

有限会社 シビル開発

CARBON NEUTRAL FIRST STEPS PLAN DRAFT

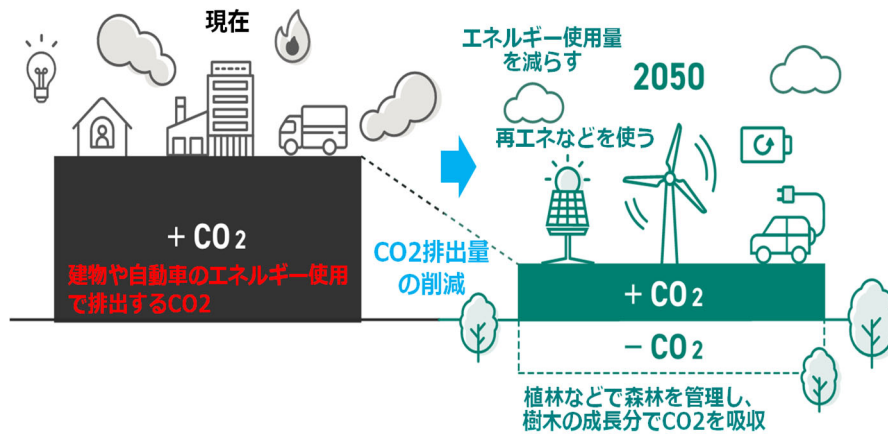
February 2024

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

地域の高齢化が進む中、利便性の高いタクシー事業は地方交通を支える柱となっています。省エネルギーや再生可能エネルギーの活用は、脱炭素にとどまらず、公共交通事業継続のためのコスト削減や地域社会への貢献にも寄与する手段であり、推進していきたいと考えています。



代表取締役
今野 慎一郎

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 55 t となっています。内訳は Scope1 にあたる自動車燃料が最も多く、全体の約 95% を排出しています。また、熱利用はありません。Scope2 では電力が約 5% を占めています。

区 分		排出量 (2022 年)
事業者全体		55 t -CO ₂ /年
Scope1 直接排出 (燃料燃焼、工業プロセス)	熱利用	0 t -CO ₂ /年
	自動車燃料	52 t -CO ₂ /年
	計	52 t -CO ₂ /年
Scope2 他社供給(電気、熱蒸気)	電力	3 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

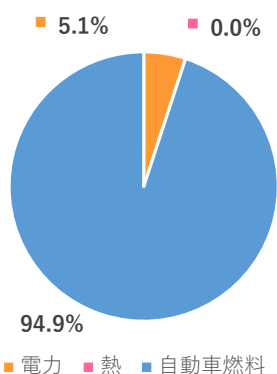


図 - 1 年間 CO2 排出量割合

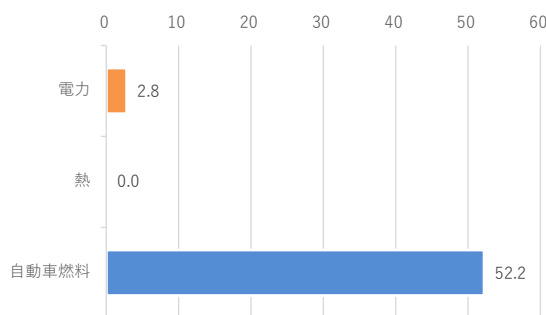


図 - 2 年間 CO2 排出量

【削減目標】

2030 年度までに 16 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	有限会社 シビル開発		
本社住所	北海道枝幸郡枝幸町本町 369-1		
部門	運輸業，郵便業	産業中分類	道路旅客運送業
資本金	1,000 万円	設立	1991 年（平成 3 年）
売上高	48,369 千円（令和 4 年）	従業者数	60 名（令和 5 年）

【事業概要】

1991 年に開業し、人材派遣事業を中心に行っていました。

2019 年に枝幸町内からタクシー事業者が撤退したことから、タクシー事業を事業継承しました。高齢化の進行に伴う利便性が高い移動手段として、地域を支えています。

また、町からの委託で給食配送事業を行っており、歌登地区や音標地区に配送しています。

【主な事業所等】

事業所数は 1 つで、本社は枝幸町にあります。

事業分野及び事業所名等	用途	住所概要 等
本社	事務所 駐車場	枝幸町

車両台数は 10 台で、ガソリン車 6 台、ハイブリッド車 1 台、軽油車が 3 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

