

宇宙基本計画工程表(平成28年度改訂)
に対する意見募集の結果について

平成28年11月15日
内閣府宇宙開発戦略推進事務局

(1) 募集期間

平成28年8月9日から9月8日(1か月)

※ 前回(昨年)は改訂直前に1週間で意見募集を実施したのに対し、今回は改訂作業に先立って1か月間実施した。

(2) 意見総数(ウェブサイトへの入力件数)

今回	前回	前々回
154件 (▲41%)	262件	170件

(3) 投稿人数

今回	前回	前々回
59人 (▲48%)	113人	91人

(4) 投稿コメント文字数

平均 265文字 (+43%) (前回 185文字)

※1件の長文投稿(約8000文字)を除外した場合、平均212文字(+15%)

(5) 投稿者の属性

① 性別:

	男性	女性	未記入	合計
投稿数	38	4	17	59
割合	64%	7%	29%	100%

② 所属:

	民間 企業	大学等 教育関係者	公務員 ・教員	政府系 機関職員	学生	その他	無記名	合計
投稿数	17	7	6	1	1	8	19	59
割合	29%	12%	10%	2%	2%	14%	32%	100%

宇宙基本計画工程表(平成28年度改訂)に対する意見募集結果
基盤部会関連 抜粋版(目次)

意見数	工程表番号	施策名	頁
17	11, 12	その他リモートセンシング衛星開発・センサ技術高度化(1)及び(2)	1
4	13	技術試験衛星	2
1	16	基幹ロケットの優先的使用	2
2	17	新型基幹ロケット(H3ロケット)	2
2	18	イプシロンロケット	2
8	19	射場の在り方に関する検討	3
1	21	宇宙状況把握	3
7	25	宇宙科学・探査	4
3	26	国際宇宙ステーション計画を含む有人宇宙活動	4
2	27	国際有人宇宙探査	5
1	28	民間事業者の新規参入を後押しする制度的枠組みの整備	5
4	30	部品に関する技術戦略の策定等	5
1	31	費用低減活動の支援及び軌道上実証機会の提供等	5
2	33	LNG推進系関連技術	5
4	34	再使用型宇宙輸送システム	6
2	36	宇宙基本計画に基づく施策の政府一体となった推進	6
2	38	調査分析・戦略立案機能の強化	6
2	39	国内の人的基盤強化	7
2	40	国民的な理解の増進	7
1	41	宇宙活動法	7
2	43	測位衛星の信号への妨害対応策	7
2	44	調達制度のあり方の検討	7
2	46	諸外国との重層的な協力関係の構築	8
2	49	アジア太平洋地域における宇宙協力の推進	8
3	50	宇宙システム海外展開タスクフォース	8
79	←合計		

