

新エネルギー先進地調査報告

日時:平成20年10月24日(金)

場所:北海道沼田町

沼田町雪氷熱利用に係る先進地事例調査報告書

沼田町雪の科学館(沼田町生涯学習総合センター「ゆめつくる」)

沼田式雪山センター

沼田町就業支援実習農場 椎茸生産等

(1) 実施年月日

平成 20 年 10 月 24 日(金)

(2) 所在地

北海道沼田町役場 北海道雨竜郡沼田町南 1 条 3 丁目 6 番 53 号

(3) 沼田町の概要

沼田町は北海道空知管内の北西部に位置し、283.21Km²におよぶ町域を有しています。交通立地条件としては、札幌市から約 100Km、旭川市から 46Km に位置しています。人口は昭和 29 年の 20,846 人をピークに減少を続け、平成 12 年の国勢調査では 4,373 人と減少を続けて現在は、3,831 人(H20.9.30)です。気候的には、夏 30℃、冬-20℃で年平均約 6℃であり、札幌市と比較し年間を通じて気温が低く、冬期間はより寒冷な地域となっています。空知管内でも有数の豪雪地帯であり、最深積雪は約 200cm に達します。基幹産業としては農業が盛んで特に水稻(約 2,500ha)、米 20 万俵を生産し、他に、いも、メロン、そば、花などを生産しています。

(4) 雪と共生するまちづくり

沼田町は、豊かな緑におおわれた山々と澄み切った大気、清流が流れる川など、豊かな自然環境を有して

いる一方で、管内有数の豪雪地帯として冬期間は自然の厳しさを実感させられる四季の変化に富んだ町です。

「沼田町地域新エネルギービジョン」では、本町の新エネルギーの取組方向と具体的施策を明示しています。今までは自然の厳しさの象徴であり生活を苦しめていた「雪」を、人に、環境にやさしい新エネルギーの中核として位置づけ、その活用を図ることとしています。



写真 1 概要説明

本町では、町民一人ひとりが「沼田町に住んで良かった」と実感できるまちづくりを目指して「第4次沼田町総合計画」を策定し、町民と行政の協議のもと「協働」「活力」「快適」「安心」「躍動」「魅力」を柱として様々な施策を進めています。その中で「雪と共生」がまちづくりの大きなテーマとなっており、平成14年6月には「輝け雪のまち宣言」を行いました。

重点プロジェクトにあげられている「沼田式雪山センタープロジェクト」は、本町の雪利用の根幹をなすプロジェクトであり、雪利用先進地・沼田を内外にアピールする象徴的施設です。

将来的には10万tクラスの雪山センターを町内に建設し、様々な施設へ冷熱供給を行うことを想定しています。

雪と共生するまちづくりを目指して 輝け雪のまち宣言 平成14年6月21日宣言

- 1 雪を活用した新しい産業の創造と形成を目指します。
- 2 雪への理解を深め、一人ひとりが雪に親しみ、雪と共存するための活動を進めます。
- 3 雪国に生きる者としての誇りを持ちながら、明るく豊かなまちづくりを推進します。



沼田町雪キャラクター

沼田町は、歴史的な地に暮らす先人の労苦により現在の豊かな自然風土に恵まれた沼田町を築き上げられてきたところでありますが、この間はずっと雪との闘いでありました。
今なお雪は冬の生活環境を阻害し、この雪を克服することが、我が沼田町の発展の大きな要因であることは言うまでもありません。
時が暮れ、雪の面積が大きく見渡されている今こそ全町民の英知を結集し、夢と希望に満ちた「雪との共生」をより一層推進しながら、雪国ならではのまちづくりを町民一丸となって実現するために次の目標を掲げ、ここに「輝け雪のまち宣言」をいたします。

図1「雪と共存するまちづくりを目指して輝け雪のまち宣言」

(5) 「雪」をはじめとした新エネルギーの活用について

沼田町は従来から「雪」を新しいエネルギー源として認識し、利用してきました。本新エネルギービジョンでは、この先進的な取り組みを今後もより深めていきながら、太陽光やバイオマスなど沼田町に賦存する各種新エネルギーを上手に組み合わせ、沼田町ならではの新エネルギー活用を図っていくことを基本目標に設定しています。この基本目標のもと、「雪山センター」等の重点プロジェクトやその他新エネルギー利用、省エネルギーの取り組みを進めていくことで、全地球的な課題であるエネルギー・地球環境問題の解決に寄与しています。

「雪山センター」から生まれた雪氷熱エネルギーは、食料貯蔵への利用だけにとどまりません。農作物の生産・貯蔵・加工、製造業などの工業施設や商業観光施設、さらには公共施設や遊水路などの住環境に活かされます。

