周辺の地盤調査と1年間の雨量、地下水観測を行い、アユタヤ地域における地下水の変動が仏塔や寺院の基礎に及ぼす影響について明らかにする予定である。具体的な防災対策を提案するとともに現地の大学や、タイ王国芸術庁など行政機関と連携して防災対策の実現を目指す。

(5) 世界遺産「紀伊山地の霊場と参詣道」における斜面防災については、横垣峠において引き続き雨量および風向風速観測を行い、崩壊現象の誘因である降雨の山地における特性を詳細に明らかにしていく予定をしている。崩壊要因分析をもとに危険な場所と安全な場所の相対評価を行うことで一次避難場所の策定を試み観光客の安全対策に資するとともに、一連の研究終了後に報告書として取り纏め、和歌山県、三重県教育委員会文化財保護課へ提供する予定である。

(6) 文化遺産建造物の構造特性評価のための数値解析法の開発に関する研究では、伝統的木造建築物、特に多層塔の同定モデルと構造特性の評価法について開発してきたが、今後、さらに事例を追加するとともに構造特性評価のための数値解析法の精緻化を諮る。また、社寺建築物などにも適用できるように開発を進める。

歴史災害研究部会

部会代表者：文学部・教授 山崎 有恒

部会メンバー：板谷 直子、大窪 健之、片平 博文、高橋 学、中谷 友樹、矢野 桂司、
吉越 昭久

【研究計画の概要】

過去の減災の知恵を抽出し、その知恵を現代の文化遺産防災計画・事業に活かす。具体的には、歴史災害のデータベース化およびGISを援用した地図化などを通じた史資料のアーカイブ化、これを活用した歴史災害の復原による過去の減災の知恵の抽出、および過去の減災の知恵を精査し、現代の最新技術の援用により、現代に活かすことができる知恵への修正と有効性の検証を行う。

(1) 歴史災害を生き延びてきた減災の知恵に関するデータベース構築【○大窪、吉越、中谷、矢野】

国内外の歴史災害を生き延びてきた都市や建築に内在する減災の知恵に関する史資料、文献などを収集し、フォーマットシートに整理して「減災の知恵データベース」を構築する。

2013年度および2014年度は、東日本大震災の被災地の社寺の機能など、国内事例の整理を中心に調査を継続し、その英訳を進めることで、海外でも同様な取り組みを進める可能性を検討した。2015年度は国際調査のテストケースを開始し、海外の歴史都市に残される減災の知恵に関する事例の収集を通して、当該の国際的なデータベースのプロトタイプ作成をめざす。

(2) 歴史災害の復原と減災の知恵の抽出に関する研究【○山崎、吉越、片平、高橋】

京都を中心とする歴史災害の復原研究を実施し、減災の知恵を抽出する研究を推進する。災害考古学の知見に基づき、京都盆地諸河川流域の長期的な水害史を構築するとともに、京都日出新聞をベースに、明治から昭和戦前期を対象とした近代京都災害データベース（記事内容を火災・水害・地震・思想・制度・技術・保険に分類）の作成を進めており、2014年度は「明治後期京都歴史災害データベース」を公開した。2015年度は明治前期の作業を通して、対象期間全体にわたるデータベース作成事業を完了させ、近代化を通しての災害の変化と、それに関連した社会の対応を通して、災害と地域社会の歴史を紐解く。また、年に3回ほど学内外の専門家を招き、成果の検討会である「歴史災害セミナー」を継続的に開催する。

(3) 歴史災害の表現方法とGISによる地図化に関する研究【○矢野、中谷、板谷、高橋、山崎】

歴史災害の効果的な表現方法と地図化によって、歴史災害に関する多様な情報の発信と公開を積極的に進める。2015年度は、東日本大震災の文化財被災地図を基礎とした南海トラフ地震での文化財被災予測など、これまで蓄積した地理空間情報の活用をはかるとともに、歴史都市防災研究所における文化遺産防災のための情報基盤の共有化・情報発信をめざす。また、量的な分析のみならず、東日本大震災被災地の宮城県南三陸町志津川地区を対象に、無形の文化遺産である地域の祭礼について、質的な社会調査を実施し、その成果をGISにより地図化する「記憶地図」に基づいて、被災地社会と祭礼の関係の検討をはかる。

【研究成果】

I. 研究成果の概要

(1) 歴史災害を生き延びてきた減災の知恵に関するデータベース構築

2013 年度および 2014 年度は、東日本大震災の被災地の社寺が果たした防災機能など、国内事例の整理を中心に調査を継続した。併せて国際イコモスの災害危機管理分野の専門家委員会である ICORP のメンバーと共同して、海外でも同様な事例調査を進める準備を行った。2015 年度は国際調査のテストケースを開始し、海外の歴史都市に残される減災の知恵に関する事例の分担収集作業を試行した。同時に 2015 年ネパール・ゴルカ地震の被災地調査を行い、伝統的な中庭空間の災害時利用について実態の把握を行うことで、1934 年地震の際の活用状況との比較を試みた。

(2) 歴史災害の復原と減災の知恵の抽出に関する研究

2013 年度から 2015 年度にかけての 3 年間、基本的には京都地域の歴史災害の復原に取り組んだ。吉越ら地理学を中心とするグループは、災害考古学の知見も交えつつ、京都盆地の諸河川流域を対象とした長期的な水害史を構築した。また山崎が主導し、若手研究者・大学院生らで構成される京都歴史災害史料研究会は、3 年間を通して定期的に活動を続け、2014 年度には京都歴史災害データベース明治後期編を完成させた。

(3) 歴史災害の表現方法と GIS による地図化に関する研究

2013 年度は、東日本大震災の文化財被災地図を中心とした研究成果の整理とその可能性に基づいて、文化財の地理空間情報の課題を整理した。2014 年度は、東日本大震災の文化財被災地図の作成において基礎資料となった国指定文化財等文化遺産 GIS データベースを更新したほか、GIS による被災地の祭礼に関する「記憶地図」研究を開始した。2015 年度は、これらの研究を継続的に発展させ、歴史災害資料の整理と GIS ポータルサイトの充実のほか、各種研究成果の発表を進めた。

II. 研究成果の詳細

(1) 歴史災害を生き延びてきた減災の知恵に関するデータベース構築

2013 年度および 2014 年度は、博士課程前期課程の院生や学部生も含めて、国内事例の整理を中心に調査を継続することで、若手の育成に努めると共に、国連世界防災会議のパブリックフォーラムをはじめ、成果を国際的な研究会議などで発表した。2015 年度は ICORP のメンバーと共に国際調査のテストケースを開始すると共に、ネパール・ゴルカ地震において、伝統的な中庭空間が歴史を超えて災害時活用された実態について調査を行った。

(2) 歴史災害の復原と減災の知恵の抽出に関する研究

2013 年度から 2015 年度にかけての 3 年間、京都地域の歴史災害の復原に取り組んだ。吉越ら地理学を中心とするグループは、災害考古学の知見も交えつつ、京都盆地の諸河川流域を対象とした長期的な水害史を構築した。また山崎が主導し、若手研究者・大学院生らで構成される京都歴史災害史料研究会は、3 年間を通して定期的に活動を続け、2014 年度には京都歴史災害データベース明治後期編を完成させた。これは京都日出新聞をベースに、災害の新聞記事を火災・水害・地震・思想・システム・技術に分類して収録したものであり、今後本研究所のすべての研究活動の基礎データとなるものである。本化グループの研究成果は、各年度の『京都

