

環境報告書

— 未来づくりにむけて —

2015



国立大学法人

名古屋工業大学

目 次

未来づくりにむけて	1
1. 環境方針	2
1. 基本理念	
2. 基本方針	
2. 大学概要	3
1. 職員・学生数（2015年5月1日現在）	
2. 大学組織（2015年5月1日現在）	
3. 組織	5
環境運営組織（2015年5月1日現在）	
4. 環境配慮計画	6
達成目標及び達成度評価	
5. 取組状況	7
1. 総エネルギー投入量	
1-1 電気消費量	
1-2 ガス消費量	
1-3 省エネ対策	
2. 総物質投入量（紙類）	
3. 水資源投入量	
4. 温室効果ガス排出量	
5. 廃棄物排出量	
5-1 一般廃棄物	
5-2 実験廃棄物	
6. 化学物質移動量	
7. グリーン購入・調達の状況	
8. その他の環境配慮の取組	
6. 環境に関する教育と研究	23
1. 教育	
2. 公開講座	
3. 環境研究	
7. 環境改善活動	32
1. 研究者倫理	
2. キャンパスクリーン	
3. 省エネルギーキャンペーン	
4. 夏季一斉閉庁日	
5. 堀川エコロボットコンテスト	
6. 環境デーなごや2014	
7. 学生環境改善活動プロジェクト	
8. 緑化基金	
8. 評価	37

※ 表紙の写真（上から順に）：スマートエネルギー研究拠点となる4号館
講義室の清掃を行う生協学生委員
11号館北側のヒラドツツジ

未来づくりにむけて



学長・環境最高責任者

鵜飼 裕之

名古屋工業大学は、本年で創立 110 年を迎えます。「ものづくり」、「ひとづくり」、「未来づくり」を教育研究の理念・目標に掲げ、長い伝統を礎に、新たなグローバルステージに踏み出すとともに、これからも地域社会、産業界から支持される個性輝く魅力的な大学をめざしてまいります。

社会のグローバル化が激しさを増す中、快適で安心・安全な環境と社会を実現し維持するために人類が解決を迫られている課題の多くは地球規模のものになっています。地球上には、環境・エネルギー・人口・食糧など多くの課題が山積し、それらの課題解決のために科学技術は重大な役割を担っています。まさに今、技術者・研究者への期待、そしてイノベーションへの期待が一層大きくなっています。近年のものづくりは環境や安心・安全が大きな価値となるなど、以前とは価値観が変わってきております。名古屋工業大学は、こうした価値観のシフトに対応でき、自然環境との共生を強く意識した持続可能なものづくりを通じて新たな社会的価値を生み出す人材を養成していきます。

2013 年度に設立された窒化物半導体マルチビジネス創生センターでは、世界に先駆けて 8 インチ半導体ウェファの製造技術を開発し、省エネルギーの分野でイノベーションを起こすことが期待されています。また、本年 3 月に完成した 4 号館は、スマートエネルギー研究拠点として、よりいっそうの省エネルギー化の実現を目指しています。

また、昨年度より創エネ・省エネアイデアコンテストから募集したアイデアで、創エネ・省エネ意識を高める講義のポイントラリーを学生対象に実施し、積極的に環境問題に取り組む人材の育成を推進しています。

名古屋工業大学は、2008 年より環境に配慮した事業所として名古屋市よりエコ事業所の認定を受けており、2014 年 3 月には引き続き認定が更新されました。また、教育・研究に相応しい潤いの感じられる緑豊かな環境を実現し、かけがえのないキャンパスをよりよい形で次世代に引き継ぐため、キャンパス緑化の推進に継続して取り組んでいきます。

名古屋工業大学の全ての構成員がさらに環境への配慮を深め、地域に根ざした環境保全活動をより強力に推し進めるためには、本学の現下の状況の把握と分析がより一層重要です。ここに本年度の環境報告書を発行し、地域における環境の維持向上に役立てていきます。

2015 年 9 月

国立大学法人名古屋工業大学長

鵜飼 裕之

1. 環境方針

1. 基本理念

名古屋工業大学は、「ものづくり」、「ひとづくり」、「未来づくり」を教育理念として宣言しています。「ものづくり」とは、ものづくりで 21 世紀の工学を先導するとともに、地域におけるものづくりの知的源泉となり、併せて、ものづくり技術の地域社会への還元を目指し、また、「ひとづくり」では、市民としての的確な倫理感覚に裏打ちされた、人間性豊かな技術者の養成を目指したものです。「未来づくり」は、人類の繁栄と地球環境の保全など、21 世紀の中心課題を解決するための新しい工学を創成し、人類の幸福と国際社会の福祉に貢献することを目指しています。

名古屋工業大学の環境配慮に対する基本理念は、この教育研究理念を基にして、環境配慮を率先する教育研究を責務と認識し、すべての環境保全活動を通じて社会に貢献することを掲げています。

2. 基本方針

1. 持続的に発展可能な循環型社会の形成に寄与する教育研究を推進する。
2. 環境教育と研究の持続的な充実を図る。
3. 地球環境問題の解決に貢献できる工学を基軸とした人材を育成する。
4. 地域社会との連携による教育研究活動に積極的に参画する。
5. 環境関連法規、条例、協定ならびに自主基準の要求事項を順守する。
6. 省資源、省エネルギー、グリーン購入、廃棄物減量などを図る。
7. この基本方針を達成するために、環境目的及び目標を設定し、教職員、学生ならびに名古屋工業大学に関わる事業者と協力して達成を図る。
8. 環境対策委員会を設置し、環境マネジメントシステムを確立するとともに、このシステムを定期的に見直し、継続的な改善を図る。

2. 大学概要

1. 職員・学生数(2015年5月1日現在)

■役員数

学長	理事	監事	合計
1	3	2	6

■教員数

教授	准教授	助教	合計
140	137	56	333

■職員数

事務職員	技術系職員	医療職員	合計
121	54	1	176

■学部学生数

区分	1年次	2年次	3年次	4年次	5年次	合計
第一部	961(21)	941(25)	957(19)	1,192(38)		4,051(103)

()は外国人留学生で内数

区分	1年次	2年次	3年次	4年次	5年次	合計
第二部	25	21	22	23	39	130

■大学院学生数

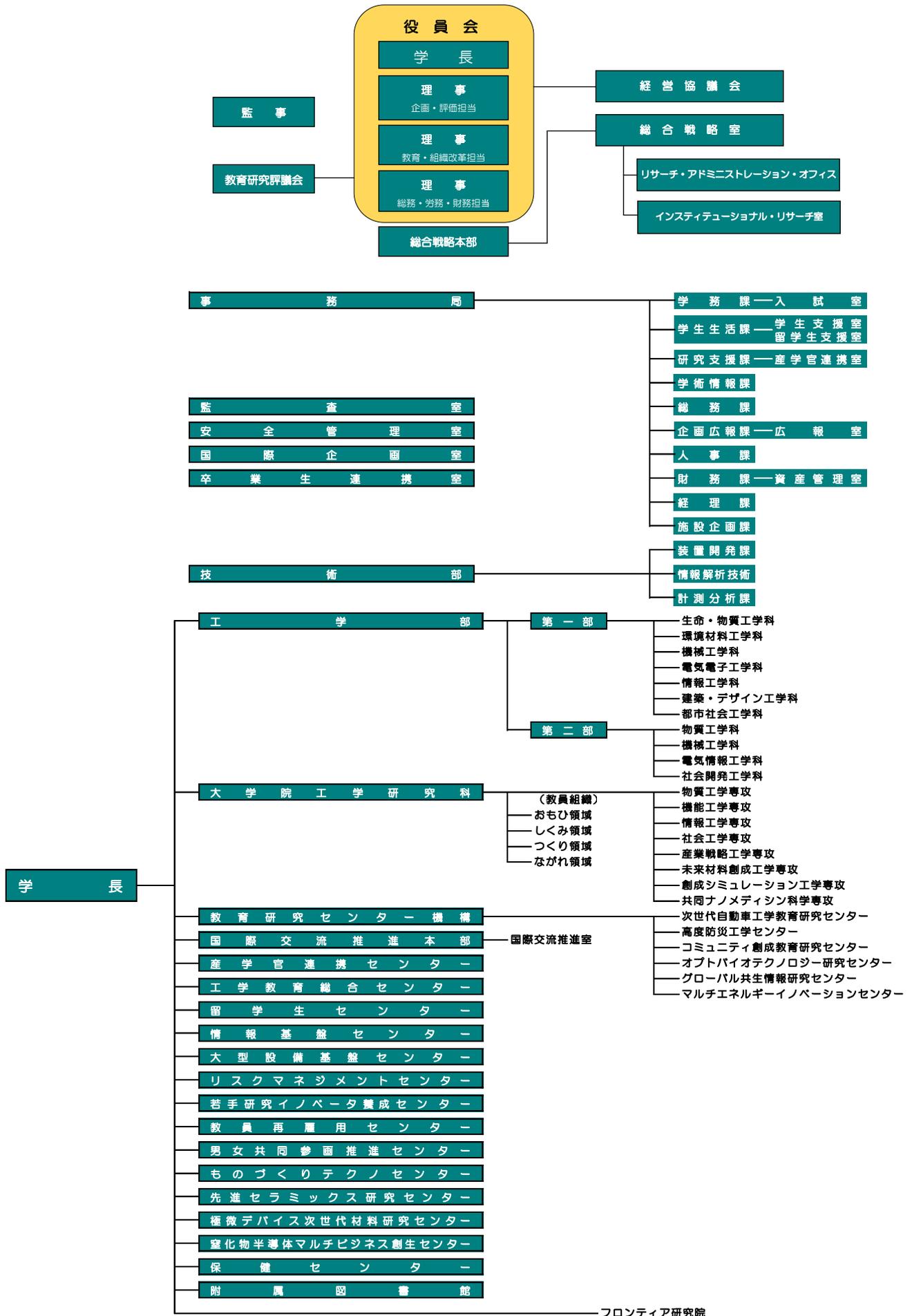
区分	1年次	2年次	3年次	合計
博士前期課程	656(33)	651(37)		1,307(70)
博士後期課程	43(12)	52(18)	99(29)	194(59)

()は外国人留学生で内数

■主な土地・建物(m²)

区分	建物	土地
御器所団地	141,126	138,664
千種団地	3,345	41,775
多治見団地	2,754	20,943

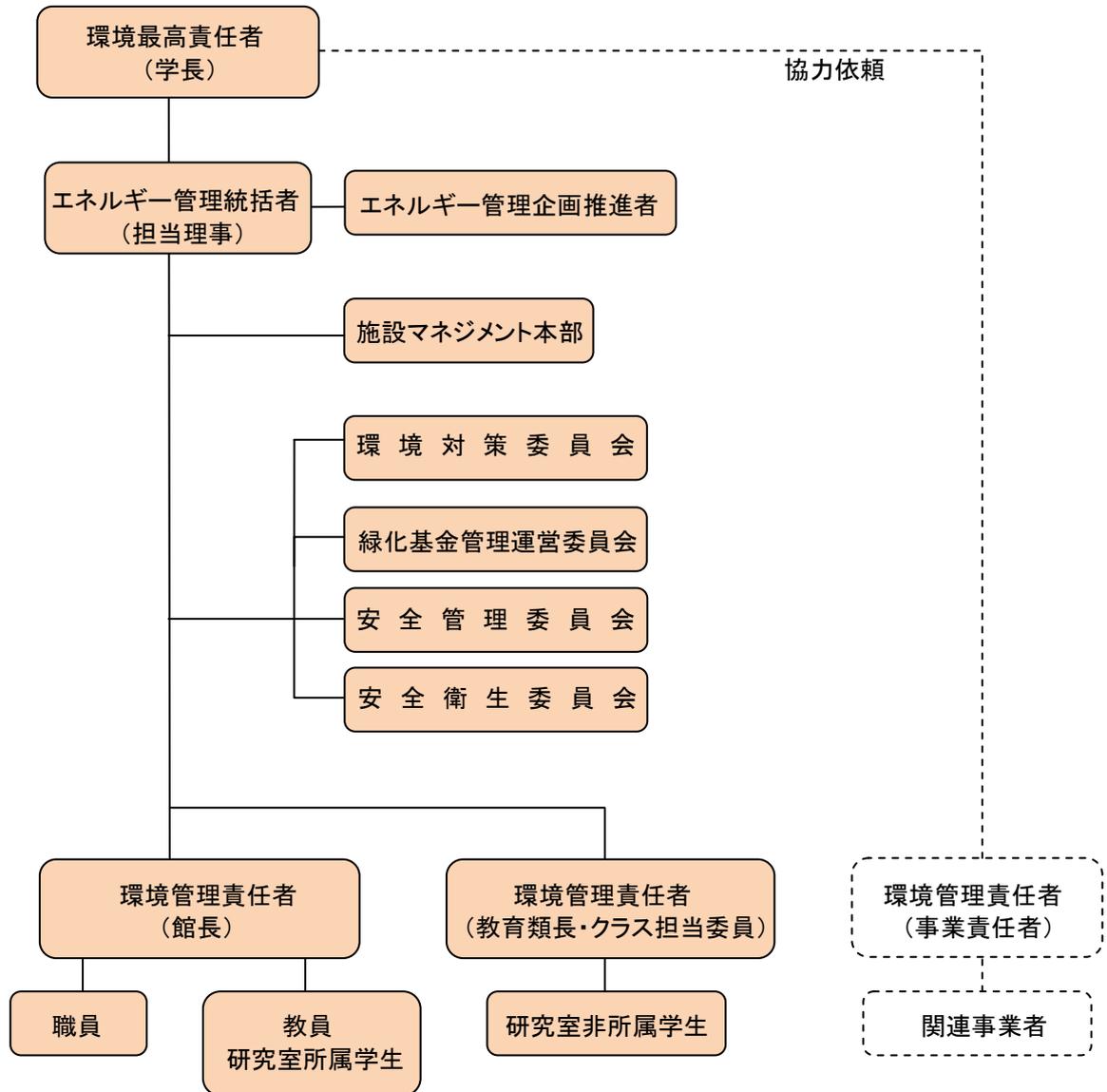
2. 大学組織(2015年5月1日現在)



3. 組織

環境運営組織(2015年5月1日現在)

名古屋工業大学では、環境最高責任者のもと、以下の組織で環境に配慮した活動を行っています。



役職等	職務の概要
環境最高責任者	環境管理・環境配慮の取り組みのための最高責任者であり、環境方針の表明などを行う。
エネルギー管理統括者	環境最高責任者を補佐し、環境管理・環境配慮の取り組みを総括する。
エネルギー管理企画推進者	エネルギー管理統括者を実務的・技術的観点から補佐する。
施設マネジメント本部	施設の環境保全、施設整備に関する事項を企画立案する。
環境対策委員会	環境目標の設定(省エネ・CO ₂ 削減など)・環境報告書の作成など、環境対策に関する事項を企画立案する。
緑化基金管理運営委員会	キャンパス緑化による環境保全を目的とした、緑化基金の管理運営に関する事項を審議する。
安全管理委員会	防災防犯・放射線障害・高圧ガス・薬品・危険物などの安全管理に関わる事項を調査審議する。
安全衛生委員会	職員の労働安全衛生管理・学生の健康管理および安全管理に関する事項を調査審議する。
環境管理責任者	環境管理・環境配慮の取り組みのための責任者。
教職員	環境配慮の取り組みを実施、運用する。
学生	環境配慮の取り組みを実施する。

