

宇宙開発戦略本部
第12回宇宙開発戦略専門調査会

資料3-6

基幹ロケットによる
衛星打上げ輸送サービスから見た
政府への期待

平成23年2月24日

 三菱重工業株式会社

基幹ロケット(H2A・H2B)の現状 — 高い信頼性と技術レベル

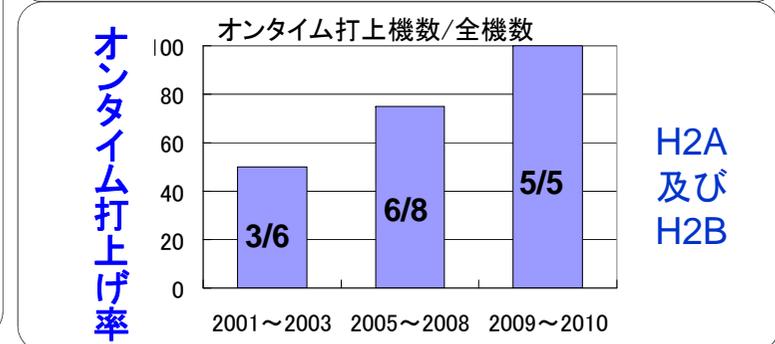
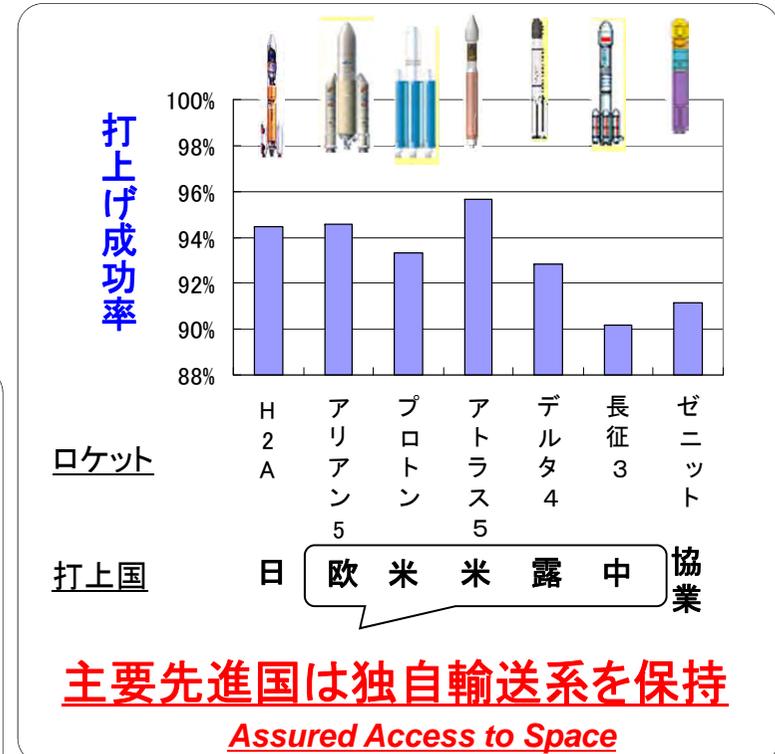
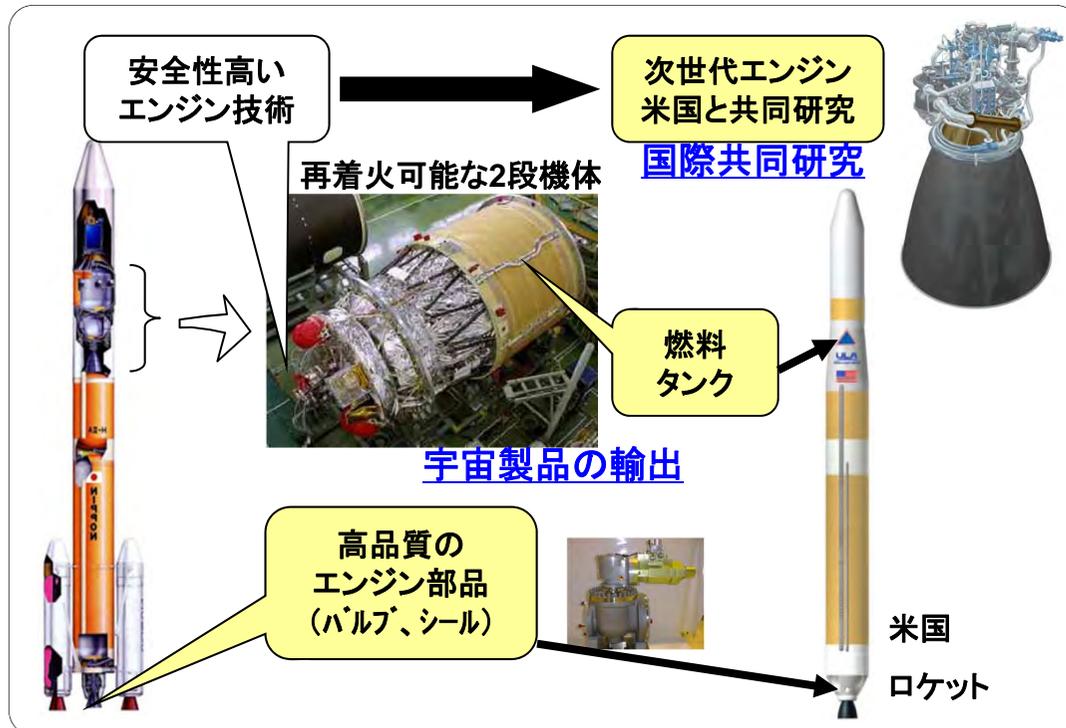
■ 世界トップレベルの性能と信頼性

