

H - Aロケット6号機の  
打上げ失敗について  
(速報)

平成15年11月30日

宇宙航空研究開発機構

宇宙航空研究開発機構は、平成15年11月29日、種子島宇宙センターからH-Aロケット6号機(図-1)を打上げたが、2本のSRB-A(固体ロケットブースタ)のうち、1本の分離ができず、そのままでは、高度および速度が不足することから、13時43分53秒にロケットを指令破壊し、打上げは失敗した。

## 1. 打上げの状況について

### (1) 打上げ日時

平成15年11月29日 13時33分

### (2) 天候

天候： 小雨

地上の風向、風速： 北西の風、5.8m/s

気温： 19.5°C

### (3) 飛行状況の概要

飛行中の主要イベントについて表-1に示す。H-A6号機は打上げ後、予定された飛行経路に沿って正常に飛行した。

打上げ後約105秒にロケット搭載の誘導計算機(GCC)からSRB-A分離信号が送出されたが、2本の内1本(R側：右側)が分離しなかった。

その後、徐々に慣性速度が不足し始め、SSB、上部衛星フェアリング、第1段分離後、第2段が燃焼開始したが、このままでは、衛星の軌道投入に必要な高度および速度が不足することから、13時43分53秒(打上げ後約10分53秒)に指令破壊信号をロケットに送信した。

ロケットは太平洋上に落下したものと推定される。

飛行時の慣性速度を図-2に示す。

SRB-A分離の概念図を図-3に、SRB-A分離用火工品系統図を図-4に示す。

表 - 1 H - Aロケット6号機の打上げシーケンス

No	主なイベント	実測値(速報)	計画値	備考
1	固体ロケットブースタ(SRB - A)点火 リフトオフ(13時33分)	0秒	0秒	
2	固体補助ロケット(SSB)第1ペア点火	10秒	10秒	
3	固体補助ロケット(SSB)第1ペア燃焼終了	1分 8秒	1分 9秒	
4	固体補助ロケット(SSB)第2ペア点火	1分 16秒	1分 16秒	
5	固体ロケットブースタ(SRB - A)燃焼終了	1分 38秒(*1)	1分 39秒	
6	固体ロケットブースタ(SRB - A)分離 (2本中1本については分離できなかった)	1分 45秒	1分 45秒	(*2)
		1分 47秒	1分 46秒	(*3)
7	固体補助ロケット(SSB)第1ペア分離	1分 48秒	1分 47秒	
8	固体補助ロケット(SSB)第2ペア燃焼終了	2分 14秒	2分 14秒	
9	固体補助ロケット(SSB)第2ペア分離	2分 24秒	2分 24秒	
10	指令破壊コマンド送信	10分 53秒	-	

