

不動産市場における資産価格変動に関する研究会
報告書

平成24年3月

国土交通省 土地・建設産業局

-目次-

第1章. はじめに	1
第1節. 不動産市場における資産価格変動に関する研究会について.....	1
第2節. 本報告書の構成と内容.....	2
第2章. 近年の地価動向に関する認識	3
第1節. 地価動向を捉える視点.....	3
第2節. ファンダメンタルズの動向.....	8
第3章. 資産デフレ解消に向けた政策対応	17
第1節. 近年の資産デフレに対する基本的な認識.....	17
第2節. 資産デフレ解消に向けた政策対応の方向性.....	18
第4章. 不動産市場を考慮したマクロ経済モデルの構築	24
第1節. マクロ経済モデル構築の背景とモデルの構築状況.....	24
第2節. モデルの概要・特長点.....	26
第3節. パフォーマンステスト・シミュレーション分析例.....	39
第4節. 研究会における議論の内容と今後の課題.....	42
参考資料	47
1. 参考文献一覧.....	47
2. 国土交通省マクロ経済モデル 方程式体系・変数表.....	48
3. 不動産市場における資産価格変動に関する研究会 配布資料.....	90

第1章. はじめに

第1節. 不動産市場における資産価格変動に関する研究会について

(1) 設置趣旨

「不動産市場における資産価格変動に関する研究会」は、地価の長期に渡る下落、不動産と金融の融合の進展、世界金融危機を契機とした資産価格変動に対する世界的関心の高まり等を踏まえ、今後、我が国の不動産市場を安定的に発展させていくため、地価等の資産価格について、マクロ経済との関係も含めた要因分析を行うとともに、あるべき水準や変動率についての基本的な認識を確立することを目的として設置された。

(2) 委員名簿

座長	前川俊一	明海大学不動産学部教授
委員	井出多加子	成蹊大学経済学部教授
委員	小川一夫	大阪大学社会経済研究所教授
委員	川口有一郎	早稲田大学大学院ファイナンス研究科教授
委員	倉橋透	獨協大学経済学部教授
委員	清水千弘	麗澤大学経済学部教授
委員	中川雅之	日本大学経済学部教授
委員	中里透	上智大学経済学部准教授
臨時委員	田端克至	二松学舎大学 国際政治経済学部教授

(敬称略、五十音順)

(3) 開催概要

- ・ 第1回研究会 (2011年12月8日)
 - (1) 研究会の趣旨及び今後の進め方について
 - (2) 「近年の地価の動向に対する基本的な認識及びバブル・資産デフレとその影響」についてフリーディスカッション
- ・ 第2回研究会 (2012年2月1日)
 - (1) 第1回研究会の議論の整理
 - (2) わが国の不動産市場と金融市場の関係について
- ・ 第3回研究会 (2012年2月21日)
 - (1) 不動産市場を考慮したマクロ経済モデルについて
 - (2) 資産デフレに対する認識と政策対応の方向性について

第2節. 本報告書の構成と内容

本報告書は、本章を含めて5部構成である。

第2章では、地価の水準を捉える上でのフレームワークを整理した上で、地価の動向に影響を与えると考えられるファンダメンタルズの動向について、統計データ等を用いて考察する。第3章では、第2章の議論を基に、近年の資産デフレに関する基本的な認識を整理した上で、資産デフレ解消に向けた政策対応の方向性について整理する。第4章では、不動産市場を考慮したマクロ経済モデルの概要を整理した上で、本研究会で指摘された事項について論点整理を行う。

第2章・第3章の内容は以下の通り要約できる。近年の資産デフレはファンダメンタルズから大きく乖離した現象というよりも、大部分がファンダメンタルズの動向を反映したものである。加えて、財政政策・伝統的な金融政策の発動余地が限定的であることを考慮すると、一国全体で一様に資産価格を上昇させることを期待するのは現実的ではなく、個々の不動産の価値を高めていくことに主眼を置くことが求められている。その際には、わが国の不動産取引市場を活性化させ、市場が本来持っている機能を最大限活用することが重要である。

第4章の内容は以下の通り要約できる。不動産市場を考慮したマクロ経済モデルの特長は、収益還元モデルに基づく地価決定が内生化されている点、地価の動向が土地資産の担保価値の変動を通じて設備投資・住宅投資に影響を与える経路が考慮されている点にある。本研究会では、現行のモデルに対してモデル全体の構造に関する論点、個々の方程式に関する論点、土地政策の効果分析に向けた改善点について、各委員より具体的な指摘があった。

第2章. 近年の地価動向に関する認識

本章では、近年の地価動向に関する考察を行う。

第1節で地価の水準を捉える上でのフレームワークを整理した後、第2節において地価の動向に影響を与えると考えられるファンダメンタルズの動向について、統計データ等を用いて考察する。

第1節. 地価動向を捉える視点

(1) 地価評価に関する理論的フレームワーク

[収益還元モデル]

地価水準を評価する際の理論的なフレームワークとしては、収益還元モデルが一般的である。収益還元モデルでは、地価はその土地が生み出す将来収益（レント）の割引現在価値に等しいという考え方に基づいており、以下の式(*)で表される。

研究会の議論では、収益還元モデルを用いて地価水準を評価する際は、市場参加者の将来期待を表すリスク・プレミアムやレントの期待成長率を適切に織り込むことが重要であるとの意見が多かった。

$$P_t = \frac{Rent_t}{Rf_t + Rp_t - g^e} \quad (*)$$

P_t : 地価

$Rent_t$: レント

Rf_t : リスクフリーレート

Rp_t : リスク・プレミアム

g^e : レントの期待成長率

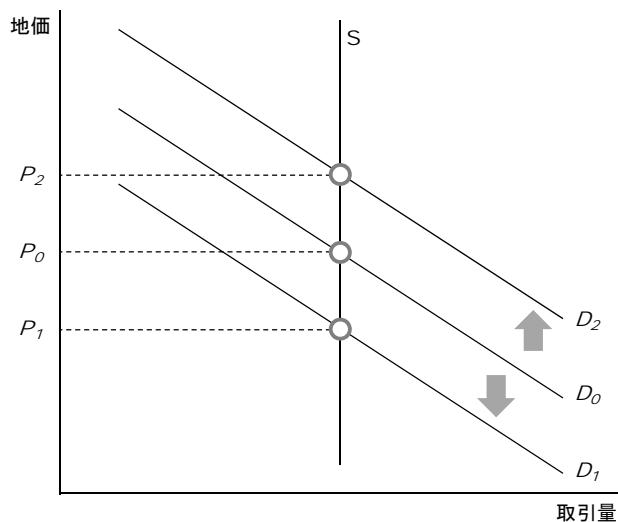
[需要・供給モデル]

地価水準を評価する際のもう一つの考え方は、需要・供給モデルである。次頁の図表は、需要・供給モデルに基づく地価変動を図示したものである。縦軸に地価、横軸に取引量をとった平面上に、右下がりの需要曲線と横軸に対して垂直の供給曲線をプロットし、初期の均衡取引価格は P_0 の水準にあるとする。供給曲線が垂直であるのは、マクロ的に見た場合土地の存在量が短期的には一定であると仮定したことによる。このとき、何らかの要因で需要が減少すると、需要曲線は左にシフトし ($D_0 \rightarrow D_1$)、均衡取引価格は P_0 から P_1 の水準に低下する。これとは逆に、需要が増加した場合、需要曲線は右にシフトし ($D_0 \rightarrow D_2$)、均衡取引価格は P_0 から P_2 の水準に上昇する。

研究会では、地価水準を評価する際は前述の収益還元モデルに加えて、需要・供給モデ

ルに基づき、需要要因や供給要因の動向についても考慮することが重要であるとの指摘があった。

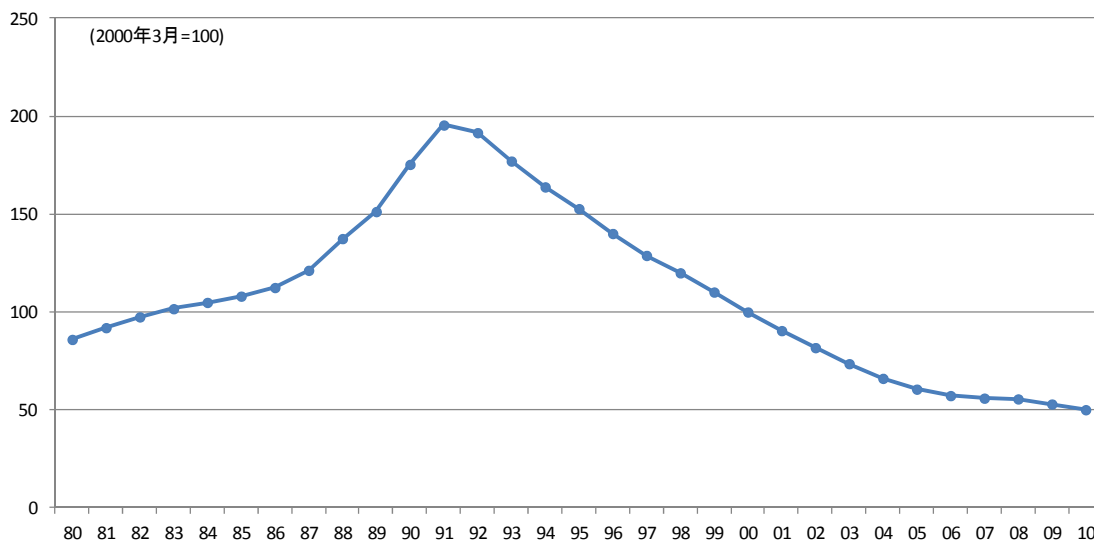
図表 需給モデルによる地価変動



(2) 資産デフレの理論的な解釈

下の図表をみると、我が国の地価は、1991年のピークを境に一貫して下落傾向にあることがわかる。前述の理論的フレームワークを用いた場合に、継続的な地価継続的の要因はどのように整理できるのであろうか。

図表 地価（全国・全用途）の長期的な推移



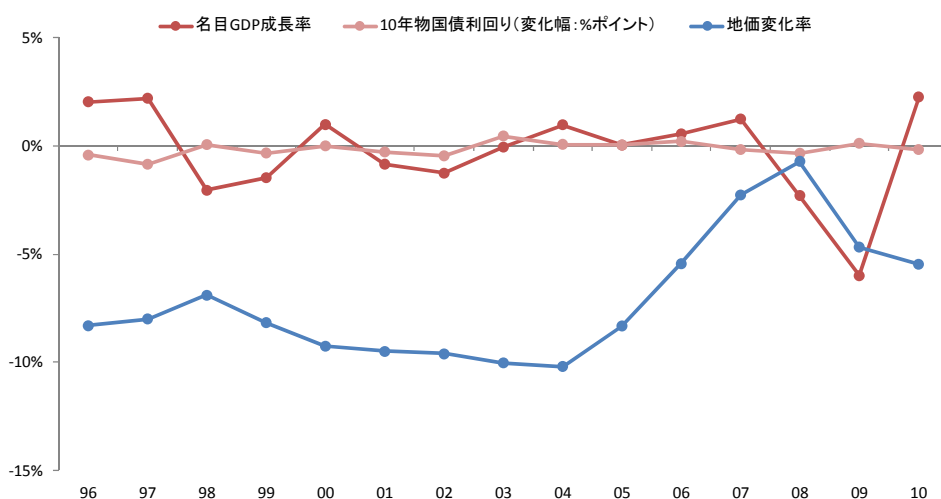
出所) 日本不動産研究所「市街地価格指数」(全国・全用途)より作成 注) 各年3月時点の値をプロット

[収益還元モデルに基づく解釈]

収益還元モデルでは、地価はレントとレントの期待成長率の増加関数、リスクフリーレートとリスク・プレミアムの減少関数である。したがって、継続的な地価下落の要因は、レントもしくはレントの期待成長率が下落トレンドで推移していること又はリスクフリーレートもしくはリスク・プレミアムが上昇トレンドで推移していることにあると考えられる。

ここで、レントを我が国の名目 GDP、リスクフリーレートを 10 年物国債利回りで代替し、過去 15 年間における両者の動きと地価変動率の動きを比較すると、地価変動率の大きさと比較して名目 GDP や 10 年物国債利回りの変動は大きくないことがわかる。

図表 地価変化率と名目 GDP 成長率、10 年物国債利回りの推移



出所) 内閣府『四半期 GDP 速報 (1994 年 1-3 月期～2011 年 10-12 月期 2 次速報値)』、『平成 23 年 経済財政白書「長期経済統計」』に、日本不動産研究所「市街地価格指数」(全国・全用途)より作成 (各年 3 月時点の値を使用)

したがって、レントやリスクフリーレートの変動が地価下落の主因ではなく、市場参加者の期待を表すリスク・プレミアムやレントの期待成長率の変動が地価下落の主因であると解釈できるだろう。さらに、(*)式では地価はリスク・プレミアムの減少関数、レントの期待成長率の増加関数であることを考慮すると、①リスク・プレミアムが上昇トレンドにある、②レントの期待成長率が下落トレンドにある、③①②が同時に発生している、のいずれかが資産デフレの要因であると解釈できるだろう。

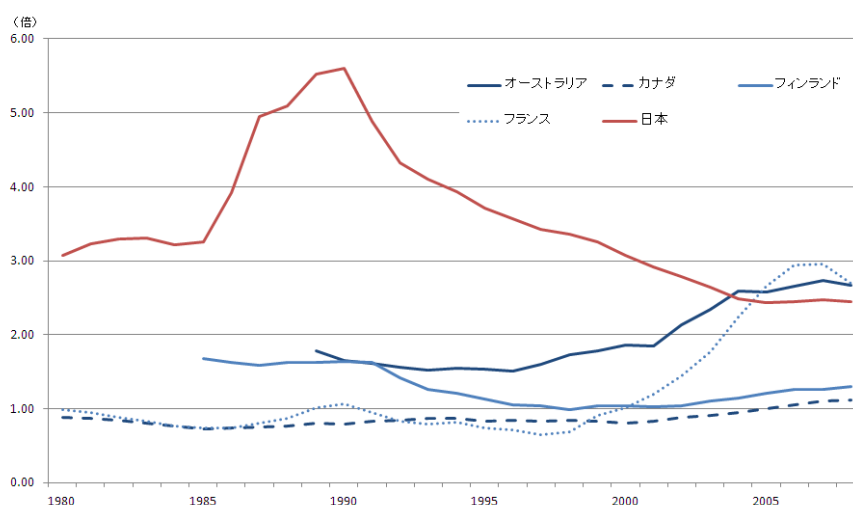
そこで、家計や企業の土地に対する「意識」をみることにより、市場参加者の「期待」について、考察を行う。

まず、次頁上段の図表は諸外国と比較した土地資産総額の対 GDP 比の推移を示したものである。バブル崩壊以降、わが国の対 GDP 比でみた土地資産総額は一貫して低下傾向にあ

ることが確認できる。このことは、かつて存在した地価が永続的に上昇し続けるという「土地神話」が現在では存在しなくなっていることを示唆している。

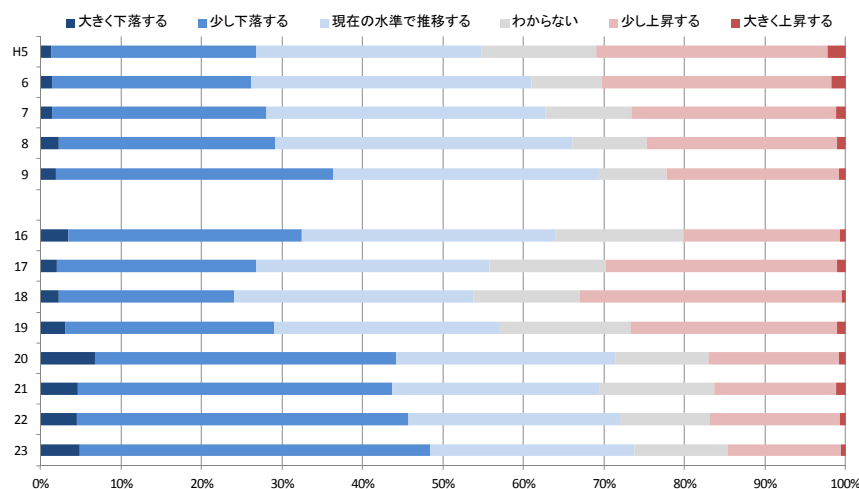
また、国民の中長期的な地価の見通しを定期的に調査したアンケート結果をみると、平成 17、18 年度調査結果を除き、一貫して「地価が少し上昇する」「大きく上昇する」と回答した割合が低下していることが確認できる（下段の図表）。平成 20 年度から 23 年度調査結果では、地価が「大きく下落する」「少し下落する」「現在の水準で推移する」と回答した割合が概ね 70%を超えている。これらの調査結果は、今後地価が上昇すると見通している国民は少ないことを示唆している。

図表 諸外国と日本における土地資産総額の対 GDP 比の推移



出所) 井出多加子・倉橋透 (2011) 『不動産バブルと景気』より作成

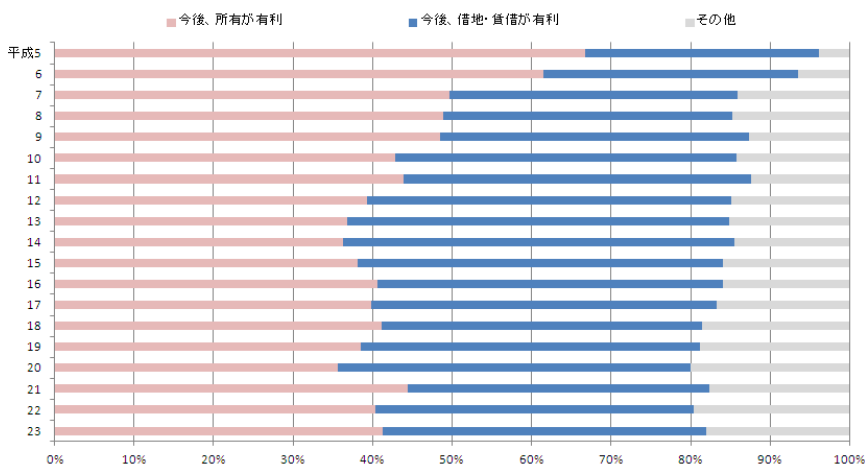
図表 国民の中長期的な地価の見通し



出所) 国土交通省『土地問題に関する国民の意識調査』より作成

企業部門の「意識」については、国土交通省が実施するアンケート調査「土地所有・利用状況に関する企業行動調査」の結果を基に考察を行うことができる。このアンケート調査では土地所有の有利性に関する意識を毎年調査している。下の図表は、同アンケート調査結果を時系列で整理したものであり、平成5年以降の調査結果を時系列で見ると、「今後、所有が有利」と意識している企業の割合が趨勢的に減少していることが確認できる。

図表 企業の土地所有の有利性に関する意識



出所) 国土交通省『土地所有・利用状況に関する企業行動調査』より作成

[需要・供給モデルに基づく解釈]

(1)と同様に、土地の供給は一定であると仮定すれば、価格変動は需要曲線のシフトによって説明される。したがって、継続的な地価の下落は、土地に対する需要が継続的に減少（需要曲線が左にシフト）していることによって説明されると考えられる。

それでは、我が国の土地に対する需要を規定するファンダメンタルズはどのような動きを示しているのだろうか。次節では、この点について統計データを用いて考察する。

第2節. ファundamentalsの動向

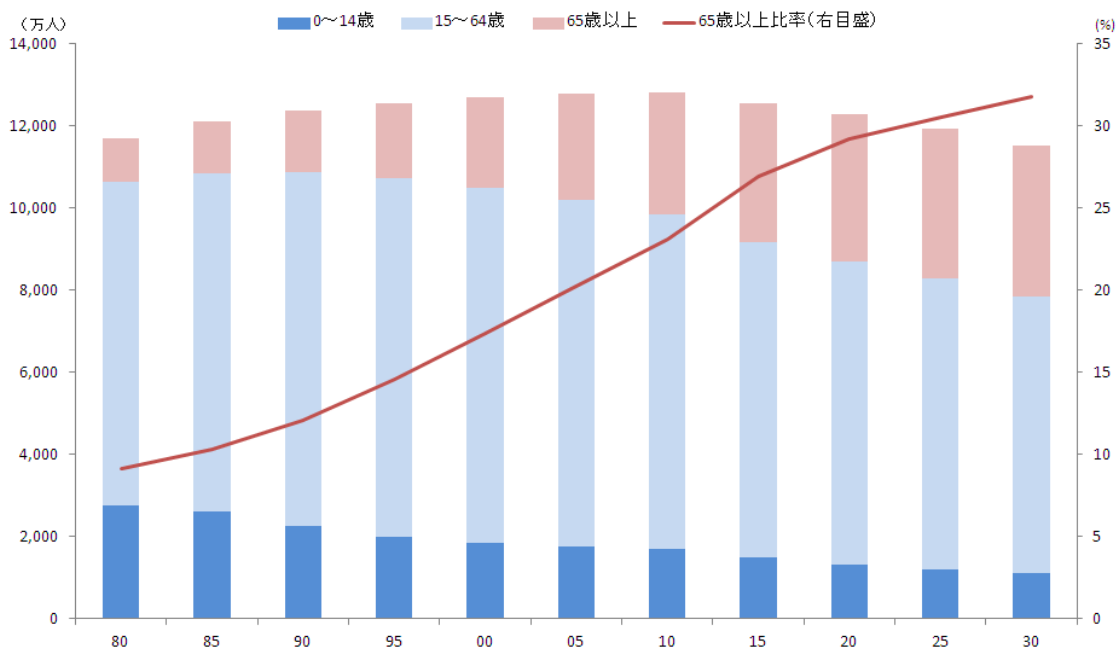
(1) 人口動態

次頁上段の図表はわが国の長期的な人口の推移を、下段の図表はわが国の総世帯数と平均世帯人員を、将来予測も含めて整理したものである。

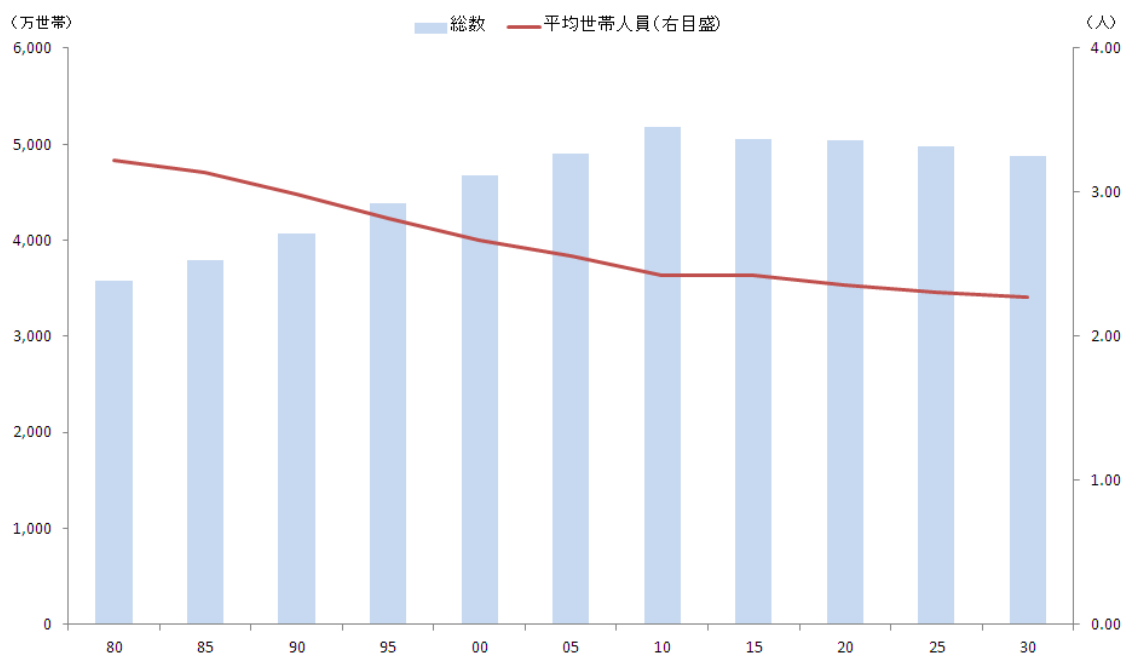
2つの図表から、わが国の長期的な人口動態の特徴として、①総人口が減少する、②65歳以上人口比率が上昇する（＝生産年齢人口比率が減少する）、③総世帯数も2010年をピークに減少に転じる、という点が挙げられる。これらの特徴を、土地に対する需要という観点から解釈すると以下のようにまとめることができる。①については、土地市場に対する潜在的な参加者の絶対数が長期的に減少し続けることを意味している。②については、土地や住宅などの不動産に対する需要が現役世代と比較して相対的に弱いと考えられる高齢者の割合が上昇し続けることを意味している。③については、住宅の需要量を規定する基礎的な単位である世帯数が今後減少し続けることに加えて、平均世帯人員が減少していることから1世帯あたりの土地に対する需要量（土地面積）も減少傾向にあることを意味している。

以上の点は、日本人による土地に対する需要が今後も減少し続けることを示唆している。

図表 わが国の長期的な人口の推移



図表 わが国の長期的な世帯数の推移



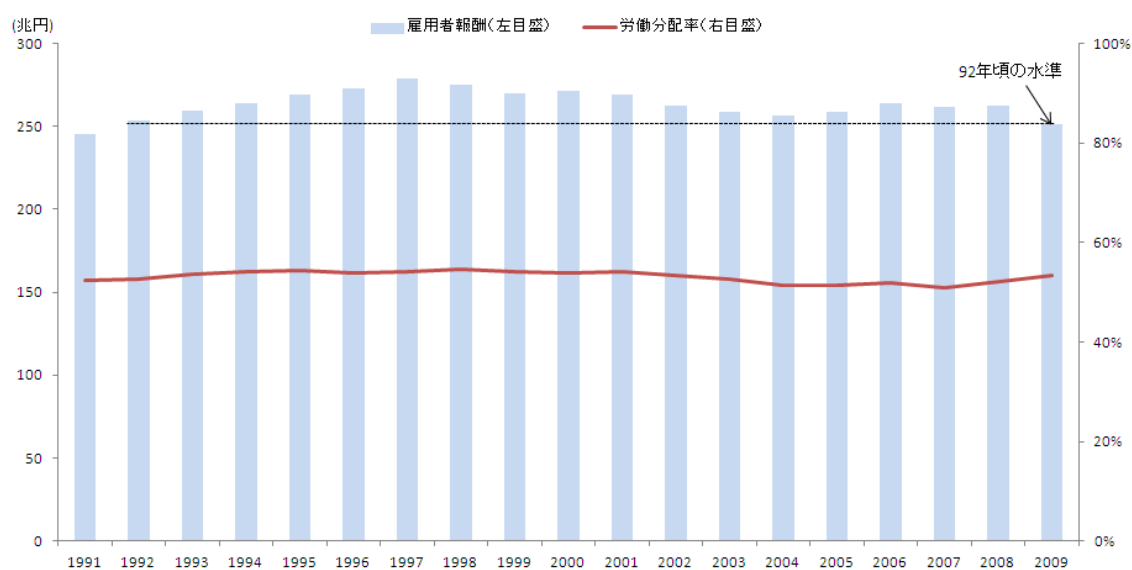
出所) 2010年以前：総務省「国勢調査」 2015年以降：国立社会保障・人口問題研究所「日本の世帯数の将来推計」(平成20年3月推計)

(2) 家計部門の所得動向

家計部門の土地に対する需要の大きさを把握する上で、住宅取得能力を示す所得動向も重要な要素である。SNA ベースの雇用者報酬・労働分配率をプロットすると、分配率自体は大きな変動はないものの、雇用者報酬が伸び悩んでいることが確認できる。

2009 年の名目雇用者報酬は 251 兆円であり、1992 年頃と同水準である。

図表 雇用者報酬・労働分配率の推移



注) 労働分配率＝名目雇用者報酬÷名目 GDP

出所) 内閣府『国民経済計算』より作成

(3) 労働市場の動向

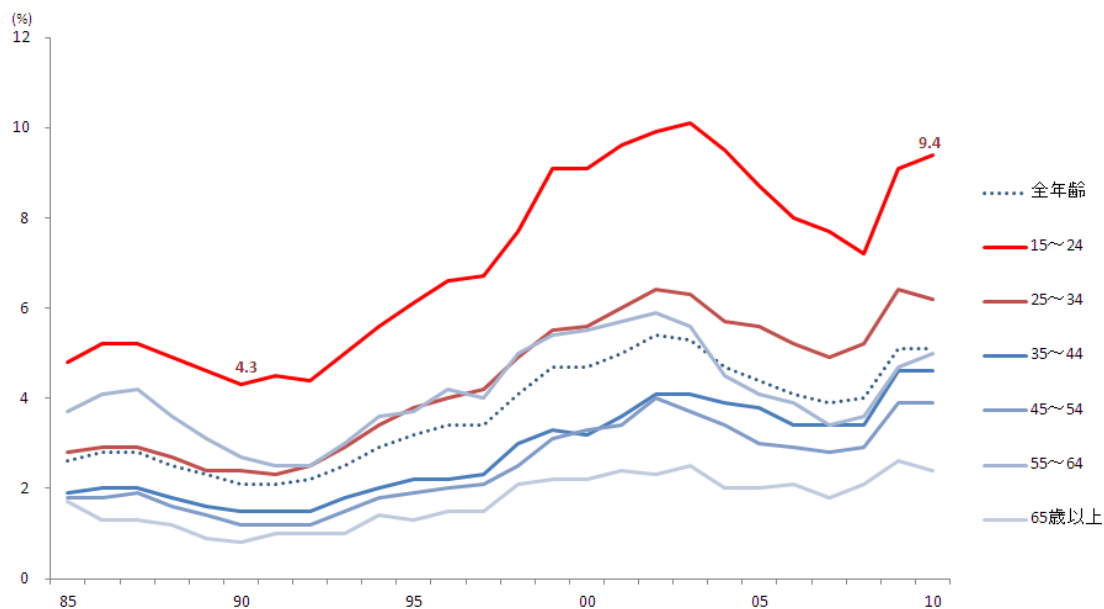
前項では、家計部門の住宅取得能力を示す所得が伸び悩んでいることを示した。本項では、家計部門の所得動向に影響を与える労働市場の状況について考察を行う。

下の図表は、わが国の完全失業率を年齢階級別にプロットしたものである。この図表から、若年層の失業率が高止まりしていることが確認できる。バブル崩壊直前の1990年における15歳～24歳の完全失業率は4.3%であったが、2010年では9.4%と2倍以上に上昇している。

次頁上段の図表は、わが国の雇用者数を雇用形態別に整理したものである。この図表から、雇用者に占める非正規職員・従業員の割合が一貫して増加傾向にあることが確認できる。バブル崩壊直前の1990年では雇用者に占める非正規職員・従業員の割合が20.2%であったが、2010年では34.4%まで上昇している。また、次頁下段の図表から正社員と非正規社員の平均年収は3倍以上も開いていることが確認できる。

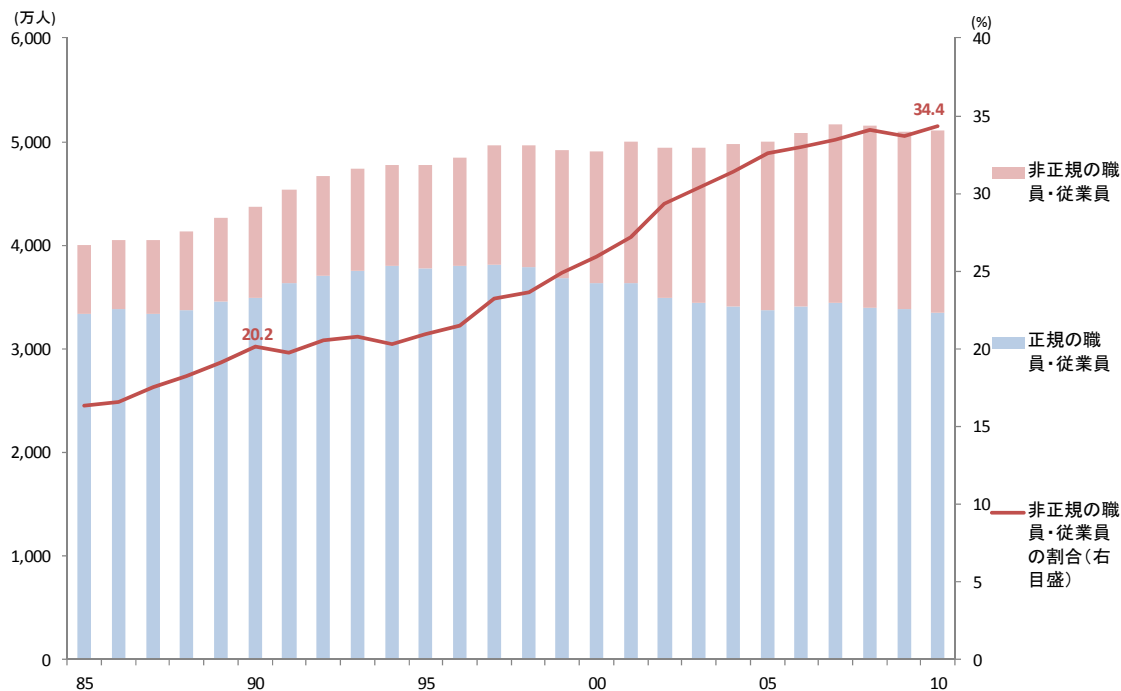
これらの事実は、家計部門が所得の将来見通しを立てにくい状況に置かれていることを示唆している。

図表 年齢階級別完全失業率の推移



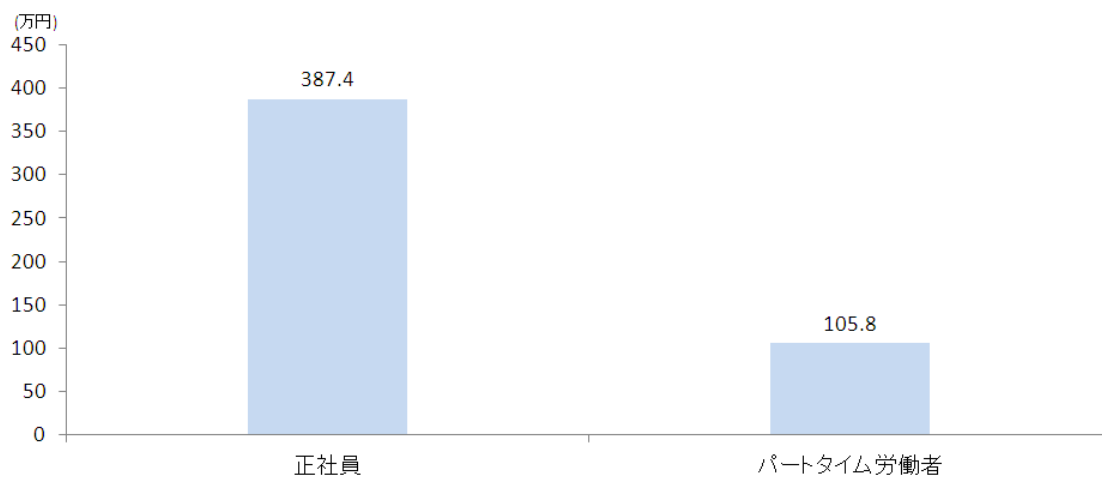
出所) 総務省『労働力調査』より作成

図表 雇用者における正規・非正規の内訳



出所) 総務省『労働力調査』より作成

図表 正社員とパートタイム労働者の平均年収比較



注1) 対象、15～34歳で、正社員は標準労働者のデータを用いた。

注2) 標準労働者の年間収入＝所定内給与×12ヶ月＋年間賞与・その他の特別給与

注3) パートタイム労働者の年間収入＝実労働日数×1日当たり所定内実労働時間数×1時間当たり所定内給与額＋年間賞与・その他特別給与

注4) 厚生労働省「賃金センサス」のデータにより試算

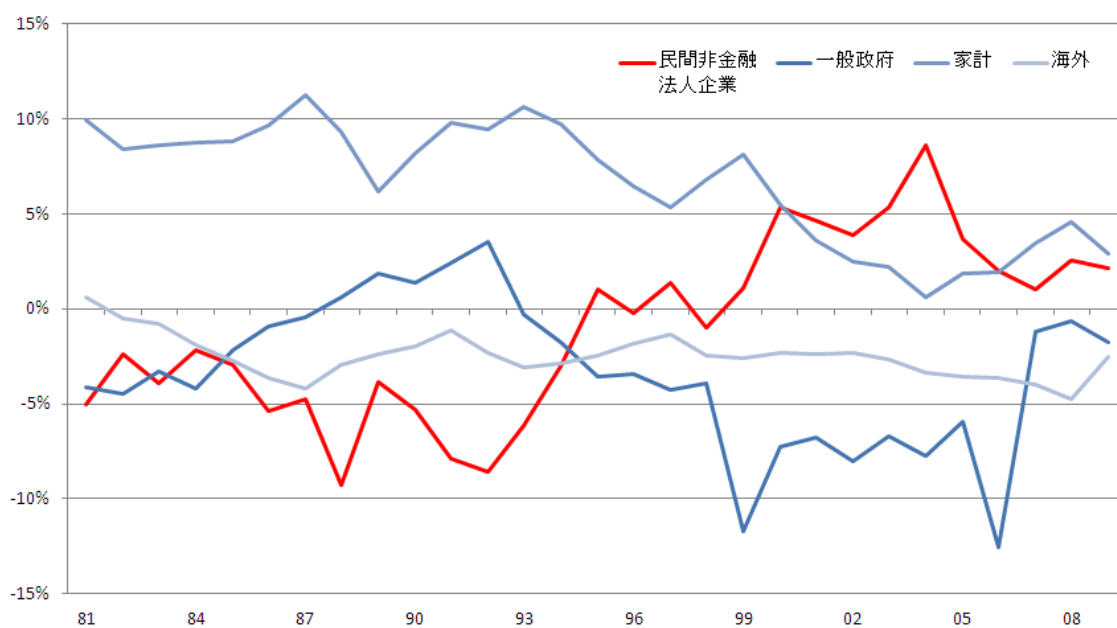
出所) (現) 三菱UFJリサーチ&コンサルティング ((元) UFJ総合研究所) (2004) 「フリーター人口の長期予測とその経済的影響の試算」

(4) 企業の資金過不足

前項までは、家計部門の土地需要に影響を与える要因について考察したが、本項・次項では、企業部門の土地需要に対する考察を行う。

下の図表は、部門別の資金過不足をプロットしたものである。ここでいう資金過不足とは、貯蓄と投資の差額であり、プラスであれば資金余剰主体、マイナスであれば資金不足主体であることを示している。この図表から、企業（民間非金融法人企業）部門は1998年度以降一貫して資金余剰主体となっていることが確認できる。このことは、企業部門の投資意欲が低下傾向にあることを示唆している。

図表 部門別資金過不足（GDP比）の推移



出所) 日本銀行『資金循環統計』より作成

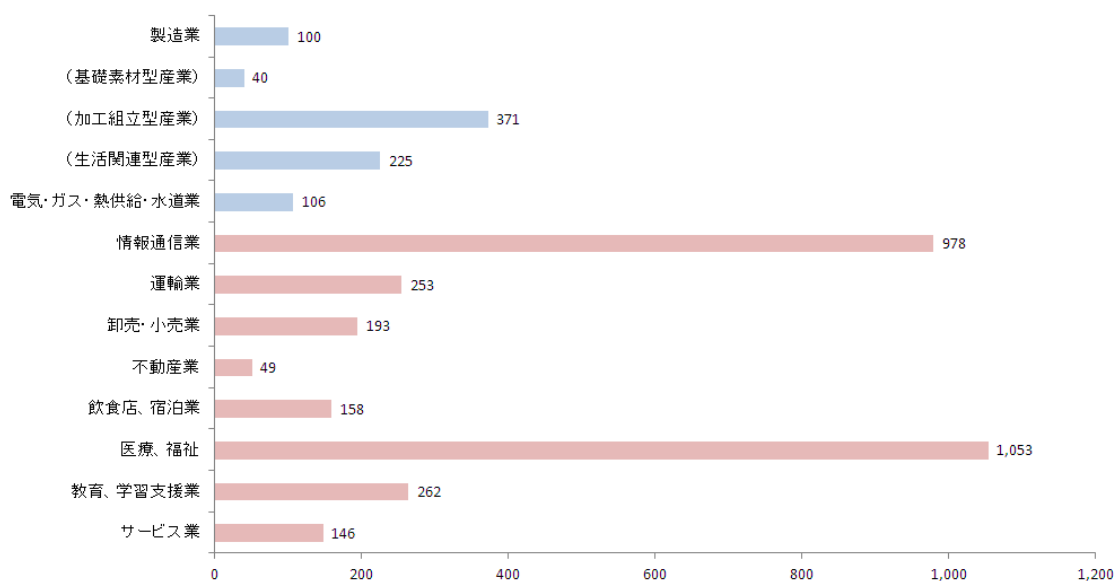
(5) 産業構造の変化

企業部門の土地需要を把握する上で、産業構造の変化も重要である。なぜならば、生産活動において土地をどれだけ必要とするかは、業種によって大きく異なるからである。下の図表は土地の単位面積あたりの業種別付加価値を比較したものであるが、情報通信や医療・福祉をはじめとする第3次産業ほど高いことが確認できる。つまり、1単位の付加価値を生み出すために必要とする土地の面積が第3次産業は少ないということである。

さらに、業種別の名目国内総生産の構成を時系列で整理した次頁の図表をみると、第3次産業が占める割合は一貫して上昇傾向にあることがわかる。これは、産業構造が資本集約的な産業（第1次産業、第2次産業）から土地需要が相対的に少ない知識集約的な産業（第3次産業）へシフトしていることを意味している。

したがって、産業構造の面からみても企業部門の土地需要は減少傾向にあるといえる。

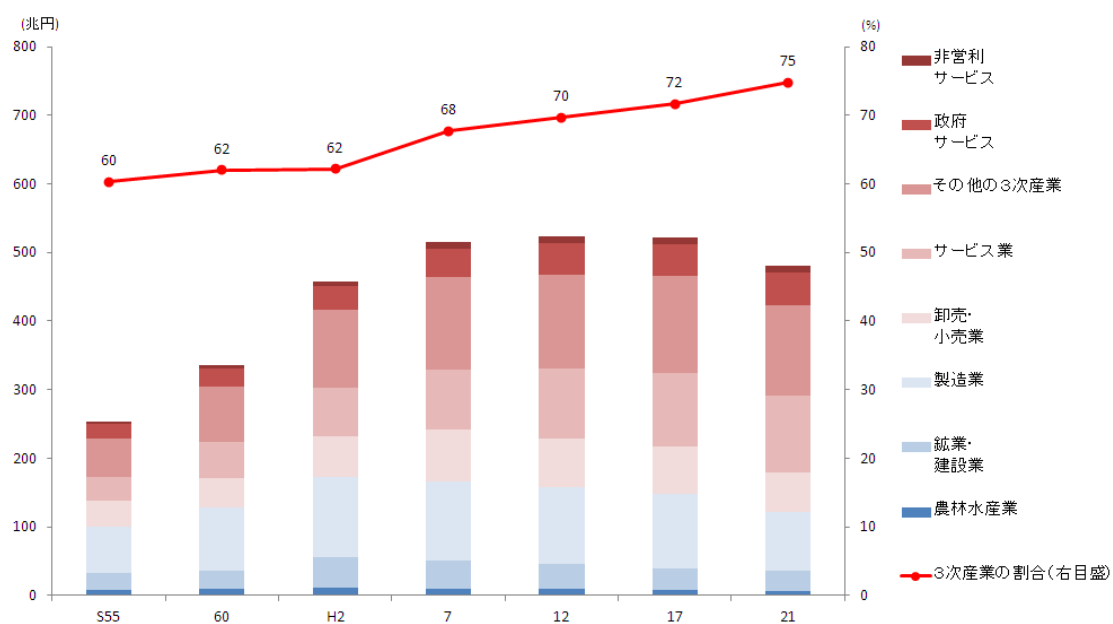
図表 業種別単位面積あたり付加価値



注) 1社あたりの付加価値額を1社あたりの事業用土地等(棚卸資産を除いた土地)で除して計算し、製造業を100として指数化したもの。

出所) 財務省『法人企業統計』、国土交通省『土地基本調査』より作成

図表 業種別名目国内総生産の推移



出所) 内閣府『国民経済計算』より作成

DSGE モデルを用いた不動産市場・金融市場・マクロ経済の関係に関する分析結果

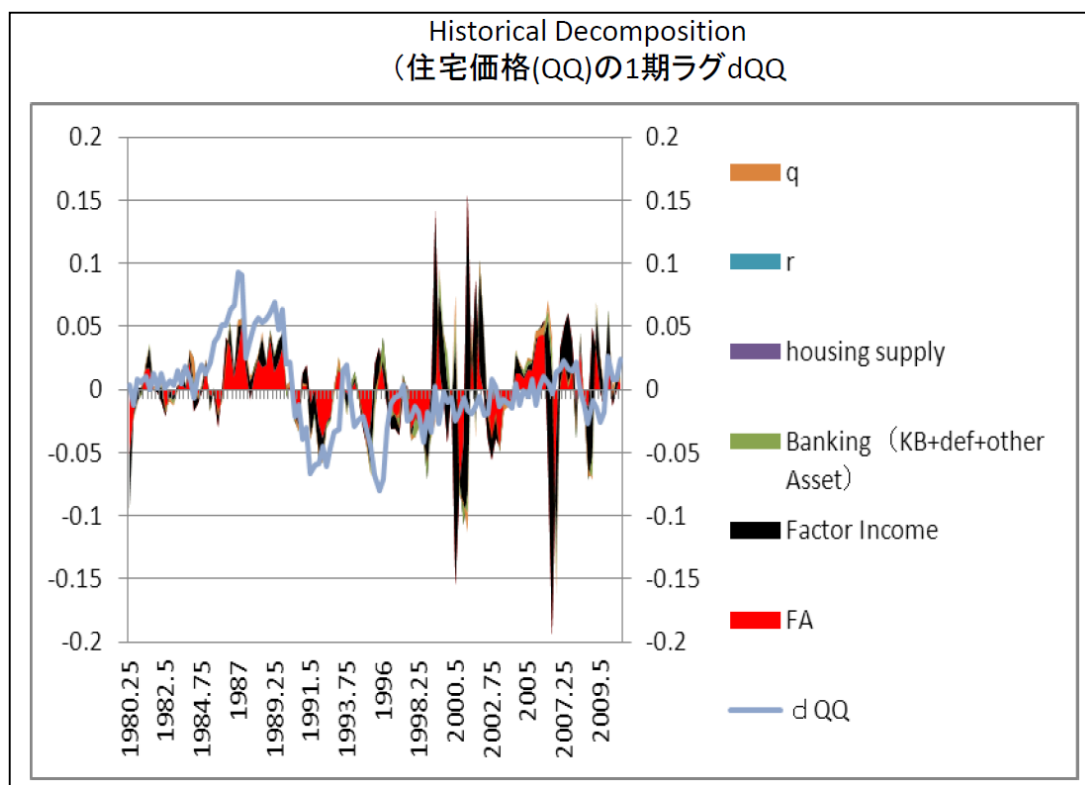
(川口委員・田端臨時委員による研究成果)

本研究会第2回会合において、川口委員・田端臨時委員による共同研究「不動産と金融とマクロ経済学」の成果の一部が発表された。同研究では、家計・住宅産業・銀行の3部門から構成されるDSGEモデル(Dynamic Stochastic General equilibrium)を構築している。DSGEモデルの最大の特徴は、「住宅価格の上昇が貸出資産の担保価値上昇を通じて貸出行動を積極化させる」というファイナンシャル・アクセラレータ効果を明示的に織り込んだモデルであるという点である。

下の図表は、DSGEモデルを用いたわが国の住宅価格変動要因の分析結果を表したものである。この図表から、バブル崩壊直前までは住宅価格変動要因に対してファイナンシャル・アクセラレータ(グラフ中の「FA」の要素)による寄与が大きい一方で、バブル崩壊以降はファンダメンタルズ要因(グラフ中の「Factor Income」の要素)による寄与が大きくなっている点を確認できる。

この分析結果は、バブル崩壊以降の住宅価格は、ファンダメンタルズを反映して変動していることを示唆している。

図表 DSGEモデルによる住宅価格変動要因の分析結果



出所) 川口・田端(2011)「不動産と金融とマクロ経済学」p34(不動産市場における資産価格変動に関する研究会 第2回会合発表資料)

第3章. 資産デフレ解消に向けた政策対応

本章では、資産デフレ解消に向けた政策対応について、研究会における議論を整理する。

第1節で近年の資産デフレに対する認識を再度整理し、第2節では資産デフレ解消に向けた政策対応の方向性について整理する。

第1節. 近年の資産デフレに対する基本的な認識

第1章の考察と研究会を通じて議論された近年の資産デフレに関する基本的な認識は以下のように整理することができる。

近年の資産デフレに関する基本的な認識

【資産デフレの問題点】

- 資産デフレの問題点は、資産価格の下落と経済成長の停滞が相互に作用し、負のスパイラルに陥ることにある。すなわち、資産価格の下落は、個人消費や設備投資の低迷を通じて経済成長の停滞を招き、経済成長の停滞はファンダメンタルズの悪化を通じてさらなる資産価格の下落を招くことになる。

【近年の資産デフレに対する認識】

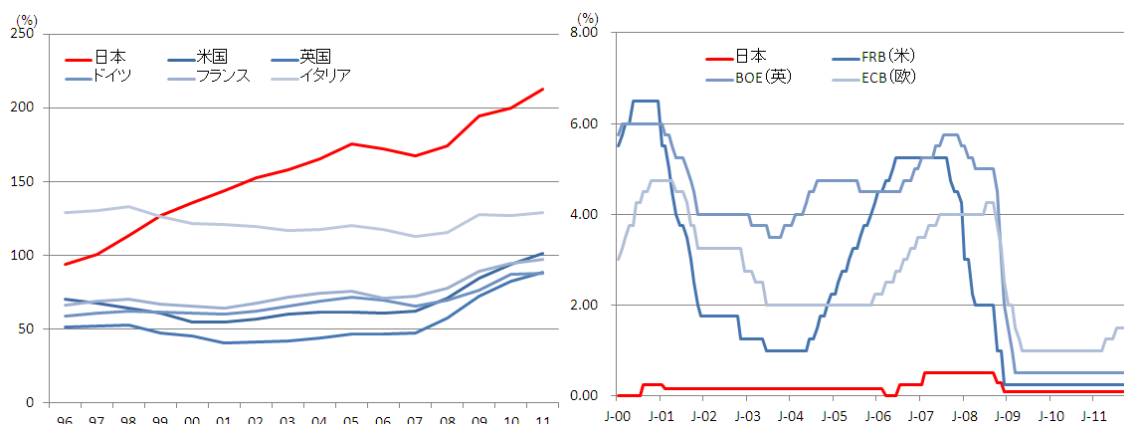
- 人口減少・世帯数減少という人口動態や、非正規雇用の増加という雇用形態の変化等を踏まえると、家計部門による土地需要は減少傾向にあるといえる。
- 土地集約的な産業（第1次、第2次産業）から知識集約的な産業（第3次産業）へシフトしていること等を踏まえると、企業部門の土地需要も減少傾向にあるといえる。
- 以上を鑑みると、近年の資産デフレはファンダメンタルズから大幅に乖離したものではなく、大部分がファンダメンタルズの動向を反映した現象であるといえる。

第2節. 資産デフレ解消に向けた政策対応の方向性

[マクロ経済政策の自由度の低さ]

資産デフレ解消に向けた政策対応を議論するにあたって留意すべき点がある。それは、財政政策や伝統的な金融政策といったマクロ政策によってファンダメンタルズを改善させることによって、日本全体で一様に資産価格の上昇を目指すことは現実的ではないという点である。下の図表は公的債務残高および政策金利の推移を示したものであるが、わが国の公的債務残高は先進国の中で突出して高いこと、日本銀行の政策金利は既にゼロ近辺に低下していることから、財政政策や伝統的な金融政策の発動余地は限定的であることがわかる。

図表 公的債務残高(GDP比)(左図)と政策金利(右図)の国際比較



出所) 左図: 財務省 HP、右図: Bloomberg より作成

[資産デフレ解消に向けた政策対応の方向性]

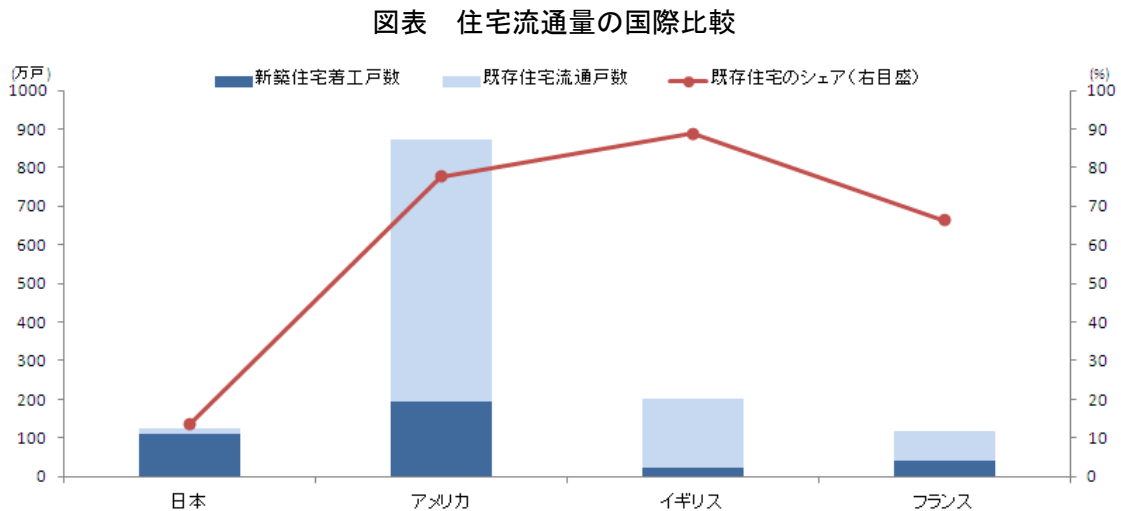
前節において、近年の資産デフレはマクロのファンダメンタルズの動向が反映された動きであると整理したが、これはあくまでもマクロ的な視点に立脚した整理である点に留意が必要である。すなわち、個々の不動産単位でみた場合に、資産価値向上の余地が残されている土地や建物も数多く存在する。例えば、低度利用に留まっている土地の中には高度利用化の余地がある土地も存在するだろうし、老朽化した建物等の中にはリノベーション(建替・耐震補強等)をすることで資産価値向上の余地がある建物も存在するだろう。

したがって、政策対応を検討する上では、潜在的には資産価値の向上があるものの放置されている不動産の価値を如何にして引き上げるか、という点が重要な論点になる。

研究会では、個々の不動産の資産価値を向上させるためには、物件自体の収益性を高めることに加えて、取引市場の活性化が重要であるとの意見が多かった。この点を収益還元モデルのフレームワークに沿って解説すると、収益還元モデルでは不動産価格はリスク・プレミアムの減少関数であるため、取引市場の活性化を通じて流動性が向上することにより、収益還元モデルにおけるリスク・プレミアムに含まれている流動性プレミアムを低下

