

# 建設投資とクズネッツサイクル

## The Construction Investment and the Kuznets Cycle

村 田 治

The mechanics of the Kuznets cycle are as yet not well known. In particular, studies about what factor drive the Kuznets cycle, have yet to be conducted.

In the paper, we would like to clarify what drives the Kuznets cycle. The conclusion of this paper is that the main engines of the Kuznets cycle are both the interaction between the number of family and the population, as well as the relationship of the construction investment to the number of family. In addition we show the cyclical relationship between the capital stock of construction and GDP.

Osamu Murata

JEL : E22, E32

キーワード：クズネッツサイクル、建設投資、人口、世帯数

Key words : Kuznets cycle, Construction Investment, Population, the Number of Family

### はじめに

クズネッツサイクルは建設循環とも言われ、建設投資の循環周期がしばしば議論されている<sup>1)</sup>。村田(2010)においてはGDPと住宅投資の関係が考察され、クズネッツサイクルの循環メカニズムが明らかにされたが、非住宅建設投資に関する分析はなされていない。本稿では、民間非住宅建設投資に焦点を当てて循環周期とメカニズムについて考察する。民間非住宅建設投資は工場・作業場、事務所、店舗、および倉庫などの用途別の建設投資に分けられるが、こ

---

1) 例えば、篠原(1994, pp.159-63)、田原(1998, pp.79-83)などを参照されたい。

これらの用途別の建設投資の動向はかなり異なっている<sup>2)</sup>。本稿では、これら用途別の建設投資の変動要因を探り非住宅建設投資の循環メカニズムを明らかにするとともに、村田(2010) で明らかにした住宅投資の循環メカニズムとあわせて建設投資全体の循環要因を探っていきたい。

本稿の構成は以下のとおりである。まず、第 1 節では、民間非住宅建設投資全体と用途別の民間非住宅建設着工床面積の推移について見ていく。第 2 節では、用途別の民間非住宅建設着工床面積と世帯数のクズネッツサイクルの関係を考察する。さらに、第 3 節では、非住宅建設投資の変動要因について考察すると同時に、世帯数と非住宅建設ストックの関係を考察する。あわせて、非住宅建設ストックの耐用年数についても言及しよう。最後の第 4 節では、住宅建設と非住宅建設を合わせた建設投資や建設ストックのクズネッツサイクルの推移を見るとともに、GDP クズネッツサイクルとの循環関係についても見ていく。

## 第 1 節 民間非住宅建設投資の推移

本節では、民間非住宅建設投資の推移について見ていく。非住宅建設投資は用途別に、事務所、店舗、工場・作業場、倉庫、学校の校舎、病院診療所、その他、に分類される<sup>3)</sup>。さらに、個々の用途別非住宅建設は建築主別に、国、都道府県、市区町村、会社、会社でない団体、個人、に区別される<sup>4)</sup>。本稿では、このうち、会社、会社でない団体、個人によって建築された事務所、店舗、工場・作業場、倉庫を民間非住宅建設と定義する<sup>5)</sup>。本稿の第 1 節と第 2 節においては、主に、この民間非住宅建設着工床面積の変動に焦点を合わせて分析する<sup>6)</sup>。

---

2) 後に見るように、店舗建設は住宅投資との関係が見出される。

3) 跨線橋、駅舎、港湾などは「その他の構築物」に分類され、非住宅建設には含まれない。

4) 『建築統計年報』(建設省)各年度版を参照されたい。

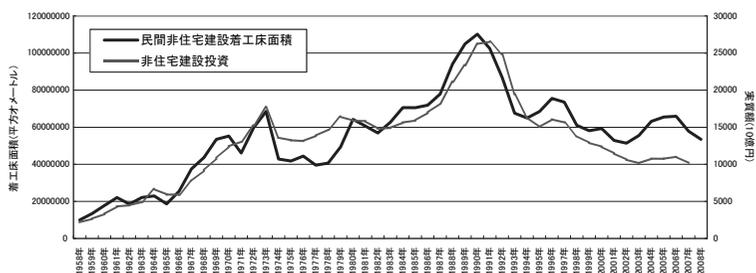
5) 国土交通省ホームページ発表のデータの定義にしたがっている。

6) 『建築統計年報』(建設省)各年度版には工事予定額も掲載されているが、建築費の調整が必要であることから、本稿では民間非住宅建設着工床面積のデータを用いている。

### (1) 民間非住宅建設着工床面積の推移

まず、非住宅建設投資の総計の推移を見たのが第1図である。第1図には、実質ベースでの非住宅建設投資とともに民間非住宅建設着工床面積の推移が描かれているが、両者はほとんど同じ動きをしていることが見て取れる<sup>7)</sup>。また、実質ベースの非住宅建設投資と民間非住宅建設着工床面積には1973年と1990年の二つの山があるように観察できる。

第1図 非住宅建設投資の推移



これを確かめるために、トレンド除去後の民間非住宅建設着工床面積と実質ベースの非住宅建設投資を描いたのが第2図である<sup>8)</sup>。第2図のトレンド除去後の実質ベースの非住宅建設投資と民間非住宅建設着工床面積もほとんど同じように推移をしている<sup>9)</sup>。

7) 両者の相関係数は0.918と極めて高い値となっている。実質ベースの非住宅建設投資のデータは、国土交通省ホームページの「建設投資見通し」の非住宅の実質値の計数を用いている。ただし、この計数は1960年度以降しかないので、1958年度と1959年度については、「国民経済計算」平成12年確報の1960～64年の総固定資本形成と非住宅建設投資の計数の比率の平均値から適してしている。また、この計数は民間部門と政府部門を加えた値となっている。さらに、着工床面積と実質ベースの計数ともに年度データを用いている。

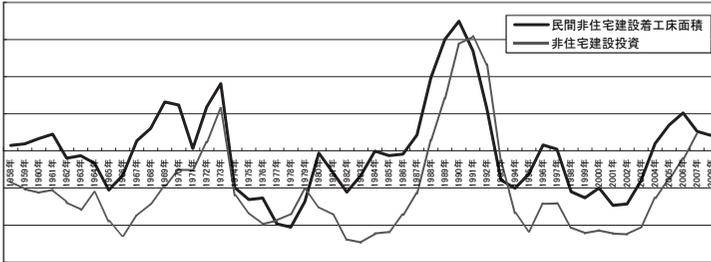
8) トренд線は3次多項式を適用した。推計結果は以下のとおりである。ただし、括弧内の値はt値である。

$$\begin{aligned} \text{民間非住宅建設着工床面積} &= 5463094 + 3017867t - 829.92t^3 \\ R^2 &= 0.716 \quad (1.148) \quad (10.15) \quad (-7.343) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{非住宅建設投資} &= -1690.8 + 883.55t - 0.2496t^3 \\ R^2 &= 0.817 \quad (-1.696) \quad (14.72) \quad (-11.81) \end{aligned}$$

9) 実際、両者の相関係数は0.823と高い値となっている。

第 2 図 トレンド除去後の非住宅建設投資の推移



(2) 民間非住宅建設着工床面積のクロノロジー

次に、この第 2 図から民間非住宅建設着工床面積のクロノロジーを求めると第 1 表のようになる<sup>10)</sup>。さらに、この第 1 表から民間非住宅建設着工床面積の周期は約 18.7 年と求まる<sup>11)</sup>。

第 1 表 民間非住宅建設着工床面積のクロノロジー

山	谷	山	山と山の期間	谷と谷の期間
1973 年	1978 年	1990 年	17 年	23 年
1990 年	2001 年	2006 年	16 年	
平均 期 間			16.5 年	23 年

