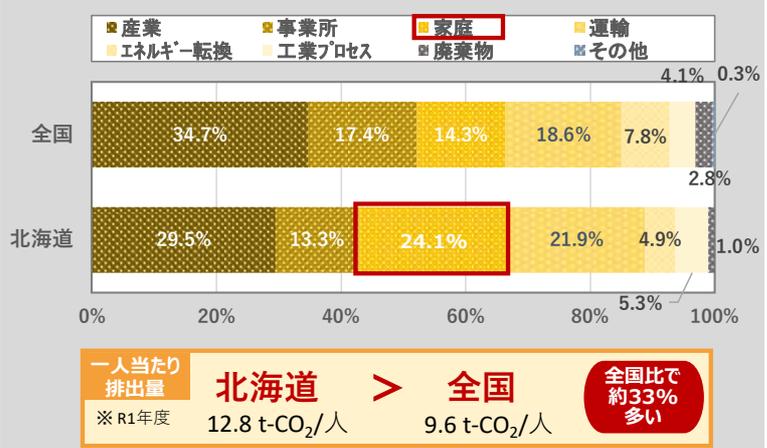


特集 本道の特色である「熱」エネルギーの活用術

▼ 本道の温室効果ガス排出の特徴

本道は、温室効果ガス排出の観点では、全国的にみても非常に不利な地域です。積雪寒冷な気候であり、且つ、広域分散型の集落構造を形成しているためです。つまり、冬季は暖房用として灯油を消費しますし、移動手段はマイカー利用が多く、ガソリンの使用が多くなっています。これらの「化石燃料」由来の熱エネルギーは、排出量全体で大きな割合を占めており、逆に考えれば、この部分を再エネなどに転換できれば、温室効果ガスの削減に大きく寄与するとも言えます。



▲ 部門別温室効果ガス排出量の割合 (北海道地球温暖化対策推進計画(第3次改訂版)資料編より作成)

▼ 地域における「熱」エネルギーの活用術

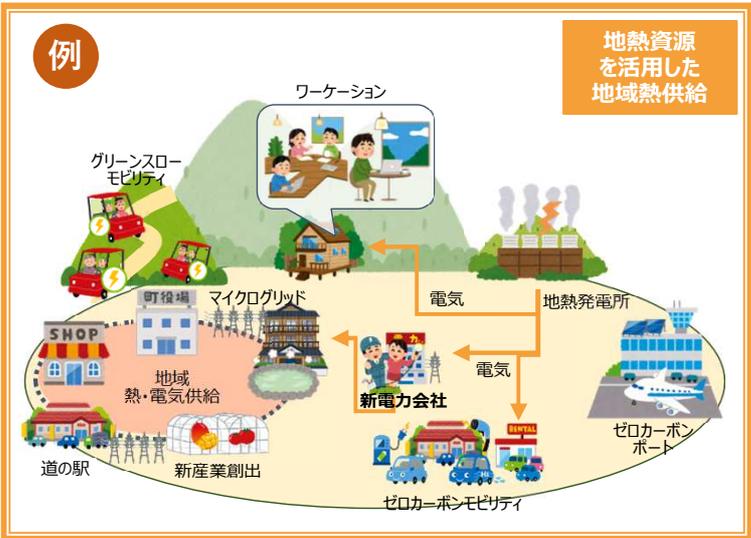


▲ 本道の最終エネルギー消費のエネルギー源別割合 (北海道省エネルギー・新エネルギー促進行動計画【第三期】より作成)

化石燃料由来の熱エネルギー消費量を削減するには、①エネルギー機器の技術開発によるエネルギー転換効率の改善、②エネルギーの面的な利用による効率改善、③エネルギーの「カスケード利用(段階的な利用)」によるエネルギーロスの低減等の手法が考えられますが、一方で地域に特有の未利用の再生可能エネルギー資源がある場合は、これをエネルギー転用できれば、地域内の化石燃料消費量を大きく低減することが出来ます。