- ・省エネ対策：アイドリング時間の削減
- ・ハイブリッド車の導入

(2) 地域の動向（北海道、市町村）

- ・本社のある枝幸町は 2022 年に 2050 年ゼロカーボンシティ宣言を行っています。
- ・枝幸町地球温暖化対策推進計画（第 1 次）では、温室効果ガスの削減目標として 2030 年度 CO2 排出量 125 千 t-CO2（基準となる 2013 年度排出量 166 千 t-CO2 に対して 75% 減）、運輸部門の削減目標として 2030 年度 CO2 排出量 19 千 t-CO2 以下（基準となる 2013 年度排出量 23 千 t-CO2 に対して 17% 減）を挙げています。

また、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
重点的に進める取組 2025 年まで	・枝幸町地球温暖化対策実行計画（事務事業編）の推進 ・省エネ住宅の推進 ・物流の効率化 ・再生可能エネルギー導入の加速化 ・5 R の推進
重点的に進める取組 2030 年まで	・各種支援事業など具体的な事業展開を示し、ゼロカーボンに向けたロードマップを構築
分野毎の対策・施策 運輸部門	・次世代自動車などの導入促進 ・環境に配慮した自動車使用等の促進による自動車運送事業等のグリーン化 ・公共交通機関及び自転車の利用促進 ・物流の効率化・脱炭素化 ・事業者による温室効果ガス発生量等の公表

枝幸町地球温暖化対策推進計画（第 1 次）2022 年 12 月（改訂）より（赤字は関連の高い事項）

(3) 業界の動向等

- ・「一般社団法人 全国ハイヤー・タクシー連合会」では、ハイヤー・タクシー業界の低炭素社会実行計画において、2030 年度の温室効果ガス削減目標を 2010 年度比で 25% 削減することを掲げています。
- ・具体的な取組として、2030 年度までにタクシー車両の 40% を HV 車及び EV 車等の環境対応車への代替えを進める方針を掲げています。

(4) バリューチェーンの動き

- ・地域の人口減少による利用者減や、病院施設等の状況による一時的な利用増加など、社会環境の変化に対する対応が重要となっています。
- ・高齢者等の買い物や通院、飲食店等からの送迎など地域交通の中で重要な移動手段となっており、町内の他業種の営業や生活利便性に与える影響が大きい産業といえます。

(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、降雪量や時期に影響が起きるため、対応が必要となります。
- ・長時間労働や運転手高齢化により、運転手の人材確保が重要な課題となっています。
- ・ライドシェアなどの施策や制度の状況に着目する必要があります。

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 804GJ 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
804	55	21	約 350

※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。

自動車燃料が 90%以上で約 760.2 GJ、次いで電気が約 5%で約 43.8 GJ となっています。

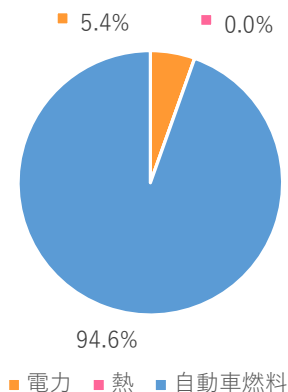


図-3 年間エネルギー使用量割合

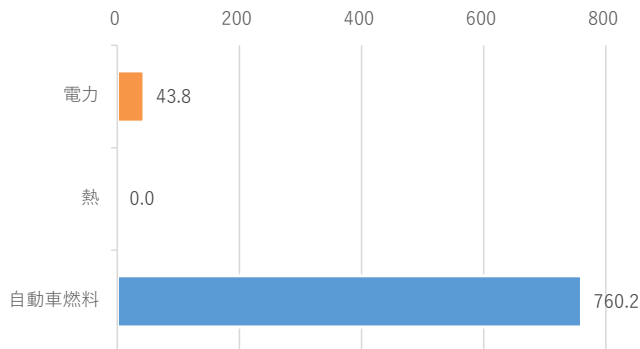


図-4 年間エネルギー使用量 (GJ)