させることにつながり、結果的に資産価格が上昇するということである。

ここで、わが国の不動産取引市場の活性化の度合いを、海外と比較してみよう。下の図表は、住宅の流通市場に占める中古住宅のシェアを国際比較したものである。この図表から、わが国では中古住宅のシェアが著しく低いことが確認できる。このことは、わが国の不動産取引市場には活性化の余地が残されていることを示唆している。



出所) 国土交通省

それでは、不動産取引市場の活性化を促進するためにはどのような政策対応が必要になるのでしょうか。研究会の議論では、個別具体的な施策まで統一的な認識を確立できなかったものの、以下のような指摘があった。

① 税制に関して

現行の土地関連税制（流通課税・保有課税等）が、潜在的な市場参加者（不動産保有者や購入者）が取引市場に参加することに対して障壁となっていないかについて、再検証することが必要ではないか。

② 情報整備に関して

市場参加者に対して十分な情報を提供する取組を強化することで市場の透明性を向上させ、不動産の保有者（供給主体）や購入者（需要主体）が安心して取引を行えるよう環境整備を進めることが重要ではないか。

地価バブルに関する議論

ここでは、地価バブルに関する研究会での議論を整理する。具体的には、資産バブル発生の一般的なメカニズム、資産バブルの問題点、バブル対策におけるタイムラグの存在、資産バブルを予測する早期警戒指標(Early Warning Indicator)について整理する。

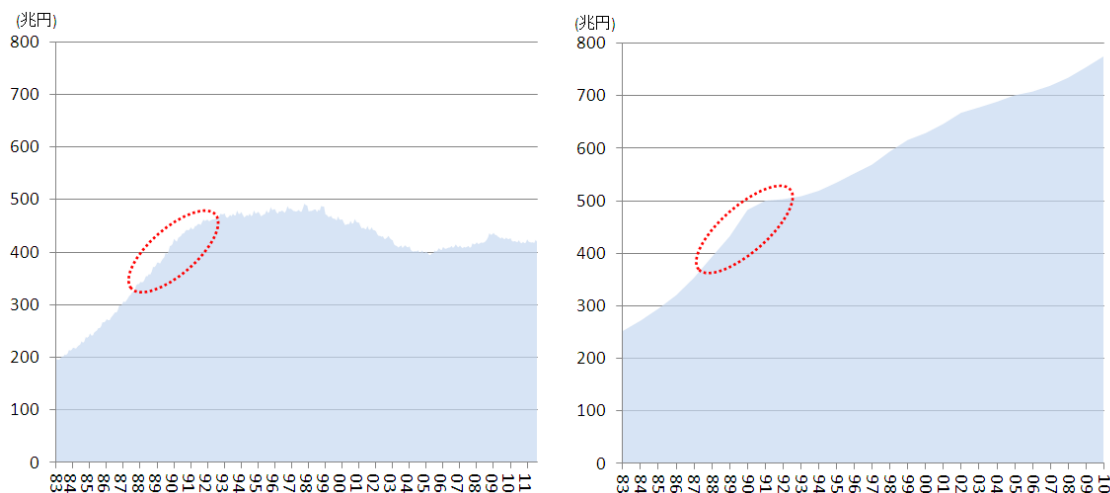
■資産バブル発生の一般的なメカニズムについて

過去 800 年間に発生した経済危機を包括的にサーベイした C.Reinhart & K.Rogoff(2009) 『This Time is Different』によると、銀行危機の発生前には過剰流動性が存在するという共通点が指摘されている。

One common feature of the run-up to banking crisis is a sustained surge in capital flows, which C.Reinhart and V.Reinhart term a "Capital flow bonanza". (C.Reinhart & K.Rogoff(2009) 『This Time is Different』 p157)

実際に、日本の資産バブル期においても、銀行貸出残高やマネーストックが急激に増加するなど、過剰流動性が発生していた可能性が高い。

図表 銀行貸出残高（左図）とマネーストック（右図）の推移



出所) 日本銀行『金融経済統計月報』より作成

■資産バブルの問題点

資産バブルが問題視されるのは、生成過程・崩壊後の2つの局面双方において実体経済に対して無視できない影響を及ぼすからである。ここでは、地価バブルを例にとって資産バブルが実体経済に及ぼす悪影響を、バブルの生成過程と崩壊過程に分けて整理する。

まず、地価バブルの生成過程において実体経済に表面化する悪影響としては、①資産保有者と非保有者との資産格差が拡大すること、②住宅価格の高騰により家計の実質的な住宅取得能力が低下すること、③用地補償費の上昇を通じて社会資本整備に係るコストが増大すること、が挙げられる。また、土地資産に対して集中的に資金が流れ込んでいる場合、本来資金を必要とする部門に対して資金が回らないことになり、効率的な資源配分が阻害される可能性もある。

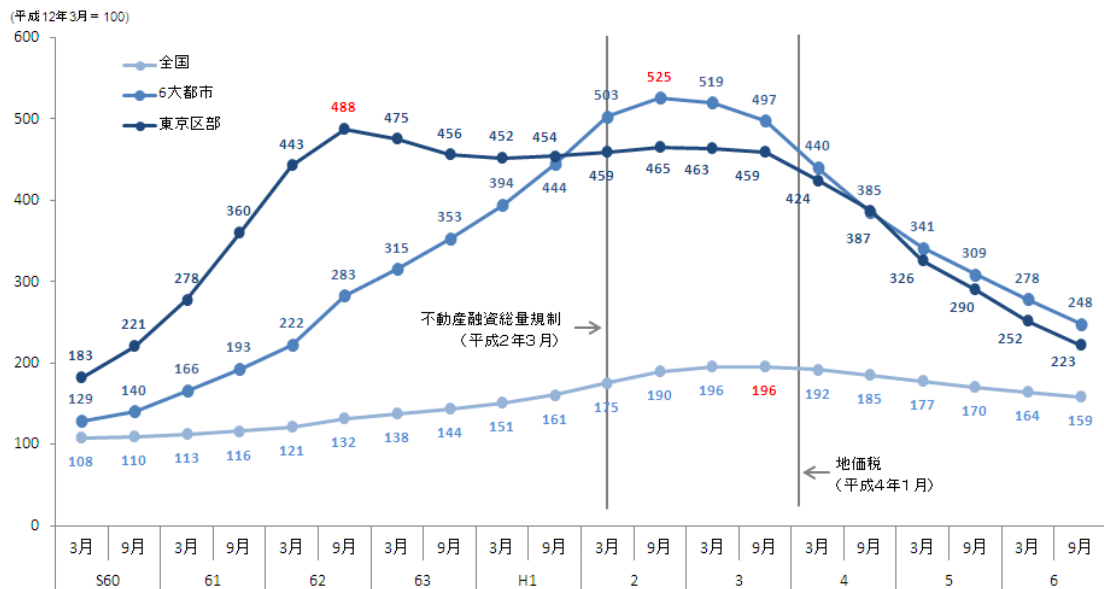
また、地価バブルの崩壊は、銀行部門に不良債権を発生させ、長期の経済停滞を招く。これは、銀行部門が土地を担保とした過剰な貸出を行っている中で地価が下落すると、担保価値の下落を通じて貸付債権を不良化させるためである。不良債権を抱えた銀行は、新たな不良債権の発生を危惧して、新規貸出を抑制したり、既存貸出を引き上げるという行動をとるが、これは金融仲介機能の低下を意味し、効率的な資源配分を阻害することになる。

一方、不良債権は借手の企業からみると過剰債務であり、バランスシートを悪化させるものである。バランスシートが悪化した企業は、既往債務の返済を優先させるため、新たな借入による設備投資に対しては消極的になる。これは、資金需要の停滞と経済全体の総需要を抑制させることにつながり、経済成長の足枷となる。過剰債務の影響が従業員の解雇や賃下げ等を通じて家計部門に波及すると、問題はさらに深刻化する。解雇によって失業者が発生すると、失業給付等の社会的コストが増大するだろうし、住宅ローンを抱える家計の世帯主が失業状態に陥った場合はローン返済が滞り、最悪の場合持家の売却を強いられることになる。賃下げは、いうまでもなく家計部門の所得水準を低下させ、消費や住宅投資の抑制につながり、経済成長の停滞を招くことになる。

■ バブル対策におけるタイムラグについて

一般に資産バブルを抑制するための政策手段としては、融資規制、取引規制、税制などがあり、その導入のタイミングについては、地価動向等をもとに判断することとなる。しかし、その際には、①バブルが発生してからそれを認知するまでのタイムラグ、②バブルを認知してから対策を発動するまでのタイムラグが存在する。このことは、地価動向だけを材料に政策判断を行うことの限界を示唆している。

図表 バブル抑制策の実施時期と地価（商業地）の推移



注) 赤字はピークを表す

出所) 日本不動産研究所『市街地価格指数』より作成

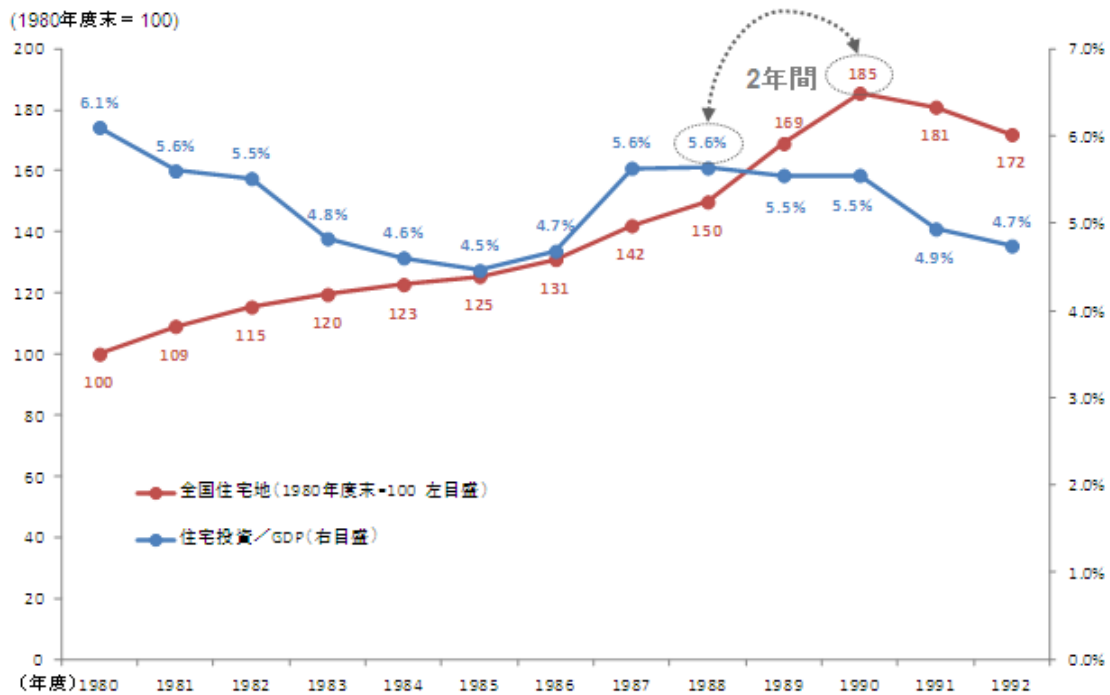
■資産バブルの発生を予測する早期警戒指標

IMF（2009）『World Economic Outlook』では、不動産バブルの崩壊を事前に監視するための早期警戒指標（Early Warning Signal）の可能性について議論されている。同資料では、住宅投資・名目 GDP 比、信用・名目 GDP 比、経常収支・名目 GDP 比等が有効な指標になりうると整理されている。

これらの指標のうち、80年代後半における住宅投資・名目 GDP 比と全国の地価（住宅地）をプロットすると、住宅投資・名目 GDP 比が1988年度にピークアウトした2年後の90年度に地価（住宅地）がピークアウトしていることが確認できる。

ただし、市場監視→政策実施という対応には、前述のようにラグが発生するリスクも存在するため、ビルトイン型の政策によりバブルの生成を防止することや、金融機関が情報収集を怠らないような制度設計を検討することも必要であると考えられる。

図表 早期警戒指標(Early Warning Signal) の例：住宅投資・名目 GDP 比と地価の推移



出所) 内閣府『国民経済計算』、日本不動産研究所『市街地価格指数』より作成

第4章. 不動産市場を考慮したマクロ経済モデルの構築

第1節. マクロ経済モデル構築の背景とモデルの構築状況

(1) マクロ経済モデル構築の背景

資産デフレが継続する中で、よりの確な土地政策の推進を図るため、地価等の資産価格の現状について、マクロ経済との関係も含めて分析を行うとともに、地価水準や変動率についての基本的な認識を確立することが不可欠である。

今回の取組は、上記の課題を踏まえ、マクロ経済の動向が不動産市場に与える影響及び不動産市場の動向がマクロ経済に与える影響を的確に把握するため、不動産市場を考慮した精緻な国土交通省マクロ経済モデルを構築し、土地に関する各種政策の効果分析等を行うことものである。

(2) モデルの構築状況

本節では、国土交通省マクロ経済モデル（以下、本文中では「本モデル」と表記）の構築作業の全体像と現在の状況を説明した上で、本研究会において議論した論点を整理する。

本モデルの構築作業は、大きく分けて2つのステップに分かれている。第1のステップは、不動産市場とマクロ経済の相互関係を表現できるモデルを構築することである。ここでは、不動産市場の主要変数がマクロ経済に影響を与える経路を特定し、連立方程式体系に反映させることを主目的としている。第2のステップは、土地関連政策の効果分析を実施できるようにモデルを改善することである。ここでは、土地関連税制や不動産市場・不動産投資市場活性化施策等が不動産市場やマクロ経済に与える影響を定量的に分析できるように第1のステップで構築したモデルを修正することを主目的としている。

今年度は、第1のステップまでの作業にある程度目途がついたため、現行モデルを本研究会で提示し、「現行モデルの精緻化に向けた改善点」「土地政策の効果分析に向けた改善点」について有識者委員による議論を実施した。具体的な論点は、次頁の表のとおりである。

本研究会における議論の論点

現行モデルの精緻化に向けた改善点

- モデルの全体構成は適切か
 - ・ 標準的な経済理論に整合的な構成となっているか
- 不動産市場とマクロ経済の関係は適切に反映されているか
 - ・ 追加すべきチャンネルはあるか
 - ・ 再考(ないしは削除)すべきチャンネルはあるか
- 個々の方程式の定式化は適切か
 - ・ 収益還元モデルにおけるリスク・プレミアム
 - ・ 土地取引量と地価の関係 等

土地政策の効果分析に向けた改善点

- 以下の政策効果を分析する場合、どのような改良が必要になるか
 - ・ 土地税制
 - － 取得課税の特例(登録免許税、不動産取得税)
 - － 保有課税の特例(固定資産税)
 - － 譲渡益課税の特例(法人税)
 - ・ 不動産投資市場の活性化施策
 - ・ 不動産の資産価値向上へ向けた取組
 - － 中古住宅流通市場の活性化 等

以降では、第2節で現行モデルの概要・特長点を説明した後、第3節でパフォーマンステスト、シミュレーション分析例を整理する。第4節では、本研究会の議論で指摘された点について整理する。なお、以降で説明するモデルは、第3回研究会において事務局から報告した段階のものであり、研究会での指摘は未反映である。

第2節. モデルの概要・特長点

(1) 国土交通省マクロ経済モデルの概要

[モデルの基本構造]

本モデルにおけるマクロ経済ブロックは、内閣府経済社会総合研究所「短期日本経済マクロ計量モデル」や経済産業研究所「MEAD-RIETI モデル」をベースとした構造となっている。すなわち、需要面で決定される実質 GDP と供給面で決定される潜在 GDP から GDP ギャップが決定され、マクロの需給ギャップである GDP ギャップから物価上昇率が決定されるという構造となっている。

本モデルは、内生変数 82 個、外生変数 38 個からなる四半期モデルである。推計式の推計サンプル期間は原則としてバブル崩壊以降の 1992 年第 1 四半期以降としている。

表 既往モデルと国土交通省マクロ経済モデルの比較

既往モデル事例	モデルの概要
「短期日本経済マクロ計量モデル」 (内閣府経済社会総合研究所)	○モデルの規模 ・内生変数：151 個 ・外生変数：53 個 ○推計サンプル期間 (原則 ^{注)} ・1986Q1-2005Q4
「Quarterly-Japanese Economic Model」 (日本銀行)	○モデルの規模 ・内生変数：150 個 ・外生変数：不明 ○推計サンプル期間 (原則 ^{注)} ・1980Q1-2008Q4
「MEAD-RIETI モデル」 (経済産業研究所)	○モデルの規模 ・内生変数：133 個 ・外生変数：21 個 ○推計サンプル期間 (原則 ^{注)} ・1980Q1-2009Q4
「国土交通省マクロ経済モデル」 (国土交通省)	○モデルの規模 ・内生変数：82 個 ・外生変数：38 個 ○推計サンプル期間 (原則 ^{注)} ・1992Q1-2009Q3

注) 推計サンプル期間は方程式によって異なっている

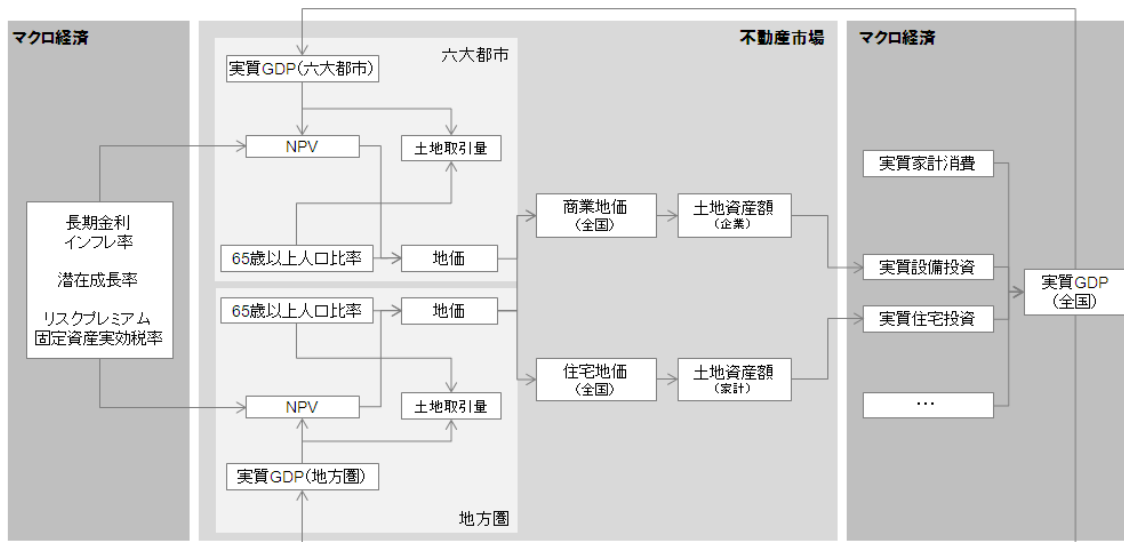
[国土交通省マクロ経済モデルの特長点]

既往のモデルと比較した場合の本モデルの最大の特長点は、収益還元モデルに基づく地価決定が内生化されている点、地価の動向が土地資産の担保価値の変動を通じて設備投資・住宅投資に影響を与える経路が考慮されている点にある。地価・土地取引量については六大都市圏と地方圏別に関数を定式化した¹。

不動産市場とマクロ経済の相互関係を図示とすると以下のように整理できる。地域別に推計して得られる地価（全用途）が、商業地地価、住宅地地価の推計のインプットとなる。さらに、ここで得られた商業地地価、住宅地地価がそれぞれ企業部門・家計部門が保有する土地資産額の推計のインプットとなり、設備投資関数・住宅投資関数へと接続される形となっている。前述の通り、地価は収益還元モデルの考え方に基づく定式化を行っている。具体的には、実質 GDP および金融市場変数等によって定義される割引現在価値指標（図中の“NPV”）によって地価水準が決定されると定式化を行った。

次頁以降では、マクロ経済と不動産市場の相互関係に関わる個別の関数の定式化・推計結果について詳述する。

図 マクロ経済と不動産市場の相互関係



¹具体的な地域区分は以下の通り：

- －六大都市圏：東京都・神奈川県・愛知県・京都府・大阪府・兵庫県
- －地方圏：六大都市圏以外の道県

(2) 収益還元モデルに基づく地価関数

[割引現在価値指標の作成]

地価関数の推計に際して、収益還元モデルに基づく地価関数を構築するために、才田・中村(2007)を参考に、割引現在価値指標を作成した。

レントの代理変数として内閣府「県民経済計算」から取得した実質 GDP を、レントの期待成長率の代理変数としてモデル内で決定される潜在成長率を使用した。リスク・プレミアムは才田・中村(2007)を踏襲して 6%で固定した。土地の固定資産実効税率は、総務省「固定資産概要調査」における課税標準額に固定資産税率 1.4%を乗じて計算した税込額を内閣府「国民経済計算」の土地資産額で除すことによって計算した。

$$NPV_t = \frac{GDP_t}{RR_t - POTGDPGROWTH_t + RP + \tau_t} \quad \dots(1)$$

NPV_t : 割引現在価値指標

GDP_t : 実質 GDP (レントの代理変数)

RR_t : 実質金利 (10 年物国債利回り - CPI 上昇率)

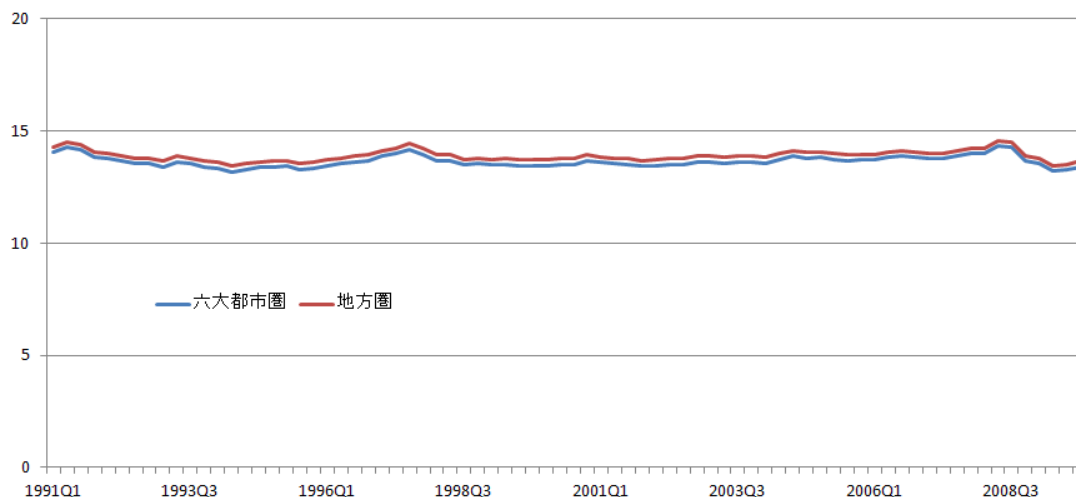
$POTGDPGROWTH_t$: 潜在成長率 (レントの期待成長率の代理変数)

RP : リスク・プレミアム (6%で固定)

τ_t : 土地の固定資産実効税率

(1)式に基づいて計算された割引現在価値指標は以下のとおりである。

図表 割引現在価値指標の推移



[地価関数の推計]

地価関数は、国土交通省「地価公示」の全用途地価（全国平均）を被説明変数とし、割引現在価値指標と65歳以上人口比率を説明変数とする定式化とした。地価関数は、六大都市圏・地方圏別に推計している。

推計結果は下の表のとおりである。六大都市圏・地方圏ともに説明変数の符号条件、有意水準は想定通りの結果を得た。自由度修正済決定係数に着目すると、地方圏については非常に高い結果を得ているのに対して、六大都市圏については若干低い結果となった。

$$\ln P_t = \beta_0 + \beta_1 \ln NPV_t + \beta_2 \ln POP65_t + \varepsilon_t \quad \dots(2)$$

P_t : 全用途地価

NPV_t : 割引現在価値指標

$POP65_t$: 65歳以上人口比率

ε_t : 誤差項

$\beta_0 \sim \beta_2$: 推定すべきパラメータ

※ln は自然対数を表す

表 地価関数の推計結果

被説明変数: 地価(自然対数値)		推計期間: 1992Q1-2009Q2		
	説明変数	推定値	t値	p値
六大都市圏	定数項	13.359	11.134	0.000
	NPV指標 (自然対数値)	0.196	2.066	0.043
	65歳以上人口比率 (自然対数値)	-1.215	-10.752	0.000
	自由度修正済決定係数	0.632		
地方圏	定数項	16.986	42.314	0.000
	NPV指標 (自然対数値)	0.060	1.925	0.058
	65歳以上人口比率 (自然対数値)	-2.160	-47.369	0.000
	自由度修正済決定係数	0.974		

(3) 土地取引量関数

土地取引量関数は、法務省「法務統計月報」の売買による所有権移転件数（季節調整値）を被説明変数とし、実質 GDP と 65 歳以上人口比率を説明変数とする定式化とした。土地取引量関数は地価関数と同様に、六大都市圏・地方圏別に推計している。

推計結果は下の表のとおりである。六大都市圏・地方圏ともに説明変数の符号条件、有意水準は想定通りの結果を得た。自由度修正済決定係数に着目すると、地方圏については非常に高い結果を得ているのに対して、六大都市圏については非常に低い結果となった。

$$LAND_Deal_t = \beta_0 + \beta_1 GDP_t + \beta_2 POP65_t + \varepsilon_t \quad \dots(3)$$

$LAND_Deal_t$: 土地取引件数

GDP_t : 実質 GDP (レントの代理変数)

$POP65_t$: 65 歳以上人口比率

ε_t : 誤差項

$\beta_0 \sim \beta_2$: 推定すべきパラメータ

表 土地取引量関数の推計結果

被説明変数: 土地取引件数		推計期間: 1992Q1-2009Q3		
	説明変数	推定値	t値	p値
六大都市圏	定数項	-59,370	-1.091	0.279
	実質GDP	3.798	2.999	0.004
	65歳以上人口比率	-2,130	-1.607	0.113
	自由度修正済決定係数	0.154		
地方圏	定数項	427,804	10.448	0.000
	実質GDP	3.310	4.402	0.000
	65歳以上人口比率	-20,557	-22.264	0.000
	自由度修正済決定係数	0.951		

(4) 土地資産額を含む設備投資関数

[トービンの限界 q の作成]

設備投資関数の推計に際して、設備投資の収益性を表すトービンの限界 q を、小川(2003)に基づき作成した。トービンの限界 q とは、「1 単位の追加的な設備投資によって得られる追加的な収益の割引現在価値」を表す。小川(2003)では、トービンの限界 q を一定の仮定の下で(4)式のように定義している。本モデルでも、小川(2003)の定義に基づいてトービンの限界 q を作成した。利潤率、名目金利、資本減耗率は財務省「法人企業統計季報」から、資本金 1,000 万円以上の全産業（金融・保険業を除く）の財務データから、設備投資デフレータは内閣府「国民経済計算」のデータからそれぞれ作成した。

$$Mq_t = \left[\pi_t - \left(\frac{PIFP_t - PIFP_{t-1}}{PIFP_{t-1}} \right) \right] \times \left(\frac{1 + NR_t}{NR_t + \delta_t} \right) \quad \dots(4)$$

Mq_t : トービンの限界 q

π_t : 利潤率（営業利益÷期首資本ストック）

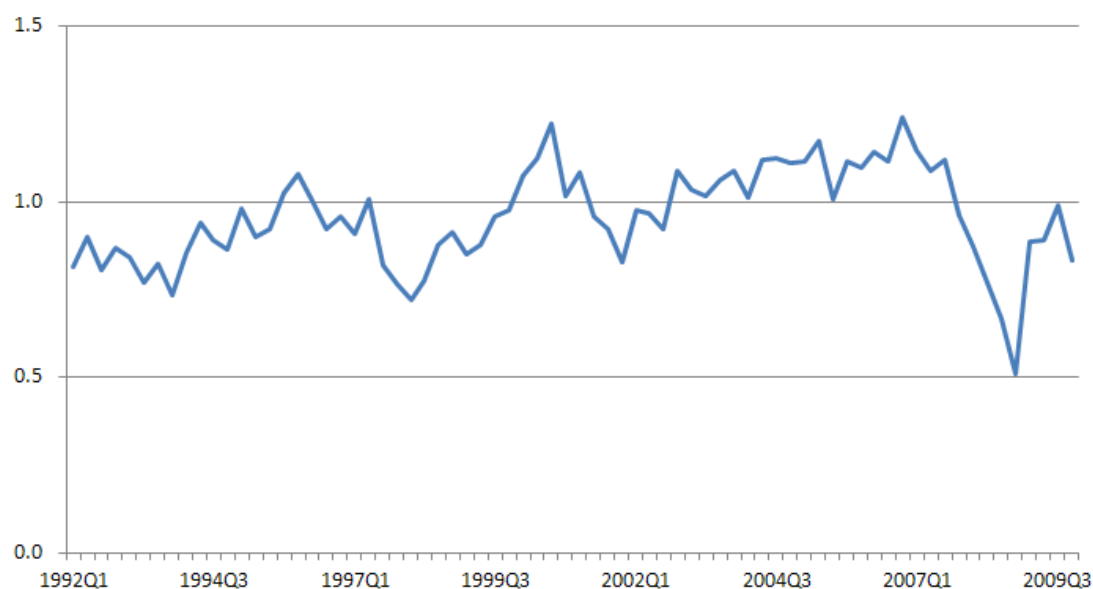
$PIFP_t$: 設備投資デフレータ

NR_t : 名目金利（支払利息÷(期首短期借入金+期首長期借入金+期首社債残高)）

δ_t : 資本減耗率（減価償却費÷期首資本ストック）

(1)式に基づいて計算されたトービンの限界 q は以下のとおりである。

図表 トービンの限界 q の推移



出所) 財務省「法人企業統計季報」内閣府「国民経済計算」より作成

〔設備投資関数の推計〕

設備投資関数は、財務省「法人企業統計季報」の設備投資額を同じく財務省「法人企業統計季報」の有形固定資産（ただし建設仮勘定は除く）で除した投資率を被説明変数とし、内閣府「国民経済計算」から取得した土地資産額（民間非金融部門）、トービンの限界 q 、財務省「法人企業統計季報」から計算した負債比率を説明変数とする定式化とした。なお、設備投資額は設備投資デフレータで実質化している。

推計結果は下の表のとおりである。説明変数の符号条件・有意水準は全て想定通りの結果を得た。ただし、この関数で推計される実質設備投資は、「法人企業統計季報」の投資額であるため、そのまま実質 GDP のコンポーネント（民間総固定資本形成）とは一致しない点には留意が必要である。この点に対する対応は後述する。

$$\frac{I_t}{K_t} = \beta_0 + \beta_1 \frac{LAND_{-}c_t}{K_t} + \beta_2 Mq_t + \beta_3 DEBT_t + \varepsilon_t \quad \dots(5)$$

I_t : 実質設備投資（名目設備投資を設備投資デフレータで実質化）

K_t : 資本ストック

$LAND_{-}c_t$: 企業部門（民間非金融法人）保有の土地資産額

Mq_t : トービンの限界 q

$DEBT_t$: 負債比率

ε_t : 誤差項

$\beta_0 \sim \beta_2$: 推定すべきパラメータ

表 設備投資関数の推計結果

被説明変数: 実質設備投資/期首資本ストック		推計期間: 1992Q1-2009Q3	
説明変数	推定値	t値	p値
定数項	0.092	9.400	0.000
土地資産額/期首資本ストック	0.021	11.431	0.000
トービンの限界 q	0.019	4.516	0.000
負債比率	-0.137	-8.614	0.000
自由度修正済決定係数	0.647		

[企業部門が保有する土地資産額の推計]

企業部門が保有する土地資産額は、土地資産額の単価を表す商業地地価（全国）と、企業部門のアクティビティの活発さを表す売上高によって説明する定式化とした。商業地地価は国土交通省「地価公示」から、売上高は財務省「法人企業統計季報」からそれぞれ取得したデータを用いている。

$$LAND_c_t = \beta_0 + \beta_1 PLAND_c_t + \beta_2 SALE_t + \varepsilon_t \quad \dots (6)$$

$LAND_c_t$: 企業部門（民間非金融法人）保有の土地資産額

$PLAND_c_t$: 商業地地価（全国）

$SALE_t$: 法人企業売上高

ε_t : 誤差項

$\beta_0 \sim \beta_2$: 推定すべきパラメータ

表 土地資産額関数（企業部門）の推計結果

被説明変数: 土地資産額(企業部門保有分)		推計期間: 1980Q3-2009Q3	
説明変数	推定値	t値	p値
定数項	9,340,268	0.444	0.658
商業地地価	176.096	24.554	0.000
売上高	0.695	10.197	0.000
自由度修正済決定係数	0.861		

[商業地地価の推計]

企業部門が保有する土地資産額の推計に用いた商業地地価は、六大都市圏・地方圏別の地価を用いて推計した。

ここまでの作業によって、地価（六大都市圏別・地方圏別）→土地資産額（企業部門保有分）→設備投資という経路を経て不動産市場とマクロ経済が接続される。

$$PLAND_c_t = \beta_0 + \beta_1 PLAND_all_u_t + \beta_2 PLAND_all_r_t + \varepsilon_t \quad \dots(7)$$

$PLAND_c_t$: 商業地地価（全国）

$PLAND_all_u_t$: 全用途地価（大都市圏）

$PLAND_all_r_t$: 全用途地価（地方圏）

ε_t : 誤差項

$\beta_0 \sim \beta_2$: 推定すべきパラメータ

表 地価関数（商業地）の推計結果

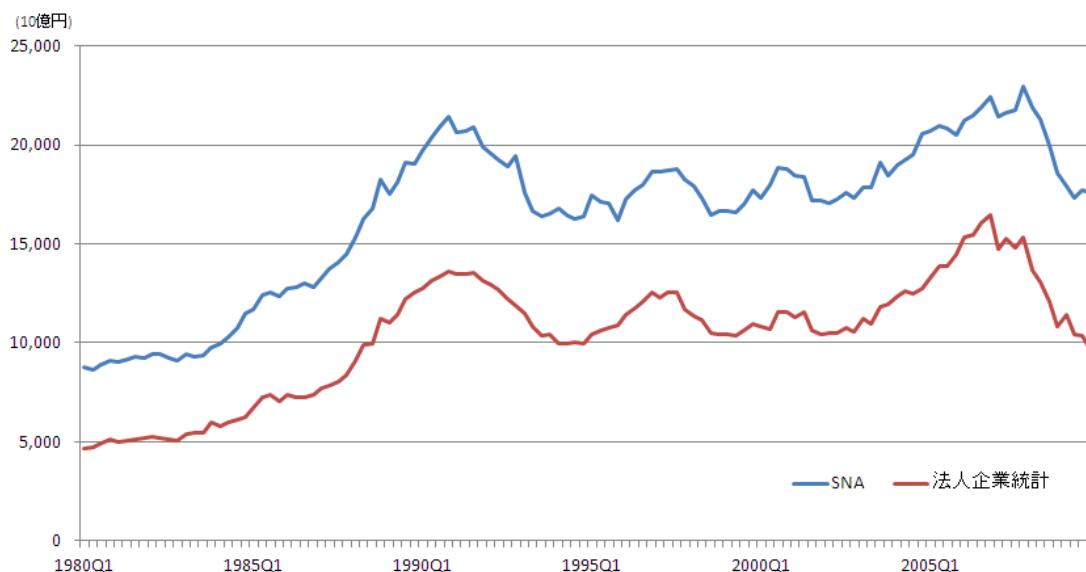
被説明変数: 商業地地価		推計期間: 1980Q3-2009Q3		
説明変数	推定値	t値	p値	
定数項	-525,008	-13.452	0.000	
六大都市圏地価(全用途)	1.221	11.210	0.000	
地方圏地価(全用途)	6.928	11.861	0.000	
自由度修正済決定係数	0.945			

[SNA ベースの設備投資額の推計]

下図表の通り、SNA と法人企業統計では設備投資の水準は大きく異なる。これは、2 つの統計で集計対象範囲や作成方法等が異なるためである。

本モデルでは、設備投資関数から得られる設備投資を SNA ベースに変換するために、(8) 式に示す接続関数を構築した。この作業により、法人企業統計ベースの設備投資から実質 GDP のコンポーネントとしての SNA ベースの設備投資が計算される。

図表 SNA と法人企業統計における「設備投資」の推移



出所) 内閣府「国民経済計算」財務省「法人企業統計」より作成

$$I_SNA_t = \beta_0 + \beta_1 I_t + \varepsilon_t \quad \dots(8)$$

I_SNA_t : 実質設備投資 (SNA)

I_t : 実質設備投資 (名目設備投資を設備投資デフレーターで実質化)

ε_t : 誤差項

$\beta_0 \sim \beta_1$: 推定すべきパラメータ

表 接続関数の推計結果

被説明変数: 実質設備投資(SNA)		推計期間: 1980Q1-2009Q3		
説明変数	推定値	t値	p値	
定数項	3110.285	13.725	0.000	
実質設備投資 (法人企業統計)	1.295	61.695	0.000	
自由度修正済決定係数	0.970			

(5) 土地資産額を含む住宅投資関数

[住宅投資関数の推計]

住宅投資関数は、内閣府「国民経済計算」の住宅投資を被説明変数、実質可処分所得、家計部門保有の土地資産額、65歳以上人口比率、実質住宅ローン金利を説明変数とする定式化とした。

推計結果は下の表のとおりである。説明変数の符号条件・有意水準は全て想定通りの結果を得た。

$$IHP_t = \beta_0 + \beta_1 YDV_t + \beta_2 LAND_h_t + \beta_3 POP65_t + \beta_4 RRH_t + \varepsilon_t \quad \dots(9)$$

IHP_t : 実質住宅投資

YDV_t : 実質可処分所得

$LAND_h_t$: 家計部門保有の土地資産額

$POP65_t$: 65歳以上人口比率

RRH_t : 実質住宅ローン金利 (住宅ローン金利 - CPI 上昇率)

ε_t : 誤差項

$\beta_0 \sim \beta_4$: 推定すべきパラメータ

表 住宅投資関数の推計結果

被説明変数: 実質住宅投資	推計期間: 1980Q3-2009Q2		
説明変数	推定値	t値	p値
定数項	2,898	4.779	0.000
実質可処分所得	0.054	3.075	0.003
土地資産額	0.002	5.268	0.000
65歳以上人口比率	-187	-5.690	0.000
実質住宅ローン金利	-11,130	-3.246	0.002
自由度修正済決定係数	0.804		

[家計部門の保有する土地資産額の推計]

家計部門が保有する土地資産額は、土地資産額の単価を表す住宅地地価（全国）と、家計部門のアクティビティを実質可処分所得によって説明する定式化とした。住宅地地価は国土交通省「地価公示」から、家計部門の実質可処分所得は内閣府「国民経済計算」からそれぞれ取得したデータを用いている。

$$LAND_h_t = \beta_0 + \beta_1 PLAND_h_t + \beta_2 YDV_t + \varepsilon_t \quad \dots(10)$$

$LAND_h_t$:家計部門保有の土地資産額

$PLAND_h_t$:住宅地地価（全国）

YDV_t :実質可処分所得

ε_t :誤差項

$\beta_0 \sim \beta_2$:推定すべきパラメータ

表 土地資産額関数（家計部門）の推計結果

被説明変数: 土地資産額(家計部門保有分)		推計期間: 1980Q3-2009Q3		
説明変数	推定値	t値	p値	
定数項	-1,576,860	-9.345	0.000	
住宅地地価	3.285	32.975	0.000	
実質可処分所得	27.110	11.616	0.000	
自由度修正済決定係数	0.959			

[住宅地地価の推計]

家計部門が保有する土地資産額の推計に用いた住宅地地価は、六大都市圏・地方圏別の全用途地価を用いて推計した。

ここまでの作業によって、地価（六大都市圏別・地方圏別）→土地資産額（家計部門保有分）→住宅投資という経路を経て不動産市場とマクロ経済が接続される。

$$PLAND_h_t = \beta_0 + \beta_1 PLAND_all_u_t + \beta_2 PLAND_all_r_t + \varepsilon_t \quad \dots(11)$$

$PLAND_h_t$:住宅地地価（全国）

$PLAND_all_u_t$:全用途地価（大都市圏）

$PLAND_all_r_t$:全用途地価（地方圏）

ε_t :誤差項

$\beta_0 \sim \beta_2$:推定すべきパラメータ

表 地価関数（住宅地）の推計結果

被説明変数: 住宅地地価		推計期間: 1980Q3-2009Q3		
説明変数	推定値	t値	p値	
定数項	16,981	3.331	0.001	
地方圏地価(全用途)	0.981	12.865	0.000	
六大都市圏地価(全用途)	0.068	4.773	0.000	
自由度修正済決定係数	0.911			

第3節. パフォーマンステスト・シミュレーション分析例

本節では、現行モデルのパフォーマンステスト結果とシミュレーション分析例について説明する。

(1) パフォーマンステスト

室田・伊藤・越国(2005)では、マクロ経済モデルのパフォーマンステストの方法として「パーシャルテスト」「ファイナルテスト」の2つの方法が紹介されている。パーシャルテストとは、個々の推計式を対象に行うものである。個々の推計式の推計値と実績値の乖離を確認することで、推計式のあてはまりの良さを確認するものである。パーシャルテストの場合、他の推計式による誤差の影響を受けないため、モデル全体のパフォーマンスは後述のファイナルテストの結果を確認することになる。ファイナルテストとは、外生変数および先決内生変数を除く全ての説明変数に推計値を代入してモデルを解き、その上で推計値と実績との乖離具合を確認するものである。ファイナルテストの場合、ある推計式の誤差が他の推計式の誤差にも影響するため、モデル全体のパフォーマンスを評価することになる。

本項では、モデル全体のパフォーマンスを示すファイナルテストの結果を説明する。ファイナルテストのパフォーマンスは、(12)式で定義される平均平方誤差率によって評価する。なお、室田・伊藤・越国(2005)によれば、「誤差率を判断する明確な基準は存在しない」とした上で、ファイナルテストの場合、「許容される誤差率の目安は、GDPや消費などは2～3%、設備投資や在庫投資など変動の大きい変数は5%ないしは10%以内」と記載されている。

$$Root_Mean = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{t=1}^N \left(\frac{E_t - O_t}{O_t} \right)^2} \quad \dots(12)$$

Root_Mean :平均平方誤差率

E_t :モデル推定値

O_t :実績値

N :サンプル数

(12)式に基づいて計算した、主要内生変数の平均平方誤差率は以下の表の通りである。

GDPについては実質で1.82%、名目で2.28%と比較的誤差が小さく、前述の目安に従えば概ね良好なパフォーマンスであることが確認できる。一方で、GDPのコンポーネントに着目すると、家計消費は住宅投資・設備投資は実質・名目ともに比較的誤差が小さいものの、輸出・輸入については誤差が大きいという結果を得た。地価・土地取引量については、六大都市圏と地方圏で大きな差が出た。すなわち、地方圏については地価・土地取引量ともに小さい誤差に収まった一方で、六大都市圏については地価・土地取引量ともに誤差が大きいという結果であった。

表 ファイナルテスト結果

変数名	平均平方誤差率	変数名	平均平方誤差率
実質GDP	1.82%	名目GDP	2.28%
実質家計消費	1.28%	名目家計消費	1.54%
実質住宅投資	6.00%	名目住宅投資	7.46%
実質設備投資	8.56%	名目設備投資	8.17%
実質輸出	12.51%	名目輸出	16.38%
実質輸入	4.53%	名目輸入	17.13%
地価(六大都市圏)	15.20%	土地取引件数(六大都市圏)	9.23%
地価(地方圏)	5.02%	土地取引件数(地方圏)	3.95%

(2) シミュレーション分析例

本項では、現行モデルを用いたシミュレーション分析例について説明する。今回実施した分析は、「六大都市圏・地方圏の地価がベースケースから5%下落する」ケースの主要変数の押し下げ効果についてシミュレーションを実施した。シナリオは2005年第1四半期～2007年第4四半期の3年間を対象に設定した。また、ここでいう「ベースケース」とは、シナリオを与えない場合のモデル推定値を指す。「押し下げ効果」とは、シナリオを与えないケースにおけるモデル推定値と、ベースケースのモデル推定値の乖離率を意味する。

シミュレーションの結果、地価5%の下落は住宅投資を0.77%、民間設備投資を1.23%押し下げ、結果的に実質GDPを0.20%、潜在GDPを0.17%押し下げるという結果を得た。

図表 シミュレーション分析結果

	実質GDP	家計消費	住宅投資	民間設備投資	実質輸出	実質輸入	潜在GDP
2005Q1	-0.20%	-0.02%	-0.72%	-1.28%	0.07%	-0.27%	-0.03%
2005Q2	-0.21%	-0.03%	-0.79%	-1.24%	-0.01%	-0.43%	-0.07%
2005Q3	-0.21%	-0.05%	-0.80%	-1.30%	0.01%	-0.54%	-0.10%
2005Q4	-0.21%	-0.05%	-0.79%	-1.26%	-0.01%	-0.60%	-0.12%
2006Q1	-0.21%	-0.06%	-0.79%	-1.27%	0.00%	-0.64%	-0.15%
2006Q2	-0.19%	-0.07%	-0.74%	-1.19%	0.00%	-0.65%	-0.17%
2006Q3	-0.20%	-0.07%	-0.75%	-1.19%	0.00%	-0.66%	-0.19%
2006Q4	-0.20%	-0.08%	-0.75%	-1.20%	0.03%	-0.67%	-0.21%
2007Q1	-0.20%	-0.08%	-0.76%	-1.19%	0.03%	-0.68%	-0.22%
2007Q2	-0.20%	-0.09%	-0.78%	-1.21%	0.01%	-0.68%	-0.24%
2007Q3	-0.20%	-0.09%	-0.77%	-1.20%	0.01%	-0.69%	-0.25%
2007Q4	-0.20%	-0.09%	-0.79%	-1.21%	0.00%	-0.69%	-0.26%
平均	-0.20%	-0.07%	-0.77%	-1.23%	0.01%	-0.60%	-0.17%

第4節. 研究会における議論の内容と今後の課題

本研究会第3回会合において、国土交通省マクロ経済モデルについて事務局より報告し、小川委員からコメントを頂いた上で、委員全員による議論を行った。本節では、研究会での議論を通じて得られた今後のモデル改善作業への示唆を、現行モデルの精緻化に向けた改善点と土地政策の効果分析に向けた改善点に分けて整理する。

(1) 現行モデルの精緻化に向けた改善点

現行モデルについての論点は、モデル全体の構造に関する点のほか、地価関数、土地取引量関数、設備投資関数、住宅投資関数に関する点についての指摘があった。

【モデルの全体構造に関する論点】

一国全体のモデルではなく、地域別のモデル構成としてはどうか。

- ・ 現在のモデル構成は、国民経済計算（SNA）の四半期計数に合わせて作成しているため、GDPのコンポーネントである企業設備投資や住宅投資は一国全体の計数を使用している。一方で、地価決定については大都市圏・地方圏とエリア別に推定し、そこで決定される地価を全国一本の平均地価に統合した上で一国全体の企業設備投資、住宅投資に影響を与える構造となっている。
- ・ この点について第3回会合では、地域特性を加味して地価決定モデルを定式化しているのであれば、地価とマクロ経済の相互関係についても地域別に定式化することが適切ではないか、との指摘があった。また、地価関数の定式化についても国土交通省「地価公示」を用いていることから、現行モデルにおける2種類（大都市圏と地方圏）の地域区分よりもさらに細分化した地域区分による分析が可能ではないか、との指摘があった。

【地価関数に関する論点】

地価関数の説明変数は理論的な根拠を含め、再考する余地があるのではないか

[説明変数の選択について]

- ・ 現行のモデルにおける地価関数では、説明変数にNPV指標と65歳以上人口比率が含まれている。
- ・ 第3回会合では、地価決定モデルに65歳以上人口比率が含まれていることについての理論的根拠が曖昧であるとの指摘があった。すなわち、65歳以上人口比率は労働力を通じて（NPV指標の分母に含まれる）潜在GDP成長率に反映されているはずであり、別途説明変数に加えている点については理論的な根拠が曖昧であるという主旨である。
- ・ また、推計作業上の問題として、地価関数に65歳以上人口比率がトレンドになっている

るため、みせかけの相関が発生している可能性がある、との指摘もあった。

- ・ レント指標である実質 GDP の計算において 65 歳以上人口比率を反映させた方がよりフォワードルッキングなモデルになるのではないか、との指摘があった。

[NPV 指標の代替案について]

- ・ 収益還元モデルの考え方に基づいた地価関数の定式化の方法について、NPV 指標を用いるのではなく、現行モデルの NPV 指標の構成要素を個別に説明変数として地価関数に投入する方法もある、との指摘があった。

地価関数における NPV 指標は精緻化の余地があるのではないか。

[リスク・プレミアムの内生性]

- ・ 現行モデルにおける NPV 指標は、分母に含まれるリスク・プレミアムは 6% と固定しており、モデル内で決定される内生変数ではなく、外生変数として扱っている。
- ・ 第 3 回会合では、リスク・プレミアムを固定とするのではなく、銀行間市場の金利である TIBOR-LIBOR スプレッド（以下、「TL スプレッド」という。）を代理変数として活用できないか、との指摘があった²。
- ・ TL スプレッドをリスク・プレミアムとして採用する場合、外生変数として扱うのではなく金融市場で決定される銀行部門の不良債権比率によって決定される内生変数として扱うことが適切である、との指摘があった。加えて、不良債権比率は地価の上下によっても変動することから、不良債権比率も地価等によって決定される内生変数として扱うことが適切であるとの指摘があった。これらの点を整理すると、「地価→不良債権比率→TL スプレッド（リスク・プレミアム）→地価」という形で不動産市場・金融市場・マクロ経済の相互関係を表現する案が提示されたことになる。

[固定資産実効税率について]

- ・ 現行モデルにおける NPV 指標の分母には、固定資産実効税率も含まれている。
- ・ 第 3 回会合では、この点について、分子の実質 GDP は税引前の概念であるため分母に税率が含まれているのは整合性がとれていない、との指摘があった。

【土地取引量関数に関する論点】

土地取引量関数の説明変数は NPV 指標の構成要素とするべきではないか。

- ・ 現行モデルにおける土地取引量関数は、実質 GDP と 65 歳以上人口比率によって説明する定式化としている。
- ・ 第 3 回会合では、土地取引量関数の説明変数は、地価関数の説明変数である NPV 指

² TIBOR は Tokyo Interbank Offered Rate、LIBOR は London Interbank Offered Rate の略語である。TIBOR は東京の短期金融市場における銀行間の資金貸借レート、LIBOR はロンドンの短期金融市場における銀行間の資金貸借レートである。TIBOR は主に邦銀間のレートに基づき算定される一方で、LIBOR は邦銀に加えて外資系銀行を含む銀行レートに基づいて算定される。両者の差は、日本に対するリスク・プレミアムを表すとされている。なお、ジャパン・プレミアムについては花尻(1999)に詳しい。

標の構成要素（金利・潜在成長率・リスク・プレミアム・固定資産実効税率）を用いるべきではないか、との指摘があった。すなわち、標準的な需給モデルを想定した場合、均衡点では価格と取引量が同時に決定されていると考えられるため、価格である地価を決定するファクター（NPV 指標の構成要素）と取引量を決定するファクターは共通していると考えるのが適切ではないか、という主旨である。

【設備投資関数に関する論点】

設備投資関数に含まれる負債比率は内生化するべきではないか。

- ・ 現行のモデルでは、設備投資関数の説明変数に含まれる負債比率は外生変数として扱っている。
- ・ 第3回会合では、土地を購入する際は借入によって資金調達されるケースが多いため、土地の購入によって負債比率が上昇するのではないかと、といった指摘があった。

【消費関数に関する論点】

消費関数の説明変数として、家計の負債比率を加えてはどうか。

- ・ 現行モデルにおける消費関数の説明変数は、実質消費支出額のラグ項と実質可処分所得、金融資産の3変数である。
- ・ 第3回会合では、マイクロデータを用いた実証研究では、負債比率が消費に対して負の効果を及ぼすとする研究も存在する。このことから、家計の負債比率は消費に対して負の影響を及ぼす効果もある可能性があるため、消費関数に反映することを検討してはどうか、という指摘があった。

【住宅投資関数に関する論点】

住宅投資関数では、地価上昇による住宅取得費用の押し上げ効果も加味するべきではないか。

- ・ 現行のモデルでは、住宅投資関数の説明変数に土地資産額が含まれている。この定式化の根拠は、家計が保有する土地資産額は担保価値の代理変数であり、地価を通じた担保価値の増減が住宅投資に対して影響を与える、というものである。
- ・ 第3回会合では、地価の上昇（下落）は家計の住宅取得費用の上昇（下落）を通じて住宅投資に影響を与えるはずであり、この効果も合わせて加味するべきではないか、との指摘があった。すなわち、現行のモデルでは、地価の上昇は住宅投資に対して正の影響のみを与える定式化となっているが、上記の指摘は負の影響も含めて加味するべきであるという主旨である。

（2）土地政策の効果分析に向けた改善点

土地関連政策の効果分析に向けた論点としては、現行モデルで考慮されていない土地関連税制を明示的に織り込む手法として、“Tax-Adjusted-q”と“資本のレンタル価格”につい

て指摘があった。

【“Tax-Adjusted-q”の導入】

設備投資の収益性を表すトービンの限界 q を“Tax-Adjusted-q”に変更することで税制変更が設備投資に与える影響を分析することができるのではないか。

- ・ 第3回会合では、設備投資関数の説明変数であるトービンの限界 q を、税率の影響を織り込んだ“Tax-Adjusted-q”に変更することで、税制変更による影響を分析することが可能である、との指摘があった。
- ・ “Tax-Adjusted-q”とは、トービンの q に投資の減価償却費や法人実効税率等を明示的に織り込んだ指標であり、税引後ベースの設備投資の収益性を表す。具体的には、以下のように定義される³。

$$QTAX_t = \frac{\left\{ \frac{V_t + bp'_t K_t}{p'_t K_t} - \frac{A_t}{p'_t K_t} - (1 - th - tz_0 - k) \right\}}{(1 - \tau)} \times \frac{P'_t}{P_t^c} \quad \dots (13)$$

V_t : 企業価値 b_t : 外部負債比率 p'_t : 投資財価格 K_t : 資本ストック
 A_t : 過去の投資に対する将来の減価償却費による法人税等負担額の節約分
 τ_t : 法人実効税率 h : 引当金比率 k : 投資税額控除率 p_t^c : 生産財価格
 z_t : 当期の投資に対する将来の減価償却費の割引現在価値

【レンタル価格の導入】

投資決定理論における“レンタル価格”を導入することで、税制変更が設備投資や住宅投資、土地取引量に与える影響分析が可能になるのではないか。

- ・ 第3回会合では、不動産取得税や保有課税を織り込んだレンタル価格を導入することで、税制変更による影響を分析することが可能である、との指摘があった。
- ・ レンタル価格とは投資決定における主要ファクターであり、「住宅投資を例にとると今期に1単位の住宅を取得し次期に売却した場合のコスト」と定義され、以下の式で表現されるものである⁴。

$$PRENT_t = PH_t \times (r_t + \delta_t - \Delta P_t^e / P_t) / PCP_t \quad \dots (14)$$

