



CARBON NEUTRAL FIRST STEPS PLAN DRAFT

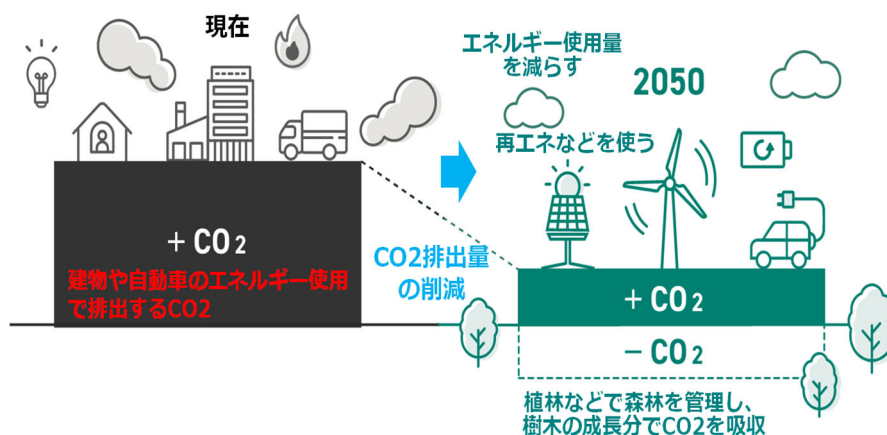
February 2024

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、敷地内の湧水をワイナリーの温度管理に利用し、電力使用の削減を図っています。また、太陽光発電パネルの設置など、省エネルギー、再生可能エネルギーの活用を進めています。これからもさらなる温室効果ガス削減に努め、ゼロカーボンの時代に即したワインづくりを進めていきます。



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 81 t-CO₂/年となっています。

内訳は、Scope2 にあたる電力が最も多く、全体の約 48% を排出しています。

Scope1 では、熱利用が約 43%、自動車燃料が約 8% と併せて全体の約 49% を占めています。

| 区 分 | | 排出量 (2023 年) |
|---------------------------------|--------|------------------------------|
| 事業者全体 | | 81 t-CO₂/年 |
| Scope1 直接排出 (燃料燃焼、工業プロセス) | 熱利用 | 35 t-CO ₂ /年 |
| | 自動車燃料 | 7 t-CO ₂ /年 |
| | 計 | 42 t-CO ₂ /年 |
| Scope2 他社供給(電気、熱蒸気) | 電力 | 39 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

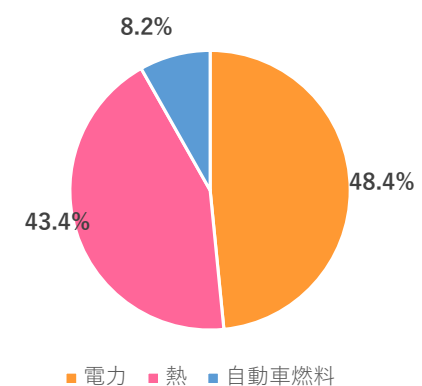


図-1 年間 CO2 排出量割合

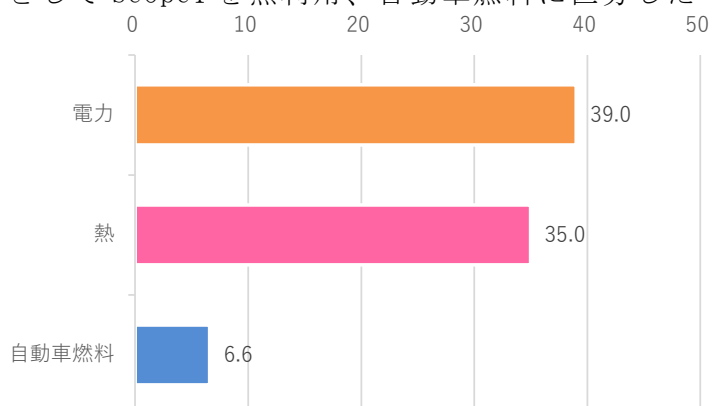


図-2 年間 CO2 排出量

【削減目標】

2030 年度までに 24 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 | 株式会社八剣山ファーム、株式会社八剣山さっぽろ地ワイン研究所 | | |
| 本社住所 | 札幌市南区砥山 194-1 | | |
| 部門 | 産業部門 | 産業中分類 | 果実酒製造・販売業 農業、飲食物販、キャンプ場 |
| 資本金 | 13,140 万円(2 社合算値) | 設立 | 2011 年(平成 23 年) |
| 売上高 | 93,230 千円(令和 5 年) | 従業者数 | 12 名(八剣山さっぽろ地ワイン研究所) |

【事業概要】

- ・果実酒製造・販売事業：自社農場、および道産ブドウを使用したワインを醸造、販売。
- ・レストラン・物品販売事業：自社ワイン、地元食材を使用した飲食施設を運営。加工食品（ジャム等）や工芸品を販売。
- ・農業：ワイン用ブドウの生産。
- ・キャンプ場運営

【主な事業所等】

所在地は札幌市で、醸造所、農場、キャンプ場を併設しています。また、隣接地に飲食施設と物品販売所があります。農業法人である八剣山ファームと、ワイン醸造を行う八剣山さっぽろ地ワイン研究所の2法人が一体となってワイナリーを運営しています。

| 事業分野及び事業所名等 | 用途 | 住所概要等 |
|--------------------------|-----------------------------|-------|
| 株式会社八剣山さっぽろ地ワイン研究所 | 事務所 醸造所 | 札幌市南区 |
| 株式会社八剣山ファーム キッチン&マルシェ | 飲食施設 物品販売 農場 キャンプ場 | |

