

年間5,000億円に向かう日本の宇宙産業： 海外ジャーナリストの見た日本の宇宙開発

Space News、Defense News

日本特派員

ポール・カレンダー 梅津

1. はじめに

最近、私は一人の外国人記者として、また日本の宇宙計画を20年間にわたって観察してきた者としての見解について述べるよう日本航空宇宙工業会（SJAC）での講演を依頼された。

この機会は私にとって、日本の宇宙への冒険の現状について、ジャーナリストとしてあるいは現在は学究にも携わる者として何らの制約も受けずに折衷的な視点から真に感じていることを様々な論点を要約して述べられる非常に貴重なものであった。

本記事は、その時に言及したテーマについてさらなる解説を加えるものである。

私は、ここで述べる幾つかの論点を通してSJAC会員諸氏に対して多角的な視点あるいは今後の検討への糧が提供できるものと期待している。

まずはSJAC会員諸氏に対して、SJAC会員企業とは半世紀にわたり胸躍る宇宙産業を創出するという日本の公約実行の最前線に位置していた人々であり、これまでの挑戦は素晴らしいものであったと述べておきたい。

宇宙基本法の設置から7年以上が経った今日、間違いなく重要な問題は官民を合わせた宇宙関連の経費額が「どの様にして」各年5,000億円の額に達するのか、ということであろう。

数回の試みがなされ、結果として当初期待された規模を下回るようになった過去の基本

計画を経験している日本はどうしたら、この目標への道程の創出に成功することが出来るだろうか？

事実、私が見るところでは、日本は本年の1月に発表された宇宙基本計画（これは宇宙基本法の設置から3回目の基本計画にあたる）に基づき現在、宇宙計画を適切な方向と役割へ向けるために非常に重要な機会に遭遇していると感じている。

日本の宇宙関係コミュニティーがこの計画を成功に導けるならば、この機会は日本の宇宙開発にとって全く新しい時代を開くことに繋がる。

その一方、計画が停滞すれば失敗の対価は重いものとなるだろう。また我々の誰もが、予算が不十分となり日本が宇宙産業の産業化の促進や民生基盤、科学技術、環境保全及び安全保障に関する国際的な約束が遂行されず計画が崩れる可能性を懸念している。

この点を鑑みると、今日の国際宇宙ステーション（ISS）となった計画への参加に日本が初めて合意して以来、まさに現在の2015年半ばにおいて日本の宇宙計画は最も重要な局面に直面している時であると私は確信している。

日本の宇宙産業にとっては、「やせ我慢」（原文yase gaman）を止め、日本、アジア太平洋、および世界のコミュニティーに対するサービス提供へ潜在能力を発揮する時が来ている。

状況が変化すれば日本の研究開発のすべてに利益が還元されるような胸躍る宇宙産業が創出されるだろう。

しかしながら、同時に、私は「時が過ぎて行く」ことを感じている。

次の数年間（恐らくは次の2年間ですら）に行われる決定は、日本がこの挑戦に応じることができるかどうかを見極める重要なものとなるだろう。

端的に言えば、私は適切な国内の手順が確保されることを前提に、日本が実施する宇宙計画は年間5,000億円の価値あるものであると確信している。

2. 日本の宇宙計画への賞賛

今年は、良く知られているように、国分寺の地における故糸川英夫氏の最初のペンシルロケット実験から60年を経た記念すべき年となる。

私がこの記事で述べるように、この弱小な出発点から遠い道りを経て築かれた今日の日本の宇宙開発の姿を見てほしい。

今日、多くの点で、世界で最も高度な固体推進薬の打上げロケットの一つと言えるイプシロンロケットは糸川氏の展望と努力を結集した遺産となっている。

イプシロンロケットに関する森田泰弘博士と宇宙科学研究所（ISAS/JAXA）とIHIエアロスペースのチームのすばらしい成果は次世代の需要に柔軟に対応可能で、迅速な打上げを可能とするものにした。皆で実現への予算が確保されることを願おうではないか。

