

延焼リスク低減のための地域防災力の 内発的向上方策に関する考察

A Study on an Activation of Residents' Spontaneous Motivation
for Regional Fire Spread Risk Reduction

及川 康 群馬大学大学院 講師 広域首都圏防災研究センター
Yasushi OIKAWA Associate Prof.; Research Center for Disaster Prevention in the Extended Tokyo
Metropolitan Area, Dep. of Civil and Environmental Eng., GUNMA UNIVERSITY

キーラティ・スリプラマイ 群馬大学大学院 博士後期課程 社会環境デザイン工学専攻
Keerati SRIPRAMAI Doctoral Student, Graduate School of Engineering, GUNMA UNIVERSITY
バンコク消防勤務
Fire Prevention Section, Technical and Planning Division,
BANGKOK FIRE AND RESCUE DEPARTMENT, THAILAND

渡邊 寛 株式会社アイ・ディー・エー 社会技術研究所
Hiroshi WATANABE Institute of Social Technology, I.D.A Co. Ltd.

片田敏孝 群馬大学大学院教授 広域首都圏防災研究センター
Toshitaka KATADA Professor; Research Center for Disaster Prevention in the Extended Tokyo
Metropolitan Area, Dep. of Civil and Environmental Eng., GUNMA UNIVERSITY

1

背景

Background

• 地域防災力の向上方策に関する研究

A study on an effective measurement for improvement of the regional disaster preparedness validity

– 対象地域によって効果的な方策は様々

the effective strategy should be varied depending on the actual situation in the subject area

- 開発途上国か先進国かによっても大きく異なる

Especially, the developed country or the developing country

- 行政と地域住民との関係性に注目することにより、明らかになってくる側面は多い I may say that the differences in disaster prevention issues between the above countries ought to become clear by focusing on the relationship between government and non-government.

– 視点 Viewpoint

- 火災を事例に focusing on a fire fighting as an examination case

- 開発途上国と先進国の比較分析 comparative analysis

– (開発途上国の事例:タイ、先進国の事例:日本)

