

「ゼロカーボン北海道」実現に向けた 取組事例集

2022年9月

北海道 環境生活部
ゼロカーボン推進局 ゼロカーボン戦略課



ZERO CARBON
HOKKAIDO

<目次>

○ゼロカーボン北海道及び事例集について

○自身の排出量を知る

○事例集～事務所編～

事例 1 : LED照明の導入

事例 3 : エアコン室外機への日よけ設置

事例 5 : 太陽光発電設備の導入

事例 2 : 空調設定温度の適正化

事例 4 : 高効率エアコンへの更新

○事例集～工場編～

事例 6 : コンプレッサ吐出圧力の低減

事例 8 : スチームトラップ周辺の改修

事例 10 : 冷凍倉庫扉へのエアカーテンの設置

事例 7 : ボイラー燃焼システムの改善

事例 9 : 断熱保温の強化

事例 11 : 地中熱システムの導入

○活用できる制度・道の取組

・省エネルギー診断

・補助制度(今後掲載予定)

・北海道インフラゼロカーボン試行工事

・ゼロカーボンチャレンジャー

・表彰制度(各部の取組紹介)

○ゼロカーボン北海道とは

近年、温室効果ガス排出量の影響により、世界各地で異常気象による災害が発生するなど、気候変動による影響が生じています。

道では温室効果ガスの排出量を、2030年度までに2013年度対比48%削減、2050年に実質ゼロとし、環境と経済・社会が調和しながら成長を続ける「ゼロカーボン北海道」の実現を目指しています。



○事例集の目的について

ゼロカーボンに向けては次の順で取り組むのが効果的とされています。

- 自身の排出量を知る
- 省エネルギーを徹底的に実施
- 使用するエネルギーを再エネへ変更

この事例集では、各事業所のゼロカーボンに向けた取組を「事務所編」と「工場編」に分けて、そのメリットを紹介します。

ゼロカーボンの取組を行うことにより、光熱費・燃料費削減という要素だけではなく、企業イメージUPや金融機関からの融資獲得といったメリットが考えられます。皆様がゼロカーボンへ踏み出す一助となれば幸いです。



自身の排出量を知る

北海道では、以下の二酸化炭素排出量算出シートを提供しております。使用した各エネルギー量を**赤枠内**に入力すると、**青枠内**に二酸化炭素排出量が算出されます。

温室効果ガス排出量算定シート							【小規模事業者向け(単位:Lkg)】
2020	▼ 年度	←プルダウンから年度を選択してください。					
エネルギーの種類	エネルギー使用量		排出係数		二酸化炭素排出量 (kg-CO2)		
	数値	単位	数値	単位			
燃料	揮発油		L	2.32	kg-CO2/L	0	
	灯油		L	2.49	kg-CO2/L	0	
	軽油		L	2.58	kg-CO2/L	0	
	A重油		L	2.71	kg-CO2/L	0	
	B・C重油		L	3.00	kg-CO2/L	0	
	石油ガス	液化石油ガス(LPG)		kg	3.00	kg-CO2/kg	0
		石油炭化水素ガス		m3	2.34	kg-CO2/m3	0
	可燃性天然ガス	液化天然ガス(LNG)		kg	2.70	kg-CO2/kg	0
		その他の可燃性天然ガス		m3	2.22	kg-CO2/m3	0
	石炭	原料炭		kg	2.61	kg-CO2/kg	0
		一般炭		kg	2.33	kg-CO2/kg	0
無煙炭			kg	2.52	kg-CO2/kg	0	
都市ガス(※①)	0.0		m3	0.000	kg-CO2/m3	0	
小計						0	
熱	温水		MJ	0.057	kg-CO2/MJ	0	
	冷水		MJ	0.057	kg-CO2/MJ	0	
	小計						0
電気	北海道電力からの買電		kWh	0.601	kg-CO2/kwh	0	
	上記以外からの買電(※②)	0.0		kWh	0.000	kg-CO2/kwh	0
	小計						0
合計						0	

二酸化炭素排出量の多いエネルギーの使用先が、排出量削減効果の大きなポイントであることが分かります。

自身の排出量を知る(エクセルシートの入手方法)

