

# グラッドニー牧場

## CARBON NEUTRAL FIRST STEPS PLAN DRAFT

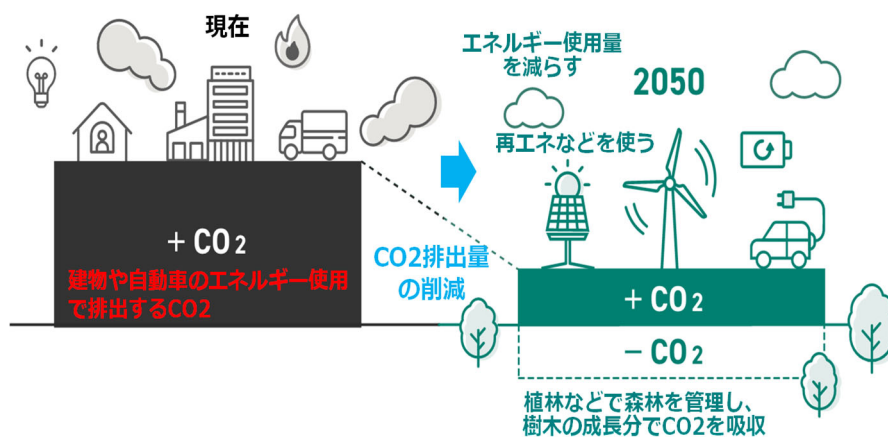
February 2024

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

私たちは環境負荷を低減した放牧方式で、環境にやさしい牧場経営を行っています。今後、再生可能エネルギーの使用や飼育する牛から出る温室効果ガス発生抑制を進め、や将来的にゼロカーボンファームを目指したいと考えています。



代表 森塚 千絵

## 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 13 t となっています。内訳は Scope2 にあたる電力が全体の約 50%を排出しています。自動車燃料は約 49%で、熱は 0.5%となっています。

区 分		排出量 (2022年)
事業者全体		<b>12.7 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	0.1 t-CO <sub>2</sub> /年
	自動車燃料	6.3 t-CO <sub>2</sub> /年
	計	6.4 t-CO <sub>2</sub> /年
Scope2 他社供給(電気、熱蒸気)	電力	6.4 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

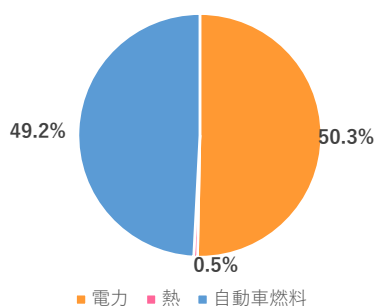


図-1 年間 CO2 排出量割合

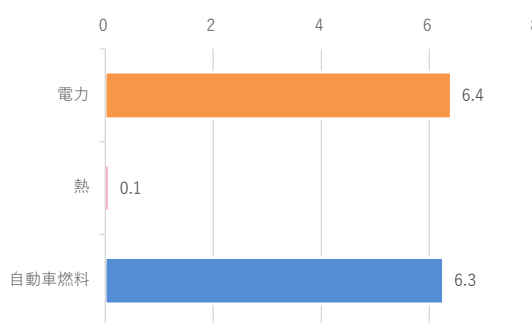


図-2 年間 CO2 排出量

### 【削減目標】

**2030 年度までに 4 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	グラッドニー牧場		
本社住所	寿都郡黒松内町字東栄 424		
部門	産業部門	産業中分類	畜産業
資本金	－個人事業主	設立	2021年（令和3年）
売上高		従業者数	2名（2023年4月）

### 【事業概要】

- ・ 2021年から事業を開始（繁殖牛購入）
- ・ 畜産業：2024年から肉牛を出荷予定

### 【主な事業所や装備等】

黒松内町の牧場を2名で経営しています。自立分散型でエネルギー使用を最低限に抑えた牧場を目指しているため、エネルギー使用量は少なくなっています。

放牧による肉牛飼育をおこなっており、畜舎等に使用されるエネルギーはほとんどありません。肉保存の冷蔵庫、事務所兼住居の電力消費と、自動車等の燃料が主要なエネルギー利用先となります。

