

## これまでの基幹ロケットの評価と今後の在り方について

---

宇宙輸送システム部会 委員

三菱重工業株式会社 代表取締役常務執行役員

航空宇宙事業本部長

鯨井 洋一

2013年4月24日

## 基幹ロケットの課題と施策の方向性(宇宙基本計画)

- 2010年の「今後の宇宙政策の在り方に関する有識者会議」、その後の「宇宙開発専門調査会」において、自律性確保のため宇宙輸送の維持・発展の方針が示され、そのための宇宙産業基盤の重要性についても十分に議論されてきた。
- 3年以上の議論を経て、今般の「宇宙基本計画」にその施策の方向性が示された。

下記を如何に実現するか、次頁以降に述べる

【課題】(3-1. D. 宇宙輸送システム (2)課題より)

将来に向けて **自律的な宇宙輸送能力を保持**していくためには、**人材や施設を含めた産業基盤の維持、強化、発展**が必要

- 宇宙輸送システムの産業基盤の維持には、毎年一定数の打ち上げ機会を確保する必要があり、これまでは政府衛星を基本として考えてきたが、今後は、**海外や国内商用衛星を含めて、打ち上げ機会を確保**する方策が必要

# 自律性を持続的に確保する基盤

基幹ロケットは、我が国の安全保障等を目的とした日本の自律的な宇宙活動を支える根幹のインフラ製造基盤及び技術基盤を将来に渡って持続、発展させなければならない

## 【製造基盤】

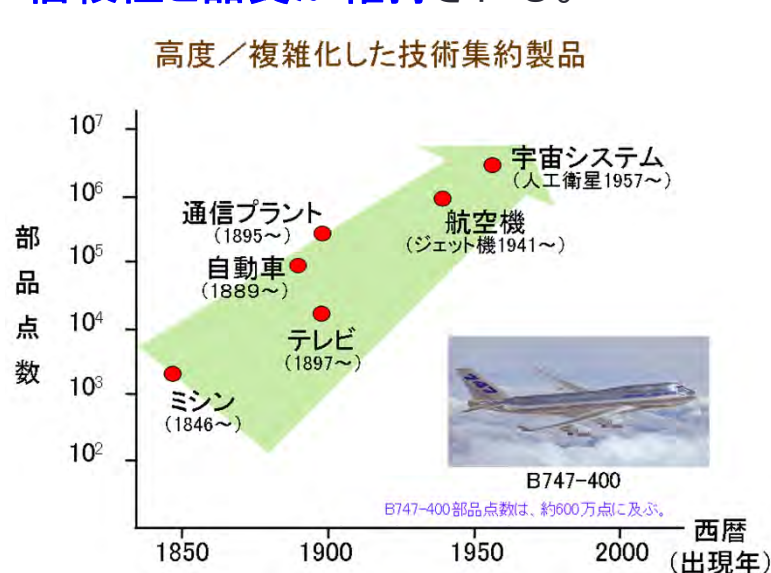
- サプライヤを含めた品質を確保するためには、**一定の生産規模(打上げ機数)**と、**コンスタントに製造・打上げを行うためのインフラ維持**が必要

## 【技術基盤】

- ロケット開発で**世界最高水準の要素技術**(固体ロケットブースタ、エンジン等のキー技術)と、**大規模システムインテグレーション技術**を獲得できる。

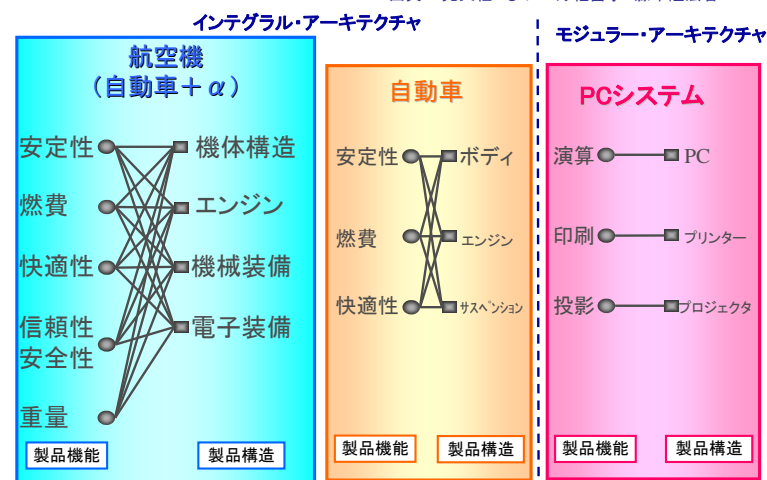
ロケットシステムは高度、複雑化した技術集約製品であり、1つのコンポーネントが複数の機能に影響を与える。顧客要求を、システム機能とコンポーネントのバランスを取って仕様に落とし込み、達成させるシステムインテグレーション技術が重要