私がSJACの講演を行った直前、日本はH-II Aロケット28号機により推定41cmの解像度を有する最新の情報収集衛星（IGS）光学5号機の打上げに成功した。

私が新聞発表を見た時に、私は思わず瞬きをしたほどだった。

H-II Aはすでに28号機まで来ていたのか、と。

改めて三菱重工の打上げ事業に対しては特別の敬意を表しておきたい。

2003年11月に生じた打上げ失敗を遠い過去の記憶に追いやりつつ、H-II Aは明らかに日本の工学技術、先進性、品質と信頼性の大勝利をもたらした。

さらに、初期の難航した時期を経た情報収集衛星（IGS）の計画は堅実にして確固たる位置を確保し、確実な予算確保と長期性のある計画によって地域の安全保障に対して当初に比べてより大きな貢献を蓄積している。

さらに加えると、この記事を書いている最中に、熱帯降雨観測衛星（TRMM）が17年間に亘る熱帯降雨の観測任務を終了したとのニュースが入った。

本衛星が打上げられた1997年は、宇宙航空研究開発機構（JAXA）は未だ宇宙開発事業団（NASDA）の時代であったが、H-IIの不具合により液体ロケットエンジンに隠れていた問題が生起し、新たなH-II A計画そのものがエンジン問題解決への対処で苦闘中であった時にあたる。当時、私にはその時点の日本の宇宙開発は「失樂園」（原文「失樂園」）の状況下にあるように見えた。この中であってTRMM計画は、日本が非常に高度な技術を有しており、信頼できる地球市民であることを示した事例として、また国際的な環境監視に日本が貢献していることを示す良き模範として位置付けられるものであった。

TRMM計画は事実上、私の考えでは、研究開発に特化した開発モデルとして、1969年～2009年に日本が他国に「追いつく」時期の成功事例として挙げられるものである。

日本ではいわゆる「はやぶさ効果」によって日本それ自身が、特にJAXAが大きく名声を上げた。他に例を見ない任務に係る勇氣、

忍耐及び優れた才能の組み合わせのドラマは世界の人々に感動を与えた。

日本外国特派員協会（FCCJ）という所は、日本の宇宙計画が、それと反対の証拠がある場合にもかかわらず常に「トラブル」に見舞われているとか、「失敗」をことさらに強調する傾向にあるが、協会内の無神経なほど敵対的で、なおかつ冷笑的な見方をする外国人記者ですら「はやぶさ」の任務達成には好意的であり最大の賞賛を惜しまなかった。

つい最近、「はやぶさ2」が新たな発見に向かう軌道に順調に乗ったということを目にしたが、今度はドラマチックな感動よりは小惑星1999JU3への任務到達を期待しよう。

20年前、私がSpace Newsの記者として日本の宇宙開発について日本の知人らと話した時、共通の反応は「宇宙計画って何？」というものであった。

今日、国際宇宙ステーションの船長として数百万人の日本人に知られている若田光一宇宙飛行士の微笑んでいる顔は、日本に対する大きな信用をもたらしている。

3. 新たな宇宙基本計画について

上記の事例は日本の宇宙計画の成功を示したものと述べてきた。

本年1月に、内閣府宇宙戦略室は宇宙基本法の成立から数えて3回目となる宇宙基本計画を示した。これは最新の次の10年間に及ぶ宇宙開発計画の枠組みを設定している。

本計画の解説にあたり、より批判的なことに言及する前に本計画が前の二つの基本計画より大きく前進していると強調しておくことは重要なことだろう。

何はともかく、この計画の達成にとって重要なことは次の5～10年の間に現在提示された広範な計画について財務省から明確な予算執行の確約を勝ち取ることにあることは明白

だろう。

2009年の1回目の宇宙基本計画に戻れば、この計画が目標を達成し得なかったという大きな問題を誰も承知している。

この計画は予算も満たされず資金も不足となった。

この点について当時の内閣府・宇宙開発戦略本部に非難を向けることは公平とは言えないだろう。

実際には1回目の宇宙基本計画は5年から10年にわたる個別計画を集約して要約し、これらを全て1ページの上に明示したことに於いて日本にとっては初めてのブレイクスルーだったのだ。

1996年に当時の宇宙開発委員会によって作成された宇宙基本計画を知っている諸氏にとっては、この1回目の宇宙基本計画は資金的側面からも明瞭さという点からも大功績と思えるだろう。