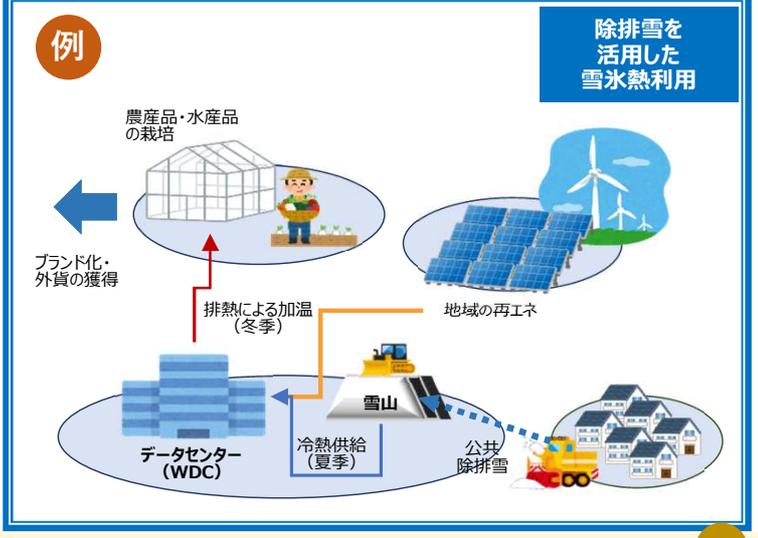
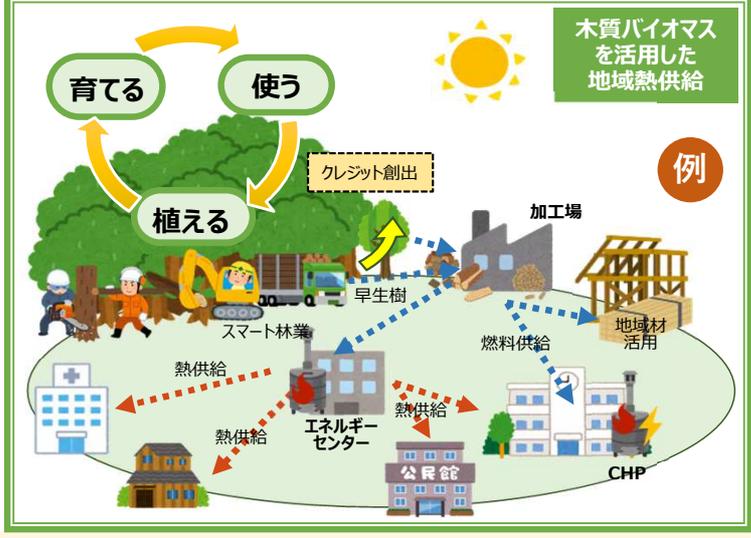
さらに、原料として未利用あるいは不要な資源を活用しているのであれば、新たな付加価値を地域にもたらすことも可能です。

本誌では、地域特有のエネルギー資源を活用した「熱エネルギー」を紹介しています。



▼ 地域資源を活用した熱エネルギーの活用例

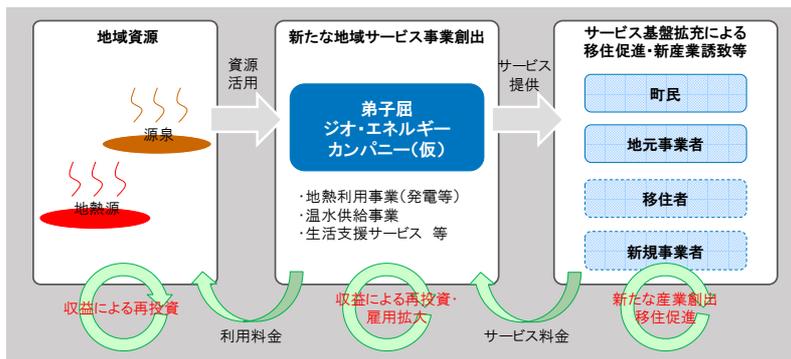
地熱	資源	・地域に賦存する地熱
	取組	・地域給湯事業/地域熱・電気併給
	効果	・生活利便性の向上/地域のレジリエンス強化
バイオマス	資源	・未利用材(間伐材等)
	取組	・木質チップボイラーによる地域熱供給/熱電併給
	効果	・原料輸送等による域内経済効果、新規雇用創出
雪冷熱	資源	・自治体で発生する除排雪
	取組	・夏期の冷房用熱源として利用
	効果	・企業(データセンター等の冷熱需要家)誘致促進



