

防 衛 装 備 庁 仕 様 書

2 枚中の 1 枚

品 件 名	試験場パンフレット	仕様書番号	
		作成年月日	令和 6 年 11 月 27 日
		作成部課名	千歳試験場業務班

1 総則

本仕様書は、防衛装備庁千歳試験場の広報用として使用する試験場パンフレットについて規定する。

2 製品に関する要求

2.1 構成・数量

構成及び数量は表 1 のとおりとする。

表 1 構成・数量

番号	名 称	数 量	備 考
1	試験場パンフレット	1 0 0 0 部	別紙 1 から 2 0

※表 1 中番号 1 について、中高解像度写真を含む。

2.2 紙質及び仕上げ寸法

表 1 中番号 1 についてはコート紙 1 3 5 kg またはマット紙 1 3 5 k g 相当、A 4 版、縁なしとする。

2.3 印刷方法

表 1 中番号 1 については平版印刷（オフセット印刷）とし、全頁カラーとする。

2.4 製本方法

表 1 中番号 1 については両面印刷（中とじ、左開き）表紙込 2 0 頁とする。

2.5 レイアウト

レイアウトについては、別紙 1 から 2 0 によるものとし、印刷前に官と色彩及び紙質について最終調整・確認を行うものとし、必要に応じて試印刷を行うものとする。

3 貸与物件

千歳試験場が作成した試験場パンフレットのデータ 1 式

4 検査

2 項について、数量及び目視検査を行うものとする。

5 出荷条件

包装及び表示は、一般商慣習によるものとする。

6 その他

- 6.1 本契約のために貸与したデータについては本契約以外の使用を禁ずるとともに、契約終了後は確実に破棄するものとする。
- 6.2 本仕様書について疑義が生じた場合は、速やかに官と協議するものとする。



