

環境・社会報告書 2019

地域共生型の環境調和



ENVIRONMENTAL・SOCIAL REPORT 2019

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 環境に配慮した活動	(1) 農業環境データ分析による地域貢献を目指して 4 (2) 人工光合成のための水の酸化アノードの開発 6
2-2 学生の環境・社会貢献活動	(1) 環境系サークル“ひまわり”の活動紹介 9 (2) 学生省エネ推進チーム（NUS・SEPT） 11
2-3 卒業生の活躍	(1) 今、価値あるものを未来へ 13 (2) パン生地工場で発生する食品ロスの有効利用について 15
2-4 地域活動	(1) 松野尾とともに歩む『いろはの風』 17
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 24
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 25 (2) 新潟大学における主要な環境課題と特定プロセス 26 (3) 環境リスクマネジメント 26 (4) マテリアルバランス（本学の環境負荷） 27 (5) エネルギー使用量（電気・ガス・重油） 28 (6) 温室効果ガス排出面から見たエネルギー 29 (7) 水資源使用量（水も大切な資源です） 29 (8) 用紙購入量と古紙回収量 30 (9) 化学薬品の状況（PRTR 対象物質） 30 (10) 廃棄物等発生量（事業系廃棄物） 31 (11) 実験廃液処理 31 (12) 下水道排除基準超過の状況と対策 31 (13) 遵法管理の状況 32
9. 環境・社会報告書の評価	33
10. 編集後記	34
11. 環境報告ガイドラインとの対照表	36

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2019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2019」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） （この範囲外は当該箇所に明記）
対象期間	平成30年度（平成30年4月～平成31年3月） （この範囲外は当該箇所に明記） 以下 令和元年5月現在
職員数	3,104人（特定有期雇用の特任教員及び看護職員を含む）
学生数	12,335人、附属学校生徒・児童・園児1,690人
土地・建物面積	土地6,216,627㎡、建物481,720㎡

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

高橋 姿

地球を取り巻く環境は、氷河期や間氷期といった激変期を除けば、全体としては概ね緩やかに経過し、多くの生命体が環境と共生しながら、種を保存し、あるいは進化を遂げて今日まできました。このような良好な環境に支えられた人類は、18世紀後半からの第一次産業革命以降の飛躍的かつ加速度的な科学技術の進歩により、天然資源のエネルギー化も図ることにより生活水準を大幅に向上させてきました。その反動として、人類は地球環境に大きな負荷をかけてきたことも事実です。その結果、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等の環境問題等を次々に引き起こしています。さらに今、廃棄プラスチックによる環境汚染が世界的課題としてクローズアップされています。特にマイクロプラスチックによる海水などの汚染は食物連鎖により、最終的には私たち人類のみならず、生物多様性への影響の恐れがあり、深刻な環境汚染問題となりました。

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を削減させるには、省エネ技術の進化や革新的な技術開発はもちろんのこと、国レベルのみならず、国際的な取り組みが必要ですが、そのためには私たち一人ひとりが環境問題の解決に向けて、自立した活動を取らなくてはなりません。

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、その中で「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球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」ことを基本方針の1つとしております。

その実現に向けて、学生と教職員が一丸となり、教育・研究・社会活動等に最大限配慮しつつ、キャンパスライフを見直した上で、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きています。

本学は、新潟市の「エコモビリティライフ事業(エコモビ推進運動)」及び国が提唱する「COOL CHOICE (クールチョイス)」運動の趣旨にも賛同し、温室効果ガスの排出削減に取り組むとともに、学生と教職員が、地域の方々と共同で清掃活動を行う「新入生歓迎・地域キャンパス合同クリーンデー」も毎年実施しております。このような活動を続けていくことは、環境保全に資するばかりでなく、教職員や学生のモラルの向上、近隣住民の方々と本学との連携の強化にもつながると考えているところです。

さらに、生涯学習支援、産学官連携、医療活動、国際交流等を通して、地域社会から国際社会までの発展にも寄与してまいります。

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、社会の持続的発展に貢献する所存ですので、関係各位のご理解をお願いいたします。

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^{えいち}叡智^{そうかん}を結集します。これは、「新潟大学の理念・目標」と双幹をなすものです。

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 環境に配慮した活動

(1) 農業環境データ分析による地域貢献を目指して

自然科学系（工学部）教授 ^{やまざき}山崎 ^{たつや}達也

最近よくデータ社会やデータ利活用という言葉を聞きます。ネットワークのユビキタス化及びブロードバンド化が進むとともに、センシングシステムやクラウドサービスが普及したため、様々な大量の情報がデジタル化され、いわゆるビッグデータとして蓄積できる基盤が整ってきたことが背景にあります。私たちを取り巻く環境を考えたとき、これらのビッグデータをうまく利用することが重要になってきます。ここでは、農業環境におけるデータ利活用の事例を紹介したいと思います。

新潟県は2013年から2015年まで3年連続で米（水稻）の収穫量が全国1位となるなど、米作りの印象が強いと思いますが、肥沃な大地と気候条件に恵まれ古くから落葉果樹の栽培も盛んです。特に洋ナシ「ル レクチエ」は新潟県の特産品の一つになっています。この果実の原産地はフランスですが、約100年前に新潟県の農家の方が苗木を取り寄せ、試行錯誤の結果現在のブランド化に成功したというものです。

私たちの研究室でもこのル レクチエの栽培にデータ利活用の面から貢献できないかと、三条市の農家の方の協力を得て研究しております。私たちが注目したのは、果実に掛ける袋です。ル レクチエは6月上旬くらいから約4か月半果実袋が掛けられ、栽培されます。これは果実を雨風や害虫などの外環境から保護するためですが、その一方で外気から遮断されるために果実袋内の湿度が高くなることが懸念されます。高湿度により果実の表面に汚損が発生する可能性もあるのですが、まだその因果関係は解明されていません。また、果実袋には大きさや材質が異なるいくつかの製品が存在していますが、それらの種類による袋の中の湿度の差に関する客観的なデータは公開されておりませんでした。

私たちが行った実験は以下のようなものです。協力して頂いている農家の許可をもらい、露地栽培されているル レクチエの果実袋の中に温度と湿度を計測するためのセンサを入れ、継続的に温度と湿度を環境データとして取得しました。センサは図1の右に示されるもので、果実袋に入れても果実の生育の妨げにならないくらいの小形なものです。小形センサにはメモリと電池が内蔵されているため、一度果実袋内に設置すれば袋掛け開始から収穫まで継続的に袋内環境を測定できます。計測は1時間間隔で行い、2014年から2018年まで毎年木の選定や袋の種類を変更して実験を行ってきました。



図1 小形温湿度センサ（左は比較用の1円玉）

ここでは、その中で2015年及び2016年の実験結果を簡単に示します。実験に用いた果実袋は表1に示すような特徴をもつ4種類です。全ての袋が外紙に半透明色、内紙に黄色のパラフィン紙が使われている二重の袋ですが、袋の寸法や紙の性質に違いがあります。図2に果実袋内にセンサを入れた様子を示します。データ処理方法の詳細は省略しますが、四種類の袋の内部の湿度データに関して有意差がみられました。測定データを図3に示します。図3はデータの統計量をまとめて表す箱ひげ図と呼ばれるもので、横軸は果実袋の種類、縦軸は湿度となっていて、表示の説明を図4に示します。

表1 使用した4種類の果実袋の特徴

果実袋種	寸法 (横×縦)	備考
A	144mm×195mm	
B	155mm×195mm	
C	142mm×195mm	厚めの紙製
D	142mm×195mm	他袋より淡い色の紙製



図2 果実袋内に設置した小形温湿度センサ

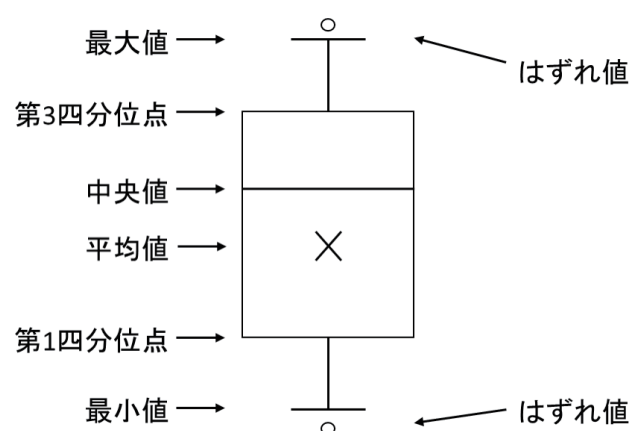


図4 箱ひげ図の表示の説明

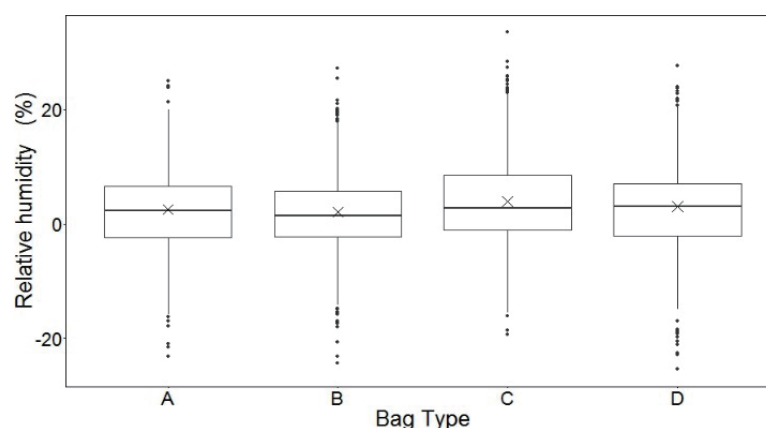


図3 4種類の果実袋内環境の湿度データの箱ひげ図

図3に示す計測データを統計的に分析した結果、果実袋Cは外の圃場環境との差が大きく、他種の果実袋に比べ袋内の湿度が高くなる特徴があることが分かりました。また、袋の横幅を通常より約8%広くした果実袋Bは、他種の果実袋に比べて降水による湿度の上昇を抑えることができるということも明らかになりました。

今後もデータ中心科学により様々な環境を分析し、新たな知見を示せるように努めていきます。

(2) 人工光合成のための水の酸化アノードの開発

自然科学系（工学部） 教授 ^{やぎ}八木 ^{まさゆき}政行

昨夏の世界的に広がる猛暑や7月の西日本集中豪雨に代表される局所的大雨など、世界的な気候変動が加速度的に進行しているように思われます。化石燃料に依存しないクリーンなエネルギー供給システムの開発は人類の喫緊の課題であるでしょう。このような背景の中、近年、人工光合成（図1）に大きな関心が寄せられています。人工光合成では、太陽光エネルギーを利用して水素、ギ酸、メタノールのような高エネルギー有用化合物を生成することにより、光エネルギーを化学エネルギーへ変換することが可能です。ここで重要なことは、高エネルギー有用化合物の生成に必要な電子をどのように獲得するかです。植物の光合成では、水が電子源となり炭水化物が産出されています。四核マンガノオキソクラスターを活性中心とする複合タンパクの酵素反応により水が酸化され、(1)式) 電子が光合成系に供給されます。



