

環境コミュニケーション&社会・地域との連携、協働。

日本工業大学は、持続的発展が可能な社会の実現に向け、社会、地域、人との「コミュニケーション」、「連携、協働」を大切にした環境保全活動を推進していきます。



本館校舎屋上に設置された太陽電池モジュール群
(最大発電能力313.1kw、太陽光発電システム)

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

環境関連情報の発信と共に社会・地域とのコミュニケーションを推進、その活動報告。

●環境コミュニケーション

環境報告書などの発行、見学会・視察、学生・市民のための環境特別講演会、「NEW環境展2004」に出展・私立大学環境保全協議会 研修会での発表

●社会・地域との連携、協働

産、学、官 地域バイオマス循環システム構築への取組、「Kids ISO」に参加、環境NPO法人との連携、スターリングテクノロジー開催

●環境共生に関する研究の進展

環境分野研究奨励助成金制度の採択研究一覧

●学生環境推進委員会・新たなるスタート!

メンバー全員の熱き抱負・大学祭への初参加



大学キャンパス全域で認証取得
2001年6月27日

環境コミュニケーションの推進

環境関連情報の発信拠点としての役割とコミュニケーションを通じた環境マインドの醸成

■ 環境報告書などの発行

本学の環境への考え方や姿勢、諸活動について、さまざまな立場の方にご理解をいただくために、環境報告書やホームページにより環境情報を開示してコミュニケーションを図っており、ご意見は環境マネジメント活動に反映していきます。

■ 環境関連情報を掲載した刊行物

2001年より毎年発行している「日本工業大学環境報告書」、「N.I.T.エコロジープレス」は学内外と日本工業大学を結ぶ重要なツールです。環境報告書では、本学の単年度(ISO年度: 10月～翌9月)又は中期計画における環境への取組み、実践効果について情報発信しています。当N.I.T.エコロジープレスは、環境共生意識の普及・啓発を図ることを目的として学生、教職員、父母、地域住民、教育・研究機関、企業、環境NPO、自治体等に約20,000部を配布しています。

タイトル	内 容	発 行
日本工業大学環境報告書	環境マネジメント活動実践結果報告	毎年10月
エコロジープレス No.1	キャンパス全域を対象としたISO14001認証取得。環境保全への取組みからEMS構築へ	2001/7
エコロジープレス No.2	ISO認証取得記念講演会。2001年度環境報告。学生環境改善活動の始動	2002/4
エコロジープレス No.3	学生による主体的な環境改善活動の概要	2003/1
エコロジープレス No.4	エコ・ミュージアム推進。第1次中期計画の総括。環境分野研究の成果報告	2004/2
エコロジープレス No.5	環境コミュニケーション。社会・地域との連携、協働	2005/4
太陽光発電システム	国内大学No1、最大発電能力313.1kw太陽光発電システムの概要	2000/4
日本工業大学通信	教育・研究活動等全ての活動を対象にした総合広報誌(環境面も掲載)	年6回

※これらのパンフレットは本学ホームページ(<http://www.nit.ac.jp>)から入手できます。



■ ホームページ

より多くの方にダイレクトに情報をお伝えするため、ホームページに環境サイトを開設しています。当サイトでは、環境保全活動について様々な取組みを詳しく紹介しています。また、過去全ての環境報告書や、N.I.T.エコロジープレスの内容を体系化し、わかりやすくまとめています。メールでも環境に関するご意見や話題をお受けしています(サイト内N.I.T.OPEN DOORをご利用ください)。



■ メディアへの掲載

「アースガーディアン」((株)日報アイ・ピー発行)2004年1月号「特集 環境を志す大学」で環境共生型のものづくり大学をめざしている大学として様々な取組みが紹介されました。また、「大学のISO14000」(私立大学環境保全協議会編著2004年7月発行)に「キャンパス全域を対象として認証取得した大学」として事例紹介されています。



■ 見学会・視察

見学会は多様な方々と直接コミュニケーションできる絶好の場と考えております。

2003年度*には、主に環境施設、環境保全活動を見学するため、27件約280名の方が本学を訪れました。内訳は、企業14件、自治体4件、教育・研究機関3件、環境NPO1件、学術団体1件、マスコミ1件、海外からの視察3件となっています。その他、環境面を含めた総合的な見学として、オープンキャンパスに約1,630名、高等学校から29校約1,450名が参加しており、見学者総数は年間約3,400名に及んでいます。

特に国内大学No1の発電能力313.1kwを誇る太陽光発電システムの導入(年間消費電力の3%をカバー)や、バイオマスエネルギーの研究に加え、2004年2月には、長年の研究により開発された高効率の発電を可能とするハイブリッド風力発電装置が設置(夜間照明に活用)され、新エネルギーに積極的に取組み、導入し、実証している本学への関心が高まっています。海外からも、中国北京市、スペイン文部省、韓国の企業が太陽光発電システム導入の検討、技術教育の調査の目的で視察しています。

見学の際には、施設の仕様、能力、実績、効果、環境マネジメント活動への反映等の説明、意見交換とともに、各施設を実際に見て、触れて、環境・教育へ及ぼす効果を体感し、本学の環境への取組みについて理解を深めていただけるよう努めています。