Thailand as a developing country, Japan as a developed country

←Today's topic

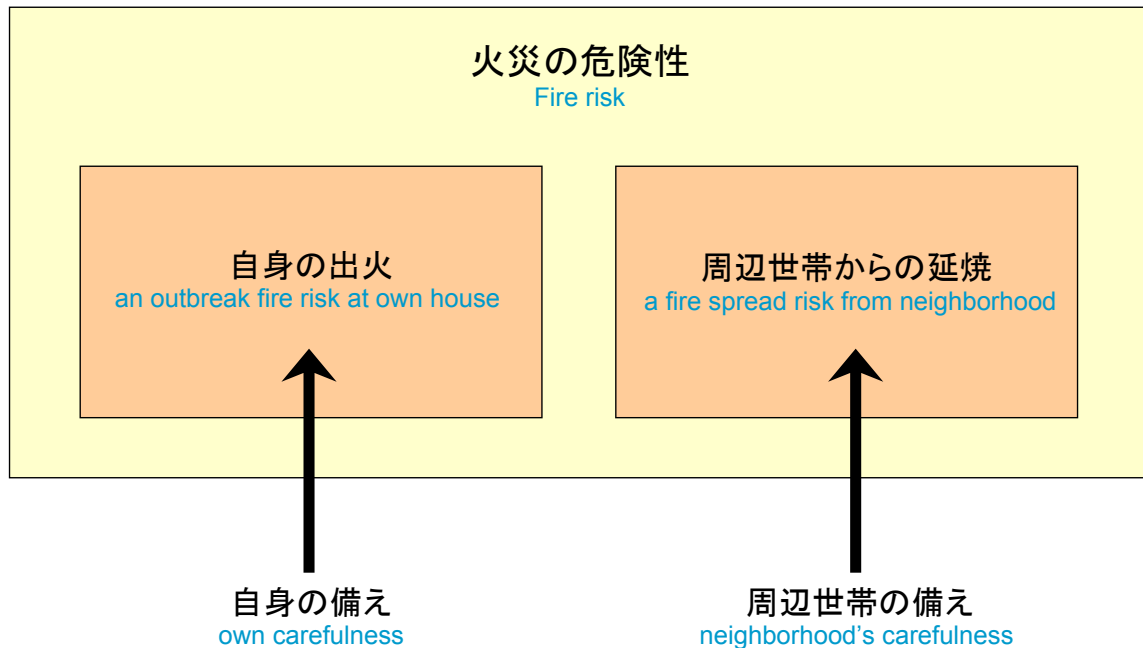
- 行政と地域住民との関係性に注目

focusing on the relationship between government and non-government

2

背景

Background



3

日本の現状

Background (Japan)

高度に進展した消防体制 Highly-developed fire fighting system

常備消防と消防団からなる消防体制によって、ほとんどの火災は短時間で消火
Because an ordinal fire fighting by both governmental fire fighters and fire volunteers can extinguish most of fires immediately,

「周辺世帯からの延焼リスク」を実感する機会が減少
it seems that general people have tendency to think that a serious situation with many houses burned down by a spreading fire is quite unusual. It has been more difficult than before for general people to intuitively feel such an indirect fire risk which comes from neighboring houses.



行政による高度な防災体制への依存意識.

地域住民の当事者感覚の失墜？

it has been pointed out that a resident who depends overly on an existing highly-developed disaster prevention system tends to lack a consciousness of the parties concerned.

周辺世帯への働きかけの動機は持ちにくい。
地域消防力の内発的な向上は期待しにくい。
It may be hard for general people to have any motivation to promote a neighbor's action for fire spreading risk reduction. So, it also may be hard to achieve an intrinsic improvement of a regional fire fighting validity.

4

日本の現状

Background (Japan)



日本における防災上の課題は、如何にして地域住民自身の当事者意識を備え付けるかといった、いわゆる地域コミュニティの活性化といった課題へと範囲を拡大しつつあると言える。

Therefore, it can be also said that the subject of the current Japanese disaster prevention issue is expanding to a reinvigoration of a community such as how to revitalize a consciousness of the parties concerned.

5

本研究の目的

Subject of this study

地域内の延焼被災リスク低減のための地域防災力が“内発的”に活性化されるための要件について考察を加える

we would like to consider the prerequisite to revitalize spontaneously residents' activities and motivations for a regional fire spread risk reduction.

「周辺世帯の火災延焼軽減行動を喚起するような働きかけ」に着目して

Focusing on local peoples' approaches on their own initiative in order to awaken a neighbor's activity and motivation for a regional fire spread risk reduction.

内発的： 延焼被災リスク軽減行動が、地域外の第三者からの要請により半ば強制的に喚起されるのではなく、あくまでも地域コミュニティ内の住民による自発的な「働きかけ」によって喚起されるような状況

Spontaneously: Neighbors' approaches on their own initiative, not forcibly at the request of outsiders.

6

従来研究では

Previous studies

周辺世帯の火災延焼軽減行動を
喚起するような働きかけ
local peoples' approaches on their own
initiative in order to awaken a neighbor's
activity and motivation for a regional fire
spread risk reduction.

コミュニティの活性化
a reinvigoration of a community

住民個々の利他的な動機付や奉仕
の精神(自分のことだけではなく地域や他人
のことも真剣に考えましょう, といった類)
altruistic or charitable motivation



