

サステナビリティレポート 2020

フロンティアへの 挑戦

—サステイナブルキャンパスをめざして—

Sustainability Report 2020



北海道大学
HOKKAIDO UNIVERSITY

フロンティアへの挑戦

私たち北海道大学は、
4つの基本理念のもと、
真に価値ある存在であり続けるため、
さまざまな社会的責任を果たしていきます。
また、これからも未来を見すえた研究・教育活動を通じて、
サステナブルでより良い社会の実現に向けた、
積極的なリーダーシップを発揮していきます。

CONTENTS

[役員メッセージ]	02
[特集 北大×SDGs]	
○持続可能な社会構築への挑戦	03
○サステナビリティへの取り組み、その実績とあゆみ	05
○スマートアグリシティの実現に向けて	07
○ステークホルダーとの対話	08
○脱レジ袋、さらに脱プラスチックへ	09
[特集 ユーザーとともにつくる大学キャンパス]	
【01】工学研究院+サステナブルキャンパスマネジメント本部	10
計画・設計特別演習I	
【02】函館地区キャンパスマスタープラン	13
[研究・教育TOPICS]	
○受賞・認証・設置	17
○最新研究ピックアップ	19
○教育の展開と継続	21

[サステナブルキャンパス構築への動き]

○持続可能な社会に貢献するキャンパスマネジメント	25
○省エネルギーへの取り組み	28
○環境負荷低減への取り組み	29
○環境データの推移	31
○サステナブルキャンパスマネジメント本部の体制と 各WGの取り組み	33
○外部評価報告書／編集後記	34
[大学概要]	
○北海道大学札幌キャンパス全体図	35
○教育研究組織図／外部資金受入	36
○大学概要と持続化・発展のための施策	37
[TOPICS]	
○ADVANCED CAMPUS	38



北大×SDGs 持続可能な社会構築への挑戦

サステイナブルキャンパスマネジメント本部 本部長

MURATA Yoshinori
村田 善則

2020年7月より北海道大学理事。本学の労務管理、安全・防災、施設・環境、情報、ハラスメント、障害者差別解消を担当。施設・環境計画室の室長でもあり、キャンパスおよび施設の計画・整備・維持管理を統括。

北海道大学は、1876年に日本で最初の近代的大学として開校した札幌農学校を前身としています。基本理念に「フロンティア精神」「国際性の涵養」「全人教育」「実学の重視」を掲げ、北海道の大自然に接する中で農業、林業、水産業の研究により北海道開拓を支えてきました。

北海道大学は札幌・函館の両キャンパスの他、7つの研究林、研究農場・牧場、水圏実験所など北海道内外に多彩なフィールドと拠点をもち、その総面積はおよそ6万6千ヘクタールに及びます。特に総面積6万5千ヘクタールを超える研究林については、環境問題が叫ばれる以前より、その広大な森林を整備し、保全してきた知と経験の蓄積があります。

その一方、札幌キャンパスは札幌市中心部に位置し、約180万㎡のキャンパスの中に札幌農学校時代から継承される広大な農牧地や多様な植生をもつ豊かな生態環境を有し、自然生態系と研究・教育活動とが共生するキャンパスと言えます。また、函館キャンパスは日本唯一の水産高等教育機関であった北海道帝国大学附属水産専門部を函館に移転・組織改編したことから誕生し、1935年以降、80年以上にわたる歴史を積み重ねてきました。

環境の世紀である今世紀、大学はこれまで以上に持続可能な社会の実現に大きな責務を負うという使命感をもち、2005年に「環境方針」を定め、「21世紀の我が国の〴〵知、の基盤を支える国立大学として、大学におけるあらゆる活動を通じて、地球レベルから地域レベルにわたる環境を守り、持続可能な社会の構築に努める」ことを表明しました。また、2005年の「持続可能な開発」国際戦

略本部設置から本学での本格的なサステナビリティに関する取り組みが始まり、これ以降、本学では研究と教育を通じて持続可能な社会づくりに貢献すると同時に、キャンパスを実験場として、サステナビリティのモデルとなることを目指し活動してきました。

一方、世界の動向として、2015年の「国連持続可能な開発サミット」において「持続可能な開発目標（SDGs）」が採択され、貧困に終止符を打ち、地球を保護し、すべての人が平和と豊かさを享受できるようにすることを目指すことが求められています。

今回のサステナビリティレポートでは、「北大×SDGs 持続可能な社会構築への挑戦」と題して特集しました。これは、本学がサステナビリティについて、どのように活動し、貢献しているかを知ってもらおうと企画したものです。また、函館キャンパスとしては初めて策定された「函館地区キャンパスマスタープラン」についても特集しています。

本学の基本理念の一つとして「実学の重視」を掲げています。その意味するところは、「現実世界と一体となった普遍的学問の創造としての研究と、基礎研究のみならず応用や実用化を重んじ研究成果の社会還元を重視する」ことです。サステナビリティを推進する教育研究が本学の理念に基づいた本学の使命ならば、その成果を現実世界に還元していくことも本学の使命に他なりません。

本学の持続可能な社会を目指したさまざまな活動について、本レポートを通じて皆さまに理解していただくことを期待して、「北海道大学サステナビリティレポート2020」をお届けいたします。

特集

北大 × SDGs

持続可能な社会構築への挑戦

北海道大学は持続可能な社会の構築に貢献するため、多分野にわたりさまざまな取り組みを続けてきました。

それらはもちろん、2015年の国連サミットで採択されたSDGs(持続可能な開発目標)に通じるものであり、

その積み重ねが2019年から2020年にかけて、いくつかの世界的な評価につながりました。

本学のサステナビリティの歩みと現在、そして今後を考えます。



THE大学インパクトランキング2020
持続可能な農業への取り組みなどで高評価



イギリスの高等教育専門誌「Times Higher Education」(タイムズ・ハイヤー・エデュケーション)が2020年4月に発表した「THE大学インパクトランキング2020」において、本学が総合ランキングで国内1位(世界76位)に選出されました。このランキングはSDGsの枠組みを使って大学の社会貢献度を評価するもので、今年2回目。研究力や教育力の高さを示す「THE世界大学ランキング」「THE世界大学ランキング日本版」に並ぶランキングとして大きな注目を集めています。

本学は「SDG2 飢餓」の項目が世界10位の評価を受け、

このことが総合順位を大きく引き上げた要因となりました。地域の農業生産者への持続可能な農業に関する知識・技術等の提供、持続可能な農業分野での人材育成などが高スコアにつながりました。

また、「SDG3 保健」の項目では、世界や地域の保健機関との協力などが特徴的でした。そのほか、「SDG9 イノベーション」「SDG12 生産・消費」「SDG14 海の豊かさ」「SDG15 陸の豊かさ」「SDG17 実施手段」と計6項目で世界トップ100入りを果たし、長年にわたる持続可能な社会の実現に向けた積み重ねが高く評価されました。



「持続可能性社会の実現に向けた世界トップレベルの研究推進・社会実装」のため2018年度よりロボラスト農林水産工学「科学技術先導研究会」を開始。農用車両・機械などのロボット化はその研究シーズの一つ



2011年11月、人獣共通感染症リサーチセンターは世界初の「WHO人獣共通感染症対策研究協力センター」に指定され、危機分析・対応室を設置

THE大学インパクトランキング2020総合ランキング
(国内の大学)

順位(位)	大学名	総合スコア	2019年の順位
76	北海道大学	85.3	101-200
77タイ	東京大学	85.1	52
97	東北大学	83.7	初ランクイン
101-200	広島大学	75.4-83.3	201-300
101-200	京都大学	75.4-83.3	48



International Green Gown Awards 2019 サステナビリティ推進部門では国内唯一



本学は「International Green Gown Awards (インターナショナル・グリーン・ガウン・アワード) 2019」の「サステナビリティを推進する教育機関」部門において、国内で唯一ファイナリストの1校に選出されました。このアワードは、高等教育機関による優れたサステナビリティの取り組みに授与されるもので、「社会への寄与」「学生生活

動」「サステナビリティを推進する教育機関」の3部門があります。

本学は「キャンパスでのサステナビリティの創造—サステイナブルキャンパス評価システムを通じた教・職・学生協働のしくみ」をテーマとし、ASSC*の開発などが高く評価されました。



2019年7月10日にニューヨークで開かれた国連の「持続可能な開発目標に関するハイレベル政治フォーラム」にて、受賞大学の発表と授賞式が行われた



International Green Gown Awardsの応募事例集

*サステイナブルキャンパス評価システムASSC (Assessment System for Sustainable Campus、アスク、P27参照)



第10回ハルトプライズ東京地域予選 北大チーム「アクアモウ」が日本初の地域予選優勝



2019年4月に開催されたハルトプライズ地域予選で、本学の学生チーム「アクアモウ」が日本初の優勝を果たしました。ハルトプライズは世界最大の学生起業アイデアコンペで、1,000以上の大学から参加があり、優勝チームには起業資金として100万ドルが贈られ、「学生のノーベル賞」とも呼ばれていま

の活動を支えてきたラトナーヤカさん(情報科学研究科博士2年)と中村峻大さん(情報科学院修士1年)は、「この大会で得たものは数多くありますが、一番は現状に問題意識を持っている仲間との出会いです。今後もこの魅力を伝えていきたい」と話してくれました。

す。アクアモウはアフリカにおける若者の雇用問題と食料問題解決を目指し、本学の開発技術を用いた淡水魚の養殖ビジネスを提案。



成長の早い個体を通常より多く生み出せる「スーパーフィッシュ」の技術を活用した事業を考案したアクアモウのメンバー。手にしているのはナイルティラピア(左) アクアモウのメンバーとハルトプライズ・ディレクター、審査員ら。東京地域予選にて(右)

北大ハルトプライズ運営委員としてチーム



サステナビリティへの取り組み、その実績とあゆみ

サステナビリティに関する本学の取り組みは、2005年の「持続可能な開発」国際戦略本部の設置に始まります。2007年からは「持続可能な社会」の実現に寄与する研究・教育を推進させる「サステナビリティ・ウィーク」を開催。また、2008年に札幌で開催された「G8大学サミット」では、ホスト大学を務めました。こうした先駆的な取り組みを背景に、2010年にサステナブルキャンパス推進本部

を設置。そして、2014年に「近未来戦略150」を掲げ、SDGsに通じる多様な課題と目標を、教育・研究活動により達成するため大きく動き始めます。2019年8月には本学の取り組み状況を集約し、体系化・可視化する「SDGsワーキンググループ」を立ち上げ、多様な部局からメンバーが集まって戦略的な活動を展開しています。



GiFTでは世界の高校生・大学生が意見を交換

サステナブルキャンパス推進本部設置

- ・環境健康科学研究教育センター設立
- ・人獣共通感染症リサーチセンターが、共同利用・共同研究拠点として認定
- ・東日本大震災をきっかけにインターネットフォーラムGiFT開始(2016年まで)



札幌サステナビリティ宣言で世界27の大学・機関が「大学は持続可能な社会実現のための原動力となる」と誓約



- ・世界初のG8大学サミット開催(ホスト校:北海道大学)、札幌サステナビリティ宣言採択

- ・人口・活動・資源・環境の負の連環を転換させるフロンティア人材育成プログラム(PAREプログラム)開始
- ・「サステナブルキャンパス構築のためのアクションプラン2012」(SCAP2012)策定
- ・サステナブルキャンパス国際シンポジウム開始(2016年まで)

2010

2008

2007

2006

2005

1997

- ・「持続可能な開発」国際戦略本部設置
- ・「北海道大学キャンパスマスタープラン96」(CMP96)策定

- ・北海道大学「持続可能な開発」国際シンポジウム開催

- ・サステナビリティ・ウィーク(SW)開始(2017年まで)
- ・「北海道大学キャンパスマスタープラン2006」(CMP2006)策定

2011

2012

2013



北海道大学
サステナビリティ・ウィーク
Hokkaido University Sustainability Weeks

SWは人類が抱える課題をテーマに、短期間に集中してシンポジウムやワークショップなどを開催。10年間で339の企画を行い、約18万人が参加

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

2030

「世界の課題解決に貢献する北海道大学」

- ・インターナショナル・グリーン・ガウン・アワード2019ファイナリスト選出
- ・ハルトプライズ東京地域予選で北大チーム優勝
- ・SDGsワーキンググループ活動開始

2026

2020

- ・「北海道大学×SDGs」ウェブサイト公開
<https://sdgs.oeic.hokudai.ac.jp/>



北海道大学 × SDGs

- ・「北海道大学函館地区
キャンパスマスタープラン」
(函館地区CMP)策定
- ・THE大学インパクトランキング2020
総合ランキング国内1位

2019

2018

- ・「北海道大学キャンパスマスタープラン2018」(CMP2018)策定
- ・**サステイナブルキャンパス推進本部を、
サステイナブルキャンパスマネジメント本部へ改組**
- ・化学反応創成研究拠点 (ICReDD) 設立

- ・「サステイナブルキャンパス構築のための
アクションプラン2016」(SCAP2016)策定
- ・STSIプログラム
(大学の世界展開力強化事業)開始

2017

2016

- ・Hokkaido サマー・インスティテュート (P.21参照)開始
- ・国際連携機構設立
- ・ASSCゴールド認証獲得
(2017、2018、2019年連続)



2015

国連サミットでSDGs (持続可能な開発目標) 採択

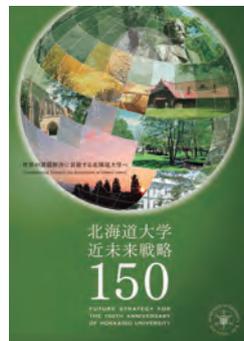
- ・CAS-Net JAPANが主催するサステイナブルキャンパス賞受賞
- ・北極域研究センター設立
- ・北海道大学COI「食と健康の達人」拠点設立



Hokkaidoサマー・インスティテュートはSDGsに関連した講義を数多く開催。世界各国から多数の学生が参加

2014

- ・「北海道大学創基150年に向けた近未来戦略」
(近未来戦略150)策定
- ・国際連携研究教育局 (GI-CoRE) 設立
- ・極東・北極圏の専門家を目指す日露教育プログラム
(RJE3)開始
- ・サステイナブルキャンパス推進協議会
(CAS-Net JAPAN)創設(本学発起人)



