



ESRI Research Note No.45

機械受注統計調査の民間企業設備投資に対する先行性

-2008 SNAベースでの検証-

茂野 正史

April 2019



内閣府経済社会総合研究所
Economic and Social Research Institute
Cabinet Office
Tokyo, Japan

ESRI Research Note は、すべて研究者個人の責任で執筆されており、内閣府経済社会総合研究所の見解を示すものではありません（問い合わせ先：<https://form.cao.go.jp/esri/opinion-0002.html>）。

ESRI リサーチ・ノート・シリーズは、内閣府経済社会総合研究所内の議論の一端を公開するために取りまとめられた資料であり、学界、研究機関等の関係する方々から幅広くコメントを頂き、今後の研究に役立てることを意図して発表しております。

資料は、すべて研究者個人の責任で執筆されており、内閣府経済社会総合研究所の見解を示すものではありません。

The views expressed in “ESRI Research Note” are those of the authors and not those of the Economic and Social Research Institute, the Cabinet Office, or the Government of Japan.

機械受注統計調査の民間企業設備投資に対する先行性 -2008 S N Aベースでの検証-

茂野 正史¹

2019年4月

<概要>

「機械受注統計調査」は、設備投資の先行指標として注目されている。本稿では、2008SNAベースの民間企業設備投資に対する先行性を検証した結果、1993SNAベースと同様、1四半期先行していることが判明した。なお、2008SNA対応の主要な変更事項である研究・開発投資の四半期系列を試算し、その動向と景気変動への対応性を確認したが、明確な関連性は見られなかった。この点は、研究・開発投資の民間企業設備投資に占める割合が増加傾向にあることに鑑みれば、今後の景気局面が変化した場合に、機械受注の先行性に影響を及ぼす可能性を示唆していると思われる。

1. はじめに

民間設備投資は、個人消費と並ぶ内需の2本柱の1つであり、GDPに占める割合は個人消費の5割強と比べて2割弱と小さいものの、年々の振れが比較的大きいという特徴がある。民間設備投資には、景気拡大期には大幅に増加し、景気後退期にはかなり縮小する傾向があるとされている²。このため、その時々々の景気判断に当たって、設備投資関連統計が重視されている。

機械受注統計調査（以下「機械受注」）は、主要機械メーカー（280社ベース）を対象として機械受注の実績を集計したものである。民間設備投資でウェイト

¹内閣府経済社会総合研究所国民経済計算部国民生産課課長補佐（元経済社会総合研究所景気統計部統計企画専門官）。

本稿の作成において、内閣府経済社会総合研究所景気統計部澤井景子部長、岩上順子部長補佐、間真実研究専門職、機械受注班（鈴木登研究専門官、斉藤政江研究専門職、瀧砂優希係員）の方々、和智永康弘国民経済計算部国民生産課課長補佐（当時）にご協力をいただいた。また、歴代の機械受注班による作業結果を活用させていただいた。以上の方々に心より感謝をいたします。

なお、本レポートの内容や意見は執筆者個人のものであり、内閣府の見解を示すものではない。

²梅田雅信・宇都宮浄人（2013）p121では、民間企業設備投資のこうした景気の好・不況に応じた変動を「設備投資循環」と呼び、在庫投資の変動（「在庫循環」）と並んで景気循環を引き起こすリード役となっているとしている。また、浅子和美・福田慎一編（2003）pp28-29では、設備投資が増加すれば、国内生産を拡大させ、それが雇用・所得増を通じて民間最終消費支出を押し上げ、また、新たな設備投資につながるという好循環を生むと考えられるとしている。

の高い機械設備の投資動向の先行きを予測し、景気動向を早期に把握³するための基礎資料を得ることを目的としており、機械設備投資の先行指標の一つとして注目されている。

機械受注の先行性については、横山（2014）、五十嵐（2015）において、国民経済計算（SNA）の民間企業設備を中心として、どの程度設備投資に先行するのか分析を行っているが、これらは1993SNA（以下「93SNA」）ベースでみたものであった（民間企業設備の約半分が機械・設備である）。我が国SNAは、2016年に2008SNA（以下「08SNA」）へ改定されていることから、本稿では、同改定が、機械受注の民間企業設備に対する先行性にどのような影響を及ぼすかについて検証を行うこととする。本稿の構成は、以下の通りである。まず、第2章で、機械受注の先行研究を概観し本研究の位置づけを確認する。次に第3章で、08SNAへの改定内容について機械受注に関連する部分を中心に整理する。第4章で、08SNAと93SNAの両ベースの民間企業設備投資に対する機械受注の先行性を検証し、第5章はまとめである。