2022 年の月別のエネルギー使用量を見ると、12 月がピークで、12 月から 3 月の冬季が最も多くなっています。また、4~11 月のエネルギー使用量は少なくなっていますが、夏季の 6 月と 8 月以降のエネルギー使用量が微増しています。特に、自動車燃料の使用量の変動が大きくなっています。

この要因について、冬季は路面が悪くなることによる需要の増加や、暖気運転などの実施による影響などが想定されます。

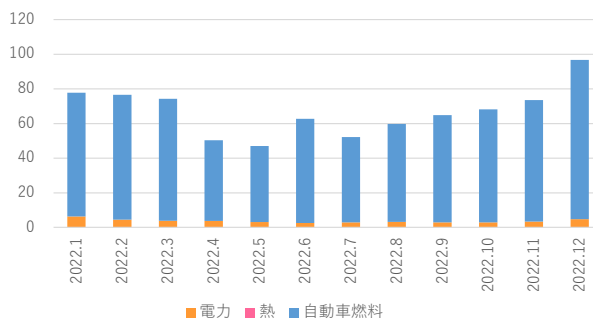


図-5 月別エネルギー使用量 (GJ)

(3) 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】

電力は北海道電力と契約しており、自家発電は行っていません。主に事務所内の照明と暖房の用途で電力を使用しています。電気料金からの推計で年間使用量は 5,068kWh で、エネルギーとして 43.8GJ と推計しています。

冬季の 12～3 月で電気使用量が多く、暖房用途による使用量の増加と考えられます。

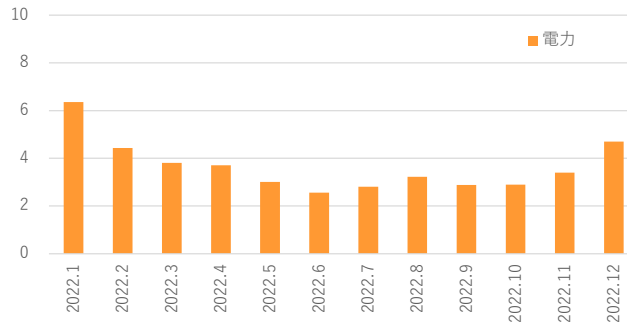


図-6 月別の電力使用量 (GJ)

【熱】

事務所の一部暖房等で灯油も使用していますが使用量の詳細は不明です。

【自動車燃料】

管理車両の多くは、自社が所有しており、自動車燃料（ガソリン）使用量は約 17.4KL で自社所有のタクシー車両で使用しています。車両は計 7 台で、ガソリン車が 6 台（5 台は一般乗用、1 台はハイエース）、ハイブリッド車（HEV）が 1 台です。

また、トラック 3 台は町有車両を活用しており、軽油を年間約 4.7KL 使用しています。エネルギーの単位で見ると、ガソリンの利用量が全体の約 76% となっています。

月別でみると、ガソリンは冬期間の使用量が多くなっています。軽油も冬季の使用量が多いですが、学校の登校日日数も反映し、夏休み期間等は使用量が少なくなっています。

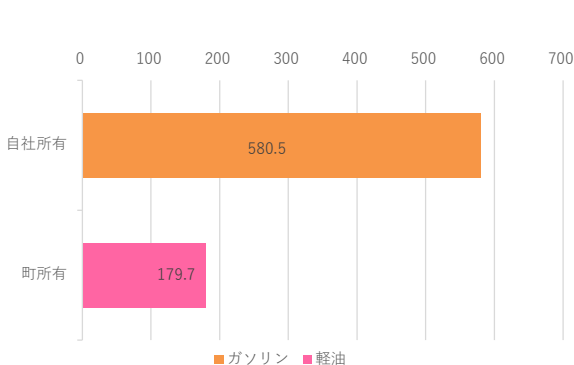


図-7 所有別の自動車燃料使用量割合

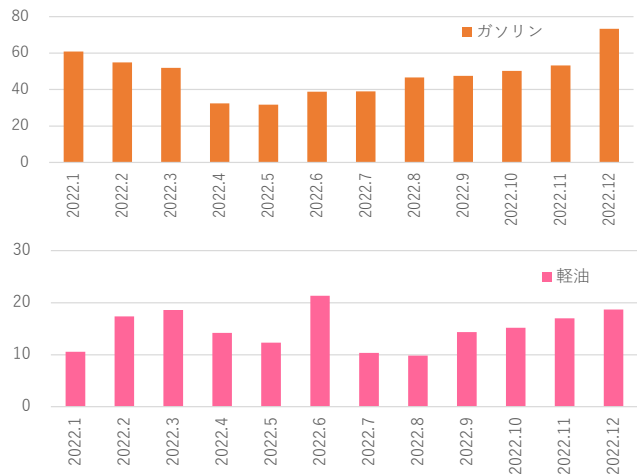


図-8 月別燃料種別の使用量 (GJ)

