

あるいは個別企業の付加価値や収益性の伸びを抑える要因になっているものと考えられる。

2 低収益性の背景にある生産性の動向

これまでは、主にROAの分子である利益に着目し、我が国製造業が収益を上げにくい構造となっている要因を考察した。ここでは、分母である資産に着目し、企業が有形固定資産、無形固定資産を有効に利用して生産性を高め、収益を生んでいるかどうかについて分析する。また、自社外の資産活用である製造工程の外部委託（アウトソーシング）が生産性や収益性に与える影響についても分析を行う。

(1) 低い設備ストックの収益性と生産性

製造業企業は、設備投資による生産効率の上昇や、研究開発投資による技術水準の向上によって収益性を高めている。そこで、我が国製造業における設備投資や研究開発投資の動向及び収益性や生産性との関係について見てみよう。

● 中小企業の生産設備ROAとTFPは低い

我が国製造業のROAは中小企業を中心に低い水準にとどまっている。この一因として、企業の有形固定資産である生産設備が有効に活用されず、収益を生み出していない可能性がある。そこで、生産設備の収益性を示す設備ストック利益率（営業利益の有形固定資産に対する比率、以下では生産設備ROAという）を、要因分解が可能な日本、ドイツ及びフランスについて比較してみよう（第2-1-11図）¹⁸。我が国製造業は、大企業、中小企業ともに、ドイツ、フランス¹⁹に比べて生産設備ROAが低く生産設備の収益性が低いことが分かる。

我が国企業の低い収益性の背景を考えるために、生産設備ROAの要因分解を行う。生産設備ROAは、①一単位の生産設備が生み出す付加価値を示す資本生産性、②付加価値が生産設備に分配される割合を示す資本分配率に分解することができる。さらに、資本生産性は、コブ・ダグラス型の生産関数を仮定すると、一人当たりの生産設備を示す資本装備率と技術水準を示すTFPに分解することができる²⁰。

したがって、生産設備ROAが低い要因を、①資本装備率が高いことに起因する資本生産性の低さ、②TFPが低いことに起因する資本生産性の低さ、③資本分配率の低さ、により説明することができる。

注 (18) 大企業、中小企業ともに、アメリカについては、データの制約から生産設備ROA以外の指標を作ることができない。そのため、ここでは日本とドイツ、フランスを比較する。なお、資本装備率とTFPについては購買力平価（PPP；Purchasing Power Parity）を用いて換算し、比較した。

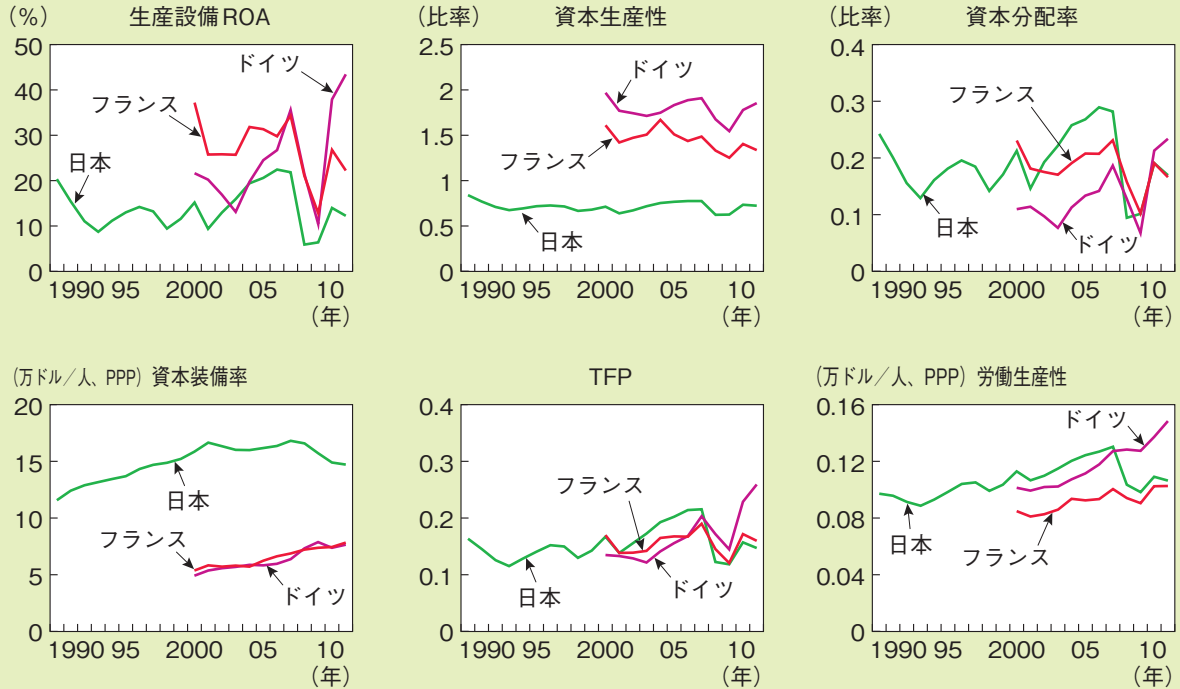
(19) データが入手可能なEU諸国のうち、ドイツの次に経済規模の大きいフランスを代替の比較対象とした。

