

その、つづきを。



# CARBON NEUTRAL FIRST STEPS PLAN DRAFT

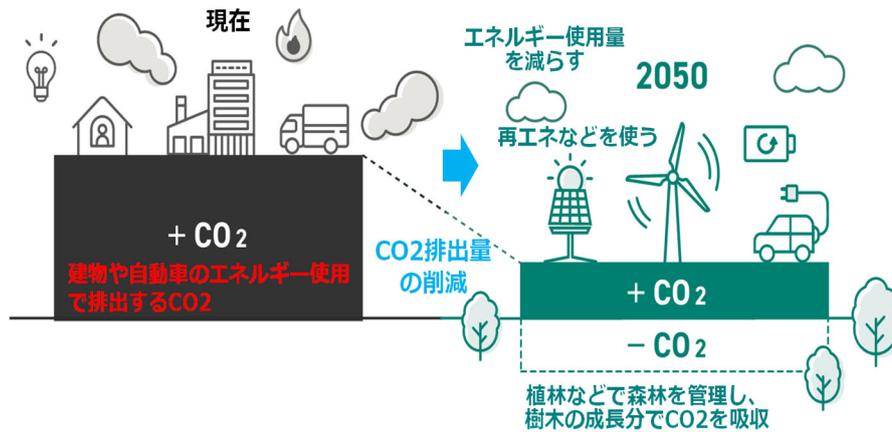
February 2024

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（CO<sub>2</sub>）やメタン（CH<sub>4</sub>）、一酸化二窒素（N<sub>2</sub>O）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CO<sub>2</sub>」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CO<sub>2</sub>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CO<sub>2</sub>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CO<sub>2</sub>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

私たちの取り組みを通して「ごみを捨てる」ではなく「リサイクルに回す」という意識が根づいていくこと、また、地域で出た物はその地域でリサイクルする「廃棄物の地産地消」を目指します。持続可能な社会の実現に向け、現在は再利用困難な素材も再利用可能にし、いつかリサイクル素材を使用したものが当たり前で世の中で使われるようにしていきたいと考えています。目指す理想はリサイクル素材を使った商品を専門に取り扱う環境製造業です。



代表取締役社長  
駒谷 僚

## 現状の排出量と削減目標

事業者全体でのCO<sub>2</sub>排出量は年間約1万4千tとなっています。内訳はScope1のうち、自動車燃料が約41%と最も多く、熱利用の約24%と併せて全体の約65%を占めています。Scope2にあたる電力は全体の約34%を排出しています。

区 分		排出量 (2022年)	
事業者全体		<b>13,851 t-CO<sub>2</sub>/年</b>	
Scope1 直接排出 (燃料燃焼、工業プロセス)	熱利用	3,368	t-CO <sub>2</sub> /年
	自動車燃料	5,725	t-CO <sub>2</sub> /年
	計	9,094	t-CO <sub>2</sub> /年
Scope2 他社供給(電気、熱蒸気)	電力	4,758	t-CO <sub>2</sub> /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 <sub>2</sub> /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

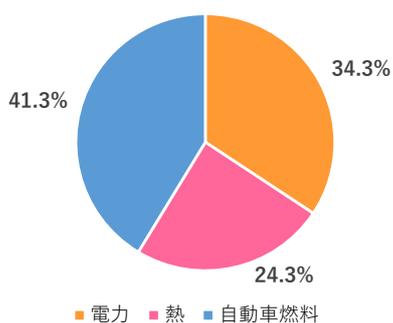


図-1 年間CO<sub>2</sub>排出量割合



図-2 年間CO<sub>2</sub>排出量

### 【削減目標】

**2030年度までに4,155 t-CO<sub>2</sub>/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 鈴木商会		
本社住所	札幌市中央区		
部門	産業部門 業務その他部門	産業 中分類	廃棄物処理業
資本金	9,800 万円	設立	1953 年（昭和 28 年）
売上高	264 億 6300 万円（令和 5 年）	従業員数	499 名（令和 5 年）

### 【事業概要】

資源リサイクル事業から操業し、2022 年より新たに漁網リサイクル事業を開始

- ・資源リサイクル事業：産業廃棄物から生じる鉄、非鉄などの金属スクラップ
- ・家電リサイクル事業：家電リサイクル法対象家電 4 品目のリサイクル
- ・ELV 事業：廃車の部品ごとに解体、分別、100%リサイクル
- ・アルミ精錬事業：アルミニウムの再生加工
- ・漁網リサイクル事業：廃棄漁網の再生プラスチックへのリサイクル

### 【主な事業所等】

本社は札幌市内で、石狩市に金属等の資源リサイクルや家電リサイクルを事業所、苫小牧市にアルミ精錬や業網リサイクルを行う事業所があります。道内各地に営業所やヤード及び事業所があります。漁網リサイクルは 1 年前より開始した事業です。

事業分野及び事業所名等	用途	住所概要
本社	事務所	札幌市中央区
EZOECO セントラル・ノース(資源リサイクル・道央道北エリア)/ 生産管理部	1 営業所 5 事業所 1 ヤード	(営業所) 札幌市東区 (事業所) 札幌市西区、東区、石狩市、旭川市、妹背牛町、 (ヤード) 利尻町
EZOECO イースト・サウス(資源リサイクル・道東道南エリア)	4 事業所 2 ヤード	(事業所) 芽室町、釧路市、室蘭市、森町 (ヤード) 北見市、函館市
家電リサイクル	1 事業所 2 リサイクル工場	(事業所) 石狩市 (工場) 札幌市西区、石狩市
資源リサイクル	1 事業所	(事業所) 石狩市
ELV(自動車リサイクル)	1 事業所	石狩市
非鉄リサイクル/アルミ精錬	1 事業所 1 アルミ工場	苫小牧市
漁網リサイクル	1 工場	苫小牧市
EDOECO 推進室	1 事務所	東京都中央区

