

第7章

科学技術イノベーションの 推進機能の強化

主要指標の趣旨：

主要指標は全体を俯瞰し、計画の方向性や重点を示す指標。

主要指標の分析を通じて、C S T I が進捗の把握、問題点の抽出、政策への反映を行う。その際、指標の数字のみにとらわれ過ぎないように注意し、関連する政策の実施状況やその効果等を把握し、政策改善につなげる。

主要指標については、実際にデータを取って活用しながら、その妥当性を検証し、必要に応じて見直していく。

必要に応じて、より詳細な指標（レイヤー2など）を活用する。

基本計画の階層構造

主要な政策目的・目標

（計画の方向性・
重点）

レイヤー1

主要指標の設定

ρ 主要指標をフォローアップすることにより、計画の進捗の把握・分析

計画を支える政策目的・目標

（の全体像）

レイヤー2

データの収集・分析

ρ 状況の変化を把握し、政策の進捗把握、課題分析に資するデータの収集を行う

具体的な取組の方向・内容

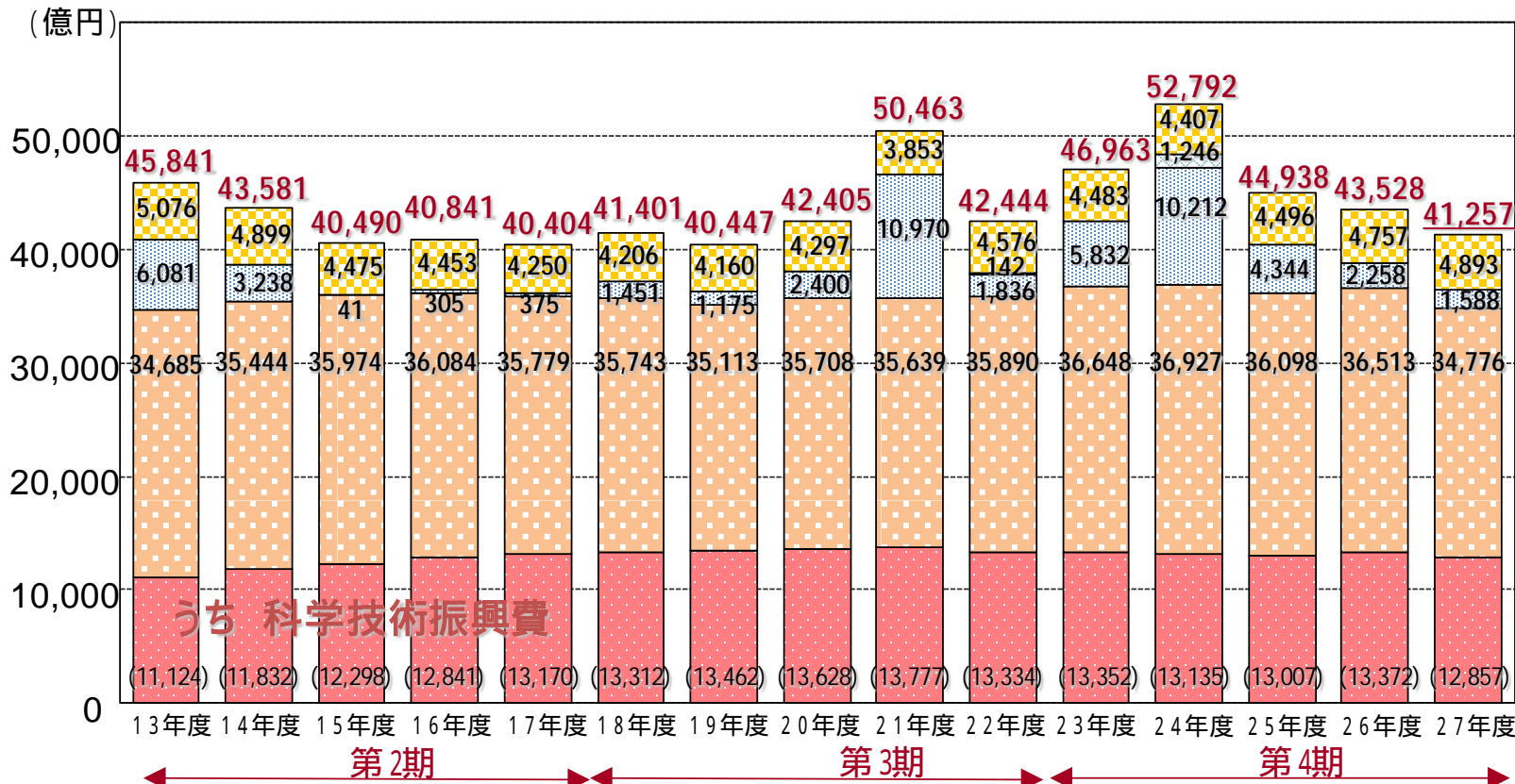
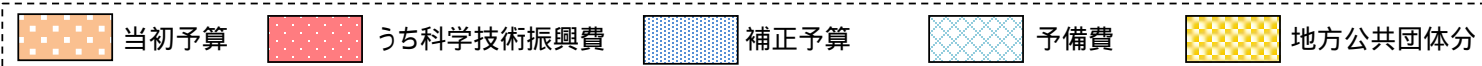
各省施策

各省施策

各省施策

我が国の科学技術関係予算の推移

我が国の科学技術関係予算は、1990年代は増加したものの、2000年以降については、補正予算により増加した年はあるものの、当初予算ベースではほぼ横ばい。



第1期(8~12年度) 基本計画での投資規模: 17兆円 実際の予算額: 17.6兆円	第2期(13~17年度) 基本計画での投資規模: 24兆円 実際の予算額: 21.1兆円	第3期(18~22年度) 基本計画での投資規模: 25兆円 実際の予算額: 21.7兆円	第4期(23~27年度) 基本計画での投資規模: 25兆円 実際の予算額: 約22.9兆円
--	---	---	--