(20) 付注2-1を参照。

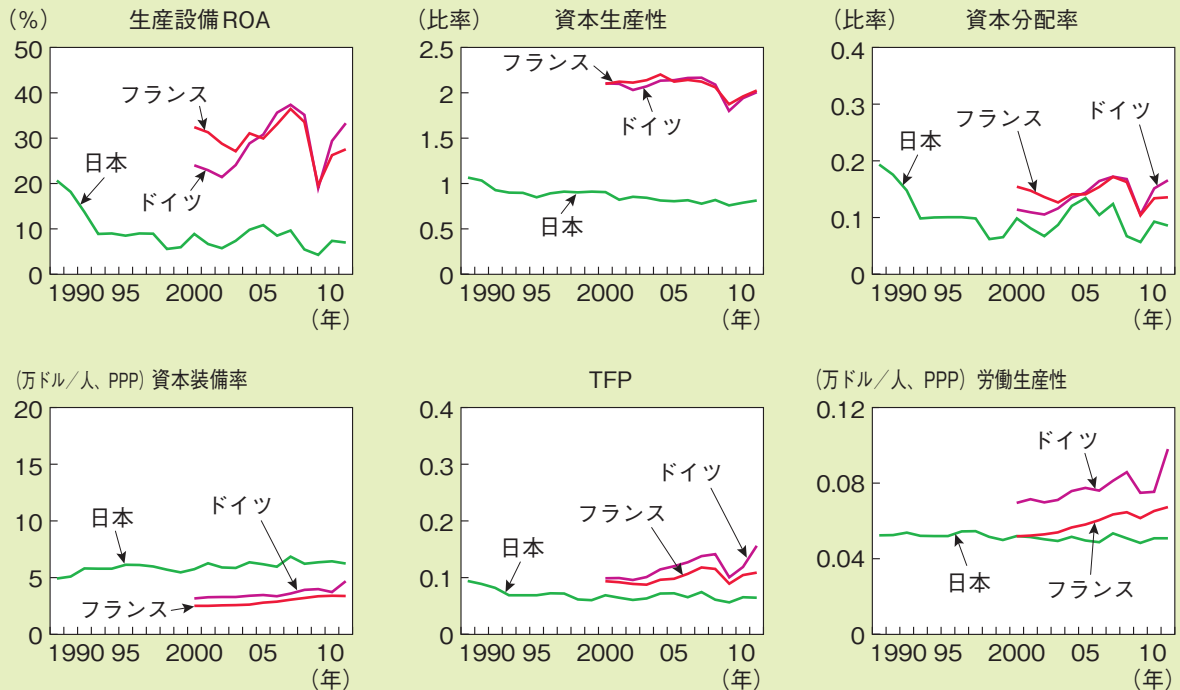
第2-1-11図 製造業の生産設備ROAの国際比較

我が国製造業の生産設備ROAは低水準

(1) 大企業・製造業



(2) 中小企業・製造業



(備考) 1. 財務省「法人企業統計年報」、OECD.Stat、European Committee of Central Balance Sheet Data Offices “Bach Database”により作成。
 2. 日本の値は年度。
 3. 規模別の分類、要因分解の計算式等は、付注2-1を参照。

まず、大企業製造業について見ると、日本の生産設備ROAはドイツ、フランスよりも低い水準にある。その要因について見ると、3か国の資本分配率は同程度だが、資本生産性は日本の方が低い。日本の資本生産性が低いのは、資本装備率がドイツ、フランスよりも非常に高いためである。TFPはドイツより低い一方でフランスと同程度である。

なお、リーマンショック後において、生産設備ROAを見ると、ドイツはリーマンショック以前の水準を超えて大きく上昇しているが、日本、フランスは低迷している。この背景として、ドイツでは、ギリシャ財政危機顕在化以降に進んだユーロ安や大型の景気刺激策を実施した中国などアジア新興国の需要拡大を背景として輸出が顕著に増加したことが挙げられる。一方、我が国については、円高や新興国企業の台頭による価格競争力低下や生産拠点の海外シフトなどから輸出が低迷していることなどが考えられる。

