

# カーボンニュートラル加速化先導モデル構築事業委託業務

## 報告書公表版

令和5年2月

カーボンニュートラル加速化先導モデル構築事業委託業務受託コンソーシアム  
(コンソーシアム幹事企業名：株式会社北海道二十一世紀総合研究所)



## 目次

I はじめに .....	1
1. 本事業について.....	1
(1) 事業の目的 .....	1
(2) 事業概要 .....	1
2. CN化による企業メリット .....	2
3. CN化の背景・情勢 .....	3
(1) 世界的な情勢 .....	3
(2) 国内の情勢 .....	3
(3) 道内の情勢 .....	4
4. 本報告書の位置づけ・目的 .....	6
5. 選定業種・事業者と選定理由.....	6
(1) 業種および企業の選定理由 1 .....	6
(2) 業種および企業の選定理由 2 .....	9
II. 検討プロセスとモデル化取りまとめ.....	12
1. 調査・検討フローとりまとめ .....	12
(1) 経営調査.....	12
(2) 技術調査 .....	13
(3) サプライチェーン調査.....	15
(4) 体制調査 .....	15
2. 調査のポイント.....	16
(1) 経営調査 .....	16
(2) 技術調査 .....	16
(3) サプライチェーン調査.....	17
(4) 体制調査 .....	17
3. 調査スケジュール.....	18
III 宿泊業『鶴雅ホールディングス株式会社』.....	19
1. 企業概要 .....	19
(1) 事業概要 .....	19
(2) 経営状況 .....	20
(3) エネルギー・マテリアルフロー .....	26
2. CN化に向けた詳細調査 .....	28
(1) 調査方法.....	28
(2) 施設概況.....	30
(3) 排出源・内容 .....	34

(4) 省エネルギーに関する診断結果.....	42
(4) — 1 運用による省エネルギー.....	42
(4) — 2 設備投資による省エネルギー.....	46
(5) 運用改善マニュアル.....	58
(6) 設備投資（必要金額と効果）.....	59
(7) 建物大規模修繕（ZEB化）.....	62
(8) 次世代エネルギーの可能性.....	72
(9) ロードマップ（2030年、2050年）.....	73
(10) CN化に向けた具体的な取り組み内容.....	79
3. サプライチェーンにおけるGHG排出削減方針.....	88
(1) Scope3状況整理.....	88
(2) 顧客となる旅行者（Scope3以外のステークホルダー）の傾向.....	88
(3) サプライチェーンを含めたCN化.....	89
4. CN化に向けた推進体制.....	90
5. 経営面での2050年までの展望.....	92
IV 製造業『日糧製パン株式会社』.....	93
1. 企業概要.....	93
(1) 事業概要.....	93
(2) 経営状況.....	94
(3) エネルギー・マテリアルフロー.....	98
2. CN化に向けた詳細調査.....	99
(1) 調査方法.....	99
(2) 施設概要.....	101
(3) 排出源・内容.....	106
(4) 省エネルギーに関する診断結果.....	112
(4) — 1 運用による省エネルギー.....	113
(4) — 2 設備投資による省エネルギー.....	120
(5) 運用改善マニュアル.....	133
(6) 設備投資（必要金額と効果）.....	135
(7) 次世代エネルギーの可能性.....	136
(8) ロードマップ（2030年、2050年）.....	137
(9) CN化に向けた具体的な取り組み内容.....	143
3. サプライチェーンにおけるGHG排出削減方針.....	156
(1) Scope3状況整理.....	156
(2) サプライチェーンを含めたCN化.....	159

4. CN化に向けた推進体制 .....	160
5. 経営面での2050年までの展望 .....	162

## I はじめに

### 1. 本事業について

#### (1) 事業の目的

本事業は、本道の産業界におけるカーボンニュートラル（以下「CN」という。）化の促進を図るため、CN 達成に向けた先導モデルとなるプランを作成・公開することにより、CN 化に取り組む道内企業を後押しすることを目的に実施するものである。

#### (2) 事業概要

上記を達成するため、本事業では下記仕様のもと、業務を実施した。

##### ① CN 化プランを作成する 2 業種の選定

業種は、日本標準産業分類に基づく大分類の区分とし、最も効果的と考える 2 業種とする。（農業、林業、漁業、公務、分類不能の産業を除く）

##### ② CN 化プランの作成支援

①で選定した業種の道内企業 2 社が CN 化するためのプラン検討・作成支援を行う。作成する CN 化プランには、次の内容および留意点を盛り込む。

- ・ CN 化プラン作成企業における CN 推進体制・CN 化に向けた担当者を設置。
- ・ 当該企業の排出源・排出活動の整理・主要な排出源、排出活動毎に、企業全体のエネルギー消費量や CO<sub>2</sub> 排出量を提示。
- ・ CN の達成目標年度、目標達成に向けた取組・省エネの取組や再生可能エネルギー、次世代エネルギーへの転換などを短期、中長期的な視点での検討。
- ・ 2050 年までに CN 達成を目指す計画であること。
- ・ 作成するプランは、設備機器の更新時期や対象企業のキャッシュフローへの影響等を考慮した取組内容とし、現実的に達成可能なプランを作成すること。
- ・ 省エネの取組および再エネ又は次世代エネルギーを活用することで CN を達成しようとするもので、単なる再エネ電力の購入や CO<sub>2</sub> 排出権の取得のみで CN を達成する計画ではないこと。

##### ③ 定例検討会の開催

CN 化プラン検討・作成を円滑かつ効果的に進めるため、進捗確認、課題の共有や意見交換を行うための定例検討会を開催する。

##### ④ 報告書の作成

## 2. CN化による企業メリット

---

CN化に取り組む企業のメリットとしては、①優位性の構築、②光熱費・燃料費の低減、③知名度や認知度の向上、④社員のモチベーション向上や人材獲得力の強化、⑤資金調達で有利といったことが挙げられる。（「中小機構のCNに係る取組みについて」(令和3年12月16日)）