水は安価で地球上に豊富に存在するだけでなく、酸化生成物として酸素分子が放出されるため、環境に悪影響を与えない電子源として最適な化合物です。人工光合成を将来のエネルギー基盤の一つとして位置づけるためには、水を電子源として使用することが不可欠です。水を電子源とするためには、人工光合成デバイスの水の酸化アノード（図1左）または、光アノード上で機能する水の酸化触媒の開発（図1右）が重要であり、人工光合成の構築に向け最も重要な研究課題の一つです。本稿では、人工光合成の水の酸化アノードに関する当研究室の最近の研究成果を紹介します。¹⁻⁴⁾

これまで、水の酸化触媒として様々な金属酸化物などが報告されています。中でも酸化イリジウムは、幅広いpH条件で高活性かつ安定に水の酸化触媒として働くため、電極基板上への担持法や触媒のナノサイズ化など幅広く研究されています。著者らは、イリジウム錯体水溶液からスピンコート法により、錯体凝集膜を作製し、焼成温度を変えることにより、膜のテクスチャーを変えることなく、 IrO_x のナノ構造及び結晶性を制御できることを見出しました。¹⁾ 合成した IrO_x 膜のTEM像を図2に示します。300℃で焼成した膜では、2-5 nmサイズのナノ粒子が均一に分散している様子が観察されましたが、焼成温度の増加に伴ってナノ粒子は徐々に凝集し、大きな粒子が形成されることがわかりました。合成した IrO_x 膜の共鳴ラマンスペクトルを図3に示します。未焼成の膜では、170および315 cm^{-1} にピークが観察されました。これは、イリジウムヒドロキソ錯体のIr-OHに帰属されるシグナルと一致したことより、未焼成ではイリジウムヒドロキソ錯体膜が形成されていることが示されました。200℃で焼成したとき、錯体膜の凝集により315 cm^{-1} のピークは320 cm^{-1} にシフトしました。300および350℃焼成では、315 cm^{-1} のピークはさらに325 cm^{-1} にシフトすると共に、516 cm^{-1} にアモルファス IrO_x の架橋オキソ結合に帰属されるピークが観察されました。これらの結果より、300および350℃で焼成した場合には、部分的にIr-OHを有する IrO_x 中間体 ($\text{IrO}_x(\text{OH})_y$) 膜が形成されたことがわかりました。さらに400℃で焼成した場合には、Ir-OHに帰属されるシグナルは完全に消滅し、516 cm^{-1} の強いシグナルに加えて、302と713 cm^{-1} に弱いシグナルが観察され、アモルファス IrO_x 膜の形成が示されました。450℃の焼成では559, 729 and 746 cm^{-1} のシグナルが観察され、 IrO_x が結晶化することがわかりました。このように、焼成処理により、イリジウムヒドロキソ錯体膜は徐々に凝集し、ナノ粒子形成が開始します。300~350℃の焼成で $\text{IrO}_x(\text{OH})_y$ 中間体ナノ粒子が形成され、さらに400℃で粒径成長を伴いアモルファス IrO_x 粒子膜が形成され、450℃以上で結晶性 IrO_2 に変化す

ることが示されました。(図4)

合成した IrO_x 膜のサイクリックボルタモグラムでは、1.6Vにおける触媒電流密度は300℃焼成で最大(12.4mA cm^{-2})となり、焼成温度の上昇に伴い減少しました。このように、いずれの電極においてもIr被覆量は等しいにも拘らず、触媒電流密度は焼成温度に著しく依存することが見出されました。先の共鳴ラマンスペクトル測定の結果を踏まえると、300℃焼成で得られた高い触媒電流密度は、 $\text{IrO}_x(\text{OH})_y$ ナノ粒子の固有の触媒活性がアモルファス IrO_x ナノ粒子や結晶性 IrO_2 ナノ粒子に比べ高いことを示します。このように、イリジウム錯体前駆体溶液をスピコート法により作製した膜から、焼成温度を変えることにより、膜のテクスチャーを変えることなく、膜の IrO_x のナノ構造組成および結晶性を制御して、 IrO_x 膜の触媒活性における重要因子を明らかにしました¹⁾。

本稿では、人工光合成の構築に向けた水の酸化電極触媒に関する当研究室の最近研究成果を紹介しました。これらの触媒は高活性を示すだけでなく、合成も簡便であるため、今後の応用展開が大いに期待されます。今後、地球上に豊富な元素を利用した革新的な水の酸化触媒の開発に挑戦するとともに、水の酸化触媒を半導体や色素分子などの可視光励起系と機能的に融合する研究展開が期待されます。

参考文献

- 1) Chandra, D.; Takama, D.; Masaki, T.; Sato, T.; Abe, N.; Togashi, T.; Kurihara, M.; Saito, K.; Yui, T.; Yagi, M. *ACS Catal.* **2016**, 6, 3946.
- 2) Chandra, D.; Abe, N.; Takama, D.; Saito, K.; Yui, T.; Yagi, M. *ChemSusChem* **2015**, 8, 795.
- 3) Chandra, D.; Sato, T.; Takeuchi, R.; Li, D.; Togashi, T.; Kurihara, M.; Saito, K.; Yui, T.; Yagi, M. *Catal. Today* **2017**, 290, 51.
- 4) Aiso, K.; Takeuchi, R.; Masaki, T.; Chandra, D.; Saito, K.; Yui, T.; Yagi, M. *ChemSusChem* **2017**, 10, 687.

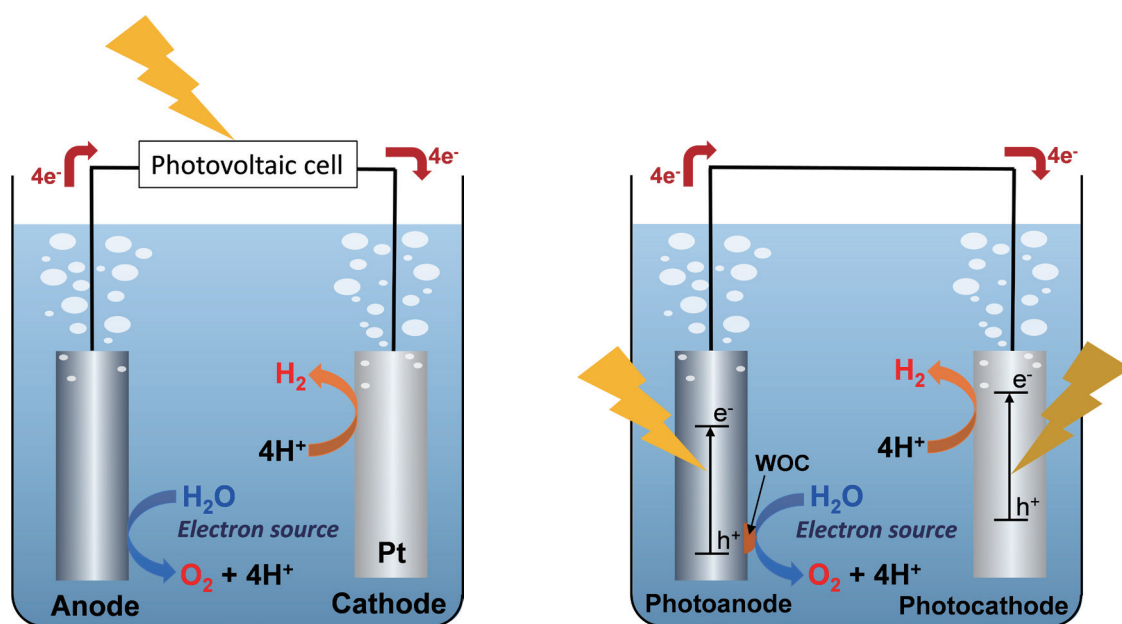


図1 人工光合成デバイスの例 太陽電池と水の酸化アノードおよび水素発生カソードを連結したデバイス(左) 水の酸化光アノードと水素発生光カソードを連結したデバイス(右) WOC: 水の酸化触媒

Annealing Temperature

Condensation
Nanoparticle formation

Phase transformation

As-coated

300-350 °C

400 °C

≥ 450 °C

■ Compact coating layer

● Amorphous IrO_x nanoparticle

● IrO_x(OH)_y nanoparticle

● Crystalline IrO₂ nanoparticle

8 NIIGATA UNIVERSITY ENVIRONMENTAL・SOCIAL REPORT 2019

2-2 学生の環境・社会貢献活動

(1) ひまわりの活動をふりかえって

環境系サークルひまわり 経済学部3年 ^{かわかみ}川上 ^{もも か}桃香

私たち環境系サークルひまわりは、様々な環境問題などに興味関心を持ち、まずは大学周辺などの身近なところから問題に取り組んでいこうと考え発足したボランティアサークルです。

私たちは、週1回ミーティングを行い、環境問題に貢献するには、どのような活動を行えばよいかを話し合い、日々新しい試みに挑戦しています。

今年度の主な活動内容として、新入生・在学生・地域による共同キャンパスクリーンデー、新潟大学正門前の花壇の花植え、ペットボトルのキャップ回収、エコクッキング及びリユース市を計画・実施しております。



花壇の植え替え



大学内ゴミ拾い

中でもリユース市は、私たちの最も代表的な活動であり、卒業生から不要な家具や家電を提供していただき、新入生をメインに格安で販売するという活動です。まだ使用できる家具を使いたい学生に販売することで、ごみの削減に繋がり、かつ、限りのある資源を有効に活用することができ、環境に配慮した優しい取り組みとなっております。また卒業生にとっても、引っ越しの手助けとなり、新入生にとっては、格安で新生活に必要なものが手に入るの、お財布にも優しいイベントとなっております。今年もたくさんの新入生やそのご家族に会場していただき大盛況でした。リユース市の準備は大変ですが、感謝の言葉を多数いただくことができ、非常にやりがいを感じました。これを励みに来年もより良いイベントとなるように努力していきたいと思ひます。



リユース市

また、去年は美化活動の一環として、私たちのサークル名でもある「ひまわり」を種から育てることに挑戦しました。最初はなかなか芽が出ず心配でしたが夏ごろには美しい花を咲かせました。元気いっぱい咲くひまわりは学生たちをあたたく出迎えてくれているように感じました。今年もひまわりを植えて、明るく楽しい雰囲気为学校づくりに貢献していきたいと思います。



ひまわり栽培

最後に、地球温暖化が進み、環境問題が深刻化している中で私たちの活動を通じて、一人でも多くの方に環境について関心を持ってもらえたら嬉しいと思います。これからも私たちが身近にできることを考え、環境にやさしい活動に取り組んでいきたいと思っています。

(2) 学生省エネ推進チーム (NUS・SEPT)

—取組概要—

「学生省エネ推進チーム」は学生と大学職員が協働し新潟大学での省エネ活動に取り組むチームです。名前“NUS・SEPT”の由来は学生省エネ推進チームの英語表記 (Niigata University Student・Saving of Energy Promotion Team) の頭文字をとって名付けられました。主な活動は学生に向けた省エネ意識の啓発であり、どのような活動をすれば効果が出せるのか日々、試行錯誤して取り組んでいます。

—2018年度活動報告—

・省エネ啓発ポスター

昨年の省エネ取材や職員とのミーティング、後述する勉強会などにより、夏と冬の2シーズンが特にエネルギー消費の多い季節であることが分かり、それぞれの季節に特化した省エネ啓発ポスターを作製し掲示することにしました。

