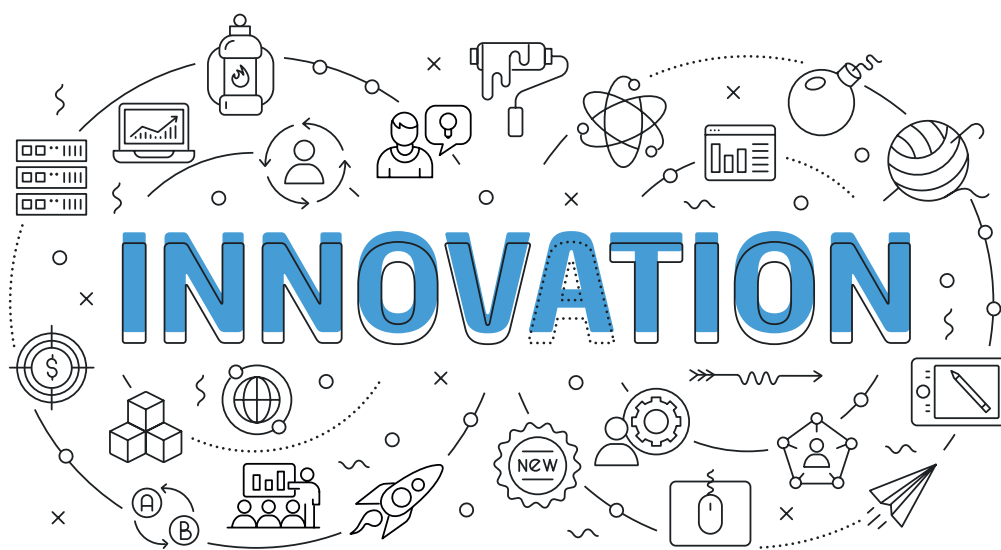


国民総市場新規プロダクト・イノベーション売上高：
新プロダクトの市場への導入の経済効果に関する
新たな指標の提案と試行的推計

Gross National Turnover from New-to-Market Product Innovation (GTNTMInno): A Newly Proposed Indicator on the Impact of Introducing New Products to the Market and the Preliminary Estimation



2018 年 9 月

文部科学省 科学技術・学術政策研究所

第1研究グループ

池田 雄哉 伊地知 寛博

【調査研究体制】

池田 雄哉	文部科学省 科学技術・学術政策研究所 第1研究グループ 研究員
伊地知 寛博	成城大学 社会イノベーション学部 学部長，教授 文部科学省 科学技術・学術政策研究所 第1研究グループ 客員総括主任研究官

【Contributors】

Yuya Ikeda	Research Fellow, First Theory-Oriented Research Group, National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP), MEXT
Tomohiro Ijichi	Dean, Professor, Faculty of Innovation Studies, Seijo University Director of Research, First Theory-Oriented Research Group, National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP), MEXT

本報告書の引用を行う際には，以下を参考に出典を明記願います。

Please specify reference as the following example when citing this NISTEP RESEARCH MATERIAL.

池田雄哉・伊地知寛博 (2018) 「国民総市場新規プロダクト・イノベーション売上高：新プロダクトの市場への導入の経済効果に関する新たな指標の提案と試行的推計」，調査資料，No.277，文部科学省科学技術・学術政策研究所．

DOI: <http://doi.org/10.15108/rm277>

Yuya Ikeda and Tomohiro Ijichi (2018) “Gross National Turnover from New-to-Market Product Innovation (GTNTMInno): A Newly Proposed Indicator on the Impact of Introducing New Products to the Market and the Preliminary Estimation,” *NISTEP RESEARCH MATERIAL*, No.277, National Institute of Science and Technology Policy, Tokyo.

DOI: <http://doi.org/10.15108/rm277>

国民総市場新規プロダクト・イノベーション売上高：

新プロダクトの市場への導入の経済効果に関する新たな指標の提案と試行的推計

文部科学省 科学技術・学術政策研究所 第1研究グループ

池田 雄哉，伊地知 寛博

要旨

本稿は、国全体でのプロダクト・イノベーション（新しい又は大幅に改善したプロダクト（製品又はサービス）の市場への導入）の経済効果を測定する指標として「国民総企業新規プロダクト・イノベーション売上高 (GTNTFinno)」及び「国民総市場新規プロダクト・イノベーション売上高 (GTNTMinno)」を提案し、第4回全国イノベーション調査の個票データを用いて試行的に推計している。当該調査の対象母集団である常用雇用者数10人以上の我が国に所在する民間企業（380,224社）の状況について有効回答企業から母集団の状況を復元する推計を行った結果、これら企業全体が2014年に計上した総売上高が1,342兆円であり、そのうち国民総企業新規プロダクト・イノベーション売上高 (GTNTFinno) は104.8兆円（総売上高の8%）であることを明らかにしている。また、104.8兆円のうち42.5兆円（総売上高の3%）は、国民総市場新規プロダクト・イノベーション売上高 (GTNTMinno)、すなわち、当該企業においてのみならず各企業において市場にとっても新規性のあるプロダクトの導入による売上高によるものであることも明らかにしている。さらに、これらの指標について、欧州各国とも比較を試みる。なお、総売上高について経済センサス－活動調査による推計値とも対照し、本稿における推計値の精度が信頼に足り得ることも確認している。

Gross National Turnover from New-to-Market Product Innovation (GTNTMinno):

A Newly Proposed Indicator on the Impact of Introducing New Products to the Market and the Preliminary Estimation

First Theory-Oriented Research Group, National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP), MEXT

Yuya Ikeda, Tomohiro Ijichi

Abstract

This paper aims at proposing “Gross National Turnover from New-to-Firm Product Innovation (GTNTFinno)” and “Gross National Turnover from New-to-Market Product Innovation (GTNTMinno)” that are indicators of measuring the economic impact of product innovations (introductions of new or significantly improved products (goods or services) to the market) in a country as a whole, and at preliminary estimating the value by using microdata from the Japanese National Innovation Survey 2015 (J-NIS 2015). It unveils that the estimated total turnover of the target population of this survey (380,224 enterprises) comprised of all the private firms with 10 or more regular employees in most of the economic activities was 1,342 trillion yen in 2014, of which the Gross National Turnover from New-to-Firm Product Innovation (GTNTFinno) represented 104.8 trillion yen (8% of the total turnover). Also, it shows that, in the GTNTFinno, the Gross National Turnover from New-to-Market Product Innovation (GTNTMinno), which was the turnover from products which are not only new to the firms but also new to the market for those firms, represented 42.5 trillion yen (3% of the total turnover). Furthermore, for those indicators, it attempts to compare data of Japan with ones of the European countries. Finally, it confirms that those estimated turnovers shown in this paper are reliable in the accuracy of the statistics by comparing them with the estimated turnovers based on the Economic Census for Business Activity 2016.

[空白のページ]

国民総市場新規プロダクト・イノベーション売上高： 新プロダクトの市場への導入の経済効果に関する 新たな指標の提案と試行的推計

Gross National Turnover from New-to-Market Product Innovation (GTNTMInno):
A Newly Proposed Indicator on the Impact of Introducing
New Products to the Market and the Preliminary Estimation

2018 年 9 月

文部科学省 科学技術・学術政策研究所

第 1 研究グループ

池田 雄哉 伊地知 寛博

[空白のページ]

目次

1. はじめに.....	1
2. 国民総市場新規プロダクト・イノベーション売上高：提案する新たなイノベーション指標.....	4
2.1. 国全体の経済に及ぼすイノベーション実現の範囲を示す指標を必要とする背景.....	4
2.2. 提案する新たなイノベーション指標の定義及び意義.....	5
2.3. 提案する新たなイノベーション指標に係る解釈上の留意点.....	6
2.4. 提案する新たなイノベーション指標と政策分析.....	7
プロダクト・ライフサイクルに関する統計調査.....	8
3. 日本国内の状況.....	10
3.1. 総売上高.....	10
3.2. 国民総企業新規プロダクト・イノベーション売上高.....	12
3.3. 国民総市場新規プロダクト・イノベーション売上高.....	14
3.4. 国民総企業新規プロダクト・イノベーション売上率.....	16
3.5. 国民総市場新規プロダクト・イノベーション売上率.....	16
4. 国際比較.....	20
4.1. 総売上高.....	20
4.2. 国民総企業新規プロダクト・イノベーション売上高.....	22
4.3. 国民総市場新規プロダクト・イノベーション売上高.....	23
4.4. 国民総企業新規プロダクト・イノベーション売上率.....	24
4.5. 国民総市場新規プロダクト・イノベーション売上率.....	25
5. 推計精度の確認－経済センサスとの対照.....	26
6. 結言.....	28
参考文献.....	29
附録.....	30
統計表.....	33
表 1. 基本的情報：経済活動別.....	34
表 2. 総売上高及び企業新規プロダクト・イノベーション売上高，2014 年：経済活動別.....	36
表 3. 企業新規プロダクト・イノベーション売上率，2014 年：経済活動別.....	37
表 4. 国際比較，基本的情報，2014 年：中核産業.....	38
表 5. 国際比較，総売上高及び国民総企業新規プロダクト・イノベーション売上高，2014 年：中核産業.....	39
表 6. 国際比較，国民総企業新規プロダクト・イノベーション売上率，2014 年：中核産業.....	40
表 7. 経済センサスとの対照：母集団企業数及び総売上高.....	41
附表 1. もっとも重要なプロダクトの平均的な寿命，1999 年－2001 年：全企業に対する割合.....	42

[空白のページ]

1. はじめに

化学繊維製造業の東レが開発した炭素繊維¹『トレカ[®]』は、鉄に比べて4分の1の軽さと10倍以上の強度があり、疲労や錆をも生じない特質を持つことから、現在、ボーイング787型機の主翼や胴体に1機当たり約35トン(重量ベースでは5割以上)が採用されている。2014年11月には、東レがボーイングから787型機及び777X型機の製造向けにトレカ[®]を1兆円分受注²することも報じられ³、大きな注目を集めた。東レの炭素繊維市場における世界シェアは42%と首位であり、国内では76.3%と圧倒的なシェア⁴を誇る。炭素繊維に対する需要の高まりに伴い、東レの炭素繊維複合材料事業の売上高は、2006年3月期では537億円であったが、2018年3月期には1,778億円へと3.3倍に拡大している⁵。炭素繊維市場を拓いた東レのトレカ[®]が好例であるように、新しいプロダクト(製品又はサービス)の導入は、既存のプロダクトとは別の新しい需要を創出することによって、付加的で持続的な売上をもたらす可能性を持つため、どのような産業に関わらず重要である⁶。

その一方、各国ではイノベーションが持続的な経済発展の主要な原動力であるという考えのもと、イノベーションの創出を促進するためにその環境整備等を行う政策を講じている。政策目標として掲げるのであれば、イノベーションの成果を測定して、測定された指標に基づく政策評価が必要となる。Oslo Manualに準拠した統計調査(イノベーション調査)は、イノベーションの状況を測定するための取り組みの一つである。Oslo Manual⁷は、イノベーションに関するデータの収集、報告及び利用についての指針を定めた国際標準的なマニュアルであり、そのイノベーションの定義や調査方法論に基づいて、たとえば欧州各国では「共同体イノベーション調査」(CIS: Community Innovation Survey)が実施され、我が国では科学技術・学術政策研究所が「全国イノベーション調査」を実施している。こうした国際的に共通した枠組みに基づいて各国で実施されているイノベーション調査では、たとえば「市場に導入した新しい又は大幅に改善したプロダクト(製品又はサービス)の有無」を設問し、その回答によりプロダクト・イノベーション実現企業の割合を把握している。OECD Innovation Indicators⁸によれば、2012年から2014年までに

¹ 炭素繊維は、PAN(ポリアクリロニトリル)繊維を不活性雰囲気中で焼成して生成される。PAN系炭素繊維の製造原理は、工業技術院大阪工業技術試験所(現 産業技術総合研究所)の進藤昭男によって1961年に公表された。なお、炭素繊維には、石油タールや石油ピッチから生成されるピッチ系も存在するが、東レが製造するのはPAN系炭素繊維である。また、炭素繊維はそのまま使われるのではなく、一般的には、樹脂を混ぜた炭素繊維強化プラスチック(CFRP)として使われる。

² 東レによるニュースリリース(2015年11月9日付)によれば、この受注はボーイングに対してトレカ[®]プリプレグを供給するための包括的長期供給契約であり、2005年に締結した契約を2015年よりさらに10年延長するもので、東レが供給する総額は1.3兆円(110億ドル)を超える見込みとしている。

³ 「炭素繊維1兆円受注 東レ、ボーイングから」『日本経済新聞』(2014年11月17日付朝刊)。

⁴ 世界シェア及び国内シェアのデータについては、日経バリューサーチによる「【業界情報】化学繊維(炭素繊維)」の記述を引用した。

⁵ 売上高のデータについては、日経 NEEDS Financial QUEST(日本経済新聞社)より入手した。なお、東レのセグメント会計において、炭素繊維複合材料事業が単独のセグメントとして報告されているのは2006年3月期決算以降である。

⁶ 新しいプロダクトを導入すると、既存のプロダクトの需要が減少し、新しいプロダクトが既存のプロダクトに置き換わることも考えられる。この現象を経済学では置換効果(replacement effect)と呼ぶ。Igami [2017] はハードディスク・ドライブ市場を分析し、置換効果によって既存企業によるイノベーションが抑制されることを明らかにしている。

⁷ Oslo Manual は OECD(経済協力開発機構)と Eurostat(欧州委員会統計総局)により策定されており、現行は2005年に改訂された第3版である。本稿執筆時点において、OECD は2018年内に改訂版の公表を予告しているが、とくに断りがない限り本稿では第3版の内容に基づいて論じている。

⁸ <http://www.oecd.org/innovation/inno/inno-stats.htm>

プロダクト・イノベーションを実現した企業の割合について、日本は 14.6% であるのに対して、スイス (42.4%), ドイツ (34.4%), フランス (27.7%), 連合王国 (イギリス) (26.8%), イタリア (24.7%) となっている。

プロダクト・イノベーション実現企業の割合は、国内の企業全体のうちプロダクト・イノベーションを実現した企業数の分布を把握するには有用な指標であるが、国内企業によるプロダクト・イノベーション実現による経済効果を示しているわけではない。国際的なイノベーション調査において、プロダクト・イノベーションに関する設問は「市場に導入した新しいプロダクト（製品又はサービス）の有無」を問うものであり、新しいプロダクトを 1 つ導入した企業も 2 つ以上を導入した企業も同じ 1 社として扱われる。そのため、企業規模や研究開発能力等の相違が存在するにもかかわらず、企業数が相対的に多い小・中規模企業の実現割合が国全体の状況に強く反映されることになる。したがって、プロダクト・イノベーション実現が国全体の経済に及ぼす影響を測定するためには、単なる企業数によるものではなく、企業規模を何らかの形で反映した指標が必要である。⁹

イノベーション調査のデータ等に基づくイノベーション指標の開発についてはいくつかのレビューがなされているが、Gault [2013] は、2013 年時点での課題をいくつか整理しており、その中で、イノベーションの国全体の経済へのインパクトを測定することに係ることの難しさを示唆している。また、Arundel and Hollanders [2008] は、政策との関連という観点も含めながら、2000 年代半ばにおけるイノベーション調査のデータを用いた指標群に係る課題について述べている。とくに、国全体を対象とするよりも細かな政策レベルに対応することの課題も示唆している。それから、Smith [2005] や Mairesse and Mohnen [2010] もそれぞれ、イノベーションの測定に係る課題や、経済的分析での利用に焦点を置いたイノベーション調査等に係る課題について述べている。

このような課題がありつつも、各国内に留まらず、国際機関等において、各国の状況について相互比較を通じてより明確にするために、イノベーション調査に基づく指標の開発や活用が行われつつある。たとえば、OECD は、各国で実施されているイノベーション調査に基づいて共通する指標群を設定し、各国から指標データの提供を受けて、そのサイト (<http://www.oecd.org/innovation/inno/inno-stats.htm>) よりそれらの指標群に関する各国のデータを OECD Innovation Indicators in Excel (Excel 形式 OECD イノベーション指標) として公表して提供したり、OECD が作成する *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard* 等の報告書に活用したりしている。また、EU のような超国家的機関は、EU 全体や加盟国等におけるイノベーションの状況を EU 域外の主要国等と比較対照するために、*European Innovation Scoreboard* 等の報告書を作成して公表している。それらの指標については、継続的に見直しが行われており、それらの指標の一部には、欧州各国等で実施されている共同体イノベーション調査 (CIS: Community Innovation Survey) のデータに基づくものが設定されている。これらの多くは、企

⁹ 国全体のイノベーションの状況を測定する指標として、全要素生産性 (TFP: Total Factor Productivity) が用いられることがある。一般に、生産性とは、生産 (output) の成長について、労働や資本 (生産設備等) といった投入 (input) の要素に分けて分析される。TFP は労働及び資本の投入量では説明できない要素 (残差) であって、広義のイノベーションを示すものとして解釈されることがある。

業を単位として設定された指標となっている。

しかし、Hollandars and Janz [2013] にも示されるように、CIS においても、全国イノベーション調査と同様に、調査客体である企業ごとに実現したプロダクト・イノベーションによる売上率に関する変数を有していることから、これらの変数を用いた指標が EU の報告書に見られる。これらの報告書では、イノベーション調査からのいくつかの変数や他のデータ源に基づいて 20 ほどの指標群を設定し、さらにそれらを合成させた指数を設定して EU メンバー国等の相対的位置付けを示している。

たとえば、*European Innovation Scoreboard 2007* [European Commission, 2008] は、*European Innovation Scoreboard* について、試行的に作成が開始された 2000 年にまで遡って用いられている指標について整理しており、CIS に基づいて、市場新規プロダクト売上率、企業新規プロダクト売上率といった指標が、それぞれ、2000 年、2003 年から用いられていることを示している。また、たとえば、*Innovation Union Scoreboard (IUS) 2010* [European Commission, 2011] ではその指標の一つとして、市場新規及び企業新規イノベーション販売額対売上高比が設けられている。さらに、最近の *European Innovation Scoreboard 2018* [European Commission, 2018] でも引き続いてこの指標が設けられている。

とはいえ、これらの指標が単独で用いられるというよりも国の相対的位置付けを算出するために、主には指数化するなどして用いられており、国の経済に占めるイノベーション実現の範囲を定量的に示す指標自体としては活用されておらず¹⁰、さらに、国内において、製造業やサービスを超えてさらに細かく経済活動別にこれを示すこともあまり行っていない。

以下、第 2 章において、国全体でのプロダクト・イノベーション（新しい又は大幅に改善したプロダクト（製品又はサービス）の市場への導入）の経済効果を測定する指標として「国民総企業新規プロダクト・イノベーション売上高 (GTNTFIInno)」及び「国民総市場新規プロダクト・イノベーション売上高 (GTNTMIInno)」を提案する。第 3 章では、これらの指標について、我が国の最近の状況について、第 4 回全国イノベーション調査の個票データを用いて試行的に推計し、当該調査の対象母集団である常用雇用者数 10 人以上の我が国に所在する民間企業（以下、本稿では「日本企業」という。）(380,224 社) の状況について有効回答企業から復元する推計を行った総売上高等を示す。第 4 章では、この指標について、欧州諸国で各々実施されているイノベーション調査に基づく最近のデータから、欧州各国の状況を示し、我が国との比較を行う。第 5 章では、全国イノベーション調査のデータを用いた日本企業に関する売上高について、その精度が信頼に足り得ることも確認する。最後に、第 6 章では、本稿のまとめを述べるとともに、今後、この指標の精度を維持・向上させる上での留意点について言及する。

