

視点別の抽出課題について(案)

平成16年6月29日
総合科学技術会議事務局

1. 基幹技術について

基幹技術について、資料22-2で以下のとおり(注1)提案し、各分野毎の基幹技術を事務局案として提案した。

一方、科学技術には、要素技術とそれを統合する技術の概念があり、この違いも用語の使い方に反映すべきと考えられる。そこで今後は、注1の条件を満たし、宇宙開発利用全体を見渡した上でロケットシステムなどさまざまな要素技術を統合したものを宇宙開発利用における基幹技術とし、表1(*検討中のものを現時点でとりまとめ)に示す。

また、要素技術の中で、宇宙開発利用を支え、国の持続的発展の基盤となり、国が自ら主体的に開発を進めるものを中核技術として、表2(*検討中のものを現時点でとりまとめ)に示す。

注1)

基幹技術(クリティカルテクノロジー)は、国の持続的発展の基盤となる重要な科学技術であり、国が自ら主体的に開発を進めるものであって、以下の条件の一つ以上に該当するものを対象と考える。

- ・我が国の優位性を確保するもの
- ・国際社会で我が国がリーダーシップを維持するために必要なもの
- ・国民生活の向上や経済・社会の発展に対して幅広く波及効果のあるもの

2. 視点別の抽出課題と対応

第21回で抽出された課題のうち、産業化(官から民への流れ)、国際戦略の多角化、安全保障、有人宇宙活動について、その対応方針の事務局案を表3(*検討中のものを現時点でとりまとめ)に示す。なお、分野別内容ではあるが、有人宇宙活動と同時に議論することとした国際宇宙ステーションについても、再掲する。

表1 基幹技術

技術名	内容	理由
宇宙輸送システム技術	必要な時に、独自に宇宙空間に必要な人工衛星等を打ち上げる。	・情報収集衛星や気象衛星等を打上げることは、国際社会で我が国がリーダーシップを維持するために必要。 ・高い信頼性を持って製造・運用する技術で、幅広く波及効果がある。
情報収集・解析技術	宇宙空間より、地上に関する情報を収集し、解析する。	・安全保障・危機管理に資する情報を独自に持つことは、国際社会で我が国がリーダーシップを維持するために必要。

表2 中核技術

中核技術	構成要素	分野	理由
観測センサ技術	高解像度光学センサ技術	地球観測、安全の確保	リーダーシップを維持
	電波センサ(フェーズドアレイ技術を含む)技術	地球観測、安全の確保	我が国の優位性を確保
	多バンド光学センサ技術	地球観測	波及効果のあるもの
	撮像運用技術	安全の確保	リーダーシップを維持
データ中継技術	送受信技術(高感度アンテナ、高性能増幅器)	情報通信	リーダーシップを維持
	衛星によるデータ中継技術	情報通信	リーダーシップを維持
	固定高速通信に必要な技術	情報通信	我が国の優位性を確保
測位基盤技術	高精度時刻管理技術(測距精度向上の基本となるもの)	測位	リーダーシップを維持
	高精度軌道推定/決定技術(衛星位置確定の基本となるもの)	測位	リーダーシップを維持
ロケット技術	液体ロケットエンジン技術	輸送系	我が国の優位性を確保
	ロケット誘導技術	輸送系	我が国の優位性を確保
	固体ロケットシステム技術	輸送系	リーダーシップを維持
有人宇宙活動技術	有人宇宙施設での長期滞在のための技術	国際宇宙ステーション	リーダーシップを維持
衛星系共通技術	衛星バス技術	衛星系	リーダーシップを維持

表3 課題と対応方針(その1)

