帯広市 八千代町

ヒートパイプ型凍土低温貯蔵庫

― 自然エネルギーを利用した新しい貯蔵システム ―

背景

寒冷地の冬の寒さは降雪や凍結を引き起こし，除雪や融雪，道路の凍上害など人々の社会活動に影響を与えてきました。しかし，近年のエネルギー問題・環境問題を背景に雪氷が見直され，地域密着型のクリーンなエネルギーとして注目を浴びています。北海道東部では，寒冷少雪気候の特徴を活かした凍土の利用が進められ，2006年に帯広市八千代町に凍土低温貯蔵庫が実用化されました。

システム概要

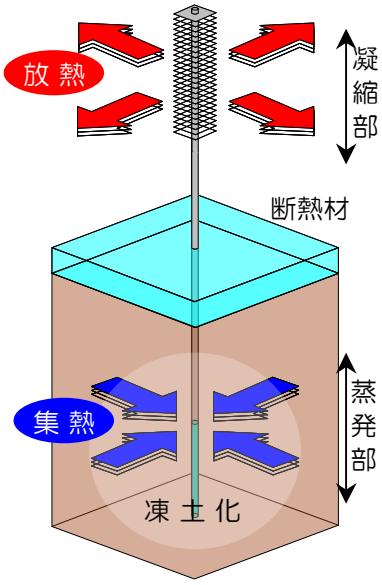
当システムは，ヒートパイプと呼ばれる伝熱素子と冬期の寒気を利用して貯蔵庫周囲に人工的に凍土をつくり庫内を低温に維持します。

①ヒートパイプの中に真空充填された作動液は地中の熱を奪って蒸発し，容器内で気体となり充満します。

②フィンを寒気にさらすとこの気体が液化し，管内で蒸発ー凝縮の半永久的なサイクルが形成されます。

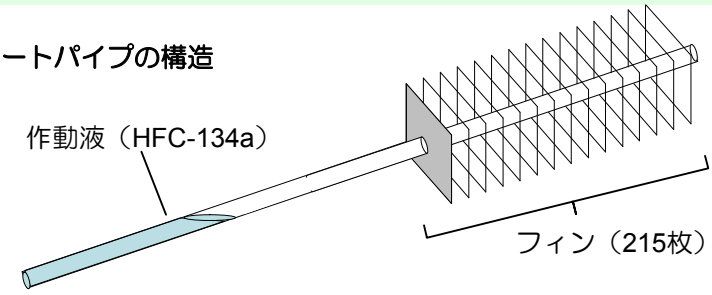
③このサイクルで地中の熱がヒートパイプを介してフィンから順次放出されることで地盤が凍土化します。

④地盤を断熱材で覆うことにより凍土を冷熱源として長期保存し，貯蔵庫内の低温環境を維持します。



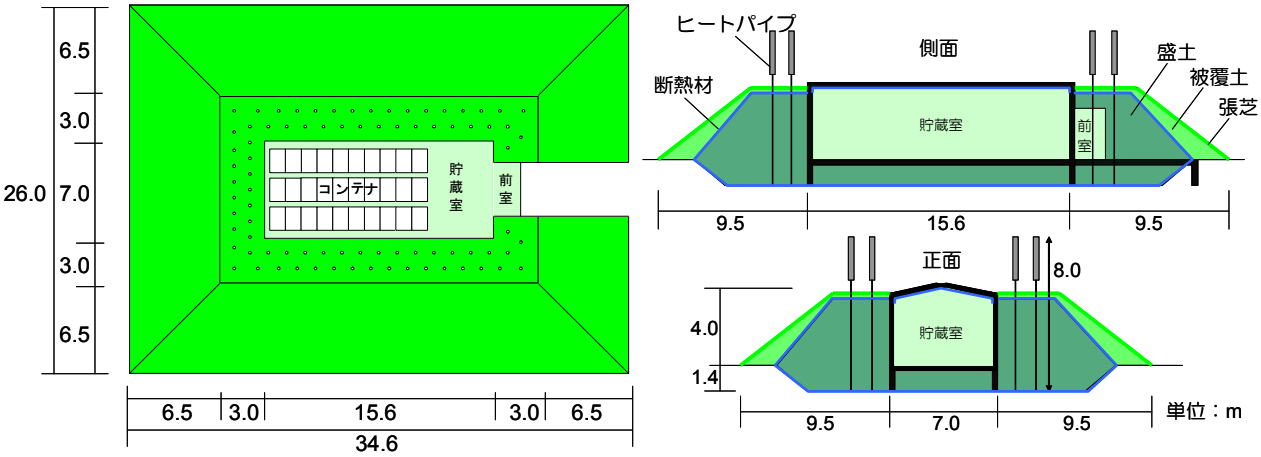
ヒートパイプのはたらき

ヒートパイプの構造



施設の概要

施　設　名	ヒートパイプ型凍土低温貯蔵庫
所　在　地	北海道帯広市八千代町基線176-1 (有)テクノ・ファーム 敷地内
竣　　工	2006年11月
施設面積	900m^2
貯蔵室面積	109m^2（バレイショ60t）
用　　途	農産物貯蔵
冷熱供給方式	自然対流方式

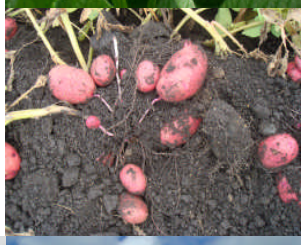


凍土低温貯蔵庫の特徴

貯蔵性　農産物の貯蔵に適した低温(0～5℃)と高湿 (95～100%)の環境を実現しています。

環境性　自然エネルギーを利用した省エネルギー型で温室効果ガスであるCO_2を排出しません。

経済性　電気を必要とせずランニングコストを大幅に軽減でき，特別な維持管理も不要です。

安全性　非常時(停電)の緊急対応の必要がなく，大規模な食料備蓄庫としての利用が可能です。

地域性　寒冷地に特有な凍土を有効活用し，地域ブランドの創出・地域再生に貢献できます。