

令和 3 年 6 月 17 日現在

機関番号：32689

研究種目：挑戦的研究（開拓）

研究期間：2018～2020

課題番号：18H05335・20K20353

研究課題名（和文）火災の早期対応・鎮圧を目標とする火災拡大抑制対策枠組の構築

研究課題名（英文）Development of a fire safety strategy framework aiming at early response and suppression of fires

研究代表者

長谷見 雄二（Hasemi, Yuji）

早稲田大学・理工学術院・教授

研究者番号：40298138

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 18,900,000円

研究成果の概要（和文）：本課題により、以下の成果を得た。住宅系居室における火災成長過程のモデル化と初期消火で鎮圧可能な燃焼規模の把握、既存木造建築の避難経路の遮煙・小屋裏延焼防止・ファサード開口部の延焼防止のための改修技術のプロトタイプの開発、離島・山間集落における火災リスク・防災基盤の類型化、火災の早期対応を必要とする地域における火災信号共有システム・火災鎮圧体制の実態調査と整備指針、防災学習・防災訓練・消防機材管理の遠隔支援システムの枠組と基本コンテンツの開発。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究では、文化財建造物、高齢者施設等、初期消火の必要が大きい施設について、初期消火の設備・体制の計画・評価の枠組を提示できた。今後、防災設備や防災計画手法の開発指針となるであろう。歴史的木造建築活用の弱点である避難路の煙の侵入し易さ、小屋裏の急激な延焼、窓の延焼危険を解決する簡易な改修技術のプロトタイプを開発した。一部の成果については、更に民間資金等により実用化も果たした。離島、山間集落、発展途上地域等、強力な常備消防力を持ってない地域を想定し、火災の早期発見・早期消火による負担のスリム化を実現するためのSNSを含む防災インフラについて、地域特性を踏まえた目標性能・計画指針を提示した。

研究成果の概要（英文）：The following results have been obtained. (1) Modeling the fire growth process in a residential room and grasping the maximum size of fire that can be suppressed by initial fire extinguishing, (2) Prototypes of retrofit technology for smoke insulation for evacuation routes of existing wooden buildings, prevention of fire spread in the attics, and prevention of fire spread in facade openings have been proposed. (3) Categorization of fire risk and disaster prevention infrastructure in isolated communities such as remote islands and mountain villages, (4) Survey and development of maintenance guidelines for fire signal sharing system and autonomous fire suppression system in areas that require early response to fire, (5) Development of the framework and basic contents for remote support system for disaster prevention learning, fire drill and maintenance of firefighting equipment.

研究分野：建築学

キーワード：火災 高齢化 歴史的建造物 過疎化 発展途上地域 火災感知 消火 ネットワーク

1. 研究開始当初の背景

2010年代には、系魚川市街地火災等、建て替えが進まないまま人口減少する密集地区で大規模火災が頻発するようになったが、その基本的背景は、小都市や密集地区では出火建物の火災鎮圧に失敗した場合に起こり得る火災規模に対して常備消防力が不足することであり、山間・離島の市街地でも同様の危険を指摘できる。一方、建物の密度・防火性能がこれらとほぼ同等の歴史的町並みの保存への関心が高まり、重要伝統的建造物群保存地区(以下、「伝建地区」)は全国で約120地区に達したが、木造建物が密集し、高齢化も進む地域の文化的価値を災害から守る本格的な取り組みが急務となっている。更に常備消防力による火災被害軽減の限界は、避難困難者の多い高齢者就寝施設等でも核心的な課題である。高齢化の進行はすでに災害対応が困難な「高齢者のみ世帯」が顕在化する段階に達し、高齢者の集合居住は福祉施設にとどまらず集合住宅等でも常態化している。高齢者福祉施設や単身高齢者の多い簡易宿泊所等で多数が犠牲者となる火災が頻発しており、有効な対策を構築できなければ、火災被害は更に増加しよう。密集地区や高齢者就寝施設の特徴は、長く火災対策を主導してきた戦略の前提と大きく異なる。即ち、近代の都市・建築の火災対策の基本戦略は、都市の不燃化と公設消防の体制・インフラ整備を梃として火災の影響が及ぶ範囲に一定の限界を設けたうえ、避難を確実化しようとするもので、行政面では建築規制と消防の役割を明快に分離でき、大規模火災抑制の効率化に有効であった。日本では、戦後、都市の人口集中・建築の高層化等、火災安全上の負荷が著しく増大したが、1990年頃以降、地震時を除き、焼失面積や犠牲者数の大きい火災の発生をほぼ抑止してきた。但し、火災通報されるのは初期消火が困難になった段階と想定される以上、公設消防の現場到着時には出火建物は盛期火災となり、人命危険も切迫しているという状況は改善困難である。即ち、この戦略では、避難に困難のない青壮年中心の人口構成、都市の脆弱部分の更新が暗黙の前提となっていたが、歴史的町並みを含む密集地区や高齢者就寝施設では、この前提は成り立たず、従来とは異なった戦略が必要である。