このことは、当時の内閣官房・宇宙開発戦略本部事務局がどれほど真摯に宇宙基本法を理解し、その実現のためにどれほど熱心に働いたかを示している。

しかしながら、この計画は当初見込まれた予算は確保されず、結局は虚空の紙となった。

今回、計画作成を担当した宇宙戦略室は、限られた時間制約の中で厳しい外圧に晒されながら、求められたものを満たすための取り組みについて賞賛すべき任務を達成したことは明らかだ。

ことの初めは昨年（2014年）の夏、安倍晋三総理大臣自らが示した2014年12月までに基本計画を完成することという指針だった。

これは宇宙戦略室にとっては極めて難しい局面に直面したことを意味した。

宇宙戦略室にとっては多くの関係省庁の計画を調整するという通常の圧力に加えて、新

たな基本計画を「国家安全保障戦略」（これは2013年12月に日本で初めて作られた）の要求を反映して作成せよという安倍内閣の要請を実現する必要があった。

さらに当然のことながら基本計画は日米安全保障協力の約束に伴って生じた宇宙状況把握（SSA）と海洋状況把握（MDA）への要求についても追従する必要があった。

とりわけ、今津寛議員が主導する自由民主党から圧力は宇宙の国家安全保障に関する根本的な再思考を要求するものであった。

これらの点を考慮の上、どのようにして新たな宇宙基本計画を纏めろというのだろうか。

私がSJACでの講演にあたり、関心の高かった問題の一つは、資金投入の確定的なH-Ⅲ計画に係る明らかに合理的とは言えない状況である。

H-Ⅲ計画への資金投入は非合理的と見られるかも知れない。

第一に、H-Ⅲは米国またはヨーロッパの打上げ機と競合する可能性（為替レートの不確定性にもかかわらず）がある一方で、ロシアや中国の打上げ機あるいはFalconとは競合することはないと理解される。それであればH-Ⅲの商業的な利用性については疑問符が付く。

第二に今回の宇宙基本計画に明確に、あるいは明示的に書かれた国家安全保障や産業振興の視点からはH-Ⅲへの資金投入は合理性を欠く。

同様なことは国際宇宙ステーション計画（ISS）への不明瞭さやJAXAの地球観測計画についても言えることである。

どの場合についても答えは容易である。

H-Ⅲに関して言えば、いかなる主要な宇宙先進国にとっても宇宙空間に進出する手段をそれぞれの国が独立して確保することは必要不可欠なものなのである。

これまでの歴史は、H-Xの進む道を閉ざせば代償は計り知れないものとなるということを見せている。

日本は自らが作り出した轍から離れ、再び車輪を発明しなくてはならないような立場に押し込まれてはならない。

私個人は、国際宇宙ステーションの日本の実験棟がもたらした純粋科学上の利益を理解したことは一度として無い。（これは恐らく、私が例えれば生物学者ではないことによるのだろう。）

しかし、皮肉屋は国際宇宙ステーションを米国の競争相手を間接的に拘束するために作られた金を落とす穴であると批判するが、この計画が直接あるいは間接的にもたらした国際協調、技術の波及効果（スピノオンを含む）、維持や設計によって培われた技術基盤、あるいは将来の技術革新へのプラットフォームとしての実験室であること等の多大な利益を認識すべきではないのか。

若田光一宇宙飛行士の微笑んでいる顔は私の年間の税金の数百円に値していると言えないのか？ 答えは明白だ。

同様の事例はJAXAの過去の遺産となった計画の概ねすべてに当てはまると思う。

私は、宇宙科学研究所（ISAS/JAXA）の立案した計画は今後も維持されるべきであると考えている。今回の宇宙基本計画が国家安全保障の方向により多く指向したほどには、これらの宇宙科学や宇宙探査の計画が今後とも重要視されることは無いように思える。しかし、これらの計画が提供する宇宙に関するソフトパワーや技術教育プログラムは日本の産業基盤の維持には大いに価値あるものとなるはずだ。