防衛装備庁

別紙1



千歳試験場

CHITOSE TEST CENTER

Acquisition, Technology & Logistics Agency

別紙2



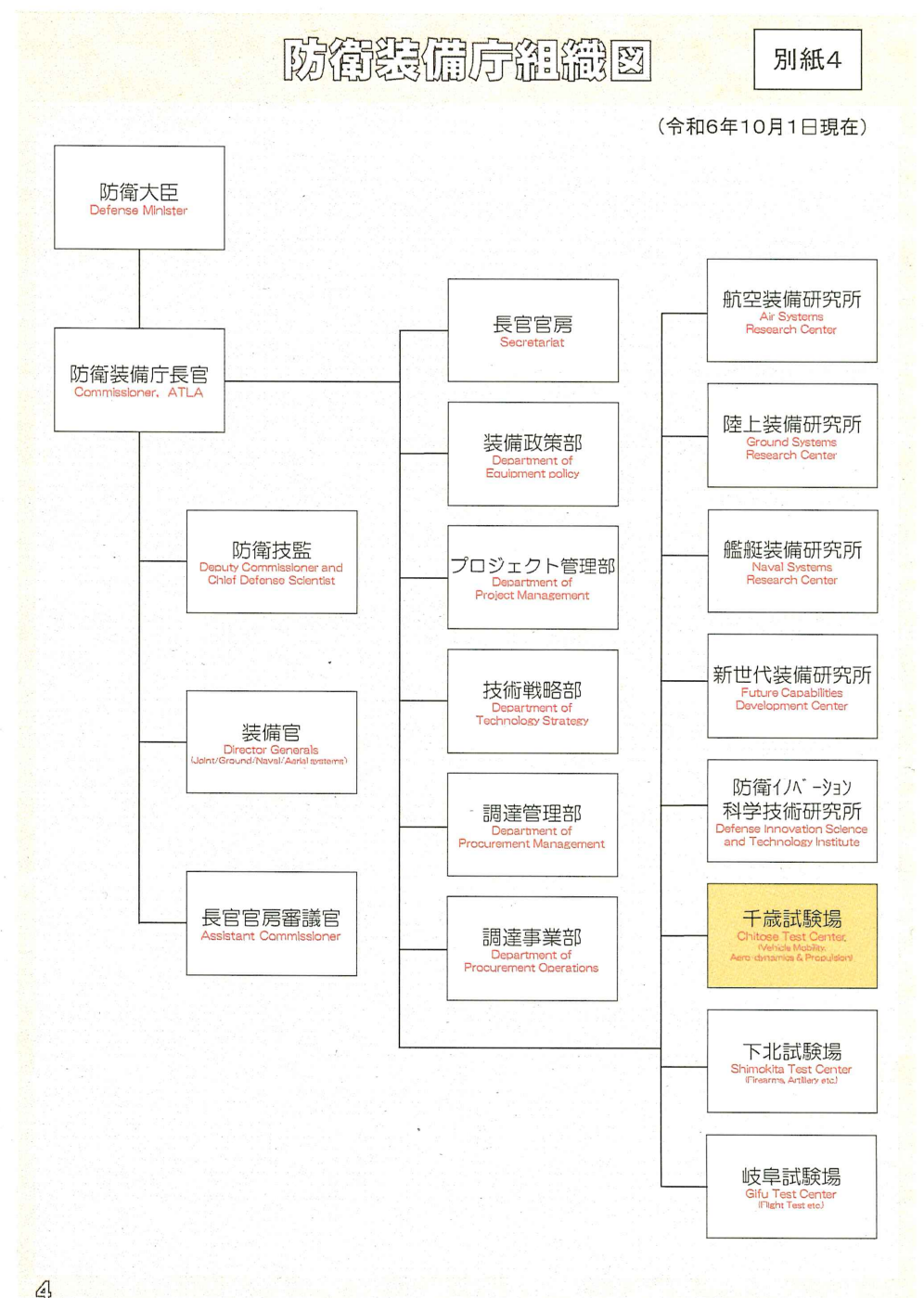
千歳試験場
空力推進研究施設

防衛装備庁千歳試験場について

昭和32年札幌市丘珠に技術研究所札幌試験場として開設され、札幌市真駒内（真駒内駐屯地北側）への移転を経て、平成30年4月より、一層の試験業務円滑化、千歳市・千歳市民の益々のご理解・ご協力を目的として「千歳試験場」と改称しました。当試験場では装備品の研究開発を目的として戦闘車両等の走行試験を行う「車両定地試験施設」、航空機・誘導弾の風洞試験、エンジン試験を行う「空力推進研究施設」を有しています。千歳試験場は、北海道の雄大な自然の中にありながら、新千歳空港から北東に約8kmの距離に位置し、JR千歳駅からも近く、交通アクセスの面でも優れています。空港を離着陸する飛行機の窓からも、その全容を確認することができます。

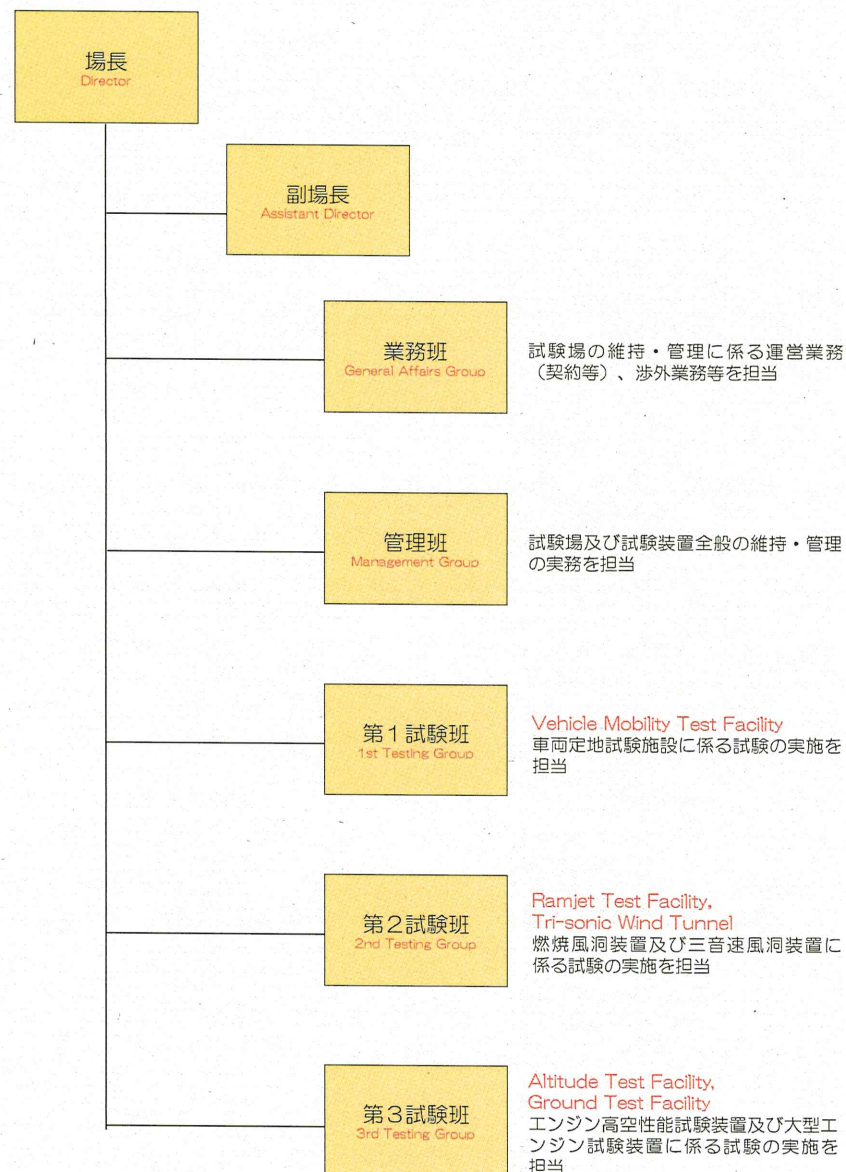
防衛装備庁とは

自衛隊が使用する装備品の研究開発、調達及び管理を適正かつ効率的に行うために平成27年10月に発足しました。本庁は市ヶ谷（東京都）にあり、千歳試験場の他に4つの研究所及び2つの試験場があります。



千歳試験場組織図

別紙5



千歳試験場の沿革

別紙6

昭和32年11月	技術研究所札幌試験場として札幌市丘珠に開設
昭和33年5月	技術研究本部札幌試験場へ改編
昭和45年5月	札幌市真駒内に庁舎移転（札幌市丘珠→同市真駒内）
昭和58～63年度	千歳地区に車両定地試験施設の一部を整備
平成3年度	千歳地区に空力推進研究施設着工
平成6年度	空力推進研究施設の一部完成（空気源装置）に伴い、試験を開始
平成4～9年度	燃焼風洞装置の設置
平成5～12年度	エンジン高空性能試験装置の設置
平成7～16年度	三音速風洞装置の設置
平成15～17年度	車両定地試験施設の拡張
平成16年3月	千歳地区へ庁舎の完全移転（札幌市真駒内→千歳市駒里）
平成27年10月	防衛装備庁札幌試験場へ改編
平成30年4月	防衛装備庁千歳試験場へ改称
令和2～5年度	大型エンジン試験装置の設置

千歳試験場周辺の地理

別紙7

試験場へのアクセス

- ・JR千歳駅から車で約15分(約8km)
- ・新千歳空港から車で約20分(約9km)