2. 機械受注の先行性に関する先行研究

本研究に関する先行研究⁴を整理すると、図表1の通りである。

(1) 基準指標

先行性の基準となる指標としては、SNAベースの民間企業設備投資、法人企業統計季報（以下「法人季報」）の設備投資、資本財出荷指数（経済産業省「鉱工業指数」。以下「出荷指数」）に大別されている。

このうち、法人季報と出荷指数は景気動向指数採用系列においてそれぞれ遅行指数、一致指数⁵として扱われている。

法人季報は、設備投資を捉える代表的な統計である。企業が固定資産に計上した段階で捉えており、建設中・取付中の設備も含む進捗ベースで把握するSNAの民間企業設備投資に近いと考えられることから、GDPの四半期別2次速報の設備投資の需要側の推計にも用いられている。出荷指数やGDP（SNA）ベースの民間企業設備投資と異なり、業種別や企業規模別の設備投資の動向を見ることができると、横山（2014）及び五十嵐（2015）では製造業、非製造業別の検証

³機械受注の先行性として、次のことが考えられる。まずイ) 受注の定義から、原則として受注行為は機械工業における生産活動に先行する。次に、ロ) 発注者側からみると、機械の発注は固定資本を新規に、あるいは現有分への追加として形成する活動を外部へ表明する最初の段階である。従って（＝受注）は設備投資に先行する。更に、ハ) 設備の発注は、機械の素材などを生産する業種や運輸業など、関連業種の活動を活発にし、ひいては、これらにかかわる企業や家計の所得増大にもつながるから、機械受注は一般に景気に先行する。本稿は、ロ) の視点から先行性を捉えようとしている。

⁴内閣府（2006）及び経済産業省（2008）は機械受注の四半期毎の翌期受注見通し調査についても分析を行っているが、本稿では機械受注の毎月の実績調査のみを対象とし見通し調査については対象としない。

⁵鉱工業出荷指数において資本財は投資財の内訳項目であり、投資財出荷指数は景気動向指数の一致指数である。

を行っている。但し、法人季報は、資本金1千万円未満が調査対象外となっている。

出荷指数は、民間企業設備投資に向けられる機械等の出荷状況を示しており、民間設備投資の一致指数と位置づけられる。出荷ベースで捉えていることから、進捗ベースのSNAの民間設備投資に比べれば、やや先行性があると考えられる。また、財別のほか品目別の出荷指数もあることから、機械受注で対応する機種分類⁶を見ることで、受注と販売・出荷のラグを検証することが可能である（堀達也・杉野弘樹・藤井幹士・権田直(2014)）。なお、出荷指数には、最終的に輸出向けとなる製品の出荷動向が含まれていることから、輸出が大きく変動している場合は出荷指数と国内の設備投資の動向が必ずしも一致しない点、また、鉱工業指数全般にも言えることだが、製造業と鉱業のみを対象としている点に留意する必要がある。

法人季報、出荷指数は各々、上述のような特徴を持つ。他方、浅子・宮川(2007)では、「景気」の最も自然な定義は「経済活動の水準」であり、マクロ経済活動の水準は実質GDPで測るのが通例⁷としている。本稿では、08SNAへの改定が、国内全体の設備投資への先行性に対しどのような影響を及ぼすかを確認する観点から、GDP支出項目の一つである民間企業設備投資⁸を基準としている。

(2) 比較方法

先行性の比較方法については、先行研究からは、季調値の水準、前期比、原数値の前年比に大別されるが、このうち、季調値の前期比では有意な結果が得られていない（横山(2014)及び五十嵐(2015)）。また原数値の前年比で見た場合については、前年の特殊要因やトレンドの転換等による影響を除去できないという問題がある⁹。以上から、本稿では季調値の水準により先行性を検証することとする。

⁶堀達也・杉野弘樹・藤井幹士・権田直(2014)では、機械受注統計と鉱工業指数の品目カバレッジが一致しない点、機械受注統計は金額ベースであるのに対し、鉱工業指数は数量ベースである点に留意する必要があるとしている。

⁷浅子和美・宮川努(2007) p9

⁸四半期別GDP2次速報(2次QE)では法人季報に代表される需要側統計と鉱工業指数を含む供給側統計からの推計値を統合する形で算出される。

⁹前年比は1年前の値を基準として用いることから、1年前に大きな増減があった場合、当年に大きな変化がなくても、前年比は大きく変動することが問題とされている。また、1年前を基準にした増減の比較になるため、短期的な増減、特に足元の動きを議論する上では使いづらい点も問題点として挙げられる（有田帝馬(2012) p34）。