### ① 優位性の構築

他の企業より先んじてCNに取り組むことで、受注拡大できる可能性が高まるメリットがある。GHGプロトコルの採用といった世界的な潮流を踏まえ、グローバル企業がサプライチェーン全体でCNや再エネ100%を目指すことを宣言し、日本の取引先にも対応を求める動きが出てきている。グローバル企業の多くは、達成期限を2030年に置いており、取引企業のCNの状況が改善しなければ、サプライチェーンから外されてしまう可能性もある。

これは、国内大手企業等も同様で、今後、サプライチェーン全体でCNに取り組むことを宣言する企業が増えてくることが想定され、対応していない場合、既存のサプライチェーンから外されるというリスクがある。

このことから、取引相手に対して温室効果ガスの排出量の削減を求めるグローバル企業・国内企業に対する訴求力の向上に繋がる。

### ② 光熱費・燃料費の低減

CNを実現するには、本事業でも取組に向けた実査を実施しているが、省エネルギーや再生可能エネルギーの利用が重要となる。

省エネルギーへの取組みには、エネルギー利用に関するプロセスの改善や、省エネ設備の更新が含まれており、結果的に光熱費・燃料費のコストダウンに繋がる。

### ③ 知名度や認知度の向上

CNは、世界的にも国内市場においても注目を集めており、先進的、特徴的な取り組みを進める企業は、メディア等への掲載や国・自治体等へのPRとなり、自社の知名度・認知度の向上に繋がる可能性がある。

### ④ 社員のモチベーション向上や人材獲得力の強化

企業が気候変動という世界共通の社会課題の解決に対して取り組む姿勢を示すことで、社員の共感呼び、信頼を得られるなど社員のモチベーションの向上につながる他、問題解決に意欲的な人材を集める効果も期待される。

### ⑤ 資金調達で有利

金融機関は融資の評価基準の一つに、CNへの取組み状況を考慮するケースも増えており、従来よりも低金利での融資や、CN関連の融資メニューの活用が認められる可能性が高まる。

また、ESG 投資<sup>1</sup>でも資金調達を有利にするなど、CN に取り組むことは長期的に成長が見込めるとして信頼性の向上につながる。

### 3. CN 化の背景・情勢

---

#### (1) 世界的な情勢

脱炭素に向けた世界の情勢としては次のような動きがある。

2021 年 11 月時点で、154 カ国・1 地域が 2050 年等の年限を区切ったカーボンニュートラルの実現を表明しています（第 121-1-1）。これらの国における CO<sub>2</sub> 排出量と GDP が世界全体に占める割合は、それぞれ 79%、90%に達しました<sup>1</sup>。COP26 では、パリ協定第 6 条に基づく「市場メカニズム」<sup>2</sup> の実施指針が長年の交渉の末に合意され、パリ協定のルールブックが完成したり、インドが 2070 年カーボンニュートラルを宣言する等<sup>3</sup>、脱炭素に向けた国際的なルール作りや機運の醸成に進展が見られました。

金融面では、世界の ESG 投資額が 2020 年に 35.3 兆ドルまで増加するとともに、気候変動に関する情報開示を企業に求める動きが世界的に広がっています。英国では、気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD）提言に基づく情報開示を、1,300 社を超える上場企業及び大企業に対し義務づける法改正が行われ、2022 年 4 月から適用が開始されています。

（令和 3 年度エネルギーに関する年次報告（エネルギー白書 2022）から抜粋）

#### (2) 国内の情勢

国内の情勢としては次のような動きがある。

これまで政府は、2021 年 6 月に「グリーン成長戦略」を策定、2021 年 10 月には第 6 次「エネルギー基本計画」を閣議決定しました。その中で、2050 年カーボンニュートラルや 2030 年度の野心的な温室効果ガス削減目標の実現に向けた産業政策やエネルギー政策を示してきました。こうした野心的な削減目標に向けて、着実な移行（トランジション）を行うための具体的な筋道を示すことが、「クリーンエネルギー戦略」の目的の一つです。そのために、単にエネルギーの供給構造のみならず、産業構造、国民の暮らし、地域のあり方全般にわたる幅広い取組が必要であり、多くの論点に方向性を見出すべく検討を進めています。

（令和 3 年度エネルギーに関する年次報告（エネルギー白書 2022）から抜粋）

---

<sup>1</sup> 環境（Environment）、社会（Social）、企業統治（Governance）を重視した投資の方法

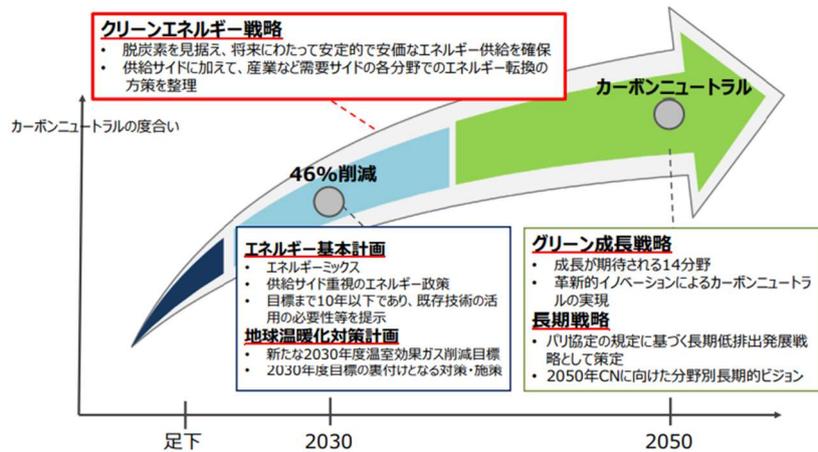


図- I .3.1 クリーンエネルギー戦略概念図

出典：令和3年度エネルギーに関する年次報告（エネルギー白書2022）

### （3）道内の情勢

道内の情勢としては下記のような動きがある。

道では、気候変動問題に長期的な視点で取り組むため2020年3月に「2050年までに温室効果ガス排出量の実質ゼロをめざす」ことを表明し、2021年3月に「北海道地球温暖化対策推進計画(第3次)」を策定しました。再生可能エネルギーと森林吸収源など、北海道の強みを最大限活用し、脱炭素化と経済の活性化や持続可能な地域づくりを同時に進め、2050年までに、環境と経済・社会が調和しながら成長を続ける北の大地「ゼロカーボン北海道」の実現に向けた取組を開始しました。～中略～