通し 番号	工程表 番号	意見(個人情報の除外等の最低限の修正を施したもの)
	11	その他リモートセンシング衛星開発・センサ技術高度化(1)
1-5	11	<p>気候変動にともなう豪雨等の災害増大を踏まえ、現象の監視、基礎・応用分析を推進することは防災対策に不可欠。工程表において平成30年代以降に気候変動観測衛星が記載されていないことに危機感を感じる。社会の安全のため、継続的な開発・運用を続けていくべき。</p> <p>現在の工程表では「1機」(12時間毎)となっているが、2機体制として、データ回収の周期を短くするとともに、万一、衛星機能が損失した場合におけるバックアップ体制としてロスの低減を最小にすることを期待する。(同旨意見が他4件)</p>
6-11	11	<p>「その他のリモートセンシング及びセンサ等技術の高度化」の項目において、水循環および降水を観測対象とする衛星の運用予定、および「継続的に開発・運用等」の予定が平成34年度以降にないことに強い懸念を感じる。</p> <p>水資源は国民生活に欠かせないものであり、温暖化などによる環境変化から国益を守る適切な施策を行うためには、継続した水資源の監視が肝要です。静止気象衛星は基本的に雲を観測するものであり、降水に関しては不確実な情報しか得られない。</p> <p>降水観測衛星GPMに搭載された二周波降水レーダ、またEarthCARE衛星の雲レーダは、世界で唯一のものであり、我が国の技術の結晶である。特にGPMは、先代の熱帯降雨観測衛星TRMMとともに、気象学・水文学等、降水情報を求めるあらゆる分野に学術的・社会的に大きく貢献している。</p> <p>アジア諸国の多くは地上レーダ等の気象・災害監視網を持っておらず、衛星観測に依存している。我が国が現在世界の最先端にいる雲・降水観測衛星の分野において、今後も「継続的に開発・運用等」を行っていくことは我が国の国益およびアジア太平洋地域での優位性の維持に資すると考える。(同旨意見が他5件)</p>
12	11	<p>(7)その他リモートセンシング衛星開発・センサ技術高度化(工程表11、12)</p> <p>水循環変動観測衛星(GCOM-W)の今後のあり方について、「平成29年度に後継センサと他の政府衛星との相乗り等に関する調査・検討を実施する」を「平成29年度にセンサ開発に着手し、AMSR-2との相互検証が可能な打ち上げスケジュールを具体化する」ように要望する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・当該センサは海水温を観測できる。このセンサは雲の影響を受けにくい全天候型センサで、気象の安定しない日本周辺には最適である。 ・当該センサは漁業の現場に広く利用されている。沖合漁業では多くの船でデータが活用され、効率的漁場探索・安定的操業に必要な不可欠となっている。 ・衛星データの漁業への応用は、燃油の節約等に貢献していることが評価され、第一回宇宙利用大賞内閣総理大臣賞を受賞した。 ・後継機運用までにブランクが生じることは、漁業の現場において水温精度の低下により混乱を起こす要因となり、漁獲量の減少等が予想される。これは漁家経営の安定化に影響を与える。 ・現在稼働するしずくの寿命を考えると、平成29年度中に開発に着手し、打ち上げを具体化する必要がある。
13	11	<p>海上交通の安全のため、AIS(自動船舶識別装置)がIMO(国際海事機関)のルールとして世界中の船舶に搭載・利用されている。近年、衛星AISの進展がみられるところですが、我が国も、衛星AIS受信装置の高度化と制度化に取り組み、世界と情報の共有が可能になることによって、グローバルな海上交通の安全と保安へ貢献できるものと考えます。AIS情報収集・配信並びに高度化を工程表へ反映すべき。</p>
14	11	<p>リモートセンシング衛星は長期的な視野に立って計画を立てる必要があり、近々の衛星センサのみの記述にとどまっているのは改善の必要がある。一方、AMSR後継機の議論が進んでおり、嬉しく思う。オープン＆フリーな観測データの供給については、日本の技術と貢献が海外に見える、という観点から産業展開の上からも検討が必要。すなわち、「衛星リモートセンシング関連政策に関する方針の検討の方向性(別添2)」にある、「衛星等やデータの積極的輸出による外需獲得」とリンクしていないか。</p>
15	11	<p>地球圏総合診断委員会のような御用委員会ではなく、宇宙理学委員会のように、ミッションを背負う覚悟をもってコミュニティの相互評価によるプロジェクト創出が必要不可欠と考える。</p>
16	11	<p>衛星の小型化動向を踏まえ、我が国のリモセン衛星の開発計画と国際競争力強化の戦略を練り直した上で、アスナロ衛星の用途を明確にすべきである。本来オペレーショナルな衛星は、安全保障、MDA、防災等、複数の政府執行機関に対し、デュアルユースでリアルタイムの画像を提供するものであり、船舶の追尾に象徴される動体監視のため「監視頻度」が必須要件となり、多数の衛星によるコンステレーションが必要となる。多数の衛星を運用するには小型・軽量・安価の実現が必須要件となる。アスナロをオペレーショナルなコンステレーション衛星のベースとし、従来の大型衛星とベンチャーが志向する超小型衛星の中間ゾーンと位置付けて、我が国が得意とする軽薄短小技術を投入して限りなく実用性を高め、世界規模でデュアルユースのリモセン衛星市場を興す我が国の戦略として推進し、併せて我が国が主導権をとって国際連携を推進すべきである。</p>
	12	その他リモートセンシング衛星開発・センサ技術高度化(2)
17	12	<p>ASNARO-1の官需にはどのようなものが想定されているのでしょうか。また、民需、外需を獲得するだけの実績をつくることのできるのでしょうか。</p>

