

目次

I 海外及び日本の科学技術活動の概要

i 研究費

1. 研究費総額	2
1-1 主要国等の研究費の推移	2
1-1-1 主要国等の研究費の推移 (IMF 為替レート換算)	2
1-1-2 主要国等の研究費の推移 (OECD 購買力平価換算)	3
1-2 主要国等の研究費対国内総生産 (GDP) 比の推移	4
2. 研究費の負担及び使用	5
2-1 主要国等の研究費の負担	5
2-1-1 主要国等の組織別研究費負担割合	5
2-1-2 主要国等の政府負担研究費の推移 (IMF 為替レート換算)	6
2-1-3 主要国等の政府負担研究費の推移 (OECD 購買力平価換算)	7
2-1-4 主要国等の政府負担研究費割合の推移 (国防研究費を含む)	8
2-1-5 主要国等の政府負担研究費割合の推移 (国防研究費を除く)	9
2-1-6 主要国等の政府負担研究費対国内総生産 (GDP) 比の推移	10
2-2 主要国等の研究費の使用	11
2-2-1 主要国等の組織別研究費使用割合	11
2-2-2 主要国等の組織別実質研究費の推移	12
2-3 主要国等の研究費の流れ	14
2-3-1 日本 (2021 年度)	14
2-3-2 米国 (2020 年度)	15
2-3-3 ドイツ (2020 年度)	16
2-3-4 フランス (2019 年度)	17
2-3-5 英国 (2019 年度)	18
2-3-6 中国 (2020 年度)	19
2-3-7 韓国 (2020 年度)	20
2-3-8 ロシア (2020 年度)	21
3. 性格別研究費	22
3-1 主要国等の性格別研究費	22
3-1-1 主要国等の性格別研究費割合	22
3-1-2 主要国等の基礎研究費割合の推移	23
3-2 日本の性格別研究費	24
3-2-1 日本の性格別研究費割合 (組織別) (令和 3 年度)	24

3-2-2	日本の性格別研究費割合の推移（組織別）	25
4.	産業別研究費	27
4-1	主要国等の製造業の業種別研究費割合	27
4-2	主要国等の研究費総額（産業）に占めるサービス業の割合の推移	29
4-3	世界の企業の研究開発費の推移	30
5.	日本の組織別研究費	31
5-1	日本の組織別使用研究費の推移	31
5-2	日本の負担源別研究費の推移	32
5-3	日本の企業の研究費の推移（産業別）	33
5-4	日本の非営利団体・公的機関の研究費の推移（組織別）	34
5-5	日本の大学等の研究費の推移	35
5-5-1	日本の大学等の研究費の推移（組織別）	35
5-5-2	日本の大学等の研究費の推移（学問別（自然科学））	36
6.	日本の費目別研究費	37
6-1	日本の費目別研究費の推移	37
6-2	日本の企業等の費目別研究費割合（産業別（主要製造業））（令和3年度）	38
6-3	日本の非営利団体・公的機関の費目別研究費割合（組織別）（令和3年度）	39
6-4	日本の大学等の費目別研究費割合（組織別・学問別（自然科学系））（令和3年度）	40
7.	主要国等の科学技術関係予算の推移	41
8.	日本の運営費交付金等予算額の推移	42
8-1	国立大学法人の運営費交付金等予算額の推移	42
8-2	私立大学等経常費補助金予算額の推移	43
8-3	国立研究開発法人の運営費交付金予算額の推移	44
ii	研究人材	
9.	研究者数	46
9-1	主要国等の研究者数の推移	46
9-2	主要国等の人口及び労働力人口1万人当たりの研究者数の推移	47
9-2-1	主要国等の人口1万人当たりの研究者数	47
9-2-2	主要国等の労働力人口1万人当たりの研究者数	48
9-3	主要国等の研究者数の組織別割合	49
9-4	日本の研究者数の推移（組織別）	50
9-5	日本のセクター間の人材流動性	51
9-6	日本の女性研究者数と研究者総数に占める	

女性研究者数の割合の推移	52
9-6-1 日本の女性研究者数と研究者総数に占める 女性研究者数の割合の推移（実数）	52
9-6-2 各国における女性研究者の割合（実数）	53
9-7 日本の博士号保有研究者数（組織別）と研究者総数に占める 博士号保有者割合の推移（実数）	54
9-8 博士課程入学者数の推移	55
9-9 日本の企業の研究者数	56
9-9-1 日本の企業の産業別研究者数割合（令和4年）	56
9-9-2 日本の企業の専門別研究者数割合（令和4年）	57
9-9-3 日本の企業における従業者1万人当たりの研究者数 （産業別（上位5業種））（令和4年）	58
9-10 日本の非営利団体・公的機関の研究者数	59
9-10-1 日本の非営利団体・公的機関の研究者数の推移（組織別）	59
9-10-2 日本の非営利団体・公的機関の専門別研究者数割合 （組織別）（実数）（令和4年）	60
9-11 日本の大学等の研究者数	61
9-11-1 日本の大学等の研究者数の推移（組織別）	61
9-11-2 日本の大学等の専門別研究本務者数の推移	62
9-11-3 日本の大学等の専門別研究本務者数の推移（自然科学）	63
9-11-4 日本の大学等の職種別研究本務者数割合（組織別）（令和4年）	64
9-11-5 日本の大学等の学問別研究本務者数割合（自然科学） （令和4年）	65
9-11-6 日本の大学等教員の職務活動時間割合の推移	66
10. 研究関係従業者数	67
10-1 主要国等の研究者1人当たりの研究支援者数	67
10-2 日本の研究関係従業者数の推移	68
10-3 日本の研究者1人当たりの研究支援者数の推移（組織別）	69
10-4 日本の研究関係従業者数割合（組織別）（令和4年）	70
11. 研究人材の輩出と雇用	71
11-1 研究人材の輩出	71
11-1-1 主要国の学部・大学院に在籍する全学生数に占める 大学院学生数割合	71
11-1-2 主要国の学位取得者数（自然科学系）（全体（大学院段階））	72
11-1-3 主要国の学位取得者数（自然科学系）（博士）	73
11-1-4 日本の学位取得者数の推移（自然科学系）（修士）	74
11-1-5 日本の学位取得者数の推移（自然科学系）（博士）	75