案内標識の先を右折



案内標識の先を左折

千歳試験場



陸上自衛隊
東千歳駐屯地



施設案内看板を左折

Chitose Test Center Vehicle Mobility Test Facility

車両定地試験施設 Vehicle Mobility Test Facility

別紙8

施設の目的

千歳試験場(旧札幌試験場)では、札幌市丘珠地区に開設以来自衛隊が使用する車両等の試験、試験・評価に必要な道内の土質調査、測定機器等の研究を実施してきました。その後90式戦車の開発にあたり、専用の試験施設でより信頼性の高いデータの取得が必要となったことから、これらを実行する目的で千歳地区に「車両定地試験施設」として、平坦直線路、登坂路、斜面横行路、旋回試験場等を整備し、機動性能の試験・評価を実施しました。さらに10式戦車の開発の際には、機動試験路等を拡張整備し、更に多様な機動性能を確認するための試験・評価を実施しました。その後も、16式機動戦闘車等の様々な試験を実施しています。



1983年 ~ 1988年
90式戦車用試験施設として整備



2003年 ~ 2005年
10式戦車用試験施設として拡張整備



車両定地試験施設全景

空力推進研究施設

別紙9

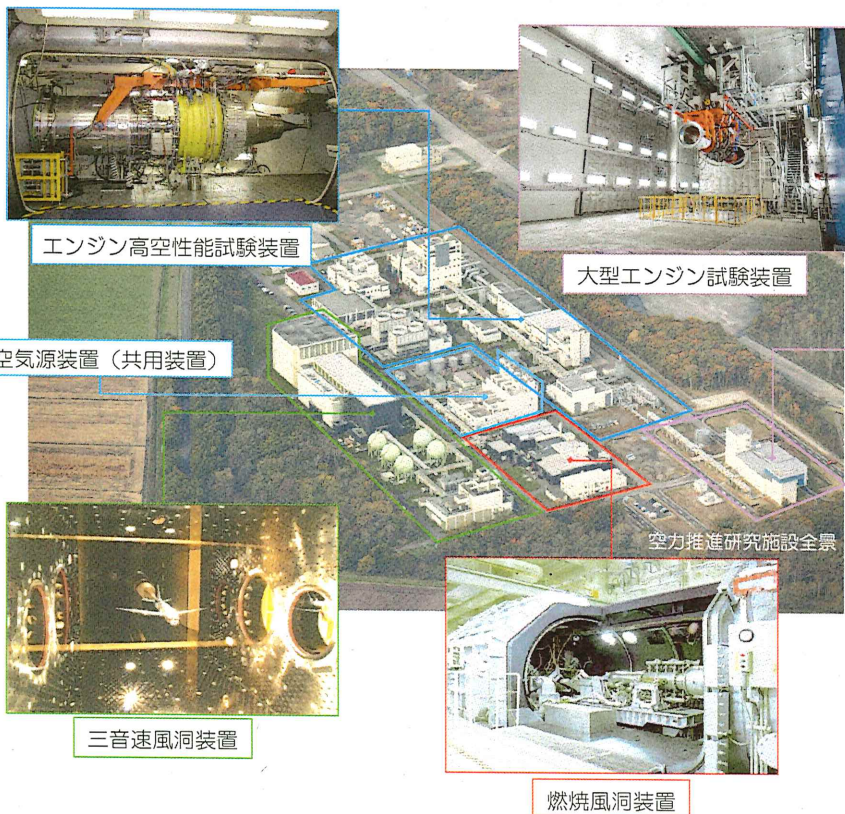
Aero-dynamics & Propulsion Test Facility

施設の目的

「空力推進研究施設」は防衛装備庁千歳試験場内に設置される航空機及び誘導武器等の空力性能並びに推進装置を試験・評価する施設であり、航空機の飛行試験及び誘導弾の発射試験等に先立ち、地上において飛行条件下での性能評価を実施することで、研究開発のリスクを低減することを目的としています。空力推進研究施設は亜音速・遷音速・超音速での飛行を模擬した風洞試験が実施可能な「三音速風洞装置」、航空機用ジェットエンジンの飛行状態での性能を試験評価する「エンジン高空性能試験装置（通称ATF）」、航空機用ジェットエンジンの地上での性能を試験評価する「大型エンジン試験装置」及び超音速で飛行する誘導弾用エンジンの性能を試験評価する「燃焼風洞装置」から構成されます。空力推進研究施設は平成3年から平成16年にかけて順次整備され、令和5年に「大型エンジン試験装置」が整備され、装備品開発のための試験・評価に重要な役割を担っています。

Chitose Test Center Aero-dynamics & Propulsion Test Facility

9



車両定地試験施設

別紙10

車両定地試験施設

Vehicle Mobility Test Facility



施設の概要

「車両定地試験施設」は装軌車及び装輪車の機動性能を試験・評価する施設であり、平坦直線路、登坂路、斜面横行路等からなり、最高速度、加減速、登坂、斜面横行、旋回等の試験を行うことができます。施設の外周は約4,300mあり、これまでに90式戦車を始め、10式戦車、16式機動戦闘車等の試験・評価を実施してきました。

施設の詳細



10

① 平坦直線路

車両の加速・最高速、制動等の性能を確認するコースです。長さ約1,250m、幅20mの直線コンクリート路で、停止状態からの最高速度までの加速等長い直線が必要な試験を実施します。コース内に不整地を模擬した障害物を設置し、不整地走破性能を確認することも可能です。



16式機動戦闘車試験車両

② 大円旋回場

車両等の旋回性能を確認するコースです。半径50mの円状コースであり、所定の半径で旋回する通常の旋回性能の他、最大操舵で旋回する最小旋回半径、左右の履帯を反転させてその場で旋回する超信地旋回性能等を確認します。



