

# 栃木市嘉右衛門町伝統的建造物群保存地区の地域防災力の評価

横内 基\*

## Evaluation of Regional Disaster Prevention Capacity of Kauemon-cho Traditional Buildings Group Preservation District in Tochigi City

Hajime Yokouchi \*

**Abstract:** Several traditional building group districts exist in Japan as a system for preserving the remaining historical villages and townscapes of the country, along with their surrounding environment. The entire preservation district is a cultural asset in which multiple buildings are used as residences and places for occupation on a daily basis. These districts are more vulnerable, however, than general-purpose urban areas from the perspective of current urban disaster mitigation because many narrow streets remain paved in old zoning and these are concentrations of wooden buildings older than their useful lives. Disaster prevention projects are emphasized along with building repair and maintenance in preservation projects. Disaster prevention measures based on mechanical technology excluding vulnerability cannot be applied because the preservation of traditional cultural assets that are vulnerable in terms of disaster prevention should be balanced with securing the livelihoods of residents. This means that a cooperative framework among residents is required based on activities closely related to livelihoods passed over in the district. In this research, the regional disaster prevention capacity of Kauemon-cho preservation district in Tochigi city was evaluated by the field survey and the questionnaire survey, clarified the effectiveness of the investigation method.

**Key words:** Community disaster management plan, Preservation districts for groups of historic buildings, Prevention mitigation, Local community

### 1. はじめに

伝統的な建造物が比較的高密度に残り、それらの多くが生活や生業の場として使用されている伝統的建造物群保存地区（以下、伝建地区）では、地区や個々の建物等の歴史的価値を健全に保ちつつ、人々の安全安心な暮らしを確保することが求められる。そのため、保存修理事業とともに防災事業にも力が注がれており、伝建地区を有する自治体では、災害対策基本法に基づく地域防災計画とは別に、伝建地区独自の地区防災計画を官民学が連携して策定し、それに基づき防災事業を推進している地区も多い。

伝建地区で防災計画を策定する一義的な目的は、火災による文化財の消失を防ぐことが挙げられ、その対策に重点が置かれる。しかし、各地で多様な災害が発生する昨今は地域防災の考え方が必要になっており、近年策定される防災計画では火災に加えて地域特性に応じた対策

が組み込まれている<sup>1)</sup>。

国の重要伝統的建造物群保存地区に選定されている栃木市嘉右衛門町地区においても平成30年3月に地区の防災計画が策定された。その策定の過程では対象地区の自主防災力や災害時の課題を把握するために、行政や住民、教育研究機関などの協働により、住民個々や自治会レベルでも取り組めるような調査から、高度な専門知識を必要とする分析まで様々な調査と地域活動が行われ、その結果に基づき地域特性に沿った計画が策定された。

このような、単独または幾つかの町内会規模で定めるそのコミュニティ特性に適した防災計画については、「地区防災計画制度」が平成25年6月の災害対策基本法の改正によって新たに創設され、平成26年4月1日から施行された。

地区防災計画は、地域コミュニティに依拠する互助や共助による防災活動を推進し、市町村内の一定の地区居住者等が行う自発的な防災活動に関して地域住民らが自ら進んで策定するものである。これを策定するためには、地区の災害特性、環境、住民の状況（要支援者や児童生徒の数、昼間人口等）をよく理解した上で、住民ら

\* 理工学部理工学科建築学系 准教授

が協働していく必要がある。それ故、地区防災計画では、当該地区の特性に応じた独自の行動規範や対策を地域のステークホルダーが主体となり示すことが最も重要である。しかし、そのためには、先行事例における調査手法や策定プロセスに関する考察が蓄積されていることが望ましい。地区防災計画と先に述べた伝建地区防災計画は策定する主体が異なるものの、地区の特性に適するものを官民が連携して策定していく姿勢は同じであり、伝建地区の防災計画や計画策定に向けたアプローチは、地区防災計画の策定を目指す自治会等の団体や、それを支援する自治体などにとって有益な資料になり得るものとする。

そこで、本報では、まず伝建地区の一般的な地域特性を整理し、対象とする栃木市嘉右衛門町地区の概要を述べる。そして、防災計画を策定する過程において、地域の防災力を俯瞰的に把握する要素として、建物や地割の状況などに加えて、地域の繋がりや自助や互助による各種災害（火災、地震、水害）への対応力を挙げ、栃木市嘉右衛門町伝統的建造物群保存地区を対象に現地調査やアンケート調査の手法とそれにより把握できる地域防災力について検証する。

## 2. 伝建地区の特性と防災事業の概要

我が国に今も残る歴史的集落や町並みを環境ぐるみで一体的に保存しようとする制度として伝統的建造物群保存地区制度がある。この制度は、1975年の文化財保護法の改正によって伝統的建造物群が文化財の一種として加えられたもので、歴史的市街地の面的な保存整備を都市計画と連動しながら官民が協力して推進する制度である。伝建地区内には、伝統的建造物だけでなく一般建物も含めて多数の建物があり、それらは人々の生業や住まいとして活用されている。そのため保存は外部に限り、内部の生活部分については干渉しないことで、住民の日常生活の利便性を損なわない様に配慮されている。自治体が指定した伝建地区の内、特に価値が高いものは重要伝統的建造物群保存地区（以下、重伝建地区）として国に選定される。2018年8月末時点で118地区が重伝建地区として選定されている。現在、重伝建地区のおよそ7割以上<sup>2)</sup>の地区で防災計画の策定または策定に向けた調査が行われ、その計画に則って国庫補助などを活用しながら防災事業が推進されている。

このように防災事業に力が注がれる背景には、伝建地区内の伝統的建造物が重要文化財など他の文化財建造物と様子が異なることが挙げられるだろう。伝建地区では、伝統的建造物群が周辺環境も含めた一体的な歴史的風致に文化財的価値が見出されるものであること、さらに地区内に現存する伝統的建造物の多くが生活や生業の場として日々使用されていることである。つまり、当時の町割りが残ることで細街路が多いことや、伝統的建造

物の多くが通常の耐用年数を超えた木造建物で構成され、それらが密集する、いわゆる「木造密集地域」が多いことなどから、伝建地区は現代の都市防災の視点から見ると、一般市街地以上に脆弱なところが多い。しかし、伝建地区ではそれらが地区の価値であるため、永続的な保存に努めなければならない。その一方で、伝統的な祭りや習俗が継承され、他の一般市街地に比べて地縁的な繋がりが強い様子も見られる<sup>3)</sup>。

こうした特質を持つ中で防災上の弱点が多い歴史文化遺産の保護と、人々の安全安心な暮らしの確保の両立を実現するためには、脆弱性を排除する都市計画や機械化された技術に依存するような防災対策が難しく、社会関係資本を活用する防災対策の推進が不可避である。したがって、地域で継承されている生活と密着した活動にも目を向け、それによって築かれた住民間の協力体制も必要と考える。伝建地区で行われている具体的な取組みとして火災対策を例に紹介すると、輪番で拍子木や鐘を鳴らしながら地域を巡回する夜警や夜番などと称した活動が、昔から継承され予防に効果を発揮している地区（写真1）も多い。また、そのような地域で継承されている活動や仕来りや、防災に資するコミュニケーションの育成・増進に役立っている様子が窺える。さらに、近年では、数戸の住宅が連動する近隣火災通報システムや無線連動型住宅用火災警報器（写真2）により近隣同士で火災の早期発見に努める対策や、地域住民が単独ないし少人数で初期消火を行える易操作性1号消火栓（写真3）や可搬ポンプ（写真4）等の整備を進める地区が増えており、社会関係資本とハード整備の双方を活かした防災対策が進められている。