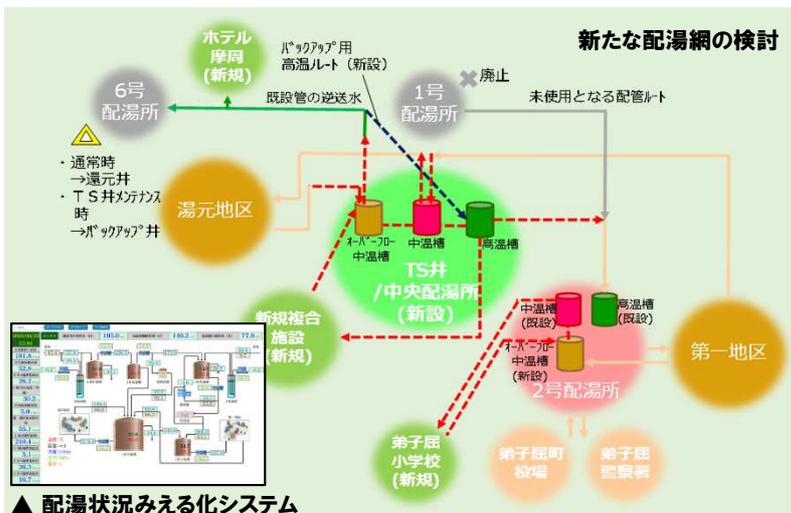
地熱の活用



取組の全体像



▲ 弟子屈町の目指す将来像



▲ 配湯状況みえる化システム

取組の経緯・背景

弟子屈町では、昭和50年代から豊富に賦存する地熱エネルギーを活用して、町自らが公共施設や家庭向けに給湯・暖房事業を実施してきました。

平成27年からは地熱理解促進事業が開始、町内の地熱資源の調査を進めながら町民理解を促す勉強会の開催や地熱理解促進協議会の開催を進めてきました。

平成28年度の分散型エネルギー

北海道 弟子屈町

地熱を活用した持続可能なまちづくり

グリーンフラッププロジェクト(マスタープラン策定事業(総務省))では、地熱資源を活用した弟子屈・ジオ・エネルギー事業マスタープラン」を策定しました。

また、平成30年の胆振東部地震時のブラックアウト発生直後から住民のレジリエンスや域内の経済循環への意識が特に高まり、地熱資源を活用したサステイナブルなまちづくりを推進しています。

取組の概要

マスタープランの実現に向けて平成29年度からは道経済部のエネルギー地産地消事業化モデル支援事業を活用し、地域主導による事業体や効率的な給湯を図るためのモニタリング方法の検討などを実施してきました。具体的には、町内の配湯所での配湯状況の可視化システム(おゆれこ)を導入し、効率性向上に向けた検討を進めています。

また、平成29年度からフラッシュ発電を想定した構造試験井掘削調査を実施しており、令和4年度の試掘では有望熱源を確認しました。

取組の効果

効率的な給湯供給により、家庭や事業所での化石燃料使用量が削減できるため、熱供給事業の拡充で温室効果ガス排出量の削減に寄与しています。

今後は、地熱発電電力に非化石証書を付与し、域外に販売して地域経済活性化に繋げる他、町内の電力消費分が発生する温室効果ガス排出についても証書で賄うことを検討しています。

経済的な効果としては、視察者の増加に加えて、「しいたけ」、「イチゴ(摩周ルビー)」、「マンゴー(摩周湖の夕日)」など、地熱を活用した農産物の特産品化も進んでいます。

取組の将来展望

町内での温泉供給事業の需要拡大を進める一方で、地熱発電事業も同時に進めて行きます。令和4年の調査で有望熱源が確認できたことからこれを活用した発電事業を本格検討していきます。

