



第一滝本館

TAKIMOTOKAN

HOKKAIDO

CARBON NEUTRAL FIRST STEPS PLAN DRAFT

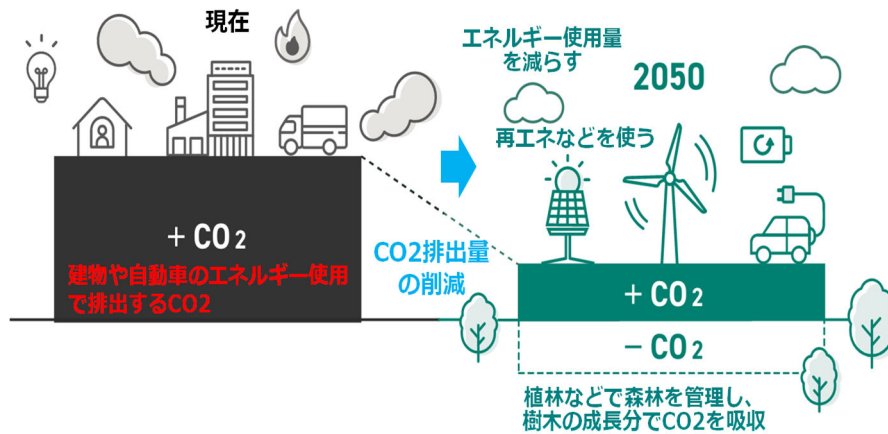
February 2024

カーボンニュートラル
ファーストステップ計画案

令和 6 年 2 月

【解説】 カーボンニュートラル（脱炭素）とは

- ・地球温暖化の原因となる温室効果ガス（GHG）には、二酸化炭素（CO₂）やメタン（CH₄）、一酸化二窒素（N₂O）などがあります。
- ・本計画は影響が大きい「エネルギー起源のCO₂」を主対象に、その排出量を2050年に実質ゼロとする「カーボンニュートラル（CN）」を目指す計画となります。
- ・エネルギー使用で排出されるCO₂を、省エネや再エネ活用などの努力で削減していきますが、完全にゼロにはできません。最終的に森林がCO₂を吸収する効果など、社会全体での様々な取組の効果も加え、実質ゼロを達成します。



出典：環境省脱炭素ポータル

カーボンニュートラルのイメージ

本計画は、令和5年度の北海道経済部のカーボンニュートラルファーストステップ支援事業委託業務により作成提案されたものです。

本計画で算出したCO₂排出量やエネルギー使用量は、GHGプロトコル等に準じているため、対象範囲が異なる事から、省エネ法や温対法のもとで、報告した内容、数値とは異なることがあります。

目的

私たちは世界的にも珍しい多泉質を有する登別温泉において、1858年の設立以来、歴史と伝統を受け継いできました大型老舗旅館です。

自然を尊び環境に配慮した事業活動を行い、地球環境維持と環境負荷の削減につとめてまいります。

また、地元自治体や観光事業者と連携し、地域に寄り添った事業活動を行い、持続可能な地方創生の取り組みを行ってまいります。



代表取締役
南 智子

現状の排出量と削減目標

事業者全体でのCO₂排出量は年間約7千tとなっています。内訳はScope1にあたる熱利用が最も多く、全体の約56%を排出しており、次いでScope2の電力が約43%となっています。自動車燃料は約0.4%とごくわずかです。

区 分		排出量 (2022年)
事業者全体		6,913 t-CO₂/年
Scope1 直接排出 (燃料燃焼、工業プロセス)	熱利用	3,886 t-CO ₂ /年
	自動車燃料	30 t-CO ₂ /年
	計	3,915 t-CO ₂ /年
Scope2 他社供給(電気、熱蒸気)	電力	2,998 t-CO ₂ /年
Scope3 事業活動に関連する他社排出	輸送、購買等	未把握 t-CO ₂ /年

本区分はGHGプロトコルを参考としてScope1を熱利用、自動車燃料に区分した

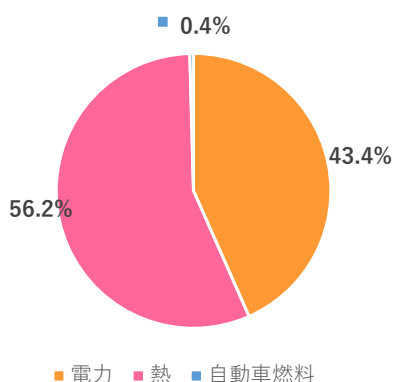


図-1 年間CO₂排出量割合

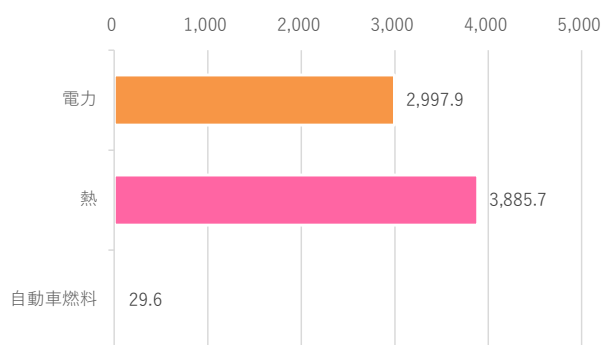


図-2 年間CO₂排出量

【削減目標】

2030年度までに2,074 t-CO₂/年以上の削減を目指します。

事業者概要

【事業者概要】

名称	株式会社 第一滝本館		
本社住所	北海道登別市登別温泉町 55 番地		
部門	業務その他部門	産業中分類	旅館業
資本金	5,000 万円	設立	1858 年
売上高	39 億 6,391 万円 (2018 年)	従業者数	266 名 (2018 年 11 月)

【事業概要】

- ・ 旅館業：宿泊、飲食サービスの提供
- ・ 食品類、土産物類等の販売

【主な事業所等】

2023 年時点の事業施設は 2 施設、福利厚生施設等が含まれる社員寮住宅等が 14 施設あります。事業施設の中心となる第一滝本館本館は、宿泊棟、宴会場、大浴場などの 6 棟の建物で構成されています。

事業分野及び事業所名等	用途	住所概要 等
第一滝本館本館	宿泊施設 2	登別市登別温泉町 延床面積は 149,371 m ²
社員寮住宅等	社員寮等 14	登別市登別温泉町 延床面積 934,859 m ²

【主な事業所や設備等（事業施設）】

建物名（棟名）	築年	施設概要	構造
第一滝本館	本館	客室/レストラン	鉄筋コンクリート
	南館	客室/立体駐車場	鉄筋コンクリート
	東館	客室/ロビー	鉄筋コンクリート
	西館	客室/廊下	鉄筋コンクリート
	佳水館	宴会場	鉄筋コンクリート
	大浴場	浴室/廊下	鉄筋コンクリート
滝本イン	1977 年	ホテル	鉄筋コンクリート

車両台数は 10 台でガソリン車 9 台、軽油車 1 台です。

2. 知る

（1）これまでの環境エネルギーに関する取組等

- ・ 環境省事業を活用した蒸気ボイラー等の更新を行い、CO2 削減に努めています。
- ・ 電力のデマンド管理を実施しています。
- ・ SDGs への賛同を宣言し、持続可能な社会の実現に向けた取組を行っています。

(3) 業界の動向等

- ・日本環境協会では、「ホテル・旅館」向けのエコマーク認定制度の取組を行っています。
- ・公益社団法人国際観光施設協会では、「エコ・小活動」と名付けた温泉旅館等の脱炭素の取り組みとして、水光熱費を減らす4つの提案を行っています。
- ・日本ホテル協会ではエネルギー消費原単位を指標として、2030年度までに基準年度（2010年度）比15%削減を目標としています。