11-2	研究人材の雇用	76
11-2-1	日本の大学の学位別進路動向（令和4年3月）（大学卒業時）	76
11-2-2	日本の大学の学位別進路動向（令和4年3月） （修士課程修了時）	77
11-2-3	日本の大学の学位別進路動向（令和4年3月） （博士課程修了時）	78
11-2-4	日本の主要産業における専門別採用状況（令和4年3月）	79
11-2-5	日本の主要産業における学位別採用状況（令和4年3月）	80
11-3	研究者の国際交流の状況	81
11-3-1	期間別派遣研究者数（推移）	81
11-3-2	期間別受入研究者数（推移）	82

iii 研究成果

12.	論文	84
12-1	論文数シェアと被引用数シェア	84
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）	84
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）	85
12-1-3	主要国等の臨床医学分野における論文数シェアと 被引用数シェアの推移（単年）	86
12-1-4	主要国等の臨床医学分野における論文数シェアと 被引用数シェアの推移（5年累積）	87
12-1-5	主要国等の基礎生命科学分野における論文数シェアと 被引用数シェアの推移（単年）	88
12-1-6	主要国等の基礎生命科学分野における論文数シェアと 被引用数シェアの推移（5年累積）	89
12-1-7	主要国等の物理学分野における論文数シェアと 被引用数シェアの推移（単年）	90
12-1-8	主要国等の物理学分野における論文数シェアと 被引用数シェアの推移（5年累積）	91
12-1-9	主要国等の材料科学分野における論文数シェアと 被引用数シェアの推移（単年）	92
12-1-10	主要国等の材料科学分野における論文数シェアと 被引用数シェアの推移（5年累積）	93
12-1-11	主要国等の化学分野における論文数シェアと 被引用数シェアの推移（単年）	94
12-1-12	主要国等の化学分野における論文数シェアと 被引用数シェアの推移（5年累積）	95

12-1-13	主要国等の工学分野における論文数シェアと 被引用数シェアの推移（単年）	96
12-1-14	主要国等の工学分野における論文数シェアと 被引用数シェアの推移（5年累積）	97
12-1-15	主要国等の計算機科学・数学分野における論文数シェアと 被引用数シェアの推移（単年）	98
12-1-16	主要国等の計算機科学・数学分野における論文数シェアと 被引用数シェアの推移（5年累積）	99
12-1-17	主要国等の環境・地球科学分野における論文数シェアと 被引用数シェアの推移（単年）	100
12-1-18	主要国等の環境・地球科学分野における論文数シェアと 被引用数シェアの推移（5年累積）	101
12-2	論文の相対被引用度	102
12-2-1	主要国等の論文の相対被引用度の推移	102
12-2-2	日本の分野別相対被引用度	103
12-3	分野別論文数	104
12-3-1	主要国等の分野別論文数割合	104
12-3-2	日本の分野別論文数シェア	105
12-4	日本の分野別論文相対比較優位の推移	106
13. 特許		107
13-1	主要国等の特許出願・登録動向	107
13-1-1	主要国等の特許出願件数の推移	107
13-1-2	主要国等の特許登録件数の推移	108
13-2	日本人の外国への特許出願・登録件数	109
13-2-1	日本人の外国への特許出願件数の推移	109
13-2-2	日本人の外国での特許登録件数の推移	110
13-3	日本における特許出願・登録動向	111
13-3-1	日本における特許出願件数の推移	111
13-3-2	日本における特許登録件数の推移	112
13-4	日本での外国人による特許出願・登録件数	113
13-4-1	日本での外国人による特許出願件数の推移	113
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	114
14. 技術貿易		115
14-1	主要国における技術貿易額の推移	115
14-2	主要国における技術貿易収支比の推移	116
14-3	日本と各国（地域）との技術貿易動向	117
14-3-1	日本と主要国との技術貿易収支比の推移	117

