

サステイナブルキャンパス評価システム (ASSC)

「ゴールド」認定!

Assessment System for Sustainable Campus



平成27年度
エネルギー管理優良事業者表彰
「関東経済産業局長表彰」
受賞!

地球環境保全修復宣言

地球を大事にする™

TAKE GOOD CARE OF THE EARTH™

日本工業大学

ISO
14001
認証取得



大学キャンパス全域で認証取得
2001年6月27日



環境の世紀に対応する大学の取り組み

- エコミュージアム
- サステイナブルキャンパス評価システム (ASSC) 「ゴールド」認定
- 平成27年度エネルギー管理優良事業者等局長表彰で「関東経済産業局長表彰」を受賞
- ISO14001定期サーベイランス審査報告
- PDCAの適用によるサステイナブルキャンパス構築に向けた取り組み
- 地球環境保全と安全なキャンパスづくり
- 学内における防災への取り組み
- 社会・地域との連携・協働
- 学生環境推進委員会活動記録
- 平成27年度/後援会特別事業
- 環境分野研究奨励助成金制度
平成26年度研究成果報告/平成27年度採択研究テーマ

学生環境推進委員会活動記録

学生環境推進委員会
現委員長



建築学科2年
大風 徳厚

新委員長を務めさせていただきます、大風徳厚と申します。私達の委員会は17年目を迎え、新体制でスタートしました。今年度は、今まで先輩方が行ってきた活動の積み重ねを活かしつつ、見直しをしていきたいと考えています。

具体的には、活動の現状維持だけでなく、より良くするための運営改善や、新たな企画の立ち上げも行っていきたいと思います。本学内活動に留まらず、地域の環境保全活動にも共同出来るよう努めてまいりますので、今後とも学生環境推進会をよろしくお願ひします。

16年目を迎えた学生環境推進活動!



学生環境推進委員会前委員長 情報工学科 坪井 友

学生環境推進委員会の前期委員長を務めさせていただきました坪井友です。時が経つのは早いもので、この紙面で挨拶をさせていただいてから1年が経ちました。その挨拶の中で今年度の目標として、活動を継続してだけでなく新たな活動も始めることを掲げていました。結果としては大学祭でのゴミ分別推進企画など新たな活動を行うことができ、大学を始め地域や他団体のの方々に貢献できたと感じています。そして今は大風委員長を始めとした新たな世代にバトンタッチしました。後輩たちは自分たちの目線で目標を立て、私たちが見ていなかった欠点を見つけ当委員会をより皆様に貢献できる組織へとステップアップさせてくれることと期待しています。私はこのように1年で人が入れ替わる代謝の速さが当委員会の強みであると思っています。今後も新しい力を団体に取り込み、活動を継続するだけでなくより良く発展させてくれると信じています。

2015 10月 ~ 2015 12月

●竹アート

平成27年10月~平成27年12月

宮代町主催の「竹林保全」のためのイベントです。当委員会の1年生が町民の方々に竹の切り方やヒモの結び方などを学び、間引きした竹を利用して「制作・展示」をしています。この作品は、町内で展示されます。



●リサイクルショップ

平成27年4月1日(水)~3日(金)



「リサイクルショップ」は当委員会の大イベントであり、毎年開催され大変好評をいただいています。この活動は当委員会が主催しており、その年度に卒業する学生の不要となった家具、家電などを引取り、新たに入学される新一年生を対象に声をかけ、無料で配布・設置を行います。これは、リサイクルを身近に感じてもらえ、環境意識向上を狙った活動です。

●三大学交流会

平成27年6月14日(日)

日本工業大学と獨協大学、跡見学園女子大学の3つの大学にある環境団体で毎年行っている交流会です。主にそれぞれの団体で行う活動を紹介し、環境に対する興味や知識を深めています。

●利根川強化堤防の森づくり事業



平成27年7月4日(土)、8月3日(月)、9月16日(水)

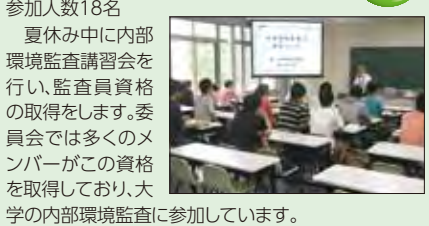
埼玉県が主催している「利根川強化堤防森づくりボランティア」に参加・協力しました。この森づくりの目的は堤防に木を植えることによって、木の根が地面を掴み堤防を強化し、さらに木が成長すると、川が氾濫した時に水の勢いを弱めるために植えるものです。

●宮代町民まつり

平成27年8月23日(土)~24日(日)

●内部環境監査員養成講習会

平成27年9月12日(土)~13日(日)



参加人数18名
夏休み中に内部環境監査講習会を行い、監査員資格の取得をします。委員会では多くのメンバーがこの資格を取得しており、大学の内部環境監査に参加しています。

●子ども大学みやしろ

平成27年10月3日(土)

本学と宮代町が協力して開催するイベントで、宮代町在住の小学生(4~6年生)50名を対象に、ごみは捨てるだけではなく、他にも使い道がある事を学べる講義を行いました。当委員会では今年度も子ども達に、環境についてさらに興味を持ってもらうために様々な企画を考えています。

●吸殻清掃

平成27年10月~平成27年12月 毎週木曜日実施

学内の美化活動として、週に一度吸殻を拾う活動です。清掃を通してポイ捨てに対する意識向上を目的としています。

●宮代町内清掃

平成27年11月29日(日)

当委員会が主催して行っている「宮代町内を清掃する活動」です。清掃範囲は本校から最寄り駅である東武動物公園駅までです。参加者は委員会を始め、各部活動や留学生、宮代町民の方々が集まり毎回100名程で清掃を行います。

●学生消火訓練

H27年12月5日(土)