他方、中小企業製造業について見ると、日本の生産設備ROAはドイツ、フランスよりも大幅に低い。これは、大企業と同様に、資本分配率が3か国とも同程度の水準にあるのに対して、資本生産性がドイツ、フランスに比べて大幅に低いためである。さらに、資本生産性が低い背景としては、資本装備率が高いこと、TFPが低く緩やかな低下傾向にあることが指摘できる。

このように、我が国製造業は、大企業、中小企業ともに、生産設備ROAが低い。これは、主として資本生産性が低いためであるが、資本装備率の高さがその背景となっている。また、中小企業においては、TFPが低く伸びが弱いこともその背景となっている。

各国における資本装備率の違いは、生産要素の賦存状況の違いを反映しつつ、それぞれの国の企業が参入する業種や資本と労働の投入比率を選択した結果として生じていると考えられるので、必ずしも問題であるとはいえない。しかし、中小企業のTFPが低く、かつ低水準のままであることは、構造的な問題の存在を示している可能性がある。

●設備老朽化が低生産性の一因

我が国中小企業製造業の生産設備ROAの低さは、TFPの低さによる面もあり、構造的な問題の存在を示唆していた。TFPが低い要因の一つとして、設備投資の抑制による設備ビンテージ（平均年数）の長期化が挙げられる。生産効率の高い新規設備の導入が進まず、結果として設備の老朽化が生産効率全体を押し下げている可能性がある。そこで、設備ビンテージを試算してみよう²¹。1990年時点から各国のビンテージの上昇幅を比較すると、日本の値はアメリカやドイツに比べて急速に上昇しており、生産設備の老朽化が進んでいる（第2-1-12図(1)）。一方、製造業の設備投資の動向を見ると、90年代半ば以降低迷しており、アメリカ、ドイツに比べて弱い動きとなっている（第2-1-12図(2)）。

それでは、我が国製造業の設備投資が抑制されているのはなぜだろうか。まず、第1章で見

注 (21) 設備ビンテージはベンチマーク・イヤー法に基づき、以下の計算式から算出した。

$$V_t = [(V_{t-1} + 1) \times (K_{t-1} - R_t) + I_t \times 0.5] / K_t$$

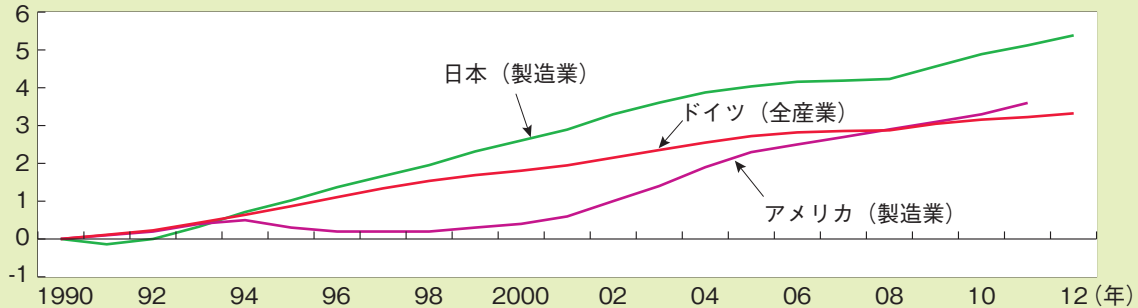
Vはビンテージ、Kは資本ストック、Rは除却額、Iは設備投資額を指す。なお、ビンテージの水準は、初期年齢の設定によって大きく変わるため、単純な国際比較が困難である。

第2-1-12図 設備投資と設備ビンテージ

我が国の設備投資は過剰債務問題などを背景に抑制されている可能性

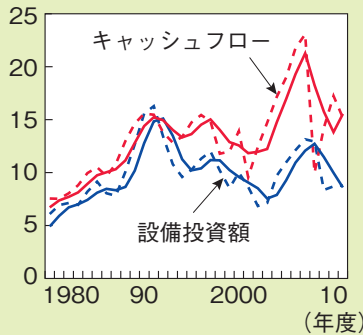
(1) 設備ビンテージ

(対90年増加年数)

