

CN20191218

海外トピック情報

中国の中央政府による 競争的ファンディングプログラム



国立研究開発法人科学技術振興機構 研究開発戦略センター
Center for Research and Development Strategy, Japan Science and Technology Agency

目次

はじめに	1
第一章：ファンディングシステム改革.....	2
第二章：中央政府が負担する競争的資金	5
2. 1 国家自然科学基金	6
2. 2 国家科学技術重大プロジェクト	9
2. 3 国家重点研究開発計画	10

はじめに

中国における研究開発に対する公的な資金提供（ファンディング）は、大きく3つのタイプに分類される。1つ目は中央政府が負担する競争的研究資金、2つ目は省庁等による傘下機関への資金提供（基盤的経費を含む）、3つ目は地方政府（省や市等）が負担する行政ニーズに基づいた研究開発への資金提供である。

中国では、地方政府が負担する研究開発費総額は、2010年頃には中央政府が負担する研究開発費総額を上回り、その差はさらに開きつつある¹。特に上海、北京、広州、深センなどの大都市では、地方政府による研究開発への資金提供が盛んである。

中央政府においては、日本の文部科学省に近い機関である科学技術部や、科学技術部傘下のファンディングエージェンシーである国家自然科学基金委員会²が、各大学・研究機関等に対する競争的資金の配分を行う主な担い手となっている。

中央政府が負担する競争的研究資金について、その概要を理解することは、中央政府が目指す国全体の科学技術の方向性を理解する一助となる。そのため、本調査報告では、2015年頃から科学技術部が中心となり整理・統合が行われた、中央政府による研究開発への競争的資金の現状について紹介する。

¹ JST-CRDS 研究開発の俯瞰報告書「主要国の研究開発戦略 2019」第7章「中国」
https://www.jst.go.jp/crds/pdf/2018/FR/CRDS-FY2018-FR-05/CRDS-FY2018-FR-05_09.pdf（2019年12月18日）

² NSFC（National Natural Science Foundation of China）は、国家自然科学基金委員会の機関としての呼称として用いられるケースと、基金（Fund）としての国家自然科学基金の呼称として用いられるケースがある。

第一章：ファンディングシステム改革

本章では、中央政府による競争的資金に関して、2015年頃から科学技術部が中心となつて行われた一連の整理・統合をファンディングシステム改革として、その経緯を紹介する。

21世紀初頭まで、国家自然科学基金委員会が運営するプログラムや他国の内閣に近い組織である国務院が所管する「国家科学技術重大プロジェクト」を除き、各省庁はそれぞれの行政ニーズに合わせた研究開発への資金提供を個別に行っており、一元的に把握されていない多くのファンディングプログラムが存在していた。そのため、同一研究者が同一課題で複数の予算を受ける重複助成や、特定領域への過度な資金の集中、資金管理効率等で問題を抱えていた。

イノベーション創出のための環境整備の一環として、こうした問題を解決し、資金運用の効率化を図るため、2015年から科学技術部においてファンディングシステム改革に関する研究が始まった。初めに、中央政府を財源とするファンディングプログラムの実態調査から始めたところ、各省庁が個別に行っていた研究助成については100以上のプログラムが存在していたことが分かった。結果的に、これらのプログラムを整理、統合する形で、中央政府を財源とする競争的資金を、①「国家自然科学基金」、②「国家科学技術重大特定プロジェクト」、③「国家重点研究開発計画」、④「技術イノベーション誘導計画」、⑤「研究拠点と人材プログラム」の5つに大別することが決まった³。このうち、①「国家自然科学基金」、②「国家科学技術重大特定プロジェクト」に関しては、後述のように国務院直属の組織であった国家自然科学基金委員会が科学技術部の傘下となった以外は、大きな改革は行われず、各省庁が個別に行っていた100以上の研究開発助成プログラムが③「国家重点研究開発計画」に集約される形となった。技術移転への助成については④「技術イノベーション誘導計画」に、研究拠点への助成と人材への助成については⑤「研究拠点と研究人材プログラム」に集約されることになった（図1）。また、従来は資金を負担する各省庁へ直接資金獲得のための申請がなされていたところ、政府機関共通の電子システム「国家科技計画申報中心（日本のe-Radに類似したシステム）」を用いての申請、管理に一元化された⁴。