The screenshot shows the Hokkaido Prefecture website's search interface. At the top, there are navigation icons for '北海道' (Hokkaido), 'カテゴリから探す' (Search by category), '組織から探す' (Search by organization), and '防災情報' (Disaster information). A search bar at the top right contains the text 'ゼロカーボン戦略課' (Zero Carbon Strategy Plan), highlighted with a red box and a circled '1'. Below the search bar, the search results show '約 767 件 (0.20 秒)' (About 767 items in 0.20 seconds). The first result is 'ゼロカーボン推進局ゼロカーボン戦略課' (Zero Carbon Promotion Bureau Zero Carbon Strategy Plan), highlighted with a red box and a circled '2'. Below this, there is a large blue banner with the text '事業者の皆様へ 自社の温室効果ガスの算定がすぐにはできません!' (Dear business owners, we cannot calculate your company's greenhouse gas emissions immediately!). Below the banner, there is a link '排出量算定シート (XLSX 37.2KB)' (Emission Calculation Sheet (XLSX 37.2KB)), highlighted with a red box and a circled '3'. Red arrows and text boxes provide step-by-step instructions: 1. Enter 'ゼロカーボン戦略課' in the search bar. 2. Click on the search result 'ゼロカーボン推進局ゼロカーボン戦略課'. 3. Click on the link '排出量算定シート (XLSX 37.2KB)'.

① 北海道庁ホームページ上部の検索窓に「ゼロカーボン戦略課」と入力

② サイト内検索後、「ゼロカーボン推進局ゼロカーボン戦略課」のページが出てくるのでクリック

③ 表示されたページにある「排出量算定シート」(Excelファイル)を使用

URL : <https://www.pref.hokkaido.lg.jp/ks/zcs/>

「ゼロカーボン北海道」事例集【事務所編】

⑤ 太陽光発電設備の導入

事例1 (設備購入)

投資額:2,902千円 効果額:305千円/年
投資回収年数:9.5年 CO2削減量:7,330.9kg-CO2/年

事例2 (PPA)

投資額:0千円
効果額:-
投資回収年数:-
CO2削減量:
134,480kg-CO2/年

④ 高効率エアコンへの更新(4台)

投資額:8,500千円
効果額:789千円/年
投資回収年数:10.8年
CO2削減量:
29,595kg-CO2/年

③ エアコン室外機への日よけ設置

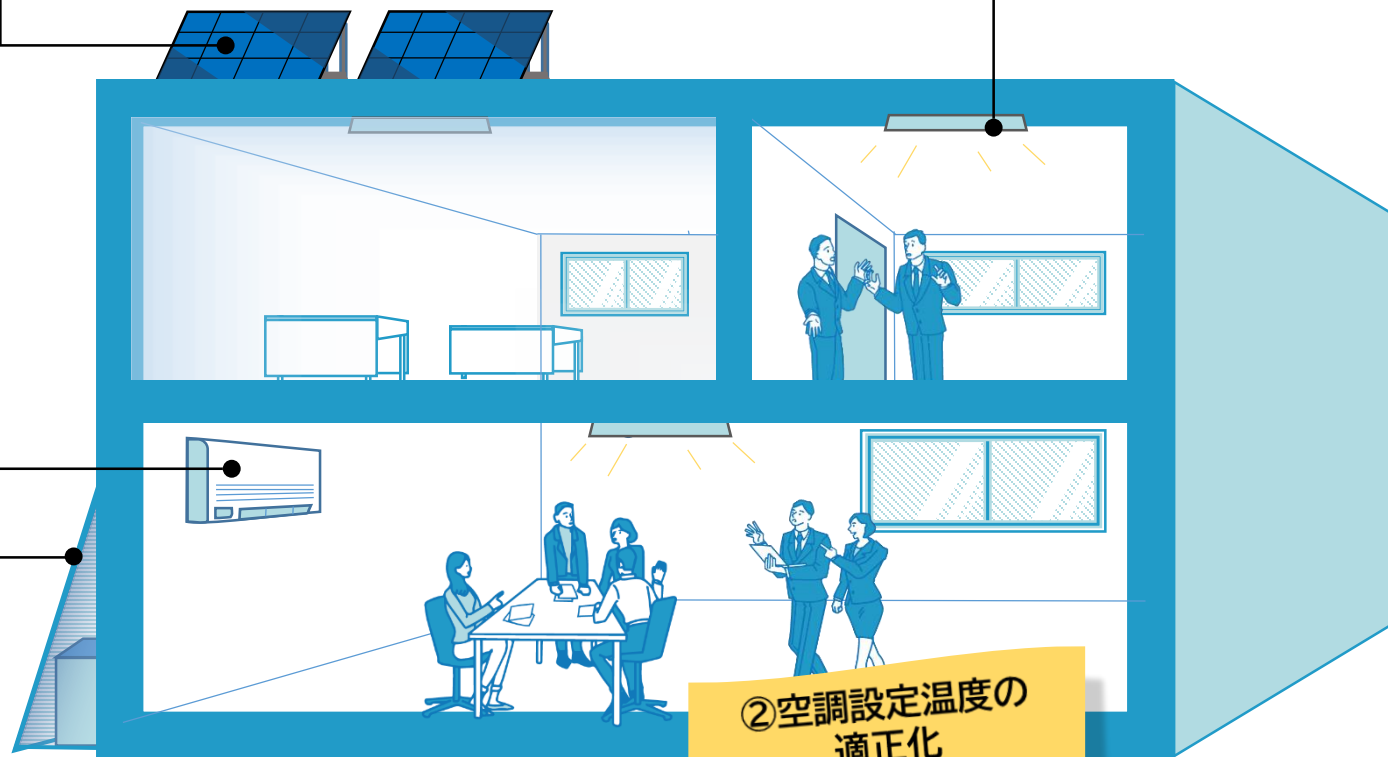
投資額:58千円/効果額:23千円/年 投資回収年数:2.5年
CO2削減量:785.7kg-CO2/年