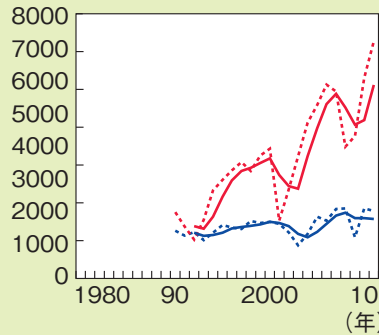


(2) 設備投資とキャッシュフロー

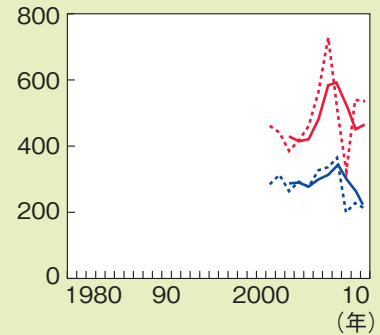
(兆円) 日本・大企業製造業



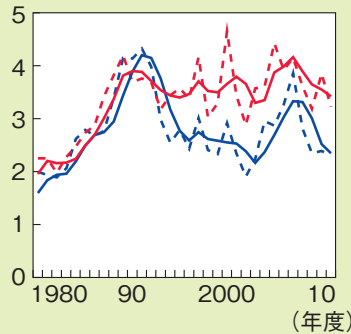
(億ドル) アメリカ・大企業製造業



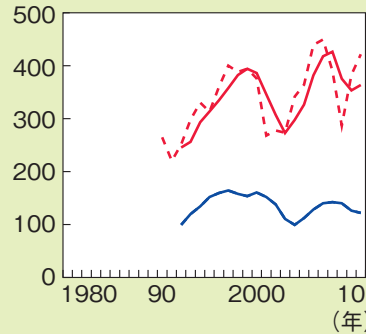
(億ユーロ) ドイツ・大企業製造業



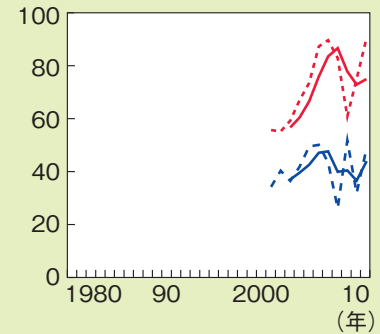
(兆円) 日本・中小企業製造業



(億ドル) アメリカ・中小企業製造業

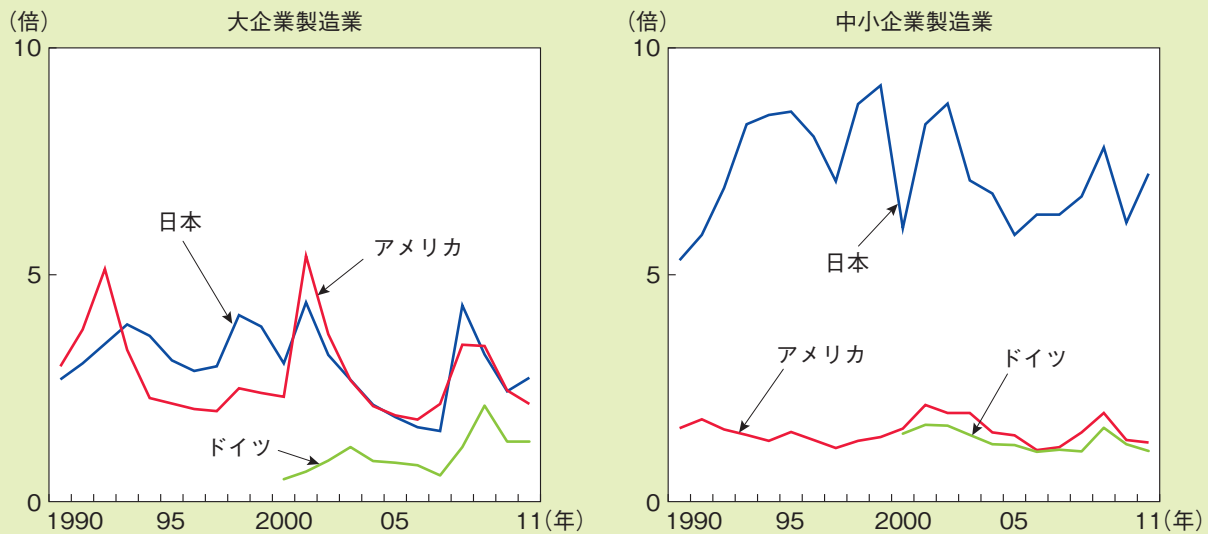


(億ユーロ) ドイツ・中小企業製造業



- (備考) 1. (1) は内閣府「民間企業資本ストック」、U. S. Bureau of Economic Analysis “Current-Cost Average Age at Yearend of Private Fixed Assets by Industry”、European Commission “Annual macro-economic database” により作成。
 (2) は財務省「法人企業統計年報」、U. S. Census Bureau “Quarterly Financial Report”、European Committee of Central Balance Sheet Data Offices “Bach Database” により作成。
2. (1) では日本の初期年齢は昭和45年「国富調査」、ドイツの初期年齢は「平成7年度年次経済報告」を基にして設定とした。算出した値は統計の差異もあるため、相当の幅を持ってみる必要がある。
3. (1) の日本の値は平成17年基準の実質値から算出。過去の値は水準調整を行った上で接続。
4. (1) のドイツの値は統計データの制約から全産業で算出。
5. (2) の点線は実数値、実線は後方3年移動平均。
6. (2) の規模別の分けけについては以下のとおり。
 日本：資本金1千万から1億円未満を中小企業、1億円以上を大企業とした。
 アメリカ：総資産2500万ドル未満を中小企業、2500万ドル以上を大企業とした。
 ドイツ：売上高5000万ユーロ未満を中小企業、5000万ユーロ以上を大企業とした。
7. アメリカ、ドイツの設備投資額は有形固定資産の前年差に減価償却費を加えて算出。