(4) 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。赤字部分のエネルギー使用量が多く、CO2 排出量が多いと考える事業で、詳細把握が必要です。

■自動車（営業車）

タクシー事業における中短距離での輸送をしています。

工程概要：	旅客運送
使用機器等：	乗用車
エネルギー種別：	ガソリン

■自動車（貨物車）

給食センターから歌登地区や音標地区の学校へ給食を長距離輸送しています。

工程概要：	運搬
使用機器等：	トラック
エネルギー種別：	軽油

(5) 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

□利用者数や走行距離は社会的要因によって変動し、エネルギー使用量も併せて増減します。また冬季は暖気運転や悪路走行によってエネルギー使用量が増加します。

■特に冬季に着目して可能な省エネの取組を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、融資を受ける際の金融機関などから要望されます。

■利用客の多くは町民であるため、移動に伴うCO2 排出量削減の意義などを行政とともに町民に伝える機会を提供するなどの役割も検討されます。

③防災の視点（BCP）

□地震や気象災害、事故等により、停電や交通への影響が発生した場合でも、移動手段が可能な限り確保されることが重要です。BCP 対策として考える必要があります。

■化石燃料に加えて、太陽光発電による電力などが活用できる車両を保有することで地域内での移動手段の確保が図られます。また、電動車等は災害時に電力供給を行うことができるため、地域の防災拠点としての役割発揮も期待されます。これらについて行政とも協働した取組検討が望まれます。

④固定費と変動費の視点

□車両の稼働は、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、事務所や営業所の建物に係わるエネルギー使用量は利用者数に係わらず常に必要となる固定費となります。

■変動費として車両の燃費がエネルギー使用量に影響を与えることから、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、車両台数などの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。
 - 事業の作業量がエネルギー使用量と関係することから、燃費の他、運行距離や営業時間当たりのエネルギー使用量を原単位としての指標も検討し、分析することが望まれます。
- 利用者数を指標とした場合、1.2t-CO₂/利用者数あたりの CO₂ 排出量原単位になると試算されます。

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。
- 地域住民の高齢化に伴い、タクシー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 その他の視点

- 積雪寒冷地での旅客や貨物自動車には、悪路走行に耐える馬力を持つ 4 駆車や、一定の航続距離などの性能が求められます。
- 高齢者向けのタクシーとしては、SUV タイプの 4 駆車などの高床車は乗降の不便が生じます。利用者の利便性も踏まえた電動車等の車種検討が重要です。

(6) 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。
 - ・ タクシー事業における自動車燃料
- 冬季の悪路走行や、暖気運転による燃料使用量の増加を低減する努力が重要となります。
- 景気動向にも左右される各事業所の処理作業量などの変動費によって、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。
- 自動車車種の電動化が望まれますが、利用者の利便性や冬季の悪路走行での馬力の必要性も考慮すると、選択可能な車種がまだ少ない状況です。