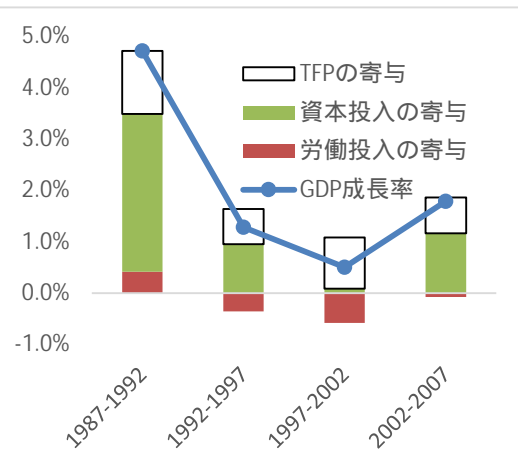
(1) 本集計は、現時点で未確定である公共事業費の一部(平成25年度まで社会資本整備事業特別会計で計上)等を除いたほか、現時点での各府省の速報値をとりまとめたものであるため、今後の精査により変更があり得る。

(2) 本頁の26年度予算額には、公共事業費の一部(平成25年度まで社会資本整備事業特別会計で計上)等を含む。

大学等への公的R&Dは、我が国製造業のTFP（全要素生産性）成長率に一貫して有意に貢献。

- ・企業のTFP成長率は、自社のR&Dストックのみならず、他社のR&Dや公的研究機関のR&Dから、有意な波及効果（様々な経路を通じた技術知識スピルオーバー）を受けている。
- ・特に、自社R&Dストックを蓄積している企業（技術の吸収能力の高い企業）ほど、公的R&DスピルオーバーによるTFP成長率への寄与が高い。
- ・公的R&Dは、一貫して、TFP成長・経済成長に貢献し、景気低迷期においても経済成長を下支え。

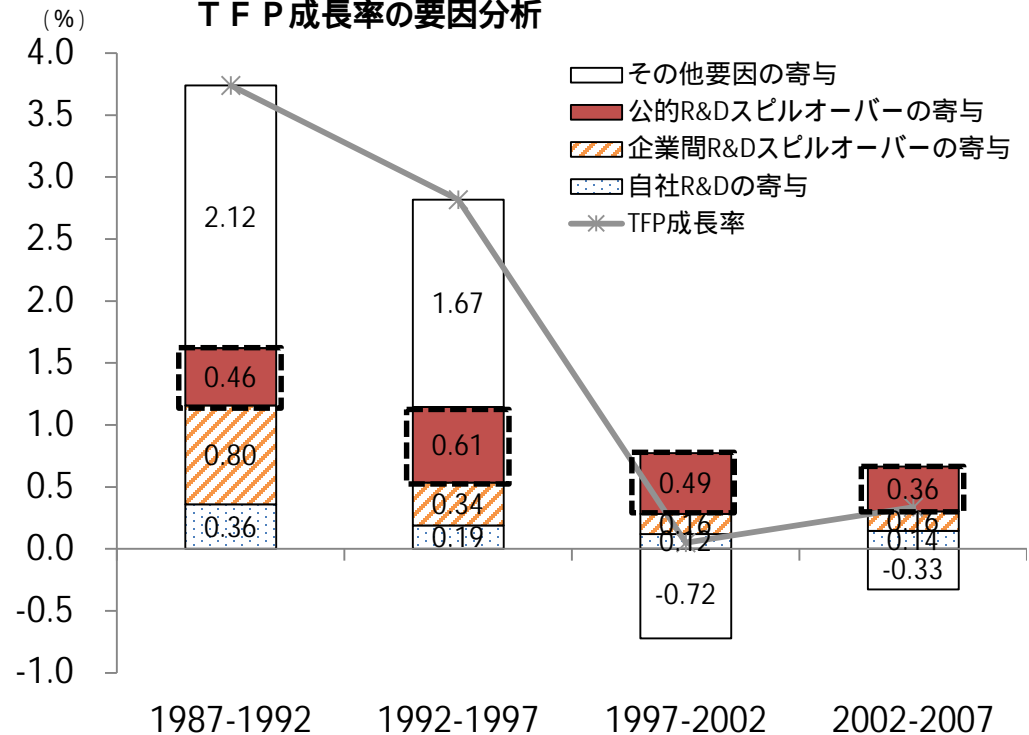
【我が国のGDP成長率とその内訳】



GDP成長率は一般に、労働投入による寄与、資本投入（設備投資）による寄与、及びそれらを除いた残渣であるTFP（Total Factor Productivity：全要素生産性）に分解出来る。

製造業のTFPについて分析

TFP成長率の要因分析



* TFP（全要素生産性）：経済成長率から労働と資本の寄与を除いた生産性指標
 出典：SciREX政策課題対応型調査研究：科学技術・学術政策研究所DISCUSSION PAPER No. 93（2013年5月）

注）「工業統計調査」（経済産業省）における企業（工場）の生産額及び生産要素の投入額と「科学技術研究調査」（総務省）における企業及び大学・公的研究機関のR&D額の大規模な個票データをマイクロレベルで接合して変数間の相関を回帰分析（約1万社）。その結果に基づき製造業全体のTFP成長率を、技術知識に関する各要因で分解。（なお、企業の技術の吸収能力とTFP成長率の相関に関しては、自社R&Dストック・売上高比率と公的R&Dの交差項が正で有意な影響との分析結果）

出典：科学技術・学術政策研究所「工場立地と民間・公的R&Dスピルオーバー効果：技術的・地理的・関係の近接性を通じたスピルオーバーの生産性効果の分析」NISTEP DISCUSSION PAPER No. 93（2013年5月、科学技術イノベーション政策における「政策のための科学」政策課題対応型調査研究）

