



 新潟大学

ENVIRONMENTAL・SOCIAL REPORT

環境・社会報告書 2022

地域共生型の環境調和



ENVIRONMENTAL・SOCIAL REPORT 2022

CONTENTS

環境・社会報告書の作成に当たって	1
トップメッセージ	2
1. 環境方針	3
2. 活動紹介	4
2-1 環境に配慮した研究活動	(1) SDGs や Society 5.0 の実現へ向けた物質科学 4 (2) 人工生成による希少天然物の生産 6
2-2 学生の環境・社会貢献・地域活動	(1) 科学技術イノベーションによる佐渡島等離島過疎地域の社会課題解決 9 (2) 自然豊かな板山地域と D ホーム「さんせっと」 11 (3) 環境系サークルひまわりの活動報告 12
2-3 卒業生の活躍	(1) 太陽電池用電極材の開発を通じた、持続可能な未来の実現に向けた取り組み 14 (2) 放射線監視を通じて社会に安全と安心を 16
3. ステークホルダーエンゲージメント	(1) 新潟大学のステークホルダーとエンゲージメント 18 (2) 本学の事業活動にご協力いただいている業者の活動状況紹介 18
4. 環境管理組織	・環境マネジメントシステム 19
5. 環境目標・実行計画	・環境影響評価の結果（重要な環境影響要素の抽出） 20
6. バリューチェーン活動	21
7. 大学概要	(1) 新潟大学ビジネスモデル 22 (2) 大学の沿革（概要） 22 (3) 組織 22 (4) キャンパスマップ 23 (5) 環境配慮活動 これまでのあゆみ 25
8. 環境配慮の取組状況と実績	(1) 新潟大学における環境安全教育と化学物質管理 26 (2) 新潟大学における主要な環境課題の設定 27 (3) 環境リスクマネジメント 27 (4) マテリアルバランス（本学の環境負荷） 28 (5) エネルギー使用量（電気・ガス・重油） 29 (6) 温室効果ガス（排出面から見たエネルギー） 30 (7) 水資源使用量（水も大切な資源です） 30 (8) 用紙購入量と古紙回収量 31 (9) 化学薬品の状況（PRTR 対象物質） 31 (10) 廃棄物等発生量（事業系廃棄物） 32 (11) 実験廃液処理 32 (12) 下水道排除基準超過の状況と対策 32 (13) 遵法管理の状況 33
9. 環境・社会報告書の評価	34
10. 編集後記	35
11. 環境報告ガイドラインとの対照表	37

表紙写真

上：五十嵐地区の学生広場

下：旭町学術資料展示館

環境・社会報告書の作成に当たって



新潟大学では、環境への負荷の少ない持続的発展を目指し教育・研究・診療活動に取り組んでいます。また、学内研究のみならず公開講座等により地域住民とのコミュニケーションを通じて環境負荷低減に向けた啓発活動を推進しています。

2010年11月に「ISO26000」が制定、発効されました。これはISO（国際標準化機構）がSR（Social Responsibility：社会的責任）の規格を制定したもので、あらゆる種類の組織が社会的に責任のある方法で運営を行うことで、持続可能な発展を実現していくための「社会的責任の手引」です。

環境・社会報告書2022として、新潟大学における環境への取り組みだけではなく、大学としての社会貢献活動という面も加えて作成しております。

■この「環境・社会報告書2022」は、以下により作成しています。

準拠した法律等	「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」並びに関係政令・省令・告示
参考にしたガイドライン等	環境省「環境報告書記載事項等の手引き（第3版）H26年5月」 環境省「環境報告ガイドライン2012年版」、「環境報告ガイドライン2018年版」 環境省「事業者の環境パフォーマンス指標ガイドライン2002年度版」 国際標準化機構 ISO26000
対象組織	全事業場を対象 五十嵐地区、旭町地区、その他地区（西大畑、新通、村松、佐渡、長岡）
対象期間	令和3年度（令和3年4月～令和4年3月） 以下 令和4年5月1日現在
職員数	3,270人（特定有期雇用の特任教員及び看護職員を含む）
学生数	12,112人、附属学校園の生徒・児童・園児1,700人
土地・建物面積	土地6,215,849㎡、建物479,871㎡

歴代環境報告書の表紙の挿絵



トキ『華鳥譜』森立之編・服部雪斎画 文久元（1861）年序

トキを放鳥するまでの2006～2008環境報告書の表紙を飾ってきたトキの挿絵は、国立国会図書館蔵原画フィルム複製から引用し、以下の解説文は、同館ホームページより転載しました。裏表紙の歴代表紙をご覧ください。

現在、日本在来のトキは絶滅してしまいましたが、江戸時代には広域に生息しており、江戸や京都でもしばしばその姿が見られました。本書は福山藩医で国学者の森立之が服部雪斎に描かせた食用鳥類61品の図説です。華麗な図が描かれていますが、華鳥譜という書名は「華」の字を分解すると「廿＋卅＋一＋十＝61（本書の収録品数）」となることに由来します。国立国会図書館のほか、内閣文庫にも自筆本が所蔵されています。

Top Message



新潟大学長
環境最高責任者

牛木 辰男

新潟大学では、「地域共生型の環境調和」を基本理念とした環境方針を定めて、これまで学生や教職員、卒業生が、地域の人たちと協働して、環境や暮らしをよくするための活動を推進してきました。

その理念のもとで立てられた基本方針のひとつが、「本学における教育・研究・診療を中心とした全ての活動から発生する地域環境に対する負荷の低減に努め、更に、それを通じて本学並びに社会の持続的発展と心身の健康を図る」ことです。その実現に向けて、学生と教職員が一丸となり、キャンパスライフを見直し、環境問題に向けた取組、特に省エネルギー活動の実践、温室効果ガス排出抑制に努めています。

本報告書では、こうした環境方針に沿って本学が進めてきた2021年度（令和3年度）までの活動状況と実績をまとめたものです。本学の活動を「環境に配慮した研究活動」、「学生の環境・社会貢献・地域活動」、「卒業生の活躍」に分けて紹介するとともに、本学が進めている環境配慮の各種取組とその状況、実績についても掲載しました。

近年は、「持続可能な開発目標（Sustainable Development Goals, SDGs）」への取り組みが大きく取り上げられる時代になっています。2015年の国連サミットで採択されたこのSDGsは、貧困、飢餓、健康と福祉、教育、気候変動など、2030年までに国際社会が共通に達成すべき「17の目標」と「169のターゲット（具体的な目標）」で構成されています。新潟大学も国際社会の一員として、これらの目標に対して真摯に向き合い、その達成に向かって努力する必要があります。

SDGsの中で中核をなすものの一つは環境です。われわれ人類は、18世紀後半からの第一次産業革命以降、飛躍的かつ加速度的な科学技術の進歩を遂げ、天然資源のエネルギー化を図りながら生活水準を大幅に向上させました。しかし、その反動として、人類が地球環境に大きな負荷をかけたことも事実で、結果として、地球温暖化、大気成層圏オゾン層の破壊、環境ホルモン・ダイオキシン、PM2.5等、多様な環境問題が生じています。また、廃棄プラスチックによる環境汚染においては、特にマイクロプラスチックによる海水汚染からの食物連鎖により、人類のみならず生物多様性への影響の恐れを招く深刻な環境汚染問題になっています。

こうした、人類が排出し続ける大量の温室効果ガスやマイクロプラスチックの削減には、国レベルや国際レベルでの取組や、革新的な省エネ技術開発も必要ですが、一方で私たち一人ひとりが環境問題の解決に向けて、自立した活動を取ることも重要です。

現在は、昨年に引き続き、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）のパンデミック（世界的流行）という、私たち現代人の価値観を大きく揺さぶる未曾有の事態が続いています。しかし、新潟大学は、これからも地球環境の基礎知識と環境倫理を身につけた人材を育成し、地球環境保全のための科学・技術を創出し、アフターコロナを見据えながら社会の持続的発展に貢献する所存です。関係各位のご理解をどうぞよろしくお願いいたします。

本学は、広大な緑と日本海に面した潤い豊かな立地性に恵まれ地域住民と一体となり発展してきました。しかし今日の大量生産、大量消費、大量廃棄を基調とする社会経済活動や生活様式が定着した中で、地球規模の環境破壊が叫ばれています。この創造性豊かな環境を未来に引き継ぐため次の環境理念・方針を掲げ叡智^{えいち}を結集します。これは、「新潟大学の理念・目標」と双幹^{そうかん}をなすものです。

1

基本理念

我々は、地球環境問題が現下の最重要課題の一つであるとの認識に立ち、本学における教育・研究・診療およびそれに伴うあらゆる活動において、常に環境との調和と環境負荷の低減に努めます。

また、総合大学の特性を活かし田園都市型の地域に根ざした大学として、環境の保全や改善に向けたプログラムを積極的に展開します。

すなわち、「地域共生型の環境調和」を本学の理念とします。

2

基本方針

- (1) 本学における教育・研究・診療を中心とした全ての活動から発生する地域環境に対する負荷の低減に努め、更に、それを通じて本学並びに社会の持続的発展と心身の健康を図る。
- (2) 地球環境や地域環境の保全・改善のための教育・研究・診療を継続的に推進するとともに、地域社会との連携による環境保全・改善プログラムを積極的に展開し、社会の期待に応える。
- (3) 諸外国の大学との交流協定、留学生を通じた環境保全に関する国際協力の推進を図る。
- (4) 環境関連法規、条例及び協定の要求事項を遵守する。
- (5) この環境方針を達成するために、環境目的を設定し、本学関係者及び外部関連組織と一体となってこれらの達成を図る。
- (6) 環境マネジメントシステムを確立するとともに、環境監査を実施し、これを定期的に見直し、継続的な改善を図る。



平成 18 年 9 月 新潟大学環境整備委員会決定

2-1 環境に配慮した研究活動

(1) SDGsやSociety 5.0の実現に向けた物質科学

7

エネルギーをみんなに
そしてクリーンに

9

産業と技術革新の
基盤をつくろう自然科学系（理学部） 教授 うめばやし やすひろ
梅 林 泰 宏

Society 5.0とは？

皆さんは、Society 5.0という言葉を知っていますか？ Society 5.0は、一般的な言葉ではないかもしれませんが、わが国が目指すべき未来社会の姿として、平成28年1月22日に閣議決定された第5期科学技術基本計画で初めて提唱され、狩猟社会（Society 1.0）、農耕社会（Society 2.0）、工業社会（Society 3.0）、情報社会（Society 4.0）に続く新たな社会です。以下、内閣府のSociety 5.0に関するホームページ（https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/）から抜粋して紹介します（図1）。Society 5.0とは、サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会とされています（図2）。

ここで重要になるのは、経済発展と社会的課題の解決を両立することです。経済発展が進む中、人々の生活は便利で豊かになり、エネルギーや食料の需要が増加し、寿命の延伸が達成され、高齢化が進んでいます。また、経済のグローバル化が進み、国際的な競争も激化し、富の集中や地域間の不平等といった面も生じてきています。

これら経済発展に相反（トレードオフ）して解決すべき社会的課題は複雑化してきており、温室効果ガス（GHG）排出の削減、食料の増産やロスの削減、高齢化などに伴う社会コストの抑制、持続可能な産業化の推進、富の再配分や地域間の格差是正といった対策が必要になってきています。しかしながら、現在の社会システムでは経済発展と社会的課題の解決を両立することは困難な状況になってきています。これらの課題は、SDGsの達成に深く関係しています。私たちは、それぞれの分野で専門力を活かして、経済発展と社会的課題の解決を両立していく新たな社会であるSociety 5.0の実現を目指さなければなりません。

SDGsやSociety 5.0の実現に向けて、物質科学は何ができるのでしょうか？ その答えの一つは、持続的で安全、安価で安定したエネルギーの供給でしょう。持続的なエネルギーは、太陽光や風力、地熱といった再生可能エネルギーがよく知られています。一方、これらは季節や天候に左右されるもの

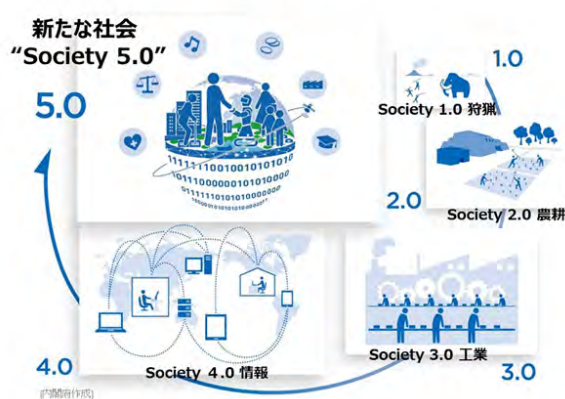


図1 Society 5.0



図2 Society 5.0のイメージ

が多く、安定供給が課題の一つとなっています。安定供給には蓄電池が必要です。現在、私たちが利用しているスマートフォンや、近い将来、化石燃料に頼る蒸気機関や内燃機関に取って代わる電気自動車だけでなく、私たちが暮らす街や地域の電力を全て賄う大規模な蓄電設備が必要だと考えられています。

SDGsやSociety 5.0の実現へ向けた物質科学としての溶液化学

私たちは、溶液化学と呼ばれる分野で教育研究に取り組んでいます。溶液とは、水のような液体にNaCl（塩化ナトリウム）のような溶質を溶かした液体のことであり、溶液化学は、「溶液の巨視的な物性が、イオンや溶媒分子のどのような相互作用から生じているのか？」を明らかにする学問です。Arrhenius電離説のおかげで、今では、NaCl水溶液の中で Na^+ と Cl^- が電離して溶けていることが知られています。しかし、「 Na^+ と Cl^- が、どのように溶けていて、それがどのようにNaCl水溶液の性質を決めているのか？」は、実は、今でも難しい問題です。私たちは、さまざまな光を物質にあてて、その吸収や散乱した光の強度を解析する実験と電子状態や溶液中のイオンや溶媒分子をシミュレーションする理論計算を用いてその謎の解明に取り組んでいます。私たちは、このようなアプローチを分光熱力学と呼んでいます（図3）。

私たちの分野では、最近、水性リチウム2次電池が注目されています。充電できない1次電池としてのリチウム電池は既に実用化されていました。しかし、金属状態のリチウムは水と非常に反応しやすく、充電して繰り返し使える2次電池を作ることは難しいと考えられていました。私たちが普段よく使う乾電池は1.5 Vの起電力です。これは、水を使っているため、水の理論電圧と呼ばれる約1.5 Vを越える起電力を作り出せないからです。最近、非常に濃厚なりチウム塩水溶液を用いて、水の理論電圧を超える起電力を発生する2次電池が提案されました。ところが、なぜ水の理論電圧を超える起電力を発生できるのか？そのメカニズムがわかっていませんでした。

私たちは、分光熱力学を用いて、このメカニズム解明に取り組みました。非常に濃厚なりチウム塩がどのように溶けているのか、水分子は、どんな状態なのかを明らかにすることに成功し、水分子の濃度が減少し、電極との界面にリチウムイオンは通れるものの、水分子の反応を妨げる皮膜が形成されるメカニズムが推定されました。この成果は、アメリカ化学会の物理化学誌に掲載され、表紙の一つを飾りました（図4）。水は、自然界に豊富に存在し、水を使う2次電池をエネルギー源とする電気自動車の普及や水を用いる大規模蓄電設備の整備は、SDGsやSociety 5.0の実現に役立つと考えています。