- ・ 独自輸送系を獲得し国の宇宙開発利用をサポート(国の自在な宇宙展開を担保)
- ・ 継続的な信頼性向上の実践⇒世界トップレベルの打上げ成功率、向上するオンタイム打上率

■ 高い技術と信頼性は世界から注目

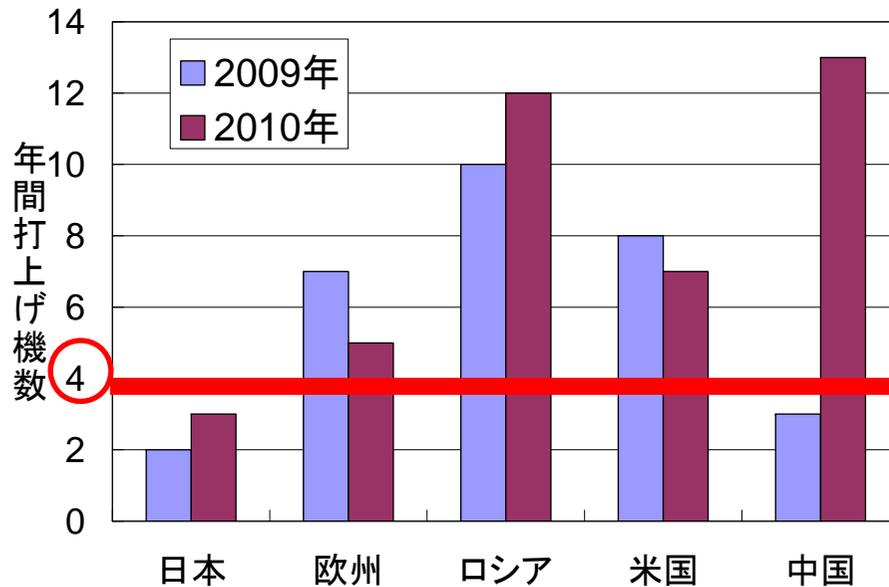
(1970年代より国産化を目指し集中的に取り組み)

- ・ 多数の打上げサービスの引合い
- ・ 国際貢献 – 国際宇宙ステーションへの物資輸送
- ・ 国際共同研究 – 2段機体技術、エンジン技術
- ・ 宇宙製品の輸出 – 高信頼機器/部品