各国の研究開発投資目標

図 7 - 4

国・地域	投資目標 官民計 対GDP比 (目標年)	うち政府投資目標 (目標年)	うち民間 投資目 標	計画期間 (単位：年度)	出所
日本	4.0% (2015年)	政府研究開発投資の目標 1.0% (科学技術関係経費ベースであり研究開発費ベースではない)		2011-2015	第4期科学技術基本計画 (2011-2015) (新成長戦略(2010)に準拠)、日本再興戦略 (2014)
米国	3.0%	-	-	2009年～	米国イノベーション戦略(2009/2011)、変容と機会：米国研究活動の将来(PCAST) (2012)
EU	3.0% (2020年)	EUの予算として計770億ユーロを研究開発・イノベーション関連プログラムに計上 (計画期間中)	-	2010-2020 (加盟国の官民計) 2014-2020 (EU予算)	【官民計】Europe 2020 (2010-2020) 【EU予算】Horizon 2020 (2014-2020)
英国	-	【ビジネス・イノベーション・技能省(BIS)の科学研究予算】2015年度に前計画(2011-14)と同水準の47億ポンドの資源予算を維持 1。 【研究インフラ】2016-20年度に研究インフラに計59億ポンド投資	-	2015 (BIS科学研究予算) 2014～ (研究インフラ)	【BIS科学研究予算】科学・研究予算配分計画 2015/16 (2014) 【研究インフラ】成長計画:科学とイノベーション(2014)
フランス	3.0%(2020年)	-	-	～2020	国家改革プログラム(2011-) 2
ドイツ	3.0% (2020年)	1.0%【1/3との記載】 (2020年)	2.0%【2/3との記載】	2005～2015(官民計) ～2015 (官民別)	【官民計】国家改革計画(2005-)、クオリファイション・イニシアティブ (2008)、国家改革プログラム(2011-) 【官民別】国家改革プログラム(2011-)
フィンランド	4.0% (2020年)	年実質2%ずつ増加させる (なお、2011年策定の政策ガイドラインでは、2020年において対GDP比1.2%を目標としていた)		2015～2020	【政府目標】改革するフィンランド：研究・イノベーション政策方針 2015 - 2020(2014) 研究・イノベーション政策ガイドライン(2011-15) 【官民計】国家改革プログラム(2011-)
イスラエル	-	-	-	-	(当該分野での国家戦略はない)
中国	2.2%(2015年) 2.5%(2020年)	-	-	2011-2015 2006-2020	第12次科学技術発展五カ年計画 (2011-2015) 国家中長期科学技術発展計画 (2006-2020)
韓国	-	計画期間中に李明博政権と比較して24.4兆ウォン多い92.4兆ウォンの投資を行う	-	2013-2017	第3次科学技術基本計画 (2013-2017)

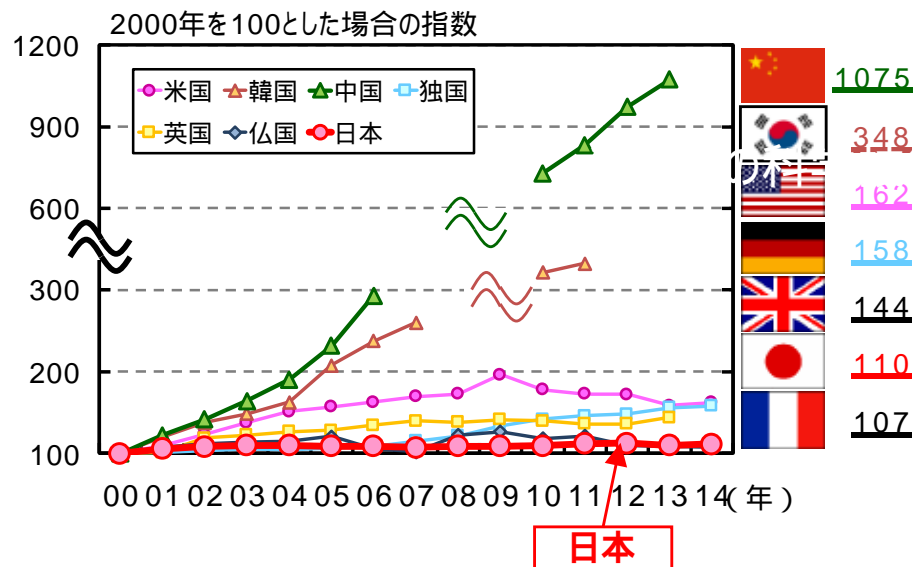
1: 資源予算(Resource Budget)は研究費や人件費に充てられる予算を指し、科学研究予算の多くを占める(出所: JST/CRDS科学技術・イノベーション動向報告～英国編～, 2015)

2: 国家改革プログラム (National Reform Programme) : Europe2020の枠組みにおいて、2011年以降毎年4月に、EU加盟国から欧州委員会に提示される経済成長戦略。

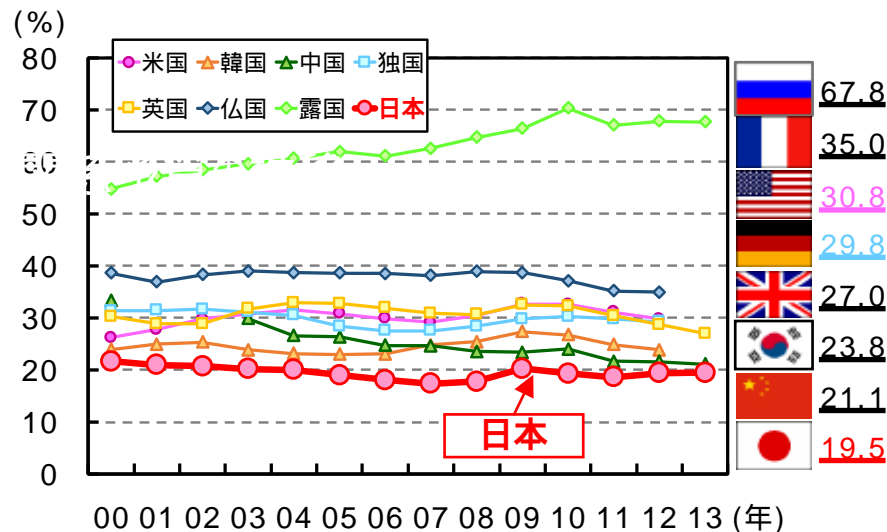
出典: 「研究開発関連の「投資目標」に関する調査分析 (科学技術イノベーション政策における「政策のための科学」推進に関する政策課題の調査分析分冊 (5))」
文部科学省 ((株) 株式会社三菱総合研究所への委託調査))