昨年はポスターコンテストを開催しポスターを公募しましたが、今年は勉強会などで学んだ省エネ知識などを活かし、一般ではあまり知られていないが重要な省エネ豆知識や情報などを載せたポスターを学生省エネ推進チームのメンバー各々で作製し掲示しました。

また、昨年の取材の中で、人の往来が少ない建物やフロアでは、何年も前に掲示されたポスターが劣化した状態で張り替えられずにいることが判明し、それではポスターの効果が薄れてしまうのではという意見があり、学生が多く利用する施設や部屋に集中してテーマの合うポスターを掲示しました。



作製したポスター(1)



作製したポスター(2)

・勉強会

「省エネの啓発活動を行うためには、まず私たち省エネ推進チームのメンバー自身が省エネ知識を得る必要があるのでは」という考えに基づき、施設管理部の職員協力のもと、電力、ガスなどのエネルギー関連企業や、空調機器メーカーの方に講師を依頼し、勉強会を行いました。勉強会では、電気やエアコンなど普段私たちが何気なく使っているものについて、その仕組みや省エネ活動をするにあたってのアドバイスなどを教えていただきました。



勉強会の様子

・行政への協力

新大祭で新潟市環境政策課が出展するブースのサポートをしました。その後、大学生として新潟市の進める若年層へのエコPRのための意見交換や、新潟市が民間企業と共催するワークショップに参加するなどして、活動の幅を広げています。



ワークショップの様子(1)



ワークショップの様子(2)

2-3 卒業生の活躍

(1) 今、価値あるものを未来へ

株式会社ナカボーテック（工学部2010年卒） こいずみ たかふみ 小泉 孝史さん

電気防食とは？

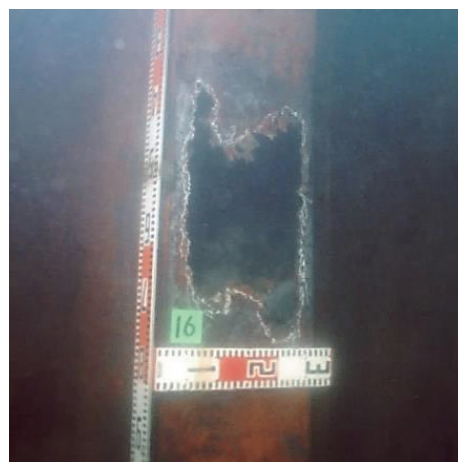
私が従事しております防食業界について、ご紹介いたします。まず防食とは、すなわち金属を腐食から守る事であり、一般的に良く知られた技術として、塗装工法やメッキ工法などがあり、建物の外装や車両ボディなど、主に大気中に存在する金属を腐食から守るために広く用いられております。しかしながら、これら表面処理の技術だけでは、金属を腐食から守る事が困難な場合があります。それは、金属が海水や土中およびコンクリート内に存在している場合です。例えば、海洋護岸・橋脚・水道管・ガス管・RC構造物等が挙げられますが、そのような環境下では「電気防食」という大半の方が聞き慣れない工法が併用されております。

電気防食の基本は、海中・土中に存在する防食対象物（鉄鋼）に、犠牲陽極（鉄よりもイオン化しやすい金属）を接続させる事で、犠牲陽極は消耗するけれども、鉄は腐食から守られる状態を作る事にあります。（理系の方でしたら、高校化学の電池や電気分解で学ばれた事を思い出して頂けると、イメージしやすいと思います。）

社会資本の延命化・長寿命化に向けて

先に述べました海洋護岸・橋脚・水道管・ガス管・RC構造物等などは、高度成長期に建設されたものが多く、老朽化が懸念されていますが、一度に建て替え・敷設替えを実施するにはコストが大きくなります。また必然的に大規模工事となりますため、環境負荷も高いものとなります。こうした背景から、既存の海洋・埋設構造物に対しては、電気防食の技術によって金属を腐食から守り、「延命化」させる事が強く求められております。

一方で、新しく建造される海洋・埋設構造物に対しても、設計段階から電気防食を適用させる事で、可能な限りの「長寿命化」を目指していく事が、時代のニーズとなっております。



海洋護岸の腐食の様子

港湾施設における電気防食について

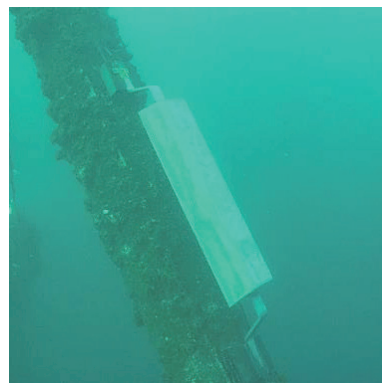
一例として、羽田空港再拡張プロジェクトに適用されている電気防食工法について、ご紹介いたします。この新たに建設された滑走路は、当時世界最大規模の洋上滑走路で、高床式ジャケットと埋立てを複合したハイブリッド方式です。この洋上滑走路を支えるジャケットの水中部分に、電気防食工法が採用されており、アルミニウム合金（35年耐用）が取付けられています。つまり、アルミニウム合金は消耗する代わりに、水中の鋼材部が腐食から守られる状態が作られます。私は工学部の化学専攻でありましたので、基本的な化学の原理原則が、大きなプロジェクトの中にも活かしている事が興味深いものでありました。



羽田空港 洋上滑走路



高床式ジャケット構造



アルミニウム合金

地中施設における電気防食について

さて、私自身の業務内容について申し上げますと、私は現在の配属先において、主にガスパイプラインの電気防食管理業務に携わっております。

電気防食に関わる設計・点検・施工管理と多岐に従事し、ガスパイプラインに腐食リスクが発生しない様に努めております。ガス管に腐食が発生しますと、ガスの漏洩・供給停止にも繋がりますため、ライフライン維持にも関わる責任ある業務だと感じております。



ガス管点検の様子

最後に

私は、今回の寄稿依頼をお請けしまして、改めて自社のパンフレットやホームページを読み返してみました。その中で「今、価値あるものを未来へ」とのフレーズが、入社時に抱いていた気持ちを出させる言葉でしたので、本文タイトルと致しました。

私が学生時代の頃にも、また今日においては、なお一層に環境問題が叫ばれている世の中でありますので、防食技術によって、価値あるものを少しでも未来へ託す事ができたらと思っております。

(2) パン生地工場で発生する食品ロスの有効利用について

昭和産業株式会社（工学部2003年卒）^{のろ}野呂^{かつじ} 克司さん

私は新潟大学で化学工学を専攻し、酸性雨が土壌に与える影響について研究しました。「土壌が酸性化することで農産物の成長に悪い影響を与える。」という問題に取り組んだ経験から、農産物を取り扱う仕事がしたいと思い、その中で穀物自体を取り扱い、さらに消費者向けの加工食品まで製造・販売する昭和産業株式会社（以下「昭和産業」という。）に就職しました。昭和産業は小麦、大豆、トウモロコシといった穀物全般を輸入・販売、また、それらを自社で加工し小麦粉、天ぷら粉、サラダ油、おどろ糖などを販売する食品会社です。私自身、就職してからの15年間で家畜用配合飼料からホットケーキミックスと様々な穀物を原料とする製品の製造に携わってきました。これまでに行った業務は、工場で製品を製造するオペレーター業務、生産効率改善策の立案・新規設備の導入・新工場設立といった生産技術業務、さらには海外製造拠点で働く現地の方への教育等、多岐にわたります。私が関わった仕事の一つとして、環境再生・資源循環活動であり、新工場設立の際に発生した課題である食品ロスの有効利用について紹介します。

新工場は、2017年操業開始で大手コンビニの首都圏エリア向けに「冷凍パン生地」を供給する工場として計画されました。「冷凍パン生地」とはその名の通りパン生地を冷凍したもので、解凍後にオーブンで焼けば簡単においしいパンとなるものです。私は新工場設立プロジェクトの一員として参加し、工場内の間取りから設備の選定、配置設計、従業員の採用・教育にも関わりました。

冷凍パン生地工場では、生産工程での製品の切り替えや清掃時に製品にならないパン生地・規格外品・賞味期限切れ品（食品ロス）が発生します。

発生した食品ロスは家畜の餌（飼料）へのリサイクルを検討しましたが、パン生地に含まれるイースト菌の発酵作用で急激に膨張し、運搬し難い・家畜が食べると膨満感が速く食事量が減少する（＝家畜の肥育が遅くなる）という懸念から飼料への利用が難しく、産業廃棄物として燃焼処理せざるを得ませんでした。

しかし、食品を燃やしてしまうことに納得出来なかった私は調査を続け、養豚用の液体飼料へのパン生地利用に関する記事を見つけ、養豚農家を探し出すことができました。幸運にも養豚農家の協力を得ることができ、試行錯誤しながら運搬する際のオペレーション（荷姿・温度条件・運搬時間）を確立し、さらにパン生地を主原料とした液体飼料化と豚への給餌テストを繰り返し、遂に完成させることが出来ました。これにより現在は発生するパン生地ロスの全量を液体飼料として無駄なく有効に利用しています。



新工場外観（2016年完成時）

食品ロスは、出さないことが何よりも重要ですが、出たとしてもそれを無駄にせず、人々の生活に循環・還元させることが必要だと考えます。今回、多くの方々の協力を得て、食品ロス削減に貢献する取り組みが出来たと考えます。



液体飼料が入ったタンク



給餌された液体飼料を食べるブタ



2-4 地域活動

(1) 松野尾とともに歩む『いろはの風』

教育学部3年 ^{たかばやし}高林 ^{みずき}瑞樹

ダブルホームとBホーム『いろはの風』

ダブルホームとは、地域の方と学生、教職員がホームという一つのチームになり、地域の課題と魅力を知り、地域に寄り添った地域活動を展開する、新潟大学独自のプログラムです。現在、新潟県と山形県で、17のホームに分かれ、活動しています。

私たちBホーム『いろはの風』は、新潟市西蒲区松野尾で活動しています。松野尾に学生として新しい風を巻き起こしてほしい、という地域の方の願いによりこの名前が付けられました。松野尾では年間を通じてたくさんの行事が開催され、子どもからお年寄りまで幅広い世代の方と関わる場が多く、人の温かさが感じられます。そこで『いろはの風』では、松野尾コミュニティ協議会の方々と、主に子どもたち向けの行事への参加や企画運営に力を入れています。活動の中心である松野尾コミュニティセンターの近くには小学校や保育園があり、児童や園児たちが多く参加する季節の行事や地域の方が一堂に参加する行事が数多くあります。数々の行事を通して地域の温かさに触れ、さらに、学生だからこそできることを行い、地域の方と交流し、地域の活動に貢献できるように努めています。