『歴史災害研究』や歴史都市防災研究所シンポジウム、本プログラム定例研究会などで随時報告、公開してきた。また近代京都歴史災害データベースについては、明治中・後期編、大正期編、昭和戦前期編を歴史都市防災研究所のHPを通じて公開している。2015年度に作成した明治前期編については、現在行っている語句表現の統一、採録記事基準の統一作業が済み次第、HPにて公開する予定である。

(3) 歴史災害の表現方法とGISによる地図化に関する研究

2013年度および2014年度に実施した、東日本大震災の文化財被災地図に関係した文化財のGISデータベース作成・地理的可視化・将来の震災被害推定への応用に関する研究を基に、2015年3月の国連世界防災会議のパブリックフォーラムなど、研究成果の発表を進めてきた。さらに、2015年度には、「歴史都市の防災地理空間情報プロジェクト」と連携して、南海トラフ地震による津波と文化財被災の関係を検討し、登録有形文化財の被災リスクの高さを改めて確認した。文化財の被災リスクに関する地理空間情報の利用の動向や今後の課題について、これまでの研究成果をまとめ、2015年11月に開催された国際会議「文化財防災体制についての国際比較研究」（神戸大学）で発表した。

また、2013年度および2014年度を通して蓄積してきた歴史災害に関する資料類のうち、特に地図や絵図、写真、風景絵画に関するものをスキャニングし、データベース化してきた。2015年度には、アート・リサーチセンターと連携して当該データベースを拡充し、外部に公開する仕組みを整備した。

2014年度に開始した、被災地の祭礼に関する「記憶地図」研究については、2015年3月には、その中間的成果を国連世界防災会議のパブリックフォーラムで発表し、2015年度には論文発表と、現地居住者と討議を重ねて、地域伝承や災害に関連する地域の記憶類を地図化する作業を行った。これらの作業を通して、災害に関する非定型的な情報を地図化する可能性と意義を検討した。

これらの研究活動のいずれにも博士課程後期課程の大学院生および専門研究員が参加し、研究成果の発表にも携わることで、若手研究者の研究成果の蓄積にも一定の貢献を果たした。

Ⅲ. 今後の研究計画・展開

(1) 歴史災害を生き延びてきた減災の知恵に関するデータベース構築

今後も継続して、国内外の歴史災害を生き延びてきた都市や建築に内在する減災の知恵に関する史資料、文献などを収集し、フォーマットシートに整理して「減災の知恵データベース」の構築を目指す。

(2) 歴史災害の復原と減災の知恵の抽出に関する研究

今後も継続して京都盆地地域の水災害の復原研究と、近代京都の歴史災害のデータベース作成の二つを中心に研究を進めていく。前者については個別研究報告を重ねると共に、これまでの成果を踏まえて次年度に大型の科研費を申請し、研究書の刊行を目標に定期的に研究会活動を行っていきたい。また京都歴史災害史料研究会については、今後も継続して近代京都歴史災害データベースの完成に取り組む（残りは明治初年編と昭和戦中期編のみ）。ただし明治初年編については、根幹史料である『京都日出新聞』が未刊行であるため、日本各地の史資料館が所蔵する新聞・雑誌や古文書などから情報を収集していかねばならない。そのため完成にはな

お 2 年間で要すると思われる。さらに学外より専門家を招いての京都歴史災害研究会活動も継続していきたい。

(3) 歴史災害の表現方法と GIS による地図化に関する研究

歴史災害の効果的な表現方法と地図化に関する、従来の研究活動と情報発信を継続するとともに、地理空間情報を活用する歴史災害研究の新たな可能性として、時間に着目した新たなデータ整理と分析の方法論の開発や、災害に関する質的 GIS 研究などの発展を目指す。

歴史都市防災計画研究部会

部会代表者：理工学部・准教授 小川 圭一

部会副代表者：理工学部・講師 青柳 憲昌

部会メンバー：大窪 健之、鈴木 祥之、武田 史朗、塚口 博司、林 倫子、深川 良一、
藤本 将光、石田 優子、金 度源

【研究計画の概要】

文化遺産を核とした周辺地域の防災環境を整備するための文化遺産防災計画の策定に関する研究を行う。計画実施に必要な要件や評価手法を確立し、文化遺産を守り活用する歴史防災まちづくりを実現するための研究を推進する。具体的には、以下の項目について研究を進める。

(1) 歴史防災まちづくり計画策定調査【○大窪、武田、青柳、林、金】

文化遺産の地域防災拠点化促進に向けた、地域コミュニティとそこに位置する文化遺産管理者間の助け合い（自助・共助）に必要な要件や手法を同定する「歴史防災まちづくり計画」を検討し、歴史都市の減災のための政策策定およびその有効性評価手法の確立に取り組む。2015年度には、2014年度までに実施した住民ワークショップや発災対応型防災訓練による計画内容のブラッシュアップを踏まえ、加悦重伝建地区等では計画実現へ向けた実施計画の検討を図る。新たに、大規模な文化財である東福寺とその周辺地域の防災設備の見直し・総合的な防災計画についても検討を開始する。

(2) 歴史都市防災政策の評価研究【○鈴木、大窪、深川、青柳、藤本、石田】

与謝野町加悦重要伝統的建造物群保存地区の防災計画の実施プランニング策定に関する調査研究を継続して実施する。当該地区の伝統木造建築物の耐震改修事例を地域の実務者と実施するとともに、京都府指定有形文化財である旧加悦町庁舎の改修のための構造調査・耐久性調査を実施し、耐震補強、構造補強の技術開発を行う。天神山斜面災害の調査研究、天神山旧貯水槽の地盤安定調査を踏まえて、旧貯水槽を利用した高度差の活用による放水システムの実施プランの検討を行う。地区の防災力向上のための防災学習会や防災訓練を実施する。

(3) 歴史都市防災交通計画【○小川、塚口】

歴史都市・観光都市における災害時の緊急車両や観光客の誘導など、交通ネットワークの課題の抽出と解決策の検討を通して、文化遺産防災に適した「歴史都市防災交通計画の提案」に取り組む。京都市中心部と東山地区を対象として、複数の災害シナリオを想定した災害時の交通需要の推計を行い、災害発生状況に応じた交通マネジメント方法の検討や、観光客を安全に避難させるための避難誘導経路の選定方法の検討を行う。将来的には、京都市を対象に開発してきた方法を、他の歴史都市、観光都市へ応用する可能性の検討へと展開する予定である。

(4) 防災的観点から見た都市形成史に関する調査研究【○青柳】

防災的観点から日本の歴史都市がどのように形成されてきたのかを史的資料をもとに再検証する。このような都市史のおよび建築史的な調査研究を行うことを通して、今後の歴史都市防災に有効な示唆を得つつ、歴史都市の将来の防災手法構築に取り組む。2015年度は、古代の神社に関する文献的調査や、近世・近代の都市計画思想や都市発展過程について現地調査・文献調査を行い、都市形成史上、防災に対する様々な配慮があったことを明らかにする研究を行う。