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。

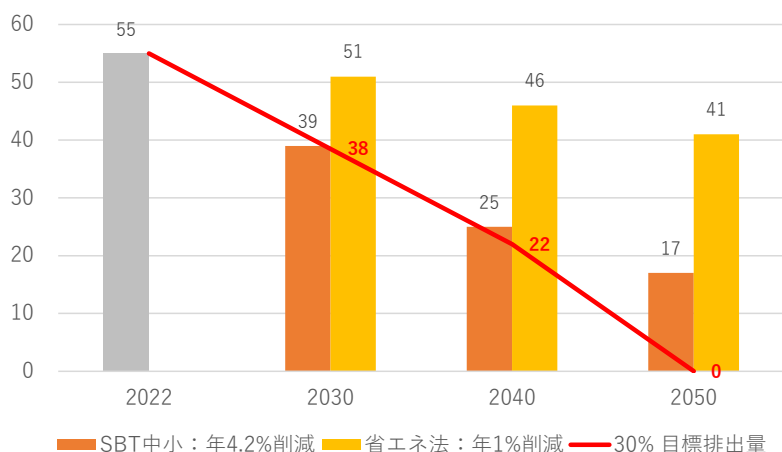
表－1 各種削減目標値

	中期目標		基準年
自社	2030年までに	Scope1,2 排出量を 30%削減 (16 t 削減) 排出目標 38 t -CO ₂	2022年度比
業界団体	2030年までに	25%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%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－9 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29%削減	実質ゼロ
目標値 合計		55 t	排出量 38 t (約16 t削減)	17 t
Scope1	熱	—	—	
	自動車燃料	52	37 t (約15 t削減)	
	小計			
Scope2	電気	3	2 t (約1 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。



○自動車燃料使用量の削減

タクシーや給食輸送に関わるガソリン、軽油使用量の削減を検討します。



○電力使用量の削減

事務所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－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"> ・タクシー業務の車両（ガソリン） ・給食輸送の貨物トラック（軽油）
象徴的な取組	<ul style="list-style-type: none"> ・事務所への太陽光発電設置
進めやすい取組	<ul style="list-style-type: none"> ・タクシーの電動化、ハイブリッド化

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	<ul style="list-style-type: none"> ・北海道のタクシー運送で活用可能な PHEV 車種等の情報の把握に努めます。 ・併せてゼロカーボンドライブの事例情報等も収集します。
減らす	② エネルギー使用量の削減（省エネ）	<ul style="list-style-type: none"> ・節電やエコドライブ等の行動変容を進め、ガソリン使用量の削減を目指します ・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。
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"> ・タクシー、トラック等の電動化、ハイブリッド化を検討します。 ・自家消費型太陽光発電などの再エネ設備の導入を検討します。
その他	④ CO2 吸収やオフセット	－
	⑤ 事業機会の活用	<ul style="list-style-type: none"> ・社会的に CO2 排出量が少なくなるような、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：車両のハイブリッド化・電動化等

場所等	タクシー業務	工程等	タクシー、給食配送	使用エネルギー	自動車燃料
知る	・利用可能な電動車の車種の情報について、他事業者の参考事例や設備メーカー等からの情報収集				
測る	・冬季の燃費等、使用状況の把握分析				
減らす (省エネ)	行動変容	・省エネ意識の啓発 ・エコドライブの実施			
	運用改善	・暖気運転手法の省エネ改善の検討			
	設備更新				
	転換等	・タクシーのハイブリッド化や電動化 ・配送トラックのハイブリッド化や電動化（町との協議） ・合成燃料等のCO2排出の少ない燃料への転換			
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	・作業手順の改善検討 ・災害停電時の防災用電源として活用				

【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。積雪寒冷で移動距離の長い北海道では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ます。



【電気自動車と太陽光発電を組み合わせたゼロカーボンドライブ】

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。

檜山振興局では電気自動車（EV）を2台導入し、駐車場に新たに設置した太陽光発電設備付カーポートで充電しています。災害時に庁舎が停電した場合でも、EVの電力を庁舎に供給する事ができるV2Bと呼ばれる機能も持っています。外部給電機を使用することで、EVの電気を取り出して、避難所などに供給できます。また携帯電話等への充電も可能となり、災害時には動く蓄電池としての機能も発揮できます。



檜山振興局公開情報より https://note.com/sustain_hiyama/n/n16c3f47f0d80



取組②：太陽光発電による電動車両の電力等の供給

場所等	事務所	工程等	照明、事務機器使用 車両	使用 エネルギー	電力
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			
測る					
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	・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)		<ul style="list-style-type: none"> ・太陽光発電の設置（敷地、工場の屋根や壁、フェンス等） ・初期投資のかからない太陽光発電導入手法の工夫（PPA 等） 			
その他		<ul style="list-style-type: none"> ・電動車両の電力を太陽光などの再エネ電力で供給 ・災害停電時の非常用・防災用電源として活用 			