小学生学習会の様子



クリスマス会の様子

2018年度『いろはの風』と松野尾の歩み

私たち『いろはの風』の活動基盤として「子どもたち向けの活動の企画運営」があります。子どもたちにとって大学生の“お兄さん、お姉さん”との関わりは貴重です。お父さん、お母さんでもなく、先生でも友達でもない立場の私たちが、地域の子どもたちと関わり合うことで、子どもたちに良い影響をもたらすことができると考えています。2018年度で、『いろはの風』が松野尾で活動を開始してから4年になります。既存の行事として、七夕まつりやクリスマス会などの企画運営に携わらせていただき、子どもたちとの関わりを大切にしています。また、地域の方々が一堂に集まり、チーム対抗で得点を競う、知と技と運の競技会では幅広い年齢層の方々と交流をしています。さらに、夏休みの学習サポートを行う小学生学習会を、すべて学生で企画運営をして開催しています。徐々に地域に溶け込むことができているのではないかと考えております。今年度はより地域に寄り添った活動を展開していきたいと考えております。また、幅広い年代の方々との交流を図り、信頼関係を築き、松野尾地域の一員として活動していくことを目指しています！



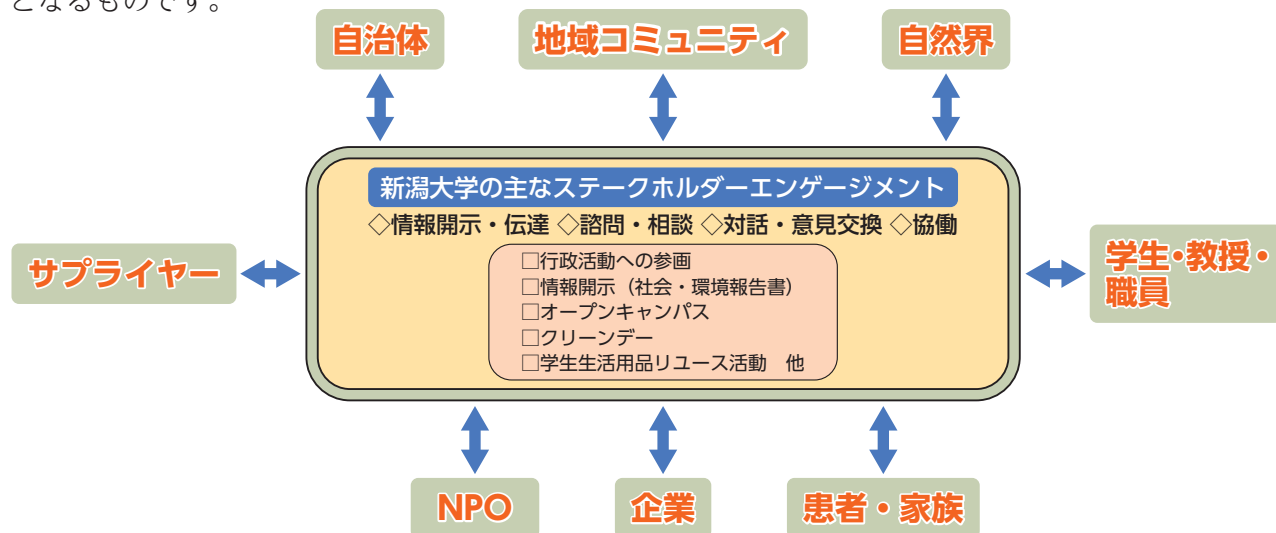
知と技と運の競技会の様子

(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、行政、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用です。

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

地域の皆さまによりそう環境活動を推進しています

— 次世代層への環境教育 —

小・中学校における「エネルギー出前講座」などにより、次世代層の環境意識向上に向けた取り組みを行っています。



— 緑のカーテン運動 —

ゴーヤなどのツル性植物をカーテンのように生育させる「緑のカーテン」を地域に広める運動を行っています。



当社社員の自己紹介中。最初はお互いにドキドキ...

種まき中はすっかり仲良くなりました♪

— よりそうエコパートナー活動 —

地域の皆さまとともに、植樹活動や清掃活動などの様々な環境活動に取り組んでいます。



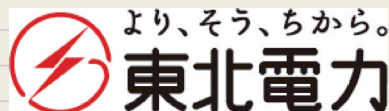
高さ10mのモニュメントの汚れを落としました



参加者みんなで記念撮影

～ 新潟大学さまとの関わり ～

- ・新潟大学さまで使用する電力の安定供給
- ・学生省エネ推進チームへの省エネセミナーの開催

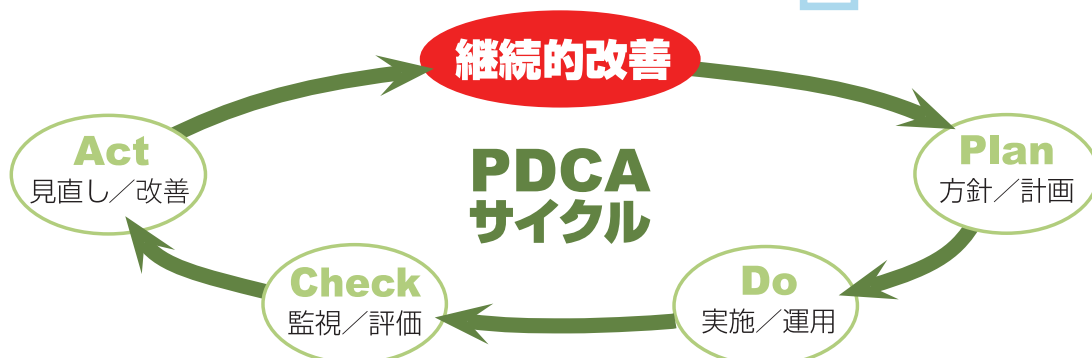
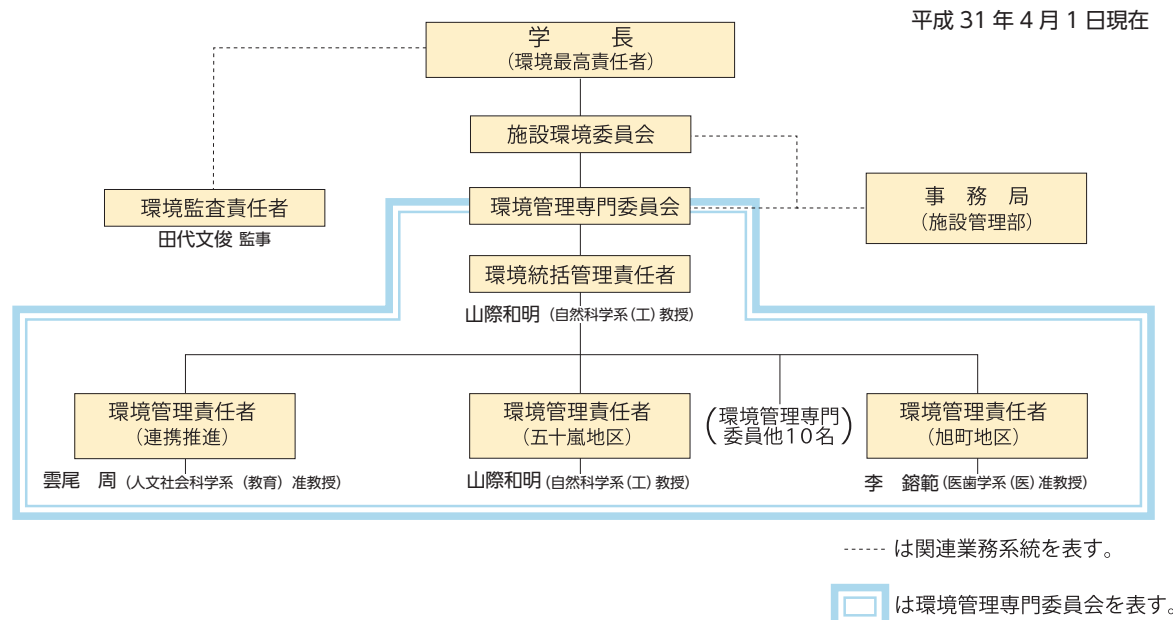


<http://www.tohoku-epco.co.jp/>

* 上の紹介記事は業者様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学長（環境最高責任者）の下に施設環境委員会を設置し、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 名 等	職 務 の 概 要
環 境 最 高 責 任 者	学 長	環境配慮に関する統括を行う。
環境統括管理責任者	学長が指名する者	環境・社会報告書(案)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 (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 (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(案)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。

環境影響評価の結果（重要な環境影響要素の抽出）

環境項目	平成29年度 導入量・排出量	平成30年度 導入量・排出量	平成30年度 数値目標と結果 (電気・ガス・燃料油類・水道)
電気	47,376 (×1,000kWh)	47,490 (×1,000kWh)	目標：平成29年度使用量の1.0%以上削減 結果：約0.2%増加
ガス	4,673 (×1,000m³)	4,339 (×1,000kWh)	目標：平成29年度使用量の1.0%以上削減 結果：約7.1%削減
(重) 油	196 (×1,000ℓ)	168 (×1,000ℓ)	目標：平成29年度使用量の1.0%以上削減 結果：約14.3%削減
水資源（上水）	343 (×1,000m³)	339 (×1,000m³)	目標：平成29年度使用量の1.0%以上削減 結果：約1.2%削減
水資源（井水）	73 (×1,000m³)	80 (×1,000m³)	目標：設定なし
化学薬品 (PRTR第一種指定化学物質)	8,389 (kg)	5,589 (kg)	
事業系一般廃棄物 (一般)	545 (×1,000kg)	597 (×1,000kg)	
産業廃棄物	622 (×1,000kg)	484 (×1,000kg)	
特別管理産業廃棄物 (実験廃液)	39.8 (×1,000kg)	41.7 (×1,000kg)	
特別管理産業廃棄物 (感染性廃棄物)	439.9 (×1,000kg)	467 (×1,000kg)	

(注)・主要2地区（五十嵐・旭町）のデータ

新潟大学省エネルギー実行計画2017

平成29年3月10日 施設環境委員会決定

1. 数値目標

大学全体における平成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、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平成33年度において5%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。

※化学薬品、産業廃棄物及び特別産業廃棄物については、学生・教職員へ安全管理指導を徹底し、関係法令を遵守してまいります。

6 バリューチェーン活動

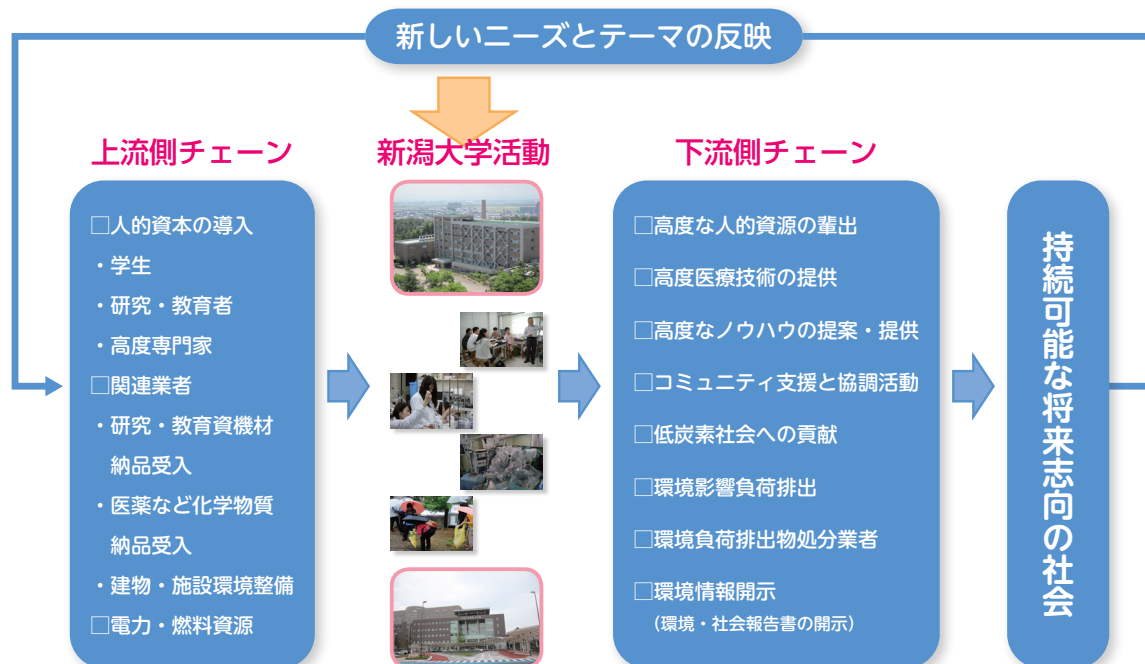
新潟大学におけるキャンパス内のインフラストラクチャー、研究設備の購入あるいは事業活動に必要な原材料の調達などは多くの上流側のサプライチェーンの協力の下に行われています。