(4) バリューチェーンの動き

- ・航空機やレンタカーの利用など、観光客の移動等の旅行に伴うCO2排出量を削減するために、カーボンオフセット等を行う取り組みなどが行われています。

(5) 事業に影響を与える気候変動リスクと機会、その他経営上のリスク等

- ・コロナ等世界的な感染症発生は、宿泊客の大幅減少があるため今後も留意が必要です。
- ・温泉資源を維持するため、過度に利用せず、適切量の利用を図ることが重要です。
- ・温暖化による水害、土砂災害等の増加に対する備えが重要となります。

(6) 地域の動向（北海道、市町村）

- ・所在地である登別市は2050年ゼロカーボンシティ宣言を行っています。
- ・パブリックコメント中の登別市の地球温暖化対策推進実行計画（区域施策編）改定版では、温室効果ガスの削減目標として2013年度排出量に対し48%削減を掲げています。また、3次産業の事業者に対し下記の様な取組例の実施を推奨しています。

施策	事業者に期待される主な役割・取組
再生可能エネルギーの利用の促進	<ul style="list-style-type: none"> ・太陽光発電設備、中小水力発電の導入 ・地中熱の利用（地中熱ヒートポンプの導入） ・温泉排熱の利用（融雪システムの導入） ・その他再生可能エネルギーの利用とその検討
省エネルギーの促進	<ul style="list-style-type: none"> ・昼休みの消灯、ノー残業デーの設定 ・クールビズ、ウォームビズの励行、冷暖房の適正化 ・省エネルギー設備・製品（トップランナー基準を満たした製品等）の導入 ・電気製品の省エネルギーモード使用、電気製品の待機電力の削減 ・エネルギーマネジメントシステム、省エネルギー診断、スマートメーター等の導入によるエネルギー使用量の節減
脱炭素型のまちづくりの推進	<ul style="list-style-type: none"> ・事業所のZEB（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）化・高断熱化 ・コージェネレーション（熱電併給）システムの導入 ・温泉街における低速電動バス（グリーンスローモビリティ）の運行 ・電動車（EV（電気自動車）、ハイブリッド自動車、燃料電池自動車等）、アイドリングストップ車等の導入、エコドライブの実践 ・EV（電気自動車）充電器の整備 ・公共交通・自転車・徒歩での通勤の励行・実施、テレワークの実施 ・敷地内、身近な場所の緑化、地域の緑化活動への参画 ・地球温暖化対策に関するセミナー等への参加 ・AIやIoT等の活用による脱炭素に関する課題解決に向けたサービスや製品の提供、導入
循環型社会の形成	<ul style="list-style-type: none"> ・必要なものを必要量購入 ・マイバックの持参、容器・包装の少ない製品の製造・販売・購入 ・食品ロスの低減（食材の使い切り）、生ごみの自家処理 ・環境に配慮した製品の使用（グリーン購入）、再生資源の使用 ・製品等の製造・出荷・販売時に発生した廃棄物の減量化・再生利用・適正処理 ・適正なごみの分別、ペーパーレス化の推進 ・シェアリングサービスの提供・利用 ・登別市環境保全市民会議、その他環境団体の活動への協力・参画 ・環境に関するセミナー等への参加、職場における環境教育の実施

登別市 地球温暖化対策推進実行計画（区域施策編）改定版パブコメ 2023年1月より（赤字は関連の高い事項）

3. 測る - CO2 排出源、排出活動の整理

(1) エネルギー使用量と CO2 排出量の把握状況

エネルギー使用量は全体で 102,725GJ となります。参考として、温泉資源の熱量も考慮すると 221,810GJ となり、使用するエネルギーの約 54%が温泉資源によるものです。

ベンチマーク制度の手法で同じ規模、サービス、稼働状況のホテルの平均的なエネルギー使用量は 338,718GJ と試算され、平均値よりもエネルギー使用量は少ないといえます。

【エネルギー使用量の概要】

2022 年値

エネルギー使用量 GJ/年	CO2 排出量 t-CO2/年	原油換算 kL/年	年間費用等 万円/年
102,725 (参考 221,810)	6,913	2,682	

※ () は、温泉熱を含めたエネルギー使用量。電気の 1 次エネルギー換算係数は R4 年改正見直し後の 8.64MJ/Kwh を使用

(2) 分析 - 用途別のエネルギー使用量

CO2 排出量はエネルギー使用量の割合とほぼ構成が同じとなるため、ここではエネルギーの単位となる GJ を用いて説明します。なお、CO2 排出削減の視点で分析するため、CO2 を排出しない自然資源である温泉の熱量については原則除外して分析し、参考値として温泉熱も考慮したグラフ等を併記しました。

電力、熱、自動車燃料での用途別エネルギー使用量は、電力が約 46%で約 47 千 GJ、熱が約 54%で約 55 千 GJ となっています。自動車燃料はごくわずかで 0.4 千 GJ です。

【温泉熱除く】

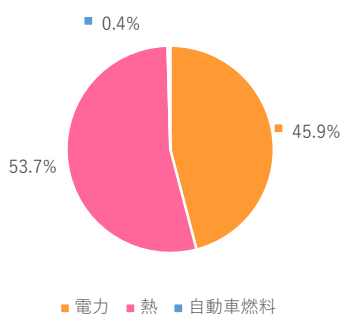


図 - 3 年間エネルギー使用量割合

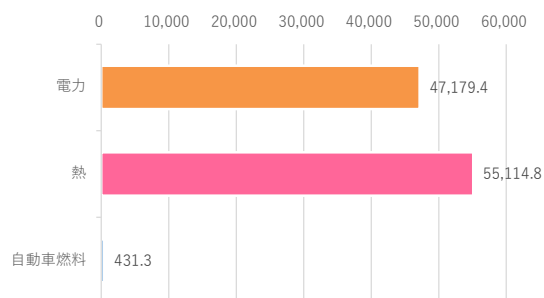


図 - 4 年間エネルギー使用量 (GJ)

【温泉熱あり (参考)】

温泉熱エネルギーは 10°C の水を同温度の湯にするためにかかる熱量で算定しました。

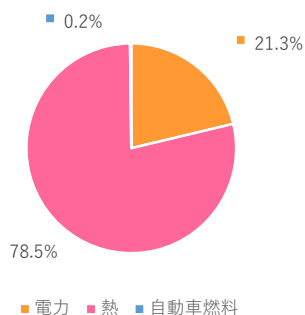


図 - 5 年間エネルギー使用量割合

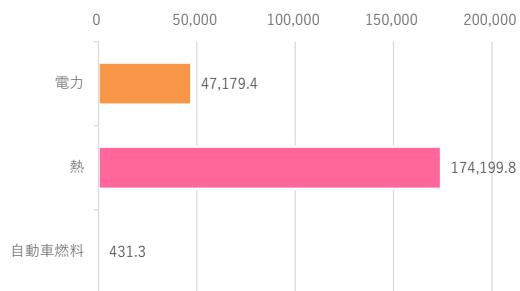
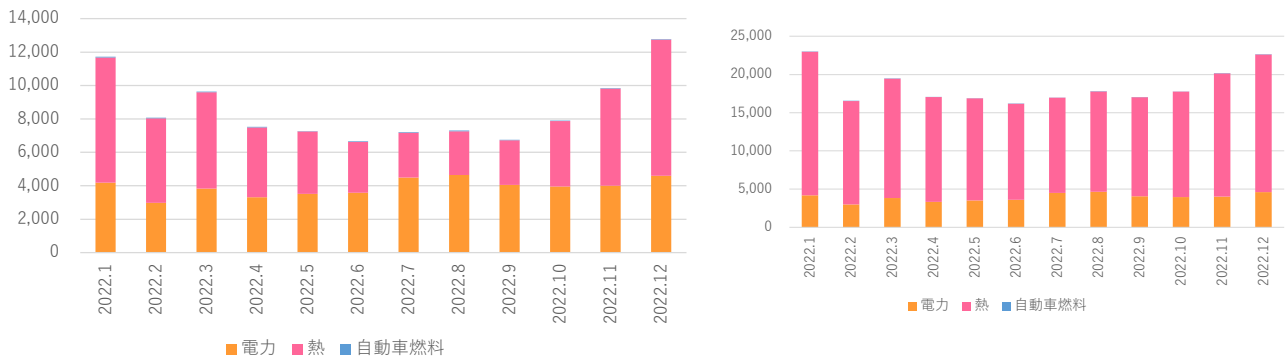