SDGsは異分野・異文化をつなぐ共通言語

SDGsワーキンググループ グループ長 大学院先端生命科学研究院 教授 出村 誠

SDGsの実行期間は2016~2030年で、すでに5年が経過し、各国がそれぞれできる範囲で「持続可能な開発」に取り組む世界標準となっています。2020年のTHE大学インパクトランキング(SDGs版)では本学が国内1位となりましたが、この評価は、これまでの「持続可能な開発」にかかわる基盤があったからと言えます。北大は現在、「世界の課題解決に貢献する北海道大学へ」というビジョンを掲げています。「近未来戦略150」はこのビジョンを実現する決意書であり、第一の目標は「次世代に持続可能な社会を残すため、さまざまな課題を解決する世界トップレベルの研究を推進する」ことです。2014年に

他大学に先駆けて持続可能な社会の課題解決を目標に掲げたのは、2005年以来継続してきた「持続可能な開発」にかかわる多様な施策(国際戦略・環境対策・アウトリーチなど)や教育研究の実践があったからにほかなりません。

科学技術がめざましく進歩した一方で、環境・エネルギー問題、感染症対策など、人類は、特定の科学や研究分野からのアプローチだけでは解決できない、新たな課題を乗り越えなければなりません。異分野・異文化交流の課題解決のコミュニケーションツールとして、SDGsが共通言語として使われる「未来SDGs大学」。そんな北大になっていくことを期待しています。

スマートアグリシティの実現に向けて

2022年、本学に「スマート農業教育研究センター（仮称）」が誕生します。老朽化・分散していた実験棟などを集約し、工学・情報科学の研究設備なども完備。新しい農業の拠点として大きな期待が寄せられています。スマート農業研究の第一人者である野口伸教授に、本センターの特徴と本学のスマート農業の取り組みについて聞きました。



大学院農学研究科
副研究科長・教授

野口 伸

NOGUCHI Noboru

北海道大学大学院農学研究科博士課程修了後、同助手・助教授を経て2004年より現職。1992年に初代農業ロボットを開発、1998年に米イリノイ大学でGPSを使った自動運転技術を修得し、帰国後、日本の農機メーカーと世界初の本格的な農業ロボット開発に成功。2016年から内閣府SIP「次世代農林水産業創造技術」プログラムディレクター（PD）、現在「スマートバイオ産業・農業基盤技術」PD代理を務める。

特徴は「アクセスのよさ」

新しいスマート農業教育研究センター（仮称）は、アクセスのよさが特徴の一つになると思います。札幌駅の近くに最新設備が整い、すぐ隣に実験農場がある。都会の真ん中でこれだけの環境はそうありません。ここで学ぶ学生、共同研究をする方にとって、大きな魅力になるでしょう。また、研究成果を多くの方々に見ていただくのにも有利です。農業に関係していない方に、ぜひ最新のスマート農業技術と今後の可能性を知っていただきたいと思います。

ロボット農機は社会実装を経て、次の段階へ

ロボット農機はすでに実用化され、これからは中山間地での活用や果樹の剪定や収穫といった高度な作業の実現、遠隔監視などが課題です。現在私たちの研究室では、NTTグループと共同でAIを用いたロボット農機のスマート化、5Gを活用した遠隔監視の実用化を進めています。また、ロボット農機の電化にも取り組んでいます。電動車両は制御

しやすく環境負荷が小さいのですが、導入にはコスト面がネックとなります。こちらは現在、トヨタ自動車と協力してプリウスの部品を再利用した電動ロボットを開発中です。

北大で約30年間、研究を続けて感じること

日本の食料基地・北海道にある大学で、最先端の農業技術が研究できることは非常に恵まれていると感じます。何より地域の皆さんが研究に対して熱心で、理解し、応援してくださる。また、農家の方が実験を見に来てくださり、現場の声を直接聞ける点も素晴らしいです。これらは北大がスマート農業に取り組む上での優位性であると同時に、取り組むべき意義だと思っています。また、学内にある研究農場のおかげで我々の成果があるとも感じます。新しいセンターとともに、農場のような基本的な設備も大切に残していきたいですね。

スマート農業技術はSDGsに貢献

現在、岩見沢地域の稲作を対象にした国家プロジェクトでスマート農業技術の導入により生産コストの5割削減、農家所得の2割増加を目指していますが、労働力不足は日本も海外も同じ状況です。さらに気候変動、温暖化、人口増加などにより食料不足が深刻化し、いかに効率的に、かつ環境に配慮しながら食料を生産するかが世界の課題です。その中で、スマート農業の革新的な技術は大きな役割を果たすと私は思っています。IoTやAIなどを活用したスマートアグリシティの実現が私たちの目標であり、世界の人々の命を支える国際貢献につながると信じています。



ロボットトラクタ4台の協調耕うん作業。複数ロボットによる協調作業は、農家の方のアイデアがヒントとなって実現したシステム（左）



農場には国内外から多くの視察者が訪れる（右）

ステークホルダーとの対話

2020年2月、本センターについて記事を執筆した日刊工業新聞社の山本佳世子論説委員より、本学のスマート農業への評価や今後の期待をテーマに寄稿文をいただきました。



日刊工業新聞社
科学技術部
論説委員兼編集委員

山本 佳世子
YAMAMOTO Kayoko

お茶の水女子大学理学部卒、東京工科大学院総合理工学研究科修了後、1990年日刊工業新聞社入社。2003年より大学・産学連携担当。産学官連携をテーマに東京農工大に社会人入学し、博士号取得(学術)。文部科学省記者クラブ常駐。東工大、電気通信大などで非常勤講師を務める。著書は「理系のための就活ガイド」ほか。

大学・産学連携の専門記者として、私は大学の取材を20年近く続けてきました。国の財政が厳しい中での大学改革は、各大学の特色や目指す方向を全学の共通認識にした上で、新たな活動を社会にアピールする華やかさと、地味に手堅く進める方策の、両方が必要だと感じています。

先に取材した、北海道大学のスマート農業はその好例です。ロボットや大量データ(ビッグデータ)、モノのインターネット(IoT)を多用するスマート農業で、研究・教育の新施設を2022年度に開設する計画です。無人のロボット農機で作物の病気や害虫の4K画像を撮影し、第5世代通信(5G)で遅延なく送信して人工知能(AI)で分析、ロボット

農機で農業や肥料をまくといった話に、わくわくしながら記事を執筆しました。

場所は札幌キャンパス、ポプラ並木近くです。北大は1876年に札幌農学校から始まった歴史から、メインキャンパスどころか農場さえ札幌駅すぐと、立地の強みは他大学を圧倒しています。新施設は観光客に海外視察団、農機や電機、情報の企業などを、さらに引きつけるでしょう。

一方、手堅いなと感じたのは、2階建て延べ床面積3,000平方メートルの新施設は、老朽化した小ぶりの実験棟など4棟を取り壊しての「集約」だという点です。北方生物圏フィールド科学センターと農学部を中心に、工学や情報の研究者も加わる広がりながら、新建物のスペースは従来の合計の約8割です。少数の研究者しか使っていなかったスペースを減らし、共同利用で効率化し、維持管理費を抑制します。公費も各種の資源も大切にしたい、サステイナブルな取り組みだと印象に残りました。

また、北大は「THE大学インパクトランキング2020」で国内総合1位になりました(P3参照)。大規模総合大学は部局の独立性が強く、活動がばらばらになりがちなか中、サステイナビリティに対する北大の全学意識は強みです。これからも大切にしたいと思っています。

北大農場の文化財と最先端技術

総長補佐(施設・環境計画室) / 大学院 農学研究院 准教授 愛甲 哲也

サステイナブルキャンパスマネジメント本部 運営委員会・キャンパスマネジメント専門委員会 委員

山本佳世子様、貴重なご意見、お褒めの言葉をどうもありがとうございます。

キャンパスの北側に、重要文化財にも指定されている建物群、モデルバーンがあります。クラーク先生は、日本の農業の近代化のためのモデルとしてこの牧舎の建築を命じたと言われています。このように、私どものキャンパス・農場は、古いものを大事にしながら常に最新の科学技術を研究する場として発展してきました。

さて、貧困や飢餓の解消、健康的な生活や陸の豊かさ

といった持続可能な社会に、農業が果たす役割は少なくありません。その一方で、農業従事者の減少、高齢化は進み、里地・里山のアンダーユースは獣害や生物多様性劣化の一因でもあります。スマート農業技術は、多方面からその発展が期待されています。日本の農業の最先端を伝えてきた北海道大学の農場は、その課せられた諸問題に立ち向かい、新たな歴史を刻む取り組みを始めて参ります。

これからも、私どもの取り組みに、ご意見を賜りますようお願い申し上げます。



脱レジ袋、さらに脱プラスチックへ

2020年7月に全国で始まったレジ袋有料化に先駆け、北大生協は2019年6月から有料化を始めました。これは北海道大学生協同組合環境課題推進委員会が推進した取り組みで、実施直後からさまざまな反響があり、全学的な活動につながりました。

ポイントは、学生の意識改革

北大生協では、近年レジ袋使用の増加傾向が続き、2017年度の仕入れ枚数が約90万枚(約3トン)に達していました。世界的な環境汚染対策が進むなか、この状況を打開するために、環境課題推進委員会はレジ袋有料化の取り組みを開始。生協職員・学生委員・環境問題や施設・設備などの専門知識をもつ教職員が、それぞれの視点から意見を出し検討を重ねました。

実施にあたっては、約2カ月前から店舗と食堂にポスターやPOPを提示。また、学生用ポータルシステム(ELMS)を活用し、有料化の趣旨を明確にして、一人ひとりの意識改革を促進しました。ELMSのお知らせには、次のように記載されています。

「普段の生活でレジ袋をうまく再利用している人もいたとは思いますが、日々利用されているレジ袋はあまりにも多く、環境への負担が大きなものになっています。普段使いのカバンに入れる、手で持ち運ぶなど、できることから始めてみませんか」

有料化後は、各店舗でレジ打ちのオペレーションを変更・統一し、混雑が起きないように工夫しました。こうした活動により、実施直後からレジ袋の辞退率は95%以上を達成。今後は2022年度の目標である「レジ袋辞退率99%」を目指すとともに、「脱プラスチック」に向けて取り組みを広げています。



有料化の定着と混雑を防ぐことを目的に、目立つようにデザインしたポスター。留学生や外国人観光客向けに外国語版も製作した



2019年11月のサステイナブルキャンパス推進協議会2019年次大会で、環境課題推進委員会の学生委員が本取り組みの事例を報告

環境課題推進委員会 委員長 伊藤 凌

レジ袋の有料化は生活に関わることで、大学にいるさまざまな立場の人々に取り組み内容が伝わるのが重要と考え、告知を徹底しました。有料化開始後はレジ袋の辞退率をチェックし、辞退をさらに促すにはどうすればよいかを考え続けています。有料化で得た資金は生協の利益として使うのではなく、環境問題に貢献できるようにしています。2020年は校友会エルムが配布する北大オリジナルエコバッグの配布事業へ、15万円ほど寄附させていただきました。

北大生として生協店舗を利用するだけではわからなかったことを知ることができ、ものの見方が変わり、新鮮でした。小さなことから変化を促し、効果が見えてくるととてもやりがいを感じます。

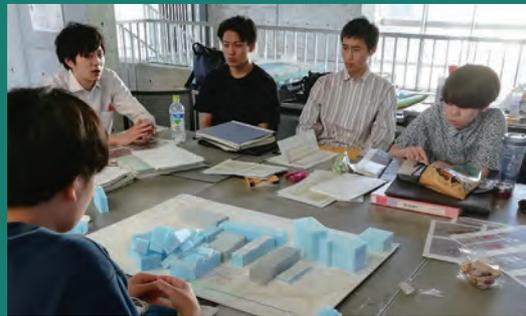
学生委員の声

環境課題推進委員会は学部生、院生、文理問わず、それぞれが素直に意見を伝え合うことのできる雰囲気、多様な視点を持ったメンバーと意見交換をしながら、活動を進めていけることに楽しんでいます。



ユーザーと ともにつくる 大学キャンパス

学生や教職員などのユーザーが主体となって、キャンパスのあるべき姿を考え、行動する。そうした新しい取り組みが、本学のいろいろな場所で始まっています。本学ならではの特色をもった、二つの事例を紹介します。



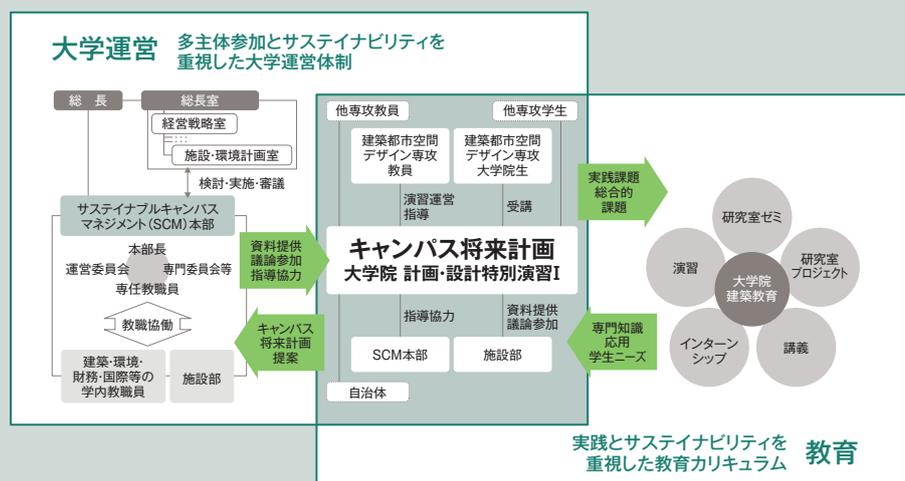
01 工学研究院+サステナブルキャンパスマネジメント本部 計画・設計特別演習I

大学院とキャンパス運営組織が連携した教育プログラム

本学では、2018年4月にサステナブルキャンパスマネジメント本部(SCM本部)を設置し、教職協働で全学横断的なキャンパスマネジメントを推進しています。この教職協働の体制を生かし、「学生と大学がともに考えるキャンパスの将来計画」という新しい教育プログラムを立案。2018年度から、工学研究院建築都市計画デザイン部門の「計画・設計特別演習I」(3単位)として、SCM本部・施設部との協働により実施しています。

演習の課題は、キャンパスマスタープラン2018(CMP2018)で検討項目とされた実際のプロジェクト。老朽化したインフラの更新・長寿命化など、キャンパスが抱える課題には地域の課題と重なるものが多く、本演習を通じて実効性のある計画・設計能力を養うことが目的です。

演習の実施体制



演習成果はキャンパス運営にフィードバック

本演習の大きな特徴は、学生が実務的な経験を積めるといった教育的な効果と、学生の意見を計画に反映できるなどのキャンパス運営への効果とを両立できる点です。

2019年度の演習では、インフラ長寿化計画(P25参照)で示される施設等のデータにもとづき、高等教育推進機構・文系学部エリアの将来計画を検討しました。学生は4

月から7月の週1回、教職員と討論を行いながら、現状把握・調査・計画・報告書作成までを実施。成果はSCM本部に提案・報告し、その後、具体的な計画に活用されます。今後は、さらに関連部局や地元行政・市民など、より多くのステークホルダーと連携した計画立案を検討したいと考えています。

大学院教育としての効果

- 実際に関係者と関わり、実務的な協議を経験
- インターンシップ関連科目とし、実務訓練に相当
- 実際の運用データを提供、実務レベルの計画を立案
- 構想から計画・設計まで、総合的な計画立案を実践

大学運営としての効果

- 検討時間・人員の補強を実現
- CMP2018の個別計画の再検証を実施
- 利用者関与でキャンパス計画の質を向上
- 基本構想段階でのキャンパスの将来イメージの具体化

2019年度作成のキャンパスの施設再編計画(ローリングプラン)

高等教育推進機構エリア



文系学部エリア



建物用地の不足による建て詰まりの発生、一時的・個別的な増改築により統率が取れていないことなどが課題で、施設の利用状況や動線・共用空間の利用を調査し、ローリングプランを立案

サステイナブルキャンパス賞2019を受賞!

