

7 | 中国

7.1 はじめに

1949年の中国共産党による中華人民共和国建国以降、中国は共産党による一党独裁政権を維持している。社会主義国でありながら、「特徴のある社会主義」により、市場経済により経済を拡大させ、科学技術も発展してきた。

2013年3月の全国人民代表大会にて、現在にも続く習近平政権が誕生した。同大会にて習主席は、「中国の夢」として中華人民共和国建国100周年である2049年前後までに「偉大なる中華民族の復興」を目指すとした。まずは2021年の共産党設立100周年までを第1の百年とし、「小康社会（ややゆとりある社会）の実現」を目指した。そして、建国100周年の2049年を第2の百年とし、「社会主義現代強国の実現」を目指した。これらの目標実現のため、習近平政権は、前胡錦涛政権のイノベーションによる発展を目指す方針を受け継ぎ、さらなるイノベーションの活性化を目指し「国家イノベーション駆動発展戦略綱要（2016-2030）」を策定した。

また、習近平国家主席は「一帯一路」構想を提唱し、陸路の「シルクロード経済ベルト」と海路の「21世紀海上シルクロード」の2つの地域で、インフラの整備などを促進することを目的とした計画を推進している。この「一帯一路」構想もかつての中国を取り戻すため、上記の「中国の夢」ともつながっている。科学技術力や豊富な資金力をもとに、海外との研究開発協力を促進した。また国際機関との連携を深め、科学技術外交を活発に実施してきた。

風向きが変わり始めたのは、2015年5月に発表された製造強国を目指した「中国製造2025」であるとされている。半導体を中心として中国による製造業の国産化と技術覇権の可能性を警戒したトランプ政権は、中国に対して強硬路線を敷いた。2018年ごろから米中の技術覇権をめぐる争いが激化し、中国は自主イノベーション路線をより一層強めていった。また2020年代初頭から新型コロナウイルス感染が拡大していくなかで、産業チェーンやサプライチェーンの海外依存の脱却が重要視され、2021年3月に承認された「中国国民経済・社会発展第14次五カ年計画と2035年までの長期目標綱要」においては、内需拡大戦略を実施し、国内大循環を主軸とした国内・国外の双循環による発展の枠組みを打ち出している。米中摩擦、新型コロナウイルス感染拡大による産業サプライチェーンの確保やロシアのウクライナ侵攻に端を発するエネルギー問題など、国際環境や社会の変化に応じて、経済安全保障とSTIに関する政策の変化が打ち出されている。各国・地域は、米国・中国双方とどのような関係を築くかが問われている。例えばEUは、「開かれた戦略的自律性の確保」の方針を打ち出し、従来の全方位的な国際協力の戦略から、EUの価値観の利益に基づき、協力相手や内容を選ぶ戦略に転換しており、中国を閉め出すのではなく、気候変動など協力出来る分野においては、積極的に共同で研究開発を実施している。

2022年10月に中国共産党第20回代表大会にて、総書記として習氏が選出された。最高指導部である新しい常務委員会の委員も決定され、習総書記に近い人物が占める結果となり、今後の政権運営への影響が指摘されている。習総書記は、「中国式現代化により、中華民族の偉大な復興を全面的に推進」と発言したが、多くの国内問題への対応を迫られている。新型コロナウイルス感染拡大対策として、ゼロコロナ対策により人の移動を極端に制限する政策を継続した結果、研究開発の場、産業チェーン、サプライチェーンに大きな影響が出たと見られる。2022年12月に政策を大きく転換し、移動制限などが緩和されているが、その結果急激な感染拡大につながった。

2022年12月に開催された中央経済工作会議では、2023年の経済政策の方針として、昨年に引き続き経

済の安定を最優先としつつ、発展させていくことを打ち出している。全体的な方針は2023年3月の全国人民体表大会を待たなければならないが、国内外の課題にどう対応していくかが注視される。

7.2 科学技術・イノベーション政策関連組織等

7.2.1 科学技術・イノベーション関連組織と政策立案体制

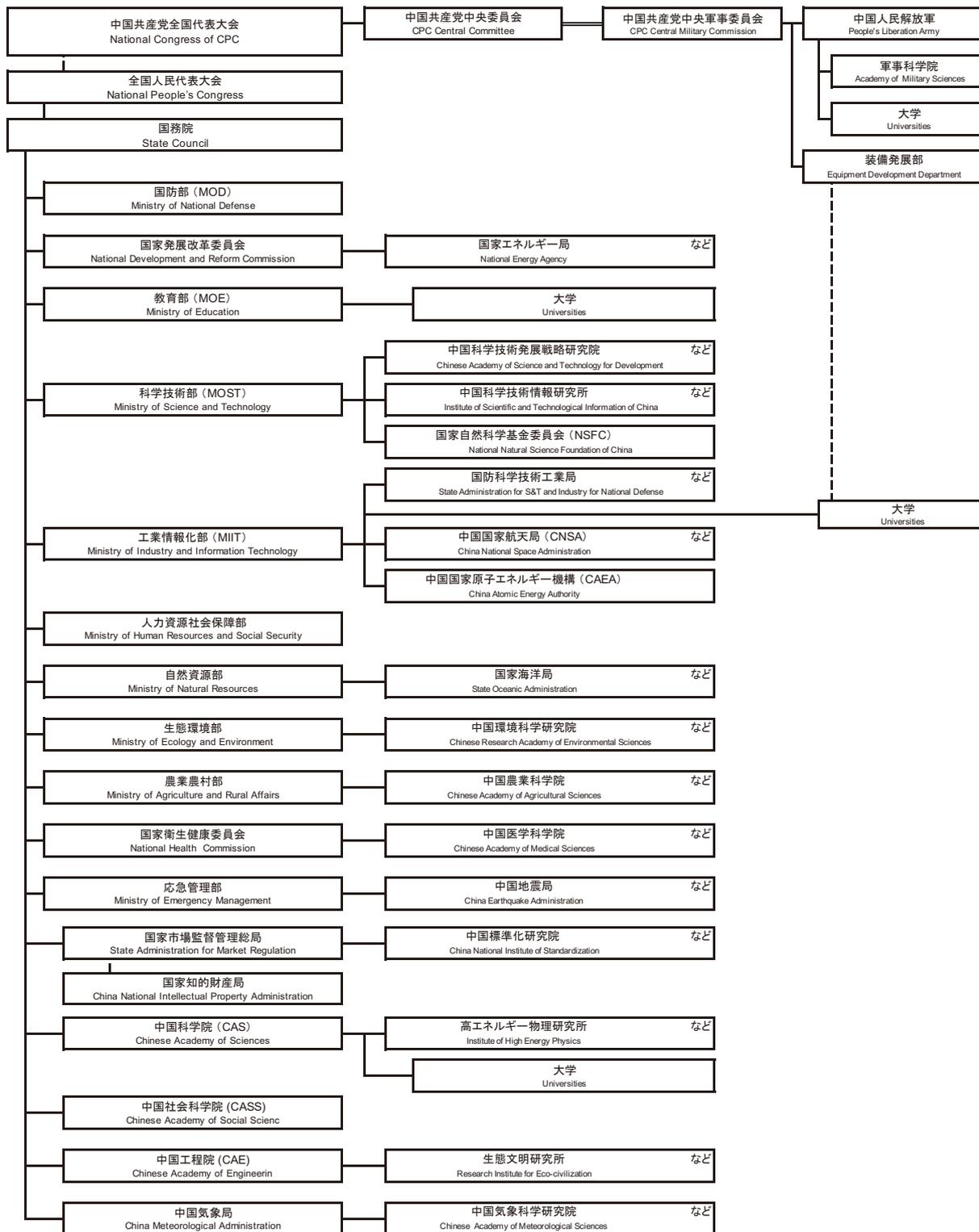
中国の科学技術政策関連組織図を図表VII-1に示す。国務院（他国の内閣に近い組織）傘下の科学技術部（Ministry of Science and Technology : MOST）が科学技術・イノベーション（Science, Technology and Innovation: STI、以下STIと示す）活動を管理している。所管には基礎研究等の研究の推進に加え、日本においては経済産業省で所管するような産業よりの研究領域も含まれている。科学技術部傘下には、基礎研究を支援する最も重要なファンディング・エージェンシーである国家自然科学基金委員会（National Natural Science Foundation of China : NSFC）、STI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（Chinese Academy of Science and Technology for Development : CASTED）や科学技術情報基盤の構築を担う中国科学技術情報研究所（Institute of Scientific and Technological Information of China : ISTIC）が配置されている。

中国最大のSTI研究機関である中国科学院（CAS）は、国務院直属の機関であり、傘下に研究所、大学、シンクタンク、出版社、出資企業等を有し、世界最大規模のSTI研究機関である¹。

中国の政策は、中国共産党のトップダウンで決定されるのが特徴的である。ただし、STIのように専門性の高い分野では、研究者等専門家の意見が反映されると言われている。STI政策策定時には、中国共産党中央委員会及び国務院のもとに政策立案を行う専門家チームが組成され、国務院傘下の科学技術部が事務局機能を担うとされる²。中国科学院もSTI政策の諮問機関としての機能を有している。

- 1 直属研究所は104カ所、大学は中国科学院大学と中国科学技術大学の2校、また上海市と共同で設立した上海科学技術大学もある。
- 2 李智慧「チャイナ・イノベーション2 中国のデジタル強国戦略」(東京:日経BP,2021) p.43.

【図表 VII-1】 中国のSTI 政策関連組織図



出典：各種データを元にCRDS作成

7.2.2 ファンディング・システム

2022年8月に中国国家统计局が発表した「2021年全国科技経費投入統計公報³」によると、2021年の中国全体の研究開発費は、2兆7,956億元（約47兆5250億円）となり、前年比で約15%の増加となった。性格別にみると、基礎研究費が1,817億元（前年比23.9%増）、応用研究費が3,145億元（前年比14.1%増）、開発研究費が2兆2996億元（前年比14.0%増）となった。地域別では、広東省4,002億元、江蘇省3,439億元、北京市2,629億元、浙江省2,158億元、山東省1,945億元、上海市1,820億元、四川省1,215億元、湖北省1,160億元、河南省1,019億元、安徽省1,006億元で研究開発費が1,000億元（1兆7000億円）を超えた。

政府部門が支出した2021年の公的研究開発費（国家財政科学技術支出）は総額で1兆767億元（約18兆3,040億円、前年比6.7%増）となり、地方政府が6,972億元（前年比10%増）、中央政府が3,794億元（前年比1.0%増）と地方政府による支出が全体の約65%を占めている。

中央政府による研究開発に対するファンディングは、2014年に競争的研究資金の重複や過度な集中などの弊害を解消し、効率的な資金管理を目的とした「中央財政科学技術プロジェクトの管理改革に関する方案⁴」により、既存のプログラムの廃止・合併などで、大きく下記の5つのプロジェクトに集約された。

① 国家自然科学基金（国家自然科学基金委员会）

国家自然科学基金委員会により管理され、国家の方針及び政策に基づき、基礎研究と応用研究の一部を国の財政資金で助成している⁵。また、政府の科学技術担当機関と協力し、基礎研究における方針・計画の策定、科学技術開発分野における重要な国家レベルの問題に対する助言を行うとされる。2021年は、17プログラムの48,788件のプロジェクトに対し、間接費用60億元を含め計373億元（約6,344億円）を主に大学及び付属の研究機関向けに支援している⁶⁷。

② 国家科学技術重大プロジェクト（国家科技重大专项）

国務院が所管する国家の競争力強化を目的としたトップダウン式のプログラムで、国防技術を含む国家の最優先研究課題について、約10年から15年にわたり支援している。2006年に「国家中長期科学技術発展計画綱要（2006-2020）」で以下の13テーマが取り上げられ⁸、第11次五カ年計画でより具体化され、2008年から実施された。全16テーマであるが、軍事関連の3項目については詳細は明らかとなっていない。

資金は、2014年当時エネルギーを除く9テーマ558のプロジェクトに中央政府から183億元、地方政府、企業から254億元が主に企業、研究機関に提供された⁹。ただし、資金の規模は2014年以降明らかになっていない。2016年に出された「科学技術イノベーション第13次五カ年計画」¹⁰においても継続されている。

- 電子デバイス、ハイエンド半導体、ソフトウェア

- 3 国家统计局. “2021年全国科技経費投入統計公報”
http://www.stats.gov.cn/sj/zxfb/202302/t20230203_1901565.html
- 4 国務院. “关于深化中央財政科技计划（专项、基金等）管理改革的方案”
http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-01/12/content_9383.htm（2022年12月16日アクセス）
- 5 国家自然科学基金委员会, “职能.”
<https://www.nsf.gov.cn/publish/portal0/jgsz/02/>（2022年12月16日アクセス）.
- 6 国家自然科学基金委员会, “2021年度報告,”
<https://www.nsf.gov.cn/publish/portal0/tab1374/>（2022年12月16日アクセス）.
- 7 本章では1元≒17円で換算
- 8 国務院, “国家中長期科学和技术发展规划綱要（2006—2020年）”,
http://www.gov.cn/gongbao/content/2006/content_240244.htm（2022年12月24日アクセス）
- 9 中国科学技術部 “中国科学技术发展報告2014”
- 10 国務院关于印发“十三五”国家科技创新规划的通知
http://www.gov.cn/zhengce/content/2016-08/08/content_5098072.htm（2022年12月16日アクセス）.

