

## 第4章 中国の国家安全保障における宇宙開発の役割

辻野 照久

### 1. 総論

#### 1.1 宇宙政策

中華人民共和国（中国）の宇宙政策の始まりは、1949年10月の建国直後に毛沢東が掲げた「兩彈一星」というスローガンである。兩彈とは核爆弾（原爆・水爆）と導弾（ミサイル）、一星とは人工衛星を意味する。1970年に中国は初の人工衛星打上げに成功した。打上げに使用した長征1型ロケットは、東風ミサイルをベースにして開発したものである。それから45年の歳月を経て、現在の中国の宇宙開発の政策的な目的は、「小康社会」の実現にある。小康社会とは、「皆がある程度幸せに暮らせる社会」という意味で、食糧自給率100%の維持、GDPの急速な増大、高学歴化、社会主義市場経済の発展などで13億人の中国人民が安全に暮らしていけるような社会の実現を推進している。少子高齢化や資源（エネルギー・水など）の不足、世界的な経済変動などのリスク要因はあるが、宇宙開発が国民生活の向上に役立つということを中国の指導者は明確に認識している。

中国の宇宙予算は、宇宙関連組織が分野別に分かれていることや、宇宙産業界が一般向けの生産も行っているため、明確な数値を把握することは困難である。米国や欧州よりは少なく、ロシアの民生分や日本よりは多いと考えられる。

中国の宇宙開発動向は「中国的航天 (Zhongguo de Hangtian)」という宇宙白書で2001年、2006年、2011年と5年おきに次期5か年計画期間の基本方針や過去の実績と今後の計画が発表されてきた。

## 1.2 中国の国家安全保障政策—「国家安全法」の概要—

中国は2015年7月に国家安全法を制定した<sup>1</sup>。中国の指導部は「社会に矛盾が多発し、予見可能または予見困難な各種の危機に、かつてないほどさらされている」という問題意識を持っており、以前からあった国家安全法は廃棄して、新たな法律を作る必要が高まったことが新規制定の理由である。

国家安全法は全文84か条であり、その中で宇宙に関する記述は第32条にある。第32条では、平和的な宇宙探査を行う上での進め方として、宇宙への安全な進出を確保し、科学的な考察を行い、開発利用の能力を獲得し、国際協力を図ることを挙げている。そして、宇宙を利用した活動を維持することが国家安全保障に寄与するという考えに基づいて、宇宙にある資産を国家のインフラとして守ることを規定している。

## 1.3 民生用宇宙インフラ中長期発展計画

2015年10月29日、国家発展改革委員会（NDRC）は2025年までの民生用宇宙インフラ中長期発展計画<sup>2</sup>を発表した。財政部（MOF）や国防科技工業局（SASTIND）もこの計画策定に関与しており、予算的な裏付けもあるものと推測される。

民生用宇宙インフラは通信放送・地球観測・航行測位の3つのシステムで構成される。このうち最も複雑で安全保障上重要な役割を果たすのは地球観測で、陸域観測・海洋観測・大気観測の3系列で7つの衛星群（コンステレーション）と3種類の専用衛星を2025年までに整備し、維持していくこととしている。

---

<sup>1</sup> 中国、国家安全法を制定、The Wall Street Journal 日本語版、2015年7月2日 <http://jp.wsj.com/articles/SB10468926462754674708104581082611157755804>

<sup>2</sup> 国家民用空間基礎設施中長期發展規劃（2015-2025年）、国家發展改革委員會、2015年10月 <http://www.ndrc.gov.cn/gzdt/201510/W020151029394768113250.pdf>

## 2. 中国の宇宙開発動向

### 2.1 中国の宇宙開発の主な実績

中国の50年以上にわたる宇宙開発活動の中で、主だった業績は以下のようなものである。

1970年には技術試験衛星「東方紅1号」を「長征1型」ロケットで打ち上げた。

1975年には地球観測を行う返回式衛星「FSW1」を長征2A型ロケットで、1984年には静止通信実験衛星「STTW-T2」を長征3型ロケットで、1988年には気象衛星「風雲1A」を長征4型ロケットで打ち上げ、ミッションが多様化すると同時にロケットの種類も増えている。

1992年にはオーストラリアの通信衛星を長征2E型ロケットで打ち上げた。これは米国製の衛星を中国に運びこんで商業打上げを行ったということである。1996年には「Intelsat 708」を長征3B型の初号機で打ち上げようとしたが、打上げ失敗に終わってしまった。