国の「地球温暖化対策計画」に示されている対策・施策や削減目標を踏まえるとともに、道独自の取組なども勘案し、2030年度の温室効果ガス排出量の削減目標（中期目標）を次のとおりとします。【2013年度比で48%（3,581万t-CO<sub>2</sub>）削減】

（北海道地球温暖化対策推進計画(第3次)[改定版]（温室効果ガス削減目標含む）から抜粋）

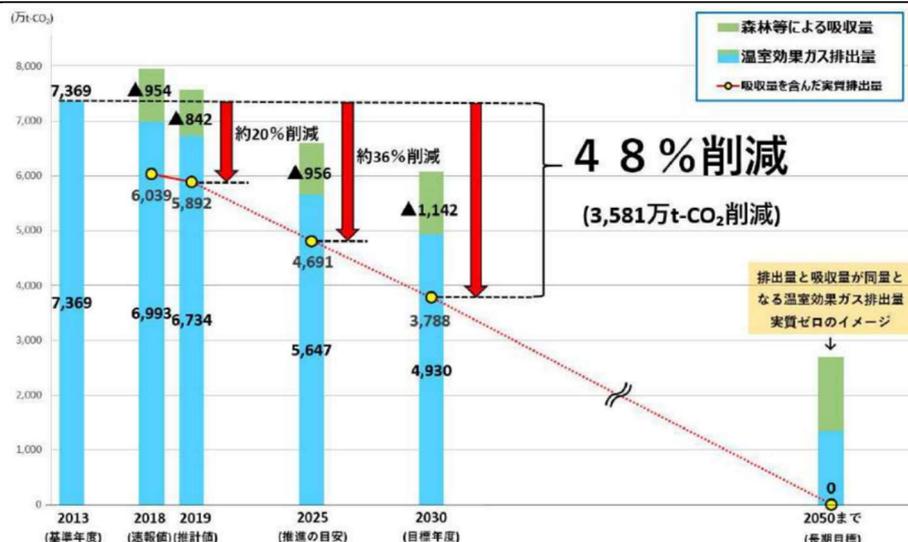


図- I .3.2 温室効果ガス排出量の削減イメージ

出典：北海道地球温暖化対策推進計画（第3次）[改定版]

この 2050 年までに道内の温室効果ガス排出量を実質ゼロとする“ゼロカーボン北海道”の実現のためには、道内産業を支える主要な事業者が率先して CN 達成に向けた先導モデルを構築し、業界全体へと波及させる必要がある。加えて、近年のエネルギーコストの高騰に見られるように、CN 化の推進は企業の事業活動にとってもリスクヘッジ施策のひとつとして重要である。

本事業では先導モデルとなる道内主要事業者の CN 化プランを策定することで、道内産業界における CN 化の推進へ寄与することを目的としている。

当該「CN 化プラン」の策定は北海道庁による「CN 加速化先導モデル構築事業」により実施した。

## 4. 本報告書の位置づけ・目的

本業務においてはモデル事業者2社のCN達成に向けた課題と解決方法およびその根拠等を取りまとめたCN化プランの他、プラン作成に当たり検討した内容や意思決定に要した時間、留意点など含めた作成プロセスをまとめた本報告書、道内企業が同様の検討をする際に活用できる概要版を作成した。

CN化プラン	モデル事業者のCN達成に向けた道筋を提示
報告書	プラン策定におけるプロセスや留意点を取りまとめ
概要版	報告書から企業秘密等を排除し、広く公表できるもの

## 5. 選定業種・事業者と選定理由

本調査において、対象業種として産業大分類上で「宿泊業・飲食サービス業」および「製造業」を選定した。

また、事業者として飲食店・宿泊業では「鶴雅ホールディングス株式会社」を、製造業では「日糧製パン株式会社」をそれぞれ対象事業者として選定した。

### (1) 業種および企業の選定理由 1

#### ① 業種選定理由

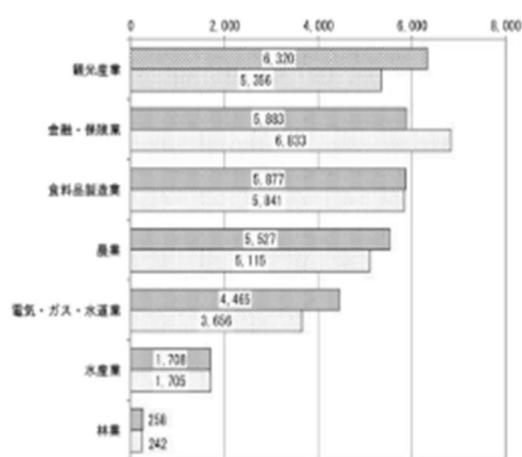
以下の3点から、宿泊業・飲食サービス業を本事業での対象業種に選定した。

#### 【業種選定理由 1】

道内産業をリードする観光産業（宿泊業・飲食サービス業含む）のCN化推進により、同業種だけでなく道内他業種への波及も期待できるため。

宿泊業・飲食サービス業を含む観光産業は生産誘発額2兆897億円の規模であり、北海道経済を支える基幹産業の一つとなっている。平成26年度の道内総生産18.5兆円のうち、観光GDPは6,320億円（3.4%）を占め、金融・保険業（5,883億円）や食料品製造業（5,877億円）、農業（5,527億円）など他産業よりも規模が大きい。

観光産業は今後も道内産業をリードすべき“旗印となる”業種であり、CN達成に向けた先導モデ



注) 各産業は、道内経済計算の道内総生産であり、上段は平成26年度、下段は平成20年度(平成20年3月期改定)の値である。

図-I.5.1 観光GDPの道内産業間比較  
出典：第6回北海道観光産業経済効果調査

ルを構築することは、関連取引を有する他業種含め多くの耳目を集めるため、他の道内産業界への波及が期待できる。

また道内約 22.5 万事業所のうち、宿泊業・飲食サービス業は、卸売業・小売業（約 25%）に次いで 2 位（約 14%）に位置しており、当該業種の CN 化モデルの構築により、同業の相当数の事業所への波及が期待できる。