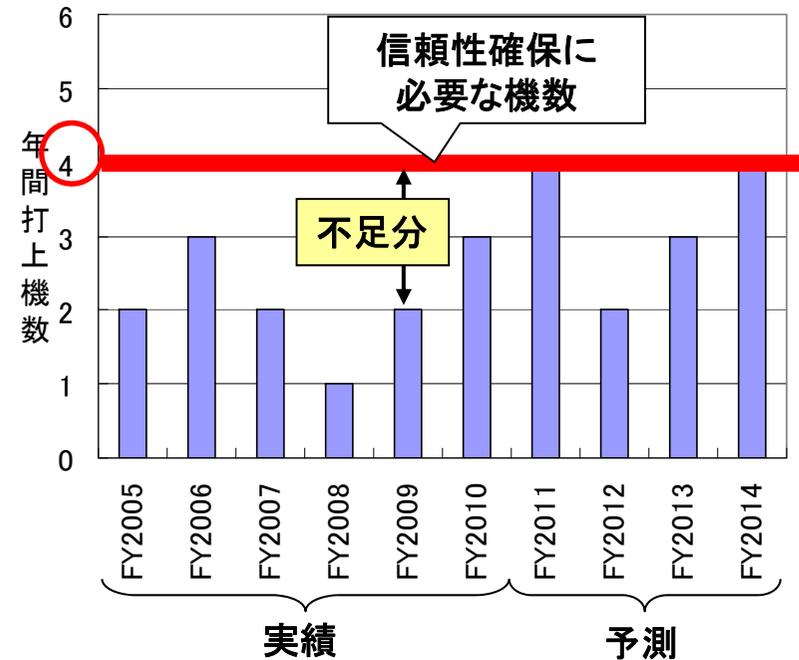


基幹ロケット(H2A・H2B)の現状 - 打上げ機数

- 安定した打上げ機数の確保
⇒ 信頼性維持, コスト低減
- 欧米、中国等主要国
⇒ 毎年一定数の打上げを確保
- 日本の政府ミッションは年1～4機で変動大
⇒ 商業打上げ受注で4機/年に平準化



主要国の年間打上実績



日本の年間打上機数(政府ミッション)

商業打上げ受注の課題と期待する打ち手

課題

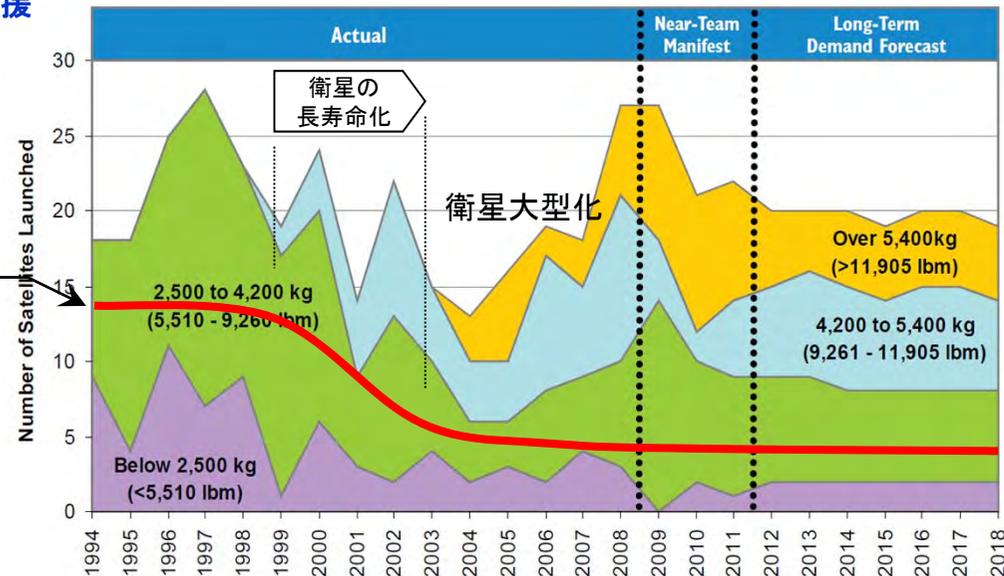
- 市場ニーズへの対応力の低下
 - ・ 2000年～商業市場ニーズが変化
 - ・ H2Aで対応できるレンジは10%程度に減少
- 価格競争力の不足
 - ・ プライスリーダーは安価なロシア(プロトン)
 - ・ 欧州(アリアン)は政府支援(EGAS)でこれに対抗