本演習の取り組みは、2019年11月、サステイナブルキャンパス推進協議会(CAS-Net JAPAN)が主催する「サステイナブルキャンパス賞2019」を受賞しました。この賞は、2015年の創設から毎年実施され、サステイナブルキャンパス構築にかかわる優れた取り組み事例に贈られます。建築・設備部門、大学運営・地域連携部門、学生活動部門の3部門があり、今回は大学運営・地域連携部門での受賞となりました。



「サステイナブルキャンパス賞2019」の表彰式

学生にとっては千載一遇のチャンス

総長補佐(施設・環境計画室)・
大学院工学研究院 教授

小澤 丈夫

OZAWA Takeo

サステイナブルキャンパスマネジメント本部
運営委員会・キャンパスマネジメント専門委員会
委員



本学の全構成員数は2万2,000人を越えますが、そのうち1万8,000人以上を占めるのは学生です。探求心と好奇心をもち成長期にある学生が、日々学び生活するキャンパスの将来像を考え、具体化にむけて行動することは、本来、大学キャンパスの発展に欠かせないはずですが、これまでそのような取り組みが十分に育まれてきたとは言えません。一方で、本学札幌キャンパスは、都心にあって一世紀以上の歴史と豊かな生態系をもつ教育資源の宝庫であり、そのポテンシャルにはまだまだ開拓の余地があります。

本演習は、建築都市学を専門とする学生にとって、キャン

パス整備の具体的な企画・立案に関われる千載一遇のチャンスと言えるでしょう。限られた演習期間の枠内で、実務経験がまだ十分ではない学生が力を発揮し、その教育効果を高めるためには、研究・実務両面の視座から適切かつ具体的な助言と導きが必要です。調査・条件整理・提案づくり・進捗手順・工程管理・成果発表と評価を受ける機会の設定など、多くを手探りの中で進めましたが、運営に協力いただいた教職員と参加した学生の熱意と努力によって、おおむね目標レベルに達することができたと感じています。また、協働や協力をお願いした教職員が、学生のかかわりを好意的に受けとめてくれたことに手応えを感じました。

今回このような試みが、CAS-Net JAPANによる賞として外部評価を受けたことの意味は大きいと思います。学生にとっては自信となり、プロフェッショナルなキャリアの一つとして将来に生かせるものになるでしょう。今後、この取り組みを、キャンパスマスタープラン2018に掲げた「サステイナブルキャンパスの創造」の一環として、また新たな教育手法開発のステップとして、さらに展開していきたいと考えています。

キャンパスをフィールドに、濃密な時間を過ごしました

大学院工学院
建築都市空間デザイン専攻
建築デザイン学研究室所属 修士2年

田中 優雅

TANAKA Yuga



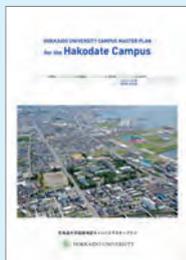
学生にとって、学んだ知識を実践できる最も身近な場所は大学のキャンパスです。私たち建築を学ぶ修士生は、キャンパスの将来計画に関わり、約4カ月間という濃密な時間を過ごしました。

この演習は、予算の縮小が求められる中、老朽化施設と小規模な建物の建て詰まりを解決する長期計画、および新設する建築の設計を提案するというものです。大学キャン

パスは、教員・職員・学生という異なる性質の人々が生活、教育・研究する場であり、たいへん複雑でどこから手をつけてよいのか最初は戸惑いました。そうした中、施設部の方よりキャンパスの実務レベルの基礎データを提供していただき、それらを整理し、現地調査やヒアリングを行い、課題や可能性を少しずつ可視化していきました。

学生同士で何度も集まって調査・議論・設計を重ね、先生方による手厚いクリエイティングを経て、実際に業務をされている方々へ発表・フィードバックさせていただいたことは、非常に達成感がありました。また、「サステイナブルキャンパス賞2019」という形で評価していただけたことは自信につながっています。学生生活の大半を過ごす北海道大学という豊かなキャンパスをフィールドに、建築を学ぶものとして計画案を提案できたことは貴重な経験でした。今後のキャンパスの未来に、少しでも想いが届いたらうれしく思います。

02 函館地区キャンパス マスタープラン



2020年3月、サステイナブルキャンパスマネジメント本部および施設・環境計画室は、「函館地区キャンパスマスタープラン」を策定しました。函館キャンパスとしては初のマスタープランで、「キャンパスマスタープラン2018」の基本目標などを踏襲しつつ、学生や教職員、関係者や地域の皆さまと協議・検討を重ね、函館キャンパス個別の実態を踏まえた具体的な計画となりました。

下記ウェブサイトの詳細を掲載しています。ぜひご覧ください。

http://www.facility.hokudai.ac.jp/wp-content/uploads/2020/04/2020-2026hakodate_cmp.pdf

小さなスケールを生かし、ユーザーの声をより反映



大学院工学研究院 准教授

小篠 隆生

OZASA Takao

サステイナブルキャンパスマネジメント本部
キャンパスマネジメント専門委員会 委員
キャンパスマスタープラン
策定・実現ワーキンググループ

本学は、1996年に全国の国立大学の中でいち早くキャンパスマスタープランを策定し、その後、2006を経て2018年に三代目となる「キャンパスマスタープラン2018」(CMP2018)の運用を開始しました。先代の2つのプランでは、函館キャンパスに関する固有の記述はほとんどありませんでしたが、CMP2018はこの問題を解決するべく、約2年をかけて検討・策定を行ってきました。

今回最大のテーマは、CMP2018の基本目標や空間構成に関するコンセプトを踏襲しつつも、函館キャンパスとして自立的なプランをつくることでした。

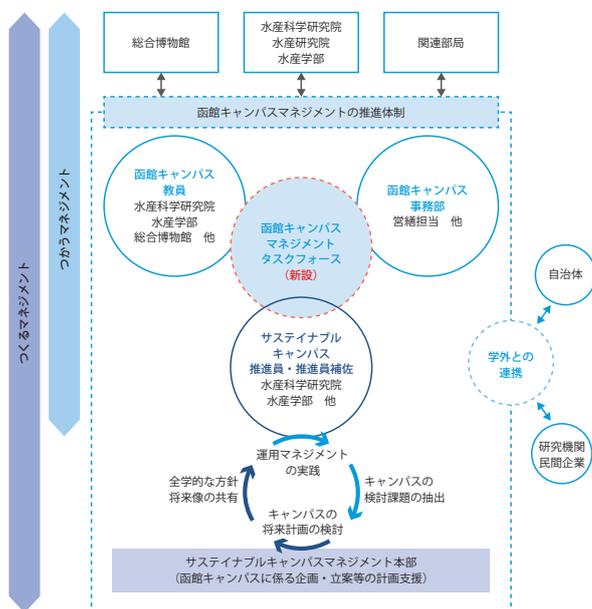
本来、キャンパスマスタープランはつくるのが目的ではなく、策定後それを運用し、目標をどう実現するかのほうが重要です。そのため、CMP2018の策定時よりさらに身近なユーザーの声を反映させるべく、小さなスケールを逆手に取り、利用者である学生や教職員などから現地でのヒアリング・アンケート・ワークショップ・意見交換会などを行い、どのような課題があり、何を実現していくことが必要のかを徹底的に検討していきました。

また、関係外部組織として函館市の各課にヒアリングを実施し、今後ともに発展していくための方向性を検討しました。

さまざまな課題が浮き彫りになる中で、意識の共有を図りながら、プランを具体化していく組織である「函館キャンパスマネジメントタスクフォース」が新設されたことは大きな一歩です。今後、函館と札幌が一体になって、このマスタープランを実行していくことが望まれます。

函館キャンパスマネジメントの推進体制

函館キャンパスの日常的な維持管理(つかうマネジメント)は、新設する「函館キャンパスマネジメントタスクフォース」が主体となり、学生・教職員などの要望などを反映しながら、教職協働による実施体制を構築します。





函館キャンパスは、日本唯一の水産高等教育機関だった北海道帝国大学附属水産専門部が1935年に函館へ移転し、函館高等水産学校と改編したことが始まりです。現在は本学水産学部と水産科学大学院などの学生(962名)、教員(83名)、職員(64名)が利用しています。

1 1957年の函館キャンパス俯瞰
2 1950年ごろの函館キャンパス旧正門と本館

キャンパスの課題を明確にし、教職員の意識を共有

函館キャンパスを利用する学生や教職員の意見・要望を吸い上げ、課題を整理するために、以下のように調査やワークショップなどを複数回行いました。

2018年度は教職員・学生等を対象として、管理・研究棟に対する「施設満足度調査」を実施(配布数449、回収率27.2%)。室内の照明環境、電気容量、空調環境等について5段階で回答していただき、合わせて現地調査を行い、各設備の使いやすさを詳細に把握することができました。

2019年度は教職員を対象としたアンケート調査を実施(配布数139、回収率20.1%)。重点的な課題として、「老朽化した施設・インフラの計画更新」、「国際化を推進するため

の住居・宿泊機能や交通拠点の充実」、「光熱水量をはじめとしたエネルギー使用量の削減」が明らかになりました。

2019年9月には教職員を対象としたワークショップ、10月には函館キャンパスの施設運用に関する意思決定を担う組織である大学院水産科学研究院集中管理室へのヒアリングを実施しました。函館キャンパス独自の課題解決を中心としながらも、今後の方向性として、全学的なキャンパスの発展を目指すことが示されました。また、こうした検討をくり返すことで教職員の意識を共有し、今後の個別の施設計画、アクションプランの策定、キャンパスマネジメントの推進などに生かしていきます。

ワークショップ(教職員意見交換会)

- 実施日:2019年9月18日(水)
- 参加者:大学院水産科学研究院教職員11名、サステナブルキャンパスマネジメント本部4名

(1)学生・教職員が、健康で快適に過ごせる安心・安全なキャンパス、(2)誇りをもてる函館キャンパスの魅力づくり、固有資産の継承、(3)自律的かつ持続的な函館キャンパスマネジメントの推進体制の構築という3テーマを設定し、現状と課題・目標・具
体案と効果などの意見を交換。特に(1)については、老朽化が進む厚生会館の機能見直しの提案や、学生寄宿舎の利便性向上を求める意見が多く出されました。



テーマごとにグループに分かれて議論した後、全員で課題を共有

集中管理室ヒアリング

- 実施日:2019年10月24日(木)
- 参加者:大学院水産科学研究院集中管理室 構成員9名、サステナブルキャンパスマネジメント本部4名

9月のワークショップの概要報告ののち、意見交換を実施。主な論点として、札幌と函館を統合した全学的なキャンパス運営、学生に対する公平な福利厚生サービスのあり方、国際化の推進に対応した宿舍等施設の充実、施設の維持管理費の削減についてを議論。札幌と函館キャンパスの協働・連携が重要であり、次回以降は一本化したキャンパスマスタープランの策定を目指すことなどが検討されました。



函館キャンパスと札幌キャンパスでオンライン会議を実施

空間創造のためのフレームワークプラン

CMP2018から踏襲する「空間創造のコンセプト」と、函館キャンパスの特徴と重点的な計画課題を踏まえ、30年間の長期スパンで実現させていく函館キャンパスの骨格構造・土地利用の計画です。

1 キャンパスの骨格形成を誘導するガイドラインの形成

- 有効的な土地利用の増進、骨格形成を誘導する4つのガイドライン
- 現状の道路・ゲートをベースに、キャンパスの歴史の変遷も考慮したキャンパス区画の再定義

2 土地利用の秩序形成を誘導するゾーニング拠点の形成

- ガイドラインの結節点に機能的なゾーニングの中心(ハブ)を位置づけ、各所の特徴に応じた空間を整備

3 優先的に更新を図る施設及び開発誘導エリアの設定

- インフラ長寿命化計画から、優先的に更新を図るべき施設を明確化
- 優先的に更新を図る施設群の配置位置より、2つの開発誘導エリアを設定

4 地域とつながるパブリックスペース、ゲート周辺エリアの再編

- パブリックスペース拠点:まちと大学の拠点となり、キャンパスでの交流や魅力的な活動を支える中心
- ゲート周辺整備エリア:広域な視点における立地環境、交通網との接続を考慮し整備を図るエリア

5 函館キャンパス固有の景観の基盤となる自然資産の位置づけ

- 象徴的な既存樹木として継承を図る多種多様なサクラ
- 隣接地との緩衝帯、安全で快適な緑地の確保を考慮して保全する外周緑地帯
- 都市環境・キャンパスのアメニティ向上に資する小田島川沿いの親水空間の整備