³ 国家中医药管理局 政策文件「关于深化中央财政科技计划（专项、基金等）管理改革的方案」（2014年12月3日国務院発表）<http://gcs.satcm.gov.cn/zhengcewenjian/2018-03-24/2222.html>（2019年12月18日時点）

⁴ 科学技術部 国家科技計画申報中心 <http://program.most.gov.cn/>（2019年12月18日時点）

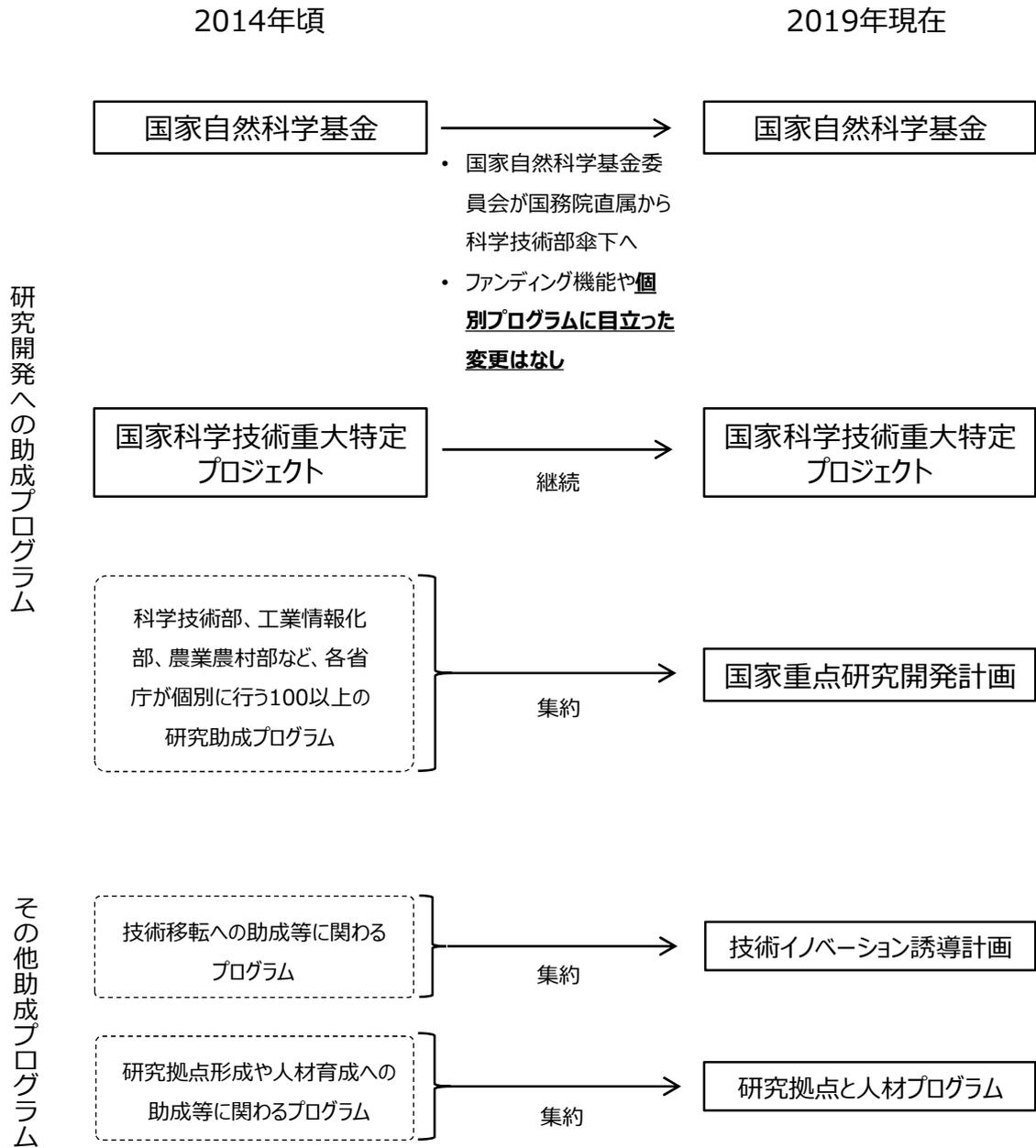


図1：中央政府によるファンディングプログラムの変遷（各種資料をもとにCRDS作成）

また、このファンディングシステム改革と呼応するように、2018年3月に突如発表された省庁再編では、これまで国务院直属の機関であった国家自然科学基金委員会が、科学技術部の傘下に入ることになった。