



D-SEND#2試験結果について

2015年7月27日

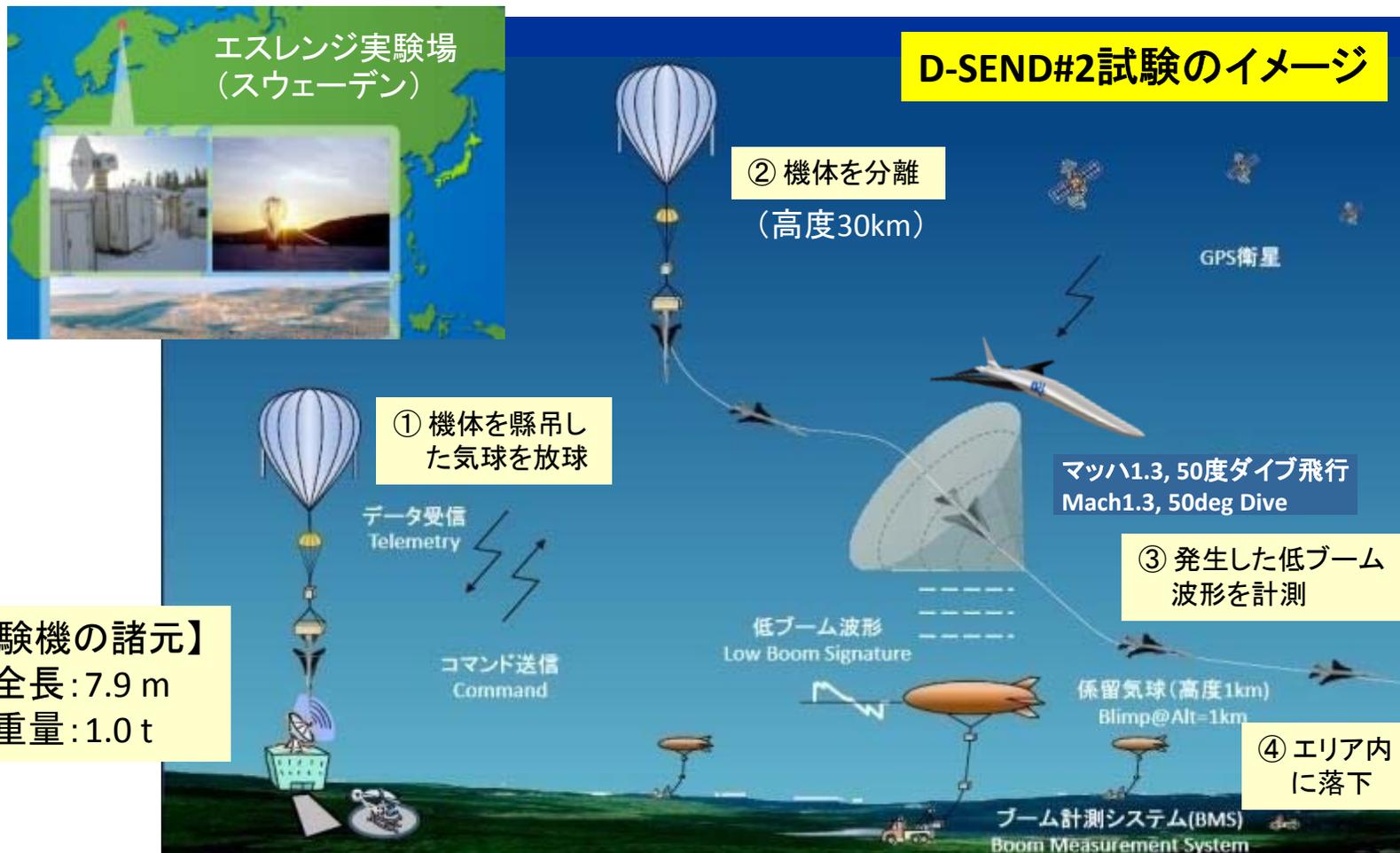
国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構
航空技術部門 D-SENDプロジェクトチーム