10式戦車試験車両

③ 機動試験路

車両の操縦安定性を確認するコースです。幅が約50mと広い長さ約550mのコンクリート路であり、スラローム、レーンチェンジ等の操縦を伴う走行を行った際の車両の走行安定性能を確認します。



CBRN対応機動戦闘車試験システム

④ 登坂路

車両の登坂性能、駐車ブレーキ性能等を確認するコースです。勾配60%、50%、15-30%、20%の4つの登坂路から構成されます。勾配60%の登坂路を登り切れるかどうかで登坂性能を確認します。



16式機動戦闘車試験車両

⑤ 斜面横行路

車両の横勾配走行時の斜面横行性能等を確認するコースです。横勾配20%、30%、40%の長さ約50m3つのコースから構成されます。直進走行の可否、液漏れの有無等で斜面横行性能を確認します。



10式戦車試験車両

⑥ 泥ねい地試験場

車両等の泥ねい地通過性能を確認するコースです。長さ約90m、幅約30m、深さ約2mの窪地に軟らかい土を敷き、試験目的に応じて水分を加えて攪拌することにより所定の軟らかさに調整します。コースの走行の可否により泥ねい地通過性能を確認します。



10式戦車試験車両

試験実績 (一例)



次期装輪装甲車 (人員輸送型) 19式装輪自走155mmりゅう弾砲



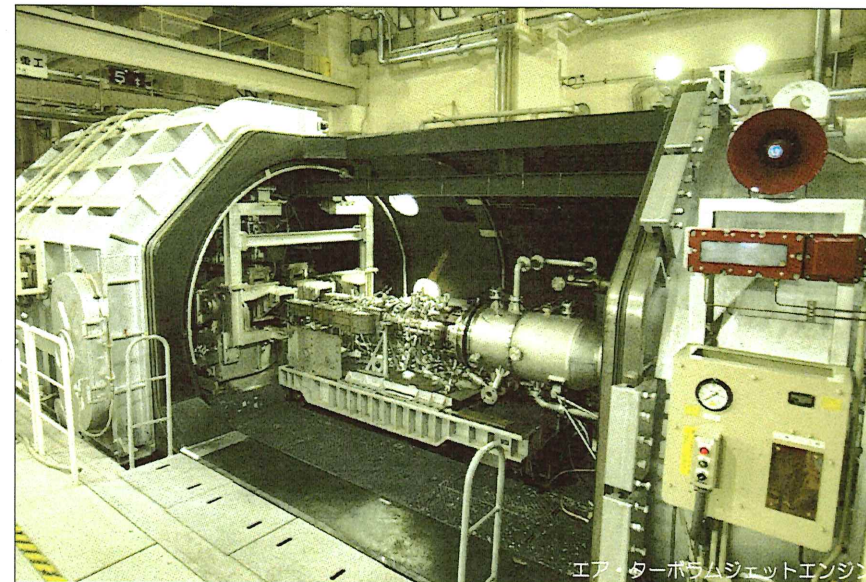
ハイブリッド動力システム



高出レーザーシステム

燃焼風洞装置

Ramjet Test Facility



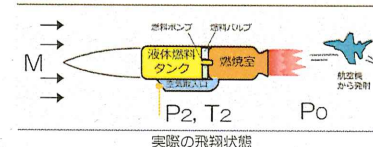
エア・ターボラムジェットエンジン

装置の概要

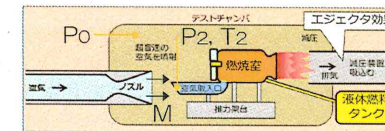
「燃焼風洞装置 (燃風)」は超音速空気吸込式誘導弾用エンジンの各種性能を試験・評価する装置であり、誘導弾の発射から目標到達までの全行程を再現できる特徴を有します。平成10年より運用を開始し、これまでに新空対艦誘導弾 (ASM-3) 用エンジン (ラムジェットエンジン) 等の各種試験を実施しています。

装置の原理

あるマッハ数 (M) で飛翔する超音速空気吸込式ミサイル用エンジン作動の支配的なパラメータであるエンジン入口温度 (T_2)、エンジン入口圧力 (P_2)、周辺大気圧 (P_0) を模擬し、飛翔中のエンジン性能を地上にて再現します。



実際の飛翔状態



燃焼風洞装置における模擬状態

装置の仕様

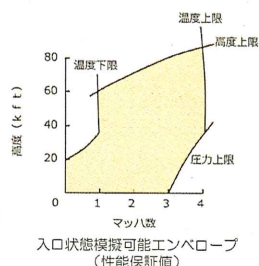
装置仕様（性能保証値）

- ◆ 試験モード セミ・フリージェット方式※
- ◆ 測定可能推力 最大7500 kgf
- ◆ 供給空気流量 約150 kg/s
- ◆ 模擬マッハ数 最大マッハ 4.0
- ◆ 模擬高度 最高80000 ft
- ◆ 供給空気温度 -25~65.4 °C
- ◆ 過渡試験可能（発射→加速→超音速巡航）

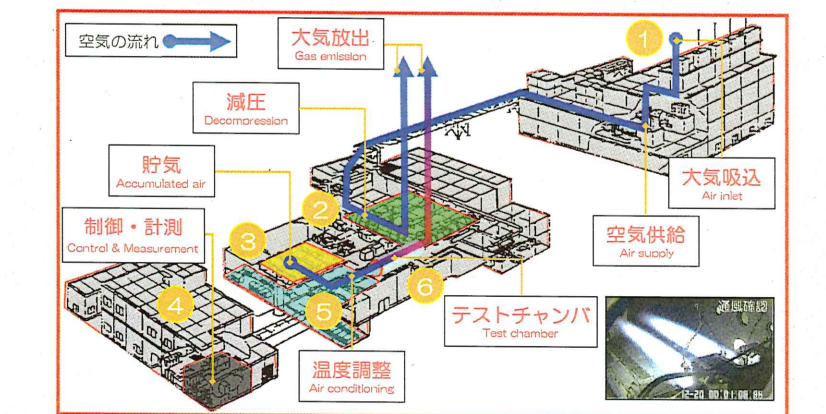
Facility Specification (guaranteed)

- ◆ Test mode Semi-freejet※
- ◆ Thrust Max. 7500 kgf
- ◆ Airflow rate Approx. 150 kg/s
- ◆ Test Mach no. Max. Mach 4.0
- ◆ Test Alt. Max. 80000 ft
- ◆ Test temp. -25~65.4 °C
- ◆ Transitional test is available.

