



CARBON NEUTRAL FIRST STEPS PLAN DRAFT

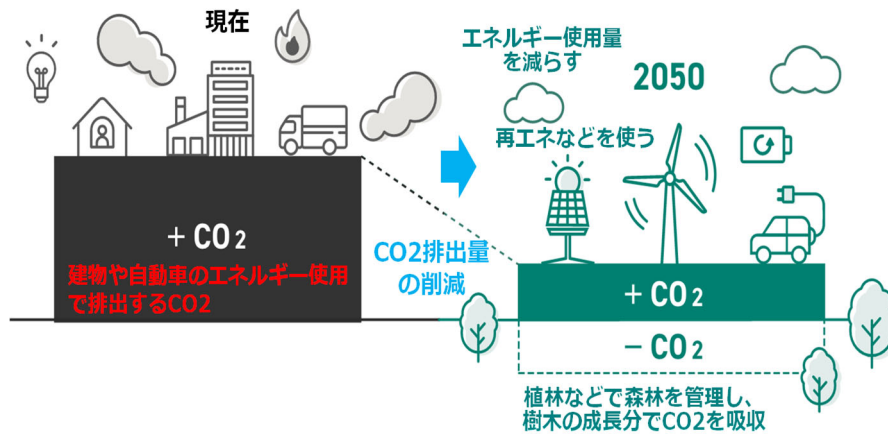
February 2024

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。

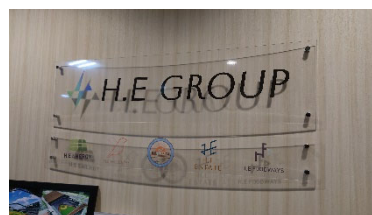
目的

私たちは、耕作放棄地による地域価値の創造と営農型太陽光発電で安心安全な野菜生産と地球環境にやさしい農業を目指しています。

年々増え続けている「荒廃農地」「耕作放棄地」を再生・利用し、北海道の農業振興を目指します。

農地に太陽光パネルを設置することにより、農作物を育てながら太陽光発電を行います。

また、災害時には太陽光発電の電力を非常用電源として地域の皆様のために活用いたします。



代表取締役
都筑 憲一

現状の排出量と削減目標

GHG プロトコルによる排出量情報の詳細整理を Scope3 も含めて進めています。事業拡大中であることから、2023年の1～11月分の Scope3 の排出量データを含めて整理しました。

事業者全体での CO2 排出量は、約 225 t で、Scope 3 が全体の約 74% となっています。Scope1、2 のみで見ると、排出量は約 59 t となり、自動車燃料が約 89% になると想定されます。

区 分		排出量 (2023年)
事業者全体		225 t -CO₂/年
Scope1 直接排出 (燃料燃焼、工業プロセス)	熱利用	5 t -CO ₂ /年
	自動車燃料	53 t -CO ₂ /年
	計	58 t -CO ₂ /年
Scope2 他社供給(電気、熱蒸気)	電力	1 t -CO ₂ /年
Scope3 事業活動に関連する他社排出	輸送、購買等	166 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。Scope3 については 2023 年 1～11 月の値を記載している。

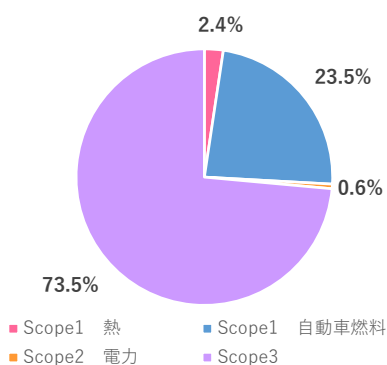


図-1 年間 CO2 排出量割合
(Scope3 は 1～11 月分)

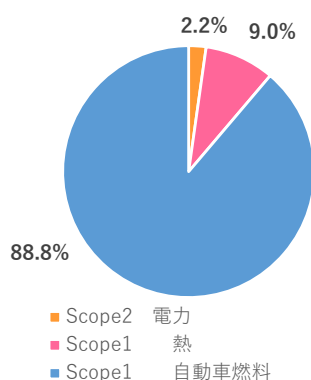


図-2
Scope1, 2 年間
CO2 排出量割合

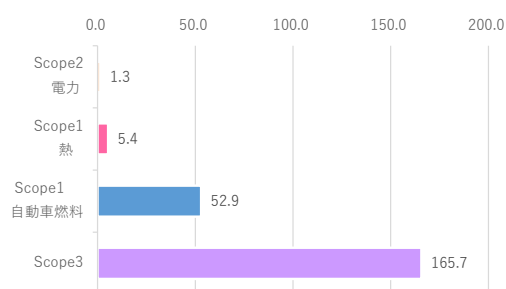


図-3 年間 CO2 排出量
(Scope3 は 1～11 月分)

