



北海道大学
**Climate
Action Plan**
2026 to 2030



北海道大学
HOKKAIDO UNIVERSITY

contents

はじめに	1
エグゼクティブサマリー	2
第1章 計画策定の背景・ビジョン	
1.1. 背景	3
1.1.1. 世界及び国内の動向	3
1.1.2. 北海道及び主な道内自治体の取組	3
1.1.3. 本学の取組と方針	4
1.2. 計画の位置づけ	5
1.3. 原則	7
1.3.1. 人・社会：脱炭素経営を通じたWell-being向上のための環境整備の推進	7
1.3.2. 環境：統合的な環境改善の推進	8
1.3.3. エンゲージメント：多様な主体との連携による価値創出	8
1.3.4. 研究・教育：気候変動に対応する知の創出と人材育成	8
1.3.5. 社会貢献：本学の長をを活かした脱炭素モデルの開発と展開	8
第2章 本学の温室効果ガス排出の現状	
2.1. 本学の温室効果ガス排出量の推計	9
2.1.1. Scope1・Scope2	10
2.1.2. Scope3	12
2.2. Scope1・2における部局別のエネルギー起源CO ₂ 排出の特徴	13
2.2.1. 部局別のエネルギー起源CO ₂ 排出規模の比較	13
2.2.2. 部局グループ別エネルギー起源CO ₂ の特徴	15
2.2.3. 電力消費の特徴	15
第3章 本学におけるカーボンニュートラル達成に向けた目標・方針・取組	
3.1. 温室効果ガス削減目標	17
3.1.1. Scope1・Scope2	17
3.1.2. Scope3	17
3.2. 目標に向けた基本方針	18
3.3. ロードマップ	19
3.4. 具体的な取組	21
3.4.1. 削減計画（2025～2030年度）	21
3.4.2. 省エネ～省エネ設備・建物の導入、新技術導入、公用車の転換	22
3.4.3. 省エネ～行動変容	23
3.4.4. 再エネ設備の導入	23
3.4.5. 環境価値によるオフセット	24
3.4.6. その他の取組	24
3.5. 役割分担（学生・教職員）	25
3.5.1. 大学（組織）	25
3.5.2. 教職員（個人）	26
3.5.3. 学生（個人）	26
3.6. 計画策定後の運営・実施・フォローアップ	26
3.6.1. 推進体制	26
3.6.2. 事業実施に係るガバナンスの考え方	27
3.6.3. 計画の評価・更新	28
3.6.4. 年次計画	29
3.6.5. 財源	30
3.6.6. 継続的な計画の周知	31
3.7. 教育・研究・社会との共創の推進	31
3.8. 北海道大学の総合力によるカーボンニュートラルの推進	33
おわりに	34



Hokkaido University
Carbon Neutral



はじめに



第20代 北海道大学総長

寶金 清博

気候変動は、人類社会の持続可能性を根底から脅かす喫緊の課題であり、その影響は環境分野にとどまらず、経済、産業、地域社会、さらには生態系の健全性にまで及んでいます。国の掲げる2050年カーボンニュートラル目標の達成には、エネルギーや産業構造の転換を伴うGX（グリーントランスフォーメーション）を着実に進めると同時に、自然と共生する社会モデルへの転換が不可欠です。

高等教育機関である大学には、知の創出と人材育成を通じて、こうした複合的課題の解決を先導する社会的責務があります。本学は、北海道という地域に根ざした大学として役割を果たしつつ、世界に通用する研究力と社会への展開力を備えた大学を目指し、気候変動への対応を研究課題にとどまらず、大学経営の重要課題としても位置づけていきます。

札幌農学校を起源とする本学は、設立当初から実施されているリベラルアーツ教育を通して、「フロンティア精神」「国際性の涵養」「全人教育」「実学の重視」の4つの基本理念を掲げ、北海道の広大な大地に根ざした総合大学として発展してきました。この基本理念を体現するべく、札幌・函館両キャンパスに加え、道内外に広がる7つの研究林や研究農場・牧場、水圏実験所といった多様な教育・研究フィールドを活用し、特色ある教育・研究活動を推進しています。

2023年に策定された「HU VISION 2030」では、「持続可能なWell-being社会の構築」を大学の使命と位置づけ、「Excellence（卓越性）」と「Extension（社会展開力）」の2つの「EX」を基盤とする「Novel Japan University Model」の実現を目指しています。

このビジョンに基づく活動の一環として、本学ではSDGs（持続可能な開発目標）達成への取組を積極的に推進しており、2024年8月には「北海道大学サステナビリティ宣言」を策定しました。同宣言の中で、気候変動への対応についても、国の目標を達成することを、目指す姿として位置付けております。

それを受けて、2024年度には本学の温室効果ガス（GHG）排出量データについて体系的にまとめた「北海道大学GHGインベントリ2022」を策定・公表し、現状分析を経て、今般、「北海道大学Climate Action Plan」の策定に至りました。

本計画を通じて、本学が2050年に向けてカーボンニュートラルの実現を目指し、省エネルギーや再生可能エネルギーの導入によるキャンパスの脱炭素化を図るとともに、実証事業などの取組状況を積極的に開示してまいります。大学としてGXを支える学際的・先端的な研究を推進し、その成果を社会実装へとつなげていきます。

また、気候変動対策、生物多様性保全、資源循環などの課題は相互に密接に関連しており、経済・社会面と合わせて統合的な対策を図ることが重要です。本学の教職員や学生の総合知と、広大な研究林などの自然資本を合わせて活用し、カーボンニュートラルとネイチャーポジティブの両立をはじめとする複合的な課題解決に貢献していきます。

さらに、地方自治体や産業界、国内外の大学・研究機関との連携を深化させ、北海道という地域特性を活かしたGXの実践を通じて地方創生に寄与するとともに、研究成果や人材輩出による社会的インパクトを地域から世界へと発信し、持続可能なWell-being社会の構築に貢献していきます。

エグゼクティブサマリー

北海道大学は HU VISION 2030 において「持続可能な社会の追求」を掲げ、北海道大学サステイナビリティ宣言では気候変動対応の具体的な目標の1つとして、「国の掲げる温室効果ガス削減目標の達成」を位置づけている。国の「地球温暖化対策計画」において、国立大学法人等が該当する「業務その他部門」は、2030年度までに2013年度比で温室効果ガス（GHG）の51%削減が目標とされている。これを受けて、本学は2024年度に全学的な温室効果ガス排出削減に向けた基礎データとなる「北海道大学GHGインベントリ2022」を策定した。これを踏まえ、2050年に向けGHG削減目標の達成を目指す行動計画である「北海道大学Climate Action Plan」を策定する。

本計画の実施に当たっては、本学の多くの施設が立地する北海道の気候、広大なフィールド環境及び多岐にわたる教育・研究分野等の事業環境を踏まえ、将来の光熱費上昇リスク等の大学運営、財政面への対応も考慮して対策を検討する。大学としての教育・研究事業の持続を第一に、自然・社会・経済環境の急激な変化への対応を図りながら、人・社会・環境等に配慮し、柔軟に計画を策定・実行する。

本学のGHG排出削減目標は、GHG排出量を示すScope1^{*1}及びScope2^{*2}において、2030年度までに2013年度比51%、2040年度までに同80%とし、2050年度時点はScope1、Scope2、Scope3^{*3}の全体でカーボンニュートラルの実現を目指す。なお、森林吸収量によるオフセットについては、2030年度時点では考慮せず、将来的な導入を検討する。

削減目標の達成に向けた基本方針として、省エネルギー対策及び再生可能エネルギーの導入を積極的な削減策とし、削減しきれない量を補完するものとして、森林等によるCO₂の吸収及び環境価値によるオフセットを将来的に検討する。2030年度までの主な取組としては、建物・設備の更新や行動変容の促進による省エネルギー活動と、生態系・景観・地域への配慮を前提とした再生可能エネルギー（太陽光発電）の導入を中心に進める。また、脱炭素及び生物多様性との両立に資する研究や実証事業を推進する。

本計画の策定後は、毎年の年次計画を作成した上で施策を実施・評価するとともに、中期的には北海道大学GHGインベントリの改訂を通してGHG排出量を評価し、本計画の見直しを実施する。

知の拠点である大学として、気候変動に関わる幅広い教育・研究・社会との共創を推進するとともに、大学（組織）としては推進体制を整備し、学内関係者の一体感を醸成し、持続的な行動を支える活動の基盤を形成する。

また、教職員及び学生は、大学の構成員として自発的に脱炭素等の行動変容を強く意識し実行するとともに、世代や立場を超えて連携し、脱炭素を起点に様々な課題解決の実践を通じた教育・研究の機会を生み出す役割を担う。

これらの取組から得られた成果が、本学の「北大カーボンニュートラルモデル」として、学外への共感を生み、持続可能な脱炭素社会の実現に貢献する社会的インパクトを創出する。

※1 Scope1：事業者自らの直接排出（例：燃料の燃焼、農業、畜産）

※2 Scope2：電気等の使用に伴う間接排出（例：電気・熱の使用）

※3 Scope3：Scope1・2以外の間接排出（例：出張、通勤、廃棄物）

第1章 計画策定の背景・ビジョン

1.1. 背景

1.1.1. 世界及び国内の動向

2015年12月に開催された国連気候変動枠組条約第21回締約国会議（COP21）において、地球規模の課題である気候変動問題の解決に向け、「パリ協定」が採択された。これは、世界共通の長期目標として、世界の平均気温上昇を産業革命以前に比べて2℃より十分低く保つとともに、1.5℃以内に抑える努力を追求すること、さらに今世紀後半には温室効果ガス（以下「GHG」という。）の人為的排出量と吸収量の均衡を達成することを定めたものである。この合意を受け、120を超える国と地域が「2050年カーボンニュートラル」を目標に掲げ、脱炭素化に向けた取組を加速させている。

日本においても、政府は2020年10月、「2050年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする」ことを宣言し、カーボンニュートラルの実現を国家目標として位置づけた。さらに2025年2月には、「国が決定する貢献（NDC）」が改訂され、2035年度に2013年度比60%削減、2040年度に同73%削減をGHG削減目標として設定し、世界全体での1.5℃目標と整合した、2050年ネット・ゼロへの直線的経路を描いている。

国際的な脱炭素の潮流を背景に、GHGの排出に経済的な価格を付けるカーボンプライシング（炭素税、排出量取引）の導入が世界的に進んでおり、欧米諸国を中心に実施されている。日本においても、「脱炭素成長型経済構造への円滑な移行の推進に関する法律（GX推進法）」のもと、脱炭素投資を先行的に促進するとともに、2028年度から化石燃料由来のエネルギーに対する炭素賦課金の導入が予定されている。こうした制度は、エネルギーコストの上昇を通じて省エネルギー活動の促進及び再生可能エネルギーへの転換を促し、国、産業界、大学を含む社会全体に、脱炭素に向けた行動変容を求めるものとなっている。

1.1.2. 北海道及び主な道内自治体の取組

北海道においては、2020年3月に北海道知事が「2050年までに温室効果ガス排出量を実質ゼロとする」ことを目指す「ゼロカーボン北海道」の実現に向けた取組を宣誓し、2022年3月に策定された「ゼロカーボン北海道推進計画（2023年一部修正）」をもとに、気候変動対策が推進されている。また、2025年9月時点で北海道内の自治体179のうち、96%となる171の自治体がゼロカーボンシティを宣言しており、地球温暖化対策実行計画の策定及び取組が進められている。

本学の札幌キャンパスがある札幌市においても、2020年2月26日、第1回市議会における代表質問の場で、2050年には市内から排出される温室効果ガス排出量を実質ゼロとする方針を表明し、市民や事業者と一体となった脱炭素社会の実現に取り組む姿勢を示した。札幌市は、国内で72番目のゼロカーボンシティ宣言自治体として位置づけられている。

さらに2022年には、北海道大学（以下「本学」という。）が共同提案者として参加した札幌市の「ゼロカーボン都市『環境首都・SAPPORO』を目指して—産学官による積雪寒冷地モデルの構築—」が脱炭素先行地域に採択され、学術機関・行政・産業界が一体となった地域連携の枠組みが形成された。

また、函館キャンパスがある函館市は2050年までにGHGの排出量を「実質ゼロ」にする「ゼロカーボ

ンシティ」を目指すことを表明している。その具体化に向け、2023年に第2次函館市地球温暖化対策実行計画（区域施策編）を策定した。市民・事業者・市役所が一体となって、省エネルギー・再生可能エネルギー導入・排出削減・気候変動への適応策等を進めるとしている。

本学と函館市は 2025年に産学官連携の強化及びSDGs 推進を目的とした包括連携協定を締結している。また、函館の水産業や海藻（コンブ）養殖と連携して進める「函館マリカルチャープロジェクト」を推進している。本プロジェクトでは、キングサーモンとコンブの完全養殖技術の確立を目指し、地域水産業の持続可能性の向上を図るとともに、海藻によるCO2吸収を活用した地域カーボンニュートラルの実現に向け、先進的なモデルの構築に取り組んでいる。

1.1.3. 本学の取組と方針

本学では、下記 1.2 に示す 4 つの基本理念や発展の経緯を踏まえて、2024年 8月に「北海道大学サステナビリティ宣言」(図 1) を策定・公表した。本宣言は、持続可能な社会実現に向けた本学の決意を示すものである。具体的には、サステナビリティを共通言語として、学内エンゲージメント（一体感）の醸成を図り、大学としての総合力を向上させることにより世界の課題解決に一層貢献できる大学を目指すことや、本学がコミュニティの中核となり、学外エンゲージメント（共感）を醸成することによって、その社会的インパクトを一層高める大学を目指す決意を掲げている。宣言では「北海道大学がサステナビリティ宣言の実現を通じて目指す姿」も策定・公表しており、実学の重視を標榜する大学として、「気候変動対応や生物多様性保全等の持続可能な社会の実現に向けて、公正かつ公平な移行を加速する大学」を目指し、気候変動対応の具体的な目標の1つとして、「国の掲げる温室効果ガス削減目標の達成」を位置づけている。

これまで気候変動対策として、本学では現状把握と情報開示を進めるため、2022年よりCDP 気候変動質問書に回答を続けている他、2024年には全学・全施設を対象とした「北海道大学GHGインベントリ2022」を策定した。また2022年には本学の札幌北キャンパスが札幌市として脱炭素先行地域に選定されるとともに、建物のZEB化及び省エネルギー対策を進めている。生物多様性保全の分野では、2023年に本学の雨龍研究林が、2024年には札幌キャンパスが「自然共生サイト」*に認定され、そのうち国立公園等の保護地域との重複を除いた区域が、生物多様性保全に資する地域としてOECM国際データベースに登録された。それぞれ生態環境保全管理に関する方針のもと、生態系のモニタリングと保全、管理が行われている。

