

FIRST STEP!

一部施設だけでなくキャンパス全域を対象としたISO 14001で、日本教育機関のさきがけとして認証取得となった日本工業大学。平成12年10月から始まった、その環境マネジメント活動の成果などを報告します。
一步を踏み出したN.I.T.の環境マネジメント。今後も継続的な努力で、教育・研究環境の改善を目指します。

LECTURE MEETING

ISO 14001 認証取得記念講演会

小出五郎氏 (NHK解説委員)
平成13年10月27日 於:学友会館



温暖化防止条約に冷淡なアメリカの事情

●環境問題というのは非常に多様な側面をもっています。そのために、今アメリカという国が大きな問題になってます。京都議定書ができて、アメリカメンバーの一国として進んできたわけですが、プッシュ政権になってから「わしはやめた」と言い出してしまいました。プッシュ政権というのは、アメリカの利益ということを中心として掲げた方針をとらうとしているということがあります。それでは、どうしてプッシュさんが利益ということを主張するのでしょうか。
●プッシュさんは、テキサス州出身で、テキサスの後押しをすごく受けた大統領だということです。テキサス州は、とにかく広いところ。片側7車線、全部で14車線などという大規模な高速道路が縦横に走っています。それによってよく次の町に行ける人に出る。ピルから一歩外に出たら全部自動車でないといけないというような雰囲気のところがあります。石油産業が始めた地帯ということもあり、いろいろな産業が集中し、そこで経済活動を行っている。経済成長をすることによって、つまりお金をどんどん稼ごうということによって、お金を新しい技術に投資する。そういう方向でやっていった方がうまくいくだろうというのが産業界の考え方、プッシュさんも知事時代にそういうことをむしろ積極的に進めたわけです。もう一つ、これはテキサスの名物というのがあります。それが軍事産業で、軍事産業も大きなバックグラウンドです。産業、軍事、官、その三つが大変うまく結びついているというのが、抽象的にいうと現在のアメリカ政府といっているのではないかと思います。

ヨーロッパの環境対策への積極的な取り組み

●環境問題は、20世紀ずっとやってきた大量生産、大量消費、大量廃棄などに象徴される経済社会を大きく変えなければいけないというのが基本にあるわけです。ヨーロッパの国々がこの10年間くらい、世の中の経済社会のあり方を変えようということで大変熱心に事を進め、その成果がかなりはっきりと出てきております。
●EUが加盟国全体で2008年から2012年ごろを目指して京都議定書では8%の二酸化炭素を減らすという約束をしています。ちなみにドイツは2000年に1990年に対して既に18%減らすことに成功しております。それからドイツは2000年の段階で、1990年に対して14%減らしたと、そこには石炭を燃やして火力発電所をだんだんやめていったというところがあるわけです。ただ、エネルギー施設をやめていくだけ目標は達成できるのですが、それでは生活水準はどうなるかという問題があるわけで、ヨーロッパはその辺をうまく工夫してやってつづけているわけです。
●ドイツの例をちょっとご紹介したいと思います。ドイツに人口が2,600人のシェーナウという小さな町があります。1986年に1連のチェルノブイリの原発事故があり、それをきっかけに原発を止めたいと、自分たちで電力会社をもってしまおうと発想した。町に電気を配っている変電所があり、そこに運ばれてくる送電線を町として買い取ってしまおうと。自分たちは好きな電気、つまり原発で発電した電気でない電気を買うようにしようではないかということを呼びかけまして、住民投票をしたら大変な僅差でしたが支持を受け、送電線を取りの電力会社というのをつくってしまったわけです。人々がのびのびと働く会社で、あとはボランティアが参加して、自然エネルギーを中心に買おうということに。これが成功いたしましたので、電力の基本料金を半分にしてみました。そのかわり、電気の使用量が多いと値段がだんだん高くなる。そうすると節電のインセンティブが非常に働きます。それまで結構むだ遣いしていた電気をばち

