



企業部門に焦点を置いた イノベーション・システムについての測定： 近年における社会の転換に関わる 「全国イノベーション調査」に基づく国際比較

2023年2月22日

第15回政策研究レビューセミナー

文部科学省科学技術・学術政策研究所（NISTEP）

第1研究グループ

客員総括主任研究官 伊地知 寛博

- 利用可能性が拡大した技術の活用や新たな組合せによったり，対応すべき社会的課題の解決を図ることをめざしたりして，**イノベーションの実現**が継続的になされていくことへの期待が世界的にも高まっている。近年では，たとえば，以下のように表現される変化・転換を挙げることができる：
 - ◆ デジタル・トランスフォーメーション(digital transformation)
 - ◆ グリーン・トランジション(green transition)
- 国としても，その取組の中核となる企業群にとっての環境（枠組み条件）の整備・改善を図ったり，関係する企業に対して必要な支援を行っていったりするために，**政策立案・執行・評価**に資するよう，国全体について，企業部門に焦点を置いて**イノベーション・システムの状況**を測定してより良く**理解**することが重要である。
- とくに，社会的課題の解決を図ることに向けては，欧州を中心として，ミッション指向イノベーション政策(mission-oriented innovation policies)といったアプローチも取られつつある。

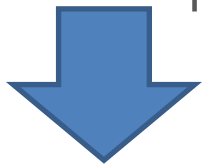
■『OECD 経済審査報告書：日本2021 年(OECD 2021 Economic Survey of Japan)』に示される日本経済に関する提言

1. 長期的な持続可能性の確保

- 環境政策目標がより意欲的なものとなっている

2. 経済を発展させるための デジタル・トランスフォーメーション

- デジタルリゼーションからの恩恵を受け，良好なインフラストラクチャやスキルを有するものの，補完的な投資も必要である。



- **デジタル・トランスフォーメーションやグリーン・トランジションは，政策として対応すべき世界的に共通する変化の方向性であり，また，国際的にも統計による測定のニーズが高まっている。**

全国イノベーション調査（特定一般統計調査）

- 企業部門におけるイノベーション・システムの状況の測定
- デジタル化の状況の測定
- グリーン・イノベーションの状況の測定

「全国イノベーション調査」2020年調査の概要

2020年調査（第6回）2021年10月公表

調査実施時期	2020年11月
参照期間	2017年-2019年（COVID-19対応関連の一部については、2020年）
属性的範囲	統計単位 企業（企業グループではない。） （母集団の名簿は「事業所母集団データベース」が提供する情報に基づく。）
	経済活動 農林水産業，鉱業，建設業，製造業，電気・ガス・熱供給・水道業，サービス業（一部を除く）
地理的範囲	日本全国に所在する企業
対象企業規模	従業者数10人以上
対象母集団企業数	442,978社
標本抽出法	層化抽出法－非復元単純無作為抽出： 経済活動（87分類）×企業規模階級（5階級＜うち上位2階級は悉皆＞）
	最大標本誤差の設定
標本企業数	31,088社
有効回答企業数	12,534社
有効回答率	40%（うち、44%はオンライン回答による）
準拠するOslo Manual	Oslo Manual 2018（第4版）

《参考》全国イノベーション調査2020年調査における主要な概念及び用語： 『オスロ・マニュアル2018』の定義に依拠（1）

概念及び用語	定義
イノベーション	イノベーションとは、新しい又は改善されたプロダクト又はプロセス（又はその組み合わせ）であって、当該単位の以前のプロダクト又はプロセスとはかなり異なり、かつ潜在的利用者に対して利用可能とされているもの（プロダクト）又は当該単位により利用に付されているもの（プロセス）を意味します。特に、企業部門を対象としたイノベーションのことを「ビジネス・イノベーション」といいます。ビジネス・イノベーションは、プロダクト・イノベーションとビジネス・プロセス・イノベーションの2つの類型から構成されます。
プロダクト・イノベーション	プロダクト・イノベーションとは、新しい又は改善された製品又はサービスであって、当該企業の以前の製品又はサービスとはかなり異なり、かつ市場に導入されているものを意味します。
ビジネス・プロセス・イノベーション	ビジネス・プロセス・イノベーションとは、1 つ以上のビジネス機能についての新しい又は改善されたビジネス・プロセスであって、当該企業の以前のビジネス・プロセスとはかなり異なり、かつ当該企業内において利用に付されているものを意味します。

《参考》全国イノベーション調査2020年調査における主要な概念及び用語： 『オスロ・マニュアル2018』の定義に依拠（2）

概念及び用語	定義
ビジネス・プロセス	ビジネス・プロセスとは、1 つ以上のビジネス機能を意味します。全てのビジネス機能がイノベーション活動の対象となり得ます。ビジネス・プロセスは、製品又はサービスの生産という中核的なビジネス機能、並びに支援機能（流通及び物流；マーケティング、販売及び販売後サービス；当該企業に対する情報・通信技術（ICT）サービス；運営及び管理機能；当該企業に対するエンジニアリング及び関連技術サービス；プロダクト開発及びビジネス・プロセス開発）を含みます。ビジネス・プロセスは、当該企業自体が顧客であるサービスであると考えられ、それは社内で提供されること又は外部供給源から調達されることもあり得ます。
イノベーション活動	イノベーション活動とは、企業によって着手された、当該企業にとってのイノベーションに帰着することが意図されている、あらゆる開発上、財務上、及び商業上の活動を含むものを意味します。イノベーション活動は、イノベーションに帰着される、継続する、延期される又は中止されることがあります。本調査では、イノベーション活動の例示として、「新しい又は改善した製品又はサービスの導入」又は「新しい又は改善したビジネス・プロセスの導入」の実現のために、エンジニアリング、デザイン、又は他の創造的業務活動（製品・サービスの形状・外見・使い勝手の変更など）を実行すること、マーケティング又はブランド・エクイティ活動（製品・サービスの導入のための市場調査、宣伝・広告など）を実行すること、知的財産関連活動を実行すること、従業員への教育訓練活動を実行すること、ソフトウェア開発又はデータベース活動を実行すること、又は建物、機器、機械若しくはその他の有形資産を取得する又はリースすること、又は研究開発活動を実行することをいいます。



主な調査結果

主なイノベーション指標：経年比較

- 2020年調査（調査参照期間：2017年-2019年）からの結果は、2018年調査（調査参照期間：2015年-2017年）と比べて、イノベーション活動実行企業率は増加したが、イノベーション実現企業率はむしろ減少している。

- プロダクト・イノベーション実現企業率は、2013年調査（調査参照期間：2009年-2011年）から減少傾向にある。特に、中規模企業と製造業での減少幅が大きい。

- 大規模企業は、プロダクト・イノベーション実現企業率とビジネス・プロセス・イノベーション実現企業率のいずれも変化が小さい。

図 1. イノベーション活動実行企業率 (%)

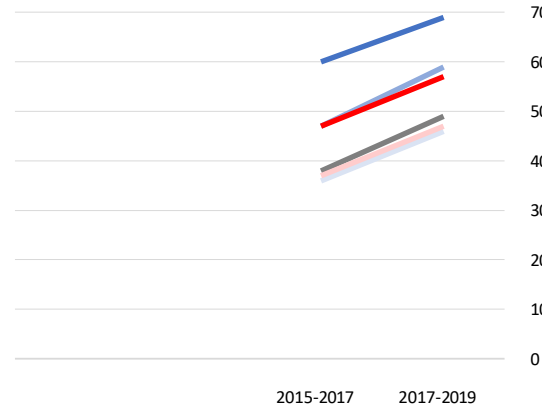


図 2. イノベーション実現企業率 (%)

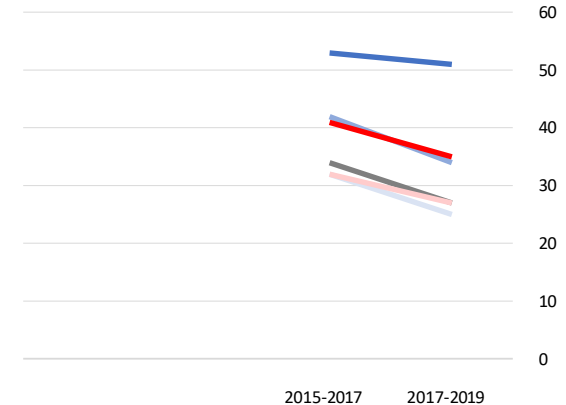


図 3. プロダクト・イノベーション実現企業率 (%)

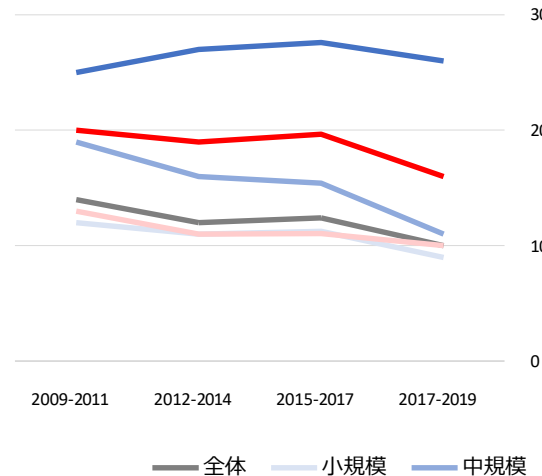
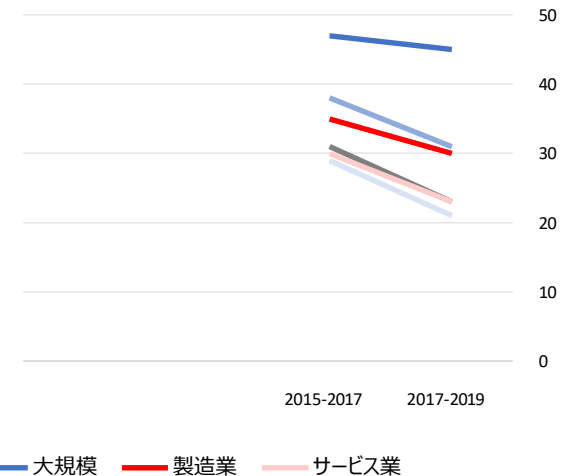