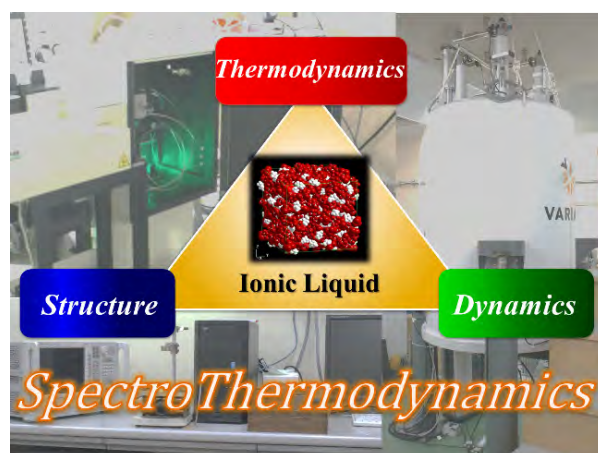


図3 分光熱力学



図4 掲載された表紙

(2) 人工合成による希少天然物の生産

12 つくる責任
つかう責任

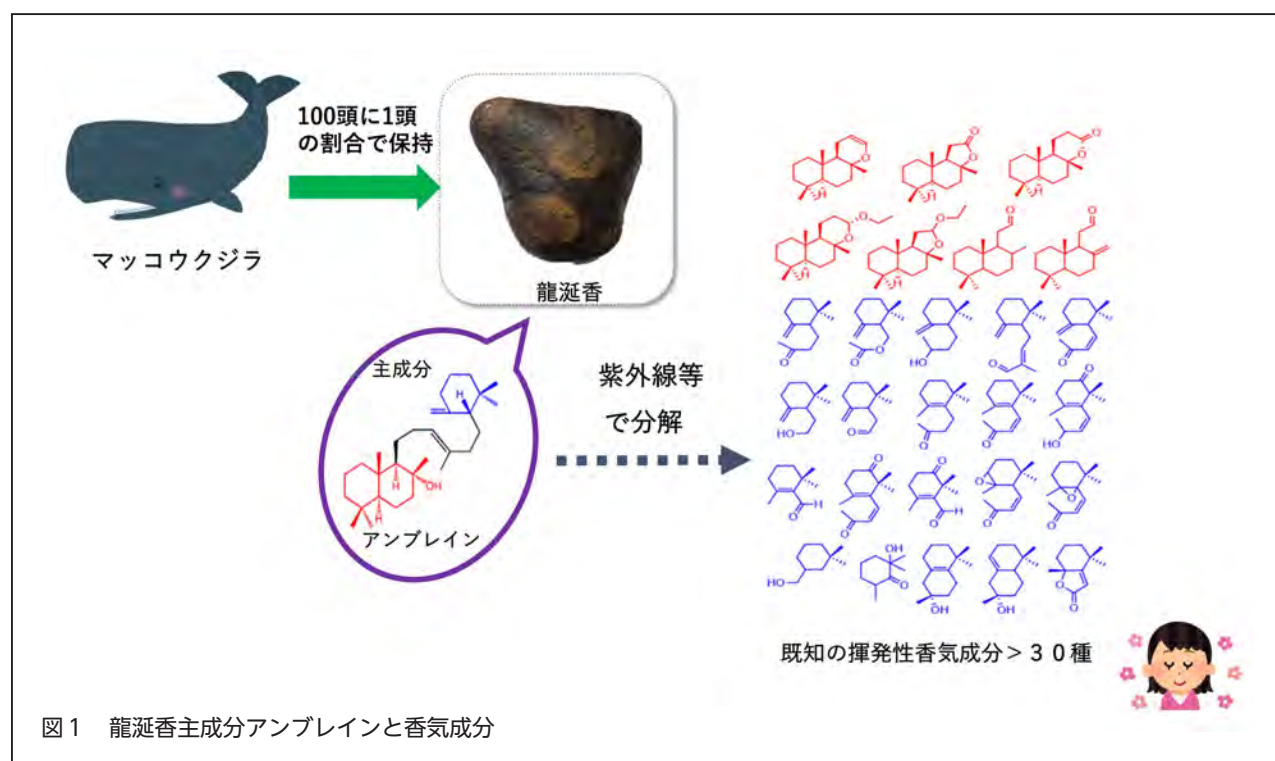
14 海の豊かさを
まもろう

自然科学系（農学部） 助教 ^{う え だ} 上田 ^{だ い じ ろ う} 大次郎

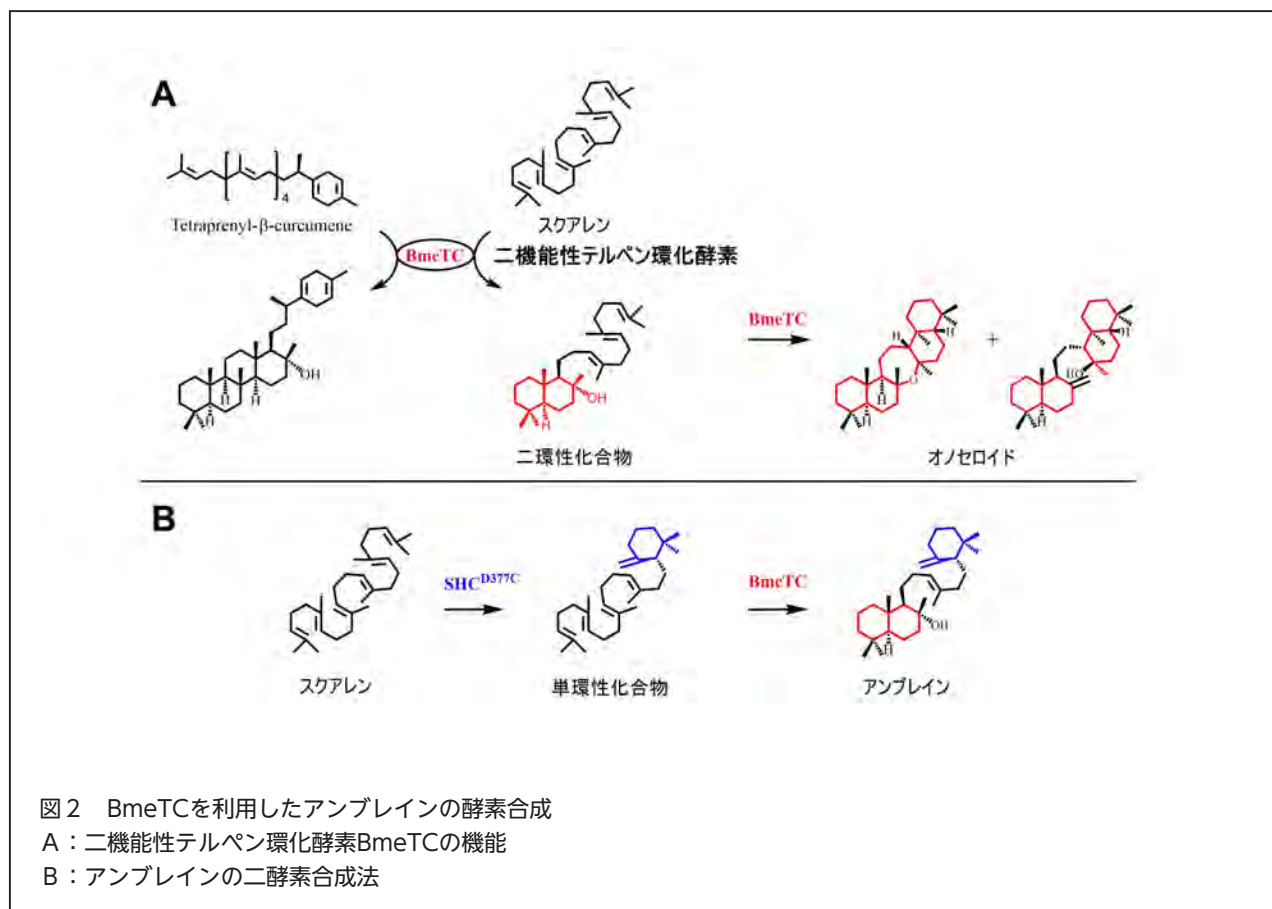
自然科学系（農学部） 教授 ^{さ と う} 佐藤 ^{つ と む} 努

人類は自然界の様々な生物から有用天然物を単離、利用し生活水準を向上してきました。さらにそれを足掛かりに天然物・天然物類縁体を化学合成し利用してきました。しかし、人口増加や経済成長の中、化石燃料に大きく依存する工業化社会を継続することは資源の枯渇問題や生物の絶滅をはじめとする環境破壊問題を引き起こします。その危機に立ち向かうべく、SDGsの例のように、化学合成から生物・酵素を利用した有用物質生産が社会的に好まれるようになっていきます。特に筆者らが専門とする生合成分野においても、有用天然物および天然物類縁体を自在に生物・酵素合成する事を目標にする研究が活発に行われています。このようなことがあらゆる有用物質において可能となれば、環境への負荷を軽減し、化石燃料や生物などの天然資源枯渇問題を解決しつつ、これからの人口増加や生活水準の向上に向けた人類の発展に大きく関与すると考えています。我々の研究室でも様々な取り組みを行っており、今回は人工合成による希少天然物の生産の一例を紹介させていただきます。

龍涎香はマッコウクジラの腸内から発見される結石であり、1000年以上にわたって高級香料、伝統薬、香辛料、媚薬などとして高く評価されてきました（図1）。およそ1%のマッコウクジラからしか発見されず、その生成機構も不明なことから「幻の香り」と称されています。その主成分がアンブレインであり、それ自体に香りはありませんが、紫外線などで分解され、独特の複合的で芳醇な香りを醸し出します（図1）。



我々は、細菌から二機能性テルペン環化酵素（BmeTC）を発見し、その機能と以前研究室で報告していた単環性化合物を生成する変異体酵素（SHC^{D377C}）を掛け合わせることでアンブレインの酵素合成に成功し、アンブレイン人工生合成経路を創出しました（図2）。



収率が著しく低かったため、BmeTCに単環を作り出す能力を付与するために同様の位置に変異を入れ、1酵素でアンブレインを作り出すことに成功しました（BmeTC^{D373C}）（図3A）。その後、BmeTCの結晶構造モデリングを用いて、酵素のリデザインを行い、BmeTC^{Y167A/D373C}においてアンブレインの収率が野生型BmeTCの最終産物（オノセロイド）の収率を上回り、BmeTC^{D373C}はアンブレインの収率が上回っていなかったため、本酵素を「アンブレイン合成酵素」としました（図3A）。さらに、人工生合成経路を改良し、収率を初期のアンブレイン人工生合成経路の76.6倍にすることに成功しました。（図3B）。

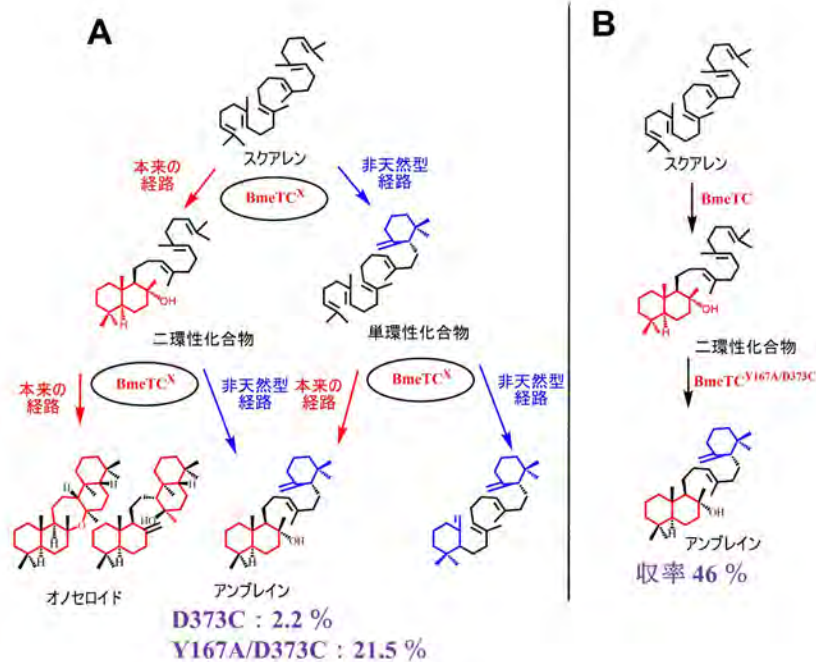


図3 アンブレイン合成酵素の開発と人工合成経路の改良
 A : アンブレインの一酵素合成法 (X : D377C or Y167A/D373C)
 B : 新二酵素合成法

今回、人工合成経路を創出し、生合成機構が不明な化合物を酵素合成することに成功しました。アンブレインは化学合成もされていますが、今回の最終収率よりも非常に低い収率です (3.6 %)。このことから人工合成経路を既存の酵素より創出し、改良を行うことで化学合成を上回ることが示されました。現在アンブレイン生産のさらなる効率化に加え、アンブレインの香気成分への変換や薬理活性の解析が進められており、香料や薬剤としての利用が期待されます。このような例を増やしていくことで環境に配慮しながら人類のさらなる生活水準の向上を目指せると考えています。

2-2 学生の環境・社会貢献・地域活動

(1) 科学技術イノベーションによる佐渡島等離島過疎地域の社会課題解決



smartDESIGN-i 法学部3年 やまざき まさと 山崎 優人

smartDESIGN-iとは：2021年度、佐渡島での活動

smartDESIGN-iとは、科学技術イノベーションによる佐渡島等の離島や過疎地域の社会課題解決を目指す、学生主体の研究チームです。工、農、法、経済、人文の5学部の1年～3年の約15名で研究活動を行っています。

近年、離島や過疎地域では人口急減や少子高齢化が進展し、里山の荒廃や耕作放棄地、空き家の増加など様々な社会課題があります。そこで私たちは、「誰一人取り残さない社会をつくる」というSDGsの理念や我が国の目指す社会「Society 5.0」といった第6期科学技術・イノベーション基本計画等を踏まえ、県内の離島過疎地域の一つである佐渡島を研究のフィールドとして設定し、佐渡島が抱える社会課題の解決に取り組みました。

佐渡市域学連携地域づくり応援事業を活用した取り組み

「佐渡市域学連携地域づくり応援事業」の採択を受け、当該事業を活用し、現地の高校生、地域住民の方と協力して、佐渡島の社会課題である耕作放棄地や空き家の増大に着目し、その利活用策など解決策の検討に取り組みました。この活動では、佐渡島に点在する「休眠財産」を掘り起こし島内の活性化につなげることを目標として活動しました。耕作放棄地はキャンプ場として、空き家は飲食店として、それぞれ利活用策を検討し、その事業化の可能性を検証しました。事業化に向けては様々な課題があり、さらなる検討が必要となりましたが、課題の発見や課題解決に向けたプロセスを学ぶことができ、有意義な活動となりました。



耕作放棄地の視察の様子



棚田視察の様子

共創ワークショップ in 佐渡島の開催

「学生自ら課題を設定し、解決策を考え、実証・検討する」という、私たちsmartDESIGN-iの研究手法を用いて、佐渡総合高等学校の3年生約20名と「共創ワークショップ」を行いました。このセッションでは佐渡島の名産品である「おけさ柿」を「一つ500円（本来の約5倍の値段）で販売するためには」というテーマを設定し、学生をファシリテーターとして、高校生の各チームがその解決策について話し合いました。はじめは戸惑っていた生徒たちも次第に活発な意見交換ができるようになり、発表の際には様々な視点からの解決策が提案されました。