車両台数 190 台（営業車 80 台、貨物車 80 台、フォークリフト 30 台）、従業員数は 499 人です。

## 2. 知る

### (1) これまでの環境エネルギーに関する取組等

- ・環境マネジメントシステム ISO14001 認証取得

### (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、事業者に対し下記の様な取組実施を推奨しています。

施策	事業者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	<ul style="list-style-type: none"><li>・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</li><li>・既存建築物の省エネ改修</li><li>・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</li><li>・地域熱供給活用による、熱エネルギーの有効利用</li><li>・BEMSなどエネルギーマネジメントシステムの導入</li></ul>
[再エネ] 再生可能エネルギーの導入拡大	<ul style="list-style-type: none"><li>・太陽光発電設備等の建築物への導入</li><li>・再生可能エネルギー比率の高い電力の利用と供給</li><li>・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</li></ul>
[移動] 移動の脱炭素化	<ul style="list-style-type: none"><li>・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</li><li>・EV、PHV、FCVなど環境負荷の少ない自動車の導入</li><li>・エコドライブの実践</li></ul>
[資源] 資源循環・吸収源対策	<ul style="list-style-type: none"><li>・簡易包装やレジ袋の削減</li><li>・事業廃棄物の減量</li><li>・建築物の緑化</li><li>・食品ロスの削減</li><li>・リサイクルの推進</li><li>・プラスチック製品の削減</li></ul>
[行動] ライフスタイルの 変革・技術革新	<ul style="list-style-type: none"><li>・事業所での節電などの省エネ行動</li><li>・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</li><li>・気候変動問題への関心・理解</li><li>・省エネ・再エネに関する先進的技術の開発</li></ul>

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

- ・「公益社団法人 全国産業資源循環連合会」の低炭素社会実行計画では、「2030年度における温室効果ガス排出量を全体として基準年度の2010年度に対し-10%とすること」を目標とし、目標達成は2028～2032年度の5年間の排出平均値で評価としています。

### (4) バリューチェーンの動き

- ・アルミインゴットの主要取引先である自動車業界では、トヨタ自動車が2021年の目標としてCO2排出量前年比3%削減を要請しています。

### (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

- ・アルミニウム、鉄鋼は、EUで域外からの輸入品に対し、温室効果ガス排出量に応じて課税する国境炭素調整措置（CBAM）の対象品目となっています。
- ・物流業界の2024年問題と関連し、拠点間の輸送においてもドライバーの労務時間の削減が必要となります。

### 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 209,214GJ となります。

#### 【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
209,214	13,851	5,463	

※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。

電力、熱、自動車燃料での用途別のエネルギー使用量は、CO2 排出量とほぼ同様な傾向となります。自動車燃料が約 40% で約 83 千 GJ、次いで電力が約 75 千 GJ となっています。熱利用はやや少なく 51 千 GJ です。

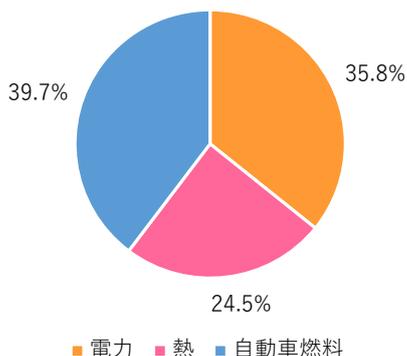


図-3 年間エネルギー使用量割合

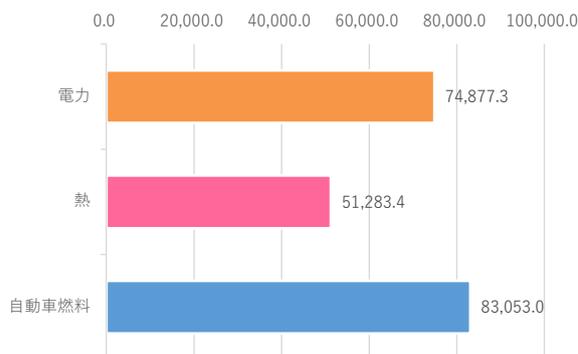


図-4 年間エネルギー使用量 (GJ)

2022 年の月別のエネルギー使用量を見ると、春季の 4、5 月が少なく、冬季の 2 月が多くなっています。用途別に見ると、熱利用と自動車燃料の季節による変動が見られます。この変動傾向の要因が、気温等の季節の違いによる影響であるのか、事業所に収集される廃棄物量や処理作業量の差によるものか、複数年度の情報から検討する事が望まれます。

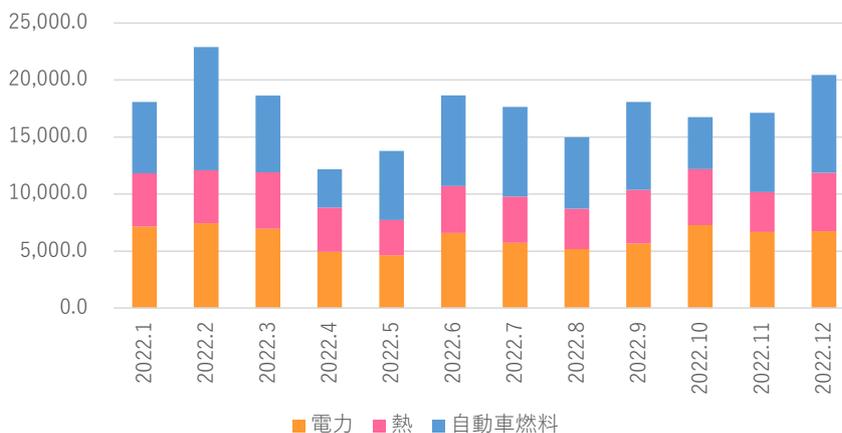


図-5 月別エネルギー使用量 (GJ)