*2003年10月～2004年9月



▲ 太陽光発電システム(ソーラーチューブ内)



▲ 歴史的な工作機械を動態保存している工業技術博物館



▲ 食品廃棄物からのエネルギー回収を行うメタン発酵装置



▲ 活発な意見交換



▲ 風力発電装置(建築学科実験研究棟屋上に設置)

本学と早稲田大学との共同研究をベースに、最新技術の導入をえて開発された、高効率の発電を可能とするハイブリッド風力発電装置(定格出力5kw)

■ 私立大学環境保全協議会総会・研修会での講演

本学の環境への取組みについて学外に広くご理解いただくために、業界や諸団体における講演会への参加や講師としての活動を行っています。

2005年3月3日、東京理科大学野田キャンパスで開かれた「私立大学環境保全協議会第21回総会・研修会」に環境推進事務局員2名が講師として参加「日本工業大学における環境保全活動による効果」と題して講演を行いました。環境問題における大学への期待、認証取得する意義、本学の環境への取組みと活動の効果について発表。当日は、大学教職員、企業などから約150名が参加し、本学の活動を多くの来場者に伝えました。



▲ 講演の様子



▲ 質疑に応える本学職員

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、キャンパス内の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意識し、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、環境関連法規制及びその他本学が同意した要求事項を遵守します。
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し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・適性管理、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「グリーン・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、グリーン調達の推進をはかること。
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12年10月10日

学校法人 日本工業大学 理事長 大川陽康

環境目的・目標 (平成16年10月～平成17年9月)

1. 環境教育
- ・環境関連科目の充実／学生の環境意識の向上
 - ・環境共生に関する研究の進展／研究成果を具体的な環境管理活動へ反映
 - ・環境関連情報の発信と啓発／講演会、公開講座、シンポジウム等の計画、開催
 - ・EMS教育の推進／教職員及び学生の環境意識の向上
 - ・体験的環境教育の推進 (キャンパスのエコ・ミュージアム化の推進)
2. 学生EMSとの連携／学生環境推進委員会への支援等
3. 電力使用量の削減／予想使用量の1%削減 (8,711.712kwhに抑制)
4. ガス使用量の削減／予想使用量の1%削減 (666.36g2 に抑制)
5. 上水使用量の削減／予想使用量の1%削減 (59.39g2 に抑制)
6. 紙使用量の削減／予想使用量の2%削減 (3,500.635枚に抑制)
7. 廃棄物の削減・適性管理
- ・予想排出量の2%減量化 (157,705kgに抑制)
 - ・一般廃棄物の資源化率60%以上
8. 緑地整備、保全／長期計画に基づく整備、保全
9. グリーン調達の積極的な推進／事務用品のグリーン調達率45%以上
10. 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

ISO-4年度(第2次中期計画初年度) 環境目標の達成状況／2003年10月～2004年9月

教職員、学生、学内関連会社が一体となった環境マネジメント活動により、環境目標14項目中9項目で目標を達成することができました。本誌で紹介しています環境教育・研究の推進、社会とのコミュニケーション・連携、学生による環境保全活動に加え、様々な取り組みにより、大きな成果を収めています。

紙の消費量では、業務の電子化、印刷物・刊行物の適正な管理への取組みなどにより、目標を大幅に上回る削減となりました。廃棄物排出量は、目標未達ではあるものの、文書管理、整理整頓の意識が浸透し、文書類、不要品の廃棄が積極的になされたことも一因であり、このことは業務効率の向上、改善に結びついています。グリーン調達では、職員の意識の向上、「グリーン調達ガイドライン」の周知、販売、購買部署の取組みなどにより、調達率が初めて40%を超えました。また、学内基準である同ガイドラインの有効性を見直し、改訂第2版を発行するとともに、新たに電子計算機、複写機の調達率の監視を始めました。化学物質、廃液の適正管理では、講習会の開催、教育・訓練による取扱いの周知、徹底を推進、また保有管理量の一元管理システムが確立してきており、今後は総合的な安全管理体制の構築に向けた活動へと広がっていきます。

電力、ガス、上水のエネルギーの消費では目標未達成となっています。主要因は研究施設の拡充及び教育・研究活動が活発に行われたことによる空調の稼働時間が増加したためです。又、上水の使用量増加については、従来、空調用冷却塔の循環水に雨水を利用していたことが、法律改正に伴い、水質基準が飲料水と同等となったため、同設備に上水を使用するようになったことが影響しています。体験的環境教育(キャンパスのエコ・ミュージアム化)の推進では、審議、検討を重ねてきましたが、計画、施策の段階に留まり、具体的な実施には至りませんでした。現在、第1次実施項目のネットワーク化を2005年4月のキャンパス展開に向けて進めています。

