

木造密集市街地における地震防災に関する研究  
(その 10: 愛知県豊橋市における地域被害情報収集と発災対応型訓練)  
Study on Earthquake Disaster Mitigation for Wooden House Congested Areas  
(Part 10: Experiment on Earthquake Damage Data Collection and Emergency Response  
by Local Residents)

○久田 嘉章<sup>1</sup>、村上 正浩<sup>1</sup>、柴山 明寛<sup>1</sup>  
座間 信作<sup>2</sup>、遠藤 真<sup>2</sup>

Yoshiaki Hisada<sup>1</sup>, Masahiro Murakami<sup>1</sup>, Akihiro Shibayama<sup>1</sup>  
Zama Shinsaku<sup>2</sup>, and Endo Makoto<sup>2</sup>

1 工学院大学 建築学科 Department of Architecture, Kogakuin University

2 総務省消防庁消防大学校 消防研究センター National Research Institute of Fire and Disaster

Local residents carried out an experiment for collecting earthquake damage information, and exercises on fire extinction during an emergency drill in 2005. During the drills, local residents collected the damage-related information in the local area, which consisted of the three kinds of signboards showing “fire”, “collapsed house”, and “closed road”. They could efficiently collect the information, because they are acquainted with the local place very well. Therefore, if professionals from local government and the local residents work together under emergency situations, it is possible to efficiently collect the damage information.

**Key Words:** wooden house congested area, earthquake damage information, exercises on fire extinction

## 1. はじめに

1995 年阪神淡路大震災の教訓として、被害情報収集の遅れが問題となった。このため国や多くの自治体では震度計ネットワークを整備し、それをもとにした早期地震被害推定システムを導入している。しかしながら被害推定の精度が低く、実被害は大きく異なることが予想される。このため、膨大な実被害情報をいかに効率良く収集するかが大きな課題となっている。そこで本研究では市と地域住民が共同し、効率的な実被害情報を収集すると同時に、速やかに発災対応型を行う一連の実験を行っている<sup>1)~3)</sup>。2005 年度の実験に協力頂いた自治体と地域は、愛知県豊橋市と同市の山田町・山田石塚町（以下、栄地区）、及び飽海町・東田町西脇二区（以下、八町地区）の自治会である。豊橋市では東海地震や東海・東南海連動地震を対象とした地震被害想定を行っており、後者が発生した場合、死者が 150~360 名、負傷者 3500~7500 名、全壊家屋 12000 棟、半壊家屋が 23000 棟、出火件数は 50~150 件と推定されている。なお八町地区では 2005 年 8 月に地域住民により Web GIS を用いた地域防災マップの作成を行っている。

## 2. 2005 年度被害収集・発災対応型訓練

### 2・1 実験概要

図 1 に示すように 2005 年 11 月 20 日（日）に栄地区と八町地区を対象として、地域住民による防災訓練を利用し

て、被害情報の収集と市との情報共有、および発災対応型訓練を行った。地震シナリオとして午前 9 時に東海・東南海連動地震が発生したという前提で、地域住民が地域の被災状況を把握し、初期消火を目的とする発災対応型訓練を行う。同時に地域避難所にて地域被災マップを作成の後、同地の職員に報告する。同情報は長距離無線 LAN を用いて市の災害対策本部に電送され、速やかに火災延焼シミュレーション、住民避難シミュレーション、交通シミュレーションが行われ、全情報は災害対策本部と避難所とで共有を行うことを目的とした。さらに地域住民の協力が得られない場合を想定し、ICT を用いた情報ボランティアによる被害情報収集実験も実施した。一連の実験のうち、地域住民による被害情報収集と発災対応型訓練の報告を以下に行う。

### 2・2 地域住民による被害収集・発災対応型訓練

本実験では、まず防災訓練を開始する直前に、住民に分からないように栄地区、八町地区をそれぞれ 6 グループに分け、図 2 と図 3 に示す場所に火災発生と建物被害の看板（B2 サイズとし 3 面で構成；写真 1）を電柱に設置した。さらに道路閉塞を 3 箇所設け、学生が看板を持って立ち、住民には道路を迂回して頂いた。看板設置個数は 6 グループで各 2 箇所ずつであり、2 地区でそれぞれ 12 箇所である（図 2、3）。