※ダイレクトコネクト方式も実施可能
Direct connect mode is available

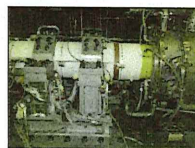


装置の全体概要



- 1 空気源装置**
大気より空気を吸い込み圧縮機によって約180°C、7気圧の圧縮空気を製造します。圧縮機は回転数に応じて0.1から2.5のLM1600ガスタービンによって駆動されます。主電源は電力機ATTFに共用装置です。
- 2 排気エゼクタ装置**
空気源装置から供給される高温の圧縮空気を冷却して排気管の排気装置を作動させることでテストチャンバ内の圧降下を促します（エゼクタ効果）。減圧はミサイルの飛行プロファイルに合わせて変換可能です。
- 3 空気気蓄器**
空気源装置はフローダウン式の超音速風洞であり、試験体へ供給する空気を貯蔵する装置です。電動ポンプで2~3秒かけて約200気圧の高圧空気を貯蔵します。断熱膨張による温度低下を抑制する断熱体も備わっています。
- 4 制御室**
超音速風洞の制御及び試験体の制御並びに各種計測を行います。超音速風洞の運転状態を示す表示装置の他、試験体のデータ計測システムを構築。高圧ガスを取り扱うため試験室中は全ての試験体は制御室内に格納します。
- 5 給気装置**
試験体入口の条件を所定の入口条件にするために加熱装置及び冷却装置で調整を行います。空気の供給はミサイルの飛行プロファイルに合わせて自動的に変更可能です。
- 6 テストチャンバ**
試験体周囲状態（試験体未燃状態）での流場を再現し、燃焼流場での正常動作を確認し、燃焼試験に耐えられます。テストチャンバ開口部は幅4.0m、高さ2.5mです。

試験実績（一例）



新空対艦誘導弾 (XASM-3)



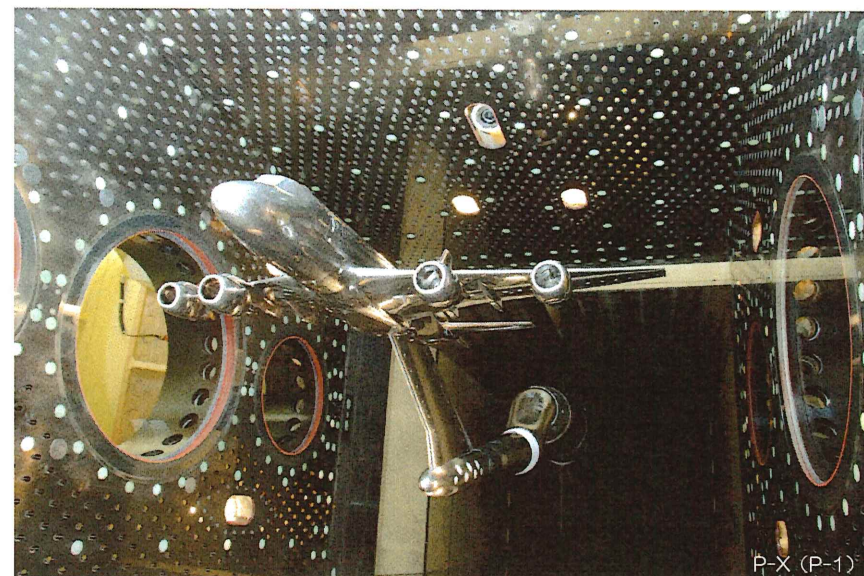
エア・ターボラムジェット



ダクトドケット

三音速風洞装置

Tri-sonic Wind Tunnel

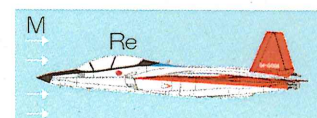


装置の概要

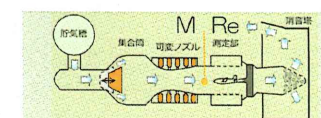
「三音速風洞装置」は加圧吹き出し方式の風洞であり、亜音速、遷音速、超音速の「3種類の音速」を1つの装置で模擬可能です。大型の計測部断面に加えて高いレイノルズ数を実現可能である世界最大規模の風洞であり、平成18年度より運用を開始し、P-X、C-Xの風洞試験等を経て、将来戦闘機関連等の試験を実施しています。

装置の原理

あるマッハ数(M)で飛行する航空機及び誘導武器の空力性能を模型を用いて試験評価する装置。空力性能の支配的なパラメータであるマッハ数(M)及びレイノルズ数(Re)を模擬し、実際の飛行状態における流れ場を再現します。



実際の飛行状態



三音速風洞装置における模擬状態

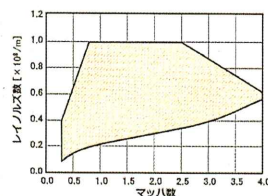
装置の仕様

装置仕様 (性能保証値)