これにより、中央政府を財源とする競争的資金プログラムの大半が科学技術部の傘下にはいる形となった⁵。加えて、人力資源・社会保障部傘下だった、科学技術などの分野で外国人の専門家から協力を受けるための窓口機関としての機能をもつ国家外国専門家局が科学技術部の一部局として吸収される形になり、名称も外国専門家服務司となり、科学技術部の規模と機能が拡大された形となった（図2）。

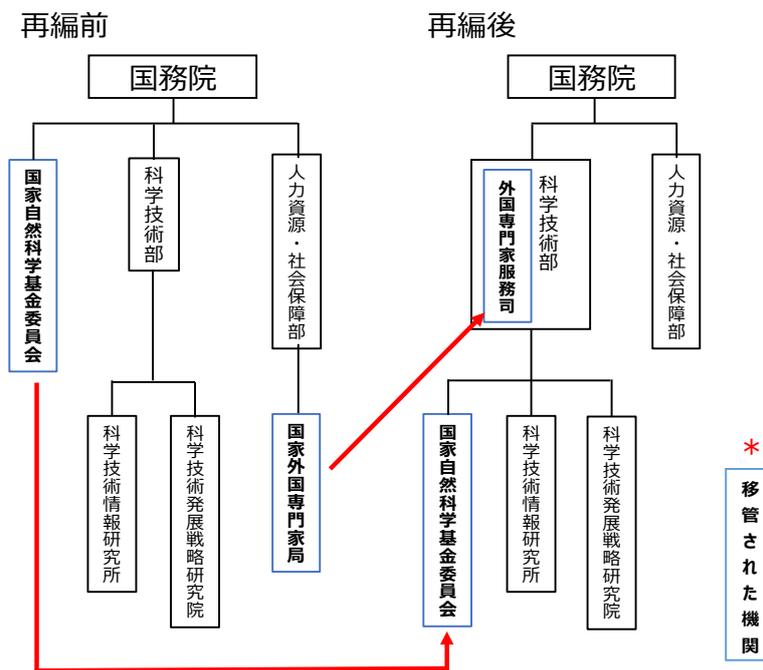


図2：2018年3月に発表された省庁再編。国家自然科学基金委員会が科学技術部の傘下に入っただけでなく、外国人の専門家から協力を受けるための窓口機関である「国家外国専門家局」が科学技術部の一部局として合併され「外国専門家服務司」となった。

