

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 7 日現在

機関番号：10101

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2013～2015

課題番号：25282109

研究課題名(和文)個人世帯の地震災害時生活継続計画の提案とその作成支援に関する研究

研究課題名(英文)Proposal of Family-life Continuity Plan for an Individual Household

研究代表者

岡田 成幸 (Okada, Shigeyuki)

北海道大学・工学(系)研究科(研究院)・教授

研究者番号：50125291

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 11,800,000円

研究成果の概要(和文)：地震災害時における個人世帯の予防から復旧までの時系列的自助能力向上のための防災計画を生活継続計画(Family-life Continuity Plan:FCP)と定義し提案する。総合的復旧目標を「世帯の幸せ(Well-being)」の復旧とし、生活の質(Quality Of Life:QOLと記載)により数値評価されるという考えから、地震により個人及びその世帯が影響を受けるQOL損失を、「身体的被害」「資産的被害」「精神的被害」の3事象で評価することを試み、それぞれの被害軸への影響を事前対策及び事後対応でいかに予防し、早期回復できるかをシナリオ評価できるモデル構築を行った。

研究成果の概要(英文)：We proposed the concept of the Family-life Continuity Plan (FCP), which is a time-variation plan for individual households to quickly recover their daily living standards when a seismic event attacks. The FCP is defined as the following three kinds of disaster aspect: First, in order to handle human casualties of the inhabitants quantitatively in modeling, we introduced the Injury Severity Score, which is devised to classify earthquake victims with multiple trauma. Second, we modeled the average asset for white-collar worker families in Japan. We examined the effect of personal seismic countermeasures as structural strengthening of their own house or carrying insurance. Third, we estimated their psychological harm due to the death of family member and a sense of loss in terms of K6 score which is widely used in the field of mental disease. Finally, earthquake risk evaluation of family-life was investigated considering regional characteristics and individual condition.

研究分野：地震防災計画学

キーワード：建築構造・材料 構造工学・地震工学 被害予想・分析・対策 地震防災 人的被害 資産的被害 精神的苦痛 BCP

## 1. 研究開始当初の背景

昨今、企業経営を災害から守る自助努力の重要性から、対策の効果評価を時系列で表現し防災計画に利用する「事業継続計画 (Business Continuity Plan:以降、BCP と記載)」が注目を浴びている。一方、個人あるいは世帯という家族レベルの防災は、2005 年中央防災会議発表による防災対策骨子において、安全・安心の確保に向けた地震災害への対策として住家耐震化の推進を謳い 10 年後の目標を耐震化率 9 割に設定しているが、これは事前予防対策 (予防力向上) であり、当政策には被災世帯の復旧計画指針には全く触れられておらず、被災後の世帯の発災対応策 (回復力向上) は視野の外である。このような状況に鑑みるならば、個人世帯レベルにおいても、企業の BCP に相当する予防から復旧までの時系列的自助能力向上を目標とした防災対策が不可欠といえよう。

## 2. 研究の目的

以上の現状認識及び代表者らのこれまでの研究を土台とし、本研究は、地震災害時における個人および世帯の予防から復旧までの時系列的自助能力向上のための防災計画を生活継続計画 (Family-life Continuity Plan:以降、FCP と記載) と定義し提案する。FCP は生活の質 (Quality Of Life: QOL と記載) により数値評価されるという考えを導入し、地震により個人及びその世帯が影響を受ける QOL 損失を、本研究では、「身体的被害」「資産的被害」「精神的被害」の 3 事象で評価することを試みる。

## 3. 研究の方法

### (1) 身体的被害の評価

身体的被害とは、個人及び家族が被る人的被害をいう。影響の大きさは、死を含めその負傷状態 (負傷の程度の大きさ) によるものとする。自治体の被害想定や被災後の人的被害報告は死及び負傷 (軽傷、重傷) の 3 区分 (無傷を入れると 4 区分) が普通であるが、回復までの時間長さ、治療の方法 (自宅療養または入院加療) 等により、治療費やその世帯に与える影響の大きさは大きく変わるはずであり、FCP を考える際に、従来の区分方法は荒すぎると判断される。また被災者の受傷直後の負傷程度は、本来、FCP 以外にも病院への救急搬送 (SAR 行為) の成否にもかわる重要情報であり、人的被害の程度についてはより深い洞察が必要と考える。国内外で使える外的負傷に関する程度評価尺度として、災害医療関係では外傷重症度スコア ISS (Injury Severity Score) が一般に用いられている。本研究では、人的被害を ISS で評価できる方法を提案する。