### (3) 分析－エネルギーの使用量の多い事業分野や施設（対策の対象候補）

事業所別のエネルギー使用量をGJ単位で見ると、石狩事業所、札幌本社、苫小牧アルミ工場の3施設が多くなっています。

石狩事業者は鉄スクラップ加工を主に行っており、この他、ELV事業等を行っています。苫小牧アルミ工場はアルミの精錬を行っています。

本社は、前述の分析より貨物トラックのエネルギー使用量が多いと考えます。



図－6 施設別エネルギー使用量

主な事業所と主要な事業分野の関係を下表のとおり整理しました。

#### 【主な事業所等】

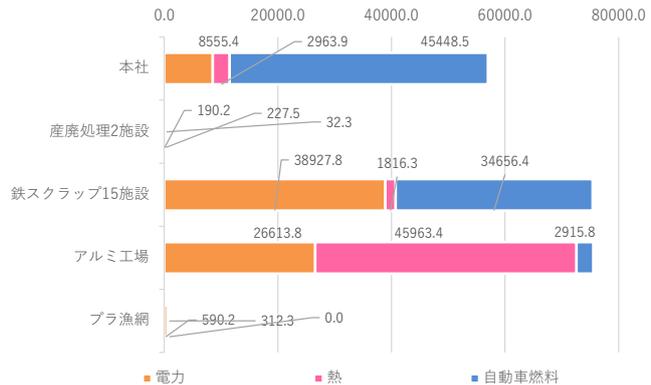
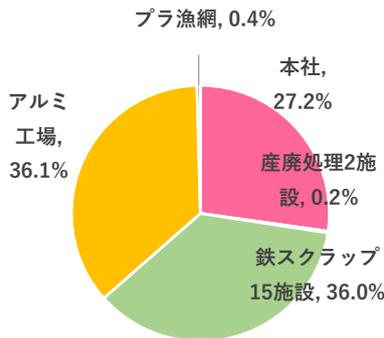
事業所名等	施設分類	住所概要	資源リサイクル 鉄スクラップ加工	アルミ精錬	産業廃棄物処理業
EZOECO セントラル・ノース(資源リサイクル・道央道北エリア)/ 生産管理部	1 営業所 5 事業所 1 ヤード	(営業所) 札幌市東区 (事業所) 札幌市西区、東区、石狩市、旭川市、妹背牛町、 (ヤード) 利尻町		－	△
EZOECO イースト・サウス(資源リサイクル・道東道南エリア)	4 事業所 2 ヤード	(事業所) 芽室町、釧路市、室蘭市、森町 (ヤード) 北見市、函館市		－	△
家電リサイクル	1 事業所 2 リサイクル工場	(事業所) 石狩市 (工場) 札幌市西区、石狩市		－	○
資源リサイクル	1 事業所	石狩市			
非鉄リサイクル/ アルミ精錬	1 事業所 1 アルミ工場	苫小牧市	－	○	－
ELV(自動車リサイクル)	1 事業所	石狩市	△	△	○
漁網リサイクル	1 工場	苫小牧市	－	－	○

#### (4) 分析－エネルギー使用量の多い事業分野

事業別にエネルギー使用割合を見ると、アルミ精錬と資源リサイクル（鉄スクラップ）が共に約36%と多く、3番目は本社の約27%となり、産廃処理や漁網リサイクルは1%未満となっています。上位3分野について排出量とその概要を表に整理しました。

主要事業でのエネルギー用途を見ると、次の様になります。

- ・アルミ精錬は熱利用が多く、次いで電力です。
- ・資源リサイクル（鉄スクラップ）は電力と自動車燃料の利用が多くなっています。
- ・本社は自動車燃料が多くなっています。



図－7 事業別エネルギー使用割合 (GJ) 図－8 事業別用途別エネルギー使用量 (GJ)

CO2 排出量でみると、アルミ工場は再生油を活用しているため、排出量は鉄スクラップよりも少なくなっています。

表－1 排出量の多い事業分野の概要

順位	排出量の多い分野	排出量	概要（事業所、エネ種別、設備等）
1位	鉄スクラップ加工（非鉄リサイクルの選別作業含む）	4,981 t (36.0%)	石狩事業所 電気：シュレッダー、ギロチンシャー選別（磁気、風力） 自動車燃料：作業用重機
2位	アルミ精錬	4,906 t (35.4%)	苫小牧事業所 溶解（工業炉）：再生油 鑄造製造ライン：電力
3位	本社	3,880 t (28.0%)	自動車燃料：貨物トラック（本社配車統括部分）

#### (5) 分析－エネルギー用途別の事業分野構成

電力は、石狩事業所などの鉄スクラップ加工を行う施設で用量が多く、次いで、苫小牧のアルミ精錬事業所となっています。

熱は、苫小牧アルミ精錬事業所がほとんどを占めています。

自動車燃料は本社の貨物トラックが多く、ついで石狩事業所などの鉄スクラップ加工の重機となっています。



図－9 エネルギー用途別の事業分野構成 (GJ)

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】

全ての電力は複数社から購入しており、自家発電は行っていません。

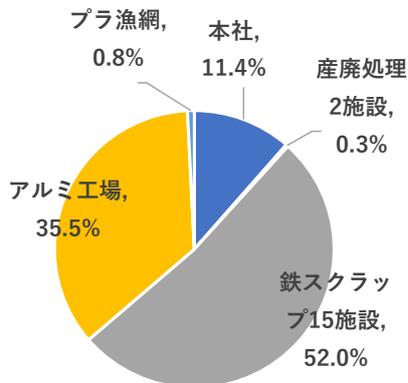


図-10 電力の事業別割合 (GJ)

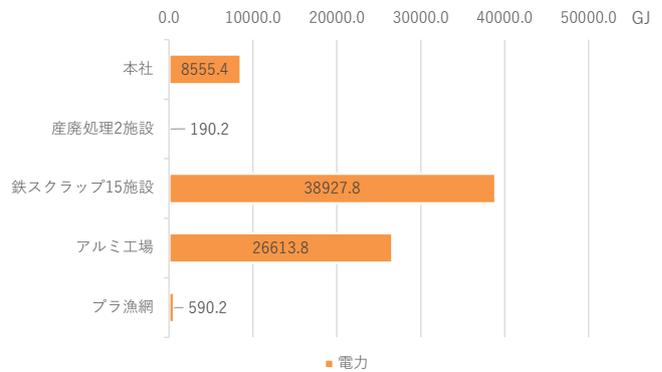


図-11 事業別の電力使用量 (GJ)