$PRENT_t$: 住宅のレンタル価格
 PH_t : 住宅の取得価格 (土地代を含む)
 r_t : 名目金利
 δ_t : 減耗率

³ (13)式は、上村・前川(1999)に基づく。上村・前川(1999)は、本間・跡田・林・秦(1984)に負っている。

⁴ (14)式は、小川一夫(1992)に基づく。

$\Delta P_t^e / P$:住宅価格の予想上昇率 (e は期待を表す)

PCP_t :最終消費デフレーター

- ・ より直感的には、住宅の取得・保有に関わるコストである金利・減耗（≒減価償却費）と予想されるキャピタル・ゲインの差分と理解して差し支えない。
- ・ レンタル価格の構成要素である「住宅の取得・保有に関わるコスト」の中に、不動産取得税や保有税を織り込んだうえで、住宅投資関数や土地取引量関数の説明変数に加えて定式化することで、例えば「不動産取得税の変更によって住宅投資や土地取引量はどの程度変化するか」といった分析が可能になる。
- ・ レンタル価格を用いた投資決定分析の嚆矢は Jorgesnon(1963)であり、同論文が発表されて以降、設備投資・住宅投資・耐久消費財購入といった幅広い分野の投資決定要因の分析に用いられており、我が国においても豊富な実証研究が存在する⁵⁶。

⁵ レンタル価格を織り込んだ住宅投資関数の分析例としては、岩田・鈴木・吉田(1987)、小川(1992)が挙げられる。岩田・鈴木・吉田(1987)では、レンタル価格に不動産取得税を織り込んだ分析を行っている。相続税をレンタル価格に織り込んだ分析例としては、倉橋(2007)がある。

⁶ SNA の勘定体系の中では、耐久消費財は「投資（固定資本形成）」ではなく「消費支出」として扱われている。しかしながら、1年以上の期間にわたって消費し続けるという性格を考慮すると、耐久消費財の購入は家計にとっての「投資」と位置づけることも可能である。詳細は、小川・竹中・桑名(1986)を参照。

参考資料

1. 参考文献一覧

- ・ Jorgenson, D. W. (1963) 「Capital Theory and Investment Behavior」『AER papers and proceedings』
- ・ 本間正明・跡田直澄・林文夫・秦邦昭(1984)「設備投資と企業税制」『研究シリーズ』経済企画庁経済研究所
- ・ 岩田一政・鈴木郁夫・吉田あつし(1987)「住宅投資の資本コストと税制」『経済分析』経済企画庁経済研究所
- ・ 竹中平蔵・平岡三明・浅田利春(1987)「日本の住宅投資と対外不均衡」『フィナンシャル・レビュー』大蔵省財政金融研究所
- ・ 前川聡子・上村敏之(1999)「企業財務データを利用した Tax-adjusted Q の計測」『大阪大学経済学』大阪大学
- ・ 花尻哲郎(1999)「3つのジャパン・プレミアム：97年秋と98年秋」『日本銀行 金融市場局ワーキングペーパーシリーズ』
- ・ 小川一夫(1992)「わが国における家計行動の計量分析」『フィナンシャル・レビュー』大蔵省財政金融研究所
- ・ 小川一夫・竹中平蔵・桑名康夫(1986)「最近の日本における貯蓄・消費パターンについて」『フィナンシャル・レビュー』大蔵省財政金融研究所
- ・ 倉橋透(2007)「首都圏における相続税対策の貸家着工戸数への影響」『総研レポート』財団法人 建設物価調査会 総合研究所
- ・ 中村康治・才田友美(2007)「地価とファンダメンタルズ」『日本銀行ワーキングペーパーシリーズ』日本銀行
- ・ 飛田史和・田中賢治・梅井寿乃・岩本光一郎・嶋原啓倫 (2008)「短期日本経済マクロ計量モデル(2008年版)の構造と乗数分析」(ESRI Discussion Paper Series No.201)
- ・ 福山光博・及川景太・吉原正淑・中園善行 (2010)「国内外におけるマクロ計量モデルと MEAD-RIETI モデルの試み」(RIETI Discussion Paper Series 10-J-045)
- ・ 一上響・北村富行・小島早都子・代田豊一郎・中村康治・原 尚子 (2009)「ハイブリッド型日本経済モデル：Quarterly-Japanese Economic Model (Q-JEM)」(日本銀行ワーキングペーパーシリーズ No.09-J-6)
- ・ 井出多加子・倉橋透(2011)『不動産バブルと景気』日本評論社
- ・ C.Reinhart & K.Rogoff(2009)『This Time is Different』Princeton University Press
- ・ 室田泰弘・伊藤浩吉・越国麻知子 (2005)『パソコンによる経済予測入門』東洋経済新報社
- ・ 小川一夫(2003)『大不況の経済分析』日本経済新聞社

2. 国土交通省マクロ経済モデル 方程式体系・変数表

[方程式体系凡例]

$X(-b)$: 変数 X の b 期前の値

$\text{LOG}(X)$: 変数 X の自然対数

$D(X)$: 変数 X の階差

X_SA : 変数 X の季節調整系列

@TREND : トレンド項

A : 支出ブロック

A-1. GDP : 実質 GDP

$$GDP=CP+ IHP+ IP+ INP+CG+ IG+ ING+ XGS- MGS$$

CP : 実質民間最終支出 IHP : 実質民間住宅投資 IP : 実質民間設備投資 INP : 実質民間在庫品増加 CG : 実質政府最終消費支出 IG : 実質公的固定資本形成 ING : 実質公的在庫品増加 XGS : 実質財貨・サービスの輸出 MGS : 実質財貨・サービスの輸入

A-2. GDPV : 名目 GDP

$$GDPV=CPV+ IHPV+ IPN+ INPV+CGV+ IGV+ INGV+ XGSV- MGSV$$

CPV : 名目民間最終支出 IHPV : 名目民間住宅投資 IPN : 名目民間設備投資 INPV : 名目民間在庫品増加 CGV : 名目政府最終消費支出 IGV : 名目公的固定資本形成 INGV : 名目公的在庫品増加 XGSV : 名目財貨・サービスの輸出 MGSV : 名目財貨・サービスの輸入

A-3. CP : 実質民間最終消費支出

実質民間最終消費支出は、前期の実質最終消費額、実質可処分所得、資産残高によって決定されると想定し、下記の通り定式化を行った。

$$CP_SA=C(1) + C(2)*CP_SA(-1) + C(3)*YDV_SA/(PCP_SA/100) + C(4)*FASSET$$

YDV : 個人可処分所得 (名目) PCP : 民間最終消費デフレーター FASSET : 資産残高 (家計保有分)

推計結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	p値
定数項	-263.097	3795.181	-0.069	0.945
実質民間最終消費支出(1期前)	0.765	0.061	12.560	0.000
実質個人可処分所得	0.138	0.060	2.305	0.024
家計金融資産	0.005	0.002	3.240	0.002
自由修正決定係数	0.977			
推計期間	1992Q1-2009Q4			

A-4. CPV : 名目民間最終消費支出

$$CPV_SA=CP_SA*(PCP_SA/100)$$

CP : 実質民間最終支出 PCP : 民間最終消費デフレーター

A-5. IP : 実質民間設備投資 (SNA)

土地資産額を含む定式化による設備投資は「法人企業統計」をベースとしているため、その合計は SNA における一国全体の設備投資とは一致しない。このため、下記の接続関数によって SNA ベースの設備投資に変換した。

$$IP_SA=C(1)+ C(2)*(i_sa/(pifp_sa/100))/1000$$

IP : 実質民間設備投資 (SNA) i : 設備投資 (法人企業統計) pifp : 設備投資デフレーター

推計結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	p値
定数項	3110.285	226.614	13.725	0.000
民間設備投資(法人企業統計)	1.295	0.021	61.695	0.000
自由修正決定係数	0.970			
推計期間	1980Q1-2009Q4			

A-6. IPN : 名目民間設備投資

$$IPN_SA : IPN_SA*(PIFP_SA/100)$$

IP : 実質民間設備投資 PIFP : 民間設備投資デフレーター

A-7. I : 実質民間設備投資（法人企業統計）

$$(I_SA / (PIFP_SA / 100)) / K(-1) = C(1) + C(2) * LAND / K(-1) + C(3) * MQ + C(4) * DEBT$$

I_SA : 民間設備投資（法人企業統計） PIFP : 設備投資デフレーター K : 資本ストック（法人企業統計） LAND : 土地資産額 MQ : トービンの限界 q DEBT : 負債比率

推計結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	p値
定数項	0.092	0.010	9.400	0.000
土地資産額/期首資本ストック	0.021	0.002	11.431	0.000
トービンの限界q	0.019	0.004	4.516	0.000
負債比率	-0.137	0.016	-8.614	0.000
自由修正決定係数	0.647			
推計期間	1992Q1-2009Q3			

A-8. MQ : トービンの限界 q

$$MQ = (pi - (pifp_sa - pifp_sa(-1)) / pifp_sa(-1)) * (1 + r) / (r + delta)$$

pi : 利潤率（営業利益 ÷ 期首資本ストック） pifp : 設備投資デフレーター r : 金利（支払利息等 ÷（短期借入金 + 長期借入金 + 社債残高）） delta : 減価償却率（減価償却費 ÷ 期末資本ストック）

A-9. IHP：実質民間住宅投資

実質民間住宅投資は、家計が保有する土地資産額を含む下記の通り定式化を行った。

$$IHP_SA = C(1) + C(2)*YDV_SA/(PCP_SA/100) + C(3)*LANDS_P + C(4)*POP65_ + C(5)*((LR_HOUSE/100)-INFR)$$

YDV：個人可処分所得（名目） PCP：民間最終消費デフレーター LANDS_P：土地資産（家計保有分） POP65_：65歳以上人口比率 LR_HOUSE：住宅ローン金利 INFR：インフレ率

推計結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	p値
定数項	2898.036	606.467	4.779	0.000
実質個人可処分所得	0.054	0.018	3.075	0.003
土地資産額(家計保有分)	0.002	0.000	5.268	0.000
65歳以上人口比率	-186.566	32.790	-5.690	0.000
実質住宅ローン金利	-11129.770	3428.583	-3.246	0.002
自由修正決定係数	0.804			
推計期間	1980Q3-2009Q2			

A-10. IHPV：名目民間住宅投資

$$IHPN_SA = IHP_SA*(PIHP_SA/100)$$

IHP：実質民間住宅投資 PIHP：民間住宅投資デフレーター

A-11. CGV : 名目政府最終消費支出

$$CGV=CG*(PCG/100)$$

CG : 実質政府最終支出 PCG : 政府最終支出デフレーター

A-12. IGV : 名目公的固定資本形成

$$IGV=IG*(PIG/100)$$

IG : 実質公的固定資本形成 PIG : 公的固定資本形成デフレーター

A-13. INGV : 名目公的在庫品増加

$$INGV=ING*(PGP/100)$$

ING : 実質公的在庫品増加 PGP : 公的在庫品デフレーター

A-14. INP : 実質民間在庫品増加

$$\text{INP_SA} = \text{KJP} - \text{KJP}(-1)$$

KJP : 実質民間在庫品残高

A-15. KJP : 実質民間在庫品残高

実質民間在庫品残高は、過去の在庫品残高及び国内総生産の変動によって影響を受けると想定し、下記の通り定式化を行った。

$$\text{KJP_SA} = \text{C}(1) + \text{C}(2)*\text{KJP_SA}(-1) + \text{C}(3)*\text{KJP_SA}(-2) + \text{C}(4)*\text{GDP_SA}$$

KJP : 実質民間在庫品残高 GDP : 実質 GDP

推計結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	p値
定数項	-3123.814	2763.348	-1.130	0.262
実質民間在庫品残高(1期前)	1.107	0.122	9.091	0.000
実質民間在庫品残高(2期前)	-0.177	0.120	-1.482	0.143
国内総生産(実質)	0.059	0.020	2.967	0.004
自由修正決定係数	0.941			
推計期間	1992Q1-2009Q3			

A-16. INPV : 名目民間在庫品増加

$$\text{INPV_SA} = \text{INP_SA} * (\text{PJP_SA} / 100)$$

INP : 実質民間在庫品増加 PJP : 民間在庫品デフレーター

A-17. XGS : 実質財貨・サービスの輸出

実質財貨・サービスの輸出は、海外の需要に対し日本の財貨・サービスを提供するため、当該サービスに対する世界需要と海外製品の相対価格を表す実質実効レートによって説明されると想定し、下記の通り定式化を行った。

$$XGS_SA = C(1) + C(2)*RFXS_SA + C(3)*WGDP_SA$$

RFXS : 実質実効為替レート WGDP : 世界 GDP

推計結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	p値
定数項	10911.480	2835.260	3.848	0.000
実質実効為替レート	-95.449	16.046	-5.949	0.000
世界GDP	14.031	1.289	10.886	0.000
自由修正決定係数	0.878			
推計期間	1992Q1-2009Q4			

A-18. XGSV : 名目財貨・サービスの輸出

$$XGSV_SA = XGS_SA * (PXGS_SA / 100)$$

XGS : 実質財貨・サービスの輸出 PXGS : 財貨・サービスの輸出デフレーター

A-19. MGS : 実質財貨・サービスの輸入

実質財貨・サービスの輸入は、自己ラグ及び海外製品の相対価格を表す実質実効為替レートと実質国内総生産によって説明されると想定し、下記の通り定式化を行った。

$$MGS_SA = C(1) + C(2)*MGS_SA(-1) + C(3)*GDP_SA + C(4)*RFXS_SA$$

GDP : 国内総生産 (実質) RFXS : 実質実効為替レート

推計結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	p値
定数項	-14243.670	1984.742	-7.177	0.000
実質・財貨サービスの輸入(1期前)	0.650	0.053	12.209	0.000
国内総生産(実質)	0.133	0.018	7.435	0.000
実質実効為替レート	14.925	4.100	3.640	0.001
自由修正決定係数	0.984			
推計期間	1992Q1-2009Q4			

A-20. MGSV : 名目財貨・サービスの輸入

$$MGSV_SA = MGS_SA * (PMGS_SA / 100)$$

MGS : 実質財貨・サービスの輸入 PMGS : 財貨・サービスの輸入デフレーター

A-21. POTGDP : 潜在 GDP

$$\text{POTGDP} = \text{EXP}(\text{LOG}(\text{TFP}) + \alpha * \log(\text{KP} * \text{POTCU}) + (1 - \alpha) * \text{LOG}(\text{LP} * \text{LHT}))$$

TFP : 全要素生産性、 α : 資本分配率 KP : 実質民間設備固定資産、POTCU : 潜在稼働率
LPMAX : 潜在就業者数、LHT : 潜在一人あたり労働時間

A-22. GDPGAP : GDP ギャップ

$$\text{GDPGAP} = (\text{GDP} - \text{POTGDP}) / \text{POTGDP} * 100$$

GDP : 実質 GDP POTGDP : 潜在 GDP

A-23. POTGDPGROWTH : 潜在成長率

$$\text{POTGDPGROWTH} = (\text{POTGDP} - \text{POTGDP}(-4)) / \text{POTGDP}(-4)$$

POTGDP : 潜在 GDP

A-24. IIP : 鉱工業生産指数

鉱工業生産指数は、当期の GDP の各需要項目(実質)及び、前期の在庫水準対生産水準比によって説明されると想定し、下記の定式化を行った。

$$\text{LOG(IIP_SA)} = \text{C(1)} + \text{C(2)} * \text{LOG(CP_SA+CG_SA)} + \text{C(3)} * \text{LOG(IHP_SA+IG_SA)} + \\ \text{C(4)} * (\text{LOG(XGS_SA)} - \text{LOG(MGS_SA)}) + \text{C(5)} * (\text{LOG(KJP_SA(-1))} - \text{LOG(IIP_SA(-1))})$$

CP : 実質民間最終消費支出 CG : 実質政府最終消費 IHP : 実質民間住宅投資 IG : 実質公的資本形成 XGS : 実質財貨・サービスの輸出 IM : 実質財貨・サービスの輸入 KJP : 実質民間在庫品残高

推計結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	p値
定数項	-6.595	3.205	-2.058	0.043
LOG実質民間最終消費支出+実質政府最終消費	0.784	0.191	4.109	0.000
LOG(実質民間住宅投資+実質公的資本形成)	0.439	0.191	4.109	0.000
LOG(実質財・サービスの輸出)-LOG(名目財・サービスの輸入)	0.706	0.096	7.378	0.000
LOG(実質民間在庫品残高(1期前))-LOG(鉱工業生産指数(1期前))	-0.315	0.061	-5.159	0.000
自由修正決定係数	0.717			
推計期間	1992Q1-2009Q4			

B : 分配ブロック

B-1. YDV : 家計可処分所得

家計可処分所得は、家計所得の分配源である雇用者報酬、家計財産所得、個人企業所得によって説明されると想定し、下記の通り定式化を行った。

$$YDV_SA=C(1)*YWV_SA + C(2)*YIEV_SA + C(3)*YICV_SA + C(4)*TP_SA$$

YWV : 雇用者報酬 YIEV : 家計財産所得 YICV : 個人企業所得 TP : 家計から政府への経常所得移転

推計結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	p値
雇用者報酬	1.005	0.005	195.963	0.000
家計財産所得	1.002	0.012	82.158	0.000
個人企業所得	0.972	0.034	28.724	0.000
家計から政府への経常所得移転	-1.006	0.014	-71.788	0.000
自由修正決定係数	0.995			
推計期間	1992Q2-2009Q4			

B-2. YIEV : 家計財産所得

家計財産所得は、営業余剰・混合所得及び名目海外からの純要素所得を足し合わせたものに占める割合を、法人企業所得の同割合及び、長期金利の後方 8 期間移動平均（金利上昇によって家計の財産所得が増加すると考えられる）によって説明されると想定し、下記の通り定式化を行った。

$$YIEV_SA / (OSMI_SA + NIFWN_SA) = C(1) + C(2) * YCV_SA / (OSMI_SA + NIFWN_SA) + C(3) * LR_8$$

YIEV : 家計財産所得、YCV : 法人企業所得 OSMI : 営業余剰・混合所得 NIFWN : 名目海外からの純要素所得、LR_8 : 長期金利の後方 8 期間移動平均

推計結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	p値
定数項	0.359	0.035	10.184	0.000
法人企業所得 / (営業余剰・混合所得 + 名目海外からの純要素所得)	-0.552	0.068	-8.069	0.000
長期金利移動平均(8期前から)	0.044	0.004	12.411	0.000
自由修正決定係数	0.940			
推計期間	1992Q1-2009Q4			

B-3. YRG : 政府財産所得

$$YRG=NIFWN+OSMI-YIEV-YCV-YICV$$

NIFWN : 名目海外からの純要素所得 OSMI : 営業余剰・混合所得 YIEV : 家計財産所得、YCV : 法人企業所得 YICV : 個人企業所得

B-4. YICV : 個人企業所得

個人企業所得については同所得が営業余剰・混合所得及び名目海外からの純要素所得を足し合わせたものに占める割合を雇用者報酬（個人企業所得が雇用者報酬としての性格を持つため）と景気動向を表す GDP ギャップを用いて説明する下記の通り定式化を行った。

$$YICV_SA/(OSMI_SA+NIFWN_SA) = C(1) + C(2)*YWV_SA/(GDPV_SA-ITAXV_SA) + C(3)*GDPGAP$$

YWV : 雇用者報酬 GDPV : 名目 GDP ITAXV : 純間接税 GDPGAP : GDP ギャップ

推計結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	p値
定数項	-0.574	0.127	-4.512	0.000
雇用者報酬 / (名目GDP-純間接税)	1.493	0.220	6.799	0.000
完全失業率	0.022	0.003	7.118	0.000
自由修正決定係数	0.596			
推計期間	1992Q1-2009Q4			

B-5. YCV : 法人企業所得

法人企業所得は同所得が営業余剰・混合所得及び名目海外からの純要素所得を足し合わせたものに占める割合を、個人企業所得の同割合と金利上昇による法人企業の金利支払いを増やすと考えられる長期金利の後方 16 期間移動平均によって説明させると想定し、下記の定式化を行った。

$$YCV_SA / (OSMI_SA + NIFWN_SA) = C(1) + C(2) * YICV_SA / (GDPV_SA - ITAXV_SA) + C(3) * LR_16$$

YCV : 法人企業所得 YICV : 個人企業所得 OSMI : 営業余剰・混合所得 NIFWN : 名目海外からの純要素所得 GDPV : 名目 GDP ITAXV : 純間接税 LR_16 : 長期金利の後方 16 期間移動平均

推計結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	p値
定数項	0.297	0.090	3.296	0.002
個人企業所得(名目GDP-純間接税)	-0.018	1.013	-0.018	0.986
長期金利平均(16年前から)	-0.040	0.002	-16.322	0.000
ダミー変数(0804Q=0)	0.220994	0.032923	6.712354	0.000
自由修正決定係数	0.805			
推計期間	1992Q1-2009Q4			

B-6. OSMI : 営業余剰・混合所得

営業余剰・混合所得は、その名目 GDP 比率を、その他の所得の発生勘定項目対名目 GDP 比率で説明されると想定し、下記の定式化を行った。

$$\text{OSMI_SA/GDPV_SA} = C(1) + C(2)*\text{YWV_SA/GDPV_SA} + C(3)*\text{ITAXV_SA/GDPV_SA} + C(4)*\text{DN_SA/GDPV_SA}$$

YWV : 雇用者報酬 ITAXV : 純間接税 DN : 名目固定資本減耗 GDPV : 名目 GDP

推計結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	p値
定数項	0.984	0.072	13.709	0.000
雇用者報酬対名目GDP比	-0.944	0.114	-8.271	0.000
純間接税対名目GDP比	-0.414	0.397	-1.042	0.301
名目固定資本減耗対名目GDP比	-1.316	0.143	-9.231	0.000
自由修正決定係数	0.730			
推計期間	1992Q1-2009Q4			

B-7. TC : 法人企業から政府への経常所得移転

法人企業から政府への経常所得移転には、所得・富等に課される経常税、生産・輸入品に課される税が含まれる。よって、(法人企業の所得原である) 法人企業所得に占める法人企業から政府への経常移転の割合を、法人税率、また、経済動向によって影響を受けることも考慮し、景気動向指数によっても説明されると想定し、下記の定式化を行った。

$$\text{TC_SA/YCV_SA} = C(1) + C(2)*\text{CTAXR} + C(3)*\text{CI}$$

CTAXR : 法人税率 CI : 景気動向指数 (一致指数)

推計結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	p値
定数項	-0.208	0.093	-2.225	0.029
法人税率	0.020	0.003	7.364	0.000
景気動向指数(DI 一致指数)	-0.001	0.000	-2.527	0.014
自由修正決定係数	0.497			
推計期間	1992Q1-2009Q4			

B-8. TP：家計から政府への経常所得移転

家計から政府への経常所得移転は、非生命保険純保険料及び保険金、所得・富等に課される経常税、罰金等が含まれている。これは経済動向、特に失業率（失業保険の支払いなどの理由から）に影響されると考えられる。そこで、家計から政府への経常移転が（家計の所得原である）雇用者報酬、家計財産所得、個人企業所得の合計に占める割合を、失業率及び同被説明変数のラグで説明されると想定し、下記の定式化を行った。

$$TP_SA / (YWV_SA + YIEV_SA + YICV_SA) = C(1) + C(2) * UR_SA + C(3) * TP_SA(-1) / (YWV_SA(-1) + YIEV_SA(-1) + YICV_SA(-1))$$

TP：家計から政府への経常所得移転 YWV：雇用者所得 YIEV：家計財産所得 YICV：個人企業所得、UR：失業率

推計結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	p値
定数項	0.021	0.011	2.010	0.048
完全失業率	-0.003	0.001	-1.785	0.079
家計から政府への経常所得移転／雇用者報酬＋家計財産所得＋個人企業所得(1期前)	0.876	0.053	16.678	0.000
自由修正決定係数	0.920			
推計期間	1992Q1-2009Q4			

B-9. NIFWN : 名目海外からの純要素所得

名目海外からの純要素所得とは、海外からの要素所得受取(海外在住の日本居住者が生み出した付加価値)から、海外への要素所得支払(日本在住の海外居住者が生み出した付加価値)を差し引いたものをいう。

今モデルでは、これは同変数のラグ項と対ドル為替レートによって説明させると想定し、下記の定式化を行った。

$$\text{NIFWN_SA} : C(1) + C(2)*\text{NIFWN_SA}(-1) + C(3)*\text{FXS}$$

FXS : 対ドル為替レート

推計結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	p値
定数項	-425.278	267.791	-1.588	0.117
名目海外からの純要素所得(1期前)	0.977	0.025	39.013	0.000
為替レート	4.457	2.298	1.940	0.057
自由修正決定係数	0.957			
推計期間	1992Q1-2009Q4			

B-10. ITAXV : 純間接税

純間接税は、以下の通り消費税率で回帰するようにした。

$$\text{ITAXV_SA}/\text{GDPV_SA} = C(1) + C(2)*\text{RTCI}$$

RTCI : 消費税率

推計結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	p値
定数項	0.066	0.001	48.727	0.000
消費税率	0.004	0.000	12.153	0.000
自由修正決定係数	0.678			
推計期間	1992Q1-2009Q4			

B-11. BCV : 経常収支

$$BCV=NIFWN-MGSV+XGSV$$

NIFWN : 名目海外からの純要素所得 MGSV : 名目財・サービスの輸入 XGSV : 名目財・サービスの輸出

B-12. GNIN : 名目国民総所得

$$GNIN=GDPV+NIFWN$$

GDPV : 名目 GDP NIFWN : 名目海外からの純要素所得

B-13. YWV : 雇用者報酬

$$YWV=WT*LHRT*LE$$

WT : 時間あたり賃金 LHRTL : 一人あたり労働時間 LE : 就業者数

B-14. FASSET : 家計金融資産

$$FASSET = C(1)*(YDV_SA-CPV_SA) + C(2)*FASSET(-1)$$

YDV : 個人可処分所得 CPV : 名目民間最終消費支出

推計結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	p値
名目可処分所得一名目民間最終消費支出	2.052	0.233	8.813	0.000
金融資産(1期前)	0.999	0.001	839.253	0.000
自由修正決定係数	0.999			
推計期間	1981Q1-2009Q4			

C : 金融ブロック

C-1. REXRN : 名目実効為替レート

名目実効為替レートは対ドル為替レートと一定の関係があると想定し、下記の定式化を行った。

$$\text{REXRN_SA} = C(1) + C(2)*\text{REXRN_SA}(-1) + C(3)*\text{FXS}$$

FXS : 対ドル為替レート

推計結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	p値
定数項	42.822	8.686	4.930	0.000
名目実効為替レート(1期前) 為替レート	0.779 -0.190	0.050 0.046	15.492 -4.130	0.000 0.000
自由修正済決定係数	0.866			
推計期間	1992Q1-2009Q4			

C-2. RFXS : 実質実効為替レート

$$\text{RFXS} = \text{RFXRN} * \text{CGPI} / \text{WPI}$$

REXRN : 名目実効為替レート CGPI : 企業物価指数 WPI : 海外物価

C-3. FXS : 対ドル為替レート

為替レートは、自己ラグに加えてカバーなし金利平價理論 (Uncovered Interest Parity) に基づき日米長期金利差を説明変数とする定式化を行った。

$$FXS = C(1) + C(2)*FXS(-1) + C(3)*(LR-USLR)$$

LR : 長期金利 USLR : 米国長期金利

推計結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	p値
定数項	5.715	6.248	0.915	0.363
対ドル為替レート(1期前)	0.879	0.053	16.505	0.000
日米長期金利差	-2.487	0.713	-3.486	0.001
自由修正済決定係数	0.810			
推計期間	1992Q1-2009Q4			

C-4. TOPIX : 株価指数

現時点の企業収益の代理変数として営業余剰・混合所得を用いて、下記の定式化を行った。

$$\text{LOG}(\text{TOPIX}) = C(1) + C(2)*\text{LOG}(\text{OSMI_SA}) + C(3)*\text{CR}$$

OSMI : 営業余剰・混合所得 CR : 短期金利

推計結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	p値
定数項	-5.723	2.047	-2.796	0.007
LOG(営業余剰・混合所得)	1.283	0.204	6.280	0.000
LOG(短期金利)	-0.009	0.016	-0.532	0.597
自由修正済決定係数	0.393			
推計期間	1992Q1-2009Q4			

C-5. M2CD : マネーサプライ

マネーサプライは、中央銀行による政策変数である短期金利（無担保コール翌日物レート）と、取引需要の代理変数としての名目 GDP を用いた下記の定式化を行った。

$$\text{LOG}(M2CD) = C(1) + C(2)*CR + C(3)*\text{LOG}(GDPV_SA)$$

CR : 短期金利、GDPV : 名目 GDP

推計結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	p値
定数項	29.755	6.409	4.643	0.000
短期金利	-0.082	0.009	-8.767	0.000
LOG(名目GDP)	-1.392	0.546	-2.549	0.013
自由修正済決定係数	0.531			
推計期間	1992Q1-2009Q4			

C-6. LR : 長期金利

中央銀行による政策変数である短期金利（無担保コール翌日物レート）が長期金利に影響を与えると想定し、下記の定式化を行った。

$$LR = C(1) + C(2)*CR$$

CR : 短期金利

推計結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	p値
定数項	1.615	0.090	17.855	0.000
短期金利	0.712	0.030	23.763	0.000
自由修正済決定係数	0.866			
推計期間	1987Q4-2009Q4			

C-7. R : 名目金利（民間非金融法人企業）

民間非金融法人企業の名目金利は、『法人企業統計季報』の財務諸表データから、「支払利息÷有利子負債」として作成したものであり、実際にマーケットにおいて観測される金利とは概念が異なる⁷。このため金融市場ブロックにおける長期金利と接続させるため、下記の定式化を行った。

$$R = C(1) + C(2) * LR / 100$$

LR : 長期金利

推計結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	p値
定数項	0.003	0.000	11.584	0.000
長期金利	0.233	0.007	35.287	0.000
自由修正済決定係数	0.934			
推計期間	1987Q4-2009Q4			

⁷ 日本銀行（2009）においても法人企業統計を用いて同様の金利を作成しているが、「借入金利子率」という表現を用いている。

D : 固定資産ブロック

D-1. KP : 実質民間設備固定資産 (SNA)

実質民間設備固定資産は、前期末ストック値と当期フロー値（新設備投資）による定式化を行った。

$$KP_SA = C(1)*KP_SA(-1) + C(2)*IP_SA$$

IP : 実質民間設備投資

推計結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	p値
前期末固定資産ストック	0.928	0.006	148.744	0.000
実質民間設備投資	1.885	0.158	11.905	0.000
自由修正済決定係数	0.995			
推計期間	1992Q1-2009Q3			

D-2. K : 資本ストック (法人企業統計)

企業が保有する資本ストック（法人企業統計）は期首資本ストック及び当期設備投資によって説明する定式化を行った。

$$K = C(1)*K(-1) + C(2)*I_SA$$

I_SA: 設備投資 (法人企業統計)

推計結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	p値
期首資本ストック(法人企業統計)	0.979	0.007	147.661	0.000
設備投資(法人企業統計)	0.570	0.135	4.219	0.000
自由修正済決定係数	0.997			
推計期間	1980Q2-2009Q3			

D-4. KHP : 実質民間住宅ストック

民間住宅ストックは当期の民間住宅投資・固定資本減耗及びトレンド項で説明する定式化を行った。

$$KHP_SA = C(1) + C(2)*IHP_SA + C(3)*DHN_SA + C(4)*@TREND$$

IHP : 実質民間住宅投資 DHN : 民間住宅固定資本減耗

推計結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	p値
定数項	39056.960	4248.297	9.194	0.000
実質民間住宅投資	5.707	0.936	6.100	0.000
民間住宅固定資本減耗	46.976	2.807	16.735	0.000
トレンド項	-184.917	86.222	-2.145	0.034
自由修正済決定係数	0.975			
推計期間	1981Q1-2009Q3			

E : 労働ブロック

E-1. WT : 時間あたり賃金

時間あたり賃金については、前期の時間あたり賃金に加えインフレ率及び失業率の影響が左右すると想定し、下記の定式化を行った。

$$WT_SA = C(1) + C(2)*INFR + C(3)*WT_SA(-1)$$

WT : 時間あたり賃金 INFR : インフレ率 UR : 失業率

推計結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	p値
定数項	0.002	0.001	2.836	0.006
インフレ率	0.000	0.000	0.490	0.626
時間あたり賃金(1期前)	0.896	0.037	23.982	0.000
自由修正済決定係数	0.916			
推計期間	1992Q1-2009Q4			

E-2. TLHRTL : 総労働時間

総労働時間については、マクロの需給ギャップの動向によって変動すると想定し、下記の定式化を行った

$$TLHRTL_SA = C(1) + C(2)*GDPGAP_MAX$$

GDPGAP_MAX : GDP ギャップ

推計結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	p値
定数項	3489190.000	25258.580	138.139	0.000
GDPギャップ	35916.050	1721.604	20.862	0.000
自由修正済決定係数	0.865			
推計期間	1992Q1-2009Q2			

E-3. LHRTL : 一人あたり労働時間

一人あたり労働時間については、マクロの需給ギャップの動向によって変動すると想定し、下記の定式化を行った。

$$\text{LHRTL_SA} = C(1) + C(2)*\text{GDPGAP_MAX}$$

GDPGAP_MAX : GDP ギャップ

推計結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	p値
定数項	524.300	3.190	164.381	0.000
GDPギャップ	4.261	0.217	19.602	0.000
自由修正済決定係数	0.850			
推計期間	1992Q1-2009Q2			

E-4. LPR : 労働参加率

労働参加率については、マクロの需給ギャップの動向によって変動すると想定し、下記の定式化を行った。

$$\text{LPR_SA} = C(1) + C(2)*\text{GDPGAP}(-2)$$

GDPGAP : GDP ギャップ

推計結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	p値
定数項	0.674	0.005	144.700	0.000
GDPギャップ(2期前)	0.006	0.000	17.441	0.000
自由修正済決定係数	0.817			
推計期間	1992Q1-2009Q2			

E-5. LE : 就業者数

$$LE = TLHRTL / LHRTL$$

TLHRTL : 総労働時間 LHRTL : 一人あたり労働時間

E-6. LP : 潜在就業者数

$$LP = POP15 * LPRT$$

POP15 : 15 歳以上人口 LPRT : 潜在労働参加率 (労働参加率を HP フィルタでスムージングすることにより算出)

E-7. UR : 失業率

$$UR = (POP15 * LPR - LE) / POP15 * LPR * 100$$

POP15 : 15 歳以上人口 LPR : 労働参加率 LE : 就業者数

E-8. W : 一人あたり雇用者報酬

$$W = YWV / LE$$

YWV : 雇用者報酬 LE : 就業者数

E-9. ULC : ユニットレーバークスト

$$ULC = YWV / GDP$$

YWV : 雇用者報酬 GDP : 実質 GDP

F : 物価ブロック

F-1. PGDP : GDP デフレーター

$$PGDP_SA = GDPV_SA / GDP_SA * 100$$

GDPV : 名目 GDP GDP : 実質 GDP

F-2. PCP : 民間最終消費支出デフレーター

民間最終消費デフレーターは、消費者物価指数上昇率と GDP デフレーターによって説明されると想定し、下記の定式化を行った。

$$D(PCP_SA) = C(1) * D(INFR) + C(2) * D(PGDP_SA)$$

INFR : インフレ率 (消費者物価指数対前年同期比) PGDP : GDP デフレーター

推計結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	p値
インフレ率(階差)	0.274	0.050	5.469	0.000
GDPデフレーター(階差)	0.345	0.074	4.684	0.000
自由修正済決定係数	0.424			
推計期間	1992Q1-2009Q4			

F-3. PCG : 政府最終消費支出デフレーター

政府最終消費支出デフレーターは公務員給与として一人あたり雇用者報酬、固定資本減耗として公的固定資本形成デフレーターによって説明されると想定し、下記の定式化を行った。

$$D(PCG_SA) = C(1)*D(PIG_SA) + C(2)*D(W_SA)$$

PIG : 公的固定資本形成デフレーター W : 一人あたり雇用者報酬

推計結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	p値
公的固定資本形成デフレーター(階差)	0.282	0.137	2.064	0.043
一人あたり雇用者報酬(階差)	2.238	1.088	2.057	0.043
自由修正済決定係数	0.128			
推計期間	1992Q1-2009Q4			

F-4. PIFP : 民間設備投資デフレーター

民間設備投資デフレーターは材料費として企業物価指数、従業者の賃金コストとして一人あたり雇用者報酬によって説明されると想定し、下記の定式化を行った。

$$D(PIFP_SA) = C(1) + C(2)*D(CGPI_SA) + C(3)*D(W_SA)$$

CGPI : 企業物価指数、W : 一人あたり雇用者報酬

推計結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	p値
定数項	-0.297	0.038	-7.853	0.000
企業物価指数(階差)	0.261	0.038	6.806	0.000
一人あたり雇用者報酬(階差)	0.770	0.395	1.949	0.055
自由修正済決定係数	0.448			
推計期間	1992Q1-2009Q4			

F-5. PIHP : 民間住宅投資デフレーター

民間住宅投資デフレーターは材料費として企業物価指数、従業員の賃金コストとして一人あたり雇用者報酬によって説明されると想定し、下記の定式化を行った。

$$D(\text{PIHP_SA}) = C(1) + C(2)*D(\text{CGPI_SA}) + C(3)*D(\text{W_SA})$$

CGPI : 企業物価指数、W : 一人あたり雇用者報酬

推計結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	p値
定数項	0.099	0.054	1.817	0.074
企業物価指数(階差)	0.488	0.055	8.871	0.000
一人あたり雇用者報酬(階差)	0.248	0.568	0.437	0.664
自由修正済決定係数	0.544			
推計期間	1992Q1-2009Q4			

F-6. PIG : 公的固定資本形成デフレーター

公的固定資本形成デフレーターは、民間設備投資デフレーターと同様、材料費として企業物価指数、従業員の賃金コストとして一人あたり雇用者報酬によって説明されると想定し、下記の定式化を行った。

$$D(\text{PIG_SA}) = C(1)*D(\text{CGPI_SA}) + C(2)*D(\text{W_SA})$$

CGPI : 企業物価指数 W : 一人あたり雇用者報酬

推計結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	p値
企業物価指数(階差)	0.631	0.051	12.302	0.000
一人あたり雇用者報酬(階差)	0.470	0.532	0.885	0.379
自由修正済決定係数	0.692			
推計期間	1992Q1-2009Q4			

F-7. PJP : 民間在庫品デフレーター

民間在庫品デフレーターは企業物価指数によって説明される定式化を行った。

$$D(PJP_SA) : C(1) + C(2)*D(CGPI)$$

CGPI : 企業物価指数

推計結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	p値
定数項	-0.292	0.082	-3.549	0.001
企業物価指数(階差)	0.650	0.089	7.264	0.000
自由修正済決定係数	0.311			
推計期間	1980Q2-2009Q4			

F-8. PGP : 公的在庫品デフレーター

公的在庫品デフレーターは企業物価指数によって説明される定式化を行った。

$$D(PGP_SA) : C(1) + C(2)*D(CGPI)$$

CGPI : 企業物価指数

推計結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	p値
定数項	0.668	0.146	4.585	0.000
自由修正済決定係数	0.150			
推計期間	1980Q2-2009Q4			

F-9. PXGS : 財貨・サービスの輸出デフレーター

財貨・サービスの輸出デフレーターは、(輸入デフレーターと同様に) 輸出額に対して物価水準を考慮する際の指標であるため、海外物価円換算値(海外物価/名目実効為替レート)及び国内企業物価指数で説明されると想定し、下記の定式化を行った。

$$D(PXGS_SA) = C(1) + C(2)*D(WPI_SA/REXRN_SA) + C(3)*D(CGPI)$$

WPI : 世界物価 REXRN : 名目実効為替レート CGPI : 企業物価指数

推計結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	p値
定数項	-0.492	0.123	-4.012	0.000
世界物価/名目実効為替レート(階差)	51.440	2.902	17.723	0.000
企業物価指数(階差)	-0.098	0.136	-0.724	0.472
自由修正済決定係数(階差)	0.844			
推計期間	1992Q1-2009Q4			

F-10. PMGS : 財貨・サービスの輸入デフレーター

財貨・サービスの輸入デフレーターは、輸入額に対して物価水準を考慮する際の指標であるため、海外物価動向と国内物価動向の双方の影響があると考え、海外物価円換算値(海外物価/名目実効為替レート)及び国内企業物価指数で説明されると想定した。

$$D(PMGS_SA) = C(1) + C(2)*D(WPI_SA/REXRN_SA) + C(3)*D(CGPI_SA)$$

WPI : 世界物価 REXRN : 名目実効為替レート CGPI : 企業物価指数

推計結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	p値
定数項	0.349	0.220	1.583	0.118
世界物価/名目実効為替レート(階差)	79.306	5.215	15.208	0.000
企業物価指数(階差)	2.001	0.245	8.183	0.000
自由修正済決定係数	0.879			
推計期間	1992Q1-2009Q4			

F-11. INFR : インフレ率 (消費者物価指数の前年同期比)

インフレ率は、マクロの需給ギャップおよび労働コストの代理変数であるユニットレーバークストによって影響されると想定し、下記の定式化を行った。

$$\text{INFR} = C(1) + C(2) * \text{GDPGAP} + C(3) * D(\text{LOG}(\text{ULC_SA})) + C(4) * \text{D973Q}$$

INFR : インフレ率 GDPGAP_MAX : GDP ギャップ ULC : ユニットレーバークスト D973Q : 消費税ダミー

推計結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	p値
定数項	2.020	0.441	4.578	0.000
GDPギャップ	0.126	0.030	3.889	0.000
ユニットレーバークスト(対数階差)	29.034	7.466	3.889	0.000
消費税ダミー	2.148	0.759	2.832	0.006
自由修正済決定係数	0.397			
推計期間	1992Q1-2009Q2			

F-12. CGPI : 企業物価指数

企業物価指数は GDP ギャップ、輸入デフレーター、及びマネーサプライにて説明されると想定し、下記の定式化を行った。

$$D(\text{CGPI_SA}) : C(1) + C(2) * D(\text{GDPGAP}) + C(3) * D(\text{PMGS_SA}) + C(4) * D(\text{M2CD})$$

GDPGAP : GDP ギャップ PMGS : 財・サービス輸入デフレーター M2CD : マネーサプライ

推計結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	p値
定数項	-0.079	0.134	-0.590	0.557
GDPギャップ(階差)	-0.067	0.107	-0.633	0.529
財・サービス輸入デフレーター(階差)	0.143	0.019	7.675	0.000
マネーサプライ(階差)	0.000	0.000	-0.489	0.627
自由修正済決定係数	0.505			
推計期間	1992Q1-2009Q2			

F-13. WPI : 世界物価

$$WPI_SA = CGPI_SA * REXRN_SA / RFXS_SA$$

CGPI : 企業物価指数 REXRN : 名目実効為替レート RFXS : 実質実効為替レート

G : 不動産ブロック

G-1. LAND : 土地資産額（民間非金融法人保有分）

民間企業が保有する土地資産額は、商業地の地価および企業のアクティビティを表す売上高によって説明する定式化としている。

$$\text{LAND} = C(1) + C(2) * \text{CHIKA_SHOGYO} + C(3) * \text{SALE_SA}$$

CHIKA_SHOGYO : 商業地地価（全国） SALE_SA : 民間企業売上高

推計結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	p値
定数項	9,340,268	21,039,641	0.444	0.658
商業地地価	176.096	7.172	24.554	0.000
売上高	0.695	0.068	10.197	0.000
自由修正済決定係数	0.861			
推計期間	1980Q3-2009Q3			

G-2. CHIKA_SHOGYO : 商業地地価（全国）

$$\text{CHIKA_SHOGYO} = C(1) + C(2) * \text{CHIKA_ALL_U} + C(3) * \text{CHIKA_ALL_R}$$

CHIKA_ALL_U : 全用途地価（六大都市圏） CHIKA_ALL_R : 全用途地価（地方圏）

推計結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	p値
定数項	-525008	39,028	-13.452	0.000
六大都市圏地価(全用途)	1.221	0.109	11.210	0.000
地方圏地価(全用途)	6.928	0.584	11.861	0.000
自由修正済決定係数	0.945			
推計期間	1980Q3-2009Q3			

G-3. LANDS_P : 土地資産額（家計保有分）

家計が保有する土地資産額は、住宅地の地価および家計のアクティビティを表す実質可処分所得によって説明する定式化としている。

$$\text{LANDS_P} = C(1) + C(2)*\text{CHIKA_JUTAKU} + C(3)*\text{YDV_SA}$$

CHIKA_JUTAKU : 住宅地地価（全国） YDV_SA : 家計実質可処分所得

推計結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	p値
定数項	-1576860	168740.700	-9.345	0.000
住宅地地価(全国)	3.285	0.100	32.975	0.000
家計実質可処分所得	27.110	2.334	11.616	0.000
自由修正済決定係数	0.959			
推計期間	1992Q1-2009Q3			

G-4. CHIKA_JUTAKU : 住宅地地価（全国）

$$\text{CHIKA_JUTAKU} = C(1) + C(2)*\text{CHIKA_ALL_R} + C(3)*\text{CHIKA_ALL_U}$$

CHIKA_ALL_U : 全用途地価（六大都市圏） CHIKA_ALL_R : 全用途地価（地方圏）

推計結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	p値
定数項	16981	5,098	3.331	0.001
六大都市圏地価(全用途)	0.981	0.076	12.865	0.000
地方圏地価(全用途)	0.068	0.014	4.773	0.000
自由修正済決定係数	0.911			
推計期間	1980Q3-2009Q3			

G-5. CHIKA_ALL_U : 全用途地価（六大都市圏）

$$\text{LOG}(\text{CHIKA_ALL_U}) = C(1) + C(2)*\text{LOG}(\text{NPV_U}) + C(3)*\text{LOG}(\text{POP65_U})$$

NPV_U : 割引現在価値指標（六大都市圏） POP65_U : 65歳以上人口比率（六大都市圏）

推計結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	p値
定数項	13.359	1.200	11.134	0.000
NPV指標(自然対数値)	0.196	0.095	2.066	0.043
65歳以上人口比率(自然対数値)	-1.215	0.113	-10.752	0.000
自由修正済決定係数	0.632			
推計期間	1992Q1-2009Q2			

G-6. NPV_U : 割引現在価値指標（六大都市圏）

$$\text{npv_u} = \text{gdp_sa_u} / ((\text{lr}/100) - \text{infr} - ((\text{potgdp} - \text{potgdp}(-4)) / \text{potgdp}(-4)) + \text{riskprem} + (\text{ltax_u}/100))$$

gdp_sa_u : 実質 GDP（六大都市圏） lr : 長期金利 infr : インフレ率 potgdp : 潜在 GDP
riskprem : リスクプレミアム（6%） ltax_u : 固定資産実効税率（六大都市圏）

G-7. GDP_SA_U : 実質 GDP（六大都市圏）

$$\text{GDP_SA_U} = C(1) + C(2)*\text{GDP_SA}$$

GDP_SA : 実質 GDP（全国）

推計結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	p値
定数項	7638.885	996.149	7.668	0.000
実質GDP(全国)	0.389	0.008	48.911	0.000
自由修正済決定係数	0.966			
推計期間	1989Q1-2009Q1			

G-8. CHIKA_ALL_R : 全用途地価 (地方圏)

$$\text{LOG}(\text{CHIKA_ALL_R}) = C(1) + C(2)*\text{LOG}(\text{NPV_R}) + C(3)*\text{LOG}(\text{POP65_R})$$

NPV_R : 割引現在価値指標 (地方圏) POP65_R : 65 歳以上人口比率 (地方圏)

推計結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	p値
定数項	16.986	0.401	42.314	0.000
NPV指標(自然対数値)	0.060	0.031	1.925	0.058
65歳以上人口比率(自然対数値)	-2.160	0.046	-47.369	0.000
自由修正済決定係数	0.974			
推計期間	1992Q1-2009Q2			

G-9. NPV_R : 割引現在価値指標 (地方圏)

$$\text{npv_r} = \text{gdp_sa_r} / ((\text{lr}/100) - \text{infr} - ((\text{potgdp} - \text{potgdp}(-4)) / \text{potgdp}(-4)) + \text{riskprem} + (\text{ltax_r}/100))$$

gdp_sa_r : 実質 GDP (地方圏) lr : 長期金利 infr : インフレ率 potgdp : 潜在 GDP
riskprem : リスクプレミアム (6%) ltax_r : 固定資産実効税率 (地方圏)

G-10. GDP_SA_R : 実質 GDP (地方圏)

$$\text{GDP_SA_R} = C(1) + C(2)*\text{GDP_SA}$$

GDP_SA : 実質 GDP (全国)

推計結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	p値
定数項	6946.417	1564.531	4.440	0.000
実質GDP(地方圏)	0.518	0.012	41.451	0.000
自由修正済決定係数	0.954			
推計期間	1989Q1-2009Q1			

G-11. LAND_DEAL_U_SA : 土地取引量 (六大都市圏)

$$\text{LAND_DEAL_U_SA} = C(1) + C(2)*\text{GDP_SA_U} + C(3)*\text{POP65_U}$$

GDP_SA_U : 実質 GDP (六大都市圏) POP65_U : 65 歳以上人口比率 (六大都市圏)

推計結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	p値
定数項	-59370	54397	-1.091	0.279
実質GDP(六大都市圏)	3.798	1.266	2.999	0.004
65歳以上人口比率(六大都市圏)	-2130	1325.556	-1.607	0.113
自由修正済決定係数	0.154			
推計期間	1992Q1-2009Q3			

G-12. LAND_DEAL_R_SA : 土地取引量 (地方圏)

$$\text{LAND_DEAL_R_SA} = C(1) + C(2)*\text{GDP_SA_R} + C(3)*\text{POP65_R}$$

GDP_SA_R : 実質 GDP (地方圏) POP65_R : 65 歳以上人口比率 (地方圏)

推計結果

説明変数	係数	標準誤差	t値	p値
定数項	427804	40947	10.448	0.000
実質GDP(地方圏)	3.310	0.752	4.402	0.000
65歳以上人口比率(地方圏)	-20557	923.358	-22.264	0.000
自由修正済決定係数	0.951			
推計期間	1992Q1-2009Q3			

変数表

変数記号	変数名	データソース	タイプ
BCV_SA	経常収支	国際収支統計(財務省)	内生変数
CGPI	企業物価指数	日本銀行統計(日本銀行)	内生変数
CGV_SA	名目政府最終消費支出	国民経済計算(内閣府)	内生変数
CHIKA_ALL_R	地価公示(全用途/地方圏)	地価公示(国土交通省)	内生変数
CHIKA_ALL_U	地価公示(全用途/六大都市圏)	地価公示(国土交通省)	内生変数
CHIKA_JUTAKU	地価公示(住宅地/全国)	地価公示(国土交通省)	内生変数
CHIKA_SHOGYO	地価公示(商業地/全国)	地価公示(国土交通省)	内生変数
CP_SA	実質家計消費	国民経済計算(内閣府)	内生変数
CPV_SA	名目家計消費	国民経済計算(内閣府)	内生変数
FASSET	家計金融資産	国民経済計算(内閣府)	内生変数
FXS	為替レート	Bloomberg	内生変数
GDP_SA	実質GDP(全国)	国民経済計算(内閣府)	内生変数
GDP_SA_R	実質GDP(地方圏)	Author	内生変数
GDP_SA_U	実質GDP(六大都市圏)	Author	内生変数
GDPGAP_MAXNEW	実質GDPギャップ	Author	内生変数
GDPV_SA	名目GDP	国民経済計算(内閣府)	内生変数
GNIN_SA	名目国民所得	国民経済計算(内閣府)	内生変数
I_SA	名目企業設備投資	法人企業統計(財務省)	内生変数
IGV_SA	名目公的固定資本形成	国民経済計算(内閣府)	内生変数
IHP_SA	実質民間住宅投資	国民経済計算(内閣府)	内生変数
IHPV_SA	名目民間住宅投資	国民経済計算(内閣府)	内生変数
IIP_SA	鉱工業生産指数	鉱工業生産指数(経済産業省)	内生変数
INFR	インフレ率(CPI上昇率)	消費者物価指数(総務省)	内生変数
INGV_SA	名目公的在庫品増減	国民経済計算(内閣府)	内生変数
INP_SA	実質公的在庫品増減	国民経済計算(内閣府)	内生変数
INPV_SA	名目公的在庫品増減	国民経済計算(内閣府)	内生変数
IP_SA	実質民間固定資本形成	国民経済計算(内閣府)	内生変数
IPN_SA	名目民間固定資本形成	国民経済計算(内閣府)	内生変数
ITAXV_SA	純間接税	国民経済計算(内閣府)	内生変数
K	名目有形固定資産	法人企業統計(財務省)	内生変数
KHP_SA	実質民間住宅固定資産	国民経済計算(内閣府)	内生変数
KJP_SA	実質民間在庫品残高	国民経済計算(内閣府)	内生変数
KP_SA	実質民間固定資産	国民経済計算(内閣府)	内生変数
LAND	民間非金融法人企業土地資産額	国民経済計算(内閣府)	内生変数
LAND_DEAL_R_SA	土地取引件数(地方圏)	法務統計月報(法務省)	内生変数
LAND_DEAL_U_SA	土地取引件数(地方圏)	法務統計月報(法務省)	内生変数
LANDS_P	家計保有土地資産額	国民経済計算(内閣府)	内生変数
LHRTL_SA	一人あたり労働時間	Author	内生変数
LP	潜在就業者数	Author	内生変数
LPR_SA	労働参加率	Author	内生変数
LR	長期金利(10年物国債利回り)	日本証券業協会	内生変数
LR_16	LRの16期後方移動平均	Author	内生変数
LR_8	LRの8期後方移動平均	Author	内生変数
LR_HOUSE	住宅ローン金利	日本銀行統計(日本銀行)	内生変数
M2CD	マネーストック	日本銀行統計(日本銀行)	内生変数
MGS_SA	実質財貨・サービスの輸入	国民経済計算(内閣府)	内生変数
MGSV_SA	名目財貨・サービスの輸入	国民経済計算(内閣府)	内生変数
MQ	トービンの限界q	Author	内生変数
NIFWN_SA	海外からの純要素所得	国民経済計算(内閣府)	内生変数
NIV_SA	要素価格表示国民所得	国民経済計算(内閣府)	内生変数
NPV_R	割引現在価値指標(地方圏)	Author	内生変数
NPV_U	割引現在価値指標(六大都市圏)	Author	内生変数
OSMI_SA	営業余剰・混合所得	国民経済計算(内閣府)	内生変数
PCG_SA	政府消費支出デフレーター	国民経済計算(内閣府)	内生変数
PCP_SA	民間最終消費支出デフレーター	国民経済計算(内閣府)	内生変数
PGDP_SA	GDPデフレーター	国民経済計算(内閣府)	内生変数
PGP_SA	公的在庫増減デフレーター	国民経済計算(内閣府)	内生変数
PIFP_SA	民間固定資本形成デフレーター	国民経済計算(内閣府)	内生変数
PIG_SA	公的固定資本形成デフレーター	国民経済計算(内閣府)	内生変数
PIHP_SA	民間住宅投資デフレーター	国民経済計算(内閣府)	内生変数

