

第3回 宇宙関連タスクフォース会合(2012/9/23) 出された意見のまとめ

東京大学 中須賀真一、京都大学 山川宏、和歌山大学 秋山演亮

<全般>

項目	会合における問題点指摘・提案など
宇宙開発利用のビジョン・目的等	・日本の宇宙開発の長期的ビジョンが見えにくく、何を目標とした計画を立てればよいかかわからない
	・今見えている・各国が進めているマーケット（利用価値）だけでなく、10年先、20年先のマーケットを見越し、先取りした戦略が必要
	・安全保障に関しては、国全体の戦略と連携して宇宙の貢献を検討すべき。 <ul style="list-style-type: none"> ・狭義の安全保障（防衛等）は担当部署からの発議を待つ（促す） ・広義の安全保障（国際的信用・防災・減災等）は宇宙開発コミュニティから積極発信。
	・IGS等のデュアルユース化の検討
	・防災に関しては、宇宙機器の技術力・使い方にはまだまだ研究の余地あり
宇宙環境保全（デブリ、SSA等）	・宇宙開発全体にかかわる問題として、各種検討の最初から課題として考慮に入れるべき
人材育成	・宇宙開発・利用活動の末尾に付け足しではなく、最初から大事なテーマにすべき
	・研究開発の人材育成には、チャレンジングな新規物の研究開発が必須。そこへの投資も重要
	・失敗を若いうちに経験するために、多数の小プロジェクトも重要。気球・観測ロケットの頻度低下が問題
海外との連携	・ベンチャー人材の育成、大学院を出た宇宙研究者の受け皿を増やす努力が必要
	・短期で移動ではなく継続して事にあたれる状況必要：プロフェッショナル化
	・技術だけでなく、プロジェクトにお金をどう持ってくるかの専門家も必要ではないか？
海外との連携	・人材育成への貢献を数値化できる指標がないか？（安全保障も同様）
	・企業の育成：技術事業の移転。日本版 STTR（Small Business Technology Transfer）制度の制定など検討の必要性
	・鎖国的政策は海外すべてを敵に回すので注意
海外との連携	・輸送系の相互バックアップなど、海外連携を戦略的に進めてはどうか

<産業化・利用拡大全般>

項目	会合における問題点指摘・提案など
国際的競争力の確保	・最大の機器産業である通信・放送衛星分野での日本の技術力低下は深刻。 ・衛星単位だけでなく、機器単位での競争力の維持も重要。販売力には政府系衛星による実績が重要

	<ul style="list-style-type: none"> ・トップセールス、パッケージ戦略、キャパビル支援等が重要 ・PPP/PFI などの積極的利用と Hosted Payload で「敷居」を下げてはどうか ・機器への民生品の使用は、機器を使うシステムメーカーが使いたいと思わないと無理
政府系衛星の役割	<ul style="list-style-type: none"> ・新規技術の実証の機会に。まずは国内で実績を作りソフトパッケージにして海外に売り込む（それがインフラ輸出につながる） ・利用に関しても、海外の前にまず国内で市場開拓 ・そのために自治体や弱小ユーザーを集約して大きなユーザーにまとめ上げる必要
部品供給	<ul style="list-style-type: none"> ・国産化率の低下と海外品の納期の増大が大きな問題 ・民生品を宇宙で効果的に使っていくための、評価・標準化・まとめ買い等の施策の必要性。部品の納期はコストに大きな影響
中小企業等の産業基盤の維持・育成	<ul style="list-style-type: none"> ・大手企業の重要な技術を中小企業・中堅企業が担っているが、そこが宇宙で仕事を維持していくのが難しくなっている。魅力も乏しい。 ・シルバー人材の有効活用の必要性 ・JAXA 等の設備・技術の公開・移転 ・コストの低下の必要性。固定観念からの脱却、ISO のコスト意識 ・宇宙版 SBIR（中小企業技術革新新制度）等、一般競争入札からの脱却など、中小企業の優先枠の設定
海外戦略	<ul style="list-style-type: none"> ・日本の支援には期待が大きい ・人材育成協力を戦略的ツールとして考え、相手との親睦関係を熟成しながら、徐々に戦略的パートナーとしてステップアップさせる手法が重要 ・一度きりでなく継続的なアクセス、フォローが必要。信頼関係の醸成 ・超小型・小型、教育など相手の要望・レベルに応じた、「提供できる物のバラエティ」が必要 ・JAXA や政府機関の口利きや売り込み支援は非常に効果的 ・海外対応のオールジャパンの専門会社を作るなどの案もある。民間の連合体に政府が支援する形が望ましい ・逆に、パッケージ戦略は海外の競争力を育てることになると意識すべき
国内政府系への市場開拓努力	<ul style="list-style-type: none"> ・地方自治体へは相談窓口や宇宙の売り込みが重要。その際、成功例・活用事例の提示が効果的 ・各省庁が従来の地上ベース・インフラを宇宙ベースに切り替えて、宇宙に予算を持ってこさせる施策が必要
標準化	<ul style="list-style-type: none"> ・技術の国際標準は重要。戦略的に進めるべき ・標準化自体が目的にならないような注意が必要
リモセン、データプラットフォーム	<ul style="list-style-type: none"> ・潜在利用者のニーズを如何に吸い上げてスペックにつなげるか。中途半端ではなく、ニーズに合致したものを。その活動を誰がやるかも重要。 ・広い分野の議論が必要なので、いくつかの分科会に分けた討論必要。以前の 600 人委員会など参考 ・リモセンの商業化はアメリカでさえむずかしい。 ・アンカーテナンシー（上流）からスタートし、従来の利用者を超えた新規分野への展開が重要。情報分野との融合など重要