事業分野及び事業所名等	用途	住所概要 等
牧場	事務所 牧場	寿都郡黒松内町 総面積約 81ha（草地 44ha,原野 17ha）

車両台数は4台ですべてガソリン車です。



## 2. 知る

### (1) これまでの環境エネルギーに関する取組等

- ・SDGs ジャパンスカラシップ岩佐賞受賞（2022年）

### (2) 地域の動向（北海道、市町村）

- ・本社のある黒松内町は2050年マイナスイ氧化碳シティ宣言を行っています。
- ・黒松内町は、現在温暖化対策計画を策定中ですが、計画案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
森林吸収源対策の拡充	・自然度の高い森林の保全と再生 ・人工林における生物多様性の回復 ・水源林の保全
環境再生型農業による耕作放棄地の活用	・環境再生型農業に関する学びや就農の支援 ・研究者等と連携した環境再生型農業の可能性の発信
自家消費型太陽光発電の普及	・自家消費を目的とした太陽光発電設備の普及 ・公共施設等への太陽光発電設備の率先導入
風力発電事業者等との連携	・再エネ事業者と十分なコミュニケーションに努める ・売電益などの地域還元仕組みなどの構築を促す
建築物や住まいの省エネ性能等の向上	・住宅等の断熱改修の促進 ・暖房・空調・給湯等設備の省エネ化の促進 ・グリーン電力など低炭素電力の選択
ゼロカーボン・ドライブの普及	・公用車等のEV化および充電設備の充実 ・次代の脱炭素型公共交通の検討
脱炭素に寄与する「スマート農業」等の支援	・スマート農業の推進による省エネ化の促進 ・畜産廃棄物を活用したエネルギー創出等 ・農地による炭素固定等の取り組みの推進
地産地消の普及拡大	・地域産業と連携した食育の推進

黒松内町気候変動対策行動計画（区域施策編）【案】2023年12月より（赤字は関連の高い事項）

### (3) 業界の動向等

- ・2022年度に「全国肉牛事業協同組合」は、東京農業大学と共同で、牛のゲップや排泄物から出るメタンやN<sub>2</sub>Oの削減を図るための「肉用牛生産における温室効果ガス(GHG)削減可視化システム構築事業」を実施しました。
- ・北海道農政部主催の脱炭素畜産技術導入全道検討会が2022年度に開催されています。
- ・農研機構では土壌のCO<sub>2</sub>吸収「見える化」サイトを開設し、土壌のCO<sub>2</sub>吸収量をの計算等の情報を発信しています。（<https://soilco2.rad.naro.go.jp/>）
- ・家畜ふん尿の処理を目的としたバイオガспランツの整備が道内でも進んでいます。

### (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。

### (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

- ・気候変動により自然災害の多発激甚化が進んでいます。
- ・海外からの飼料や肥料の輸入量が減少しています。

### 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 193GJ 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
<b>193</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	

※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。電力が約 52% で約 101GJ あります。畜舎の暖房熱利用等はなく、事務所はオール電化のため、暖房利用のエネルギーが電力に含まれています。自動車燃料は約 47% で 91GJ です。

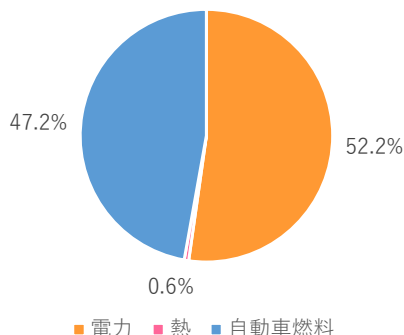


図-3 年間エネルギー使用量割合

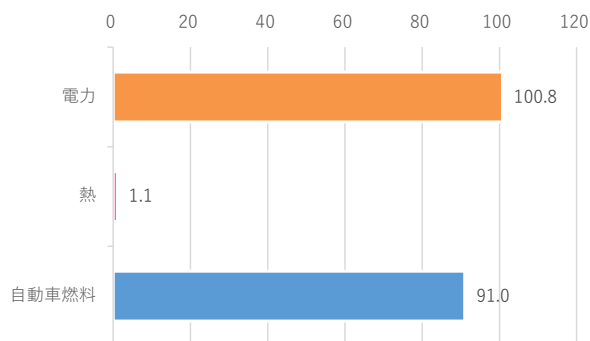


図-4 年間エネルギー使用量 (GJ)

小規模な経営の個人事業で、エネルギー利用は最低限に抑えていることから、来客等の影響による使用量の変動の影響が大きくなります。2022 年の月別のエネルギー使用量は、季節的な要因として、12 月から 4 月の冬季で暖房によると思われる電力使用量が多くなっています。5~11 月は比較的に電力使用量が少ないですが、7 月等は冷蔵庫等での電力使用量の増加が見られます。