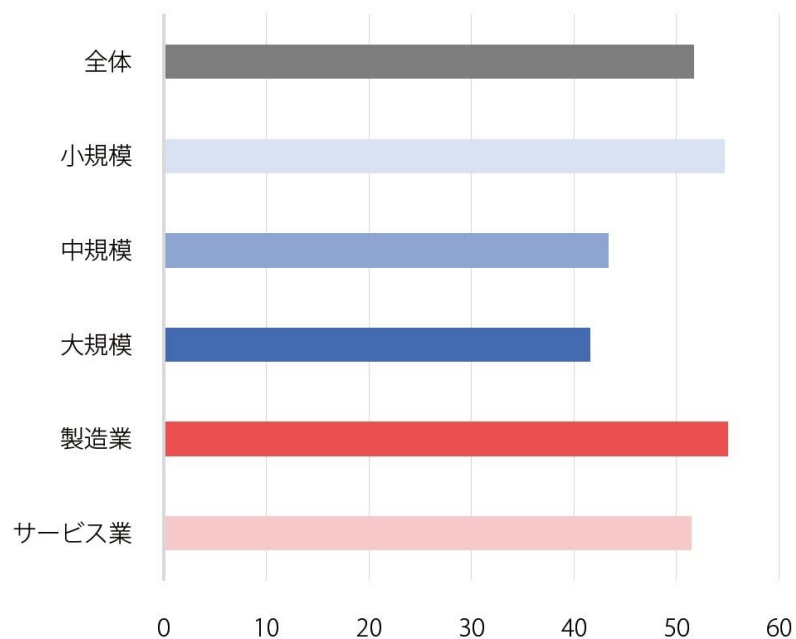
図 4. ビジネス・プロセス・イノベーション実現企業率 (%)



註：プロダクト・イノベーション実現企業率を除く指標については、定義の変更等による断絶があつて経年比較が困難なため、2013年調査（2009-2011）及び2015年調査（2012-2014）の結果を示していない。

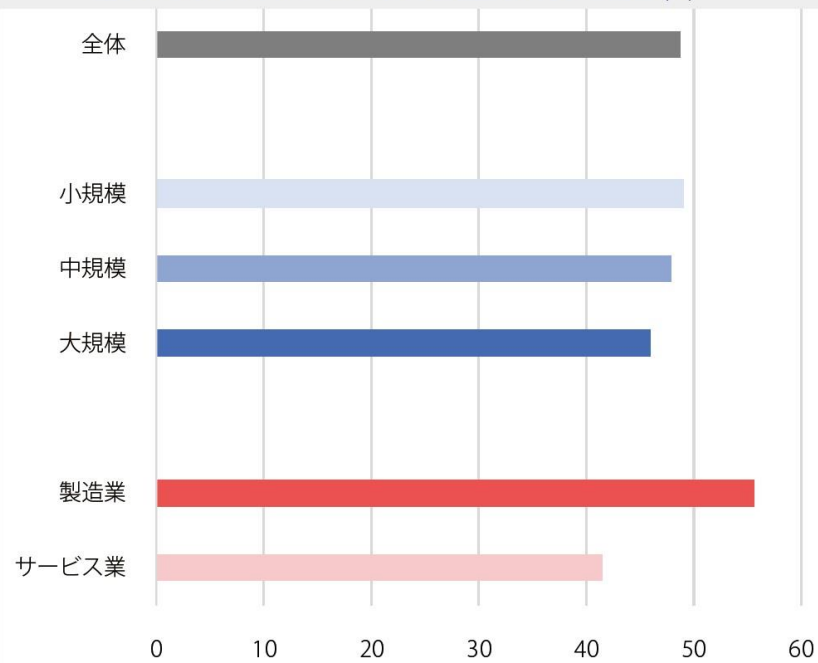
出所：全国イノベーション調査2020年調査，科学技術・学術政策研究所。統計表 8.「全国イノベーション調査2018年調査統計報告」(NISTEP REPORT No.182)。「第4回全国イノベーション調査統計報告」(NISTEP REPORT No.170)。「第3回全国イノベーション調査報告」(NISTEP REPORT No.156)。

図 2.6 市場新規プロダクト・イノベーション実現企業率（2017 年～2019 年）：
実現企業率 (%)（全プロダクト・イノベーション実現企業に対する割合）



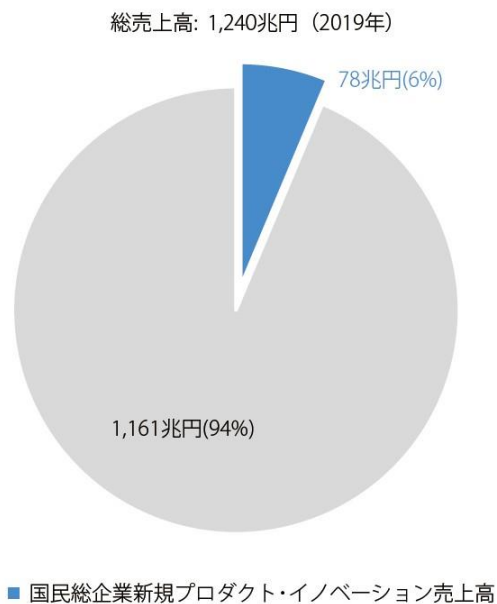
出所：全国イノベーション調査 2020 年調査, 科学技術・学術政策研究所. 統計表 23.

(参考) 2018 年調査(2015 年～2017 年)：
全プロダクト・イノベーション実現企業に対する割合 (%)



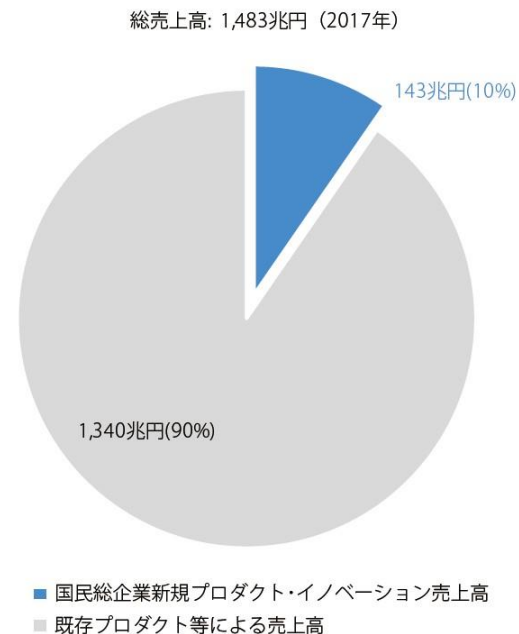
出所：全国イノベーション調査 2018 年調査, 科学技術・学術政策研究所.

図 6.1 国民総企業新規プロダクト・イノベーション売上高（2019 年）：
国全体の合計値（兆円）



出所：全国イノベーション調査 2020 年調査, 科学技術・学術政策研究所. 統計表 83.

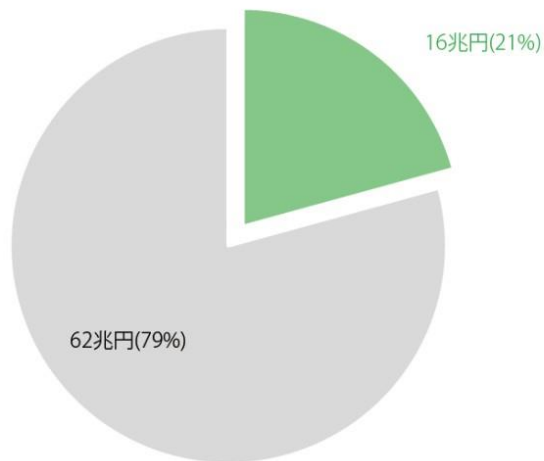
(参考) 2018 年調査 (2017 年) :
国全体の合計値 (兆円)



出所：全国イノベーション調査 2018 年調査, 科学技術・学術政策研究所.

