



# 種子島とロケットのこれから

平成31年3月9日(土)

於:西之表市民会館

宇宙航空研究開発機構(JAXA)

鹿児島宇宙センター 所長

藤田 猛



# 自己紹介

昭和60年3月 大学院修了(航空宇宙工学科:高速空気力学)

同 4月 旧宇宙開発事業団(NASDA)入社  
種子島宇宙センター配属

**以降、約28年間、ロケット開発・打上げ関連部門に従事**

**主に、固体ロケット・フェアリング・火工品の開発を担当**

**種子島での打上げ現場の指揮者、HⅡAの基盤開発**

**H-ⅡAロケット高度化開発のプロマネを経て**

平成27年6月より 現職 鹿児島宇宙センター(所長)

**累計8年間となる3度の種子島赴任。第2の故郷**

# 本日の主旨

“持続を可能とする”

ために必要なことは？

“ロケット開発の歴史から見えること”

2018年に種子島宇宙センターは  
ロケット打上げ50周年を迎えた。

その間にロケット技術は  
著しい進化を遂げてきた。

歴史を振り返るとともに

その背景にあるものを探ってみた。

# 日本のロケット発射場 鹿児島宇宙センター(KSC)について

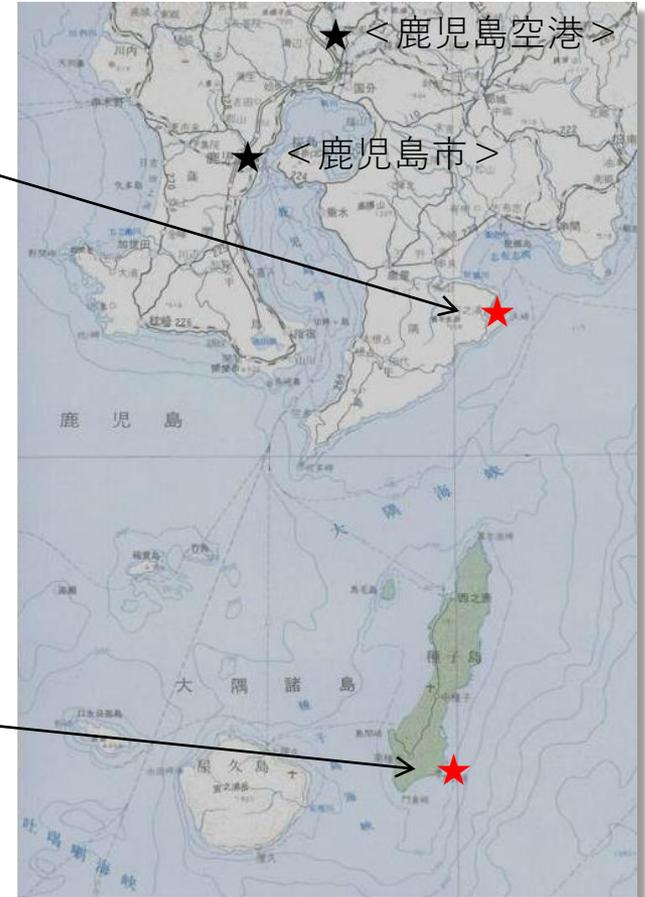
鹿児島宇宙センター(組織名)



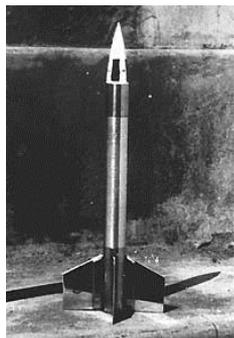
内之浦宇宙空間観測所(組織・事業所)  
IBISAS



種子島宇宙センター(事業所)  
旧NASDA



# 日本のロケット開発の流れ(科学観測用固体ロケット)



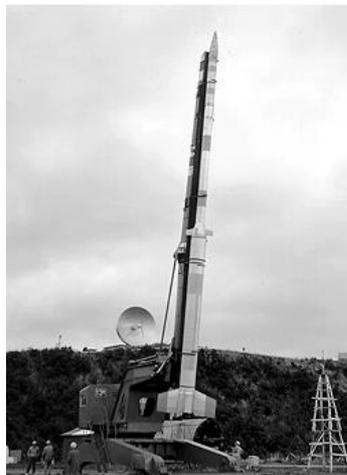
ペンシルロケット  
(1955年)



ベビーロケット(1955年)



銅型ロケット  
(1960年~1988年)



ラムダ型ロケット  
(1963年~1976年)

1970年2月、日本発の人工衛星「おおすみ」打ち上げ



ミュー型ロケット  
(1970年~1995年)



ミューV型ロケット  
(1997年~)



イプシロンロケット  
(2013年~)

