

三音速風洞装置の研究に関する外部評価委員会の概要
 [中間評価(研究試作終了時点)]

1 評価対象項目

三音速風洞装置の研究[中間評価(研究試作終了時点)]
 (計画担当:第3研究所)

2 評価対象事項

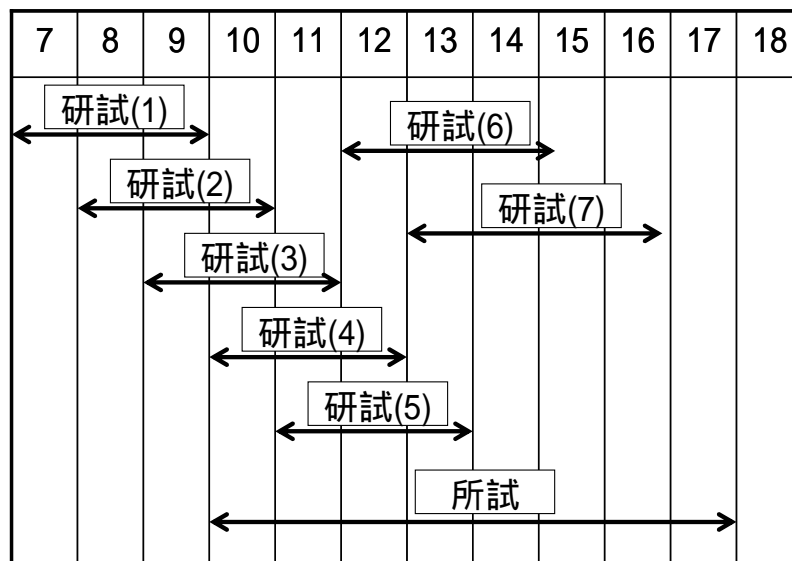
風洞装置関連事項

3 事業の概要

(1) 研究の目的

高性能化する将来の戦闘機、ミサイル等の空力性能を試験評価できる三音速風洞装置に関する技術資料を得る。

(2) 研究開発線表(委員会開催時点)



(3) 試作品の概要

三音速風洞装置の概要:別紙1参照
 試験結果の一例:別紙2参照

4 外部評価委員会の概要

(1) 日程・場所

平成17年11月18日

技術研究本部 札幌試験場

(2) 評価委員(職名は委員会開催時点、敬称略)

(委員長) 酒井 謙二 (宇宙航空研究開発機構 フェロー)

平岡 克己 (東海大学 教授)

藤田 肇 (日本大学 教授)

山口 裕 (防衛大学校 教授)

(3) 説明者

技術研究本部 第3研究所 第1部 航空機システム研究室 室長 市橋孝浩 他

(4) 試作における評価項目の達成状況

別紙3参照

(5) 議論・質疑が集まったところ

- ・三音速風洞のレイノルズ数-マッハ数エンベロープの設定の考え方
- ・拡散筒、消音塔の能力の設定
- ・測定部の変更時間
- ・シュリーレン窓ガラス
- ・マッハ数分布計測の所要時間
- ・各種センサーの計測精度
- ・稼働率、試験体制等
- ・模型、支持装置の強度