図表 1 機械受注の先行性に関する先行研究

	機械受注の種類	先行性の基準指標	比較方法	主要な検証成果
五十嵐 (2015)	民需(除く船舶・電力)	93SNAの民間企業設備(名目)	水準(季調値)と前期比(季調値)	水準は1四半期先行
	除く船舶・電力ベースでの民需、製造業、非製造業	法人季報(設備投資)の全産業、全産業(除電力)、製造業、非製造業、非製造業(除電力)	水準(季調値)、前期比(季調値)、前年比(原数値)	・機械受注の製造業、非製造業(除船電)は法人季報の製造業、非製造業に対して水準、前年比で2四半期先行 ・機械受注の民需(除船電)が法人季報の全産業に対して水準で2四半期先行
横山 (2014)	民需(除く船舶・電力)	93SNAの民間企業設備(名目)	水準(季調値)と前期比(季調値)	水準は1四半期先行
	民需、民需(除電力)、製造業、非製造業、非製造業(除電力)	法人季報(設備投資)の全産業、全産業(除電力)、製造業、非製造業、非製造業(除電力)	水準(季調値)、前期比(季調値)、前年比(原数値)	・民需は全産業に対し水準、前年比で1四半期先行 ・民需(除電力)は全産業(除電力)に対し水準、前年比は1四半期先行、前期比は3四半期先行 ・製造業では水準、前期比、前年比のいずれでも2四半期先行
堀達也・杉野弘樹・藤井幹士・権田直 (2014)	機械受注(船舶・電力除く民需)	資本財出荷指数(含む輸送機械)	水準	機械受注は資本財出荷指数に対して3か月先行
内閣府 (2006)	機械受注(船舶・電力除く民需)	法人季報(設備投資)の全産業	前年比(原数値)	2四半期先行

(3) 周波数領域分析

先行性を検証するには、景気変動の基準となる系列と検証対象となる系列との関係を詳細に分析することが必要である。そのため、季節調整により、季節変動や特殊要因による影響を除いた上で、景気変動局面に対してどのように反応を示すのを見るのが一般的であるが、本稿では、更に Band-Pass フィルター (BP フィルター) により循環変動成分を抽出し、先行性の検証を試みる。BP フィルターは、経済時系列を異なる周期の波の和であると捉えて、そこから特定の周期の波だけを取り出す手法である。¹⁰

BP フィルターは、対象系列に適当なラグ多項式を乗ずることにより、指定した周期の循環成分だけ抽出するものであるが、無限のデータを前提としているた

¹⁰より詳しくは浦沢聡士 (2017) pp5-7、山澤成康 (2011) pp46-48、東将人・河田皓史 (2017) を参照。

め、実際の利用に際しては近似的なフィルターが用いられる。経済分析でよく用いられるのは Baxter and King (1999)の BK フィルターと Christiano and Fitzgerald (2003)の CF フィルターである (図表 2 参照)。BK フィルターは、リード・ラグ期間を適当に設定 (本稿では浦沢 (2017) に倣い、前後方 12 期のラグ、リードを用いる) した中心移動加重平均を用いている。このため、最新期のデータが追加された後もフィルター抽出後の値が不変だが、サンプル期間の期初と期末の値が、リード・ラグの期間分だけ算出できない。一方、CF フィルターは、最新期の値まで計算可能であるが、最新期に近いデータは中心移動平均始点から後方移動平均に近い計算となるため、データが更新される毎にフィルター後の値が変化する。本稿では、過去の安定的な先行関係を検証する点に主眼があるため、BK フィルターを用いて分析を行う。

図表 2 BK フィルターと CF フィルターの特徴

	長所	短所
BK フィルター	・データが更新されていてもフィルター後の値が変わらない。	・最新期が計算できない。 ・移動平均の項数を超える長い周期のデータが取り出しにくい。
CF フィルター	・最新期まで計算できる。	・データが更新されるとフィルター後の値が全て変わる。

(備考) 山澤 (2009) より作成

BP フィルターを用いる際には、循環変動成分の周期の幅については任意に設定する必要があるが、先行研究に従い、6 四半期 (1 年半) から 32 四半期 (8 年)¹¹とする。

3. 08SNA 対応の概要

(1) 08SNA 導入による GDP への影響

我が国の国民経済計算 (以下「JSNA」) では、平成 23 年基準改定 (平成 28 年度実施) において、最新の国際基準である 08SNA への対応が行われた¹²。

08SNA においては、GDP の水準に影響を与える事項が含まれており、大別すれば①研究・開発 (R&D) の資本化、②特許等サービスの取扱いの変更、③兵器システムの資本化、④その他 (所有権移転必要の扱い精緻化、中央銀行の産出額の明確化) である。

これらの事項の名目 GDP の水準への影響を見たものが図表 3 である。機械受

¹¹我が国戦後の景気循環において最長は第 14 循環 (2002 年 1 月から 2009 年 3 月までの 7 年 2 か月) で最短は第 8 循環 (1975 年 3 月から 1977 年 10 月までの 2 年 7 か月) であり (拡張期間のない第 1 循環及び現在継続中の第 16 循環を除く)、本稿で設定した 1 年半から 8 年の期間の範囲内にある。

