

7. 中国

7.1 科学技術イノベーション政策関連組織等

7.1.1 科学技術政策立案体制と科学技術関連組織

中国の政策は中国共産党のトップダウンで決定されるイメージが強いが、科学技術のように専門性の高い分野については研究者等の専門家の意見を尊重し、ボトムアップでの提案が政策に反映されることも多い。国の重要な方針を決定する場合には、国務院（内閣府相当）のもとに政策立案を行うための専門家チームが組成され、科学技術部（MOST）が事務局機能を担う。

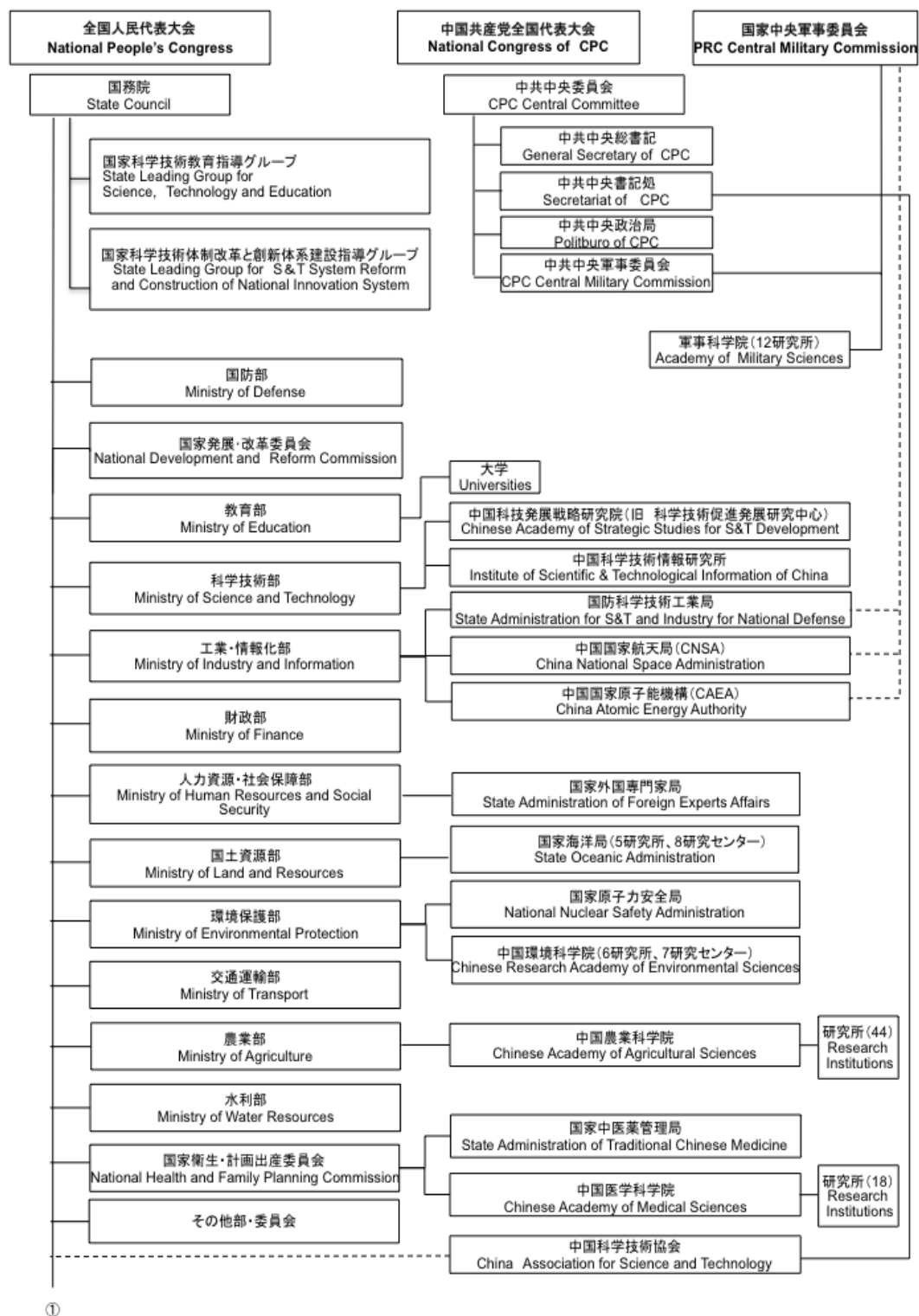
具体例として、中国の2006年からの15年間の科学技術政策の方針を示す国家中長期科学技術発展計画（2006-2020年）の策定プロセスについてみる。中長期計画立案の際には、国務院に計画策定のための臨時組織が設置され、座長・温家宝総理、副座長・陳至立国務委員（当時）の体制のもと、2003年より20のテーマ（製造業の発展、農業と科学技術、交通に関する科学技術など、ニーズ主導型のテーマが主）の戦略研究ワーキンググループで議論が行われ、これらを科学技術部がおよそ1年かけて体系的に責任編集した。ちなみに、2007年に打ち出された中国共産党の新しい指導理念「科学的発展観」は、本計画の策定プロセスで出てきた概念と言われている。

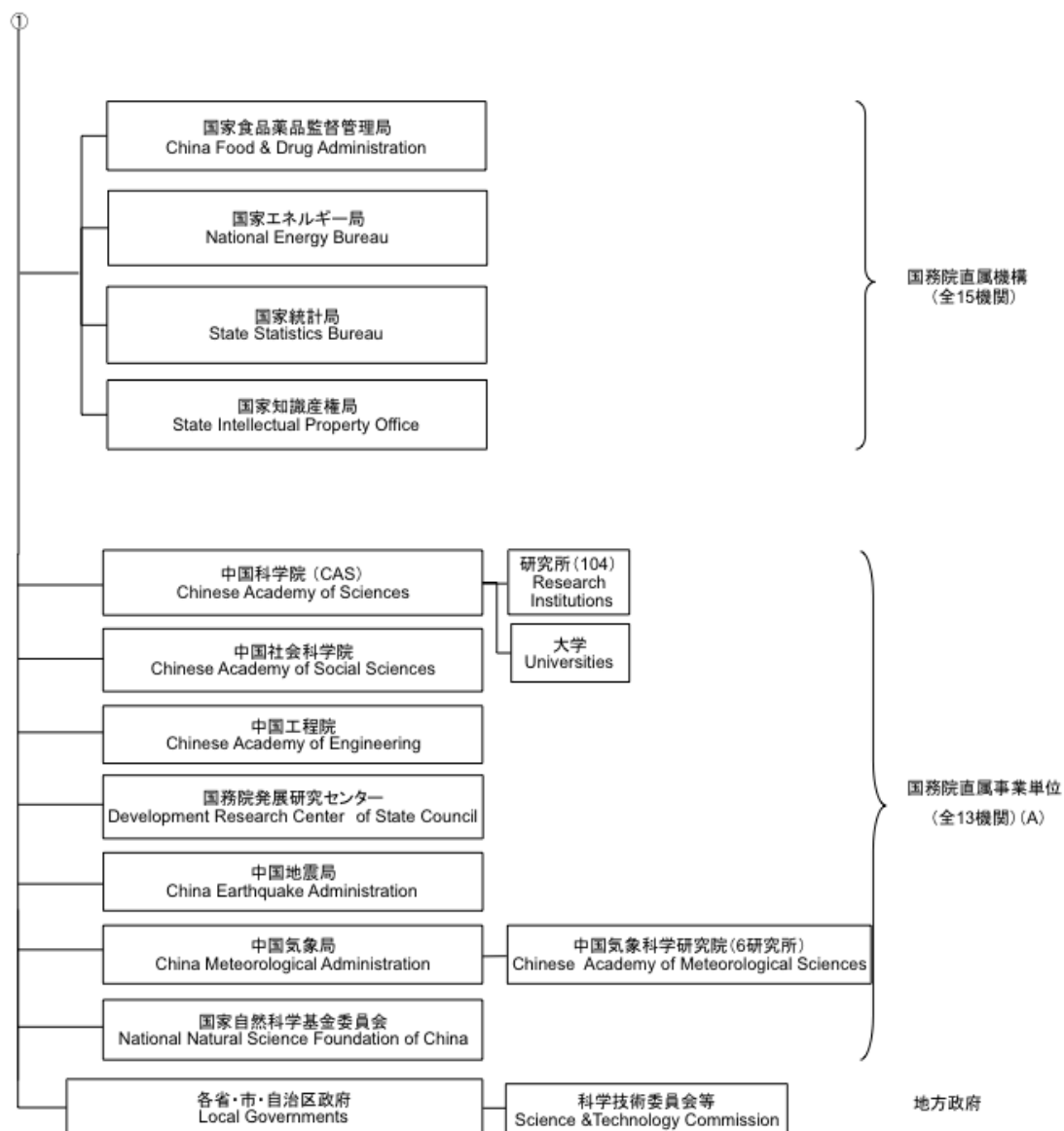
国全体の方針を示す国民経済と社会発展五カ年計画³⁶⁹は、計画開始前年の秋に発表される中国共産党の草案を踏まえ、国務院が起草（ただし、計画策定の実務を行う国家発展・改革委員会³⁷⁰が大きな権限を持つと言われている）し、計画が開始する年の3月の全国人民代表大会（全人代＝日本の国会に相当）での承認を経て確定する。各省庁は国民経済と社会発展五カ年計画に基き、各自的五カ年計画を作成するわけである。例えば、科学技術部の場合、2011年8月頃に、「第12次科学技術発展5カ年規画」を発表した。ただし、この規画の内容をみると、科学技術分野の政策についてはその多くが中長期計画の内容を踏襲している。その上で、第12次五カ年計画の目玉として掲げられた「戦略的新興産業」が科学技術分野に大きく関連する新たな施策として盛り込まれている。

