

(試験設備等供用制度)

風洞利用のご案内

(ユーザーズマニュアル)

第 1 部 利用案内編



国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構
航空技術部門

空力技術研究ユニット

2018年12月改訂

目次

1. はじめに.....	1
2. 風洞の一覧.....	1
3. 空力技術研究ユニットの組織と研究開発活動.....	4
4-1 利用申込の手続き.....	5
(1) 技術相談.....	5
(2) 風洞利用の募集.....	6
(3) 利用申込書.....	6
(4) 利用者の選定.....	6
(5) 受入に関する連絡.....	7
4-2 風洞試験の実施.....	8
(1) 設備使用の確認.....	9
(2) 事前の打ち合わせ.....	9
(3) 試験説明会の開催.....	9
(4) 風洞試験の実施.....	9
(5) レビュー/サマリーミーティング.....	10
(6) 試験データの引き渡しと設備使用終了の確認.....	10
(7) アンケート調査協力依頼.....	10
(8) 試験報告会(課金ユーザは対象外).....	10
(9) セキュリティについて.....	11
4-3 試験日程の変更、キャンセル等について.....	12
4-4 特殊な試験の実施について.....	12
(1) 2m×2m 遷音速風洞におけるフラッタ試験.....	12
(2) 低速風洞における航空宇宙以外の科学技術研究開発目的の試験.....	12
(3) 過去に実績のない試験.....	13
4-5 試験計画書.....	13
4-6 風洞利用料金.....	13
5. 風洞利用の手引きについて.....	14
付録：設備利用に関連する帳票類.....	15

1. はじめに

空力技術研究ユニットは、国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構（JAXA）の航空技術部門において、風洞を統括的に管理する部門です。空力技術研究ユニットは 12 の風洞を維持・管理し運営しています。空力技術研究ユニットでは、風洞運営の基本を「全風洞を一体として、効率的かつ利用者の立場で運営する」こととし、ISO9001: 2000 規格に準拠した品質マネジメントシステムを構築しています。

本手引きでは、当ユニットが管理する風洞を紹介するとともに、試験設備等供用制度に基づく設備の利用手続きについてご説明します。

2. 風洞の一覧

当ユニットが管理する風洞は次の表の通りです。

表 1 空力技術研究ユニットが管理する風洞一覧

風洞名称	英語名	和名略称	英名略称
6.5m×5.5m 低速風洞	6.5m×5.5m Low-speed Wind Tunnel	第 1 低速風洞	LWT1
2m×2m 低速風洞	2m×2m Low-speed Wind Tunnel	第 2 低速風洞	LWT2
0.65m×0.55m 小型低乱風洞	0.65m×0.55m Low-Turbulence Wind Tunnel	第 3 低速風洞	LWT3
2m×2m 遷音速風洞	2m×2m Transonic Wind Tunnel	第 1 遷音速風洞	TWT1
0.8m×0.45m 高 Re 数遷音速風洞	0.8m×0.45m High Reynolds Number Transonic Wind Tunnel	第 2 遷音速風洞	TWT2
1m×1m 超音速風洞	1m×1m Supersonic Wind Tunnel	第 1 超音速風洞	SWT1
0.5m 極超音速風洞	0.5m Hypersonic Wind Tunnel	第 1 極超音速風洞	HWT1
1.27m 極超音速風洞	1.27m Hypersonic Wind Tunnel	第 2 極超音速風洞	HWT2
0.44m 極超音速衝撃風洞	0.44m Hypersonic Shock Tunnel	極超音速衝撃風洞	HST
750kW アーク加熱風洞	750kW Arc-Heated Wind Tunnel	アーク加熱風洞	AWT
110kW 誘導プラズマ加熱風洞	110kW Inductively-coupled- plasma Wind Tunnel	プラズマ風洞	PWT
0.6m×0.6m 遷音速フラッタ風洞	0.6m×0.6m Transonic Flutter Wind Tunnel	フラッタ風洞	FWT