### 【業種選定理由 2】

ポストコロナを見据えた、道内の観光産業のさらなる成長に向け、CN 化を含めた“サステナブルツーリズム”の視点が極めて重要なため。

サステナブルツーリズムは、現在と未来の自然環境、文化、地域コミュニティ等に配慮した観光形態であり、国連は 2017 年を「開発のための持続可能な観光の国際年」と定め、サステナブルツーリズムの普及を推進しているところ。

海外ではサステナブルツーリズムを志向する機運が高まっており、ブッキングドットコムによる 30 カ国 29,000 名以上の旅行者に対する調査では、旅行者の 8 割が“サステナブルな宿泊施設”に宿泊する意向を示している。

特にアジア圏の旅行者における志向が高く、北海道における訪日外国人の大半がアジア圏からの旅行者であることから、CN 化の推進、サステナブルツーリズムの普及は、ポストコロナの道内観光産業の戦略上、極めて重要である。

既に道内では SDGs 未来都市でもある「ニセコ町」が、持続可能な観光の国際機関「GREEN DESTINATIONS」(蘭)が選ぶ、世界の持続可能な観光地の TOP100 選に 2 年連続選定されるなど、先駆的に取り組んでいることから、道内各地においてこの業種における CN 化の流れが加速することが期待できる。

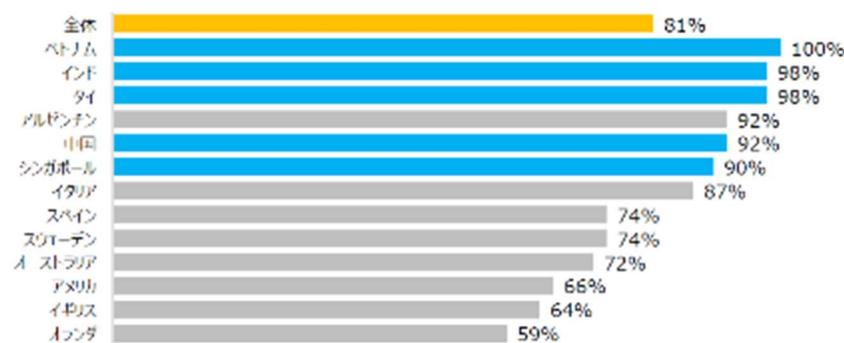


図- I.5.2 サステナブルな宿泊施設に泊まる意向のある各国旅行者の割合  
出典：「サステナブルツーリズムの現状と北海道における今後の方向性」（2022 年 3 月 DBJ）

### 【業種選定理由 3】

観光産業は道外・海外の人々との“最大のタッチポイント（顧客接点）”であり、当該業種の CN 化によって高い PR 効果が期待できるため。

ブランド総合研究所による国内消費者約 1 万人を対象とした「GoTo キャンペーンに関する意識 & ニーズ調査」では「コロナ後に観光で行きたい都道府県ランキング」の第 1 位に北海道が選ばれている。また「DBJ・JTBF アジア・欧米豪北海道観光に関する訪日外国人旅行者の意向調査（2020 年度新型コロナウイルス影響度特別調査）」でも東京に次いで国内第 2 位に選定されている。道外、海外旅行者との接点となる観光産業（宿泊業・飲食サービス業を含む）において、CN 化の先導モデルを構築することは、国内外へ広く PR する契機となり、さらには道内他業種に対する CN 化の呼び水となることが期待される。

## ② 企業選定理由

以下の 3 点から、鶴雅ホールディングス株式会社を本事業での対象に選定した。

### 【企業選定理由 1】

CN 化に意欲的な事業者であり、本事業でのプラン策定に留まらず、事業終了後に具体的な設備投資を伴う CN 化に向けたアクションが期待できるため。

同社は 2009 年から、代表取締役大西雅之氏が中心となり「鶴雅グループ省エネ改革 ゼロカーボンプロジェクト」に取り組んでおり、阿寒湖温泉街の同社宿泊施設での温泉熱ヒートポンプの活用、それらの CO<sub>2</sub> 削減量を排出権として活用する国内クレジット制度（現 J クレジット制度）への参加などにいち早く取り組んできた。2021 年 10 月には、北海道電力と連携した「とうや湖鶴雅リゾート 洗の詔」（2023 年竣工予定）における「ZEB Ready」の取組を発表した。これは既存の宿泊施設を増改築し、新たにリゾートホテルとして開業するもので、増改築によるホテルの ZEB 実現は道内初の事例である。このように経営トップのリーダーシップの下、先進的な CN 化の取り組みが次々と進められており、関連設備投資もなされているなど投資余力もあることから、本事業により策定された CN 化プランも高い確度での実現性が期待される。



鶴雅グループの CO<sub>2</sub> の大幅削減への取組  
ゼロカーボンプロジェクト始動  
写真-I.5.1 鶴雅グループ ゼロカーボンプロジェクト  
出典：鶴雅グループ HP

### 【企業選定理由 2】

北海道を代表する事業者であり本事業の実現によって高いモデル性と PR 効果が期待できるため。

同社は国内外でその名をよく知られた北海道を代表する事業者である。CN 化の促進のため、先導モデルを構築し先導的役割を果たすという本事業の目的に鑑み、こうした“象徴的な”事業者が先進的に CN 化を推し進めることは高いモデル性と PR 効果を持つ。

加えて道内には老朽化し設備更新を待つ宿泊・飲食業者が数多く存在し、こうした老朽設備の更新を契機に如何にCNを実現していくかという課題に直面している。宿泊業・飲食サービス業は規模の違いこそあれ、保有設備、CO<sub>2</sub>排出源の構成などに共通する部分が多いことから、同社で構築されたCN化に向けたプラン策定ノウハウはこうした道内同業種にも適用可能な高いモデル性を持つ。

また、大西代表は、北海道経済連合会副会長、北海道観光振興機構副会長、観光ビジョン構想会議委員等を務めるなど、経済界への発言力があることから、広く道内産業界への波及効果も期待できる。