³⁶⁹ 5年おきに計画開始年の3月の全人代で決定される（注：2011年1月より計画の対象期間に入るが、承認は3月）。現在実施中の計画は2011年3月に全人代で承認された国民経済と社会発展第12次五カ年計画（2011-2015年）である。

³⁷⁰ 同委員会は、日本の財務省主計局や内閣府等の企画部門に相当する権限を合わせ持っており、中国財政部（日本の財務省相当）よりはるかに強い権限を持っている。

【図表VII-1】 科学技術政策関連組織と科学技術政策立案体制（システム・プロセス）





注：・所属関係を実線、関連のある部分を破線にて表示。

・研究開発に係わる研究所は10以上の場合のみ、ポップにて表示。

(A)「事業単位」は中国語では、独立行政法人や国立研究開発法人等を指す用語。

(B)「中国科学技術協会」は全国の全ての学会と科学館を管理し、科学技術知識の普及において、大きな役割を果たしている組織。

中国では、国の成長・近代化のためには科学技術が不可欠との考えから、党・中央政府トップレベルの科学技術への関心が極めて高い。このような背景から、党・中央政府の政策に対し、政府シンクタンクや中国人民政治協商会議³⁷¹の科学技術分野の分科会（教育科学文化健康体育委員会）等、様々なルートでサイエンスコミュニティが政策立案に関与している。本節に後述する中国科学院も科学技術政策の諮問機関としての機能を有する。

科学技術政策の実施主体は主に国務院傘下の科学技術部（MOST）が担っている。同部所管には、基礎研究のみならず、日本の経済産業省で所管している産業技術に係る研究領域も含まれている。科学技術部傘下には科学技術政策に係るシンクタンクである中国科学技術発展戦略研究院（CASTED³⁷²）や科学技術情報基盤の構築を担う科学技術情報研究所（ISTIC³⁷³）を抱えている。

省庁間をまたがった政策の調整機能としては、国務院・李克強総理、劉延東副総理のもとで関連政府機関の長がメンバーとなっている国家科学技術教育指導グループ³⁷⁴と国家科学技術体制改革・創新体系建設指導グループ³⁷⁵がある。

競争的研究資金について見てみると、主要ファンディング・エージェンシーである国家自然科学基金委員会（NSFC³⁷⁶）が、国務院直属事業単位（独立行政法人相当）となっており、各省庁から独立している。同委員会は日本学術振興会（JSPS）に類似した組織であり、主にボトムアップのファンディング機能を担っている（一部、トップダウン的資金も存在）。トップダウンファンディングについては、主に科学技術部が担っており、基礎研究については 973 計画³⁷⁷や国家科学技術支援プログラム、ハイテク分野については産業化を目的とした 863 計画³⁷⁸に代表されるようなプロジェクト資金が提供されている。他にも教育部や公的研究機関である中国科学院（CAS³⁷⁹）等において、自らの傘下機関への助成を目的としたファンディングを行っている。ただし、上述の 973 計画、863 計画及び国家科学技術支援プログラム等は 2015 年を持って終了することになっている。第 13 次五カ年（2016～2020 年）計画（以降、「13・5」と略す）において、「国家科学技術重大プロジェクト」「国家重点研究開発計画」「技術イノベーション誘導計画」「拠点と人材プロジェクト」のようなトップダウン的資金に再分類された。例えば、863 計画や 973 計画は国家重点研究開発計画に統合される。また、中国政府は重複申請の問題を対応するために、「国家科学技術計画申請センター」という日本の e-Rad のような研究資金申請システムを構築した。

中国の主要研究機関である CAS も NSFC と同様、国務院直属事業単位となっており、各省庁から独立している。同院は、104 の研究所を中国全土に抱えている。また、農業部や国家衛生・計画出産委員会（旧衛生部）等の各省庁傘下にもいくつかの研究所が設置されている。

³⁷¹ 各界の代表者から成る組織。日本の参議院に相当すると言われることが多いが、法案の審議を行う権限はなく、その権限は全人代が審議する法案や国務院が立案した政策への提案に留まる。