(6) 頂いたコメント等

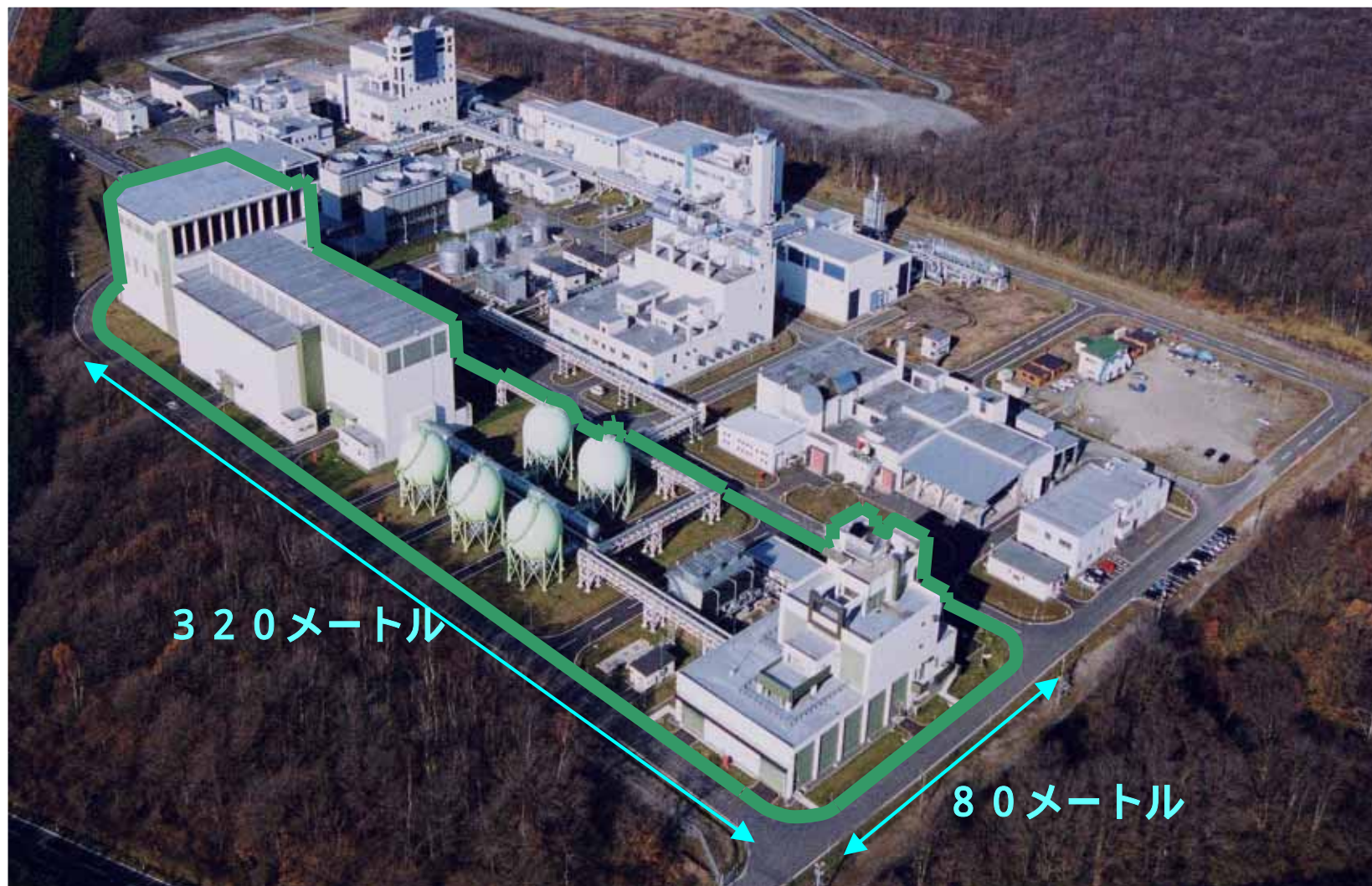
- ・シュリーレン窓ガラスは実用に供し得ると考える。
- ・敷地境界騒音はかなり小さく抑え込まれており、家畜・野生動物への影響などを配慮すれば、適切な性能であると考ええる。

5 外部評価委員会のまとめ

- ・三音速風洞装置の技術的課題は、現在実施中の試験に関連するものを除き、解明できたと考える。
- ・残る課題についても、これまでに実施した試験結果から、解明の見通しを得ていると考える。

