

## ご利用にあたって

### I. 利用上の注意

1. 資料の出所等は努めて表ごとに注記した。ただし、「II 日本の科学技術」にある統計諸表は、特に注記がない場合、総務省統計局「科学技術研究調査報告」に基づいた値である。
2. 各国通貨から邦貨への換算レートは、特に注記がない場合、国際通貨基金 (IMF) の為替レートによっている。
3. 単位未満は、四捨五入したため、総数と一致しない場合がある。
4. 統計表の符号の用法は、おおむね次のとおりである。
  - 「0」……………単位未満
  - 「-」……………該当数なし、又は、不詳
  - 「×」……………該当数を秘匿
  - 「△」……………負数
5. ドイツについては、特に注記がない場合、1990年以前は旧西ドイツのことである。
6. 本書で引用している総務省統計局「科学技術研究調査報告」では、平成9年調査からソフトウェア業が、平成14年調査から卸売業等が新たに調査対象産業となった。
7. 各国のデータは収集方法、対象範囲等の違いがあり、比較に注意しなければならない場合がある。

### II. 用語等の説明

#### 1. 研究実施機関

##### (1) 企業

- ① 日本標準産業分類 (平成25年10月改定) に掲げる次の産業を主たる事業とする資本金又は出資金が1千万円以上の会社法 (平成17年法律第86号) に規定する会社
  - ・大分類A—農業、林業
  - ・大分類B—漁業
  - ・大分類C—鉱業、採石業、砂利採取業
  - ・大分類D—建設業
  - ・大分類E—製造業
  - ・大分類F—電気・ガス・熱供給・水道業
  - ・大分類G—情報通信業
  - ・大分類H—運輸業、郵便業
  - ・大分類I—卸売業、小売業のうち中分類50—各種商品卸売業、中分類51—繊維・衣服等卸売業、中分類52—飲食料品卸売業、中分類53—建築材料、鉱物・金属材料等卸売業、中分類54—機械器具卸売業、中分類55—その他の卸売業

- ・大分類 J－金融業、保険業のうち中分類 62－銀行業、中分類 64－貸金業、クレジットカード業等非預金信用機関（6491 政府関係金融機関を除く。）、中分類 65－金融商品取引業、商品先物取引業、中分類 66－補助的金融業等、中分類 67－保険業（保険媒介代理業、保険サービス業を含む）
  - ・大分類 L－学術研究、専門・技術サービス業のうち中分類 71－学術・開発研究機関、中分類 72－専門サービス業（他に分類されないもの）、中分類 74－技術サービス業（他に分類されないもの）
  - ・大分類 R－サービス業（他に分類されないもの）のうち中分類 91－職業紹介・労働者派遣業、中分類 92－その他の事業サービス業
- ② 次に掲げる法人が出資する、当該法人における研究開発の成果又は技術に関する研究の成果の活用を促進する民間事業者等との共同研究開発等を行う会社
- ・科学技術・イノベーション創出の活性化に関する法律（平成 20 年法律第 63 号）に規定する研究開発法人
  - ・国立大学法人法（平成 15 年法律第 112 号）に規定する国立大学法人及び大学共同利用機関法人
  - ・地方独立行政法人法（平成 15 年法律第 118 号）に規定する公立大学法人
  - ・学校教育法（昭和 22 年法律第 26 号）に基づく大学及び高等専門学校を設置する私立学校法（昭和 24 年法律第 270 号）に規定する学校法人
  - ・学校教育法に基づく大学を設置する構造改革特別区域法（平成 14 年法律第 189 号）に規定する学校設置会社

(2) 非営利団体・公的機関

人文・社会科学、自然科学等に関する試験研究又は調査研究を行うことを目的とする国・公営の研究機関、特殊法人等、独立行政法人（大学等に含まれるものを除く。）及び営利を目的としない民間の法人である。

(3) 大学等

学校教育法（昭和 22 年法律第 26 号）に基づく大学の学部（大学院の研究科を含む。）、短期大学、高等専門学校、大学附置研究所、大学附置研究施設、国立大学法人法（平成 15 年法律第 112 号）に基づく大学共同利用機関法人及び独立行政法人国立高等専門学校機構法（平成 15 年法律第 113 号）に基づく独立行政法人国立高等専門学校機構である。