### (2) 資産的被害

資産的被害とは専ら金銭に換算可能な被害をいう。直接的な被害に加え、復旧復興過程において発生する費用負担であり、「円」

で評価する。本研究では、被害軽減 (予防力向上) のための ( ) 住居耐震改修が個人資産にいかに関与するか、及び早期回復 (回復力向上) のための財務対策として ( ) 地震保険加入、 ( ) 公的復旧支援助成、 ( ) 個人の預貯金等が個人資産の目減り対策に如何に影響し、それらがどの程度の減災効果を発揮するかを、対策を全く持たないケースと比較し検証する。参考とするのは企業の経営状態を見るための賃借対照表 (バランスシート) である。これを個人資産に応用し、個人世帯の経済状況を時系列で追跡する。その手法を日本人世帯の平均モデルを数種類設定し、地震発生の有無と上記対策 ( ) ~ ( ) の関係を【対策の有無】と【対策実施の時間的タイミング】を变量とするパラメータスタディで追跡し、効果評価を行う。

### (3) 精神的被害

平時の精神的苦痛状態を計量する尺度として良く用いられるのは、精神疾患医療分野において提案されている K6 尺度 (Kessler et al) であり、その日本語版が古川・他により提案されている。これは項目反応理論に基づき提案されたもので 6 項目の質問 (精神状態に関する自己評価) からなる不安障害を判断する 4 区分測定指数 (0-4 点: 問題なし、5-9 点: 心理的ストレス相当、10-12 点: 気分・不安障害相当、13-24 点: 重症精神障害相当) である。わが国では厚生労働省が国民生活基礎調査の中で、昭和 61 年より全国の世帯を対象にサンプル調査を実施している。

本研究では、被災直後ないし復旧復興過程における被災住民の心理的苦痛を K6 質問票により診断し、被災者が体験した様々なインシデントにより平常時からどのように変動するかを極値統計理論からモデル化することを試みる。

### (4) 各軸に関わる時系列要因

個人世帯の被災状況を 3 軸の QOL 損失で評価する。直接的には個人世帯の種々の事前対策及び事後対応がその時間的変化を制御するが、周辺の地域環境も少なからず影響しているはずである。本研究では、個人世帯の復旧に影響する地域の被災環境 (特に、地域経済の復旧) について、分担者である谷口・豊田及び連携研究者の崔が担当した。

### (5) 地域住民への啓発・防災教育

研究成果を地域住民へいかに還元するか、その方法論について分担者の佐藤・渡辺・小山が担当した。

## 4. 研究成果

### (1) 身体的被害の評価方法

被災時における身体的負傷状態を ISS で評価するモデルを考える。時間的フェイズとして、図 1 を基本に考える。資産的被害及び精神的苦痛についても同様のモデルを考える。

負傷発生は、主として家屋が被災することにより天井や柱梁等の構造部材が落下転倒し居住者に当たることが直接因となる場合

と、室内に設えてある家具等の非構造材が落下転倒し、それによる負傷が考えられる。それへの事前策に住家耐震化と家具の配置計画や固定対策による室内安全化がある。さらに居住者の体力（性別・年齢属性）や傷病履歴及び家族構成（被災時の行動パターンに影響）が身体的被災状況の素因として関わってくる。身体的被災の誘因は住家の被害であり、本研究では住家破壊パターン（Damage Grade、Damage Index）で評価し、それによる負傷程度を ISS で評価するモデルを構築する。さらに、被災後被害住家に閉じ込められた場合、救助活動（SAR）時間や医療行為水準などの地域を単位とした対策も実は関わってくるが、それらについては今後の課題とする。