- 大規模集積回路製造設備及び製造技術
- 次世代モバイル通信ネットワーク
- ハイエンドNC工作機械及び製造設備
- 大型天然ガス田及びメタン開発
- 大型加圧水型原子炉及び高温ガス冷却炉
- 水質汚染抑制と対策技術
- 遺伝子組み換え技術による新品種の育成
- 重要な新薬の開発
- 重大な感染症の予防と治療
- 大型航空機の開発
- 高精度地球観測システム
- 有人宇宙飛行と月面探査プロジェクト

さらに、2016年に発表された「国家イノベーション駆動発展戦略綱要（2016-2030）」では、上記の13項目に加え、2030年に向けた新たな科学技術重大プロジェクトとして「科技创新（科学技術イノベーション）2030」を立ち上げ、下記のテーマを推進することとしている。

- 航空機用エンジン及びガスタービン
- 深海探査ステーション
- 量子通信及び量子計算
- 脳科学及び脳型研究
- 国家サイバーセキュリティ
- 深宇宙探査・車両システム
- 種子産業の自主的イノベーション
- 石炭のクリーン、効率的利用
- スマートグリッド電力システム
- 宇宙・地上一体ネットワークシステム
- ビッグデータ
- スマート製造とロボット
- 重点新材料の開発及び応用
- 北京・天津・河北地区の環境対策
- 国民の健康維持対策
- 次世代AI（2021年追加）

③ 国家重点研究開発計画（国家重点研发计划）

従来各省庁が配分していた「国家重点基礎研究発展計画（973計画）」や「国家ハイテク発展計画（863計画）」等の100余りの研究資金プログラムを集約し、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実施している。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が実施されている¹¹。資金の規模は、第13次五カ年計画の期間、2016年の104億元が2020年290億元と

11 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。

大幅に拡大している。

2021年からは、「中国国民経済・社会発展第14次五カ年計画と2035年までの長期目標綱要（2021～2035年）」の方針に沿い、2021年9月発布の「国家重点研究開発計画弁法¹²」で申請方法を簡素化するとともに、応募する研究代表者の職位等を問わない「揭榜挂帅」制度を採用している¹³。2021年の公募テーマは、数学及び応用研究、漢方薬の研究、スマートセンサー、高度複合材料、インテリジェント農業機器、ブロックチェーン、水素エネルギーなど52テーマで各テーマには更に3-5の詳細な研究項目（期間：3～5年）が設けられている。

④ 技術創新引導計画（基金）(技术创新引导专项（基金）)

中央政府の省庁が発起し、国有企業などに指示して設立する官民ファンドで、大学等の研究者の起業やスタートアップ企業を資金面から支援している。先述の「中央財政科学技術プロジェクトの管理改革に関する方案」では、中央政府が指導する科学技術型引導基金として下記（図表VII-2）の3つの「技術創新引導基金」を明記した。2022年6月に国家發展改革委員会が発行した「2021年中国大衆創業万衆創新發展報告」では、中央政府の引導基金に加え、地方政府の引導基金、税制優遇などで2021年に全国で904万社の起業（*2016～2020年の平均：675万社）があり、事業を展開する企業は前年の4,331万社から4,842万社に大幅に増加したとしている¹⁴。

【図表VII-2】 中央政府による技術イノベーション引導基金の概要

基金名	管理省庁	設立	概要、2021年末までの成果 ¹⁵
国家科技成果移轉政府引導基金 ¹⁶	科学技術部、 財政部	2014年	<ul style="list-style-type: none"> サブファンドを設立し、社会、地方政府に科学技術成果への投資を増やすよう指導。 36のサブファンド経由で800億元以上をシーズ期、スタートアップ期の科学技術型中小企業536社に出資。
国家新興産業創業投資政府引導基金 ¹⁷	国家發展改革委員会、 財政部	2016年	<ul style="list-style-type: none"> 主にベンチャーキャピタル経由で新興産業に出資し、創業を支援。 スタートアップ企業7102社に2800億元超出資。
国家中小企業發展基金 ¹⁸	財政部、 科学技術部、 工業情報化部、 商務部	2020年	<ul style="list-style-type: none"> サブファンドを設立し、中小企業のイノベーション發展と市場化を促進。 20のサブファンドを設立し、687件出資。

出典：公表資料を元にCRDS作成

12 財政部科技部关于印发《国家重点研发计划资金管理办法》的通知。
https://www.most.gov.cn/tztg/202109/t20210930_177117.html (2022年12月16日アクセス)。

13 科技日報 2021年5月11日。“国家重点研发计划特设“揭榜挂帅”项目”
http://digitalpaper.stdaily.com/http_www.kjrb.com/kjrb/html/2021-05/11/content_467403.htm?div=-1 (2022年12月16日アクセス)。

14 国家發展改革委員会編「2021年中国大衆創業万衆創新發展報告」(2022)

15 国家發展改革委員会編「2021年中国大衆創業万衆創新發展報告」(2022)

16 科学技術部 国家科技成果轉化引導基金 専用サイト
<https://www.nfttc.org.cn/www/nfttc/index.html> (2022年12月19日アクセス)。

17 国家發展改革委 2016年8月25日“国家新兴产业创业投资引导基金将正式投入运作”
http://www.gov.cn/xinwen/2016-08/25/content_5102325.htm (2022年12月16日アクセス)

18 国家中小企业發展基金 専用サイト <http://www.csmedf.com/> (2022年12月16日アクセス)。

⑤ 研究拠点と人材プログラム

（7.3.1.4）産学連携の項で後述する国家重点実験室、国家工程技術研究センター、国家工程実験室、国家工程研究センターなど科学技術・イノベーション拠点の建設と機能向上を資金面で支援し、設備、人材など科学技術関連資源の共有化を進めることで、科学技術・イノベーションに関わる能力を向上させることを目的としている¹⁹。

19 科学技术部.“科技计划体系说明”<https://service.most.gov.cn/index/xwljh.html>（2022年12月21日アクセス）。

7.3 科学技術・イノベーション基本政策

前述したように、現在は第2の百年の中華人民共和国建国100周年（2049年）に向けた最初の五カ年という重要な位置づけである。STI政策においては、イノベーション型国家の仲間入りを目指した「科学技術イノベーション第13次五カ年計画（2016～2020年）」に続き、質の高い発展を目標とする「中国国民経済・社会発展第14次五カ年計画および2035年までの長期目標綱要」が発表された。本綱要に沿い、様々な政策や戦略が打ち出されている。しかし、STI政策に特化した14次五カ年計画（「科学技術イノベーション第14次五カ年計画」）は策定されていない。

下記では、まず2016年から2030年までの計画である「国家イノベーション駆動発展戦略綱要」について説明する。その後、上記の理由でSTIの個別政策が発表されていないため、「中国国民経済・社会発展第14次五カ年計画および2035年までの長期目標綱要」で示されたSTI政策動向を紹介する。

7.3.1 国家イノベーション駆動発展戦略綱要

2016年5月、中国共産党中央と国務院は「国家イノベーション駆動発展戦略綱要（2016～2030年）」を公表した²⁰。本綱要は、2050年までを見据えた長期戦略における2030年までの15年間の中期戦略である。ロードマップは、以下のように設定されている。第一段階は、2020年までに、イノベーション型国家の仲間入り²¹を果たし、小康社会の建設を目標とする。2030年までの第二段階で、イノベーション型国家の上位の地位を確立する。経済及び社会を発展、国際競争力を大幅に向上、経済強国及び国民が平等に富裕な社会の基礎を強化する。第三段階では、2050年までに、世界のトップクラスの科学技術・イノベーション強国となり、世界の科学技術の中心及びイノベーションの先導者となり、「中国の夢」を実現するとしている。

本綱要では、2030年までに、国際競争力の向上に重要な要素、社会発展のための差し迫った需要、安全保障に関する問題を認識し、それらに関わる科学技術の重点領域を強化することを目標としている。産業技術の重要領域として、①次世代情報ネットワーク技術、②スマート・グリーン製造技術、③現代的農業技術、④現代的エネルギー技術、⑤資源効率利用及び環境保護技術、⑥海洋及び宇宙技術、⑦スマートシティ・デジタル社会技術、⑧健康技術、⑨現代型サービス業技術、⑩産業変革技術を指定している。また、イノベーションの強化のため、①基礎・最先端・高度技術の研究強化、②基礎研究の支援、③イノベーションを支えるインフラ及びプラットフォームの構築をあげている。その他、軍民融合の深化、イノベーション主体の強化としてイノベーション型企業の育成、世界一流の大学・学科の育成（「双一流」大学政策）、イノベーション人材育成等を重点領域として挙げている。

7.3.2 中国国民経済・社会発展第14次五カ年計画および2035年までの長期目標綱要

2020年4月、習国家主席は「国家中長期経済社会発展戦略における若干の重大問題」²²にて、「コロナ感

20 中華人民共和国中央人民政府,“中共中央国务院印发《国家创新驱动发展战略纲要》,”
http://www.gov.cn/zhengce/2016-05/19/content_5074812.htm (2022年12月24日アクセス).

21 中国科学技術発展戦略研究院 (CASTED) が2021年7月に発表した「国家イノベーション指数報告2021」によると、中国は13位にランクインし、前年より1つ順位をあげた。
<http://mob.casted.org.cn/channel/newsinfo/8684> (2022年12月24日アクセス).

22 求是网,“国家中长期经济社会发展战略若干重大问题,”
http://www.qsttheory.cn/dukan/qs/2020-10/31/c_1126680390.htm (2022年12月8日アクセス).

染症流行と反グローバル志向の動き等」の影響により、次期中長期計画では、内需拡大戦略の実施など発展戦略の見直しを示した²³。計画開始前年となる2020年10月、中国共産党第19期中央委員会第5回総会（五中全会）にて「国民経済・社会発展第14次五カ年計画と2035年までの長期目標の策定に関する中国共産党中央の建議」が採択され、次期中長期計画の骨子が発表された。同建議に基づき、さらに数値目標や対象分野等より具体的な情報を追加した「中国国民経済・社会発展第14次五カ年計画および2035年までの長期目標綱要²⁴」（以下、「十四五」）が作成され、2021年3月に開催された全国人民代表大会（全人代）にて審議・採択された²⁵、²⁶。本綱要に沿い、各省庁、地方政府、研究機関等が策定した政策のうち、STI政策に関する主な方針を示す。個別戦略に関しては、7.3.2以降の分野別の箇所に示す。

○第2の百年と「十四五」の位置づけ

「十四五」は、国の戦略の意図の説明、政府活動の重点の明確化、市場主体の規範化を主導し、全国民の行動計画として位置付けられ、全十九編六十五章で構成されている。本報告書では、指導方針や主要目標を示した第一編、STI政策に関する第二編、第三編、第五編、第十一編、第十五編、第十六編を取り上げる。

第一編にて、「十四五」は、「新しい発展段階」「新しい発展理念」「新しい発展戦略」を通じ、質の高い発展²⁷を促進する政策として位置づけられている。「新しい発展段階」とは、2021年から2025年までを「中国が小康社会を全面的に完成させ、最初の百年の奮闘目標を実現した後、勢いに乗って社会主義現代化国家の包括的な建設の新たな征途を開き、次の百年の奮闘目標に立ち向かう最初の5年である」と位置付けている。また「新しい発展理念」として、「革新、協調、グリーン、開放、共有」を徹底し、「新しい発展戦略」として、国内大循環を主軸とし、国内・国外の双循環による発展の枠組み構築を加速し、「質の高い発展」を目指すとしている。

○2035年までの長期目標と第14次五カ年期間の数値目標

2035年までの目標として、下記が示された（図表VII-3）。

- 23 関辰一、「「双循環」戦略で所得倍増を目指す中国」日本総研、<https://www.jri.co.jp/page.jsp?id=37942>（2021年12月8日アクセス）。
- 24 中华人民共和国中央人民政府、「中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要」http://www.gov.cn/xinwen/2021-03/13/content_5592681.htm（2022年12月24日アクセス）。
- 25 中华人民共和国中央人民政府、「中国共产党第十九届中央委员会第五次全体会议公报」http://www.gov.cn/xinwen/2020-10/29/content_5555877.htm（2021年12月8日アクセス）。
- 26 その他、「政府作業活動報告書」（2020年の政策回顧、第13次五カ年（2016～2020年）の政策回顧と第14次五カ年計画の目的・課題、2021年の実施計画）や「2020年国民経済・社会発展計画執行状況と2021年国民経済社会発展計画草案」（2020年の政策回顧と2021年の実施計画）、予算案等が審議・承認された。
- 27 急速な成長を経験した中国経済は、その後の発展方法として「質の高い発展」を目指すとした。2017年の党大会報告では、経済のみが対象として言及されていたが、2020年10月の五中全会では、経済・社会・文化・生態など各分野で「質の高い発展」を実現する旨、発表された。人民網、「「質の高い発展」の意味とは？ 習近平総書記が説明」<http://j.people.com.cn/n3/2021/0308/c94474-9826676.html>（2021年12月24日アクセス）。