³⁷² Chinese Academy of Science and Technology for Development

³⁷³ Institute of Scientific and Technological Information of China

³⁷⁴ 日本の総合科学技術会議に相当する組織とされるが、主に事務連絡会議的な機能を果たしていると考えられる。

³⁷⁵ 文字通りの役割を果たしている事務連絡会議である。

³⁷⁶ National Natural Science Foundation of China

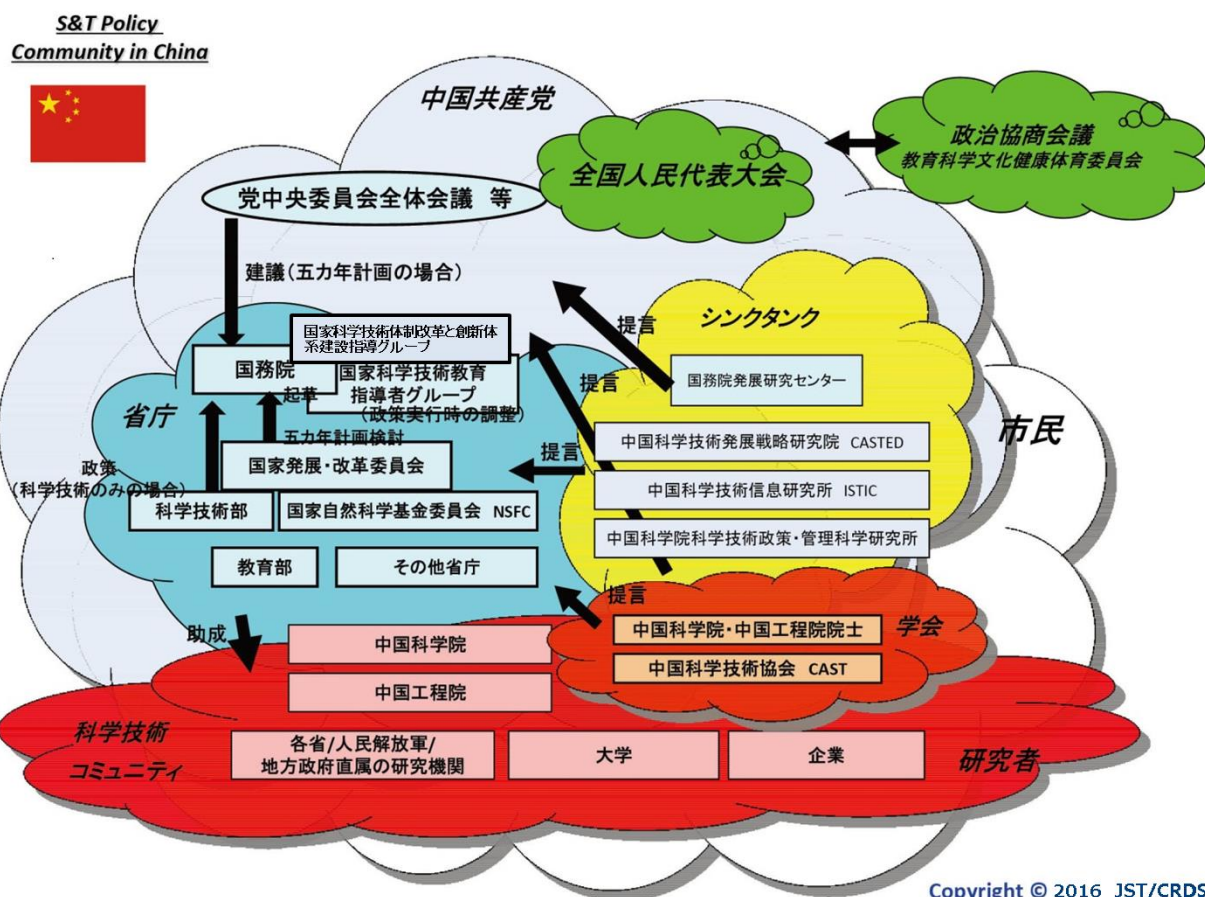
³⁷⁷ 国家重点基礎研究発展計画。1997 年 3 月に実施が決定されたため、一般に 973 計画と呼ばれる。

³⁷⁸ 国家ハイテク研究発展計画。1986 年 3 月に実施が決定されたため、一般に 863 計画と呼ばれる。

³⁷⁹ Chinese Academy of Sciences

以上の内容を示したのが、以下の図である。

【図表Ⅶ-2】 中国の科学技術政策コミュニティ



7.1.2 ファンディング・システム

中国における科学技術研究開発に対するファンディングは、大きく分類すると以下の4タイプに分かれる。①～③は Extramural な競争的資金であり、一件あたりのプロジェクトの規模が大きい順に記載している。

- ①大型科学技術施設・設備建設に係る資金：額が大きな大型インフラについては、国家発展改革委員会が意思決定を行う。
- ②トップダウン型の競争的研究資金：科学技術部が、国家重点研究開発計画（国家戦略的研究開発プロジェクト）を通じて各研究者に比較的大型の資金を提供する（例えば、12・5期間中の重大特定プロジェクト、863計画、973計画、国家科学技術支援計画等）。ただし、7.2に後述する戦略的新興産業に係るファンディングは関連分野に対して各省庁が行っている。
- ③ボトムアップ型のファンディング：NSFCが研究者の自由発想に基づく研究資金を提供（ただし、一部トップダウン資金も提供）。なお中国版NIH³⁸⁰と言われている組織は、このNSFC内にある（全科学分野の部門8部門のうちの1部門）。NSFCの2015年のファンディング実績は102.4億元で、16,709プロジェクトであった。

³⁸⁰ 2010年のScience誌等でこのように紹介された。ただし、NSFCは米・NIHと異なり傘下に研究機関を持たないので、NIHのExtramural（傘下の研究機関外への資金提供）機能のみ有することとなる。

- ④傘下機関への資金提供（ブロックファンドを含む）：大学の資金は基本的に教育部から配分される。重点大学等に指定されると多くの資金が配分されることとなる。また、中国科学院の各研究所への資金は、分野によって異なるが、おおよそ 1/3 が中国科学院本部からブロック・ファンド的に渡される（基礎研究への配分は厚く、応用分野への配分は薄い）。さらに、中国科学院や教育部をはじめとする政府機関においては各自傘下機関に対する（intramural な）競争的研究資金がある。

7.2 科学技術イノベーション基本政策

中国の科学・イノベーション政策の基本方針は、2006 年 2 月に国務院から発表された「国家中長期科学技術発展計画綱要（2006-2020）」³⁸¹（以降、中長期計画と略す）に記載されている。また、直近での実施事項については、五カ年計画に記載されている。

中長期計画は、中国を 2020 年までに世界トップレベルの科学技術力を持つイノベーション型国家とすることを目標に掲げている。研究開発投資の拡充（2020 年までに対 GDP 比率 2.5%）や、次表に示す重点分野の強化等を通じて、自主イノベーション能力を高め、これを実現することを目指している。

【図表Ⅶ-3】 国家中長期科学技術発展計画綱要の重点分野

	中国・国家中長期科学技術発展計画(2006-2020年)			
	重点領域	重大特定プロジェクト	先端技術	重大科学研究計画
ライフサイエンス	農業、人口と健康	遺伝子組換え、新薬開発、伝染病	バイオ	タンパク質研究、発育・生殖研究
情報通信	情報産業とサービス業	重要電子部品、ハイエンド汎用チップ・基本ソフトウェア、次世代ブロードバンド・モバイル通信	情報技術	量子制御
環境	環境	水汚染、地球観測システム		
ナノテクノロジー・材料			新材料技術	ナノ研究
エネルギー	エネルギー	大型油田・ガス田・炭層ガス開発、原子炉	先進エネルギー技術	
ものづくり技術	製造業	超大規模集積回路製造技術、NC工作機械	先進製造技術	
社会基盤	水・鉱山資源、交通輸送業、都市化と都市の発展、公共安全			
フロンティア		大型航空機、宇宙	海洋技術、航空宇宙技術	
	国防	国防	レーザー技術	

五カ年計画は 7.1.1 で述べた通り、中長期計画の方針を踏襲しつつもその時代に趨勢に応じた政策を盛り込んでいる。現在、13・5 期間に入っているものの、13・5 の正式発表は 2016 年の 3 月以降となっている。以下では、12・5 について説明する。12・5 においては、中長期計画に沿って次表に記載した重大特定プロジェクト、重大科学研究計画の推進等を掲げるとともに、2015 年

³⁸¹ <http://www.most.gov.cn/kjgh/kjghzcq/>

における研究開発投資の対 GDP 比率 2.2%（CRDS 試算：1.23 兆元に相当）をターゲットにしている。新たな政策としては「戦略的新興産業」の推進が掲げられている。これは、国家発展改革委員会主導で提唱された 12・5 の目玉政策である。その概要は、次表に示す通り産業技術とのかかわりが深いものとなっている。