	<ul style="list-style-type: none"> ・(エコポイントのような) 利用者に対する価格面優遇でスタート時に一気に利用拡大を ・販路・導線開拓による市場の拡大 ・データプラットフォームの設立、緩やかな衛星コンステ運用基盤作り ・中間利用者のみならず最終利用者のマスマーケットも対象としたビジネス展開 ・データポリシーの重要性 ・IGS の小型化・コンステレーション化 (2t クラス+500kg クラス) も要検討 ・地上局ネットワークを整備し、共同で使っていくなどの効率化も必要
准天頂衛星・GPS	<ul style="list-style-type: none"> ・国はパフォーマンス (性能) を定義し守ること (それが産業の基礎になる) ・国は継続的に研究開発をすすめること (GPS でもそうしている) ・システムの先にある価値をビジネス化する必要 ・GPS のソフトでスタンダードを取る活動 ・既に関係が進んでいる (リアルタイム監視等の) 個別のシステムを活用した、「価値を生む」ビジネスモデルを検討する ・利用者から資金が還元されるスキーム作り。お金は宇宙以外からも集める必要 ・海外展開は必要だが、まずは国での利用実績づくりが重要

<輸送系>

項目	会合における問題点指摘・提案など
『基幹ロケット』の確保	<ul style="list-style-type: none"> ・国家として必要不可欠な衛星を打ち上げる能力を維持するには、必要な機数の打ち上げが必須。優先使用を義務化してほしい。 ・次期基幹ロケットの開発必要：低コスト化、技術レベルの維持・人材育成のためにも ・ビジネス化や経済性だけでは測れない意義＝宇宙に行く自在性確保 ・国際競争力には、ロケット自体の性能だけでなく、アリアンでやっているような金融工学的な観点も必要 ・日本政府の衛星を商業衛星との相乗り (Hosted Payload) する場合には、海外ロケットが使用されると日本の基幹ロケットにとって打撃 ・H3 をやるには明確な目標が必要ではないか (M5 開発にはあった)：低コスト化、国際競争力と同時に有人化という軸もあり
固体ロケット	<ul style="list-style-type: none"> ・1年に1機の官需+新規枠で年2機が必要。新興国などターゲット ・安全保障上の必要性は言われるが、どう維持すればよいかの議論がない。防衛省を巻き込んだ議論が必要か？ ・宇宙科学の立場から必要な小型・機動性の高いロケットにイプシロンは合致 ・科学以外のマーケットをどう引き出すか、省庁横断的に戦略室で進めるべき ・基幹ロケットと固体ロケットは一体として議論すべき
海外との関係	<ul style="list-style-type: none"> ・基幹ロケットの ESA との連携推進はどうか。ESA はロケットにおいて Geographic Return をやめたらどうなるかの検討をしている