わかりやすく環境問題を解説していただきました。

環境問題から新しい時代の経済、技術、ライフスタイルのあり方が見えてきます。

ばかり消すというようなことになり、実に25%くらい節電効果が上がってしまったのです。一方、自分でソーラー発電の装置を屋根の上に乗っけたり、あるいは風車をつくってしまったり、小型の水力発電装置を買い込んで何軒かで共用で使うという方向も進みまして、それが現在の電力エネルギー供給量の20%にも上るようになりました。
●これは大変象徴的な例ですけれども、ドイツ全体がかなりその方向に向いているわけです。今や世界一の風力発電国で、10年前は日本と同じレベルだったのですが、600万kwを越えた。原発6基分を風力発電で供給するという国になってます。今、ドイツの3人家族、1軒3人として月に大体60円、その風力発電のために負担している。もちろん電力からイギリスが2000年の段階で、1990年に対して14%減らしたと、そこには石炭を燃やして火力発電所をだんだんやめていったというところがあるわけです。ただ、エネルギー施設をやめていくだけ目標は達成できるのですが、それでは生活水準はどうなるかという問題があるわけで、ヨーロッパはその辺をうまく工夫してやってつづけているわけです。
●ドイツの例をちょっとご紹介したいと思います。ドイツに人口が2,600人のシェーナウという小さな町があります。1986年に1連のチェルノブイリの原発事故があり、それをきっかけに原発を止めたいと、自分たちで電力会社をもってしまおうと発想した。町に電気を配っている変電所があり、そこに運ばれてくる送電線を町として買い取ってしまおうと。自分たちは好きな電気、つまり原発で発電した電気でない電気を買うようにしようではないかということを呼びかけまして、住民投票をしたら大変な僅差でしたが支持を受け、送電線を取りの電力会社というのをつくってしまったわけです。人々がのびのびと働く会社で、あとはボランティアが参加して、自然エネルギーを中心に買おうということに。これが成功いたしましたので、電力の基本料金を半分にしてみました。そのかわり、電気の使用量が多いと値段がだんだん高くなる。そうすると節電のインセンティブが非常に働きます。それまで結構むだ遣いしていた電気をばち



●ドイツはヨーロッパの中で一番エネルギーも消費しております。経済の上で一番影響力のある国であります。2000年から2030年の間に、今の電力エネルギー使用量の3分の2くらいにする。つまり、3分の1くらい減らすということを国の方針にしています。もちろん生活水準を下げようかというのではなく、脱原発ということをやりたいと決めてしまっただけです。3分の1減らせばやらなくて済むということになるわけですね。石炭などは天然ガスに置きかえ、そしてさらに自然エネルギーに置きかえていくという基本的なエネルギー政策をもっていいわけです。

●世界的な動きということもながら自分たちで世の中を選んで、より豊かな社会をつかっていくのだということを考えていた方がいい、実際にやればできるのではないだろうか、そのことを期待いたしまして、話を終わりにさせていただきます。



環境保全から見えてくるこれからの時代のあり方

●環境保全をすることは、いつてみれば技術の問題、制度の問題、それから人々の価値観とライフスタイル、その三つの掛け算であると考えていいのではないかと思います。省エネ機器をつくる、熱効率を上げる工夫をやったり、そういうものもどんどん開発していく。これも重要なポイントで、まず第一に技術効率の改善というのがあって、それから、ライフスタイルも変えなければいけないということもあるわけです。暖房をだんどうや、あるいはどこへ行くにも車に乗るというようなライフスタイル、海外旅行がジャーではいけないことを信じてしまおうか、そういうところの価値観、これが本来の豊かさなのだろうかということも変える、これも重要である。それが第二の重要。それから第三番目に制度の重要さがあると思うんです。ヨーロッパは自転車が大ブームです。自転車で町を歩こうということがシステムとしてでき上がっている、制度としてそれが優遇されている。そういう町づくりをやっているわけです。制度によってライフスタイルを変えるということが可能なのです。これは話が違いますが、ISO 14001 をとることによって、その中の人間の行動パターンが全然変わってくるということを考えていただければ、エネルギー問題についても全く同じことがいえるということがおわかりいただけるかと思います。

EMS (環境マネジメントシステム) 教育の取り組み 大学の研究・教育機能をフル活用して、幅広い活動を展開!