変数記号	変数名	データソース	タイプ
PJP_SA	民間在庫増減デフレーター	国民経済計算(内閣府)	内生変数
PMGS_SA	財貨・サービス輸入デフレーター	国民経済計算(内閣府)	内生変数
POTGDP_MAXNEW	潜在GDP	Author	内生変数
POTGDPGROWTH	潜在成長率	Author	内生変数
PXGS_SA	財貨・サービス輸出デフレーター	国民経済計算(内閣府)	内生変数
R	名目金利(法人企業統計ベース)	Author	内生変数
REXRN_SA	名目実効為替レート	日本銀行統計(日本銀行)	内生変数
RFXS_SA	実質実効為替レート	日本銀行統計(日本銀行)	内生変数
TC_SA	法人企業から政府への経常所得移転	国民経済計算(内閣府)	内生変数
TLHRTL_SA	総労働時間数	労働力調査(総務省)	内生変数
TOPIX	東証株価指数	Bloomberg	内生変数
TP_SA	家計から政府への経常所得移転	国民経済計算(内閣府)	内生変数
ULC_SA	ユニット・レーバークスト	Author	内生変数
UR_SA	完全失業率	労働力調査(総務省)	内生変数
W_SA	一人あたり雇用者報酬	Author	内生変数
WPL_SA	海外物価	Author	内生変数
WT_SA	時間あたり賃金	Author	内生変数
XGS_SA	実質財貨・サービスの輸出	国民経済計算(内閣府)	内生変数
XGSV_SA	名目財貨・サービスの輸出	国民経済計算(内閣府)	内生変数
YCV_SA	法人企業所得	国民経済計算(内閣府)	内生変数
YDV_SA	個人可処分所得	国民経済計算(内閣府)	内生変数
YICV_SA	個人企業所得	国民経済計算(内閣府)	内生変数
YIEV_SA	家計財産所得	国民経済計算(内閣府)	内生変数
YRG_SA	政府財産所得	国民経済計算(内閣府)	内生変数
YWV_SA	雇用者報酬	国民経済計算(内閣府)	内生変数
alfa	資本分配率(33%)	Author	外生変数
cg_sa	実質政府最終消費支出	国民経済計算(内閣府)	外生変数
cr	無担保コール翌日物金利	日本銀行統計(日本銀行)	外生変数
ctaxr	法人税率	Author	外生変数
d973q	消費税タミー(97Q3=0)	Author	外生変数
debt	非金融民間法人企業負債比率	法人企業統計(財務省)	外生変数
delta	非金融民間法人企業減価償却率	法人企業統計(財務省)	外生変数
dhn_sa	名目住宅固定資本減耗	国民経済計算(内閣府)	外生変数
dn_sa	名目固定資本減耗	国民経済計算(内閣府)	外生変数
dum00q301q1_	タミー変数(00Q3-01Q1=0)	Author	外生変数
dum072q3q_	タミー変数(07Q2-07Q3=0)	Author	外生変数
dum0804	タミー変数(08Q4=0)	Author	外生変数
dum94q295q1_	タミー変数(94Q2-95Q1=0)	Author	外生変数
ig_sa	実質公的固定資本形成	国民経済計算(内閣府)	外生変数
ing_sa	実質公的在庫品増減	国民経済計算(内閣府)	外生変数
le_sa	就業者数	労働力調査(総務省)	外生変数
lhrtl_hp	一人あたり労働時間	労働力調査(総務省)	外生変数
lprt	労働参加率	労働力調査(総務省)	外生変数
ltax_r	土地固定資産実効税率(地方圏)	Author	外生変数
ltax_u	土地固定資産実効税率(六大都市圏)	Author	外生変数
pi	利潤率	Author	外生変数
pop15	15歳以上人口	人口推計(総務省)	外生変数
pop65_	65歳以上人口比率(全国)	人口推計(総務省)	外生変数
pop65_r	65歳以上人口比率(地方圏)	人口推計(総務省)	外生変数
pop65_u	65歳以上人口比率(六大都市圏)	人口推計(総務省)	外生変数
popall	全人口	人口推計(総務省)	外生変数
potcu	潜在資本稼働率	Author	外生変数
riskprem	リスク・プレミアム(6%)	Author	外生変数
rtci	消費税率	Author	外生変数
sale_sa	法人企業売上高	法人企業統計(財務省)	外生変数
tfp_hp	全要素生産性	Author	外生変数
ur_hp	構造失業率	Author	外生変数
uslr	米国長期金利	Bloomberg	外生変数
wgdp_sa	世界GDP	World Economic Outlook(IMF)	外生変数
wti_sa	原油価格	Bloomberg	外生変数

3. 不動産市場における資産価格変動に関する研究会 配布資料

第1回研究会配布資料

- ・ 議事次第
- ・ 資料1. 第1回研究会 説明資料（事務局）
- ・ 資料2. 第1回研究会論点（事務局）
- ・ 資料3. 不動産市場における資産価格変動に関する研究会 総論（前川座長）

第2回研究会配布資料

- ・ 議事次第
- ・ 資料1. 第1回研究会議事概要
- ・ 資料2. 第1回研究会における議論の整理（事務局）
- ・ 資料3. 不動産と金融とマクロ経済学（川口委員・田端臨時委員）

第3回研究会配布資料

- ・ 議事次第
- ・ 資料1. 不動産市場を考慮したマクロ経済モデル（事務局）
- ・ 資料2. 『不動産市場を織り込んだマクロ経済モデル』へのコメント（小川委員）
- ・ 資料3. 資産デフレに対する認識と対応の方向性について（事務局）
- ・ 資料4. 不動産市場における資産価格変動に関する研究会：提言（倉橋委員）

不動産市場における資産価格変動に関する研究会（第1回）

日時：平成23年12月8日(木)10:00～12:00

場所：国土交通省 土地・建設産業局局議室

議事次第

1. 開 会

2. 国土交通省挨拶

3. 議 事

(1) 研究会の趣旨及び今後の進め方について

(2) 「近年の地価の動向に対する基本的な認識及びバブル・資産デフレとその影響」

についてフリーディスカッション

4. 閉 会

以 上

不動産市場における資産価格変動に関する研究会

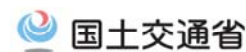
第1回研究会 説明資料

平成23年12月8日
国土交通省 土地・建設産業局 総務課 調整室



Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

構成



I. 研究会の趣旨及び今後の進め方について

II. 参考資料

I. 研究会の趣旨及び今後の進め方について

II. 参考資料

研究会の設置趣旨について

1. 目的

地価の長期に渡る下落、不動産と金融の融合の進展、世界金融危機を契機とした資産価格変動に対する世界的関心の高まり等を踏まえ、今後、我が国の不動産市場を安定的に発展させていくため、地価等の資産価格について、マクロ経済との関係も含めた要因分析を行うとともに、あるべき水準や変動率についての基本的な認識を確立する。

2. 論点

- ①地価のファンダメンタルズ分析(収益還元モデルに基づく地価の認識)
- ②現在の地価水準及び今後の望ましい地価変動率についての考え方の整理
- ③不動産市場を考慮したマクロ経済モデルの構築
- ④その他資産価格に関連する中長期的な課題

3. 研究会委員

井出 多加子	成蹊大学経済学部教授
小川 一夫	大阪大学社会経済研究所教授
川口 有一郎	早稲田大学大学院ファイナンス研究科教授
倉橋 透	獨協大学経済学部教授
清水 千弘	麗澤大学経済学部教授
中川 雅之	日本大学経済学部教授
中里 透	上智大学経済学部准教授
前川 俊一	明海大学不動産学部教授(座長)

4. スケジュール

- ・年度内に3回程度の研究会を開催
- ・年度内に報告書とりまとめを想定
- ・平成24年版土地白書に成果を反映

会合	開催時期	内容
第1回	12月8日(本日)	<ul style="list-style-type: none"> ■ テーマ: 近年の地価の動向に対する基本的な認識及びバブル・資産デフレとその影響 <進め方> <ul style="list-style-type: none"> ● 前川座長による総論発表 ● フリーディスカッション
第2回	1月下旬～2月上旬 (予定)	<ul style="list-style-type: none"> ■ テーマ: 不動産市場と金融市場の関連について <進め方> <ul style="list-style-type: none"> ● 川口委員による発表 ● フリーディスカッション
第3回	2月下旬～3月上旬 (予定)	<ul style="list-style-type: none"> ■ テーマ: 第1回・第2回のとりまとめ案について <進め方> <ul style="list-style-type: none"> ● 事務局(野村総研)より発表 ● フリーディスカッション ■ テーマ: 不動産市場を考慮したマクロ経済モデルについて <進め方> <ul style="list-style-type: none"> ● 事務局(野村総研)より発表 ● 小川委員よりコメント ● フリーディスカッション
—	3月中旬～下旬	■ 報告書とりまとめ(各委員に送付)

※各回2時間程度を予定

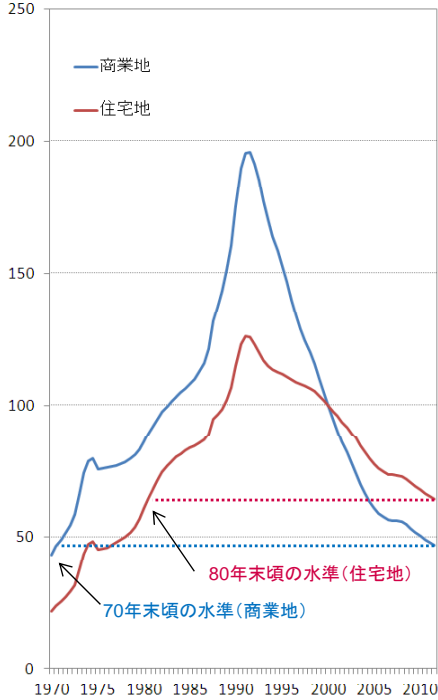
I. 研究会の趣旨及び今後の進め方について

II. 参考資料

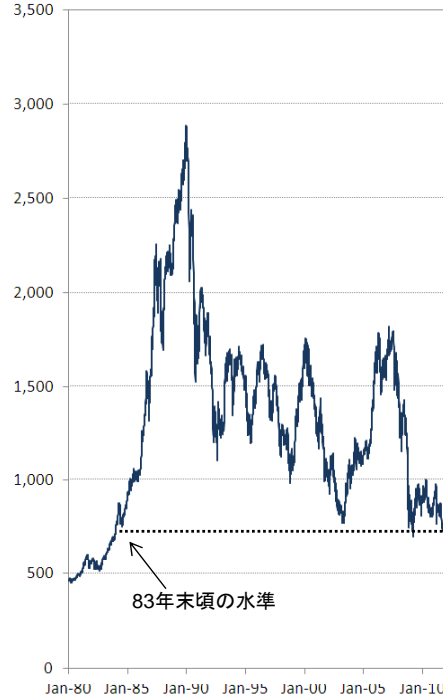
データ一覧

データ名称	掲載頁番号
地価と株価とGDPの水準比較	p7
地価と物価とGDPの変動率の推移	p8
土地購入・売却金額の推移	p9
政策金利と長期金利の推移	p10
我が国の長期的な人口の推移	p11
人口と住宅着工の推移	p12
世帯数と住宅ストックの推移	p13
業種別名目国内総生産の推移	p14
業種別単位面積あたり付加価値	p15
都市圏別地価変動率の推移	p16
J-REIT指数・時価総額と株価の推移	p17
都心3区の地価変動率の推移	p18
不動産資産額の推移	p19
土地資産額とGDPの比率の推移	p20
マネーストックと地価の変動率の推移	p21
設備投資と地価の変動率の推移	p22
家計消費と地価の変動率の推移	p23
住宅投資と地価の変動率の推移	p24
銀行の不良債権比率と地価変動率の推移	p25
米国における住宅価格の推移	p26
住宅価格の日米比較	p27
米国における主要金融機関のレバレッジ比率と住宅価格の推移	p28
米国におけるサブプライム証券発行額と住宅価格の推移	p29
米国におけるサブプライム・ローンの実行年別・経過月数別延滞率	p30

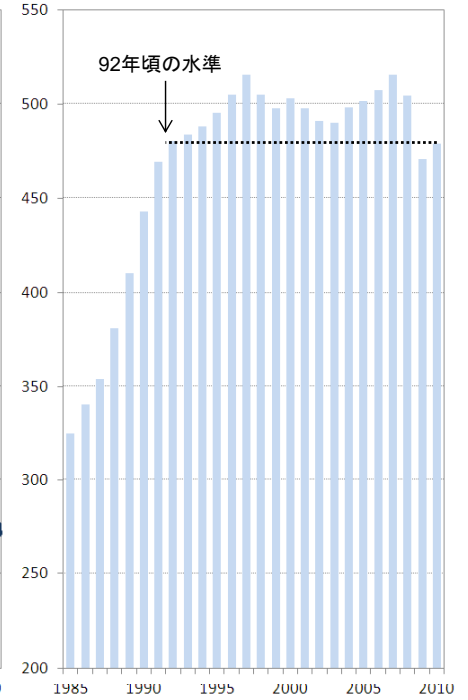
(2000年3月=100) 地価(市街地価格指数:全国)



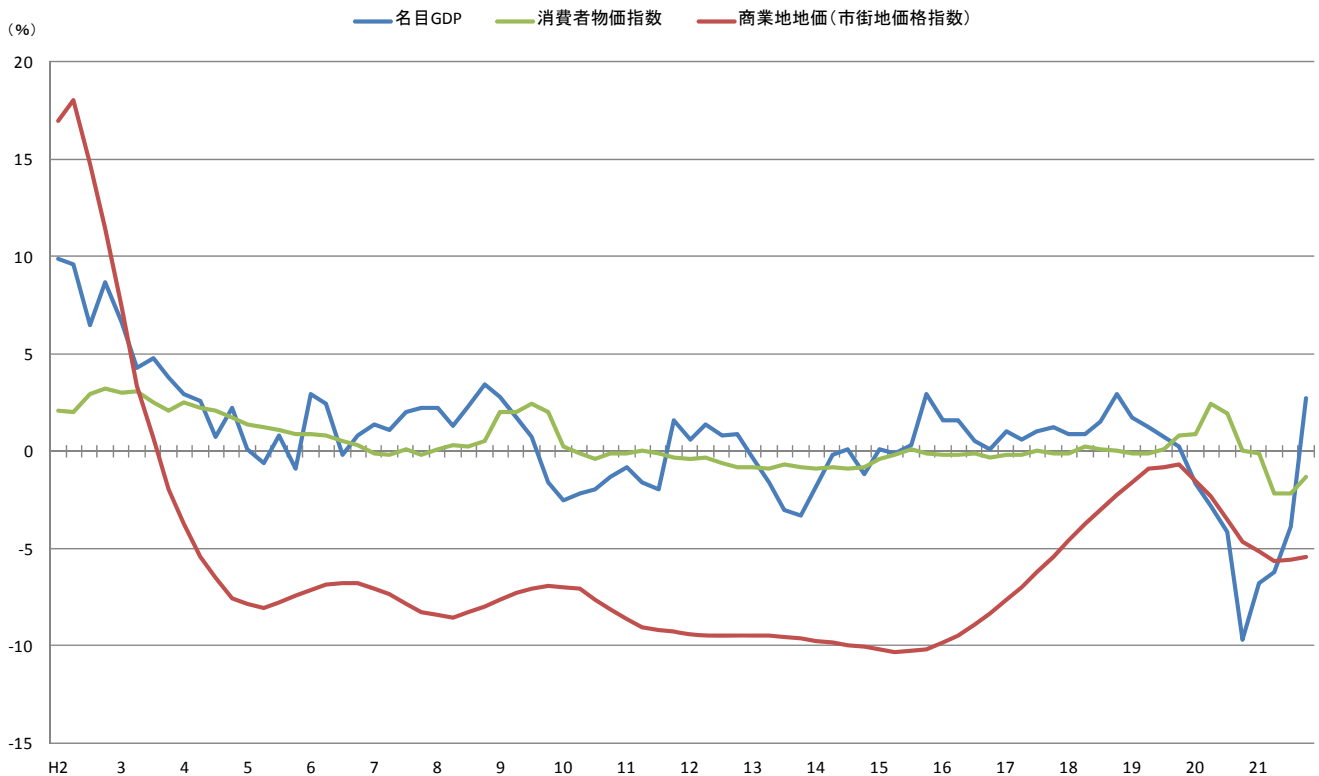
(1968年初=100) 株価(TOPIX)



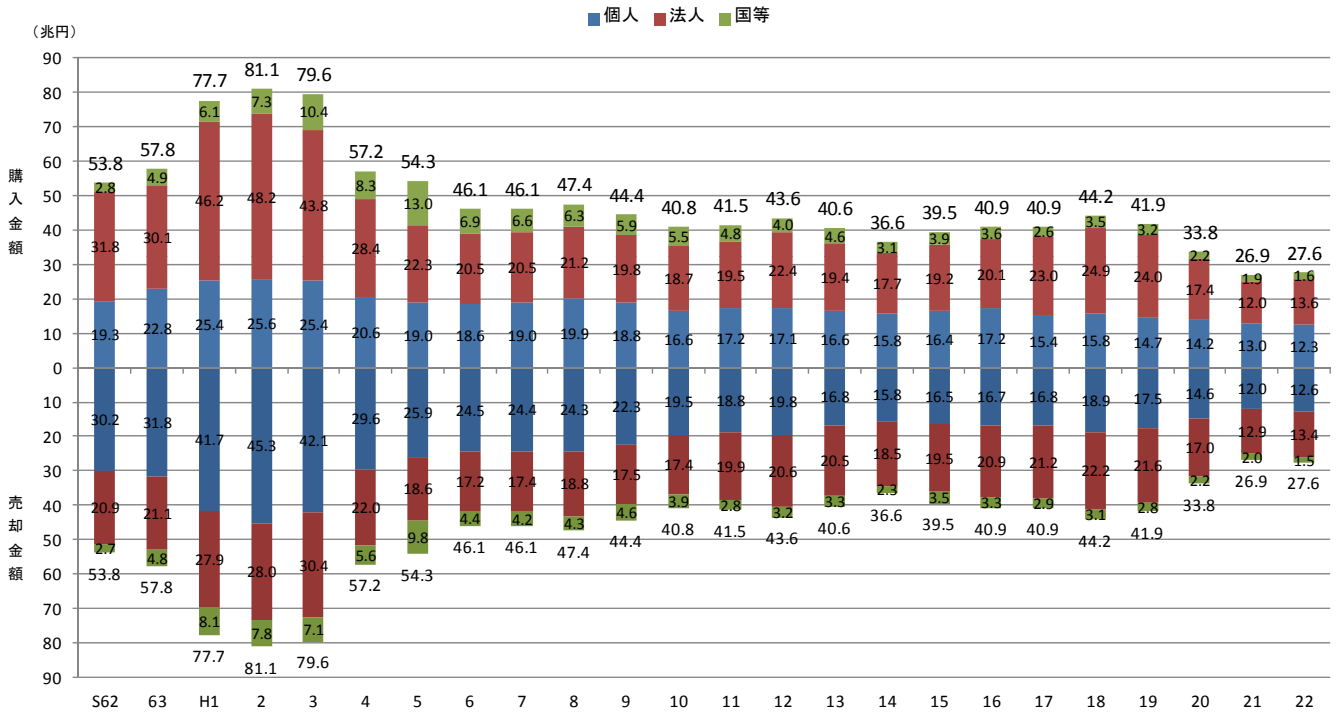
(兆円) 名目GDP



(資料) 地価：不動産研究所「市街地価格指数」(Bloombergより取得)
 株価：東京証券取引所「東証株価指数(TOPIX)」(Bloombergより取得)
 名目GDP：内閣府「国民経済計算」
 (注) 2010年の名目GDPは速報値を使用。



(資料) 名目GDP：内閣府「国民経済計算」
 消費者物価指数：総務省「消費者物価指数」(「生鮮食品除く総合」)
 商業地地価：不動産研究所「市街地価格指数」(Bloombergより取得)
 (注) いずれも対前年同期比

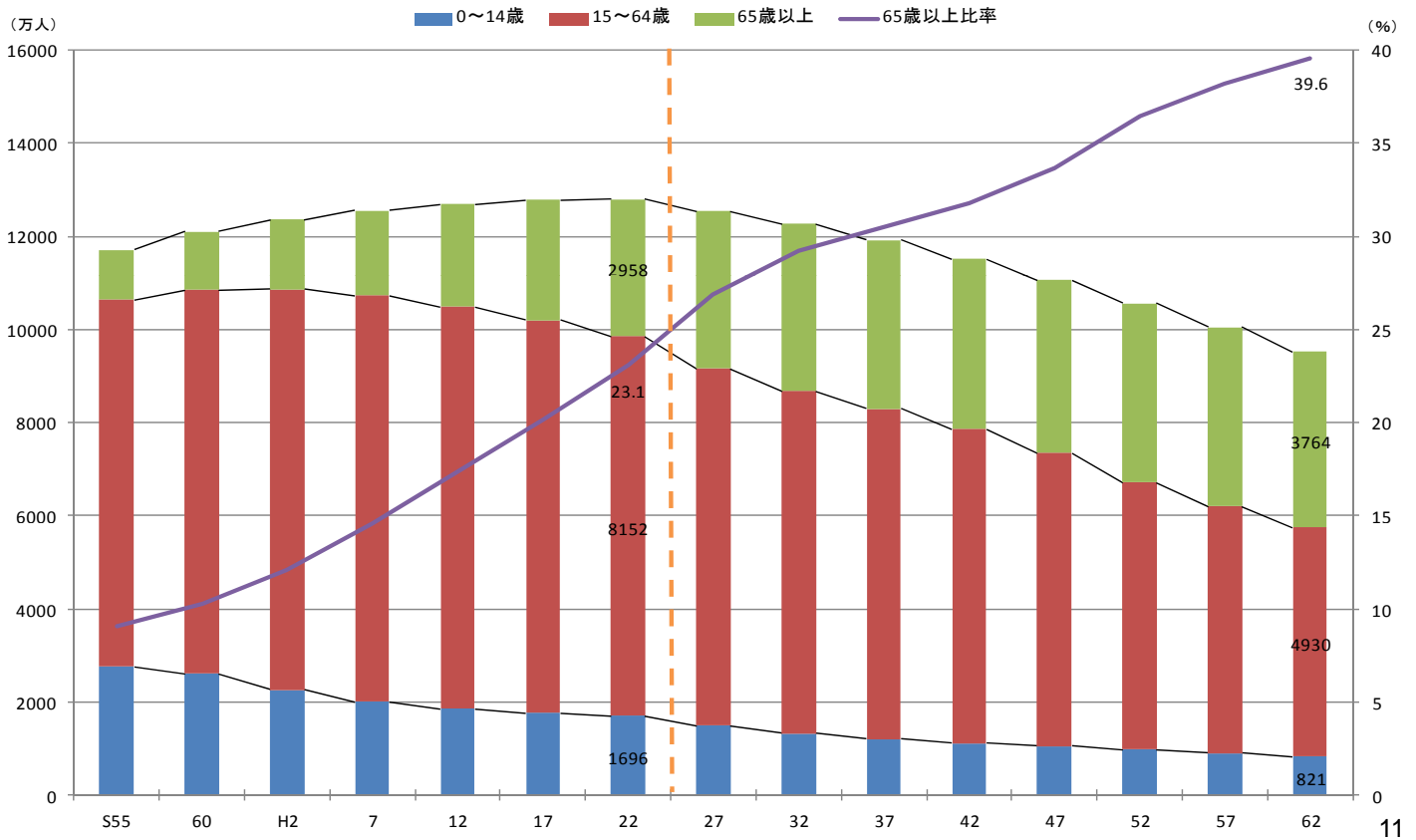


(資料) 国土交通省「土地取引規制基礎調査概況調査」、「都道府県地価調査」等により推計。
 (注1) 土地取引の規模を金額ベースでみるために、種々の前提をおいて行った一つの試算であり、実際の取引価格を用いたものでない。推計手法の概要は以下の通り。
 (1) 推計値は、基本的に、法務省から得られる登記申請データを基に作成される「土地取引規制基礎調査概況調査」の全国市区町村の地目・地域区分別の土地取引面積に都道府県地価調査等から得たそれぞれの平均価格を乗じ、積み上げたものである。
 (2) 平成17年度より取引面積データが抽出調査から全数調査に変更になったため、平成16年以前と平成17年以降の数値を単純に比較することはできない。
 (3) なお、平成3年から平成16年までの国等の取引金額に関しては、各団体資料からの積み上げ値を用いて補正を行っている。
 (注2) 国等には、国、地方公共団体、公社等を含む。
 (注3) 四捨五入の関係で各内訳の合計が全取引総額に一致しない場合がある。



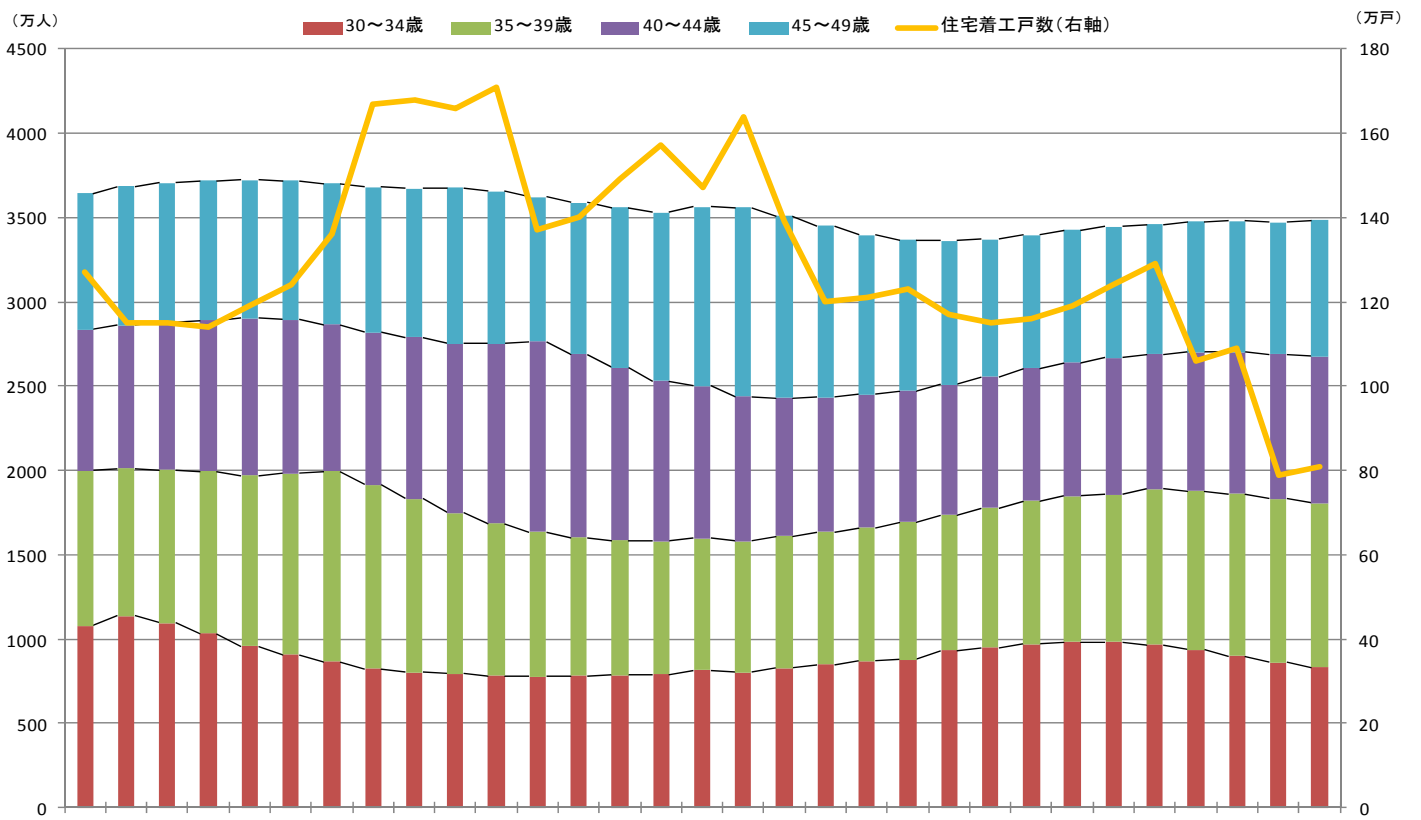
(資料) 日本銀行 (Bloombergより取得)
 (注) 政策金利は、平成9年12月までは公定歩合、平成10年1月以降は無担保コール翌日物。

我が国の長期的な人口の推移



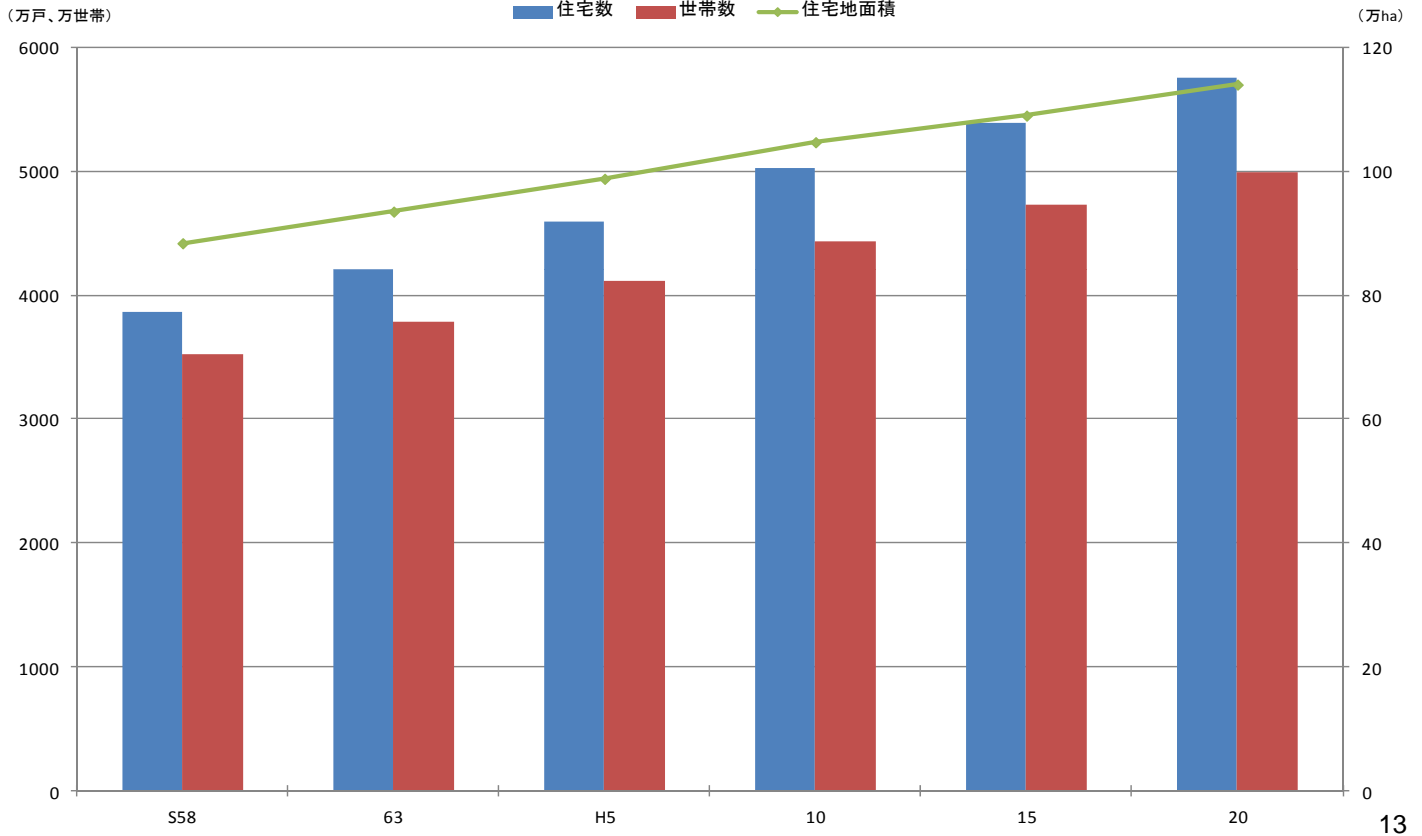
(資料) 平成22年以前：総務省「国勢調査」
 平成27年以後：国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口（平成18年12月）」出生中位（死亡中位）推計

人口と住宅着工の推移



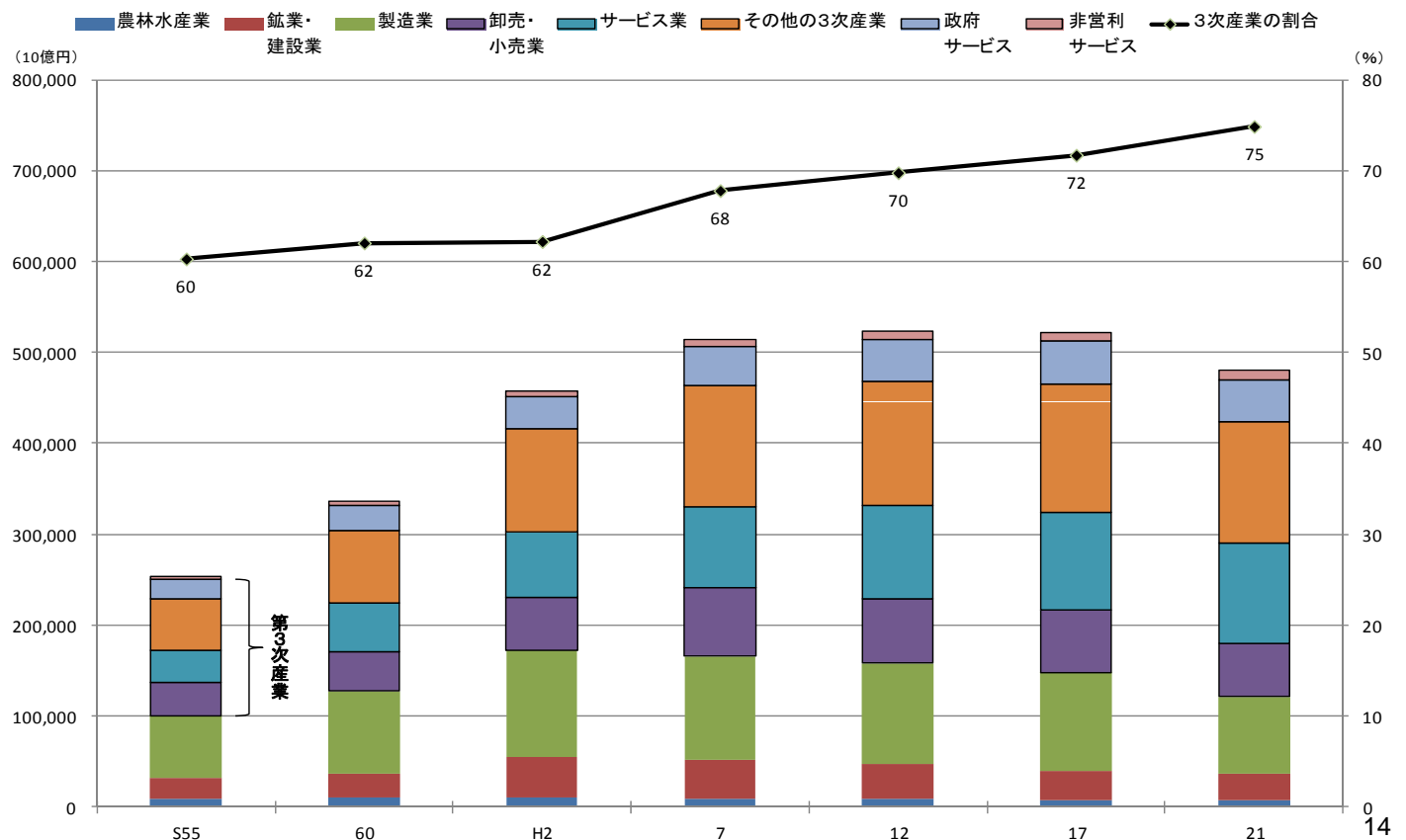
(資料) 人口：総務省「人口推計」
 住宅着工戸数：国土交通省「建築着工統計調査」

世帯数と住宅ストックの推移



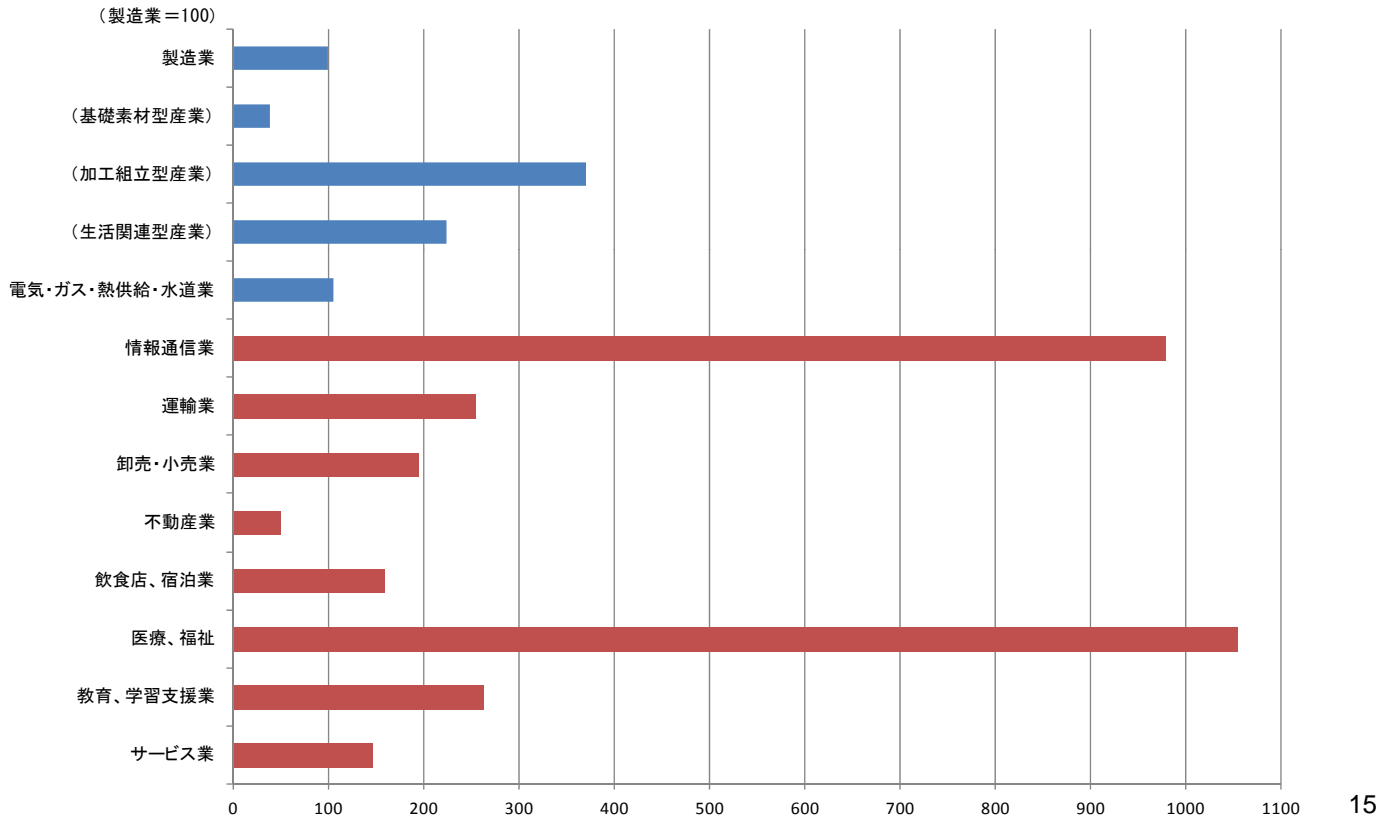
(資料) 住宅数、世帯数：総務省「住宅・土地統計調査」
住宅地面積：国土計画局調べ

業種別名目国内総生産の推移



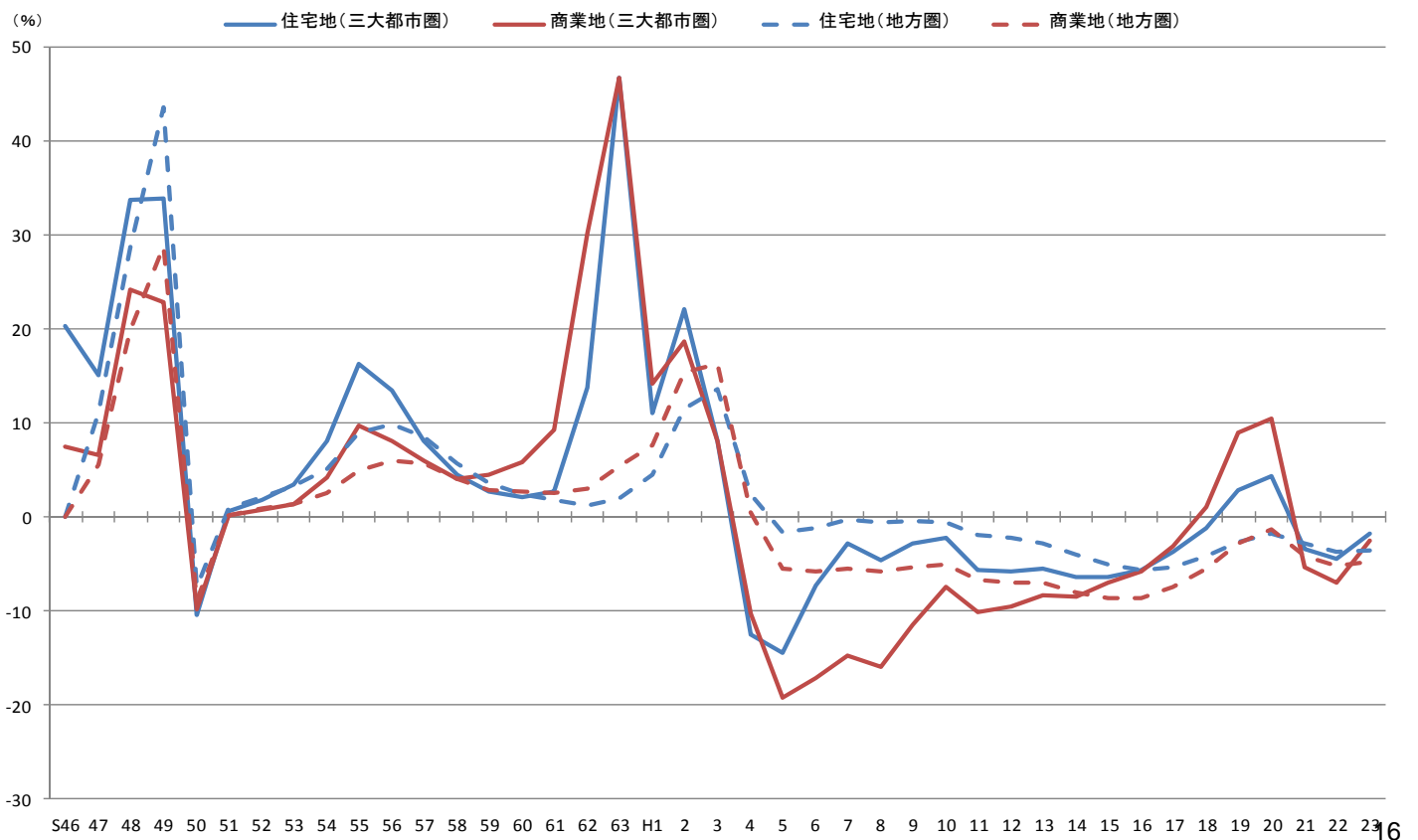
(資料) 内閣府「国民経済計算」

業種別単位面積あたり付加価値



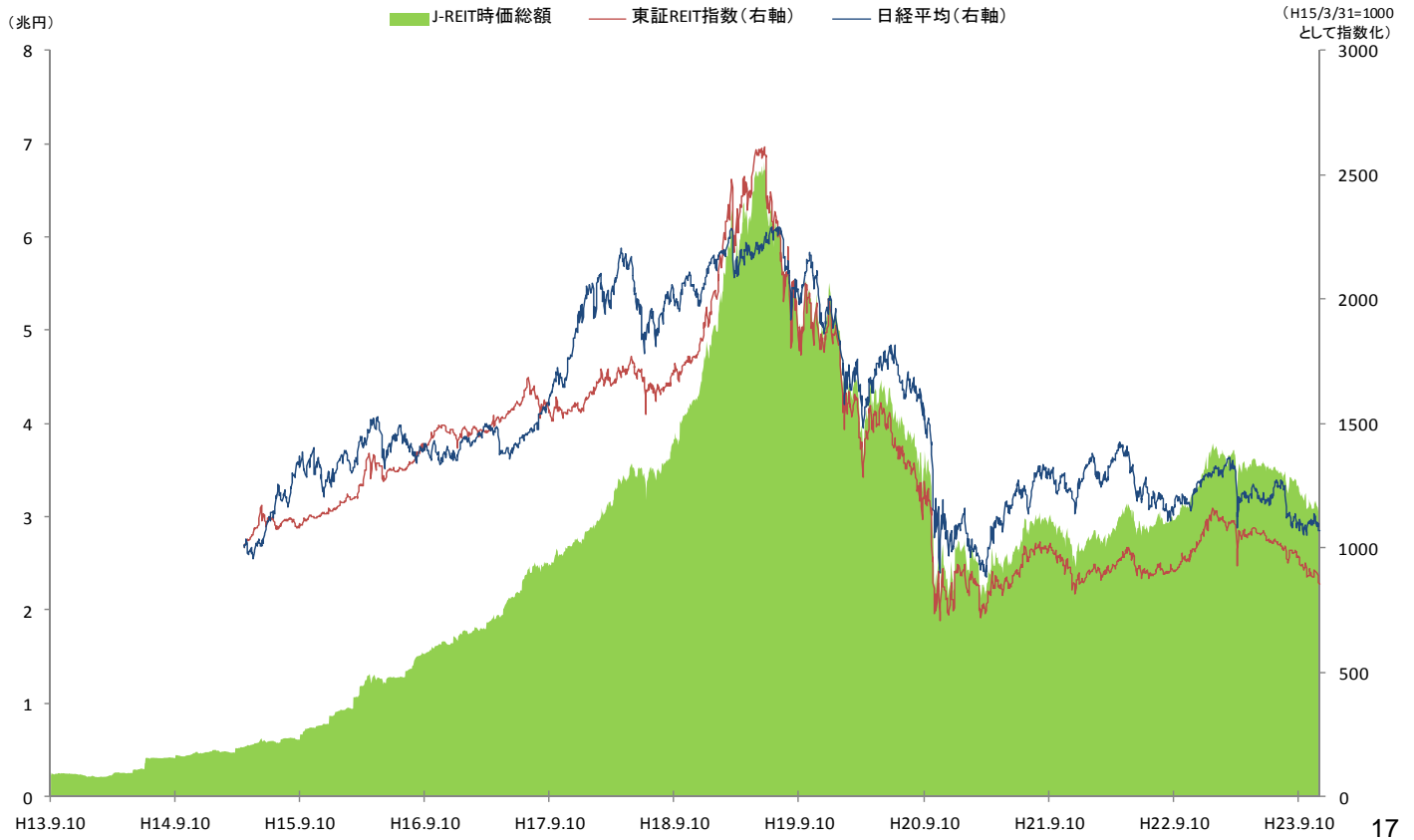
(資料) 財務省「法人企業統計」、国土交通省「土地基本調査」
 (注) 1社あたりの付加価値額を1社あたりの事業用土地等(棚卸資産を除いた土地)で除して計算し、製造業を100として指数化したもの。

都市圏別地価変動率の推移



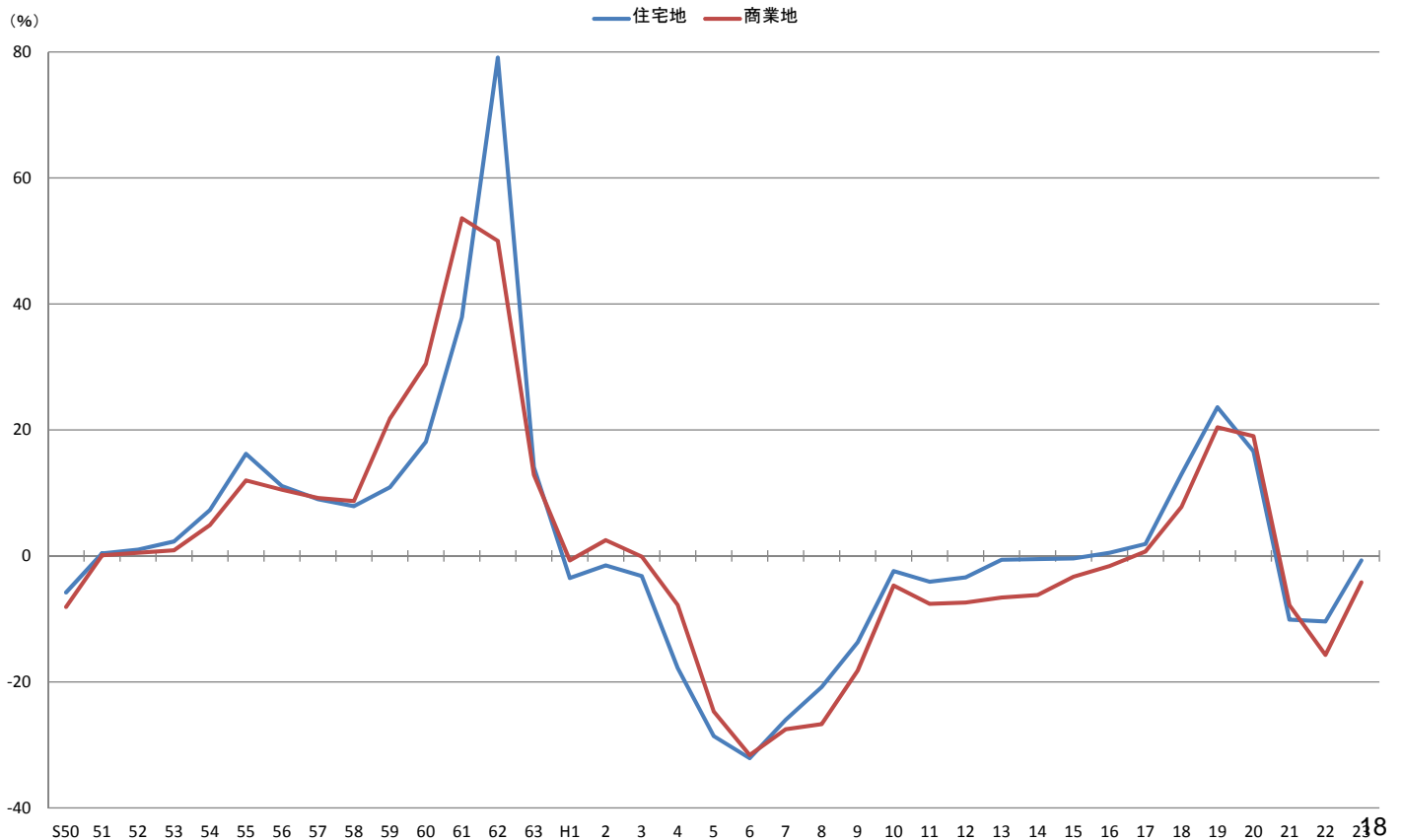
(資料) 国土交通省「地価公示」

J-REIT指数・時価総額と株価の推移

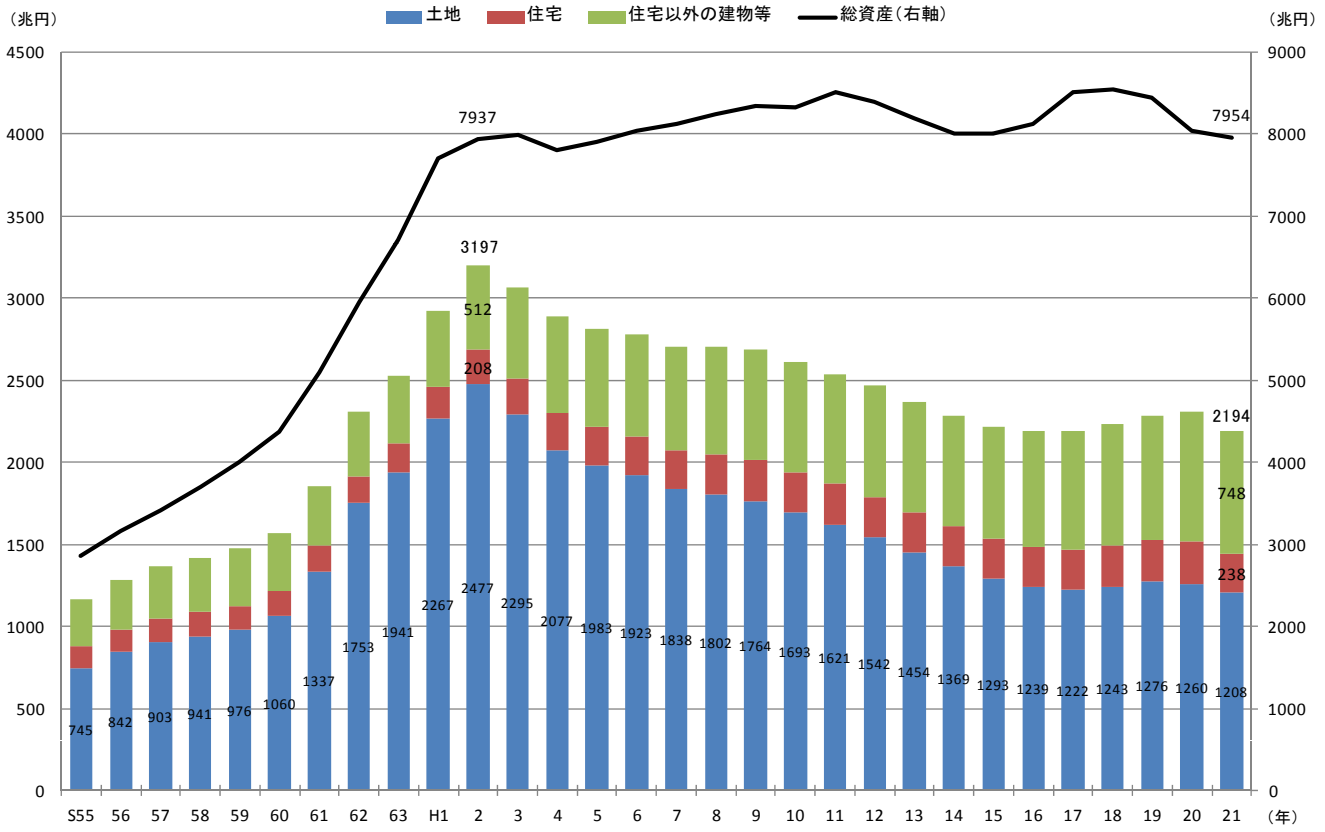


(資料) J-REIT時価総額：不動産証券化協会
東証REIT指数、日経平均：東京証券取引所

都心3区の地価変動率の推移



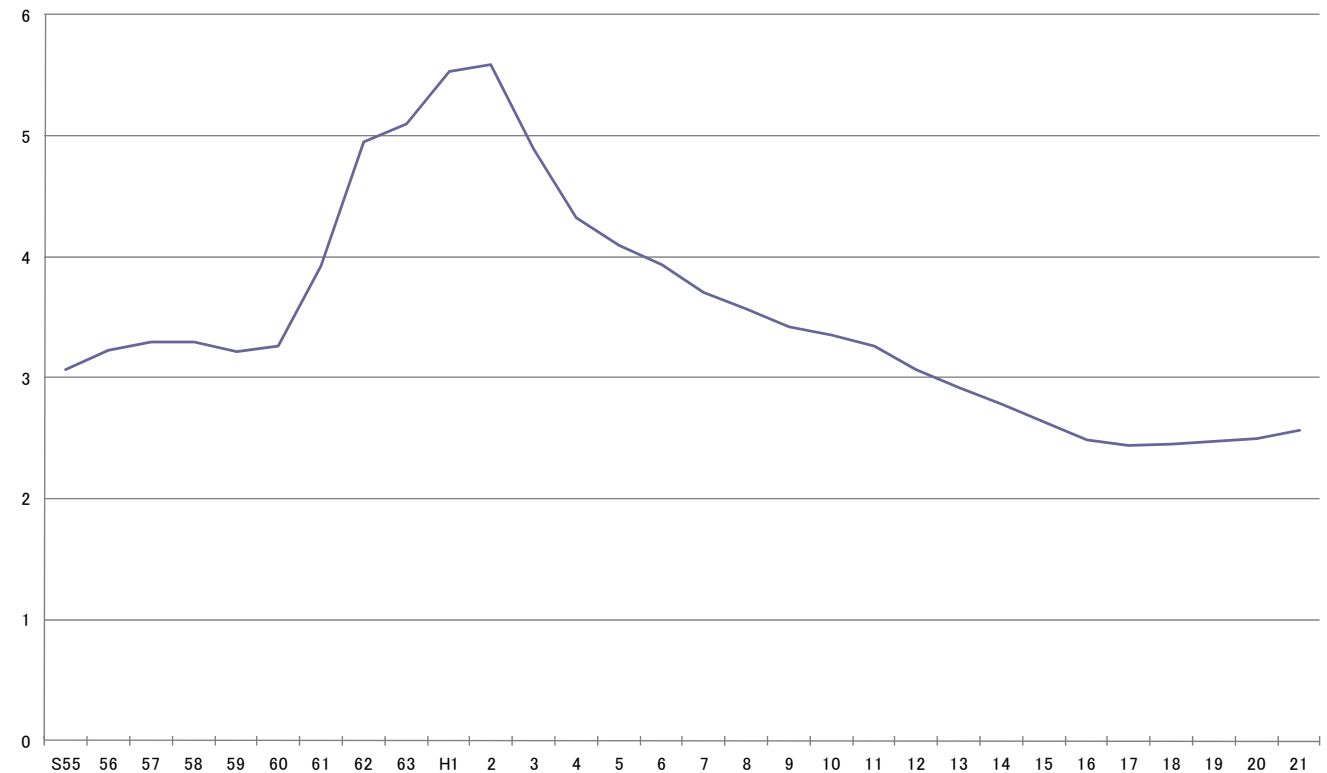
(資料) 国土交通省「地価公示」



(資料) 内閣府「国民経済計算」

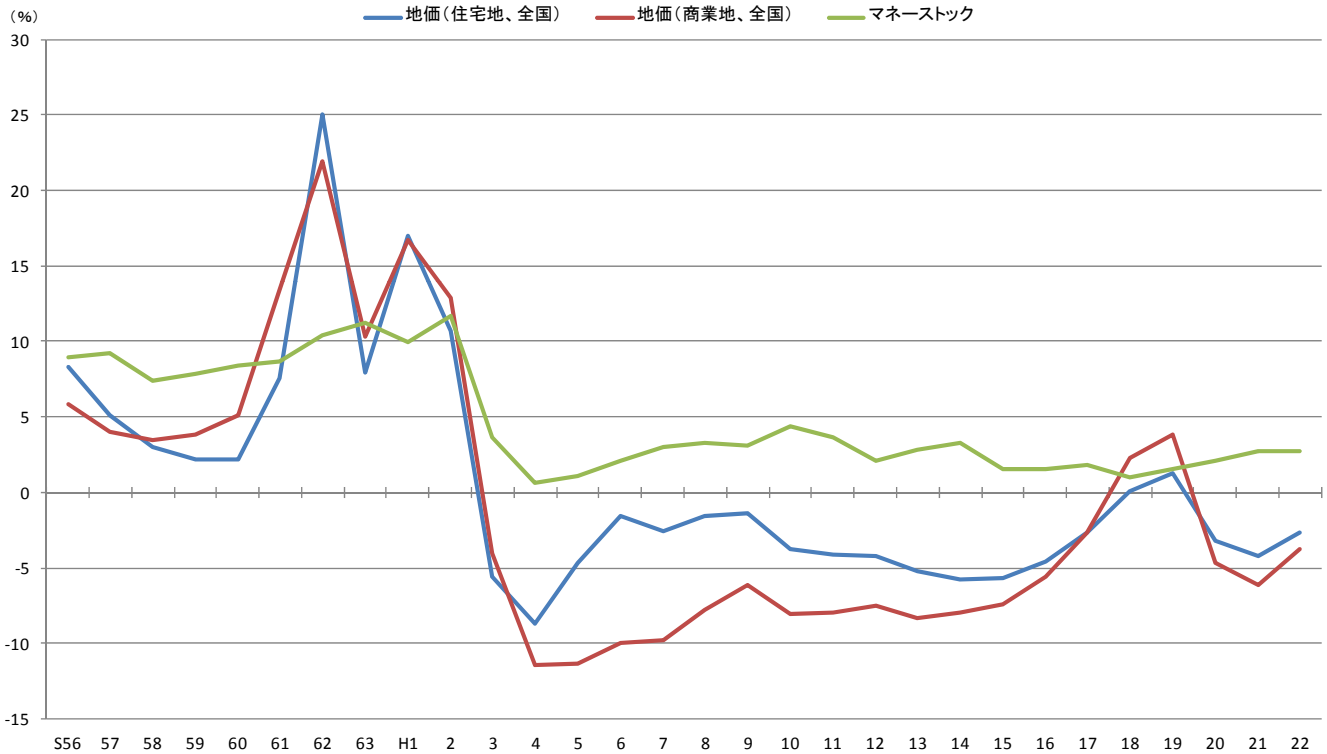
土地資産額とGDPの比率の推移

(土地資産額/名目GDP)