¹⁰ 米国におけるイノベーション調査は、国立科学財団 (NSF) の一部門である国立科学工学統計センター (NCSES) による企業の研究開発活動に係る統計調査「Business R&D and Innovation Survey (BRDIS)」の一部として実施されている。NCSES では、国全体及び経済活動別のプロダクト・イノベーションによる売上高を調査結果の統計表として公表しており、その推計を行っていないわけではない。同様に、欧州各国の国全体及び経済活動別のプロダクト・イノベーションによる売上高は、Eurostat のデータベース (<https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>) から入手可能であり、欧州各国においてもその推計を行っていないわけではない。

2. 国民総市場新規プロダクト・イノベーション売上高：提案する新たなイノベーション指標

2.1. 国全体の経済に及ぼすイノベーション実現の範囲を示す指標を必要とする背景

本稿では、国全体の経済に及ぼすイノベーション実現の範囲を示す新たなイノベーション指標を提案する。これは経時的分析や国際比較分析を通じて、将来、国、経済活動、企業規模ごと全体としてのイノベーション実現の状況やその変化について捉えることを企図している。

従来のイノベーション指標としては、たとえば、「イノベーション活動実行企業率」（全企業に占めるイノベーション活動実行企業の割合）などがある。従来の指標は、いずれも企業規模にかかわらず1社は1単位としてカウントされる。企業を単位とする指標は、政策の対象を把握する上では有効である。たとえば、「プロダクト・イノベーション実現企業率」は、全企業に占めるプロダクト・イノベーション活動実現企業の割合を示している。したがって、政府がイノベーション政策として、現実にはプロダクト・イノベーションを実現している企業を対象として何らかの施策を実施しようとした場合、その対象となる企業がどの程度存在しているのかについて把握することができる。

我が国の「プロダクト・イノベーション実現企業率」を見た場合、全規模では15%であり、大規模企業、中規模企業、小規模企業では、それぞれ、28%、20%、14%である[科学技術・学術政策研究所、2016]。とくに、規模がより小さいほどこの割合が少なくなっている。そのため、たとえば、中小企業を対象としてプロダクト・イノベーションの実現を促進させるような政策を実施しようとした場合には、単なる中小企業政策としてではなく、プロダクト・イノベーション実現企業により焦点を置いて実施することが肝要であることが示唆されている。また、（イノベーションではなく）研究開発活動は、他国に比して、我が国は企業規模がより大きい企業によって担われている。このことは、研究開発支出額や研究開発従事者数などから見ることができる（cf. OECD, *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2017*, p.147）[OECD, 2017]。これと同様なことからすれば、イノベーション活動の実行やイノベーションの実現についても、企業数としては少ないものの、規模の大きい企業によってより多く担われていることも推察される。したがって、国全体の経済に及ぼすイノベーション実現の範囲を見るには、企業規模を何らかの形で反映した指標が必要であることが示唆される。¹¹

ところで、企業においては、各企業におけるイノベーションへの取り組みやそれを踏まえた企業の適切な経営を図るために、イノベーション実現の状況を踏まえた管理会計を有しているところがある（たとえば、3M やジョンソン・エンド・ジョンソン）。米国に本拠を置く化学・素材製造業の3Mは、プロダクト・イノベーションが及ぼす経済効果について、「新プロダクト活力指数」(NPVI: New Product Vitality Index) と呼ばれる独自の指標を主要業績指標 (KPI: Key Performance Indicator) に掲げ、新しいプロダクトの導入が売上高に与える影響を測定している。¹² NPVIは過

¹¹ たとえば、OECDが各国よりデータの提供を受けて公表している OECD innovation indicators 2017 (OECD イノベーション指標 2017 年) に含まれている 33 の指標は、いずれも、企業を単位とした指標又はそれらの組み合わせによる指標である。

¹² 「経営は日本的でも高収益 米 3M、58 年連続増配」『日本経済新聞』（2017 年 5 月 16 日付朝刊）。

去5年以内に発売した新しいプロダクトによる売上高が総売上高に占める割合を示すもので、3Mでは30%を目標水準としている。¹³ また、新しいプロダクトによる売上高が総売上高に占める割合について、国内では、たとえば、電子部品製造業の村田製作所が40%、食料品製造業のカルビーが30%を目標水準に掲げている。¹⁴

本稿はこの企業単位の測定を国全体に広げて、国内に所在する企業全体による活動として、以前に導入された又は他社によるものと類似した既存のプロダクトをそのまま市場に導入し続けるのではなく、新規のプロダクトに係るイノベーション実現の範囲を把握しようとするものである。

2.2. 提案する新たなイノベーション指標の定義及び意義

本稿で提案する国全体の経済に占めるイノベーション実現の範囲を示す指標とは、次の2つである：

- ・ 国民総企業新規プロダクト・イノベーション売上高
Gross National Turnover from New-to-Firm Product Innovation (GTNTFIInno)
- 国民総市場新規プロダクト・イノベーション売上高
Gross National Turnover from New-to-Market Product Innovation (GTNTMIInno)

前者の国民総企業新規プロダクト・イノベーション売上高は、国内企業全体（ここでは、他の経済指標における定義及び名称にならって「国民」としている）による、企業にとって新しい（「市場にとって新しい」ことまでは問わない）（参照期間中に市場に導入された）プロダクト・イノベーションに基づく（国内市場における売上高も国外市場における売上高も合わせた）総売上高を意味する。この場合、プロダクト・イノベーションは、新規性の下限を「企業にとって新しい (New-to-Firm)」としていることから、たとえば、当該企業自体にとっては新規のプロダクトではあっても、導入する市場には既に他社による既存のプロダクトが存在する、いわば「二番手」や「模倣品」を含めた、プロダクト・イノベーションによる売上高を指す。この指標は、国全体の経済に占める企業によるイノベーション実現への取り組みの規模を示すものと考えることができる。

他方、後者の国民総市場新規プロダクト・イノベーション売上高は、国内企業全体による、市場にとって新しい（そのため「企業にとって新しい」ことも含まれる）（参照期間中に市場に導入された）プロダクト・イノベーションに基づく総売上高を意味する。この場合、企業によって「市場」の指す範囲が相対的なものであり、地理的観点でもプロダクトの範囲という観点でも異なるという点での留保はあるものの、国内に存する企業の視点に基づいて、導入する市場において未だ他社によるプロダクトが存在していなかったプロダクト・イノベーションによる売上高を指す。この指標は、国全体の経済に占めるイノベーション実現の範囲の大きさを示すものと考えることができる。そして、その状況や変動について、このような量的観点から把握することにより、イノベーション政策の形成・執行に向けた情報を得ることが考えられる。

¹³ 同様に、ジョンソン・エンド・ジョンソン (<https://www.jnj.co.jp/group/outline/global/index.html>) によれば、同社において過去5年以内に発売した製品による売上高が総売上高に占める割合は約25%に達するとしている。

¹⁴ 『日経ヴェリタス』(2017年12月12日号, 日本経済新聞出版社), 『日経ビジネス』(2016年6月13日号, 日経BP社)。

これらは、イノベーション調査において、次の質問事項から把握することができる（ここでは、例として、第4回「全国イノベーション調査」の調査票を参照する）。

- ・ 2014年度の売上（収入）金額（消費税込み）〔設問2〕
- ・ 2012年度～2014年度に貴社が導入した新しいまたは大幅に改善した製品・サービス〔設問5の(a)(b)〕の新規性と売上（収入）金額〔設問5-3〕
 - 2014年度の総売上高（収入）金額を100%として、
 - ・ 市場にとって新しい製品・サービス（の売上（収入）金額の割合）（%）
 - ・ 貴社にとってのみ新しい製品・サービス（市場では新しくないもの）（の売上（収入）金額の割合）（%）
 - 〔設問5〕の(a)(b)のいずれかが「はい」の場合のみ記入してください。
 - 新しいまたは大幅に改善した製品・サービスの導入の有無〔設問5〕
 - ・ (a) 新しいまたは大幅に改善した製品を市場に導入した
 - ・ (b) 新しいまたは大幅に改善したサービスを市場に導入した

本稿では推計の妥当性を確認するために、第5章において、「経済センサス」から推計される売上高と対照する。参照期間が近接しているものの同一ではないなどいくつかの留保があるが、それでもなお、その対照結果は国全体及びいくつかの経済活動（産業分類中分類水準）では、総売上高は概ね一致しているといえる。なお、推計にあたっては、企業別の回答（マイクロデータ）を再確認して、異常値（たとえば、法人単体として回答すべきであったところが、当該企業に係る公開データに照らして連結法人ベースで回答されていたところなどがあつた）を除去して、適切なデータ・クリーニングを行った。また、総売上高の推計であることから、とくに規模がより大きい企業に係るデータが、全体の推計結果に大きく影響を及ぼす。これらのことから、今後、この指標を定着させていく上では、回答企業に適切に回答してもらうことを推し進めるとともに、推計に当たってはデータ・クリーニングを確実に実施することが肝要であることが示唆される。

これらの方法と手続きにより、第4回「全国イノベーション調査」で得られたデータをもとに推計した2つの指標の値について、第3章で述べる。また、この指標は、欧州諸国における「共同体イノベーション調査」2014年調査(CIS 2014)等の他国による調査からも得ることができ、それらについて、第4章で述べる。

2.3. 提案する新たなイノベーション指標に係る解釈上の留意点

ところで、必ずしも国全体の経済に占めるイノベーション実現の範囲が大きければ良い、すなわち、国民総企業新規プロダクト・イノベーション売上高が高ければ良いとは限らないことに留意する必要がある。第一に、国民総企業新規プロダクト・イノベーション売上高は、プロダクト寿命（又はプロダクト・ライフ・サイクル）にも依存することが考えられるからである。たとえば、プロダクトの利用者にとって、あるプロダクトが以前のプロダクトと較べてかなり異なるものであると判断されるものが短期間に生み出されるような経済活動では、プロダクト・イノベーションとな

るものも高く、したがって、ある期間における、企業新規プロダクト・イノベーション売上高も高くなることが考えられる。他方、あるプロダクトやそれと同種のものが長期間にわたって継続して市場に出されているような経済活動では、企業によっては「企業にとって新しい」プロダクト・イノベーションを実現しているところもあるかもしれないが、国全体としては、「市場にとって新しい」プロダクト・イノベーションはなかなか無く、したがって、ある期間における、企業新規プロダクト・イノベーション売上高も低くなることが考えられる。

第二に、国民総企業新規プロダクト・イノベーション売上高は、企業ごとの「市場」の範囲に依存するからである。「市場」の範囲が、それが国内である企業もあれば、国外も含まれる企業もある (cf. *Oslo Manual* 3rd ed. [OECD and Eurostat, 2005], para.209)。したがって、日本の国内市場において流通している又はしたことのあるプロダクト・イノベーション（ある参照期間に市場に導入された新プロダクト）の量を表すものではない。したがって、国内「市場」の状況を表すものではない。それから、ここで各国においてイノベーション調査の対象とされているのは、当該国に法人が設立されている（我が国でいえば、その母集団情報を把握する際に用いられる「経済センサス」（総務省統計局実施）において、本所が日本国内にある）「会社」である。したがって、外国企業が日本国内において市場に導入して販売・提供しているような新プロダクトの状況を表すものでもない。また、ここで推計される総売上高は、国内「企業」が、国外市場における売上及び国外の市場に新たに導入したプロダクトによる売上が当然に含まれるものである。

2.4. 提案する新たなイノベーション指標と政策分析

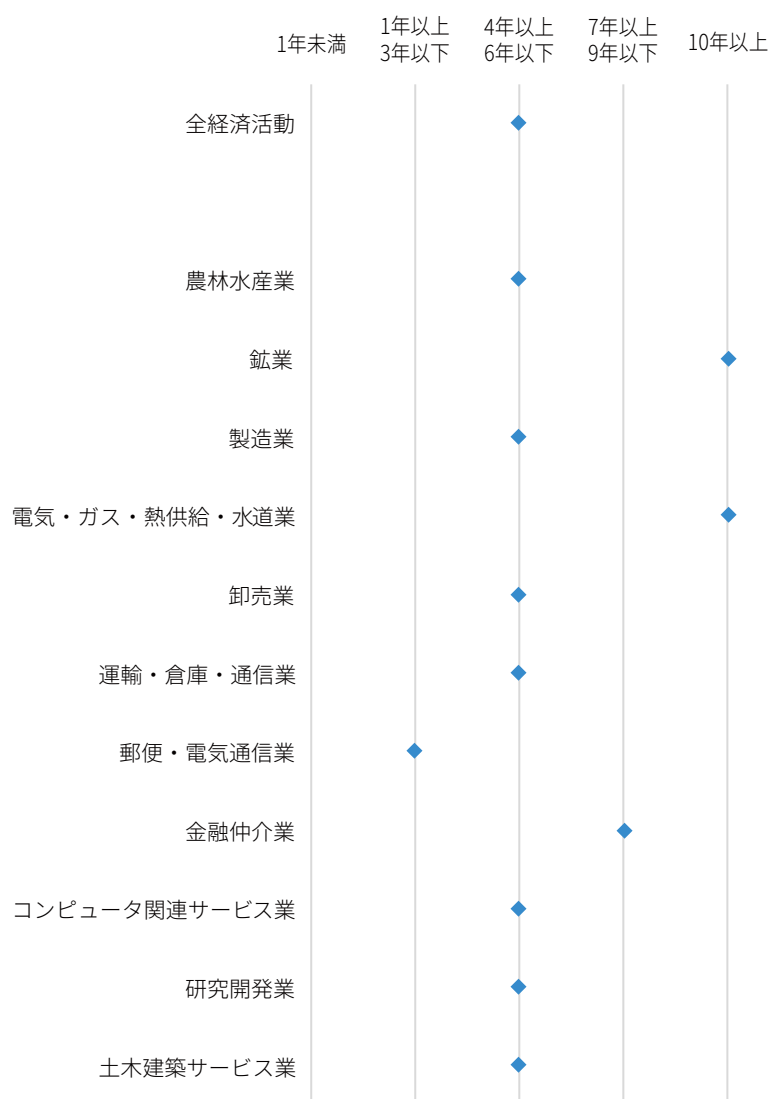
上述のように、これらの指標の解釈及び利用に際しては留意すべき点があるが、それでもなお、イノベーション創出のための基盤や環境を整備し、企業によるイノベーション活動への取り組みやイノベーションの実現の促進を図る科学技術・イノベーション政策を展開する上で、その状況をモニタリングしていく上での、新たな重要な指標となり得るものである。継続的にこれらの指標について状況を把握することにより、また、より詳細に、企業が市場に導入しているプロダクトの特性（たとえば、プロダクトの寿命などが考えられる）、企業の種々の特性（たとえば、経済活動、イノベーション実現の類型、実行しているイノベーション活動の類型や状況、事業戦略などが考えられる）、企業を取り巻く諸環境（たとえば、市場における競争の状況、利用可能な技術や知識の状況などが考えられる）に応じたプロダクト・イノベーションに基づく売上高のデータを把握することにより、イノベーション実現の水準等について理解し、その変化等を的確に捉えて、科学技術・イノベーション政策を適切に展開していくことが期待される。

プロダクト・ライフサイクルに関する統計調査

「全国イノベーション調査」において、毎回の調査で、プロダクト寿命やそれに類する指標について観測しているわけではないが、第1回調査[科学技術政策研究所, 2004]においては、経済活動（産業分類）ごとに、「もっとも重要なプロダクト・イノベーション」（この調査では、この質問項目に対してではないが、当該企業における「経済的・経営的観点からもっとも重要なものを指す」こととされていた。）について、プロダクト寿命に関連して変数を設けて観測し、その分布を示している [附表 1]。

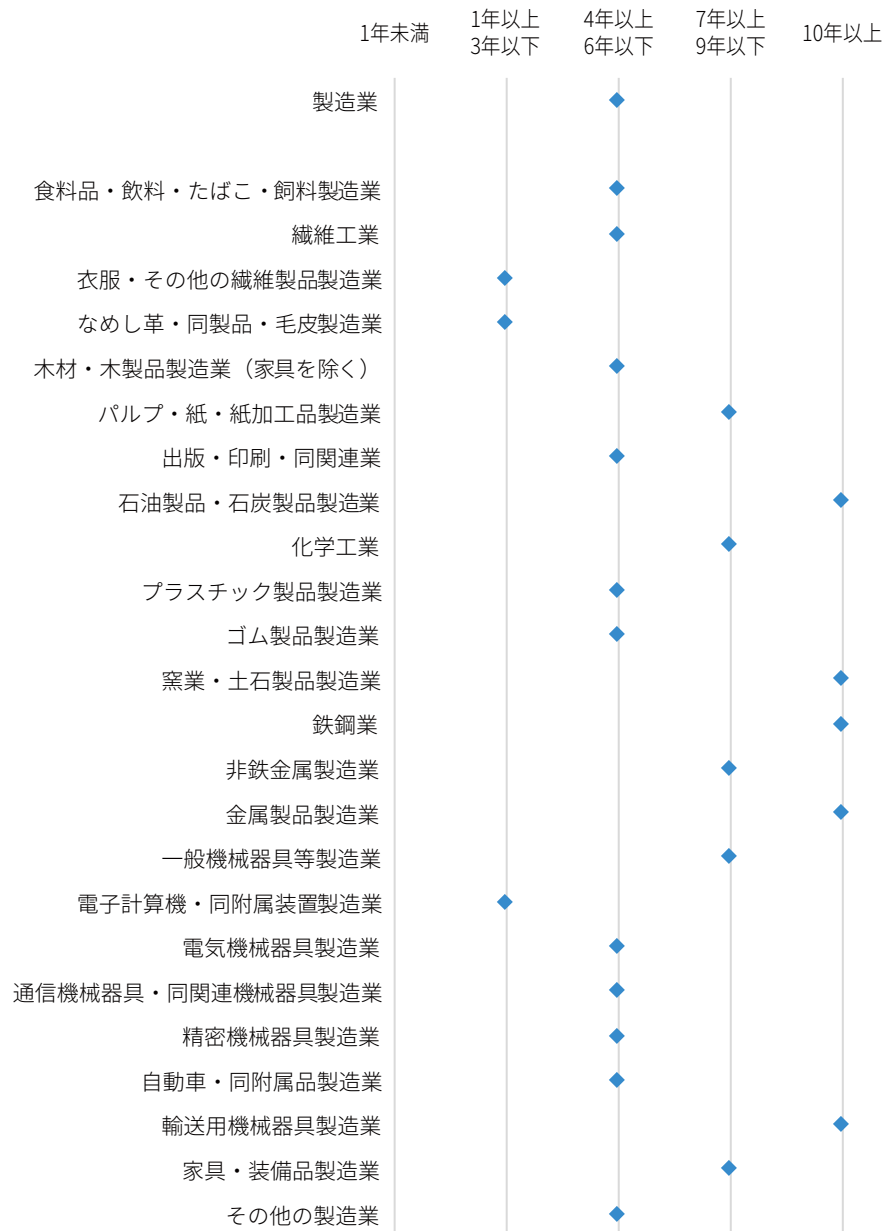
現在とは産業分類が異なる部分があり、必ずしも相互に対照させることは容易ではないが、企業が行う主たる業務に応じて区分された産業に基づき、その企業によって生み出されるもっとも重要なプロダクト（製品・サービス）の寿命に相当する概念—自社のもっとも重要なプロダクト（商品またはサービス）が、自社によってより新しいプロダクトに置き換えられるまでの平均的な寿命—で見てみると、産業間で長短に差があることや、同一産業内であっても、短期間とする企業もあれば長期間とする企業もそれぞれ分布していることがわかる。

