

津波災害を対象としたリスクコミュニケーション的考察 - 西予市明浜町俵津を事例として -



愛媛大学 防災情報研究センター  
二神 透

# 研究の背景と目的



## 地域の防災対策

ハード対策 < ソフト対策

## 2010年, チリ地震による津波

- ・ 避難勧告が出てても避難者は少ない.
- ・ 行政の対応が不十分.
- ・ 住民の防災意識の低さ.

津波危険地域へソフト対策の整備

## 避難計画支援システム

- ・ 避難行動シミュレータを住民でも操作できるようにするためのツール.

## 本研究の内容

- ・ 避難計画支援システムを改良.
- ・ 津波危険地域へ適用.

## 本研究の目的

避難計画支援システムの  
利用による効果と課題を  
明らかにする事

## 愛媛県 西予市 明浜町 俵津地区

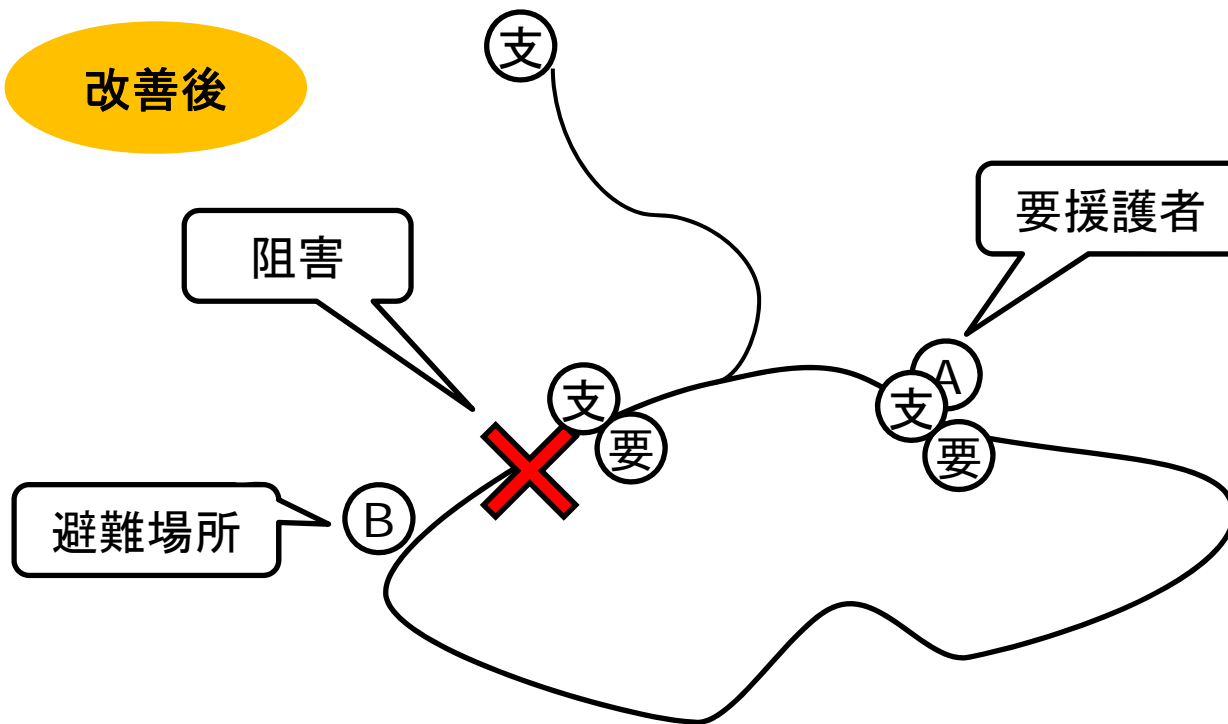
- ・ 比較的, 避難率が高かった.
- ・ 自主防災組織が活発に活動.
- ・ 防災意識が高い.