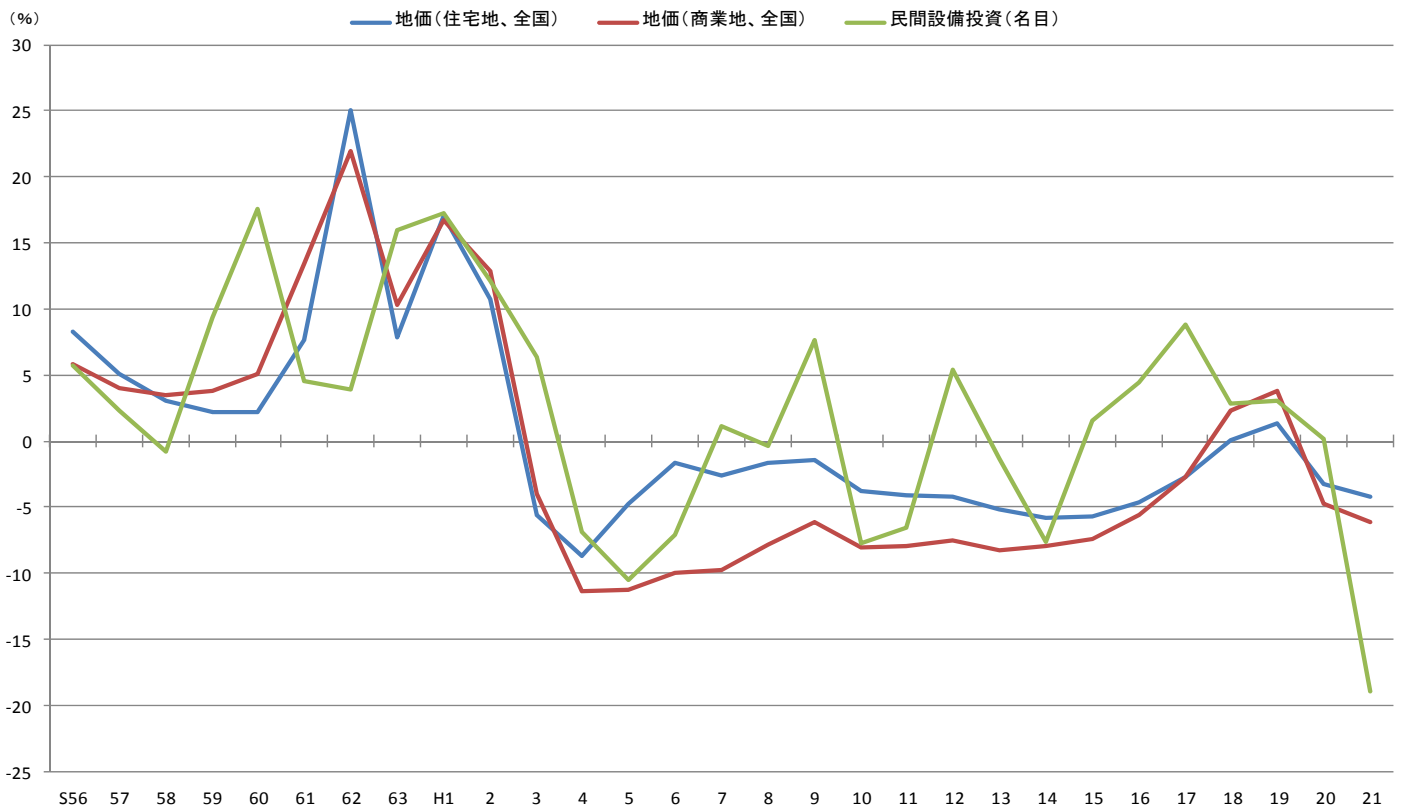
(資料) 内閣府「国民経済計算」より作成

マネーストックと地価の変動率の推移



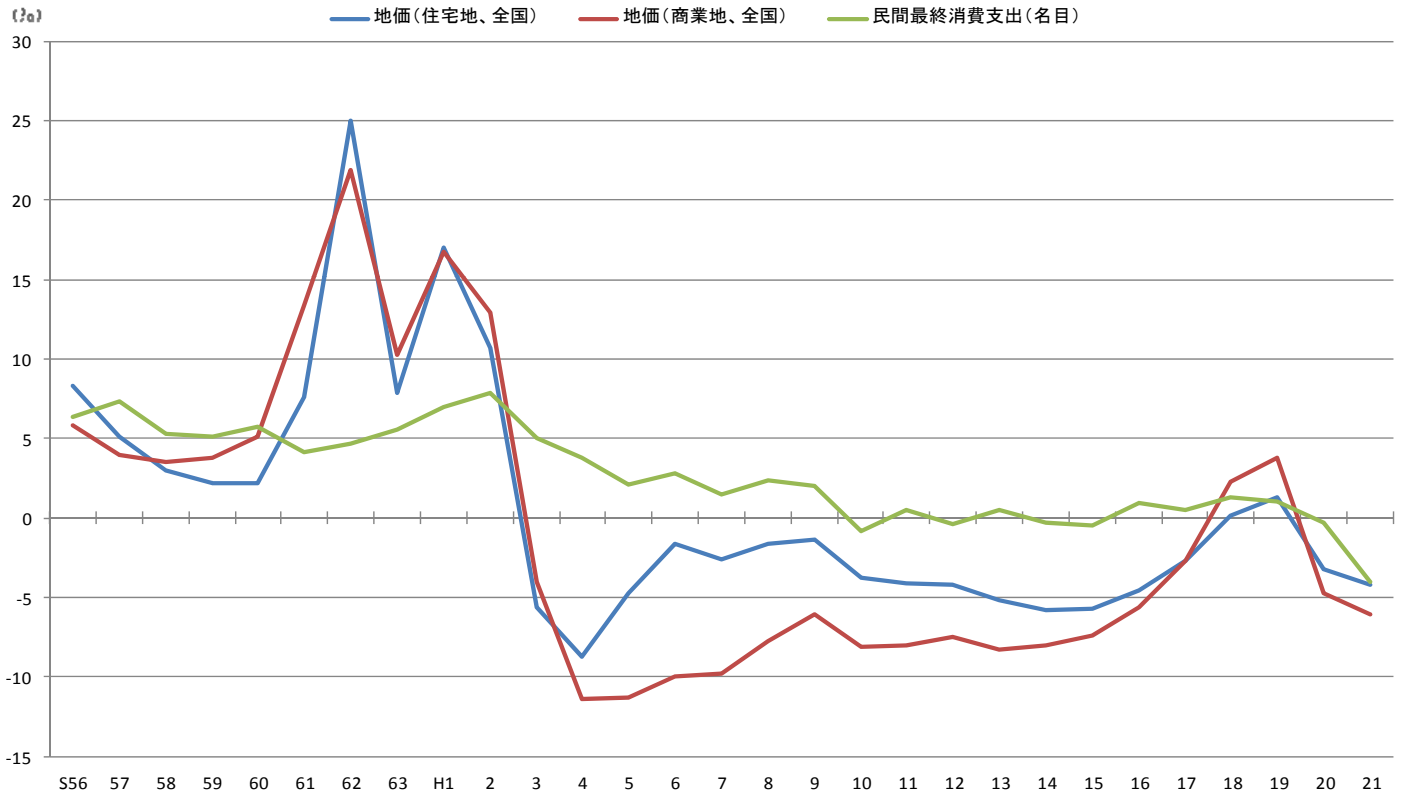
(資料) 地価：国土交通省「地価公示」
 マネーストック：内閣府「平成23年度 経済財政白書 長期経済統計」
 (注1) いずれも対前年比
 (注2) 地価は翌年の値を使用
 (注3) マネーストックは、昭和56年以降平成14年以前はマネーサプライ統計におけるM2+CDの値。平成15年以降はマネーストック統計におけるM2の値。
 ただし、平成15年前年比はマネーサプライ統計におけるM2+CDの値から算出。それぞれの期間における月平残の平均値。

設備投資と地価の変動率の推移



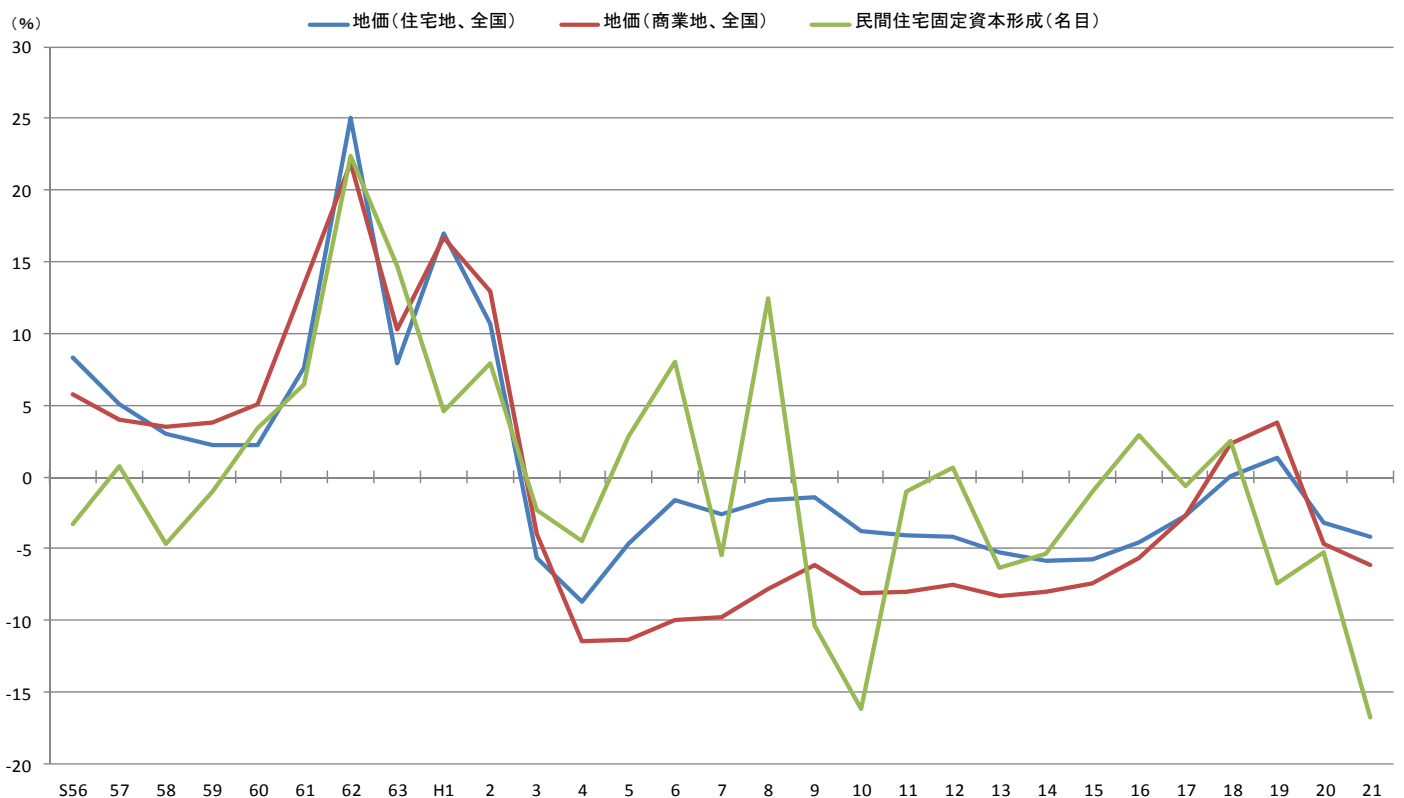
(資料) 地価：国土交通省「地価公示」
 民間設備投資：内閣府「国民経済計算」
 (注1) いずれも対前年比
 (注2) 地価は翌年の値を使用

家計消費と地価の変動率の推移



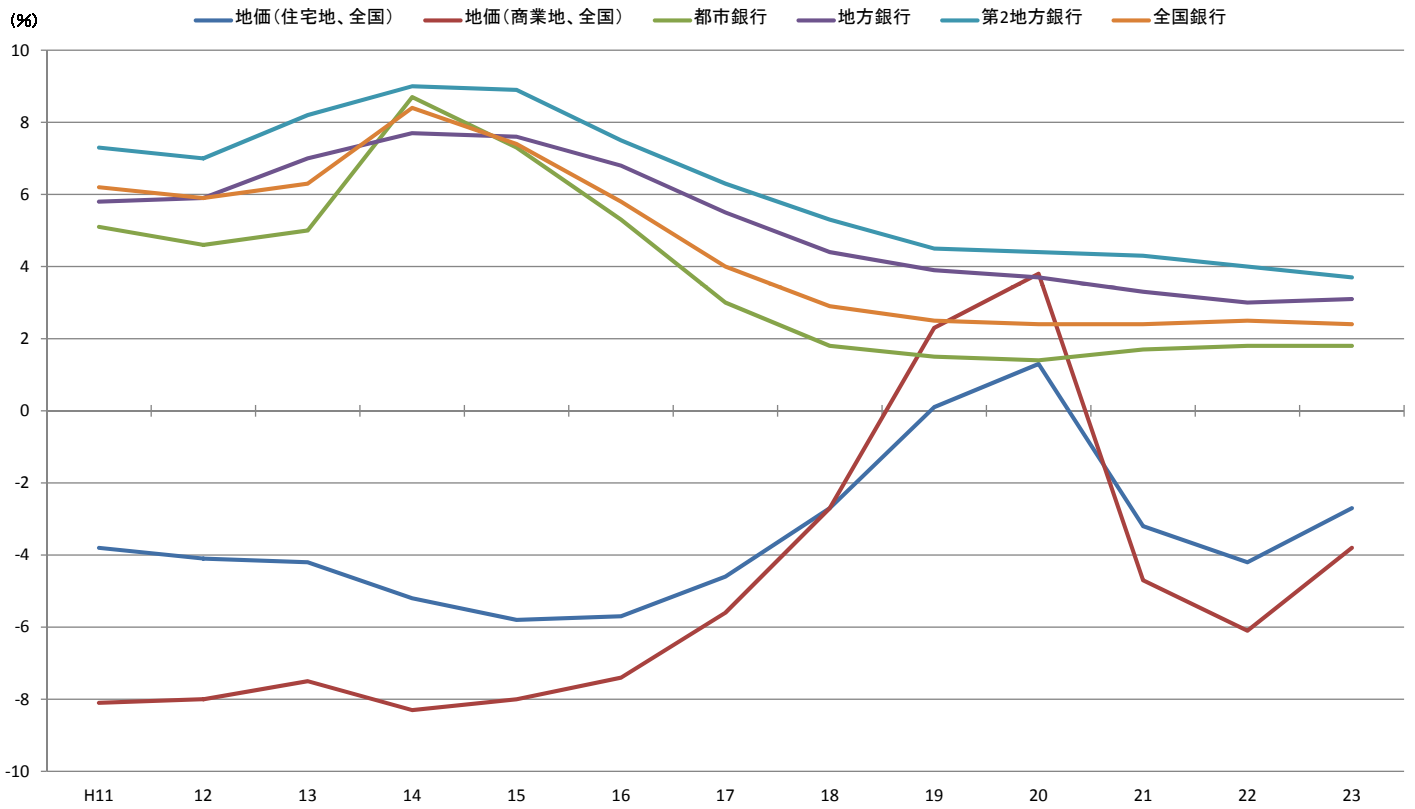
(資料) 地価：国土交通省「地価公示」
民間最終消費支出：内閣府「国民経済計算」
(注1) いずれも対前年比
(注2) 地価は翌年の値を使用

住宅投資と地価の変動率の推移



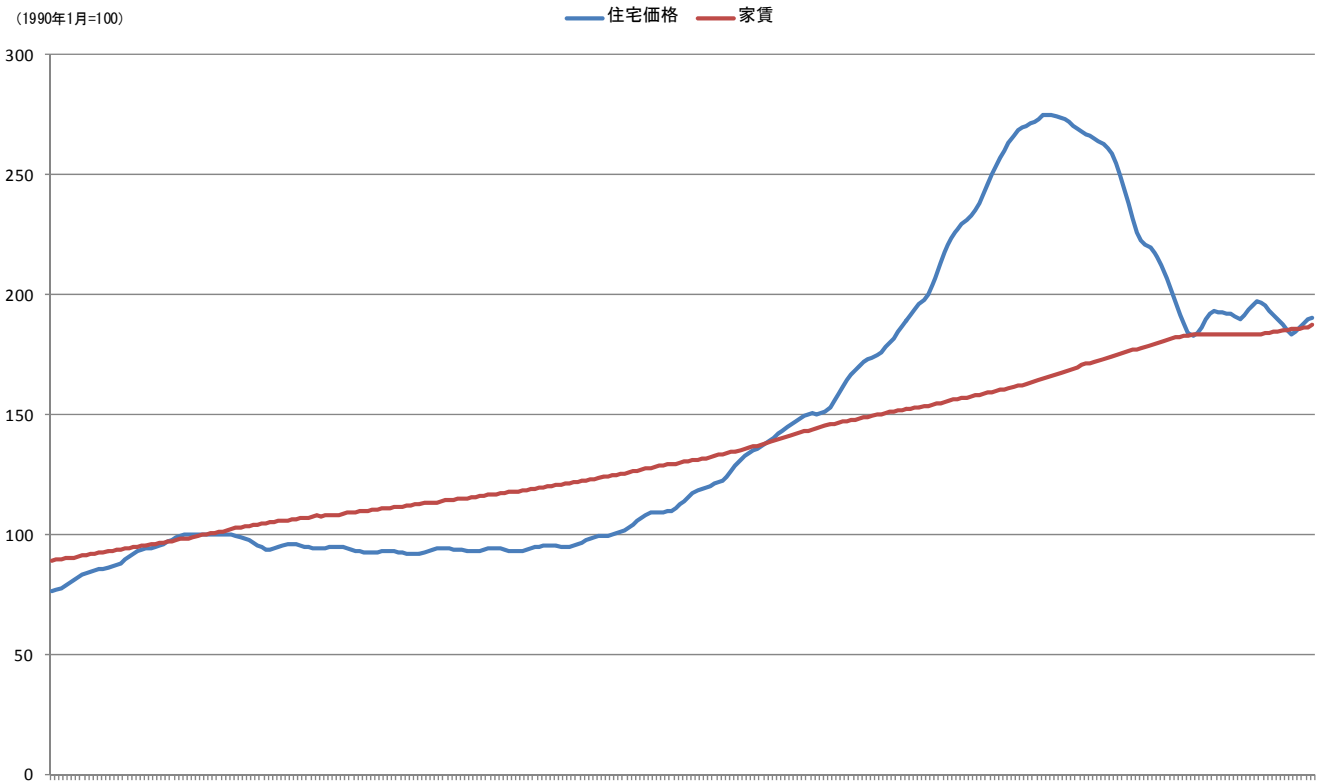
(資料) 地価：国土交通省「地価公示」
民間住宅固定資本形成：内閣府「国民経済計算」
(注1) いずれも対前年比
(注2) 地価は翌年の値を使用

銀行の不良債権比率と地価変動率の推移

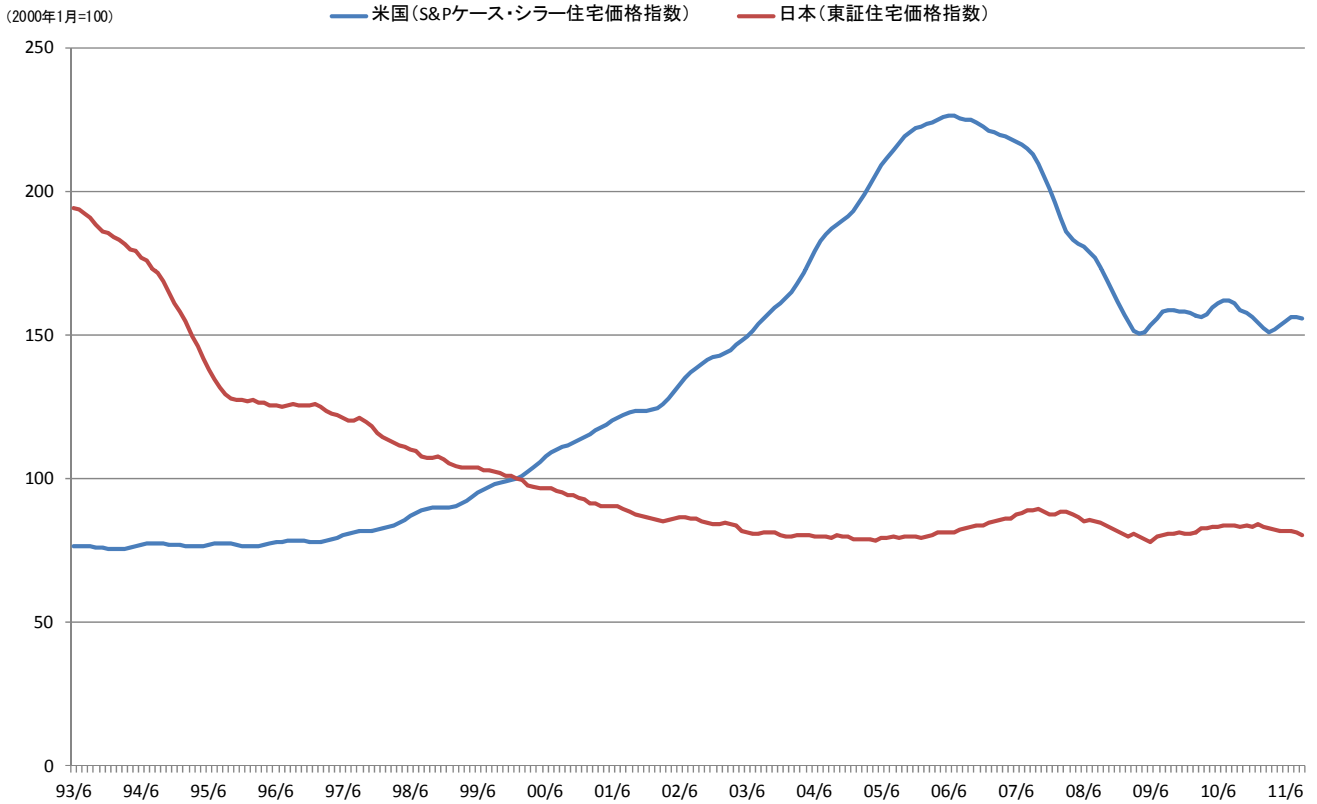


(資料) 地価：国土交通省「地価公示」
 不良債権比率：金融庁「金融再生法開示債権等の推移」
 (注1) 地価は対前年比
 (注2) 不良債権比率は3月期の数値

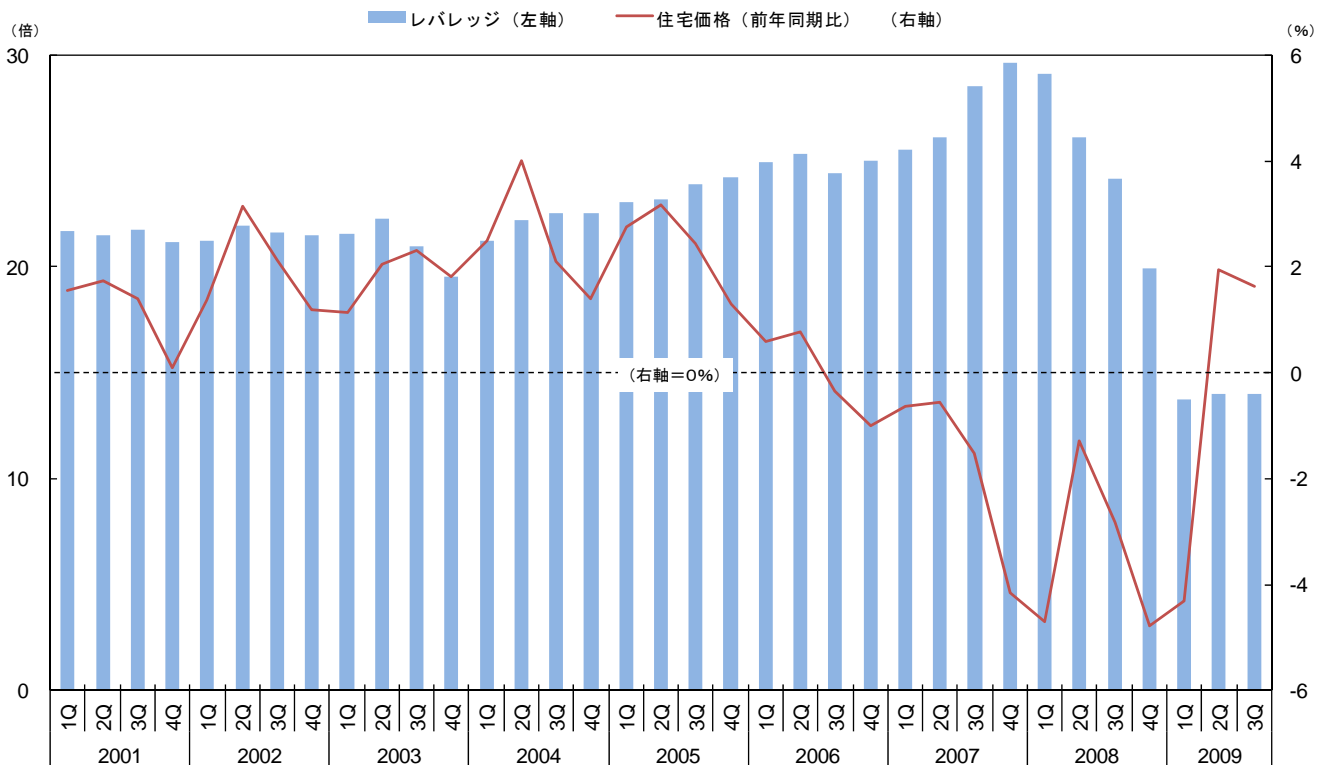
米国における住宅価格の推移



(資料) 住宅価格：S&P「Case-Shiller Home Price Indices」(10大都市)
 家賃：US Bureau of Labor Statistics「Consumer Price Index」



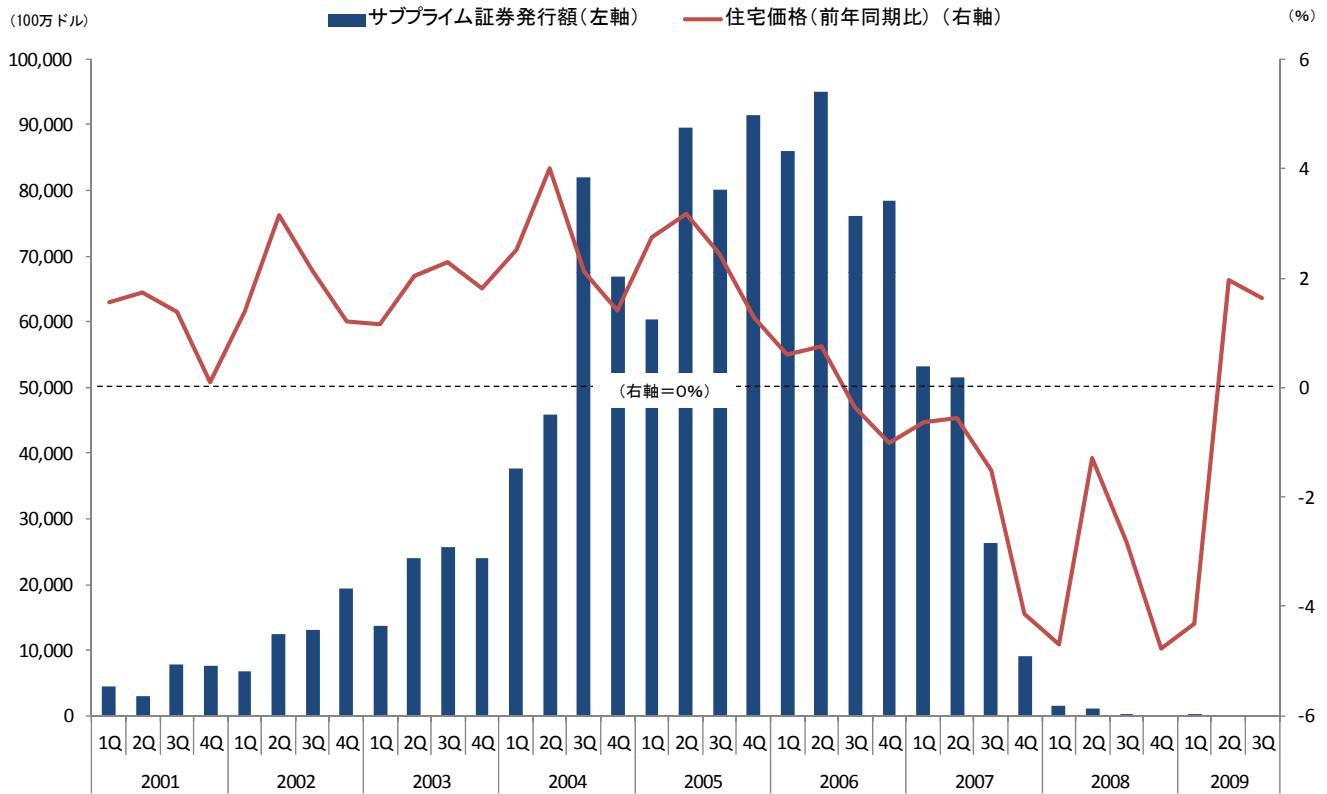
(資料) 米国：S&P「Case-Shiller Home Price Indices」(10大都市)
 日本：東京証券取引所「東証住宅価格指数」(首都圏総合)



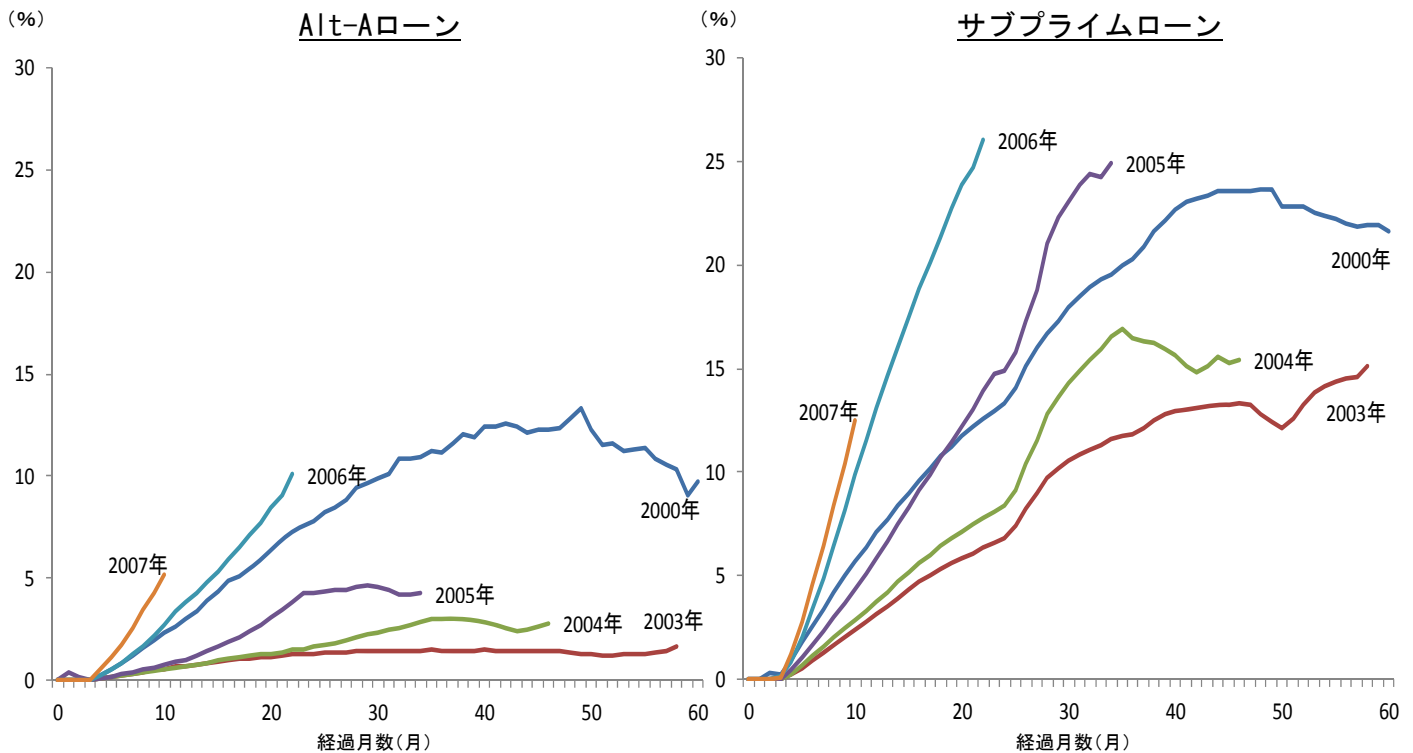
(資料) レバレッジ比率：各社決算資料 (Bloombergより取得)

住宅価格：S&P「Case-Shiller Home Price Indices」(20大都市)

(注) レバレッジ比率=総資産÷自己資本。Morganstanley, GoldmanSachs, Merrill Lynch, Lehman Brothers (2008年第2四半期まで)の平均値



(資料) サブプライム証券発行額：Bloomberg「CMO/ABS/CMBS Reports」
 住宅価格：S&P「Case-Shiller Home Price Indices」(20大都市)
 (注) サブプライム証券には、Alt-Aローン担保証券も含まれる。



(資料) International Monetary Fund「Global Financial Stability Report 2008Apr」

第1回研究会 論点

1. 近年の地価動向に関する認識

○地価とファンダメンタルズの関係

- ・地価とファンダメンタルズの関係は理論的にはどのように整理されるのか。(収益還元モデルなど)

○経済・社会構造の変化による地価への影響

- ・経済・社会構造の変化(少子高齢化など人口動態の変化、産業構造の変化など)は地価にどのような影響を与えるのか。その影響は大都市圏と地方圏で異なるか。
- ・特に不動産証券化の拡大など、不動産市場と金融市場の結びつきが深まることで地価にどのような影響を与えるか。(→第2回検討会で詳細に検討)

○現在の地価水準及び今後の望ましい地価変動率についての考え方

- ・バブル期～現在の地価水準はファンダメンタルズとの関係からどう評価されるのか。
- ・80～90年代バブルと2005～07年頃の都心の地価上昇の相違点は何か(いわゆる「ミニバブル」はバブルだったのか。)
- ・今後の望ましい地価変動率をどのように考えるべきか。

2. 土地市場におけるバブル生成・崩壊とその影響

○土地バブルの生成過程・崩壊過程における実体経済への影響

- ・土地バブルはどのような経路を介して、どのような影響を実体経済に与えるのか。

○土地バブルに対応するための施策

- ・バブル(ファンダメンタルズからの乖離)はどのような指標を用いれば早期に把握できるか。
- ・バブル生成を防止するためにはどのような政策手段をとるべきか。

3. 土地市場における資産デフレとその影響

○資産デフレが実体経済に与える影響

- ・資産デフレは企業の設備投資、家計の消費・住宅投資へどのような影響を与えるか。
- ・資産デフレは銀行の不良債権処理などバブル崩壊の精算プロセスとどのような相互関係にあったか。

○資産デフレに対応するための施策

- ・資産デフレを解消するためにはどのような政策手段をとるべきか。
- ・資産デフレによる経済的な悪影響を緩和するためにはどのような政策手段をとるべきか。

不動産市場における 資産価格変動に関する研究会

総論

明海大学 不動産学部

前川俊一

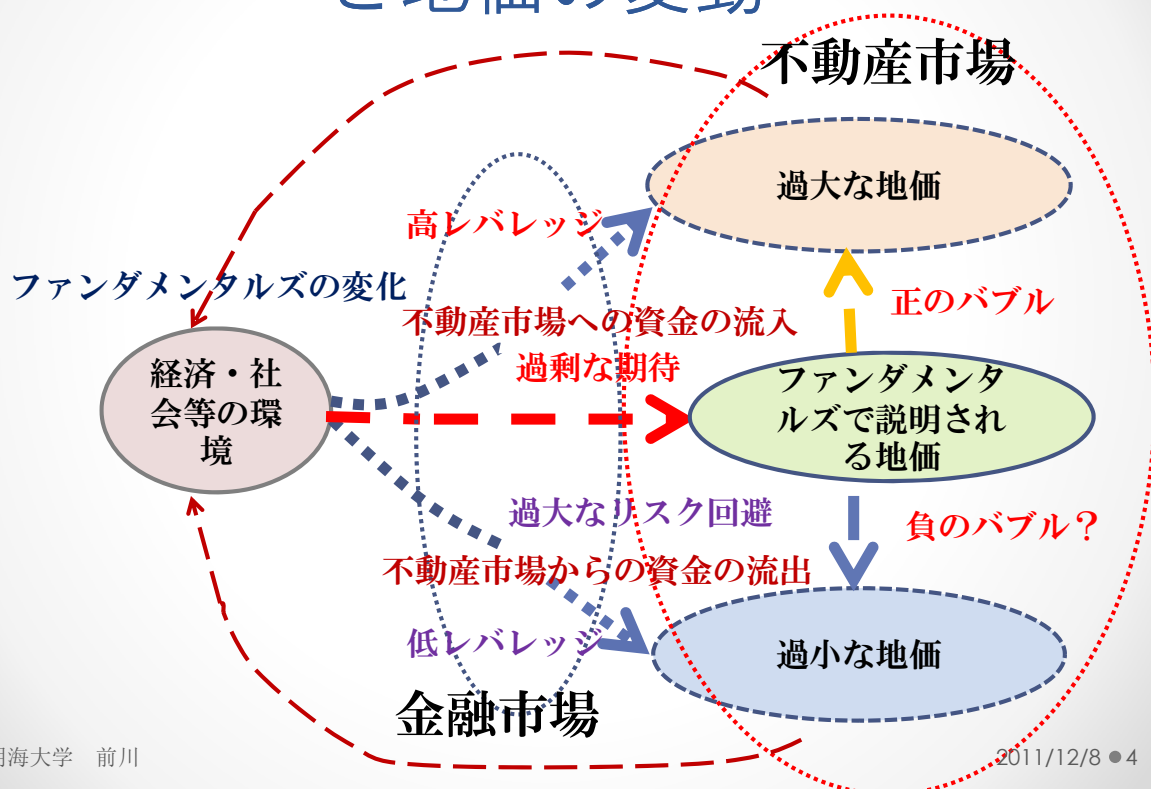
研究会の議題

- 1. 近年の地価動向に関する認識
- (1) 地価とファンダメンタルズとの関係
- **理論的な整理、収益還元モデルとの関連**
- (2) 社会・経済構造の変化の地価の影響
- **少子高齢化、産業構造の変化の不動産市場への影響**
- **国際化、貿易の自由化などの不動産市場への影響**
- **不動産の証券化などの進展の不動産市場への影響**
- (3) 現在の地価の水準と望ましい地価変動
- **80年代後半のバブル以降の現在の地価水準のファンダメンタルズからの評価は？**
- **80年代後半のバブルとファンダバブル(05-07) は違うか？**
- **今後の望ましい地価変動率について**

研究会の議題

- 2. 土地市場におけるバブル生成・崩壊とその影響
 - (1) 土地バブルの生成過程・崩壊過程における実体経済への影響
 - (2) 土地バブルに対応するための施策
 - バブルを早期に認識できる指標は何か
 - バブル生成の防止するための政策
- 3. 土地市場における資産デフレとその影響
 - (1) 資産デフレが実体経済に与える影響
 - 資産デフレの企業の設備投資、家計の消費・住宅投資への影響
 - 資産デフレと銀行の不良債権処理などバブル崩壊の精算プロセスとの相互関係
 - (2) 資産デフレに対応するための施策
 - 資産デフレの解消のための政策手段
 - 資産デフレによる経済的な悪影響を緩和するための政策手段は？

ファンダメンタルズの変化 と地価の変動



ファンダメンタルズと地価の関連

- GDPなど経済のファンダメンタルズと直接関連をもつのは地価総額、不動産総額、不動産取引総額などである。個別の地価はその土地が存する市場に大きな影響を受ける。
- したがって、ファンダメンタルズとの関連をみる場合は、マクロレベル（集計量としてのGDPと全国の地価総額）とミクロレベル（ファンダメンタルズと個別の地価）とは区別して検討することが必要ではないか

ファンダメンタルズと地価の関連 (マクロレベル (集計量) の議論)

- GDPと地価総額 (TLP)は次のように整理することができる。

$$TLP = \frac{Trent}{r_f + rsk - g}$$

総レント
利子率
レントの不確実性にかかるプレミアム
レントの期待成長率

総レントはGDPと関連し、
レントの期待成長率は経済成長率と関連する。

ファンダメンタルズと地価の関連

(マクロレベル (集計量) の議論)

- 利率 (長期プライムレート) 1985年7.4%程度、2010年1.5%程度
- 名目経済成長率は81年から85年の幾何平均が5.9%、2001年から10年の幾何平均が-0.4%、2010年が0.4%であった。
- 1985年の名目のGDPが331兆円に対して、2010年の名目のGDPは476兆円であった。
- リスクプレミアムレートは (?) 簡単な試算のために、仮にともに3%とする (本来は変動するものである)。
- 一つの試算として、1985年の理論土地総額 (?) に対する2010年度の理論土地総額 (?) を求めると次のようになる。

$$\text{理論式より} \quad \frac{TLP_{2010}}{TLP_{1985}} = \frac{\beta \times 476 \text{ 兆円}}{\beta \times 331 \text{ 兆円}} \frac{(1.5\% + 3\% - 0.4\%)}{(7.4\% + 3\% - 5.9\%)} = 1.59$$

$$\text{実際の土地資産額} \quad \frac{TLP_{2009}}{TLP_{1985}} = \frac{1207740}{1003392} = 1.20$$

ファンダメンタルズと地価の関連

(マクロレベル (集計量) の議論)

- 「利率+リスクプレミアムレート-キャピタルゲイン期待」はいわゆる「イールド (利回り)」 (ただし集計量に対して適用するもの) にあたるものである。
- 1985年ころ、個別のイールド (商業不動産) は東京都心で3.5%から4% (地方圏で6%超) であったように記憶している。現在は不動産研究所の投資家調査によれば東京丸の内、大手町A級ビルで4.2% (期待利回り4.5%)、地方圏で6~7%である。現在のほうが高い。 (簡易推計では1985年4.5%、2010年4.1%としており、逆となっている、これが過大に推定されている理由だと考えられる??)
- 提示した理論式はGDPの動きとイールドの変化によって、土地資産額が決定する式となっている。
- いずれにしても、集計量としての土地資産額はGDPと密接な関連を有しているものと思われる。

地域のファンダメンタルズと地価

- 特定の地域の地価はその地域のファンダメンタルズ（地域の経済活動、人口動向など社会的な要因など）と密接に関連を持つ。
- 需要の変化に対して供給の弾力性が低い場合、ファンダメンタルズの変化の地域の地価に及ぼす影響は大きくなる。
- 用途地域については各用途に応じたファンダメンタルズがある。たとえば、住宅であれば、住宅所得能力といった点から個人所得、需給面から世帯数と住宅ストックおよび開発余地などがファンダメンタルズを構成する。

個別不動産の収益還元価格と ファンダメンタルズ 1

- 個別不動産（土地）価格も基本的には同じような考え方で求めることができる。

$$LP_i = \frac{rent_i}{r_f + rsk_i - g_i}$$

- しかし、市場価格を求めるための収益還元法は、市場を観察してそこからインプライドキャップレイトまたはインプライドリスクプレミアムレイトを求め、それを使って収益還元価格を求めることになる。
- すなわち、市場において成立している成約価格を参照する。成約価格にバブルが含まれていれば、収益還元価格にもバブルが含まれることになる。

インプライドキャップレートまたはインプライドリスクプレミアムレート

市場の成約価格

想定した（または実際の）レント

$$P_j = \frac{\text{rent}_j}{r_j}$$

r_j ← j 不動産のインプライドキャップレート

想定した各期のレントおよび復帰価値

$$P_j = \sum_{u=1}^n \frac{\text{rent}_j(u)}{(1+y_j)^u} + \frac{RV_j(n)}{(1+y_j)^n}$$

市場の成約価格

$$y_j = r_f + rsk_j$$

リスクフリーレート r_f rsk_j j 不動産のインプライドリスクプレミアム

想定に誤差が含まれば、求められたキャップレート等にも誤差が含まれる。

個別不動産の収益還元価格とファンダメンタルズ2

- また、ブランド性のある都心商業地、工場跡地など大規模地は市場が限定され取引が極めて少ない。取引事例は観察されない場合が多い。
- 観察されたとしても取引価格に大きなバラツキみられる。
- 相場が形成されにくく、各主体の留保価格にバラツキが生じるためである。
- 収益還元価格はその市場に登場する主体を想定して求めざるを得ない。

個別不動産の収益還元価格と

ファンダメンタルズ 3

- 主体の行動に着目して求められる収益価格は、需要価格（投資価値）または供給価格（保有価値または使用価値）であり、主体の資金調達力（加重平均資本コスト）、将来収益の予測の違いによって異なるものである。
- 特に更地、低利用地などオプション性の大きなものについては主体により値付けが大きく異なることになる。
- 「**収益還元価格＝ファンダメンタルズを反映した価格**」と捉えるのは危険である。
- 個別不動産のファンダメンタルな価格を求めるのではなく、インプライドキャップレイトまたはインプライドリスクプレミアムレイトを観察して、異常さを判定することのほうが有効である。

限定された市場における

市場価格を求める手法

- 当該市場に登場する各主体（需要者、供給者）の値付けを、各主体の資金調達力を背景にした資本コストと土地収益の予測に基づいて求める（収益還元法の適用）。
- 当該市場の競争条件を考慮しながら取引の形態を検討して、各主体の留保価格を検討
- 相対取引における交渉モデルにより取引価格を検討する。
- 入札方式を行う可能性、入札における落札価格の検討を行う。
- 各種取引形態における価格を検討して、その市場で成立すると予測される取引価格を検討

ファンダメンタルズの変化

少子高齢化の影響

- 自然成長率が次の式で表されるとする。
- **自然成長率 = 労働人口成長率 + 技術革新**
- 少子高齢化に伴う人口減少は確実に労働人口の減少を招く、単純に考えれば、国際化を推進し外国人労働者を受け入れない限りファンダメンタルな経済成長率は確実に低下してゆくものと考えられる。
- **マクロ経済動向がどのように変化してゆくかの議論が必要である。**

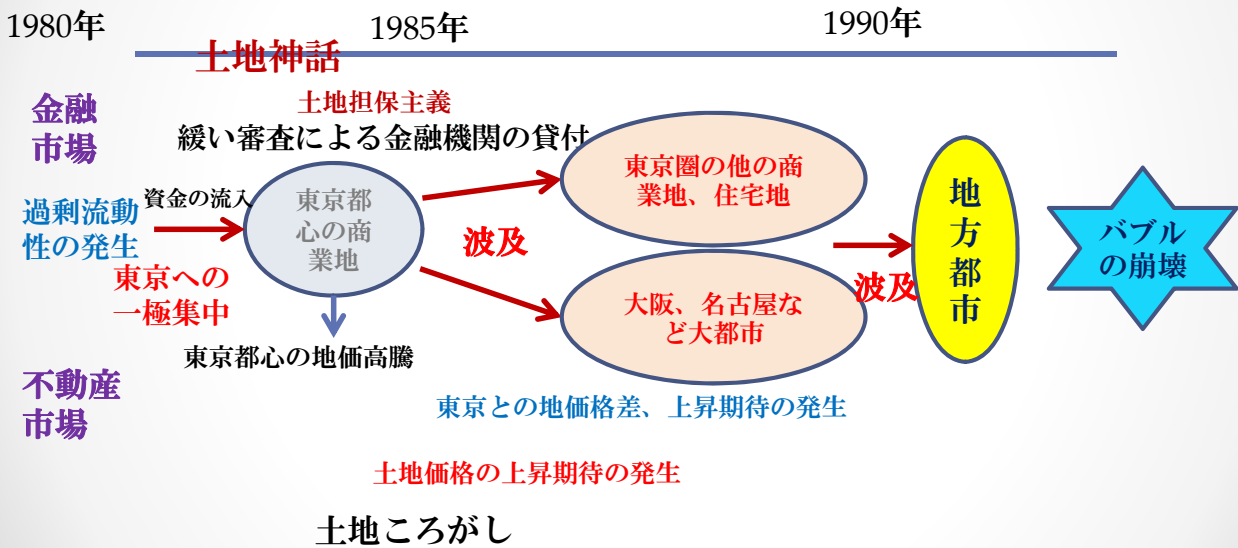
ファンダメンタルズの変化

不動産証券化の進展

- 21世紀になり不動産ファンドを通じて資金が不動産市場に流入するようになる。
- 事業者からみれば、オンバランスビジネスだけでなく、オフバランスビジネスも可能となり、不動産市場が活性化に有用であると思われる。
- ただし、不動産市場の信頼性がなければ、資金の流入は限定的となる。
- 1980年代のバブル以前は銀行など金融機関が集中的にリスクを負担していたが、証券化の進展である程度分散化された。
- **金融市場と不動産市場の関連を整理しておくことが必要**