共創ワークショップの様子

今後の活動

2022年度からは、佐渡島での活動に加え附属長岡中学校での活動も予定しています。この活動では附属長岡中学校の1年生全員約120名を対象に、大学生が講師役として、「そうせい（総合）」の授業の企画・運営を行います。この授業では、中学生の主体性を育み、3年間で、キャリアデザインや地域社会課題解決の基礎力を育成することを目標に取り組みます。生徒自身のキャリアビジョンや地域の社会課題について、様々な観点から探究活動を進めていきます。将来的には、実施した授業をもとに、新たな教育プログラムとして確立し、そのプログラムを県内外の様々な地域に実装し、SDGs推進人材の育成に貢献したいと考えています。



附属長岡中学校での活動の様子

(2) 自然豊かな板山地域とDホーム「さんせっと」



人文学部 2年 なかむら なのは 葉乃葉

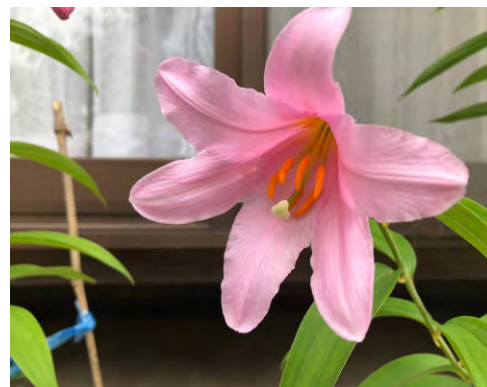
ダブルホームとDホーム「さんせっと」

ダブルホームとは、地域や仲間の思いを大切にしながら正解のない地域課題に学生・教員・職員によるチームで取り組む新潟大学独自のプログラムです。第1のホームである学部・学科を越えた第2のホームで地域の暮らしに密着した「新たなふるさとづくり」としての地域活動を行っています。現在、新潟県と山形県で18のホームに分かれて活動しています。

私たちDホーム「さんせっと」は、新潟県新発田市板山地域で活動しています。自然豊かな板山地域には、準絶滅危惧種である「ヒメサユリ」が自生し、かつては大きな群生地がありました。しかし、生育環境の変化や猿や虫による被害により自生個体が激減しています。板山地域では、地域の方々が豊かな自然を守ろうと公園整備やヒメサユリの自生地復元に力を入れています。Dホームでは、地域団体「夢づくりいたやま」と連携し、大学における組織培養によるヒメサユリの増殖や公園整備を行ってきました。また、板山地域の自然風景やDホームの活動をSNSに載せ、板山地域の魅力発信に努めています。

2021年度の活動と今後の展望

2021年度は、①ヒメサユリに関する知識を深めて地域の意向に沿って保全活動に協力すること、②新型コロナウイルスの影響による行動規制を考慮し、非対面でも可能な活動の実行を目標としていました。①に関しては、ヒメサユリの野生個体の増殖のために組織培養を行いました。また、2022年度の4月に板山地域の方にヒメサユリに関する講演会を行っていただきました。これらの活動を通してヒメサユリに関する知識を深めるとともに地域の方々の率直な意見をうかがうことができました。②に関しては、板山地域の方々とのつながりを表したりボンにコロナ禍での応援メッセージを添えてプレゼントするシトラスリボンプロジェクトを行いました。その他にも、田植えや稲刈り、村歩き等を通して板山地域の豊かな自然と人々の温かさに触れることができました。2022年度は、廃校となった小学校を活用した講演会等の新たな活動を行い、板山地域の方々との交流を深めるとともにさらなる魅力の発見・発信を目指していきます。



ヒメサユリ



シトラスリボンプロジェクト



田植えの様子

(3) 環境系サークルひまわりの活動報告



環境系サークルひまわり 代表 工学部2年 武藤 療平 (むとう りょうへい)

—環境系サークルひまわりの取り組み—

私たち環境系サークルひまわりは、海洋ごみや不法投棄などの環境問題に対して、身近なところから問題解決への活動を行っています。

2021年度は新型コロナウイルス感染症対策を行った上で、リユース市・海岸清掃・ペットボトルキャップ回収・花壇整備など、多くの活動を行うことができました。

—リユース市—

リユース市とは、卒業生が引っ越しの際に不必要となった家具・家電を回収・清掃し、新入生に低価格での販売・配送を行う、ひまわりが開催するイベントです。リユース市を行うことで資源の再利用や引っ越しの手間緩和、新入生への新生活応援をすることができます。今年度は77点販売することができ、回収を依頼した卒業生とそのご家族、来場された方々から沢山の感謝のお言葉を頂きました。



家具回収の様子



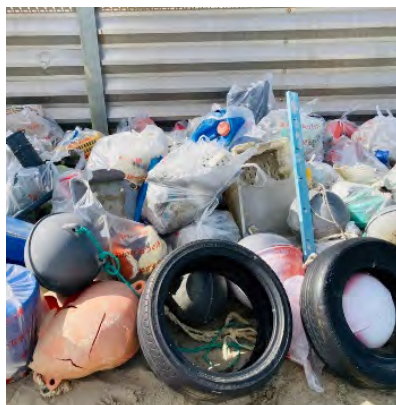
リユース市当日の様子

—海岸清掃—

2020年度に引き続き、「五十嵐海岸のゴミ0」を目標に、毎月第二土曜日に海岸清掃を実施しました。また、2021年度はゴミ拾い甲子園などのイベントに参加することで海岸を綺麗にするだけでなく、他団体・他大学との交流も深めることができました。



五十嵐浜海岸清掃



回収された漂着ごみ

—ペットボトルキャップ回収—

大学構内のペットボトルキャップを回収し、引取業者を通じてワクチン寄付を行いました。キャップはマテリアルリサイクル製品になるため、プラスチックごみの増加を抑えることができます。2021年2月から2022年3月までの間に291.6kgのキャップを回収し、918.54kgの二酸化炭素を削減することができました。



学内キャップ回収の様子

—花壇整備—

ひまわりは、大学構内の花の水やりや花の植え替えなどの花壇整備を行っています。秋頃には大学構内の落ち葉を回収し、畑の肥料を作る活動も行いました。現在は、構内の不法投棄対策として、学生寮近くに新たな花壇を開拓しています。



—今後の活動—

2021年度は、新型コロナウイルスの影響で2年連続実施できなかったリユース市を開催し、他にも花壇整備やゴミ拾い甲子園参加など、昨年度以上に活動の幅を広げ、充実したサークル活動を行うことができました。2022年度も引き続きこれらの活動を行いながら、環境問題に関心を持ち、私達ができることが他にもないか、考えていきたいです。

2-3 卒業生の活躍

(1) 太陽電池用電極材の開発を通じた、持続可能な未来の実現に向けた取り組み



ナミックス株式会社（理学部2009年卒） **今野 聖也**

はじめに

私が勤めているナミックス株式会社は、電子部品用導電・絶縁材料の研究開発から、製造、販売までを行う電子部品材料メーカーです。「導電」「絶縁」という相反する技術をあわせ持つのがユニークな点です。私は2009年に入社以来、太陽電池に使われる導電性銀ペーストの研究開発を行っています。今回は、太陽電池の概要と実際の開発内容についてご紹介します。

太陽光発電について

近年の環境問題への意識の高まりを受け、太陽光や地熱、風力などのクリーンエネルギーへの注目がより一層高まっています。その中でも特に高い注目を受けているのが太陽光発電です。皆さんが実際に目にすることがあるソーラーパネルは、数十枚のソーラーセルと呼ばれる小さな太陽電池が並べて接続されたものから構成されています（図1）。太陽電池は半導体であり、太陽光が照射されることでキャリア（電子・ホール）が発生するのですが、弊社では、この生じたキャリアをより効率的に外部へ取り出すための電極材の研究開発を行っています。電極の性能によって得られる太陽電池の特性は大きく変動するため重要な部材になります。

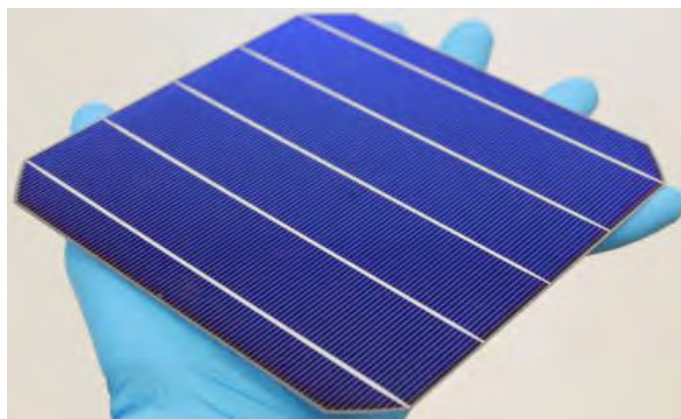


図1 太陽電池のソーラーパネルとセル

弊社での開発事例について

弊社が製造する焼成タイプの太陽電池用ペーストは、Si基板表面にスクリーン印刷された後、焼成されることで電極として形成されます（図2）^[1]。近年顧客からは電極の細線化についての要求が増えています。私が入社した2009年当時、電極の設計幅は100 μ m程度でしたが、現在の要求レベルは30 μ m以下となっており、細線化が急激に進んでいます。電極を細線化することで得られるメリット

としては、貴金属である銀の使用量低減によるコスト削減、受光面積増加による特性の向上などが挙げられます。弊社では、材料メーカーとも連携して細線印刷に最適な原材料の選定やレオロジー適性の検討を行っており、それによって優れた細線印刷性を実現しています（図3）。しかしながら、学会で発表されているロードマップ（図4）^[2]によりますと、将来的にはさらに細線化が進むと言われており、ペーストもそれに対応できるよう引き続き改良を続けていく必要があります。

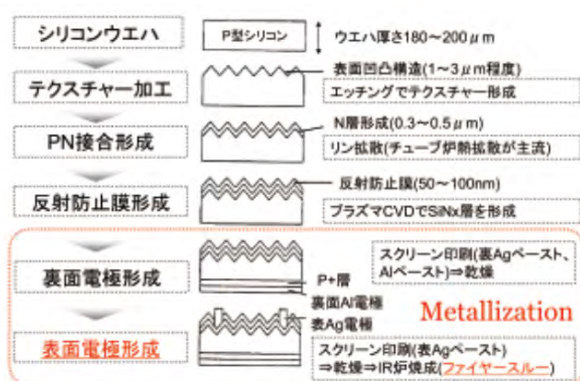


図2 太陽電池セル製造フロー

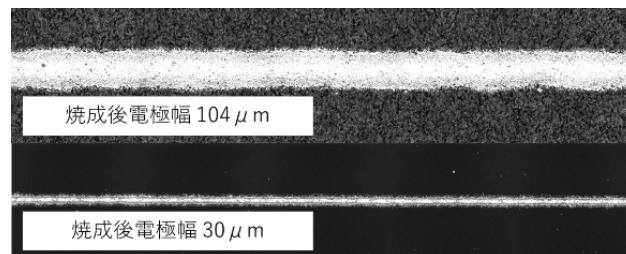


図3 電極形状評価例
(上図：2009年評価、下図：2022年評価)

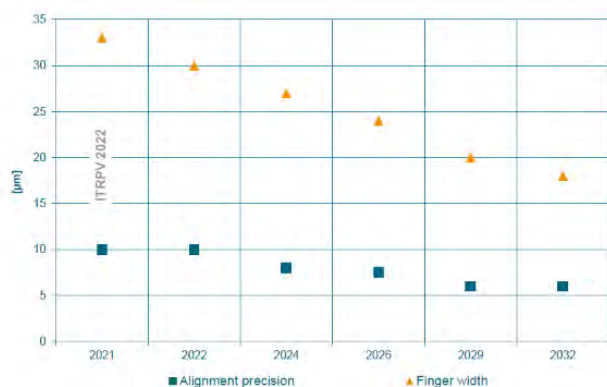


図4 電極幅のロードマップ

結びに

環境問題を学ぶため新潟へ来て、現在偶然にも環境に携わる仕事が出来ていることに不思議な思いと幸せを感じています。今後もより高い発電効率を得られる太陽電池の開発を続け、それが少しでもより良い未来を実現させるための力になれるよう努力を続けていきたいと思ひます。

参考文献

- [1] Si結晶太陽電池における高精細スクリーン印刷の最新動向（中山真志、2013）
- [2] ウェブサイト, <https://www.vdma.org/international-technology-roadmap-photovoltaic>
2022 ITRPV Roadmap

(2) 放射線監視を通じて社会に安全と安心を



3 すべての人に
健康と福祉を



11 住み続けられる
まちづくりを

新潟県防災局放射線監視センター（理学部2006年卒）

つちだ
土田

ともひろ
智宏

新潟県には東京電力ホールディングス（株）柏崎刈羽原子力発電所が立地しています。原子力発電所は安全の確保に万全を期することが前提であり、周辺環境の安全確認と防災体制の整備が社会からの信頼を得るために大切です。

また、福島第一原子力発電所での事故により放射性物質が環境中に広く拡散されたことを受け、環境中の放射線や放射性物質は発電所周辺の住民の方だけでなく、より多くの方の関心事の一つとなっています。

新潟県防災局放射線監視センターは、新潟県の研究・分析機関として、県民を中心とした社会のみなさまの安全・安心の判断材料の一つとするため、発電所周辺などの環境中の放射線の常時監視や放射性物質の分析を行っています。

平常時モニタリング

発電所の10km圏内にモニタリングポスト（空間放射線量率を測定する装置のほか気象観測装置などの観測機器を装備した観測局）を整備し、連続測定しています。また、発電所周辺地域の野菜、魚、飲料水、土壌などを定期的に採取し、試料中の放射性物質の濃度を測定しています。

さらに発電所の30km圏内においても、測定・分析項目などは異なりますが、緊急事態に備えて平常時の状況を把握するため調査を行っています。

また、過去の核実験等に由来する放射性物質の環境中の濃度の把握を目的とした「環境放射能水準調査」を原子力規制庁からの委託により実施しています。

これらの調査で採取した環境試料の前処理、化学分析、測定のための設備として、大型灰化炉やGe半導体検出器などを有しています。



東京電力ホールディングス（株）
柏崎刈羽原子力発電所
（写真提供：東京電力ホールディングス（株））



土壌試料の前処理



大型灰化炉



Ge半導体検出器

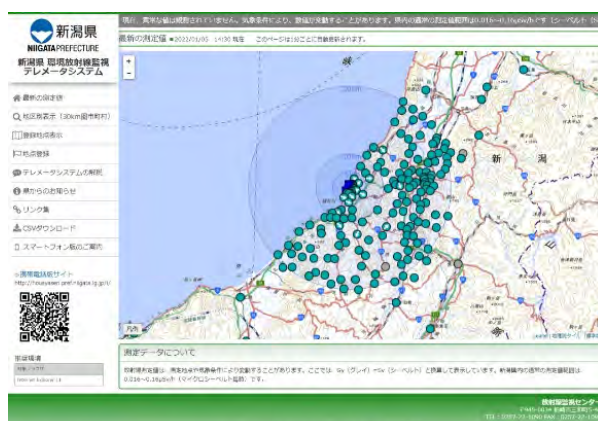


トリチウム電解濃縮装置

調査結果の公表と評価

調査結果は3か月ごとに新潟県、事業者及び地元市町村で構成される「技術連絡会議」で検討されたあと速報として公表するとともに、年間の結果を学識経験者や関係団体の長で構成される「評価会議」で総合評価を行った上で公表しています。

