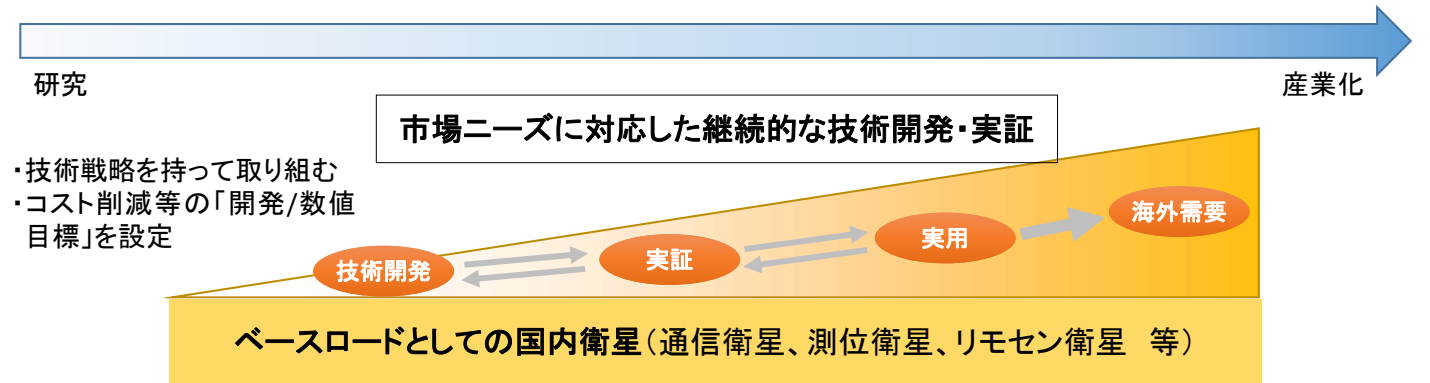


2. 課題解決に向けた対応策(案)

< 1. 大型衛星 >

① 国際競争が厳しく技術開発力が求められる

取組案 ①市場ニーズに対応した継続的な衛星開発を行っていくことが必要(シリーズ化)。



(参考)宇宙基本計画工程表を基に作成

| | 27年度 (2015年度) | 28年度 (2016年度) | 29年度 (2017年度) | 30年度 (2018年度) | 31年度 (2019年度) | 32年度 (2020年度) | 33年度 (2021年度) | 34年度 (2022年度) | 35年度 (2023年度) | 36年度 (2024年度) | 37年度 以降 |
|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|------------------|------------------|------------|
| 先進光学衛星 | | | | | | | | 後継機の検討 | | | |
| 先進光学衛星の開発 | | | | | | ↑ | 運用・利用 | 先進光学衛星後継機の開発 | | | |
| 先進レーダ衛星 | | | | | | | | 後継機の検討 | | | |
| 先進レーダ衛星の開発 | | | | | | ↑ | 運用・利用 | レーダ衛星後継機の開発 | | | |
| 技術試験衛星 | | | | | | | | | | | |
| 技術試験衛星(9号機)の開発 | | | | | | | ↑ | 技術試験衛星(9号機)の運用・実証実験 | | | |
| | | | | | | | ↑ | 次々期技術試験衛星(10号機)の検討 | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

↑ 検討結果の反映
↓ 検討結果のフィードバック
→ 海外需要の獲得
→ 継続的なニーズの反映・フィードバック

<1. 大型衛星>

②国際競争では実績が前提条件となる。

取組案

海外需要の獲得(=事業規模の拡大)を官民で推進する。

第10回宇宙産業小委で検討予定

38

<1. 大型衛星>

③キーとなる部品・コンポーネントの供給基盤が脆弱

取組案

我が国の宇宙活動においてキーとなる部品・コンポーネントについて選定。技術開発、実証等を積極的に推進・拡大。

<部品・コンポーネント技術戦略>

- ・自立性確保、宇宙機器の機能等の観点でキーとなる部品・コンポーネントを特定。
- ・ロードマップ策定、外需・民需も見据えた開発目標設定等

取組の
強化・拡大

部品・コンポーネント

<部品・コンポーネントの国産化支援>

- ・自立性確保のためにキーとなる部品・コンポの国産化に向けた研究開発の強化 (JAXA)

<宇宙用・民生部品の開発>

- ・大型／小型衛星に適した宇宙用・民生部品の開発の強化(経産省)

