

環境報告書

2011

Environmental Report 2011



自由啓発・未来創成

静岡大学

NATIONAL UNIVERSITY CORPORATION SHIZUOKA UNIVERSITY



目次

1 . 事業活動に係る環境配慮の方針等	2
1 - 1 学長メッセージ.....	3
1 - 2 環境方針.....	4
2 . 主要な事業内容、対象とする事業年度等	6
2 - 1 環境報告書 2011 の編集について.....	7
2 - 2 基本的要件.....	8
2 - 3 概 要.....	9
2 - 4 ビジョン・使命.....	13
3 . 事業活動に係る環境配慮の計画	14
3 - 1 環境配慮について.....	15
3 - 2 グリーンキャンパス構築指針・行動計画.....	17
3 - 3 静岡大学教育・研究活動における環境配慮計画.....	19
4 . 事業活動に係る環境配慮の取組の体制等	36
4 - 1 環境マネジメント（環境配慮と環境経営）について.....	37
4 - 2 環境管理組織.....	38
5 . 事業活動に係る環境配慮の取組の状況等	40
5 - 1 教育・研究活動のマテリアルバランス.....	41
5 - 2 省エネルギー計画とエネルギー使用量について.....	42
5 - 3 温室効果ガス排出量について.....	46
5 - 4 紙資源について.....	47
5 - 5 水使用量について.....	48
5 - 6 循環的利用について.....	49
5 - 7 農学部附属地域フィールド科学教育研究センター農産物について.....	50
5 - 8 大気汚染、生活環境に係る負荷量について.....	51
5 - 9 化学物質排出量・移動量について.....	52
5 - 10 廃棄物総排出量、最終処分量について.....	53
5 - 11 排水量について.....	54
5 - 12 グリーン購入・調達状況について.....	55
5 - 13 公用車運用、CO ₂ 排出量について.....	56
5 - 14 環境会計情報.....	57
5 - 15 省エネルギー対策.....	58
5 - 16 サプライチェーンマネジメント等の状況.....	63
5 - 17 環境に関する社会貢献活動の状況.....	64
6 . 教育・研究等に係る環境配慮の情報	68
6 - 1 環境負荷低減に資する取り組み.....	69
6 - 2 環境に関する研究活動.....	73
6 - 3 生物多様性に関する研究活動.....	83
7 . そ の 他	88
7 - 1 環境に関する規制遵守.....	89
7 - 2 環境コミュニケーション.....	98
7 - 3 ガイドライン対照表.....	101
7 - 4 静大キャンパスの生物 一覧表.....	102
7 - 5 環境報告書 2011 の自己評価.....	103
7 - 6 環境報告書 2011 の外部評価.....	105



1. 事業活動に係る環境配慮の方針等



静大キャンパスの生物 1. ウスギムヨウラン

薄黄無葉蘭。菌類との共生で栄養を摂る腐生のラン科植物である。5 - 6 月に花期を迎える。日本固有の種で、静岡県以西の本州、四国、九州に分布。構内では、クロムヨウランと生育場所を同じくする。両種とも、かなりの株がタケノコ掘りの犠牲になった。ウスギムヨウランは環境省及び静岡県準絶滅危惧種。

(教育学部 新妻廣美)

静大キャンパスの生物 2. シュンラン

わが国の代表的な野生ラン。その名の通り、春に花をつける。桜のように塩漬けされた花は、古くから蘭茶として利用されてきた。本種は、北海道から九州まで分布し、中国や朝鮮半島にも産する。構内では、多くが鑑賞用に盗掘されてしまった。しかし、数株が人目に付かない場所に残る。

(教育学部 新妻廣美)



1 - 1 学長メッセージ

2005年に先進国の温室効果ガス削減の法的拘束力を持つものとして約束する「京都議定書」が発効されてから6年が経過し、「京都議定書」で定められた削減目標の第一約束期間である2012年まで、後2年となりました。

日本の温室効果ガス排出量の削減目標は、1990年度に比べて6%削減であり、低炭素社会実現に向けた国民的なプロジェクトが展開されています。

平成23年4月26日、環境省地球環境局総務課低炭素社会推進室より「2009年度（平成21年度）の温室効果ガス排出量（確定値）について」が発表され、2009年度（平成21年度）の日本の温室効果ガス総排出量は、12億900万トンでした。これは、1990年度比4.1%削減（森林吸収源対策や京都メカニズムからのクレジットを含まず）となっています。2008年度（平成20年度）の総排出量と比べると、産業部門をはじめとする各部門の二酸化炭素排出量が減少したことなどにより、5.6%削減となっています。温室効果ガス総排出量が減少した原因としては、2008年度後半の金融危機の影響による景気後退に伴う産業部門をはじめとする各部門のエネルギー需要の減少が2009年度も続いたこと、原子力発電所の設備利用率の上昇等に伴い電力排出原単位が改善したことなどが考えられています。