期待する打ち手

- ① 基幹ロケットの市場対応力強化
多様化するミッションに柔軟に対応できるように基幹ロケットを進化
- ② 政府による基盤維持
他国同様、政府による基盤維持の実施

注)EGAS; European Guaranteed Access to Space
アリアン 5 ロケット打上げ基盤維持に
2004-2008年の5年間、€192M/年 の政府支援

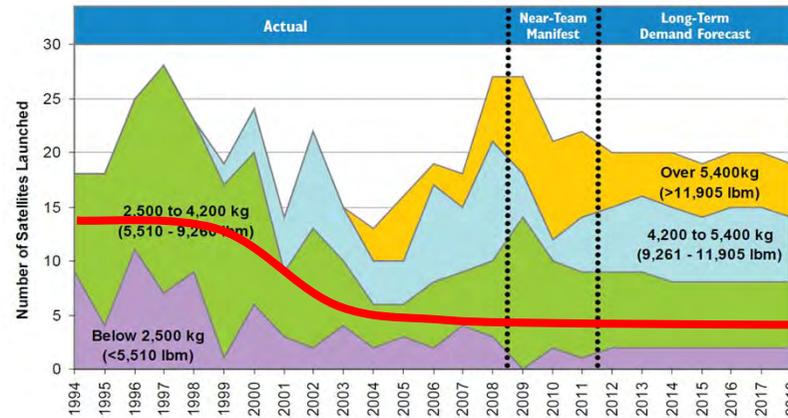
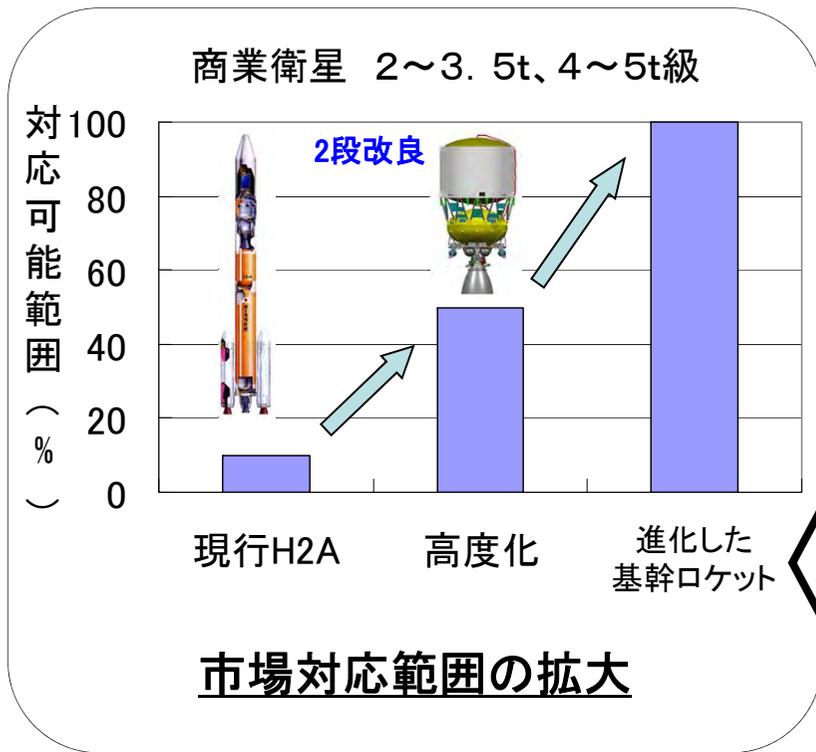
H2Aの対応可能なレンジ上限



市場ニーズの変化とH2Aの市場対応力低下

期待する打ち手①：基幹ロケットの市場対応力強化

- 政府主導研究開発で基幹ロケットを段階的に進化
 - ① 2段改良（高度化）
 - ② 全段改良（モジュラー化）
- 効率的なインフラの更新と技術力強化 を同時に実現（別紙2）