なお、空間放射線量率は、ホームページやスマートフォンアプリでリアルタイムに確認することもできます。



空間放射線量率等のリアルタイム公開

緊急時モニタリング

原子力災害などの緊急時には、国は国、県、原子力事業者等を構成員とした緊急時モニタリングセンターを設置し、あらかじめ定められたモニタリング計画に沿って緊急時モニタリングを実施します。私を含めた放射線監視センター職員はこの緊急時モニタリングセンターの構成員となるため、平常時から防護資機材の整備を行い、定期的な訓練や研修により万が一の災害に備えています。

放射線監視を通じて発電所周辺等の環境の安全性を確認し、社会の皆様にも少しでも安心していただくため、今後も業務に取り組んでいきたいと思っています。



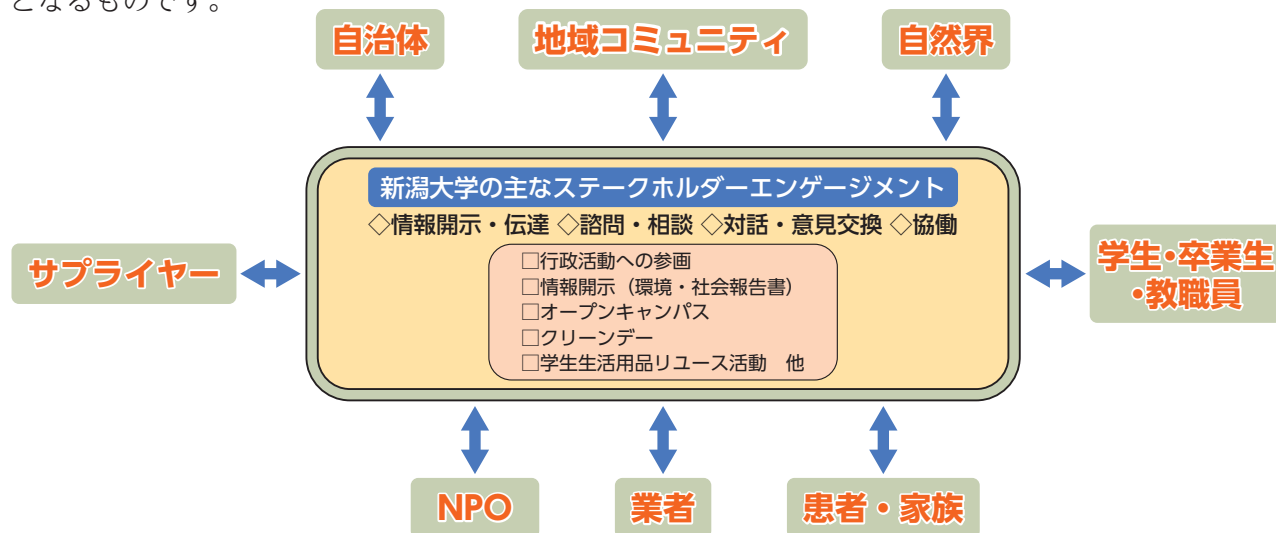
緊急時モニタリング訓練

(1) 新潟大学のステークホルダーとエンゲージメント

新潟大学の主なステークホルダーは学生、卒業生、住民、患者、自治体、NPO、業者等と多岐に及んでいます。本学の使命を実現・達成するためには本学の活動成果を、新潟大学が関係するステークホルダーの皆様とのコミュニケーションを通してその成果を反映し、地域社会共生型の環境調和に貢献することが必要です。

このためにはステークホルダーの皆様の関心事の理解に努め、コミュニケーションの方法を工夫・改善しながら継続的活動が必要です。

本学が毎年発行している「環境・社会報告書」、ステークホルダーミーティングは相互理解の一助となるものです。



(2) 本学の事業活動にご協力いただいている業者の活動状況紹介

1. 新潟大学関連業務

- ・新潟大学さまへの都市ガスの安定供給
- ＜都市ガス利用用途＞
- 空調用（ガスヒートポンプエアコン、ガス吸収冷温水機）
- 給湯用（給湯器、蒸気ボイラー）
- 厨房用（ガス厨房機器）
- 融雪用（融雪ボイラー）など
- ・従業員の約3割が新潟大学さま出身者

2. 環境・レジリエンス強化への取り組み

- ・環境特性に優れた都市ガス利用の推進、ガスコージェネレーション・エネファームなどの省エネルギー性に優れたガス設備やガス機器の普及拡大、カーボンニュートラル都市ガス*の販売 など、様々な取り組みを通じてCO₂削減に貢献してまいります。
- ・停電対応型ガスシステムの普及促進を通じて、企業

や地域のレジリエンス強化に貢献してまいります。
※天然ガスの採掘から燃焼までに発生する温室効果ガスを、森林を守る活動等の取り組みで吸収・削減したCO₂で相殺（カーボン・オフセット）した都市ガス

3. 環境・エネルギー教育支援

- ・「環境・エネルギーの大切さを伝えたい」との考えのもと、小中学生の職場体験や食育授業などの機会を通じて環境・エネルギー教育支援を行っています。（2020年に新潟大学附属新潟小学校さまで、エネルギー教育実施）

4. 地域コミュニケーション

- ・地域の皆様とのふれあいを大切にし、野球教室の開催や様々な地域行事・イベントへ積極的に参加するなど、社会貢献活動や情報発信に取り組んでいます。



職場体験



食育授業



野球教室



地域防災イベント

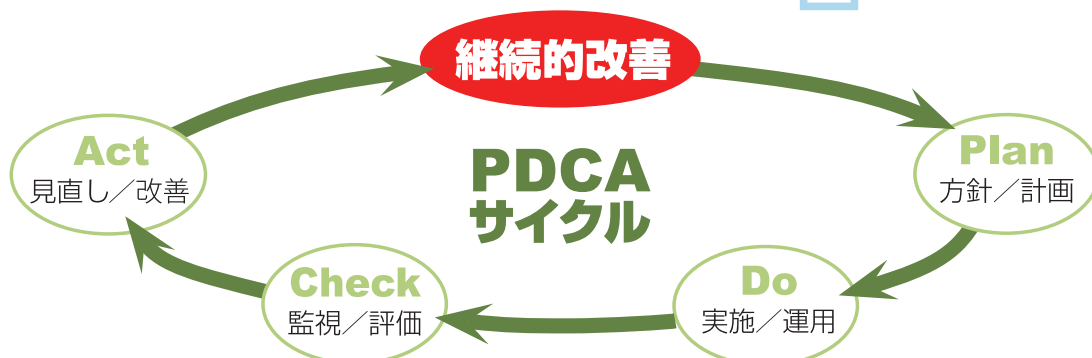
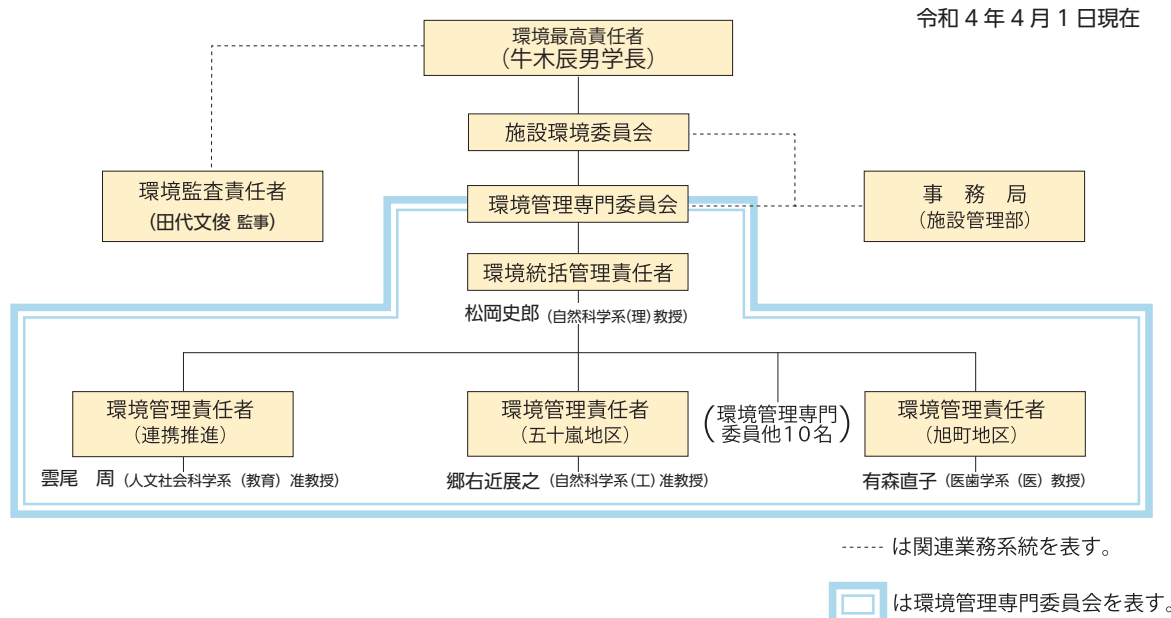


<https://www.hokurikugas.co.jp/>

*上の紹介記事は業者が自ら作成したものです。

新潟大学は環境活動の効果的な活動を図るため、環境最高責任者（学長）の下に施設環境委員会及び環境管理専門委員会を設置し、また、専門委員会の公正、円滑な運営を図るため環境監査責任者（監事）による重要な環境課題に対する委員会活動の評価、諮問等のためのガバナンス制をとっています。

環境マネジメントシステム



<環境マネジメントシステムの役割分担>

職 名	職 務 の 概 要
環 境 最 高 責 任 者	環境配慮に関する統括を行う。
環 境 監 査 責 任 者	環境・社会報告書の内部評価を行い、外部評価・内部牽制・改善方針に関する件について施設環境委員会へ諮問を行う。
環境統括管理責任者	環境・社会報告書及び環境配慮に関する諸問題を、施設環境委員会へ報告し、改善等及びその指示を行う。
環 境 管 理 責 任 者 (旭町地区)	旭町地区（西大畑地区を含む。）の環境配慮に関する諸問題を環境統括管理責任者へ報告し、改善を行う。
環 境 管 理 責 任 者 (五十嵐地区)	五十嵐地区・その他地区の環境配慮に関する諸問題を環境統括管理責任者へ報告し、改善を行う。
環 境 管 理 責 任 者 (連携推進)	地域住民や学生サークルに関連する環境配慮に関する諸問題を環境統括管理責任者へ報告し、改善を行う。
施 設 環 境 委 員 会	環境・社会報告書及び環境統括管理責任者・環境監査責任者からの諮問事項について審議し、学長へ答申する。
環 境 管 理 専 門 委 員 会	省エネルギーに関する事項、環境配慮に関する事項、その他施設環境委員会が必要と認めた事項を調査審議し、措置を講じる。
事 務 局 (施設管理部)	環境に関する事務取りまとめ及び省エネルギーに関する事務取りまとめ。

新潟大学省エネルギー実行計画2017

1. 数値目標

大学全体における2016年度（平成28年度）のエネルギー消費量（電気・ガス・燃料油類・水道）を基準とし、2017年度（平成29年度）から毎年1.0%ずつ削減することで、第三期中期目標・中期計画の最終年度である2021年度（令和3年度）において5.0%以上の削減を目指す。

2. 計画の概要

(1) 具体の対策

- ① 計画の周知…HPなどにより周知し、理解と協力を得る。
- ② 教育研究等…教育研究等に配慮しつつ、省エネへの取り組みを行うなど。
- ③ OA機器等…省エネモードを活用し、長時間使用しないときは電源を切るなど。
- ④ 照明…不必要な照明及び自然光が十分に入る諸室のみ昼休み、休憩時間は消灯するなど。
- ⑤ 空調…空調区分による室温管理を徹底するなど。
- ⑥ エレベーター等…設置台数や配置に応じて、一部使用を停止するなど。
- ⑦ その他…冷蔵庫や電子レンジなどの使用台数を抑制するなど。

(2) 設備の更新等

- ・設備の新設、更新にあたっては省エネルギー型・節水型機器の採用を検討するなど。

(3) その他の取り組み等

- ・学生や教職員等に向けて、メールや電子掲示板を利用した情報発信を行うなど。

(4) 点検と評価

本計画については、今後の節電状況や社会情勢等の変化に応じ、施設環境委員会において、毎年目標の達成状況を報告し、対策の追加、見直しを行い学生・教職員等へ周知する。

3. 達成状況

令和3年度のエネルギー消費原単位は、基準年度（平成28年度）に対して電気：2.2%減、ガス：11.0%減、燃料：12.3%減、水道：5.4%減となり、省エネルギー実行計画の数値目標である令和3年度において5.0%減を達成した。

対象エネルギー	数値目標 (基準：H28年度)	エネルギー消費原単位 (kℓ)	対H28年度比増減率
電気	H28	12,821	-
	H29 (-1%)	12,625	-1.5%
	H30 (-2%)	12,639	-1.4%
	R1 (-3%)	12,482	-2.6%
	R2 (-4%)	12,238	-4.5%
	R3 (-5%)	12,545	-2.2%
ガス	H28	5,464	-
	H29 (-1%)	5,548	1.5%
	H30 (-2%)	5,170	-5.4%
	R1 (-3%)	4,978	-8.9%
	R2 (-4%)	4,976	-8.9%
	R3 (-5%)	4,864	-11.0%
燃料油類	H28	261	-
	H29 (-1%)	260	-0.4%
	H30 (-2%)	238	-8.8%
	R1 (-3%)	227	-13.0%
	R2 (-4%)	218	-16.5%
	R3 (-5%)	229	-12.3%
水道	H28	66	-
	H29 (-1%)	65	-1.3%
	H30 (-2%)	65	-1.6%
	R1 (-3%)	64	-3.1%
	R2 (-4%)	59	-10.9%
	R3 (-5%)	62	-5.4%
計	H28	18,612	-
	H29 (-1%)	18,499	-0.6%
	H30 (-2%)	18,112	-2.7%
	R1 (-3%)	17,750	-4.6%
	R2 (-4%)	17,492	-6.0%
	R3 (-5%)	17,700	-5.0%

注）・五十嵐地区、旭町地区、その他地区（西大畑、新通、村松、佐渡、長岡）のデータを集計

6 バリューチェーン活動

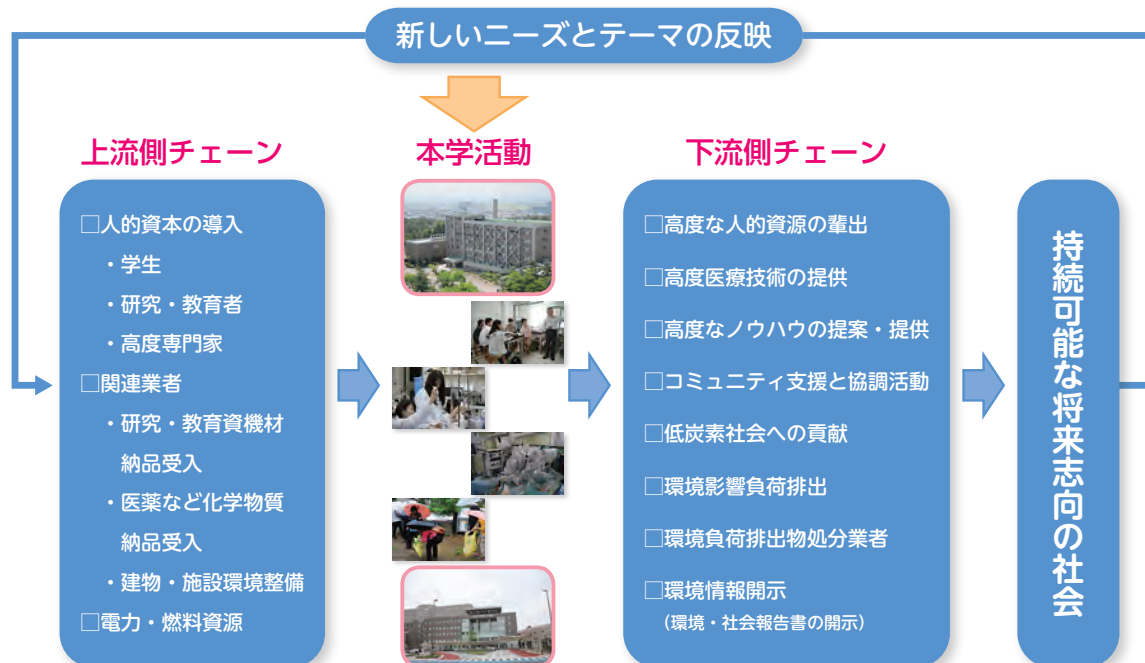
新潟大学におけるキャンパス内のインフラストラクチャー、研究設備の購入あるいは事業活動に必要な原材料の調達などは、多くの上流側のサプライチェーンの協力の下に行われています。