このように、新エネルギーの利用を通じて、基幹産業である農業の高度化をはじめ、商業、観光などさまざまな産業の活力が生まれ、人や企業が集い、豊かな自然と共生する本町の活性化につながっていきます。



図 2 10万t規模の雪山センターによる冷熱供給イメージ

(6) 施設紹介

○スノークール ライスファクトリー3

スノークール ライスファクトリーは、平成 8 年に完成した米の貯蔵に雪冷房を導入した施設で、貯留乾燥ビンに貯蔵された 2,500 トンの粳を 1,500 トンの雪冷熱により、低温貯蔵することができます。冷房期間は 4 月中旬～ 8 月中旬までの期間で、雪冷房により貯蔵庫内の環境を温度 5℃、湿度 70% に保ちながら粳摺り出荷します。

粳は各農家において、1 次乾燥された半乾粳（水分 18% 未満）700 トン／日を乾燥貯留ビンで荷受けし、その後、5 日間程度（乾燥水分量 0.5%／日）で、14.5% に乾燥仕上げを行い、施設で乾燥調整を行った約 22 万表を「雪中米」として粳摺り出荷します。

・施設概要

事業主体：沼田町

管理主体：JA 北いぶき沼田支所

事業費：16 億 2,300 万円（国庫補助率 50%）

冷房方式：冷風循環方式（貯雪量 1,500t）

冷房目的：粳の低温貯蔵による食味の維持

（温度 5℃、湿度 70%）

・雪冷房システム

スノークルーズ ライスファクトリーの雪冷房方式は、雪－空気直接熱交換型を採用しており、もみ貯留ビン内で温かくなった空気は、混合器と貯雪庫に送風されます。貯雪庫へ送風された空気は、垂直に開けられた約 400 個の雪孔を通過し、0℃近くまで冷されます。冷やされた空気は、バイパスを通過した空気と混合することで、温度 4℃、湿度 75%の空気に調節された後、もみ貯留ビンに送風されます。

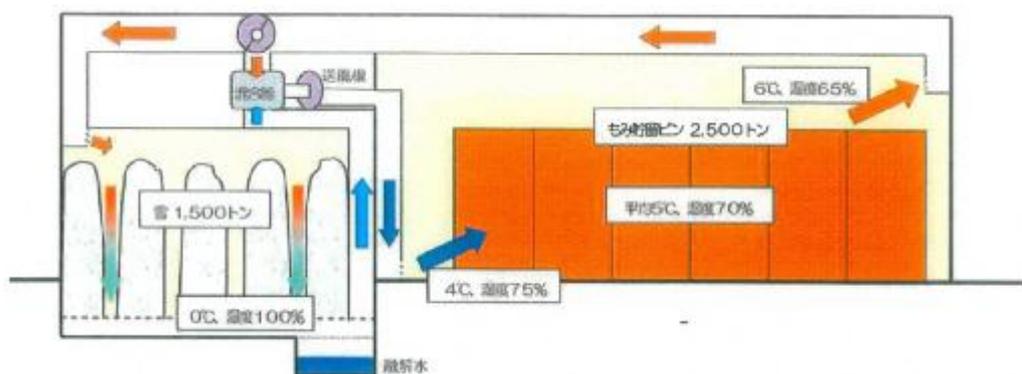


図 3 雪冷房システムイメージ図

○沼田町生涯学習総合センター「ゆめっくる」／雪の科学館

沼田町生涯学習総合センター（通称：ゆめっくる）は、図書館、こども館（学習保育室）、研修室、サークル室などが入った総合センターで、全館に冷水式による雪冷房が導入されています。館内の冷房設備は、暖房設備を兼用することにより設備の簡素化を達成し、コストの削減、利便性の向上をはかっています。

雪の科学館には、ゆめっくと雪の科学館内の雪室を冷房するため、約 400 トンの雪を貯蔵しています。雪室には、農作物や熟成中の加工品などが貯蔵されており、雪室内には穀物貯蔵室もあり、長期間保存した場合の品質劣化などの調査が行われています。



写真 2 雪の科学館外観



写真 3 雪の科学館内部貯蔵状況

・施設概要

事業主体:沼田町

事業費:12億7,700万円

総床面積:2,936m²

冷房方法:ゆめっくる／冷水循環方式

雪の科学館／自然対流方式

冷房期間:ゆめっくる／約1ヶ月

雪の科学館／通年

・冷房方式

ゆめっくる館内の雪冷房方式は冷水循環方式を採用しており、雪の科学館内の貯雪庫で冷やされた雪解け水を蓄熱槽へ貯め、1次側循環ポンプにより熱交換器へ供給されます。熱交換後の1次側循環水の戻り先は、水温により設定することができます。また、循環水温も、浸水深さの設定により変更可能で、これらの組み合わせ効率的な運転が行われます。