主要国に比べて、我が国の科学技術関係予算の伸びは低調。
 主要国における政府負担研究費割合は概ね 3 割程度。一方、我が国は2 割弱と低い。

科学技術関係予算の推移

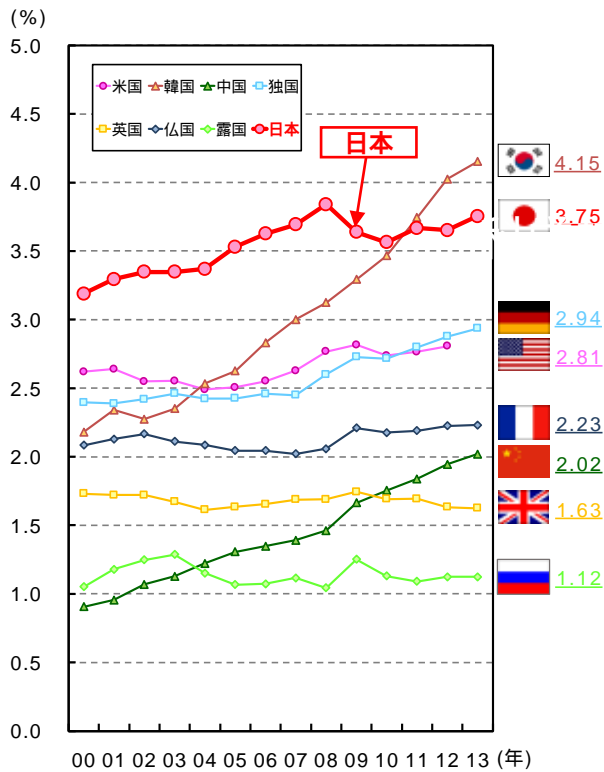


政府負担研究費割合の推移

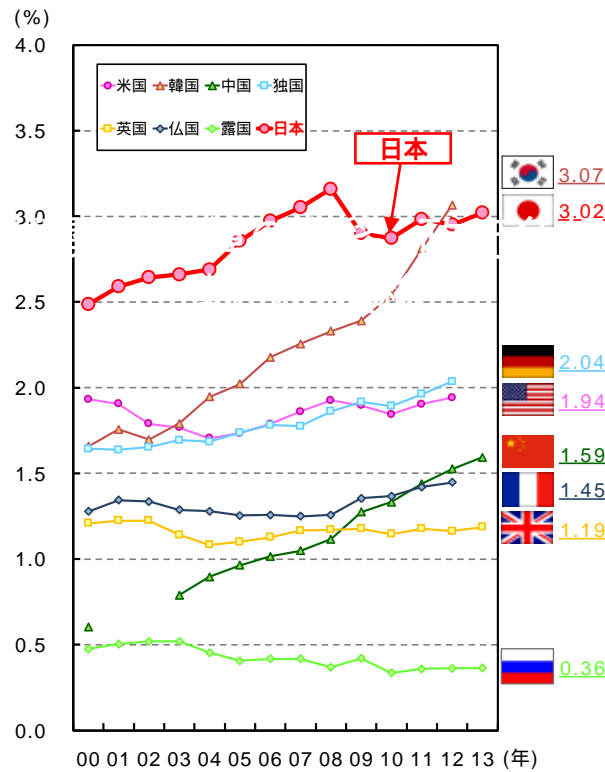


主要国に比べて、我が国の官民研究費の対GDP比と民間研究費の対GDP比は高い水準で推移する一方、我が国の政府負担研究費の対GDP比は低調。

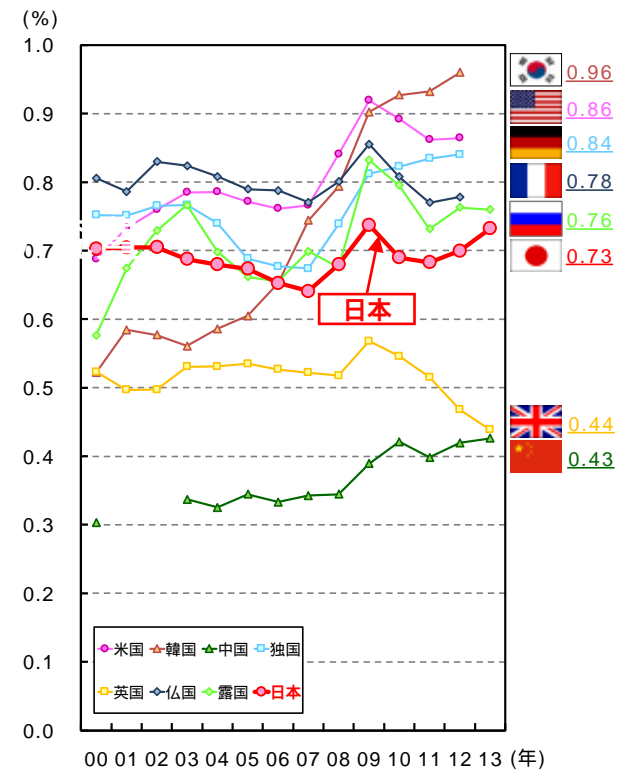
官民研究費対GDP比の推移



民間研究費対GDP比の推移



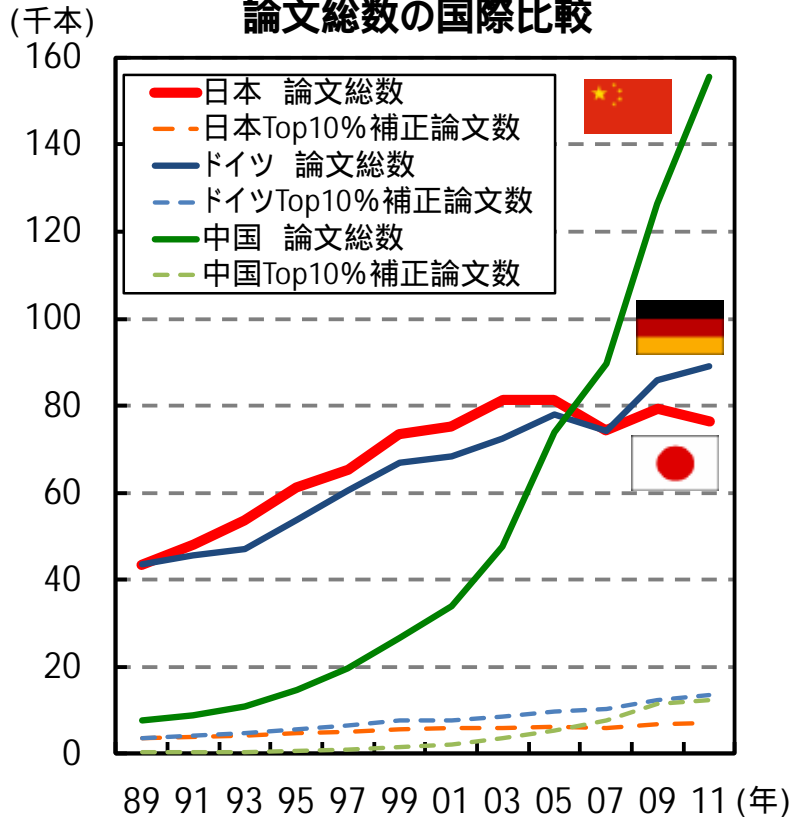
政府研究費対GDP比の推移



論文総数は中国やドイツに抜かれ差が拡大中。我が国のTop10%補正論文数も低調。