通し 番号	工程表 番号	意見(個人情報の除外等の最低限の修正を施したもの)
	13	技術試験衛星
18	13	今ごろになってオール電化に取り組むのか。今さら海外で実用化されている技術の実証に取り掛かるのでは意味がない。是非、海外に『追いつく』のではなく『追い抜く』内容として欲しい。
19	13	海洋での通信手段は無線通信しか有りません。海洋観測ブイのデータ伝送等の海事関係におけるアプリケーションの研究等にとっても、通信技術の試験衛星は有効なプラットフォームになります。平時の利用・実証実験の中に海事分野での利用も記載すると同時に、試験衛星が打ち上がるまでに、既存の民間の通信衛星を利用してコンカレントなアプリ開発が出来る様な利用環境の整備を期待します。このことは将来のデマンド開拓であり、「顧客確保」につながると思料します。工程表へ反映下さい。
20	13	技術試験衛星9号機の開発により、我が国宇宙産業の競争力強化が図られるものと期待しています。現工程表に次々号機(10号機)の記述があります通り、継続的に推進していくことが重要と考えます。
21	13	技術試験衛星の開発は早急に行うべきである。しかし現時点ではどのような技術的挑戦を行うのか明確化されていない。5年後の世界最先端を本気で狙う為に、より迅速な行動が必要である。前回のきく8号から10年近く時間が空いているのは、IGSや準天頂衛星にリソースを取られすぎていたからではないか、検証をお願いしたい。
	16	基幹ロケットの優先的使用
22	16	基幹ロケットの打上げ機数が年により大きくばらついています。このことは一定規模の産業基盤(特に設備、人員)を維持する上で好ましいことではありません。宇宙開発戦略推進事務局が司令塔となって、各省庁の衛星打上時期を調整し、年間の打上機数を平準化して頂くことが望まれます。
	17	新型基幹ロケット(H3ロケット)
23	17	新型基幹ロケット(H3ロケット)は、次代の日本の輸送系の命運を担う極めて重要なプログラムであり、またそのための必要な予算も多額に上る。従って他の項目と同じような”簡単な記述”と”簡単な工程表”では全く状況が読み取れない。具体的には、今年度から詳細設計に着手したとあるが、その「実現性の評価」がどのようになされたのか、平成29年度に「実機型の燃焼試験実施」とあるが工程表には記載がない。また平成29年度末から「実機製作」が開始されることになっているが、このような1年に満たない開発期間の設定は従来のロケット開発の経験から言えば大変リスクで、開発日程には全くマージンがないと思えるが如何だろうか。
24	17	H3ロケットの維持設計(開発)は平成33年度までとなっておりますが、開発を完了、運用段階に入ってからでも諸外国のロケットでは継続的な改良開発、性能向上開発が行われているのが通例です。H3ロケットの国際競争力を維持してゆく上でもこのような取り組みが必要ではないでしょうか。
	18	イプシロンロケット
25	18	イプシロンロケットは、基本計画では新型基幹ロケット(H3液体型)と並立して基幹ロケット(固体型)と定義付けられており、このロケットの位置づけとその目的をしっかりと明記すべきである。また工程表でも「高度化されたイプシロンロケット」としか表現されておらず、「高度化された」の意味も不明確である。固体ロケットは安全保障上の観点からも大変重要であり、その技術面のみならず即応性、簡易性、低廉性などの面でも優れ、最近とみに中国はじめ海外での実用化は著しい。しっかりと国家戦略に基づく、固体ロケットの実用化に向けた将来戦略展開は喫緊の課題である。工程表に示された線表では戦略性が見えず、あまりにも貧弱である。
26	18	高度化の限界を明らかにしなくてはならない。 と同時に、コスト縮減と高度化の相反性にも触れる必要がある。 さらに、打ち上げ軌道とイプシロンの最適打上条件を国内の可能性のある射点位置を想定して検討する必要がある。 総じて、意味のない高度化は避けるべきである。

通し 番号	工程表 番号	意見(個人情報の除外等の最低限の修正を施したもの)
	19	射場の在り方に関する検討
27	19	<p>「射場の在り方に関する検討」は、一体何がしたいのか。新しい射場を作るのなら、そう書くべき。</p> <p>また、そうであるならば、大型の設備の建設と維持になるので、費用の観点から慎重に議論されるべきと考える。</p>
28	19	<p>「射場の在り方」という狭い視点からの捉え方でなく、宇宙への輸送システムは国が保有すべき「基本的なインフラ」であり、いつまでも検討を続けてはいたずらに時間が経過するのみであり、早期に具体論に入る必要がある。日本は世界的に立地条件のよい4大射場の一角を占めながら、その有効利用・整備は最も遅れている。打上衛星の小型化、即応化、価格競争力や、輸送系の種別・方式、打上目的やその内容・頻度、実施事業者などがあらゆる面で多様化してきており、これらにニーズに応える21世紀に向けた「新たな輸送系拠点作り」は喫緊の課題である。</p> <p>またこれは単にわが国のみを想定したものではなく、アジア・環太平洋等世界に開かれた「宇宙輸送センター」との外交戦略を含めた構想として展開したい。</p>
29	19	<p>宇宙基本計画に定められた衛星を遅滞なく打ち上げるため、ネックとなる射場の老朽化についても適切に対処して欲しい。</p>
30	19	<p>平成28年度以降に、射場の在り方に関する具体的検討を行う。とあるが、「在り方に関する検討」後の進め方に関しては白紙である。このままでは「在り方」の議論で終わってしまう恐れがある。</p> <p>「新射場を整備する」方向への確証が得られるよう願っている。</p> <p>在り方の検討においても、国土交通省の関与は必要である。</p>
31	19	<p>多様性、発展性に優れた新射場の整備を早急に検討すべきである。</p>
32	19	<p>宇宙基本計画で明記されている「宇宙利用拡大と自律性確保を実現する社会インフラ」としての輸送システムは、我が国の今後の宇宙関連産業・研究発展にとって最重要事項である。そのためには、多機能を備えた新たな射場の整備が必要不可欠である。今後数十年以上にわたり世界をリードする宇宙開発拠点としての新射場の具体化は喫緊の検討課題である。</p> <p>具体化に当たっては、他の工程表プロジェクトとの関連性(相乗効果など)も考慮して検討することが必要である。</p>
33	19	<p>宇宙政策委員会中間まとめ(22)「再使用型宇宙輸送システム」を考慮すると、現在の射場に宇宙輸送機が帰還するには住民の安全性に懸念が生まれます。よって、民間資金に期待せずに、国として安全性を確保することが必要と考えます。米国や欧州と異なり、日本は立地制約が多いと想像するので、基幹ロケット以外の民間宇宙産業発展のためには国主導とすることで産業界および住民に安心を与えたいと思います。</p>
34	19	<p>情報収集衛星(インテリジェンス)と地球観測衛星(サイエンス)に対する、オペレーショナルな安全保障用途(安全保障、MDA、防災等のデュアルユース)の監視衛星を工程表に盛り込み、アスナロとイプシロンの役割と用途を明確にして、衛星の打ち上げ計画、ロケットの整備計画と整合した射場整備計画を三位一体で明確にする必要がある。その上で二つの基幹ロケットの実用化と時期を整合させてH-3とイプシロンの打ち上げ射場の整備を実施すべきである。さらに商用ニーズの増大とニュースペースの台頭を含め、今後の打ち上げ機会の増大を考慮して、基幹ロケット毎に早急に射点の複数化を整備すべきである。また、射場建設の計画、予算化、開発、建設、運用開始までには5年超の期間を要することを考慮の上、早急に着手すべきである。</p>
	21	宇宙状況把握
35	21	<p>宇宙状況を監視する一方で、スペースデブリの発生源となる使用済みロケット、衛星を軌道から積極的に除去する方策についても取り組みを開始すべき。宇宙環境を守ることに関し、国際的にも先進的な取り組みを行うことで我が国のプレゼンスを示すことができる。</p>