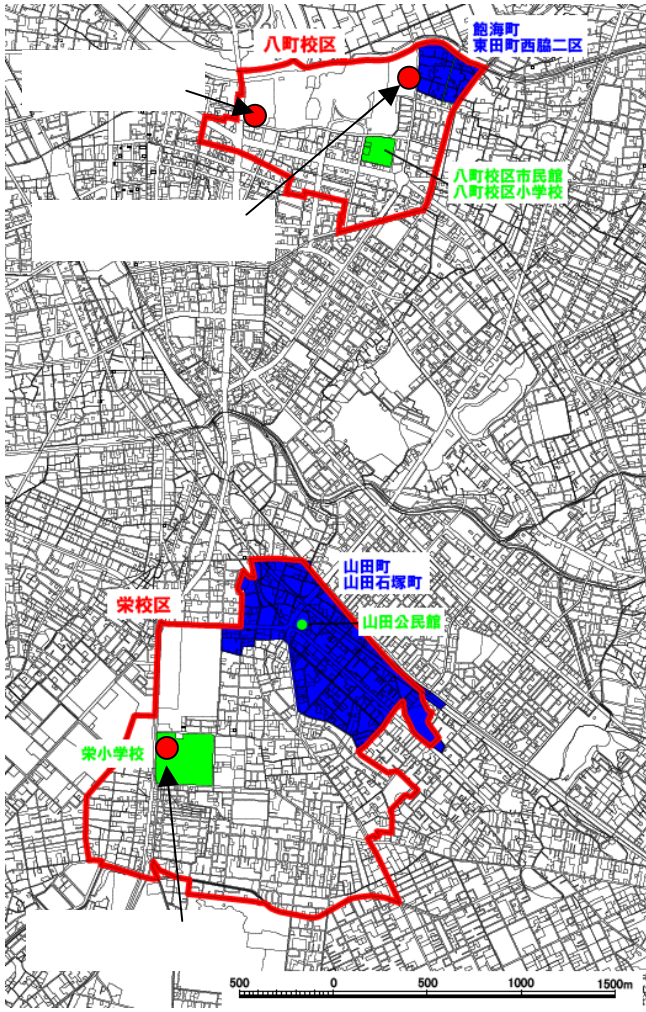


図1 豊橋市の山田町・山田石塚町、飽海町・東田町西脇二区

9時に地震が発生したという想定で、住民が自宅から一時避難場所（栄地区では栄小学校、八町地区では豊城地区市民館）へ避難をはじめる（図1参照）。避難する際、看板の設置位置と被害内容を記憶して頂き、避難所にて白地図に情報を記入し、被災マップを作成して頂いた。また火

災発生 of 看板を見つけたときは、看板に記載されている所定の消火器（街頭消火器のみ）とバケツ（周辺住民から借用）を集めて頂き、10分以内に集められた場合は初期消火成功とした。一方、避難所では参加者名簿の作成も御願いた。なお八町地区の防災訓練では参加者が約40名と少数であったため、6グループに別れ、全員参加で被災マップを作成した。一方、栄地区では参加人数が約200名と大人数であるため、6グループのリーダー各1名が情報収集担当となり、被災マップを作成して頂いた。