2. 研究の目的

1に述べた状況のもとで火災被害を軽減するには、火災が小規模でその鎮圧に多大な消防力を必要としない間に火災鎮圧を図る戦略が必要である。しかし、火災初期では公設消防の介入が困難である以上、それには火災発見時に駆付け可能な住民等が火災鎮圧できるように、火災覚知の早期化、住民等での対応可能な火災段階で火災鎮圧可能な消火手法の整備、火等に対応可能な段階以上に拡大するのを遅らせる火災成長制御手法の確立が必要である。この考え方を、在来型の標準的な火災対応と比較して、火災拡大の経過上に示すと図ようになる。

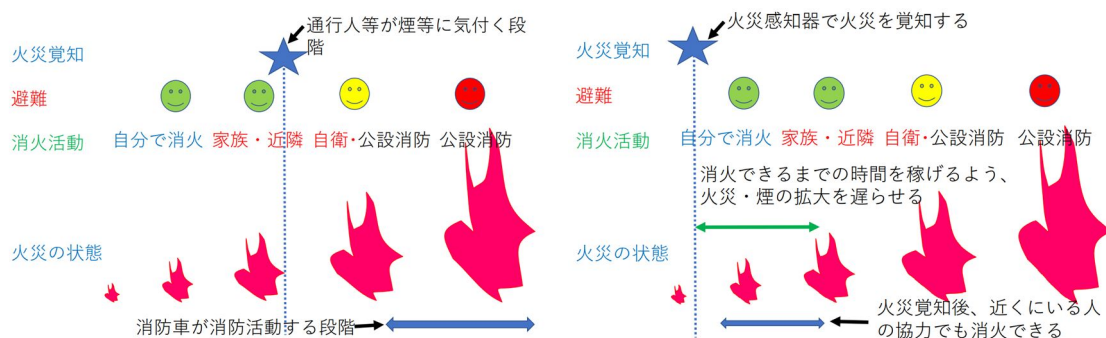


図 1(a) 在来型の火災鎮圧シナリオ

図 1(b) 火災対応時の火災規模縮小シナリオ

このうち、の基盤となる火災感知技術は、現在の対策枠組が展開され始めた1960年代以後、飛躍的に進歩し、低価格化している。そこで、本課題では、高齢者等の居住施設や、既存木造家屋を対象として、住民・施設管理者による火災鎮圧や避難困難者の人命安全方策を確実化するために、以下の3段階の予測・評価の仕組みの構築を構想した。

- (A) 火災覚知以後の火災成長の予測及び二次部材・建具、可燃物管理による制御効果の評価
- (B) 火災覚知した住民・施設管理者が火災鎮圧を開始するまでの時間の予測・評価
- (C) 予測される火災鎮圧開始時点で火災鎮圧に必要な設備・機器の性能・操作性の評価

本研究では、この枠組のもとでの多岐にわたる研究開発の促進の基盤となる基本技術、参照すべき目標水準、基本情報の整備を目標とする。

3. 研究の方法

以上から、本課題では、火災の早期鎮圧を促進するために以下の項目について研究を行った。

- (1) 高齢者居住を想定した住宅系居室における初期火災成長性状の予測評価枠組の開発
- (2) 既存木造建物の主要な火災拡大経路の遮断に必要な条件の解明と基本的延焼遮断手法の開発
- (3) 火災成長段階ごとに火災鎮圧に必要な消防資源(消防設備等の能力、消火方法)の明確化と初期消火設備類の活用可能性の把握・改良法の検討
- (4) 常備消防力が脆弱な地域における基本的な火災拡大要因・防災基盤要因の把握
- (5) 常備消防力が脆弱な地域における防災基盤健全性の持続方策の基本モデルの開発