通し 番号	工程表 番号	意見(個人情報の除外等の最低限の修正を施したもの)
	25	宇宙科学・探査
36	25	月基地や火星基地など、宇宙探査拠点の構築・運用に関する工程が見当たりません。まずはロボットの遠隔操作で基礎作りを行い、有人で完成・運用という流れが現実的ではないでしょうか。
37	25	日本の科学技術発展のために、月面探査を超えるさらに先進的なミッションを実施すべきではないでしょうか。例えば、日本が火星探査の国際的枠組みを主導していくために、下記を工程表に加えるべきではないでしょうか。 <ul style="list-style-type: none"> ・有人火星探査での実験・居住モジュールの提供 ・探査機・探査ロボットの提供 ・宇宙飛行士の探査ミッション参加 ・軌道モジュールの提供
38	25	小惑星探査機を3年に1基打ち上げて、その分野で世界トップを走り続けてください。
39	25	日本の強みを生かすための工夫に欠ける。SELENEで得られた成果を進展させるために、JAXAが発見した火山性巨大縦孔の探査を他国に先駆けて実施すべきである。他国でこの縦孔探査を発表している所があり、探査-発見-詳細探査の順に進められる機会を逃しかねない。
40	25	ASTRO-H「ひとみ」の衛星本体は救えないが、その設計・製造・試験・打ち上げと運用に至る全ての経験と成果は有形無形で現存し、資産として地上に残っている。それは成果と呼べるものであり、速やかに再設計・最適化し再打上することを強く望む。 人類に大きな貢献をする我が国の先進技術がただひとつの事故を機に失われることだけは避けねばならない。必要なのは成果・成功であり、失敗しないことではない。常に挑戦し続けるべきである。そして、この国が信頼されるに足りることを強くアピールするためにも、諸外国の協力を得てなお失敗した責任を果たす国であり続けるべきである。
41	25	今後数十年の間に、生命体が太陽系内で見つかると考えられます。NASAは火星や木星衛星探査に本腰を入れようとしており、地球外生命体の発見は人類史上最大の成果です。その目前の好機を日本が掴み取れるよう、計画を立ち上げてほしいと強く願います。
42	25	先に失われたASTRO-H「ひとみ」の代替機を早急に打ち上げるべきである。しかし、他の計画とリソースの食い合いを起こさない様に、特別に予算を振り分けるなどの手当が必要である。
	26	国際宇宙ステーション計画を含む有人宇宙活動
43	26	日本の船で日本人が宇宙に行けるのが筋です。小学生が将来宇宙飛行士になりたいと思えるのが筋です。どこかの国の誰かの船では夢も希望もありません。
44	26	月面無人基地建設は可能です。 今は月面基地建設には最高の機会です。月面で基地を建設する必要がありません。基地(KIBO)はすでに上空400KM軌道にあります。LNGロケットエンジンをHTVにつけてKIBOにドッキングして、地上からのリモートコントロールで月と同じ高度にして月面に着陸させるだけです。 現在のミッション終了後、KIBOを無人月面基地して再使用してください。 KIBOを“ごみ”にしないでください。 KIBOは”ごみ”にするには高価すぎます。 月面基地建設は可能です。 世界のリーダーになつてください。
45	26	2020年以降のISSについてあまりにもHTV(-X)に依存した計画になってしまっている。有人探査については宇宙機だけ進展させても進捗はできない。ライフサイエンス、宇宙医学運用、飛行士を含む有人運用について盛り込むべきである。 日本人宇宙飛行士は飛行後に国民に期待される活動をしていない。広報だけでなく、民間を含むJAXA外に転出して学んだ知見を国内に広げるべきである。 有人運用技術としては珍しく日本がリードを取れるヒト人工重力をHTV-Xを利用して実現すべきである。