【図表 VII-3】 2035年までの長期目標

基本的に社会主義の現代化を達成する
経済力、科学技術力、総合国力を急激に飛躍的に向上し、重要な核心技術でブレークスルーを達成し、イノベーション型国家の上位に加わる
現代化された経済システムを完成する
法治国家・法治政府・法治社会を基本的に完成する
文化強国・教育強国・人材強国など国家の文化的ソフトパワーを飛躍的に強化する
美しい中国の建設—グリーン生産・生活スタイル、CO2排出ピークアウト、生態環境の改善
国際的な経済協力、競争へ参加する上での新たな優位性の飛躍的向上
一人当たりGDPを中等先進国レベルに到達
平安中国の建設、国防・軍隊の現代化の基本的実現
人々の全面的発展と人民の共同富裕の実質的進展

出典：各種データを元にCRDS作成

また、第14次五カ年期間中の経済社会发展目標は、①経済発展で新たな成果をあげる、②改革開放で新たな一歩を踏み出す、③社会の文明発達レベルを新たに向上する、④生態文明建設の新たな進歩を実現する、⑤民生・福祉が新たな水準に達する、⑥国家統治の効果が新たに向上する、とされ、具体的な主要指標が示された（図表 VII-4）。

【図表 VII-4】 第 14 次五カ年計画における経済社会発展の主要指標

	指標	2020 年 (実績)	2025 年 (目標)	年平均/累計	目標の属性
経済発展	①GDP 成長率	2.3%	-	合理的な範囲を維持、状況に応じて毎年提案	予期性
	②労働生産率の成長率	2.5%	-	GDP 成長を上回る	予期性
	③常住人口の都市化率	60.6%*	65%	-	予期性
イノベーション主導	④社会全体の研究開発経費投資伸び率	-	-	≥7%、「十三次五カ年」期間以上の実績	予期性
	⑤人口 1 万人当たりの高付加価値発明・特許件数	6.3 件	12 件	-	予期性
	⑥デジタル産業の対 GDP 比	7.8%	10%	-	予期性
民生・福祉	⑦住民 1 人当たり可処分所得の伸び率	2.1%	-	GDP 成長率並	予期性
	⑧都市の失業率	5.2%	-	<5.5%	予期性
	⑨生産年齢人口の平均教育年数	10.8 年	11.3 年	-	拘束性
	⑩人口千人当たりの医師 (医師助手) の数	2.9 人	3.2 人	-	予期性
	⑪基本養老保険の加入率	91%	95%	-	予期性
	⑫人口千人当たり 3 歳未満児の託児施設数	1.8 力所	4.5 力所	-	予期性
	⑬平均寿命	77.3 歳*	-	[1 歳延ばす] (5 年間の累計)	予期性
生態環境	⑭単位 GDP 当たりのエネルギー消費量	-	-	[13.5%減] (5 年間の累計)	拘束性
	⑮単位 GDP 当たりの二酸化炭素排出量	-	-	[18%減] (5 年間の累計)	拘束性
	⑯都市で大気質が良好な日の比率	87%	87.5%	-	拘束性
	⑰地表水が飲用に適する水質の割合	83.4%	85%	-	拘束性
	⑱森林被覆率	23.2%*	24.1%	-	拘束性
安全保障	⑲食料総合生産能力	-	>6.5 億トン	-	拘束性
	⑳エネルギー総合生産能力 (標準炭換算)	-	>46 億トン	-	拘束性

出典：各種データを元に CRDS 作成

i *は2019年のデータ。ii エネルギーの総合生産能力とは、石炭、石油、天然ガス、非化石エネルギーの生産能力の合計を指す。iii 2020年の都市における大気質が良好である日の比率および地表水の III 類以上の水質の比率の指標値は、新型コロナウイルス感染症等の要素の影響を受け、例年より明らかに高い。iv 2020年の全員労働生産性の2.5%増は予測データである。

○イノベーション主導による発展

第二編「イノベーション主導による発展の堅持、発展の新たな優位性を包括的に形作る」では、「国家の戦略的科学技術力の強化（第四章）」にて、科学技術の資源配分の統合・最適化、独創的で先進的な科学技術によるブレークスルーの強化、基礎研究の継続的な強化、主要科学技術・イノベーションプラットフォームの建設を実施するとしている。

まず、イノベーション体系の最適な組み合わせを誘導・促進するため、量子情報、フォトニクス、マイクロナノエレクトロニクス、ネットワーク通信、人工知能、バイオメディカル、現代エネルギーシステム等の主要なイノベーション分野に焦点をあて、国家実験室の再編や国家科学センターの建設を促している。詳細は、研究拠点・基盤整備（7.4.1.3）の項にて詳しく述べる。

また、先進的な科学技術力によるブレークスルーの強化に関し、重要な先端科学技術分野として、①次世代人工知能、②量子情報、③集積回路、④脳科学と脳模倣型人工知能、⑤遺伝子とバイオテクノロジー、⑥臨床医学と健康、⑦深宇宙、深地球、深海、極地探査の7つの領域を指定し、先見性と戦略性のある国家重大科学技術プログラムを実施するとしている。また、新たな突発的な感染症やバイオセキュリティ上のリスクの予防・管理、医薬と医療機器、キーコンポーネント・部品・基礎材料、石油・天然ガスの探索と開発等の重要な技術に資源を集中させ、国の緊急事態及び長期的な需要への解決を図るとしている。

基礎研究の強化について、「基礎研究10年行動計画」の策定・実施、基礎学科研究センターの重点的な配置、基礎研究への開発投資を8%以上に引き上げる等としている。2021年の実績では、基礎研究費約1,817億元となり、全体の6.5%となった。

続く、「企業のイノベーション能力の向上（第五章）」にて、企業の研究開発の投資拡大の奨励、産業の基盤技術開発の支援、「人材のイノベーション活力の活性化（第六章）」でハイレベルな人材チームの育成と人材の役割発展の奨励（7.3.1.1 人材育成と流動性参照）、イノベーション・創業・創造エコロジーの最適化、「科学技術・イノベーションの体制・メカニズムの整備（第七章）」で科学技術管理体制改革の深化、知的財産権保護運用体制の改善、科学技術のオープンで強力な積極的な促進を実施するとしている。

○現代産業体系の構築を堅持

第三編「現代産業体系の発展の加速、しっかりとした実体経済の基礎固め」では、実体経済を重視し、実体経済、科学技術・イノベーション、現代金融、人材の共同発展により、現代産業体系の構築を堅持するため、製造強国・品質強国戦略の徹底した実施、戦略的新興産業の発展、先進製造業と現代サービス業の高度な融合の促進、現代化インフラシステムを構築するとしている。

製造強国戦略に関しては、安全で信頼性のある産業チェーンとサプライチェーンを形成するとしている。また、製造業のチェーンの補完・強化、資源・技術・設備によるバックアップの強化、国際的な産業安全のための協力の強化、産業チェーンとサプライチェーンの多元化の推進、また産業チェーンの重要プロセスが国内に留まるように誘導する等としている。

製造業の核心的競争力向上として、①ハイテク新材料（レアアース機能性材料、高品質特殊鋼、高純度レアメタル材料等）、②重要技術設備（高速鉄道、ハイエンド工作機械・設備等）、③スマート製造とロボット技術、④航空用エンジンとガスタービン、⑤「北斗」衛星測位システムの産業化と応用、⑥新エネルギー車とインテリジェントカー、⑦ハイエンド医療機器と新創薬、⑧農業機械・設備での研究開発・応用を推進するとしている。また、戦略的新興産業を発展させ、同産業の付加価値をGDP比の17%以上を占めること目標とし、次世代情報技術、バイオテクノロジー、新エネルギー、新材料、ハイエンド機器、新エネルギー車、グリーン環境保護、航空宇宙、海洋設備等の新興産業に焦点を当てるとしている。これらの新興産業の分野と前述の8つの分野は、後述する「中国製造2025」で指定された重点分野と多くが重複している。また、未来型産業の発展のチャンスをつかむために、脳型知能、量子情報、遺伝子技術、未来型インターネット、深海・深宇宙開発、水素エネルギー、エネルギー貯蔵等の最先端分野と産業改革分野において、未来型産業イン

キューベーターと加速プログラムを編成・実施し、未来の産業を計画・構成するとしている。

現代化インフラシステムの構築では、新インフラ分野において、5G通信の普及や今後に向けた6Gの技術的蓄積、インターネットプロトコルバージョン6 (IPv6) の商業展開、モノのインターネット (IoT) の全面的な発展指針、全国一体化ビッグデータセンターシステムの構築等をあげている。また、交通インフラ整備による交通強国の建設を加速するとし、高速鉄道や高速道路の現代化総合交通運輸体系の構築をすすめている。さらに、現代エネルギーシステム建設プロジェクトとして、①大型クリーンエネルギー基地の建設、②沿岸部原子力発電所の建設、③電力の対外送電チャンネルの建設、④電力ネットワークの調節、⑤石油・天然ガスの貯蔵・輸送能力の向上、を指定している。

○デジタル中国の建設

第五編の「デジタル化発展の加速、デジタル中国の建設」において、デジタル経済、デジタル社会、デジタル政府の建設を加速させ、生産方法、ライフスタイル、ガバナンス方法の全面的な変革を推進するとしている。デジタル経済においては、新たな優位性を確立することを目的とし3つの方針をあげている。まず、ハイエンドチップ、OS、人工知能の重要アルゴリズム、センサー等の重要分野に焦点をあて、技術イノベーションの応用を強化するとしている。次に、デジタル産業化の促進を加速するため、①クラウドコンピューティング、②ビッグデータ、③IoT、④インダストリアル・インターネット、⑤ブロックチェーン、⑥人工知能、⑦仮想現実 (VR) と拡張現実 (AR) の7分野を重点産業として指定している。最後に、産業のデジタル化の推進において、「上雲用数賦智」一包摂型のクラウドサービス支援政策を模索・普及させ、より高度なビッグデータ活用による企業のスマート化支援に力を入れ、特に人工知能と実体経済な融合を推進する、としている。デジタル社会の建設は、高度交通システム、スマートエネルギー、スマート生産やスマート教育などの社会実装により、スマートな公共サービスの提供、都市や農村開発におけるスマートシティやデジタルヴィレッジの構築、新型デジタルライフの構築を促進するとしている。

2015年7月に国務院が発表した『『インターネット+』の積極的推進に関する指導意見』において、インターネットと社会・経済の様々な分野を融合させ、イノベーション能力を高める方針が示された。こうした流れは、「十四五」において、デジタル中国戦略に組み込まれていったと推測される。

○グリーン発展

新しい発展理念の中にグリーンと出てきたように、「十四五」においては第十一編に「グリーンな発展、人と自然の調和と共生の促進」として、生態系の質と安定性の向上、環境品質の継続的な改善、発展方式のグリーン化転換の加速をあげている。クリーンで低炭素、安全で効率的なエネルギーシステムの構築、エネルギー補給を保障する能力の向上を目指している。グリーン発展に関連した個別戦略は、環境・エネルギー分野にて後述する。

○平安な中国の建設

「十四五」の第十五編「発展と安全の統一的な計画、より高水準な平安な中国の建設」において、第十三章に「発展と安全の統一的な計画、より高水準な平安な中国の建設」として、国家安全体系・能力の強化としてサイバーセキュリティの保障体系と能力の構築を包括的に強化すること、また国家経済安全保障の強化として、重要産業、インフラ、戦略資源、重大科学技術等の可制御性を実現、食糧、エネルギー、金融等の安全戦略の実施等が示されている。

○国防と軍隊の近代化・強化

「十四五」の第十六編「国防と軍隊の現代化加速 富国と強兵統一の実現」において、改革・科学技術・人材で軍を強化し、機械化・情報化・スマート化の融合発展を加速する等の方向性が示されている。国防科

学技術の自主的・独創的な革新に重点を置き、戦略的で最先端かつ破壊的な技術の発展を加速させ、兵器・装備のアップグレード、スマート兵器・装備の発展を加速するとしている。また、軍民科学技術の連携した革新を深化させ、海洋、航空・宇宙、サイバースペース、バイオテクノロジー、新エネルギー、人工知能、量子科学技術等の分野において、軍民の統合的な発展を強化するとしている。地方の科学研究施設の資源共有、科学研究成果の双方向の転換と応用、重点産業の発展を促進するとしている。

7.3.3 中国製造2025（メイド・イン・チャイナ2025）²⁸

2015年5月に発表された「中国製造2025」は、中国の総合的な国力向上を目指し、国際競争力のある製造業を育てることを目指した産業技術政策である。2025年までに製造強国の仲間入りを目指し、2035年までに製造業全体を世界の製造強国の中で中位レベルへ到達させ、2049年までに製造業大国としての地位を一層固め、総合的な実力で世界の製造強国の中でもリーダー的地位を確立することを目標としている。

本政策では、下記の10分野を重点領域として指定した（図表VII-5）。また、政策実施における市場環境の整備や、金融支援政策、税制、人材育成など、多方面からの環境整備目標が明記された。