4. 研究成果

本課題により、以下の成果を得た。

- (1) 高齢者居住を想定した住宅系居室における初期火災成長性状の予測評価枠組の開発
住宅系居室における火災成長過程の基準化を目標とする実験(実験 A)と、初期消火で鎮圧可能な燃焼規模の把握を目標とする実験(実験 B)の 2 系列の実験を行った。実験 A では、高齢者福祉施設の個室規模の居室モデルを用い、内装・家具・寝具の防火性能をパラメータとして盛期火災に達するまでの過程を再現し、感知器の作動、発熱速度の履歴等を測定した。その結果、発熱速度が 70kW 程度以下では燃焼速度が不安定で経過の予測は困難だが、煙感知器は確実に作動すること、発熱速度が 70kW からフラッシュオーバーまでの経過は可燃物・室条件により説明可能であることが判明した。実験 B では、室内環境を想定した条件で消火器による鎮火限界の検証を行い、粉末式消火器(一般的な 3kg)については 275kW となった。自動消火設備がない施設では、居室火災において発熱速度が 70kW ~ 275kW の間に火災対応体制が行動開始して鎮火に当たることが、初期火災鎮圧可能性の基本条件となることがわかった。
- (2) 既存木造建物の主要な火災拡大経路の遮断に必要な条件の解明と基本的延焼遮断手法の開発

概ね建築基準法導入前に建設された歴史的木造建築物の火災安全性能改良を想定して、避難経路に設置する遮煙設備、小屋裏界壁改修手法、道路側開口部の延焼防止改修技術のプロトタイプとなるものを開発した。

木造旅館等の大規模歴史的建築物活用上、重大な弱点である避難経路の煙からの防護については、廊下等の途中に設置可能なスクリーン型遮煙設備のプロトタイプを試作し、高度な遮煙性能を確認した。避難シミュレーションにより、本設備の避難計画上の有効性を検証した。

小屋裏界壁については、告示仕様(準耐火構造)では狭隘な小屋裏での施工が困難なことが課題だったが、その困難性を克服し、準耐火構造の性能も有するオープン工法の改修仕様のプロトタイプを開発した。

伝統木造建築の道路側開口部については、準防火地域の延焼防止規定を基本から見直し、建物構造が防火構造以上であれば、加熱条件を緩和しても法令の要求は満足することを明らかにし、その条件で既存建物の改修に適した開口部仕様のプロトタイプを提示した。

なお、遮煙設備、小屋裏界壁、開口部とも、本課題では、開発可能性を検証し、プロトタイプの開発を目標としたが、この目標達成後、官民との共同研究、民間助成等により実用性の高い仕様を開発している。

- (3) 火災成長段階ごとに火災鎮圧に必要な消防資源(消防設備等の能力、消火方法)の明確化と初期消火設備類の活用可能性の把握・改良法の検討

消火器、消火具について、使用者の能力(訓練の程度・経験、年齢等)、使用条件(照度、障害物の存在等)が鎮圧可能な火源燃焼規模に及ぼす影響を実験的に把握した。その結果、消火器による鎮圧可能性は訓練内容に大きく依存すること、訓練経験のない高齢者は習熟困難なこと、環境条件としては照明環境の重要性が明らかとなった。消火具についてはスプレー等、消火以外で一般に操作を経験し易い原理のものについては、訓練をしなくても一定の効果が期待できることなどが明らかとなった。

- (4) 常備消防力が脆弱な地域における基本的な火災拡大要因・防災基盤要因の把握

離島・山間集落を対象とする一般統計、消防本部へのアンケート調査による調査を行った。また、重伝建地区で火災信号共有システムを導入・または計画している地区を対象として火災信号共有システムの運用実態やその有効性の支配要因の分析を行った。

離島については全国の離島統計及び離島所管の消防本部へのアンケート調査により、離島の人口・世代構成・消防体制状況、出火比率・火災規模等を把握した。高齢化率、出火比率、焼損規模が離島は日本全国に比べて有意に大きいこと、離島では常備消防が実質的に存在しない地域が多いことなどを明らかにした。山間集落は、集落単独で統計がとられている例が少ないため、離島ほど、火災リスク等を明確に把握することはできないが、リスクの把握が不徹底な分、防災体制の強化への取り組みが離島に比べても遅れていることが窺われる結果となった。

重伝建地区については火災信号共有システムを 20 年以上利用している高山三町、導入直後の桐生新町での運用実態を調査した。また、その経過で住民の共助意識がその有効性を支配する重要な要因であるとの見通しが得られたため、同システムの導入を検討中の焼津市花沢地区における住民意識調査の分析を行った。

