

新エネルギー「雪」

新千歳空港雪冷熱供給システム



貯雪ピット全景/冬



貯雪ピット全景/秋

新千歳空港雪冷熱供給システムの特徴

新千歳空港では環境と人に優しい「エコエアポート」の構築を目指しています。
新エネルギー源である「雪」の活用も一連の環境施策の一つであり、以下の特徴があります。

- (1) 世界最大級の雪貯留の実現 貯雪量120,000~240,000m³
- (2) 高性能遮熱シートの開発・導入 雪山の長期間保存の実現
- (3) 融雪水流出管理による周辺水系へのBOD影響緩和の実現
- (4) 冷房電力削減による、CO₂ 1,050~2,100 TON/年削減の実現
- (5) 雪冷熱エネルギーの活用大規模実証実験の展開

雪冷熱供給施設概要

施設名称	新千歳空港雪冷熱供給施設
所在地	北海道千歳市美々 新千歳空港内
機械室敷地面積	894.00m ² [貯雪ピット20,000m ² :200m×100m]
機械室延床面積	128.00m ²
構造	鉄筋コンクリート造 地上1階
竣工	2010年2月 [5月運用開始]
主要設備	冷水供給ポンプ45kW×3台(～5台)・熱交換器1,000USRT 1台(～2台)
熱交換方式	熱交換冷水循環方式
貯雪量	120,000m ³ /年(～240,000m ³ /年)
雪冷熱供給能力	17,900GJ/年(35,800 GJ/年)
目標エネルギー削減量	原油換算 約430kL/年(～約860 kL/年)
目標CO ₂ 削減量	1,050t-CO ₂ /年(～2,100 t-CO ₂ /年)
冷房供給期間	5月～9月 5ヶ月間

※()内は将来計画



札幌市中央区大通西6丁目10-1 TEL.(011)200-5600(代表) FAX.(011)242-5600 <http://www.cls-web.com>



新千歳空港 雪冷熱供給システムについて

日本には古来より雪室・氷室を活用する技術や文化があり、北海道においても農産物の低温貯蔵庫として多くの利用例がありました。技術の進歩や衛生面の問題から一時衰退していきましたが、昨今の環境負荷軽減を重視する社会的動向から、CO₂削減を目的に日本各地で雪室・氷室を復活させる動きが見られます。新千歳空港雪冷熱供給システムは、国土交通省によって平成19年から20年にかけて展開された「クールプロジェクト」の活動成果を基盤に、新エネルギー源「雪」を見直し、冬季に新千歳空港内で除雪集積された雪をターミナルビルの夏季冷房に活用する施策で、環境と人にやさしい「エコエアポート」の実現に向けた取り組みの一環として検討されました。このシステムでは雪を5月から9月の期間において段階的に融解処理し、冷熱をターミナルビルに供給することで冷房の一部として活用します。

雪冷熱供給事業展開の経緯

- 2007年** 国土交通省によるクールプロジェクト発足
- 2008年** 国土交通省クールプロジェクト活動成果公表
洞爺湖サミットで雪冷熱デモンストレーション
セントラルリーシングシステム(株)が基礎検討開始
- 2009年** 国土交通省により「新千歳空港雪冷熱供給事業」者公募
セントラルリーシングシステム(株)が応募、事業者に決定
- 2009年** 雪冷房システム海外先進事例の調査・視察
- 2009年** 9月 着工
- 2010年** 3月 設備工事竣工
- 2010年** 4月 試運転調整
- 2010年** 5月 営業運転開始

雪冷熱エネルギー活用の狙い

積雪寒冷地の空港における「雪」について
「邪魔者」を「宝物」に変え、新エネルギーとして活用

除雪の雪 = 邪魔者

宝物

新エネルギー「雪氷」の活用について

(1) 活用方法

天然の雪氷や、寒冷な外気を利用して作る氷、人工凍土等を冬季間に確保し、断熱機能を有する施設等に貯蔵します。保存された雪冷熱エネルギーは夏季における冷蔵、冷房用の冷熱源として使用します。

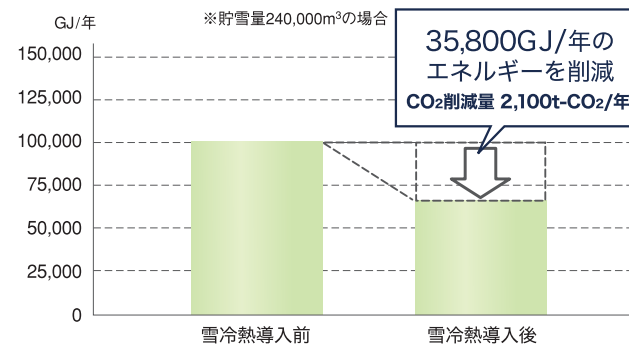
(2) 活用事例

道内における雪氷熱エネルギーの活用施設は約60施設(2009年3月末)あり、全国の5割以上を占めています。用途としては本州及び北海道ともに農産物貯蔵が最も多く、次いで建物冷房としての活用です。また、加工品の貯蔵にも有用されており、主に酒類の保管に多くの利用例があります。将来的には、物流基地等における多目的利用や実験施設としての活用も期待されています。