更に、2020年（平成32年）までの日本の温室効果ガス削減目標について、「1990年比で25%削減する目標」を2010年1月に国連気候変動枠組み条約事務局へ提出したことにより、日本国として炭素に依存しない社会作りに大きな一歩を踏み出しました。

こうした状況の中、静岡大学は環境に関する諸規制を遵守するとともに、「グリーンキャンパス構築指針・行動計画2010-2015」を策定し、環境に対する負荷低減等あらゆる面において、環境保全に努めています。

「グリーンキャンパス構築指針・行動計画2010-2015」は、第二期中期目標・中期計画（平成22年度～平成27年度）期間中における静岡大学の環境配慮の取り組み目標の設定や詳細な行動計画、省エネルギー計画などを策定しています。

特に、「京都議定書」で定められた日本の温室効果ガス排出量の削減目標である1990年度比6%削減を達成するには、エネルギー消費原単位（単位面積当たりのエネルギー消費量等）での削減ではなく、温室効果ガス総排出量（CO₂換算）を削減しなければならないと考え、静岡大学の環境配慮の取り組み目標の一つとして、温室効果ガス総排出量（CO₂換算）の削減を目標（p.18参照）に掲げ、環境負荷低減に向けたPDCAサイクルの取り組みや温室効果ガス排出量の削減、省エネルギー活動、自然エネルギー導入などを積極的に推進しています。

また、電力使用量削減実績の状況及び評価と2011年3月11日の東日本大震災及び浜岡原発運転停止を受け、更なる取り組みとして2011年の夏季における電気使用量について、前年度同月比マイナス10%の節電目標を各部署毎に設定し、電力使用量削減に向けた取り組みをスタートさせるとともに、静岡大学企画戦略会議にて各部署等の削減実績を公表することにしました。これらの取り組みにより、静岡大学の電力使用量削減率や温室効果ガス排出量（総量）実績が更に改善されることが期待されます。

静岡大学は、高等教育機関として環境配慮に対し、地域社会との連携をとりながら、教育面、研究面において積極的な取り組みを行う等、環境保全活動における先導的役割を果たしております。例えば、「ペーパースラッジからのバイオエタノール生成」などの環境に配慮した数多くの新技術・研究開発や生物多様性に関する調査・研究を展開しています。

更に、地域コミュニケーション「サイエンスカフェ in 静岡」、「静岡大学アメニティ佐鳴湖プロジェクト」、学生ボランティア「環境サークル リアカー」、教職員・学生ボランティア「環境を考える会」などの活動は、地域社会で高く評価されるとともに定着してきました。

また、環境教育における活動は、本学がこの分野で果たしてきている重要な活動でもあります。こうした活動を進めることによって、環境問題を通じた人材育成に努めていきたいと考えています。

静岡キャンパスは、起伏に富んだ広大な敷地の中に豊富な自然環境が残り、生物多様性の宝庫となっています。こうした豊かな自然環境も、大学の保有する重要な資源として捉え、平成21年6月から3ヵ年計画で生物調査を進めており、平成23年6月で終了します。これは、本学の教職員と学生、NPOの会員による3者協働の調査です。現在、採集された標本の整理と保存作業が進められており、その成果は平成23年1月中旬から始まるキャンパスミュージアムの企画展で公開されます。この貴重な大学の自然環境資源を今後最大限に利用し、日常的な環境学習の場として活用し、また学内環境保全施策に供し、地域に広く開放していく足がかりにしたいと思っています。また、学内諸会議でのペーパーレス化や環境負荷モニタなどを積極的に進めたいと考えています。

平成20年3月には、新たに「自由啓発・未来創成」を本学のビジョンに定め、気高い使命感と探究心に溢れた豊かな人間性をはぐくみ、人類の平和・幸福と地球の未来のため、地域社会とともに発展していくとの力強い思いを表明しております。今後は、この理念に沿って、本学の環境マネジメントシステムの確立により一層努めるとともに、継続的な改善を行い、環境に配慮した、存在感のある大学を目指して、様々な活動を実施してまいります。

静岡大学長

伊東幸宏



1 - 2 環境方針

1 - 2 - 1 基本理念

- 1) 人と自然と地球が共生する持続可能な社会の構築を目指し、次世代により良い環境を引き継ぐため、大学が果たすべき役割の重要性・社会的責任を認識し、本学における教育・研究・地域連携等のあらゆる面において、環境負荷の低減に資する環境保全活動を推進する。
- 2) 学生・生徒・児童等に対する環境教育を通じて環境配慮活動を実践し、環境に配慮する人材を育成するとともに、かけがえのない地球環境・キャンパス環境・生物多様性を守る環境保全等の調査・研究に積極的に取り組み、全ての生命が安心して暮らせる未来づくりに貢献する。

