

災害情報の即時共有を目的とした地域防災情報ネットワークシステムの機能拡張と評価に関する研究 ～路地の多い先斗町での防災訓練を通して～

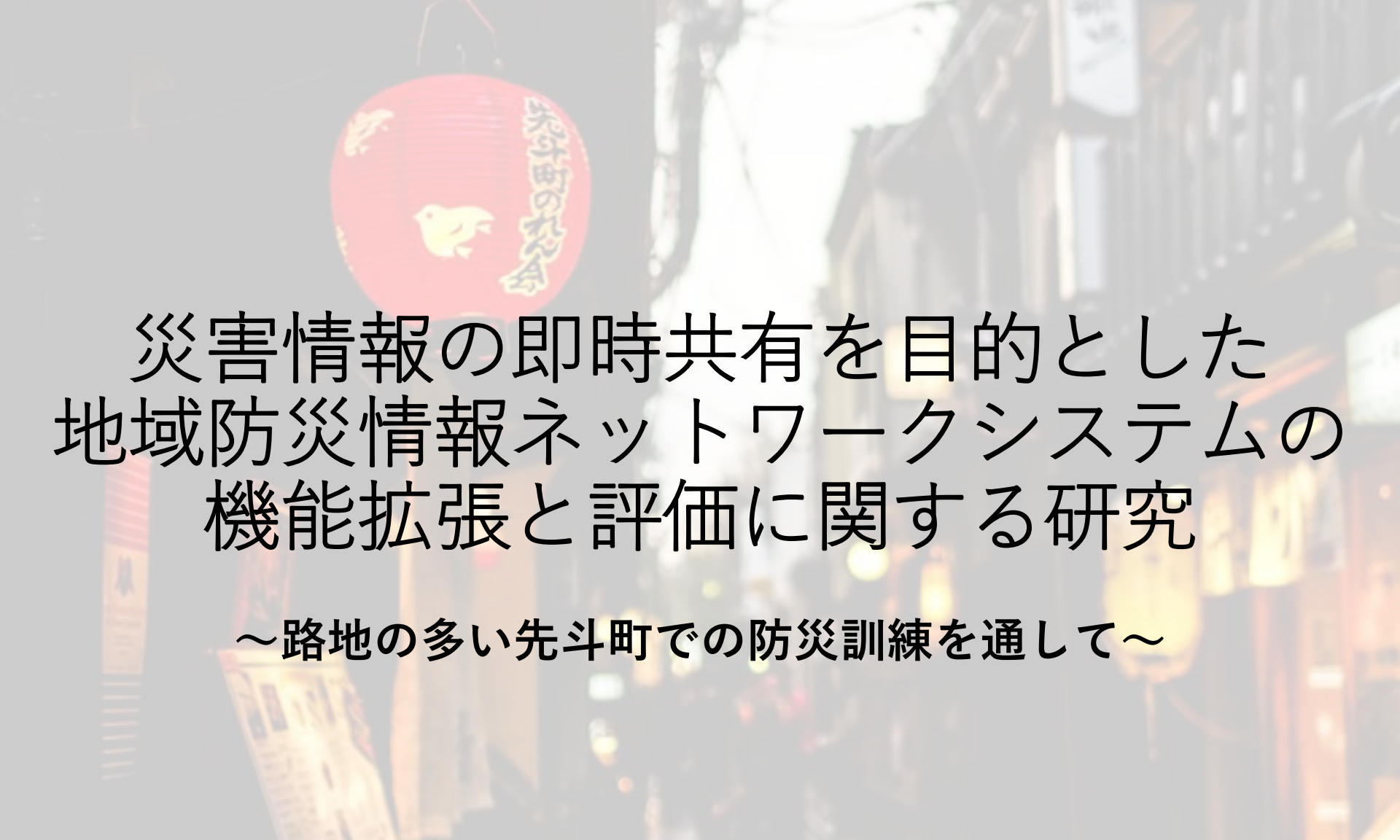
立命館大学大学院理工学研究科 防災まちづくり研究室

M1 南本一樹

災害情報を即時共有する地域防災情報ネットワークシステムの導入効果に関する検証 ～京都市先斗町での避難シミュレーションを通して～

立命館大学大学院理工学研究科 防災まちづくり研究室

M1 山根雅也



災害情報の即時共有を目的とした 地域防災情報ネットワークシステムの 機能拡張と評価に関する研究

～路地の多い先斗町での防災訓練を通して～

立命館大学大学院 理工学研究科

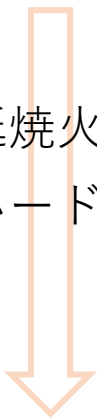
防災まちづくり研究室

M1 南本一樹

研究の背景①

【歴史的な街並みが残る地区】

- ・ 文化的価値を有する建造物群（木造密集市街地）
→ 観光資源としても活用され、地域経済とも密接な関わりを持つ

- 
- ・ 延焼火災による焼失の恐れ
 - ・ ハード面での防災対策が困難

- ・ 初期消火や避難行動の早期化が必要

地域防災情報ネットワークシステムの導入

研究の背景②

【地域防災情報ネットワークシステム】

火災情報を無線ネットワークを通し地域全体で地図上で共有できる情報インフラ

- ・ 篠山市篠山重伝建地区においてネットワーク構築に関する研究・開発(2009)^{※1}
- ・ 既存システムを用いたネットワーク構築における課題抽出(2011)^{※2}

メールによる情報配信（二段階での通報形態、異なる内容での配信）
屋外火災警報装置の実装

- ・ 篠山市重伝建地区でのシステム条件の設定、駆け付け訓練の実施(2014)^{※3}
- ・ 災害対策に対する有識者からのヒアリング調査(2015)^{※4}