【図表Ⅶ-4】 第 12 次 5 カ年計画に記された「戦略的新興産業」

1.省エネ・環境保護	省エネ・環境保全の重大モデルプロジェクトの実施。省エネの高効率化、先進的な環境保護と資源循環利用の産業化推進。
2.次世代情報技術	次世代移動通信網、次世代インターネット、デジタル放送のテレビ網の建設。 ユビキタスネット応用モデルプロジェクト建設。ネットワーク製品産業化プロジェクトの実施。 集積回路、フラットパネル、ソフトウェア、情報サービス等の産業拠点建設。
3.バイオ	医薬、動植物、工業用微生物菌種等の遺伝子資源データベース構築。 バイオ薬品、バイオ医学工学製品の研究開発と産業拠点の建設。 バイオ育種の研究、開発、試験、実証および優良品種繁殖拠点の建設。バイオ製造プラットフォームの建設。
4.先端設備製造	新型国産の幹線・支線航空機、一般航空機、ヘリコプターの産業化プラットフォーム建設。 ナビゲーション、リモートセンシング、通信等の衛星を活用した宇宙インフラの骨格を建設。 インテリジェント制御システム、高度デジタル制御装置、高速列車および都市軌道交通設備の開発。
5.新エネルギー	次世代原子力発電設備、大型風力発電ユニットおよび部品、効率的な太陽エネルギー発電・熱利用の新モジュール、バイオマスエネルギー転換利用技術、スマートグリッド設備等の産業拠点の建設。 海上風力発電、太陽エネルギー発電、バイオマスエネルギーの大規模応用に係るモデルプロジェクトの実施。
6.新素材	航空・宇宙、エネルギー資源、交通運輸、重要設備等の領域で喫緊の需要があるカーボンファイバー、半導体材料、高温合金材料、超伝導材料、高性能レアアース材料、ナノ材料等の研究開発と産業化を推進。
7.新エネ自動車	プラグインハイブリッド車、純電気自動車の研究開発および大規模商業化モデルプロジェクトを展開。産業化応用を推進。

また、12・5 の科学技術分野における方針をより詳細に示した「第 12 次科学技術発展五カ年計画³⁸²」が科学技術部より 2011 年 8 月に発表されている。

なお、中国との研究協力を行う際には、特許法（専利法・2009 年に第 3 次改正）³⁸³等の知的財産権に係る法律に基づく国外特許出願や技術・資源の輸出に係る規制・制約があるので、共同研究の提案・推進にあたっては注意が必要である。

分野別の基本政策・戦略は以下のとおり。ただし、環境・ライフといった特定分野のみを見るのではなく、中長期計画に掲げられた重大特定プロジェクトや、12・5 に掲げられた戦略的新興産業等、ニーズ主導の取組みの側面からも理解する必要がある。

7.3 科学技術イノベーション推進基盤及び個別分野動向

7.3.1 イノベーション推進基盤の戦略・政策及び施策

7.3.1.1 人材育成政策

中国から多くの優秀な人材が米国を中心とした海外に留学していることから、政府は 1990 年代より海外留学生の帰国奨励策を打ち出してきた。また 2000 年代に入ると、従来実施されてきた帰国奨励策に加え、国内の優秀な学生を海外のトップ研究拠点に積極的に留学させる取り組みを行うようになった。

現在実施されている人材政策については、「国家中長期人材発展計画（2010-2020 年）³⁸⁴」（国務院、2010 年）や「中長期科学技術人材発展計画³⁸⁵」（科学技術部、2011 年）に基本方針が示さ

³⁸² <http://www.most.gov.cn/kjgh/>

³⁸³ http://www.gov.cn/flfg/2008-12/28/content_1189755.htm

³⁸⁴ http://www.gov.cn/jrzg/2010-06/06/content_1621777.htm

³⁸⁵ http://www.most.gov.cn/tztg/201108/t20110816_89061.htm

れている。また、特筆すべき取り組みとして、1990年代より実施されている各種人材呼び戻し政策を強化・統合する形で「千人計画³⁸⁶」（中国共産党中央組織部）が2008年より実施されている。2012年にはここに国内でのリーダー人材育成を行う「国家ハイレベル人材特別支援計画（万人計画）」（人的資源・社会保障部）が加わった。

7.3.1.2 産学官連携・地域振興

① 中国科学院・院地協力事業

1998年に中国共産党が国家イノベーションシステムの構築を掲げ、中国科学院（CAS）は先をかけて、従来の研究者の趣味に基づいた研究方針に、社会的需要に向けた研究方針も加えて、企業・地方行政との横断的連携事業である「院地協力³⁸⁷」事業を立ち上げた。

本事業では、2000年以降に、青島生物エネルギーとプロセス研究所、煙台海岸帯研究所、蘇州ナノテク研究所、蘇州生物医学エンジニアリング研究所、寧波材料技術とエンジニアリング研究所、深セン先進技術研究院など、東沿岸部の経済発展課題向けの研究所を設立した。こうした産学官連携の基本パターンとして、地域行政側は土地、建物を提供し、科学院側は研究者、研究設備及び運営資金を提供している。新研究所設立後、企業側の需要に応じてプロジェクトで委託研究開発や共同研究開発を行う。プロジェクトの資金は、基本的に企業側が提供し、一部は国の競争的資金を受けている。

② タイマツ計画に基づくハイテク技術産業開発区等の設置³⁸⁸

科学技術成果の商品化、産業化、国際化を促すことを目的に、中国全土に国家レベルのハイテク技術産業開発区を建設するタイマツ計画が1988年から科学技術部により実施されている。これは、1980年に導入された経済特区制度、1984年に開始した経済技術開発区が更に拡張したものにとらえることができる。

開発区では、製品輸出企業、ハイテク企業への税優遇等が実施されており、北京の「中関村」が最初にハイテク産業開発区の認定を受けた。現在、全国114ヶ所（2014年）。また、この関連で大学サイエンスパークや、蘇州ナノテク国際イノベーションパークをはじめとする国家イノベーションパークなど、様々な拠点設置が進められている。

③ 国家バイオ産業基地³⁸⁹

2005年に国家発展改革委員会により石家庄、深圳、長春の3か所を対象に、国家バイオ産業基地の建設が承認された。その後、北京、上海、広州、長沙、重慶、青島、成都、昆明、武漢も追加され、現在12カ所で拠点の建設が進められている。

④ 国家自主イノベーションモデル区

国家自主イノベーションモデル区は、各地域が自ら提案し、国務院の認可を受けたものが指定を受ける制度である。国が推進する重大特定プロジェクト等の研究開発をイノベーションへとつ

³⁸⁶ <http://www.1000plan.org/qjrh/section/2>

³⁸⁷ 「院地協力」の「院」は中国科学院を指し、「地」は地方を指している。

³⁸⁸ <http://www.chinatorch.gov.cn/>

³⁸⁹ 関連情報（国家発展改革委員会）：バイオ産業基地に対する今後の方針
(http://www.sdpc.gov.cn/zcfb/zcfbtz/2009tz/t20091231_322750.htm/)

なげることや、地域の特色に応じた多様なイノベーションシステムを構築することを目的としている。科学技術 12・5 では、自主イノベーションモデル区への支援を拡大する方針が掲げられている。

2009年3月に初の国家自主イノベーションモデル区に指定された北京中関村国家自主革新モデル区³⁹⁰は、世界的に影響のある科学技術革新センターおよびハイテク産業基地を目指し、「核心的イノベーション要素の統合」の中で、「知的財産権制度モデルパークを建設し、国の知的財産権戦略の実施徹底を推し進める上のけん引役を果たす」ことを目指している。

北京中関村に続いて、武漢東湖ハイテク開発区及び海張江国家自主創新モデル区及び安徽省の合肥・芜湖・蚌埠が国家自主イノベーションモデル区に指定されている³⁹¹。

7.3.1.3 研究基盤整備

① 国家実験室³⁹²

中国では、1984年に科学技術部、教育部と中国科学院等が中心となり重点的に予算を配分する研究室を指定する国家重点実験室計画を開始した（2008年1月までに220の実験室が指定されている）。2000年には、この重点実験室の上位概念として、国家実験室が設置されることとなり、シンクロトロンをはじめとする大型施設・設備が建設されている。