① LED照明の導入

投資額:540千円/効果額:84千円/年
投資回収年数:6.4年
CO2削減量:3,143kg-CO2/年

② 空調設定温度の適正化

投資額:0千円
効果額:10千円/年 投資回収年数:-
CO2削減量:262kg-CO2/年



「ゼロカーボン北海道」事例集【工場編】

⑨断熱保温の強化

投資額:888千円 効果額:704千円/年
投資回収年数:1.3年
CO2削減量:41,118kg-CO2/年

⑥コンプレッサ吐出圧力の低減

投資額:0千円 効果額:33千円/年
投資回収年数:-
CO2削減量:1,048kg-CO2/年

⑦ボイラー燃焼システムの改善

事例1

投資額:0千円 効果額:32千円/年
投資回収年数:-
CO2削減量:1,048kg-CO2/年

事例2

投資額:0千円 効果額:693千円/年
投資回収年数:-
CO2削減量:23,571kg-CO2/年

⑧スチームトラップ周辺の改修

投資額:25千円 効果額:195千円/年
投資回収年数:0.1年
CO2削減量:4,448kg-CO2/年

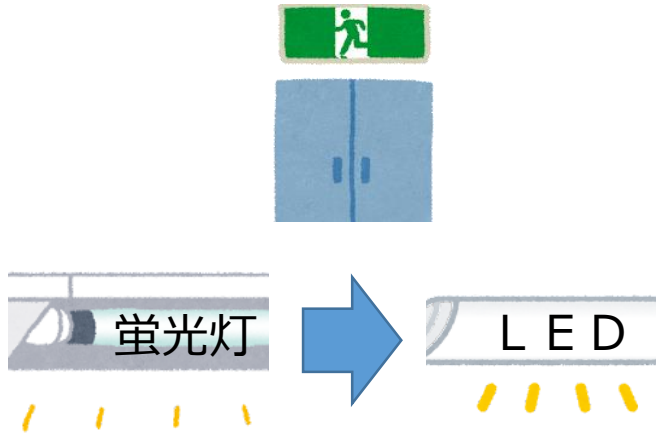
⑩冷凍倉庫扉へのエアカーテンの設置

投資額:1,500千円/効果額:222千円/年
投資回収年数:6.8
CO2削減量:7,595kg-CO2/年

⑪地中熱システムの導入

投資額:従来施工+11,760千円 効果額:1,770千円/年
投資回収年数:6.6年
CO2削減量:59,719kg-CO2/年

① LED照明の導入



● 中国地区：ホテル業のケース（利用者約100人/日）

【取組内容】

- ・ 蛍光灯型の誘導灯をLED型誘導灯に更新することで消費電力量を削減
- ・ 非常誘導灯は24時間365日点灯しているため、削減効果が大きい

設備概要	： 蛍光灯型 23W→LED型3.5w×23台 蛍光灯型 15W→LED型2W×5台		
設備投資額	： 540千円		
効果金額	： 84千円/年	回収年数	： 6.4年
CO2削減量	： 3,143kg-CO2/年		