参考 - 図 A. もっとも重要なプロダクトの平均寿命（中央値）、1999 年 - 2001 年：経済活動別



註：数値は附表 1 を参照のこと。

参考 - 図 B. もっとも重要なプロダクトの平均寿命（中央値），1999 年 -2001 年：製造業



註：数値は附表 1 を参照のこと。

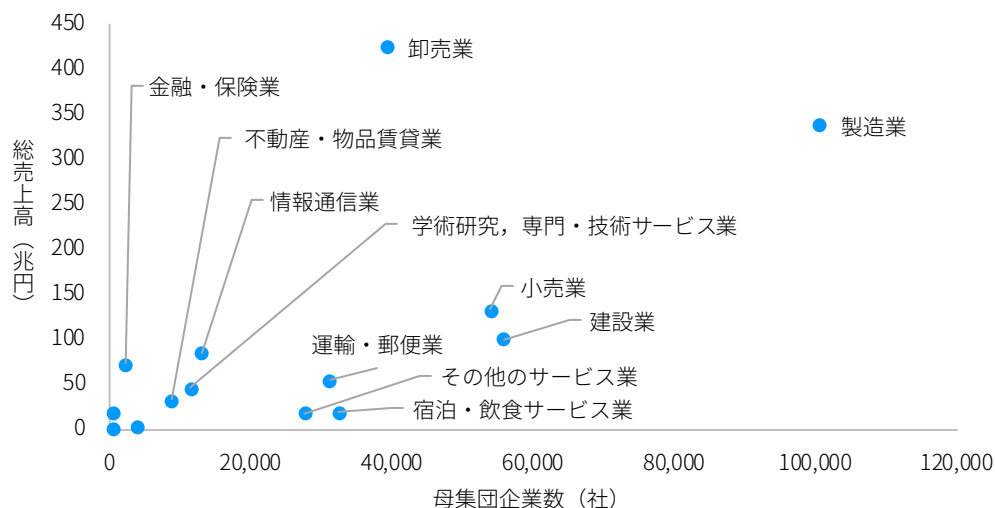
3. 日本国内の状況

3.1. 総売上高

日本企業（380,224 社）が 2014 年に計上した売上高の総計は 1,342 兆円であった [表 1, 表 2]。図 1 に示すとおり、経済活動別では、卸売業（39,109 社；以下、とくに断りがない限り、第 4 回全国イノベーション調査の対象母集団である常用雇用者数 10 人以上の我が国に所在する民間企業（すなわち、日本企業）のうち、当該経済活動に区分される企業数を表す）が 424 兆円（全経済活動の 32%）と最も高く、次いで製造業（100,454 社）が 338 兆円（同 25%）、小売業（53,920 社）が 132 兆円（同 10%）となっており、これら上位 3 業種の売上高は全経済活動の 7 割を占めている。また、卸売業と小売業を含むサービス業全体（219,442 社）の売上高は 883 兆円であり、全経済活動の 66% を占めている。サービス業のなかでは、卸売業と小売業に次いで情報通信業（12,990 社）が 84 兆円（同 6%）と高い。

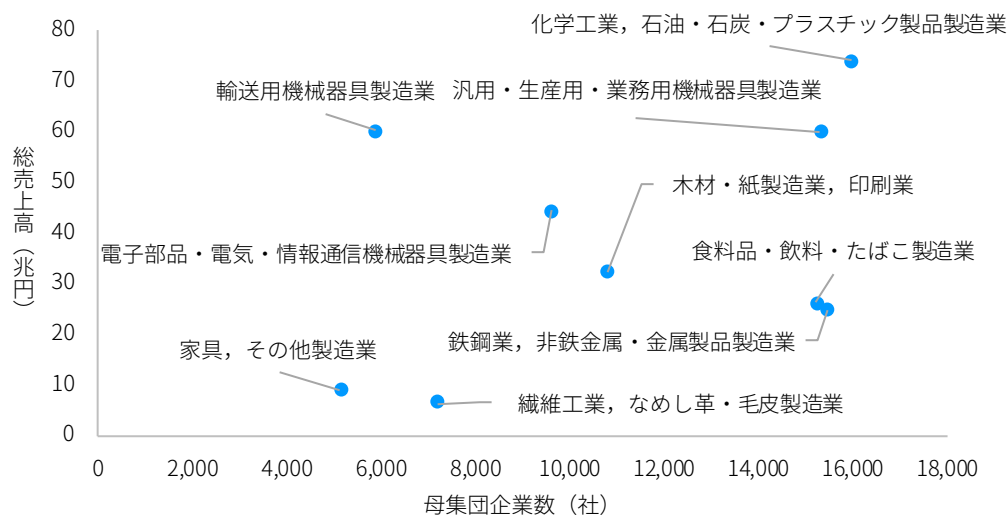
図 2 に示すとおり、製造業の中では、化学工業、石油・石炭・プラスチック製品製造業（15,949 社）が 74 兆円（製造業の 22%）と最も高く、次いで輸送用機械器具製造業（5,876 社）と汎用・生産用・業務用機械器具製造業（15,289 社）がそれぞれ 60 兆円（同 18%）、電子部品・電気・情報通信機械器具製造業（9,591 社）が 44 兆円（同 13%）となっている。

図 1. 総売上高：経済活動別



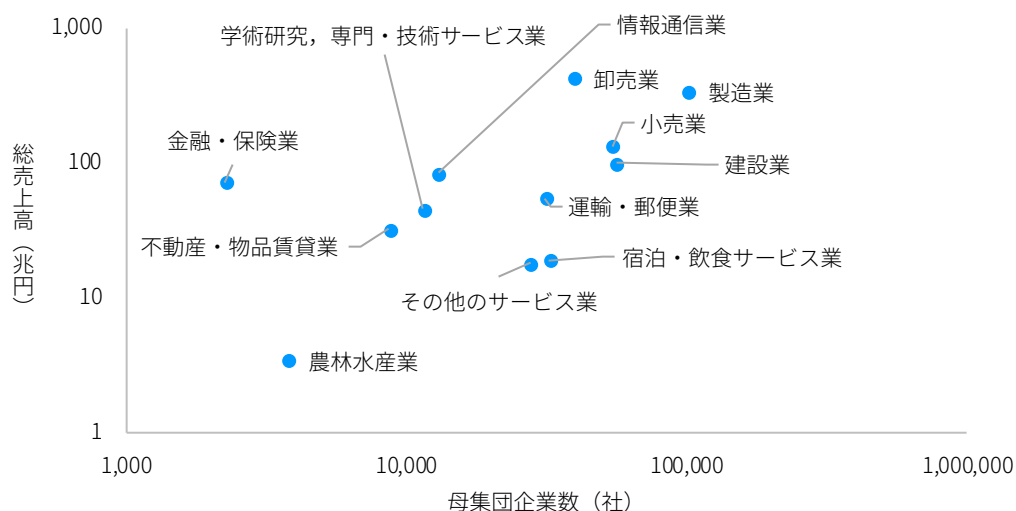
註：数値は表 1 及び表 2 を参照のこと。

図 2. 総売上高：製造業



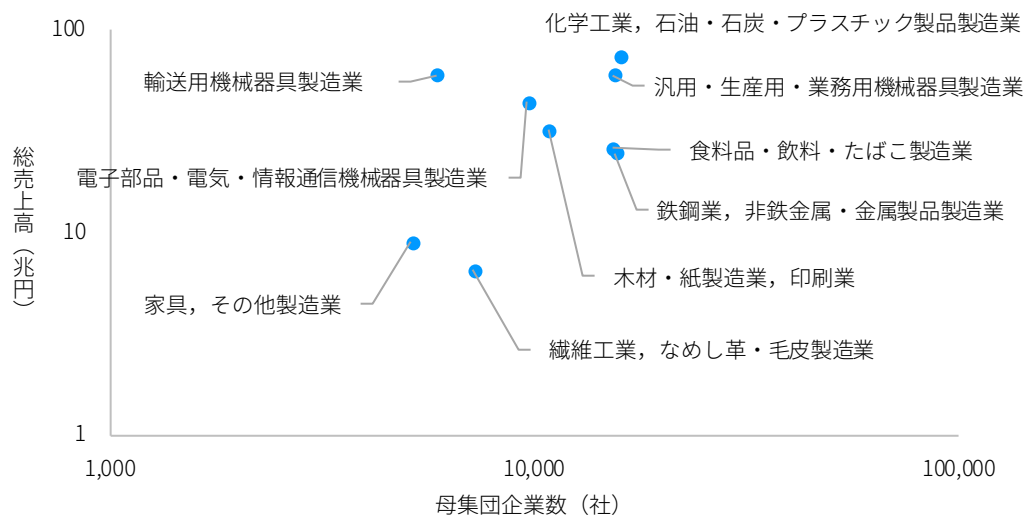
註：数値は表 1 及び表 2 を参照のこと。

参考 - 図 1. 総売上高：経済活動別（両対数表示）



註：総売上高及び母集団企業数は、対数目盛（常用対数）によって表示している。

参考 - 図 2. 総売上高：製造業（両対数表示）



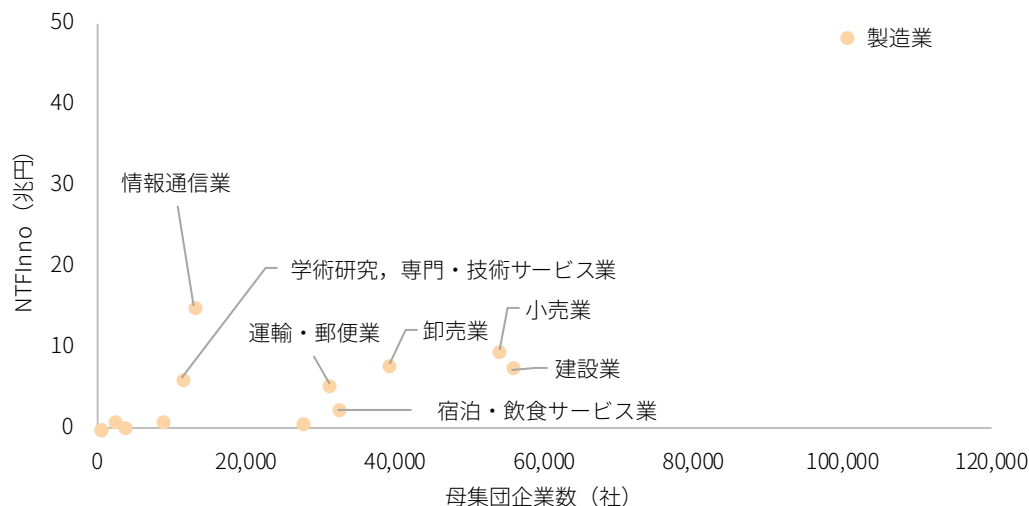
註：総売上高及び母集団企業数は、対数目盛（常用対数）によって表示している。

3.2. 国民総企業新規プロダクト・イノベーション売上高

日本企業（380,224 社）が 2012 年から 2014 年にかけて市場に導入した新しいプロダクト（製品又はサービス）による 2014 年に計上した売上高（すなわち、国民総企業新規プロダクト・イノベーション売上高 (GTNTFinno)）（日本企業全体による市場にとって新しいプロダクトの売上高（すなわち、国民総市場新規プロダクト・イノベーション売上高 (GTNTMinno)）と企業にとってのみ新しいプロダクト・イノベーションによる売上高との合計）の総計は 104.8 兆円であった [表 2]。

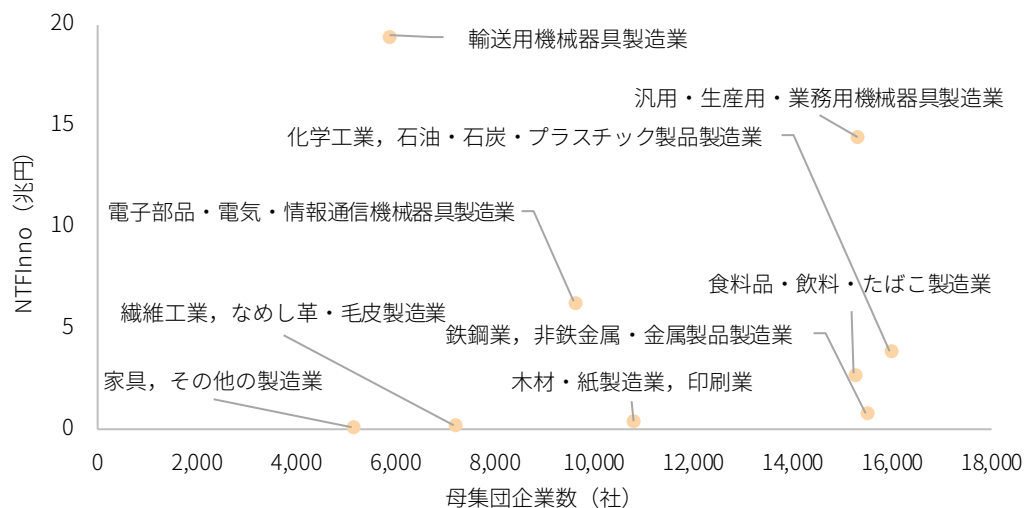
図 3 に示すとおり、経済活動別では、製造業が 48.3 兆円（全経済活動の 46%）と最も高く、次いで情報通信業が 15.1 兆円（同 14%）、小売業が 9.6 兆円（同 9%）となっている（経済活動別の推計は全経済活動の状況を示すものでないため、「国民総」は冠さず、「企業新規プロダクト・イノベーション売上高 (NTFinno)」と呼ぶ）。また、情報通信業と小売業を含むサービス業全体では 48.9 兆円であり、全経済活動の 47% を占めている。サービス業のなかでは、情報通信業、小売業に次いで卸売業が 7.9 兆円（同 8%）、学術研究、専門・技術サービス業が 6.1 兆円（同 6%）と高い。図 4 に示すとおり、製造業のなかでは、輸送用機械器具製造業が 19.4 兆円（製造業の 40%）と最も高く、次いで汎用・生産用・業務用機械器具製造業が 14.4 兆円（同 30%）と高い。

図 3. 企業新規プロダクト・イノベーション売上高 (NTFinno)：経済活動別



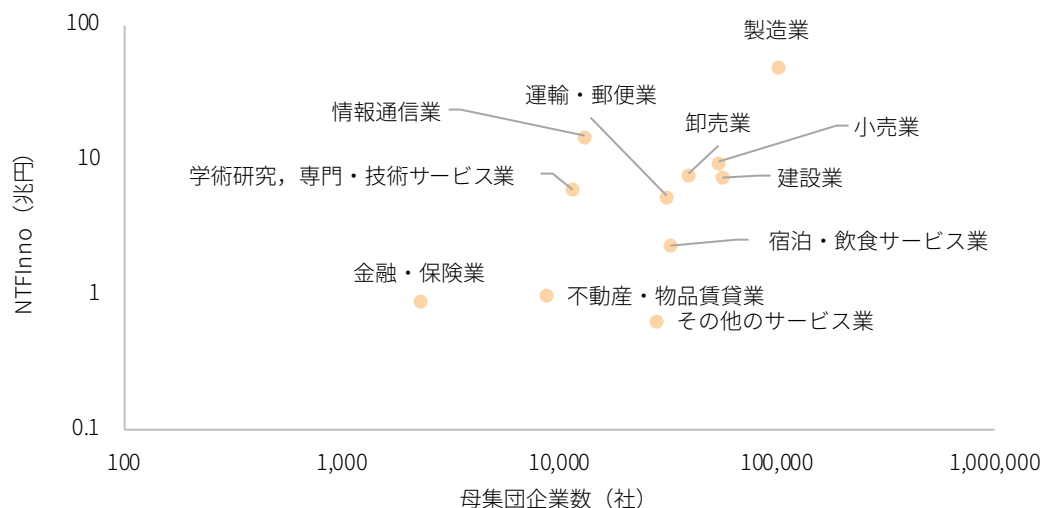
註：数値は表 2 を参照のこと。

図 4. 企業新規プロダクト・イノベーション売上高 (NTFIInno)：製造業



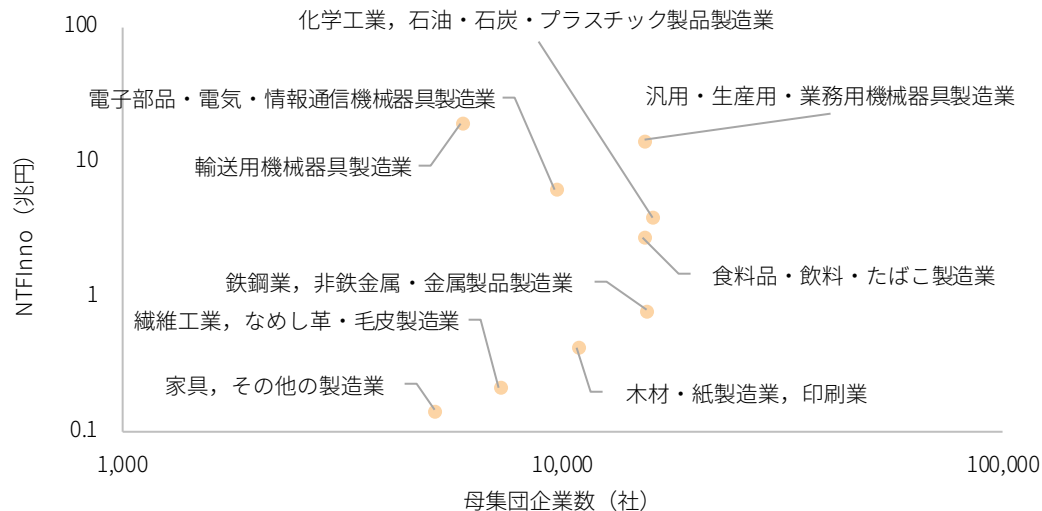
註：数値は表 2 を参照のこと。

参考 - 図 3. 企業新規プロダクト・イノベーション売上高 (NTFIInno)：経済活動別（両対数表示）



註：企業新規プロダクト・イノベーション売上高及び母集団企業数は、対数目盛（常用対数）によって表示している。

参考 - 図 4. 企業新規プロダクト・イノベーション売上高 (NTFIInno)：製造業（両対数表示）



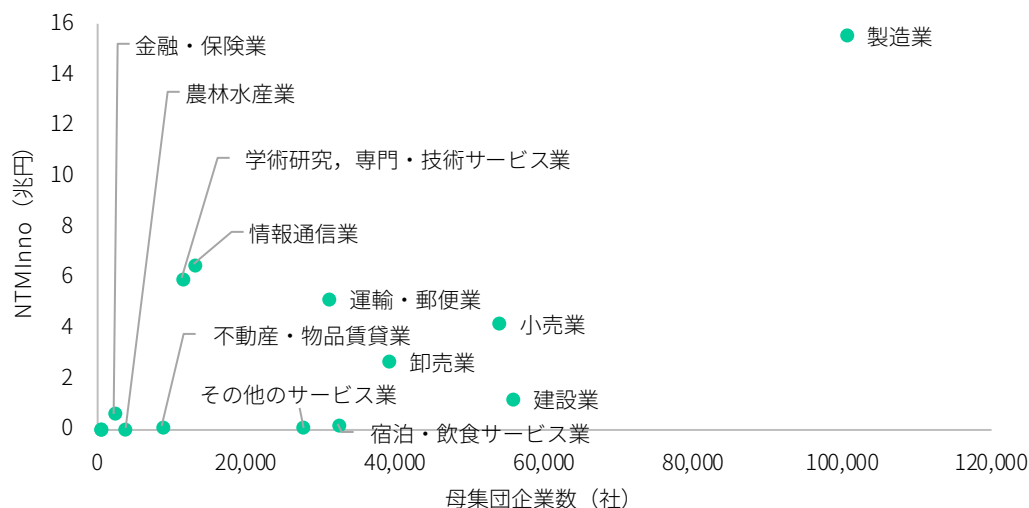
註：企業新規プロダクト・イノベーション売上高及び母集団企業数は、対数目盛（常用対数）によって表示している。