4. 環境配慮計画

達成目標及び達成度評価

名古屋工業大学では、以下のような環境目的および目標を設定し、環境に配慮した活動を行っています。2014年度は下記の取り組みを行い、達成度は以下のようになっています。

目的	対象	2014年度目標	具体的取組	2014年度実績と達成度	
エネルギー使用量の削減	電力	前年度比1%以上削減する	改修に合わせて人感センサの設置	前年度比0.2%増	×
			高効率照明の設置、高効率空調への切替		
	ガス	前年度比1%以上削減する	デマンド制御による空調制御の実施		
			学内ホームページに建物毎の電力使用量を公表 省エネルギー対策実施の啓発活動		
省資源	水	前年度比1%以上削減する	デマンド制御による空調制御範囲の拡大	前年度比11.4%減	◎
			学内ホームページに建物毎のガス使用量を公表 空調機器のフィルター清掃の実施		
	紙	前年度比1%以上削減する	漏水管理の徹底 節水器具の導入 実験機器の使用量水量の管理	前年度比5.4%減	◎
	その他	リユースセンター活用を推進する	両面コピーの励行 電子媒体などの活用によりペーパーレスを徹底	前年度比5.0%増	
廃棄物の抑制	可燃・不燃	前年度比1%以上削減する	リサイクル推進によるゴミ減量 プラスチックゴミの資源化を推進 剪定枝類の資源化を推進 前年度以上に分別を徹底する	前年度比4.3%増	×
	紙類				
	ビン・缶				
	ペットボトル 発泡スチロール				
グリーン購入		グリーン購入を100%達成する	環境物品などの調達を円滑にするための方針策定	100%購入	◎
環境汚染の防止	化学物質	法律に準じた適正管理	化学薬品管理システムへの入力への徹底	実施した	◎
	PCB	2027年3月までに処理する	PCB廃棄物の適正な管理 PCB廃棄物処理計画の策定		
	排水	排水基準値以下を維持する	pHメーターによる監視、年間3回の排水水質検査を実施		
	実験廃液	下水道、大気への放出を抑制する	実験廃液の全面回収		
環境教育の実施		環境教育を実施する	進級時のガイダンスで環境の取り組みを説明 全構成員に環境報告書ダイジェスト版を配付	実施した	◎
環境コミュニケーションの実施		省エネルギーキャンペーンなどの実施により意識向上を図る	クールビズ、ウォームビズの推進による室内温度の適正化の推進(夏期28℃、冬期19℃) 講義室の節電対策の推進 省エネルギー対策マニュアルの冊子配付	意識向上を図った	◎
学内美化・安全環境の推進	放置自転車	自転車を放置させない	放置自転車を処分	美化・安全環境を推進した	◎
	入構車輛	アイドリングストップの励行	取引事業者への周知徹底		
	分煙	学内分煙を推進する	喫煙場所の見直しおよび周知徹底		
	安全環境	学内危険箇所を改善を実施する	安全衛生委員会委員による安全パトロールの実施		
	清掃活動	学内清掃を実施する	学生有志による清掃活動の実施		
	緑化	学内緑化を推進する	学内に木を植樹		

◎：目標を達成できたもの

○：目標の50%以上を達成したもの

△：前年度程度の実績であったもの

×：前年度を下回る実績であったもの

エネルギー使用量の削減、省資源および廃棄物の抑制の項目において目標を達成することができませんでした。これらの目標を達成できなかった主な要因として、22号館が増築されたことや56号館が本格的な運用が開始されたために、電力使用量が増加したことや、4号館の新設に伴う引越や全品物品検査を実施したことによって廃棄物が増加したことが考えられます。

5. 取組状況

1. 総エネルギー投入量

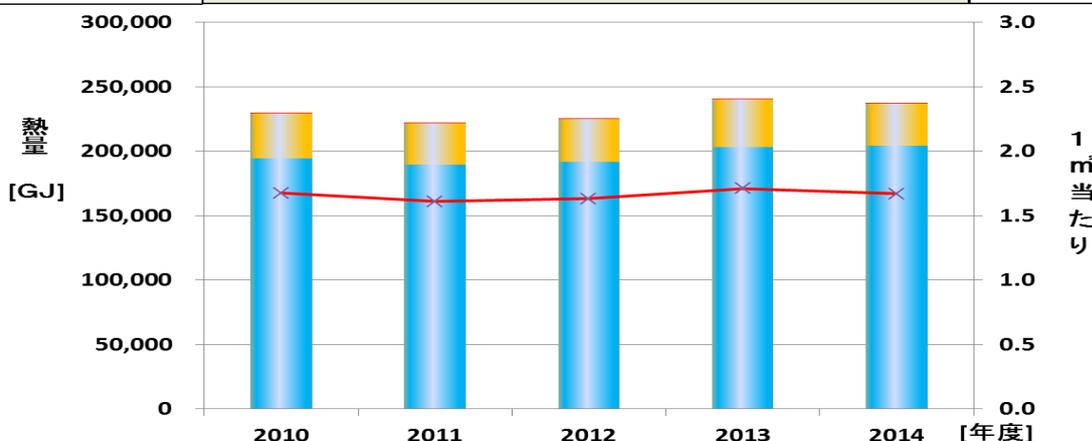
名古屋工業大学が使用しているエネルギー源は次の3つに大別できます。

(1)電力

(2)ガス

(3)液体燃料(内訳は、重油、ガソリン、軽油、灯油です。ただし、軽油は2004年度以降、重油は2011年度以降の使用量が0となっています。)

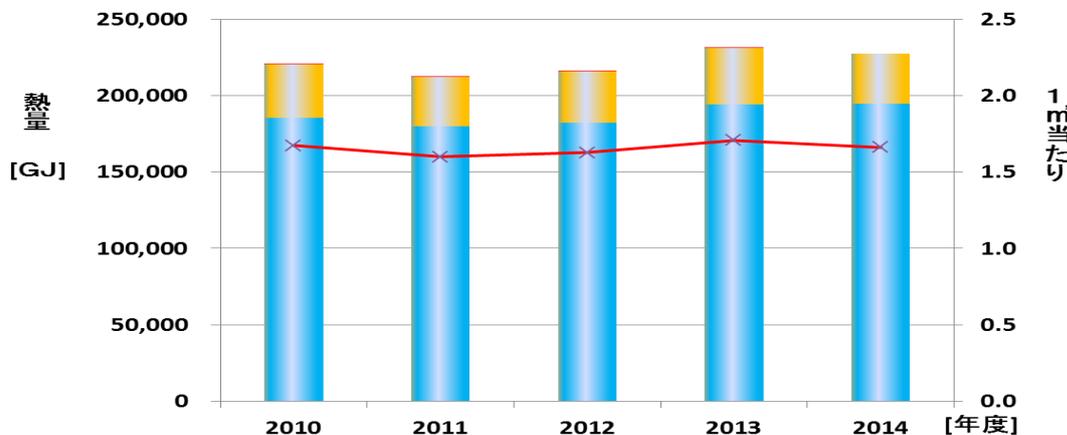
	2010	2011	2012	2013	2014	
全体 (GJ)	229,830	221,720	225,024	240,435	237,085	
電気 (GJ/kWh)	194,146	189,195	191,570	203,190	204,107	2013年度比 -1.4%
ガス (GJ/m ³)	34,909	32,468	33,440	37,193	32,950	
液体燃料 (GJ/L)	775	57	14	52	28	
1m ² 当たり	1.67388	1.60797	1.63122	1.70903	1.67055	2013年度比 -2.3%



※本年より1m²当たりの値は、全体 (GJ) を建物延べ面積で除した値に変更しました

図 5-1 総エネルギー投入量(熱量換算)(全学)

	2010	2011	2012	2013	2014	
全体 (GJ)	221,149	212,311	215,881	231,304	227,397	
電気 (GJ/kWh)	185,465	179,786	182,427	194,106	194,447	2013年度比 -1.7%
ガス (GJ/m ³)	34,909	32,468	33,440	37,181	32,950	
液体燃料 (GJ/L)	775	57	14	17	0	
1m ² 当たり	1.67309	1.59916	1.62532	1.70621	1.66173	2013年度比 -2.6%



※本年より1m²当たりの値は、全体 (GJ) を建物延べ面積で除した値に変更しました

図 5-2 総エネルギー投入量(熱量換算)(御器所地区)

表 5-1 発熱量換算係数

エネルギー源	発熱量換算係数
電力(昼間買電)	9.97 MJ/kWh
(夜間買電)	9.28 MJ/kWh
ガス※	46.04655 MJ/m ³
重油	39.1 MJ/L
ガソリン	34.6 MJ/L
軽油	38.2 MJ/L
灯油	36.7 MJ/L

※東邦ガスにおける発熱量

【1】データの収集結果と現状分析

年度別の総エネルギー投入量を熱量に換算したグラフを図 5-1 に示します。熱量の換算には表 5-1 に示す発熱量換算係数を用いました。2014 年度は前年度比 1.4%の減少となりました。

また、名古屋工業大学では、御器所地区の総エネルギー投入量が、全学の総エネルギー投入量約 96%を占めています。御器所地区の総エネルギー投入量のグラフを図 5-2 に示します。御器所地区においても 2014 年度は前年度比 1.7%の減少となりました。要素別に見ますと、熱量換算で電力は 0.2%の増加、ガスは 11.4%の減少となりました。なお、2014 年度は液体燃料の使用はありませんでした。

2014 年度の取り組みについては、これまで行ってきた省エネ・節電対策などを引き続き実施することを基本として行ってきました。

具体的な要因分析や取り組み内容は次項以降で詳しく述べます。ここでは、その一つとして、省エネルギー対策マニュアルについて述べます。

名古屋工業大学では、図 5-3 に示す省エネルギー対策マニュアルを平成 25 年度末に作成し、学内構成員配布するとともに、学生の進級時のガイダンス時にこ

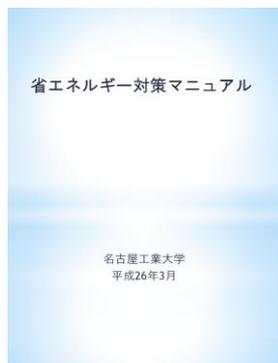


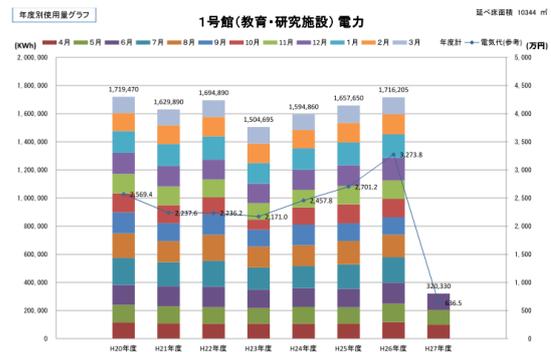
図 5-3 省エネルギー対策マニュアル

のマニュアルの内容を説明し、学内構成員全体に周知を図りました。このマニュアルに記載の内容の多くは、これまで学内で行われてきた取り組みですが、平成 26 年度は、このマニュアルを活用して、学内構成員に対して、省エネルギー対策の具体的な実施を行うように呼びかけました。

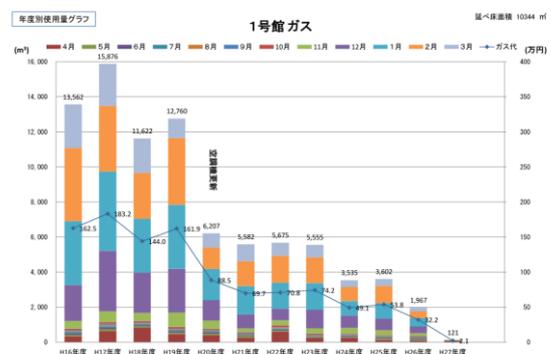
【2】改善への課題

今後も年 1%の削減の目標を達成するために、これまでの取り組みを継続して取り組んでいきます。

具体的には、名古屋工業大学では、建物ごとに電力消費量、ガス消費量、水使用量を把握できるようなシステムを順次取り入れており、図 5-4 に示すように各年度・各月での消費量を教職員に対して公開しています。これらのデータをもとに建物ごとに目標を定めて建物の特性に応じた対策を検討するとともにエネルギー消費量が多い大型の研究設備に対しては適正な利用ができるように、研究活動に支障のない範囲で管理していく方法を検討していきます。



(a)電力消費量



(b)ガス消費量

図 5-4 建物別エネルギー消費量分析の例(1号館)

1-1 電力消費量

(数値は御器所地区のものです。)

【1】データの収集結果と現状分析

年度別の電力消費量を図 5-5 に示します。2014 年度は前年度比 0.2% の増加となり、これまでで最も高い消費量となりました。より詳細な分析のため、過去 5 年間の月別の電力消費量を図 5-6 に示します。8～11 月の消費量が減少している一方で、4 月～7 月の消費量が増加しています。

夏季の電力消費量減少の要因は、2014 年度において猛暑日と真夏日が少なかったため、空調需要が減少したことが考えられます。一方、春季の電力消費量増加の要因としては、2013 年に新設された 56 号館が本格的稼働を始めたことが考えられます。

【2】改善への課題

引き続き、教員の活発な研究活動を維持しつつ、前年度比 1% 削減の目標の達成に向けて電力消費量の削減に取り組む必要があります。

次年度は、これまで行ってきたデマンドカットや高効率設備(照明, 空調)へ順次交換して省エネ・節電対策を継続して実施していきます。さらに、学内構成員の意識の啓発を図るため、