1999年には航行測位衛星「北斗1A」を長征3A型ロケットで、2003年には有人宇宙船「神舟5号」を長征2F型ロケットで、2007年には月探査機「嫦娥1号」を長征3A型ロケットで、2010年には初の準天頂軌道の「北斗2号IG1」を長征3A型ロケットで打ち上げた。2015年は新型小型ロケットの長征6型と長征11型を相次いで打ち上げた。このようにロケットの高性能化、衛星ミッションの多様化、定常運用化、外国衛星の打上げといった様々な経験を経て、これまでに226回のロケット打上げ(2015年11月末現在)を行い、累計衛星数は279機にのぼる。既に米ロと肩を並べる宇宙大国になっている。

## 2.2 中国の累積衛星数

中国の累積衛星数はロシア・米国に次ぎ世界第3位である。主なミッションと用途、衛星数などを下表に示す。

区分	ミッション	主な用途	衛星数	うち静止
官需	通信放送衛星	データ通信・電話・TV	15	13
	地球観測衛星	農業・災害・海洋	22	0
	気象衛星	気象	15	8
	航行測位衛星	測位	24	15
	月・惑星探査機	他天体探査	3	0
	科学衛星	地球近傍観測	14	0
	有人宇宙船	有人宇宙活動	5	0
	微小重力実験衛星	生物・材料実験	1	0
	技術試験衛星他	各種の宇宙技術開発	58	0
民需	通信放送衛星	商業衛星通信	27	22
	大学衛星	技術開発・教育	21	0
軍需	偵察衛星	偵察	60	0
	軍事通信衛星	情報伝達・情報収集	11	8
	軍事技術試験衛星	新技術の開発	3	0
計			279	66

実用的な3大システムは、地球観測衛星（気象衛星と偵察衛星を含む）が97機、通信放送衛星が53機、航行測位衛星が24機となっている。

## 2.3 宇宙輸送システム<sup>3</sup>

### 2.3.1 これまでのロケット打上げ回数

2015年11月26日までに226回である。これを種類別・射場別に分類してみた。4つの射場は下の地図のように配置されている。一番南にある海南射場は2016年から打上げが始まる予定である。

長征(CZ)1型…2(酒泉…2)

CZ2型…88(酒泉…61、西昌…10、太原…17)

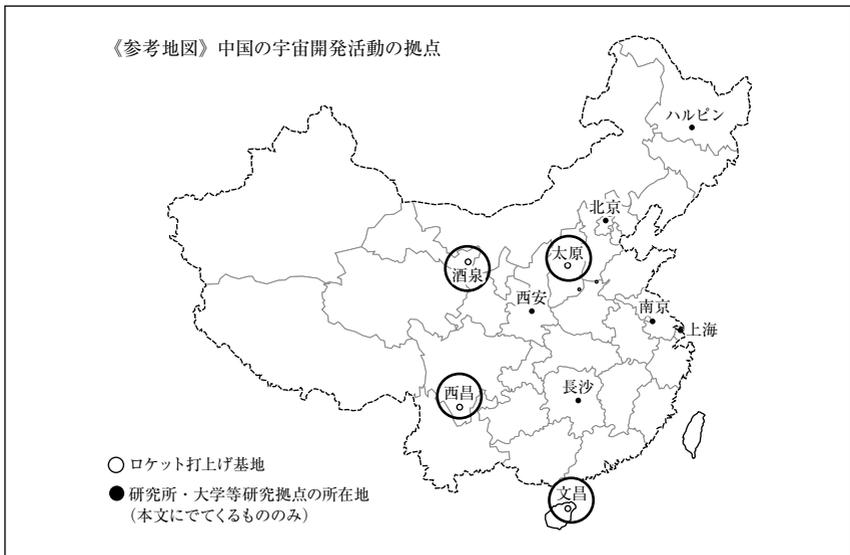
CZ3型…80(西昌…80)

CZ4型…46(酒泉…8、太原…38)

CZ6型…1(酒泉…1)

CZ11型…1(酒泉…1)

長征計 218(酒泉…73、西昌…90、太原…55)



<sup>3</sup> 中国の宇宙開発事情(その1) 宇宙輸送システム、科学技術振興機構 サイエンスポータルチャイナ、2012年11月 [http://www.spc.jst.go.jp/hottopics/1212/r1212\\_tsujino1.html](http://www.spc.jst.go.jp/hottopics/1212/r1212_tsujino1.html)