2. 研究

(1) 研究

事物・機能・現象等について新しい知識を得るために、又は既存の知識の新しい活用の道を開くために行われる創造的な努力及び探求をいう。

ただし、企業及び非営利団体・公的機関の場合は、「製品及び生産・製造工程等に関する開発や技術的改善を図るために行われる活動」も研究業務としており、研究業務に類似するものとの区分は、以下のとおりである。

<研究関係業務とする活動>

① 研究所・研究部等で行われる本来的な活動

ここで、本来的な活動とは、研究に必要な思索、考案、情報・資料の収集、試作、実験、検査、分析、報告等をいう。

したがって、研究の実施に必要な機械・器具・装置等の工作、動植物の育成、文献調査等の活動も含む。

② 研究所以外、例えば、生産現場である工場等では、上記の活動、パイロットプラント、プロトタイプモデルの設計・製作及びそれによる試験の活動

③ 研究に関する庶務・会計等の活動

内部（社内）で研究を実施していなくても委託研究等のために外部へ研究費を支出することは研究活動とする。

<研究関係業務としない活動>

研究所や工場等の生産現場で行われる次のような活動

① 生産の円滑化を図るための生産工程を常時チェックする品質管理に関する活動並びに製品、半製品、生産物、土壌・大気等の検査、試験、測定及び分析

② パイロットプラント、プロトタイプモデル等による試験研究の域を脱して、経済的生産のための機器設備等の設計

③ 一般的な地形図の作成又は地下資源を探すための単なる探査活動及び地質調査

④ 海洋調査・天体観測等の一般的データ収集

⑤ 特許の出願及び訴訟に関する事務手続

⑥ 一般従業者の研修・訓練等の業務

(2) 性格別研究（基礎、応用、開発）

企業、非営利団体・公的機関及び大学等が内部（社内）で使用した研究費のうち、自然科学（理学、工学、農学及び保健）に使用した研究費を「基礎」、「応用」及び「開発」に区分している。

なお、この性格別研究費総額を「自然科学に使用した研究費」としている。

① 基礎研究

特別な応用、用途を直接に考慮することなく、仮説や理論を形成するため、又は現象や観察可能な事実に関して新しい知識を得るために行われる理論的又は実験的研究をいう。

② 応用研究

特定の目標を定めて実用化の可能性を確かめる研究や、既に実用化されている方法に関して、新たな応用方法を探索する研究をいう。

③ 開発研究

基礎研究、応用研究及び実際の経験から得た知識を活用し、付加的な知識を創出して、新しい製品、サービス、システム、装置、材料、工程等の創出又は既存のこれらのものの改良を狙いとする研究をいう。

3. 研究関係従業者

(1) 研究関係従業者

従業者のうち研究業務に従事する者をいい、研究者、研究補助者、技能者及び研究事

務その他の関係者の四つに分類される。

企業及び非営利団体・公的機関については、実数と記載のない項目は「実数に業務のうち研究関係業務に従事した時間の割合を乗じた人数」である。

① 研究者

大学（短期大学を除く。）の課程を修了した者（又はこれと同等以上の専門的知識を有する者）で、特定の研究テーマをもって研究を行っている者をいう。

研究者のうち、内部で研究を主とする者を本務者、外部に本務を持つ研究者を兼務者とし、特にことわりのない場合は、両方を含む。

② 研究補助者

研究者を補佐し、その指導に従って研究に従事する者をいう。

③ 技能者

研究者、研究補助者以外の者であって、研究者、研究補助者の指導及び監督の下に研究に付随する技術的サービスを行う者をいう。

④ 研究事務その他の関係者

上記以外の者で、研究関係業務のうち庶務、会計等に従事する者をいう。

(2) 専門別研究者（実数）

研究関係従業者のうち研究者（大学等の場合は、研究本務者）を現在の研究（業務）内容によって、専門的知識別に分類した研究者をいう。

#### 4. 研究費

(1) 内部（社内）使用研究費

企業、非営利団体・公的機関及び大学等の内部（社内）で使用した研究費で、人件費、原材料費、有形固定資産の購入費、無形固定資産の購入費、リース料及びその他の経費の合計をいう。

