

4 中国

【要 旨】

中国の宇宙開発利用は、毛沢東国家主席（当時）の掲げた「両弾一星（原子爆弾・水素爆弾・人工衛星）」のスローガンの下で進められ、1970年に世界で5番目に人工衛星打上げに成功した。2003年には世界で3番目となる自国ロケットによる有人宇宙飛行を成功させている。現在は習近平体制の下、宇宙強国建設を掲げ、長期計画（10～15年）及び5か年計画の下で2030年の宇宙強国入りを目指して宇宙開発を進めている。

宇宙開発利用の体制としては、国家航天局が民生用・商用分野の宇宙活動全般を統括し、宇宙科学研究については中国科学院が主導している。機器等の開発・製造は、中国航天科技集团公司（ロケット、衛星など）、中国航天科工集团公司（ミサイル、宇宙技術製品など）などが担っている。また、有人宇宙プログラムの実施、射場と衛星追跡管制施設の運用は、人民解放軍装備発展部及び戦略支援部隊が行っている。

今後の目標は、中型及び大型ロケットの開発、各種衛星の開発などの宇宙に関連するインフラ整備に加え、月面でのサンプル回収（2017年）、グローバル衛星測位システムの構築と火星探査機の打上げ（2020年）、宇宙ステーションの完成（2022年頃）、など多岐にわたる。また、軍事面では、宇宙衛星システムと空軍の統合が進められている。

I 宇宙政策動向

1 概況

中国の宇宙開発は、1956年にミサイル研究組織として国防第5研究院（当時）を設立して以来、毛沢東（毛泽东）国家主席（当時）の掲げた「両弾一星（原子爆弾・水素爆弾・人工衛星）」のスローガンの下、ミサイル、核爆弾の開発と一体化して進められてきた⁽¹⁾。

開発当初は旧ソビエト連邦（以下「ソ連」という。）の技術協力支援を得ていたが、1960年の中ソ対立の影響により中国からソ連の研究者が一斉に引き上げてからは、民生用ロケットと軍事用ミサイルを直結させた政策と体制の下で、安価な労働力を背景に、独力での能力構築が進められてきた⁽²⁾。1970年4月24日には中国初の人工衛星「東方紅1号」を打ち上げ、ソ連、米国、フランス、日本に次いで世界で5番目となる自国開発衛星の自国ロケットによる打上げに成功した⁽³⁾。

文化大革命（1966～1976年）後、鄧小平（邓小平）体制下で1978年に改革開放（国内経済改革と対外開放）政策が始まると、鄧小平は科学技術を「第一の生産力」として位置づけ、4つの近代化（農業、工業、科学技術、国防の4分野で20世紀末までに近代化を進めること）を提起した。こ

* 本稿におけるインターネット情報の最終アクセス日は2017年2月11日である。

(1) 富窪高志「中国の宇宙活動について」『レファレンス』682号, 2007.11, p53. <http://dl.ndl.go.jp/view/download/digidepo_999706_po_068203.pdf?conentNo=1>

(2) 鈴木一人『宇宙開発と国際政治』岩波書店, 2011, pp.147-148; 中野不二男・五代富文『日中宇宙戦争』文藝春秋, 2004, p.28.

(3) この出来事にちなみ、中国政府は2016年から、4月24日を「中国宇宙の日」と定めている。

これは、国民経済発展のための科学技術開発の重点化と軍民転換を意味するものであり⁽⁴⁾、宇宙開発の意図と目的は「社会インフラ」構築へと大きくシフトすることとなった⁽⁵⁾。1984年には初の静止通信衛星「東方紅2号」を打ち上げ、1987年に「長征 (Long March: LM)」と呼ばれる液体燃料ロケット（以下、長征ロケットという。）⁽⁶⁾による衛星打上サービスの提供を開始し、商業市場への参入も果たした。

1992年には「921計画」と名付けられた、宇宙船「神舟号」による有人宇宙飛行プログラムがスタートし⁽⁷⁾、2003年には「神舟5号」に宇宙飛行士の楊利偉（楊利伟）を乗せて打ち上げ、米露に続き3番目の有人宇宙飛行技術を持つ国となった。胡錦濤（胡锦涛）国家主席（当時）は、「中国の宇宙開発事業は国の総合国力を示す重要な目印である」と述べ⁽⁸⁾、宇宙利用の拡大を通じて国力の増強を図ろうとする姿勢を示した。

2013年3月の全国人民代表大会において習近平（习近平）が国家主席に選出され、胡錦濤体制からの政権移行がなされた。習主席は、経済建設と国防建設を融合した「軍民融合」の発展を国家戦略として位置づけ⁽⁹⁾、宇宙分野においては、「広大な宇宙を探索し、宇宙事業を発展させ、宇宙強国を建設することは、我々がたゆまず追求する宇宙の夢である」と述べ⁽¹⁰⁾、「宇宙強国」建設を掲げた。そのビジョンは、以下のとおりである。① 2020年前後に高解像度地球観測システム、有人宇宙飛行、月探査、衛星測位システム等の現行の重点プロジェクトを完成させる。② 2025年前後に地球観測衛星、通信放送衛星、測位衛星のシステム構築による民生用の宇宙インフラを完成させ、宇宙情報の応用の大規模化、実用化、産業化を推進する。③ 2030年には世界の宇宙強国の仲間入りをする⁽¹¹⁾。

以上のように、中国の宇宙開発戦略は、「社会インフラ」の構築による国内の社会経済問題の解決と、国際的な地位向上を目指すものであるといえる⁽¹²⁾。また、その開発戦略は、経済発展に伴う軍事力拡大のニーズに見合ったものが立てられていくというよりも、まず長期的な計画を立て、それに沿って進めていく、という性格を有しているといえよう⁽¹³⁾。

(4) 稗田浩雄・光盛史郎「中国の宇宙開発戦略の現状と開発体制」茅原郁生編著『中国の核・ミサイル・宇宙戦力』蒼蒼社、2002、pp.328-329。

(5) 鈴木 前掲注(2)、p.135。

(6) 詳しくは、「III 1 宇宙輸送」を参照。

(7) 稗田・光盛 前掲注(4)、pp.333-334。

(8) 2006年10月13日の中国宇宙事業創建50周年記念大会での発言。「胡锦涛祝贺中国航天创建50周年温家宝出席纪念会」中华人民共和国中央人民政府ウェブサイト<http://www.gov.cn/zwhd/2006-10/13/content_420110.htm>

(9) 「习近平出席解放军代表团全体会议」2016.3.12. 新华社ウェブサイト<http://news.xinhuanet.com/politics/2015-03/12/c_1114622624.htm>

(10) 「习近平：坚持创新驱动发展勇攀科技高峰 谱写中国航天事业新篇章」2016.4.24. 新华社ウェブサイト<http://news.xinhuanet.com/politics/2016-04/24/c_1118719221.htm>

(11) 国家航天局（後述）の許達哲（许达哲）局長（当時）の記者会見（2016年4月22日）での発言。「航天局：2030年中国航天将整体跃升 跻身强国之列」2016.4.22. 中国新闻网ウェブサイト<<http://www.chinanews.com/gn/2016/04-22/7844539.shtml>>

(12) 鈴木 前掲注(2)、p.147。

(13) 辻野照久「中国の宇宙開発動向2015」（中国総合研究交流センター第85回研究会講演資料）2015.6.15、p.11. Science Portal China ウェブサイト<http://www.spc.jst.go.jp/event/crc_study/downloads/study85.pdf>

2 宇宙関係予算

中国における宇宙開発の国家予算は非公開であるが、米国宇宙財団⁽¹⁴⁾の推計によれば、2015年の予算は42億1000万ドル(約5096億円⁽¹⁵⁾)である⁽¹⁶⁾。なお、宇宙船「神舟号」による有人宇宙プログラムについては、計画が始まった1992年以降、2013年の「神舟10号」打上げまでに総額390億元(約7600億円⁽¹⁷⁾)が投入されたことが明らかになっている⁽¹⁸⁾。