本当にこれだけ？

7

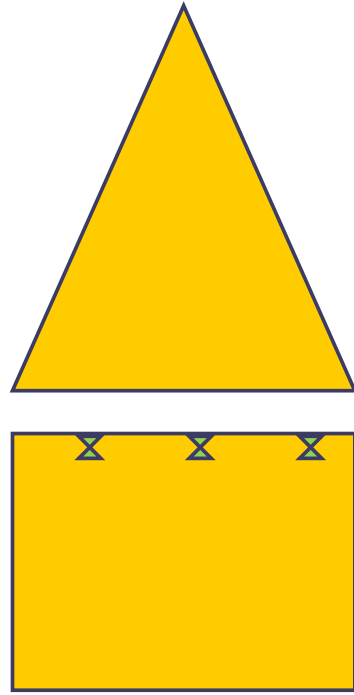
簡単な例

Simple and plain example

8

自宅が火事になるのは避けたい。
なので、自宅に火災報知機などを設置したり、
自ら訓練には参加したりしよう。

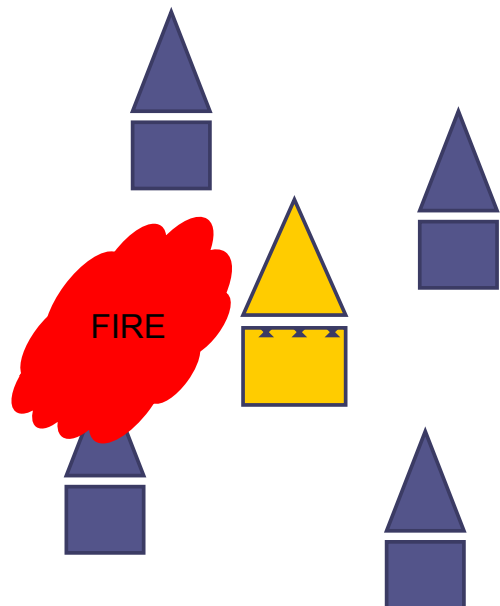
I don't want my house to get a fire,
I must set a fire alarm and keep watching a risk



9

だけど、周辺世帯から延焼して自宅が火災に
なることも十分にあり得る。だとしたら、自分だ
けが備えているのでは不十分だ。周辺世帯に
も火災に備えてもらわなきゃ。

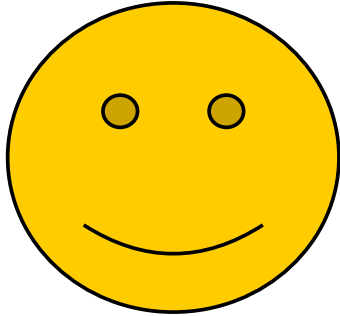
If my house is safe , but my neighbor 'houses get a
fire. My house will be on fire ??? >> I don't want it.
I have to do something.



10

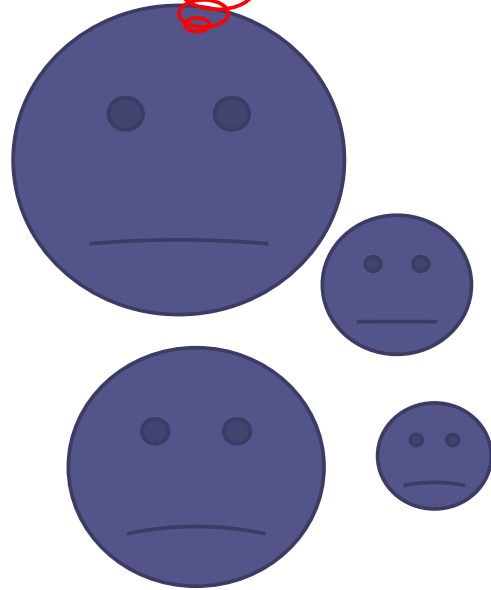
ねえ、ご近所さん達。 みなさんは
火災に対して十分な備えは出来ていますか？

Do you have a fire alarm?
Can you call 119 ?
Have you ever practice a fire drill?



うーん、それほどでもないかも。
やっぱり何か備えるべきかしら？

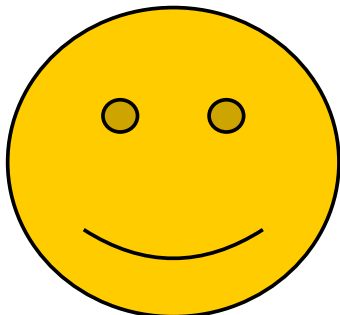
I don't have a fire alarm and
never practice. Should I do it?