これら風洞は、JAXA の調布航空宇宙センターに設置されています（2m×2m 低速風洞は飛行場分室）。各風洞の諸元を次ページの表に示します。

表 2 風洞の諸元一覧

風洞名	形式	測定部	風速、マッハ数	標準計測項目	付帯設備	建設・大型改修
6.5m×5.5m 低速風洞	連続循環式	高さ 6.5m 幅 5.5m (四隅に 1m の切り欠きがある八角形)	1 - 70m/s	六分力、圧力分布		1965 年度建設 1994 年度改修 (電動機設備更新、縮流筒改修、測定部カート増設) 2014 年電動機更新 2014~2015 年ピラミッド天秤オーバーホール及び改修 2015~2016 年スティングカート改修他
2m×2m 低速風洞	連続循環式	2m×2m 正方形断面 長さ 4m	3 - 60m/s (常用) 最大 67m/s	六分力、圧力分布	突風発生装置 ロボット型模型支持装置 (動作 6 自由度) 無響カート	1971 年度建設 1998 年度改修 (電動機設備、風洞制御システム更新) 2015~2016 年送風機制御システム更新
0.65m×0.55m 小型低乱風洞	連続循環式	高さ 0.65m 幅 0.55m 長さ 1.5m	5~50m/s	六分力センサ 汎用プローブ用 2 軸トランス装置		1988 年完成
2m×2m 遷音速風洞	連続循環式	2m×2m ①多孔壁全機模型用 ②多孔壁半載模型用 ③多溝壁全機模型用 ④多孔壁全機模型用	M=0.1 - 1.4	六分力、圧力分布 シュリーレン可視化	デジタル/アナログ ハイブリッド風洞	1960 年度建設 1987-1994 年度第 1 次大型改修 2015~2017 年主電動機更新
0.8m×0.45m 高 Re 数遷音速風洞	間欠吹き出し式	高さ 0.8m 幅 0.45m	M=0.2 - 1.4	三分力 (二次元模型)、 六分力、圧力分布 シュリーレン可視化	二次元模型支持装置/ 三次元模型支持装置	1979 年度建設 1997 年度改修 (縮流部、測定部、拡散筒部改修、制御・計測系更新)
1m×1m 超音速風洞	間欠吹き出し式	1m×1m	M=1.4 - 4.0	六分力、圧力分布、 シュリーレン可視化		1961 年度建設 1999 年度改修 (集合胴、可変ノズル、制御装置更新) 2007 年度 模型支持装置更新
0.5m 極超音速風洞	間欠吹き出し式 (真空吸い込み併用)	Φ0.5m ノズル出口径	M=5, 7, 9, 11	六分力、圧力分布、 温度 (表面温度、加熱率) シュリーレン可視化		1965 年度建設
1.27m 極超音速風洞	間欠吹き出し式 (真空吸い込み併用)	Φ1.27m ノズル出口径	M=10	六分力、圧力分布、 温度 (表面温度、加熱率) シュリーレン可視化		1994 年度建設
0.44m 極超音速衝撃風洞	二段圧縮型衝撃風洞/ 無隔膜駆動型 衝撃風洞	Φ0.44m ノズル出口径	M=10, 12	六分力、圧力分布、 温度 (表面温度、加熱率) シュリーレン可視化	真空槽 (18 m ³) ガスジェット試験装置	1967 年度建設 1994 年度移設改修

風洞名	形式	測定部	風速、マッハ数	標準計測項目	付帯設備	建設・大型改修
750kW アーク加熱風洞	縮流安定型アーク加熱風洞	Φ115mm(標準ノズル) Φ60mm(高動圧ノズル) ノズル出口径	M=約 4.8(Φ115 mm) M=約 3.0(Φ60 mm) (何れも設計値)	加熱率、ピトー圧、 供試体表面温度、熱電対 温度計測	5 軸移動装置	1981 年度建設 (450kW アーク加熱風洞) 1993 年度改修 (750kW アーク加熱風洞)
110kW 誘導プラズマ加熱風洞	誘導結合プラズマ型加熱風洞	自由噴流式 (Φ25mm 円板模型の 澱み点試験に対応)	亜音速	加熱率、ピトー圧、 供試体表面温度、熱電対 温度計測		2004 年度建設
0.6m×0.6m 遷音速フラッタ風洞	間欠吹き出し式	0.6m×0.6m	M=0.5~1.2	定常圧力、多チャンネル 非定常電圧計測、シュリー レン可視化、歪み、変位、 加速度、振動画像	模型打ち出し装置	1957 年度建設 1962 年度改修(集合胴、測定部) 1996 年度改修(制御機器、気流 低乱化)