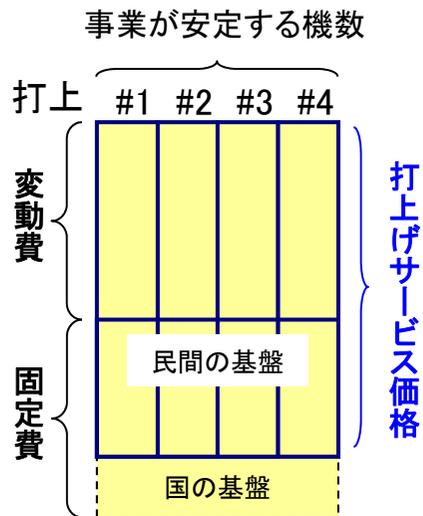
**モジュラー化により
ミッション対応力を強化**

当社が検討している将来構想の一例

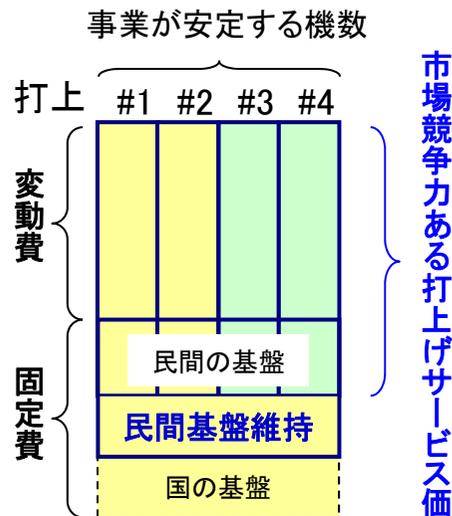
期待する打ち手②：政府による民間基盤維持

- 宇宙輸送系の「民間基盤」の **効率的な維持**
- 政府ミッション不足時に民間基盤維持へ政府資金投入
 - ⇒ **競争力のある価格実現**で商業受注を獲得
 - ⇒ 輸送基盤確保に必要な国のトータル支出を節約