3.3. 国民総市場新規プロダクト・イノベーション売上高

日本企業が2012年から2014年にかけて市場に導入した新しいプロダクトによる2014年に計上した売上高を新規性別にみると、104.8兆円のうち42.5兆円(41%)が日本企業全体による市場にとって新しいプロダクトによる売上高（すなわち、国民総市場新規プロダクト・イノベーション売上高(GTNTMIInno)）であり、62.3兆円(59%)が企業にとってのみ新しいプロダクト・イノベーションによる国民総売上高であった[表2]。

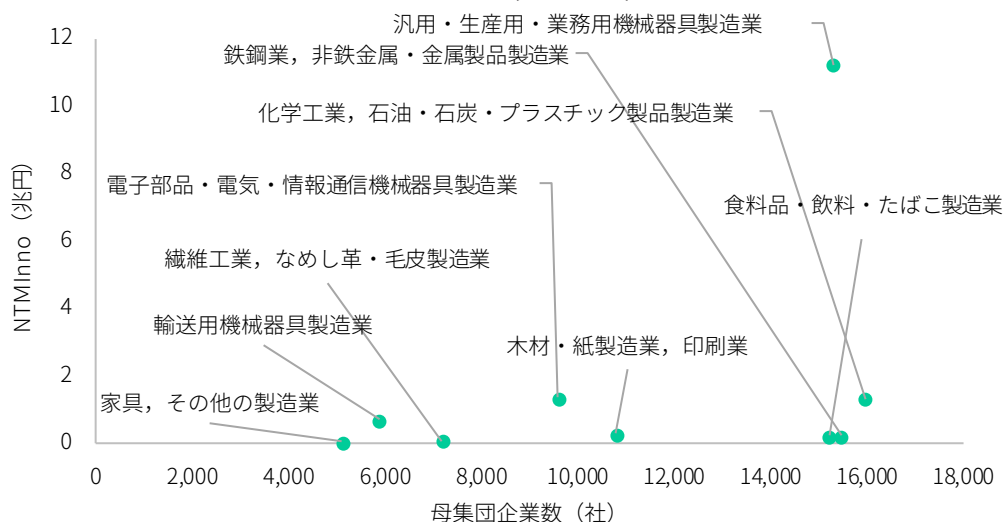
市場にとって新しいプロダクトによる売上高について、経済活動別では、図5に示すとおり、製造業が15.6兆円（全経済活動の37%）と最も高く、次いで情報通信業が6.5兆円（同15%）、学術研究、専門・技術サービス業が6.0兆円（同14%）となっている（経済活動別の推計は全経済活動の状況を示すものでないため、「国民総」は冠さず、「市場新規プロダクト・イノベーション売上高(NTMIInno)」と呼ぶ）。また、情報通信業と学術研究、専門・技術サービス業を含むサービス業全体では25.6兆円であり、全経済活動の60%を占めている。サービス業のなかでは、情報通信業と学術研究、専門・技術サービス業に次いで運輸・郵便業が5.2兆円（同12%）、小売業が4.2兆円（同10%）と高い。図6に示すとおり、製造業のなかでは、汎用・生産用・業務用機械器具製造業が11.2兆円（同26%）と最も高く、製造業の72%を占めている。

図5. 市場新規プロダクト・イノベーション売上高 (NTMIInno)：経済活動別



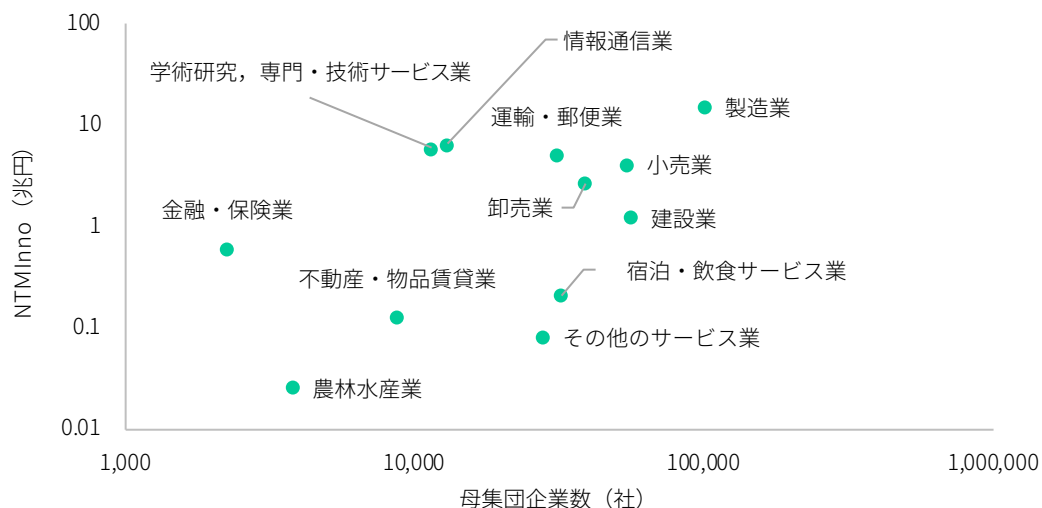
註：数値は表2を参照のこと。

図 6. 市場新規プロダクト・イノベーション売上高 (NTMinno)：製造業



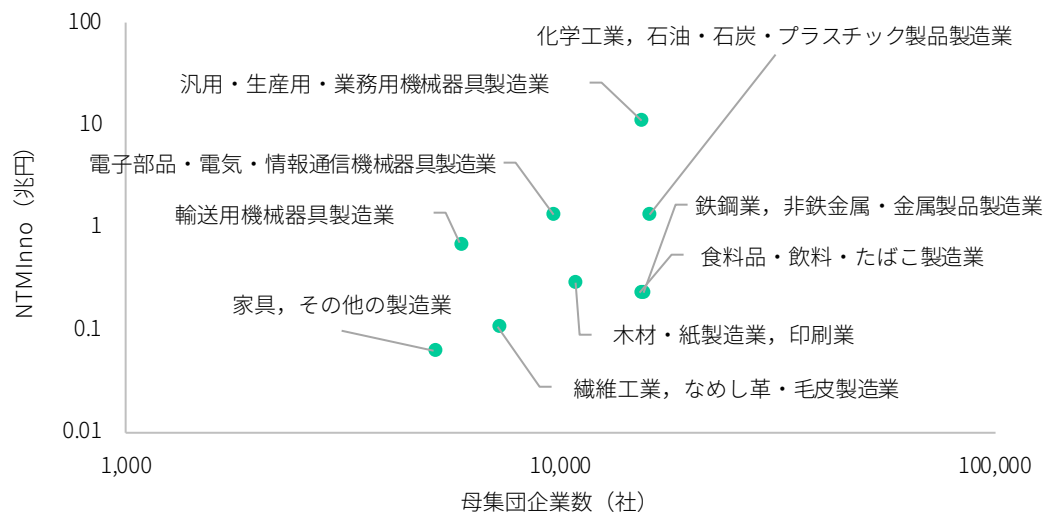
註：数値は表 2 を参照のこと。

参考 - 図 5. 市場新規プロダクト・イノベーション売上高 (NTMinno)：経済活動別（両対数表示）



註：市場新規プロダクト・イノベーション売上高及び母集団企業数は、対数目盛（常用対数）によって表示している。

参考 - 図 6. 市場新規プロダクト・イノベーション売上高 (NTMinno)：製造業（両対数表示）



註：市場新規プロダクト・イノベーション売上高及び母集団企業数は、対数目盛（常用対数）によって表示している。

3.4. 国民総企業新規プロダクト・イノベーション売上率

日本企業が2012年から2014年にかけて市場に導入した新しいプロダクトによる2014年に計上した売上高の割合（すなわち、国民総企業新規プロダクト・イノベーション売上率 (GTNTFInno rate)）は8%であった〔表3〕。

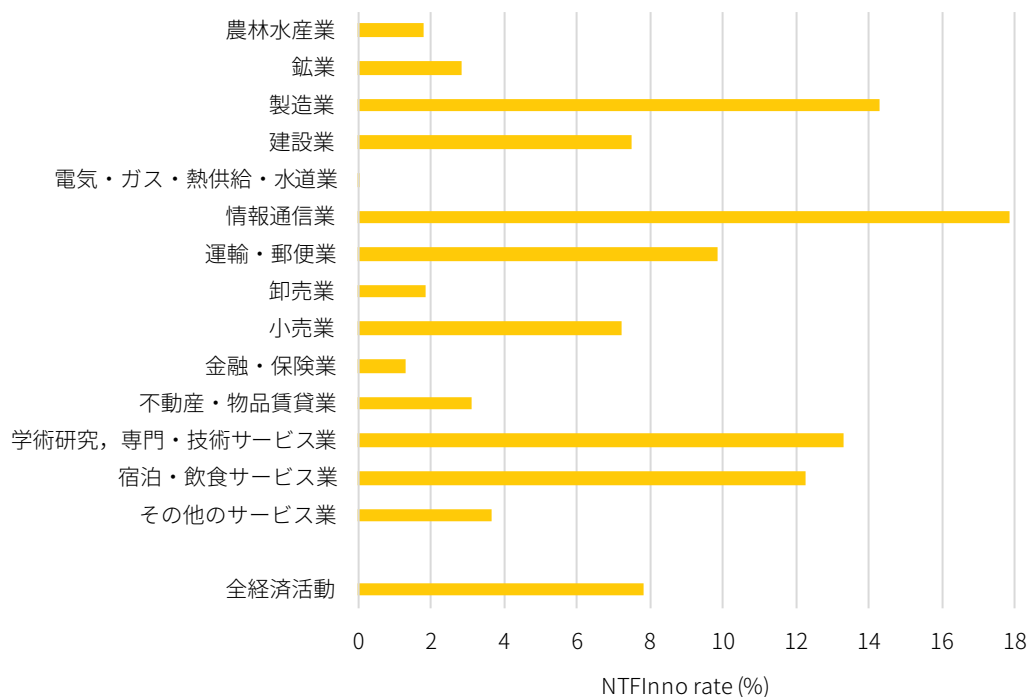
図7に示すとおり、経済活動別では、情報通信業が18%と最も高く、次いで製造業が14%、学術研究、専門・技術サービス業が13%であった（経済活動別の推計は全経済活動の状況を示すものでないため、「国民総」は冠さず、「企業新規プロダクト・イノベーション売上率 (NTFInno rate)」と呼ぶ）。情報通信業と学術研究、専門・技術サービス業を含むサービス業全体では6%であり、全経済活動における平均を下回る。サービス業のなかでは、情報通信業と学術研究、専門・技術サービス業に次いで、宿泊・飲食サービス業が12%、運輸・郵便業が10%と全経済活動の平均を上回った。図8に示すとおり、製造業のなかでは、輸送用機械器具製造業が32%と最も高く、次いで汎用・生産用・業務用機械器具製造業が24%、電子部品・電気・情報通信機械器具製造業が14%と高い。

3.5. 国民総市場新規プロダクト・イノベーション売上率

新しいプロダクトによる売上率をプロダクトの新規性別にみると、全経済活動では、日本企業が2014年計上した総売上高に占める市場にとって新しいプロダクトによる売上高の割合（すなわち、国民総市場新規プロダクト・イノベーション売上率 (GTNTMInno rate)）は3%であった〔表3〕

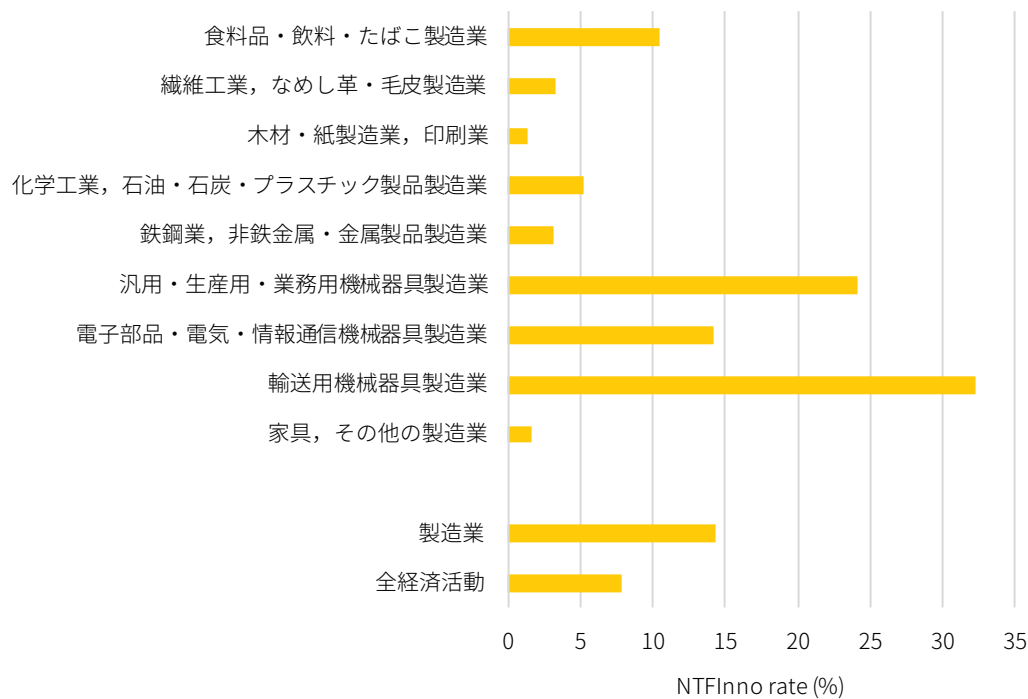
経済活動別では、図9に示すとおり学術研究、専門・技術サービス業が13%と最も高く、次いで運輸・郵便業が9%、情報通信業が8%であった（経済活動別の推計は全経済活動の状況を示すものでないため、「国民総」は冠さず、「市場新規プロダクト・イノベーション売上率 (NTMInno rate)」と呼ぶ）。とくに学術研究、専門・技術サービス業と運輸・郵便業では、企業新規プロダクト・イノベーション売上高のうち、ほぼ全てが市場新規プロダクト・イノベーション売上高で占められた（cf. 参考－図7）。また、サービス業全体での市場新規プロダクト・イノベーション売上率は3%であり、全経済活動における平均と同じ水準であった。図10に示すとおり、製造業のなかでは、汎用・生産用・業務用機械器具製造業が19%と最も高い。汎用・生産用・業務用機械器具製造業では、企業新規プロダクト・イノベーション売上高のうち8割が市場新規プロダクト・イノベーション売上高で占められた（cf. 参考－図8）。その一方で、輸送用機械器具製造業では企業新規プロダクト・イノベーション売上率が製造業のなかで最も高いにもかかわらず、その9割以上は企業にとってのみ新しいプロダクト・イノベーションによる売上高で占められており、市場新規プロダクト・イノベーション売上高が占める割合は小さい。