### 2.3.2 今後の打上げ計画

2015年のロケット打上げ計画は、年初の計画では20回と言っていた。11月26日までに16回の打上げがあり、さらに12月末までに3回の打上げが見込まれる。

2016年以降の打上げ計画は、多数の打上げが予想されるが、代表的なものとして長征5型が2016年に海南島の文昌射場から初打上げ、長征7型が物資輸送船を初打上げ、将来的に超重量級の長征9型の打上げなどが注目される。

## 2.4 有人宇宙飛行の実績と今後の計画

中国共産党の軍隊である人民解放軍が中心となって、2003年に初の有人宇宙飛行に成功した<sup>4</sup>。「神舟 (Shenzhou) 4号」までは無人の技術試験衛星で、中国空間技術研究院 (CAST) が開発した。

「神舟5号」は、2003年に搭乗員1名で、「神舟6号」は2005年に搭乗員2名で、「神舟7号」は2008年に搭乗員3名で飛行した。「神舟7号」では初の船外活動も行った。

その後、2011年に無人の「天宮1号」と「神舟8号」のドッキング実験が行われ、2012年に「神舟9号」で女性1名を含む搭乗員3名、2013年に「神舟10号」で同じく女性1名を含む搭乗員3名が飛行している。これで宇宙飛行士数は10名、延べ12名、延べ宇宙滞在日数は104日に達した。

今後の計画としては、2016年に「神舟11号」及び「天宮2号」の打上げ、2016年に物資輸送船「天舟1号」の打上げ、2018年頃に宇宙ステーションのコアモジュール「天和」を打上げ、2020年と2022年頃に「巡天」「問天」モジュールを追加して宇宙ステーション「天宮」が完成する予定である。次頁左上の切手は「天宮」完成時の姿を描いている。

---

<sup>4</sup> 中国の宇宙開発事情(その2) 有人宇宙飛行、科学技術振興機構 サイエンスポータルチャイナ、2012年12月 [http://www.spc.jst.go.jp/hottopics/1301/r1301\\_tsujino1.html](http://www.spc.jst.go.jp/hottopics/1301/r1301_tsujino1.html)



(2014年中国発行)



(2014年中国発行)

「天宮」には中国の一般人や外国人も搭乗する可能性がある。欧州ではドイツなどが宇宙実験で既に協力の実績があり、ESA 宇宙飛行士の中には中国語を習得中の人もいる。外国のモジュールの接続や外国の宇宙船のドッキングも検討している。ロシアとの間でドッキングシステムの統一を交渉中である。「天宮」のモジュールは6個まで接続可能である。

## 2.5 月探査機<sup>5</sup>の実績と今後の計画

嫦娥 (Chang'e) とは、中国の古代の説話にてでくる月に昇っていく女性の名前である。

「嫦娥1号」は2007年10月に打ち上げられ、月の周回高度200kmで観測を行った。

「嫦娥2号」は2010年10月打上げで、日本の「かぐや」と類似の軌道投入方式を採用し、高度も100kmと同じであった。余った燃料を活用して小惑星の接近観測やラグランジュ点への移動なども行った。

「嫦娥3号」は2013年12月打上げで、月面着陸に成功し、「玉兔」というローバを放出し、相互通信などを行った。着陸地点を広寒宮と名付けた。右上の切手は「嫦娥3号」と「玉兔」を描いている。

「嫦娥5号 T1」は2014年10月24日に打ち上げられ、月フライバイの後、地球に再突入し、帰還に成功した。

<sup>5</sup> 中国の宇宙開発事情(その3) 月探査、科学技術振興機構 サイエンスポータルチャイナ、2012年12月 [http://www.spc.jst.go.jp/hottopics/1301/r1301\\_tsujino2.html](http://www.spc.jst.go.jp/hottopics/1301/r1301_tsujino2.html)

今後の計画としては、「嫦娥 5号」が2017年にサンプルリターンに挑戦し、「嫦娥 4号」は2020年頃に月の裏側に着陸する計画である。有人月面基地は2025年から2030年頃、短期滞在から長期滞在へ進む可能性がある。

## 2.6 通信放送衛星<sup>6</sup>の実績と今後の計画

中国衛通 (ChinaSatcom) に属する中国通信広播衛星会社の衛星は12機で、その内訳はテレビ放送など民生用の「中星」4機、軍事通信5機、有人用の「天鏈」(データ中継衛星)3機である。