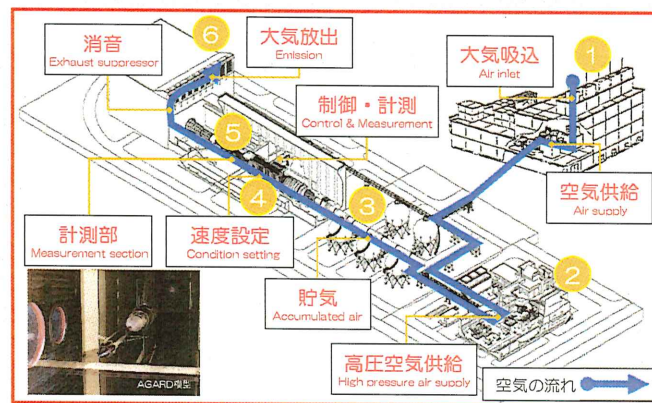
- ◆ 風洞形式 加圧吹出し
- ◆ 駆動流体 乾燥空気
- ◆ 風速範囲 マッハ 0.3~4.0
- ◆ 供給空気温度 常温
- ◆ 通風時間 10秒以上
- ◆ 通風間隔 45分以内
- ◆ レイノルズ数 1×10^8
- ◆ 計測部断面積 $2\text{m} \times 2\text{m}$

Facility Specification (guaranteed)

- ◆ Type Blow down
- ◆ Fluid Dry air
- ◆ Mach no. Mach 0.3~4.0
- ◆ Air temperature Normal
- ◆ Run time >10 sec
- ◆ Run interval <45 min
- ◆ Reynolds no. 1×10^8
- ◆ Measurement area $2\text{m} \times 2\text{m}$

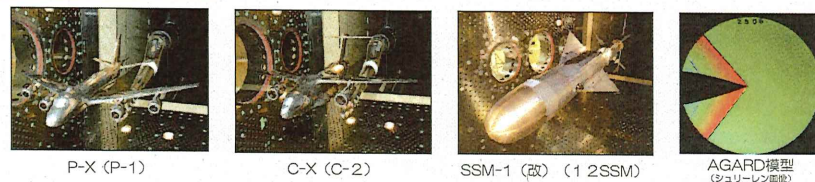
試験条件設定可能エンベロープ
(性能保証値)

装置の全体概要



- 1 空気源装置**
大気より空気を吸い込み圧縮機によって約160℃、7気圧の圧縮空気を製造します。圧縮機は16000rpmで回転し、空気を供給します。空気の供給はATF、乾燥と共用装置です。
- 2 高圧空気源装置**
空気源装置から供給される圧縮空気を貯蔵槽に貯蔵するために高圧の圧縮機を用いて圧縮を行います。多段圧縮機を用いて圧縮は1系のSpeerガスタービンによって駆動されます。
- 3 貯気槽**
高圧空気源装置から供給される圧縮空気を貯蔵槽に貯蔵するために高圧の圧縮機を用いて圧縮を行います。多段圧縮機を用いて圧縮は1系のSpeerガスタービンによって駆動されます。
- 4 可変ノズル**
可変ノズルは試験マッハ数に合わせたノズル形状を決定し、所定の空気を噴出するための装置であり、可動部、固定部、可動部駆動機構の3つで構成されています。可動部は多量の電動ジャッキにより駆動されます。
- 5 計測部**
供試体(機体)を支持・駆動するためのスティング・ストラットに設置し、噴流による各種データを取得する計測部です。圧縮機、送風機によって計測部カートの形状を変更します。試験中の機体周囲のシュリーレン像も撮影可能です。
- 6 消音装置**
計測部を通過した高圧の空気を消音装置に導き、消音装置により減速・消音します。この装置により、試験室中では三音速音速域外部で試験に相当する騒音レベルと聞こえませんが、実際には聞こえます。

試験実績 (一例)



P-X (P-1)

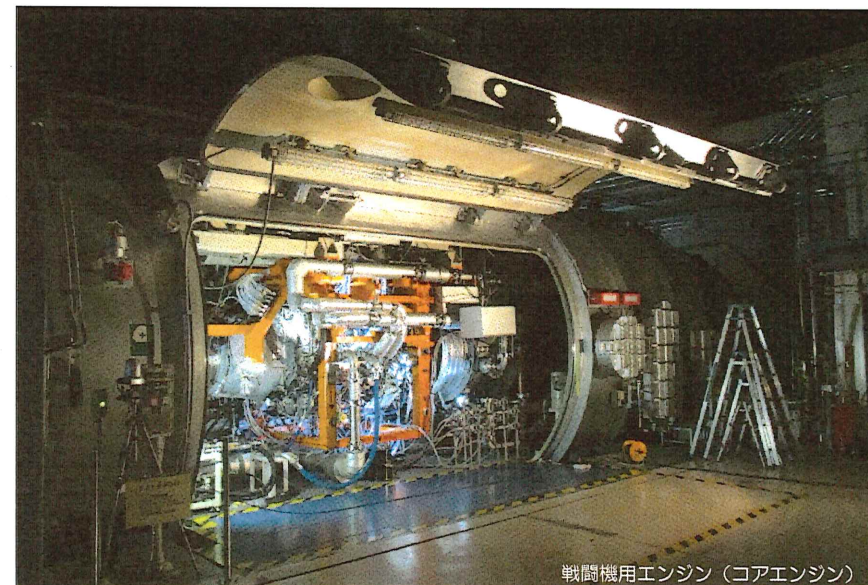
C-X (C-2)

SSM-1 (改) (12SSM)

AGARD模型
(シュリーレン像)

エンジン高空性能試験装置

Altitude Test Facility



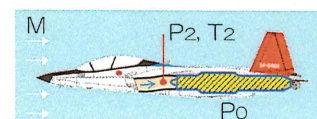
戦闘機用エンジン (コアエンジン)

