

iii 研究成果

R&D performance

12 論文 Scientific papers

12-1 論文数シェアと被引用数シェア

Trends in production share and citation share in selected countries

12-1-1 国・地域別論文数、注目度の高い論文数(分数カウント法)

Top 10 countries/regions in terms of the number of papers, the number of adjusted top 10% papers (based on the fractional counting method)

全分野	1995 - 1997年 (PY) (平均)		
	論文数		
	分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位
米国	196,528	29.6	1
日本	56,203	8.5	2
英国	48,036	7.2	3
ドイツ	45,730	6.9	4
フランス	34,698	5.2	5
カナダ	24,618	3.7	6
ロシア	22,881	3.4	7
イタリア	21,963	3.3	8
中国	14,621	2.2	9
オーストラリア	14,122	2.1	10

全分野	2015 - 2017年 (PY) (平均)		
	論文数		
	分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位
米国	276,638	18.8	1
中国	272,698	18.6	2
ドイツ	66,110	4.5	3
日本	63,725	4.3	4
英国	61,003	4.2	5
インド	55,707	3.8	6
韓国	47,642	3.2	7
フランス	45,520	3.1	8
イタリア	45,207	3.1	9
カナダ	40,108	2.7	10

全分野	1995 - 1997年 (PY) (平均)		
	Top10%補正論文数		
	分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位
米国	29,957	45.1	1
英国	5,556	8.4	2
ドイツ	4,231	6.4	3
日本	3,939	5.9	4
フランス	3,188	4.8	5
カナダ	2,879	4.3	6
イタリア	1,787	2.7	7
オランダ	1,655	2.5	8
オーストラリア	1,440	2.2	9
スウェーデン	1,194	1.8	10

全分野	2015 - 2017年 (PY) (平均)		
	Top10%補正論文数		
	分数カウント		
国・地域名	論文数	シェア	順位
米国	38,347	26.1	1
中国	28,386	19.3	2
英国	8,718	5.9	3
ドイツ	7,591	5.2	4
イタリア	5,014	3.4	5
フランス	4,716	3.2	6
オーストラリア	4,530	3.1	7
カナダ	4,455	3.0	8
日本	3,927	2.7	9
スペイン	3,542	2.4	10

(出典)文部科学省 科学技術・学術政策研究所、「科学技術指標2019」を基に、文部科学省が加工・作成。

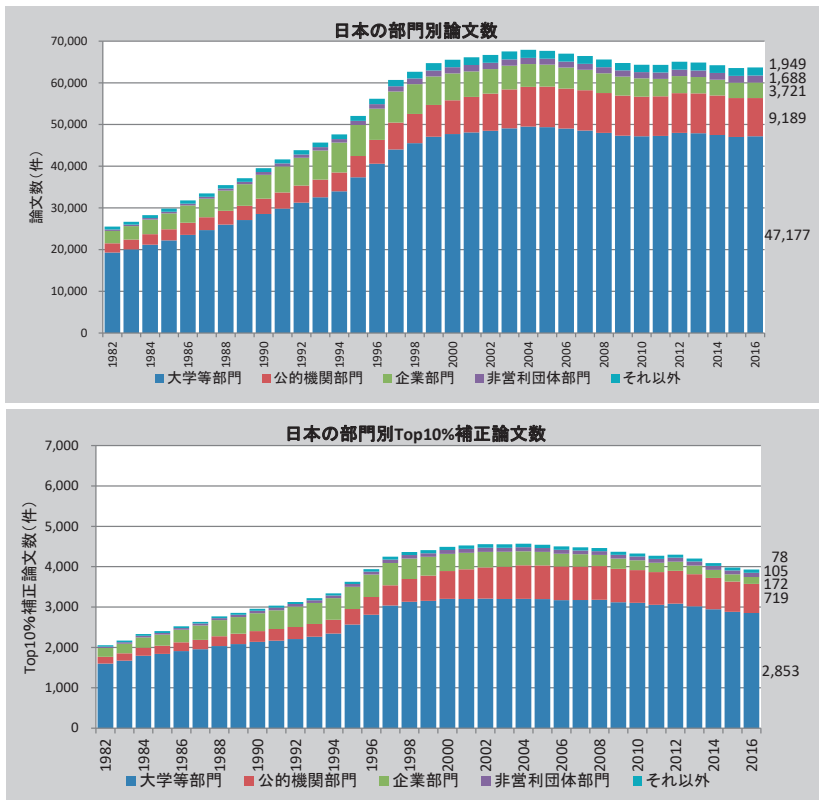
バージョン: 20190809

(参考URL) 科学技術指標2019(HTML版)統計集 4-1-6「国・地域別論文数、Top10%補正論文数、Top1%補正論文数: 上位25か国・地域」

https://www.nistep.go.jp/sti_indicator/2019/RM283_table.html

12-1-2 論文数、Top10% 補正論文数の部門別構造 (分数カウント法)

The internal structure of the number of papers, the number of adjusted top 10% papers by the sector (based on the fractional counting method)



(注1) Article, Reviewを分析対象とし、分数カウントにより分析。3年移動平均値であり、2016年値は2015年、2016年、2017年の平均である。

(注2)「大学等部門」には、国立大学、公立大学、私立大学、高等専門学校及び大学共同利用機関法人を含む。

(注3)「公的機関部門」には、国の機関、国立研究開発法人等及び地方公共団体の機関を含む。

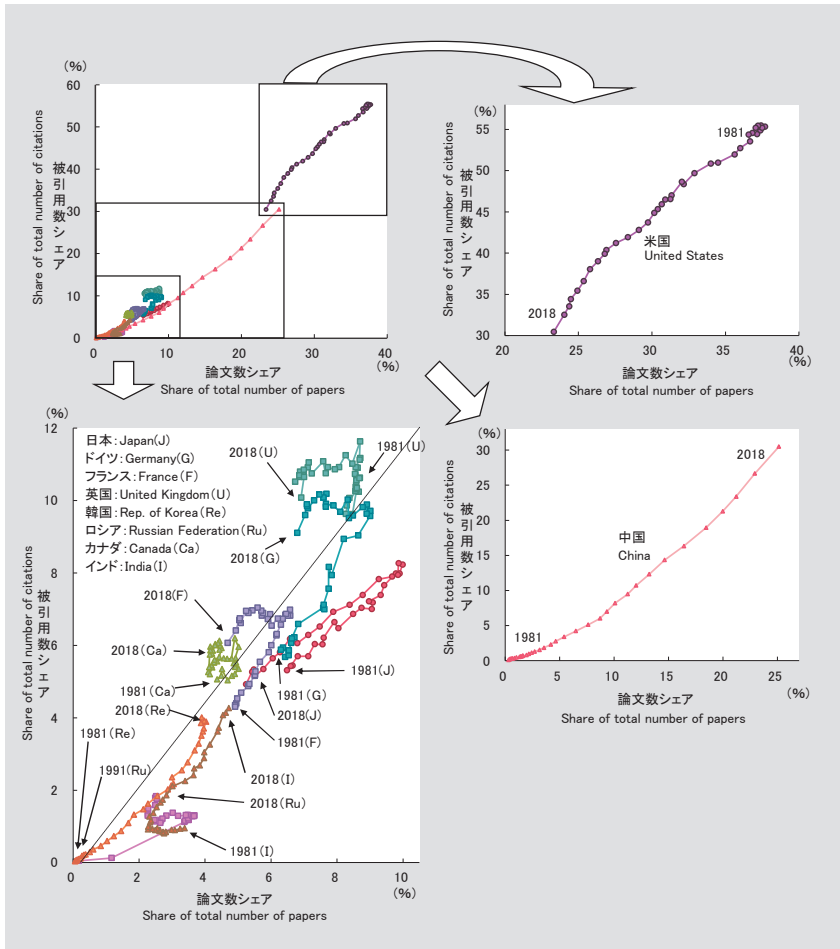
クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML (SCIE, 2018年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

(出典)文部科学省 科学技術・学術政策研究所、「科学研究のベンチマーキング2019」を基に、文部科学省が加工・作成。
バージョン: 20190809

(参考URL)<https://www.nistep.go.jp/research/science-and-technology-indicators-and-scientometrics/benchmark>

12-1-3 主要国等の論文数シェアと被引用数シェアの推移 (単年)