1. D-SENDプロジェクトの概要

D-SENDプロジェクトは、次の2つの試験から構成される。

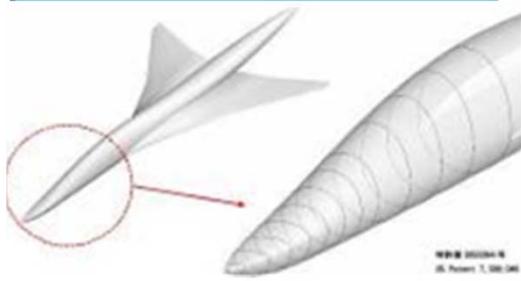
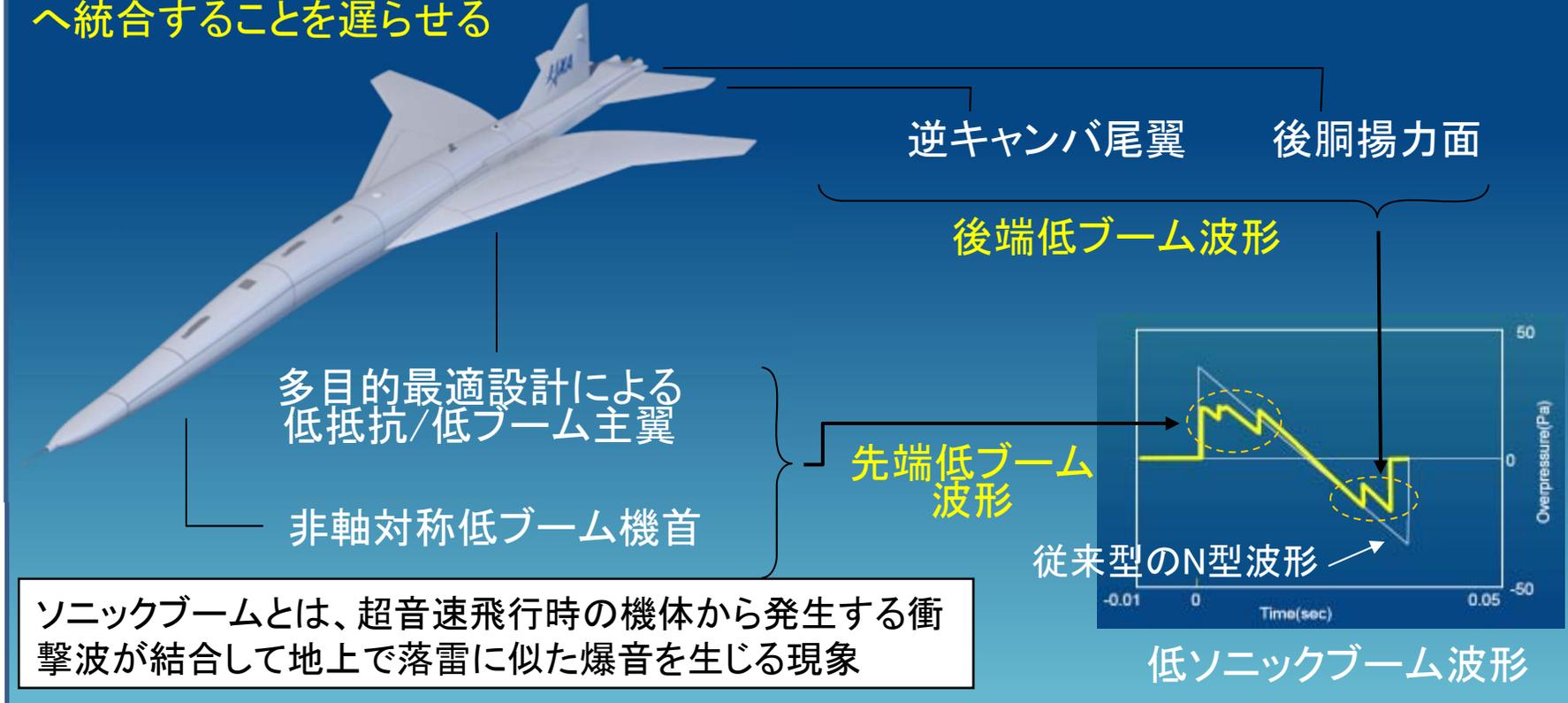
D-SEND#1: 2種類の軸対称体を落下させ、空中でソニックブームを計測するシステムの確立と先端部の低ソニックブーム効果を実証する(2011年5月実施)。