この第 1 表から得られた循環周期を確かめるために、トレンド除去後の民間非住宅建設着工床面積の周期解析の結果と実質ベースの非住宅建設投資の周期解析の結果をあわせて描いたのが第 3 図である。この第 3 図から、民間非住宅建設着工床面積は 17 年～24 年の循環周期を持っていることが明らかであり、強度をウェイトとした平均周期を求めると 20.5 年を得る<sup>12)</sup>。この周期の加重平均値 20.5 年は、村田(2010) で求められた住宅投資の平均周期 18.3 年とか

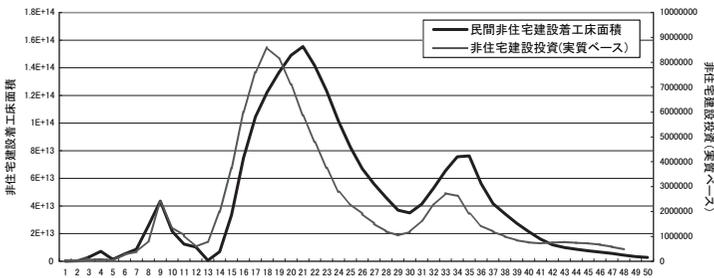
10) 実質ベースの非住宅建設投資についても、山から山の平均期間は 18 年、谷から谷の平均期間も 18 年と計算される。

11) 山から山の周期と谷から谷の周期の加重平均値である。

12) 第 3 図で周期の強度が 1.0E+14 以上となっているのは周期 17 年～24 年である。さらに、周期の強度をウェイトとして平均周期を求めると 20.5 年となる。

なり近い値である<sup>13)</sup>。また、この周期とは別に、9年周期とより長期の32年～36年の循環周期も見出される<sup>14)</sup>。さらに、実質ベースの非住宅建設投資も17年～20年の周期をもっており、強度をウェイトとした平均周期を求めると18.5年を得る<sup>15)</sup>。この非住宅建設投資においても9年周期と32年～34年の長期の周期が見出される。

第3図 非住宅建設投資の周期解析



### (3) 用途別非住宅建設着工床面積の推移

次に、用途別非住宅建設着工床面積の推移を見てみよう。これを描いたのが第4図である。さらに、トレンド除去後の用途別非住宅建設着工床面積の推移を描いたのが第5図である<sup>16)</sup>。この第5図から、事務所と工場・作業場の動

13) 村田(2010, 脚注16)を参照されたい。

14) 周期の強度が5.0E+13以上となっている周期32年～36年の周期の強度をウェイトとして平均周期を求めると34.05年となる。

15) 第3図で周期の強度が7000000以上となっているのは周期17年～20年である。さらに、周期の強度をウェイトとして平均周期を求めると18.5年となる。

16) トренд線は、民間非住宅建設着工床面積と同様に3次多項式を適用した。推計結果は以下のとおりである。ただし、括弧内の値はt値である。

$$\text{民間事務所建設着工床面積} = 5463094 + 3017867t - 829.92t^3$$

$$R^2 = 0.716 \quad (1.148) \quad (10.15) \quad (-7.343)$$

$$\text{民間店舗建設着工床面積} = 2470020 + 521298.6t - 188.3t^3$$

$$R^2 = 0.480 \quad (2.050) \quad (6.920) \quad (-6.80)$$

$$\text{民間工場・作業場建設着工床面積} = 6280111 + 1693230t - 60382.7t^2 + 578.5t^3$$

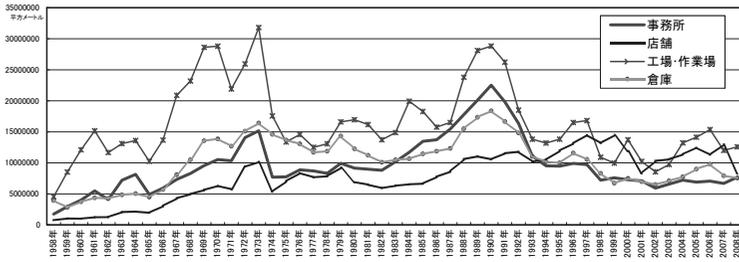
$$R^2 = 0.716 \quad (2.00) \quad (3.270) \quad (-2.623) \quad (1.987)$$

$$\text{民間倉庫建設着工床面積} = -308058 + 1335468t - 38623t^2 + 297.62t^3$$

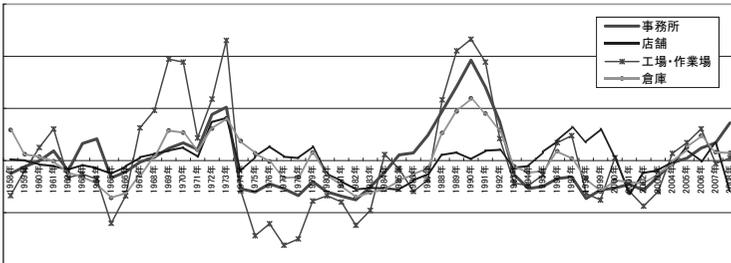
$$R^2 = 0.631 \quad (-0.213) \quad (5.601) \quad (-3.646) \quad (2.221)$$

きがかかなり似ていることが観察される。おそらく、これは、事務所と工場・作業場の建設がどちらも製造業等に属する企業によってなされていることに起因していると推察できる。

第 4 図 使途別民間非住宅建設着工面積の推移



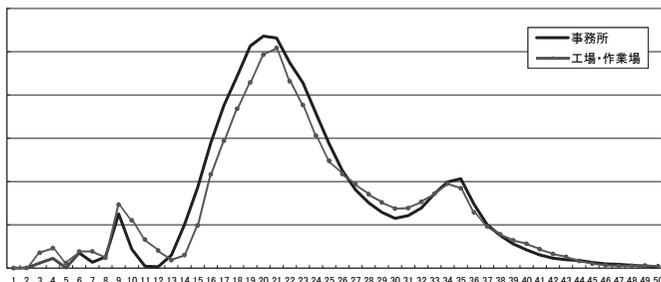
第 5 図 トレンド除去後の非住宅建設着工面積



(4) 使途別非住宅建設着工面積のクロノロジー

このことを確かめるために、事務所と工場・作業場の着工面積の周期解析を行ったのが第 6 図である。この図からもわかるように、事務所と工場・作業場の着工面積の周期解析グラフはほとんど同じ形状をしており、クロノロジーが一致していると考えられる。

第 6 図 事務所と工場・作業場の着工床面積の周期解析



実際、両者の平均周期を計算すると、両者ともに平均周期は 20.5 年と民間非住宅建設着工床面積の平均周期と同じ値が求まる<sup>17)</sup>。このほか、より短期の 9 年周期とより長期の約 34 年周期が見出される<sup>18)</sup>。9 年周期の方は設備投資のジュグラーサイクルを反映したものと考えられるが、34 年周期の方は、この段階では説明しがたい<sup>19)</sup>。

次に、店舗と倉庫の着工床面積の周期解析を図示したのが第 7 図である。この第 7 図から、それぞれの平均周期を計算すると倉庫については 18.0 年、店舗については 23.0 年と 28.5 年が求まる<sup>20)</sup>。この店舗の 23.0 年周期は、他の非住宅建設とほぼ同じような周期であるが、28.5 年周期については事務所と工

