

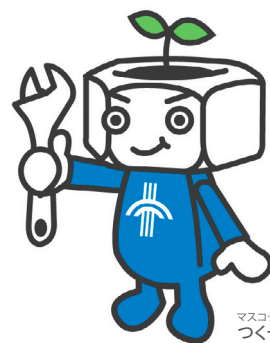


新潟工科大学

環境活動レポート2013

Environmental Activity Report 2013 Niigata Institute of Technology
2013.04.01~2014.03.31

人と社会に貢献する技術者になる
～あなたの未来を拓く「チカラ」を伸ばす～



マスコットキャラクター
つくっ太郎



CONTENTS

I. 新潟工科大学 環境方針 2~3

- 基本理念
- 基本方針
- 各学科における環境活動の取組方針

II. 新潟工科大学の概要 4~8

- II-1 設立の経緯・建学の理念
- II-2 沿革
- II-3 所在地
- II-4 教職員数等事業規模がわかる情報
 - 教職員構成
 - 大学組織図
 - 学科構成等
 - キャンパスマップ
- II-5 学部・研究科の概要
 - 機械制御システム工学科
 - 情報電子工学科
 - 環境科学科
 - 建築学科
 - 生産開発工学専攻

III. 環境目標とその実績 9

IV. 環境活動計画の取組結果と評価 10~32

- IV-1 環境マネジメントシステムの状況
 - 1. 環境マネジメントシステムの運用状況
 - 2. 環境マネジメントシステムの実施体制
 - (1) エコアクション21 認証・登録範囲の概要
 - (2) 実施体制
- IV-2 環境教育の推進
 - 1. 環境教育の充実
 - (1) 環境教育の実践
 - (2) 環境研修
 - (3) 緊急事態訓練
 - (4) 環境推進学生会・学生による環境活動
 - 2. 禁煙宣言施設の登録
 - 3. 地域貢献活動

- IV-3 環境に係る研究の推進
 - 情報電子工学科
 - 環境科学科
 - 建築学科
 - 外部資金による環境に関連する研究課題

- IV-4 トピックス
 - 1. 第18回新潟県環境賞（一般の部）受賞
 - 2. 学生フォーミュラEVクラスで総合第2位

- IV-5 環境負荷削減の取組
 - 1. 事業活動のマテリアルバランス
 - 2. 二酸化炭素排出量の削減
 - (1) 電力使用量の削減
 - (2) 都市ガス使用量の削減
 - (3) ガソリン燃費の改善
 - 3. 水使用量の削減
 - 4. 一般廃棄物（可燃ごみ）排出量の削減
 - 5. 化学物質の適正管理
 - 6. グリーン調達品の購入率

- IV-6 環境活動計画とその実施状況に係る点検結果

V. 代表者による評価及び見直し等の指示事項 ... 33

- 環境方針
- 環境目標
- 環境活動計画
- 環境マネジメントシステム

VI. 次年度の取組内容 33

VII. 環境関連法規の遵守状況 34

- 1. 適用となる環境関連法規
- 2. 環境関連法規等の遵守状況の確認
- 3. 違反、訴訟等の有無

VIII. エコアクション21ガイドラインとの対照表 ... 35

トップメッセージ

本学は、平成20年4月の環境科学科の発足を機に、大学として環境活動に取り組む意志を固め、平成21年9月に環境マネジメントシステム「エコアクション21」の認証登録を行い、それ以来、環境科学科のみならず全学的な活動として、環境活動に取り組んできました。環境に関する基本理念については、「環境と調和し、かつ共存する視点を重視した『ものづくり』の教育と研究を推進し、日常生活においても環境に配慮した行動をとれる人材を育成すること」と定めています。

エコアクション21に基づく本学の環境活動は徐々に軌道に乗りつつあり、平成24年2月、本学の「環境活動レポート2010」は、環境省等の主催による第15回環境コミュニケーション大賞の環境活動レポート部門において「優秀賞」を受賞しました。教職員及び学生の日頃の環境に対する意識の高さと努力が実った成果です。また、平成25年11月には、新潟県が主催する第18回新潟県環境賞（一般の部）を受賞しました。環境推進学生会が中心となり、日頃から海岸清掃やバス停清掃などを行うとともに、「緑のカーテン」に挑戦した積極的な取組が、地域における優れた環境活動の一つとして認められたものです。

本学は、平成21年度に大気中形態別水銀自動測定装置をキャンパス内に設置し、福崎紀夫教授が学生たちとともに大気中水銀の連続観測に取り組んできました。この測定装置は、大気中水銀を測定するための国際標準となっている高性能測定装置です。これまでの観測実績が高く評価され、

このたび本学は重要調査地点の一つに選定されました。平成26年度から、国立環境研究所などと連携した本格的な調査研究が始まります。



さて、国連の気候変動に関する政府間パネル（IPCC）は、平成25年9月、第5次報告書の第1作業部会報告書「気候変動2013—自然科学的根拠」を発表しました。この報告書は、地球温暖化は確実に進行しており、特にそれが人類の活動に起因している可能性を示す確率は「95%以上」であると、これまでになく高い値であることを強調しています。また、温暖化がこのまま進めば、海水温の上昇と氷の融解、海水面の上昇、海洋の酸性化などを招き、海洋資源に大きく依存しているわれわれの生活が大きな影響を受けるようになるかと予測しています。さらに、この夏、日本は猛暑や豪雨に見舞われましたが、今後さらに猛暑や熱波、豪雨が増加すると警告しています。身近な環境保全活動に取り組みつつ、地球環境全体に関する意識を高め、さらに、未来の人々を思いやる心を持つよう努めていきたいと思っています。

新潟工科大学は、未来を見据えて地球環境についての理解を一層深め、環境に対するモラルのさらなる向上に努めるとともに、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寄与します。

I. 新潟工科大学 環境方針

基本理念

地球環境問題への対応は、今日、世界共通の最重要課題であり、21世紀では、これまでの大量生産および大量消費型の社会から脱却し、「資源循環」と「自然との共生」に基づく持続的発展が可能な社会を構築しなければなりません。

新潟工科大学では、地球環境の保全と改善に向けて、環境と調和かつ共存する視点を重視した「ものづくり」の教育と研究を実施し、日常生活でも環境に配慮した行動の出来る人材を育成します。

新潟工科大学は、また、地域社会と連携して環境に関する学術研究を推進し、環境負荷の小さい資源循環型社会の形成に向けて努力します。

基本方針

- 1.環境教育を全学的に行い、地球環境の保全と改善の重要性を認識し、自主的に環境に配慮した行動の出来る人材を育成します。
- 2.資源循環型社会を支える新技術開発など、環境技術に関する学術研究を推進し、研究成果を広く社会に還元します。
- 3.環境に関する啓発教育や技術の普及など、地域社会への貢献に努めると共に、地域社会と連携し、環境負荷の少ない町づくりを支援します。
- 4.省資源かつ省エネルギーに努め、二酸化炭素排出量、廃棄物排出量及び水使用量の低減に取り組みます。化学物質の使用と廃棄に関しては、安全かつ適正な管理を徹底します。
- 5.環境関連の法規と協定を遵守し、環境汚染の未然防止に努めます。
- 6.教職員と学生が一体となって環境マネジメントシステムを運用すると共に、同システムの継続的な改善を図ります。
- 7.環境への取り組み状況については、本学ホームページに掲載するなど、学内外に対して積極的に情報公開します。

新潟工科大学は、本環境方針を文書化し、本学の構成員の他、関係者に対しても周知するとともに、インターネットを通じて広く社会に公開します。

平成20年12月24日制定
平成23年 4月 1日最終改定
新潟工科大学 学 長
長 谷 川 彰

各学科における環境活動の取組方針

機械制御システム工学科

地球温暖化をはじめとする環境問題への対応のため、温室効果ガス削減や省エネルギーなど環境負荷削減を目指した「環境に優しい機械」の開発研究を推進します。

また、環境保全への意識を養い、環境に配慮した技術開発を推進できる人材育成を行います。

情報電子工学科

情報電子工学科では、高度情報化社会の基盤技術である「情報工学」、「電子工学」、「通信工学」、「エネルギー工学」の科目を系統的に配置し、「エネルギー工学」分野を中心に幅広く環境に関する教育研究活動を展開することで、環境意識の高い情報電子技術者の人材育成に取り組めます。

環境科学科

環境科学科の教育方針である「人と環境にやさしいものづくり技術者の養成」を環境活動の基本方針として、環境教育の展開と環境研究の推進の両面から環境活動を実施します。本学科全体で環境活動を実施することに鑑み、実施責任者は環境科学科長がこの任にあたるものとします。

環境教育分野においては、主たる対象は学生であることから、学生の立場に立った環境教育の展開を基本とします。環境に関する講義・実験内容の充実と改善に取り組むとともに、学生主体の環境活動の支援に積極的に取り組み、幅広い視点から環境について常に考えることのできる学生の育成を目指します。

また、環境研究の推進においては、研究活動が環境活動の見える化の一つであるという認識に立ち、環境研究成果の公表に一層努め、積極的に新たな環境研究分野に挑戦するとともに、教職員が所属する学会においても、学会活動を通して環境研究分野の推進に取り組めます。

環境教育と環境研究が融合するものとして卒業研究を位置づけ、学生と教職員が環境に関する学術研究を通して、本学科の教育方針である「人と環境にやさしいものづくり技術者の養成」を具現するべく卒業研究を展開します。

建築学科

建築学科では、低炭素社会実現のために建築資材のリサイクルやリユース、省エネルギー技術を建築環境工学や建築施工等の講義を通して基礎知識を与え、建築設計製図を通してその具体化技能を身に付けさせ、社会に貢献出来る人材育成に取り組めます。

また、学生と教員共に環境問題について幅広い視野を持ち、大都市におけるヒートアイランド化の防止、各種建築の断熱改修や各種の省エネルギー技術の開発等について、卒業研究やコンペ等を通じて取り組めます。

教養科

節電・節水・無駄な印刷物の削減（メール・回覧・両面印刷の活用）などの身近にできる環境問題にできるだけ自覚的に取り組むとともに、可能な科目については授業の一部に環境問題に関する視点を取り入れます。

Ⅱ．新潟工科大学の概要

Ⅱ-1 設立の経緯・建学の理念

新潟工科大学は、新潟県内の主として中小企業の社長たちが、優秀な人材をなかなか確保できないことで将来の会社の存続と発展に強い危機感を抱いていたことと、円高などで生産拠点の海外への移転が急ピッチで進む中で、日本の技術が空洞化してしまうことを憂慮して、「原点に帰った実務教育をし、優秀な技術者を県内に輩出できる場を自らの手で作りたい。」という強い思いをもち新潟県内の大手企業や新潟県に進出している大企業をも巻き込んで設立同盟会を結成したことから始まりました。

そしてその熱意に新潟県、柏崎市と新潟県内のほとんどの市町村が賛同し、公私が協調してお金を出し合い、また募金を呼びかけて設置財源130億円を超える浄財により実現した大学です。

同盟会会員企業を含む県民の皆さんからのご寄附は3000件を超え、26億円余りに達しました。また、同盟会会員企業は約500社にも達し、県内外の大手企業も参加しており、その業種も製造業を中心にあらゆる業種にわたりました。

つまり本学は、ひとりのオーナーのための大学ではなく、県内の会社社長たちの思い、新潟県、県内市町村そして多くの県民の思いがひとつになって作られた大学と言えます。

このようなことは戦後、全国に多くの大学が作られましたが、ほとんど例のないことだと言われています。また、新潟県の産業界が業種や規模の壁を超えてこれ程までにひとつになった例も初めてであり、開学したのちにおいてもこれまでの「新潟工科大学設立同盟会」を発展的解散し、組織を新たに誕生した「新潟工科大学産学交流会」がその意志を引き継ぎ、会社への実習生の受け入れや就職等、全面的に支援し続けることが確認されています。