高山三町では地区内での出火比率が、出火世帯だけでは鎮圧できなかった事例に限っても年間約 400 世帯に 1 件と、全国の住宅の出火比率平均より桁違いに多いことが判明したが、本システムの運用機関中、建物被害は皆無であり、それは火災信号共有による早期対応の成果と判断された。一方、桐生新町では、火災信号共有システムへの対応行動が分かれ、有効に機能しない場

合が少なくないことが判明した。有効に機能しない場合の殆どは、信号を共有する世帯間の日常的な面識関係・共助関係が不足することに起因し、火災信号共有は、日常的な共助関係が低い地域では大した有効性を期待できないこと、また、日常的な面識関係を高めることが災害時の共助による被害軽減に有効なことが明らかとなった。本調査では、災害時の共助からみた日常的な面識関係の水準も明らかとなった。これらの一連の調査により、日常的な面識関係の高い地区では、更に、初期消火等の環境整備、訓練を行うことで、高度な初期火災対応が可能になるとの見通しが得られた。

(5) 常備消防力が脆弱な地域における防災基盤健全性の持続方策の基本モデルの開発

常備消防以外の市民による初期消火等の火災対応の有効性については、(3)で示したように訓練の有効性に依存することが明らかとなった。歴史的木造市街地、離島、山間集落、発展途上地域のように、初期段階の消火に失敗した場合の被害範囲が拡大する可能性の高い地域や常備消防体制を欠く地域では、自主防災体制の構築が重要であるが、常備消防力が不足するということは、自主防災の指導、消防機材の管理等にも困難が予想され、現実に、それが災害規模の拡大に結び付いている。そのため、常備消防による助力や対面指導に依存せず、防災学習・防災訓練・消防機材管理を行えるようにする必要があり、そのための遠隔支援システムの枠組と基本コンテンツの開発を行った。本システムは、奄美大島笠利地区及びカンボジア王国シェムリアップ市を対象に、自主防災組織による訓練・消防装備の維持保全等を常備消防の立会なしで合理的に進めるための電子情報・SNSの活用の実装実験を行った。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計4件（うち査読付論文 4件／うち国際共著 2件／うちオープンアクセス 4件）

