

D-SEND#2

1回目試験結果について

2013年8月21日

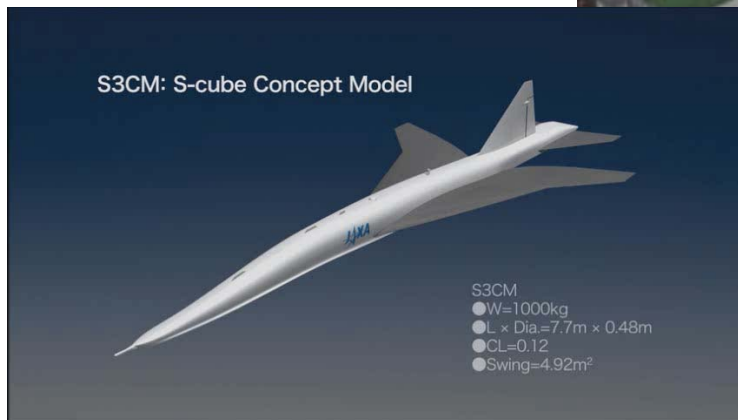
宇宙航空研究開発機構

D-SEND#2ミッション概要

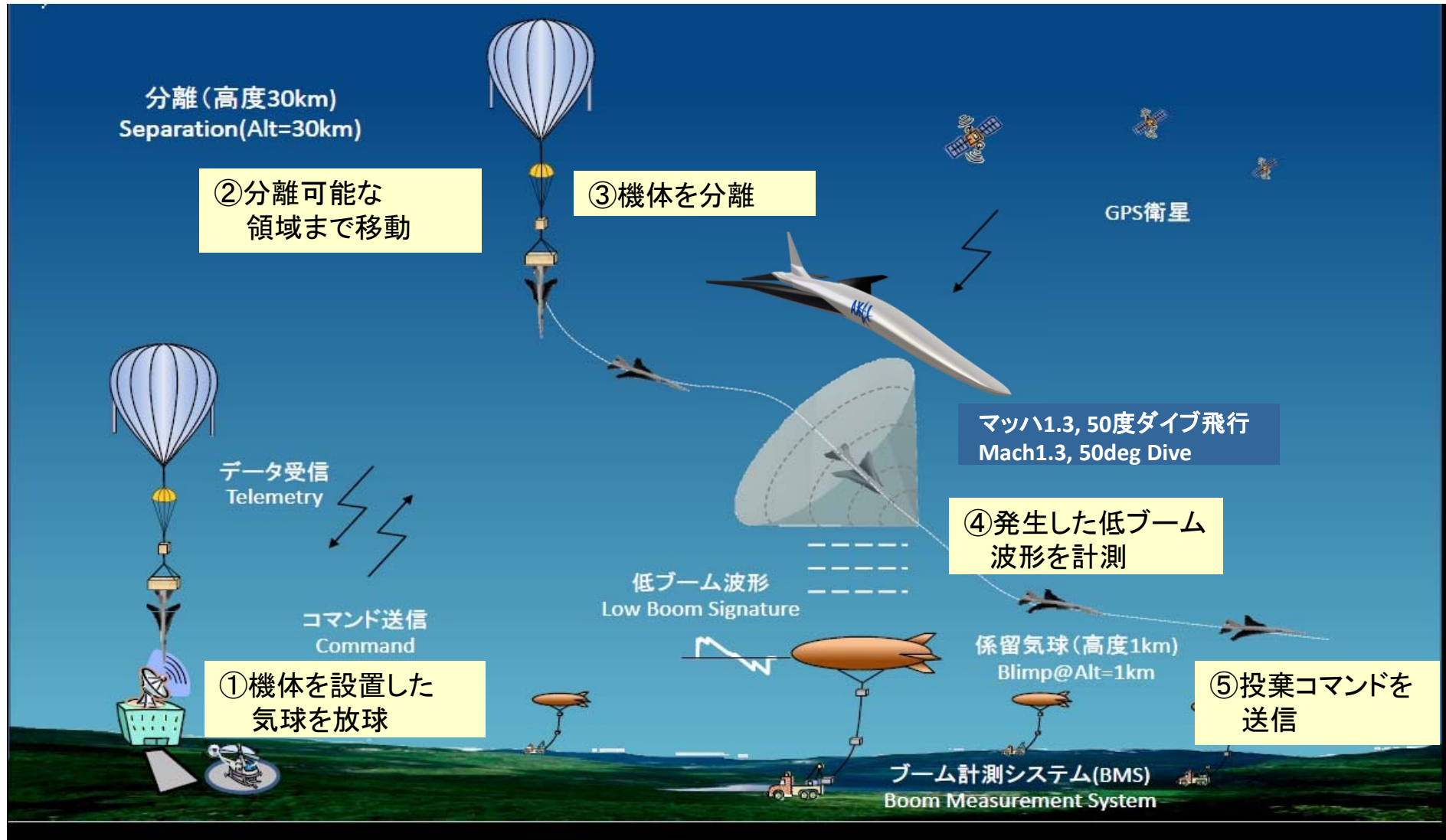
- 背景:** ソニックブームの低減技術は将来の超音速旅客機実現の最重要課題の1つとされている。
- 目的:** 「低ソニックブーム設計概念」を用いて設計した超音速試験機を2回飛行させ、発生するソニックブーム波形を計測し、設計効果を実証する。」
- 意義:** 機体を安定に飛行させた状態で、先端及び後端のソニックブームを同時に低減できることを実証した例は他にない。

