

## 岩手県沿岸地域における住宅被災世帯推定のための基礎的研究

—東北地方太平洋沖地震被災地における小地域レベルの居住関係のクロスデータの推計—  
 A Fundamental Study for Estimation of Housing Damaged Households in Iwate Coastal Area  
 -Estimation of habitation micro data of Tohoku Region Pacific Coast Earthquake disaster area-

○山田美由紀\*1, 糸井川栄一\*2, 佐藤隆雄\*3  
 Miyuki YAMADA, Eiichi ITOIGAWA, Takao SATO

きめの細かい住宅復興施策を検討するためには、住宅被災世帯の状況をできるかぎり詳細に把握する必要がある。本研究では、東北地方太平洋沖地震被災地である岩手県沿岸地域の自治体を対象に、住宅被災世帯の推定の前提となる住宅居住世帯の状況を明らかにするため、宮古市、大船渡市、陸前高田市、釜石市を対象に町丁目レベルの領域における居住関係のクロスデータを推計し分析するとともに、大船渡市を対象に住宅被災世帯の推定をケーススタディしたものである。

**Keywords :** *Tohoku Region Pacific Coast Earthquake, Iwate Coastal Area, Habitation Structure, Housing Reconstruction*

## 1. はじめに

## 1.1. 研究の背景

平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震は、我が国の観測史上最大のMw9.0を記録し、地震による激しい揺れと大津波によって、東北地方を中心に広範にわたって被害が発生した。この地震による住家被害は、平成24年3月6日時点で全壊128,411棟、半壊245,538棟であるが、いまだ全容把握には至っていない<sup>(1)</sup>。平成7年1月17日に発生した阪神・淡路大震災では、半壊以上の住宅被害棟数が確定したのは平成17年12月22日であった<sup>(2)</sup>が、東北地方太平洋沖地震の場合も、住宅被害量の確定に相当の時間がかかると予想される。

阪神・淡路大震災では、兵庫県は、全壊・全焼・半壊住宅の全数と半壊住宅の1/3を要再建住宅とし、住宅統計調査を活用し空家住宅分10%分を除外して住宅再建必要戸数を125,000戸と推計するとともに、住宅被災世帯の状況を把握するために、1970年以前に建設された住宅を被災住宅とし住宅統計調査等を活用して被災世帯の持家・借家割合、世帯収入階層等を推計し、それをもとに住宅建設必要戸数125,000戸の内訳を種類別（持家、民間賃貸住宅、公営住宅、再開発系住宅ごとの供給戸数）で算定し、供給計画を決定した<sup>(1)</sup>。兵庫県内の住宅被害量については、

全壊104,004棟・182,751世帯、半壊136,952棟・256,857世帯、火災による全焼棟数7,035棟と確定<sup>(2)</sup>されたが、住宅供給実績についても125,000戸から最終的には173,300戸（うち災害復興公営住宅等は計画戸数24,000戸に対して42,137戸）<sup>(3)</sup>と膨らんだ。また、日を追うごとに自力再建困難者や自力移転困難者の増加が明らかになり、復興区画整理事業区域内では資金調達が困難なために地域から出ていかざるを得ない被災者も出てくる<sup>(4)</sup>など、住宅復興にあたっての問題が表出した。復興基金によって多様な支援策が実施されたものの、結果として災害復興公営住宅偏重の復興であったことは否めない<sup>(5)</sup>。

東北地方太平洋沖地震の被災自治体では、住宅復興の基本方針・計画を示し、本格的な住宅復興に向けて既に動き始めている。災害復興公営住宅の計画供給戸数は、岩手県で約4,000~5,000戸<sup>(3)</sup>、宮城県で約12,000戸<sup>(4)</sup>という数字が示され、また、高台の住宅供給、集団移転事業、土地区画整理事業等の施策が計画されているが、何よりも被災者のための、きめの細かい住宅復興施策を推進していくためには、その前提として被災世帯の状況をできるかぎり詳細に把握する必要がある。住宅被害が甚大であった地区やほとんど被災しなかった地区など、住宅被害の出方や大きさは地区によって異なるため、都道府県

\*1 筑波大学大学院システム情報工学研究科 博士後期課程 Graduate School of Systems and Information Engineering, University of Tsukuba

\*2 筑波大学システム情報系 教授・工博 Prof., Graduate School of Systems and Information Engineering, University of Tsukuba, Dr.Eng.

\*3 独立行政法人防災科学技術研究所 National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

あるいは市町村といったレベルよりも小さい領域のレベルのデータを把握することが重要と考える。

## 1.2. 研究の目的

本研究は、東北地方太平洋沖地震の被災地である宮古市、大船渡市、陸前高田市、釜石市の沿岸4市を対象に、町丁目及び大字レベルで居住関係のクロスデータを推計し、当該地域に居住する世帯の状況を明らかにすることにより、住宅被災世帯の推定及び被災者のためのきめの細かい住宅復興施策の立案に寄与するための基礎的資料とすることを目的としたものである。

対象とした4市の住宅被害棟数は、平成23年3月14日時点で、宮古市4,675棟、大船渡市3,629棟、陸前高田市3,341棟、釜石市3,648棟である<sup>(5)</sup>。

## 2. 研究の方法

### 2.1. 居住関係のクロスデータの推計方法

我が国の既存の社会統計で、市町村よりも小さい領域のデータを得ることのできるものは、国勢調査小地域集計や住民基本台帳に基づく人口移動報告などごく一部に限られている。その中でも、町丁目レベルで住宅居住世帯に関連する集計結果が得られるのは国勢調査小地域集計だけであるが、これについては単純集計結果は公表されているものの、どのような住宅にどのような世帯が住んでいるのかということを知るためのクロス集計結果は、平成17年国勢調査以降は公表されていない。このような未知の分割表を求める方法として、IPFP (Iterative Proportional Fitting Procedure) がある。これは、周辺分布を制約条件とし収束計算により同時分布を求めるもので、Deming & Stephan<sup>6)</sup>により発表され、Fienberg<sup>7)8)</sup>、Bishop et al.<sup>9)</sup>、Darroch & D. Ratcliff<sup>10)</sup>、Kullback & Gokhale<sup>11)</sup>などにより数学的手順が説明されている。IPFPではオッズ比が保持されるため、その推計値は母集団の再現性が高いとされている。浅見ら<sup>12)13)</sup>、五十嵐ら<sup>14)</sup>、吉田ら<sup>15)</sup>などが国勢調査小地域集計とIPFPを用いた推計を行っているが、国勢調査小地域集計からは住宅の構造や建築時期、世帯の経済状況、世帯主年齢に関する情報は把握できないため、国勢調査小地域集計とIPFPによる方法のみでは町丁目レベルで住宅居住世帯の状況を詳細に把握するには限界がある。

住宅及び居住世帯に関する統計として住宅・土地統計調査があるが、集計単位が都道府県及び市町村であるため、より小さい空間単位や境界の異なる単位でデータを把握することはできない。そのために、

都道府県又は市町村データを、町丁目の面積、人口、世帯数で比例按分する方法がとられることがあるが、全ての町丁目住宅立地特性あるいは居住世帯特性に関して同質ということは考えにくく、この方法は適切とはいえないと考える。