将来的には、温泉供給事業・地熱発電事業により得た収益については、町の移住・定住施策に活用していく予定です。

担当者インタビュー



弟子屈町役場 観光商工課 浜崎 係長

Q 苦労している点

地熱開発には、掘削技術が必要ですが、業者さん・技術者さんが圧倒的に不足しています。大規模に掘削できる事業者さんには日本全国でも数えるほどしかなく、国内では取り合いません。

また、弟子屈町・ジオ・エネルギー事業は、熱利用の他に発電事業も検討しているのですが、系統が脆弱な地域なので接続がなかなか難しい状況です。自営線を敷くとすると、非常にコスト高となります。



▲ 摩周ルビー



▲ 摩周湖の夕日



木質バイオマスの活用



取組の全体像



▲ 地域熱供給事業の概要



▲ 熱供給範囲



▲ 導入した木質バイオマスボイラー(ノルティング社製)

取組の経緯・背景

新十津川町は、町の総面積の8割を森林が占めることから、平成27年に森林資源の利活用、地域資源の地産地消を目的に「森林資源活用研究会」を発足し、活用策を検討してきました。

検討の結果、町の観光資源の拠点である「ふるさと公園」内の複数施設に木質チップを利用した熱供給施設の設置を構想し、平成30年には事業可能性調査を実施し、令和元年より施設の実施設設計を

取組の概要

町内の山林で発生する間伐材を、同じく町内の加工場でチップに加工し、「ふるさと公園」内の熱供給センターに輸送し、木質バイオマスボイラーで燃焼することで、熱需要が特に多い近接する3施設(スポーツセンター、町営の温水プール、民間宿泊施設)に対して暖房・給湯供給しています。

行い、令和3年より施設稼働を開始しました。

取組の効果

従来の化石燃料ボイラーと比較して、年間の二酸化炭素換算で、約769トンの温室効果ガス排出量の削減効果があります。

また、付随的な効果として、木質チップへの加工や運搬により、域内での経済収支が改善されています。さらに、環境教育の教育施設としても有効に活用でき、地域材の町内循環の一連の流れを説明しつつ、身近な環境配慮型の取組事例として、町内外の学校の生徒さんに学んでもらっています。

取組の将来展望

現在、木質バイオマスボイラーは稼働して2年目であり、予想以上に故障(主にチップ詰まりや火格子の停止)が発生していることから、まずは、安定稼働・安定運営を目指して、対策案や運営体制の検討を進めていきます。



(左) 新十津川町 産業振興課 坂本 主幹
(右) 新十津川町 建設課 堀下 副主幹

Q 苦労している点

化石燃料に比べると、木質バイオマスボイラーは安定稼働が難しいです。まだ稼働して間もないこともあり、故障が発生する場合があります。現場に赴き対応するため大変です。

Q 工夫している点

安定稼働に向け、燃料使用の削減に努めるとともに、細かなボイラー温度の設定や熱供給バランスに注視し、エラー解消に向けて加工業者やボイラー業者と細かな打合せを行っています。

北海道 新十津川町

木質バイオマスを活用した地域熱供給



新十津川町



新十津川町役場新庁舎

新十津川町では、役場庁舎の建て替えを行い、令和3年5月より供用開始しました。

新庁舎では、暖房用に地中熱ヒートポンプを導入し、隣接する消防事務室等と、災害時の稼働も想定して、庁舎1階、2階事務室の半分を導入範囲としています。

庁舎1階では、ヒートポンプの運転状況や消費電力などをリアルタイムに表示して「見える化」し、町民への啓発を行っています。

また、エントランスホールや、議場などの一部の内装材には地域材の町産トドマツを用いているなど木質バイオマスのマテリアル利用も進めています。



▲ 役場新庁舎



議場



▲ HPみえる化システム



雪氷冷熱の活用



取組の全体像



▲市内の除雪を活用して
造成された雪山



▲サーバー棟



▲サーバー室内



▲WDC事業の概要



▲栽培ハウス



▲野菜栽培



▲水産品の生育

取組の経緯・背景

2008年に、北海道美唄市で活動する産学官の研究団体である「美唄自然エネルギー研究会」で、市内で発生する除排雪を活用した雪氷熱活用型のデータセンター（ホワイトデータセンター（WDC））構想が発案されました。