Trends in production share and citation share in selected countries

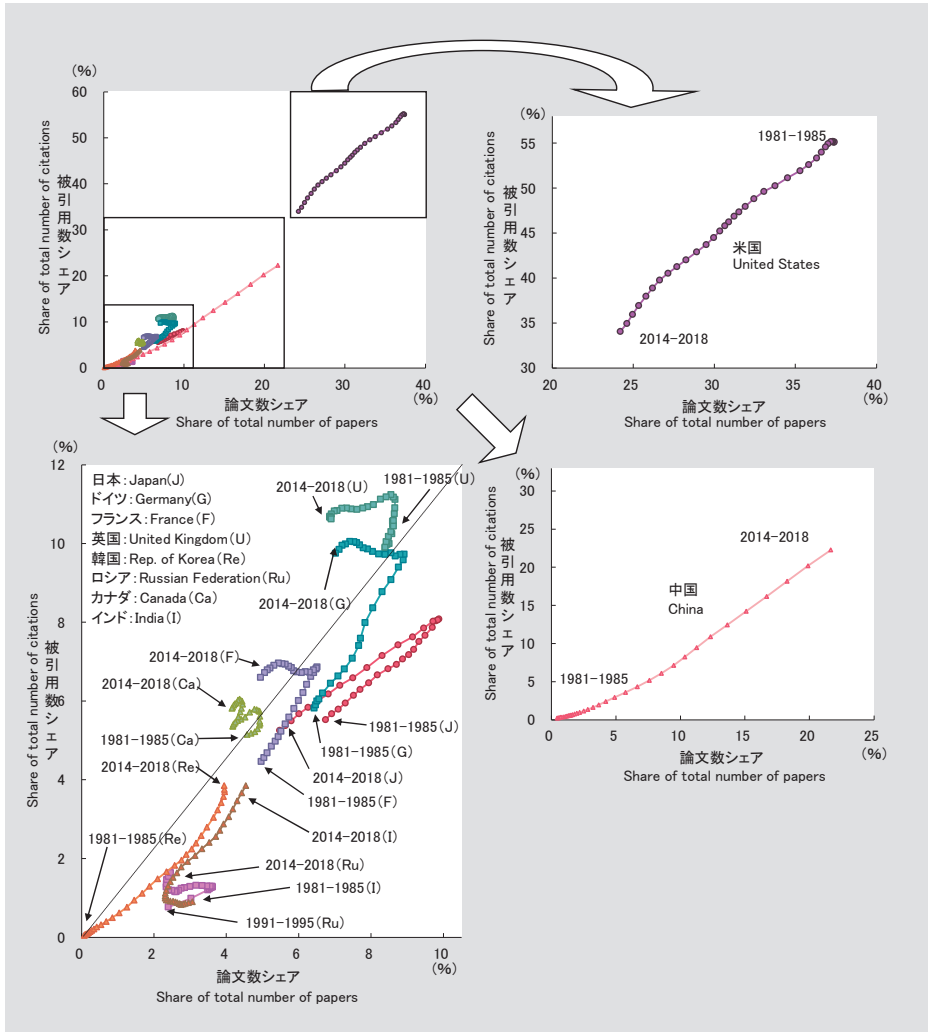


- 注) 1. 各国の論文数シェア(論文数が世界全体の論文数に占める割合)を横軸に、各国の被引用数シェア(各国の被引用回数が世界全体の被引用回数に占める割合)を縦軸にとっている。
 2. 論文数は1981年から2018年までの各年(単年)に出版された論文を対象としている。ただし、ロシアについては、1991年以降を対象とした。被引用回数は各年から2018年までを対象としている。
 3. 人文・社会科学分野を除いた値を文部科学省で試算。
 4. 複数の国の間の共著論文は、それぞれの国に重複計上されている。

資料: クラリベイト・アナリティクス社, "InCites Benchmarking (Oct 2019)"を元に、文部科学省集計

12-1-4 主要国等の論文数シェアと被引用数シェアの推移 (5年累積)

Trends in production share and citation share in selected countries (5 year overlapping periods)



I - iii

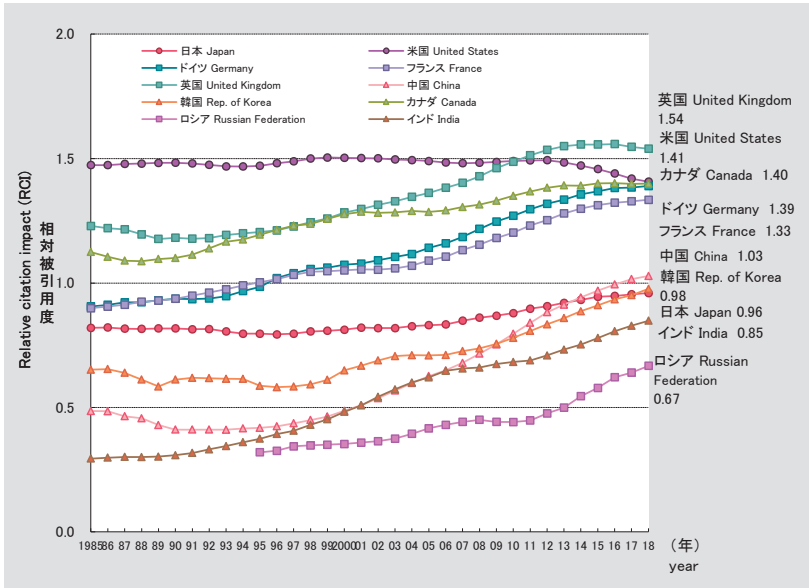
- 注) 1. 各国の論文数シェア(論文数が世界全体の論文数に占める割合)を横軸に、各国の被引用数シェア(各国の被引用回数が世界全体の被引用回数に占める割合)を縦軸にとっている。
 2. 各年の値は5年間累積値である(論文数は5年間に出版された論文数、被引用回数は2018年までを対象)。ただし、ロシアについては、1991年以降を対象とした。
 3. 人文・社会科学分野を除いた値を文部科学省で試算。
 4. 複数の国の間の共著論文は、それぞれの国に重複計上されている。

資料: クラリベイト・アナリティクス社, "InCites Benchmarking (Oct 2019)"を元に、文部科学省集計

12-2 論文の相対被引用度 Relative citation impact for scientific papers

12-2-1 主要国等の論文の相対被引用度の推移

Trends in the relative citation impact for scientific papers in selected countries



- 注) 1. 各国の論文数当たりの被引用回数を世界全体の論文数当たりの被引用回数で除して基準化した値である(世界平均=1.0)。
 2. 人文・社会科学分野を除いた値を文部科学省で試算。
 3. 各年の値は5年間累積値であり、例えば1985の値は1981-85年の累積値である。
 4. 複数の国の間の共著論文は、それぞれの国に重複計上されている。

資料: クラリベイト・アナリティクス社、"InCites Benchmarking (Oct 2019)"を元に、文部科学省集計

12-2-2 日本の分野別相対被引用度

Relative citation impact by research field in Japan

順位 Rank	研究分野 Research field	論文相対被引用度 Relative citation impact
1	複合領域 Multidisciplinary	1.25
2	宇宙科学 Space Science	1.24
3	物理学 Physics	1.12
4	免疫学 Immunology	1.10
5	分子生物学・遺伝学 Molecular Biology & Genetics	1.07
6	臨床医学 Clinical Medicine	1.02
7	地球科学 Geosciences	1.02
8	動植物学 Plant & Animal Science	0.98
9	エコロジー・環境 Environment/Ecology	0.98
10	化学 Chemistry	0.89
11	微生物学 Microbiology	0.87
12	神経科学 Neuroscience & Behavior	0.86
13	材料科学 Materials Science	0.86
14	生物学・生化学 Biology & Biochemistry	0.83
15	工学 Engineering	0.80
16	計算機科学 Computer Science	0.79
17	薬理学・毒物学 Pharmacology & Toxicology	0.77
18	数学 Mathematics	0.76
19	農学 Agricultural Sciences	0.70

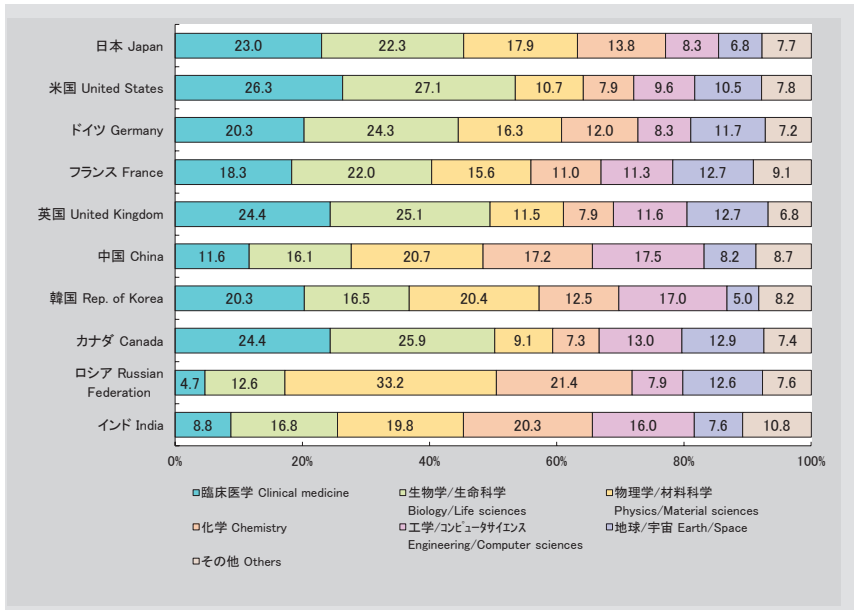
- 注) 1. 各分野において、我が国の論文数当たりの被引用回数を世界全体の論文数当たりの被引用回数で除して基準化した値である(世界平均=1.0)。
 2. 人文・社会科学分野を除いた値を文部科学省で試算。
 3. 2014年(平成26年)~18年(30年)までの平均値である。
 4. 複数の国の間の共著論文は、それぞれの国に重複計上されている。

資料: クラリベイト・アナリティクス社、“InCites Benchmarking (Oct 2019)”を元に、文部科学省集計

12-3 分野別論文数 Number of scientific papers by research field

12-3-1 主要国等の分野別論文数割合

Composition of the number of scientific papers by research field in selected countries