1. 著者名 Min Li, Yuji Hasemi, Yuna Nozoe	4. 巻 41
2. 論文標題 Study on disaster risks and countermeasures influenced by the impact of the modernization process in historical mountain villages: A case study of Hanazawa historical village, Japan	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 International Journal of Disaster Risk Reduction	6. 最初と最後の頁 online
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ijdrr.2019.101290	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 該当する
1. 著者名 阿南朱音、長谷見雄二、松山賢、鍵屋浩司、大内渉	4. 巻 772
2. 論文標題 既存の長屋型木造建築に施工可能な小屋裏界壁の開発	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本建築学会環境系論文集	6. 最初と最後の頁 435-444
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3130/aije.85.435	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 Min Li, Yuji Hasemi, Yuna Nozoe, Minoru Nagasawa	4. 巻 56
2. 論文標題 Study on strategy for fire safety planning based on local resident cooperation in a preserved historical mountain village in Japan	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 International Journal of Disaster Risk Reduction	6. 最初と最後の頁 online
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ijdrr.2021.102081	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 該当する
1. 著者名 長谷見雄二、濃添ゆうな、李敏、長澤美知	4. 巻 71
2. 論文標題 高山市三町重伝建地区における火災信号共有システムの運用実績と地区の防災戦略基盤となる地域状況に関する実態調査	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本火災学会論文集	6. 最初と最後の頁 1-10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計44件（うち招待講演 1件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 小嶋 満星 / 鯨井 亜紗 / 井田 敦之 / 長谷見 雄二
2. 発表標題 歴史的木造旅館における可燃物の実態調査
3. 学会等名 日本建築学会大会学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 李 敏 / 長沢 美知 / 濃添 ゆうな / 長谷見 雄二
2. 発表標題 伝統的の山間集落保存における防災計画手法の構築に関する研究(その3) 焼津市花沢重要伝統的建造物群保存地区の自衛消火能力の評価および対策
3. 学会等名 日本建築学会大会学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 長澤 美知 / 濃添 ゆうな / 李 敏 / 長谷見 雄二
2. 発表標題 伝統的の山間集落保存における防災計画手法の構築に関する研究 その4 無線式連動型住宅用火災警報器を活用した地域的早期火災覚知体制の構築
3. 学会等名 日本建築学会大会学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 濃添 ゆうな / 李 敏 / 長澤 美知 / 長谷見 雄二
2. 発表標題 伝統的の山間集落保存における防災計画手法の構築に関する研究 その5 火災拡大防止に向けた住民利用を想定した可搬式消防ポンプに関する実験
3. 学会等名 日本建築学会大会学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 長谷見 雄二 / 鈴木 恵子 / 土屋 伸一
2. 発表標題 離島における火災安全対策の構築に関する研究 1 消防力と火災リスク特性
3. 学会等名 日本建築学会大会学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 鈴木 恵子 / 長谷見 雄二 / 土屋 伸一
2. 発表標題 離島における火災安全対策の構築に関する研究 2 火災の発見と消火の状況
3. 学会等名 日本建築学会大会学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大内 渉 / 阿南 朱音 / 長谷見 雄二 / 松山 賢 / 鍵屋 浩司
2. 発表標題 既存の長屋型木造建築に施工可能な小屋裏界壁の開発 その3 研究背景・目的、実験概要
3. 学会等名 日本建築学会大会学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 阿南 朱音 / 大内 渉 / 長谷見 雄二 / 松山 賢 / 鍵屋 浩司
2. 発表標題 既存の長屋型木造建築に施工可能な小屋裏界壁の開発 その4 実験結果及び考察
3. 学会等名 日本建築学会大会学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大橋 遼 / 長谷見 雄二 / 鍵屋 浩司 / 朝吹 真夕
2. 発表標題 天井の燃焼性を制御した大規模居室におけるフラッシュオーバー直前段階での壁面の加熱性状予測に関する研究 その4 実大蓄煙実験の概要と実験結果
3. 学会等名 日本建築学会大会学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 朝吹 真夕 / 長谷見 雄二 / 鍵屋 浩司 / 大橋 遼
2. 発表標題 天井の燃焼性を制御した大規模居室におけるフラッシュオーバー直前段階での壁面の加熱性状予測に関する研究 (その5)煙層に曝露される壁表面の対流熱伝達率の測定