また、資金面から見た場合は、自己資金及び外部（社外）から受け入れた資金のうち、内部（社内）で使用した研究費は含み、委託研究（共同研究を含む。）等の外部（社外）へ支出した研究費は含まない。

(2) 費目別研究費

① 人件費

研究関係の全従業者を雇用するために必要な経費（給与、賞与、各種手当、退職金、福利厚生費、社会保険料の雇用主負担分等）をいう。

② 原材料費

研究のための原材料費のほか、試作品費、消耗器材費、実験用小動物の餌代、外部に製作を依頼した試作品、実験用模型等の費用をいう。

③ 有形固定資産の購入費

研究に必要な全ての有形固定資産（土地・建物、構築物、船舶、航空機並びに耐用年数1年以上かつ取得価額が10万円以上の機械、装置、車両、その他の運搬具、工具・器具及び備品）の購入に要した費用をいう。

④ 無形固定資産の購入費

研究に必要な全ての無形固定資産（1年以上にわたって使用される取得価額が10

万円以上のソフトウェア等)の購入に要した費用をいう。

⑤ リース料

研究のためにリース契約に基づいて支払った金額(土地・建物の賃借、短期間のレンタル、チャーター等は含まない。)をいう。

⑥ その他の経費

その他の研究に必要な経費で、固定資産とならない少額の装置・備品等の購入費、印刷費、図書費、外部に委託した試験・検査等の費用、旅費、光熱水道費、通信費、保険料、賃貸料等の経費をいう。

⑦ 有形固定資産の減価償却費

研究のために使用した全ての有形固定資産に対する 2021 年度の減価償却費の総額をいう。

(3) 性格別研究費

内部(社内)で使用した研究費のうち、自然科学に使用した研究費を基礎、応用及び開発に区分した研究費をいう。

5. 国際比較における「政府」の範囲

主要国の研究費の国際比較における「政府」とは次の範囲をいう。

項目 国	研究費の使用額の場合	研究費の負担額の場合
日本	国・公営研究機関、研究を主目的とする特殊法人・独立行政法人	国、地方公共団体
米国	連邦政府研究機関、政府資金による研究開発機関 (FFRDC)	連邦、州及び地方政府
ドイツ	連邦・州・地方政府研究機関	連邦、州
フランス	国営研究機関	国
英国	国営及び地方政府研究機関	国及び地方政府

6. 諸外国の会計期間

米国：当該年の前年の 10 月 1 日から当該年の 9 月 30 日まで

ドイツ、フランス：1 月 1 日から 12 月 31 日まで

英国：当該年の 4 月から当該年の翌年 3 月まで

7. 米国について

米国の研究開発費については、大部分または全ての資本支出を含まない。

8. EUについて

EU の加盟国は、以下のとおり表記している。

- ・EU15：2004 年 5 月 1 日の 10 カ国の加盟前に EU の加盟国だった 15 カ国。

ベルギー、デンマーク、ドイツ、アイルランド、ギリシャ、スペイン、フランス、イタリア、ルクセンブルク、オランダ、オーストリア、ポルトガル、フィンランド、スウェーデン、英国

・ EU28 : 2013 年 8 月時点の加盟 28 カ国。

上記 EU15 の 15 カ国と次の 13 カ国。ブルガリア、チェコ、エストニア、キプロス、ラトビア、リトアニア、ハンガリー、マルタ、ポーランド、ルーマニア、スロベニア、スロバキア、クロアチア