14-3-2	日本の技術貿易における国（地域）別構成比（令和3年度）	118
14-3-3	日本の地域別技術貿易額（令和3年度）	119
14-4	日本の産業別技術貿易動向	120
14-4-1	日本の主要産業別技術貿易額の推移	120
14-4-2	日本の主要産業別技術貿易収支比の推移	121
15.	ハイテク産業	122
15-1	主要国等のハイテク産業の輸出額占有率動向	122
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	122
15-1-2	主要国等におけるハイテク産業別輸出額占有率（2019年）	123
15-2	日本の全製造業・ハイテク産業の輸出入額の推移	124
15-3	主要国等のハイテク産業貿易収支比の推移	125
15-4	日本のハイテク産業の産業別貿易収支（平成29年）	126
II	日本の科学技術	
16.	総括	128
16-1	研究費等の推移	128
16-2	組織別研究実施機関数の推移	130
16-3	組織別研究費の推移	132
16-4	負担源別研究費の推移	134
16-5	性格別研究費の推移	136
16-6	費目別研究費の推移	138
16-7	特定目的別研究費の推移	140
16-8	研究関係従業者数の推移	142
16-9	組織別研究者数の推移	144
16-10	学問・専門・組織別研究者数（実数）（令和4年）	146
16-11	組織別研究者1人当たりの研究費の推移	147
16-12	学位授与数	148
16-13	学生数及び卒業者数	149
16-13-1	大学	149
16-13-2	大学院修士課程・博士課程	149
16-14	卒業生の進路	150
16-14-1	大学卒業者（令和4年3月）	150
16-14-2	大学院修了者（令和4年3月）	151
16-15	技術士	152
16-15-1	技術士の第二次試験合格者及び登録者数の推移（技術士）	152
16-15-2	技術士の第一次試験合格者及び登録者数の推移（技術士補）	153
17.	企業	154

17-1	産業・資本金規模・性格別研究費（令和3年度）	154
17-2	産業・資本金規模・費目別研究費（令和3年度）	156
17-3	産業別研究費の対売上高比率（令和2、3年度）	158
17-4	産業・資本金規模別研究関係従業者数（令和4年）	159
17-5	産業別・資本金規模別研究者数の推移（令和3、4年）	160
17-6	産業・学問別研究者数（実数）（令和4年）	161
18.	非営利団体・公的機関	163
18-1	組織・学問別研究費の推移	163
18-2	組織・学問・費目別研究費（令和3年度）	164
18-3	組織・学問別研究関係従業者数（令和4年）	166
18-4	組織・学問別研究者数の推移	167
18-5	組織・学問別研究者数（実数）（令和4年）	168
19.	大学等	171
19-1	組織・学問別研究費の推移	171
19-2	組織・学問・費目別研究費（令和3年度）	172
19-3	組織・学問別研究関係従業者数（令和4年）	174
19-4	組織・学問別研究者数の推移	175
19-5	組織・学問・職種別研究者数（令和4年）	176
19-6	組織・学問別研究者数（実数）（令和4年）	177
20.	技術貿易	178
20-1	技術貿易額の推移	178
20-2	産業別技術貿易額の推移	180
20-2-1	対価受取額	180
20-2-2	対価支払額	182
20-3	地域別・国別技術貿易額の推移	184
20-3-1	対価受取額	184
20-3-2	対価支払額	186
20-4	産業・地域別技術貿易額（令和3年度）	188
20-5	日本の主要業種における技術貿易の国（地域）別収支 （令和3年度）	190
21.	特許	192
21-1	日本人・外国人別特許件数の推移	192
21-1-1	出願	192
21-1-2	登録	193
21-2	部門別特許件数の推移	194
21-2-1	出願	194
21-2-2	登録	194

21-3	日本における国籍別特許件数の推移	196
21-3-1	出願	196
21-3-2	登録	196
21-4	日本人の外国への特許件数の推移	198
21-4-1	出願	198
21-4-2	登録	199
21-5	日本人の外国・自国別特許件数の推移	200
21-5-1	出願	200
21-5-2	登録	200
22.	産学連携	201
22-1	国立大学等における共同研究実施件数の推移	201
23.	国際交流	202
23-1	地域別交流者数〔派遣〕(令和2年度)	202
23-2	地域別交流者数〔受入〕(令和2年度)	202
23-3	国(地域)別(上位10か国)交流者数〔派遣〕(令和2年度)	203
23-4	国(地域)別(上位10か国)交流者数〔受入〕(令和2年度)	203
23-5	研究者交流の推移	204
24.	科学技術関係予算	205
24-1	科学技術関係予算の推移	205
24-1-1	項目別	205
24-1-2	府省庁別	206
24-1-3	組織別	207
24-2	政府関係試験研究機関等における科学技術関係予算の推移	208
24-3	宇宙開発関係予算の推移	209
24-4	原子力関係予算の推移	210
24-5	海洋科学技術関連予算の推移	211
24-6	地震調査研究関係予算の推移	212
24-7	競争的研究費	213
25.	科学技術行政機構図	221

Ⅲ 各国の科学技術

26.	各国の科学技術の概要	228
26-1	米国	228
26-1-1	米国 総括	228
26-1-2	米国 組織別研究費の推移	230
26-1-3	米国 負担源別研究費割合の推移	231
26-1-4	米国 性格別研究費の推移	232