- ・省エネポスターの作成
- ・双方向デジタルサイネージ(メイちゃん)の活用
- ・庭園灯などの夜間消灯を行っていきます。

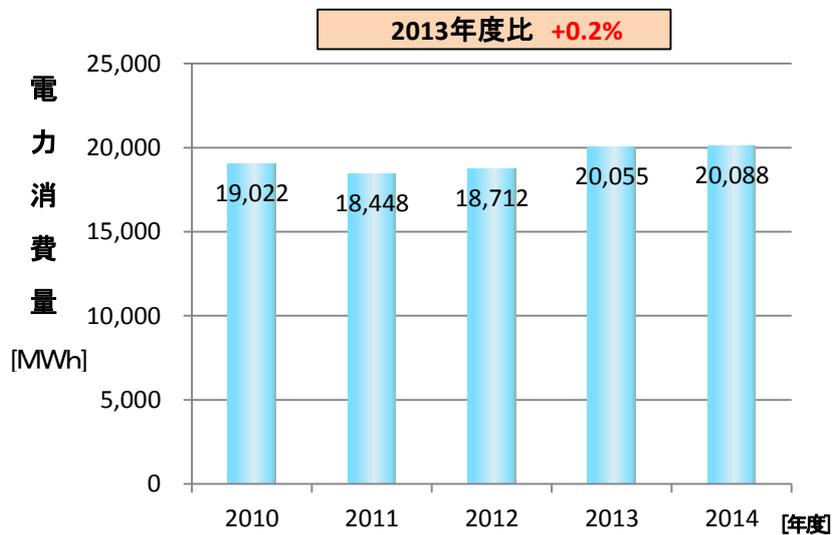


図 5-5 年度別電力消費量

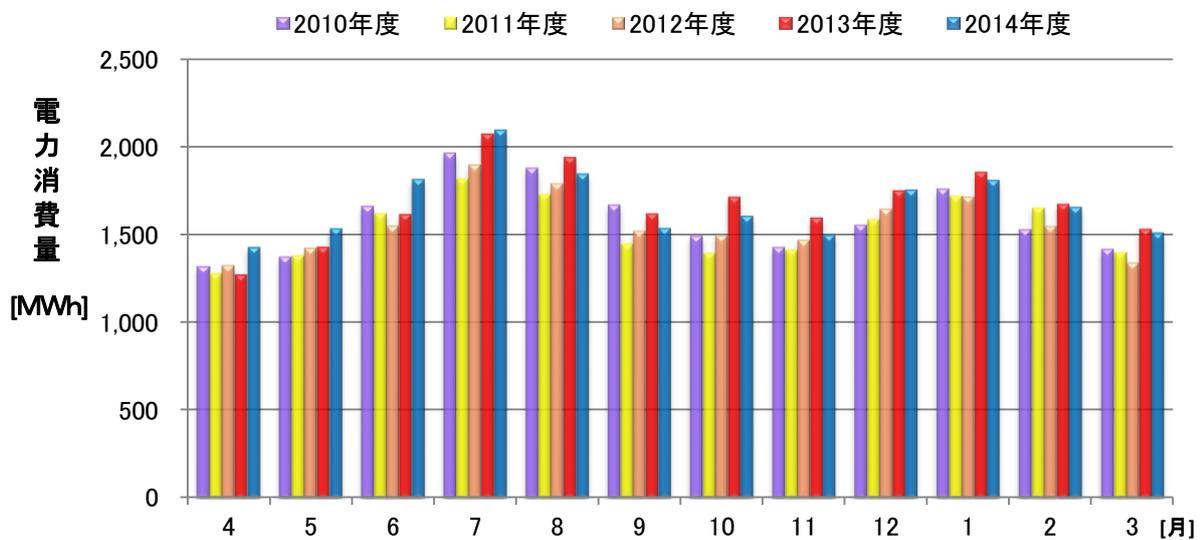


図 5-6 月別電力消費量

【1】データの収集結果と現状分析

年度別のガス消費量を図 5-7 に示します。2014 年度は、前年度比 11.4%の減少となりました。図 5-8 に示す月別のガス消費量を見ますと、電力の消費量と同様の傾向が見られ、7~11月の夏季の消費量および1月の消費量が減少していることが分かります。

この要因として、名古屋工業大学では、ガスの消費量のほとんどを空調用が占めていますので、猛暑日と真夏日の減少により空調需要が減少したことが考えられます。

【2】改善への課題

ガスの消費量削減のためには、空調用の使用量を減らす必要があります。とくに、ガスヒートポンプ式空調設備は、総合研究棟に多く導入されているため、引き続き、教員の活発な研究活動を維持しつつ、前年度比 1%削減の目標の達成に向けた努力が必要です。1-1 で述べた省エネ対策や啓発活動に加えてガスの消費量が高い建物について、詳細な計測やガスの消費量の傾向についての分析を進め、きめ細かい対策を立案していくことが必要であると考えられます。

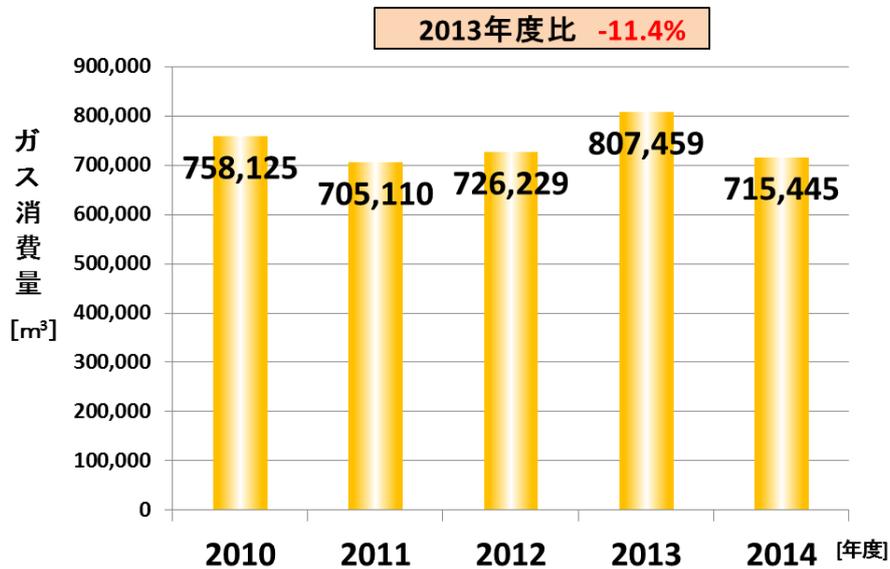


図 5-7 年度別ガス消費量

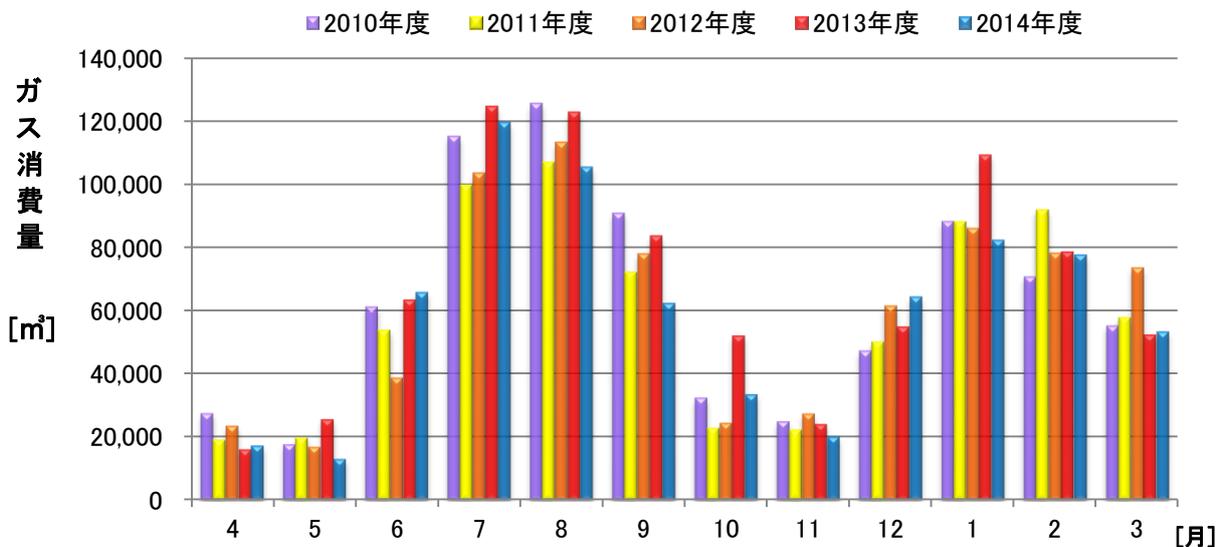


図 5-8 月別ガス消費量

1-3 省エネ対策

電力およびガスの消費量の低減を目的として、2014年度に実施した主な取り組みを紹介します。

重点的実施事項

4号館新設に伴う人感センサーの設置および高効率照明(LED)の設置



図 5-9 新設された4号館の外観

4号館では、廊下やトイレなどでは、人感センサー付き照明器具を設置し、無駄な点灯を防止しています。



図 5-10 人感センサー付き照明器具の設置例(4号館)
(写真左側が人感センサー)

また会議室、廊下およびホールなどの共用部分でLED照明器具を導入しました。



図 5-11 高効率照明器具(LED)の設置例(4号館)

4号館前の歩道では、LED街路灯を設置しました。



図 5-12 LED街路灯の設置例

アースチューブの新設

4号館1階のホワイエの空調設備では、夏は涼しく冬は暖かい特性を持った地中熱を利用する「アースチューブ」を導入し、空調用エネルギーの削減を図っています。



図 5-13 アースチューブの外気取入口

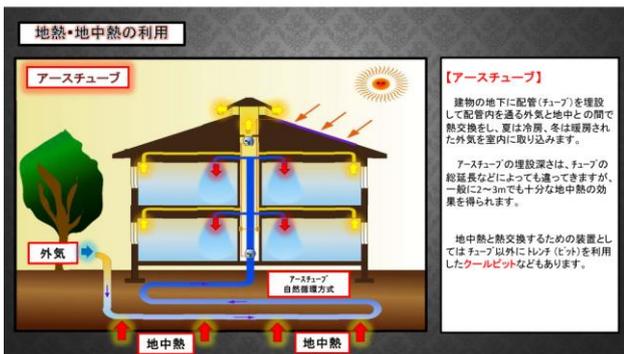


図 5-14 アースチューブの説明パネル

太陽光発電設備の増設

4号館では、10kWの太陽光発電設備を設置しました。これにより、名古屋工業大学全体での太陽光発電設備の容量は75kWになりました。

また、太陽光発電設備を設置している建物には、図 5-15 のような表示パネルを設置し、学内の構成員

に向けて環境に対する意識向上を図るとともに、学外の来訪者に対して、本学における取り組みを紹介しています。



図 5-15 太陽光発電設備表示パネルの設置例

全熱交換器の利用に対する啓発活動

前述の省エネルギー対策マニュアルに記載されている内容の取り組みの一つとして、各講義室のエアコンのスイッチ付近に図 5-16 に示すような掲示を行い、適切な全熱交換器の利用による空調用エネルギー削減を徹底する取り組みを行いました。



図 5-16 全熱交換器周知用掲示

高効率空調設備への更新

2号館の一部の空調設備を高効率タイプのものに更新しました。

継続的実施事項

講義室の節電対策

2011年度の節電対策における取り組みを継続し、講義室に図 5-17 に示すような啓発用ポスターを掲示することによって、講義室を使用しない時間を明示し、不要な照明や空調を切るように徹底しました。また、前述の全熱交換器の利用を周知する掲示を行うとともに扇風機を設置して、空調用エネルギーの削減を行いました。



図 5-17 節電啓発用ポスター

省エネルギー対策実施の啓発活動

図 5-18 のようなポスターを掲示して、クールビズ、ウォームビズの活用により、適正な空調温度設定を促して空調用の電力およびガスの消費量削減施策を行



図 5-18 クールビズ啓発ポスター

いました。また、学生には進級時のガイダンスにおいて、エネルギー消費の実態を説明し、省エネルギー対策の実施をお願いしました。

夏季一斉閉庁日の実施

夏季の電力およびガスの消費低減を目指して、8月13日(水)～15日(金)の3日間を一斉閉庁日としました。この一斉閉庁日により、約 52,000kwhの電力を削減することができました。

電子掲示板による通知とデマンド監視による空調制御の実施

夏期と冬期のはじまりの時期に、電子掲示板でエネルギー使用削減を促す通知を出すとともに、夏期で気温が非常に高くなることが予想される日には、予め通知を出して、構成員に対してエネルギー削減に対する啓発を行っています。また、30分毎に最大電力を監視して、それを超えるような電力消費の増加があった場合には、空調機器を停止するデマンド制御を実施しました。制御実施中は、建物内に設置された表示パネルが点灯し(図 5-19)、自主的なエネルギー削減を促すようにしています。ガスヒートポンプ式空調機を採用している建物にも制御範囲を拡大し、空調用エネルギーの過剰な消費の抑制に努めています。



図 5-19 デマンド制御の表示器

管理標準の策定

本学は「第一種エネルギー管理指定事業場」に指定されているため、学内の受変電設備、空調設備、実験設備、照明設備に対し、省エネルギー法に基づく「管理標準」を策定し、これに基づき設備機器の適正管理に努めています。

2. 総物質投入量(紙類)

【1】データの収集結果と現状分析

総物質投入量の評価対象として、紙類のコピー用紙とトイレ用紙の2つを取り上げます。年度別の紙類の使用量は、図5-20に示すようになっています。平成26年度は、前年度比5.0%の増加となりました。図から分かるように、ペーパーレス化の意識が浸透してきたことなどにより、紙類の投入量は年々減少傾向にありましたが、平成26年度は増加に転じてしまいました。研究活動による使用量増加などが要因として考えられます。

【2】改善への課題

名古屋工業大学では、学内情報基盤の整備による積極的なペーパーレス化を推進しています。これまで取り組んできた会議資料のペーパーレス化では、一般で広く普及しているタブレット端末を導入し、利用者への利便性向上を図っています(図5-21)。また、これ以外にも学生に対する手続き業務などを随時オンライン化し、さらなるペーパーレス化を促進しています。

- (1)各種事務手続きの電子化
- (2)各種アンケートの電子化

継続的实施事項

- (1)コピー用紙の使用量の抑制(両面コピーの励行、書類の電子ファイル化)
- (2)会議のペーパーレス化
- (3)電子掲示板の活用による配付資料の抑制
- (4)コピーや印刷のミスで生じた紙の再使用(裏面の利用など)
- (5)学内通信用封筒や書類フォルダなどの再使用
- (6)再生紙購入の促進

重点的実施事項

情報基盤センターのポータルの活用により、順次電子化を進めています。



図5-21 タブレット端末を用いた会議の状況

	2010	2011	2012	2013	2014	2013年度比 +5.0%
全体 [kg]	44,859	37,113	34,931	33,063	34,700	
■コピー用紙 [kg]	34,577	28,747	25,426	24,461	25,575	
■トイレ用紙 [kg]	10,282	8,366	9,505	8,602	9,125	

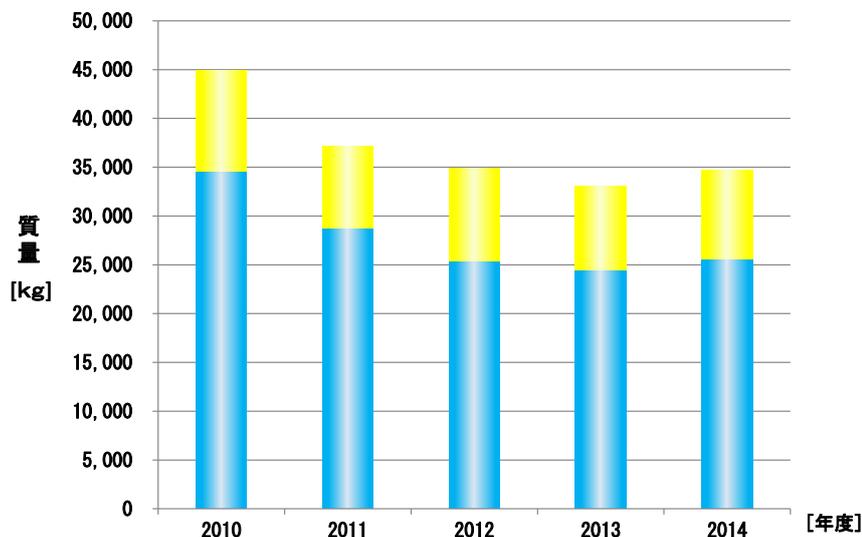


図5-20 総物質投入量(紙類)

3. 水資源投入量

(数値は御器所地区のものです。)