システムの製品化

黒石市中町重伝建地区にて導入済み

導入後、実践的な実験は行われていない

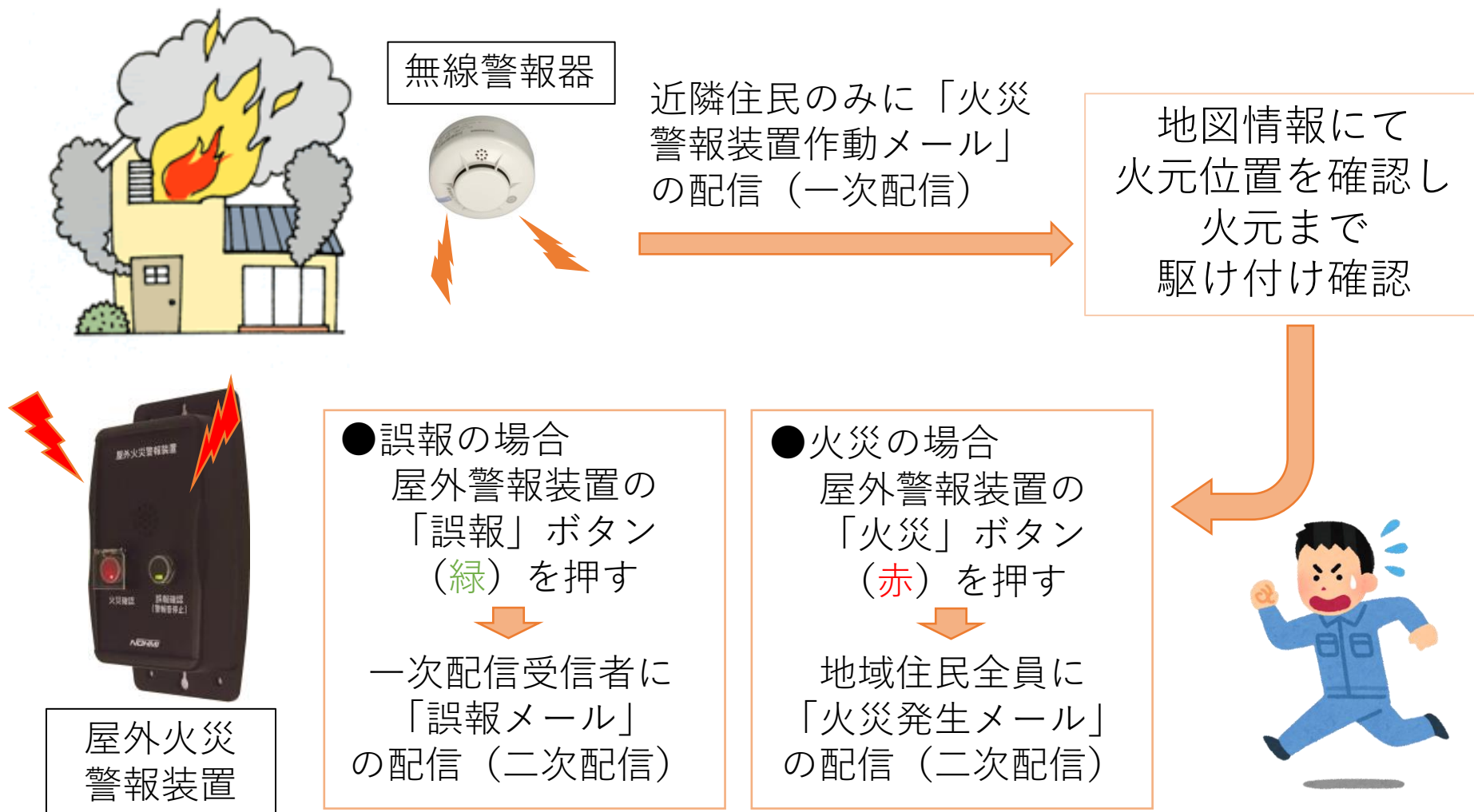
※1深田亮介「住宅用火災警報器を活用した地域防災情報ネットワークの構築に向けた実証研究～篠山市篠山重伝建地区を対象として～」(2009)

※2深田亮介「住宅用火災警報器を活用した地域防災情報ネットワークの実用化に関する研究～篠山市・美山町の重伝建地区を対象とした実証実験を通して～」(2011)

※3古川真史「火災情報を即時共有する地域防災情報システムの配信条件とその内容に関する研究～篠山市篠山重伝建地区を対象としたユーザー評価と課題抽出～」(2014)

※4岩井渉「災害情報を即時共有する地域防災情報ネットワークシステムの機能拡張と地域特性に着目した配信方法の検討」(2015)

地域防災情報ネットワークシステムの運用方法



研究の目的

歴史的町並みを有する地域を対象とし、
対象地域の調査、地域特性を考慮した配信内容の設定



検討した配信内容を基に、本システムを用いた
実践的な訓練とアンケート調査の実施



ユーザーからの意見や課題を抽出し、
本システムの機能向上と対象地域への最適化を目指す

対象地域概要：京都市中京区先斗町①

【地区の概要】

- ・江戸時代に起源をもつ歴史的市街地
→延焼火災特性を持つ
- ・1930年頃には172軒ものお茶屋が営業していたが、
2013年には26軒まで減少、多数の飲食店が立ち並ぶ※5
→火災発生の危険性が高まる
- ・2016年、先斗町通り東側の飲食店にて火災が発生
→地区の防災対策（特に火災対策）に関する課題や
今後取るべき対策について検討された
→飲食店での消火器・火災報知器の設置、
町内会ごとに街頭消火器の設置を義務付け



図1. 先斗町の町並み



図2. 京都市中京区先斗町

対象地域概要：京都市中京区先斗町②

歴史都市・先斗町におけるワークショップと訓練による火災発生時の防災活動指針の提案 —避難シミュレーションと実践時の差異に着目して—

：林田南実・金渡源・大窪健之

・研究の目的

避難シミュレーションによる既存の防災資源を活用した合理的な避難方法に基づく、観光客対応も含めた実行可能な防災活動指針(火災発生時)を提案する。

・研究の方法

1. 避難シミュレーションの課題を解消し、シミュレーション通りの行動がどこまで可能か明らかにするため、**防災ワークショップと防災訓練を設計・実施**する
2. 防災ワークショップ・防災訓練前後のアンケート調査を通して、**既存の防災資源に対する参加者の認識、シミュレーションと実践の差異**を明らかにする
3. 現状の防災ルールの改善のため、防災イベントとアンケートの結果を用いて**既存の防災資源の活用と観光客対応も含めた地域の防災活動指針と今後の訓練方針**を提案する