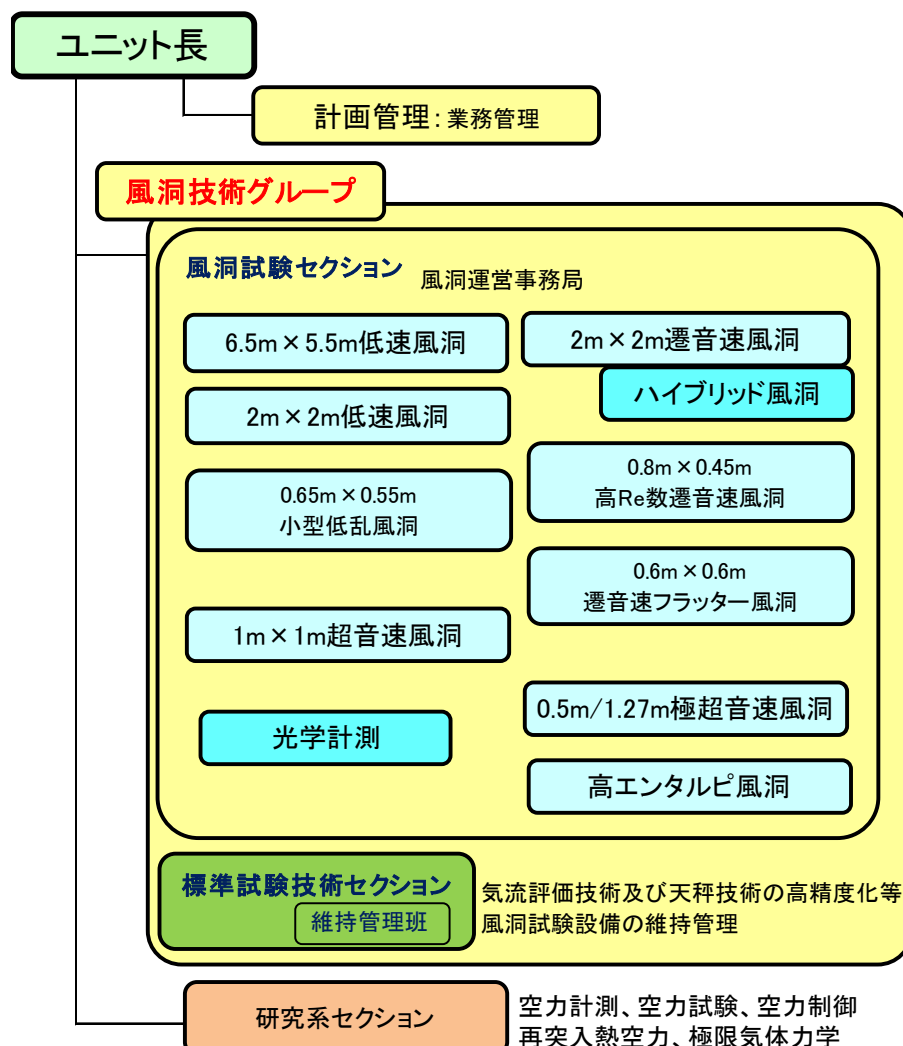
3. 空力技術研究ユニットの組織と研究開発活動

空力技術研究ユニットの組織はユニット長以下、計画管理、風洞技術グループ (WINTEC: Wind Tunnel Technology Group)、及び研究系セクションで構成されています(下図参照)。計画管理は、ユニット全体の運営企画や総括事務を行うとともに、風洞利用の調整や広報、各種問い合わせに対する窓口を担当します。また、風洞技術グループは、各風洞試験セクションと標準試験技術セクションから成り、風洞の管理・運営を行うとともに、風洞をより使いやすく信頼できるものにするため、品質マネジメントシステムの運用や風洞計測技術の標準化を推進しています。

御利用頂ける 12 風洞の運用は、風洞試験セクションが行っています。風洞試験セクションは試験の対応を行うとともに、各風洞には風洞リーダがおり、風洞試験ユーザに対する技術サポートを行っています。

また、標準試験技術セクションは風洞の空力特性の詳細な把握や改善、ユーザニーズに対応した試験・計測技術の研究開発を行っています。さらに、風洞技術の将来を展望し、新しいニーズに応えられる試験技術や先進的な計測技術の研究に取り組むとともに、各設備の維持管理も実施しています。