また本学は、気候変動の影響に関する自然科学・人文社会科学をはじめ幅広い分野において研究が

*自然共生サイトとは、民間の取組によって生物多様性の保全が図られている区域を国が認定した区域



図 1 北海道大学サステナビリティ宣言

進められている。2024年にはリニューアブルエネルギーリサーチ&エデュケーションセンター（REREC）を、2025年にはグリーントランスフォーメーション先導研究センターの共同研究拠点を設置し、グリーントランスフォーメーション（GX）に関連した技術開発・技術評価研究や、持続可能な再生可能エネルギーの利活用、森林圏・耕地圏・水圏等を中心に炭素の吸収・固定・利用分野等の研究が加速化している。これら研究拠点にとどまらず、文部科学省の地域中核・特色ある研究大学強化促進事業（J-PEAKS）等を通じ様々な形で、学部・研究院の研究者が内・外と連携しながら、気候変動の影響評価・緩和策・適応策や、生態系保全も考慮した環境再生の取組であるリジェネラティブ農林水産業等の幅広い分野で研究開発・実証事業及び教育・人材育成事業の取組を進めている。

一方で、国立大学法人を取り巻く状況は、光熱費、物価全般、人件費等の各種経費の高騰により、経営環境が急速に厳しさを増している。加えて、前述のカーボンプライシング（炭素賦課金）の導入により、今後さらなる光熱費の増大も懸念されており、省エネルギーの徹底や、化石燃料由来のエネルギーからの転換といった緩和策の重要性が一層高まっている。さらに、大学事業の継続や地域防災拠点としての役割を踏まえ、安定的なエネルギー供給の確保に加え、気温上昇に伴い発生し得る各種災害への適応、気候変動により変化する生態系への対応等、多方面にわたるリスクへの対応（適応策）が求められている。

これらを背景に、国が掲げるGHG削減目標の達成及び気候変動への対応を通じた持続可能な大学経営と社会の実現を目指し、本学における実行計画として「北海道大学Climate Action Plan」を策定することとしたものである。また、本計画では、気候変動の影響・対策・適応等に関わる高度専門人材の育成と、地域及び国全体の脱炭素化と持続可能な社会構築に貢献していくための方針を合わせて位置づける。

1.2. 計画の位置づけ

本学では、全学的理念のもとに、教育・研究・社会貢献を通じて持続可能な社会の実現を目指しており、その取組の枠組みは「北海道大学サステナビリティ宣言」を中心に体系的に整理している（図2）。

最上位に掲げる基本理念・長期目標は「フロンティア精神」「国際性の涵養」「全人教育」「実学の重視」の4つからなる。また、これを基盤として、全学ビジョン「HU VISION 2030」においては、「持続可能なWell-being社会の実現」に向けて取組を進めていくことを掲げるとともに、教育、研究、社会との共創、国際協働、ダイバーシティ、ガバナンス、財務基盤、そして「持続可能性の追求」の8つの観点から基本的方針を提示し、全学的に推進している。

「北海道大学サステナビリティ宣言」及び「北海道大学環境方針」は、上記の理念と方針を具現化するものである。そしてこれら宣言及び方針のもと、気候変動対策として全学的な温室効果ガス排出削減に向けた基礎データとなる「北海道大学GHGインベントリ」（以下「GHGインベントリ」という。）を整備して状況を把握し、本計画である「北海道大学Climate Action Plan」を策定することとした。

本計画は、上記1.1.3に示すとおり、2050年に向け国が掲げるGHG削減目標の達成及び気候変動への対応を通じて、持続可能な社会の実現を目指す行動計画である。このことから、本計画では、脱炭素（すなわち気候変動対策の緩和策）の観点から、本学の経営及び事業活動におけるGHG排出削減目標、基本方針及び省エネルギー等のアクション項目に基づく2030年度を念頭においた削減計画を提示することとしている。策定後は、年次計画を通じてより具体化を図りつつ、教職員及び学生等の構成員一人ひとりの行動変容を促すこと等を通じて、大学として気候変動に対する責務を果たしていくことを目的とする。

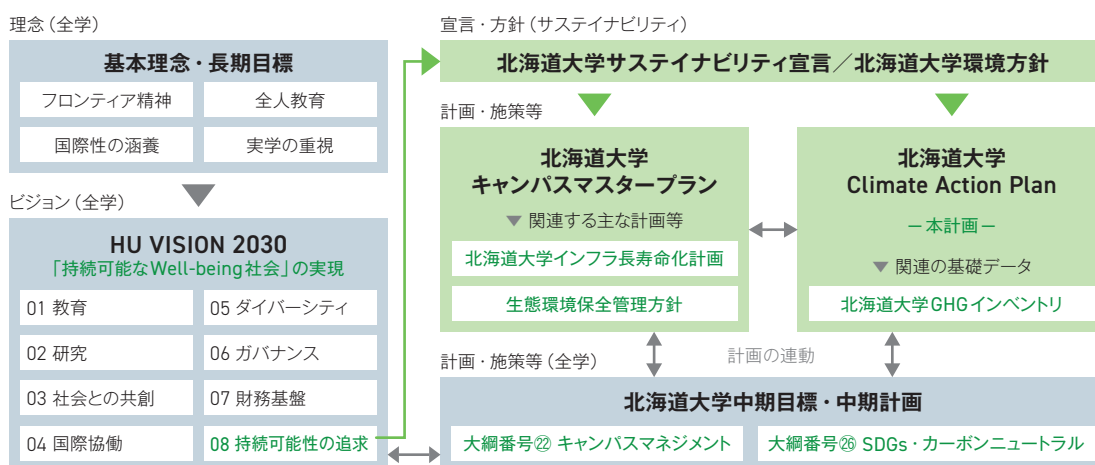


図2 北海道大学Climate Action Planの位置づけ

また、本学はキャンパス整備に関連して「北海道大学キャンパスマスタープラン」を、関連計画として「インフラ長寿命化計画」及び「生態環境保全管理方針」等を策定している。持続可能なキャンパスマネジメントは、本計画との関連性が強いことから、本計画は、施設・設備の更新及び景観・生態環境に配慮した緑地のゾーニング等を参照し、これらの関連計画の考え方を気候変動対策に関連するガイドライン等の形で各施設環境・状況を考慮しながら全学に展開し、施策を遂行するものとして位置付ける(図3)。また、本学の中期目標・中期計画についても、「キャンパスマネジメント」及び「SDGs・カーボンニュートラル」の項目と連動するものと位置付けている。

これらの施策及びそれに基づく取組の実行に当たっては、国等の関連法令及び本学の各規程を参照するとともに、北海道大学キャンパスマスタープラン及び関連する計画との整合を図りながら進めることとする。施設計画を踏まえて将来のGHG排出量の削減計画を検討する他、生態環境保全管理方針及びそのゾーニングに配慮し、設備導入計画を検討する。事業実施にあたっては研究活動・生態系保全・景観への配慮等の審議内容に応じて専門会議体や開かれた場でのディスカッションの場を設定することとする。さらに取組を実行していく中で、学内外のステークホルダーとの協働や、活動データ、意見を継続的に収集し、4年毎に更新されるGHGインベントリの排出量評価と合わせて、本計画の更新時に反映する。

さらに北海道大学キャンパスマスタープランは一部のキャンパスに限られるため、その考え方を基に、全キャンパス・全施設を対象範囲とした省エネ・再エネ導入等の削減行動に関するガイドラインの策定を段階的に進め、その中で各キャンパス・地方施設の立地環境及び事業環境に合わせて体制・削減施策を柔軟に改善していくPlan-Do-Check-Act (PDCA) サイクルを確立することとする。また大学として積極的な知見の創出を通じた実証研究及び人材育成事業を進め、学内外のステークホルダーと協働しながら地域社会・国際社会の脱炭素化に貢献する。

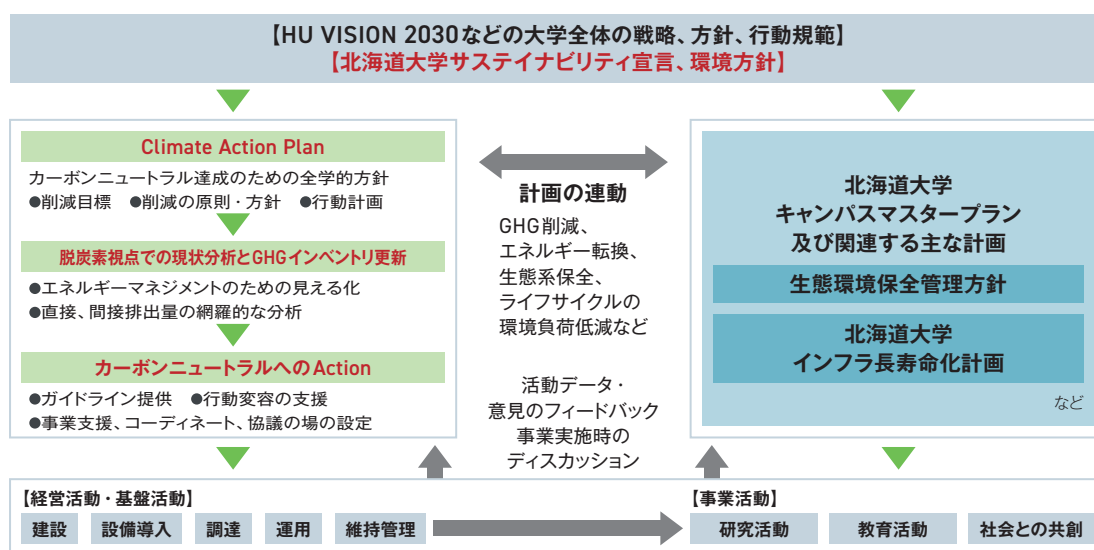


図3 北海道大学Climate Action Planとキャンパスマスタープランとの関連性

1.3. 原則

本計画の実施に当たっては、本学の多くの施設が立地する北海道の気候、広大な研究林をはじめとする森林圏・耕地圏・水圏の実験施設等のフィールド環境及び農業から半導体まで多様なGHG排出に関わる研究・教育活動等の特徴を踏まえつつ、大学としての教育・研究事業の持続を第一に、自然・社会・経済環境の急激な変化への対応を図りながら、人・社会・環境等に配慮し、柔軟に計画を策定・実行する。実行に当たっては意思決定プロセスや配慮すべき基準を記載したガイドラインの策定を進め、環境の変化に合わせて更新する。また、人材育成に努めるとともに、実証研究を推進し、成果については社会との共創を通じて、産業界や地域・国際社会等に展開していく。

1.3.1. 人・社会：脱炭素経営を通じたWell-being向上のための環境整備の推進

本学のキャンパスにおいて、学生や教職員が学び、研究及び運營業務をする際の快適性・生産性を維持でき、多様で包括的なサステナビリティのキャンパス文化をもち、人々が憩いの場として持続的に利用できる環境づくりを進める。気候変動に関連して起きる様々な財務的リスク・制度変更リスク及び災害リスク等に備え、施設の断熱性強化等の取組を通じた適応策及びカーボンプライシング（炭素賦課金）並びにエネルギー価格高騰に備えた省エネ対策を促進する。また、大学経営として、財源確保に努めつつ、以下に示す取組や検討を進めながら、脱炭素と業務環境の改善との両立を図る。

- 豪雨・台風・地震等の災害対策として、エネルギー自給や安定供給等の事業継続計画（BCP）への反映
- 実験設備等の共用化・貸与による研究教育環境へのアクセシビリティの維持
- DX化による作業負担の軽減、業務効率化によるワークライフバランスの確保
- キャンパスマスタープランを踏まえ、大学及びキャンパスが果たすべき中核的な役割を見直すとともに、地域及び企業との協働を通じて脱炭素を進める観点から、資産全体への最適な活用・運用の在り方を検討（対象資産の例：キャンパス固有の自然、農場、博物館、歴史的資産、会議場、研究・教育環境、データセンター、オフィス等）

1.3.2. 環境：統合的な環境改善の推進

環境面においては、本学が学内外で利用する土地の自然及び歴史的に培ってきた景観・文化資産等を尊重し、生物多様性保全及び資源循環の促進等、キャンパス・地域環境との調和を重視した気候変動対策の取組を推進する。キャンパスマスタープランと連動して、キャンパス環境のキャパシティを考慮した建物・設備・物品利用の適正規模化を進めるとともに、利用目的に応じた空間・設備の共用化及び運用の見直しによって稼働率向上を図り、エネルギー・水・廃棄物の削減を通じた効率的な利用を促す。気候変動対策は土地の改変、代替フロン利用等の様々な物質の利用超過とも関係しているため、各々の影響間のトレードオフを減らす、プラネタリー・バウンダリー（地球の限界）全体を意識した活動が重要である。また、将来世代を意識し、施設・設備の製造～廃棄までのライフサイクル評価も求められる。本学のキャンパスを、脱炭素・生物多様性保全・資源循環の同時解決を目指す環境改善の実践拠点とし、大学として地域社会・国際社会と連携して持続可能な環境基盤の構築を進める。

1.3.3. エンゲージメント：多様な主体との連携による価値創出

本計画の実施にあたっては、学内組織や学生・教員・職員間のエンゲージメントを強化し、脱炭素に関する理解醸成と行動変容の取組を支援する。学外においては、他の教育・研究機関、市民・NPO等の地域社会、産業界、行政機関等の多様な主体と連携し、自治体のゼロカーボン計画策定、実施段階における協働等、共創による課題解決を推進する。特に、地域社会との協働により、生物多様性保全・資源循環との同時解決に向けた脱炭素の実践モデルを構築し、社会全体への波及効果を高めるとともに、国際社会との連携を通じて地球規模の気候課題への貢献を強化する。また、次世代を担う人材の育成・支援を通じて、持続可能な社会の形成に寄与する。大学は「知のハブ」として、研究成果、技術及び教育を社会に還元し、共に学び、共に創る関係性を築くことで、社会的価値の創出を目指す。

1.3.4. 研究・教育：気候変動に対応する知の創出と人材育成

研究及び教育の分野においては、本学の強みを活かして気候変動に関連する自然科学及び社会科学の双方を推進し、科学的根拠に基づく課題解決型研究を深化させる。気候変動の影響評価、緩和及び適応技術の開発、さらには社会全体の移行（トランジション）に関する研究を強化し、その成果を社会実装へと展開する。さらに、研究成果を教育に反映させ、GXに貢献できる人材を育成する。多様な専門分野の融合と実践的な学びを通じて、持続可能な社会を牽引する次世代リーダーを育成し、大学として社会変革の中核的役割を果たすことを目指す。大学の責務として研究・教育事業を通じた貢献を果たすと同時に、多様な主体との連携を通じた財源確保に努めて、持続的な大学運営に貢献する。