歴史的な町並みが残り、かつ多くが事業所で構成される地区における将来の地区防災計画策定に寄与する知見が得られる

対象地域概要：京都市中京区先斗町③

アンケート項目1の内容を「防災活動指針①—火災発生時の達成目標」として提案

	達成目標	t検定の結果	平均の増減
1-1	火災が発生したと認識した場合すぐに119番通報できる	-	-
1-2	火災発生場所周辺の消火器を瞬時に見つけることができる	-	+
1-3	消火器を適切に操作して初期消火を行うことができる	*	+
1-4	火災発生を認識したら、連結ホース（散水栓）を用いて初期消火を行うことができる	-	+
1-5	火災発生を認識したら、周辺の事業所へ声をかけて火災に関する情報を知らせることができる	-	+
1-6	近所の要配慮者（避難する時に助けが必要な人）に声をかけることができる	*	+
1-7	火災発生場所を認識した場合、どの辺りの事業所やお客さんが優先的に避難を開始するべきか判断できる	*	+
1-8	避難する時は火災発生場所から遠ざかるように避難できる	-	+
1-9	避難する時に木屋町通へ通り抜け可能な路地を使って避難することができる	*	+
1-10	避難する時に消防活動に使用する可能性がある路地は避けて避難できる	***	+
1-11	自分の事業所内にいるお客さんを安全な場所まで避難誘導できる	-	+
1-12	自分の事業所の外にいるお客さん（通りを歩いている人）を安全な場所まで避難誘導できる	*	+

- 有意差があるとはいえない。

* 片側10%水準で有意差がある。

** 片側5%水準で有意差がある。

*** 片側1%水準で有意差がある。



今後の防災訓練では、今回の防災イベントによって平均点が減少した項目や、平均点は上昇したがt検定の結果それが有意であるとは言えない項目を重点的に取り組むべき

対象地域概要：京都市中京区先斗町②

【先斗町での既往研究】

林田らは実際に避難する際の問題点と対策案についてワークショップ形式で議論した。ワークショップでの課題から、

「正確な火元場所を知る手段」

「声以外での情報伝達手段」

の必要性が挙げられている。また、防災ワークショップの結果から、一般火災発生時の達成目標として防災活動指針を提案している。^{※6}

【先斗町火災対応検証訓練】

2016年の火災以降、一年に一度、大規模な訓練を実施している。

2019年度の第四回火災対応検証訓練では、

「119番通報で正確に情報伝達ができない」

「消火器、連結ホースの場所を把握していない（見つけられない）」

の2点が課題として挙げられた。

システムの機能拡張案について

【先斗町の課題に対するシステムの機能拡張案】

「消火器、連結ホースを即座に発見する」を可能にするために

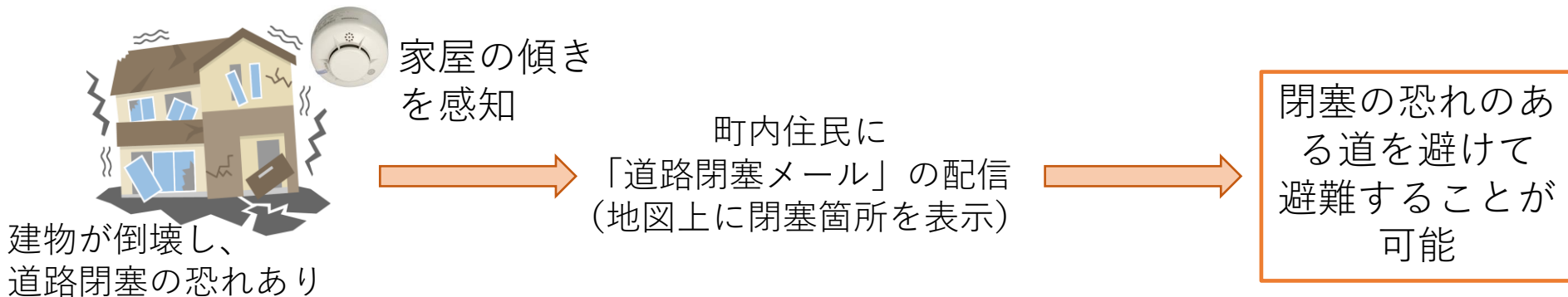
→消火器、連結ホースの位置を地図上に表示する

「近所の要援護者に声をかける」を可能にするために

→要援護者の位置を地図上に表示する

先斗町では地震の際、建物が倒壊し道がふさがり可能性が高い

→建物倒壊し閉塞の恐れがある場所を地図上に表示する



先斗町このまち守り隊鍋屋町避難訓練について

消火訓練（ケース 1）と避難訓練（ケース 2）に分けて実施する。

【ケース 1 シナリオ】

火災警報器作動メール受信

駆け付け確認・誤報操作

発災・火災警報器作動メール受信

駆け付け確認・火災確定操作

火災発生メール受信

消火器、連結ホースの持ち込み

【ケース 2 シナリオ】

地震発生・道路閉塞

道路閉塞のメール受信

発災・火災警報器作動メール受信

駆け付け確認・火災確定操作

火災発生メール受信

要援護者の元へ駆け付け

路地を使って避難

先斗町このまち守り隊鍋屋町避難訓練について

【システムの設定】

- ・一次通報範囲について
 - 火元から約30mを設定
 - 配信対象者：25件/54件（登録連絡先数）
 - ※対象地域内の建物数：約70軒

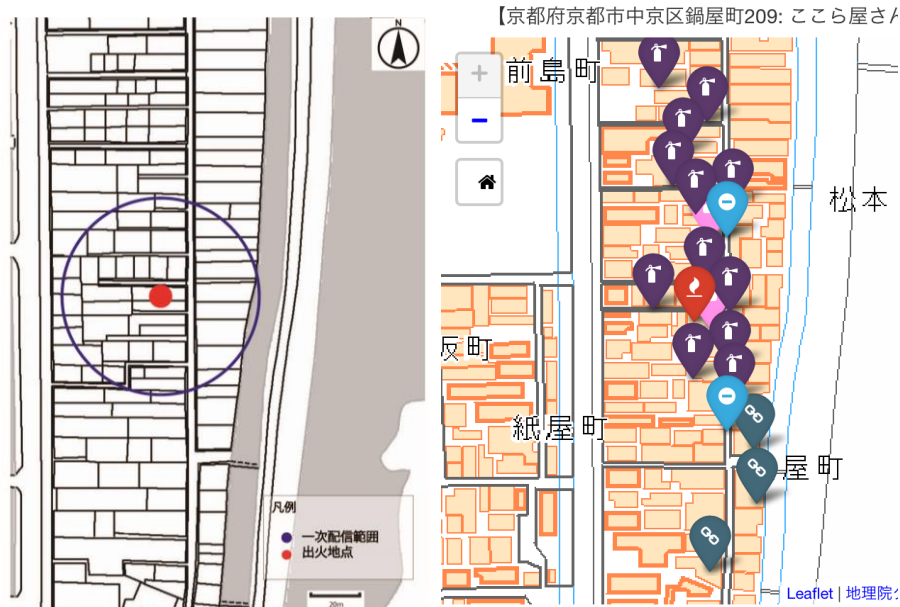


図3. 一次通報範囲



図4. 実際に配信された地図情報

【訓練の設定】

- ・訓練の確認方法と設定
 - ケース1 →火元付近で観察
 - ケース2 →避難する参加者の最後尾で観察

本システムの機能上、警報器作動から2分間何も操作が行われない場合、自動的に火災確定となり、火災発生メールがユーザーに届く。

そのためケース1において誤報操作が行われない場合は自動的に次のフェーズに移行する。

- ・訓練参加者について

地域住民21名が参加した。
(教員1名が要援護者役として参加)