(5) 滋賀県の水害履歴調査と防災まちづくりへの応用【○林】

2013 年の台風 18 号では滋賀県下でも多数の被害が出たが、それまで長らく大きな水害が起きていなかった。このため、かつては地域で共有されていた、水害リスク情報や共助レベルでの水害対応方法などが、現代のコミュニティにうまく伝承されていないという課題が認められた。本研究では、水害被災経験のある滋賀県民から当時の被災状況や災害対応などの聞き取りを行う「水害履歴調査」に、滋賀県と滋賀県民、立命館大学の官民学連携で取り組み、得られた調査結果の学術的価値の検証や今後の防災計画への応用可能性の検討を行う。

(6) 京都市先斗町の火災履歴調査研究【○金】

江戸時代からの木造建物が現存するお茶屋街先斗町地区においては、戦後、火を使う料亭が増えたことによって火災の発生が増加していた。主な通りは、4メートル未満の2項道路であるため消防隊員のアクセスが困難とされる本地区において、発生した火災の内容と、その消防内容について明らかにする。また得られた調査結果については学術的価値の検証と、今後の防災計画への応用可能性を検討する。

【研究成果】

I. 研究成果の概要

研究計画の通り、「歴史防災まちづくり計画策定調査」、「歴史都市防災政策の評価研究」、「歴史都市防災交通計画」、「防災的観点から見た都市形成史に関する調査研究」、「滋賀県の水害履歴調査と防災まちづくりへの応用」、「京都市先斗町の火災履歴調査研究」の6件の研究課題について取り組んだ。

II. 研究成果の詳細

(1) 歴史防災まちづくり計画策定調査

2013 年度から 2015 年度を通じた研究活動により、松山市の松山城と道後温泉本館、京都市の妙心寺と東福寺の防災計画の見直しおよび事業計画案に加えて、神戸市北野山本通、篠山市篠山および福住、南丹市美山、与謝野町加悦等の重伝建地区における地域防災力の向上へ向けた住民の活動プロセスおよび地区防災計画の見直しプロセスを経た、計画実現へ向けた実施計画の提案を行ってきた。2016 年度以降には、本研究成果で得られたノウハウを応用して、地域特性の異なる歴史地区や文化遺産の防災計画の策定と実現へ繋げたい。

(2) 歴史都市防災政策の評価研究

与謝野町加悦重要伝統的建造物群保存地区の防災計画の実施プランニング策定に関する調査研究を継続して実施した。当該地区の伝統木造建築物の耐震改修事例を地域の実務者と実施するとともに、京都府指定有形文化財である旧加悦町庁舎の改修のための構造調査・耐久性調査を実施し、耐震補強、構造補強技術の開発研究を行い、与謝野町に「旧加悦町役場庁舎改修のための予備調査報告書」を提出するとともに、今後の本格的な耐震改修調査で必要とされる調査項目・調査方法、改修での注意点などを提案した。また、天神山斜面災害の調査研究、天神山旧貯水槽の地盤安定調査を踏まえて、旧貯水槽を利用した高度差の活用による放水システムの実施プランの検討を行った。地区の防災力向上のための防災学習会や防災訓練を実施した。2013 年度から 2015 年度の活動によって、加悦地区における建造物の耐震改修、斜面災害対策、

防災訓練を含む火災対策など当該重要伝統的建造物群保存地区の多面的な災害対策が進展した。2016年度以降も引き続き実施する予定である。

(3) 歴史都市防災交通計画

京都市中心部と東山地区を対象として、災害時の交通需要の推計を行い、災害発生状況に応じた交通マネジメント方法の検討や、観光客を安全に避難させるための避難誘導経路の選定方法の検討を行った。2013年度から2015年度の研究活動においては、京都市中心部と東山地区を対象としたこれまでの研究をより発展させるとともに、他の歴史都市、観光都市（奈良市、金沢市）を対象とした同様の分析を行い、これまで京都市を対象に開発してきた方法を、他の歴史都市、観光都市へ応用する可能性の検討を行った。また、京都市を訪れる観光客の行動分析を通して、観光資源としての歴史都市や文化遺産の経済的価値の分析を行った。

(4) 防災的観点から見た都市形成史に関する調査研究

2015年度は、2014年度に行った京都府における社寺上地林の再編入過程に示された防災思想に関する研究の成果をまとめ、当研究所や日本建築学会において発表した。また、同様に2014年度に行った草津市常磐地区の村落（芦浦村）の江戸時代における都市形成過程に関する研究をまとめ、日本建築学会で発表した。上記に加えて、日本古代の官立神社（いわゆる「式内社」）の立地の地理的傾向と災害危険性に関する研究を行った（当研究所にて中間報告を行った）。

(5) 滋賀県の水害履歴調査と防災まちづくりへの応用

2015年度は、朽木野尻（高島市）、三大寺三本柳（甲賀市）、馬上（長浜市）の各地区において、地元の住民を対象とした聞き取り調査を行い、その結果をマップにまとめて各治会に還元した。本学では、聞き取り調査によって得られた情報を当時の文献資料と照らし合わせるなどして、歴史情報としての精査と体系化を図った。三本柳地区ではさらに応用的な取り組みとして、住民の被災経験の有無と避難行動に対する意識との関連性を明らかにするため、地元自治会の協力を得てアンケート調査を行った。今後はその成果を今後の地域の避難計画に反映していただくべく働きかけていく予定である。

(6) 京都市先斗町の火災履歴調査研究

先斗町における火災調査は、①京都府総合資料館での新聞記事収集と、②地域住民のインタビューを重点的に実施した。その結果、昭和52年、昭和53年、平成元年における火災発生日とその内容に関して特定することができた。また、住民インタビューを通しては、特に昭和53年に発生した火災時における住民の初動と、詳細な被害状況（全焼、半焼、類焼）が明らかとなった。また先斗町まちづくり協議会と協力し、今後の防災計画への応用可能性の検討を行った。

文化遺産における人災・獣害研究部会

部会代表者：文学部・教授 中谷 友樹

部会副代表者：理工学部・准教授 泉 知論

部会メンバー：鈴木 祥之、福水 洋平、山内 寛紀、吉越 昭久、米島 万有子

【研究計画の概要】

近年深刻な被害が報告されているアライグマ等の侵入による歴史的建造物の被害や、美術工芸品の窃盗、歴史建造物への放火を含む文化遺産の人災を対象として、その実態の把握と人災・獣害から文化遺産を防御するための方策に関する研究を推進する。3年目となる2015年度には、調査資料の拡充、データ解析、対策技術の研究を継続しつつも、これまでの活動を集約して成果の発信および今後の課題をまとめる。

(1) 人災・獣害の発生に関する情報の収集・整理【○中谷、鈴木、吉越、米島】

本課題は人災・獣害の実態把握の基礎となる情報の収集を意図したものであり、過去2年にわたる成果を拡充し、社寺を対象とした人災・獣害データベースの完成をめざす。

(2) 被害の時空間分布による特徴分析【○中谷、吉越、米島】

GIS環境での空間分析によって、どのような状況におかれる社寺において、人災・獣害による被害が深刻化するリスクが見込まれるのかを明らかにする。それらの成果を総括し、状況依存的な犯罪・獣害対策のフレームワークの提案を試みる。

(3) 自動画像認識システムの開発【○泉、福水、山内】

社寺に侵入する不審な人物を自動的に検出して警報を発報する高性能監視システムのプロトタイプシステムを改善する要素技術の開発を目的とした。とくに2015年度は、ツリー構造グラフに基づいて不審行動を自動検出するアルゴリズムのさらなる改良を試みる。