# システムの改善された点



改善前

改善後



# 避難計画支援システムの概要



# 避難計画支援システムの概要



# 避難計画支援システムの概要

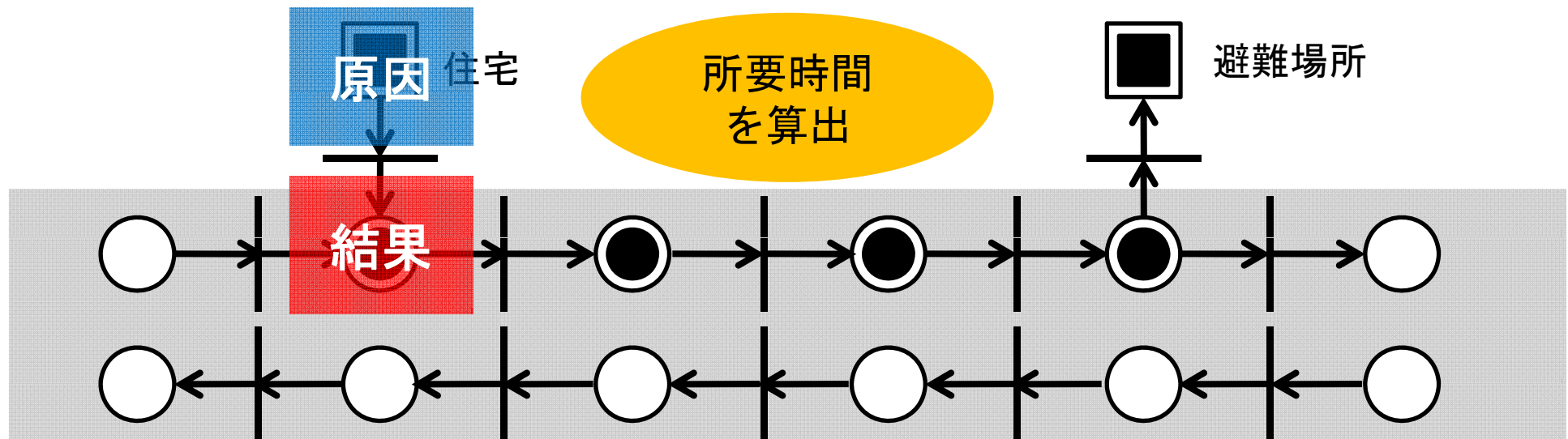


# 避難行動シミュレータの概要



ペトリネット・シミュレータとは、

→事象の生起を「原因」と「結果」として捉え、事象の生起を連続で表現するシミュレータ。



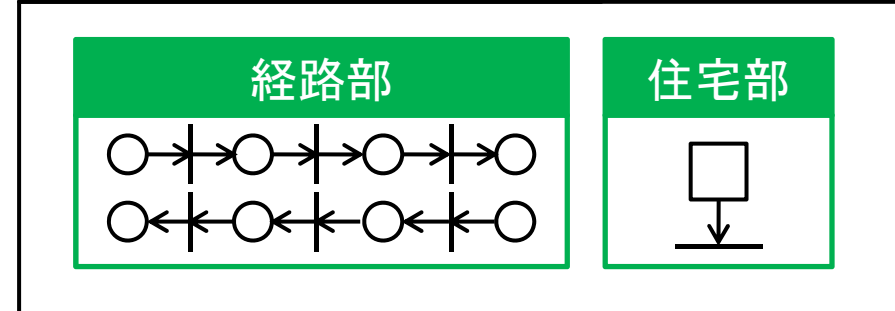
# 避難計画支援システムの適用



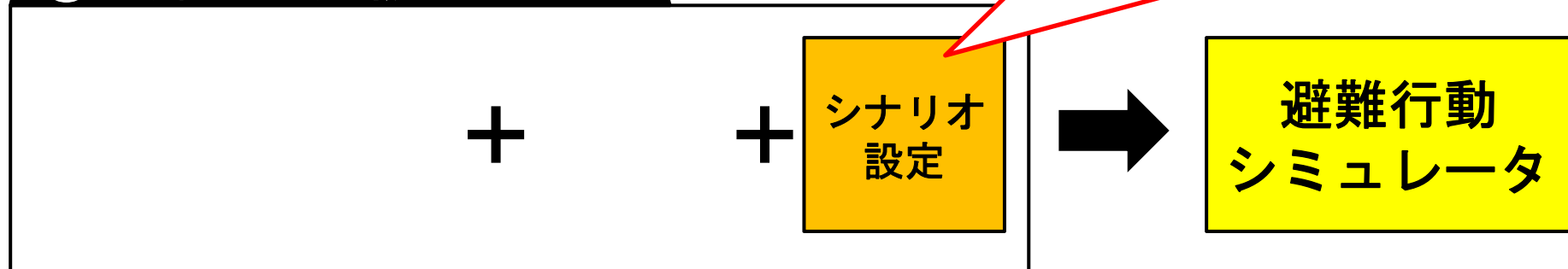
## ①データ収集

- ・対象地域の防災情報
- ・移動所要時間
- ・危険箇所情報

## ②基礎データ作成



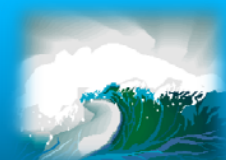
## ③避難計画支援システム



様々な地域へ避難計画支援システムを適用可能



# ユーザーインターフェースの操作



The screenshot displays a map-based software interface with three overlapping windows:

- 交差点情報設定ウィンドウ (Intersection Information Setting Window):** Located in the top-left, it allows setting directions for intersection 48. It includes a compass rose and radio buttons for directions like '北から' (from North), '東へ' (to East), '南へ' (to South), '西へ' (to West), '北へ' (to North), '東へ' (to East), '南へ' (to South), and '西へ' (to West).
- 障害情報設定ウィンドウ (Obstacle Information Setting Window):** Located in the top-right, it sets parameters for obstacle 'A'. It includes a '障害ポイント' (Obstacle Point) field, checkboxes for '障害有り' (Obstacle present) and '障害無し' (Obstacle absent), and checkboxes for '声かけ有り' (Voice call present) and '声かけ無し' (Voice call absent).
- 世帯情報設定ウィンドウ (Household Information Setting Window):** Located in the bottom-left, it sets parameters for household 105. It includes fields for '世帯番号' (Household number) and '経路番号' (Route number), checkboxes for '要援護者' (Need assistance) and 'シナリオに参加' (Participate in scenario), and time settings for evacuation from the house and from the arrival of assistance.