Ⅱ-2 沿革

平成 7年 4月	新潟工科大学開学 【工学部】 機械制御システム工学科 情報電子工学科 物質生物システム工学科 建築学科
平成11年 4月	大学院工学研究科（博士前期課程）設置 【工学研究科】 高度生産システム工学専攻 自然・社会環境システム工学専攻
平成13年 4月	大学院工学研究科（博士後期課程）設置 【工学研究科】 生産開発工学専攻（博士後期課程）
平成20年 4月	物質生物システム工学科を環境科学科に改組
平成21年 9月	エコアクション21認証取得
平成22年11月	原子力耐震・構造研究センター完成
平成24年 4月	大学院工学研究科（博士前期課程）2専攻を1専攻に改組 【工学研究科】 生産開発工学専攻
平成24年11月	滋養・薬効研究センター完成

Ⅱ-3 所在地

〒945-1195 新潟県柏崎市大字藤橋1719番地

II-4 教職員数等事業規模がわかる情報

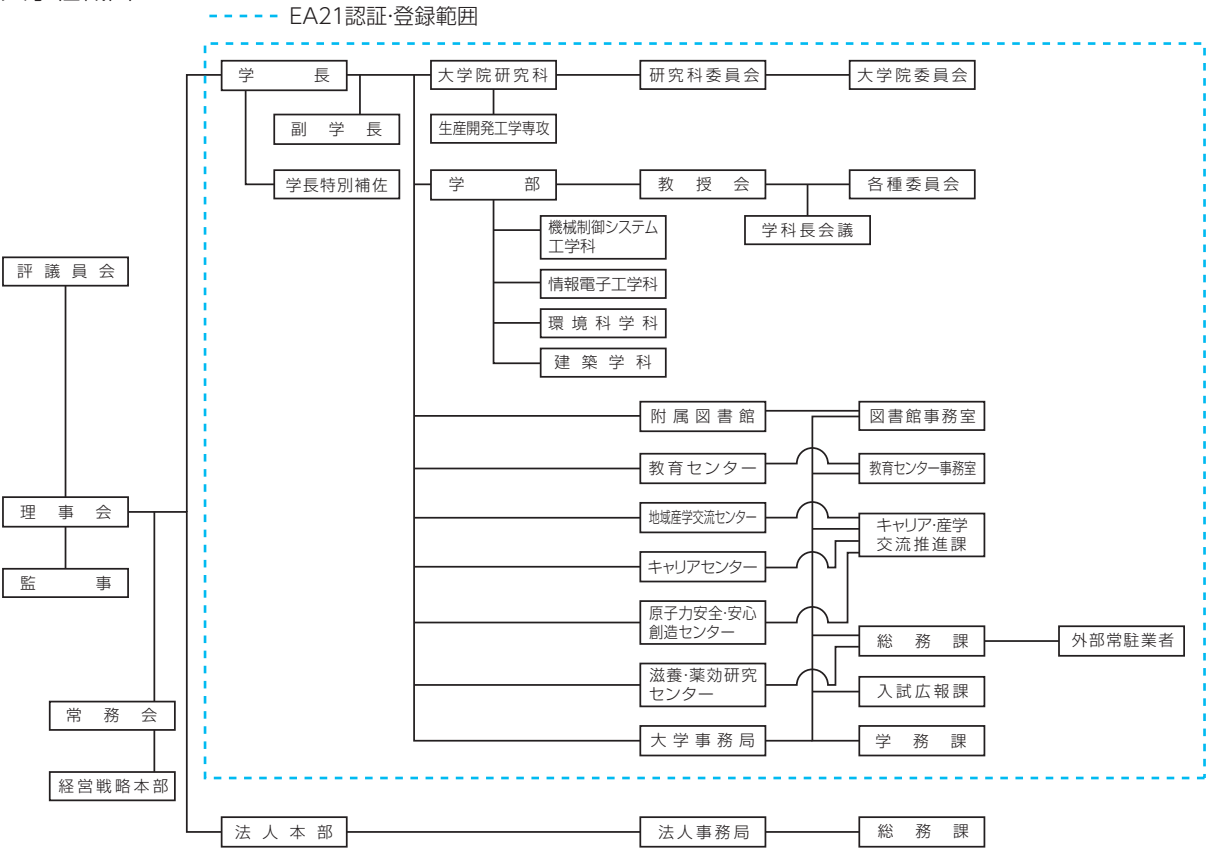
教職員構成：

(単位：人)

職 種		現 員
教 員	学 長	1
	副 学 長	2
	教 授	29
	准 教 授	12
	助 教	5
	特任教授	2
	小 計	51
職 員	専任職員	32
	出向職員	3
	嘱託職員	6
	臨時職員	12
	派遣職員	4
	小 計	57
合 計		108

※ 現員数は、平成25年4月1日時点の人数。

大学組織図：



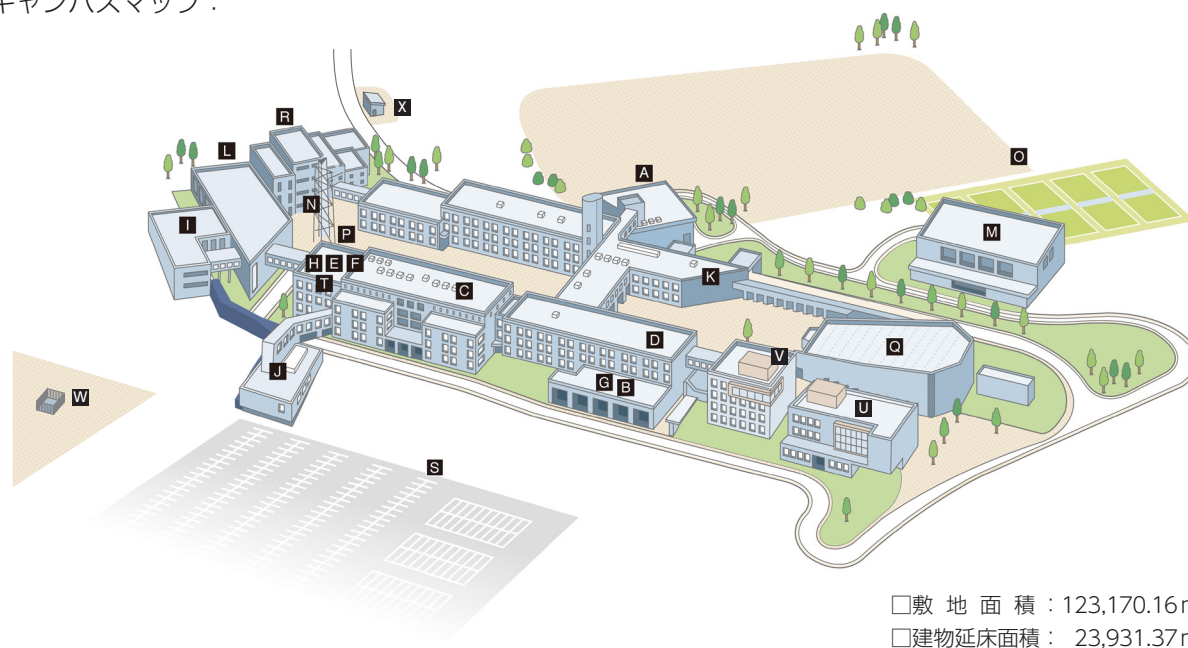
学科構成等：

(単位：人)

	学 科 等 名	入学定員	収容定員
工 学 部	機械制御システム工学科	70 (5)	250
	情報電子工学科	70 (-)	320
	環境科学科	50 (-)	200
	建築学科	50 (-)	200
	小 計	240 (5)	970
大学院工学研究科	生産開発工学専攻(博士前期課程)	12	24
	生産開発工学専攻(博士後期課程)	4	12
	小 計	16	36
	合 計	256 (5)	1,006

※ 工学部では3年次編入学定員を設定。()内は入学定員の外数。

キャンパスマップ：



A 機械工場	B 建築材料・構造実験室	C 情報電子実験室	D 計算機実習室	E 分析機器室
F 環境科学科実験室	G 風洞実験室	H 機械制御オープン・ラボⅠ	I 福利厚生棟	J 講義棟
K エントランスホール	L 学生食堂・ラウンジ	M 体育館	N シンボルタワー	O テニスコート・グラウンド
P コモンプラザ	Q 講堂	R 図書館	S 学生用駐車場・駐輪場	T 大講義室
U 原子力耐震・構造研究センター	V 大学院棟	W 3,000m深部地震動観測井	X 滋養・薬効研究センター	

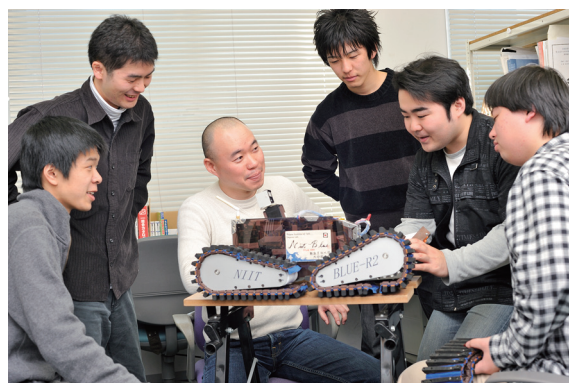
II-5 学部・研究科の概要

機械制御システム工学科

日本の技術発展を支える「機械」。
その機械の仕組みと制御技術の複合分野を学ぶ。

自動車、家電製品、医療機器、ロボットなど私たちの身の回りにはさまざまな「機械」が存在します。この機械を作り、動かすには、設計・デザイン、材料選択・開発、加工方法、安全性・耐久性向上など広範囲な分野の知識が必要です。さらに機械を便利で効率的なものにするためには、コンピュータなどを使い、人間が目的とする働きを機械自らが行うように制御する仕組みも必要です。

本学科では、「作る」「動かす」「制御する」、この知識と技術を3つのモデルコースで系統的に学びます。「ものづくりコース」は生産技術や工程管理などの現場技術に密着した分野で仕事をするための科目、「開発設計コース」は設計や開発研究などの分野で仕事をするための科目、「ロボティクスコース」は機械とエレクトロニクスの両分野に関連したメカトロニクス分野で仕事をするための科目を中心に構成し、目まぐるしく変化する技術革新に柔軟に対応できる技術者を育てます。



情報電子工学科

高度情報社会の中核を担う情報電子。
あらゆる分野で必要とされる技術者を育てる。

インターネットなどによるコンピュータネットワークの普及と、それを支えるコンピュータシステムの進歩によって、社会の高度情報化が急速に発展し続けています。この高度情報社会を支える基盤技術が、情報工学、電子工学、通信工学、エネルギー工学などの分野です。たとえば、私たちが携帯電話で音声通話をしたり、メールやインターネットをしたり、音楽を聴けるのは携帯電話内のソフトウェアのおかげです。これを学ぶ分野が情報工学です。また、携帯電話そのものを設計するのが電子工学、通話やメールなどの音声やデータ通信は通信工学、携帯電話を使うために必要なバッテリーはエネルギー工学の分野なのです。

情報電子工学科では、これらの4分野を将来の職業選択に合わせて「ハードウェアコース」「ソフトウェアコース」の2コースを設定し、情報電子のみならず、さまざまな分野で活躍する人材を育てます。



環境科学科

目指すのは、環境にやさしいエコなものづくり。
化学や生物の知識を活用し、持続可能な社会へ。

私たちの身の回りにあるものは、わずか110種類程度の原子の組み合わせから成り立っています。これまではこの組み合わせを制御していかに多くのものを大量に生産するかに主眼が置かれていました。しかしながらこれからの社会では、化学の知識を利用した安心、安全なものづくりの方法や、生物の知識を活用した効率的で環境負荷の少ないものづくりが重要です。すなわち、持続可能な社会の構築が不可欠となります。このような背景から本学科では、化学、生物（バイオ）の技術に基づく環境にやさしい「エコなものづくり」を学びます。

入学してから3年次前半までは両方の分野をバランスよく学び、3年次後半からは、「化学・材料」と「バイオ・食品」の2コースに分かれ、それぞれの分野を深く学びます。化学・材料コースは主に新素材の開発や環境分析方法に関わる技術を、バイオ・食品コースは健康食品などの機能性食品の開発やバイオマスの利用に関わる技術を学びます。



建築学科

気候や風土と調和した
安心・安全で快適な建築空間・住環境を創造する。

誰にも身近な住まいから、多くの建物が集まる都市まで幅広く学ぶことができるのが、本学の建築学科です。地震・風・雪に強い構造の設計やコンクリートなどの材料生産を学ぶ「材料・構造」、建築物の計画・デザインや土地利用、交通、公共施設の計画理念を学ぶ「計画・意匠」、電気・空調・給排水などの設備や、温度・光・空気・音などの環境設計を学ぶ「環境・設備」の3領域を基礎分野として学びます。