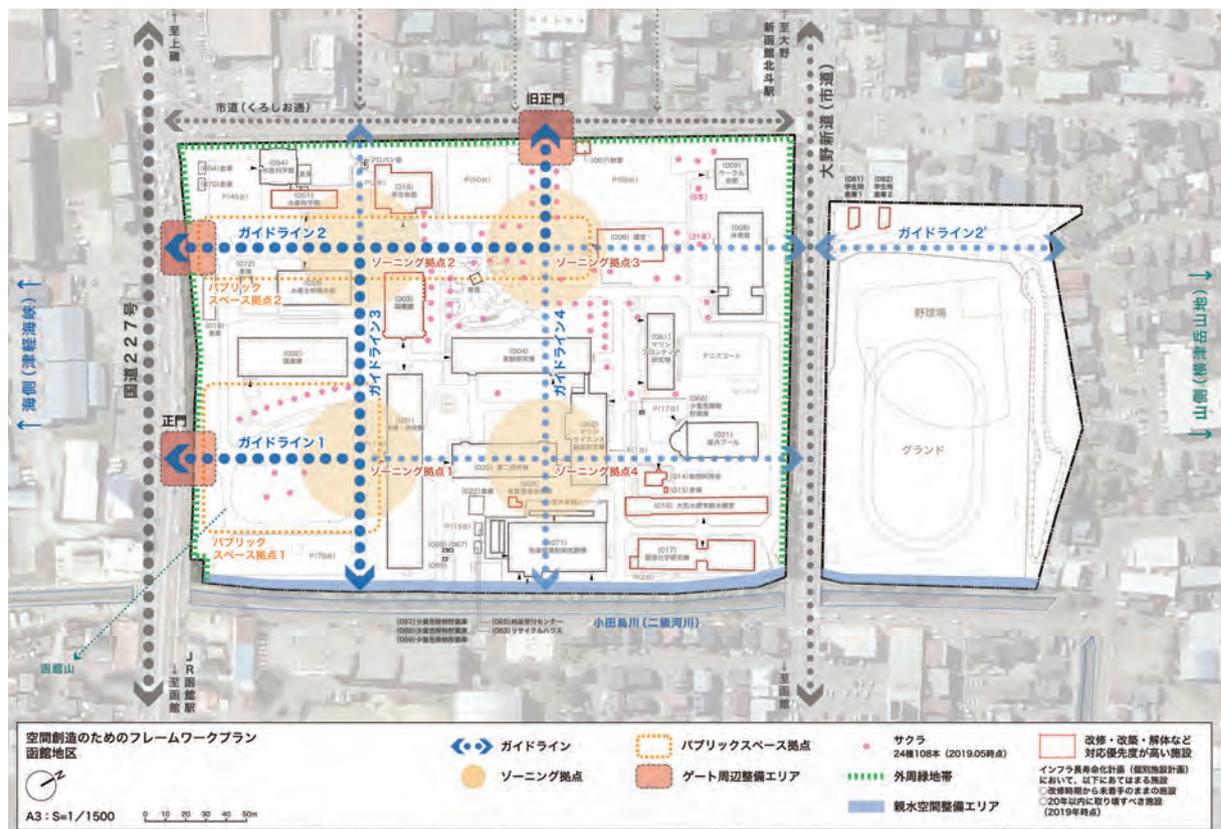
講義棟前のサクラ



水鳥の生息地ともなっている小田島川



実験研修棟北側の親水緑地



函館と札幌を統合化し、さらに全学的なマスタープランへ

大学院水産科学研究院 研究院長
教授

木村 暢夫

KIMURA Nobuo



函館キャンパスは地理的状况に起因する問題が多く、キャンパスの状況や変遷、保有施設や地域における位置づけ等を調査し、課題として取りまとめ、キャンパスマスタープランに反映することができました。特に強調したの

は、学生の福利厚生が札幌キャンパスに比べて貧弱である点です。同じ北大生として学生寮や厚生会館等で同様のサービスが受けられるよう要望し、課題として取り上げたほか、施設の老朽化改善、津波など災害への対策や施設運営費の見直し等の必要性を示しました。さらに、次期想定されるキャンパスマスタープラン2027では、札幌地区と函館地区を統合化し、本学全体として策定することとなっています。将来の函館キャンパスの骨組みと課題をまとめた今回のキャンパスマスタープランが、今後具体的なアクションプランに反映され、環境改善に結びつくことを切望します。

函館地区キャンパスマスタープランの成果とこれから

大学院水産科学研究院 教授

綿貫 豊

WATANUKI Yutaka



札幌での2年間の課程を終え、本格的に専門課程が始まる期待とともに函館に引っ越して来た水産学部の新3年生は、施設やサービスの格差に失望するようです。その格差をなくすことが、函館地区キャンパスマスタープランの大きな課題であると函館の教員は考えています。学生寮はキャン

パスから約4km離れ、留学生の増加に供給が追いつかず、厚生施設・生協経営も含め規模が小さいこと(良い点もちろんありますが)によるサービスやインフラの格差もあります。また、当然札幌と同様に施設の老朽化対策や、研究室スペースの確保は重要度の高い項目です。水産海洋都市函館との連携が、学生の就職促進など実利的な効果をもたらす点も期待されています。こうした格差や改善点、2050年までのライフサイクルコストなどが整理され、位置づけが明確になりました。函館の教員がこのキャンパスマスタープランを理解することが、今後の概算要求を長期的に組み立てていくうえで大いに役立つと思います。

実行に向けて一層の努力と改善を

大学院水産科学研究院 教授
総合博物館 水産科学館 館長

今村 央

IMAMURA Hisashi



函館キャンパスには老朽化した建物が多く、具体的には取り壊しが必要なものが2棟、2021年までに大規模改修が必要なものが5棟、2027年までに大規模改修が必要なものが1棟あります。また、学生寮はキャンパスから遠く、交

通の便も悪く通学しにくいにも関わらず、多くの学生が我慢しながら生活しています。今回このような問題点・課題が指摘されるとともに、空間創造のためのフレームワークプラン、具体化のためのキャンパスマネジメントの方針・体制等が示されました。これらを受け、次はいよいよ実行する段階に至っています。しかし、実行に対しては予算的な裏づけがないことに加え、函館キャンパスの予算は近年厳しい状況が続いており、困難が予想されます。多大な苦勞によって策定した本マスタープランを、けっして絵に描いた餅にしないよう関係する教職員は一層の努力を払い、教育・研究環境の改善に取り組む必要があると思っています。

研究・教育TOPICS

受賞・認証・設置

恐竜の進化と繁栄を探究して「World OMOSIROI Award 6th」を受賞

総合博物館 教授 小林 快次

「ハヤブサの目」をもつ恐竜ハンターとして著名な小林快次教授が、2019年に「知的な面白さ」を対象にした国際的なアワード「World OMOSIROI Award」を受賞しました。これは知的創造拠点ナレッジキャピタルが、世界に「知的な面白さ」を広めるために開催している賞です。小林教授は、主に米国アラスカ州、モンゴルのゴビ砂漠、そして北海道をはじめとする日本の恐竜を研究。近年では、北海道むかわ町穂別から恐竜の全身骨格を発掘し、カムイサウルス・ジャポニクス(日本の恐竜の神)と命名しました。現在は、恐竜たちはどのようにして進化し、アジア大陸から北米大陸へと繁栄していったかなど、時空規模の研究を展開しています。



カムイサウルスの全身骨格標本

竹のもつ「強さの秘密」を明らかに「ナイスステップな研究者」に選出

大学院工学研究院 教授 佐藤 太裕

佐藤太裕教授が、文部科学省科学技術・学術政策研究所(NISTEP)が発表した「科学技術への顕著な貢献2019(ナイスステップな研究者)」10名のうちの一人に選ばれました。これは、竹が「軽さ」と「丈夫さ」を併せもつ理由を構造・材料力学的に解明したことが評価されたものです。佐藤教授は、工学的な視点から「円筒状のもの」の曲がりやすさや折れやすさを研究。自然界に存在する「竹」の特異な構造に着目し、独自のアプローチで竹の節と繊維の分布が、最適にデザインされていることを構造力学的に実証して、その「強さの秘密」を明らかにしました。なお、この研究は2018年に「土木学会論文賞」も受賞しています。



竹林計測風景

日本の科学技術の向上に寄与「文部科学大臣表彰」を受賞

2019年4月、平成31年度文部科学大臣表彰が発表され、本学推薦者から「科学技術賞」として鶴飼重治名誉教授(研究課題:酸化物分散強化型フェライト鋼の創製と実用化に関する研究)、龔劍萍(グンチェンピン)教授(同:強靱ゲルの創成とその強靱化原理の解明に関する研究)の2名、「若手科学者賞」として羽馬哲也助教(研究課題:極低温氷星間塵表面における物理化学過程の研究)、安成哲平助教(同:雪氷圏大気汚染の観測及び気候的発生要因と影響評価の研究)の2名に加え、国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)推薦者から、相良剛光助教(同:機械的刺激に応じて発光特性が変化する有機超分子材料の研究)の受賞が決定しました。



本学の受賞者(左から、安成 哲平助教、龔 劍萍教授、鶴飼 重治名誉教授、羽馬 哲也助教、相良 剛光助教)

両大学の強みを融合して「欧州獣医学教育機関協会」の認証を取得

本学獣医学部・帯広畜産大学共同獣医学課程が実施する獣医学教育が、2019年12月、欧州獣医学教育機関協会（EAEVE）による認証を取得しました。本認証は、実施する獣医学教育が欧州水準にあり、国際通用性を有することを意味するものです。両大学は、互いの強みを併せもつ獣医学教育体制として、2012年度から本共同獣医学課程を開始。北海道大学は、伴侶動物臨床・感染症およびライフサイエンスに関する教育研究に特徴があり、帯広畜産大学は産業動物臨床および食品衛生に関する教育研究に特色があります。これらを相互提供することで、スケールメリットと単独では実施できない獣医学教育を実践してきました。本学獣医学部は今後も帯広畜産大学と協力しつつ、継続的な教育改善に取り組んでいきます。



2019年12月 文部科学省でのEAEVE認証取得の会見にて

文理にまたがる災害研究を実施【広域複合災害研究センター】

2019年4月に設置された「広域複合災害研究センター」(CNHR)では、地震や台風・豪雨など近年激増する自然災害に対し、専門性にかたよることなく、文理にまたがる多分野の研究者が連携し、災害予測・軽減対策について研究。その成果を、大学院生や官公庁・民間企業の技術者へのリカレント教育および地域社会のリーダー育成に生かしていくことを目的としています。本センターでは、基礎的研究と応用的研究の両方を融合し、これらの総合的な研究によって、より実践的な防災対策を提案できる組織としつつ、農・工・理・文・経済および公共政策などの多方面なアプローチを特徴として、その成果を大学院レベルでの教育に生かす人材育成機能も持たせています。



地元住民を対象としたシンポジウム現地説明会の様子

知の交差する先端領域を研究・教育【人間知×脳×AI研究教育センター】

2019年7月に設置された「人間知×脳×AI研究教育センター」(CHAIN)では、数千年来の知の伝統を引き継ぐ人文社会科学と、急速に進展しつつある脳科学・人工知能(AI)が融合する最先端の学際的研究を実施。新しい「人間知」という理念のもと、創造的なアイデアとそれを社会に活用するための行動力を有する人材を育成する教育プログラムを実践します。現在、脳科学とAI研究の急速な進展により、旧来の人文社会科学が扱ってきた「人間への問い」が、新たな仕方で学際的に問われ始めています。この知への挑戦に応え、文理の境界をこえた先端的研究のプラットフォームを作るために、人文社会科学・脳科学・AI研究がちょうど交差する4つのテーマ(意識・自己・社会性・合理性)を設定し、文理融合型の教育・研究を展開するとともに、その国際的な拠点の形成を目指していきます。



2019年11月、多分野の研究者を国内外から招いて行われた設立記念国際シンポジウムには、208人が参加した

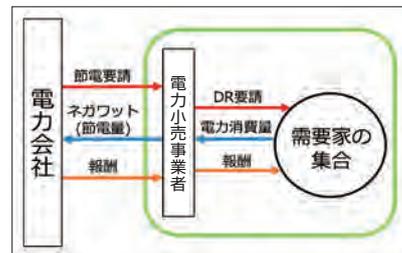
最新研究ピックアップ

電力の使用量を調整して、その経済的価値を最大化する



大学院情報科学研究院
准教授 小林 孝一

小林孝一准教授らの共同研究グループは、発電コストの1日の変動に着目したデマンドレスポンスの解析・制御技術の開発に成功しました。デマンドレスポンスとは、電気の需要(消費)と供給(発電)のバランスをとるため、需要家側の電力を制御すること。具体的には「時間帯別に電気料金の設定を行う」などの方法で、電力使用の抑制を促し、電力の安定供給を図ります。これまで、その経済的価値は注目されていませんでしたが、小林准教授らは「モデル予測制御」と呼ばれる手法を用いて、発電コストと調整コストの両方を考慮したデマンドレスポンスの制御技術を開発。今後は、電力小売事業者のさらなる高度化を目指し、デマンドレスポンスと電気自動車や蓄電池の活用の融合を考察しています。



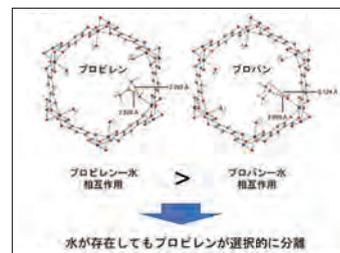
次世代の電力システムにおける電力小売事業者の位置づけ

新たな省エネ型炭化水素ガス分離法として期待



大学院地球環境科学
研究院
教授 野呂 真一郎

野呂真一郎教授らの研究グループは、水分子が共存しても炭化水素ガスを分離できることを明らかにしました。プロピレンなど分子内に二重結合をもつ炭化水素ガスは、プラスチックや化学繊維などの原材料として重要で、これを精製するためには別の炭化水素ガスから分離する必要があり、現状はコストがかかる蒸留法により精製されています。野呂教授らは、プロピレンを選択的に分離できる多孔性材料に水を含ませた状態で実験を行い、水が存在していてもプロピレン分離性能がほぼ維持されることを世界で初めて実証しました。この分離法は蒸留法に代わる新しい分離法として評価されるだけでなく、この成果をもとにコストがかかる水の分離プロセスを省くことができれば、実用化がより加速されると期待されています。



プラスチックなどの原料であるプロピレンを選択的に分離

海水中で繰り返し使用できる、強力な接着剤を開発



大学院先端生命科学
研究院
教授 龔 劍萍

龔劍萍(グンチェンピン)教授らの研究グループは、海水中で素早く強力に接着し、繰り返し使用可能な接着剤を開発しました。ほとんどの人工的な接着剤は水中では使用不能ですが、イガイやフジツボなどの生物は「接着タンパク質」と呼ばれる接着剤を分泌することによって、海水中で岩に強固に付着することができます。龔劍萍教授らは、この海洋付着生物であるイガイの接着タンパク質を参考に化学構造を設計し、世界で初めて海水中で繰り返し使用可能な強力な接着剤を開発。将来的には、海中作業における接着剤やシーリング材、また海中でのコンクリート硬化剤としての使用が期待されています。