¹²より詳細は内閣府 (2016a) を参照。

注との関係から見ると、08SNA が民間企業設備投資への影響を及ぼすのは R&D の資本化である。これは総固定資本形成が R&D 分増加¹³するためである。

図表 3 平成 23 年基準改定による名目 GDP 水準への影響
 - 基準年 (平成 23 年 (2011) 暦年) - (要因別)

	金額 ¹⁴	改定前 GDP 比 ¹⁵	影響する主な需要項目
全 体	19.8 兆円	4.2%	
うち 08SNA 対応	19.6 兆円	4.2%	
R&D の資本化	16.6 兆円	3.5%	民間企業設備 公的固定資本形成
特許等サービスの扱い変更	1.4 兆円	0.3%	財貨・サービスの純輸出
防衛装備品の資本化	0.6 兆円	0.1%	公的固定資本形成
所有権移転必要の扱い精緻化	0.9 兆円	0.2%	民間住宅
中央銀行の産出額の明確化	0.2 兆円	0.0%	政府最終消費支出
うち その他	0.2 兆円	0.0%	各項目

(備考) 内閣府 (2016a) p154 より作成

(2) R&D の費用構成

R&D として産出された額は、93SNA までは、支出面では、中間消費として処理されていたが、R&D が、知識ストックを増加させる創造的活動であり、この知識ストックを使って、新たな応用を生み出すことを可能とすることから、08SNA では資本形成として扱われることとなった¹⁶。小林 (2016) では、JSNA での R&D の産出額推計¹⁷に用いる「科学技術研究統計」を用いて、一国全体の内部使用研究費の各種費用構成を算出している (図表 4)。これを見ると、R&D を産出する上では人件費が最も高い割合を占めていることが分かる。4 章では R&D 資本化の導入の影響も含め、08SNA に対する機械受注の先行性を検証する。

¹³図表 3 の R&D の影響額 16.6 兆円は、一般政府や民間非営利団体といった非市場生産者の固定資本減耗に計上される分も含んでおり、同額の全てが公的資本形成含む設備投資に計上される訳ではない。

¹⁴平成 28 年 9 月時点での暫定的な数値であり、また、あくまで平成 23 年への影響であって、影響・要因は年によって異なる。

¹⁵改定前 GDP は、平成 17 年基準における平成 23 年 (2011) 暦年の名目 GDP (支出側)。

¹⁶茂野正史 (2012) や小林裕子 (2016) 参照。

¹⁷R&D の産出額の推計式は次の通りである。R&D 産出額=①中間投入+②雇用者報酬+③固定資本減耗+④生産に課される税 (控除) 補助金+⑤固定資本収益 (純)

図表 4 「科学技術研究統計」の調査結果における内部使用研究費

「科学技術研究統計」の部門	総計	① 中間投入相当				② 雇用者報酬相当	③ 固定資本減耗推計資料		
		原材料費	リース料	その他の経費 ¹⁸	人件費	有形固定資産購入費	ソフトウェア購入費		
一国全体	100.0	51.2	15.3	0.5	35.3	39.0	9.9	9.3	0.5
企業	77.7	40.5	12.8	0.2	27.5	31.4	5.8	5.3	0.5
非営利団体	1.3	0.7	0.2	0.0	0.5	0.5	0.2	0.2	0.0
公的機関	8.4	4.5	1.0	0.1	3.4	2.5	1.4	1.4	0.0
大学等	12.6	5.5	1.3	0.2	4.0	4.6	2.5	2.5	0.0

備考：計数は一国全体の R&D 支出額に占める割合（%）。小林裕子（2016）図表 5-2 より作成。

4. 08SNA に対する機械受注の先行性を検証

（1）93SNA と 08SNA の比較

横山（2014）、五十嵐（2015）では、93SNA の民間企業設備（名目）と、機械受注の系列の中でも設備投資の先行指標として最も注目度の高い民需（除く船舶・電力（以下「除船電」という。））¹⁹の季節調整値について、それぞれの水準と前期比を用いて相関係数を算出している。その中で、機械受注は SNA に対して水準において 1 四半期先行と結論付けている（前期比については明確な先行性が得られていない）。

ここでは、08SNA と 93SNA が比較可能な、1994 年第 1 四半期から 2016 年第 3 四半期までの期間²⁰に対して、機械受注の両 SNA との水準について、BK フィルター処理前（以下「原系列」）、処理後（以下「循環成分」）の時差相関を算出してみた（図表 5）。