3 主な政策の注目点

(1) 宇宙政策体系の特徴

中国の宇宙政策は、10～15年スパンの長期計画及び5か年計画に基づいて進められている。長期計画としては、中国の科学技術政策の最上位に位置づけられる「国家中長期科学技術発展計画(2006～2020年)」⁽¹⁹⁾のほか、宇宙インフラ建設に関する「国家民生用宇宙インフラ中長期発展計画(2015～2025年)」⁽²⁰⁾及び測位システムの産業化に関する2020年までの計画である「国家衛星測位産業中長期発展計画」⁽²¹⁾がある。また、製造業における2015年以降10年間のロードマップを示した「中国製造2025」⁽²²⁾の一環として策定された、「ハイエンド設備革新プロジェクト実施ガイドライン(2016～2020年)」⁽²³⁾において、2020年までの宇宙民生利用計画が示されている。

5か年計画としては、経済・社会における全体の方向性を示した「国民経済と社会発展5か年計画」⁽²⁴⁾があり、これを分野別にブレイクダウンした計画の1つである「第13次5か年計画 国家科学技術イノベーション計画」において、高解像度地球観測システム、有人宇宙飛

(14) 1983年に設立されたコロラド州を拠点とする宇宙関連の非営利組織であり、商業、国家安全保障等あらゆる分野における宇宙活動の促進を目的としている。また、毎年宇宙シンポジウムも主催し、世界の宇宙関連主要機関や人物とのネットワークを構築するための場を提供している。“About the Space Foundation.” Space Foundation website <<https://www.spacefoundation.org/about/about-space-foundation>>

(15) 本稿では、2015年の為替レートに基づき1ドル121.04円で換算した。OECD, “Exchange rates.” <<https://data.oecd.org/conversion/exchange-rates.htm>>

(16) Space Foundation, *The Space Report 2016*, 2016, p.24.

(17) 2015年の為替レートに基づき1元19.44円で換算した。OECD, *op.cit.*(15)

(18) 「中国载人航天工程目前总经费约390亿元人民币」2012.6.24. 新华网ウェブサイト <http://news.xinhuanet.com/tech/2012-06/24/c_112278266.htm>

(19) 「国家中長期科学和技术发展规划纲要(2006-2020年)」2006.2.9. 中华人民共和国中央人民政府ウェブサイト <http://www.gov.cn/jrzq/2006-02/09/content_183787.htm> 同計画では16の重大特定プロジェクトのうち、宇宙分野として、高解像度地球観測システム、有人宇宙飛行、月探査の3つが挙げられている。

(20) 「国家民用空间基础设施中长期发展规划(2015-2025年)」2015.10.26. 中华人民共和国国家发展和改革委员会ウェブサイト <<http://www.sdpc.gov.cn/zcfb/zcfbghwb/201510/W020151029394688578326.pdf>>

(21) 「国家卫星导航产业中长期发展规划」2013.9.26. 中华人民共和国中央人民政府ウェブサイト <http://www.gov.cn/zwgk/2013-10/09/content_2502356.htm>

(22) 「中国製造2025」2015.5.8. 中华人民共和国工业和信息化部ウェブサイト <<http://www.miit.gov.cn/n11293472/n11293877/n16553775/n16553792/16594486.html>>

(23) 「高端装备创新工程实施指南(2016-2020年)」2016.4.12. 中华人民共和国工业和信息化部ウェブサイト <<http://www.miit.gov.cn/n1146285/n1146352/n3054355/n3057267/n3057273/c5214972/part/5214992.pdf>>

(24) 1953年以降5年ごとに策定され、現在は「第13次国民経済と社会発展5か年計画(2016-2020)」(第13次5か年計画)が実施されている。「中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要」2016.3.17. 新华网ウェブサイト <http://news.xinhuanet.com/politics/2016lh/2016-03/17/c_1118366322.htm> 同計画では、2030年までの科学技術イノベーションに関する重要プロジェクトとして宇宙探査及び探査機軌道のサービス・メンテナンスシステム、宇宙・地上一体型の情報ネットワークが挙げられている。また、航空宇宙設備のイノベーションに関するプロジェクトとして、次世代の重量級ロケット、新型衛星やペイロードの開発が挙げられている。

行、月探査のプロジェクトの方向性を示すほか、国家安全と戦略的利益を保障する技術として、宇宙探査技術、宇宙開発利用技術を挙げている⁽²⁵⁾。

上記の各計画で示された宇宙開発の基本的な政策の方向や取組の動向を体系的に示したものが「宇宙白書」であり、2000年以來、2006年、2011年とほぼ5年ごとに発表されている。第4版となる「宇宙白書」⁽²⁶⁾は2016年12月27日に発表された。

(2) 「宇宙白書」からみる今後5年間の宇宙政策

国家航天局⁽²⁷⁾の呉艷華(吳艳华)副局長は「宇宙白書」(第4版)発表と同日の記者会見で改めて中国の宇宙開発の全体目標を「2030年頃に世界の宇宙強国の仲間入りをすること」であると述べた⁽²⁸⁾。また呉副局長は同会見で、「宇宙白書」(第4版)における今後5年間の重要任務として以下の5点を挙げた⁽²⁹⁾。

(i) 重要プロジェクトの実施を通じた中国の自主技術開発能力の大幅な向上

有人宇宙飛行、月探査、「北斗」測位システム等のプロジェクトを完成させ⁽³⁰⁾、火星探査や宇宙インフラ建設、重量級ロケット開発といった新規プロジェクトに着手する⁽³¹⁾。

(ii) 宇宙インフラ建設による宇宙技術応用の促進

「国家民生用宇宙インフラ中長期発展計画(2015～2025年)」⁽³²⁾を着実に実施し、衛星システム、地上設備及びその応用システムの構築を一体化して進める。その一方で、地球観測、通信、測位の各衛星システムの産業化を促進する⁽³³⁾。

(iii) 宇宙科学研究における一定の成果の獲得

科学実験衛星「実践10号」、月探査機「嫦娥」、宇宙船「神舟」等を用いた宇宙環境下での科学実験、宇宙気象⁽³⁴⁾等の基礎研究の実施、探査機を用いた暗黒物質の検出、科学衛星を用いた量子暗号鍵⁽³⁵⁾の伝送といった宇宙科学研究における一定の成果を獲得する。

(iv) 宇宙開発利用における制度的環境の整備

商業宇宙分野の発展に向け、宇宙活動に係る政府の財政支援を継続的かつ安定的なものに

(25) 「“十三五”国家科技创新规划」2016.7.28. 中华人民共和国中央人民政府ウェブサイト <http://www.gov.cn/zhengce/content/2016-08/08/content_5098072.htm> 具体的には、①科学衛星による基礎科学の最先端研究、②2020年までに小惑星、木星等の宇宙探査計画を策定、③2020年までに初の火星探査機の打上げを実施、④自己制御可能な地球観測・測位における情報の応用技術に関するシステムの初歩的な完成、⑤新型宇宙機の開発、⑥重量物運搬ロケットの開発、等が挙げられる。

(26) 「2016 中国的航天」2016.12.27. 中华人民共和国国务院新闻办公室ウェブサイト <<http://www.scio.gov.cn/ztk/dtzt/34102/35723/35726/Document/1537141/1537141.htm>>

(27) 「II 2 国家航天局」を参照。

(28) 「国新办举行《2016 中国的航天》白皮书发布会」中华人民共和国国务院新闻办公室ウェブサイト <<http://www.scio.gov.cn/xwfbh/xwfbh/wqfbh/33978/35700/>>

(29) 同上

(30) 有人宇宙飛行では①宇宙貨物船「天舟1号」の打上げ、②宇宙ステーションの各モジュールの研究開発完了及び軌道上での組立て・運用、月探査では①2017年の月探査機「嫦娥5号」の打上げ、②2018年の「嫦娥4号」の打上げ及び月の裏側への軟着陸、を掲げている。

(31) 火星探査においては2020年の火星探査機打上げ、宇宙インフラ建設においては地球観測、通信放送、測位における各衛星システムの構築、重量級の輸送ロケットにおいては重要技術の研究、等を掲げている。

(32) 「国家民用空间基础设施中长期发展规划(2015-2025年)」前掲注(20)

(33) 宇宙インフラを地理空間情報の取得、環境保護や防災、公共サービス等のニーズに対して総合的に応用していくことを掲げている。

(34) 人類の健康や社会インフラに影響を与えるような宇宙放射線や地磁気嵐などの宇宙環境変動の総称。

(35) 伝送したい情報を暗号化・復号するための鍵。量子力学的な効果により情報の送信者と受信者だけが共有できるように配送するもの。科学技術・学術審議会先端研究基盤部会量子科学技術委員会「量子情報処理・通信(うち量子通信・暗号)に係る議論(H28.6.20、第4回)の骨子案」2016.8.25. 文部科学省ウェブサイト <http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu17/010/houkoku/1376935.htm>

