

－雪氷防災実験棟利用の手引き－

令和8年1月改訂

国立研究開発法人防災科学技術研究所

極端気象災害研究領域

雪氷防災研究センター

1. はじめに

雪氷防災実験棟は、雪氷に関する災害防止を目的とした実験研究施設として、平成9年春に建設されました。当研究所の実験研究に使用するだけでなく、国公立研究機関、大学、民間企業、法人等が利用可能な共用施設としての役割を担っています。

この手引きは、雪氷防災実験棟の利用を希望される方のために、本施設の特徴、利用にあたっての基本事項、申し込み方法等について説明しています。

2. 雪氷防災実験棟の特徴

雪氷防災実験棟は、雪氷圏で発生するさまざまな現象を実験室レベルで再現可能な世界最大規模の施設です。特に、天然の雪に近い結晶形の雪を降らす装置を備えたものとしては、世界唯一のものです。夏でも天然と同様の積雪を生成し、種々の研究に使えます。また、低温風洞装置や日射装置等を活用した寒冷気象環境の設定が可能となります（表1、2参照）。

3. 利用にあたっての基本事項

（1）利用区分

雪氷防災実験棟の利用形態には、研究利用と施設貸与の2つの形態があります。

1) 研究利用

雪氷防災実験棟を利用する研究には、共同研究、受託研究及び自体研究の3種類があります。

- ・**共同研究**は、外部の機関が当研究所と共同で実験を行うものです。研究にかかる経費は双方で分担し^{(*)1}、研究成果は共有することになります。また、研究成果は学会、論文、実用化などによる公開が推奨されます。共同研究の実施に当たっては、当研究所との共同研究契約を取り交わす必要があります。

- ・**受託研究**は、外部の機関の委託に応じ当研究所が実験を行うものです。研究にかかる経費は、委託者が当研究所に支払います^{(*)1}。

- ・**自体研究**は、当研究所が単独で実験を行うものです。

2) 施設貸与

外部の機関が単独で実験を行うものです。装置の運転等は当研究所が行いますが、貸与にかかる経費は、外部機関が当研究所に支払います^{(*)1}。

*1: 経費等は年度毎に見直されます。詳細はお問い合わせください。

（2）防災科学技術研究所のプロジェクトとの関連

当研究所では、令和5年度よりプロジェクト「観測・予測技術の高度化

による雪氷災害レジリエンス向上研究」において、吹雪、雪崩、着雪氷等の雪氷災害の発生機構に関する実験研究を行います(プロジェクトについては別紙1を参照してください)。これらの研究課題と関連する共同研究については実験期間を予め確保してスケジュールを組む予定です。該当する場合は、利用申込書の「防災科学技術研究所プロジェクトとの関連」の欄に記入して下さい。

(3) 利用期間と申し込み期間

令和8年度の施設利用期間は6月1日から2月19日までです。(ただし9/7から9/18までは点検のため使用不可)

申し込み受け付けは、前年度を行っています。(受付期間は別途お知らせします)

当該年度に入ってからの利用申し込みは、特別な理由がない限り、原則として申し受けられません。

(4) 利用日時

利用日時は、月曜日から金曜日の間の午前9時00分から午後5時30分まで(土日祝を除く)です。

(5) 計測機器等の使用

雪氷防災実験棟保有の計測機器などは、空いている場合に使用することができますのでご相談下さい(表3参照)。

(6) その他、注意事項

なるべく実験日や実験開始時間などの変更がないよう、念入りに事前の準備・調整を進めて下さい。また、安全体制についても、手抜かりのないように十分注意して実験を進めて下さい。実験終了後は、実験装置等を原状に復帰させて下さい。

なお、当施設は、点検・整備に努めておりますが、天災、故障、不具合、その他のやむを得ない事由により、施設の運用が困難になった場合においては、運用計画を変更し、施設利用の取りやめ、中止又は、利用時期を変更する場合があることを予めご了承願います。加えて、施設の維持管理のため、利用期間を制限する場合があります。

4. 申し込みから実験終了までの手順(図1参照)