	項 目	2003年度目標	2003年度実績	評価
1	環境関連科目の充実	授業を通して学生の環境意識の向上を図る	環境関連科目45科目を通じ、延べ5,625名に実施	○
2	環境共生に関する研究の進展	・研究成果の環境マネジメント活動への反映 ・研究の進展と成果を共同研究に結びつける ・研究論文を学会等で発表し、国内外で認知させる	本誌「環境分野研究奨励助成金の採択研究一覧」参照・産学リエンジニアセンター、NITEC等を通じた共同研究、ヒートアイランド研究、年次要覧の発行、充実等	○
3	環境関連情報の発信と啓発	講演会、公開講座、シンポジウムなどを計画、開催し、環境共生意識の啓発・普及を図る	本誌「環境コミュニケーション」参照	○
4	EMS教育の推進	・教職員及び学生の環境意識の向上を図る ・教職員の内部環境監査員養成セミナー受講率40%以上	・教育訓練、説明会の実施、外部研修会への参加等 ・40.2% (修了者103名)	○
5	学生EMSとの連携	EMSの環境管理活動を企画・実践する学生環境推進委員会への支援	本誌「学生環境推進委員会活動記録」参照	○
6	体験的環境教育の推進 (キャンパスのエコ・ミュージアム化の推進)	環境施設、研究成果等が環境へ及ぼす影響が目に見えるキャンパスを創造し、体感による環境意識の向上、環境教育を推進する	樹木ラベリングの拡充、風力発電装置及び同説明パネルの本館ロビー設置	×
7	電力使用量の削減	予想使用量の1%削減	予想使用量の0.2%増加	×
8	ガス使用量の削減	予想使用量の1%削減	予想使用量の0.3%増加	×
9	上水使用量の削減	予想使用量の1%削減	予想使用量の12.1%増加	×
10	紙使用量の削減	予想使用量の2%削減	予想使用量の8.3%削減	○
11	廃棄物の削減・適正管理	予想排出量の2%減量化、一般廃棄物の資源化率60%以上	予想排出量の1.8%減量化、資源化率51.9%	×
12	緑地整備・保全	長期計画に基づく整備・保全	学園創立100周年に向けたランドデザイン検討、緑地の維持、整備等	○
13	グリーン調達の積極的な推進	グリーン調達率の向上 (事務用品のグリーン調達率40%以上)	グリーン調達率40.6% (関連会社からの購入物品対象、金額ベース)	○
14	化学物質・廃液の適正管理	安全性向上へ向けての問題点の抽出	化学物質取扱い指針の周知、講習会の実施、保有管理量の調査、安全管理体制の構築に向けた検討、廃棄案の作成	○

《評価》○…達成、×…未達成

学生・市民のための環境特別講演会

2003年度は6回の環境特別講演会を開催しました。毎回、各分野の第一線で、環境との関わりを踏まえ、自ら実践的な活動を行っている方に講師をお願いしました。学生、地域住民、企業、環境団体等の一人でも多くの方が、環境問題を理解・認識し、その上でそれぞれの立場で問題の解決に向け行動していただければと考えています。講演会は、2000年12月の開催から2003年度までに24回開催され、4,500名を超える方が聴講されました。環境教育活動の柱として継続していきます。



古川幸雄氏



杉浦哲郎氏



竹内淳彦氏



吉田 博氏



黒田 聡氏



角田孝三氏

2003年度 講演会概要				
回	年月日	テーマ	講 師	来場者数
1	平成15年11月21日	魅力ある玩具の発想と開発 ～人と環境の時代を踏まえたある企業の奇跡～	(財)日本玩具文化財団 評議員 古川幸雄氏	250人
2	平成15年12月12日	ポスト構造改革と日本経済の展望 ～持続可能な成長、環境共生を目指して～	みずほ総合研究所 執行役員、チーフエコノミスト 杉浦哲郎氏	230人
3	平成16年4月24日	地球環境時代をどう生きるか (学生環境推進委員会主催)	本学教授・ 代表環境管理責任者 竹内淳彦氏	240人
4	平成16年5月28日	エネルギー問題と環境問題	東京電力(株) 企画部長 吉田 博氏	230人
5	平成16年6月18日	地球環境時代の情報システム産業	(株)情報エンジニアリング 専務 黒田 聡氏	250人
6	平成16年10月15日	地球環境時代の日本製鋼業 ～鉄と自動車の絆～	(株)日鉄技術情報センター 社長 角田孝三氏	280人
合計				1,480人

「NEW環境展2004」に出展

環境コミュニケーション活動を実践する場として、環境展示会への出展を位置づけています。2004年5月に「2004NEW環境展」が開催され、本学は2002年から連続3度目の出展をおこないました。環境への取組み、学生の自主的な環境改善活動、太陽光発電システムの実証、そして本学の技術、研究、開発力の一例として「ハイオマス利用による地域循環システムの構築」「ハイブリッド風力発電装置の鳥翼型風車」「教材用卓上太陽電池・燃料電池発電システム」など新エネルギー及び地域社会との連携による循環型社会構築へ向けた取組み、教育教材の開発等、教育・研究機関としての社会に対する役割、提言を発信しました。研究に携わった本学学生が、パネル展示とあわせ、実験装置による実演、説明を行うとともに、様々な質問、ご意見に対応し、コミュニケーションを図っています。



平成16年5月23日～28日の4日間、東京・有明(東京ビッグサイト)で開催、出展規模536社、来場者数141,568名。



教材用卓上太陽電池発電システム



環境教育用メタン発酵装置

ハイブリッド風力発電装置の鳥翼型風車



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

学科、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支援により設置された「環境分野研究奨励助成金制度」は、4年目を迎えました。この間22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15年度採択研究の成果報告と、平成16年度採択テーマをお知らせします。

