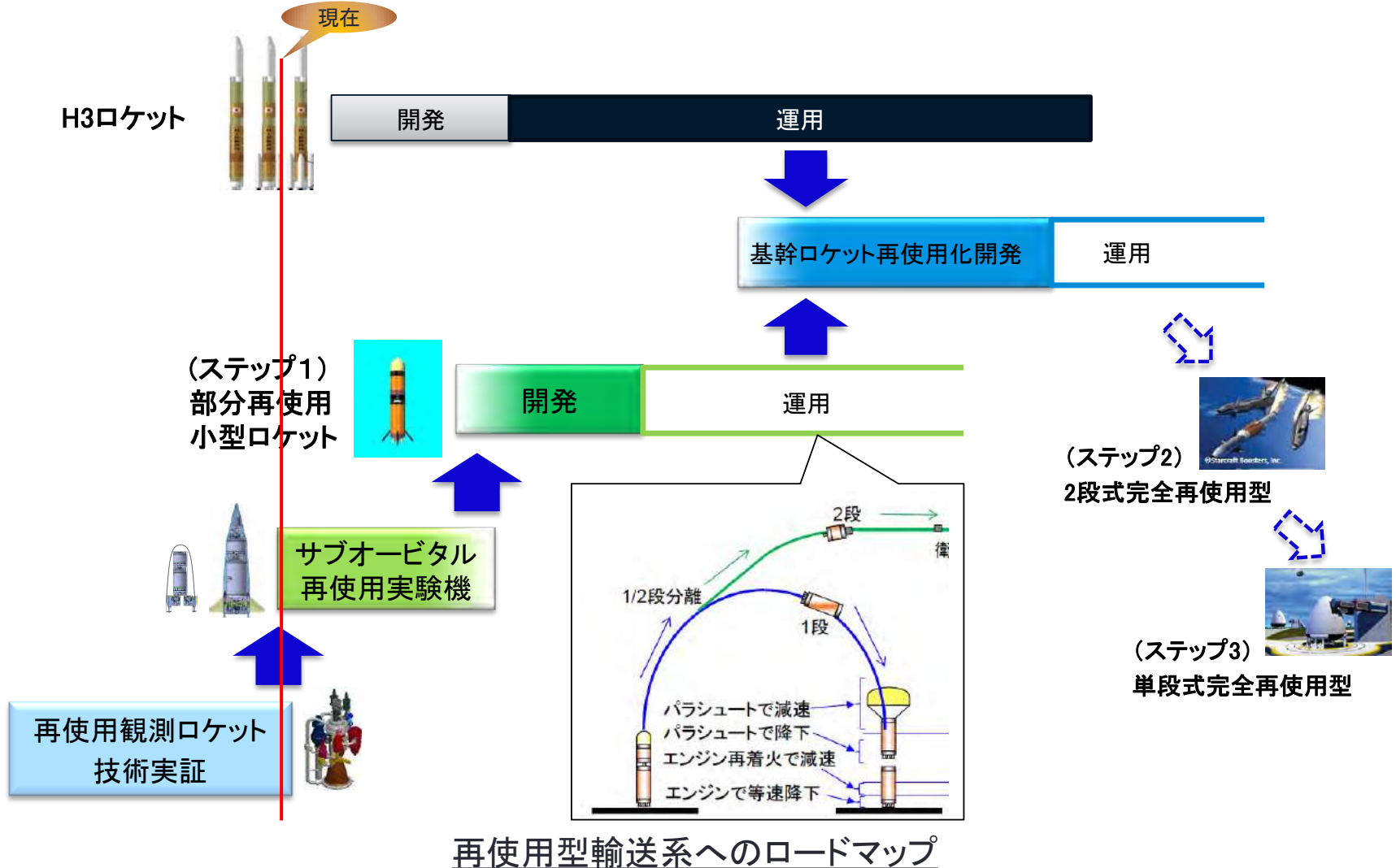


## 2. 海外展開の課題と打ち手

### (2) 打ち手

#### ③ 再使用型化への準備



## 【別添1】海外展開の打ち手

### ● 産業基盤整備 & 強化

#### (1) 技術基盤

##### ① 基幹技術の開発・実証の推進

基幹技術に関わる開発・実証は国としての自律性確保の観点から政府主導／支援の下実施。民間は開発成果を利用して産業規模拡大、製造基盤維持に努める。

- a. 政府主導による開発 : Ariane6(欧)、Angara(露)、SLS(米)、H3(日)等
- b. 政府支援による開発 : Falcon9

- ・初期型メインエンジンのMarlin 1Aは、NASA がX-34用に開発した(結局中止された)Fastracエンジンを原型として開発された。また、Falcon9の開発(含む再使用化開発)にあっても、NASAから技術移転・支援を受けている。
- ・Falcon1(5機打上/4機失敗)は、DARPA資金とUSAF試験機費用に自己資金を加えて開発。
- ・Falcon9/Dragon開発は、NASAのISS物資輸送用ロケット開発(Commercial Orbital Transportation Services (COTS))で行われ、総開発費約\$600Mのうち、NASAの出資分は\$396M。継続してNASAと複数機一括契約(Commercial Resupply Services (CRS)=政府アンカーテナンシー)を契約。
- ・現在開発中の大型エンジンRaptorの開発もU.S. Air Forceが\$33.6Mを提供\*1

(\*1 出典:SpaceFlight Insider)

## 【別添2】海外展開の打ち手

### ②調達制度改革

調達コスト及び予見性の観点から、国の衛星に対する基幹ロケットのまとめ発注 (Bulk Buy) の制度化 → 予見性

✓ 政府が行うまとめ発注 (Bulk Buy) の例:

a. 米国: DoDが纏め調達契約 (ELS) でULA社を支援

- ・Buy 1 (2006-2010): 26機発注(当初28機, 2機キャンセル)
- ・Buy 2 (2002-2011): 6機発注
- ・Buy 3 (2006-2011): 約22機(機数未確定, 年度毎発注)