## (2) 業種および企業の選定理由 2

### ① 業種選定理由

以下の3点から、製造業を本事業での対象業種に選定した。

#### 【業種選定理由 1】

国内のCO<sub>2</sub>排出量は部門別にみると製造業が最多を占めるため。

我が国のエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量<sup>※1</sup>を部門別にみると、産業部門からの排出が全体の4割弱と最も多くなっており、産業部門の94%は製造業が占めている。

CN化を目指す産業としては「製造業」が欠かせないことから、本事業における選定業種とした。

#### 【業種選定理由 2】

道内では食料品製造業の排出量が多く事業所数も多いため。

国立環境研究所「温室効果ガスインベストリ」を基に、道内製造業の中分類別のCO<sub>2</sub>排出量を推計<sup>※2</sup>したところ、CO<sub>2</sub>排出量の多い順に「鉄鋼」「食料品製造業」「窯業・土石製品」となっている。

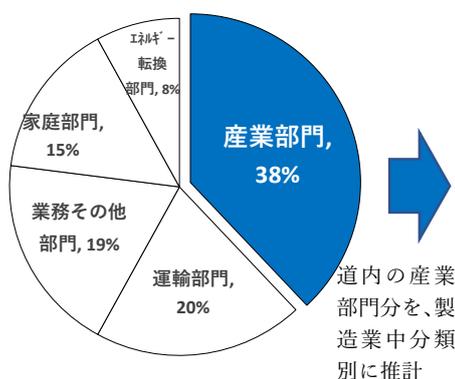
最も排出量が多いのは鉄鋼であるが道内事業所数は180と少なく、事業所数特化係数<sup>※3</sup>は0.5と全国平均の半数程度となっており、本事業におけるモデルの横展開性に欠けることが想定される。排出量次点の食料品製造業は、事業所数も上位10分類の中では突出しており、事業所数特化係数も1.4と全国を大きく上回っている。

上記から、道内の食料品製造業に対し、今回の事業の水平展開で大きな効果が期待できる。また、本CN化プランの策定により、関連サプライヤーの意識醸成も期待できる。

さらに、製造過程で大量の熱を利用する点は、業界共通のため、他製造業への水平展開においても大きな効果が期待できる。

表- I.5.1 北海道内のエネルギー起源 CO<sub>2</sub> 排出量内訳  
(製造業中分類)

RA NK	中分類	CO <sub>2</sub> 排出量推計	従業者数	事業所数	事業所数特化係数
1	鉄鋼	3,317	6,142	180	0.5
<b>2</b>	<b>食料品製造業</b>	<b>1,013</b>	<b>87,248</b>	<b>2,917</b>	<b>1.4</b>
3	窯業・土石製品	762	7,776	736	0.8
4	パルプ・紙・紙加工品	608	6,517	157	0.3
5	化学工業	477	3,952	194	0.5
6	飲料たばこ飼料製造業	134	4,610	375	1.0
7	電子部品デバイス電子回路製造業	129	5,671	55	0.2
8	金属製品製造業	128	13,409	1,194	0.5
9	輸送用機械器具製造業	115	9,336	296	0.4
10	木材・木製品製造業	112	8,251	624	1.1



産業部門	94% が製造業
運輸部門	自家用車6割、貨物2割、公共2割
業務その他部門	製造業以外の業種
家庭部門	家庭用電気ガスなど
エネルギー転換部門	石油・石炭等の電気・ガソリン等への転換

- ※1 電気・熱配分後排出後を採用。
- ※2 北海道内中分類別 CO<sub>2</sub> 排出量は全国値を従業者数案分にて推計。
- ※3 全体の事業者数に占めるその産業の事業所数の割合の対全国比率。1 を超えると全国平均より多いことを示す。

図- I.5.3 我が国のエネルギー起源 CO<sub>2</sub> 排出量内訳

出典：温室効果ガスインベントリ（国立環境研究所）、経済センサス等を基に提案者作成

### 【業種選定理由3】

北海道の計画や産業構造との整合性が高いため。

「食」および「観光」は北海道の最上位計画である「北海道総合計画(2021 改訂版)」の中でも本道の強みとして挙げられており、また北海道経済産業局や北海道開発局など他省庁においても、戦略的産業として位置付けられている。

さらに、国の「食料・農業・農村基本計画」、「経済財政運営と改革の基本方針 2020」、「成長戦略フォローアップ」において、日本産農林水産物・食品の輸出額を2025年までに2兆円、2030年までに5兆円とする目標を設定しており、道内においても「北海道食の輸出拡大戦略<第Ⅱ期>」において、2023年に1,500億円を目指すこととしている。

こうした背景から食料品製造業は道内において一層の成長が期待される分野であるが、対策を講じる場合は、産業の成長に比例し設備投資や工場稼働の増加に伴い、CO<sub>2</sub> 排出量が増加する一方である。同業種におけるCN 化を推進することで、持続可能な成長としていく必要がある。

### ② 企業選定理由

以下の2点から、日糧製パン株式会社を本事業での対象に選定した。

### 【企業選定理由1】

CN 化および本事業に理解があり、積極的な取り組みが期待できるため。

同社の月寒工場は第1種エネルギー管理指定工場であることから、CN 化に率先して取り組む

素地がある。

中期的ビジョンを「北海道の活性化に貢献する“真の北海道企業”への成長」とし、吉田社長は北海道経済連合会において環境・エネルギー問題への対応を検討する「産業振興委員会」の副委員長も務め、本道の CN 化に大きな役割を担っている。

2009 年より国内最大手の山崎製パンの持分法適用関連会社となっているが、山崎製パンは地球温暖化防止や食料資源の有効利用などさまざまな環境保全活動を推進し、グループ会社への環境保全強化にも精力的に取り組んでいる状況であり、山崎製パンの CN 化のノウハウを道内企業の CN 化事例に落とし込むことが期待できる。