先斗町このまち守り隊鍋屋町避難訓練について

【訓練の結果】

・情報伝達

一次通報を受け取ったユーザーが地図を表示しようとし、誤って火災確定操作のURLをクリックしてしまった。

・初期消火

発災から約3分後に消火器が4本、火元まで持ち込まれている。一方で連結ホースは一つも持ち込まれないまま終了した。また一人で複数個の消火器を持ってきている姿も見られた。

・避難行動

要援護者の元への駆け付けた後、全参加者が閉塞箇所を避けて避難を行うことができた。

【訓練】火災警報器作動（一次通報）



mailsender@njrc-eng.com
宛先 bousai@nohmi.co.jp

1月15日
...

【訓練】01月15日14時59分 こくら屋で火災警報器が作動しました。
http://13.78.89.230/kyoto_experiment/show_location?token=X37aOhzvQL_MDaoPvxQGOA

お近くの方は現場の状況を確認してください。
「火災確定」の操作をする場合は、以下をクリックしてください。

http://13.78.89.230/kyoto_experiment/fire_confirm?token=X37aOhzvQL_MDaoPvxQGOA

先斗町
このまち守り隊（避難訓練）

図5. 配信されたメール画面
上が地図を表示するURL
下が火災確定のURL



図6. 路地を使って避難する様子

先斗町このまち守り隊鍋屋町避難訓練について

【アンケート調査項目】

表2. アンケート項目

番号	質問内容	回答方式
1-1	今回の訓練にてあなたが実際に行った行動は何ですか。 行ったものすべてに☑をつけてください。	選択式
1-2	1-1で回答した行動に関して、良かったと感じたことはありましたか。 理由も併せて教えてください。	記述式
1-3	誤報の確定操作（緑のボタン）もしくは火災の確定操作（赤のボタン）を行うにあたって、 何か難しいと感じたことはありましたか。	記述式
1-4	消火器の持ち込み、連結ホースの持ち込みについて、配信された内容をもとに 消火器や連結ホースを見つけることは出来ましたか。	記述式
1-5	要援護者のお宅へ駆け付けについて、配信された内容をもとに、 要援護者の元へ駆けつけることは出来ましたか。	記述式
1-6	避難行動について、配信された内容をもとに火元や閉塞箇所を避けて避難できましたか。 その際に難しいと感じたことを教えてください。	記述式
1-7	今回配信された内容以外にあれば良いと思う情報を次のうちから選んでください。 （複数回答可）	選択式
2-1	屋外火災警報装置の警報音は、聞こえましたか。	選択式
2-2	本日の訓練では、どのような携帯端末をお使いでしたか？	選択式
2-3	警報の伝達方法として、Eメールは有効な手段とお考えですか？	選択式
2-4	メールの指示内容はわかりやすかったですか。	選択式
2-5	メールに表示される内容は適切だと思いましたか。	選択式
2-6	音声の内容は理解しやすかったですか？	選択式
2-7	今後本システムを実装する場合に、改善した方が良いと思う点がありますか。	記述式
3-1	訓練に対する全体的な感想を教えてください。	記述式

項目1：訓練での行動について
訓練での行動を振り返り、良かった点や悪かった点を挙げることで、課題点を明らかにする

項目2：システムについて
能美防災様より挙げられた質問項目

項目3：訓練の感想
訓練の率直な感想を聞くことで、訓練内容についての課題点を明らかにする

先斗町このまち守り隊鍋屋町避難訓練について

【アンケート結果①】

・ 情報伝達

「建物の構造や立地によって、屋外火災警報装置の設置場所が異なってしまうのではないか」という疑問が挙げられた。

・ 初期消火

消火器、連結ホースともに「地図上から見つけることが難しい」という意見が挙げられた。

連結ホースは一部の店舗にしか設置されておらず、またその全てが店舗内にあるため、見つけることができなかった。

・ 避難行動

「火元位置を確認しながら避難できたことが良かった」という意見が挙げられた

地図に対して挙げられた意見

- 地図の拡大が行えないこと
- 店舗名といった地図上に目印となるものが無いこと
- 消火器や連結ホースの大まかの位置までしか確認できないこと

消防職員から挙げられた意見

- 情報量は多過ぎず、シンプルなものの方が良い
- 幅員の狭い先斗町において建物倒壊の情報は有益
- 複数人で情報を持つことで他人任せになる可能性がある

【研究の成果】

地域防災情報ネットワークシステム導入における課題点と可能性が明らかとなった

- ・現状の地図では拡大表示や現在地の表示が出来ず分かりにくい
→既存の地図サービスと連携して開発を進め、地図をより見やすくする必要がある
- ・消火器や連結ホースが屋内にある場合、その場所が分かっても店舗が閉まっていることで緊急時に使用できない可能性が高い。
→家屋によって屋外火災警報装置の場所が異なる事で通報に遅れが生じる可能性がある

結論

【考察】

- ・ 訓練及びアンケートの結果から、参加者全員が正しいルートを選択して避難を行なうことが出来た。

→本システムにより先斗町の避難行動における課題改善が可能と考えられる。

- ・ 先斗町は全ての路地が幅員4m以下の木造密集市街地であるため、建物倒壊が道路閉塞に結びつきやすい

→建物倒壊の情報を表示することでより安全な避難を期待出来る。

- ・ 地図を確認せずとも消火器を持ち込むことが出来た住民と、そうでない住民の二つに分かれた。

→両者の違いとして、過去の訓練経験の有無による情報量の違いが考えられる。

→本システムの扱いに慣れることにより、訓練に不慣れな住民でも、訓練になれた住民と情報量が等しくなり、地域全体の初動が早くなると考えられる。

結論

【今後の課題】

・ユーザーに対して

- 消火器や屋外火災警報装置といった各種設備の設置場所や役割分担について検討する必要あり
- 受信音についてユーザー側での設定変更の必要あり

・システムに対して

- 個人に合わせた配信方法や表示非表示の設定を検討する必要あり
- 地図の拡大や、地図上に目印を表示する必要あり
- 既存の情報配信ツールと連携した運用を検討する必要あり