「中国製造2025」は、米国との技術覇権争いの発端になったとされ、公の場で同政策が言及されることはなくなった。しかし、その後の産業政策やその重点領域をみると、当初掲げた製造強国のビジョンは保たれているようである。ポストコロナの経済政策として掲げた新型インフラ戦略「新基建」の重点領域は、「中国製造2025」の重点分野と部分的に重複している。また、前述したように「十四五」においても製造強国を目指した取り組みが盛り込まれており、重要分野は「中国製造2025」の重点領域と重なる部分が多い。

【図表VII-5】 「中国製造2025」における重点分野

①次世代情報通信技術	②先端デジタル制御工作機械・ロボット
③航空・宇宙設備	④海洋建設機械・ハイテク船舶
⑤先進軌道交通設備	⑥省エネ・新エネルギー自動車
⑦電力設備	⑧農業用機械設備
⑨新材料	⑩バイオ医薬・高性能医療機器

出典：各種データを元にCRDS作成

7.3.4 次世代人工知能発展計画「AI2030」

2017年7月、国務院から「次世代人工知能発展計画（通称「AI2030」）」が発表された。人工知能の技術開発は、2016年発表の「科学技術イノベーション第13次五カ年計画」にて、「産業技術の国際競争力の向上」の項目の「破壊的イノベーション技術」に分類されていた。当時は重要分野の一つでしかなかったが、世界的規模で人工知能の技術開発が進み、経済及び社会への大きな影響が確認され、国家戦略として昇格した。同計画のロードマップとして、まず2020年までに人工知能技術で世界の先端に追いつき、人工知能を国民の生活改善の新たな手段し、次に2025年までに人工知能基礎研究で重大な進展を実現し、産業アップグレードと経済モデルの転換をけん引する主要動力とし、2030年までに人工知能理論・技術・応用のすべて

28 中国 정부는、政策文書等において「中国製造2025」という用語を使用していない。

で世界トップ水準となり、世界の「人工知能革新センター」となることを目標としている。

2017年11月、科学技術部は「次世代人工知能（AI）発展計画及び重大な科学技術プロジェクト始動会」を開催し、同会議で、以下①～④の第一期国家次世代人工知能オープン・イノベーション・プラットフォームリスト（図表VII-6）を公表し、翌年9月に⑤のプラットフォームを追加し、官民共同支援体制を進めている。

【図表VII-6】 国家次世代人工知能オープン・イノベーション・プラットフォームリスト

企業	対象のプラットフォーム
①バイドゥ（百度）	「自動運転」国家次世代人工知能オープン・イノベーション・プラットフォーム
②アリババクラウド（阿里雲公司）	「都市ブレン」（スマートシティの計算センター）国家次世代人工知能オープン・イノベーション・プラットフォーム
③テンセント（騰訊公司）	「医療画像認識」国家次世代人工知能オープン・イノベーション・プラットフォーム
④アイフライテック（科大訊飛公司）	「スマート音声」国家次世代人工知能オープン・イノベーション・プラットフォーム
⑤センスタイム	「AI画像処理技術」国家次世代人工知能オープン・イノベーション・プラットフォーム

出典：各種データを元にCRDS作成

2022年8月、科学技術部等6部門は合同で「人工知能の高度な応用によるイノベーションの加速と質の高い経済発展の促進に関する指導的意見²⁹」を発表した。本意見が策定された背景として、中国のAI技術は急速に発展し、AIイノベーションのための強固な基盤が構築されたが、イノベーションに対する理解不足、主要のシステム設計の不完全性等の問題があるとし、AIイノベーションの全体的な指導を強化するとしている。「十四五」と「AI2030」に沿い、AIのイノベーションの推進、AIの応用と産業化の問題の解決、AI開発の質の向上を通じて、より質の高い経済発展を支援するとしている。基本原則として、企業主導、イノベーション志向、オープンな融合、協同ガバナンスを掲げている。また、開発目標として、イノベーションがAIのグレードアップ、産業成長の新たな道筋となり、成果が生まれ続け、新世代人工知能の開発が新たなレベル達成することをあげている。

上記の「意見」を受けて、科学技術部は2022年8月「次世代人工知能（AI）モデル応用の建設推進に関する科学技術部の通達³⁰」を発表し、次世代AIモデル応用の構築支援業務を開始するとした。目標として、世界の科学技術の最前線、経済の主戦場、国の重要ニーズ、人民の生命と健康を常に念頭に、経済と社会の発展に力を与えるAIの役割を十分に発揮するとしている。優れた基盤を備えたAIアプリケーショングループの支援と、研究開発の上流と下流の間の協力と新技術の統合強化によって、再現性のあるモデルアプリケーションを構築するとしている。第一弾として、（1）スマート農業、（2）インテリジェント港湾、（3）インテリジェント鉱山、（4）インテリジェント工場、（5）スマートホーム、（6）インテリジェント教育、（7）自動運転、（8）インテリジェント診療、（9）スマート裁判所、（10）インテリジェントサプライチェーン、の10のモデルアプリケーションの作成を支援するとしている。

29 中华人民共和国科学技术部，“科技部等六部门关于印发《关于加快场景创新以人工智能高水平应用促进经济高质量发展的指导意见》的通知”，
https://www.most.gov.cn/xxgk/xinxifenlei/fdzdgnr/fgzc/gfxwj/gfxwj2022/202208/t20220812_181851.html（2022年12月24日アクセス）

30 中华人民共和国科学技术部，“科技部关于支持建设新一代人工智能示范应用场景的通知”
https://www.most.gov.cn/xxgk/xinxifenlei/fdzdgnr/qtwj/qtwj2022/202208/t20220815_181874.html（2022年12月24日アクセス）

7.4 科学技術・イノベーション推進基盤および個別分野動向

7.4.1 科学技術・イノベーション推進基盤の戦略・政策および施策

7.4.1.1 人材育成と確保

1990年代より、中央政府や中国共産党は海外留学生の帰国奨励策を打ち出し、2000年代からは、国内の優秀な学生を海外のトップ拠点に積極的に留学させる取り組みも実施した。2008年に開始した「千人計画」は、5～10年かけて、海外在住のSTIに関わる卓越した千人ほどの人材（研究者のみならず金融業界の人材や起業家も含む）を中国で就業させることを目標としていた。海外で博士号を取得した者を対象とするが、外国籍者でも応募が可能であった。「千人計画」は、技術流出等により米国や豪州を中心に大きな問題となり、2023年1月現在は同計画に関する情報は政府ウェブサイトを確認することができない³¹。「十四五」においては、下記にある通り魅力的な研究環境を提供し、海外から優秀な研究者を招致する方針が示されている。

国内の人材育成に関しては、2012年に国内の優秀な人材の育成・活用に重点を置いた「国家ハイレベル人材特別支援計画（万人計画）」が発表された³²。学位取得及びキャリアを積んだ者を対象とし、初めの10年間で自然科学、工学、哲学、社会科学等を含む幅広い分野に及ぶ「トップレベル研究人材」100名、「科学技術リード人材」8,000名、「青年優秀人材」2,000名の合計約一万人の優秀な人材の育成と資金の支援を目標とした。

「十四五」では、第二編「イノベーション主導による発展の堅持、発展の新たな優位性を包括的に形作る」の第六章「人材のイノベーションの活力の活性化」において、人材育成のための体制・メカニズムの改革を深化し、あらゆる面から人材を育成、導入、活用することを目指し、「ハイレベルな人材チームの育成」と「人材の役割発展の奨励」の方針が示されている。

「ハイレベルな人材チームの育成」では、主に世界的トップクラスを目指した国内人材・チームの育成、基礎研究を重視した育成、海外からのハイレベル人材の招致といった点がポイントとなっている。

- 世界トップクラスの戦略的科学技術人材、科学技術リーダー、イノベーションチームの育成、国際的に競争力のある若手科学技術人材の養成、ポストドクのイノベーションポジションの設置の支援によりハイレベルなエンジニアや高度なスキルを持つ人材チームの充実を図る。
- 基礎学科の優秀な学生の育成を強化し、数学、物理学、化学、生物学等の基礎分野学科拠点や最先端科学センターを構築する。
- よりオープンな人材政策として、国内外から優れた人材を集める科学研究イノベーションの重要拠点を構築する。ハイレベル人材が研究交流等で訪中するための滞在・居留政策を整備し、技術移民制度の確立を模索する。海外からの科学者が中国で働くために国際的に競争力のある魅力的な環境を提供する。

また、「人材の役割発揮の奨励」としては、下記のように人材評価方法やインセンティブの仕組みを整えるとしている。

- 人材の評価とインセンティブの仕組みを整備し、イノベーション能力、品質、有効性、貢献度を重視した科学技術人材の評価システムを完備し、知識・技術等のイノベーション要因の価値を十分に反映した

31 千人計画の概要は、千人計画網 (<http://www.1000plan.org/qrjh/section/2>) を2019年12月に参照し執筆されたが、現在アクセス不可。

32 科学技術振興機構中国総合研究・さくらサイエンスセンター、「中国の科学技術の政策変遷と発展経緯」, 2019, 39 -42

収益配分の仕組みを構築する。

- リーダー人材と優秀な人材の選出・活用、より大きな技術ロードマップの決定権と経費の使用権を与える等。

以上の方針を受けて、若手研究者育成、女性科学技術人材の育成、基礎研究に携わる研究者育成、海外招致プログラムが策定されている。下記に主要なものを示す。

①中国科学院の人材育成方針^{33, 34}

2021年9月、中国科学院（CAS）は、第14次五カ年計画期間の人材育成に関して、若手研究者の人材育成に焦点をあてた方針を下記の通り発表した。

- 「基礎・フロンティア領域の若手チームを安定的に支援するプログラム³⁵」等を通じて、世界的に影響のあるトップレベル研究者を育成する。
- 若手研究者への支援を強化する：第14次五カ年計画期間中、CAS傘下の各研究所で新規採用する研究室長と副室長は原則として、40才未満の研究者が占める割合を50%以上とする。また、CASの「先導プログラム」は、新規立案の特定プロジェクトの代表者の30%以上を45才未満、研究課題の研究代表者の50%以上を45歳未満、基礎研究プロジェクトに関わる研究者の50%以上を35歳未満としなくてはならない。

さらに、2021年11月、「中国科学院の基礎研究強化に関する若干の意見」（「基礎研究十条」）³⁶を発表し、基礎研究強化に関する新しい思想、新しい政策、新しい措置を示した。「基礎研究十条」において、第七条に「人材チーム構築の強化」として、①基礎研究における特任研究ポスト制度の実施、②基礎研究分野の若手チーム計画の実施、③若い人材チームの構築を全力強化（上記にあるように45歳以下の若い人材の占める割合を増やす等）をあげている。

②女性科学技術人材の育成³⁷

2021年7月、科学技術部は「女性科学技術人材が科学技術・イノベーションにおいてより大きな役割を果たすためのいくつかの措置」を発表した。近年、基礎理論、応用技術、エンジニアリングの実践等を中心に、女性の科学技術人材が活躍の幅を広げているが、全体的には役割は十分に果たされていないとし、①男女平等、機会均等を堅持・ハイレベル女性科学技術人材を育成、②女性科学技術人材のイノベーション・起業を全力で支援、③女性科学技術人材の評価・奨励メカニズムを整備、④女性科学技術人材の妊娠・育児期における科学研究業務を支援、⑤女性科学技術人材のバックアップ要員の養成強化、⑥女性科学技術人材の基礎業務強化、の6つの側面に焦点をあてた16項目の具体的措置により良好な政策的環境を構築するとしている。

33 文匯，“中国科学院：“十四五”期间，各个研究所新聘实验室主任、副主任，原则上40岁以下的人员不低于50%。”
<https://wenhui.whb.cn/third/baidu/202109/29/426348.html?sdkver=2c9d920d>（2022年12月24日アクセス）。

34 中国科学院，“【人民网】中科院：为青年人才提供“舞台”培养有国际影响力的顶尖科学家。”
https://www.cas.cn/cm/202109/t20210930_4807732.shtml（2022年12月24日アクセス）。

35 中国科学技术大学科研部，“推荐中国科学院基础研究领域优秀青年团队的通知。”
<http://kyb.ustc.edu.cn/2021/0413/c6077a480509/page.htm>（2022年12月6日アクセス）。

36 中国科学院，“一图读懂：中国科学院“基础研究十条”。”
https://www.cas.cn/gd/202111/t20211125_4815846.shtml（2022年12月24日アクセス）。

37 科学技術振興機構研究開発戦略センター，“中国・女性科学技術人材政策を発表”，デイリーウォッチャー，
<https://crds.jst.go.jp/dw/20210917/2021091729736/>（2022年12月24日アクセス）。

③ 技能人材育成³⁸

2021年6月30日、人力資源社会保障部は「『技能中国行動』実施計画」を発表し、国が認定する職業資格を持つ「技能人材」を中国製造と中国イノベーションの重要な戦力と位置づけ、第14次五カ年期間中に技能人材の育成強化を目指すとした。2025年までに達成する目標として、「技能中国行動」を通じて、4,000万人以上の技能人材を新たに養成、就業人口に占める技能人材の割合を30%とする、高度技能人材が技能人材に占める割合を（東部で35%、中西部で現在の水準から2～3ポイント）引き上げる、の3点を掲げている。

