

第1回 スペースデブリに関する関係府省等タスクフォース

川崎重工
「デブリ除去事業化へ向けての取り組み」

2019/3/4

川崎重工業株式会社
航空宇宙システムカンパニー

スペースデブリの状況と除去するデブリ候補

■増加したスペースデブリが、人工衛星等に衝突するリスクが高まっている。

(スペースデブリの状況・脅威、及び対策)

- 今後スペースデブリの増加を抑制しても、既に漂っているデブリ同士が衝突し、徐々にデブリの数が増加する、との複数の宇宙機関の報告有り。
- 宇宙空間を安全安心に利用するためには、スペースデブリの増加を抑制し、かつ積極的に除去することが必要。
- デブリの中でもロケットの上段は大型で重いため、衝突した際の影響が大きい。一方、形状が一定であることから、接近時の認識・捕獲が実施しやすい。

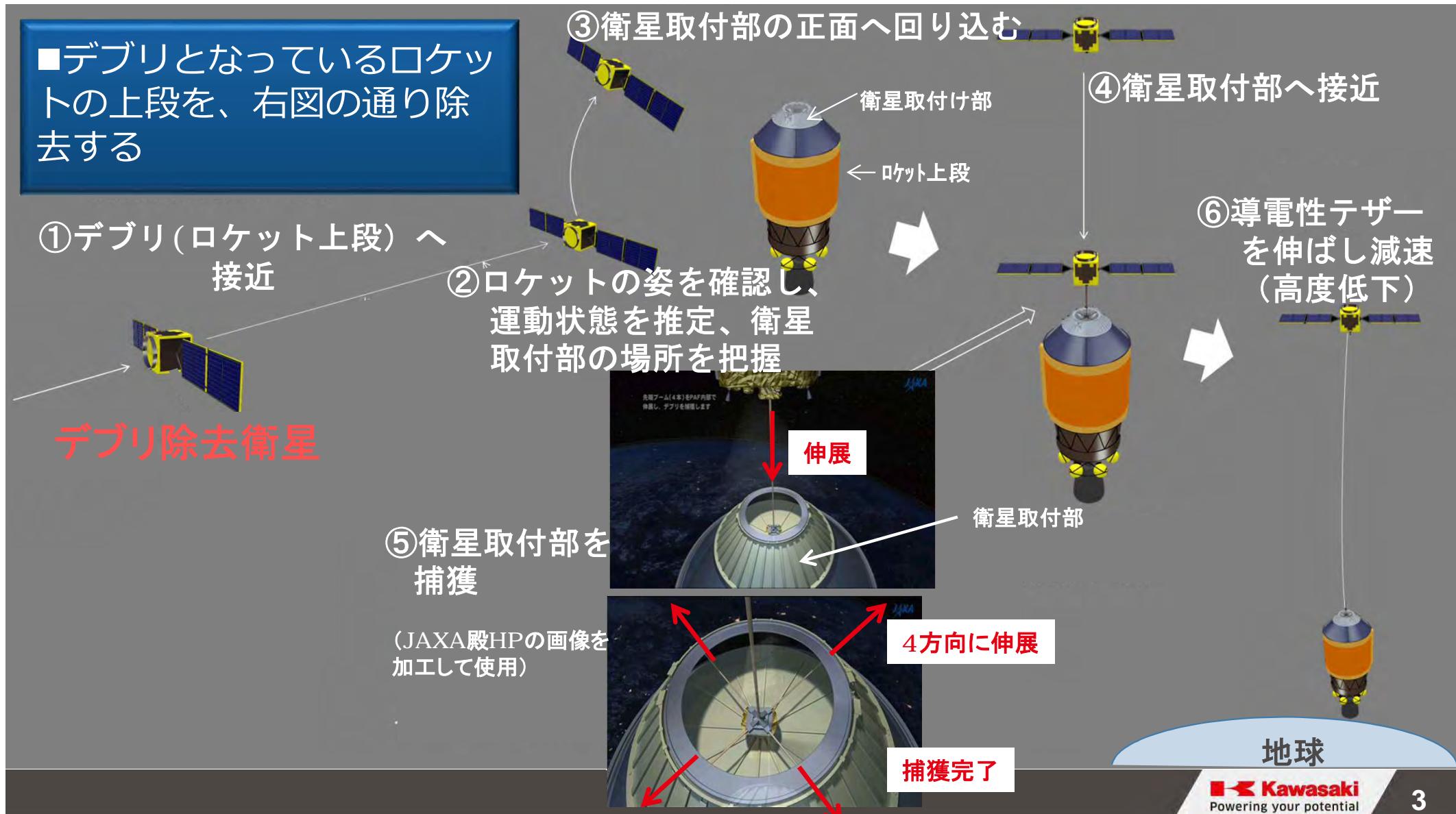
デブリ除去衛星



■デブリとなっているロケットの上段を、当面除去すべきターゲットとする。

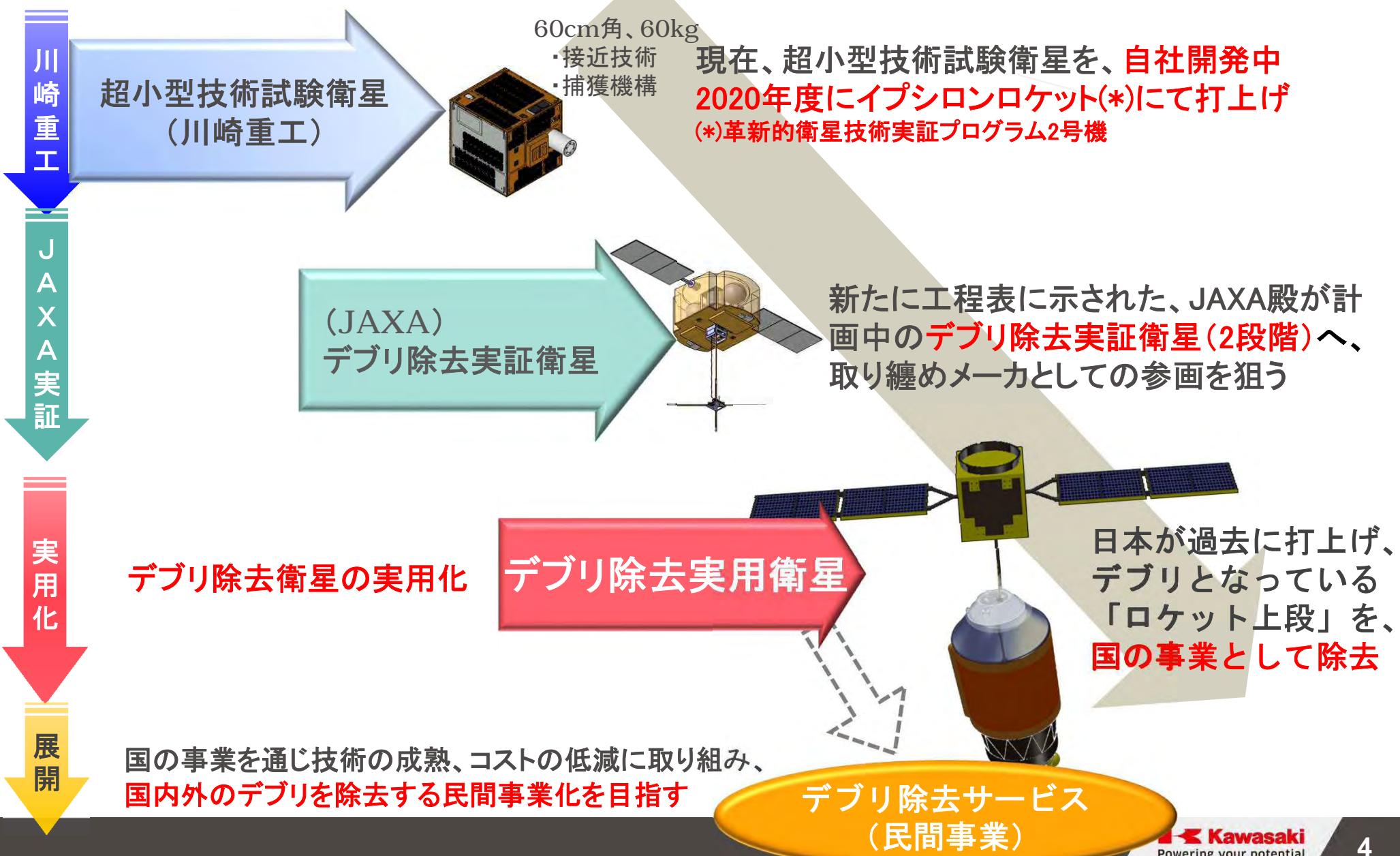
ロケット上段のデブリ除去手順