・訓練に対して

- 要援護者を複数設定した状態で訓練を行う必要あり
- 違う時間帯での人の状況を考慮する必要あり

**災害情報を即時共有する地域防災情報ネットワークシステムの
導入効果に関する検証
～京都市先斗町での避難シミュレーションを通して～**

<https://icotto.jp/presses/15181>

立命館大学大学院 理工学研究科
防災まちづくり研究室 M1
山根 雅也

研究の目的と方法

火災発生時と地震発生時を想定し、先斗町地区を対象とした避難シミュレーションを実行する

避難者が本システムによって災害情報を受け取った際を想定した避難シミュレーションを実行する

本システムを先斗町地区導入した際の避難時における避難時間短縮に対する効果を明らかにすることを目的とする。

使用したシミュレーションソフトの概要

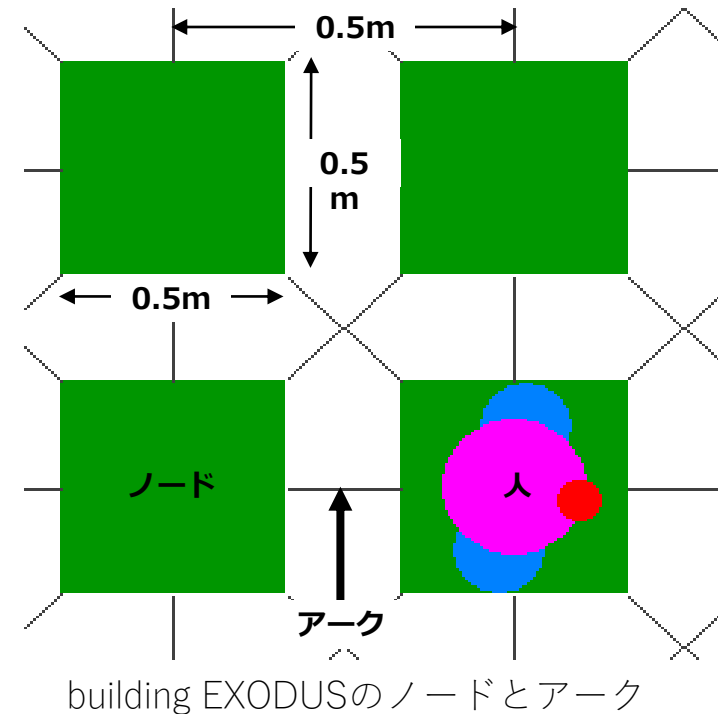
使用ソフト：building EXODUS

〈ソフトの特徴〉

- エージェント型シミュレーションソフト
- 非常時や常時の人々の動き、行動を評価することができ、人と人、人と構造物の相互作用をシミュレーション

〈空間のモデル化〉

- ノードとアークを用いて空間をモデル化
 - ノード：50cm×50cmの一人の占有面積
 - アーク：ノードを結ぶ線・人はアークに沿って移動
- 50cmで割り切れない時は安全側に考慮し切り捨て



避難シミュレーションに必要な情報と構築

- ・ ピーク時の店舗内の客数 …… シミュレーションモデル内の各店舗内の避難者数を決定するため
- ・ ピーク時の通りにいる通行者数… シミュレーションモデル内の外部空間の避難者数を決定するため
- ・ 地区内の来遊者の人口が最も多くなる時間帯 … シミュレーションの対象とする時間帯を決定するため



先斗町を対象に既往研究¹⁾にて行われた**アンケート調査、実測調査**を元に避難シミュレーションを構築する。

※避難者の設定については参考資料に掲載

1) 林田南実, 金度源, 大窪健之, 林倫子: 京都市先斗町における来遊者を対象とした避難シミュレーション—火災・地震発生時の混雑による渋滞に着目して—, 歴史都市防災論文集Vol.11, 2017.7

避難シミュレーションのシナリオについて

現状の先斗町での災害時を想定

…… 本システムを導入する前の先斗町における火災発生時の避難完了時間を明らかにする

本システムの導入を想定
(ケース①)

…… 現段階では、本システムから情報を受け取るためにはメールアドレスの事前登録が必要であるため、地域住民（店の従業員）のみに情報を与えた際の避難時間を明らかにする

災害情報を認識している割合が違う

本システムの導入を想定
(ケース②)

…… 本システムは将来、地域住民だけでなく、観光客等にも情報配信できることを目標としているため、先斗町内にいる全ての避難者に情報を与えた際のシミュレーションを行う

火災発生時の避難シミュレーションのシナリオ

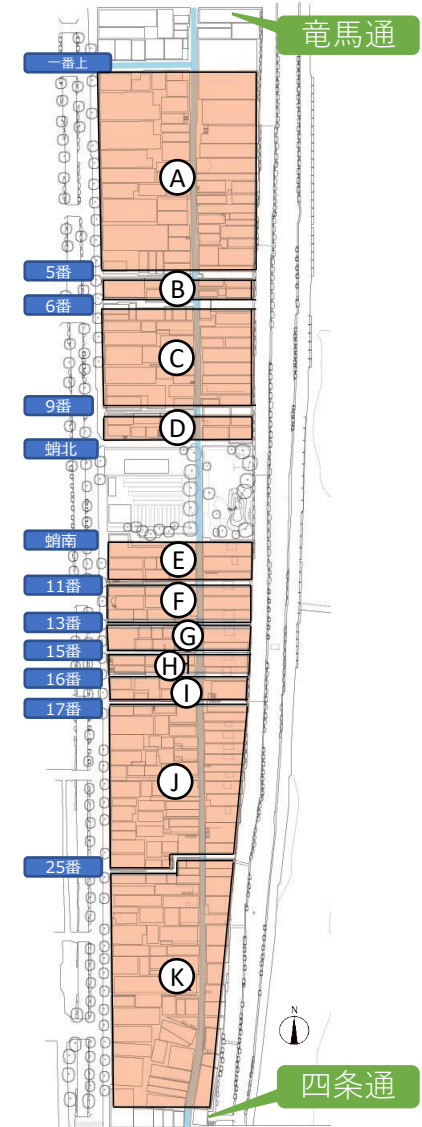
火災情報配信の有無による避難時間の違いを明らかにする

火災発生時のシナリオ

- ・ 先斗町通上で火災が発生したとし、図のようにA～Kの11パターンでシミュレーションを実行する。
- ・ 火災発生個所は、各エリアの隣り合う路地の中間点
- ・ 火災発生箇所の両サイドの路地は消防等が消火活動に使用するとして避難経路としない。
- ・ 火災発生箇所を避難経路として通り越せない。