② 空調設定温度の適正化



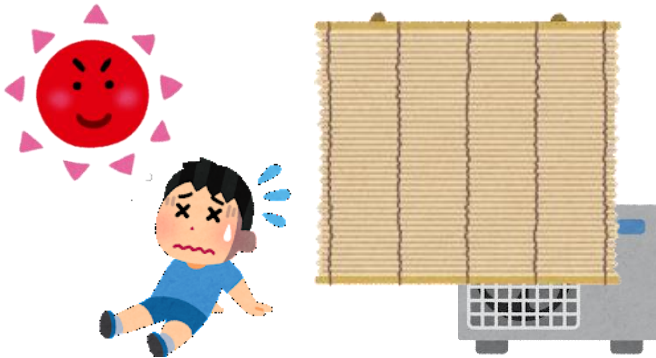
● 近畿地区：給食弁当製造会社のケース（従業員数250名）

【取組内容】

- ・ 事務所の冷房温度を26→28℃へ設定変更
- ・ 冷房の年間稼働時間は10.5時間×23日×4ヶ月

設備概要	： 定格容量6.6kW×1台	設備投資額	： 0円
効果金額	： 10千円/年	回収年数	： -
CO2削減量	： 261.9kg-CO2/年		

③ エアコン室外機への日よけ設置



● 九州地区：庁舎のケース（利用者数約200名）

【取組内容】

- ・ 室外機が直射日光を受けていたため、日よけを設けて日陰をつくり空調機の負荷低減を図った

設備概要 : 外調器×29台(圧縮機総定格電力250kw)
設備投資額 : 58千円 効果金額 : 23千円/年
回収年数 : 2.5年
CO2削減量 : 785.7kg-CO2/年

④ 高効率空調への更新



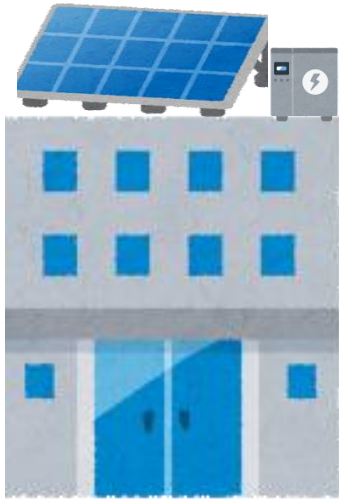
● 東北地区：光学機械器具製造業のケース（従業員230名）

【取組内容】

- ・ 空調を高効率ヒートポンプ式空調へ更新することにより、電力使用量を削減した
- ・ 年間で冷房を24h×92日、暖房を24h×273日利用

設備概要 : 20/22kW×1、12.5/14kW×2、
45/50kW×1の計4台
設備投資額 : 8,500千円 効果金額 : 789千円/年
回収年数 : 10.8年
CO2削減量 : 29,595kg-CO2/年

⑤ 太陽光発電設備の導入



PPAモデル

発電事業者が電力消費者から屋根や遊休地を借りて太陽光発電設備を設置・発電し、電力消費者は使用する分だけ電力を購入するシステム。初期費用もメンテナンス費用も不要で、再生可能エネルギーを導入したいが、本業以外の資産は持ちたくないといった事業者に適している。

● 事例1：設備を購入して導入

【取組内容】

- ・ 7.1kWの太陽光パネルと6.5kwhの蓄電池を設置
- ・ 日照時間は年間1,718時間※1とする

※1 気象庁発表：札幌の 1991～2020年日照時間平均値

設備概要	： 太陽光パネル(7.1kW)、蓄電池(6.5kWh)		
設備投資額	： 3,620千円	効果金額	： 305千円/年
回収年数	： 11.9年	CO2削減量	： 7,330.9kg-CO2/年