図 - 6 年間エネルギー使用量 (GJ)

2022年の月別のエネルギー使用量を見ると、11月から3月の冬季が多くなりますが、2月は少なくなっています。これは2月の利用者数が少ないためです。

電力使用量を見ると、夏季の7・8月が多くなっています。これはエアコン等の冷房によるものと考えられます。

冬季は暖房用の熱利用が増加しますが、宿泊客の増減や温泉湧出量の増減など他の要素の影響も考えられます。



温泉熱除く

温泉熱込み (参考)

図-7 月別エネルギー使用量 (GJ)

(3) 分析-エネルギーの使用量の多い施設 (対策の対象候補)

第一滝本館本館は、客室のある本館、南館、東館、西館と、宴会場の佳水館、大浴場と6棟の建物で構成されています。この他、道路向かいに滝本インがあり、これらが事業用施設となります。また福利厚生施設となる社員寮や住宅や小規模な事務所などが16施設あります。

エネルギー使用量のうち、電気使用量などは一括で管理しているため、施設別の詳細は不明です。ここでは、第一滝本館本館等の宿泊施設本体と、その他の社員寮や住宅等に2区分してグラフで示しました。

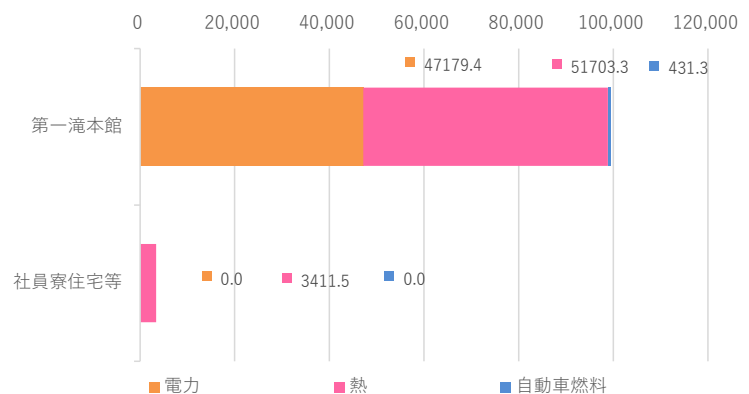
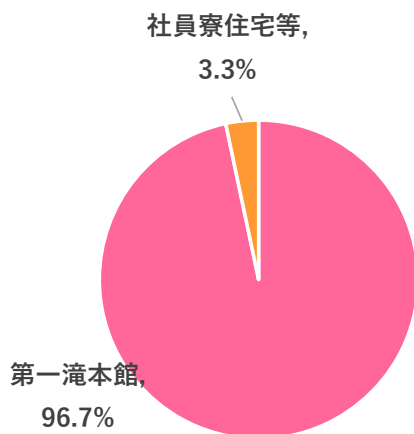


図-8 施設別エネルギー使用割合

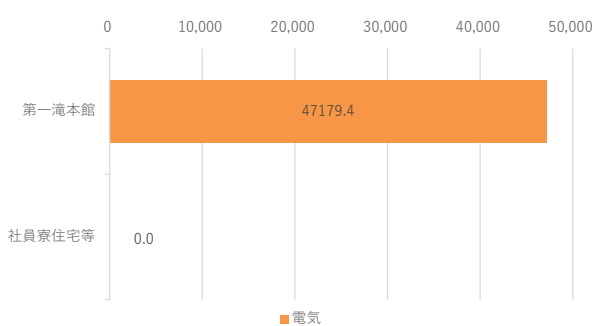
図-9 エネルギー用途別使用量構成 (GJ)

(4) 分析－エネルギー用途別の事業分野構成

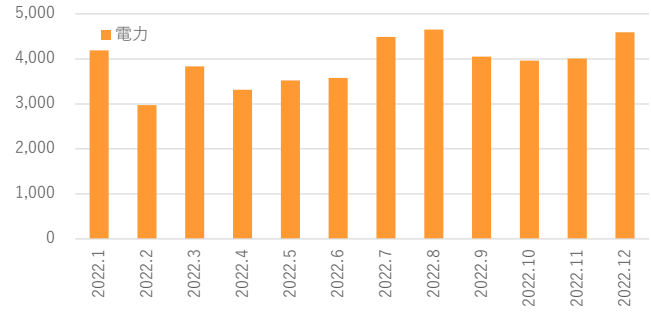
電力、熱、自動車燃料の用途ごとに、事業別、エネルギー種別での状況を整理しました。

【電力】

電力は全体で5,461千kWh、エネルギー換算で47,179GJ使用しています。自家発電は行っていません。社員寮住宅等の電気のうち、各戸の消費量は従業員の家庭で使用するもののため使用量は不明です。廊下等の共用部については会社の使用量となりますが、その量の詳細は不明です。使用量の多い月は夏季で次いで冬季も高くなっています。



図－10 事業別の電力使用量 (GJ)

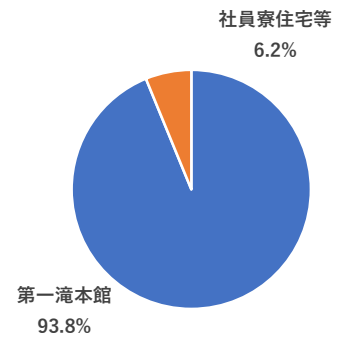


図－11 月別の電力使用量 (GJ)

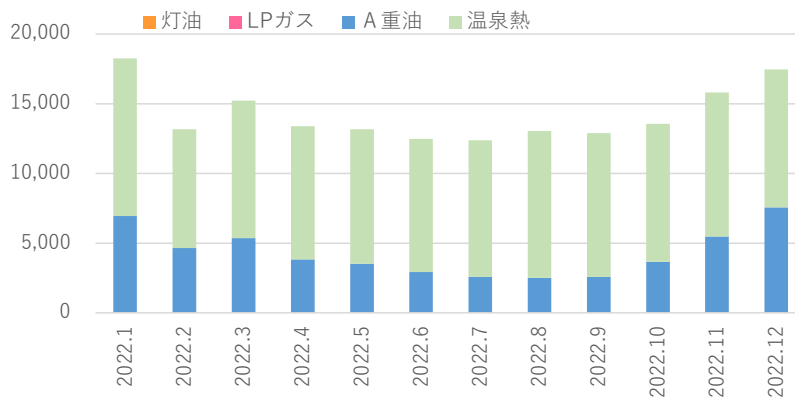
【熱】

熱利用をGJ単位でみると、第一滝本館本体の利用が約94%あり、A重油がほとんどとなります。社員寮住宅等の熱源は灯油となります。いずれについても暖房用の熱源が主要な用途と考えられます。年間使用量はA重油が約1,322KL、灯油は93KLとなります。