## 【熱】

アルミ工場の熱利用がほとんどで、再生油利用が多くなっています。本社や鉄スクラップ施設では灯油使用量が多くなっています。

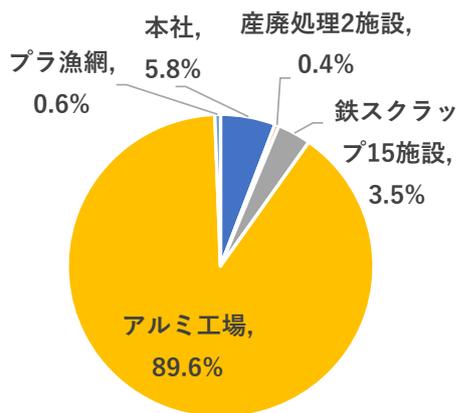


図-12 熱の事業別割合 (GJ)

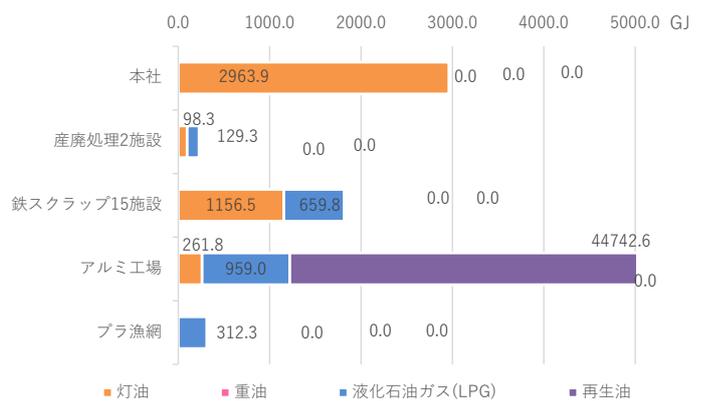


図-13 事業別エネルギー種別の熱使用量 (GJ)

## 【自動車燃料】

軽油の使用量がほとんどで、本社（貨物トラック）と鉄スクラップ（作業重機）の使用量が多くなっています

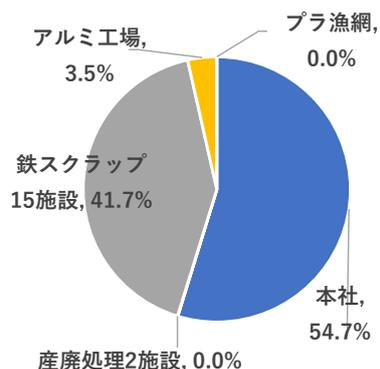


図-14 自動車燃料の事業別割合 (GJ)

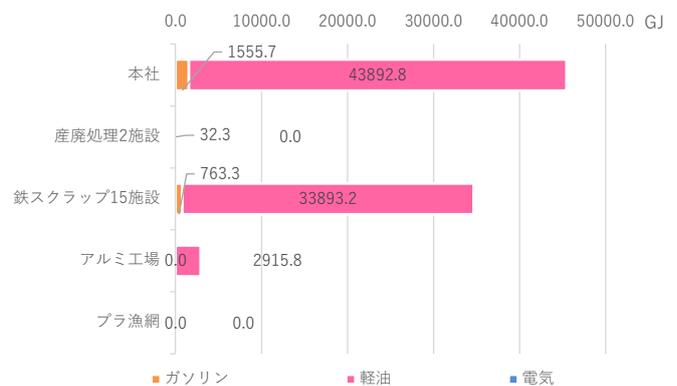


図-15 事業別の自動車燃料使用量 (GJ)

## (6) 分析－エネルギー使用量／CO2 排出量の多い設備機器等

主要な事業所及び事業分野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。

### ■ 発寒事業所：家電リサイクル

家電リサイクルのエネルギー使用量は少ないといえます。

工程概要：	搬入→	フロン回収→	解体→仕分け→	破碎→资源化→	出荷
使用機器等：	トラック	機器	機器、コンベア	機器、コンベア	フォークリフト
エネルギー種別：	軽油	電力	電力	電力	軽油

### ■ 石狩事業所：鉄・非鉄スクラップ資源化（金属リサイクル）

作業用重機の自動車燃料と、仕分けや破碎のための設備利用による電力利用が多くなっています。

工程概要：	搬入→	仕分け→	破碎→	分別→	出荷
使用機器等：	トラック	重機(磁石)	重機、ギロチンシャー	コンベア	フォークリフト トラック
エネルギー種別：	軽油	軽油、電力	軽油、電力	電力	軽油

### ■ 石狩事業所：ELV 資源化

ELV 事業のリユース可能な部品以外は、金属リサイクルと同様に破碎分別しています。

工程概要：	入庫検査→ エアバック処理	解体→	仕分けリユース→	リサイクル破碎→	出荷
使用機器等：	—	重機	—	重機、クラッシャー	重機 トラック
エネルギー種別：	—	軽油	—	軽油、電力	軽油

### ■ 苫小牧工場：アルミ精錬

アルミ精錬は熱利用が多く、次いで電力です。これは、融解のための工業炉やインゴット鑄造の加熱のためと考えます。

工程概要：	搬入→	溶解→	検査→	鑄造→	出荷
使用機器等：	トラック重機	工業炉、フォークリフト	機器	製造ライン (加熱冷却)	フォークリフト
エネルギー種別：	軽油	再生油、軽油	電力	廃油？、電力	軽油

### ■ 苫小牧工場（プラ・ファクトリー）：漁網リサイクル

工程概要：	搬入→	仕分け裁断→	再生品製造→	出荷
使用機器等：	フォークリフト	コンベア	製造ライン(加熱?)	フォークリフト
エネルギー種別：	軽油	電力	電力、LPガス?	軽油

## (7) 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

□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。

■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必要があります。

## 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。
- 苫小牧工場については、一時的な稼働停止による生産品品質への影響が懸念されます。大規模な事業所である石狩工場も含めて、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

- 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

- 搬入量や出荷量は、CO<sub>2</sub>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CO<sub>2</sub>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。

## 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。
- CO<sub>2</sub>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。その場合、排出原単位等を指標とした評価を行う事が想定されます。

## （8）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、CO<sub>2</sub>排出量も多いのは下記の事業分野です。
  - ・石狩工場等の破碎機器の電力や作業用重機の軽油
  - ・拠点間の貨物輸送の軽油
  - ・苫小牧アルミ工場の工業炉の熱や、製造ラインの電力
- 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
- 景気動向にも左右される各事業所の処理作業量などによって、エネルギー使用量やCO<sub>2</sub>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、業界団体、省エネ法、SBTでの考え方を参考に設定しました。