11

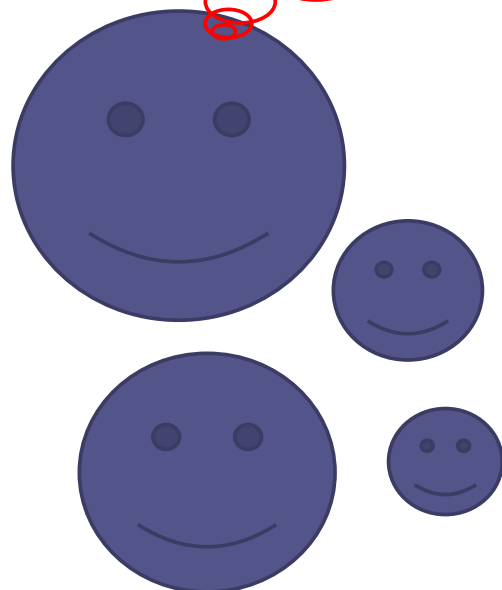
みんなでやれば、
個別の出火リスクの低減だけでなく、
地域全体の安全性も高まるね。

Yes , we should do it to safe our community.



わかったわ。
ウチでもやるわ。

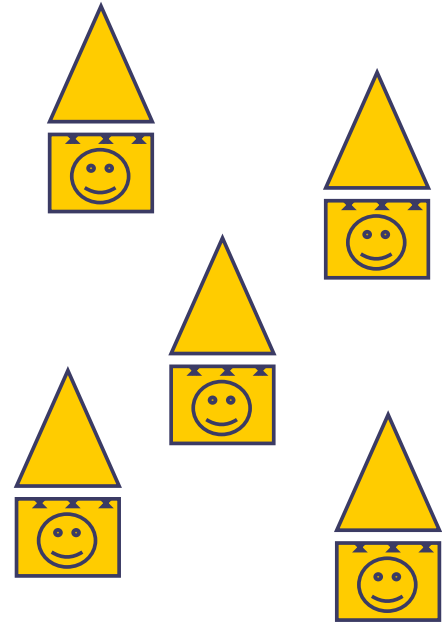
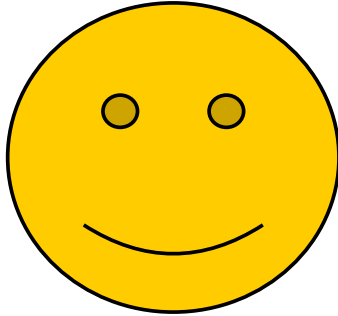
Ok, we will do it.



12

みんなでやれば、
個別の出火リスクの低減だけでなく、
地域全体の安全性も高まるね。

Our community is safe because
we understand how important to
for survival.



13

従来研究では

Previous studies

青木ら Aoki et al.

周辺世帯からの延焼被害という外部性に対して、ある個人Aの周辺世帯が実施する防災行動の費用（例えば不燃化改築費用など）の一部を個人Aが負担することにより一定の合理性が認められる

At least, it may be rational to share the neighbor's cost of measures (ex. Reconstruction for fireproof)

仮説1

Hypothesis 1



[仮説1]: ましてや具体の金銭的費用負担を伴わない「他人への働きかけ行動」などの行為は容易に実施されるであろう。

[Hypothesis 1] Much more, an action with no burden of expenses (such as a "approach to awaken a neighbor's motivation") ought to be done easily.

14

仮説2

Hypothesis 2

[仮説2]: “他人への働きかけ行動”の動機付けを持つためには、少なくとも
観点(a):「周辺世帯からの延焼被災リスクの存在」を十分に認識することと、
観点(b):「他人への働きかけ行動」が延焼被災リスクの低減に一定の効果
を持ち得ること」を認識していることが前提条件となっているだろう。

[Hypothesis 2] In order for an “individual A” to have a motivation for “an approach to awaken a neighbor’s motivation”, it ought to be necessary that the “individual A” understands not only the existence of an externality of a fire spread risk (Viewpoint(a)), but also that “an approach to awaken a neighbor’s motivation” has a certain effect on an own fire spreading risk reduction (Viewpoint(b)).