消火器を使った、初期消火訓練が行われました。



●エコキャップ回収

学内に設置したキャップ専用回収箱に集まったものを、月に一度回収、業者を通して最終的にワクチンへと交換され発展途上国に寄付されます。

NIT OPEN DOOR

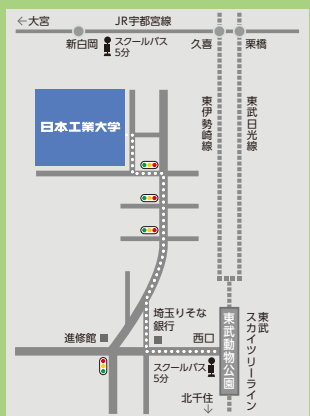
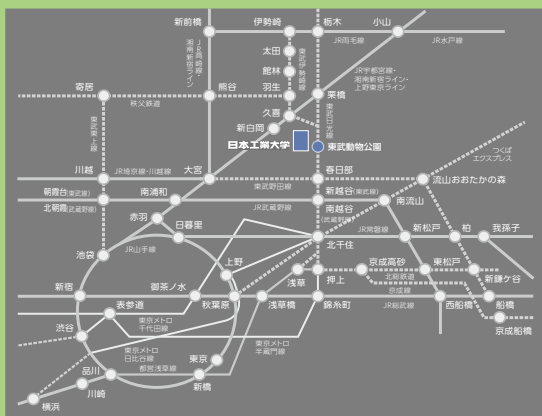
日本工業大学 環境推進事務局

環境に関するご意見や話題、本誌に対するご意見など、お気軽にお寄せください。

E-mail: iso14001@nit.ac.jp
TEL.0480-33-7486
FAX.0480-33-7526



〒345-8501 埼玉県南埼玉郡宮代町学園台4-1
TEL.0480-34-4111(代) FAX.0480-34-2941
http://www.nit.ac.jp



日本工業大学へのアクセス
■最寄り駅: 東武スカイツリーライン、東京メトロ日比谷線・半蔵門線「東武動物公園」駅下車、徒歩14分。
北千住・東武動物公園駅間は区間快速で26分。
スクールバス/JR宇都宮線「新白岡駅」東口(12分)、東武スカイツリーライン「東武動物公園駅」西口(5分)

自然豊かなキャンパスで実現する、体感による環境教育。

キャンパスがまるごと環境博物館!

キャンパスのエコ・ミュージアム化の推進。これは、環境施設や研究成果などの環境へ及ぼす影響が目に見えるキャンパスを創造し、そこから体感による環境への理解、意識の向上を推し進めようというものです。自然豊かなキャンパスで、より親しみやすい環境教育が実現します。

ECO MUSEUM



ISO 14001 エコ・ミュージアム 第1・第2食堂 生ごみ処理(シンクピア)



生ごみを、運ばず・燃やさず・その場で処理(水とCO₂にバイオ処理)
第1食堂:
能力100kg/日×1台
第2食堂:
能力 30kg/日×1台。

バイオ生ごみ処理機

ISO 14001 エコ・ミュージアム 第1・第2食堂 小規模排水処理装置(グリス・ECO)

業務用厨房混油排水油脂回収装置。
(油回収率95%以上)



グリスECO

ISO 14001 エコ・ミュージアム 機械棟(E1) 切り屑圧縮機

油圧パワーで切り屑を圧縮・固形化によるリサイクル。



切り屑圧縮機

ISO 14001 エコ・ミュージアム エネルギーライン

電柱はどこ?ライフラインの地下埋設で環境対策と安全確保。

ISO 14001 エコ・ミュージアム 太陽光発電システム

再生可能エネルギーの導入により、実用電力としてキャンパスの省エネから創エネへ総発電能力580kW。



ソーラーチューブ

ISO 14001 エコ・ミュージアム 大気汚染常時監視測定局(埼玉県所有)

金属製のコンテナ内に各種測定機を設置し、NO_x、SO_xなど大気の状態を24時間連続で監視。



大気汚染測定局

ISO 14001 エコ・ミュージアム 池の循環システム(ビオトープ)

自然との共生をめざして、生息可能な空間の保護・保全・復元・維持管理。



ビオトープ



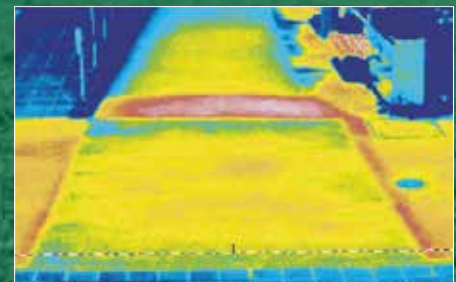
ISO 14001 エコ・ミュージアム 廃棄物集積所(S55)

キャンパスから発生する一般廃棄物、産業廃棄物(廃プラスチックや金属、廃液など)の集積場(適正廃棄とリサイクル)。



ISO 14001 エコ・ミュージアム 遮熱性舗装

近赤外線を選択反射してヒートアイランドを防ぐ。



赤外画像

ISO 14001 エコ・ミュージアム 生活環境デザイン学科実験・研究棟(W2棟) 施設設備の見える化

”建物自体をまるごと教材にする”ことを目的とした生活環境デザイン学科の研究室と実習室から成る実験・研究棟。



(福祉施設と環境施設設計の見える化) W2棟

ISO 14001 エコ・ミュージアム ヒートアイランド抑制効果のある窓用遮熱フィルムの導入

平成27年7月にW21棟(体育館)トレーニングルームの暑さ対策として、遮熱フィルム工事をを行いました。その際にヒートアイランド抑制効果のあるアルビード(熱線再帰フィルム)を選定しました。



※実際の窓ガラスには色はついていません。

W21棟(体育館)東面トレーニングルーム アルビード施工場所

ISO 14001 エコ・ミュージアム 防災用井戸水浄化装置

日常の地下水利用により、資源の有効活用を図ると共に震災など災害時には、地下水利用により飲料水を確保、学内だけでなく近隣住民へも供給が可能。



地下水膜ろ過システムとは
平成27年3月に完成した「防災用井戸水浄化装置」は、町の上水道が停止してもキャンパス内に飲料水が供給できる装置です。また、コスト削減を図るため、上水使用量の80%をこの装置から供給しています。



原水である、井戸水を汲み上げてから浄化し、飲料水になります。
※この事業は「文部科学省H25年度防災機能等強化緊急特別推進事業助成金」により施工しました。

ISO 14001 エコ・ミュージアム 樹木、植物管理(桜の広場など)