※電気料金：25円/kwh、CO2排出係数：0.601kg-CO2/kwhとした

出典：北海道みんなのおうちに太陽光

● 事例2：PPAモデルで導入

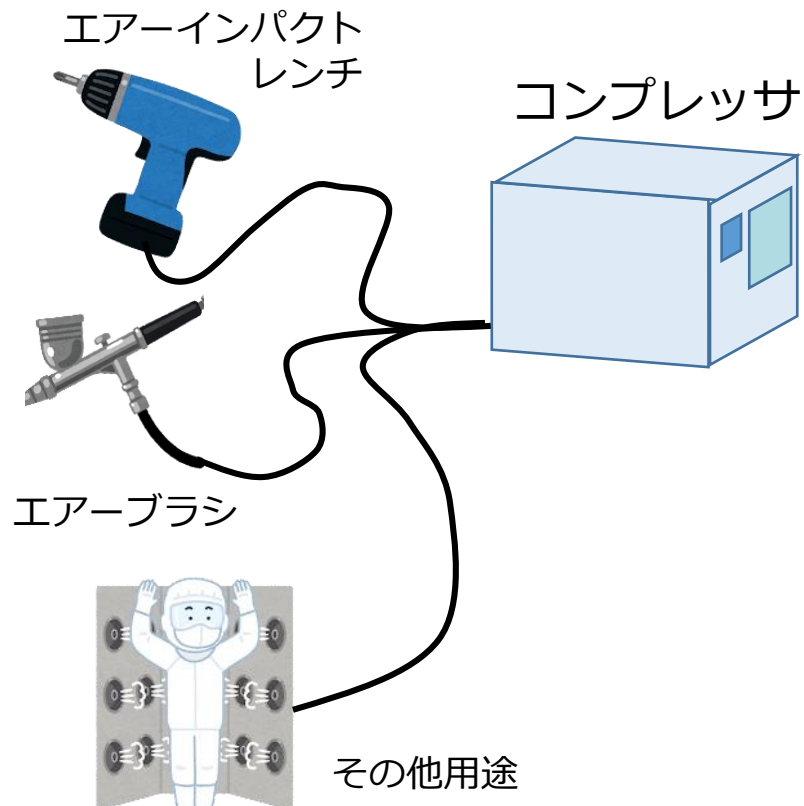
【取組内容】

- ・ PPAモデルで太陽光パネルを社屋屋上に設置
- ・ 発電電力を発電事業者から購入し、使用した

設備概要	： 太陽光パネル(252.56kW)		
設備投資額	： 0千円	効果金額	： 購入価格差による
回収年数	： -	CO2削減量	： 134,480kg-CO2/年

出典：株式会社アーク 北広島市における事例

⑥コンプレッサ吐出圧力の低減



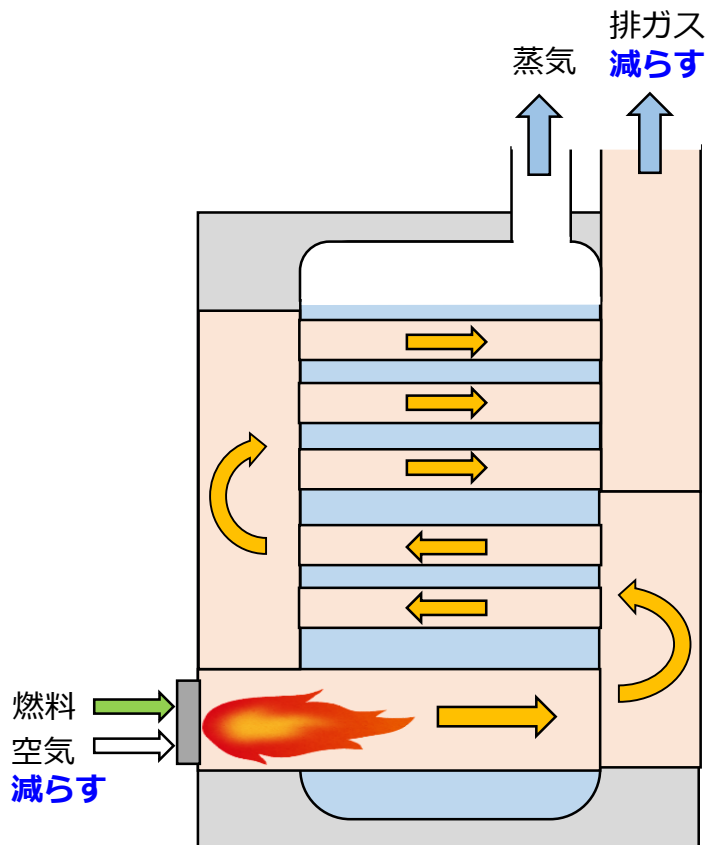
●東北地区：鉄道業のケース（乗降客数592名/日）

【特徴と取組内容】

- ・この事業者ではコンプレッサを1日約8時間、年間で約250日間、運転している
- ・コンプレッサの吐出圧力は0.85MPaで運転していたが、使用先の必要圧力を考慮すると0.7MPaで十分であることがわかり、コンプレッサの運転圧力を0.85MPa→0.7MPaに低減させた