また同日、人力資源社会保障部は「人的資源と社会保障分野の発展に関する第14次5カ年規画（2021～2025年）」³⁹を発表し、雇用、社会保障、人材育成等について、質の高い発展と戦略的科学技術力の強化に向け、ハイレベル技術者の育成、「技能中国行動」の実施によるイノベーション型、応用型、技能型人材の育成の強化や、新職業の人材育成に注力するとした。具体的な目標は、第14次五カ年期間中に、専門技術者の資格を新たに取得する者を1,300万人、ポストドクターの研究者を2万8,000人、職業技能資格を新たに取得する者を約4,000万人に増やすとした。さらに、専門的技術人材への支援策として、海外のトップレベルの大学を卒業した外国籍・中国人の博士約500人を中国にて研究させる、中国国内の優秀なポストドクター約100人を援助して海外のハイレベルな研究機関に派遣し共同研究させる等としている。

7.4.1.2 大学研究開発能力の向上施策

2015年10月、国務院は「世界一流大学と一流学科の建設に関する全体方案」を発表し、その後も関連政策を次々と打ち出した。これらは、一流大学と一流学科から、「双一流」大学政策と呼ばれている。戦略目標として、2020年までに若干の大学・領域が世界一流の仲間入りをし、一部の領域においてトップクラスに達する。2030年までに、より多くの大学・領域でトップクラスに達し、より多くの領域で世界トップクラスになり、高等教育レベルを大幅に向上させる。最終段階として、2050年までに、一流大学・一流学科の数が世界トップクラスとなり、高等教育の強国となることをロードマップとしている。2017年9月教育部は、第一期の「双一流」大学として42校と95学科のリストを発表した。2022年2月には、教育部、財政部、国家発展改革委員会により、第二期に承認を受けた147大学と92学科のリストが公表された⁴⁰。

2021年5月に発表された「第14次五カ年教育強国促進実施計画⁴¹」において、教育部は「双一流」大学の建設を加速し、緊急に必要とされる領域の学科建設を強化し、人材育成能力の強化、ブレークスルー技術の加速をすすめている。また、集積回路やエネルギー貯蔵技術等において、産業と教育の統合のための国家革新プラットフォームの建設、集積回路や人工知能等と関連分野における専門的な教育・科学研究施設の建設を優先すすめている。

7.4.1.3 研究拠点・基盤整備

「十四五」では、北京（懐柔）、上海（張江）、広東大湾区、安徽省合肥等の総合性国家科学センターに

38 人力資源社会保障部、「人力資源社会保障部关于印发“技能中国行动”实施方案的通知，”
http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-07/06/content_5622619.htm（2022年12月24日アクセス）。

39 人力資源社会保障部、「人力資源社会保障部关于印发人力資源和社会保障事业发展“十四五”规划的通知，”
<http://www.mohrss.gov.cn/SYrlzyhshbzb/zwgk/ghcw/ghjh/202107/W020210702639451246627.pdf>（2022年12月14日アクセス）。

40 中华人民共和国教育部，“教育部 財政部 国家发展改革委员会关于公布第二轮“双一流”建设高校及建设学科名单的通知”
http://www.moe.gov.cn/srcsite/A22/s7065/202202/t20220211_598710.html（2022年12月24日アクセス）

41 中华人民共和国教育部，“关于印发《“十四五”时期教育强国推进工程实施方案》的通知，”
http://www.moe.gov.cn/jyb_xxgk/moe_1777/moe_1779/202109/t20210930_568460.html（2022年12月24日アクセス）。

研究施設の建設を進めるとともに、「国家重大科学技術インフラ整備中長期計画（2012～2030年）⁴²」及び先の五カ年計画に基づいて建設、整備を進めてきた国家重大科技施設の活用を推進するとしている。総合性国家科学センターは国家的科学技術分野での重要なプラットフォーム（大規模科学技術クラスター）として、主に基礎研究に関わる施設の整備を進めており、2022年3月の全国人民代表大会でも総合性国家科学センターによる高いレベルの科学技術成果の創出と国家重大科技施設の更なる整備を進めるとしている⁴³。

以下、総合性国家科学センターなどで建設、整備が進められている主要な研究拠点、研究基盤を紹介する。

①北京怀柔総合性国家科学センター（北京怀柔綜合性国家科学中心）

2017年に国家発展改革委員会および科学技術部で承認され、北京市東北部の怀柔区等に100.9km²の規模で物質科学、宇宙科学、環境技術に関する研究施設を建設しているほか、研究プラットフォームの整備、先端人材の育成、スタートアップ企業の創出などを進めている。2022年12月現在、宇宙ステーション科学実験ミラープラットフォームなどの9つの研究プラットフォームが竣工済みのほか、国家重大科技施設など29施設を建設する計画を進めている⁴⁴。

また、北京市政府は大規模研究施設の整備を進める怀柔地区に加え、北京大学、清華大学の研究施設やハイテク企業が多く立地する中関村地区、ハイテク企業の研究開発センターの誘致を進めている未来科学城（昌平区）、1990年代から多国籍企業の誘致を進めてきた北京市東南郊外の北京経済技術開発区などとの「三城一区」計画による、より高いイノベーションの創出と技術成果の実用化を目指している⁴⁵。

<生命科学用マルチモーダル画像処理施設（多模態跨尺度生物医学成像施設）>

2022年11月、北京市怀柔区の生物医学イメージングの大規模科学プロジェクトでもあるマルチモーダル画像処理施設が竣工した。同施設は第十三次五カ年計画の国家重大科学技術インフラ施設として北京大学が中国科学院生物物理研究所などと約17億元をかけ建設を進めてきたもので、「可視化、明瞭化、高速化」が求められる重要な生物医学の研究において重要な役割を担い、2024年12月の正式運用に向け準備を進めている⁴⁶。

<リモートセンシング衛星応用国家工学研究センター（遥感卫星应用国家工程研究中心）>

中国科学院宇宙情報イノベーション研究院は、2022年9月リモートセンシング衛星応用国家工学研究センターを北京市内に設立し、衛星によるリモートセンシングデータ実用化のための技術体系を設計するとともに、国家民間用宇宙インフラ陸地観測衛星共通応用サポートプラットフォームの提供を始めた⁴⁷。

②上海張江総合性国家科学センター（张江綜合性国家科学中心）

2016年に国務院から承認を得て、2009年稼働の放射光実験施設「上海光源」を中核施設として1990年代より外資系ハイテク企業の工場、研究施設が多く立地している浦東新区張江エリアに、総面積約95km²の規模で光科学、エネルギー、生命科学、AI等の分野を中心に研究施設の建設を進めている。

42 中国政府網、「[国务院关于印发国家重大科技基础设施建设中长期规划（2012—2030年）的通知](http://www.gov.cn/zwqk/2013-03/04/content_2344891.htm)」（2022年12月23日アクセス）。

43 国家发展和改革委员会「[两会 | 关于2021年国民经济和社会发展计划执行情况与2022年国民经济和社会发展计划草案的报告](https://www.ndrc.gov.cn/fzggw/jgsj/zys/sjdt/202203/t20220321_1319848.html?code=&state=123)」（2022年12月23日アクセス）。

44 北京怀柔科学城管理委员会。「[科学设施平台](http://hsc.beijing.gov.cn/hsc/10501/kx_sspt1664124062852.shtml)」

45 北京市人民政府、「[中共北京市委 北京市人民政府关于印发《北京市“十四五”时期国际科技创新中心建设规划》的通知](http://www.beijing.gov.cn/zhengce/zhengcefagui/202111/t20211124_2543346.html)」（2022年12月23日アクセス）。

46 北京怀柔科学城管理委员会。「[“大国重器”，竣工！”](http://hsc.beijing.gov.cn/hsc/gzdt/202211/b7585dcb917d447f8de3b817aa68f175.shtml)」（2022年12月23日アクセス）。

47 人民日報日本語版。「[リモートセンシング衛星応用国家工学研究センターが設立](http://j.people.com.cn/n3/2022/0928/c95952-10152985.html)」（2022年12月23日アクセス）。

上海市政府が2021年に策定した「上海市張江科学城 第十四次五力年計画」によると、これら研究施設の活用やスタートアップ企業を支援することで、半導体、バイオテクノロジー、AI関連企業を誘致し、2025年までの5年間でハイテク企業数を1800社から3200社に増やす計画である⁴⁸。また、2025年に上海域内の基礎研究費を上海市政府域内GDPの12%に上げることを目標に基礎研究の強化を推進する「基礎研究特区」を設ける計画を発表している⁴⁹。

<放射光実験施設 上海光源 SSRF>

2009年の運用開始以降、中国のシンクロトロン放射光実験の中核施設として活用されてきたことに加え、軟X線自由電子レーザー装置 (SXFEL) が稼働した他、2025年の稼働に向けて硬X線自由電子レーザー装置 (SHINE) の建設を進めている。隣接する国家タンパク質科学研究施設では、SSRFの活用で、数年かかっていたタンパク質分子構造を解析が2分30秒で識別を完了できるようになったとしている⁵⁰。

<脳科学・知能技術卓越イノベーションセンター>

2014年創設。脳認知機能に関する基礎研究、脳疾患研究に加え、中国の最重要科学技術開発のテーマでもある人工知能に関する研究開発を主導している。

③合肥 (安徽省) 総合性国家科学センター (安徽合肥総合性国家科学中心)

2017年の国務院からの承認に基づき、安徽省の省都でもある合肥には1969年に北京から移転した中国科学院直轄の中国科学技術大学の研究施設が多く整備されていたのに加え、超電導核融合装置 EAST 等を核として、情報・エネルギー・健康・環境の4大分野に焦点を絞って研究施設の建設、拡充を進めている。

<トカマク型核融合装置 EAST>

中国の人工太陽とも呼ばれ、中国科学院合肥物質科学研究院傘下のプラズマ物理研究所がITER (国際熱核融合実験炉) 計画の実験施設として運営している。2006年の運用開始以降、改良と改造を進めており、2022年1月中国科学院は電子温度が7千万度近い長パルス・高パラメーターのプラズマを1056秒間維持することができたと発表した⁵¹。

<量子情報科学イノベーション研究院>

量子通信、量子コンピュータ、量子精密測定など中国にとって最重点科学技術のテーマでもある量子技術を主導している。量子通信に関して、2022年5月、量子科学実験衛星「墨子号」を利用して、地球上の1200km離れた2つの地点の間において、量子状態の遠隔転送に成功したことを発表した⁵²。また、量子コンピュータについては、2021年10月、超伝導量子ビット数が66ビットの試作機「祖冲之2号」及び113光子144パターンの試作機「九章2号」の開発に成功し、Googleに次ぐ「量子優位性」の検証を達成したと発表した⁵³。

- 48 上海市人民政府关于印发《上海市张江科学城发展“十四五”规划》的通知
<https://www.shanghai.gov.cn/nw12344/20210716/ebe18fe83b724f14b9120d218ec33ed0.html> (2022年12月23日アクセス)。
- 49 上海市科学技术委员会, “上海市人民政府关于加快推动基础研究高质量发展的若干意见”
<http://stcsm.sh.gov.cn/zwgk/ghjh/20211020/6db3ff65859b49a585a96ecc5236ac15.html> (2022年12月26日アクセス)。
- 50 人民日報 2022年12月9日 “构建开放创新生态 上海张江活力四射”
<http://finance.people.com.cn/n1/2022/1209/c1004-32583727.html> (2022年12月26日アクセス)。
- 51 新華社日本語版 2022年1月2日 “中国の「人工太陽」、プラズマ維持時間1056秒を記録 世界最長”
http://jp.news.cn/2022-01/02/c_1310405465.htm (2022年12月26日アクセス)。
- 52 中国科学技術大学, ““墨子号”实验实现相距1200公里两个地面站之间的量子态远程传输”
<http://news.ustc.edu.cn/info/1055/79067.htm> (2022年12月28日アクセス)。
- 53 中国科学院量子信息与量子科技创新研究院, “中国科大成功实现超导体系“量子计算优越性””
<http://quantumcas.ac.cn/2021/1026/c20525a529890/page.htm> (2022年12月27日アクセス)。

④ 広東大湾区総合性国家科学センター (粵港澳大湾区総合性国家科学中心)

広東・香港・澳門大湾区 (「大湾区」) は、香港、マカオ特別行政区と広州市、深圳市など広東省の9都市で構成され、56,000km²の広大なエリアと人口約8,670万人、GDP総額USD約2兆 (2021年) を擁する大規模経済圏で、改革開放後の中国経済の発展を支えてきた。既に幅広い業種での製造業が集積しているに加え、ユニコーン企業を多く輩出している深圳、国際金融都市でもある香港等が多彩な産業で発展を加速している。総合性国家科学センターは、既設の国家重大科技施設などを活用する形で、以下の3地区で研究施設の建設を進めている⁵⁴。

- ・光明区 (深圳) : 情報科学、材料科学、生命科学など
- ・松山湖区 (東莞) : 新材料、AI、ハイテク設備、新エネルギー、生命科学など
- ・南沙区 (広州) : 情報通信、生命科学、海洋技術など