学生の研究によるQRコードなど利用し、植物の成長サイクルなどPR、生育具合に応じた適正保全活動。

サステナブルキャンパス評価システム (ASSC) 「ゴールド」認定

～持続可能な環境配慮型社会の構築に貢献する大学キャンパス～



平成28年2月29日京都大学で開催されたサステナブルキャンパス推進協議会 (CAS-Net JAPAN) 主催の「サステナブルキャンパス評価システム (Assessment System for Sustainable Campus=ASSC:アスク) 認定制度で、本学が、上位2位にあたる「ゴールド認定」を獲得しました。このASSCとは「持続可能な環境配慮型社会の構築に貢献する大学キャンパス」を促進する取組みの一環として導入された評価・認定制度で①運営②教育と研究③環境④地域社会の部門をアンケート結果から分析評価

するものです。認定校はプラチナ1校、ゴールド8校で、認定式後、各大学の活動事例発表があり、本学は、環境教育検討部会長の佐藤杉弥教授が発表を行いました。

認定校は以下の通りで、認定の有効期間は3年間となります。

「プラチナ」名古屋大学

「ゴールド」大阪府立大学、日本工業大学、京都大学、琉球大学、郡山女子大学、静岡大学、電気通信大学、九州大学。全9校が認定を受けています。(校名は採点順)



▲認定式後に行われた活動事例発表会の様子 (環境教育検討部会長 佐藤杉弥教授)

平成27年度エネルギー管理優良事業者等局長表彰で「関東経済産業局長表彰」を受賞

～省エネルギーへの貢献が顕著であった優良事業者～



平成28年2月18日、経済産業省が主催する、「エネルギー管理優良事業者表彰」で「関東経済産業局長表彰」を受賞しました。受賞式は、さいたま新都心合同庁舎内講堂で執り行われ、本学園の柳澤理事長が表彰状および楯を授与されました。

受賞に至る本学のエネルギー管理方法は、空調機の遠隔制御機能を強化し、キャンパス内を6ブロックに分け、ブロック毎に制御することで、エネルギー使用量の削減を図りました。(改善効果:4,748千円/年、113.3t-CO₂/年)また、9号館の太陽光発電設備 (57kW) 増設 (合計能力:580kW) と照明設備の高効率化により、電力使用量の削減を図り、太陽光発電のパワーコンディショナは、一般住宅用を採用することで省コスト化も実現しました。(改善効果:3,547千円/年、75.2 t-CO₂/年)

〈エネルギー管理優良事業者とは〉

経済産業省関東経済産業局が毎年2月の「省エネルギー月間」に合わせて、省エネルギーの普及促進を図るために、省エネルギーへの貢献が顕著であった優良事業者等および功績者が表彰されている制度で、今回は静岡・山梨を含む関東地区で9事業者が受賞しています。

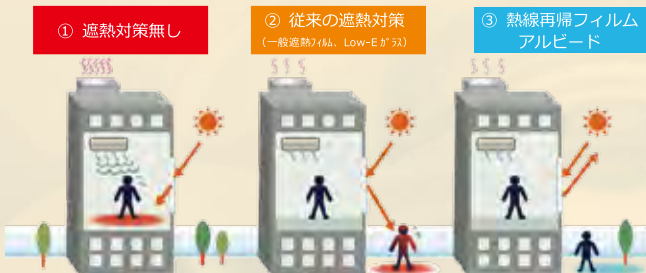


▲授賞式 柳澤理事長

省エネとヒートアイランド対策

～ヒートアイランド抑制効果のある窓用遮熱フィルムの導入～

平成27年7月にW21棟 (体育館) トレーニングルームの暑さ対策として、遮熱フィルム工事を行いました。その際にヒートアイランド抑制効果のあるアルビード (熱線再帰フィルム) を選定いたしました。



① 遮熱対策無し

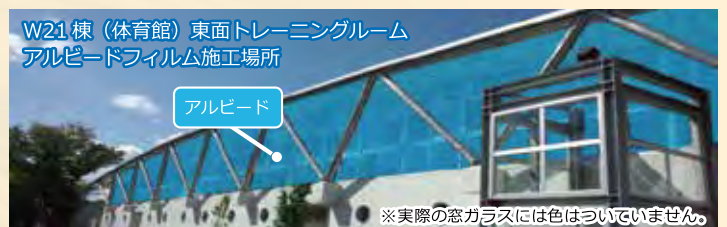
窓からの熱線侵入により室温が上昇します。室内熱環境を改善するために、空調負荷が大きくなります。

② 従来の遮熱対策 (一般遮熱フィルム、Low-E ガラス)

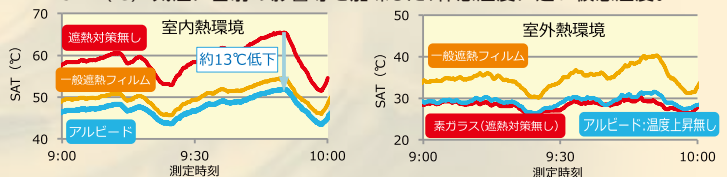
窓からの熱線を反射する事で室内熱環境を改善、空調の省エネ効果は得られますが、下方に反射した熱線が室外熱環境を悪化させてしまいます。→ ヒートアイランド化

③ 熱線再帰フィルム アルビード

窓からの熱線を天空に反射 (再帰) させる事で、室外熱環境に悪影響を与えることなく室内熱環境を改善することができます。(ヒートアイランド抑制効果)



＜室内・室外 熱環境効果検証＞ 本施工前の実験施工にて三者一斉比較を実施! SAT (°C) : 気温に日射の影響等を加味した、体感温度に近い仮想温度。



アルビード貼付部分のSAT (°C) は、遮熱対策無し部分より約13°C低い。一般遮熱フィルム施工部分のSAT (°C) は、遮熱対策無し部分より約9°C高くなるが、アルビード貼付部分は、温度上昇無し。

施工後の効果測定の結果、室内熱環境も改善し、室外熱環境への影響も与えないことが実証できました。今後もキャンパスのヒートアイランド抑制に寄与できるように貼付箇所の拡大を進めていきます。