(3) 有利子負債残高キャッシュフロー比率



(備考) 1. 財務省「法人企業統計年報」、U.S Census Bureau “Quarterly Financial Report”、European Committee of Central Balance Sheet Data Offices “Bach Database” により作成。
 2. 日本の値は年度。
 3. 規模別の区分けについては以下の通り。
 日本：資本金1千万から1億円未満を中小企業、1億円以上を大企業とした。
 アメリカ：総資産2500万ドル未満を中小企業、2500万ドル以上を大企業とした。
 ドイツ：売上高5000万ユーロ未満を中小企業、5000万ユーロ以上を大企業とした。

たように、長年に渡るデフレによる実質金利の高止まりなどが理由として挙げられる²²。

次に、設備投資とキャッシュフローの関係を見ると、我が国の設備投資は、1990年代半ばまでキャッシュフローを上回っていたが、その後は下回り、減少傾向にある。この背景には、①バブル崩壊後の過剰債務、②期待成長率の低下などが考えられる²³。アメリカとドイツでは90年代以降、キャッシュフロー以内に設備投資がとどまっているものの、投資額の水準はアメリカでは増加、ドイツでは横這いで推移しており、企業規模別に見ても差異はない。他方、我が国製造業については、中小企業のキャッシュフローは、大企業に比べて逼迫しており、設備投資拡大の重石となっている可能性がある²⁴(前掲第2-1-12図(2))。

なお、中小企業については依然として過剰債務が意識されていると考えられる²⁵(第2-1-12図(3))。中小企業製造業の有利子負債残高比率(対キャッシュフロー)を見ると、2000年代半ばまで低下傾向が続いたものの、2005年以降は再び上昇傾向となっており、アメリカ、ドイツに比べて水準も高い。

注 (22) 内閣府(2010)では、設備投資関数の推計からデフレによる実質金利の上昇や実質負債の負担増が設備投資の抑制要因であることを実証している。また、内閣府政策統括官(2010)では、円高による輸出や企業収益の減少が設備投資を抑制することを明らかにしている。
 (23) 内閣府(2001)では、過剰債務による設備投資押下げの影響を個別企業の財務データから試算している。また、内閣府(2005)では、アンケート調査から個別企業の期待成長率が設備投資に与える影響を試算している。
 (24) 花咲・Tran(2002)では、中小企業の設備投資は、大・中堅企業に比べてキャッシュフローの影響を大きく受けることを実証している。
 (25) 日銀短観の資金繰り判断DIは、大企業が「楽である」超である一方、中小企業はバブル崩壊後、「苦しい」超で推移している。

このように、我が国製造業では、デフレや過剰債務問題などを背景に設備投資が抑制され、生産効率の高い新規設備の導入を見送ってしまった可能性がある。また、生産設備の老朽化が、中小企業を中心にTFPの低迷をもたらし、収益性が低い原因となっている可能性がある。成長戦略で挙げられている先端設備の新陳代謝の促進策を含め、中小企業の設備投資を促す環境整備が課題であろう。

●研究開発の非効率性も低生産性の一因

ここまでは、企業の有形固定資産の効率性、すなわち設備ストックの収益性について見てきた。ここでは、企業の無形固定資産である研究開発投資²⁶が収益を生んでいるか考察しよう。

研究開発投資が企業の利益に還元されるには、相応の期間が必要である。我が国の研究開発投資による利益発現までの期間を文部科学省科学技術政策研究所の「平成21年度民間企業の研究活動に関する調査」から試算すると、5年程度とみられる²⁷。研究開発期間が3.4年程度、終了後に商品化され利益が発現するまでに1.6年程度かかる。業種別に見ると、化学は、研究開発投資の懐妊期間の長い医薬品が含まれていることから、6年半程度と比較的長い期間となっている（第2-1-13図（1））。

次に、研究開発投資の収益に与える効果を企業規模別に見てみよう。先行研究に倣って²⁸、研究開発効率を「過去4年間の累積営業利益」の「過去8年前から6年前の累積研究開発支出」に対する比率と定義して算出した（第2-1-13図（2））。これによると、研究開発効率は、企業規模が小さくなるほど高くなる傾向がある。資本金1億円以下の中小企業の研究開発効率は、資本金100億円以上の大企業の倍以上となっている。これは、大企業では基礎的な研究開発が多く含まれる一方、中小企業では売上に直結するような研究開発が多いためと考えられる。