# 日本のロケット開発の流れ(実用衛星用液体ロケット)



LS-Cロケット(1968年~1974年)



JCRロケット  
(1969年~1974年)

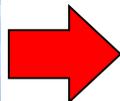


N-Iロケット(1975年~1982年)

1975年9月、技術試験衛星「きく」打上



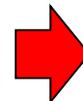
N-IIロケット  
(1981年~1987年)



H-Iロケット  
(1986年~1992年)



H-IIロケット  
(1994年~1999年)



H-IIAロケット  
(2001年~)



H-IIBロケット  
(2009年~)

# 種子島宇宙センターとロケットの50年

## 誕生

1960年代後半～

<竹崎射点>  
1968年9月17日  
SBⅡAロケット

種子島宇宙センターからのロケット一番機  
TT500などの小型実験機での技術習得



## 確立

1970年代半ば～

<大崎射点>  
1975年9月9日  
N-1ロケット1号機

米国技術導入による本格的な人口衛星を載せた  
初のロケット  
N-Ⅱ, H-Ⅰへと大型化。国産技術の確立



## 発展

1990年代半ば～

<吉信射点>  
1994年2月4日  
H-Ⅱロケット試験機1号機

日本初の国産液体大型ロケット  
H-ⅡA, H-ⅡB, H-3へと発展



誕生  
1960年代後半～

<竹崎射点>

1968年9月17日  
SBⅡAロケット

種子島宇宙センターからのロケット一番機  
LSC,JCRなどの小型実験機での技術習得



SBⅡA



LSC



JCR

確立  
1970年代半ば～

<大崎射点>

1975年9月9日  
N-1ロケット1号機

米国技術導入による本格的な人口衛星を載せた  
初のロケット

N-II, H-I へと大型化。国産技術の確立



N-I



N-II



H-I



H-IIロケット2段組立  
(LE-5エンジン搭載)



H-IIロケット3段組立  
(固体ロケット／火工品)



H-IIロケット慣性誘導システム  
(NICE)

発展  
1990年代半ば～

<吉信射点>

1994年2月4日  
H-IIロケット試験機1号機

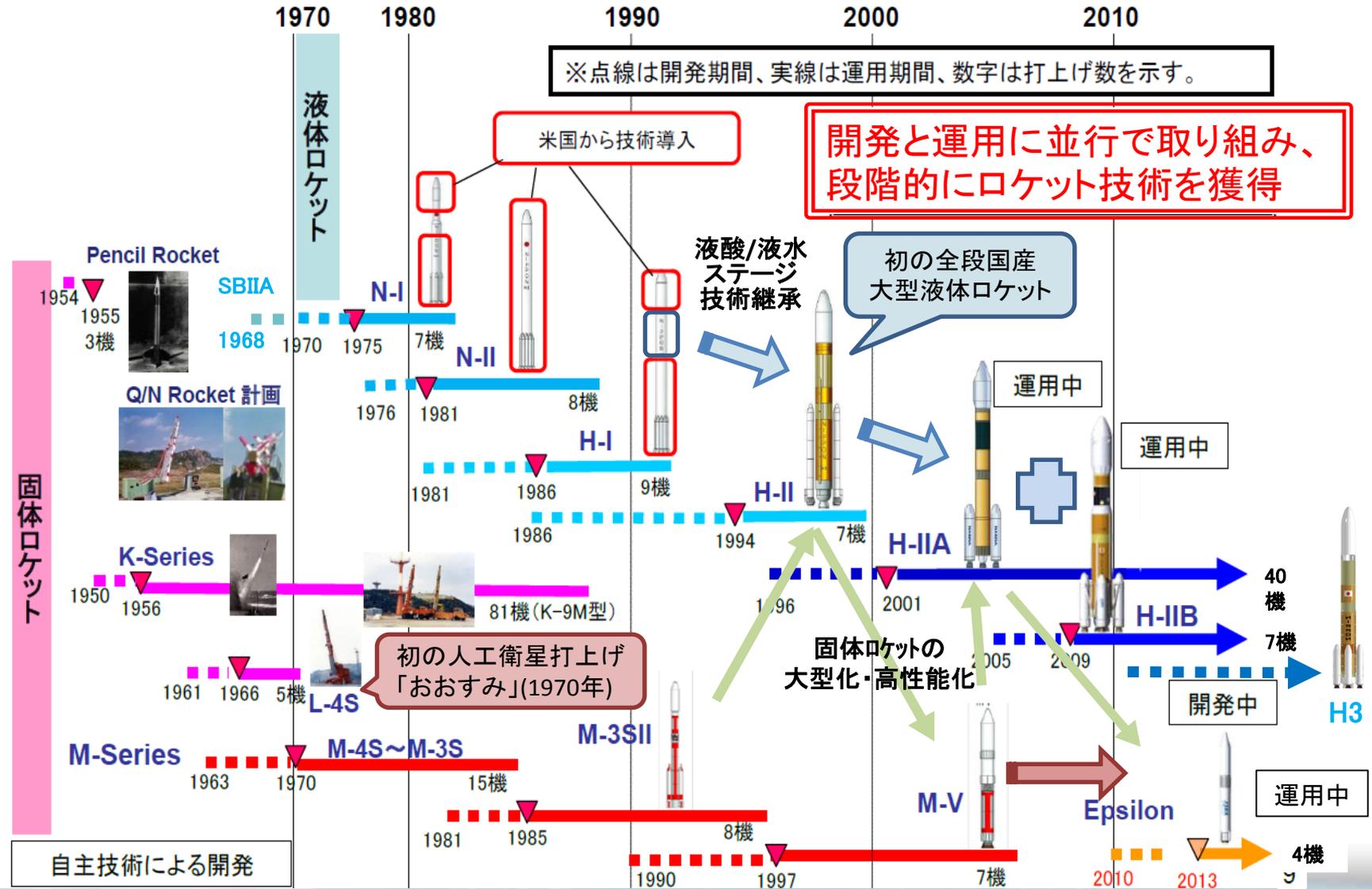
日本初の国産液体大型ロケット  
H-II A, H-II B, H-3へと発展