【参考情報】○垂直式太陽光発電

冬季は暖房で電気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。



【参考情報】○太陽光発電の設置事例情報

○PPA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、発電した電気を設置した施設で自家消費するしくみです。一定量の電気使用量がある場合、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



(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
タクシー電動化、ハイブリッド化	更新時期に合わせ	1台更新でCO2 0.6 t 削減	約 500 万円 (補助 100 万円)	高
太陽光設置	自家消費型太陽光の設置 10kW	CO2 7 t 削減	約 240 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

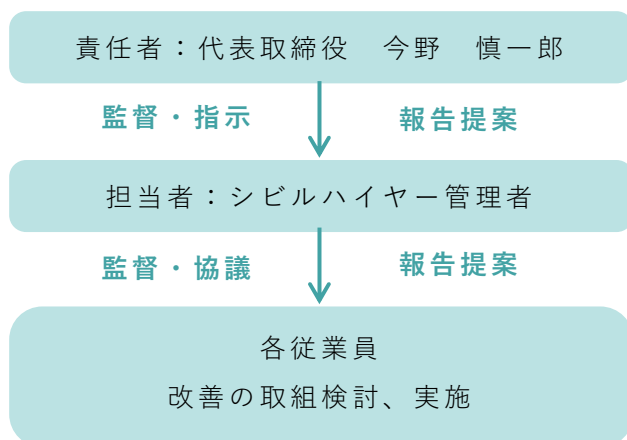
表－6 取組ロードマップでの短期、中期、長期での取組記載事例案

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 	<ul style="list-style-type: none"> 進捗管理とCN化プラン更新 	
事務所 電力	測る：省エネ診断等や機器設置による現状把握	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	
タクシー 自動車燃料	測る：現状把握	減らす：電動化、ハイブリッド化などの設備更新	減らす： 技術革新をふまえた対策の検討実施
給食配送 自動車燃料 貨物トラック	測る：現状把握 知る：電動車、合成燃料等の技術情報と事例情報の収集	減らす： 更新時の電動化 合成燃料使用等検討 (町との協議)	

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。



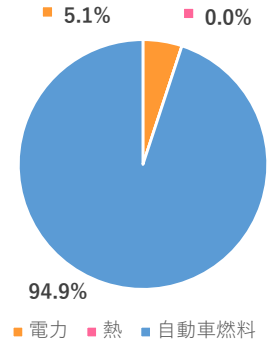
(2) 進行管理

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

有限会社 シビル開発

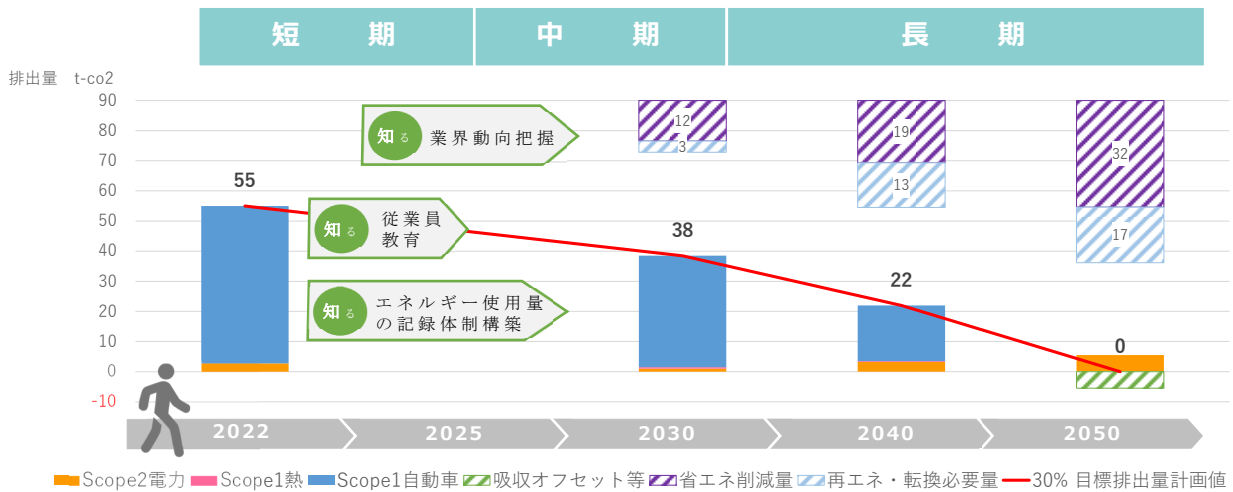
区 分		排出量 (2022年)
事業者全体		55 t-CO ₂ /年
Scope1 直接排出 (燃料燃焼、工業プロセス)	熱利用	0 t-CO ₂ /年
	自動車燃料	52 t-CO ₂ /年
	計	52 t-CO ₂ /年
Scope2 他社供給(電気、熱蒸気)	電力	3 t-CO ₂ /年
Scope3 事業活動に関連する他社排出	輸送、購買等	未把握 t-CO ₂ /年



