

少子高齢化による世帯形態の変化を考慮した 住宅ストックの予測手法

中野 一慶¹

¹正会員 電力中央研究所 社会経済研究所 (〒100-8126 東京都千代田区大手町1-6-1)
E-mail:k-nakano@criepi.denken.or.jp

本稿は少子高齢化による世帯形態の変化を考慮して将来の住宅ストックを予測する手法を提案する。本手法を用いて1990～2005年の建て方別世帯数を再現すると、一戸建てについては世帯形態の変化のみで説明できる部分が多く、長屋建てや共同住宅については世帯一建て方パターンの変化を考慮することで精度よく予測できることがわかった。同手法を用いて我が国の将来の住宅戸数・住宅延べ床面積を予測すると、2008年に2745万戸であった一戸建て住宅数は2020年に2841万戸、2030年には2706万戸になる。さらに、都市部を中心に高齢者単独世帯が増加するのに伴って共同住宅の比率が高まることで、一戸当たりの床面積は減少することがわかった。

Key Words : *aging society, energy outlook, housing stock, household type, size of floor*

1. はじめに

エネルギー政策の立案のためには、長期のエネルギー見通しが欠かせない。家庭用のエネルギー需要を予測するには、住宅戸数や床面積などの将来値が重要な情報となる。我が国において進行している少子高齢化は、人口が減少するという量的な変化だけでなく、単身世帯の増加等の世帯形態の変化を伴っていることが重要な特徴である。世帯形態によって住む住宅の建て方が大きく異なるため、世帯形態の変化によって住宅ストックの在り方も大きく影響を受けると考えられる。

形態別世帯数の予測手法は世帯主率法などの確立された方法があるが、住宅ストックについては予測手法が確立されていない。世帯数の将来予測から住宅戸数を予測したものには榊原他¹⁾があるが、世帯形態の変化を考慮していない。三浦・外岡²⁾は住宅の建て方によって世帯当たりエネルギー需要が異なることを考慮して、地域別のエネルギー需要を予測しているが、世帯形態の変化による将来の住宅の建て方の変化は考慮されていない。大西他³⁾は戸建て住宅世帯の割合を3次産業比率や人口密度等で説明する重回帰分析を用いて将来の建て方別住宅数を予測しているが、世帯形態の変化に着目していない。本稿では、世帯形態の変化を考慮して将来の住宅ストックを予測する手法を提案する。ただし、本稿では居住世帯のある住宅のみを対象とする。

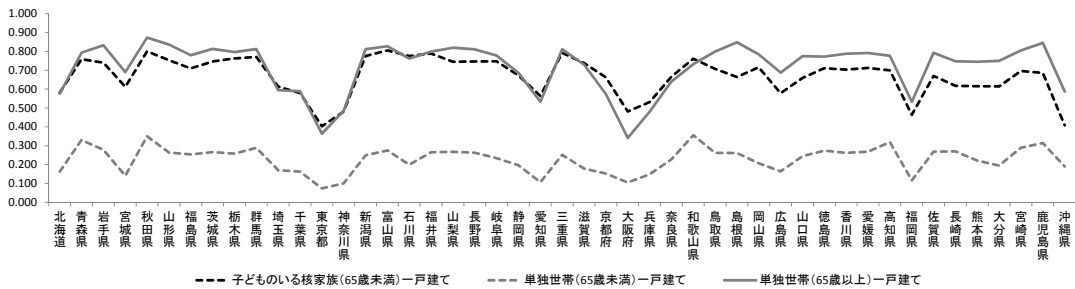
以下、2.では本研究の考え方について述べる。3.では本研究で提案する予測手法について述べ、それを用いて過去の実績を再現し、その予測精度を明らかにする。4.では本手法を用いて我が国の将来の住宅戸数・住宅延べ床面積を予測し、その特徴について考察する。5.では本稿の知見をとりまとめる。