ISO14001 定期サーベイランス審査報告

～環境管理活動の継続性が高評価～

平成27年5月19日・20日の2日間にわたり①環境目的・目標、実施計画の進捗状況・達成度②法的およびその他の全要求事項の順守③マネジメントレビューにおいてPDCAが機能し、かつ、次年度の目的・目標に適正に反映される環境管理活動の検証④内部監査の厳格な実施等の4項目を重点に審査が行われました。初日は、代表経営責任者と環境管理責任者へのトップマネジメントインタビューと、ESD活動(持続可能な社会づくりの担い手を育む教育)のパフォーマンスや主任内部環境監査員に対する審査が行われました。なかでも、関連法規制では「順守チェックリスト作成で評価をマニュアル化」、「法規制届出と集計年度を合致させたISO年度への改訂で業務を効率化」した点が高評価を得ました。2日目の現場監査では、本年度対象の4部門と環境関連施設の審査が行われ、緊急事態への対応としてキャンパスに設置した「防災用井戸水浄化装置」は、さらなる安心・安全体制の確立、また地域の防災拠点としても貢献できるとして評価されました。総括では組織のEMSが継続的に維持改善されていることが確認されました。特に、『5つ星エコ大学受賞』は、「活動に対するモチベーションアップに繋がっている」との好評をいただきました。



▲2日間にわたり行われたサーベイランス審査

PDCAの適用によるサステイナブルキャンパス構築に向けた取り組み

～教育・研究環境の向上に資するために～

本学の施設は、教育・研究活動を支え、また、本学における理念や目標を具現化するための基盤として極めて重要なものです。また、教育・研究活動と施設・環境は有機的連携を持って、はじめて大学として持つ本来の機能が発揮できます。そして、活発な教育・研究を展開するためには、施設・環境の整備はもとより、既存施設を最大限に有効活用し、効率的に管理・運営を行い、施設と教育環境の機能向上を図り、サステイナブルキャンパスとして構築することが求められます。

上記趣旨にもとづき、本学ではサステイナブルキャンパスの更なる発展に資するため、教育・研究施設等の効率的・効果的な利用に向けた取り組みを進めていきます。当取り組みは、本学の環境マネジメントシステム(PDCA)を活用し、継続的改善による教育・研究環境の向上を図るとともに、安全性の向上にも十分、配慮し、全学的に展開していくことが望ましいと考えています。

そこで、本格的なサステイナブルキャンパス構築の一環として、教育系部門を

中心として、教育環境の整備、また、キャンパス動線の安全や生態系を含めた外構整備状況などに目を向け、教育・研究活動との連携をとりつつ、施設等の現況や利用状況を把握し、改善に向けた課題を抽出するため、学長以下、環境推進委員会による第一次実地調査を平成18年7月20日から現在に至るまで取り組んでいます。

引き続き平成26年7月15日から第四次実地調査を続行させ、指摘および是正処置を確認してきました。また、危険を伴う箇所は確実に改善を図り、大きな成果を挙げていると実感しています。



▲平成26.11.18創造システム工学系部門巡視の様子

ISO-15年度 環境マネジメント活動報告 / 2015年4月～2016年3月

平成27年4月から平成28年3月における環境マネジメント活動は、教職員・学生・学内関連会社の協力を得て、目標をほぼ達成しました。特に、エネルギーの削減は東日本大震災以降から継続し実施してきた節電への取り組みや施設・設備改善の大きな効果を生みました。一方「上水使用量の削減」は、目標は未達成。また、「廃棄物の削減」は、大学設立50周年記念建設事業に関連するクラブ棟解体により廃棄物が増加しました。以下に年間の具体的活動を紹介します。節電への取り組みは①節電ポスターの掲示②空調の中間期完全停止③外気温による空調運転制御④棟別に30分間の内、5分間空調遠隔停止などを実施し、CO₂排出量の20%削減目標に対して23.1%削減。これら活動の外部評価として、平成27年度エネルギー管理優良事業者表彰で「関東経済産業局長表彰」を受賞しました。また、学生環境推進委員会活動は①環境展「エコプロダクツ2015」出展②地域清掃活動③卒業生提供の什器・家電のリサイクルショップ開催④森林づくりボランティア事業など地域・行政との連携を図る活動を行いました。その結果、平成27年度のサステイナブルキャンパス評価システム(ASCC:77)で、ゴールドの認定を受けました。

詳細は、本学HPをご覧ください。

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

〈評価〉○…達成、×…未達成

No	環境方針	環境目的	環境目標	
			平成27(ISO-15)年度(H27.4～28.3)	評価
1	本学が標榜する「ものづくり技術」と「環境マインド」を兼ね備えた学生を育成し、さらに環境共生技術に関する研究の進展を図ること	「日本工業大学綱領・教育目標」に基づく「実工学」教育の推進	(1) 学科部門と環境推進活動との連携	○
			(2) 事務系部門と環境推進活動との連携	○
			(3) 学生環境推進委員会との連携・活動支援	○
2	本学の教育・研究活動成果を公開講座、シンポジウムなどを通じて広く地域社会にも開放し、環境共生意識の啓発・普及を図ること	「環境が学べる大学」として学生・地域社会へ周知する	(1) エコミュージアムの周知推進継続	○
			(2) 環境関連分野の地域団体等との連携	○
			(3) ホームページの充実	○
			(4) 見学依頼・情報開示への対応	○
			(5) シンポジウムの開催	○
3	本学の環境負荷低減についての研究成果を、可能な限り自らの環境管理活動において実践し、環境マネジメントシステムへの反映を図ること	エコミュージアム化の推進	(1) 環境分野研究奨励助成金制度による環境分野研究の奨励	○
			(2) 環境施設・研究成果等のエコミュージアム化の拡充および推進	○
4	省資源・省エネルギー施策の展開、廃棄物の削減・適正管理、化学物質の適正管理、キャンパス緑化の維持向上などに積極的に取り組み、「グリーン・グリーン&エコキャンパス」の一層の推進を図ること	「省エネ法」「温暖化法」および埼玉県「環境負荷低減計画」に基づく省資源省エネ化の推進	(1) 電力とガスは消費量をCO ₂ 排出量に換算し、基準値の20%削減。	○
			(2) 上水使用量についてH17-19年実績平均の20%削減	×
			(3) 廃棄物の排出制御・適正管理(前年実績1%削減)	×
			(4) 化学物質の安全・環境安全な使用・保有管理	○
			(5) 緑地整備・保全	○
			(6) 施設使用状況の安全適正な管理・運営	○
			(7) 紙(コピー用紙の適正な使用)	○
5	本学が購入する物品について、グリーン調達を推進すること	「グリーン購入法」に基づく環境対応商品購入の推進「日本工業大学グリーン調達ガイドライン」の周知	(1) 物品購入(コピー用紙含)に際し、環境対応商品購入の推進	○