図 6.2 国民総市場新規プロダクト・イノベーション売上高（2019 年）：
国全体の合計値（兆円）

国民総企業新規プロダクト・イノベーション売上高: 78兆円（2019年）

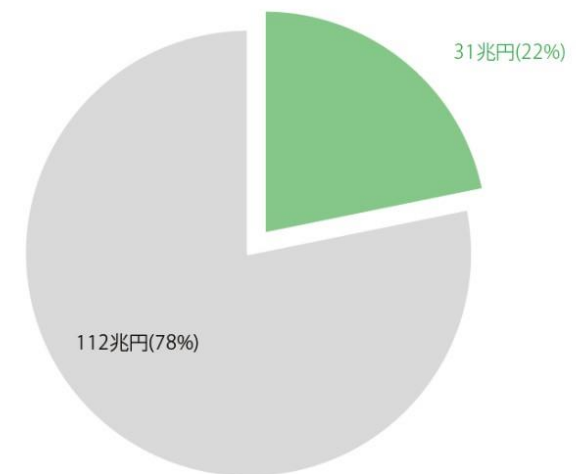


- 国民総市場新規プロダクト・イノベーション売上高
- 企業にとってのみ新しいプロダクト・イノベーションによる国民総売上高

出所: 全国イノベーション調査 2020 年調査, 科学技術・学術政策研究所. 統計表 83.

(参考) 2018 年調査(2017 年):
国全体の合計値 (兆円)

国民総企業新規プロダクト・イノベーション売上高: 143兆円（2017年）

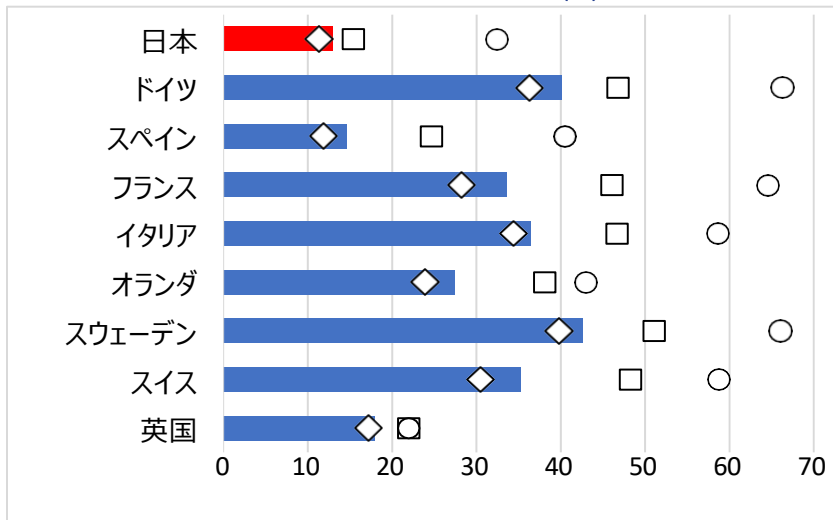


- 国民総市場新規プロダクト・イノベーション売上高
- 企業にとってのみ新しいプロダクト・イノベーションによる国民総売上高

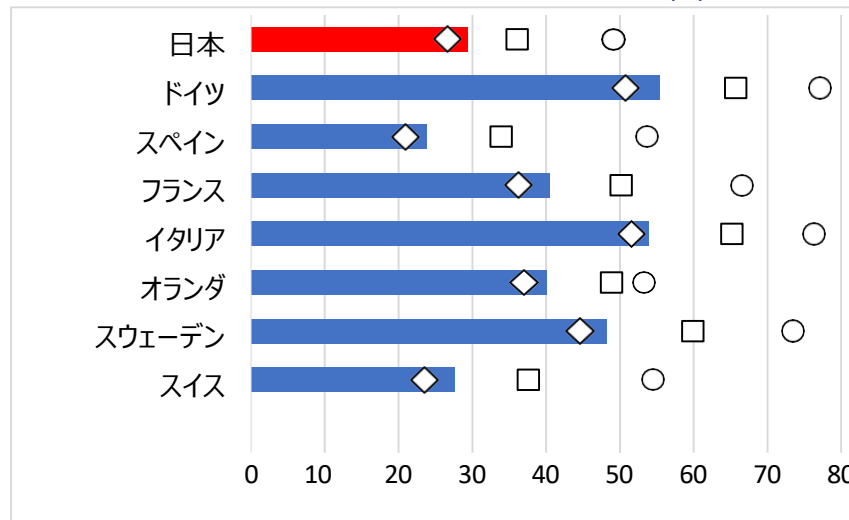
出所: 全国イノベーション調査 2018 年調査, 科学技術・学術政策研究所.

主なイノベーション指標：欧州主要国との比較

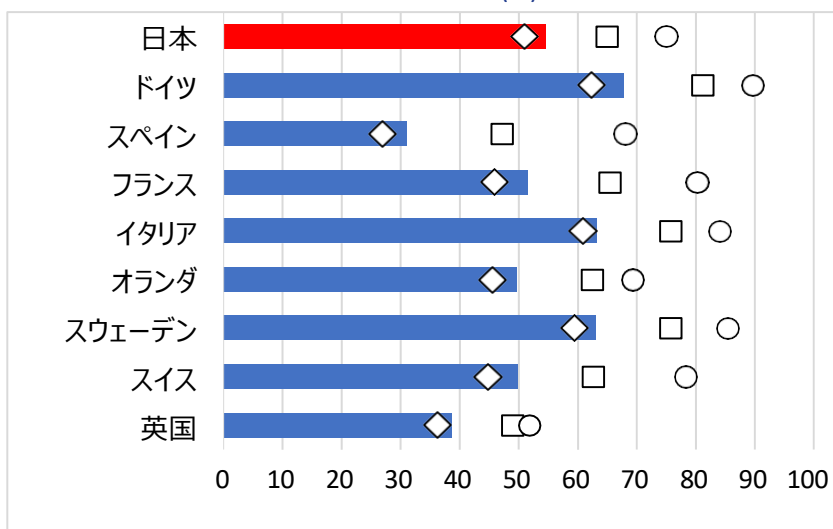
プロダクト・イノベーション実現企業率 (%)



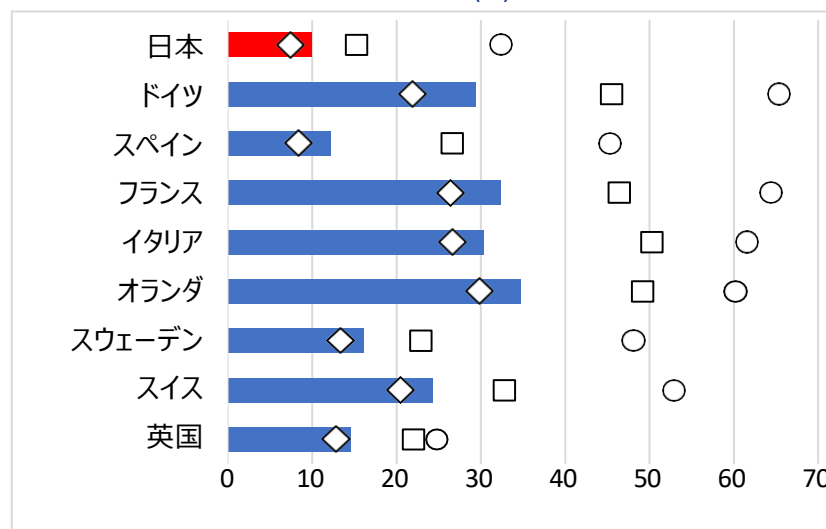
ビジネス・プロセス・イノベーション実現企業率 (%)



イノベーション活動実行企業率 (%)



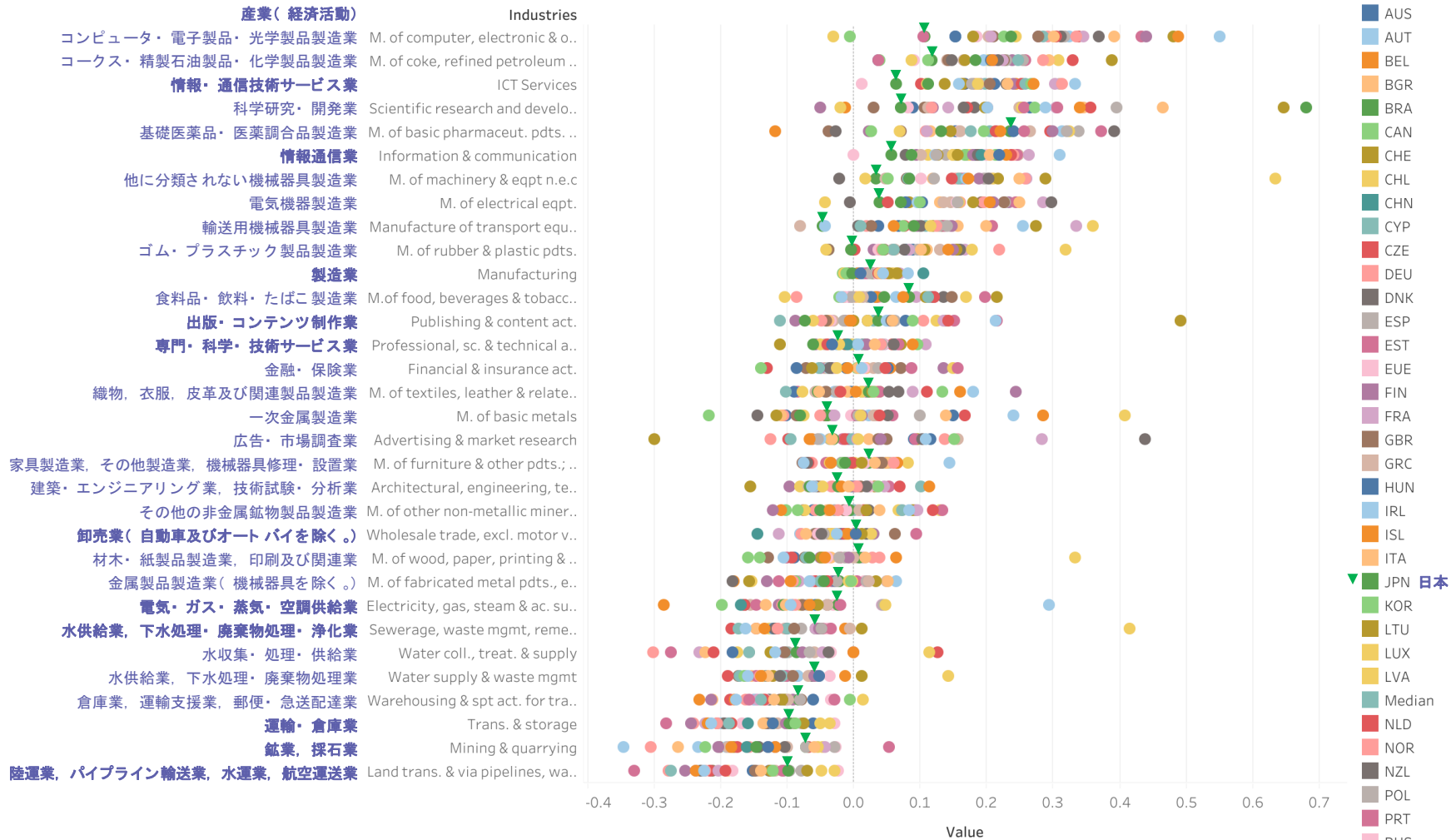
研究開発活動実行企業率 (%)