◆平成15年度 研究成果報告(抄) 助成金額は各30万円

新しい書き換え媒体の研究

- 研究期間 平成15.4～平成15.12
- 代表者 星野坦之 システム工学科教授

電子化したデジタル情報を見るとき、ディスプレイで見ることに加えて、紙にプリントし読後、廃棄する場合が多い。この研究では、このような紙の消費を減らす目的で書き換え媒体の研究を行った。この書き換え媒体の原理は、室温では固体、加熱すると液体になる材料に電気泳動性を示す白色粒子を分散させ、書き込みたい情報に従って、選択的に加熱・溶解させて書き込みを行うものである。この研究期間で、提案した原理で書き込みが可能であることが確認された。



書き換えの原理確認のためNITの文字を書き込んだ例

太陽電池・燃料電池発電システムの教材開発

- 研究期間 平成15.4～平成16.3
- 代表者 菅原和士 電気電子工学科教授

太陽電池および燃料電池が家庭用、自動車用クリーンエネルギー源として注目されている。それらを電源とした発電・利用システムを理解するために、卓上型教材を開発した。当教材には、電気信号を取り出せる端子が随所に設けてあるので、電気信号の流れを理解でき、太陽電池、燃料電池の発電原理、および発電システム電気回路を理解できる。本教材は、大学、高等専門学校、工業高校などの教材を目的として開発された。



教材用卓上太陽電池発電システム

廃塗料を用いた保水性基盤の製造に関する研究

- 研究期間 平成15.4～平成16.3
- 代表者 兼子正生 機械工学科教授

電着塗装工程で発生する廃プラスチックの再利用法としてヒートアイランド現象を緩和する保水性基盤の製造を行い、通常のレンガに比べ強度的には劣るものの、重量が約半分の700g、保水量が約3倍の軽量レンガが製造可能であることを明らかにした。また、軽量レンガの基本的特性として廃塗料は耐候生、ブロック周は曲げ強度、木粉は保水性に影響を及ぼすことを明らかにした。また、このブロックは粉砕して廃塗料と混合することにより再々利用が可能である等の特徴を持っている。平成16年11月の第15回廃棄物学会において研究発表を行った。



廃プラスチックを用いた各種保水性成形体

環境負荷低減のための塑性加工における潤滑に関する研究

- 研究期間 平成15.10～平成16.9
- 代表者 古閑伸裕 機械工学科教授

自動車や家電品などの身の回りに存在する製品や部品の多くは、生産性に優れたプレス加工により生産されている。しかし、地球温暖化などの観点から、プレス加工後に製品から潤滑油を除去するために用いられていたフロンやトリクレンなどの脱脂剤の利用ができなくなった。このような背景から、本研究では、表面処理工具と環境に優しい無洗淨や水系潤滑剤とを併用する方法で、次世代材料とされるチタンやマグネシウム合金のプレス成形の可能性を検討した。その結果、従来の潤滑油と同程度の成形性が得られることを実験的に明らかにした。

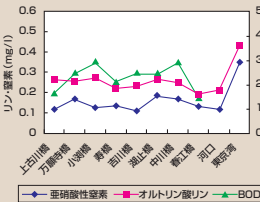


マグネシウム合金製のプレス加工試作品

古利根川の汚濁の研究

- 研究期間 平成15.10～平成16.9
- 代表者 野口卓也 システム工学科教授

古利根川の水質調査として従来はBODとCODを測定してきた。この川は東京湾に流れ込むので、その富栄養化の問題も大きい。そこで今年度は窒素とリンに関する実測も行った。BODの場合は、きれいな支川が流れ込む地点や河口では下がるが、窒素やリンはどれも同じ濃度であった。田も支川も生活排水もみな同じ濃度ということである。東京湾の河口より少し出たところではBODは小さくなるが、窒素もリンも急に大きくなる。



環境に優しい加工液の研究

- 研究期間 平成15.8～平成16.3
- 代表者 鈴木 清 システム工学科教授

工場で多量に使用されている研削加工液の低減を達成するため、当該研究者らが北陸職業能力開発大学校とともに研究を進めているフローティングノズル法の実用化を計った。具体的には、フローティングノズルの最適化設計を行うとともに、種々の加工条件で研削加工を行った結果、加工特性を低下させることなく必要研削液量を従来法の1/5～1/10に低減できることを明らかにした。この結果に基づいて、北陸にある企業がフローティングノズルを採用した結果、加工液量の大大幅な削減とともに加工コストの低減が達成できた。この研究は今後もより広範囲に適用できるものと思われる。



フローティングノズルによる円筒研削盤の研削液大幅削減例(北陸職業能力開発大学校二ノ宮進一研究室提供)