自動車使用量は電気以上に月当たりのエネルギー使用量に変動があります。

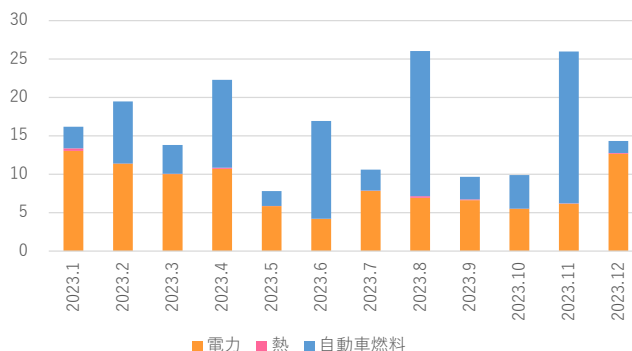


図-5 月別エネルギー使用量

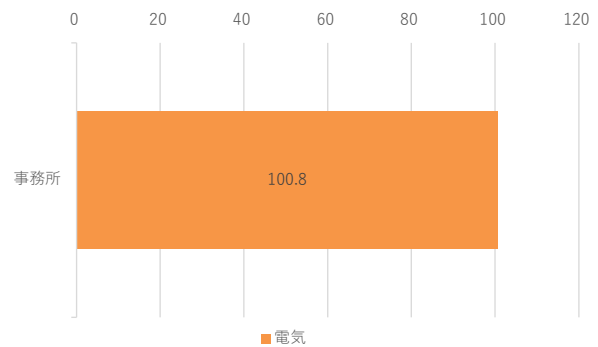
### (3) 分析－エネルギー用途別の事業分野構成

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】

電力使用量は年間 11,664kWh で、北海道電力から供給されており、自家発電は行っていません。事務所兼住居の暖房をエアコンで行っているため冬季の電力使用量が多くなっています。

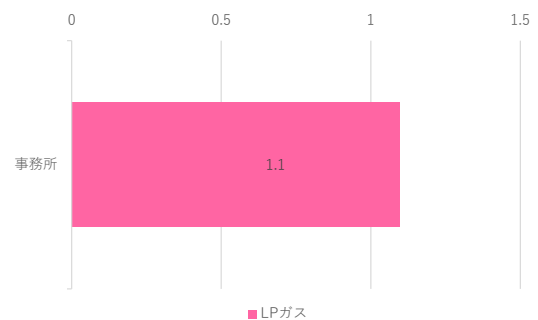
肉の保冷のための冷蔵庫は大きな電力消費源となっています。その他電気牧柵や水飲み場でのポンプを使用しています。



図－6 事業別の電力使用量

#### 【熱】

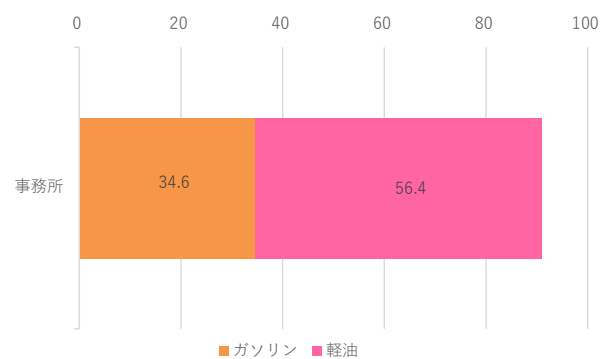
熱は自宅兼事務所の給湯用のLPガスのみで年間 22kg を使用しています。事務所兼自宅の暖房用の熱源は電気を使用しており、寒冷地エアコンが利用されています。



図－7 事業別エネルギー種別の熱使用量

#### 【自動車燃料】

乗用車のガソリン 1,037L と、除雪作業等で使用する重機の燃料として軽油 1,483L を使用しています。



図－8 事業別の自動車燃料使用量

#### (4) 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

□出荷量は、外部要因である景気動向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。

■本格的な肉牛の生産、出荷はこれからとなることから、将来の動向も考慮して光熱費の過大な増加の防止を図ることが重要です。

##### ②環境への配慮の視点

□SDGsの思想に則り環境への配慮は不可欠です。

■エネルギー利用だけでなく、草地の適切な管理や、廃棄物等の減量やリサイクルなど、広く環境負荷低減を意識することが重要です。

##### 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、安定して電力を確保することが非常に重要です。BCP対策とも呼ばれます。

■周辺に建物の少ない地域であり、送電線事故等による停電への影響を考慮すると、太陽光発電などの自立分散型電源の活用が望まれます。

##### ④固定費と変動費の視点

□外部要因によって変動する要素の把握が重要です。

■住居兼事務所の最低限維持するためのエネルギー量が固定費となり、来客数や飼育頭数の変動がエネルギー使用量にとっての変動費となります。

##### ⑤排出原単位

□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。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。