### 2・3 実験結果

被災マップ作成訓練について、まず八町地区では収集開始から飽海町は28分、東田町西脇二区は38分でマップを完成した（写真2）。設置した対象物は12ヶ所すべてにおいて、看板に書かれた要救助者の有無の情報や発災対応型初期消火訓練の結果を含め、全て正しく報告された。高精度なマップが完成した理由として、住民が訓練内容をよく理解していたこと、6つに分けた各グループが狭いため被災情報を見つけやすかった点が考えらる。また参加者全員で被災情報を探し、報告の際もグループ内の皆で情報を確かめられたという点も完成度が高まった要因と考えられる。一方、栄地区では、収集開始から山田石塚町は31分、山田町は40分でマップを完成した。設置した対象物12ヶ所中報告がされたのは11ヶ所で未報告が1ヶ所あった。報告された11ヶ所の中に、建物被害の場所を道路閉塞として報告された報告ミスが1ヶ所あったが、これは看板に使用した建物被害の写真が道路を閉塞しており、紛らわしかったためであった。また火災被害に関してグループリーダーからの報告でない場所も1ヶ所あったが、これは訓練内容がうまくリーダーに伝わっていないためであった。いずれの地域でも報告された情報は、実際の設置場所と一致しており、住民の協力があれば、被害情報を高精度に短時間で収集できることが確認された。