D-SEND#2: 低ソニックブーム設計概念を適用した超音速試験機を飛行させ、計測したソニックブームによって設計概念を飛行実証する(2015年7月実施)

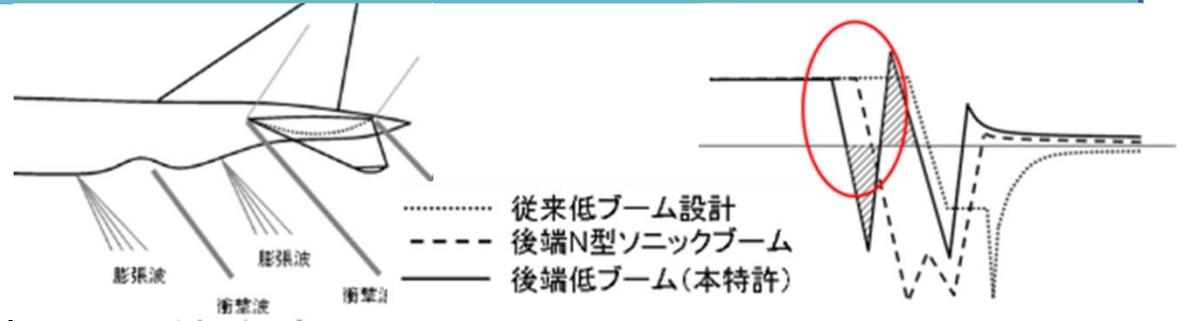


2. 低ソニックブーム設計概念

●機体形状を工夫して、機体各部から発生する衝撃波が先端及び後端からの衝撃波へ統合することを遅らせる



【先端ブーム低減設計コンセプト】
特許3855064号 / US Patent 7309046



【後端ブーム低減設計コンセプト】
特許5057374号

3. D-SEND#2試験の目的

3-1. 目的

- (1) : JAXAの「低ソニックブーム設計概念」の実現性を飛行実証する
- (2) : ソニックブームの国際基準検討※1に貢献できる技術データを獲得する

3-2. 方法

- A. 機体の先端・後端共に低ソニックブーム設計概念を適用した試験機をBMS※2上空を超音速で飛行させ、ソニックブームを発生させる
- B. 高度方向に複数設置されたマイクロホンでソニックブームを計測する
- C. 計測したソニックブームが設計通り低減されていることを確認する

※1) 現在、国際民間航空機関(ICA0)の航空環境保全委員会(CAEP)で検討が進められている。

※2) ブーム計測システム: 高度1kmに係留した小型気球を用いて、高度方向の複数個所にマイクロホンを設置してソニックブームを計測するシステム(Boom Measurement System)。2011年5月に行った第1フェーズ試験(D-SEND#1)で計測技術を確立。