■牛の飼育頭数によってエネルギー使用量は変動すると考えます。飼育頭数を20頭とすると、排出されるCO<sub>2</sub>の原単位は、0.6t-co<sub>2</sub>/1頭当たりとなります。

##### ⑥事業拡大等の視点

□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。

■現在は肉牛の肥育が中心ですが、将来的に繁殖にも取り組んだ場合の牧場経営について、エネルギー使用やCO<sub>2</sub>排出量等の観点からも、引き続き留意することが必要です。

#### (5) 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装置です。

・肉保存のための冷蔵庫の電気 ・事務所の暖房用エアコン等の電気

この他、電気牧柵での電力使用が想定されます。

○孤立しやすい地域であるため、防災上の観点から自立分散電源の確保が重要です。



## 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での削減目標値の考え方を参考に設定しました。

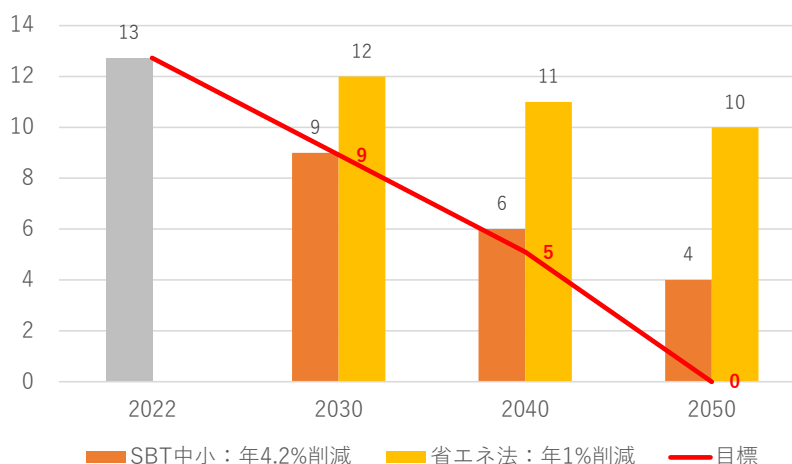
表－1 各種削減目標値

	中期目標		基準年
自社	2030年までに	Scope1,2 排出量を 30%削減 (4 t 削減) 排出目標 9 t -CO <sub>2</sub>	2022年度比
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－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CO<sub>2</sub>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			12.7 t	排出量 9 t (約4 t 削減)	
Scope1	熱		0.1	0.1t (約0t 削減)	
	自動車燃料		6.3	6.0t (約0.3t 削減)	
	小計		6.4	6.1t (約0.3 t 削減)	
Scope2	電気		6.4	3.0t (約3.4t 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

削減等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

作業重機や、乗用車での燃料使用量の削減を検討します。



### ○電力使用量の削減

再エネ電力への転換を検討します。

## (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"> <li>・ 冷蔵庫等の設備稼働（電気）</li> <li>・ 事務所の暖房エアコン（電気）</li> </ul>
象徴的な取組	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 再エネ利用での完全自立型施設の実現</li> </ul>
進めやすい取組	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 太陽光発電の設置</li> <li>・ 電動車の導入</li> </ul>

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"> <li>・ 類似事例での脱炭素型牧場経営情報や、牧草地等での土壌 CO2 吸収についての情報を把握することが必要です。</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>・ 農機、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>・ 農地による CO2 吸収量について把握します。</li> <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：再エネ電力 100%の構築

場所等	牧場	工程等	建物の設備	使用エネルギー	電気
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>月別電力使用量などの記録</li> </ul>			
減らす (省エネ)	行動変容	<ul style="list-style-type: none"> <li>電力需要量が多い時間帯での節電等（電力需要平準化）</li> </ul>			
	運用改善	<ul style="list-style-type: none"> <li>・</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（冷蔵庫等）</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> </ul>			
創る(再エネ)		<ul style="list-style-type: none"> <li>・太陽光発電の設置（敷地、畜舎の屋根や壁、フェンス等）</li> <li>・ソーラーシェアリングとして農地への太陽光発電設置</li> </ul>			
その他					