写真1 夜番の様子



写真2 無線連動型住宅用火災警報器



写真3 易操作性1号消火栓



写真4 可搬ポンプ

## 3. 栃木市嘉右衛門町地区の概要

栃木県栃木市は、東京都心から約75kmの栃木県南部



に位置し、茨城県、群馬県、埼玉県との県境をもつ。人口は約16.2万人で県内第3位である。栃木市中心部は、江戸時代から日光例幣使道の宿場町として、また、巴波川の舟運による物資の集散地として栄え、明治時代には北関東有数の商都として発展した。現在も、日光例幣使道に沿って形成された敷地割りと、江戸時代末期から近代にかけて建築された見世蔵や木造店舗、土蔵等多くの歴史的建造物などが、群としてよく残り、商業地として発展した町並みの特徴を伝えている。伝建地区は、その中心部北端を区切る木戸の北側に位置し、日光例幣使街道に沿って商業で栄えた町で、主として江戸時代の嘉右衛門新田村及び平柳新地から構成される。明治時代になると栃木町に編入され、それ以降は一体的な発展を遂げた。日光例幣使街道に沿って見世蔵や土蔵をはじめとする江戸末期から昭和前期頃にかけての伝統的な建造物が群としてよく残り、地形に沿って湾曲する道、巴波川、翁島や陣屋跡の緑等と共に特徴的な歴史的風致をつくり上げている（写真5）。



写真5 嘉右衛門町地区の町並み

栃木市では、昭和60年代から巴波川や蔵の町並み等の歴史的資源を活用したまちづくりに取り組み、平成24年3月23日には栃木市嘉右衛門町伝統的建造物群保存地区（以下、嘉右衛門町地区）を決定した。その後、国への申し出を行い、平成24年7月9日に嘉右衛門町伝建地区が県内初となる国の重伝建地区に選定され、歴史的な町並みの保存・整備を行っている。

図1には、伝統的建造物及びそれと同等の歴史的価値を持つ建造物の配置図を示している。ここで、本報では伝統的建造物群の中核を成す歴史的価値の高い建造物の内、伝建地区制度の下で指定されるものを「伝統的建造物（特定物件とも呼ぶ）」と呼び、この指定をしていないものを「歴史的建造物」と呼ぶこととする。また両者を総称して「伝統的建造物等」と呼ぶ。嘉右衛門町地区には、全部で338棟の建物がある。この内、伝統的建造物が92棟あり、さらにそれと同等の歴史的建造物が43棟となる。同図では、土蔵造の倉庫や見世蔵及び石造の蔵を色分けして示している。この図を見て明らかのように、伝統的建造物等の多くが土蔵造であることがわかる。栃木の蔵造りの建物は、幕末の度重なる大火によって防火性が改めて見直され、急速にその数を増やしていったと考えられており、先人の災害経験に基づく防災



図1 伝統的建造物及び歴史的建造物の配置図

対策を保存していくと共に、防災資源として有機的に活用していくこともあり得る。

一方、嘉右衛門町地区は、西日本に見られるような町家が並ぶ伝建地区に比べると伝統的建造物の密度は高くなく、歴史的建造物が伝建地区の周辺にも多く現存しており、歴史的町並みと現代の市街地が接している状況である。また、町界と自治会境界が異なるところもあり、伝建地区の境界がそれらと一致しているわけでもない。そのため、既存の地域コミュニティは伝建地区の境界とは異なる範囲で形成されていると考えられ、伝建地区内だけで防災計画を完結させることは現実的に難しく、周辺地域も含めた総合的な計画づくりが望まれる。

近年では、平成23年3月の東北地方太平洋沖地震とその余震で、平成27年9月には関東・東北豪雨による巴波川の氾濫などで、多くの伝統的建造物等が被害に遭っている。さらに、平成26年1月に発生した火災では伝統的建造物の候補物件が焼失するなど、災害に対して脆弱な面が多い地域である。そのため、伝統的建造物の火災対策に限らず地域防災の視点による嘉右衛門町地区及び周辺地域も含めた総合的な防災対策が早急の課題であった。そこで、災害による伝統的建造物等の滅失を防ぐこと、並びに、防災上脆弱な点が多い歴史的な町並みや建

造物等によって面的被害の拡大を抑えることを目指し、総合的な防災事業の実現に向けた基本方針と、今後取り組むべき防災的施策の指針となる嘉右衛門町地区防災計画の策定に向けた調査を市が主体となり地域住民や学識者と連携して着手し、その結果に基づき地区防災計画を平成30年3月に策定した。なお、この伝建地区防災計画は、文化庁からの助言などを受けながら策定するもので、災害対策基本法で定める地区防災計画とは異なることに注意されたい。

## 4. 計画策定に向けて実施した調査と地域活動

### 4.1 調査項目

嘉右衛門町地区防災計画策定に向けて表1に示す調査が行われた。表中の丸印(○または●)が付された調査内容は、一般市民や自治会単位で取り組めるようなアンケートや現地調査である。この内、本報では表中●印が付された調査項目について、その方法と結果を示し、防災に資する知見を考察することとする。

表1 嘉右衛門町地区における調査内容

項目	調査内容	調査・評価手法
建物や沿道工作物などの現況	● 建物の現存状況	現地調査
	● 屋敷地の奥や裏通りの現況	現地調査、アンケート調査
	● 細街路や沿道工作物の現況	現地調査
	● 駐車場・空き地・広場の現況	現地調査
人々の意識や繋がり	● 地域に対する思い	アンケート調査 ワークショップ
	● 各種災害やその対策に対する心配	アンケート調査 ワークショップ
	● 高齢化の現状	アンケート調査、資料調査
	● 災害時に頼れる親族の状況	アンケート調査
	● 近隣住民の繋がり	アンケート調査
	● 災害時の対応行動の認識	アンケート調査
火災	○ 消防体制	現地調査、聞き取り調査
	○ 消防水利の現況	現地調査、資料調査
	● 地域住民の消防力の現状	アンケート調査
	一部 ● 消防隊の到着及び放水開始の時間	提供データの分析 シミュレーション解析
	● 市街地延焼火災状況	延焼シミュレーション解析
	● 土蔵造の町並みにおける無線連動式住宅用火災警報器の電波伝搬特性	現場実験
	● 伝建地区の地震リスク	推定式による予測
地震	● 過去の地震被害調査	資料調査
	一部 ● 地盤性状と地盤増幅特性	ボーリングデータ調査 地盤増幅解析
	● 家屋の耐震性能に関する総体的傾向	アンケート調査
	● 歴史的建造物の建物規模及び構造耐力上主要な部材等の傾向	現地調査に基づく統計分析
	● 歴史的建造物の固有周期と減衰定数の傾向	実測調査
	● 伝建地区周辺の仕様の土壁の構造性能	性能確認実験
	● 伝統的建造物の耐震性能評価	保有水平耐力等の評価
	○ 構造部材の劣化状況	現地調査
	● 地域住民の地震に対する備えの動向	アンケート調査 ワークショップ
	● 平成27年9月関東・東北豪雨災害の浸水状況	アンケート調査、現地調査
水害	○ 平成27年9月関東・東北豪雨災害での伝統的建造物の被害状況	アンケート調査、現地調査
	● 水害時の住民の対応行動等の分析	アンケート調査
	○ 水害後のボランティアによる取り組み整理	聞き取り調査
	○ 地震時の避難先に関する住民の認識	アンケート調査 ワークショップ
災害時避難	● 災害時に避難が困難になり得るエリア	現地調査、ワークショップ アンケート調査
	● 細街路の閉塞危険性	現地調査
	○ 高齢者の避難に対する留意点	聞き取り調査 アンケート調査
	● 復旧・復興に関する調査	の聞き取り調査
● 環境物件に対する調査	現地調査	

### 4.2 アンケートの概要

日頃からの地域の繋がりや住民の意識と行動力が災害時に有機的に機能することで地域の防災力は高まる。そこで、災害時に有機的に機能し得る地域の繋がりや、住民の対応力、家屋の脆弱性などを地域の防災力と捉え、伝建地区周辺の居住者もしくは事業者を対象とするアンケート調査を実施し分析した。