車両台数 は 4 台 従業者数は約 12 人（八剣山さっぽろ地ワイン研究所）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

- ・敷地内に湧出する扇状地伏流水の冷熱を各施設の温度管理に利用。
- ・倉庫、レストラン屋根に太陽光発電パネルを設置し電気事業者に売電しています。

(2) 地域の動向（北海道、市町村）

- ・本社のある札幌市は 2050 年ゼロカーボンシティ宣言を行っています。
- ・札幌市の温暖化対策計画では、事業者により下記の様な取組実施を推奨しています。

| 施策 | 事業者により期待される主な役割・取組 |
|-----------------------------|--|
| 〔省エネ〕 徹底した省エネルギー対策 | ・新築建築物に関する省エネ性能の重視と省エネ住宅・建築物の供給 ・既存建築物の省エネ改修 ・LED照明、エネルギー効率が高く電気やガスをエネルギー源とする設備の導入 ・地域熱供給活用による、熱エネルギーの有効利用 ・BEMSなどエネルギーマネジメントシステムの導入 |
| 〔再エネ〕 再生可能エネルギーの導入拡大 | ・太陽光発電設備等の建築物への導入 ・再生可能エネルギー比率の高い電力の利用と供給 ・都心部における地域熱供給など再生可能エネルギーの導入・利用 |
| 〔移動〕 移動の脱炭素化 | ・自動車利用に過度に頼らない、公共交通機関等による移動への転換 ・EV、PHV、FCVなど環境負荷の少ない自動車の導入 ・エコドライブの実践 |
| 〔資源〕 資源循環・吸収源対策 | ・簡易包装やレジ袋の削減 ・事業廃棄物の減量 ・建築物の緑化 ・食品ロスの削減 ・リサイクルの推進 ・プラスチック製品の削減 |
| 〔行動〕 ライフスタイルの 変革・技術革新 | ・事業所での節電などの省エネ行動 ・環境負荷ができるだけ少ない製品・サービスの選択と供給 ・気候変動問題への関心・理解 ・省エネ・再エネに関する先進的技術の開発 |

札幌市気候変動対策行動計画 2021年3月より（赤字は関連の高い事項）

(3) 業界の動向等

- ・「日本ワイナリー協会」は、農林水産省農林水産政策研究所が一橋大学経済学部横尾研究室と共同で調査・研究する「日本のワイン製造者の気候変動に関する認識と対策」について、調査結果報告、ワイナリーにおける温室効果ガス削減計画立案のための「ライフサイクル評価（LCA）」実施結果報告等のセミナーを開催しています。
- ・農産物の脱炭素化の取組を評価するラベリング制度を農林水産省が検討しています。

(4) バリューチェーンの動き

- ・「日本小売業協会」は環境省の「脱炭素につながる新しい豊かな暮らしを創る国民運動」への参画を呼び掛けています。
- ・観光業界では、観光客の移動の際に発生するCO2をカーボンオフセットする取組が行われています。

(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

- ・気候変動によって、北海道はワイン用ブドウの栽培に適した気候となり、フランスの醸造所などからも着目されてきています。
- ・一方、鳥獣害の変化ももたらし、ブドウ栽培への食害などの拡大の懸念があります。
- ・夏の気温上昇に対し、飲食施設へのエアコン設置などの対策が必要となっています。
- ・気象災害の増加に対し、ワイナリー周辺での集落孤立防止など防災力向上も必要です。

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 1,244GJ となります。

【エネルギー使用量の概要】

2023 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 |
|------------------|--------------------|--------------|---------------|
| 1,244 | 81 | 32 | 291 |

※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

※年間費用等は、灯油、LPG、電気の使用料金の合計（ガソリン、軽油は含まれていない）

(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。

電力、熱、自動車燃料での用途別のエネルギー使用量は、電力が約 50% で約 614GJ、次いで、熱が約 43% で約 535GJ となっています。自動車燃料は約 96GJ と少なくなっています。

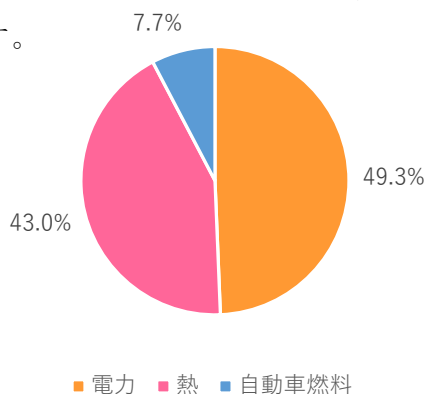


図-3 年間エネルギー使用量割合

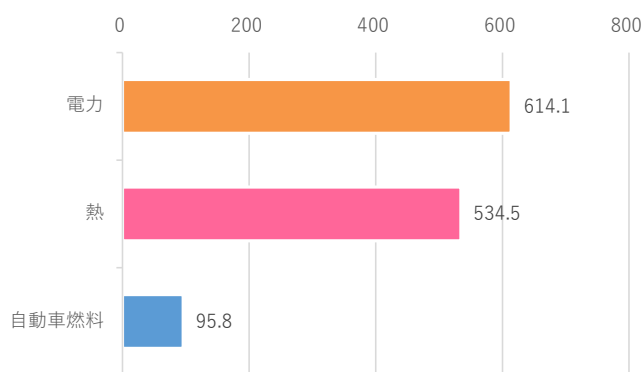


図-4 年間エネルギー使用量 (GJ)