【図表Ⅶ-5】 中国科学技術部・国家実験室一覧（2016年現在）

	名称	設立時間	所属大学・研究機構	都市
第一期 国家実験室				
1	放射光国家実験室	1984年	中国科学技術大学	合肥
2	北京電子陽子加速器国家実験室	1984年	中国科学院・高エネルギー物理研究所	北京
3	蘭州イオン加速器国家実験室	1991年	中国科学院・現代物理研究所	蘭州
4	瀋陽材料科学国家実験室	2000年	中国科学院・金属研究所	瀋陽
第二期 国家実験室（2003年に批准され、認定中）				
5	北京凝縮系物理国家実験室	2003年	中国科学院・物理研究所	北京
6	合肥微小物質科学国家実験室	2003年	中国科学技術大学	合肥
7	清華大学情報科学技術国家実験室	2003年	清華大学	北京
8	北京分子科学国家実験室	2003年	北京大学、中国科学院・科学研究所	北京
9	武漢オプトエレクトニクス国家実験室	2003年	華中科学技術大学、中国科学院・武漢物理数学研究所、中国船舶重工集团公司、第717研究所	武漢
第三期 国家実験室（2006年以降に批准され、認定中）				
10	青島海洋科学と技術国家実験室	認定中	中国海洋大学、中国科学院海洋研究所等	青島
11	磁気閉じ込め核融合国家実験室	認定中	中国科学院・合肥物質科学研究院、原子力産業西南物理研究院	合肥 成都
12	グリーンエネルギー国家実験室	承認中	中国科学院・大連物理化学研究所	大連
13	船舶・海洋工学国家実験室	承認中	上海交通大学	上海

³⁹⁰ <http://www.zgc.gov.cn/>

³⁹¹ http://www.gov.cn/gzdt/2013-12/29/content_2556655.htm

³⁹² <http://www.escience.gov.cn/lab/>

14	微細構造国家実験室	承認中	南京大学	南京
15	重病難病国家実験室	承認中	中国医学科学院	北京
16	タンパク質科学国家実験室	承認中	中国科学院・生物物理研究所	北京
17	航空科学技術国家実験室	承認中	北京航空航天大学	北京
18	現代軌道交通国家実験室	承認中	西南交通大学	成都
19	現代農業技術国家実験室	承認中	中国農業大学	北京

なお、中国の重点実験室は以下の通りの序列（重要度が高い）となっている。

国家実験室＞国家重点実験室＞各省庁の重点実験室（教育部、中国科学院等）

② 国家ナノ科学技術センター³⁹³

2003 年に中国国家ナノ科学技術センターが中国科学院と教育部の共同で設置された。当センターは中国科学院の中国科学院化学研究所の敷地内にあり、ナノデバイス、ナノ材料、ナノ材料の生体への影響と安全評価、ナノキャラクタリゼーション、ナノ標準化、ナノマニュファクチャリング等の実験室を抱える。

③ スーパーコンピュータ

2014 年 11 月に発表された世界のスーパーコンピュータの性能ランキング「TOP500」によると、中国国防大学が開発し、広州スパコンセンターに設置された「天河二号」が 33.86PFLOPS と前回に引き続き世界トップの座を 4 回連続で維持した。

中国におけるスーパーコンピュータの開発は、国防科技大学の天河シリーズ、銀河シリーズ、中国科学院の星雲シリーズ、国家並行計算機工程技術センターの神威シリーズ、及びレノボグループ深騰シリーズの四者が開発競争を行っている状況にある。なお、曙光・星雲では CPU として中国産の龍芯が使用されている。

④ 超伝導トカマク型核融合装置：EAST

中国科学院プラズマ物理研究所（安徽省・合肥市）では、世界初の超伝導技術を用いたトカマク型核融合装置、EAST³⁹⁴の開発が取り組まれている。プラズマ物理研究所ではロシアから導入したトカマク型核融合装置 HT-7 を改造に従来取り組んできたが、その次世代装置として開発されたのが EAST である。2011 年には、プラズマの持続時間 100 秒、プラズマ温度 4000 万度を達成した。

2012 年 8 月に、中国科学院プラズマ物理研究所、日本核融合科学研究所と韓国国家核融合研究所（NFRI）が韓国済州島にて「高性能プラズマ定常保持に関する重要な物理的課題研究」ワークショップを開催し、日中韓三国が核融合領域における「A3 フォーサイトグラム」は正式的に発足した。日本学術振興会（JSPS）、中国国家自然科学基金委員会（NSFC）と韓国研究財団（NRF）三者共同出資で、5 年間にわたって 1,500 万元を投入する。

³⁹³ 国家ナノ科学技術センターパンフレットおよびホームページ（<http://english.nanoctr.cas.cn/>）

³⁹⁴ Experimental Advanced Superconducting Tokamak

⑤ 第十二次五カ年計画期間中、優先的に整備する研究施設・設備

中国政府は基礎研究を推進するために、「国家自主的創新基礎能力建設第十一次五カ年計画（2006-2010 年）」「国家重大科学基盤建設中長期計画（2012-2030 年）第十二次五カ年計画期間中に優先的に建設する科学施設」が打ち出され、20 世紀以降の中国の重大科学施設・設備を整備する方針が示された。前者については、基本的に完成されているが、後者については、その多くは建設中である。

【図表Ⅶ-6】

中国建設完了・建設中の大型科学技術施設・設備

国家自主創新基礎能力建設第十一次五カ年計画 (2006-2010 年)による指定された科学施設	国家重大科学基盤建設中長期計画（2012-2030 年） 第十二次五カ年計画期間中に優先建設する科学施設
1 核破砕中性子源※	1 海底観測ネットワーク
2 強磁場装置※	2 高エネルギー放射光検証装置
3 大型天文望遠鏡 LAMOST ※	3 加速器駆動核変換システム
4 海洋科学総合調査船※	4 総合的極端条件発生実験装置（超低温等）
5 航空リモートセンシングシステム※	5 大電流重イオン加速装置
6 航空機氷結実験用風洞※	6 高燃焼効率・低炭素ガスタービン試験装置
7 地殻変動観測ネットワーク※	7 高高度宇宙線観測ステーション
8 材料安全評価施設	8 未来通信ネットワーク実験装置
9 国家タンパク質科学センター※	9 宇宙環境シミュレータ
10 大型宇宙環境基盤観測システム（子午工程）※	10 トランスレーショナル医療研究施設
11 地下資源探査及び地震予測用超低周波電磁気観測システム	11 南極天文台
12 農業生物安全研究センター※	12 精密重力測量装置
	13 大型低速風洞
13 （※は完成した科学技術施設・設備）	14 上海光源実験ステーションの増設（7⇒50）
	15 モデル動物の表現型と遺伝分析施設
	16 数値地球システム・シミュレータ※

以下では、大型研究施設の代表例として、放射光施設の上海光源とパルス超強磁場発生装置を紹介する。

<放射光施設：上海光源>

中国科学院上海応用物理研究所には、中国最大の放射光施設「上海光源」（上海市、張江ハイテクパーク内に立地）が建設され、2009 年より稼働している。加速エネルギーは 3.5GeV、蓄積リング長は 432m であり、第 3 世代プラスの方式を採用している。世界トップ 3 拠点である、日本の SPring-8、米国の APS、欧州の ESRF に次ぐ第 2 位群のスペックを有する施設といえる。

この他に中国科学技術大学・微小物質国家実験室（安徽省・合肥市）及び中国科学院高エネルギー物理研究所の北京シンクロトロン放射光施設（北京市）とあわせて、中国国内には計 3 ヲ所の放射光施設がある。

＜パルス超強磁場発生装置＞

中国重大な科学技術インフラのプロジェクトであるパルス超強磁場発生装置は、2008年4月に華中科学技術大学によって開発し始め、2014年10月に完成した。当実験装置は「国家自主創新基礎能力建設第十一次五カ年計画(2006-2010年)」によって指定された12の国家重大科学研究施設・装置の一つであり、最高磁場 50T～80T（定常）、パルス幅 2250ms～15ms と設計され、トータルで 1.33 億元が投入された。

超強磁場は超低温、超高圧と並び、現代の科学技術実験の最も重要な条件の一つである。超強磁場技術は物性物理、材料、磁気学、化学、ライフサイエンス、医学などのいろいろな領域において理想的な研究のプラットフォームを提供できる。