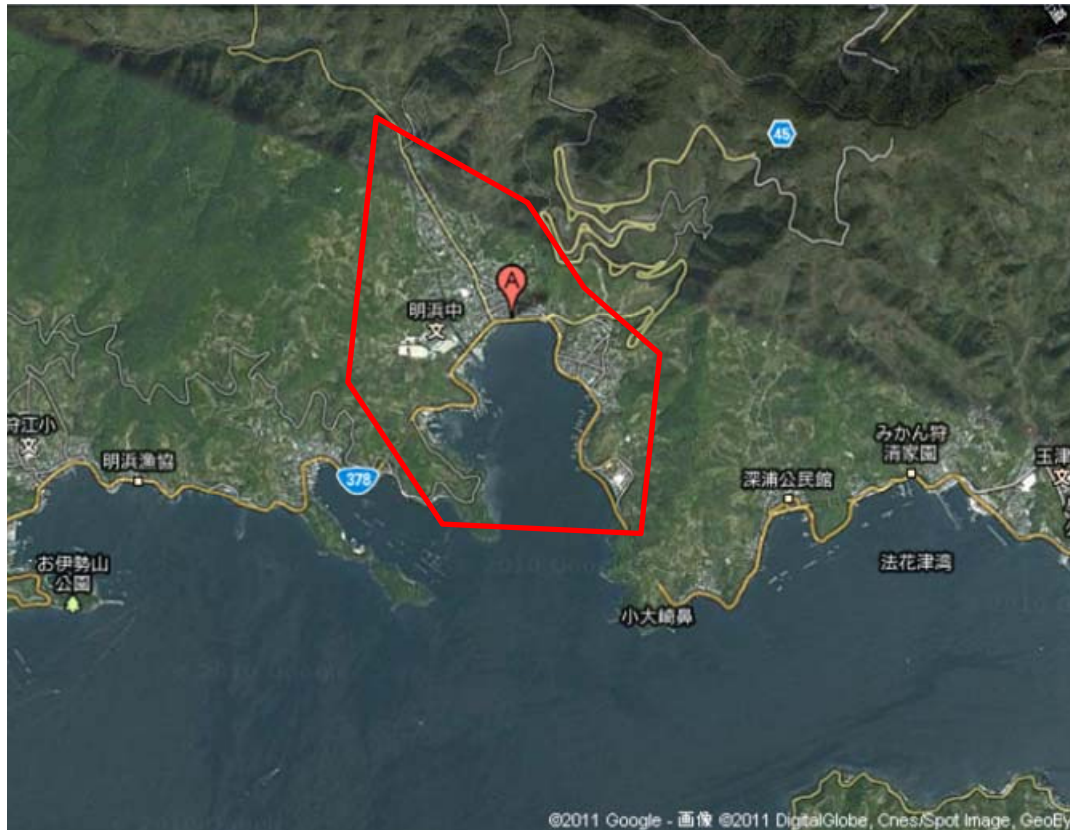
# 愛媛県西予市俵津地区



# 対象地域の航空写真



# 研究対象地域の概要



愛媛県 西予市 明浜町 俵津地区

入り組んだ海岸線

急な斜面に囲まれている

アクセスルートが少ない

避難経路が狭い