2022~2023 年の月別のエネルギー使用量を見ると、電力は、4~10 月の夏季に多くなっており、熱利用は、12 月から 4 月の冬季に多くなっています。

冬季に熱利用が多い要因としては、暖房に利用されていることが考えられます。

電力については、レストランの運営時間が長くなる夏季に増え、醸造設備や保冷庫による利用が多くなっています。今後は夏季の気温上昇に対するエアコン設置も必要なため、夏の電力使用量の増加が予想されます。

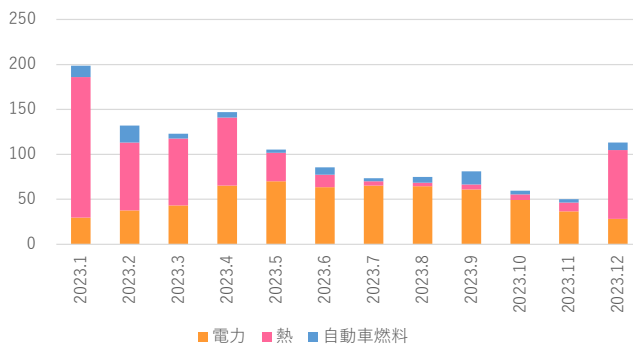


図-5 月別エネルギー使用量

(3) 分析－施設別・エネルギー用途別のエネルギー使用量

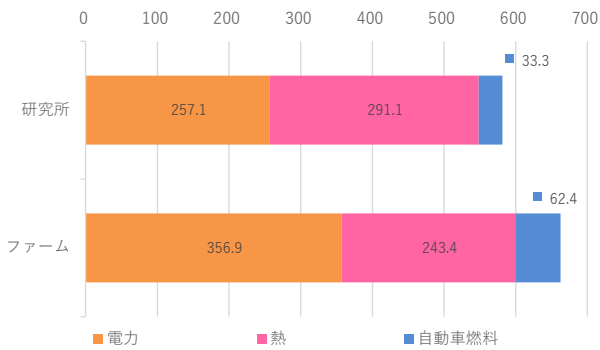
事業所別のエネルギー使用量を見ると、ファームが研究所より多くなっています。

用途別のエネルギー使用量を見ると、以下のような傾向が見られます。

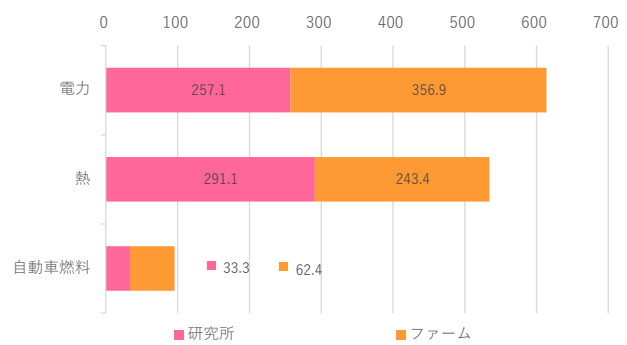
- ・研究所、ファームともに、電力によるエネルギー使用量が多い。

エネルギー用途別にエネルギー使用量を見ると、以下のような傾向が見られます。

- ・電力は、ファームで使用量が多くなっています。
- ・熱は、研究所、ファームがほぼ同程度のエネルギー使用量となっています。
- ・自動車燃料は、ファームで使用量が多くなっています。



図－6 事業別用途別エネルギー使用量



図－7 エネルギー用途別の事業分野構成

主な事業所と設備等の関係を下表のとおり整理しました。すべて自社所有施設となります。

【主な事業所や設備等】

| 事業所名等 | 施設分類 | 農場 | ワイン醸造 | キッチン & マルシェ |
|--------------------------|------------------------------|-----|-----------------------|----------------------------|
| 株式会社八剣山さっぽろ地ワイン研究所 | 事務所 醸造所 | 除雪車 | 醸造設備 保冷設備 太陽光発電 | － |
| 株式会社八剣山ファーム キッチン&マルシェ | レストラン 物品販売 農場 キャンプ場 | － | － | 暖房 調理機器 冷蔵庫 太陽光発電 |



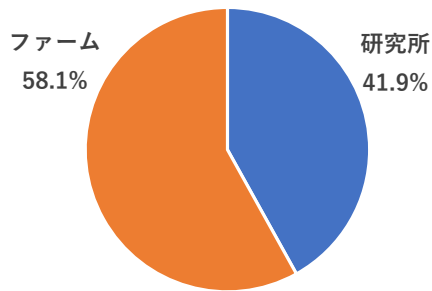
(4) 分析－エネルギー用途別（細分類）のエネルギー使用量

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。

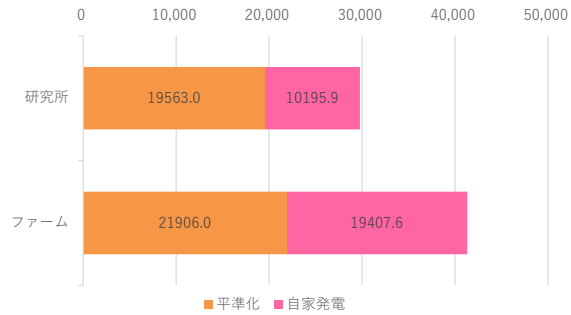
【電力】

電力は、一般の電力のほか、自家消費型太陽光発電を2か所（ファーム飲食施設屋根 22.68kW、研究所醸造施設倉庫屋根 12.96kW の計 35.64kW）に設置し、売電も行っています。