こうした内部・外部要因から、同社は CN 化および本事業への理解が強く、高いモチベーションが期待される。

### 【企業選定理由 2】

北海道を代表する食料品製造業者であり、他企業への波及が期待できるため。

同社は、道内のパン市場ではシェア 19%を占める、北海道を代表する食料品製造業者である。また、年間売上額 180 億円規模で安定しており、プラン策定で終わらずに実装に向けた活動を行う企業体力も有している。

また、北海道森林保全共同キャンペーンにサポートグループやコープさっぽろなどとともに取り組むなど、道内の環境保全をけん引する企業の一つであり道内他業種等への波及効果も期待できる。

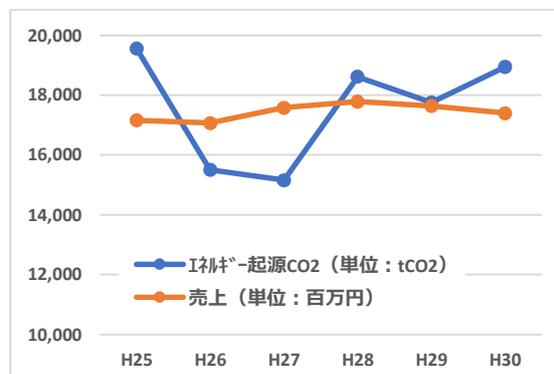


図- I .5.4 日糧製パン 売上・CO<sub>2</sub> 排出量推移

出典：地球温暖化対策推進法に基づく温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度による温室効果ガス排出量の集計結果（環境省）、日糧製パン決算書を基に提案者作成

## Ⅱ. 検討プロセスとモデル化取りまとめ

### 1. 調査・検討フローとりまとめ

下記に、CN 化プランを作成するための検討プロセスを取りまとめる。本事業では、「経営」「エネルギー利用状況（技術面）」「サプライチェーン」の 3 つの視点から調査後、実行に向けた組織体制の検討を行うことで、各企業において効果的かつ実現可能性の高いプランを策定した。

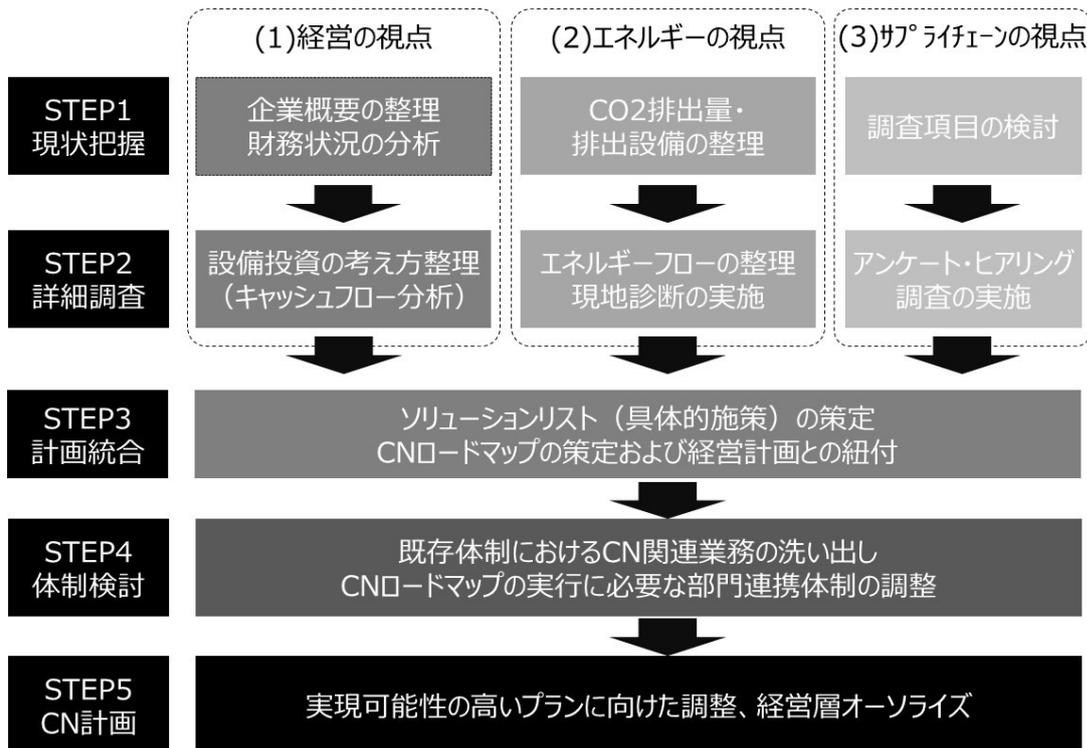


図-Ⅱ.1 検討プロセスのイメージ図

#### (1) 経営調査

CN 実現に向けては、2050 年までの長期の行動が必要であるほか、多額な設備投資が必要とされる見通しであることから、現状分析を行った上で、投資の考え方を整理し、ロードマップの策定や経営（事業）計画との位置づけ等を下記手順により行った。

STEP 1：企業概要の整理および財務状況の分析

- A) 業種特性の把握
- B) 企業理念・沿革の整理
- C) 財務状況の分析（投資状況、キャッシュフロー状況、収益性ほか）

STEP 2：業種特性に応じた設備投資の考え方の整理

- A) 企業維持のために必要な恒常的な設備投資額の算定

- B) 大型投資にともなう資金調達の考え方の整理
- C) キャッシュフローによる投資余力の算定

STEP 3 : CN プランと経営計画の統合（技術調査との協同）

- A) ソリューションリスト（具体的施策）の策定
- B) CN ロードマップの考え方を整理
- C) ロードマップの策定および経営計画との位置づけの明確化
- D) 定期的なモニタリング体制の確認

（2）技術調査

一般的には第 1 次産業、第 2 次産業（製造）、第 3 次産業と大きく区分されるが、産業毎のエネルギーの利用特性から、下記のとおり 1・2 次産業と 3 次産業に分類することができる。

- ・製品の製造・生産に伴って化石燃料等を利用し CO<sub>2</sub> を排出する 1・2 次産業
- ・サービスの提供に伴って化石燃料等を利用し CO<sub>2</sub> 排出する 3 次産業