¹⁸その他の経費は、研究のために要した図書費、高熱水道費、消耗品費等を含めた総額。

¹⁹船舶、電力の受注は景気局面との対応性が薄く、不規則かつ多額であり、また、受注から販売までの期間が長いものも多いため、1 ないし 2 四半期先の自律的な設備投資の動向をうかがうのに不相当と考えられることから、需要者別受注額において、「船舶・電力を除く民需」を特に設けている。「船舶」とは機種であり、「電力」とは需要者である。

²⁰93SNA は、2016 年 7-9 月期 QE 一次実額四半期名目季調値より、08SNA ベースは、2018 年 4-6 月期 QE 二次実額四半期名目季調値より得ている。機械受注の民需（除船電）は、参考系列（2005 年 1-3 月以前）と正式系列（2005 年 4-6 月以降）を単純に接続するとともに、SNA が名目季調値年率値であるため、四半期を 4 倍して簡易的に年率換算した。

図表 5 SNA 民間企業設備投資と機械受注の時差相関係数

k	93SNA		08SNA	
	フィルター 前同土	循環成分 同土	フィルター 前同土	循環成分 同土
-6	0.51	-0.10	0.48	-0.04
-5	0.61	0.08	0.59	0.17
-4	0.71	0.33	0.69	0.43
-3	0.81	0.60	0.78	0.67
-2	0.88	0.81	0.84	0.85
-1	0.89	0.91	0.85	0.90
0	0.86	0.85	0.81	0.82
1	0.74	0.67	0.72	0.62
2	0.62	0.39	0.61	0.35
3	0.46	0.08	0.48	0.08
4	0.33	-0.19	0.37	-0.15
5	0.20	-0.40	0.25	-0.31
6	0.11	-0.53	0.16	-0.40

(備考) SNA は QE からの名目季節調整値。機械受注は民需 (除船電) 季節調整値

係数が、正であれば順循環、負の場合は逆循環となる。また相関が最も高くなるタイミング (k) が正であれば、機械受注は SNA に対し遅行、負の場合は先行して変動すると考える。93SNA、08SNA とともに、機械受注の民需 (除船電) が 1 四半期先行²¹するとき相関係数が最も高くなっており、横山 (2014)、五十嵐 (2015) と同様の結果となっている。相関係数の値の大きさそのものについては、原系列においては 08SNA ベースの方が 0.85 と 93SNA ベースの 0.89 から若干低下していることが確認されたが、循環成分では両 SNA ベースの間で特段大きな差異は見られなかった。

(2) 08SNA における R&D の影響

原系列での 08SNA との時差相関の低下については、第 3 章で述べた通り、R&D の資本化による影響が考えられる。そこで、R&D 投資の四半期系列を試算²²し、さらに 08SNA 民間企業設備投資より、この試算値を除いた系列を作成し、各々に対し機械受注との時差相関を算出してみた (図表 6)。

²¹原系列に対してグレンジャー因果性もあわせて検証を行ったが、両 SNA ベースにおいて、いずれのタイミング (k) でも有意水準 1% で帰無仮説 (機械受注は SNA 民間設備投資に対して予測性無し) が棄却された。

²²内閣府 (2016b) を参考として次の通り試算。2016 年度国民経済計算年報の固定資本マトリックスに掲載されている民間部門 (「非金融法人企業」及び「金融機関」を合算) 向け R&D 投資の暦年値を法人季報の全産業 (除く金融保険業) の資本金 10 億円以上の企業の「販売費及び一般管理費」により四半期分割したものを。季節調整は X12-ARIMA により実施 (ARIMA モデルは(1 1 0)(1 1 1)、曜日調整・異常値等なし、Maxlead=5 を選択。)

図表 6 R&D 投資及び R&D 投資を除いた民間企業設備投資との機械受注の時差相関係数

k	08SNA (除くR&D)		08SNA (R&D)	
	フィルター 前同土	循環成分 同土	フィルター 前同土	循環成分 同土
-6	0.51	-0.08	-0.17	0.30
-5	0.61	0.14	-0.12	0.42
-4	0.72	0.40	-0.12	0.55
-3	0.80	0.66	-0.10	0.66
-2	0.86	0.84	-0.10	0.72
-1	0.88	0.91	-0.12	0.69
0	0.85	0.83	-0.16	0.57
1	0.77	0.64	-0.22	0.38
2	0.67	0.37	-0.29	0.15
3	0.55	0.10	-0.36	-0.08
4	0.45	-0.13	-0.41	-0.26
5	0.35	-0.30	-0.48	-0.39
6	0.27	-0.39	-0.53	-0.45