設備概要	: 7.5kWコンプレッサ(1台)
設備投資額	: 0千円
効果金額	: 33千円/年
回収年数	: -
CO2削減量	: 1,048kg-CO2/年

⑦ボイラー燃焼システムの改善



【特徴】

- ・空気比低減により、排ガス量が減少し、排ガスより損失していた熱量を減らす

●事例1：九州地区 病院のケース(病床数：359床)

【取組内容】

- ・ボイラー燃焼排ガス酸素濃度が9%、空気比が1.75と高いため、空気比を1.4へ改善した

設備概要	：2t/hのA重油ボイラー×2基 1日当たりの運転時間 通常16.5h/冬24h		
設備投資額	：0千円	効果金額	：32千円/年
回収年数	：-	CO2削減量	：1,048kg-CO2/年

●事例2：四国地区 食品製造会社のケース

(従業員数：110名)

【取組内容】

- ・ボイラー燃焼排ガス酸素濃度が11%、空気比が2.10と高いため、空気比を1.4へ改善した

設備概要	：1.5t/h、2t/hの2基のA重油ボイラー		
設備投資額	：0千円	効果金額	：693千円/年
回収年数	：-	CO2削減量	：23,571kg-CO2/年



⑧ スチームトラップ周辺の改修

トラップバイパス弁
弁漏れによる蒸気ロス

蒸気



スチームトラップ

作動不良(吹き続け)による
蒸気ロス

【取組内容と特徴】

- ・工場内に蒸気を供給する配管に設置されているスチームトラップ周辺の蒸気吹き続けは、運用に支障が無いために不具合が顕在化しにくく、蒸気ロスにつながる
- ・調査の結果、以下の不具合の実績がある

	不具合発生率	1箇所当たりの漏れ量
スチームトラップ	約15%	約6.12kg/h
トラップバイパス弁	約17%	約5.45kg/h

- ・蒸気生産コストは5.75千円/トン(LNG単価：116円/kg)
- ・ボイラーの稼働は12時間/日、250日/年

設備概要	: LNGボイラー (効率95%、蒸気圧力1.0MPa)
設備投資額	: 25千円(弁補修/トラップ交換)
効果金額	: 195千円
回収年数	: 0.1年
CO2削減量	: 4,448kg-CO2/年

⑨ 断熱保温の強化



出典：環境省 温室効果ガス排出削減等指針サイトより



● 東北地区：食料品製造業のケース

(従業員数約90名)