- ・Mini Block Buy (2012): 最大8機
- ・次期調達 (2013-2017): 50機(36機ULA, 14機競争)

ISS物資輸送は、NASAが纏め調達契約 (CRS) で、SpaceX社とOrbital Sciences社 (OSC社) を支援。

- ・SpaceX社: 12機@\$1.6B (2009/1/1~2016/12/31) (AS社は、35%をCNESが、29%をプライムメーカのEADS Astrium社 (当時) が出資しており、実質的には公的支援)
- ・OSC社: 8機@\$1.9B

b. 欧州: Arianespace社の纏め調達で製造メーカーの安定製造を支援

- ・1995年: 14機
- ・1999年: 20機
- ・2004年: 30機(うち5機ES形態)
- ・2007年: 35機
- ・2013年: 18機(計画)

c. 日本: まとめ発注の制度はない。部品枯渇の可能性のある電子部品については、メーカーが工程表に基づき 一部を自らのリスクでまとめて発注している。

## 【別添3】海外展開の課題と打ち手

### ③運用設備等の維持更新

#### ✓ 各国の例

a. 米国:ELC契約でULA社に基盤維持支援(約\$1B/年)

(ELC=EELV Launch Capability)

【目的】 基盤維持支援

【内容】 打上げ毎に発生する開発行為\*1、システム・エンジニアリング\*1、射場のインフラや維持・運用の経費を米国空軍が負担

b. 欧州(Ariane5):ARTA :約€195M/年 @2011-2013年(€585Mの予算)

(Ariane 5 Research and Technology Accompaniment)

【目的】 製造段階でのAriane5システムの維持

【内容】 飛行結果の解析・評価\*1、不適合処置\*1、設計変更や部品枯渇等による再開発\*1、製品のサンプル試験(固体ロケット)\*1、ギアナ宇宙センター施設設備保全(常に利用可能な状態)、試験設備等の維持(エンジン試験設備、飛行解析環境)

(注1) EGAS/ARTAを引継ぎLEAPに移行。Arianespace へ財政的支援(年間€100M)とAriane5の技術・品質維持(年間€130M)を行うプログラム。

