

積水化学北海道株式会社 (岩見沢市)

「SEKISUI」の技術・品質を北海道の暮らしに生かす地域密着企業として、配管材等のプラスチック製品の開発・製造・販売や、寒冷地対応の技術開発を進めています。URL：<https://sekisui-hokkaido.jp/>

ZERO CARBON ゼロカーボンの取組

○取組のきっかけ

2003年の建築基準法改正で24時間換気システムの設置が義務化された際、冷暖房の省エネルギー策として地中熱利用の提案を開始しました。

地中温度は外気温度に比べ、年間通して温度が変化しにくい特徴があります。外気を建物内に直接導入するのではなく、空気を土中で熱交換してから空調・換気に利用すると、外気温度と地中温度の差の分加温・冷却のエネルギーを削減することが可能です。

特に夏冬の寒暖差が大きい北海道では、最高・最低気温のピークを地中熱で和らげることができるため、空調設備（外調機）の加温・冷却能力が小さく済み、高い省エネルギー効果を得ることができます。

この取組が評価され「北海道省エネルギー・新エネルギー促進大賞 産業・運輸分野大賞」を受賞しました。

【製品の例】

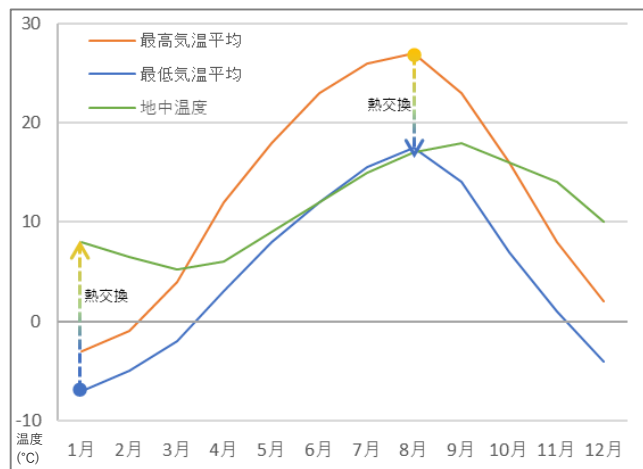
○地中熱利用 空調・換気システム リブクール

専用のリブ付熱交換パイプ・曲管に結露水排水部等を組み合わせて地中に埋設し、外気を地中熱と熱交換するシステムです。建物の外側への埋設でも、基礎工事の際の建物下への埋設でも、どちらでも可能です。地域条件に合わせたリブクール導入検討等の設計サポートを行っています。

役場庁舎や学校、その他公共施設のほか、ビニールハウスの冷暖房補助や牧場設備の保温や凍結防止など、農畜産分野での導入も進んでいます。

○CO2排出量削減効果

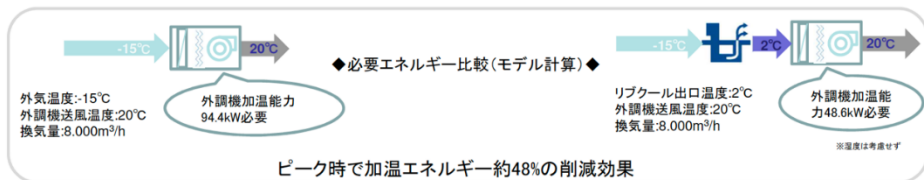
冬季ピーク時の必要エネルギーのモデル計算で、約48%の加温エネルギーの削減となり、約24.4kg-CO2/kWhのCO2削減効果が得られます。



▲外気温度と地中温度の関係（岩見沢市実測データ）



▲リブクール施工例

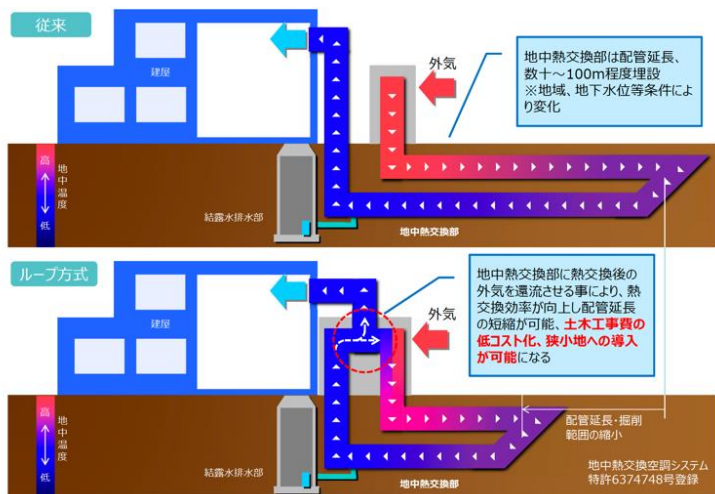


※岩見沢市施設モデル例のため地域や風量、使用条件により異なります

特に力を入れていること 工夫している点

○地中熱交換部の範囲縮小が可能な「ループ方式」を開発

従来技術では、地中熱交換部として数十～100m程度の配管延長が必要であり、それを埋設するための土地が必要でしたが、熱交換後の外気を一部還流させることで効率を高め、配管延長の短縮と狭小地への導入や土木工事の低コスト化を目指しループ方式を開発するなど周辺開発も進めています。



▲ループ方式（イメージ）

○他設備との組み合わせが可能

シンプルなシステムのため、熱交換器や外調機など様々な設備との組み合わせが可能です。太陽熱や地中熱ヒートポンプ、熱回収空調機などの省エネルギー機器と組み合わせた導入例もあります。また、地中熱交換部の配管を埋設するスペースが確保できれば、既存施設への導入も可能です。



▲外気取入部は建物外観に合わせたデザインでの施工も可能

○導入後はほぼメンテナンスフリー

地下埋設管のカビ・雑菌については工学院大学との共同調査で、在来空調機内の付着細菌・真菌量と同程度であることがわかっています（空調衛生学会論文として発表済）。地中熱交換部のメンテナンスは、建築物衛生法に基づいた点検を実施し、適宜（建築物で10～20年に1回程度）高圧洗浄または薬液を用いた洗浄を推奨しています。

今後の目標・取組

寒暖差が大きい地域であれば、寒冷地に関わらず高い導入効果が望めます。2023年2月現在、南は佐賀県まで、採用実績は全国で約160件となりました。しかし、認知度の向上がまだ必要であると同社は捉えています。建物の新築時には省エネルギー策として選択肢の一つに挙がるよう、様々な省エネ技術と組合せた導入効果についてもデータの収集を進め、情報発信していくことを直近の目標としています。