註：欧州主要国の参照期間は、
2016年～2018年。
出所：全国イノベーション調査
2020年調査、科学技術・学術
政策研究所。 附表5。

プロダクト・イノベーション実現企業率偏倚, 国際比較, 経済活動別

Product Innovative firms across industries, OECD and partner economies, 2016-2018
Absolute deviations from cross-industry country averages



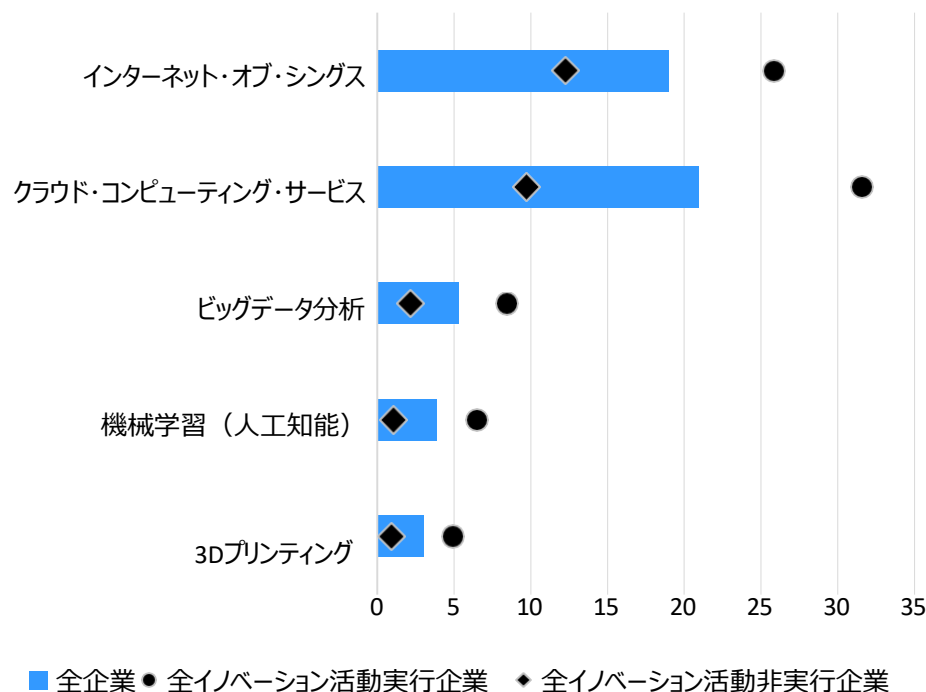
Note: All values refer to deviations (differences) of industry-country indicators with respect to the overall country-specific average of innovative firms. Values higher than zero indicate that an industry i in country c , has a higher "innovation" intensity value on the selected indicator compared to the country c overall innovation intensity (cross industry average for that country).

Source: OECD, based on the 2021 OECD survey of Business Innovation Statistics and the Eurostat's Community Innovation Survey (CIS-2018), <https://www.oecd.org/sti/inno-stats.htm>, April 2022.

Source: <https://www.oecd.org/innovation/inno/inno-stats.htm>.

- インターネット・オブ・シングスやクラウド・コンピューティング・サービスがよく利用されている。機械学習（人工知能）の利用企業率は4%である。
- イノベーション活動実行企業ほど、デジタル化をよく利用している。

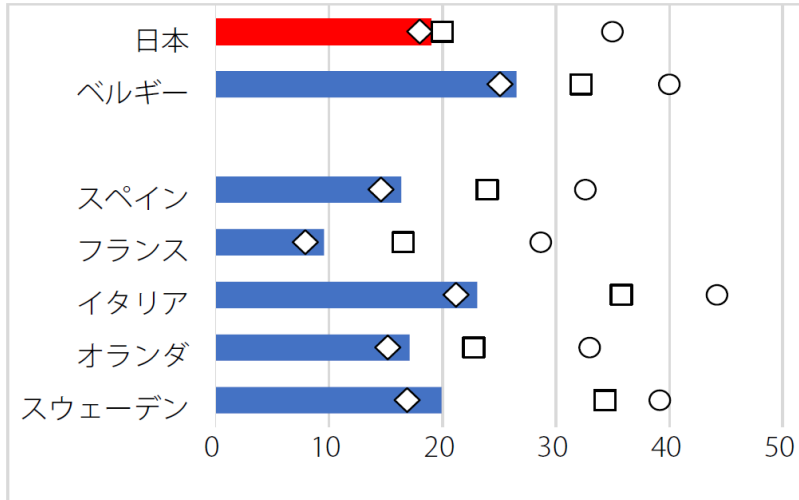
図 3.1 デジタル化の利用（2017 年～2019 年）：利用企業率（%）



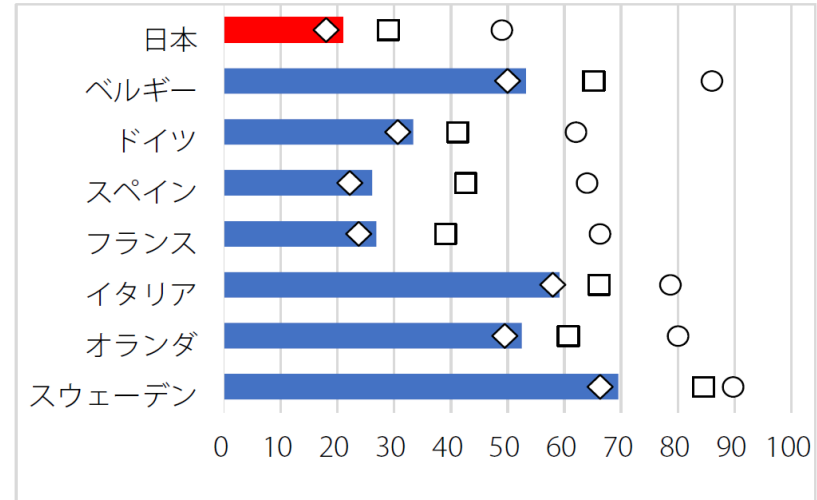
出所：全国イノベーション調査 2020 年調査，科学技術・学術政策研究所，統計表 29-31.

ディジタリゼーションの利用：欧州主要国との比較

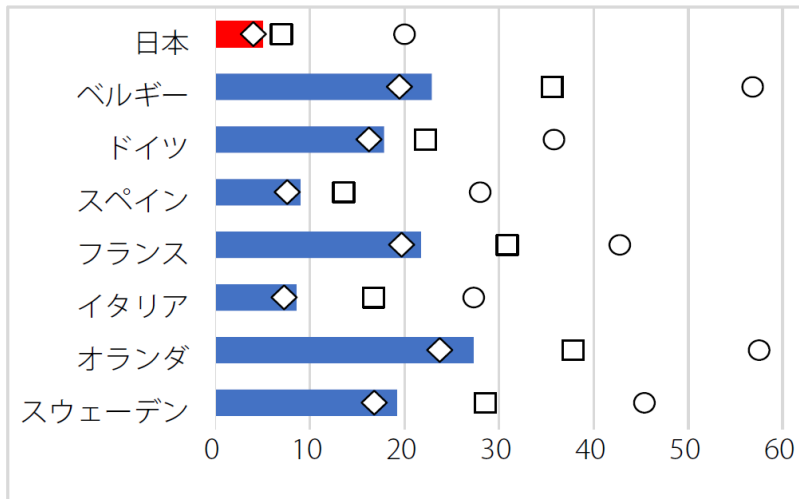
インターネット・オブ・シングス：利用企業率(%)