当初は地域での十分な冷熱需要がなく事業化に苦慮していましたが、2014年にNEDOの実証

取組の概要

WDCは、雪冷熱の活用と再エネを組み合わせたCO2排出量ゼロのデータセンターです。

実験事業として採択を受け、2019年まで技術的な検証を進めることで、解決を図ってきました。様々な実証の結果から事業性があることがわかり、起業に至りました。

株式会社ホワイトデータセンター



雪氷熱利用型データセンター

美唄市



取組の効果

一般的なデータセンターと比較すると電力使用量でおよそ40%の削減が見込まれています。

データセンターの性能指標の一つである電力使用効率PUE（データセンター全体の消費電力をサーバー等の機器の消費電力で割った数値）でみると、一般的なデータセンターが1.6から2.0程度になるのに対し、WDCは、夏期でも1.04程度と、世界最高レベルの性能です。

また、電力使用量が削減されることから、電力使用に伴う温室効果ガス排出量や運用コストの低減にもつながります。

取組の将来展望

実証実験から商用化に必要な技術的課題は解決済みであり、現在は顧客企業の開拓を進めています。

200ラック規模の新棟建築の構想があり、再エネ電力の導入整備も併せて進める予定。現在のところ広大な立地を活用しての太陽光発電を想定しており、将来的には草本系のバイオマス発電も検討しています。

Q 苦労している点

様々な企業と連携したいと考えていますが、現在はまだ、商用化に向けた営業活動段階であり、商談を進める中で、実績を見せられないのが難しいことに苦労しています。

Q 工夫している点

冷熱需要だけでなく温熱の活用も視野に入れた事業設計としましたことです。これにより事業性が劇的に改善しました。

担当者インタビュー



(左) 伊地知 代表取締役社長
(右) 本間 取締役

株式会社ホワイトデータセンター
〒079-0261 北海道美唄市
字茶志内36223番10
TEL 0126-38-3571

▼わたしは〇〇でゼロカーボンアクション！
みなさんにゼロカーボンチャレンジを宣言いただきました

石狩振興局では、ゼロカーボン北海道の実現に向けた地域の機運醸成を図るため、石狩管内の市町村や事業者・団体等と連携し、環境イベントや産業まつり等で「いしかり環境ミライ展」を出展しています。

会場では、ゼロカーボン北海道チャレンジプロジェクトの取組をやさしく表現した「ゼロカーボンおみくじ」の配布や、これから実践したい取組を宣言いただく「ゼロカーボン北海道フオトスポット」を開設



▲ チャレプロ(お子さま向け)

▲ ゼロカーボンおみくじ



これまでに参加いただいた約1000名の宣言は公式フェイスブック『きらり・いしかり/石狩振興局』で紹介していますので、是非ご覧ください！
今後も、地域の皆さんが気候変動対策に関心を持ち、脱炭素の取組を実践いただけるよう、工夫を凝らした情報発信を行っていく予定です。



▲ ゼロカーボン北海道フオトスポットの様子
Facebook ちらり・いしかり/石狩振興局

▼石狩管内の情報をウェブサイト「いしかり地域ゼロカーボン」でひとまとめに！
ページ開設！

石狩管内市町村や振興局の取組のほか、事業者向けの支援情報やお知らせするウェブサイト等をお知らせするウェブサイトを開設しました。随時更新しておりますので、こちらもチェックしてください！

ウェブサイト「いしかり地域ゼロカーボン」
推進室



▼職員による取組アイデア提案
『日高振興局ゼロカーボン推進プロジェクト』

「ゼロカーボン北海道」という大きな目標を達成するためには、過去や目先にとらわれない多様な視点・発想が必要です。まずは色々なアイデアを出してみようというこで、2021年8月〜9月に、このプロジェクトを実施しました。

庁舎内の若者職員を中心に、6チームを結成。最初に、環境生活課長からの全体レクチャーで、ゼロカーボンの基本を学びました。考案期間は約1か月。議論の進め方や提出形式は自由としました。そのせいで苦労したチームもあつたようですが、この「丸投げ」が功を奏し、実に多彩なアイデアが集まりました。