ファームにおける電力利用が比較的多く、約 41,314kWh（契約電力 21,906kWh、太陽光 19,408kWh）となっており、研究所が 29,759kWh（契約電力 19,563kWh、太陽光 10,196kWh）となっています。太陽光発電でのCO2削減効果は、年間約 16t-co2 となっています。



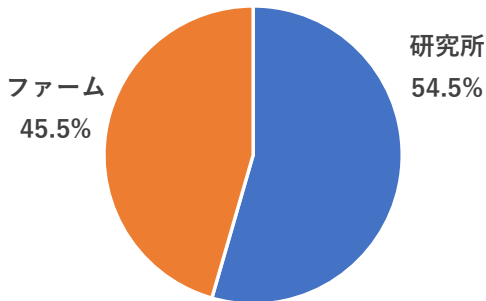
図－8 電力の事業別割合 (GJ)



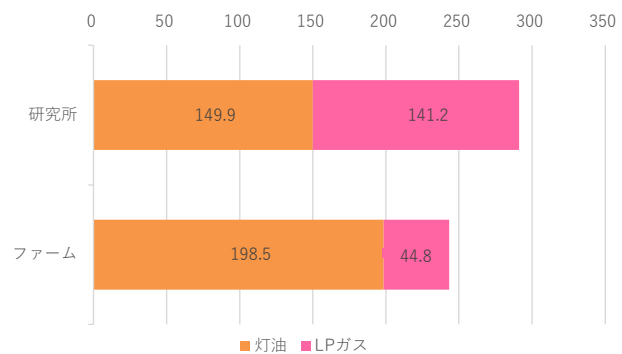
図－9 事業別の電力使用量 (kWh)

【熱】

熱利用は、ファーム、研究所と同程度の利用となっており、いずれも暖房で灯油を 9,548L、調理食材加工等でLPガスを 1,701 m³ 使用しています。研究所では、ファームよりLPガスの使用量が多くなっています。この他、暖房の一部で薪を、冷蔵等で湧き水の冷熱を利用しています。



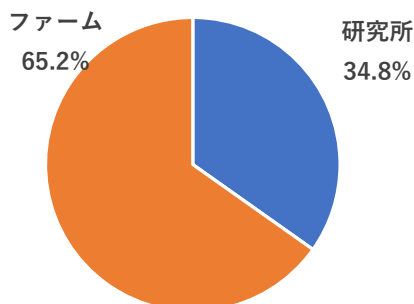
図－10 熱の事業別割合 (GJ)



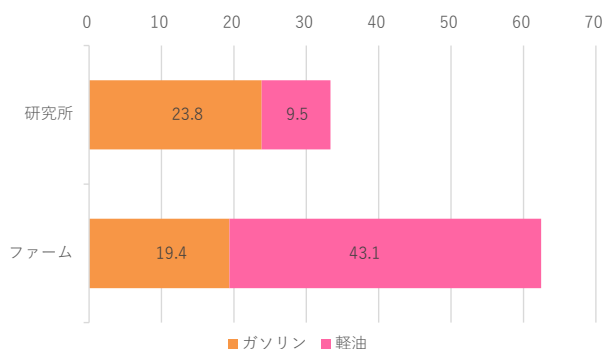
図－11 事業別エネルギー種別の熱使用量 (GJ)

【自動車燃料】

自動車燃料使用量は、ファームのほうが多くなっており、特に、除雪作業車の利用があるため軽油を 1,384L と多く利用しています。研究所では、軽油と比較すると、ガソリンの利用量は 1,293L と少なくなっています。



図－12 自動車燃料の事業別割合 (GJ)



図－13 事業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

主要な事業分野であるワイン醸造の作業工程の概要を分析し下記に整理しました。赤字部分がエネルギー使用量が多く、CO2 排出量が多いと考える工程で、詳細把握が必要です。

■工場：ワイン醸造から冷蔵出荷までの工程

ワインの発酵による醸造工程からボトリング後の製品の保冷冷蔵のために、電力や湧き水の冷熱をエネルギーとして使用していると考えます。

| | | | | | |
|---------|-----------|------------------|----------------|--------------|------|
| 工程概要 | 収穫→ 9月 | 発酵→火入れ→ 9～11月 | ボトリング→ 1～2月 | 保冷→ | 出荷 |
| 使用機器等 | トラック | 温度制御 | 機器、 CO2 充填 | 冷蔵庫、 保冷倉庫 | トラック |
| エネルギー種別 | 軽油 | 電力（チラー） LP ガス | 電力 | 電力 湧き水冷熱 | 軽油 |

(6) CO2 排出削減に向けた取組の現状

CO2 排出削減に向けて、以下の取組を実施しています。

- ・自家消費用再エネ電力の設置（太陽光など）
- ・湧き水の未利用熱による冷熱活用
- ・木質ボイラーやストーブの活用（薪）
- ・雪室等の活用

【参考情報】○八剣山ワイナリーでの地下水冷熱の利用事例

- ・八剣山ワイナリーは敷地内に扇状地地形末端からの湧水（メム）があるなど浅層地下水が豊富です。湧水は年間を通して11℃程度で一定のため、この冷熱を利用して、2012年から醸造所内の温度管理を実施しています。
- ・敷地内の井戸（取水地下7-10m）から採水し、場内の熱交換器で冷風をつくり醸造所内に供給する他、醸造タンク外側からシャワーして冷却する方法などを実施しています。
- ・エアコンの能力と比較して換算すると約15.7千kWhの電力使用量削減と也、CO2 排出量で見ると年間約10t-CO2の削減効果を発揮しています。