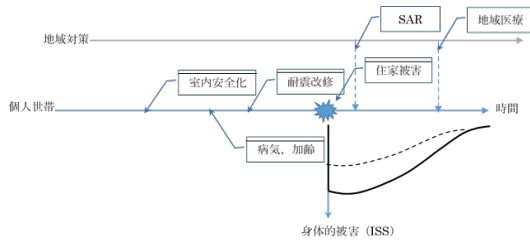


図2 身体的評価モデルの概念図

室内散乱による住民負傷についてもモデル化を考えた。室内負傷は世帯の床面積に対する家具散乱落下領域率で負傷発生確率が決まり、散乱家具の種類により負傷程度 ISS が決まる。世帯の家族構成・世帯主の年齢・年収により、住家の標準床面積及び家具保有状況がモデル化でき、それによりわが国の被災時における世帯属性別 ISS 発生確率を評価するモデルを本邦初のものとして構築した。

#### ISS 評価モデル構築

人的被害発生のシナリオは以下を想定する。地域がある地震動（ $I$ ：震度・PGV 等の強震動指標）で襲われたときのその地域内に存在する木造建物が損傷度（ $\Delta x$ ：Damage Index）を受ける可能性  $P(I, x)$  は損傷度関数で推定できる。その建物内の居住者数（または分布）が  $M_f(I)$  で与えられたとしよう。損傷度  $\Delta x$  で被災した建物は内部空間が瓦礫で逸失する危険空間と安全空間に峻別され、居住者が危険空間内に居る確率は内部空間損失率（ $W$  値）で記載できる。このシナリオに基づくと建物内居住者の ISS が の発症確率分布  $M_{ISS}(\theta)$  は下式となる。

$$M_{ISS}(\theta) = \kappa_{\Delta x} \cdot f''_x(\theta) \quad \dots (1)$$

ここに、 $\kappa_{\Delta x}$  は木造損傷度  $\Delta x$  の時の危険空間内にいる居住者人口[人]であり、死傷対象者数を意味する。棟単位で計算する時は

$$\kappa_{\Delta x} = M_f(I) \cdot P(I, \Delta x) \cdot W_{\Delta x} \quad \dots (2)$$

ここに、 $I$  は対象地域を襲う震度、 $M_f(I)$  は木造住宅における震度曝露人口、 $P(I, x)$  は震度  $I$  における木造建物損傷度  $x$  の発生確率を意味する。

率を意味する。

また、 $f''_x(\theta)$  は建物損傷度が  $\Delta x$  である時の建物内居住者の ISS が の値をとる確率である。人的重症度の推定に際し、住宅の倒壊による負傷発生という限られた症例を詳細にデータベース化している観測例は極めて少ない。よって本研究では、観測値に加え有識者の先験的主観確率の採用も許容されているベイズの方法を採用し、将来更新を考慮する。ここで、建物損傷度（Damage Index）が  $\Delta x$  のときの建物内滞在者の人的重症度が である基礎確率変数の分布  $f''_x(\theta)$  はベイズ推定の事後確率分布  $f''(\theta)$  を用いて、以下で与えられる。

$$f''_x(\theta) = \int_{-\infty}^{\infty} \frac{f''_{\Delta x}(\lambda)}{\sqrt{2\pi\sigma\zeta\theta}} \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{\ln(\theta)-\lambda}{\zeta}\right)^2\right] d\lambda \quad \dots (3)$$

#### 評価例

高知県南国市を例に地震動は内閣府が公表しているレベル 2 クラスの南海トラフ巨大地震のうち陸側に震源を想定した最大地震動の震度分布を考え、建物個別計算の推定例を図 2 に示す。図 3 の頻度分布が、計算された負傷程度 ISS の発症確率であり、世帯毎に求めることができる。耐震評点が特定できているのは耐震改修を行った A 邸で、その耐震評点は 1.33 である。他の住宅は建築年のみが既知であり年代による耐震評点確率分布を与え、その建物の損傷度発生確率（図 3 右上図）が個別情報として計算される。これに基づき ISS 発症確率が計算でき、一例とし C 邸を示す。さらに、年齢別 ISS よりその住宅における居住者の年齢別一人当たり死亡率が計算できる。