民間では短期的視点のものが増え、基礎研究が減っている。
 基礎研究のみならず、応用・開発研究においても政府負担割合は主要国と比べて低い。

日本の論文総数の低下

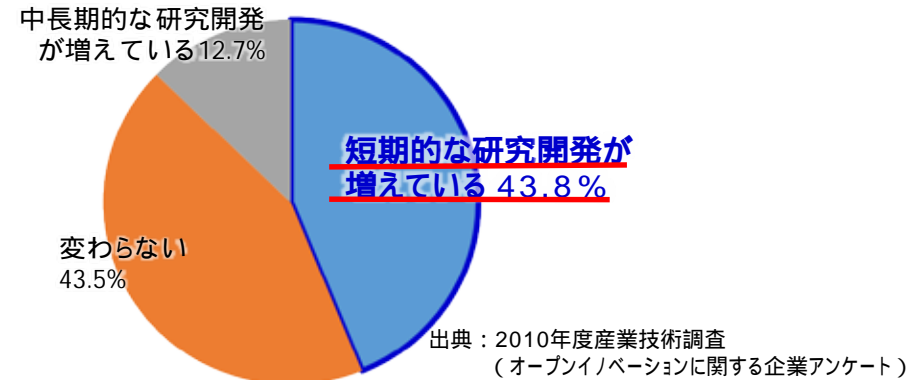
論文総数の国際比較



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2012」を基に内閣府作成

民間企業における研究開発の短期化

研究開発の内容の変化



応用・開発研究費の政府負担割合の低調

主要国の各研究における政府負担割合

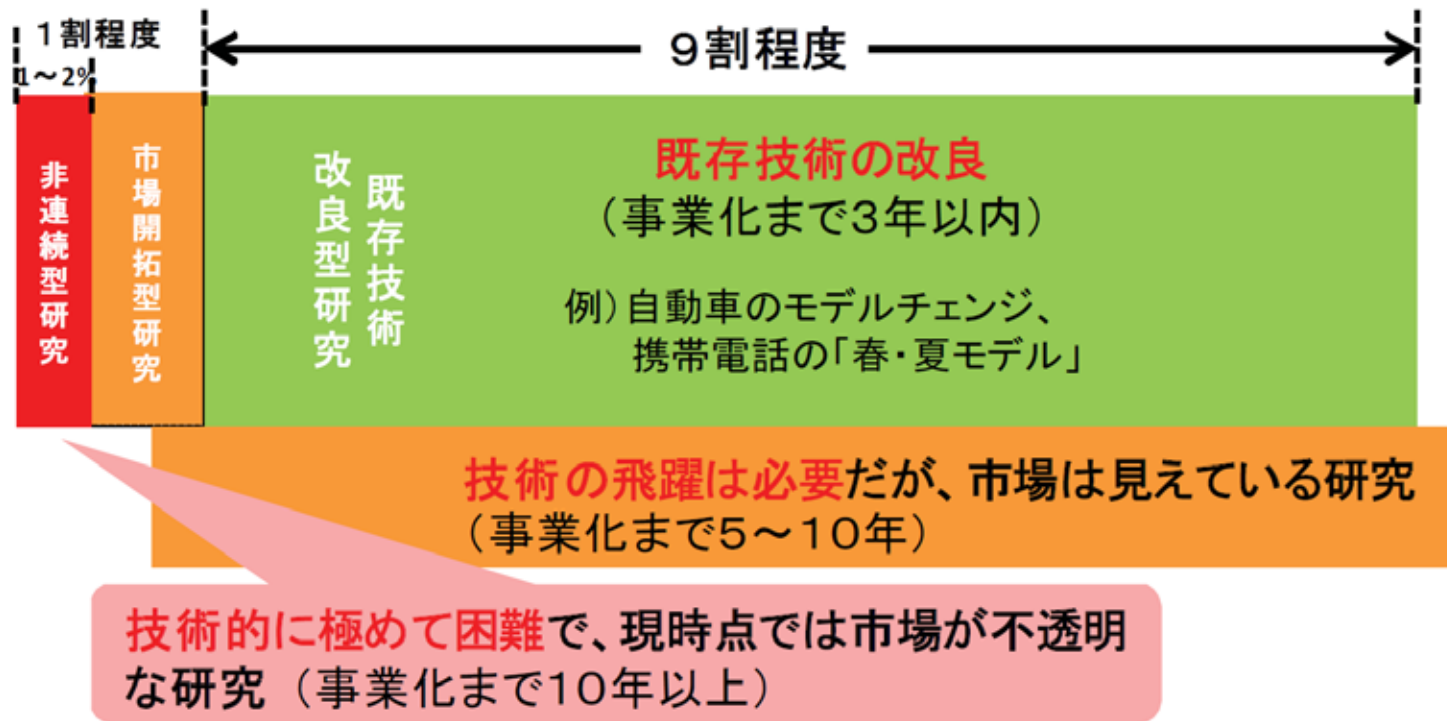
区分		基礎研究	応用研究	開発研究
日本	2012	0.41	0.27	0.09
米国	2012	0.58	0.39	0.23
フランス	2011	0.79	0.30	0.12
イギリス	2011	0.64	0.38	0.21