写真1 被害情報看板の例（左：火災被害，中央：建物被害，右：道路被害）

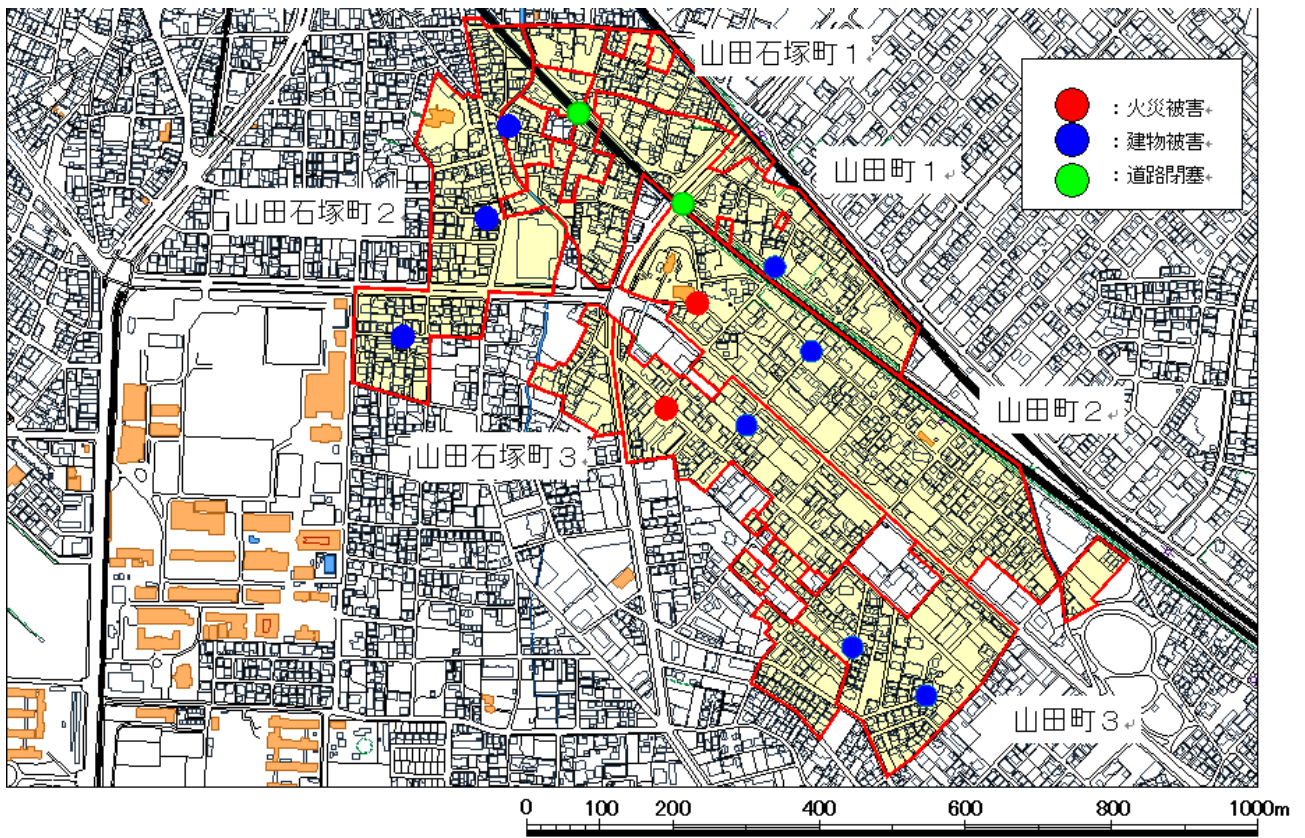


図2 栄地区（山田町・山田石塚町）の被害情報看板の設置場所

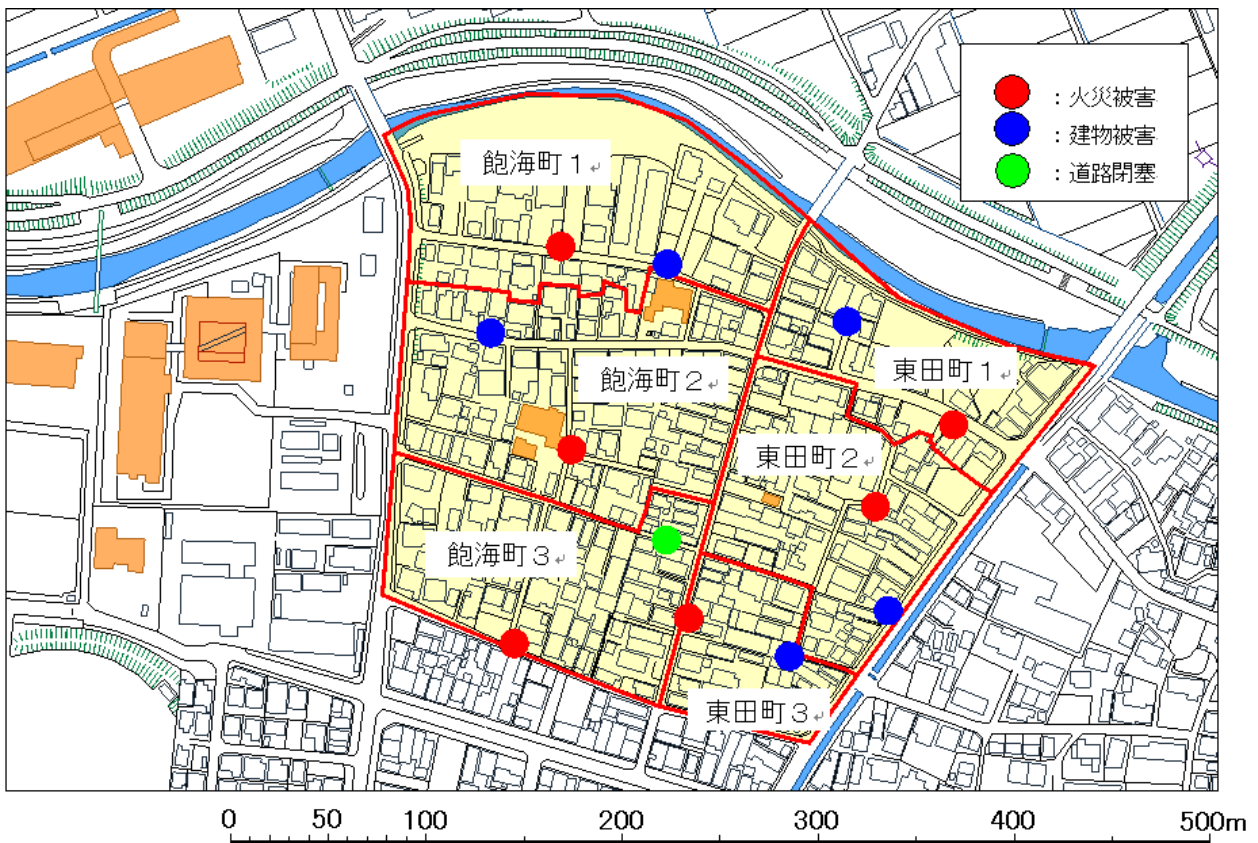


図3 八町地区（飽海町・東田町西脇二区）の被害情報看板設置場所

一方、初期消火訓練について、八町地区では6箇所、栄地区で2箇所に火災発生看板を設置したが、表1に示すように全ての地区で10分以内に所定の消火器とバケツを収集することに成功した(写真2参照)。ただし、集められた消火器を調べると、看板の近くにあるにもかかわらず、物陰に隠れて発見できない場合も多々あり、今後の課題となった(図4に一例を示す)。