宇宙実証

- ・開発した部品等を、国産宇宙機器に使用する実証を拡大(経産省/JAXA)

国際展開

- ・海外宇宙機関との相互認証の推進 (JAXA)

39

(参考)開発・事業化を進めるべき部品・コンポーネント(部品戦略)

- ✓ 経済産業省の部品戦略では、「必要性・重要性」、「実現可能性」を考慮し、開発・事業化を進めるべき部品・コンポーネントを選定

選定の考え方

必要性・重要性

- ・国際競争力の鍵となる性能・機能。
- ・既存品を代替する高性能・低価格で高性能化に資する。
- ・基幹部品で海外シングルソース依存回避など、自立性の観点から国産が望ましい。

実現可能性

- ・開発が達成できる可能性(我が国技術の強み等)
- ・事業者の開発・事業化に対する意欲、事業性等



今後取組みが必要と考えられる主な部品・コンポーネント

| | |
|----------|---|
| 電源系 | ・大電力静止衛星システムに必要な電源系機器 ・太陽電池パドルの展開・駆動関連機器 等 |
| 軌道・姿勢制御系 | ・静止衛星用の高精度測位機器 ・高精度、高速姿勢制御関係機器 |
| 推進系 | ・オール電化衛星に必要な大電力電気推進 ・低毒燃料衛星推進スラスタ 等 |
| 構造・熱制御系 | ・大電力静止衛星システムの熱制御関連機器 |
| データ処理系 | ・衛星高機能化や大容量化に対応した情報処理関連機器 |
| バス通信系 | ・高周波大容量通信関係機器 ・次世代半導体を活用した通信機器 等 |
| ミッション通信系 | ・ハイスループット通信衛星に必要な通信機器 ・次世代半導体を活用した通信機器 等 |
| 能動部品 | ・次世代半導体部品(FPGA、MPU等)など |
| 受動部品 | ・コンデンサ、抵抗器、サーミスタ、コネクタ、基板等 |

出典「部品・コンポーネントに関する技術戦略」⁴⁰

(参考)部品戦略に基づく取組状況

- ✓ 『部品・コンポーネントに関する技術戦略』に基づき以下の取組を実施。

| | 「部品・コンポーネントに関する技術戦略に関する研究会」の提言(H28.3、経産省) | 取組み状況 |
|---|---|--|
| 1 | ロードマップの策定による関係者の分担・協力による効率的な取組 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 部品及びコンポーネントに関する技術戦略ロードマップの策定・更新の実施  |
| 2 | 外需・民需も見据えた適切な開発目標の設定と戦略的な研究開発の推進 | <ul style="list-style-type: none"> ・ Servisプログラムにて、新規コンポーネント開発 ・ Servisプログラムにて、新規補助事業の検討 ・ 次期技術試験衛星プログラムにて、商業化を見据えた新規開発 |
| 3 | 宇宙実証機会の拡大と効果的な活用 | <ul style="list-style-type: none"> ・ JAXA革新実証プログラムでの軌道上実証機会の確保 |
| 4 | JAXA部品認定制度の国際的な認知度向上等による輸出環境の改善 | <ul style="list-style-type: none"> ・ NASA,ESAの認定部品リストへの掲載 <ul style="list-style-type: none"> - NASA採用部品(MIL品)とJAXA認定品が同等との評価を獲得 - ESAの欧州推奨部品リストに10品種のJAXA認定部品が掲載 |
| 5 | 部品・コンポーネントの輸出拡大に向けた取組み | <ul style="list-style-type: none"> ・ NEDOの橋渡しプログラムの活用 ・ 小型衛星ウェブサイトの設立 (https://makesat.com/) ・ JETROと協力の上、海外展示活動  |
| 6 | 自動車部品等の積極的な活用 | <ul style="list-style-type: none"> ・ H3ロケットにて、自動車用電子部品の採用を検討中 |

出典「部品・コンポーネントに関する技術戦略」 41

<2. 大型ロケット・打上げサービス>

- ①信頼性に優れるがコスト競争力で劣後
- ②打上げ時期について柔軟な対応ができない

取組案

- ・新型基幹ロケット(H3)の開発・実用化により、コスト半減とともに、製造期間や打上げ間隔の短縮等による柔軟な打上げ対応の実現を目指す。
- ・さらに、長期的な観点での輸送システム検討・開発を継続的に進める。