( \* 1 ) 実測値 ( L 側 ) の最大燃焼圧力 ( ノミナル値 ) の 2 % 到達時点  
尚、 10 % 到達時点は 1 分 3 1 秒

( \* 2 ) 前 / 後方ヨーブレス分離時刻

( \* 3 ) スラスト・ストラット分離信号送出時刻

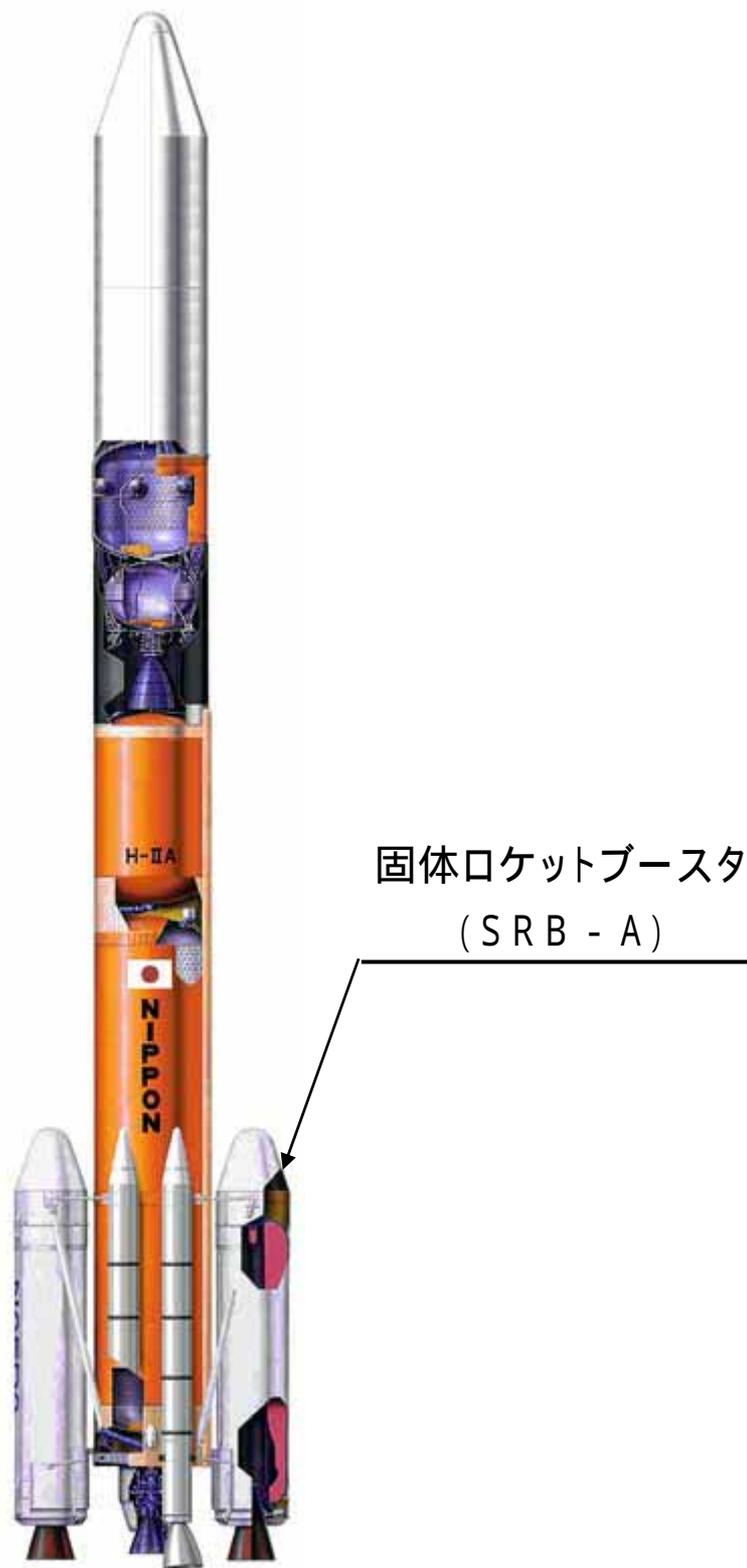


図 - 1 H - Aロケット6号機

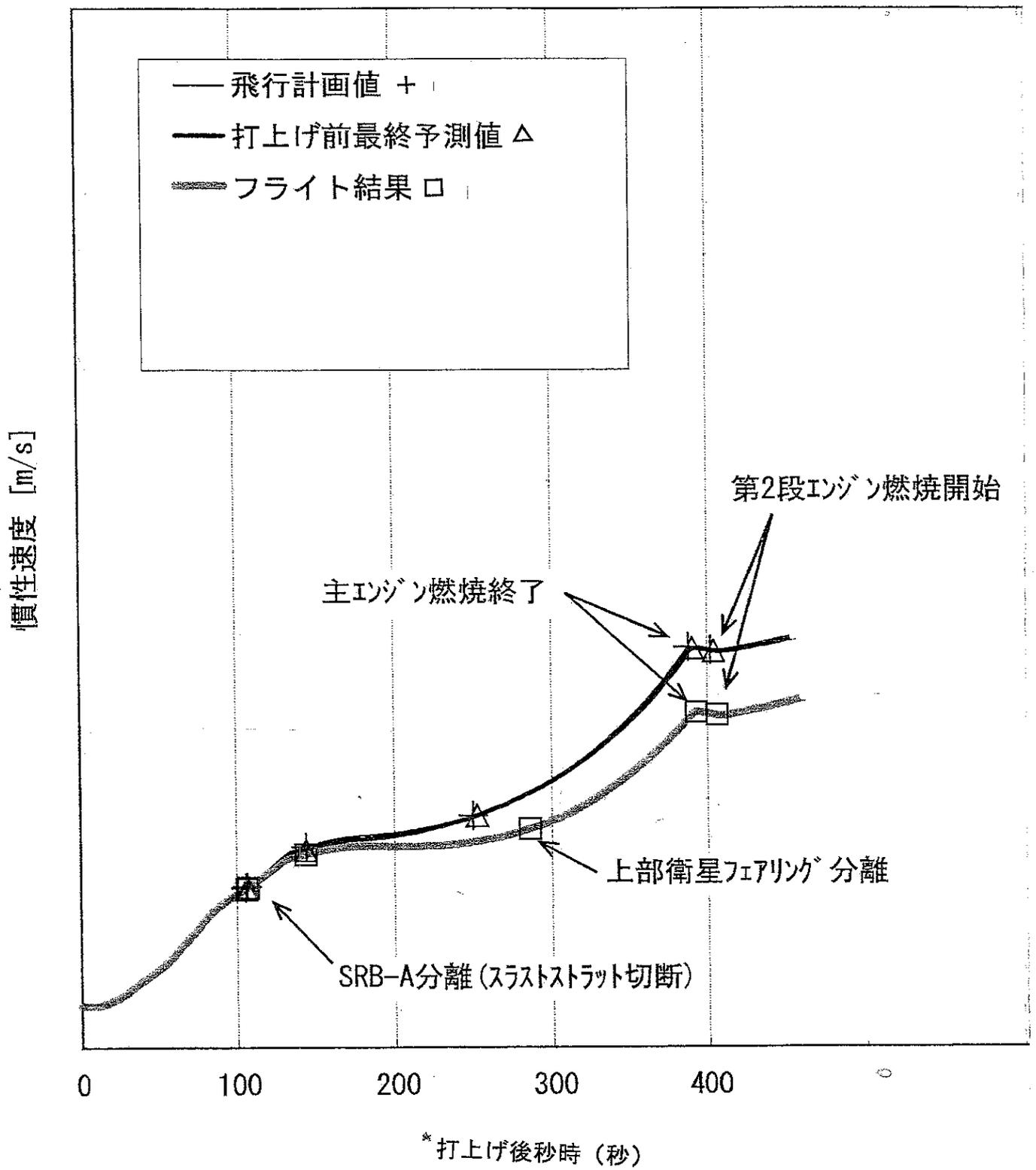
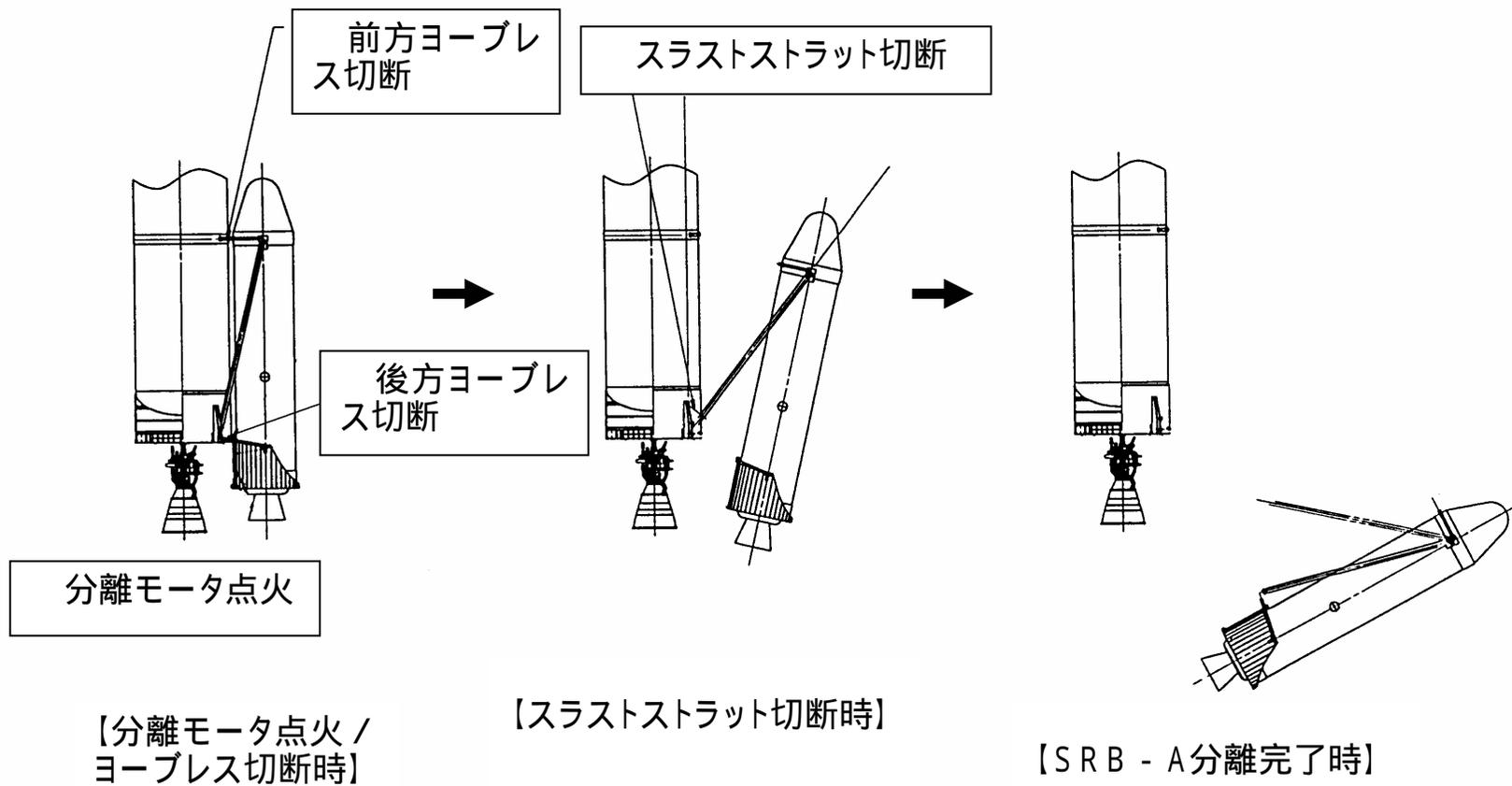