また、建築を考える上で、デザイン性や安全性に加えて、気候風土や地域特性、地球環境への配慮も重要です。そこで本学科では、耐震性能実験、材料強度実験、耐久性実験用の設備のほか、風の影響を計測するための風洞実験装置（建築系国内最大級）などの最新設備を有しています。これらの設備を活用し、地球環境や気候・風土と調和した建物のあり方について学びます。



生産開発工学専攻

産業界における技術は、近年、著しい進歩を遂げましたが、それは同時に学際的になっています。研究開発型企業が増え、新たな技術開発とそれを支えるより高度な専門性を身につけた技術者が求められるようになりました。この社会的要請に応え、本学は、より高度な教育を行う場として大学院工学研究科の充実を図ってきました。

本学の建学の理念に基づき、本専攻では、日進月歩の技術革新を担う高度な専門性を要する職業に従事する人材の育成、あるいは現在研究開発に従事している社会人の再教育などを行っています。

Ⅲ．環境目標とその実績

本学は以下の7つの主要項目について、目標を掲げて環境活動に取り組んでいます。中長期の環境目標と平成25年度の実績は以下のとおりです。

中長期の環境目標（平成25年度～平成27年度）と平成25年度の実績

項 目			単位 又は 区分	H23実績値 (基準) H23.4月～H24.3月	H25年度 H25.4月～H26.3月			H26目標値 H26.4月～H27.3月	H27目標値 H27.4月～H28.3月		
					目標値	実績値	達成 状況				
環境教育の推進				環境関連科目数 70科目	環境教育の充実・ 研修受講の促進	環境教育・ 研修の実践	○	環境教育の充実・ 研修受講の促進	環境教育の充実・ 研修受講の促進		
				キャンパススクリーン デイ等の実施	キャンパス美化 活動の推進	キャンパス美化 活動の実施	○	キャンパス美化 活動の推進	キャンパス美化 活動の推進		
				—	環境推進学生会 の活動促進	環境推進学生会 による活動の実施	○	環境推進学生会 の活動促進	環境推進学生会 の活動促進		
				—	受動喫煙防止 の推進	受動喫煙防止 の実践	○	受動喫煙防止 の推進	受動喫煙防止 の推進		
				地域貢献活動 の実施	地域貢献活動 の実施	地域貢献活動 の実施	○	地域貢献活動 の実施	地域貢献活動 の実施		
環境に係る研究の推進				研究テーマ数 81件	環境に係る研究を 推進し、研究成果を 公表して広く活用 されるよう努める。	・外部資金による 研究数……37件 ・卒業論文数…96件	○	環境に係る研究を 推進し、研究成果を 公表して広く活用 されるよう努める。	環境に係る研究を 推進し、研究成果を 公表して広く活用 されるよう努める。		
二酸化炭素排出量の削減			電力使用量	kWh	1,719,180	1,710,584 (△0.5%)	1,584,741 (△7.8%)	○	1,701,988 (△1.0%)	1,693,392 (△1.5%)	
			化石燃料使用量	都市ガス	m³	159,262	158,466 (△0.5%)	160,626 (▲0.9%)	×	157,669 (△1.0%)	156,873 (△1.5%)
				ガソリン	ℓ /km <燃費>	0.07789 <12.84km/ ℓ >	0.07750 <12.90km/ ℓ > (▲0.5%)	0.07369 <13.60km/ ℓ > (▲5.9%)	○	0.07711 <12.97km/ ℓ > (▲1.0%)	0.07672 <13.03km/ ℓ > (▲1.5%)
			計		kg-CO₂	1,151,715	1,145,956 (△0.5%)	1,091,097 (△5.3%)	○	1,140,198 (△1.0%)	1,134,439 (△1.5%)
水使用量			耐震センター B2F使用分①	m³	6,758	適正管理と その確認	—	—	適正管理と その確認	適正管理と その確認	
			①を除く 大学全体		16,011	15,931 (△0.5%)	12,165 (△24.0%)	○	15,851 (△1.0%)	15,771 (△1.5%)	
一般廃棄物排出量 (可燃ごみ)			kg	10,302	10,250 (△0.5%)	8,688 (△15.7%)	○	10,199 (△1.0%)	10,147 (△1.5%)		
化学物質の 適正管理			—	データベース化 による適正管理	データベース化による 適正・安全管理	データベース による管理の実施	○	データベース化による 適正・安全管理	データベース化による 適正・安全管理		
グリーン調達品の 購入率			%	14.6	15.1 (▲0.5%)	16.8 (▲2.2%)	○	15.6 (▲1.0%)	16.1 (▲1.5%)		

※表中の括弧内数値は、平成23年度実績値からの削減率(%)を表す。また、「▲」は増加率(%)を表す。

※CO₂排出量の基準値については、軽油使用量を目標値から削除することから、平成23年度実績値 1,160,356kg-CO₂から平成23年度軽油使用によるCO₂排出量 8,641kg-CO₂を引いた値 1,151,715kg-CO₂を基準値とした。

※代表者による全体の取組状況の評価及び見直しに係る指示事項として、既設の目標値「グリーン購入法適合商品の品目数」から「事務局が購入する全ての物品購入費に対するグリーン購入法適合商品が占める割合」に目標値を変更した。また、基準年の実績値は、平成24年度の数値を使用している。

※代表者による全体の取組状況の評価及び見直しに係る指示事項として、項目「産業廃棄物のリサイクル率」については、目標から除外した。

IV. 環境活動計画の取組結果と評価

IV-1 環境マネジメントシステムの状況

1. 環境マネジメントシステムの運用状況

平成25年度における環境マネジメントシステムの取組の概況は、以下のとおりです。

- ◇平成25年 5月22日 教員を対象とした環境研修会を実施
- ◇平成25年 6月26日 エコアクション21推進連絡会議の開催
- ◇平成25年 6月30日 環境活動レポート2012の作成、公開
- ◇平成25年 7月9・10日 エコアクション21更新審査の受審
- ◇平成25年12月24日 環境管理審議会およびエコアクション21推進連絡会議の合同開催
- ◇平成26年 2月20日 内部監査の実施
- ◇平成26年 3月 6日 代表者による全体の評価と見直しの実施

環境推進学生会による取組の概況は、以下のとおりです。

- ◇平成25年 4月 3日 新入生を対象とした環境研修会を実施
- ◇平成25年 5月26日 海岸清掃 (ECO ACTION 2013 ビーチクリーンデー) への参加
- ◇平成25年 6月 1日 第18回工科大祭にて、分別ゴミ箱の設置、構内・校舎内のゴミの回収、および回収したゴミの分別を実施
- ◇平成25年6月12日～9月30日 柏崎市「緑のカーテンプロジェクト」への参加
- ◇平成25年 8月24・25日 24時間テレビ TeNY『グリーンサークルにいがた』ブースへの出展
- ◇平成25年10月19日 TeNY『グリーンサークルにいがた』植樹会への参加
- ◇平成25年10月23日 大学周辺のバス停留所の清掃活動
- ◇平成25年12月～ 講義室への節電啓発ポスターの掲示
- ◇平成26年 3月21日 新潟環境ネットワークN-econet (県内大学の環境サークルで構成された学生団体) 主催の若手会への参加

2. 環境マネジメントシステムの実施体制

(1) エコアクション21認証・登録範囲の概要

①認証・登録番号
0004186

②認証登録組織・代表者
大学名：新潟工科大学
代表者：学長 長谷川 彰

③認証・登録の対象活動範囲
大学における教育・研究と施設管理

④環境管理責任者及び担当者連絡先
環境管理責任者：新潟工科大学
副学長 中島 繁雄

環境担当者：新潟工科大学 総務課
係長 浅野 哲也
TEL：0257-22-8111

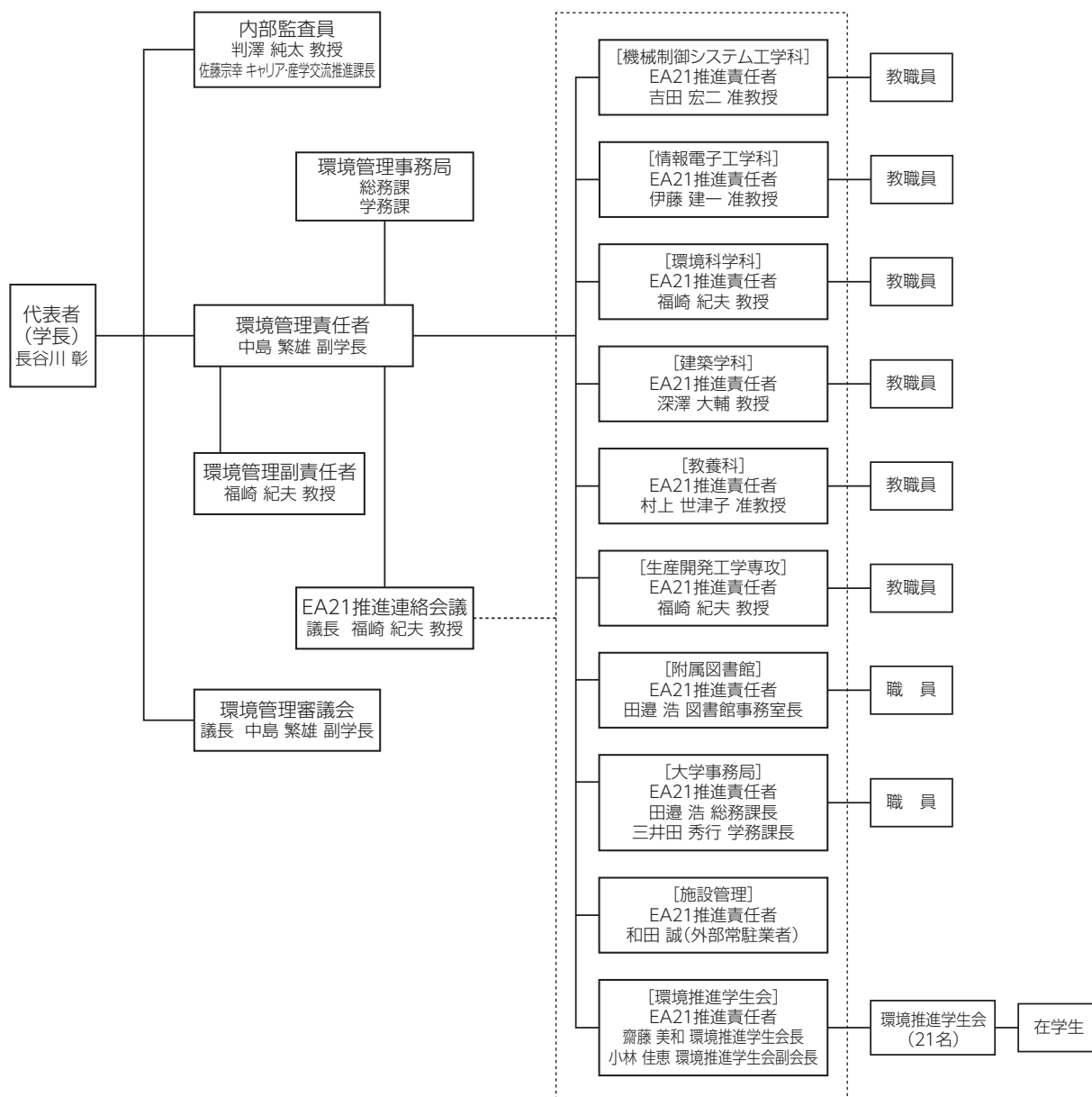
(2) 実施体制

環境マネジメントシステムの実施体制を示します。

代表者、環境管理責任者、部門ごとの責任者であるEA21推進責任者、環境管理審議会及びEA21推進連絡会議等の役割、責任、権限は環境管理マニュアルに定められています。

また、本学の環境マネジメントシステムは、学生の参画を基本としています。そのため、環境推進学生会のEA21推進責任者は、EA21推進連絡会議の構成員となることから、本会議の審議に学生の意見が反映される仕組みとなっています。