本事業では宿泊業を 3 次産業の事例、食料品製造業を 1・2 次産業の事例として捉えた後、「森をみて、木を見る」の視点で、企業の CO<sub>2</sub> 排出活動の整理を行った。  
CO<sub>2</sub> 排出活動、排出源の整理順番は以下の通りとした。

STEP 1 : 全体の現状把握

- ① 事業所毎の過去 3 年間の月別電力使用量の把握
- ② 事業所毎の過去 3 年間の月別燃料使用量の把握

STEP 2 : 詳細調査

- ① 用途別、ライン別の電力使用量の調査
- ② 用途別、ライン別の燃料消費量の調査

STEP 3 : CN プランと経営計画の統合（経営調査との協同）

- ① ソリューションリスト（具体的施策）の策定
- ② CN ロードマップの考え方を整理
- ③ ロードマップの策定および経営計画との位置づけの明確化
- ④ 定期的なモニタリング体制の確認

A. 全体把握（STEP1）における留意点

モデル企業が複数の事業所を有していたことから、まずは事業所単位でエネルギーの使用量を過去 3 か年分揃えた。3 か年分を揃える理由は、新型コロナなど外的要因による影響を見る、場合によってはそれらを排除した整理が必要なためである。

## B. 詳細調査（STEP2）における留意点

詳細調査では、電力使用量のデータ、燃料使用量のデータを整理するとともに、建築図面、製造プロセス図面、ユーティリティ設備図面を受領し、CO<sub>2</sub> 排出源設備をリストアップし、使用エネルギー種に齟齬がないか、確認を行う。（例えば、図面上、プロパンガスバーナーとあるにも関わらず、燃料報告書にプロパンガスが無い場合、精査が必要になる）

本事業では、エネルギー管理士等の国家資格を持ち、省エネルギー診断のノウハウを有する調査員により現地調査を行い、用途ごとのエネルギー消費設備についてエネルギーの消費効率・消費状況を整理し、省エネ対策が必要な箇所を「運用改善により省エネが可能」「建築工事、管工事を実施して行う設備改修による省エネ対策」に分類のうえリストアップした。

特にエネルギーを多く消費する行程や、設備については、具体的なフローまで見てエネルギーのロスやカイゼンすべき使い方が無いか確認を行う必要があるが、詳細調査を行う際には、作業工程短縮の観点から、エネルギーを消費するプロセスをエネルギーフロー想定図に落とし込み、事前に調査ポイントを絞り込んだ上で、整理を行う必要がある。以下に調査前に作成したエネルギーフローおよび調査手順イメージ図を記す。

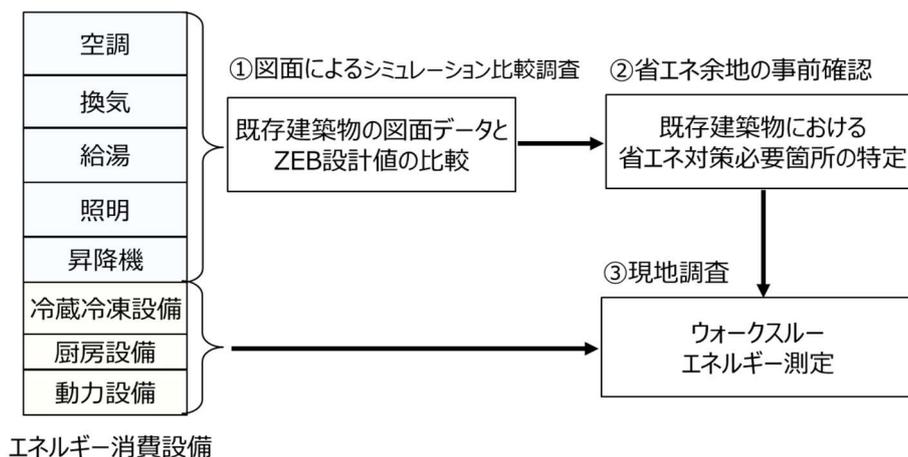


図- II .2 宿泊業における詳細調査手順イメージ図

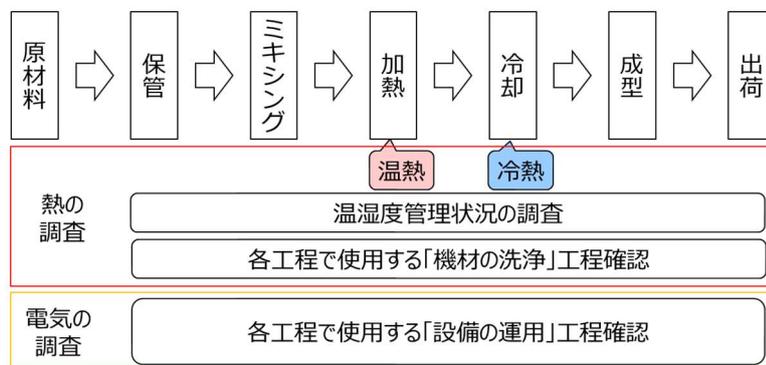


図- II .3 製造業における詳細調査箇所イメージ図

### (3) サプライチェーン調査

SCOPE3 への対応のため、下記の手順で関係取引先の CN に関する取り組み状況を抽出調査し、優先度の高い課題や連携方針等を検討した。

#### STEP 1 : 調査項目の検討

- ① 取引先の外部環境の調査（他のステークホルダーから脱炭素の要請等を受けているか等）
- ② 取引先自身の取組状況の調査（これまでの取組、今後検討したい取組等）