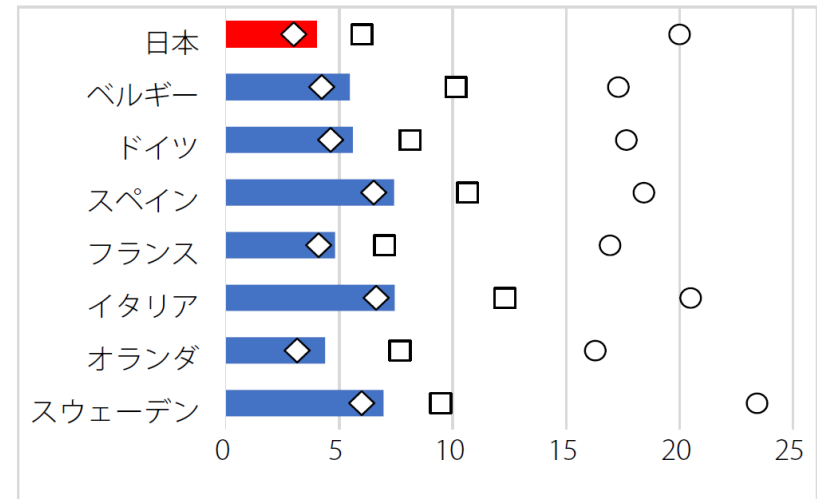
クラウド・コンピューティング・サービス：利用企業率(%)



ビッグデータ分析：利用企業率(%)



機械学習（人工知能）：利用企業率(%)

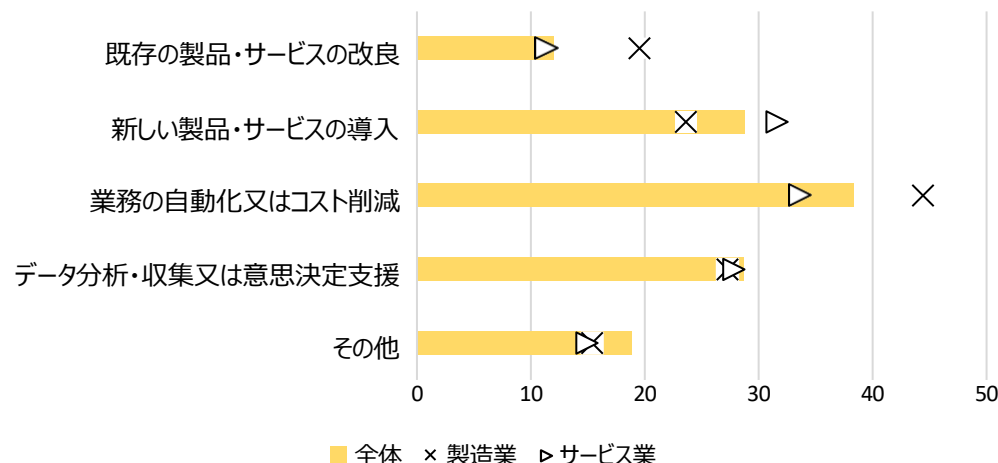
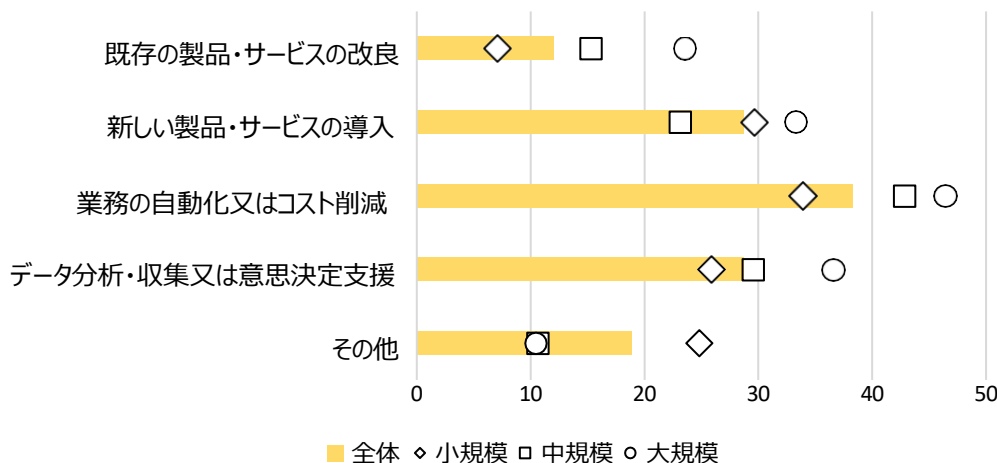


註：欧州主要国の参照期間は、
 2020年。
 出所：全国イノベーション調査
 2020年調査、科学技術・
 学術政策研究所 附表5。
 Community Survey on ICT
 Usage and E-Commerce in
 Enterprises. Eurostat. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/digital-economy-and-society/data/database>

■ 全体 ◇ 小規模 □ 中規模 ○ 大規模

- 最も共通した利用目的は、「業務の自動化又はコスト削減」である。
- 製造業は，サービス業に比べて「既存製品・サービスの改良」や「業務の自動化又はコスト削減」の該当企業率が高い。
- サービス業は，製造業に比べて「新しい製品・サービスの導入」の該当企業率が高い。

機械学習（人工知能）の利用目的（2017 年 -2019 年）：該当企業率 (%)（機械学習を利用した企業に対する割合）

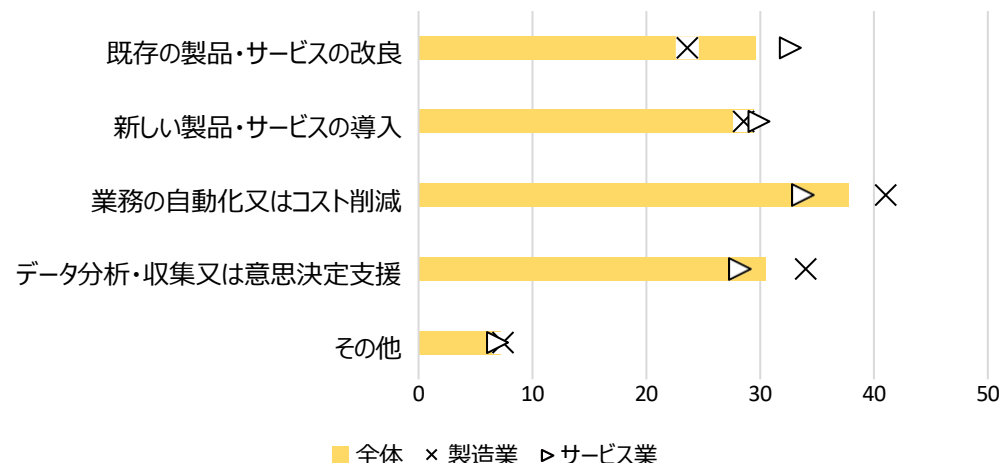
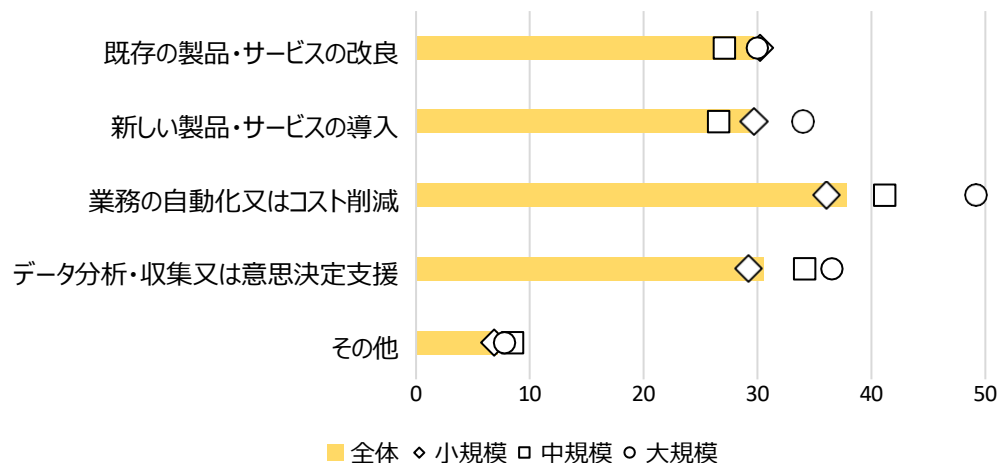


出所：全国イノベーション調査 2020 年調査，科学技術・学術政策研究所，統計表 29 をもとに算出。

インターネット・オブ・シングスの利用目的

- 最も共通した利用目的は、「業務の自動化又はコスト削減」である。
- 製造業は，サービス業に比べて「業務の自動化又はコスト削減」や「データ分析・収集又は意思決定支援」の該当企業率が高い。
- サービス業は，製造業に比べて「既存の製品・サービスの改良」の該当企業率が高い。