(参考)「宇宙輸送システム長期ビジョン」(平成26年4月、宇宙政策委員会)

長期的な観点で我が国の宇宙輸送システムに関する取組の方向性について検討。

○将来宇宙輸送システムの姿

- ①低軌道領域:航空機並みの安全性・運用性、抜本的な低コスト化、②高軌道領域:再使用型軌道間輸送機等

○将来宇宙輸送システムの実現に向けて

- ①低軌道領域:再使用型ロケット、エアブリージングエンジン搭載のスペースプレーン、両者の組み合わせシステム全体として故障を許容する安全設計、高頻度な運行を可能とする設計 等
- ②高軌道領域:化学推進系、電気推進系、その他推進系 等

42

<3. 大型衛星・大型ロケット共通>

現行の政府調達では技術開発等の投資余力が十分に確保できない

取組案

- ・確定契約の導入推進
- ・事業リスク・収益性を適正かつ合理的に反映した利益率の設定の検討
- ・コスト削減や部品枯渇リスクを踏まえた解決手法の検討

収益性・事業リスクへの対応

○確定契約の導入

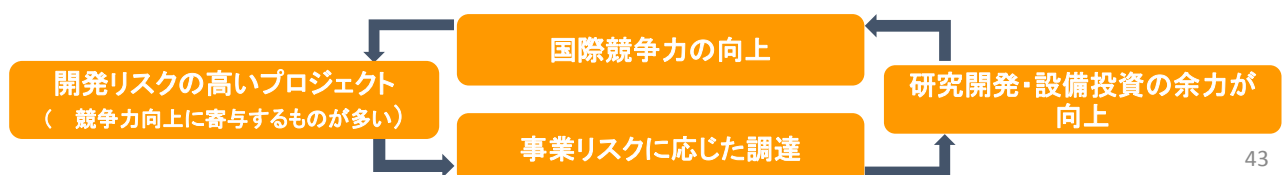
- ・ JAXA等では既に確定契約を導入。未導入の他府省等についても、先行する取組を踏まえ、適正な価格査定を行う体制等の課題を整理し、その解決方策等について検討を行う。

○事業リスク・収益性に応じた利益率

- ・ 技術的難易度等の事業リスクや収益性を踏まえた適正かつ合理的な利益率の設定に関する課題を整理し、今後の見直し事項について検討する。
- ・ なお、ベンチャー企業等の新規参入が期待される場合には、従来の原価積み上げ及び利益率設定による契約金額の算定ではなく、ベンチャー企業等にもなじみのある総価(プライス)による契約を導入。