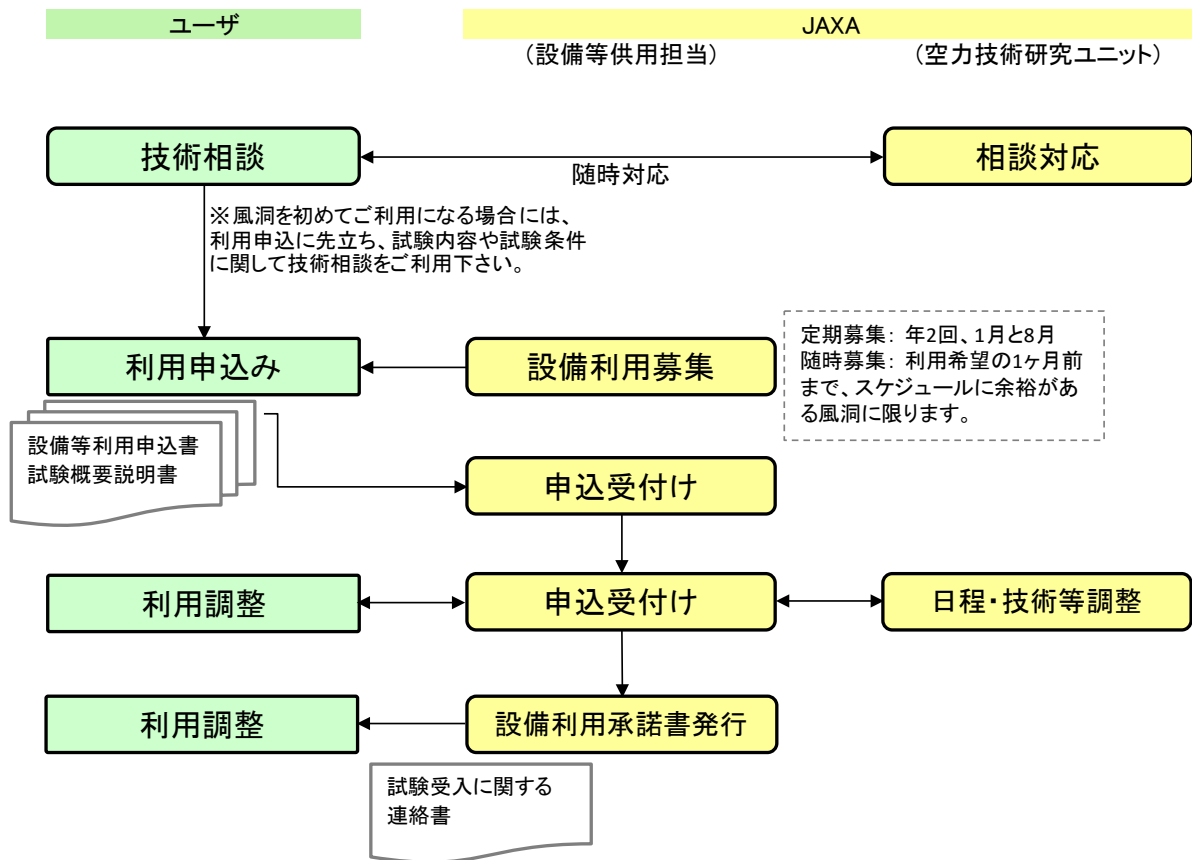
なお、風洞運用(試験時のオペレーション)や維持作業の一部は、アウトソースによる請負の技術員が実施しています。



4. 風洞の利用申込から試験報告会まで

4-1 利用申込の手続き

風洞を利用する場合の手続きの流れを次に示します。



利用申込手続の流れ

(1) 技術相談

設備利用の申込に先だって、風洞試験に関する技術相談をお受けします。技術相談を希望される場合は、当ユニット計画管理までお問い合わせください（連絡先：P14 参照）。

当ユニットでは各風洞のスタッフだけでなく、標準試験技術セクションの研究者も相談に対応します。また、模型等の強度設計のような空力分野以外の相談や特殊な知識が必要となる相談に対しては、航空技術部門内の他部署の研究者の助言を受ける体制も整っています。

お問い合わせ窓口へ寄せられるご相談について、このような運営体制の中から最適な回答を差し上げる努力をしています。風洞利用をご検討されている方はお気軽にご相談ください。

なお、当ユニットの風洞を初めてご利用になる場合には、設備利用の申し込みに先立ち、試験内容や試験条件に関しまして、技術相談をご利用下さいますようお願いいたします。

(2) 風洞利用の募集

風洞利用の募集は、JAXA の他の供用設備と一緒に年 2 回行われます。第 1 回募集は例年 1 月に行われ、次年度一年分の利用申込を受け付けます。第 2 回募集は 8 月に行われ、第 1 回募集で埋まらなかった下期の利用枠に対する申し込みを受け付けます。これらの定期募集についての情報は JAXA 新事業促進部のホームページ

(<http://aerospacebiz.jaxa.jp/jp/facilities/>) から取り出すことができます。スケジュールに余裕がある風洞については、定期募集以外でも随時利用を受け付けています。随時募集については利用希望の 1 ヶ月前までに申し込みを行ってください。

(注) 下期 (10 月～3 月) の随時募集は、第 2 回募集終了後に受け付けを開始します。

(3) 利用申込書

風洞の利用申込にあたっては、「設備等利用申込書」及び「試験概要説明書」に必要事項を記入し、設備等供用担当 (航空技術部門事業推進部) に提出して下さい。書類の様式は JAXA のホームページからダウンロードして下さい。

(4) 利用者の選定

風洞の利用申込に対する受入可否判断は、設備等利用申込書と試験概要説明書の内容に基づき、次の 2 段階で行います。

1) 技術的に受入可能かどうかの判断

当ユニットで申込内容を確認し、技術的に風洞試験の実施が可能かどうかを判断します。判断をするための情報が不足している場合は、当ユニットの担当者から電話／メール等で内容を確認させていただく場合があります。当ユニットの風洞では、技術的な観点から試験内容に一部制限を設けています。制限される試験については「4-4 特殊な試験の実施について」を参照して下さい。

2) 優先区分の設定及び日程の調整

当ユニットでは、風洞の利用目的に応じて次の優先区分を設けており、技術的に受入れが可能と判断された試験を各区分に振り分けます。その際、どの利用目的にも当てはまらない試験はお受けすることはできません。

優先区分は、試験日程を調整するにあたっての優先度として考慮するほか、日数の調整が必要となった場合に、あらかじめ区分毎に定めた利用割合の中で調整を行う目安とするものです。