また、企業の研究開発費は、企業を取り巻く環境が厳しい中であっても、諸外国に比べて高い水準にあるが²⁹、中小企業の占める割合が圧倒的に低く³⁰、大企業が大部分を占めている（第2-1-13図（3））。一方、先に見たように、研究開発効率は大企業よりも中小企業の方が高いので、我が国製造業全体で見た研究開発効率は低くなる。実際、研究開発効率を国際比較すると、日本は、アメリカ、ドイツより低い（第2-1-13図（4））。

以上の分析から、日本では、研究開発投資を促す環境整備に加え、研究開発効率が高い中小企業の研究開発投資の促進、大企業の研究開発効率の向上が課題となろう。また、もし、株主重視の経営方針が取られることによって、短期的に回収できる投資が優先され、懐妊期間の長

注

(26) 研究開発投資の資産性については伊藤（2012）を参照。

(27) 経済産業省「研究開発促進税制の経済波及効果に係る調査」（2005年）では、1990～1999年で研究開発期間の平均が2.9年、市場投入までの期間の平均が1.3年、収益計上までの期間の平均が合計で4.2年となっている。

(28) 大塚（2011）にならって、3年間の研究開発活動が、1年のラグの後、次の4年間の企業収益に影響を与えると想定した。村上（1999）は「5年間の累積営業利益／その前の5年間の累積研究開発費」として分析している。