政府ミッション 年間4機の時



政府ミッション 年間2機の時

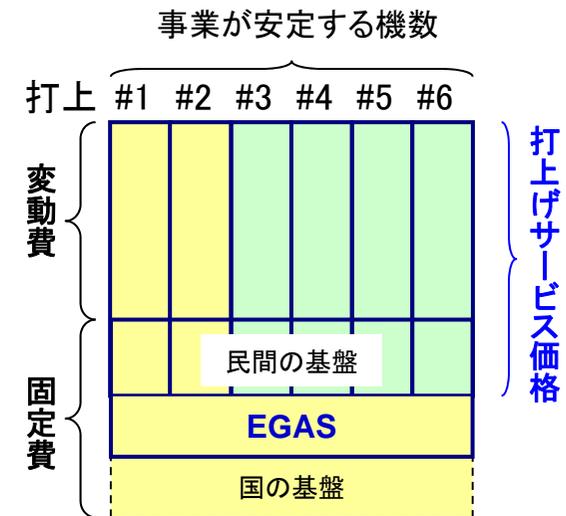


日本政府負担
 商業顧客負担

変動費: 個々の打上げサービスに直接的に伴う費用
 固定費: 自在な宇宙展開を支えるために必要な基盤を保有するために要する費用

【他国の基盤維持政策】

欧州の例

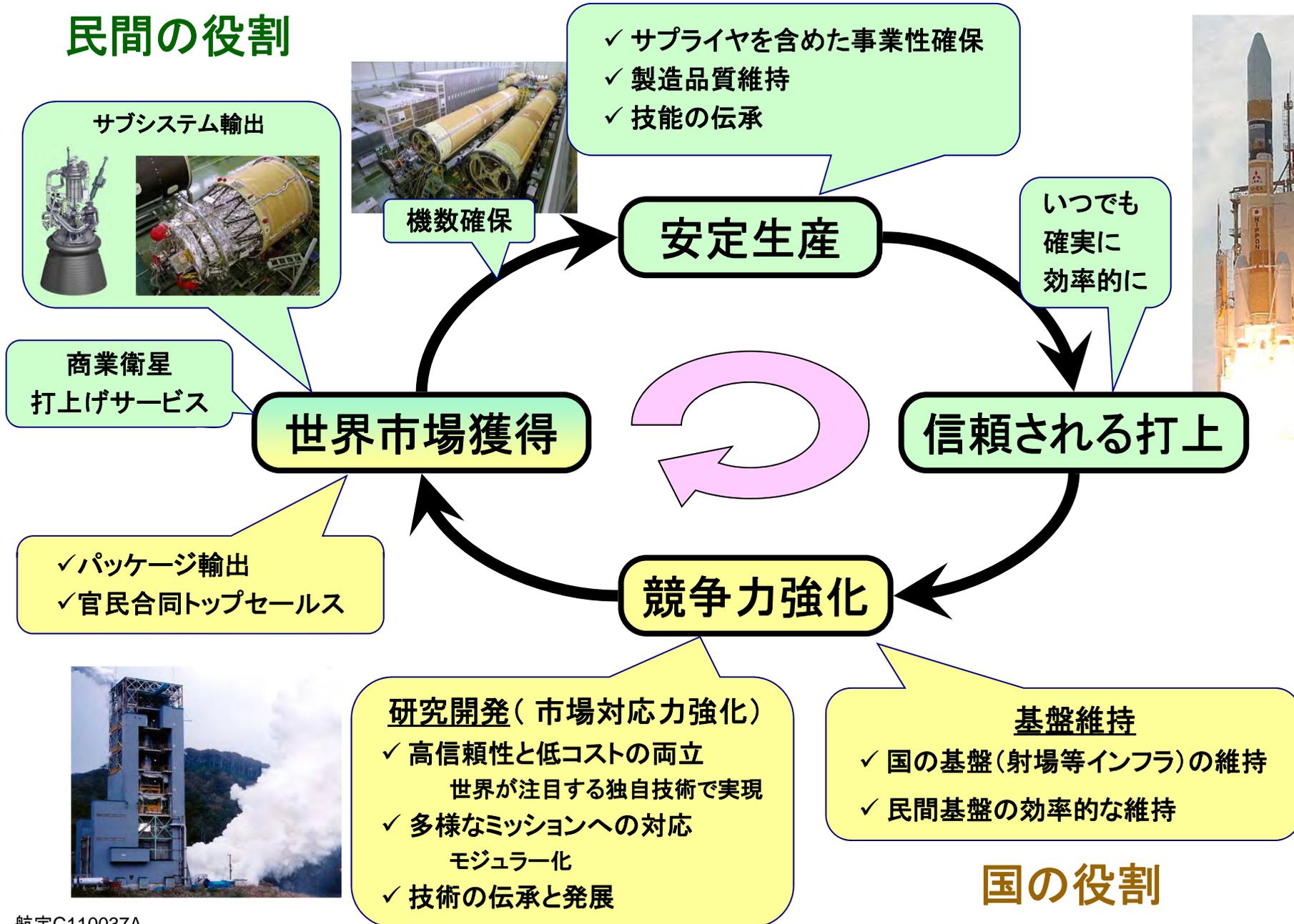


EGAS概念図

EGAS;
 European Guaranteed Access to Space
 €192M / 年 (2004 - 2009)

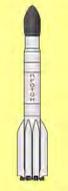
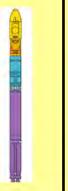
自立的な宇宙活動を支える宇宙輸送システムの構築