地球環境保全と安全なキャンパスづくり

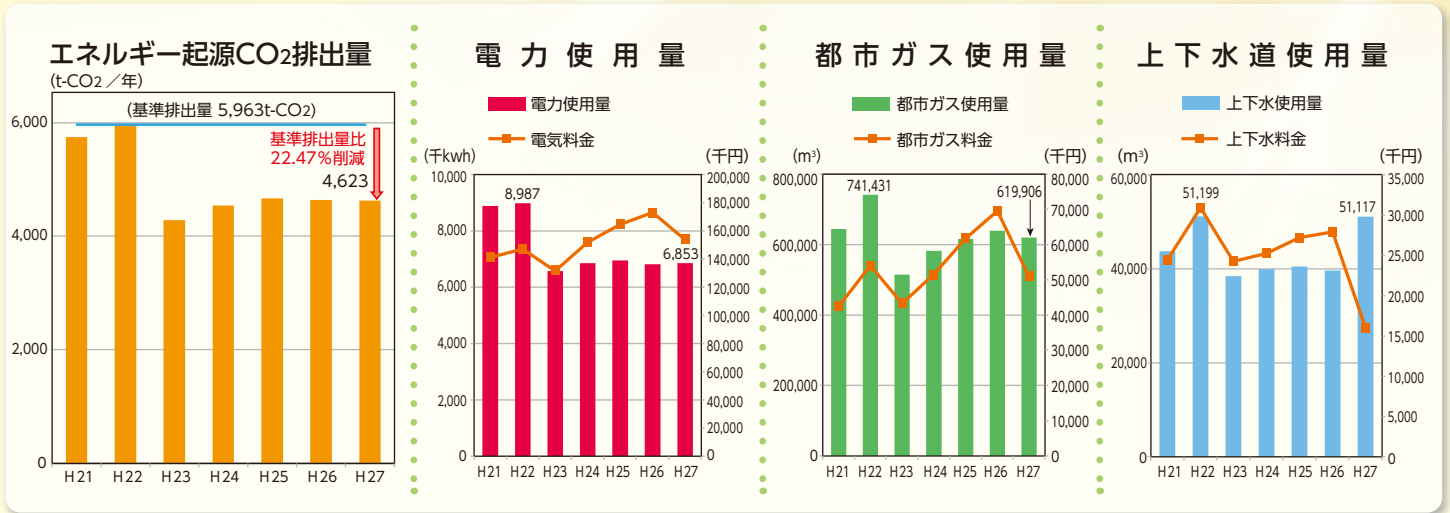
低炭素社会と生態系保全に向けた活動

平成23年から施行された「埼玉県地球温暖化対策条例」と3.11東日本大震災を機に、本学ではCO₂排出削減に向けた省エネ活動の強化を行ってきました。その中心を担っているのは、平成22年度から立ち上げた「エネルギー使用管理部会」で、キャンパスの使用エネルギーを建物別に分析と評価をし、運用改善や省エネ・創エネの提案を行い、環境推進委員会に諮り対策を施行してきました。その結果、グラフのように、水の使用量を含めCO₂削減効果をあげています。なお、埼玉県条例により、平成17年度から19年度3年間のCO₂排出

量平均値から15%削減が目標となっていますが、本学の平成28年度削減目標値は、20%削減を掲げ活動を継続して行っています。

また、生態系保全に向けた活動では、平成27年10月、本館東中庭の素掘り側溝をビオトープとして、新たな池の造成工事を行いました。これは、サステナブルキャンパス構築の一環でもあり、本学の「クリーングリーン&エコキャンパス」に相応しいもので、池の水質維持のため水を循環、リン除去用濾材を水中に設置しました。循環水は隣接の非常用マンホールトイレの洗浄水として利用可能なシステムとなっています。なお、本事業は、「平成27年度後援会(父母会)特別事業助成金」により施工されました。

■ エネルギー推移 〈平成21年度～平成27年度〉



■ 平成26年度秋期・平成27年度春期の実績



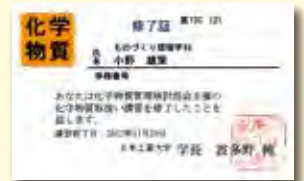
▲平成27年4月7日 化学物質取扱い講習会

● 教育カリキュラムの現在数

教養科目数	14
専門科目数	24
合計	38

● 高圧ガス・化学物質取扱い講習会

平成27年4月7日 化学物質・高圧ガス取扱い講習会を実施
受講者:化学物質99名、高圧ガス90名



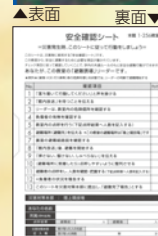
ISO-12年度より、講習会修了者にはは学長より「修了証」を発行。

■ キャンパス避難誘導サイン設置

平成27年9月に正門、学友門をはじめとしキャンパスのサインを一新しました。これは、各建物への道案内の役割のほか、有事の際に避難する場所を明確に標したサインとなっており、近隣の避難先指定であるキャンパスとして有効に機能します。また、本館の全教室に、取り外し可能な避難誘導板(A4サイズ:表面は誘導路表示、裏面は点呼等誘導手順など表示)を設置し、同時に設置した階段名称表示板と併せ、学生の安全な避難誘導を図ります。



▲キャンパスサイン



▲教室用避難経路図

■ 防犯カメラの設置

平成26年度から、敷地境界のセキュリティ向上の一環として、防犯カメラの設置を開始してきました。今年度は各棟出入口や廊下などに増設をし、学生の安全確保向上を図っています。次年度以降も未設置箇所への設置を計画しています。

学内における防災への取り組み

～防災訓練・防災備蓄品～

防災訓練を実施

平成27年8月27日(木)、本学宮代キャンパスにおいて、午前9時から9時50まで教職員・学生による防災訓練が行われた。

平成27年度 防災備蓄品購入(平成24年～開始)

- 避難用/ショルダーメガホン
- 生活用品/生理用品、ウェットティッシュ、除菌消臭スプレー、非常用下着、使い捨てカイロ、歯ブラシ、ヘルメット、LEDランタン、LED懐中電灯、電池各種、軍手、リヤカー、長靴
- 食糧/防災非常食(サバイバルパン、アルファ米、防災食セット)、非常用保存飲料