▼「アイデア集」として取りまとめた12項目

1. 馬糞を活用したバイオマス発電
2. コンブ漁場整備によるブルーカーボン増大
3. 官民連携による森林整備
4. 省エネと健康のための「早寝」促進
5. イントラネットを通じた職員への意識啓発
6. 実践状況調査による職員の省エネ行動の「見える化」
7. 職場で使うオリジナルエコバッグの作成
8. 職員の通勤時のライドシェア（相乗り）
9. 職員向けの「ゼロカーボン弁当」の販売
10. 公用車のカーシェアリング
11. 高効率な事務機器や光熱設備への早期更新
12. 公宅の省エネ化、寒冷地手当の刷新

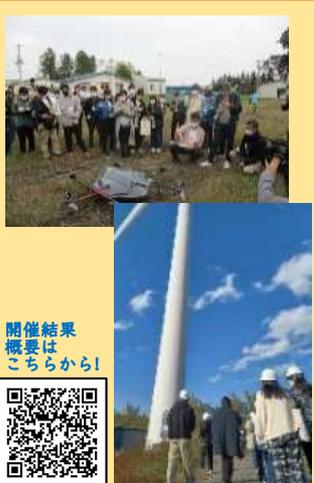
すでに一部のアイデアは、振興局事業として実行しています。また、本部（ゼロカーボン北海道推進本部）にも提案しており、本庁の事業の参考としても活用されています。



▲ 各チーム作成資料の一部

ゼロカーボン
高校生バスツアーを開催

ゼロカーボン北海道の実現に向けて、これからの主役となっていく道内高校生を対象に、ゼロカーボンの先進的な取組を進める地域・企業を訪問するバスツアーを実施しました。



開催結果概要はこちらから！



『ゼロカーボン北海道』の

留萌振興局

留萌教育局と連携

「留萌高校・北海道大学SDGs・ゼロカーボンプロジェクト」

留萌管内では、留萌教育局と留萌振興局が連携し、地域住民ひとりひとりが、SDGsやゼロカーボンの意識を高め、行動変容につなげることを目指し、北海道大学サステイナビリティ事業推進本部の協力のもと、高校生がSDGsとゼロカーボンを題材とした探究活動を行い、その成果を広く発信しようと取り組んでいます。

● オンラインミーティング (随時)

高校生が、北海道大学の教授と大学院生から高校では学べない専門的な知識や探究の方法について学びながら、探究活動を進めています。

● プレワークショップ

令和4年7月1日に北海道大学のキャンパス内で、関係する教授陣からSDGsの基本的な知識を学ぶとともに、風力発電に関わる企業の方から、風車の有用性やリスクについての説明をいただきました。



▲ プレワークショップの様子

また、高校生は、大学内のゴミ分別の取組について説明を受け、留萌市との分別の違いに驚いていました。

● フィールドワーク

令和4年10月6日に留萌管内の風力発電施設と資源ゴミリサイクル施設、埋立ゴミ施設の実地調査をしました。参加者は燃える埋立ごみに含まれるプラスチックゴミの多さにショックを受けていました。



▲ フィールドワークの様子

● オンライン発表会

本プロジェクトの探究活動から行動変容につながる取組をまとめ、令和5年2月に留萌管内の小・中・高校生と地域住民を対象とした地域づくりに関する実践発表会と、SDGs全道セミナーで発表する予定としています。

釧路総合振興局

出来ることからひとつずつ、脱プラスチックを目指し、マイボトル&弁当チャレンジ!



釧路総合振興局では、ゼロカーボン北海道実現に向けた職員の率先実行として、「出来ることからひとつずつ」を合言葉に、マイボトル&手作り弁当の持参を呼びかける取組を、6月〜9月に実施しました。

「週5日コンビニランチ」の職員が「1日弁当持参、1日食堂利用、残りはコンビニなど」に変わったら、弁当の容器・フォークやスプーンなどのワンウェイプラスチックを、少しでも使わずにすむことになりました。

主婦歴30年の職員を中心に3つのテーマでアドバイスを作成。庁内メールに定期掲載(全9回)し、弁当づくりを呼びかけました。

まずは【初心者向け】として、タッパーを使用した「のっけ弁当」や、基本的なゆで卵の作り方などを紹介。【毎日持参している人向け】としては、調理グッズの活用による時短例を紹介。フードマイレージの考えに基づき、地産地消促進のため、商工労働観光課主催物産イベントと連動した地場産食材・加工品を紹介する試みも行いました。

今冬はお得に節電しましょう!