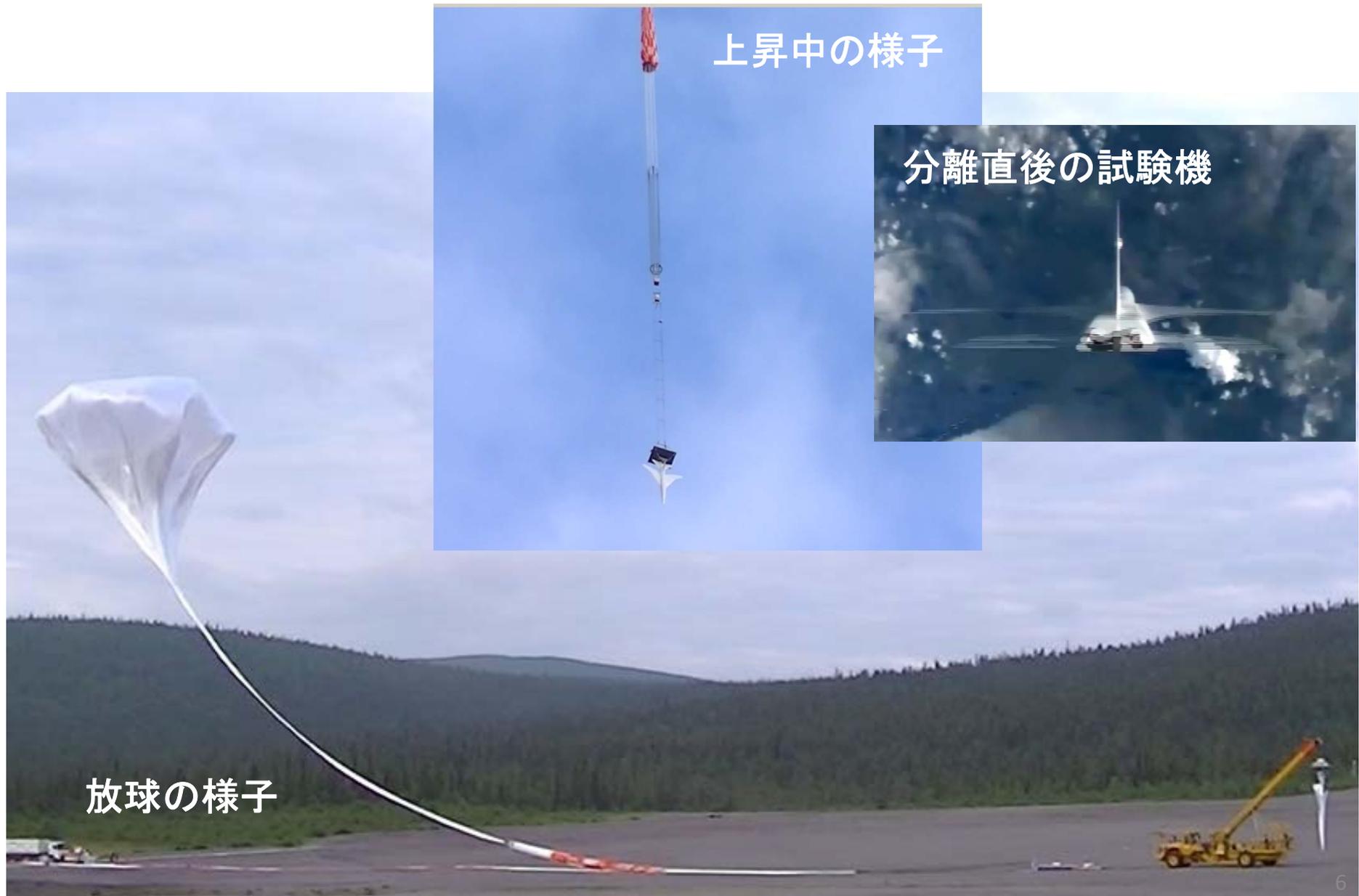
4. 試験の実施状況(1/2)

6月29日から試験期間に移行し、現地時間の7月23日16:00(日本時間23:00)に、放球に向けた作業を開始。

- ・7月24日4:43(日本時間11:43) 放球(①※)
- ・同日10:00(日本時間17:00) 機体を気球から分離(高度30.5km)
BMSに向かって飛行開始(②)
- ・分離117秒後 BMS上空を高度8.2km、マッハ数1.39、
経路角47.5° で通過
- ・分離138秒後 BMSがソニックブームを計測(③)
- ・分離177秒後 エリア内に落下(④)