上記の観点(a)と観点(b)に関するコンテンツを作成し、それを閲覧すると、
はたして人々の「他人への働きかけ行動」の動機付けは向上するのか否かを検証。

In this study , I try to visualize “Viewpoint (a) , Viewpoint (b)” by using outputs of a fire spread simulation.
These concrete materials will be presented to the participants when we will observe the effect on promoting the motivation for “an approach to awaken a neighbor’s motivation”

15

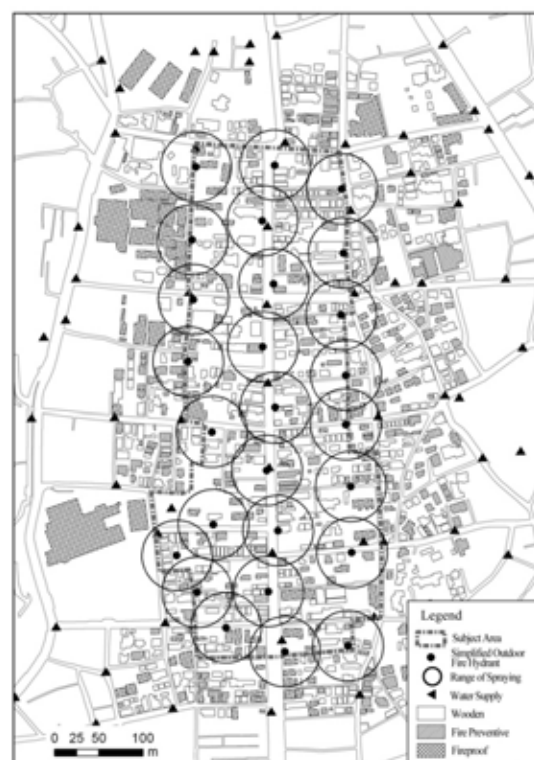
観点(a)と観点(b)に関するコンテンツ作成

visualization the “Viewpoint (a) , Viewpoint (b)” by using outputs of a fire spread simulation

延焼シミュレーションの適用地域

Applying the simulation to practical area

群馬県桐生市本町1～2丁目
Hon-cho 1 chome and 2 chome, Kiryu, Gunma



観点(a)と観点(b)に関するコンテンツ作成

visualization the "Viewpoint (a), Viewpoint (b)" by using outputs of a fire spread simulation

- 延焼リスクの評価 Evaluation for a fire spreading risk
 - 対象地域内のすべての区画を出火点として順次設定したシミュレーションを全区画対象分実行し、そこでの各区画の延焼率pにより延焼被災リスクを把握
The fire spreading risk based on the p (fire-spreading rate) which is calculated from the fire spreading simulations on every possible

$$p = COUNT_{FIRE} / COUNT_{IN}$$

$COUNT_{IN}$: 燃焼中の区画からの伝熱の影響範囲(20mに設定)の中にその区画が入ったシミュレーション回数
the number of trials that the flames spread to the subjected section which is located within 20 meters from other burning sections

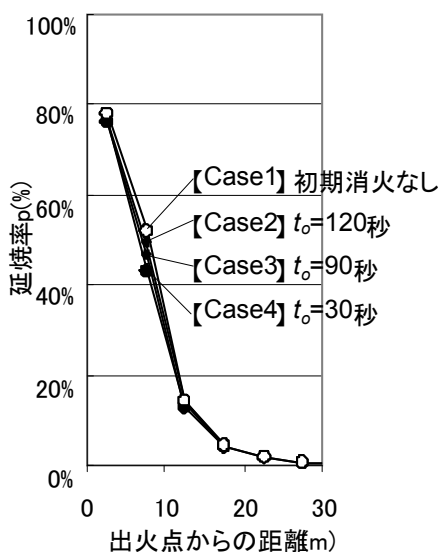
$COUNT_{FIRE}$: その区画が実際に延焼したシミュレーション回数
the number of trials that the subjected section is located within 20 meters from other burning sections