(3) 新千歳空港 雪冷熱供給システム

世界最大規模の貯雪量12万m³に及ぶ融雪水から、夏季におけるターミナルビル等の冷房用として雪冷熱エネルギーを供給します。

期待効果	新千歳空港冷房用電力 年間17,900GJの削減
	省エネルギー459kL/年、二酸化炭素削減量1,050TON/年



使用エネルギーの削減

「雪冷熱供給システム」を導入することで、新千歳空港で使用される冷房用エネルギーを年間35,800GJ削減できます。



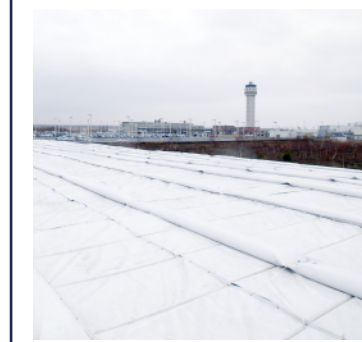
熱交換器

約14℃の空調用水を融雪水で7℃に冷却します。熱交換器の能力は、1,000USRTです。



ポンプ室

融雪水を循環させるポンプは3台設置されており、最大で毎分7.2t(1台につき 毎分2.4t)の送水能力を誇ります。

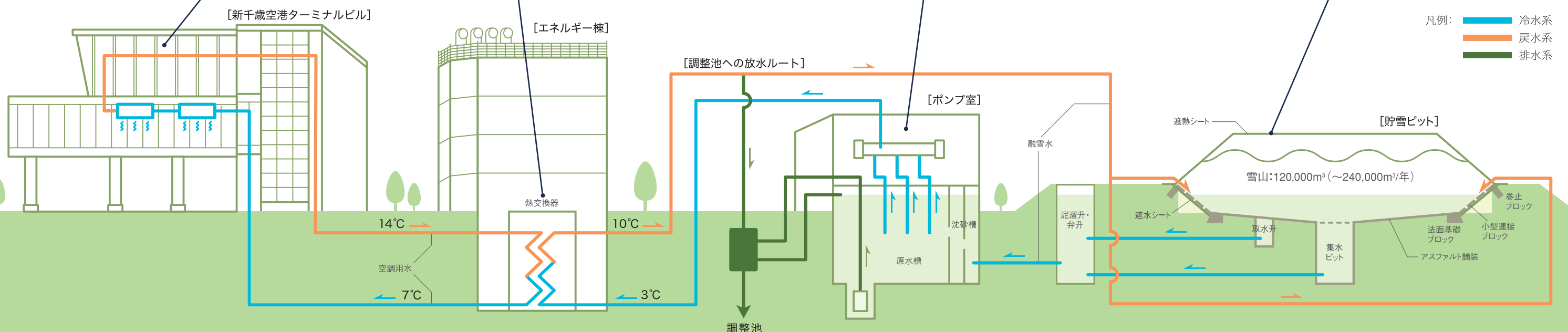


遮熱シート

雪山を覆う遮熱シートは自然融解を遅らせるため高反射率の被覆材を使用し、上覆体と下覆体の間に断熱材を挟んだサンドイッチ構造です。

遮熱シート 基本性能

断熱性能	熱貫流率 K=0.6w/m ² ・K以下
反射率	80%以上
透光率	0.5%以下
リサイクル率	80%以上
上覆体の色	スノーホワイト/シルバー
上覆体の材質	PE(ポリエチレン)
断熱材の材質	発泡スチロール(t=50mm)



冷熱回収フロー

冷熱はポンプアップされた融雪水から熱交換器を介して取り出され、空港ターミナルビルの冷房システムに送られます。熱交換で加熱された融雪水は貯雪ピットに戻され、ここで再び冷やされ冷水となり、この冷水はる過ゾーンにおいて自動的に清浄化されます。この冷水循環は機側のバルブシステムで制御されます。

新エネルギー法の概要

1997年 6月「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法」の施行「新エネルギー法」は、地球温暖化防止への対策として、資源制約や環境負荷の少ない新エネルギーの加速的開発と導入が目的です。

2002年 1月改正・公布・施行され、「バイオマス」及び「雪氷」のエネルギーを新エネルギーとして追加され、政令で指定されるものは14種類となりました。