1.3.5. 社会貢献：本学の特長を活かした脱炭素モデルの開発と展開

本学はGHGインベントリの策定と全文公開、本学のサステナビリティ活動に関連した情報開示等、大学内にとどまらず、社会のカーボンニュートラル推進に貢献を果たすための意欲的な取組を進めている。多様なフィールドや研究領域を持つ総合大学として、森林圏等のCO₂吸収量、農業生産や実験・医療活動由来のエネルギー起源CO₂に留まらないその他のGHGガス及びScope3のGHG排出量等の把握の精緻化を通じて、算定手法の改善・公開に努める。加えて、学内外の研究活動・実践活動と連携し、これら様々な分野におけるGHG削減・吸収・除去・貯留・利用等に関わる手法の開発及び実証を進め、脱炭素技術・手法の社会実装による削減貢献量を創出する。さらに脱炭素社会の移行に際しては、本学の総合知を活かし、自然・社会環境を含めた統合的視点での評価等を通じて、持続可能なWell-being社会実現への貢献を果たしていくこととする。

第2章

本学の温室効果ガス排出の現状

2.1. 本学の温室効果ガス排出量の推計

本学では2024年に「北海道大学GHGインベントリ2022」を策定し、本学の温室効果ガス排出量に関する包括的なデータベースを構築した。本学の地方フィールドを含めたすべての拠点を対象に、パリ協定で対象の7種類のGHG^{※1}を全て網羅し、本計画の根拠として位置づける。なお、本学では、GHGインベントリのうちScope1及びScope2に関するモニタリングを毎年実施し、算定方法を改善しつつGHGの推移を把握し、サステナビリティレポート等を通じて、学内外に公開している。

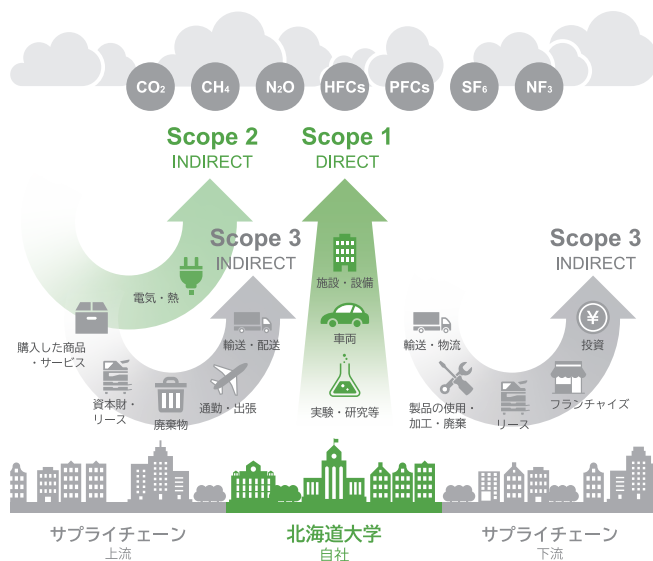


図4 本学におけるGHG排出量の算定対象イメージ

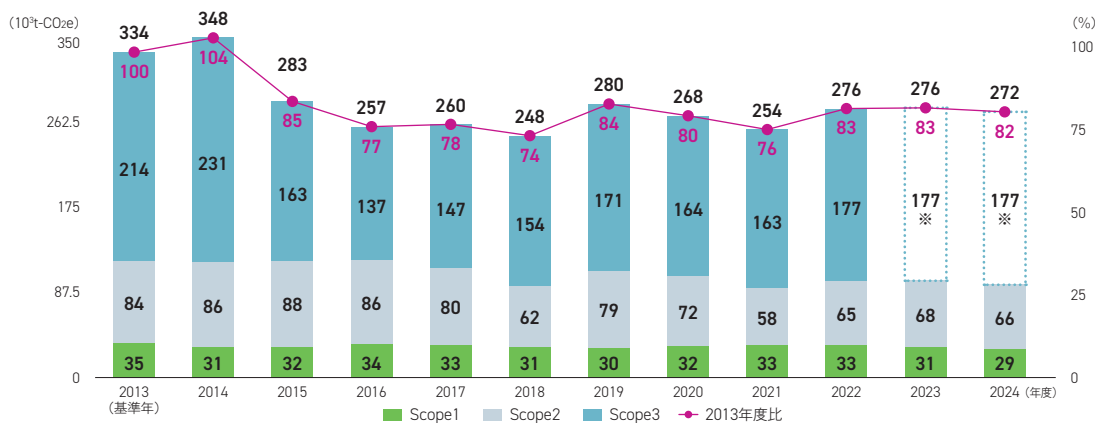


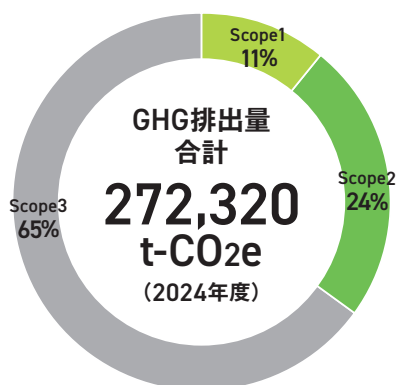
図5 本学の温室効果ガス排出量の推移 (Scope1, 2, 3)^{※2 ※3}

※1 7種類のガス：二酸化炭素 (CO₂)、メタン (CH₄)、一酸化二窒素 (N₂O)、ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs)、パーフルオロカーボン類 (PFCs)、六フッ化硫黄 (SF₆)、三フッ化窒素 (NF₃)。

※2 Scope1~3についてはGHGプロトコルにて下記の通り分類されている
 ・Scope1：事業者自らの直接排出 (例：燃料の燃焼、農業、畜産)
 ・Scope2：電気等の使用に伴う間接排出 (例：電気・熱の使用)
 ・Scope3：Scope1・2以外の間接排出 (例：出張、通勤、廃棄物)

※3 Scope3の排出量はGHGインベントリで4年毎に網羅的に算定するため、2023、2024年度は2022年度と同等としている。

図6は、2024年度のGHG排出量及びその内訳である。Scope1では、エネルギー起源のCO₂排出量が最も多く、空調機器で用いるフロン系ガス（HFCs）の排出量が続く。Scope2は、他社から調達する電気や熱（主に温水）の調達由来の排出である。また、Scope3は、最も大きな排出源となっており、主にカテゴリ1（購入した製品・サービス）とカテゴリ2（資本財）由来の排出が大部分を占める。



- ※4 各種GHG排出量は、地球温暖化係数にてCO₂に換算した値を用いている（単位t-CO₂eは換算値を示す）
- ※5 Scope3の排出量はGHGインベントリで4年毎に網羅的に算定するため、2024年度は2022年度と同等としている。

Scope1	29,291 t-CO₂e
・エネルギー起源CO ₂ （都市ガス・天然ガス、灯油・重油・ガソリン・軽油、LPG）	26,612 t-CO ₂ e
・非エネルギー起源CO ₂	51 t-CO ₂ e
・CH ₄	461 t-CO ₂ e
・N ₂ O	413 t-CO ₂ e
・HFCs	1,736 t-CO ₂ e
・PFCs	0 t-CO ₂ e
・SF ₆	17 t-CO ₂ e
・NF ₃	0 t-CO ₂ e
Scope2（※マーケット基準）	65,803 t-CO₂e
・エネルギー起源の間接排出（電力、熱の調達）	65,803 t-CO ₂ e
Scope3	177,226 t-CO₂e
・カテゴリ1（購入した製品・サービス）	94,071 t-CO ₂ e
・カテゴリ2（資本財）	49,396 t-CO ₂ e
・カテゴリ3（Scope1,2に含まれない燃料及びエネルギー関連活動）	16,367 t-CO ₂ e
・カテゴリ6（出張）	13,287 t-CO ₂ e
・カテゴリ7（雇用者の通勤）	2,083 t-CO ₂ e
・カテゴリ5（事業から出る廃棄物）	1,798 t-CO ₂ e
・カテゴリ13（リース資産（下流））	225 t-CO ₂ e
※その他カテゴリは本学では排出が存在しないため除外	
合計	272,320 t-CO₂e

図6 本学のGHG排出量の内訳 ※4 ※5

2.1.1. Scope1・Scope2

本学の実質的な排出であるScope1とScope2について、2024年度の合計は95,094t-CO₂eであり、国の基準年である2013年度比で約20%減少している（図7）。また、本学の一次エネルギー消費量換算では、2013年度から2024年度に6%減少（図8）しており、建物の延床面積当たりでは11%減（図9）、教職員・学生等関係者一人当たりでは5%減（図10）となっている。キャンパスの建物延床面積の合計は増築等により増加しているが、改修工事、効率的な設備の導入及び教職員・学生等関係者の意識変化等による省エネルギー効果が現れていると考えられる。ただし、Scope2の顕著なGHG排出量の減少については、電力調達先のGHG排出係数の低下が大きく寄与している。

Scope1とScope2については概ね3対7の割合である（図7）。他地域の大学と比べ、Scope1の割合が高いことが特徴であり、本学が寒冷地で広大な北海道に位置し、暖房等の熱エネルギー（都市ガス・灯油・重油・温水）に加え地方の研究フィールドで使用される重機、船舶等の動力エネルギー（ガソリン・軽油・LPG・重油）の確保に由来する。エネルギー起源CO₂の内訳は、最大で電力69.9%、次いでガス26.1%と、これらで全体の96%を占める（図11）。

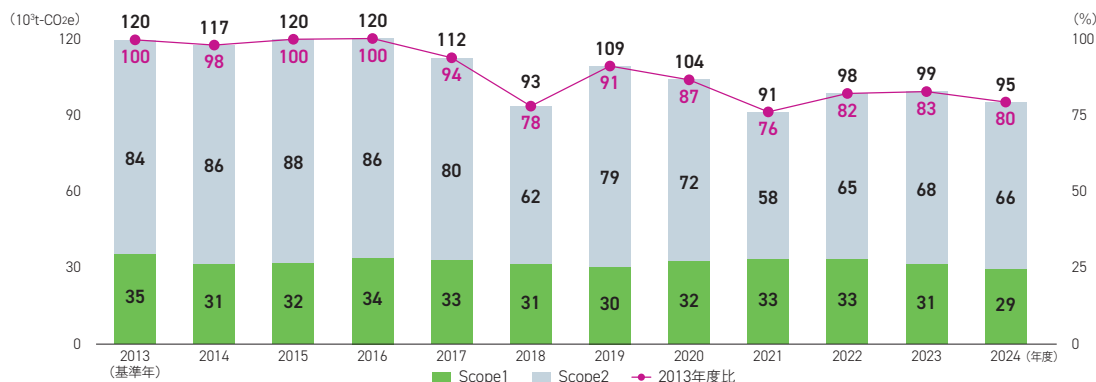


図7 本学の温室効果ガス排出量の推移 (Scope1, 2) 及び2013年 (基準年) との比較

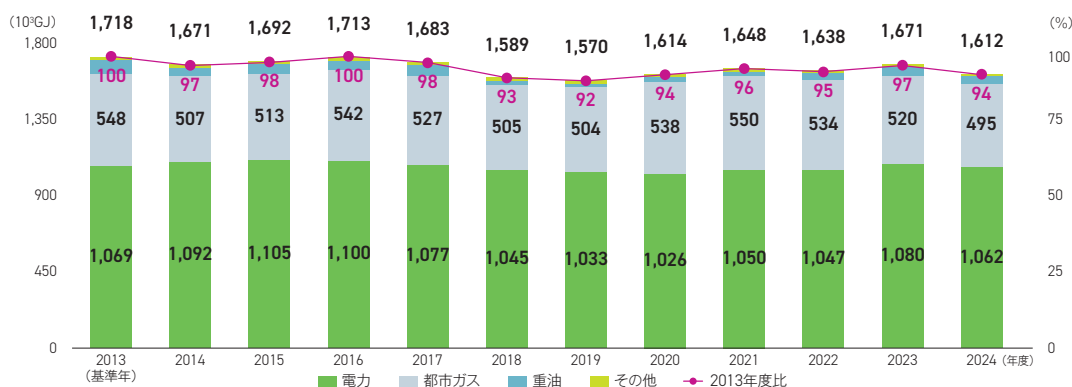


図8 本学の一次エネルギーの消費量の推移 (※その他：灯油、軽油、ガソリン、LPG)

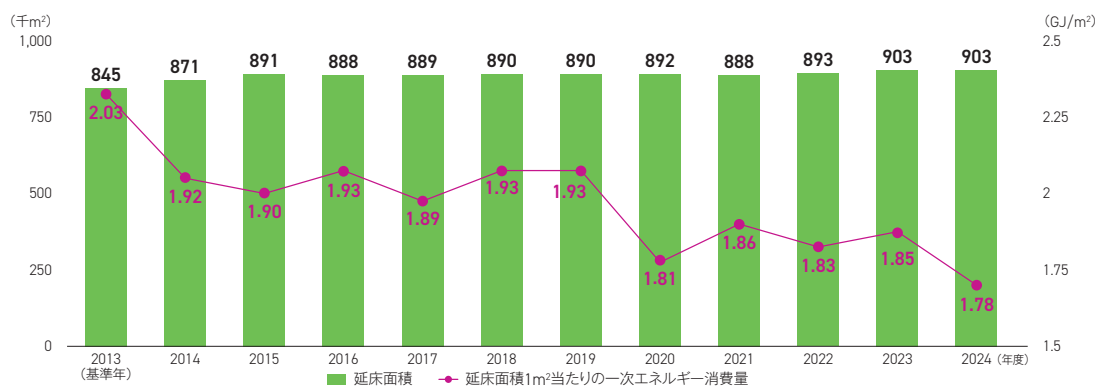


図9 本学の建物の延床面積及び面積当たりの一次エネルギー消費量の推移

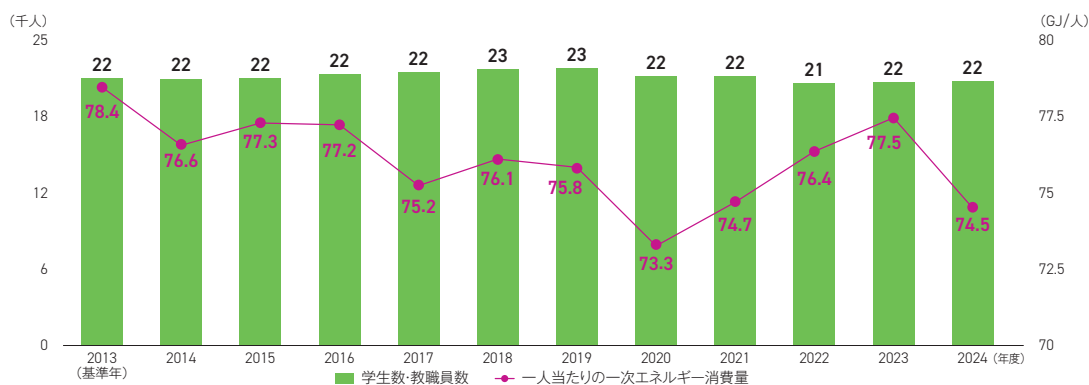


図10 本学の学生・教職員数及び一人当たりの一次エネルギー消費量の推移

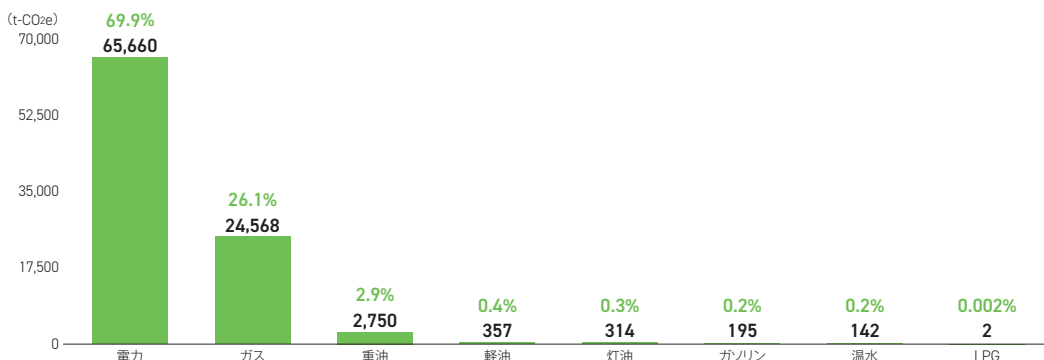


図 11 エネルギー起源CO₂排出量及び割合の内訳

2.1.2. Scope3

事業に関わる間接的な排出量であるScope3に関して、本学は総合大学の事業活動として様々なバリューチェーンからの排出がある。Scope3の15種類のカテゴリを図12に示す。一方で大学は製造業とは異なり、研究・教育事業に伴う知的サービスが大部分を占めていることから、下流側に位置付けられる製品の輸送・加工・使用・廃棄等のカテゴリについては算定対象から除外している。