温泉熱を考慮してみると、温泉熱の利用量が最も多く、全体の約96%を占めています。A重油の使用量は冬季が多くなっています



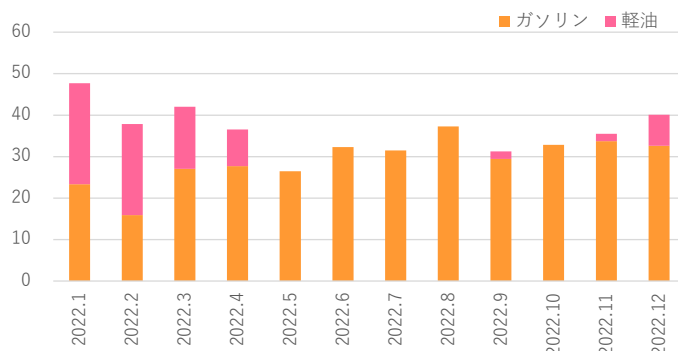
図－12 施設別の熱使用量構成



図－13 月別熱使用量【温泉熱を含む】(GJ)

【自動車燃料】

自動車燃料については施設別での把握はしていません。年間でガソリン 10,485L、軽油 2,135L 使用しています。施設全体の中でのエネルギー使用量としてはごくわずかとなります。ガソリンは送迎車などや営業車などの乗用車で、軽油は冬季のみの利用であるため除雪作業用等の重機等で利用していると考えられます。



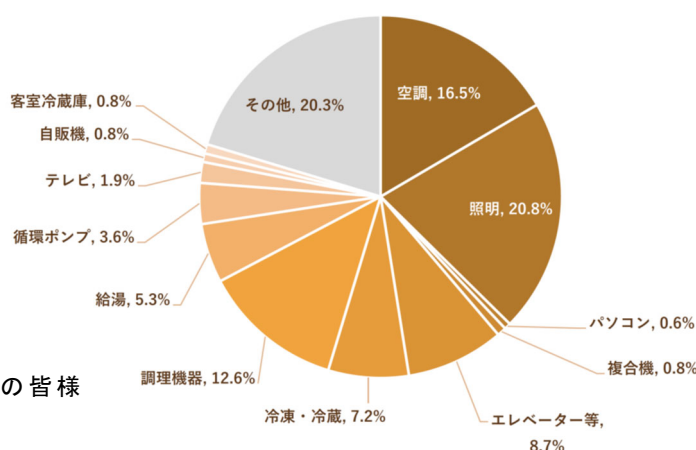
図－14 月別の自動車燃料使用量 (GJ)

(5) 分析－エネルギー使用量／CO2 排出量の多い設備機器等

施設内で使用される設備機器のエネルギー使用量の詳細は不明ですが、電力消費のみをみた場合の一般値は図の様になります。

暖房冷房等の空調で 16.5%、照明 20.8%、エレベーター等 8.7%、冷凍冷蔵 7.2%、調理機器 12.6%となっています。

経経済産業省
冬季の省エネ節電メニュー事業者の皆様
北海道 令和 5 年 10 月より



図－15 冬季でのホテル・旅館の電力消費の内訳

(6) 各種視点からの分析

多様な視点から分析とカーボンニュートラルの取組への検討を行った。

(□が分析の着目点、■が事業者の状況や課題、想定される対応)

① コスト削減の視点

□ 宿泊者、利用客数は、外部要因である景気動向によって変動し、それに伴いエネルギー使用量も増減します。

■ 電気代高騰の影響を抑えるため、省エネの取組からまず進めることが必要です。また未利用の温泉廃熱資源のより一層の有効活用も望まれます。

② 環境への配慮の視点

□ 環境への配慮は、顧客や最終消費者、金融機関などから要望されます。環境配慮は製品等の広報や販売額向上、有利な資金調達の可能性などの点で経営に影響を与えます。

■ 太陽光発電設置などについては、費用対効果だけでなく対外アピールも考慮した検討が望まれます。

③防災の視点（BCP）

- 地震や気象災害、事故等により、停電、交通遮断が発生した場合でも、主要施設の活動継続されることが重要です。BCP 対策とも呼ばれます。
- 最低限の電力の確保は、旅客の安全確保や情報収集にとって不可欠です。外部への給電機能をもつ EV や PHEV などの電動車を蓄電池代わりに導入することが、危機管理にもつながります。

④固定費と変動費の視点

- 搬入量や出荷量は、外部要因である景気動向や季節等の条件によって変動するため、作業での処理量も変動し、それに伴いエネルギー使用量も増減します。
一方、事務所や営業所の建物、事業所のユーティリティーに係わるエネルギー使用量は処理量の増減に係わらず常に必要となる固定費となります。
- 変動費となる作業や処理に伴い必要となるエネルギー使用量が大半を占めることから、この削減を図ることが必要です。

⑤排出原単位

- CO₂ の総排出量やエネルギー使用量は、事業規模によって増減します。これらの活動量の増減は、カーボンニュートラルの取組の効果評価と切り離して考える事が望ましいため、エネルギー使用量や CO₂ 排出量を活動量で割った原単位を指標として評価することが望まれます。
- 施設の延床面積や、宿泊客数等の施設利用者数がエネルギー使用量と関係します。利用者数が少ない場合は固定費となる延床面積などの施設規模に、多い場合は変動費となる施設利用者数との関係が強くなると想定されるため、今後のエネルギー管理のためには詳細な分析が望まれます。
2022 年の年間での CO₂ 排出量原単位は、32 t-CO₂/施設利用者数千人当たりとなっています。

⑥事業拡大等の視点

- 景気動向や事業計画を踏まえた、事業の拡大等にも長期的視点で配慮が必要です。
- CO₂ 排出量削減の観点からも、リサイクル事業の拡大は社会的に必要であり、事業の拡大による活動量の増加も発生します。

（7）総合分析（課題のまとめ）

分析結果から、現状と 2050 年カーボンニュートラルへの課題は以下に整理されます。

- エネルギー使用量が多く、CO₂ 排出量も多いのは下記の事業分野です。
 - ・本館の熱：暖房や給湯での重油使用量
 - ・本館の電気：照明、エレベーターや空調等の動力、冷蔵庫等の設備
- 管理標準等の更新により、より効果的な省エネ対策を図ることが重要です
- 景気動向にも左右される宿泊客数などの変動によって、エネルギー使用量や CO₂ 排出量は大きく増減します。原単位を把握し、今後の事業計画に役立てる事が望まれます。
- 太陽光発電等の設置については、地獄谷から近い地域では硫黄分を含む空気により、通常よりも耐用年数が減りやすくなることを考慮する必要があります。