図-2 慣性速度



イベント	時間差
分離モータ点火	- 0.1秒
前方 / 後方ヨーブレス分離	0秒
スラストストラット切断	1.4秒

図 - 3 SRB-A 分離概念図

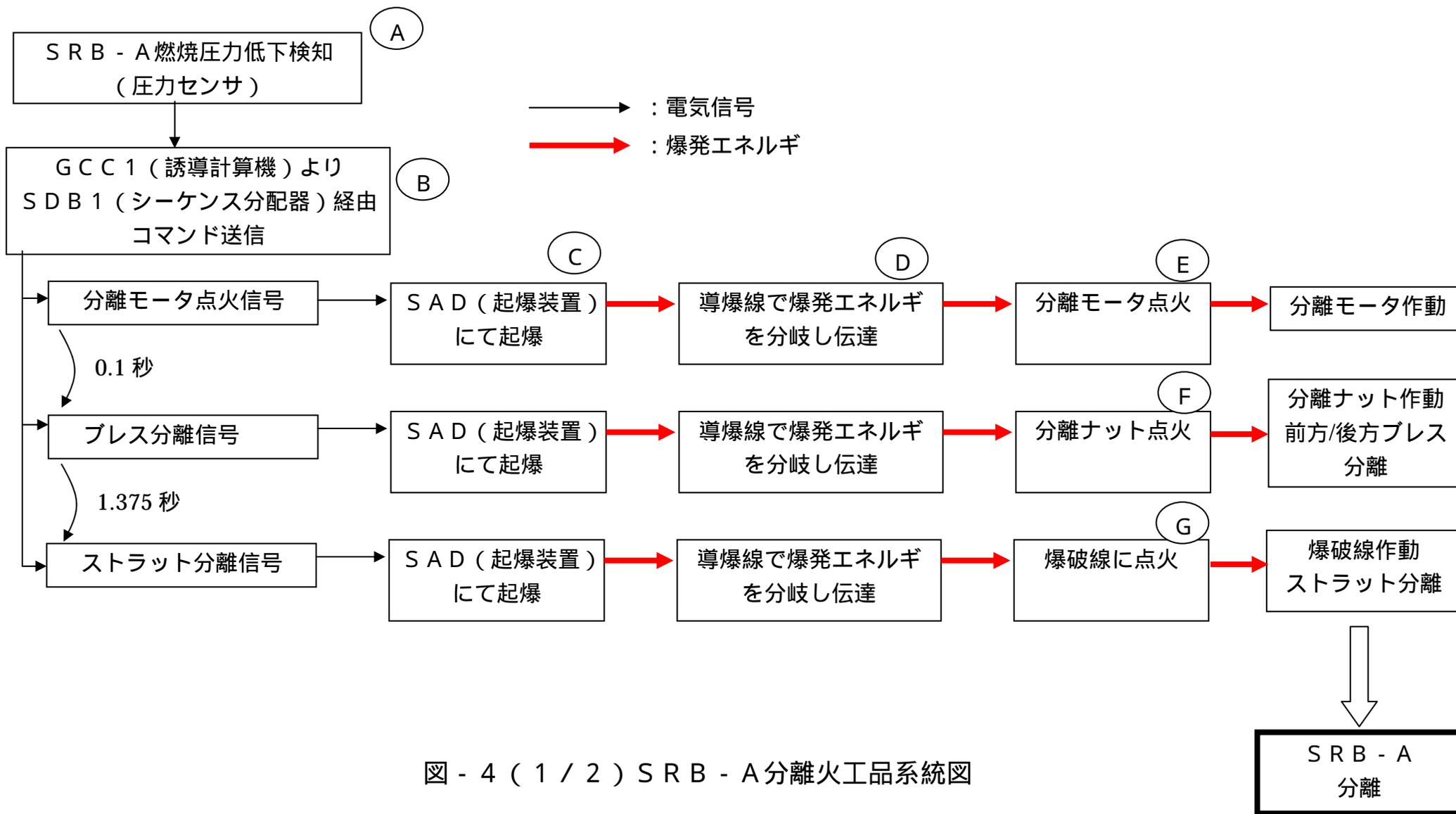


図 - 4 ( 1 / 2 ) S R B - A 分離火工品系統図

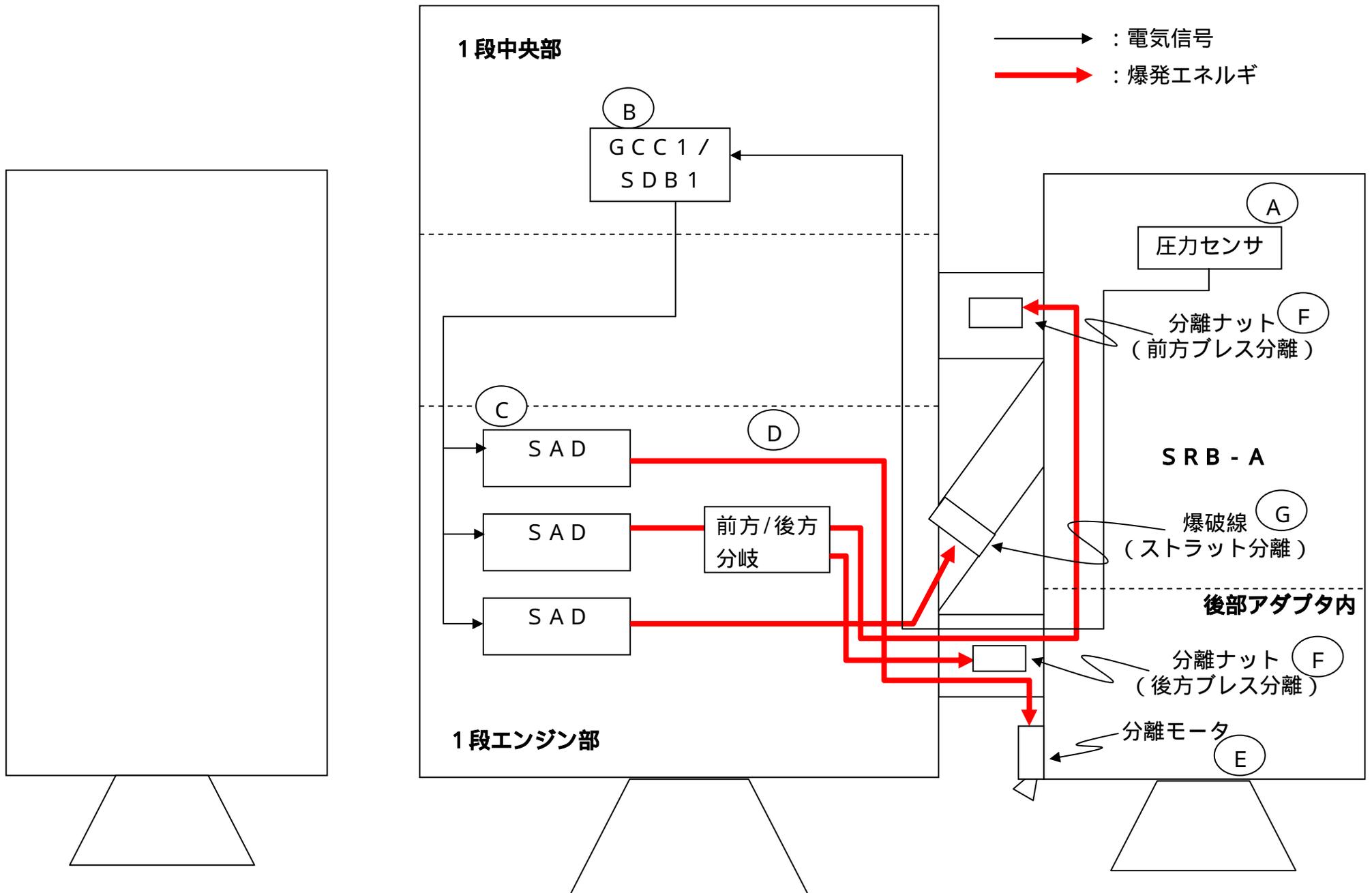


図 - 4 ( 2 / 2 ) SRB - A分離用火工品系統図

## 2. 不具合の状況について

### 2.1 発生事象の整理

リフトオフ後、約62秒までは、第1段機体 / SRB - Aともに正常であったが、それ以降、SRB - A分離までに発生した異常事象の時系列整理を以下に示す。データはテレメータデータからの読み取り値である。

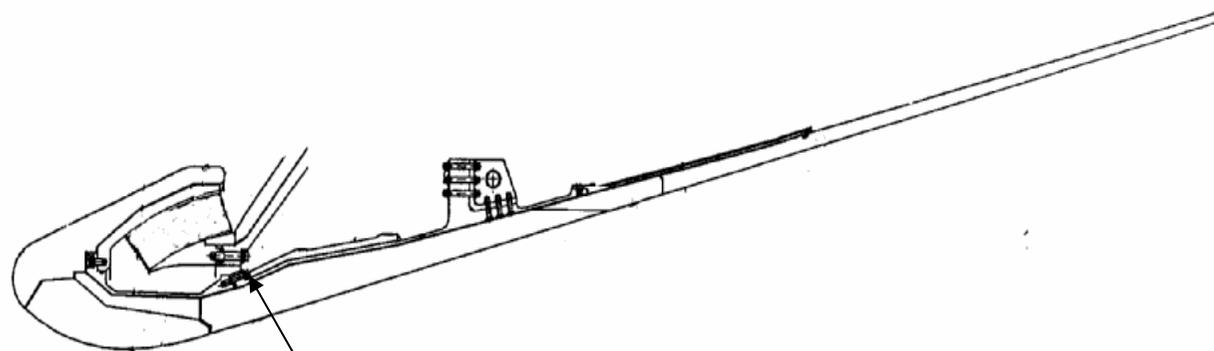
(1) リフトオフ + 約62秒付近：R側SRB - Aノズル温度異常  
R側SRB - Aのノズル開口部外表面1箇所の温度が上昇を開始、約1秒後にスケール・オーバーしている。(図 - 5、6)