当実験装置は優れた性能を持ち、国際的にトップレベルのパルス強磁場の実験装置の一つでもある。将来的にはその優位性を十分に発揮し、広い範囲の共有と人材の育成効果、将来的には世界一流の科学研究の拠点になることが期待される。

7.3.1.3 大学研究開発能力の向上施策

① 重点大学、グローバル COE

中国では1993年より21世紀に向けて100の大学を重点的に育成することを目的に「重点大学」を指定している。重点大学に指定されると資金面でも優位に立つことができるので、重要な意味を持つ。また、1998年にはこれら重点大学の一部をより重点化する意味合いを持つ「21世紀に向けた教育振興行動計画（211 プロジェクト）」が江沢民の提言を受けて実施されることとなり、98年5月に提言されたことから一般に「985 プロジェクト」と呼ばれている。

また、2006年になり、重点大学をグローバル COE（Centre of Excellence）へと昇華させることを狙った「大学学科イノベーションインテリジェンス導入プロジェクト（111 プロジェクト）」がはじまり、およそ100大学、100領域に対して助成が行われることとなった。

② 大学イノベーション能力向上計画（2011 計画）

2012年3月に中国教育部、財政部共同で「大学イノベーション能力向上計画実施案（2011 計画）」を打ち出し、大学、中国科学院及びその他の国立研究機関間の壁を打ち破り、協力の強化によりイノベーション能力の向上を目指す。研究機関は自主的に研究グループを編成し、「共同イノベーションセンター」資格を政府に申請する。政府側は第三者評価機関に依頼し、中国国内一流の研究レベルに達しているか、世界レベルの研究拠点になる可能性の有無によって認定する。認定された研究グループは「共同イノベーションセンター」という称号を擁し、国の財政から研究資金を受けることが可能である。2013年、第一期で自然科学領域における14の「共同イノベーションセンター」、2014年の第二期で自然科学領域における24の「共同イノベーションセンター」、2014年の第三期で文化伝承領域における5の「共同イノベーションセンター」が認定されている。

「共同イノベーションセンター」には、「最先端技術型」「産業型」「地域型」「文化伝承型」4分類³⁹⁵があり、「最先端技術型」は5,000万元、その他は3,000万元の助成金（4年間）が国から支出される。

³⁹⁵ http://scienceportal.jst.go.jp/reports/launchout/20150706_01.html

7.3.2 個別分野の戦略・政策及び施策

7.3.2.1 環境・エネルギー分野

中国における環境・エネルギー分野に係る行政機関は、国家エネルギー局を擁する国家発展・改革委員会、中国国家原子エネルギー機構を擁する工業・情報化部、トップダウンでの研究開発資金配分を行う科学技術部、中国環境科学院を擁する環境保護部等多岐に亘る。これに加え、国務院直属機構として中国最大の研究機関である中国科学院や主としてボトムアップでの資金配分を行う国家自然科学基金委員会も関与する。

政策動向としては、本節冒頭に述べた中長期計画および科学技術 12・5 に重要な方針が示されている。環境・エネルギー分野で特に注目すべきは、先に述べた 7 つの戦略的新興産業のうち、「省エネ・環境保護」、「新エネルギー」、「新エネルギー自動車」の 3 産業に係る技術開発である。また、中長期計画においても様々な課題が掲げられているが、重大特定プロジェクトに指定されている「水汚染」および「地球観測システム」が特に重要と考えられる。

なお、中国のエネルギー政策の基本方針は、2004 年に国務院より発表された「エネルギー中長期発展計画綱要（2004-2020 年）³⁹⁶」に示されており、関連政策として「中国省エネ政策技術政策大綱³⁹⁷」（2007 年 2 月）、「再生可能エネルギー中長期発展計画³⁹⁸」（2007 年 8 月）等が定められている。

7.3.2.2 ライフサイエンス・臨床医学分野

中国におけるライフサイエンス分野に係る行政機関は、トップダウンでの研究開発資金配分を行う科学技術部、傘下に研究機関である中国医学科学院を擁する国家衛生・計画出産委員会（旧・衛生部）、食品・医薬品等の品質安全管理や許認可を行う国家食品薬品監督管理総局等の省庁が関与する。これに加え、国務院直属機構として中国最大の研究機関である中国科学院や、主としてボトムアップでの資金配分を行う国家自然科学基金委員会も関与する。なお、科学技術部傘下には中国生物技術発展センターという機関が 1983 年より設置されており、生物科学技術に関わる政策、規定や科学技術発展計画の策定に関わるとともに、生物科学技術分野の研究プロジェクトの管理を担当している。センター内には、「先端生物技術課」「製薬生物技術課」「産業生物技術課」「化学薬品と医療機器課」「中医学・漢方薬課」等の生物科学技術の管理部門及び「資源安全課」「産業発展課」「国際協力課」等の対外協力部門等がある。

政策動向としては、本節冒頭に述べた中長期計画および科学技術 12・5 に重要な方針が示されている。主なポイントは、戦略的新興産業に医薬、動植物、工業用微生物菌種をはじめとする遺伝子資源データベース構築等を含めた「バイオ産業」を掲げている点、および中長期計画において重大科学研究として「タンパク質研究」、「発育・生殖研究」および「幹細胞研究³⁹⁹」、重大特定プロジェクトとして「遺伝子組換え」、「新薬開発」、「伝染病」を掲げている点にある。

中長期計画を踏まえ科学技術部は 2011 年に「生物技術発展第 12 次五カ年計画⁴⁰⁰」を、国家食

³⁹⁶ 草案：http://news.xinhuanet.com/zhengfu/2004-07/01/content_1559228.htm

³⁹⁷ 国家発展改革委員会及び科学技術部作成：

http://www.mot.gov.cn/zizhan/siju/tifasi/zhengceguiding/200709/t20070924_407538.html

³⁹⁸ <http://www.ccchina.gov.cn/WebSite/CCChina/UpFile/2007/20079583745145.pdf>

³⁹⁹ 2006 年時点で制定された中長期計画ではまだ Ips 細胞は発見されていなかった時期なので、当然計画には含まれていなかったが、2011 年開始の五カ年計画において重点課題に追加された。

⁴⁰⁰ 原典ではないが全文を掲載しているサイト：<http://www.cnstock.com/index/cj/201111/1703538.htm?page=2>

品薬品監督管理総局は2012年に「生物技術発展第12次五カ年計画⁴⁰¹」を発表し、研究開発等に関わるより詳細な方針を示している。

また、戦略的新興産業推進のため、2011年に、バイオ産業発展のための技術開発および産業全般の発展に向けた指針を示した「生物産業発展第12次五カ年計画⁴⁰²」が国家発展改革委員会より発表されている。

7.3.2.3 システム・情報科学技術分野

中国における情報科学技術分野に係る行政機関は、ソフトウェア産業等を所管する工業・情報化部、トップダウンでの研究開発資金配分を行う科学技術部等がある。これに加え、国務院直属機構として中国最大の研究機関である中国科学院や主としてボトムアップでの資金配分を行う国家自然科学基金委員会も関与する。

政策動向としては、本節冒頭に述べた中長期計画および科学技術12・5に重要な方針が示されている。情報科学技術分野で注目すべきは、7つの戦略的新興産業の1つに掲げられた「次世代情報技術」に係る研究開発課題である。また、中長期計画の中で特に参照すべき点は、重大特定プロジェクトの「重要電子部品」、「ハイエンド汎用チップ・基本ソフトウェア」、「次世代ブロードバンド・モバイル通信」、先端技術の「情報技術」、重大基礎研究の「量子制御」である。