4. 減らす

(1) 削減目標値及びCNの達成目標年度

業界団体、省エネ法、SBTでの考え方に参考とし、省エネ法で求められる削減量を元に2030年度までに2,074t-co2を削減する事を目標としました。

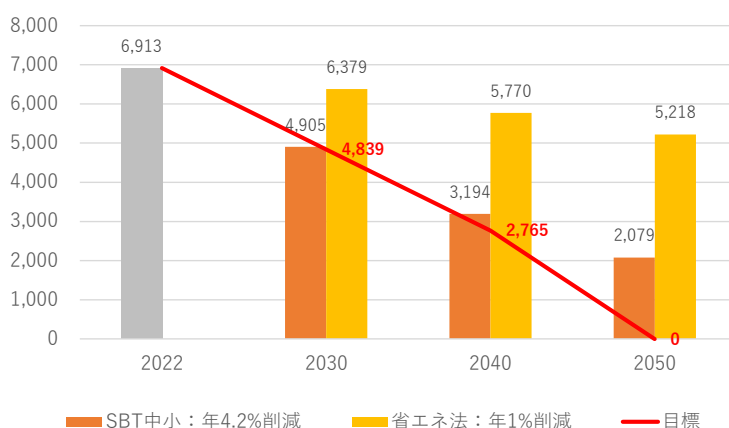
表－1 各種削減目標値

	中期目標		基準年
自社	2030年までに	Scope1,2 排出量を 30%削減(2,074 t -CO2) 排出目標 4,839 t -CO2	2013年度比
業界団体	2030年までに	15%削減	2010年度
SBT 中小企業向け	2030年までに	Scope1,2 排出量を 年4.2%以上削減	2018年～2021 年から
北海道	2030年までに	48%削減	2013年度比
政府実行計画	2030年までに	50%削減	2013年度比
省エネ法	毎年前年比1%のエネルギー使用量削減		

※SBT：GHGプロトコルにもとづく排出量の分析手法

※2030年度までの排出削減率は上記条件から、それぞれ、SBT中小29.1%、省エネ法7.7%、業界10%の削減量になると推測しました。

各手法を用いて試算した目標排出量の推移予想は下図のとおりです。



図－16 各種目標排出量案 (主要年度値)

表－2 対象分野別の想定するCO2削減目標値(案)

対象分野		基準年	現状 2022年	2030年度目標値	2050年度
削減方針		—	—	2022年比30%削減	実質ゼロ
目標値 合計			6,913t	排出量 4,839 t (約2,074 t削減)	
Scope1	熱		3,886t	3,518t (約367t削減)	
	自動車燃料		30t	21t (約9t削減)	
	小計		3,915t	3,539t (約376t削減)	
Scope2	電気		2,998t	1,300t (約1,698t削減)	
Scope3	運送調達他	—	—	現状把握	削減対策
その他	吸収等	—	—	—	未定

(2) エネルギー用途別の対応方針

削減や活用を図るエネルギー用途としては、現状で排出量の多い下記を主に想定します。



○熱使用量の削減

本館などでの暖房等の熱利用に伴う排出量削減を検討します。



○電力使用量の削減

本館などでの照明、ポンプ、冷蔵等に伴う排出量削減を検討します。



○自動車燃料使用量の削減

営業車や送迎車のガソリン使用量を削減します。

(3) 方針：取組を検討する対象（事業分野や施設）

排出量の削減とともに、排出量削減に寄与する事業の創出拡大を進めます。

表－3 取組を進める対象の抽出

考え方	想定する取組が必要な対象
多量排出対象への対応	<ul style="list-style-type: none"> ・本館での重油使用量の削減 ・本館での電力使用量の削減
象徴的な取組	<ul style="list-style-type: none"> ・太陽光発電の設置 ・温泉廃熱の更なる活用
進めやすい取組	<ul style="list-style-type: none"> ・冷蔵庫等の省エネ型への更新

表－4 C02 排出量削減に向けた主要な対策分野

	対策分野	取組概要
知る 測る	① エネルギー使用量や C02 排出量の詳細把握	<ul style="list-style-type: none"> ・排出の多いか所については、省エネ診断やデマンド計測機器の設置等で詳細な把握や分析検討を行います。 ・温泉旅館での省エネや再エネ導入の取り組み事例情報を収集します。
減 らす	② エネルギー使用量の削減（省エネ）	<ul style="list-style-type: none"> ・管理標準等の更新をはかり、節電やエコドライブ等の行動変容を進めます。 ・設備の運用改善、高効率の機器への更新で施設や設備機器での電力や熱の使用量を削減します。 ・建物自体の断熱性能向上も含めて、暖房熱に関わる排出量の削減を図ります。
創 る	③ C02 排出量の少ないエネルギーへ転換	<ul style="list-style-type: none"> ・太陽光発電などの再エネ電力の活用を検討します。 ・温泉廃熱の有効利用方法を検討します。 ・送迎車や営業車等の電動化を検討します
そ の 他	④ 未利用熱活用	<ul style="list-style-type: none"> ・未利用の温泉廃熱について、他事業者や自治体への供給可能性を検討します。
	⑤ 事業機会の活用	<ul style="list-style-type: none"> ・社会的に C02 排出量が少なくなるような、リサイクル事業の推進を目指します。

(4) 対策項目案

想定される対策案を、実施対象となる設備、使用エネルギー種別で整理しました。



取組① LED 更新の拡大と適切な電力管理

場所等	第一滝本館	工程等	施設全体	使用エネルギー	電力
知る	<ul style="list-style-type: none"> ・他事業者の参考事例や設備メーカー等からの技術情報収集 ・省エネ診断実施 				
測る	<ul style="list-style-type: none"> ・月別電力使用量と、宿泊客数や利用客数データとの照合 ・主要装置の電力使用量計測（デマンド）と分析 				
減らす (省エネ)	行動変容				
	運用改善	<ul style="list-style-type: none"> ・主要装置の管理標準の改善更新 			
	設備更新	<ul style="list-style-type: none"> ・LED化 			
	転換等	<ul style="list-style-type: none"> ・蓄電池の導入によるピーク電力削減と平準化 ・再エネ電力の調達 			
創る(再エネ)	<ul style="list-style-type: none"> ・太陽光発電の活用（オフサイト PPA 等） 				
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・作業手順の改善検討 				

【参考情報】○制御機能付き LED 照明器具

制御機能付き LED 照明とは、無線調光、外光センサーによる自動調光、スケジュール設定による自動運転や、開店前開店中等の時間帯別の調光率設定など、より高度に照明の調整を行える LED 機器が出てきています。

日本照明工業会では Lighting5.0 として説明しており、既設の器具から無線対応器具への交換と、コントローラを設置するだけで調光システムの導入ができます。

センサーによる外光検知や利用状況に合わせた自動調光により、省エネと快適性を実現できます。



参考情報 : https://www.jlma.or.jp/led-navi/contents/cont18_dimmingSystem.htm

【参考情報】○太陽光 PPA の解説

- ・ PPA (Power Purchase Agreement) とは電力販売契約という意味です。
- ・ 保有する施設の屋根や遊休地を事業者が借り、無償で発電設備を設置し、発電した電気をその施設で使うことで、電気料金と CO2 排出の削減ができます。
- ・ リースに似ていますが、リース料の代わりに太陽光発電分の電気使用料を一定期間支払う仕組みです。





取組②

建物の断熱性能の向上

場所等	第一滝本館	工程等	暖房	使用エネルギー	温泉熱、重油
知る	<ul style="list-style-type: none"> ・他事業者の技術情報収集 ・省エネ診断実施 				
測る	<ul style="list-style-type: none"> ・重油ボイラーの稼働状況、燃料使用量と利用客数や気温データとの照合 				
減らす (省エネ)	行動変容				
	運用改善	<ul style="list-style-type: none"> ・主要装置の管理標準の作成改善 			
	設備更新	<ul style="list-style-type: none"> ・窓の断熱改修 			
	転換等				
創る(再エネ)					
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・設定温度 				

【参考情報】○窓断熱改修

建築物省エネ法の改正によって、建物断熱性能に求められる基準が大きく変わってきています。このため、断熱性能が異なると、冬に同じような室温環境をつくるためには、多くの熱エネルギーが必要となり、その差は光熱費の差となってきます。