通し 番号	工程表 番号	意見(個人情報の除外等の最低限の修正を施したもの)
	27	国際有人宇宙探査
46	27	有人プロジェクト案でNASA追従の月近傍や火星探査が挙げられているが、日本独自でできるものを進展させていくことが国策として重要である。 日本では100km高度弾道飛行もできておらず、例えば自己技術でできるものとして弾道飛行あたりから始めるべきである。 また、素材が開発されれば実現が見込める宇宙エレベーターについて国家プロジェクトとして開始されるべきである。素材ができてから検討するのでは遅い。
47	27	有人火星探査は放射線被ばく問題が解決しない限り不可能である。火星探査往復に約3年かかるとすると、宇宙飛行士は約1.8シーベルトの放射線を浴びることになる。宇宙飛行士の許容被ばく上限は900ミリシーベルトという説もあるようだが、火星探査往復で浴びるのはその2倍である。若田飛行士は地球周回軌道上で約1年飛行して浴びたのが360ミリシーベルト程度だったようだが、今後宇宙に出ることは無いと思われる。その最大の理由は放射線問題なのではなかったか？ 平成29年度のISEF2ではこの問題を考えずに有人火星探査に参加云々を論ずるべきではない。
	28	民間事業者の新規参入を後押しする制度的枠組みの整備
48	28	「平成28年度以降の取組」の「…宇宙利用を拡大するため…」を「…さらに広い分野で宇宙利用を拡大するため…」としてはどうか。 平成27年度までの達成状況を踏まえた記載をすべき。
	30	部品に関する技術戦略の策定等
49	30	現在の工程表(30)では、部品に関する技術戦略の具体的項目の進め方が読み取れません。 よって、Web公開されているH27年度技術戦略(要旨/本文)の中に示されている「取組みの全体像」(7項目)について、例えば以下のような括りで、工程表中で現時点の概略実施項目とその工程が分るように記載頂きたい。 (1)ロードマップの策定による戦略的研究開発の実施 戦略的研究開発に対する開発目標の設定と、それら成果に対する実証タイミングについて、その整合性が取れていることを工程表に反映 (2)部品産業の育成/競争力強化を狙いとしたサプライチェーンの構築 戦略的開発部品の安定供給、民生部品の活用等を狙いとした、サプライチェーン構築に向けた取組みを工程表に反映 (3)輸出環境改善 部品認知度向上施策と輸出拡大施策を工程表に反映 (4)今後の検討項目の概略 部品に関する技術戦略は、今後も維持・更新されるものと考えます。 よって、H28年度時点の新たな取組み項目の方針等が分るように工程表に反映
50	30	民生部品活用は電気・電子機器の低コスト化のキーである。宇宙機器に適用可能な部品リストは衛星・輸送系全てに役に立つ。 国が中心となってリスト構築・維持に取り組んで欲しい。
51	30	「平成28年度以降の取組」で、「…産業基盤強化に向け、…」を「…産業基盤強化と宇宙利用拡大に向け、…」としてはいかがでしょうか。民間ビジネス化のために利用拡大は必要と考えます。
52	30	我が国の民間企業が競争力を有する部品・機器をより強くするとの観点で、対象を絞った上で重点施策を推進することも重要と考えます。
	31	費用低減活動の支援及び軌道上実証機会の提供等
53	31	H-IIA/Bロケットは打上げ機会がイプシロンロケットよりも格段に多い。これを軌道上技術実証等の相乗り機会として積極的に活用すべき。例えば軌道上実証が必要な部品、コンポーネント、超小型衛星等の相乗りスペースを積極的に開発し、ユーザーに提供する仕組みを作るべきと考えます。
	33	LNG推進系関連技術
54	33	LNG推進系技術は、現在世界中で広く一般的に使用されているケロシン(灯油)燃料より燃料効率として優れ、また水素燃料に比べ安全性、取り扱い、価格、汎用化された技術として優位とされ、更に宇宙空間での長期にわたる推進系に適し、世界的に注目されている。以前は日本が世界で一步リードしていたが、政権交代時の政策的判断ミスでその後技術開発は大きく停滞している。一方で米国民間ベンチャー企業などは既に実用化に向けて着々とエンジン開発を成功させつつある。このような事態を勘案しつつ、開発の加速と宇宙での飛行実証の早期実施の計画実現が国際戦略としても重要である。飛行実証の手段としては、ミッション終了後のHTVを利用した地球帰還への推進系として 利用する案も提案されている。
55	33	LNG推進系は諸外国でも近年実用的なエンジンが開発されており、陳腐化されつつある。これまでの開発費の投資規模と成果を踏まえ、研究の継続意義について評価すべき時期に来ていると思われる。