(LEAP: Launcher Exploitation Accompaniment Program)

c. 日本(H-II A/B):信頼性向上、ロケット専用治工具等の保守・維持、射場設備維持(約170億円/年)\*2

【目的】 基盤維持

【内容】 飛行結果の解析・評価\*1、不適合処置\*1、設計変更や部品枯渇等の再開発\*1  
インフラ設備の維持更新

\*1 技術基盤の維持に貢献

\*2 出典: H25.7 宇宙開発利用部会文科省資料

## 【別添4】海外展開の打ち手

### ● 産業振興

#### (1) 規制緩和

#### 国際競争力の観点での国際的水準と日本の現状との比較の一例（1／2）

種別	項目	国際的な水準	日本の現状	事業推進にあたっての要望
法令・規制・税制	外国人による衛星のクレーン操作	衛星メーカーの資格によりクレーンハンドリング実施可能	日本の免許取得が条件 <b>H27年 経産省・厚労省にて省令改正頂き、他国資格の適合を緩和頂いた</b>	規制緩和実現済み
	外国人による高圧ガスの取り扱い	衛星点検のために一時的に持ち込む点検装置に対しては手続きが簡素	日本の高圧ガス保安法に準じた届出が条件 <b>H27年経産省にて衛星メーカーの使用実績により適用を許可頂いた</b>	法/規則の解釈につき、従来慣例を変えて、提出資料を緩和頂く実績となった。法・規則への落とし込みをお願いしたい。
	外国人による火工品の取り扱い	火工品輸送容器の許可に際して、MSDS*等国际共通的な資料提示をもって内容、安全性を確認される。 <small>*Material Safety Data Sheet(化学物質等安全データシート)</small>	MSDSに記載された一部情報(火工品のクラス)に対して第三者機関が認証した資料を提示することが通例。海外には存在しないものであり、対応に苦慮した。	MSDS等国际共通的な資料提示をもって、確認・認証頂きたい。
	通関手続き	衛星メーカー固有の器材・治具・薬品類は、免税および通関手続きを簡素化  (射場の特区的な扱い)	通関手続きのため、詳細なリスト(Shipping List)が必要で、海外顧客には不評。  (衛星メーカーにて作成)	通関手続きの簡素化、免税化をお願いしたい。
	非防爆機器の使用規制	品質記録を高解像のデジタルカメラ(非防爆)で実施	防爆型で許可されたデジタルカメラの使用に規制  (射場規制)	高解像での品質保証・写真記録が可能なように射場規制の緩和をお願いしたい。

## 【別添4】海外展開の打ち手

### (1) 規制緩和

#### 国際競争力の観点での国際的水準と日本の現状との比較の一例 (2/2)

種別	項目	国際的な水準	日本の現状	事業推進にあたっての要望
インフラ	衛星輸送	射場近隣の空港に直接、大型輸送機で空輸、射場までの短区間のみ陸送	空輸→(通関)→海上輸送→陸送と、射場までの輸送経路が複数にまたがる	直接、大型輸送機で空輸できるよう空港拡張(2000m→3000m)をお願いしたい。
	衛星系オペレーション	危険区域外にあるオペレーションセンターから衛星作業を実施	危険区域内にある衛星オペレーション室に残留し、打上げ完了まで拘束	オペレーション施設の危険区域外への移設をお願いしたい。
	緊急対応(医療施設)	射場で指定する近隣の医療施設、救命行為可能な救急車の配備	救命対応可能な医療施設及び救急車へのアクセス性が悪い。	緊急対応の医療体制の充実をお願いしたい。
	射場設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>民間地から離れた広大な射場エリアを確保</li> <li>国・軍による継続的な射場設備の維持</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>射場面積は諸外国の約1/50以下とせまい</li> <li>国・JAXAによる射場設備の維持継続</li> </ul>	打上制約を緩和できる射場エリアの確保



この星に、たしかな未来を

A red horizontal swoosh underline that starts under the first character of the slogan and tapers to a point on the right side.