APStar は ChinaSatcom に統合され、3機運用している。

アジアサット (Asiasat) は香港企業として独立した衛星通信企業で、4機を運用中である。

ナイジェリア・ベネズエラ・ボリビアなどの衛星を軌道上引き渡しで輸出した。2015年11月21日にはラオス衛星の打上げに成功した。

今後の計画としては、東方紅5型バスで質量8トンから9トンという大型衛星を開発する予定である。

## 2.7 航行測位衛星<sup>7</sup>の実績と今後の計画

「北斗1号」は静止衛星5機が打ち上げられ、すべて運用終了した。

「北斗2号」は15機打ち上げられ、静止軌道5機、準天頂軌道5機、中高度軌道5機の内訳である。中高度衛星は24機以上必要であるが5機で中止された。

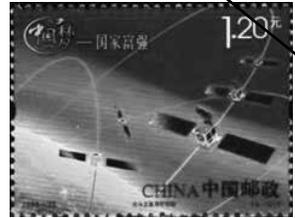
それに代わって、測位精度が4倍も高くなった「北斗3号」は2015年に4機打ち上げられている。準天頂2機、中高度2機の内訳である。今後北斗3号を31機程度打ち上げ、全球測位システムを構築する予定である。

---

<sup>6</sup> 中国の宇宙開発事情(その4) 衛星通信、科学技術振興機構 サイエンスポータルチャイナ、2013年1月 [http://www.spc.jst.go.jp/hottopics/1302/r1302\\_tsujino1.html](http://www.spc.jst.go.jp/hottopics/1302/r1302_tsujino1.html)

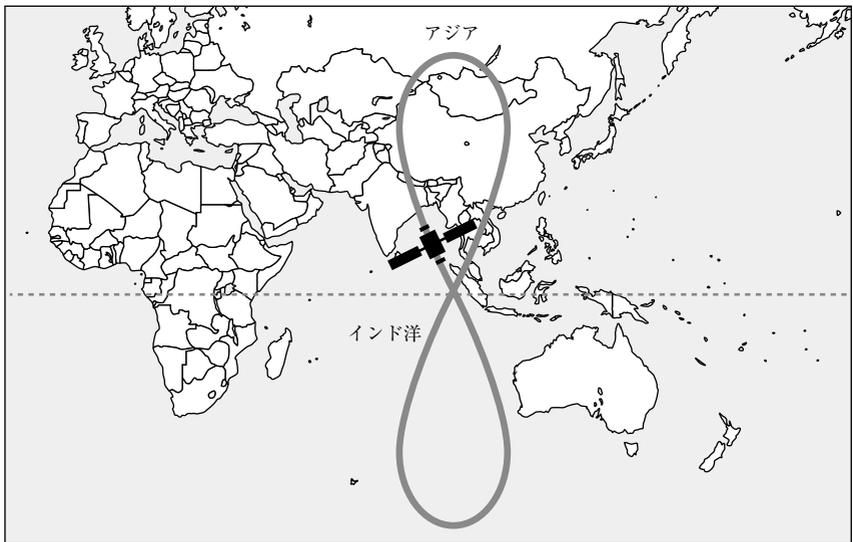
<sup>7</sup> 中国の宇宙開発事情(その6) 航行測位、科学技術振興機構 サイエンスポータルチャイナ、2013年1月 [http://www.spc.jst.go.jp/hottopics/1302/r1302\\_tsujino3.html](http://www.spc.jst.go.jp/hottopics/1302/r1302_tsujino3.html)

右図の切手は多数の航行測位衛星を描いている。「中国の夢は国家富強」と書いてある。



(2013年中国発行)

準天頂衛星 3機 1組で運用され、軌道は下図に示すように1日で8の字を描く。



(筆者作成)

## 2.8 地球観測衛星の実績<sup>8</sup>と今後の計画

### 2.8.1 陸域観測衛星

陸域観測では、以下のような衛星を打ち上げている。

「高分 (Gaofen)」1号、2号、8号、9号。

<sup>8</sup> 中国の宇宙開発事情(その5) 地球観測、科学技術振興機構 サイエンスポータルチャイナ、2013年1月 [http://www.spc.jst.go.jp/hottopics/1302/r1302\\_tsujino2.html](http://www.spc.jst.go.jp/hottopics/1302/r1302_tsujino2.html)