建物の外皮となる窓、屋根、外壁、床から外気に熱が入り出します。古い建物でも改修工事で断熱性能を向上させると、建物内の温度を一定に保ち、冷暖房の効果を高めることができます。

最も簡単なのが窓断熱改修です。窓は外壁等に比べて断熱性能が低いため、最も改修効果を発揮することができます。内窓の設置、樹脂サッシやトリプルガラスなどに交換することで断熱性能を高めることができます。



取組③ 宴会等飲食提供に係わる省エネ

宴会等での飲食提供のための食材の

場所等	第一滝本館	工程等	飲食提供 調理での冷凍冷蔵等、 加熱調理、配膳等	使用 エネルギー	電力、熱
知る	<ul style="list-style-type: none"> ・他事業者の参考事例や設備メーカー等からの技術情報収集 ・省エネ診断実施 ・水素活用や雪室などの事例情報の収集 				
測る	<ul style="list-style-type: none"> ・ 主要装置の電力使用量計測（デマンド）と分析 				
減らす (省エネ)	行動変容				
	運用改善	<ul style="list-style-type: none"> ・ 			
	設備更新	<ul style="list-style-type: none"> ・ 冷蔵庫及び冷凍庫の省エネ型設備への更新による電力削減 			
	転換等	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水素等の活用など 			
創る(再エネ)					
その他					

【参考情報】冷蔵庫の更新

環境省ではフロンガスから自然冷媒を使用する冷凍冷蔵機器への転換を支援する補助金等が用意されています。

https://www.env.go.jp/earth/ozone/cn_naturalrefrigerant/natural/

【参考情報】○雪中貯蔵施設（雪室）

雪中貯蔵施設（雪室）とは、雪を利用した天然の冷蔵庫です。雪室内は常に0度に保たれており、湿度の変化が少ないことから、農産物をおいしく保つことができます。

道内各地の多雪地域では多量に雪を貯蔵する大型の雪氷冷熱利用施設が整備されています。一方、新潟県上越市の雪中貯蔵施設ユキノハコは、小規模施設で農産物等の雪冷蔵に特化し、観光施設として見学も可能な施設となっています。

<https://joetsukankonavi.jp/spot/detail.php?id=422>



【参考情報】○水素調理（コンロ）

水素を燃焼調理で用いる水素調理器が開発されています。箱根の温泉旅館「円かの杜」では、水素コンロを導入しています。

プロパンガスではなく、水素を燃焼させて食材を調理するコンロであり、CO₂を発生させることなく調理できます。

「水素は無臭であり、食材に臭いがつきません。さらに燃焼温度が高いため、強い火力での調理が可能です。また、水素コンロならではの特徴として、燃え切らなかった水素（H）が空気中の酸素（O）と結合し、水蒸気（H₂O）が発生することが挙げられます。食材の燃焼部周辺の湿度が高くなり、まるで蒸し焼きのような状態になります。

<https://www.iri-tokyo.jp/uploaded/attachment/15131.pdf>





取組④ 未利用温泉排熱の有効活用

場所等	第一滝本館	工程等	未利用の温泉廃熱の活用	使用エネルギー	温泉熱
知る	・他事業者の事例や技術情報収集				
測る	・利用可能な熱量の計測把握				
減らす (省エネ)	行動変容				
	運用改善				
	設備更新				
	転換等				
創る(再エネ)					
その他	・低温温泉熱を利用したアクティビティの開発(足湯、食材乾燥)				

【温泉廃熱の活用事例】

トーリゾート(株)登別温泉ホテルまほろばでは、温泉排湯の熱を、ヒートポンプで取りだし、ロードヒーティングの熱源として利用しています。

このような大がかりな取組以外でも、足湯での活用や、食材等の乾燥に使うなどのさほど経費を掛けない形での活用方法も検討可能です。

北海道登別市 / 温泉施設
<http://tohoresort.com/>

平成24年度事業

- 補助対象経費 1億5,440万円
- 補助金額 5,150万円



登別温泉ホテルまほろば

4種類の泉質と露天風呂を含めた全31種のお湯を巡ることができる宿泊施設です。施設内で最も消費量の多いA重油の削減のため、施設内の未利用エネルギーである温泉排湯と冷房排熱を有効活用する高効率ヒートポンプを導入。排熱を利用して給湯や空調、ロードヒーティングの加温に利用しました。また合わせてポンプのインバータ化により、さらなる省エネルギー化を図りました。

事業者メッセージ

財務部 次長 久保田 功治

本温泉施設では給湯や空調など多くのエネルギーを消費するため、石油燃料使用量やCO₂排出量の削減が大きな課題となっています。そこで、温泉の排湯を再利用する高効率ヒートポンプの導入と、設備稼働を制御・管理するための既設ポンプのインバータ化により、省エネ・省コストを図ることにしました。排熱はヒートポンプにより給湯設備やロードヒーティング等に再利用しており、以前の石油燃料の使用量に比べ年間約50%削減することができました。

夏には冷房排熱からも採熱し、使用ピークが同じ時間帯となる冷房設備と給湯設備においても大きな省エネ効果を得られ、冬でも湯切れを起こすことのない自然に優しい安定した熱源を確保することが可能となりました。

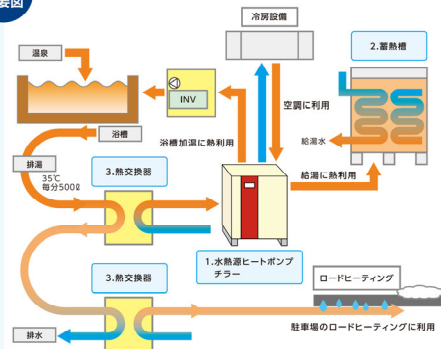


事業効果

エネルギー使用量
2,860 (kl/年)

省エネルギー量 **487** (kl/年)
省エネルギー率 **17.1** %
費用対効果 **4,741** [kl/億円]

設備概要図



導入設備

1. 水熱源ヒートポンプチャラー
2. 蓄熱槽
3. 熱交換器



1. 水熱源ヒートポンプチャラー
冷房能力 108.5kW



2. 蓄熱槽
容量 45m³



3. 熱交換器



取組⑤ 非常時の蓄電池となる PHEV 導入

場所等	第一滝本館	工程等	使用エネルギー	自動車燃料
知る	・他事業者の参考事例や自動車メーカー等からの情報収集			
測る	・使用状況の把握			
減らす (省エネ)	行動変容	・省エネ意識の啓発		
	運用改善			
	設備更新			
	転換等	・PHEV などの電動車両の導入		
創る(再エネ)	・電動化の場合、太陽光発電と組合せて脱CO2			
その他				

【防災目的での PHEV などの電動車導入】

自動車を電動車などに転換すると燃費に比べ電費の方が安く、コスト削減になります。しかし、電気自動車(EV)は航続距離が短く、積雪寒冷で移動距離の長い北海道ではまだリスクも気になります。このためプラグインハイブリッド(PHEV)車の導入が現実的です。

PHEV は家庭用コンセントなどで外部から充電できるハイブリッド車(HEV)で、電気モーターとガソリンエンジンの両方を動力源として使えます。外部充電をしていればガソリン使用量は少なくなり、太陽光発電などの再エネ電気で充電すると、CO2 排出のないゼロカーボンドライブも実現できます。

また特別な設備があれば建物等の外部への電力供給も可能です。災害時にガソリン不足で動けなくなる HEV よりも防災時には優れた機能を持ち、動く発電所・蓄電池としてより効果的といえます。