そこで、本研究では、以下の方法により、居住関係のクロスデータを算出した。

### (1) センサスペースの推計値の算出・補正

最初に、町丁目レベルのクロス集計結果 $P_{ij}$ が公表されておらず、町丁目の単純集計結果 $Q_{i+}$ 、 $Q_{+j}$ が判明している国勢調査データとIPFPを用いて、センサスペースの推計値を生成する。IPFPによる二次元分割表の求め方は次のとおりである。三次元以上への拡張も可能である。最初に $t=0$ として、

$$P_{ij}^{(t+1)} = P_{ij}^{(t)} \frac{Q_{i+}}{P_{i+}^{(t)}} \dots (\text{step1}), \quad P_{ij}^{(t+2)} = P_{ij}^{(t+1)} \frac{Q_{+j}}{P_{+j}^{(t+1)}} \dots (\text{step2})$$

収束基準を満たすまで、上記のステップをn回繰り返す。収束基準は次のとおりとした。

$$\sum_{ij} [(P_{i+}^{(2n-1)} - Q_{i+})^2 + (P_{+j}^{(2n)} - Q_{+j})^2] < \epsilon^2 \quad (\epsilon^2 = 10^{-10})$$

$i$ : 行項目,  $j$ : 列項目,  $P_{ij}^{(0)}$ : 初期分布,  $P_{i+}$ : 行合計,  $P_{+j}$ : 列合計,

$Q_{i+}, Q_{+j}$ : 周辺分布(事前に定義された行合計, 列合計),  $n$ : 繰り返し回数,

$P_{i+} = Q_{i+}, P_{+j} = Q_{+j}$ : 収束条件

本研究では、周辺分布に国勢調査小地域集計の町丁目データを、初期分布に当該町丁目属する市のデータを、それぞれ設定した。なお、投入するデータにゼロが存在する場合は、 $10^{-10}$ を代入した。

次に、推計値の誤差をより小さくするために、国勢調査の市のクロス集計結果 $P_{ij}^{(0)}$ のセル $(P_{xi}^{(0)}, P_{yj}^{(0)})$ と推計した各町丁目のクロス集計結果 $P_{ij}$ のセル $(P_{xi}, P_{yj})$ の合計との誤差を測定し、この差を $P_{ij}$ の各セル $(P_{xi}, P_{yj})$ に配分した。推計値 $P_{ij}$ の各セル $(P_{xi}, P_{yj})$ への乗率を、ここでは補正係数とした。

$$\text{補正係数} = \frac{(P_{xi}^{(0)}, P_{yj}^{(0)}) - \sum_{i,j} (P_{xi}, P_{yj})}{\sum_{i,j} (P_{xi}, P_{yj})}$$

国勢調査とIPFPによる推計値の精度については、兵庫県神戸市東灘区、灘区、長田区を対象とした評価結果が得られており、平成12年国勢調査小地域集計の各町丁目のクロス集計結果を観測値とし、IPFPによる推計値との誤差を次の式で求められるRMSE

(Root Mean Square Error, 平均二乗平方根誤差)で評価した結果、①最頻値は補正なしの推計値で0.010、補正ありの推計値で0.007及び0.012になったこと、②推計対象とした町丁目の90%が、補正なしの場合は0.028未満に、補正ありの場合は0.026未満にRMSEが収まったこと、③補正の有無でRMSEを比較した

ところ補正推計値の方がRMSEが小さくなる町丁目が多くなったことが明らかになっており、精度が高いことが確認されている。

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (\hat{X}_i - X_i)^2}$$

$\hat{X}_i$ : 推計値、 $X_i$ : 観測値、 $N$ : データ数

## (2) センサスペースの推計値へのサンプル調査の構成比の分配

センサスペースの推計値は、国勢調査の調査項目に限定されることから、国勢調査から得られない項目を含む分割表データを推計するために、住宅・土地統計調査等の信頼性の高い標本調査から得られる構造比を、センサスペースの推計値に乗じることにより、居住関係のクロスデータを算出した。

具体的には、 $(n+1)$ 次元分割表を求める場合、センサスペースの推計により求めた $n$ 次元分割表 ( $n \geq 2$ ) に、サンプル調査から当該町丁目が属する市の構成比 $S(n+1)/S(n)$ を得て、それをセンサスペースの推計値に乗じることにより、居住関係のクロスデータ $R(n+1)$ を算出した。本研究では、住宅・土地統計調査を活用し、当該町丁目が属する市のクロス集計結果から構成比を求め、これをセンサスペースの推計値に乗じることにより、居住関係のクロスデータを推計した。

$$R_{ijk} = P_{ij+} \frac{S_{ijk}}{S_{ij+}} \dots (\text{三次元分割表}), R_{ijkl} = P_{ijk+} \frac{S_{ijkl}}{S_{ijk+}} \dots (\text{四次元分割表})$$

$R_{ijk}, R_{ijkl}$ : 居住関係マイクロデータ (IPFP×住宅・土地統計調査等で集計された居住関係要因),  $P_{ij+}, P_{ijk+}$ : IPFPによる推計値 ( $P(n)$ がIPFPにより求められない場合は $R(n)=P(n-1) \times (S(n)/S(n-1))$ を算出し、これを $P(n)$ と置き換え),  $S_{ij+}, S_{ijk+}, S_{ijkl}$ : 住宅・土地統計調査等サンプル調査から得られるデータ,  $i, h, k, l$ : データ構成項目

センサスペースの推計値へのサンプル調査の構成比の分配による推計値について、兵庫県神戸市東灘区、灘区、長田区を対象とした評価結果が得られており、平成12年国勢調査小地域集計の各町丁目のクロス集計結果を観測値とし、(A)IPFPによる推計値、(B)国勢調査の区データを、区全体に占める各町丁目の住宅に住む一般世帯数比で比例按分した場合、(C)各町丁目の所有関係別世帯数に、住宅・土地統計調査の区の所有関係別建て方別世帯構成比を乗じた場合、との誤差をRMSEにより評価した結果、町丁目が属する市のクロス集計結果を町丁目の世帯数で比例按分して求めた数値(B)や各町丁目の単純集計結果にサンプル調査から得られる構成比を乗じた数値(C)では誤差が大きく、(A)では格段に精度が上がることを確認できている。

## 2.2. 居住関係のクロスデータの推計項目

本研究では、宮古市、大船渡市、陸前高田市、釜石市の全町丁目及び大字ごとに、①所有関係×建て方、②所有関係×建て方×構造、③所有関係×建て方×構造×建築時期、④所有関係×家族類型、⑤所有関係×家族類型×世帯主年齢、⑥所有関係×家族類型×世帯年収、の世帯数を推計した。本稿では大字ごとの推計結果を示している。