⁵ 新田、周「2018年中国政府省庁再編とファンディングシステム改革」研究・イノベーション学会 2018年 第33回年次学術大会 pp. 679

第二章：中央政府が負担する競争的資金

ファンディングシステム改革をうけ、中央政府が負担する競争的資金は以下の5つのカテゴリに集約されることになった（表1）。

表1：中央政府が負担する競争的資金の5つのカテゴリ

	カテゴリ	表記（原語・英語）	内容
①	国家自然科学基金	国家自然科学基金 National Natural Science Foundation of China (NSFC)	基礎研究、応用研究への助成から 人材育成、拠点形成への助成を含 む種々のプログラム (科学技術部傘下の国家自然科学基金 基金委員会が所管・管理運営)
②	国家科学技術重大プロジェクト	国家科技重大专项 National Science and Technology Major Project	国家の競争力向上のための課題解 決型プログラム (国務院の所管)
③	国家重点研究開発計画	国家重点研发计划 National Key R&D Program of China	各省庁による課題解決型研究費助 成を集約したプログラム (科学技術部主導のもと研究基金 専門管理機関 ⁶ が管理運営を行う)
④	技術イノベーション誘導計画	技术创新引导计划	技術移転への助成プログラム
⑤	研究拠点と人材プログラム	基地和人才专项	研究拠点への助成と人材への助成 プログラム

2018年度の資金配分額は、「国家自然科学基金」が約307億元（約4,900億円）⁷、「国家重点研究開発計画」が約259億元（約4,100億円）⁸となっている。「国家科学技術重大プロジェクト」は2013年度には中央政府から128.5億元、地方政府から33.6億元、民間から136.2億元ずつ、合計約298億元（約4,700億円）拠出された。「技術イノベーション誘導計画」と「研究拠点と人材プログラム」については、現時点で予算を含む詳細は不明である。

人材やプラットフォーム形成等への助成を除く、中央政府による研究開発への直接的な競争的資金提供は全て①～③のカテゴリに含まれる。このうち、研究者の創意に基づく基礎研究に対するボトムアップ型の助成については、①国家自然科学基金の一般プログラム（日

⁶ 研究基金専門管理機関は科学技術部傘下に4つ、工業情報化部、農業農村部、国家衛生健康委員会傘下にそれぞれ1つずつ、計7つ存在する。

⁷ 国家自然科学基金委員会 Annual Report 2018
<http://www.nsf.gov.cn/nsfc/cen/ndbg/2018ndbg/01/02.html>（2019年12月18日時点）

⁸ 科学技術部 National Science and Technology Information System, Public Service Platform からの各領域支援額を基に筆者試算。

本の科学研究費補助金に類似) が中心的役割を果たしている。他方、戦略的基礎研究や課題解決型研究へのトップダウン型の助成は、①国家自然科学基金が行うトップダウン型のプログラムに加え、②国家科学技術重大プロジェクトと③国家重点研究開発計画が担っている。以下、①～③のカテゴリである研究開発への競争的資金提供について紹介する。

2. 1 国家自然科学基金

国家自然科学基金委員会は、1986年2月に国務院の認可を経て設立された、国の方針と政策に基づき基礎研究と一部の応用研究を国の財政資金で助成する機構である⁹。2018年3月の省庁再編で科学技術部傘下となるまでは、設立以来国務院直下の組織であったため、現在でも組織としての独立性が高い。その予算総額は、1986年の8千万元（当時のレート換算で約39.4億円）から、2019年の311億元（現在のレート換算で約4,970億円）と、急増している¹⁰。

2018年度の資金配分総額は307億元（約4,920億円）であった¹¹。プログラムの種類別の予算配分額を図3に示す。研究者の自主的な発想に基づくボトムアップ型基礎研究を支援する一般プログラムが全体の43%、若手人材支援への資金が22%を占めており、ボトムアップ型基礎研究及び若手研究者への支援に多くの予算を割いている。つまり、国家自然科学