(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。

- ・最もエネルギー使用量の多い電気について、醸造設備や冷蔵庫などの設備の省エネ化など、研究所、ファームともにCO2 排出量削減について検討、対策が必要です。
- ・研究所、ファームともに、冬期の熱利用について、検討、対策が必要です。
- ・全体に対しては、エネルギー利用量は少なくなっていますが、自動車燃料についても、可能な限り、CO2 排出量を削減できる対策について検討、対策が必要です。

○今後は飲食施設やマルシェにおいて保冷を図る事が求められます。

○排出量の多い事業分野では、より詳細な調査や計測を行う事が望まれます

○景気動向による事業活動の変動によって、エネルギー使用量やCO2 排出量は大きく増減します。今後の事業計画も踏まえた対応が望まれます。

4. 減らす

(1) 削減目標値及びCNの達成目標年度

今回の分析と同手法での基準年度の排出量値は未整理のため、ここでは各種削減目標値をもとに、省エネ法、SBTでの考え方を参考に設定しました。

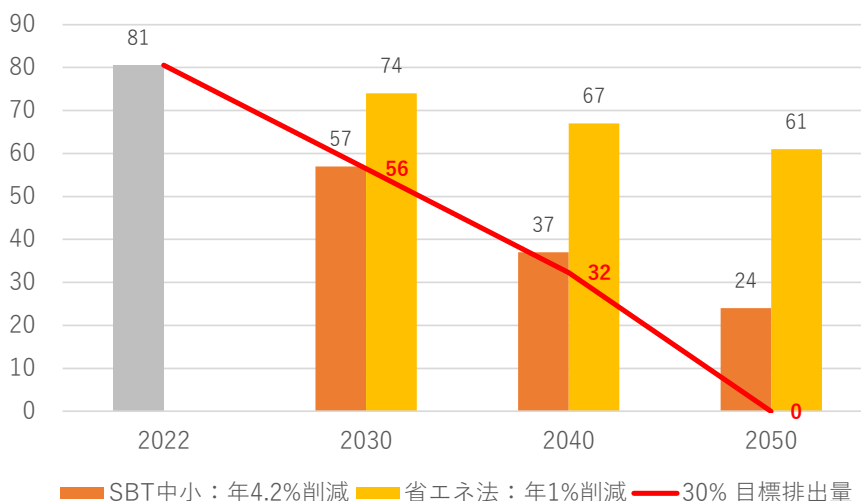
表－1 各種削減目標値

| 対象 | 中期目標 | | 基準年 |
|---------------|--------------------|----------------------------|--|
| | 自社 | 2030年までに | Scope1,2 排出量を 30%削減 (24 t 削減) 排出目標 56 t -CO2 |
| 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－14 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 2023年 | 2030年度目標値 | 2050年度 |
|--------|-------|-----|-------------|-----------------------|--------|
| 削減方針 | | － | － | 2023年比30%削減 | 実質ゼロ |
| 目標値 合計 | | | 81 t | 排出量 56 t (約24 t削減) | |
| Scope1 | 熱 | | 35 t | 31 t (約4 t削減) | |
| | 自動車燃料 | | 7 t | 5 t (約2 t削減) | |
| | 小計 | | 42 t | 36 t (約5 t削減) | |
| Scope2 | 電気 | | 39 t | 20 t (約19 t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。



○電力使用量の削減

醸造設備や保冷库などの設備の省エネ化など、研究所、ファームともに、電力使用量の削減を検討します。



○熱使用量の削減

製品保冷の冷熱や冬期の熱利用に伴う排出量の削減を検討します。



○自動車燃料使用量の削減

作業用車両のガソリンや軽油の使用量の削減を検討します。

(3) 対策検討の視点

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

□商品の製造や営業活動、事務作業などは、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、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。

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、評価されます。その影響は製品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て検討します。

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。

■ファーム、研究所ともに、一時的な稼働停止による商品製造への影響が懸念されます。

電力の安定供給確保を重視し、蓄電池や太陽光発電の導入などを行うことが重要です。

④固定費と変動費の視点

□商品の製造や営業活動、事務作業などは、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、それに伴いエネルギー使用量も増減します。

一方、ファームや研究所の建物、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。売上高を指標として排出原単位を試算すると、0.9t-CO₂/売上高百万円あたりとなります。

■施設の延床面積よりも、各事業所の作業量がエネルギー使用量と関係することから、搬入量又は出荷量当たりのエネルギー使用量を原単位として指標を検討します。現状の売上高で試算すると 0.8t-CO2/売上百万円あたりの排出量となっています。

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。

■多様なニーズへの対応が求められていることから、事業拡大の視点も重要であり、事業の拡大による活動量の増加も発生します。

(4) 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"> ・ファーム、研究所の製造設備（電力） ・ファーム、研究所の暖房や調理等（灯油、LP ガス） ・作業用車両（ガソリン、軽油） |
| 象徴的な取組 | <ul style="list-style-type: none"> ・製造設備の省エネ化、再エネルギー利用 ・暖房設備等のエネルギー転換 ・作業用車両のEV化 |
| 進めやすい取組 | ・ |

表－4 CO2 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 CO2 排出量の詳細把握 | ・省エネ診断やデマンド計測機器の設置等で排出の多い機器について詳細な把握や分析検討を行います。 |
| 減らす | ② エネルギー使用量の削減（省エネ） | <ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・重機燃料使用量の削減を図ります。 |
| 創る | ③ CO2 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。 ・木質バイオマスなどの利用拡大を進めます。 ・作業用農機や重機の電動化を検討します |
| その他 | ④ CO2 吸収やオフセット | |
| | ⑤ 事業機会の活用 | ・社会的に CO2 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。 |