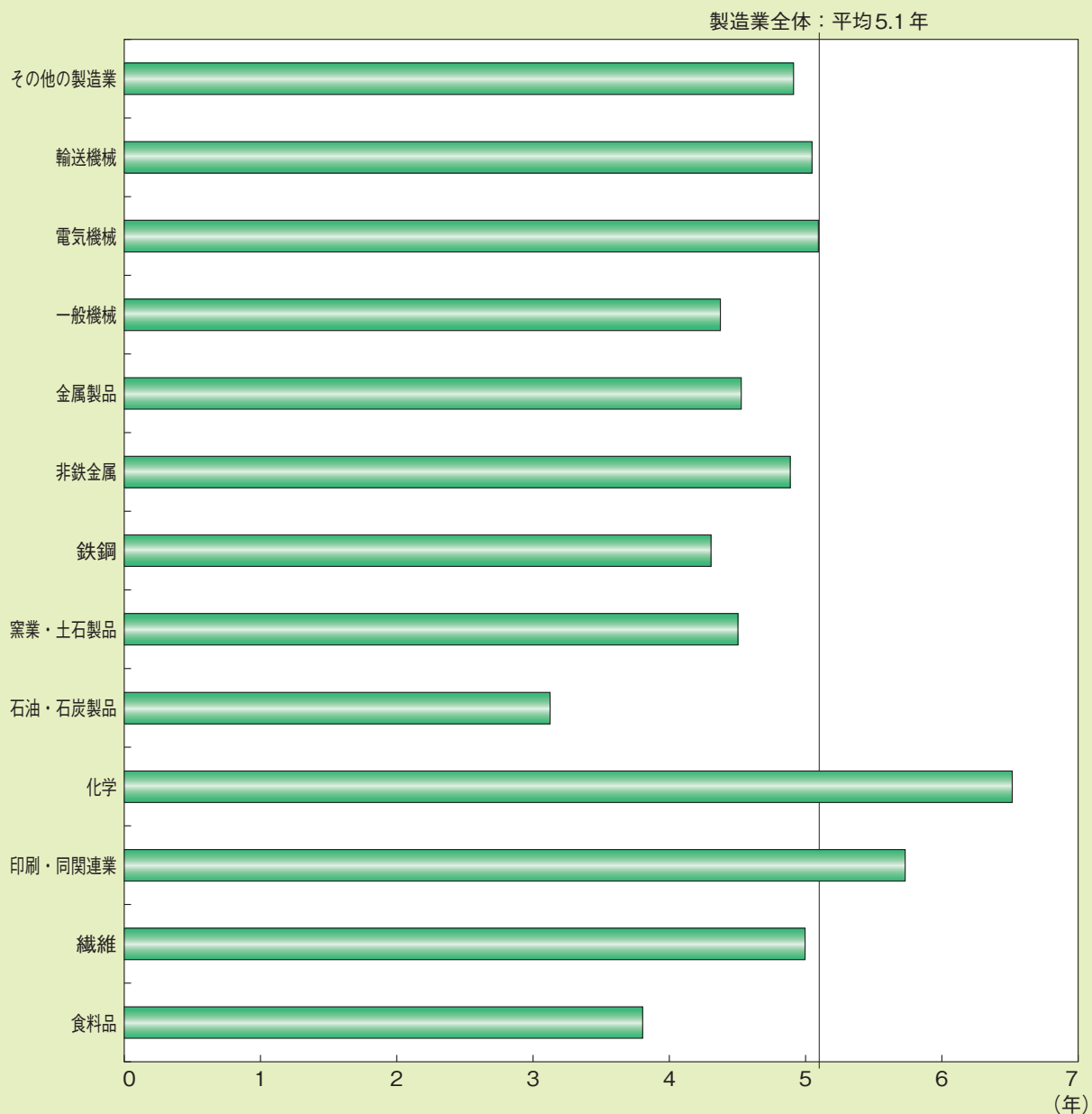
(29) 内閣府（2012）を参照。

(30) 港（2011）は、我が国では、元請企業と下請企業の「摺合せ」を通じて、元請企業から下請企業に技術開発の成果が移転されることから、中小企業は研究開発費用を節約できたと指摘している。

第2-1-13図 研究開発効率と中小企業の研究開発投資

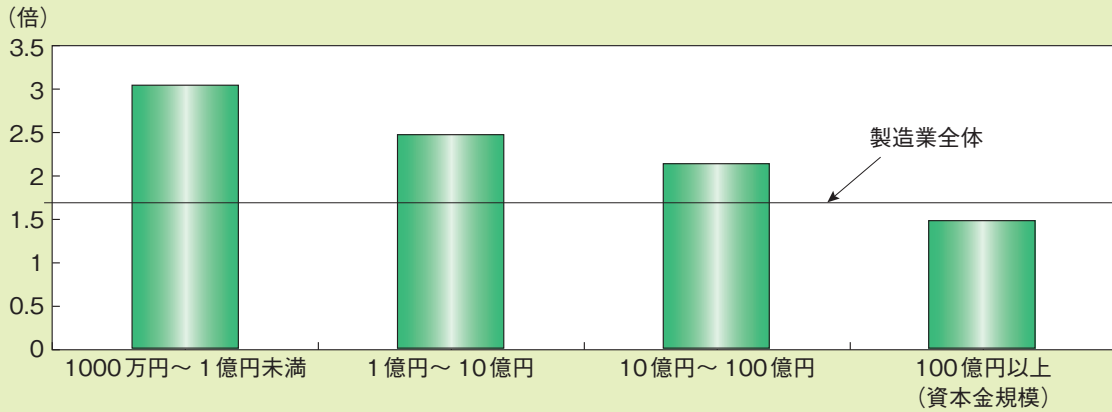
我が国では研究開発効率の高い中小企業の研究開発投資割合が低水準

(1) 研究開発が利益に発現する期間

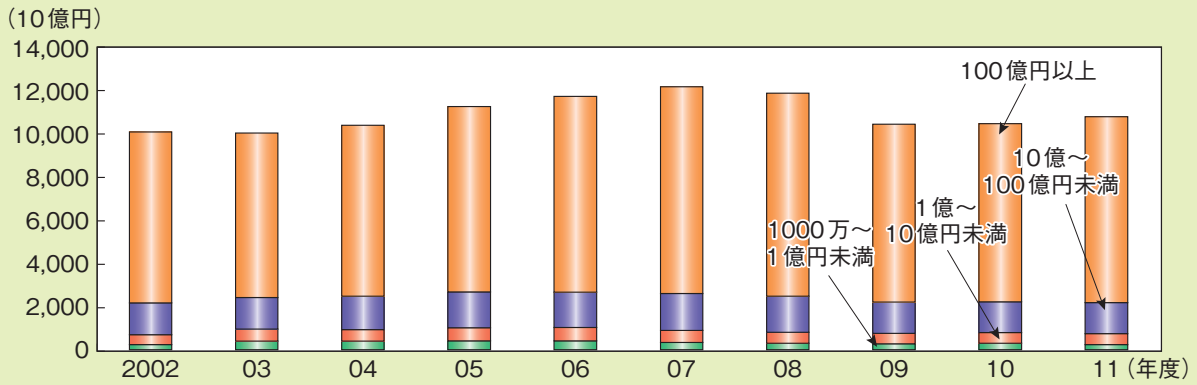


- (備考) 1. 文部科学省科学技術政策研究所「平成21年度民間企業の研究活動に関する調査報告」により作成。
 2. 平均値は各カテゴリーの中位数を用いて算出。「10年以上」の場合は12年とした。
 3. 値は「研究開発にかかった期間+研究開発終了から市場に導入するまでの期間」で求めた。