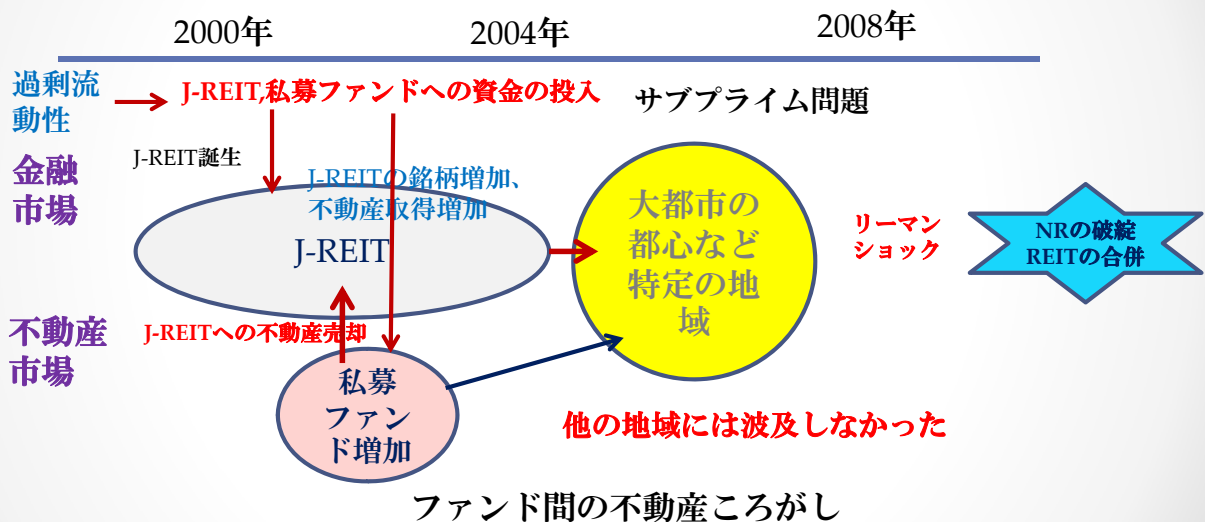
80年代後半のバブル

- 80年代のバブルの簡単な整理



ファンドバブル

- ファンドバブルの簡単な整理



80年代後半のバブル とファンドバブル

- とともに高レバレッジを背景にしている。
- 資金が不動産市場に流れるが物件が不足している状況は同じである。すなわち、80年代後半のバブルは金融機関を通じて資金が不動産市場に流れ、ファンドバブルではファンドに資金がたまった。ファンドバブルにおいても物件がないことから**ファンド間で土地ころがし**に類似した動きがあった。
- そのような状況で入札が行われると落札価格は鑑定評価額の何倍にもなる。（80年代後半のバブルでは3~5倍、ファンドバブルでは2~3倍）

80年代後半のバブル とファンドバブル

- 決定的な差はエネルギーの差がある。
- ファンドバブルでは地価の高騰は大都市の都心の不動産に限定される。また、上昇幅、期間もかなり小さい。
- 別の見方をすれば、ファンダメンタルズの関係からバブルが発生が起きにくい状況であっても、特定の地域に限定されたバブルが起きる可能性があることを示す。
- ただし、ファンドバブルが政策の介入が必要なバブルであったかは疑問がある。実際それに対して特に政策が実施されたわけではない。

望ましい地価変動率

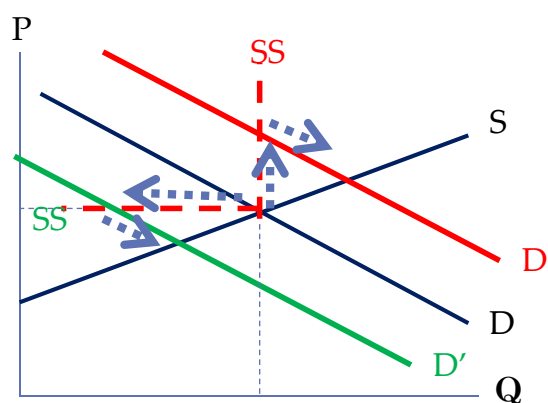
- 一つはファンダメンタルズの代表的なGDPの名目成長率と同じ程度の地価変動率、あるいは住宅に関して言えば、世帯収入の変化率に相当する変動が正常と考える。
- 人口が減少し住宅需要が減少する、あるいは産業の設備投資の土地需要面積が少なくなる場合、都市的土地利用されている土地が過剰になる。その場合、GDPなどのファンダメンタルズの変化以上に土地価格は低下する可能性がある。
- ファンダメンタルズだけでなく土地に需給状況を見る必要がある。

需要の変化と地価変動

需要の変化に対して供給の反応非対称的となる。一般には遅い。

需要が減少し、需要曲線が下方にシフトするとき短期的には供給価格は下方硬直的となる取引量が減少する

↓
資産デフレの長期化



需要が増加し、需要曲線が上方にシフトするとき供給は短期的には非弾力的となり、価格は上昇する

↓
需要曲線の上方シフトが大きいとき価格が急騰し過剰な期待が発生しバブルの発生

バブルの生成

需要曲線の大幅な上方シフト
投資の魅力、資金の流入



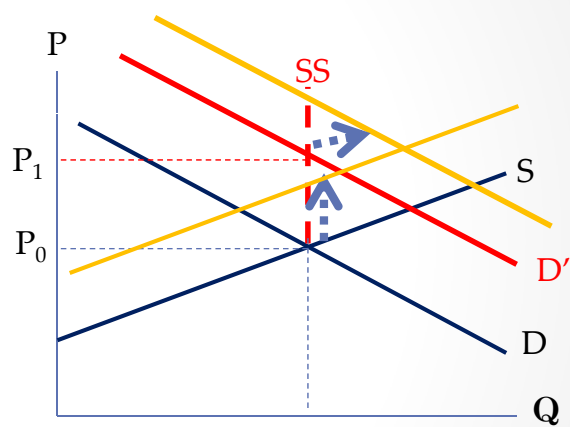
非弾力的な短期供給曲線
価格の急上昇



価格上昇期待の発生
需要、供給曲線の上方シフト



更なる価格上昇
長期的な供給曲線への回帰による取引量の上昇



バブルの生成過程の 実体経済への影響

- **プラスの影響**
 - 資産価格上昇による個人消費の増加
 - 個人消費の増加を通じた企業の設備投資の増加
- **マイナスの影響**
 - 個人の家計所得の伸び以上の資産価格の上昇は、住宅の取得を不可能にする。
 - 過剰な不動産価格上昇が企業の設備投資を不可能にする。
 - 資産格差の拡大
- **プラスの効果により経済は一時活性化するが、やがてマイナスの影響により経済が減速、バブル崩壊の原因ともなる**

バブルに対する施策

早期認識の指標

- 過剰流動性がバブルを発生させる大きな要因になることから、**マネーストックの増加**は先行指標となりうる。
- 資金は投資の魅力ある資産に向かって流入することから、不動産投資の魅力を示す指標が地価に先行する。
- 商業不動産であれば、**当該地域での需要の動向（国際化、産業集積など）、賃貸市場の動向（空室率、賃料）**に関する指標は先行指標として有力。
- 住宅であれば、**取得能力の動向（世帯所得、住宅ローン金利など）**に関する指標は先行指標として有力。

バブルに対する施策

バブル生成の防止策（過去の反省）

- 過去の政策は失敗したものが多い。監視区域は直接市場に介入するもので好ましくないが、設定のタイミングに関しても完全に失敗していた。また、譲渡所得税を土地政策として活用することが多いが、改正のタイミングを逸していた。
- 「**バブルの認識→政策の検討→政策の実施**」のタイプの施策は、**バブルの認識**の段階ですでに遅れを持っている可能性があり、タイミングを逸する。
- 監視区域を指定したとき（1987年）、すでに東京圏では地価はピークとなっていた。
- 総量規制も行われたのは、バブルが崩壊する寸前
- 譲渡所得税の強化、地価税の導入はバブルの崩壊が始まった時点であった。

バブルに対する施策

バブル生成の防止策

- **市場への直接介入**は避けるべきあり、各主体の行動を変化させるタイプの施策にすべきである。すなわち、価格規制は避けるべきであり、**取引の届け出制を一般化し**、市場の情報を的確に捕まえ、市場の整備に重点をあてるべきだと考える。
- 「**問題の認識→政策の検討→政策の実施**」のタイプの施策ではなく、「**ビルトインされた施策**」が必要
- 「**ビルトインされた施策**」として「**譲渡所得税の累進課税**」が考えられる。ただし、分離課税は堅持する。また、土地市場の状況をもて頻繁に制度を変更するのは避けなければならない。

資産デフレの発生

需要曲線が下方にシフト
投資の魅力減退、資金の流出



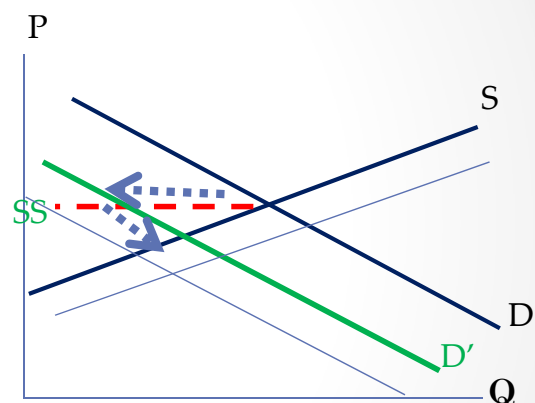
短期的に価格が下方硬直的
取引量の激減



通常の供給曲線に回帰 (保有の継続が難しくなる)
供給の増加、価格の下落



価格の下落期待から供給、需要曲線の下方シフト
更なる価格の下落の可能性



資産デフレの実体経済への影響

企業の設備投資、家計の消費・住宅投資

- 資産価格下落による個人消費の減少
- 個人消費の減少を通じた企業の設備投資の減少
- キャピタルゲイン期待の減少は持ち家の相対的な資本コストを上昇させる。
- これらを通じて経済は低迷することになる。
- この低迷はさらに資産デフレを引き起こす。
- **デフレスパイラル**

資産デフレの実体経済への影響

資産デフレとバブル清算プロセスとの関連

- 資産デフレは、基本的には経済の低迷といった経済状況を反映したものであるが、バブルの清算が資産価格の下落幅を大きくする。
- 資産価格の減少は、消費の減少、設備投資の低下に結び付くので、バブルの清算が経済の低迷を大きくすることは確かである。「**資産デフレ→経済の低迷→資産デフレ→**」といった「**負のスパイラル**」がもたらされる。

資産デフレに対する施策

資産デフレ解消方策

- 資産デフレの解消策は、負のスパイラルを断ち切ることである。
- 断ち切るためには経済の成長しかない。資産デフレより経済低迷が重大な問題であると考ええる。
- **景気刺激をするようなマクロ経済政策が必要になる。**
- しかし、金利はゼロ金利であり、日本の負債は1000兆円を超える状態であり、我が国に金融政策、財政政策の自由度はない。

資産デフレに対する施策

資産デフレの悪影響の緩和策

- 「資産価格下落による個人消費の減少」に対しては**消費を刺激する政策（？）が必要**
- 「個人消費の増加を通じた企業の設備投資の減少」に対しては、**設備投資に対する減税政策など投資刺激策が必要**
- 住宅投資では、住宅投資（新築住宅、リフォーム、増築など）を刺激する減税策（？）が必要
- **ただし、我が国に金融政策、財政政策の自由度は少ないことは再度確認しておく必要がある。**

不動産市場における資産価格変動に関する研究会（第2回）

日時：平成24年2月1日(水)14:00～16:00
場所：国土交通省 土地・建設産業局局議室

議事次第

1. 開 会

2. 議 事

- (1) 第1回研究会の議論の整理
- (2) わが国の不動産市場と金融市場の関係について

3. 閉 会

以 上

不動産市場における資産価格変動に関する研究会（第1回）議事概要

日時：平成23年12月8日（木）10:00～12:00

場所：中央合同庁舎2号館11階土地・建設産業局会議室

1. 近年の地価動向に関する認識

- 地価の水準を議論する際には、収益還元モデルだけでなく、需要要因・供給要因も考慮する必要がある。
- 資産デフレの原因としては、
 - ・ 収益還元モデルの枠組みで考えれば、期待成長率が下がっていること。
 - ・ 需要面では、人口構造の変化、若年層の高失業や非正規労働者の増加等により将来の所得に対する見通しが立ちにくい状況に置かれていること等により、家計部門の土地に対する需要が減少傾向にあること。また、土地集約型から知識集約型への産業構造の転換等により、企業部門の土地に対する需要も減少傾向にあること。
 - ・ 供給面では、需要の減少に対応した供給の調整が不十分で、過剰供給であることが考えられる。
- 日本のGDPに対する土地資産額の比率は、元々海外と比較して高く、その背景には地価が上がり続けるという期待があった。しかし、今後は地価が上がると思う人は減っていく。
- 以上のように、資産デフレが起こる背景は揃っているが、資産デフレが行き過ぎているかどうかについては検証が必要。
- 「グローバルな金融・経済環境の中での日本の不動産市場」という位置づけで議論をする必要がある。市場は国内で完結しているわけではなく、世界中の都市間で裁定が起こっていると考えるべき。海外の投資家は為替レートや金利動向を加味して投資を決定しており、地価の議論をする際には、ドル建て等の地価の動向も見るべき。

2. 土地市場におけるバブル生成・崩壊とその影響

- バブル発生の一般的なメカニズムは、過剰流動性が存在し、それが資産市場に流れ込み、資産価格を押し上げるというもの。
- 土地バブルを監視する指標として、IMFのレポートでは、信用・GDP比率、経常収支・GDP比率が有効な指標だとされている。他にも、銀行貸出残高・GDP比率が有効な指標になり得るのではないか。
- バブルであることを認知するまでのラグや、認知してから対策を講じるまでのラグが存在するので、バブル対策を適切なタイミングで行うことは難しい。過去の例でも、総量規制や地価税が導入されたのは、東京圏の地価がピークを迎えた後であった。したがって、ビルトイン型の施策が有効ではないか。

3. 土地市場における資産デフレとその影響

- 政策金利がゼロ近辺を推移していることを考えると、資産デフレ対策として、伝統的な金融政策の自由度は低い。
- 資産デフレ対策としては、地道に個々の不動産の価値を上げていくしかない。そのためには、中古住宅のリフォーム履歴情報の整備や、企業不動産・公共不動産の有効利用、信託や定期借地権といった仕組みの活用が必要。
- 中古住宅の貸し手は主に高齢者だが、高齢者にはリフォームをするインセンティブがなく、質の低い不動産が出回る一因となっている。こうした不動産の質を向上させて、流動化を進めることも必要。

不動産市場における資産価格変動に関する研究会

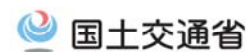
第2回研究会 説明資料:『第1回研究会における議論の整理』

平成24年2月1日
国土交通省 土地・建設産業局 総務課 調整室



Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

構成



I. 近年の地価動向に関する認識

II. 土地市場におけるバブル生成・崩壊とその影響

III. 土地市場における資産デフレとその影響

I. 近年の地価動向に関する認識

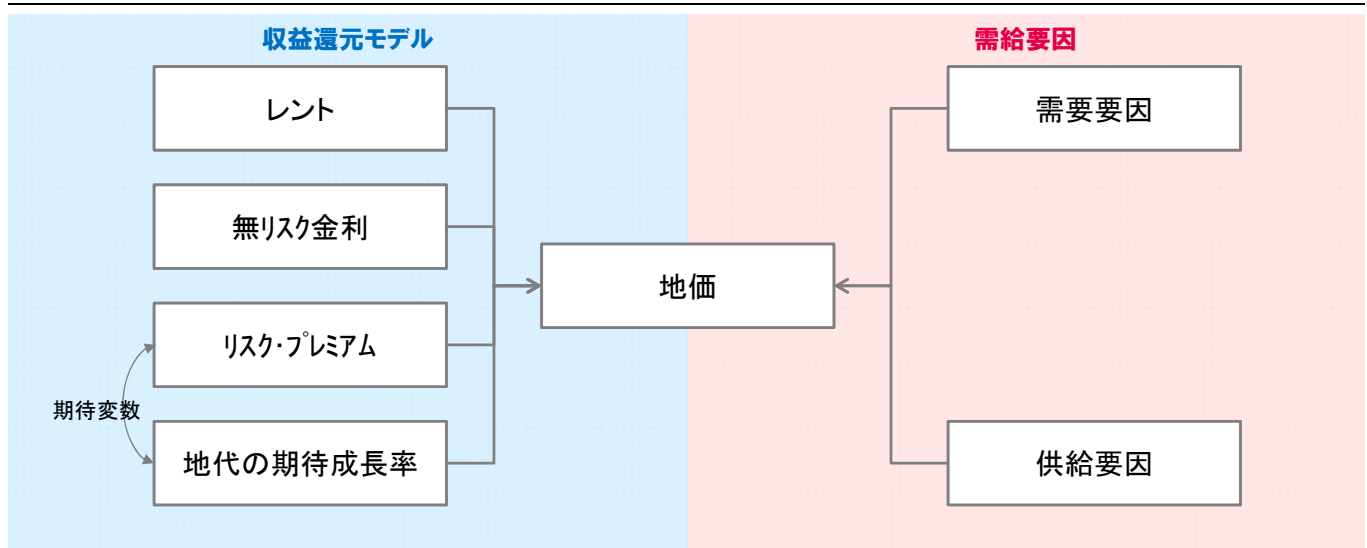
II. 土地市場におけるバブル生成・崩壊とその影響

III. 土地市場における資産デフレとその影響

地価動向を捉える視点

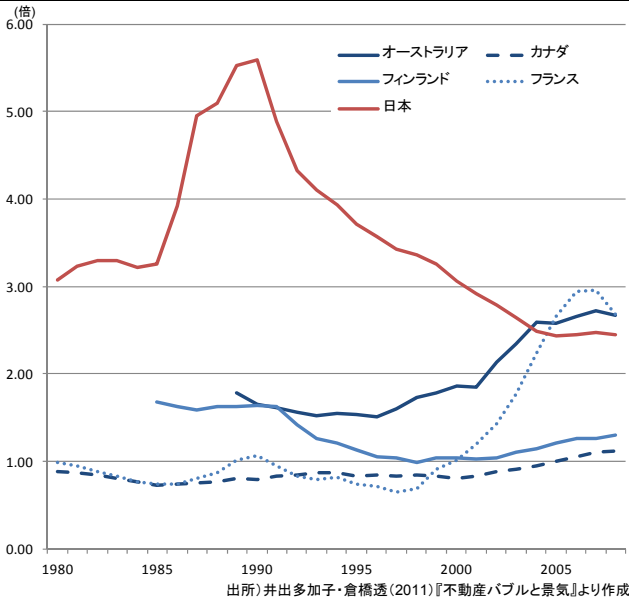
- 地価の水準を評価する際は、収益還元モデルに基づいて評価することが一般的である。
- 収益還元モデルを活用する際の留意点として、
 - ①人々の期待(リスク・プレミアム、レントの期待成長率)を適切に織り込むこと
 - ②土地市場における需要要因・供給要因の動向を含めて評価することが重要である。

地価動向を捉える視点(イメージ)

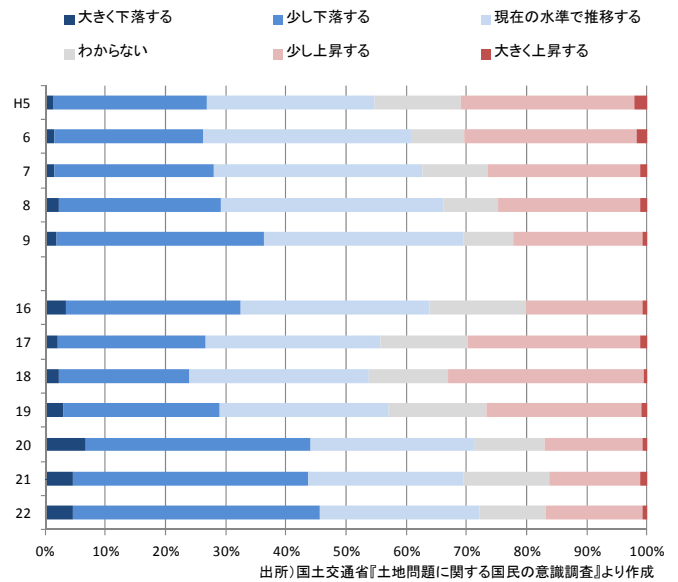


- バブル崩壊以降、わが国の土地総額の対GDP比は一貫して低下傾向にあり、かつて存在した「土地神話」(地価が永続的に上昇し続けるという期待)は存在しなくなっていると考えられる。
- 国土交通省が実施するアンケート調査「土地問題に関する国民の意識調査」では、国民の中長期的な地価の見通しを調査している。平成22年度調査結果では、地価が「大きく下落する」「少し下落する」「現在の水準で推移する」と回答した割合が70%を超えており、地価が上昇すると見通している国民は少ないことを示唆している。

諸外国と日本における土地総額の対GDP比の推移



国民の中長期的な地価の見通し

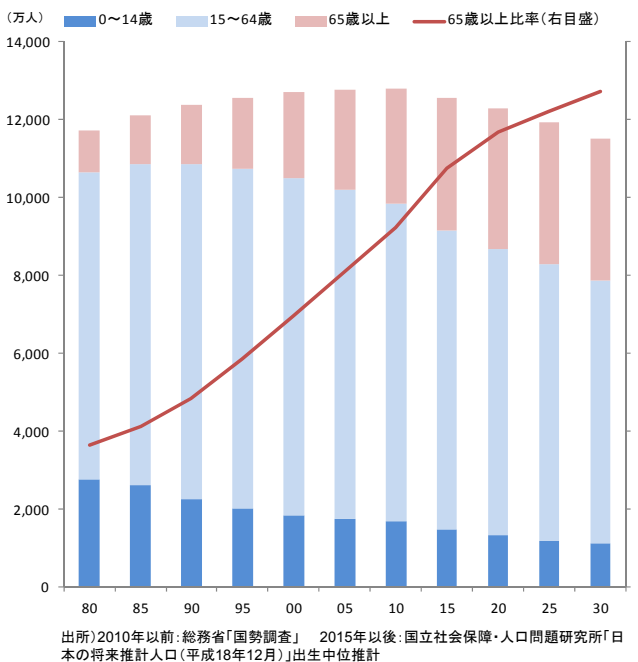


5

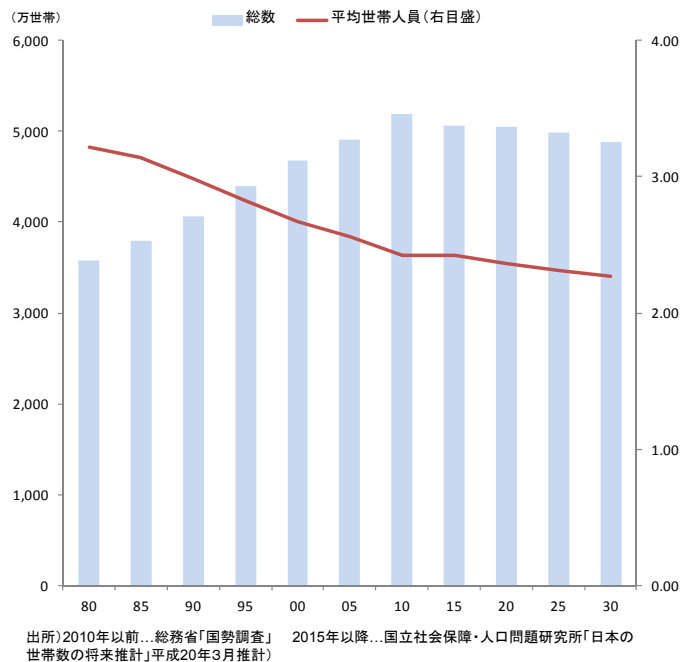
需要要因:人口動態

- わが国の長期的な人口動態の特徴として、①総人口が減少する、②65歳以上人口比率が上昇する(=生産年齢人口比率が減少する)、③総世帯数も2010年をピークに減少に転じる、という点が挙げられる。
- これらの点は、日本人による土地に対する需要が今後も抑制され続けることを示唆している。

わが国の長期的な人口の推移



わが国の長期的な世帯数の推移

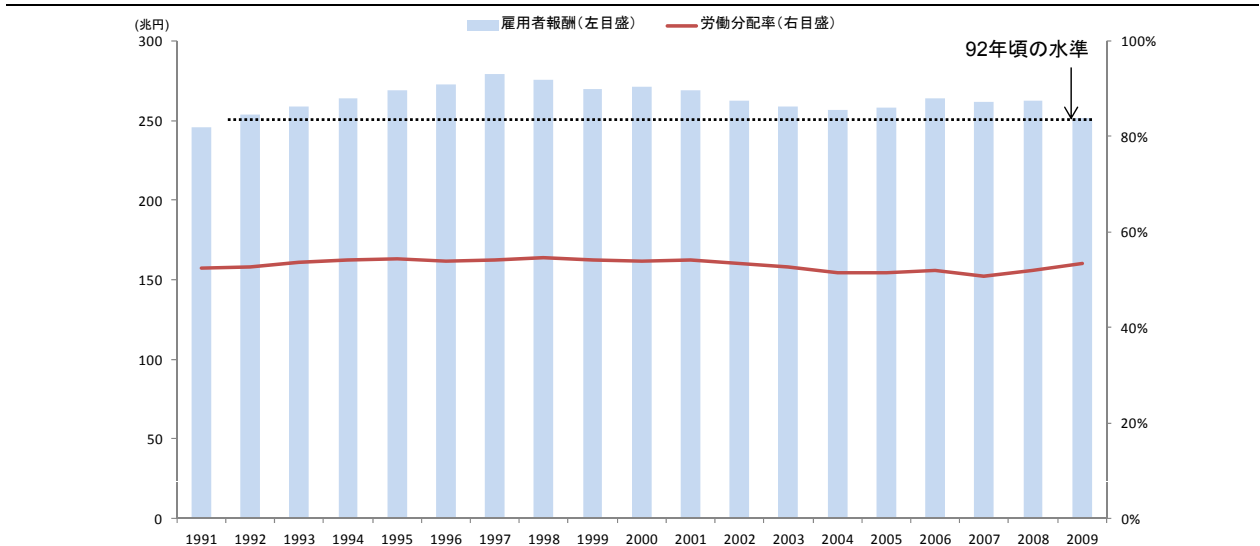


6

需要要因：家計部門の所得動向

- 家計部門の土地に対する需要の大きさを把握する上で、住宅取得能力を示す所得動向が重要となる。
- SNAベースの雇用者報酬・労働分配率をプロットすると、分配率自体は大きな変動はないものの、雇用者報酬が伸び悩んでいることが確認できる。
- 2009年の名目雇用者報酬は251兆円であり、1992年頃と同水準である。

雇用者報酬・労働分配率の推移

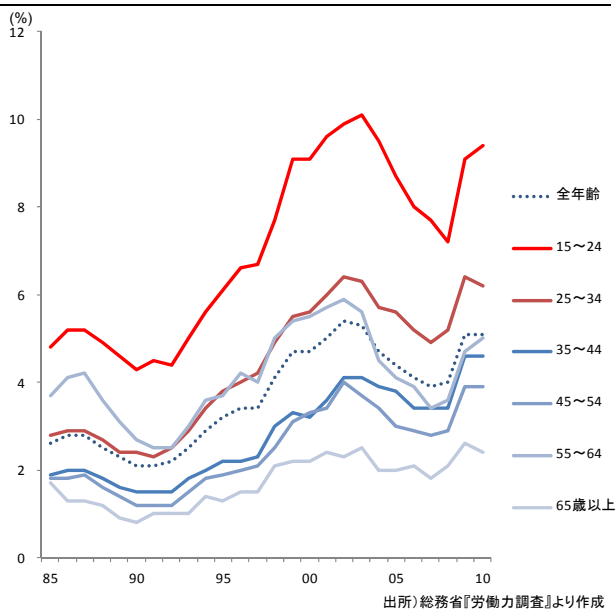


注)労働分配率=名目雇用者報酬÷名目GDP 出所)内閣府『国民経済計算』より作成

需要要因：労働市場の動向

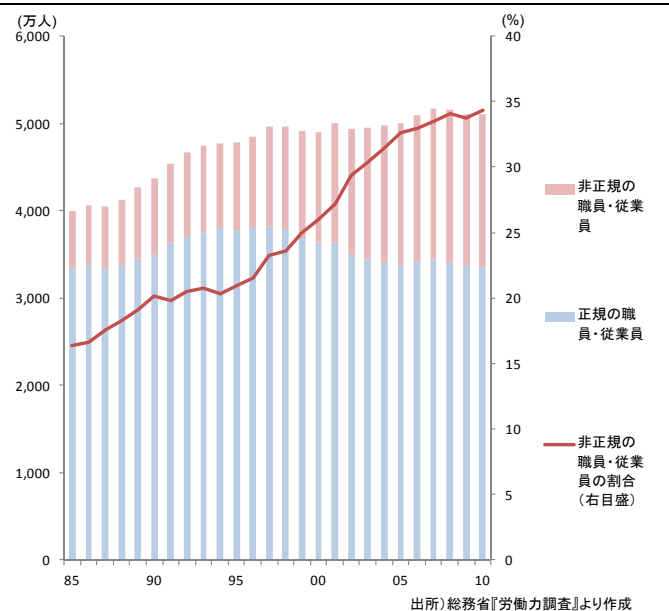
- 所得動向を左右する大きな要因の一つに、労働市場の動向が挙げられる。
- わが国の労働市場の特徴として、①若年層の失業率が高止まりしていること、②雇用者に占める非正規職員・従業員の割合が増加傾向にあること、が指摘できる。
- ①②は、家計部門が所得の将来見通しを立てにくい状況に置かれていることを示唆している。

年齢階級別完全失業率の推移



出所)総務省『労働力調査』より作成

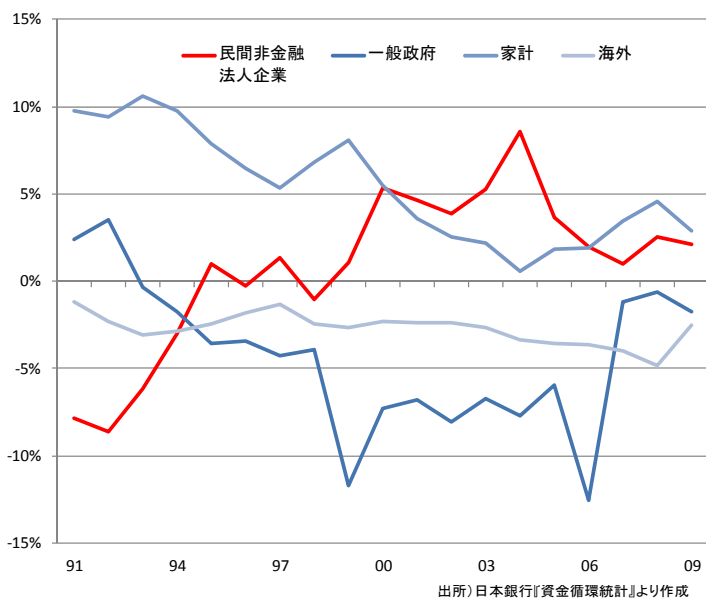
雇用者における正規・非正規の内訳



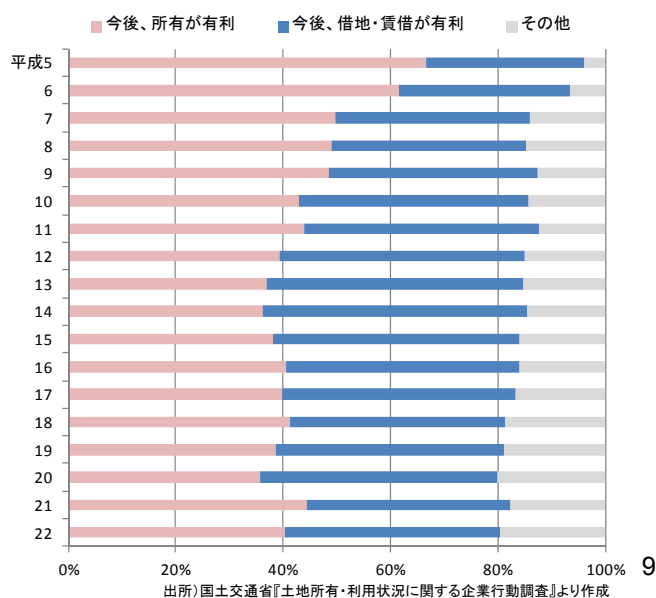
出所)総務省『労働力調査』より作成

- 部門別資金過不足の動向から、企業(民間非金融法人企業)部門は1998年度以降一貫して資金余剰主体となっていることが確認できる。
- また、国土交通省が実施するアンケート調査「土地所有・利用状況に関する企業行動調査」では、土地所有の有利性に関する意識を調査している。平成5年以降の調査結果から、「今後、所有が有利」と意識している企業の割合が長期的に減少しており、企業の土地に対する需要も減少傾向にあることが示唆される。

部門別資金過不足(GDP比)の推移



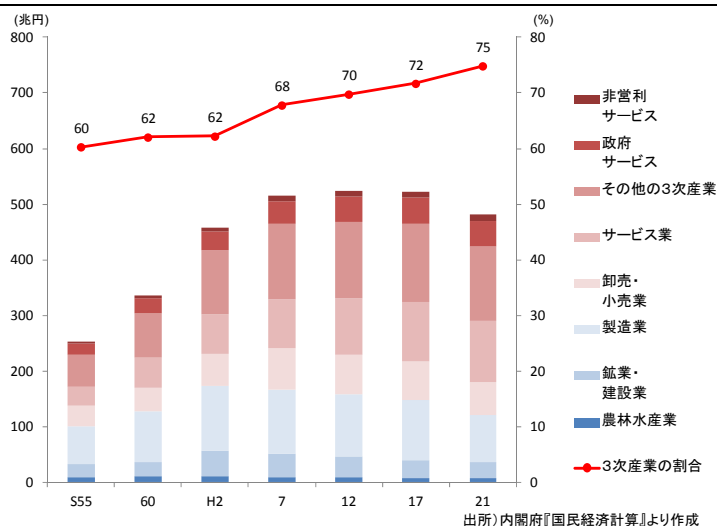
企業の土地所有の有利性に関する意識



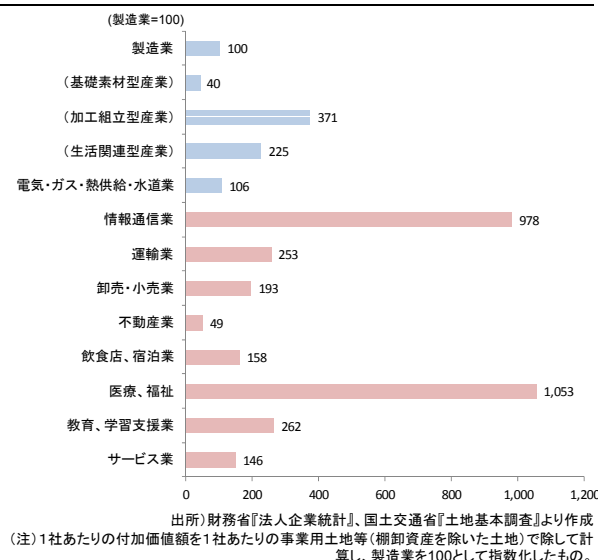
需要要因：産業構造の変化

- 企業部門の土地需要を把握する上で、産業構造の変化も重要である。
- 業種別名目GDPの構成から、第3次産業のシェアが上昇している。これは資本集約的な産業(第1次産業、第2次産業)から知識集約的な産業(第3次産業)へシフトしており、産業構造の面からも企業部門の土地需要が減少傾向にあることを示唆している。
- 実際に、単位面積あたりの付加価値を業種別に比較すると、情報通信や医療・福祉といった第3次産業が高く、生産活動における土地需要が小さいことが確認できる。

業種別名目国内総生産の推移

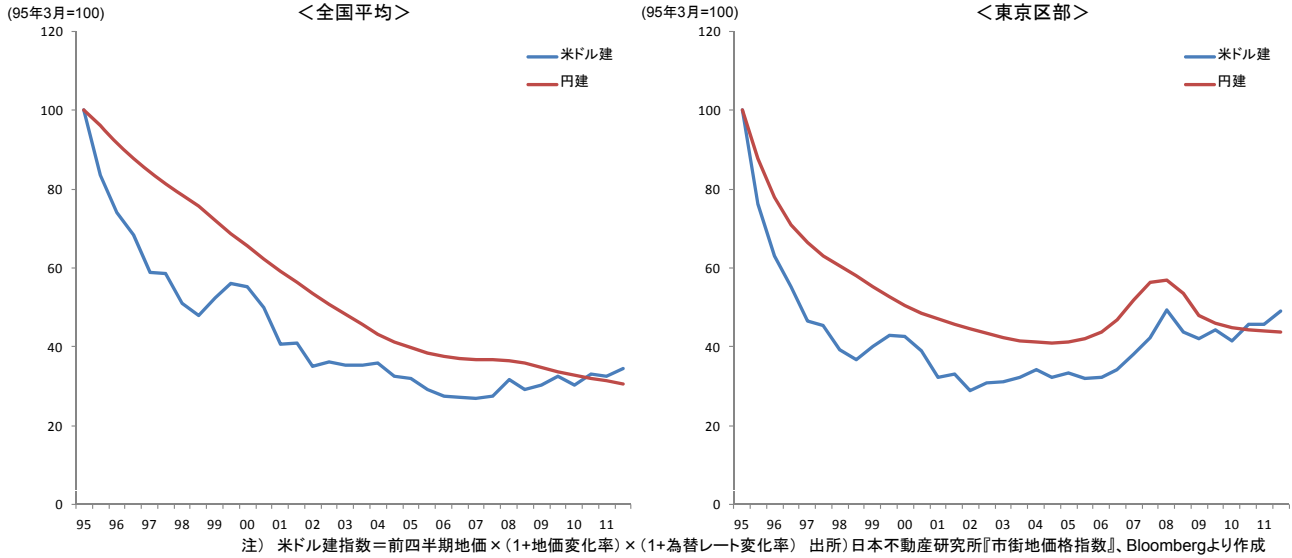


業種別単位面積あたり付加価値



- 地価動向を把握する上では、グローバルに活動する海外投資家の投資行動も考慮に入れる必要がある。
- 海外投資家は、米ドルを中心とした日本円以外の通貨で投資パフォーマンスを評価しているため、外貨で評価した際の地価動向が重要である。
- 実際に、円建・ドル建の双方で地価動向（商業地）を評価すると、両者の水準は異なることが確認できる。例えば、2000年代前半は円安の影響により米ドル建の地価は円建の地価と比較すると割安であった。

円建・米ドル建の地価（商業地）の推移



I. 近年の地価動向に関する認識

II. 土地市場におけるバブル生成・崩壊とその影響

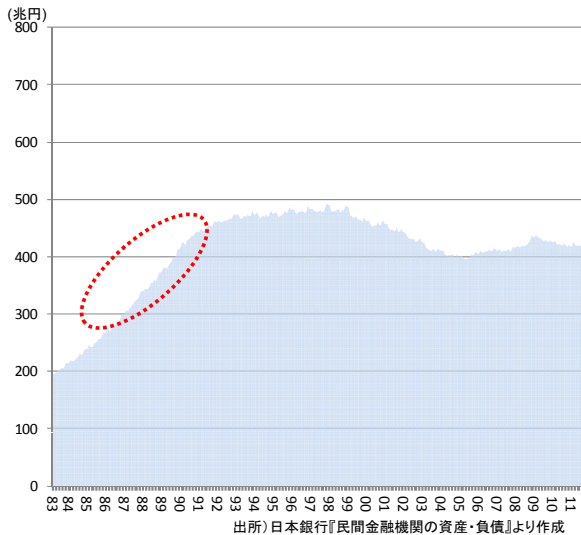
III. 土地市場における資産デフレとその影響

- 過去800年間に発生した経済危機を包括的にサーベイしたC.Reinhart & K.Rogoff(2009)『This Time is Different』によると、銀行危機の発生前には過剰流動性が存在するという共通点が指摘されている。

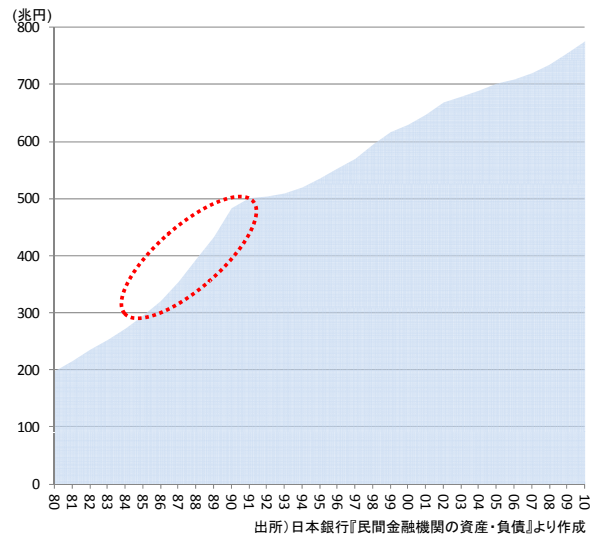
One common feature of the run-up to banking crisis is a sustained surge in capital flows, which C.Reinhart and V.Reinhart term a "Capital flow bonanza". (C.Reinhart & K.Rogoff(2009)『This Time is Different』p157)

- 実際に、日本の資産バブル期においても、銀行貸出残高やマネーストックが急激に増加するなど、過剰流動性が発生していた可能性が高い。

銀行貸出残高の推移



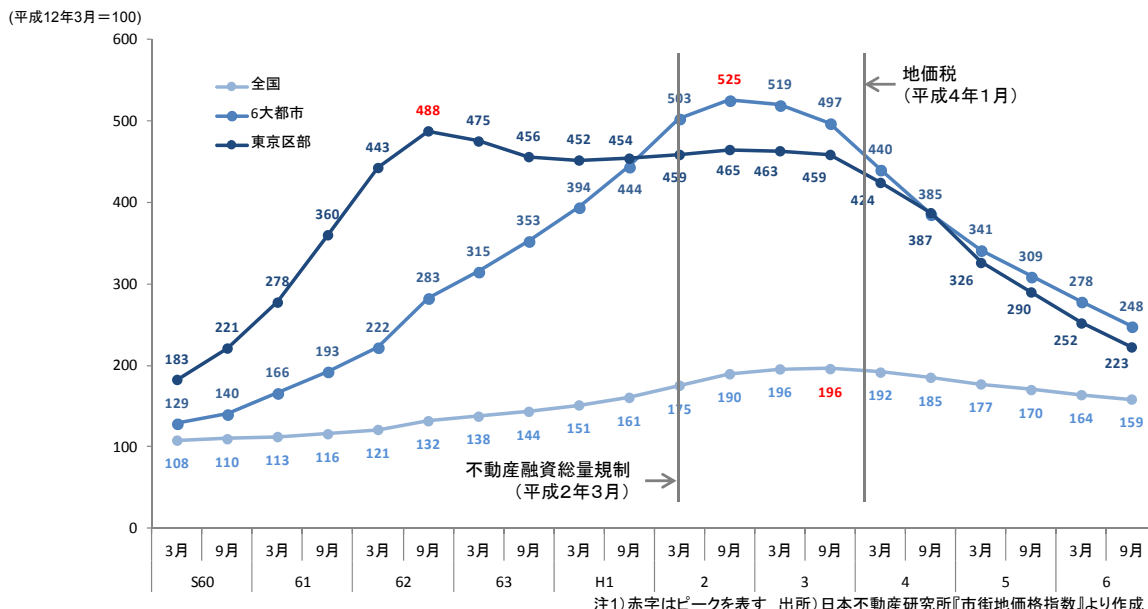
マネーストックの推移



過去のバブル抑制策の教訓

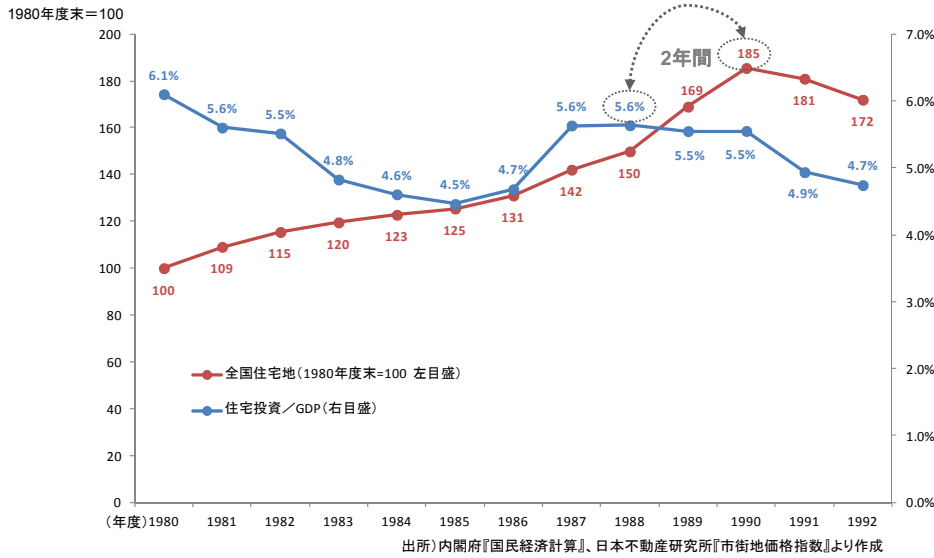
- 90年代に発生した資産バブル抑制を目的として、不動産融資総量規制(平成2年3月)、地価税(平成4年1月)が導入された。
- しかしながら、不動産融資総量規制は東京区部の地価(商業地)がピークアウトした後、地価税は6大都市・全国の地価(商業地)がピークアウトした後に実施されており、政策対応と地価動向の間にラグが存在していた。
- このことは、地価動向だけを材料に政策判断を行うことの限界を示唆している。

バブル抑制策の実施時期と地価(商業地)の推移



- IMF (2009)『World Economic Outlook』では、不動産バブルの崩壊を事前に監視するための早期警戒指標(Early Warning Signal)の可能性について議論されている。同資料では、住宅投資・名目GDP比、信用・名目GDP比、経常収支・名目GDP比等が有効な指標になりうると整理されている。
- これらの指標のうち、80年代後半における住宅投資・名目GDP比と全国の地価(住宅地)をプロットすると、住宅投資・名目GDP比が1988年度にピークアウトした2年後の90年度に地価(住宅地)がピークアウトしていることが確認できる。
- ただし、市場監視→政策実施という対応には、前述のようにラグが発生するリスクも存在するため、ビルトイン型の政策によりバブルの生成を防止することや、金融機関が情報収集を怠らないような制度設計を検討することも必要であると考えられる。

早期警戒指標(Early Warning Signal)の例:住宅投資・名目GDP比と地価の推移



I. 近年の地価動向に関する認識

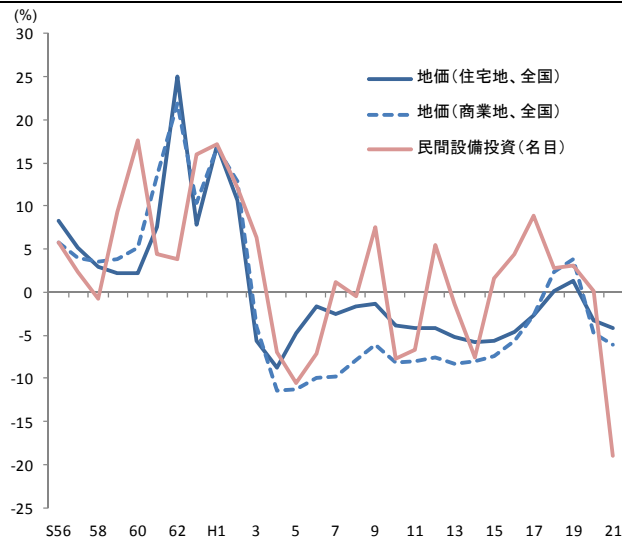
II. 土地市場におけるバブル生成・崩壊とその影響

III. 土地市場における資産デフレとその影響

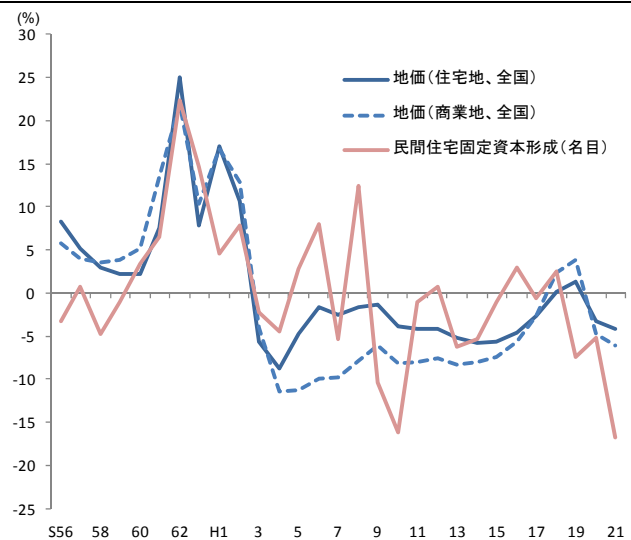
- 地価動向と設備投資・住宅投資の推移を比較すると、両者は同じ方向に動く傾向があることが確認できる。
- 地価の上昇(下落)が、企業部門・家計部門が保有する土地資産の担保価値を上昇(下落)させることを通じて設備投資・住宅投資に影響を与えるというチャンネルが存在している可能性がある。
- 設備投資・住宅投資はGDPの主要なコンポーネントであることから、地価が設備投資・住宅投資への影響を介してマクロ経済全体のパフォーマンスを左右していることが示唆される。

※上記のメカニズムを織り込んだマクロ経済モデルについて、第3回研究会で事務局より報告予定

地価変動率と設備投資の推移



地価変動率と住宅投資の推移

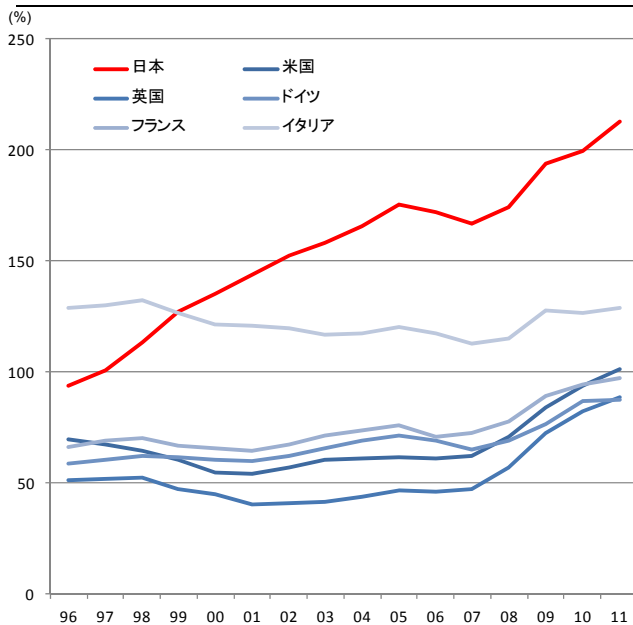


出所)内閣府『国民経済計算』、国土交通省『地価公示』より作成

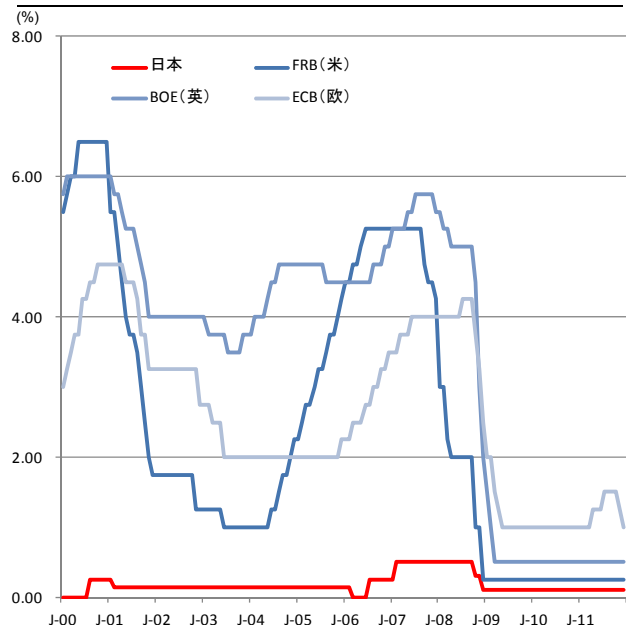
政策対応の方向性

- わが国の公的債務残高は先進国の中で突出して高いこと、日本銀行の政策金利は既にゼロ近辺に低下していることを鑑みると、財政政策・(伝統的)金融政策の自由度は低いと捉えるべきである。
- したがって、資産デフレを解消するためには個々の不動産の価値を高めるような施策が必要である。

公的債務残高(GDP比)の国際比較



政策金利の国際比較



出所)財務省HP, Bloombergより作成

不動産市場における 資産価格変動に関する研究会 不動産と金融とマクロ経済学

Ver.1

早稲田大学
川口 有一郎
二松学舎大学
田端克至

2012年 2月1日

不動産と金融とマクロ経済学

1. 不動産価格反転のファクターは何か？
 - 日本の経済成長と地価の推移
 - 地価の「ライフサイクル」
2. 不動産価格のバブル・デフレ
 - 不動産価格バブルとその定義
 - 不動産価格デフレとその定義
3. 国際金融と不動産の価格
 - 経常収支と住宅(地)価格
 - 米国住宅価格とリート投資口価格
 - 共通インデックスによる日本、米国、および中国の住宅価格の変化
 - 地価デフレと国債残高
 - ビジネスサイクルと住宅価格サイクル

不動産と金融とマクロ経済学(つづき)

4.不動産価格の決まり方

- 資産価格決定の基本モデル
- 賃貸市場、住宅投資、ストック調整を考慮する
- 金融市場の不完全性を考慮する

5. 住宅の動学的一般均衡モデル

- ベイズ推計を用いたパラメータの推計
- FAのショックに対するインパルス
- FAショックの住宅価格に与える影響
- Historical Decomposition
- バブル期の住宅価格と金融(日米比較)
- 需要の推定(モデルから推計)