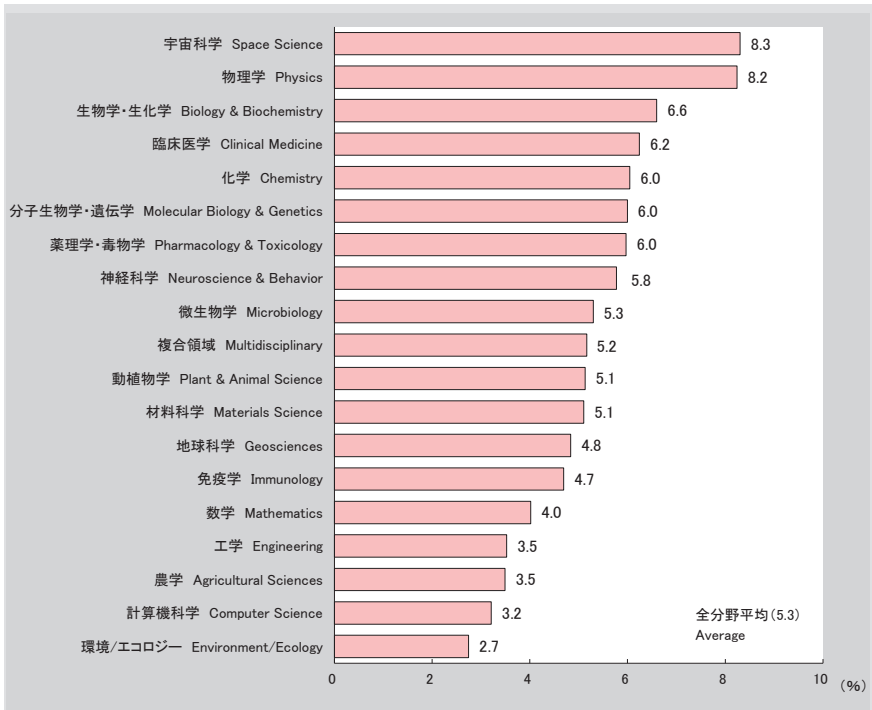
注) 1. 各分野の構成は、クラリベイト・アナリティクス社、「InCites Benchmarking (Oct 2019)」を元に19分野を以下の7分野に組み替えている。

- ①臨床医学: 臨床医学
 - ②生物学/生命科学: 生物学・生化学、免疫学、微生物学、分子生物学及び遺伝学、神経科学、動植物学
 - ③物理学/材料科学: 物理学、材料科学
 - ④化学: 化学
 - ⑤工学/コンピュータサイエンス: 工学、計算機科学
 - ⑥地球/宇宙: 地球科学、宇宙科学、環境/エコロジー
 - ⑦その他: 数学、農学、薬理学・毒物学、複合領域
2. 各国の分野別の論文数を各国の総論文数で除した値である。
 3. 人文・社会科学分野を除いた値を文部科学省で試算。
 4. 2014-18年までの集計値である。
 5. 複数の国の間の共著論文は、それぞれの国に重複計上されている。

資料: クラリベイト・アナリティクス社、「InCites Benchmarking (Oct 2019)」を元に、文部科学省集計

12-3-2 日本の分野別論文数シェア

Japan's share of scientific papers by research field



注) 1. 我が国の分野別論文数を世界全体の当該分野の論文数で除した値である。

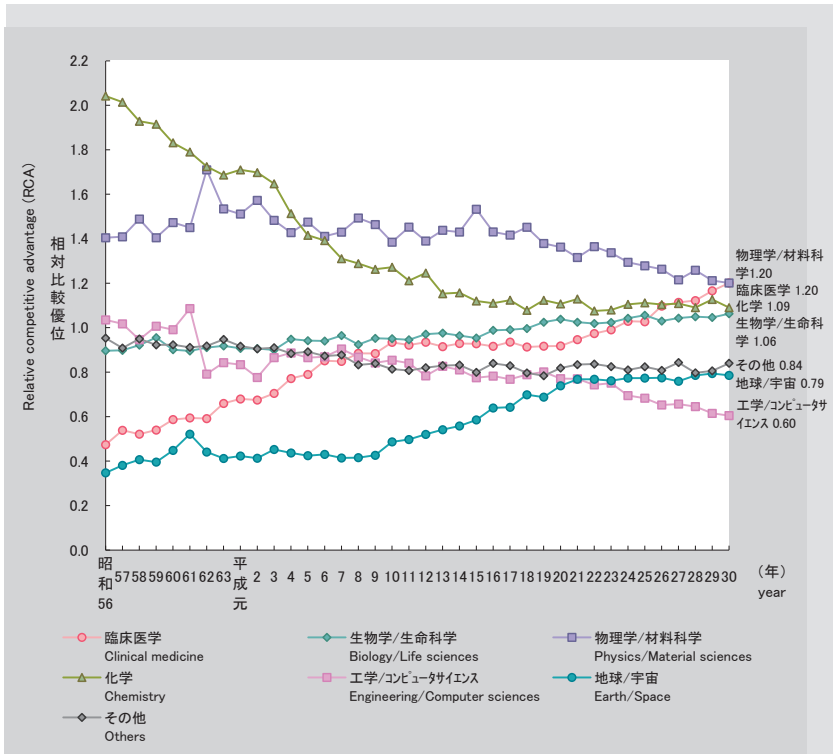
2. 人文・社会科学分野を除いた値を文部科学省で試算。

3. 2014年(平成26年)~18年(平成30年)までの集計値である。

資料: クラリベイト・アナリティクス社、“InCites Benchmarking (Oct 2019)”を元に、文部科学省集計

12-4 日本の分野別論文相対比較優位の推移

Trends in relative comparative advantage of scientific papers by research field in Japan



- 注) 1. 我が国の分野別論文数シェアを世界全体の分野別論文数シェアで除した値である。
 2. 各分野の構成は、クラリベイト・アナリティクス社、「InCites Benchmarking (Oct 2019)」を元に19分野を以下の7分野に組み替えている。
 ①臨床医学: 臨床医学
 ②生物学/生命科学: 生物学・生化学、免疫学、微生物学、分子生物学及び遺伝学、神経科学、動植物学
 ③物理学/材料科学: 物理学、材料科学
 ④化学: 化学
 ⑤工学/コンピュータサイエンス: 工学、計算機科学
 ⑥地球/宇宙: 地球科学、宇宙科学、環境/生態学
 ⑦その他: 数学、農学、薬理学/毒物学、複合領域