すると同時に、宇宙市場への民間企業の参入を奨励・誘導するための制度構築を行う。

また、宇宙に関する法制度については、宇宙法の立法を進めると同時に、既存の法規制の見直しを行う⁽³⁶⁾。

(v) 国際交流及び協力の深化

2018年には「一带一路」⁽³⁷⁾の沿線国及び周辺国に「北斗」の情報を提供する等、「一带一路」宇宙情報回廊⁽³⁸⁾の建設を推進する。

また、ブラジル、ロシア、インド、中国(BRICs)に南アフリカ共和国を加えた5か国間における地球観測衛星によるコンステレーション⁽³⁹⁾と、アジア太平洋地域における多機能の小型衛星コンステレーションについて、構築を加速化させる。

4 主な法制度

現行の主な宇宙関連法規には、「宇宙物体登録管理弁法」(国家国防科学技術工業委員会令第6号、2001年2月8日)⁽⁴⁰⁾、「民生用宇宙飛行打上プロジェクト許可管理暫定弁法」(国家国防科学技術工業委員会令第12号、2002年11月21日)⁽⁴¹⁾がある。⁽⁴²⁾

前者は、宇宙物体(人工衛星、有人宇宙飛行体、宇宙観測装置、宇宙ステーション、宇宙船及びその部品並びに他の人工物体)の打上げを行うか、又は打上げを行わせた全ての政府部門、法人その他組織及び自然人に登録義務が課せられることを定める。外国の政府、法人その他の組織又は自然人が中国で打ち上げる場合には、国際商業打上サービスの引受会社に登録履行義務が課せられることも定める。

後者は、中国国内外において人工衛星等の宇宙機を宇宙空間に打ち上げる際の許可管理制度を定める。政府機関、法人その他組織、及び自然人が実施する中国国内の軍用を除く全ての人工衛星等の宇宙機の打上げと帰還を対象とし、中国国外の打上げや帰還であっても国内の政府機関、法人その他組織、及び自然人がその財産権を既に有する、又は軌道上の引渡しにより財産権を有する予定である宇宙機の打上げも対象となる。許可要件は、①国家安全保障を害しない、②当該活動に必要な技術力、経済力を証明する、③第三者損害賠償を担保す

(36) 新規に宇宙データ及び応用・管理条例、宇宙飛行に関する製品及び技術の輸出管理条例等の制定を検討するとともに、既存の規則(宇宙物体登録管理弁法、民生用宇宙飛行打上プロジェクト許可管理暫定弁法等)の見直しを掲げている。

(37) 「シルクロード経済ベルト」(一带)と「21世紀海上シルクロード」(一路)を建設する構想。前者は、①中国～中央アジア～ロシア～欧州、②中国～中央アジア～西アジア～ペルシャ湾～地中海、③中国～東南アジア～南アジア～インド、という3つのルート、後者は、①中国沿岸～南シナ海～インド洋～欧州、②中国沿岸～南シナ海～太平洋、という2つのルートから成る。「推动共建丝绸之路经济带和21世纪海上丝绸之路的愿景与行动」2015.3.28. 新华网ウェブサイト<http://news.xinhuanet.com/finance/2015-03/28/c_1114793986.htm>

(38) 具体的には、「一带一路」沿線国における地球観測、通信放送、測位等の各衛星の研究開発、地上設備及び応用システムの構築、関連製品の開発を含む。

(39) 複数の人工衛星を連携させて1つの機能やサービスを達成する方法。

(40) 「空間物体登記管理办法」2001.2.8. 国家航天局ウェブサイト<<http://www.cnsa.gov.cn/n6464349/n6464351/c6588505/content.html>>

(41) 「民用航天发射项目许可证管理暂行办法」2002.11.21. 国家航天局ウェブサイト<<http://www.cnsa.gov.cn/n6464349/n6464351/c6588509/content.html>> なお、日本語訳は、JAXAウェブサイト<<http://stage.tksc.jaxa.jp/spacelaw/country/asia/15-1.J.J.pdf>>に拠る。

(42) 宇宙に関する基本法としての「宇宙法」は、2016年現在、草案を日本の国会に相当する全国人民代表大会の常務委員会に提出すべく準備中である。「我国正加快航天法的立法进程 力争年底完成草案编制」2016.10.31. 新浪财经ウェブサイト<<http://finance.sina.com.cn/roll/2016-10-31/doc-ifxxfuff7388610.shtml>>

るための責任保険を購入する、等である。⁽⁴³⁾

宇宙物体の登録管理、民生用宇宙飛行打上プロジェクトの許認可とも、次に述べる国家国防科学技術工業局が行う。

II 政策及び開発に関わる主な組織とその役割

中国の宇宙政策及び開発には、様々な組織が関わっている。以下では主な組織とその役割について説明する。なお、その体制については、図1のとおりである。

1 国家国防科学技術工業局

国家国防科学技術工業局 (State Administration for Science, Technology and Industry for National Defence: SASTIND) は、2008年の国务院機構改革において、国务院の1機構であった1998年設立の国家国防科学技術工業委員会 (Commission of Science, Technology, and Industry for National Defense: COSTIND) を改組して生まれた組織である⁽⁴⁴⁾。同委員会は日本の「省」に相当し、その下に国家航天局が位置づけられていたが、現在の組織は国家航天局と同じく工業情報化部 (Ministry of Industry and Information Technology: MIIT) の管理下にある⁽⁴⁵⁾。国家国防科学技術工業局は、防衛産業全般の管理・監督をしているが、宇宙産業全般の管理・監督も担っていると見られている⁽⁴⁶⁾。

2 国家航天局

国家航天局 (China National Space Administration: CNSA) は、1993年4月に設立され、現在は工業情報化部の管理下にある。有人宇宙プログラムを除く民生用・商用分野の宇宙活動全般を統括し、対外的には宇宙活動全般について中国政府を代表する機関である⁽⁴⁷⁾。2008年の機構改革以降、局長は工業情報化部副部長、国家国防科学技術工業局局長を兼任している⁽⁴⁸⁾。2011年には宇宙分野における対外協力を推進する体制を整備するため同局内に国際合作協調委員会 (Coordination Committee for International Cooperation: CCIC) が設置された⁽⁴⁹⁾。

3 中国有人宇宙プログラム室

中国有人宇宙プログラム室 (China Manned Space Engineering Office: CMSEO) は、中国人民解放軍装備発展部 (以前は「総装備部」と呼ばれた。) 傘下にある有人宇宙プログラム (宇宙船の開発や宇宙

(43) 小塚荘一郎・佐藤雅彦編著『宇宙ビジネスのための宇宙法入門』有斐閣, 2015, p.188.

(44) 「国务院机构改革方案」2008.3.15. 中华人民共和国中央人民政府ウェブサイト <http://www.gov.cn/2008lh/content_921411.htm>

(45) 国家航天局と国家国防科学技術工業局は両方とも工業情報化部が管理する「国家局」(中国の省庁が管理する国家行政機構) である。「国务院关于部委管理的国家局设置的通知」2008.3.21. 中华人民共和国中央人民政府ウェブサイト <http://www.gov.cn/xxgk/pub/govpublic/mrlm/200804/t20080426_32817.html>

(46) Kevin Pollpeter et al., *China Dream, Space Dream China's Progress in Space Technologies and Implications for the United States*, U.S.-China Economic and Security Review Commission, 2015, p.98. <http://origin.www.uscc.gov/sites/default/files/Research/China%20Dream%20Space%20Dream_Report.pdf>

(47) 「中国国家航天局」JAXA 宇宙情報センターウェブサイト <<http://spaceinfo.jaxa.jp/ja/cnsa.html>>

(48) 陳求発 (陳求發) 元国家航天局局長、許達哲前国家航天局局長も同様である。

(49) 光盛史郎「中国の宇宙政策」日本国際フォーラム編『「宇宙に関する各国の外交政策」についての調査研究—提言・報告書—』(平成24年度外務省委託事業) 2013.3, p.57; 「国家航天局加速中国航天“走出去”步伐」2016.4.16. 人民网科技ウェブサイト <<http://scitech.people.com.cn/n1/2016/0416/c1007-28280839.html>>; 「国际合作协调委员会」国家航天局ウェブサイト <<http://www.cnsa.gov.cn/n6463691/n6463697/index.html>>