【1】データの収集結果と分析

名古屋工業大学では、井水を飲用などのほとんどの用途に使用しています。市水は設備の点検時のみ使用しています。

年度別の水の使用量を図 5-22 に示します。2014 年度は、前年度比 5.5%の減少となり、過去 5 年では 2011 年度に次ぐ少ない使用量になりました。

昨年度の増加の要因が漏水によるものであったため、その対策が行われたことが減少要因として考えられます。

【2】改善への課題

水資源投入量は、漏水対策や自動水栓の設置などにより年々減少傾向にあり、ボイラによる暖房設備を廃止以降、近年はほぼ横ばいの状態にあります。しかし、学内における水供給設備における漏水が時々発生していることから、設備改修を計画的に実施していくとともに、水使用量を自動的に計測して漏水を早期に発見するシステムの導入を検討していくことが考えられます。

また、4号館の新設による建物面積の増加や研究設備の増加などの今後の使用量の増加が予想される要因もあるので、漏水管理システムと併せて、使用水量の適正管理するシステムづくりについても検討していくことが考えられます。

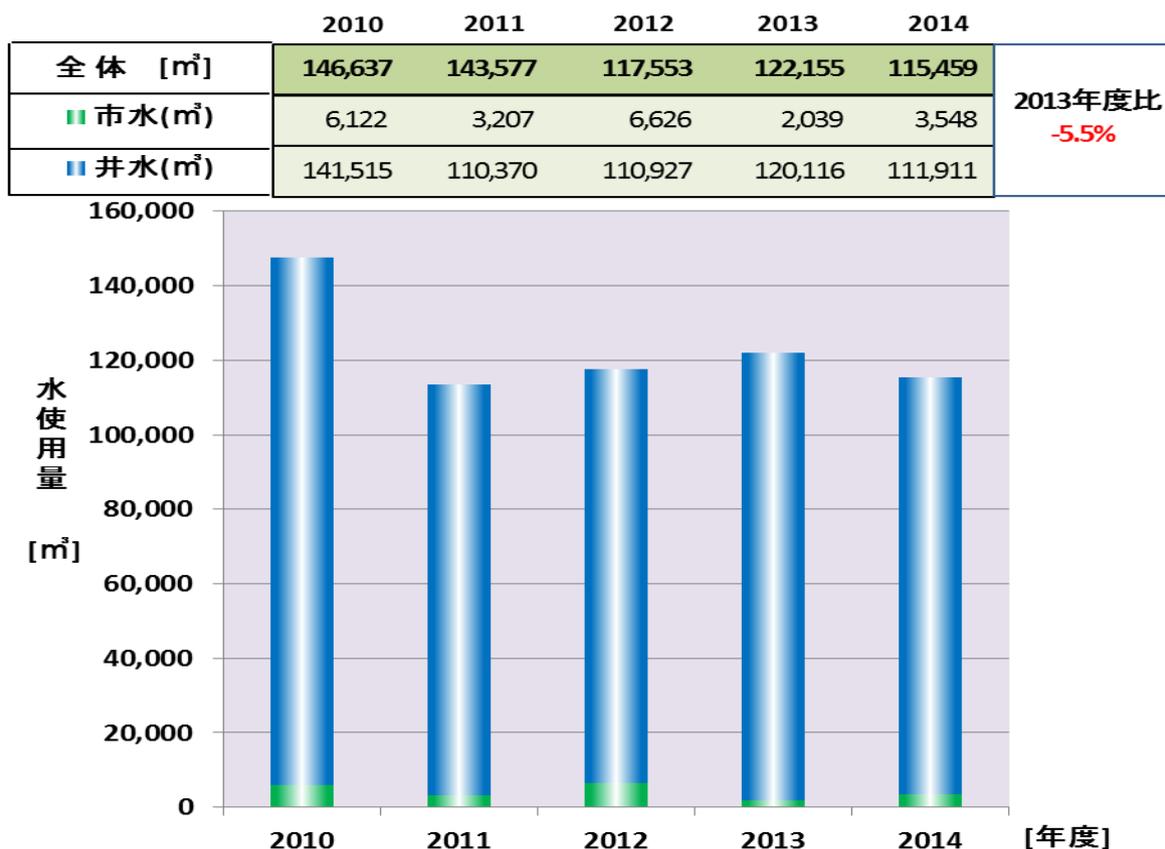


図 5-22 水資源投入量

・2014 年度版の環境報告書において、2010 年度および 2012 年度の数値に誤りがありました。

4. 温室効果ガス排出量

(数値は御器所地区のものです。)

【1】データの収集結果と現状分析

温室効果ガス排出量のうち、そのほとんどを占めるCO₂排出量は、図5-23のようになっています。2014年度は、前年度比で27.0%の増加になりました。名古屋工業大学のCO₂排出量はエネルギー消費による排出量がほとんどであり、電力の使用量が微増、ガスの使用量は減少となっていることから、表5-2に示す電気事業者別排出係数(中部電力)が増加したことが要因として挙げられます。

表5-2 中部電力のCO₂原単位

算定対象年度	使用端CO ₂ 原単位 [kg-CO ₂ /kWh]	公表 年度
2010	0.417	2009
2011	0.341	2010
2012	0.469	2011
2013	0.373	2012
2014	0.509	2013

【2】改善への課題

電力とガスの消費量を削減することを基本的な方針として今後も引き続き、省エネルギー対策(11~12ページを参照)に取り組んでいく必要があります。また、図5-23の数値には表れませんが、緑化基金などによる学内の緑被率を向上する取り組みも継続して実施していきます(図5-24)。



図5-24 緑化された広場(4号館東)

	2010	2011	2012	2013	2014	2013年度比 +27.0%
全体 [t-CO ₂]	9,751	7,939	10,468	9,361	11,891	
■電力 [t-CO ₂]	7,932	6,291	8,776	7,481	10,225	
■ガス [t-CO ₂]	1,766	1,643	1,692	1,880	1,666	
■重油 [t-CO ₂]	51	0	0	0	0	
■その他 [t-CO ₂]	2	5	0	0	0	

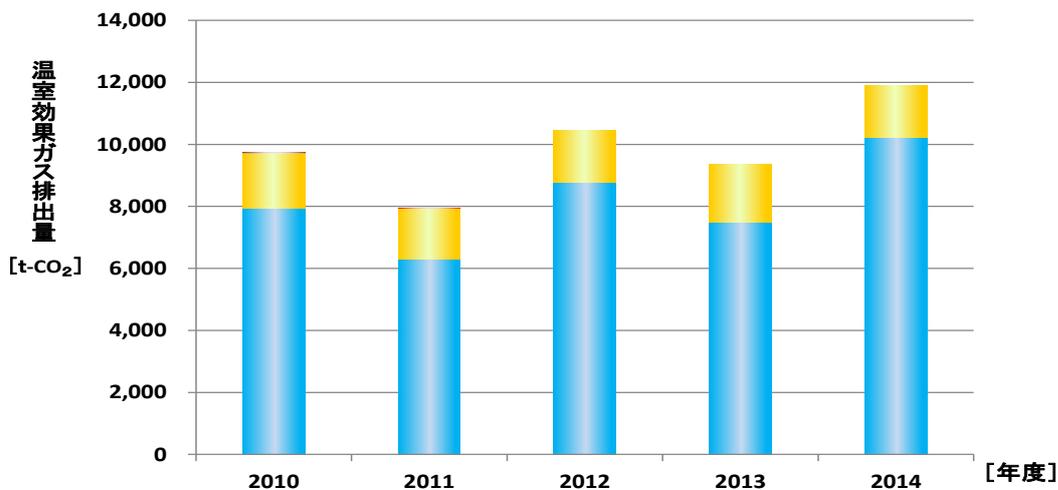


図5-23 温室効果ガス排出量

- ・図中の「その他」は、軽油、ガソリン、灯油によるものです。2004年度以降、軽油の使用量は0となっています。
- ・CO₂排出量の算出には「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づく数値で計算し直しています。電力については電気事業者別排出係数の中部電力の数値を採用しています(表5-2)。このため、過去に公表している数値と異なる場合があります。なお、排出量の算定には、環境省が定める算定方法に基づいており、算定対象年度の前年度の公表数値を用いています。

5. 廃棄物排出量

(数値は御器所地区のものです。)

5-1 一般廃棄物

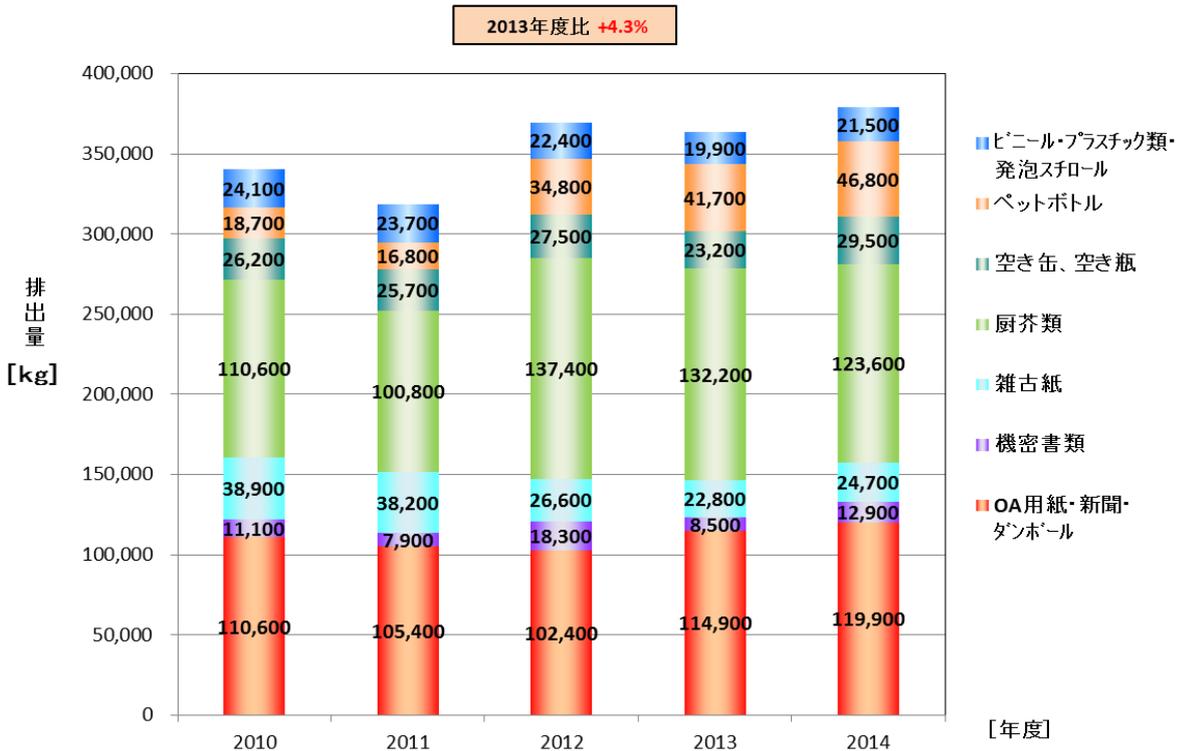


図 5-25 廃棄物排出量

(参考資料) 資源化率

年度	2010	2011	2012	2013	2014
ペットボトル	約 96%	約 97%	約 96%	約 100%	約 100%
空き缶、空き瓶	約 96%	約 98%	約 94%	約 100%	約 100%
雑古紙	約 30%	約 36%	約 38%	約 24%	約 24%
OA用紙・新聞・ダンボール	約 92%	約 91%	約 91%	約 88%	約 87%

[1] データの収集結果と現状分析

図 5-25 は、外部の事業者に廃棄物の処理委託を行う際のデータに基づき、年度別の廃棄物の排出量を示したものです。2014 年度は、4.3%の増加となりました。

廃棄物の排出量を削減するため、廃棄物の発生量の削減および分別回収の徹底によるリサイクルの推進を基本方針として進めました。

重点的実施事項

分別回収の徹底

分別回収が可能なようにゴミ箱を設置するとともに、学生向けのガイダンスや学内構成員への電子掲示板を通じて、ごみの分別・回収方法の掲示および周知徹底を行いました(図 5-26, 27)。



図 5-26 ごみの分別・回収方法の掲示



図 5-27 分別回収用ゴミ箱

継続的実施事項

(1) せん定枝類の資源化

厨芥類の 37%を占めるせん定枝類(落葉を含む)を資源ごみとして分別し、業者に委託して、堆肥や雑草の抑制に使用されるチップにリサイクルする取り組みを実施しています。2014 年度のせん定枝類(落葉を含む)の資源化率は 69.0%でした。

(2) リユースセンターの活用

リユース可能な什器等を一時保管し、電子掲示板などで学内に周知し、希望者に無料で譲り渡すリユースセンターを開設しています。



図 5-28 リユースセンター

(3) リ・リパック容器の推進

生協で販売されている弁当の容器に「リ・リパック容器」を使用し、学生が主導となりリサイクルを推進しています。

※リ・リパック容器とは

簡単にリサイクルできるプラスチック容器です。弁当容器のトレーの上にフィルムが貼られ、使用後はフィルムだけ剥がして回収するという方法です。回収後は工場に送られ、再生資源としてリサイクルされます。



図 5-29 リ・リパック回収箱

(4) プラスチックの資源化

事業系ゴミでは不燃ゴミに分類されるプラスチックゴミの資源化に引き続き取り組んでいます。排出したプラスチックゴミは、補助燃料(RPF)としてサーマルリサイクル(熱回収)されています。



図 5-30 プラスチックゴミからリサイクルされた補助燃料(RPF)

(5) ペーパーレス化の推進

各種会議においてペーパーレス化を推進し、紙ゴミ排出量の削減に努めました。

(6) 梱包材等の排出抑制

物品納品時の梱包材(段ボール)・緩衝材(発泡スチロール)は、納品業者に引き取りをお願いしました。

このような取り組みを実施した結果、OA 用紙・新聞・ダンボールや厨芥類の排出量を減少することができましたが、2014 年度全体として 4.3%の増加となりました。これは 4 号館への移転および全品物品検査を実施したことに伴う廃棄物が大量に出たためと考えられます。

【2】改善への課題

OA 用紙・新聞・ダンボールおよび厨芥類の削減を基本として、これまでの取り組みをさらに強化していかなければなりません。特に厨芥類の中でも、排出量が多い生ごみの資源化対策を引き続き検討していきます。

5-2 実験廃棄物

	2010	2011	2012	2013	2014
固形廃棄物(t)	1.509	1.304	1.511	1.362	1.306
廃試薬(t)	0.324	0.239	0.147	0.114	0.088
無機系廃液(t)	3.66	3.14	3.48	3.76	3.45
有機系廃液(t)	20.10	20.50	20.54	21.16	20.01