資料: クラリベイト・アナリティクス社、「InCites Benchmarking (Oct 2019)」を元に、文部科学省集計

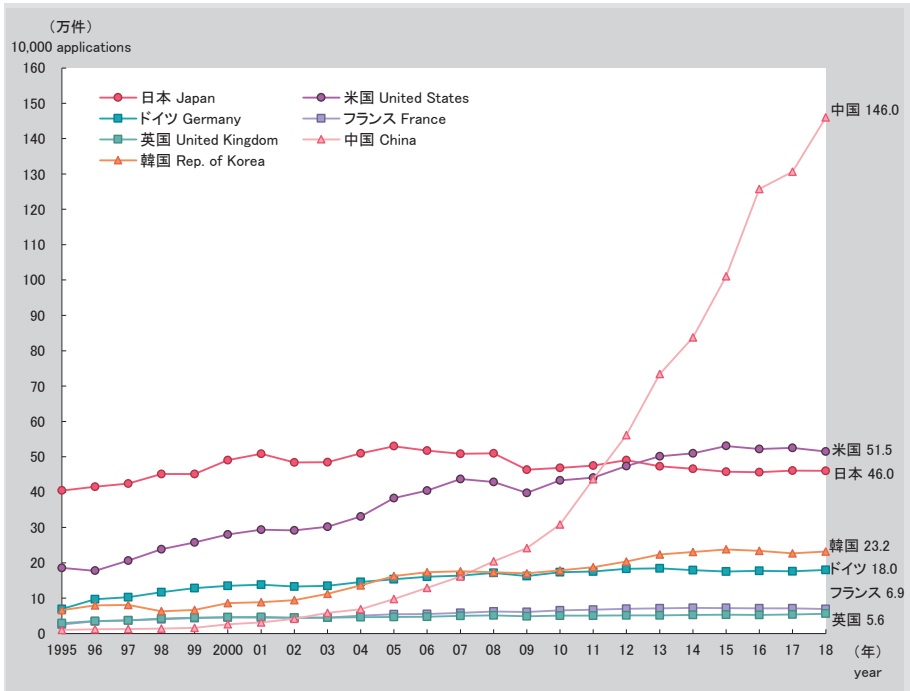
13 特許 Patents

13-1 主要国等の特許出願・登録動向

Patent applications and grants by country of origin

13-1-1 主要国等の特許出願件数の推移

Trends in number of patent applications by country of origin

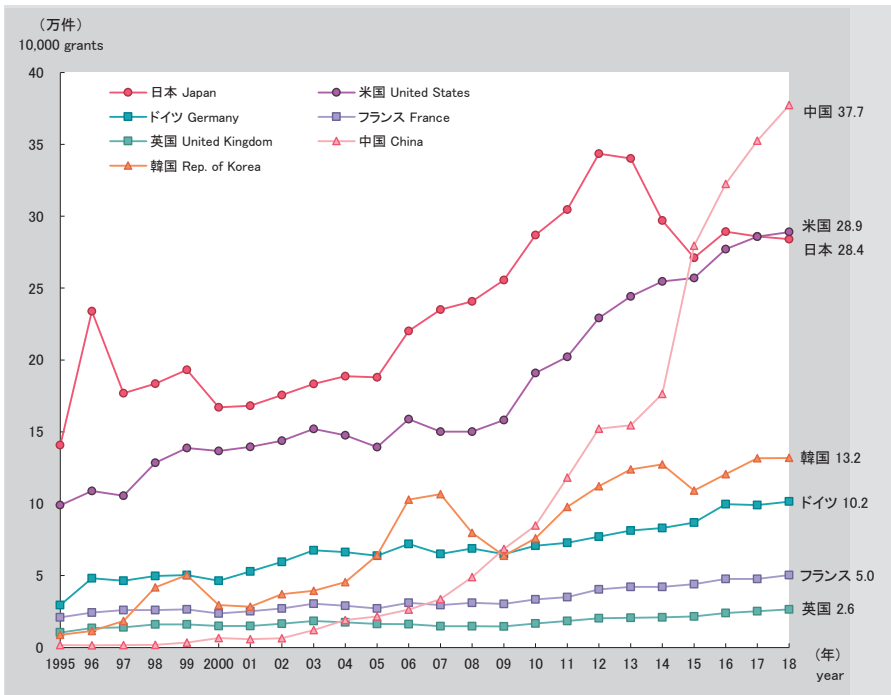


注) 出願人の国籍別に、自国及び他国に出願した件数とPCT国際出願に基づく国内移行段階件数を合計したものである。

資料: WIPO statistics database, Oct 2019

13-1-2 主要国等の特許登録件数の推移

Trends in number of patent grants by country of origin



注) 出願人の国籍別に、本国及び他国において登録された件数とPCT国際出願に基づく登録件数を合計したものである。

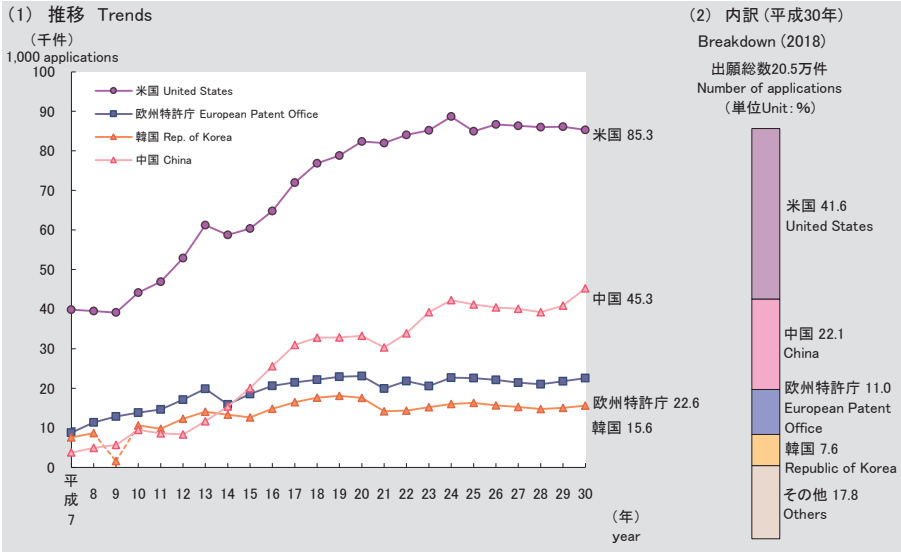
資料: WIPO statistics database. Oct 2019

13-2 日本人の外国への特許出願・登録件数

Number of Japanese-oriented overseas patent applications and grants

13-2-1 日本人の外国への特許出願件数の推移

Trends in number of Japanese-oriented overseas patent applications



注) 1. PCT国際特許出願に基づき各加盟国の国内段階に移行した件数を含む。

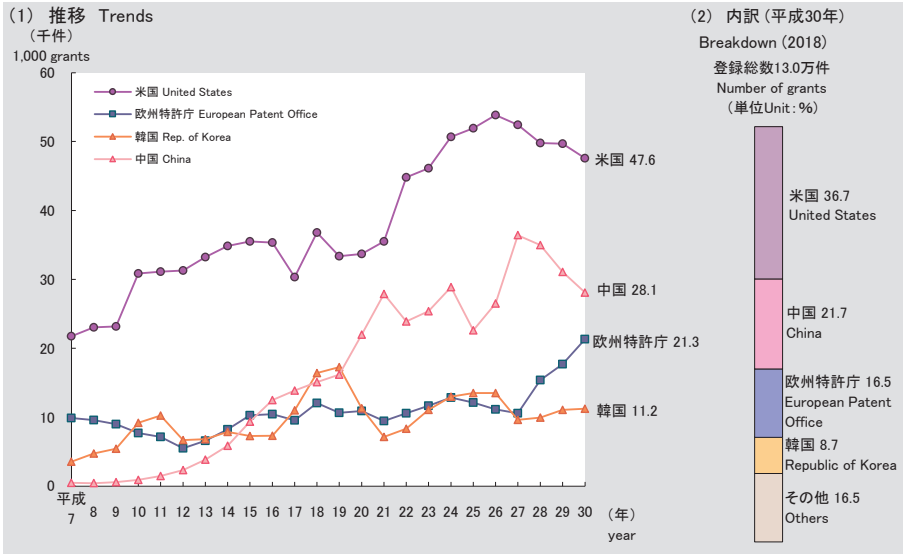
2. 平成9年の韓国への出願件数については、下記資料において非居住国人による韓国への出願件数データが記載されていないため、低い数値となっている。

資料: WIPO statistics database. Oct 2019

参照: 21-4

13-2-2 日本人の外国での特許登録件数の推移

Trends in number of Japanese-oriented overseas patent grants



注) PCT国際特許出願に基づく登録件数を含む。

資料: WIPO Statistics Database, Oct 2019

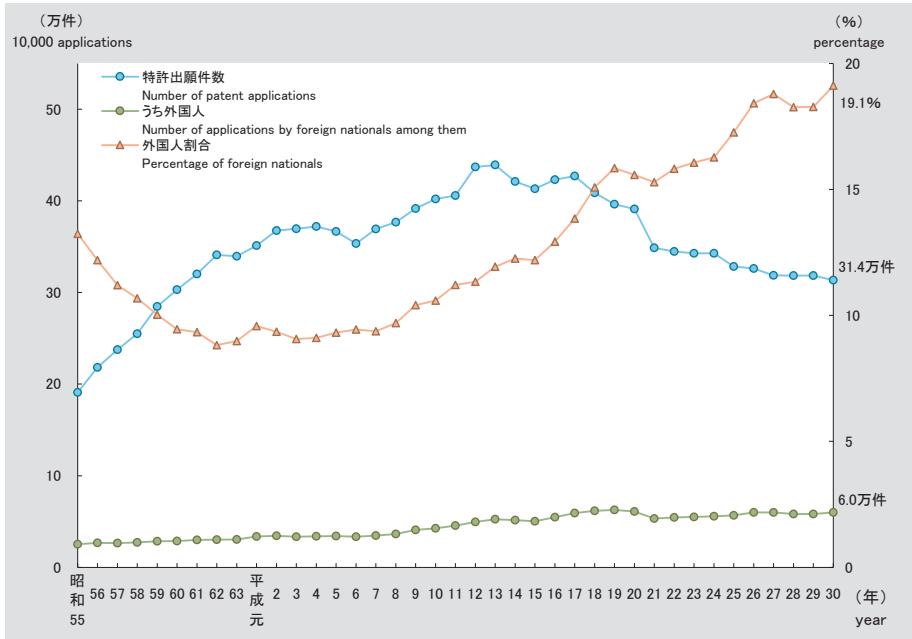
参照: 21-4

13-3 日本における特許出願・登録動向

Patent applications and grants at the Japan Patent Office

13-3-1 日本における特許出願件数の推移

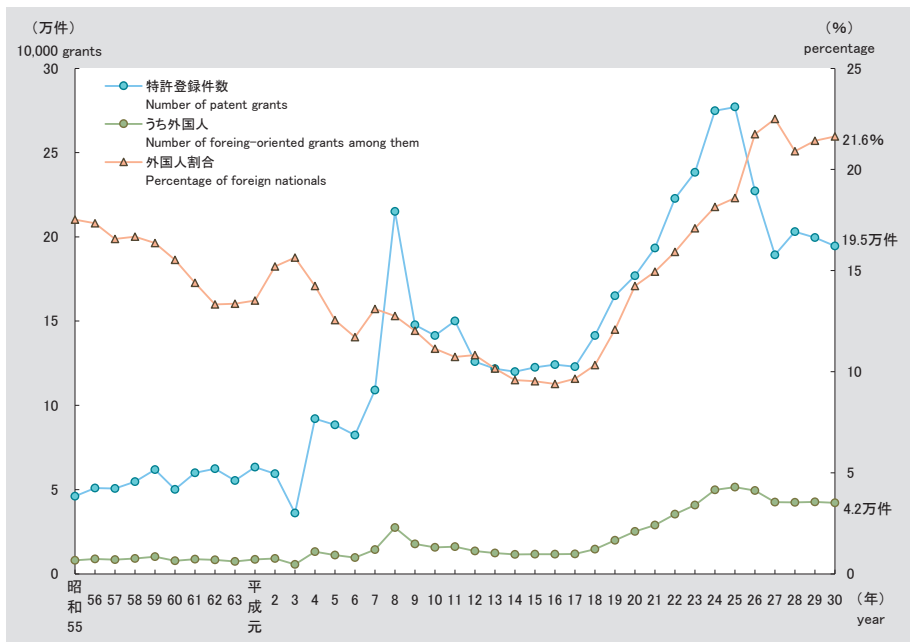
Trends in number of patent applications at the Japan Patent Office