新潟工科大学 エコアクション21実施体制



IV-2 環境教育の推進

1. 環境教育の充実

(1) 環境教育の実践

平成25年度における開講した環境関連の授業科目数は85科目となり、受講者数は延べ2,247人です。環境に関する文理一体の教育を行い、環境にやさしいものづくりの技術者を育成しています。以下に、授業科目の一部を挙げます。

科 目 名：環境化学

担当教員：福岡 紀夫 教授

講義内容：環境化学は地球上において、人間活動が生み出すさまざまな化学的な環境問題を解決するための学問分野であるが、地域環境と地球環境はそれぞれに複雑であり不確実性が大きい。現象を多面的に理解し、環境対策を立て改善するために、環境の構成要素とその量的な関係や動的挙動を正しく理解し、問題を的確に判断して解決できる能力を養う。

科 目 名：環境保全プロセスⅡ

担当教員：藤木 一浩 教授

講義内容：これまでの大量消費・大量生産の生活様式から、21世紀は持続可能な発展のある社会システムの構築が不可欠である。そのためには、資源循環型の生活様式への転換が必要である。本講義では、環境負荷低減社会及び資源循環型社会を実現するための必要な技術を理解するために、環境にやさしいプラスチック素材、すなわちバイオマス（生分解性）高分子材料を主体に、高分子材料のリサイクルについて講述する。

科 目 名：環境プロセス実験

担当教員：藤木 一浩 教授・一柳 孝司 教授

講義内容：本実験は、食品中に含まれる抗酸化物質の定量、高分子材料のリサイクル、BDF（バイオディーゼルフューエル）の合成、及び流体輸送に関する実験を通して、反応や装置の基本原理を修得するとともに、各種分析方法や反応装置の使用法などを身に付ける。また、環境と化学合成により作られる物質との関連性についても理解を深めることを目的とする。

科 目 名：水処理工学

担当教員：竹園 恵 教授

講義内容：水環境の水質保全および水資源の有効活用のためには、人間社会から排出される廃水の処理やその処理水の再利用を検討しなければならない。本講義では、生物学的な廃水処理の基礎を身に付けるため、BOD、窒素、リン除去を対象とした各種生物学的汚水浄化プロセスを理解する。また、汚水浄化に関与する微生物とその生物反応、浄化プロセスの仕組みとその原理、制御法について理解する。

科 目 名：雪と環境

担当教員：深澤 大輔 教授

講義内容：「雪下ろしからの解放」が叫ばれはじめてから既に40年が経過している。しかしながら、新潟県内の多雪地では依然として「人力雪下ろし」が60%と主流を占め、高齢者を中心とする雪処理中の死亡事故が多発している。望ましい雪国の居住環境の形成の仕方を知るために、ベタ雪の降る北陸の冬の気候と敷地と建物の関係について理解することで、問題解決の仕方を的確に判断できるようになる。

科 目 名：地理情報学

担当教員：飯野 秋成 教授

講義内容：地理情報、衛星写真、都市インフラなどのデジタルストックは、統合して解析を行うことにより有益な環境情報を抽出できる可能性がある。本講義では、地理情報の種類とそのしくみをレクチャするとともに、サウンドマップの作成、地表面温度分布の数値解析、および人工衛星画像の処理の演習を通して、地理情報の収集と分析の方法の基本を修得する。

(2) 環境研修

①新入生ガイダンス

日 時：平成25年4月3日（水）

研修内容：環境推進学生会から、資料に基づき、環境推進学生会による環境活動の紹介、学生会への勧誘及び各種活動への参加を呼びかけた。

参 加 者：学部1年次生（全学科）



②講 義

■産業と大学 参 加 者：学部3年次生（全学科）

日 時：平成25年7月10日（水）

研修内容：学外講師による「エネルギーの確保」について講義

講 師：東京電力株式会社 柏崎刈羽原子力発電所
柏崎刈羽原子力発電所副所長
兼 柏崎刈羽原子力発電所
兼 本店ソーシャル・コミュニケーション室
兼 柏崎刈羽原子力発電所広報部
リスクコミュニケーション 新井 史朗 氏



日 時：平成25年7月17日（水）

研修内容：学外講師による「電源としての原子力」について講義

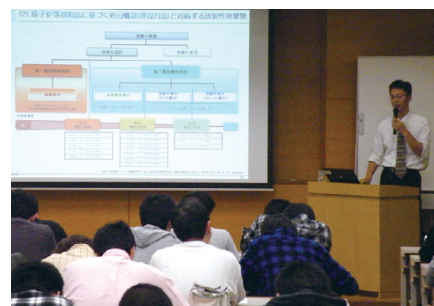
講 師：東京電力株式会社 柏崎刈羽原子力発電所
柏崎刈羽原子力発電所副所長 林 勝彦 氏



日 時：平成25年11月6日（水）

研修内容：学外講師による「核燃料サイクル」について講義

講 師：原子力発電環境整備機構
技術部 江守 稔 氏



■発電工学特論

参 加 者：大学院生（博士前期課程）

研修内容：安全、リスク、技術者倫理に係る基礎知識、及びエネルギー事情と各種発電方式の原理と特徴、電源構成の基本等について学習する。（発電所における見学・実習を行う。）

日 時：平成25年6月11日（火）

見学先：上越火力発電所



日 時：平成25年6月18日（火）

見学先：柏崎刈羽原子力発電所



■エネルギー工学特論

参 加 者：大学院生（博士前期課程）

研修内容：エネルギー利用に関する基本事項を全般的に学んだ上で、原子力発電の各種炉型の特徴と構成材料等について学習する。（発電所等における見学・実習を行う。）

日 時：平成25年11月22日（金）

見学先：柏崎刈羽原子力発電所

日 時：平成25年11月29日（金）

見学先：柏崎テストフィールド



③企業見学

日 時：平成25年7月24日（水）

見 学 先：株式会社 アール・ケー・イー

研修内容：株式会社 アール・ケー・イーを訪問し、同社の概要や施設を見学し、環境技術に対する意欲向上、キャリア育成を図る研修を実施する。

参 加 者：学部1年次生（環境科学科）



(3) 緊急事態訓練

① 高圧ガスボンベからのガスの漏洩、発火を想定した対応訓練

日 時：平成25年10月9日（水）

訓練項目：手順書に沿った緊急事態対応訓練

（緊急事態の予防策の確認、初期活動・応急処置・災害防止措置の確認）



② アルコールなど発火性有機溶剤を使用した実験中における発火を想定した防災訓練

日 時：平成25年10月18日（金）

訓練項目：自衛消防隊の活動訓練、消防設備を使用した避難及び消火訓練



(4) 環境推進学生会・学生による環境活動

①「ECO ACTION 2013 ビーチクリーンデー (海岸清掃)」への参加

日 時：平成25年5月26日 (日)

取組内容：柏崎青年会議所主催の「ECO ACTION 2013 ビーチクリーンデー」に参加し、海水浴場の清掃を行いました。

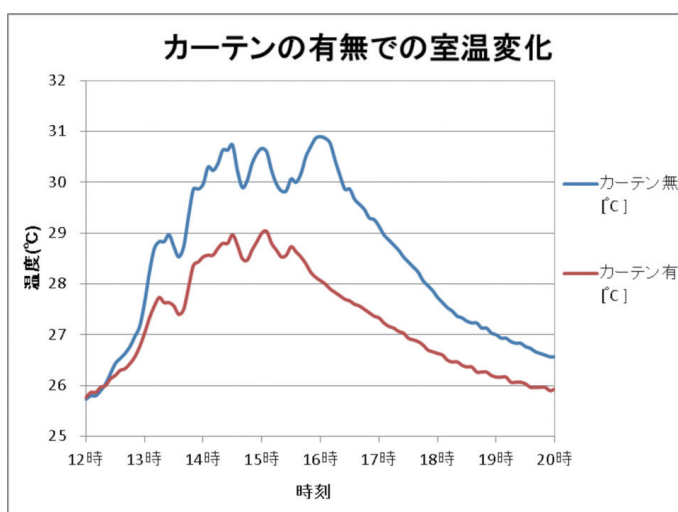


②「緑のカーテン」への取組み

日 時：平成25年6月12日 (日) ～ 9月30日 (月)

取組内容：柏崎市企画の「緑のカーテンプロジェクト」に参加し、教室1室分の「緑のカーテン」が完成しました。

完成後、室内環境の変化を計測し、室内温度を約2℃、抑えることに成功しました。



③地球温暖化防止キャンペーン「グリーンサークルにいがた」への参画

■24時間テレビへの出展

日 時：平成25年 8月24日（土）・25日（日）

取組内容：日本テレビ「24時間テレビ」の関連イベントで、テレビ新潟が主催の「グリーンサークルにいがた」ブースにおいて、水を入れたペットボトルの中でおもりを付けた魚を浮き沈みさせる浮沈子実験を行いました。



■植樹会への参加

日 時：平成25年10月19日（土）

取組内容：テレビ新潟が企画する「グリーンサークルにいがたの森づくり」植樹会に参加し、ユキツバキの苗木を植えました。



④バス停留所の清掃活動

日 時：平成25年10月23日（水）

取組内容：日頃からバス利用の学生が使用している大学周辺のバス停留所（3箇所）の清掃を行いました。



2. 禁煙宣言施設の登録

新潟県が推進する禁煙・分煙宣言施設登録制度により、本学は平成25年10月30日付けで「施設内禁煙」に取組む施設として、登録されました。

3. 地域貢献活動

(1) 地球温暖化防止キャンペーン「グリーンサークルにいがた」への参画

概要：テレビ新潟が企画する地球温暖化防止プロジェクトとなります。自然環境をイメージする“緑”をシンボルカラーとし、番組やCMを通じて地球温暖化に対する県民の意識向上を目的としています。

期間：平成25年4月～平成26年3月

(2) 「地球の守り人」への参画

概要：新潟日報社が企画する県民環境キャンペーンとなります。協賛社と読者が一緒に進め、新潟日報による紙面展開を中心に、ゆたかな新潟を守るために、今できることを考え、行動するためのメッセージを広く発信しました。

期間：平成25年5月～平成26年3月

(3) ノーマイカーウィークへの参加

取組期間：平成25年6月14日（金）～20日（木）・9月9日（月）～15日（日）

取組内容：柏崎市主催のノーマイカーウィークに教職員が参加しました。期間中は、通勤や休日の外出などにマイカー利用を控え、徒歩、自転車、公共交通機関を利用し、CO₂排出量の削減に務めました。

取組結果：83名の参加者により、自粛した距離は1,718kmとなり、CO₂排出量を318kg削減しました。

(4) 市民節電所モニター事業への参加

取組期間：平成25年12月1日（日）～平成26年2月28日（金）

取組内容：柏崎市主催の市民節電所モニター事業に参加しました。取組期間内の任意の1ヵ月間、業務に支障が出ない範囲で節電・省エネに取組みました。

取組結果：平成26年1月において、前年度同月分と比較し、電気6,790kWh、ガス640m³を削減しました。

外部からの要請に応じた地域貢献活動の実施により、地域貢献活動の充実を図りました。

IV-3 環境に係る研究の推進

平成25年度における環境に係る研究テーマ数は133です。環境技術に関する学術研究を推進し、研究成果を広く社会へ還元できるように各分野において研究活動を行っています。次に、各学科等の環境に関連する研究の一部を挙げます。

室内空気汚染物質に対する観葉植物の浄化特性評価と生体電位応答の計測

情報電子工学科 伊藤 建一

観葉植物の室内汚染物質浄化に関与していると考えられている植物体への吸収・吸着効果について、閉鎖系チャンバー内にてアンモニア濃度を半導体ガスセンサで連続計測することで検討しました。観葉植物は、ポトス、スパティフィラム、アンズリウムの3種類です。植物の浄化効果の割合は、はじめは吸着効果が大いですが、時間の経過と共に、吸収効果も大きくなることを確認しました。また、植物の空気浄化時の生体電位を計測し、得られたデータを再帰定量化解析した結果、浄化時に植物体内で起こる変化を捉えられる可能性が得られました。