表－2 各種削減目標値

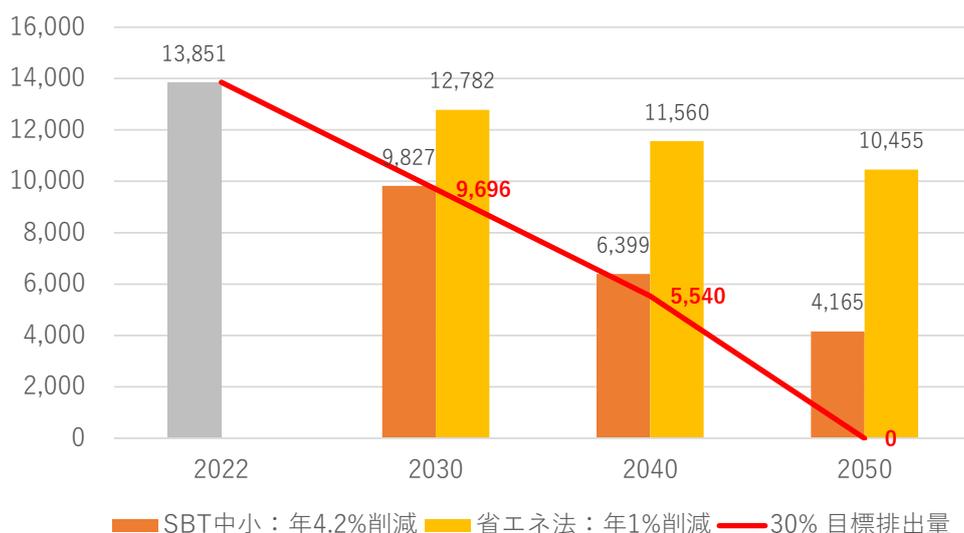
	中期目標		基準年
自社	2030年までに	Scope1,2 排出量を 30%*削減(4,155t 削減) 排出目標 9,696 t -CO2	2022年度比
業界団体	2030年までに	10%削減	2010年度
SBT 中小企業向け	2030年までに	Scope1,2 排出量を 年4.2%以上削減	2018年～2021 年から
省エネ法	毎年前年比1%のエネルギー使用量削減		

※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。

※目標値は現時点での想定です。

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。



※現状排出量をベースに推計

図－16 各種目標排出量案（主要年度値）

表－3 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			13,851 t	排出量 9,696 t (約4,155 t削減)	
Scope1	熱		3,368	2,096t (約1,272t削減)	
	自動車燃料		5,725	5,600 t (約125t削減)	
	小計		9,094	7,696 t	
Scope2	電力		4,758	2,000 t (約2,758t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。



### ○熱使用量の削減

苫小牧アルミ工場で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

石狩事業所の作業重機や、拠点間での貨物トラック輸送に関わる軽油使用量の削減を検討します。



### ○電力使用量の削減

石狩事業所の破砕関連設備や、苫小牧アルミ工場でのアルミインゴット鑄造に関わる製造ラインでの電力使用量の削減を検討します。

## (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－4 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"> <li>・石狩工場等の破砕設備稼働（電力）</li> <li>・石狩工場等の重機稼働（軽油）</li> <li>・拠点間輸送の貨物トラック（軽油）</li> <li>・苫小牧工場アルミ精錬の工業炉（再生油）、製造ライン電力</li> </ul>
象徴的な取組	<ul style="list-style-type: none"> <li>・石狩工場、苫小牧工場への太陽光発電設置</li> </ul>
進めやすい取組	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事業所のフォークリフト電動化</li> </ul>

表－5 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・排出の多い事業所等については、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。</li> <li>・主要な事業については、より詳細に排出量を分析します。</li> </ul>
減らす	② エネルギー使用量の削減（省エネ）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・節電やエコドライブ等の行動変容を進めます</li> <li>・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。</li> <li>・重機燃料使用量の削減を図ります。</li> </ul>
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"> <li>・太陽光発電などの再エネ電力の活用を検討します。</li> <li>・再生油などの利用拡大を進めます。</li> <li>・フォークリフトや重機、トラック等の電動化を検討します</li> </ul>
その他	④ CO2 吸収やオフセット	<ul style="list-style-type: none"> <li>・CO2 クレジットや再エネ電力の調達を想定します。</li> </ul>
	⑤ 事業機会の活用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul>

#### (4) 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：工場破碎設備機器の動力源となる電力の削減

場所等	石狩工場他	工程等	破碎工程他でのクラッシュ等の設備使用	使用エネルギー	動力の電力
知る	<ul style="list-style-type: none"> <li>他事業者の参考事例や設備メーカー等からの情報収集</li> <li>省エネ診断実施</li> </ul>				
測る	<ul style="list-style-type: none"> <li>工場ごとでの月別電力使用量と、搬入量や出荷量データの照合</li> <li>主要装置の電力使用量計測（デマンド）と分析</li> </ul>				
減らす（省エネ）	行動変容	電力需要が多い時間帯での（電力需要平準化）			
	運用改善	主要装置の管理標準の作成改善			
	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>蓄電池の導入によるピーク電力削減と平準化</li> <li>再エネ電力の調達</li> </ul>			
創る（再エネ）	太陽光発電の設置（敷地、工場の屋根や壁、フェンス等）				
その他	作業手順の改善検討				

#### 【参考情報】OPPAの解説

PPAとは、長期の電力料金契約を条件として、太陽光発電設備を契約事業者が設置し、発電した電力を設置した施設で自家消費するしくみです。一定量の電力使用量がある場合、このPPAの手法を活用して、太陽光発電設備を初期投資0円で整備することが可能となります。PPAの他、リースや公共工事などの手法も活用し、初期投資を抑えて太陽光発電設備を設置する手法が広まっています。