26-1-5	米国 組織別研究者数の推移	233
26-1-6	米国 科学技術行政機構図	234
26-2	欧州連合	236
26-2-1	欧州連合 (EU-15) 総括	236
26-2-2	欧州連合 (EU-27) 総括	238
26-2-3	欧州連合 組織別研究費の推移	240
26-2-4	欧州連合 負担源別研究費割合の推移	241
26-2-5	欧州連合 組織別研究者数の推移	242
26-2-6	欧州連合 科学技術行政機構図	244
26-3	ドイツ	246
26-3-1	ドイツ 総括	246
26-3-2	ドイツ 組織別研究費の推移	248
26-3-3	ドイツ 負担源別研究費割合の推移	249
26-3-4	ドイツ 性格別研究費の推移	250
26-3-5	ドイツ 組織別研究者数の推移	251
26-3-6	ドイツ 科学技術行政機構図	252
26-4	フランス	254
26-4-1	フランス 総括	254
26-4-2	フランス 組織別研究費の推移	256
26-4-3	フランス 負担源別研究費割合の推移	257
26-4-4	フランス 性格別研究費の推移	258
26-4-5	フランス 組織別研究者数の推移	259
26-4-6	フランス 科学技術行政機構図	260
26-5	英国	262
26-5-1	英国 総括	262
26-5-2	英国 組織別研究費の推移	264
26-5-3	英国 負担源別研究費割合の推移	265
26-5-4	英国 性格別研究費の推移	266
26-5-5	英国 組織別研究者数の推移	267
26-5-6	英国 科学技術行政機構図	268
26-6	中国	270
26-6-1	中国 総括	270
26-6-2	中国 組織別研究費の推移	272
26-6-3	中国 負担源別研究費割合の推移	273
26-6-4	中国 性格別研究費の推移	274
26-6-5	中国 組織別研究者数の推移	275
26-6-6	中国 科学技術行政機構図	276

26-7 韓国	278
26-7-1 韓国 総括	278
26-7-2 韓国 組織別研究費の推移	280
26-7-3 韓国 負担源別研究費割合の推移	281
26-7-4 韓国 性格別研究費の推移	282
26-7-5 韓国 組織別研究者数の推移	283
26-7-6 韓国 科学技術行政機構図	284
26-8 ロシア	286
26-8-1 ロシア 総括	286
26-8-2 ロシア 組織別研究費の推移	288
26-8-3 ロシア 負担源別研究費割合の推移	289
26-8-4 ロシア 性格別研究費の推移	290
26-8-5 ロシア 組織別研究者数の推移	291
26-8-6 ロシア 科学技術行政機構図	292
26-9 カナダ	293
26-9-1 カナダ 組織別研究費の推移	293
26-9-2 カナダ 負担源別研究費割合の推移	294
26-9-3 カナダ 組織別研究者数の推移	295
26-9-4 カナダ 科学技術行政機構図	296
26-10 その他の国 / 地域	298
26-10-1 その他の国 / 地域	298
26-10-2 インド科学技術行政機構図	304
27. 科学技術関係予算	306
28. 研究費	308
28-1 組織別研究費の推移	308
28-2 性格別研究費割合	310
29. 研究人材	312
29-1 組織別研究者数の推移	312
29-2 研究関係従業者数	314
29-3 専攻分野別学位取得者数の推移	315
30. ノーベル賞及びフィールズ賞の各国別受賞者数	316
31. 技術貿易額	318
32. 特許	320
32-1 特許件数の推移	320
32-1-1 出願	320
32-1-2 登録	321
32-2 国籍別特許件数	322

32-2-1 出願 (2021 年)	322
32-2-2 登録 (2021 年)	323
附属資料	
33. 日本の財政	326
33-1 一般会計, 特別会計, 政府関係機関及び財政投融资の推移	326
33-2 一般会計歳出予算の推移	326
34. 日本の研究費デフレーター	328
35. 主要国等の GDP (国内総生産) デフレーター	330
36. 主要国通貨の円換算率	331
36-1 IMF 為替レート	331
36-2 購買力平価による円換算率	332
ご利用にあたって.....	333

CONTENTS

I Current status of S&T in Japan and other selected countries

i R&D expenditures

1 Total R&D expenditures	2
1-1 Trends in R&D expenditures in selected countries	2
1-1-1 Trends in R&D expenditures in selected countries (IMF exchange rate conversion)	2
1-1-2 Trends in R&D expenditures in selected countries (OECD purchasing power parity conversion)	3
1-2 Trends in R&D expenditures as a percentage of GDP in selected countries	4
2. R&D expenditures by source of funds and sector of performance	5
2-1 R&D expenditures by source of funds in selected countries	5
2-1-1 Composition of R&D expenditures by source of funds in selected countries	5
2-1-2 Trends in government-financed R&D expenditures in selected countries (IMF exchange rate conversion)	6
2-1-3 Trends in government-financed R&D expenditures in selected countries (OECD purchasing power parity conversion)	7
2-1-4 Trends in government-financed R&D expenditures in selected countries - Percentage of R&D expenditures financed by government	8
2-1-5 Trends in government-financed R&D expenditures in selected countries - Percentage of R&D expenditures financed by government exclusive of defence R&D budget	9
2-1-6 Trends in government-financed R&D expenditures as a percentage of GDP in selected countries	10
2-2 R&D expenditures by sector of performance in selected countries	11
2-2-1 Composition of R&D expenditures by sector of performance in selected countries	11