近年、冷暖房時のエネルギー消費を抑えた高気密・高断熱住宅が増えています。このため通風が悪化し、建材などに含まれる化学物質が原因で起こるシックハウス症候群や化学物質過敏症などの問題が起きています。この問題を解決するため、植物を室内に設置することにより、室内空気汚染の原因となる化学物質を減少させる研究が行われてきています。植物は光合成と蒸散作用を行うと同時に、大気中のガスを気孔から葉内に吸い込んでいます。大気中のガスは、大気と葉内におけるガスの濃度差に従って拡散によって吸収されます。植物の空気浄化効果の要因として、この植物体内への吸収と植物体への吸着があります。しかし、植物の吸収と吸着が、空気汚染物質除去効果にどれほど寄与しているかについては完全には明らかになっていません。そこで本研究では、閉鎖系チャンバー内にてアンモニアを対象として実験を行い、吸収効果と吸着効果の関係について調査しました。また、植物は周囲の環境変化を認識する能力があり、化学物質に被曝した時に植物電位が変化することが知られています。本研究では、植物生体電位の交流成分を計測し、その時系列データを解析することによって、室内空気汚染物質の被曝前後及び浄化過程における植物の内部活性状態の推定も試みました。解析には再帰定量化解析という手法を用いました。

観葉植物本来の浄化能力の測定のために、浄化能力のない造花を用いて吸着効果を調べた結果を図1に示します。浄化能力を持たない造花でもアンモニアを注入してからしばらくは濃度が低下していますが、サンプリング回数約3000回以降で

はガス濃度がほぼ平衡になっていることがわかります。このことから、この濃度低下はチャンバー壁面や葉面に吸着したことが原因と考えることができます。図2に観葉植物の実験結果を示します。造花と異なり、サンプリング回数約3000回以降でもガス濃度の減少が継続しているのがわかります。この濃度低下は植物体への吸収が原因であると考えています。現在は、オフィスや住宅などへの応用を考えて、この吸収能力の評価を行っています。図3に再帰定量化解析の結果を示します。アンモニアを注入すると指標DETが減少し、開放すると初期の数値に戻っているのがわかります。再帰定量化解析を用いると、植物の生体電位から植物内部状態の変化を捉えられる可能性があります。

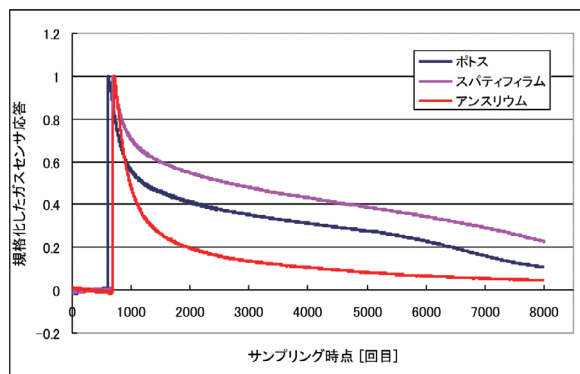


図2 観葉植物の浄化特性

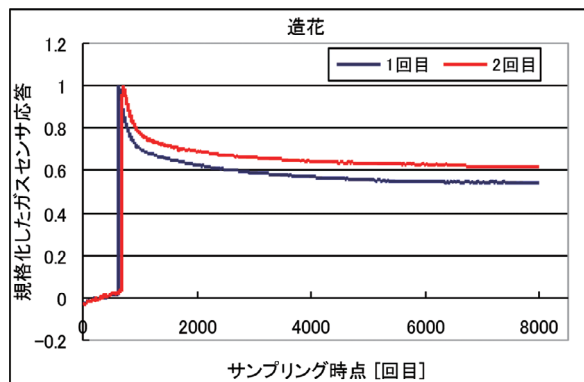


図1 造花の浄化特性

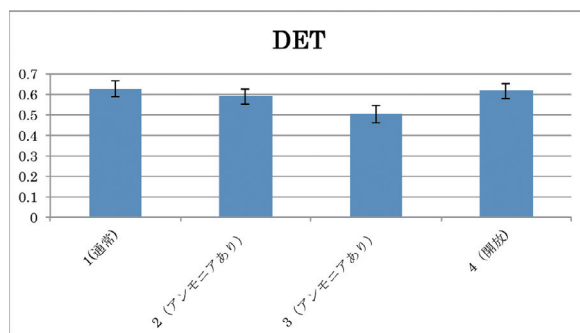


図3 再帰定量化解析の指標DETの変化

メタノール含有有機性廃水からのメタンガス生産について

環境科学科 小野寺 正幸

学生実験や卒業研究において廃棄されているメタノール含有有機性廃水からエネルギーの一つであるメタンガス生産について実験的検討を行いました。35℃で2.5L容攪拌槽を用いて液量(種汚泥として柏崎市自然環境浄化センターのメタン発酵消化汚泥を用いた)を2Lとし、メタノール含有有機性廃水の嫌気処理したところ、槽内のメタノールの減少に伴い、メタンの増大を認め、メタノールからメタンへの変換が容易に進行することがわかりました。

メタノールは、一価のアルコールで分子量が最も小さく、常温で液体であり、水と任意の割合で溶解します。大学や研究所等では、様々な化学反応や分析等各種実験において広く用いられています。実験後に廃棄されるメタノール含有有機性廃水は、一般には廃棄物処理業者に委託し有償で処理されています。そこで、今回、本学において学生実験や卒業研究での実験で廃棄されるメタノール含有有機性廃水を嫌気処理することによりエネルギーの一つであるメタンガス生産について実験的検討を行いました。

実験装置としては、図1に示すような2.5L容攪拌槽を用い、嫌気処理温度は35℃、攪拌数は100rpmとしました。種汚泥として柏崎市自然環境浄化センターのメタン発酵消化汚泥を用い、液量は、2Lとしました。メタノール含有有機性廃水の液交換率は1%(水理学的滞留時間は100日に相当)として、メタノール濃度を10%、15%、20%、25%、30%としました。N源として硫酸アンモニウムを0.2%となるように添加しました。生成するガス(バイオガス)は水上置換法を用いて測定し、バイオガスの組成と槽内のメタノールはガスクロマトグラフィーにて分析しました。まずはメタノール濃度10%で約1か月馴養し、その後15%から30%までメタノール濃度を増大しそれぞれ5日間嫌気処理を行いました。図2にメタノール濃度30%での結果を示します。槽内のメタノール濃度は1日後にはほぼ0%となり、速やかに分解されていることがわかりました。また、それに伴ってバイオガスの生成が認められ、ガス量としては4L以上生産されることが判明しました。ガス組成は、メタンが約75%、残りが二酸化炭素で約25%でした。

以上のことからメタノール含有有機性廃水は、35℃での嫌気処理によって約75%のメタンを含むバイオガスに容易に変換できることが明らかとなりました。現在、100L容嫌気充填槽(液量70L)を用いて、35℃での学生食堂から廃棄されている残飯(生ゴミ)とメタノール含有有機性廃水を一緒に嫌気処理し、バイオガス生産について取り組んでいます。結果ができましたら報告する予定です。



図1 実験装置

メタノール濃度 30 %

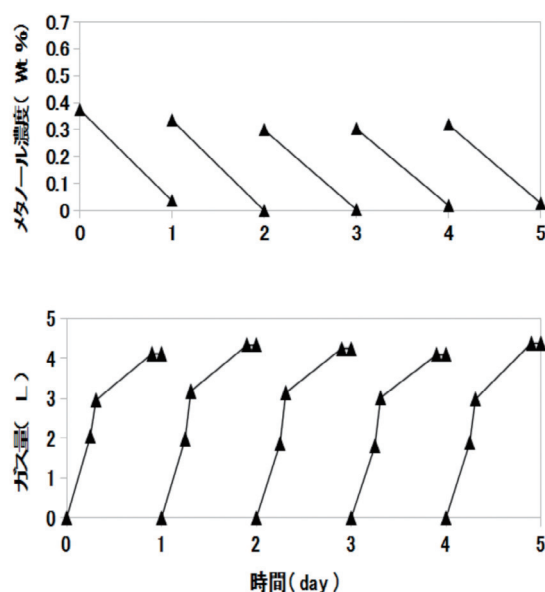


図2 槽内メタノール濃度とバイオガス生成量の推移

小型バイオディーゼル燃料作製装置の構築とその活用

環境科学科 小野寺 正幸

再生可能エネルギーの一つである廃食用油とメタノールから生産されるバイオディーゼル燃料の理解を目的とした小型のバイオディーゼル燃料作製装置を構築しました。装置は、市販の通気攪拌槽に廃食用油とアルカリ含有メタノールの注入並びに反応液の槽内からの引き抜き部位からなっています。反応温度は60℃とし、攪拌速度は250rpmとしました。青少年のための科学の祭典(春と秋)、先端科学技術体験講座(中学校理科)、研究室見学や環境科学演習Ⅱ等において、一般の方や本学学生にバイオディーゼル燃料の理解を深めてもらうために、バイオディーゼル燃料作製の体験に本装置を活用しました。

バイオディーゼル燃料は、生物由来の油から作製されるディーゼルエンジン用燃料であり、再生可能エネルギーの一つです。日本においては、菜の花プロジェクトに代表されるように、通常、廃食用油をアルカリ触媒存在下でメタノールとのエステル交換反応により、脂肪酸メチルエステルとして作製されています。現在トラックやバス等で使用されているディーゼルエンジンは、軽油を基準に設計されているため、廃食用油をそのまま使用すると高い粘度に起因する不具合が生じ、軽油並の粘度の低減が必要とされていました。この粘度の低減を達成するため、上記のエステル交換反応が広く用いられています。この反応は、通常1時間程度の反応時間を要し、短時間でその反応を体験するためには、装置に工夫を必要とします。そこで、市販の実験装置を組み合わせ、バイオディーゼル燃料の理解を目的とした小型のバイオディーゼル燃料作製装置の構築を試みました。

図1に示すように、通気攪拌槽に廃食用油(WVO)と2%水酸化カリウム含有メタノール(MeA)の注入のためのビュレットとポンプ等並びに反応液の槽内からの引き抜くためのポンプ等からなっています。反応温度は60℃とし、攪拌速度は250rpmとしました。最初、WVO800mLとMeA200mLで1時間の回分反応を行い、その後、WVO2mLとMeA0.5mLを注入し、1分間の反応後、反応液を2.5mL引き抜くことを繰り返し、約5分程度でバイオディーゼル燃料作製の体験が可能となりました。反応液は、反応槽左側のメスシリンダー

にて静置させることにより、下層のアルカリ含有グリセリン廃液と上層のバイオディーゼル燃料に分離されることがわかります。

平成25年度においては、春と秋の青少年のための科学の祭典、先端科学技術体験講座(中学校理科)、研究室見学や環境科学演習Ⅱ等において、一般の方や本学学生にバイオディーゼル燃料の理解を深めてもらうために、バイオディーゼル燃料作製の体験に本装置を活用しました。平成26年度以降も本装置をバイオディーゼル燃料の理解を目的に活用していくとともに、粘度の低減が簡単にわかるような取り組みを行っていく予定です。



図1 バイオディーゼル燃料作製装置

シャッターの室内側にシートを設置した場合の室内温熱環境に関する研究

建築学科 飯野 秋成

本学産業廃棄物保管施設の前面に設置されているシャッターの断熱性を高める手法について、シートを室内側に設置するなどの簡易な方法を複数提案した。そして、夏季および冬季の実験値から推算した熱貫流率を指標として、手法の相互比較を行った。その結果、ビニールシートを室内側に設置して、シャッター表面との間に数cmの簡易な密閉空気層を設けた場合に、設けない場合と比較して熱貫流率は1/2以下となること、また空気層側にアルミ箔を設けることによって1/3まで小さくできることなどを示した。

スチールシャッターは断熱性能が低いため、シャッターを閉めると、夏季は日射がシャッターにあたるためシャッターと建物内部の温度が上昇し、室内の温熱環境は非常に暑い。冬季においては、シャッターから熱が逃げってしまうため、建物内部の温度が低下するため、非常に寒い温熱環境となっている。特に室内面積の広い工場では、冷暖房効果が上らずに費用だけがかさねてしまう問題があり、シャッターの断熱性能の向上が求められている。そこで、工場を模して選定した本学産業廃棄物保管施設において、シャッターの室内側にシートを設置した場合と夏季と冬季で考えられる簡易的なシャッターの断熱の効果が見られる方法を実測調査した。