使用した統計データは、平成22年国勢調査及び平成20年住宅・土地統計調査である。

## 3. 岩手沿岸域の居住構造

### 3.1. 住宅建物特性

#### (1) 住宅の所有関係・建て方

宮古市のなかでも宮町、南町、西町、実田、磯鶏、保久田は、戸建持家が50%未満と他の地区に比べ低く、借家が50%以上と市全体の借家割合26.9%を大きく上回る。磯鶏は中層以上の共同住宅が24.3%と他地区よりも高いが、それ以外の地区の借家は低層共同住宅形式のものが中心である。大船渡市では、三陸町越喜来で借家割合が40.5%と同市の他地区に比べて高く、低層共同住宅形式が中心である。越喜来には北里大学三陸キャンパスが所在することから、学生・職員向けの賃貸住宅が多いためと考える。盛町と大船渡町でも借家割合が高く、いずれも30%を超える。盛町では中層以上の共同住宅が12.3%、大船渡町では低層共同住宅と戸建借家がそれぞれ9.8%である。陸前高田市では、高田町が借家32.6%と同市の他地区に比べて借家割合が高いが、その他の地区は戸建持家割合の方が高い。釜石市では、釜石湾沿岸の大町、千鳥町、中妻町、上中島町で、戸建持家50%未満、借家40%以上（上中島町は50%以上）と、市全体の借家割合28.5%を大きく上回る。

津波避難ビルの構造的要件<sup>(6)</sup>の一つに建物の高さがあるが、平成20年住宅・土地統計調査によると、4市の住宅総数に占める3階建以上の割合は、宮古市6.1%、大船渡市5.2%、陸前高田市2.5%、釜石市13.5%、平成22年国勢調査では、宮古市5.9%、大船渡市5.1%、陸前高田市2.3%、釜石市14.4%である。

推計結果から大字別で3階建以上の住宅に住む一般世帯割合をみると、宮古市では和見町21.5%、磯鶏24.4%、向町13.1%、鴨崎町13.4%、釜石市では只越町21.3%、大町37.5%、嬉石町37.5%、千鳥町24.0%、中妻町24.1%、上中島町40.4%、大渡町18.2%、片岸町15.9%、浜町15.6%、大字平田15.1%が、他の地区に比べて高い水準にある。大船渡市と陸前高田市では3階建以上が10%を超える地区はない。





層が、他の地区に比べて高い水準にある。

世帯主年齢とあわせてみると、高齢単身持家世帯（「持家×単身世帯×世帯主年齢65歳以上」）の割合が10%に満たない地区が多いなか、宮古市田老56.9%、釜石市鶴住居町53.0%、片岸町52.4%、箱崎町69.8%、両石町68.2%ではその割合が極めて高い。借家では、宮古市宮町、南町、保久田、大船渡市三陸町越喜来で、単身借家世帯が30%以上を占めるが、その多くは若年（世帯主年齢35歳未満）及び中年（世帯主年齢35歳以上65歳未満）で占められている。釜石市では、他の3市に比べると、高齢単身世帯と高齢核家族世帯の割合が高い地区が存在する。

表5 所有関係別家族類型別世帯主年齢別世帯割合（推計値）

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
向町	0.1	4.8	8.7	14.0	11.6	11.5	4.5	7.4	12.0	4.6	4.1	9.2	1.6
大通	0.1	5.8	10.6	14.5	14.1	10.1	3.9	7.1	11.6	4.5	3.2	7.6	1.4
宮町	0.1	3.4	6.1	11.1	9.6	3.3	1.3	11.2	18.2	7.0	6.8	15.8	2.8
南町	0.1	4.5	8.2	13.7	11.3	4.6	1.8	9.5	15.5	6.0	5.8	13.2	2.2
館合町	0.1	4.7	8.5	19.1	16.1	10.2	3.9	5.0	8.1	3.1	3.9	8.9	1.5
鴨崎町	0.1	5.5	10.0	19.4	15.9	7.3	2.8	5.2	8.5	3.3	5.0	11.2	1.8
和見町	0.1	5.0	9.1	14.8	12.7	5.6	2.2	9.1	14.8	5.7	4.3	9.9	1.7
西町	0.1	4.5	8.2	12.2	11.7	7.6	2.9	9.1	14.8	5.7	4.7	11.3	2.1
泉町	0.1	3.9	7.1	20.2	14.6	6.4	2.5	6.0	9.8	3.8	6.2	13.6	2.1
保久田	0.1	5.3	9.6	13.2	10.5	5.6	2.2	10.0	16.3	6.3	4.8	10.8	1.8
緑ヶ丘	0.1	4.9	9.0	18.3	17.0	10.3	4.0	6.0	9.8	3.8	3.6	8.6	1.6
黒田町	0.1	5.5	10.0	16.3	15.2	7.3	2.8	6.4	10.4	4.0	3.7	8.7	1.6
築地	0.1	6.6	12.0	19.4	19.8	9.9	3.8	4.4	7.2	2.8	2.3	5.7	1.1
愛宕	0.2	8.4	15.3	23.0	20.6	10.6	4.1	2.7	4.4	1.7	1.3	3.1	0.6
鎌ヶ崎上町	0.2	9.2	16.6	21.4	15.3	11.6	4.5	3.4	5.6	2.1	1.6	3.5	0.5
鎌ヶ崎下町	0.1	5.8	10.6	24.8	19.2	11.0	4.2	3.0	4.8	1.9	2.6	5.8	0.9
鶴の浜町	0.2	8.3	15.1	26.3	19.6	14.8	5.7	1.0	1.6	0.6	0.7	1.4	0.2
日立浜町	0.2	7.8	14.2	20.9	17.6	12.0	4.6	3.2	5.2	2.0	1.7	3.9	1.7
藤原	0.1	5.3	9.6	16.2	14.8	11.5	4.4	6.3	10.2	3.9	3.5	8.4	1.5
小山田	0.1	3.8	7.0	23.6	19.1	10.2	3.9	3.7	6.0	2.3	4.3	9.7	1.6
高浜	0.1	4.2	7.7	22.5	21.2	16.5	6.4	2.7	4.3	1.7	2.1	5.1	0.9
金浜	0.1	4.0	7.3	28.5	24.5	16.4	6.3	1.1	1.7	0.7	1.6	3.6	0.6
津軽石	0.1	4.4	8.0	26.7	21.4	17.6	6.8	1.4	2.3	0.9	1.7	3.7	0.6
赤前	0.1	6.0	10.9	24.6	20.3	17.0	6.6	1.5	2.5	1.0	1.8	4.0	0.7
磯崎西	0.1	3.5	6.3	21.8	18.2	12.6	4.9	3.8	6.2	2.4	4.7	10.7	1.8
上村	0.1	3.5	6.4	21.1	15.8	10.8	4.2	5.1	8.3	3.2	5.1	11.2	1.8
磯崎石崎	0.4	19.9	36.3	0.1	0.1	0.0	0.0	2.7	4.5	1.7	8.7	17.5	2.3
磯崎沖	0.5	22.3	40.6	0.2	0.2	0.0	0.0	2.3	3.7	1.4	6.2	13.4	2.0
栗田	0.3	15.8	28.7	0.1	0.0	0.0	0.0	6.0	9.8	3.8	10.8	21.1	2.6
磯崎	0.3	15.7	28.6	0.1	0.1	0.0	0.0	2.6	4.2	1.6	5.0	10.1	1.3
田老	0.6	31.3	56.9	0.1	0.1	0.0	0.0	1.3	2.1	0.8	1.0	3.3	0.9
盛町	0.0	5.0	5.0	21.0	15.1	12.2	3.3	9.2	8.9	2.2	2.9	6.1	1.0
大船渡町	0.0	3.4	6.6	20.2	14.4	14.9	4.0	8.3	8.0	2.0	4.3	9.0	1.4
末崎町	0.0	4.5	8.7	28.7	18.4	24.8	6.7	1.3	1.3	0.3	0.7	1.5	0.2
赤崎町	0.0	3.9	7.6	21.9	14.8	22.8	6.1	4.9	4.8	1.2	2.7	5.6	0.8
三陸町越喜来	0.0	5.8	11.1	12.8	8.5	15.9	4.3	13.5	13.1	3.3	2.7	5.6	0.8
三陸町綾里	0.0	3.2	6.2	24.9	15.6	33.0	8.9	1.2	1.2	0.3	0.8	1.7	0.2
三陸町吉浜	0.0	4.2	8.1	24.2	15.5	30.1	8.1	1.5	1.5	0.4	0.9	1.8	0.2
竹駒町	0.1	4.5	11.0	21.7	23.9	20.9	11.0	0.3	0.9	0.4	0.6	1.3	0.2
気仙町	0.1	4.0	9.7	17.8	17.7	24.1	12.7	0.8	3.0	1.2	1.6	3.6	0.4
高田町	0.1	3.5	8.5	16.1	18.3	11.8	6.2	2.4	8.7	3.4	4.8	11.0	1.5
米崎町	0.1	3.7	9.0	21.8	22.8	19.0	10.0	0.7	2.6	1.0	1.8	4.0	0.5
小友町	0.1	3.7	9.1	20.4	22.3	25.2	13.3	0.2	0.6	0.3	0.4	1.0	0.1
庄田町	0.1	3.3	8.2	19.6	20.8	28.1	14.8	0.1	0.5	0.2	0.3	0.7	0.1
東前町	0.1	5.3	15.0	20.7	28.5	10.8	4.5	1.0	2.1	1.3	1.1	2.8	1.0
浜町	0.1	4.7	13.2	14.8	21.2	7.3	3.0	3.2	6.6	4.2	3.0	6.1	2.9
只越町	0.1	4.5	12.8	13.3	18.0	8.5	3.5	4.5	9.2	5.8	3.4	9.1	3.1
大只越町	0.1	4.0	11.3	14.6	18.4	8.3	3.5	3.9	8.1	5.1	4.0	10.9	3.4
大町	0.1	3.7	10.6	9.9	14.9	6.8	2.9	6.0	12.2	7.8	4.7	12.5	4.7
大渡町	0.1	4.3	12.3	11.0	16.4	8.0	3.3	5.5	11.3	7.2	3.5	9.1	3.5
松原町	0.1	5.2	14.8	13.4	18.1	5.4	2.3	4.9	10.1	6.4	3.3	8.9	3.0
磯石町	0.0	2.7	7.7	12.4	16.2	9.5	4.0	3.5	7.3	4.6	6.2	16.9	5.3
大字平田	0.1	3.2	9.1	19.6	23.7	10.2	4.3	2.0	4.1	2.6	3.8	10.4	3.0
唐丹町	0.1	4.7	13.3	21.3	26.8	19.7	8.2	0.3	0.7	0.4	0.4	1.0	0.3
千鳥町	0.1	4.0	11.4	10.9	13.1	6.9	2.9	6.8	14.0	8.9	4.0	10.9	3.2
中妻町	0.1	3.5	9.8	10.4	13.4	7.5	3.2	6.0	12.3	7.8	4.3	11.8	3.7
上中島町	0.0	2.1	6.1	14.0	15.4	5.5	2.3	4.1	8.4	5.3	7.5	20.9	5.5
鶴住居町	0.3	18.7	53.0	0.2	0.4	0.0	0.0	1.6	3.3	2.1	2.2	5.6	2.5
片岸町	0.3	18.5	52.4	0.1	0.3	0.0	0.0	1.5	3.0	1.9	0.8	1.8	1.7
箱崎町	0.4	24.6	69.8	0.6	1.5	0.0	0.0	0.1	0.3	0.2	0.2	0.6	0.4
両石町	0.4	24.0	68.2	0.3	0.7	0.0	0.0	0.8	1.6	1.0	0.5	1.1	1.0

