

宇宙基本計画（案）に対するパブリックコメント

2009年5月18日

スペースランド準備委員会

団体名 スペースランド準備委員会

1. 背景

提案団体である「スペースランド準備委員会」は、関東地区の民間企業および地方公共団体が宇宙の産業化を活発にするプラットフォームとなる『スペースランド』の設立を目的に設置された。昨年度3月には約20機関50名の参加による総会が開催され、以下の目標が合意された。

- ・ レジャー・観光・宇宙旅行からエネルギー・資源開発まで、日本に必要なプロジェクトを創出する場
- ・ 様々な分野の事業やプロジェクトが集まる場
- ・ 様々な事業やプロジェクト（海洋～宇宙）の知能を組み合わせる仕組みを提供する場
- ・ オンデマンドな宇宙利用機会提供の場
- ・ 宇宙利用における基礎研究・開発・試験・打上げまでの一貫したサービスをワンストップで提供する場

宇宙開発関連メーカからは、今までの経験に踏まえ国際競争力に打ち勝つための提案が行なわれ、これから宇宙利用に参加しようとする大学・企業からは斬新的な技術の提案が行なわれた。また、地方自治体・関連機関からは、地域活性化を期待した各種の提案があり、スペースランド計画は宇宙産業の活性化のみならず地域の活性化にも貢献することが確認された。添付資料1に、スペースランド計画の概要を示すとともに、表1に主要機関の一覧を示す。

2. コメントの要旨

今回の宇宙基本計画（案）では、以下に示される6つの方向性を柱とした施策が述べられている。

- (1) 宇宙を活用した安心・安全で豊かな社会の実現
- (2) 宇宙を活用した安全保障の強化
- (3) 宇宙外交の推進
- (4) 先端的な研究開発の推進による活力ある未来の創造
- (5) 21世紀の戦略的産業の育成
- (6) 環境への配慮

宇宙基本計画3章には、9つのシステム・プログラムとして今後10年程度を見通した5年間の人工衛星等の開発利用計画が述べられている。

- A. アジア等に貢献する陸域・海域観測衛星システム
- B. 地球環境観測・気象衛星システム
- C. 高度情報通信衛星システム
- D. 測位衛星システム
- E. 安全保障を目的とした衛星システム
- F. 宇宙科学プログラム
- G. 有人宇宙活動プログラム
- H. 宇宙太陽光発電研究開発プログラム
- I. 小型実証衛星プログラム

これらの施策のなかで、(5)項に示される宇宙と産業の関係は、JAXAの産学官連携などにおいて進められてはいた。また、9つのシステム・プログラムを見てみても、今まで宇宙機等製造した企業であればどれにでも参入することが出来るが、新たに参入したい企業にとっては敷居（障壁）が高いと評価せざるを得ない。宇宙産業化の裾野を広げるためには、今まで宇宙機等製造に特化していなかった一般企業が宇宙の優位性を認識して参入できる土壌が必要である。今回の宇宙基本計画（案）を見ると、施策としては触れられているが、具体的な進め方については旧態依然とした議論しかなくないため、この点について要点をしばりコメントをまとめた。

3. 宇宙産業の国際競争力

宇宙基本計画（案）1ページの「はじめに」に、書かれている問題は宇宙を専門としない一般の民間側から見ると敷居（障壁）の高さを実感させられている部分である。特に1ページの「①……研究開発と利用や産業振興との連携が十分に図られてきておらず……」という文言については、宇宙開発は最先端の研