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。

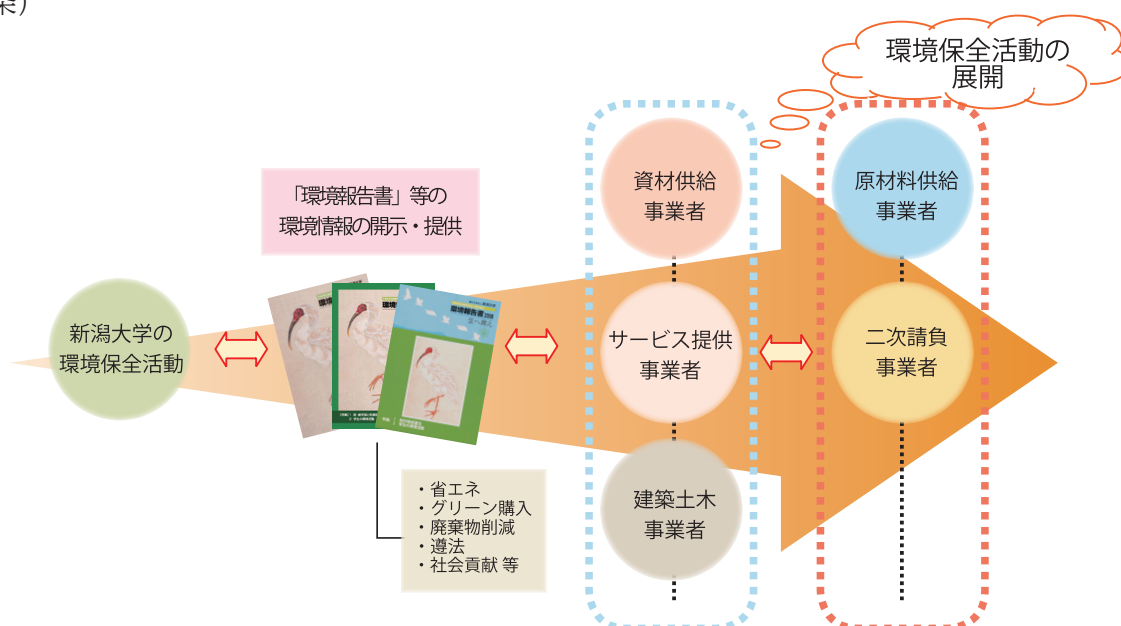
一方、本学の事業活動においては温暖化ガス、廃棄物などの環境に影響を与える負荷も排出されています。

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

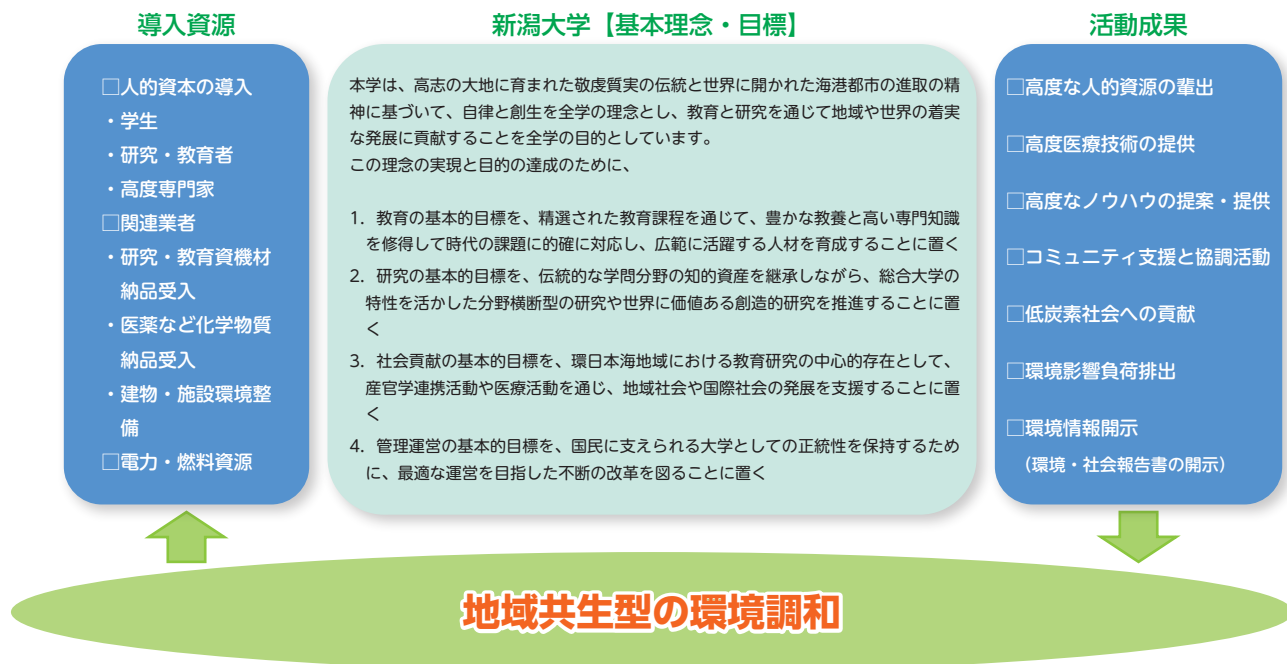


新潟大学におけるキャンパス内のインフラストラクチャー、研究設備の購入あるいは事業活動に必要な原材料の調達などは多くのサプライチェーンの協力の下に行われています。今後も本学のサプライチェーンの皆様には本学の環境活動をご理解いただくとともにサプライチェーン自らがキャンパスの内外において環境保全活動を推進していただくための連携を図っていきます。(環境配慮促進法4条)



7 大学概要

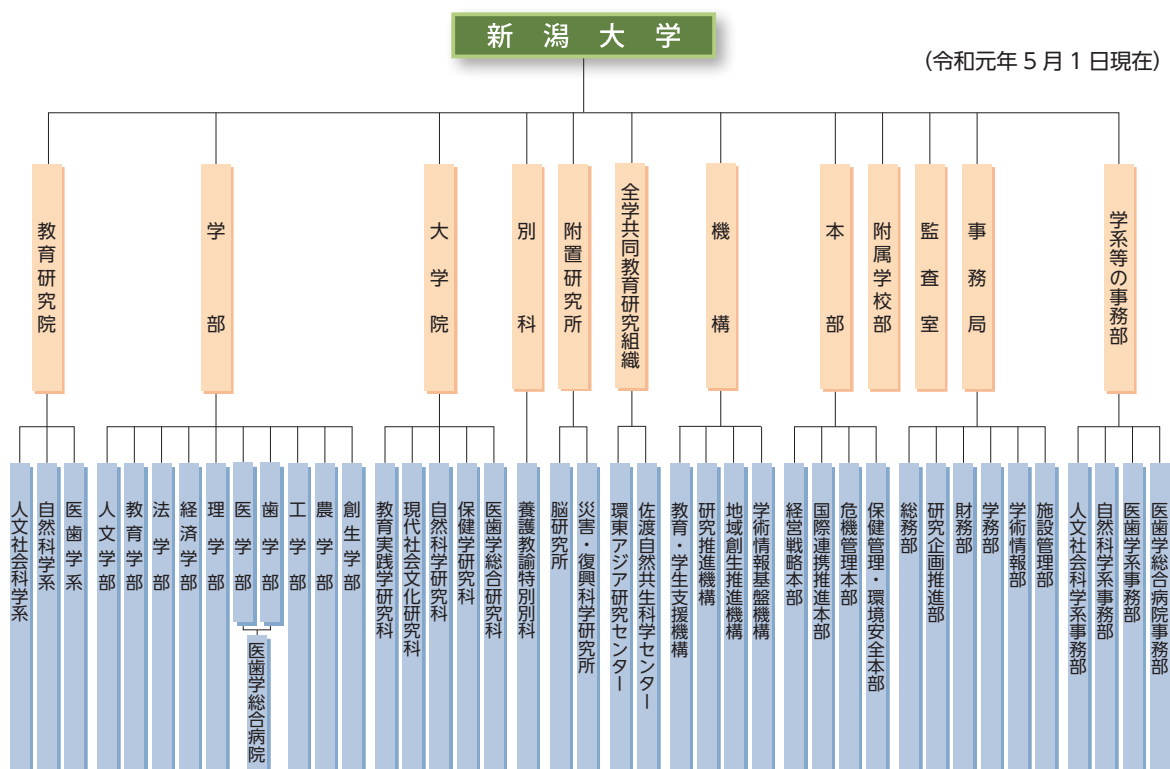
(1) 新潟大学ビジネスモデル



(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

(平成 31 年 4 月 1 日現在)