また、本学の教育、研究、医療活動等により有形、無形の資産・ノウハウは、下流側チェーンを通して社会に貢献する資産として開示されています。

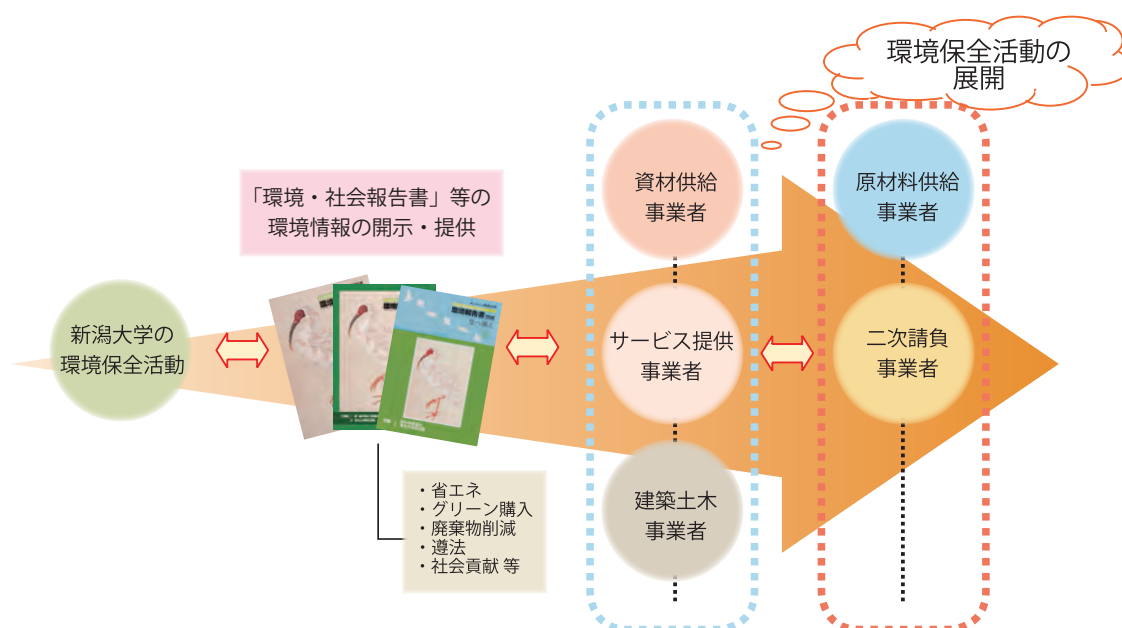
一方、本学の事業活動においては、温暖化ガス、廃棄物などの環境に影響を与える負荷も排出されています。

今後も高度な有形、無形の資産・ノウハウの提供と社会の新しいニーズ・テーマを常に把握し対応していくことが本学の役割と考えます。

新潟大学のバリューチェーンマネジメント

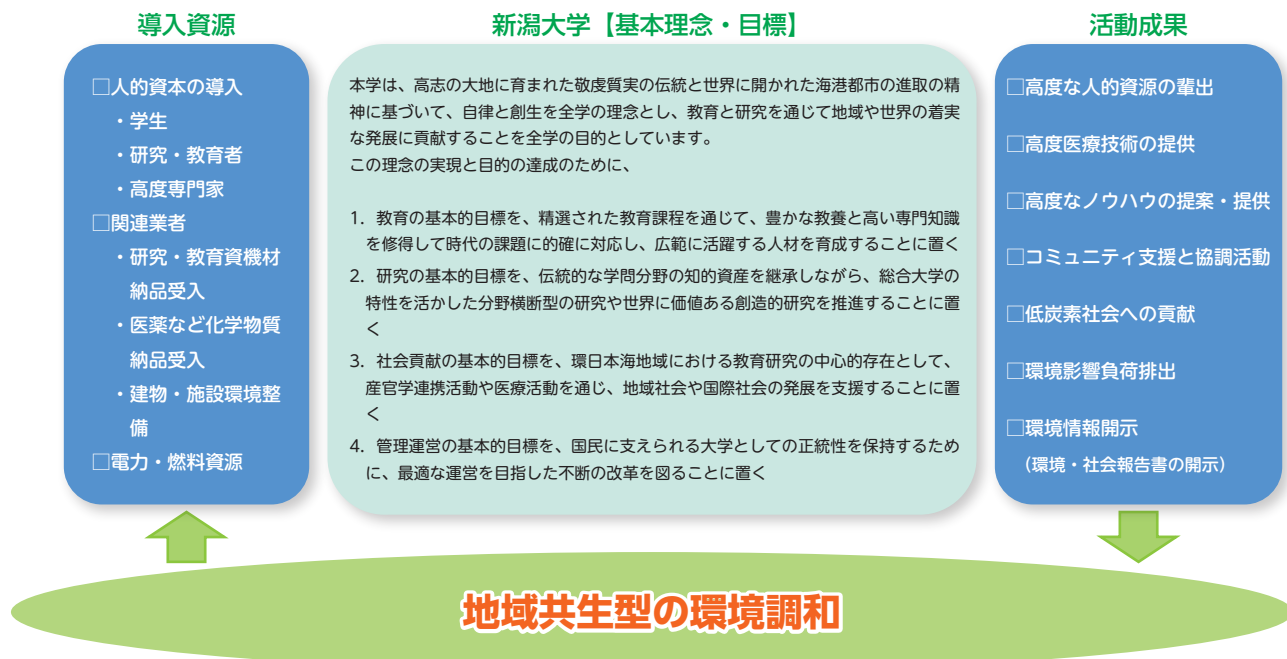


サプライチェーンの皆様には、本学の環境活動をご理解いただくとともに、サプライチェーン自らがキャンパスの内外において環境保全活動を推進していただくための連携を図っていきます。(環境配慮促進法4条)



7 大学概要

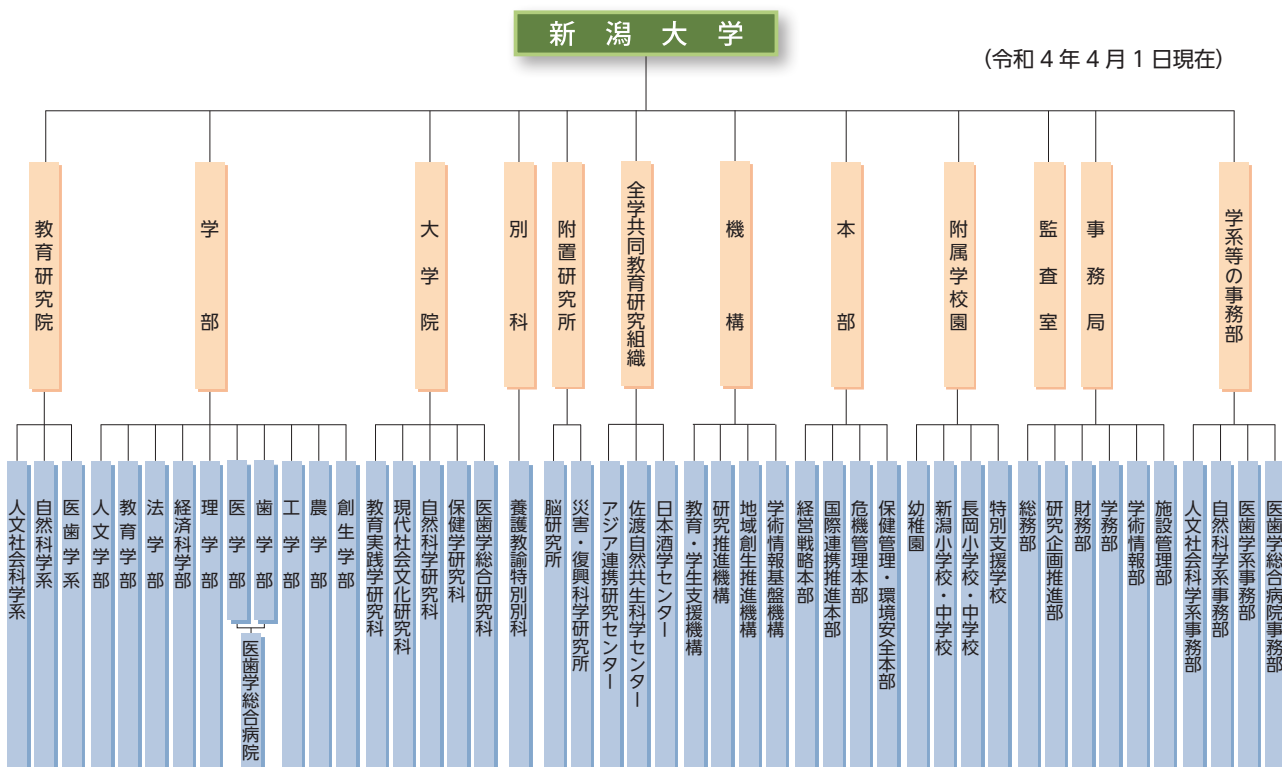
(1) 新潟大学ビジネスモデル



(2) 大学の沿革（概要）

本学は、国立学校設置法（昭和 24 年法律第 150 号）の公布により、旧制の新潟医科大学、新潟医科大学附属医学専門部、新潟高等学校、長岡工業専門学校、新潟第一師範学校、新潟第二師範学校及び新潟青年師範学校を包括し、他に、新潟県から県立農林専門学校を移管して、昭和 24 年 5 月 31 日に設置されました。以降変遷を経て現在に至っています。

(3) 組織



(4) キャンパスマップ

NIIGATA UNIVERSITY CAMPUS MAP

(令和4年4月1日現在)