(1) 利用を希望される方は、本手引き書に添付された利用申込書^(*2)に必要事項を記入し、指定された期日(別途お知らせします)までに「雪氷防災実験棟」運用委員会事務局(以下、事務局)へ送付してください。研究目的や実験内容によっては受け入れが難しい場合がありますので、事前にご相談下さい(別紙1および別紙2を参照して下さい)。なお、利用申込書の様式は当研究所雪氷防災研究センターのホームページ<https://www.bosai.go.jp/seppyo/facilities/CES/download.html>からダウンロードできます。

***2: 実施内容等について所属長の了解を事前に必ず得ておいて下さい（利用採択後に所属長からの共同研究申込書等（上記利用申込書と同様、ダウンロードできます）を別途提出していただきます）。**

（2）利用年度の4月上～中旬に開催される雪氷防災実験棟運用委員会において、各機関から送付された利用申込書にもとづき、年間利用計画の審議・調整が行われ、利用の諾否が決定されます。

（3）雪氷防災実験棟運用委員会終了後、各機関に利用の諾否を連絡します。承諾の場合は、実験の予定期間もお知らせします。この後、共同研究の場合は各機関と当研究所との間で共同研究契約を結びます。また、受託研究と施設貸与の場合は、それぞれ必要な事務手続きを行います。（諸手続の実施時期については事務局よりお知らせします）。

（4）当該実験開始前に具体的な実験計画（実験の詳細スケジュールなど）の打ち合わせを当研究所側の担当者としていただき、業務その他に支障がなければ日程表どおり実験を実施していただきます。（万一支障が生ずる場合は、事前に再調整します）。

（5）共同研究の場合、当該年度末までに実験報告書を提出していただきます。実験報告書の様式は本手引き書に添付してあります。また、当研究所雪氷防災研究部門のホームページ(<https://www.bosai.go.jp/seppyo/facilities/CES/download.html>)からもダウンロードできます。

5. 利用申込書の書式について

（1）利用区分について

3. (1) 利用区分の項をお読みの上、選択して下さい。

（2）実験責任者とは、本研究課題を実施するにあたっての実際の責任者です。

（3）実験期間については、全体の申し込み状況を考慮の上なるべく希望に添えるよう努力いたしますが、必ずしも申し込み通りにならないこともありますので、あらかじめご承知願います。

（4）実験装置として降雪装置、風洞装置等（表1、2参照）があります。使用希望の装置を選択して下さい。また、実験条件（気温、湿度）を記入して下さい。（風洞と降雪装置は同時使用できないなど、いくつか制約があります。くわしくは表2を参照下さい。）

（5）共同研究の場合は外部利用機関の申込者が記入して提出して下さい。その際、当研究所側の担当者が決定している場合はその名前も記入して下さい。自体研究の場合は、当研究所実験責任者が記入して下さい。

(6) 研究課題が申込者の行っている研究プロジェクトの一部となっている場合は、そのプロジェクト名、代表者名をその他の欄へ記入して下さい。

(7) 研究課題が防災科学技術研究所のプロジェクトと関連する場合は、該当する項目に○印をして下さい。

※ 申し込み時には、利用申込書を事務局宛送付願います。

(国研) 防災科学技術研究所プロジェクト

「観測・予測技術の高度化による雪氷災害レジリエンス向上研究」

1. 概要

激甚化する雪氷災害のリスクを低減し、冬期の安心・安全な生活を持続し、気候変動に伴う雪氷環境の変化にも適応していくためには、科学的知見に基づく災害対応の標準化を進めることで雪氷災害に対する社会のレジリエンスを向上する必要がある。その実現に必要不可欠な、時々刻々と変化する雪氷災害状況を正確に把握するための技術や、地域・組織毎に異なる課題やニーズに対応した的確な雪氷災害対策・評価手法の体系化・標準化を進めため、これまで培ってきた観測・予測技術や雪氷防災実験施設等の強みを活かし、以下の研究開発に取り組む。

雪氷災害危険度把握の精度・リアルタイム性の向上と広域展開のため、AI、IoT、移動観測といった先進技術を活用し、観測データの取得・統合・解析の自動化、プラットフォーム化を推進する。予測に関しては、災害対応のフェーズ変化に対応するため、対象事象や対応手法の必要性に応じた最適な分解能・精度を持つ予測情報を提供する手法を開発する。さらに雪氷防災実験施設等による実験及びシミュレーション技術の高度化を進め、雪氷災害に関する脆弱性等の評価手法・対策技術の開発を実施する。