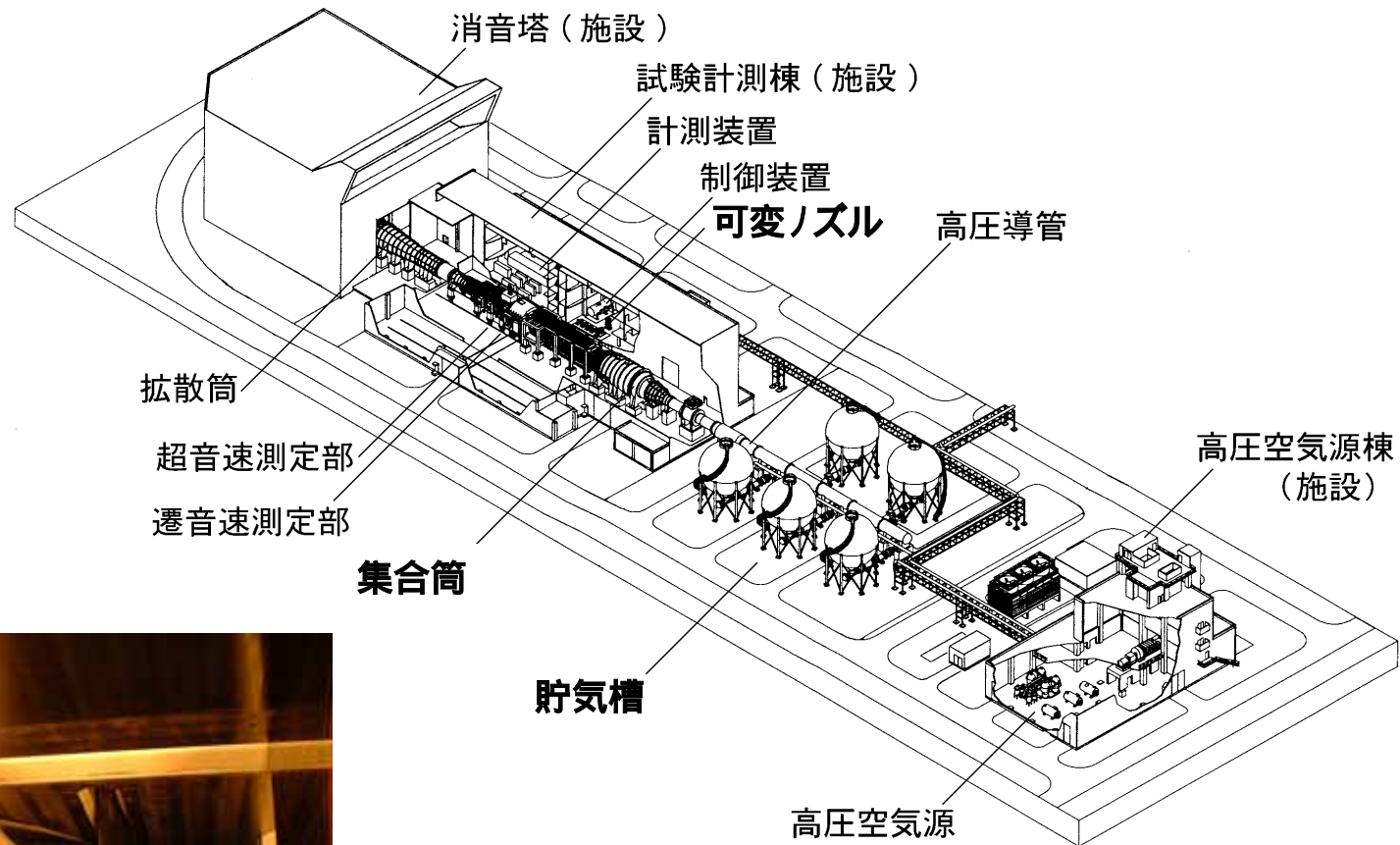
三音速風洞装置の概要

別紙1(1/3)



三音速風洞装置の概要

別紙1(2/3)