(5) 対策項目案

想定される対策案を、実施対象となる施設の場所や工程と設備、使用エネルギー種別に整理しました。



取組①：ワイン製造設備の保冷冷蔵のための電力対策

| 場所等 | 研究所 ファーム | 工程等 | ワイン製造設備 | 使用 エネルギー | 冷蔵の電力 |
|--------------|-------------|---|---------|-------------|-------|
| 知る | | ・省エネ診断実施 | | | |
| 測る | | ・月別電力使用量と、製造量等のデータの照合 ・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 | ・電力需要量が多い時間帯での電力需要平準化 | | | |
| | 運用改善 | | | | |
| | 設備更新 | ・設備更新時期に応じた設備、機器の省エネ化更新 | | | |
| | 転換等 | ・蓄電池の導入によるピーク電力削減と平準化 | | | |
| 創る(再エネ) | | ・太陽光発電の増設（敷地、施設の屋根や壁、フェンス等） ・営農型太陽光発電等の検討 | | | |
| その他 | | | | | |

【参考情報】○営農型太陽光発電について

営農型太陽光発電は、農地法に基づく一時転用許可を受け、農地に簡易な構造でかつ容易に撤去できる支柱を立てて、上部空間に太陽光発電設備を設置し、営農を継続しながら発電を行う取組です。作物の販売収入に加え、発電電力の自家利用等による農業経営の更なる改善が期待できます。

このように農地上空に太陽光パネルを設置する事例が中心ですが、積雪のある北海道では耐雪面での問題もありました。その中で道内では垂直型でのパネル設置が農地などで始まっています。垂直に太陽光発電パネルを設置すると発電効率は落ちますが、必要な敷地面積は少なくすることができ、柵やフェンスの感覚で設置する事もできます。



農林水産省 営農型太陽光発電サイトより

<https://www.maff.go.jp/j/shokusan/renewable/energy/einou.html>

【太陽光発電と蓄電池】

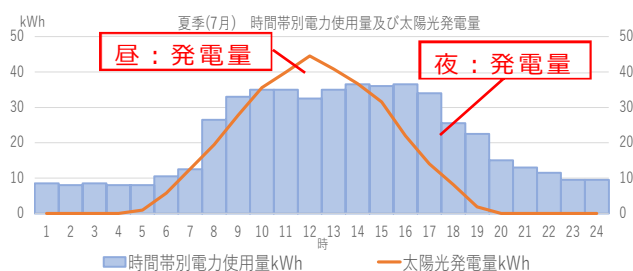
電力は日中だけでなく、夕方～夜にかけても照明等で使用しています。電力は需要量と供給量が一致する必要があるため、蓄電池の使用が効果を発揮し、太陽光発電と併せて利用する事が望めます。

太陽光発電のピークは昼間で、夜間は発電できません。蓄電池を活用して昼間の需要量を超える太陽光発電の電気を蓄え、夜間に利用するピークシフトの対策が有効です。

蓄電池の性能や価格等の目安※は次の様になります。

- ・家庭用蓄電池は蓄電容量 5～13kWh の製品があり、2019 年度の工事費を含む導入価格は 18.7 万円/kWh です。このため、100～300 万円程度かかります。
- ・産業用蓄電池の容量は自治体関連施設 15kWh、店舗 25kWh、医院 30kWh、工場 1,000kWh 規模で、導入価格は 24.2 万円/kWh です。

この他、持ち運び可能な大型の可搬式蓄電池や電気自動車を蓄電池代わりにする V2H と呼ばれる技術もあり、災害による停電の際の BCP 対策としても有効です。



図－15 時間帯別電力使用量と太陽光発電の発電量のイメージ

※経済産業省 定置用蓄電システム普及拡大検討会の結果とりまとめ より
https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/storage_system/004.html



取組②：湧水などからの熱利用の拡大

| 場所等 | 研究所 ファーム | 工程等 | 冬期の暖房等 ワインの保冷 | 使用 エネルギー | 湧水熱、 灯油、LPG |
|--------------|-------------|---|------------------|-------------|----------------|
| 知る | | ・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 | | ・暖房設備等の稼働状況、燃料使用量のデータの照合 ・主要装置の使用量計測（デマンド） | | | |
| 減らす (省エネ) | 行動変容 | ・暖房等の温度など、適切な設定 | | | |
| | 運用改善 | ・ | | | |
| | 設備更新 | ・設備更新時期に応じた建物の断熱改修や設備、機器の省エネ化更新 | | | |
| | 転換等 | ・将来的な木質バイオマス燃料等の活用の維持 | | | |
| 創る(再エネ) | | ・再生可能エネルギーである地下水や湧水の熱利用を拡大し、夏の冷熱源、冬の熱源として有効活用 | | | |
| その他 | | ・作業手順の改善検討 | | | |



取組③：防災効果も考慮した PHEV の導入検討

| 場所等 | 研究所 ファーム | 工程等 | 作業用車両等 | 使用 エネルギー | ガソリン 軽油 |
|--------------|---|---|--------|-------------|------------|
| 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情報収集 ・省エネ診断実施 | | | | |
| 測る | <ul style="list-style-type: none"> ・作業時の運行状況の把握分析 | | | | |
| 減らす (省エネ) | 行動変容 | <ul style="list-style-type: none"> ・エコドライブの実施 | | | |
| | 運用改善 | <ul style="list-style-type: none"> ・作業車使用方法の改善検討 | | | |
| | 設備更新 | <ul style="list-style-type: none"> ・自動車の PHEV 化の検討 | | | |
| | 転換等 | <ul style="list-style-type: none"> ・BDF (バイオディーゼル) 燃料などの活用 | | | |
| 創る (再エネ) | <ul style="list-style-type: none"> ・電動化の場合、太陽光発電と組合せて脱 CO2 (ゼロカーボンドライブ) | | | | |
| その他 | | | | | |