究や技術でなければ取り上げてくれないという今までの実感を表しており、これが宇宙と一般社会の乖離を大きくしてきた原因と思われる。また、「③……民間の調査によれば、過去10年近く、日本の宇宙産業規模は、売上げで約30%、従業員規模で40%近く減少している。……」とあるが、この直接の原因は、H-IIロケット5号機(1998年2月21日COMETS)、およびH-IIロケット8号機(1999年11月15日MTSAT)の相継ぐ失敗と考えられるが、当時(現在もそうであるが)宇宙の国内市場は狭く、また打手段についても限定的なインフラであったため急激に宇宙産業市場の冷却化が進んだものと考えられる。これは宇宙産業そのものが国の予算に頼らざるを得ないものであり、国の宇宙予算は技術試験衛星を中心にしか使えないため極狭い範囲の分野の企業のみが恩恵を受ける構図となっており、また新規技術のみが追求されているため、既存技術を用いて新たに宇宙を利用しようとする企業にとっては、衛星などの製作に必要なインフラなどがオンデマンドで利用できる状態ではない。その結果、利益の望めない市場が縮小化されたのは当然と思われる。したがって、宇宙基本計画では広く民間活力が利用できるようなインフラを整備し多様な産業育成が出来る仕組み(土壌)を構築していく必要がある。

4. 戦略的産業の育成

宇宙基本計画(案)では(5)項として9ページ以降にまとめられているが、この項の冒頭で「宇宙開発利用を推進していく上で、宇宙産業は我が国の宇宙活動を支える重要な基盤と位置づけられる」と述べられているように、研究開発の段階から一般企業はその有用性を認め利用する段階にならなければ宇宙の産業化は望めない。しかしながら、この計画書で述べている「宇宙産業」の定義が、既存の宇宙に特化した企業のみを指すのであれば諸外国と同等の宇宙産業は育たないといえる。宇宙産業の裾野を広くするためには、今まで宇宙に特化していなかった一般企業で容易に宇宙利用が出来る環境(インフラを含む)を整備する必要がある。

5. コメント事項

5.1 施設設備

宇宙産業の裾野を広くするための施設設備について、基本計画には以下のような文言が述べられている。

10ページ21世紀の戦略的産業の育成；

「人工衛星やロケット等の研究開発・製造に必要な試験設備等についても、老朽化への対策や、研究開発・製造スケジュールへの影響を与えないように対応するための設備の整備・利活用などの課題がある。」

25 ページ②5年間の開発利用計画；

「……中小企業、ベンチャー企業や大学等が取り組む超小型衛星等について、製造支援や打上機会の拡大を図る。」

32 ページ①国際競争力の強化；

「……関連試験施設や設備を、宇宙産業や宇宙機関等が必要な時に確実に利用できるようにするため、試験施設や設備の適切な維持・更新や整備を進めつつ民間への供用を一層拡大する。」

34 ページ①(d) トップセールスを含めた国際市場開拓の推進；

「……人工衛星を単体で市場開拓するのではなく、地上システム・運用、利用・サービスやアプリケーション、人材育成などを含む総合的なパッケージの観点で捉えた戦略が必要である。」

36 ページ③産業活動の促進；

「……新たな発想による技術やアイデア等による中小企業、ベンチャー企業や大学が取り組む超小型衛星等に係る製造支援、打ち上げ機会の拡大や施設設備供用の拡大などを図る。」

10 ページで述べられている、老朽化対策は確かに必要な問題で是非とも進めてもらいたい、これが既存の設備の利活用のみにとどまるのであれば、宇宙の産業化は望めない。なぜならば、現状インフラには以下のような問題がある。

- ・ 地上インフラは大型衛星用であるため一般企業が望む小型衛星に対しては利用コスト面で不経済であるとともに性能面では精度が望めないものもある。
- ・ 現在のインフラは、国の衛星用であるため大型衛星のスケジュールに左右されオンデマンドの開発が出来ない。
- ・ 現有のインフラは必要最小限の衛星機数に対応したものであるため宇宙産業化に必要な短期間に複数の衛星を開発運用することは出来ない。現状では優先順位を決めてスケジュールを立てているようであるが、このような運用が今後も踏襲されるのであれば商業用の衛星は最下位にランクされるため宇宙産業化を目指すことは出来なくなる。