【削減目標】

2030 年度までに 68 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 H.E ファーム		
本社住所	札幌市中央区南 7 条西 1 丁目 13 番地		
部門	産業部門	産業中分類	農産物の生産・販売、農産物輸出事業、農業コンサルティング、営農型太陽光発電の申請支援事業
資本金	10,000 千円	設立	2020 年（令和 2 年）
売上高	－	従業者数	5 名（令和 4 年）

【事業概要】

2020 年から事業開始。耕作放棄地等を活用し、営農型太陽光発電とともに農産物を生産。

- ・ 農産物生産、販売：カボチャ・サツマイモ・キクイモ・ニンジン
- ・ 農産物輸出：
- ・ 農業コンサルティング：
- ・ 営農型太陽光発電申請支援：

【主な事業所等】

本社は札幌市で、農地が道内 3 地区にあります。

事業分野及び事業所名等	用途	住所概要 等
本社	事務所	札幌市中央区
農地	農地（3 地区）	佐呂間地区、岩見沢地区、厚真むかわ地区

2. 知る

(1) これまでの環境エネルギーに関する取組等

- ・太陽光発電パネル設置。
- ・脱炭素型農産物の試験販売（首都圏、海外）

(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	・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

- ・「全国農業協同組合連合会（全農）」では、中期事業計画の全体戦略の一つ「環境問題など社会的課題への対応」の中で、「環境負荷低減や、太陽光発電などによる脱炭素化に貢献する」としています。
- ・農林水産省では温室効果ガス削減見える化の実証に取り組み、農産物のんでいます。

(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

- ・気候変動によって、道内での栽培が適する作物の種類が変わってきます。

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 868GJ 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
868	225		

※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
エネルギー使用量等は Scope1, Scope2 で計算しています。

(2) 分析 – 用途別のエネルギー使用量（換算値）

ここではエネルギーの単位となる GJ を用いて、Scope1 及び 2 の排出量に係わるエネルギー使用量について説明します。

電力、熱、自動車燃料での用途別のエネルギー使用量について、自動車燃料が約 769GJ で約 89%をしめ、熱が約 78GJ で 9%、電力が約 21GJ で約 2%となっています。

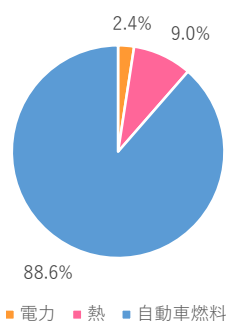


図-4 年間エネルギー使用量割合

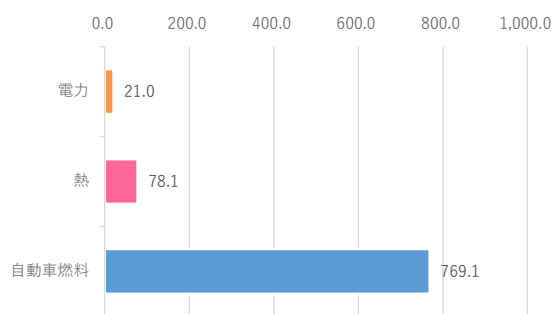


図-5 年間エネルギー使用量 (GJ)

2023 年の月別の CO2 排出量は、Scope3 の活動量が月によって大きくをことなっています。Scope1 を農業用作業車の自動車燃料由来と想定すると、4~11月の農繁期、特に4~5月の春に排出量が多くなっています。農産物の作物別の作業内容との詳細な確認分析が期待されます。

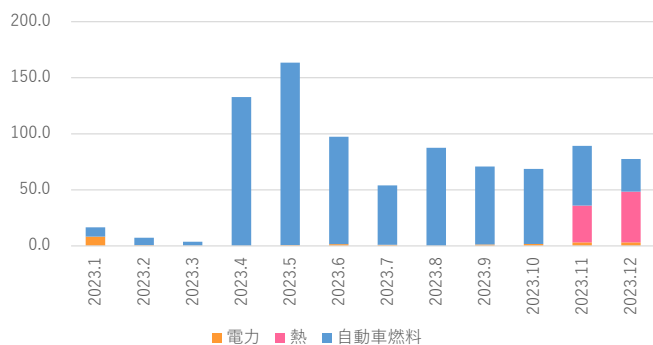


図-6 Scope1, 2 の月別排出量 (GJ)