【取組内容と特徴】

- 工場内に蒸気を供給する配管の一部に保温が施工されていない配管があるため、保温強化を行い、放散熱の削減を図った

施 工

蒸気弁類：65A×1、50A×17、40A×21、
25A×8、20A×2

配管：65A×1m、40A×5m、25A×5m

- この施工により、現場作業者のやけどのリスク低減にも繋がる

設備概要	： 上述のとおり
設備投資額	： 888千円
効果金額	： 704千円
回収年数	： 1.3年
CO2削減量	： 41,118kg-CO2/年

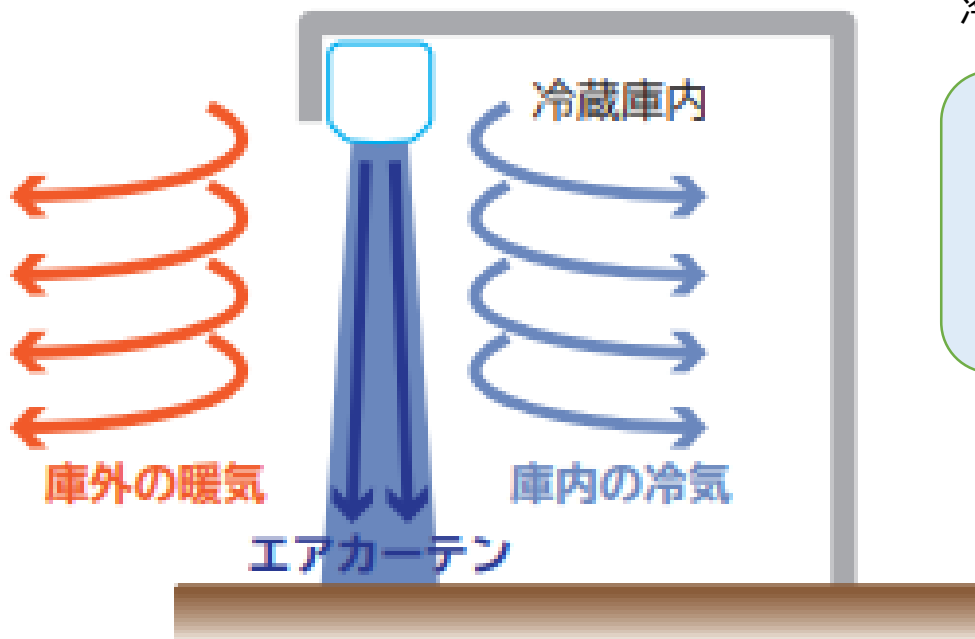
⑩ 冷凍倉庫 扉への エアカーテンの設置

● 四国地区：食品製造会社のケース

(従業員数：110名)

【特徴と取組内容】

- ・ 冷凍倉庫は扉の開閉で外気の流入と冷気の流出により、冷凍エネルギーのロスが生じるため、扉にエアカーテンを設置し外気との遮断を図り、冷凍機の電力使用量削減を図った



設備概要	: 扉寸法 高さ4m×幅1m
設備投資額	: 1,500千円
効果金額	: 222千円/年
回収年数	: 6.8年
CO2削減量	: 7,595kg-CO2/年

⑪ 地中熱システムの導入



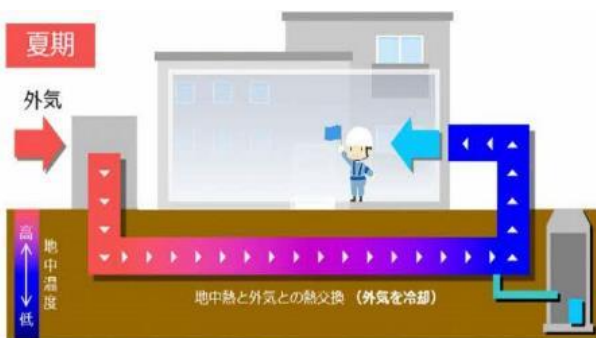
(地独)北海道立総合研究機構 花・野菜技術センター(滝川市)

平成24年度 北海道省エネルギー・
新エネルギー促進大賞 受賞事例

【取組内容と特徴】

- ・ 建屋内の外気取り込みを、地中で熱交換（地中温度は外気温に比べ、夏は低いため冷却、冬は高いため加熱）してからとすることで、冷暖房の消費エネルギーを削減
- ・ ランニングコストが小さく、導入後はほぼメンテナンスフリー
- ・ シンプルなシステムのため、熱交換器等、様々な組合せが可能

設備概要 : 送风量8,000m³/h
設備投資額 : 従来施工+11,760千円
効果金額 : 1,770千円/年
回収年数 : 6.6年
CO₂削減量 : 59,719kg-CO₂/年
※外調器と組み合わせた岩見沢市の物件を
想定したモデルケースの試算結果



地中熱交換イメージ



エネルギーの専門家が、実際に工場や事務所などの現場を調査して、そのエネルギー利用状況を診断し、運転改善や最新機器への更新などの具体的なアドバイスを受けることができるものです。

● 一般財団法人 省エネルギーセンター [\(https://www.shindan-net.jp/\)](https://www.shindan-net.jp/)

特徴： 経済産業省資源エネルギー庁の補助金事業による、中小企業等への省エネ支援サービス。

対象： 中小企業者または年間のエネルギー使用(原油換算値)1,500kl未満の事業所

費用： 1～2万円程度(対象設備規模による)