人間乗車形スターリングエンジンの環境負荷軽減効果

- 研究期間 平成15.8～平成15.12
- 代表者 原 利次 システム工学科教授

自分たちが製作したり実験したりしている卒業研究が環境と密接なかわりがあることを知るために、各自の行っている新技術が達成したときにはどの位の効果があるのかを試算して評価した。その結果、スターリングエンジンはガソリンなどの石油系を必要とする内燃機関でなく、木材や廃棄物なども使える外燃機関であるため、また理論上、熱効率はカルノーサイクルに匹敵する高い熱効率を持つため、もし日本の自動車の1%だけに使われても、年間30万m³以上のガソリンを節約できるなど、大きな効果が期待できることを実感として学んだ。



卒業研究で試作した1人乗りスターリングエンジン車

循環型社会実現のためのまちづくり手法に関する調査研究

- 研究期間 平成15.10～平成16.9
- 代表者 伊藤庸一 建築学科教授

循環型社会の再構築は自然環境の循環性を基本とするため、①地球環境への負荷が少なく、②地域環境との調和にすぐれ、③地場産業の育成につながる。本研究では、林業振興、二酸化炭素固定に有効な木材活用建築に着目、まず文献から42事例を収集、次にその特徴を検討した結果、丸太・角材などの無垢材利用、大断面集成材利用、間伐材利用に大別、さらに特徴的な事例を実際に見学して木材活用建築シートを作成し、建築計画の副教材としての利用を目指した。成果の一部はポスター展示をし、web上に公開してある。



調査・研究報告書

◆平成16年度 採択研究

環境浄化用ブロックの製造に関する研究

- 研究期間 平成16.4～平成17.3
- 代表者 兼子正生 機械工学科教授

廃塗料の利用法としての保水性軽量ブロックはビル屋上の緑化に用いることが可能でヒートアイランド現象の防止に役立つ。また、このブロックに炭化物等を混入することにより河川や湖沼の汚泥を浄化することを目的とした環境浄化用のブロックを製造することを目的としている。

燃料電池の作製および卓上燃料電池発電システムの教材作成

- 研究期間 平成16.4～平成17.3
- 代表者 菅原和士 電気電子工学科教授

燃料電池が次世代クリーンエネルギー源として注目されている。本研究では、①燃料電池を手作りで体験し、作製した燃料電池の特性を学ぶ。②燃料電池を電源とする(卓上)燃料電池発電システムを作製する。さらに③卓上電気自動車の教材を作製する。この一連の研究を通して、燃料電池の作製・評価技術、発電システムに係わる電気回路技術、電気自動車システム像を学ぶ。なお、作製した教材は「2005NEW環境展」へ出展する予定である。

遮熱性舗装による熱環境改善効果の実証試験

- 研究期間 平成16.7～平成17.6
- 代表者 成田健一 建築学科教授

ヒートアイランド現象の緩和施策の一つとして、舗装面の高温化を防ぎ、快適な都市空間の創造に貢献する各種新舗装工法が期待されている。遮熱性舗装は、舗装表面に遮熱コート材を塗布して、日射の反射率を高くすることを意図したもので、最も実用性の高い舗装技術として注目されている。本研究では、キャンパスの一角にこの遮熱性舗装を試験施工し、その表面温度測定や体感効果の評価を行うとともに、当該施設をエコ・ミュージアムの展示の一環として整備することを目的とする。

高力ボルトジベル接合に関する研究

- 研究期間 平成16.4～平成17.3
- 代表者 加村隆志 建築学科講師

鉄骨造の分野では、高力ボルト摩擦接合が現在最も表面されている接合法である。しかしながら、この接合法は、摩擦接合面の表面処理(グラインダー処理後赤さび発錆、プラスト処理、薬剤処理等)における費用と時間、環境汚染等の問題が指摘されている。これらの問題を解決すべく新しい時代の21世紀にふさわしい、環境に優しい工法の開発を目指すことにした。すなわち、この工法は工場にて事前に作成されたジベルリングを鋼材の接合面に挿入することにより、接合耐力を確保しようとするものである。この工法の特徴は、摩擦接合のように騒音、空気汚染等を伴う一切の表面処理を必要とせず、環境に極めて優しいことであり、使用法も簡易である。

マイクロバブルークラントによる環境改善の研究

- 研究期間 平成16.7～平成17.3
- 代表者 鈴木 清 システム工学科教授

直径20μm程度のマイクロバブルを加工液中に発生させる方法(マイクロバブルークラント法)により、工場で使用される加工液量を大幅に削減することを目的とする(注:海水中にマイクロバブルを発生させることにより、海水魚と淡水魚が共存できることがわかっている)。

低温サウナ実験室の運転方法改善と省電力効果

- 研究期間 平成16.7～平成17.2
- 代表者 原 利次 システム工学科教授

卒業研究題目の一つとして、低温サウナの発汗作用と省電力化を研究しているが、同時に自分達の研究が達成されたときに世の中のような効果が表れるかを、具体的な事例を元に評価して、自ら体験する。具体的には、運転制御回路の設計、部品購入、組立作業、試運転、発汗量の計測、電力量計測、効果の予測と実測、学生間の交流と交歓会、などを行う。