避難者が「火災情報を認識したこと」を出口(路地)のAttractiveness値※を災害情報を認識している割合に応じて変化させることにより表現を行う

全シミュレーションにおいて、全避難者が出口から出た時点で避難完了とする。



※：Attractiveness値とは避難者がその出口を認識している確率のこと。

火災発生時の避難シミュレーション結果

現状

先斗町の現状のシミュレーション結果

出火エリア	避難完了時間 (s)	
A	1781	29分41秒
B	1541	25分41秒
C	1287	21分27秒
D	1151	19分11秒
E	1050	17分30秒
F	947	15分47秒
G	847	14分07秒
H	782	13分02秒
I	806	13分26秒
J	1420	23分40秒
K	1541	25分41秒

エリアAの次にエリアB、
エリアKでの避難完了時間が
長くなるという結果となった

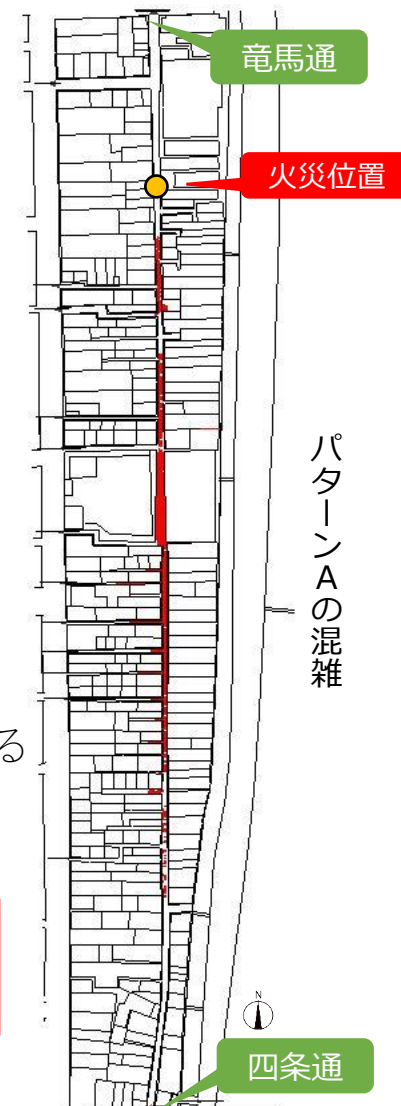


- ・ 出口までの距離が長い
- ・ 幅員が狭い



渋滞が発生し、避難に時間がかかる

火災発生位置が地区の端であるほど避難に時間がかかる可能性がある



火災発生時の避難シミュレーション結果

ケース①

本システム導入を想定した際

- ・現段階では、本システムから情報を受け取るためには**メールアドレスの事前登録**が必要
- ・既往研究¹⁾からピーク時の先斗町内の従業員数は**約20%**であることが予測される

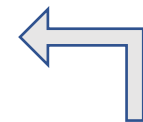
先斗町の地域住民（お店の従業員）のみが火災情報を認識していると仮定した場合のシミュレーション結果

出火エリア	避難完了時間
A	12分10秒
B	10分15秒
C	9分25秒
D	9分37秒
E	9分25秒
F	9分13秒
G	9分11秒
H	8分58秒
I	8分59秒
J	10分20秒
K	11分17秒

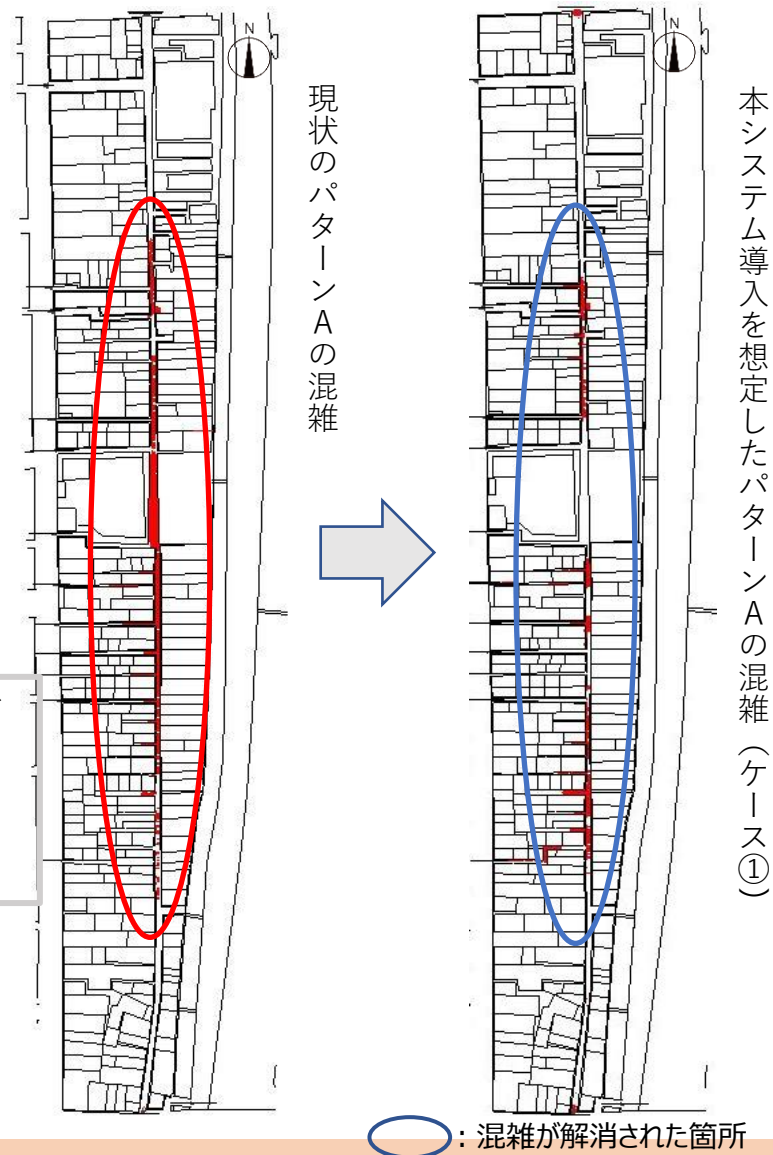
現状と比べて



短縮された時間
17分10秒
10分11秒
8分37秒
6分10秒
5分02秒
3分36秒
2分11秒
2分25秒
2分31秒
9分55秒
11分39秒



パターンAにおいて**最大17分以上短縮**する結果に



1) 林田南実, 金度源, 大窪健之, 林倫子: 京都市先斗町における来遊者を対象とした避難シミュレーション—火災・地震発生時の混雑による渋滞に着目して—, 歴史都市防災論文集Vol.11, 2017.7