H-II A



# 日本のロケット開発の歴史



# 考察

## ロケット技術の発展を支えたもの

- 運用と開発を両輪として、人が育ち、技術継承を可能とした
- 時代毎に求められたことと社会的環境が合致・相乗した

### 確立の時代

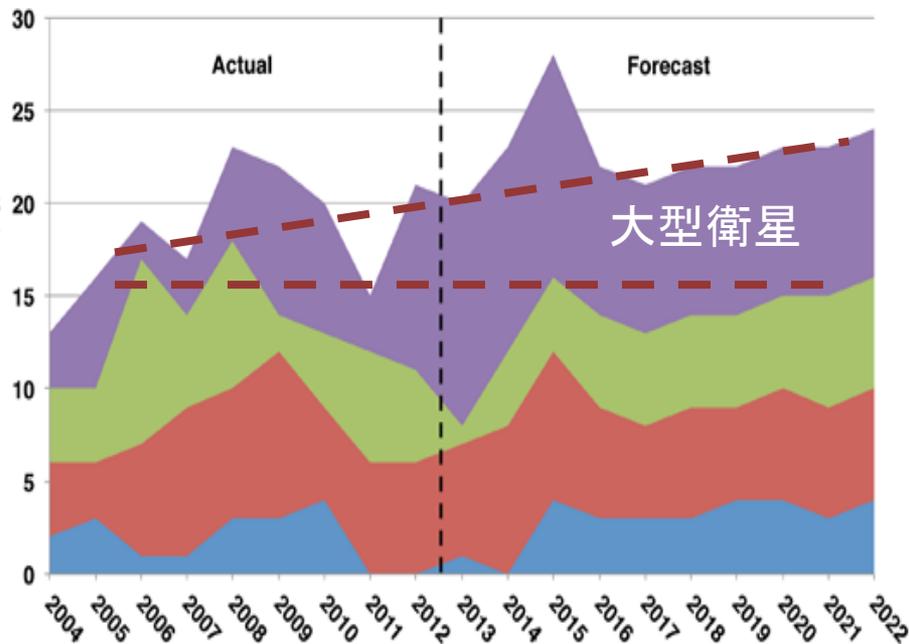
- ✓ 高度成長期へ
  - ⇒ 気象・通信・放送など  
静止衛星の需要拡大
- ✓ 米ソ冷戦時代
  - ⇒ 米国からの技術導入

### 発展の時代

- ✓ 宇宙利用の広がり
  - ⇒ 環境・防災・安全保障など  
国としての自律性確保
- ✓ 国際競争の激化
  - ⇒ 世界的な技術レベルの向上

# H-IIAロケットの課題

- 衛星の大型化 → 打上げ能力不足
- 国際的な価格競争 → 競争力低下
- 設備の老朽化 → 宇宙開発予算圧迫
- 開発機会の不足 → 技術者離散・技術力低下
- 打上げ機数の不足 → 企業撤退・産業力低下