GHGインベントリによる排出量のカテゴリ別内訳を表1に示す。2022年度において、Scope3排出量全体の53.1%をカテゴリ1（購入した製品・サービス）、27.9%をカテゴリ2（資本財）、9.2%をカテゴリ3（Scope1,2に含まれない燃料及びエネルギー関連活動）が占めており、カテゴリ1~3の合計でScope3全体の90%を超える排出となっている。いずれも事業に当たって必要な物品・設備・建物等の製造あるいは建設工事等に由来するGHG排出源である。その他のカテゴリとして、出張、通勤、事業から出る廃棄物、本学が貸し出すリース資産由来の順で排出量が多くなっている。

また、年別の推移として多くのカテゴリの排出量が増加傾向にあるが、カテゴリ3・5・13を除き、活動量が例えば購入金額等の物量ではなく金額ベースでの算定となっているため、物価の変動により排出量が増減するという課題がある。多くの企業が抱える課題と同様に、算定手法の精緻化（物量ベースあるいは取引先からの1次データ取得による排出量算定）により、GHG削減対策の効果を適正に測ることができる算定体制に移行することが、今後のアクションとして必要である。



図 12 Scope1・2・3の内訳

表1 本学のScope3排出量の推移^{※6}

	単位	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Scope 3	t-CO₂e	214,006	230,686	163,266	137,094	147,028	154,420	171,156	164,500	162,968	177,226
カテゴリ1 (購入した製品・サービス)	t-CO ₂ e	78,696	76,319	78,719	76,797	78,325	80,054	86,310	86,979	90,480	94,071
カテゴリ2(資本財)	t-CO ₂ e	94,943	112,337	43,433	20,033	28,653	35,230	47,313	55,326	48,467	49,396
カテゴリ3(Scope1、2に含まれない 燃料及びエネルギー関連活動)	t-CO ₂ e	17,245	16,488	16,697	17,208	16,717	16,085	15,818	16,186	16,509	16,367
カテゴリ4(輸送、配送(上流))	t-CO ₂ e	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE
カテゴリ5(事業から出る廃棄物)	t-CO ₂ e	2,825	3,223	2,473	2,123	2,298	1,851	1,596	1,469	1,454	1,798
カテゴリ6(出張)	t-CO ₂ e	18,272	20,224	19,883	18,793	18,889	19,054	17,934	2,364	3,837	13,287
カテゴリ7(雇用者の通勤)	t-CO ₂ e	1,815	1,904	1,946	1,969	1,944	1,957	2,002	2,012	2,054	2,083
カテゴリ8(リース資産(上流))	t-CO ₂ e	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE
カテゴリ9(輸送、配送(下流))	t-CO ₂ e	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
カテゴリ10(販売した製品の加工)	t-CO ₂ e	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
カテゴリ11(販売した製品の使用)	t-CO ₂ e	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
カテゴリ12(販売した製品の廃棄)	t-CO ₂ e	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
カテゴリ13(リース資産(下流))	t-CO ₂ e	209	190	116	171	202	190	183	164	166	225
カテゴリ14(フランチャイズ)	t-CO ₂ e	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
カテゴリ15(投資)	t-CO ₂ e	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

※6 IE：ある排出源において、GHG排出が発生しているが、GHG排出量を他の排出源に含めている場合
 NA：ある排出源において、本学で該当する活動は存在するが、GHG排出しない場合
 NO：ある排出源において、本学で該当する活動がない場合

2.2. Scope1・2における 部局別のエネルギー起源CO₂排出の特徴

2.2.1. 部局別のエネルギー起源CO₂排出規模の比較

本学は多様な分野における教育、研究拠点として、多くの部局が設置されている。図13は、部局別の電力と暖房、給湯由来のCO₂排出量(電力・都市ガス・灯油・重油・温水を含む)について整理したものであり、大学病院、工学部、医学部が上位を占める。また、多くの部局で電力起因による排出が最も大きく、都市ガスがこれに次ぐ。一方で、重油・灯油は限定的に一部施設で使用されている。附属施設・地方フィールドについては、温水の供給を受けている植物園や研究林、臨海実験所等フィールド観測のための研究施設が大きく、相対的に暖房、給湯用の灯油・重油の使用が大きい。

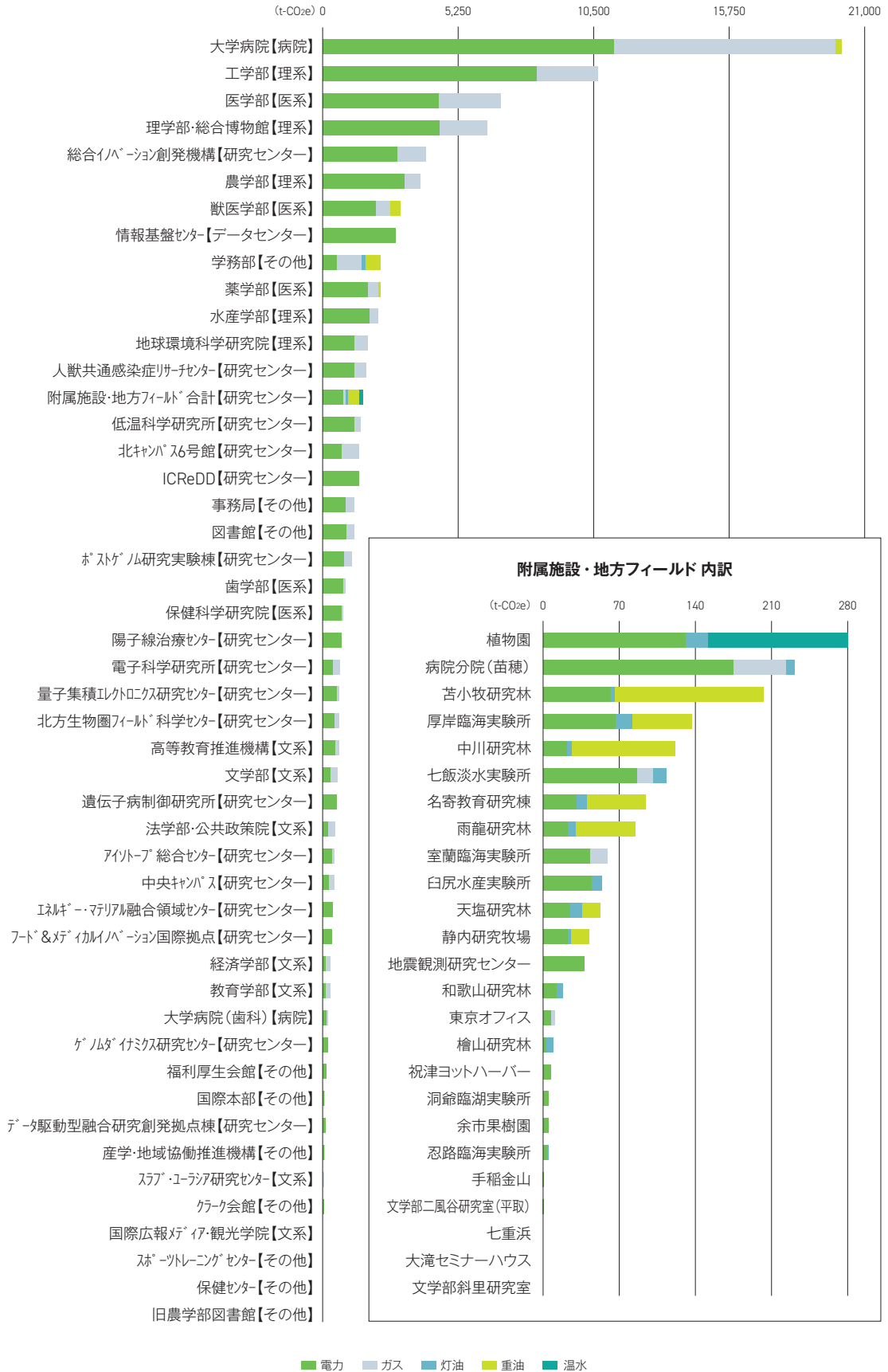


図13 主要部局別CO₂排出量(2024年度実績) ※車両・船舶等を除く

2.2.2. 部局グループ別エネルギー起源CO₂の特徴

部局を「理系学部」「医系学部」「研究センター（主に自然科学系）」「病院」「データセンター」「文系学部」、それ以外を「その他」と大別（分類方法は図13参照）すると、本学のエネルギー起源CO₂排出では、理系学部、病院が大きな割合を占める。また、グループ別では、データセンターにおいて電化率が100%、理系学部と研究センター、医系学部では高い電化率となっている。一方で病院やその他、文系学部においては主に電気とガスの割合に大差はない（図14）。

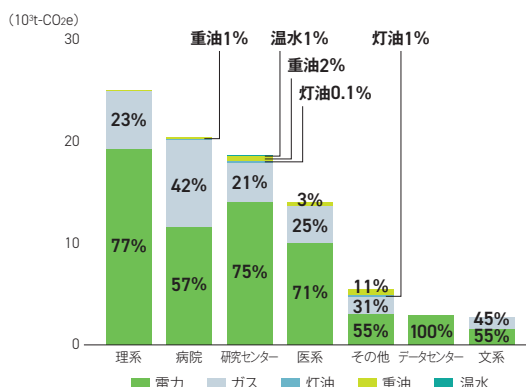


図14 部局グループ別のエネルギー起源CO₂排出量及びエネルギー別割合の比較

2.2.3. 電力消費の特徴

本学のGHG排出要因として最も大きな電力消費の特徴を用途別に分析することで、具体的かつ効果的な対策を検討できる。

本学では一部の部局において、24時間の電力需要量のモニタリングを実施している（図15）。これをもとに、表2で示すように用途を「ベース」「活動分」「空調」の3つに分類すると、全体の内訳は「ベース」が70.4%、「活動分」が15.5%、「空調」が14.1%である。各グループにおいては、特に理系学部、医系学部、研究センター及び病院では、ベースが7割前後を占め、夜間・休日も含めた24時間稼働の負荷が大きい状況である一方、文系及びその他では、ベースが小さい（表3）。

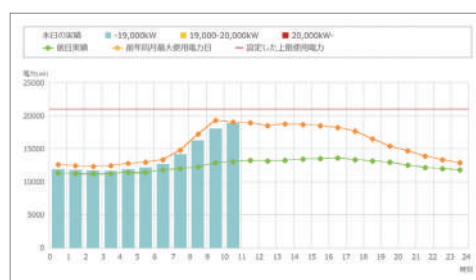


図15 本学の電力モニタリング（イメージ）

「ベース」に関して、いずれのグループにおいても、サーバー及び待機電力による負荷であり、加えて、高いベース比率のグループでは、実験・分析関連機器の負荷が大きく影響していると推測される。また、データセンターは高いベースに加え、空調比率が高く、気温等の外部環境への影響度が強いことが特徴である。

表2 電力消費の用途分類

ベース	通年稼働し続ける負荷（実験機器、分析装置、恒温恒湿・安全設備、サーバー等）。
活動分	講義・実験・会議・在室行動等に連動して増減する負荷。
空調	冷暖房・換気に伴う負荷。

表3 各部局の電力消費によるCO₂排出量の割合

グループ	理系	医系	研究センター	病院	データセンター	文系	その他	合計
ベース	72.7%	73.0%	74.8%	71.8%	65.3%	46.6%	38.4%	70.4%
活動分	15.1%	13.4%	11.1%	18.5%	3.2%	26.5%	38.6%	15.5%
空調	12.1%	13.6%	14.1%	9.7%	31.5%	26.8%	23.0%	14.1%

※部局毎の電力消費及び電力モニタリングのデータを用いて分析したモニタリングデータは一部の部局のみであるため、同じグループ内で同様の傾向であると仮定し、データがない部局にも同じ割合を用いて算定した（図16）