この問題については平成9年ごろに当時の衛星3社が民間主導で利用できる設備を提案し検討したことがあるので、そのときの資料が参考になるものと思われる。

25 ページ②に書かれている、「……製造支援や打上機会の拡大を図る」、およ

び32ページ、36ページに述べられている「民間企業への供用の拡大」についても、どの程度のことなのかが気にかかる。前にも述べたように、既設のインフラのみに優先順位をつけて利用させるといような整理では国際競争力に勝てる宇宙産業化には寄与できないと考えられる。宇宙機等の製造に特化していない企業が参入するためにはAITのできる製造施設（AIT：Assembly Integration Test）が、まず必要となる。これら企業が自前でクリーンルームを持ち、また試験設備を整備することは不経済であり、これら企業が宇宙産業に参入することに対する非常に高い障壁となる。これらインフラの整備には多額の予算を必要とするため、宇宙産業化を促進するためにはインフラを分散するのではなく集中化したセンター構想をもつ必要がある。その運営に当たっては企業主導で運用出来るようにするとともに、2007年問題で大量退職した宇宙経験者を再雇用し技術の分散を防ぐとともに、若手技術者に対し文書のみではなく徒弟制度等によるきめの細かい技術伝承を図れる場とすることが必要である。これは34ページに示されている「総合的なパッケージの観点で捉えた戦略」と考えることが出来る。以上より、宇宙基本計画の文言を以下のように修正していただきたい。

25 ページ②5年間の開発利用計画（上から10行目）

（現状）：…中小企業、ベンチャー企業や大学等が取り組む超小型衛星等について、製造支援や打上機会の拡大を図る。

（修正）：…中小企業、ベンチャー企業や大学等が取り組む超小型衛星等について、製造および軌道上運用のインフラを整備するとともに、打上機会の拡大を図る。

32 ページ①国際競争力の強化（下から10行目）

（現状）：……関連試験施設や設備を、宇宙産業や宇宙機関等が必要な時に確実に利用できるようにするため、試験施設や設備の適切な維持・更新や整備を進めつつ民間への供用を一層拡大する。

（修正）：……関連試験施設や設備を、宇宙産業や宇宙機関等が必要な時に確実に利用できるようにするため、試験施設や設備の適切な維持・更新や整備を進めつつ民間主導で運用できるインフラの整備を進める。

36 ページ③産業活動の促進；

（現状）：……新たな発想による技術やアイデア等による中小企業、ベンチャー企業や大学が取り組む超小型衛星等に係る製造支援、打ち上げ機会の拡大や施設設備供用の拡大などを図る。

（修正）：……新たな発想による技術やアイデア等による中小企業、ベンチャー企業や大学が取り組む超小型衛星等に係る製造および軌道上運用

のインフラを整備するとともに、打上機会の拡大を図る。

蛇足であるが、すでに中国では北京航天城内に年間6～8機の小型衛星を製造できる施設が完成している。

5. 2 運用

打上後の運用については34ページに触れられているとともに、以下の記述がある。

32ページ①国際競争力；

「……国際電気通信連合（ITU）を通じて、静止軌道上の衛星位置や周波数の確保等に努める。」

しかしながら、打上後の衛星の運用に当たって必要となる周波数の確保についても、現状ではこれを各企業で行なわざるを得ないため、宇宙産業化の大きな障壁となっている。この問題も現状の体制では対応しきれないことは明白であるため、前記AITのできる製造施設が中心となり周波数対応のサービスを行なうような仕組みを構築する必要がある。また、追跡用の地上設備についても5年間で30機以上の小型衛星が打上げられ運用が行なわれることを想定すると現状では設備・人員ともに不足するため、これを各企業で整備することは、AIT設備の整備と同じく現実的ではない。したがって、これらの設備も民間主導で運用できる方向で一括整備していく必要があるため、以下のように文言を修正していただきたい。