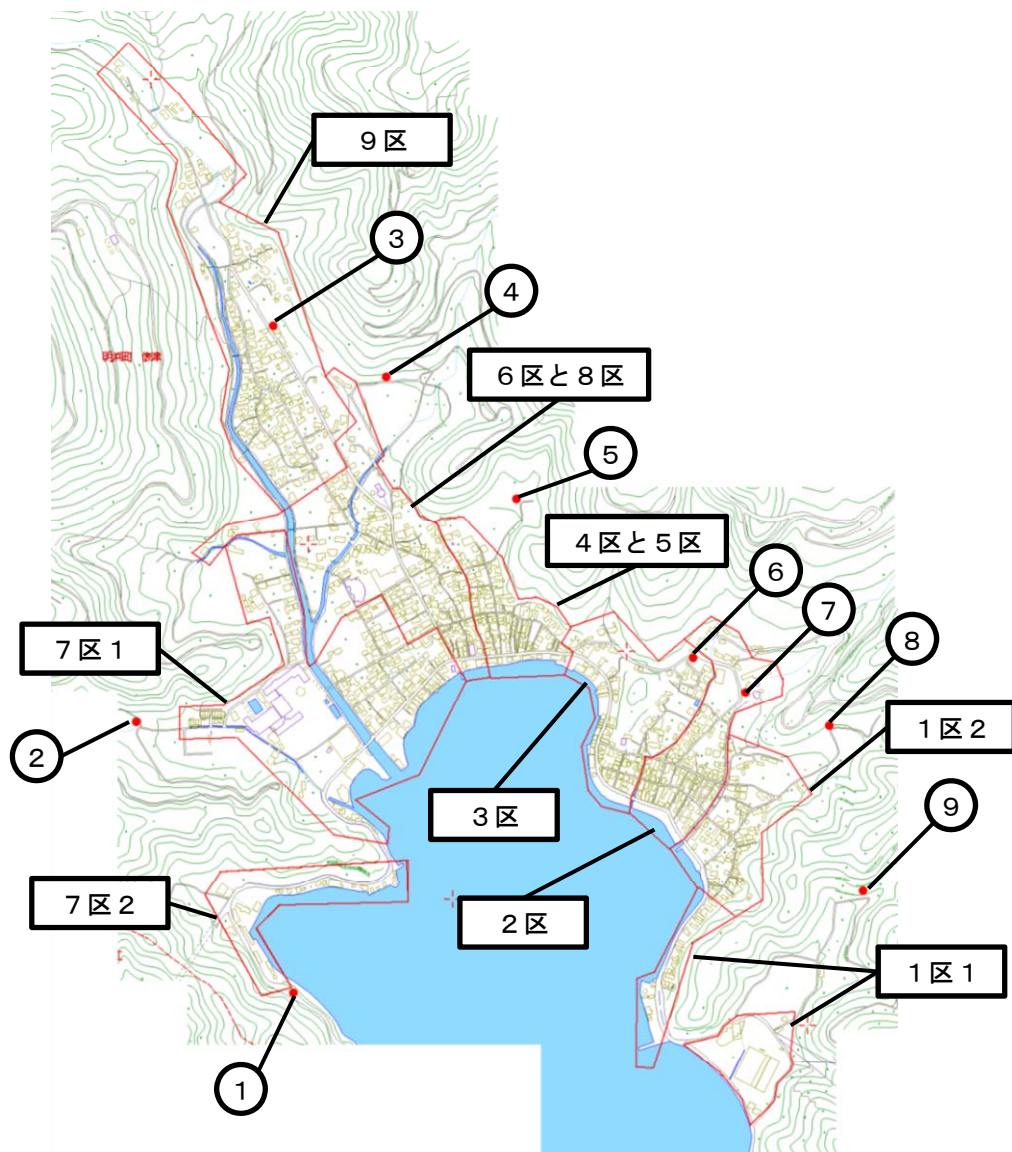
毎年避難訓練をしている

消防団などが機能している

# 津波・土砂災害ハザードマップ



# 避難行動シミュレータの信頼性



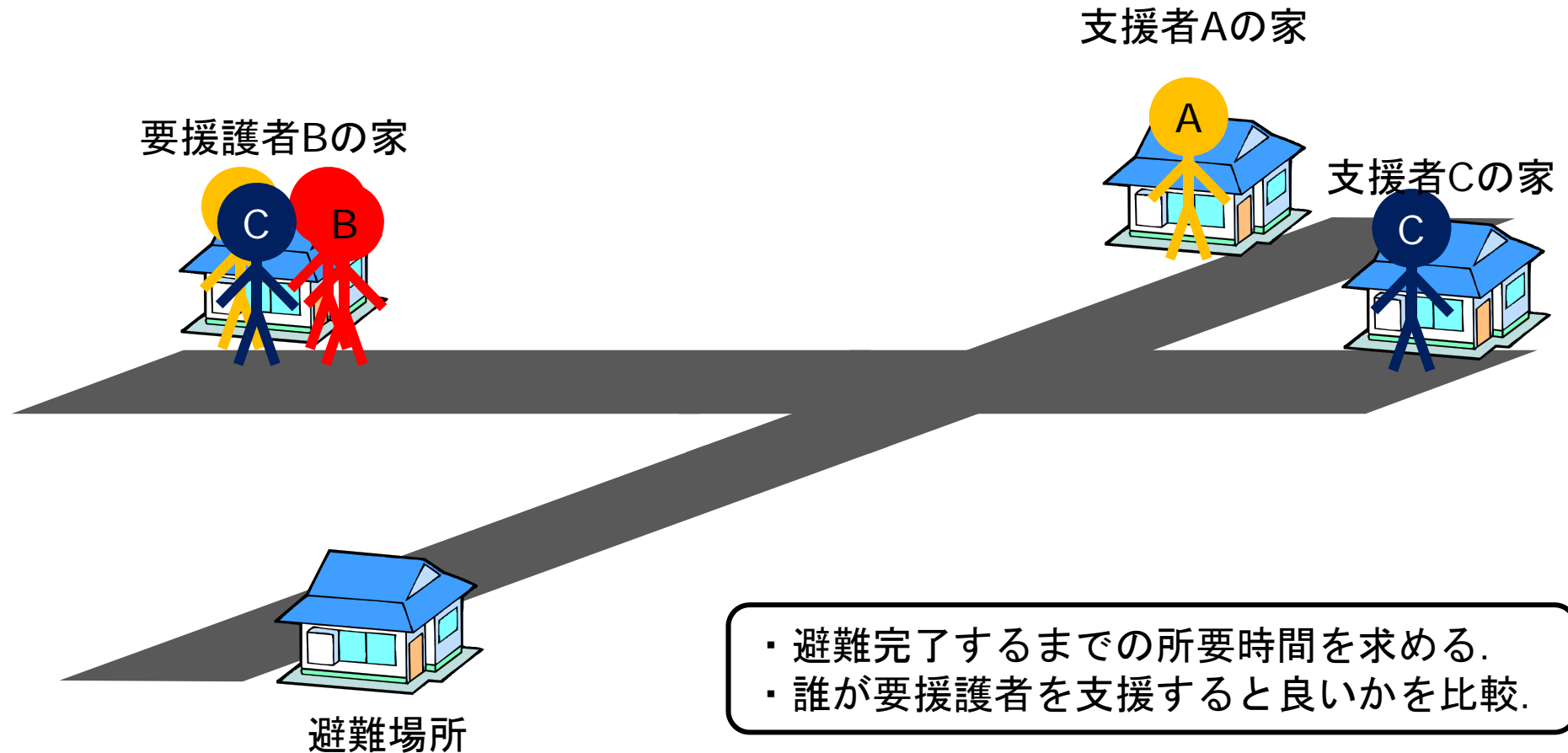
避難場所 番号	避難対応 地区	訓練の 所要時間 (分)	避難予測 時間 (分)
①	7区2	4	5
②	7区1	9	12
③	9区	8	11
④	6区 と 8区	8	12
⑤	4区 と 5区	5	7
⑥	3区	5	8
⑦	2区	5	9
⑧	1区2	6	8
⑨	1区1	7	10

# 避難行動シミュレータの概要



視覚的な表現  
(アニメーション表示)