2-2-2	R&D expenditures growth (in real terms) by sector of performance in selected countries	12
2-3	R&D expense flows in selected countries	14
2-3-1	Japan (FY2021)	14
2-3-2	United States (FY2020)	15
2-3-3	Germany (FY2020)	16
2-3-4	France (FY2019)	17
2-3-5	United Kingdom (FY2019)	18
2-3-6	China (FY2020)	19
2-3-7	Rep. of Korea (FY2020)	20
2-3-8	Russian Federation (FY2020)	21
3.	R&D expenditures by type of activity	22
3-1	R&D expenditures by type of activity in selected countries	22
3-1-1	Composition of R&D expenditures by type of activity in selected countries...	22
3-1-2	Trends in the percentage of basic research expenditures in selected countries	23
3-2	R&D expenditures by type of activity in Japan	24
3-2-1	Composition of R&D expenditures by research sector and type of activity in Japan (FY2021)	24
3-2-2	Trends in the composition of R&D expenditures by research sector and type of activity in Japan	25
4.	R&D expenditures by industry	27
4-1	Composition of manufacturing industry research expenditures by industry in selected countries	27
4-2	Trends in the percentage of business enterprise expenditure on R&D performed in service industries	29
4-3	Trends in R&D expenditures in selected countries	30
5.	R&D expenditures by research sector in Japan.....	31
5-1	Trends in R&D expenditures by sector of performance in Japan	31
5-2	Trends in R&D expenditures by source of funds in Japan	32
5-3	Trends in business enterprise expenditure on R&D by industry in Japan.....	33
5-4	Trends in non-profit institutions and public organizations expenditure on R&D by	

research sector in Japan	34
5-5 Trends in universities and colleges expenditure on R&D in Japan	35
5-5-1 Trends in universities and colleges expenditure on R&D by kind of organization in Japan	35
5-5-2 Trends in universities and colleges expenditure on R&D by field of science (natural sciences and engineering only) in Japan	36
6. R&D expenditures by sector of type of cost in Japan	37
6-1 Trends in R&D expenditures by sector of type of cost in Japan	37
6-2 Composition of business enterprise expenditure on R&D by industry (major industries) and sector of type of cost in Japan (FY2021)	38
6-3 Composition of non-profit institutions and public organizations expenditure on R&D by sector of type of cost and research sector in Japan (FY2021)	39
6-4 Composition of universities and colleges expenditure on R&D by kind of organization, field of science (natural sciences and engineering only) and sector of type of cost in Japan (FY2021)	40
7. Trends in S&T budget in selected countries	41
8. Trends in budget of the government subsidies in Japan.....	42
8-1 Trends in budget of the government subsidies for national university corporations	42
8-2 Trends in budget of the government subsidies for private university and college	43
8-3 Trends in budget of the government subsidies for national R&D agencies	44
ii R&D personnel	
9. Researchers	46
9-1 Trends in the number of researchers in selected countries	46
9-2 Trends in the number of researchers per 10,000 people and per 10,000 labour force in selected countries	47
9-2-1 Trends in the number of researchers per 10,000 people in selected countries	47
9-2-2 Trends in the number of researchers per 10,000 labour force in selected countries	48

9-3	Composition of the number of researchers by research sector in selected countries	49
9-4	Trends in the number of researchers by research sector in Japan	50
9-5	Mobility of researchers among sectors in Japan	51
9-6	Trends in the number of female researchers and female researchers as a percentage of total researchers in Japan	52
9-6-1	Trends in the number of female researchers and female researchers as a percentage of total researchers in Japan (head-counts)	52
9-6-2	Percentage of female researchers in each country (head-counts)	53
9-7	Trends in the number of doctoral researchers by kind of organization and doctoral researchers as a percentage of total researchers in Japan (head-counts)	54
9-8	Trends in number of doctoral students enrolled	55
9-9	Business enterprise researchers in Japan	56
9-9-1	Composition of the number of business enterprises researchers by industry in Japan (2022)	56
9-9-2	Composition of the number of business enterprises researchers by field of science and specialty in Japan (2022)	57
9-9-3	Number of business enterprises researchers per 10,000 employees by industry (top five industrial categories) in Japan (2022)	58
9-10	Non-profit institutions and public organizations researchers in Japan	59
9-10-1	Trends in the number of non-profit institutions and public organizations researchers by kind of organization in Japan	59
9-10-2	Composition of the number of non-profit institutions and public organizations researchers by kind of organization and field of science in Japan (head-counts) (2022)	60
9-11	Universities and colleges researchers in Japan	61
9-11-1	Trends in the number of universities and colleges researchers by kind of organization	61
9-11-2	Trends in the number of regular researchers at universities and colleges by field of science	62
9-11-3	Trends in the number of regular researchers at universities and colleges by field of specialty (Natural sciences and engineering only)	63