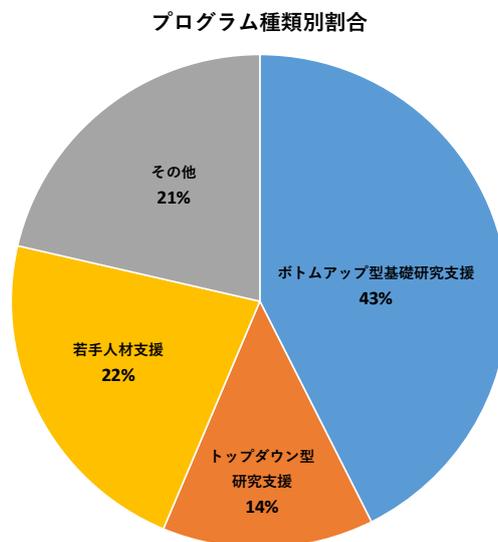


図3：2018年度国家自然科学基金のプログラム種類別割合（出典：国家自然科学基金委員会年間報告により筆者作成）

⁹ 国家自然科学基金委員会 NSFC Constitution, General provisions
http://www.nsf.gov.cn/english/site_1/policy/B2/2017/12-29/48.html（2019年12月18日）

¹⁰ 国家自然科学基金委員会 NSFC at a Glance http://www.nsf.gov.cn/english/site_1/about/6.html
（2019年12月18日）

¹¹ 国家自然科学基金委員会 2018年度報告
<http://www.nsf.gov.cn/nsfc/cen/ndbg/2018ndbg/01/02.html>（2019年12月18日）

基金委員会は中国の基礎研究を下支えしている主要な機関であると言える。

ボトムアップ型研究への支援や人材への支援の他に、研究資金の 14%はトップダウン型研究支援にあてられている。トップダウン型研究支援のプログラムでは、ボトムアップ型研究支援プログラムに比べ、プロジェクトあたりの研究金額が多く、プロジェクト数が少ない。いずれのプログラムにおいても、国家自然科学基金委員会は、プロジェクト申請の受理からレビューのための専門家組織編成と審査、プロジェクトの管理・監督を行う。

人材育成プログラムや地域振興、国際共同研究プログラム等を除く、国家自然科学基金による研究開発へのファンディングプログラムには以下が挙げられる(2018年度実績)。尚、複数のプログラムの名称に「重点」や「重大」の用語が用いられているが、後述の「国家科学技術重大プロジェクト」や「国家重点研究開発計画」とは関連はなく、国家自然科学基金が所管・管理運営を行うプログラムである。

- ・ **一般プログラム** (General Programs : 面上項目) ¹²

研究者の提案によるボトムアップ型テーマに助成。基礎研究振興を目的とする。図2における「ボトムアップ型基礎研究支援」は当プログラムのみが相当する

プロジェクト当たり平均助成額 : 70.1 万元 (約 1,120 万円) /年

期間 : 4 年間

- ・ **重点プログラム** (Key Program : 重点項目) ¹³

重点投資すべき領域又は新領域創成のためのトップダウン型テーマに助成

研究テーマ例 : 「動物由来の病原体およびヒトへの病原性の研究」

プロジェクト当たり平均助成額 : 348 万元 (約 5,560 万円) /年

期間 : 5 年間

- ・ **重大プログラム** (Major Program : 重大項目) ¹⁴

国や社会の重大な課題の解決に向けて主に分野融合的なトップダウン型テーマを支援

研究テーマ例 : 「中国北部の乾燥・半乾燥地帯における気候変動に対する生態系の影響および適応」

プロジェクト当たり平均助成額 : 2,250 万元 (約 3.6 億円) /年

期間 : 5 年間

¹² 国家自然科学基金 面上項目管理办法

<http://www.nsf.gov.cn/publish/portal0/tab475/info70232.htm> (2019年12月18日)

¹³ 国家自然科学基金 重点項目管理办法

<http://www.nsf.gov.cn/publish/portal0/tab475/info70233.htm> (2019年12月18日)

¹⁴ 国家自然科学基金 重大項目管理办法

<http://www.nsf.gov.cn/publish/portal0/tab475/info70234.htm> (2019年12月18日)