# 要援護者の避難行動を再現

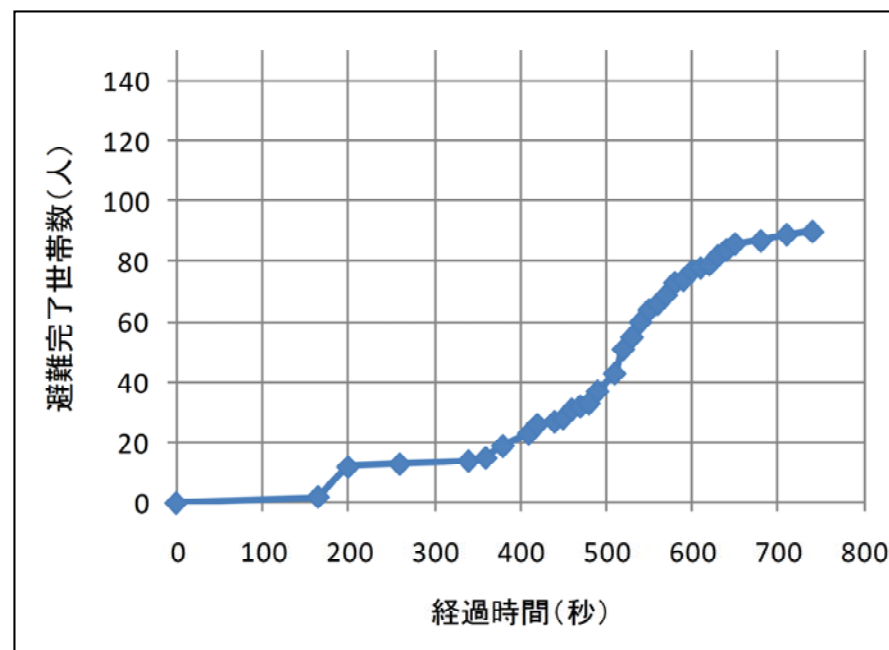




# ユーザーインターフェースの機能



## グラフにまとめる機能



# チリ地震津波の避難状況



対象地域	避難勧告を受けた人数 (人)	避難者数 (人)	避難率 (%)
全国	1,192,645	31,259	2.6
愛媛県西予市明浜町俵津地区	1,337	305	22.8
宇和島市	24,445	76	0.3
八幡浜市	18,818	772	4.1
西予市伊方町	7,956	467	5.9
西予市愛南町	12,440	89	0.7
高知県高知市	18,482	228	1.2
須崎市	16,233	121	0.7
宮城県気仙沼市	11,320	967	8.5

内閣府HPより参照

床下浸水36棟， 床上浸水2棟

# ワークショップ

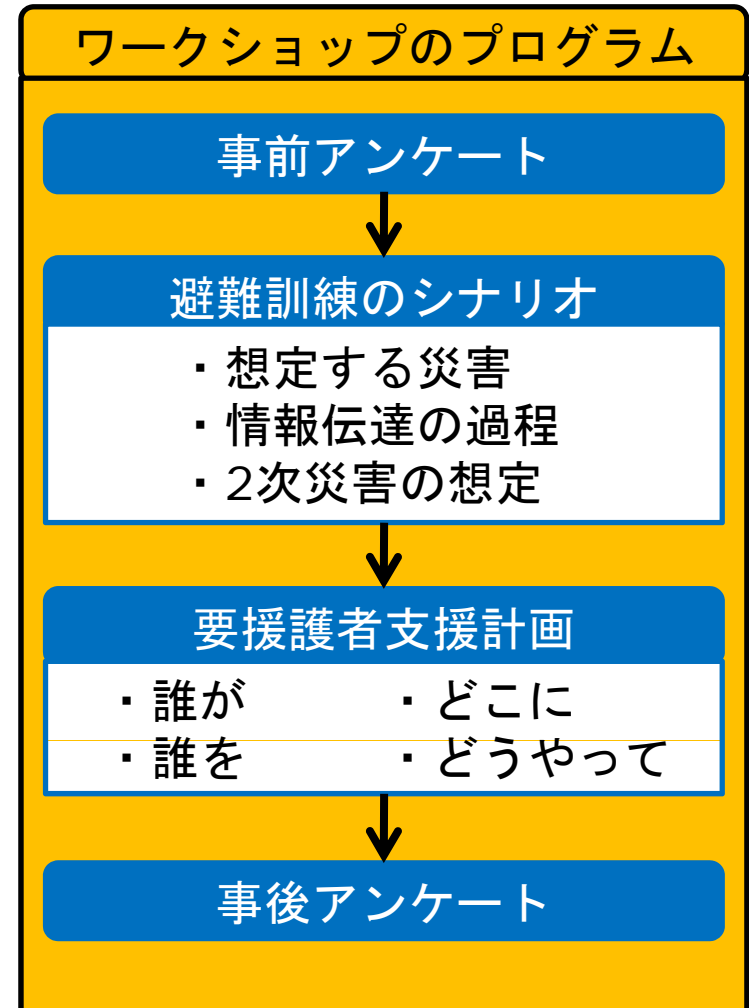


グループ名	DIGのみ	DIG+避難計画支援システム
システム利用	無し	有り
参加者数	9人	11人
日時	2011年2月5日	
時間	10時00分～11時00分	
場所	俵津公民館会議室	

DIG (Disaster Imagination Game)  
=災害図上訓練.