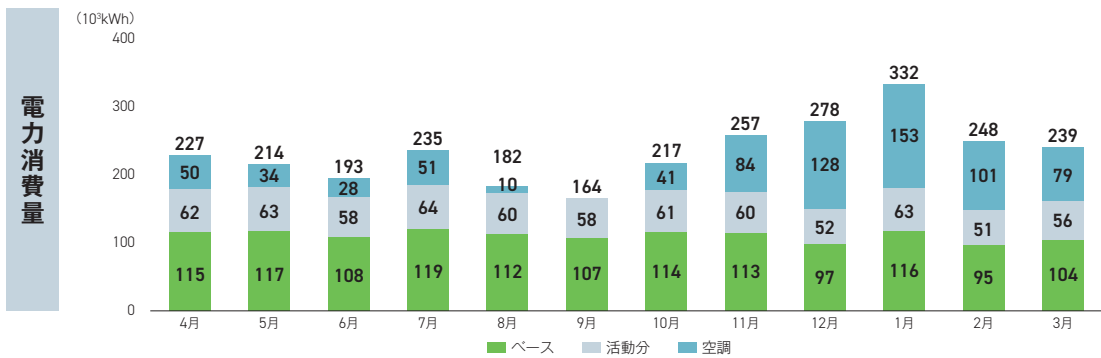
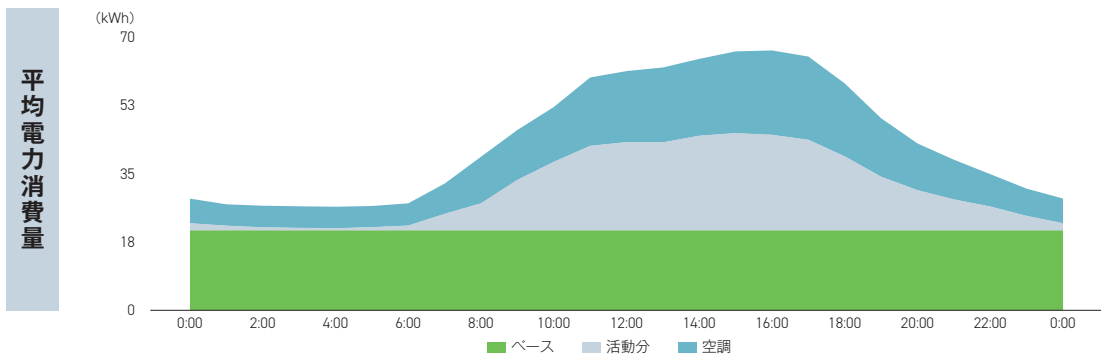
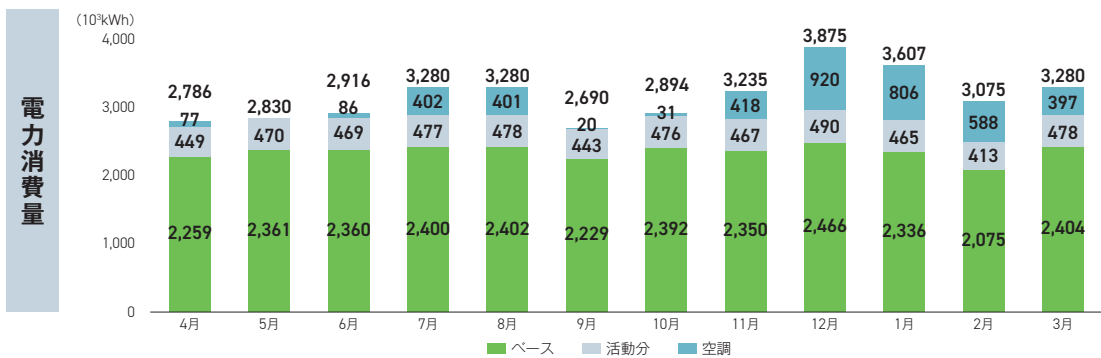
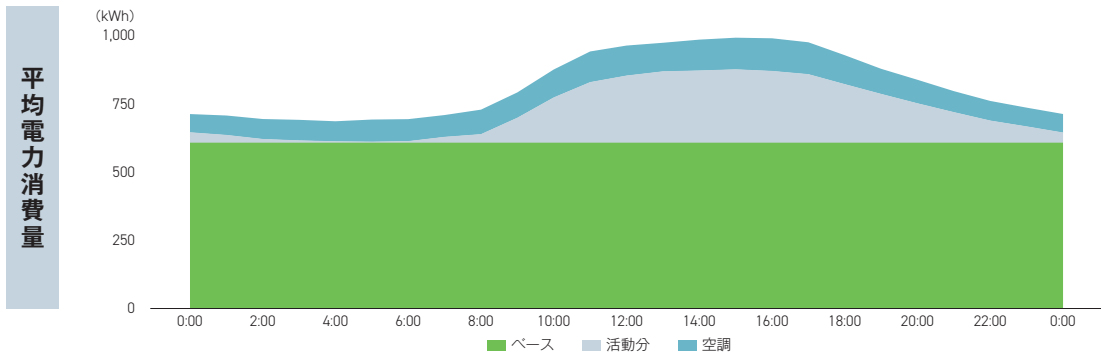


図 16 各グループの1時間毎の平均電力消費量及び月別電力消費量（一部の部局：理系（上）、文系（下））

第3章

本学における カーボンニュートラル達成に 向けた目標・方針・取組

3.1. 温室効果ガス削減目標

本学では、北海道大学サステナビリティ宣言の「国の掲げる温室効果ガス削減目標の達成」を前提としつつ、キャンパスが位置する自治体のGHG削減計画を踏まえ、下記のとおり、削減目標を設定する。

3.1.1. Scope1・Scope2

本学では、2030年度に2013年度比51%減(58,584t-CO₂e)、2040年度に同80%減(23,907t-CO₂e)、さらに2050年度においては同100%減、すなわちカーボンニュートラルの達成を目指す(表4)。

図17は、2013年度から2024年度にかけて6.5ガスを含むGHG排出量(Scope1及びScope2)と、将来的な削減目標を踏まえた推移を示したものである。

表4 本学のGHG削減目標(Scope1・Scope2)

ベースライン	2030年度	2040年度	2050年度
2013年比	51%	80%	100%

- 国の地球温暖化対策計画(NDC)のうち、国立大学法人等の建物が適用される「その他業務部門」の削減目標を遵守する
- 6.5ガスを含んだGHGの削減目標とする
- 現時点では森林吸収量は考慮しない

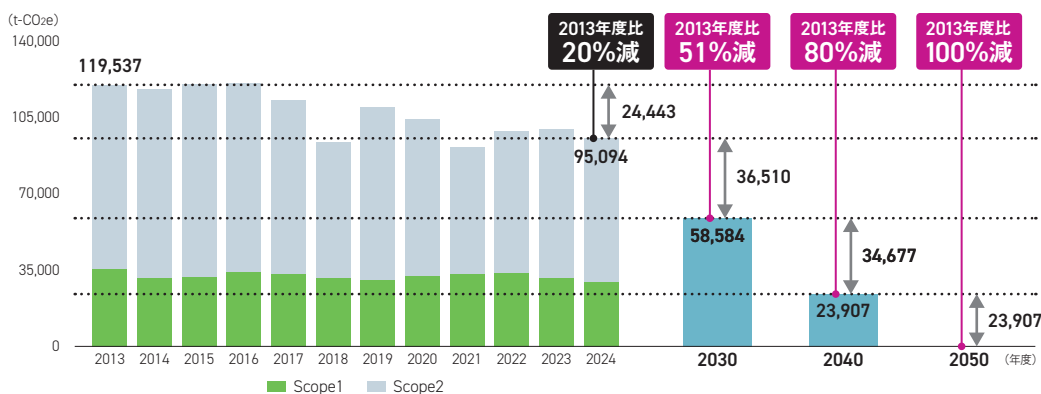


図17 本学のGHG排出量の推移及び今後の削減目標(Scope1・Scope2)

3.1.2. Scope3

本学におけるScope3排出量は、環境省ガイドラインに従って算定しているものの、金額ベースでの算定手法のため一定の不確実性を有し、削減活動が適正に評価されないという課題がある。GHG排出削減効果を精度高く評価するためには、物量ベースでの算定への転換が不可欠である。

したがって、現状では2030年度時点のScope3排出について定量的な削減目標は定めず、2050年度時点でのScope1・Scope2・Scope3を含む全体でのカーボンニュートラルの実現を目標とする。今後、Scope3由来のGHG排出削減活動の効果について、詳細な評価が可能となる算定手法及びモニタリング手法が構築された時点で、定量目標を設定予定である。

3.2. 目標に向けた基本方針

本学では、これまで2010年度よりサステイナブルキャンパス推進本部（当時）を中心に省エネの推進に取り組んできた。そして、2018年に発生した北海道胆振東部地震によるブラックアウトを契機として、電力使用量の削減に向けた検討及び実施を進めてきた。また、コロナ禍を通じて培われた効率的な働き方改革を活用し、エネルギー削減をさらに促進している。その結果として、第2章で示すとおり、2024年度には2013年度比で約20%のエネルギー削減を達成した。

しかし、2030年度目標達成に向けては一層の取組強化が求められる。本学のエネルギー使用状況の分析結果を踏まえ、大きな割合を占める電力消費に加えて、寒冷地であり広大な北海道特有の大きな熱需要や移動に伴う燃料需要に対する対策、さらには、電力において各部局の用途の傾向を踏まえた対策が重要である。

本計画策定に当たり、全学的な取組のプロセスとして、図18の優先方針を定める。これらの方針に基づき、カーボンニュートラルの実現に向けた具体的な取組を推進するとともに、各部局及び附属施設の教育・研究活動との両立を図りながら、持続可能な社会の実現に貢献する。また、カーボンニュートラルの実現は、本学単独での達成にとどめることとせず、地域及び社会全体への波及効果を重視することとする。

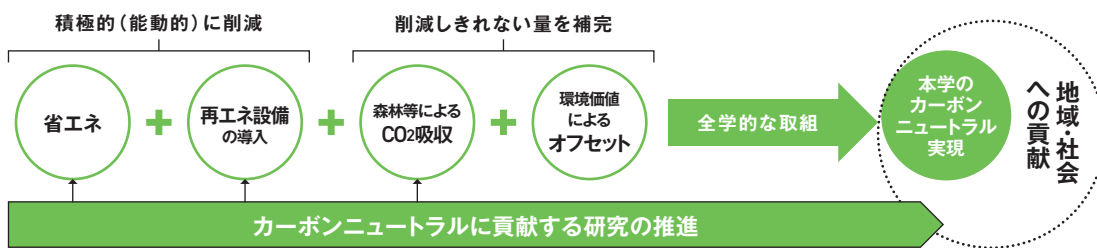


図18 本学の「カーボンニュートラル実現に向けた全学的取組」プロセス

①省エネ～建物・設備更新・行動変容・新技術導入、公用車の転換による削減

エネルギー消費の削減を最優先とし、施設・設備の効率的な運用、老朽化設備の更新による削減のほか、日常の行動変容による削減を積極的に推進する。エネルギーマネジメントに係る対策を図り、費用対効果を検証しながら、よりGHG排出量が少ない運用や手段を選択する。加えて、設備、実験機器等の共用化及びリースによる廃棄物削減等、行動変容により購入・調達から廃棄に至るライフサイクルを通じたGHG削減の取組を推進する。リビングラボとして新技術の実証を進めて、将来的な導入の検討を図る。また、エネルギー起源CO₂以外のGHG（6.5ガス及びScope3）についても取組を進める。2030年度以降は現在検討されている新技術の実証を重ね、GHG削減に向けて実用化を目指す。公用車においてはEV化や水素化等の電動化を進める。

②再エネ設備の導入

本学で消費する電力において、積極的に再エネ由来の電力を用いることとする。特に新たな再エネ設備の導入拡大を通じて社会全体の脱炭素化に貢献する「追加性」のある健全な再エネが重要であり、該当する設備を学内（オンサイト）及び北海道内を主とした学外（オフサイト）双方で導入する。なお、本学の財政的な観点を検討し、大きな初期費用を要しないPPA（Power Purchase Agreement、電力購入

契約)の仕組みを活用する。また、調達する再エネは原則“健全なもの”とし、生物多様性、景観、反射、眩光、災害時の安全等への配慮かつ学外の地域等を考慮した適切な再エネ設備由来の電力の調達とする。これらについて、再エネ設備の導入におけるガイドラインを作成するとともに、導入までのプロセスにおいて透明性を確保し、関係者の協議、合意をもって進めることとする。また、再エネに係る技術開発、制度、プロセス等において、本学の教育・研究との連携を図る。

③森林等によるCO₂吸収

省エネ及び再エネ設備の導入によりGHG排出量の削減目標を達成できない場合、本学が持つ多様なフィールドにおけるGHG吸収等によるオフセット(相殺)を検討する。森林等の適切な保全によるCO₂吸収促進は、脱炭素と生態系保全が両立しうる取組として非常に重要であるが、GHGプロトコル等の国際基準では事業者の所有する森林等の吸収量算定の扱いが定まっていない現状がある。このため、現状では2030年度までの削減計画に森林等の吸収量を組み込まず、国の「温室効果ガス算定・報告・公表制度」等において位置づけられた時点でその扱いを検討する。なお、本学のGHGインベントリでは森林吸収量の値を記載し、発信を図る。一方で、実証事業としてのCO₂吸収・固定・利用の取組推進は重要であり、本学の森林圏・耕地圏・水圏等のフィールド、建物施設における木材利用等のGHG吸収・固定・利用の研究及び実証事業は広く推進する。本学及び連携研究機関等との研究成果を基に、より費用効率的で精度の高い吸収量の測定方法等の社会実装を促進し、森林等によるCO₂吸収等を将来的な気候変動対策として位置づける。また、本学の持つ森林等の自然資本及びその自然資本がもたらす生態系サービスについて、気候変動の緩和策の視点以外にも生態系保全・水源涵養・防災等の多面的な評価を進め、里地・里山・里海の適切な管理を通じた持続可能な地域社会構築の観点から、森林圏・耕地圏・水圏等地方フィールドにおける環境保全の取組を推進し、保全費用の確保に努める。

④環境価値によるオフセット

環境価値の調達によるオフセットや電力・ガス会社の再エネメニューの活用等の環境価値の調達には追加的コストを要するため、上記①から③までの取組によりGHG排出量の削減目標を達成できない場合の補完的手法として実施する。なお、調達する環境価値において、②と同様に原則“健全な再エネ”であることとし、調達のためのガイドラインを作成し、これに沿った調達を実施する。

3.3. ロードマップ

本学では、カーボンニュートラルの実現に向けて、2025年度から2050年度にかけて段階的に省エネ・再エネ・燃料転換を推進するロードマップを作成した(図19)。

- 2025~2030年度には、建物の保守、電力系設備の更新、高効率機器の導入実証及び行動変容の促進によってScope3も含めてエネルギー消費の削減を図る。これと並行して、再エネ設備の導入として実証事業を含むオンサイトPPA・オフサイトPPAを進める。また、次世代燃料の活用に向けた検討も同時に実施する。さらには、公用車のEV化・水素化等の電動化を進めることにより、燃料起因の排出削減を実現する。

- 2030～2040年度には、建物・熱源設備の更新を進め、省エネ効果を一層高める。オフサイトPPA等の再エネ設備の導入を継続的に実施する。また、次世代燃料（水素・eメタン等）の導入・エネルギー管理システム（EMS）による省エネ設備の導入を検討する。
- 2040～2050年度にかけては、これらの取組を全学的に展開し、施設全体での省エネ・再エネの活用及び燃料転換の定着を目指す。
- 森林等によるCO₂吸収は、吸収量の測定方法の確立及び保全資金の確保の方法を検討し、国内外の制度動向と照らし実装可能な段階で本学のオフセット手段とし位置づける。
- 環境価値によるオフセットは、必要に応じて実施を検討する。



図19 省エネ・再エネ調達及び燃料転換のロードマップ（2025～2050年度）

3.4. 具体的な取組

3.4.1. 削減計画（2025～2030年度）

国の方針及び本学の基本方針を踏まえ、技術面及び財政面において実現可能性の高い電力消費量削減策を先導的に展開する。あわせて、国が定める電力会社の排出係数の低減を考慮することで、GHG排出量の大幅な削減効果が期待される。