資料：特許庁「特許行政年次報告書2019年版」

13-3-2 日本における特許登録件数の推移

Trends in number of patent grants at the Japan Patent Office



注) 平成7年から平成8年の大幅な件数の伸びは、特許付与後異議申し立て制度等の影響により登録時期が早まったためである。

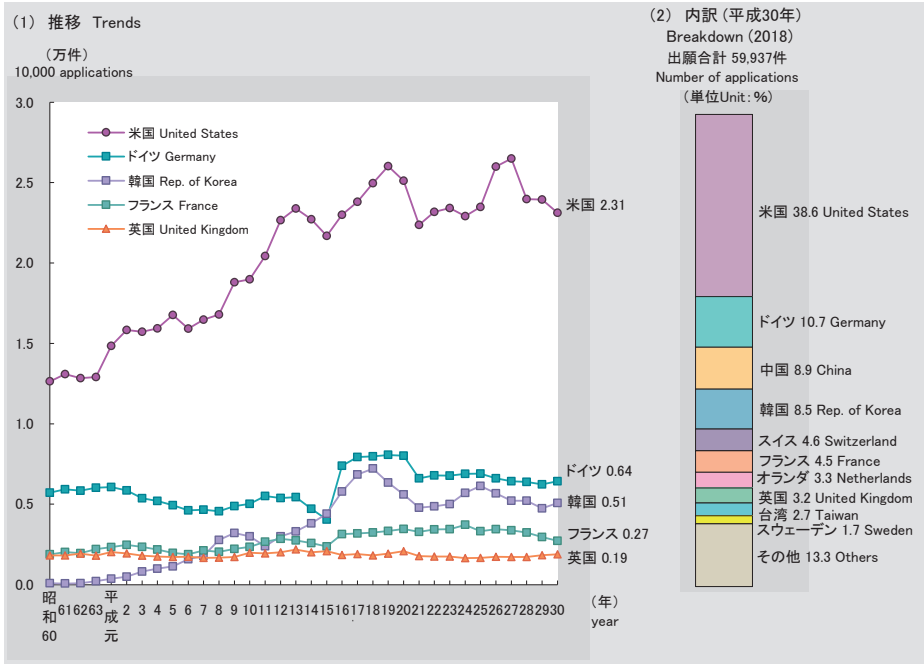
資料: 特許庁「特許行政年次報告書2019年版」

13-4 日本での外国人による特許出願・登録件数

Number of foreign-oriented patent applications and grants at the Japan Patent Office

13-4-1 日本での外国人による特許出願件数の推移

Trends in number of foreign-oriented patent applications at the Japan Patent Office



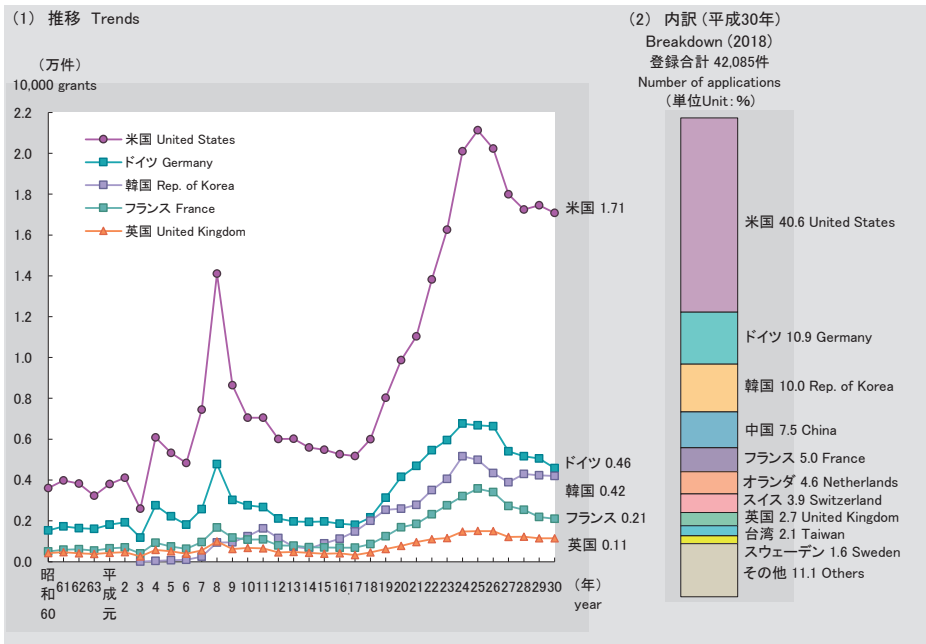
注) 右図は、特許出願件数の合計に占める、国・地域別の割合(上位の10の国・地域)を示す。

資料: 特許庁「特許行政年次報告書2019年版」のデータを基に文部科学省で試算

I - iii

13-4-2 日本での外国人による特許出願に基づく特許登録件数の推移

Trends in number of foreign-oriented patent grants at the Japan Patent Office



注) 1. 平成7年から平成8年の大幅な件数の伸びは、特許付与後の異議申立制度等の影響により登録時期が早まったためである。

2. 右図は、特許出願件数の合計に占める、国・地域別の割合(上位の10の国・地域)を示す。

資料: 特許庁「特許行政年次報告書2019年版」のデータを基に文部科学省で試算

13-5 国・地域別パテントファミリー、単国出願数

Top 10 countries/regions in terms of the number of patent family, applications in a single country

1992年 - 1994年(平均)				2013年 - 2015年(平均)			
パテントファミリー+単国出願数				パテントファミリー+単国出願数			
整数カウント				整数カウント			
国・地域名	数	シェア	順位	国・地域名	数	シェア	順位
日本	325,966	58.6	1	中国	722,672	50.3	1
米国	66,313	11.9	2	日本	233,549	16.2	2
ドイツ	40,133	7.2	3	米国	144,149	10.0	3
英国	20,510	3.7	4	韓国	136,586	9.5	4
ロシア	17,594	3.2	5	ドイツ	54,652	3.8	5
韓国	13,615	2.4	6	台湾	26,455	1.8	6
フランス	12,519	2.2	7	ロシア	25,994	1.8	7
中国	10,131	1.8	8	英国	21,723	1.5	8
イタリア	8,107	1.5	9	フランス	19,343	1.3	9
スウェーデン	4,322	0.8	10	カナダ	10,269	0.7	10

(出典)文部科学省 科学技術・学術政策研究所、「科学技術指標2019」を基に、文部科学省が加工・作成。

バージョン:20190809

(参考URL)科学技術指標2019(HTML版)統計集 4-2-5「国・地域別パテントファミリー+単国出願数、パテントファミリー数:上位25か国・地域

https://www.nistep.go.jp/sti_indicator/2019/RM283_table.html

14 技術貿易 Technology trade

14-1 主要国における技術貿易額の推移

Trends in technology trade value in selected countries



注) 1. 各国における技術貿易の定義等は以下のとおり。

- ① 日本: 特許、ノウハウ、技術指導を対象とする。1996年、2001年には、調査対象とする業種が追加された。
- ② 米国: 2000年まではロイヤリティとライセンスのみ。2001年以降、研究、開発及び試験サービスを含む。
- ③ ドイツ: 1990年までは西ドイツの値。1985年までは特許、ライセンス、商標、意匠を対象とする。1986年以降は技術サービス、コンピュータサービス及び産業分野の研究開発を含む。
- ④ 英国: 1984年以降は石油企業を含む。1996年より特許、発明、ライセンス、商標、意匠、技術に関連したサービス及び研究開発を含む。

2. ドルへの換算はIMF為替レート換算による。

3. 図中、(日銀)、(総務省)とあるのは、それぞれ日本銀行「国際収支統計」、総務省統計局「科学技術研究調査」による。

4. 各国とも暦年に対する値である。ただし、「科学技術研究調査報告」は年度の値である。

5. 「国際収支統計」と「科学技術研究調査」との間に差が生じている理由としては以下の理由が考えられる。

① 調査方法

「国際収支統計」は外国為替及び外国為替貿易に基づき提出される報告書の国際収支項目「特許等使用料」に記載された金額を全て集計したものであるのに対し、「科学技術研究調査」は統計法に基づく基幹統計として会社等へ調査票を郵送し、これに対する回答について集計したものであること。

② 調査の対象

「国際収支統計」は、500万円以上の貿易外取引で外国為替送金を行った全ての居住者を対象としているのに対し、「科学技術研究調査」は小売業飲食店等の業種については対象としないこと。