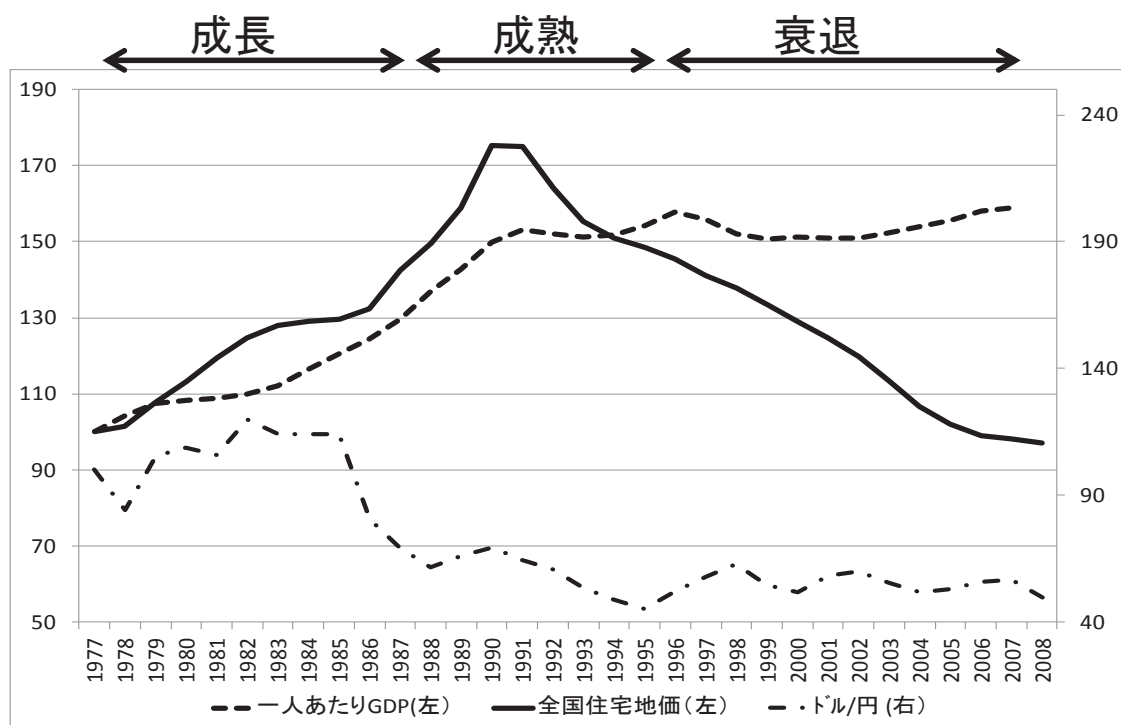
6.Disasterと住宅市場の研究

7.人口減少が住宅価格に与える効果

(c)Kawaguchi and Tabata

3

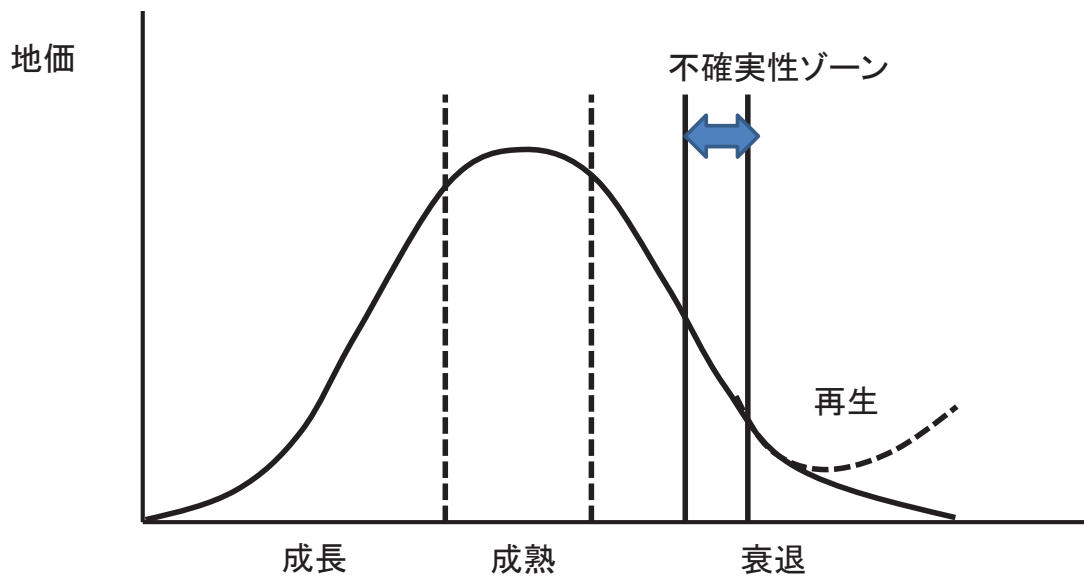
1. 不動産価格反転のファクターは何か(1) 日本の経済成長と地価の推移



(c)Kawaguchi and Tabata

4

1. 不動産価格反転のファクターは何か(2) 地価のライフサイクル

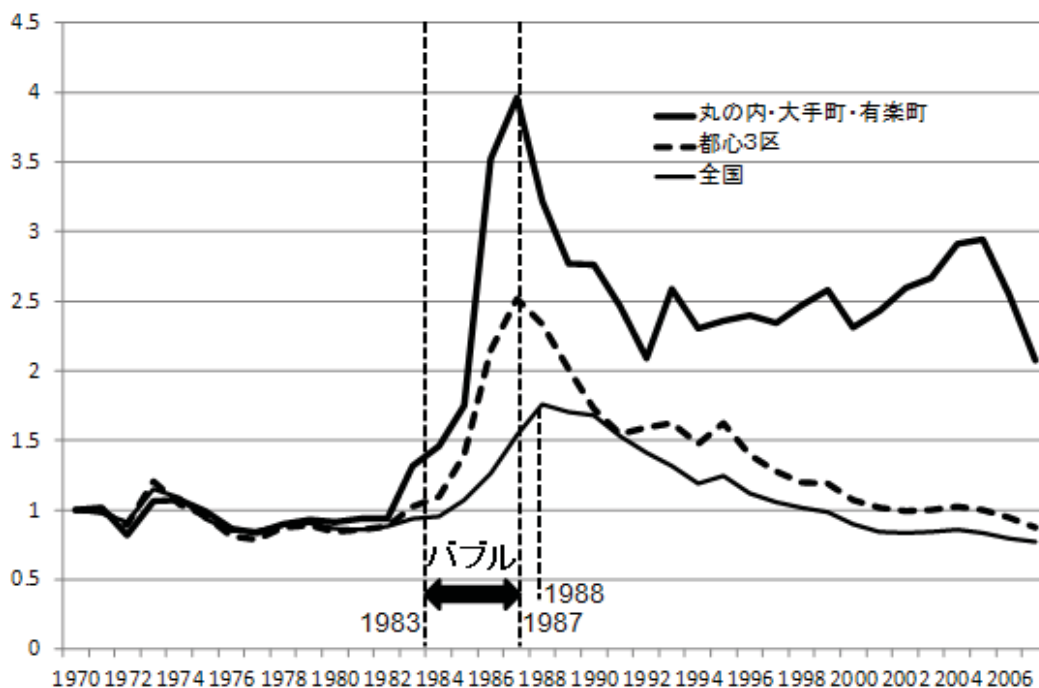


「再生ファクター」は何か？

(c)Kawaguchi and Tabata

5

2. 不動産価格のバブル・デフレ(1) バブルとその定義 価格・賃料比が継続して2年以上急上昇



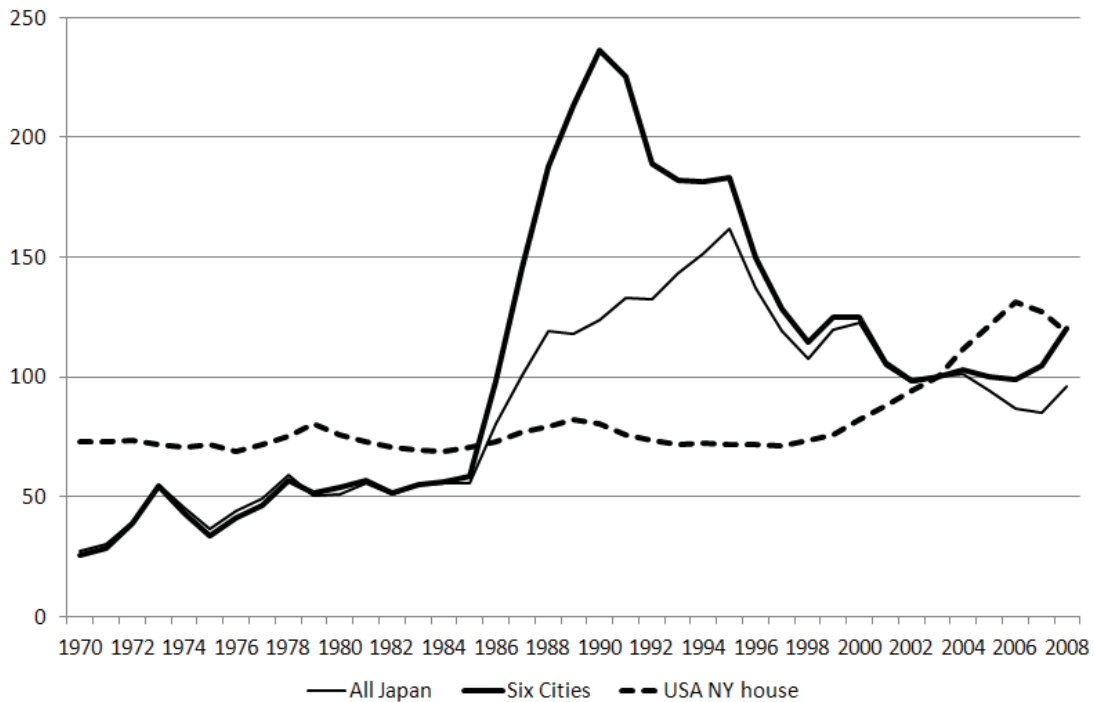
日本のオフィスビルの価格・賃料比率の推移

(c)Kawaguchi and Tabata

6

2. 不動産価格のバブル・デフレ(2)

参考: 為替と地価バブル



ドルベースでみた日本の地価と米国の住宅価格の推移

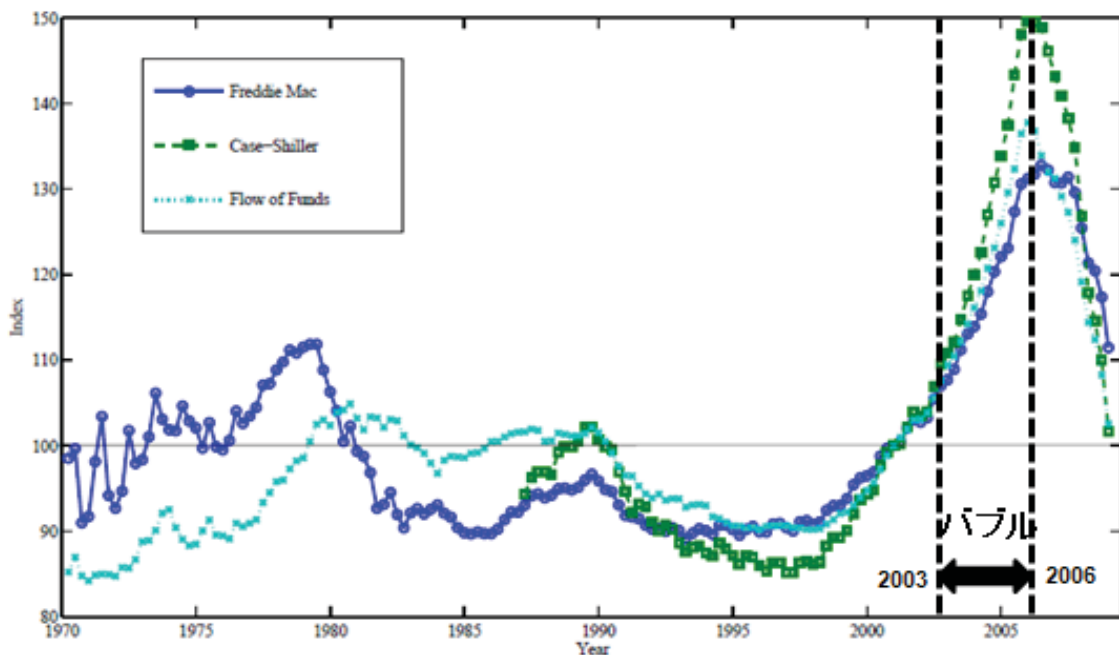
(c)Kawaguchi and Tabata

7

2. 不動産価格のバブル・デフレ(3)

バブルとその定義

価格・賃料比が継続して2年以上急上昇

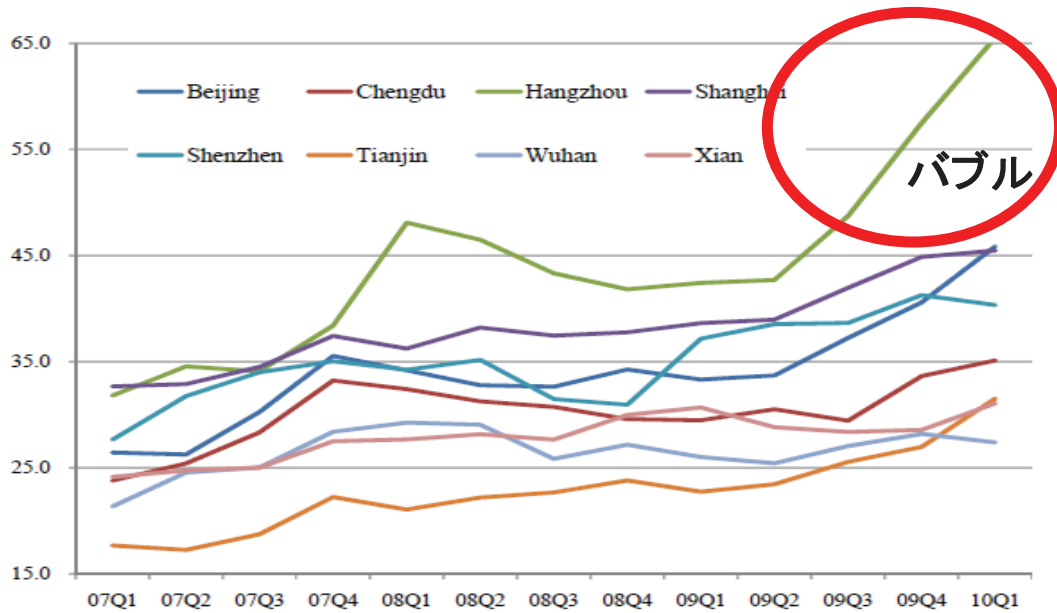


米国の中古ビルの価格・賃料比率の推移

(c)Kawaguchi and Tabata

8

2. 不動産価格のバブル・デフレ(4) 中国の住宅価格はバブルか？



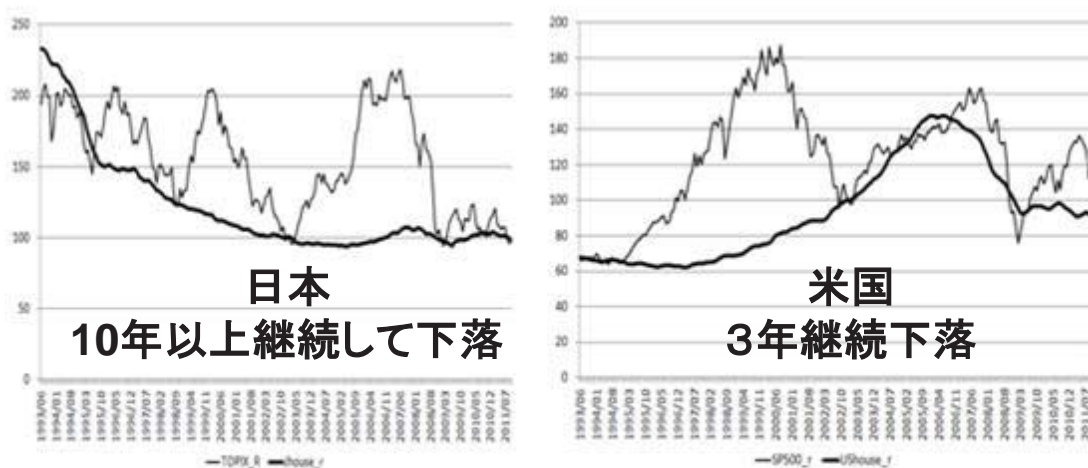
Source: Institute of Real Estate Studies, Tsinghua University.

中国主要都市の住宅の価格・賃料比率の推移

(c)Kawaguchi and Tabata

9

2. 不動産価格のバブル・デフレ(5) デフレ≧継続して2年以上価格下落(IMF)



日本
10年以上継続して下落

米国
3年継続下落

TOPIX and TSE-House Price index

S&P500 and CS-House Price index

CPI adjusted, Jan.2003=100

日米の住宅価格と株価の推移(1993年6月～2011年10月)

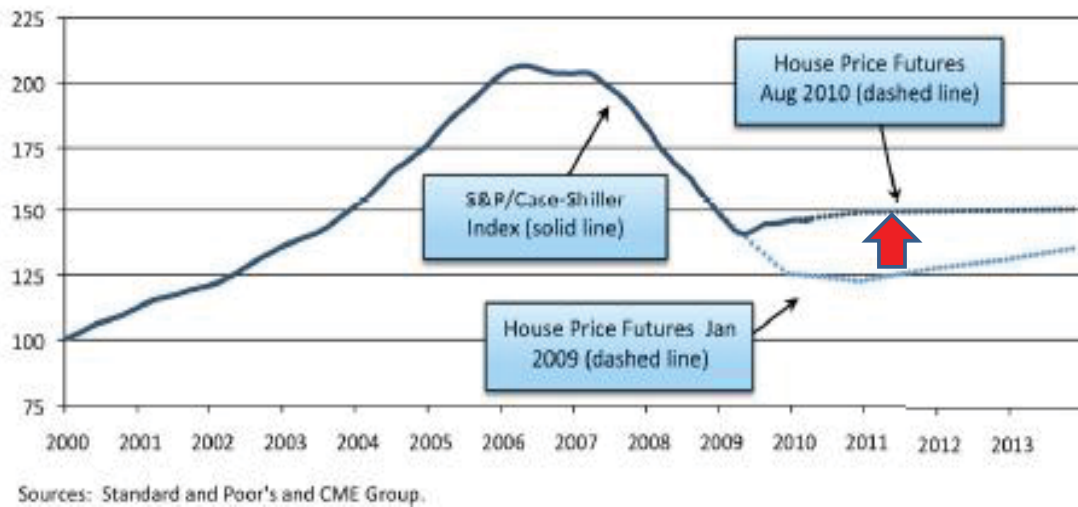
日本の資産価格デフレは特殊か

(c)Kawaguchi and Tabata

10

2. 不動産価格のデフレ(6)

米国の住宅価格に対する期待は 2010年においては2009年に比べて上昇



S&P/Case-Shiller, House Price Future Index(Jan 2000=100)

(c)Kawaguchi and Tabata

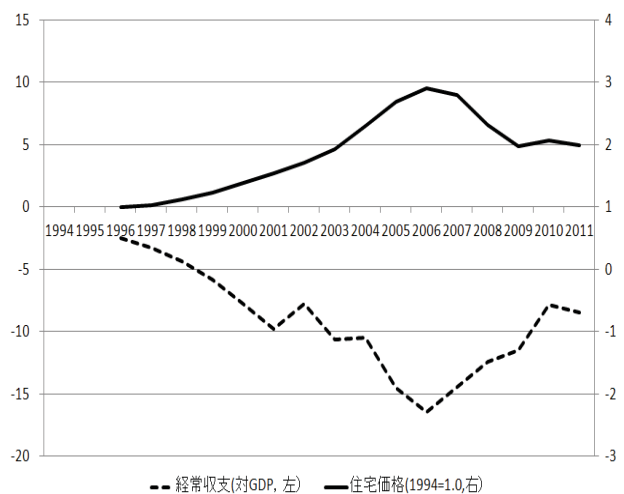
11

3. 国際金融と不動産価格(1)

日本1986年—1994年 経常収支と住宅地価 米国1994年—2011年 経常収支と住宅価格



相関係数-0.8



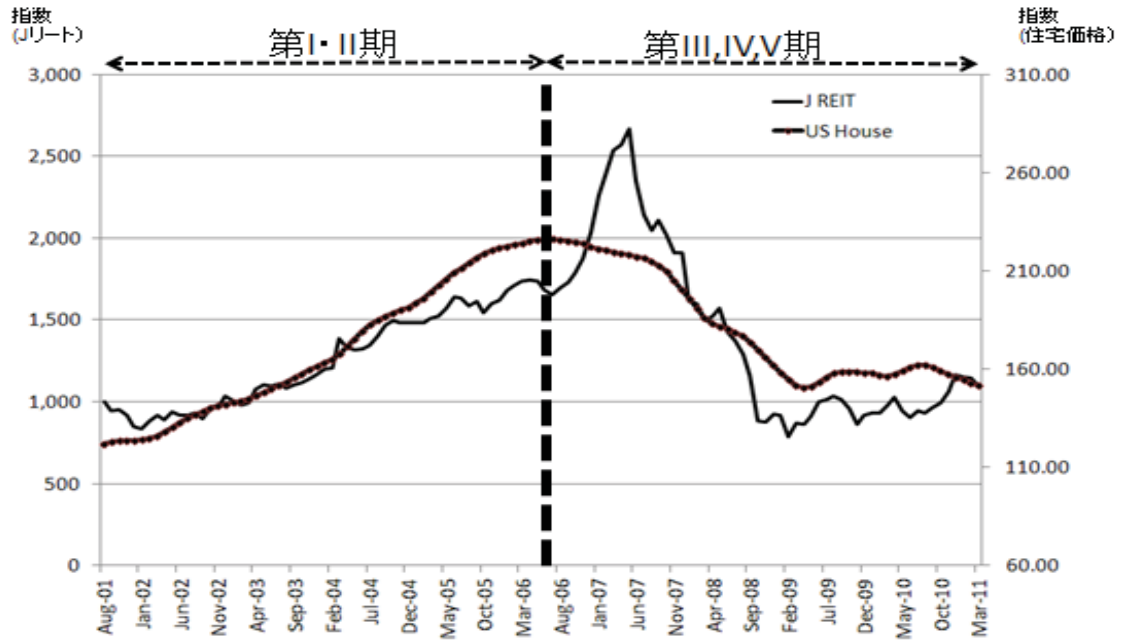
相関係数-0.6

NBER2011WP

(c)Kawaguchi and Tabata

12

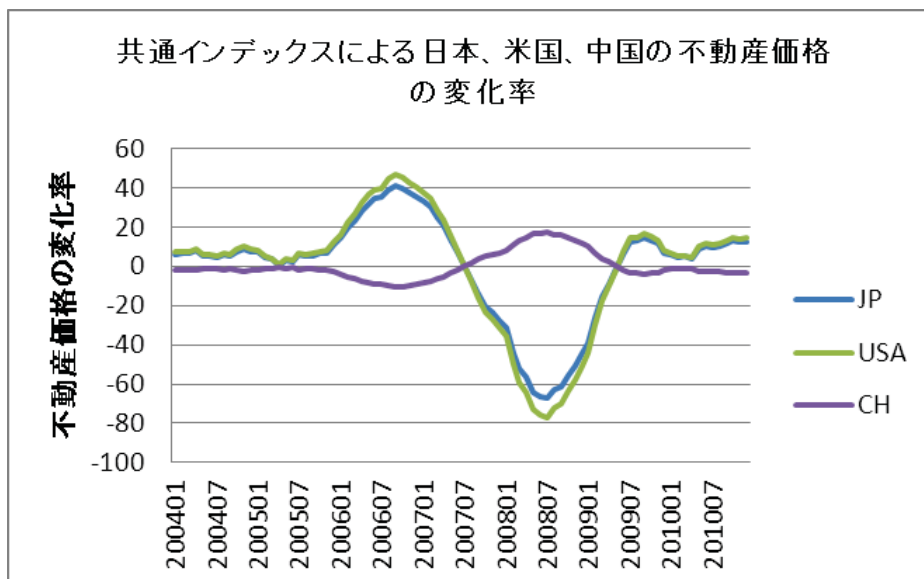
3. 国際金融と不動産価格(2) Jリート投資口価格と米国住宅価格



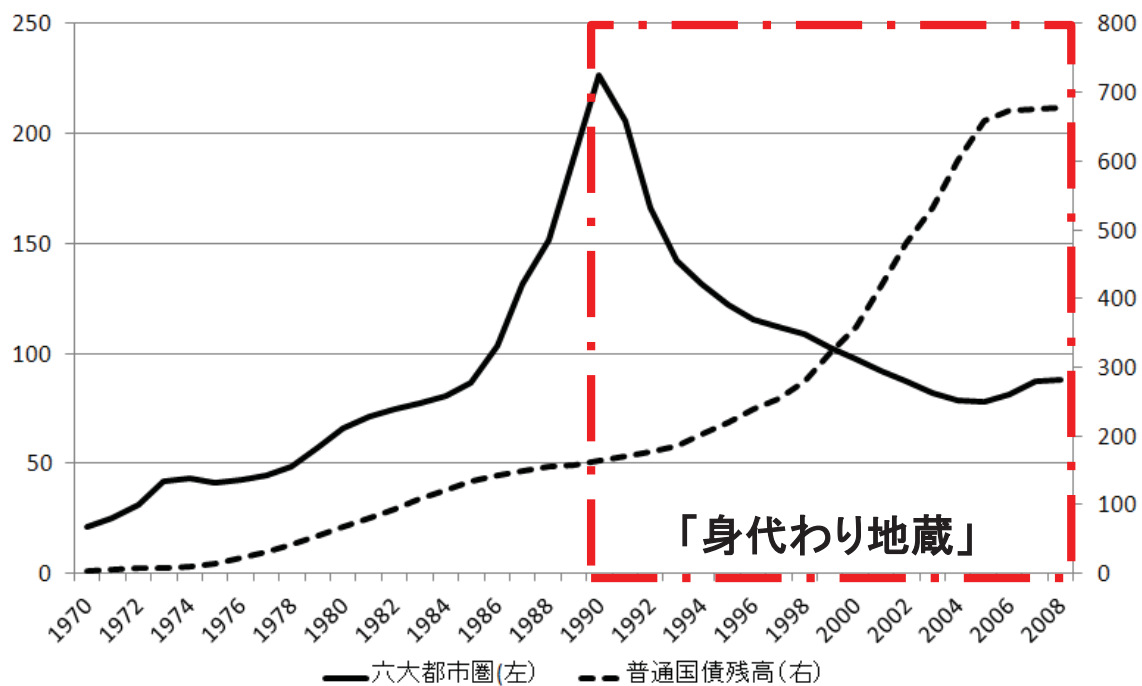
(c)Kawaguchi and Tabata

13

3. 国際金融と不動産価格(3)



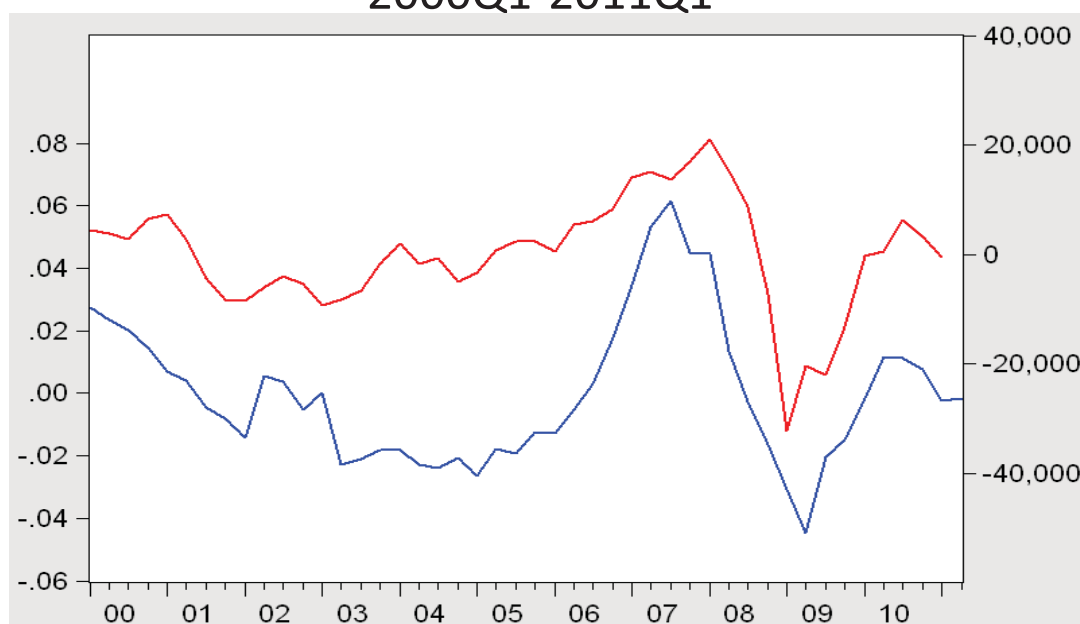
3(補)マクロ経済と不動産価格(1) 地価デフレと国債残高



(c)Kawaguchi and Tabata

15

3(補)マクロ経済と不動産価格(2) 住宅価格とビジネスサイクル 2000Q1-2011Q1

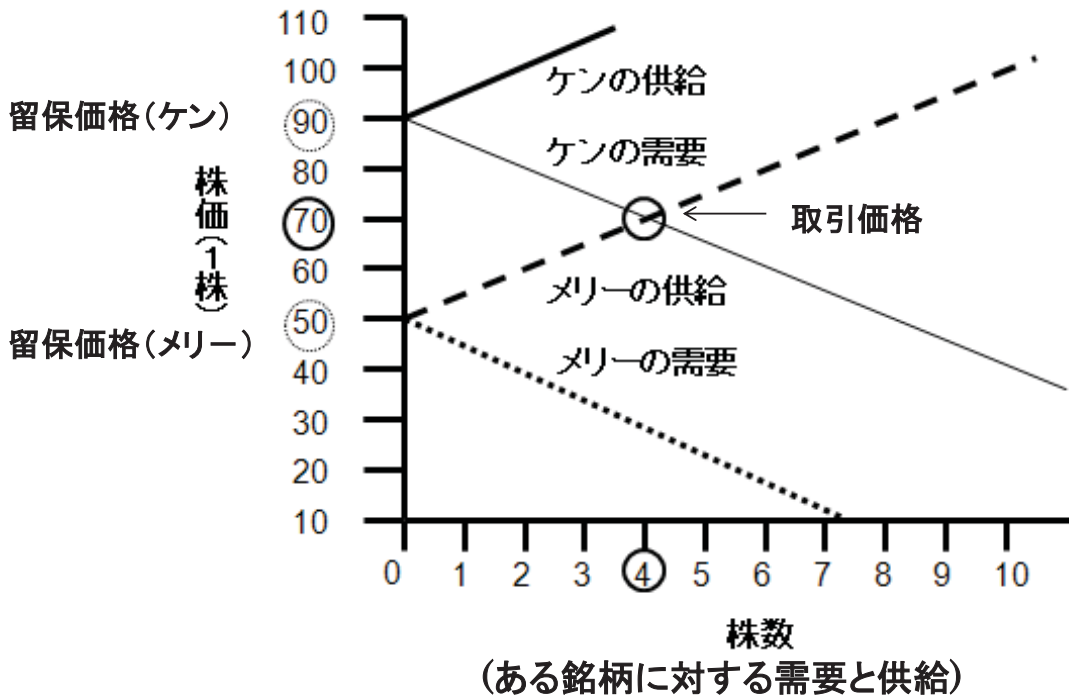


実質住宅価格(東証住宅価格指数)の変化と実質GDPギャップの変化

(c)Kawaguchi and Tabata

16

4.不動産価格の決まり方(1) 資産価格も需給関係で決まる

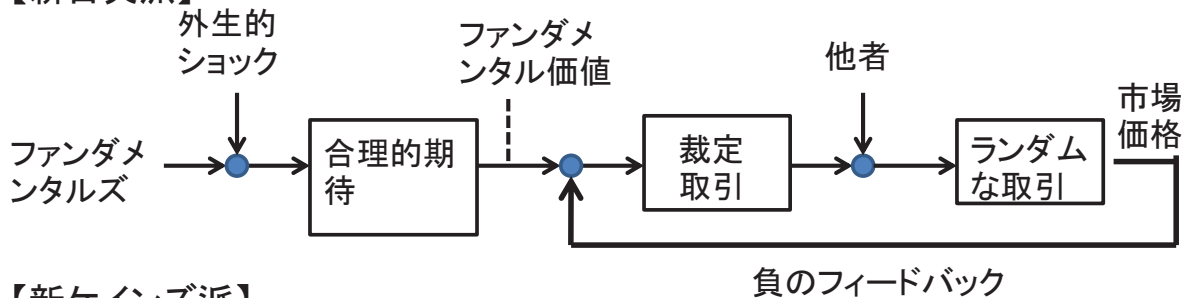


(c)Kawaguchi and Tabata

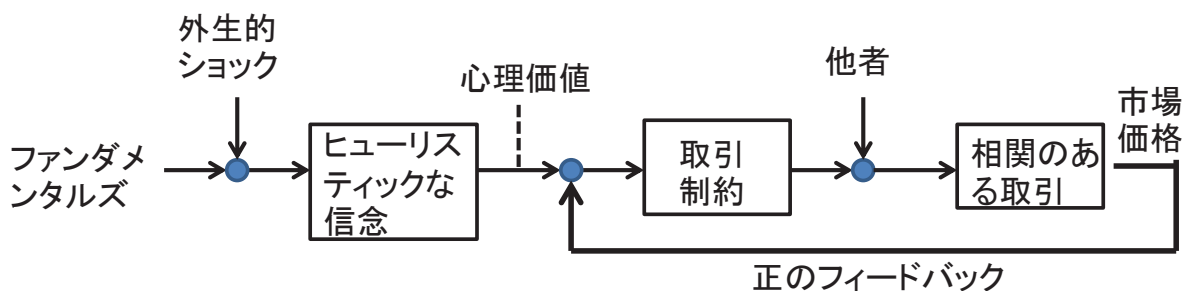
17

4.不動産価格の決まり方(2) 留保価格と取引価格の決まり方

【新古典派】



【新ケインズ派】

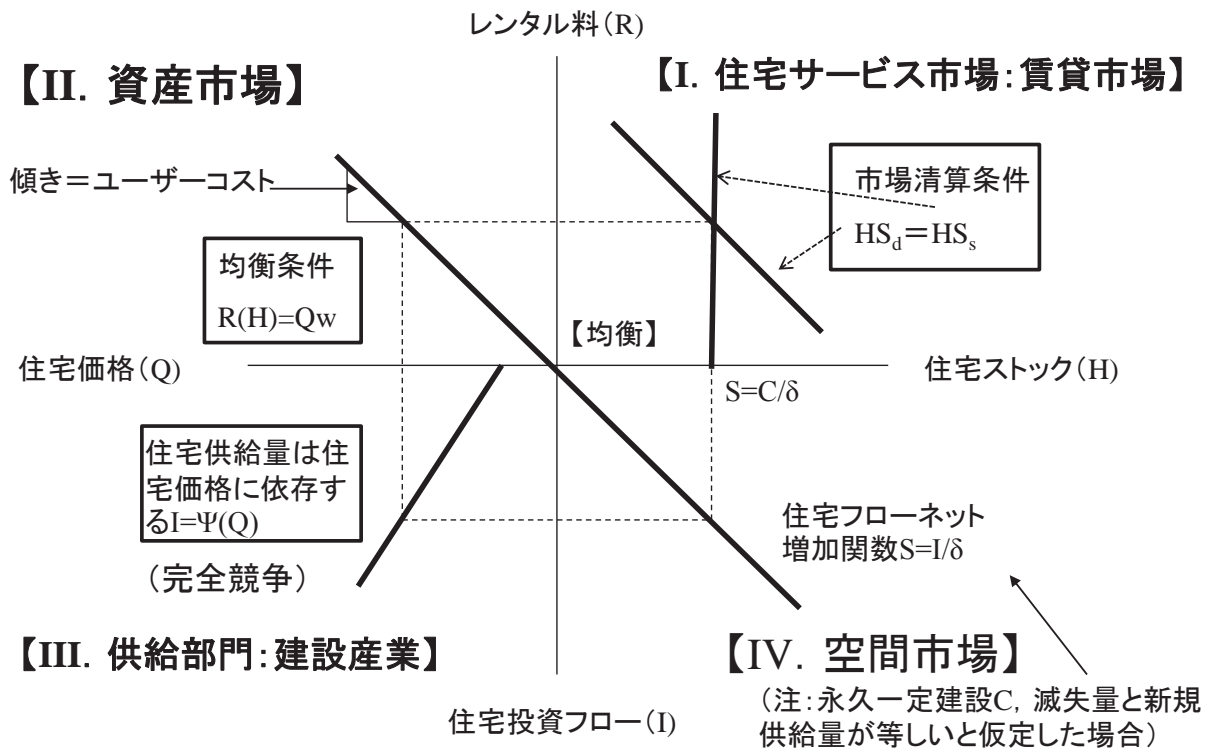


★最近の研究(両者の融合の流れ)

(c)Kawaguchi and Tabata

18

4.不動産価格の決まり方(3) 一般均衡モデル (Poterba1984)



(c)Kawaguchi and Tabata

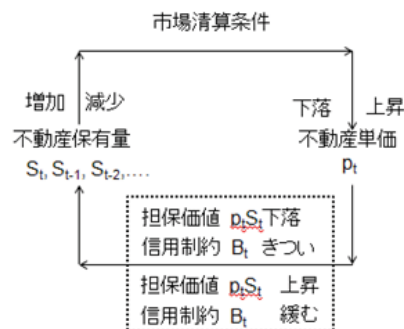
19

4. 不動産価格の決まり方(4) 市場の不完全性(信用制約)を考慮する

保有面積の変化→デット額の変化 $\frac{\Delta B_t}{\Delta S_{t-1}} > 0$ (5)↺

デット額の変化→保有面積の変化 $\frac{\Delta S_t}{\Delta B_{t-1}} < 0$ (6)↺

信用制約 $B_t \leq p_t S_t$ (7)↺



正のフィードバック:
クレジット・サイクル

KM1997のクレジット・サイクル

(c)Kawaguchi and Tabata

20

4. 不動産価格の決まり方(5) 不動産価格の分析の枠組み

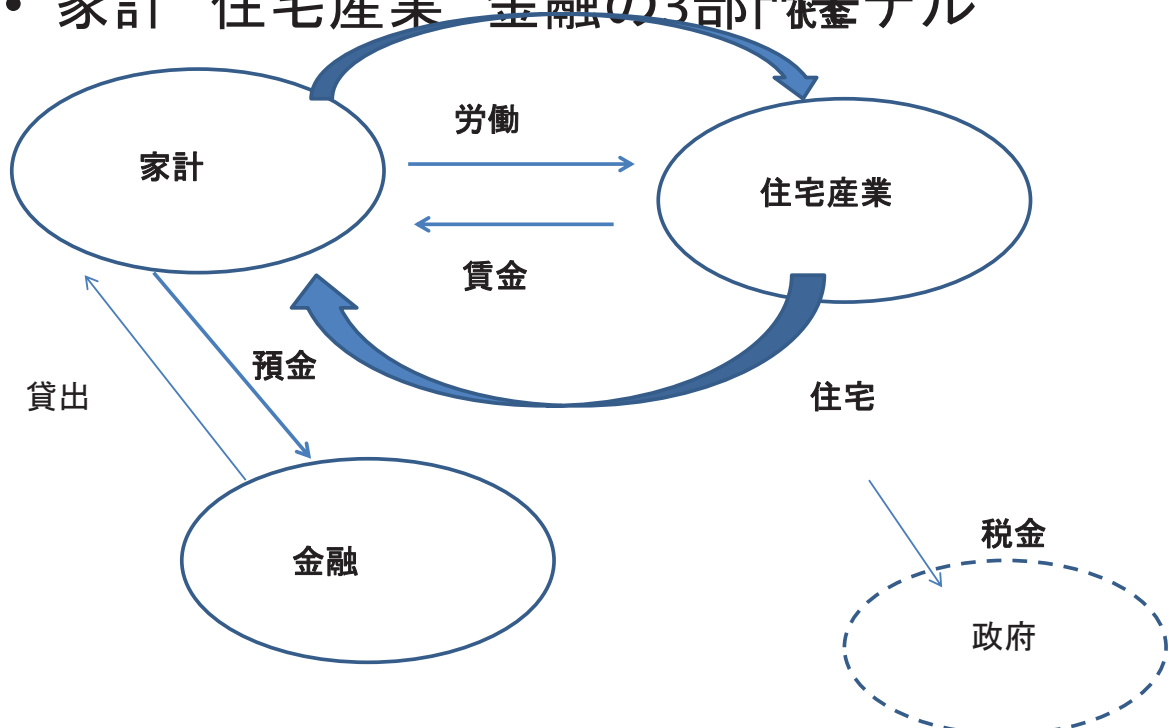
1. アセット・プライシングモデル
 - 新古典派か？新ケインズ派か？融合か？
2. with 資産市場、建設市場、ストック市場、
賃貸市場の相互作用
 - どう組み立てるか？
3. with 金融市場の不完全性の考慮
 - 金融加速度モデルの入れ方？
4. その他

(c)Kawaguchi and Tabata

21

5. 住宅の動学的一般均衡モデル

- 家計 住宅産業 金融の3部門モデル



(c)Kawaguchi and Tabata

22

家計部門 (1)

- 効用関数 住宅サービス、消費から+の効用を得る一方、労働は効用を低下させるという設定。

$$U(C_t, H_t, L_t) = C_t^{1-\alpha} H_t^\alpha - \frac{1}{2} L_t^2$$

- 動学的最適化 Porterba (1983)
- 仮定 効用極大化

$$\text{Max}_{C_t, H_t, L_t} E_0(U_0) = \sum_{t=0}^T \beta^t E_0 U(H_t, C_t, L_t)$$

(c)Kawaguchi and Tabata

23

家計部門(2)

- 制約

s.t.

$$(2) W_t L_t + B_{t+1} - B_t > P_t C_t + r_{L,t} B_t + Q_t h_t + ((\tau - \delta)(1 - \psi) + \mu) Q_t H_t$$

$$(3) H_{t+1} - H_t = h_t + \delta_1 H_t$$

$$(4) B_{t+1} - B_t = \theta_t Q_{L,t} h_t + def_t B_t$$

- H 住宅ストック需要、h住宅フロー、Q価格
- Def デフォルト率、Q住宅価格 W賃金
- B 銀行ローン残高 L 雇用
- $((\tau - \delta)(1 - \psi) + \mu)$ 取引費用
- θ 契約住宅購入支払額に占める銀行ローンの比率

(c)Kawaguchi and Tabata

24

住宅産業部門

- 利潤極大化

$$\underset{h_{s,t}, I_t, K_{H,t}}{\text{Max}} E_0 \Pi = \sum_{t=0}^T \beta^t E_0 \left[Q_t h_{s,t} - P_{k,t} K_{H,t} - w_t L_{H,t} \right]$$

- 資本(K)と労働LHを利用して、住宅を供給
- 住宅生産関数

$$h_{s,t} = K_{H,t}^\mu L_{H,t}^{1-\mu}$$

- 住宅企業の投資活動

$$K_{H,t+1} \leq (1-\delta)K_{H,t} + \left[I_t - \frac{\kappa_2}{2} \left(\frac{I_t - \delta K_{H,t}}{K_{H,t+1}} \right)^2 \right]$$

(c)Kawaguchi and Tabata

25

銀行部門(1)

- 銀行のバランスシート
- 銀行の貸出

ローン(B)	預金(D)
その他安全資産	資本金(Kb)

$$\theta_t \geq \frac{\Delta B_t}{Q_t h_t}$$

- 契約住宅額に占める新規住宅ローン⇒
- 逆数は金融機関の住宅ローン余力。例えば住宅価格の上昇は、担保価値を高め、銀行の貸出態度を前向きにさせる
- ⇒本論文では θ^{-1} をFinancial Accelerator (FA) と定義
- Kiyotaki and Moore(1997)

(c)Kawaguchi and Tabata

26

銀行部門(2)

- 自己資本制約 $\frac{Kb_t}{B_t} \geq \varepsilon_t$

- 極大利潤行動

$$\underset{\{B_t, \theta_t, kb_t\}}{MAX} \pi_t = r_{L,t} (1 - def_t) B_t + r_{s,t} (q_t K b_t + D_t - B_t) - r_{D,t} D_t$$

市場生産条件

- 清算条件1
- 所得および新規住宅ローンを受け入れる一方で、消費支出および住宅サービスを受ける。差額は、銀行に預金として預けられる。
- 生産条件2
- 預金残高 + 自己資本 = 貸出残高 + その他資産。

その他の設定

- 住宅の実質使用価格 R

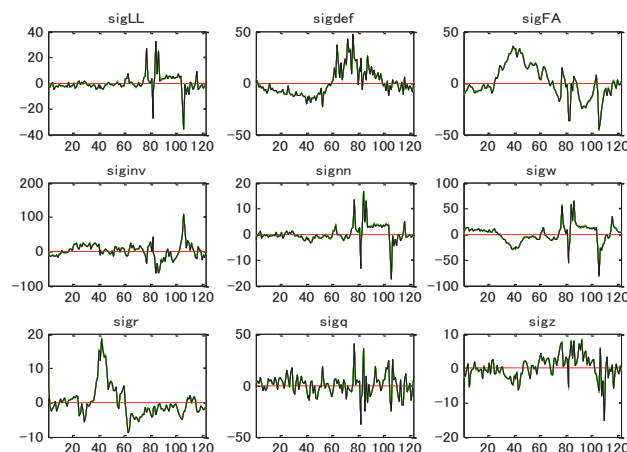
$$R_t = \frac{U_{H,t}}{U_{C,t}} = \frac{\alpha}{1-\alpha} \frac{C_t}{H_t}$$

(c)Kawaguchi and Tabata

29

推計 バイズ推計を用いたパラメータの推計

- (1) 使用データ 18データを用いて、ディープパラメータを推計。(四半期データ(1980I ~ 2010IV))
- 住宅価格指数、預金、デフォルト率、銀行資本、銀行ローン、住宅供給量(UNIT)、実質賃金、実質消費、住宅財価格、TOPIX、平均約定金利、家賃(CPIベース)、短期金利(コール)、住宅および不動産業の資本ストック、総雇用量、22歳~55歳の雇用量、住宅産業および不動産業従事者、22歳~55歳の雇用者の全労働者に占める割合
- (2) カルマンフィルターを入れることで、ノイズイノベーション(ショック)を抽出
- 例えば、Financial Acceleratorに発生するイノベーションを描き出すことが出来る。



(c)Kawaguchi and Tabata

30

推計(2) ディープパラメータ推計値

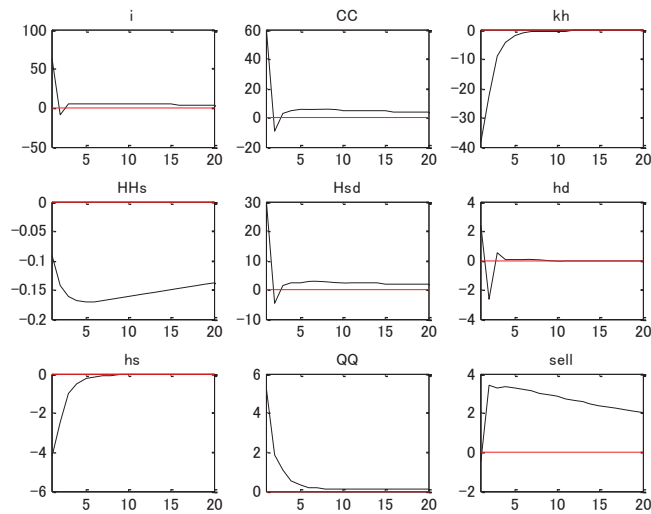
Symbol in Model	Symbol	Name	Prior Mean	Distribution	Posterior Mean
my	μ	Cobb-Douglas function capital share	0.3	Uniform	0.4968
depre	σ	deperication	0.055	Uniform	0.0102
depre1	σ_1	loss rate of housing	0.92	Uniform	
beta	β	discount rate	0.105	Uniform	0.9891
arfa	α		0.055	Uniform	0.198
deff	def	default rate	1.05	Uniform	0.0103
k1	K1		1.05	Uniform	0.8965
setabar	θ	financial Accelerator θ^{-1}	0.7	Uniform	0.2348
setaa	setaa	Coefficient Of AR(1) θ^{-1}	0.7	Beta	0.9882
na	na	Coefficient Of AR(1) n	0.7	Beta	0.6741
defa	defa	Coefficient Of AR(1) def	0.7	Beta	0.801
Lla	Lla	Coefficient Of AR(1) LL	0.7	Beta	0.878
Lha	Lha	Coefficient Of AR(1) LH	0.7	Beta	0.9354
lia	lia	Coefficient Of AR(1) I	0.7	Beta	0.6835
Kba	Kba	Coefficient Of AR(1) Kb	0.7	Beta	0.9071
wa	wa	Coefficient Of AR(1) w	0.7	Beta	0.45
ra	ra	Coefficient Of AR(1) r	0.7	Beta	0.877
qa	qa	Coefficient Of AR(1) q	0.7	Beta	0.9646
za	za	Coefficient Of AR(1) z	0.7	Beta	0.957

(c)Kawaguchi and Tabata

31

FAのショックに対するインパルス

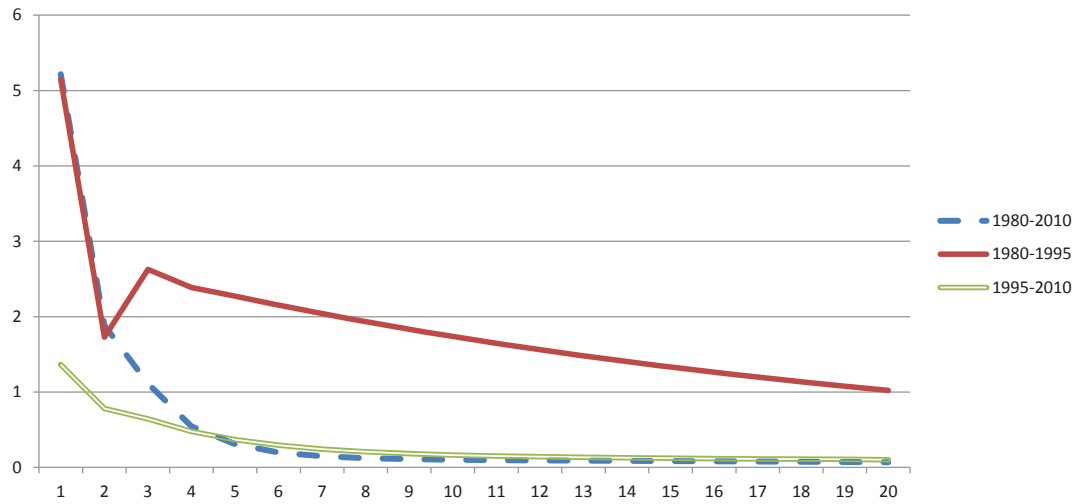
I(金利) CC(消費) kh(住宅産業資本ストック) HHs(住宅供給) Hsd(住宅需要) hd(フロー住宅需要) hs(フロー住宅供給) QQ(住宅価格) sell(自己資本比率)



(c)Kawaguchi and Tabata

32

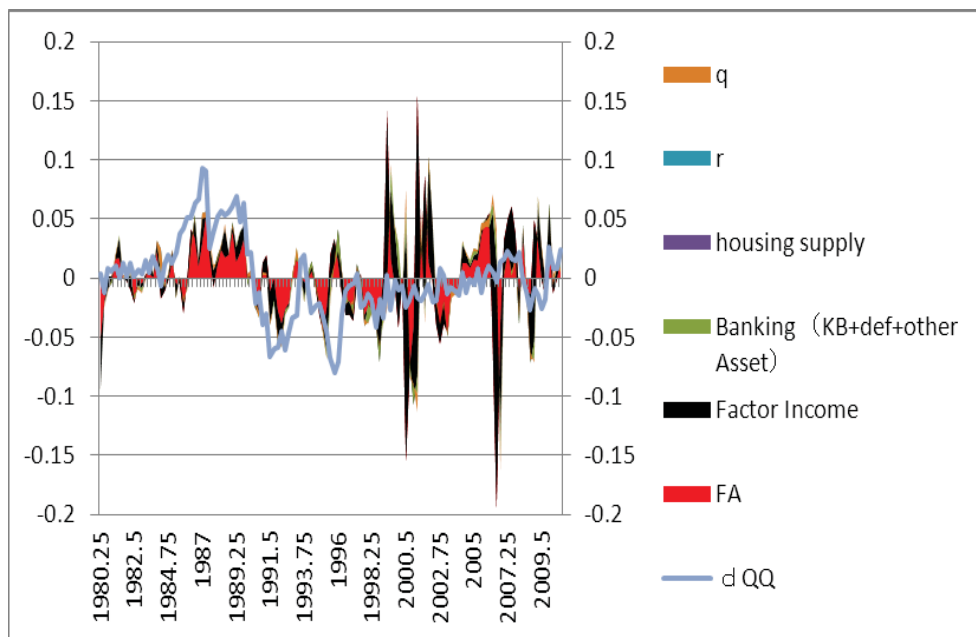
FAショックの住宅価格に与える影響



(c)Kawaguchi and Tabata

33

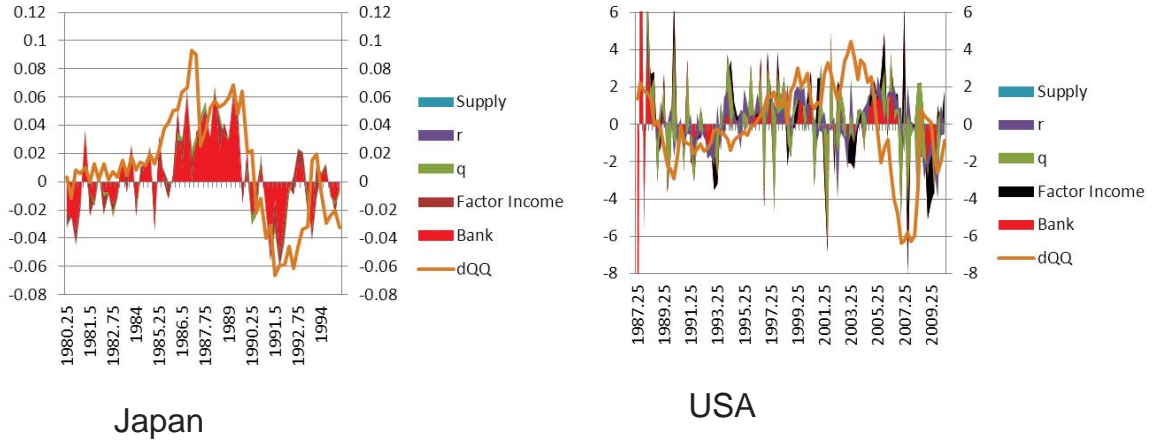
Historical Decomposition
(住宅価格(QQ)の1期ラグdQQ)