日本工業大学の研究・教育機能を活用して、環境に対する意識向上を図るための幅広い活動を継続的に推進してきました。次年度はこの成果を踏まえ、さらに改善を目指し、環境に対する研究成果を環境活動の具体的な取り組みに反映させていきたいと思っております。初年度は、地域に向けて、また地域と協力しての活動や情報発信が充分とはいえず、その解消が今後の課題です。外部研修会への参加者が教職員、関連会社、学生を含め多数であることは本学の特長であり、全学を挙げてのISO活動の活性化にも結びつけています。今後またさらにその機会を増やしていきたいと思っております。

環境教育

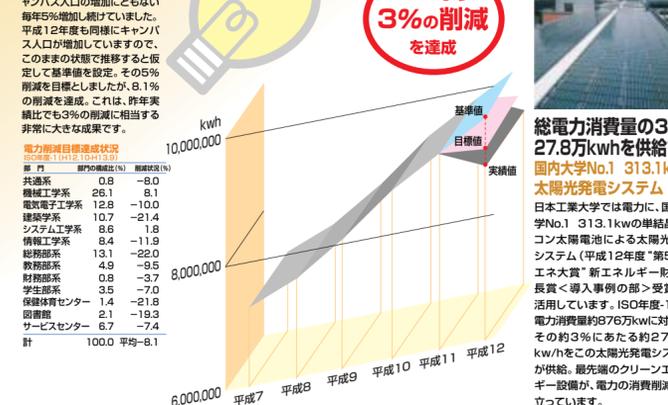
- 1.環境関連科目開講 (平成13年4月~)
正規科目:「地球温暖化と人間社会」「環境と工学・工業社会」
自由科目:「自然・生態系観察および演習」
2.キックオフ大会開催 (平成12年10月10日)
3.環境方針設定・掲示 (平成12年10月10日)
4.環境方針、環境目的、目標を携帯カード化して配布・周知 (平成13年7月7日)
5.ISO認証取得報告会開催 (平成13年7月24日)
6.名刺に認証取得を明記 (平成13年8月)
7.外部研修会 JACQI「環境内部監査員養成コース」38名参加 (平成12年10月~平成13年9月)
8.外部研修会 埼玉県「公害防止監督者資格取得」(平成13年9月11日~13日)

ECOLOGY REPORT

ISO年度-1 環境報告 / 平成12年10月~平成13年9月 N.I.T.環境マネジメントシステムの初年度実践結果を報告。

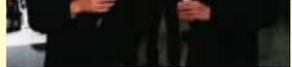
「N.I.T. (日本工業大学) 環境マネジメントシステム」は、平成12年6月29日学園創立93周年記念における大川陽康理事長の宣言に基づいて構築され、平成12年10月以降、教職員・学生・学内関連企業が協力してそのシステムを実践してまいりました。その結果、平成13年6月27日に大学キャンパス全域 (学内関連企業を含む) を対象として「国際環境規格ISO 14001」の認証取得・登録した事は、エコジョーズNo.1でお知らせした通りです。本号では、「N.I.T.環境マネジメントシステム」の初年度の実践結果の概要を報告します。また、日本工業大学学生自治会は、学内外の研修会等に積極的に参加して環境マネジメントについて自から学び、大学から遅れることなく、自らの「学生環境方針」を宣言してこれに呼応しました。いま学生は、大学と調和した自らの手による環境マネジメントシステムの構築とその実践に向けて努力している最中です。第3号ではその実践の状況を報告したいと思っています。

電力



総電力消費量の3% 27.8万kwhを供給する国内太陽光発電システム

日本工業大学では電力に、国内太陽光発電システム No.1 313.1kwの単結晶シリコン太陽電池による太陽光発電システム (平成12年度「第5回新エネ大賞」新エネルギー財団会長賞・導入事例の部) を活用しています。ISO年度-1の総電力消費量の約97.6万kwhに対して、その約3%にあたる約27.8万kwh/年をこの太陽光発電システムが供給。最先端のグリーンエネルギー設備が、電力の消費削減に役立っています。



講演会・公開講座・シンポジウムなどの参加計画と開催

- 1.「N.I.T.エコジョーズNo.1」の製作 2万部発行 (平成13年7月)
2.「日本工業大学通信<認証取得特集>」発行 (平成13年8月1日)
3.講演会「地球温暖化と産業活動〜ハグ国際会議に出席して〜」於:学友会館 斎藤潔氏 (日本電機工業会) (平成12年12月22日)
4.講演会「ライフサイクルアセスメントに関する最近の話題」於:学友会館 田村信一氏 (株) 日鉄技術情報センター (平成13年6月22日)
5.学会参加「エネルギー変換国際会議」への出席 中国・武漢 大川理事長一行24名 (平成13年6月17日~20日)
6.ホームページでの環境情報の発信 (平成13年5月~)