- デブリ(ロケット上段)に接近し、ロケットの姿を確認して、「衛星取付部」の場所を把握、
- 衛星取付け部の正面へ回り込み、衛星取付部へ移動、捕獲装置の4本の腕を、衛星取付部の中で開き、捕獲
- 導電性テザー(電流が流れるひも)を伸ばす。電流が流れるテザーが地球磁場の中を通過すると、逆方向に抵抗力が発生し減速



川崎重工のデブリ除去への取り組み

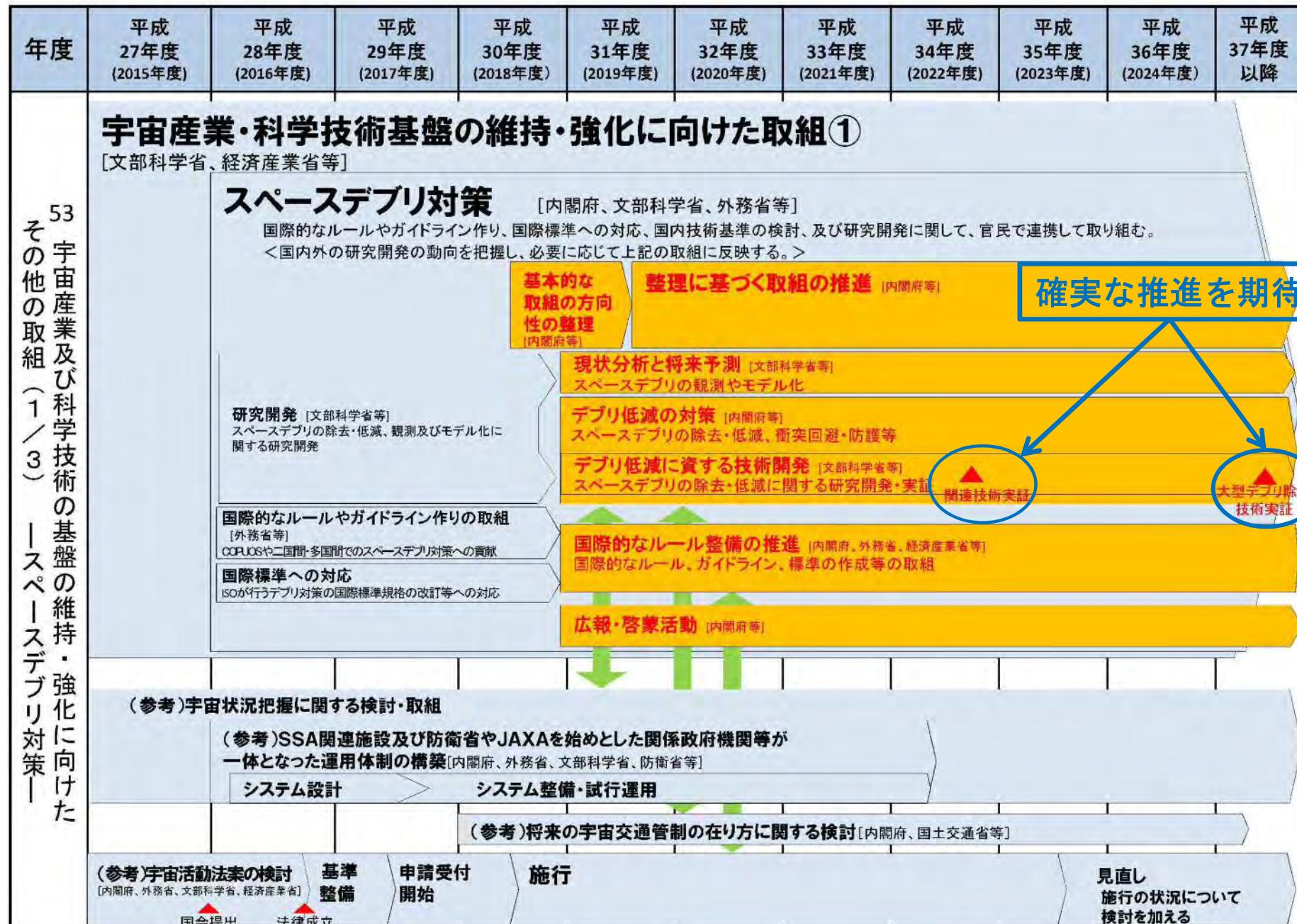
■デブリ除去システムの実現に向け、社内の研究資金を用いて超小型衛星による技術実証を加え、以下のステップで取り組んでいる