<松山湖材料実験室>

最先端の科学設備を擁し、また同じく東莞市の核破砕中性子源設備などを活用して「先端基礎研究→応用基礎研究→産業技術研究→産業移転」のイノベーションモデルの形成を目指している。2022年7月にリチウムイオン電池材料のパイロットラインが稼働した他、フレキシブル宇宙材料、ナノ生体材料、リチウム酸素電池材料、軽元素材料などについて研究成果を発表している⁵⁵。

北京 (懷柔)、上海 (張江)、安徽省合肥、広東大湾区の総合性国家科学センターで設置が進められている国家重大科技施設、国家研究センターなどの主要研究施設を下記の通り紹介する。

【図表 VII-7】 主要研究施設及びその運営機関

主要施設 (*国家重大科技施設)	運営機関 大学	運用 (計画)	地区
* 数値地球システムシミュレータ	中国科学院大気物理研究所 清華大学	2022年	北京懷柔
* 総合的極端条件発生実験装置	中国科学院物理研究所 吉林大学	2023年	北京懷柔
* 子午線第二期プロジェクト	中国科学院国家宇宙科学センター	2023年	北京懷柔
* 生命科学用マルチモーダル画像処理施設	北京大学 中国科学院生物物理研究所	2024年	北京懷柔
* 高エネルギーシンクロトロン光源施設	中国科学院高エネルギー物理研究所	2025年	北京懷柔
ナノエネルギー・システム研究所	中国科学院	2020年	北京懷柔
北京凝縮系物理国家研究センター	中国科学院物理研究所	建設中	北京懷柔
国家ナノ科学センター	中国科学院	2003年	北京
北京情報科学・技術国家研究センター	清華大学	2017年	北京
北京分子科学国家研究センター	中国科学院化学研究所 北京大学	2017年	北京
* 上海放射光実験施設	中国科学院上海高等研究院	2009年	上海張江
* 軟X線自由電子レーザー装置		2018年	上海張江
* 硬X線自由電子レーザー装置		2025年	上海張江
* 超短波超高磁場レーザー装置		2017年	上海張江
* 国家タンパク質科学研究施設	中国科学院上海高等研究院 上海科技大学	2015年	上海張江
李政道研究所 (素粒子物理学、量子基礎科学研究)	上海交通大学	2016年	上海張江
脳科学・知能技術卓越イノベーションセンター	中国科学院	2014年	上海

54 广东省人民政府, “广东省人民政府关于印发广东省科技创新“十四五”规划的通知,” http://www.gd.gov.cn/gdywdt/zwzt/kjssw/zxgh/content/post_3579674.html (2022年12月27日アクセス) .

55 松山湖材料実験室ホームページ <https://www.sslab.org.cn/> (2022年12月27日アクセス) .

*合肥シンクロトロン放射光実験施設	中国科学技術大学	1989年	合肥
*トカマク型核融合装置	中国科学院プラズマ物理研究所	2006年	合肥
*強磁場実験装置	中国科学院合肥物質科学研究院	2017年	合肥
*大気環境立体型観測施設	中国科学院合肥物質科学研究院	2017年	合肥
量子情報科学イノベーション研究院	中国科学院 中国科学技術大学	2016年	合肥
マイクロ物質科学研究センター	中国科学技術大学	2018年	合肥
*核破砕中性子源設備	中国科学院高エネルギー物理研究所	2018年	東莞
*新型科学観測船 実験6号	中国科学院南海海洋研究所	2020年	広州
深圳国家遺伝子バンク	深圳華大生命科学研究院	2016年	深圳
深圳合成生物学イノベーション研究院	中国科学院深圳先進技術研究院	2017年	深圳
大電流重イオン加速装置	中国科学院近代物理研究所	2024年	惠州
武漢光電国家研究センター	華中科技大学	2017年	武漢
瀋陽材料科学国家研究センター	中国科学院金属研究所	2017年	瀋陽
青島海洋科学技術パイロット国家実験室	科学技術部、地方政府、大学他、24組織	2015年	青島

出典：各種データを元にCRDS作成

7.4.1.4 産学官連携・地域振興

「十四五」では、産学官連携に関し、企業を主体として市場に向けた産学研用（企業・大学・研究機関・ユーザー）の融合による技術イノベーションシステムを構築するとしている。新たな方策は打ち出されていないが、先述の国家重点実験室の再編成に加え、国家工程研究センター、国家技術イノベーションセンター等のイノベーション拠点を最適化し、研究機関や大学及び企業の科学研究力の最適な配置と資源の共有を推進している。

①国家重点実験室

先述の通り、中国科学院、教育部、工業情報化部、科学技術部など中央政府の組織が特定の国家重要テーマの研究を大学、企業に委託している。1984年から整備が進められ、2020年末現在で、522カ所、香港マカオ地区を含めると549カ所設けられた。領域としては、製造に関する実験室が92カ所と最も多く、生物・農業関連、医学、マテリアル、情報通信、エネルギーなどの領域が続く。研究委託先は、大学が234カ所と最も多く、企業が174カ所（国営企業137カ所、民間企業37カ所）、中国科学院の研究機関92カ所などとなっており、一部の国家重点実験室では複数の大学、企業が共同して運営している。

なお、国家レベルに加え、中国科学院、教育部、工業情報化部及び地方政府の科学技術庁が独自に大学などに研究を委託する重点実験室が設けられている。

②国家工程研究センター（国家工程研究中心）、国家工程技術研究センター（国家工程技術研究中心）

国家工程研究センターは、国家発展改革委員会が国家の主要な戦略的課題に関し、その工程の研究開発を企業（主に国営企業）、大学、研究機関に委託しており、全国に約130カ所設けられている。関連して、科学技術部が国家工程技術研究センターを全国に約350カ所設けており、国民経済、社会、市場ニーズに合致した基礎的、共通の技術的テーマのプロセス研究を企業、大学、研究機関に委託しており、大学ではエンジニアの養成を兼ねて進めている。

③国家技術イノベーションセンター（国家技術創新中心）

国家技術イノベーションセンターは、産学官連携を深化し、国家重点研究開発テーマのイノベーション創出を目的として2017年に創設が承認され、2020年以降、京津冀（北京市・天津市・河北省）、长三角（上海

市・江蘇省・浙江省)、粵港澳大湾区 (広東省・香港・マカオ) のいずれも広い地域にまたがる3地区に国家技術イノベーションセンターが発足した。

国家発展改革委員会では、研究開発拠点の集積を進めている先述の総合性国家科学センターと国家技術イノベーションセンターを合わせて支援することで、より高いレベルでのイノベーション創出、経済発展の指導を計画している⁵⁶。

④国家自主イノベーションモデル区 (国家自主创新示范区)

科学技術部 (火炬ハイテク技術産業開発センター) は、1988年以降ハイテク工業区の開発、企業誘致を進めてきたが、2009年から国家自主イノベーションモデル区を全国21ヵ所設け、ハイテク工業区と融合した産学連携を推進している。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、国务院の認可を受けたものが指定を受ける制度である。国家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。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イノベーションモデル区では、人工知能、ライフサイエンス、スマート材料、省エネルギー、新交通システム、新興サービス業などで既に26千社の起業があり、その内93社がユニコーン企業として成長を遂げたとされる⁵⁷。

また、今回の「十四五」では、従来の産学連携によるイノベーション、事業創出に加え、企業と教育現場が協力 (産教融合) して、質の高い職業・技術教育を奨励している。この方針に基づき、2021年7月国家発展改革委員会と教育部は「産教融合」を推進するモデル都市21地区と企業63社を発表した⁵⁸。

整備、拡充が進む研究施設、研究環境、イノベーション推進基盤を現場で活用する研究人材の育成を支える大学の研究開発能力の向上施策について、以下に述べる。

7.4.1.5 創業人材育成政策

中国では、科学技術者を支援し、科学技術の移転の加速とイノベーション・起業の形成を促進する政策を打ち出してきた。起業支援の背景として、2010年代に入り高度成長から中高度成長へと経済成長率が鈍り、産業構造改革の必要が生じたことが指摘されている。「国家中長期科学技術人材発展計画(2010~2020年)」にて、自主知的財産を持つ科学技術人材の起業支援、イノベーション能力のある起業家の育成、科学技術人材の流動とその環境整備 (特に企業への流動) を促進する旨、言及した⁵⁹。

2014年、李克強首相 (当時)「大衆創業、万衆創新」、多くの人々が創業 (大衆創業) し、多くの人々がイノベーションに携わる (万衆創新) ことを提唱した。翌年6月、国务院は起業奨励策である「大衆創業、万衆創新を積極的に推進する若干の政策・取組に関する国务院の意見」を公表し、イノベーションシステムの構築や起業しやすい環境整備、税制・財政政策の優遇、金融市場の活性化、ベンチャーファンドの拡大等の施策を打ち出した⁶⁰。2020年1月、人力資源社会保障部は、「公的機関に所属する研究者のイノベーション・

56 中华人民共和国国家发展和改革委员会, “专题发布会 惠企纾困 你关注的热点来了! (之十)”
https://www.ndrc.gov.cn/fggz/fgzy/shgqhy/202109/t20210930_1298534.html (2021年12月24日アクセス)。

57 科学技术部火炬高技术产业开发中心, “中关村国家自主创新示范区基本情况,”
<http://www.chinatorch.gov.cn/cxsfq/zscx/202108/eab9589918b749218d6f78f82336ec45.shtml> (2022年12月24日アクセス)。

58 中华人民共和国教育部, “国家发展改革委办公厅、教育部办公厅关于印发产教融合型企业名单的通知”
http://www.moe.gov.cn/jyb_xgk/moe_1777/moe_1779/202107/t20210722_546197.html (2022年12月24日アクセス)。

59 科学技術振興機構中国総合研究・さくらサイエンスセンター, 「中国の科学技術の政策変遷と発展経緯」, 2019, 42

60 中华人民共和国人民政府, “国务院关于大力推进大众创业万众创新若干政策措施的意见”
http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-06/16/content_9855.htm (2022年12月24日アクセス)

創業のさらなる支援・奨励に関する指導的意見⁶¹」を公表し、政府関係機関所属研究者がイノベーション創出や起業による休職や兼職を支援することを目的としている。2021年10月、国務院は「大学生によるスタートアップとイノベーションへのさらなる支援に関するガイドライン」を公表し、大学生によるスタートアップとイノベーションによる環境の最適化やサービスプラットフォーム構築の強化、また地方、企業、大学によるスタートアップとイノベーションチームの連携に基づくイノベーション成果の実用化とスタートアップ事業の実現のための支援提供などをあげている。

7.1.2. ファンドニングの技術革新引導計画（基金）の箇所でも前述したように、第13次五カ年期間中（2016～2020年）に毎年平均で675万社の起業があり、また事業を展開する企業は2015年の2,186万社から、2020年には4,331万社へと大幅に増加したとしている。「2021年中国大衆創業万衆创新发展報告⁶²」では、2021年は904万社が起業したと示されている。

7.4.2 個別分野の戦略・政策および施策

7.4.2.1 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、科学技術部、中国環境科学研究院を擁する生態環境部等、多岐にわたる。

「十四五」では、製造強国戦略において、製造業のスマート生産・グリーン生産プロジェクトを徹底するとしており、核心的競争力向上に貢献する分野として、スマート製造とロボット技術、新エネルギー車とインテリジェントカー、農業機械・設備（グリーンでスマートな設備）の研究開発・応用の推進を実施するとしている。また、戦略的新興産業として、新エネルギー、新エネルギー車、グリーン環境保護、未来産業として、水素エネルギーとエネルギー貯蔵の分野に焦点があてられている。さらに、クリーンで低炭素、安全で効率的な現代エネルギーシステムを構築するとしており、現代エネルギーシステム建設プロジェクトとして、大型クリーンエネルギー基地の建設、沿岸部原子力発電所の建設、電力の対外送電チャンネルの建設、電力ネットワークの調節、石油・天然ガスの貯蔵・輸送能力の向上をあげている。また、軍民の統合的な発展強化の分野の一つに、新エネルギーが含まれている。

○カーボンピークアウトとカーボンニュートラルの達成

習近平国家主席は2020年9月に開催された国連総会で、2030年までのカーボンピークアウトと2060年までのカーボンニュートラル達成の目標を公にした。より具体的な目標と行動計画は、2021年10月に発表された「2030年までのカーボンピークアウト達成行動計画」(国務院)にて示された⁶³。目標としては、2025年までに非化石エネルギーの比率を約20%に上げ、GDP1単位当たりのCO2排出量を2020年比18%削減する。2030年までに非化石エネルギーの比率を約25%に上げ、GDP当たりのCO2排出量を2005年比65%以上削減するとしている。

具体的な取り組みとして、

- 61 科技日报, “人社部: 鼓励科研人员兼职创新 在职办企业,” http://digitalpaper.stdaily.com/http_www.kjrb.com/kjrb/html/2020-01/22/content_439269.htm?div=-1 (2022年12月24日アクセス)。
- 62 中国国務院 国家発展改革委員会編, 「2021年中国大衆創業万衆创新发展報告」(2022)
- 63 中华人民共和国人民政府, “国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知” http://www.gov.cn/zhengce/content/2021-10/26/content_5644984.htm (2022年12月24日アクセス)。