17

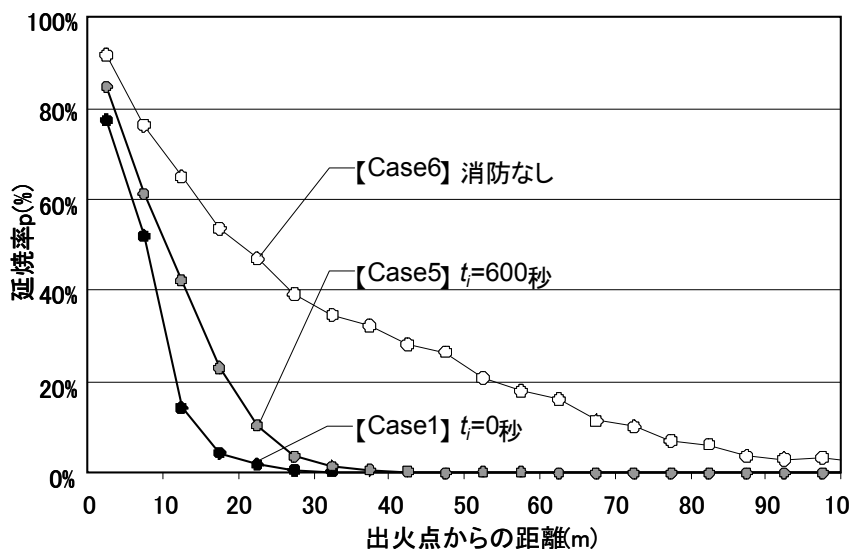
「観点(a): 周辺世帯からの延焼被災リスクの存在」に関するコンテンツ作成

Visualization of [the existence of an externality of a fire spread risk (Viewpoint (a))]