(4) リアルタイム高性能監視システムの性能向上【○泉、鈴木、福水、山内】

2014年度に開発された高度な自動画像認識の技法を実地で運用するには、演算の高速化は重要な技術的課題である。2015年度は、この推論を行う回路化を実現する手法の提案と試行などを進め、画像特徴量の抽出アルゴリズムの回路化に見通しをつける。

【研究成果】

I. 研究成果の概要

(1) 人災・獣害の発生に関する情報の収集・整理と対策事例の検証

京都府の京都市街地以西のアライグマ社寺調査など、被害状況に関する予定されたデータベースを完成させるとともに、研究成果全体について展示による社会発信を行った。

(2) 被害の時空間分布による特徴分析

アライグマ被害に関する社寺周辺環境について、調査員による観察記録とGISによる周辺土地被覆の分布に関する記載を照らし合わせ、アライグマ被害の環境要因に関する検討を再実施した。

(3) 自動画像認識システムの開発

これまで、Support Vector Machine (SVM) や Ada Boost と呼ばれる機械学習の手法、動

的計画法（Dynamic Programming）による最尤状態の推定法などを検討してきたが、2015 年度は近年注目を集めている深層学習（Deep Learning）とよばれる技術を導入した。

（4）リアルタイム高性能監視システムの性能向上

これまでのソフトウェアによるアルゴリズムと、ハードウェアによる高速化技術の融合のための、組込みシステム向けプロセッサ搭載 FPGA（Field-Programmable Gate Arrays, 書き換え可能な論理素子によるデバイス）を導入した。

Ⅱ. 研究成果の詳細

（1）人災・獣害の発生に関する情報の収集・整理と対策事例の検証

文学研究科大学院生を対象にした獣害被害の社寺調査に関する講習会（2015 年 5 月 13 日）のほか、京都北西部エリアのアライグマ被害に関する社寺調査を実施した。これにより、京都市市街地以西の京都府全域について、アライグマ被害の社寺調査を完了した。また、従来の調査資料を補完するために新聞記事データベースを利用した文化財の火災・盗難被害の情報を整理した。これらの研究部会の得た成果の社会的発信を目的に、歴史都市防災研究所の展示（2016 年 1 月 18 日開始予定）を行った。

（2）被害の時空間分布による特徴分析

アライグマ侵入被害調査資料に基づき調査員による周辺環境の観察記録と被害の計量的関係を分析した。その結果、社寺近隣の土地利用のうち、とりわけ樹木林が卓越する立地環境と、社寺建造物の特性がアライグマの被害の深刻度に影響を与えている可能性を見出した。その成果発表や、ポーランド科学アカデミーの Okarma 博士の講演を含むアライグマ被害の拡大に関する公開セミナーを開催した（2015 年 11 月 27 日）。

（3）自動画像認識システムの開発

深層学習は、多層ニューラルネットワークを発展させた近年注目されている機械学習アルゴリズムである。この深層学習による寺社防犯向け画像の認識を試行評価を、Aplaca 社の提供するクラウド型のサービスを利用して実施した。「拝む」「立つ」姿勢の正常画像、「覗きこむ」姿勢の異常画像を用意し学習させた結果、十分な認識性能を確認した。

（4）リアルタイム高性能監視システムの性能向上

深層学習は計算負荷が非常に高いアルゴリズムとして知られている。現在、一般に高性能 GPGPU を用いて実装されているが、それでは監視カメラなどの組込みシステムには利用できない。そこで、組込みシステム向けプロセッサ搭載 FPGA を用いて実装し、適用可能性を評価した。分類性能は十分達成可能だが、計算時間のさらなる高速化が課題である。

Ⅲ. 今後の研究計画・展開

次年度以降は部会の再編を検討しながらも、調査資料の拡充、解析、対策技術の開発を進め、論文文化による成果発信、研究成果の社会的実装に関する研究活動を継続する。

歴史都市・文化遺産の継承と保全のための政策研究部会

部会代表者：政策科学部・教授 鐘ヶ江 秀彦

部会副代表者：政策科学部・准教授 豊田 祐輔

部会メンバー：大窪 健之、里深 好文、深川 良一、冷泉 為人、崔 明姫

【研究計画の概要】

本研究部会は、文化遺産（資産）の保全・継承にあたって不可欠な財政的視点の政策科学的検討と、世界遺産を始めとする文化遺産の観光を文化遺産防災と両立させる政策に関する研究課題を遂行している。本研究課題最終年度である2015年度は、これまでの個別課題（資産、緩衝地帯〔周辺住民・観光客対策〕）の知見を活かし、大きく以下の2課題に再構築を図ることで、計3年間の知見をより深化させるとともに、より包括的な知見を得る。

(1) 財政的視点からの資産の継承・保全政策の検討

資産の保全について、これまでの保全予算ならびに文化遺産（保全）の経済評価の知見を総合し、文化遺産保全・防災予算政策の検討を行う。以下の2つのサブ課題によって、文化遺産保全・防災へ向けた予算措置の仕組みに対する政策提言をアウトプットする。

(1-1) 文化遺産保全の予算計画、維持管理などの持続可能な方策【○鐘ヶ江、冷泉、崔】

文化遺産所有者・管理者への文化財保存継承へ向けた予算に関する実態調査により、各地域の文化財の修復・公開・活用・防災におけるファイナンス・マネジメントの事例を分析し、全国的傾向を把握する。さらに、幾つかの事例研究を実施し、文化財の保全・継承へむけた詳細な方策を把握することで、今後の予算計画、維持管理などの持続可能な方策を検討する（事例：京都市内の神社仏閣、全国の寺院など）。

(1-2) 文化遺産防災の経済的評価による文化遺産保全の促進方策【○豊田、鐘ヶ江、里深、深川、崔】

歴史観光都市（地域）の災害による経済的被害額について定量評価を行うとともに復興過程の分析を行う。特に人口変動や産業構造の変化などを考慮した復興過程を経済的にシミュレートし、これらの情報を提供することで、文化遺産を核とした歴史都市への防災計画や防災まちづくりを促進し、文化遺産防災の予算措置方策の可能性を広げる（事例：三重県志摩市、タイ・アユタヤなど）。

(2) 住民生活と文化遺産防災の相克の克服を目指した緩衝地帯整備方針の検討

住民（商業主含む）との連携を通じた緩衝地帯の整備開発方針の検討を検討する。これまでに得られた知見と以下の2つのサブ課題によって、緩衝地帯の整備開発方針に関する提言をアウトプットする。

(2-1) コミュニティ防災に関わる他主体との連携促進を目指したコミュニティ防災方策

【○豊田、鐘ヶ江】

コミュニティ防災において多主体を交えた活動にするための方策を、正統的周辺参加理論などのモデルに基づいて明らかにし、住民間関係が希薄な都市部のコミュニティ防災を中心としたバッファゾーン整備開発方針へのインプットを得る。これにより、多主体を巻き込んだコミュニティ防災政策モデルを提案する（事例：京都市、大阪府茨木市、三重県志摩市、インドネシ