・ **重大研究計画** (Major Research Plan : 重大研究計画) ¹⁵

国の発展戦略に基づき特定の研究領域群¹⁶を長期に渡り支援

研究テーマ例：「カーボンベースのエネルギー変換と利用のための触媒科学」

プロジェクト当たり平均助成額：203 万元（約 3,240 万円）/年

期間：3 年間以上、通常は 8 年間（個別に決定）

その他、人材支援を目的としたプログラムとしてはフェローシップ型の「青年科学基金」「優秀青年科学基金」「国家傑出青年基金」が、地域・国際向けプログラムとしては「海外及び香港・マカオ研究者共同研究基金項目」「外国青年学者研究基金項目」等が、国内・国際共同研究プログラムとしては「国際（地区）合作研究項目」等がある。

また、日本の「世界トップレベル研究拠点プログラム（WPI）」を参考にした¹⁷先端研究拠点形成プログラムとして「基礎科学センタープログラム（基礎科学中心項目）」を打ち出し、基礎研究拠点の形成にも注力し始めた¹⁸。当プログラムで採択された拠点は、開始 5 年後に評価を受け、追加で 5 年の支援が受けられるかが決定される。2016 年に 3 拠点、2017 年に 4 拠点、2018 年に 4 拠点、2019 年に 13 拠点、合計 20 拠点が採択されている。以下、採択された拠点の例を挙げる（表 2）。

表 2 基礎科学センターの例

拠点名	総括	所属研究機関	支援金額
高性能材料基礎科学センター (2017 年採択)	南策文	清華大学	1.8 億元/5 年
未来型作物の分子デザイン基礎科学センター (2017 年採択)	韓斌	中国科学院・上海 生命科学研究院	1.8 億元/5 年
天然免疫と疾患基礎科学センター (2017 年採択)	曹雪濤	中国医学科学院・ 基礎医学研究所	1.9 億元/5 年
高温超伝導材料基礎科学センター (2018 年採択)	王楠林	北京大学	1.875 億元/5 年

¹⁵ 国家自然科学基金 重大研究计划管理办法
<http://www.nsf.gov.cn/publish/portal0/tab475/info70228.htm> (2019 年 12 月 18 日)

¹⁶ 国家自然科学基金委員会計画局 <http://www.nsf.gov.cn/publish/portal0/jhj/> (2019 年 12 月 18 日)
国家自然科学基金委員会が、国の科学技術 5 年計画をうけて「国家自然科学基金五ヵ年発展計画」を策定する。その中で優先すべき研究領域群が設定される。

¹⁷ 2018 年 4 月国家自然科学基金委員会政策局長（当時）からのヒアリング。

¹⁸ 国家自然科学基金委員会 http://www.nsf.gov.cn/nsfc/cen/kxjj/kxlt/20160205_02_01.html (2019 年 12 月 18 日)

2. 2 国家科学技術重大プロジェクト

2008年に開始された国務院が所管するトップダウン型プログラムである。公式な標記が“National Science and Technology Major Project”であるため、ここでは「国家科学技術重大プロジェクト」と訳す。国防技術を含む国にとって優先すべき16の先端研究領域における課題を10年～15年程度の長期に渡って支援し、その領域における国の競争力強化を目的としたプログラムである。本プログラムの管理は、国務院に設置された国家科学技術指導グループ（原語表記：国家科技领导小组）¹⁹が総括し、科学技術部、国家発展改革委員会²⁰及び財務部間で調整会議を設置し、省庁間の調整を行う。プロジェクトの申請主体は、主に国立研究機関や企業等の組織となっている。研究資金は、中央政府、地方政府及び研究機関・企業の自己資金から拠出されるマッチングファンドの形をとる。「国家中長期科学技術発展計画（2006-2020年）」には、産業化を見据えた研究開発を目的として本プロジェクトが位置付けられている²¹。