本学産業廃棄物保管施設は、シャッターが内側収納で天井面に凹凸があるため、シートの上部を250mm、下部を50mmの位置に設置して半閉閉状態で行い、シートの設置を主軸とした空気層のあるケースを4CASE想定した。シートを設置した場合と断熱の効果を実験できる方法として、CASE2～7の6CASEを想定し、夏季と冬季に実測調査を行った。

a. 夏季

空気層をつくることによって熱容量(シャッターの温度を1℃上昇させるのに必要な熱量)が大きくなり、シャッター内部が暖ま

りにくく冷めにくい状況が形成された。夏季実測調査におけるシャッターの熱貫流率を算出すると、各CASEの熱貫流率を現状のシャッターであるCASE1と比較するとシートを設置して空気層をつかったCASE2では熱貫流率が57%減少し、シャッターとシートの両面にアルミ箔を貼付したCASE5では熱貫流率が66%減少した。このことから、シートを設置して空気層をつくることでシャッターの断熱性能が向上し、アルミ箔をシャッターやシートの空気層側に貼付することで空気層のみよりもさらにシャッターの断熱性能が向上した。

b. 冬季

空気層によって断熱性が大きく高まったことが確認された。各CASEの熱貫流率を現状のシャッターであるCASE1と比較すると、シートを設置して空気層をつかったCASE2では54%減少し、シャッターとシートの両面にアルミ箔を貼付したCASE5では90%減少した。冬季においてもシートを設置して空気層をつくることでシャッターの断熱性能が向上し、アルミ箔をシャッターやシートの空気層側に貼付することで空気層のみよりもさらにシャッターの断熱性能が向上した。また、気泡緩衝材を用いたケースについても、断熱性の向上に一定の寄与が認められた。

- ・計測施設: 新潟工科大学産業廃棄物保管施設
- ・計測期間: 夏季2013年7月27日～8月21日 冬季2013年12月13日～12月20日
- ・計測条件: 下記7CASE
- ・測定項目: 温度計及び湿度計、熱電対、熱流計、水平全天空日射計は5分間隔毎に自動計測を行う。
- ・気温、相対湿度: 倉庫内の3点と倉庫外の樹木の幹1点の計4点に温度計及び湿度計を設置する。
- ・表面温度: 倉庫内の各所計24点に熱電対を貼付する。
- ・放射温度: シャッター表面を外側から放射カメラで撮影する。(冬季のみ)
- ・熱流: シャッターの室内側表面に熱流計を設置する。
- ・日射量: 倉庫の屋根に水平全天空日射計を設置する。
- ・その他: 冬季においては19時～22時にハロゲンヒーターを点火し、扇風機にて空気の循環を行う。

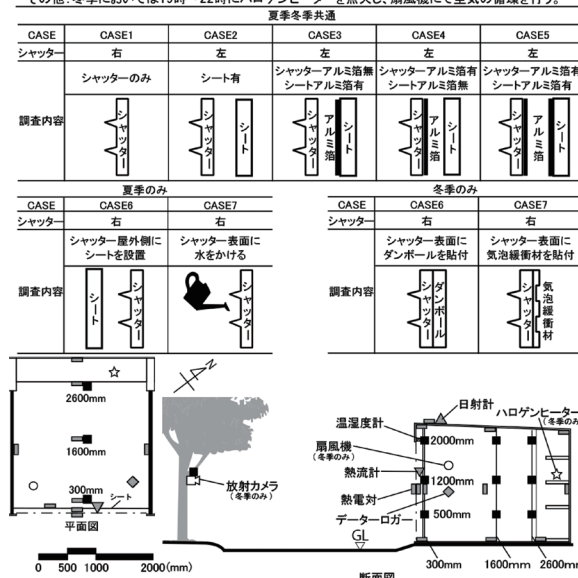


図1 産業廃棄物保管施設における実測調査ケースおよび計測機器配置図

	室内側温度 θ_i (℃)	外気側温度 θ_o (℃)	熱流 q (W/m ²)	熱貫流率 K (W/mK)
CASE1	37.7	28.7	58.1	6.46
CASE2	40.6	28.7	33.3	2.80
CASE3	39.9	31.1	22.7	2.58
CASE4	43.5	33.3	24.0	2.35
CASE5	42.0	31.2	23.4	2.17
CASE6	35.7	31.1	26.6	5.78
CASE7	39.0	33.3	32.4	5.68

□ : 空気層有り ■ : 空気層無し

表1 夏季実測調査における各CASEの熱貫流率

	室内側温度 θ_i (℃)	外気側温度 θ_o (℃)	熱流 q (W/m ²)	熱貫流率 K (W/mK)
CASE1	6.2	4.1	15.46	7.36
CASE2	7.6	4.1	11.96	3.42
CASE3	6.5	1.9	6.57	1.43
CASE4	5.4	2.2	6.03	1.88
CASE5	9.8	5.1	3.38	0.72
CASE6	4.1	2.2	12.87	6.77
CASE7	7.9	5.1	9.82	3.51

□ : 空気層有り ■ : 空気層無し

表2 冬季実測調査における各CASEの熱貫流率



(学生による計測風景)

また、本学では、外部資金による研究を拡充強化するように努めています。以下に、外部資金を導入し実施した環境に関連する研究課題の一部を挙げます。

- ①公益財団法人 内田エネルギー科学振興財団 教育研究奨励寄附金
「フラスコ培養に使用する回転振とう培養器の最適運転条件の検討」
(竹園 恵 教授)
- ②一般財団法人 エヌ・エス知覚科学振興会 教育研究奨励寄附金
「地理情報システムと環境シミュレーション技術を組み合わせた都市の
総合的屋外温熱環境の可視化・評価に関する研究」
(富永 禎秀 教授)
- ③情報ストレージ研究推進機構 教育研究奨励寄附金
「シミュレーションによる将来技術ヘッドデザイン4-8Tbps再生ヘッド設計」
(金井 靖 教授)
- ④一般財団法人 佐々木環境技術振興財団 教育研究奨励寄附金
「大気中水銀の長距離越境輸送に関する研究」
(福崎 紀夫 教授)
- ⑤公益財団法人 新潟市産業振興財団 受託研究費
「平成25年度新潟市マイクロ水力発電活用実証事業」
(原 利昭 副学長)
- ⑥独立行政法人 原子力安全基盤機構 共同研究費
「地震、津波等外的事象に対する原子力防災システム(TiPEEZ)の適用に関する研究」
(佐藤 栄一 教授)
- ⑦独立行政法人 原子力安全基盤機構 共同研究費
「き裂を有する配管の地震とき裂進展評価手法の高度化に関する研究」
(山崎 泰広 教授)
- ⑧独立行政法人 日本学術振興会 科学研究費助成事業
「気体-液体ハイブリッド方式高気圧パルスグロー放電による排気ガス処理」
(今田 剛 教授)
- ⑨独立行政法人 日本学術振興会 科学研究費助成事業
「グラフェン類の表面改質とナノハイブリッド化による高感度分子センシング材料の合成」
(藤木 一浩 教授)
- ⑩独立行政法人 日本学術振興会 科学研究費助成事業
「天然ガスを主燃料とする二元燃料ディーゼル機関の燃焼特性」
(吉本 康文 教授)

IV-4 トピックス

1. 第18回新潟県環境賞（一般の部）受賞

新潟県が主催する「第18回新潟県環境賞（一般の部）」において、本学のエコアクション21を中心とした環境活動が、地域における優れた環境保全の活動として認められ、表彰されました。

環境推進学生会の学生が中心となり、海岸清掃への参加や大学周辺のバス停清掃などの活動に取り組み、その活動が評価され、受賞となりました。

「新潟県環境賞」

- ・ 地域における優れた環境保全活動に対し表彰を行うことにより、県民及び事業者への環境保全に関する理解を深めるとともに、環境保全活動への意欲を高め、普及促進を図ることを目的とする表彰制度です。
- ・ 表彰は平成8年より始まり、平成25年で18回目を迎えています。
- ・ 第17回までに214の団体、個人が表彰され、第18回新潟県環境賞は、16の団体に贈られました。



2. 学生フォーミュラEVクラスで総合第2位

9月3日（火）から7日（土）に静岡県袋井市のエコパ（小笠山総合運動公園）で開催された公益社団法人自動車技術会主催の第11回学生フォーミュラ大会において、EV（電気自動車）クラスで総合第2位に、また燃費（電費）を競う省エネ賞でICV（ガソリンエンジン車）クラスを含めて第1位となりました。