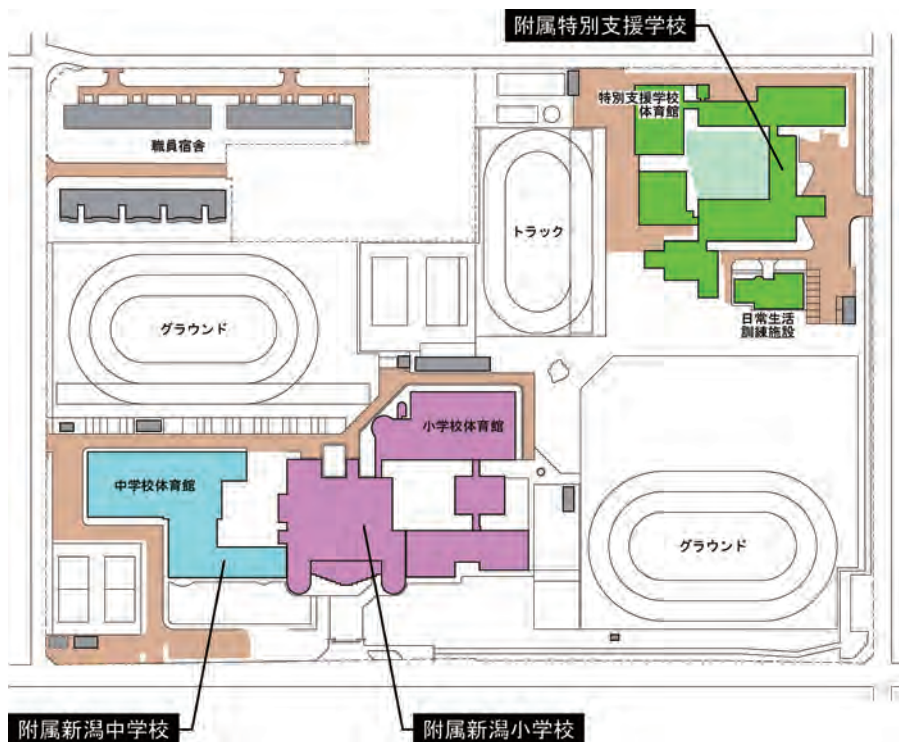
旭町地区



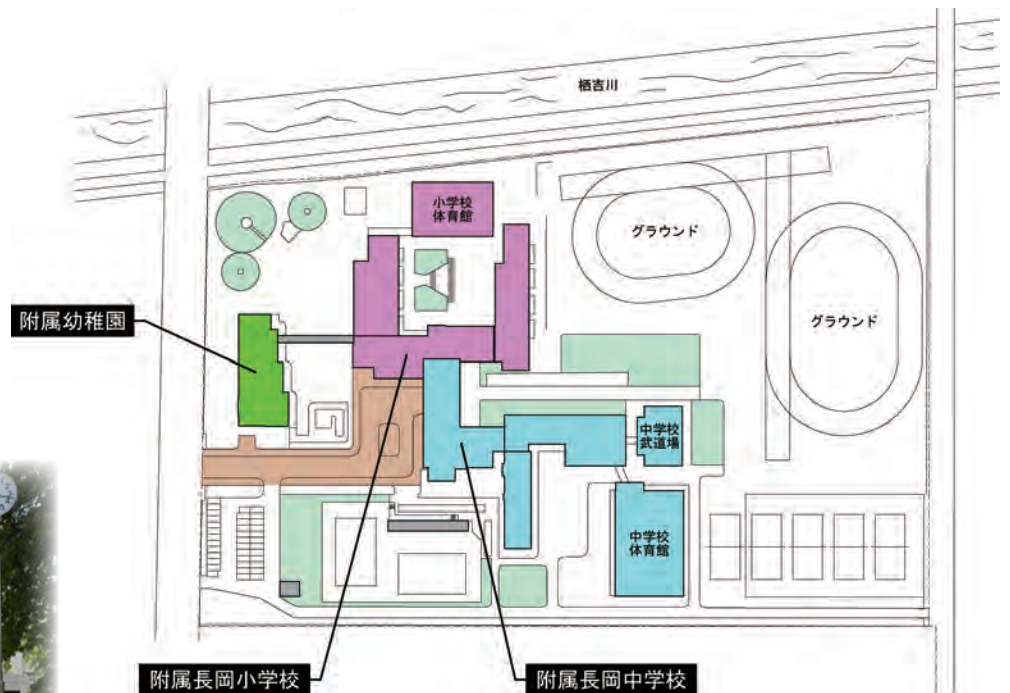
五十嵐地区



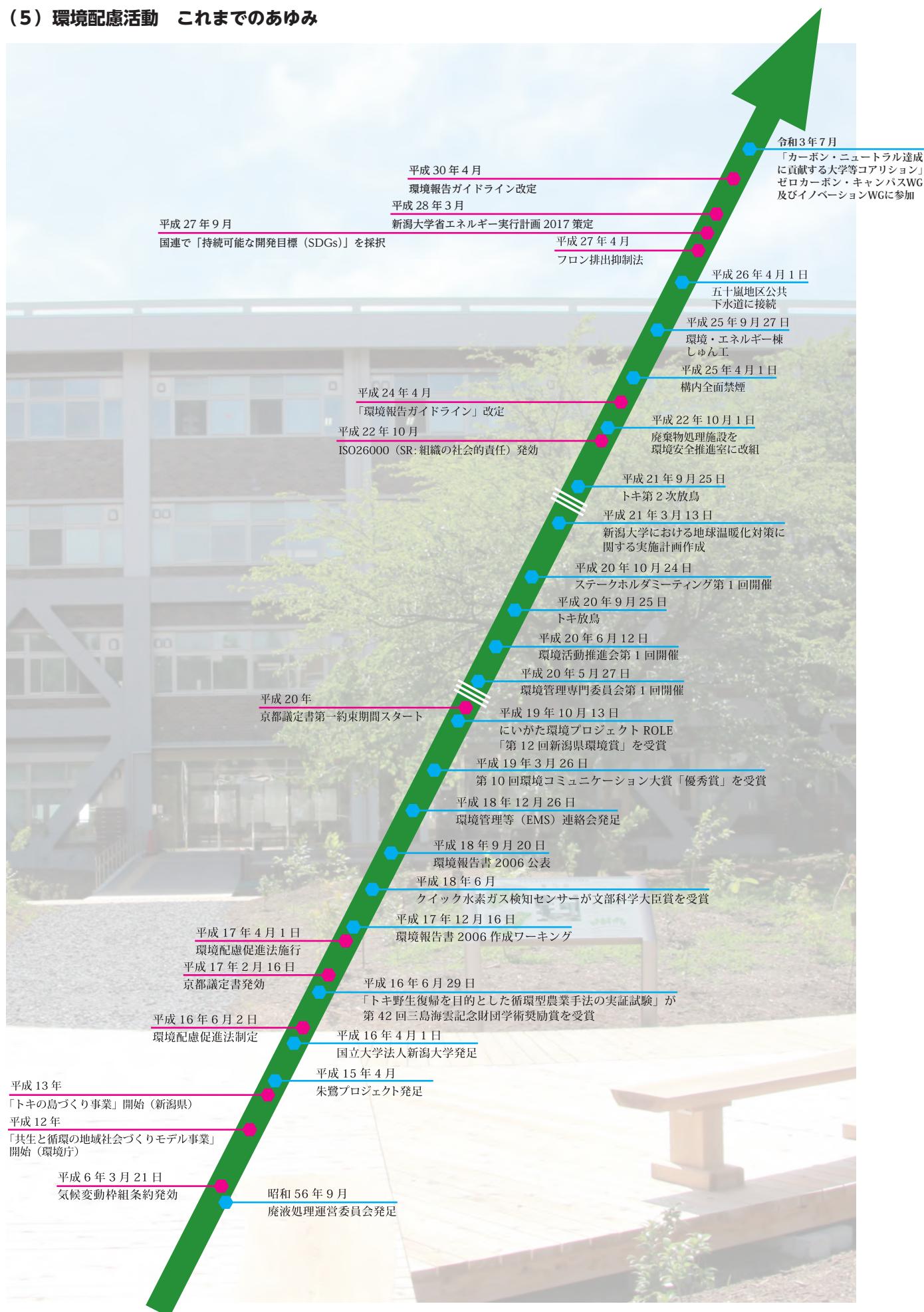
西大畑地区



長岡地区



(5) 環境配慮活動 これまでのあゆみ



(1) 新潟大学における環境安全教育と化学物質管理

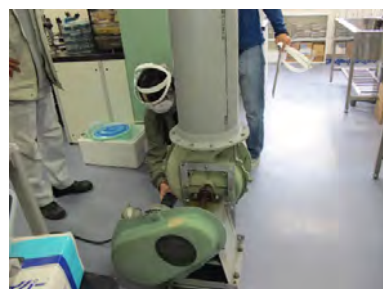
保健管理・環境安全本部 環境安全推進室 特任准教授 ^{うえまつ} 上松 ^{かずよし} 和義

日本で2020年1月に最初の感染者が確認されて以来2年半以上経ち、いまだに収束の気配を見せない新型コロナウイルス感染症ですが、大学の教育研究にも大きな影響を及ぼしてきました。この間、授業やセミナーなどは一部オンラインで実施されてきていますが、実作業が伴う実技や実習、実験は最も大きく影響を受けていると言えます。

当環境安全推進室で例年行っている安全教育や各種講習会も例外ではありません。環境安全講習はe-ラーニングに、そして、薬品安全管理や安全工学の講義はオンラインに切り替えてきましたが、実技が重要なウエイトを占めている講習は、対面以外では、はたして十分な教育効果があるのか疑問です。そこで2021年度は一部の講習会について感染対策を取りながら対面での実施としました。

1. 局所排気装置自主検査者講習会

ドラフトチャンバーなどの局所排気装置は各利用者が自主検査を行うことを基本として、検査のために必要な計測器や工具を一つのセットにして各部局に配置してあります。そのセット内容は、風速計/温度計、非接触温度計、デジタル回転計、発煙管、ドライバー、レンチなどです。2021年度は五十嵐キャンパスの教職員のみを対象として農学部棟において、講義と実習を行い、6名が受講しました。講義では関係の法令や局所排気装置のしくみを説明し、実習では実際のドラフトチャンバーを使った風速測定やモデル排風機を使った点検方法の説明を行いました。実習では一つのテーマに受講者が2人以下になるようにして、十分な距離を取りながらの講習となりました。



2. 高圧ガスの取り扱い及び管理

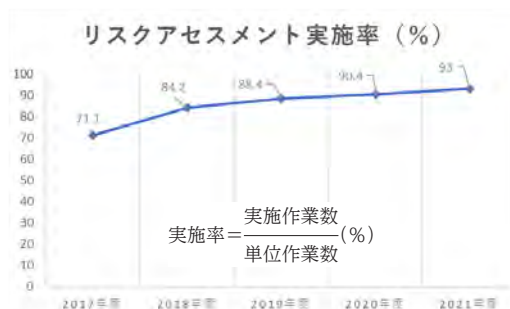
高圧ガスポンペを安全に取り扱うための講習会をe-ラーニング形式で実施しました。また高圧ガス管理の徹底を図るため、2022年度より高圧ガス管理システムの導入が決まりました（2022年4月より試行、2022年10月より本実施予定。）。このシステムは建物をいくつかのゾーンに分け、その中での高圧ガスの貯蔵量が法令違反となっていないか確認することができ、大きな効果が期待されます。

3. 化学物質リスクアセスメント

2016年6月1日の労働安全衛生法の改正により義務化された化学物質のリスクアセスメントですが、本学も2017年度から実施し、2021年度で5年目となりました。この間、リスクアセスメントの実施率は年々向上し、2021年度は93%となりました。

4. 薬品管理システムによる規制化学物質の管理

2021年度末現在では、265の研究グループが薬品管理システムを利用しており、適正な化学物質管理に取り組んでいます。また、新たに利用する人などを対象に薬品管理システムの操作説明をe-ラーニング形式で実施し410名の参加がありました。



(2) 新潟大学における主要な環境課題の設定

本学における電力等の消費エネルギーは一般住宅の約16,000戸分に相当します。また、約17,100名の学生、職員が在籍しその活動の結果、約1,620トンの廃棄物が排出されています。近くには一級河川、日本海があり排水水質保全には十分な管理が必要です。さらに、研究、医療活動で様々な化学物質も使用され十分な安全管理が必要です。

また、地球温暖化は地球規模の問題で国際的枠組みの中で取り組みが行われていますが、温暖化防止技術の研究・開発は本学の大きな活動テーマとしてとらえています。

このような本学が置かれた活動状況、環境背景から以下を主要な環境課題としました。

これらの主要な環境課題は担当部署が収集した情報を施設環境委員会で審議・決定し、本学の環境活動方針に反映されています。



(3) 環境リスクマネジメント

本学の事業活動においては、電力、水資源などの様々なリソースが必要であり、円滑・継続的な事業活動には不可欠なものです。

特に医療活動においては、医療機器の作動にはリソースの安定的・継続的な確保が必要です。

また、研究活動において得られた貴重な実験・研究データの保存確保が重要です。

本学においては、このようなリソースの利用状況を常に把握し、また、外部の情報を把握し安定・継続的なリソースの確保に努めています。

新潟大学における主な環境リスク

リスク要因	内容
水の確保	・ 病院における治療用（人口透析用、手術用等）のための水の確保
電力の確保	・ 医療機器用電力の確保
廃棄物	・ 医療系廃棄物、研究室廃棄物の適正処理
廃水水質	・ 新潟県の過去の汚染問題から厳しい管理統制、規制遵守
温暖化防止	・ 学内方針、国内外取り組みへの対応
グリーン調達	・ 環境配慮物品の購入、外注業者の環境配慮活動

(4) マテリアルバランス (本学の環境負荷)

投入量 INPUT



電気
47,932 (R3)
 (× 1,000kWh)
46,794 (R2)
 (× 1,000kWh)
47,669 (R1)
 (× 1,000kWh)



ガス
4,189 (R3)
 (× 1,000m³)
4,281 (R2)
 (× 1,000m³)
4,276 (R1)
 (× 1,000m³)



重油
173 (R3)
 (× 1,000ℓ)
179 (R2)
 (× 1,000ℓ)
166 (R1)
 (× 1,000ℓ)

水資源(上水)
361 (R3)
 (× 1,000m³)
344 (R2)
 (× 1,000m³)
372 (R1)
 (× 1,000m³)



水資源(井水)
90 (R3)
 (× 1,000m³)
78 (R2)
 (× 1,000m³)
81 (R1)
 (× 1,000m³)



教育



研究



診療



社会



排出量 OUTPUT



二酸化炭素
32,914 (R3)
 (tCO₂)
31,418 (R2)
 (tCO₂)
35,156 (R1)
 (tCO₂)



排水(下水)
372 (R3)
 (× 1,000m³)
324 (R2)
 (× 1,000m³)
359 (R1)
 (× 1,000m³)



BOD
57.6 (R3)
 (× 1,000kg)
47.9 (R2)
 (× 1,000kg)
66.4 (R1)
 (× 1,000kg)



SOx
351 (R3)
 (Nm³)
256 (R2)
 (Nm³)
470 (R1)
 (Nm³)



NOx
2,111 (R3)
 (Nm³)
1,891 (R2)
 (Nm³)
1,868 (R1)
 (Nm³)

注)・五十嵐地区、旭町地区、その他地区(西大畑、新通、村松、佐渡、長岡)のデータを集計
 ・SOx、NOxの排出量は重油についてのみ算出

用語解説 BOD : (Biochemical Oxygen Demand) 生物化学的酸素要求量のこと。水中の有機物を微生物が分解するときに消費する酸素の量であり、有機物の量を推測する値。値が高いほど、水質の汚染が大きい。
 SOx : (Sulfur Oxides) 硫黄酸化物のこと。燃料中の硫黄分がディーゼル機関等で燃焼するときに、酸化されて生成されたもので、酸性雨や大気汚染の原因となる。
 NOx : (Nitrogen Oxides) 窒素酸化物のこと。燃料がディーゼル機関等で燃焼するときに、燃料及び空気中の窒素が高温により窒素酸化物となる。排気ガス中に含まれて放出され、大気中の水分と太陽光線により化学反応を起こして、酸性雨や光化学スモッグ、大気汚染の原因となる。
 Nm³ : NはNormalの頭文字で、標準状態(0℃、101.325kPa)を示す。

(5) エネルギー使用量（電気・ガス・重油）

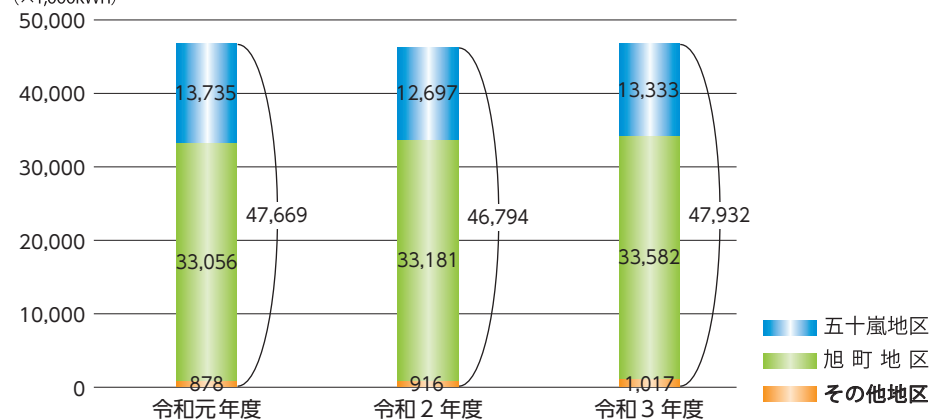
○令和3年度エネルギー使用量の分析

令和2年度下半期以降は、ハイブリッド授業の開始により講義室等の施設利用者が増え、換気しながらの空調運転があったことが一因となり、エネルギー使用量が増加傾向となりました。

五十嵐地区は高効率GHP空調機更新や補助暖房の使用減少、旭町地区は病院熱源設備の運用改善によりガス使用量が減少しました。

■電気使用量推移

(×1,000kWh)

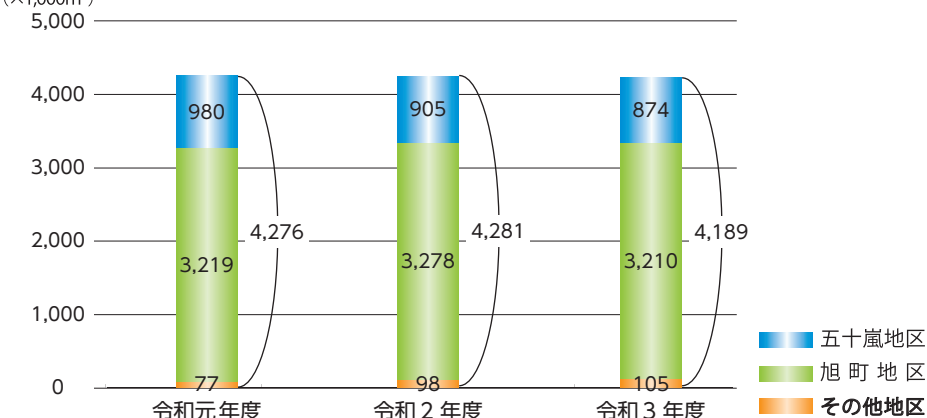


令和3年度の対前年度比

全地区：2.4% 増
 五十嵐地区：5.0% 増
 旭町地区：1.2% 増
 その他地区：11.0% 増

■ガス使用量推移

(×1,000m³)