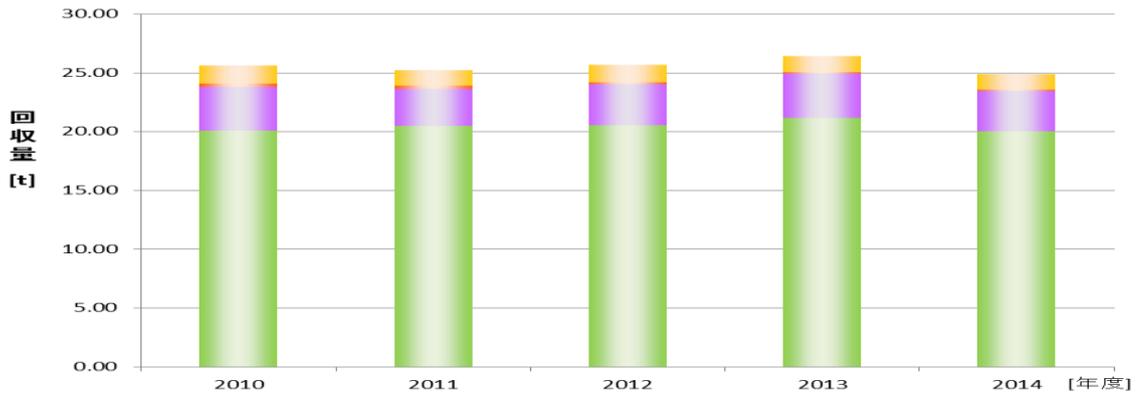


図 5-31 実験廃棄物回収量

本学では実験廃棄物の回収処理申請は全て、学内ネットワークを利用した電子ファイルによって行われています。申請後、実験廃棄物は学内の分別方法に従って毎月1回(8月および3月を除く)、指定場所において安全管理室により回収されます。その後、処分委託先の専門処理施設に定期的に取り渡され、無害化処理が行われます。一連の流れはマニフェストにより管理されています。また、処理状況もデータ化されるなど、総合的なマネジメントシステムが構築されています。

過去5年間の実験廃棄物の回収量は、図5-31に示

すように毎年約25tとなっており、大きな変動はありません。今後も適正な処理を行っていきます。



図 5-32 廃液回収作業時の様子

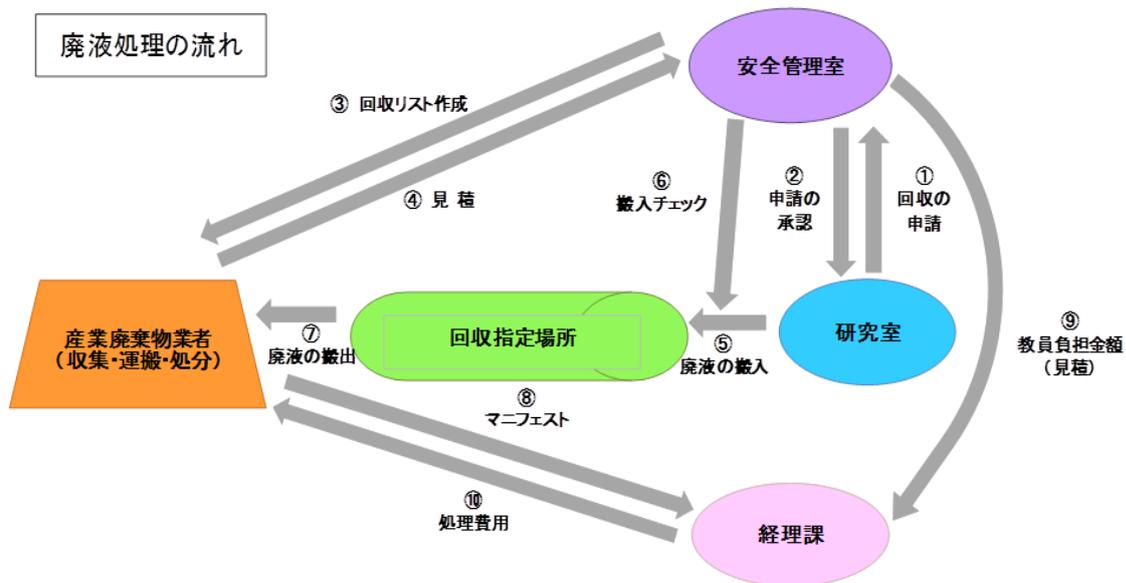


図 5-33 廃液処理の流れ

6. 化学物質移動量

(数値は御器所地区のものです。)

名古屋工業大学は、「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」におけるPRTR制度の対象事業者となっています。この法律に基づき、化学物質の適正な管理に努めています。本学では、年間の使用量が1tを超えるものは御器所地区にのみ3種類あり、それらの年度別移動量を図5-34に示します。なお、多治見地区、千種地区では規定量以上の使用はありませんでした。

2014年度は、クロロホルムの移動使用量は前年度比で約33%減少しました。また、ノルマルヘキサンは6%減少しました。これらの使用量に対する大気放出の割合は前年度と同じでした。一方、ジクロロメタンの使用量は微増(3%)しましたが、大気放出量は、前年度と同程度となりました。使用量の多い教職員に対して、

使用量の削減を呼びかけていくとともに、大気への放出量を削減するために密閉系での実験をさらに推奨して行きます。

本学では全学的な「薬品管理システム」により薬品の適正管理を行い、在庫試薬の見直しを行うとともに、適正な保有および使用を徹底するように努めています。さらに安全講習会を積極的に開催し、学内構成員の意識の向上に努めています。また、学内で安全管理委員会を組織し、その下に置かれた「化学薬品・危険物・火薬類安全部会」が調査検討を行っています。また、2006年度に作成した「特定化学物質等適正管理書」を適正に運用し、化学物質の有害性などの特定およびリスクアセスメントに取り組んでいます。

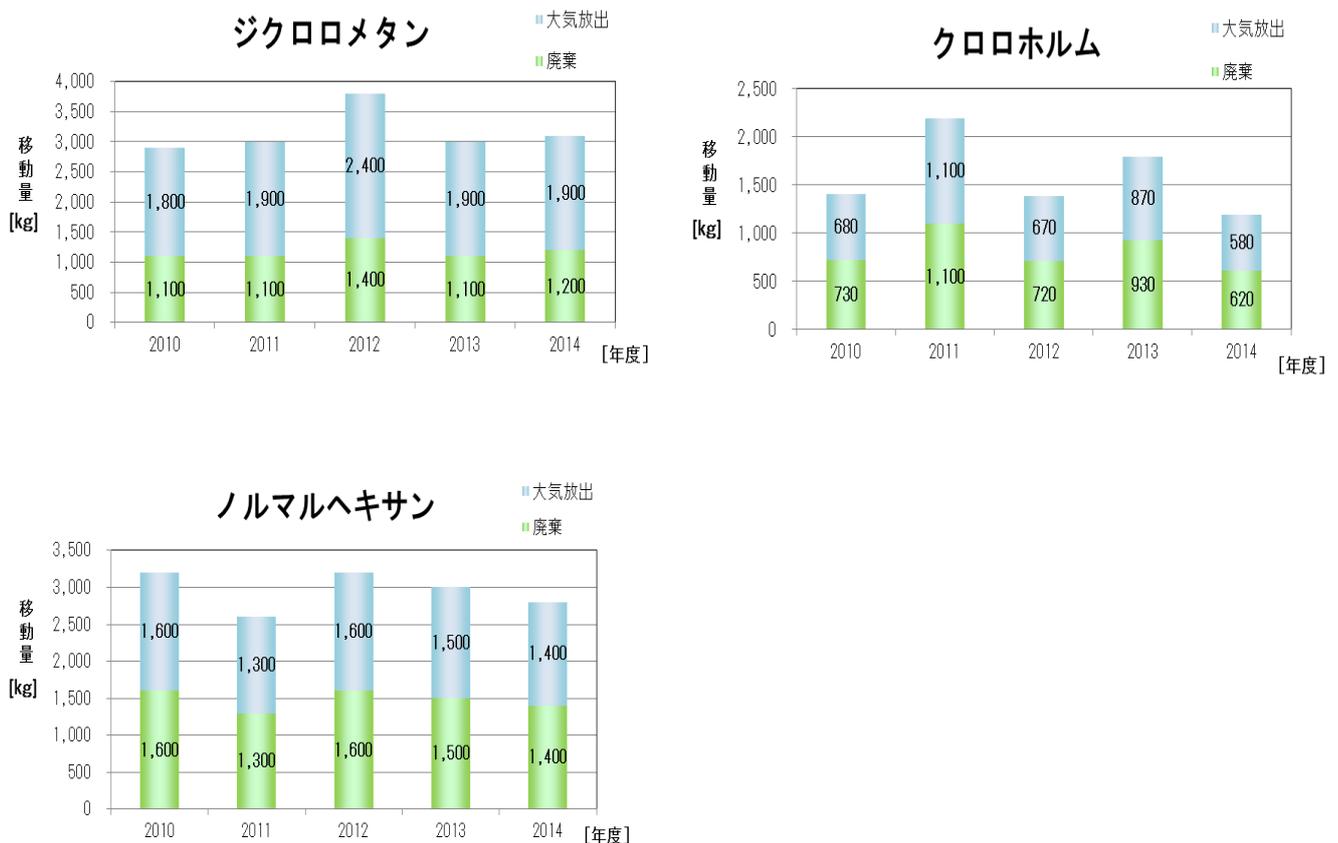


図5-34 化学物質移動量

・下水道への移動は、ダイアフラムポンプ付きのエバポレータの使用により0としました。

7. グリーン購入・調達の状況

大学本部で調達を行った主な調達状況について表5-3に示します。

グリーン購入については、2004年度以降「環境物品等の調達の推進を図るための方針」を定め、目標の達成に努めました。表5-3に示すように2014年度は前年度に引き続き、すべての品目で目標を達成することができました。

以下に示すこれまでの取り組みを継続するとともに、コピー用紙については関係機関と調整して、グリーン

購入法に定める適合製品の調達に努めていきます。

(1) 各教員に対する意識の向上

電子メールやポスターなどで、グリーン購入該当物品の調達を行うように呼びかける。

(2) 物品納入業者へ協力を依頼

物品を納入していただく業者に対し該当物品を提示してもらうなど、グリーン購入該当物品を購入し易くなるようにしていく。

表5-3 大学本部におけるグリーン購入・調達の状況

分野	年度	品目	2010		2011*		2012		2013		2014		
			グリーン調達量	目標達成率	グリーン調達量	目標達成率	グリーン調達量	目標達成率	グリーン調達量	目標達成率	グリーン調達量	目標達成率	
紙類		コピー用紙	34577kg	100%	28747kg	74%	25425.5kg	100%	24461kg	100%	25575kg	100%	
		トイレットペーパー	10281.6kg	100%	8366.4kg	100%	9505.36kg	100%	8601.6kg	100%	9124.8kg	100%	
文具類		事務用封筒(紙製)	7687枚	100%	30409枚	100%	14392枚	100%	22798枚	100%	20180枚	100%	
		ファイリング用品	2153個	100%	147個	100%	147個	100%	931個	100%	1059個	100%	
		ファイル	10755冊	100%	2413冊	100%	2903冊	100%	6162冊	100%	4105冊	100%	
機器類		いす	374脚	100%	1066脚	100%	85脚	100%	113脚	100%	682脚	100%	
		机	429台	100%	65台	100%	53台	100%	79台	100%	63台	100%	
		棚	75連	100%	11連	100%	59連	100%	15連	100%	12連	100%	
		収納用什器(棚以外)	82台	100%	6台	100%	6台	100%	10台	100%	101台	100%	
OA機器		コピー機等	購入	18台	100%	4台	100%	1台	100%	12台	100%	3台	100%
		電子計算機	購入	45台	100%	9台	100%	28台	100%	13台	100%	474台	100%
		プリンタ等	購入	6台	100%	20台	100%	8台	100%	2台	100%	75台	100%
家電製品		電気冷蔵庫・冷凍庫・冷凍冷蔵庫	購入	4台	100%	1台	100%	5台	100%	3台	100%	13台	100%
エアコンディショナー等		エアコンディショナー	購入	30台	100%	45台	100%	60台	100%	292台	100%	148台	100%
		カースヒートポンプ式冷暖房機	購入	0台	-	12台	100%	5台	100%	1台	100%	0台	-
照明	蛍光灯照明器具	Hfインバータ方式器具	0台	-	0台	-	1台	100%	0台	100%	7台	100%	
		インバータ方式以外器具	0台	-	0台	-	3台	100%	0台	100%	2台	100%	
	蛍光ランプ	高周波点灯専用形(Hf)	146本	100%	321本	100%	153本	100%	141本	100%	976本	100%	
		元ツドスタータ形	345本	-	161本	-	110本	-	125本	-	526本	-	
自動車		ハイブリット自動車	購入	0台	-	0台	-	0台	-	0台	-		

*2011年度のコピー用紙の目標達成率の減少は、東日本大震災の影響により適合製品が調達できなかったことによるものです。

8. その他の環境配慮の取組

(1) リサイクルなどの推進

- ①紙類、プラスチック類については、資源化率の向上を図りました。
- ②プリンタやコピー機のトナーについては、リサイクルトナーカートリッジの使用を推進しました。また、テープカートリッジも回収し、製造メーカーに送り返すことで、リサイクルの推進を図りました。
- ③可燃ごみとして処分されている厨芥類のせん定枝類(落葉を含む)を資源ごみとして分別し、チップ化、資源化に努めました。
- ④リユース可能な什器類などをリユースセンターで一時保管の上、学内ホームページにて情報公開を行い、2014年度は36点の什器類を希望者に無料で譲り渡しました。
- ⑤生協で販売されている弁当容器である「リ・リパック容器」のリサイクル活動に取り組みました。

(2) 環境汚染の防止

- ①薬品管理システムにより、薬品の適正管理に努めました。
- ②PCB含有機器の調査を行い、適正な管理に努めました。
- ③排水については、年3回水質検査を実施し、電子掲示板にて結果を周知、注意喚起を実施すること

で排水基準値以下を維持しました。

- ④実験廃液については、第二次洗浄水までを全面回収しました。

(3) 学内美化

- ①放置自転車の処分を推進しました。
- ②入構車両のアイドリングストップの励行をしました(図5-35)。
- ③喫煙場所の見直しとともに、徹底した分煙行動を推進しました。
- ④4号館東側やテニスコート東側の学内緑化を実施しました(図5-36)。
- ⑤安全衛生委員会委員による学内安全パトロールを実施しました。

(4) 環境教育

- ①進級時のガイダンスで名古屋工業大学の環境方針と現状を説明し、学内ルールの周知徹底とともに、前述の省エネ対策マニュアル(8ページ参照)を配布して、環境意識の向上を図りました。
- ②全構成員に環境報告書ダイジェスト版を配付し、環境意識の向上を図りました。

(5) 環境コミュニケーション

- ①省エネルギーキャンペーンを実施しました。
- ②講義室の節電対策を図りました。



図 5-35 駐車スペースに設置した看板



図 5-36 テニスコート東側の緑化

6. 環境に関する教育と研究

名古屋工業大学では環境に配慮した教育・研究として次のものがあります。

1. 教育

(2014年度の授業科目より抜粋)

工学部(第一部)