火災発生時の避難シミュレーション結果

ケース②

本システム導入を想定した際

・先斗町内の**全ての避難者**が火災情報を受け取ることが可能と想定し、シミュレーションを実行する

出火エリア	避難完了時間	短縮された時間
A	15分22秒	14分19秒
B	15分21秒	10分20秒
C	15分24秒	6分03秒
D	15分03秒	4分08秒
E	14分56秒	2分34秒
F	12分53秒	2分54秒
G	12分28秒	1分39秒
H	11分37秒	1分25秒
I	11分51秒	1分35秒
J	16分54秒	6分46秒
K	15分40秒	10分01秒

ケース①と比べて
+ 3分12秒
+ 5分06秒
+ 5分59秒
+ 5分26秒
+ 5分31秒
+ 3分40秒
+ 3分17秒
+ 2分39秒
+ 2分52秒
+ 6分34秒
+ 4分23秒

ケース①より増加

現状と比べて…

- ・避難時間の短縮
- ・混雑も地区全体を通して解消される結果となった



しかし、ケース①に比べると…



2～3分、最大6分以上
避難完了時間が長くなる
結果となった



全ての人に情報を与えるとかえって避難に時間がかかる可能性がある



本システム導入を想定したパターンAの混雑（ケース②）

 : 混雑が解消された箇所

地震発生時の避難シミュレーションのシナリオ

閉塞情報配信の有無による避難時間の違いを明らかにする

地震発生時のシナリオ

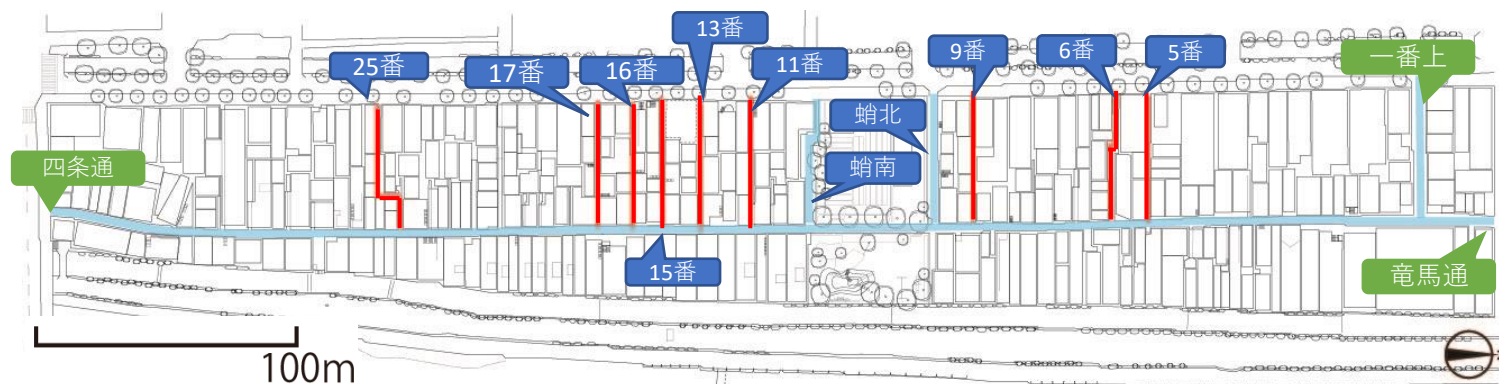
道路閉塞を直接的検証可能な資料がないため、本研究では、「震災時の道路閉塞状況からみた文化財の危険度評価」⁵⁾を参考に閉塞する路地を決定する。