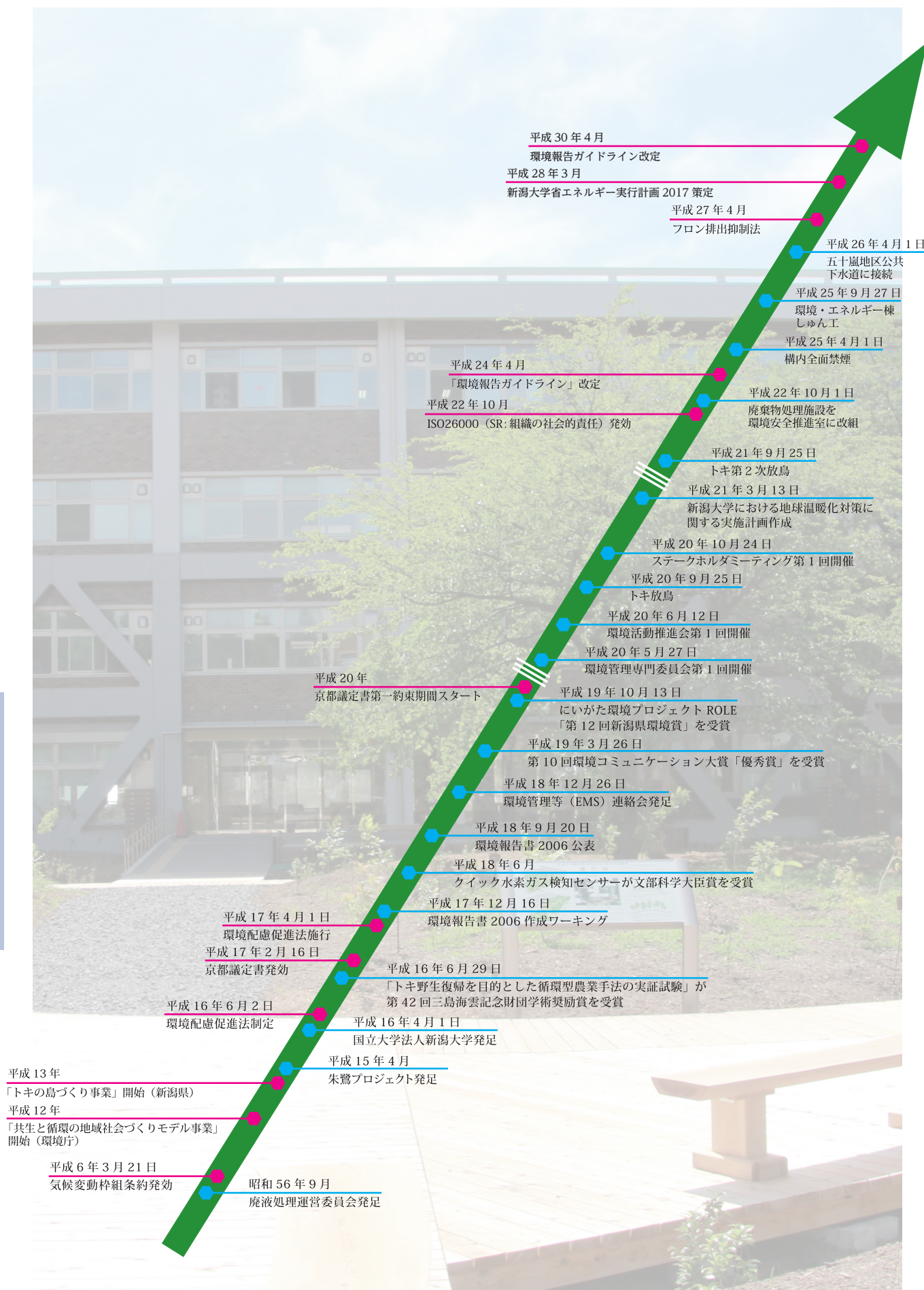
旭町キャンパス



五十嵐キャンパス



(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

かしわぎ やすと
柏木 保人

本学では教育・研究・医療活動を行うにあたり、さまざまな化学薬品、装置、科学機器等の取扱いが行われています。大学は、装置産業のような大規模なシステムと異なり、安全衛生上の問題は、規模や装置が原因ではなく、大部分がヒューマンエラーに起因するものです。ヒューマンエラーの連鎖による重大な事故や健康障害の防止が環境安全教育の重要な課題であり、本学においては、化学薬品や廃棄物取扱いから発生するリスクに教職員・学生が適切に対応できるように支援しております。本学では、環境安全を向上させ、促進することを目的とし、2018年度は、化学薬品のハザード管理、リスク管理を促進するために以下の安全管理活動を実施いたしました。

1. 環境安全教育

2018年6月に開催した薬品管理及び高圧ガスボンベ管理講習会では、化学物質を取扱う教職員・学生を対象に、安全に、基本的な化学薬品や高圧ガスを取扱うための安全取扱知識及び化学物質に関する各種規則について講習を行い、化学物質に対するコンプライアンスの向上を図り、かつ、化学薬品・高圧ガスのリスクを認知させ、化学物質のリスク低減・事故防止を図るための環境安全教育を実施しました。

2. 化学物質リスクアセスメント

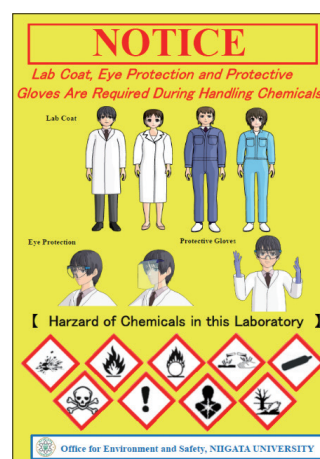
2018年11月に環境安全管理実技講習会を開催し、検知管法、VOCモニターを活用する有機溶剤等の簡易測定法、ECETOC TRA法による数値シミュレーションによる化学物質リスクアセスメント方法の講習会を五十嵐キャンパス、旭町キャンパスにおいて各々開催しました。また、前年度に実施したコントロールバンディング法による化学物質リスクアセスメントの評価結果においてすべての化学薬品がリスクS（皮膚・眼の障害）であったことから実験室への注意喚起とリスクコミュニケーションを図るGHSを活用した注意掲示を作成しました。



有機溶剤ガスの検知管測定実習風景

3. 薬品管理システムによる規制化学物質の管理

薬品管理システムは、本学における薬品の管理を統括し、2018年度末現在では、219の研究グループが薬品管理システムを活用した適正な化学物質管理に取り組んでいます。



GHSを活用した化学薬品取扱実験室の安全衛生のための掲示

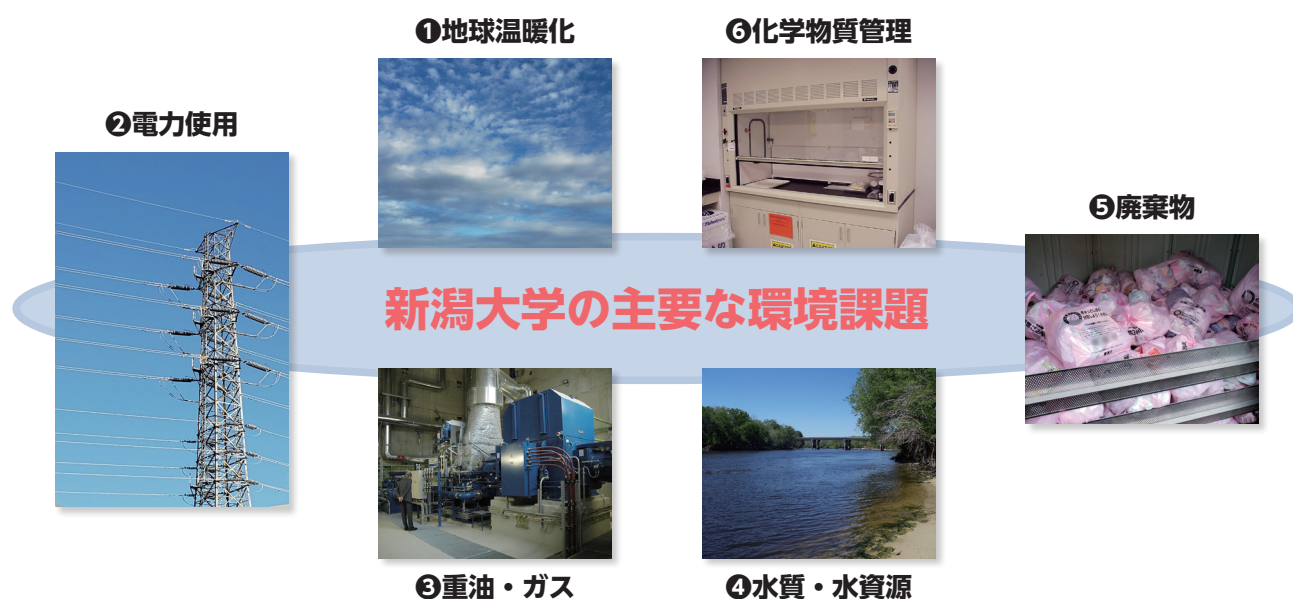
(2) 新潟大学における主要な環境課題と特定プロセス

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15,400名の学生、職員が在籍しその活動の結果、約1,500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す。

しかもこれらのリソースは円滑・継続的な事業活動には不可欠なものです。

特に患者様の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
47,490 (H30)
(× 1,000kWh)

47,376 (H29)
(× 1,000kWh)

48,149 (H28)
(× 1,000kWh)



ガス
4,339 (H30)
(× 1,000m³)

4,673 (H29)
(× 1,000m³)

4,608 (H28)
(× 1,000m³)



重油
168 (H30)
(× 1,000ℓ)

196 (H29)
(× 1,000ℓ)

201 (H28)
(× 1,000ℓ)

水資源(上水)
339 (H30)
(× 1,000m³)

343 (H29)
(× 1,000m³)

350 (H28)
(× 1,000m³)



水資源(井水)
80 (H30)
(× 1,000m³)

73 (H29)
(× 1,000m³)

81 (H28)
(× 1,000m³)



教育



研究



診療



社会



排出量 OUTPUT



二酸化炭素
34,969 (H30)
(tCO₂)

35,730 (H29)
(tCO₂)

37,206 (H28)
(tCO₂)



排水(下水)
329 (H30)
(× 1,000m³)

334 (H29)
(× 1,000m³)

356 (H28)
(× 1,000m³)



BOD
80.2 (H30)
(× 1,000kg)

71.7 (H29)
(× 1,000kg)

79.1 (H28)
(× 1,000kg)



SO_x
553 (H30)
(Nm³)

558 (H29)
(Nm³)

574 (H28)
(Nm³)



NO_x
2,414 (H30)
(Nm³)

1,217 (H29)
(Nm³)

1,146 (H28)
(Nm³)

(注)・主要 2 地区(五十嵐・旭町)のデータを集計
・SO_x、NO_x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。

SO_x : (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。

NO_x : (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。

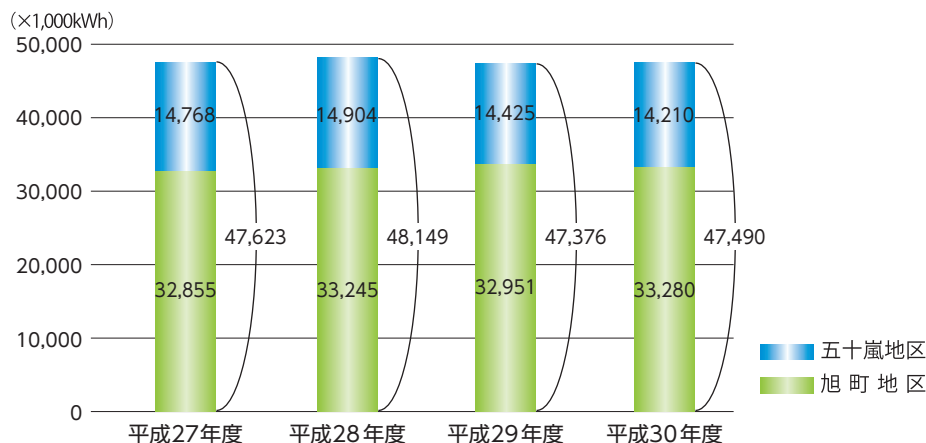
Nm³ : N は Normal の頭文字で、標準状態(0℃、101.325kPa)を示す。