2. 本研究の考え方

(1) 世帯一建て方パターン

本稿では世帯形態別に住宅の建て方の傾向が大きく異なる事実に着目する。形態別世帯数に対する住宅の建て方別世帯数の比率を、以下では「世帯一建て方パターン」と定義する。

図-1は2010年の総務省 国勢調査から得られる世帯一建て方パターンを示している。世帯主の年齢を65歳未満とし、子供のいる核家族と単独世帯の間で一戸建てに住む比率を比較すると、子供のいる核家族の方が0.403（東京都）～0.805（富山県）と比率が高いことがわかる。また、都道府県間で比較すると、世帯主が65歳未満の子供のいる核家族で、一戸建てに住む比率が高いのは、富山県や石川県などの北陸地域である。逆に東京都（0.403）などの都市部で低くなっており、東京都では同じ世帯形態でも、共同住宅に住む比率が高いことがわかる。



注) 2010年の総務省 国勢調査から作成。

図-1 形態別世帯数に占める建て方別世帯数の比率

世帯主年齢が65歳未満の単独世帯と65歳以上の単独世帯と比較すると、65歳以上の単独世帯が一戸建てに住む比率は0.873（秋田県）～0.341（大阪府）と、65歳未満の比率（0.356（和歌山県）～0.074（東京都））に比べて高い。興味深いのは、65歳以上の単独世帯が一戸建てに住む比率が、子供を持つ核家族に非常に近いという点である。これは、子供が成人・独立し、配偶者との離別後にも、同じ家に住み続ける傾向にあることに起因すると考えられる。

このように、世帯形態によって住宅の建て方は大きく異なり、かつ、地域差が大きいことがわかる。今、高齢化に伴って夫婦のみの世帯や単独世帯が増加し、世帯形態は大きく変化を続けている。それに伴って住宅の建て方も今後大きく変わっていくと考えられる。形態別世帯数の予測手法は比較的確立された方法があるため、世帯一建て方パターンの変化を予測できれば、形態別世帯数から住宅戸数も予測できる。

(2) 世帯一建て方パターンの推移

世帯形態別建て方別世帯数は2010年の国勢調査ではじめて公表されている。従って、世帯一建て方パターンの過去の変化を国勢調査のデータから追うことができない。そこで、建て方に関する合計が住宅に住む形態別世帯数に一致し、世帯形態に関する合計が建て方別世帯数に一致するように、bi-proportional法を用いることで、1990年から2005年の世帯形態別建て方別世帯数を推計した。初期値には2010年の世帯一建て方パターンを形態別世帯数に乗じたものを用いる。

(3) 住宅延べ床面積の実績データの推計

住宅ストックの予測に不可欠な基礎データである住宅延べ床面積のデータは、十分に整備されているとはいえない。総務省「住宅・土地統計調査」では一戸当たりの延べ床面積が調査されるだけである。近年、建築物ストック統計⁴⁾が公表され始めているが、都道府県別のデータは5年ごとにしか公表されない等の不十分な点がある。本

稿では基礎データとして、住宅・土地統計調査と住宅着工統計とから、独自に整備した延べ床面積のデータを用いる。

3. 将来の住宅ストックの予測手法

(1) 建て方別世帯数の予測

t 年における世帯形態 k の世帯数を $S(r, k, t)$ と置き、世帯形態 k の世帯数に占める建て方 h の世帯数の比率を $\rho(r, k, h, t)$ とおくと、形態別世帯数が予測できれば、地域における建て方 h の世帯数 $ST(r, h, t)$ は以下のように推計できる。

$$ST(r, h, t) = \sum_k S(r, k, t) \cdot \rho(r, k, h, t) \quad (1)$$

ただし、

$$\sum_k \rho(r, k, h, t) \quad (2)$$

は、一般世帯のうち住宅に住む世帯の比率を表す。

過去の世帯一建て方パターンを見ると、一戸建て、長屋、共同住宅には一定の傾向が見られたため、以下のようモデル化をすることとした。

$$\ln \rho(r, k, h, t) = \alpha_h^k + \beta_h^k \cdot \ln \rho(r, k, h, t-1) + \varepsilon_{r,k,h}^k \quad (3)$$