全シミュレーションにおいて、全避難者が出口から出た時点で避難完了とする。

京都市の低層木造地域において
5.5m未満の道路では48%が道路閉塞すると推定



路地11本中5本は使用可能



地震発生時の避難シミュレーション結果

現状

- ・ 蛸薬師通の2本はバイク駐輪場が隣接している
- ・ 建物が片側のみであることより閉塞の可能性は低いと考えその
2本は使用可能で固定

蛸薬師通以外から3本
駐輪場以北から3本
駐輪場以南から3本
駐輪場以北から2本以南から1本
駐輪場以北から1本以南から2本

最も避難完了時間がかかったのは
「5番、6番、11番」の組み合わせ

避難完了時間は「**22分08秒**」であった

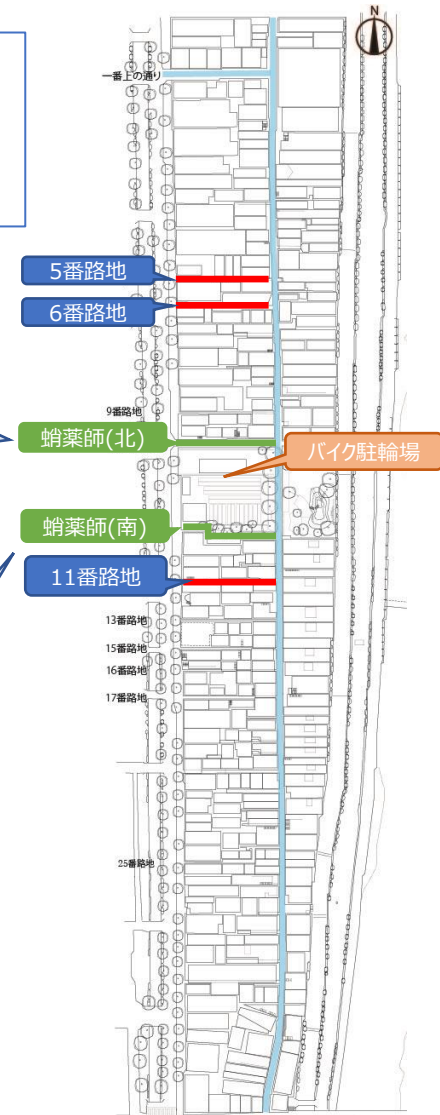
この5本の路地を対象に以降のシ
ミュレーション結果を記載する



蛸薬師通（北）



蛸薬師通（南）

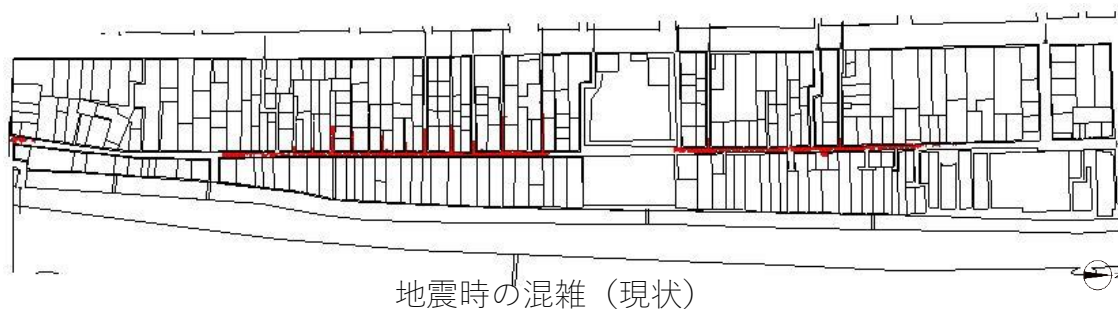


地震発生時の避難シミュレーション結果

ケース①

本システム導入を想定した際

- ・ 本システムから情報を受け取るためにはメールアドレスの事前登録が必要
- ・ 既往研究¹⁾からピーク時の先斗町内の従業員数は約20%であることが予測される
- ・ 使用可能路地は「5,6,11,蛸薬師通」とする



地震時の混雑 (現状)

全避難者の20%に情報を与えたと仮定した際



本システム導入を想定した際の混雑 (Attractiveness:20)

避難完了時間

22分08秒

現状と比べて

「7分37秒短縮」

14分31秒

一部混雑が解消されている

○ : 混雑が解消された箇所

地震発生時の避難シミュレーション結果

ケース②

本システム導入を想定した際

- ・先斗町内の**全ての避難者**が火災情報を受け取ることが可能と想定し、シミュレーションを実行する
- ・使用可能路地は「5,6,11,蛸薬師通」とする

シミュレーション結果は…

避難完了時間

22分08秒



27分09秒

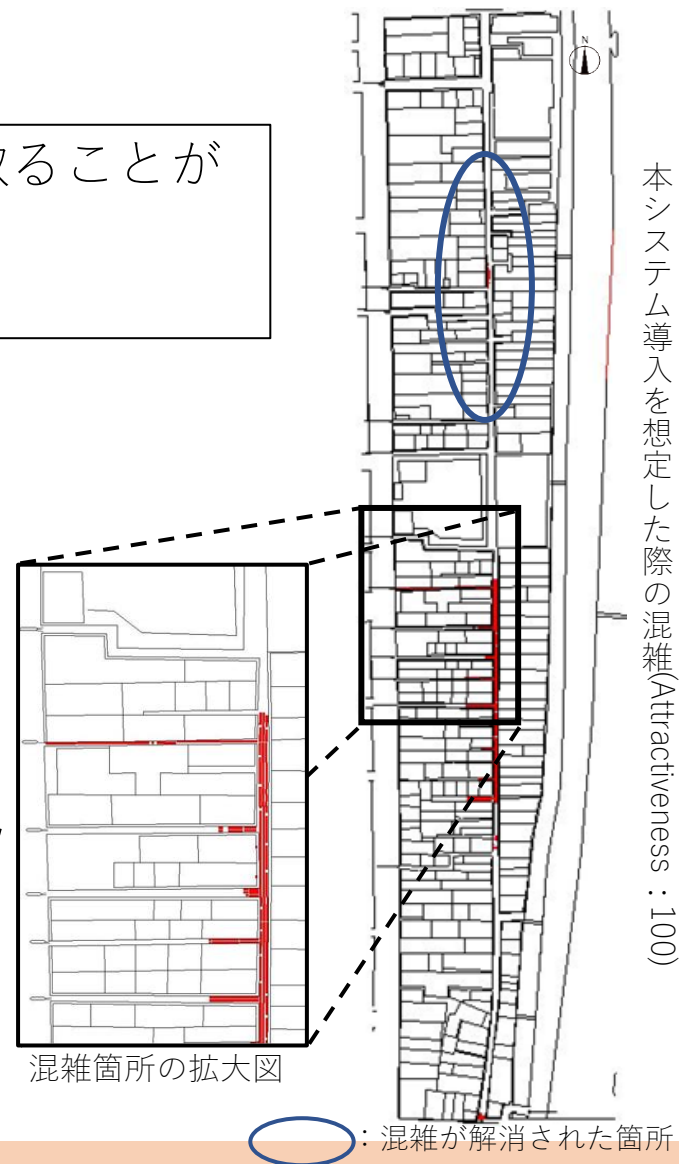
現状と比べて

5分01秒長くなるという結果に

北側の混雑は解消されたが、**南側で慢性的な渋滞**が起きていることがわかる

原因として

右図の混雑箇所の拡大からわかるように幅員の狭い路地に人々が集中してしまったためであると考えられる



結論

- 全ての避難者に情報を与えるとかえって狭い路地の中で混雑が生じるこ
とにより避難時間の延長につながる可能性がある
→現実の避難者の行動ではシミュレーション内で確認された路地に集中するよ
うな現象がおこる可能性があるため、災害時には他の使用可能な通りへ誘導す
ることが必要となることが考えられる
- 本研究では、避難者が災害情報を認識している可能性を出口に対する
Attractiveness値を変化させることにより疑似的に表現したため、実際の災
害時における**避難者の行動と異なる**ことが考えられる。
→本システムから災害情報を受け取った避難者がどのような行動を起こすのか、
避難者間での情報の共有により行動がどのように変わるのか等を明らかにする
必要がある
- 避難シミュレーション上では、**本システムをユーザーが使いこなせている
と仮定して行った**ため、実際に全ての人が使えるとは限らないことが考え
られる。
→本システムを先斗町地区に導入するには、地域住民が使い方を理解して頂く
ために本システムを用いた防災活動を定期的に行っていく必要がある

A photograph of a narrow, traditional Japanese street. On the left, a building with a dark wooden frame and sliding doors is visible. A glowing yellow lantern with a red fish pattern hangs from the building. Further down the street, another similar lantern is visible. On the right, a building with a light-colored wall and a dark roof is seen. The street is paved with grey stone tiles. The overall atmosphere is quiet and traditional.

ご清聴ありがとうございました