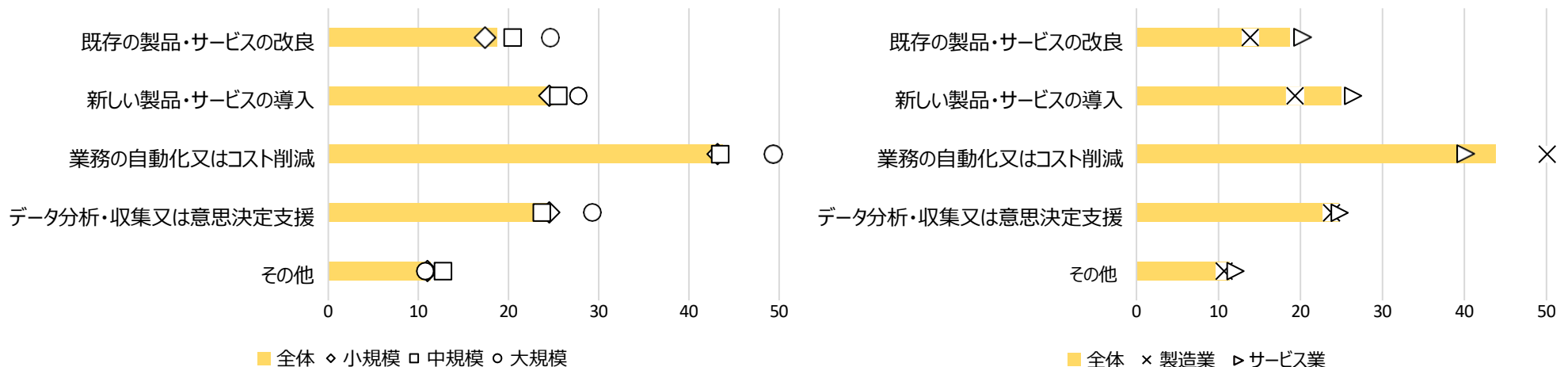
インターネット・オブ・シングスの利用目的（2017年～2019年）：該当企業率(%)（インターネット・オブ・シングスを利用した企業に対する割合）



出所：全国イノベーション調査 2020年調査，科学技術・学術政策研究所。統計表 29 をもとに算出。

- 最も共通した利用目的は、「業務の自動化又はコスト削減」である。
- 製造業は，サービス業に比べて「業務の自動化又はコスト削減」の該当企業率が高い。
- サービス業は，製造業に比べて「既存の製品・サービスの改良」や「新しい製品・サービスの導入」の該当企業率が高い。

クラウド・コンピューティング・サービスの利用目的（2017年～2019年）：該当企業率（%）（クラウド・コンピューティング・サービスを利用した企業に対する割合）



出所：全国イノベーション調査 2020年調査，科学技術・学術政策研究所。統計表 29 をもとに算出。



2022年調査における取組

6-4 貴社が利用したロボティクスによる業務の代替 (2019 年から 2021 年までの 3 年間)
 (a) 及び (b) のロボティクスについて、利用により従業員の業務が代替（又は軽減）した程度として該当するものを 1 つずつ選んで○に✓を付けてください。

従業員の業務が代替（又は軽減）した程度	利用した			利用 しなかった
	代替度・高	代替度・中	代替度・低	
(a) 産業用ロボット (例えば, 溶接, レーザー切断, 塗装を行うもの)	☐	☐	☐	☐
(b) サービスロボット (例えば, 監視, 清掃, 運搬を行うもの)	☐	☐	☐	☐

■ 環境上の便益（最終消費者が消費又は利用の際）のあるイノベーションの実現

9 環境上の便益のある新しい又は改善したプロダクト又はビジネス・プロセス

9-1 環境上の便益のある新しい又は改善したプロダクトの導入又はビジネス・プロセスの実施

(2019 年から 2021 年までの 3 年間)

貴社は、市場に導入した新しい若しくは改善したプロダクト（製品若しくはサービス）^{*8}（すなわち、プロダクト・イノベーション）又は自社内に導入した新しい若しくは改善したビジネス・プロセス^{*10}（すなわち、ビジネス・プロセス・イノベーション）に関する (a) から (j) までの環境上の便益について、それぞれその環境保護への貢献度として該当するものを 1 つずつ 選んで○に✓を付けてください。

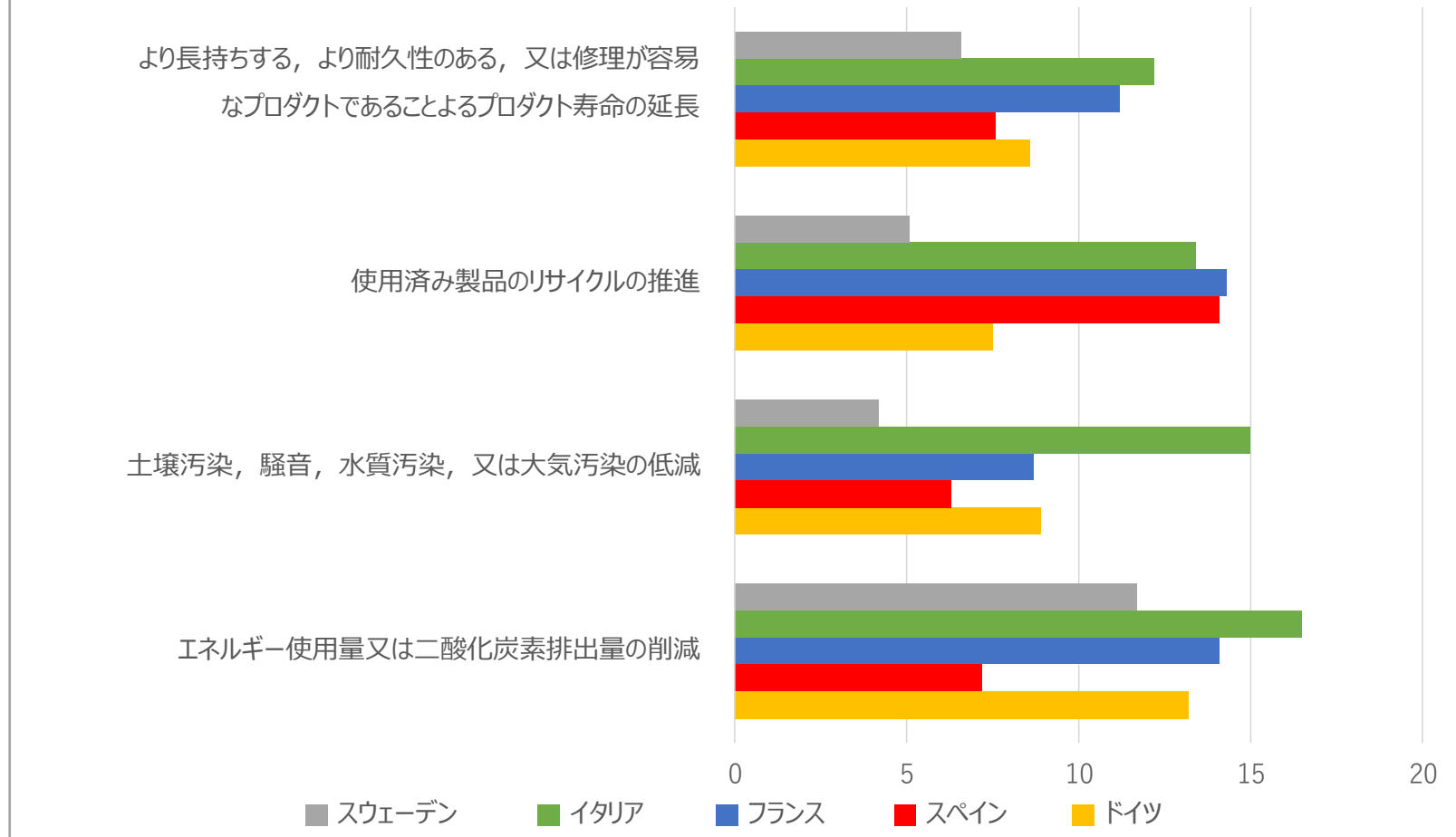
市場に導入した新しい若しくは改善した製品・サービス ^{*8} 又は 自社内に導入した新しい若しくは改善したビジネス・プロセス ^{*10} であって、 最終消費者が消費又は利用する際に、 以下に示す環境上の便益が得られるもの	関連するプロダクト・イノベーション又は ビジネス・プロセス・イノベーション有り		関連するもの 無し
	環境保護 貢献度・大	環境保護 貢献度・小	
(a) エネルギー使用量又は二酸化炭素排出量の削減	☐	☐	☐
(b) 土壌汚染，騒音，水質汚染，又は大気汚染の低減	☐	☐	☐
(c) 使用済み製品のリサイクルの推進	☐	☐	☐
(d) より長持ちする，より耐久性のある，又は修理が容易な プロダクトであることによる プロダクト寿命の延長	☐	☐	☐

■ 環境上の便益（自社が利用の際）のあるイノベーションの実現

市場に導入した新しい若しくは改善した製品・サービス ^{*8} 又は 自社内に導入した新しい若しくは改善したビジネス・プロセス ^{*10} であって、 自社が利用する際に、 以下に示す環境上の便益が得られるもの	関連するプロダクト・イノベーション又は ビジネス・プロセス・イノベーション有り		関連するもの 無し
	環境保護 貢献度・大	環境保護 貢献度・小	
(e) 単位生産量当たりの原材料又は水の使用量の削減	☐	☐	☐
(f) エネルギー使用量又は二酸化炭素排出量の削減	☐	☐	☐
(g) 土壌汚染，騒音，水質汚染，又は大気汚染の低減	☐	☐	☐
(h) 原材料の汚染性又は有害性が少ない代替物への置き換え	☐	☐	☐
(i) 化石燃料から再生可能エネルギーへの置き換え	☐	☐	☐
(j) 自社使用又は販売を目的とした廃棄物，水又は原材料のリサイクル	☐	☐	☐