主要諸元:

項目	諸元
全備重量	1,000kg
主翼面積	4.891m ²
主翼平均空力翼弦長	1.912m
主翼幅	3.501m
全長(ピトー管含む)	7.913m
スタビレータ舵角	±20°
ラダー舵角	±20°



D-SEND#2試験シーケンス

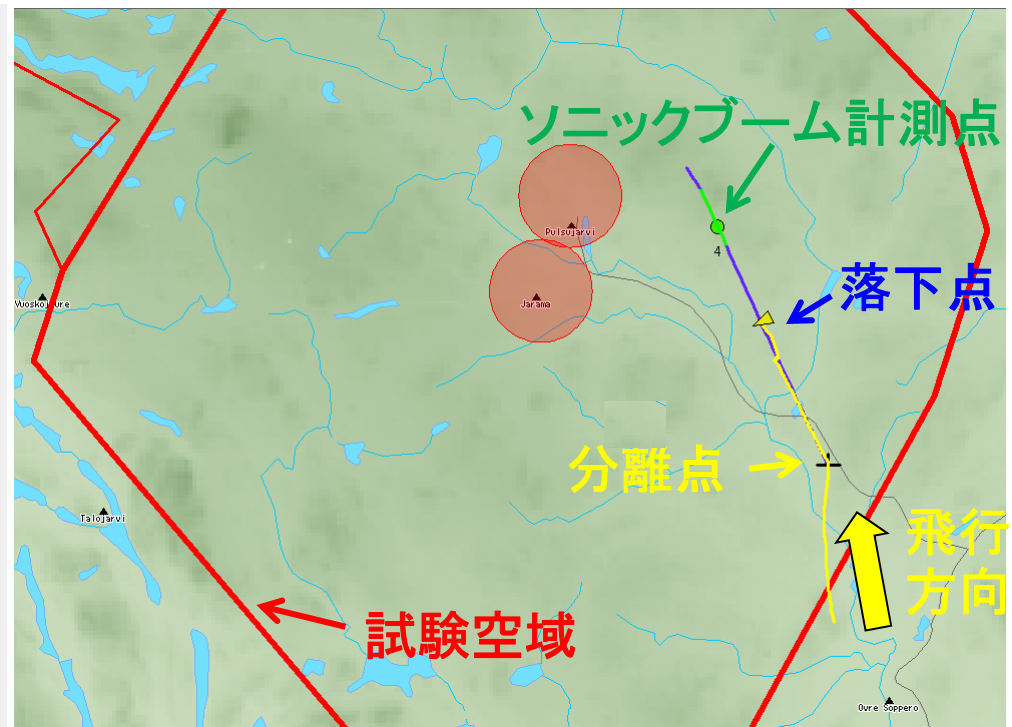
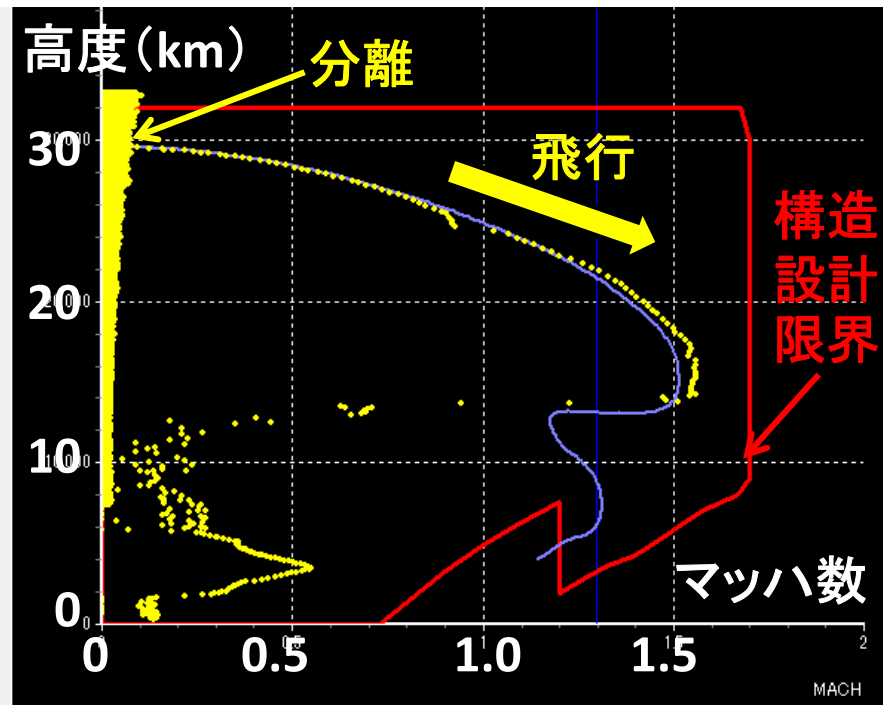
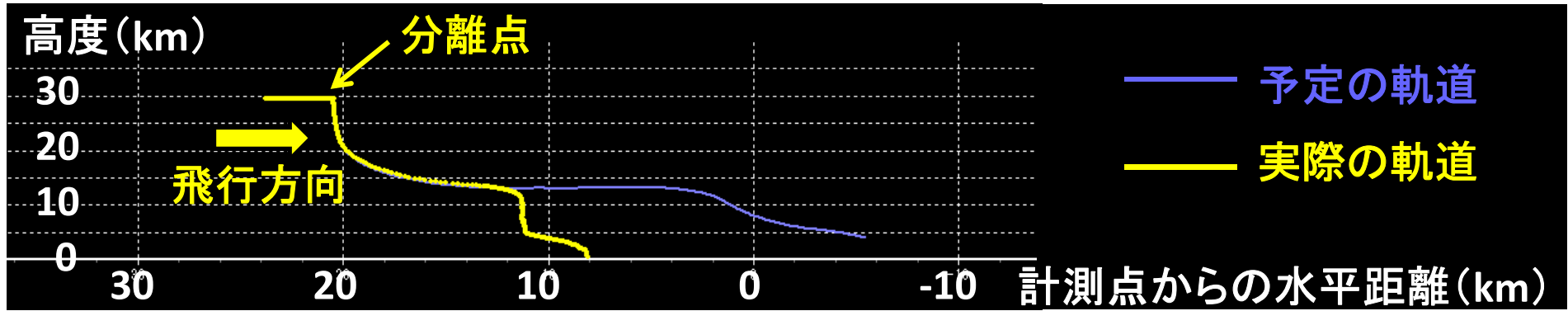