飛行士の活動を含む。)を管轄する組織であり、有人宇宙プログラムの総責任者(総指揮)及び開発責任者(総設計師)の事務局でもある。「総指揮」は装備発展部部長が兼任し、「副指揮」は中国航天科技集团公司、工業情報化部、中国科学院のトップが兼任する⁽⁵⁰⁾。

4 中国科学院

中国科学院(Chinese Academy of Sciences: CAS)は、1949年に設立された自然科学及び科学技術分野の最高学術研究機関である。現在、各地に12の分院、100以上の科学研究所、3つの大学のほか、130以上の国家が重点的と認めた実験室(国家級重点実験室)とプログラム室を有しており、職員数は6万8000人である⁽⁵¹⁾。中国の宇宙科学の研究は中国科学院が中心となり進められている⁽⁵²⁾。

中国科学院傘下の主な宇宙関連研究機関には、宇宙科学の研究を行う国家宇宙科学センター(National Space Science center: NSSC)、地球観測の研究を行うリモートセンシング・デジタルアース研究所(Institute of Remote Sensing and Digital Earth: RADIS)、有人宇宙プログラム関係の研究を行う宇宙応用工程・技術センター(Technology and Engineering Center for Space Utilization: CSU)がある。

5 人民解放軍装備発展部、戦略支援部隊

軍事宇宙活動は従来中国人民解放軍総装備部が担い、有人宇宙プログラムの管轄、衛星追跡管制施設の運用及びロケット打上射場の運用を行っていたが、2016年1月の人民解放軍の体制改革により、その任務は総装備部を改組した装備発展部及び2015年12月31日に創設された戦略支援部隊⁽⁵³⁾が担っていると見られる⁽⁵⁴⁾。より具体的には、有人宇宙プログラムは装備発展部が、衛星追跡管制施設及びロケット打上射場の運用は戦略支援部隊が実施していると思われる⁽⁵⁵⁾。

6 中国航天科技集团公司

中国航天科技集团公司(China Aerospace Science and Technology Corporation: CASC)は、液体燃料ロケット、人工衛星、有人宇宙船等を開発・製造している国有企業であり、1999年に設立された。傘下にロケットの開発を行う中国運載火箭技術研究院(China Academy of Launch Vehicle Technology: CALT)、人工衛星や宇宙船の開発を担う中国宇宙技術研究院(China Academy of Space Technology: CAST)、商業打上げを担う中国長城工業集团有限公司(China Great Wall Industry Corporation: CGWIC)

(50) 「我国首个空间实验室天宫二号发射成功」2016.9.18. 陕西航天动力高科技股份有限公司ウェブサイト<<http://www.china-htdl.com/Article/HTML/891.html>>;「王兆耀、武平分别任 921 工程办正副主任(附机构简介)」2012.3.27. 中国经济网ウェブサイト<http://district.ce.cn/newarea/roll/201203/27/t20120327_23192345.shtml>

(51) 「院况介绍」中国科学院ウェブサイト<http://www.cas.cn/zz/index.shtml#yk_scy>

(52) 光盛 前掲注(49)

(53) 陸軍・空軍・海軍・ロケット軍(第二砲兵を改組)と並ぶ軍種の一つ。

(54) 戦略支援部隊はサイバー・電子戦に加えて宇宙から各軍種の作戦や統合作戦を支援することにあると言われていた。福島康仁「宇宙強国」近づく中国 狙うは「制天権」『Wedge』29(1), 2017.1, p.55.

(55) 「江南造船集团有能力建造航母 场地和设施国内最新」2016.8.22. China.com ウェブサイト<http://military.china.com/important/11132797/20160822/23348728_all.html>では、中国衛星海上追跡部が戦略支援部隊の傘下にあるとされている。また、「浙江大学皮星二号 A/B (ZDPS-2A/2B)」2016.9.22. China Spaceflight ウェブサイト<<https://www.chinaspaceflight.com/satellite/ZJU/ZDPS-2A-2B.html>>では、浙江大学で開催された人工衛星の記念行事に参加した機関の各射場が戦略支援部隊の傘下にあることが示されている。

Ⅲ 宇宙研究開発動向

1 宇宙輸送

中国では、液体燃料ロケットである長征ロケットを中心としたロケット開発が行われている。現在、「長征 2～4 号」が運用中であり、「長征 5～7 号」が開発中である。「長征 2～4 号」は、低軌道⁽⁵⁸⁾用の「長征 2 号丙及び丁 (LM-2C 及び LM-2D)」、有人飛行用の「長征 2 号 F (LM-2F)」、静止軌道⁽⁵⁹⁾用の「長征 3 号甲、乙及び丙 (LM-3A、LM-3B 及び LM-3C)」、極軌道⁽⁶⁰⁾用の「長征 4 号乙及び丙 (LM-4B 及び LM-4C)」に分けられる。

「長征 5 号 (LM-5)」は次世代大型ロケットとして開発されている。2016 年 11 月 3 日に海南省の文昌衛星発射センターでの打上げが成功している。全長 56.97 メートル、筒部分は直径 5 メートル、全重量 869 トンであり、人工衛星等を起動へ投入する能力 (打上能力) は低軌道で 25 トン、静止軌道で 14 トンである⁽⁶¹⁾。「長征 6 号 (LM-6)」は小型で即応性が高い (短期間で打上準備が可能) ロケットとして開発されている。2016 年 9 月 20 日に山西省の太原衛星発射センターでの打上げが成功している。「長征 7 号 (LM-7)」は有人用で「長征 2 号 F」の後継機として開発されており、2016 年 6 月 25 日に文昌衛星発射センターでの打上げが成功している。

重量級ロケットについては、現在推力 500 トン級の液体酸素を酸化剤とし、ケロシンを燃料とするエンジン、及び 200 トン級の液体酸素を酸化剤とし、液体水素を燃料とするエンジン等の重要技術を開発中であり、2020 年までの完成を目指す⁽⁶²⁾。そして 2030 年には米国のアポロ計画で使用された「サターン V」に匹敵する低軌道への打上能力 100 トンの「長征 9 号 (LM-9)」を打ち上げる予定である。⁽⁶³⁾

長征ロケットの打上回数は、中国航天科技集团公司、中国運載火箭技術研究院等によると、1970 年以降で 245 回である⁽⁶⁴⁾ (図 2)。2015 年の打上回数 (19 回) は、ロシア (26 回)、米国 (20 回) に次いで第 3 位である⁽⁶⁵⁾。

(58) 高度 2,000 キロメートル以下の地球周回軌道。

(59) 高度約 36,000 キロメートルで軌道傾斜角 (赤道面に対する衛星軌道面のなす角。傾斜角ゼロ度は赤道上空を周回する軌道。) がゼロの地球同期軌道。23 時間 56 分で地球を周回する。

(60) 北極と南極の上空を通過する軌道。

(61) 「长征五号」2016.11.4. 中国運載火箭技術研究院ウェブサイト <<http://www.calt.com/n482/n498/c4956/content.html>>

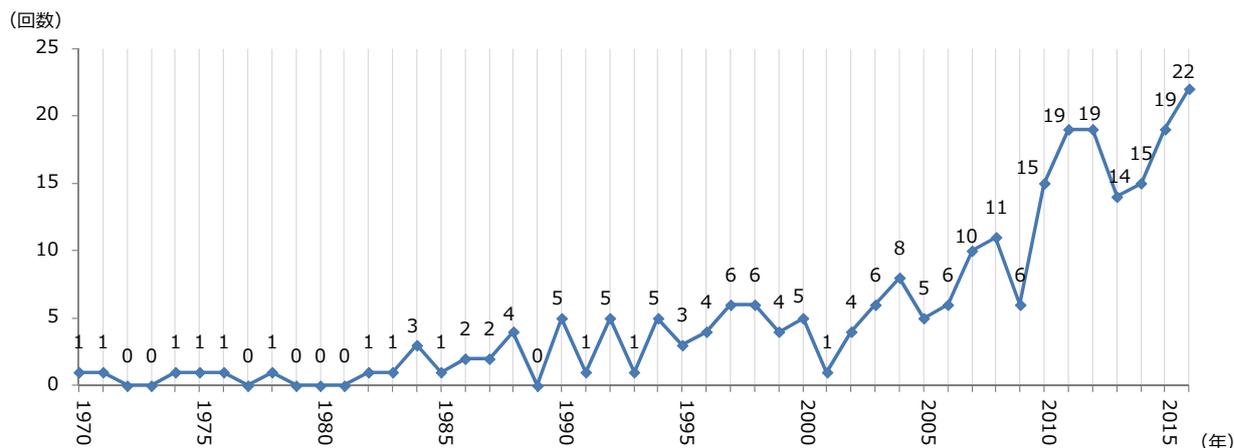
(62) 「“十三五” 国家科技创新规划」 前掲注 (25)