また、工業・情報化部は戦略的新興産業推進のための方針として、「ソフトウェア・情報技術サービス業第12次五カ年発展計画⁴⁰³」を2012年に打ち出している。

中国におけるシステム科学分野に係る行政機関は、トップダウンでの研究開発資金配分を行う科学技術部、国務院直属機構で中国最大の研究機関である中国科学院や主としてボトムアップでの資金配分を行う国家自然科学基金委員会等がある。

政策動向としては、本節冒頭に述べた中長期計画および科学技術12・5に重要な方針が示されている。特に、中長期計画の基礎研究に係る章に「重要数学及びその学際分野での応用」などシステム科学分野と関連の深いテーマが散見される。

7.3.2.4 ナノテクノロジー・材料分野

中国におけるナノテクノロジー・材料分野に係る行政機関は、トップダウンでの研究開発資金配分を行う科学技術部、国務院直属機構で中国最大の研究機関である中国科学院や主としてボトムアップでの資金配分を行う国家自然科学基金委員会等がある。

政策動向としては、本節冒頭に述べた中長期計画および科学技術12・5に重要な方針が示されている。ナノテクノロジー・材料分野で参照すべきは、7つの戦略的振興産業の1つに掲げられた「新素材」の研究開発課題である。また、中長期計画の中で特に参照すべき点は、先端研究の「新材料技術」および重大科学研究の「ナノ科学」である。

⁴⁰¹ <http://www.sda.gov.cn/WS01/CL0844/73286.html>

⁴⁰² パブリックコメントバージョン：http://www.ndrc.gov.cn/yjzx/yjzx_add_jb.jsp?SiteId=51

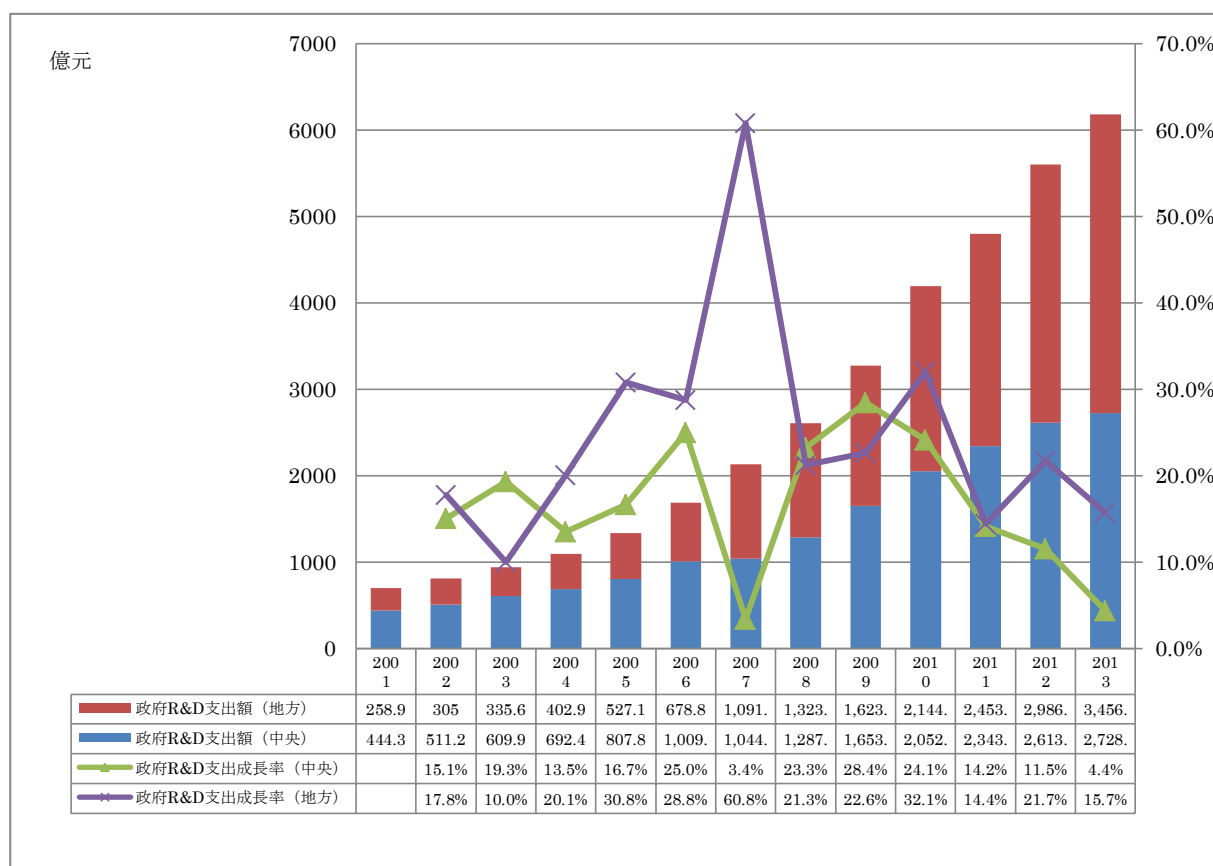
⁴⁰³ http://www.gov.cn/gzdt/2012-04/06/content_2107799.htm

7.4 研究開発戦略

7.4.1 政府研究開発費

中国の政府支出による研究開発費は以下の通りであり、年々額が伸びていること、2007～2011年の間は中央と地方とがそれぞれほぼ同額支出しており、2012年以降は地方政府からの支出が大幅に増加していることが特徴としてあげられる。

【図表Ⅶ-7】 政府支出による研究開発費の推移



出典：中国科学技術統計年鑑 2014

7.4.2 分野別政府研究開発費

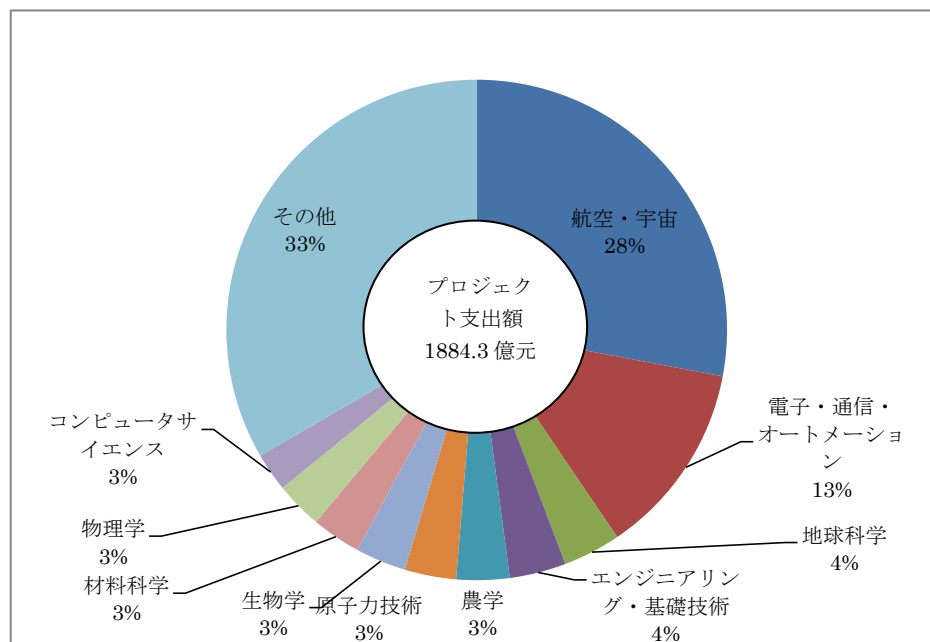
中国による公式発表データには、分野別や省庁別の政府研究開発費は含まれていない。分野別の研究開発費の概況を把握する上で一番適切と思われるデータとして、研究開発機関及び大学において実施された研究開発プロジェクト課題を分野ごとに振り分け、当該プロジェクトに参加した人員とプロジェクトの支出を分野毎に分類したものがあるので次表に掲載する。航空宇宙および電子・通信・オートメーション分野の人材・資金が突出して多いのが特徴といえる。また、上位 10 分野は基本的に変わっていないが、2013 年より地球科学への投入は増えており、2012 年の第五位から 2013 年の第三位になってきた。