③ 技術貿易の範囲

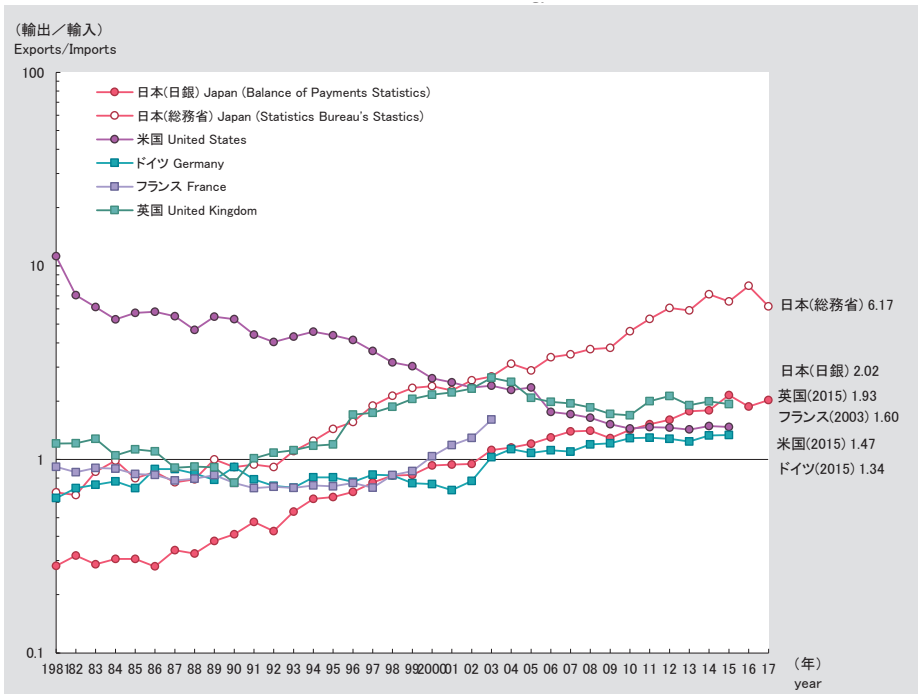
「国際収支統計」には、特許、実用新案、ノウハウ等に関する権利、技術指導等のほかに、商標や意匠に対する対価等が含まれていること。さらに、「国際収支統計」では、プラント輸出中の技術輸出分が出額として為替送金された場合に、技術貿易として集計されないこと。

6. 米国、ドイツ、英国の2015年度の値は暫定値である。

資料: 日本: 日本銀行「国際収支統計月報」、「国際収支統計季報」、「国際収支統計」(時系列統計データ検索サイト)、総務省統計局「科学技術研究調査報告」

14-2 主要国における技術貿易収支比の推移

Trends in technology trade balance in selected countries



注) 1. 日本(総務省)は年度の値である。

2. 米国、ドイツ、英国の2015年度の値は暫定値である。

資料: 日本: 日本銀行「国際収支統計月報」、「国際収支統計季報」、「国際収支統計」、
総務省統計局「科学技術研究調査報告」

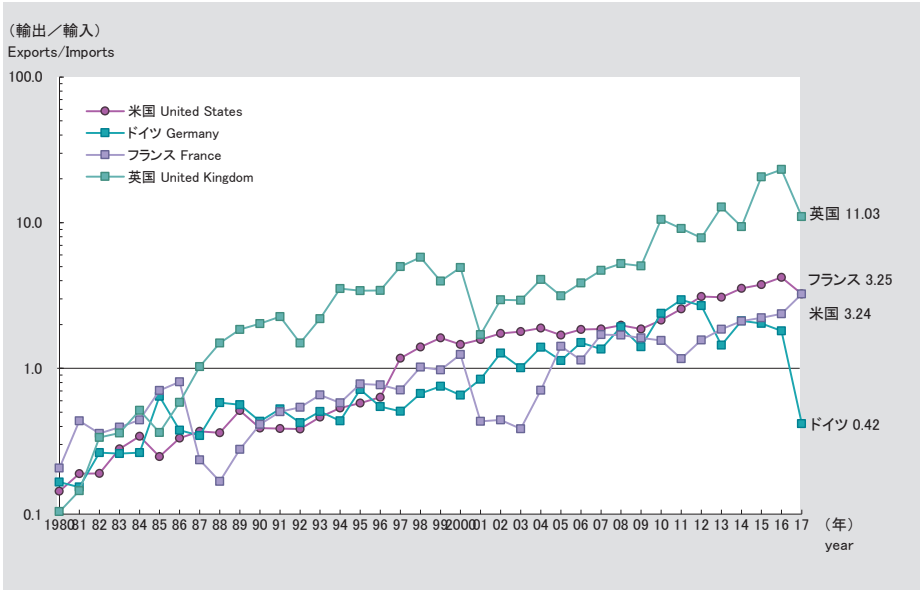
その他の国: OECD, Main Science and Technology Indicators, Vol.2019/10.

14-3 日本と各国（地域）との技術貿易動向

Technology trade of Japan with selected countries/regions

14-3-1 日本と主要国との技術貿易収支比の推移

Trends in Japan's Technology trade balance with selected countries

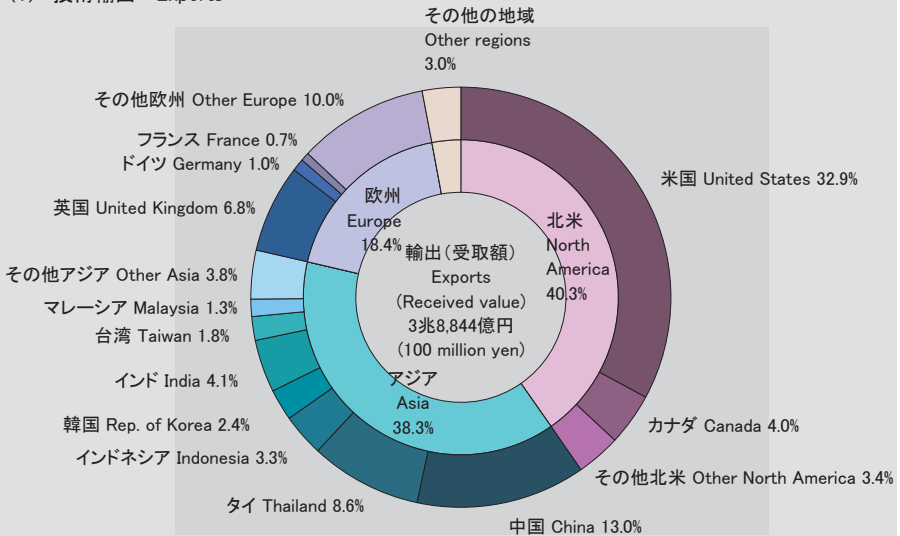


注) 基準としている日本の値は年度である。
資料: 総務省統計局「科学技術研究調査報告」

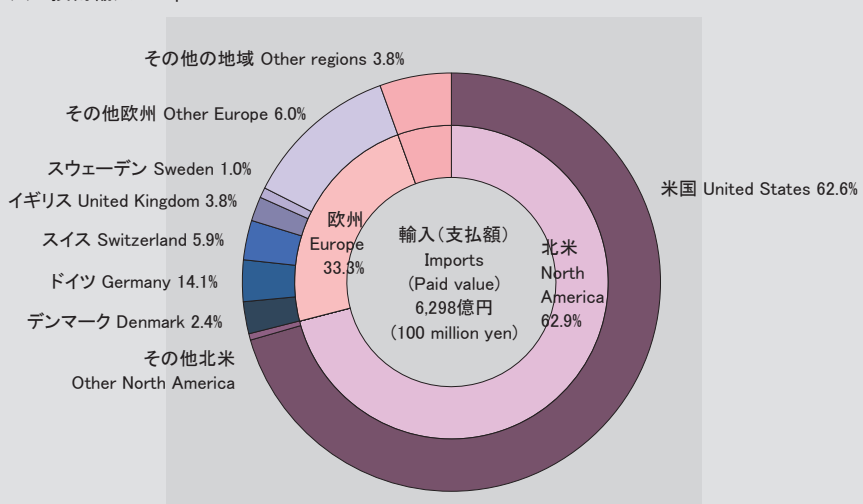
14-3-2 日本の技術貿易における国（地域）別構成比（平成 29 年度）

Ratio of Japan's technology trade vis-à-vis selected countries/regions (FY 2017)

(1) 技術輸出 Exports



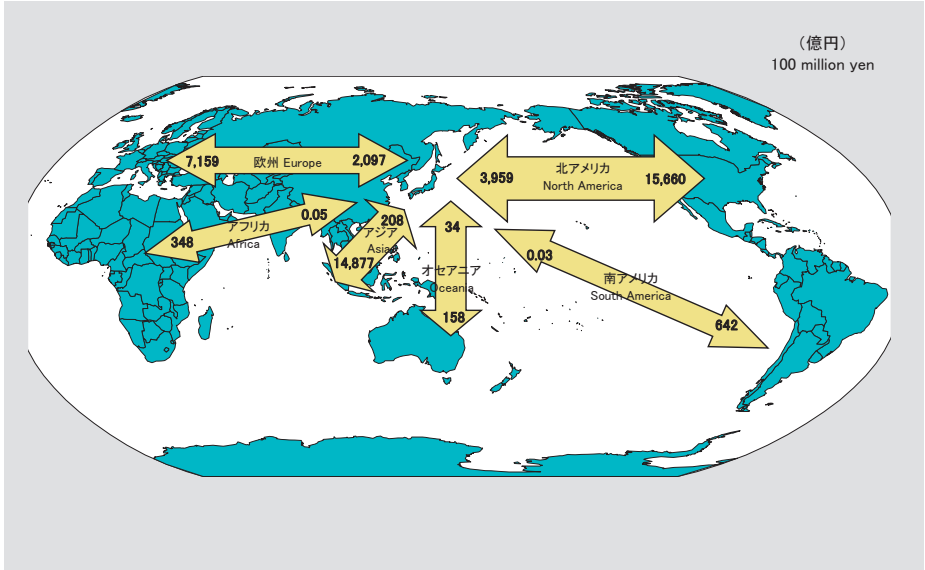
(2) 技術輸入 Imports



資料：総務省統計局「科学技術研究調査報告」

14-3-3 日本の地域別技術貿易額（平成 29 年度）

Japan's technology trade value flows by geographic area (FY 2017)