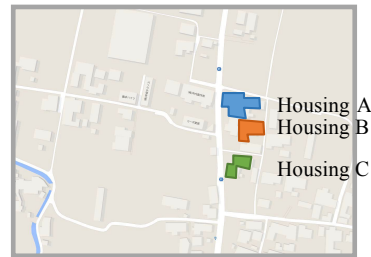


図2 南国市街区評価例（震度 6.6）

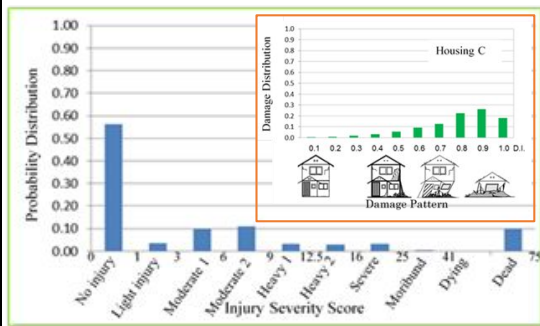


図3 推定された ISS 発症確率（C 邸）

(2) 資産的被害の評価方法  
賃借対照表の我が家への適用

貸借対照表は流動資産と固定資産からなる資産を負債と自己資本である純資産で定義することで財務バランスを表現する。この考え方を一般世帯にも応用し、世帯の地震に伴う財務状況の変化を把握する。

貸借対照表における流動資産は個人世帯の貯蓄残高に対応させる。世帯における流動資産のモデル化に当たり、収入と支出に関しては、総務省統計局の2011年の家計調査を用いることで、各種階級(収入や年齢別)における収入と支出の関係を取得できる。貯蓄に関しては、取得した収入と支出の差を用い前年の貯蓄残高に加えることで算出し、この値を流動資産とする。固定資産は住宅、土地、自動車の資産価値を対応させている。世帯の負債に関しては住宅・土地の取得に伴うローンのみを対象とする。

#### 標準世帯のモデル化

流動資産、固定資産、負債を設定する。本研究では当面、給与生活者(サラリーマン)世帯を対象とし25歳から80歳までのライフプランを設計する。固定資産(土地・家屋)に対する取得方法によりライフスタイルは大きく異なると考え、まず大きく以下の3タイプをモデル化した。

- 1)生涯賃貸住宅で暮らす(賃貸モデル)
- 2)ある時期に土地住宅を購入(購入モデル)
- 3)遺産として土地住宅を相続(相続モデル)

地震の発生時期を各年代でシミュレーションすることにより、築年数と地震発生時期との関係(住宅取得のタイミング)をパラメトリックに検証できる。

個人の財務状況は純資産で表すことができる。純資産は流動資産に固定資産を加えた資産と負債との差であり生活の余裕度を表す。本邦における標準世帯をシミュレーションするため以下の平均世帯モデルを仮定し、各年代の収支は先の家計調査より数値設定した。主たる設計シナリオは( )世帯人数は3名(夫・妻・子)、( )子は幼稚園から大学まで公立に通わせる、( )世帯主は65歳まで働き60歳で退職金が支払われる、( )流動資産の変化に関しては年代別の平均値を用いる、( )住宅ローンは土地・住宅の購入または再建の時期にかかわらず65歳に支払いを終了させる。

#### 地震による影響評価

前節の標準世帯モデルを用い、ライフスタイル・地震発生時の世帯主の年齢を変化させ地震による世帯の財務状況への影響を評価する。一例として世帯主が45歳の時に地震が発生した場合を示す。図4は上記3モデルについて、地震が発生した場合と発生しなかった場合の純資産の推移を示したものである。賃貸モデルは住居取得に対する支出がない分、地震発生は財務状況に殆ど影響しない。それに対し、住宅を保有していた世帯は住宅の再建費用の負担により財務状況が厳しく悪化している。特に購入モデルの被害は地震時にローン返済中だったことから他のモデル

に比べ大きくなっており、地震発生から退職金が出るまでの間、債務超過の状態に陥っており、現実的には地震前と同等の住宅購入を諦めねばならないことが分かる。相続モデルは被災前の預貯金が復旧を支えており、この側面が極めて大きいことを物語っている。