本研究で得られた新規ゲル状接着剤。高い強度・伸縮性を有している

本学がリードしたガイドラインが新国際規格として発行



アイソトープ総合センター
准教授 **平田 雄一**

従来より呼吸などによって動くがん細胞に対し、ピンポイントで照射可能な放射線治療システムの開発が行われてきました。しかし、このような治療システムの安全性を担保するための国際的な基準は明確でなく、新しい国際規格の策定が求められていました。白土博樹教授と平田雄一准教授らの研究グループは、2011年より経済産業省などの支援を受け、国際電気標準会議(IEC)で動体追跡放射線治療システム等の安全性を高めるための策定を実施。この国際規格は、リアルタイム適合放射線治療システムのためのガイドラインとしてまとめ、2018年10月に国際投票で100%の賛成を得る評価を受けました。将来、この新規格が活用されることにより、リアルタイム適合放射線治療システムの国際的な普及が進み、安全ながん治療が進展することが見込まれます。



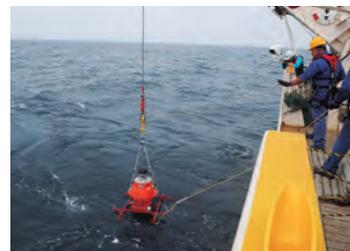
産業標準化事業表彰式において表彰を受ける
平田准教授

千島海溝に機器を投入し、海底の地殻変動を観測



大学院理学研究院附属
地震火山研究観測センター
教授 **高橋 浩晃**

高橋浩晃教授らの研究グループは、東北大学の研究グループと協力し、千島海溝南部の十勝根室沖海域において、地震を引き起こす「ひずみ」の蓄積状況を直接計測する海底基準局の設置に成功。この海域は、従来より国がマグニチュード8.8以上の超巨大地震の発生が切迫していると予測しており、北海道太平洋沿岸部では巨大津波等により甚大な被害の可能性があるといわれています。今後、1年に1回程度の測定を実施することで、海底の地殻変動を示す「ひずみ」の蓄積状況を明らかにするとともに、地震の長期評価やより信頼度の高い津波浸水予測など、防災対策に貢献するためのデータ取得を目指していきます。



海底に設置して地殻変動を観測する機器を船上から投入していく

北日本のコンブ類の分布に対する地球温暖化の影響を予測



北方生物圏フィールド
科学センター
教授 **仲岡 雅裕**



北方生物圏フィールド
科学センター
博士研究員 **須藤 健二**

仲岡雅裕教授と、博士研究員の須藤健二氏らの研究グループは、北日本のコンブ類の分布域が今後大きく減少すること、また複数の種が日本の海域から消失する可能性が高いことを明らかにしました。北海道や東北地方で主要な水産資源となっているコンブ類は20世紀の後半以降、分布域や生物量の変化が観察されていました。そこで研究グループは、北日本に分布する主要なコンブ11種について、既存の生物多様性データベースを用いて各年代における分布情報を収集し、温暖化が顕著になる前の1980年代における各種の分布域を推定するとともに、今後の地球温暖化シナリオに基づき、数十年後における分布の変化を予測。その結果、すべての種で今後分布域が大幅に北上する、もしくは生育適地が消失する可能性があることを明らかにしました。



北海道厚岸湾大黒島沿岸のコンブ藻場

教育の展開と継続

Hokkaidoサマー・インスティテュート 世界の第一線で活躍する研究者たちとともに学ぶ

北海道大学は、2016年度から「Hokkaidoサマー・インスティテュート(HSI)」をスタートしています。これは本学に世界の第一線で活躍する、優れた教育研究業績や活動歴をもつ研究者を招へいし、本学教員と協働で教育活動を実施するプログラムです。期間中はアクティブ・ラーニング型の授業や、北海道の地を生かしたフィールド実習など、グローバルな人材育成に資する先端的かつ魅力的な授業を多数実施します。

授業は英語で行われ、世界中からの参加者とともに質の高い授業を受けられるほか、北大生にとっては、日本に居ながらにして世界で活躍している研究者や海外からの参加

者等との交流を通じた異文化理解力、語学力およびコミュニケーション能力の向上等が期待されます。

開講科目

授業科目の一覧は、コースページより確認してください。

※HSI2020においては、新型コロナウイルス感染症流行拡大の影響により開講中止科目が生じています。



<https://hokkaidosummerinstitute.oia.hokudai.ac.jp/>

サステイナブルキャンパスマネジメント本部 Hokkaidoサマー・インスティテュート2019のご報告

持続可能な社会実現のための大学の挑戦

—大学キャンパスの計画・運営・施行を通じてサステイナブルキャンパスの取り組みを学ぶ

持続可能性の問題にかかわる概念、これらの具体例などについて講義を行い、緑地の維持や農場の役割という本学特有のキャンパス機能にテーマを広げ、持続可能性の問題を形成する社会的要素の相互依存性を学びました。また、札幌キャンパスを例に、学生同士で話し合い、手を動かし、考えを発表することで、社会的課題の解決策の導き方を試行的に体験しました。

受講生が在籍する大学はアメリカ・中国・ハンガリー・インドネシアなど多岐にわたり、専攻は、工学・経済・心理学など、さまざまな分野から学生たちが集まりました。



北海道大学サステイナブルキャンパスマネジメント本部
特任准教授 池上真紀

ルクセンブルグ大学
シニアリサーチャー アリアネ・ケニグ

北海道大学北方生物圏フィールド科学センター
准教授 三谷朋弘

北海道大学大学院工学研究院
准教授 小篠隆生

伊藤千織デザイン事務所
代表 伊藤千織

北海道大学教育学部創立70周年

多角的で幅の広い視野を有し、健全な社会のあり方を展望する人材を育成

本学教育学部は、2019年をもって創立70周年を迎えました。1949年5月の新制北海道大学の創立時に新しい部局として設置されて以来、本学部は教育に関する専門研究と教育担当者等の養成機関として、日々教育の研究に研鑽を重ねるとともに、地域社会における教育の発展に貢献する多くの逸材を輩出してきました。

創立70周年にあたる2019年は、まず8月に教育学部・教育学院教員の執筆による書籍『ともに生きるための教育学へのレッスン40—明日を切り拓く教養—』を明石書店より出版しました。次に、9月には「教育学部70周年記念式典」を開催し、学内外から126名が出席しました。式典に続

いて、「北海道の教育課題にどう向き合うか」をテーマとしたパネルディスカッションを実施し、活発な意見交換が行われました。そして、11月には公開シンポジウム「いかにしてともにあるか—教育学は何を語ることができるか—」を開催。会場では、人と社会の無限の成長を目指す、教育学の重要性に関する討論が展開されました。

人と人のコミュニケーションにおいて、絶え間なく続けられる教育の役割について、多角的で幅の広い視野を有し、年齢や職業・立場をこえて、健全な社会のあり方を展望する総合的な能力。これらを兼ね備えた「全人教育」の実践こそ、本学教育学部の目指すものです。

「発達を保障する場」としての教育

大学院教育学研究院 研究院長 宮崎 隆志

教育を一人ひとりの発達を願いながら、それぞれの学びを支援する営みとして理解すれば、家庭や職場・地域社会など、人びとが活動するあらゆる場に即して教育は見出せます。このような視点から見れば、教育問題とは暮らしのあらゆる場で、そこにかかわる人びとの発達を保障するものとして十全に機能しているか否かにかかわる問題であり、その場を「発達を保障する場」

として発達させるための条件に関する問題といえます。

人間はだれもが学ぶことによって、暮らしの場や自分の人生をよりよいものとして高めることができます。教育とは、このよりよく生きる権利を保障し、よりよい暮らしを創り出す力を高めていくために不可欠な営みであると考えます。



祝辞を述べる宮崎研究院長



パネルディスカッション



公開シンポジウム



記念祝賀会での集合写真

北海道大学医学部創立100周年 世界をリードする先進的医学研究を推進し、 高い倫理観と豊かな人間性を有する医療人を育成

北海道大学医学部は、2019年4月に創立100周年を迎えました。
これを記念して「医学部百年記念館」の建設はじめ、さまざまな記念事業や
イベントを挙行了しました。
医学部では、これらの記念事業を新たなスタートと考え、次なる100年に向
かって、新たな心持ちで医学研究・教育に邁進していきます。



医学部附属医院本館(1921年)

北海道大学医学部百年記念館

本事業計画は、2015年より医学部百年記念館小委員
会の主導で進められ、キャンパスマスタープラン2018に
て規定されたデザインマネジメントのフローに基づき、事
業立案・基本構想・基本設計・実施設計の各段階において、
サステナブルキャンパスマネジメント本部の全学的な視
点による確認と助言を経てまとめられました。

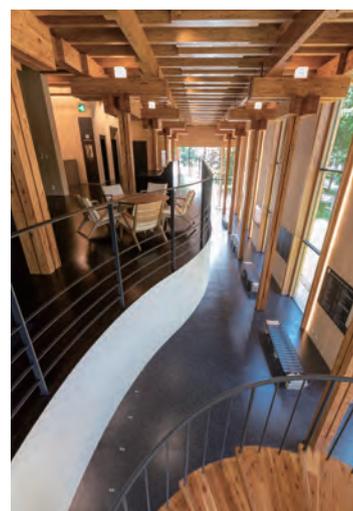
医学部の歴史資料の展示・保管をはじめとして、講演会・
学会・会議・同窓会行事などに活用できるよう、フレキシブ

ルな空間構成にとしつつ、美しく保たれてきたキャンパス
に新たに造られる建物としての配慮から、道産木材をふ
んだんに使用した木造架構による開放的な大空間としま
した。

本記念館は、北大キャンパスの魅力を高める新たなラン
ドマークとなり、次の100年の医学発展へのプラットフォーム
としての役割を果たしていくことを目指しています。



百年記念館の正面



開放感を感じられるよう、前方が吹き抜けになっている



1階ホワイエに設置してあるベンチは、
ストレッチャーとしても利用可能



1階の大会議室は、ホワイエとの間が引戸になっており、
大きな空間として使用が可能



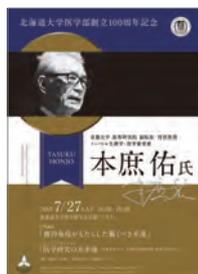
落ち着いた雰囲気が集まることのできる、2階小会議室

記念行事イベント

◆本庶佑特別教授記念講演会

2019年7月、医学部学友会館にノーベル生理学・医学賞受賞の本庶佑京都大学高等研究院副院長・特別教授を迎え、「獲得免疫がもたらした驚くべき幸運」と題した講演会を開催しました。

引き続き行われたパネルディスカッションでは、新時代の医師養成のあり方等について活発な討論が交わされ、学生からも熱のこもった質問が寄せられました。



「本庶佑特別教授
記念講演会」ポスター



パネルディスカッション

◆医学部百年記念館の落成式

2019年9月に「医学部百年記念館」が竣工したことを受けて、同年10月に落成式を挙行了しました。



出席者たちによるテープカット

◆医学部創立100周年記念式典

2019年10月、市内ホテルにおいて医学部創立100周年記念式典を挙行し、医学部同窓生・教職員など約200名が出席しました。

引き続き行われた記念講演会では、医学部第58期生である武井弥生氏から、開発途上国での医療支援についての講演が行われ、次に川口淳一郎国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構(JAXA)特任教授から、小惑星探査機「はやぶさ」プロジェクトをテーマに、挑戦を続けることの意義についての講演が行われました。



「医学部創立
100周年記念式典」ポスター



参加者による
記念撮影

◆医学部創立100周年記念植樹式

本学の医学部創立100周年にあたり、大阪市立大学から「医聖ヒポクラテスの木」の苗木が寄贈されました。



「医聖ヒポクラテスの木」植樹式

創立100周年を本学医学部の新たな幕開けとして

北海道大学医学部は、1919年4月に北海道帝国大学医学部として設置されて以来、日本を代表する医学部の一つとして発展を遂げてきました。つねに世界をリードする先進的医学研究を心がけ、高い倫理観と豊かな人間性を有する医学研究者・医療人を育成することによって、人類の健康と福祉に貢献することを理念としてきました。すでに卒業生も9,000名を超え、北海道はもとより日本および世界各地で広く活躍しています。

2019年4月に創立100周年を迎えるにあたり、次の100年に向けさらなる発展を期するために、数々の記念

大学院医学研究院 研究院長 吉岡 充弘

事業を挙行させていただきました。私どもは、この度の創立100周年を医学部の新たな幕開けと考え、教育・研究基盤の一層の充実を図るとともに、北海道大学病院と心を一つにして医療の発展に寄与していきたいと考えます。



記念式典であいさつする吉岡医学部長



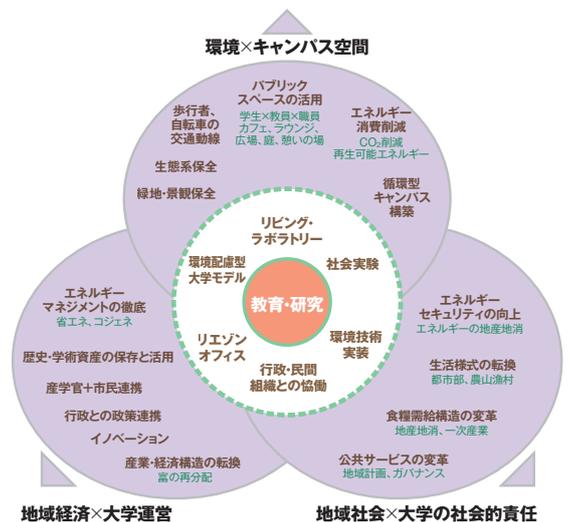
サステイナブルキャンパス構築への動き

持続可能な社会に貢献するキャンパスマネジメント

サステイナブルキャンパスの概念

2018年4月1日、北海道大学に「サステイナブルキャンパスマネジメント本部」(SCM本部)が設置されました。前身の「サステイナブルキャンパス推進本部」よりも業務を広げ、より柔軟かつ機動的な組織として活動しています。SCM本部は、「北海道大学キャンパスマスタープラン2018」(CMP2018)と連動しつつ、サステイナブルキャンパス構築への取り組みを推進しています。

「サステイナブルキャンパス」とは、「教育・研究・社会連携・キャンパス整備を通して、持続可能な社会の構築に貢献する大学」のことです。「大学全体の方針として、社会的課題に根差した教育・研究を展開する」「周辺地域と調和したキャンパス整備を実施する」ことにより、社会のウェルビーイングを実際の・多面的に支えることを指します。