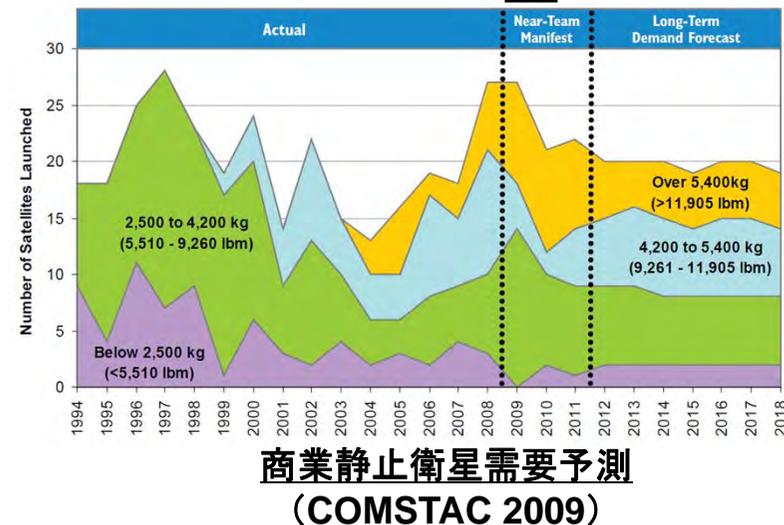
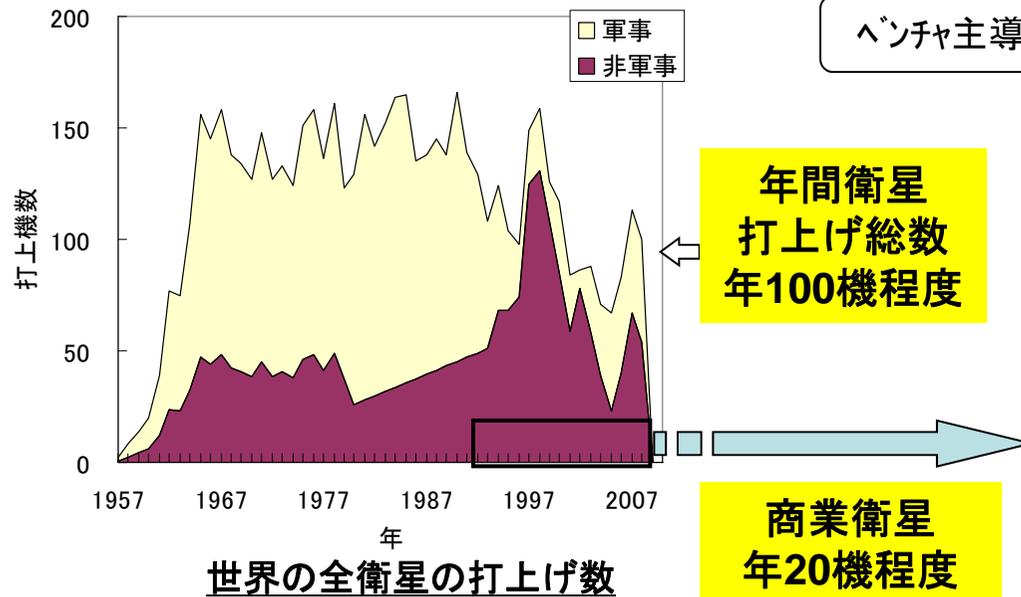
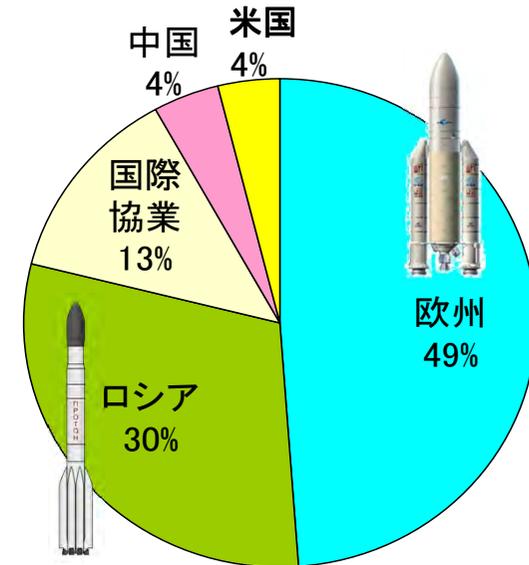
民間の役割



別紙1： 商業衛星打上げ市場の状況

■ **年20機程度**の大型商業打上げ市場を複数ロケットが狙う
(市場規模小、供給過多が続く見込み)