【図表Ⅶ-8】研究開発機関及び大学において実施された研究開発プロジェクトの支出額（2013 年、人文社会科学を除いた上位 10 分野）

分野	プロジェクト支出額（万元）
航空・宇宙	5,269,041.4
電子・通信・オートメーション	2,363,716.2
地球科学	701,549.4
エンジニアリング・基礎技術	687,389.9
農学	646,027.4
原子力技術	626,505.9
生物学	617,685.1
材料科学	597,579.5
物理学	572,108.4
コンピュータサイエンス	470,260.3
その他	6,288,464.67
合計	18,843,573.97

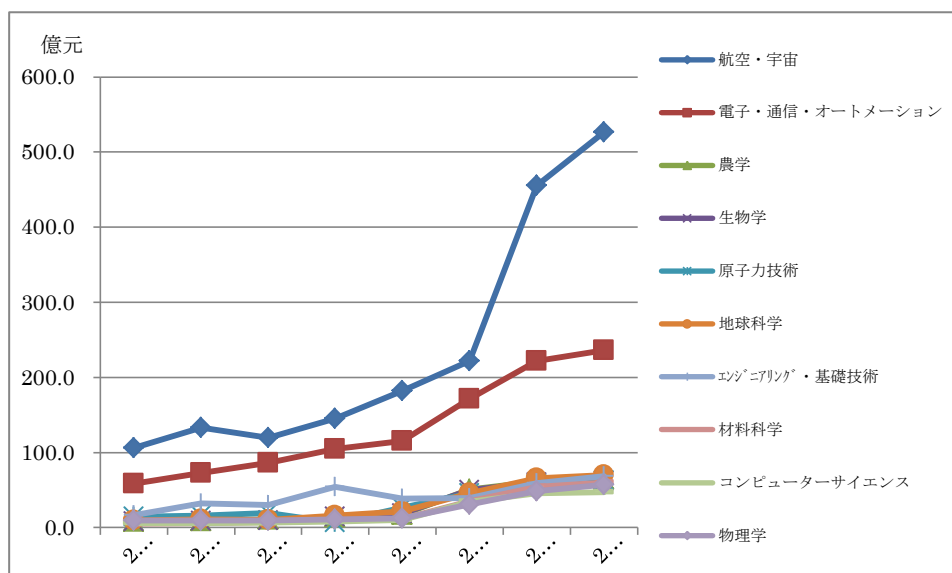
出典：中国科学技術統計年鑑 2014

【図表Ⅶ-9】研究開発機関及び大学において実施された研究開発プロジェクトにおけるプロジェクト支出額（2013年、人文社会科学を除いた上位10分野の内訳）



出典：中国科学技術統計年鑑 2014

【図表Ⅶ-10】研究開発機関及び大学において実施された研究開発プロジェクトにおけるプロジェクト支出額推移（2004-2008年及び2010年、2012年、2013年人文社会科学を除いた2013年の上位10分野での内訳）



出典：中国科学技術統計年鑑各年度

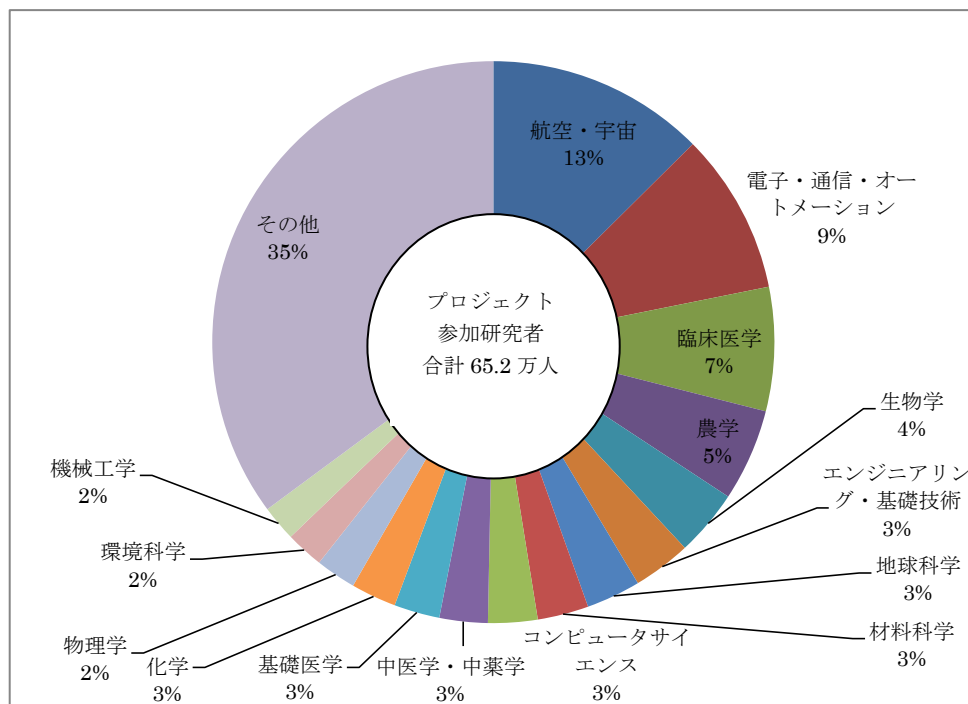
7.4.3 研究人材数

中国による公式発表データには、分野別等の研究人材数は含まれていない。研究開発機関及び大学において実施された研究開発プロジェクト課題を分野ごとに振り分け、当該プロジェクトに参加した人員を分野毎に分類したデータを以下に示す。プロジェクト資金の多い航空宇宙および電子・通信・オートメーション分野の人材・資金が突出して多いのが特徴といえる。

【図表Ⅶ-11】研究開発機関及び大学において実施された研究開発プロジェクトに参画した研究者数
（2010 年、人文社会科学を除いた上位 15 分野の内訳）

分野	研究者数（人年）
航空・宇宙	81,835.6
電子・通信・オートメーション	60,529.2
臨床医学	46,446.6
農学	34,564.9
生物学	24,844.2
エンジニアリング・基礎技術	21,731.2
地球科学	20,371
材料科学	19,152.3
コンピュータサイエンス	18,523.6
中医学・中薬学	18,087.4
基礎医学	17,125.4
化学	16,990.2
物理学	15,157.2
環境科学	14,185.4
機械工学	13,356.9
その他	229,059.3
合計	651,960.4

【図表Ⅶ-12】 研究開発機関及び大学において実施された研究開発プロジェクトにおけるプロジェクト参加研究者数（2010年、人文社会科学を除いた上位15分野の内訳）



出典：中国科学技術統計年鑑 2014

【図表Ⅶ-13】中国被雇用者千人当たりの R&D 研究者数⁴⁰⁴

年	R&D 人員の数 （単位：万人年）				労働者千人 当たりの R&D 研究 者数（人）
	基礎研究	応用研究	開発	合計	
2001	7.88	22.60	65.17	95.65	2.05
2002	8.40	24.73	70.39	103.51	2.06
2003	8.97	26.03	74.49	109.48	2.04
2004	11.07	27.86	76.33	115.26	2.03
2005	11.54	29.71	95.23	136.48	2.15
2006	13.13	29.97	107.14	150.25	2.57
2007	13.81	28.60	131.21	173.62	2.90
2008	15.40	28.94	152.20	196.54	3.04
2009	16.46	31.53	181.14	229.13	3.23
2010	17.37	33.56	204.46	255.38	3.42
2011	19.32	35.28	233.73	288.29	3.62
2012	21.22	38.38	265.09	324.68	3.88
2013	22.32	39.56	291.40	353.28	4.09

出典：中国科学技術統計年鑑 2014

中国統計年鑑各年度

⁴⁰⁴中国では、2000 年の労働者千人当たりの R&D 研究者数のデータがなかった。