単位：%

注：100世帯未満の大字及び内陸部の大字は表示を省略

注：核家族世帯には夫婦のみ世帯を含む

注：借家\*その他の親族世帯、非親族世帯、間借りは表示を省略

表頭： 1 持家*単身世帯*35歳未満	2 持家*単身世帯*35～65歳未満
3 持家*単身世帯*65歳以上	4 持家*核家族世帯*35～65歳未満
5 持家*核家族世帯*65歳以上	6 持家*その他の親族世帯*35～65歳未満
7 持家*その他の親族世帯*65歳以上	8 借家*単身世帯*35歳未満
9 借家*単身世帯*35～65歳未満	10 借家*単身世帯*65歳以上
11 借家*核家族世帯*35歳未満	12 借家*核家族世帯*35～65歳未満
13 借家*核家族世帯*65歳以上	

## (2) 世帯年収

年収300万円未満の単身持家世帯（「持家×単身世帯×世帯年収300万円未満」）は、宮古市磯崎沖52.1%、田老73.0%、釜石市鶴住居町63.1%、片岸町62.4%、箱崎町83.1%、両石町81.2%と、他の地区に比べて大幅に高い。先述の所有関係別家族類型別世帯主年齢別世帯割合の推計結果を踏まえると、これらの世帯のほとんどは世帯主年齢65歳以上の高齢世帯であるといえる。

年収300万円未満の単身借家世帯（「借家×単身世帯×世帯年収300万円未満」）については、宮古市宮町、南町、保久田で20%を超え、他の地区よりも高い水準にある。これらの地区の年収300万円未満の単身借家世帯には若年又は中年の単身世帯が多く含まれると考えられる。