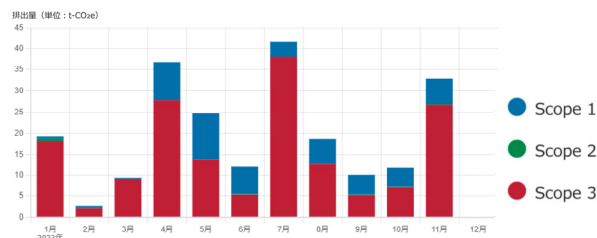


図-7 月別排出量 (Scope3 含む参考値)

（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 2,432kWh を使用しています。農地ではなく事務所で使用する電力と想定します。なお、垂直型太陽光発電を設置している農地がありますが、その発電量等の情報は未整理のため現時点では不明です。

【熱】

灯油を 2,141L 使用しています。本社事務所等の暖房での熱利用と想定します。

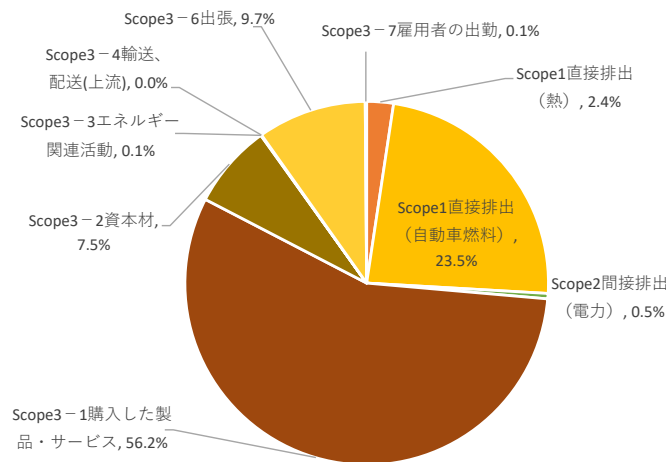
【自動車燃料】

ガソリン 6,917L、軽油 14,161L を使用しています。熱量 GJ で構成を見ると、ガソリン 30%、軽油 70% となります。軽油は道内 3 地区の農地で使用するトラクター等の使用燃量が多いと想定します。ガソリンは各農地への移動で使用する乗用車の燃料となります。

（４）分析－排出量の多い事業分野（Scope3 含む）

排出量が多いのは Scope3-1 購入した製品・サービスで約 56% となっています。農業用資材や事務所で使用する紙等などが想定されます。次いで、Scope1 直接排出（自動車燃料、）が約 24% で、農地でのトラクター等の農業用機械による農作業由来と考えます。

3 番目は Scope3-6 出張の約 10% で、農地管理や農産品販売のための移動に伴う排出量と考えます。



図－８ Scope3 も含めた排出量の割合（Scope3 については 2023 年 1～11 月分のみ）

（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

□エネルギー使用量は、生産上のコストとなるため、削減が望まれます。

■事業の主となる農作物の栽培に関わるエネルギー（農業用機械の使用など）の削減からまず取り組む事が重要です。

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。
- 脱炭素農産物等の付加価値をラベリングして伝えることが重要です。

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、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。
- 農作物の安定生産という観点から、気象災害発生や気温の変動などにも留意することが重要です。

④固定費と変動費の視点

- 生産量は気象条件などの外部要因によって変動し不安定です。一方、作付面積に作業量は概ね比例します。
- 作付面積など固定費的に扱える活動量を元に、作業量の削減を検討することが望ましいと考えられます。

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するため、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く、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。
- 今後の事業拡大を想定し、定期的に事業の状況を踏まえながら、排出原単位を適切に用いてカーボンニュートラル対策を検討することが望まれます。