ア、イタリアなど）。

（2-2）緩衝地帯における商業主ならびに住民との観光客防災政策【○鐘ヶ江、大窪、豊田、崔】

文化遺産を訪問する観光客への防災は、文化遺産防災においても重要である。円滑な避難や帰宅困難者への対策を進めるためには、行政とともに観光産業より便益を受けている周辺商店主なども協力することが求められている。ここでは、そのような多主体による観光客防災の推進方策を防災まちづくりの視点も考慮に入れながら検討する（事例：兵庫県姫路市姫路城、京都市新京極商店街など）。

2015 年度の研究計画終了後も、上記研究課題で得られる仕組みや方針について、事例のみでなく文化遺産の特徴に応じた政策を提言できるパッケージ化を進めたいと考えている。

【研究成果】

I. 研究成果の概要

本研究部会は、文化遺産ならびに歴史都市を災害から守り、次世代へ継承していくための政策に関する研究を実施し、文化遺産の保全と観光経済、地域防災など様々な分野から検討しながら、観光業と周辺地域を考慮に入れた包括的な政策の提言を目的とする。これまでの研究では、福井県若狭地区（予算措置など文化遺産の保存継承問題）、三重県志摩市やタイのアユタヤ（災害リスクの経済的評価）、京都市や大阪茨木市、インドネシアのジョグジャカルタ（コミュニティ防災）、兵庫県姫路市（観光客防災対策）など国内外の事例を対象に、現地の行政や研究機関と協力しながら、文化遺産とそれを取り巻く周辺環境における保全と防災に関する調査研究を実施してきた。2015 年度は 3 年間の研究計画の最終年度となり、これまで実施してきた多岐にわたる研究課題を総合的に検討し、既存の研究調査、分析方法を深化させながら、政策提言に向けて実社会への実装可能性を検討した。

II. 研究成果の詳細

（1）財政的視点からの資産の継承・保全政策の検討

（1-1）文化遺産保全の予算計画、維持管理などの持続可能な方策

文化遺産保全のための政策に関する研究は、保護制度や歴史的な発展などマクロ的な視点からの研究が多く見られるが、地域の文化遺産に着目した保存・継承の実態を把握するための調査研究は限られている。本研究課題は、国内外の保護制度を踏まえつつ、文化財の修復・公開・活用・防災における実際の文化遺産の保全継承に抱えている課題や問題点を把握することを目的とし、文化遺産の所有者、管理者を対象に調査研究を実施した。2013～2014 年度には多くの文化財が集積している福井県若狭地区の役所および 6 つの寺院を対象にヒアリング調査を実施し、日本の歴史文化の中心地である京都や奈良などの事例と比較しながら、文化財の保存・継承における現状を考察した。2015 年度には、文化財の保存・継承の問題をより全面的に検討し、文化遺産の修復と維持管理における資金調達の具体的な状況を把握するために、全国を範囲とする社寺に対し、アンケート調査を計画・実施した。なお、本調査は第④研究部会（文化遺産の被害・人災の課題）とともに実施し、第④研究部会より多大な支援と協力を頂いた。

（1-2）文化遺産防災の経済的評価による文化遺産保全の促進方策

文化遺産防災の予算計画において、経済的被害の定量分析は、限られた予算を効果的に活用

するための重要な評価軸となる。本研究課題では、タイのアユタヤと三重県志摩市2つの事例を対象に、経済的側面から災害による被害と復興と検討した。

①2011年タイ洪水により深刻な被害を受けたアユタヤ地域を対象に、被害と復興の実態を把握するための2回の現地調査(2013年の2月、2014年8月)と、観光客、商業主、住民3アクターに対するアンケート調査(2014年8月)を実施した。2015年度は、その調査結果を整理し、経済的被害の定量評価および地域経済の復興過程の再現を行うとともに、住民に対するアンケート調査により家計の回復状況の実態分析を行った。本調査研究は、長年に渡って研究連携事業を行ってきたタイタマサート大学の協力のもとで実施し、研究成果はタマサート大学の研究参加者に還元するとともに、論文・学術発表として国内外の学会に公表した。

②三重県志摩市を事例として、南海トラフで発生が予測される巨大地震津波による被害を想定し、特に現在社会問題となっている人口減少に着目しながら、人口変動(減少や流出)による影響を考慮した新たな経済的被害(直接・間接)の推計モデルを提案した。また、ハード面とソフト面の防災計画と復興政策シナリオに基づく地域経済復興プロセスの検討を行った。

(2) 住民生活と文化遺産防災の相克の克服を目指した緩衝地帯整備方針の検討

(2-1) コミュニティ防災に関わる他主体との連携促進を目指したコミュニティ防災方策

本研究課題では、京都市、大阪府茨木市、三重県志摩市、インドネシアのジョグジャカルタなどを対象に、歴史都市にも適用できるコミュニティ防災政策モデルを提案するための防災活動の事例分析、ならびに防災まちづくり参加住民の活動評価を行った。特に、2015年度は、これまでの事例における防災まちづくりおよびコミュニティ避難計画の策定手法を再検討するとともに、正統的周辺参加理論などのモデルによる多主体を交えたコミュニティ防災活動の評価を行った。

大阪府茨木市では、立命館大学大阪いばらきキャンパス周辺に位置する地域コミュニティへの地域の祭りの機能に着目した防災活動を行うとともに、アンケート調査を実施し、防災意識や活動の現状把握を行った。本研究結果は、茨木市ならびに調査対象コミュニティへ報告を行う予定である。また、2014年に実施した三重県志摩市の地域コミュニティ(布施田地区、国府地区)に対するアンケート調査に基づき、2つのコミュニティにおける防災活動の比較を通じて、レジリエンスの概念を出発点とした地域コミュニティの災害対策において考慮に入れるべきことの把握を試みた。本研究課題は、上記の経済的被害の推計とともに、志摩市との官学連携研究助成事業として行われるもので、研究成果を、コミュニティリーダーや防災従事者が参加したワークショップでの講演や報告書などの形で志摩市に還元する。

(2-2) 緩衝地帯における商業主ならびに住民との観光客防災政策

本研究は、姫路市の連携大学フィールドワーク支援事業として2年間実施してきた。2014年度は主に、姫路域に訪れる観光客へのアンケート調査により、観光客の防災意識ならびに帰宅支援対策のための必要な要件を明らかにするとともに、大規模地震発生時の姫路域内の観光客避難シミュレーションを開発した。2015年度には、前年度の研究を深化させ、観光客の避難行動を再現するシミュレーションを精緻化するとともに、避難・帰宅支援に必要な情報提供に向けて、災害時の姫路駅周辺の観光客収容可能数と想定帰宅困難観光客数の比較分析を行い、さらに日常的な防災情報の提供が観光地のイメージに与える影響について明らかにした。2年間の研究で得られた知見は報告書としてまとめ、連携事業を行っている姫路市と共有した。ま

た、本研究における調査の計画・実施、報告書の作成は、博士後期課程の院生などを中心に行われ、プロジェクトの参加を通じた若手研究者の研究企画力および実践力を養成した。