環境共生技術と環境負荷低減に関する研究の進展と研究成果の実践

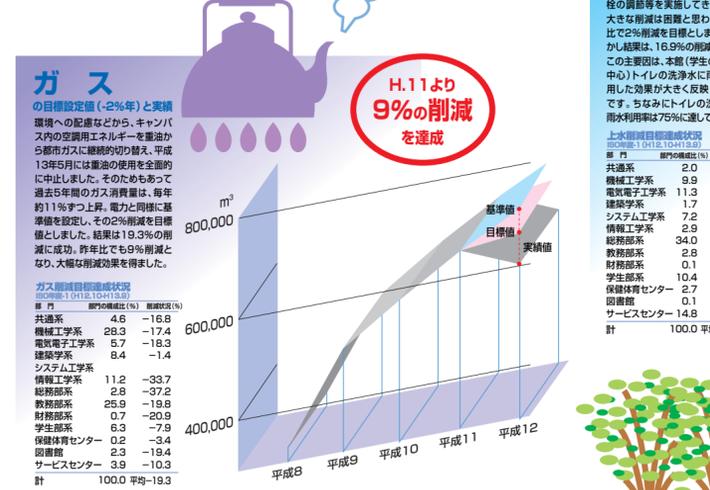
- 1.「日本工業大学年次要覧2000年」作成・発行 (平成13年4月1日)
2.環境に関する修士論文、卒業論文をまとめ、「N.I.T.エコジョーズNo.1」に掲載
3.産学リエゾンセンター主催「第3回ビジネス交流会 (テーマ:環境)」開催・出席 (平成13年9月28日~29日)

環境教育・学生との連携

- 1.学生自治会のEMS活動への協力 (平成12年10月~平成13年9月)
2.学生会で学生のISOへの取組みを決議 (平成13年5月29日)
3.大学と学生自治会で「EMS推進協議会」の設置 (平成13年7月24日)
4.学生の外部研修 JACQI「ISO 14001の概要」受講の支援 (平成13年3月30日)
5.学生の環境推進委員会に対して専用室設置 パソコン、コピー機、備品・用品等支援 (平成13年2月~3月)
6.学生クラブ棟内の各委員会室と環境推進委員会室にネットワーク工事支援 (平成13年6月)

全学あげての取り組みで、目標値を超える大幅な削減に成功!

ISO年度-1 環境報告 / 平成12年10月~平成13年9月 N.I.T.環境マネジメントシステムの初年度実践結果を報告。



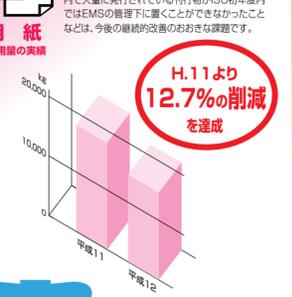
外部利害関係者からの苦情処理状況

外部関係者からの苦情は1件発生しています。JACQI に対してメール送信 (近隣住者より:学生の車の騒音) されてきましたが、対応し解決しています。本学学生であることは特定されていません。