・ EU27 : 2020 年 1 月末の英国の EU 離脱後の加盟 27 カ国。

### Ⅲ. お問い合わせ

本書に関してご質問等がある場合は、以下へご連絡ください。

文部科学省 科学技術・学術政策局 研究開発戦略課

住所 〒100-8959 東京都千代田区霞が関 3 丁目 2-2

電話 03-6734-3982

# Indicators of Science and Technology

## I. Notes to users

1. The sources of materials are given chart by chart. However, unless otherwise specified, sources for “II. Indicators of S&T in Japan” are based on the Report on the Survey of Research and Development published by the Statistical Bureau of the Ministry of Internal Affairs and Communications.
2. Exchange rates for selected countries are based on IMF exchange rates to the Japanese yen, unless otherwise specified.
3. There may be cases where components do not add up because figures have been rounded off.
4. Symbols used in the statistical tables are as follows.
  - 「0」 ..... Less than a unit
  - 「-」 ..... Figure not available
  - 「×」 ..... Confidential figure
  - 「△」 ..... Negative
5. Data for Germany before 1990 are for former West Germany, unless otherwise specified.
6. Report on the Survey of Research and Development published by the Statistical Bureau of the Ministry of Internal Affairs and Communications and cited in this book began to cover the software industry starting with the 1997 survey and the wholesale industry starting with the 2002 survey.
7. The data for each country is different in methods of collecting data or scope of focus do in fact exist, and therefore attention is necessary when making comparisons in some cases.

## II. Explanation of terms, etc.

### 1. R&D performing institutions

#### (1) Business enterprises

- (i) Companies as prescribed in the Companies Act (Act No. 86 of 2005) with capital or investment of 10 million yen or more whose principal business is in the following industries listed in the Japan Standard Industrial Classification (revised in October 2013)

Division A - Agriculture and forestry

Division B - Fisheries

Division C - Mining and quarrying of stone and gravel

Division D - Construction

Division E - Manufacturing

Division F - Electricity, gas, heat supply, and water

Division G - Information and communications

Division H - Transport and postal services

Division I - Wholesale and retail trade, of which: Major group 50 - General merchandise wholesale trade; Major group 51 - Textile and apparel wholesale trade; Major group 52 - Food and beverages wholesale trade; Major group 53 - Building materials wholesale trade, minerals and metals wholesale trade; Major group 54 - Machinery and equipment wholesale trade; Major group 55 - Other wholesale trade

Division J - Finance and insurance, of which: Major group 62 - Banking; Major group 64 - Non-deposit money corporations, including lending and credit card business (excluding 6491 government-related financial institutions); Major group 65 - Financial products transaction dealers and futures commodity transaction dealers; Major group 66 - Financial auxiliaries; Major group 67 - Insurance institutions (including insurance agents, brokers and services)

Division L - Scientific research, professional and technical services, of which: Major group 71 - Scientific and development research institutes; Major group 72 - Professional services, n.e.c.; Major group 74 - Technical services, n.e.c.

Division R - Services, N.E.C., of which: Major group 91 - Employment and worker dispatching services; Major group 92 - Miscellaneous business services

- (ii) Companies that conduct joint research and development, etc. with private business operators, etc. that promote the utilization of the results of research and development or technology-related research conducted by the organizations listed below, in which the relevant organization makes a capital contribution.

Research and Development Agency prescribed in the Act on the Revitalization of Science, Technology and Innovation (Act No.63 of 2008)

National University Corporation and Inter-University Research Institute Corporation prescribed in the National University Corporation Act (Act No.112 of 2003)

Public University Corporation prescribed in the Local Incorporated Administrative Agency Act (Act No.118 of 2003)

Universities and colleges prescribed in the School Education Act (Act No.26 of 1947) and Educational Corporation prescribed in the Private Schools Act (Act No.270 of 1949) which established technical college

Schools Established by Education Management Companies prescribed in the Act on Special Districts for Structural Reform (Act No.189 of 2002) which is established universities that based on the School Education Act

(2) Non-profit institutions and public organizations

Research institutions, special corporations, incorporated administrative agencies (excluding those which are included in universities and colleges), and private and non-profit agencies established by the central or local governments and conduct R&D in the fields of social sciences and humanities, or natural sciences and engineering.