Ⅲ. 今後の研究計画・展開

これまでの研究では、文化遺産を自然災害から守り、持続可能な歴史都市の環境を実現するための財政政策、防災政策、観光政策を巡る多岐に渡たる課題を検討してきたが、各課題においては、まだ検討が必要な部分が残っている。①2015年に実施した全国社寺のアンケート調査を分析・整理し、文化遺産の修復、維持管理するための予算（基金など）の実態と問題点を踏まえた文化遺産を保存継承するための方策の検討を行う。②経済的側面からの歴史都市の保全と防災を考える際には、地域の特徴とニーズに合わせた研究成果の実用性を検討する必要がある、汎用的な経済被害モデルを開発するとともに、地域単位だけでなく、産業、コミュニティ、家庭など異なるレベル、分野への適用に向けて、研究を展開していく。③これまで研究を進めてきた防災活動参加者へのアプローチに加えて、地域で受けつけられる祭りや防災の効果的な組み合わせにより、普段の防災活動参加者以外の住民へもアプローチしていくことができる手法を検討することが重要である。④姫路城における観光客避難シミュレーターを防災担当行政官などにも利用できるように改良し、政策策定ツールとして提供するとともに、外国人観光客を含む大規模調査を通じた想定帰宅困難者数などの精密な情報を提供し、より具体的な防災政策を提案していく。

今後は、上記の各課題における問題点を補完しながら、文化遺産の保全継承と防災のための包括的な政策の提言に向けて、研究成果のパッケージ化を進めていきたいと考えている。

Ⅳ. その他特記事項

志摩市官学連携研究助成「地震津波災害を中心とした防災に関する共同調査と研究」

姫路市連携大学フィールドワーク支援事業補助金「世界文化遺産・姫路城における観光客の避難・帰宅システムの開発に関する研究」

公益財団法人科学技術融合振興財団 助成研究 FOST 賞、2016年3月、研究代表者：鐘ヶ江秀彦、「近未来におけるアーバン・ゲーミング・シミュレーションに関する動向に関する調査研究」

国際展開・社会連携研究支援プログラム

部会代表者：文学部・教授 矢野 桂司

部会副代表者：衣笠総合研究機構・准教授 板谷 直子

部会メンバー：大窪 健之、小川 圭一、鐘ヶ江 秀彦、土岐 憲三、中谷 友樹、
ジグヤス・ロヒト、金 度源

【研究計画の概要】

(1) 日本での文化遺産の防災に関わる国際的研修事業【○ジグヤス、板谷、大窪、鐘ヶ江、土岐、金】

立命館大学ユネスコ・チェア「文化遺産と危機管理」国際研修、インドネシア政府防災研修、タイ王国タマサート大学との国際共同ワークショップ等への協力を継続する。

ユネスコ・チェア「文化遺産と危機管理」国際研修については、2014年度から、トヨタ財団イニシアティブ・プログラム（研究代表：土岐憲三）の支援を受け、招聘者および海外講師の増員など、より充実した研修を行うことができています。2013年度には10名（インドネシア、タイ、ネパール、モルディブ、イタリア、イラン、アフガニスタン、ナイジェリア、タンザニア）、2014年度には14名（インドネシア、タイ、インド、パキスタン、フィジー、ニュージーランド、オーストラリア、エクアドル、ホンジュラス、アルバニア、クロアチア、シリア、イラク、エジプト）を招聘した。2015年度の公募では16名を目途に招聘する予定である。

2015年度のインドネシア政府防災研修については、インドネシア各地域からの政府派遣の3～6名の防災研修生を1ヶ月にわたって、歴史都市防災研究所（第2プロジェクト室）で受け入れ、大学での講義、実践を伴う研修を実施する計画である。

さらに、2015年度には13回目となる立命館大学政策科学部・歴史都市防災研究所 & タイ王国国立タマサート大学建築学部の共同ワークショップも実施する。ワークショップは「京都における都市開発と歴史・文化都市保全への政策形成」を研究課題とし、40名のタマサート大学の建築学部生と立命館大学政策科学部生共同で、講義、フィールドワーク、討論会など理論と実践に立脚した研究を行う。

(2) 各国での文化遺産の防災に関わる研修事業の支援【○板谷、大窪、ジグヤス、金】

「文化遺産と危機管理」国際研修を修了した研修者が、自国の文化遺産や歴史都市を対象に地域研修等を開講するなど、日本での経験を自国の文化遺産防災に資する活動に活かそうとする際、プログラム構成の指導や講師派遣等を行い支援するとともに、地域研修の体制づくりの支援や、これに必要な国際機関との連携などを進める。

この国際研修のフォローアップに位置づけられる地域研修について、2013年度はグジャラート国立災害研究所 GIDM 主催、歴史都市防災研究所共催で、インドのアーメダバードで実施した。2014年度には、ミャンマー政府文化庁主催、ユネスコ・バンコック事務所および歴史都市防災研究所共催で、ミャンマーの初めての世界遺産であるピュー王朝の古代都市群の存するシェトラにて実施した。2015年度以降においても地域研修を実施する予定である。

(3) 「文化遺産防災国際研修トレーナーズガイド」の活用【○ジグヤス、土岐、大窪、板谷、金】

上記(1)(2)の文化遺産防災に関わる研修事業を踏まえ、2012年度に、ユネスコ、イクロ

ムとともにトレーナーズガイドを刊行している。また、2014 年度にはトレーナーズガイドの DVD 版を作成した。2015 年度には、インターネット上に公開し、多様なプラットフォームで利用できるように汎用性の向上に取り組む。

(4) 「明日の京都 文化遺産プラットフォーム」との連携【○土岐】

世界文化遺産というフィールドでの人材育成と研究成果の社会還元を目的に、「明日の京都 文化遺産プラットフォーム」との連携を強化する。

(5) GIS を介した文化遺産防災情報の国際的共有手法の開発【○中谷、板谷、矢野】

これまで歴史都市防災研究所、文学部地理学教室、さらには ARC で収集してきた、様々な地理空間情報を蓄積・配信するための GIS クラウドサーバー（ArcGIS Online）を、2014 年度末に導入し、「文化遺産防災 GIS ポータルサイト（仮称）」のプロトタイプを構築した。2015 年度は、他の部会と連携しながら、その本格的な運用を開始する。

(6) 日本文化デジタル・ヒューマニティーズ拠点との連携【○矢野、中谷】

本学 ARC で構築された歴史都市京都の GIS データ、文化財のデジタル・アーカイブ、古写真データベースなどを活用した、歴史都市防災研究を展開する。特に今年度以降は、2009・2010 年度の京都市、（公）京都市景観・まちづくりセンター、立命館大学の 3 者で実施した京町家まちづくり調査の京町家 GIS データや、近代京都の大縮尺地図に関する GIS データの活用と、京都市指定文化財の長江家住宅（下京区）の調査などを重点化していく。

(7) ネパール文化遺産防災計画の実施にかかる支援【○大窪】

ネパールの世界文化遺産“カトマンズの谷”パタン地区を事例とした、文化遺産防災計画を具体化するための研究を、歴史都市防災計画研究部会とともに進める。今年度以降は地区内でコミュニティ活動が活発なイラナニ・ナグバハ地域を重点対象に設定し、防災計画の実現に向けたコミュニティ活動の実態調査や防災ワークショップを行い、持続的な市民防災活動の定着を図る。

(8) 「文化遺産防災ハンドブック（Ver. 1）」の改訂に向けた資料・情報収集【○大窪、小川】

グローバル COE 拠点活動の成果の一つとして 2012 年度に刊行した「文化遺産防災ハンドブック（Ver. 1）」について、さらに多様なニーズに応えるべく研究成果を追加し、分かりやすくすくすく実践事例を追加した Ver. 2 を、刊行するための作業を進める。