9-11-4	Composition of regular researchers at universities and colleges by kind of organization and kind of occupation in Japan (2022)	64
9-11-5	Composition of regular researchers in natural sciences and engineering at universities and colleges by kind of occupation and field of specialty in Japan (2022)	65
9-11-6	Trends in composition of time spent on work activities by university and college faculty members in Japan	66
10.	Persons employed in R&D	67
10-1	Number of research assistants per researcher in selected countries	67
10-2	Trends in the number of Persons employed in R&D by kind of occupation in Japan	68
10-3	Trends in the number of research assistants per researcher by research sector in Japan	69
10-4	Composition of the number of persons employed in R&D by research sector, kind of organization and kind of occupation in Japan (2022)	70
11.	Production and employment of R&D personnel	71
11-1	Production of R&D personnel	71
11-1-1	Graduate students as a percentage of total students in selected countries...	71
11-1-2	Number of awarded degrees by field of science in selected countries (Natural sciences and engineering) (Master's and Doctoral degrees)	72
11-1-3	Number of awarded degrees by field of science in selected countries (Natural sciences and engineering) (Doctoral degrees)	73
11-1-4	Trends in the number of awarded degrees by field of science in Japan (Natural sciences and engineering) (Master's degrees)	74
11-1-5	Trends in the number of awarded degrees by field of science in Japan (Natural sciences and engineering) (Doctoral degrees)	75
11-2	Employment of R&D personnel	76
11-2-1	Composition of the number of graduates by field of study and career choice in Japan (March 2022) (Upon completion of bachelor's degree) ...	76
11-2-2	Composition of the number of graduates by field of study and career choice in Japan (March 2022) (Upon completion of master's degree)	77
11-2-3	Composition of the number of graduates by field of study and career	

choice in Japan (March 2022) (Upon completion of doctoral degree) ...	78
11-2-4 Employment situation in major industries by field of science in Japan (March 2022).....	79
11-2-5 Employment situation in major industries by academic degree in Japan (March 2022).....	80
11-3 Status of international researchers exchange	81
11-3-1 Number of Japanese researchers dispatched abroad by period (trends) ...	81
11-3-2 Number of foreign researchers invited to Japan by period (trend)	82

iii R&D performance

12. Scientific Papers	84
12-1 Trends in production share and citation share in selected countries	84
12-1-1 Top 10 countries/regions in terms of the number of papers, the number of adjusted top 10% papers (based on the fractional counting method)	84
12-1-2 The internal structure of the number of papers, the number of adjusted top 10% papers by the sector (based on the fractional counting method)	85
12-1-3 Trends in production share and citation share in selected countries (1 year periods)	86
12-1-4 Trends in production share and citation share in selected countries (5 year overlapping periods)	87
12-1-5 Trends in production share and citation share in selected countries (1 year periods)	88
12-1-6 Trends in production share and citation share in selected countries (5 year overlapping periods)	89
12-1-7 Trends in production share and citation share in selected countries (1 year periods)	90
12-1-8 Trends in production share and citation share in selected countries (5 year overlapping periods)	91
12-1-9 Trends in production share and citation share in selected countries (1 year periods)	92
12-1-10 Trends in production share and citation share in selected countries (5 year overlapping periods)	93

12-1-11	Trends in production share and citation share in selected countries (1 year periods)	94
12-1-12	Trends in production share and citation share in selected countries (5 year overlapping periods)	95
12-1-13	Trends in production share and citation share in selected countries (1 year periods)	96
12-1-14	Trends in production share and citation share in selected countries (5 year overlapping periods)	97
12-1-15	Trends in production share and citation share in selected countries (1 year periods)	98
12-1-16	Trends in production share and citation share in selected countries (5 year overlapping periods)	99
12-1-17	Trends in production share and citation share in selected countries (1 year periods)	100
12-1-18	Trends in production share and citation share in selected countries (5 year overlapping periods)	101
12-2	Relative citation impact for scientific papers	102
12-2-1	Trends in the relative citation impact for scientific papers in selected countries	102
12-2-2	Relative citation impact by research field in Japan	103
12-3	Number of scientific papers by research field	104
12-3-1	Composition of the number of scientific papers by research field in selected countries	104
12-3-2	Japan's share of scientific papers by research field	105
12-4	Trends in relative comparative advantage of scientific papers by research field in Japan	106
13. Patents	107
13-1	Patent applications and grants by country of origin	107
13-1-1	Trends in number of patent applications by country of origin	107
13-1-2	Trends in number of patent grants by country of origin	108
13-2	Number of Japanese-oriented overseas patent applications and grants	109
13-2-1	Trends in number of Japanese-oriented overseas patent applications	109

13-2-2	Trends in number of Japanese-oriented overseas patent grants	110
13-3	Patent applications and grants at the Japan Patent Office	111
13-3-1	Trends in number of patent applications at the Japan Patent Office	111
13-3-2	Trends in number of patent grants at the Japan Patent Office	112
13-4	Number of foreign-oriented patent applications and grants at the Japan Patent Office	113
13-4-1	Trends in number of foreign-oriented patent applications at the Japan Patent Office	113
13-4-2	Trends in number of foreign-oriented patent grants at the Japan Patent Office	114
14.	Technology trade	115
14-1	Trends in technology trade value in selected countries	115
14-2	Trends in technology trade balance in selected countries	116
14-3	Technology trade of Japan with selected countries/regions	117
14-3-1	Trends in Japan's Technology trade balance with selected countries	117
14-3-2	Ratio of Japan's technology trade vis-à-vis selected countries/regions (FY 2021)	118
14-3-3	Japan's technology trade value flows by geographic area (FY 2021)	119
14-4	Technology trade by industry sector in Japan	120
14-4-1	Technology trade value in Japan's major industrial sectors	120
14-4-2	Trends in technology trade balance in Japan's major industrial sectors ...	121
15.	High-Tech industries	122
15-1	Export market shares for high-tech products in selected countries	122
15-1-1	Export market shares for high-tech products by country in selected countries	122
15-1-2	Share of high-tech products by country manufactured in selected countries (2019)	123
15-2	Trends in imports and exports, by value, for Japan's general manufacturing industry, and the high-tech industry	124
15-3	Trends in high-tech balance of payment ratios for selected countries	125
15-4	Balance of payments for Japan's high-tech trade by industry (2017)	126