「環境 (Huanjing)」光学観測の 1A、1B 及びレーダ観測の 1C。

測量用の「天絵 (Tianhui)」1A - 1C の 3 機。

ブラジルと共同の「CBERS」4 機打上げ、1 機が運用中。

「資源 (Ziyuan)」は 3 機打上げ。

地方政府の 1 つである吉林省が商業目的の「吉林 1 号」を打ち上げた。今後 100 機以上のコンステレーションに発展させる計画である。

## 2. 8. 2 海洋観測衛星

海洋観測では、「海洋 (Haiyang)」1A、1B 及び 2 の 3 機を打ち上げた。

## 2. 8. 3 大気観測衛星 (気象衛星)

風雲 (Fengyun) シリーズは現在 6 機が運用中である。

極軌道衛星の第 1 シリーズ (風雲 1 号) はすべて運用終了した。このうち、「風雲 1C」は 2007 年に中国のミサイルにより破壊され、3,000 個以上の宇宙デブリが発生した。

静止衛星の「風雲 2 号」は A から G まで 7 機が打ち上げられ、3 機が運用中である。残りは風雲 2H のみで、その後開発中の「風雲 4 号」に移行する。

極軌道衛星の新シリーズの「風雲 3 号」は 3 機運用中で、性能的に欧米から高い評価を得ている。

## 2. 8. 4 回収式衛星と偵察衛星

回収式衛星とは衛星に搭載した写真のフィルムや微小重力実験の試料などを地上に回収するための衛星である<sup>9</sup>。写真フィルムの用途は偵察であり、これまでに 22 機打ち上げられている。

最初の回収式衛星は 1975 年に打ち上げられ、着陸予定の四川省ではなく、400 km 離れた隣の貴州省の炭鉱入り口付近に落下し、炭鉱夫の通報により回収

---

<sup>9</sup> 中国の宇宙開発事情 (その 10) 回収式衛星、科学技術振興機構 サイエンスポータルチャイナ、2013 年 3 月 [http://www.spc.jst.go.jp/hottopics/1305/r1305\\_tsujino1.html](http://www.spc.jst.go.jp/hottopics/1305/r1305_tsujino1.html)

に成功した。この時の政府の指令は、必ず中国の領土内に着陸させよ、というものであった。右図は回収時の様子を描いた切手である。

偵察用途が主とみられる「遥感 (Yaogan)」シリーズは細分化すると8グループに分かれ、38機打ち上げられており、大部分が運用中である。



(2014年中国発行)

### 2.8.5 民生用地球観測衛星の整備計画 (2025 年まで)

7つのコンステレーションと3つの専用衛星を陸域・海洋・大気の3系列に分けて整備する計画である。

地球観測衛星種類	陸域観測	海洋観測	大気観測
衛星群 (星座)	高分解能光学観測星座	海洋水色衛星星座	天気観測衛星星座
	中分解能光学観測星座		
	合成開口レーダ観測星座	海洋動力衛星星座	気候観測衛星星座
専用衛星	地球物理場探測衛星	海洋環境観測衛星	大気成分探測衛星

これらの衛星は災害対策、農業や漁業の支援、土木工事、天気予報などに役立つ。衛星データを利用して農林水産業を効率よく行って食糧を確保することや災害の防止、被害の減少を図ることなどがこれらの衛星の役割で、国民の安全保障に寄与するものである。

## 2.8.6 早期警戒衛星の技術開発

ミサイル早期警戒衛星は地上のミサイル防衛システム整備の一環としてミサイル発射の早期検知のために必要になる。米国およびロシアは既に実用化しているが、中国はまだ技術開発の段階にある。

米国は「DSP」を23機打ち上げてきたが、現在は「SBIRS」に移行中である。

ロシアは2012年打上げの「US-KMO」が軌道上不具合のため空白になり、2015年11月17日に新型早期警戒衛星（Kosmos 2510、Tundra#1）を打ち上げた。

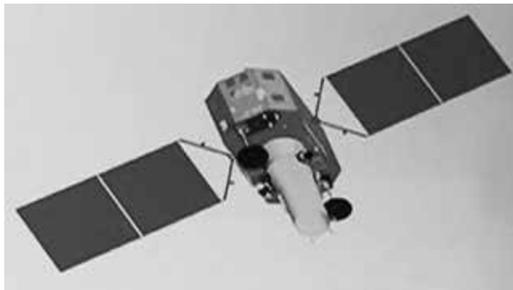
中国が12月に打上げ予定の「高分4号」は、気象衛星以外では中国初の静止地球観測衛星で、赤外線センサによる森林火災の早期発見を主要ミッションとしており、早期警戒衛星と技術的な類似性がある。特に鏡筒が長い望遠鏡を搭載しているところが早期警戒衛星の特徴と共通している。