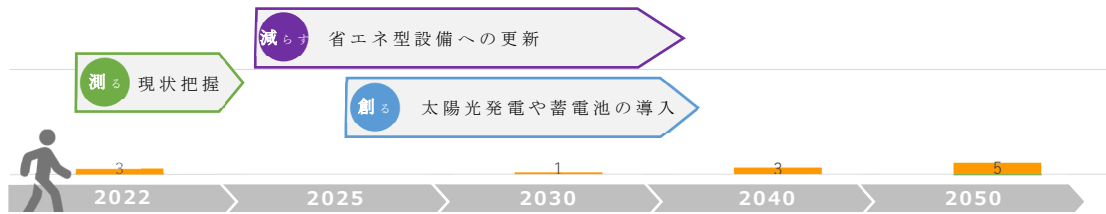
本区分は GHG プロトコルを参考として Scope1 を熱利用、自動車燃料に区分した

【目標】 2030年度までに 16 t-CO₂/年以上の削減 (30%)

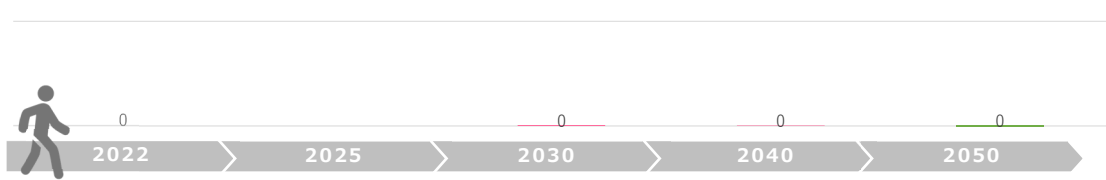
ロードマップ



**Scope2
電力**

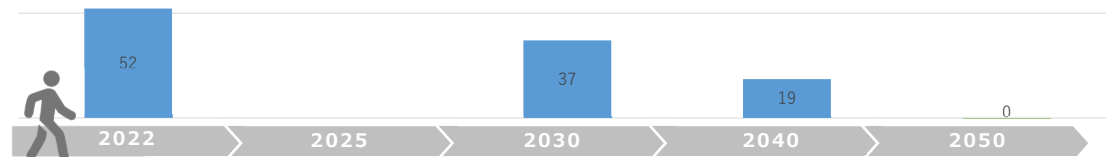


**Scope1
熱**



タクシー (Taxi) and **貨物** (Cargo) roadmaps. Both focus on '減らす' (Reduce) through vehicle electrification/hybridization. '知る' (Know) for technical information collection (electric trucks, synthetic fuels) is also noted for cargo.

**Scope1
自動車**



【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。



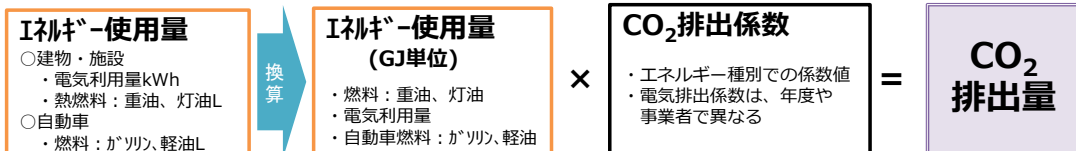
- Scope1 : 事業者自らによる温室効果ガスの直接排出(燃料の燃焼、工業プロセス)**
- Scope2 : 他社から供給された電気、熱・蒸気の使用に伴う間接排出**
- Scope3 : Scope1、Scope2以外の間接排出(事業者の活動に関連する他社の排出)**

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。