(備考) SNA は QE からの名目季節調整値。機械受注は民需 (除船電) 季節調整値

R&D 投資を除いた民間企業設備投資 (図表 6 の左半分) では、最も高い値が原系列、循環成分で各々0.88、0.91 となり、図表 5 の 93SNA ベース (原系列 : 0.89、循環成分 : 0.91) とほぼ同程度となった。他方、R&D 投資 (図表 6 の右半分) については、原系列では、マイナスとなった上、極めて低い値となり、循環成分では、機械受注が 2 四半期先行する時に最も高い正の相関 (0.72) となったが、R&D を除いた系列と比べると低いものとなった。

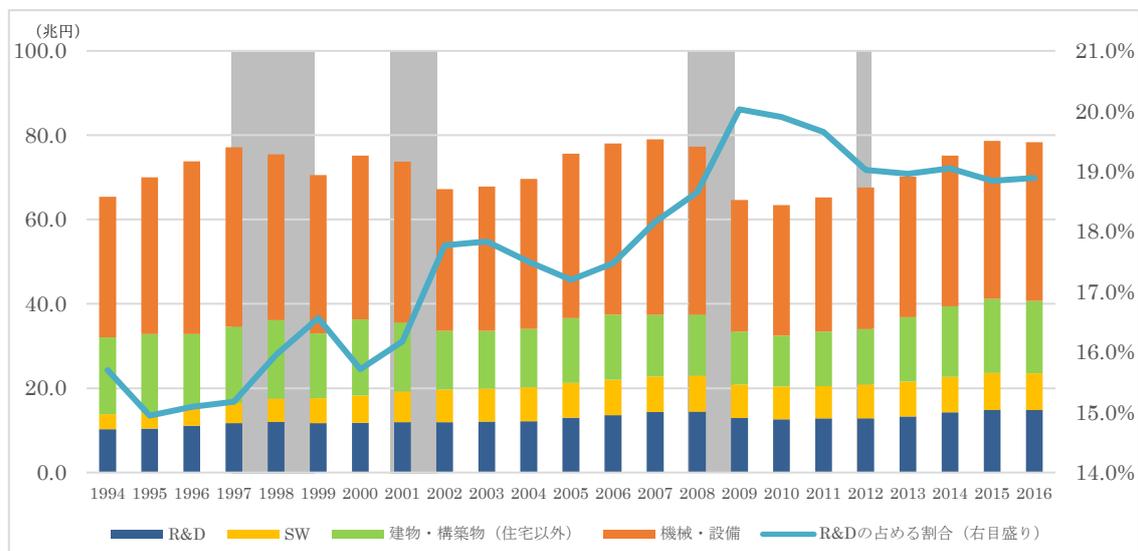
このように R&D 投資分を除くことでパフォーマンスが向上していることから、08SNA における時差相関の低下の要因は R&D 資本化によるものと考えられる。

(3) R&D 投資の動向と景気変動

R&D 投資との相関が低下する要因として、第 3 章で述べた通り R&D 投資においては人件費が主体である等支出構成が異なることから、景気局面での対応性が機械・設備投資と異なる可能性が考えられる。SNA 年報の固定資本マトリックスより算出した民間企業設備投資²³の資産別内訳の動向を見ると、機械・設備が景気動向によって大きく変動しているのに対し、R&D 投資は景気変動のなかでも大きく変動せず、長期的にも増加傾向にあることがわかる。それに伴い、R&D 投資の民間企業設備投資全体に占める割合も上昇しており、約 2 割に達している (図表 7)。

²³制度部門別でいえば「非金融法人企業」及び「金融機関」の民間部門を合算し、資産分類でいえば「その他建物・構築物」、「機械・設備」、「知的財産生産物」の「研究・開発」と「コンピュータソフトウェア」を合算したもの。