通し 番号	工程表 番号	意見(個人情報の除外等の最低限の修正を施したもの)
	34	再使用型宇宙輸送システム
56	34	space-xが1段再使用技術を着実に実証している。これが実現するとspace-x社がマーケットを独占してしまう恐れがある。 日本でもH3ロケット開発完了後に、再使用化が図れるよう実験プログラムを確実に進めて欲しい。再使用化は要素技術だけでなく、システム全体での実証がポイントである。小さくても飛行実験と地上運用実験が可能な実験機を望む。
57	34	再使用型宇宙輸送システムは近年諸外国でロケットの再使用の実証が進んでいる。一方、我が国では過去にISASが行ったRVT以降、本格的な実機開発プロジェクトがなく、世界の動向から取り残されつつある。再使用型輸送系は輸送コストの大幅な低減に繋がりが得るものであり、早急に飛行実証機の開発を再開すべきと考えます。
58	34	宇宙政策委員会中間とりまとめを参照すると、「2020年代以降の実証機開発着手を想定」と書かれています。しかし、最新の海外動向を見据えると再使用型宇宙輸送機の開発着手は可及的速やかに実施すべきと考えます。SpaceX社による価格破壊は2020年を待たずに訪れる予想する産業界もあることから、日本の宇宙産業低迷を阻止するために早期着手が得策と考えます。
59	34	宇宙政策委員会中間取りまとめを参照すると、「エアブリージングエンジン搭載システム」について技術獲得を目指す記述があります。さらに、再使用型宇宙輸送システムについては「2020年代以降の実証機開発の着手を想定」と記述されています。一方、最近の海外動向を見据えると、SpaceX社により再使用型宇宙輸送システムが確立されようとしています。日本の宇宙産業が再使用型輸送機を後手で開発するのか、先手でエアブリージングを開発するのか、国内産業基盤を維持するためにどちらが得策かを議論した方がよいと考えます。単純に、追いつけ追い越せの日本の産業界の進め方でよいものか疑問があります。
	36	宇宙基本計画に基づく施策の政府一体となった推進
60	36	これまでの政策に対するアフターアクションレビューの実施を強くお願いします。このままでは我が国の宇宙開発は国際的に低下する一方です。 歴史に学べなければせめて経験に学んで下さい。 人員・予算の極端な偏在により、ひとみ喪失のような事態は再び起こります。 衛星開発の裾野が小さくなれば、安全保障のための衛星の頂点も高くなりません。
61	36	衛星利用は初めからデュアルユースであり、本来複数の政府機関による政府横断でインフラ共有/情報共有を前提としている。一方で、予算要求は省毎であり、予算を巡る省庁間の「囚人のジレンマ構造」が現実起きており、我が国において宇宙利用が進まない障害の一つとなっている。現状の仕組みをそのままにして「政府一体」を推進することには限界がある。宇宙インフラは初めから政府全体の共有財産であり、我が国の他国に対する優位な資産である。内閣府を宇宙の司令塔と位置付けても、予算編成が省毎・前例主義である限り、「宇宙をGDP600兆円に向けた生産性革命の柱の一つ」とするという安倍総理指示は実現が難しく、宇宙利用のアウトブレイクは期待できない。本来なら宇宙予算の一元化が望ましいが、それがすぐ実現できなければ「政府横断プロジェクト」と認定したら、実行組織を明示した上で内閣府が必要な予算を要求できるように制度を刷新(予算編成のイノベーション、官の生産性革命)する等の措置を講じるべきである。
	38	調査分析・戦略立案機能の強化
62	38	予算の論理、ポリティカルな面が優先され、技術開発目標等が不鮮明な場合は、本格的なプロジェクトの進行において問題が多く、スケジュール遅れ、コストオーバーを引き起こす。企画立案に必要な要素を十分認識されたい。 ・プロジェクトの明確な目的 ・最新・的確な情報に基づく立案であること ・開発する技術水準の把握 ・社会からの要求 ・国際感覚 ・責任分担が明確であること
63	38	現状官僚の方は2-3年毎に異動し、交代するたびに調査委託をやり直している。これは時間とお金の資源の無駄使いである。調査情報は既に豊富に集積されている筈であり、大事なことは集めた情報を分析して、関連省庁間の共有データベースとした上で、政策命題毎に世界動向の認識を背景とした全体像を描き、我が国の国益と技術の世界動向、国際社会に対する戦略性を考え、欧米に遅滞なく政策に反映することである。「宇宙をGDP600兆円に向けた生産性革命の一つに据える」という安倍総理指示を実現するためには、「分析から戦略的政策立案」の分野で行政を支援する新たな組織態勢が不可欠である。「分析から戦略立案」は専門家によるデザインを必要とする作業であり、調査中心の外部委託や有識者会議という従来手法自体のイノベーション(行政の生産性革命)を実施して、分析と提言を重視した外部シンクタンクの活用を促進すべきである。