様々な災害種別・結果事象に対応するため、観測・予測情報をシームレスに繋ぐとともに、社会状態の脆弱性や時間変化をリアルタイムで重ねあわせた総合的雪氷災害ハザード・リスク情報を生成する技術の確立を目指す。

これらの技術を基に、国・地方公共団体・民間企業等の各主体との連携を推進し、ニーズに合ったハザード・リスク情報を構築するとともに、高度地理空間情報として共有を図る。それらを過去の雪氷災害対応事例と組み合わせて体系化を進め、科学的知見に基づく雪氷災害時の意思決定プロセスや行動の最適化に資する災害対応の標準化に取り組む。

(別紙 2) 雪氷防災研究センターの研究者

氏名	勤務地・役職等	専門分野、および関心領域	TEL	e-mail
中村 一樹	雪氷防災研究センター センター長	雪氷学、気象学、雪崩危険度予測 雪氷災害予測情報、防災教育	0258-35-7520	kazuki.snow@bosai.go.jp
根本 征樹	雪氷防災研究センター 雪氷環境実験 室長	雪氷気象学、特に吹雪、吹きだまり 現象の数値モデルの開発	0233-23-8004	mnemoto@bosai.go.jp
山口 悟	雪氷防災研究センター	氷河学、雪氷学、特に数値モデル	0258-35-8933	yamasan@bosai.go.jp
中井 専人	雪氷防災研究センター	降雪の気象学、特に雲力学と 衛星・レーダーデータ解析	0258-35-8934	saint@bosai.go.jp
佐藤 研吾	雪氷防災研究センター 雪氷環境実験室	着冠雪および落雪のメカニズム	0233-23-8011	kg-sato@bosai.go.jp
本吉 弘岐	雪氷防災研究センター	積雪の光学的性質 衛星リモートセンシング	0258-35-8937	himotoyoshi@bosai.go.jp
安達 聖	雪氷防災研究センター 雪氷環境実験室	積雪微細構造、湿雪、雪崩、 非破壊3次元計測	0233-23-8002	stradc@bosai.go.jp
荒川 逸人	雪氷防災研究センター 雪氷環境実験室	積雪微細構造、積雪の通気度 積雪分布計測、雪崩、吹雪	0233-23-8006	h.arak@bosai.go.jp
平島 寛行	雪氷防災研究センター	陸域水循環に関する数値モデル、 雪崩、道路雪氷	0258-35-8932	hirasima@bosai.go.jp
伊藤 陽一	雪氷防災研究センター	雪崩の内部構造とダイナミクス 積雪、吹雪	0258-35-8935	y_ito@bosai.go.jp
田邊 章洋	雪氷防災研究センター 雪氷環境実験室	降雪粒子の堆積過程の研究 着雪過程のモデル化	0233-23-8003	tnabe@bosai.go.jp
砂子 宗次朗	雪氷防災研究センター	氷河学、雪氷学、 リモートセンシング	0258-86-5558	s_sunako667@bosai.go.jp
田村 健太	雪氷防災研究センター	総観気象学、気候変動、数値モデル	0258-86-5905	tamura_kenta@bosai.go.jp

表 1 実験装置仕様一覧 (各装置の同時使用条件は表 2 を参照のこと)

装置名	機能	仕様
降雪装置A	樹枝状結晶(径 0.5~5mm)の霜を降らせる装置 動作温度範囲:-10~-20°C	降雪強度:0~1mm(水換算)/時, 5段階(手動・自動切り替え可能) 運転時間:連続 72 時間(最大) 降雪範囲:3m×5m
降雪装置B	氷球(径約 0.025mm) が凝集した粒子を降らせる装置 動作温度範囲:-2~-10°C	降雪強度:0~5mm(水換算)/時, 5段階(手動・自動切り替え可能) 運転時間:連続 7 時間(最大) 降雪範囲:3m×5m
降雨装置	微小水滴を降らせる装置 動作温度範囲:+3~+10°C	降雨強度:0~13mm/時, 5段階(手動・自動切り替え可能) 運転時間:連続 12 時間(最大) 降雨範囲:3m×5m
日射装置A	太陽光のスペクトルに近い日射を照射する装置	日射強度:0~300W/m ² , 50W/m ² 毎(手動・自動切り替え可能) 照射範囲:3m×5m
降雪テーブルA	降雪を積もらせる台, 昇降・傾斜可能	傾斜角:0~45 度, 任意(手動) 水平寸法:3m×5m 昇降範囲:700mm(手動)
風洞装置	任意の速さの風を発生させる装置	測定部寸法:長(X)14m×横(Y)1m×縦(Z)1m 風速:0~20m/秒, 任意(手動・自動) 温度調整可能
横風発生装置	降雪テーブルA上に風を発生させる装置	吹出口寸法:横(Y)3m×縦(Z)0.1m 昇降範囲:床面から 80~150 cm,(手動調整) 出口風速:0~10m/秒, (手動調整)