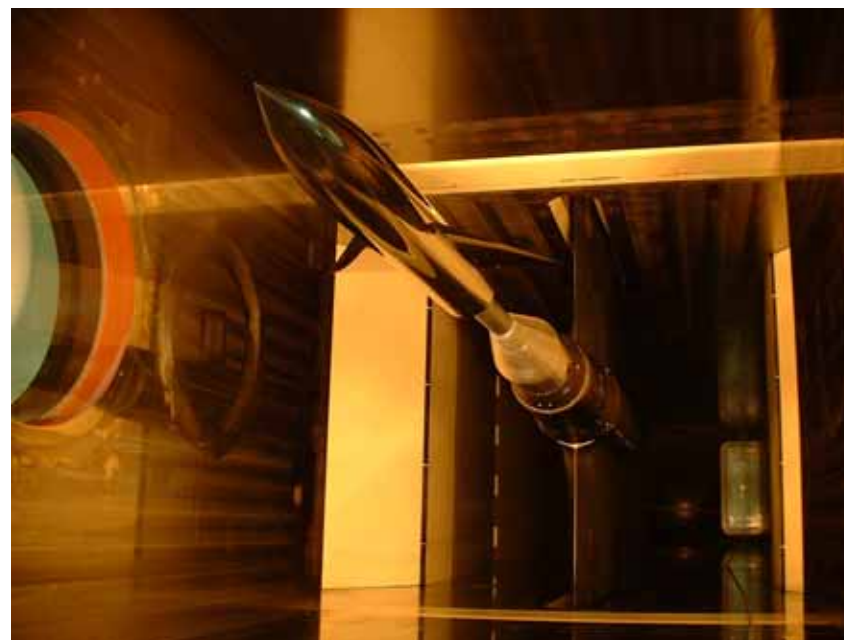
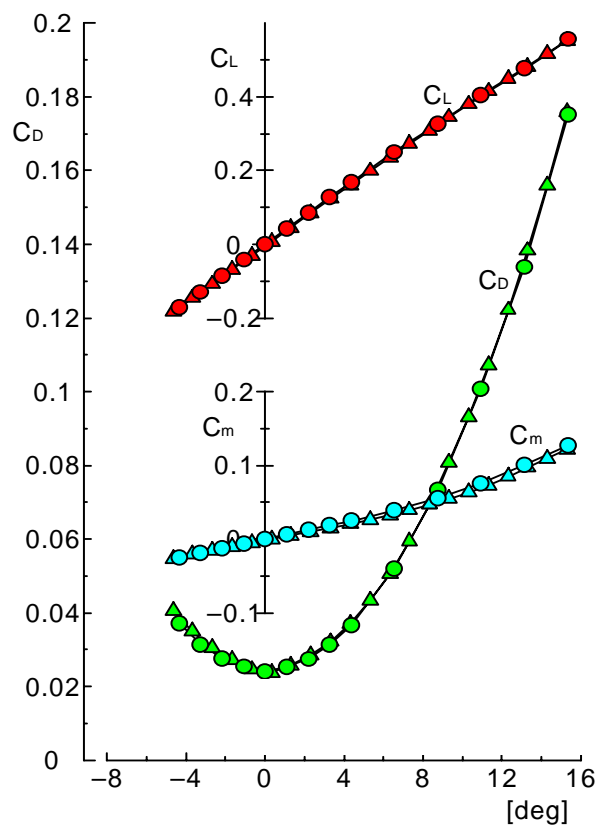


超音速測定部の内部

要求性能 風洞形式:吹出式三音速風洞
マッハ数範囲:0.3~4.0
測定部寸法:2m×2m
試験レイノルズ数: 1×10^8 (代表長1m)以上
計測時間:10秒以上
試験間隔:45分以内
騒音値:敷地境界にて65dB(A)以下

国名	所属	測定部 寸法(m)	マッハ数 範囲	レイルス'数 (基準長1m)
米国	NASA遷音速風洞施設	2.5 × 2.5	0.2 ~ 1.2	10 ⁸ クラス
仏国	国立航空研究局	1.75 × 1.94	0.1 ~ 3.1	10 ⁷ クラス
欧州	ヨーロッパ遷音速風洞	2.4 × 2.0	0.2 ~ 1.3	10 ⁸ クラス
日本	JAXA(超音速風洞)	1.0 × 1.0	1.4 ~ 4.0	10 ⁷ クラス
	三音速風洞装置	2.0 × 2.0	0.3 ~ 4.0	10 ⁸ クラス

試験結果の一例：対応風洞試験



ONERA M5模型（基準長：MAC〔空力平均翼弦〕137mm）

C_L ：揚力係数 C_D ：抗力係数
 C_m ：ピッチングモーメント係数
 ：迎角

マッハ数2.0データ

：三音速(レイノルズ数 29.6×10^6)

：ONERA*(レイノルズ数 19.0×10^6)

*ONERA：仏国立航空研究局

対応風洞試験結果は、よく一致しており三音速風洞装置の試験データの信頼性は良好である。

評価項目と達成状況

評価項目	達成状況
高レイノルズ数技術	所定のとどみ点圧力が達成されていることから、試験レイノルズ数： 1×10^8 の要求を満足していることを確認。
大型化技術	超音速 / 遷音速測定部の寸法(上流端流路寸法)から、測定部寸法： $2\text{ m} \times 2\text{ m}$ の要求を満足していることを確認。
大空気流量整流・制御技術	作動確認試験におけるマッハ数やとどみ点圧力に係る試験結果から、マッハ数範囲： $0.3 \sim 4.0$ の要求や、マッハ数及びとどみ点圧力の設定精度の要求を満足していることを確認。 超音速測定部気流特性試験結果から、超音速領域における気流特性は良好であることを確認。
高精度計測技術	作動確認試験における6分力天秤の直線性 / ヒステリシス及びシュリーレン画像に係る試験結果から、6分力天秤が検出精度の要求を満足していることを確認。 シュリーレン画像が試験評価に供し得ることを確認。