II Indicators of S&T in Japan

16. Summary	128
16-1 R&D expenditures and the number of researchers	128
16-2 Number of R&D performing institutions by research sector and kind of organization	130
16-3 R&D expenditures by research sector and kind of organization.....	132
16-4 R&D Expenditures by source of funds	134
16-5 R&D expenditures by type of activity (Natural sciences and engineering only)	136
16-6 R&D expenditures by sector of type of cost	138
16-7 R&D expenditures by selected objective	140
16-8 Number of R&D personnel by kind of occupation	142
16-9 Number of researchers by research sector and kind of organization	144
16-10 Number of researchers by research sector, field of science and specialty (head-counts) (2022)	146
16-11 R&D expenditures per researcher by research sector	147
16-12 Number of degrees granted	148
16-13 Number of students enrolled and graduates	149
16-13-1 Number of students enrolled and graduates of universities and colleges	149
16-13-2 Number of students enrolled and graduates of graduate schools	149
16-14 Destination of graduates	150
16-14-1 Number of graduates of universities and colleges by field of study and industry (March 2022).....	150
16-14-2 Number of graduates of graduate schools by field of study and industry (March 2022)	151
16-15 Professional engineer	152
16-15-1 Number of passed registered of professional engineer	152
16-15-2 Number of passed registered of associate professional engineer	153
17. Business enterprises	154
17-1 R&D expenditures by type of activity, size of capital and industry (FY2021)	154
17-2 R&D expenditures by sector of type of cost, size of capital and industry (FY2021)	156

17-3	Ratio of R&D expenditures to net sales by industry (FY2020, FY2021)	158
17-4	Number of R&D personnel by kind of occupation, size of capital and industry (2022)	159
17-5	Number of researchers by size of capital and industry (2021, 2022)	160
17-6	Number of researchers by field of science and industry (head-counts) (2022)	161
18.	Non-profit institutions and public organizations	163
18-1	R&D expenditures by kind of organization and field of science	163
18-2	R&D expenditures by sector of type of cost, kind of organization and field of science (FY2021)	164
18-3	Number of R&D personnel by kind of occupation, kind of organization and field of science (2022)	166
18-4	Number of researchers by kind of organization and field of science	167
18-5	Number of researchers by kind of organization and field of science (head-counts) (2022)	168
19.	Universities and colleges	171
19-1	R&D expenditures by kind of organization and field of science	171
19-2	R&D expenditures by sector of type of cost, kind of organization and field of science (FY2021)	172
19-3	Number of R&D personnel by kind of occupation, kind of organization and field of science (2022)	174
19-4	Number of regular researchers by kind of organization and field of science	175
19-5	Number of regular researchers by kind of occupation, kind of organization and field of science (2022)	176
19-6	Number of regular researchers by field of science and kind of organization (head-counts) (2022)	177
20.	Technology trade	178
20-1	Technology trade value	178
20-2	Technology trade value by industry	180
20-2-1	Technology receipts by industry	180
20-2-2	Technology payments by industry	182

20-3	Technology trade value by country and geographic area	184
20-3-1	Technology receipts by country and geographic area	184
20-3-2	Technology payments by country and geographic area	186
20-4	Technology trade value by geographic area and industry (FY2021)	188
20-5	Technology trade balance in Japan's major industrial sectors by country and region (FY2021)	190
21.	Patents	192
21-1	Number of patent applications and grants by Japanese and foreign nationals	192
21-1-1	Patent applications.....	192
21-1-2	Patent grants	193
21-2	Number of patents by field	194
21-2-1	Patent applications.....	194
21-2-2	Patent grants	194
21-3	Number of patents in Japan by applicants' nationality	196
21-3-1	Patent applications.....	196
21-3-2	Patent grants	196
21-4	Number of Japanese-oriented overseas patents	198
21-4-1	Patent applications.....	198
21-4-2	Patent grants	199
21-5	Number of overseas and Japanese patents by Japanese applicants.....	200
21-5-1	Patent applications.....	200
21-5-2	Patent grants	200
22.	Industry-academy cooperation	201
22-1	Trend in the number of joint research projects in national higher education institutions	201
23.	International researchers exchange	202
23-1	Number of Japanese researchers dispatched abroad by geographic area (FY2020)	202
23-2	Number of foreign researchers invited to Japan by geographic area (FY2020)	202
23-3	Number of Japanese researchers dispatched abroad by top 10 countries and	

regions (FY2020)	203
23-4 Number of foreign researchers invited to Japan by top 10 countries and regions (FY2020)	203
23-5 Progress of researchers exchange	204
24. S&T budget	205
24-1 Budget appropriation for S&T.....	205
24-1-1 Budget appropriation for S&T by item	205
24-1-2 Budget appropriation for S&T by ministry and agency	206
24-1-3 Budget appropriation for S&T by kind of organization	207
24-2 S&T budget by government R&D institutions	208
24-3 Budget appropriations for space development by ministry/agency	209
24-4 Budget appropriations for nuclear development by ministry/agency	210
24-5 Budget appropriations for ocean development by ministry/agency	211
24-6 Budget appropriations for earthquake research by ministry/agency	212
24-7 Competitive research funds by ministry/agency	213
25. S&T administrative organization charts	221