(2) リフトオフ + 約64秒～70秒：R側SRB-A搭載機器異常  
R側SRB - Aの後部アダプタに搭載している各機器(図 7)のデータに以下の異常が順次発生し、約70秒時点からL側SRB - Aの舵角量が増加している。

- ・約65秒～66秒：上記(1)以外の3箇所のノズル温度が乱れ、スケール・オーバー
- ・約66秒：ノズル駆動用熱電池電圧低下
- ・約67秒：アクチュエータ操舵信号電圧・電流低下、点火用電池電圧低下

(3) リフトオフ + 約67秒付近：R側燃焼圧力計測異常  
図 - 8に示す加速度データよりモータの燃焼は正常であったものと推定されるが、3個ある燃焼圧力センサによるデータが67秒付近でいずれもゼロ出力となっている(図 - 8)。

(4) リフトオフ + 約105秒付近：R側SRB - A分離不具合  
約105秒～約107秒に、第1段機体から分離モータ点火、前方 / 後方ヨープレス分離、スラストストラット切断の各信号が発出され、L側SRB - Aは正常に分離した。しかしながら、R側については、分離モータの点火、後方プレス及びスラストストラットの分離は行われたものの、前方プレス2本がいずれも分離せず、第1段機体に取り付いたままであった(図 - 10)。