通し 番号	工程表 番号	意見(個人情報の除外等の最低限の修正を施したもの)
	39	国内の人的基盤強化
64	39	プロジェクトを牽引できるマネージャーを育成するには、以下の点を強化する必要がある。 1.既存ミッションの延長でなく、新規性の強い挑戦的なミッションの立ち上げる。比較的安い小型衛星などで、新規色の強いミッションを多数立ち上げるべき。 2.センサーやバスの開発を業者に丸投げにせず、マネージャーのガバナンスを強める 3.ミッションの総括を行い、責任の所在を明確にする。ミッションクライテリアに固執せず、各担当部分での成功・失敗を明確に切り分け、他ミッションにノウハウを引き継ぐ。 4.衛星の打ち上げやセンサーの開発を目的とするミッションではなく、観測成果を重視するミッションを立ち上げるように、「宇宙分野に関する専門知識に長けた人材」には地球科学(測地学, 気象学, 海洋学)の教育を受けさせる。これまで宇宙分野にしか目を向けなかったために「ロケットとセンサー開発だけで、まともにデータが取れないJAXA」という評判ができてしまった。NASA/ESA/CNESのような機関を目標とするなら、データ解析部門までが視野に入った組織づくりをするべきである。
65	39	どのような産業・研究分野でも発展の原動力は人的基盤であるが、この点では、我が国の現状は不安である。宇宙関連分野に係わる教育研究機関の活動の活性化を促す取組を推進することが必要である。
	40	国民的な理解の増進
66	40	宇宙開発の国民的な関心を高めるために、工程表もしくは基本計画に「日本は宇宙開発を行い人類の種の保存に貢献する」等の言葉を盛り込むと良いのではないかと思います。 基本計画を読むと安全保障に関する事柄が多いため、あまり夢を感じられないのではないかと感じました。
67	40	宇宙開発では国民的関心も重要なポイントであることは、宇宙開発の歴史からも明らかである。次世代を担う人材のすそ野拡大にも貢献する諸活動の活性化を期待する。この際、関連活動に取り組んでいる組織に対する支援が必要である。
	41	宇宙活動法
68	41	宇宙産業ビジョンについては、我が国における宇宙の行政利用を支える基幹的事業の維持・強化施策と、新たな宇宙利用を開拓する新事業創出の取組みのバランスが重要と考える。また、政府施策と産業化・事業展開のサイクルが持続的に回っていく仕組みづくりが重要と考える。
	43	測位衛星の信号への妨害対応策
69	43	船舶はGPS等GNSSを24時間利用しています。IMOの謳う船員の技能要件では、天体を用いた測位(天文航法・天測)ができることになっていますが、実際の測位はほとんどGNSSに依存しているといって過言ではありません。さらに、近年GNSSの測位結果を前提とするECDIS(電子海図情報表示装置)が紙海図に代替・運用されています。万が一、測位衛星からの信号が故意の妨害行為により使用できなくなると、まずは乗揚げや衝突など航行の安全が脅かされるとともに、現在では機械化されて極めて省力化された測位業務を人の負担として復活しなければなりません。安全性と経済性に甚大な影響を与えます。船舶にとって測位衛星の信号への妨害は極めて許しがたい行為です。 海洋・宇宙・サイバーの国際公共財を守る一環として、妨害対応策について海上の視点からの検討・対応も工程表への記載が必要と思料します。ご検討下さい。
70	43	「成果目標」欄に「米GPS等の諸外国の測位衛星における妨害対策の動向を十分に踏まえた対応策等を検討し、必要な措置を講じる。」と記載がありますが「…測位衛星における動向を踏まえ、全体システム(GNSSシステム、宇宙環境、地上環境、妨害電波等)として対応策等を検討し…」としてはいかがでしょうか。 また、「平成28年度以降の取組」でも「平成27年度における検討結果を踏まえつつ、必要に応じた措置を実施していく。」を「…踏まえつつ、全体システム(GNSSシステム、宇宙環境、地上環境、妨害電波等)として対応策等を検討し、必要に応じた…」としてはいかがでしょうか。例示することにより、検討内容が分かり易くなるのではないかと考えます。
	44	調達制度のあり方の検討
71	44	開発要素のあるプロジェクトに関しては、コストプラス的な調達制度を導入すべき。
72	44	政府調達を通じて得られた事業収益を設備・技術開発に再投資することにより、資本の好循環が促進されるとともに、宇宙産業の活性化・競争力強化が政府調達の効率化と繋がり、我が国の宇宙政策の目標達成に大きく寄与するものと考えます。したがって、我が国の宇宙関連企業の健全な事業継続を促進する調達制度の運営が必要と考えます。先行する防衛省の事例、諸外国の状況も踏まえた改善を期待します。