調査は伝建地区と地区に近接する嘉右衛門町、弁天、万町三丁目の全域と、泉町、大町、小平町、錦町、昭和町の一部地域に居住する約700世帯に対してアンケート調査を実施した。アンケートは自治会長から各班長に班員分を渡し、班長から各家庭に配布した。また、回答用紙は厳封して各班長に提出して頂き回収することにより、無記名ではあるが集計する際に回答者が属する町内班がわかるように実施した。なお、筆者らは科学技術振興機構による「伝統的建造物群保存地区における総合防災事業の開発」プロジェクト<sup>4)</sup>の一環として、平成25年に同じエリアを対象にアンケート調査を実施しており、そこでは災害に対する意識や建物の構造などについての回答を得ている。そこで、平成28年に実施するアンケートでは、災害意識に関して平成25年と同じ設問を設け、火災や水害を経験した後の意識の変化を把握することとする。表2にアンケートの概要を示す。

表2 アンケート調査の概要

実施期間	平成25年10月11日までの2週間	平成28年11月30日までの2週間
調査主体	『伝統的建造物群保存地区における総合防災事業の開発』研究開発プロジェクト/ 栃木市教育委員会	小山工業高等専門学校構内研究室/ 栃木市総合政策部蔵の街課重伝建係
調査対象地域	大町自治会*、昭和町自治会*、泉町自治会*、弁天自治会*、 嘉右衛門町自治会、小平町自治会*、錦町自治会*、万町3丁目自治会	
配布数	669	682
回収数	446	577
回収率	67%	85%

\*の自治会は伝建地区に近接する班のみ実施

### 4.3 地域での取り組み

嘉右衛門町地区防災計画は行政が策定主体であったが、これまでに述べてきたように、計画の実行にあたっては地域住民らが担う部分も多い。上記の調査は、地域の特性を客観的に分析するものであるが、防災事業を推進する上で地域においてその客観的な事実を理解し、みんなで考えていくことが大切である。伝建地区が含まれる3自治会では、伝建地区における行政や地域の取り組みについて、地域住民と行政及び教育研究機関、職人などが意見を交わし、認識を共有することを目的に「でんけん交流会」を定期的に開催している。防災計画の策定にあたっては、この場を活用して伝建地区内で活動する多様な人々との協力関係を築く土壌をつくり、住民相互で地区の防災対策や避難方法などについての話し合いや防災勉強会などを定期的に開催して各種災害に対して理解を深めていくことが進められた。さらに伝建地区を散



策して、いつも何気なく暮らしているまちの防災対策や避難について考えたり、魅力を再発見するワークショップなども行われた。ワークショップでは、参加者がグループに分かれて議論した地域の自慢や魅力、危険や心配な場所、安心や役立つと感じる場所について、図2のように町並み探検マップとして一つの地図にまとめた。さらに、予防できる災害でひとたび起きてしまうと周囲に影響を及ぼす恐れのある火災と、まずは自分の身を守るための避難に着目して地域の住民間で議論する機会をつくった。ワークショップの様子を写真6に示す。



図2 魅力と防災を考える町並み探検マップ



写真6 ワークショップの様子

## 5. 建物や沿道工作物などの現況

### 5.1 建物の現存状況

嘉右衛門町地区内に現存する建物の防耐火性能に関する

構造分布を把握するため、伝建地区に隣接する街区が延焼遮断帯になり得る道路や河川に達するまでの範囲(図3中の調査範囲)について目視調査を行い、耐火造、準耐火造、防火造、裸木造の4種類に分類した。ここで、土蔵及び見世蔵は準耐火造と同等の防耐火性能を有する<sup>5)</sup>とされているため、本調査においても土蔵及び見世蔵を準耐火造として分類した。図3に建物の防耐火構造の分布を示す。

耐火目的につくられた土蔵造の見世蔵や倉庫及び石蔵を除く、いわゆる裸木造の伝統的建造物等は伝建地区内の建物の55% (伝建地区周辺の調査対象範囲内で見ると46%)を占める。地震時等において大規模な火災の可能性があり重点的に改善すべき密集市街地を抽出する際の国土交通省が定める判断基準の一つとして、木防率(全棟数に占める裸木造及び防火木造の棟数の割合)がある。木防率が2/3以上の地域(不燃領域率40%未満相当)では、延焼危険性が高い地域とされる。伝建地区の木防率を評価すると84.2% (伝建地区周辺の調査対象範囲内で見ると88.1%)となり、延焼危険性の高い地域であるといえる。

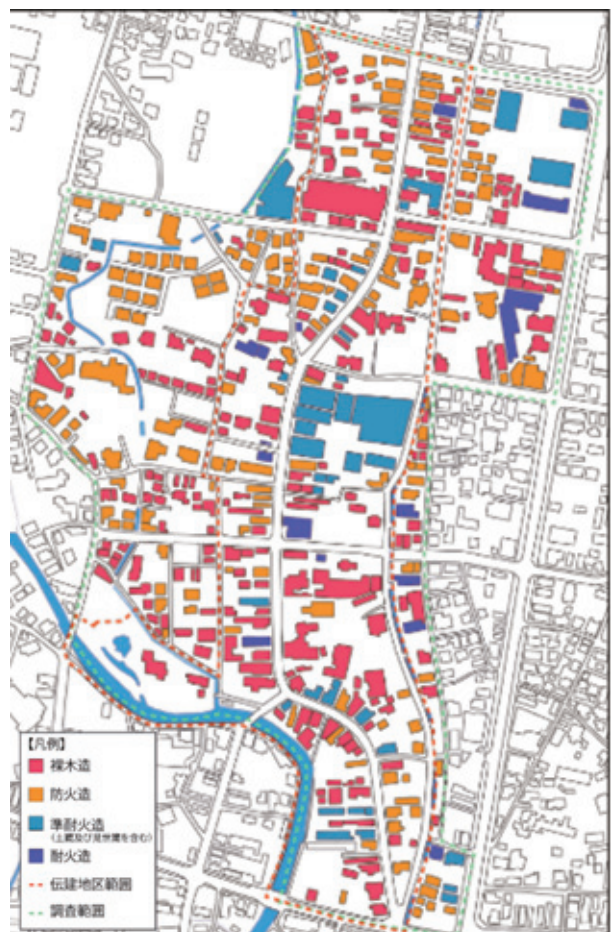


図3 建物の防耐火構造の分布



5.2 屋敷地の奥や裏通りの現況

現地調査を行うと、写真7のようにゴミが散乱している路地や、屋敷地の奥の土蔵等が処分に困った不要品の倉庫として使用されている状況が散見できた。これらの雑然と置かれた可燃物から出火・延焼しやすいことや、屋敷地の奥で火災を発見しにくいこと、消火活動が困難なことが想定され、敷地奥や裏通りの失火防止と消火対策が課題として確認できた。



写真7 屋敷地の奥や裏通りの状況

消防署・消防団による消火活動や住民の避難に影響する恐れのあるエリアを把握するために、アンケートで2方向以上の敷地外への経路が“無い”と回答したエリアを図4に、一時の避難場所となる広場が近くに“無い”と回答したエリアを図5に、それぞれ班ごとの回答者数に応じて色分けして示す。短冊状の敷地割が多い中で、2方向避難に不安を抱えるエリアや一時の避難場所となる広場等が近くに無いエリアが地区全域に存在していることがわかり、このことは住民の避難だけでなく、消火活動にも影響を及ぼす恐れがある。居住者らは、日



(左図) 図4 2方向以上の敷地外への経路が“無い”回答エリア  
(右図) 図5 一時の避難場所となる広場が近くに“無い”回答エリア

頃より避難について意識して考えておくとともに、ここで示した分布図を手掛かりに自主防災会などで現地確認を行い地域で対策を相談しておくことも重要である。

5.3 細街路の閉塞危険性

阪神・淡路大震災では、幅員6m以上の道路であれば約70%の歩行者は通行可能であったが、幅員6m未満になると歩行者の通行が可能であったのは40%にまで下がったという報告がある<sup>6)</sup>。そこで、日常的に通路として使われている民地も含め、幅員6m未満の道を細街路と定義し、伝建地区及び周辺の幅員6m以上の道路に通じるまでの細街路を調査した。調査の結果、図6に示すように通路の総延長は8,298mあり、細街路はその内の47%にあたる3,862mだった。