環境上の便益（最終消費者が消費又は利用の際）のある イノベーションの実現：欧州主要国の結果（CIS2020 より）

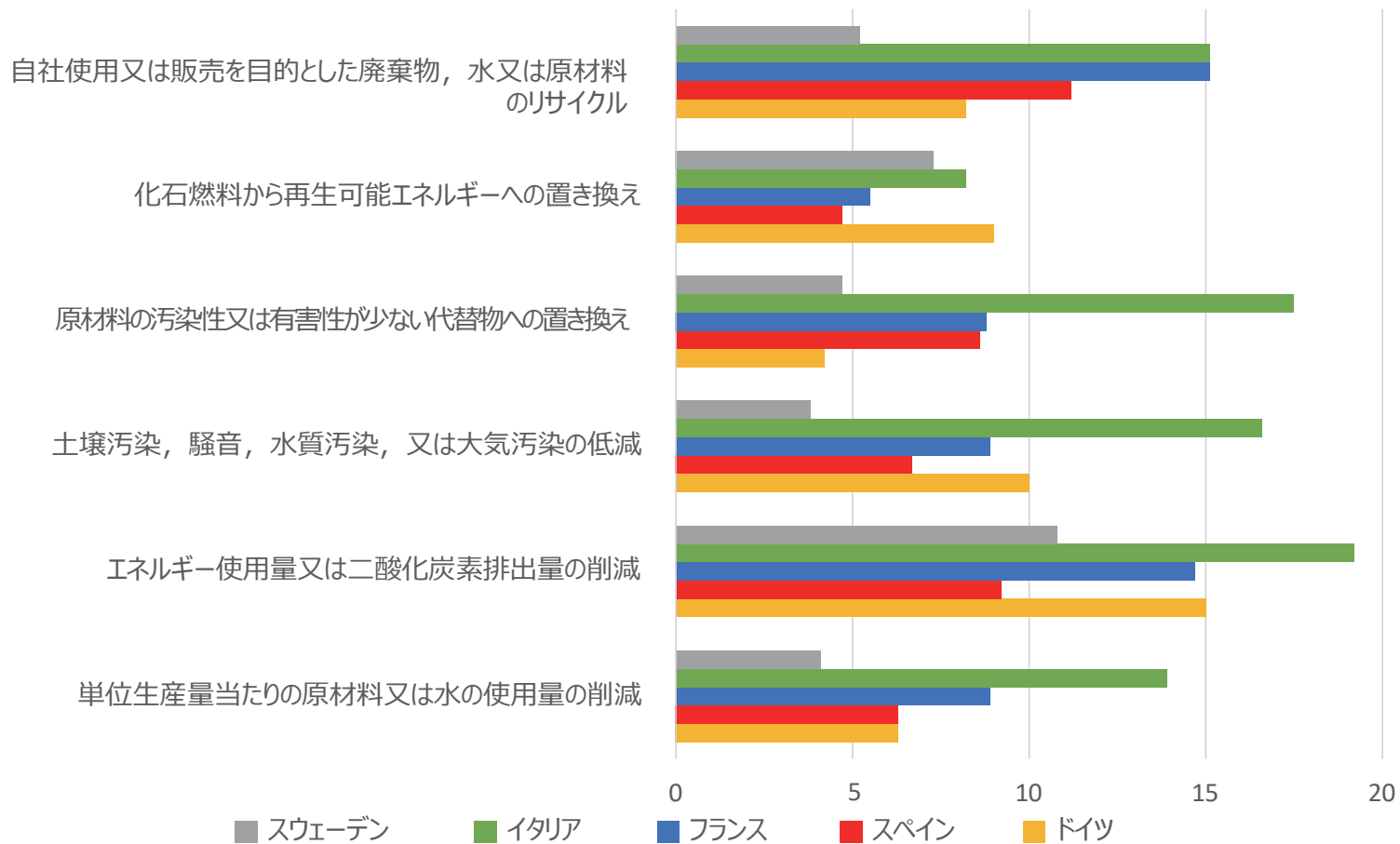
環境上の便益（最終消費者が消費又は利用の際）のあるイノベーションの実現（2018年～2020年）：該当企業率(%)



出所：Community Innovation Survey 2020 [inn_cis12_envu]. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/science-technology-innovation/data/database>

環境上の便益（自社が利用の際）のあるイノベーションの実現： 欧州主要国の結果（CIS2020 より）

環境上の便益（自社が利用の際）のあるイノベーションの実現（2018年-2020年）：該当企業率（%）



出所：Community Innovation Survey 2020 [inn_cis12_enve]. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/science-technology-innovation/data/database>

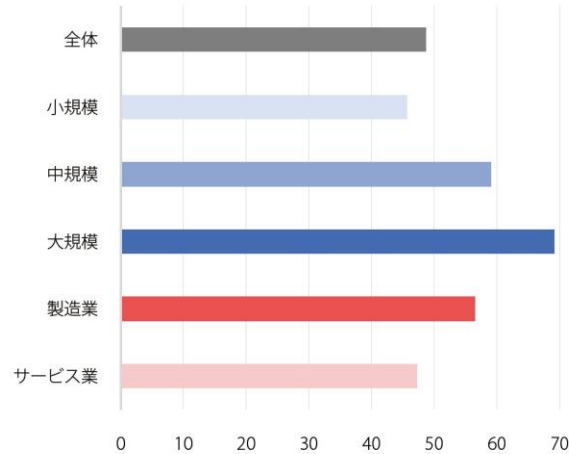
- 日本の**企業部門におけるイノベーションに係る企業の分布状況**を見た場合、プロダクト・イノベーション実現企業率が減少傾向であり、とくに、中規模企業や製造業での減少幅が大きいという**変化**が見られることから、イノベーション実現企業が、企業全体の中ではますます“少数派”となってきた。イノベーションの実現を図る企業に向けて、**焦点をより明確にした施策を展開**したり、イノベーション非実現企業に向けては、**イノベーション実現への意欲を高めるような環境整備等**を図ったりすることが考えられる。
- **デジタル化の利用**については、ハードウェアのような機器を用いる“有形”のことについては、主要諸外国と同程度の利用企業率であるが、データやサービスの利用など“無形”のことについては、利用企業率が相対的に低い。企業全体におけるこの性向を踏まえた政策の展開が考えられる。
- 現在、2019年–2021年を参照期間とした**2022年調査**を実施している。ここでは引き続き、**イノベーション実現及びイノベーション活動実行**の状況並びに**デジタル化の利用**に関して測定し、最新の状況と変化を把握することとしている。加えて、新たに、**ロボティクスによる業務の代替**の状況や、国際比較可能なものとして**環境上の便益のあるイノベーション**の状況も測定している。結果が得られれば、政策のさらなる展開等も可能となる。



附錄

イノベーション活動実行企業率/実行企業数

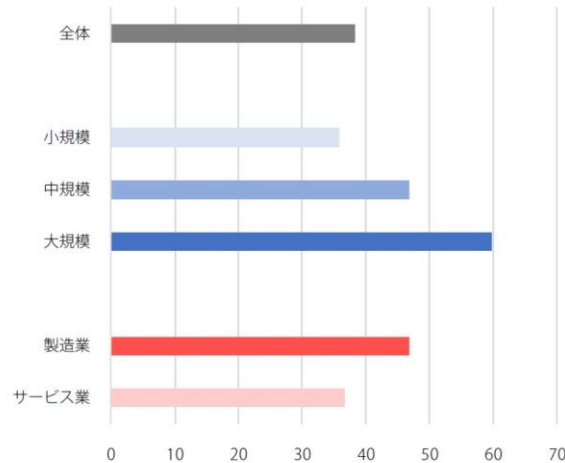
図 2.1 イノベーション活動実行企業率（2017 年～2019 年）：
実行企業率（%）（全企業に対する割合）



	イノベーション活動 実行企業数(社)
全体	215,610
小規模企業	162,730
中規模企業	42,327
大規模企業	10,853
製造業	59,302
サービス業	119,778

出所：全国イノベーション調査 2020 年調査, 科学技術・学術政策研究所。統計表 16。

図 1.1 イノベーション活動実行企業率（2015 年～2017 年）：
全企業に対する割合（%）

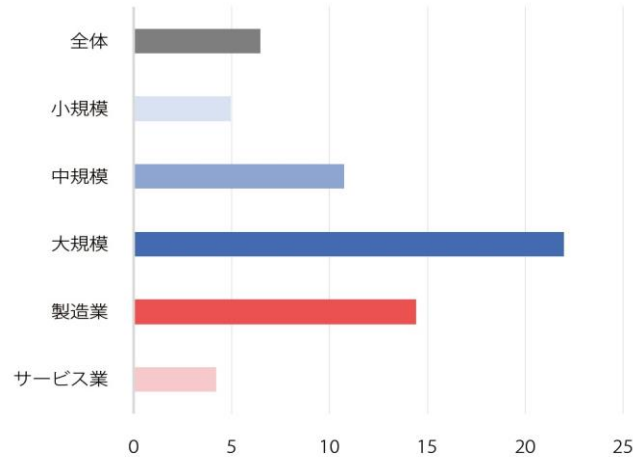


	イノベーション活動 実行企業数(社)
全体	194,197
小規模企業	147,600
中規模企業	36,839
大規模企業	9,757
製造業	54,567
サービス業	110,254

出所：全国イノベーション調査 2018 年調査, 科学技術・学術政策研究所。

研究開発活動実行企業率/実行企業数

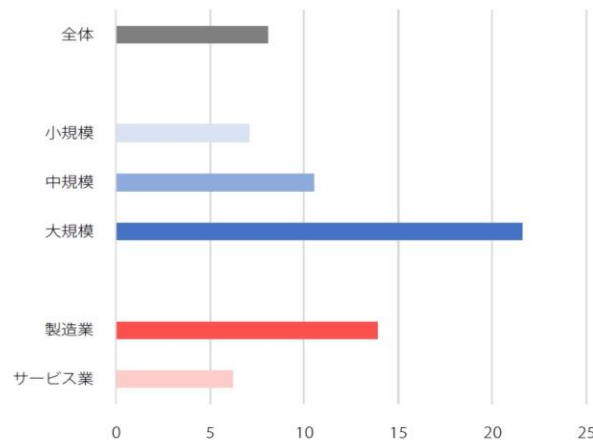
研究開発活動実行企業率（2017年～2019年）：
実行企業率（%）（全企業に対する割合）



	研究開発活動 実行企業数(社)
全体	28,686
小規模企業	17,549
中規模企業	7,690
大規模企業	3,447
製造業	15,131
サービス業	10,641

出所：全国イノベーション調査 2020 年調査, 科学技術・学術政策研究所, 統計表 8.