分野	課題	対応方針
産業化 (官から 民への 流れ)	産業化推進の方策	<p>(a) 打上げ機会の増大</p> <ul style="list-style-type: none"> ・官需のみに頼るのではなく、国内外における民需の獲得が可能となるような支援策を検討する。 ・打上げ時期の制約の緩和・税制措置等射場環境の整備に努める。 <p>(b) 技術開発のあり方</p> <ul style="list-style-type: none"> ・常に新規技術開発を行うのではなく、同じ技術で実績を積む等、実用に耐え得る研究開発が重要である。 ・開発成果の評価を実施する場合は、研究側中心の観点のみでなく、現場のニーズを理解した実用側の評価者を加える。 ・研究効率向上のための1社集中時における競争原理欠如による能力低下懸念の対策を講じる必要がある。 ・技術の継続性を維持するためには、民間主体分野でも、官側の配慮が必要である。 <p>(c) その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・非研究開発衛星の調達問題に関して、我が国の企業が内外無差別の条件下でも落札できるよう、基盤技術の強化、衛星バスの低コスト化等、企業の基礎体力を向上させる産業支援策を強化する。 ・研究開発衛星の開発・製造におけるプライム制や民間会社のインセンティブを引出す契約方式の検討を行う。 ・機器製造だけではなく、宇宙利用産業振興の観点からも各種支援策を検討する必要がある。(例えば、官民ミッションの相乗りの検討。) ・失敗時に関して、モラルハザードに配慮しながら、欧米と同様、賠償責任免除の枠組みの検討が必要である。
	宇宙産業という一般民生産業と異なる分野における産学官の役割のあり方	<ul style="list-style-type: none"> ・「民が出来ることは民で」が第1にある。 ・民は事業化リスクを分担する。 ・官は高い技術開発リスク(場合によっては失敗も伴う)を分担する。 ・大学における研究開発成果が産業化に寄与できるような連携システムを確立する。 ・国の研究開発成果の民間移転のあり方(制度と具体的な手続き等)を定める必要がある。 ・対象について十分な「選択と集中」を行った上で、官は民の研究開発や事業運営に係る能力を有効に引き出すとともに、これを維持、発展させる。 ・中小企業の技術、創造性、モチベーションを十分に引出せるような育成方策を打出す。 ・宇宙開発担当行政機関同士の連携強化と宇宙利用行政機関との連絡調整の緊密化を行う。
国際 戦略の 多角化	相手先の多角化	<p>(a) アジア地域の重点化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・有人宇宙船打上げを成功させた中国や東南アジア等他のアジア地域の国々との間で、双方の利益に合う分野における協力関係の構築を図る。 ・我が国がアジア地域でリーダーシップを取るために、相手国のニーズにあったもの、役に立つものを提供することが必要である。 ・自然災害に対する対策の観点から、衛星観測の有効性を理解してもらった上での協力関係を構築する。 ・途上国の能力開発支援、とくに我が国教育・研究機関への研究者の積極的受け入れを行う。 <p>(b) 宇宙先進国(欧米等)との相互補完を目指す協力</p> <ul style="list-style-type: none"> ・我が国の優位分野の技術を確立した上で、欧米等との補完・連携を図る。
	手段の多角化	<p>(a) 民間レベルの国際協力</p> <ul style="list-style-type: none"> ・民間対民間レベルで、宇宙産業化の発想で国際協力が円滑に進むような支援策を検討する。(例えば、日本の宇宙開発利用産業を発展させるために、企業が国際間でお互いに出資する形式を検討する。) <p>(b) 政府開発援助(ODA)の活用を検討</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ODAを有効活用したアジア地域等における貧困削減、災害対策、生活向上等に役立つ宇宙利用による支援の可能性を検討する。 ・地球観測サミットに謳われている発展途上国におけるキャパシティビルディング支援の可能性を検討する。

表3 課題と対応方針(その2)