- ①エネルギーのグリーン化と低炭素転換、
- ②省エネ、低炭素に向けた効率向上
- ③工業分野のカーボンピークアウト
- ④都市と農村建設におけるカーボンピークアウト
- ⑤交通輸送のグリーン低炭素化
- ⑥リサイクル等循環型経済の推進
- ⑦グリーン低炭素科学のイノベーション
- ⑧炭素吸収量の増加
- ⑨グリーン低炭素に向けた国民意識の向上・活動
- ⑩各地方の経済社会発展に合わせた目標と行動計画の策定と実施

の項目をあげている。⑦に関しては、前述した「国家重点研究開発計画」にカーボンニュートラルに向けた研究開発プロジェクトを設けることやカーボンニュートラルに関する国家重点実験室や国家科学技術・イノベーションセンターの施設の活用に加え、産官学が連携して新エネルギーやエネルギー貯蔵等の技術に関する人材の育成の実施などを記載している。その他、本計画では国際協力としてグローバルな気候ガバナンスへの徹底的な参加やグリーン一帯一路の建設の推進、統一・標準化された炭素排出算定方法制度やグリーン・低炭素の発展に資する法制度の構築なども明記している。

本計画に即し、エネルギー分野では主に下記の個別戦略が発表されている。

○「現代エネルギーシステム第14次五カ年計画（2021-2025）」⁶⁴

2022年1月、国家発展改革委員会の国家エネルギー局は「第14次五カ年現代エネルギーシステム計画（2021-2025）」を発表した。本計画の目的は、エネルギーサプライチェーンの安全性・安定性の強化、エネルギー生産・消費方式のグリーン低炭素への変革促進、エネルギー産業チェーンの現代化レベルの引き上げとしている。2025年の目標として、非化石エネルギーの発電比率39%前後を達成し、非化石エネルギーの消費率を20%程度までに引き上げる等としている。

○「水素エネルギー産業発展中長期計画（2021-2035）」⁶⁵

2022年3月、国務院、国家発展計画委員会の国家エネルギー局は「水素エネルギー産業発展中長期計画」を発表した。水素エネルギーを国家エネルギー体系の重要な一部として、水素エネルギー産業発展の段階ごとの目標を設け、国家の炭素排出量の削減目標に貢献することを目的としている。

○「再生可能エネルギー発展第14次五カ年計画（2021-2025）」⁶⁶

2022年6月、国家発展改革委員会の国家エネルギー局や財政部等は、「再生可能エネルギー発展第14次五カ年計画（2021-2025）」を発表。2025年までに非化石エネルギー消費の割合を約20%とする目標を達成するために総量目標、発電目標、再生エネルギー電力利用目標、非電力利用目標の4つの目標を設定している。

64 中华人民共和国国家发展和改革委员会，“国家发展改革委、国家能源局关于印发《“十四五”现代能源体系规划》的通知”，https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/zcfb/ghwb/202203/t20220322_1320016.html?code=&state=123（2022年12月24日アクセス）

65 国家能源局，“国家发展改革委、国家能源局联合印发《氢能产业发展中长期规划（2021-2035年）》，”，http://www.nea.gov.cn/2022-03/23/c_1310525755.htm（2022年12月24日アクセス）

66 国家能源局，“国家发展改革委、国家能源局、财政部、自然资源部、生态环境部、住房和城乡建设部、农业农村部、中国气象局、国家林业和草原局关于印发“十四五”可再生能源发展规划的通知”，http://zfxxgk.nea.gov.cn/2021-10/21/c_1310611148.htm（2022年12月24日アクセス）

上記の他、「循環経済発展計画第14次五カ年計画」⁶⁷や「スマート製造発展第14次五カ年計画（2021-2025）」⁶⁸や「工業グリーン発展第14次五カ年計画（2021-2025）」⁶⁹などが策定されている。

さらに、2022年8月、科学技術部、国家発展改革委員会、工業情報化部等9部門は、科学技術によりカーボンピークアウトとカーボンニュートラル達成を支援することを目的として、「カーボンピークアウトとカーボンニュートラルを支える科学技術実施計画（2022-2030）」を発表した。科学技術に関しては、2025年までに主要産業・分野で低炭素の基幹コア技術で重要なブレークスルーを達成することを目標とする。さらに、2030年までにカーボンニュートラルに関わる最先端技術および破壊的技術の研究でさらなるブレークスルーを達成し、影響力を持つ低炭素技術ソリューションや総合的な実証プロジェクト形成し、より完全なグリーン・低炭素科学技術・イノベーションシステムを確立するなどを目標としている。

7.4.2.2 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、科学技術部、傘下に中国医学科学院を擁する国家衛生健康委員会、食品・医薬品等の品質安全管理や許認可を行う国家薬品监督管理局等が挙げられる。

「十四五」においては、バイオテクノロジー分野が特に重視されている。重要な先端科学技術分野として、脳科学・脳模倣型人工知能、遺伝子・バイオテクノロジー、臨床医学・健康が指定されている。戦略的新興産業においてもバイオテクノロジーを重視し、バイオテクノロジーと情報技術の融合イノベーションの推進、バイオメディカル、バイオテクノロジーによる品種改良、バイオマテリアル、バイオエネルギー等の産業の発展を加速させ、バイオエコノミーを拡大・強化するとしている。また軍民の統合的な発展を強化する分野として、バイオテクノロジーをあげている。製造強国戦略の核心的競争力向上に貢献する分野にハイエンドの医療機器と新創薬をあげ、伝染病のワクチン開発や悪性腫瘍や心血管・脳血管疾患等の特効薬開発を促進するとしている。

2022年5月、国家発展改革委員会は「バイオエコノミー発展第14次五カ年計画」を発表した。同計画では、バイオエコノミーはライフサイエンスとバイオテクノロジーの発展・進歩を原動力とし、バイオ資源の保護、開発、利用に基づき、医薬、健康、農業、林業、エネルギー、環境保護、材料等の産業との広く深い融合を特徴とするとしている。計画の目標として、2025年までにバイオエコノミーが質の高い発展の強力な推進力となり、全体の規模が新たな水準に達することを目指し、科学技術の総合力が新たに強化され、産業の融合発展は新たな飛躍を実現し、バイオ安全保障の能力は新たなレベルに達し、政策的環境は新たな局面が切り開かれることを見込んでいる。さらに2035年までに、中国のバイオエコノミーの総合力は国際的にしっかりと先頭に立つ。トップレベルの技術力、強大な産業力、広範な融合・応用力、強力な資源保障、制御可能なセキュリティリスク、制度・システムの完備した、新たな発展の局面を形成するとしている。

また、同計画では、重点発展分野として以下の4つを指定している。

- ① 「病を治すことを中心とする」から「健康を中心とする」への転換という新たな流れに順応し、人民の生活と健康のためのバイオ医薬を発展させる。
- ② 「衣と食の解決」から「栄養の多元化」への転換という新たな流れに順応し、農業近代化に目を向けたバイオテクノロジーと融合した農業を発展させる。

67 中华人民共和国国家发展和改革委员会, “关于印发“十四五”循环经济发展规划的通知”, https://www.ndrc.gov.cn/xwdt/tzgg/202107/t20210707_1285530.html?code=&state=123 (2022年12月24日アクセス)

68 中国政府网, “八部门关于印发《“十四五”智能制造发展规划》的通知”, http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-12/28/content_5664996.htm (2022年12月24日アクセス)
https://www.miit.gov.cn/zwgk/zcwj/wjfb/tz/art/2021/art_4ac49eddca6f43d68ed17465109b6001.html

69 中华人民共和国工业和信息化部, “工业和信息化部关于印发《“十四五”工业绿色发展规划》的通知”, (2022年12月24日アクセス)

- ③「生産能力、生産効率の追求」から「エコロジー優先の堅持」への転換という新たな流れに沿って、グリーンで低炭素なバイオマスによる代替・応用を進展させる。
- ④「受動的防御」から「能動的保障」への転換という新たな流れに対応し、中国のバイオセーフティー、リスク対策とガバナンスシステムの構築を強化する

さらに、5つの重点課題として、①バイオエコノミーにおけるイノベーション基盤の強化、②バイオエコノミーの柱となる産業の育成・強化、③バイオ資源の保護・利用の積極的な推進、④バイオ安全保障システムの構築の加速、⑤バイオ分野の政策環境の最適化をあげている。

7.4.2.3 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は、主にソフトウェア産業等を所管する工業情報化部、科学技術部、中国科学院が担っている。

「十四五」においては、重要な先端科学技術分野に次世代人工知能、量子情報、脳科学・脳模倣型人工知能が指定され、製造強国戦略とデジタル中国戦略で政策動向を把握することができる。製造強国戦略の核心的競争力向上に貢献する分野では、スマート製造とロボット技術、「北斗」衛星測位システムの産業化と応用、新エネルギー車とインテリジェントカー、ハイエンド医療機器と新創薬、農業機械・設備（グリーンでスマートな設備）の研究開発・応用の推進を実施するとしている。また、新興産業の重点分野では、「中国製造2025」での10重点分野と同様、次世代情報技術、未来型産業分野として脳型知能、量子情報、未来型インターネット等をあげている。インフラの構築は、「十四五」においても促進され、5G通信の普及や6Gの技術的備蓄の配置、全国一体化ビッグデータセンターシステムの構築等をあげている。また、人工知能と量子科学技術は、軍民の統合的な発展強化の分野に含まれている。

デジタル中国戦略では、前述したように経済、産業、社会の分野でデジタル化を促進するとし、特にデジタル産業化を促進している。2022年1月国務院は、「デジタル経済発展第14次五カ年計画（2021-2025）」を発表した⁷⁰。同計画では、デジタル経済の発展を新たな技術革命と産業変革から新たなチャンスをつかむための戦略的選択であり、デジタル時代における国の総合力であり、現代の経済システムを構築するための重要なエンジンと位置づけている。2025年までにデジタル経済のコア産業の付加価値をGDP比で10%までに拡大させ、2035年までにはデジタル経済の発展基盤と産業システムの発展を世界トップレベルに引き上げる等を目標としている。

人工知能に関しては、7.2.5で既述した通り「次世代人工知能発展計画（通称「AI2030」）」が発表されており、「十四五」においても人工知能と様々分野との融合が促進されている。また、ガバナンス面もより整備が進んでいる。まず、2019年5月、北京智源人工智能研究院（BAAI, Beijing Academy of Artificial Intelligence）が「北京AI原則（Beijing AI Principles）」を発表し、人間のプライバシー、尊厳、自由、自律性、権利が十分に尊重されるべき等の、人工知能の研究開発における指針が示された。同年6月には、科学技術部が「次世代人工知能ガバナンス原則⁷¹」を公表し、開発者から使用者、管理者は社会的責任と自律意識を持ち、法令・倫理道德と標準規範を厳守し、人工知能を違法活動に使用しない旨、指針を定めた。また、2021年9月には、中国国家次世代人工知能ガバナンス専門委員会が「次世代の人工知能倫理規範⁷²」を公表した。同倫理規範は、人工知能に携わる個人、法人、およびその他の関連機関等に向けた倫理的ガイドラインとして公表され、「次世代の人工知能発展計画」におけるその徹底した実施や「次世代の人工知能ガ

70 中華人民共和中央人民政府,“国务院关于印发“十四五”数字经济发展规划的通知,”
http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2022-01/12/content_5667817.htm (2022年12月24日アクセス)

71 Governance Principles for the New Generation Artificial Intelligence

72 中华人民共和国科学技术部,“《新一代人工智能伦理规范》发布,”
http://www.most.gov.cn/kjbgz/202109/t20210926_177063.html (2022年12月24日アクセス).