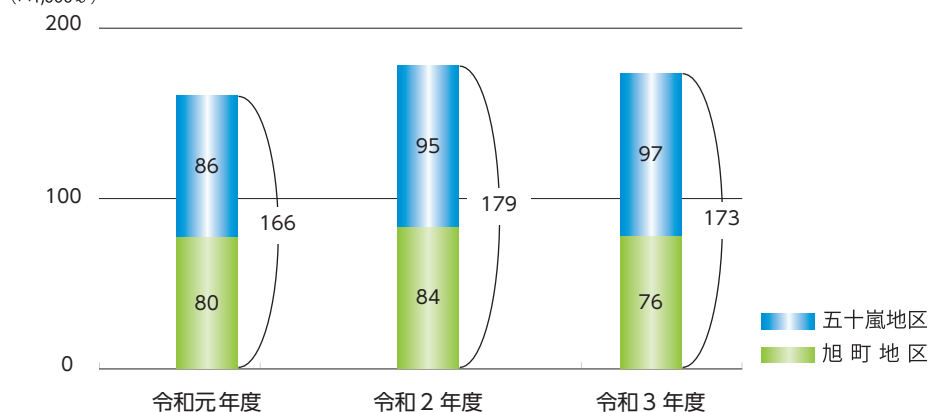


令和3年度の対前年度比

全地区：2.1% 減
 五十嵐地区：3.4% 減
 旭町地区：2.1% 減
 その他地区：7.1% 増

■重油使用量推移

(×1,000ℓ)



令和3年度の対前年度比

全地区：3.4% 減
 五十嵐地区：2.1% 増
 旭町地区：9.5% 減

注) ・其他地区は、西大畑、新通、村松、佐渡、長岡地区を対象としている。
 ・重油は五十嵐地区全体の暖房用ボイラー及び旭町地区の発電機の燃料に使用。

(6) 温室効果ガス（排出面から見たエネルギー）

温室効果ガスとは、京都議定書に定められた対象6物質（二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素及びフロン3物質）ですが、ここでは最も温室効果の高いエネルギー分野に絞り、二酸化炭素排出量を算出しています。

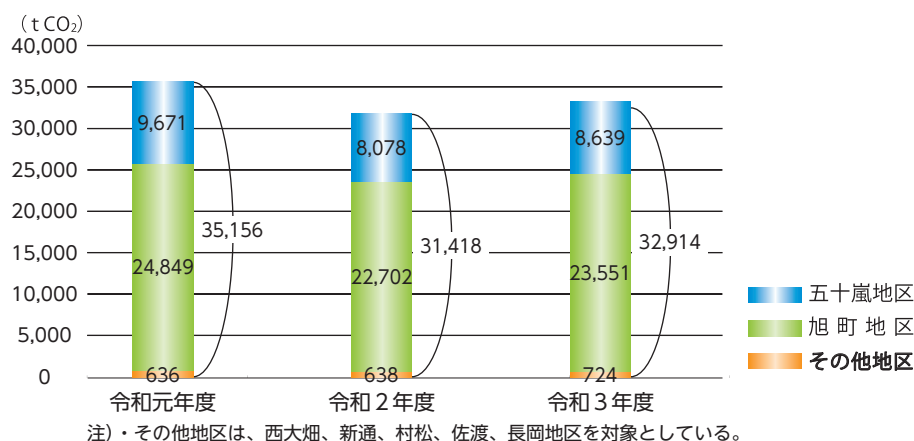
項目	二酸化炭素排出係数
電 気	(tCO ₂ /1,000kWh)
	0.482 (令和3年度)
	0.457 (令和2年度)
	0.528 (令和元年度)

各エネルギー使用量を表の排出係数を用いて換算表示しています。
電気：東北電力(株)公表の排出係数によります。

項目	二酸化炭素排出係数
ガ ス	(tCO ₂ /1,000m ³)
	2.23 (令和3年度)
	2.23 (令和2年度)
重 油	(tCO ₂ /1,000ℓ)
	2.71 (令和3年度)
	2.71 (令和2年度)
	2.71 (令和元年度)

ガス：北陸ガス(株)公表の排出係数によります。
重油：「特定排出者の事業活動に伴う温室効果ガスの排出量の算定に関する省令」によります。

■二酸化炭素排出量推移

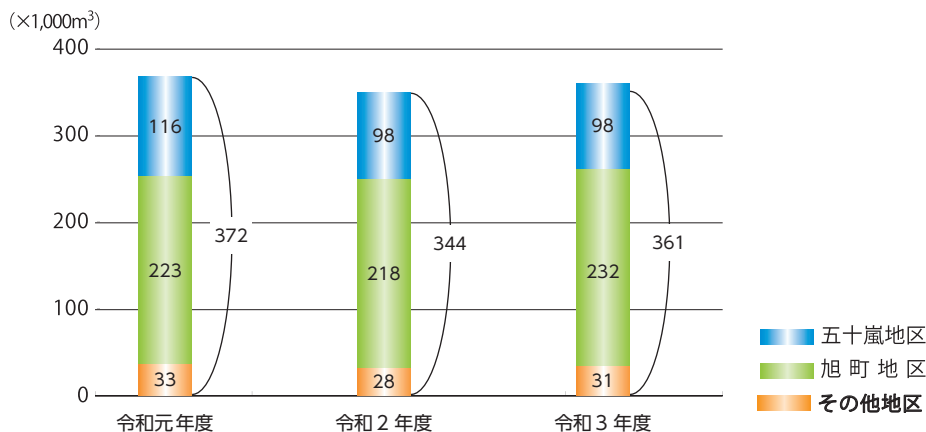


令和3年度の対前年度比

全 地 区： 4.8%増
五十嵐地区： 6.9%増
旭 町 地 区： 3.7%増
その他地区： 13.5%増

(7) 水資源使用量（水も大切な資源です）

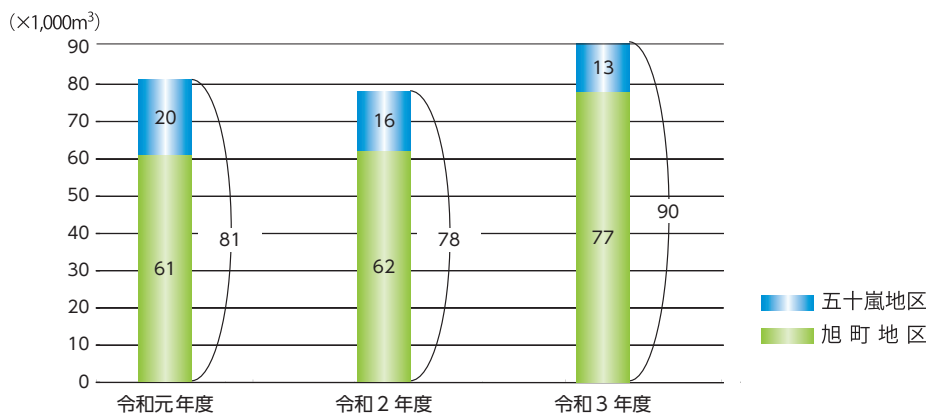
■上水使用量推移



令和3年度の対前年度比

全 地 区： 4.9%増
五十嵐地区： 増減無し
旭 町 地 区： 6.4%増
その他地区： 10.7%増

■井水使用量推移

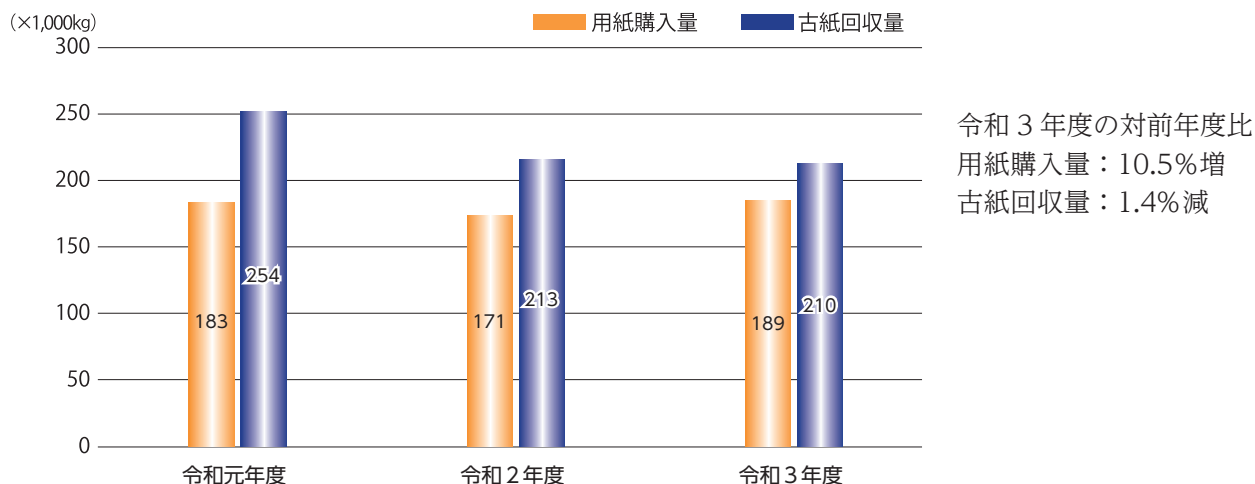


令和3年度の対前年度比

両 地 区： 15.4%増
五十嵐地区： 18.8%減
旭 町 地 区： 24.2%増

(8) 用紙購入量と古紙回収量

新型コロナウイルス感染症の影響で、これまで非対面授業が主流となっていました。令和3年度は、対面授業の割合が増加したことが一因となり、令和2年度に比べて用紙購入量が増加しました。



(9) 化学薬品の状況 (PRTR 対象物質)

PRTR 届出対象物質一覧表

PRTR^{*}法では、第1種指定化学物質は1,000kg以上、特定第1種指定化学物質は500kg以上が届出対象となります。令和3年度の届出対象は、五十嵐地区では第1種指定化学物質で2物質、旭町地区では第1種指定化学物質及び特定第1種指定化学物質でそれぞれ1物質となりました。

(単位：kg)

物質名	五十嵐地区							
	取扱量	大気への放出	公共用水域	土壌	埋立処分	下水道への移動	当該事業所の外への移動	排出・移動量 地区計
(第1種指定化学物質)								
塩化メチレン	1,868	27	0	0	0	0	1,120	1,147
ノルマルヘキサン	1,872	4	0	0	0	0	1,359	1,363
物質名	旭町地区							
	取扱量	大気への放出	公共用水域	土壌	埋立処分	下水道への移動	当該事業所の外への移動	排出・移動量 地区計
(第1種指定化学物質)								
キシレン	1,920	0	0	0	0	0	1,821	1,821
(特定第1種指定化学物質)								
ベンゼン	2,678	13	0	0	0	0	0	13

※：PRTR：(Pollutant Release and Transfer Register) 特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律、事業者による化学物質の自主的な管理の改善を促進し、環境の保全上の支障を未然に防止することを目的としている。

PRTR 対象物質排出・移動量推移

(単位：kg)

項目	地区	令和元年度	令和2年度	令和3年度
PRTR 対象物質排出・移動量	五十嵐地区	5,898	4,088	3,671
	旭町地区	2,368	2,372	2,623
	計	8,266	6,460	6,294

令和3年度の対前年度比

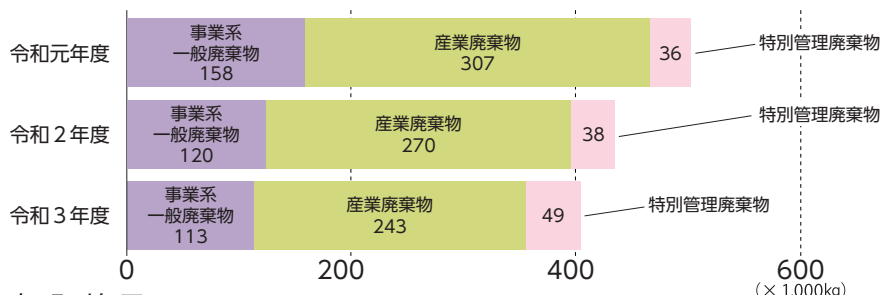
全地区：2.6%減
五十嵐地区：10.2%減
旭町地区：10.6%増

(10) 廃棄物等発生量（事業系廃棄物）

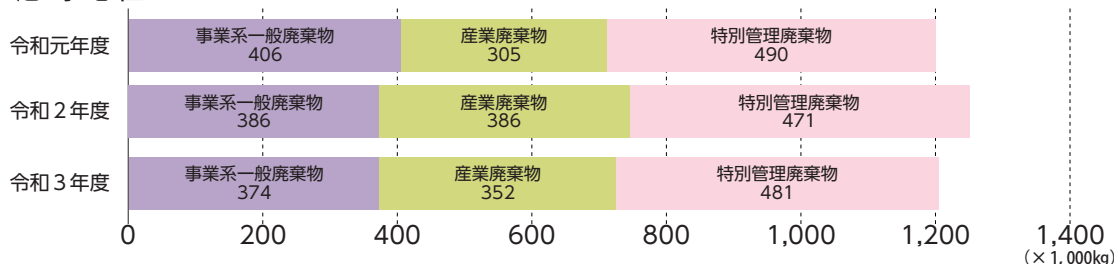
五十嵐地区では、新型コロナウイルス感染症の影響により、学生のサークル・課外活動が制限されていたことが一因となり、令和2年度以降、事務系一般廃棄物及び産業廃棄物発生量が減少傾向となっています。

また、五十嵐地区において、保管していたPCB廃棄物を一括処分したため、特別管理廃棄物量が増加しました。

五十嵐地区



旭町地区



(11) 実験廃液処理

令和3年度廃液回収量

区	分	量 (ℓ)	区	分	量 (ℓ)
可燃性廃液		15,711	無機系廃液	強酸+有害物	1,067
有機塩素系		2,405		廃酸	168
廃オイル		235		強アルカリ+有害物質	72
				廃アルカリ	667
水溶性有機物含有廃液	強酸+有害物	2,769	フッ素		370
	廃酸	3,990	水銀廃液		30
	強アルカリ+有害物質	393	有機水銀		0
	廃アルカリ	2,684	その他		226
ホルマリン		4,538	合 計		35,701
シアン		81			
写真		295			

(12) 下水道排除基準超過の状況と対策

場 所	水 質 検 査 月	超 過 項 目	単位	排除基準	測 定 値	原 因	対 応
旭町地区	令和3年9月	生物化学的酸素要求量 (BOD)	mg / ℓ	600未満	600	学部建物から飲料や食品残渣 (渣) 液が多く混入したと考えられる。	結果を受け歯学部教授会に報告し、学部教職員にメールにて注意喚起を行った。
		浮遊物質 (SS)	mg / ℓ	600未満	910		
		n-ヘキサン抽出物質含有量	mg / ℓ	30以下	31		
	令和4年3月	生物化学的酸素要求量 (BOD)	mg / ℓ	600未満	730		
脳研研究所系統	令和3年9月	生物化学的酸素要求量 (BOD)	mg / ℓ	600未満	720	不明	建物使用者に注意喚起を行った。

・水質検査は、新潟市による水質検査を年4回実施。

用語解説 生物化学的酸素要求量：水中の有機物を微生物が分解するときに消費する酸素量であり、有機物の量を推測する値。

値が高いほど水質汚染が大きいとされています。

浮遊物質：水中に浮遊または懸濁している直径2mm以下の粒子状物質のことで、一般的に水の濁り具合を示しています。

n-ヘキサン：油性物質の総量を示しており、一般的に水中の油分を示しています。

(13) 遵法管理の状況

本学の環境に関する主な法規制は下記のものがあり、これらの法に従って管理しています。

- ・国等における温室効果ガス等の排出の削減に配慮した契約の推進に関する法律（環境配慮契約法）
- ・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）
- ・循環型社会形成推進基本法
- ・資源の有効な利用の促進に関する法律（資源有効利用促進法）
- ・建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律（建設リサイクル法）
- ・食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律（食品リサイクル法）
- ・特定家庭用機器再商品化法（家電リサイクル法）
- ・国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律（グリーン購入法）
- ・地球温暖化対策の推進に関する法律（温対法）
- ・フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律（フロン排出抑制法）
- ・エネルギーの使用の合理化に関する法律（省エネ法）
- ・ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法（PCB 廃棄物処理特別措置法）
- ・特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律（PRTR 法）
- ・特定物質の規制等によるオゾン層の保護に関する法律（オゾン層保護法）
- ・化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）
- ・毒物及び劇物取締法（毒劇法）
- ・消防法
- ・廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃掃法）
- ・水質汚濁防止法
- ・下水道法
- ・労働安全衛生法
- ・学校保健安全法
- ・水道法
- ・建築物における衛生的環境の確保に関する法律（ビル管理法）
- ・建築基準法
- ・医療法
- ・大気汚染防止法
- ・騒音規制法
- ・振動規制法
- ・土壌汚染対策法