表6 所有関係別家族類型別年収別世帯割合（推計値）

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
向町	11.2	2.4	12.3	13.7	5.0	11.9	15.7	8.2	6.8	8.1	0.7	1.1
大通	13.6	3.0	13.7	15.3	4.4	10.4	15.2	8.0	5.6	6.7	0.5	0.7
宮町	7.9	1.7	9.9	11.1	1.4	3.4	23.9	12.5	11.6	13.8	0.4	0.7
南町	10.5	2.3	12.0	13.5	2.0	4.7	20.3	10.7	9.6	11.6	0.4	0.6
館合町	10.9	2.4	16.9	18.9	4.4	10.5	10.6	5.6	6.5	7.8	0.4	0.7
鴨崎町	12.8	2.8	17.0	19.0	3.2	7.5	11.2	5.9	8.2	9.8	0.3	0.5
和見町	11.7	2.5	13.2	14.7	2.4	5.8	19.5	10.2	7.2	8.7	0.3	0.5
西町	10.5	2.3	11.5	12.8	3.3	7.8	19.4	10.2	8.2	9.9	0.7	1.0
泉町	9.1	2.0	16.8	18.7	2.8	6.6	12.8	6.7	10.0	12.0	0.4	0.6
保久田	12.3	2.7	11.4	12.8	2.4	5.8	21.4	11.2	7.9	9.5	0.4	0.6
緑ヶ丘	11.5	2.5	16.9	18.9	4.5	10.6	12.9	6.8	6.3	7.5	0.4	0.6
黒田町	12.8	2.8	15.1	16.9	3.1	7.5	13.7	7.2	6.3	7.6	0.4	0.6
築地	15.4	3.4	18.8	21.0	4.3	10.2	9.4	4.9	4.2	5.0	0.3	0.4
愛宕	19.6	4.3	20.9	23.4	4.6	10.9	5.8	3.0	2.3	2.7	0.1	0.2
鎌ヶ崎上町	21.3	4.6	17.7	19.8	5.0	11.9	7.3	3.8	2.6	3.1	0.2	0.3
鎌ヶ崎下町	13.6	3.0	21.2	23.7	4.7	13.3	6.3	3.3	4.3	5.1	0.3	0.4
鶴の浜町	19.3	4.2	22.1	24.8	6.4	15.2	2.1	1.1	1.1	1.3	0.1	0.1
日立浜町	18.2	4.0	18.5	20.7	5.2	12.4	6.8	3.6	2.9	3.4	0.2	0.3
藤原	12.3	2.7	14.9	16.7	5.0	11.8	13.4	7.0	6.1	7.3	0.6	0.8
小山田	9.0	1.9	20.6	23.0	4.4	10.4	7.8	4.1	7.1	8.5	0.4	0.6
高浜	9.9	2.1	21.0	23.5	7.1	17.0	5.7	3.0	3.7	4.5	0.2	0.4
金浜	9.3	2.0	25.5	28.5	7.1	16.9	2.3	1.2	2.7	3.2	0.2	0.3
津軽石	10.3	2.2	23.1	25.9	7.6	18.1	3.0	1.5	2.7	3.3	0.2	0.3
赤前	14.0	3.1	21.6	24.2	7.4	17.5	3.3	1.7	3.0	3.5	0.2	0.3
磯崎西	8.1	1.8	19.3	21.6	5.4	12.9	8.1	4.3	7.8	9.3	0.6	0.9
上村	8.2	1.8	17.8	19.9	4.7	11.2	11.0	5.7	8.3	9.9	0.5	0.7
磯崎石崎	46.5	10.1	0.1	0.1	0.0	0.0	5.9	3.1	13.0	15.5	1.5	2.3
磯崎沖	52.1	11.3	0.2	0.2	0.0	0.0	4.8	2.5	9.8	11.8	2.3	3.5
栗田	36.8	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.9	6.8	15.7	18.8	0.4	0.5
磯崎	36.7	8.0	0.1	0.1	0.0	0.1	5.5	2.9	7.5	8.9	11.5	17.2
田老	73.0	15.9										



表7 世帯年収別世帯割合(推計値)

	所有区分別		家族類型別				300万円未満
	持家*300万円未満	借家*300万円未満	単身世帯*300万円未満	核家族世帯*300万円未満	その他の親族世帯*300万円未満	非親族世帯*300万円未満	
宮古市							
向町	28.5	23.2	26.9	19.1	5.7	0.0	51.7
大通	32.0	22.2	28.9	19.2	4.9	1.2	54.2
宮町	19.3	36.4	31.8	21.5	1.9	0.5	55.7
南町	24.7	31.2	30.9	21.7	2.4	0.9	55.9
総合町	32.5	18.5	21.5	23.4	4.9	1.3	51.0
鴨崎町	33.0	19.7	24.0	25.2	3.5	0.0	52.7
和見町	27.5	27.6	31.1	20.4	2.7	0.8	55.1
西町	25.3	29.0	29.9	19.7	3.9	0.8	54.4
泉町	28.7	23.4	21.9	26.8	3.2	0.2	52.1
保久田	26.3	30.4	33.7	19.3	2.9	0.8	56.7
緑ヶ丘	33.0	19.9	24.4	23.2	4.9	0.4	52.9
黒田町	31.5	21.7	26.5	21.4	3.5	1.7	53.1
築地	38.5	13.8	24.8	23.0	4.6	0.0	52.4
愛宕	45.1	8.2	25.4	23.2	4.7	0.0	53.3
鍛ヶ崎上町	44.0	10.0	28.6	20.2	5.2	0.0	54.0
鍛ヶ崎下町	39.5	10.8	19.9	25.4	5.0	0.0	50.4
鍛の浜町	48.4	3.5	21.4	23.2	6.5	0.8	51.9
日立浜町	41.9	9.9	25.0	21.3	5.4	0.0	51.8
藤原	32.3	20.3	25.7	21.0	5.5	0.3	52.6
小山田	34.2	15.9	16.8	27.7	4.8	0.9	50.1
高浜	38.1	9.7	15.5	24.7	7.4	0.2	47.8
金浜	42.2	5.4	11.6	28.1	7.3	0.5	47.5
津鯉石	41.1	6.0	13.2	25.9	7.8	0.2	47.1
赤前	43.0	6.4	17.3	24.6	7.6	0.0	49.4
磯鶏西	32.8	16.5	16.2	27.1	6.0	0.0	49.3
上村	30.6	19.7	19.1	26.0	5.2	0.0	50.3
磯鶏石崎	46.6	20.4	52.3	13.1	1.6	0.0	67.0
磯鶏沖	52.3	17.0	56.9	10.0	2.3	0.0	69.3
家田	36.8	29.0	49.7	15.7	0.4	0.0	65.8
磯鶏	36.8	24.4	42.2	7.5	11.5	0.0	61.2
田老	73.1	5.5	75.8	2.4	0.3	0.0	78.6
盛町	30.4	17.5	27.0	18.5	2.1	0.3	47.9
大船渡市							
大船渡町	25.3	18.2	20.7	19.6	2.7	0.4	43.4
末崎町	34.9	3.0	13.4	20.1	4.1	0.2	37.9
赤崎町	28.7	10.9	17.2	18.4	3.9	0.2	39.7
三陸町越喜来	25.9	23.4	34.3	12.1	2.9	0.0	49.3
三陸町綾里	30.1	2.9	10.0	17.5	5.5	0.0	33.0
三陸町吉浜	31.8	3.4	12.9	17.3	5.0	0.0	35.1
陸前高田市							
竹駒町	43.3	2.3	13.9	23.4	8.1	0.2	45.7
気仙町	38.0	7.0	15.2	20.3	9.4	0.1	45.0
高田町	31.3	20.5	21.3	25.5	4.8	0.2	51.8
米崎町	39.7	6.6	13.8	25.0	7.4	0.2	46.4
小友町	41.1	1.6	11.3	21.7	9.7	0.0	42.8
広田町	40.5	1.3	10.1	20.4	10.8	0.4	41.7
東前町	44.7	5.0	20.5	25.8	3.4	0.0	49.8
浜町	35.4	15.1	24.0	23.7	2.6	0.2	50.5
只越町	32.9	19.3	26.7	22.1	3.2	0.1	52.2
大貝越町	31.8	19.1	23.6	24.3	3.1	0.0	51.0
大町	26.5	26.3	27.9	21.9	3.0	0.0	52.8
大渡町	30.3	22.3	28.8	20.5	3.2	0.1	52.6
松原町	34.7	20.0	30.3	22.1	2.1	0.2	54.6
磯石町	25.7	23.3	18.2	26.7	4.1	0.0	49.1
大宇平田	34.8	13.6	16.0	28.8	3.6	0.1	48.4
唐丹町	44.9	1.8	16.7	24.0	6.0	0.0	46.7
千鳥町	27.3	26.4	31.1	19.9	2.7	0.0	53.7
中妻町	25.4	25.4	27.1	20.5	3.2	0.1	50.9
上中島町	23.1	26.9	17.7	29.7	2.5	0.0	50.0
船住居町	63.4	14.3	67.2	5.0	5.5	0.0	77.7
片岸町	62.6	15.4	66.2	2.2	9.6	0.0	78.0
箱崎町	84.1	0.9	83.5	1.5	0.0	0.0	85.0
両石町	81.7	3.2	83.2	1.7	0.0	0.0	84.9