通し 番号	工程表 番号	意見(個人情報の除外等の最低限の修正を施したもの)
	46	諸外国との重層的な協力関係の構築
73	46	<p>「成果目標」に「国際的な地球観測網の構築及び、・・連携強化に貢献し、諸外国との重層的な協力関係を構築する。」とありますが、これを「国際的な地球観測及びGNSS監視網の構築並びに利用における連携強化に・・」としてはいかがでしょうか。これにより我が国の準天頂衛星システムの利用可能性が広がり、また、開発途上国等の開発課題解決に、より効果的、効率的に貢献できると考えられます。リモセンとGNSS利用の融合による解決策提供が世界のトレンドとなりつつあると考えます。</p> <p>また、「平成28年度以降の取組」で、「・・・継続して行い、協力分野の具体化を通じた国際的な・・・」を「・・・継続して行い、官・民を含めた協力分野の具体化を通じ、国際的な・・・」としてはいかがでしょうか。民間が協力できる場所もあるのではないかと考えます。</p>
74	46	<p>地球環境問題や海洋のガバナンスという人類共通のテーマは、自然環境との共存を文化基盤に持つ日本の得意分野である。さらに地球温暖化ガス計測やマイクロ波放射計という優れた技術を保有する我が国は、地球環境問題に対し大きな貢献ができる。またMDAIは海洋国家日本にとって、死活的に重要なテーマであるが、高頻度監視を行うにはリモセン衛星の国際連携が必要となる。海洋と気象に係わる諸問題、生態系と地球環境という人類共通の課題解決は、世界の主要国が連携して取り組むべきビッグテーマであり、「自然との共存」という文化基盤を有する日本が主導権を取って世界をリードしてゆくべき戦略テーマである。一方このような宇宙と海洋に代表されるビッグテーマは既存のソサエティや学会に入りきらない超越したテーマでもある。我が国が国際社会におけるリーダーとして人類共通課題の解決に取り組むためには、その活動を支える国内の活動基盤を強化する必要がある。財団や投資家、更には超富裕層に投資を促して戦略的な産学官連携態勢の構築を促す政策を実行すべきである。</p>
	49	アジア太平洋地域における宇宙協力の推進
75	49	<p>「工程表」に「アジア太平洋地域における電子基準点網の構築支援」とありますが、これを「電子基準点網及び測位補強センター(注)の構築支援」としてはいかがでしょうか。準天頂衛星システムと同じ方式の補強情報生成を推進することで、確実に準天頂衛星システムの利活用推進が図られると考えます。</p> <p>(注)電子基準点網からの観測データをもとに補強情報を生成する(ISO18197にて規定)</p> <p>また、「平成28年度以降の取組」で、「・・・APRSAF会合を開催する。」を「・・・APRSAF会合を開催し、リモセンデータに加え、GNSS利用に関して議論し、将来のG-G間協力体制の素地に繋げる。」としてはいかがでしょうか。GNSSとG-G間協力体制を明示することにより、民間のビジネス活動が促進されるのではないかと考えます。</p>
76	49	<p>海外協力は進めるべきだが、我が国の知財の保護という視点を盛り込むべきである。つまり技術協力という名の技術流出や人材流出が起こらない仕組みを設けなければならない。</p>
	50	宇宙システム海外展開タスクフォース
77	50	<p>宇宙システムの海外展開の活動は大変結構であるが、海外からは一部に日本製品の売込のみとの声もあるようである。この種の事案は単に一方通行的なものに偏さず、共同、協力や国内への招聘等多角的な外交戦略が肝要である。例えば工程表19とリンクし、国内での輸送系拠点インフラの整備と共に、アジア・環太平洋に向けた開かれたインフラ利用の開放といったことも政府の「積極的平和外交」の一環として大変重要と考える。</p>
78	50	<p>「工程表」の「宇宙システム海外展開タスクフォースの運営」下の「・・・海外商業宇宙市場の開拓・・・」を「・・・海外商業宇宙市場と宇宙利用市場の開拓・・・」としてはいかがでしょうか。</p> <p>また、「成果目標」及び「平成28年度以降の取組」の「・・・商業宇宙市場の開拓・・・」を「・・・商業宇宙市場と宇宙利用市場の開拓・・・」としてはいかがでしょうか。宇宙市場は宇宙インフラ機器等の狭い範囲と誤解される可能性がありますので、さらに広い市場である宇宙利用市場を明記するのが良いのではないかと考えます。</p>
79	50	<p>勝算なき押売計画は失敗します。輸入車だらけの国の製造する車を輸出して売れると思いますか？非研究開発衛星の公開調達を破棄し、国内ユーザーに買ってもらうのが先です。アメリカに従属するのが国家戦略であれば、独自の偵察衛星も測位衛星も無用です。</p>