出典：平成26年度版科学技術要覧を基に内閣府作成

企業の研究開発費の大部分は、3年以内の事業化を目指す短期の、いわゆる「開発」に使われている。

事業化まで5年以上が必要な中長期的な取組には、研究開発費の1割程度しか割り当てられておらず、現時点で市場が不透明な、非連続な技術に至っては、わずかに1～2%が投じられているのみと推定される。

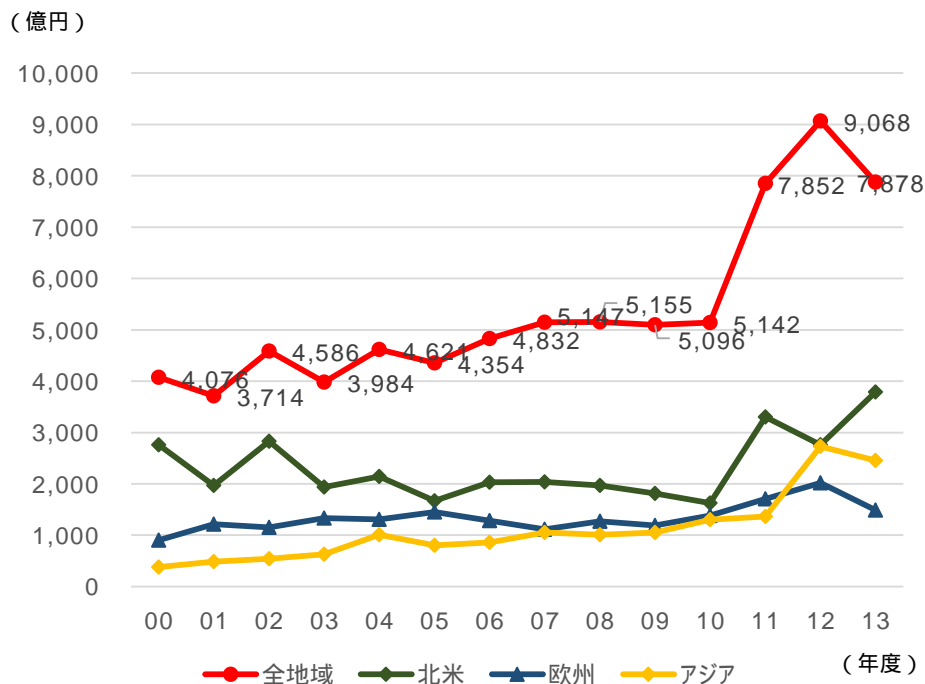
企業の研究開発の内訳(※)



※研究開発費の多い企業約50社の技術担当役員等から上図のように3分類した場合の構成比を聞きとった結果から推定したおおよそのイメージ

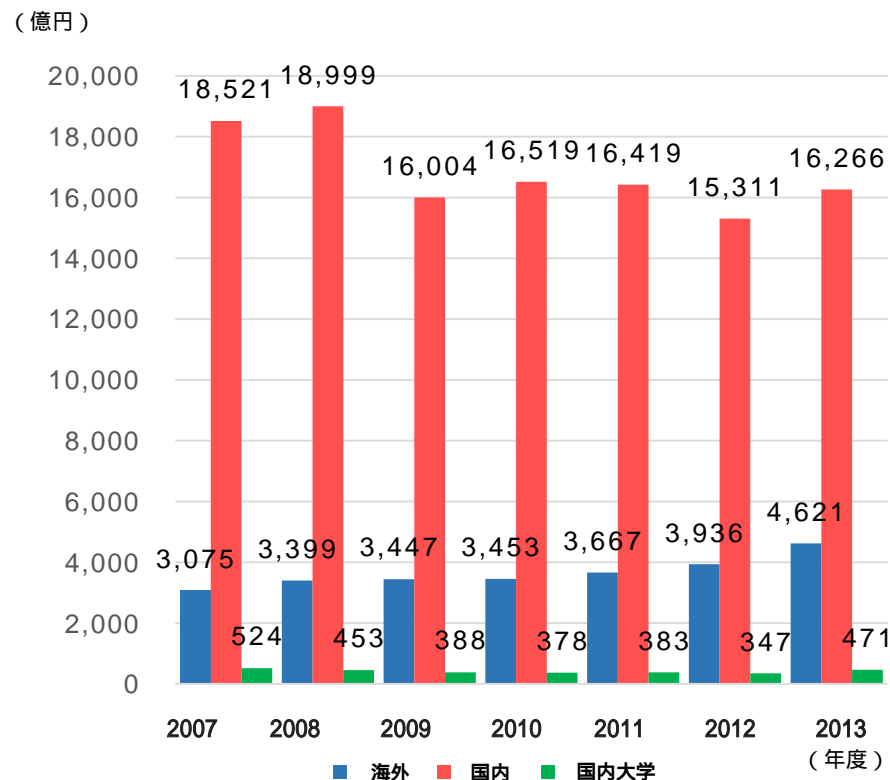
我が国企業の海外現地法人の研究開発費は増加傾向にある。
 我が国企業の外部支出研究費は、国内向けが減少傾向にある一方、海外向けは増加傾向にある。

海外現地法人の研究開発費の推移



出典：経済産業省海外事業活動基本調査を基に内閣府作成

外部支出研究費の推移



出典：総務省科学技術研究調査を基に内閣府作成

企業の国内大学への支出は、海外大学への支出を大きく上回り、金額で5倍、支出企業数で6倍の差がある。

注1: "大学"
大学と公的研究機関への支出を含んで算出
注2: "企業"
国内外の企業及びその他組織への支出を含んで算出
注3: 各組織への支出企業割合は小数点第2位を四捨五入しているため、合計が100%とならない