■ 常備消防が通常通りに機能する場合
Official firefighting: Normal



■ 常備消防が機能しない場合
Official firefighting: None

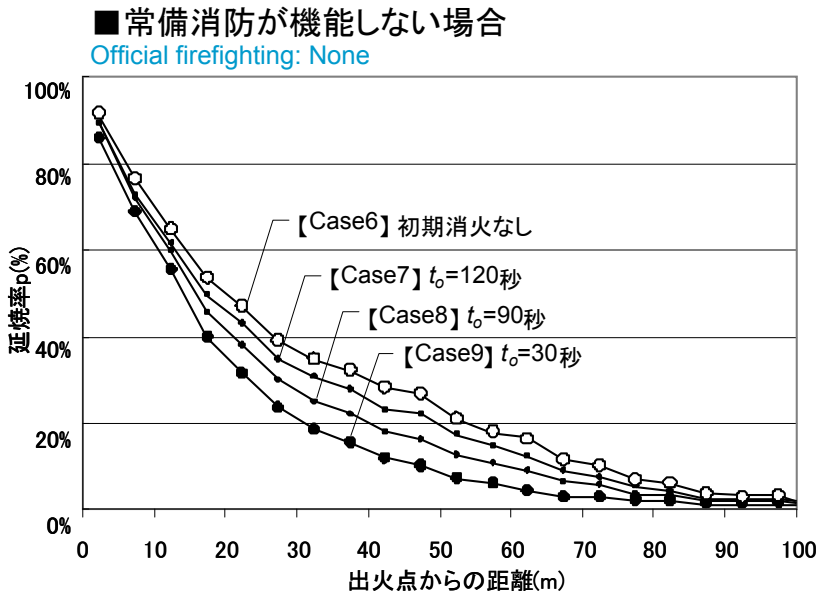


住民による初期消火の効果は見えない
→ 高度な常備消防に守られている
現在の日本の状況そのまま

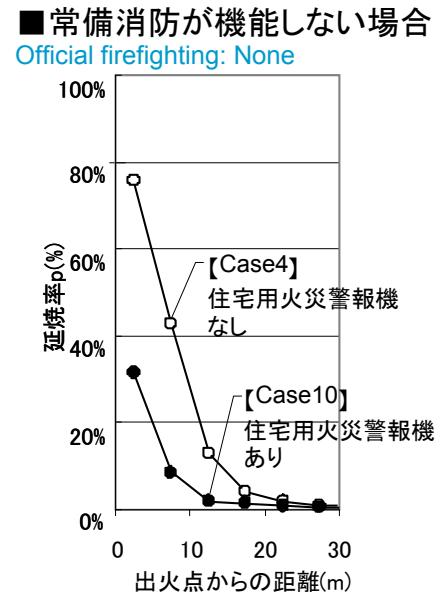
→ もしも常備消防が遅かったり高度でなかったら...
→ 出火点から遠い地点でも延焼リスクが高まる

18

「観点(b): “他人への働きかけ行動”が延焼被災リスクの低減に一定の効果を持ち得ること」に関するコンテンツ作成 Visualization of the fact [“an approach to awaken a neighbor’s motivation” has a certain effect on an own fire spreading risk reduction (Viewpoint (b))]



常備消防が機能しない状況下では、近隣住民による初期消火は効果を発揮する

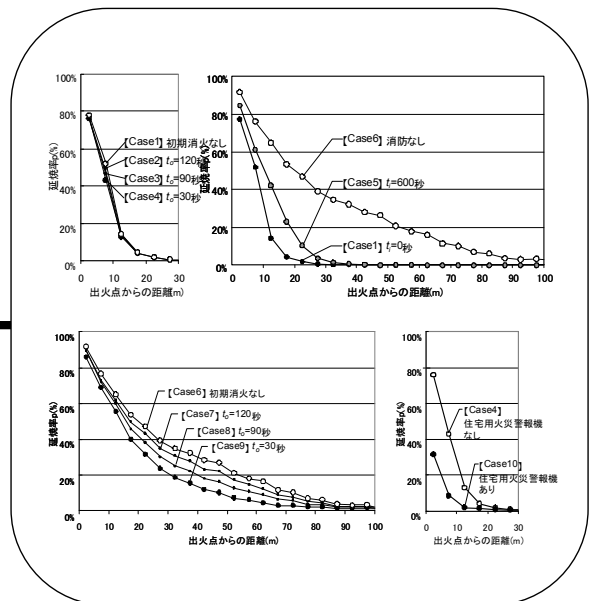
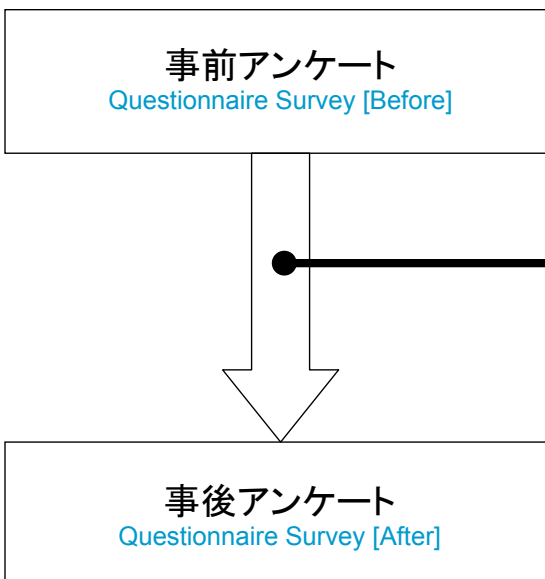


常備消防が機能しない状況下では、近隣住民による火災警報機の設置も効果を発揮する

→近隣住民にこのような行動を勧めることは、自身への延焼リスクを低めることになる

仮説検証のための実証実験

experimental conditions



仮説検証のための実証実験

experimental conditions

実施日	2010.7.13, 2010.7.20
実施対象	群馬大学工学部学生190名 Students (Faculty of Engineering, Gunma University) : 190
実施方法	<p>①講義冒頭10分間で質問紙(事前調査)を配布. 記入後に回収 (1) Questionnaire Survey [Before]</p> <p>②第3章で検証した資料提示を含む講義を実施 (2) Lecture including materials which were made in the previous section</p> <p>③講義末尾10分間で質問紙(事後調査)を配布. 記入後に回収 (3) Questionnaire Survey [After]</p>