装置の概要

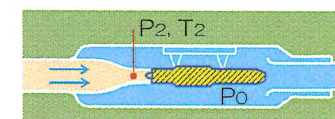
防衛装備庁が保有する「エンジン高空性能試験装置(ATF)」は航空機、誘導弾に搭載されるジェットエンジンの高空性能を試験・評価する我が国最大規模の装置です。平成13年より運用を開始し、これまでに固定翼戦闘機P-1、先進技術実証機X-2、無人機研究システム、誘導弾等のジェットエンジンの試験・研究を実施しました。

装置の原理

あるマッハ数(M)で飛行するエンジン作動の支配的なパラメータであるエンジン入口温度(T_2)、エンジン入口圧力(P_2)、周辺大気圧(P_0)を模擬し、高空におけるエンジン性能を地上にて再現します。



実際の飛行状態



エンジン高空性能試験装置における模擬状態

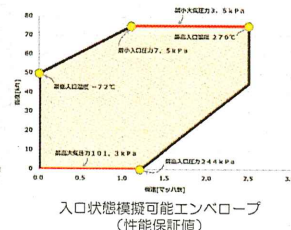
装置の仕様

装置仕様（性能保証値）

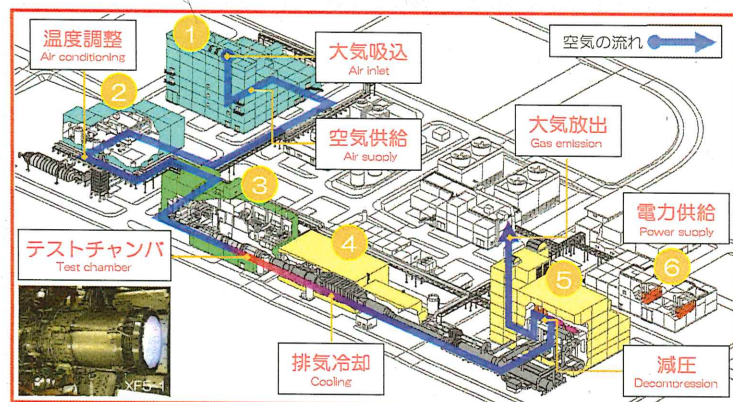
- ◆ 試験モード ダイレクトコネクト方式
- ◆ 測定可能推力 最大7000 kgf
- ◆ 供給空気流量 約70 kg/s
- ◆ 模擬マッハ数 最大マッハ2.5
- ◆ 模擬高度 最高75000 ft
- ◆ 供給空気温度 -72~270 °C
- ◆ 優れた環境性（低公害、低騒音）

Facility Specification (guaranteed)

- ◆ Test mode Direct Connect
- ◆ Thrust Max. 7000 kgf
- ◆ Airflow rate Approx. 70 kg/s
- ◆ Test Mach no. Max. Mach 2.5
- ◆ Test Alt. Max. 75000 ft
- ◆ Test temp. -72~270 °C
- ◆ Low NOx/SOx emission & Low noise



装置の全体概要



1 空気源装置
大気より空気を吸い込み圧縮機によって約1.80°C、7気圧の圧縮空気を製造します。圧縮機は試験条件により1基または2基のLM1800ガスタービンによって駆動され、三相交流電源、制御と共用設備です。

2 給気装置
空気を圧縮機で製造された圧縮空気を2基の冷凍機、空気を加熱、液状空気を供給装置によって冷却、加熱を行い、これらの装置の組み合わせにより圧縮空気の温度を-72~270°Cに調整し、エンジンに供給します。

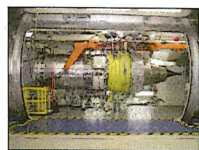
3 テストチャンバ
エンジン（供試機）を搭載するテストチャンバ、エンジン制御室、A/T制御室等から構成されます。テストチャンバは開口部は幅約4.8m、高さ約2.8m、試験体搭載可能重量は約1.5トンまで対応しています。

4 排気冷却装置
エンジンから排出される約1800°Cの高温排気を水冷機及び排気冷却機により100°C以下まで冷却します。排気冷却機入口にはアフターバーナー能力メータが備えられており、エンジンを後方から監視することが可能です。

5 排気圧縮装置
2基の圧縮機によりテストチャンバの排気を規定する高圧の圧力まで圧縮し、大気放出する装置です。圧縮機は試験条件により作動モード（連続、単発、待機）を変更します。圧縮機は1基のLM2500ガスタービンによって駆動されます。

6 発電装置
排気装置の冷却機及び排気冷却機の冷熱エネルギーを有効に活用するために、商用電力約1800kWの他に2基のLM400ガスタービンにより駆動される発電機によって約6000kWを自家発電します。

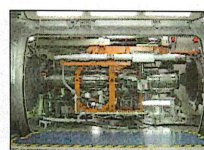
試験実績（一例）



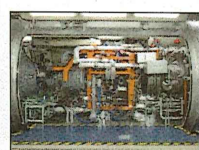
XF7-10 (P-1)



F3-30 (T-4)