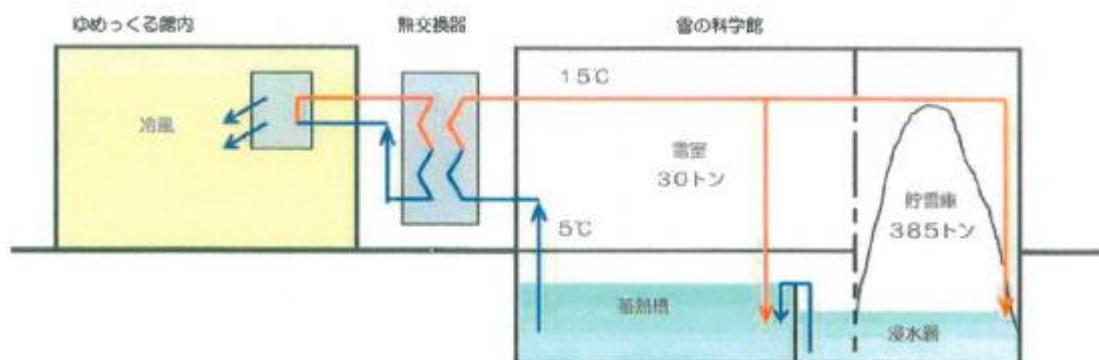


図4 ゆめっくる&雪の科学館冷房システムイメージ図

○沼田式雪山センター

沼田式雪山センターは、町内の敷地に融雪時の排水の自然環境を最大限に考慮した施設とし、雪を1t当たり1,000円(搬送費は別途)で販売している。本年度の雪の貯蔵は、5,000tを貯蔵し、将来的には、10,000tの貯蔵を考えている。融雪を防ぐために平成12年に雪山実験を行い、被覆材にバークを利用することで10月末日までの貯雪が確認されたので、現在もバーク材を500m³利用している。

事業主体:沼田町

事業費:4,000 万円

貯雪面積、量:2,650m²、

:5,000t

被覆材:パーク材

:500m³ 厚さ 15cm



写真 4 雪山センター

○沼田町就業支援実習農場 椎茸発生棟

雪山センターの雪を利用して、室内に秋の気候を人口的に設定し椎茸を栽培している。一日のサイクルとして 8 時間の暖房(20℃)と、8 時間の冷房(10℃)を行い湿度を散水で維持している。雪の搬入は週1 回約 50t を搬入し冷風循環にて冷房しをている。椎茸は1つの菌床で約 500g/5 ヶ月の収穫が可能である。

・施設概要



写真 5 椎茸発生等雪搬入場



写真 6 椎茸発生等内部

(7)ヒアリング内容

- ・沼田式雪山センターで使用する、被覆材のバークは屋外に野積しても約3年間の使用に耐えることがわかり、補充しながら利用している。バーク材は約1,000円/m³で隣町より購入している。
- ・雪の熱量は、1t当たり灯油10Lに相当するため、運搬費込みで1,500円/t相当にしている。
- ・雪山センターは、敷地を確保できれば雪山を高く作るとは可能であるが、周囲の自然環境に対する影響が想定される。
- ・雪山センターの雪は、比重0.5～0.6程度に圧雪され、作業に使用している重機等の油分による汚れは、現在は発生していない。
- ・雪山センターの被覆材の選定には、バーク材の他にビニール等についても実験等を行い、検討した結果である。

(8) 先進地視察調査参加者名簿

【策定委員】

	氏名	役職	組織・機関名
1	羽山 広文	准教授	北海道大学大学院工学研究科
2	相田 幸雄	会長	月形町商工会
3	金刺 秀明	支店長	北海道電力岩見沢支店
4	梅木 洋一	代表取締役	(株)山ス伊藤商店
5	平尾 元一	住民代表	月形町

【庁内検討委員・事務局】

	氏名	役職	組織・機関名
1	古谷 秀樹	産業課主幹	庁内検討委員
2	藤原 栄一	商工観光係長	事務局
3	野本 和宏	主任主事	事務局

【調査委託会社】

	氏名	役職	組織・機関名
1	金子 伸紀	部長	日比谷総合設備(株)新規事業開発室
2	中田 政孝	主任	日比谷総合設備(株)札幌支店

— 以上 —