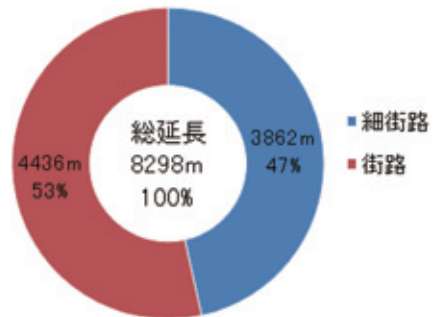


図6 通路の総延長に占める細街路の割合

伝建地区及び周辺の幅員6m以上の道路に通じるまでの細街路について、道幅や沿道工作物の構造や高さ等を実測する調査を実施し、細街路の幅と沿道にある工作物の高さの関係から塀が転倒した際に閉塞される箇所を評価した。ここで、文献7)を参考に、塀が転倒しても1m以上の幅が確保される場合は、人、自転車、車椅子の通行が可能と判断した(図7)。さらに、細街路沿道に立地する耐久性に不安を抱える建物を表3の判断基準に従って現地目視調査で確認した。

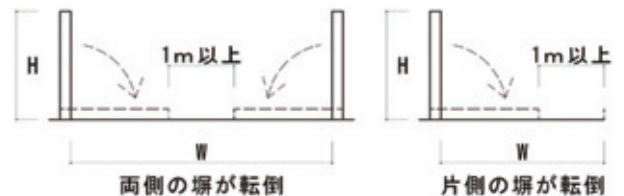


図7 道路閉塞の判定

表3 耐久性に不安を抱える建物の判断基準

判断基準
外壁が下見板張りで見年に修繕した様子が見られない
屋根や外壁にトタン板が用いられ近年に修繕した様子が見られない
外壁にひび割れ等の劣化が見られる
屋根が土葺の瓦である

図8には、耐久性に不安を抱える建物と塀の倒壊による細街路の閉塞状況及び自主的な避難場所となり得る広場の分布を示している。駐車場・空き地・広場は全部で56か所あり、それらの多くが細街路に接しているの、一時的に身の安全を確保できる場所として役立つ状況である。しかし、そこから指定避難所へ移動する際は、閉塞の恐れのある細街路を通らなくてはならない所も多く、こうした状況を俯瞰的に把握できるツールを活用して避難方法について話し合っておくことが大切である。そのような話し合いにおいて着目すべき要点がわかるように、注意すべきエリアの一例として図中に①～④のエリアを囲んでいる。



図8 細街路沿いの状況及び自主的な避難場所になり得る広場の分布

## 6. 人々の意識や繋がり現状

### 6.1 地域に対する思い

生活している地域に対しての思いを把握するために図9に示す項目について、5段階で回答を求めた（回答総数530件）。回答者の多くが「魅力的に思う」「古い町

並みを残したい」と回答しており歴史的町並みへの愛着が見てとれる。しかし、その一方で各種災害への強さやその対策については、十分でないと思っている方が4～5割を占めた。さらに「どちらでもない」を選択する回答者が多く、災害リスクを良く理解しておらず災害に対して関心が低い住民も多い様子が窺える。

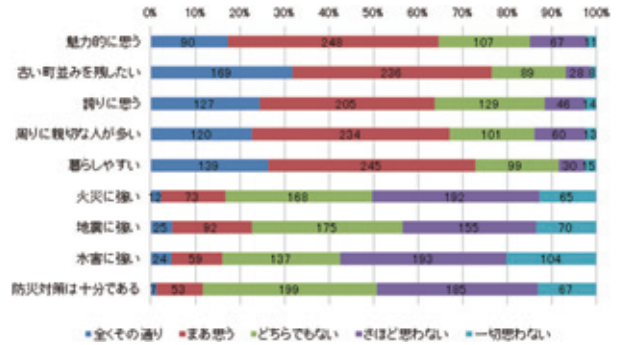


図9 生活している地域の印象

### 6.2 各種災害やその対策に対する心配

心配している災害種別や対策を把握するために、平成25年と平成28年のアンケート調査において、防災について心配なこととして選択肢の中から上位3つを順に尋ねる全く同じ質問をした。その結果、両年とも「大規模な火災の発生」と「地震時の建物倒壊」に対する回答が多く、平成27年9月関東・東北豪雨災害を経験した後は「台風や豪雨などの風水害」に対する回答が増加し、火災と地震に並んだ（図10）。また、地域で早急に対策すべきと思うこととして1番に挙げているものの上位は火災や地震に関することであり、さらに平成28年では水害対策が急増した（図11）。身近で起こり得る火災や一度発生すると甚大な被害をもたらす地震に対して恒常的に気にかけている様子がわかり、さらに直近で経験した災害被害の記憶も影響し、その教訓に風水害に対する備えの必要性を感じていることがわかった。なお、伝建地区が含まれる3町内の各自治会にはそれぞれ自主防災会があるものの、アンケート結果からは自主防災活動に対する意識が高くない様子が見えた。

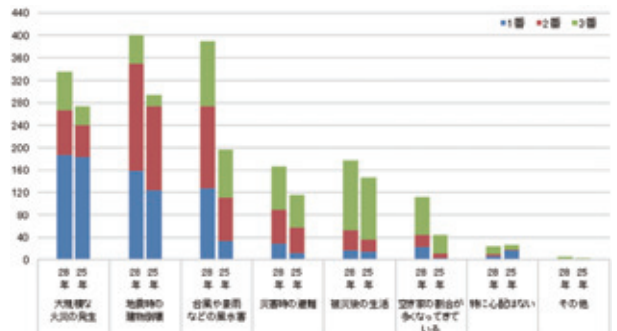


図10 防災について心配なこと



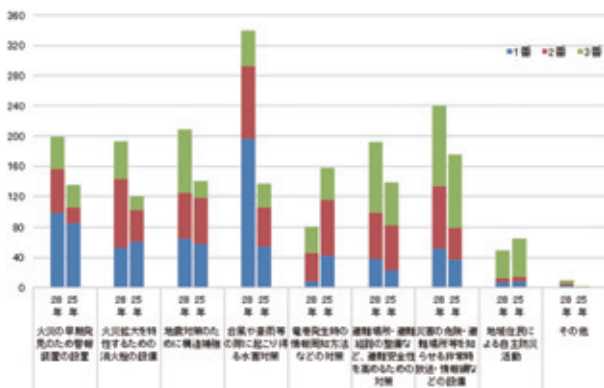


図11 地域で早急に対策すべきと思うこと

### 6.3 高齢化の現状

伝建地区に居住する方々の年代構成を把握するために、アンケートで家族構成を年代別に回答してもらった。その結果から評価すると、アンケート対象エリアの高齢化率は36.2%、伝建地区内に限ると37.3%であった。平成28年の全国の高齢化率は26.7%であるのに対して、栃木市総合政策課統計係が発表している「人口状況 地区別・年齢別人口（平成28年3月31日現在）」によると、栃木市全域では29.2%、伝建地区を持つ3自治会（嘉右衛門町・泉町・大町）だけで見ると34%となる。伝建地区周辺の人口分布を図12に、近年の高齢化率の推移を図13に示すように、伝建地区は栃木市内でもとりわけ高齢化が進んでいる様子がわかった。さらに、アンケートから独居世帯の64%が高齢者であり、高齢者のみで暮らす世帯が200世帯近くあることがわかった。