大会には海外を含む全国の大学、専門学校から、EVとICV合わせて85台がエントリーしました。

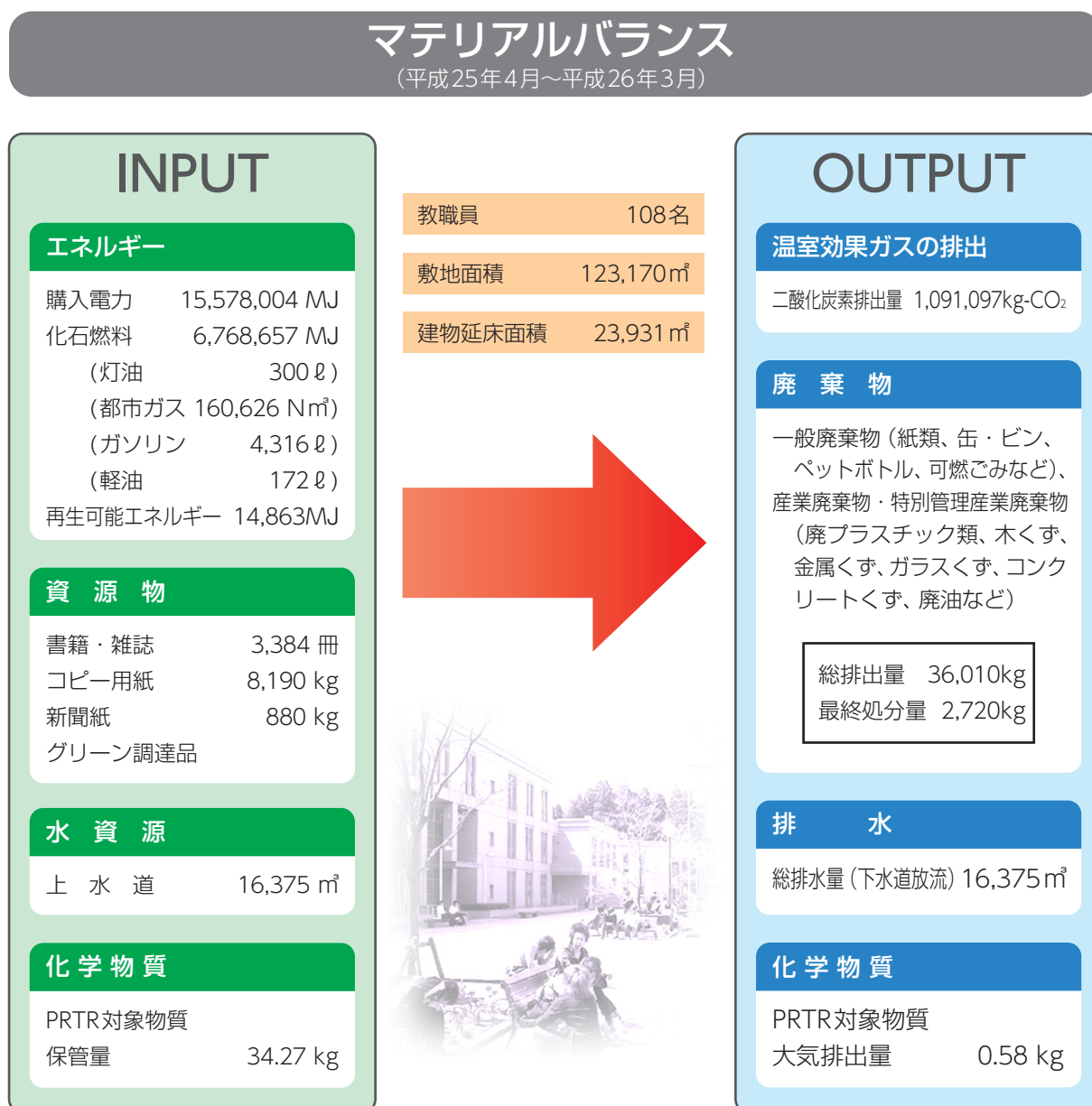


IV-5 環境負荷削減の取組

1. 事業活動のマテリアルバランス

本学の事業活動に伴う環境負荷の全体像を把握するため、環境負荷の主な指標をとりまとめた平成25年度のマテリアルバランスと活動の概要を以下に示します。

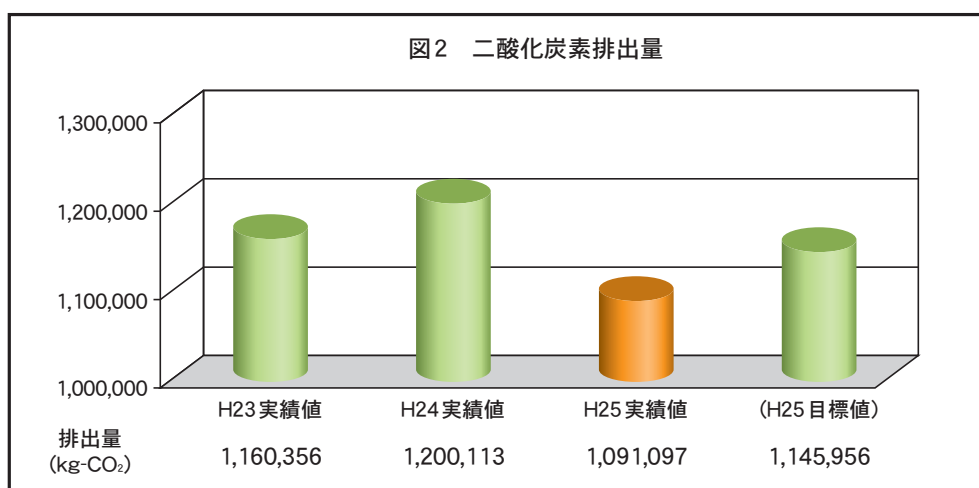
図1 新潟工科大学のマテリアルバランス



2. 二酸化炭素排出量の削減

電力使用量及び化石燃料の削減により、二酸化炭素排出量の削減に取り組みました。

平成25年度の目標値1,145,956kg-CO₂に対し、実績は1,091,097kg-CO₂となり、目標を達成しました。排出量の推移を図2に示します。



※電力使用に係る二酸化炭素排出係数は、東北電力㈱平成21年度実排出係数0.468kg-CO₂を使用しています。

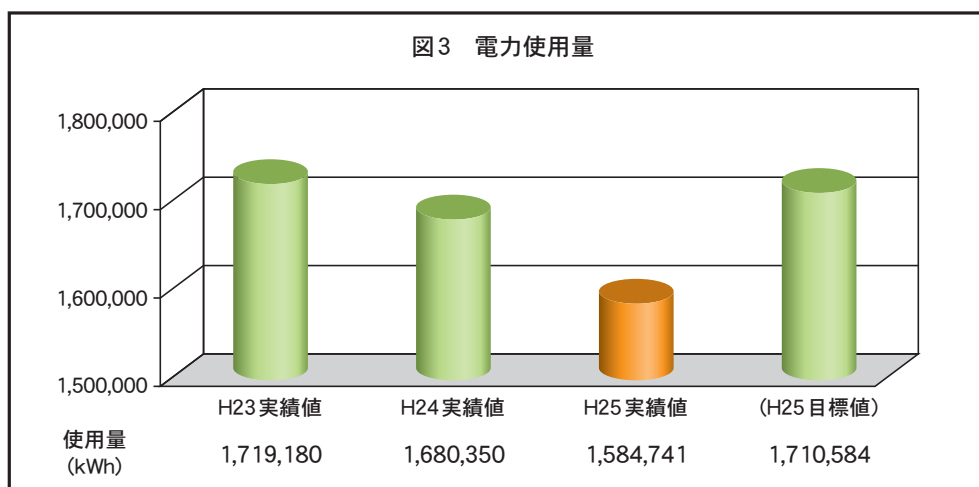
(1) 電力使用量の削減

電力使用量の推移を図3に示します。

削減の取組：不用時の消灯、空調設備の温度管理の徹底などに努めました。

環境目標の達成状況：平成25年度の目標値1,710,584kWhに対し、実績は1,584,741kWhとなり、目標を達成しました。

取組結果の評価：猛暑等の気候の影響があったものの、節電及び高効率エアコンの入替効果により、目標の達成に至りました。



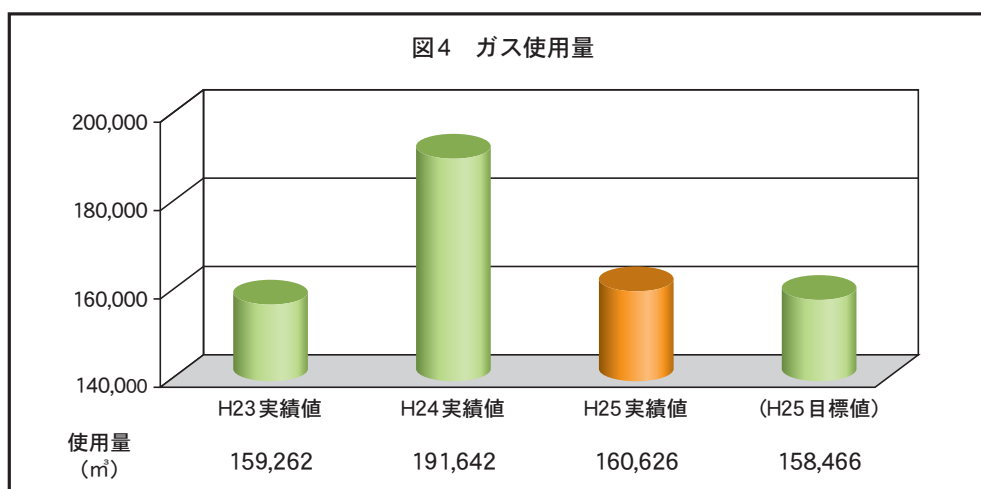
(2) 都市ガス使用量の削減

都市ガス使用量の推移を図4に示します。

削減の取組：空調設備の温度管理の徹底などに努めました。

環境目標の達成状況：平成25年度の目標値158,466㎡に対し、実績は160,626㎡となり、目標は未達成となりました。

取組結果の評価：年間を通して、従前の集中制御方式による空調機と異なり、運転を停止させる期間がなく、また、空調機の利用における使用者の自由度（空調機の発停及び温度設定）が増したことが、目標未達成の要因となります。そのため、次年度以降も視察を継続し、必要に応じて、現状の使用方法を見直します。



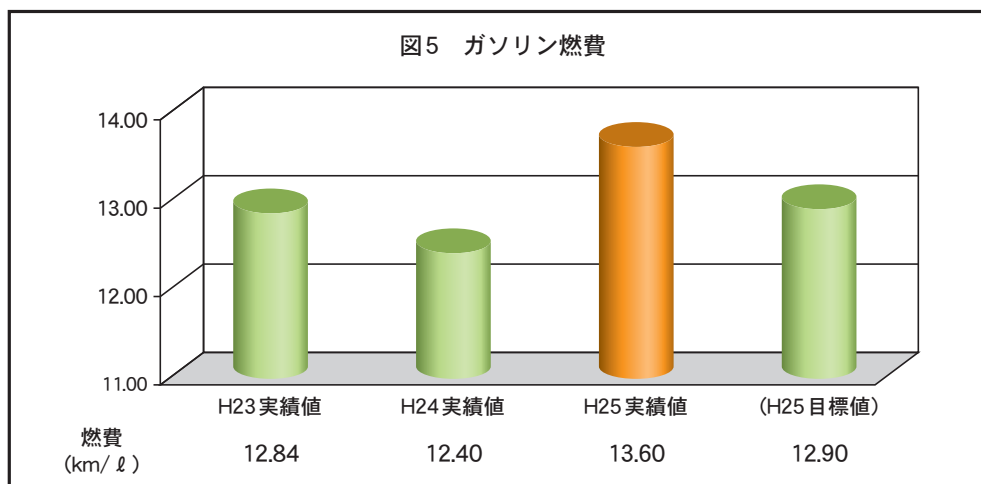
(3) ガソリン燃費の改善

車輦燃費の推移を図5に示します。

取組：エコドライブの実践に努めました。

環境目標の達成状況：平成25年度の目標値12.9 km/ℓに対し、実績は13.6km/ℓとなり、目標を達成しました。

取組結果の評価：猛暑等の気候の影響によるエアコンの使用頻度が増加したものの、エコドライブの実践により、目標の達成に至りました。



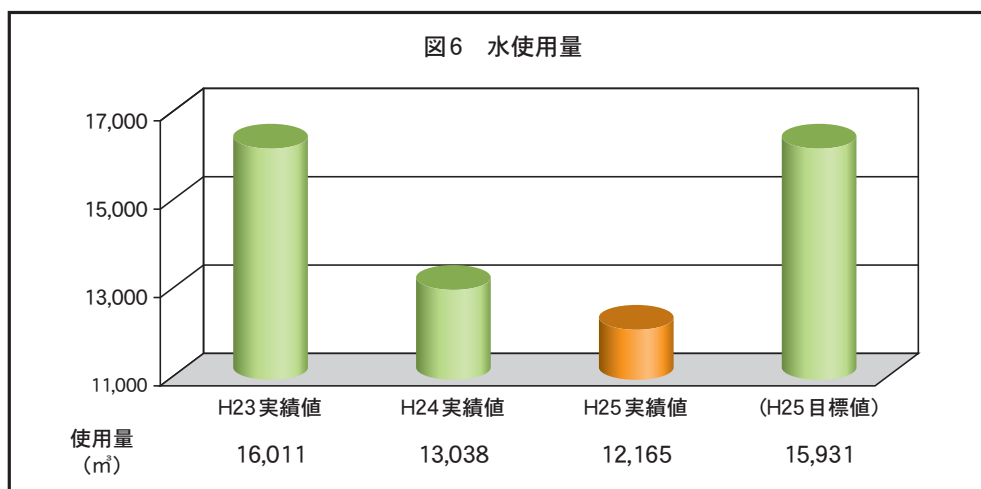
3. 水使用量の削減

水使用量の推移を図6に示します。

削 減 の 取 組：節水及び水漏れ、蛇口の閉め忘れ等の点検に努めました。

環境目標の達成状況：平成25年度の目標値15,931㎡に対し、実績は12,165㎡となり、目標を達成しました。
なお、平成25年度の実績値及び実績値は、原子力耐震・構造研究センター地下2階に導入した稼働時に大量の冷却水を使用する研究設備分を除き、算定しています。

取組結果の評価：目標値から使用量の削減が困難な研究設備使用分を除いたことにより、目標の達成に至りました。



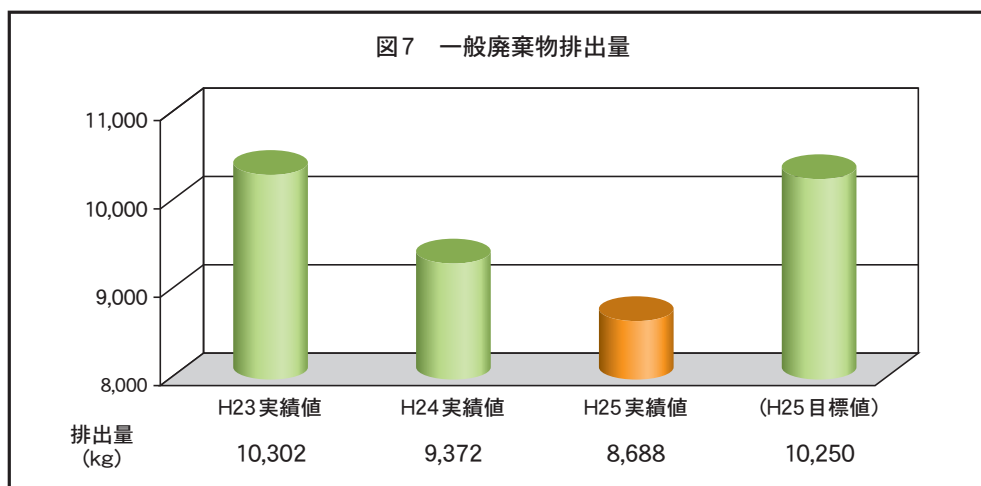
4. 一般廃棄物（可燃ごみ）排出量の削減

一般廃棄物（可燃ごみ）排出量の推移を図7に示します。

削 減 の 取 組：使用済みコピー用紙の裏面利用及び不用書籍のリサイクル等に努めました。

環境目標の達成状況：平成25年度の目標値10,250kgに対し、実績は8,688kgとなり、目標を達成しました。

取組結果の評価：校内各所に設置した回収箱を利用し、再生利用が可能な古紙の回収率が向上したことにより、目標の達成に至りました。



5. 化学物質の適正管理

取組：化学物質等安全衛生管理手順書に基づき、化学物質の適正管理に努めました。また、全学を対象に化学物質の保管状況を点検するとともに、保管量調査を実施のうえ、台帳化を図りました。