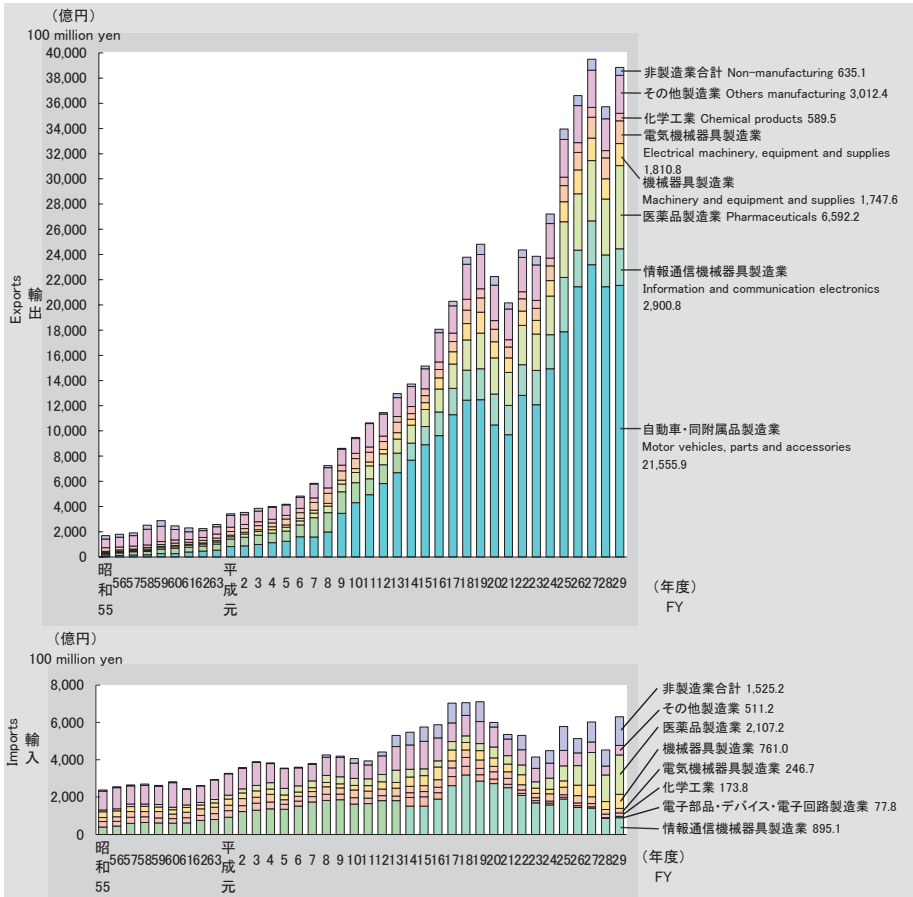
資料：総務省統計局「科学技術研究調査報告」

14-4 日本の産業別技術貿易動向

Technology trade by industry sector in Japan

14-4-1 日本の主要産業別技術貿易額の推移

Technology trade value in Japan's major industrial sectors



I - iii

注) 平成8年度からソフトウェア業が、平成13年度から卸売業、金融・保険業、専門サービス業、その他の事業サービス業、学術研究機関が調査対象となっている。平成14年度に産業分類の見直しがあり、「通信・電子・電気計測器工業」は「情報通信機械器具工業」と「電子部品・デバイス工業」に分割された。日本標準産業分類の改訂(平成19年11月)に伴い、平成19年度から科学技術研究調査産業分類が変更された。

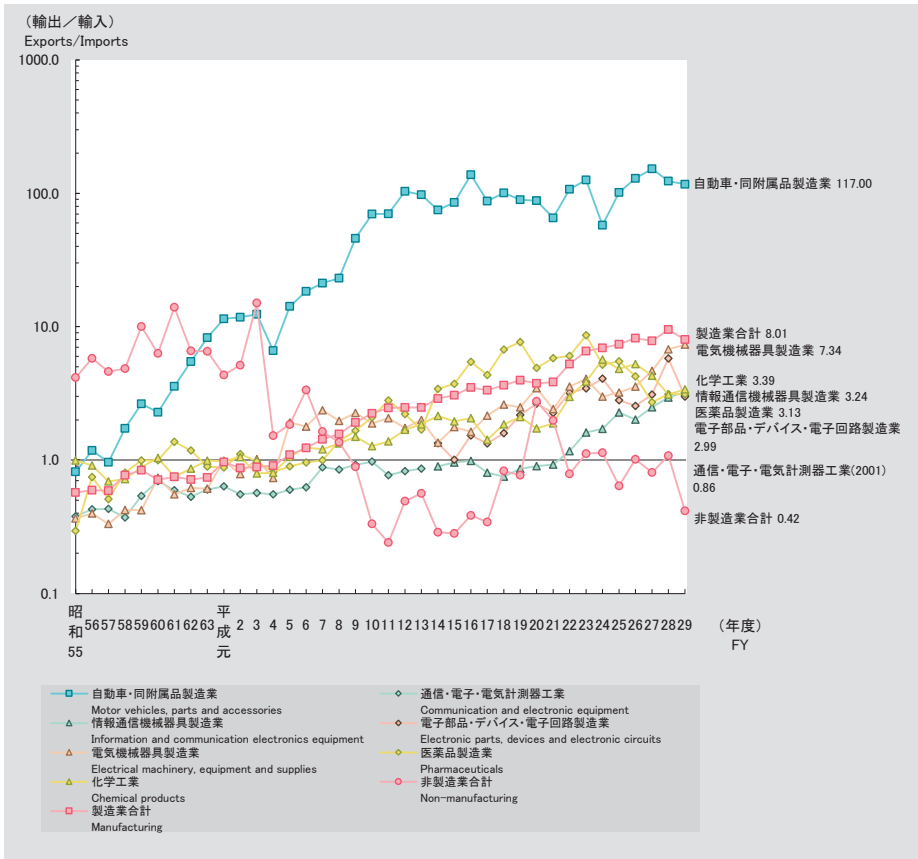
名称変更: 「医薬品工業」→「医薬品製造業」

産業分類変更: 「化学工業」→「化学工業」(名称に変更なし)、「機械工業」→「はん用機械器具製造業」、「生産用機械器具製造業」、「業務用機械器具製造業」(これら3産業を「機械器具製造業」として)、「電子部品・デバイス工業」→「電子部品・デバイス・電子回路製造業」、「電気機械器具工業」→「電気機械器具製造業」、「情報通信機械器具工業」→「情報通信機械器具製造業」、「自動車工業」→「自動車・同附属品製造業」