回答企業の6割が、研究費の外部支出を実施



国内・海外組織
双方に支出
12.0% (80社)

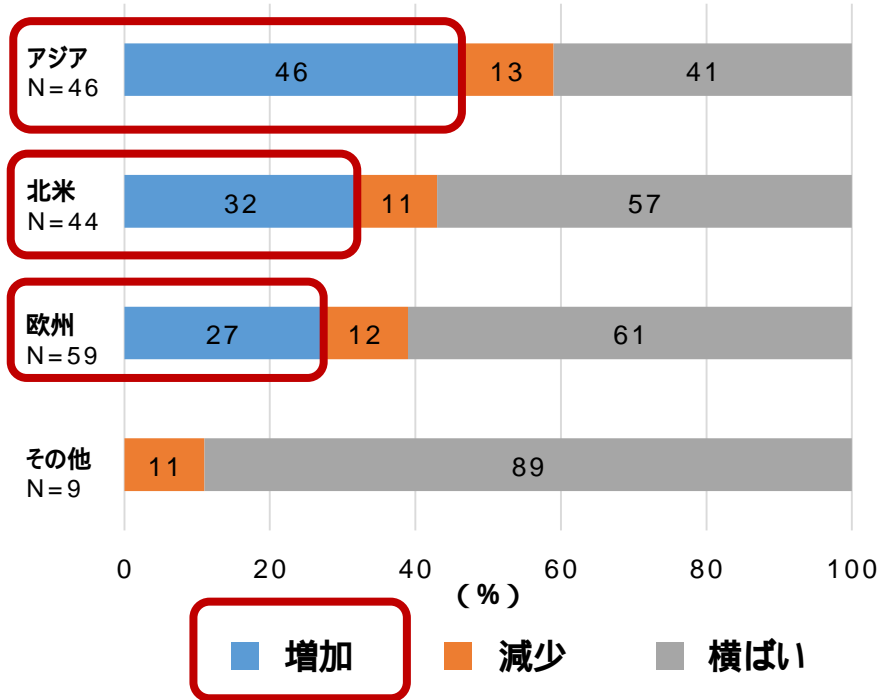
海外組織
のみに支出
4.3% (29社)



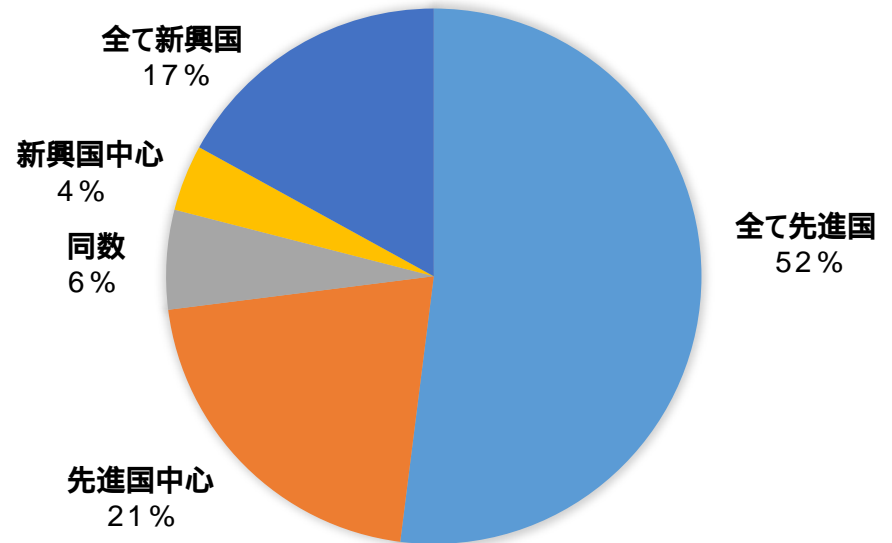
回答1153社

アジアの大学との国際産学共同研究実施件数は増加傾向が特に強い。
 国際産学共同研究を実施する企業の大部分は主に先進国の大学をパートナーとしているが、
新興国（地域）の大学のみを相手として共同研究を行っている企業も2割近く存在している。

国際産学共同研究実施件数の増減（エリア別）



先進国・新興国（地域）大学との共同研究件数比率ごとに見た企業の割合

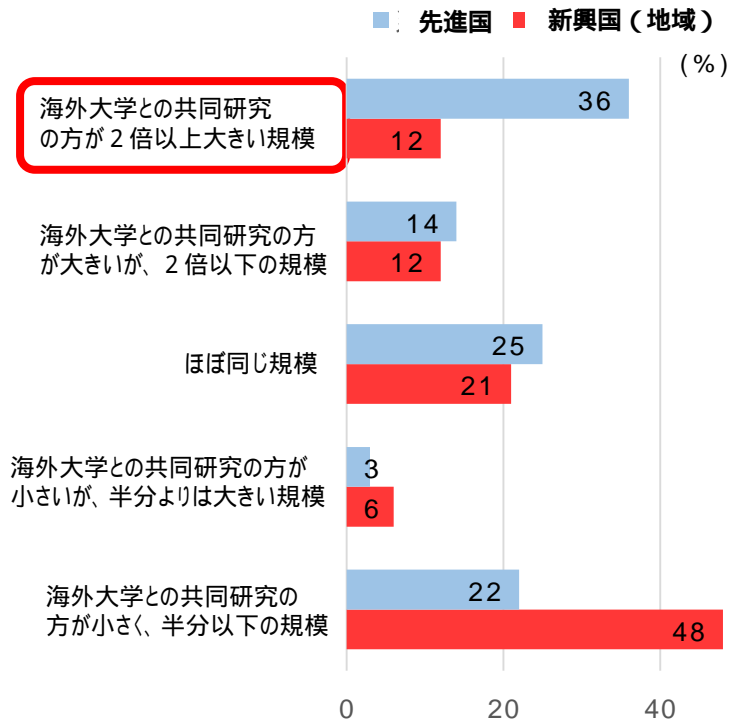


出典：文部科学省 科学技術・学術政策研究所 「アンケート調査から見た日本企業による国際産学共同研究の現状」 [DISCUSSION PAPER No. 125] (2015年9月)