ご相談窓口： 省エネ診断事務局 TEL 03-5439-9732

北海道支部 TEL 011-271-4028

● 省エネお助け隊 [\(https://www.shoene-portal.jp/\)](https://www.shoene-portal.jp/) 出典：SIIウェブサイト

特徴： 経済産業省資源エネルギー庁の「地域プラットフォーム構築事業」で採択された地域密着型の省エネ支援団体。中小企業等の省エネ取組に対して現状把握から改善まできめ細やかなサポートをしている。

対象： 中小企業者または年間のエネルギー使用(原油換算値)1,500kl未満の事業所

費用： 10,120円(税込)～

ご相談窓口：

・ 特定非営利活動法人 環境パートナーシップいわて TEL 019-681-1904

・ 一般社団法人 省エネプラットフォーム協会 TEL 06-6586-9241

<R4年度から実施>

○北海道インフラゼロカーボン試行工事とは・・・

道内建設業における脱炭素への機運醸成を図ることを主な目的として、北海道開発局・札幌市と連携し、「北海道インフラゼロカーボン試行工事」を実施しています。

受注者から「ゼロカーボン北海道」に資する工事現場の意欲的な取組について提案を受け、取組を実施・確認できた場合は、「工事施行成績評定」で加点評価するものです。

※「ゼロカーボン北海道」に資する取組とは・・・二酸化炭素の排出削減や吸収等の取組を言います。

https://www.pref.hokkaido.lg.jp/kn/ksk/izc_index.html

○ゼロカーボンチャレンジャーとは・・・

2050年までに温室効果ガス排出量を実質ゼロとする「ゼロカーボン北海道」の実現に資する取組を宣誓し、実践していただける事業者のことです。

温室効果ガス排出量の削減に向けた率先取組や温室効果ガス排出量の算定・報告のほか、電気自動車の導入や再エネ由来電力の調達などの14の項目から取組を選択し、実践を宣誓していただきます。取組紹介のページにおいて積極的にPRさせていただくほか、金融機関での貸付金利や道が発注する公共工事などにおいて優遇を受けることができます。

<https://www.pref.hokkaido.lg.jp/ks/ksk/106794.html>

○ゼロカーボンに関する表彰制度

・北海道省エネルギー・新エネルギー促進大賞（H14年度～）

北海道省エネルギー・新エネルギー促進条例に基づき、省エネルギーの促進や新エネルギーの開発・導入の促進に関し、顕著な功績のある団体等を表彰。

<https://www.pref.hokkaido.lg.jp/kz/kke/sene2/sokusintaisyobosyu.html>

・北海道ゼロエミ大賞（H17年度～）

廃棄物の発生・排出抑制及び二酸化炭素の排出抑制に関する意識の醸成や環境経営の普及を促し、循環型社会の形成と地球温暖化防止に資するため、道内で模範的な取組を行っている事業所を表彰。

<https://www.pref.hokkaido.lg.jp/ks/jss/kako.html>

・北海道生物多様性保全実践活動賞(未来へつなぐ！北国の生きもの守りたい賞)

北海道における生物多様性の保全及び持続可能な利用を促進するために、道内で生物多様性の保全等に関して、優れた活動・模範的な活動を行う企業等を表彰。

<https://www.pref.hokkaido.lg.jp/ks/skn/hyousyou/R3kettei.html>

○ゼロカーボンに関する表彰制度

・北海道新技術・新製品開発賞（H10年度～）

本道工業等の技術開発を促進し、新産業の創出や既存産業の高度化を図るため、道内の中小企業者等が開発した優れた新技術・新製品に対し北海道新技術・新製品開発賞表彰を実施。これまで、食品加工や機械金属などのものづくり分野で、特色ある技術や製品を表彰。

<https://www.pref.hokkaido.lg.jp/kz/ssg/monodukuri/R4shinseihinkaihatsushou.html>

・森と人を育てるコンクール（H20年度～）

森と人を育てるコンクール実行委員会（公益社団法人北海道森と緑の会、一般財団法人北海道造林協会、北海道森林組合連合会、北海道の4者で構成）では、多面的機能の持続的な発揮に向けた森林の整備・保全の推進や森林づくりを道民全体で支える機運を高めることを目的に、地域で適切な森林整備を実践する森林所有者と、長年にわたり木育活動に取り組む団体等を表彰。

<https://www.pref.hokkaido.lg.jp/sr/sky/H30morihitokonnku-ru.html>