- システム開発時に**システムインテグレーション技術を習得した技術者の存在**によって、**ロケットの高い信頼性と品質が維持**される。



## 航空宇宙産業の特徴

出典：光文社 ものづくり経営学 藤本隆宏著



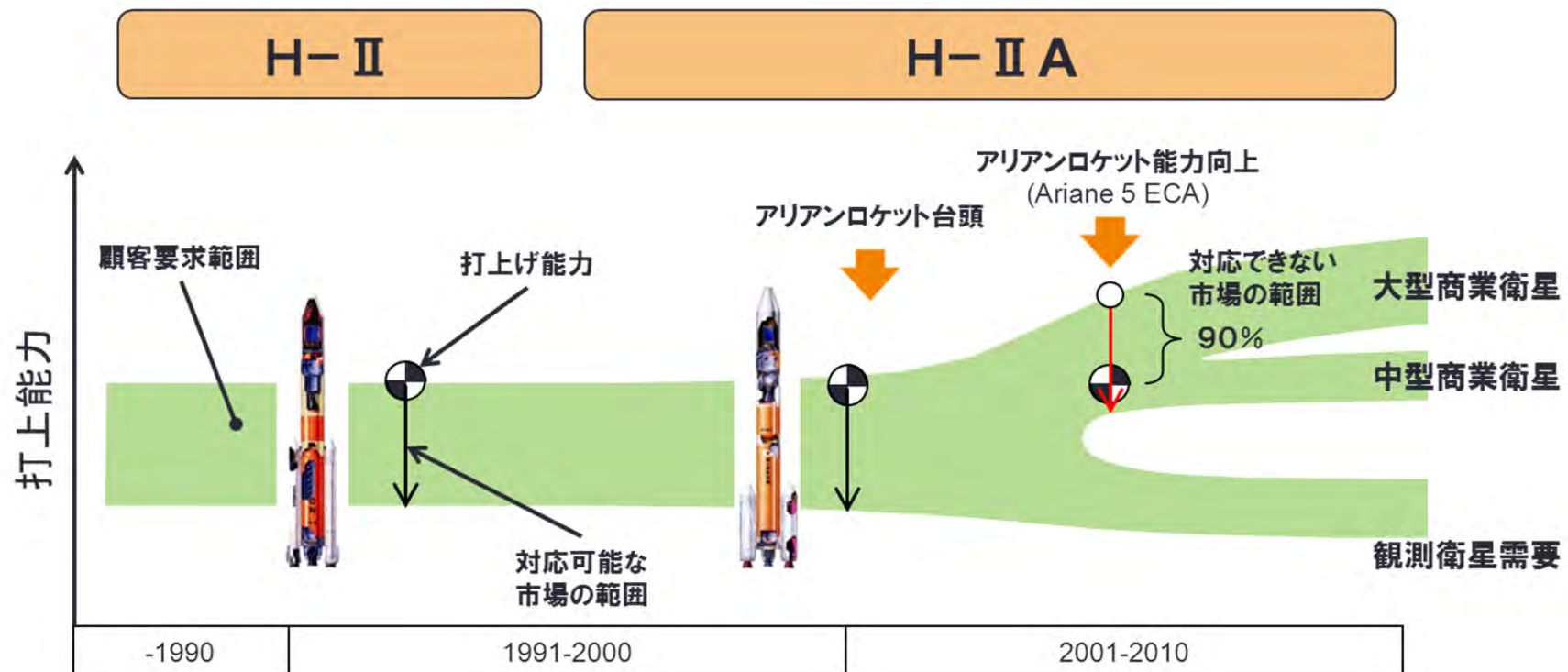
## これまでの基幹ロケットの評価(全般)

