

雪氷防災実験棟

Cryospheric Environment Simulator (CES)



国立研究開発法人 **防災科学技術研究所**

雪氷防災研究センター 新庄雪氷環境実験所

Shinjo Cryospheric Environment Laboratory, Snow and Ice Research Center
National Research Institute for Earth Science and Disaster Resilience

雪氷防災実験棟とは？

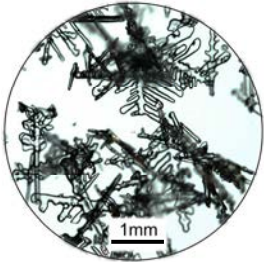
What is the Cryospheric Environment Simulator (CES)?

雪氷防災実験棟は、雪氷圏に起こる様々な現象を実験室レベルで再現できる世界最大規模の施設で、平成9年3月に完成しました。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作り、それが人工的に制御された環境によってどう変化するかを追跡することが可能です。したがって、自然現象が起こるのを待つことなく、任意の実験計画に基づく効率的な研究が行えます。

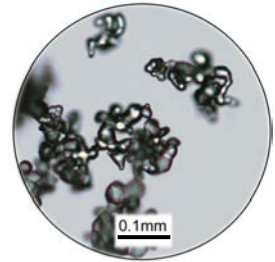
The Cryospheric Environment Simulator (CES) established in 1997, is a large state-of-the-art

facility for domestic and international cooperative use.

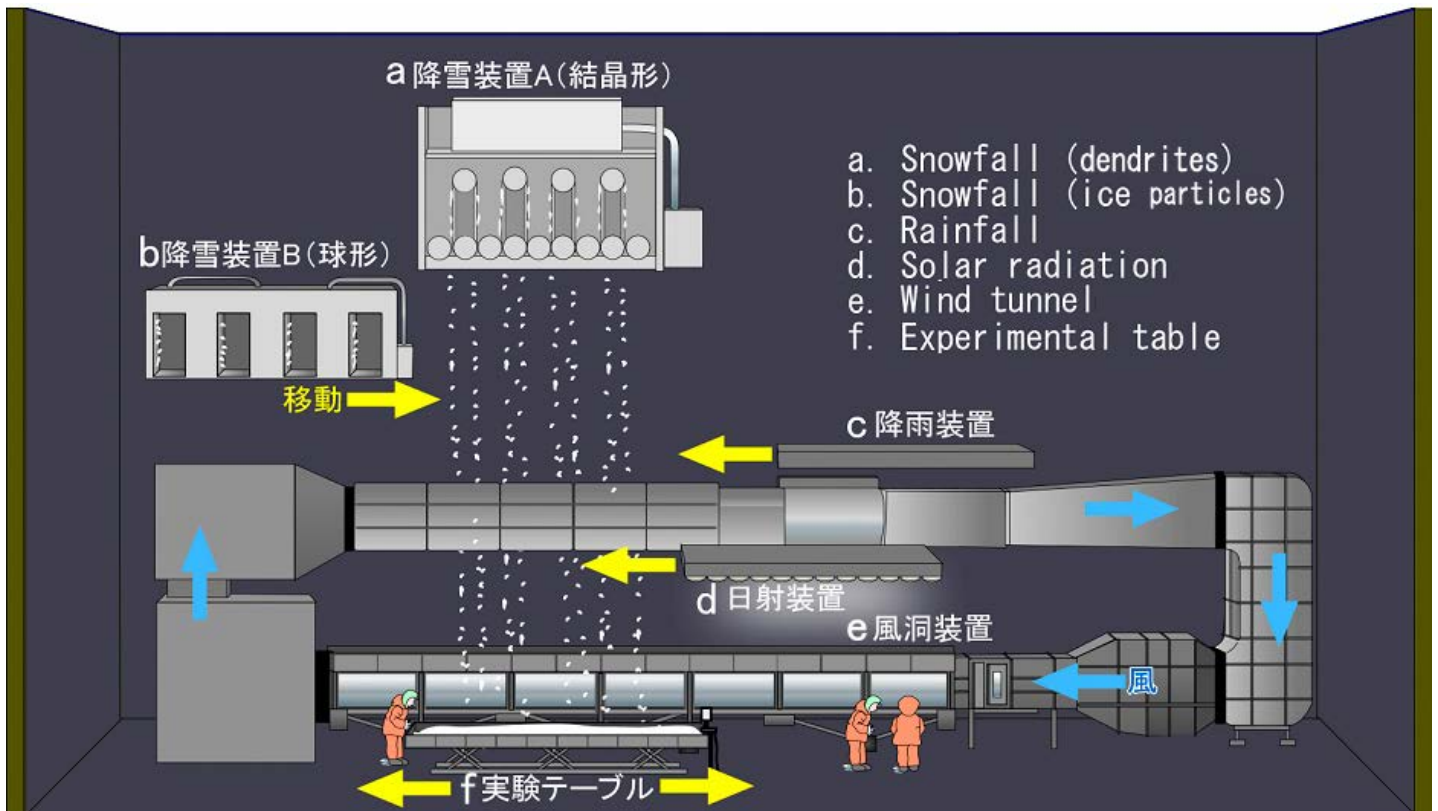
CES can reproduce cryospheric environment including the snowfall similar to the natural one, where we can conduct many projects on basic and applied disaster mitigation studies and cryospheric environment studies.



樹枝状結晶 Dendrites



氷球 Ice particles



低温室内の実験装置 Schematic view of apparatus in the cold room

専属のオペレーター、実験補助員がサポートする態勢が整っています。

An operator and a technical staff support the experiments in the CES.

外部機関が実験棟を利用する形態には、共同研究と施設貸与があります。

The CES can be lent as well as used for cooperative researches.