なお、事前に計画が立てられない航空機事故調査、災害調査等の公益上緊急を要する試験や、特に理事長が重要と判断する試験については別の対応となります。また、供用促進の観点から、JAXA 外部の利用 (区分 4) に対しては、一定の枠を確保するようにしています。

区分	利用目的
1	JAXA の中期計画に基づく研究開発のための利用
2	関係省庁の予算により実施する大型航空宇宙プロジェクトのための利用
3	JAXA 内部の共同研究、受託研究、外部資金に基づく研究開発、行政ニーズへの対応、風洞の機能維持のための利用
4	JAXA 外部の航空宇宙研究開発のための利用
5	航空宇宙以外の科学技術研究開発目的の利用

同一区分の利用希望については、以下の試験を優先します。

- 航空宇宙科学技術及びその他科学技術の発展への貢献度がより高いと認められる試験
- 当該風洞でしか実施できない、または風洞の特徴を生かせる試験
- 利用目的・計画明確で十分な検討がなされている試験

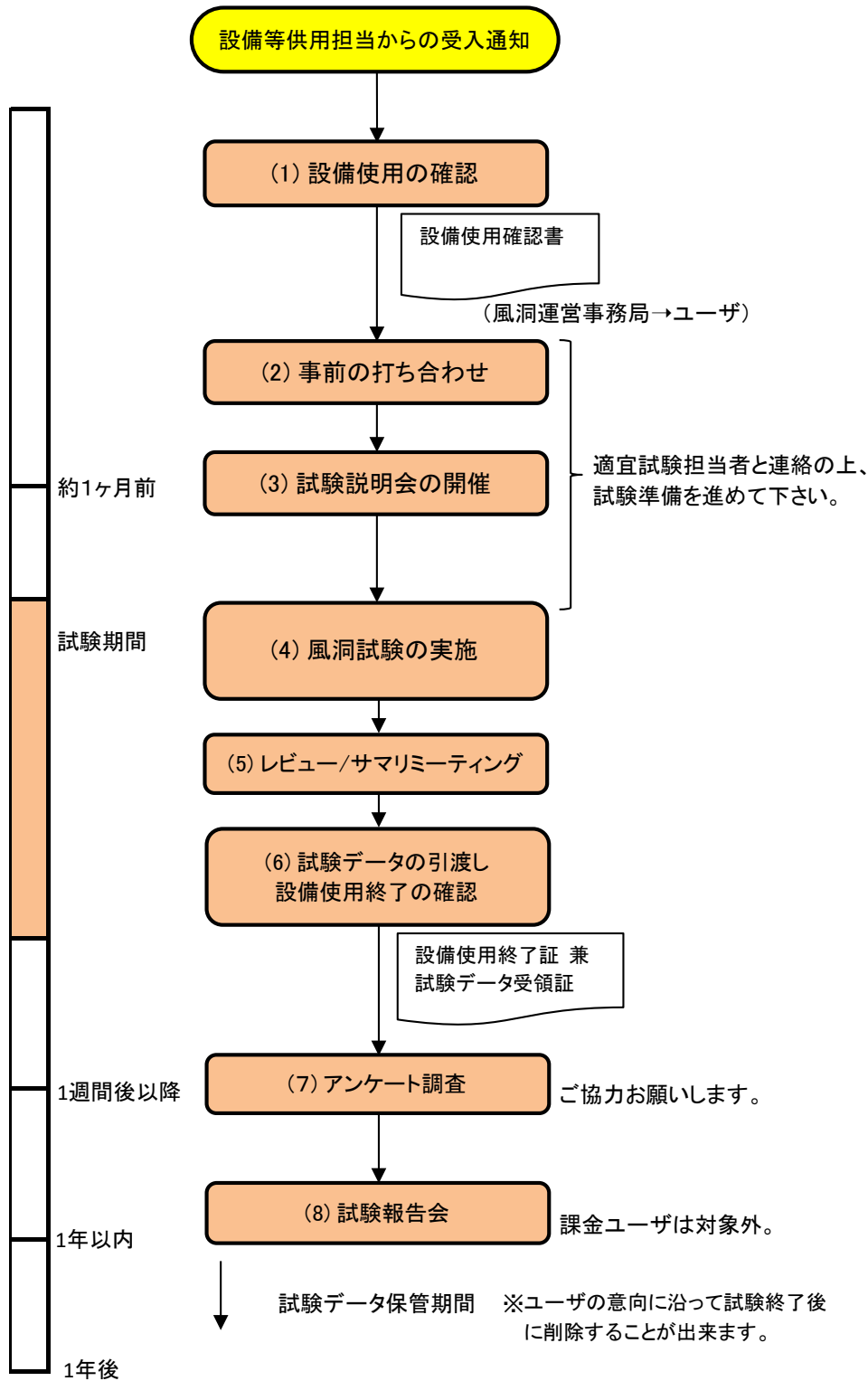
受入可能であっても、利用希望時期における利用希望日数の合計が利用可能日数を上回る場合は、試験期間および試験時期について調整を行います。調整にあたっては、当ユニットと申込者が協議することを原則としています。