社会・地域との連携・協働

～自治体との協定・環境教育・研究の推進から最近の取り組み～

●杉戸町との包括協定を締結

平成27年4月16日(木)、本学と杉戸町との間で、「杉戸町と日本工業大学との連携に関する協定書(包括協定)」が締結されました。

この協定は、生活圏である本学と杉戸町との密接な連携により、杉戸町の地域課題に迅速かつ適切に対応し、更なる魅力あふれる地域の創生を目指し、活力のある成長するまちづくりの発展に寄与することを目的としています。

また、平成28年に開宿400周年を迎える杉戸町の魅力を活用した賑わいづくりのほか、健康、子育て、環境、教育をはじめ様々な分野で、人的・知的資源の交流・活用を図ることが期



▲杉戸町との包括的連携協定 調印式

待されています。

調印式当日は、古谷松雄町長と本学学長とが、協定書に署名を行った後、握手を交わし、今後の連携・協力を確認しました。

尚、本学の自治体との協定は、宮代町・春日部市に続いて3例目となります。今回の杉戸町との協定により、更なる発展が期待されます。

●春日部市との包括協定を締結

平成22年2月12日(金)

●宮代町と包括協定を締結、活力あるまちづくりで協働

平成20年11月25日(火)

●宮代町との協定「災害時における相互協力に関する協定」を締結

平成20年4月4日(金)

●シニアの積極的な社会参加を目的とする埼玉県開放授業について、上田知事と柳澤学長の間で協定書を交換

平成19年12月25日(火)

エコプロダクツ2015

平成27年12月10日(木)～12日(土)

学生環境推進委員会の学生が 活動内容を紹介

平成27年12月10日(木)から3日間東京ビッグサイトで開催され、本学ブースは例年通り学生環境推進委員会が企画・運営を担当しました。自作の子供向け環境クイズの展示をはじめ、日頃の委員会活動をパネルで紹介しました。このほか本学の環境施設などについても展示し、学生スタッフが来場者の質問に熱心に対応していました。

エコプロダクツ2015 来場者数(169,118人)▶



学生環境方針

日本工業大学学生自治会は、大学とのコミュニケーションや連携を緊密に保ちつつ、学生自身の環境マネジメントシステムを構築し、実行し、継続的改善をはかります。

「目指せ3つのE改革」 Ecology & Energy & Engineer

1. 私たちは、将来を担う若者として、地球環境に対する有益な取り組みを主体的に行えるように心がけます。
2. 私たちは、積極的に学び、研究し、環境に優しいエンジニアを目指します。
3. 私たちは、学生生活を通してマナーやモラルの向上をはかり、自らの学ぶ環境を大切にします。
4. 私たちは、エネルギーや資源を有効に使い、大学が掲げる「クリーン・グリーン&エコキャンパス」の達成を積極的に推進します。
5. 私たちは、自らの環境保全活動が、地域住民と調和し、理解され、互いに協力しあえるよう努力します。
6. 私たちは、この学生環境方針を達成するために、一致団結して環境保全活動を推進します。

平成28年3月1日

日本工業大学学生自治会 中央執行委員会委員長

—この学生環境方針は文書化し、全学生、全教職員及び学内関連機関に周知するとともに広く一般にも開示します—

学生の環境目的・目標

1. 環境改善に対する関心と意欲の向上/技術分野における環境への知識向上
2. モラルとマナーの向上
3. 自ら管理すべきライフライン(電力・ガス・水)の適正な運用
4. 自ら管理すべき紙使用の適正な運用
5. 自ら管理すべきゴミの分別と減量化
6. 地域住民・行政とのコミュニケーション推進/環境情報発信・環境保全の協働
7. ボランティアの推進/森林保護・地域イベントの協働

平成28年3月1日

日本工業大学学生自治会 中央執行委員会委員長

環境方針

日本工業大学は、地球環境の保全が人類全体の最重要課題であることを強く認識するとともに、キャンパス内すべての活動が、環境と調和するように十分配慮して環境マネジメントシステムの構築をはかり、次の活動を積極的に推進します。

1. 本学のすべての活動において、環境に及ぼす影響を常に認識し、環境汚染予防を徹底するとともに、環境マネジメントシステムの定期的な見直しをはかり、継続的改善を推進します。
2. 本学のすべての活動において、関連する法規制及びその他本学が同意した要求事項を順守します。
3. 本学のすべての活動において、以下の環境目的・目標を設定し誠意をもって取り組みます。
 - (1) 本学の標榜する「ものづくりの技術」と「環境マインド」を兼ね備えた学生を育成し、さらに環境共生技術に関する研究の進展をはかること。
 - (2) 本学の教育・研究活動成果を公開講座、シンポジウムなどを通じて広く地域社会にも開放し、環境共生意識の啓発・普及をはかること。
 - (3) 本学の環境負荷低減についての研究成果を、可能な限り自らの環境管理活動において実践し、環境マネジメントシステムへの反映をはかること。
 - (4) 省資源・省エネルギー施策の展開、廃棄物の削減、適正管理、化学物質の適正管理、キャンパス緑化の推進向上などに積極的に取り組み、「クリーン・グリーン&エコキャンパス」の一層の推進をはかること。
 - (5) 本学が購入する物品について、グリーン調達を推進をはかること。
4. この環境方針を達成するため、全教職員、学生及び学内関連機関が一致協力して環境保全活動を推進します。

平成27年7月16日

学校法人 日本工業大学 理事長 柳澤 章

—この環境方針は文書化し、全学生、全教職員及び学内関連機関に周知するとともに広く一般にも開示します—

環境方針は2000年10月に制定され、2004年版への移行を機に2005年10月1日に一部改訂を行ない、本学の環境側面に適用される全ての法規制等を確実に順守することを明確に誓約しました。

環境目的・目標(平成28年4月～平成29年3月)