資料: 総務省統計局「科学技術研究調査報告」

14-4-2 日本の主要産業別技術貿易収支比の推移

Trends in technology trade balance in Japan's major industrial sectors



注) 日本標準産業分類の改訂(平成19年11月)に伴い、平成19年度から科学技術研究調査産業分類が変更された。

名称変更: 「医薬品工業」→「医薬品製造業」

産業分類変更: 「化学工業」→「化学工業」(名称に変更なし)、

「電子部品・デバイス工業」→「電子部品・デバイス・電子回路製造業」、

「電気機械器具工業」→「電気機械器具製造業」、

「情報通信機械器具工業」→「情報通信機械器具製造業」、

「自動車工業」→「自動車・同附属品製造業」

資料: 総務省統計局「科学技術研究調査報告」

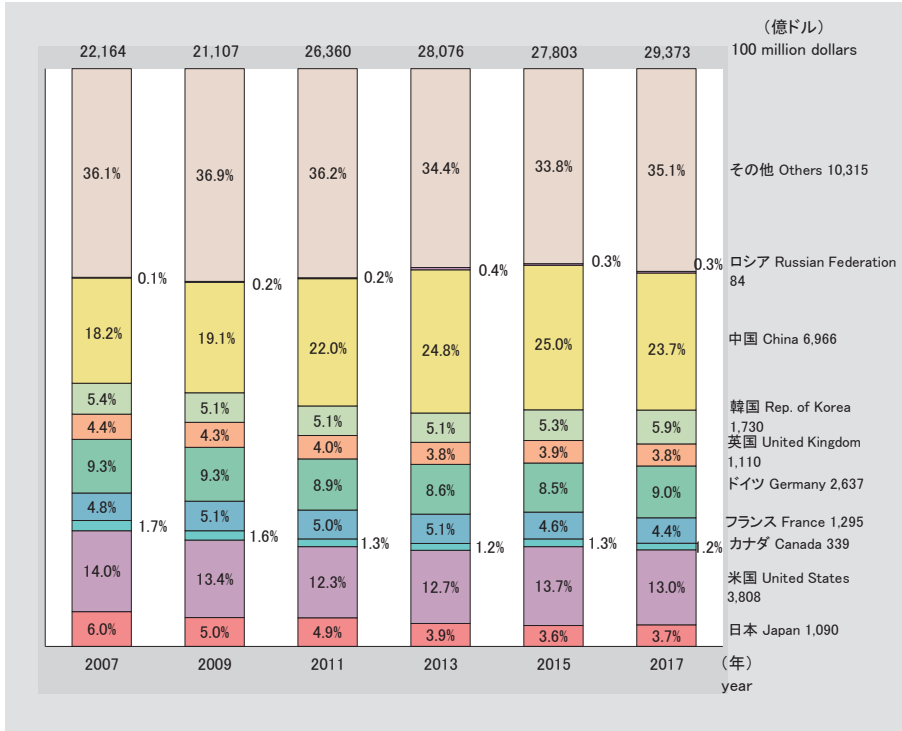
15 ハイテク産業 High-Tech industries

15-1 主要国等のハイテク産業の輸出額占有率動向

Export market shares for high-tech products in selected countries

15-1-1 主要国等におけるハイテク産業輸出額国別占有率の推移

Export market shares for high-tech products by country in selected countries

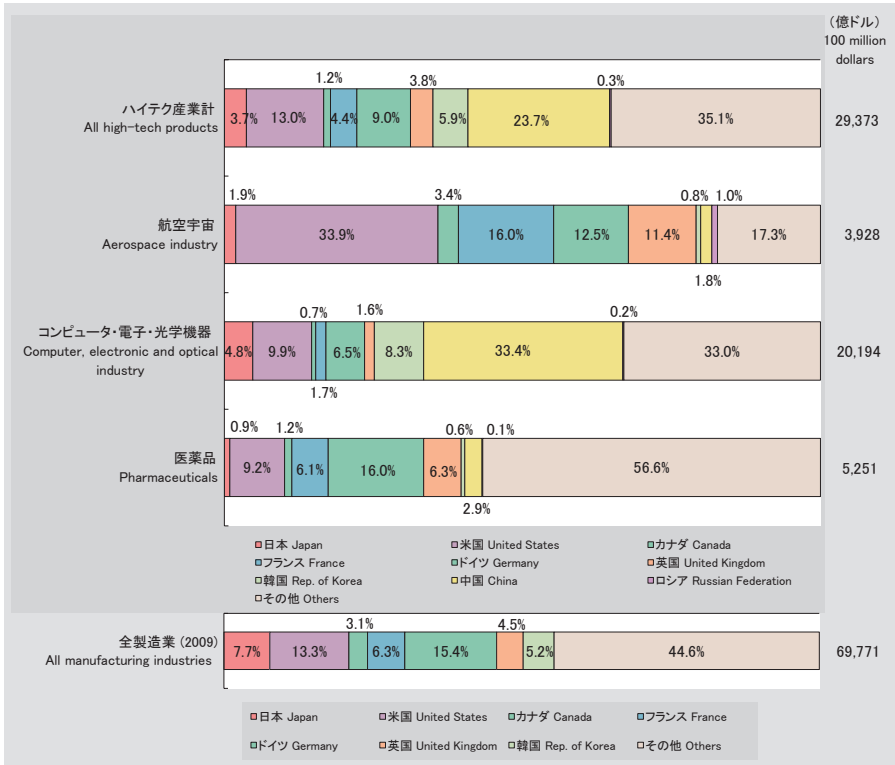


注) 「その他」は日本、米国、ドイツ、フランス、英国、韓国及びカナダを除くOECD加盟国と、アルゼンチン、ルーマニア、シンガポール、南アフリカ、台湾の合計である。

資料: OECD, Main Science and Technology Indicators, Vol. 2019/10.

15-1-2 主要国等におけるハイテク産業別輸出額占有率 (2017年)

Share of high-tech products by country manufactured in selected countries (2017)



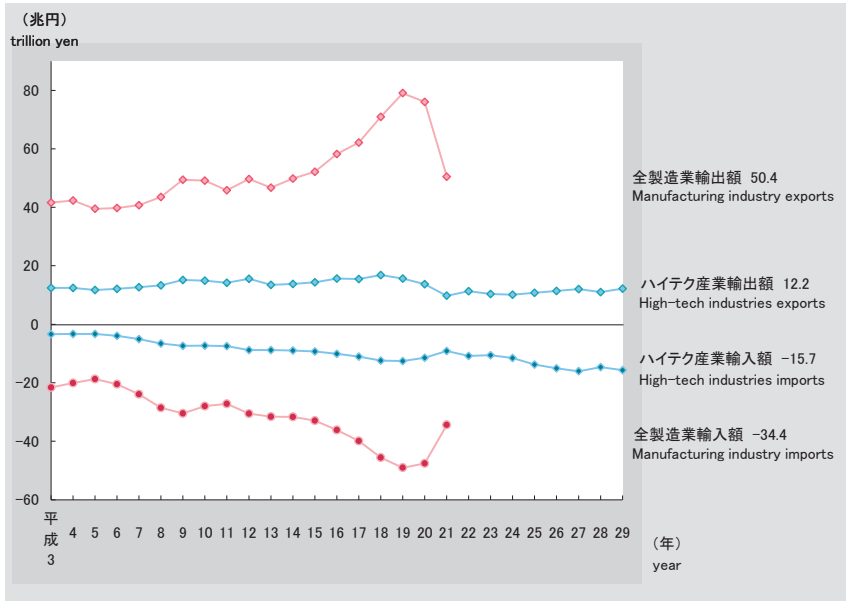
注) 1. 「全製造業」のデータはOECD加盟国の合計である。

2. 「ハイテク産業」中の「その他」は日本、米国、ドイツ、フランス、英国、韓国及びカナダを除くOECD加盟国と、アルゼンチン、ルーマニア、シンガポール、南アフリカ、台湾の合計である。

資料: (ハイテク産業計及び各ハイテク産業) OECD, Main Science and Technology Indicators, Vol. 2019/10.
(全製造業) OECD, STAN Bilateral Trade 2010 (2011年10月時点)

15-2 日本の全製造業・ハイテク産業の輸出入額の推移

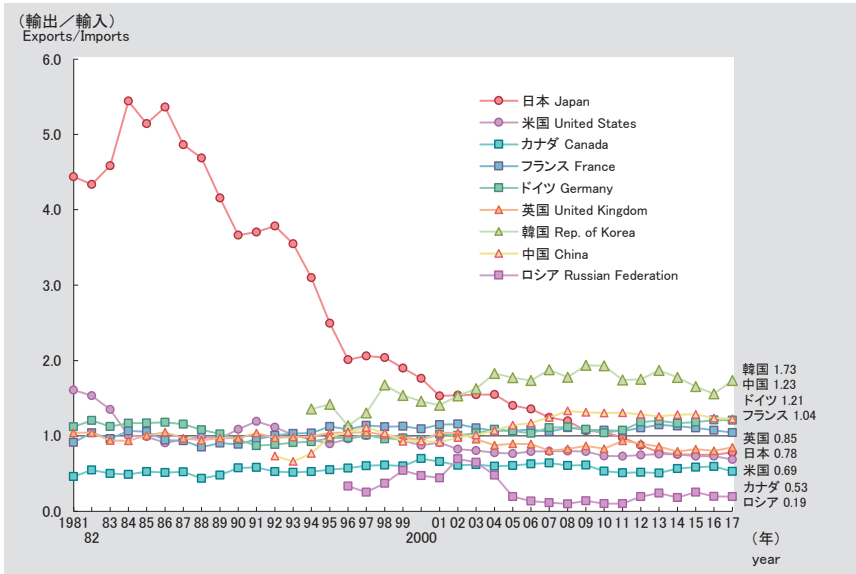
Trends in imports and exports, by value, for Japan's general manufacturing industry, and the high-tech industry



資料: (ハイテク産業計及び各ハイテク産業) OECD, Main Science and Technology Indicators, Vol. 2019/10.
(全製造業) OECD, STAN Bilateral Trade 2010 (2011年10月時点)

15-3 主要国等のハイテク産業貿易収支比の推移

Trends in high-tech balance of payment ratios for selected countries



資料: OECD, Main Science and Technology Indicators, Vol. 2019/10.

15-4 日本のハイテク産業の産業別貿易収支（平成 29 年）

Balance of payments for Japan's high-tech trade by industry (2017)

産業 Industries	輸出入額 Balance of payments	輸出(10億円) Exports (billion yen)	輸入(10億円) Imports (billion yen)	収支比 Trade balance
ハイテク産業計 All high-tech industries		12,224	15,684	0.78
コンピュータ・電子・光学機器産業 Computer, electronic and optical industry		10,832	11,904	0.91
医薬品産業 Pharmaceuticals		546	2,598	0.21
航空宇宙産業 Aerospace		846	1,182	0.72
全製造業（平成21年） All manufacturing		50,426	34,357	1.47

資料：（ハイテク産業計及び各ハイテク産業）OECD, Main Science and Technology Indicators, Vol. 2019/10.
（全製造業）OECD, STAN Bilateral Trade 2010（2011年10月時点）