図 7. 企業新規プロダクト・イノベーション売上率 (NTFIInno rate)：経済活動別



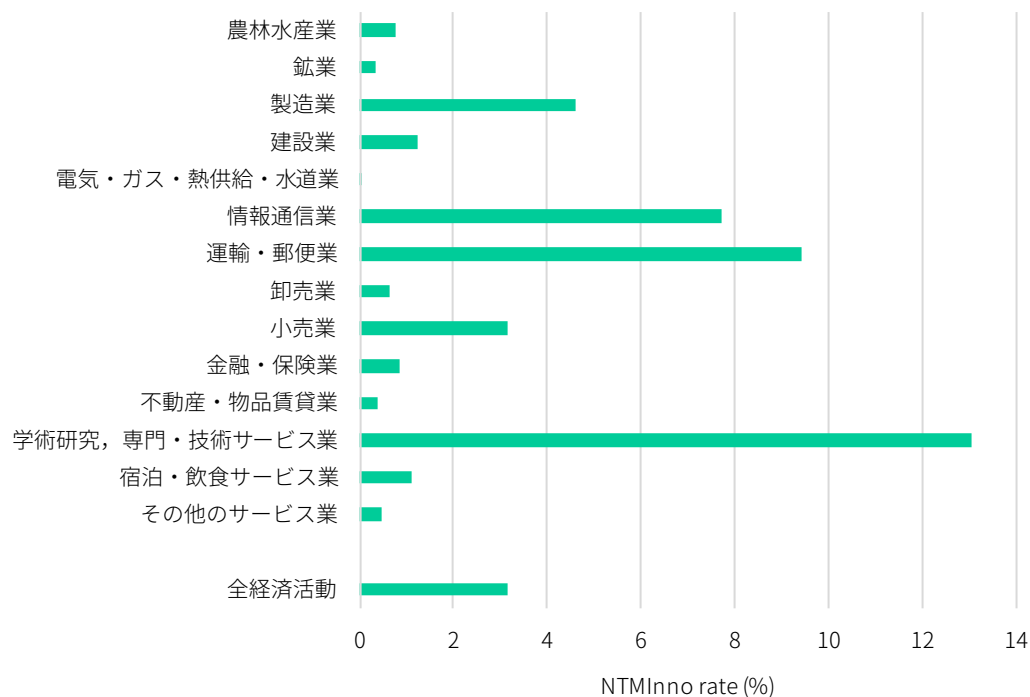
註：数値は表 3 を参照のこと。

図 8. 企業新規プロダクト・イノベーション売上率 (NTFIInno rate)：製造業



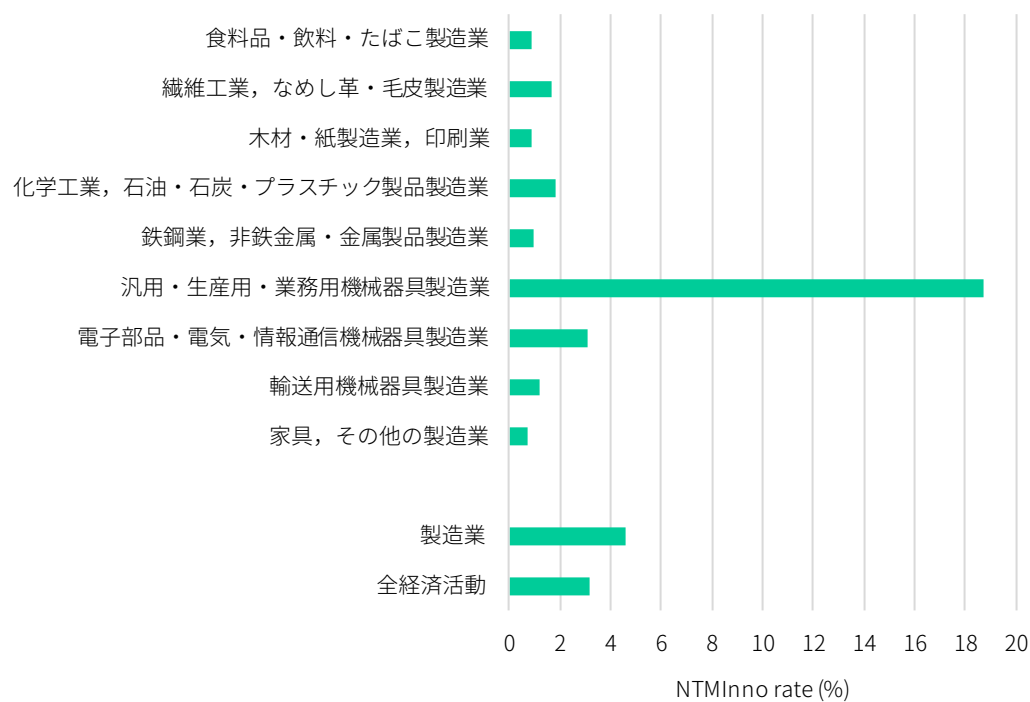
註：数値は表 3 を参照のこと。

図 9. 市場新規プロダクト・イノベーション売上率 (NTMIInno rate)：経済活動別



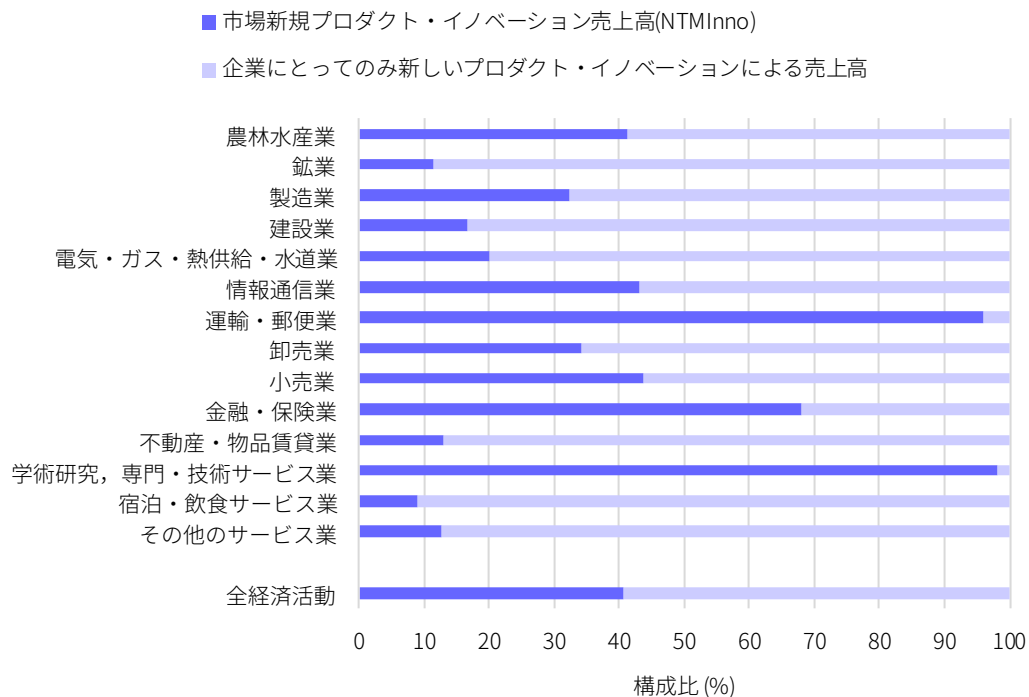
註：数値は表 3 を参照のこと。

図 10. 市場新規プロダクト・イノベーション売上率 (NTMIInno rate)：製造業



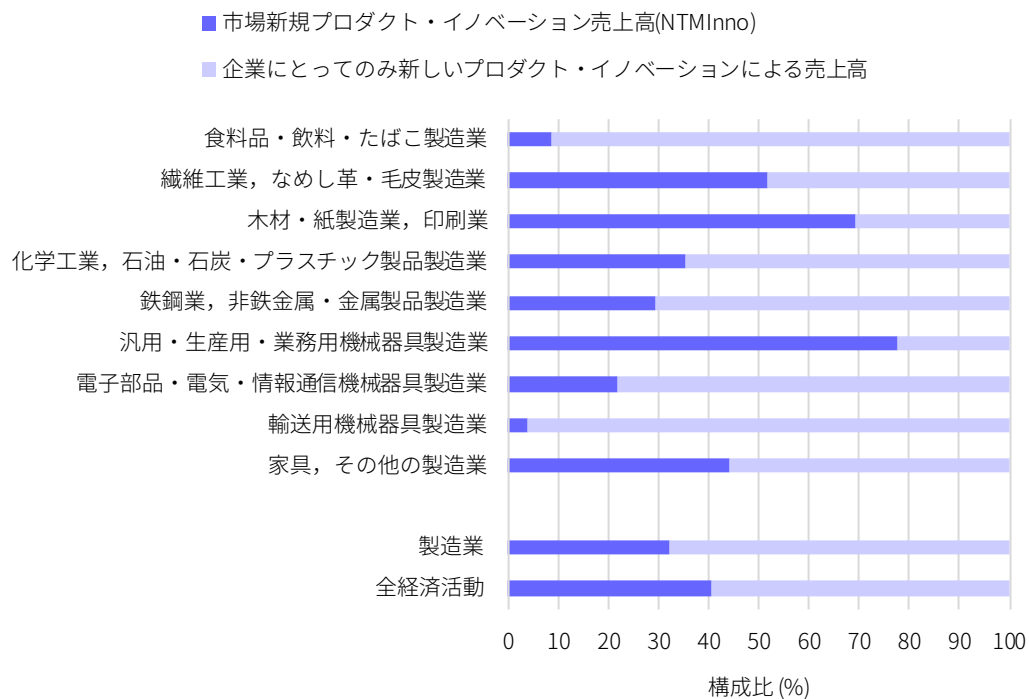
註：数値は表 3 を参照のこと。

参考 - 図 7. 企業新規プロダクト・イノベーション売上高 (NTFinno)：経済活動別（構成比）



註：構成比は、企業新規プロダクト・イノベーション売上高に占める割合を示している。

参考 - 図 8. 企業新規プロダクト・イノベーション売上高 (NTFinno)：製造業（構成比）



註：構成比は、企業新規プロダクト・イノベーション売上高に占める割合を示している。

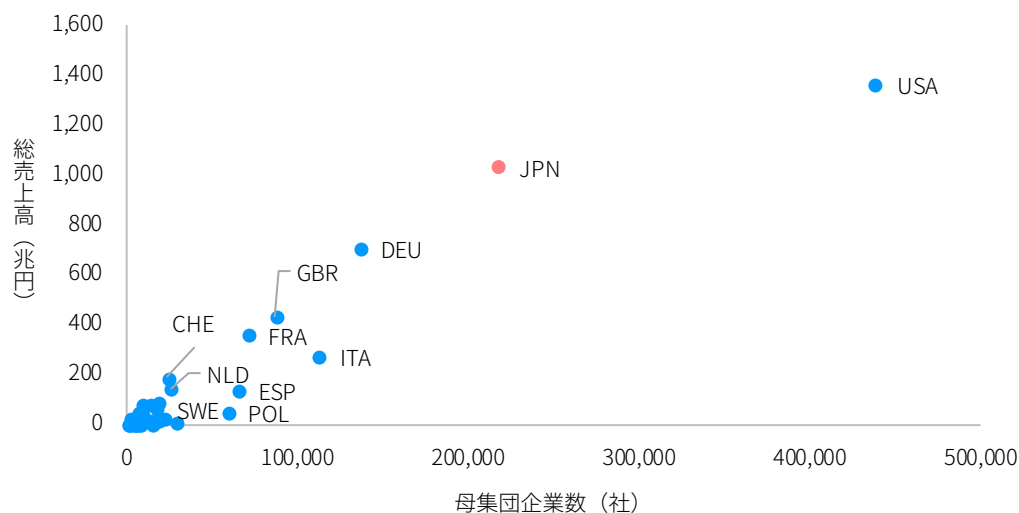
4. 国際比較

4.1. 総売上高

EU 及び EFTA 加盟国（808,726 社；以下、とくに断りがない限り、共同体イノベーション調査 2014 年調査における、第 4 回全国イノベーション調査の対象母集団と同様の対象母集団であり、かつ、欧州各国において共通して必ず調査対象とされた経済活動（以下、本稿において「中核産業」と呼ぶ。）¹⁵ に区分される各国に所在する企業のうち、当該経済活動に区分される企業数を表す）が 2014 年に計上した売上高（購買力平価調整済み）の総計は 2,906 兆円であった〔表 4、表 5〕。

図 11 に示すとおり、各国のなかでは、上述の中核産業に対する米国企業（以下、「米国（中核産業）」と記す。）（437,444 社）の売上高の総計が 1,362 兆円と最も高い。欧州主要国のなかでは、ドイツ（135,984 社）が 707 兆円（EU 及び EFTA 加盟国全体の 24%）と最も高く、次いで連合王国（イギリス）（86,967 社）が 431 兆円（同 15%）、フランス（70,355 社）が 359 兆円（同 12%）であり、これら上位 3 か国で EU 及び EFTA 加盟国の 5 割を占めている。一方、中核産業における日本企業（以下、「日本（中核産業）」と記す。）（217,669 社）の売上高の総計は 1,031 兆円であった。これは EU 及び EFTA 加盟国全体の売上高の 35% に相当する値である。

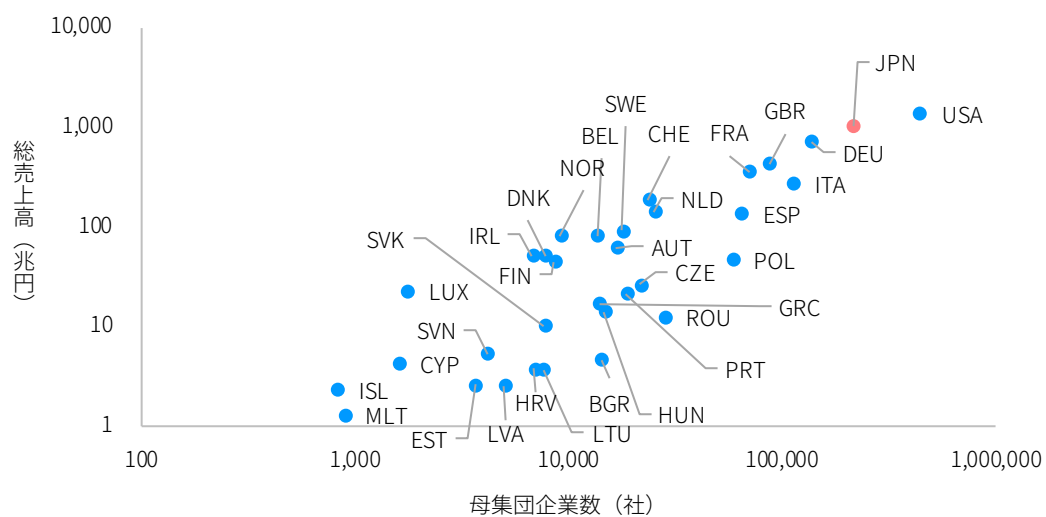
図 11. 総売上高：国際比較



註：日本及び米国については、欧州各国との比較が可能なように、集計対象を中核産業に限定している。数値は表 5 を参照のこと。

¹⁵ 中核産業に区分される経済活動の詳細については、附録を参照のこと。

参考 - 図 11. 総売上高：国際比較（両対数表示）



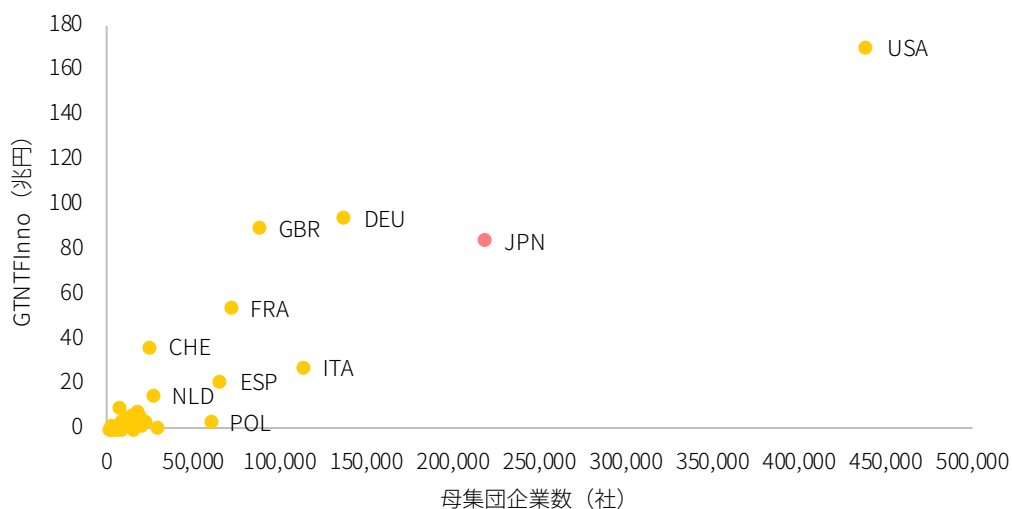
註：総売上高及び母集団企業数は、対数目盛（常用対数）によって表示している。

4.2. 国民総企業新規プロダクト・イノベーション売上高

EU 及び EFTA 加盟国における新しいプロダクトによる 2014 年に計上された売上高（すなわち、国民総企業新規プロダクト・イノベーション売上高 (GTNTFIInno)）の合計は 400 兆円であった [表 5]。

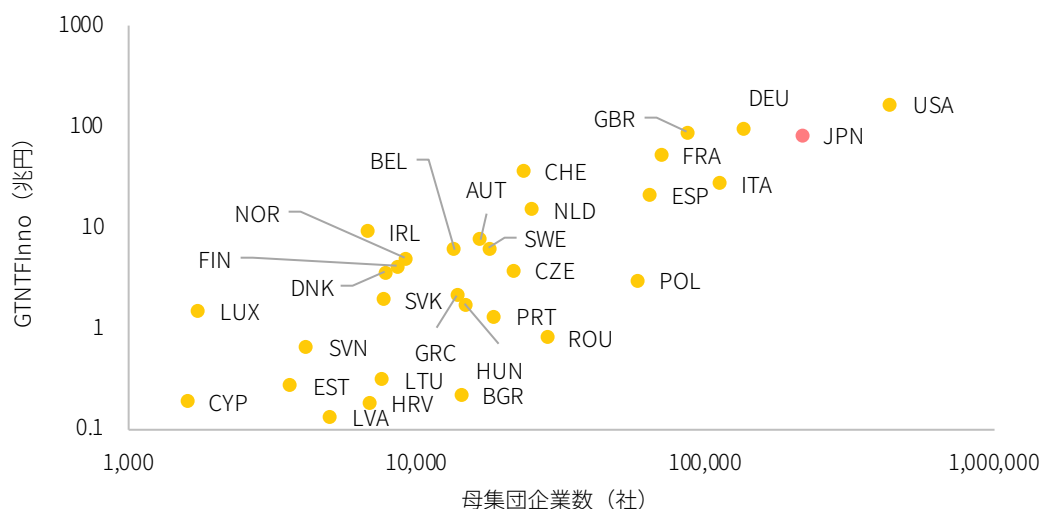
図 12 に示すとおり、各国のなかでは米国（中核産業）が 170.6 兆円と最も高い。欧州主要国のなかでは、ドイツが 94.3 兆円（EU 及び EFTA 加盟国全体の 24%）と最も高く、次いで連合王国（イギリス）が 89.7 兆円（同 22%）、フランスが 53.9 兆円（同 14%）であり、これら上位 3 か国で EU 及び EFTA 加盟国の 6 割を占めている。一方、日本（中核産業）における国民総企業新規プロダクト・イノベーション売上高 (GTNTFIInno) は 83.9 兆円であった。

図 12. 国民総企業新規プロダクト・イノベーション売上高 (GTNTFIInno)：国際比較



註：日本及び米国については、欧州各国との比較が可能なように、集計対象を中核産業に限定している。数値は表 5 を参照のこと。

参考 - 図 12. 国民総企業新規プロダクト・イノベーション売上高 (GTNTFIInno)：国際比較（両対数表示）



註：国民総企業新規プロダクト・イノベーション売上高及び母集団企業数は、対数目盛（常用対数）によって表示している。

4.3. 国民総市場新規プロダクト・イノベーション売上高

EU 及び EFTA 加盟国が計上した新しいプロダクトによる売上高を新規性別にみると、400 兆円のうち 152 兆円 (38%) が市場にとって新しいプロダクトによる売上高（すなわち、国民総市場新規プロダクト・イノベーション売上高 (GTNTMInno)）で占められた [表 5]。