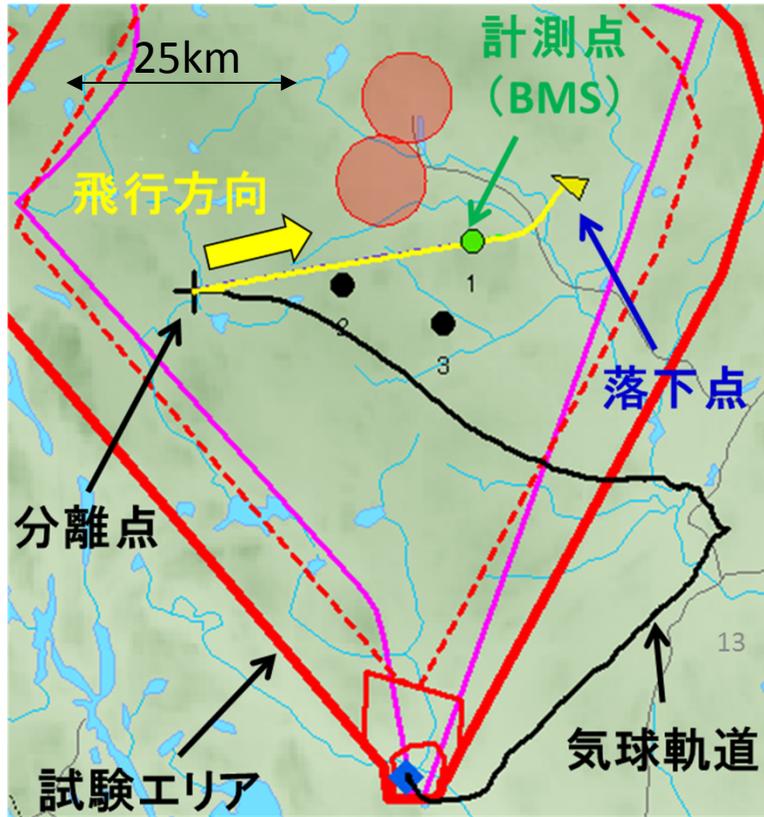
※)①～④はD-SEND#2試験のイメージ図(P.2)の番号を参照

4. 試験の実施状況(2/2)