（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。

- 1)農作物の栽培、2)農産品の販売、3)事業全体の管理や企画、技術開発等の取組など、事業分野を大きく分けて、各分野での排出量の概要を整理する事が望まれます。
- また、今後は各農産品のLCAを算出し、生産コストともに管理する事が望まれます。
- 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。
 - ・農地での農業用機械による作業
 - ・農産品販売に伴う活動による
- 排出量の多い作物や事業分野では、より詳細な調査や計測を行う事が望まれます
- CO₂排出量と併せてエネルギー使用量をエネルギー種別や使用用途の面からも分析することが望まれます。
- 営農型太陽光発電の効果も含め、農地単位でのCO₂排出量や再エネ電力供給量などの効果を分析把握する事が期待されます。

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。

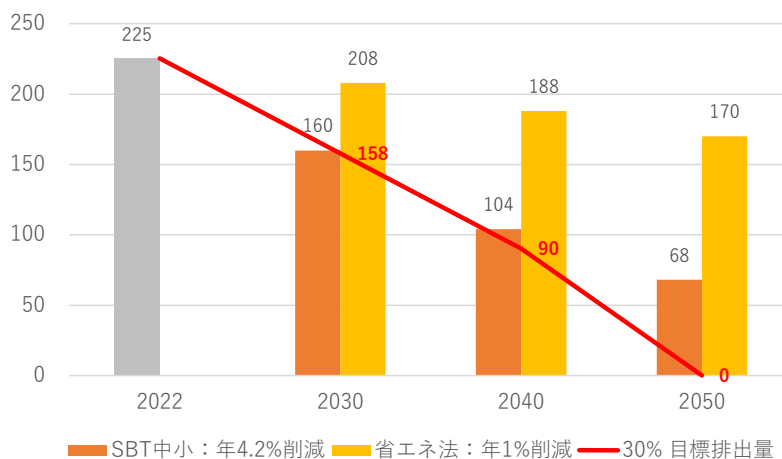
表－1 各種削減目標値

	中期目標		基準年
自社	2030年までに	Scope1,2,3 排出量を 30%削減 (68 t 削減) 排出目標 158 t -CO2	2023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			225 t	排出量 158 t (約68 t削減)	
Scope1	熱		5	4 t (約2 t削減)	
	自動車燃料		53	37 t (約16 t削減)	
	小計		53	41 t (約18 t削減)	
Scope2	電気		1	1 t (約0 t削減)	
Scope3	運送調達他	－	166	116 t (50 t削減)	削減対策
その他	吸収等	－	－	－	対策検討

四捨五入の関係で数字の合計値等が合わない場合があります

(2) エネルギー用途別の対応方針

事業内容が拡大発展中であることから、削減を図るエネルギー用途としては、Scope1, 2を中心として、農作物の製造に関わり発生する下記のCO2排出量の削減等を想定します。



○自動車燃料使用量の削減

各農地での農業用機械での作業に関わる軽油使用量の削減を検討します。



○電力使用量の削減等

営農型太陽光発電の活用を推進します。

(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	・農業機械の使用に伴う排出量
象徴的な取組	・営農型太陽光発電設備の設置推進
進めやすい取組	・出張などのScope3に関わる排出量のオフセット

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	・農業生産におけるCO2排出については、詳細な把握や分析検討を進め、適切な排出原単位等を検討します。 ・CO2排出削減を考慮した、より効率的な農作業体制を検討して行きます。
減らす	② エネルギー使用量の削減（省エネ）	・効率的な農機の使用方法などの作業改善節によって削減を進めます。
創る	③ CO2排出量の少ないエネルギーへ転換	・太陽光発電などの再エネ電力の活用を検討します。 ・重機、トラック等の電動化を検討します。
その他	④ CO2吸収やオフセット	・営農型太陽光発電を活用した、農地でのCO2排出量削減の算定評価の仕組みを検討します。
	⑤ 事業機会の活用	・事業全体での取り組み方針検討において、CO2削減やカーボンニュートラルを指標として検討を行います。
	⑥ Scope3の削減	・農業資材などScope3に係わる排出量の削減方法について検討を行います。

(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：農作業における農機使用での排出削減

場所等	各地の農地	工程等	農作業での農業機械の使用	使用エネルギー	自動車燃料 軽油
知る	・CO2を削減する農産物の栽培に係わる参考事例情報や、農機具、CO2排出の少ない燃料等の情報を収集				
測る	・農地や農作物別での作業内容の詳細把握と分析 ・適切な排出原単位の設定検討、農産品別のLCA把握等				
減らす (省エネ)	行動変容	・省エネ意識の啓発			
	運用改善	・農機作業等の手順の改善検討			
	設備更新	・ 農機のハイブリッド化や電動化を検討			
	転換等	・ BDF(バイオディーゼル)燃料、合成燃料(GTL)などの活用			
創る(再エネ)	・電動化の場合、太陽光発電と組合せて脱CO2(営農版ゼロカーボンドライブ)の可能性検討				
その他					