道では、節電の取組を進めるため、国の節電ポイントに乗せを行っています。電気事業者の取組にお申し込みで、「4千円」相当の特典が受けられます。受付期限が迫っています。お早めにお申し込みください。

ゼロカーボン北海道チャレンジ!

特典内容 主に一般のご家庭の場合 (50kW未満/低圧契約)

4,000円相当付与

国事業分/2,000円相当
道事業分/2,000円相当の合計

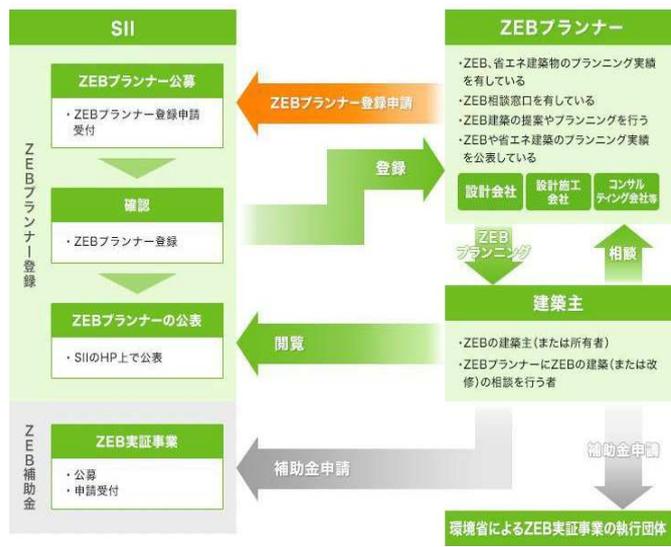


さらには、各職員が自身の食生活を見直し、健康増進を考える機会となることを期待し、釧路保健所管理栄養士の協力・監修のもと、「健康に不安のある人向け」として、「減塩」「バランス」など調理の基本を紹介しました。

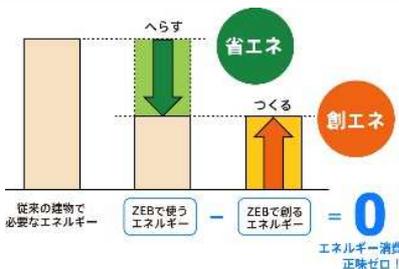


職員向けの取組ではありますが、Instagram「エンジンジョイくしろ」(振興局職員有志SNS)でも広く発信し、多くの「いいね!」をいただいています。ゼロカーボン北海道を目指し、出来ることからひとつずつ。皆さんも、まずは弁当づくりにチャレンジしてみませんか?





▲ ZEBプランナー制度の概要
(一社)環境共創イニシアチブ(SII)HPより



▲ ZEBのイメージ(環境省HPより)

ZEB(ネット・ゼロ・エネルギービルディング)とは、快適な室内環境を実現しながら、建物で消費する年間の一次エネルギー収支をゼロにすることを目的とした建築物のことです。

ZEBプランナーとは、「ZEB設計ガイドライン」や「ZEBや省エネ建築物を設計するための技術や設計知見」を活用して、一般に向けて広く相談窓口を有し、業務支援(建築設計、設備設計、設計施工、省エネ設計)を行う事業者(設計会社、設計施工会社、コンサル・エンジニアリング会社等)を指します。

ZEBプランナーは、道内でZEBコンサルティングサービスを展開する2社(北海道電力(株)、北ガス(株))の事例を紹介します。

● そもそもZEBって何? ZEBプランナー制度

カーボンニュートラル実現に貢献!
ほくでんZEBコンサル

北海道電力では、システム提案から運用サポートまで一貫したZEBのコンサルティングを実施しています。

ほくでん ZEB PLANNER

美幌町新庁舎
ZEB Ready (BEI=0.43)
高断熱・高気密・高気保・高遮光・高断熱・高気密・高気保・高遮光をテーマにZEB化を計画、北海道の自治体で初めてZEBリーディングオーナー登録。(2021年2月竣工)