学科	授業科目	担当教員
全学科	生物と環境	小田 亮, 増田 理子
生命・物質工学科	環境高分子化学	山下 啓司
	触媒化学	船橋 靖博
	環境生物化学工学	多田 豊
	環境調和材料	永田 謙二
	環境化学	北川 慎也, 高田 主岳
	電気化学	川崎 晋司, 園山 範之
環境材料工学科	エネルギー・情報セラミックス	白井 孝
	環境調和セラミックス	岩本 雄二, 柿本 健一
	固体イオニクス	中山 将伸
	リサイクル科学	奥村 圭二
	機能変換工学	栗田 典明
機械工学科	環境エネルギー工学	古谷 正広
	燃焼工学	石野 洋二郎
電気電子工学科	電気エネルギー変換	岩崎 誠
	電気エネルギー工学	安井 晋示
建築・デザイン工学科	建築環境学	水谷 章夫
	建築設備学	小松 義典
	住環境計画学	小松 義典
	建築環境実験	小松 義典, 他3名
都市社会工学科	環境生態学	増田 理子
	流域環境マネジメント	富永 晃宏
	交通環境計画学	藤田 素弘
	環境水理学Ⅰ	富永 晃宏
	環境水理学Ⅱ	喜岡 渉
	環境水理学演習	北野 利一, 庄 建治朗, 富永 晃宏
	環境マネジメント	迫 克也
環境材料工学科 電気電子工学科 建築・デザイン工学科	地球科学	越島 一郎, 水谷 章夫

工学部(第二部)

学科	授業科目	担当教員
全学科	環境生態学	増田 理子
物質工学科	基礎化学工学	岩田 修一
機械工学科	機械工学実験	玉野 真司, 佐藤 尚
	機械熱力学	飯田 雄章
	燃焼工学	石野 洋二郎
電気情報工学科	電気エネルギー工学	安井 晋示
	応用電気化学	川崎 晋司, 園山 範之
社会開発工学科	水域環境工学	喜岡 渉
	環境水理学	富永 晃宏
	環境水理学演習	北野 利一, 庄 建治朗, 富永 晃宏

大学院工学研究科

専攻	授業科目	担当教員
全専攻	安全・環境科学特論	高木 繁
	環境生態学特論	小田 亮, 増田 理子
物質工学専攻	薄膜成長プロセス特論	五味 學
	エネルギーセラミックス特論	橋本 忍
	単位操作特論	森 秀樹
	工業電気化学特論	川崎 晋司, 猪股 智彦
情報工学専攻	環境電磁気学特論	平田 晃正, 平山 裕
	高エネルギー制御特論	安井 晋示
社会工学専攻	環境都市デザイン論	是澤 紀子
	流域環境論	富永 晃宏
	沿岸環境論	喜岡 渉
	環境制御論	増田 理子
	化学環境システム特論	迫 克也
	リサイクル管理論	河邊 伸二
	都市環境計画論	小松 義典
	人間環境論	水谷 章夫
産業戦略工学専攻	技術創成特論	高木 繁
	材料開発特論	杉本 英樹, 中西 英二
	都市環境コアテクノロジー特論演習	秀島 栄三
	都市環境創成特論	水谷 章夫
未来材料創成工学専攻	エネルギー変換材料特論	曾我 哲夫
	環境調和セラミックス特論	岩本 雄二, 春日 敏宏
	環境エネルギー材料合成特論	羽田 政明
	環境調和セラミックス工学概論	環境調和セラミックス工学分野全教員
創成シミュレーション工学専攻	環境都市基盤建設論	張 鋒

名古屋工業大学では環境に関わる多くの講義を行っておりますが、例として次のようなものがあります。

講 義 名	環境高分子化学
担 当 教 員	生命・物質工学科 山下 啓司
概 要	

環境高分子化学では毎年グループを編成し、各班にそれぞれ環境に絡んだテーマを企画させた上で、授業外でのアウトプットをマストとした授業を進めています。平成 26 年度に受講学生が実施した内容は、下記に示す 4 テーマがありますが、以下に取り組みの内容について紹介します。

1. 廃油と有機溶剤

大学から排出される廃油と有機溶剤の 2 つの産業廃棄物の処理について調査しました。まず廃油について、生協食堂部や処理の委託業者に確認したところ、廃油は意外にも価値が高く慎重にリサイクルされているとのことでした。また有機溶剤について安全管理室から、業者での処理は徹底されているが、学内での分別が甘いとの意見がありました。そこで図 1 に示すような実験系廃棄物の取扱書簡略版の作成や、講習会での学生への配布を提案し、問題解決に向けて取り組みました。

2. 名工大における自転車問題への取り組み

名工大では放置自転車を含めて多くの自転車があり、またそれに伴った問題が目立つため、自転車の環境整備について取り組みました。環境委員会と資産管理室と連携して、構内の自転車環境の現状把握および学生の自転車に対する認識を調査するアンケートを実施しました。その結果を資産管理室に提出し、名工大および資産管理室が考える今後の自転車環境の展望について学生の意見を反映させました。

3. 名工大の環境への取り組みの調査と改善

名工大の環境への取り組みに興味を抱き、その実施者である安全管理室や生協学生委員会を取材しました。その結果、各取り組みの抱える課題を知り、その解決策のヒントを得るため、学生 500 人にアンケート調査を実施しました。集計結果より、通読率 10% 未満のガイダンス時配布の環境報告書の廃止や、掲示板アプリ NitechBB の利用推進による環境活動の広報体制強化等、具体的な方策を検討しました。

4. 学内に投棄されているタバコの本数調査および対策

路上に投棄されたタバコに対して日頃から問題に感じていました。そこで、タバコの投棄本数削減を目指して、特にタバコの投棄が目立っていた東門、東連絡門付近および西連絡門付近の 3 か所で調査を実施しました。まずはポスターを設置することにより、喫煙者の意識改善を試みました。

その結果、西連絡門付近において 1 日平均 14 本の投棄本数削減に成功しました。これに加えて投棄防止箱を設置することで、同場所においては 1 日平均 20 本の投棄本数削減に成功し、大学周辺美化の一助になりました。

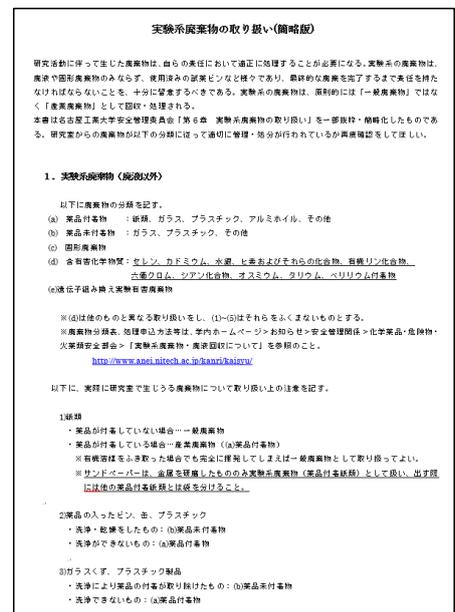


図 1 実験系廃棄物の取扱書簡略版

表 1 タバコ投棄本数

日付	()内は投棄防止箱内に入っていた本数				合計	天気 気温
	西連絡門 付近公道	東連絡門 付近公道	東門			
1/21(水)	11(11)	9	8(2)	28(13)	曇 11/1	
1/22(木)	17(15)	7	15(8)	39(23)	雨 7/5	
1/23(金)	7(13)	2	6(9)	15(22)	晴 10/6	
1/24(土)	9(10)	4	7(7)	20(17)	晴 11/0	
1/25(日)	4(3)	0	2(4)	6(7)	晴 12/2	
1/26(月)	2(19)	3	9(21)	14(40)	曇 10/4	
1/27(火)	12(20)	9	11(38)	32(58)	曇 14/6	
1/28(水)	9(29)	8	3(16)	20(45)	晴 8/2	
1/29(木)	7(22)	6	3(5)	16(27)	曇 7/-2	
1/30(金)	17(32)	7	10(15)	34(47)	曇 6/3	
1/31(土)	3(20)	0	2(10)	5(30)	晴 7/3	
2/1(日)	2(9)	2	4(12)	8(21)	晴 7/0	
2/2(月)	6(26)	3	5(20)	14(46)	晴 9/1	
2/3(火)	3(18)	10	3(9)	16(27)	晴 10/1	
2/4(水)	8(46)	1	13(20)	22(66)	晴 10/-1	
2/5(木)	9(42)	5	7(20)	21(62)	晴 10/3	

緑: 強風

2. 公開講座

半導体ナノテクノロジー:日本を支える最先端技術

【2014. 8. 1】 極微デバイス機能システム研究センター

この公開講座は、次の3つのプログラムにより実施しました。

1. 発光ダイオード(LED)(講義・実験)

夢の光源「発光ダイオード」の発光の仕組み、作製方法やその特性についてわかりやすく説明し、簡単な面白い実験を通じて、LEDの応用を体験しました。

2. 太陽電池(講義・実験)

自然エネルギーとして期待されている「太陽電池」の発電の原理や作製方法、応用例を実験を通じて体験しました。

3. どうやって作るのかをクリーンルームで見てみよう(見学会)

クリーンルーム内に設置されている半導体材料の成長装置と評価装置、半導体素子を作製する最先端装置の見学会を行いました。

この電子材料が21世紀の暮らしを支える —電気電子材料・電子物性入門コース第13回

【2014. 8. 7】 電気電子工学科

くらしのなかで何気なく使っている電気製品の中には、「金属」「半導体」「誘電体」「磁性体」など、さまざまな電子材料が使われています。新しい電子材料の開発がなければ、技術革新や新しい製品は生まれません。21世紀の私たちの暮らしを支える新しい電子材料は今まさに誕生しつつあるのです。それらの中には、ある種類のエネルギーを別の種類のエネルギーに変換するような材料もあり、太陽電池やセンサーなどの重要な部品として利用されています。本講座では、さまざまな種類のエネルギーの変換という観点から、電子材料に関する講義と実験を通して電子材料の楽しさを体験してもらいました。

持続再生型社会を可能にする建設材料・コンクリートの技術

【2014. 8. 7】 都市社会工学科

成熟した日本は、資源枯渇、都市温暖化などの環

に関する問題、少子高齢化、膨大な社会基盤維持管理費などの経済に関する問題を抱えています。これらをどのように解決するかを示すことは、同様な問題を抱えるアジアの新興国のためにも、非常に重要なことであると考えられます。本講座では、建設材料・コンクリートが上記問題に対して貢献する技術について説明します。例えば、副産物の利用によるリサイクル技術、瓦廃材を利用したポーラスコンクリートの舗装による温暖化対策、そして熟練技術者が減っていくこれからの時代に必要な維持管理技術、コンクリートの耐久性の本質などについて、わかりやすく説明しました。

第14回「ものづくりに挑戦！」(未来への体験)

【2014. 8. 5~8. 7(3日間)】

技術部

中学生を対象に環境に関係する実習テーマとして、8月7日に「電池ひとつで光るLEDライト」および「光触媒実験と色素増感太陽電池づくりに挑戦」が開催されました。

「電池ひとつで光るLEDライト」は、簡単な電子工作で暗くなると7色に点滅する光センサー付きLEDライトを作り、トレーシングペーパーの折紙シェードと組み合わせました。

「光触媒実験と色素増感太陽電池づくりに挑戦」では、光を使った酸化チタンの実験を行ったとともに、太陽、花の色素と酸化チタンで電気が発生する太陽電池の製作を行いました(図6-1)。



図6-1 太陽電池の製作をする中学生

3. 環境研究

(公式 HP の研究者情報検索に掲載された環境に関する研究テーマを抜粋)

学科	研究者	研究テーマ
生命・物質工学科	青木 純	有機薄膜太陽電池を用いた水素エネルギー変換
	猪股 智彦	色素増感太陽電池のための高効率色素材料の開発
		燃料電池を指向した金属酵素モデル錯体による酸素還元電極の構
	小野 克彦	太陽電池色素を旨とした新規ドナー- π -アクセプタ系の合成研究
	塩塚 理仁	光機能性超分子金属錯体の構築
	柴田 哲男	フタロシアニンの設計と合成と機能
		色素を用いた太陽電池の開発
	高木 幸治	太陽電池やトランジスタへの応用を指向した材料創成
	中村 修一	環境に優しい不斉合成手法の開発
	平下 恒久	環境調和型有機合成反応の開発
	森 秀樹	省エネルギー蒸留プロセスの開発
安井 孝志	環境にやさしい固相抽出法の開発	
山下 啓司	廃材の機能化による環境浄化材料の設計	
環境材料工学科	春日 敏宏	中温プロトン伝導性ハイブリッド材料の開発
	白井 孝	マイクロ波技術による低環境負荷型プロセスの開発と応用
		特異反応場を利用した機能性セラミックス材料の創製
		無機微粒子の表面キャラクタリゼーションに関する研究
	羽田 政明	窒素酸化物の吸着サイトおよび反応場を精密制御した直接分解触媒の創生
前田 浩孝	環境浄化材料の開発	
機械工学科	種村 眞幸	ナノエネルギー材料の開発
	長谷川 豊	風力エネルギー賦存量・大気乱流特性解析
電気電子工学科	市村 正也	半導体薄膜の電気・光化学堆積
	江川 孝志	窒化物半導体を用いた光電子素子
	岸 直希	ナノカーボン透明導電膜の開発
		安定・高効率なフレキシブル有機薄膜太陽電池・色素増感太陽電池の開発
	曾我 哲夫	次世代太陽電池に関する研究
建築・デザイン工学科	伊藤 孝紀	緑化路面駐車場に関する研究
	河邊 伸二	リサイクルボードの開発
	小松 義典	リモートセンシングと GIS を利用した都市緑化の適地選定
		リモートセンシングによる都市環境解析
都市緑化による生活環境の熱的快適性の向上		
都市社会工学科	上原 匠	コンクリート材料の有効利用
	梅原 秀哲	都市ゴミ熔融スラグを用いたコンクリートに関する研究
	増田 理子	環境評価システム
	森河 由紀弘	リサイクル材料である破碎瓦の有効性に関する研究

名古屋工業大学では環境に関わる多くの研究を行っておりますが、例として次のようなものがあります。

研究テーマ名	バイオガスの高効率安定燃焼制御技術の開発研究
研究者名	機能工学専攻 齋木 悠
概要	

資源制約・環境保全の観点から、石油に代替する再生可能エネルギー源として、バイオマスから生成されるガス燃料が注目を集めています。ただし、バイオガスは、窒素などの不燃成分を多く含むことから発熱量が低く、またガス化炉の状況によりガス組成が時々刻々と変動するため、安定な燃焼の維持が極めて難しくなります。一方、燃焼現象は、化学反応と熱・物質の混合・拡散過程が深く干渉するため、流れの積極的な制御を通じた燃焼特性の著しい改善が期待されます。そこで、本研究では、微小なアクチュエータを備えた特殊ノズルを用い、流れの渦運動とそれによるバイオガス・空気の混合を状況に応じて操作することで、常に良好な燃焼特性を達成できる制御技術の開発を行っています。

図 1 に、特殊ノズルと燃焼制御装置の外観図を示します。中心および環状のノズルからバイオガスおよび空気がそれぞれ噴出し、燃焼器内に設置したブラフボディーにより火炎が保持されます。ノズルの内壁には、マイクロ孔が設けられ、ここから微量の空気が周期的に吹き出すことで、流れに攪乱を与えます。図 2 は、レーザー計測により得た、アクチュエータの吹き出し周波数が 100 Hz および 180 Hz での速度場と渦度(渦の強度)場になります。アクチュエータの周期的な動作により渦が連続的に生成されること、また周波数を変化せることで渦の大きさを調整できる(図中 A, B)ことが分かり、これによって、均一な混合のみでなく部分的に混合するなど、バイオガス・空気の混合特性を柔軟に制御することが可能になります。図 3 は、燃焼制御結果の一例で、非制御および制御(100 Hz)条件での火炎の直接写真になります。制御により火炎上流の混合が促進されることで、すすの発生を示す輝炎(図中オレンジ色の光)が抑制され、本手法により燃焼効率を顕著に改善できる可能性を見出しました。今後は、様々な燃料組成の下で制御を試行するとともに、排気ガス分析や火炎温度計測により制御メカニズムを詳細に解明し、全く新しいバイオガス燃焼手法の確立を目指していきます。