【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②：農産物の輸送における排出量の削減

場所等	農地から販売先	工程等	直接販売時の貨物運送	使用エネルギー	自動車燃料 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 ・CO2 排出量の少ない 				
測る	<ul style="list-style-type: none"> ・拠点間の物流状況の把握分析 				
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"> ・排出量の少ない輸送手段の検討 			
	設備更新	<ul style="list-style-type: none"> ・農業用トラック等のハイブリッド化や電動化 			
	転換等	<ul style="list-style-type: none"> ・BDF（バイオディーゼル）燃料、合成燃料(GTL)などの活用 			
創る(再エネ)					
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・空荷での回送対策の必要性検討 				

その他の取組例

- ・営農型太陽光発電の導入拡大
- ・CO2 排出の少ない農業用資材や農法の活用の検討

【参考情報】〇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>

(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	農地に垂直型太陽光を設置 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

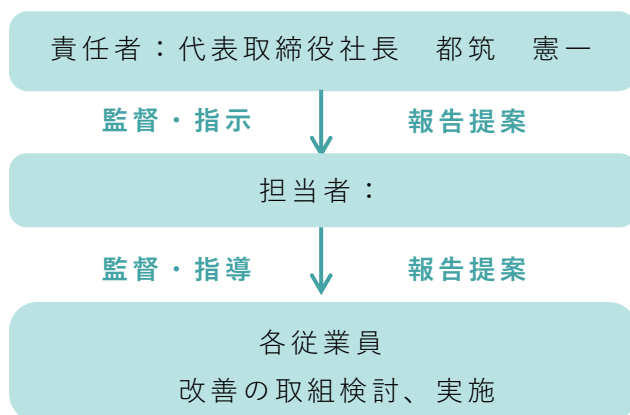
表－6 取組ロードマップでの短期、中期、長期での取組記載事例案

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 測る： <ul style="list-style-type: none"> Scope 3 も含むサプライチェーン排出量全体の把握 	<ul style="list-style-type: none"> 進捗管理と CN 化プラン更新 LCA 分析での主要製品の CO2 排出量把握 	
各地農地での作物生産 農業機械	測る： <ul style="list-style-type: none"> 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、作業農機等の電動化 創る：太陽光発電や蓄電池の導入	
農作物の販売 運送移動	知る：CO2 排出の少ない輸送手段の情報収集 測る：現状把握	減らす： <ul style="list-style-type: none"> 輸送車両の電動化、ハイブリッド化等 	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
その他		減らす： <ul style="list-style-type: none"> 農業資材など Scope3 に係る排出削減の取組実施 	