細かく分別収集するための集積場所を設置

■グリーン購入品の調達状況

本学は、「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律（グリーン購入法）」第8条第1項の規定に基づき、特定調達物品の調達率100%達成を目標としておりますが、判断の基準を満足する物品等を調達することができなかった品目は6品目でした。

なお、調達を実施した146品目のうち140品目で調達目標の100%を達成しました。

未達成の品目

コピー用紙、机、棚、収納用什器（棚以外）、乗用車（リース・レンタル）、印刷

一部品目の目標を達成できなかった主な理由

業務上必要とされる機能、性能面から特定調達品目の判断の基準を満足する規格品がなかったこと等があげられます。

令和3年度調達実績における評価

令和3年度の調達については、一部の品目について調達目標に及ばない品目がありましたが、当初の年度調達目標を概ね達成しました。

次年度以降の調達においても引き続き、グリーン購入法の趣旨等を各調達部局に周知し、環境物品等の調達の推進を図ります。

第三者からのご意見



新潟市 環境部長
きやま ひろし
木山 浩 様

「環境・社会報告書2022」を拝読し、貴学における環境負荷低減に向けた取組や、社会貢献活動の現状を改めて確認することができました。これまでの取り組みについて、具体的な活動内容と実績データの両面から紹介されており、大学関係者だけでなく、地域住民や自治体など、様々なステークホルダーにも分かりやすい報告書であると感じました。以下、いくつかの項目について意見や感想を述べさせていただきます。

活動紹介について

本項目の中でも特に興味深く拝読したのが、「環境に配慮した研究活動」と「学生の環境・社会貢献・地域活動」です。前者では二つの研究が紹介されていましたが、持続的で安全・安価なエネルギーの供給、海洋の生態系保全や天然資源の枯渇など、いずれも関心が高まっているエネルギー問題や生物多様性に関する研究であり、さらなる展開や応用を期待します。

また、学生の皆様におかれましては、様々な制約がある中での活動にはご苦労も多かったと思いますが、環境問題や過疎といった社会課題に関心を持ち、自分たちができる取り組みや解決策を模索しながら努力している姿がよく伝わりました。

環境目標・実行計画について

最終年度を迎えた「新潟大学省エネルギー実行計画2017」において、数値目標を達成されたことは、これまでの取り組みの大きな成果であると思います。特に、ガスと燃料油類の削減率が大きくなっていますが、今後は、目標達成の要因を改めて分析した上で、新型コロナウイルス感染症の影響なども踏まえながら、具体的な対策や新たな目標を検討する必要があると考えます。その際には、脱炭素・循環型社会の実現に向けた視点や取り組みを加えることで、貴学の活動がより一層意義深いものになると思います。

環境配慮の取組状況と実績について

新型コロナウイルス感染症の影響を大きく受ける中で、教育・研究・医療活動等と節電や省エネをはじめとする環境負荷の抑制を両立させるため、様々な努力を重ねておられることが読み取れました。

エネルギー使用量、廃棄物等発生量等の項目においては、データと併せて分析が記載されており、結果を詳細に確認できる内容となっています。これに加えて、貴学の環境活動方針や計画等に記載された対策、取り組みの結果等も記載することで、環境配慮の取り組みの全体像が分かりやすくなると思います。

まとめ

様々な取り組みの内容と成果から、地域における貴学の重要性と役割の大きさを改めて認識するとともに、今後の活動分野の広がりや取り組みのさらなる深化に大きな期待を持ちました。

本市は、2022年5月に国内で初めてラムサール条約の湿地自治体認証を受けましたが、今後、豊かな自然環境の国内外への発信や、環境保全に向けた取り組みを進めるうえで、貴学の取り組みが大きな力になると考えております。引き続き環境配慮と社会貢献への高い意識を持ちながら、積極的な取り組みを継続されることを願っております。

環境統括管理責任者

まつおか しろう
松岡 史郎

本年8月に、県内各所で豪雨による土砂崩れや浸水など甚大な被害が発生しました。このような豪雨・気温上昇をもたらす温室効果ガス排出量の削減や、カーボンニュートラル達成に向けたさまざまな取り組みを強力に推進することが国内外で求められています。本学でも、新潟大学省エネルギー実行計画2017により、エネルギー消費量を2017年度からの5年間で毎年1.0%ずつ、最終年度である2021年度において5.0%以上削減することにこれまで取り組んできました。各年度の達成状況については、毎年発行される本報告書の中で報告されていますが、皆さんの日々の努力により、2021年度にこの目標を達成できたことをお知らせいたします。しかし昨年閣議決定された地球温暖化対策計画では、2050年までのカーボンニュートラルの実現や、2030年までの温室効果ガス46%削減（対2013年度比）といった非常に高い目標が掲げられました。この目標への対応のため、これまでの取り組みに加えてカーボンニュートラル実現への取り組みも加えた、新たな省エネ・CO₂削減のための実行計画2022の策定が、現在本学では進められています。また本号の中に記載がありますが、本学は昨年7月に「カーボンニュートラル達成に貢献する大学等コアリション」に参加し、カーボンニュートラル実現に向けたさまざまな取り組みを進めることになりました。

新型コロナウイルス感染防止のため、本学における教育・研究活動や学生のサークル活動には現在もさまざまな制約があります。そのような制約下でも積極的に進められている環境やSDGsに関連する研究活動、学生主体の研究チームや環境系サークルによる社会課題解決の取り組みや各種環境活動、ダブルホームに関わる学生・教職員と地域団体による環境に関連した地域活動を、それぞれ本号では紹介しました。また本学の卒業生が携わっている活動についても、ソーラーパネルの電極材開発を通じた持続可能な未来実現に向けた取り組みと、原発が立地する本県の放射線監視の状況についてそれぞれ紹介しています。

本号では、2021年度に本学が取り組んでいるさまざまな環境・社会貢献活動について報告しておりますが、これらの活動について新潟市環境部長の木山様に第三者評価を行っていただきましたところ、高い評価を頂きました。本報告書の表紙に書かれている地域共生型の環境調和を目標とした活動をこれからも継続していきましょう。

最後になりましたが、多くの方々のご協力により『環境・社会報告書2022』が無事発行できましたことを心から感謝申し上げます。

2021年度新潟大学におけるSDGs活動紹介



SDGsの取り組み

2015年9月に国連で「持続可能な開発目標（Sustainable Development Goals, SDGs）」が採択されました。2030年までに国際社会が共通に達成すべき「17の目標」と「169のターゲット（具体的な目標）」で構成されています。

新潟大学においても本報告書で、学内、卒業生の皆さんの様々な活動を継続的に紹介してきました。

本文の第2章では、これらの活動がSDGsのそれぞれの目標と関連するロゴマークを表題に付記しました。また、取り組み活動はいくつかのSDGsの目的に関連しておりますので、関連性の深い代表的な目標との関係を示しましたので、本文と合わせてご一読いただければ幸いです。



グローバルな視点での課題の共有化を目指して…

環境統括管理責任者 松岡 史郎

SDGs17の目標

目標1	貧困をなくそう
目標2	飢餓をゼロに
目標3	すべての人に健康と福祉を
目標4	質の高い教育をみんなに
目標5	ジェンダー平等を実現しよう
目標6	安全な水とトイレを世界中に
目標7	エネルギーをみんなにそしてクリーンに
目標8	働きがいも経済成長も
目標9	産業と技術革新の基盤をつくろう
目標10	人や国の不平等をなくそう
目標11	住み続けられるまちづくりを
目標12	つくる責任 つかう責任
目標13	気候変動に具体的な対策を
目標14	海の豊かさを守ろう
目標15	陸の豊かさを守ろう
目標16	平和と公正をすべての人に
目標17	パートナーシップで目標を達成しよう

2-1 環境に配慮した研究活動

(1)SDGsやSociety 5.0の実現に向けた物質科学 7 9

自然界に豊富に存在する水を利用した繰り返し使える2次電池の構築を目指し、分光熱力学を用いてそのメカニズム解明に取り組んでおり、持続的で安全なエネルギーの活用・発展に関与する。活動内容は、再生可能エネルギーの割合を増やす（7.2）、自然界と調和した持続可能性の向上（9.4）に関係する。

(2)人工生成による希少天然物の生産 12 14

海洋生物から採取される希少物質を人工生成により生産する技術の研究・開発を行っており、この取り組みは、海洋の生態系を守ることや、あらゆる天然資源枯渇問題の解決の可能性に繋がる。活動内容は、天然資源の持続可能な管理及び効率的な利用（12.2）、海洋の生態系を守り回復させる（14.2）に関係する。

2-2 学生・環境・社会貢献・地域活動

(1)科学技術イノベーションによる佐渡島等離島過疎地域の社会課題解決 4 11 17

本学と佐渡市とのプロジェクトで、新潟県内の離島過疎地域である佐渡島を教育・研究のフィールドとしており、地元住民とともに佐渡島における「休眠財産」を掘り起こし、課題抽出と解決策検討の活動に取り組んでいる。活動内容は、教育を通して持続可能な開発に必要な知識・技能を得られるようにする（4.7）、持続可能な人間居住空間の実現（11.3）、持続可能な開発のためのグローバル・パートナーシップの強化（17.16）に関係する。

(2)自然豊かな板山地域とDホーム「さんせつ」 4 11 15 17

新発田市板山地域において、かつては群生が見られた希少な植物の増殖活動や生育環境保全のための公園整備を通して、地区の魅力の発信を行う地域密着型プロジェクトである。活動内容は、教育を通して持続可能な開発に必要な知識・技能を得られるようにする（4.7）、都市周辺部及び農村部間の良好なつながり（11.a）、生物多様性を含む山地生態系の保全（15.4）、持続可能で効果的な公的・官民・市民社会のパートナーシップの推進（17.16、17.17）に関係する。

(3)環境系サークルひまわりの活動報告 12 14

本学学生によるリユース市、五十嵐浜の清掃、ペットボトルキャップ回収の活動は、過去からの継続性がある。活動内容は、廃棄物の発生防止、削減、再生利用及び再利用（12.5）、海洋汚染の防止・削減（14.1）に関係する。

2-3 卒業生の活躍

(1)太陽電池用電極材の開発を通じた、持続可能な未来の実現に向けた取り組み 7 12

企業における生産活動に伴う、環境負荷の低減に向けたクリーンエネルギー技術の促進と環境保全の推進の取り組みであり、過去からの継続性がある。活動内容は、クリーンエネルギー活用拡大のための技術促進（7.2、7.a）、天然資源の持続可能な管理及び効率的な利用（12.2）に関係する。

(2)放射線監視を通じて社会に安全と安心を 3 11

持続可能な生活社会の構築を目指して、安心・安全な生活環境を継続するための調査・研究や災害等に備えた取り組みを行っており、過去からの継続性がある。活動内容は、環境汚染による健康障害等を防ぐ（3.9）、災害による死者や被災者数の削減（11.5）に関係する。

（ ）内の数字は、SDGsの169のターゲット（具体的な目標）を示す。

新潟大学環境・社会報告書 2022 は、環境省「環境報告ガイドライン 2018」に基づき作成されました。
下の表はガイドラインで記載が求められている3分野の18項目と本報告書で記載した項目との対照表です。

環境報告書の記載項	掲載頁	備考
第1章 環境報告の基礎情報		
1. 環境報告の基本的要件		
報告対象組織	1	
報告対象期間	1	
基準・ガイドライン等	1	
環境報告の全体像	1-36	
2. 主な実績評価指標の推移		
主な実績評価指標の推移	20, 28-32	
第2章 環境報告の記載事項		
1. 経営責任者のコミットメント		
重要な環境課題への対応に関する経営責任者のコミットメント	2	
2. ガバナンス		
事業者のガバナンス体制	19	
重要な環境課題の管理責任者	19	
重要な環境課題の管理における取締役会及び経営業務執行組織の役割	19	
3. ステークホルダーエンゲージメントの状況		
ステークホルダーへの対応方針	18	
実施したステークホルダーエンゲージメントの概要	4-18	
4. リスクマネジメント		
リスクの特定、評価及び対応方法	27	
上記の方法の全社的なリスクマネジメントにおける位置付け	27	
5. ビジネスモデル		
事業者のビジネスモデル	14-17, 22	
6. バリューチェーンマネジメント		
バリューチェーンの概要	21	
グリーン調達の方針、目標・実績	33	
環境配慮製品・サービスの状況	非該当	
7. 長期ビジョン		
長期ビジョン	2, 3	
長期ビジョンの設定期間	20	
その期間を選択した理由	2, 3	
8. 戦略		
持続可能な社会の実現に向けた事業者の事業戦略	2, 3, 22	
9. 重要な環境課題の特定方法		
事業者が重要な環境課題を特定した際の手順	27	
特定した重要な環境課題のリスト	27	
特定した環境課題を重要であると判断した理由	27	
重要な環境課題のバウンダリー	2, 27	
10. 事業者の重要な環境課題		
取組方針・行動計画	2, 20	
実績評価指標による取組目標と取組実績	20	
実績評価指標の算定方法	実測による	
実績評価指標の集計範囲	1	
リスク・機会による財務的影響が大きい場合は、それらの影響額と算定方法	-	
報告事項に独立した第三者による保証が付与されている場合は、その保証報告書		
第3章 (参考資料) 主な環境課題とその実績評価指標		
1. 気候変動		
温室効果ガス排出	28, 30	
エネルギー使用量の内訳及び総エネルギー使用量	28, 29	
2. 水資源		
水資源投入量、排水量	28, 30	
3. 生物多様性		
生物多様性の保全に資する事業活動、外部ステークホルダーとの協働の状況	4-11, 14-17	
4. 資源循環 (資源の投入、資源の廃棄)		
廃棄物等の総排出量、廃棄物等の最終処分量、循環利用材の量	12-13, 28, 32	
5. 化学物質		
化学物質の貯蔵量、排出量、移動量、取扱量	31	
6. 汚染予防		
法令遵守の状況	32, 33	
大気保全(排出濃度、排出量)	28	
水質汚濁(排出濃度、汚濁負荷量)	28	
土壌汚染の状況	-	



この環境・社会報告書は、ホームページでも公表しています



<https://www.niigata-u.ac.jp/>

since...



●お問い合わせ先
新潟大学施設管理部施設管理課
TEL.025(262)6064 / FAX.025(262)6068
e-mail: kikakuka@adm.niigata-u.ac.jp



真の強さを学ぶ。

新潟大学

■五十嵐地区

〒950-2181 新潟市西区五十嵐2の町8050番地

■旭町地区

〒951-8510 新潟市中央区旭町通1番町757番地

公表年月 令和4年9月
次回公表予定 令和5年9月



環境にやさしい植物性インキを使用



古紙/リサイクル紙配合率80%再生紙を使用



この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。