(5) エネルギー使用量（電気・ガス・重油）

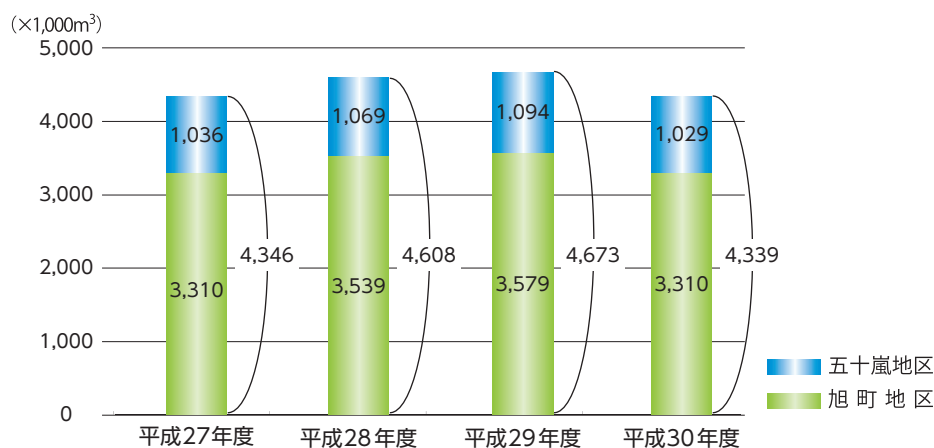
○平成30年度エネルギー消費量の分析

- ・旭町地区の冷房において、病院用冷水熱源機器をガス焚冷温水発生機から、冷房効率の高い電気を使用したターボ冷凍機に熱源機器の見直しを行い、ガス使用量を大幅に縮減することができました。
- ・五十嵐地区の暖房において、教育学部（B、C、D棟）の個別空調及び各学部建物で中央暖房設備と個別空調機が二重設備となっている建物の温水供給見直しを各学部と行い、ボイラー燃料の重油使用量を大幅に縮減することができました。

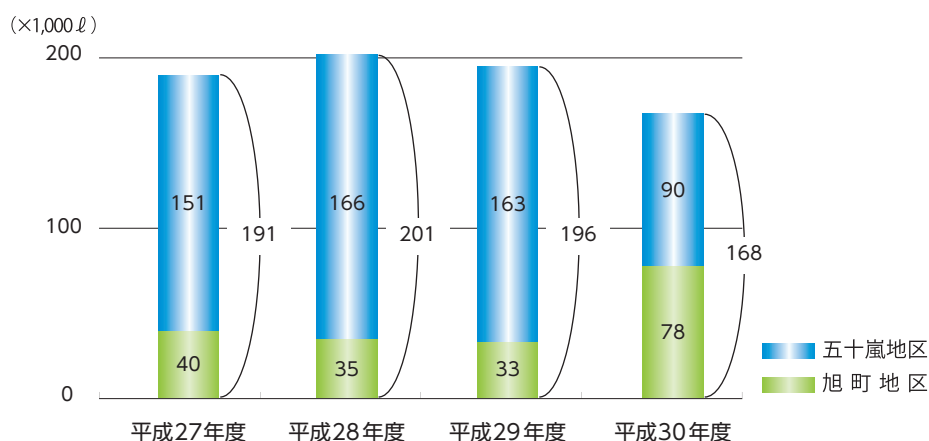
■電気使用量推移



■ガス使用量推移



■重油使用量推移



重油は五十嵐地区全体の暖房用ボイラーおよ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)
	0.523 (平成30年度)
	0.523 (平成29年度)
	0.548 (平成28年度)
	0.559 (平成27年度)

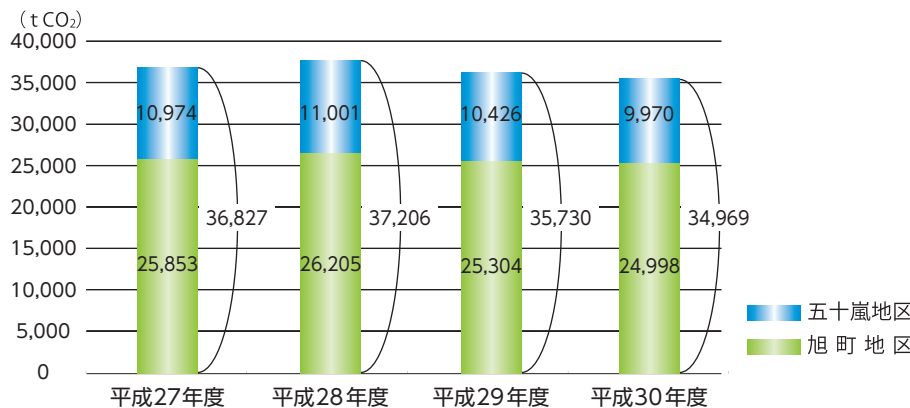
各エネルギー使用量を表の排出係数を用いて換算表示しています。
電気：東北電力(株)公表の排出係数によります。

項目	二酸化炭素排出係数
ガ ス	(tCO ₂ /1,000m ³)
	2.23 (平成30年度)
	2.23 (平成29年度)
	2.23 (平成28年度)
重 油	(tCO ₂ /1,000ℓ)
	2.23 (平成27年度)
	2.71 (平成30年度)
	2.71 (平成29年度)
	2.71 (平成28年度)
	2.71 (平成27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



平成30年度は対前年度比

両地区：約4.9%の減

五十嵐地区：約7.2%の減

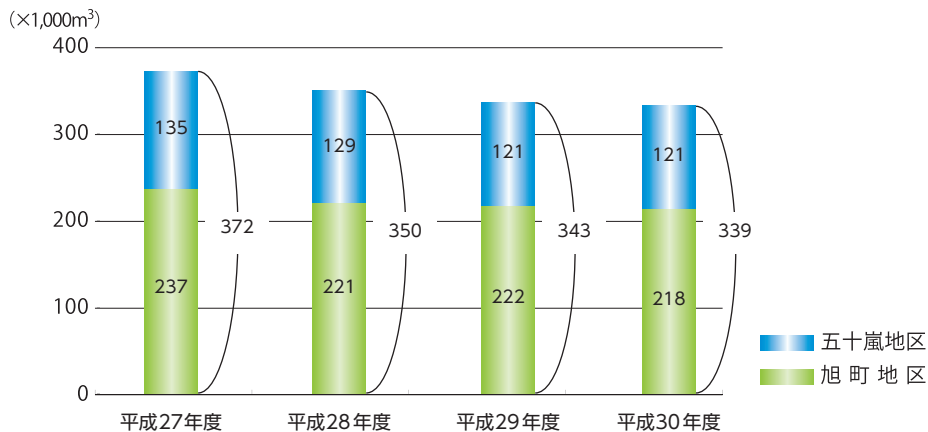
旭町地区：約4.0%の減

※小数点第2位四捨五入

※平成28年度及び平成29年度の電気二酸化炭素排出係数に誤りがあったため、今年度版で修正しております。

(7) 水資源使用量 (水も大切な資源です)

■上水使用量推移



平成30年度は対前年度比

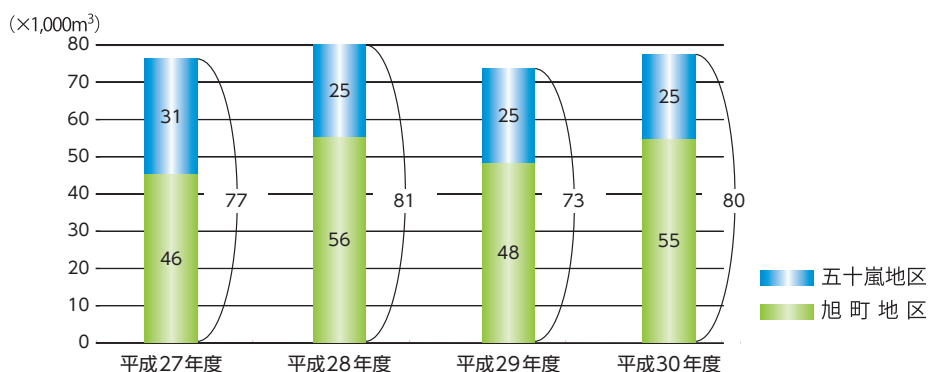
両地区：約1.2%の減

五十嵐地区：増減無

旭町地区：約1.8%の減

※小数点第2位四捨五入

■井水使用量推移



平成30年度は対前年度比

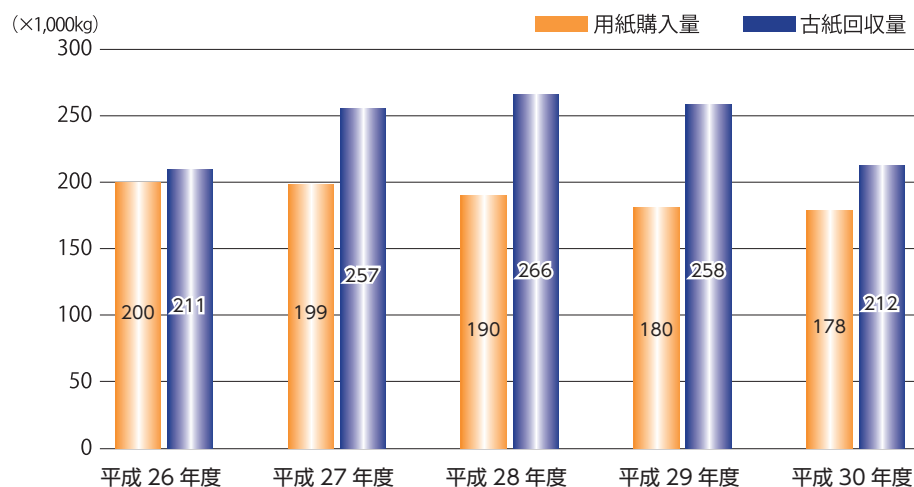
両地区：約9.9%の増

五十嵐地区：増減無

旭町地区：約14.6%の増

※小数点第2位四捨五入

(8) 用紙購入量と古紙回収量



平成 30 年度は昨年度比
用紙購入量：約 1.1% の減
古紙回収量：約 17.8% の減
※小数点第 2 位四捨五入

会議等でペーパーレス化
が定着したものと考えられ
ます。

過去 4 年分

(9) 化学薬品の状況 (PRTR 対象物質)

PRTR 対象物質一覧表

(単位：kg)