【PHEV などの電動車導入】

自動車を実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。

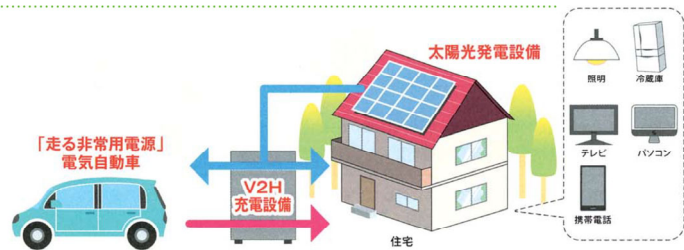
価格は 500 万円しますが、購入にあたっての補助金等の制度もあります。



【V2H—電気自動車を蓄電池の代わりに】

V2H (ヴィークル・トゥ・ホーム) は EV や PHEV など電動車の搭載電池から住宅に電力を供給できる設備システムで、専用の充電設備を使用します。住宅以外の事務所や店舗などでも活用でき V2X とも呼ばれます。

電動車に貯めた電気を利用して電気代の節約が可能だけでなく、走る非常用電源としても電動車を活用できます。



<https://www.city.sapporo.jp/kankyo/energy/hojo/kiki.html>

その他の取組例

- ・脱炭素ワインの P R
- ・調理屑、農業残さなどによるバイオガス製造
- ・地域の防災拠点としての役割も想定した太陽光発電等施設の増強

(6) 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 |
|--------------|----------------|-------------|----------|-----|
| 自家消費型太陽光発電設置 | 垂直 40kW を農地に設置 | CO2 28 t 削減 | 1,000 万円 | 高 |

(7) 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

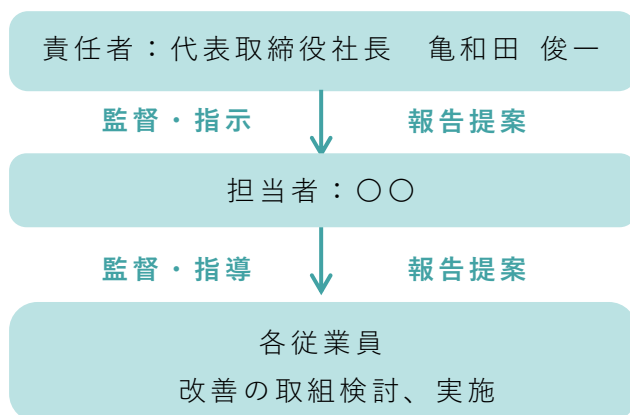
表－6 取組ロードマップでの短期、中期、長期での取組記載事例案

| 取組 | 時期 | 短期 | 中期 | 長期 |
|------------------|----|--|---|-----------------------------|
| | | (最低限の取組実行) 数年以内 | (取組の拡大) ～2030 年度頃 | (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 地域全体での防災力向上などの視点での検討 | <ul style="list-style-type: none"> 進捗管理と CN 化プラン更新 測る：LCA 分析での、主要製品の CO2 排出量把握 | |
| 電力 醸造設備 | | 測る：省エネ診断等 現状把握 知る：営農地での太陽光発電等の設置事例に関する情報収集 | 減らす：省エネ型設備への更新 蓄電池の導入 創る：湧き水利用の拡大（冷熱等） 太陽光発電増設（敷地、屋根や壁等） | |
| 熱 醸造設備 冷熱等 | | 測る：省エネ診断等 現状把握 | 減らす：暖房や保冷設備等の省エネ化更新 | 創る： 水素など技術革新をふまえた対策の検討実施 |
| 自動車燃料 除雪車両等 | | 測る：現状把握 知る：合成燃料等の技術情報と事例情報の収集 | 減らす： 更新時の自動車の電動化や PHEV 化 | |