# H3ロケット(開発中)のシステム概要(イメージ)



～信頼性と価格の両面で世界トップクラスを目指す～

## H-II A

- 全長:約53m
- 直径:約5.2m
- 固体ロケットブースタ直径:約2.5m

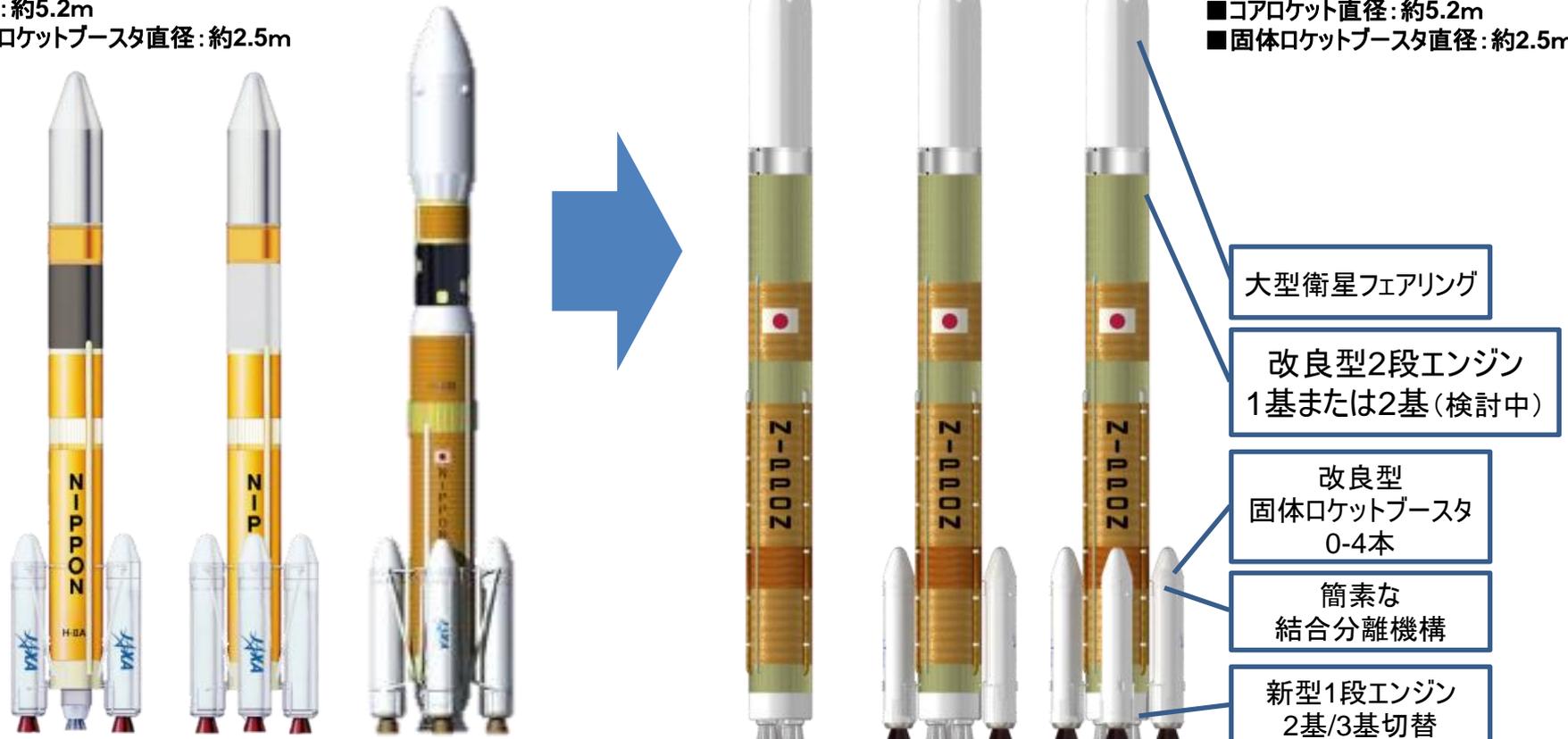
## H-II B

- 全長:約56.6m
- 直径:約5.2m
- 固体ロケットブースタ直径:約2.5m

■平成32年度に試験機1号機を打ち上げ予定

## H-3

- 全長:約63m
- コアロケット直径:約5.2m
- 固体ロケットブースタ直径:約2.5m



H-IIA202

H-IIA204

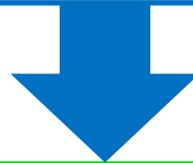
H-IIB

# 期待

## H3の先に目指すところ？

### 宇宙輸送の生れ変わり

人工衛星などを軌道に投入する手段としてのロケット



【足元を見つめると】

- 地球上の2地点を1時間程度で結ぶロケットプレーン

【遠くを見据えると】

- 月以遠への有人飛行

種子島は引き続き未来に向けた玄関口

ふれ～ふれ～  
(20 20)

でご理解とご支援よろしくお願いいたします

H3ロケット初号機打上げ(2020年度)

はやぶさ2の地球帰還



アラブ首長国連邦(UAE)の火星探査機  
打上げ(H-IIA):アル・アマル  
(希望)