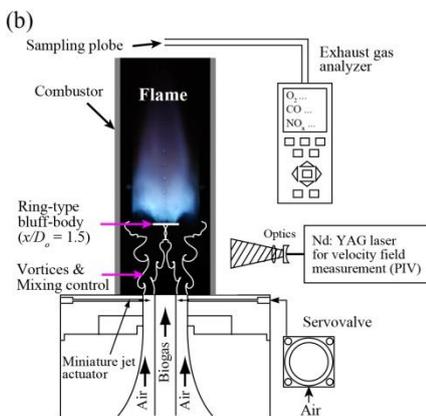
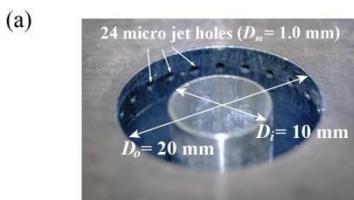


図 1 バイオガス燃焼制御装置：
(a) 特殊ノズル, (b) 外観図

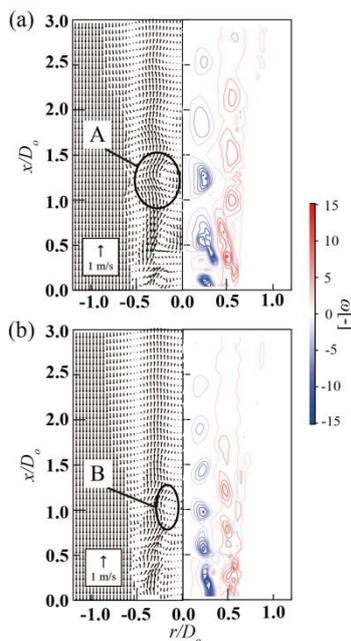


図 2 制御下での速度・渦度場
(a) 100 Hz, (b) 180 Hz

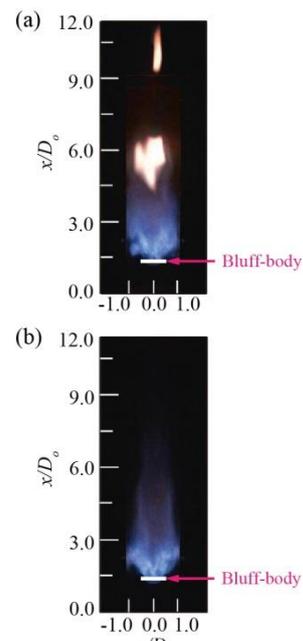


図 3 火炎の直接写真：
(a) 非制御, (b) 制御

研究テーマ名	環境にやさしいカーボン薄膜太陽電池
研究者名	未来材料創成工学専攻 曾我 哲夫, 岸 直希
概要	

太陽光エネルギーを電気エネルギーに直接変換する太陽電池は、石油や石炭等の化石資源に代わる次世代のエネルギーとして期待されています。現在、太陽光発電に用いられている太陽電池のほとんどはシリコンから作られています。しかし、シリコン太陽電池は半導体の技術を用いているために高価であり、価格面、原料の供給面、エネルギー回収年数、元素の安全性等から、新規な材料が求められています。

カーボンは、安価、資源が豊富、無害等の特色のある地球を循環する元素であり、環境にやさしい太陽電池を作製できる可能性があります。カーボンは微細構造の制御により、バンドギャップを1~3 eVの範囲で可変であり、p形とn形の導電制御ができれば、図1のようなカーボン薄膜を用いた太陽電池が作製できます。しかし、不純物添加によりp形とn形のカーボン薄膜を製膜するのは容易ではありません。そこで、不純物を添加することなくp形とn形が可能である、n形としてはフラーレン(C₆₀)、p形としてはアモルファスカーボンを用い、光起電力特性の評価を行いました。

フラーレン薄膜は超高真空チャンバー中でのC₆₀の加熱昇華で、アモルファスカーボンはC₆₀と同時に窒素ラジカルを照射することで薄膜の作成を行いました。アモルファスカーボンの光学バンドギャップは、窒素ラジカルのRfパワーと共に減少し、1~2eVの範囲でした。作製したカーボン薄膜太陽電池の暗状態と疑似太陽光照射下での電流電圧特性を図2に示します。エネルギーの変換効率はまだ低いですが、カーボン薄膜だけで光起電力を得ることに成功しました。将来は不純物ドーピング技術を用いてカーボン薄膜の低抵抗化を行い、さらにアモルファスシリコンで用いられているpin構造とすることにより、高い変換効率が期待されます。

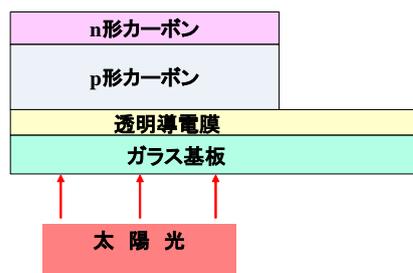


図1 カーボン薄膜太陽電池

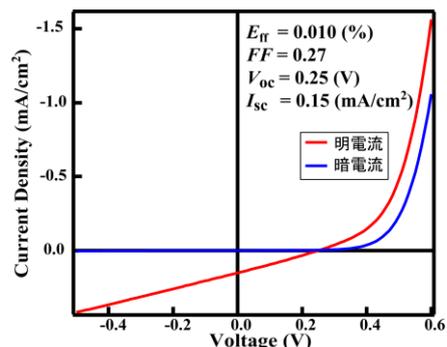


図2 カーボン薄膜太陽電池の光起電力特性

研究テーマ名	ガーネットで水質浄化
研究者名	未来材料創成工学専攻 前田 浩孝
概要	

天然に存在するフミン質は塩素との反応により発癌性物質を形成するため、水環境から除去する必要があります。これまでに細孔を利用する活性炭やゼオライトが吸着材として用いられていますが、細孔サイズに依存した選択的な除去になると言われています。これはフミン質が腐食物質であるため複雑な構造や分子量を持つことに起因します。

当研究グループでは、水質からの包括的な除去が困難とされるフミン質に対して、新しい吸着材料の開発に取り組んでいます。地殻に存在するガーネット固溶体であるハイドロガーネット ($\text{Ca}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_{3-x}(\text{OH})_{4x}$; $x=0\sim 3$) に着目し、水熱反応を駆使することで、その組成制御技術を確認しました。この技術を用いることで、異なる結合エネルギーを持つ水酸基を、ハイドロガーネット表面に多数配置することができ、フミン質と相互作用しやすくなることを明らかにしました。従来の吸着材料に比べて、高いフミン質吸着特性を持つことを確認し(表1)、表面特性を利用する新しい吸着技術を提案しています。

ユビキタス元素から構成され、かつ、セラミックス合成においてエネルギー低負荷の水熱反応を用いているため、材料合成における環境負荷の小さい環境材料となります。将来的には複合化や表面修飾を行うことで、さらなる吸着特性の向上が期待できます。



図1 ハイドロガーネットを用いた水質浄化評価

表1 ハイドロガーネットのフミン質吸着特性

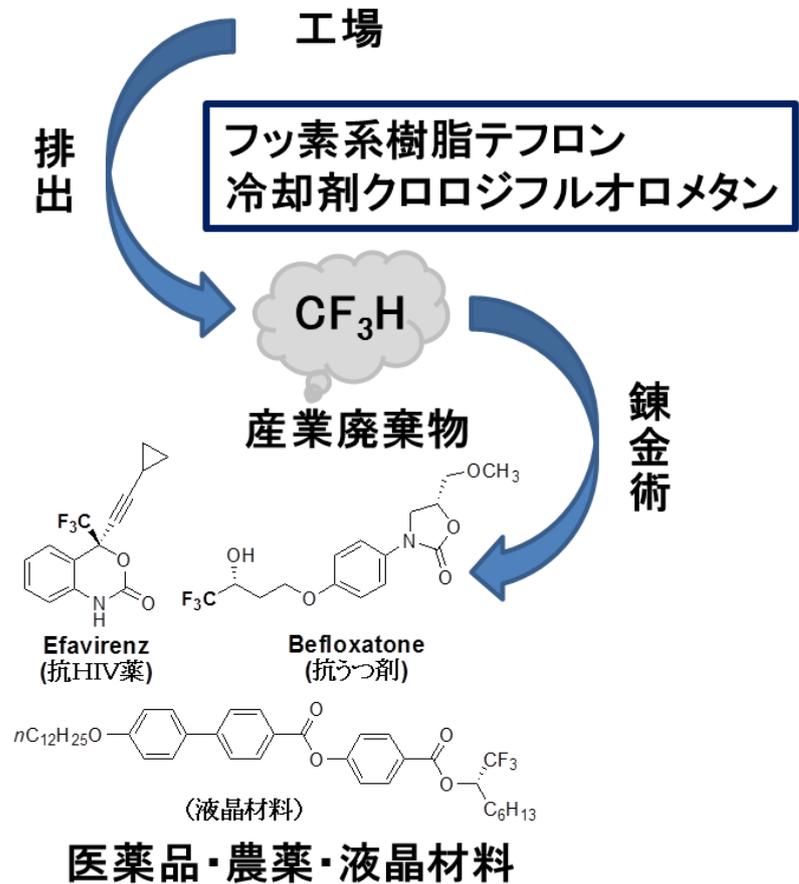
	吸着量
組成制御した ハイドロガーネット	80%
ゼオライト A-3	60%
カオリナイト	40%

研究テーマ名 温暖化物質からの錬金術: フロン 23 の CH 活性化と医薬品開発に利用する基礎反応の開発

研究者名 共同ナノメディシン科学専攻・未来材料創製工学専攻・柴田研究室

概要

近未来の医薬・農薬・電子材料を想定した場合、フッ素化合物の合成法開発は間違いなく最重要課題の一つである。しかし、立ちはだかるのは、価格破壊が不可欠であることだ。今、医薬品のほとんどが先進国で消費されており、発展途上国では不足の状況が続いている。フロン 23 という名称で知られるフルオロホルム(CF_3H)はテフロン製造時に副生するフロンガスで、20,000t/年で産出されている。地球温暖化係数は 11,700。大気中には 264 年滞留し、年間 5% ずつ増えている。現在、フロン 23 は厳密な管理下、燃焼分解により廃棄されているが、燃焼するのは簡単でない。もしフロン 23 を廃棄ではなく、フッ素原料として医農薬品などの材料に変換するプロセスを実現できれば、環境破壊を阻止するだけでなく、高価なフッ素物質を安価に入手できる一石二鳥の画期的なプロセスになる。このようなことから、柴田研究室ではフロン 23 を用いたトリフルオロメチル化反応の研究を開始している。フロン 23 を用いた反応開発は魅力的である一方、その安定性ゆえに活性化が難しく、有機フッ素化学における長年の未解決課題である。主な原因は、フロン 23 が持つ水素の酸性度が低いことが挙げられる。(pKa が 25~28)。これまでの研究では電解生成塩基や遷移金属、KHMDS などの金属塩基など、金属あるいは特殊な条件が必要であった。柴田研究室では、このような状況下、環境に優しい有機触媒を用いる手法を世界に先駆けて開発した。現在、その手法のさらなる拡大を行っている。



7. 環境改善活動

1. 研究者倫理

名古屋工業大学の「研究者倫理に関するガイドライン」の第3条第2項において、「実験の過程で生じた廃液、使用済み薬品や材料等は、自然環境に害を与えないように処理しなければならない。」とあり、環境維持に向けての研究者、教育者としてのあり方を規定しています。19ページでの取り組みもその1つです。

2. キャンパスクリーン

教職員および学生が協力して本学キャンパスと周辺地域の清掃活動を行うことにより、よりよい教育研究環境を維持するとともに、ボランティア意識の涵養を図ることを目的として、2014年7月25日にキャンパスクリーンを実施しました。



図 7-1 名大病院南側歩道での清掃活動

3. 省エネルギーキャンペーン

省エネルギーの取り組みとして、夏季(5月1日～10月31日)において、各研究室・事務室などの室温適温化(28℃)を推進しています。この取り組みを徹底するため、夏季の職員の服装については、暑さをしのぎやすい、ノーネクタイ・軽装を推奨しました。

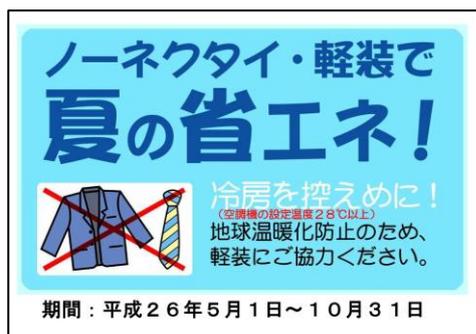


図 7-2 クールビズ啓発ポスター

4. 夏季一斉閉庁日

夏季の電力使用削減を目指して、2014年は8月13日(水)から15日(金)の3日間を一斉閉庁日としました。さらに、週末でも研究室に出てきて実験を行うことにより電力が消費されていたため、16日(土)および17日(日)も含めた5日間をまとめて休暇とし、緊急の用件以外は大学に来ることを控えました。

この一斉閉庁日により、約52,000kwh(8/13, 14, 15の3日分)の電力を削減することができました。

5. 堀川エコロボットコンテスト

名古屋の母なる川「堀川」の浄化・美化に「ものづくり」の心で挑戦する「堀川エコロボットコンテスト2014」が名古屋堀川ライオンズクラブと名古屋工業大学の共催で行われました。参加者が製作したロボットを実際に川へ入れ、ゴミ収集や水質浄化などのアイデアを競います。

県内を中心に27チームが出場し、川の水をくみ上げて活性炭や微生物を使い濾過装置での浄化や、環境にやさしい浄化剤を川に散水、太陽光パネルで充電したバッテリーや廃材をリサイクルするなど、多様なロボットのパフォーマンスを披露しました。

(堀川とは? 江戸時代初め、名古屋城築城の際、名古屋のまちの物流の要となるよう、福島正則指揮のもと掘られた川です。全長16.2km、現在では、庄内川から名古屋港まで、名古屋市を南北に縦断しています。)



図 7-3 コンテストのポスター

6. 環境デーなごや 2014

(1) 「環境デーなごや」の目指すものと大型設備基盤センター出展の目的

「環境デーなごや」(主催:環境デーなごや実行委員会)は、市民・事業者・行政の協働のもと、よりよい環境づくりに向けて具体的な行動を実践するための契機にする行事として、平成12年(2000年)より始まった名古屋市の市民向けイベントとしては最大規模のものです。生き物との共生・低炭素社会の実現・循環型社会の構築などをテーマに毎年開催され、15回目となる平成26年度は「広げよう!未来へつながるESD」がテーマでした。