### 〔達成できたこと〕

- H-ⅡA/Bにより、独自輸送系を獲得し国の宇宙開発利用をサポート
- 世界トップレベルの信頼性と品質を確保

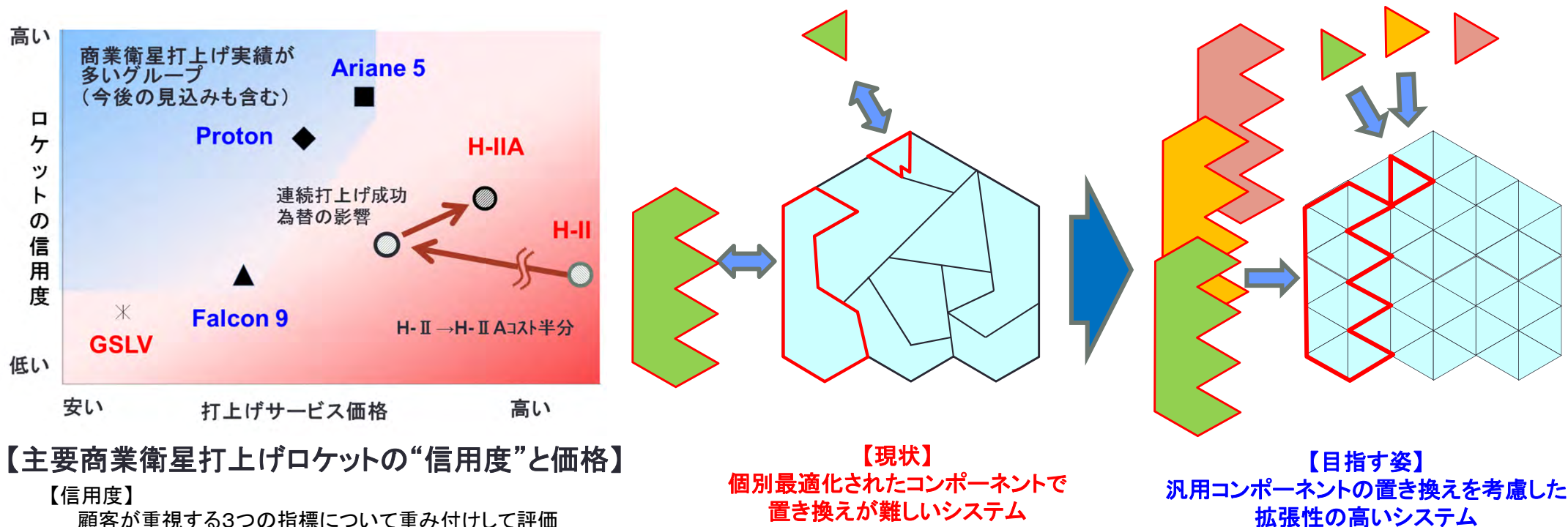
### 〔課題〕

- 官需に加え、商業衛星受注を目指すも、顧客要求に対し適用レンジが狭く、**市場ニーズ変化に対する対応遅れ**から、海外衛星(韓国衛星)1件の受注／打上げに留まる。  
⇒ 打上げ機数の低迷から、産業基盤の弱体化が進行
- 老朽化による射場インフラの維持経費等が年々増加し、新たな技術開発に投資できない。



## これまでの基幹ロケットの評価(商業衛星打上げ)

- 市場ニーズへの対応遅れにより、**価格競争力が低下**(H-II Aの価格が高い)。加えて、実績が少なく、**差別化要素が無い**ため商業受注に至っていない。
  - ⇒ **衛星顧客に喜ばれるコンセプト**の付加が必要
- H-II Aは、個別最適化されたコンポーネント類で構成されており、安価な汎用コンポーネントの置き換えが難しく、**大幅なコストダウンに限界**がある。
  - ⇒ **多様な市場ニーズに柔軟に対応**するためには、全体最適化により、汎用コンポーネントの置き換え等を考慮した**拡張性の高いシステム**構成が必要