サステイナブルキャンパスの描像 (SCM本部 池上、2014年改訂)

CMP2018 アクションプラン「インフラ長寿命化計画」の策定

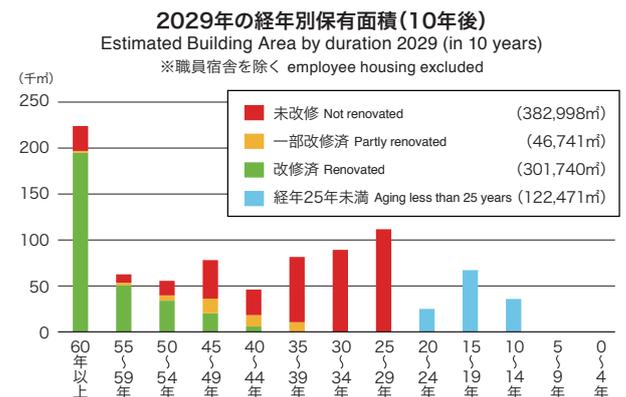
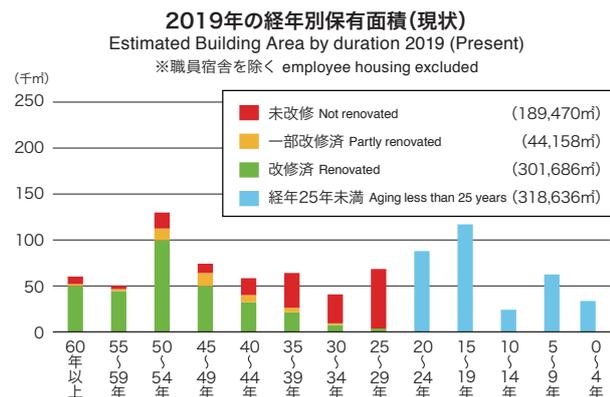
伝統と背中合わせの老朽化

150年に及ぶ伝統を誇る本学は、高度経済成長期以降に急速に整備された施設が老朽化改善を必要とする時期に差し掛かり、2019年には築後25年以上経過し老朽化改修が必要とされる施設面積が全体の約2割を占め、10年後には築60年以上の建物が最も多くなります。

国の「インフラ長寿命化基本計画」に基づき、本学が所有するインフラ(建築物等および基幹設備等)の現状を的確に把握し、維持管理・更新等を着実に推進するための中

長期的な取り組みの方向性として2017年3月に「インフラ長寿命化計画(行動計画)」を策定、2019年3月には、個別施設ごとの具体的な対応方針を示す「インフラ長寿命化計画(個別施設計画)」を策定しました。「メンテナンスサイクルの構築」「トータルコストの縮減・平準化」「インフラ長寿命化に向けた推進体制」の3つを柱とし、国立大学等が置かれている厳しい財政状況下においても、学生や教職員が安心して利用できる教育研究施設の保全を図ります。今後は、計画に基づいた戦略的な維持管理・更新を進める予定です。

北海道大学の保有施設の経年別保有面積の推計



CMP2018 アクションプラン「生態環境保全管理方針」の策定

2020年2月、札幌キャンパスにおける生態環境の管理・保全・活用に関する取り組みとして「生態環境保全管理方針」を定めました。「豊かな生態環境の維持と高度な教

育研究活動とが両立するサステイナブルキャンパスの創成」を基本理念とし、以下の4つの基本方針を策定・実践しています。

<基本方針>

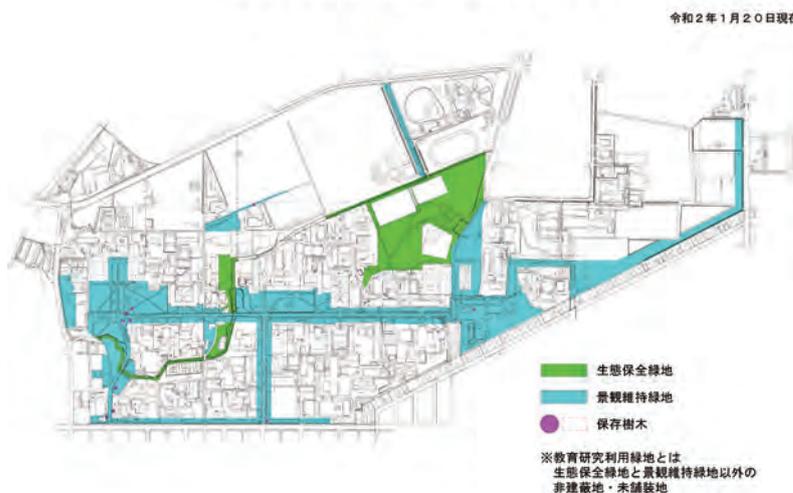
- 1) 生態環境のゾーニングとその管理方針に応じた保全と管理を行う
- 2) 豊かな生態環境を保全し、その特徴を生かした教育研究活動に取り組む
- 3) 構内の緑地を余暇活動の場として快適・安全に維持する
- 4) 生態系と緑地の計画・管理体制を充実させる

<生態環境のゾーニング>

生態系の特性とキャンパスマスタープランを考慮して、開発行為を禁止し将来にわたり保全する「生態保全緑地」、現状の景観への影響を最小限にとどめる「景観維持緑地」及び学内者が主に利用する「教育研究利用緑地」に区分し、保全と管理に取り組みます。本学の景観を代表する樹木、希少性の高い樹木、由緒ある樹木を「保存樹木」として指定します。

※保存樹木は2020年度に生態環境マネジメントWGで検討を予定。

生態環境保全管理方針 緑地のゾーニング



CMP2018策定以降の キャンパス整備の成果と課題

アクションプランの位置付け

CMP2018のアクションプランは、CMP2018のフレームワークプランを具現化するための実行計画で、計画期間9年間(2018~2026年)において、分野ごと・計画内容ごとのアクションプランの計画立案・実施を図っています。



2019年度までのアクションプラン策定項目

年度	分野	計画種別	内容
2018	施設・空間系	要素計画	高密度化・高層化を推進するための地区計画
	大学経営系	要素計画	インフラ長寿命化計画(個別施設計画)
	大学経営系	プロジェクト	小規模建物等の耐震化
2019	施設・空間系	要素計画	QOL向上のためのデザインマネジメント施設品質向上のためのコンサルティング施設整備計画指針(仮称)
	交通系	要素計画	構内交通動線の再編計画
	生態・文化系	要素計画	歴史的建造物の保全・活用計画
	大学経営系	要素計画	インフラ長寿命化計画(個別施設計画)※改定
	生態・文化系	プロジェクト	自然・生態環境の維持・管理・保全(生態環境保全管理方針の策定)
施設・空間系	要素計画	全学でのエネルギーマネジメントの徹底	

サステナブルキャンパス構築への動き

ASSCによる北海道大学の2019年度評価

サステナブルキャンパス評価システムASSC (Assessment System for Sustainable Campus, アスク)は、本学が2013年に開発したもので、キャンパスのサステナビリティ実現に必要な素地を評価基準として洗い出したアンケート形式の評価システムです。

2019年度は全4部門の得点率が前年度より上昇、総合得点率は82.1%となり、2016年度から引き続きゴールド認証相当の結果となりました。特に[運営部門]および[環境部門]で大きく得点を伸ばし、[運営部門]では、工学研

ASSC
Assessment System for Sustainable Campus®



究院とSCM本部の協働で実施のキャンパスの将来計画を検討する演習プログラムが評価されたこと、[環境部門]では、「生態環境保全管理方針」(2020年2月)の策定、「函館地区キャンパスマスタープラン」(2020年3月)の策定などが主な加点材料となりました。

本学では2013年度より本評価システムによる評価を毎年実施しており、下記レーダーチャートの段階的な上昇傾向からも見てとれるように、本評価を基にしたキャンパス運営の継続的な見直し・改善を図っております。

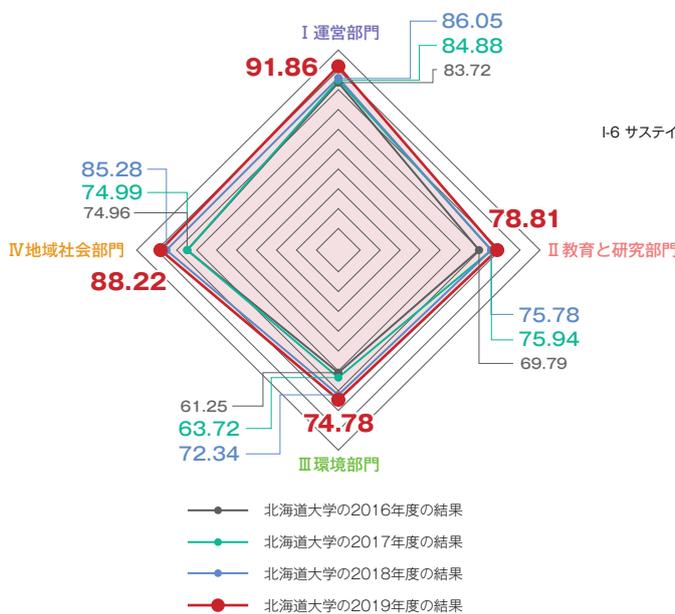


図1 北海道大学の4部門の得点率

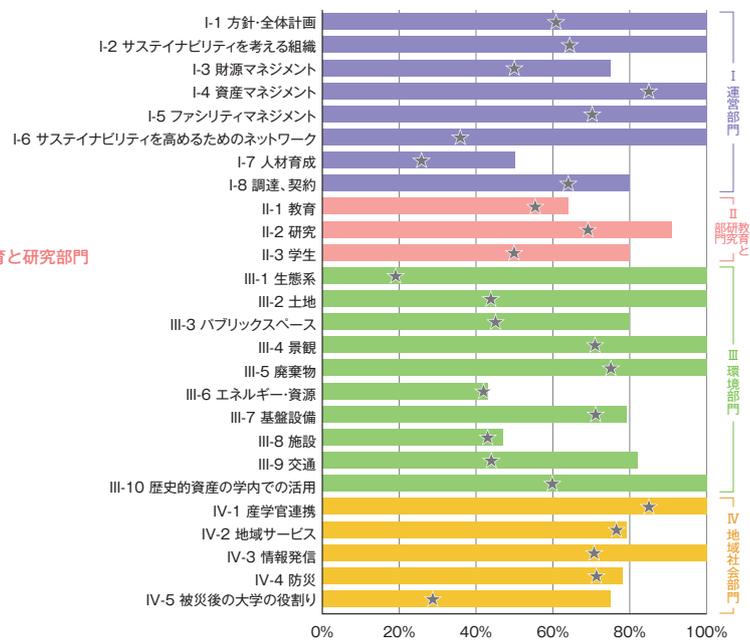


図2 北海道大学の分野別の得点率

棒グラフ 北海道大学の2019年度の結果
★ 国立(19大学)の2014年度の平均値

※インターナショナル・グリーン・ガウン・アワード2019においてファイナリスト選出時に紐づけされた目標

サステナブルキャンパス・アジア国際ネットワーク(ASCN)発足

ASCN(Asian Sustainable Campus Network)とは、2015年にアジアにおけるサステナブルキャンパスの推進を目的に創設された各国ネットワークのネットワーク(創設当初はACCS)です。2019年6月12から14日に、第1回ASCN年次大会が上海の同済大学で開催され、サステナブルキャンパス推進協議会(CAS-Net JAPAN)(日本)、China Green University Network(中国)、Korean Association for Green Campus Initiative(韓国)、Sustainable University Network of Thailand(タイ)の間でMOU(基本合意書)を締結し、組織としてASCNが正式に発足しました。北海道大学サステナブルキャンパスマネジメント本部は、これまでのCAS-Net JAPANの運営に加え、ASCNの運営にも寄与していくことになりました。



日本・中国・韓国・タイの4カ国で締結

省エネルギーへの取り組み

研究・教育活動における省エネ提案事業2件を採択

[採択事業1]

FSCにおける大型冷凍庫の導入による効率的なサンプル収蔵と省エネ

北方生物圏フィールド科学センター (FSC) では、大きなサンプルを扱うことが多く、ストックのためのスペースが問題となっていました。これまで研究室ごとに旧式の冷凍庫を使用していたため、サンプル回収や分析のために莫大なコストと環境負荷がかかっていました。そこで大型冷凍庫を導入し、一元化することでコストを削減し、効率的なサンプルの出し入れが可能になりました。

<研究・教育等への波及効果>

- 一つの冷凍庫を共有することで研究室間のコミュニケーションが増加した。
- 互いのサンプルの状態を見ることで研究内容の議論にまでなることが多くなった。
- 新冷凍庫はデッドスペースだった上部空間を利用することで、実験室のスペースにも余裕が生まれた。

<環境効果>

内容積は新冷凍庫で21,108L、旧冷凍庫(5台合計)で計1,416Lであるため、容積あたりの使用電力量は9日間で新冷凍庫が0.006kW、旧冷凍庫が0.065kWと1/10以上省エネとなった。



導入された大型冷凍庫(右)



導入前:研究室ごとに所有の旧式の冷凍庫がスペースを圧迫

[採択事業2]

総合博物館における冷気流入遮断措置

総合博物館は2016年7月のリニューアルオープン以降、玄関から冷気が突風となって吹き込むことによる、冬季の1階エリアの寒さが問題となっていました。2018年度に博物館内の空気の流れに関する調査を実施したところ、隣接の理学研究棟へ連絡通路を通じて空気の流入が生じていることが分かりました。そこで、連絡通路に室内扉を新設するとともに、理学研究棟の実験用換気設備の運用改善について各種計測を行い検証しました。

<遮断装置設置による効果>

- 冬季の総合博物館1階の室温が4-5℃上昇。
- 2019年12月から2020年2月において前年比8.7%の使用電力量の削減。
- あわせて、理学研究棟の実験用換気設備の計測により実験用換気設備と共用部の換気設備の影響が大きいことが分かった。



新設された室内扉



各種計測器により環境効果を測定し環境効果を測定

環境負荷低減への取り組み

ごみの適切な処理と削減の徹底

本学では2014年より全学的にごみの分別促進に取り組み、ごみ分別の徹底やeラーニングの導入など、具体的な施策を推進するとともに、ごみ圧縮による処理量・処理費用の削減も実現しています。