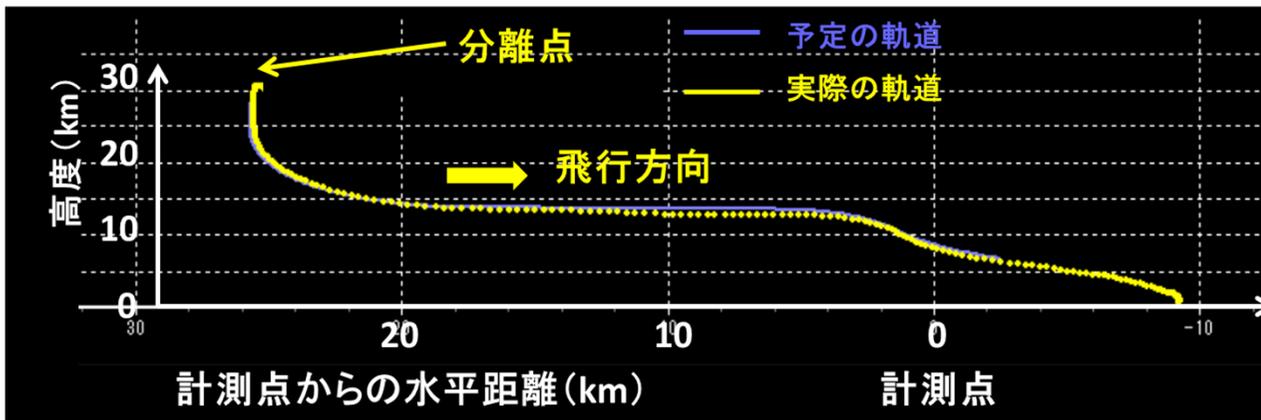
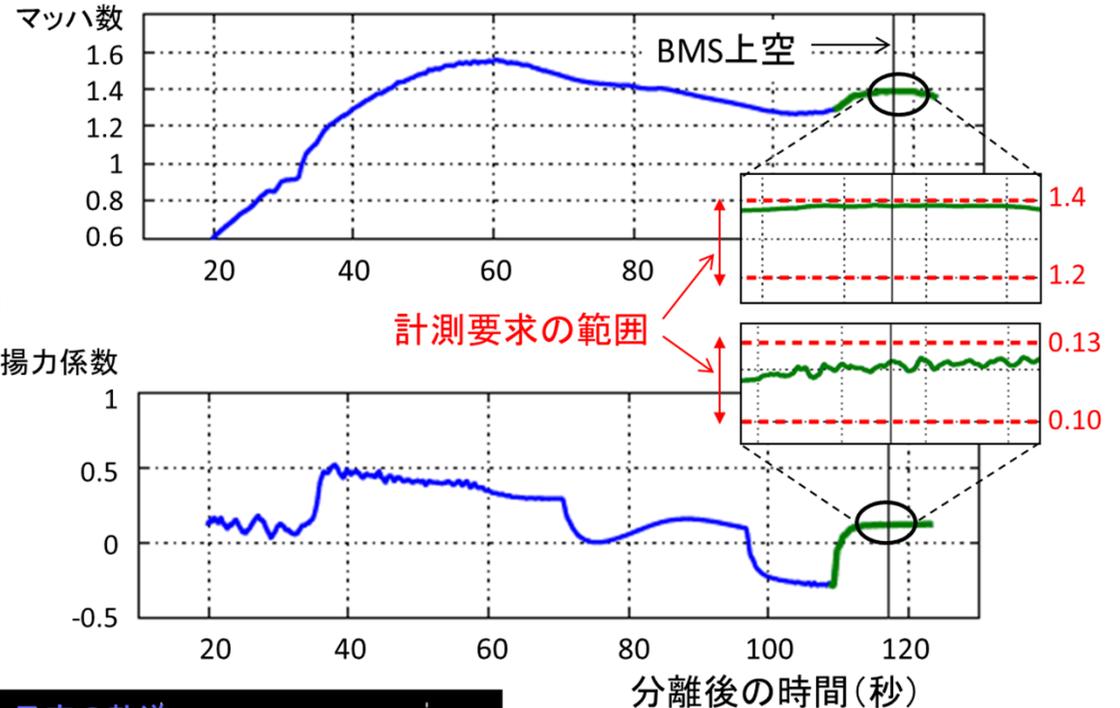


5. 試験結果(速報)