価格は 500 万円しますが、購入にあたっての補助金等の制度もあります。

山口県湯田温泉では、停電時の温泉ポンプへの給電が可能となるように、電動車の導入を行っています。



その他の取組例

- ・環境への配慮をPRとした顧客獲得の拡大

【参考情報】○取組の見える化

公益社団法人観光施設協会では、温泉旅館のエネルギー利用の無駄を省くため、小さなエネルギーでエコロジカルに施設を運営する「エコ・小」活動を 10 年間継続しています。全国で 100 軒余りの温泉旅館の実態調査を行い、利用客 1 人当たり CO2 排出量は 30~35kg/日と把握しています。このエネルギーの無駄をなくし、設備を改善することが宿泊施設の脱炭素化につながります。

<https://ondankataisaku.env.go.jp/decokatsu/activity/17.html>



(5) 対策効果の推定

主要な対策について想定される効果等の情報を整理しました。

表-5 主要な取組の効果

項目	概要	想定効果	概算費用	優先度
窓断熱改修	断熱性能の弱い窓について断熱改修を進めます。	実施量により変動		
電動車導入	非常時の蓄電池として発電機替わりにもなる PHEV 導入	CO2 0.6t/台削減		
太陽光設置	敷地に PPA で太陽光設置 10kW	CO2 7t 削減	284 万円	

(6) 取組ロードマップ

短期、中期、長期の取組方針、短期での年次作業計画(案)は次のように想定しました。

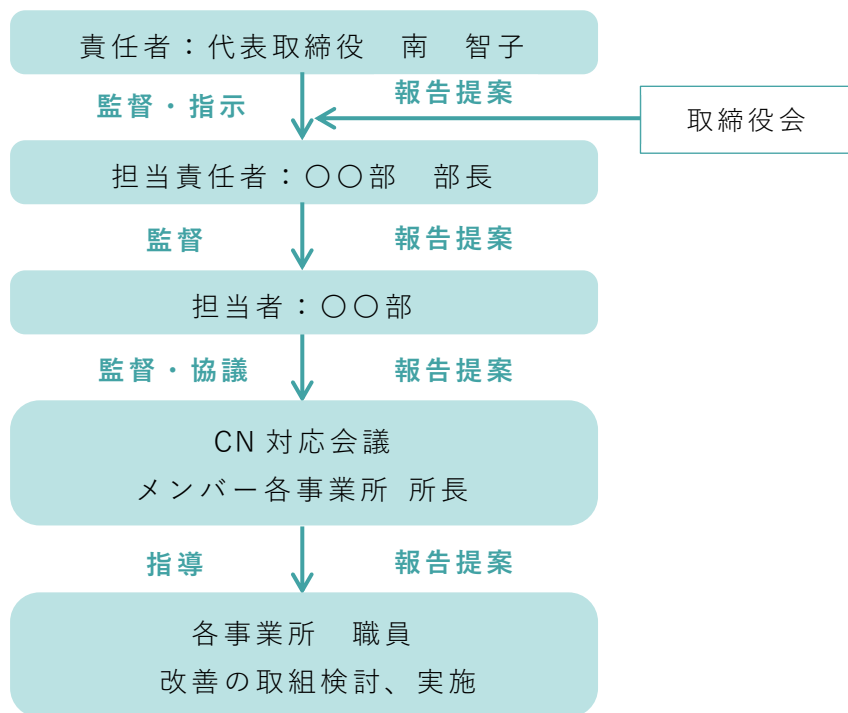
表-6 取組ロードマップでの短期、中期、長期での取組記載事例案

時期 取組	短期 (最低限の取組実行) 数年以内	中期 (取組の拡大) ~2030 年度頃	長期 (カーボンニュートラル実現) ~2050 年度
全般	<ul style="list-style-type: none"> 社内体制構築/進捗管理 CN 化プラン作成 業界、顧客の動向把握 管理標準等の更新 	<ul style="list-style-type: none"> CN 化プラン、管理標準の更新 測る： <ul style="list-style-type: none"> 同業他社事例の研究 	
施設全体 熱 重油削減	測る：省エネ診断等や機器設置による現状把握 減らす：窓断熱改修	減らす：省エネ型設備への更新 創る：太陽光発電や蓄電池の導入	
施設全体 電力削減	測る：現状把握 減らす：LED 導入	減らす： <ul style="list-style-type: none"> 太陽光発電や蓄電池の導入 	減らす： <ul style="list-style-type: none"> 技術革新をふまえた対策の検討実施
調理飲食提供 電気熱	知る：事例情報の収集 減らす：冷蔵庫等の省エネ更新	減らす：水素調理などの再エネ由来調理	
未利用熱活用 温泉廃熱	測る：省エネ診断等や機器設置による現状把握	創る：未利用熱活用	
調理飲食提供 電気熱	測る：現状把握 知る：代替技術等の事例情報収集	知る：代替技術等の事例情報収集	

5. 推進方策

(1) CN推進体制

下図の様に既存の幹部会議体を活用し、省エネ等の情報を併せて共有することでカーボンニュートラルの取組を推進していきます。



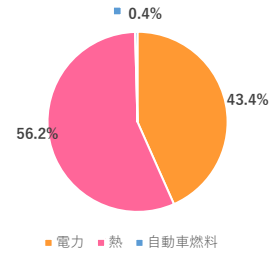
(2) 進行管理

毎年省エネ法及び温対法での報告を行う7月を基準として、PDCAサイクルを回す事でカーボンニュートラルの取組を推進していきます。

	内容	時期
P計画	前年度評価をもとに新年度計画を立案し、各種報告公表する	7月
D実行	各担当部署にて取組を実施	8～3月
C確認	取組内容とエネルギー使用量等の情報把握	4～5月
A評価	前年度の排出量評価を行う	6月