二次元バーコードとiモードを用いたキャンパスのエコ・ミュージアム化の研究

- 研究期間 平成16.7～平成16.12
- 代表者 片山茂友 情報工学科教授

現在普及しはじめてきた携帯電話(iモード)の二次元バーコード(QRコード)のスキャン機能を利用して、キャンパスの環境を構成する要素(樹木、自動販売機、電気機器、空調設備など)が環境に与えている影響を携帯電話でリアルタイムに知ることができるシステムを開発する。これにより、キャンパスを歩きながら各環境要素の影響を学習できる。

大学周辺地域における自動車排出ガスの現状と自動車の安全性に関する研究

- 研究期間 平成16.4～平成17.3
- 代表者 北久保 茂 システム工学科助教

自動車排出ガスに含まれる成分のうち、人体や環境に影響を及ぼすものについて調査し、大学周辺地域における大気汚染の現状と特徴を考察する。また、大学周辺地域における自動車の交通量を調査し、自動車の交通量と運転の安全性・快適性について考察する。これらを併せ、自動車環境を中心とした現状をシミュレートし、評価する。

循環型社会実現のためのまちづくり手法に関する調査研究

- 研究期間 平成16.10～平成17.9
- 代表者 伊藤庸一 建築学科教授

循環型社会の再構築は自然環境の循環性を基本とするため、①地球環境への負荷が少なく、②地域環境との調和にすぐれ、③地場産業の育成につながる。本研究では、木材資源に着目したまちづくり事例を収集し、循環型社会実現のための計画手法として典型的に整理のうえ、建築計画の副教材としてまとめることを目指す。成果はインターネット上にも公開し、学生がネット上でアクセスできるようにする。

社会・地域との連携、協働

環境に関する教育・研究成果や取組みの社会・地域への還元と共生

産・官・学 地域バイオマス循環システム構築への取組み

産・官・学連携による地域の活性化、資源を有効活用した豊かな循環型地域社会の実現へ向けた取組みに、本学の教育・研究資源などが活用されています。

本学は、宮代町の商工業者、地元自治体である宮代町とともに2002年6月、「宮代町産学官研究会」を結成し、地域の豊かな自然、産業から得られるバイオマスを活用したエネルギー、製品の創出による地域の活性化へ向けた取組みを始めました。これは、本学の長年における研究活動、環境への取組みによる成果をはじめ、産・官・学それぞれがもつ技術、ノウハウ、人材、資源等を活用し、一体となって協働で問題を解決し、循環型地域社会の構築、新産業の創出を図っていくものです。当研究会は、町内の商工業者、大学の教職員及び学生、行政の担当者（農政商工課）で構成されていますが、さらに同研究会からの施策、提言を迅速に具体化し実行に移すため、決定機関として、産官学トップで構成される三者会議（商工会長、町長、本学理事長）が設置されています（写真）。

バイオマスエネルギーとバイオマス製品の2つを活動の柱にすることが決定（名称は「バイオマス宮代」）され、現在まで様々な取組みが実施されてきました。「バイオマス宮代」は町内の竹林、農産物残渣、食品廃棄物などをバイオマス資源として有効活用し、エネルギーや製品を創りだしていく構想です（図）。最初の取組みとして、飲食店や家庭から廃棄される食用油からバイオディーゼル油（BDF）を製造（製造装置は日本工業大学の学生が製作）しました。製造したBDFは試用段階ですが、地域の廃棄物処理施設内のごみ搬送用トラックと宮代町「新しい村」（宮代町が進める「農のあるまちづくり」のモデル地域）のトラクターに使われています。さらに、BDF製造工程から副産物として排出されるグリセリンを、メタン発酵処理によりバイオガスに変換する装置を手作りで製作しました。こうしたバイオマスエネルギーの装置を地域住民の方が見学し、理解を深めてもらうためのエコステーションを「新しい村」に作りました（写真）。この建物は、町内産の竹を使って建てられたもので、中には2種類の発電機が設置されており、BDFやバイオガスを使って発電することができます。宮代町のふるさと祭と産業祭では、これらの発電機を使って映画を上映したり、模擬レストランを開いたりして参加者の方にバイオマスエネルギーのすばらしさを実感していただきました。

今後さらに、実用化に向けた本格的な実験、研究に取組み、自然や農業を生かした地域循環型の町づくりを目指していきます。



▲三者会議

左から榊原宮代町長、邑田一夫宮代町商工会長、大川陽康日本工業大学理事長、佐藤茂夫日本工業大学教授（コーディネーター）



●エコステーション

宮代産竹で作った小屋の中では、BDF製造工程の副産物グリセリンを常温でメタン発酵処理し、バイオガスを製造している

「Kids ISO」に参加し、子供の環境教育を推進

“地域の一員”“地域の大学”として、子供たちへの環境教育に積極的に取り組んでいます。

宮代町では、2004年6月から、子供たちの環境意識を育てることを目的として、町内の全小中学校で環境教育プログラム「Kids ISO」（国際芸術協力機構が開発した子どものための環境教育支援プログラム）の活動に取り組んでいます。2005年2月19日、「キッズ・エコサミット宮代2005」（宮代町教育委員会主催）が開催され、児童、保護者、学校関係者、自治体等約150名が参加、初級編を修了した子供たちが、その実践報告を行いました。家族と協力し、家庭の電気やガス、水道の使用量を調査したり、ごみの減量化やリサイクルといった環境に優しい暮らしの実践を通して、環境問題への関心や意識が高まっています。