(1) 飛行状況



成果1 ⇒ BMS上空の超音速飛行に成功

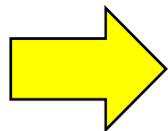
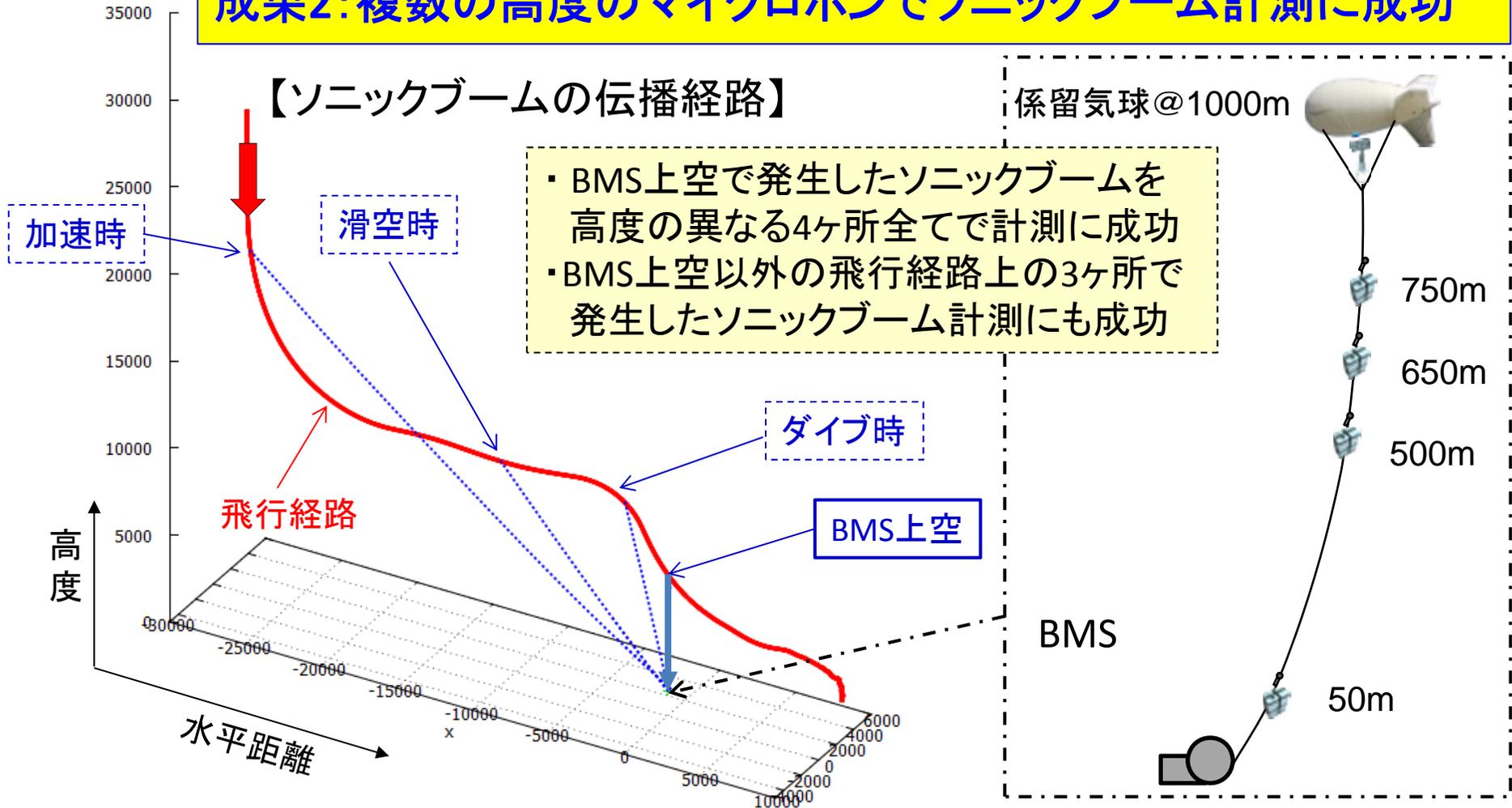


試験機がBMS上空を通過し(左上下図)、その時の飛行状態(マッハ数, 揚力係数)が低ブーム設計確認のための計測要求の範囲内だったこと(右上図)を確認した。

5. 試験結果(速報)

(2) ソニックブーム計測状況

成果2: 複数の高度のマイクロホンでソニックブーム計測に成功



今後の詳細解析を通して、計測したソニックブームが設計通り低減されていることを確認する。

6. 今後の予定

- 先端/後端の低ソニックブーム性に関する飛行実証結果につきましては、計測データの詳細解析が完了次第、確認結果をお知らせします。
- ICAOのCAEP10総会(2016年2月開催予定)までに、飛行試験結果を提示し、ソニックブームの国際基準について技術的な議論を進めて行きます。

補足. 機体の着地状態

○予定通りエリア内に着地(下記写真)



ご支援頂いた国民の皆様、プロジェクトに係わって頂いた企業・関係者の皆様に対しまして、改めて感謝申し上げます。