17) 第 6 図において、事務所の周期の強度が  $6.0E+12$  以上となっているのは周期 17 年～24 年であり、周期の強度をウェイトとして平均周期を求めると 20.45 年となる。また、工場・作業場の周期の強度が  $1.6E+13$  以上となっているのは周期 18 年～23 年であり、周期の強度をウェイトとして平均周期を求めると 20.51 年となる。

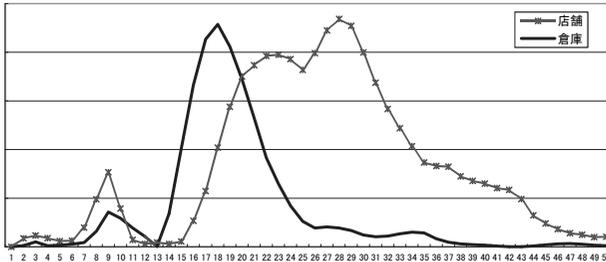
18) 同じく第 6 図において、事務所の長期の周期の強度が  $3.0E+12$  以上となっているのは周期 33 年～35 年であり、周期の強度をウェイトとして平均周期を求めると 34.06 年となる。また、工場・作業場の長期の周期の強度が  $8.0E+12$  以上となっているのは周期 33 年～35 年であり、周期の強度をウェイトとして平均周期を計算すると 34.02 年と求まる。また、これらの平均周期の値は民間非住宅建設着工床面積の平均周期と同じである。

19) この点については後で詳しく分析する。

20) 第 7 図において、倉庫の周期の強度が  $5.0E+12$  以上となっているのは周期 16 年～20 年であり、周期の強度をウェイトとして平均周期を求めると 18.0 年となる。また、店舗の周期の強度が  $1.8E+12$  以上となっている周期 21 年～25 年の平均周期を求めると 22.99 年となり、さらに、周期の強度が  $2.0E+12$  以上となっている周期 27 年～30 年の平均周期を求めると 28.46 年を得る。

場・作業場の場合と同様に判断しがたい。これ以外に、設備投資のジュグラーサイクルを反映した 9 年周期も見出される。

第 7 図 店舗と倉庫の着工床面積の周期解析



## 第 2 節 用途別民間非住宅建設着工床面積のクズネッツサイクル

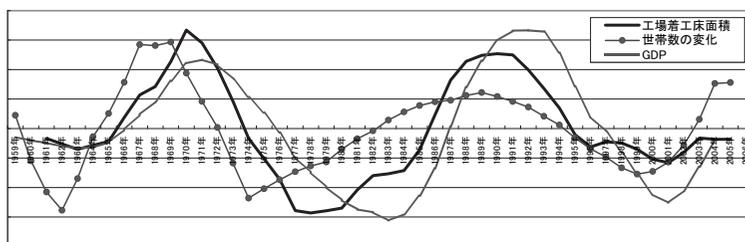
本節では、前節での分析を踏まえ用途別の民間非住宅建設着工床面積の動きについて見ていく。第 3 図で見たように、周期解析から民間非住宅建設着工床面積はいくつかの周期にしたがって変動していることが判明している。一つはジュグラーサイクルの 9 年周期、あとの二つは 20.5 年周期と 34.05 年周期である。なかでも周期の強度が最も大きいのが 20.5 年周期であるが、この周期を形成する要因として、村田(2010)の分析結果から推論すると世帯数の変動が挙げられる。以下では、この点に着目して考察していく。

### (1) 工場・作業場着工床面積のクズネッツサイクル

世帯数の変動が民間非住宅建設投資に影響を与えるとしたら、どのようなメカニズムが考えられるであろうか。一つには世帯数の増加による店舗数の増加、あるいは、世帯数の上昇に伴う総需要(=GDP)の増加に起因する工場・作業場や事務所の増加などが考えられる。言い換えれば、世帯数の上昇に伴って非住宅建設ストックの増加が生じることが推測される。このことを確かめるために、世帯数の階差、工場・作業場の着工床面積、および GDP の 7 年中心移

動平均によるクズネッツサイクルを描いたのが第 8 図である<sup>21)</sup>。ここで、世帯数の階差を取り上げるのは、世帯数それ自体がストック変数であるため、フロー変数である着工床面積との比較を行うためである。また、GDP（トレンド除去後）の動きを見るのは、建設投資の代理変数である着工床面積と GDP との関係を見るためである。

第 8 図 世帯数の変化、GDP と工場着工床面積のクズネッツサイクル



この第 8 図から、はじめに世帯数の変化が生じ、この変化が工場・作業場着工床面積の変化に波及し、最後に GDP の変動が生じていることがわかる。これは、次のように推論できよう。世帯数の伸びが上昇すると様々な製造業製品に対する需要が増え、これによって工場建設が促され GDP の変動につながる。実際、時差相関係数を計算してみると、工場・作業場着工床面積の変動は世帯数の変化に 2 年遅れて推移していることがわかる。この工場・作業場着工

21) 世帯数の計数は村田 (2010) のデータを用いている。また、トレンド除去後の GDP については、内閣府ホームページの「国民経済計算関連統計」に掲載されている実質系列(年度) データを用いた。この統計表には、68SNA 平成 2 年基準では 1955 年度～2000 年度までの計数が、また、93SNA 平成 12 年(連鎖価格) 基準では 1980 年度以降の計数が掲載されている。これを期間の重なっている 1980 年度～1982 年度の両計数の比率の平均値を用いて 93SNA データを 1969 年まで遡及した。その上で、3 次多項式トレンドを適用して、トレンド除去後の実質 GDP を求めている。トレンドの推計結果は以下のとおりである。ただし、括弧内の値は  $t$  値である。

$$GDP = 41484.18 + 3339.376t + 389.3586t^2 - 35.1866t^3, \quad R^2 = 0.995$$

$$(5.722) \quad (3.006) \quad (8.486) \quad (-9.625)$$

また、中心移動平均操作を行っているのは、GDP 水準の複合サイクルの場合、後方移動平均より中心移動平均の方が景気基準日付と同期しているためである。

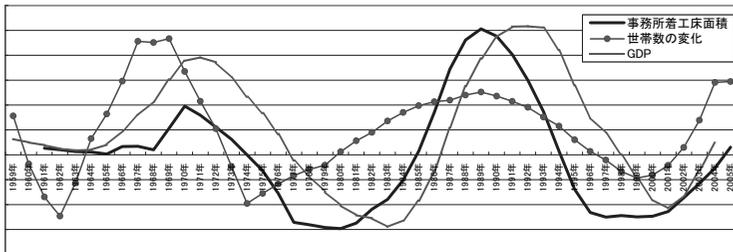
床面積と世帯数の変化の間にはもう一つ興味深い事実が観察される。世帯数階差のクズネツツサイクルの一つ目の循環の谷から谷の長さは 12 年、二つ目の循環の長さは 25 年と二つ目の循環の方が長くなっている<sup>22)</sup>。これに対して、工場・作業場着工床面積のクズネツツサイクルの一つ目の循環の谷から谷の長さは 15 年、二つ目の循環の長さは 23 年と、やはり二つ目の循環の方が長くなっている<sup>23)</sup>。この事実は、工場・作業場着工床面積が世帯数の変化に依存して変動していることを意味していると考えられる<sup>24)</sup>。

## (2) 事務所着工床面積のクズネツツサイクル

次に、事務所着工床面積のクズネツツサイクルを、GDP、世帯数階差のクズネツツサイクルとともに描くと第 9 図のようになる。この第 9 図から、工場着工床面積と同様に、まず世帯数の変化が生じ、次いで事務所着工床面積が変化し、最後に GDP の変動が生じていることが読み取れる。時差相関係数で見ると、事務所着工床面積の変動も世帯数の変化に 2 年遅れて推移していることがわかる。