ノズル温度計測位置（第1段機体反対側）

図 - 5 ノズル温度計測位置

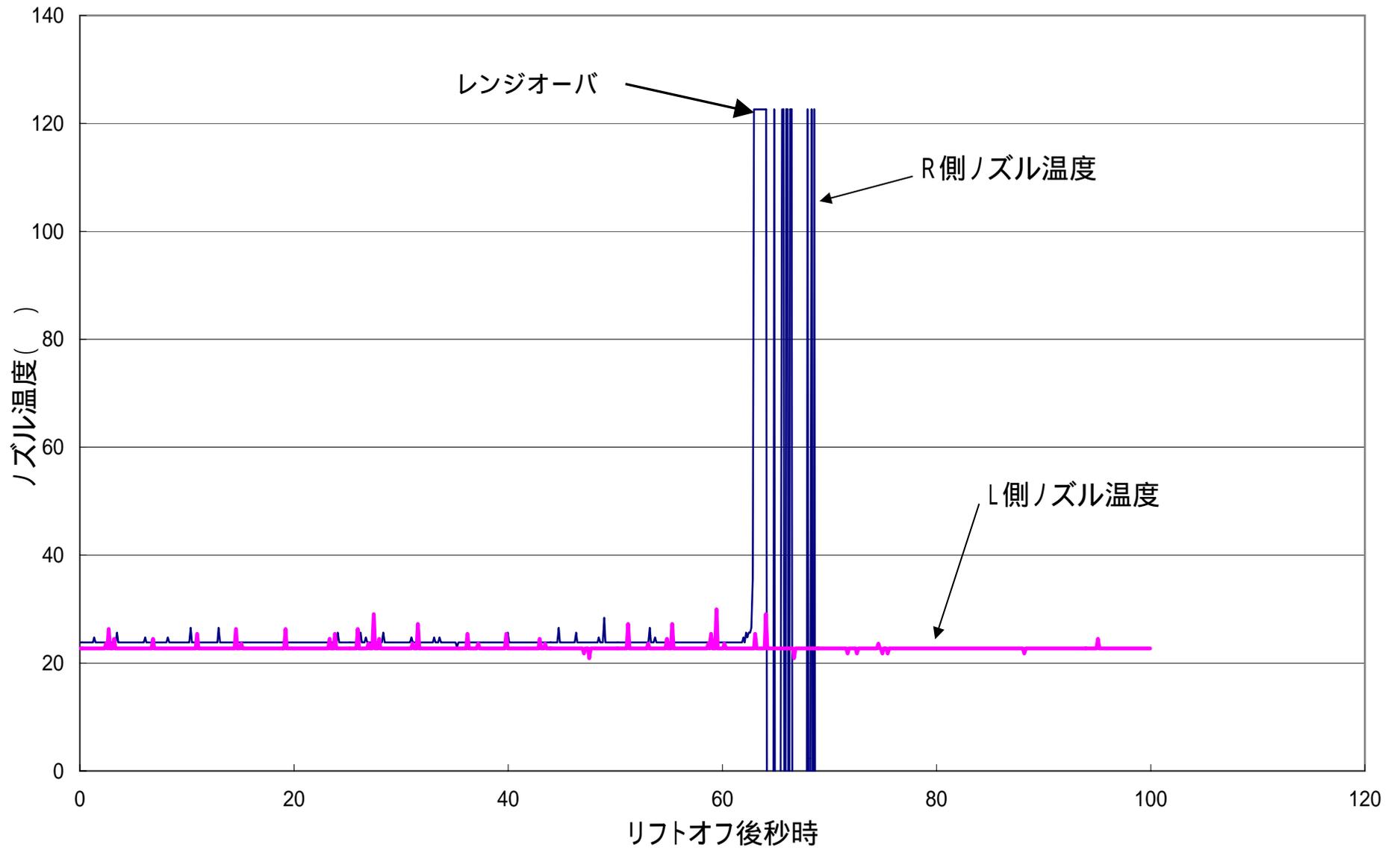


図-6 SRB-Aノズル温度履歴

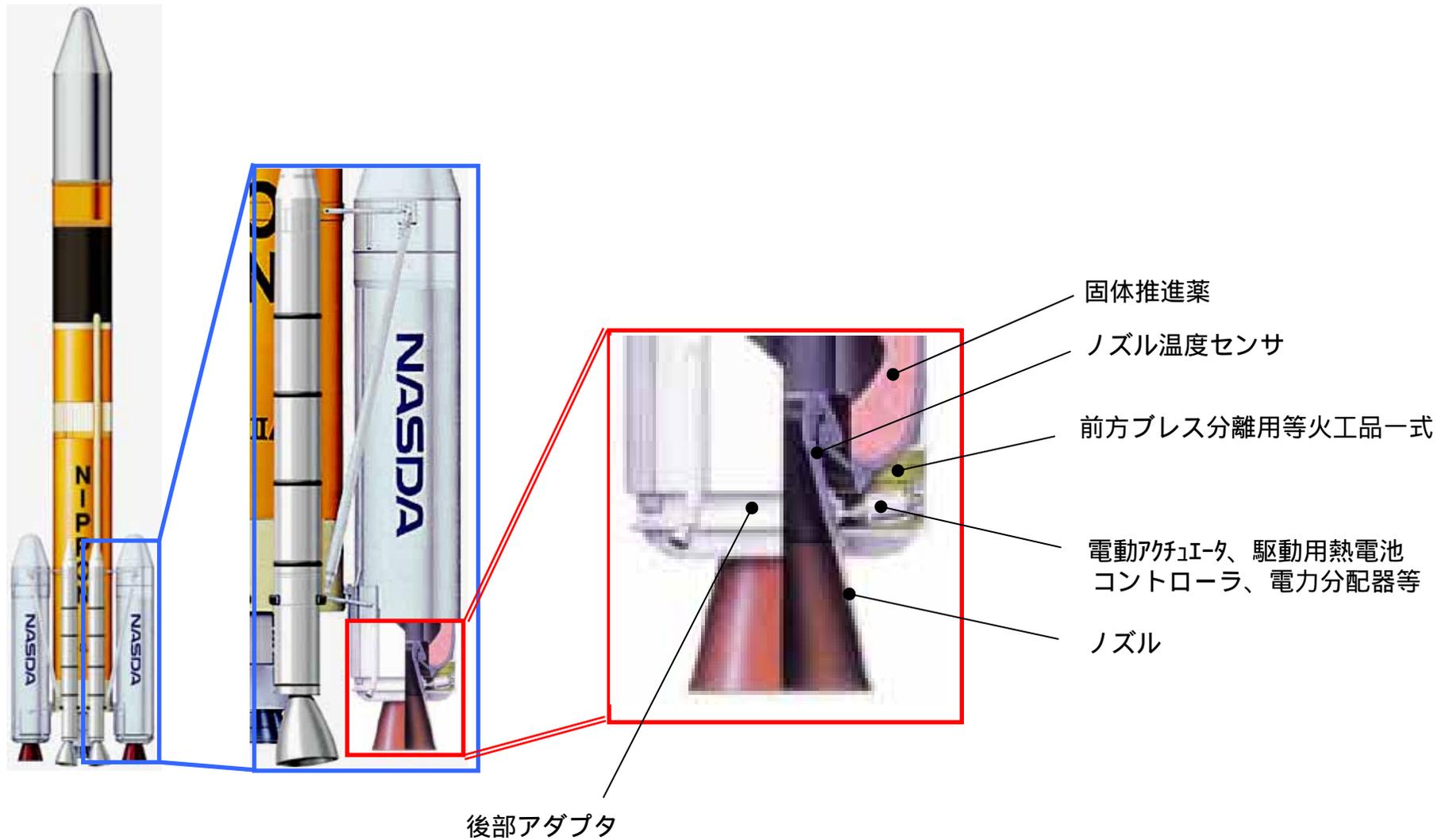