III Indicators of S&T in selected countries

26. Outline of R&D activities in selected countries	228
26-1 United States	228
26-1-1 United States summary	228
26-1-2 R&D expenditures by performance sector in the US	230
26-1-3 R&D expenditures by source of funds in the US	231
26-1-4 R&D expenditures by type of activity in the US	232
26-1-5 Number of researchers by research sector in the US.....	233
26-1-6 S&T administrative organizational charts in the US.....	234
26-2 European Union	236
26-2-1 EU-15 summary	236
26-2-2 EU-27 summary	238
26-2-3 R&D expenditures by performance sector in EU	240
26-2-4 R&D expenditures by source of funds in EU	241
26-2-5 Number of researchers by research sector in EU	242

26-2-6	S&T administrative organizational charts in EU	244
26-3	Germany	246
26-3-1	Germany summary	246
26-3-2	R&D expenditures by performance sector in Germany	248
26-3-3	R&D expenditures by source of funds in Germany	249
26-3-4	R&D expenditures by type of activity in Germany	250
26-3-5	Number of researchers by research sector in Germany.....	251
26-3-6	S&T administrative organizational charts in Germany.....	252
26-4	France	254
26-4-1	France summary	254
26-4-2	R&D expenditures by performance sector in France	256
26-4-3	R&D expenditures by source of funds in France	257
26-4-4	R&D expenditures by type of activity in France	258
26-4-5	Number of researchers by research sector in France.....	259
26-4-6	S&T administrative organizational charts in France.....	260
26-5	United Kingdom	262
26-5-1	United Kingdom summary	262
26-5-2	R&D expenditures by performance sector in the UK	264
26-5-3	R&D expenditures by source of funds in the UK	265
26-5-4	R&D expenditures by type of activity in the UK	266
26-5-5	Number of researchers by research sector in the UK	267
26-5-6	S&T administrative organizational charts in the UK	268
26-6	China	270
26-6-1	China summary	270
26-6-2	R&D expenditures by performance sector in China	272
26-6-3	R&D expenditures by source of funds in China	273
26-6-4	R&D expenditures by type of activity in China	274
26-6-5	Number of researchers by research sector in China	275
26-6-6	S&T administrative organizational charts in Rep. of China	276
26-7	Republic of Korea	278
26-7-1	Republic of Korea summary	278
26-7-2	R&D expenditures by performance sector in Republic of Korea	280

26-7-3	R&D expenditures by source of funds in Republic of Korea	281
26-7-4	R&D expenditures by type of activity in Republic of Korea	282
26-7-5	Number of researchers by research sector in Republic of Korea	283
26-7-6	S&T administrative organizational charts in Republic of Korea	284
26-8	Russian Federation	286
26-8-1	Russian Federation summary	286
26-8-2	R&D expenditures by performance sector in Russian Federation	288
26-8-3	R&D expenditures by source of funds in Russian Federation	289
26-8-4	R&D expenditures by type of activity in Russian Federation	290
26-8-5	Number of researchers by research sector in Russian Federation.....	291
26-8-6	S&T administrative organizational charts in Russian Federation	292
26-9	Canada	293
26-9-1	R&D expenditures by performance sector in Canada	293
26-9-2	R&D expenditures by source of funds in Canada	294
26-9-3	Number of researchers by research sector in Canada	295
26-9-4	S&T administrative organizational charts in Canada	296
26-10	Other countries/regions	298
26-10-1	Other countries/regions	298
26-10-2	S&T administrative organizational charts in the India	304
27.	S&T budget.....	306
28.	R&D expenditures.....	308
28-1	R&D expenditures by research sector	308
28-2	R&D expenditures by research sector and type of activity	310
29.	R&D personnel	312
29-1	Number of researchers by research sector	312
29-2	Number of R&D personnel by kind of occupation	314
29-3	Number of degrees granted by field of science	315
30.	Number of Nobel Prize and Fields Prize winners by country	316
31.	Technology trade value	318
32.	Patents	320
32-1	Number of patents by country	320
32-1-1	Patent applications.....	320

32-1-2	Patent grants	321
32-2	Number of patents by applicant's nationality	322
32-2-1	Patent applications (2021)	322
32-2-2	Patent grants (2021)	323

Appendix

33. Central government finance in Japan	326
33-1 Budget by type of account in Japan.....	326
33-2 General Accounts in Japan	326
34. R&D deflators in Japan	328
35. GDP deflators in selected countries	330
36. Exchange rates for selected countries	331
36-1 IMF exchange rates to Yen for selected countries	331
36-2 Purchasing power parities to Yen for selected countries	332

Indicators of Science and Technology (Notes of users)	333
--	------------