さらに、この事務所着工床面積の推移に関しても、クズネツツサイクルの一

第 9 図 世帯数の変化、GDP と事務所着工床面積



22) 世帯数階差のクズネツツサイクルの谷は 1962 年、1974 年、1999 年となっている。

23) 工場・作業場着工床面積のクズネツツサイクルの谷は 1963 年、1978 年、2001 年となっている。

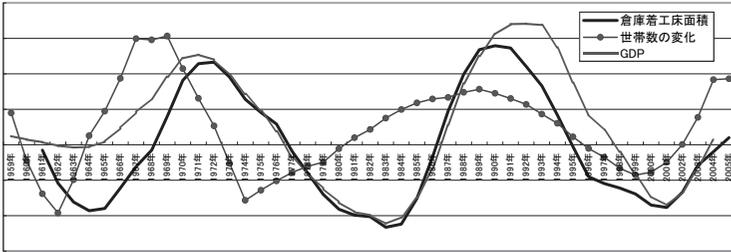
24) また、工場・作業場着工床面積の山は 1970 年と 1990 年であるので山から山の長さが 20 年となり、一循環の平均周期は 19.3 年となる。

つ目の循環の谷から谷の長さは 15 年、二つ目の循環の長さは 17 年と、やはり二つ目の循環の方が長くなっている<sup>25)</sup>。また、事務所着工床面積の周期は谷から谷までの平均が 16 年、山から山が 19 年、一循環の平均周期は 17 年となる<sup>26)</sup>。

### (3) 倉庫着工床面積のクズネッツサイクル

同様に、倉庫着工床面積のクズネッツサイクルを、GDP、世帯数階差のクズネッツサイクルとともに描くと第 10 図のようになる。

第 10 図 世帯数の変化、GDP と倉庫着工床面積のクズネッツサイクル



この第 10 図からも、まず世帯数の変化が生じ、少し遅れて倉庫着工床面積と GDP が同時に変動していることが読み取れる。時差相関係数からは倉庫着工床面積の変動も世帯数の変化に 3 年遅れて推移していることがわかる。つまり、倉庫建設は工場や事務所の建設に 1 年ほど遅れて変動していることになる。これは、おそらく、世帯数の変化に伴い需要が増加し工場や事務所の建設が生じ、この結果、原材料や製品の製造が開始され倉庫の建設が生じるためと推察できる。また、倉庫着工床面積の周期は谷から谷までの平均が 18.5 年、山から山が 18 年、一循環の平均周期は 18.3 年となる<sup>27)</sup>。

25) 事務所着工床面積のクズネッツサイクルの谷は 1965 年、1980 年、1997 年となっている。

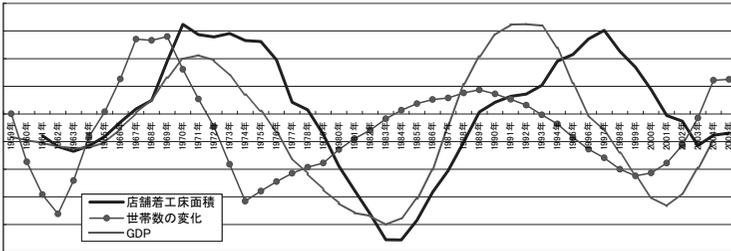
26) 事務所着工床面積の山は 1970 年と 1989 年である。

27) 倉庫着工床面積クズネッツサイクルの谷は 1964 年、1983 年と 2001 年、山は 1972 年と 1990 年である。また、この平均周期は第 7 図の周期解析の結果とほぼ同じである。

#### (4) 店舗着工床面積のクズネツツサイクル

最後に、店舗着工床面積のクズネツツサイクルを GDP、世帯数階差のクズネツツサイクルとともに描くと第 11 図のようになる。

第 11 図 世帯数の変化、GDP と店舗着工床面積のクズネツツサイクル



この第 11 図から、工場や事務所の着工床面積とは異なり、店舗着工床面積は GDP の変化にかなり遅れて変動していることが読み取れる。また、時差相関計数から、世帯数の変化に対しても 6 年のラグを持って変動していることがわかる。したがって、店舗着工床面積の変化を生じさせるのは世帯数の変動ではない可能性が大きい。それでは、店舗建設に影響を与える要因は何であろうか。一つの候補として住宅投資が考えられる。つまり、村田(2010) で見たように、世帯数の変動に伴い住宅投資が変化し住宅ストックが増加する。この住宅ストックの増加に伴い店舗数が増えていくと考えられるのである。このことは、フロー変数で見ると、住宅投資の変動に伴い店舗着工床面積が変動していることを意味する<sup>28)</sup>。この関係を図示したのが第 12 図である<sup>29)</sup>。この第 12 図から、住宅投資と店舗着工床面積がシンクロナイズしながら変動していることが読み取れよう<sup>30)</sup>。さらに、村田(2010) で見たように、住宅投資は世帯数

28) 住宅ストックと店舗数はストック変数であるので、この両者の関係をフロー変数(階差)で見ると住宅投資と店舗着工床面積の関係になる。

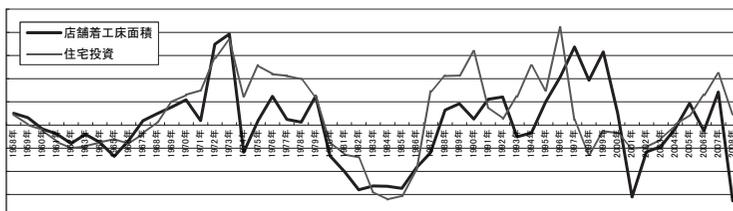
29) 住宅投資の年度データは国土交通省ホームページの「建設投資見通し」の住宅の実質値を用いている。1959 年以前への遡及については村田(2010) の脚注 1 を参照されたい。また、トレンドの推計結果は以下のとおりである。

$$\text{住宅投資} = -1606.6 + 1022.7t - 0.2369t^3, \quad R^2 = 0.915 \\ (-1.866) \quad (19.73) \quad (-12.97)$$

30) 実際、相関係数も 0.616 となっている。

の変動に依存しているため、店舗着工床面積も間接的に世帯数の変動に連動して推移していると考えられる。

第 12 図 トレンド除去後の住宅投資と店舗着工床面積



### 第 3 節 非住宅建設ストックのクズネツツサイクル

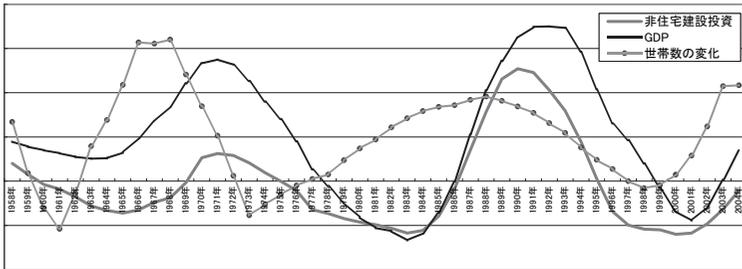
本節では、実質ベースでの民間非住宅建設投資の変動要因を探ると同時に、非住宅建設ストックのクズネツツサイクルについて考察していく。前節で見たように、用途別の着工床面積は世帯数の変化に連動して推移していることが明らかとなった。以下では、まず、民間非住宅建設投資の変動が世帯数の変化に連動しているかどうかを確認していく。