○その他

- ・ その他、ロケットの部品枯渇リスク・コスト削減等の課題などについては、見直すべき事項及びその解決方策について検討する。



43

<3. 大型衛星・大型ロケット共通>

②限られた国内市場の中では競争力低下。

取組案

海外需要の獲得(=事業規模の拡大)を官民で推進する。

第10回宇宙産業小委で検討予定

44

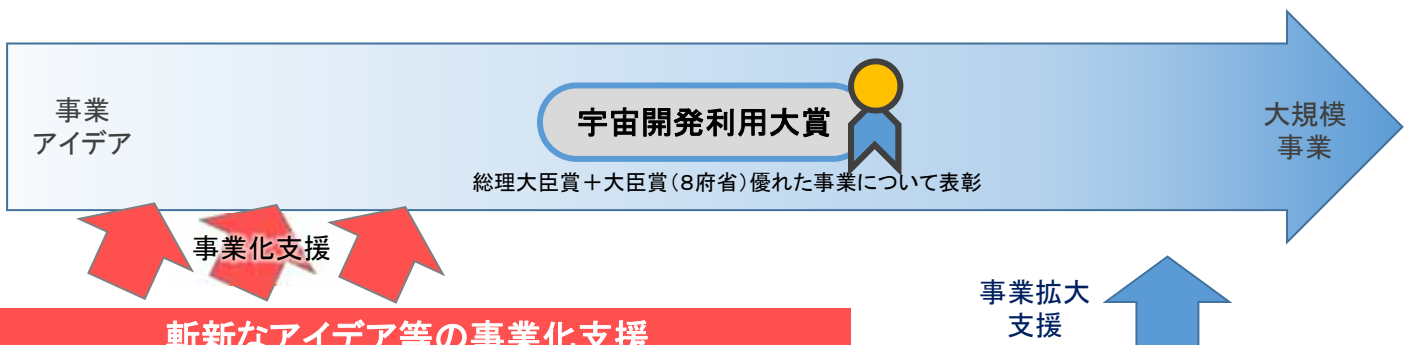
<小型衛星・小型ロケット、部品・コンポーネント>

課題 小型衛星/ロケット等の参入・成長ハードルが高い

取組案

小型衛星/ロケット等の機器開発及びその利用手法も含め、斬新なアイデア、新たなビジネスモデル等に対し、その起業を支援

- 事業化手前の案件(宇宙開発利用大賞に応募する以前の案件)に対し、支援を強化。



斬新なアイデア等の事業化支援

- 内閣府がJAXA等と連携し、ビジネスアイデアコンテストを開催
- 民間スポンサー企業も募集。アイデアの事業化を支援。

案件発掘・裾野拡大

- S-NETを通じた案件発掘
- 民間による宇宙ビジネス支援活動(Spacetide、宇宙ビジネスコート(JSS)等)との連携強化

他の支援策との連携

関係省庁(内閣府、経産省、文科省、総務省)、関係機関(JAXA、NEDO、NICT等)の各種支援施策の密接な連携を図る。

事業拡大支援

支援・フォローアップを強化
(前回1月に議論)

45

<小型衛星・小型ロケット、部品・コンポーネント> 課題 小型衛星/ロケット等の参入・成長ハードルが高い

【参考】

- 小型衛星・機器製造(新規の機器利用手法を含む)への参入を促すとともに、機器とセットとなった新たなアイデアの開拓のためのコンテスト/表彰制度を実施。
- 優秀なアイデアのビジネス化を支援し、宇宙ベンチャー事業の層の拡大を目指す。
- このため、「宇宙利用開発大賞」を抜本強化する。

表彰

優秀なアイデアを選抜/表彰 (総理大臣賞+関係省庁8大臣賞等)

- ・ベンチャー
- ・他業種からの参入者
- ・宇宙事業者
- ・学生
- ・一般

応募

宇宙開発利用大賞



リチウムイオン電池による人工衛星電源の小型・軽量・長寿命化
(第2回経済産業大臣賞、株式会社ジーエス・ユアサテクノロジー)

- ・ハードの新アイデア
- ・ハード利用の新アイデア
- ・新たなビジネスモデル

特定テーマを定め、応募者がアイデアを競うコンテスト方式も一案。

支援・フォローアップをパッケージ

関係機関(関係省庁、JAXA等)と連携して、優秀な利用アイデアのビジネス化を支援

(支援例)

- ✓ 優秀アイデアへの副賞(賞金等)
- ✓ 宇宙関連省庁・機関の支援ツールとのパッケージ化
- ✓ S-NETでの関係事業者とのマッチング
- ✓ ハンズオンによる起業支援等

小型衛星・ロケット等の分野でのベンチャー起業、新規参入の促進

46

<4. 小型衛星・小型ロケット>

- 小型衛星/ロケットビジネスの参入・成長ハードルが高い
(参入・成長に際し、資金・技術などハードルが高い)

取組案

・ベンチャー企業等に対して開発内容及び手法を委ねる新たな調達方法を導入。

ベンチャー企業等の新規参入の促進

- JAXAの従来の契約手法に加え、ベンチャー企業等の新規参入が期待される案件について、
 - ✓ 企業の創意工夫を最大限生かせるよう、契約途中の成果納入を求めず、従来の信頼性等の基準適用を不要とすること
 - ✓ 従来から主要な宇宙機器ベンダーで採用する原価の積上げによる契約額の算定手法に代えて、ベンチャー企業等に馴染みのある総額での契約方式とすること
 等を内容とする、新たな調達方法を導入する。
- これによりベンチャー等の新規の事業者の参入の促進とともに、また、事業者の創意工夫によるイノベーション創出が図られることを期待。