図7 SRB-A搭載機器図

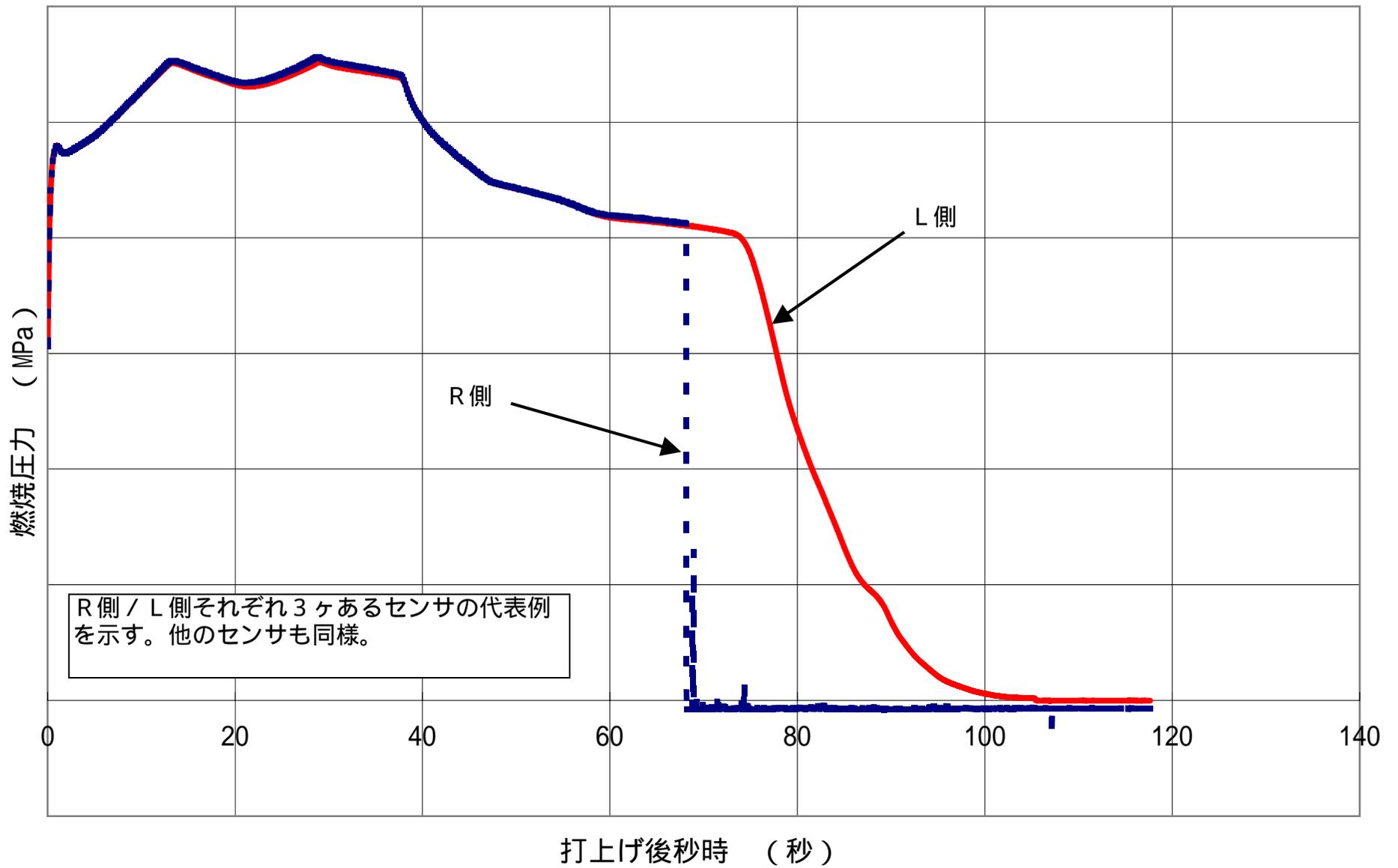
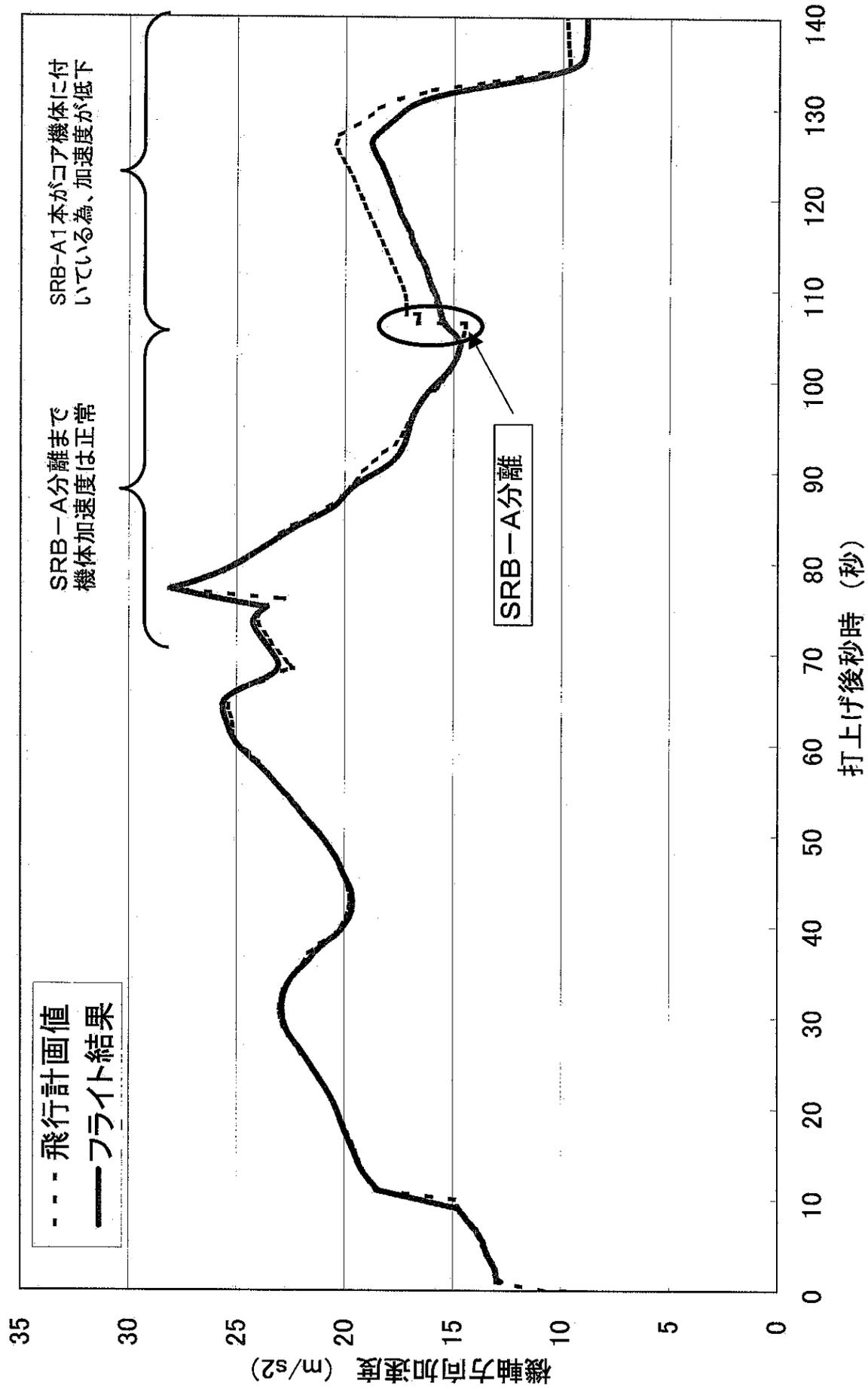


図 - 8 SRB - A 燃焼圧力



図一、機軸方向加速度

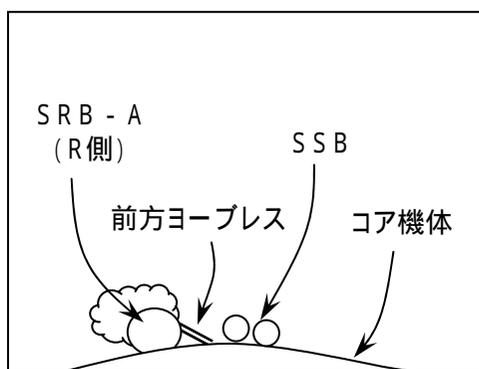


図 - 10 H - A 6号機の不具合状況

### 3. 当面の予定

- (1) 飛行データの詳細解析を実施する。
- (2) 分離失敗したSRB - Aを中心とした原因究明を実施する。