3. 学会等名 日本建築学会大会学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 田中 和香子 / 土屋 伸一 / 長谷見 雄二
2. 発表標題 密集市街地における住民の共助意識と火災信号共有システムの有効性 群馬県桐生新町重要伝統的建造物群保存地区を対象に
3. 学会等名 日本建築学会大会学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 鯨井 亜紗 / 井田 敦之 / 長谷見 雄二
2. 発表標題 歴史的木造旅館における遮煙設備を用いた避難計画手法の開発研究
3. 学会等名 日本建築学会大会学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 片田江宏美 / 鈴木恵子 / 土屋伸一 / 長谷見雄二
2. 発表標題 離島における火災安全対策の構築に関する研究 - (1) 消防力の実態と火災特性の把握 -
3. 学会等名 日本火災学会研究発表会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 鈴木恵子 / 片田江宏美 / 土屋伸一 / 長谷見雄二
2. 発表標題 離島における火災安全対策の構築に関する研究 - (2) 火災の発見と消火の状況
3. 学会等名 日本火災学会研究発表会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 長谷見雄二 / 濃添ゆうな / 李敏 / 長澤美知
2. 発表標題 高山市三町重伝建地区における火災信号共有システムの運用実績調査
3. 学会等名 日本火災学会研究発表会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 長谷見雄二
2. 発表標題 Toward New Paradigm of Fire Safety - Beyond the Limit of Modern Strategy
3. 学会等名 Symposium on Lessons from Recent Large-Scale Fires and Future Directions, hosted by National Graduate Institute for Policy Studies and Building Research Institute (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 片田江宏美、鈴木恵子、土屋伸一、長谷見雄二
2. 発表標題 離島における消防防災体制の構築に関する研究 - 消防力の実態と火災特性の把握 -
3. 学会等名 日本火災学会研究発表会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 鈴木恵子、片田江宏美、土屋伸一、長谷見雄二
2. 発表標題 離島における火災安全対策の構築に関する研究 - (2) 火災リスク軽減のための視点と考察 -
3. 学会等名 日本火災学会研究発表会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大内渉、阿南朱音、長谷見雄二、松山賢、鍵屋浩司
2. 発表標題 既存の長屋型木造建築に施工可能な小屋裏界壁の開発 その3 研究背景・目的、実験概要
3. 学会等名 日本建築学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 阿南朱音、大内渉、長谷見雄二、松山賢、鍵屋浩司
2. 発表標題 既存の長屋型木造建築に施工可能な小屋裏界壁の開発 その4 実験結果及び考察
3. 学会等名 日本建築学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 田中和香子、土屋伸一、長谷見雄二
2. 発表標題 密集市街地における住民の共助意識と火災信号共有システムの有効性 - 桐生新町重要伝群馬県統的建造物群保存地区を対象に -
3. 学会等名 日本建築学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 李敏、濃添ゆうな、長澤美知、長谷見雄二
2. 発表標題 伝統的山間集落保存における防災計画手法の構築に関する研究 (その 3) 焼津市花沢重要伝統的建造物群保存地区の自衛消火能力の評価および対策
3. 学会等名 日本建築学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 長澤美知、李敏、濃添ゆうな、長澤美知、長谷見雄二
2. 発表標題 伝統的山間集落保存における防災計画手法の構築に関する研究 (その 4) 無線式連動型住宅用火災警報器を活用した地域的早期火災覚知体制の構築 正会員
3. 学会等名 日本建築学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 濃添ゆうな、李敏、長澤美知、長谷見雄二
2. 発表標題 伝統的山間集落保存における防災計画手法の構築に関する研究 (その 5) 火災拡大防止に向けた住民利用を想定した可搬式消防ポンプに関する実験
3. 学会等名 日本建築学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 鯨井亜紗、井田敦之、長谷見雄二
2. 発表標題 歴史的木造旅館における遮煙設備を用いた避難計画手法の開発研究
3. 学会等名 日本建築学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 長谷見雄二、鈴木恵子、土屋伸一
2. 発表標題 離島における火災安全対策の構築に関する研究 - (1) -消防力と火災リスク特性 -
3. 学会等名 日本建築学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 鈴木恵子、土屋伸一、長谷見雄二
2. 発表標題 離島における火災安全対策の構築に関する研究 (2) 火災の発見と消火の状況
3. 学会等名 日本建築学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 鍵屋浩司、河合利治、森山修治、長谷見雄二
2. 発表標題 天井を不燃化した寝室の実大燃焼実験 - 壁仕上げ材による火災成長・扉開口部の加熱性状
3. 学会等名 日本火災学会研究発表会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 朝吹真夕、長谷見雄二、鍵屋浩司、大橋遼
2. 発表標題 就寝施設火災の早期対応・鎮圧技術の有効性評価のための居室火災シナリオの構築に関する研究
3. 学会等名 日本建築学会大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 吉沼優花、鈴木健太郎、鯨井亜紗、長谷見雄二、鍵屋浩司、出口嘉一、井田敦之
2. 発表標題 歴史的 3 階建て木造旅館の保存活用のための実践的避難安全計画手法に関する研究 (その 1) 廊下の水平防煙区画のための遮煙設備の基盤仕様の検討と検証実験