### 【主要商業衛星打上げロケットの“信用度”と価格】

#### 【信用度】

顧客が重視する3つの指標について重み付けして評価

- ・商業打上げ実績
- ・静止衛星打上げ成功率
- ・打上げ成功率

### 【システム/コンポーネント構成のイメージ】

# 今後のロケットの在り方(新コンセプトロケット開発)

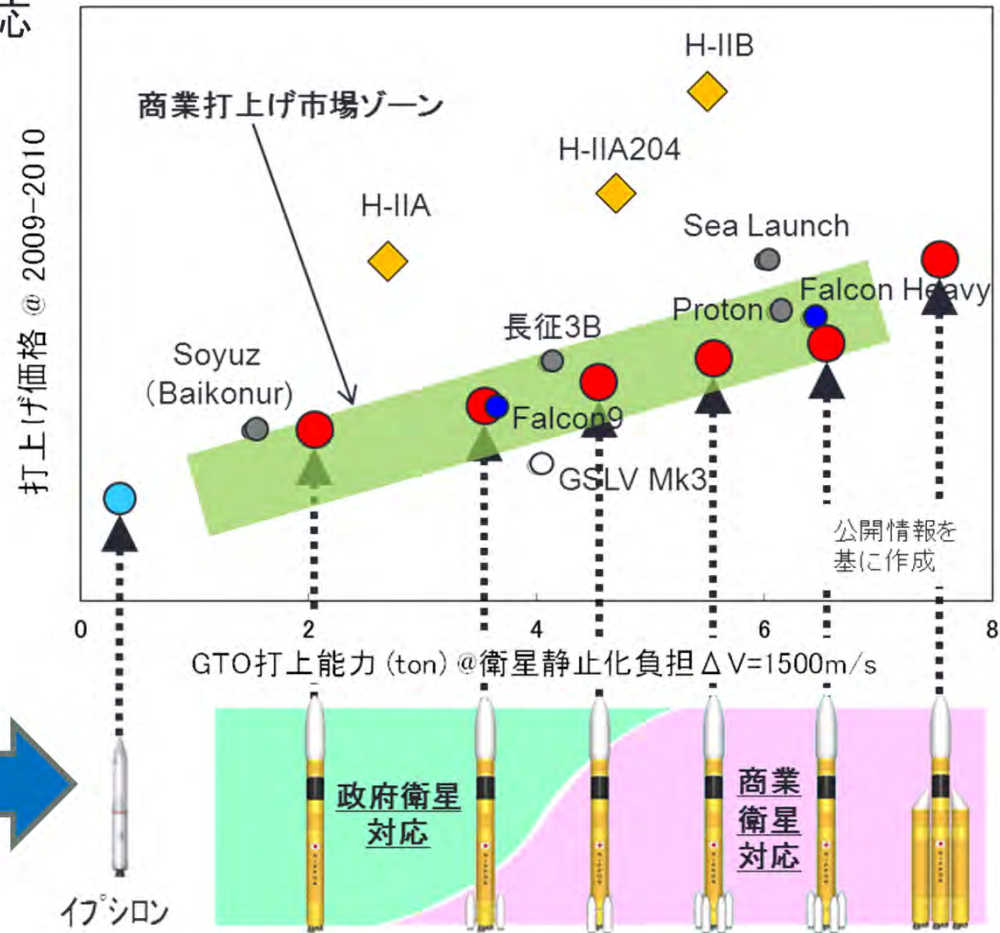
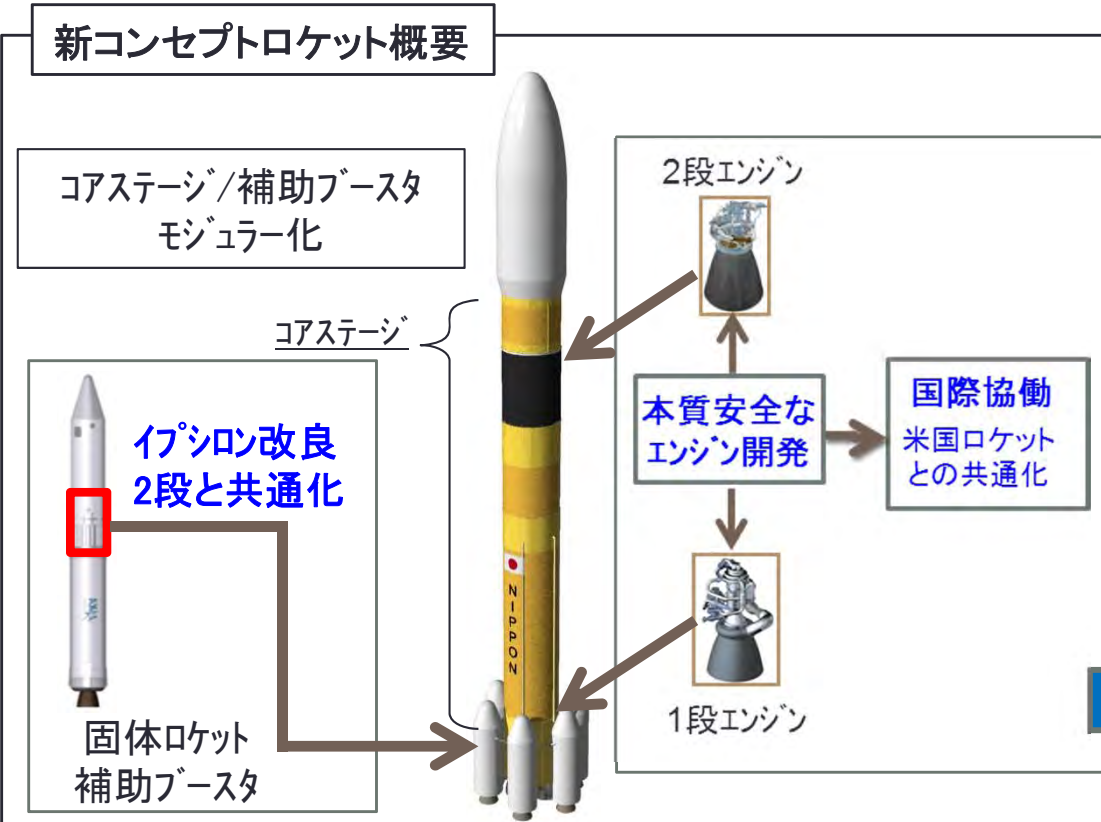
## ○衛星顧客に喜ばれるコンセプトの付加