(63) 「长征九号火箭来了 载人登月进实入阶段」2016.12.30. 搜狐ウェブサイト <<http://mt.sohu.com/20161230/n477437001.shtml>>

(64) 「发射记录」中国航天科技集团公司ウェブサイト <<http://www.spacechina.com/n25/n142/n152/n657792/index.html>>; 「发射记录」中国運載火箭技術研究院ウェブサイト <<http://www.calt.com/n482/n505/index.html>>; 「中国航天发射记录」爰航天ウェブサイト <<http://www.aihangtian.com/fashe/china-all.html>>

(65) 「世界の宇宙産業動向」『航空と宇宙』753 号, 2016.9, p.16. <<http://www.sjac.or.jp/common/pdf/kaihou/201609/20160904.pdf>>

図2 中国の長征ロケット打上回数の記録（1970～2016年）



(注) 打上げに失敗した機数も含めている。

(出典) 「发射记录」中国航天科技集团公司ウェブサイト<<http://www.spacechina.com/n25/n142/n152/n657792/index.html>>; 「发射记录」中国运载火箭技术研究院ウェブサイト<<http://www.calt.com/n482/n505/index.html>>; 「中国航天发射记录」爱航天网ウェブサイト<<http://www.aihangtian.com/fashe/china-all.html>>を基に筆者作成。

長征ロケットのほかには、「快舟 (Kuaizhou: KZ)」と呼ばれる固体燃料ロケットがあり、商業打上げに利用される予定である。「快舟1号 (KZ-1)」は300キログラム級以下の低軌道小型衛星の打上業務を担う。2013年9月、2014年11月にそれぞれ打上げを成功させ、2017年1月には「快舟1号甲 (KZ-1A)」が商業用の高分解能地球観測衛星「吉林1号03」、キューブサット (cubesat)⁽⁶⁶⁾「行雲試験1号」と「凱盾1号」を搭載し、初の商業打上げを行った⁽⁶⁷⁾。

また、「快舟11号 (KZ-11)」を開発中であり、こちらも2017年に初の商業打上げを予定している。全重量78トン、筒部分の直径2.2メートル、低軌道への打上能力1.5トン、太陽同期軌道（太陽光と衛星の軌道面が成す角度が常に一定となる軌道）への打上能力1トンであり、低軌道及び太陽同期軌道の小型衛星や、単機又は複数機の超小型衛星の打上げに使用される予定である⁽⁶⁸⁾。

2 有人宇宙飛行

中国の有人宇宙プログラムは1992年に開始され、宇宙船「神舟号」及び宇宙実験室⁽⁶⁹⁾「天宮」の開発を中心に進められている。同プログラムは、3段階の発展戦略に基づいて行われており⁽⁷⁰⁾、その実施状況は以下のとおりである。

(66) 各辺が10センチメートルの立方体を最小単位とする超小型衛星。最小単位のキューブサットを連結することで、大きさを自由に変えることができる。

(67) 「快舟一号甲实现“一箭三星”发射」2017.1.11. 科技日报ウェブサイト<http://digitalpaper.stdaily.com/http_www.kjrb.com/kjrb/html/2017-01/11/content_359683.htm?div=-1>

(68) 「快舟火箭将于今年年底完成首个商业发射」2016.11.4. 国务院国有资产监督管理委员会ウェブサイト<<http://www.sasac.gov.cn/n86114/n326638/c2470918/content.html>>; 「中国成功发射“快舟二号”卫星」2014.11.21. 新华网ウェブサイト<http://news.xinhuanet.com/tech/2014-11/21/c_1113353411.htm>

(69) 居住空間と宇宙科学実験を行うことのできる宇宙モジュール。

(70) 「中国载人航天工程简介」2011.4.23. 中国航天载人ウェブサイト<http://www.cmse.gov.cn/art/2011/4/23/art_24_1054.html>

(1) 第1段階：有人宇宙船の打上げ

1999年に最初の試験機として無人の宇宙船「神舟1号」を打ち上げた後、2002年までに無人の「神舟2号～神舟4号」を打ち上げた。2003年には最初の有人宇宙船となる「神舟5号」の打上げに成功した。その後、2005年に打ち上げた「神舟6号」には2名が、2008年に打ち上げた「神舟7号」には3名が搭乗し、船外活動を実施した。

(2) 第2段階：ドッキング技術の開発と短期滞在の実現

2011年には宇宙船「神舟8号」と宇宙実験室「天宮1号」による無人のドッキングが実現した。2012年には3人（初めて女性の宇宙飛行士が搭乗）が搭乗した「神舟9号」を打ち上げ、「天宮1号」との手動操作によるドッキングに成功した。2013年にも3名（うち1名は女性）が搭乗し、「天宮1号」との手動ドッキングを行った。2016年9月には宇宙実験室「天宮2号」が打ち上げられ、10月には2名が搭乗した「神舟11号」との自動操縦によるドッキングに成功した。

(3) 第3段階：宇宙ステーションの建設と長期滞在の実現

中国初の宇宙飛行士である、中国有人宇宙プログラム室の楊利偉氏副主任が明らかにしたところによると、宇宙ステーションのプロジェクトは宇宙実験室と宇宙ステーションの2段階に分けられ、現在は前者の段階であるという。宇宙ステーション建設は2022年前後の完成を予定しており、2018年前後には宇宙ステーションのコアモジュール（本体）を、2020年及び2021年前後には実験モジュール1及び実験モジュール2をそれぞれ打上予定であるという。⁽⁷¹⁾

3 人工衛星

(1) 地球観測衛星（リモートセンシング衛星）

地球観測衛星としては、気象観測衛星「風雲」、資源探査衛星「資源」、海洋観測衛星「海洋」、陸域観測衛星（高解像度）「高分」、複数の光学衛星と合成開口レーダ（Synthetic Aperture Radar: SAR）⁽⁷²⁾衛星から構成される「環境」、測量用衛星「天絵」のほか、軍民両用衛星「揺感」がある。また、2016年12月末には、分解能がモノクロ画像で0.5メートル、カラー画像で2メートルの商業用の地球観測衛星「高景1号」2機を打ち上げている⁽⁷³⁾。

地球観測における国際協力については、ブラジルと共同で資源探査を行う中国・ブラジル地球資源衛星（China-Brazil Earth Resources Satellite: CBERS）を共同開発し、1999年の初打上げ以降4回の打上げを行っている⁽⁷⁴⁾。また、2004年から科学技術部（Ministry of Science and Technology:

(71) 「中国2016年前後发射天宮二号 2022年左右建成空间站」2014.9.11. China.com ウェブサイト <http://news.china.com/domestic/945/20140911/18776251_all.html>; 「杨利伟走进新区科技周 2022年建成中国空间站」2016.5.19. 腾讯网 ウェブサイト <http://xw.qq.com/tj_jjj/20160519014404/TJJ2016051901440400> また、「宇宙白書」(第4版)によると、2020年までの方針として、宇宙貨物船「天舟1号」を打ち上げ、宇宙実験室「天宮2号」とのドッキングを実施する予定である。「2016 中国的航天」前掲注(26)

(72) 複数のアンテナ又は自機（人工衛星や飛行機など）の移動により見かけ上のアンテナ径を上げ、大きな開口を持ったアンテナの場合と等価な画像が得られるように、人工的に「開口」を「合成」するレーダ技術。「合成開口」? レーダー」国土地理院干涉 SAR ウェブサイト <<http://vldb.gsi.go.jp/sokuchi/sar/mechanism/mechanism01.html>>

(73) 「高景一号卫星发射成功我国将进入0.5米级商业遥感市场」2016.12.29. 中国科技网ウェブサイト <http://www.stdaily.com/index/kejixinwen/2016-12/29/content_496891.shtml>