ただし、「その他」の住宅に住む比率を2010年の水準で一定とし、式(2)で表される合計が2010年の水準で一定となるように調整を行った。

(2) 住宅戸数・延べ床面積の予測

上記で得られた建て方別世帯数に、総務省「平成20年住宅・土地統計調査」から得られる世帯数と住宅戸数の関係を用いて、住宅戸数に変換する。ただし、居住世帯有の住宅戸数に限る。一戸当たり延べ床面積は2008年の値で一定とし、住宅戸数に乗じることで住宅延べ床面積の将来予測を行う。さらに、推計された2010年の住宅延

表-1 パラメーター推計結果

建て方	家族類型	世帯主年齢	係数	標準偏差	t 値		R ²
一戸建て	核家族	65 歳未満	0.850	0.026	32.423	***	0.882
		65 歳以上	0.896	0.044	20.433	***	0.749
	夫婦のみ	65 歳未満	0.820	0.025	32.360	***	0.882
		65 歳以上	0.867	0.046	18.824	***	0.717
	核家族・単独以外	65 歳未満	0.875	0.041	21.403	***	0.766
		65 歳以上	0.976	0.045	21.686	***	0.771
	単独	65 歳未満	0.752	0.017	44.570	***	0.934
		65 歳以上	0.777	0.045	17.228	***	0.679
	長屋	65 歳未満	0.989	0.025	39.711	***	0.918
		65 歳以上	0.980	0.028	34.901	***	0.897
共同住宅	核家族	65 歳未満	0.983	0.024	40.670	***	0.922
		65 歳以上	0.979	0.028	35.088	***	0.898
	夫婦のみ	65 歳未満	1.002	0.028	35.594	***	0.900
		65 歳以上	0.979	0.029	34.032	***	0.892
	核家族・単独以外	65 歳未満	0.931	0.019	48.496	***	0.944
		65 歳以上	0.975	0.026	37.607	***	0.910
	単独	65 歳未満	0.664	0.010	65.551	***	0.968
		65 歳以上	0.714	0.011	62.765	***	0.966
	長屋建て	65 歳未満	0.663	0.010	65.746	***	0.969
		65 歳以上	0.713	0.011	62.669	***	0.966
共同住宅	核家族	65 歳未満	0.678	0.011	62.562	***	0.965
		65 歳以上	0.714	0.012	60.705	***	0.963
	夫婦のみ	65 歳未満	0.629	0.009	70.555	***	0.973
		65 歳以上	0.713	0.011	67.714	***	0.970

注) ***有意水準 1%, **有意水準 5%, *有意水準 10%.

べ床面積が実績データに一致するように、住宅戸数を補正する。

(3) パラメーター推計結果

式(3)のパラメーターを、総務省国勢調査の1990～2010年のデータを用いて、パネルデータ分析の固定効果モデルを用いて推計する。表-1はベータの推計結果をまとめたものである。t値は17.228～67.714であり、いずれも1%水準で有意である。R²は0.679～0.973の範囲にある。

(4) 手法の検証：世帯一建て方パターン一定の場合

以下では、総務省国勢調査から得られる1990～2005年の形態別世帯数の実績を与え、都道府県別・建て方別世帯数の再現性を検証する。まず、2010年の世帯一建て方パターンを一定とした場合を考える。その予測値で実績値を除いた値（以下、補正率）を表-2に整理する。補正率が1に近いほど、世帯形態と2010年時点の世帯一建て方パターンで、建て方別世帯数が説明できていることになる。一戸建てでは比較的安定しており、特に2005年は0.982（大阪府）～1.035（福岡県）と高い精度で推計できている。2010年から時期が離れるにつれ、補正率は拡大していく傾向にあることがわかる。1990年では0.893（大阪府）～1.279（沖縄県）と沖縄県で最も誤差が大きい。