経緯

6/24～7/29	試験の準備作業→7/30～気象条件待ち
8/15～16	第1回飛行試験実施
▪ 23:00 (JST)	放球前カウントダウン開始
▪ 14:10	放球
▪ 19:55	機体分離(高度29.6km)
▪ 20:14	“異常飛行”の可能性ありと第一報 (現地→東京)
▪ 20:14～	状況分析(現地)、情報把握(東京)
▪ 25:00～	JAXA航空本部事業推進部長をチーム長とする 調査・対策チームを立ち上げ、 第1回チーム会議を開催

現地8/16中に、着地した機体をヘリコプタから確認。
人的・物的被害は確認されていない。

飛行データ



発生事象

- ①19:55 (JST): 機体分離(高度29.6km)。分離時の気象、機体の姿勢は正常。
- ②分離37秒後: 引き起こし開始(高度約23km, マッハ約1.2)
- ③同40秒後頃: 機体姿勢(ロール運動)の振動(高度約22km, マッハ約1.3)
- ④同62秒後: 制御不能状態(高度約14km, マッハ約1.6)
- ⑤同120秒後頃: ブーム計測システムがソニックブームを計測
- ⑥同170秒後頃: 機体姿勢が回復し、計測点に向かって滑空
- ⑦同181秒後: 手順に従い投棄コマンド送信(高度約3.5km)
- ⑧同220秒後頃: エリア内に着地(計測地点の手前約8km)

下線部: 異常飛行状態

調査状況

① FTA (Fault Tree Analysis) により分析

「分離約40秒後に機体姿勢(ロール運動)の振動が増幅」をFTAの頂上事象とし、ハードウェア、ソフトウェアの両面から、原因を調査中。

得られたテレメトリデータや機体の状況等から、現時点では飛行中の機体構造の破損及び搭載機器の故障の可能性は低いと考えているところ。
それら以外の要因について分析中。

② 機体は回収作業中。

ソニックブーム計測結果

- 機体は気球から分離後、計画通りのブーム計測システム(BMS)へ向かって飛行した。
- BMSは正常に動作し、ソニックブームを計測。
- ソニックブームを計測した時刻と飛行状態を照合した結果、今回実証したい設計条件での飛行状態のものではなく、落下中から引き起こし初期段階(マッハ数1.25~1.3)の飛行中に、機体から発生した衝撃波が伝播したソニックブームであると推定される。
- 但し、このようなデータであっても、低ソニックブーム設計された3次元形状の機体から発生したソニックブームの計測データは世界的に初の貴重なものなので、有益な情報にすべく、今後詳細な分析を行っていく予定。

今後の予定

- まずは原因究明に総力を挙げ、2回目試験については原因究明と対策の状況により判断する。
- 現在の状況を踏まえ、当初計画した試験期間である8月24日までの2回目試験の実施は困難と判断し、試験を延期する。