環境目標の達成状況：化学物質のデータベース化による適正管理により、概ね環境目標を達成しました。

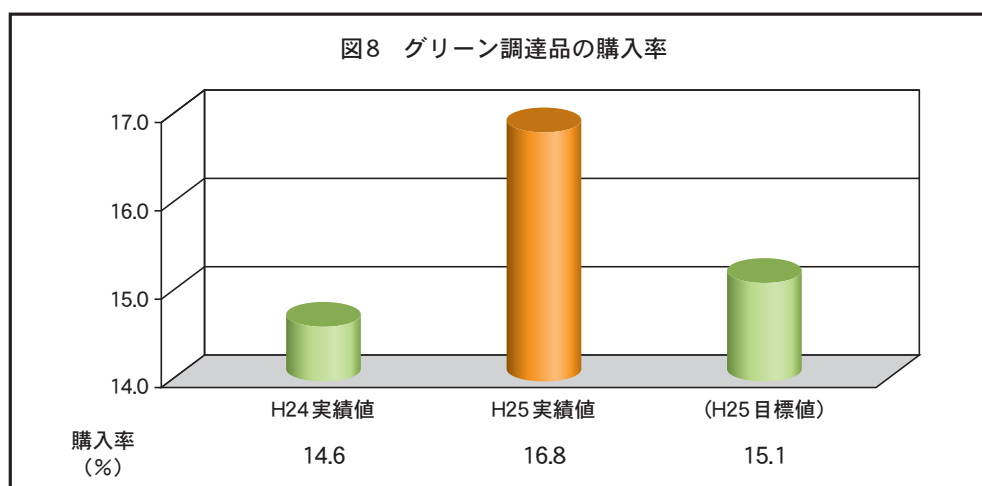
6. グリーン調達品の購入率

グリーン調達品の購入率の推移を図8に示します。

取組：グリーン調達手順書に基づき、費用対効果を考慮し、カタログやグリーン購入法特定調達物品情報提供システムから、優先的にグリーン購入法対象商品の購入に努めました。

環境目標の達成状況：平成25年度の目標値15.1%に対し、実績は16.8%となり、目標を達成しました。

取組結果の評価：優先的にグリーン購入法対象商品の購入に努めたことにより、目標の達成に至りました。



IV-6 環境活動計画とその実施状況に係る点検結果

平成25年度の環境活動計画は以下のとおりです。また、各部門のEA21推進責任者が、活動計画の実施状況を点検し、その結果を平均した評価結果を以下に示します。

環境活動計画とその実施状況に係る点検結果

【評価結果】「○」実施できた。「△」一部実施しているが、さらに徹底が必要。「×」ほとんど実施できなかった。

環境目標		活動項目	評価結果
環境教育の推進	環境マネジメントシステムの運用	電気・ガス・水道使用量、一般廃棄物排出量の周知	○
		環境活動の周知	△
	環境教育の充実 研修受講の促進	環境教育の推進（各学科）	○
		学内外環境研修会の実施、受講	○
	環境推進学生会の活動促進	サンクスクリーンの実施	○
		節電パトロールの実施	○
		他大学との情報交換	○
		海浜清掃活動等ボランティア活動への参加	○
		大学構内美化活動（花植え等）	○
	キャンパス美化活動の推進	剪定及び除草の定期的実施	○
		放置車両、物品等の撤去	○
	受動喫煙防止の推進	喫煙マナーの遵守	○
		掲示等による喫煙場所の周知徹底及び点検	△
	地域貢献活動の実施	ノーマイカーウィークへの参加	△
		市民節電所モニター事業への参加	○
		グリーンサークルにいがた 参画	○
		地球の守り人 参画	○
環境に係る研究の推進（各学科）			○
二酸化炭素排出量の削減	電力・都市ガス使用量の削減	空調設備の適正管理	○
		学内巡視による学内消灯・室温点検の実施	○
		蛍光管の削減の検討	○
		エアコンフィルターの清掃	○
		外灯のタイマーによる減光（定期的見直しの実施）	○
		ウォシュレット便座保温機能の期間限定使用	○
		夏季室内温度の28℃以上の徹底	△

【評価結果】「○」実施できた。「△」一部実施しているが、さらに徹底が必要。「×」ほとんど実施できなかった。

環境目標		活動項目		評価結果
二酸化炭素排出量の削減	電力・都市ガス使用量の削減	夏季軽装執務の励行		○
		冬季厚着執務の励行		○
		未使用時消灯の励行（講義室、研究室・実験室、学科事務室など）		○
		長時間不使用時又は帰宅時におけるパソコン・プリンター・電気ポットの電源オフの励行		○
		長時間不使用時における待機消費電力の低減（エアコン、実験機器など）		○
		省エネ機器・設備の優先的購入		△
		窓のブラインド管理		○
		不要箇所の冷房・暖房停止		○
	化石燃料（ガソリン）使用量の削減	エコドライブの実践	運転管理簿による運転履歴の管理・評価	○
			エコドライブ啓蒙活動の実施	○
タイヤ空気圧の点検			△	
水使用量の削減		水漏れの点検・修繕		○
		実験・試験機器の節電・節水		○
		節水型装置、器具の導入検討		○
一般廃棄物排出量（可燃ごみ）の削減		使用済コピー用紙の裏面利用		○
		使用済封筒の再利用		○
		メール活用によるペーパーレス化		○
		両面使用による会議等資料の枚数削減		○
		新聞・雑誌類、缶、ビン及びプラスチックの分別回収の徹底		○
		不用書籍のリサイクル		○
化学物質の適正管理		化学薬品のデータベース管理		○
		実験系廃液処分マニュアルの周知		○
		産業廃棄物管理票（マニフェスト）管理の徹底		○
		廃棄薬品等の管理状況の点検		○
		少量危険物貯蔵取扱所の管理及び確認		○
		廃棄薬品等の定期回収		○
		安全確保の周知		○
		食堂排水に係るグリーストラップの清掃		○
		水質測定調査の実施		○
グリーン調達品の購入率		グリーン購入推進による品目数の増加		△
		グリーン購入の周知（教職員）		×

V. 代表者による評価及び見直し等の指示事項

環境方針

環境方針の策定時の状況と基本的には変化がないため、環境方針の見直しは行なわない。

環境目標

環境目標は、更新審査における審査人からの推奨事項を反映し、「産業廃棄物のリサイクル率」は、各年度における廃棄物の種類により、リサイクル率の変動が大きいことから、目標には適さないため、目標の設定から除くこと。また、「グリーン調達の推進」については、現状の“購入件数（品目数）”から、購入の抑制努力が反映される“グリーン調達品の購入率”に目標の設定を見直すこと。

環境活動計画

環境活動計画は平成24年度実施の中間審査における審査人からの推奨事項を反映し、各学科における環境教育の推進及び環境に係る研究の推進に関する学科独自の活動計画が策定されているため、環境活動計画の見直しは行なわない。

環境マネジメントシステム

（全体の評価）

節電、節水等のエコ活動が大学内で定着し、エコアクション21を中心とした環境活動、特に環境推進学生会による様々な活動が、新潟県が主催する「第18回新潟県環境賞（一般の部）」において、地域における優れた環境保全の活動として認められ表彰を受けた。

また、外部監査や内部監査の結果からも、本学の環境マネジメントシステムは、環境管理マニュアルに基づき、適正に管理運用されている。

次年度以降も引き続き、活動を継続させていくとともに、学生の環境マインドの育成に務め、更なる全学的な取組強化を図ること。

（指示事項）

- ①学生による啓発活動や共用部における空調設備の制御方式の見直しなど、省エネに関する活動は大いに評価できるため、活動を継続すること。
- ②各学科における「環境活動の取組方針」に基づき、環境教育の実践により、学生の環境マインドの育成に務めること。また、環境推進学生会による環境活動を全学的な取組みに発展させるために、より一層の働きかけを行うこと。
- ③内部監査での改善要求事項と同様に、各学科で策定した取組方針を学生に周知すること。

VI. 次年度の取組内容

平成25年度の環境活動計画を基本として継続的に取組みを実施します。また、代表者による指示事項を踏まえ、その実現を目指して、更なる取組みに推進していきます。

Ⅶ. 環境関連法規の遵守状況

1. 適用となる環境関連法規

No.	関 連 法 令
1	大気汚染防止法
2	水質汚濁防止法
3	下水道法
4	新潟県柏崎市下水道条例
5	騒音規制法
6	廃棄物の処理及び清掃に関する法律
7	新潟県生活環境の保全等に関する条例
8	新潟県産業廃棄物等の適正な処理の促進に関する条例
9	消防法
10	新潟県柏崎市火災予防条例
11	毒物及び劇物取締法
12	一般高圧ガス保安規則

2. 環境関連法規等の遵守状況の確認

遵守すべき環境関連法規について、法的要求事項をとりまとめ、遵守状況を点検した結果、各法令の規定に適合していることを確認しました。

3. 違反、訴訟等の有無

本学は開学以降、現在に至るまで、関係する環境行政当局から環境関連法規の違反の指摘を受けたことはありません。また、本学が関与する環境に係る訴訟事案也没有。

VIII. エコアクション21 ガイドラインとの対照表

エコアクション21 大学等高等教育機関向け ガイドライン 2009年版の記載項目	本誌上の項目（該当頁）
①組織の概要（事業所名、所在地、事業の概要、事業規模等）	Ⅱ. 新潟工科大学の概要 P4～P8
②対象範囲（認証・登録範囲）、レポートの対象期間及び発行日	表紙 Ⅳ-1. 環境マネジメントシステムの状況 P10～P11 Ⅷ. エコアクション21 ガイドラインとの対照表 P35
③環境方針	I. 新潟工科大学 環境方針 P2～P3
④環境目標	Ⅲ. 環境目標とその実績 P9
⑤環境活動計画	Ⅳ-6 環境活動計画と その実施状況に係る点検結果 P31～P32
⑥環境目標の実績	Ⅲ. 環境目標とその実績 P9
⑦環境活動計画の取組結果とその評価、次年度の取組内容	Ⅳ-2 環境教育の推進 P12 ～ Ⅳ-5 環境負荷削減の取組 P30 Ⅵ. 次年度の取組内容 P33
⑧環境関連法規等の遵守状況の確認及び評価の結果並びに違反、訴訟等の有無	Ⅶ. 環境関連法規の遵守状況 P34
⑨代表者による全体評価と見直しの結果	V. 代表者による評価及び見直し等の指示事項 P33

2014年6月30日 作成

新潟工科大学

〒945-1195 新潟県柏崎市藤橋1719番地

Tel.0257-22-8111 Fax.0257-22-8112

<http://www.niit.ac.jp/>

代表者：学長 長谷川 彰

環境管理責任者：副学長 中島 繁雄

環境推進学生会



4～5月

- ・自然と身近に触れ合うエコ活動
- ・海浜清掃



10月

- ・グリーンサークルにいがた植樹会参加
- ・周辺地域の清掃活動

6月

工科大祭

8月

グリーンサークルにいがた
24時間TVブースへの出展

6～9月

緑のカーテン



学生のボランティアサークルとして、エコ活動を推進するチームが「環境推進学生会」です。

このサークルは、大学と一体となってさまざまなエコ活動を推進していきます。

活動の拠点は、南棟地下の環境推進学生会室で、現在24人が活動しています。

学年・学科を問わず、エコ活動に興味ある人、
大学生活をより楽しく充実させたい人、
仲間と活動したい人など一緒に
新潟工科大学のエコ活動を推進していきましょう。

環境推進に入ろう!!