(5) 受入に関する連絡

利用申込に対する結果は、設備等供用担当より通知されます。

4-2 風洞試験の実施

当ユニットの風洞を使用して風洞試験を実施する手順を次に示します。以下、風洞試験の実施者を「ユーザ」と称します。



風洞試験実施の流れ

(1) 設備使用の確認

風洞を利用する予定のユーザに対して、原則として2ヶ月前までに設備使用の確認を行います。これは、当ユニットが試験の準備作業開始の判断を行うための手続きです。

設備使用の確認は、当ユニットの品質マネジメントシステムで定める「設備使用確認書」で行います。風洞ユニットの風洞運営事務局担当が「設備使用確認書」をユーザ宛送付（電子メールにファイルを添付）しますので、内容を確認の上、ユーザ側の試験担当者、セキュリティ条件等必要事項を記入して返送（返信）してください。風洞側では「設備使用確認書」を受け取った後、試験器材の調達、風洞運転体制の編成、電力供給調整等を開始することになります。

(2) 事前の打ち合わせ

風洞試験を実施するまでの準備期間には、必要に応じて風洞側と事前の打ち合わせを行って下さい。風洞側は試験担当者が窓口となります。

なお、オプションで光学計測(PIV、PSP、MDM)を実施する場合は、光学計測担当者が窓口となり光学計測調整会を実施致します。

(3) 試験説明会の開催

試験開始の1ヶ月前を目途に、試験説明会を開催します。試験説明会では、実施する試験の詳細な内容を説明して頂くとともに、試験実施に向けた全般的な確認と調整を行います。試験説明会には、詳細な試験計画書をご持参の上、試験内容についてご説明ください。試験計画書の作成要領については「4-5 試験計画書」を参照して下さい。また、試験計画書の必要部数については、試験毎に異なりますので、試験担当者にお問い合わせ下さい。試験説明会では、試験が安全かつ円滑に行えるように、模型等の強度検討結果についてもご説明いただく場合があります。

説明会への出席者は、担当風洞のメンバーと当ユニット内の関係者（風洞運営事務局の担当者）となっています。ユーザ側でこれらの出席者以外の研究者の出席を希望される場合（特殊な計測技術についての調整を行う場合など）は、試験担当者にご相談下さい。

試験計画の内容が、設備の能力を超えた運転・計測条件を含んでいる場合、試験ケースが日程に対して過多であると認められた場合など、協議の上調整することになります。また風洞側関係者が模型の強度や試験機材に重大な問題があると判断した場合、試験の実施を見送る場合があります。

(4) 風洞試験の実施

当ユニット内での試験準備作業および撤収作業は、原則として割り当てられた試験期間内に行ってください。試験準備作業や撤収作業も、基本的には風洞を占有することになります。試験期間外に準備作業や撤収作業を行う必要がある場合は、その期間に風洞を使用しているユーザの了解を得る必要があります。また、試験期間内の作業は、定められた作業時間内に行ってください。残業や休日の作業が発生する場合は、風洞側と十分な調整が必

要です。また、利用料金が課金されている場合は、追加料金が発生する場合があります。なお、カート交換が可能な風洞では、試験期間外に部分的な胴外準備・撤収作業が可能です。ここでも、当ユニットの作業補助の負担が大きい場合には、追加料金が発生する場合があります。

風洞試験の実施に関して、次のことをお願いします。

- 1) 試験期間中は、風洞側の試験担当者がユーザ対応の窓口となります。問い合わせや作業依頼等、すべて試験担当者を通して連絡を行って下さい。
- 2) 試験の進捗状況について、ユーザ側の担当者と風洞側の試験担当者との間で毎日確認し合ってください。この確認事項をもとに試験の進行に必要な指示を出すこととなります。
- 3) 安全に十分注意して作業を行って下さい。安全その他について問題が発生した場合、双方で確認し関係者へ周知徹底を図ります。

(5) レビュー/サマリーミーティング

試験シリーズ終了時にその試験のレビュー/サマリーミーティングを実施します。ユーザに対して実施した試験について下記の内容をお聞きして、試験を総括致しますので宜しくお願い致します。※風洞側からも状況報告致します。

- 1) 試験の実施状況
- 2) データ取得状況
- 3) その他気付き事項/要望

(6) 試験データの引き渡しと設備使用終了の確認

試験期間終了後に、取得した試験データの引き渡しを行います。その際、「設備使用終了証 兼 試験データ受領証」にユーザ側の担当者に署名頂き、試験担当者まで提出して頂いて設備の使用終了を確認します。