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。



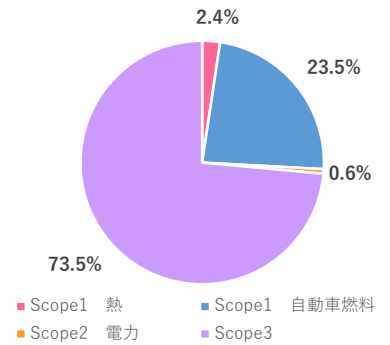
(2) 進行管理

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 H.E ファーム

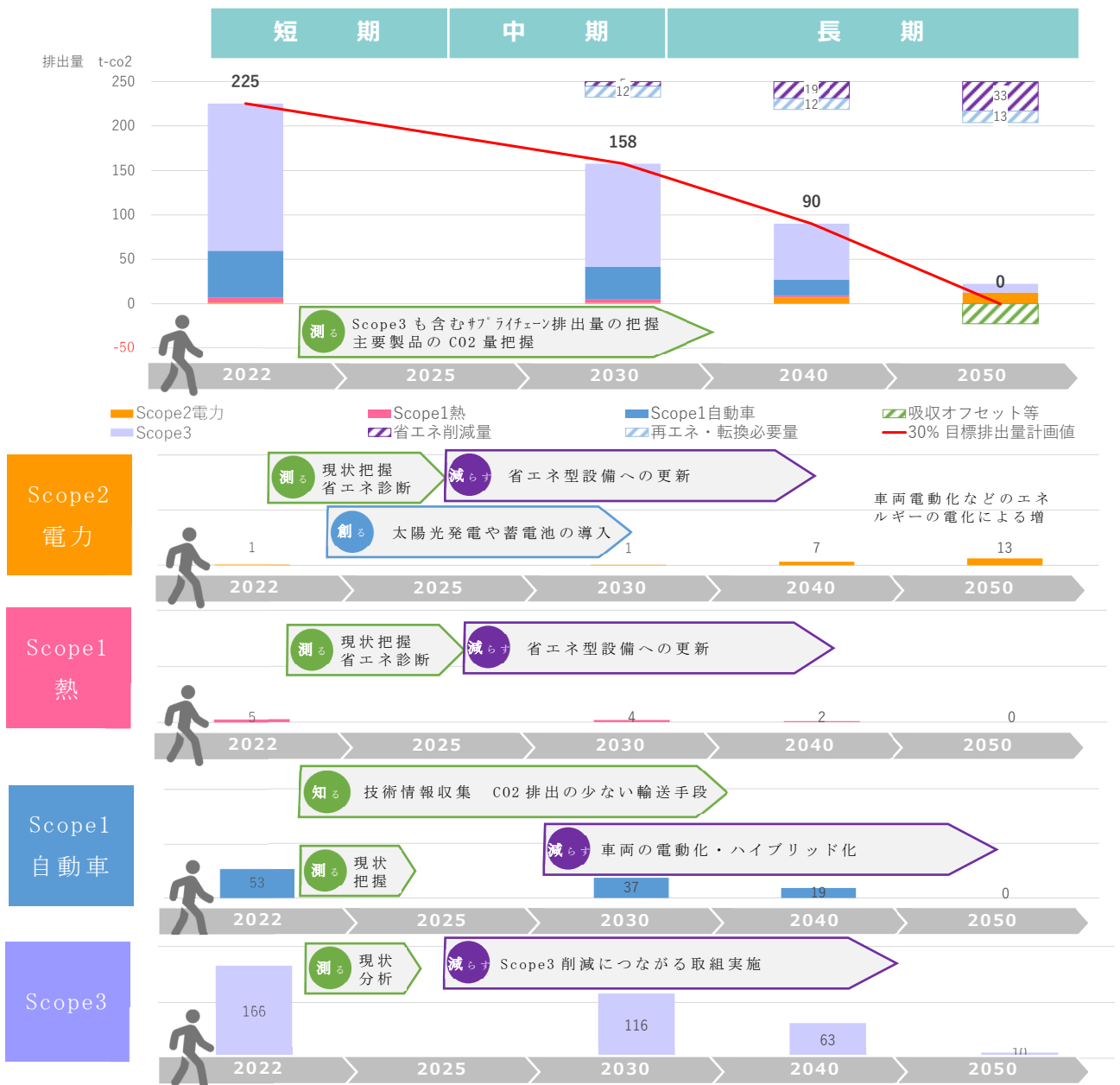
区 分		排出量 (2023年)
事業者全体		225 t-CO₂/年
Scope1 直接排出 (燃料燃焼、工業プロセス)	熱利用	5 t-CO ₂ /年
	自動車燃料	53 t-CO ₂ /年
	計	58 t-CO ₂ /年
Scope2 他社供給(電気、熱蒸気)	電力	1 t-CO ₂ /年
Scope3 事業活動に関連する他社排出	輸送、購買等	166 t-CO ₂ /年



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
Scope3 については 2023 年 1~11 月の値

【目標】 2030 年度までに 87 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。



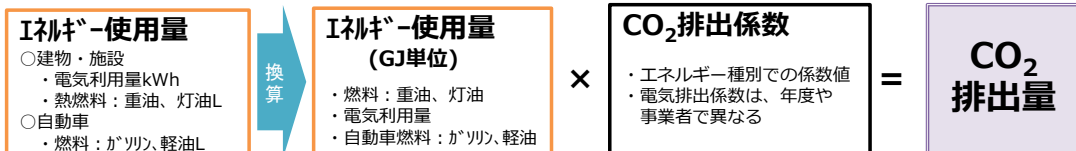
- Scope1: 事業者自らによる温室効果ガスの直接排出(燃料の燃焼、工業プロセス)**
- Scope2: 他社から供給された電気、熱・蒸気の使用に伴う間接排出**
- Scope3: Scope1、Scope2以外の間接排出(事業者の活動に関連する他社の排出)**

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。