#### STEP 2 : 調査（アンケート・ヒアリング）の実施

- ① 自社の CN に向けた取組状況やアンケートに至った経緯の説明
- ② 検討した調査項目に対する回答の要請

※Web 実施の場合、費用や時間がかからないものの、取引先の Web 許容度を勘案して実施する必要がある。

#### STEP 3 : 調査結果の取り纏めや CN ロードマップ策定に向けた今後の方向性確認

- ① 自社で決定した優先順位の高い課題について、親和性を持つ取引先を特定
- ② 親和性を持つ企業と連携するための情報連携等の方向性確認

### (4) 体制調査

CN に向けた取り組みを実効性のあるものとするため、既存の組織体制を把握・整理し、推進に必要な体制や外部との連携方法を整理した。

- ① 既存組織図の共有（CN 化の必要性についての関係者間共有）
- ② CN 化に関連する業務の洗い出し、業務担当部署の確認および KPI の確認  
※関連業務のヒアリング切口の例：法・条例関連（省エネ法、温対法、食品リサイクル法、廃棄物処理法等）、設備関連（導入、運用、実績管理の各担当部署）等
- ③ CN 化プランの推進に必要な連携方法の調整  
※CN 化に向けた各種施策の優先順位を決定後、優先順位の高い課題に関連した部署のメンバーでワーキング等を実施、遂行できるよう調整を進めるのが良い。
- ④ 経営層への共有および関与調整  
※CN 化推進を確実にするため、役員が関与する組織体制を構築する必要がある。

## 2. 調査のポイント

### (1) 経営調査

#### ① 設備投資状況の把握

宿泊業・食品製造業ともに、宿泊施設新設や工場新設等新規投資のほか、企業の魅力や優位性の維持・向上のために必要な、恒常的な企業維持にかかる投資を算定。

#### ② 大型投資の考え方の整理

大型投資を実施する際には、財務健全性を維持できる範囲内での借入等による資金調達が見込まれることから、一般的に財務健全性を維持できる水準を算定。

#### ③ ロードマップの策定

CN を左右する要素（政策・ルール、技術革新、意識の変化）を理解し、地球温暖化対策のみならず自社の成長戦略として考えることが肝要である。また CN 実現は途方もなく高い山であることを理解した上で、バックキャスト手法を用いて、野心的な行動や計画が必要である。

#### ④ ロードマップの経営計画への落とし込み

ロードマップは 2050 年にわたる長き歩みであり、その時点の経営状況（キャッシュフロー、投資等）による経営（事業）計画と平仄を合わせることが肝要である。

#### ⑤ 定期的なモニタリング

CN を左右する不確定要素が大きく、時間の経過とともに大きく潮目に変化することが予想されることから、定期的なモニタリングによる迅速・柔軟・大胆な軌道修正が重要となる。

### (2) 技術調査

#### ① 宿泊業の場合

年間を通じて営業していること、客数の増減があることから、固定的なエネルギー消費性質が強い設備の省エネ化を意識して調査することが重要である。場合によっては、運用を変えることも提言する（客数の少ない時期は、サウナの営業時間を短縮する等）。

#### ② 製造業の場合

製造業では、ユーティリティ設備の調査から行うと良い。全体的なエネルギー消費のベース部分となっていることが多く、削減が経営改善に直結しやすいといえる。一方、ユーティリティ設備の改善は、省エネルギーセンターなどの啓蒙活動で様々な方策が浸透しており、改善に取り組んでいる事業者によっては、ネタが尽きているケースも多い。この場合は、製造設備に関しても省エネに取り組んで行くことが重要であるが、製造については「品質に関わるので NG」と聖域化しているケースが多くみられる。しかしながら、品質の確保と省エネは両立しなければならず、取り組まないわけには行かない。こうした時こそ、社内での CN 推進体制の中で、積極的に経営層

が部門横断的な対応を主導し、聖域なき省エネへの挑戦を進めるよう、働きかけていくことが重要である。

### (3) サプライチェーン調査

一般的に、CN化やSDGs関連のアンケート調査等は、回答率が20%程度になるケースもある。回答率を上げるためには、取引先に自社の取組を理解してもらい、サプライチェーン全体でCN化が必要だという機運を自ら作っていく必要がある。

よって、取引先への調査を継続し、CN化に向けた意見交換を行いやすい環境を構築していく継続性が必要となる。

調査実務としては、Web アンケートを活用すると、業務および費用負担が軽減可能である。

### (4) 体制調査

CN化は、既存の業務とは異なるKPIの設定が必要となる（例：リサイクル法を順守するリサイクル割合を目指すのではなく、CN化のために、更に高い目標値をKPIとする等）ため、CN化に向けた各種活動の必要性を理解できない限り、業務負担を感じるだけとなり、実際の推進に繋がらない。

まずは、CN化がなぜ自社に必要なかを、実務者および経営層含む関係者で共有する必要がある。

### 3. 調査スケジュール

下記に本 CN 化プランを取りまとめるために要した各項目のスケジュールのガントチャートを記載する。

大項目	小項目	取組内容	令和4年												令和5年							
			8月			9月			10月			11月			12月			1月		2月		
			上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下		
0	全体																					
	0-1	中間報告書																				
	0-2	最終報告書																				
1	調査1	経営調査																				
	1-1	業種特性の把握																				
	1-2	企業概要の把握（理念・沿革ほか）																				
	1-3	財務状況の分析																				
	1-4	企業維持投資の算定																				
	1-5	大型投資の考え方																				
	1-6	投資余力の算定																				
	1-7	ロードマップの考え方																				
	1-8	ロードマップと経営計画の位置づけ																				
	1-9	ソリューションリスト作成																				
2	調査2	技術調査																				
	2-1	施設概要の把握																				
	2-2	図面データ入手と情報整理																				
	2-3	エネルギー消費量データ分析																				
	2-4	エネルギー管理体制の確認																				
	2-5	省エネルギー診断調査																				
	2-6	建物大規模改修効果検討																				
	2-7	運用改善マニュアルの策定																				
	2-8	カーボンニュートラル化計画策定																				
3	調査3	サプライチェーン調査																				
	3-1	調査項目の検討																				
	3-2	アンケートの実施																				
	3-3	ヒアリングの実施																				
	3-4	調結果取りまとめ																				
	3-5	今後の方向性確認																				
4	調査4	体制調査																				
	4-1	既存組織図の共有																				
	4-2	CN化に関連する業務の洗い出し																				
	4-3	業務担当部署の確認																				
	4-4	KPIの確認																				
	4-5	プラン推進に必要な連携方法の調整																				
	4-6	経営層への共有および関与調整																				
5	調査5																					
	5-1	経営面での2050までの展望																				
	5-2	検討プロセスとモデル化とりまとめ																				