以下は、風洞装置の付属装置です。

装置名	機能	仕様
日射装置B	風洞内に日射を照射する装置	日射強度:0~600W/m ² , 50W/m ² 毎 照射範囲:1m×2m
降雪テーブルB	風洞で用いる雪試料を積載する装置, 昇降可能	水平寸法:1m×5m 昇降範囲:200mm(手動)
トラバース装置	測定部内でセンサーを搭載して移動させる装置	移動範囲:風洞装置の測定部(手動・自動) 移動速度:X:-5,20,100, Y・Z:-2,5,20mm/秒 搭載荷重:約 1kg(最大)
吹雪粒子供給装置	風洞底面から雪粒子を供給する装置	容器寸法:長 0.2m×幅 0.75m×深 0.3m 供給速度:0~10mm/秒, 任意(手動)
振動式降雪供給装置	風洞上面から雪粒子を供給する装置	容器寸法:長 0.5m×幅 0.8m 供給速度:条件による(手動)

回転式降雪供給装置	風洞上面から雪粒子を供給する装置	容器寸法：長 0.42m×幅 0.86m 供給速度：条件による(手動)
レーザー可視化装置	測定内部にスクリーン状の光を照射する装置	出力：最大 5W 波長：532nm, 回転シャッター付

表 2 組み合わせ可能な実験装置と条件

		運 転 可 能 項 目								
		温 度	湿 度	降 雪 A	降 雪 B	降 雨	日 射 A	日 射 B	風 洞	横 風
対象項目	温 度	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	湿 度	○	×	×	×	○	○	○	○	○
	降 雪 A	○	×	×	×	×	×	×	×	○
	降 雪 B	○	×	×	×	×	×	×	×	○
	降 雨	○	×	×	×	×	×	×	×	○
	日 射 A	○	○	×	×	×	×	×	×	○
	日 射 B	○	○	×	×	×	×	○	○	○
	風 洞	○	○	×	×	×	×	○	○	○
横 風		○	○	○	○	○	○	○	○	○