研究領域

2013年までに、16の先端研究領域の内、以下の13の領域が発表された²²。各領域に複数のテーマが設定され、大学・研究機関や企業が個別テーマへ応募する形をとる。テーマは、5年ごとに策定される科学技術五カ年計画毎に更新され、期間は一般的に5年間となる。

1. ハイエンド汎用半導体チップ及び基本ソフトウェア
2. 超大規模集積回路製造設備（VLSI）及びフルセット技術
3. 次世代ブロードバンド無線移動通信
4. ハイエンド・コンピューター・数値制御工作機械（CNC）と基礎製造技術
5. 大型油田及び炭層メタンガス開発
6. 大型先進加圧水型原子炉及び高温ガス冷却型原子炉
7. 水体汚染抑制と処理
8. 遺伝子組み換えによる新品種育成
9. 重要な新薬の開発
10. AIDS やウィルス性肝炎など主要感染症の予防と管理
11. 大型航空機の開発
12. 高解像度地球観測システム
13. 有人飛行と月探察

¹⁹ 国務院の中に設置された科学技術戦略会議であり、国の重大な科学技術関連政策を策定・審議し、重大な科学技術プロジェクトの設置と審議及び省庁間の科学技術関連策を調整する役割を果たす。日本における総合科学技術・イノベーション会議（CSTI）に類似した機能をもつ。

²⁰ National Development and Reform Commission (NDRC): 財政、金融、科学技術、ハイテク産業、環境・エネルギー、地域振興などの政策策定や各産業の管理監督、公共事業の承認など社会・経済に関わる最上位政策に強い影響力を持ち、国全体の方針を示す各期の「国民経済・社会発展五カ年計画」を策定する。

²¹ 主要国のファンディング・システム CRDS-FY2012-CR-01
<https://www.jst.go.jp/crds/pdf/2012/CR/CRDS-FY2012-CR-01.pdf>（2019年12月18日）

²² 国家科技重大专项 <http://www.nmp.gov.cn/zxis/?from=singlemessage&isappinstalled=0>（2019年12月18日）

実績

2013年度の実績として、13の領域の内の9つのテーマで620のプロジェクトが新規に開始された。2013年度の資金配分は第2章冒頭で既述の通り、中央政府から128.5億元、地方政府から33.6億元、民間資金136.2億元であり、大規模なマッチングファンドであるといえる²³。

2016年にスーパーコンピューターで世界ランキング一位となった「神威・太湖の光」に使われたCPU、2017年5月に初飛行したC919大型航空機、第三世代原子炉である「華龍一号」、2019年1月に月の裏側への着陸に成功した月探察プロジェクト等は本プログラムの成果である。

2.3 国家重点研究開発計画

国家重点研究開発計画はそれまで、1986年3月に発表された、特定の先端技術分野²⁴で先進国にキャッチアップすることを目的とした「国家ハイテク研究発展計画(863計画)」²⁵や、基礎研究強化を目的として1997年3月に実施が決定された「国家重点基礎研究発展計画(973計画)」などを受けて、それまで各省庁が個別に配分していた100余りの研究助成プログラムを統合する形で形成された。これらのプログラムにおいては、国の認定を受けた研究基金専門管理機関によって、申請された各プロジェクトの審査から管理運営までなされている。現時点では科学技術部傘下に4つ、工業情報化部、農業農村部と国家衛生健康委員会の傘下にそれぞれ1つ、計7つの研究基金専門管理機関がある。これらの研究基金専門管理機関は、独立した事業法人の形で研究資金を管理している。

国家重点研究開発計画では、主に国益や国民生活に関連する農業、エネルギー資源、環境、ヘルスケアなどの長期的に重要な分野の研究に集中して支援を行う。

科学技術部の公式発表によれば、2017年末までには、5つのカテゴリで50の重点プログラム(テーマ)が開始された(表3)²⁶。基礎研究で8つ、先端技術で15、社会生活で17、農業技術で8つ、国際協力で2つである。2017年には4,718件の申請があり、そのうち1,310件のプロジェクトが採択された。申請主体は通常研究者個人である。