(7) アンケート調査協力依頼

風洞試験終了後 1 週間後以降に「風試後アンケート調査票」の提出を、風洞運営事務局より依頼致します。風洞試験全般に関するもので、利用者の満足度を調査するのが目的です。忌憚のないご意見を頂き、改善に役立てたいと考えています。

(8) 試験報告会(課金ユーザは対象外)

今後の技術及び運用の改善に役立てるため、試験報告会を開催し、ユーザに試験結果の報告をお願いしています。

試験報告会は、年 3 回（8 月、12 月、3 月を予定）に開催します。機構内ユーザ及び成果の公表を前提に風洞利用料金が減免されているユーザについては、1 年以内にいずれかの報告会で試験結果（試験データを含む内容まで）をまとめた上で報告して頂きます。（25 分/件 程度）

利用料金を課されているユーザについては対象外です。

なお、試験報告会で資料が配付された場合は、管理文書として保管します（資料等は無くてかまいません）。

報告頂く内容は、次の通りです。

- 1) 試験の位置付け、目的
- 2) 試験の概要及び結果
- 3) 試験結果で得られた知見（風洞及び試験技術の向上に役立つ情報等）
- 4) 今後の試験予定等
- 5) 当ユニットに対する要望
- 6) その他

(9) セキュリティについて

空力技術研究ユニットのすべての職員（派遣職員及び請負技術員も含む）には守秘義務が課せられています。従いまして、試験情報が意図的に外部に漏れることはありません。しかしながら、ユーザに関する情報を確実に管理するため、当ユニットでは次のセキュリティ対策を行っています。

1) 文書の管理

ユーザから希望があった場合、風洞試験に関する情報を記述した文書を部外開示制限情報(以下 A 情報)として管理します。A 情報は、JAXA の情報セキュリティ管理に従い、保管や閲覧、複製の作成等が通常の管理文書よりも厳しく制限されます。

2) 入室管理システム

6.5m×5.5m 低速風洞、2m×2m 遷音速風洞、1m×1m 超音速風洞、0.5m/1.27m 極超音速風洞、2m×2m 低速風洞では、風洞建屋に管理区域を設けて、入室管理システムによる立入制限を行うことができます。

3) 試験データの保管

風洞試験によって得られた試験データの保管や削除については、(1)の設備使用確認の際に下記 3 パターンからその取扱いを選択できます。ユーザの意向で選択して下さい。

- 1) データ引渡し証発行から 1 ヶ月以内に削除する
- 2) データ引渡し証発行から 1 年間保存し、その後削除する
- 3) 削除は希望しない

試験データを削除する場合でも、風洞の気流条件に関するデータ（風洞基準量データ）は、設備の維持管理のためのデータとして風洞側が保持しますのでご了解下さい。

また、‘削除は希望しない’を選択された場合、試験データは試験終了後最低 1 年間は当ユニットで保管しますがそれ以降はシステムの都合により削除することがありますのでご了解下さい。

4) その他(外国籍の方の試験の参加について)

外国籍の方が試験に参加される場合には、外国人受入れ審査が必要となります。外国籍の方の参加が想定される場合は、風洞試験の3か月前までに御相談下さい。

4-3 試験日程の変更、キャンセル等について

設備利用がスケジュールされた風洞試験の日程や内容をユーザ側の都合で変更する場合(取消す場合を含めます)は、設備等供用担当あるいは当ユニットの計画管理チームマネージャに速やかに届け出てください。この場合、試験内容の大幅な変更、試験枠の他試験への流用は原則として認められません。取消しにより空白となった利用枠については、随時募集や定期募集で新しい利用者を決定します。

4-4 特殊な試験の実施について

当ユニットの風洞を使用する試験のうち、次の場合は利用に一部制限を設けています。

(1) 2m×2m 遷音速風洞におけるフラッタ試験

遷音速風洞でのフラッタ試験は、0.6m×0.6m遷音速フラッタ風洞の利用をご検討下さい。模型サイズや気流の性質などにより、どうしても2m×2m遷音速風洞での試験実施を希望される場合は、模型の損傷や、模型の飛散による設備の損壊のリスクをすべてユーザ側に負っていただくこととなります。2m×2m遷音速風洞でフラッタ試験を行う場合の考え方として、国内有識者の意見をもとに、受入基準としての考え方をまとめた資料がありますので、必要な場合はお問い合わせ下さい。参考までに、JAXA 内部ユーザがフラッタ試験を行う場合は、JAXA 内有識者による受入判定会議で試験の可否について審査します。JAXA 外部のユーザは、試験の安全性について十分な事前検討を、責任を持って行っていただく必要があります。

(2) 低速風洞における航空宇宙以外の科学技術研究開発目的の試験

低速風洞(6.5m×5.5m 低速風洞及び2m×2m 低速風洞)における航空宇宙以外の科学技術研究開発目的の試験については、受入可否判断および試験実施の基準を次のように定めています。