分野	課題	対応方針
安全保障	安全保障・危機管理における宇宙開発利用の位置づけ	<p>安全保障・危機管理の分野で宇宙を利用することは、我が国の存立基盤に関わる重要な要件。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・我が国が必要な時に、独自に宇宙空間に必要な人工衛星等を打ち上げる能力を有することは我が国の安全保障上、非常に重要である。 ・情報収集・伝達・分析能力は我が国の安全保障・危機管理上、非常に重要である。 <ul style="list-style-type: none"> - 情報収集衛星からの画像情報は、我が国の安全保障・危機管理上、欠くことのできないものである。 - 気象衛星、地球観測衛星等からの情報は自然災害等の危機管理に有効である。 - 衛星測位情報は、視野が制限される都市部や山間部における災害時、テロ発生時の被災地点の把握や、救援部隊の配置に関する位置情報として、安全保障・危機管理上有益である。
	宇宙の『平和利用原則』の解釈について	現状では、『平和利用原則』に基づいて防衛庁による民間の通信衛星利用、情報収集衛星の運用など「一般化」した機能に限定した利用が図られているが、この考え方については見直すべきとの意見も出されている。
国際宇宙ステーション	国際宇宙ステーションの意義と米国の計画変更等への対応への考え方	<p>宇宙に活動の領域を広げるためには、有人宇宙技術を着実に蓄積することが必要であり、我が国は国際宇宙ステーションを通じて、国際協力の下、その活動にかかわる技術の蓄積を着実に推進する。また、その費用対効果を高めるため、民間活力を可能な限り生かした積極的な利活用を行う。</p> <p>(a)ISS利用の基本方針における課題。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・資金提供者が利益を得る仕組みの構築の必要性（優先利用枠の設定等）。 ・民間利用の促進の必要性(国：民間の国に対する制度設計的な要望に対応、民間：ニーズの再調査)。 <p>(b)米国の計画変更等の考え方。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・米国の推進計画において想定すべき我が国に大きな影響を与える下記例示のような変更等に対処するためのコンティンジェンシープランの策定が必要。 <ul style="list-style-type: none"> - 「きぼう」打上げの大幅延期 - ISS運用期間の短縮（「きぼう」運用想定期間：10年に満たない場合） - ISS利用計画、保全・補給計画、運用計画の変更 等 <p>(c)今後の進め方</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ISSは我が国の有人宇宙技術の蓄積に不可欠なため、スペースシャトルの打上げ再開スケジュールに基づき、日本実験棟「きぼう」及び宇宙ステーション補給機(HTV)の有効活用を進めていく。米国の新宇宙ビジョンの具体化による影響を十分に見極めた上で、必要があれば、我が国としての基本的方針を再構築する。 <p>(c)国際戦略の新たな展開。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アジアへの国際協力として、日本のISS利用枠を使用して、「きぼう」に係る共同研究促進のみならず、様々な取組みを検討する価値がある。

表3 課題と対応方針(その3)

分野	課題	対応方針
有人宇宙活動	有人宇宙活動への取組み方	<p>(a)当面(今後10年程度)の目標 我が国としては、当面独自の有人宇宙計画は持たないが、長期的には独自の有人宇宙活動に着手することが可能となるように、必要な準備を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ISSを通じた有人宇宙活動は今後も継続して実施すべき事業であり、米国等の動向にあまり影響を受けることなく、主体性ある活動を国際協力の中で如何に行うかのシナリオ作りが必要。 ・我が国が将来の目標・ビジョンを持ち、その中で独自にすべきこと、国際協力としてすべきことを明確化。 ・基幹ロケットとしてのH-Aロケットシリーズの信頼性を、将来の有人輸送を視野に入れ着実かつ確実に向上させる。 <p>(b)中長期的(20～30年後)な目標 宇宙空間の多目的利活用に資する独自の有人宇宙活動を可能とするための基盤的な研究開発を推進する。 その際に、中長期的目標の設定の方向について、米国の新宇宙政策や欧州の探査計画等の国際的な状況を踏まえ、我が国の宇宙開発利用技術の優位性と自律性を勘案しながら、引き続き検討を進めるものとする。</p>
	米国新宇宙政策への対応	<p>米国から諸計画への参加要請があった場合、我が国として上記の中長期目標に照らしてみた上で、我が国の目指すべき方向と合致するものについては、基本的には参加の方向で検討を進める。但し、参加にあたっての下記条件の明確化が必要。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・我が国の将来目標を達成する上で必要な技術蓄積に資する等の、明確な参加意義があること。 ・米国の事情による計画変更・中止等に際して、影響を最小化できる参加形態とすること。 ・ロボット技術等の我が国の独自性と優位性を持った技術を発揮できる領域・分野に特化し、単なる資金分担的な参加形態としないこと。 ・我が国が分担せず、米国及び他の参加国が開発を分担した活動分野についても、相応の利用参加または情報開示が可能なこと。