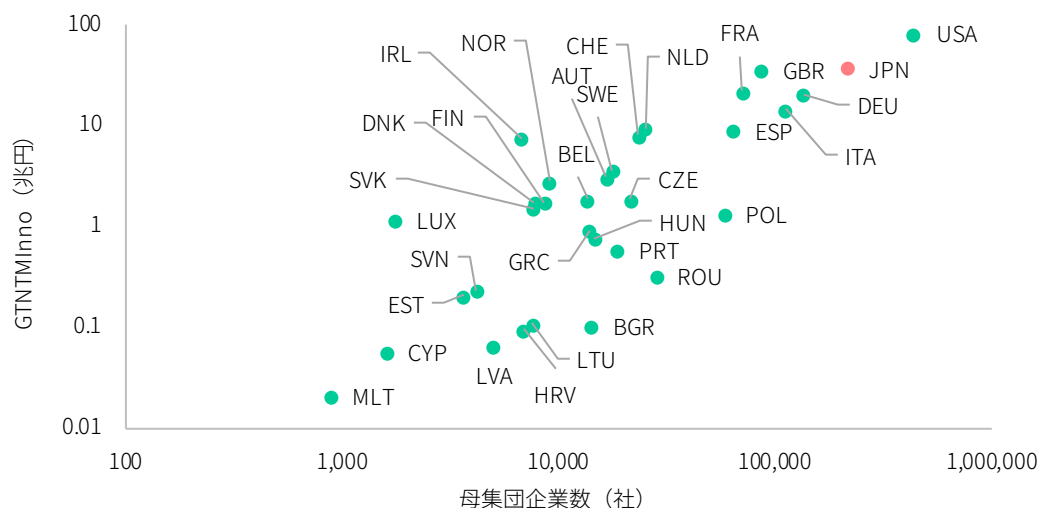
国民総市場新規プロダクト・イノベーション売上高 (GTNTMInno) について、図 13 に示すとおり、各国のなかでは米国（中核産業）が 83.6 兆円と最も高い。欧州主要国のなかでは、連合王国（イギリス）が 35.9 兆円（EU 及び EFTA 加盟国全体の 24%）と最も高く、次いでフランスが 22.2 兆円（同 15%）、ドイツが 20.6 兆円（同 14%）であり、これら上位 3 か国で EU 及び EFTA 加盟国の 5 割を占めている。一方、日本（中核産業）における国民総市場新規プロダクト・イノベーション売上高 (GTNTMInno) は 36.6 兆円であった。

図 13. 国民総市場新規プロダクト・イノベーション売上高 (GTNTMInno)：国際比較



註：日本及び米国については、欧州各国との比較が可能なように、集計対象を中核産業に限定している。数値は表 5 を参照のこと。

参考 - 図 13. 国民総市場新規プロダクト・イノベーション売上高 (GTNTMInno)：国際比較（両対数表示）



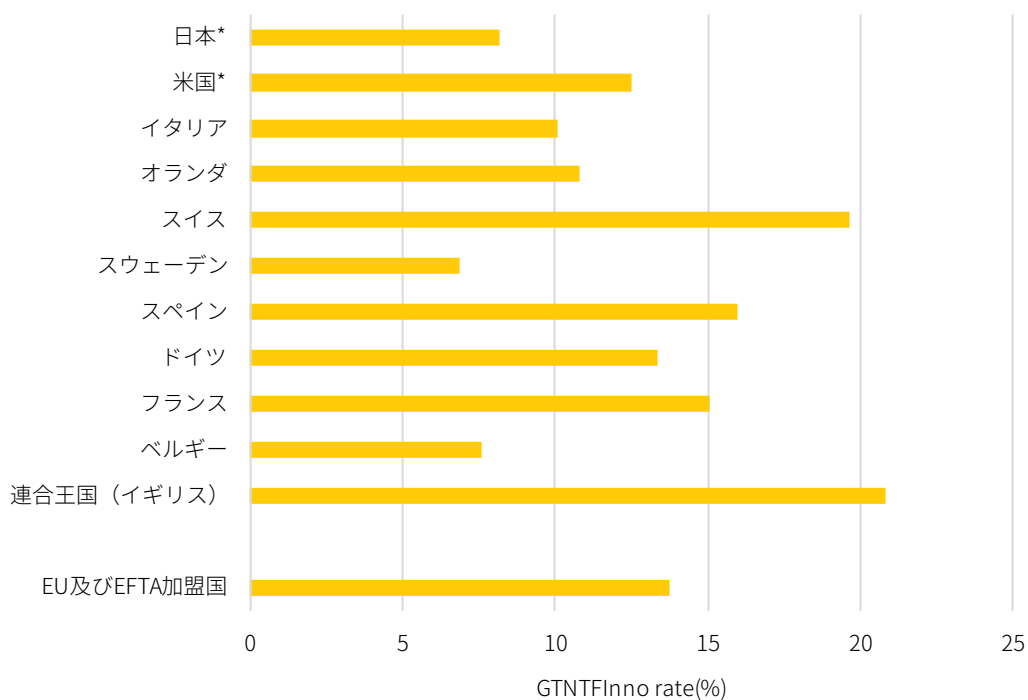
註：国民総市場新規プロダクト・イノベーション売上高及び母集団企業数は、対数目盛（常用対数）によって表示している。

4.4. 国民総企業新規プロダクト・イノベーション売上率

EU 及び EFTA 加盟国が 2014 年に計上した総売上高に占める新しいプロダクトによる売上高の割合（すなわち、国民総企業新規プロダクト・イノベーション売上率 (GTNTFInno rate)）は 14% であった [表 6]。

図 14 に示すとおり、欧州主要国のなかでは、連合王国（イギリス）が 21% と最も高く、次いでスイスが 20%、スペインが 16% と高い。一方、日本（中核産業）における国民総企業新規プロダクト・イノベーション売上率 (GTNTFInno rate) は 8% であり、米国（中核産業）(13%) や EU 及び EFTA 加盟国の平均を下回る水準であった。

図 14. 国民総企業新規プロダクト・イノベーション売上率 (GTNTFInno rate)：国際比較



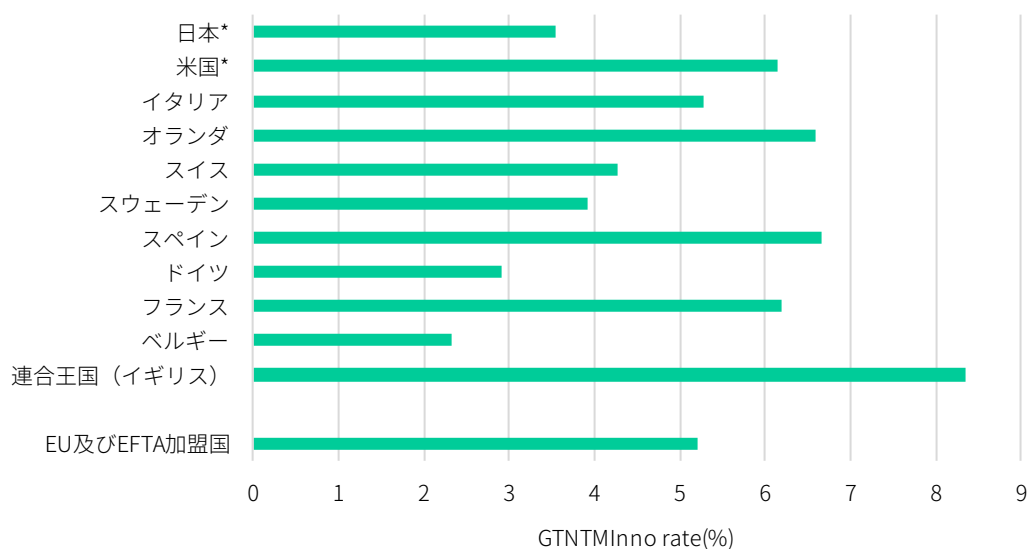
註：日本及び米国については、欧州各国との比較が可能なように、集計対象を中核産業に限定している。数値は表 6 を参照のこと。

4.5. 国民総市場新規プロダクト・イノベーション売上率

新しいプロダクトによる売上率をプロダクトの新規性別にみると、EU 及び EFTA 加盟国では、市場にとって新しいプロダクトによる売上率（すなわち、国民総市場新規プロダクト・イノベーション売上率 (GTNTMInno rate)）は 5% である一方、企業にとってのみ新しいプロダクト・イノベーションによる国民総売上率は 9% であった [表 6]。

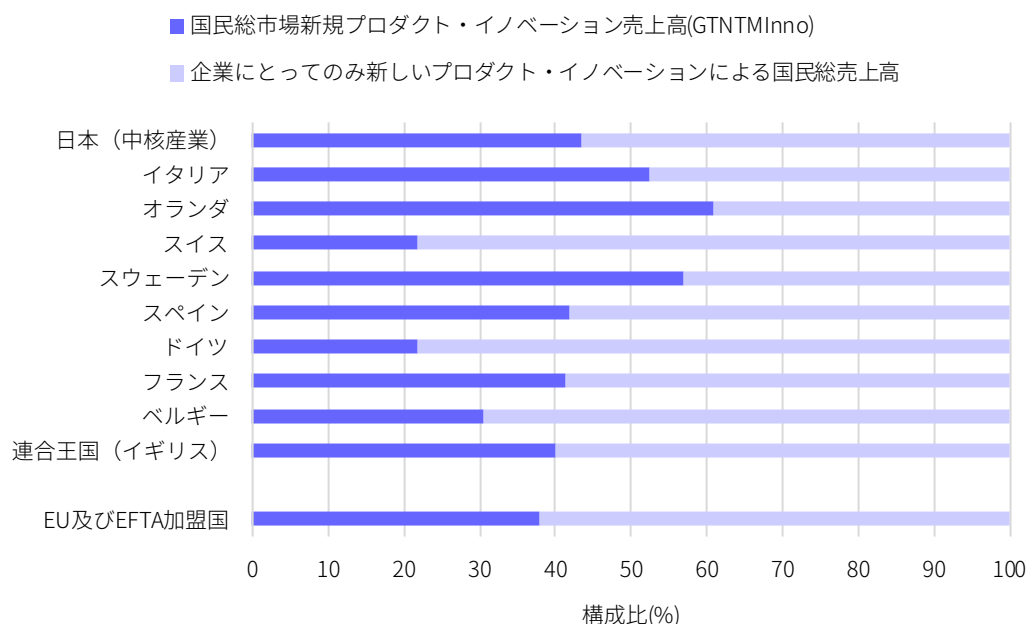
図 15 に示すとおり、欧州主要国のなかでは、連合王国（イギリス）が 8% と最も高く、次いでオランダ及びスペインが 7% と高い。一方、日本（中核産業）における国民総市場新規プロダクト・イノベーション売上率 (GTNTMInno rate) は 4% であり、米国（中核産業）(6%) や EU 及び EFTA 加盟国の平均を下回る水準であった。

図 15. 国民総市場新規プロダクト・イノベーション売上率 (GTNTMInno rate)：国際比較



註：日本及び米国については、欧州各国との比較が可能なように、集計対象を中核産業に限定している。数値は表 6 を参照のこと。

参考 - 図 15. 国民総企業新規プロダクト・イノベーション売上高 (GTNTFinno)：国際比較（構成比）



註：構成比は、国民総企業新規プロダクト・イノベーション売上高に占める割合を示している。

5. 推計精度 – 経済センサスとの対照

前章までに報告した総売上高及びプロダクト・イノベーションによる売上高は、標本（有効回答企業数）から母集団の状況を復元した推計値である。推計値であることから、標本誤差の影響により真の値からの誤差が生じている。指標として活用するためには推計の精度を確認する必要がある。その方法の一つとして、「経済センサス－活動調査」との対照が考えられる。総務省及び経済産業省が2016年に実施した経済センサス－活動調査は、統計法（平成19年法律第53号）に基づく基幹統計調査であり、調査対象となった日本全国の全ての事業所及び企業は報告義務を負った。全数を調査対象とする調査、すなわち悉皆調査であることから、標本調査のように標本誤差は基本的には生じない。したがって、経済センサス－活動調査で得られた値は概ね母集団の値を示すことになり、本稿における総売上高の推計精度を確認するための対照となり得る¹⁶。

本章では、総売上高について、経済センサス－活動調査の集計結果¹⁷と対照して推計精度を確認する。より適切な対照のために、経済センサス－活動調査の集計結果から、第4回全国イノベーション調査と同一の経済活動の範囲及び常用雇用者数10人以上の企業に関する集計結果を抽出した。なお、母集団企業数について、経済センサス－活動調査では2016年6月時点の状況である一方、第4回全国イノベーション調査では2013年10月時点の状況である。総売上高についても、経済センサス－活動調査では2015年の値である一方、第4回全国イノベーション調査では2014年の値である。対照する際に、このような時点の相違があることに留意する必要がある。

母集団企業数について、経済センサス－活動調査では403,432社(2016年6月時点)¹⁸である一方、第4回全国イノベーション調査（2013年10月時点）では380,224社であった〔表7〕。観測時点に相違があるため単純な比較はできないものの、その差は6%（23,208社）と小さい。図16には経済活動別に母集団企業数を示しており、小売業に差が見られるものの、ほぼ全ての経済活動において企業数の近似が確認できる。

総売上高について、経済センサス－活動調査では1,300兆円（2015年に計上された金額）¹⁹である一方、第4回全国イノベーション調査では1,342兆円(2014年に計上された金額)であった〔表7〕。母集団企業数と同様に観測時点に相違があるため単純な比較はできないものの、その差は3%（42兆円）と小さい。図17には経済活動別に総売上高を示しており、卸売業や情報通信業をはじめいくつかの経済活動では、経済センサス－活動調査と比べると過大に推計されている可能性又は企業の経済活動への割り当てについて相違している可能性がある。しかしながら、全経済活動での差が3%であったことから、推計した総売上高の値が大幅に過大又は過少である可能性は小さい。これらのことから、第4回全国イノベーション調査のデータを用いた推計において、標本誤差が推計精度に及ぼす影響は少なく、推計値は十分な精度を有していると考えられる。

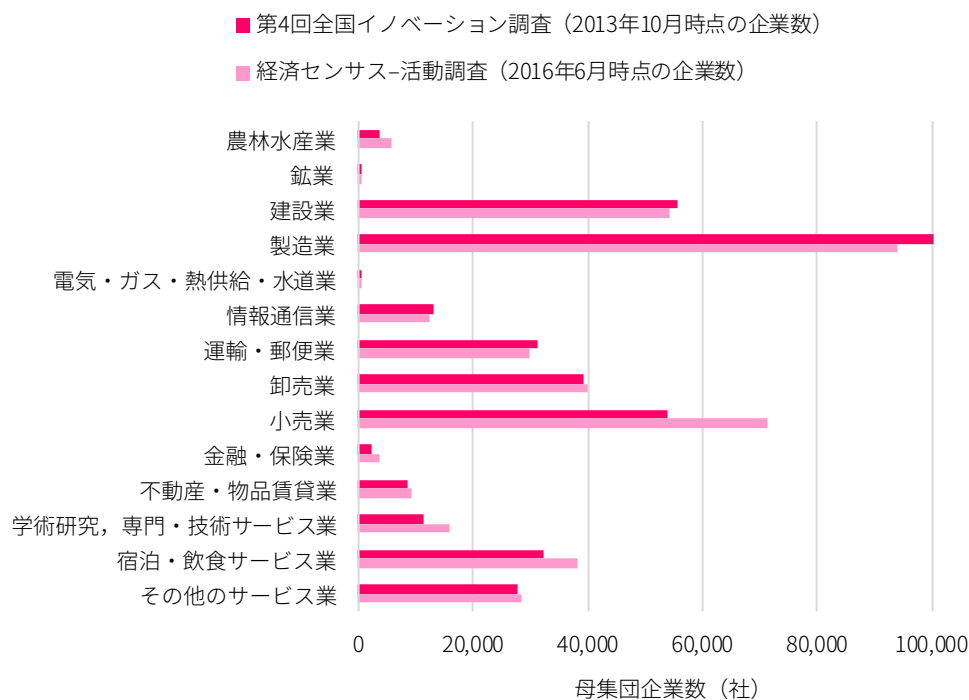
¹⁶ ただし、経済センサス－活動調査において調査票の回収率は100%でないため、総売上高に関しては有効回答数に基づいて母集団推計が行われている。この意味では、経済センサス－活動調査において報告されている総売上高の値も推計値といえる。

¹⁷ 政府統計の総合窓口であるe-Stat(<http://www.stat.go.jp/data/e-census/2016/kekka/gaiyo.html>)より入手した。

¹⁸ 経済センサス－活動調査によれば、全ての企業等数は約386万社である。

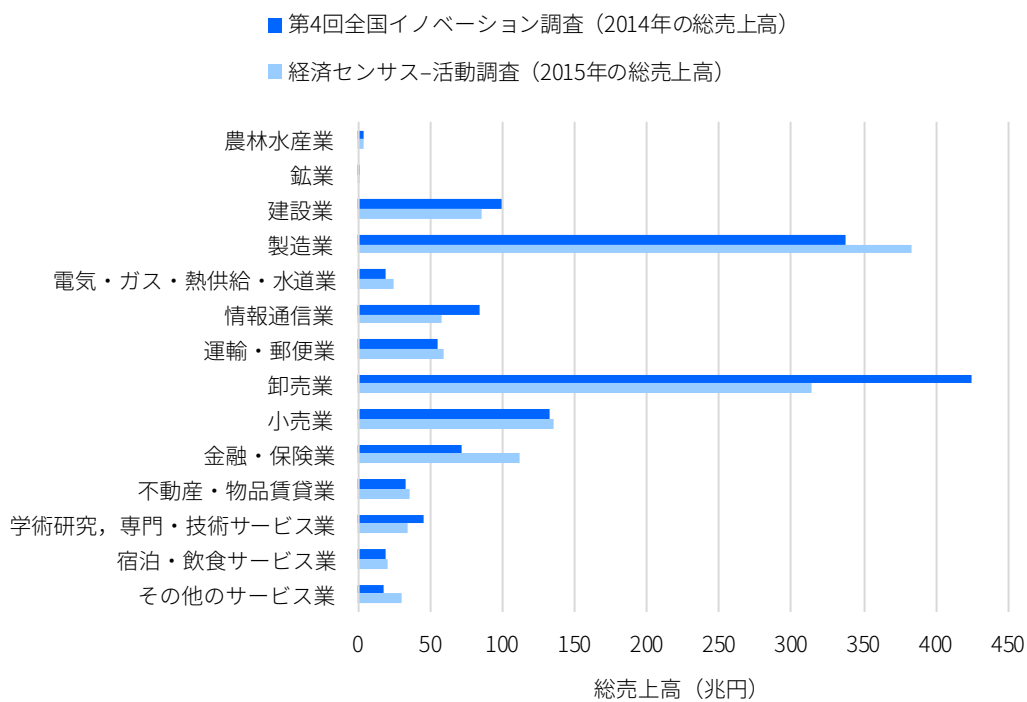
¹⁹ 経済センサス－活動調査によれば、全ての企業等による総売上高は約1,625兆円である。

図 16. 経済センサス－活動調査との対照，母集団企業数：経済活動別



註：数値は表 7 を参照のこと。

図 17. 経済センサス－活動調査との対照，総売上高：経済活動別



註：数値は表 7 を参照のこと。

6. 結言

本稿では、国全体でのプロダクト・イノベーション（新しい又は大幅に改善したプロダクト（製品又はサービス）の市場への導入）の経済効果を測定する指標として「国民総企業新規プロダクト・イノベーション売上高 (GTNTFinno)」及び「国民総市場新規プロダクト・イノベーション売上高 (GTNTMinno)」を提案し、科学技術・イノベーション指標としての位置づけを議論するとともに、第4回全国イノベーション調査の個票データを用いて試行的に推計した。