JAXAのマネージの下での研究開発

産業振興に資する案件について
JAXAは研究開発の内容・手法を
民間企業に委ねる

事業者の創意工夫
イノベーション創出

47

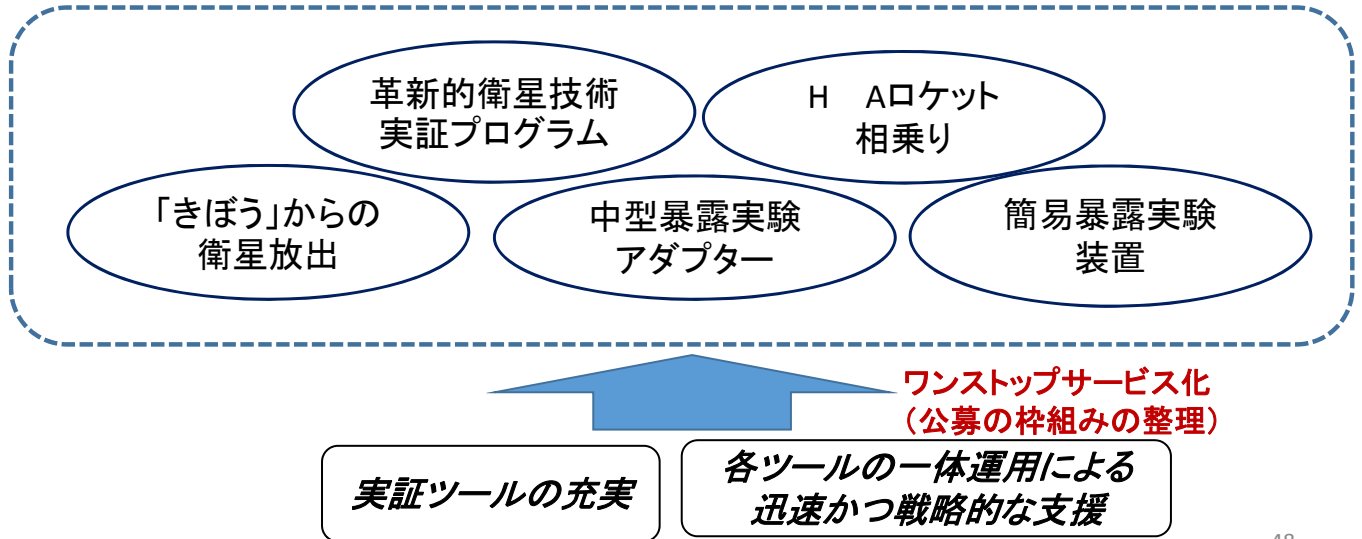
<4. 小型衛星・小型ロケット>

- **小型衛星/ロケットビジネスの参入・成長ハードルが高い**
(参入・成長に際し、資金・技術などハードルが高い)

取組案

- 実用化・商業化に求められる宇宙空間での実証機会・実績づくりを確保するためのJAXAの様々な宇宙実証ツールの充実を図る。
- 複数の実証ツールの一体運用(ワンストップサービス化)を図ることにより、事業化を迅速かつ戦略的に支援する。

JAXAの宇宙実証ツール



48

<4. 小型衛星・小型ロケット>

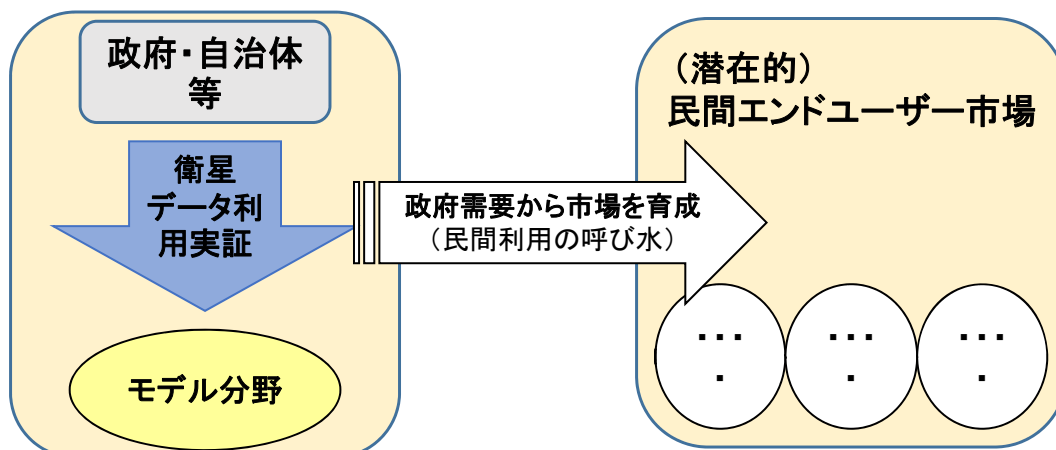
小型衛星ビジネスの参入・成長ハードルが高い

(参入・成長に際し、資金・技術などハードルが高い)