○印は組み合わせて運転が可能なもの。

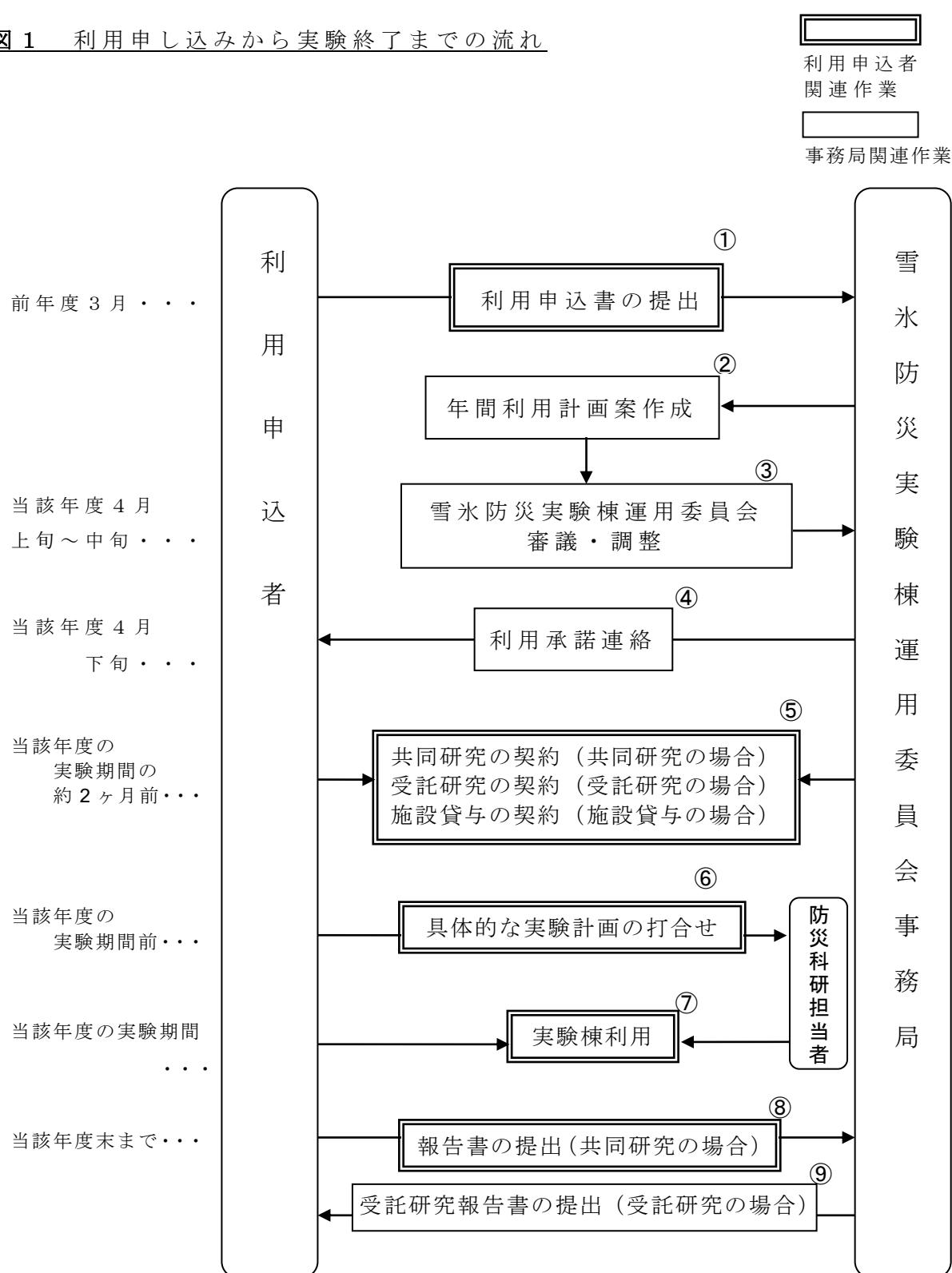
×印は組み合わせて運転が不可能なもの。例えば、降雪装置と風洞装置は同時使用できません。ご注意下さい。

表 3 計測機器一覧

(注) 使用できない場合があります。事前に問い合わせて下さい。

	計測機器名	仕 様
1	データ収録装置	温度, アナログ出力等の自動記録
2	レーザー距離計	±40cm, 最小単位 0.1mm
3	顕微鏡 (雪結晶撮影用)	結晶観察・撮影用, ニコン製
4	熱線風速計	X-1成分, XY-2成分, カノマックス IHW-100
5	超音波風速計	3成分, 海上電機製 (スパン3cm)
6	ハンディタイプ熱線風速計	カノマックス製 Climomaster
7	風洞用温湿度計	ヴァイサラ製 HMT337, HMT333,
8	サーモグラフィー	FLIR製 静止画、動画記録可能
9	スノーパーティクルカウンター	粒径範囲 50-500μm, 新潟電機製
10	電子天秤	ひょう量 50kg, 最小 1g ひょう量 6.2kg, 最小 0.01g
11	積雪断面観測器具	温度計, 密度サンプラー, 硬度計, 含水率計等
12	風洞用降雪装置	湿雪用, 振動式, 回転式
13	PIV	ダブルパルスYAGレーザー, 西華デジタルイメージ製
14	ロードセル	共和電業製
15	スプレーカート	スプレーリングシステムズ製

図1 利用申し込みから実験終了までの流れ



* 契約時にはそれぞれ所属長からの共同研究申込書(共同研究実施計画書を含む)、または研究委託申込書、施設貸与申込書を提出していただきます。