これらの結果より、大規模な災害が起こった際の避難行動や生活再建などにおいて、高齢者など災害時要支援者の負担は大きく、親族や近隣住民との助け合いの必要

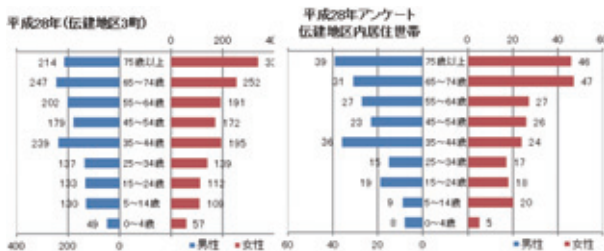


図12 伝建地区周辺の人口分布

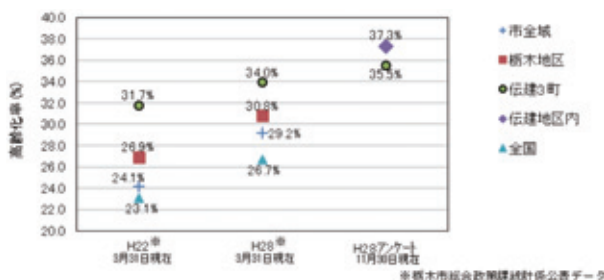


図13 近年の高齢化率の推移

性が改めて浮き彫りとなった。

### 6.4 災害時に頼れる親族の状況

災害発生直後に頼れる親族の状況を把握するために、アンケートにおいて「同居していないご親族で、相談できたり、定期的に訪問し合うような方はいますか?」と質問し「はい」と回答した方には移動手段と所要時間を併せて尋ねた。それによると、回答者（494件）の79%が「はい」と回答した。親子が同居せずに移動手段を問わずに30分から1時間程度で往来できる場所に居住する、いわゆる近居と呼ばれる生活形態が近年広まっているが、回答総数の66%の世帯が緊急時に移動手段を問わず、30分程度で駆けつけることのできる「近居」であることがわかった。

しかし、大規模災害の時には道路閉塞等によって自動車による通行が出来ないことも想定される。そこで、移動手段と所要時間から、徒歩については80m/分、自転車については250m/分、自動車については50km/時間として移動距離を概算的に評価した。図14に示す概算移動距離についての回答総数に対する累積割合を見ると、47%の世帯が徒歩1時間程度の位置に暮らしていることがわかった。一方で、半数以上の世帯で大規模災害直後には親族を頼りにできない実態を知ることができた。

また、独居者113名について見ると、定期的に訪問し合う親族がいない方が全体で47名おり、その内、高齢者は28名だった。また、同様に65歳以上の高齢者だけで構成された高齢世帯について見ると、178世帯中54世帯で近隣に親族がいないことが、この設問より把握できた。

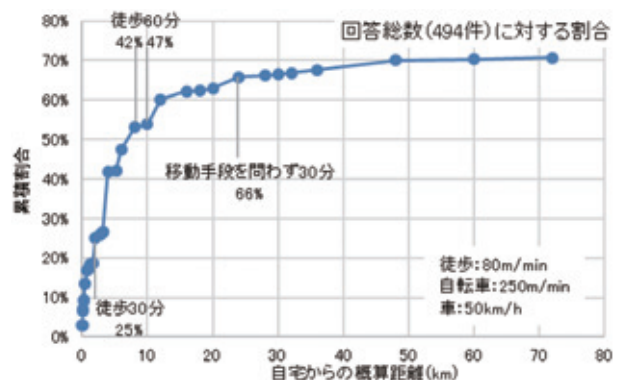


図14 頼れる親族の居住地までの推定距離

### 6.5 近隣住民の繋がり

前節に示した状況下では、近隣住民との助け合いが必要になってくる。そこで、防災活動に期待できる住民同士の関係性を把握するために「向こう三軒両隣は顔見知りですか?」と尋ねたところ、図15のように92%（回



答総数559件)が「はい」と回答した。この結果は非常に高く、災害時に近隣住民間の円滑な協力関係が期待できる。

また、参加したことがある地域活動について、参加者と参加頻度を質問した結果、図16のように「町内会総会」「町内会の清掃活動」といった自治会行事と、地域で継承されてきた「秋祭り」「夏祭り」といった活動への参加頻度が高くなっており、地域の祭礼や習俗が近隣住民同士の結束力を高めている様子が把握できた。

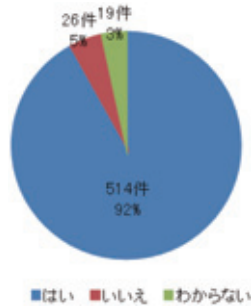


図15 向こう三軒両隣は顔見知りか?

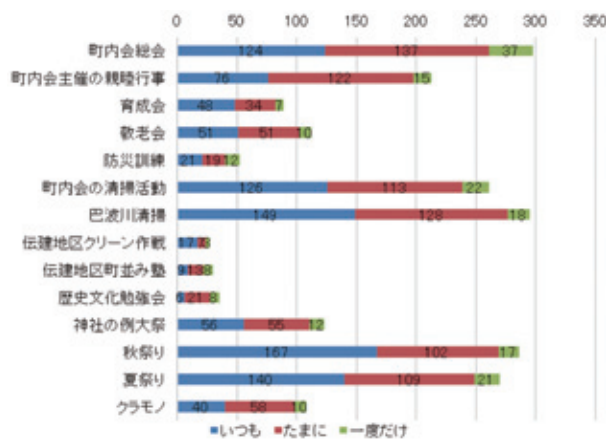


図16 地域活動への参加状況

## 7. 火 災

### 7.1 地域住民の消防力の現状

各世帯における火災に対する予防努力を把握するために、アンケートで「あなたの家にあるもの」を選択肢の中から複数回答可で尋ねた結果を図17に示す。全国の

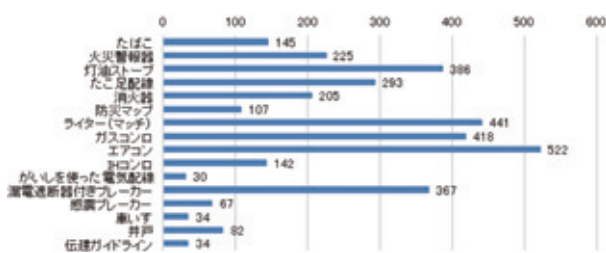


図17 家にある物

主な出火原因別の出火件数(図18)<sup>8)</sup>の上位にある機器を所有している家庭が伝建地区周辺でも多いことがわかる。さらに、歴史的市街地の特徴として碇子(がいし)を使った電気配線を使用している家屋が30戸はあった。碇子を使用する昔の電気配線を使い続けている建物において、ショートや漏電が原因と思われる火災が近隣地区でも発生しており、電気配線の早期更新が望まれる。

一方、火災の早期発見に有効な「火災警報器」の設置率は40%であり、公表されている全国(81.6%)及び栃木市(73%)の設置率<sup>9)</sup>よりも低く、築年数が経った建物が多い地域において、既存建物への住宅用火災警報器の設置が進んでいない様子がわかる。また、初期消火に役立つ「消火器」の保有率は37%であり、全国(41%<sup>10)</sup>)よりも低く、現地調査では沿道や道路から望見できる建物内部に消火器を確認することも出来なかった。

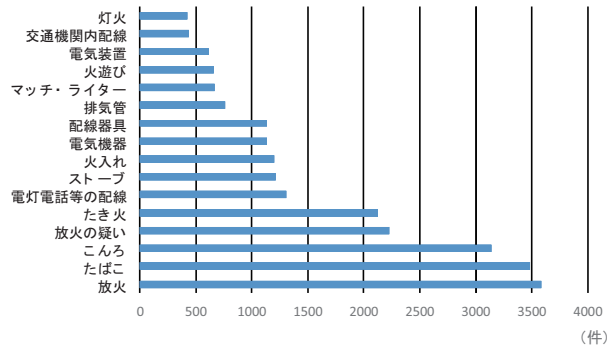


図18 全国における主な出火原因別の出火件数<sup>9)</sup>

さらに、世帯主が可能な消火活動をアンケートで尋ねた結果を図19に示す。他の伝建地区では自衛消防組織や地域住民が使用できる可搬消防ポンプや消火栓などを配備する地区もあるが、嘉右衛門町地区ではそれらの操作ができる世帯主が非常に少ないことがわかった。これらの結果より、住民らによる自衛消防力を直ぐに期待することはできず、各世帯における火災の早期発見や初期消火の対策も不十分な傾向にある様子が把握できた。