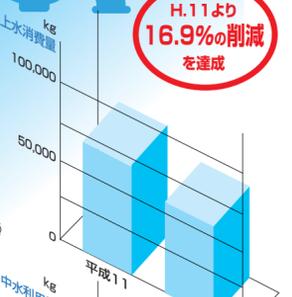
グリーン調達状況

1年間を総括するデータが整備されていません。また、その認識も十分とはいえず、次年度の目標として基準作り及び広報活動等、具体的に推進しなければなりません。

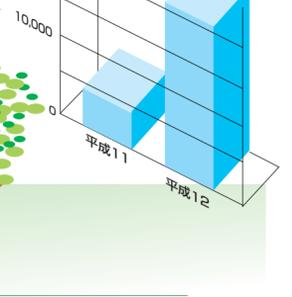
用紙 使用量の実績



上水 削減率の実績



ガス 削減率の実績



一般廃棄物 排出状況



産業廃棄物 削減率の実績



ISO年度-1 を終えて。

環境マネジメントシステムを実践して1年が経過しました。その取り組みの結果は別記の通りです。EMS (環境マネジメントシステム) 活動1年目は、全ての環境目的・目標への取り組みが十分できたとは必ずしも言えず、多くの反省点を残しました。しかし、「全学一致の活動を展開できたこと」が何よりの成果であったと思います。特に、学生が、授業や卒業研究、試験等で忙しい毎日であるにもかかわらず、自らの努力によって「学生環境方針」を宣言したこと。その後さらにISO 14001の規格に沿った「学生環境マネジメントシステム」の構築に努力して、2002年4月より独自の環境目的・目標を掲げてその実践に踏み切れる状況が整備されたこと。これら学生の活動を支援しながら教育研究機関としてのEMS活動の本質は、「教育」であることに改めて気づかされました。私たちは地球環境の保全のため、エネルギーや資源の消費を削減することはもちろんのことですが、その本質である「教育」に焦点をおいたEMS活動を学生諸君とともに展開しなければならぬと強く考えています。

RESEARCH & THESIS

卒業研究 & 大学院修士論文

夢や思いの実現に一生懸命!

環境をテーマに、様々な角度から研究しています。

卒業研究 (平成13年度)

- <機械工学科>
・高翼型垂直軸風力発電機の研究
・吸排気連続可変リブタイミング機構によるターゼンエンジンの燃費・出力改善と有害排出ガス低減
・吸熱器具によるドライ切削に関する研究
・バイオマスのガス化・間接液化による液体燃料製造の研究 (木質系) バイオマスの構成成分のガス化反応性
・廃熱利用蒸気冷卻における再生空気温度の影響
・春日部市における酸性雨予報について
・資源循環型社会における飲料容器のリサイクル
- <情報工学科>
・サイバーコンピュータミュージアムの開発
・サイバーシアター「ピノキオ」の開発
・Webを用いた授業支援システムに関する研究
・個人自主学习支援Webアプリケーションの開発
・Web教材データベースの構築に関する研究
・Webを利用したアンケートシステムの自动生成
・PHPによる電子シミュレーションの開発
- <電気電子工学科>
・熱伝導を用いた発電装置の製作
・太陽電池の発電量測定装置の製作
・太陽電池モジュールの作製及び評価
・太陽電池の照度等への応用研究
・建材からのホルムアルデヒド揮発速度
・洗剤等を含有する水の光学的特性
・純酸素および大気酸素の60GHz帯スペクトラムの計測
- <建築工学科>
・リモートセンシングによる緑被面積率を用いた行政区画別環境評価
・都市内緑地における熱収支と熱環境の実測
・産業廃棄物を原料とする混和材を用いた耐酸性モルタルに関する研究
・ステップガーデンを有する建物とその周辺市街地の熱環境実測
・屋上緑化手法の違いによる熱効果の比較
・屋上緑化の現状と木造住宅等への適用に関する調査研究
- <電気工学専攻>
・110GHz帯ガスマイクロ波用Fabry-Perot共振器の開発研究
- <建築学専攻>
・後者の生きがいある里山生活のための自然エネルギー利用・快適住宅
- <システム工学専攻>
・アジア・オセアニア地域における雲画像・降水量から比較検討する水環境
・化学気相輸送 (Chemical vapor transport: CVT) 法による単相β-FeSi2の大型リポソームの作製及びその物性評価
・フッ素プラズマ処理によるDLC (ダイヤモンドライクカーボン) 膜の表面改質
- <情報工学専攻>
・ネットワーク内に分散配置された擬人化エージェントの共同作業に関する研究
・三次元位置センサを用いた空間学習認識の研究
・指先字話支援装置の指先入力出力特性の改善方法
・Web教材を有効活用するための授業支援プログラムの開発
・人間型3DCGモデルを用いたアニメーション制作技法に関する研究

修士論文 (平成13年度)

- <機械工学科専攻>
・高速スラップ連続鋳造における鋳型内流動に及ぼす浸漬ノズル内流回流の効果
・廃棄物製品の資源有価性の評価
・積層造形技術の実用化に関する基礎研究
・樹脂型の実用化の検討
- <電気工学専攻>
・110GHz帯ガスマイクロ波用Fabry-Perot共振器の開発研究
- <建築学専攻>
・さあ、みんなで森の学校に行こう

アトリエ プラン

- ・OUTAのやまなみ ~自然としての建築~
- ・AQUA ZONE ~自然を求めて~

<システム工学科>

- ・本学の太陽光発電システムと表面温度の測定と検討
・気象観測のみならず日本各地の雲階層と年間降水量の比較検討
・RDE (Reactive Deposition Epitaxy) 法を用いたβ-FeSi2薄膜成長に関する研究