(74) 「长征火箭国际商业发射记录」2013.12.31. 中国长城工业集团有限公司ウェブサイト <<http://cn.cgwic.com/LaunchServices/LaunchRecord/Commercial.html>>

MOST)⁽⁷⁵⁾と欧州宇宙機関(European Space Agency: ESA)⁽⁷⁶⁾との間で環境観測における科学研究、データ共有、技術トレーニング、学術交流等の国際協力プログラム「ドラゴン計画」が実施され、2016年7月からは第4期に入っている⁽⁷⁷⁾。

(2) 測位衛星

中国では1990年代より、中国独自の測位システム「北斗」の研究開発を進めてきた。現在、測位サービスの提供範囲は、北緯55度～南緯55度、東経55～180度であり、測位の精度は位置誤差が水平方向10メートル、高さ10メートル以下であり、移動速度の誤差が毎秒0.2メートル以下、時刻の誤差が50ナノ秒(1ナノ秒は10億分の1秒)以下である。その開発戦略は以下のとおり3段階に分かれている⁽⁷⁸⁾。

(i) 第1段階：北斗1号(試験衛星)による試験的な測位システムの構築

北斗1号(試験衛星)では、2機の人工衛星で測位を行う「双星定位」を構築すべく、2000年に2機の静止衛星(東経40度及び80度)が打ち上げられた⁽⁷⁹⁾。2003年にその予備機として1機(東経110.5度)が、2007年にさらに1機(東経86度)打ち上げられ、計4機体制となった(現在は運用終了)。

(ii) 第2段階：北斗2号によるアジア太平洋地域の測位システムの構築

北斗2号では、2007年に最初の人工衛星が打ち上げられ、2012年末までに静止衛星5機、準天頂衛星⁽⁸⁰⁾5機、中高度軌道の周回衛星4機の計14機体制を確立し⁽⁸¹⁾、アジア太平洋地域での測位・ナビゲーション・時刻配信等のサービス提供を開始している。

(iii) 第3段階：北斗2号、3号によるグローバル衛星測位システムの構築

中国は2020年頃までに、静止衛星5機及び非静止衛星(準天頂衛星、中高度軌道の周回衛星)30機の計35機から構成されるグローバル衛星測位システムの構築を目指している。2015年3月30日に第3世代機となる北斗3号が初めて打ち上げられ、2016年6月12日までに計7機打ち上げられた。現在、北斗衛星は軌道上に22機ある⁽⁸²⁾。

(75) 科学技術活動を統括する部署であり、中国の科学技術発展に関する中長期計画の作成等を行う。宇宙分野においては傘下に国家リモートセンシングセンター(National Remote Sensing Center of China: NRSCC)がある。

(76) 衛星打上手段の開発を進めるため、1975年に欧州宇宙研究機関(European Space Research Organisation: ESRO)と欧州ロケット開発機関(European Launcher Development Organisation: ELDO)が合併して設立された欧州の宇宙開発研究機関。原加盟国は英国、ベルギー、ドイツ、スペイン、デンマーク、イタリア、スイス、スウェーデン、フランス、オランダの10か国。冷戦終結後には旧社会主義諸国も加盟するようになり、現在の加盟国は22か国。

(77) 「科技部与欧空局合作“龙计划”2016年大气遥感高级培训班在上海成功举办」2016.11.4. 中华人民共和国科学技术部ウェブサイト<http://www.most.gov.cn/kjbgz/201611/t20161103_128690.htm>

(78) 中华人民共和国国务院新闻办公室『中国北斗卫星导航系统』人民出版社, 2016. 北斗卫星导航系统ウェブサイト<[http://www.beidou.gov.cn/attach/beidou/China's%20BeiDou%20Navigation%20Satellite%20System\(Chinese\).pdf](http://www.beidou.gov.cn/attach/beidou/China's%20BeiDou%20Navigation%20Satellite%20System(Chinese).pdf)>; 中国航天发展蓝皮书编委会编『中国航天发展蓝皮书(2015年)』中国宇航出版社, 2015.11, pp.14-15.

(79) 辻野照久「中国の宇宙開発事情(その6) 航行測位」2013.1.21. Science Portal China ウェブサイト<http://www.spc.jst.go.jp/hottopics/1302/r1302_tsujino3.html>

(80) 準天頂軌道を周回する人工衛星。準天頂軌道とは、地球の自転と同じく1日1回地球を周回し、軌道を斜めに傾けることで地球上の特定地域の上空に長時間滞在できる軌道である。「軌道の種類」JAXA宇宙情報センターウェブサイト<http://spaceinfo.jaxa.jp/ja/types_orbits.html>

(81) 2012年末までに16機が打ち上げられたが、そのうち2機(静止衛星1機、周回衛星1機)は運用を終了している。

(82) 「北斗发射记录」中国卫星导航定位应用管理中心ウェブサイト<<http://www.chinabeidou.gov.cn/xtgg/>>

(3) 通信放送衛星

中国では1984年に中国初の通信衛星となる試験通信衛星「東方紅2号」を打ち上げ、さらに1986年にはこれを改良した実用静止通信衛星の打上げに成功した。「東方紅」はその後も改良が続けられ、ブロードバンド化に伴う通信容量の大容量化、多チャンネル化（多数の中継器の搭載）に伴う消費電力の増加に対応できるように大型化が進んでいる。現在の主力である「東方紅4号」は重量が5トン級、通信機器等の積載可能量が600～800キログラムであるが、開発中の「東方紅5号」はさらに大型化され、重量が6.5～9トン、通信機器等の積載可能量が1.2～1.5トンであり、2017年末頃の打上げを予定している⁽⁸³⁾。

中国の衛星通信事業者は現在3社ある。中国航天科技集团公司傘下の中国衛星通信集团有限公司（China Satcom）は、現在、通信放送衛星「中星（Chinasat）」など12機の人工衛星を運用している。そのほか香港に本社がある亜州衛星有限公司（Asia Satellite Telecommunications）が6機の通信放送衛星「亜州（Asiasat）」を、バミューダに本社を置く中国のアジア・ブロードキャスト・サテライト（Asia Broadcast Satellite）社が7機の通信衛星「ABS」を運用している⁽⁸⁴⁾。

また、データ中継衛星としては中国宇宙技術研究院が研究開発を進める「天鏈1号」⁽⁸⁵⁾の1～4号機が打ち上げられており、移動体通信用衛星については、中国航天科技集团公司が研究開発を進める「天通1号」⁽⁸⁶⁾の初号機が、2016年8月に打ち上げられた。

(4) 科学衛星

科学衛星としては、中国がESAと共同で進める「双星計画（Double Star mission）」⁽⁸⁷⁾の下で、地球周辺環境で発生する磁気嵐や高エネルギー粒子など人工衛星の運用に障害を引き起こすとされる地磁気に関するデータを収集する地球圏の磁場観測衛星「探測」のほか、主に中国宇宙技術研究院が開発・打上げを行う技術試験衛星「実践」⁽⁸⁸⁾により、太陽電池技術等の技術試験のほか、宇宙空間における磁場、X線といった宇宙環境データを測定するなどの科学探査を行っている⁽⁸⁹⁾。

(83) 「通讯：飞向中国航天一甲子」2016.1.16. 中国新闻网ウェブサイト <<http://www.chinanews.com/gn/2016/01-16/7719090.shtml>>

(84) “Corporate Overview.” ABS website <<http://www.absatellite.com/company/corporate-overview/>>; “About us.” AsiaSat website <<http://www.asiasat.com/aboutus>>

(85) 現在、天鏈1号4号機まで打ち上げられている。「我国成功发射天链一号04星」2016.11.23. 新华网ウェブサイト <http://news.xinhuanet.com/politics/2016-11/23/c_1119967643.htm>

(86) 「天通一号升空 中国版海事卫星来了」2016.8.6. 新华网ウェブサイト <http://news.xinhuanet.com/tech/2016-08/06/c_1119347505.htm>

(87) 中国が1997年に提唱した宇宙探査計画の国際協力に関する重大科学探査プロジェクトであり、初の中欧共同の科学探査衛星プロジェクトである。楕円軌道で地球を周回する「探測1号」（2003年12月打上げ）と「探測2号」（2004年7月打上げ）の2機の小型衛星で構成される。“The First Sino-European Satellite Completes Its Mission,” October 16, 2007. ESA website <<http://sci.esa.int/double-star/41400-the-first-sino-european-satellite-completes-its-mission/>>; 「中国の宇宙科学分野で節目となった出来事」2016.12.15. Science Portal China ウェブサイト <http://www.spc.jst.go.jp/news/161203/topic_4_01.html>