- 1) 供試体の耐風性を調べる試験(具体的には、破壊の限界を調べる試験や、供試体が破損しないことを確認する試験)は受け入れができません。また、試験の背景、目的、評価項目等に、この耐風性の調査が(暗示的であっても)含まれる試験も同様です。
- 2) 供試体の前面投影面積は風洞断面積の3%以内とします。
- 3) 実施する試験条件の下で、供試体が破損しないことを実験的に確認した資料、または供試体の強度を確認する資料(計算書、強度保証試験成績書など)を事前に提出していただきます。
- 4) 試験は、供試体が破損しないと確認された条件の範囲内、および供試体に大きな振動の生じない範囲内においてのみ、実施可とします。

上記の条件を満たしていても、供試体の重量や形状によっては、受入ができない場合があります。

なお、公的機関の申込による試験、およびその試験実施に必要な試験については、別途調整を行います。

(3) 過去に実績のない試験

過去に同様の試験が行われていないような特殊な試験の実施を希望する場合は、設備利用申込を行う前に、技術相談を利用するなどして、当ユニットと技術的な調整を行って下さい。

なお、万一供試体が破損して風洞を損傷した場合は、約款・契約書にも記載されている通り、ユーザに原状復帰を行う責任があります。その際、当ユニットが受入れ基準を満たしていると認めたこと、あるいは当ユニットが施していた風洞の防御策が不十分であったことなどは、ユーザの責任を減ずる理由にはなりませんのでご注意ください。

4-5 試験計画書

風洞試験の実施にあたっては、試験計画書を作成し、提出して下さい。試験計画書では以下の項目について記述してください。

- 試験名称
- 目的
- 試験概要 – 試験期間、使用風洞（カート等の付帯設備の指定）、試験条件、計測条件等
- 試験機材 – 機材一覧、模型詳細、支持装置、計測装置（風洞天秤、圧力センサー等）
- 計測項目 – 風洞基準量、全機六分力、圧力、温度等
- 試験ケース
- 試験実施要領(*) – 試験日程、作業手順、作業分担
- データ処理方法 – 風洞基準量、全機六分力、ベース圧補正、圧力分布等
- その他 – 試験実施体制（安全管理体制）、過去の関連試験、依頼事項・調整事項等

(*) 試験実施要領に関して、風洞側が分担する作業の実施要領は風洞側の試験担当者が作成します。

4-6 風洞利用料金

標準計測項目を含む風洞利用料金の算定は、風洞運転のための人件費、光熱費、及び試験で使用する消耗品にかかる費用に基づき年度毎に行われます。現在、設備の整備にかかる費用（維持・管理費、減価償却費）については、利用料金には加算されていません。利用料金詳細については JAXA ホームページにてご確認ください。

また、オプション計測を利用される場合は上記利用料金の他にオプション料金が掛かります。オプション計測料金はオプションサービスを提供することによって付加的に発生する人件費や消耗品費に基づき算定されます。オプション計測料金については申込み内容に応じて個別に算出致します。

5. 風洞利用の手引きについて

本書 [風洞利用のご案内 (ユーザーズマニュアル)] は3部構成となっています。

第1部利用案内編では当ユニットの管理する12風洞について、初めて風洞を利用する方にも理解できるように、設備の簡単な紹介と利用手続きについて紹介しています。内容についてご質問等がありましたら遠慮なくお問合せ窓口へご連絡ください。

第2部技術編 (共通事項及び風洞セクション毎に全6分冊) では、実際に風洞を使用する上で必要な技術情報 (各風洞の構造・機能、気流特性、計測設備、模型製作上の注意点等) について紹介しています。具体的に試験計画を立てるときに参考にしてください。

第3部作業編 (風洞セクション毎に全5分冊) では、実際に風洞現場で作業を行う際の注意事項、風洞建屋のご案内等について紹介してあります。

風洞利用の手引き第2部、第3部につきましては、実際に風洞を利用されるユーザを対象に配付させて頂いています。入手をご希望の方は、当ユニット計画管理までお問い合わせ下さい。

問い合わせ窓口

空力技術研究ユニット 計画管理

TEL: 050-3362-8992

FAX: 0422-40-3234

E-mail: wintec@chofu.jaxa.jp

付録：設備利用に関連する帳票類

書類名	提出先	期限	備考
設備等利用申込書	設備等供用担当	定期募集時の指定日 随時募集に関しては 随時	ホームページから 様式をダウンロード できます。
試験概要説明書	設備等供用担当	同上	ホームページから 様式をダウンロード できます。
設備使用確認書	風洞運営事務局	設備利用の2ヶ月前 (原則)	風洞運営事務局よ りユーザへ送付し ます。
設備使用終了証 兼 試験データ受領証	風洞試験担当者	試験データ引渡し時	試験担当者よりユ ーザへ署名を依頼 します。
風試後アンケート 調査票	風洞運営事務局	試験終了後1週間以 降	