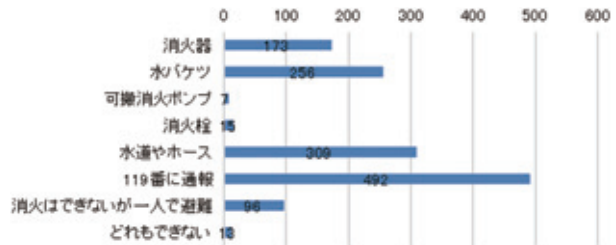


図19 世帯主が可能な消火活動

### 7.2 消防隊の到着及び放水開始の時間

通常火災時に消防隊の放水開始までに要する時間を把握するために、栃木市消防本部より提供された昭和40

年から平成28年末までに嘉右衛門町・泉町・大町・小平町・昭和町・万町・錦町・湊町・入舟町・倭町・室町・富士見町・境町で発生した火災のデータを分析した。図20は、出火から放水開始までに要した時間を消防署から現場までの直線距離と対応させて整理したものである。ここで、出火時間については、火災報告書に記載された第一発見者や火元住民などの証言に基づく時刻である。分析対象とした、いわゆる蔵の街と呼ばれているエリアでは、放水開始までに要した時間が、消防署からの距離に影響する傾向は見られず、早ければ出火から5分程度で放水ができています。

図21には、火災覚知時間と放水開始時間の関係を示している。出火から消防署が覚知するまで3分未満であれば93%の火災で10分未満に放水を開始できており、出火から消防覚知まで5分未満であれば79%が10分未満に放水を開始できている。この分析より、調査エリアでは消防署からの距離に拘わらず、覚知までの時間が放水までに要す時間に大きく影響していることがわかり、早期発見の重要性が改めて認識できた。

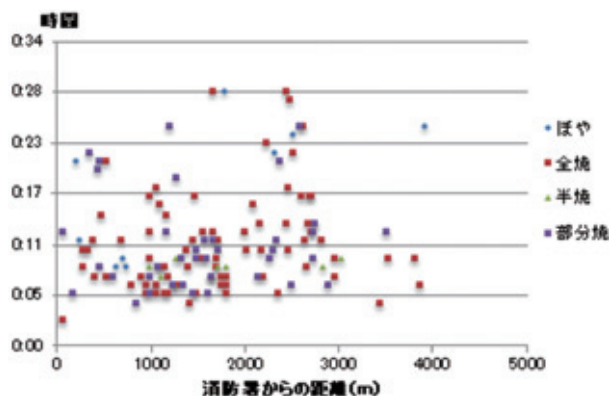


図20 放水開始までに要した時間と消防署からの距離の関係

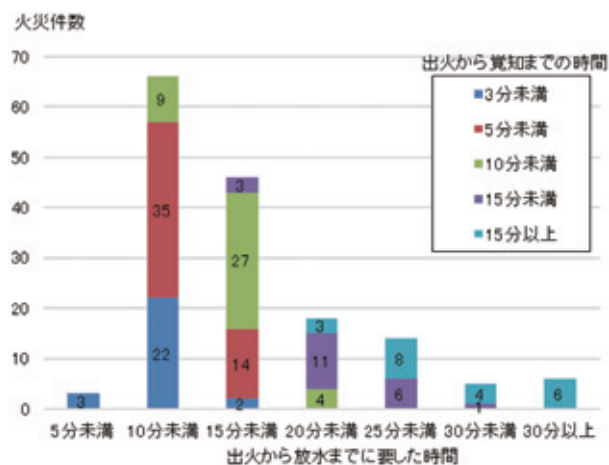


図21 出火から放水開始までの時間

## 8. 地震

### 8.1 過去の地震被害と地盤の状況

建物の地震被害の分析や地震対策を考える上で、当該地域の入力地震動特性やそれと密接に関わりのある地盤構造を把握することが極めて重要である。そこで、嘉右衛門町地区周辺において実施されたボーリング調査データを収集し、伝建地区周辺の地盤性状を把握する。嘉右衛門町地区周辺の複数地点のボーリングデータを確認したところ、いずれのボーリング地点も表層直下から主に砂礫層で構成されており、部分的にコントラストの大きい層が存在する地点もあるが、概ねGL-4~6m以深にN値が40以上の締まった層が存在する。なお、地下水位はいずれの地点でもGL-1.8~2.5m付近にある。現地調査での地域住民へのヒアリングにおいて、伝建地区は地盤が良いことによって地震被害がこれまで少なかったという話しをされる方もいたが、ボーリングデータからも伝建地区周辺の地盤は比較的良好であることが確認できた。

平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震(本震)において、気象庁から発表された嘉右衛門町地区周辺(栃木市入舟)の震度は4(栃木市内の最大震度5強)で、観測した地動加速度はNS方向の196.8Galが最大であり、EW方向は129.0Galであった。嘉右衛門町地区周辺において実施した東日本大震災後の歴史的建造物の損傷調査<sup>11)</sup>によると、地区周辺では広域的に甚大な被害はなかったものの、調査した建造物272棟の内の64%にあたる175棟(552箇所)において、何らかの損傷が確認され、この内、一連の地震によって何らかの損傷を被ったと考えられるのが145棟にのぼることが確認された。

### 8.2 家屋の耐震性能に関する総体的傾向

嘉右衛門町地区に現存する家屋の耐震性能について総体的な傾向を把握するために、平成25年に実施したアンケートでは家屋の構造に関する質問を行った。

まず、家屋の壁の構造について尋ねた結果、近年では伝建地区周辺で土塗壁を施工する家屋がほとんど無くなった中で、少なくとも回答があった437世帯の18%で土塗壁が使用されていることがわかった(図22)。

次に戦後の住宅の構造性能を判断する目安の一つとして、「住宅金融公庫融資を受けているか否か」を質問した。住宅金融公庫(現、住宅金融支援機構)の融資を受けるためには、公庫が定める仕様書に従って建築する必要があり、構造についても一定の品質が確保されるからである。伝建地区周辺において、明らかに住宅金融公庫の融資を利用しているのは図23に示すように19%程度と少ないことがわかった。

住宅の構造性能は、真壁(柱が見える造り方)か大壁(壁で柱が見えない造り方)かによっても異なる。一般



に、和室は真壁、洋室は大壁であるが、廊下やトイレ・台所に柱が見える家屋は56%であった（図24）。さらに、88%の世帯で1階に和室があり、図25に示すようにその内の7割近くの世帯で和室が2室以上あることがわかった。和室を2室以上設ける住宅が少なくなった現在において、廊下やトイレなどで柱が見え、なおかつ1階に和室が2室以上ある建物、つまりここから築年数が経っているもの水回り等の改修もした様子が無い家屋の量を推測すると全体の39%を占めることがわかった（図26）。これらの家屋については、耐震性や耐久性に不安を抱えるものも少なくないと推察でき、歴史的な町並みを残していくためにも、家屋の健全化や耐震化を進めていく必要のある地区であることが示唆できる。