(88) 1971年3月に「実践1号」を打ち上げて以来、現在「実践17号」まで打ち上げられている。

(89) 辻野照久「中国の宇宙開発事情（その8）地球近傍環境観測衛星」2013.3.11. Science Portal China ウェブサイト <http://www.spc.jst.go.jp/hottopics/1304/r1304_tsujino1.html>

4 月及び宇宙探査

(1) 月探査

中国の月探査計画は、「周回」、「軟着陸」、「サンプルの回収」の3段階に分けられる。第1段階の「周回」では2007年10月に最初の月探査衛星「嫦娥1号」を打ち上げ、月周回軌道への投入に成功した。2010年10月には2機目の「嫦娥2号」を打ち上げ、第2段階の着陸予定地点となる「虹の入江」の詳細な観測を行った。第2段階の「軟着陸」では、2013年12月に「玉兔」というローバー（月面走行車）を搭載した「嫦娥3号」を打ち上げ、月面着陸に成功した。これにより中国は、ロシア、米国に次ぐ世界で3番目の月面着陸国となった。第3段階の「サンプルの回収」では、2017年に「嫦娥5号」を打ち上げ、月面のサンプルの回収を実施する予定である。第3段階については、2014年10月に月探査試験機の「嫦娥5号 T1 (Test-1)」を打ち上げ、月を周回して地球に再突入し、カプセルを戻すという実験を実施している⁽⁹⁰⁾。また、2018年前後には「嫦娥4号」を打ち上げ、月の裏側への軟着陸の実現を目指す⁽⁹¹⁾。

(2) 宇宙探査

火星探査については、2030年までに2段階で進める発展戦略が明らかになった⁽⁹²⁾。第1段階では、2020年7～8月の間に最初の火星探査機を打ち上げ、「周回」、「着陸」、「巡視」の3つの目標を実現する。第2段階では、2030年までに火星に着陸し、サンプルを回収するというものである。また、2009年6月に中国科学院が発表した「中国の2050年までの宇宙科学技術発展のロードマップ」⁽⁹³⁾は、2050年の有人火星探査の実現を目標に掲げている⁽⁹⁴⁾。

その他の惑星探査については、前述のとおり、「第13次5か年計画 国家科学技術イノベーション計画」が、2020年までに小惑星、木星等の探査計画を策定するとしている⁽⁹⁵⁾。

5 安全保障

2015年の国防白書「中国の軍事戦略」では、軍民融合の推進を掲げるとともに、「空天一体、攻防兼備の強大な戦略的要求に沿って国土防空型から攻防兼備型の転換を実現」すると謳い⁽⁹⁶⁾、「空天一体」と「攻防兼備」の空軍建設を目指している。「空天一体」とは宇宙の衛星システムと空軍の統合を進め、人工衛星による作戦支援により軍事作戦の展開の範囲をより遠方に拡大することを指す⁽⁹⁷⁾。

また、人民解放軍は、「情報化条件下での局地戦勝利」（情報化を進め短期的な地域軍事作戦に勝

(90) 中国航天发展蓝皮书编委会编 前掲注(78), pp.22-23; 辻野照久「有人月面基地視野に中国の宇宙開発動向」2015.7.6. Science Portal China ウェブサイト <http://scienceportal.jst.go.jp/columns/highlight/20150706_01.html>

(91) 「2016 中国的航天」 前掲注(26)

(92) 「2030年火星探査器可取樣返回」2016.8.24. 京華網ウェブサイト <http://epaper.jinghua.cn/html/2016-08/24/content_328849.htm>

(93) 中科院空間領域戰略研究組『中国至2050年空間科技發展路線圖』科學出版社, 2009.

(94) 「中国2030年載人登月 2050年載人登火星」2009.6.11. 人民網科技ウェブサイト <<http://scitech.people.com.cn/GB/9451859.html>>

(95) 「“十三五”国家科技创新规划的」 前掲注(25)

(96) 中華人民共和國國務院新聞辦公室『中国的軍事戰略』人民出版社, 2015. 中華人民共和國國防部ウェブサイト <http://www.mod.gov.cn/auth/2015-05/26/content_4586723.htm>

(97) 防衛省防衛研究所編『中国安全保障レポート2016』防衛省防衛研究所, 2016, p.20. <http://www.nids.mod.go.jp/publication/chinareport/pdf/china_report_JP_web_2016_A01.pdf>

利すること)に向け、軍事情報システムの能力強化を図っており、その中で各種の人工衛星の打上げを積極的に進めている⁽⁹⁸⁾。現在中国は軍用あるいは軍民両用の通信衛星「中星」、地球観測衛星「揺感」、測位衛星「北斗」をそれぞれ3機、36機、22機有している⁽⁹⁹⁾。早期警戒衛星については、保有していないか、仮に保有しているとしても運用しているかどうかは不明である⁽¹⁰⁰⁾。

中国における今後の宇宙軍事戦略の方向性について、空軍の教育機関である空軍工程大学の学長及び教授は、軍装備の観点から3段階の長期発展戦略を示している(表1)。

表1 軍装備における長期発展戦略

段階	概要
第1段階(2020年頃)	装備開発と人材育成、及び法整備を進め、宇宙における国家利益を守るための初歩的システムを構築。
第2段階(2030年頃)	宇宙強国による威嚇に対応可能な攻防兼備の能力を有し、宇宙空間における大国の地位を確立。
第3段階(2050年頃)	宇宙の安全維持のための軍民両方の能力を実現し、宇宙安全保障システムを完成させ、先進国の水準に到達。

(出典) 李学忠・田安平『国家空天安全論』解放军出版社, 2010, p.266 を基に筆者作成。

IV 宇宙産業等の基本情報及び動向

1 主な産業関連政策

中国の宇宙産業は、主に人工衛星による測位、地球観測、通信の3分野に分けられる。これらの中長期計画については、前述の「国家民生用宇宙インフラ中長期発展計画(2015～2025年)」に全体的な展望が示されている。2020年までの測位に関する中長期計画は「国家衛星測位産業中長期発展計画」に示されており、例えば測位衛星については2020年までに産業規模4000億元(約7兆7760億円)を実現する等の目標が掲げられている。また、地球観測に関する中長期計画には、「中国気象衛星及びその応用発展計画(2011～2020年)」⁽¹⁰¹⁾等がある。

2 産業規模

人工衛星による測位、地球観測、通信の3分野の産業規模をそれぞれ見てみると、まず測位及び位置情報サービスについては、2015年の総生産額は1735億元(約3兆3700億円)であり、前年同期比で29.2%増となっている⁽¹⁰²⁾。次に地球観測については、地理情報産業の総生産額(2016年)が4360億元(8兆4800億円)に達する見込みであり、これは前年比で20.1%増となる⁽¹⁰³⁾。通

(98) 同上, pp.48-49.

(99) Union of Concerned Scientists, "UCS Satellite Database," 2016.6.30. <https://s3.amazonaws.com/ucs-documents/nuclear-weapons/sat-database/8-11-16+update/UCS_Satellite_Database_7-1-16.xls>

(100) 防衛省防衛研究所編 前掲注(97), p.36.