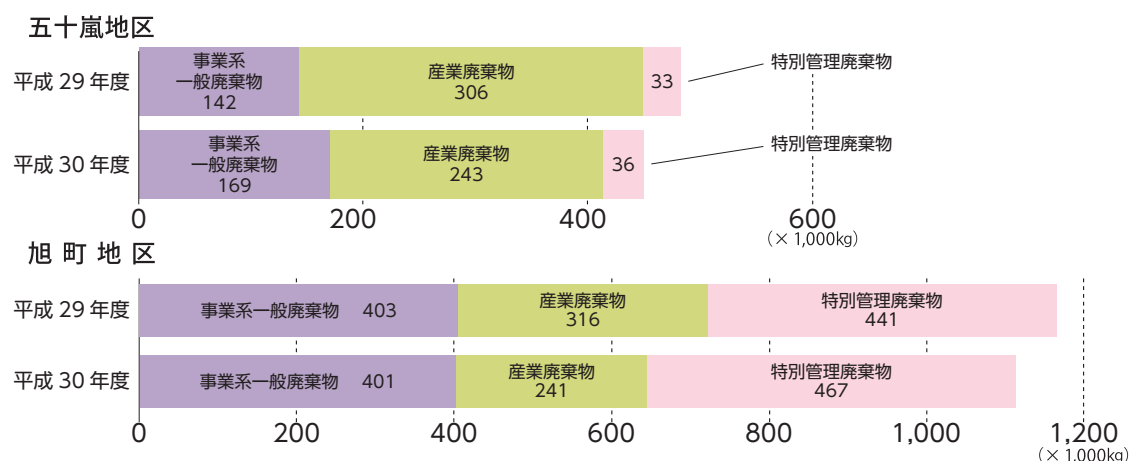
物質名	五十嵐地区								旭町地区							
	取扱量	大気への放出	公共用水域	土壌	埋立処分	下水道への移動	当該事業所の外への移動	移動量地区計	取扱量	大気への放出	公共用水域	土壌	埋立処分	下水道への移動	当該事業所の外への移動	移動量地区計
(第一種指定化学物質)																
キシレン	23.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	18.1	18.6	5,874.7	7.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1,992.2	2,000.0
クロロホルム	1,167.0	52.4	0.0	0.0	0.0	0.0	1,093.8	1,146.2	688.2	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	114.9	115.9
塩化メチレン	1,593.0	14.7	0.0	0.0	0.0	0.0	633.2	647.9	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
(特定第一種指定化学物質)																
ベンゼン	117.7	29.8	0.0	0.0	0.0	0.0	42.6	72.4	2,755.8	13.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.8
上記以外の PRTR 物質	1,510.1	15.1	0.0	0.0	0.0	3.7	929.6	948.4	855.9	11.4	0.0	0.0	0.0	8.2	606.1	625.7
合 計	4,410.8	112.5	0.0	0.0	0.0	3.7	2,717.3	2,833.5	10,175.2	34.0	0.0	0.0	0.0	8.2	2,713.2	2,755.4

注)・調査物質全 462 種類のうち、取扱量 500kg 超の物質を掲載しています。

・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 以上が報告対象です。

※：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。

(10) 廃棄物等発生量（事業系廃棄物）



注) 昨年度までは、古紙に廃棄物として記載しておりましたが、古紙は資源として回収しておりますので、今年度の記載から除外しております。

(11) 実験廃液処理

平成 30 年度廃液回収量

廃液区分	量 (ℓ)	廃液区分	量 (ℓ)
可燃性廃液	17,865	強酸+有害物	1,624
有機塩素系	2,870	廃酸	407
廃オイル	191	強アルカリ+有害物質	178
水溶性有機物含有廃液	2,687	廃アルカリ	260
	3,179	フッ素	267
	628	水銀廃液	3
	3,779	有機水銀	26
ホルマリン	6,593	その他	393
シアン	114	合 計	41,679
写真	615		

(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
五十嵐地区	平成 30 年 11 月	ノルマルヘキサン抽出物質含有量	mg/ℓ	30 以下	※1 34	食堂からの排水に油分が多く混入したと考えられる	食堂ヘグリーストラップ清掃を徹底するよう指示した。
	平成 30 年 12 月				※2 33		
	平成 30 年 12 月				※1 36		
	平成 31 年 2 月				※2 46		
旭町地区	平成 30 年 5 月	生物化学的酸素要求量	mg/ℓ	600 以下	※1 1,700	不明	部局内に注意喚起を行った。

- ・水質検査は、両地区共自主検査を年 12 回、新潟市による水質検査を年 4 回実施。
- ・※1 は自主検査をでの超過を示し、※2 は新潟市の検査で超過を示しております。
- ・下水道排除基準遵守を徹底するためにグリーストラップ清掃の徹底や注意喚起などを行い、管理を徹底してまいります。

用語解説 ノルマルヘキサン：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。

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おります。

(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3品目でした。

なお、調達を実施した152品目のうち149品目で調達目標の100%を達成しました。

未達成の品目

- ・ いす
- ・ 貨物車（車両総重量3.5t以下の軽貨物車、軽量貨物車、中量貨物車）
- ・ 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。

平成30年度調達実績における評価

平成30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、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



新潟県 県民生活・環境部長

むらやま まさひこ
村山 雅彦様

本報告書を拝読させていただき、貴大学が掲げる「地域共生型の環境調和」の基本理念の実現に向け、基本方針に沿った活動に学生及び教職員が一体となって取り組まれていることがよく理解できました。また、毎年度分かりやすい報告書としてまとめ、外部に発信しながら信頼性の確保に努めていることに敬意を表します。

以下の項目について、所感を述べさせていただきます。

活動紹介について

貴大学における環境配慮につながる学術研究、学生の環境・社会貢献活動、卒業生の活躍、そして地域活動まで幅広い活動が紹介され、学内に留まらない積極的な活動が実践されていることを読み取ることができました。特に、ダブルホームという貴大学独自の活動の一例として紹介された「松野尾とともに歩む『いろはの風』」の活動は、社会貢献活動を重視し、地域住民とのコミュニケーションを通じた活動を展開していく基本理念を体現したものであり、大いに評価できるものと考えます。今後とも、さらに活発な取組が実践されるとともに、「地域共生型の環境調和」のモデルケースづくりの推進を期待します。

ステークホルダーについて

環境負荷低減にとどまらず貴大学の様々な使命の実現・達成には、関係するステークホルダーとコミュニケーションを通じて互いに高めあう関係を築くことが大切と考えています。本報告書においては、主なステークホルダーエンゲージメントのイメージ図が掲載されていますので、今後、具体的な取組の詳細や、波及効果の記載の充実が図られることを期待します。

環境負荷の状況について

現在の様々な社会的背景から貴大学の主要な環境課題を導き出すにあたり、社会に広がりを見せている国連の「持続可能な開発目標（SDGs）」との関連を明確にしながら設定すると、大きな視点から具体的なアプローチをしていることを伝えることができるのではないのでしょうか。

また、主要な環境影響要素において、2018年度の実績については、2017年度に定めた省エネルギー実行計画の数値目標を電気の使用量以外は十分に達成しており、貴大学が一丸となって環境負荷低減に取り組まれていると評価できますので、今後も継続的な改善を期待しています。なお、昨年度の報告書には貴大学の環境負荷のマテリアルバランスを視覚的に表現した図が掲載されていましたが、これは単純化による理解促進方法として有効と考えますので、次回以降、改めて掲載を望みます。

まとめ

貴大学は、パリ協定やSDGsを意識した長期的視点で社会の持続的発展に取り組むとともに、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する教育機関として、新潟県において大きな役割を期待されているものと考えています。

掲げられた基本理念の下で、これからも様々な活動をさらに充実させ、多くの地域に取組効果が還元されていくことを願っています。

環境統括管理責任者

やまざわ かずあき
山際 和明

『環境・社会報告書2019』をお届け致します。今年は新潟市では降雪が少なく、地域住民には比較的負担が少ない冬でした。しかし、降雪量が少なければ良いとは単純に言えません。山間部での降雪量は夏場の水資源量に直接影響し、米どころ新潟の農林業にも大きく影響します。一方、台風や長雨などの規模が大きくなり、それに伴う災害も大きくなっています。私たちは局所的に生活を営んでいますが、局所的な気候が世界的な気候変動の影響を強く受けています。また、私たちの生活に伴う局所的な環境負荷が地球環境に影響を及ぼしていることも事実です。環境に限らず、私たちの生活そのものも地球的規模で多くの地域と関係しています。私たちの環境や生活を地球的な視点から考えることがより大切になっています。

国連では2015年に人類、地球および繁栄のための行動計画を全会一致で採択しました。その目標が「持続可能な開発目標 SDGs」です。SDGsとして、貧困や飢餓、エネルギー、気候変動、平和的社会など、持続可能な開発のために2015年から2030年までに達成すべき17の目標と169のターゲットが定められました。ここで重要な点は、「世界中の誰一人取り残さない」ということです。世界中すべての人々がSDGsを達成するように世界中が努力することが必要です。これは特に難しいことではなく、“Think globally, act locally” という1970年代に現れた古典的な標語のように、身近な所から実行すれば良いことです。現在、世界的に問題になっている海洋プラスチックゴミの問題は、レジ袋やプラコップ、ペットボトルなどのプラスチック製品をポイ捨てしないことで大きく改善できます。エネルギー問題にしても、エネルギーの使い方を考えて節約することが解決の第一歩です。

本学では、2017年度から2021年度の5年間にわたる長期の評価と単年度の評価を組み合わせた「エネルギー実行計画2017」を実施しています。今年度は電気、ガス、重油の利用形態を見直して、ガスや重油の使用料を大きく削減できました。電気使用量は5年計画の2年目としては目標に達しませんでした。エネルギー全体の使用量に関連づけられる二酸化炭素排出量は5年計画基準年の約94%で5年計画の目標を達成しています。今後は電気使用量の削減に向けて努力することが必要です。

今号では、環境に配慮した活動として、果実袋内環境データを分析して果実生産を支援する研究や太陽光を利用して有用化学品を合成するために人工光合成系を作り上げる研究を紹介しました。学生の環境・社会貢献活動として、環境系サークル「ひまわり」や学生省エネ推進チームの活動を紹介しました。また、社会資本の延命化・長寿命化や食品工場から発生する食品ロスの有効利用に貢献する卒業生の活動、ダブルホーム「いろはの風」の地域活動を紹介しました。

これらの活動はいずれも、SDGsで掲げている複数の目標に対応しています。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良くするための活動がより一層発展し、SDGsの達成に貢献することを期待しています。また、第三者からのご意見として新潟県県民生活・環境部長の村山様

より高い評価と励ましのお言葉を頂きました。これを励みとして、地域的にも地球的にも環境と生活の質を同時に高めるための活動にさらに取り組みたいと思います。

最後になりますが、多くの方々のご協力により、『環境・社会報告書2019』を無事に発行することができました。ここに関係各位に心から感謝し御礼申し上げます。

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

世界を変えるための17の目標



新潟大学環境・社会報告書 2019 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	1-35	
2. 主な実績評価指標の推移		
主な実績評価指標の推移	20, 28-31	
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	4-12, 17	
4. リスクマネジメント		
リスクの特定、評価及び対応方法	26	
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	26	
5. ビジネスモデル		
事業者のビジネスモデル	13-16, 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	32	
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	26	
特定した重要な環境課題のリスト	26	
特定した環境課題を重要であると判断した理由	26	
重要な環境課題のバウンダリー	1, 26	
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	27, 29	
エネルギー使用量の内訳及び総エネルギー使用量	27, 28	
2. 水資源		
水資源投入量、排水量	27, 29	
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. 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	9-10, 15-16, 27, 31	
5. 化学物質		
化学物質の貯蔵量、排出量、移動量、取扱量	30	
6. 汚染予防		
法令遵守の状況	31, 32	
大気保全(排出濃度、排出量)	27	
水質汚濁(排出濃度、汚濁負荷量)	27	
土壌汚染の状況	-	

NIIGATA UNIVERSITY



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



<http://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)6184 / 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 令和元年9月
次回公表予定 令和2年9月



環境にやさしい植物油インキを使用



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。