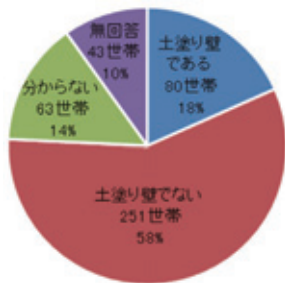


図22 家屋の壁の構造

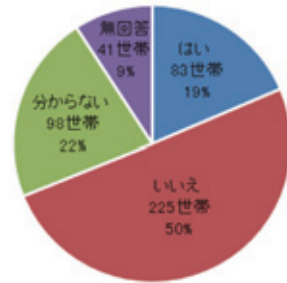


図23 住宅金融公庫の融資利用状況

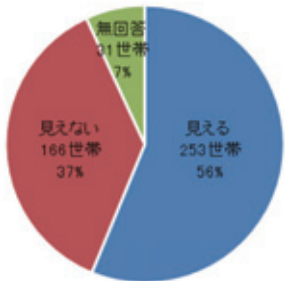


図24 廊下やトイレ・台所の柱

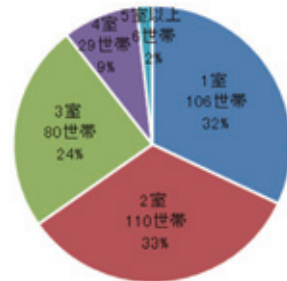


図25 1階にある和室の数

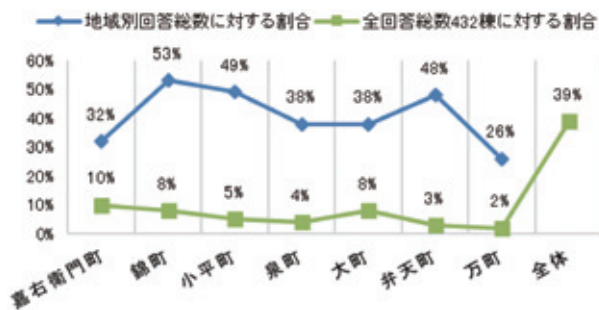


図26 廊下やトイレなどで柱が見えてなおかつ1階に和室が2室以上ある家屋の割合

### 8.3 地域住民の地震に対する備え

地域住民の地震に対する備えの動向を把握するために、アンケートで「何か地震対策をしましたか?」とい

う質問を行ったところ、「いいえ」と回答した世帯が図27のように63%（回答総数517件）となり、対策をしていない家屋が大変多いことがわかった。その理由を回答から分類すると、図28に示すように東日本大震災では大した被害も無く、これまでも地震で大きな被害が出たことが無いといった経験からもたらされる安心感が最も多く、次いで「何をして良いかわからない」や「金銭的に難しい」と言った理由が挙げられた。中には「大地震では意味が無いから」といったあきらめを感じている理由もあった。この結果より住民らが建物の耐震対策に着手する気持ちを高めるためには、①有効な地震対策の方法を示すこと、②経済的負担を緩和するしくみをつくること、③地震メカニズムや既存建造物の耐震性に対して正しく理解することなどの必要性を示唆することができた。

また、地震対策や定期的な修繕を実施し、伝建地区の健全性を維持していくためには、地元の職人や建築業者と地域住民との繋がりが大切である。そこで、アンケートで建物の日常的な点検や修繕などを相談できる職人や建築業者の有無を確認したところ、28%（回答総数545件）が「いいえ（116件・21%）」もしくは「わからない（40件・7%）」と回答した。この結果より、町並み保全と災害時早期復旧の両面から、このような世帯と地元の職人との橋渡しが必要であり、その担い手が存在することも大切であることが確認できた。

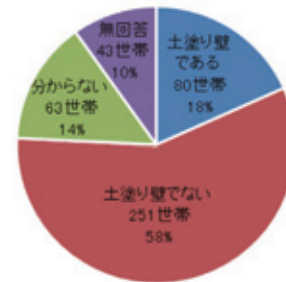


図27 地震対策実施有無の回答

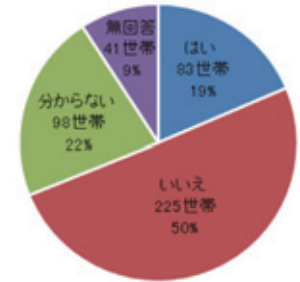


図28 地震対策を実施していない理由

## 9. 水 害

嘉右衛門町地区も含む栃木市中心部における水害は、江戸時代からの免れがたい宿命であった。周辺を流れる河川の堤防が決壊すると旧栃木町の大半が床下浸水の水害を受けていた。昭和26年に河川整備が竣工すると水害被害の頻度は激減したが、平成27年9月関東・東北豪雨災害に見舞われた。

このような過去の災害被害の教訓を今後起こり得る水害への備えに活かすことが重要である。そこで、水害については、平成27年9月関東・東北豪雨災害における伝建地区周辺の状況を調査し、課題を整理する。

9.1 栃木市の被害概要

平成27年9月9日から10日にかけて、栃木市では最大時間雨量49.5mm、日降水量299mmを観測する豪雨により、市内の巴波川、赤津川、永野川が氾濫するなど、市内各所に大きな爪痕を残した。この災害により、市内全域において2,700棟を超える建物の被害をはじめ、崩れた土砂や氾濫水流による多数の道路や河川の被害、土砂流入による用排水路や田畑などの農業被害など、甚大な被害が発生した<sup>12)</sup>。伝建地区を含む栃木市中心部周辺では、箱森町地内、巴波川と荒川の合流点より下流の原ノ橋付近から氾濫が起り、小平町から錦町周辺にかけて被害が発生している。また、入舟町や万町から栃木町周辺にかけては、巴波川の水位が最大となっているため、周辺の水路や道路側溝の水も流入することができなくなり、広範囲に床上、床下浸水被害が生じた(写真8)。これにより伝建地区内についても広範囲にわたり浸水した。1時間あたりの降水量と嘉右衛門町地区から400m程度下流にかかる橋で観測されている水位を図29に示す。



写真8 栃木市中心部の浸水被害状況(9日午前6時頃)

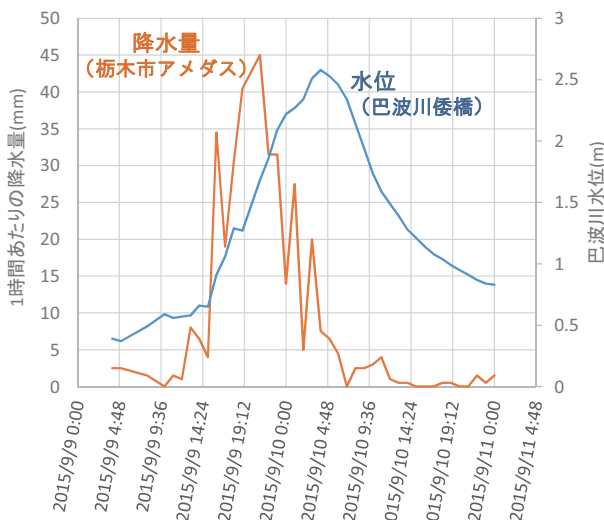


図29 嘉右衛門町地区周辺の降水量と水位

9.2 嘉右衛門町地区周辺の浸水状況

アンケートによると、嘉右衛門町地区周辺では19%の世帯が床上浸水、16%の世帯が床下浸水の被害を受け、合計すると35%の世帯が水に浸かった(回答総数544件)。また、その浸水深さの回答について、班ごとの最大値を深さに応じて色分けして図30に示す。巴波川に近い旧日光例幣使街道西側のエリアにおける浸水深さが大きかったことがわかる。伝建地区内の浸水状況を写真9に示す。



写真9 伝建地区の浸水状況

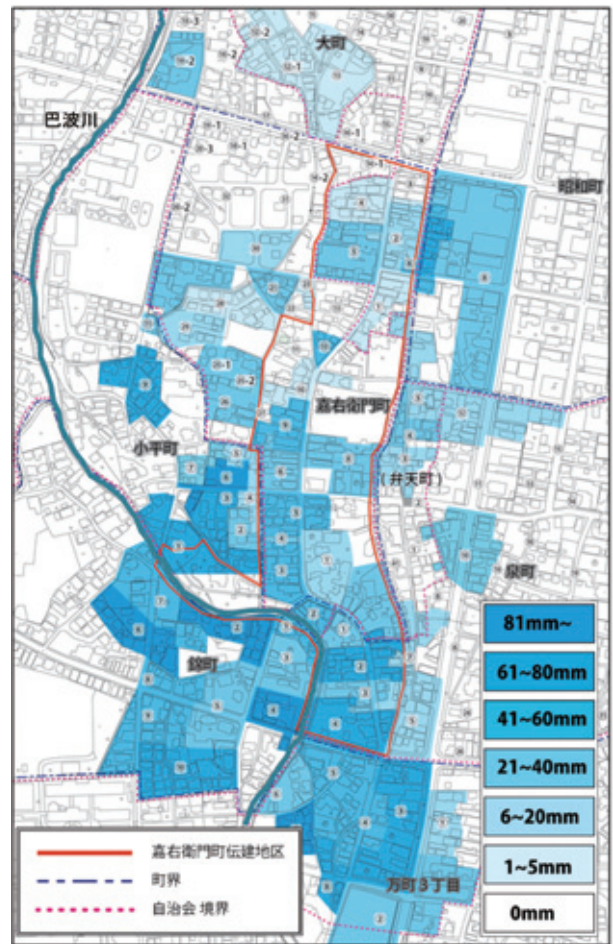


図30 平成27年9月関東・東北豪雨による浸水深さ

9.3 水害時の住民の対応行動等の分析

アンケートでは「いつ頃に誰からどのような情報を得て、どのような行動を取ったのか?」の質問に対して、自由記述で回答を求めた。その回答内容を分析し、災害時に情報を取得した時間の推移を図31に、情報提供者