単位：％  
注：100世帯未満の大字及び内陸部の大字は表示を省略

4. 大船渡市における住宅被災世帯の推定

4.1. 住宅被災世帯の算出方法

大船渡市の建物被害データによると、平成23年6月時点で、全壊と大規模半壊をあわせた棟数は3,671棟である。なお、総務省消防庁の調査<sup>(7)</sup>では、平成24年3月11日時点で全壊が3,629棟とされている。

本研究では、大船渡市をケーススタディに、大船渡市の建物被害データを用い、表10に示す手順で住宅被災世帯を推計した。

表8 用途別構造別住宅被害棟数(大船渡市)

		全壊	大規模半壊	床上浸水	床下浸水	計
		専用住宅	木造	2,702	385	489
	S造	16	2	3	0	21
	RC造	20	2	2	4	28
	その他	136	28	20	6	190
	不明	179	14	30	13	236
共同住宅	木造	97	9	28	5	139
	S造	4	1	1	1	7
	RC造	9	12	4	4	29
	その他	33	5	0	5	43
	不明	13	4	0	1	18
計		3,209	462	577	209	4,457

単位：棟  
注：上記棟数には付属建築物も含む

表9 大字別用途別全壊・大規模半壊棟数(大船渡市)

	専用住宅		共同住宅		合計	
	全壊	大規模半壊	全壊	大規模半壊	全壊	大規模半壊
盛町	68	78	7	24	75	102
大船渡町	1,094	112	90	2	1,184	114
末崎町	713	85	0	0	713	85
赤崎町	708	113	26	5	734	118
三陸町越喜来	289	28	33	0	322	28
三陸町綾里	173	14	0	0	173	14
三陸町吉浜	8	1	0	0	8	1
計	3,053	431	156	31	3,209	462

単位：棟  
注：上記棟数には付属建築物も含む

表10 住宅被災世帯の推定の流れ

大船渡市建物被害データについて

建物用途：専用住宅、共同住宅、店舗、事務所、工場、倉庫、その他

建物構造：木造、S造、RC造、その他、不明

被災区分：全壊、大規模半壊、床上浸水、床下浸水

住宅被災世帯推定にあたって

○対象とする被災区分：全壊、大規模半壊

○対象とする用途：専用住宅、共同住宅

・建物用途「店舗」については、データからは併用住宅か否か判断できないため、本ケーススタディでは除外した。

・国勢調査小地域集計から、大船渡市の長屋建に居住する世帯は住宅に住む一般世帯の5%にも満たないことから、本ケーススタディでは専用住宅は全が一戸建と仮定して計算した。

○構造については木造と非木造（S造、RC造、その他）に区分した。なお、構造が不明とされる住宅については、本ケーススタディでは木造として扱った。

1. 住宅被災戸数の算出

○棟数には付属建築物等も含まれることから、本体被災比率0.95と仮定し、これを被災建物棟数に乘以、被災住宅棟数を算出する。

○上記により大字ごとの建て方別（一戸建、共同住宅）構造別被災区分別棟数が得られるため、これに1棟あたり住宅数を乗じて、被災戸数を算出する。

専用住宅（一戸建）：1棟=1戸

共同住宅：木造1棟=6.99戸、非木造1棟=10.24戸（住調）

2. 住宅被災世帯数の算出

○被災住宅のなかには空家等居住世帯の存在しない住宅が存在するため、住宅・土地統計調査から、（居住世帯ありの住宅/住宅総数）を求め、これを居住世帯比率とし、住宅被災戸数に乘以して、住宅被災世帯数を算出する。

・大船渡市には、甚大な被災を受けた大船渡湾沿岸エリアに人口集中地区を有することから、人口集中地区の居住世帯比率を考慮した。

a. 大船渡市の(居住世帯ありの住宅/住宅総数)=0.879

b. 人口集中地区\*の(居住世帯ありの住宅/住宅総数)=0.835

\*県内の人口集中地区の合算値のみ既知

居住世帯比率：上記aとbの平均：0.857

- ・1住宅あたりの世帯数を、住宅・土地統計調査で確認する。大船渡市の場合、全ての住宅タイプで1住宅数あたり1世帯であることが確認されている。

### 3. 住宅被災世帯の特性の推定

○本研究で推計した大字ごとの所有関係別建て方別構造別住宅に住む世帯数の推計値を用い、建て方別構造別の所有関係比率（下表）を算出し、上記2で求めた住宅被災世帯数に乘じ、所有関係別建て方別構造別被災世帯数を算出する。

	一戸建*木造		一戸建*非木造		共同住宅*木造		共同住宅*非木造	
	持家	借家	持家	借家	持家	借家	持家	借家
盛町	0.895	0.105	0.428	0.572	0.013	0.987	0.007	0.993
大船渡町	0.813	0.187	0.277	0.723	0.014	0.986	0.008	0.992
末崎町	0.960	0.040	0.679	0.321	0.016	0.984	0.009	0.991
赤崎町	0.887	0.113	0.410	0.590	0.020	0.980	0.011	0.989
三陸町越喜来	0.911	0.089	0.476	0.524	0.012	0.988	0.007	0.993
三陸町綾里	0.958	0.042	0.671	0.329	0.005	0.995	0.002	0.998
三陸町吉浜	0.949	0.051	0.621	0.379	0.031	0.969	0.211	0.789

○上記により、所有関係別建て方別構造別の住宅被災世帯数が得られることから、この計算結果と本研究で推計した大字ごとの世帯特性の推計値を用い、住宅被災世帯の世帯特性についての推計を行う。

### 4.2. 住宅被災世帯の推定

本ケーススタディによって求められた住宅被災世帯数は、4,068世帯（全壊3,493世帯、大規模半壊575世帯）である。

表11 住宅被災世帯数(推計値)

	全壊	大規模半壊	計
盛町	98	237	335
大船渡町	1,476	108	1,584
末崎町	580	69	649
赤崎町	737	126	863
三陸町越喜来	455	23	477
三陸町綾里	141	11	152
三陸町吉浜	7	1	7
計	3,493	575	4,068

単位：世帯

末崎町、三陸町綾里では住宅被災世帯のうち木造戸建持家が90%以上である。大船渡町、三陸町越喜来でも木造戸建持家が最も高いが、共同住宅形式の借家が40%前後を占める。盛町は共同住宅形式の非木造借家が最も高い。なお、大船渡市の建物被害データでは、盛町における大規模半壊の非木造共同住宅の棟数は全壊の3倍以上と、他の地区に比べて極めて高いが、これは雇用促進住宅等の比較的古い建築年次の非木造住宅があるためと考える。盛町以外の地区では、大規模半壊とされた非木造共同住宅はごくわずかである。

家族類型別世帯主年齢別では、盛町や三陸町越喜来では共同住宅形式の借家の被害を受け、若年・中年の単身借家層が他の地区に比べて高い。末崎町、三陸町綾里、吉浜などは持家の中年核家族世帯とその他の親族世帯の割合が高い。世帯年収では、盛町、大船渡町、三陸町越喜来で300万円未満の単身借家層の割合が他の地区に比べて高い。