#### (1) 世帯数、GDP と非住宅建設投資の変動

これまでの分析から、世帯数の変動は総需要(=GDP)の変動をもたらし、結果として、店舗や工場・作業場、事務所などの非住宅建設ストックの変動を招いている可能性が高い。より具体的には、村田(2010)で見たように世帯数の増加は住宅の増加を招き、これによって店舗の増加がもたらされ、また、世帯数の増加による総需要の増加は生産の拡大を生じさせ、これが工場・作業場、事務所、倉庫などの建設投資の増加につながっていると考えられる。当然のことながら、着工床面積について成立していることは実質ベースの非住宅建設投資についても当てはまる。このことを確かめるために、世帯数の階差、GDP、および実質ベースの非住宅建設投資のクズネツツサイクルの関係を描いたのが第 13 図である<sup>31)</sup>。

31) 非住宅建設投資の計数は、国土交通省ホームページの「建設投資見通し」の実質ベースの非住宅建設投資の年度データを用いている。

第 13 図 世帯数の変化、GDP と非住宅建設投資のクズネッツサイクル



この第 13 図から、着工床面積で見た場合と同様に、まず、世帯数の変動に若干のラグをもって非住宅建設投資が変動し、この非住宅建設投資の変化が GDP の変化につながっている事実が観察される。また、この図から、非住宅建設投資クズネッツサイクルのクロノロジーを求めると第 2 表のようになる<sup>32)</sup>。

第 2 表 非住宅建設投資クズネッツサイクルのクロノロジー

谷	山	谷	谷と谷の期間	山と山の期間
1965 年	1971 年	1983 年	18 年	19 年
1983 年	1990 年	2000 年	17 年	
平均 期 間			17.5 年	19 年

## (2) 世帯数と非住宅建設ストックの推移

次に、非住宅建設投資の累積である非住宅建設ストックの推移を見ておこう。この動きを世帯数とともに描いたのが第 14 図である<sup>33)</sup>。この第 14 図か

32) この第 2 表より、非住宅建設投資の平均周期は 18 年と計算される。

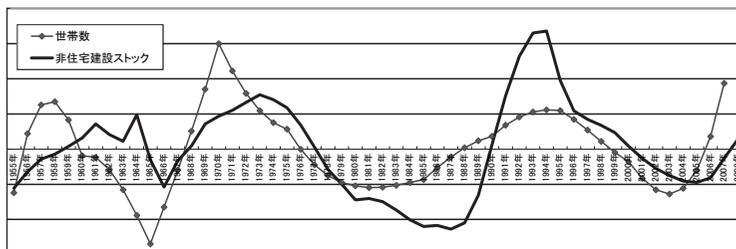
33) 非住宅建設ストックのデータは、住宅ストックと同様に民間と政府の双方の計数を含んでいる。非住宅建設ストックについては、村田(2010)の住宅ストック額と同様の方法で求めている。これについては、村田(2010)脚注 21 を参照されたい。また、非住宅建設ストックのトレンドの推計結果は以下のとおりである。ただし、括弧内の値は  $t$  値である。

$$\begin{aligned} \text{非住宅建設ストック} &= 12320 - 2643.6t + 408.32t^2 - 5.326t^3 \\ R^2 &= 0.994 \quad (3.103) \quad (-4.268) \quad (15.68) \quad (-17.11) \end{aligned}$$

また、非住宅建設ストックのデータは暦年データしか存在しないので、以下のストック変数についての分析は暦年データで行う。

ら、非住宅建設ストックが世帯数にラグをもって変動していることがわかる。

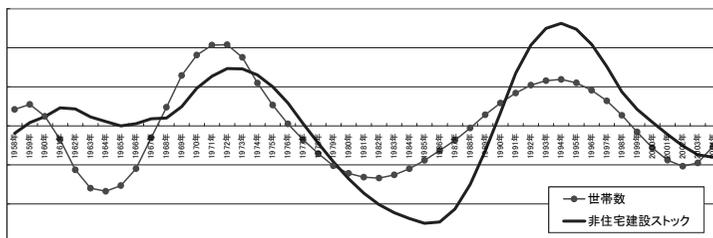
第 14 図 世帯数と非住宅建設ストックの推移



### (3) 世帯数と非住宅建設ストックのクズネツツサイクル

ところで、第 13 図において、世帯数階差と非住宅建設投資のクズネツツサイクルの間には一定のリード・ラグ関係が成立しながら変動していることが明らかとなった。この関係が、両者のストック変数についても成立していることを見るために、世帯数と非住宅建設ストックのクズネツツサイクルを描いたのが第 15 図である。第 15 図から非住宅建設ストックのクロノロジーを表にすると第 3 表のようになる<sup>34)</sup>。この第 3 表から山と山の間隔は 16.5 年、谷と谷

第 15 図 世帯数と非住宅建設ストックのクズネツツサイクル



34) 世帯数クズネツツサイクルのクロノロジーについては村田(2010) の第 9 表を参照されたい。村田(2010) でも述べたように、世帯数の変動はそもそも人口の変動に依存しているので、変動幅に減衰的な傾向があることが観察される。

第 3 表 非住宅建設ストックズネットサイクルのクロノロジー

山	谷	山	山と山の期間	谷と谷の期間
1961 年	1965 年	1972 年	11 年	20 年
1972 年	1985 年	1994 年	22 年	
平均期間			16.5 年	20 年

の間隔は 20 年となり、平均すると 17.7 年周期であることがわかる<sup>35)</sup>。

#### (4) 非住宅建設ストックの耐用年数

最後に、村田(2010)での住宅ストックと同様に、非住宅建設ストックの耐用年数を求めておこう。内閣府の「国民経済計算確報」第 2 部ストック編の国民資産・負債残高表には、名目ベースの住宅以外の建物として非住宅ストックの資産額と非住宅建設純投資額が掲載されている<sup>36)</sup>。また、非住宅建設投資のデータは、国土交通省ホームページの「建設投資通し」の非住宅の名目ベースの計数を用いている<sup>37)</sup>。これらのデータと次の計算式から減価償却率が求められる。

$$\begin{aligned} & \{ \text{非住宅建設投資} - \text{資本取引額} (\text{非住宅建設純投資}) \} \\ & \quad \times 100 \div \text{非住宅建設ストック} = \text{減価償却率} (\%) \end{aligned}$$

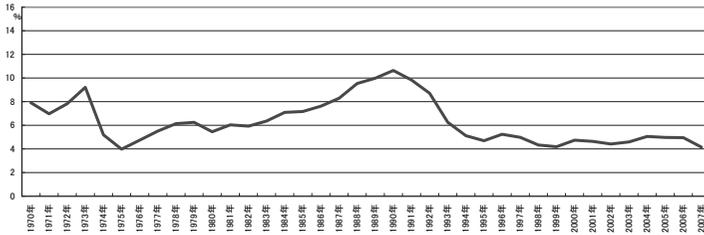
このようにして求めた減価償却率の推移を図示すると第 16 図のようになる。1972～1990 年までの安定成長期の減価償却率の平均は 7.0%、1991 年以降の低成長期の平均値は 5.35%、また、1970～2007 年までの減価償却率の平均は 6.3%と求まる。この値に基づいて、残存価値額 10%での減価償却期間を求めると 37 年を得る。この値は、第 3 図の非住宅建設着工床面積の周期解析における長期の 32 年～36 年周期の値に極めて近い。したがって、非住宅建設の 32 年～36 年の長期周期は減価償却に基づく更新投資の期間を反映しているとも考えられる。