の分類を図32に、取得した情報の分類を図33に示す。降水量がピークとなった時刻あたりから人々の不安が高まり、外部から情報を得ようとする人が増え続け、それは水位がピークを超えた頃まで続いた。実際には同時に複数の情報を取得していると思われるが、そこで得ようとしていた情報は何よりも周囲の被害状況に関する情報を求めていたことがわかる。また、情報提供者のほとんどが自身や家族、知人であり、役所や消防署、消防団は極めて少数だった。

これらの結果より、水害時に得た情報やそれを受けての行動に対する回答を整理すると、情報伝達が十分に実施できていなかった当時の様子が明らかになり、①自助・共助・公助の連携、②正確な判断と情報伝達手段、③過去の記憶と経験の伝承の大きく3つに対する課題が浮かび上がった。

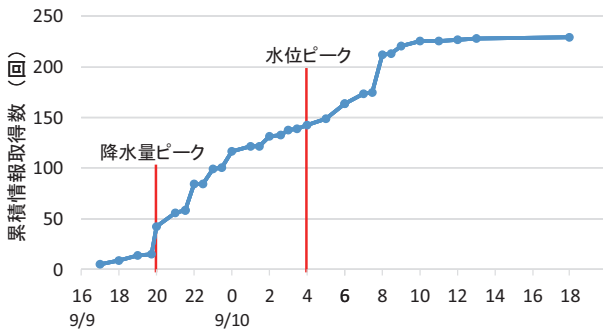


図31 災害時に情報を取得した時間の推移

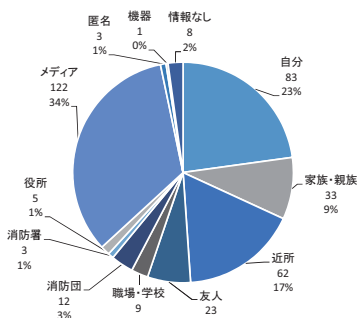


図32 情報提供者の分類

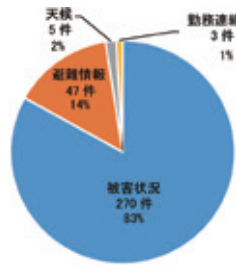


図33 取得した情報の分類

## 10. ま と め

栃木市嘉右衛門町伝統的建造物群保存地区を対象に現地調査やアンケート調査を実施し、建物や地割の状況などに加えて、地域の繋がりや自助や互助による各種災害への対応力などの地域の防災力を俯瞰的に把握した。本報では、その方法と結果を示し、そこから防災的知見を考察することにより、地区防災計画の策定を目指す自治会等の団体や、それを支援する自治体などにとって有益な資料を整備した。以下に調査より得られた知見を示す。

現地調査では、地区内の延焼火災や細街路の閉塞などのリスク、および裏通りや敷地奥において避難や消火活動に影響を及ぼす注意点を明らかにした。

地域の人々の防災に対する意識や災害時に有機的に機能する人々の繋がりを把握するためのアンケートからは、歴史的町並みへの愛着が見られた一方で、災害リスクを良く理解しておらず災害に対して関心が低い住民も多い様子が確認できた。さらに、市内でも高齢化が進んでいる状況の下で、半数以上の世帯で大規模災害直後には親族を頼りにできない実態や高齢者のみの世帯も多い現状を把握することができた。ただし、地域の祭礼や習俗が近隣住民同士の結束力を高める仕掛けとして機能し、災害時の円滑な協力関係が期待できる近隣住民間の繋がりが概ね構築されていることがわかった。

火災に対しては、嘉右衛門町地区は消防署が近くであり、通常であれば早期の現場到着が期待できることから、まずは住民による火災の早期発見と119番へ確実に通報すること、および消防署・消防団による1秒でも速い注水が望まれる。また、住民の初期消火活動への参加はすぐには期待できないものの、地震火災時など消防署がすぐに到着できない場合の延焼火災を防ぐために、住民による定期的な消火訓練を実施し、操作の習熟と自己効力感を向上させ対応力を高めておくが必要である。

地震に対しては、地盤は比較的良好で東北地方太平洋沖地震における震度は市内でも小さいことが確認できた。それにも拘わらず東北地方太平洋沖地震では多くの歴史的建造物が損傷しているほか、アンケートの分析では耐震性や耐久性に不安を抱える家屋が歴史的建造物に限らず多いことが推察された。しかし、地域住民の地震への備えに対する意識は不十分であり、住民らが建物の耐震対策に着手する気持ちを高めるためには、①有効な地震対策の方法を示すこと、②経済的負担を緩和するしくみをつくること、③地震メカニズムや既存構造物の耐震性に対して正しく理解することなどの必要性を示唆した。

水害に対しては、過去の災害被害の教訓を今後の水害への備えに活かすことを目的に、平成27年9月関東・東北豪雨災害における伝建地区周辺の状態を整理した。水害時に得た情報やそれを受けての行動に対する回答を整理すると、情報伝達が十分に実施できていなかった当時の様子が明らかになり、①自助・共助・公助の連携、②正確な判断と情報伝達手段、③過去の記憶と経験の伝承の大きく3つに対する課題が浮かび上がった。

## 謝辞

本研究は、栃木市嘉右衛門町伝統的建造物群保存地区防災計画策定事業の一環として実施されたものである。栃木市総合政策部蔵の街課のほか、調査にご協力いただいた地域の皆様に感謝いたします。

## 参考文献

- 1) 池田成介ほか：歴史的木造建築物の総合防災対策に関する研究（その2）全国重要伝統的建造物群保存地区対象アンケート調査による災害事例の把握と課題の抽出，日本建築学会大会学術講演梗概集，防火，pp.375-376，2015.9
- 2) 文化庁文化財部参事官（建造物担当）付伝統的建造物群部門：平成28年度伝統的建造物群保存地区担当者事務連絡会資料，2016.11
- 3) Hajime Yokouchi：Proposal and Practice of Comprehensive Disaster Mitigation Depending on Communities in Preservation Districts for Traditional Buildings, Journal of Disaster Research, Vol.10 No.5, pp.857-873, 2015.10
- 4) 横内基：戦略的創造研究推進事業（社会技術研究開発）コミュニティがつなぐ安全・安心な都市・地域の創造研究開発領域研究開発プロジェクト「伝統的建造物群保存地区における総合防災事業の開発」研究開発実施終了報告書，国立研究開発法人科学技術振興機構，2015年11月
- 5) 長谷見雄二ほか：軸組木造土壁構法による準耐火構造の開発（その1～その13），日本建築学会大会学術講演梗概集，防火，2005～2008年
- 6) 建設省都市局都市防災対策室：都市防災実務ハンドブック 地震防災編，ぎょうせい，1997.9
- 7) 社団法人日本道路協会：道路構造令の解説と運用，2004
- 8) 消防庁：平成29年版消防白書，2017.12
- 9) 総務省消防庁：住宅用火災警報器の設置率等の調査結果（平成30年6月1日時点），報道資料，2018.9.4
- 10) 日本消火器工業会ほか：家庭内の消火器の保有に関する全国調査，プレスリリース資料，2016.8.29
- 11) Hajime Yokouchi, Yoshimitsu Ohashi：Earthquake Resistance Evaluations and Seismic Damage Assessment of Japanese Traditional Building in Tochigi, Proceedings of 15th World Conference on Earthquake Engineering, No.1272, 2012.9
- 12) 栃木市：平成27年9月関東・東北豪雨災害に関する検証報告書，平成28年3月