1. 環境教育
 - ・ 持続的発展が可能な社会の実現を担う人材を育成するための環境教育プログラムの策定
 - ・ 環境学修プログラムの実践による持続的発展が可能な社会の実現を担う人材の育成
 - ・ 教職員、学生の協働による研究の推進
 - ・ エコ・ミュージアムの整備による体験的環境教育の普及・推進
 - ・ 自治体、諸機関との連携・協働、他大学との交流をはかる
 - ・ 環境関連情報の発信とコミュニケーションを通じた環境共生意識の啓発・普及をはかる
2. 学生EMSとの連携/学生環境推進委員会への支援等
3. 電気・都市ガス・LPGガス・灯油等のエネルギー起源CO₂排出量の削減
/ 基準年(H17-19年平均)比の20%削減(4,770t-CO₂以下)
(埼玉県条例の換算係数が増加したため)
4. 上水使用量の削減/基準年(H17-19年平均)比の20%削減
(45,880m³以下)
5. 紙使用量の削減/適正な使用
6. 廃棄物の削減・適正管理/3Rによる廃棄物の減量化・資源化
7. 緑地整備・保全/長期計画に基づく整備・保全
8. グリーン調達の積極的な推進/事務用品のグリーン調達等
9. 安全・環境安全な化学物質の使用・保有・排出管理へ向けての改良
10. 教育・研究施設等の効率的・効果的活用及び管理・運営

【キャンパスリニューアル】中庭池造成工事

8月初旬～10月末日に掛け、平成27年度後援会特別事業の「本館東側中庭池造成工事」が完工しました。本事業は、今まで素掘りだった湧水池を新たな中庭池に整備するもので、周囲にある既存の樹林帯を最大限に活かす形状で設計しました。また、池水の浄化を目的に、吸リン剤や水草を利用した濾過方式を取り入れた循環装置を設け、水質の維持を可能にし、生物群集の生息空間（ビオトープ）を作り出したことにより「生物多様性・生命の環」を学ぶ場としても大いに活用できると考えています。さらに、循環水配管の吐出側に隣接する「災害時用マンホールトイレ（既存）」の管路洗浄水や緑地用散水として複数の蛇口も設けました。このほか、池周囲の遊歩道の舗装には、大学内の樹木剪定時に発生した木・枝をチップ化したものを敷き詰め、自然と調和した優しい雰囲気になりました。今回の事業とあわせて、遊歩道と建物間に、既存の西側池と一体感を保つため同種の低木や地被類で緑地帯を整備し、庭園灯も新設したことで、心和む空間を演出できました。今後もサステイナブルキャンパス構築の1つとして推進・維持・管理を行っていきます。



優れた環境保全の研究に対して、助成金を支給。

環境分野研究奨励助成金制度の採択研究一覧

教職員、学生、学外者の枠を超えた共同研究体制として、父母の会である後援会のご支援により設置された「環境分野研究奨励助成金制度」は、14年目を迎えました。この間75テーマの研究が取組まれ、学会への発表など社会への発信、環境管理活動への反映等々、着実に成果を収めています。平成26年度採択研究の成果報告と、平成27年度採択テーマをお知らせします。

◆平成26年度◆ 研究成果報告(抄)

助成金額(総額100万円)

水の電気分解を利用した省エネルギー型プラズマ殺菌清浄システムの開発

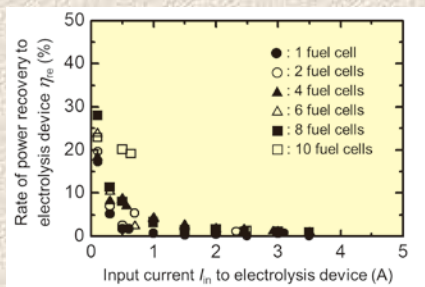
- 研究期間 平成26.8～平成27.7
- 研究代表者 ものづくり環境学科准教授 桑原拓也

環境への配慮から水の循環利用が重要視され、水質浄化の重要度は増している。近年ではオゾン(O₃)を用いる方法が普及している。その理由は殺菌力・消臭力が極めて高いこと。O₃は分解され酸素になるという無害性も理由の一つである。O₃は酸素(O₂)に無声放電などのプラズマ照射で生成されるが、空気にプラズマを照射し、O₃を発生させる方法が一般的である。しかし、空気を原料とするO₃発生方法では、プラズマ照射の過程で大気汚染物質である窒素酸化物(NO_x)も発生する。環境汚染物質を排出せず、低コストで容易にO₂を供給し、そのO₂を原料とするO₃を用いた殺菌ならびに水質浄化技術が必要である。

本研究では、水の電気分解により水素(H₂)とO₂を発生し、そのH₂を燃料電池の原料とし発電して電力回収し、O₂を殺菌効果の高いプラズマ形成オゾンの原料として利用する省エネルギー型非熱プラズマ殺菌浄化技術を提案した。燃料電池を複数個用いることで電力回収率が向上させることで最大電力回収率28.0%を達成し、7,000 ppmの高濃度O₃を供給できるシステムを実現した。



▲実験装置



▲実験結果

環境教育を目指した物理原理教材の製作

- 研究期間 平成26.8～平成27.7
- 研究代表者 共通教育教授 服部邦彦

小中高学校の環境教育学習では、省エネルギーなどの実地調査や方法などが行われている。授業では特にエネルギー発生原理に関して詳細に取り上げることは少ないが、本学のような工学系の環境教育に関しては、技術開発を意識した発生原理そのものの理解が非常に重要となる。そこで環境教育に貢献するためにエネルギー発生機構や環境改善技術の原理機構が分かる物理展示教材を製作した。研究期間中ではエネルギー発生分野として1.発電機の原理器、2.各種発電(火力、風力、原子力)方法の原理模型、環境改善分野として静電気をを用いた煙除去装置の原理工作ならびに展示教材を製作した。

写真1は、身近にあるペットボトル容器を加工し発電機も手巻きコイルと磁石を組み合わせ、原理機構が分かるようになっている。これは学生が思考錯誤しさらに発展的な教材を製作することが期待できる。写真2は、体感実験として実施した自転車を利用した人力発電機である。これらは、学外の小学校の理科教育やイベントに実際に使用された。



▲写真1 ペットボトル風力発電機



▲写真2 自転車を用いた人力発電機

ワイヤレスデバイスを用いたエネルギー見える化システムの開発

- 研究期間 平成26.8～平成27.7
- 研究代表者 電気電子工学科准教授 平栗健史

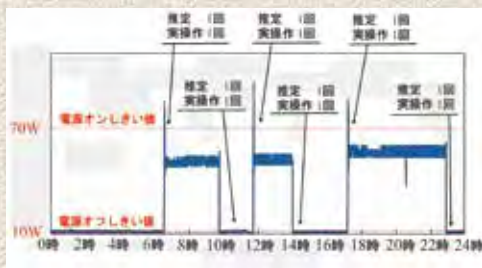
近年、一人暮らしによる孤独死や突発的な疾病などにより自宅で意識を失い、発見が遅れることで致命傷に至る問題が話題となっている。このような問題を解決するために生活行動を見守り、異変があれば周囲に通報するシステムを開発した。