株式会社 第一滝本館

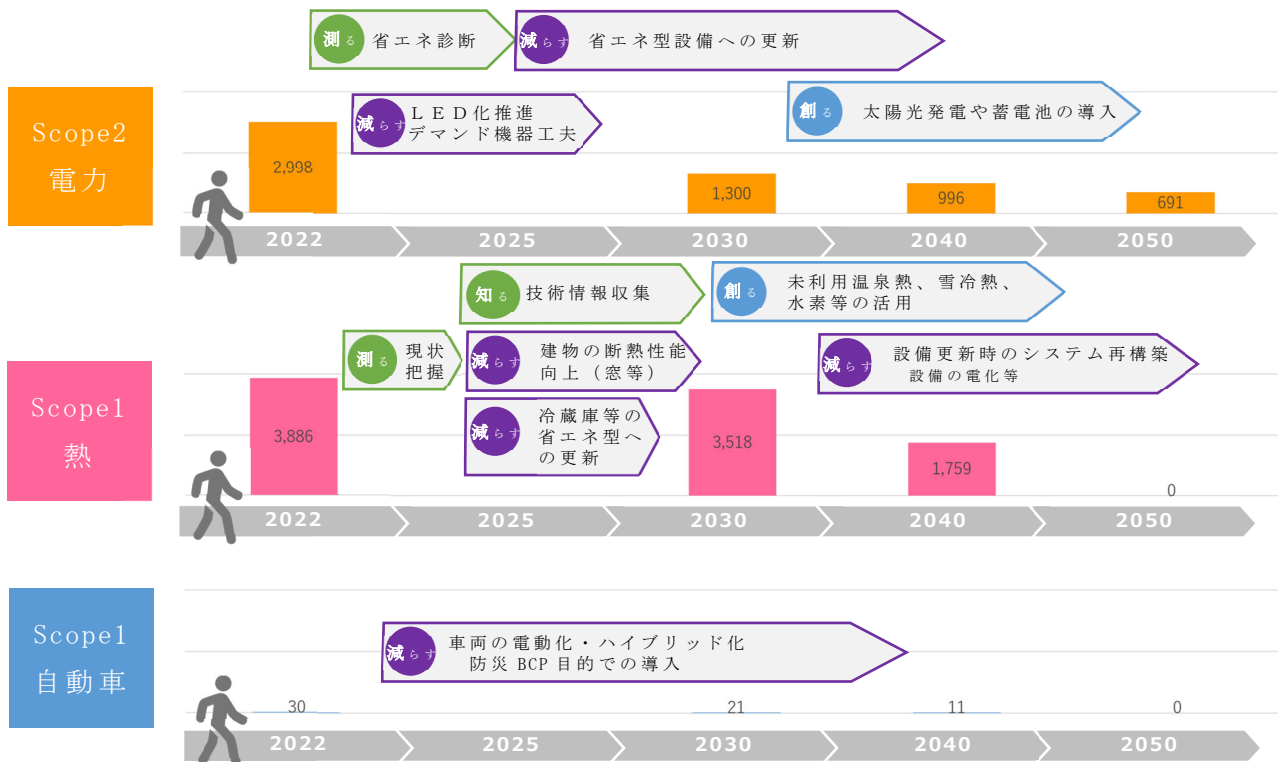
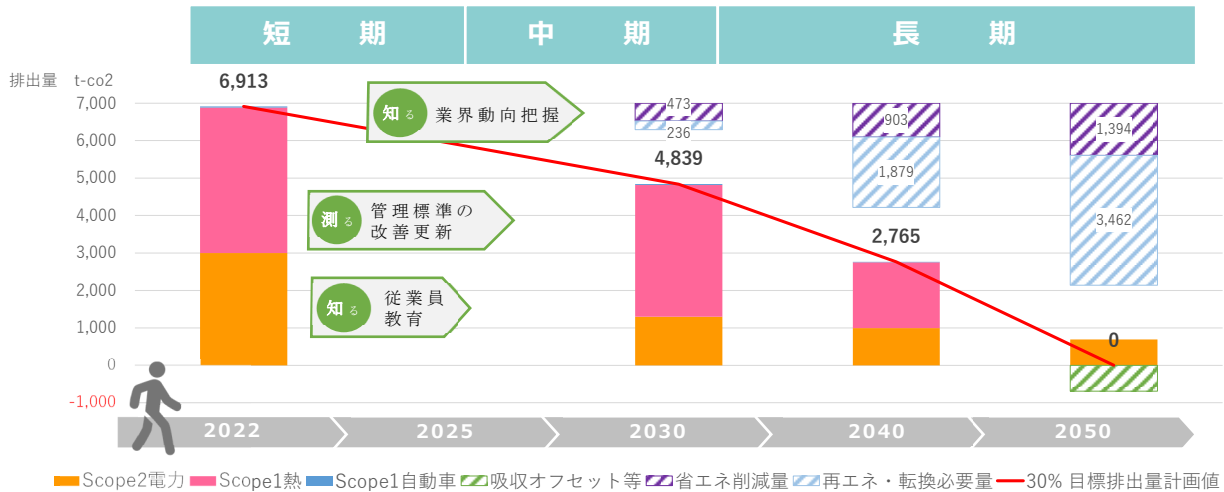
区 分		排出量 (2022年)
事業者全体		6,913 t -CO₂/年
Scope1 直接排出 (燃料燃焼、工業プロセス)	熱利用	3,886 t -CO ₂ /年
	自動車燃料	30 t -CO ₂ /年
	計	3,915 t -CO ₂ /年
Scope2 他社供給(電気、熱蒸気)	電力	2,998 t -CO ₂ /年
Scope3 事業活動に関連する他社排出	輸送、購買等	未把握 t -CO ₂ /年



本区分は GHG プロトコルを参考として Scope1 を熱利用、自動車燃料に区分した

【目標】 2030年度までに 2,074 t -CO₂/年以上の削減 (30%)

ロードマップ



【解説】

○ サプライチェーン排出量

- ・ 自社の排出量削減だけでなく、原材料調達などの上流工程から、販売、廃棄などの下流工程までも含む「サプライチェーン排出量」の削減が国際的に求められてきています。
- ・ GHG プロトコルという国際ルールに基づき、サプライチェーン排出量は Scope1, 2, 3 に分類し算定します。
- ・ 製品のライフサイクル全体で、カーボンニュートラルを考えることが必要になります。
- ・ 多くの中小企業は、世界に輸出する大企業にとって、上流や下流を担う Scope3 にあたります。
- ・ 今後、顧客企業等から排出量の算定や削減を求められてくると予想されます。



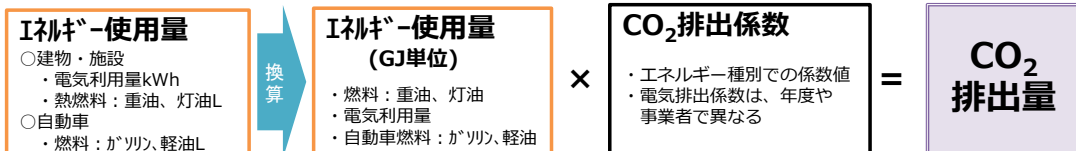
- Scope1: 事業者自らによる温室効果ガスの直接排出(燃料の燃焼、工業プロセス)**
- Scope2: 他社から供給された電気、熱・蒸気の使用に伴う間接排出**
- Scope3: Scope1、Scope2以外の間接排出(事業者の活動に関連する他社の排出)**

出典：環境省資料

サプライチェーン排出量の考え方

○ CO2 排出量の計算方法と対策の基本的な考え方

- ・ CO2 排出量は t-CO2 や kg-CO2 などと重さで表記します。排出量は、電気や化石燃料などのエネルギー使用量に排出係数を掛けて算定します。CO2 排出係数は、エネルギーの種別で異なります。
- ・ CO2 量はイメージしづらいため、エネルギー使用量に戻して削減対策を検討します。
- ・ 電力や熱、自動車燃料などのエネルギー使用用途の割合を把握し、その中で省エネや再エネ活用が可能な点を考えると、対策を検討しやすくなります。
- ・ 同じエネルギー使用量でも、取り扱うエネルギー種別が異なると CO2 排出量は変わります。灯油や重油からガスに、さらには電気へと転換すると CO2 排出量が削減されます。
- ・ 電気は kWh、化石燃料は L と取り扱う単位が異なるため、J（ジュール）と呼ぶエネルギー単位に換算し、全体の中での割合構成を把握すると、対策の優先度が見えやすくなります。



○ エネルギーの単位

- ・ 以前はカロリーで表していたエネルギー量（発熱量）は、現在単位に J（ジュール）が用いられています。千 J= 1 kJ（キロジュール）、千 kJ= 1 MJ（メガジュール）、千 MJ= 1 GJ（ギガジュール）、千 GJ= 1 TJ（テラジュール）と表記されます。

○ 原単位（CO2 排出原単位、エネルギー原単位）

- ・ 景気の変動などで事業規模が拡大縮小すると、削減効果と関係なく CO2 排出量が増減し、対策の成果がわかりにくくなります。
- ・ このため、事業規模などを示す活動量を選び、CO2 排出量全体を活動量で割って、CO2 排出原単位という指標値を出しておく、取組効果を理解しやすくなります。
- ・ 同様にエネルギー使用量も活動量で割り、エネルギー原単位の指標値にすると便利です。