デブリ除去 国による技術開発の推進を期待

(その他)宇宙政策の目標達成に向けたその他の取組

宇宙基本計画工程表 (平成30年12月11日 宇宙開発戦略本部決定) より



スペースデブリ低減活動の活性化への期待

■デブリ除去事業者として、以下の取り組みを期待

- 経済産業省殿にて取組中の、「**スペースデブリ低減に関するレーティングシステム導入**」活動の確実な推進。
- 検討中とされる「デブリ除去サービス利用者へのレーティング付与」による、サービス利用機運の高まり
- 加えて、「**デブリ除去サービスを行う事業者へもレーティングを与える仕組み**」による更なる事業活性化を期待。

デブリ除去 民間事業化への課題

■民間事業化に当たり、国として以下の取り組みを期待

- 國際間で、**除去すべき優先度が高い(科学的に必要性が高い)デブリを決定する機関等の設置**への働きかけ
- 候補とされた各デブリに対して、**除去の許可を与える、各国の意思決定を促す仕組み作り**
- 候補となったデブリの除去を、民間に委託する基金の設立を働きかけ
- デブリ除去により軌道上で生じた損害について、除去事業者は保険に加入して一定の補償を行い。**保険で賄えない損害は国が肩代わりする措置の立法化、等**

学習院大学 小塚壮一郎 教授 「スペースデブリ(宇宙ごみ)から生ずるリスクへの制度的対応」を参考に記述

まとめ

- デブリの積極的な除去が必要
 - 当面のターゲットは、デブリとなったロケット上段
-
- 川崎重工は、社内資金も活用し、JAXA殿と共に、宇宙での効率的な実証を行う
-
-
- ```
graph TD; A["• デブリの積極的な除去が必要
• 当面のターゲットは、デブリとなったロケット上段"] --> B["• 川崎重工は、社内資金も活用し、JAXA殿と共に、宇宙での効率的な実証を行う"]; B --> C["• 最初は、国の事業として
日本のデブリを除去"]; C --> D["• 民間事業として、国内外のデブリを除去"]; D --> B
```
- デブリ除去に必要な組織・法の整備、  
デブリ除去活性化に向けた活動に期待
- 最初は、国の事業として  
日本のデブリを除去
  - 民間事業として、国内外のデブリを除去

世界の人々の豊かな生活と地球環境の未来に貢献する  
“Global Kawasaki”