ごみ分別ポスターの改訂等による改善

近年は一般ごみの総量は減少傾向にあるものの、「焼却ごみ」が増加傾向にあり、これらの処理費用は年間5,200万円(2018年度実績)におよびます。そこで、ごみ分別を促す取り組みとして、(1)ごみ分別ポスター改訂(2019年)・ごみ箱用シールの配布、(2)分別辞典を作成してウェブサイトに掲載、(3)スマートフォン用の分別辞典の作成、(4)事務局に分別用ごみ箱の設置などを実施。これにより学内のごみ分別が改善され、2019年12月~2020年3月までの資源化ごみの割合は、全学で5.9%増、事務局で10.1%増となりました。

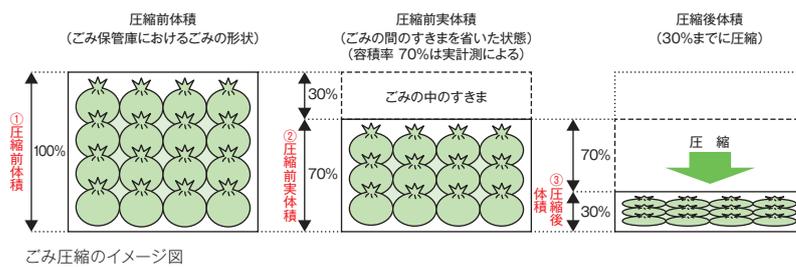


ごみ分別ポスター(一般ごみ)



ごみの圧縮でごみ処理費用と排出量を削減

本学札幌キャンパスから排出される一般廃棄物(焼却ごみ・燃料化ごみ)は事業系一般廃棄物に分類され、体積(m³)に応じて処理費用が算出されます。本学では第3期中期計画で「一般廃棄物排出量を2015年度比で10%以上削減」を目標とし、2015年からごみ圧縮を試験的に導入。2019年には農学部・理学部・高等教育推進機構・医学部・事務局で実施した結果、処理量は21.7%削減(2015年度比)となり、圧縮作業費用を引いた後の処理費用を計算したところ約320万円削減となりました。

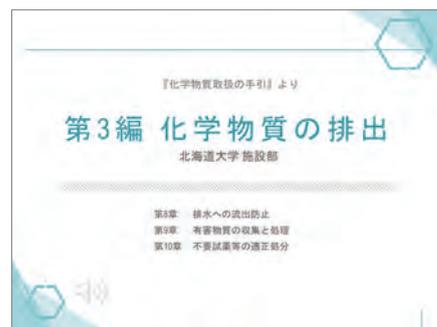


「化学物質の排出」に関するeラーニングの導入

本学で化学実験等を行う学生・研究者に向けて『化学物質取扱の手引「第3編 化学物質の排出」(排水管理・有害廃液処理・不要試薬の処分等)』について効率的な理解を深めるためのサイトを開設しています。利用者はサイトから解説内容をダウンロードすることで、化学物質の取り扱いおよび排出を正しく理解・実践することができます。これにより、必要な時にいつでも確認できるようになりました。

eラーニングは学内限定で公開。

施設部ウェブサイト [Q 北海道大学施設部 廃液処理 検索](#)



eラーニングテキストの表紙

一次エネルギー消費量 (札幌キャンパスと函館キャンパスの合計)

一次エネルギー消費量は、2013年度から2015年度まで継続して減少し、2016年度に前年度比で5%増加したものの、再び2017年度から減少傾向に転じています。

2018年度はさらに減少して3.8%の低下となりましたが、これは2018年9月の北海道胆振東部地震の影響と考えられます。その後2019年度は2.0%上昇し、延床面積あ

たりの一次エネルギー消費量は2.22GJ/m²となりました。

ただし、延床面積あたりの一次エネルギー消費量を、2015年度を基準として毎年1.5%ずつ減少させるという本学の目標からすると、2019年度の目標値は2.081GJ/m²であり、それを達成できておらず、抜本的な省エネ対策が必要な状況です。

二酸化炭素排出量

2018年度、札幌キャンパスについては、新電力事業者と電力需給契約を交わしたことにより、二酸化炭素排出係数が低下したことから、前年度比21%減となりました。

2019年度の札幌キャンパスの二酸化炭素排出量は新

電力事業者と電力需給契約が終了となったこともあり、前年度より32%増の105,330t-CO₂となりました。

一方、函館キャンパスの電力契約事業者は変更がなかったものの、前年度比2.1%減の2,728 t-CO₂となりました。

一般廃棄物等の排出量

札幌キャンパスの焼却ごみ・燃料化ごみ・生ごみ・びん・缶・ペットボトルの合計排出量は、前年度比で6.1%の減少となりました。一般廃棄物(焼却ごみと燃料化ごみ)の排出量に限ると11.9%の減少となりました。P29のごみの圧縮による効果が、顕著に効果として表れていると考えられます。また、ごみ分別ポスターの配布等によって、焼却ごみと

燃料化ごみの割合が前年度より燃料化ごみの割合が増加しており、適切な分別が徐々に実施されているのではと推測されますが、分別の精度を上げる取り組みは依然必要です。函館キャンパスは、一般廃棄物等(可燃ごみ・不燃ごみ・プラスチック・びん等)の排出量について、2019年度は前年度比で11.3%減少しました。

化学物質の適正管理

本学では「北海道大学化学物質等管理規程」に基づいて、化学物質の排出抑制から安全教育に取り組んでいます。

[1] 化学物質の管理

北海道大学化学物質管理システムによる一元管理を実施。安全衛生本部がシステムを含めた化学物質取り扱いの管理を行い、有害廃液処理支援施設が実験廃液の処理、下水排水管理、化学物質排出把握管理促進法(PRTR法)に基づく対象物質の排出移動量の届け出等を行っています。2018年度に年間取扱量1t以上となった9物質(アセトニトリル、エチレンオキシド、キシレン、クロロホルム、ジクロロメタン、1,2,4-トリメチルベンゼン、ノルマルヘキサ、ホルムアルデヒド、メチルナフタレン)については、国に届け出を行いました。

[2] 排水の管理

回収する実験廃液以外の排水は公共下水道へ放流しているため、学内排水経路の水質検査を毎月2回実施し、地方自治体へ報告を行っています。

[3] 実験廃液の処理

回収した実験廃液は最終処理を外部委託し、有機系廃液は焼却処理、無機系廃液は沈殿処理等を行い、発生する汚泥は焼却後管理型処分場に埋め立てています。有害廃液処理支援施設では処理を委託している外部施設の実地検分を行い、適正処理の確認を行っています。

グリーン購入の促進

グリーン購入法に基づき、本学では「環境物品等の調達の推進を図るための方針」を策定し、環境物品等の調達を推進しています。グリーン購入法適合品が存在しない

物品では、エコマークなどが表示され、環境に配慮された物品を調達しています。2019年度における特定調達物品の調達率は、156品目において100%になっています。

サステイナブルキャンパス構築への動き

環境データの推移

一次エネルギー消費量



電力 1,191,961GJ
 重油 24,017GJ
 灯油 3,425GJ
 ガス 502,935GJ



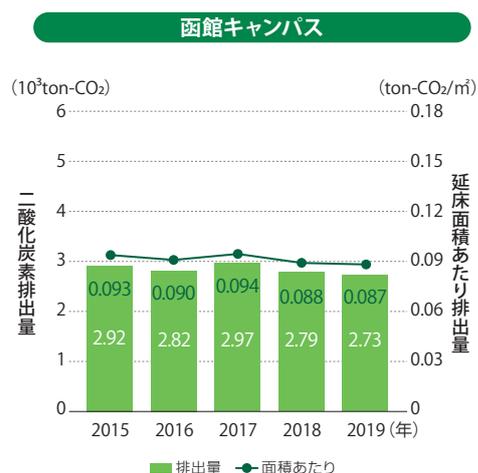
エネルギー種別の換算係数 電力9.76MJ/kWh 重油 38.9MJ/ℓ 灯油 36.49MJ/ℓ ガス 45.0MJ/m³

注)2018年:北海道胆振東部地震の影響により使用量減少

温室効果ガス排出量



二酸化炭素
108,059t-CO₂



注1)計算に用いた調整後の電力の二酸化炭素排出係数 [kg-CO₂/kWh]は、2015年度0.676、2016年度0.640、2017年度は0.678、2018年度は、札幌キャンパス0.511(新電力)、函館キャンパス0.678、2019年度は札幌キャンパス0.673(4~6月:新電力)と0.656(7~3月:ほくでん)、函館キャンパス0.656。
 注2)2018年:北海道胆振東部地震の影響により排出量減少

一般廃棄物等排出量



一般廃棄物
10,550m³



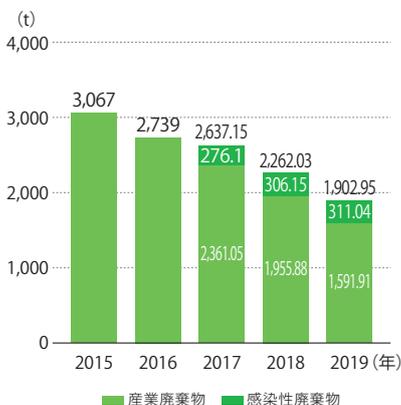
注1)生ごみは大学病院給食調理施設からの排出。注2)一人あたりの算出には、非正規雇用の教職員数を含む。
 注3)函館キャンパスでは、一般廃棄物等にびん・ペットボトルを含む。

産業廃棄物排出量



産業廃棄物 1,604t
 感染性廃棄物 311.1t

札幌キャンパス



函館キャンパス



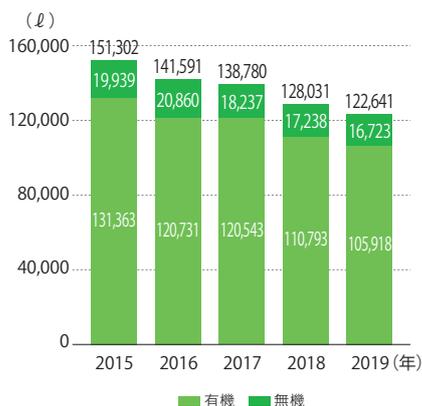
注1)札幌キャンパスは、「特定家庭用機器再商品化法」品目を除く。函館キャンパスは廃家電を含む。
 注2)2017年度集計より、感染性廃棄物を分けて示す。

実験廃液排出量

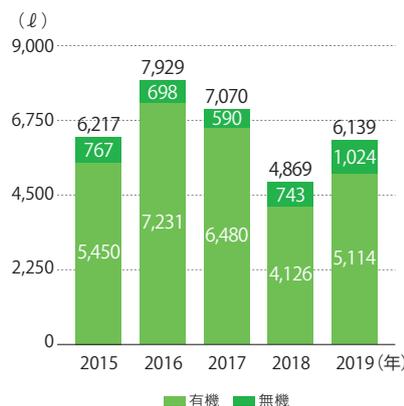


有機 111,032ℓ
 無機 17,747ℓ

札幌キャンパス



函館キャンパス



注)地方施設を含む。

水使用量



市水 167,441m³
 井水 824,896m³

札幌キャンパス



函館キャンパス



注)一人あたりの算出には、非正規雇用の教職員数を含む。

サステナブルキャンパス構築への動き

ワーキンググループ

サステナブルキャンパスマネジメント本部の体制と各WGの取り組み

教育・研究・社会連携・キャンパス整備を含めた総合的な運営組織

2018年に設置されたサステナブルキャンパスマネジメント本部は、キャンパスを持続可能にすることはもちろん、大学の構成員、キャンパス周辺の自治体、NPO・NGO、民間企業、市民らが相互に関わり、実社会の課題解決に寄与していく場として多様な活動を中心的に担うことを目的としています。

サステナブルキャンパスマネジメント本部の業務内容

1.計画・マネジメント関係

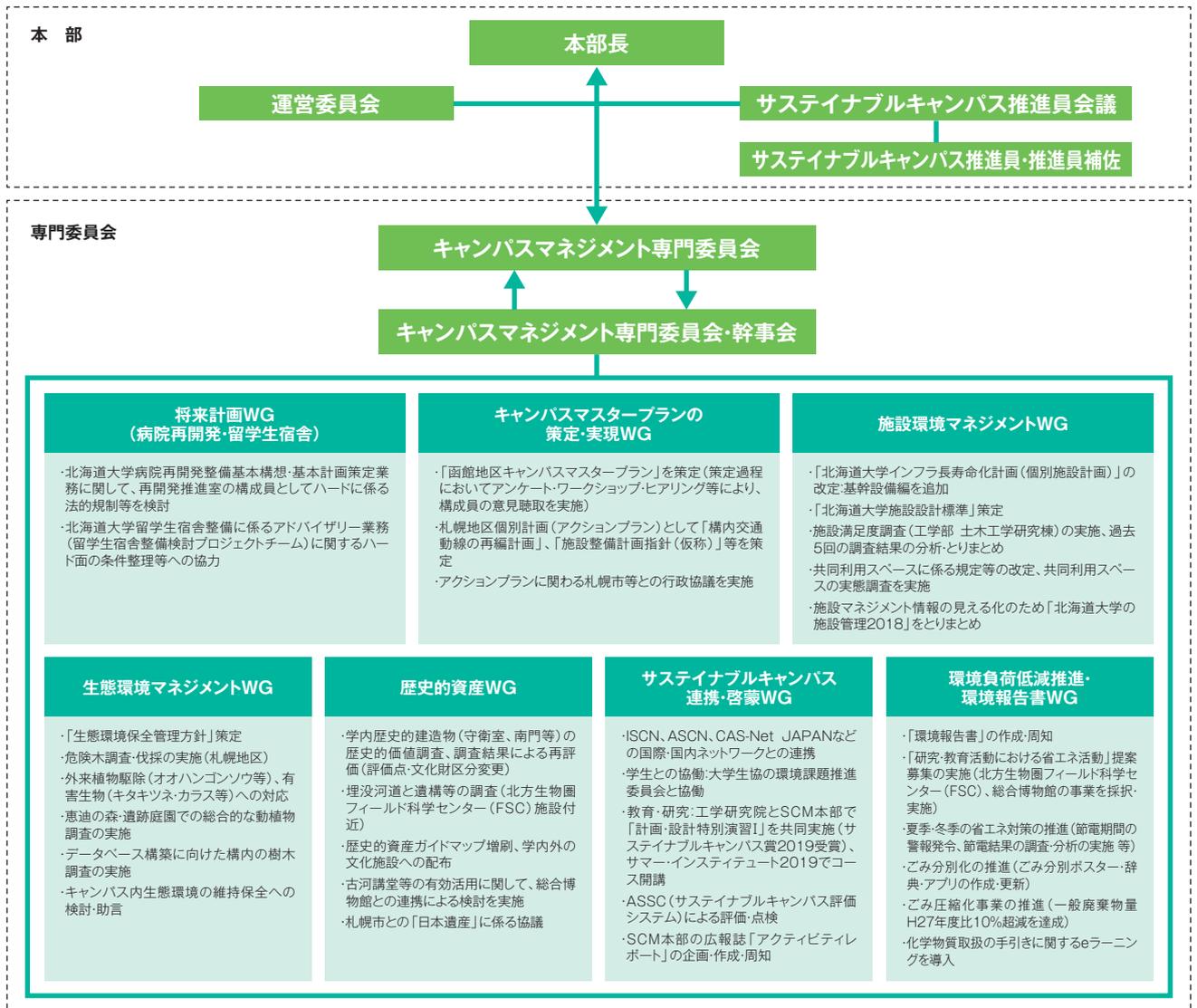
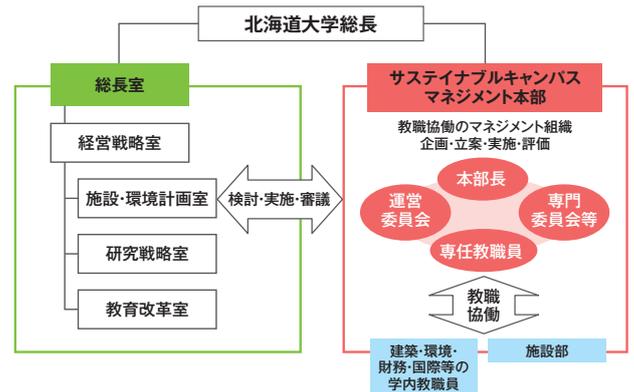
- ・キャンパス全体の構想・計画とその実現、マネジメントに関すること
- ・キャンパスの施設・インフラの計画とマネジメントに関すること
- ・歴史的資産の保存活用に関すること
- ・生態環境の維持管理と活用に関すること