(3) Universities and colleges

University faculties (including graduate schools), junior colleges, technical colleges, and research institutes attached to universities, all of which are as prescribed in the School Education Act (Act No. 26 of 1947); inter-university research institutes as prescribed in the National University Corporation Act (Act No. 112 of 2003) and national institutes of technology as prescribed in the Act on the Institute of National Colleges of Technology, Incorporated Administrative Agency (Act No. 113 of 2003).

2. Research and Development (R&D)

(1) Research

This refers to systematic studies and creative efforts in science and technology which are undertaken for the acquisition of new knowledge of materials, functions, natural phenomena, etc., and for the new application of the storage of knowledge.

Development and technical improvements on the product or production process on R&D activities in the business enterprises and the non-profit institutions and public organizations are also included in the category of R&D. Distinction between R&D activities and non-R&D activities is as follows:

<Activities that are related to R&D>

- (i) Essential activities carried out at research institutes, research departments, etc.

Here, essential activities include planning, designing, data collection, experiments, tests, inspection, analysis, reporting, etc. required for R&D performance.

Such activities for R&D as construction of machinery and instruments and equipment, rearing of animals and plants, and study of reference documents are included.

- (ii) Above-mentioned activities as well as designing, construction of pilot plants and prototype models and experiments by using them undertaken in non-research units such as factories.

- (iii) Clerical and financial work related to R&D performance.

Research units may pay their own-funds outside the organization for above-mentioned R&D activities to be conducted even if they do not conduct research intramurally.

<Activities not considered as related to R&D>

The following activities undertaken at research units or production units are not considered as R&D activities.

- (i) Quality control and routine examination for the standardization of production processes; tests, experiments, measurements and analyses on products and half-finished products, soil, atmosphere, etc.
  - (ii) Designing of machinery and facilities for commercial production purposes, beyond the process of R&D activities using pilot plants or prototype models.
  - (iii) Routine topographical mapping, exploration of underground resources.
  - (iv) General data collection on geological and oceanographic surveys and astronomical observations.
  - (v) Patent and litigation work.
  - (vi) Seminars and training for general workers.
- (2) R&D by type of activity (Basic, Applied, Development)

Among research funds spent intramurally by business enterprises, non-profit organizations/public institutions, and universities, those spent in the natural sciences and engineering (science, engineering, agriculture, and health) are classified as Basic, Applied, and Development.

This total amount of expenditure on R&D by type of activity is defined as "research expenditures used for natural sciences and engineering".

(i) Basic Research

Theoretical or experimental research undertaken to formulate hypotheses and theories, or to acquire new knowledge concerning phenomena and observable facts, without any particular application or use in view.

(ii) Applied Research

Research undertaken with a specific practical aim or objective, or to explore a new form of application different from the existing method.

(iii) Development Research

Using the results gained from basic and applied research, or practical experience with the aim of creating additional knowledge, creating new products, systems, equipment, materials, and processes, as well as improving those already in use.

### 3. Persons employed in R&D

(1) Persons employed in R&D

Persons employed in R&D consist of the following four categories: Researchers, Assistant research workers, Technicians, Clerical and other supporting personnel.

And as a rule in this survey used for "Ratio of persons engaged in R&D", enter the figure obtained by multiplying "Head-counts" by the hourly ratio of those who engaged in R&D as number of persons employed in R&D of business enterprises and non-profit institutions and public organizations.

(i) Researchers

Persons who hold a university degree or its equivalent, and perform research activities in their own specific area of study.

Of the researchers, those who are mainly engaged in R&D activities within the organization are called regular researchers and those who have regular work outside of the organization are called external non-regular researchers. Unless otherwise specified, numbers include both regular researchers and external non-regular researchers.

(ii) Assistant research workers

Persons who assist and work under the supervision of researchers.

(iii) Technicians

Persons who perform scientific and technical services required to R&D activities under the supervision of researchers and assistant research workers.

(iv) Clerical and other supporting personnel

Persons who are engaged in secretarial, financial and miscellaneous work related to R&D activities.

(2) Researchers by specialty (actual number)

A researcher (in the case of a university, etc., a research supervisor) among research-related employees, classified by specialized knowledge according to the current research (work) content.