図 1.2 研究開発活動実行企業率（2015年～2017年）：
全企業に対する割合（%）

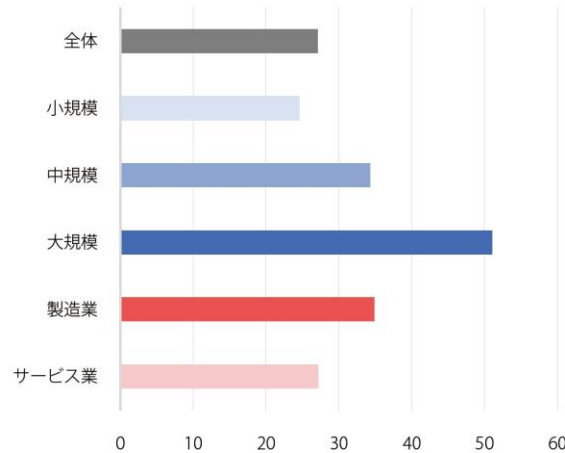


	研究開発活動 実行企業数(社)
全体	40,789
小規模企業	28,977
中規模企業	8,286
大規模企業	3,526
製造業	16,270
サービス業	18,622

出所：全国イノベーション調査 2018 年調査, 科学技術・学術政策研究所.

イノベーション実現企業率/実現企業数

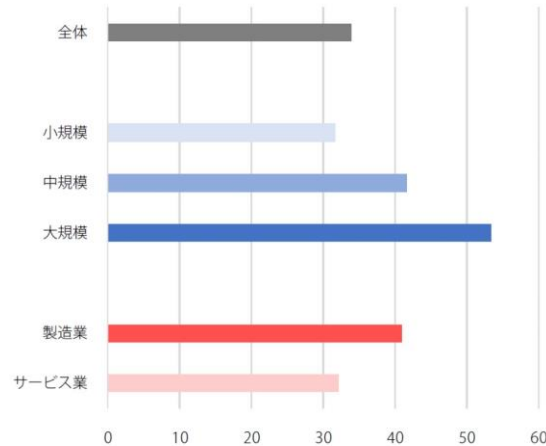
図 2.4 イノベーション実現企業率 (2017 年 -2019 年) :
実現企業率 (%) (全企業に対する割合)



出所: 全国イノベーション調査 2020 年調査, 科学技術・学術政策研究所。統計表 8.

	イノベーション 実現企業数 (社)
全体	119,990
小規模企業	87,445
中規模企業	25,540
大規模企業	8,005
製造業	36,570
サービス業	68,882

図 1.3 イノベーション実現企業率 (2015 年 -2017 年) :
全企業に対する割合 (%)

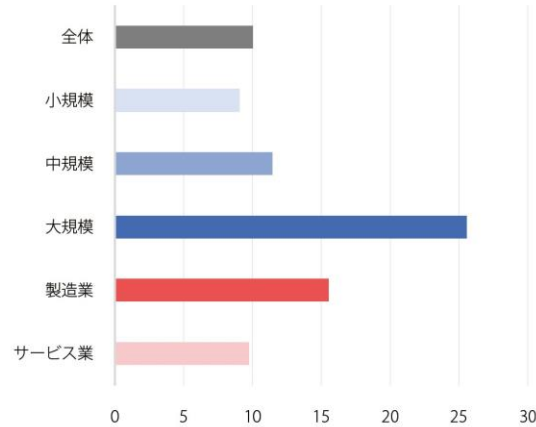


出所: 全国イノベーション調査 2018 年調査, 科学技術・学術政策研究所。

	イノベーション 実現企業数 (社)
全体	171,776
小規模企業	130,199
中規模企業	32,858
大規模企業	8,719
製造業	47,854
サービス業	96,284

プロダクト・イノベーション実現企業率/実現企業数

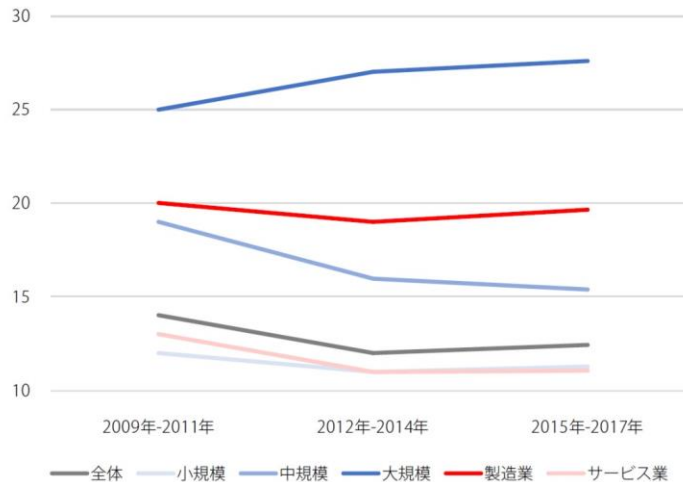
図 2.5 プロダクト・イノベーション実現企業率 (2017年～2019年) :
実現企業率 (%) (全企業に対する割合)



出所：全国イノベーション調査 2020 年調査, 科学技術・学術政策研究所, 統計表 21.

	プロダクト・イノベーション 実現企業数 (社)
全体	44,380
小規模企業	32,171
中規模企業	8,198
大規模企業	4,011
製造業	16,269
サービス業	24,740

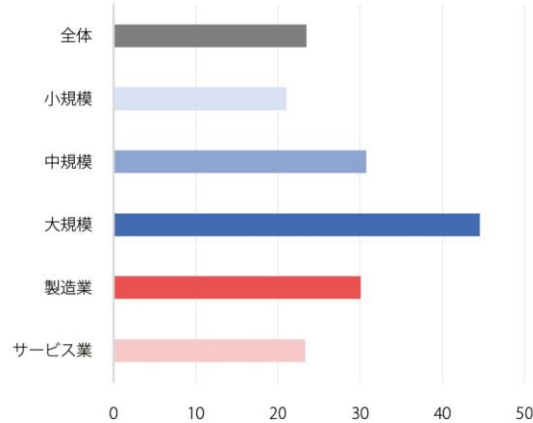
図 1.4 プロダクト・イノベーション実現企業率の推移 :
全企業に対する割合 (%)



(2015年～2017年)	プロダクト・イノベーション 実現企業数 (社)
全体	62,879
小規模企業	46,211
中規模企業	12,162
大規模企業	4,506
製造業	22,957
サービス業	33,178

ビジネス・プロセス・イノベーション実現企業率/実現企業数

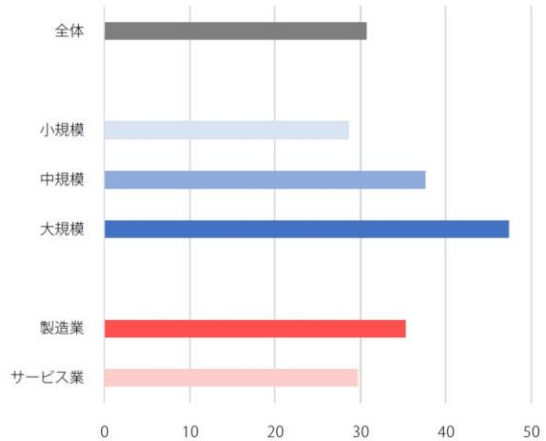
図 2.8 ビジネス・プロセス・イノベーション実現企業率 (2017 年 -2019 年) :
実現企業率 (%) (全企業に対する割合)



出所: 全国イノベーション調査 2020 年調査, 科学技術・学術政策研究所, 統計表 27.

	ビジネス・プロセス・イノベーション 実現企業数(社)
全体	103,772
小規模企業	74,765
中規模企業	22,013
大規模企業	6,994
製造業	31,523
サービス業	59,090

図 1.6 ビジネス・プロセス・イノベーション実現企業率 (2015 年 -2017 年) :
全企業に対する割合 (%)



出所: 全国イノベーション調査 2018 年調査, 科学技術・学術政策研究所.

	ビジネス・プロセス・イノベーション 実現企業数(社)
全体	155,275
小規模企業	117,857
中規模企業	29,692
大規模企業	7,727
製造業	41,241
サービス業	88,997