21

調査結果

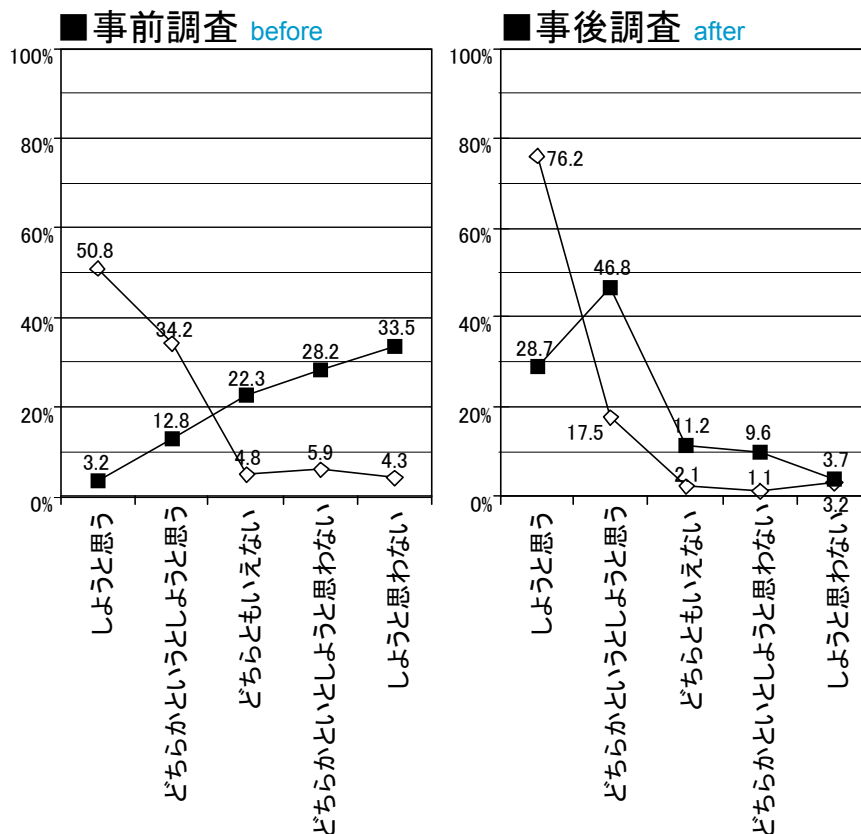
results



Q1: 他人への働きかけ行動意向
Willingness to do "an approach to awaken a neighbor's motivation"



Q2: 自身の心がけ行動意向
Willingness to do some preparedness against fire for myself



仮説1: ×
Hypothesis1: not true

仮説2: ◎
Hypothesis2: true

22

まとめ

conclusions

- 周辺世帯からの延焼被災リスクの存在を十分に認識している個人であるならば、「周辺世帯の心がけを喚起するような働きかけ行動」の動機付けをもつ傾向にあることが確認された。 A person who had understood deeply the existence of the fire risk which spread from its neighborhood, had a basic tendency to be motivated to awaken a neighbor's activity for a regional fire spread risk reduction.
- とりわけ、このような行動は、利他的行動としてではなく、利己的な動機付けによっても十分に説明がつく可能性が示された点は興味深い。 It is quite interesting that such a basic tendency can be explained as not only an altruistic motive but also a selfish motive.
- 一方で、そのような“他人への働きかけ行動”の動機付けをもつような人は必ずしも多数派ではない現状も示された。 とりわけ、高度に進展した消防体制に守られた日本国内の現状においては、その傾向は顕著なものになることが想定される。 A basic tendency is not always majority in actual, especially in a recent daily life in Japan which is protected by a high-developed permanent fire fighting system.