表12 所有関係別建て方別構造別世帯割合(推計値,住宅被災世帯)

	持家*一戸建*長屋建*木造	持家*一戸建*長屋建*非木造	持家*共同住宅*その他*木造	持家*共同住宅*その他*非木造	借家*一戸建*長屋建*木造	借家*一戸建*長屋建*非木造	借家*共同住宅*その他*木造	借家*共同住宅*その他*非木造	計
盛町	28.7	1.5	0.3	0.3	3.4	1.9	26.8	37.1	100.0
大船渡町	47.1	1.1	0.3	0.1	10.8	2.9	22.0	15.7	100.0
末崎町	91.1	3.5	0.0	0.0	3.8	1.6	0.0	0.0	100.0
赤崎町	64.9	1.8	0.3	0.1	8.2	2.6	15.5	6.7	100.0
三陸町越喜来	46.6	1.4	0.3	0.1	4.5	1.5	24.7	20.8	100.0
三陸町綾里	92.8	2.2	0.0	0.0	4.0	1.1	0.0	0.0	100.0
三陸町吉浜	84.3	6.9	0.0	0.0	4.5	4.2	0.0	0.0	100.0

単位：%

表13 構造別建築時期別世帯割合(推計値,住宅被災世帯)

	木造*S55以前	木造*S56以降	非木造*S55以前	非木造*S56以降	計
盛町	22.5	36.7	8.7	32.0	100.0
大船渡町	36.3	43.9	5.7	14.1	100.0
末崎町	52.2	42.6	2.9	2.2	100.0
赤崎町	43.3	45.6	4.1	7.0	100.0
三陸町越喜来	32.7	43.5	5.5	18.3	100.0
三陸町綾里	53.3	43.5	1.8	1.4	100.0
三陸町吉浜	49.0	39.9	6.6	4.5	100.0

単位：%

表14 所有関係別家族類型別世帯主年齢別世帯割合(推計値,住宅被災世帯)

	盛町	大船渡町	末崎町	赤崎町	三陸町越喜来	三陸町綾里	三陸町吉浜
持家*単身世帯*35~65歳未満	1.5	2.4	4.7	3.3	2.4	4.7	4.5
持家*単身世帯*65歳以上	2.9	4.6	9.0	6.4	4.6	9.0	8.7
持家*核家族世帯*35~65歳未満	8.9	13.9	28.0	19.6	14.3	28.4	27.0
持家*核家族世帯*65歳以上	6.4	10.0	18.0	13.2	9.5	17.8	17.3
持家*その他の親族世帯*35~65歳未満	8.3	13.2	25.9	18.3	13.2	26.0	25.0
持家*その他の親族世帯*65歳以上	2.2	3.6	7.0	4.9	3.5	7.0	6.7
借家*単身世帯*35歳未満	20.7	13.9	0.9	8.7	15.1	0.8	1.5
借家*単身世帯*35~65歳未満	19.9	13.4	0.9	8.3	14.5	0.8	1.4
借家*単身世帯*65歳以上	5.0	3.4	0.2	2.1	3.6	0.2	0.4
借家*核家族世帯*35歳未満	6.7	5.8	0.9	3.9	5.3	0.9	1.5
借家*核家族世帯*35~65歳未満	14.1	12.1	1.9	8.1	10.9	1.8	3.1
借家*核家族世帯*65歳以上	2.2	1.9	0.3	1.2	1.6	0.3	0.4

単位：%

注：持家\*35歳未満、借家\*その他の親族世帯、非親族世帯は表示を省略

表15 所有関係別家族類型別世帯年収別世帯割合(推計値,住宅被災世帯)

	盛町	大船渡町	末崎町	赤崎町	三陸町越喜来	三陸町綾里	三陸町吉浜
持家*単身世帯*300万円未満	3.8	6.0	11.9	8.4	6.0	11.9	11.4
持家*単身世帯*300万円以上	0.6	0.9	1.8	1.3	0.9	1.8	1.8
持家*核家族世帯*300万円未満	6.2	9.7	18.8	13.4	9.7	18.8	18.1
持家*核家族世帯*300万円以上	9.4	14.6	28.2	20.1	14.6	28.3	27.2
持家*その他の親族世帯*300万円未満	1.4	2.2	4.3	3.0	2.2	4.3	4.1
持家*その他の親族世帯*300万円以上	9.5	15.1	29.7	20.9	15.1	29.8	28.6
借家*単身世帯*300万円未満	30.1	20.3	1.3	12.6	22.0	1.2	2.1
借家*単身世帯*300万円以上	15.4	10.4	0.7	6.5	11.3	0.6	1.1
借家*核家族世帯*300万円未満	8.8	7.5	1.2	5.0	6.7	1.1	1.9
借家*核家族世帯*300万円以上	14.3	12.2	1.9	8.2	11.0	1.8	3.1

単位：%

注：借家\*その他の親族世帯、非親族世帯は表示を省略

以上、建物被害データ（棟数）に基づき、被災戸数・世帯数を算出し、その数値と居住関係のクロスデータを活用し、住宅被災世帯の推定を試みた結果である。

なお、表16は大船渡市復興計画策定委員会資料<sup>(8)</sup>及び記者発表資料<sup>(9)</sup>から整理したものである。平成24年2月20日現在で、全壊と大規模半壊の合計は3,202世帯とされている。この数字は罹災証明書発行数をもとに作成されたものであるが、本ケーススタディの住宅被災世帯数は、これよりも1.3倍ほど大きくなった。大船渡市における罹災証明書の新規申請の期限は本年3月30日であるため、罹災証明書発行数は現時点よりも増える可能性がある。なお、大船渡市の建物被害データでは、全壊・大規模半壊あわせて3,671棟であったことからすると、本ケーススタディで推計した住宅被災世帯数約4,000世帯とい



う数字は大きくはずれたものではないと考えるが、今後、住宅被害量が確定した段階で、改めて本ケーススタディの手法についての確認・改良をしていきたいと考える。

表16 大字別建物被害戸数・世帯数(大船渡市)

大字別建物被害(平成23年5月24日現在)

	全壊	大規模半壊	半壊	一部損壊	被災家屋等 合計
盛町	67	94	197	76	434
大船渡町	972	118	98	50	1,238
末崎町	606	53	58	40	757
赤崎町	499	72	75	30	676
三陸町越喜来	264	20	24	13	321
三陸町綾里	145	13	22	16	196
三陸町吉浜	2	1	1	6	10
計	2,555	371	475	231	3,632

平成23年5月24日時点

大船渡市復興計画策定委員会第2回会議資料「地区別の被害状況について」より作成

単位:戸

建物被害(平成24年2月20日現在)