【研究成果】

I. 研究成果の概要

●文化遺産の防災に関わる国際的研修事業

研究計画の通り、ユネスコ・チェア「文化遺産と危機管理」国際研修、インドネシア政府防災研修、立命館大学政策科学部・歴史都市防災研究所 & タイ王国国立タマサート大学建築学部の共同ワークショップを実施した。加えて、国際研修のフォローアップとして、ネパール・ゴルカ地震で多くの文化遺産が被災した世界遺産カトマンズの谷において、地域研修を実施する。この中で、トレーナーズガイドを活用するとともに、新たに作成した E-learning 教材を取り入れ、文化遺産の緊急時対応と復興について理解を深める予定である。

●「明日の京都 文化遺産プラットフォーム」との連携

歴史都市防災研究所は「明日の京都 プラットフォーム」との密接な連携を図っているが、

2015年度には「明日の1/10 プラットフォーム」が実現を目指している羅城門の1/10模型の京都駅前設置に関して、模型の3DモデルとGoogle Earthを組み合わせて、模型設置の位置決めについての検討を進めている。計画では2026年4月から事業を開始する。

● GISを介した文化遺産防災情報の国際的共有手法の開発

歴史都市防災研究所を中心として蓄積されてきた地理空間情報データベースを、Internetを介して利用できる環境として、以下の2つを構築した。①歴史都市防災研究所で収集した歴史資料の画像データベース、②GISクラウドサーバー（ArcGIS Online）を利用した「文化遺産防災GISポータルサイト」

● 日本文化デジタル・ヒューマニティーズ拠点との連携

住宅総研の研究助成をベースに、京都市都心部の大型京町家の残存状況を明らかにし、代表的な大型京町家の1つである長江家住宅（株式会社フージャースコーポレーション所有）を対象にその継承方法を検討している。また、立命館に寄贈された長江家住宅の所蔵品を用いた活用方法の検討を行い、7月14-16日に屏風祭りを実施した。

● ネパール文化遺産防災計画の実施にかかる支援

2015年4月25日、ネパール中西部でマグニチュード7.8の大地震が発生し、これに続く5月12日の大規模な余震と共に、歴史都市防災研究所でこれまで地域防災に取り組んできた世界遺産パタン地区も被災した。これを受けて発災1ヶ月後には現地で世界遺産被害の緊急調査を行い、12月には、住民と地区防災活動に取り組んできたパタン地区を対象に、伝統的な中庭の災害時の活用実態を調査した。

● 「文化遺産防災ハンドブック（Ver. 1）」の改訂に向けた資料・情報収集

研究所メンバーによるこれまでの研究成果について集約を継続した。これらの成果を元に、文化遺産防災ハンドブックの改訂準備を進めた。

II. 研究成果の詳細

(1) 日本での文化遺産の防災に関わる国際的研修事業

① 立命館大学「文化遺産と危機管理」国際研修の実施

2015年9月12日から28日まで約2週間にわたり、立命館大学ユネスコ・チェア「文化遺産と危機管理」国際研修2015を実施した。（本報告書行事報告に詳報する）

今年度は、'Protecting cultural heritage from disaster risks due to earthquakes and floods'をテーマに、チリ、ガーナ、ハイチ、インド、イラン、イタリア、ネパール、オランダ、パレスチナ、フィリピン、セルビア、タイ、ベトナムから計15名の研修者を選出して、歴史都市防災研究所、京都の世界遺産登録社寺、兵庫県神戸市、宮城県南三陸町で、講義、見学、ワークショップを行った。昨年度に引き続き、トヨタ財団イニシアティブ・プログラムの助成を受け、かねてから懸案であった参加枠を拡大して実施することができた。また、ユネスコ・イクロム・国連国際防災戦略事務局（UNISDR）など国際機関の専門家、京都府・京都市・兵庫県など行政の専門家、南三陸町の被災地住民、過年度の研修者を講師として迎え、充実した国際研修とすることができた。

立命館大学からは、渡辺公三副学長から祝辞をいただいた。歴史都市防災研究所からは、土岐憲三、ジグヤス・ロヒト、山崎正史、深川良一、吉富信太、大窪健之、矢野桂司、藤本将光、

板谷直子（講義順）が講義および指導にあたった。また、石田優子、金度源、崔明姫（衣笠総合研究機構専門研究員）、米島万有子（立命館グローバル・イノベーション研究機構専門研究員）が、見学やワークショップの補佐にあたり、国際的な研修活動の実績を積んだ。

第 10 回ユネスコ・チェア「文化遺産と危機管理」国際研修 2015 の成果は、英文報告書にまとめ 2016 年 3 月に刊行し、関係国際機関担当者、講師、研修者に配布する。

②インドネシア政府防災研修、立命館大学政策科学部・歴史都市防災研究所 & タイ王国国立タマサート大学建築学部の共同ワークショップの実施

インドネシア政府研修では、2015 年 10 月 12 日～11 月 6 日までの 3 週間にわたって、BAPPENAS（インドネシア政府国家開発計画庁）の Staff Enhancement Program の一環として、5 名の国家・地方行政官を招聘し、京都ならびに滋賀における都市・地域計画における教訓や好事例を講義、議論、現地視察などを交えて研修を行った。

立命館大学からは、豊田祐輔、崔明姫が訪問機関との調整や成果発表でのコメンテーターを担当し、実務家を対象とした国際的な研修活動と教育活動の実績を積んだ。また、歴史都市防災研究所客員研究員である水田哲夫博士より、コメンテーターとしてご協力をいただいた。参加者は日本の事例を参考に、今後、それぞれの担当地域での応用へ向けて研修を続けていくことになる。

立命館大学政策科学部・歴史都市防災研究所とタイ王国国立タマサート大学建築学部による第 13 回国際共同ワークショップでは、教員 3 名、大学院生 1 名、そして学部生 38 名を招聘し、2015 年 12 月 12 日～22 日にわたって実施した。本年度より政策科学部が大阪いばらきキャンパスに移転したことから、研修対象事例を京都市と茨木市に分け、参加学生は歴史都市防災と市民に触れ合える公共施設（公園・河川敷）の利活用についての講義、調査、そして提言を行った。

立命館大学からは、豊田祐輔、崔明姫、さらに大学院生が共同でプログラム開発を行うことで、研究生の卵となる学生対象の国際的な研修活動と教育活動の実績を積んだ。

さらに、効果的な研修にするとともに、将来の歴史都市防災研究を担っていく若手研究者を育成するために必要な研修上の工夫などについて、参加者を対象に調査を行い、様々な示唆を得ることができた。

(2) 各国での文化遺産の防災に関わる研修事業の支援

2016 年 2 月 22 日～26 日、ネパール・ゴルカ地震（2015 年 4 月）で大きな被害を受け、復興の過程にある世界遺産カトマンズの谷において、フォローアップ研修を実施する。本フォローアップ研修は、ネパール国文化庁が主催し、ユネスコ・カトマンズ事務所、立命館大学歴史都市防災研究所が共催したものである。

参加者は、カトマンズの谷に存する 7 か所の登録資産（歴史都市：カトマンズ、パタン、バクタプール、ヒンドゥー教寺院：パシュパティナート、チャングナラヤン、仏教ストゥーパ：スワヤンブナート、ボダナート）のサイトマネージャー等である。