2.環境データ管理・マネジメント関係

- ・環境負荷低減対策に関すること
- ・環境データの管理とマネジメントに関すること

3.評価・学外連携・企画関係

- ・サステナブルキャンパス構築のための評価・学外連携・啓蒙活動に関すること





外部評価報告書 サステナビリティレポート第三者審査

ご覧いただいた「北海道大学 サステナビリティレポート2020」は、2020年9月16日付でエイチ・イー・エス推進機構から、以下を結論とする審査報告書をいただいています。

【総論】(抜粋)

特集では、北海道大学生協同組合環境課題推進委員会が推進した「脱レジ袋、さらに脱プラスチックへ」をテーマに、大学生協でのレジ袋削減とレジ袋有料化の取り組みを、学生の意識改革を基本とした対策を促進した結果、レジ袋辞退率95%以上の達成が図られました。また、サステナブルキャンパス構築の一環として、「FSCにおける大型冷凍庫の導入による効率的なサンプル収蔵と省エネ」と「総合博物館における冷気流入遮断措置」の2件を省エネ提案事業として採択し、FSC業務の効率化と併せて省エネルギー成果につなげた成果が記載されており、研究・教育活動と環境負荷低減活動がリンクされていることは注目されます。

2018年8月より、ステークホルダーである函館市の要望等を把握し、策定を続けていた「函館地区キャンパスマスタープラン」が今年3月に策定完了し、今後は函館キャンパスマネジメント推進体制のもと、札幌キャンパスと併せてサステナブルキャンパス構築の推進が強化されていました。これは、北海道大学近未来戦略150・北海道大学環境方針の具体化に向けて充実が進んでいる内容となっています。

【審査結論】

- ①サステナビリティレポート2020における環境活動および実績の記載内容は、「環境配慮促進法」での環境報告の記載内容を網羅しており、「環境報告ガイドライン2018年版」の記載事項に沿った内容です。一部のコメントはありますが、正確性・適切性および妥当性において適切と判断します。
- ②サステナブルキャンパス構築へ向けは、サステナブルキャンパスマネジメント本部の体制と専門委員会の各WGが着実に運用され、また函館キャンパスにおいても「函館地区キャンパスマスタープラン」の策定により、今後はさらに全学内での環境対応とサステナブルキャンパス構築能力の向上が継続的に改善されるものと期待できます。



編集後記 (サステナブルキャンパスマネジメント本部より)

◆今回のレポートでは「ユーザーとともにつくる大学キャンパス」と題して、ユーザーとの協働による新たなキャンパスマネジメントの取り組みを紹介しています。「計画・設計特別演習I」は、建築都市学の学生が主体となり、教職員とともにキャンパスの施設再編計画を立案、学外からも高い評価をいただいた教職協働の教育の取り組みです。キャンパスマスタープラン2018を補強する形で策定した「函館地区キャンパスマスタープラン」は、函館キャンパスの構成員の方との綿密な意見交換を通してとりまとめたものです。ユーザーとの協働によるキャンパスマネジメントは、北大独自のサステナブルキャンパス構築につながるものと考えています。／平裕

◆今年の中夏、九州や東北等全国各地で豪雨や河川の氾濫による災害に見舞われました。感覚的には50年・100年に一度の大雨が毎年降るようになったようで、これらの大雨は地球温暖化が一因なのではと想像してしまいます。このような背景から、大学が最先端の研究によってこれからの地球温暖化対策を含めたサステナビリティに貢献しなければならないことは自明であり、リビング・ラボの舞台となる大学キャンパスのサステナビリティ構築がますます重要です。今後も、本学が開発したサステナブルキャンパス評価システム(ASSC)を活用したPDCAサイクルの実行を軸として、サステナブルキャンパス構築を進めていきたいと思ひます。／森本 智博

◆最初からSDGsを意識していなくても、結果的にSDGsに通じるとして評価された研究がありました。これはたとえば自分の興味や何気ない行動もSDGsにつながっている…そんな風にも思えます。SDGsには17の目標と169ものターゲットがあり、最初は難しそうなお印象もありましたが、幅広い目標であるため誰もが立派な貢献者になれる可能性があるのかもしれない。ということは、仕方なくやっている家事も、挫折しそうなTOEICの勉強も、悩ましいあの懸案事項も、きっとどこかでSDGsにつながっていて世界に貢献している!と思うと少し前に踏み出せそうです。／辻 陽菜

◆「それぞれの立場で誠実に行動する姿こそが、周囲を動かし社会をより良いものにする原動力である」と、レポートを制作する過程でいつも感じます。本レポートを通して、研究に邁進する先生と学生の皆さん、その活動を支える職員が抱く「思い」も感じていただけて幸いです。根底にあるのは、研究・教育・活動の成果を多様な状況にある人々の暮らしやすさに貢献させる、という使命感です。この思いと成果が学内から溢れ出て感化し合い、私たちの日常の行動に浸透していき、ほんとうに「サステナブル」な社会の構築につながっていくものと信じています。お忙しい中で語ってくださった皆さま、情報・データをご提供いただいた皆さまに心から感謝いたします。／河尻 葉子

「サステナビリティレポート2021」 情報募集

来年度の『サステナビリティレポート』に掲載を希望される研究・活動・イベント・施設などが
ありましたら、ぜひご連絡をお願いします。

- 期 限:2021年4月
- 連絡先:サステナブルキャンパスマネジメント本部
本レポートの裏表紙に電話番号等を掲載しています。

大学概要

北海道大学札幌キャンパス全体図

面積約177万㎡、人口約2万人、そして多様な動植物が生息する札幌キャンパスを、本学では持続可能な社会の実験場ととらえて、さまざまな取り組みに挑戦しています。



札幌キャンパス
(2020年4月1日現在)
〒060-0808 札幌市北区北8条西5丁目
土地:1,776,249㎡
建物:延面積785,068㎡

函館キャンパス
(2020年4月1日現在)
〒041-8611 函館市港町3の1の1
土地:105,149㎡
建物:延面積39,149㎡

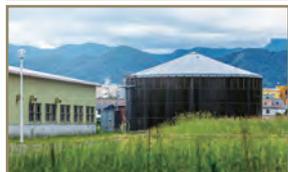
教職員数・学生数
(2020年5月1日現在)
教職員数 **3,917名**(非正規職員を除く)
学生数 **18,105名**
(内訳)学 部 **11,462名**
研究所等 **64名**
大 学 院 **6,579名**



① 農学部第二農場(モデルバーン)



② 遺跡保存庭園



③ バイオガスプラント



④ 実験住宅「ローエネルギーハウス」



⑤ 地熱融雪設備



⑥ 中央ローン(憩い空間を確保するゾーン)



⑦ インフォメーションセンター「エルムの森」



⑩ 総合博物館



⑨ サクシュコトニ川/大野池



⑧ 学術交流会館/環境科学院・地球環境科学研究所(太陽光パネル)

教育研究組織図 (2020年4月1日現在)



外部資金受入(2019年度)

- ・科学研究費助成事業……………2,646件
- ・共同研究……………777件
- ・受託研究……………604件
- ・大学改革補助金……………102件
- ・厚生労働科学研究費補助金…53件
- ・その他助成金等……………47件

※共同研究・受託研究は競争的資金を含む。
※厚生労働科学研究費補助金は、研究分担者として受け入れた件数を含む。

大学概要と持続化・発展のための施策

北海道大学 4つの基本理念

- フロンティア精神 ● 国際性の涵養 ● 全人教育 ● 実学の重視

北海道大学環境方針

平成17(2005)年9月5日策定

[基本理念]

北海道大学は、我が国の学術研究と研究者等の人材養成の中核を担うとともに、21世紀の我が国の「知」の基盤を支える国立大学として、大学におけるあらゆる活動を通じて、地球レベルから地域レベルにわたる環境を守り、持続可能な社会の構築に努める。

[基本方針]

北海道大学は、基本理念を具体的に実現するために、環境マネジメント実施体制を構築し、教職員及び学生等大学内すべての者の参加の下で、次のことについて環境目標を設定し実施する。また、教職員及び学生等大学内のすべての者に対して周知するとともに、広く一般にも公開することにより、継続的な環境配慮活動の定着化を図る。

1. 教育研究を通じた地球環境及び地域環境への配慮

多岐にわたる地球環境及び地域環境関連の教育研究を推進することを通じて、高い専門性を有する人材を養成するとともに、卓越した研究成果の創出を目指す。

2. 環境情報の発信による社会への貢献

環境に関わる教育研究成果の普及啓発を図ることにより、地域社会をはじめとした広く社会一般の環境配慮に対する理解増進に貢献する。

3. 大学運営に伴う環境負荷の低減

省エネルギー、省資源、資源の循環利用、グリーン購入の推進、化学物質管理の徹底等を通じて、環境負荷の低減に努める。

北海道大学近未来戦略150

平成26(2014)年3月策定

2026年に北海道大学は創基150年を迎えます。「世界の課題解決に貢献する北海道大学へ」に向けて大学改革を進めるため、以下の目標を掲げました。

- 北海道大学は、次世代に持続可能な社会を残すため、様々な課題を解決する世界トップレベルの研究を推進する。
- 北海道大学は、専門的知識に裏づけられた総合的判断力と高い識見、並びに異文化理解能力と国際的コミュニケーション能力を有し、国際社会の発展に寄与する指導的・中核的な人材を育成する。
- 北海道大学は、学外との連携・協働により、知の発信と社会変革の提言を不断に行い、国内外の地域や社会における課題解決、活性化及び新たな価値の創造に貢献する。
- 北海道大学は、総長のリーダーシップの下、組織及び人事・予算制度などの改革を行い、構成員が誇りと充実感を持って使命を遂行できる基盤を整備し、持続的な発展を見据えた大学運営を行う。
- 北海道大学は、戦略的な広報活動を通じて、教育研究の成果を積極的に発信し、世界に存在感を示す。

サステイナブルキャンパス構築のための主な施策



ADVANCED CAMPUS



大学総合研究棟(機械工学系)新営工事

2019年、工学部の旧土木棟跡地に総合研究棟(機械工学系)を新営しました。新施設は高い耐震性を有するとともに、車椅子対応可能やエレベーターや多目的トイレなどユニバーサルデザインにも配慮しています。



機械工学総合研究棟の外観

大学総合研究棟(歯学系)改修工事

歯学部改修工事では、学生が利用する部屋を低層部(2~3階)に集約してエレベーターの混雑回避や、外壁や窓に高断熱化・熱損失を低減する部材を使用するなど、環境に配慮した建物となっています。



改修された歯学部研究棟の講義室

学修支援施設(百年記念会館)耐震改修

学修支援施設(百年記念会館)は創基百周年記念事業の一環として1977年に建設されましたが、耐震性が低いため、学生や教職員が安全・快適に過ごせる施設とするため改修工事を行いました。本工事では省エネルギーや地球環境に配慮し、長寿命化を目的とした改修となっています。



耐震改修された百年記念会館の外観

北海道大学とセコマが災害時物資共有で連携

2018年4月、北大とセコマは「地域創生連携協定」を締結しました。その後、同年秋に発生した北海道胆振東部地震の経験を受け、災害時における物資の安定供給に関しても協定を締結。学内店舗での災害対応や北大が独自に開設する避難所等への食料品などの応急生活物資をセコマグループから供給します。



笠原総長代行(左)とセコマ代表取締役社長丸谷智保氏(右)



〒060-0808 札幌市北区北8条西5丁目
電話番号:011-716-2111(代表)
ホームページ: <https://www.hokudai.ac.jp/>

サステナビリティレポートの作成にあたって

編集方針

本レポートは、「環境情報の提供の促進等による特定事業者等の環境に配慮した事業活動の促進に関する法律」(環境配慮促進法)、環境省「環境報告ガイドライン2018年版」を参考に作成しました。

対象組織

北海道大学
札幌キャンパス(業務を委託した構内事業者を含む)
函館キャンパス

対象期間

2019年4月～2020年3月

対象分野

環境

発行年月

2020年9月(次回発行予定:2021年9月)

お問い合わせ先



サステナブルキャンパスマネジメント本部
電話番号:011-706-3660
ファックス番号:011-706-4884
電子メール:osc@osc.hokudai.ac.jp

このサステナビリティレポートはサステナブルキャンパスマネジメント本部ウェブサイトに掲載されています。
次のURLからご覧いただけます。

<https://www.osc.hokudai.ac.jp/>



※本レポートは環境配慮促進法における「環境報告書」に相当する報告書として作成しております。
2019年までは「環境報告書」として発行しておりましたが、本学のサステナビリティに関する取り組みを包括的に開示するため、2020年から「サステナビリティレポート」に改題しております。



この冊子は、
環境に配慮した植物油インキ
(ベジタブルオイルインキ)を
使用しています。