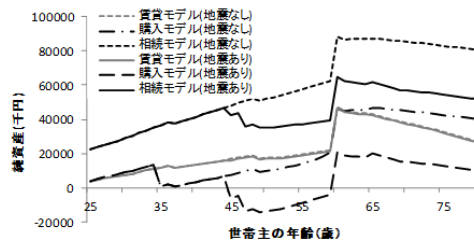


図4 純資産の推移

#### 対策による効果

事前対策として耐震改修と地震保険の加入及び事後の生活再建支援法による助成の減災効果を分析する。図5は世帯主の年齢が45歳で地震発生を例にみたものであり、それぞれの対策を行った場合と対策を行っていなかった場合の純資産の推移である。

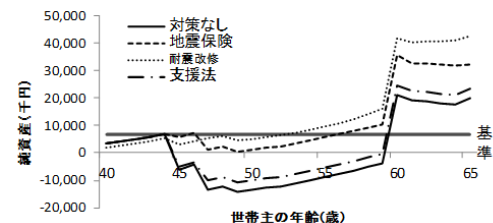


図5 対策による純資産への効果

対策のうち退職金が出るまでに回復することができるのは耐震改修と地震保険加入である。この例では元の基準に回復するのは耐震改修では世帯主が53歳の時、地震保険では56歳の時であり、耐震改修がより効果的であることが分かる。なお、パラメータスタディは改修及び保険加入時期共に、地震発生直前に実施するのが最も効果的であることを示している。また生活再建支援法のみによる助成額では早期回復への効果は殆ど期待できないことが分かった。

#### (3)精神的被害の評価方法

##### 平常時精神状態のモデル化

精神的苦痛状態を評価する指標K6は4種類の区分測定指数であるが、本研究では[0,24]の間隔尺度とみなし確率変数として扱う。いま、ある被災者の心理的苦痛状態がK6の値で示される事象を確率変数Xで表す。このとき、被災者がxの値を取り得る確率は、その累積分布関数 $F_x$ 及び確率密度関数 $f_x$ は以下で定義される。

$$F_x \equiv P(X \leq x) = \int_0^x f_x(t) dt \quad \dots (4)$$

$$f_x(x) = \frac{dF_x(x)}{dx} \quad \dots (5)$$

次に原変数Xがどのような確率分布に従うかを検証するため、平常時における日本国民の心理状態を平成22年度国民生活基礎調査の統計データから求め、指数分布の当てはめを

試みる。その累積分布関数は次式(6)で与えられる。

$$F_x(x) = 1 - e^{-\lambda x} \quad \dots (6)$$

ここに  $x$  は K6 値、パラメータ  $\lambda = 1/\mu$  ( $\mu$  は平均値) である。図 6 に生活基礎調査のデータとグラフを重ねる。式(6)でよく再現されており、国民一人の平常時における心理的苦痛状態は K6 尺度を用いるとその状態確率は指数分布に従うと言える。

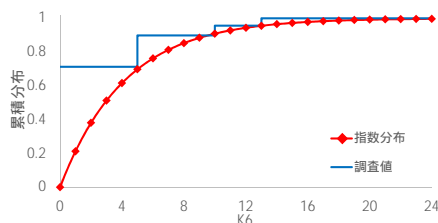


図6 全国平均K6分布と累積指数分布モデル

### 被災時の精神的苦痛のモデル化

次に被災時の精神的状態を K6 で計量することを考える。災害時における心理的苦痛は平常時に比べ相当に大きいはずである。よって、式(6)に従う発生確率の極値を求める問題に定式化できる。被災地で観測される K6 の最大値  $Y_n$  の発生確率は各集団がある値  $y$  を超えない発生確率が同時に成立することからべき乗で表され、その累積分布関数と確率密度関数は次式(7)(8)で示される。

$$F_{Y_n}(y) = (1 - e^{-\lambda y})^n \quad \dots (7)$$

$$f_{Y_n}(y) = \lambda n (1 - e^{-\lambda y})^{n-1} \lambda e^{-\lambda y} \quad \dots (8)$$