32ページ①国際競争力（下から7行目）

（現状）：……施設・設備の適切な維持・更新や、最先端の情報通信技術……。

（修正）：……施設・設備の適切な維持・更新・増設や、最先端の情報通信技術……。

5. 3 打ち上げ機会

打ち上げ機会の拡大については、前5.1項の施設設備の文言と併記して述べられているが、そのほかにも以下のような表現がある。

34ページ②自立的な宇宙活動を支える……；

「……最適なロケットで効率的に対応するための施策を推進する。」

35ページ②(a)(i)基本的な対応

「……民間企業が人工衛星を打上げる場合にも、国産ロケットの使用を奨励する。」

36 ページ②(b) 打上射場の維持・整備等の推進

「……ふさわしい射場の整備等の在り方についての調査・検討を進める。」

打上機会の拡大について、昨年度 JAXA が行なった相乗り無償打上はある程度評価できるが、宇宙産業化として国際競争力をつけるためにはオンデマンドの打上が必要となる。国の衛星の隙間に、国の衛星のスケジュールに合わせた打上しか出来ないのであれば宇宙の産業化は成り立たない。国際的な市場では以前から 18 ヶ月打上が謳われていたが、最近ではさらに短期間の打上が要望されている。衛星製作期間の短縮については工夫次第で実現可能であるが、35 ページで述べられているように、打上機会を制約されるのは大きな問題である。諸外国では衛星打上がビジネス化されており、我が国の民間レベルでもコーディネーターとしてこのビジネスに参入することが考えられている。したがって、商業化された小型衛星打上は国産ロケットに制約するのではなく広く諸外国のロケットを利用できるように基本計画を見直すべきである。また、36 ページに述べられている「ふさわしい射場の調査・検討」については、打上時期の制約が多い種子島にこだわることは無く、海に囲まれた日本の特色を生かすことができるシーロンチ/エアーロンチなども含めて検討されることが望ましい。以上より、宇宙基本計画の文言を以下のように修正願いたい。

35 ページ②(a) (i) 基本的な対応（上から 1 行目）

(現状) : ……民間企業が人工衛星を打上げる場合にも、国産ロケットの使用を奨励する。

(修正) : ……民間企業が人工衛星を打上げる場合には、国際競争力強化の目的からこの限りではない。

36 ページ②(b) 打上射場の維持・整備等の推進（下から 1 行目）

(現状) : ……長期的視点に立ったふさわしい射場の整備等の在り方についての調査・検討を進める。

(現状) : ……長期的視点にたち、シーロンチ/エアーロンチ等新規打上げ手法を考慮しつつ、ふさわしい射場の整備等の在り方についての調査・検討を進める。

5. 4 次世代を担う人材への投資と国民参加の円滑化

人材育成や子供達への夢を宇宙に向ける施策が述べられているが、施設見学などを提案されていることから内容的には現状から脱却していないと考えられ

る。今回の基本計画では5年、10年先のことを見据えた計画を策定するものであるため直接宇宙にアクセスできるようなことを考えるべきである。すでに諸外国ではロケットプレーンを用いて高度100Km以上の宇宙観光が商業化に向けて進められている。我が国が機体を含めてこのビジネスに早急に参画するのは無理であるが、国内の地方空港をスペースポートとして提供しビジネスの一端を担うのは可能と考えられる。このビジネスを進めるにあたりスペースポート周辺には乗客訓練設備などが出来るため、これらを利用して子供たちに夢をあたえる教育が出来るのではないかと思われる。このロケットプレーンにより、エアーロンチなどで超小型衛星を打ち上げることも考えれば打ち上げの機会の拡大につながることを考えられる。

現状、スペースポートの運用に関する法制度が無いため、4章42ページ(5)においてこれらの法律的な検討を進める必要がある。

5. 5 PPP事業

官民連携事業方式については、以前PFIについて検討されたことがあるが実現には至っていない。しかしながら、現在では地方の活性化などの見地から、敷地の提供など自治体などからの提案があるため、早急にその実現化について検討する必要があると思われる。

6. 連絡先等

団体名 スペースランド準備委員会

表1 スペースランド準備委員会 主要機関一覧

幹事企業・機関

株式会社ウェルリサーチ

ソラン株式会社

スペースフロンティアファンデーション

株式会社シティサーブドットネット

サカセ・アドテック株式会社

有人宇宙システム株式会社

株式会社エース・コンピュータ・サービス

東京大学工学系研究科航空宇宙工学専攻

千葉大学環境リモートセンシング研究センター

日本大学理工学部航空宇宙工学科

オブザーバー

経済産業省

千葉県商工労働部産業振興課

茨城県企画部空港対策課