長屋建てでは補正率が1990年で1.522～3.177、2005年で

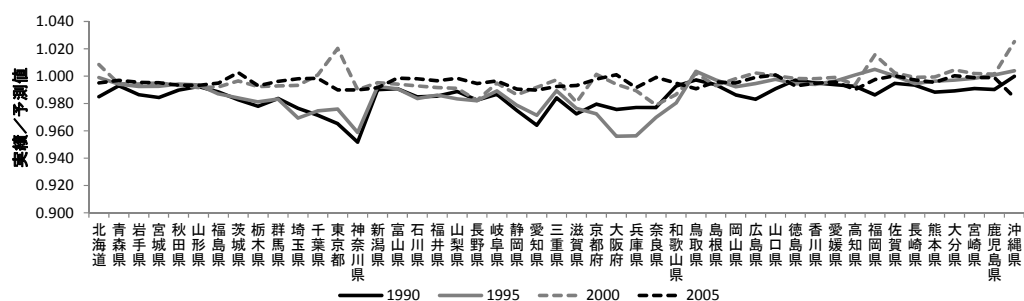
表-2 世帯一建て方パターンを一定とした場合の補正率

建て方		1990	1995	2000	2005
一戸建て	最小値	0.893	0.897	0.955	0.982
	最大値	1.279	1.180	1.126	1.035
	平均	1.065	1.037	1.024	1.007
長屋建て	最小値	1.522	1.379	1.160	1.055
	最大値	3.177	2.925	1.798	1.521
	平均	2.238	1.840	1.449	1.253
共同住宅	最小値	0.557	0.705	0.823	0.925
	最大値	0.877	0.916	0.941	0.981
	平均	0.696	0.810	0.891	0.956
その他	最小値	0.715	0.378	0.734	0.376
	最大値	1.853	2.132	2.187	1.242
	平均	1.253	0.928	1.143	0.813

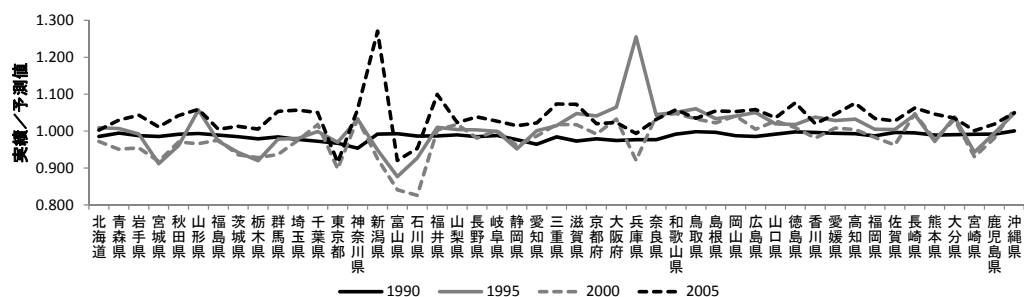
注) 予測値を総務省 国勢調査から得られる建て方別世帯数の実績値で除いた値を示している。

1.055～1.521と非常に大きい。これは、世帯形態の変化とは別に、長屋に住む世帯の数が減少してきていることに起因する。

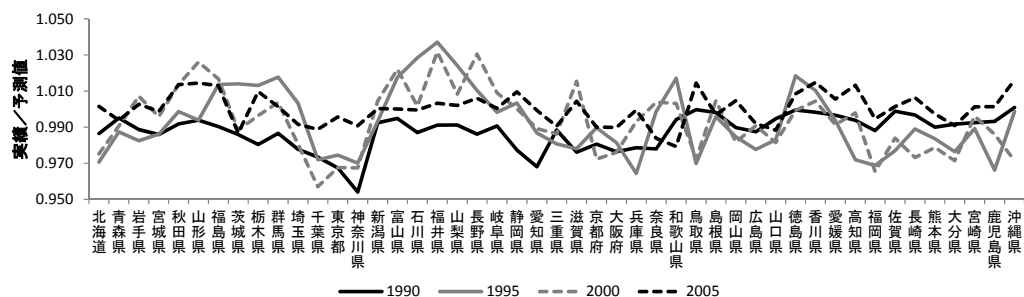
共同住宅は補正率が1以下となっている。これは、世帯形態の変化とは別に、共同住宅の数が増加してきていることに起因する。2005年では補正率が0.925～0.981と比較