本学もこの活動に賛同し、学生とともに参加をしました。当サミットで教職員、学生、それぞれが、本学の環境保全への取組み、教育・研究成果の社会への実践活動を紹介するとともに、家庭から地域社会へとフィールドを広げていく子供たちへ、問題解決に向けた連携による活動の重要性について伝えました。

環境教育の第一歩は、次世代を担う子供たちが、環境とその問題への気づき、感受性、そして、実行力を身につけることです。それらを育んでいくことは、大学が担うべき重要な役割と考え、教育委員会、保護者、学校関係者、住民等地域の方々とパートナーシップを構築し、取り組んでいます。



▲ 本学教員による環境問題解決に向けたメッセージを、熱心に聞き入る子供たち



▲ 本学学生も子供たちの「先輩」として Kids ISOに参加



▲ 宮代町教育委員会 教育長 桐川弘子氏

次代を担う子供たちへの環境教育は、地域が一体となって取り組むことが大切です。環境の先端を行く日本工業大学と連携して活動を展開することは、さらに実効あるものになると確信し、大きな期待をしております。



▲ KIDS ISO 教材

●子供たち、保護者、学校関係者、住民等多くの参加者がありました。

環境NPO法人との連携

2003年12月13日、NPO法人埼玉環境カウンセラー協会主催の「第18回環境保全講習会」に共催し、約150名の参加を得て本学を会場に開催しました。

～地域循環型社会の創造を目指して～をテーマに、地域循環型社会の構築に向けて今後どのようにすすめていくのか、大学、学生、行政、市民、産業界からベストな循環型社会システムのあり方を共に考えることを目的に、当日は講演、事例紹介（宮代町産学官共同の取組み）、施設見学、パネルディスカッションを行いました。

直接、環境NPO法人、行政等様々な方と意見交換ができたことで、連携の重要性を再認識し、今後も緊密なコミュニケーションを図っていきます。



▲ 第18回環境保全講習会



▲ パネルディスカッション

パネラーとして佐藤茂夫教授、成田健一教授、後藤勇輝学生環境推進委員会委員長が参加

スターリングテクノラリー開催

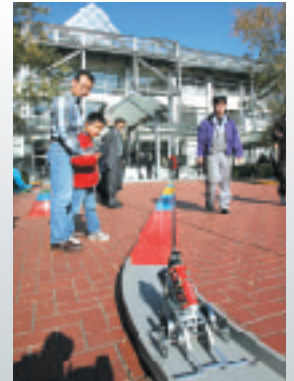
次世代の低公害エンジン「スターリングエンジン」を使った車で速さやアイデアを競う「スターリングテクノラリー」が2004年11月20日、本学で開催されました。同ラリーは今回で8回目の開催となり、第6回から3年連続で本学が会場となっています。

スターリングエンジンは、シリンダー内に封入されたガスを加熱・冷却することで、膨張・圧縮させてピストン運動を起こすエンジンで、ガソリンなどを燃やす内燃型に比べて、低騒音、低振動で、エネルギー効率が高いのが特徴です。

出場車両は全て自作で、全国の中、高、専門学校、大学、社会人など、過去最多となる198組が参加し、車両のサイズで3部門に分かれ、研究成果を競いました。工学への興味と関心を高め、実用化が期待されるスターリングエンジンの技術的な発展につなげていきます。



▲ 人間乗車クラス



▲ ノーマルクラス

学生環境推進委員会 活動記録 (平成15年10月～平成16年9月)

学生環境推進委員会 新たなるスタート!

学生自治会の代表者9名でスタートした学生環境推進委員会も5年目を迎えました。その間、学生独自の環境方針やマニュアルを作成し、学生らしいユニークな企画・立案で活動の輪を広げ、学外からも高い評価を得ました。

また、平成15年10月から、本学学生部長を部会長に学生支援を目的とした学生環境推進連携部会が発足し、大学と学生とのコミュニケーションも確実に図られています。

しかし、学生環境推進委員会のメンバーは、本来、学生自治会の活動を行っており、学生総会、大学祭、体育祭、夏祭り大会等の学生行事が近づくと活動に追われ、環境推進活動を行うことが難しくなってしまいます。このため、安定した活動時間を確保できる組織の確立が、長い間の懸案事項となっていました。

幸い、平成16年度は新入生が10名も加入し、初めて大学祭への参加も可能となりました。また、11月の学生総会で宮川雄統(電気電子工学科3年)君が第5代委員長に就任し、学生自治会の代表者が兼務するという体制から独立した、新しい組織が誕生しました。まだまだ、誕生したばかりの委員会ですが、今後の活躍が大いに期待されます。

学生環境推進委員会・メンバーの紹介



- 宮川雄統**
(電気電子工学科3年、弘前工業高校)

日本工業大学のISO14001認証取得をきっかけに、今後「日本工業大学の学生は、環境に対する取り組みが素晴らしい」と言われるように今後の活動を頑張っていきたいと思います。
- 宮城雅也**
(電気電子工学科3年、清水工業高校)