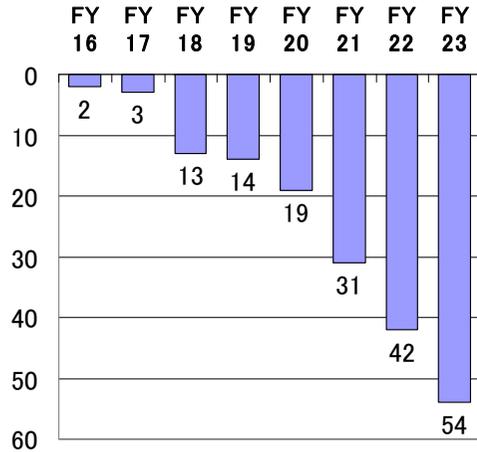
国	既参入						参入予定		
	ロシア	欧州	米国	国際協業	中国	日本	米国	インド	韓国
名称	プロトン	アリアン	デルタ	ゼニット	長征	H2A	ファルコン	GSLV	KSLV
ロケット									
シリーズ総打上	359	199	352	24	136	18	7	24	2



別紙2：成功を続けている日本のロケット打上げの基盤状況

- 少量生産、高信頼性要求等で事業性を見出せない**サプライヤ**が撤退
- 重要設備が建設から30年経過し**老朽化**が顕著
- 輸送系開発の停滞に伴う**技術者散逸・技術力低下**の恐れ

事業撤退社数推移
(累積)
最近8年間

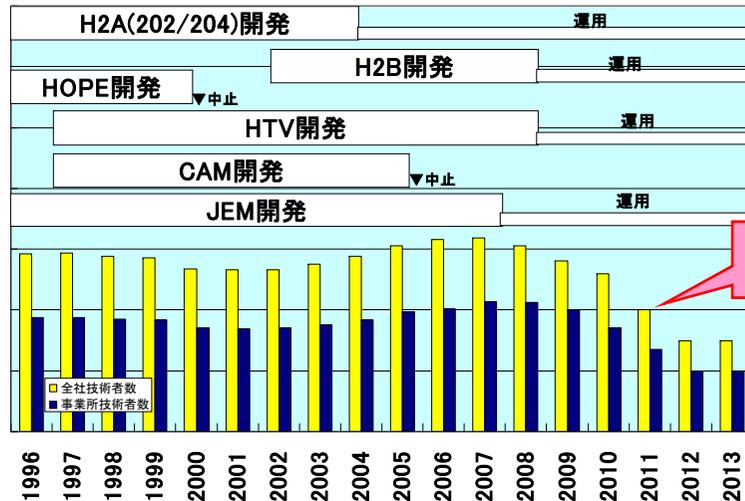


配管の腐食



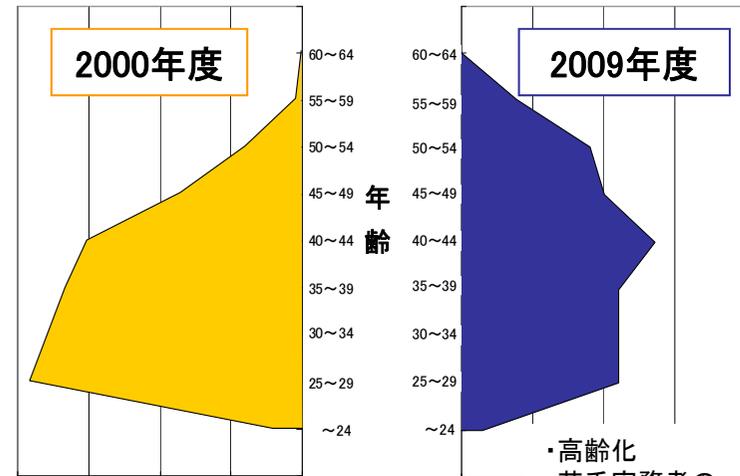
バルブの腐食

設備老朽化の例 (種子島射点)



開発なく
技術者散逸

技術者数の推移 (当社宇宙技術部門)



・高齢化
・若手実務者の
経験不足



この星に、たしかな未来を

A red swoosh underline that starts under the first character of the slogan and extends to the right, ending in a pointed arrowhead.