メガセンター
トライアル伏古店
(店主:ゴールデン東京株式会社)
ZEB Ready (BEI=0.33)
省エネ・省CO₂で災害に強い施設をコンセプトにZEB化改修を実施。大規模建築物のZEB化事例は北海道内で初めて。(2020年1月竣工)

企画 ZEBの概要・メリット、補助金情報等を説明

設計 ZEB実現に向けたシステムの検討・コンサルティング

申請 補助金申請書類の作成サポート

運用 BEMSレポート作成・運用改善提案

▼ サービスの概要

ほくでんZEBコンサルでは、ZEB化を検討されるお客さまに、建築物の企画・設計・施工・運用に至るまで、ワンストップで行っていただきます。

当社のこれまでのノウハウを活かし、新築・改修を問わず、建築物に活用して、最適なシステムをご提案いたします。

運用段階ではエネルギー消費分析や室内環境調査による運用改善まで一貫して行う「コミットメント」の活用を提案しております。

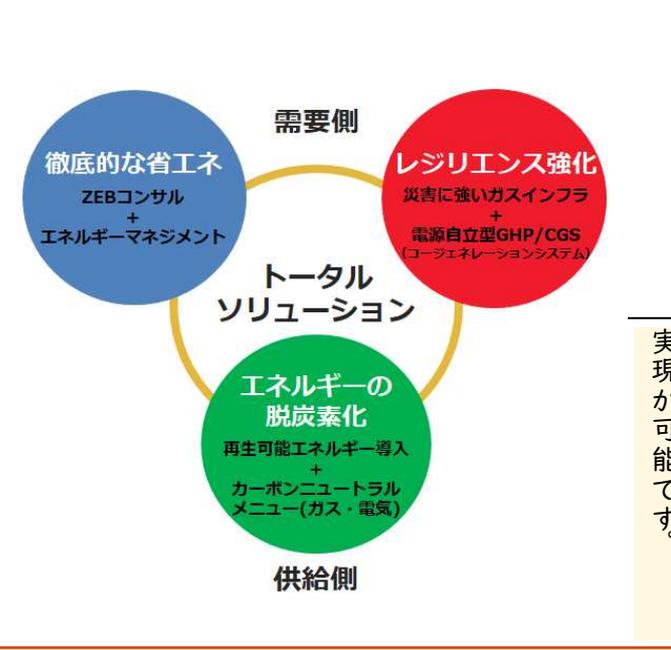
▼ 他社との差別化

当社は道内自治体の新築・既存公共施設のZEB化とコミッションニング提案を実施しており、ゼロカーボンシティの実現に向けてサポートさせていただいております。

当社は2017年度よりZEBプランナーとして活動しており、現在では道内最多のコンサル実績を有しております。(SII公表データより)

また、当社のZEB普及に向けた取り組みが認められ、「2021年度省エネ大賞(省エネルギーセンター)会長賞」を受賞しました。

事例① 北海道電力(株)



▼ サービスの概要

北海道ガス(以下、北ガス)は、2021年4月よりZEBプランナーとして、建物計画・設計段階でのシステム提案から補助金申請・運用サポートまで業務を開始しています。

総合エネルギーサービスとして、太陽光等と組み合わせ、省エネ・省CO₂を実現するための提案を行います。

また、北ガスではCO₂排出量実質ゼロのエネルギー(ガス・電気)供給も行っており、ZEB化による省エネとセットで「カーボンニュートラルビル」の実現が可能です。

▼ 他社との差別化

北ガスが提案するZEBの特徴は「レジリエンス強化」にあります。災害に強いガスインフラと電源自立型ガス空調設備を組み合わせたことで、停電時もガスエンジン・発電機により空調・照明・コンセント等の継続使用が可能です。さらに、太陽光等と組み合わせれば、よりレジリエンス強化に繋がります。

事例② 北海道ガス(株)