ここに  $n$  はサンプル数に相当するパラメータである。すなわち、原変数がサンプル数  $n$  の指数関数に従うとき、その最大値(極値)の確率変数が式(7)(8)で与えられる。K6 の分布に対して「 $n$  が大きいほど、心理状態に与える影響が大きくなる」ことを意味する。

### 被災時 K6 分布の評価

2014 年神城断層地震の被災者調査を長野県白馬村において行った。この時に取得した被災者 K6 のデータを用いて、震災直後、1 カ月後、3 カ月後、調査時(9 カ月後)の心理状態を確率分布モデルで求めた。

K6 の値は一般に性差(女性 > 男性)および年齢差(就労年代 > それ以外)が確認されるが、本調査でもその一般性は認められ、調査数は 28 件と少ないものの値の信頼性は一定程度確保されている事を確認した。心理的苦痛を起こす事象として、自宅住家の損傷(Damage Index で評価)と家族の負傷(ISS で評価)を取り上げる。

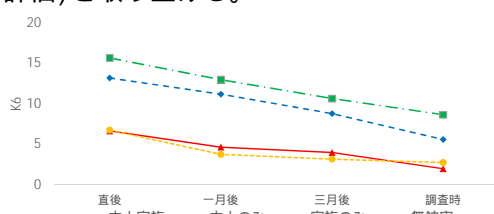


図7 世帯負傷者と K6 の関係の時間推移

図 7 は負傷者の有無と K6 の関係を平均値で代表させ、その時間経過ごとの推移をみたものである。その特徴は、本人のみあるいは本人が無傷で家族が負傷した場合、精神的苦痛が大きく現れていることである。本人を含め家族全員が負傷した場合は、一種の諦めから精神的負担はむしろ小さく、家族が無傷の場合と同値を示している。自分だけが怪我をした(怪我をしなかった)ことが家族に対して負い目となっているのかもしれない。時間推移と共に、精神的苦痛は和らいでいるのが図 7 より分かるが、9 カ月を経てもなお、一貫してその値は比較的大きく現れていた。地震直後の負傷者に伴う最大期待度分布を式(8)でモデル化し図 8 に示す。

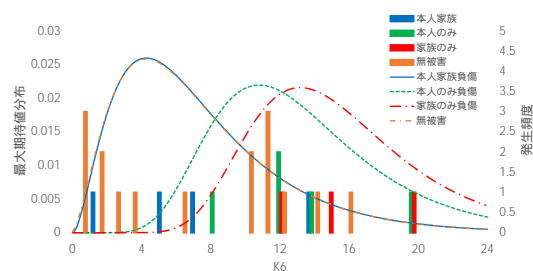


図8 地震直後の K6 最大期待値分布

### (4)おわりに

本研究は個人世帯の時系列的生活継続能力を身体的被害・資産的被害・精神的被害の 3 軸から評価するモデル構築を試みたものである。研究の途次、関連する新しい問題発見(死傷・精神的苦痛の世帯別評価、少子高齢化が影響する地域経済、地域に根ざした防災教育法等々)とその研究展開も進展し、次なるステップが期待される。

### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計 7 件)

太田裕・小山真紀、2011 年東日本大震災に伴う人間被害の激甚性 - 既往地震群との対比でみる死者発生の年令等依存性 -、日本地震工学会論文集、査読有、15、2015、pp11-24

Hizbaron R. Dyah, Sudibyakto, Jati Raditya, Kanegae Kanegae, Toyoda Yusuke, A Participatory Evacuation Map Making Towards Sustainable Urban Heritage Kotagede, Yogyakarta, Forum Geografi, 査読有 Vol. 29 (1), July 2015, pp. 11-22.

奥田幸平・岡田成幸・中嶋唯貴、個人資産に着目した地震の影響評価手法の提案 - 個人世帯の地震災害時生活継続計画の提案 -、地域安全学会論文集、査読有、24、2014、pp.61-71

[学会発表](計 31 件)

佐藤健、地域に根ざした学びを通したマン

シヨンの自主防災活動モデル、日本地震工学会・大会-2015、東京大学生産技術研究所(目黒区)、2015年11月19日~2015年11月20日

崔明姫・谷口仁士、将来人口予測に基づいた沿岸部都市における地震・津波災害リスクの経済的評価、日本地域学会第51回年次大会、麗澤大学(千葉県)、2014年10月5日