表1 発災対応型・初期消火訓練の結果

地区	グループ	要求	結果	収集時間
八町 飽海	1	消火器2 バケツ4	消火器2 バケツ4	1分48秒
八町 飽海	2	消火器4 バケツ4	消火器4 バケツ4	3分50秒
八町 飽海	3	消火器3 バケツ5	消火器3 バケツ5	3分26秒
八町 西脇二区	1	消火器3 バケツ4	消火器3 バケツ4	6分28秒
八町 西脇二区	2	消火器3 バケツ6	消火器2 バケツ4	5分10秒
八町 西脇二区	3	消火器2 バケツ4	消火器2 バケツ4	4分12秒
栄 山田	2	消火器5 バケツ5	消火器8 バケツ5	9分41秒
栄 山田石塚	3	消火器4 バケツ6	消火器4 バケツ6	6分23秒

## 2. おわりに

今年度は、愛知県豊橋市と地域住民の協力を頂き、住民参加による地域被害情報訓練および初期消火を対象とした発災対応型訓練を行った。昨年度と同様に住民の協力があれば、詳細な被害情報を精度良く短時間で収集可能であることを確認した。

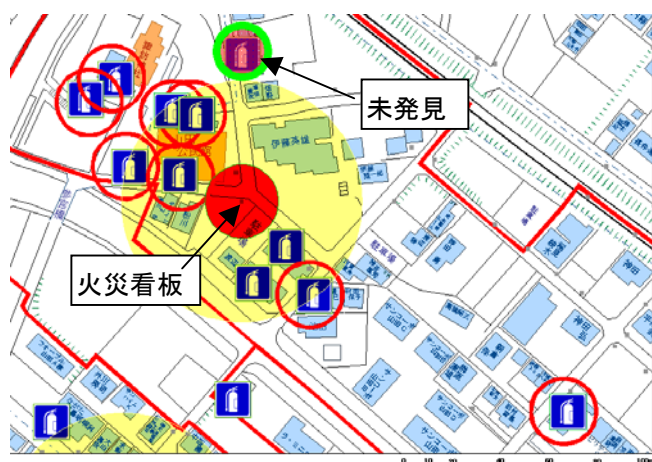


図4 初期消火訓練における消火器の収集状況図  
(○は収集された消火器、山田2にて)

## 謝辞

本研究の防災マップの作成には愛知県豊橋市と山田町・山田石塚町、飽海町・東田町西脇二区の自治会、および工学院大学・豊橋技術科学大学の多くの学生の協力を頂きました。本研究は科学技術振興調整費「危機管理対応情報共有技術による減災対策」、文部科学省「大都市大震災軽減化特別プロジェクト」、及び、学術フロンティア事業で「工学院大学 地震防災・環境研究センター」による研究助成によって行われました。

## 参考文献

- 1) 久田嘉章, 村上正浩, 柴山明寛, 座間信作, 遠藤 真, 木造密集市街地における地震防災に関する研究(その4: 地域住民による地震被害情報収集に関する実験)、地域安全学会梗概集, Nov., 2004
- 2) 村上正浩, 久田嘉章, 柴山明寛, 佐藤哲也, 座間信作, 遠藤 真, 木造密集市街地における地震防災に関する研究(その5: 地域住民の災害対応力に関する実験)、地域安全学会梗概集, Nov., 2004
- 3) 久田嘉章, 村上正浩, 柴山明寛, 座間信作, 遠藤 真, 木造密集市街地における地震防災に関する研究(その6: 地域住民による地震被害情報収集と発災対応型訓練に関する実験)、地域安全学会梗概集, Nov., 2005



写真2 初期消火訓練(上: 山田石塚3)と被災マップ作成訓練(下: 八町地区・豊城地区市民館)