取組案

社会実証モデル分野を選定し、政府が率先して市場の開拓をサポートする。その際、小型衛星機器支援の観点から、国産小型衛星から得られるデータの活用を試行的に行う。

- 衛星データ利用のビジネス化を図るモデル分野を選定。モデル分野で、政府・地方自治体によるデータ利用を率先して推進。
- モデル事業を行う際、国産小型衛星から得られるデータの利用にも留意。



注) 第8回小委資料を再掲(一部リバイズ)

49

<4. 小型衛星・小型ロケット>

小型衛星ビジネスの参入・成長ハードルが高い

(ルール整備が必要、周波数調整への対応)

取組案 → **ビジネス動向を踏まえ、軌道上補償等のルール整備の必要性について検討。**

第10回宇宙産業小委で検討予定

取組案 → **ベンチャー企業等の周波数調整への迅速な対応が可能となるよう支援の着実な実施・充実を図る。**

既存の支援取組(総務省)

- ベンチャー企業等に対して手続きに関するマニュアルを策定
(国際小型衛星通信網の国際周波数調整手続きに関するマニュアル(平成28年3月31日))
- 電波の法制度や国際調整に関する情報の紹介
- 無線設備の基礎検討のための相談受付シート
- 回線設計の妥当性についての相談
- 外国との混信問題を減らせる設計や運用法の助言
- 他国からの混信の恐れに関する申立ての対応策の相談 等

➡ **周波数調整支援の着実な実施・充実**

<4. 小型衛星・小型ロケット>

小型ロケットビジネスの参入・成長ハードルが高い

(射場整備がなされていない)

取組案 → **小型ロケット打上げのための国内射場の整備に向けて、ガイドライン等の整備及び市場動向を踏まえた事業形態等の在り方の検討**

- 宇宙活動法に基づく小型ロケットベンチャー等の射場認定に係る手続きが円滑に行われるようガイドラインの整備を行う。
- 射場整備実現に際して必要となる小型ロケットベンチャーの動向(目指す打上げ市場、打上げ射場等)、及び、その打ち上げニーズ等について調査する。

(参考)宇宙基本計画工程表を基に作成

| 27年度 (2015年度) | 28年度 (2016年度) | 29年度 (2017年度) | 30年度 (2018年度) | 31年度 (2019年度) | 32年度 (2020年度) | 33年度 (2021年度) | 34年度 (2022年度) | 35年度 (2023年度) | 36年度 (2024年度) | 37年度 以降 |
|------------------------|------------------|-----------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------------|
| 射場の在り方に関する検討 調査 | | | | | | | | | | |
| | | ★ 宇宙活動法の成立を踏まえた政省令の整備 | | | | | | | | |
| | | ↕ | | | | | | | | |
| (参考) 宇宙活動法案の検討 国会提出 | | 基準整備 法律成立 | 申請受付開始 | 施行 | | | | | | 見直し 施行の状況について検討を加える |
| | | (参考) 宇宙産業ビジョン 中間整理 | | | | | | | | |
| | | 施策の具体化、個別施策への反映、実施 | | | | | | | | |

<4. 小型衛星・小型ロケット>

小型ロケットビジネスの参入・成長ハードルが高い

(宇宙活動法の整備)

取組案

小型衛星打ち上げサービス(小型ロケット)事業の環境整備

- ①新規参入事業者等にも配慮した宇宙活動法のルール整備や運用
- ②打ち上げ事業者や利用者にとって利用しやすい事業環境の整備
(関連規制対応のワンストップ相談サービスの実施)

宇宙活動法の運用

- 宇宙活動法において、必要な安全確保を前提としつつ、新規参入事業者・ベンチャー等にも配慮した宇宙産業全体の振興につながる運用を行う。
- 具体的には、下記の事項に配慮した規制の具体化とその運用を図る。
 - ①宇宙活動法における迅速な審査(許認可等の審査期間)
 - ②事業者の創意工夫や将来のイノベーションを阻害しないような柔軟なルール整備
 - ③審査基準等について透明性の高い運用

ワンストップ相談サービス

- 打ち上げサービス実施に当たっては、宇宙活動法以外の関連規制も数多いため、新規参入事業者の参入の容易化に向けて、ワンストップ相談サービス等を実施。