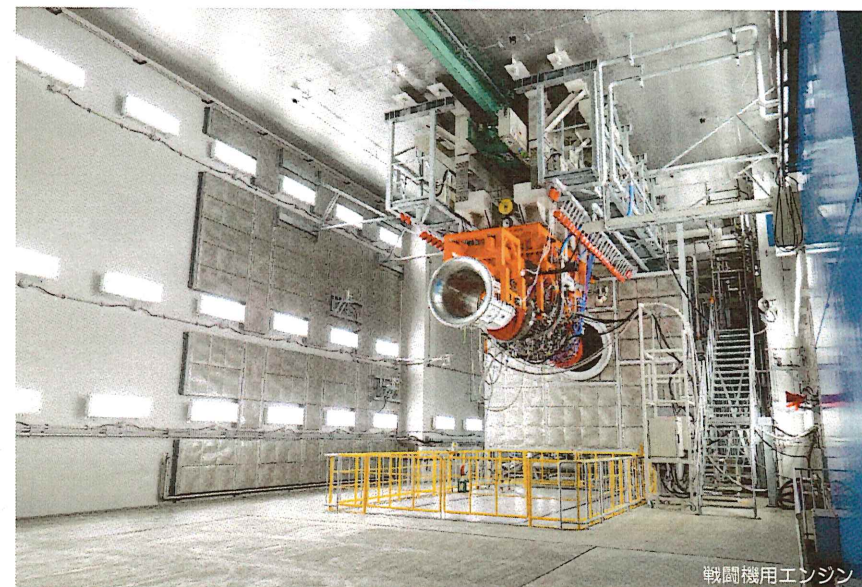


XF5-1 (X-2)



戦闘機用エンジン（コアエンジン）

大型エンジン試験装置 Ground Test Facility



装置の概要

「大型エンジン試験装置」は航空機用ジェットエンジンの地上における性能確認を行うための装置です。試験条件は地上静止状態ですが、エンジンの吸い込む空気の温度調節ができる機能を有しています。

令和5年に戦闘機用エンジンを運転して装置の機能確認を実施しました。

外観



装置の仕様

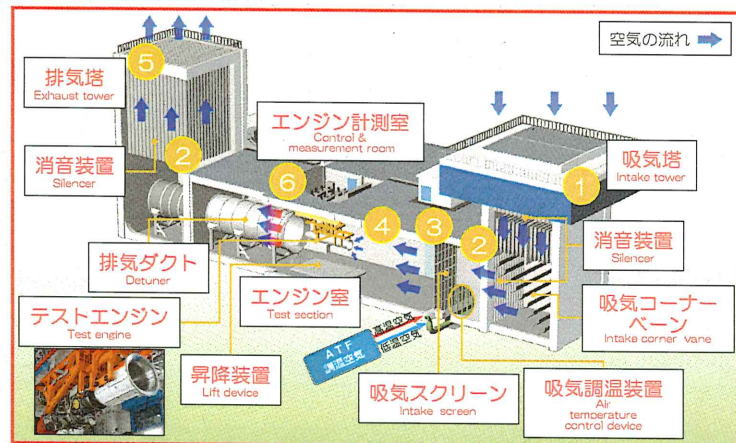
装置仕様 (性能保証値)

- ◆ 試験モード フリージェット方式
- ◆ エンジン室入口断面 約10m×10m
- ◆ 測定可能推力 最大30000kgf
- ◆ 搭載可能重量 最大10000kg
- ◆ エンジン入口空気温度 外気温7℃ (千歳市平均温度) に対して、15℃ (標準大気条件) 一定を含む、6～25℃程度 の設定が可能

Facility Specification (guaranteed)

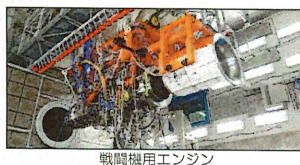
- ◆ Test mode Freejet
- ◆ Height and width of test section Approx. 10m×10m
- ◆ Max. thrust Approx. 30000kgf
- ◆ Max. loadable weight Approx. 10000kg
- ◆ Test temp. When the outside temperature is 7℃, it can be set between 6～25℃, including constant 15℃

装置の全体概要



- 1 吸気塔**
側面の高い格子及び下部から外気を取り込みます。下部は防鳥網により異物の侵入を防いでいます。塔の上部はエンジン室から排出されるエンジン排気ガスを下向きに導き、取り込まれた空気の流れは吸気コーナーベーンにより90°曲げられエンジン室へと導かれます。
- 2 消音装置**
吸気塔、排気塔にそれぞれ設置されています。消音板、スプリングにより騒音を低減させます。建屋外部では騒音に配慮し、吸気塔、排気塔の周囲に設置されています。
- 3 吸気スクリーン・吸気調温装置**
ATFから供給される高圧、高温度の空気を吸気スクリーンから取り込まれる外気とエンジン室入口で混合され、エンジン室入口で均一な温度分布とすることで供給されます。吸気スクリーンでエンジン入口空気の異物侵入を防ぎます。
- 4 エンジン室**
エンジン (試験機) は天井に設置されている推力計測装置に搭載します。排気の反力で仰に進む推力計測装置で計測します。エンジンの回転数、圧力、振動等のデータは伝送装置を介してエンジン計測室へと送られます。エンジン排気塔から排出された外気を吸い込み、排気ダクトは排気ダクトを通過して排気塔上部から排出されます。
- 5 排気塔**
エンジン室から排出された排気ガスは排気塔上部を通過させ、騒音を下げ排出します。エンジンの排気ガスが周囲の環境、排気ダクト内に冷却のために残ったスプレッドが周囲と均一に排出されます。
- 6 エンジン計測室**
エンジンの運転、各種データの計測を行います。大型映像表示装置により運転中のエンジンの様子を試験機全体で共有できます。

試験実績



戦闘機用エンジン

自然豊かな千歳試験場は時おり、自然の仲間たちが訪れます

(千歳試験場内にて撮影)



エソユキウサギ



エソシカ



キタキツネ



エソリス



時期確定後修正

発行日 2020. 0 (第5版)
 発行者 防衛装備庁千歳試験場
 〒066-0011 北海道千歳市駒里1032
 0123-42-3501 (代表)
 防衛装備庁公式HP: <http://www.mod.go.jp/atla/>



防衛装備庁HP