建物被害	5,387 世帯
全壊	2,778 世帯
大規模半壊	424 世帯
半壊	709 世帯
一部損壊	1,476 世帯

## 5. おわりに

このエリアでは木造戸建持家が主流であり、借家については釜石市中層以上の非木造共同住宅が集中しているほかは、主として低層木造共同住宅又は戸建・長屋木造借家である。持家・借家ともに新耐震基準以前に建築された住宅に居住する世帯が多いものの、新耐震基準以降に建築された住宅に居住する世帯も半数近く存在しており、新耐震基準の住宅への更新は着実になされている。このエリアでは、新耐震以前の比較的規模の大きい木造住宅も多く、そのような住宅に世帯継承がなされながら住み続けられているものとする。しかしながら、宮古市田老や釜石市鶴住居町、片岸町などは高齢単身持家世帯の割合が極めて高く、世帯継承の困難さもうかがえる。借家では、特に釜石市で新耐震基準以前の住宅の割合が高いが、雇用促進住宅等公共賃貸住宅や民間企業社宅等の既存の非木造借家に、世帯が入れ替わり住み続けられているため、新規供給が抑えられているものとする。世帯年収については、今回、年収300万円未満・以上という区分で分析したが、大船渡市三陸町越喜来など若年単身借家層が多い地区では年収300万円未満の世帯割合が高いが、それ以外の地区では300万円未満の世帯が大半を超えているところは少ない。しかし、今回の災害で、借家層はもとより持家層であっても資産の一つである住宅が流出・全壊した場合にあっては、今後、住宅再建できるのかどうか大きな問題となる。住宅被災世帯の状況や住宅再建に当たって問題となりうる課題を把握するには、就業状況や別世帯となっている子の居住地、貯蓄・負債の状況等の情報を活用し、さらに詳細な分析が必要になると考えるが、これは今後の課題としたい。

住宅被災世帯の推定のケーススタディについては、被災棟数から被災世帯数を算出し、これと居住関係のクロスデータを活用することで、被災棟数のみでは把握が困難な情報を推定することが可能になることがわかった。本ケーススタディでは、大船渡市の住宅被災世帯(全壊と大規模半壊の合計)を約4,000世帯と推定したが、平成24年2月20日時点の罹災証明書発行数に基づく住宅被災世帯数よりもやや大きく算出された。住宅被災棟数が約3,600棟であることから考えると、本ケーススタディの推計値が大幅にはずれているとは考えにくい。今後、住宅被害量が確定した段階で、住宅被災世帯の推定手法の確認と改善を行いたいと考える。

## 補注

- (1) 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震(東日本大震災)について(平成24年3月6日17:00発表), <http://www.kantei.go.jp/saigai/pdf/201203061700jisin.pdf> (平成24年3月8日閲覧)
- (2) 兵庫県, 阪神・淡路大震災の被害状況(確定報)について, [http://web.pref.hyogo.lg.jp/press/press200605\\_00070.html](http://web.pref.hyogo.lg.jp/press/press200605_00070.html) (平成23年8月30日閲覧)
- (3) 岩手県, 岩手県住宅復興の基本方針, 県土整備部建築住宅課, 2011年12月, <http://www.pref.iwate.jp/download.rbz?cmd=50&cd=35093&tg=4> (平成24年3月8日閲覧)
- (4) 宮城県, 宮城県復興住宅計画, 宮城県土木部住宅課, 2011年12月, [http://www.pref.miyagi.jp/juutaku/saigaijouhou/20111221plan\\_honbun.pdf](http://www.pref.miyagi.jp/juutaku/saigaijouhou/20111221plan_honbun.pdf) (平成24年3月8日閲覧)
- (5) 岩手県災害対策本部, 東北地方太平洋沖地震に係る人的被害・建物被害状況一覧(平成24年3月14日17:00時点), <http://www.pref.iwate.jp/~bousai/taioujukyou/201203141700jintekihigai.pdf> (平成24年3月8日閲覧)
- (6) 「津波避難ビル等に係るガイドライン」, 平成17年6月, 津波避難ビル等に係るガイドライン検討会・内閣府政策統括官(防災担当)参照
- (7) 消防庁災害対策本部, 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震(東日本大震災)について(第145報, 平成24年3月11日17:00現在), <http://www.fdma.go.jp/bn/2012/detail/691.html> (平成24年3月12日閲覧)
- (8) 大船渡市, 復興計画策定委員会第1回会議資料「資料1 地区別の被害状況について」, [http://www.city.ofunato.iwate.jp/www/contents/1305074403730/files/2higaijoukyo\\_0602.pdf](http://www.city.ofunato.iwate.jp/www/contents/1305074403730/files/2higaijoukyo_0602.pdf) (平成24年3月12日閲覧)
- (9) 大船渡市, 東日本大震災による被害状況等について(平成24年2月21日17:00現在), 平成24年2月2

2日定例記者会見資料, <http://www.city.ofunato.iwate.jp/www/contents/1324456477247/html/common/other/4f463086004.pdf> (平成24年3月12日閲覧)

#### 参考文献

- 1) 高田光雄：住宅復興における取り組み, 阪神・淡路大震災復興10年総括検証・提言報告第3編分野別検証[1]健康福祉分野, 復興10年委員会, pp.345-346, 2005.3
- 2) 総務省消防庁:阪神・淡路大震災について(確定報), 2006.5
- 3) 兵庫県：阪神・淡路大震災の復旧・復興の状況について 平成22年12月版, 2010.12
- 4) 兵庫県：復興市街地整備事業とその推進方策に関する調査報告書－阪神・淡路大震災復興事例を通して, 2003.3
- 5) 高田光雄：住宅復興における取り組み, 阪神・淡路大震災復興10年総括検証・提言報告第3編分野別検証[1]健康福祉分野, 復興10年委員会, pp.368, 2005.3
- 6) Deming, W.E. and Stephan, F. F. : On least square adjustment of sampled frequency tables when the expected marginal totals are known, *Annals of Mathematical Statistics*, Vol. 6, pp.427-444, 1940.
- 7) Fienberg, S. E. : An Iterative Procedure for Estimation in Contingency Tables, *The Annals of Mathematical Statistics*, Vol.41, No. 3, 907-917, 1970.
- 8) Fienberg, S.E. : *The Analysis of Cross-Classified Categorical Data*, MIT Press; Cambridge, Massachusetts, 1977.
- 9) Bishop, Y., Fienberg, S. and Holland, P. : *Discrete multivariate analysis, Theory and Practice*, MIT Press; Cambridge, Massachusetts, 1975.
- 10) Darroch, J. N. and D. Ratcliff : “Generalized Iterative Scaling for Log-linear Models”, *The Annals of Mathematical Statistics*, Vol.43, No.5, pp.1470-1480, 1972.
- 11) S. Kullback and Gokhale, D. V. : *The Information in Contingency Tables*, Marcel Dekker, 1978.
- 12) 浅見泰司・木戸浩司:国勢調査住宅関連統計のIPF法による度数分布表推計の精度－東京大都市圏を例として－, 日本建築学会計画系論文集, 第514号, pp.185-189, 1998.12
- 13) 浅見泰司・石坂公一・大江守之・小山泰代・瀬川祥子・松本真澄:特集 少子化と家族・労働政策その1 少子化現象と住宅事情, 人口問題研究56-1, pp.21-24, 2000.3
- 14) 五十嵐豪・徳永幸之・宮本和明・杉木直:詳細な属性を考慮した都市圏世帯分布予測システムの構

- 築, 日本都市計画学会都市計画論文集, No. 40-3, pp. 943-948, 2005. 10
- 15) 吉田明弘・宮本和明・北詰恵一:住宅地区別年齢階層別人口予測のための世帯構成遷移と住み替え行動分析, 第37回日本都市計画学会学術研究論文集, pp. 379-384, 2002. 10