- 競争力のある価格 : H-II A/B の半分
- 希望時期に打上げ : 契約から打上げまで3ヶ月
- 快適な乗り心地 : 環境条件 世界一

} 差別化

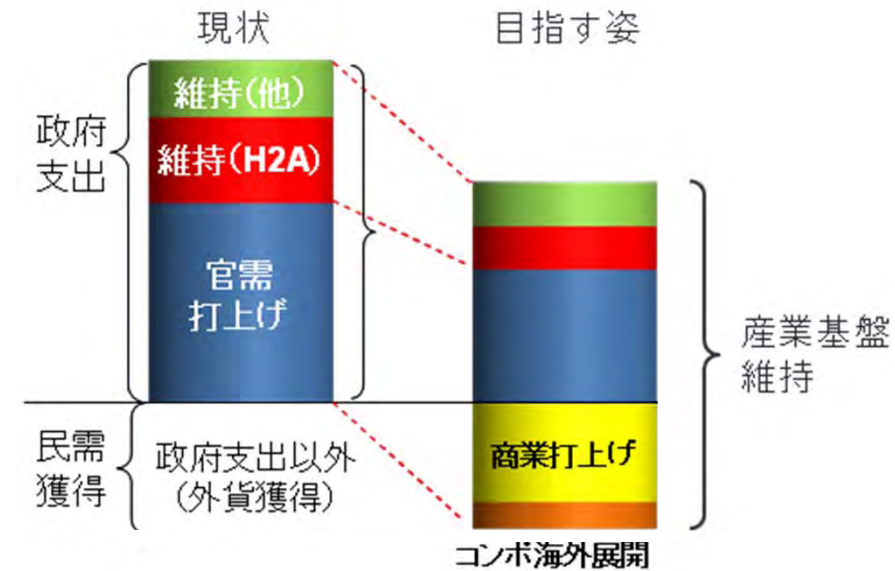
## ○新コンセプトロケットの開発

- システムインテグレーションによる**全体最適化**
- 多様な市場ニーズに**モジュラー化**でシームレスに対応



## 新コンセプトロケット開発の目標成果

- 持続的な産業基盤の維持・強化
  - **官需／民需をベストミックス**で機数確保、拡大
  - ロケットエンジン／コンポーネント等の輸出増加
- 官需打上げ費低減により、**次世代への開発投資**



【宇宙輸送系事業構造の発展】

- **システムインテグレーション技術、要素技術**を世界最高水準に維持・確保
  - 高い信頼性と品質の保持
  - 日米協働機会の確保
    - ・日米共通上段システムの開発
- 競合各国は、**次世代ロケットを2020年までに投入予定**であり、国際競争力の低下をキャッチアップ

## まとめ

- 宇宙輸送システムの産業基盤維持のため、商業衛星打上げを目指すも、**市場ニーズ変化への対応遅れ**や、競合他社に対する**差別化**に課題がある。
- H-ⅡA/Bの価格低減には限界があり、商業衛星打上げを獲得するには、**市場の変化にシームレスに対応**し、かつ**衛星顧客に喜ばれる新概念**のロケットが必要

⇒競合各国が2020年までに目指す次世代ロケットに対抗して、新概念ロケットを**2020年までに開発完了**し、運用を開始する必要がある。

- ①**官需／民需のベストミックス**により、**持続的に産業基盤を強化・発展**
- ②官需打上げ費削減により、**次世代へ開発投資**
- ③世界最高水準の**システムインテグレーション技術／要素技術を維持・確保**