(a) 一戸建て



(b) 長屋建て



(c) 共同住宅

図-2 1990～2005年の建て方別世帯数の再現性（世帯―建て方パターンの変化を考慮した場合）

的精度が高いが、1990年では0.557（島根県）～0.877（東京都）となっており、世帯形態の変化だけでは共同住宅に住む世帯数の変化を説明できないことがわかる。

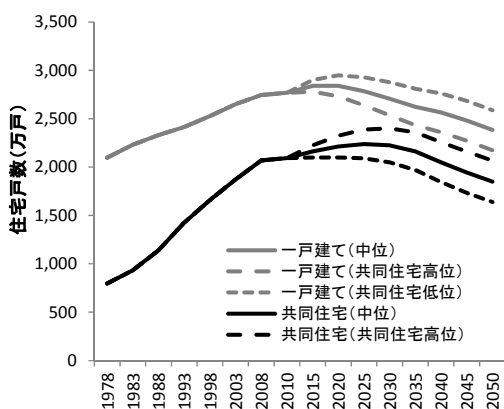
「その他」は、補正率の変化に一定の傾向は見られない。「その他」の建て方の世帯数は少ないこともあり、補正率の変化に一定の傾向が見られないことから、「その他」の世帯―建て方パターンは2010年の傾向で将来も一定と仮定した。

(5) 世帯―建て方パターンの変化を考慮した場合

次に、1990年の世帯―建て方パターンを初期値とし、世帯―建て方パターンが式(3)に従って変化するとした場合を考える。図-2はその1990～2005年の補正率を示し

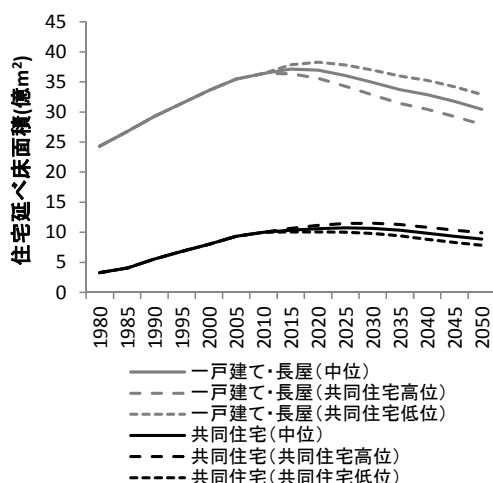
たものである。一戸建てでは、1990～2005年を通して補正率が0.952～1.025の範囲に収まっており、世帯―建て方パターンの変化を考慮することで精度が大幅に改善されている。初期値を与えているはずの1990年でも正確に予測されないのは、「その他」を一定にしていることや、住宅に住む世帯の割合を2010年の水準で一定としていることに起因する。

長屋では、2005年時点の新潟県（1.270）や1995年の兵庫県（1.255）など誤差が大きいケースもあるが、補正率の都道府県間平均は0.982（2000年）～1.036（2005年）と比較的よく再現されている。共同住宅では1995年の福井県（1.037）や1990年の神奈川（0.954）などで誤差が大きいものの、補正率の都道府県間平均は0.988（1990年）