35) この平均周期は、第 13 図の民間非住宅投資の平均周期 18 年とほぼ同じ値である。

36) 国民資産・負債残高表では、非住宅建設純投資ではなく「住宅以外の建物」の資本取引額と表記されている。1970 年以降のデータしかないので、1970 年～2007 年のデータで減価償却率を求める。

37) 残念ながら、「国民経済計算確報」第 1 部フロー編の形態別総固定資本形成欄には、非住宅建設投資とその他の構築物を含んだ「住宅以外の建物及び構築物」のデータしかない。

第 16 図 非住宅建設ストックの減価償却率



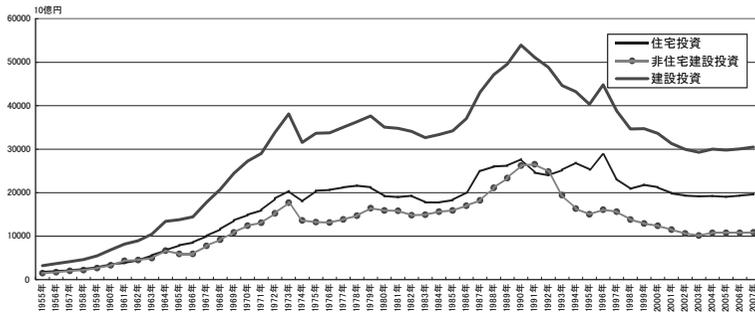
## 第 4 節 建設投資と建設ストックのクズネツツサイクル

本節では、これまで見てきた非住宅建設投資と村田(2010) で考察した住宅投資をあわせた建設投資や建設ストックの動きを見ていく。

### (1) 建設投資のクズネツツサイクル

まず、実質ベースの住宅投資、非住宅建設投資、および建設投資の推移を描いたのが第 17 図である<sup>38)</sup>。また、トレンド除去後の建設投資と GDP の推移を描くと第 18 図のようになる<sup>39)</sup>。

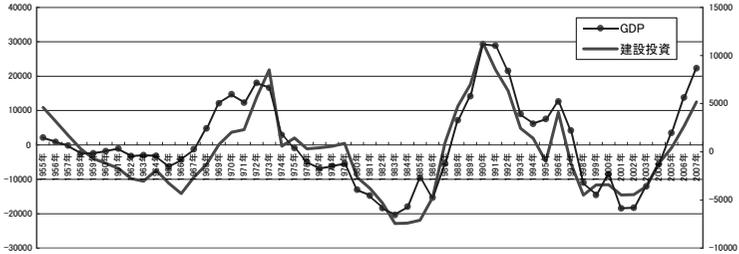
第 17 図 建設投資の推移



38) 住宅投資、非住宅建設投資、および建設投資には民間部門と政府部門が含まれている。また、村田(2010) の第 2 図で見たように民間住宅投資と住宅投資(民間+政府) の相違はほとんどない。さらに、建設投資=住宅投資+非住宅建設投資 の関係が成立している。

39) ここでは、建設投資=住宅投資+非住宅建設投資 の関係が成立していることを考慮して、トレンド除去後の建設投資の計数は、住宅投資と非住宅建設投資のトレンド除去後の係数を加えて求めている。また、住宅投資、非住宅建設投資、および GDP のトレンド線については、本稿脚

第 18 図 建設投資と GDP の変動



この第 18 図から、トレンド除去後の建設投資と GDP はほぼ同じ動きをしていることがわかる<sup>40)</sup>。このことから、GDP と建設投資はシンクロナイズしながら長期の循環にしたがって変動していることが理解できる。

さらに、第 17 図から、住宅投資、非住宅建設投資、および建設投資のクズネッツサイクルを描くと第 19 図を得る<sup>41)</sup>。この図から、住宅投資、非住宅建設投資、および建設投資のクズネッツサイクルはほぼシンクロナイズして推移していることが理解できる。ここで、興味深いのは、住宅投資の振幅は第 1 の山の方が第 2 の山より大きいのが、非住宅建設投資の振幅は逆に第 2 の山の方が大きくなっている点である<sup>42)</sup>。住宅投資の振幅が第 2 の山の方が小さくなっているのは、人口の減少に対応して世帯数の振幅が徐々に小さくなっている事実を反映していると考えられる<sup>43)</sup>。それに対して、非住宅建設投資の第 2 の振幅の方が大きくなっているのは平成バブルの影響と考えられよう。

さらに、建設投資クズネッツサイクルのクロノロジーを求めると第 4 表のようになる。したがって、第 4 表から建設投資の平均周期は約 18.7 年と計算される。

注 8、脚注 29、および脚注 21 を参照されたい。

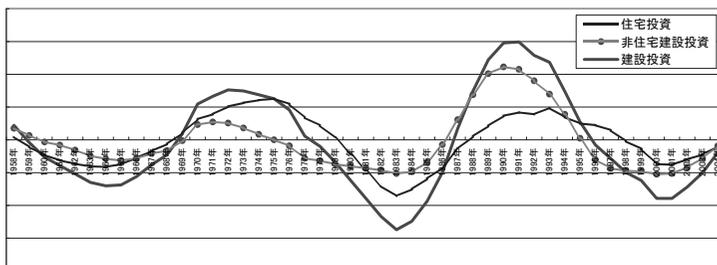
40) 両者の相関係数は 0.887 ときわめて高い値となっている。

41) 住宅投資と非住宅建設投資のトレンド線については、本稿脚注 8 と脚注 29 を参照されたい。また、建設投資＝住宅投資＋非住宅建設投資の関係が成立しているので、ここでもトレンド除去後の建設投資の計数は、住宅投資と非住宅建設投資のトレンド除去後の係数を加えて求めている。

42) 住宅投資の第 1 の山は 1975 年、第 2 の山は 1993 年となっている。また、非住宅建設投資の第 1 の山は 1971 年、第 2 の山は 1990 年である。

43) 第 15 図の世帯数グラフの推移を参照されたい。

第 19 図 建設投資のクズネツツサイクル



第 4 表 建設投資クズネツツサイクルのクロノロジー

谷	山	谷	谷と谷の期間	山と山の期間
1964 年	1972 年	1983 年	19 年	19 年
1983 年	1991 年	2001 年	18 年	
平均 期 間			18.5 年	19 年

## (2) 建設ストックのクズネツツサイクル

次に、実質ベースの住宅ストック、非住宅建設ストック、建設ストックの推移を描くと第 20 図のようになる<sup>44)</sup>。この図から、住宅ストック、非住宅建設ストック、建設ストックのいずれもが 1999 年から 2000 年にかけてピークを迎えていることがわかる。この第 20 図から、住宅ストック、非住宅建設ストック、建設ストック、および GDP のクズネツツサイクルを描くと第 21 図のようになる<sup>45)</sup>。