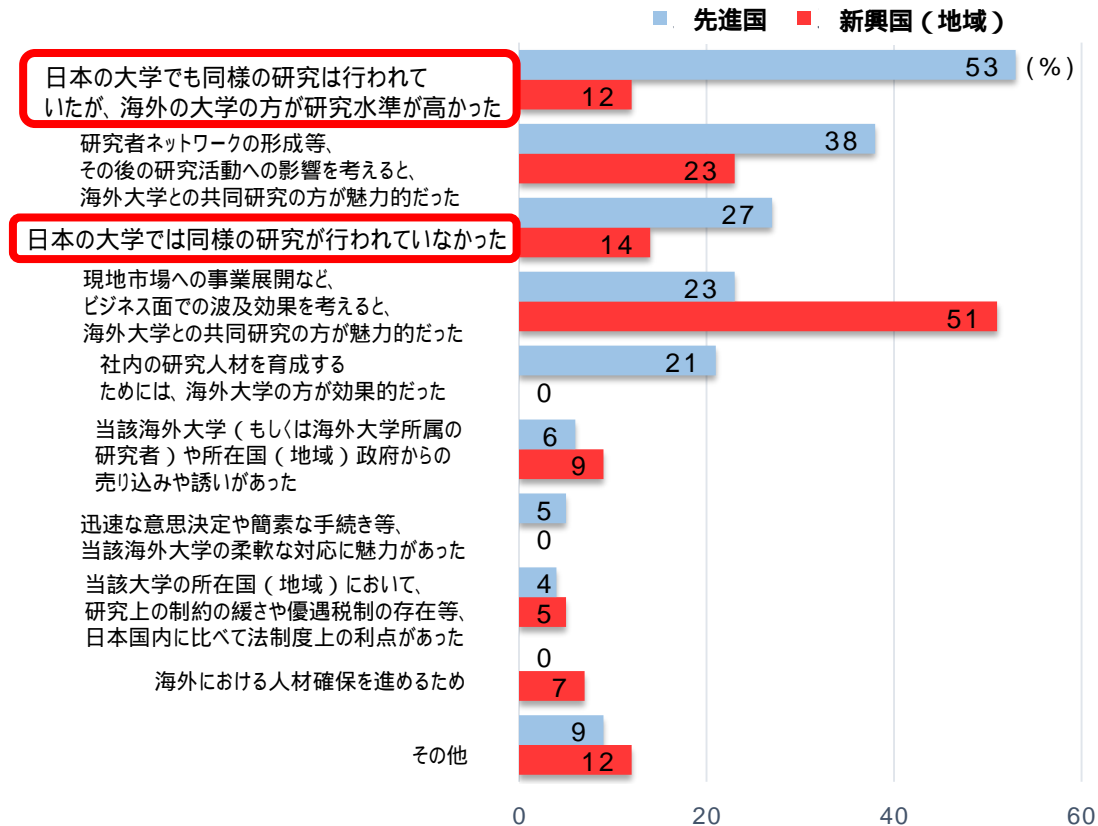
先進国大学との共同研究では国内大学との共同研究と比較して予算規模の大きな研究が行われている。

国内大学ではなく海外大学を共同研究パートナーとして選択した理由は、先進国の大学の場合、日本国内の大学を上回る研究上の魅力であり、新興国の大学の場合、ビジネス面の波及効果。

国際産学共同研究の1件当たり年間支出規模



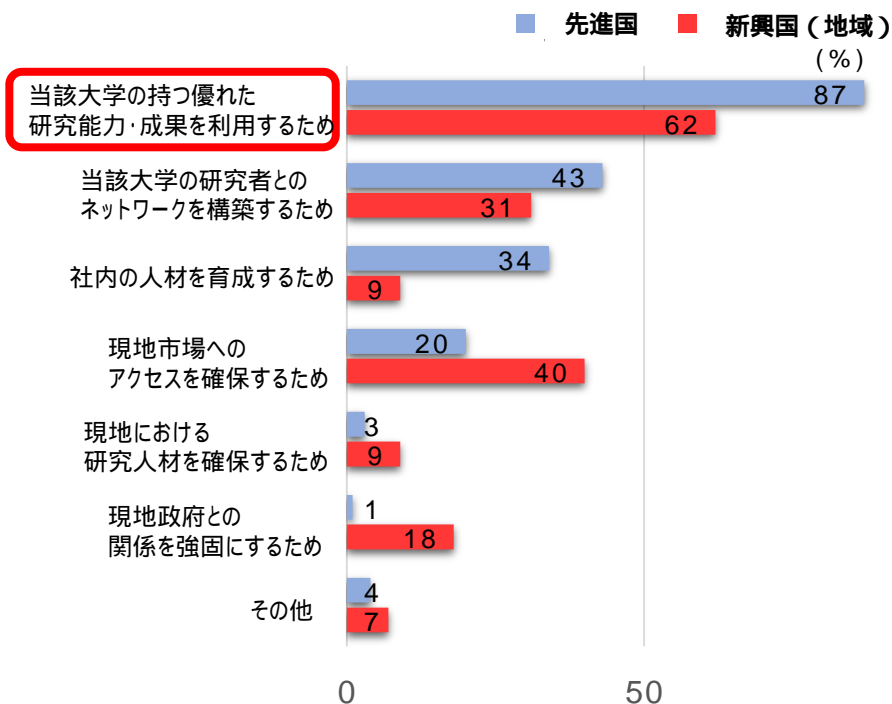
共同研究パートナーとして海外大学を選んだ理由



海外大学との共同研究の目的は、「当該大学の持つ優れた研究能力・成果を利用するため」の割合が最も高い。

海外大学との共同研究がより有益であると考えられる場合は、「国内に比べ海外大学の研究水準が高い場合」の割合が高い。

国際産学共同研究の目的



海外大学との共同研究がより有益であると考えられる場合