当該調査の対象母集団である常用雇用者数10人以上の我が国に所在する民間企業（380,224社）の状況について有効回答企業から復元する推計を行った結果、これら企業全体が2014年に計上した総売上高が1,342兆円であり、そのうち2012年から2014年までに市場に導入された企業にとって新しいプロダクトによる2014年に計上した売上高、すなわち、国民総企業新規プロダクト・イノベーション売上高が104.8兆円（総売上高の8%）であることを明らかにした。また、104.8兆円のうち42.5兆円は、市場にとっても新規性のあるものとして導入された新しいプロダクトによる売上高、すなわち、国民総市場新規プロダクト・イノベーション売上高が占めることも明らかにした。

本稿で推計した国全体の総売上高及びプロダクト・イノベーションによる売上高は、標本調査に基づく推計値であるため、標本誤差による過大推計又は過少推計の可能性があった。標本誤差の影響を検証するために、悉皆調査である経済センサス-活動調査と総売上高について対照したところ、経済センサス-活動調査における総売上高は1,300兆円であり、第4回全国イノベーション調査との差異は3%（42兆円）であることが分かった。したがって、標本誤差が推計精度に及ぼす影響は少なく、推計値は十分な精度を有していると考えられる。しかしながら、総売上高の推計値は大規模企業の回答に影響を受けやすことから、大規模企業に関する標本抽出にあたっては悉皆又は予め設定する標本誤差を小規模企業及び中規模企業に比べて小さくするなどして、十分な有効回答企業数を確保する必要がある。また、全国イノベーション調査など統計調査において企業は、まずは企業単体としての回答が要請されているが、これに対して企業グループ単位又は連結法人単位で回答された場合には、数値に大きな誤差が生じる。そこで、より正確に推計を行う上では、回答者である企業には、企業単体としての回答を確実にを行うように留意してもらうとともに、企業単体としてではない回答が混入しないように留意することが肝要である。

さらに、第2章において言及したように、経済活動によるプロダクト寿命や企業が活動する市場の範囲にも影響されることから、国全体の経済に及ぼすイノベーション実現の影響が大きければ良い、すなわち、国民総企業新規プロダクト・イノベーション売上高が高ければ良いとは限らないこともある。このような解釈及び利用に際しては留意すべき点があるものの、国全体でのプロダクト・イノベーションの経済効果を示したことの意義は大きく、イノベーション創出のための基盤や環境を整備し、企業によるイノベーション活動への取り組みやイノベーションの実現の促進を図る科学技術・イノベーション政策を展開する上で、その状況をモニタリングしていく上での、新たな重要な指標となり得るものと期待される。

参考文献

- [1] 科学技術政策研究所 [2004] 「全国イノベーション調査統計報告」, 調査資料 No.110, 文部科学省科学技術政策研究所.
- [2] 科学技術・学術政策研究所 [2016] 「第4回全国イノベーション調査統計報告」, *NISTEP REPORT* No.170, 文部科学省科学技術・学術政策研究所.
- [3] Arundel, A. and Hollanders, H. [2008] “Innovation Scoreboards: Indicators and Policy Use,” in Nauwelaers, C. and Wintjes, R. (eds.), *Innovation Policy in Europe: Measurement and Strategy*, Cheltenham: Edward Elgar.
- [4] European Commission [2008] *European Innovation Scoreboard 2007: Comparative Analysis of Innovation Performance*, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- [5] European Commission [2011] *Innovation Union Scoreboard (IUS) 2010: The Innovation Union's Performance Scoreboard for Research and Innovation*, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- [6] European Commission [2018] *European Innovation Scoreboard 2018*, Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- [7] Gault, F. [2013] “Innovation Indicators and Measurement: Challenges,” in F. Gault (ed.), *Handbook of Innovation Indicators and Measurement*, Cheltenham: Edward Elgar.
- [8] Hollanders, H. and Janz, N. [2013] “Scoreboards and Indicator Reports,” in F. Gault (ed.), *Handbook of Innovation Indicators and Measurement*, Cheltenham: Edward Elgar.
- [9] Igami, M. [2017] “Estimating the Innovator’s Dilemma: Structural Analysis of Creative Destruction in the Hard Disk Drive Industry, 1981–1998,” *Journal of Political Economy* Vol.125: 798–847.
- [10] Mairesse, J. and Mohnen, P. [2010] “Using Innovation Surveys for Econometric Analysis,” in Hall, B. and Rosenberg, N. (eds.), *Handbook of the Economics of Innovation*, Amsterdam: North-Holland.
- [11] OECD [2017] *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2017: The Digital Transformation*, OECD Publishing, Paris.
- [12] OECD and Eurostat [2005] *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*, OECD Publishing, Paris.
- [13] Office of Management and Budget [2017] *North American Industry Classification System*, Executive Office of the President of the United States.
- [14] Smith, K [2005], “Measuring Innovation,” in Fagerberg, J., Mowery, D. C., and Nelson, R. R. (eds.), *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford: Oxford University Press.

附録

母集団推計

本稿における総売上高及びプロダクト・イノベーションによる売上高は、標本（有効回答企業数）から母集団の状況を復元するように推計している。推計に用いたウェイトは、標本抽出層ごとの有効回答企業数に対する母集団企業数の比率（母集団企業数 / 有効回答企業数）である。標本抽出層は経済活動と企業規模階級から作成している。経済活動は日本標準産業分類（13 訂版）中分類、企業規模階級は小規模企業（常用雇用者数 10 人以上 49 人以下）、中規模企業（同 50 人以上 249 人以下）、及び大規模企業（同 250 人以上）の 3 階級である。なお、欠損値については、プロダクト・イノベーション実現企業と非実現企業とを区別した上で、各々の標本抽出層における項目回答率を考慮した平均値で補完している。

非標本誤差の修正

第 4 回全国イノベーション調査では、2014 年（度）の総売上高について百万円を単位として設問している。有効回答企業のなかには、回答単位を誤って百万円単位でなく円単位として回答した企業も含まれている可能性がある。総売上高のとくに大きい企業については推計に与える誤差の影響が大きいと、ウェイトを乗じた後の総売上高の値が突出して大きい企業について、一般に公開されている情報等（たとえば、有価証券報告書）から単独決算企業の総売上高を確認し、回答単位の誤りがあった場合は修正した。

プロダクト・イノベーションによる売上高

第 4 回全国イノベーション調査では、2012 年（度）から 2014 年（度）までの 3 年間に実現したプロダクト・イノベーション（新しい又は大幅に改善した製品又はサービスの市場への導入）の有無について設問している。また、同調査では新しい又は大幅に改善した製品又はサービスを有している企業に対して、市場にとって新しい又は大幅に改善したプロダクトによる売上高及び自社にとってのみ新しい又は大幅に改善したプロダクトによる売上高が 2014 年（度）の総売上高に占める割合をそれぞれ設問している。本稿でいう、市場新規プロダクト・イノベーション売上高及び企業にとってのみ新しいプロダクト・イノベーションによる売上高とは、前述した総売上高に占める割合に 2014 年（度）の総売上高の金額（百万円単位）をそれぞれ乗じたものである。また、企業新規プロダクト・イノベーション売上高とはこれらの和である。プロダクト・イノベーションの定義については、OECD and Eurostat [2005] 及び科学技術・学術政策研究所 [2016] を参照していただきたい。

国際比較

国際比較として報告している各国の総売上高及びプロダクト・イノベーションによる売上高は、円対ユーロ（米国の値については「円対ドル」）の為替レートで円に換算した後、日本を 100 とする購買力平価（価格水準指数）を調整した。なお、適用した為替レートは 1 ユーロ = 140.31 円（2014 年の平均レート）であり、欧州中央銀行 (European Central Bank) より入手している。同

様に適用した円対ドルの為替レートは1ドル=105.945円であり、OECD(<https://data.oecd.org/conversion/exchange-rates.htm>)より入手している。各国の購買力平価については表4を参照していただきたい。

中核産業

本稿で言う中核産業 (core industry) とは、「共同体イノベーション調査」2014年調査 (CIS 2014) の調査方法論を規定した「方法論の推奨 (Methodological Recommendations)」が定める経済活動の区分のことをいう。中核産業及び非中核産業 (non-core industry) の区分は、次表の通りである。

経済活動	日本標準産業分類 (13 訂版)
(CIS 2014 における中核産業)	
製造業	E, 09 – 32
電気・ガス・熱供給・水道業	F, 33 – 36
情報通信業	G, 37 – 41
運輸業, 郵便業	H, 42 – 49
卸売業	I のうち, 50 – 55
金融業, 保険業	J, 62 – 67
学術研究, 専門・技術サービス業	L, 71 – 74
(CIS 2014 における非中核産業)	
農業, 林業	A, 01 – 02
漁業	B, 03 – 04
鉱業	C, 05
建設業	D, 06 – 08
小売業	I のうち, 56 – 61
不動産業, 物品賃貸業	K, 68 – 70
宿泊業, 飲食サービス業	M, 75 – 77
郵便局	Q のうち, 86
その他のサービス業	R のうち, 88 – 92

出所：科学技術・学術政策研究所 [2016]

註：対象経済活動のうち、放送業（中分類 38）は、CIS 2014 では中核産業でなく、非中核産業に含まれている。また、対象経済活動のうち鉱業（中分類 05）、小売業（中分類 56 – 61）、郵便局（中分類 86）及びその他サービス業の一部（中分類 88, 90, 92）は、CIS 2014 では非中核産業でなく、中核産業に含まれている。

米国の経済活動

本稿で集計対象とした米国の経済活動の範囲は、欧州各国との比較が可能なように、中核産業との対応が図られている。しかしながら、米国の経済活動は北米産業分類システム (NAICS) によって定義されており、欧州各国が採用する欧州共同体標準産業分類 (NACE Rev.2) とは異なる。本稿が範囲とする、米国の母集団の経済活動は、製造業 (NAICS code: 31 – 33) 及び一部の非製造業 (NAICS code: 21 – 22, 42 – 43, 46 – 52, 54 – 61, 63 – 70, 73 – 80) である。NAICS の詳細は、[Office of Management and Budget, 2017] を参照いただきたい。

[空白のページ]

統計表

表 1. 基本的情報：経済活動別

Table 1. Basic Information: By Economic Activity

経済活動 Economic activity		日本標準産業分類 13 訂版 JSIC Rev.13	
		大分類：中分類 Divisions: Groups	
All	全経済活動	All economic activity	
	経済活動別	By economic activity	
A-B	農林水産業	Agriculture, forestry and fisheries	A-B: 01-04
Manuf.	製造業	Manufacturing	Manuf.
Serv.	サービス業	Services	Serv.
C	鉱業	Mining and quarrying of stone	C: 05
D	建設業	Construction	D: 06-08
Manuf.	製造業	Manufacturing	Manuf.
Ea	食料品・飲料・たばこ製造業	Food, beverages and tobacco products	E: 09-10
Eb	繊維工業，なめし革・毛皮製造業	Textiles, and leather tanning and fur skin	E: 11, 20
Ec	木材・紙製造業，印刷業	Wood and paper products, and printing	E: 12,14-15
Ed	化学工業，石油・石炭・プラスチック製品製造業	Chemical, and fuel, coal and plastic products	E: 16-19, 21
Ee	鉄鋼業，非鉄金属・金属製品製造業	Iron and steel, non-ferrous and fabricated metal products	E: 22-24
Ef	汎用・生産用・業務用機械器具製造業	General-purpose, production and business oriented machineries	E: 25-27
Eg	電子部品・電気・情報通信機械器具製造業	Electrical parts, electrical, Information and communication electronics equipments	E: 28-30
Eh	輸送用機械器具製造業	Transport equipments	E: 31
Ei	家具，その他の製造業	Furniture, and other manufacturings	E: 13, 32
F	電気・ガス・熱供給・水道業	Electricity, gas, heat supply and water	F: 33-36
Serv.	サービス業	Services	Serv.
G	情報通信業	Information and communications	G: 37-41
H'	運輸・郵便業	Transport and postal services	H: 42-49; Q: 86
Ia	卸売業	Wholesale trade	I: 50-55
Ib	小売業	Retail trades	I: 56-61
J	金融・保険業	Finance and insurance	J: 62-67
K	不動産・物品賃貸業	Real estate, goods rental and leasing	K: 68-70
L	学術研究，専門・技術サービス業	Scientific research, professional and technical services	L: 71-74
M	宿泊・飲食サービス業	Accommodations, eating and drinking services	M: 75-77
R	その他のサービス業	Other services	R: 88-92

出所：第 4 回全国イノベーション調査（科学技術・学術政策研究所）。

Source: Japanese National Innovation Survey 2015 (J-NIS 2015), National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP).

註：日本標準産業分類は 13 訂版（2013 年 10 月改定）。

Note: Japan Standard Industrial Classification (JSIC), Rev.13 (October 2013).

表 1. 基本的情報：経済活動別（つづき）

Table 1. Basic Information: By Economic Activity (cont.)

経済活動 Economic activity		母集団企業数 Population	有効回答企業数 Response
		社 Enterprise	社 Enterprise
All	全経済活動	380,224	12,526
経済活動別			
A-B	農林水産業	3,791	478
Manuf.	製造業	100,454	5,186
Serv.	サービス業	219,442	5,933
C	鉱業	418	96
D	建設業	55,710	562
Manuf.	製造業		
Ea	食料品・飲料・たばこ製造業	15,216	437
Eb	繊維工業，なめし革・毛皮製造業	7,177	568
Ec	木材・紙製造業，印刷業	10,782	530
Ed	化学工業，石油・石炭・プラスチック製品製造業	15,949	1,120
Ee	鉄鋼業，非鉄金属・金属製品製造業	15,457	554
Ef	汎用・生産用・業務用機械器具製造業	15,289	693
Eg	電子部品・電気・情報通信機械器具製造業	9,591	623
Eh	輸送用機械器具製造業	5,876	290
Ei	家具，その他の製造業	5,117	371
F	電気・ガス・熱供給・水道業	409	271
Serv.	サービス業		
G	情報通信業	12,990	864
H'	運輸・郵便業	31,090	993
Ia	卸売業	39,109	1,099
Ib	小売業	53,920	546
J	金融・保険業	2,262	570
K	不動産・物品賃貸業	8,687	406
L	学術研究，専門・技術サービス業	11,439	668
M	宿泊・飲食サービス業	32,320	403
R	その他のサービス業	27,625	384

出所：第4回全国イノベーション調査（科学技術・学術政策研究所）。

Source: Japanese National Innovation Survey 2015 (J-NIS 2015), National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP).

註：日本標準産業分類は13訂版（2013年10月改定）。

Note: Japan Standard Industrial Classification (JSIC), Rev.13 (October 2013).

表 2. 総売上高及び企業新規プロダクト・イノベーション売上高, 2014 年: 経済活動別

Table 2. Total Turnover and Turnover from New-to-Firm Product Innovation (NTFIInno), 2014: By Economic Activity

経済活動 Economic activity		総売上高 Total turnover	企業新規プロダクト・イノベーション売上高 Turnover from New-to-Firm Product Innovation (NTFIInno)		合計 Total
			市場新規 プロダクト・イノベーション 売上高 Turnover from New-to-Market Product Innovation (NTMIInno)	企業にとってのみ新しい プロダクト・イノベーション による売上高 Turnover from Only New-to-Firm Product Innovation	
			十億円 Billion yen	十億円 Billion yen	
			十億円 Billion yen	十億円 Billion yen	
All	全経済活動	1,342,473	42,451	62,332	104,783
	経済活動別				
A-B	農林水産業	3,458	26	37	63
Manuf.	製造業	337,500	15,581	32,733	48,315
Serv.	サービス業	882,578	25,598	23,281	48,878
C	鉱業	365	1	9	10
D	建設業	99,916	1,244	6,269	7,513
Manuf.	製造業				
Ea	食料品・飲料・たばこ製造業	26,249	234	2,507	2,741
Eb	繊維工業, なめし革・毛皮製造業	6,574	109	103	212
Ec	木材・紙製造業, 印刷業	32,328	290	130	420
Ed	化学工業, 石油・石炭・プラスチック製品製造業	74,083	1,355	2,498	3,853
Ee	鉄鋼業, 非鉄金属・金属製品製造業	24,761	233	557	789
Ef	汎用・生産用・業務用機械器具製造業	59,953	11,226	3,220	14,446
Eg	電子部品・電気・情報通信機械器具製造業	44,411	1,361	4,910	6,271
Eh	輸送用機械器具製造業	60,185	710	18,729	19,438
Ei	家具, その他の製造業	8,955	64	81	145
F	電気・ガス・熱供給・水道業	18,656	1	3	4
Serv.	サービス業				
G	情報通信業	84,216	6,511	8,545	15,055
H'	運輸・郵便業	54,805	5,176	210	5,386
Ia	卸売業	424,221	2,690	5,182	7,873
Ib	小売業	132,430	4,194	5,368	9,563
J	金融・保険業	71,566	620	292	912
K	不動産・物品賃貸業	32,482	130	880	1,010
L	学術研究, 専門・技術サービス業	45,809	5,981	110	6,091
M	宿泊・飲食サービス業	19,086	213	2,124	2,337
R	その他のサービス業	17,962	82	569	652

出所: 第 4 回全国イノベーション調査 (科学技術・学術政策研究所)。

Source: Japanese National Innovation Survey 2015 (J-NIS 2015), National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP).

註: 売上高は 2014 年の値である。

Note: Turnover is for the year 2014.

表 3. 企業新規プロダクト・イノベーション売上率, 2014 年: 経済活動別

Table 3. Rate of Gross National Turnover from New-to-Firm Product Innovation (NTFIInno rate), 2014: By Economic Activity

経済活動 Economic activity		企業新規プロダクト・イノベーション売上率 Rate of Turnover from New-to-Firm Product Innovation (NTFIInno rate)		
		市場新規 プロダクト・イノベーション 売上率 Rate of Turnover from New-to-Market Product Innovation (NTMIInno rate)	企業にとってのみ新しい プロダクト・イノベーション による売上率 Rate of Turnover from Only New-to-Firm Product Innovation	合計 Total
		%	%	%
All	全経済活動	3	5	8
	経済活動別			
A-B	農林水産業	1	1	2
Manuf.	製造業	5	10	14
Serv.	サービス業	3	3	6
C	鉱業	0	3	3
D	建設業	1	6	8
Manuf.	製造業			
Ea	食料品・飲料・たばこ製造業	1	10	10
Eb	繊維工業, なめし革・毛皮製造業	2	2	3
Ec	木材・紙製造業, 印刷業	1	0	1
Ed	化学工業, 石油・石炭・プラスチック製品製造業	2	3	5
Ee	鉄鋼業, 非鉄金属・金属製品製造業	1	2	3
Ef	汎用・生産用・業務用機械器具製造業	19	5	24
Eg	電子部品・電気・情報通信機械器具製造業	3	11	14
Eh	輸送用機械器具製造業	1	31	32
Ei	家具, その他の製造業	1	1	2
F	電気・ガス・熱供給・水道業	0	0	0
Serv.	サービス業			
G	情報通信業	8	10	18
H'	運輸・郵便業	9	0	10
Ia	卸売業	1	1	2
Ib	小売業	3	4	7
J	金融・保険業	1	0	1
K	不動産・物品賃貸業	0	3	3
L	学術研究, 専門・技術サービス業	13	0	13
M	宿泊・飲食サービス業	1	11	12
R	その他のサービス業	0	3	4

出所: 第 4 回全国イノベーション調査 (科学技術・学術政策研究所)。

Source: Japanese National Innovation Survey 2015 (J-NIS 2015), National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP).