道内でもPPA事業は苫小牧、釧路などの大規模商業施設や、工場などで実施されています。

また、家庭向けにも同様なサービスの提供は道内でも始まっています。自宅に初期費用0円で太陽光発電を設置し、毎月定額のサービス料金を支払うしくみです。蓄電池やEV充電設備も同様に設置可能なオプション等もあり、10年経過後は発電設備を無償譲渡されます。



環境省サイトより

[https://www.env.go.jp/earth/kankyosho\\_pr\\_jikashohitaiyoko.pdf](https://www.env.go.jp/earth/kankyosho_pr_jikashohitaiyoko.pdf)

#### 【参考情報】○垂直式太陽光発電

冬季は暖房で電力使用量が増えますが、従来型の最適傾斜角度で設置した太陽光発電や屋根に設置した太陽光では、積雪により冬季発電量が大きく低下します。このため雪が積もらない垂直型で太陽光発電を建物の壁などに設置する事例が道内で増えています。北見市では市役所庁舎の壁に設置されています。

10kWの太陽光発電を南向き壁に設置した場合、年間の発電量は約8,100kWhと試算されます。

窓ガラスや壁、柵等への太陽光発電の垂直設置の可能性が技術革新で高まっています。





## 取組②：工場破碎作業に使用する作業用重機の燃料削減

場所等	石狩工場他	工程等	破碎工程他での作業用重機の使用	使用エネルギー	自動車燃料 軽油
知る	<ul style="list-style-type: none"> <li>・他事業者の参考事例や設備メーカー等からの情報収集</li> <li>・技術動向の把握</li> </ul>				
測る	<ul style="list-style-type: none"> <li>・使用状況の把握</li> </ul>				
減らす (省エネ)	行動変容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・省エネ意識の啓発</li> </ul>			
	運用改善				
	設備更新	<ul style="list-style-type: none"> <li>・フォークリフト電動化、重機のハイブリッド化や電動化</li> </ul>			
	転換等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・BDF（バイオディーゼル）燃料、合成燃料(GTL)などの活用</li> </ul>			
創る(再エネ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電動化の場合、太陽光発電と組合せて脱CO2</li> </ul>				
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・作業手順の改善検討</li> </ul>				



## 取組③：輸送トラックの燃料削減

場所等	本社他	工程等	拠点間輸送での貨物トラック使用	使用エネルギー	自動車燃料 軽油
知る	<ul style="list-style-type: none"> <li>・他事業者の参考事例やメーカー等からの情報収集</li> <li>・技術動向の把握</li> </ul>				
測る	<ul style="list-style-type: none"> <li>・拠点間の物流状況の把握分析</li> </ul>				
減らす (省エネ)	行動変容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・エコドライブの実施</li> </ul>			
	運用改善	<ul style="list-style-type: none"> <li>・配送ルートや頻度の改善検討</li> </ul>			
	設備更新	<ul style="list-style-type: none"> <li>・貨物トラック等のハイブリッド化や電動化</li> </ul>			
	転換等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・BDF燃料、合成燃料(GTL)、水素などの活用</li> </ul>			
創る(再エネ)					
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・空荷での回送対策の必要性検討</li> </ul>				

### 【参考情報】○BDF や合成燃料等の活用

建設機械や農業用機械などでも電気自動車やハイブリッド車が開発されていますが、これら作業車両には、一定の馬力が必要なため、普及拡大には更なる技術開発が望まれる状況です。これら車両を動かすディーゼルエンジンの軽油代替燃料として、よりCO2排出量の少ない以下の燃料の活用も検討する余地があります。

- B100 バイオディーゼル： B100 は、使用済みの食物油などから精製されたバイオディーゼル燃料で、BDF とも呼ばれます。軽油代替燃料としてディーゼルエンジンでも使用可能です。主原料である植物が成長過程でCO2を吸収するため、約100%のCO2排出量削減が可能です。但し粘性が高い燃量であるため、冬季における通常のディーゼルエンジンでの使用は、メーカーの保証が受けられなくなる可能性もあります。
- B5 混合軽油： 軽油に5%以下のバイオディーゼル燃料(BDF)を混合した燃料(軽油)です。B5 混合軽油は、(品確法で規定されている強制規格を満たした燃料であり、軽油と同様に安心安全に使用できます。
- GTL 燃料： GTL (Gas to Liquids) は、天然ガス由来の製品で、環境負荷の少ないクリーンな軽油代替燃料です。石油由来の製品と同等の性状を保持しつつ、軽油対比でCO2排出量を8.5%削減することができます。

参考 <http://www.ecoerc.com/b5.html>

<https://www.itcenex.com/ja/business/detail/gtlfuel/index.html>



## 取組④－１：将来的な工業炉の燃料転換の可能性検討

場所等	苫小牧 アルミ工場他	工程等	熔解工程での工業炉 使用（700℃）	使用 エネルギー	熱 再生油
知る	<ul style="list-style-type: none"> <li>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（特に工業炉の省エネ化技術情報収集）</li> <li>省エネ診断実施</li> </ul>				
測る	<ul style="list-style-type: none"> <li>工業炉の稼働状況、燃料使用量、搬入量や出荷量データの照合</li> <li>主要装置の電力使用量計測（デマンド）</li> </ul>				
減らす (省エネ)	行動変容				
	運用改善	<ul style="list-style-type: none"> <li>主要装置の管理標準の作成改善</li> </ul>			
	設備更新	<ul style="list-style-type: none"> <li>設備更新時期に応じた設備、機器の省エネ化更新</li> </ul>			
	転換等	<ul style="list-style-type: none"> <li>将来的な電力、水素燃料等の活用可能性の想定</li> </ul>			
創る(再エネ)					
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>作業手順の改善検討</li> <li>工業炉の廃熱の有効利用の可能性検討</li> <li>工業炉の将来的な電炉化や水素燃料への転換</li> </ul>				