#### 【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。

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】○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。

、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】○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>



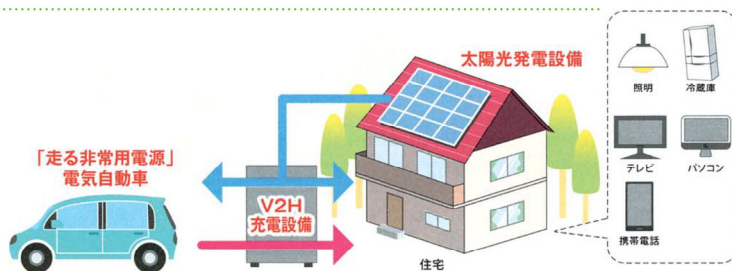
取組②：自家用車や農機のハイブリッド化等

場所等	牧場	工程等	乗用車、作業車	使用エネルギー	自動車燃料 ガソリン、軽油
知る		・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		・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	・農機や自家用車のハイブリッド化、電動化			
	転換等	・合成燃料等の利用			
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		・			

【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。



札幌市 2023年度\_再エネ省エネ機器導入補助金制度パンフレット より

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

その他の取組例

- ・農地でのCO2吸収量の把握
- ・家畜ふん尿バイオマス等の活用（バイオガス）
- ・CO2クレジットの発行等

## (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
太陽光設置	畜舎壁や敷地に垂直型太陽光設置 20kW	CO2 約 14 t 削減	約 280 万円	高
PHEV 導入		1 台更新で CO2 0.6 t 削減		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"> <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>	・進捗管理と CN 化プラン更新 測る： ・Scope 3 も含むサプライチェーン排出量全体の把握 ・LCA 分析での主要製品の CO2 排出量把握	
電力利用	測る：電力需要量の詳細把握	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 小型風力発電の導入検討	
自動車燃料	測る：現状把握 電動車、合成燃料等の技術情報と事例情報の収集	減らす：更新時の電動車への転換	減らす： 技術革新をふまえた対策の検討実施