²³ 科学技術部 国家科技計画年度報告 2014

<http://www.most.gov.cn/ndbg/2014ndbg/201511/P020151102607649062918.pdf> (2019年12月18日)

²⁴ 863計画では、①バイオ技術、②宇宙飛行技術、③情報技術、④レーザー技術、⑤オートメーション技術、⑥エネルギー技術、⑦新素材、⑧海洋技術、⑨その他超電導技術など、の9つの重点分野が指定された。

²⁵ 国家高技术研究发展计划 (State High-Tech Development Plan)

²⁶ 科学技術部 国家重点研发计划 2017 年度实施情况

<http://www.most.gov.cn/mostinfo/xinxifenlei/zfwzndbb/201902/P020190201511234841717.pdf> (2019年12月18日)

民間会社である科塔学術の調査によれば、2018年12月6日時点では58のテーマが走っており、そのテーマの下で2018年度に採択されたプロジェクトの数は1,036、これらのプロジェクトの2018年度支援総額は197.9億元であると試算されている²⁷。

表3：2017年に開始された国家重点研究開発計画の重点プログラム（テーマ）

カテゴリ	重点プログラム（テーマ）
基礎研究	幹細胞と形質転換の研究、ナノテクノロジー、量子制御と量子情報、大型実験装置、タンパク質のメカニズムおよび生命プロセスの制御、地球規模の変化と対応、形質転換技術に関する科学的課題、国内における計測技術の標準化における基盤技術の研究と応用
先端技術	新エネルギー車、高性能コンピューティング、主要インフラ材料技術の進展と産業化、戦略的先進電子材料、地球観測とナビゲーション、石炭のクリーンで効率的な利用と新規省エネルギー技術、遺伝子工学の主要技術と研究支援プラットフォーム、サイバー空間セキュリティ、スマートグリッド技術と設備、クラウドコンピューティングとビッグデータ、積層造形およびレーザー製造、高度鉄道輸送、知能ロボット、現代のサービス産業の共通基盤技術の研究開発とアプリケーションの実証、主要な実験機器の開発
社会生活	デジタル診断機器の研究開発、大気汚染の原因と制御技術の研究、深海探索技術と設備、水資源の効率的な開発と利用、脆弱な生態系の修復と保護の研究、地下資源の探索と採鉱、環境に優しい建設技術およびその産業化、公共安全のためのリスクヘッジおよび緊急時対処技術（防災、減災技術）、精密医療研究、リプロダクティブ・ヘルス（生殖に関する健康）および主な先天性欠損症の予防と管理、生物学・医学用材料の開発ならびに組織および臓器修復技術、バイオセイフティキー技術の研究開発、主要な慢性的非感染性疾患の予防と管理の研究、海洋環境の安全保障、主要な自然災害の早期警告と予防のモニタリング、食品安全のための重要技術の研究開発、漢方薬の近代化研究
農業技術	7つの主要な作物の育種、化学肥料と農薬の総合的な研究開発、高収量穀物生産と効率化、現代の食品加工と穀物貯蔵と輸送技術および設備、家畜および家禽の主要な疾病の予防と管理ならびに効率的で安全な繁殖のための包括的な技術の研究開発、森林資源の育成と先端技術の効率的な利用、インテリジェント農業機器、農業資源および農地の重金属汚染の包括的な予防および修復技術の研究開発
国際協力	政府間国際科学技術イノベーション協力及び香港・マカオ・台湾との科学技術イノベーション協力、戦略的国際科学技術イノベーション協力

²⁷ 科塔学術 <https://www.sciping.com/23261.html>（2019年12月18日）

■作成メンバー■

監 修

倉持 隆雄 副センター長

岩瀬 公一 上席フェロー

編 著

周 少丹 フェロー (2019年3月まで)

新田 英之 フェロー