	<ul style="list-style-type: none"> ・自律性と効率化の議論必要。為替リスクも考慮。 ・打ち上げロケット調達を相互にオープンにする必要はあるか？（衛星オペレータはそうなっている）
新規輸送系 <ul style="list-style-type: none"> ・超小型ロケット ・サブオービタル ・有人輸送 ・その他 	<ul style="list-style-type: none"> ・超小型衛星用ロケットの需要は世界中である ・開発費は民間投資家から。政府は邪魔しないでもらうことが重要
	<ul style="list-style-type: none"> ・サブオービタル有人飛行はビジネスになるだろう。FAAの商業打ち上げ法改正で可能に ・日本では民間企業+JAXAの共同開発・経費分担が望ましい ・サブオービタルは広く観光産業・超高速輸送インフラとして魅力的。スペースポート産業も ・アジア初のスペースポートになってはどうか
	<ul style="list-style-type: none"> ・予算獲得戦略 <ul style="list-style-type: none"> ・政府の予算をあてにしないといけないほどは困っていない ・民間の企業・投資家から。 ・宇宙葬による資金調達は前例あり ・スピノフ技術は地上でも使える（トイレなどの例）
	<ul style="list-style-type: none"> ・規制緩和 <ul style="list-style-type: none"> ・各種規制の緩和必要。国内でバージンの機体は飛ばせない ・利用者のインフォームドコンセントによる政府責任の限定化 ・第三者損害賠償は企業の責任だが、そこへの国のサポートは？
	<ul style="list-style-type: none"> ・産業化の支援 <ul style="list-style-type: none"> ・実験場 / 射場の確保・政府による担保 ・JAXA施設の優先貸し出し ・政府利用の促進 ・ベンチャー支援枠などからの資金提供 ・JAXAとの共同研究開発後の事業移転
国のR&Dの在り方	<ul style="list-style-type: none"> ・税金でやることと民間を分けるべき。民間の後追いナンセンス ・USAは民間できることは民間でやらせる。ただし国益に背かないようにコントロールしている。 ・世界と勝負できる技術をどう持つか、つまりどこを極めるかの検討必要 ・ロケットエンジニア育成の必要性：ロシアで多発した失敗の例。
有人輸送	<ul style="list-style-type: none"> ・国家の今後の戦略として議論は避けては通れない。 ・H3の安全化・高度化で可能か？

<宇宙科学・宇宙探査等>

項目	会合における問題点指摘・提案など
宇宙科学 / 宇宙探査の定義・分類	<ul style="list-style-type: none"> ・評価基準を明確にするために、ボトムアップであるべき物、トップダウンであるべきもの、評価主体を分類・設定する必要
ISS への参画のあり方	<ul style="list-style-type: none"> ・2016 年以降は経費削減すべき ・国力を示す指標であり、信頼の源になっている。今後の日本の役割の検討必要 ・このままでは 2020 年で有人活動は終わる。それ以降の方針検討が必要 ・日本は有人 5 極の一つ。今後は G15 になる
宇宙科学の在り方	<ul style="list-style-type: none"> ・宇宙科学は理学だけでなく工学（人類の活動領域の拡大など）も含まれる概念 ・巨大化、小型化など多様化してきた ・理学・工学の観点で認めた提案が資金的な問題でとん挫することも起こっている ・予算がないときに、宇宙科学以外のところから別の理屈付けで予算を取ってくることはいいのか？ ・宇宙科学研究は宇宙開発利用全体を先導する主軸要素 ・日本しかない戦略技術を宇宙科学を一つの目標に確保すべき。それは光学技術のように、他の宇宙開発利用にも使える ・宇宙科学ミッションの成果は人類の共通財。 ・国際協力も重要。役割分担の中で日本が何を担うか。戦略性必要。 ・スピード感、成果のアウトリーチも必要。価値を国民全体で享受する姿勢
宇宙科学、宇宙探査などの評価軸の在り方	<ul style="list-style-type: none"> ・宇宙科学は他の宇宙利用分野とは一線を画して「枠」を与えてその中で自律的に動くと言う方針がある。 ・宇宙科学枠、探査枠はおかしく、内容に応じてその価値を判断すべき。枠内で自由に使わせてもらうという考え方はよくない。 ・枠は枠として、クリアにしすぎるのはよくない。 ・予算枠内で勝手に動く村社会だととらえられると批判にさらされる。ボトムアップや評価の外部への見える化が必要 ・宇宙探査には他の宇宙開発にも役立つ技術獲得など、広い貢献がある。 ・探査の目的は複数の意義を合わせ待つ。科学の評価軸は科学コミュニティで公平な評価ができるが、それ以外の部分は誰がどのように他と比較評価できるのか？ 探査は科学だけではなく、そのような合わせ技での評価をせざるを得ない ・それぞれの評価軸（外交、ソフトパワー、技術獲得、教育・人材育成 etc）からの出資金額に応じたミッション選定はできないか。 ・宇宙探査は、さまざまな評価基準を決めて、科学は文科省だが評価は政策委員会というふうに、しっかり決めなければならない。 ・評価軸（宇宙理学・宇宙工学・技術開発・産業振興・外交・教育啓蒙）を定め、宇宙政策委員会で全体としての評価を実施するのが妥当ではないか。ただし科学の中身にまでは踏み込めない

その他	<ul style="list-style-type: none">・世界では小惑星などからの資源回収などのアイデアも出てプロジェクト化されている。宇宙探査はそのような科学を超えた効果もある。・国際社会では探査の結果生じる国の利害を想定してレジームを作ろうとしている。そのような観点で国家としての重要な課題として探査を議論すべき・宇宙を向くだけでなく地球を向く科学も重要（GEOSS など）・宇宙太陽発電のようなエネルギーの分野からのニーズ開拓は重要。輸送系もそれでメジャーになっていく。・宇宙エレベータのレポートを IA が来年出す。このような100年先のことも考えるべき。
-----	--