5. 推進方策

(1) CN推進体制

下図の様な推進体制の元で、カーボンニュートラルの取組を推進していきます。



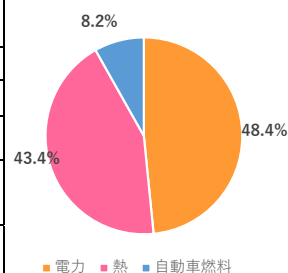
(2) 進行管理

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 |

株式会社八剣山ファーム 株式会社八剣山さっぽろ地ワイン研究所

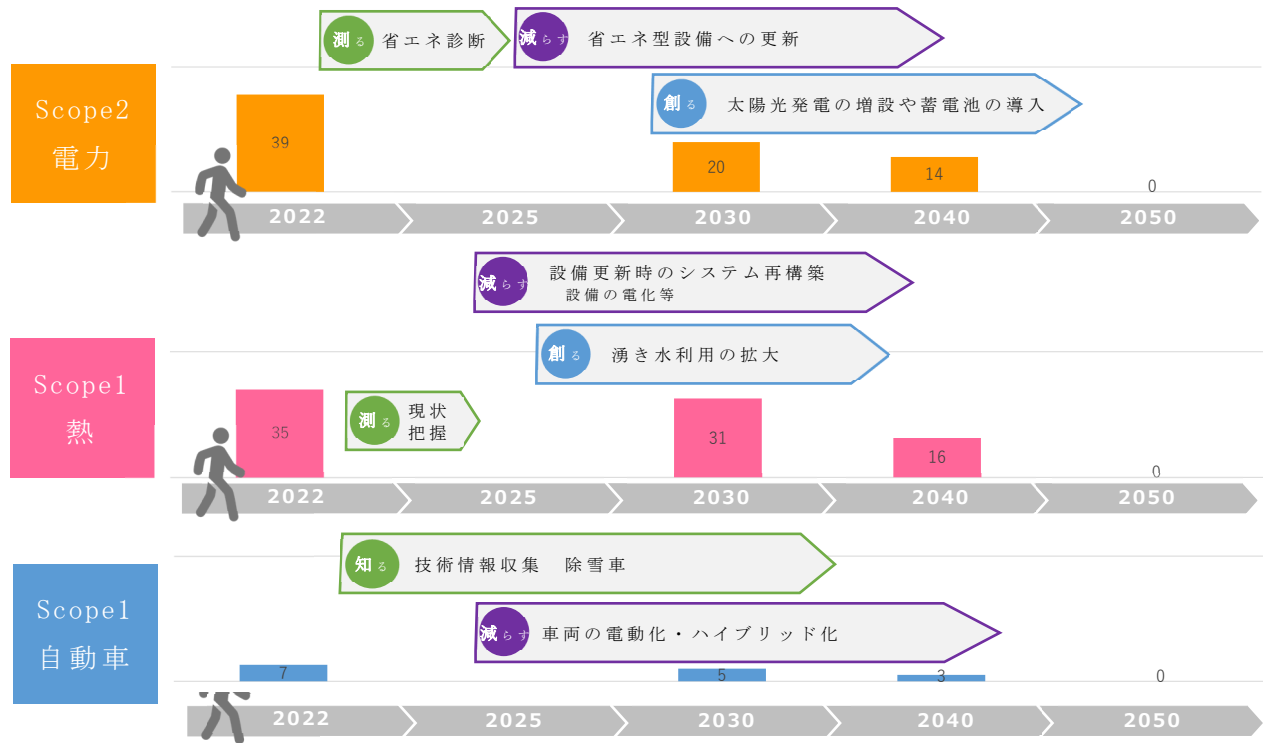
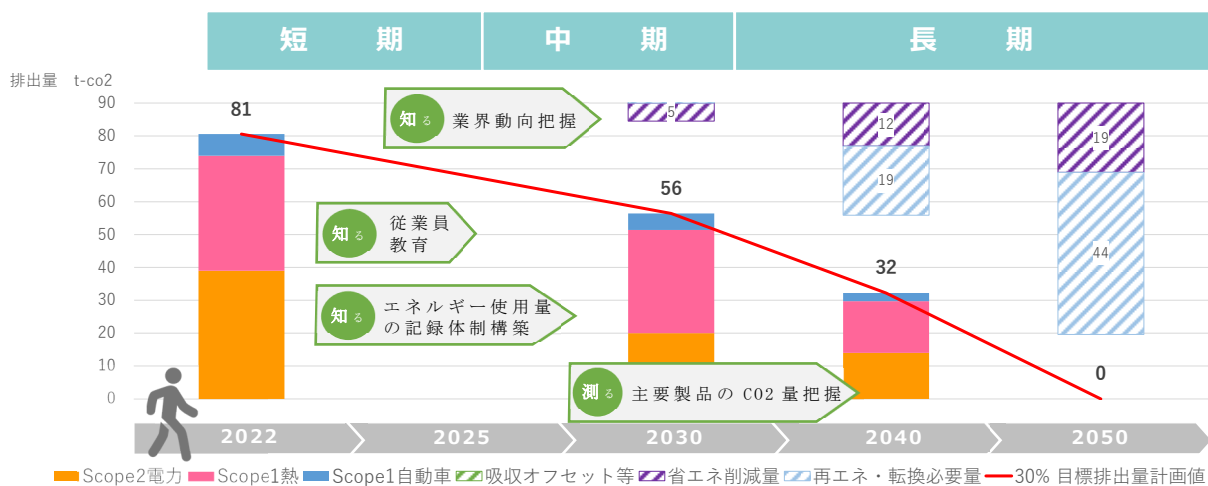
| 区 分 | | 排出量 (2022年) |
|---------------------------------|--------|------------------------------|
| 事業者全体 | | 81 t-CO₂/年 |
| Scope1 直接排出 (燃料燃焼、工業プロセス) | 熱利用 | 35 t-CO ₂ /年 |
| | 自動車燃料 | 7 t-CO ₂ /年 |
| | 計 | 42 t-CO ₂ /年 |
| Scope2 他社供給(電気、熱蒸気) | 電力 | 39 t-CO ₂ /年 |
| Scope3 事業活動に関連する他社排出 | 輸送、購買等 | 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 24 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。



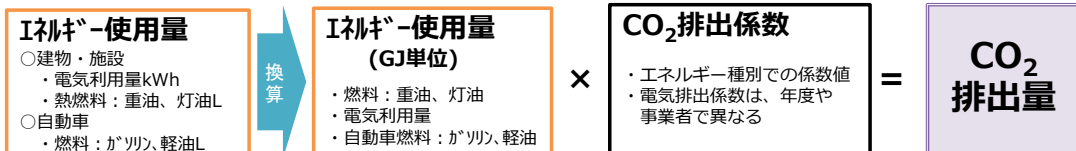
- Scope1 : 事業者自らによる温室効果ガスの直接排出(燃料の燃焼、工業プロセス)**
- Scope2 : 他社から供給された電気、熱・蒸気の使用に伴う間接排出**
- Scope3 : Scope1、Scope2以外の間接排出(事業者の活動に関連する他社の排出)**

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。