## 5. 推進方策

### (1) CN 推進体制

カーボンニュートラルの取組を経営において推進していきます。

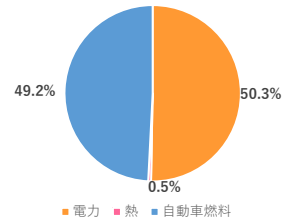
### (2) 進行管理

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

# グラッドニー牧場

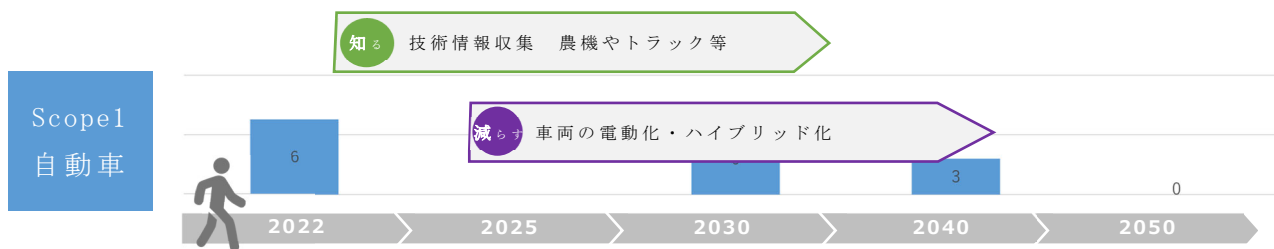
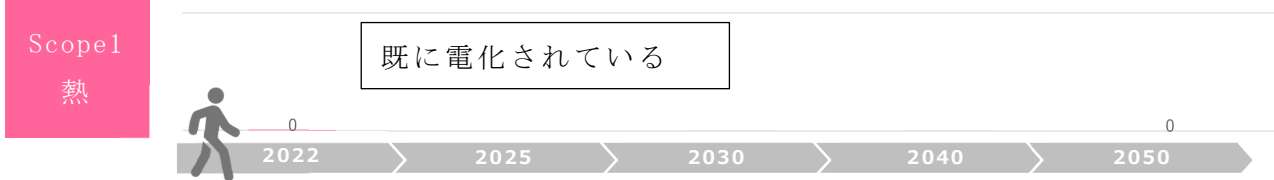
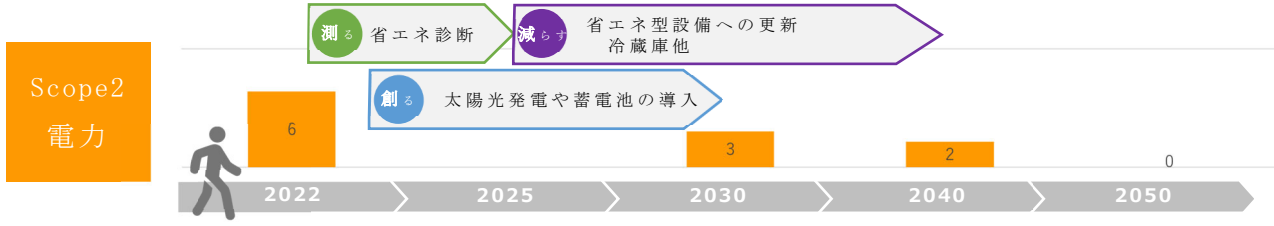
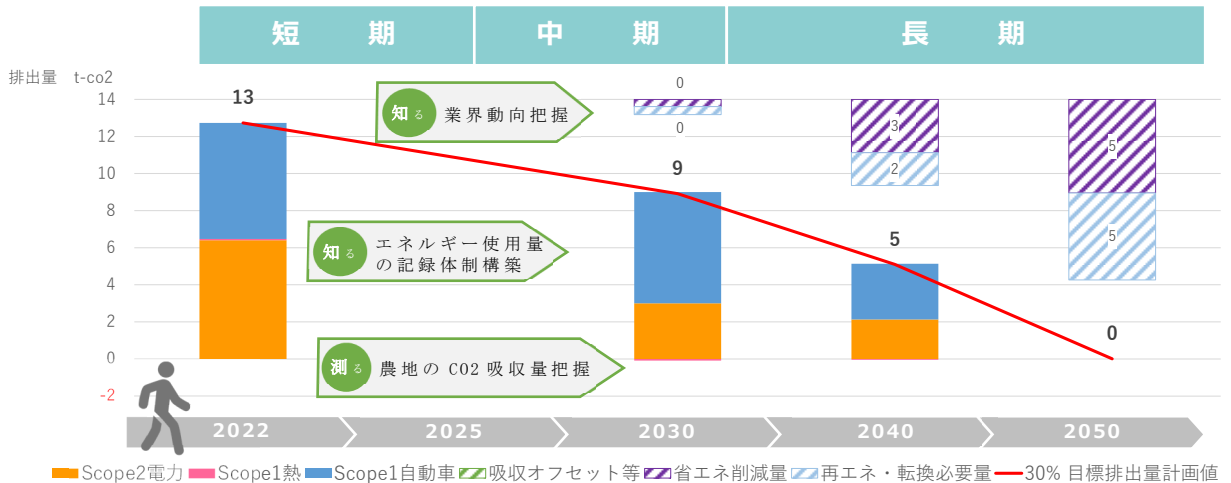
区 分		排出量 (2022年)
事業者全体		<b>12.7 t-CO<sub>2</sub>/年</b>
Scope1 直接排出 (燃料燃焼、工業プロセス)	熱利用	0.1 t-CO <sub>2</sub> /年
	自動車燃料	6.3 t-CO <sub>2</sub> /年
	計	6.3 t-CO <sub>2</sub> /年
Scope2 他社供給(電気、熱蒸気)	電力	6.4 t-CO <sub>2</sub> /年
Scope3 事業活動に関連する他社排出	輸送、購買等	未把握 t-CO <sub>2</sub> /年



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 t-CO<sub>2</sub>/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。



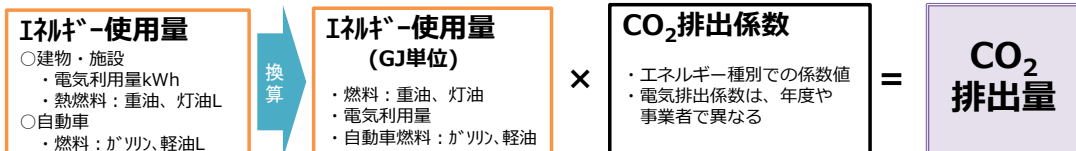
- Scope 1 : 事業者自らによる温室効果ガスの直接排出(燃料の燃焼、工業プロセス)**
- Scope 2 : 他社から供給された電気、熱・蒸気の使用に伴う間接排出**
- Scope 3 : Scope 1、Scope 2以外の間接排出(事業者の活動に関連する他社の排出)**

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。