米国の DSP ©USAF



ロシアの US-KMO ©Novosti Kosmonavtiki



中国の高分4号 ©Gunter's Space Page

### 3. 宇宙開発組織

政府である国務院に属する各部（省に相当）の中で宇宙開発に関連する部としては、工業・情報化部（MIIT）、科学技術部（MOST）などがある。

国務院の直属機関である中国科学院（CAS）傘下の宇宙関係の研究所として、宇宙ステーションの設計を行う空間応用工程・技術センター（CSU）、地球観測関係の研究を行う遥感・数字地球研究所（RADI）、宇宙科学の研究を行う国家空間科学センター（NSSC）、嫦娥の開発に参画している国家天文台（NAOC）などがある。

MIITに属する国家航天局（CNSA、100人程度）及び国防科技工業局（SASTIND）の局長はいずれもMIIT副部長の許達哲が兼任している。この他、各部や関係機関の横断的な組織として有人宇宙飛行の载人航天工程弁公室（CMSEO）、月探査の探月工程（CLEP）、航行測位の中国衛星導航系統管理弁公室（CSNO）といった組織がある。

産業界には中国航天科技集团公司（CASC、13万人）及び中国航天科工集团公司（CASIC、10万人）という2つの国有企業群がある。

大学では、国防科技大学、北京航空航天大学、ハルビン工業大学、清華大学、浙江大学などが小型衛星を製作し、打ち上げている。

宇宙開発に関して重要な仕事を行っているのが人民解放軍で、総装備部がロケットの打上げや衛星管制を行っている。航天員（宇宙飛行士）大隊もある。

### 4. 国際協力

国家安全法の中で、宇宙開発の方法として国際協力を行うことがあげられている。これは中国のパートナーを増やすことが安全保障につながることを意味する。

ロシアとは、有人月探査に向けて宇宙規格を統一する動きがある。将来の有人月探査を見据えて、ドッキングユニット、電氣的接続、宇宙機内空気等の規格統一に向けた共同作業を開始している。

欧州とは、ドラゴン計画で地球観測、ガリレオと北斗で航行測位、欧州製通信衛星の輸入や欧州衛星の長征ロケットによる商業打上げサービスなどさまざま

な協力を行っている。

発展途上国とは、衛星輸出・施設設置・教育訓練・APSCO<sup>10</sup>などで協力相手国を拡大中である。

米国や日本とは、宇宙科学や地球観測で部分的に協力可能な分野がある。

## 5. まとめ

有人宇宙飛行は2016年から活発化する。独自の宇宙ステーション「天宮」、有人宇宙船「神舟」、物資輸送船「天舟」が定常運用されるようになる見込みである。2024年に国際宇宙ステーションの運用が終了した場合は、世界で唯一の有人拠点となる可能性がある。

月探査に関しては、2017年に月サンプルリターン、2020年頃に月の裏側への着陸などを目指し、将来的に有人月面基地を視野に入れている。

宇宙輸送に関しては、「天宮」や「天舟」の打上げのために、長征5型及び長征7型ロケットを開発中で、2016年に初打上げが行われる予定である。

航行測位衛星は測位精度の高い「北斗3号」に移行して全球規模に拡大し、独自のGNSSを構築する計画である。民生応用に対して必須のインフラになるとともに、軍事目的にも利用できる。

地球観測衛星は、10月に発表されたばかりの2025年までの中長期計画によれば、3つの系列で7つのコンステレーションと3種類の専用衛星を整備していく計画である。この分類によれば、同一名称の衛星でも異なるコンステレーションに分かれる場合がありそうで、興味深い。

中国の宇宙開発は小康社会の実現に寄与するものであり、宇宙資産や宇宙での活動を維持することが国家安全法に規定されている。

このような中国の宇宙開発を脅威と見るか協力可能と見るか、見方は分かれるが、引き続き動向を注視していきたい。

---

<sup>10</sup> 中国の宇宙開発事情(その7) APSCO、科学技術振興機構 サイエンスポータルチャイナ、2013年2月、[http://www.spc.jst.go.jp/hottotopics/1303/r1303\\_tsujino.html](http://www.spc.jst.go.jp/hottotopics/1303/r1303_tsujino.html)