一方、予算が不十分な状況、あるいは様々な関係者が限られた予算を巡って競争と駆け引きによるゼロサムゲームが行われるような

状況下では、計画の利用価値の狭さや有用性についての疑問が呈せられることだろう。自らが計画を実行することに比べれば、これらの疑問を提示することは容易い。

4. 新たな宇宙基本計画への批評

総じて言えば、私を最も悩ますものは計画を進めるに当たってのギャップ、即ち明瞭さの欠如である。

新たな基本計画の記述に関わらず、明らかに基本計画の工程表として記載されたあるページに未解決のまま残された問題が見える。

簡単に言うと、戦略的に不可欠とされた準天頂衛星（QZSS）システムの工程表に示されたような格式高い明瞭さは他の重要な分野では踏襲されていない。

例えば、日本の外では重要な懸念事項となっている世界的な環境観測の国際協力については、JAXAに対しては適切な予算が充当されるべきだろう。

私のように日本の宇宙開発に関心を寄せてきた者は、現在、今後のJAXAが基本計画にどの様に参画し協力体制を築くかに注目している。とりわけ、今年度の予算で公表された新しい計画では今年の4月からJAXAを国立研究開発法人という母体として再構築し、より良い新たな方向に統合して行くことが示されている。

我々はまた、新たな宇宙基本法による環境の変化により、JAXAが従来にない協力関係を深めていることも注目している。特にこれは防衛省との探知技術の実験協力に見られる。

それでもなお、海外においては、日本の国際約束としてJAXAが地球観測を続けることを当然と期待している何人かの人々からは新たな基本計画がこのことを明確に示していな

いと困惑の声が挙がっている。

海外の宇宙関係者は工程表には明確な記述の無い空白部分に注視しており、予算増加の調整の失敗により生起する事態を懸念している。

仮に各年5,000億円の方向に向けて予算が逐次増加することになれば、JAXAの国際間の約束の規模が縮小されるという事態を私は懸念している。

私が多くの場合に日本の「伝統的な道」と呼んでいる予算審議過程では、気象衛星や高度な放送衛星などの宇宙計画はJAXA予算の中でも経常的に不可欠な予算として認定される。私にとってはJAXAの全ての予算は不可欠なものと思えるのだが。

仮に日本が早期警戒の役割を担う方向を指向し、更には宇宙における電波情報傍受（ELINT）と通信情報傍受（SIGINT）の能力確保まで進むと決断してもなお、予算の制約がそのまま残るのであれば、日本の「伝統的」方策としての予算審議過程は正しいものか、大いなる懸念を払拭しきれない。

私はASNARO計画について同様な想いを抱いている。

この計画が複雑な過程を辿ったことは理解している。

数年前、私は、かつての無人宇宙実験システム研究開発機構（USEF）の人と話したが、彼らは外務省と財務省に対して、日本がなぜ宇宙開発のための出資をその地域の政府開発援助（ODA）パッケージに含めるべきなのか、説明しようとしているとのことであった。

簡単な事実は、国際交渉の結果如何に拘わらず、また、それが海外で使われるか日本で使われるかどうか拘わらず、宇宙技術は社会インフラを構成する資産であるということなのだ。

一端、重要な投資がなされたら、その過程

で作られた道筋は捨てられるべきではないということなのだ。

次なる問題に移りたい。私の個人的な見方として日本が情報収集・監視・偵察能力(Intelligence, surveillance and reconnaissance)を向上させることは安全保障状況と宇宙技術の有効利用から見ても合理的なものと理解している。その上でなお、情報収集衛星(IGS)を二倍確保することについての明確な道筋を示していないことに多少の懸念を持っている。この構想は今津寛議員と自由民主党の提唱であると理解している。

私は、このことを「失策」と言うつもりは全くない。

新たな基本計画は増大している情報収集・偵察・監視の需要に対応するために通信衛星のインフラ整備に予算を充当するという点において画期的でさえある。

JAXAの新たに統合した役割について戻れば、増大している通信インフラに対応する先進的な光通信技術と次世代のデータ中継衛星の開発予算は見込まれている。これは非常に喜ばしいニュースであり、研究開発に特化していたこれまでのJAXAの成果の有用性を実証することになるだろう。

情報収集衛星(IGS)については、私も今日まで数段階の議論を経て進捗してきたことは承知している。

しかしながら、10個の衛星群を形成する計画が確定された道筋への明確な説明は無く、この実現には政府間に於いてさらなる多くの調整が行われる必要があるとすら私には思える。

私は時折、最も批判的で意地悪な視点から見てみることもあるが、その立場からなら次のように言うだろう。この時点で説明ができないなら、将来にわたり、そもそも何ができるのだろうか。