44) 建設ストックの計数は住宅ストックと非住宅建設ストックの計数を合計したものである。

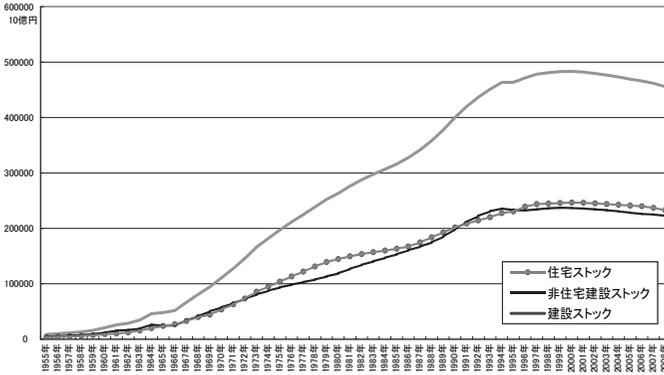
45) 建設ストックのトレンド線は 3 次多項式を適用した。推計結果は以下のとおりである。ただし、括弧内の値は  $t$  値である。

$$\text{建設ストック} = 6534.2 + 670.32t^2 - 9.432t^3, \quad R^2 = 0.996$$

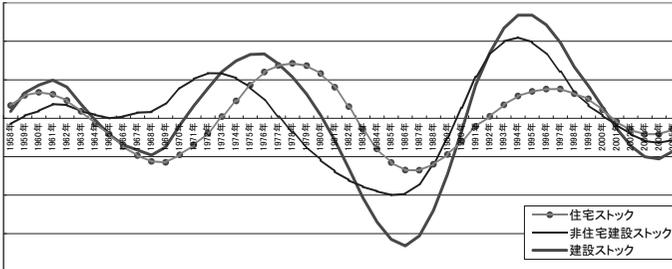
$$(2.125) \quad (62.48) \quad (-44.81)$$

また、住宅ストックと非住宅建設ストックのトレンド線については、それぞれ、村田(2010) 脚注 23 と本稿脚注 30 を参照されたい。

第 20 図 建設ストックの推移



第 21 図 建設ストックのクズネッツサイクル



この図から、非住宅建設ストックは住宅ストックに数年先行していることがわかる<sup>46)</sup>。そのため、建設ストックのクズネッツサイクルは両者の中間に位置している。また、建設ストッククズネッツサイクルのクロノロジーを求めると第 5 表のようになる。

46) 実際、時差相関係数で見ると、非住宅建設ストックは住宅ストックに対して 3 年ほど先行している。

第 5 表 建設ストッククズネツツサイクルのクロノロジー

山	谷	山	山と山の期間	谷と谷の期間
1961 年	1968 年	1976 年	15 年	18 年
1976 年	1986 年	1994 年	18 年	18 年
1994 年	2004 年	—	—	18 年
平均 期 間			16.5 年	18 年

この第 5 表から建設ストッククズネツツサイクルの平均周期は 17.25 年と計算される。

### (3) GDP と建設ストックのクズネツツ循環

ところで、第 3 節の第 13 図で見たように、非住宅建設投資のクズネツツサイクルは GDP クズネツツサイクルとほぼ同期か 1 年ほど先行して変動している。また、村田(2010) の第 5 図からわかるように、民間住宅投資クズネツツサイクルは GDP クズネツツサイクルとほぼシンクロナイズして変動している。これらのことを考慮すると、住宅投資(民間+政府) と非住宅建設投資の合計である建設投資のクズネツツサイクルも GDP クズネツツサイクルとほぼ同調して変動していると考えられる<sup>47)</sup>。さらに、建設投資はそのストック変数である建設ストックに対して循環周期の 4 分の 1 ほど先行していると考えられ、結果として、GDP のクズネツツサイクルは建設ストックのクズネツツサイクルに 4~5 年ほど先行して推移していることが予想される<sup>48)</sup>。

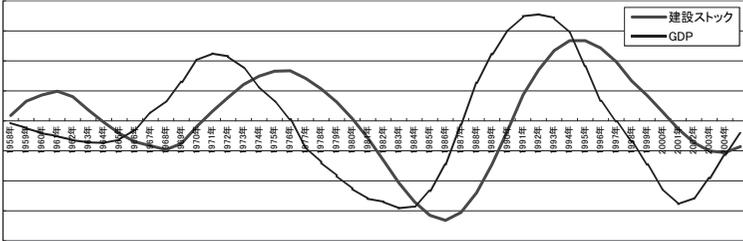
このことを確かめるために、建設ストックと GDP のクズネツツサイクルを描いたのが第 22 図である。この第 22 図から、建設ストッククズネツツサイクルは GDP クズネツツサイクルに対して 4~5 年遅れて変動していることが確かめられる<sup>49)</sup>。

47) 民間住宅投資と住宅投資(民間+政府) の相違はきわめて小さく、両者の変動の相関係数は 0.999 とほぼ 1 に近い値をとっている。村田(2010) の第 2 図をも参照されたい。

48) 第 4 表と第 5 表から、建設投資と建設ストックのクズネツツサイクルの周期は、それぞれ 19 年、17 年となっている。したがって、この約 4 分の 1 周期を求めると、それぞれ 4.75 年と 4.25 年と計算される。

49) 第 22 図から、GDP クズネツツサイクルの谷は 1963 年、1983 年、2001 年で、山は 1971 年、1991 年と求まる。このことと第 5 表を考慮すると、GDP クズネツツサイクルは建設ストッククズネツツサイクルに平均で 4.5 年先行して変動していることがわかる。

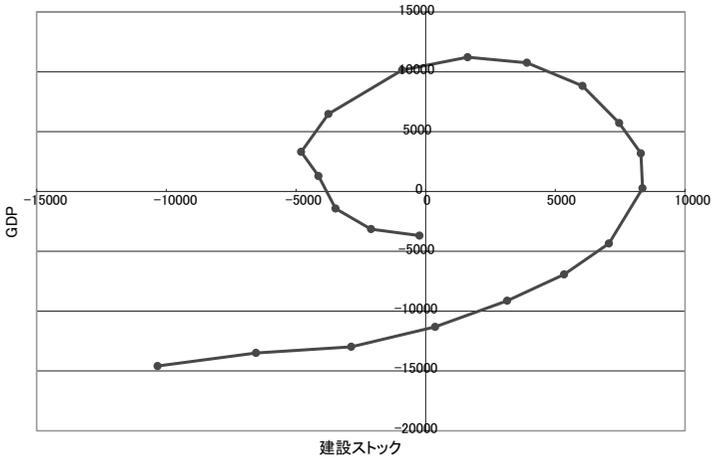
第 22 図 建設ストックと GDP のクズネツサイクル



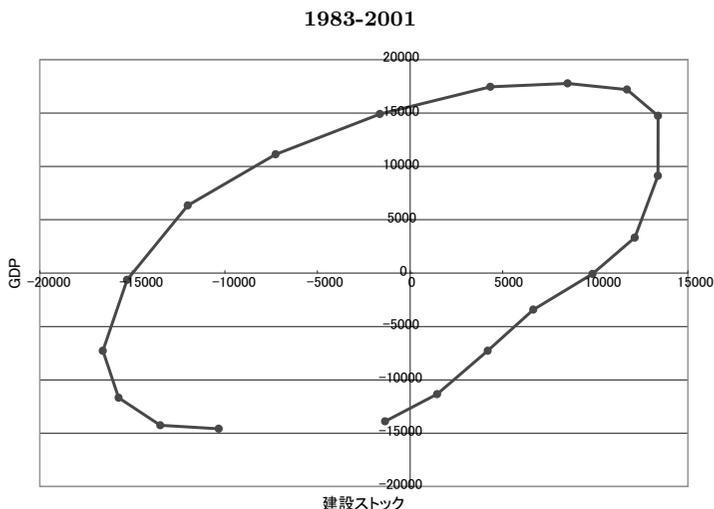
ここで、GDP クズネツサイクルの谷から谷までを一循環として、GDP と建設ストックの循環図を描くと第 23 図、第 24 図のように描ける。どちらのグラフも極めて綺麗な循環図を描いていることがわかる。まさに、建設ストックと GDP の間にクズネツ循環が存在することが確かめられる。