## 取組④－２：苫小牧工場での製造ラインの電力削減

場所等	苫小牧 アルミ工場他	工程等	鑄造工程等での設備 稼働	使用 エネルギー	動力の電力
知る	<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>省エネ診断実施</li> </ul>				
測る	<ul style="list-style-type: none"> <li>工場ごとでの月別電力使用量と、搬入量や出荷量データの照合</li> <li>主要装置の電力使用量計測（デマンド）と分析</li> </ul>				
減らす (省エネ)	行動変容				
	運用改善	<ul style="list-style-type: none"> <li>主要装置の管理標準の作成改善</li> </ul>			
	設備更新	<ul style="list-style-type: none"> <li>設備更新時期に応じた設備、機器の省エネ化更新</li> </ul>			
	転換等	<ul style="list-style-type: none"> <li>蓄電池の導入によるピーク電力削減と平準化</li> <li>再エネ電力の調達</li> </ul>			
創る(再エネ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>太陽光発電の設置（敷地、工場の屋根や壁、フェンス等）</li> <li>太陽光発電の活用（オフサイト PPA 等）</li> <li>再生油等を利用した自家発電設備の可能性検討</li> </ul>				
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>作業手順の改善検討</li> <li>アルミ製造工程全体の LCA 分析による CO2 排出量の把握</li> </ul>				

### その他の取組例

- ・再生油の販売可能性の検討（SAFなどの航空燃料転換）
- ・提案：蓄電池等のリサイクル事業への参画
- ・再エネ電力調達や、CO2 クレジット購入、植林などの対応

## (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－6 主要な取組の効果

項目	概要	想定効果	概算費用	優先度
太陽光設置	工場敷地に太陽光設置 100kW	CO2 70 t 削減	約 2,400 万円	高

## (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

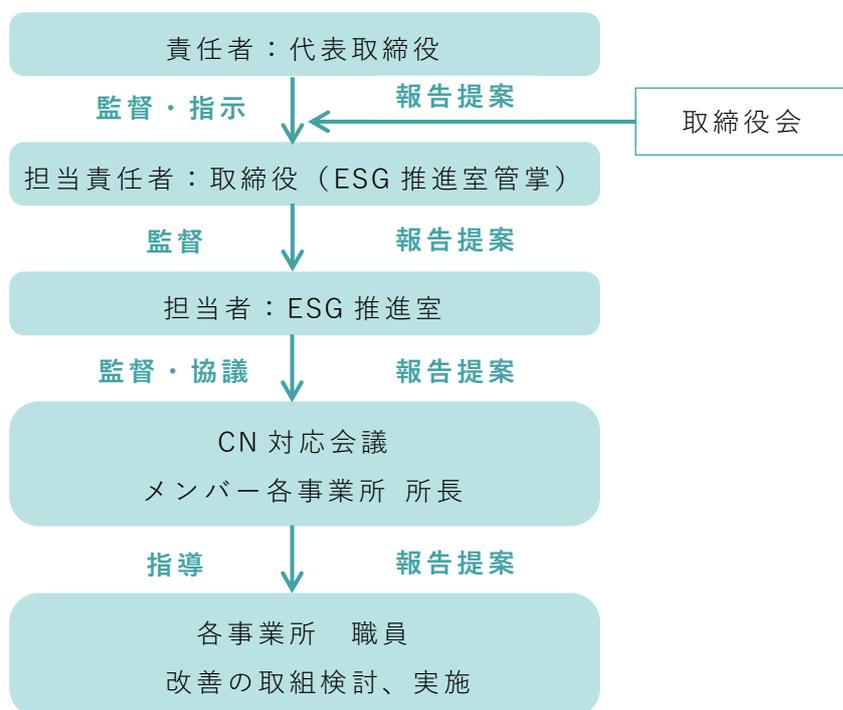
表－7 取組ロードマップでの短期、中期、長期での取組記載事例案

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"> <li>社内体制構築/進捗管理</li> <li>CN化プラン作成</li> <li>業界、顧客の動向把握</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>進捗管理とCN化プラン更新</li> <li>測る： <ul style="list-style-type: none"> <li>Scope 3 も含むサプライチェーン排出量全体の把握</li> <li>LCA 分析での主要製品のCO2 排出量把握</li> </ul> </li> </ul>	
石狩工場等 電力 破碎装置等	測る：省エネ診断等や機器設置による現状把握	<ul style="list-style-type: none"> <li>減らす：省エネ型設備への更新</li> <li>創る：太陽光発電や蓄電池の導入</li> </ul>	
石狩工場等 自動車燃料 作業重機	<ul style="list-style-type: none"> <li>測る：現状把握</li> <li>知る：電動車、合成燃料等の技術情報と事例情報の収集</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>減らす：フォークリフト電動化などの設備更新</li> <li>合成燃料等の使用検討</li> </ul>	減らす： 技術革新をふまえた対策の検討実施
本社工場等 自動車燃料 貨物トラック	<ul style="list-style-type: none"> <li>測る：現状把握</li> <li>知る：電動車、合成燃料、水素等の技術情報と事例情報の収集</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>減らす：更新時の電動化</li> <li>合成燃料、水素等の使用検討</li> </ul>	
苫小牧工場 熱工業炉	<ul style="list-style-type: none"> <li>測る：現状把握</li> <li>知る：代替技術等の事例情報収集</li> </ul>	知る：代替技術等の事例情報収集	
苫小牧工場 電力	測る：省エネ診断等や機器設置による現状把握	創る：太陽光発電や蓄電池の導入	

## 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。



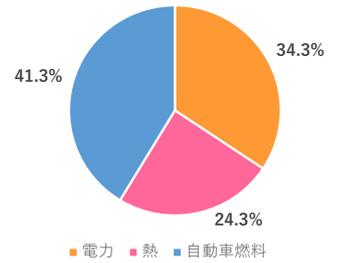
### (2) 進行管理

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 鈴木商会

区 分		排出量 (2022年)
事業者全体		<b>13,851 t-CO<sub>2</sub>/年</b>
Scope1 直接排出 (燃料燃焼、工業プロセス)	熱利用	3,368 t-CO <sub>2</sub> /年
	自動車燃料	5,725 t-CO <sub>2</sub> /年
	計	9,093 t-CO <sub>2</sub> /年
Scope2 他社供給(電力、熱蒸気)	電力	4,758 t-CO <sub>2</sub> /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 <sub>2</sub> /年