#### 4. Expenditure on R&D

(1) Intramural expenditure on R&D

The total of expenses by business enterprises, non-profit institutions and public organizations, universities and colleges spent for R&D activities for intramural use. These expenses consist of labor costs, expenditure on materials, expenditures on tangible fixed assets, expenditures on intangible fixed assets, lease fees, and other expenses.

By source of funds, this category includes money received from other organizations and spent intramurally for R&D purposes. However, R&D funds paid outside for the sake of entrusted research or joint research – either from own-funds or received-funds – are excluded.

(2) Expenditure on R&D by sector

(i) Labor costs

Necessary expenses for employing all persons engaged in R&D (basic payments plus family allowances, overtime payments, bonuses and special premiums, and other allowances, before deduction of income taxes and social security contributions payable by workers, retirement payment, social security premiums borne by employers, etc.).

(ii) Expenditure on materials

Expenses for raw, processed and auxiliary materials, parts, and experiments, solely for R&D purposes.

(iii) Expenditure on tangible fixed assets

Purchases of tangible fixed assets necessary for R&D: i.e., land, buildings, construction and installation, ships, planes, etc. Also included are machinery, instruments, equipment, tools, vehicles, etc., with a durable period of one year or longer, and a purchasing value of 100,000 yen or more.

(iv) Expenditure on intangible fixed assets

Purchases of intangible assets necessary for R&D; i.e., software with an acquisition cost of 100,000 yen or more that will be used over a period of one year or more.

(v) Lease fees

The amount paid based on lease contracts for R&D purposes (but excluding land and buildings rent, short-term leases, charters, etc.).

(vi) Other expenses

Total of other expenses for R&D purposes not classified above: books, fuel, light and water charges, travels, communications, premiums, office supplies, consumption goods, printing, etc. Also included are machinery, instruments, equipment, tools, vehicles, etc.

(vii) Depreciation expenses on tangible fixed assets

Amount of depreciation expense of tangible fixed assets used for R&D spent in FY 2021.

(3) Expenditure on R&D by type of activity

Expenditure on natural science and engineering R&D of the intramural expenditure on R&D which is classified into basic, applied, and development research expenditure.

5. Scope of “government” in selected countries

International comparison of the scope of “government” in selected countries is as follows.

Item Country	R&D expenditures used by	R&D expenditures paid by
Japan	National and public research institutions, public corporations and incorporated administrative agencies focused on R&D	Central and local governments
United States	Federal research institutions, federally funded R&D centers (FFRDCs)	Federal, state and local governments
Germany	Federal-, state-, and local-government-owned research institutions	Federal and state governments
France	State-owned research institutions	Country
United Kingdom	Research institutions owned by national or local governments	National and local governments

#### 6. Accounting years in selected countries

United States: The US fiscal year starts on October 1 in the last year and ends on September 30.

Germany, France: Starts on January 1 and ends on December 31.

United Kingdom: The UK fiscal year starts in April and ends in March the following year.

#### 7. United States statistical date

Excludes most or all of capital expenditure for research and development expenditure in the United States.

#### 8. EU statistical data

EU member countries are denoted as follows.

EU15: The 15 countries that were members of the European Union prior to the accession of the 10 countries on May 1, 2004.

Belgium, Denmark, Germany, Ireland, Greece, Spain, France, Italy, Luxembourg, Netherlands, Austria, Portugal, Finland, Sweden, United Kingdom

EU28: The 28 member countries as of August 2013.

The above 15 EU15 countries and the following 13 countries. Bulgaria, Czech Republic, Estonia, Cyprus, Latvia, Lithuania, Hungary, Malta, Poland, Romania, Slovenia, Slovakia, Croatia

EU27: The 27 member states of the EU after the United Kingdom left the EU at the end of January 2020.

### III. Inquiries

If you have any questions regarding this document, please contact us via the following. Strategic Planning, Research and Development Division Science and Technology Policy Bureau, Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT)

Address: 3-2-2 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8959, JAPAN

Telephone: +81.3.6734.3982