図表 7 名目民間企業設備投資の内訳

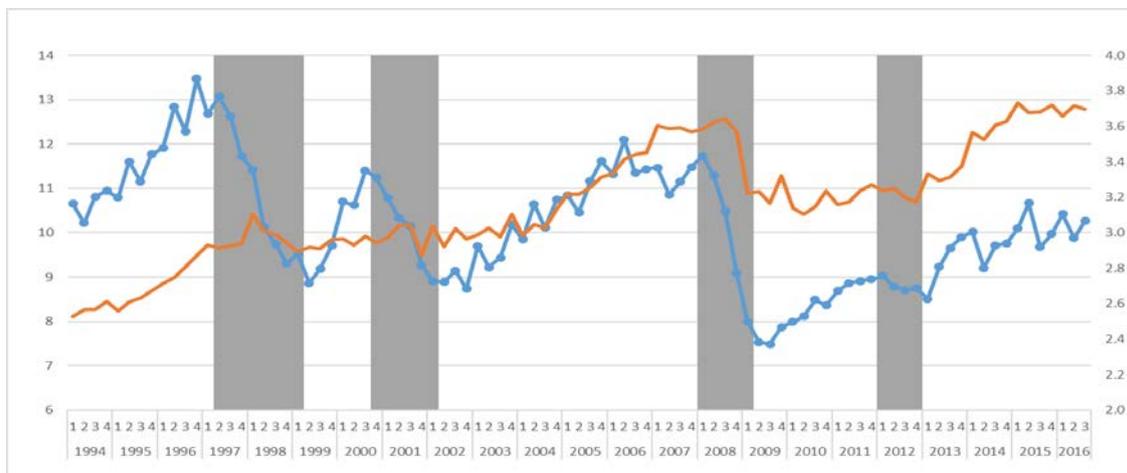


(備考) 内閣府「国民経済計算年報」より作成。なお網掛け部分は左から第 12 循環から第 15 循環での後退局面を示す。

実際に前述の R&D 投資四半期系列（試算値）と機械受注の推移（図表 8）を見ると、リーマン・ショック時の落ち込みを除けば、R&D 投資は、概ね増加傾向にあり、特段、景気変動への明確な対応性は読み取り難い²⁴。念のため、R&D 投資を控除した系列と機械受注の推移（図表 9）についても確認したところ、比較的似通った動きを示しており、データが網羅している第 12 循環の山（1997 年 5 月）からリーマン・ショックを含む第 15 循環の谷（2012 年 11 月）までにおいて機械受注の明確な先行性が見て取れる。

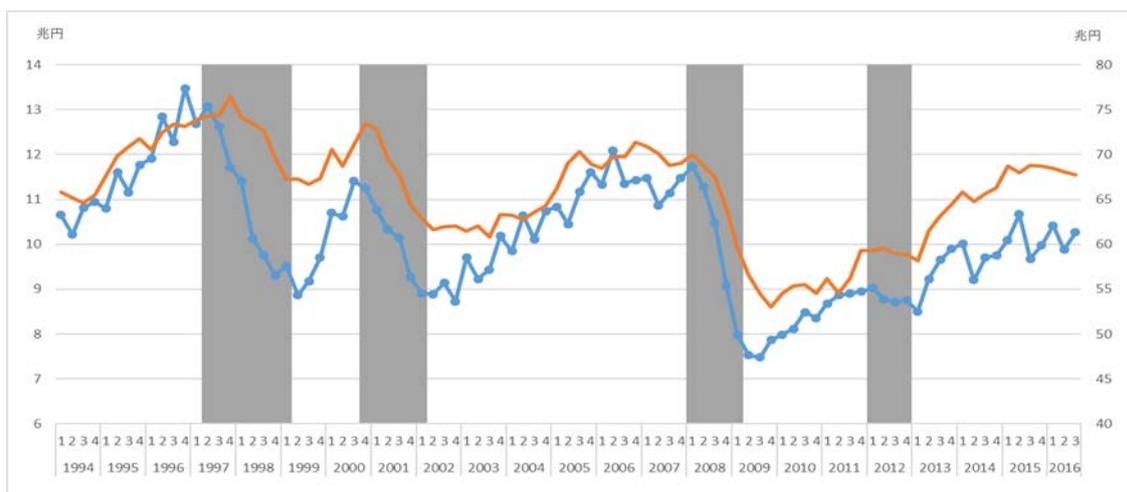
²⁴ 3 章で述べた通り、R&D 投資は、蓄積された知識ストックにより、新たな応用を生み出す、即ち、その成果が生産力増強という設備投資につながることを期待して実施されるものと考えられる。田尾（2008）では、研究開発型製造業を対象とした研究開発投資の設備投資動向に及ぼす影響について実証分析を行っている。そのなかで、90 年代から 2000 年代はじめにかけて研究開発投資が設備投資に結びつかなかった要因として、当時、金融機関による膨大な不良債権処理と自己資本規制への対応から、債務圧縮等のレバレッジ圧力がかかり、企業側が設備投資を控えざるを得なかった可能性を指摘している。

図表 8 R&D 投資（四半期系列試算値）と機械受注（民需除船電）の推移



(備考) 内閣府「機械受注統計調査報告」、「四半期別 GDP 速報」より作成。
 マーカー付き折れ線が機械受注（左軸）、実線が R&D 投資（右軸）で単位はいずれも兆円。なお網掛け部分は左から第 12 循環から第 15 循環での後退局面を示す。

図表 9 設備投資（除く R&D）と機械受注（民需除船電）の推移



(備考) 実線が設備投資（除く R&D）であるほかは、図表 8 に同じ。

5. まとめ

以上、08SNA ベースの民間企業設備投資への機械受注の先行性を検証してきたが、そうした中から以下の事象が読み取れるのではないかと考える。

- ・BK フィルターにより抽出した循環成分では、機械受注の新旧 SNA の民間企業設備投資に対する先行性に特段の差異はみられず、いずれも 1 四半期先行という結果となった。
- ・但し、原系列で見た場合、08SNA に対しては相関係数の若干の低下がみられたが、これは R&D 資本化の影響と考えられる。実際、R&D 四半期系列を試算し、これを除いた場合、93SNA と遜色ない結果となった。