注) 1. 居住世帯のある住宅のみを対象とする。2. 2008年までの実績値は総務省 住宅・土地統計調査より引用。

図-3 全国の住宅戸数の将来値



注) 1. 居住世帯のある住宅のみを対象とする。2. 2010年までの実績値は総務省 住宅・土地統計調査と住宅着工統計より独自に作成。

図-4 全国の住宅延べ床面積の将来値

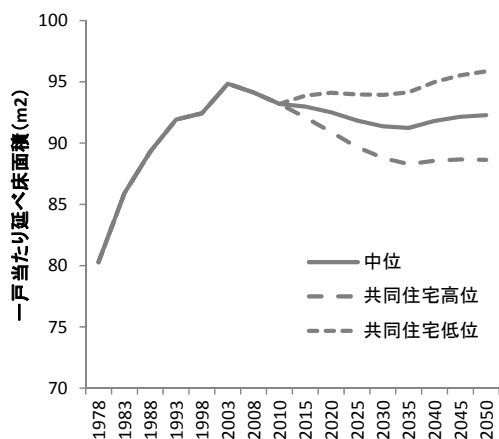
～1,000 (2005年) と高い精度で実績値を再現できている。

4. 住宅ストックの将来予測

(1) 人口・世帯数予測モデル

将来の形態別世帯数の推計値としては、国立社会保障・人口問題研究所（以下、社人研）の都道府県別推計値を用いることも考えられるが、ここでは既開発の人口予測モデル（中野・大塚⁵⁾）と世帯主率法を用いた独自の予測値を用いる。

将来の世帯数は、人口予測モデルから得られた男女年齢別人口に世帯主率を乗じることで推計される。全国の



注) 1. 居住世帯のある住宅のみを対象とする。2. 2008年までの実績値は総務省 住宅・土地統計調査より引用。

図-5 一戸当たり延べ床面積の将来値

世帯主率の変化は社人研⁶⁾⁷⁾から推計した全国の世帯主率に従う。それに、2010年の総務省 国勢調査から得られる都道府県別の世帯主率の全国比を乗じて、将来値を与えた⁸⁾。

(2) シナリオの設定

ここでは、高齢者などで共同住宅への住み替えが進むことなどを考慮し、同じ世帯形態の中でより共同住宅の需要が高まるケースを「共同住宅高位」ケースとする。反対に、共同住宅の代わりに一戸建て住宅の需要が高まるケースを「共同住宅低位」ケースとする。「共同住宅高位」ケースは、各世帯形態のうち共同住宅に住む比率を求める式の固定効果を95%信頼限界の上限値、一戸建ての固定効果を95%信頼限界の下限値として世帯一建て方パターンを予測した。反対に、「共同住宅低位」ケースは、各世帯形態のうち共同住宅に住む比率を求める式の固定効果を95%信頼限界の下限値、一戸建ての固定効果を95%信頼限界の上限値として世帯一建て方パターンを予測した。

(3) 全国の予測結果

図-3は全国の住宅戸数の予測値を示している。全国の中心ケースを見ると、2008年に2745万戸であった一戸建ては2020年に最も多く2841万戸となり、2030年では2706万戸に減少している。一方、共同住宅は2020年より2030年の方が多く2223万戸となっている。これは、高齢者単独世帯の増加によって一戸建てよりも共同住宅の需要が伸びることを示している。ケース間で比較すると2030年時点では「共同住宅高位ケース」で一戸建てが2537万戸、共同住宅が2401万戸、「共同住宅低位ケース」では一戸

建て2876万戸、共同住宅2048万戸と、1割ほどの差がある。共同住宅高位ケースでは、一戸建てと共同住宅の戸数が2030年頃に同じ水準まで接近する。

図-4は全国の住宅延べ床面積の予測値を示したものである。中位ケースを見ると、2008年に36.16億 m^2 であった一戸建て・長屋の床面積は2015年に最も多く37.12億 m^2 となり、2030年では34.92億 m^2 に減少している。一方、2008年に9.91億 m^2 であった共同住宅の床面積は2025年に最も多く10.73億 m^2 となる。