図20は、2013年度及び2024年度実績に対し、2030年度までに実施する各取組の想定される効果に基づく排出量の動向を示したものである。以下に示す排出量の増減を見込んでおり、2013年度から2024年度までの削減分24,443t-CO₂eと2025～2030年度までの削減見通し分36,510t-CO₂eの合計が60,963t-CO₂eになるように施策を実施する。なお、電力会社の排出係数の低下は外部要因で不確実性を伴うため、再エネ設備の導入と省エネの実行確度を高め、年度ごとの係数改訂に応じて見通しを更新する予定である。

将来の本学におけるGHG排出量の見通し（2024年度比）

- ①建物面積増加に伴う増分（現在計画分）：+600t-CO₂e
- ②省エネ・行動変容等：△2,910t-CO₂e
- ③再エネ設備の導入（オンサイト・オフサイトPPA）：△6,600t-CO₂e
- ④系統電力の脱炭素化による排出係数低下：△27,600t-CO₂e
- ⑤環境価値によるオフセット（上記の補完的手段）

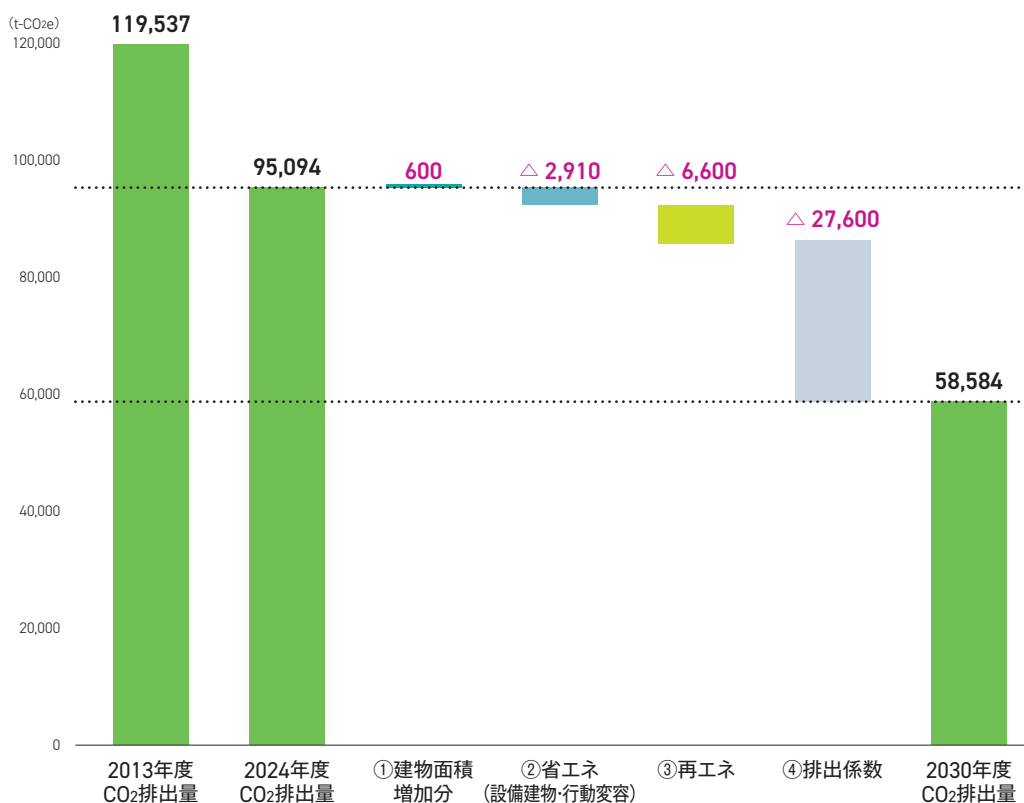


図 20 2030年度までのGHG排出削減計画 (Scope1・Scope2)

3.4.2. 省エネ～省エネ設備・建物の導入、新技術導入、公用車の転換

具体的な省エネ施策を表5に示す。寒冷地特有の高い暖房需要を考慮すると、建物の断熱性能の強化及び暖房設備の高効率化が極めて重要な取組となる。これらの取組は、近年北海道でも夏季の冷房需要が増加している状況を踏まえると、冷暖房双方のエネルギー削減に資するものである。

また、教育・研究を主要な機能とする大学においては、実験設備によるエネルギー消費の削減が重要な課題である。研究活動の高度化を維持しつつ、エネルギー効率を向上させるため、機器の更新及び運用方法の最適化を計画的に進める必要がある。

国立大学法人等の教育・研究機関では厳しい財政状況が続くことが見込まれる。学内外の教育・研究事業の持続性に配慮しつつ、稼働率を高める施設空間利用、学内外の大型実験設備の共用化を通じた適正配置と利用ルール等を検討し、建設・導入・廃棄に係る費用削減及び省エネによる光熱水費の削減を通じたGHG排出量削減を図る。ファシリティを扱う関連部署を中心に学内外のステークホルダーとの連携を進める。

本学では、以前から集中暖房方式を採用しており、札幌キャンパス内の各エリアに設置されたパワーセンター（熱源施設）から蒸気または温水を供給している。また、パワーセンターの主燃料は、従来重油としていたが、現在はガスに転換している。カーボンニュートラルの実現に向け、設備更新にあわせた熱源構成のさらなる転換及びカーボンフリーの次世代燃料の導入等検討が不可欠である。

表5 具体的な施策例

項目		施策内容
省エネ	建物	ZEB化
		断熱性能の強化
		開口部窓改修
	設備更新	空調設備効率化 (EHP⇒EHP)
		空調設備効率化 (GHP⇒EHP)
		LED照明
		空調コントローラー再設定・新設
		重油ボイラー⇒ガスボイラー
		パワーセンターガスボイラー⇒CGS
		HPチラー更新
		EMS (電気)
		EMS (電気+熱)
		実験設備
	クリーンルーム改修	
	車両	電動自動車 (EV・FCV・HV)

※ZEB：ゼロ・エミッション・ビルディング
 EHP：電気ヒートポンプ
 GHP：ガスヒートポンプ
 CGS：ガスコジェネレーション
 HP：ヒートポンプ
 EMS：エネルギー・マネジメント・システム
 EV：電気自動車
 FCV：燃料電池車
 HV：ハイブリッド車

3.4.3. 省エネ～行動変容

直ちに着手できる省エネ手法として、教職員及び学生を含む学内構成員の行動変容が重要である。そのため、本学では、設備の適正運用やエネルギー使用状況の可視化による無駄の削減等、以下に示す複数の施策を組み合わせることで段階的に導入し、管理部門と実施部門がお互いにコミュニケーションを取りながら施策の実施、検証及び改善等のPDCAサイクルを回すことで、教育・研究活動との両立を図りながら省エネを推進する。

また、適正な省エネ行動の周知徹底により、学内構成員が継続的に削減行動へ取り組む意識を醸成し、その定着を図る。さらに、調達・リサイクル・移動といった活動を含むバリューチェーン全体にも省エネの取組を広げ、持続的で包括的なエネルギー削減を実現する。

- 電力モニタリングにより部局・建物・系統別の使用状況を見える化し、節電ポテンシャルの把握とフィードバックを行う。
- 換気量の適正化、空調機内フィルター及び室外機フィンの定期清掃の実施により、快適性と衛生を確保しつつ空調負荷を低減する。
- 施設の使用時間帯や実験・講義スケジュールに合わせた施設利用のルール設定、テレワークの適切な活用、使用空間の集約化・最適化により、エネルギー消費を削減する。
- 実験機器を含む設備利用のルール化及び共用化により、ピーク抑制と更新投資を平準化する。
- ICT分野では、PCのスリープ徹底と不要周辺機器の撤去等により待機電力を削減する。
- PC周辺機器等のリサイクル及び環境配慮製品・サービスの購入・リースの活用により、資源循環と調達段階の排出（Scope3）を削減する。
- ウォーターサーバーの導入により缶及びペットボトルの本数を削減し、製造、運搬等に係る排出（Scope3）を削減する。
- 通勤・通学において、公共交通、自転車等の選択を促進し、排出（Scope3）を抑制する。

3.4.4. 再エネ設備の導入

本学は2030年までに再エネの導入・調達により計6,600t-CO₂eの削減を目標とし、オンサイトPPA・オフサイトPPAによる追加性のある再エネ導入を進める。また、これらの導入に当たり、再エネ設備の導入におけるガイドラインを作成し、再エネ設備導入までのプロセスを明確化する。

- オンサイトPPA：キャンパスの屋根・壁面・窓等への太陽光パネルの設置を想定する。設置の際には、学内の生物多様性及び歴史的建造物を含む景観並びに生活環境に対する快適性、安全性への配慮及び関係者の合意形成等を踏まえて導入する。また、次世代太陽電池（ペロブスカイト）、建材一体型太陽光発電（BIPV）等の実証及び導入、また太陽光発電パネルの資源循環の実証等も、検討する。
- オフサイトPPA：発電所が立地する地域及び法規制等の動向を考慮しつつ、フィジカルPPA（実電力を調達）及びバーチャルPPA（環境価値のみを長期で調達）を検討する。また、夜間の電力消費が一定程度ある本学の特性を鑑み、太陽光発電に限らず、風力発電、バイオマス発電、小水力発電等を組み合わせたポートフォリオを構築する。

3.4.5. 環境価値によるオフセット

環境価値の調達、省エネ、再エネ設備の導入によりGHG削減目標達成が困難な場合の補完的手段として実施し、本学のGHG排出を相殺する。調達する環境価値の種類及び調達方法は以下を想定する。発電所が立地する地域及び法規制等の動向を踏まえ、最適な調達方法を検討する。

- 主に非化石証書及びJクレジット等を直接あるいは仲介業者を介した間接的な方法で調達する。
- 小売電力事業者が提供する電力+環境価値のセットプラン（例：再エネメニュー）を契約する。

3.4.6. その他の取組

これまでの省エネ・再エネの項目では、主に2030年度の目標達成に向けたScope1、Scope2のエネルギー起源CO₂に対する削減の取組を取り上げた。その他の取組として、より実効性を高め、2030年度以降を見据えて、財源確保策の検討、費用負担の見直し及びインセンティブ導入等を大学の経営課題と合わせて検討していく必要がある。また、教職員・学生との協働、学外のステークホルダーである市民・事業者・行政・NPOとのエンゲージメントを図り連携を進めていくことも重要である。以下では、現状把握の取組を中心に示す。

①GHG排出量及び吸収量モニタリングの精緻化と合理化

GHGインベントリにおけるデータ取得の制約に対して、例えば、Scope3の算定に用いた金額ベースの算定を物量ベースに置き換える等の検討を進める。これにより削減対策が適正に評価されると共に、GHG排出量の管理に役立つ。また会計・物件管理や、エネルギーマネジメント、化学物質管理等と合わせ管理のためのDX化を進めることで、算定の負担を減らした合理的な手段の選択を図り、設備・実験設備等の稼働実態及び更新時期の把握が進む。これらについて、移行対策の検討を進める。

森林によるCO₂吸収量については、本学の研究林を中心に森林蓄積量把握の精緻化の研究が行われている。森林吸収量を中心とした算定の取組、及び算定された吸収量の扱いについて、サステナビリティ推進機構カーボンニュートラル推進部門専門委員会等での検討を進める。また、本学で実証した技術及び削減・吸収の取組事業等を通じた、学外における削減貢献の把握方針についても検討する。

②6.5ガスの削減の取組、実証研究・実証事業

本学ではエネルギー消費に由来するCO₂以外にも、わずかながらCH₄、N₂O、HFC、SF₆等を排出する活動が行われている。冷媒の利用、家畜の飼養、耕地における肥料の利用、病院での麻酔剤の利用及び工学分野の実験における化学物質の利用等に起因する。これらの一部は購入金額ベースの排出量となっているため、利用実態と排出量の乖離が課題であるため、物量ベースでの実態把握を進める。加えて、本学でGHG排出量の比較的多い冷媒については、新技術の開発動向及び安全性・経済性等を考慮しつつ、GHG排出量の低い代替となる冷媒の導入及び回収時の漏洩対策を検討する。また、6.5ガスに係るGHG排出削減の実証研究の取組を支援する。

③Scope3対策の検討

Scope3については、GHG排出量の物量ベース、1次データで把握できる範囲を徐々に広げた上で、2050年のカーボンニュートラルに向けて主要な部分から中長期的視点で対策を進める。大きくは、サプライチェーンの上流と下流側で対策が分かれ、上流側では、教育・研究事業の持続性に配慮しつつ、稼働率を高める施設空間利用及び学内外の大型実験設備の共用化を通じた適正配置と利用ルール等を検討し、建設・導入・廃棄に係る費用削減を図ることで、複数のカテゴリを同時に削減し、脱炭素と廃棄物削減・資源循環の両立を目指し、対策を検討する。

カテゴリ1の購入した商品・サービス由来の排出量及びカテゴリ4の製品の輸送については、GHG排出量の算出方法の転換を図るとともに、主要なサプライヤーと連携したGHG排出量の削減対策の検討を進める。カテゴリ2の資本財については、大型設備、施設空間の共用化及び稼働率等を考慮した効率的な配置・利用を通じた削減策を検討する。また、カテゴリ1・2については建築物の建設時及び物品・サービス等の調達基準に対して、ライフサイクルでのGHG排出削減及び資源循環の観点から既存の規程の改訂や指針の導入を検討する。カテゴリ3のScope1・2に含まれない燃料及びエネルギー関連活動については、地産地消型のエネルギーとして再エネ導入を図ることにより削減される。カテゴリ5の廃棄物については、サステナビリティ宣言に記載されている水消費、食品ロス及びプラスチック消費削減等の環境負荷低減に関する取組と合わせて推進する。加えて、建設廃棄物の長期的な抑制、各種設備の導入時のリース利用及びリユース・リサイクルの推進等を通じて、廃棄処理由来のGHG排出量を削減する。カテゴリ6の出張及びカテゴリ7の通勤については、教育・研究活動を実施する際の効率的な移動・輸送に配慮しつつ、公共交通機関の利用を推奨する。また、各交通機関の事業者と協働し、GHG排出量の少ない移動手段及びテレワークの推進等の手段についても中長期的に検討を進める。

サプライチェーンの下流については、大学の主要事業は教育・研究であり、製品の生産はほとんど行っていないため製品の使用・加工・輸送からの排出は対象外として、GHGインベントリではカテゴリ13のリース資産（貸出）のみ排出量を算定している。キャンパス内の施設貸出（テナントのエネルギー消費）に伴うGHG排出量が該当するが、実験設備を含めたエネルギー消費実態を進めていくとともに、省エネ・再エネ対策の検討を進める。