カトマンズの谷では、王宮広場やその周辺の文化遺産建造物や伝統的組積造民家などに大きな被害が生じており、これをいかに復興していけるかが喫緊の課題である。そのためのマネジメントプランを作成することが求められている。ここで、当該の講義指導を行い、立命館大学の取り組みを示していく。

(3) 「文化遺産防災国際研修トレーナーズガイド」の活用

前記フォローアップ研修は、過年度の研修者などが「文化遺産防災国際研修トレーナーズガイド（2012年度に編集出版）」を活用し、地元の行政組織や専門家等と協力し現地研修を行うものである。我々はこれを支援し、現地の専門家ではカバーできない講義などについては、日本から専門家を派遣している。

しかし、日本からの派遣が必要な講義にも関わらず、現地に赴くことが難しい講師も存在する。そこで、そのような講義について、「文化遺産防災国際研修トレーナーズガイド」をより活用するために、e-learning教材の開発を開始した。

立命館大学ユネスコ・チェア「文化遺産危機管理」国際研修では、2008年度にネパールからユネスコのコンサルタントを研修者として招聘している。氏は研修後ネパールに戻り、我々の国際研修で学んだ文化遺産防災の重要性を、マスコミなどを通して広く伝えてきた。今回のネパール・ゴルカ地震（2015年4月）の被害を受け、我々の国際研修の有効性、重要性を再確認した。

今年度のネパールでのフォローアップ研修においては、当地で最も必要性の高い「緊急時対応（兵庫県・村上裕道参事）」を作成し、講義に活用し、研修者の理解を深める。

(4) 「明日の京都 文化遺産プラットフォーム」との連携

研究成果の概要欄に記載の手法により、JR西日本から提示された設置位置に、1/10 模型の3Dモデルを設置して、駅前の数カ所からの眺望を採取した。これらにより、模型の詳細な設置位置、周囲と調和、についての検討を行った。それらの数例を以下に示す。



(5) GIS を介した文化遺産防災情報の国際的共有手法の開発

① 歴史災害画像データベース：

歴史都市防災研究所では、近世および近代期の火災図等、歴史災害に関する歴史資料を収集してきた。それぞれの資料について、高解像度でスキャニングした上で、メタデータを作成した歴史災害史資料画像データベースを作成した。これを Internet を介して検索、閲覧する

ための環境として、ARC で現在運用されている他の画像データベースと同様な仕組みを利用した、公開用サイトを作成した。

②文化遺産防災 GIS ポータルサイト：

2014 年度は立命館大学の ArcGIS サイトライセンスを利用した GIS クラウドサーバー（ArcGIS Online）によって、歴史都市防災研究所を中心に所有する地理空間情報データの WebGIS 環境を作成した。しかし、運用にあたって、ユーザ登録やサイトの作成上の自由度が低いため、研究所で独自のユーザ管理が可能な仕組みを整え、最終的な環境を作成した。

(6) 日本文化デジタル・ヒューマニティーズ拠点との連携

住宅総研の研究助成をベースに、京都市都心部の大型京町家の残存状況を明らかにした。都心の大型町家のいくつかは、大きな敷地面積を活用して、集合住宅やホテルなどの施設へと変更しており、優良な大型町家をどのように保存・継承するかは、その成功事例を蓄積していく必要がある。

その継承事例として、立命館大学と大きくかかわる、長江家住宅（株式会社フージャースコーポレーション所有）をとりあげる。そこでは、京都市景観・まちづくりセンターや京都市文化財保護課などとも連携しながら、持続可能な継承を模索している。その中で、立命館に寄贈された長江家住宅の所蔵品を用いた活用として、7月14-16日に屏風祭りを実施した。今後は、長江家住宅を事例に、京町家の防災に主眼を置いた住まい方の工夫の調査を実施する予定である。

(7) ネパール文化遺産防災計画の実施にかかる支援

2015年4月25日、ネパール中西部でマグニチュード7.8の大地震が発生した。これを受けて発災1ヶ月後には現地世界遺産被害の緊急調査を行い、その成果を現地ボランティア研修企画に活かすと共に、7月4日の歴史都市防災シンポジウムにて発表した。12月には、住民と地区防災活動に取り組んできたパタン地区を対象に、災害時の住民活動に関する詳細な聞き取り調査を行い、ワークショップによる伝統的な中庭活用実態調査を実施した。

(8) 「文化遺産防災ハンドブック（Ver. 1）」の改訂に向けた資料・情報収集

毎年の歴史都市防災シンポジウム論文集の編集・出版や、年度ごとの研究成果報告書を編集することを通して、研究所メンバーによるこれまで3年間の研究成果について集約を継続した。3カ年中に、歴史都市防災論文集 vol.7、8、9 を出版し、2013、2014 年度研究所活動成果報告書を編集しており、今年度末には 2015 年度研究所活動成果報告書を編纂する予定である。これらの成果収集を元に、文化遺産防災ハンドブックの改訂準備を進めた。

Ⅲ. 今後の研究計画・展開

立命館大学ユネスコ・チェア「文化遺産と危機管理」国際研修は、次年度10年目を迎える。本国際研修は、世界のユネスコ・チェアの中でも活発な活動を継続しており、国際機関からの評価も高い。本国際研修は、これまで培ったノウハウを活かし、継続して開催していく予定である。

インドネシア政府防災研修、共同ワークショップについては、インドネシア政府の体制の変更に伴い今後の受け入れについては未定であるが、今後も受け入れることになれば引き続き本研究所の研究実績や事例を交えて研修を進めていく。また、若手研究者も調整に参画させるこ

とで、実務家を対象とした国際研修運営の実績をつけていく。

立命館大学政策科学部・歴史都市防災研究所 & タイ王国国立タマサート大学建築学部の国際共同ワークショップについては、来年度も引き続き受け入れるとともに、効果的な研修と詳細の文化遺産防災研究者を養成するための手法に関する研究を継続していく予定である。こちらにも同様に若手研究者も調整に参画させることで、研究者の卵を対象とした国際研修運営の実績をつけていく。

「明日の京都 文化遺産プラットフォーム」との連携については、屋外設置による紫外線、風雨などによる模型への影響評価、模型基板周辺への植生、基板の周囲ならびに模型との調和などについて検討を行う。また、通行人や見学者等からの防護柵の設置などについても検討を行う。

GISを介した文化遺産防災情報の国際的共有手法の開発、日本文化デジタル・ヒューマニティーズ拠点との連携については、継続的に歴史都市京都や他の研究グループが対象とする地域の地理空間情報を収集、整備、公開していく。特に、平安京や近代京都の都市計画図、京都市明細図などのGIS化を推進する。京町家GIS、さらに長江家住宅の活用に関する研究を展開する。

ネパールでの文化遺産防災計画の実施にかかる支援については、引き続き復興の段階へと移行しつつあるカトマンズのパタン地区を中心に、現地調査と住民ワークショップを通して、地域の文化的価値を守りながら災害安全性を高める復興方針について実践的研究を行う予定である。

「文化遺産防災ハンドブック (Ver. 1)」の改訂に向けた資料・情報収集については、毎年の歴史都市防災シンポジウム論文集の編集・出版や、年度ごとの研究成果報告書の編集を継続する予定である。これらの成果収集を元に、文化遺産防災ハンドブックの改訂準備を進める。