「バランス原則」の実施、人工知能に対する倫理的意識と行動意識の強化、責任ある人工知能の研究・開発と応用活動の積極的主導、人工知能の健全な発展の推進を目的として定められている。

個別戦略として、2021年12月、工業情報化部を始め15の省庁が「ロボット産業発展第14次五カ年計画(2021-2025)」を発表した。第13次五カ年期間に約15%増加したロボット産業の売上高について、年平均20%増やすことを目指すとしている⁷³。目標達成のために、AI、5G、ビッグデータ等技術を融合したイノベーション能力の向上、高性能減速機、コントローラなど主要部品、技術強化、標準化による産業基盤の強化、ハイエンド製品の供給強化、用途開発(自動車、電子、機械など)を進めるとしている。

最後に、スーパーコンピュータの研究開発の動向に関して簡単に述べる。2022年10月、国家スパコン長沙センターは、新世代の「天河」システムの稼働を発表した⁷⁴。なお、2022年11月の「SC22」(HPCに関する国際会議)で発表された世界のスーパーコンピュータランキング「TOP500」では、2018年に広州センターで稼働した「天河2号」が10位、2016年に無錫センターで稼働した「神威太湖之光」が7位といずれもランキングが下がった⁷⁵。米国による経済制裁により最先端の半導体他電子部品の調達が困難となっており、今後国産半導体の開発などでどこまでスーパーコンピュータなどHPC関連技術での性能が向上するか注目したい。

7.4.2.4 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、科学技術部、国家自然科学基金委員会等である。

「十四五」では、集積回路を重要な先端科学技術分野に指定し、基幹素材の研究開発、高度な集積回路プロセス及び絶縁ゲートバイポーラトランジスタ(IGBT)等の特殊プロセスにおけるブレークスルー、ワイドバンドギャップ半導体の開発を実施するとしている。製造強国戦略においては、産業の基礎力構築の強化として、基本的な部品やコンポーネント、基盤ソフトウェア、基礎材料、基礎工程及び産業の技術基盤等における問題解決を急ぐとしている。また、製造業の核心的競争力向上の分野としてハイテク新材料(レアアース機能性材料、高品質特殊鋼、高純度レアメタル材料等)、航空用エンジンとガスタービン(先進航空用エンジンの基幹素材等)の研究開発・応用の促進を促している。「中国製造2025」で指定された重要分野である「新材料」は、「十四五」においても戦略的新興産業の一つとして重視されている。

以下、製造強国戦略など中国の国家戦略に関わる研究開発の事例を紹介する。

<中国科学院化学研究所：新規炭素材料>

2022年6月、単層2次元重合C60単結晶を形成することに成功したと発表した。この炭素材料は結晶度と熱力学的安定性が高いため、半導体材料、超電導用部品、触媒など広い用途で応用されると同研究所は発表している⁷⁶。

<中国科学院半導体研究所：ペロブスカイト太陽電池>

2022年8月、中国科学院半導体研究所は少量の塩化ルビジウムを加えることで、高いエネルギー変換効

73 中華人民共和国人民政府 “十五部门关于印发《“十四五”机器人产业发展规划》的通知,” http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-12/28/content_5664988.htm (2022年12月27日アクセス)。

74 中国科技网 2022年10月10日“天河新一代超级计算机系统长沙启动运行” <http://www.stdaily.com/index/kejixinwen/202210/79bc5992897c4ebab7d9cc21bbd85cee.shtml> (2022年12月27日アクセス)。

75 1993-2022 TOP500.org “NOVEMBER 2022” <https://www.top500.org/lists/top500/2022/11/> (2022年12月27日アクセス)。

76 人民日報 2022年6月17日“我国科学家创制碳家族单晶新材料” <http://finance.people.com.cn/n1/2022/0617/c1004-32448933.html> (2022年12月28日アクセス)。

率と長期の安定性を同時に実現できるペロブスカイト太陽電池の開発に成功した⁷⁷。

<中国石油化工（シノペック）：高強度炭素繊維>

国営石油化学会社中国石油化工（上海石油化工）は、2022年10月ラージトウ炭素繊維（48,000本/束以上のフィラメント）の量産ライン（1万t/年）での製品が合格したと発表した。この高強度炭素繊維は航空機、風力発電所、鉄道車両などの構造材料として中国内で需要が拡大している⁷⁸。

77 人民網日本語版 2022年8月2日“中国科学院、効率が最高のペロブスカイト太陽電池を開発”
<http://j.people.com.cn/n3/2022/0802/c95952-10130120.html>（2022年12月28日アクセス）。

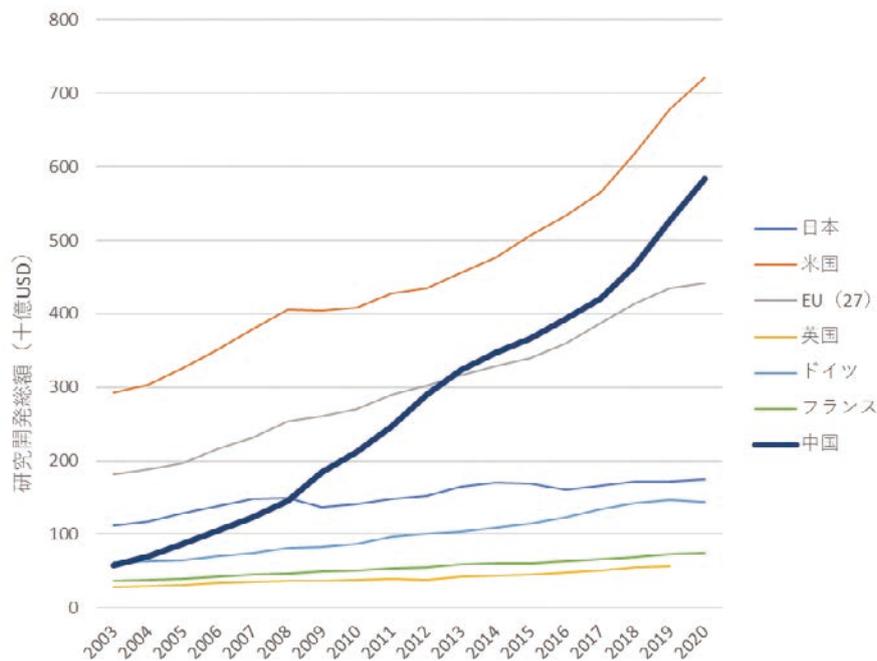
78 人民日報 2022年10月13日“国内首套大**丝束碳纤维**国产线成功投产”
<http://finance.people.com.cn/n1/2022/1013/c1004-32544817.html>（2022年12月28日アクセス）。

7.5 研究開発投資

7.5.1 研究開発費

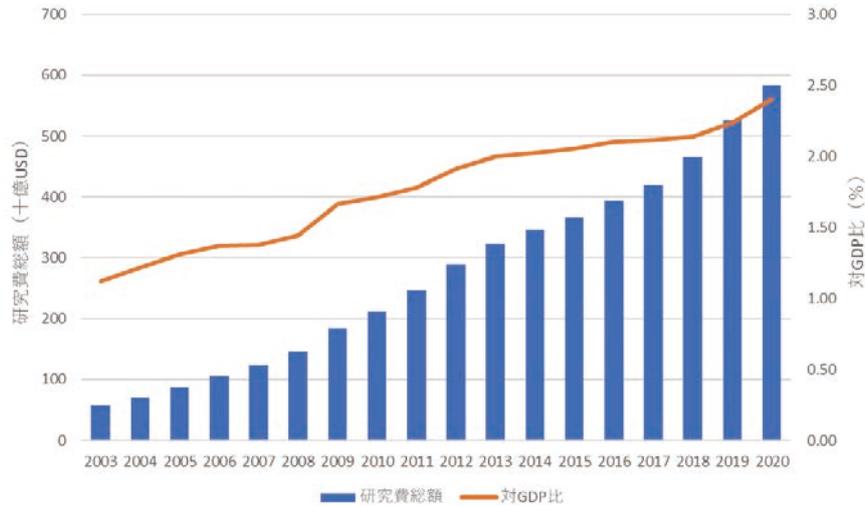
中国の研究開発費は、2020年に5,838億ドルに増加している（図表VII-8）。研究開発費の対GDP比に関しては、2019年の2.23%から2020年には2.4%と微増であり、主要国中平均的な比率を保っている（図表VII-9）。

【図表VII-8】 主要国の総研究開発費推移



出展：OECD, Main Science and Technology Indicators のデータを基にCRDS作成。
尚、英国のみ2020年のデータは未発表。

【図表 VII-9】 中国の総研究開発費の対 GDP 比推移 2023

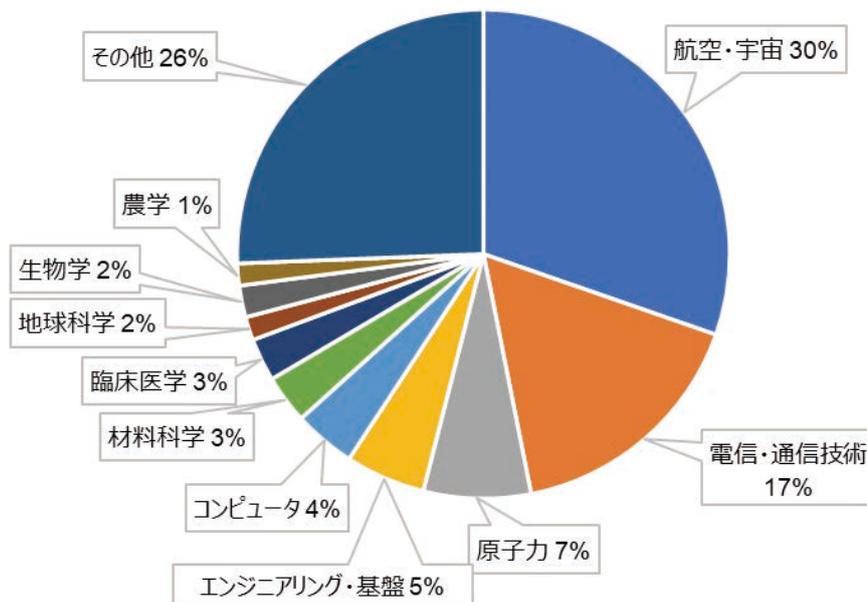


出展：OECD, Main Science and Technology Indicators のデータを基に CRDS 作成。

7.5.2 分野別研究開発費

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、当該プロジェクトの支出額の割合を分類したものを次表に掲載する。航空・宇宙及び電子・通信技術分野の資金が突出して多いのが特徴といえる。

【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分野別プロジェクト支出割合 (2020年、人文・社会科学を除いた上位10分野の内訳)

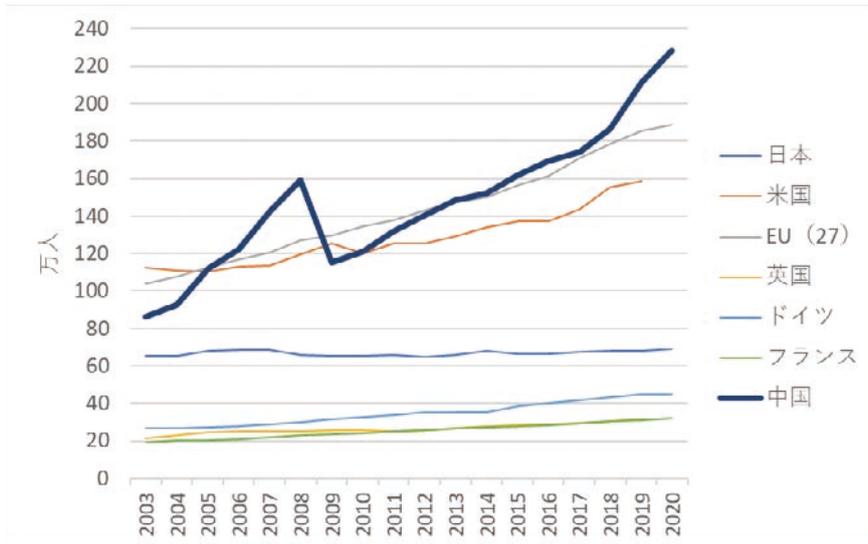


出典：中国科学技術統計年鑑 2021 を元に CRDS 作成

7.5.3 研究人材数

OECD統計によれば、中国の2020年の研究者数は、FTE換算で約228万人であった。なお、2008年から2009年にかけて急激な減少がみられるのは、研究者の算出法に変更が生じたためである。

【図表VII-11】 主要国の研究者総数（FTE換算）

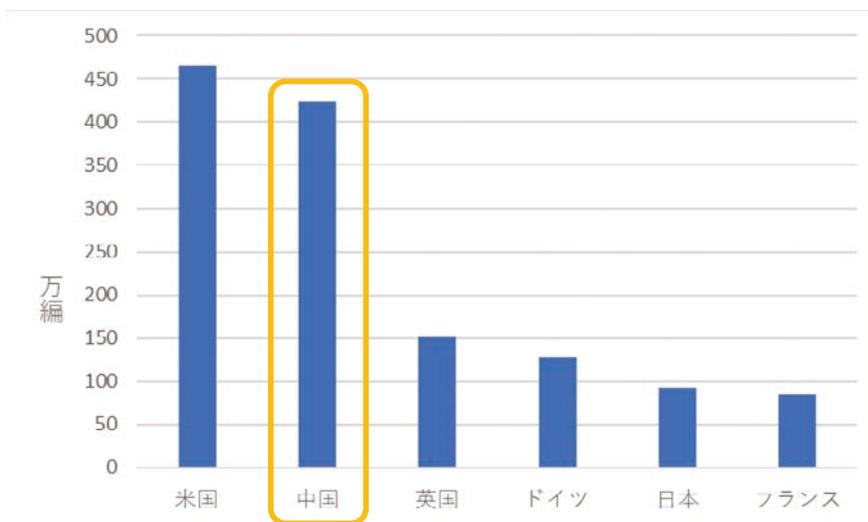


出典：OECD, Main Science and Technology Indicatorsのデータを元にCRDS作成

7.5.4 研究開発アウトプット

2012年から2022年までの総数で比較すると、主要国のうち、中国の総論文数は米国に次ぐ2番目である(図表VII-12)。

【図表VII-12】 主要国の論文総数（2012年～2022年）



出典：クラリベイト・アナリティクス社、InCite essential Science Indicatorsデータを元にCRDS作成