全国の一戸当たり延べ床面積を示した図-5を見ると、中位ケースでも2008年の94.13 m^2 から、2030年には91.37 m^2 と2.9%も減少することがわかる。これは延べ床面積の相対的に小さい共同住宅の比率が高まることによる。ただし、単独世帯の伸びが鈍化し、共同住宅の需要が減少し始める2035年頃からは、ほぼ横ばいとなる。共同住宅高位ケースでは共同住宅の比率が高まることで、一戸当たり延べ床面積は2030年に88.78 m^2 まで縮小する。

5. まとめ

本研究では形態別世帯数から建て方別住宅数や延べ床面積の将来動向を予測する手法を開発した。開発した手法を用いて、総務省 国勢調査から得られる1990～2005年の形態別世帯数を所与として建て方別世帯数を予測した結果、一戸建てについては世帯形態の変化のみで説明できる部分が多く、長屋建てや共同住宅については世帯一建て方パターンの変化を考慮することで精度よく予測することができることがわかった。

これを用いて将来の住宅戸数を予測したところ、2008年の2745万戸であった全国の一戸建て戸数が2020年には2841万戸、2030年には2706万戸になることがわかった。さらに、中位ケースや共同住宅高位ケースでは、高齢者

単独世帯の増加に伴って、特に都市部で共同住宅の比率が高まることで、住宅一戸あたりの床面積は2035年頃まで減少することがわかった。

一戸当たりの床面積の減少は、住宅のエネルギー原単位にも影響する可能性が高い。今後のエネルギー需要を展望する上では、このような住宅の変化を考慮することが重要であることが示唆された。ただし、本稿の推計時点では2008年までの住宅・土地統計調査が利用可能であるため、予測結果についてはあくまで試算値として扱うべきである。今後は2013年の住宅・土地統計調査の結果を用いて、試算値をアップデートすることが望ましい。

参考文献

- 1) 榊原渉, 小口敦司, 平野裕基, 秋山裕子: 2020年の住宅市場—人口・世帯数減少のインパクト—, 知的資産創造, pp.50-61, 2011
- 2) 三浦秀一, 外岡豊: 日本の住宅における地域別エネルギー需要構造とその増加要因に関する研究一, 日本建築学会計画系論文集, Vol.562, pp.105-112, 2002.
- 3) 大西暁生, 河村直幸, 奥岡桂次郎, 谷川寛樹: 都道府県別建物ストック需要の将来シナリオ分析, 日本都市計画学会 都市計画報告集, No.9, pp.58-63, 2010.
- 4) 国土交通省: 建築物ストック統計検討会報告書, 国土交通省 総合政策局 情報安全・調査課 建設統計室, 2010.
- 5) 中野一慶, 大塚章弘: 2050年までの中国地域の長期人口予測—地域間人口移動の特徴を考慮して—, 地域経済研究, Vol.25, pp.77-89, 2014.
- 6) 国立社会保障・人口問題研究所: 日本の将来推計人口(平成24年1月推計), 2012.
- 7) 国立社会保障・人口問題研究所: 日本の世帯数の将来推計(全国推計)(2013(平成25)年1月推計), 2013.
- 8) 大塚章弘, 中野一慶: 電灯需要の構造分析とシミュレーション—47都道府県データによる実証分析—, 電力中央研究所報告, Y13006, 2014.

(2014.7.11 受付)

A FORECASTING METHOD FOR FUTURE HOUSING STOCK CONSIDERING THE CHANGE IN HOUSEHOLD TYPE DUE TO AGING OF SOCIETY

Kazuyoshi NAKANO

This paper proposes a forecasting method for future housing stock considering the change in household type, which is an important phenomenon observed in Japan due to aging of society. It is demonstrated that the actual number of past household living in single-family house during 1990-2005 can be explained by the change in household type. The actual number of past household living in terrace house and cooperative dwelling can be reproduced by considering the change in household-building pattern. The method is adopted to forecasting future housing stock, which reveals that the number of housing will reach 28.41 million in 2020 and 27.06 million in 2030. It demonstrates that the size of floor space will be reduced because the rate of cooperative dwelling will be more significant due to increase of single household of elderly generation especially in urban area.