実験棟を使用して行う研究課題は運用委員会により採択の可否が審査されます。

Proposed research using the CES will be judged by the CES steering committee.



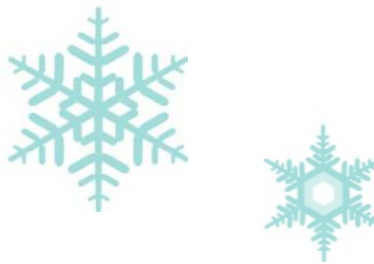
雪庇の形成条件に関する実験
Experiment on snow cornice formation.



降雨による屋根雪荷重増加の実験
Experiment on the impacts of rain on snow load on a roof.



吹雪の鉛直分布に関する風洞実験
(フランスとの共同研究)
Wind-tunnel experiment on vertical profiles of drifting snow. (Cooperative research with France)



実験状況

Photos of
experiments
using CES



雪崩の発生条件に関する実験
Experiment on snow avalanche release.



着氷の実験 (ノルウェーとの共同研究)
Experiment of icing. (Cooperative research with Norway)



着雪や雪の付着特性に関する実験
Experiment on accretion and adhesion of snow.



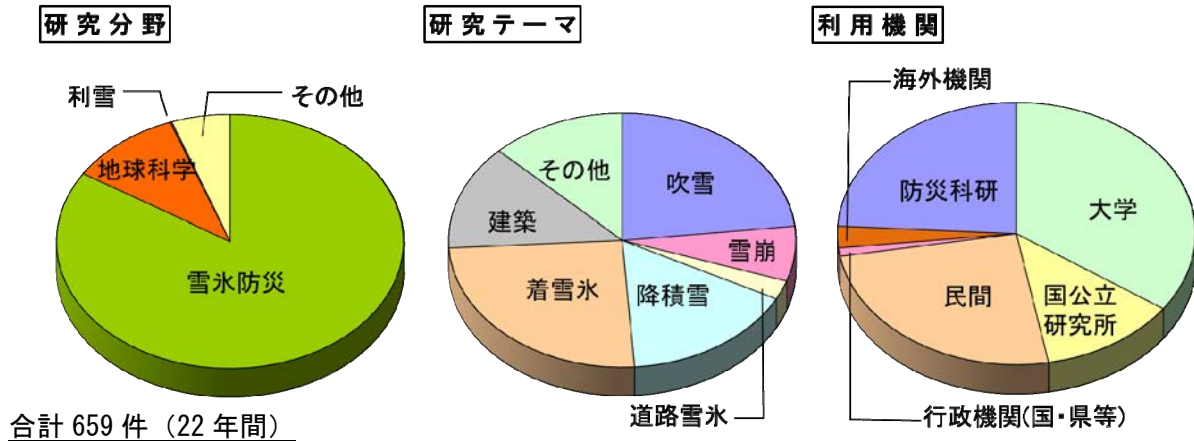
森林内の融雪特性に関する風洞実験
Wind-tunnel experiment on the effects of forests on snowmelt.



風洞装置を用いた模型屋根への雪の堆積実験
Experiment of snow accumulation on a model of roofs
using the wind-tunnel.

平成9年度～平成30年度に雪氷防災実験棟で実施した研究

(共同研究・自体研究・施設貸与・施設利用・受託研究)



低温実験室内の主要設備 Apparatus in the cold room

装置名 Apparatus	仕様 Specification
降雪装置 A Snowfall machine(A)	降雪強度：0～1 mm/時（水換算、5段階、積雪深で0～3cm/時） 結晶形：樹枝状結晶ほか（径0.5～5 mm）、密度：約30kg/m ³ Snowfall intensity：0-1 mm/h (water equiv., 5 steps) Crystal type：dendrites etc. (size 0.5-5 mm), Density：30kg/m ³
降雪装置 B Snowfall machine(B)	降雪強度：0～5 mm/時（水換算、5段階、積雪深で0～3cm/時） 結晶形：球形モデル（径約0.025 mm）、密度：約150kg/m ³ Snowfall intensity：0-5 mm/h (water equiv., 5 steps) Crystal type：sphere (diameter 0.025 mm), Density：150kg/m ³
降雨装置 Rainfall machine	降雨強度：0～5 mm/時（5段階）、13 mm/時 Rainfall intensity：0-5 mm/h (5 steps), 13 mm/h
日射装置 Solar simulator	日射強度：0～600 W/m ² （50 W/m ² ごと） Solar radiation：0-600 W/m ² (1 step: 50 W/m ²)
実験テーブル Experimental table	寸法：3 m×5 m、傾斜角：0～45° Size：3 m x 5 m at horizontal position, Inclination：0-45°
風洞装置 Wind tunnel	寸法：1 m x 1 m x 14 m（測定領域）、風速：0～20 m/s Size: 1 m x 1 m x 14 m (test section), Wind speed：0-20 m/s
横風発生装置 Blower	風速：0～10 m/s Wind speed: 0-10 m/s

○低温実験室内の温度は-30～+25℃の範囲で制御可能です。

Air temperature in the cold room can be controlled between -30 and +25°C.

○偏光顕微鏡、熱画像測定装置、風速計(超音波式、熱線式)等の装置を使用することができます。

Microscope, thermal imager, anemometers etc. are available.

防災科学技術研究所雪氷防災研究センター新庄雪氷環境実験所

〒996-0091 山形県新庄市十日町高壇 1400

Tel: 0233-22-7550 (代表)、Fax: 0233-22-7554

Shinjo Cryospheric Environment Laboratory

Snow and Ice Research Center, NIED

1400 Tokamachi, Shinjo 996-0091 Japan

Tel: +81-233-22-7550, Fax: +81-233-22-7554

<https://www.bosai.go.jp/seppyo/>