- ・ R&D 投資について、景気変動に対する明確な対応性は確認できなかった。R&D 投資の民間企業設備投資に占める割合が増加傾向にあることから、今後の景気局面が変化した場合に、機械受注の先行性に影響を及ぼす可能性を示唆していると思われる。
 - ・ R&D の影響を除いて検証するには、本稿のように R&D 分を除いた民間企業設備投資で見る方法もあるが、R&D 投資における計画と実績の伸び率の乖離への対応²⁵等試算方法の精緻化が必要である。循環成分を抽出する場合、BK フィルターでは中心移動平均を用いており足下での先行性の検証ができないことから、今後の景気局面での対応を検証する場合には、CF フィルターを用いた分析も必要と考える。
- SNA ベースの民間企業設備投資の構成の変化が、機械受注の先行性に及ぼす影響については、引き続き検証してまいりたい。

(参考文献)

- 浅子和美・福田慎一編 (2003) 「景気循環と景気予測」『東京大学出版』
- 浅子和美・宮川努 (2007) 「日本経済の構造変化と景気循環」『東京大学出版』
- 東将人・河田皓史 (2017) 「周波数分析からみた近年の耐久消費財の動向」『BOJ Reports & Research Papers』
- 有田帝馬 (2012) 「入門季節調整 基礎知識の理解から「X-12-ARIMA」の活用まで」『東洋経済新報社』 p34
- 五十嵐哲也 (2015) 「機械受注統計調査の先行性」『Economic & Social Research No.8 2015 年春号』 pp25-26
- 梅田雅信・宇都宮浄人 (2013) 「経済統計の活用と論点 (第 3 版)」『東洋経済』 p121
- 浦沢聡士 (2017) 「構造化の下での景気循環の動向：『定型化された事実 (Stylized facts)』の再検証」『ESRI Discussion Paper Series No.341』
- 経済産業省 (2008) 「産業活動分析 (平成 20 年年間回顧)」
- 小林裕子 (2016) 「R&D 資本化に係る 2008SNA 勧告への対応に向けて」『季刊 国民経済計算 No.159』 pp15-67
- 財務省 (2017) 「経済構造の変化を踏まえた投資対象の拡張」『「企業の投資戦略に関する研究会－イノベーションに向けて－」報告書』第 11 章
- 茂野正史 (2012) 「我が国の国民経済計算における R&D 資本化の導入に向けて」『季刊 国民経済計算 No.149』 pp83-99
- 田尾啓一 (2008) 「研究開発型製造業の研究開発投資と設備投資動向に関する

²⁵内閣府 (2016b) によれば、前年度から延長推計に際しては、基礎統計における研究開発費計画の過去の実績との乖離を考慮して行うとしている。

- 実証分析—グループ経営との関りにおいて—『立命館経営学』第 47 巻
第 1 号
- 堀達也・杉野弘樹・藤井幹士・権田直(2014)「先行指標から見た設備投資」マ
ンスリートピックス (2014) No. 27
- 内閣府 (2006)「日本経済 2006-2007—景気回復の今後の持続性についての課
題—」第 2 章第 2 節
- 内閣府 (2016a)「2008SNA に対応した我が国の国民経済計算について」
内閣府 (2016b)「国民経済計算推計手法解説書 (四半期別 GDP 速報 (QE)
編) 平成 23 年基準版」
- 宮嶋貴之 (2016)「研究開発の計上により底堅さを増す GDP 上の設備投資」
『みずほインサイト』
- 横山瑠里子 (2014)「機械受注統計調査の先行性」『Economic & Social
Research No.5 2014 年夏号』 pp22-23
- 山澤成康 (2011)「株価の景気先行性 - バンドパスフィルターを使った検証 -」
『跡見学園女子大学マネジメント学部紀要第 11 号』
- Baxter, M. and King, R. G. (1999), "Measuring Business Cycles: Approximate Band-
Pass Filters for Economic Time Series," *The Review of Economics and Statistics*,
Vol.81, No.4.
- Christiano, L. J. and Fitzgerald, T. J. (2003), "The Band Pass Filter," *International
Economic Review* Vol.44, No. 2.
- Stock, J.H., and Watson, M.W., 1999. Business cycle fluctuations in U.S.
macroeconomic time series. J. Taylor, and M. Woodford (Eds.),
Handbook of Macroeconomics, Elsevier Science Publishers,
Amsterdam.