言及のないことは何らかの厳しい批判を考慮した結果であることは理解している。私の意見は批判としてでは無く激励と理解してほしい。

さらなる懸念がある。1回目の宇宙基本計画では本来、地球と海洋の観察システムへの提案であった計画が、6年後の新たな基本計画となった現在、海上状況把握(MDA: Maritime Domain Awareness)への関与を構築することへと変わっている。

私は、政府内で行われている現在の検討が、重要度の増している日米同盟関係にマイナスの影響を与えない方法で調整されるかどうかを懸念している。

一例を挙げれば、米国は宇宙状況把握(SSA: Space Situational Awareness)と海洋状況把握(MDA)について日本の貢献を増やすことを強く要請してきた。

宇宙状況把握(SSA)については、これまでの日本の対応で課題は解消されているが、海洋状況把握(MDA)への日本の対応が日米関係の問題となるようなことは許されるべきではない。

2014年3月に戻れば、この時期に米国は海洋状況把握(MDA)への宇宙利用について日本側との会合の結果、共同で机上演習(TTX: Table Top Exercise)を実施した。この机上演習(TTX)には日本側からは10を超える省庁と多数の米国の関係省庁の代表者が参加した。

これは見てのとおり、「政府全体」の事業であり、視野は安全保障、経済、および環境にまで広がっており、これは米国の海洋状況把握(MDA)に関する教義の定義と一致している。

それでもなお、その時点で米国の上級幹部の交渉者は日本側に机上演習(TTX)の代表となって構想を実現すべく用意のある省庁が

「存在しない」ことを、やや中立的な立場から指摘した。

日本を担当する米側の交渉者の観点からすればこの状況は驚くべきことではなかった。歴史的に日本では安全保障というものは防衛部門と情報部門のみに所属して安全保障に係る話題が政府全体で議論されることはなかったからである。

米側は日本が宇宙政策の再構成と制度的な面での調整に時間が掛かることは理解している。

しかし日本と米国がともに進展の必要を感じているとはいえ、海洋状況把握（MDA）の複雑さは、どのような機器を宇宙空間に配置するかを確定することに止まらず、例えば日本の海上保安庁、警察庁さらには情報関連部門のような関係部署を含む新しい演者が登場してくることにある。

この様な状況下でも、少しは確たる前進があった。

机上演習（TTX）の大きな成果は、海洋状況把握（MDA）に於ける宇宙利用について、海洋に携わる全ての政府関係者が「知識と経験の基盤構築」に参加したことにあると言える。

この成果は2014年5月に行われた第2回目の「宇宙に関する包括的日米対話」において再確認されている。

さらに、2014年7月には日本政府から10名を超える省庁の代表者がカリフォルニア州のアラメダ市を訪れ米国沿岸警備隊（USCG）が実施している国家規模の海洋状況監視（MDA）について説明を受けている。同時に海洋情報融合センター（MIFC：Maritime Intelligence Fusion Center - Pacific）と米国沿岸警備隊（USCG）のサンフランシスコ地区の作戦センター（San Francisco Sector operation center）を訪問している。

同時期に日本宇宙フォーラムの代表者が調査のため、海洋情報融合センター（MIFC-Atlantic）と南方統合任務部隊（Joint Integrated Task Force - South）を訪問している。

これらの訪問は協力関係の基盤作りに貢献している。

これとは別に9月と12月にC-SIGMA会議とともに開催された日本宇宙外交政策研究フォーラム（Japan Space Diplomatic Study Forum）に於いても進展が見られた。

総じて言えば、着実な前進は見られており日本と米国が一つの道を進み始めている。

日本側に関して言えば、例えば、自動船舶識別装置（AIS：Automatic Identification Systems）のALOS-2への搭載は、既存の予算の下で海洋状況把握（MDA）能力の構築へ進むことを可能にする。

しかし、明らかに日本にとって何よりも急ぐべきことは、その制度上において複数機関で情報を共有する仕組みを確立することである。

同時に、真摯に進展を図り、これまでの作業の後れを取り戻す必要があることも明らかだ。

新たな基本計画では海洋状況把握（MDA）への日本の貢献については2年間にわたり議論と纏めを行うとしているものの、私のこれまでの指摘は基本計画に見いだせない重要な部分として残っている。