渡辺千明、災害時の避難路、秋田市旭南地区自主防災組織・災害避難路マップ作成に関わる研修会、旭南コミュニティセンター(秋田市)、2014年9月7日

南慎一・岡田成幸・大柳佳紀・定池祐季・稲垣森太・石井旭・濱田暁生・中嶋唯貴、奥尻島津波災害からの生活再建に関する研究委員会報告、日本建築学会北海道支部研究発表会、釧路工業高等専門学校(北海道)、2014年6月28日

Tadayoshi Nakashima, Shigeyuki Okada, Takafumi Wakaumi, Hitoshi Taniguchi, Takeshi Sato, Chiaki Watanabe, Shinichi Minami, Japanese Regional Imbalance of Financial Expenditure Required for Housing Reconstruction in Municipal and Household Units, 2nd European Conference on Earthquake Engineering and Seismology, Istanbul(Turkey), 2014年4月5日~2014年4月29日

谷口仁士・崔青林、地震による経済損失規模の推定と復興政策に関する一考察、日本地域学会、徳島大学(徳島県)、2013年10月13日

岡田成幸・中嶋唯貴・奥田幸平、個人世帯の地震災害時生活継続計画(Family-life Continuity Plan)の提案~個人資産に着目した地震の影響モデル分析~,日本自然災害学会学術講演会、北見工業大学(北海道)、2013年9月24日

〔図書〕(計 1件)

Mingji Cui, Hitoshi Taniguchi, Yusuke Toyoda and Hidehiko Kanegae, A Simulation of Economic Loss Impact and Recovery: A Case Study of Shima City Assuming Nankai Trough Earthquake, Simulation and Gaming in the Network Society, Springer Science Business Media, ISBN 978-981-10-0575-6, 2016, pp.487

## 6. 研究組織

### (1)研究代表者

岡田 成幸(OKADA, Shigeyuki)  
北海道大学・大学院工学研究院・教授  
研究者番号: 50125291

### (2)研究分担者

中嶋 唯貴(NAKASHIMA, Tadayoshi)  
北海道大学・大学院工学研究院・助教  
研究者番号: 60557841

佐藤 健(SATO, Takeshi)  
東北大学・災害科学国際研究所・教授  
研究者番号: 90290692

渡辺 千明(WATANABE, Chiaki)  
秋田県立大学・木材高度加工研究所・准教授  
研究者番号: 50363742

小山 真紀(KOYAMA, Maki)  
岐阜大学・流域圏科学研究センター・准教授  
研究者番号: 70462942  
(平成26年度より分担者として参加)

豊田 祐輔(TOYADA, Yusuke)  
立命館大学・政策科学部・准教授  
研究者番号: 00706616  
(平成27年度より分担者として参加)

谷口 仁士(TANIGUCHI, Hitoshi)  
地震予知総合研究振興会・東濃地震科学研究所・副主席主任研究員  
研究者番号: 20121361  
(平成25年度は分担者として、平成26-27年度は連携研究者として参加)

南 慎一(MINAMI, Shinichi)  
地方独立行政法人北海道立総合研究機構・北方建築総合研究所・専門研究員  
研究番号: 50462320  
(平成25年度は分担者として、平成26-27年度は連携研究者として参加)

### (3)連携研究者

崔 明姫(CUI, Mingji)  
立命館大学・歴史都市防災研究所・専門研究員

### (4)研究協力者

北海道大学・大学院工学研究院・修士学生  
奥田 幸平(OKUDA, Kohei)  
気仙 誠(KISEN, Makoto)  
高橋 遥(TAKAHASHI, Haruka)  
大井手 理央(OOIDE, Rio)  
飯田 彬斗(IIDA, Akito)  
北原 将行(KITAHARA, Masayuki)

北海道大学・工学部建築都市コース・学部学生

若海 貴文(WAKAUMI, Takafumi)  
有吉 一葉(ARIYOSHI, Kazuha)  
安宅 彰洋(ATAKA, Shouyou)  
松本 将武(MATSUMOTO, Masamu)  
村口 紗也(MURAGUCHI, Saya)