3.5. 役割分担（学生・教職員）

3.5.1. 大学（組織）

カーボンニュートラル達成に向け、学内構成員の活動及び自然環境への配慮を重視しつつ、必要な財源を確保し、省エネ・再エネに関する個別の事業計画策定及びその実行に向けた取組の検討等を先導的に実施・評価し、必要に応じて見直すPDCAサイクルを実施可能な体制を整備する。さらには、キャンパス・施設を利用する教職員・学生・市民や学内組織に対して、継続的な環境配慮行動を促す学内環境の整備を進める。

そのほか、大学の事業や取引に関わる脱炭素の指針を示し、関係者との関わりを深め、連携を強化する。学外の教育・研究機関や市民・事業者・行政・NPO等のステークホルダーと連携し、人材育成、実証研究、政策提言及び社会実装等を通じて持続可能な社会の構築を目指す。

3.5.2. 教職員（個人）

教職員は、それぞれの立場から教育・研究等の大学活動の継続性に配慮しつつ、北海道大学サステイナビリティ宣言及び本計画の趣旨を理解して、環境面からも持続可能な形に移行することが重要である。このことから、教員は、気候変動及び環境に関する内容を講義・実習に組み込む等、学生の理解と関心を高めるとともに、教職員自身が省エネ・脱炭素行動を率先して実践し、学生に対するロールモデルとなること等に取り組む。サステイナビリティを共通言語とし、学内の構成員間のエンゲージメントを通じて、教職員の異動及び学生の卒業による入れ替わり時にも取組を継承できるように努める。

3.5.3. 学生（個人）

講義及び学生参加型イベントを通じて、気候変動、エネルギー問題に関する知識及び考えを深める。また、キャンパス内外における省エネ・水・廃棄物の削減及び公共交通機関の利用等に関連する持続可能な行動を実施し、教職員及び地域住民と共に環境負荷の削減に取り組む。さらに、学生自身が取り組む講義・研究活動・課外活動において、気候変動課題に関する視点を取り入れ、実践的な知見を蓄積する。

3.6. 計画策定後の運営・実施・フォローアップ

3.6.1. 推進体制

本学のカーボンニュートラルの実現に向けた取組は、全学的体制のもとで推進する。意思決定機関である役員会、理事会議、部局長等連絡会議及び学外と接続した経営協議会等とが連携し、役員会の審議をもって経営戦略及び環境施策に関する方針を審議・決定する。これらの方針に基づき、サステイナビリティ推進機構において、機構長を中心に施策を実行するための体制を統括し、学内外の関係部局・機関と連携、具体的な施策を展開する。

施策を実行するための体制を統括する組織は、サステイナビリティ推進機構に設置しているカーボンニュートラル推進部門（以下「CN部門」という。）専門委員会とし、専門的見地からの検討、実施計画の立案及びその審議を担うこととする。また、同機構設置のサステイナビリティ推進機構運営委員会のもと、同機構設置の他の専門委員会並びにワーキンググループ及び学内の運営組織・事務組織との連携を図り、横断的な課題への対応を強化することとする。施策の実働組織は、同機構のCN部門を中心としたサステイナビリティ推進機構とし、CN部門がデータ分析、行動計画の立案、施策の実行及び効果のモニタリング等の先導役を担い、キャンパスマネジメント部門（CM部門）及びSDGs事業推進部門（SDGs部門）との協働のもと、本学のカーボンニュートラル施策を推進する。

これらの活動は、学内の教職員及び学生をはじめ、事務局及び関連組織、さらには行政、企業、市民、NPO等の学外関係者との協働によって支えられるものである。このことから、多様な主体の連携により、研究・教育・社会貢献を一体的に進め、本学の強みを生かした実践的な対策を推進することとする。推進体制は個別施策ごとに異なり、今後施策を進めていく中でより充実化を図っていく。

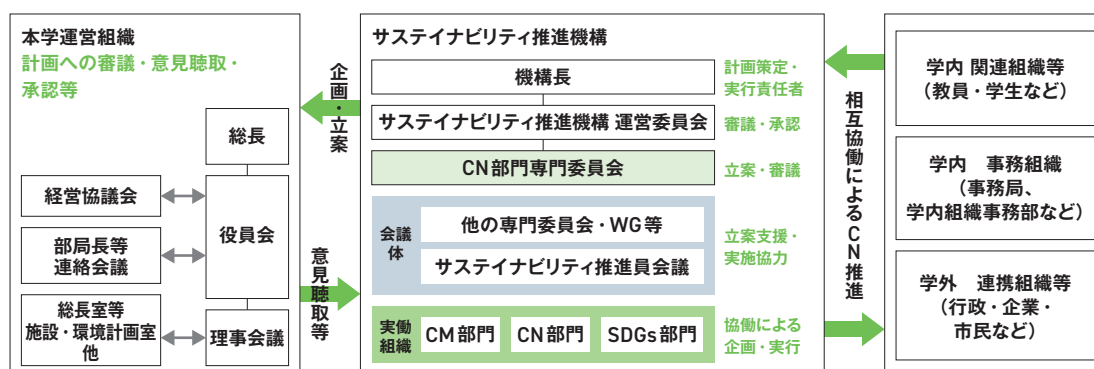


図 22 推進体制

3.6.2. 事業実施に係るガバナンスの考え方

気候変動対策に関する事業の推進に当たり、教育・研究活動及び環境に重大な影響を及ぼすことがあってはならない。そのため、前述「1.3. 原則」に基づき、重大な影響・リスクを未然に防止し、持続可能な社会の構築に資するため、事業実施に係るガバナンス体制の構築を図る。

当該ガバナンス体制は、気候変動対策事業の種類及び規模に応じた適切な審議・承認手続き、運用フロー及びガイドライン等によって適切な仕組みの確立を図る。運用フロー及びガイドラインの詳細については、関連計画であるキャンパスマスタープランの運用フローとの連動（前述「1.2. 計画の位置付け」参照）を考慮の上、別に定めることを検討する。

手続き検討にかかる移行段階において、気候変動対策事業を実施しようとする者（各部局及び事務局を想定）は、原則としてCN部門を窓口として事前協議を行うものとし、CN部門は、必要な手続き（例、関連会議体での審議・承認）について検討する。

適正なガバナンスの確保を図るための基本要素を示す。

(1) 一定の手続きを必要とする事業の設定

本学が行う気候変動対策事業（工事・設備導入・調達 他）のうち、土地改変・光環境の変化等により教育・研究活動及び事業周辺の景観、生態系等の自然環境に影響を及ぼす恐れのある事業について、事業の種類と規模等の要件に基づき、審議・承認の手続きを要する事業を設定することを想定する。これにより、影響度の高い事業に対して適切なガバナンスを適用し、リスクを管理する仕組みを確立する。以下は対象となる事業の具体例であり、対象事業は今後必要に応じ見直しを行う。

（具体例）

- 再エネ設備の導入（例：太陽光発電のオンサイトPPA、オフサイトPPA）
- 環境価値の調達（例：非化石証書・Jクレジット購入、小売電力事業者の再エネメニュー契約）

(2) 運用フローの明確化

事業に必要な手続き等について、運用フローを下記のように定める。事業の申請から事前協議、審議・承認、実施、事後評価までの一連のプロセスを明示し、関係部門の役割分担を明確化する。また、運

用フローは固定的なものではなく、制度運用の実績及び外部環境の変化に応じて定期的に見直す。

事業計画を策定する部門は運用窓口のCN部門に情報を提供し、学内の関連部署の意見聴取を行い関連があるワーキンググループ(以下「WG」という。)で意見照会する。(今後、必要に応じWGの設置を検討)その後、CN部門専門委員会にて承認可否判断を行い、重要な案件に対しては役員会の必要性も判断する。

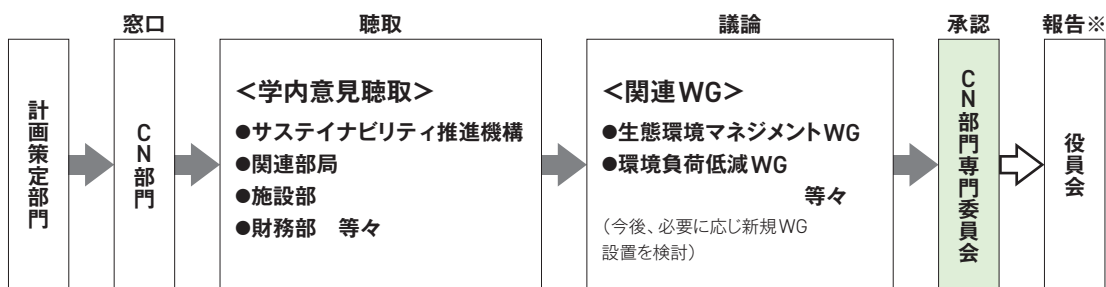


図 23 運用フロー

※必要と判断した場合

(3) 事業を検証・評価するためのガイドラインの策定

上記の運用フローにおける協議・審議等において判断の客観性と一貫性を確保するため、ガイドラインの策定を検討する。ガイドラインの承認は関連WGの照会を行い、CN部門専門委員会で承認する。

(4) 手続きの透明性の追求・情報公開

ガバナンスを確保するためには、手続きの透明性と情報公開が不可欠である。事業の審議・承認プロセス、評価結果及び判断理由について、可能な限り学内外に公開することを検討する。これらにより、ガバナンス体制の透明性を高め、学内外のステークホルダーとの信頼関係を構築する。

3.6.3. 計画の評価・更新

本計画は本学が脱炭素に向けて実行を促す計画であり、実施に当たっては省エネ・再エネ等の関連ガイドライン及び審議プロセスの策定を進めるとともに、取組を一過性のものとしないうために継続的な改善を通じて実効性を高めることとする。そのため、計画の実施状況を定期的に評価し、不確実性を前提に社会情勢や技術の進展、学内外の要請等に対し、必要に応じて、柔軟に更新を行う体制を整備することとする。さらに、本計画に付随するものとして年次計画を作成し、具体的な取組を推進して進捗を管理する。

(1) 評価の基本方針

本計画の実施状況については、PDCAサイクルに基づき、毎年度の年次計画を策定、実施後に取組を検証・評価し、次年度以降の年次計画の改善へとつなげるものとする。検証・評価に当たっては、GHG排出量及びエネルギー消費量等の定量的指標に加え、教育・研究・社会連携といった定性的側面も総合的に評価することとする。

(2) 評価項目と手法

本計画の実施状況を評価する項目は、エネルギー使用量、再エネ比率、GHG排出量及び取組実施状況等のKPI（主要評価指標）を中心に年次目標を設定し、前年度比及び2030・2040・2050年度目標に対する進捗率を定期的に分析する。CN部門専門委員会で施策全体の実施プロセスについてもレビューし、省エネ・再エネ等のガイドラインの改善につなげる。

(3) 評価結果の公表と改善

評価結果は、サステナビリティレポート等を通じて、毎年度、学内外に情報開示し、取組の透明性と説明責任を果たすこととする。また、評価により明らかとなった課題や新たな要請については、次期計画及び年度方針の見直しに反映し、継続的な改善を推進することとする。

(4) 計画の更新とGHGインベントリによる中長期レビュー

(1)に示すとおり、原則として年次計画にもとづき毎年度の評価を実施することとする。それに加えて、原則、4年ごとにGHGインベントリの網羅的な更新を実施し、各排出源のGHG排出状況を踏まえ、重点施策や目標値を見直す中期的なレビューを行い、長期目標（2050年カーボンニュートラル）に向けた達成度及び方向性を総合的に検証することとする。その際、検証の結果、社会経済環境、エネルギー政策及び技術革新の動向を踏まえ、必要に応じて計画を柔軟に改訂することとする。

(5) 実施体制

本計画の評価及び更新は、CN部門を中心に全学的体制のもとで実施する。その際、各部局はエネルギー使用実績や取組状況を当該CN部門へ報告することにより、CN部門が中心に全学データとして集約、CN部門を中心にGHGインベントリを策定し、次の方針決定に向けた分析を実施、CN部門専門委員会等に報告する。

3.6.4. 年次計画

年次計画については、本計画の「3.4. 具体的な取組」に紐づき、毎年策定する。

(1) 年次計画の主な記載内容

- 省エネ（設備導入・行動変容）対策
- 再エネの設備導入
- CO₂吸収、貯留、利用（森林吸収源・ブルーカーボン等）の検討
- Scope3対策
- GHG排出量の算定と対策
- 学内外との協働推進の取組
- その他カーボンニュートラルに係る事項

(2) 年次計画の進捗管理

CN部門が、年次計画の各項目について進捗を管理し、CN部門専門委員会に4半期ごとに報告する。また必要に応じて適する会議体で諮り、審議及び意思決定を行う。

3.6.5. 財源

運営費交付金及び施設整備補助金等の公的資金は用途が限定的であり、カーボンニュートラル実現に向けた取組への充当が困難な場合もある。一方で、用途の制限が少ない自己財源は、厳しい財政状況の中、大規模投資を伴う事業の実施は容易ではない。このような状況において、着実に進めるには、財源確保に向けた段階的な戦略が不可欠である。このことから、短期的には光熱水費の削減に繋がる様な実行可能性の高い手法で実績を積み上げ、中長期的には段階的な戦略により財政的自立性を高めながら、カーボンニュートラル実現に資する投資を拡充していく方針とする。

STEP1 (2030年度まで)

大規模な財源を要しない取組を中心に展開する。

- ①PFI事業・リース：年支払額として電気料金削減額以内で成立する事業
- ②PPA（電力購入契約）：オンサイト・オフサイト双方で現行電力単価と同等又は下回る事業
- ③クラウドファンディング・寄附：学生活動支援及び研究活動支援を軸に実施し、結果的にカーボンニュートラル推進に資する取組を中心として、持続可能な仕組みを構築していく。

STEP2 (2030年度以降)

上記①～③の取組を継続しつつ、より大規模な投資を可能とする新たな財源を検討・導入する。具体的には以下の仕組みを視野に入れ、安定的かつ持続的な財源循環モデルの確立を目指す。

- ④ファンド・基金：エネルギー削減等により生じた経費削減分等を活用し、運用益を施設整備等に再投資する
- ⑤大学債：新技術導入を伴う施設・設備整備に係る初期資金等への活用を検討する