ISOという一見難しいと思えるものを、一般の学生に理解し意識してもらうために活動している委員会ですが、まだまだ若い委員会です。これから成長する若い委員会の礎に少しでも貢献できればと思います。
- 横田 将**
(システム工学科3年、開智高校)

私は、学生環境推進委員会、自分たちが普段生活している身近なところでも出来る環境保全を考えていきたいと思っています。
- 金子裕介**
(機械工学科2年、行田工業高校)

私たちや、先輩方がやっていた事を改めて認識し、改良点を見つけ、今後の環境活動をさらに素晴らしい活動にしていきたいと思っています。
- 須藤和紀**
(機械工学科2年、行田工業高校)

ISOの環境活動を通して、環境に対しての考えも変わった気がします。この活動が、学生の皆さんや一般の方々にも広く知ってもらえるように頑張っていきたいと思っています。
- 雨宮容平**
(機械工学科1年、東京工業高校)

学生時代に出来ることは沢山あります。自分は、学生でいる間に「環境汚染や環境保全に対する取り組み」について、できる限り学んでいきたいです。
- 澤 直紀**
(機械工学科1年、水戸工業高校)

自分自身ISOについてもっと学び、少しでも多くの人に環境に対して意識を持ってもらえるように活動を頑張っていきたいと思っています。
- 網島圭一**
(電気電子工学科1年、春日部工業高校)

私は、まだISOのことがよく分かっていないのですが、出来るだけ早く理解してISOの考えを学内に広めていきたいと思っています。
- 寺田周平**
(電気電子工学科1年、春日部工業高校)

私は、最近よく話題にされるISOについて興味があり学生環境推進委員会に入りました。これから先、委員会活動を通して更にISOについての理解を深めて行きたいと思っています。
- 水堀優樹**
(情報工学科1年、砧工業高校)

去年からISOについて学んできましたが、今後更に理解を深め、学内に定着するようにがんばりたいと思います。
- 森田正樹**
(情報工学科1年、渋谷工業高校)

身近な環境問題であるゴミ問題やエネルギー問題について考え、ゴミの削減や省エネなどの自分ができることから積極的に取り組んでいきたいです。
- 薄井 瑛璃奈**
(建築学科1年、つくば工科高校)

一年間活動をしてきて、ISOというものがどんなものなのか少しずつわかってきました。まだまだ未熟ですが、もっと環境活動を頑張っていこうと思っています。
- 小沼 宏**
(建築学科1年、春日部工業高校)

私がこの委員会に入った理由は、この学校で入学後ISOを学び、環境に興味を持ち、考えるようになり、学生環境推進委員会に入り、もっと環境について学ぼうと思ったので、その気持ちを学内に広めていきたいです。
- 村瀬晴喜**
(情報工学科1年、越谷総合技術高校)

現在、地球規模で環境問題が騒がれています。私たちはより身近に感じられる所から環境について見直すことが求められていると思います。ISOに携わる人間として、多くの人にとって頂けるよう努力したいと思っています。
- 村山裕輔**
(情報工学科1年、越谷総合技術高校)

私がこの委員会に入った理由は、この学校や地域の環境を守りたいと思ったからです。最近では歩行喫煙も少なくなってきましたが、それでも時々目にすることもあります。このようなことをなくすために、私たちの活動を頑張っていきたいと思っています。

最近の活動

大学祭(平成16年11月5日～7日)に初参加。



本学1-301教室で環境推進活動に対する取組みを紹介し、さらに、前年度の大学祭で使った、土に埋めたりリサイクル容器や太陽光発電のパネル等の展示も行い、3日間の期間中に86名の来訪者がありました。委員長の宮川雄統君は、「今年の大学祭では、さらに充実した成果が上げられるよう努力します。」と力強く抱負を語ってくれました。

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ながら、学生自身の環境マネジメントシステムを構築し、実践し、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、21世紀を担う若者として、地球環境に対する有益な取り組みが主体的に行えるように心掛けます。
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、学生生活全般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ものとなるよう努力します。
6. 私たちは、この学生環境方針を達成するために、一致協力して環境保全活動を推進します。

平成13年10月10日

日本工業大学学生自治会 中央執行委員会委員長
平成13年度 佐藤人詩 平成14年度 四金正明
平成15年度 森下泰康 平成16年度 後藤勇輝
平成17年度 福島和義

学生の環境目的・目標 (平成16年10月～平成17年9月)

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. 自ら管理すべき灯油使用量の数値化／管理体制の改善
4. 自ら管理すべき電力使用量の数値化／管理体制の改善
5. 自ら管理すべき水道使用量の数値化／管理体制の改善
6. 自ら管理すべき紙使用量の数値化／管理体制の改善
7. 自ら管理すべきゴミの分別と回収量の測定
8. 地域住民との環境情報の交換と強力な推進
9. 自らの環境保全活動の地域への情報発信

N.I.T. 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メール: iso14001@nit.ac.jp
TEL.0480-33-7503
FAX.0480-34-2941

日本工業大学へのアクセス ■上野から40分 ■新宿から60分 ■銀座から60分 ■表参道から60分 ■最寄り駅: 東武伊勢崎線または地下鉄日比谷線の東武動物公園下車、約1,300m

〒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