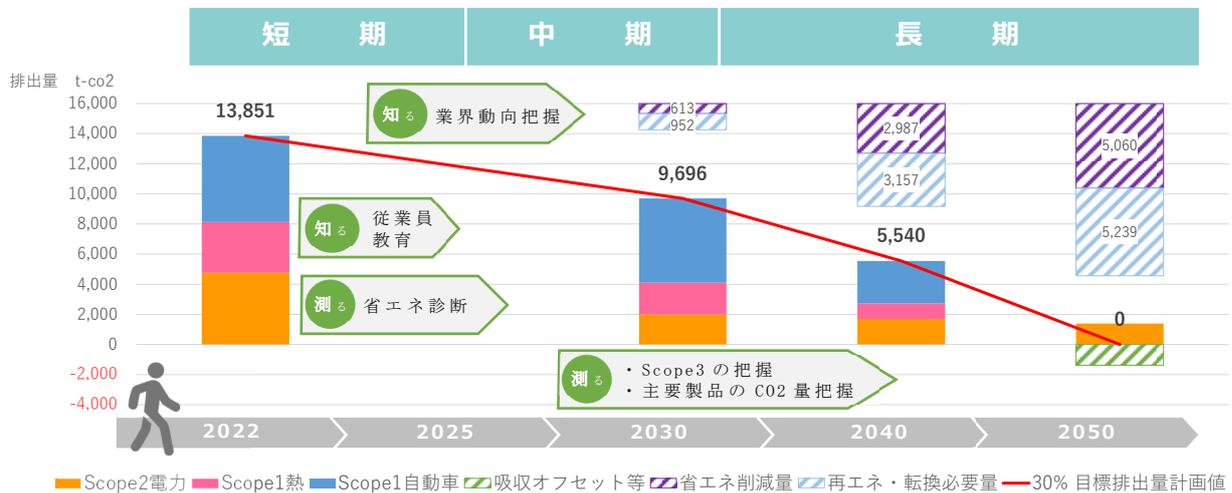


本区分は GHG プロトコルを参考として Scope1 を熱利用、自動車燃料に区分した

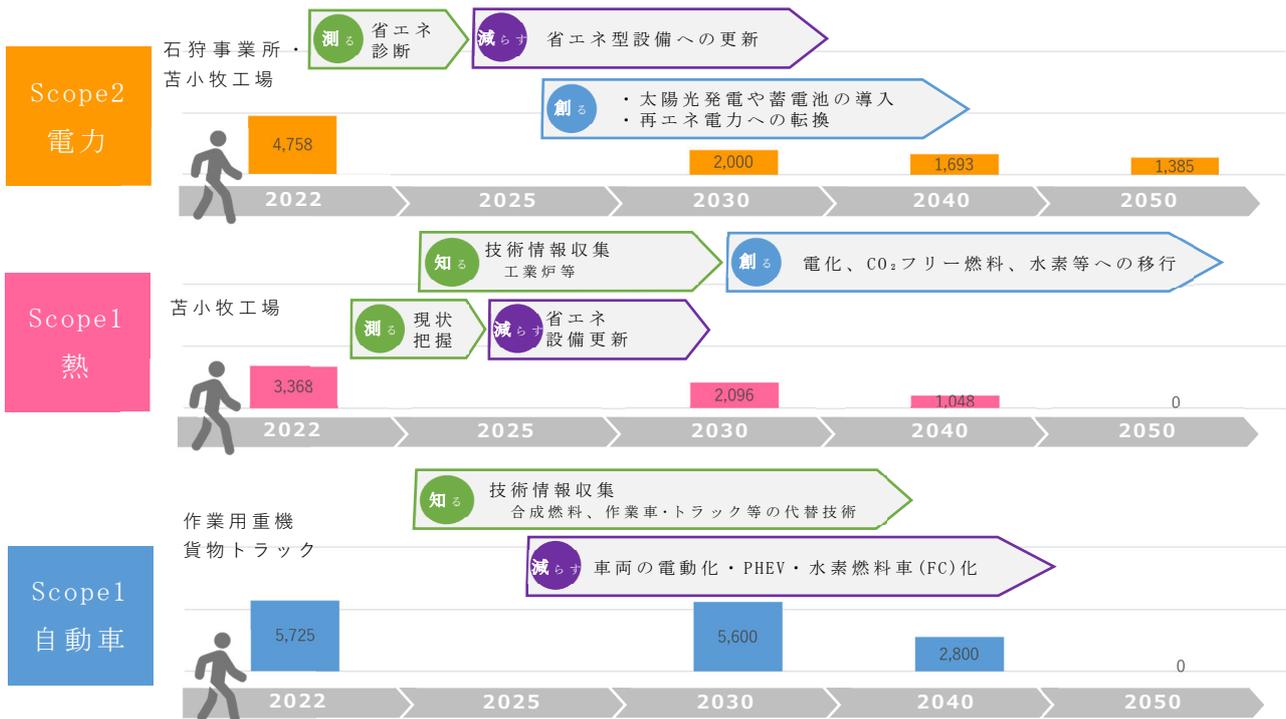
## 【目標】 2030年度までに 4,155 t-CO<sub>2</sub>/年以上の削減 (30%)

※目標値は現状排出量をベースにした現時点での想定値です

### ロードマップ



Scope2電力 Scope1熱 Scope1自動車 吸収オフセット等 省エネ削減量 再エネ・転換必要量 30%目標排出量計画値



【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。



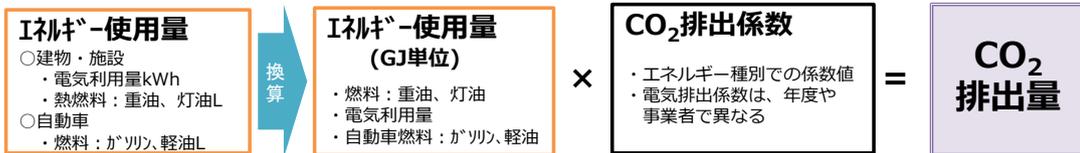
- Scope1 : 事業者自らによる温室効果ガスの直接排出(燃料の燃焼、工業プロセス)**
- Scope2 : 他社から供給された電気、熱・蒸気の使用に伴う間接排出**
- Scope3 : Scope1、Scope2以外の間接排出(事業者の活動に関連する他社の排出)**

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。