本研究では、家電製品とコンセントの間に接続することによって容易に消費電力量を計測できる機器「スマートタップ」を用いて、家電製品の操作別消費電力パターンを収集・学習し、家電操作の推定するシステムを開発する。開発システムにはPlugwise社のスマートタップを用い、取得した消費電力データはZigBee通信により伝送し、専用のソフトウェアで表示する(図1)。

トライアル実験は、都内在住の80代夫婦を被験者とし、被験者宅にあるテレビ、冷蔵庫、エアコンの消費電力量を4日間収集した。家電製品の消費電力から操作を推定する手法を用い、本実験結果から推定手法が被験者の行動推定に有効かを確認することができた(図2)



▲図1 スマートタップの仕組み



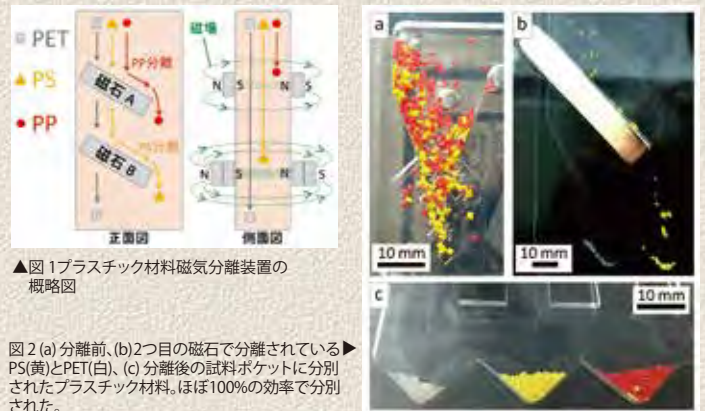
▲図2 テレビの消費電力と推定

ペットボトルリサイクルのためのプラスチック分別システムの開発

- 研究期間 平成26.8～平成27.7
- 研究代表者 創造システム工学科准教授 池添泰弘

廃棄物のリサイクル技術開発は、環境にやさしい社会を実現する上で重要な課題である。その中でも、プラスチック材料のリサイクルは徐々に社会に浸透しつつあるが、回収した材料の分別のために、水との密度差を利用した比重差分別法や、風力を利用した分別法などを組み合わせた大規模な装置が必要となる場合が多い。

本研究では、プラスチック材料が磁石にわずかに反発することを利用して、プラスチックを材料ごとに分別する手法を開発した。図1が装置の概略図である。磁石に挟まれた空間に塩化マンガンのエタノール溶液を満たし、PETボトルによく使われる3種類の材料、ポリプロピレン(PP、蓋)、ポリスチレン(PS、ラベル)、ポリエチレンテレフタレート(PET、本体)、の小片を落とすと、磁石による反発力の違いによって、3つの材料が分別される仕組みになっている。図2が結果で、ほぼ100%の分別を実現できた。今後、連続分別の装置開発を視野に入れて、研究を行う予定である。



▲図1プラスチック材料磁気分離装置の概略図

▲図2 (a)分離前、(b)2つ目の磁石で分離されているPS(黄)とPET(白)、(c)分離後の試料ポケットに分別されたプラスチック材料。ほぼ100%の効率で分別された。

学内ビオトープの制作と生態系調査

- 研究期間 平成26.9～平成27.8
- 研究代表者 ものづくり環境学科教授 雨宮 隆

「ビオトープ」とはギリシャ語のBio(生命)とTopos(場所)の合成語であり、「復元された野生生物の生息空間」という意味で使われることが多い。このようなビオトープでは、その地域の自然の一部として地域全体と調和の取れた生態系が構築されていることが必要である。本研究では、キャンパス内の池を使ったビオトープを制作し、キャンパス内に元々存在している自然を利用することで、周辺地域の生態系をモデル的に再生することを試みている。

アーチェリー場横の池の一区画(図1)に生物の新たな住処として斜面と浅場を設け、ウシガエルなどの侵襲外来種の駆除も実施した。ラインセンサ法により、この学内ビオトープ周りの一年間にわたる鳥類や昆虫類等の多様

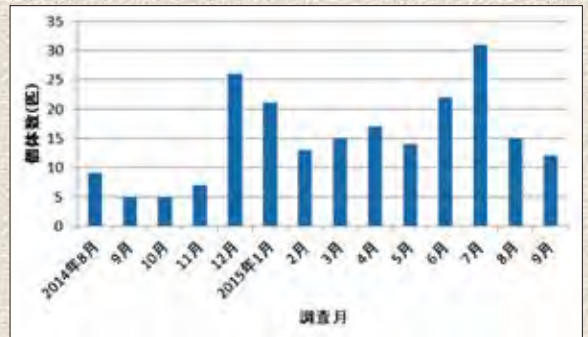
性(個体数、種数等)の変化を観測したところ、図2のように、2015年9月に観測された個体数は1年前と比べて増加している。生物種数の増加も見られており、生物多様性の若干の上昇がみられるが、最近の温暖化も少なからず影響をもたらしており、今後も継続的な観測を行っていく。写真1は生物調査で見られた在来種の生物の一例である。



▲写真1 アオスジアゲハ



▲図1 ビオトープ制作位置



▲図2 ラインセンサでの個体数の変化

◆平成27年度◆ 環境分野研究奨励助成金採択研究テーマ

(総額100万円)

学内ビオトープの保全に向けた動植物プランクトンの調査研究

- 研究期間 平成27.9～平成28.8
- 研究代表者 創造システム工学科 教授 佐野健一

日本工業大学周辺における遺伝子組換え植物の屋外調査

- 研究期間 平成27.9～平成28.8
- 研究代表者 共通教育系 講師 芳賀 健

ホコリセンサを用いた環境汚染物質の可視化システムの開発

- 研究期間 平成27.7～平成28.3
- 研究代表者 情報工学科2年 学生 鈴木清太郎

キャンパス内地中熱利用による省エネ可能性に関する研究

- 研究期間 平成27.9～平成28.8
- 研究代表者 ものづくり環境学科 教授 雨宮 隆