このイベントに大型設備基盤センターとして出展し、業務として環境にも配慮しうることを紹介する中で、当センターの認知度の向上や学外からの共同利用の促進を図るとともに、市民のみなさまとの触れあいから多くのことを学び得る機会とすることを意図して、大型設備基盤センターとして平成24年度より出展を開始して以来、3度目の出展を行いました。



図 7-4 オープニングプログラム

(写真提供:環境デーなごや実行委員会)

(2) 出展の企画・内容

○テーマ「ミクロからナノへ～環境にも貢献している素材分析」

初めて出展した平成24年度から引き続いて走査形電子顕微鏡(SEM)を持ち込み、実際に用意した各種試料のほかに、来場者のみなさんのご自身の毛髪を実際にSEMで観察して頂いたり、その画像を印刷して差し上げられるようにプリンターも用意しました。環境教育にもつながるように、児童向けにパソコンを操作していただきながら観察画像を見ていただけるようなプログラムや、生徒・児童やその保護者向けに環境に関連したテーマをクイズ形式で出題する形でナノの世界のことを知ってもらえるようなプログラムも作成して臨みました。試料には身近に咲いている花の花粉、ツクシの孢子、アリ、炭やPM2.5などの観察画像を使い、親近感と興味を持って頂けるような内容としました。

併せて、センターの紹介や受託試験など外部からの依頼への対応に関するパネル展示、ブース前面での各種パンフレットの配布や、ご質問やご相談の対応などを行いました。

今回の出展でも、木曽川源流の里として水資源を通じて名古屋市と関係が深く、出展初年度から観察用およびブース来場者への環境啓発のための配布用として、森林環境保全のために植林から成長して混み合った森林から適切に間引いた木材(間伐材)や枝打ちした木材から製造した白炭(20kg, 200名様分)をご提供いただいている長野県木祖村、さらにその隣に木祖村の森林保護の支援に以前から取り組んでいる連合愛知と、3つのブースで連携する形で並んで出展し、それぞれのブースに興味を持っていただいた方々に他のブースにも足を運んでもらう試みも行いました。

(3) 出展当日の状況報告

昨年11月に名古屋市で開催されたESD世界会議の啓発も兼ねて、子どもから大人まで環境について楽しく学べるような企画が100以上のブースやステージイベントを通して展開され、ステージでのオープニングプログラムには名古屋市長(図7-4中央)や市議会議員も参加されていました。

今回は気候にも恵まれたおかげか、当センターが出展して以来最高の人出(約14万人/主催者発表)だったこともあり、当センターのブースにご興味をお持ちいただけた方々も多く、終始たいへん盛況でご質問やご相談も数多くいただきました。

本学および当センターが、地域にも貢献する役割や機能も担って設置・運営していることを知っていただく機会にするだけでなく、次の世代である子どもたちに工学を身近に感じてもらえる機会を提供するという意味でも、ブースを出した意義は今回も大きかったと思います。



図 7-5 出展ブースの様子

7. 学生環境改善活動プロジェクト

名古屋工業大学では、学生による以下の環境活動を行っています。

名古屋工業大学工大祭実行委員会

●地域清掃活動

名古屋工業大学工大祭実行委員会では、地域への貢献、地域の美化、地域住民との交流を目的として清掃活動をしています。その活動の一環として、都道府県対抗第3回学生観光PRアワードへの参加、鶴舞公園とその周辺の清掃を行ってきました。

都道府県対抗第3回学生観光PRアワードとは、全国の学園祭実行委員会を対象とした参加型プログラムで、大学生自らが地元的环境保護・保全活動のテーマ・内容を決定して活動するというプログラムです。私たち工大祭実行委員会は、「鶴舞公園 WATER CLEAN PROJECT 2014」と称して鶴舞公園内のある溜め池を清掃することになりました。溜め池の中に入り網などを使用して藻を取ると、藻の多さに皆非常に驚いていました。また、ラムサール条約に指定されている藤前干潟、木曾三川および四日市市のコンビナート地帯を訪問し、水辺の観光地の魅力についてのPR活動を実施しました。



図 7-6 鶴舞公園内溜め池の清掃作業



図 7-7 ごみ拾い状況

工大祭実行委員会は「定例ごみ拾い」を、毎月第3日曜日の午前中に鶴舞公園とその周辺地域で行っています。工大祭実行委員会からは毎月約40人が参加しており、OB・OGも清掃活動に参加しております。今後の課題としては、一般の方の参加者を増やすことが挙げられます。工大祭実行委員会では、清掃中の積極的な挨拶を心掛け、より多くの地域住民の方々との交流をより一層深めていきたいと考えております。

定例ごみ拾いでは、鶴舞公園内はもちろん、多くの方が利用する名大病院の周りや鶴舞駅周辺など広い範囲の清掃を行います。私たちは様々なごみを拾い、これらを細かく分別して集め、毎月多くのごみが集まります。清掃中は積極的に挨拶することを心掛け、班の中での交流ももちろん、地域の方との交流も行っています。清掃活動を見てくださっている方々も気持ち良く過ごしてもらいたいことができるよう、私たちもより地域に密着した工大祭実行委員会となるよう心掛けました。清掃活動によってきれいになった鶴舞公園を見ると、私たちも清々しい気分になります。

私たちが当日に向けて準備を進めている工大祭では、お化け屋敷や脱出ゲームなどの参加企画、ファッションショー、ゲストパフォーマンス、中夜祭、後夜祭といったステージ企画、模擬店や研究室解放などの模擬出店が行われます。私たちは当日を盛り上げるために、ネットによる告知やパンフレットの作成なども努力しています。



図 7-8 清掃後全体写真

環境委員会 NEP 部

環境委員会 NEP(Nit Environment Project)は 2011 年に発足し、現在メンバーは 30 名で、原則として毎週木曜日に 1 時間程度、大学構内と周辺の環境の美化活動を行っています。

自分達で綺麗にするだけでなく、綺麗になった箇所を他人に見てもらって、その人に環境に対する意識を持ってもらう、「他人の心を変えていく」ということをモットーに、清掃班、分別班、駐輪班の 3 つの班に分かれて活動しています。

●清掃班

清掃班は、ごみの多い場所を構内外問わず掃除やごみ拾いを行い、きれいにするだけでなく、我々の活動を通して、他の人達にその場所を綺麗に使ってもらえるようにとの思いを持って活動を行いました。

2014 年度は毎週木曜日に、晴れた日は主に大学構内と大学周辺のごみ拾いを 20 回実施し、道に落ちているものだけではなく植え込みの中のごみもトングを使って拾いました。なお、雨の日は 52 号館、23 号館の講義室のごみを拾ったり、机と椅子の整理整頓をする活動を 10 回行いました。また各学期末である 7 月と 2015 年 2 月に、部室棟(55 号館)を利用しているクラブのメンバーにも綺麗に使うことを心がけてもらうことを目的として、部室棟(55 号館)大掃除を実施しました。

●分別班

分別班は、学生全員にごみの分別の意識を持たせるための活動を目標に活動を行っています。

2014 年度は、ごみが溢れそうになっている箇所、分別が徹底されていない箇所を調査し、できることを見つけて実行しました。

不燃のごみ箱に取り付ける蓋の製作のための活動(企画書の作成から蓋のレイアウトの製作など)を行いました。これは調査の結果、具体的には 52 号館ゆめルーム前と北門付近の不燃のごみ箱に、入りきらなくなった可燃ごみが入れられてしまうことが判明したためです。

ごみ箱を増設することは学生の力ではできないため、この可燃・不燃の分別に目を付けて蓋を作成の上、取り付けを行い(図 7-9)、さらにポスターを貼ることで分別を意識することを促しました。その結果、不燃のごみ

箱に可燃ごみの混入をなくすことができました。



図 7-9 不燃ごみ箱に設置した蓋の製作作業

●駐輪班

駐輪班は、大学構内外に停められた自転車を実際に我々で整理し、大学指定駐輪場に駐輪するよう停めてはいけない箇所を示したポスターを貼るなど、自転車そのものに対してだけでなく、自転車利用者のマナー向上に対しての活動も行っています。

2014 年度は 4 月の 1 ヶ月間をかけて、自転車を移動させる際に利用する台車を作製しました。これは後輪と地面の間に挟むもので、以前は鍵のかけられたままの自転車を持ち上げて移動させるしかなかったのですが、台車によって自転車を楽に移動させることができるようになりました。

7 月は駐輪禁止場所にも自転車が大量に置かれるなど、部室棟付近の駐輪場外にある自転車を付近の正規駐輪場に移動させました。それに合わせて、駐輪禁止箇所に駐輪の多かった 20 号館前と部室棟(55 号館)前に駐輪禁止のコーンを設置しました。このコーンの設置は、雨風ですぐ壊れてしまうという欠点がありますが、自転車利用者正しい駐輪場に停めることを呼びかけるこの活動に効果はあったと思います。

コーン設置だけでなく、12 月には 1 ヶ月かけて、部室棟(55 号館)付近の正規駐輪場の位置を示したポスターを製作し、それを部室棟(55 号館)付近のフェンスに設置しました(図 7-10)。

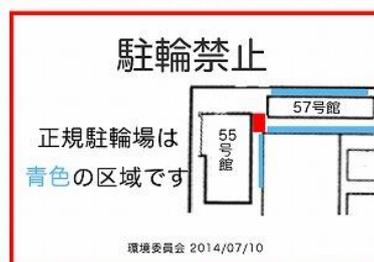


図 7-10 製作した正規駐輪場の案内ポスター

生協学生委員会

生協学生委員会は大学で生活をしている人に、より良い大学生活を過ごしてもらうために様々な企画を提案し活動をしています。その中でも名古屋工業大学の環境改善活動について紹介します。

●クリーンキャンパス

学内および学外の清掃活動です。生協学生委員だけでなく、在学生の参加も募って活動を行ってきました。2014年度は4月、5月、6月、12月の4回実施し、合計で74人の参加者がありました。主な清掃箇所は、52号館講義室や23号館講義室、名古屋大学病院前の歩道などです。普段よく使う講義室やJR鶴舞駅からの通路を中心に清掃を行うことで、ただ清掃を行うだけでなく身の回りの環境について考えるきっかけをつくることができましたと思います。



図 7-11 講義室の清掃活動

●花壇

23号館前の花壇の整備を行いました。夏にはひまわりと松葉牡丹を咲かせました。また、パンジーとチューリップは新生生の入学に合わせて準備し、春には見事な花を咲かせました。



図 7-12 23号館東側広場の花壇

●緑のカーテン

夏に大学会館の西側でアサガオを育てて、緑のカーテンをつくりました。大学会館の西側にあるカフェ「ブルーメ」では西日が厳しかったのですが、緑のカーテンで日光が遮られて快適に過ごせるようになりました。また、季節の花であるアサガオを咲かせることで、外から花を見た人の心を和ませることもできたかと思えます。花が枯れた後に種を回収し、次年度に引き継ぐことによって継続的に活動を続けていく予定です。

●リ・リパック容器回収

大学生協のコンビニで販売しているリ・リパック弁当の容器を回収する活動です。この弁当の容器は「ミニ・リ・リパック」という名称で、食べ物と接する部分のフィルムを簡単にはがすことができるため、洗浄をせずに回収し、溶解処理した上で再利用できる容器になっています。2014年度は回収を促進するために、回収を直接呼びかけるブースの設置や、回収ボックスの増設を行いました(18ページ参照)。

8. 緑化基金

教育・研究に相応しいより潤いの感じられる緑豊かな環境の実現を目指し、2009年4月に名古屋工業大学緑化基金を設立しました。構成員や卒業生らの寄附により、ハナミズキやキンモクセイなど計37本と低木類のツツジなどを植樹しています。



図 7-13 植樹されたハナミズキ

8. 評価

環境配慮促進法第9条第2項では、「特定事業者は、環境報告書を公表するときは、記載事項等に従ってこれを作成するように努めるほか、自ら環境報告書が記載事項等に従って作成されているかどうかについての評価を行うこと、他の者が行う環境報告書の審査を受けることその他の措置を講ずることにより、環境報告書の信頼性を高めるように努めるものとする。」と定められています。

このことにより、環境報告書の信頼性を高めるために評価を実施しました。

評価報告書

1 評価実施者

名古屋工業大学監事 松田茂樹
同 雑賀正浩

2 評価実施日

平成27年9月15日～28日

3 評価の対象

名古屋工業大学「環境報告書－未来づくりにむけて－2015」

4 評価の方法

環境配慮促進法、同法第8条に基づく環境報告書の記載事項等（環境省）、および環境報告ガイドライン2012年版（環境省）を基準として評価しました。

5 評価の結果

(1)名古屋工業大学環境報告書2015は、上記環境配慮促進法等の評価基準に基づいて作成されており、重要性がある環境情報・指標が網羅的に記載されていることや、データに信憑性が確認できたこと等から、適正であると評価しました。

また、事業者が基本理念と基本方針を具体的かつ明確に表示して環境方針を明らかにした上、この方針のもとに報告書が作成され、図表や写真を効果的に使用するなど、公表の方法等も創意工夫がなされていることから、環境報告書の内容をより理解しやすくするための改善が図られていると評価しました。

(2)改善された事項としては、昨年度改善要望としてとりあげた事項のうち、

ア 「建物ごとの電力およびガス消費量の使用実態を周知するとともに、建物ごとの目標管理の徹底」については、8ページの図5-4に示されているように、建物別エネルギー消費量のグラフが教職員に公開されるようになりました。今後は、このデータをもとにして、建物ごとに目標を定めた上で、建物の用途に応じた対策の検討が期待されます。

イ 「研究活動の脆弱化を招かないような配慮のされた目標管理の策定と削減策の実施」については、上記アの改善により、今後は、建物（研究施設等）の用途に応じた、建物ごとの適正な目標管理の実施が期待されます。

(3)既存の取り組みについても、歩みを止めることなく継続的に改善されることを望みます。例

例えば、省エネ対策として実施された高効率照明(LED)の設置について、設置されたLEDの実際の耐用年数の確認・検証を行うことが必要と思われます。

(4)その他の要望は、次のとおりです。

ア 上記(2)の改善の実施を継続すると共に、例えば、建物別エネルギー消費量の増減の原因を可能な限り分析し、それに基づく対策を実施するなど、建物ごとの目標管理の徹底を引き続き期待したいと思います。

イ 温室効果ガス排出量の削減について、緑化基金などによる学内の緑被率を向上する取組は、数値には表れない地味な活動ですが、今後予定されている講堂の建て替え等に合わせるなどして、着実に継続されることを期待します。

以上

ものづくり ひとづくり 未来づくり



名古屋工業大学

Nagoya Institute of Technology

名古屋工業大学では、環境負荷低減に向けた活動の一環として、環境報告書を公表しています。
本冊の環境報告書は、名古屋工業大学ホームページに掲載しております。

HPアドレス <http://www.nitech.ac.jp/intro/kankyo/hokoku.html>

環境報告書2015 平成27年9月

編集:名古屋工業大学環境対策委員会

お問い合わせ先:国立大学法人名古屋工業大学 安全管理室

〒466-8555 愛知県名古屋市昭和区御器所町

TEL 052-735-7163 FAX 052-735-5664

本件に関する御意見等がございましたら、下記アドレスまでお願いいたします。

kankyo_iken@adm.nitech.ac.jp