しかしながら、準天頂衛星（QZSS）計画で見られた得難い経験に沿うと、現在は海洋状況把握（MDA）の解決についての大きな機会と大きな危機がともに存在していると言える。

私自身は危機の到来を予期せざるを得ない。

新たな基本計画が公表された時、基本計画の立案に携わる上級幹部は、日本が明確に政

府内の議論を完結させない限り、海洋状況把握(MDA)の計画は「第2の準天頂衛星(QZSS)」になる危機にあると誠実な懸念を表現していた。準天頂衛星の場合には何れの省庁も計画の主体とならなかったため、計画を主導したのは自民党であった。

言うまでもなく、このことはこの2~3年以内に誰かが明確な指導権を発揮しない限り、海洋状況把握(MDA)は、どの省庁も実行すべき予算も与えられない状態のまま、計画の引き受け手と思われる異なる省庁のあいだでフットボールのように行き来することを暗示している。

この問題を解決するために、今なお、宇宙戦略本部が準天頂衛星(QZSS)で採用したような主導権を将来の海洋状況認識(MDA)の計画に発揮することが難しいというのであれば、1998年から1999年にかけて使われた情報収集衛星(IGS)計画のモデルを新たに利用し直すことは不可能なのだろうか？

例えば、内閣衛星情報センター(CSICE)の設立は当時存在していた混乱と抑圧を見事に解決した事例ではなからうか。

この時の一本化した予算と明確な予算執行過程を確立したことは日本が必要にして不可欠であった措置を実行可能なものとした。

今日の2015年から2017年の状況下においては、今や日本は防衛省の参加や宇宙の平和利用への方策に対する非難を障害として気にすることはない。

20年前には、立案者は迅速に内部の障害を克服し、権限と主導を発揮する組織を制度化し、早期に体制を作り上げ情報収集衛星(IGS)計画を開始することに成功した。

当時、日本にとっては国家的緊急事態と衝撃があった時期ではあるが、計画は実現に至った。

今回、具体的な緊急事態は無いとはいえ、

予算、計画、制度に係る首尾一貫した合理的な解決策を見出すことは日本の国家として信頼性の問題といえる。

海洋状況認識(MDA)について政府が解決策を見つけるならば、次に明確な方策を出すことへの大きな責任は日本の産業界に移る。

1998年、日本の大手衛星製造企業の2社には、情報収集衛星(IGS)について議論すべき提案があった。

種々の状況のため、大手企業の1社だけが内閣府に自らの構想を示す結果となったが、これは、理想的とは言えないものの、種々の過程を簡略化するものだった。

今回、産業界の多様な参加によって「産業界全体」として政府の解決を助けるような選択肢はあり得ないのだろうか？

5. 結論

私はこの記事の中で日本の宇宙計画を観測する者として、なおかつ強力な支持者として感じたことを述べ、提案を示すという自由と贅沢を与えられたものと理解している。

日本では2014年のある時点で予算要求や計画実行過程で宇宙開発の方針を適切に進める権限を有するような、予算の一括計上を可能とする「宇宙庁」組織を要求することが暗示されたことがある。

この件は2014年の夏に宇宙戦略室がこのような大きな改革なく計画を立案するという方向性を受けて日の目を見ることは無かった。

2014年の前半の期間を通じて、種々の複雑な圧力のもとで新たな基本計画に要求されたことは、明らかに早急に工程表を作り主要な事業を表示し実行に移すことであった。

しかし、いくつかの主要問題と求められた課題は未解決のままとなっている。

未解決の問題の幾つかは日本が宇宙における地球市民としての役割と発展している日米

安全保障の同盟を担う一国としての根本的な信頼性に関連している。

新しい基本計画の記述には、計画の進捗状況について検証を行うことを示す章がある。

私の見解として、この部分を言い表せば、計画の実行や調整に問題が生じ、計画の進展が思わしくない時には、より根本的な制度上の再編や管理上の変更を行う必要があること

を暗示していることとなる。

結論を端的に言えば、私は日本の宇宙コミュニティが次の5年間に持ち上がる問題に直面することよりは、来るべき2年から3年の間にこれまで述べた種々の問題を解決するであろうことを信ずるとともに、そうなることを願っている。

(原文は英語 翻訳 本誌編集担当)