DIGの様子



# アンケート結果 (1/2)



問題	質問項目	選択肢
5	要援護者（一人で避難できない人）の避難を、誰が補助すべきだと思いますか？	1) 行政職員 2) 要援護者の家族 3) 自主防災組織役員 4) 消防団員 5) 要援護者の近所の住民

↑ 共助の意識：弱  
↓ 共助の意識：強

参加者		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
DIG + 避難計画支援システム	前	5	5	2	2	5	3	5	3	5	2	5
	後	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	2

参加者		a	b	c	d	e	f	g	h	i
DIGのみ	前	2	3	5	2	5	5	5	3	5
	後	2	3	5	2	5	5	5	3	5

避難計画支援システムを利用したグループでは、  
共助の意識が強くなる傾向が見られた。

# アンケート結果 (2/2)

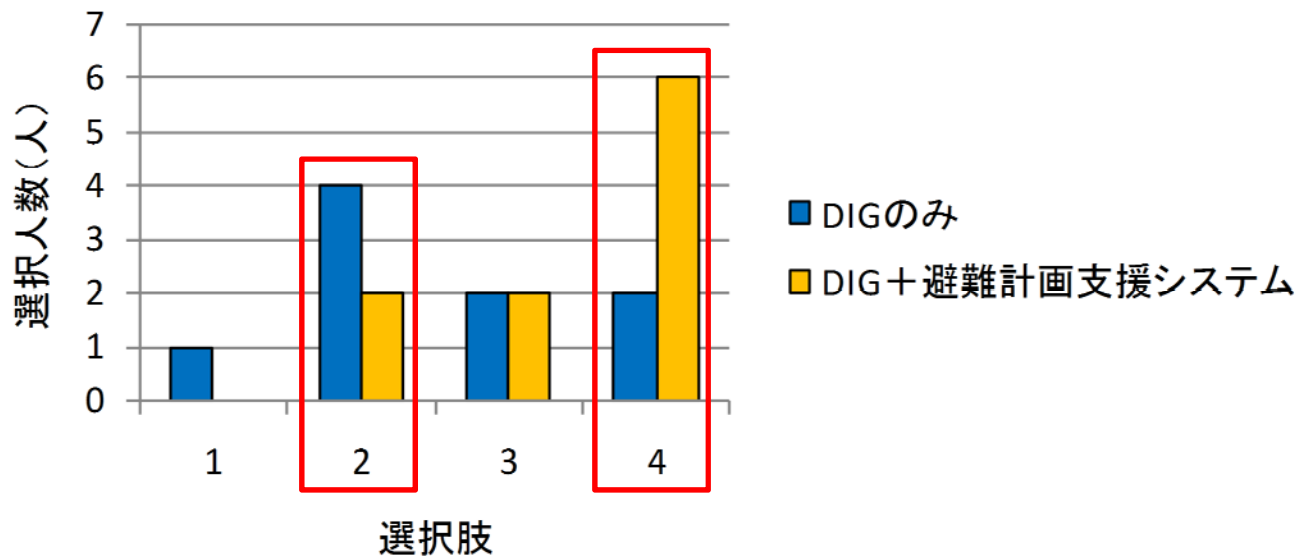


問題	質問項目	選択肢
7	地震による揺れを感じ、揺れが治まった後、あなたはどのような行動をしたいと思いますか？	1) すぐに避難する 2) テレビやインターネットなどで情報を集める 3) 近所の人と情報共有する 4) 近所の要援護者の安否を確認する

要援護者支援の意識：弱

要援護者支援の意識：強

ワークショップ後の回答値をグループ間で比較



避難計画支援システムを利用したグループでは、要援護者を支援する意識が高くなる傾向が見られた。

# 研究の成果と今後の課題



## 研究の成果

避難計画支援システムの改良.



津波危険地域へ避難計画支援システムを適用.



避難計画支援システムの利用による効果を調査.

## 今後の課題

- 住民が避難計画支援システムを利用しやすい仕組み作り.
- 住民が操作しやすいユーザーインターフェースの構築.

以上で終了です。  
御清聴ありがとうございました。