(101) 「我国发布新一轮气象卫星发展规划」2012.10.24. 新华网ウェブサイト <http://news.xinhuanet.com/2012-10/24/c_113483204.htm>

(102) 「我国卫星导航与位置服务产业年产值超1700亿元 北斗应用贡献率进一步提高」2016.7.20. 新华网ウェブサイト <http://news.xinhuanet.com/2016-07/20/c_1119252331.htm>

(103) 「我国地理信息产业2016年产值增长率预计达20.1%」2016.11.1. 中华人民共和国中央政府ウェブサイト <http://www.gov.cn/shuju/2016-11/01/content_5127165.htm>

信については、民間企業の統計によれば、2014年の総生産額が585億元（約1兆1400億円）である⁽¹⁰⁴⁾。

3 国際商業打上げの状況

1987年に長征2号丙により、フランスのマトラ（Mécannique Aviation Traction: Matra）社の微重力試験装置を打ち上げて以来、国際商業打上サービスを実施している（近年の打上実績については表2を参照）。

しかし、現時点では中国の国際商業打上げは極めて限定的である。米国が、中国の安全保障に関する能力向上に対する懸念から、1999年に人工衛星を「国際武器取引規則（International Traffic in Arms Regulations: ITAR）」⁽¹⁰⁵⁾における輸出管理上の武器リスト（Munitions List: ML）に含めたからである。この規制は完成品の人工衛星のみならず、米国製部品の第3国への輸出にも及ぶため、中国から米国製の人工衛星はもとより米国製部品を含む外国製の人工衛星を打ち上げることも事実上できなくなった。これに対し、欧州の衛星メーカーにおいて、米国製の部品を使わずに人工衛星を製造する「ITAR-Free」と呼ばれる動きが見られ⁽¹⁰⁶⁾、フランスの通信衛星運営会社は通信衛星「W3C」を長征3号で打ち上げることを実現した⁽¹⁰⁷⁾。

また、中国自身によるITARに抵触しない国際商業打上げ市場参入への動きとして、中国航天科技集団公司が開発中の小型の液体燃料ロケット「龍-1（Naga-L）ロケット」（高度700キロメートルの太陽同期軌道への600キログラムの衛星打上能力を保有）を中国外で打ち上げることを検討しており、打上価格1000万ドル（1210億4000万円）にてスウェーデン、インドネシア、タンザニアと交渉中である⁽¹⁰⁸⁾。また、2015年6月にはロシアの宇宙開発企業RSC エネルギア（Rocket and Space Corporation Energia）社との間で、国際合弁ロケット打上企業であるシー・ローンチ（Sea Launch）社の買収を画策した⁽¹⁰⁹⁾。

さらには2016年2月に武漢のロケット開発企業である中国航天三江集団公司（China Sanjiang Space Group: CSSG）が、輸送ロケットの設計・製造・販売を行う子会社「航天科工火箭技術有限公司」を登記した。資本金は3億元（約58億円）であり、既に複数社と契約締結に向けた商談を進め、2017年に「快舟11号」による商業打上げを目指している⁽¹¹⁰⁾。

(104) 凱德经济研究中心「2016-2022年中国卫星通信市场研究及投资前景预测报告」2016.5.16. <<http://www.cnkaide.com/research/1605/R304763.html>>

(105) 22 CFR part 120-130

(106) 鈴木 前掲注(2), pp.139-140.

(107) 「中国、フランス製の通信衛星「W3C」の打ち上げに成功」2011.10.8. 人民网日本語版ウェブサイト <<http://j.people.com.cn/95952/7611253.html>>

(108) Peter B. de Selding, “With Naga-L Rocket, China Would Turn Tables on U.S. Export Ban,” October 15, 2015. SpaceNews website <<http://spacenews.com/with-naga-l-rocket-china-would-turn-tables-on-u-s-export-ban/>>

(109) Peter B. de Selding, “China Eyes Purchase of Sea Launch Assets,” July 17, 2015. SpaceNews website <<http://spacenews.com/china-eyes-purchase-of-sea-launch-assets/>> なお、シー・ローンチ社は2016年にロシアの「S7グループ」に買収された。

(110) 「我国首家商业火箭公司在武汉诞生」2016.4.29. 中华人民共和国工业和信息化部ウェブサイト <<http://www.miit.gov.cn/n1146285/n1146352/n3054355/n3057613/n3057627/c4752272/content.html>>

表2 近年の国際商業打上実績 (2011～2016年)

衛星名	運搬ロケット	ユーザー	打上日
通信衛星「パクサット-1R」	長征3号乙	パキスタン宇宙高層大気研究委員会	2011.8.12
通信衛星「W3C」	長征3号乙	ユーテルサット社 (フランス)	2011.10.7
通信衛星「ニグコムサット1R」	長征3号乙	ナイジェリア国家宇宙研究開発機関	2011.12.20
通信衛星「亜太7号」*	長征3号乙	亜州衛星有限公司 (香港)	2012.3.31
地球観測衛星「VRSS-1」	長征2号丁	ベネズエラ科学技術・中間技術産業省	2012.9.29
通信衛星「中星12号」*	長征3号乙	中国衛星通信集团有限公司	2012.11.27
地球観測衛星「GÖKTÜRK-2」	長征2号丁	トルコ宇宙技術研究機構、トルコ宇宙工業会社	2012.12.9
地球観測衛星「CBERS-3」	長征4号乙	ブラジル宇宙庁、ブラジル国立宇宙研究所	2013.12.9
通信衛星「トゥパク・カタリ」	長征3号乙	ボリビア宇宙機関	2013.12.21
地球観測衛星「CBERS-4」	長征4号乙	ブラジル宇宙庁、ブラジル国立宇宙研究所	2014.12.7
通信衛星「ラオス1号」	長征3号乙	ラオス郵政電信省	2015.11.21
通信衛星「ベリンターサット1」	長征3号乙	ベリンターサット社 (ベラルーシ)	2016.1.16

*「亜太7号」、「中星12号」の設計・製造はフランスのタレス・アレニア・スペース (Thales Alenia Space) 社が行っている。

(出典)「长征火箭国际商业发射记录」2013.12.31. 中国长城工业集团有限公司ウェブサイト<<http://cn.cgwic.com/LaunchServices/LaunchRecord/Commercial.html>>;「中国航天发射记录」爱航天网ウェブサイト<<http://www.aihangtian.com/fashe/china-all.html>>;「我国发射白俄罗斯通信卫星首闯欧洲市场」2016.1.16. 中国航天科技集团公司ウェブサイト<<http://www.spacechina.com/n25/n144/n206/n214/c1150583/content.html>>を基に筆者作成。

V まとめ—中国の宇宙開発利用の特徴と今後の展開—

前述のとおり、中国の宇宙開発利用の特徴の1つは、「軍民融合」を基礎とした独力での能力構築にあるが、もう1つの特徴は、宇宙システムを用いた他国への影響力の行使である。ナイジェリア、ベネズエラ、ボリビア等においては中国が人工衛星の製造、打上げ、要員の訓練まで行い、費用も中国の銀行が融資しているという⁽¹¹¹⁾。また、2008年にアジア太平洋宇宙協力機構 (Asia-Pacific Space Cooperation Organization: APSCO)⁽¹¹²⁾が北京に設立された。中国政府も同機構を全面的に支援し、その枠組みを用いてアジア太平洋への影響力を拡大しようとしている。例えば国家航天局は、2013年に同機構との間で地球観測衛星データ協力に関する協定を締結し、自然災害リスクと損失の軽減を目的として、同機構の加盟国⁽¹¹³⁾に資源衛星、気象衛星、海洋衛星等の地球観測衛星のサービスを提供している。⁽¹¹⁴⁾

以上のように、中国の宇宙開発戦略の主な目的は、「社会インフラ」の構築と国際的な地位の向上、宇宙システムを用いた外交の展開であることが分かる。中国の経済発展に伴う軍事力の増強を「宇宙強国」のスローガンと単純に結び付けて考えると、中国の宇宙開発戦略が

(111) 辻野 前掲注(13), p.7.

(112) アジア太平洋地域諸国における宇宙技術及びその応用分野の交流・協力の拡大、宇宙事業の発展などを目的とした、アジア太平洋地域の国際宇宙機関。国際宇宙年の1992年11月に北京で開催された「アジア太平洋宇宙技術応用多国間協力会議 (Asia-Pacific Workshop on Multilateral Cooperation in Space Technology and Applications: AP-MCSTA)」において、中国、パキスタン及びタイの提案で設立された。「アジア太平洋宇宙協力機構/Asia Pacific Space Cooperation Organization(APSCO)」JAXA ウェブサイト<<http://spaceinfo.jaxa.jp/ja/apsco.html>>

(113) 現在の加盟国は、バングラデシュ、中国、イラン、モンゴル、パキスタン、ペルー、タイ、トルコの8か国。“APSCO Member States.” APSCO website <http://www.apsco.int/AboutApsco.asp?LinkNameW1=APSCO_Member_States&LinkCodeN=11>

(114) 「中国国家航天局将为亚太空间合作组织提供遥感卫星数据」2013.7.5. 新华网ウェブサイト<http://news.xinhuanet.com/2013-07/05/c_116422586.htm>

複合的な目的を有しているという側面を正確に捉えられなくなる可能性があるろう。

執筆：公益財団法人未来工学研究所 研究員 伊藤^{いとう} 和歌子^{わかこ}