第 23 図 GDP と建設ストックのクズネツ循環図

1964-1983



第 24 図 GDP と建設ストックのクズネツ循環図



## おわりに

本稿では、民間非住宅建設投資に関して、工場・作業場、事務所、店舗、および倉庫などの用途別の着工床面積に焦点を当て循環周期とそのメカニズムについて考察してきた。その結果、事務所、ならびに工場・作業場の着工床面積の周期は 20.5 年と 34.0 年、倉庫については 18.0 年、店舗については約 23.0 年の周期が求まった。さらに、これらの用途別の建設投資のクズネツサイクルの変動を調べた結果、工場・作業場、事務所、および倉庫については世帯数の変化に連動し、店舗は住宅投資の動きに連動していることがわかった。また、非住宅建設ストックのクズネツサイクルの循環周期は 17.7 年と求まり、この循環メカニズムとして世帯数の変化が関係していることが判明した。次に、非住宅建設ストックの耐用年数を計算したところ約 37 年であることがわかり、事務所と工場・作業場の着工床面積の 34.0 年周期は、この耐用年数を反映している可能性が大きいと考えられる。

さらに、非住宅建設投資と住宅投資をあわせた建設投資の動きは GDP の動

きと連動していることも明らかとなり、その循環周期も 18.7 年と求まった。また、建設ストックのクズネッツサイクルの循環周期も 17.5 年と求まり、GDP との間には綺麗なクズネッツ循環が存在することも示された。これらの事実と村田(2010) の分析結果とあわせると、建設投資の循環エンジンは世帯数と人口のダイナミックスであり、それによって、建設ストックと GDP の間には約 18 年周期のクズネッツ循環が描けることが示されたのである。

### 参考文献

- 原田 泰・吉岡真史 (2004)、「日本の実質経済成長は、なぜ 1970 年代に屈折したのか」、ESRI Discussion Paper Series No.119、内閣府経済社会総合研究所。
- 肥後雅博・中田 (黒田) 祥子 (1998)、「経済変数から基調的変動を抽出する時系列的手法について」、『金融研究』、日本銀行金融研究所、pp.39-97。
- 廣松 毅・浪花貞夫・高岡 慎 (2006)、『経済時系列分析』、多賀出版。
- 伊豆 宏 (1979)、「日本の住宅需要」、ぎょうせい。
- 岩下有司 (1998)、「2001 年、景気循環から見ると明るい」、『エコノミスト』創刊 75 周年記念臨時増刊号、毎日新聞社。
- 岩田一政・鈴木 夫・吉田あつし (1987)、「住宅投資の資本コストと税制」、『経済分析』、第 107 号、経済企画庁経済研究所。
- 岸根卓郎 (1978)、『理論・応用統計学』、養賢堂、pp.188-234。
- 小島俊郎 (1995)、「住宅需要の長期推計」、『住宅土地経済』、No.18、pp.19-27。
- 小松幸夫 (1992)、「建物寿命の年齢別データによる推計に関する基礎的考察」、『日本建築学会計画系論文報告集』、第 439 号、pp.91-99。
- 小松幸夫・加藤裕久・吉田倬郎・野城智也 (1992)、「わが国における各種住宅の寿命分布に関する調査報告 -1987 年固定資産台帳に基づく推計-」、『日本建築学会計画系論文報告集』、第 439 号、pp.101-110。
- 溝口敏行・浜田宗雄 (1983)、『経済時系列の分析』、勁草書房、pp.129-136。
- 村田 治 (2002)、「戦後日本の在庫循環とそのメカニズム」、『景気とサイクル』、景気循環学会、第 32 号。
- 村田 治 (2008)、「設備投資循環の理論と実証」、『景気とサイクル』、景気循環学会、第 45 号。
- 村田 治 (2010)、「住宅投資とクズネッツサイクル」、『経済学論究』、第 63 巻、第 4 号。

- 縄田康光 (2008)、「戦後日本の人口移動と経済成長」、『経済のプリズム』、第 54 号、pp.20-37。
- 中村丈夫編 (1978)、『コンドラチェフ長期波動論』、亜紀書房。
- 西山知哉 (1983)、「住宅市場の構造変化と将来展望」、『日本開発銀行調査』、第 61 号、日本銀行調査統計局 (1981)、「調査月報」、日本銀行。
- 日本銀行調査統計局 (1998)、「最近の住宅投資動向について」、日本銀行。
- 小椋将弘 (2003)、『Excel で簡単統計』、講談社サイエンティフィック。
- 大竹文雄・新谷元嗣 (1996)、「人口構成の変化と住宅市場」、『住宅土地経済』、No.19、pp.32-39。
- 瀬古美善 (1998)、『土地と住宅の経済分析』、創文社。
- 嶋中雄二 (2000)、『日本経済の油断』、東洋経済新報社。
- 副島 豊 (1994)、「日本のマクロ変数の単位根検定」、『金融研究』、第 13 巻、第 4 号、日本銀行金融研究所、pp.97-129。
- 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」、『ファイナンシャル・レビュー』、大蔵省財政金融研究所、pp.1-17。
- 陳 志平 (2002)、「戦後日本経済における建築循環の検証」、Discussion Paper, Institute of Economics Chukyo University, No.0205。
- 吉田あつし・哈純 (2001)、「都道府県別住宅ストックの推計」、『住宅土地経済』、No.39、pp.18-27。
- 吉川 洋 (1992)、『日本経済とマクロ経済学』、東洋経済新報社、1992 年。
- Abramovitz, M. (1959), "Historical and Comparative Rates of Production, Productivity and Price", Statement in U.S. Congress. Joint Economic Committee, *Employment, Growth and price Levels, Hearings, Pt.II*, Washington, pp.411-466.
- Abramovitz, M. (1959), "The Nature and Significance of Kuznets Cycles," *Economic Development and Cultural Change*, vol.9, pp.225-268.
- Becker, G.S. (1988), "Family Economics and Macro Behavior," *American Economic Review*, vol.78, pp.1-13.
- Bernanke, B.S. (1985), "Adjustment Cost, Durables and Aggregate Consumption," *Journal of Monetary Economics*.
- Berry, B.L. (1991), *Long-Wave Rhythms in Economic Development and Political Behavior*, Johns Hopkins University Press. (小川智弘・小林英一郎・中村亜紀 訳『景気の長波と政治行動』、亜紀書房、1995 年)。
- Goodwin, R.M. (1986), "The Economy as an Evolutionary Pulsator," *Journal of Economic Behavior and Organization*, vol.7, pp.341-349.

- Klotz, B.P., and L. Neal (1973), "Spectral and Cross-Spectral Analysis of the Long-Swing Hypothesis," *Review of Economics and Statistics*, Vol.55, pp.291-298.
- Kuznets, S.S. (1958), "Long Swings in the Growth of Population and in Related Economic Variables," *Proceedings of American Philosophical Society*, vol.102, pp.25-52.
- Lewis, W., and P.J.O' Leary (1955), "Secular Swings in Production and Trade, 1870-1913," *Manchester School*, vol.23, pp.113-152.
- Mankiw, N.G., and D.N.Weil (1989), "The Baby Boom, the Baby Bust, and the Housing Market," *Regional Science and Urban Economics*, vol.19, pp.235-258.
- Schumpeter J.A. (1939), *Business Cycles: A Theoretical, Historical, and Statistical Analysis of the Capitalist Process*. Vol.2, London, McGraw-Hill. (吉田昇三監修、金融経済研究所訳『景気循環論』、第 5 卷、有斐閣、1958-65 年)。