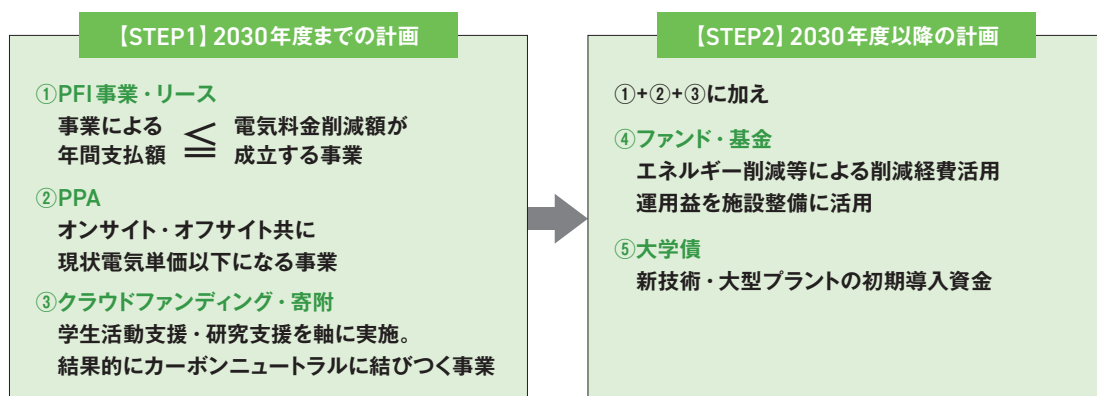


図 24 財源計画

3.6.6. 継続的な計画の周知

本計画に基づく取組を一過性のものとしなから、策定した行動計画及び各種施策の内容を、組織横断的かつ定期的に周知することを基本方針の一つとする。

学内向けに、教職員・学生を対象とした説明会、セミナー、Unire（ユニーレ）等のツールによる情報発信を行い、各部局・研究室・学生組織における行動変容を促進する。また、学外向けには、ウェブサイトや報告書、学外とのコミュニケーション等を通じて、本学の取組状況や成果、今後の計画を透明性高く公開することを通じて、地域社会及び産業界との共創的な連携を後押しする。

また、行動計画の周知は単なる情報提供にとどまらず、学内外からの意見及び提案を収集し、改善・更新に反映させることで、PDCAサイクルを回しながら継続的に計画を推進する。

このように、継続的な周知と双方向的な情報共有により、大学全体及び地域社会における行動変容を促進し、本学としてのカーボンニュートラル達成に向けた取組を持続的に推進していく。

3.7. 教育・研究・社会との共創の推進

本学では、12の学部・21の大学院等を有し、気候システムにかかる基礎研究から、気候変動の影響、社会・経済システムにおけるGHG削減の技術・制度の開発から実装に至るまで様々な教育・研究が行われている。また、GX及び再エネの環境影響評価の推進等、気候変動緩和策に直結した拠点形成による取組も進んでいる。これら学内資源と総合知を結集し、気候変動対策における統合的な実証モデルを構築することで、大学としてのカーボンニュートラル達成を目指す。分野横断の知の統合を軸に、環境負荷低減にとどまらない社会的価値の創出を図り、持続可能な社会の実現に資する取組を推進する。

あわせて、研究成果と知見を基盤に、産業界・自治体・地域コミュニティ等との共創を深化させ、北海道をはじめ各地域において、環境・社会・経済の調和を志向したカーボンニュートラル対策を実装し、その実践知を国内外へ発信する。これらの取組を通じて、大学の社会的責務を果たし、脱炭素社会の実現に向けた先導的役割を担い、地域から国際社会へと共創を広げて持続可能な社会の構築に貢献する。

(1) 教育・人材育成の推進

本学は、持続可能な社会の実現に向け、脱炭素・生物多様性保全・資源循環の統合的なGXを担う人材の育成を、大学の重要な事業の一つとして推進している。自然科学と社会科学の融合及び産官学民の連携を通じて、本学の総合的な科学的知見に基づきながら課題を主体的に発見・解決できる能力を養い、持続可能な社会の実現に貢献する人材の育成を推進する。

教育プログラムとして探求型学習又は課題解決型学習等、GX分野を切り口とした実践的な授業開発を促進し、学生自らが様々なフィールドを体験し、気候変動・生物多様性保全・資源循環等の課題に向き合う機会を拡充する。これにより、理論と実践を結びつけ、学際的な視点から解決策を導く力を育成する。

また、学生のみならず、社会人及び地域の実務者を対象としたGXに関する人材育成事業を推進する。国内外の教育研究機関をはじめ、企業や個人事業者、地方公共団体、NPO、金融機関等の様々なステークホルダーとの連携を通じて、実社会の課題と教育を接続し、地域及び産業界の脱炭素化を支える実践

的人材の育成を進めるとともに、次世代を担う小中高校生や、地域市民の学びの機会との接続を図る。

これらの取組を通じて、本学は教育・研究の両輪によって人材育成に貢献し、気候変動の影響解明・緩和策・適応策等の面で、地域から国際社会へと持続可能な社会変革を先導していく。

(2) 研究開発及び実証研究の推進

本学は、HU VISION 2030において、研究の卓越性（Excellence）を高めるとともに、その社会実装（Extension）に向けた取組を加速し、総合知による地域と世界の課題解決へ貢献することを目指すこととしている。このことから、持続可能なWell-being社会づくりに向けて、以下に示すとおり、気候変動対策に関連する研究を環境・社会・経済等の様々な視点から融合的に推進することとする。

- 総合知の活用として、学内の研究組織間の連携を強化するのみならず、国内外の大学・研究機関、企業・自治体との協働を通じて、GX分野における様々な技術開発・評価の基盤的研究及び自然科学・社会科学を融合した学際的研究を推進する。これにより、脱炭素化・資源循環・生物多様性保全等、多面的な課題解決に寄与する研究基盤を確立する。
- 本学の気候変動対策との連携として、気候変動の影響評価や、水素・合成燃料等のGX技術の開発・実証と共に、地域社会・生物多様性への配慮等の評価指標及び社会実装に向けたプロセスを研究し、本学のカーボンニュートラル施策に反映させる。また、本学のフィールドを活かした森林園・耕地園・水圏等における炭素吸収及び生態系保全の評価に関する実証研究を推進する。
- リビングラボの活用として、本学におけるキャンパス、地方施設及びフィールドを実証の場として提供し、研究成果を現場で検証・応用する取組を促進する。これにより、理論研究と社会課題への実践的応用を結びつける、学内外共創型の研究モデルを確立する。
- 社会実装の支援として、新たな産業創出、社会システム構築及び政策提言等、研究成果の社会への展開を積極的に推進する。学内外のステークホルダーと連携し、GXの実現に向けた知の循環を促進するとともに、地域社会及び産業界の課題解決に貢献する。

(3) 社会との共創

本学は、総合大学として農学・畜産・林学・水産科学の他、工学・医学等の様々な産業に関わる教育・研究を行っている。また、森林・耕地・海洋等に関わる広大なフィールドを有し、環境科学や生態学にも強みを持つ。このことから、以下に示すとおり、教育・研究による知見や成果を展開することにより、社会・産業との連携を進め、北海道の寒冷な気候や人口減少等の地域性に対応した地域課題解決型のカーボンニュートラルを推進し、地域から世界に向けた持続可能な社会変革に貢献していくこととする。

- 学内外のステークホルダーに対する環境情報開示の支援を通じ、カーボンニュートラルに関連するデータ及び知見の透明性を高め、適切な意思決定を促す取組を展開する。これにより、大学の研究成果が社会実践と結びつく環境を整備する。
- 脱炭素分野において地方公共団体との連携を強化し、地域における統合的な脱炭素施策の設計・実施を支援する。
- 産学官民金を横断的に結ぶ協働体制のもとで、環境・社会・経済の三側面で持続可能性を追求するカーボンニュートラルの統合的実証モデルを構築する。大学のフィールドや研究成果を活用した実証プロジェクトを通じ、地域社会及び産業界から国際社会へと価値を還元し、脱炭素社会の先導的事例を創出する。

3.8. 北海道大学の総合力によるカーボンニュートラルの推進

本計画に則り、実際にカーボンニュートラルの取組を全学的に進めるに当たっては、あらためて学生・教職員・大学（組織）の世代と立場を超えた協働が重要である。本学は、北海道大学サステナビリティ宣言にある趣旨を踏まえ、学内外のエンゲージメント（一体感と共感）を醸成し、大学の総合力を高めることにより、本学のカーボンニュートラル及び学外の持続可能な脱炭素社会の実現への貢献を目指す。

この実現に向け、本学では大学（組織）が、本計画に加えて、推進体制の整備を進め、取り組みやすい環境づくりを進めるとともに、学内関係者の一体感を醸成し、持続的な行動を支える基盤を形成する。

こうした基盤の上で、学生・教職員を含む学内構成員が、自発的に教育・研究・組織活動において、脱炭素・資源循環・生態系保全等の行動変容を強く意識するとともに、世代や立場を超えた協働及び学外とも連携し、様々な企画の実証・評価を実行する。さらには、「実学の重視」を標榜する大学として、脱炭素を起点に様々な課題解決の実践を通じた教育・研究の機会を生み出していく。

これら一連の取組から得られた実践や成果により、本学の「北大カーボンニュートラルモデル」を構築し、学外関係者の共感を醸成しつつ、実践経験を持った人材輩出、研究成果の社会実装、GHG削減等の社会的インパクトの創出を進める。

本学は、知の拠点としての責務を果たしつつ、自然との共存を基盤とし、地域・社会との共創を通じて、持続可能な脱炭素社会の実現に貢献する。

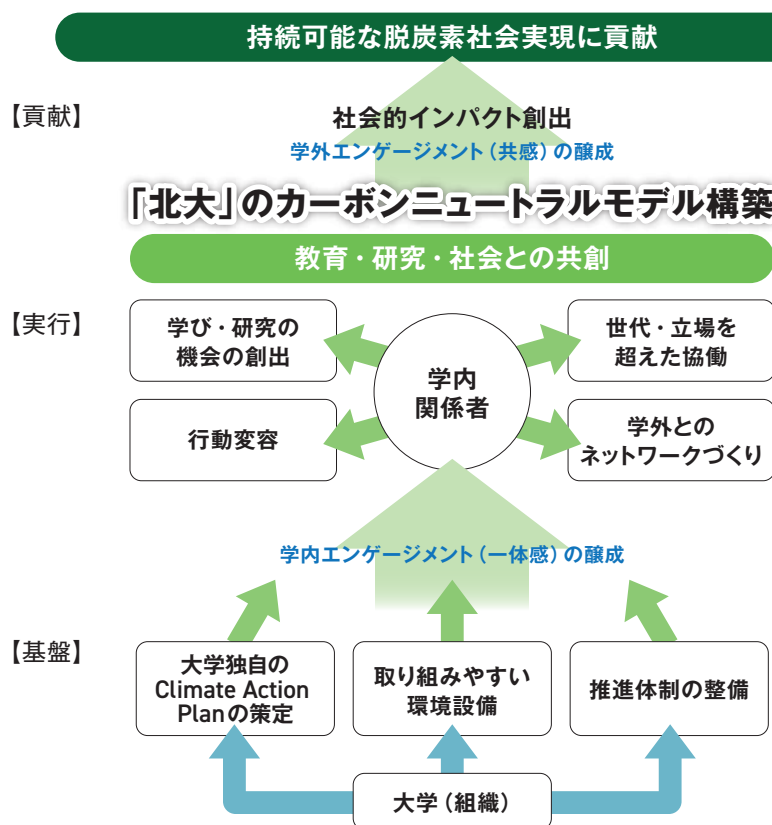
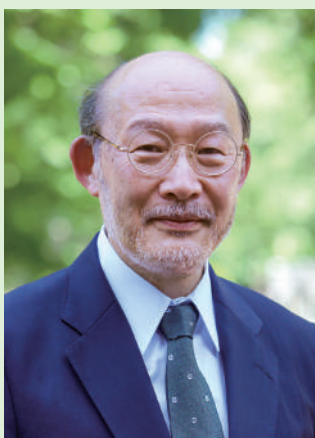


図 25 北海道大学の総合力によるカーボンニュートラルの推進

おわりに



理事・副学長・
最高サステナビリティ責任者

横田 篤

北海道大学は2024年8月に「北海道大学サステナビリティ宣言」を策定しました。これは札幌農学校を起源とする歴史的な流れや、本学の「フロンティア精神」「国際性の涵養」「全人教育」「実学の重視」の基本理念に立脚し、サステナビリティやSDGs（持続可能な開発目標）を共通言語として、教職員、学生、経営層を含めた全ての構成員の一体感を高め、倫理観を育みながら、世界の課題解決に一層貢献できる大学を目指すこと、また、このことを通じて地域社会からの共感を得て、社会的インパクトのある大学としての役割を強化することへの決意表明です。

その中の「北海道大学がサステナビリティ宣言の実現を通じて目指す姿」にもある通り、「実学の重視」を標榜する大学として、本学は国の掲げる温室効果ガス削減目標を達成するとともに、水消費の削減、廃棄物や食品ロスの削減、プラスチック使用量の削減などの資源循環の観点や、キャンパスの生態系保全などを通

じ、気候変動対応や生物多様性保全等の持続可能な社会の実現を加速化していきます。

キャンパスマネジメントやSDGs達成に向けたこれまでの取組として、気候変動分野では2024年に本学の温室効果ガス（GHG）排出量データについて体系的にまとめた「北海道大学GHGインベントリ2022」を策定しました。これは本学の全施設を対象として、エネルギー起源のCO₂にとどまらない7つのGHGと、Scope1、2、3の全ての排出量をカバーした意欲的な取組となっています。この度策定した「北海道大学Climate Action Plan」は、このインベントリに立脚して、本学が2050年までにカーボンニュートラルを達成するためのロードマップとして位置付けられます。

一方で、生態系保全についても、本学は雨龍研究林及び札幌キャンパスを生物多様性の保全が図られている区域である自然共生サイトとして国に申請し、2023年から2024年にかけて認定を受け、これらはその後OECM（Other Effective area-based Conservation Measures）国際データベース（WD-OECM）に登録され、生物多様性保全においても先進的な役割を果たしています。

気候変動対策と生物多様性保全は相互に密接に関連しており、その両立を図っていくことが重要です。およそ7万haの世界最大規模の研究林をはじめ、本学の水圏・耕地圏などの多様なフィールドを活かして、自然資本の保全・評価に関する実証事業に取り組み、発信していきます。

GHG排出量の中で一番大きいものは、電気やガスのエネルギー消費に由来するCO₂です。近年、エネルギー価格の高騰により、本学においても光熱費の負担が大きく増加しています。これは、教育・研究活動やキャンパス運営の持続可能性に直接影響する重要な経営課題です。脱炭素への取り組みは、環境配慮にとどまらず、エネルギーコストの抑制や安定的な大学経営につながる取り組みでもあります。

省エネルギーや再生可能エネルギーの導入によるキャンパスの環境負荷の削減は、将来にわたり教育・研究環境を安定的に維持するための基盤です。その実現には教職員、学生の一人ひとりが、日々の業務や学修・研究活動の中でエネルギーの使い方を見直すなど、行動を変えていくことが重要です。

「北海道大学Climate Action Plan」は策定後も、実際に活動しながら継続的な更新を通じて実効性を高めていく予定です。ぜひ教職員、学生の皆様には大学（組織）と一体となって、学内外の皆様と連携を取りながら、カーボンニュートラルを達成する活動の主体として積極的にご参画いただければ幸いです。



北海道大学
HOKKAIDO UNIVERSITY

北海道大学 Climate Action Plan

策定 2026年3月
企画 北海道大学 サステナビリティ推進機構
カーボンニュートラル推進部門
Web <https://www.sustainability.hokudai.ac.jp/>