註: 数値は総売上高に占める割合を表す。「0」は単位未満の値であることを示す。

Note: Figures are the ratios to total turnover. "0" indicates less than half of the given unit.

表 4. 国際比較, 基本的情報, 2014 年: 中核産業

Table 4. International Comparison, Basic Information, 2014: Core Industries

国 Country		購買力平価 PPP	母集団企業数 Population
		価格水準指数 Price level indices	社 Enterprise
JPN	日本*	100	217,669
USA	米国†	103	437,444
EU and EFTA	EU 及び EFTA 加盟国*		808,726
ISL	アイスランド	122	826
IRL	アイルランド	112	6,736
ITA	イタリア	101	111,892
EST	エストニア	72	3,639
AUT	オーストリア	109	16,645
NLD	オランダ	110	25,239
CYP	キプロス	93	1,602
GRC	ギリシャ	83	13,843
HRV	クロアチア	63	6,918
CHE	スイス	144	23,454
SWE	スウェーデン	131	17,808
ESP	スペイン	90	64,463
SVK	スロヴァキア	66	7,647
SVN	スロヴェニア	81	4,157
CZE	チェコ	63	21,559
DNK	デンマーク	134	7,769
DEU	ドイツ	105	135,984
NOR	ノルウェー	152	9,115
HUN	ハンガリー	57	14,720
FIN	フィンランド	124	8,576
FRA	フランス	110	70,355
BGR	ブルガリア	46	14,255
BEL	ベルギー	109	13,543
POL	ポーランド	58	58,776
PRT	ポルトガル	79	18,601
MLT	マルタ	80	890
LVA	ラトビア	68	5,003
LTU	リトアニア	60	7,613
ROU	ルーマニア	50	28,380
LUX	ルクセンブルク	121	1,751
GBR	連合王国 (イギリス)	118	86,967

出所: 第 4 回全国イノベーション調査 (科学技術・学術政策研究所), Eurostat Database (<http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>), OECD Statistics (<https://stats.oecd.org/>), Business Research and Development and Innovation 2014 (NCSES, NSF) (<https://www.nsf.gov/statistics/>).

Source: Japanese National Innovation Survey 2015 (J-NIS 2015), National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP). The rest is omitted.

註*: 母集団は中核産業に含まれる常用雇用者 10 人以上の企業である。中核産業については, 附録を参照のこと。

Note*: The population consists of firms with 10 or more regular persons employed in the core industries. See Annex regarding the definition of the core industries.

註†: 母集団は中核産業に含まれる従業者 5 人以上の企業である。経済活動の詳細については, 附録を参照のこと。

Note: The population consists of firms with 5 or more persons employed in the core industries. See Annex for more details of economic activities.

註‡: EU 及び EFTA 加盟国にはリヒテンシュタインが含まれていない。母集団は概ね各国とも中核産業に含まれる従業者 10 人以上の企業である。

Note: The "EU and EFTA" countries in this table does not include Lichtenstein (LIE). In general, the population consists of firms with 10 or more persons employed in the core industries in each country.

表 5. 国際比較，総売上高及び国民総企業新規プロダクト・イノベーション売上高，2014 年：中核産業

Table 5. International Comparison, Total Turnover and Gross National Turnover from New-to-Firm Product Innovation (GTNTFIInno), 2014: Core Industries

Table 1: International comparison, total turnover and gross national turnover from new-to-firm product innovation (GTNTFIInno), 2021 core industries					
		国民総企業新規プロダクト・イノベーション売上高 (GTNTFIInno) Gross National Turnover from New-to-Firm Product Innovation (GTNTFIInno)			
国 Country	総売上高 Total turnover	国民総市場新規 プロダクト・イノベーション 売上高 Gross National Turnover from New-to-Market Product Innovation (GTNTMIInno)	企業にとってのみ新しい プロダクト・イノベーション による国民総売上高 Gross National Turnover from Only New-to-Firm Product Innovation	合計 Total	
		十億円 Billion yen	十億円 Billion yen		十億円 Billion yen
		十億円 Billion yen	十億円 Billion yen		十億円 Billion yen
JPN	日本*	1,031,201	36,612	47,335	83,947
USA	米国*	1,362,176	83,592	86,984	170,576
EU and EFTA	EU 及び EFTA 加盟国	2,906,038	151,580	248,371	399,951
ISL	アイスランド	2,363	–	–	–
IRL	アイルランド	51,021	7,565	1,654	9,219
ITA	イタリア	274,536	14,496	13,122	27,618
EST	エストニア	2,646	209	68	278
AUT	オーストリア	64,109	3,104	4,574	7,678
NLD	オランダ	142,363	9,387	6,000	15,386
CYP	キプロス	4,281	59	134	192
GRC	ギリシャ	16,929	915	1,243	2,159
HRV	クロアチア	3,773	97	88	185
CHE	スイス	187,796	8,024	28,828	36,852
SWE	スウェーデン	92,215	3,623	2,731	6,354
ESP	スペイン	134,773	8,970	12,517	21,487
SVK	スロヴァキア	10,339	1,537	439	1,976
SVN	スロヴェニア	5,418	238	436	674
CZE	チェコ	26,310	1,860	1,973	3,833
DNK	デンマーク	51,875	1,735	1,874	3,610
DEU	ドイツ	707,099	20,575	73,723	94,298
NOR	ノルウェー	80,972	2,841	2,147	4,988
HUN	ハンガリー	14,071	778	976	1,754
FIN	フィンランド	45,071	1,751	2,428	4,179
FRA	フランス	358,670	22,222	31,656	53,878
BGR	ブルガリア	4,701	105	121	225
BEL	ベルギー	81,526	1,896	4,302	6,198
POL	ポーランド	47,351	1,352	1,702	3,054
PRT	ポルトガル	21,478	602	745	1,347
MLT	マルタ	1,323	21	33	55
LVA	ラトビア	2,560	67	69	136
LTU	リトアニア	3,703	111	207	317
ROU	ルーマニア	12,645	325	497	823
LUX	ルクセンブルク	23,051	1,171	338	1,508
GBR	連合王国（イギリス）	431,071	35,945	53,744	89,689

出所：第 4 回全国イノベーション調査（科学技術・学術政策研究所），Eurostat Database (<http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>), Eurostat Database (<http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>), Business Research and Development and Innovation 2014 (NCSES, NSF) (<https://www.nsf.gov/statistics/>).

Source: Japanese National Innovation Survey 2015 (J-NIS 2015), National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP). The rest is omitted.

註：売上高は購買力平価を反映した値である。「–」は該当する値がないことを示す。

Note: Turnover adjusted for Purchasing Power Parity (PPP). “–” indicates that figures not applicable. The “EU and EFTA” countries in this table does not include Lichtenstein (LIE).

註*: 日本及び米国については、EU 及び EFTA 加盟国との比較が可能なように、経済活動が中核産業に限定されている。詳細は附録を参照のこと。

Note*: Economic activities for Japan and USA are confined to core industries for the comparison with the EU and EFTA countries. See Annex for more details about this.

表 6. 国際比較，国民総企業新規プロダクト・イノベーション売上率，2014 年：中核産業

Table 6. International Comparison, Rate of Gross National Turnover from New-to-Firm Product Innovation (GTNTFlno rate), 2014: Core Industries

		国民総企業新規プロダクト・イノベーション売上率 Rate of Gross National Turnover from New-to-Firm Product Innovation (GTNTFlno rate)		
国 Country		国民総市場新規 プロダクト・イノベーション 売上率 Rate of Gross National Turnover from New-to-Market Product Innovation (GTNTMInno rate)	企業にとってのみ新しい プロダクト・イノベーション による国民総売上率 Rate of Gross National Turnover from Only New-to-Firm Product Innovation	合計 Total
		%	%	%
JPN	日本*	4	5	8
USA	米国*	6	6	13
EU and EFTA	EU 及び EFTA 加盟国	5	9	14
ISL	アイスランド	—	—	—
IRL	アイルランド	15	3	18
ITA	イタリア	5	5	10
EST	エストニア	8	3	10
AUT	オーストリア	5	7	12
NLD	オランダ	7	4	11
CYP	キプロス	1	3	4
GRC	ギリシャ	5	7	13
HRV	クロアチア	3	2	5
CHE	スイス	4	15	20
SWE	スウェーデン	4	3	7
ESP	スペイン	7	9	16
SVK	スロヴァキア	15	4	19
SVN	スロヴェニア	4	8	12
CZE	チェコ	7	7	15
DNK	デンマーク	3	4	7
DEU	ドイツ	3	10	13
NOR	ノルウェー	4	3	6
HUN	ハンガリー	6	7	12
FIN	フィンランド	4	5	9
FRA	フランス	6	9	15
BGR	ブルガリア	2	3	5
BEL	ベルギー	2	5	8
POL	ポーランド	3	4	6
PRT	ポルトガル	3	3	6
MLT	マルタ	2	3	4
LVA	ラトビア	3	3	5
LTU	リトアニア	3	6	9
ROU	ルーマニア	3	4	7
LUX	ルクセンブルク	5	1	7
GBR	連合王国（イギリス）	8	12	21

出所：第 4 回全国イノベーション調査（科学技術・学術政策研究所），Eurostat Database (<http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>), Eurostat Database (<http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>), Business Research and Development and Innovation 2014 (NCSES, NSF) (<https://www.nsf.gov/statistics/>).

Source: Japanese National Innovation Survey 2015 (J-NIS 2015), National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP). The rest is omitted.

注：数値は総売上高に占める割合を表す。「—」は該当する値がないことを示す。EU 及び EFTA 加盟国にはリヒテンシュタインが含まれていない。

Note: Figures are ratios to total turnover. “—” indicates that figures not applicable. The “EU and EFTA” countries in this table does not include Lichtenstein (LIE).

注*：日本及び米国については，EU 及び EFTA 加盟国との比較が可能なように，経済活動が中核産業に限定されている。詳細は附録を参照のこと。

Note*: Economic activities for Japan and USA are confined to core industries for the comparison with the EU and EFTA countries. See Annex for more details about this.

表 7. 経済センサスとの対照：母集団企業数及び総売上高

Table 7. Comparison with the Economic Census: Population and Total Turnover

経済活動 Economic activity		母集団企業数 Population		総売上高 Total turnover	
		第 4 回 全国イノベーション調査 Japanese National Innovation Survey 2015	平成 28 年 経済センサス - 活動調査 Economic Census for Business Activity 2016	第 4 回 全国イノベーション調査 Japanese National Innovation Survey 2015	平成 28 年 経済センサス - 活動調査 Economic Census for Business Activity 2016
		2013 年 10 月時点 As of October 2013	2016 年 6 月時点 As of June 2016	2014 年 2014	2015 年 2015
		社 Enterprise	社 Enterprise	十億円 Billion Yen	十億円 Billion Yen
All	全経済活動	380,224	403,462	1,342,473	1,300,130
経済活動別					
A-B	農林水産業	3,791	5,906	3,458	3,616
C	鉱業	418	395	365	1,712
D	建設業	55,710	54,325	99,916	85,490
Manuf.	製造業	100,454	93,932	337,500	382,912
F	電気・ガス・熱供給・水道業	409	474	18,656	25,321
G	情報通信業	12,990	12,324	84,216	58,287
H'	運輸・郵便業	31,090	29,842	54,805	59,001
Ia	卸売業	39,109	39,966	424,221	314,490
Ib	小売業	53,920	71,328	132,430	135,458
J	金融・保険業	2,262	3,491	71,566	111,617
K	不動産・物品賃貸業	8,687	9,072	32,482	36,472
L	学術研究，専門・技術サービス業	11,439	16,015	45,809	34,780
M	宿泊・飲食サービス業	32,320	38,058	19,086	20,251
R	その他のサービス業	27,625	28,334	17,962	30,723

出所：第 4 回全国イノベーション調査（科学技術・学術政策研究所），平成 28 年経済センサス - 活動調査。

Source: Japanese National Innovation Survey 2015 (J-NIS 2015), National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP), Economic Census for Business Activity 2016.

註：総売上高はいずれも推計値である。

Note: Total turnover is a population-estimated value.

附表 1. もっとも重要なプロダクトの平均的な寿命, 1999 年 - 2001 年 : 全企業に対する割合
Annex Table 1. Average Lifetime of Most Important Product, 1999-2001 : All Firms

経済活動 Economic activity	平均値 Average	累積値 (%) Cumulative value (%)				
		1 年未満 Less than 1 year	1 年以上 3 年以下 1 - 3 years	4 年以上 6 年以下 4 - 6 years	7 年以上 9 年以下 7 - 9 years	10 年以上 10 years and more
	年 Year	%	%	%	%	%
全経済活動	7.09	12	36	55	61	100
経済活動別						
農林水産業	6.94	13	44	54	59	100
製造業	7.22	12	34	54	60	100
サービス業	6.92	12	37	56	63	100
鉱業	8.71	14	28	37	39	100
製造業						
食料品・飲料・たばこ・飼料製造業	6.77	20	43	56	59	100
繊維工業	6.65	14	43	58	63	100
衣服・その他の繊維製品製造業	5.04	27	56	73	76	100
なめし革・同製品・毛皮製造業	4.53	35	64	76	77	100
木材・木製品製造業（家具を除く）	7.47	15	34	52	54	100
パルプ・紙・紙加工品製造業	7.98	13	29	45	51	100
出版・印刷・同関連業	6.79	10	36	60	66	100
石油製品・石炭製品製造業	9.21	5	15	35	43	100
化学工業	8.60	3	20	41	50	100
プラスチック製品製造業	6.71	10	36	60	68	100
ゴム製品製造業	7.34	9	29	54	62	100
窯業・土石製品製造業	8.72	9	26	39	42	100
鉄鋼業	9.38	9	18	30	38	100
非鉄金属製造業	8.42	8	22	41	51	100
金属製品製造業	8.42	7	26	43	47	100
一般機械器具等製造業	8.05	8	24	46	55	100
電子計算機・同附属装置製造業	4.66	12	56	77	90	100
電気機械器具製造業	6.52	8	38	63	70	100
通信機械器具・同関連機械器具製造業	6.12	9	40	65	76	100
精密機械器具製造業	6.61	8	35	61	71	100
自動車・同附属品製造業	6.62	8	30	64	73	100
輸送用機械器具製造業	8.68	6	16	42	49	100
家具・装備品製造業	7.76	10	29	49	56	100
その他の製造業	6.16	12	45	65	70	100
電気・ガス・熱供給・水道業	10.51	8	13	19	22	100
電気業	11.40	0	9	12	12	100
ガス業	10.59	11	13	18	20	100
熱供給業	11.43	5	10	10	10	100
水道業	9.52	8	16	28	38	100

附表 1. もっとも重要なプロダクトの平均的な寿命, 1999 年 -2001 年: 全企業に対する割合 (つづき)

Annex Table 1. Average Lifetime of Most Important Product, 1999-2001 : All Firms (cont.)

経済活動 Economic activity	平均値 Average	累積値 (%) Cumulative value (%)				
		1 年未満 Less than 1 year	1 年以上 3 年以下 1-3 years	4 年以上 6 年以下 4-6 years	7 年以上 9 年以下 7-9 years	10 年以上 10 years and more
	年 Year	%	%	%	%	%
サービス業						
卸売業	6.96	13	39	55	61	100
各種商品卸売業	6.16	13	41	62	75	100
繊維・衣服等卸売業	3.85	35	70	84	84	100
飲食料品卸売業	7.00	20	38	52	60	100
建築材料, 鉱物・金属材料等卸売業	8.52	10	26	40	45	100
機械器具等卸売業	6.46	2	41	65	71	100
その他の卸売業	7.23	12	36	53	59	100
運輸・倉庫・通信業	7.31	12	33	51	61	100
鉄道業	9.48	11	22	29	32	100
道路旅客運送業	7.79	12	29	46	55	100
道路貨物運送業	7.22	12	32	52	64	100
水運業	10.48	5	15	19	23	100
航空運輸業	8.68	8	23	41	44	100
倉庫業	8.10	10	28	46	50	100
運輸・附帯サービス業	6.79	14	42	59	60	100
郵便・電気通信業	4.32	26	59	82	86	100
金融仲介業	7.93	9	28	49	51	100
銀行・信託業	7.69	7	38	50	50	100
証券業, 商品先物取引業	7.19	17	39	53	55	100
保険業	6.90	12	34	61	62	100
非預金信用貸金業, 投資業	9.05	4	15	39	43	100
補助的金融業, 金融附帯業	10.95	4	10	15	18	100
コンピュータ関連サービス業	5.44	5	44	76	84	100
電子計算機・同関連機器・事務用機械器具賃貸業	5.80	13	35	70	83	100
ソフトウェア業	4.96	6	49	80	89	100
情報処理・提供サービス業	7.02	3	26	64	68	100
研究開発業	7.59	7	28	52	59	100
土木建築サービス業	6.14	18	38	64	73	100

出所: 全国イノベーション調査 (科学技術政策研究所)。

Source: Japanese National Innovation Survey 2003 (J-NIS 2003), National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP).

註: 平均値については, 「1 年未満」, 「1 年以上未満」, 「4 年以上未満」, 「7 年以上 9 年未満」, 「10 年以上」の各区分において, 区分の中央値と考えられる「0.5 年」, 「2.5 年」, 「5.5 年」, 「8.5 年」, それから「12.5 年」であると仮定して算出している。また, 青塗りは累積値が 50% 未満であることを示す。

Note: The averages in this table are calculated on the assumption that the averages in divisions “less than 1 year”, “1-3 years”, “4-6 years”, and “7-9 year” would be “0.5 year”, “2.5 year”, “5.5 year”, and “8.5 year”, i.e. the median of each division, respectively, and that the average in division “10 years or more” would be “12.5 year”. Blue-colored cell indicates that a cumulative value is less than 50%.

[空白のページ]

調査資料 No. 277

国民総市場新規プロダクト・イノベーション売上高：
新プロダクトの市場への導入の経済効果に関する新たな指標の提案と試行的推計

2018 年 9 月
文部科学省 科学技術・学術政策研究所
第 1 研究グループ

池田 雄哉 伊地知 寛博

〒 100-0013 東京都霞が関千代田区 3-2-2 中央合同庁舎第 7 号館東館 16 階
TEL: 03-3581-2396 FAX: 03-3503-3996

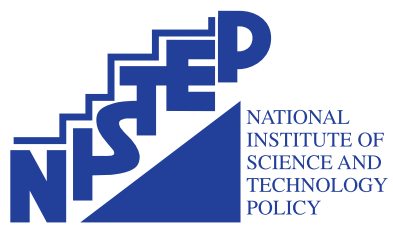
Gross National Turnover from New-to-Market Product Innovation (GTNTMInno):
A Newly Proposed Indicator on the Impact of Introducing New Products to the Market and the Preliminary Estimation

September 2018

Yuya Ikeda and Tomohiro Ijichi

First Theory-Oriented Research Group,
National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP)
Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology Policy (MEXT), Japan

DOI: <http://doi.org/10.15108/rm277>



<http://www.nistep.go.jp>