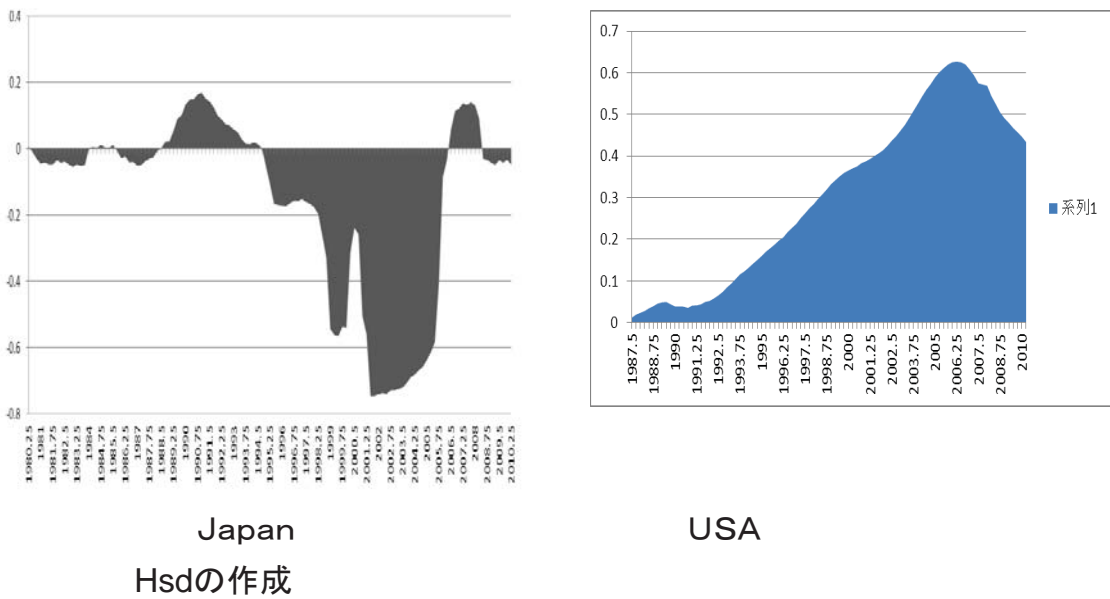
(c)Kawaguchi and Tabata

34

バブル期の住宅価格と金融 (日米比較)



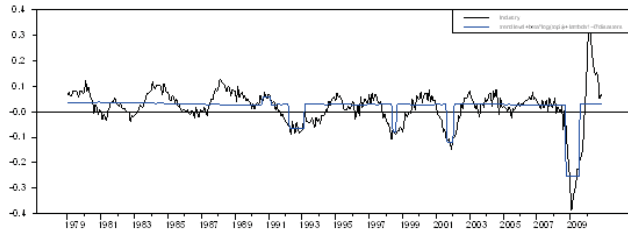
需要の推定(モデルから推計)



Japan
Hsdの作成

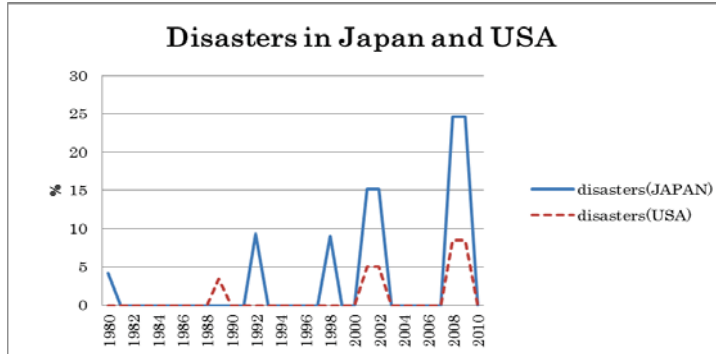
$$Hsd_T = \sum_{t=0}^T dHsd$$

6. Disasterと住宅市場の研究 (1)



鉱工業生産指数が前年比10%以上低下した時にパルス波を発生させて、大きさを特定。さらに金融市場(TOPIX)への影響度も見て、確認。

disaster Estimation	t-value	level shift(%)	
TOPIX	-6.20E-03		
1992-93(11 month)	-0.0973	-75.92	-9.3
1995(3 Month)	8.01E-04	0.03	0.08
1998(3 Month)	-0.0951	-280.86	-9.1
2001-2002(4 Month)r	-0.165	-82.04	-15.2
2008-09(10 Month)	-0.28	-533.7	-24.6

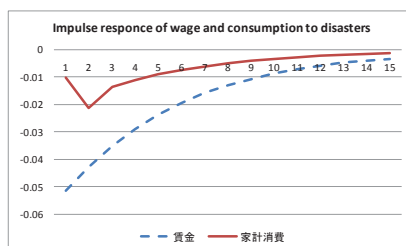
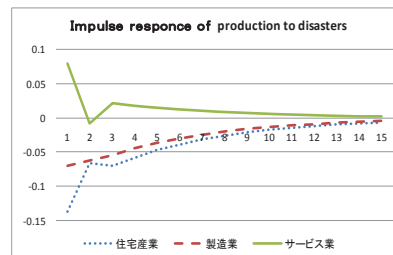
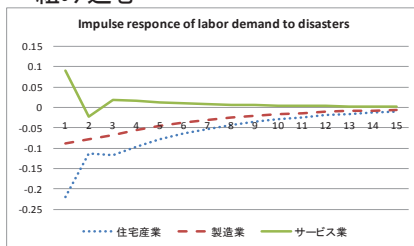


(c)Kawaguchi and Tabata

37

6. Disasterと住宅価格の研究 (2)

- **Davis and Heathcote (2004)** 論文をもとにしたDisaster and Population growth Model ← 中間財取引を組み込む

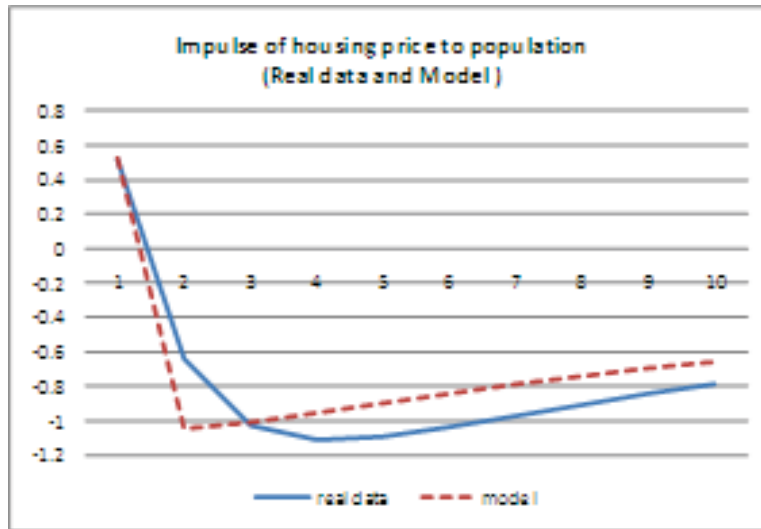


雇用への影響、サービス業が吸収することで抑えられる。
ただし、賃金、消費の低下傾向、長期化(3年程度)

(c)Kawaguchi and Tabata

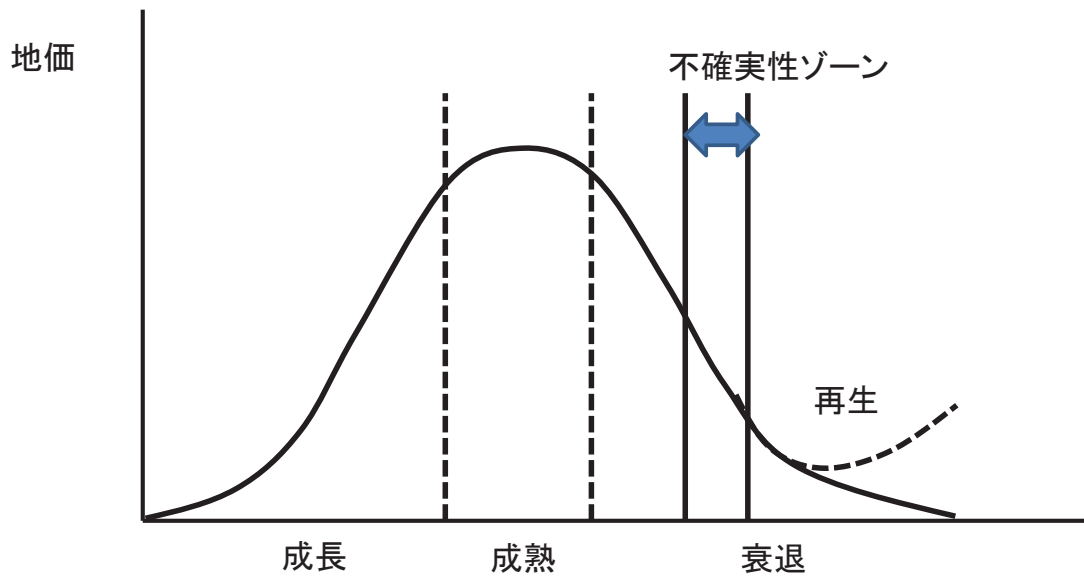
38

7. 人口減少が住宅価格に与える効果



1年程度は、価格を引き上げるが、その後の価格引き下げ効果は粘着的で10年程度残存する。最初の1年は、供給の減少効果が大きいようにモデルで設定したため。

まとめ 地価のライフサイクル(再掲)



「再生ファクター」は、選択と集中、移民、・・・？

不動産市場における資産価格変動に関する研究会（第3回）

日時：平成24年2月21日(火)10:00~12:00

場所：経済産業省 別館 1031号会議室

議事次第

1. 開 会

2. 議 事

- (1) 不動産市場を考慮したマクロ経済モデルについて
- (2) 資産デフレに対する認識と政策対応の方向性について

3. 閉 会

以 上

不動産市場における資産価格変動に関する研究会

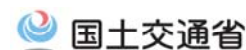
第3回研究会 説明資料:『不動産市場を考慮したマクロ経済モデル』

平成24年2月21日
国土交通省 土地・建設産業局 総務課 調整室



Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

構成



I. 背景・論点

II. 国交省マクロ経済モデルの概要

III. 国交省マクロ経済モデルの特長

IV. パフォーマンステスト結果、シミュレーション分析例

I. 背景・論点

II. 国交省マクロ経済モデルの概要

III. 国交省マクロ経済モデルの特長

IV. パフォーマンステスト結果、シミュレーション分析例

取組の背景

- 資産デフレが継続する中で、よりの確な土地政策の推進を図るため、地価等の資産価格の現状について、マクロ経済との関係も含めて分析を行うとともに、地価水準や変動率についての基本的な認識を確立することが不可欠。
- 今回の取組は、上記の課題を踏まえ、マクロ経済の動向が不動産市場に与える影響及び土地政策・不動産市場の動向がマクロ経済に与える影響を的確に把握するため、不動産市場を考慮した精緻な国交省マクロ経済モデルを構築し、これを用いた土地に関する各種政策の効果分析等を行うものである。

国交省マクロ経済モデルの構築作業

	Step1 不動産市場を考慮した 国交省マクロ経済モデルの構築	Step2 土地・不動産関連施策の効果を説明するための モデルの改良
作業内容	<ul style="list-style-type: none"> 不動産市場とマクロ経済の相互関係を反映した国交省マクロ経済モデルの構築 	<ul style="list-style-type: none"> 効果を把握したい政策の具体化 効果分析を行うためのモデルの改良
進捗状況	<ul style="list-style-type: none"> 不動産市場を考慮した国交省マクロ経済モデルの構築作業を一定程度完了 	<ul style="list-style-type: none"> 本日の議論を踏まえて今後対応予定
本日の論点(案)	<ul style="list-style-type: none"> モデルの全体構成は適切か <ul style="list-style-type: none"> 標準的な経済理論に整合的な構成となっているか 不動産市場とマクロ経済の関係は適切に反映されているか <ul style="list-style-type: none"> 追加すべきチャネルはあるか 再考(ないしは削除)すべきチャネルはあるか 個々の方程式の定式化は適切か <ul style="list-style-type: none"> 収益還元モデルにおけるリスクプレミアム 土地取引量と地価の関係 等 	<ul style="list-style-type: none"> 以下の政策効果を分析する場合、どのような改良が必要になるか: <ul style="list-style-type: none"> 土地税制 <ul style="list-style-type: none"> 取得課税の特例(登録免許税、不動産取得税) 保有課税の特例(固定資産税) 譲渡益課税の特例(法人税) 不動産投資市場の活性化施策 不動産の資産価値向上へ向けた取組(中古住宅流通市場の活性化など)

5

I. 背景・論点

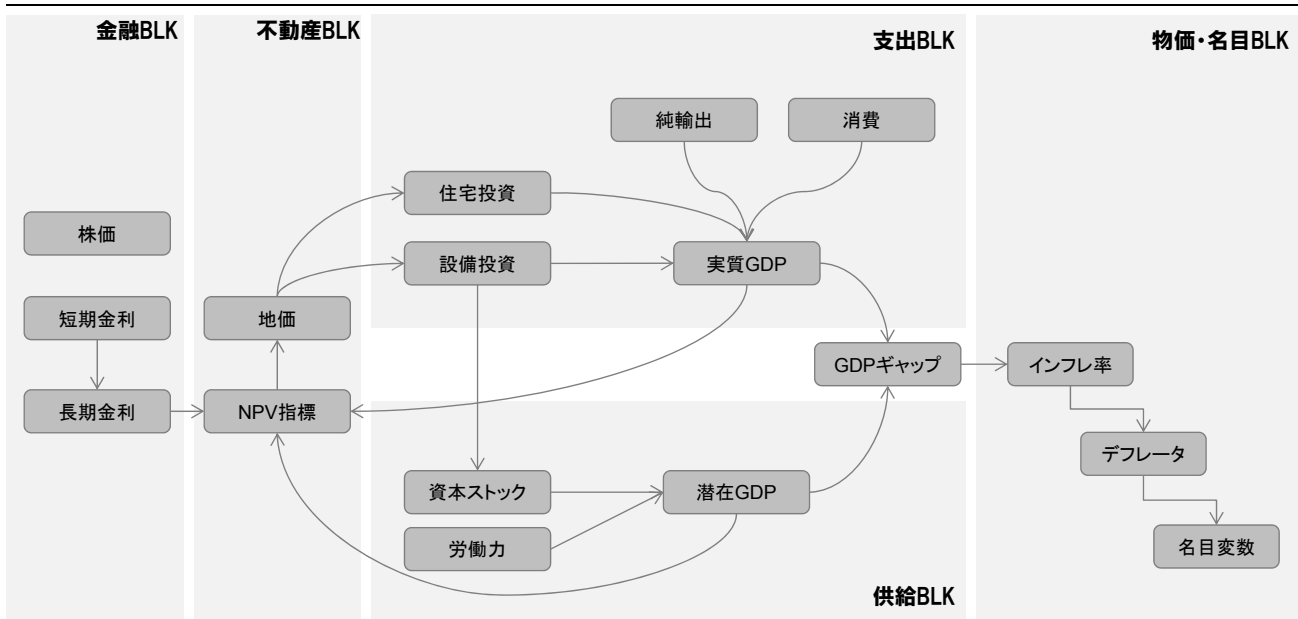
II. 国交省マクロ経済モデルの概要

III. 国交省マクロ経済モデルの特長

IV. パフォーマンステスト結果、シミュレーション分析例

6

マクロモデルの全体構成(イメージ)



方程式体系の概要

国交省マクロ経済モデルと他モデルの比較

モデル	方程式数・サンプル期間	不動産市場の取扱			
		地価決定モデル	地価とマクロ経済変数の関係		
			家計消費	住宅投資	設備投資
内閣府 (短期マクロ)	<ul style="list-style-type: none"> モデルの規模 <ul style="list-style-type: none"> 内生変数: 151個 外生変数: 53個 推計サンプル期間(原則) <ul style="list-style-type: none"> 1986Q1-2005Q4 	<ul style="list-style-type: none"> 株価、実質GDP、実質金利で説明 	—	<ul style="list-style-type: none"> 地価が説明変数に加えられているが有意に効いていない 	—
日本銀行 (Q-JEM)	<ul style="list-style-type: none"> モデルの規模 <ul style="list-style-type: none"> 内生変数: 150個 外生変数: 不明 推計サンプル期間(原則) <ul style="list-style-type: none"> 1980Q1-2008Q4 	—	—	—	—
経産省 (MEAD-RIETI)	<ul style="list-style-type: none"> モデル規模 <ul style="list-style-type: none"> 内生変数: 91個 外生変数: 21個 推計サンプル期間(原則) <ul style="list-style-type: none"> 1980Q1-2009Q4 	—	—	—	—
国交省 マクロ経済モデル	<ul style="list-style-type: none"> モデル規模 <ul style="list-style-type: none"> 内生変数: 82個 外生変数: 38個 推計サンプル期間(原則) <ul style="list-style-type: none"> 1992Q1-2009Q3 	<ul style="list-style-type: none"> 収益還元モデルに基づく定式化 	—	<ul style="list-style-type: none"> 土地の担保価値を加味した定式化 	<ul style="list-style-type: none"> 土地の担保価値を加味した定式化

変数記号	変数名	データソース	タイプ	変数記号	変数名	データソース	タイプ
BCV_SA	経常収支	国際収支統計(財務省)	内生変数	PJP_SA	民間在庫増減デフレータ	国民経済計算(内閣府)	内生変数
CGPI	企業物価指数	日本銀行統計(日本銀行)	内生変数	PMGS_SA	財貨・サービス輸入デフレータ	国民経済計算(内閣府)	内生変数
CGV_SA	名目政府最終消費支出	国民経済計算(内閣府)	内生変数	POTGDP_MAXNEW	潜在GDP	Author	内生変数
CHKA_ALL_R	地価公示(全用途/地方圏)	地価公示(国土交通省)	内生変数	POTGDPGROWTH	潜在成長率	Author	内生変数
CHKA_ALL_U	地価公示(全用途/六大都市圏)	地価公示(国土交通省)	内生変数	PXGS_SA	財貨・サービス輸出デフレータ	国民経済計算(内閣府)	内生変数
CHKA_JUTAKU	地価公示(住宅地/全国)	地価公示(国土交通省)	内生変数	R	名目金利(法人企業統計ベース)	Author	内生変数
CHKA_SHOGYO	地価公示(商業地/全国)	地価公示(国土交通省)	内生変数	REXRN_SA	名目実効為替レート	日本銀行統計(日本銀行)	内生変数
CP_SA	実質家計消費	国民経済計算(内閣府)	内生変数	RFXS_SA	実質実効為替レート	日本銀行統計(日本銀行)	内生変数
CPV_SA	名目家計消費	国民経済計算(内閣府)	内生変数	TC_SA	法人企業から政府への経常所得移転	国民経済計算(内閣府)	内生変数
FASSET	家計金融資産	国民経済計算(内閣府)	内生変数	TLHRTL_SA	総労働時間数	労働力調査(総務省)	内生変数
FXS	為替レート	Bloomberg	内生変数	TOPIK	東証株価指数	Bloomberg	内生変数
GDP_SA	実質GDP(全国)	国民経済計算(内閣府)	内生変数	TP_SA	家計から政府への経常所得移転	国民経済計算(内閣府)	内生変数
GDP_SA_R	実質GDP(地方圏)	Author	内生変数	ULC_SA	ユニット・レバーコスト	Author	内生変数
GDP_SA_U	実質GDP(六大都市圏)	Author	内生変数	UR_SA	完全失業率	労働力調査(総務省)	内生変数
GDPGAP_MAXNEW	実質GDPギャップ	Author	内生変数	W_SA	一人あたり雇用者報酬	Author	内生変数
GDPV_SA	名目GDP	国民経済計算(内閣府)	内生変数	WPL_SA	海外物価	Author	内生変数
GNIN_SA	名目国民所得	国民経済計算(内閣府)	内生変数	WT_SA	時間あたり賃金	Author	内生変数
I_SA	名目企業設備投資	法人企業統計(財務省)	内生変数	XGS_SA	実質財貨・サービスの輸出	国民経済計算(内閣府)	内生変数
IGV_SA	名目公的固定資本形成	国民経済計算(内閣府)	内生変数	XGSV_SA	名目財貨・サービスの輸出	国民経済計算(内閣府)	内生変数
IHP_SA	実質民間住宅投資	国民経済計算(内閣府)	内生変数	YCV_SA	法人企業所得	国民経済計算(内閣府)	内生変数
IHPV_SA	名目民間住宅投資	国民経済計算(内閣府)	内生変数	YDV_SA	個人可処分所得	国民経済計算(内閣府)	内生変数
IP_SA	鉱工業生産指数	国民経済計算(内閣府)	内生変数	YCVV_SA	個人企業所得	国民経済計算(内閣府)	内生変数
INFR	インフレ率(CPI上昇率)	消費者物価指数(総務省)	内生変数	YIEV_SA	家計財産所得	国民経済計算(内閣府)	内生変数
INGV_SA	名目公的在庫品増減	国民経済計算(内閣府)	内生変数	YR_SA	政府財産所得	国民経済計算(内閣府)	内生変数
INP_SA	実質公的在庫品増減	国民経済計算(内閣府)	内生変数	YVV_SA	雇用人報酬	国民経済計算(内閣府)	内生変数
INPV_SA	名目公的在庫品増減	国民経済計算(内閣府)	内生変数	cg_sa	資本分配率(33%)	Author	内生変数
IP_SA	実質民間固定資本形成	国民経済計算(内閣府)	内生変数	ccr	実質政府最終消費支出	国民経済計算(内閣府)	内生変数
IPN_SA	名目民間固定資本形成	国民経済計算(内閣府)	内生変数	cr	無担保コール翌日物金利	日本銀行統計(日本銀行)	内生変数
ITAXV_SA	純間接税	国民経済計算(内閣府)	内生変数	claxr	法人税率	Author	内生変数
K	名目有形固定資産	法人企業統計(財務省)	内生変数	d973q	消費税ダミー(-97Q3=0)	Author	内生変数
KHP_SA	実質民間住宅固定資産	国民経済計算(内閣府)	内生変数	debt	非金融民間法人企業負債比率	Author	内生変数
KJP_SA	実質民間在庫品残高	国民経済計算(内閣府)	内生変数	delta	非金融民間法人企業減価償却率	法人企業統計(財務省)	内生変数
KP_SA	民間非金融法人企業土地資産額	国民経済計算(内閣府)	内生変数	dhn_sa	名目住宅固定資本減耗	国民経済計算(内閣府)	内生変数
LAND	民間非金融法人企業土地資産額	国民経済計算(内閣府)	内生変数	dn_sa	名目固定資本減耗	国民経済計算(内閣府)	内生変数
LAND_DEAL_R_SA	土地取引件数(地方圏)	法務統計月報(法務省)	内生変数	dum00q301q1	ダミー変数(00Q3-01Q1=0)	Author	内生変数
LAND_DEAL_U_SA	土地取引件数(地方圏)	法務統計月報(法務省)	内生変数	dum072q3q	ダミー変数(07Q2-07Q3=0)	Author	内生変数
LANDS_P	家計保有土地資産額	国民経済計算(内閣府)	内生変数	dum0804	ダミー変数(08Q4=0)	Author	内生変数
LHRTL_SA	一人あたり労働時間	Author	内生変数	dum94q295q1	ダミー変数(94Q2-95Q1=0)	Author	内生変数
LP	潜在就業者数	Author	内生変数	ig_sa	実質公的固定資本形成	国民経済計算(内閣府)	内生変数
LPR_SA	労働参加率	Author	内生変数	ing_sa	実質公的在庫品増減	国民経済計算(内閣府)	内生変数
LR	長期金利(10年物国債利回り)	日本証券業協会	内生変数	is_sa	就業者数	労働力調査(総務省)	内生変数
LR_16	LRの16期後方移動平均	Author	内生変数	lhrtl_hp	一人あたり労働時間	労働力調査(総務省)	内生変数
LR_8	LRの8期後方移動平均	Author	内生変数	lort	労働参加率	労働力調査(総務省)	内生変数
LR_HOUSE	住宅ローン金利	日本銀行統計(日本銀行)	内生変数	llax_r	土地固定資産実効税率(地方圏)	Author	内生変数
M2CD	マネーストック	日本銀行統計(日本銀行)	内生変数	llax_u	土地固定資産実効税率(六大都市圏)	Author	内生変数
MGSV_SA	実質財貨・サービスの輸入	国民経済計算(内閣府)	内生変数	li	利潤率	Author	内生変数
MGSV_SA	名目財貨・サービスの輸入	国民経済計算(内閣府)	内生変数	popf5	15歳以上人口	人口推計(総務省)	内生変数
MQ	トービンの限界q	Author	内生変数	pop65	65歳以上人口比率(全国)	人口推計(総務省)	内生変数
NFINV_SA	海外からの経営業所得	国民経済計算(内閣府)	内生変数	pop65_r	65歳以上人口比率(地方圏)	人口推計(総務省)	内生変数
NIV_SA	要素価格表示国民所得	国民経済計算(内閣府)	内生変数	pop65_u	65歳以上人口比率(六大都市圏)	人口推計(総務省)	内生変数
NPV_R	割引現在価値指標(地方圏)	Author	内生変数	popall	全人口	人口推計(総務省)	内生変数
NPV_U	割引現在価値指標(六大都市圏)	Author	内生変数	potcu	潜在資本稼働率	Author	内生変数
OSMI_SA	営業余剰・混合所得	国民経済計算(内閣府)	内生変数	riskprem	リスク・プレミアム(6%)	Author	内生変数
PCG_SA	公的在庫増減デフレータ	国民経済計算(内閣府)	内生変数	rcti	消費税率	Author	内生変数
PFC_SA	民間固定資本形成デフレータ	国民経済計算(内閣府)	内生変数	sale_sa	法人企業売上高	法人企業統計(財務省)	内生変数
PIG_SA	公的固定資本形成デフレータ	国民経済計算(内閣府)	内生変数	tfp_hp	全要素生産性	Author	内生変数
PIGDP_SA	GDPデフレータ	国民経済計算(内閣府)	内生変数	ur_hp	構造失業率	Author	内生変数
PFP_SA	民間固定資本形成デフレータ	国民経済計算(内閣府)	内生変数	uslr	米国長期金利	Bloomberg	内生変数
PIF_SA	公的固定資本形成デフレータ	国民経済計算(内閣府)	内生変数	wgdp_sa	世界GDP	World Economic Outlook(IFW)	内生変数
PIHP_SA	民間住宅投資デフレータ	国民経済計算(内閣府)	内生変数	wil_sa	原油価格	Bloomberg	内生変数

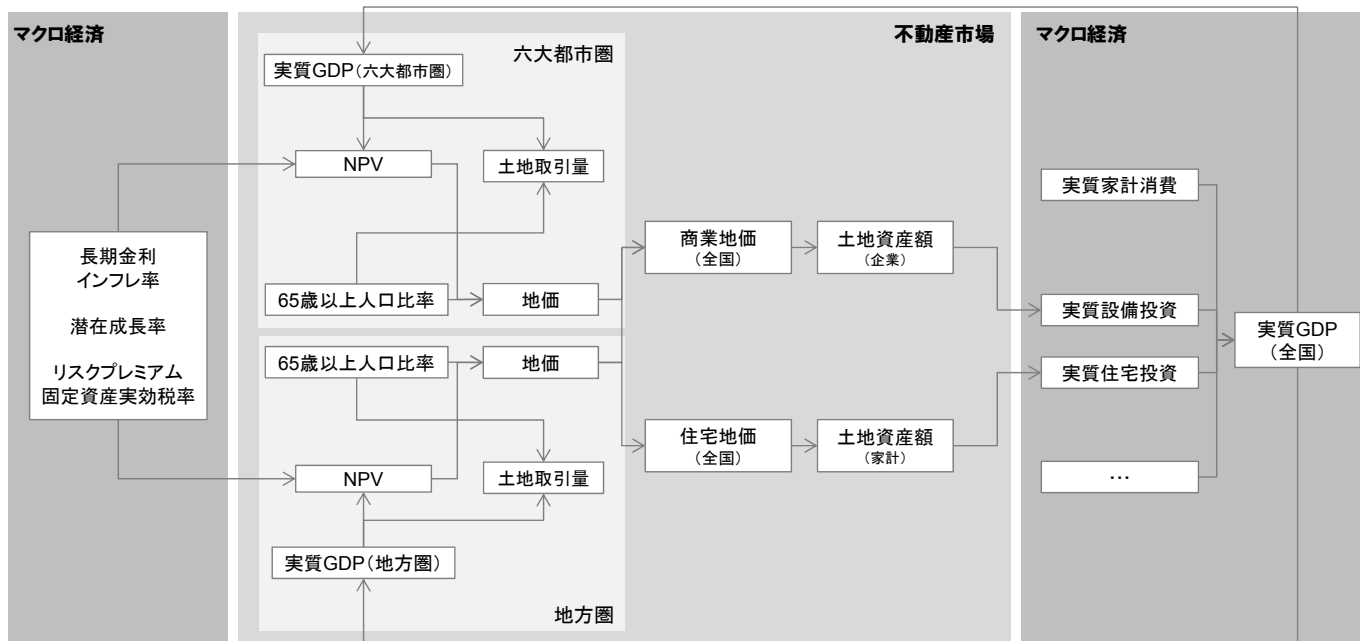
I. 背景・論点

II. 国交省マクロ経済モデルの概要

III. 国交省マクロ経済モデルの特長

IV. パフォーマンステスト結果、シミュレーション分析例

マクロ経済と不動産市場の相互関係(モデル・フローチャート)



注) 現時点の地域区分は以下の通り:
 六大都市: 東京都・神奈川県・愛知県・京都府・大阪府・兵庫県
 地方圏: 六大都市以外の道県

①収益還元モデルに基づく地価関数

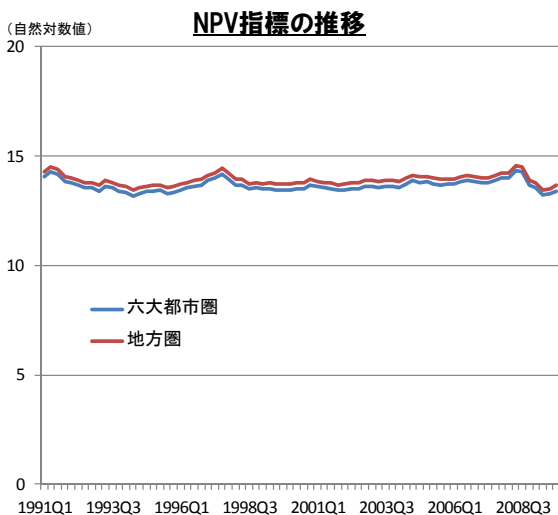
地価関数の定式化

地価 = F(割引現在価値指標, 65歳以上人口比率)

□割引現在価値指標 = 実質GDP ÷ (実質金利 - 潜在成長率 + リスク・プレミアム(6%) + 固定資産実効税率)

↑ ↑ ↑
 レントの代理変数 長期金利-CPI上昇率 レント期待成長率の代理変数

※中村・才田(2007)「地価とファンダメンタルズ」『日本銀行ディスカッションペーパーシリーズ』を参考に作成



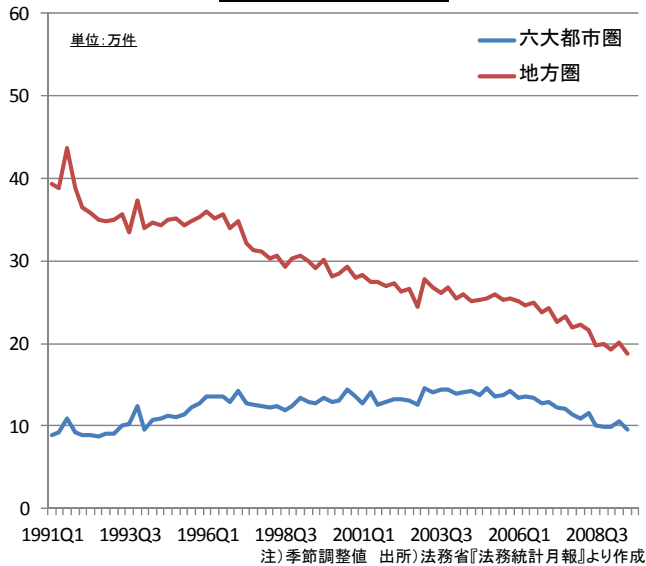
地価関数の推計結果

被説明変数: 地価(自然対数値)		推計期間: 1992Q1-2009Q2		
説明変数		推定値	t値	p値
六大都市圏	定数項	13.359	11.134	0.000
	NPV指標(自然対数値)	0.196	2.066	0.043
	65歳以上人口比率(自然対数値)	-1.215	-10.752	0.000
	自由度修正済決定係数	0.632		
	地方圏	16.986	42.314	0.000
地方圏	NPV指標(自然対数値)	0.060	1.925	0.058
	65歳以上人口比率(自然対数値)	-2.160	-47.369	0.000
	自由度修正済決定係数	0.974		

土地取引量関数の定式化

$$\text{土地取引量} = F(\text{実質GDP, 全人口})$$

土地取引件数の推移



土地取引量関数の推計結果

被説明変数: 土地取引件数		推計期間: 1992Q1-2009Q3		
	説明変数	推定値	t値	p値
六大都市圏	定数項	-59,370	-1.091	0.279
	実質GDP	3.798	2.999	0.004
	65歳以上人口比率	-2,130	-1.607	0.113
	自由度修正済決定係数	0.154		
地方圏	定数項	427,804	10.448	0.000
	実質GDP	3.310	4.402	0.000
	65歳以上人口比率	-20,557	-22.264	0.000
	自由度修正済決定係数	0.951		

③ 土地資産額を含む設備投資関数

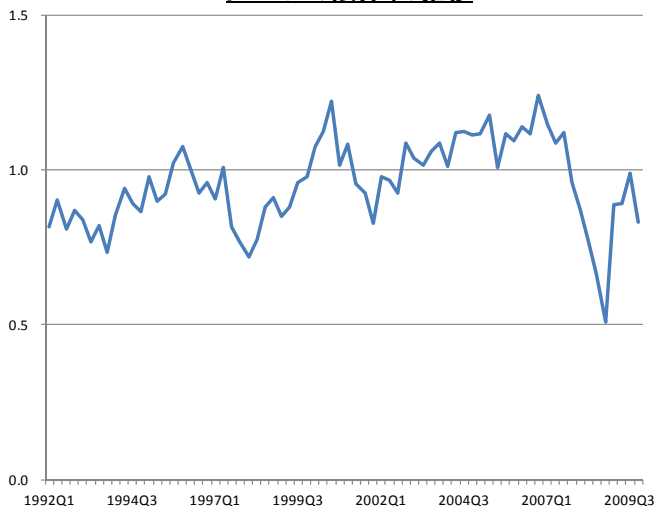
設備投資関数の定式化

$$\text{実質設備投資/期首資本ストック} = F(\text{土地資産額/期首資本ストック, トービンの限界}q\text{, 負債比率})$$

- トービンの限界 $q = (\text{利潤率} - \text{設備投資デフレータ上昇率}) \times (1 + \text{名目金利}) \div (\text{名目金利} + \text{資本減耗率})$
- 利潤率 = 営業利益 ÷ 期首資本ストック
 名目金利 = 支払利息 ÷ (期首短期借入金 + 期首長期借入金 + 期首社債残高)
 資本減耗率 = 減価償却費 ÷ 期首資本ストック

※Mqの定義は小川一夫(2003)『大不況の経済分析』p101を踏襲
 ※データは全て財務省『法人企業統計季報』より取得

トービンの限界qの推移



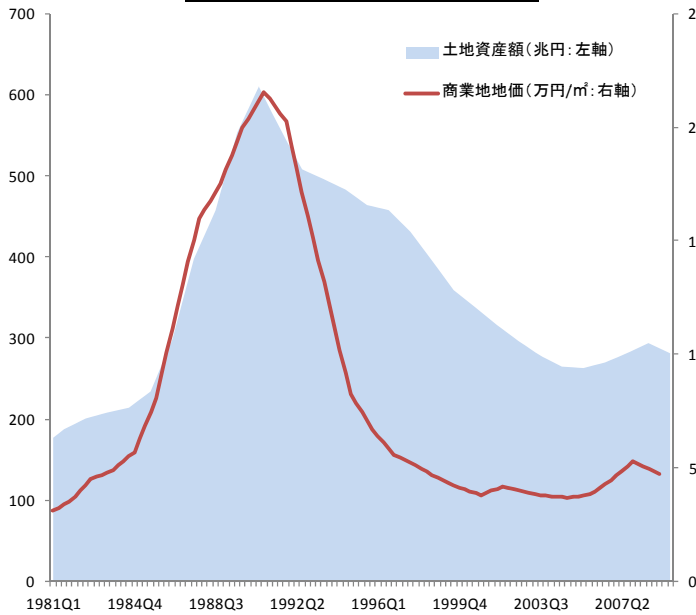
設備投資関数の推計結果

被説明変数: 実質設備投資/期首資本ストック		推計期間: 1992Q1-2009Q3		
	説明変数	推定値	t値	p値
	定数項	0.092	9.400	0.000
	土地資産額/期首資本ストック	0.021	11.431	0.000
	トービンの限界q	0.019	4.516	0.000
	負債比率	-0.137	-8.614	0.000
	自由度修正済決定係数	0.647		

③ 土地資産額を含む設備投資関数

- 民間企業が保有する土地資産額は、商業地の地価および企業のアクティビティを表す売上高によって説明する定式化としている。
- 商業地地価は、六大都市圏・地方圏の地価(全用途)によって説明する定式化としている。

土地資産額と商業地地価の推移



注) 土地資産額は民間非金融法人保有分 出所) 内閣府『国民経済計算』より作成

土地資産額関数の推計結果

被説明変数: 土地資産額		推計期間: 1980Q3-2009Q3	
説明変数	推定値	t値	p値
定数項	9,340,268	0.444	0.658
商業地地価	176.096	24.554	0.000
売上高	0.695	10.197	0.000
自由度修正済決定係数	0.861		

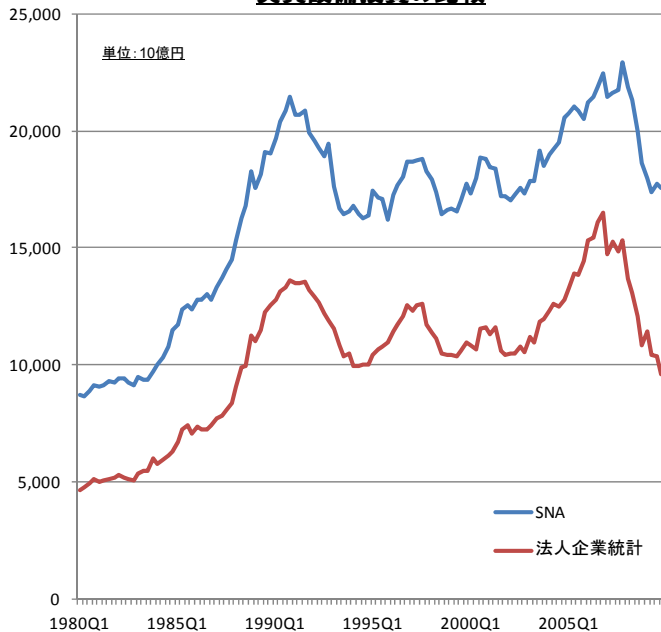
商業地地価関数の推計結果

被説明変数: 商業地地価		推計期間: 1980Q3-2009Q3	
説明変数	推定値	t値	p値
定数項	-525,008	-13.452	0.000
六大都市圏地価(全用途)	1.221	11.210	0.000
地方圏地価(全用途)	6.928	11.861	0.000
自由度修正済決定係数	0.945		

③ 土地資産額を含む設備投資関数

- 法人企業統計による設備投資とSNAの設備投資では水準が大きく異なる。
- これは、集計対象・作成方法の違いなどによる。
- 本モデルでは、法人企業統計ベースで推計した設備投資をSNAベースに変換する関数を構築した。

実質設備投資の比較



注) 季節調整値 出所) 内閣府『国民経済計算』、財務省『法人企業統計季報』より作成

実質設備投資(SNA)関数の推計結果

被説明変数: 実質設備投資(SNA)		推計期間: 1980Q1-2009Q3	
説明変数	推定値	t値	p値
定数項	3110.285	13.725	0.000
実質設備投資(法人企業統計)	1.295	61.695	0.000
自由度修正済決定係数	0.970		

住宅投資関数の定式化

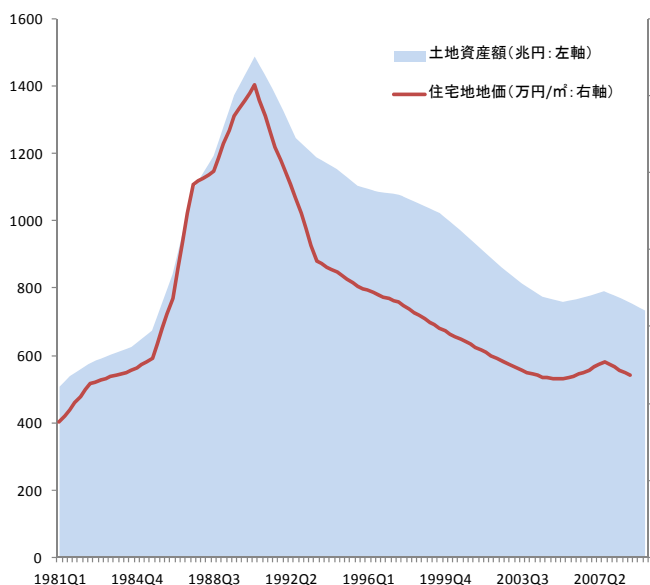
実質住宅投資 = F(実質可処分所得, 土地資産額, 65歳以上人口比率, 実質住宅ローン金利)

住宅投資関数の推計結果

被説明変数: 実質住宅投資		推計期間: 1980Q3-2009Q2		
説明変数	推定値	t値	p値	
定数項	2,898	4.779	0.000	
実質可処分所得	0.054	3.075	0.003	
土地資産額	0.002	5.268	0.000	
65歳以上人口比率	-187	-5.690	0.000	
実質住宅ローン金利	-11,130	-3.246	0.002	
自由度修正済決定係数	0.804			

- 家計が保有する土地資産額は、住宅地の地価および家計のアクティビティを表す実質可処分所得によって説明する定式化としている。
- 住宅地地価は、六大都市圏・地方圏の地価(全用途)によって説明する定式化としている。

土地資産額と住宅地地価の推移



注) 土地資産額は家計保有分(出所)内閣府『国民経済計算』より作成

土地資産額関数の推計結果

被説明変数: 土地資産額		推計期間: 1980Q3-2009Q3		
説明変数	推定値	t値	p値	
定数項	-1,576,860	-9.345	0.000	
住宅地地価	3.285	32.975	0.000	
実質可処分所得	27.110	11.616	0.000	
自由度修正済決定係数	0.959			

住宅地地価関数の推計結果

被説明変数: 住宅地地価		推計期間: 1980Q3-2009Q3		
説明変数	推定値	t値	p値	
定数項	16,981	3.331	0.001	
地方圏地価(全用途)	0.981	12.865	0.000	
六大都市圏地価(全用途)	0.068	4.773	0.000	
自由度修正済決定係数	0.911			

I. 背景・論点

II. 国交省マクロ経済モデルの概要

III. 国交省マクロ経済モデルの特長

IV. パフォーマンステスト結果、シミュレーション分析例

19

パフォーマンステスト結果

パフォーマンス指標

$$\text{平均平方誤差率} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \left(\frac{E_t - O_t}{O_t} \right)^2}$$

E_t : 推計値 O_t : 実績値 n : サンプル数

主要変数の平均平方誤差率

変数名	誤差率	変数名	誤差率
実質GDP	1.48%	名目GDP	2.17%
実質家計消費	1.19%	名目家計消費	1.51%
実質住宅投資	5.95%	名目住宅投資	7.47%
実質設備投資	7.97%	名目設備投資	7.93%
実質輸出	10.35%	名目輸出	11.14%
実質輸入	4.34%	名目輸入	14.83%
地価(六大都市圏)	14.94%	土地取引件数(六大都市圏)	9.53%
地価(地方圏)	4.98%	土地取引件数(地方圏)	3.82%

注) 計算期間は93Q1~08Q4 (N=64)

20

- 「六大都市圏・地方圏の地価がベースケースから5%上昇する」場合の主要マクロ変数の押し上げ効果についてシミュレーションを実施した。
 - ・ シナリオは2005年第1四半期～2007年第4四半期の3年間を対象に設定した。
 - ・ ベースケースとは、シナリオを与えない場合のモデル推定値を指す。
 - ・ 「押し上げ効果」とは、シナリオを与えないケースにおけるモデル推定値と、ベースケースのモデル推定値の乖離率を意味する。
- シミュレーションの結果、地価5%の上昇は住宅投資を0.77%、民間設備投資を0.97%押し上げ、結果的に実質GDPを0.17%、潜在GDPを0.13%押し上げるという結果を得た。

地価が5%上昇した場合のマクロ変数の押し上げ効果

	実質GDP	家計消費	住宅投資	民間設備投資	実質輸出	実質輸入	潜在GDP
2005Q1	0.17%	0.02%	0.73%	0.95%	0.00%	0.21%	0.03%
2005Q2	0.17%	0.03%	0.78%	1.00%	0.00%	0.35%	0.05%
2005Q3	0.17%	0.04%	0.79%	1.00%	0.00%	0.43%	0.07%
2005Q4	0.17%	0.04%	0.78%	0.99%	0.00%	0.49%	0.10%
2006Q1	0.16%	0.05%	0.78%	0.99%	0.00%	0.51%	0.12%
2006Q2	0.16%	0.05%	0.74%	0.95%	-0.01%	0.52%	0.13%
2006Q3	0.16%	0.06%	0.75%	0.94%	0.00%	0.53%	0.15%
2006Q4	0.16%	0.06%	0.74%	0.93%	0.00%	0.54%	0.16%
2007Q1	0.16%	0.07%	0.75%	0.94%	0.00%	0.55%	0.17%
2007Q2	0.17%	0.07%	0.78%	0.97%	0.00%	0.56%	0.18%
2007Q3	0.17%	0.07%	0.78%	0.96%	0.00%	0.56%	0.20%
2007Q4	0.17%	0.08%	0.80%	0.98%	0.00%	0.57%	0.21%
平均	0.17%	0.05%	0.77%	0.97%	0.00%	0.49%	0.13%

『不動産市場を織り込んだマク ロ経済モデル』へのコメント

小川一夫
大阪大学

1. モデルの特徴

1. 不動産市場を六大都市圏、地方圏に分けてモデル化（地価、土地取引量、土地資産額）。
2. 金融市場ブロックから不動産市場への影響を考慮（長期金利からNPVとしての地価指標）
3. 不動産市場からマクロ経済への影響を考慮（設備投資、住宅投資）。

4. マクロ経済から不動産市場へのフィードバック（実質GDP、潜在GDP成長率からNPV指標へ）

2. モデルへのコメント

➤ モデルの全体構成は適切か？

- 標準的な経済理論に整合的な構成となっているか？

NPV指標として決定される地価（資産市場における裁定条件が前提）と現実の地価（65歳以上人口の影響を加味）が乖離するのはなぜか？

「65歳以上人口」は労働力のチャネルを通じて潜在GDP成長率に影響を及ぼすのでは？

両式を合わせた誘導型推定も可能

地価の決定（基本的には裁定条件が成立）と土地取引量（取引件数）の決定は整合的か？

土地取引は、土地への需要と供給の一致点で決定される均衡取引量。そこでは均衡地価水準も決定されるはず。この均衡地価と裁定条件から導出されるNPV地価水準は整合的か？

整合的であるためには、NPV地価の説明変数である実質金利、潜在成長率、リスク・プレミアム、固定資産実効税率も土地取引量の説明変数となるはず。

▶ 不動産市場とマクロ経済の関係は適切に反映されているか？

1. 金融市場ブロックから地価への別チャンネルが考えられる（収益還元モデルにおけるリスクプレミアムの内生化）

不良債権 → リスクプレミアム → NPV指標
(TIBOR-LIBORスプレッド)

2. 地価から不良債権へのフィードバックも考えられる（地価下落は不良債権比率を上昇させる）

3. 負債比率は外生か？ 土地の購入が銀行借入によってファイナンスされるならば、負債比率の上昇につながる。

負債比率が設備投資に与える負の効果は勘案されているが、消費にも負の影響がある（特に、住宅・土地関連負債／住宅・土地資産価値）。

Ogawa and Wan(2007)参照

4. NPV指標は六大都市圏とそれ以外の地方圏に分かれて定式化がされている。しかし動きをみるとほとんど差違なし（NPV指標の推移）。レントの代理変数である実質GDPは都道府県ベース（県内総生産）で取ることができる。

（内閣府『県民経済計算年報』）

5. 土地取引量関数の説明変数である実質GDPについても県内総生産を用いることができる。

3. 政策効果の分析にむけて

➤ 土地税制をどのようにモデルに取り入れるか？

1. 設備投資関数では、限界qはtax-adjustedな概念に変更可能。
2. 住宅投資、土地取引関数は「レンタル価格」を説明変数として追加することにより土地税制とのリンクが可能。。

住宅レンタル価格とは今期に1単位の住宅を取得し、次期に売却した場合のコスト

住宅レンタル価格＝住宅取得価格×
(金利＋減耗率－住宅価格予想上昇率)

レンタル価格には、取得課税の特例（登録免許税、不動産取得税）、保有課税の特例（固定資産税）等を考慮することができる。

3. 中古住宅流通市場についても、上記の住宅レンタル価格を説明変数とした中古住宅取引関数を推定することにより分析可能。税制の変更が取引量にどのような変化（活性化）をもたらすのか、シミュレーションにより定量的評価も可能。

参考文献

Ogawa, K. and J. Wan(2007). “Household Debt and Consumption: A Quantitative Analysis Based on Household Micro Data for Japan,” *Journal of Housing Economics* 16, 2007, pp.127-142.

研究会の設置趣旨

地価の長期に渡る下落、不動産と金融の融合の進展、世界金融危機を契機とした資産価格変動に対する世界的関心の高まり等を踏まえ、今後、我が国の不動産市場を安定的に発展させていくため、地価等の資産価格について、マクロ経済との関係も含めた要因分析を行うとともに、あるべき水準や変動率についての基本的な認識を確立する。



近年の地価下落傾向、マクロ経済の動向を踏まえると、特に、資産デフレに対する認識及び政策対応の方向性について確認する必要がある



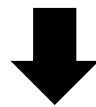
第3回研究会で確認したい論点

昨今の資産デフレは
ファンダメンタルズから
乖離したデフレなのか

YES



ファンダメンタルズからの
乖離をどう改善するか



ファンダメンタルズからの
乖離をどう計測するか



NO

ファンダメンタルズに
基づく資産価値を
どう向上させていくか

不動産市場における資産価格変動に関する研究会：提言

2月21日

倉橋 透

以下は倉橋委員の個人的な提言であり、研究会としてのものではないことを特に強調しておく。

1. ファンダメンタルズの強化あるいはそれにつながるもの

(1) 非正規雇用者の正規雇用者化

- ・ 正規雇用者の割合の多い企業（業種ごとに決める）は法人税減税
- ・ 社会保険料の事業主負担の軽減

(2) 相続税強化、贈与税軽減によるシニアの消費拡大、若い人への贈与拡大

(3) 所得税、相続税のさらなる累進制の強化

(4) 富裕税の再導入 - 資産額（金融資産などを含め）に着目して毎年課税

⇒ (3)、(4) による税収で若者の雇用対策等を行う

(5) 住宅税制で、現行は住宅取得等資金の贈与の特例は直系卑属だけだが、だれに贈与してもよいことにする

(6) 土地住宅市場対策（良い建物が出来、本当に使いたい人が使えるように）

- ・ 流通業者の慣行の改善（建物が15～20年たったら一律ゼロをやめ、ものに応じて評価されるようにする）→戸建住宅の価格査定マニュアルの簡易版の作成

- ・ 家歴書の義務付け（新築時に購入者に交付する。その後お薬手帳のようにリフォームの際に必要な。またある程度の情報はネットでみれるようにする）

- ・ 信託業法の規制を緩和し、業として行う不動産信託のプレーヤーを増やし、高齢者の不動産の信託が進むようにする

- ・ 定期借地権の税制の特例の拡大（相続税評価における底地評価の特例の適用範囲の拡大）

- ・ 空家、空地の有効活用が進むよう、無主不動産は国ではなく自治体に帰属することにする（フランス法を参考）

- ・ 有効利用されないもの（空家、空地、空き店舗）への懲罰的課税（ミニ保有税）

- ・ 公益目的で寄付する場合には全面的に所得税控除（寄付控除拡大）

2. 資産デフレによる悪影響の緩和

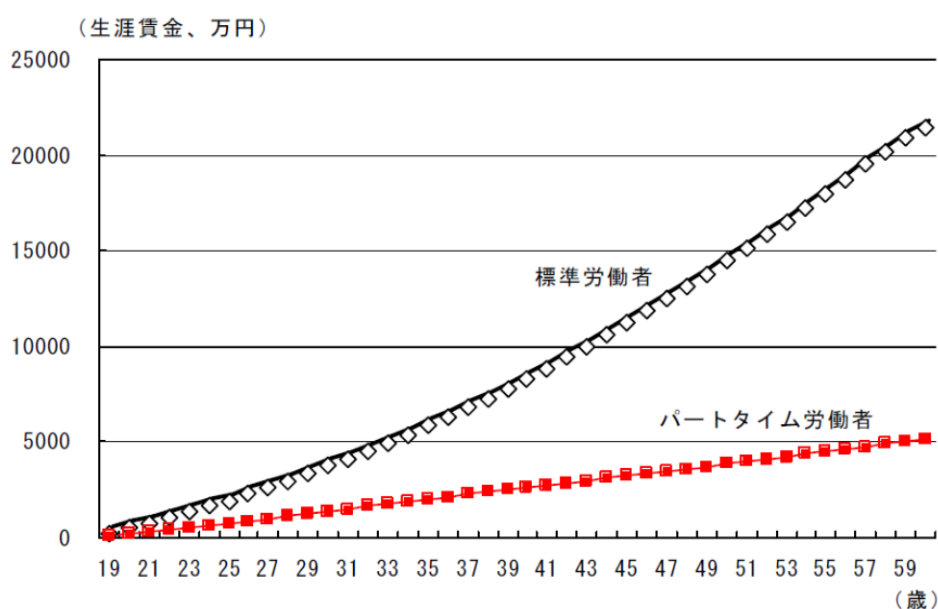
(1) 特に中小企業、個人に対して土地担保のよらない融資の推進

- (2) 地価を評価額とする固定資産税評価の見直し
- (3) 面的整備事業の進め方の見直し

3. その他

日銀金融機構局と共同で、早期警戒指標の検討をする

図表 正社員（常用労働者）とパートタイム労働者の生涯賃金（高卒・男女平均）
 ー パートタイム労働者の賃金は 20 代後半でピークアウト ー



(注) 仮に2002年に高校卒業後直ちに就職し、60歳まで同一企業に引き続き勤務した人と、2002年に高校卒業後就職せず60歳までパート・アルバイトを続けた人の生涯賃金。

(資料) 厚生労働省「賃金センサス」(平成15年度版)

出典) (現)三菱 UFJ リサーチ & コンサルティング ((元)UFJ 総合研究所) (2004)
 「フリーター人口の長期予測とその経済的影響の試算」