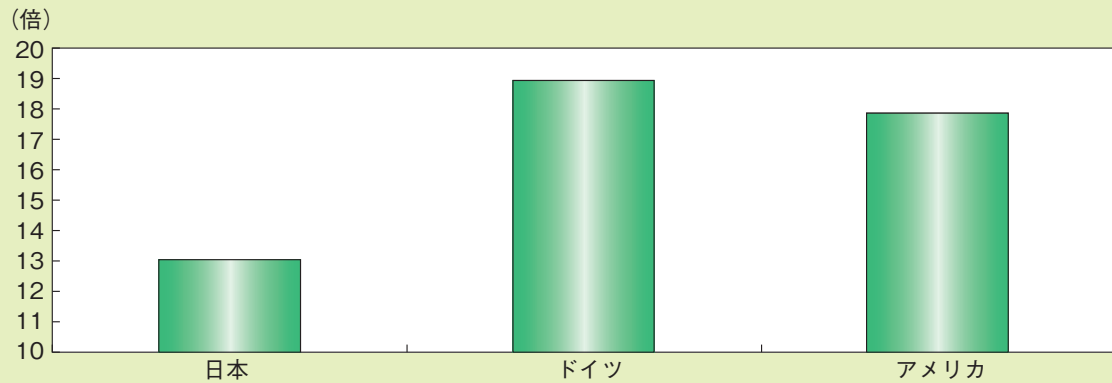
(2) 企業規模別の研究開発効率（製造業）



(3) 企業規模別の研究開発費（製造業）



(4) 各国の研究開発効率（製造業）



- (備考) 1. 総務省「科学技術研究調査報告」、OECD “Research and Development Statistics”、“Annual National Accounts”により作成。
 2. (2)の研究開発効率は過去4年間の累積営業利益を8～6年前までの累積研究開発費で除した値。値は2001～11年度平均。
 3. (4)の研究開発効率は過去4年間の累積付加価値を8～6年前までの累積研究開発費で除した値。値は2003～10年平均。

い研究開発投資が後回しになるようなことになれば、企業、ひいては日本経済の成長力の向上に悪影響を及ぼす可能性がある。

(2) アウトソーシングが収益性や生産性に与える影響

自社で生産設備を所有して製造工程を内部化するのではなく、製造工程を生産性の高い企業に委託してコストの引下げや生産性の向上を図り、収益を上げるビジネスモデルもある。ここでは、こうした製造工程の外部委託（いわゆる「アウトソーシング」）の動向とそのROAやTFPに対する影響を分析する。

●外注費は拡大傾向

アウトソーシングに明確な定義はないが、「企業が自社の資源を外部化したり、外部資源の活用を行ったりすること」と考えられる。近年、国際的に様々な形態のアウトソーシングが実施されている。例えば、製造工程の下請や外注において、設計を請け負わずに製造工程を受託するOEM（Original Equipment Manufacturing）、設計も請け負って製造工程を受託するODM（Original Design Manufacturing）がある。また、EMS（Electronics Manufacturing Service）は、電子機器の製造工程を受託するサービスで、OEMとODMを内包している³¹。

我が国製造業でも、活発にアウトソーシングが行われている（第2-1-14図）。外注費³²の推移を見ると、2000年代半ばにかけて増加しており、2000年代後半はおおむね横ばいで推移している。売上高に占める割合は上昇傾向にあり、2010年代末には10%程度まで上昇しており、子会社向けが増加している。これは、①生産を子会社に移管してコストを削減していること、②海外進出の趨勢的な増加を背景に海外子会社への発注を増やしていることなどによると考えられる³³。

従来、我が国製造業では、アウトソーシングの一種と考えられる下請け生産が行われてきた。製造業の工程は多段階に細分化されており、元請企業から下請けした製造工程の一部をそのまた下請企業に委託するといった取引が行われている。元請企業と下請企業は、長期的な取引関係の下で「摺合せ」を行い、技術や部品などを協力して開発しながら生産している。こうした点を特徴とする日本型下請生産システムは、元請企業が下請企業の資源を活用して製造する点でアウトソーシングの一種といえよう。

他方、アメリカや欧州では、モジュール化（部品の規格化・標準化）が進展している。そこでは、付加価値の高い部品についてはブラックボックス化して自社で生産する一方、相対的に

注

(31) 川上（2005）では、台湾のPC産業発展の過程でODM取引が果たした役割を考察している。

(32) ここでの外注費は製造委託と業務委託の双方を含む。ただし、「企業活動基本調査」では2010年調査時に調査項目の見直しを行っているため、2009年度以降の値の推移については幅を持ってみる必要がある。

(33) 近年では、製造工程以外の業務のアウトソーシングも行われているが、我が国の製造業では割合が17%と大きくない。