3. 学会等名 日本建築学会大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 藤本瑞穂、李敏、鈴木恵子、長谷見雄二
2. 発表標題 離島における木造密集集落の防災計画の構築に関する研究 奄美市笠利町笠利地区の住民による防災活動基盤の調査
3. 学会等名 日本建築学会大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 長澤美知、濃添ゆうな、李敏、長谷見雄二
2. 発表標題 高山市三町重伝建地区での運用実績調査に基づく火災信号共有システムの有効性および地域状況の変化 に応じたシステム持続のための展望
3. 学会等名 日本建築学会大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 西松慶、李敏、長澤美知、長谷見雄二
2. 発表標題 発展途上国における歴史的市街地保存のための実践的な自治防災組織構築に関する基盤研究 ~カンボジア王国シェムリアップ市歴史的地区における防災実態・意識調査~
3. 学会等名 日本建築学会大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 小林奈央、吉沼優花、鈴木健太郎、長谷見雄二
2. 発表標題 木造三階建て旅館における安全性向上のための防災計画に関する研究 就寝時火災に遮煙設備設置によるシミュレーション検証
3. 学会等名 日本建築学会大会関東支部研究発表会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 松澤優花、西松慶、長谷見雄二、鈴木恵子、松山賢、磯 有希彩
2. 発表標題 高齢者就寝施設における火災の早期対応・鎮圧の確立に関する研究(その1) 消火器・簡易消火具の鎮圧可能燃焼規模の把握とその影響要因の把握
3. 学会等名 日本建築学会大会関東支部研究発表会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 磯有希彩、朝吹真夕、平野佑一、吉沼優花、松澤優花、長谷見雄二、鍵屋浩司
2. 発表標題 高齢者就寝施設における火災の早期対応・鎮圧の確立に関する研究(その2) 就寝室出火時の早期火災鎮圧可能性の検討
3. 学会等名 日本建築学会関東支部研究発表会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 藤好果穂、西松慶、長澤美知、李敏、長谷見雄二
2. 発表標題 日本の事例に基づく観光型歴史的市街地の自治防災体制の検討 ～カンボジア王国シムリアップ州ールドマーケット周辺地区におけるケーススタディ～
3. 学会等名 日本建築学会関東支部研究発表会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 塚本遥平、藤本瑞穂、李敏、長谷見雄二、鈴木恵子
2. 発表標題 離島の防災体制の構築に関する研究 離島の防災的状況と特性の把握に基づく防災的特質の類型化
3. 学会等名 日本建築学会関東支部研究発表会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 古田佳祐、平野佑一、鈴木健太郎、赤間悠斗、長谷見雄二、松山賢、鍵屋浩司
2. 発表標題 歴史的市街地のファサードに適した意匠の外部開口部の延焼防止技術に関する研究（その1）構造の防火性能を特定できる市街地を想定した建築物外周部の防火性能要求の再検討
3. 学会等名 日本建築学会関東支部研究発表会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 平野佑一、古田佳祐、鈴木健太郎、赤間悠斗、長谷見雄二、松山賢、鍵屋浩司
2. 発表標題 歴史的市街地のファサードに適した意匠の外部開口部 の延焼防止技術に関する研究（その2）道路対向側火災 の加熱に耐える木格子仕様の開発に向けた実験
3. 学会等名 日本建築学会関東支部研究発表会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 西松慶、長谷見雄二、松山賢、磯有希彩、鈴木恵子
2. 発表標題 高齢者就寝施設における火災の早期対応・鎮圧の確立に関する研究 (その1) 消火器・簡易消火具による成長抑止可能燃焼規模とその影響要因の把握
3. 学会等名 日本建築学会大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 磯有希彩、平野佑一、西松慶、鍵屋浩司、朝吹真夕、吉沼優花、長谷見雄二
2. 発表標題 高齢者就寝施設における火災の早期対応・鎮圧の確立に関する研究 (その2) 就寝室出火時の早期火災鎮圧可能性の検討
3. 学会等名 日本建築学会大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 平野佑一、古田佳祐、鈴木健太郎、赤間悠斗、長谷見雄二、松山賢、鍵屋浩司
2. 発表標題 歴史的市街地のファサードに適した意匠の外部開口部の延焼防止技術に関する研究 (その1) 防火構造以上の建物に隣接する建築物外周部に要求される防火性能の再検討
3. 学会等名 日本建築学会大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 赤間悠斗、平野佑一、古田佳祐、鈴木健太郎、長谷見雄二、松山賢、鍵屋浩司
2. 発表標題 歴史的市街地のファサードに適した意匠の外部開口部の延焼防止技術に関する研究 (その2) 道路対向側火災の加熱に耐える木格子仕様の開発に向けた実験
3. 学会等名 日本建築学会大会
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 長谷見 雄二	4. 発行年 2019年
2. 出版社 早稲田大学出版部	5. 総ページ数 192
3. 書名 木造防災都市 鉄・コンクリートの限界を乗り越える	

〔産業財産権〕

〔その他〕

<p>本研究の中間的成果に基づいて、国際協力機構(JICA)草の根技術協力事業「カンボジア王国シエムリアップ市オールドマーケット周辺地区の防災まちづくり事業」が採択され、2020年度末より事業が開始された。</p>

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	松山 賢 (Matsuyama Ken) (10307704)	東京理科大学・理工学研究科国際火災科学専攻・教授 (32660)	
研究分担者	鈴木 恵子 (Suzuki Keiko) (50358800)	総務省消防庁消防大学校(消防研究センター)・その他部局等・その他 (82665)	
研究分担者	鍵屋 浩司 (Kagiya Koji) (90298191)	国立研究開発法人建築研究所・防火研究グループ・上席研究員 (82113)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------