1 - 2 - 2 基本方針

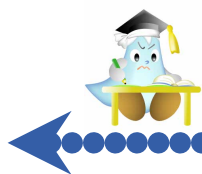
- 1) 本学におけるすべての教育・研究・地域連携活動から発生する環境に対する負荷の低減等環境保全に努める。
- 2) 環境教育の充実、実践を通じ環境に配慮する人材を育成するとともに、地域社会との連携参加、環境保全活動、環境負荷低減活動を積極的に推進する。
- 3) 地球環境・キャンパス環境・生物多様性を守る環境保全等の調査・研究を積極的に展開する。
- 4) 環境に関する規制を遵守するとともに、この環境方針を達成するための環境配慮目標及び行動計画を策定し、教職員・学生・生徒・児童及び静岡大学生協職員と協力して、これらの達成を図る。
- 5) 環境マネジメントの効率的推進を図るとともに、PDCAサイクル等に基づく実施状況・達成状況を点検評価し、継続的な改善を図る。

平成22年4月1日



- ・「京都議定書」で定められた削減目標の第一約束期間である2012年まで、後2年となりました。
- ・静岡大学は、「グリーンキャンパス構築指針・行動計画 2010-2015」を策定し、温室効果ガス総排出量（CO₂換算）を削減する取組を推進しています。





2. 主要な事業内容、対象とする事業年度等



静大キャンパスの生物 3. タコノアシ

東アジアに広く分布する水辺の多年草。茎の先端に付いた房状の花が蛸の足に似る。かつては水田の雑草であったが、除草剤の使用や水路のコンクリート化で見られることも稀となった。数年前から、教育学部の自然観察実習地に生ずる。水鳥の仕業か。静岡県及び環境省準絶滅危惧種。

(教育学部 新妻廣美)

静大キャンパスの生物 4. ウラシマソウ

宿根性の多年草。この仲間には独特の形をした花をつける。とりわけ本種は、花の中から伸長した突起が特徴的。それを浦島太郎の釣り糸に見立てた。雌雄異株であるが、性転換を起こす。北海道から九州まで分布する日本固有の種。乾燥に弱く、構内では事務本部棟裏の日陰に多く生育する。

(教育学部 新妻廣美)



2 - 1 環境報告書 2011の編集について

環境報告書は、平成17年4月1日に施行された「環境情報の提供の促進等による特定事業者等の環境に配慮した事業活動の促進に関する法律」及び「同法第2条第4項の法人を定める政令」に規定されており、静岡大学は環境報告書を作成する特定事業者に定められています。

静岡大学は、教育、研究、地域連携を通じて持続可能な社会の発展に向けて「環境、安全、衛生、人材育成」の分野で貢献しており、これらの教育研究活動など、環境に配慮した事業活動に関する情報を発信するとともに、環境報告書を作成し公表しています。

静岡大学環境報告書2011の編集内容については、環境省の「環境報告ガイドライン(2007年版)」を基本とし、2007年11月に大学などの特定事業者を対象として定められた「環境報告書の記載事項等の手引き(第2版)」に基づき、編集することになっています。記載事項の順序もこの手引きに従うことにしていますが、静岡大学の温室効果ガス総排出量と電気・都市ガス・水・重油・灯油のエネルギー使用量の関連性を見やすくするために、一連として記載することにしました。

具体的には、「環境報告書の記載事項等の手引き(第2版)」に沿って内容の充実を図るとともに、静岡大学環境報告書2010で基本としたPDCAサイクル記載方法を踏襲することにし、<環境配慮と経営との関連状況>については、「静岡大学環境マネジメント(環境配慮と環境経営)について」に含めて記載することにしました。

特に、学内・学外のステークホルダーに対してわかりやすく、読みやすい報告書を目指すとともに、**環境負荷低減**に資するために白・黒・グレー色を基本にし、**カラーページを極力少なくするよう工夫**することにしました。

また、環境報告書2011は外部評価を受け、信頼性・公平性の向上に努めることとし、静岡県立大学による外部評価を実施することにしました。

静岡大学環境報告書2011は、学内・学外のステークホルダーに対し、静岡大学のビジョンと使命の推進、コミュニケーションを図り、静岡大学の果たしている社会貢献、環境に配慮した事業活動についての理解を広げることを目的としています。

静岡大学環境報告書2011は、2010年に発足した「静岡大学環境報告書作業部会」を中心に内容の検討を行い、資料の収集・編集は静岡大学財務施設部施設課が中心に行いました。

静岡大学環境報告書2011は、静岡大学のホームページで公表しています。
ホームページアドレス <http://www.shizuoka.ac.jp/outline/info/index.html>

静岡大学の環境報告書におけるステークホルダー(関わりのある人々)

- 大学の運営に直接関わる役員・教職員
- 大学の研究、教育を受ける学生・大学院生
- 附属学校園の教育を受ける生徒・児童
- 大学や大学院を志望する高校生・受験生・大学生・社会人
- 学生・大学院生・生徒・児童の保護者(学費負担者)
- 大学の研究、教育と連携している企業・自治体
- 学生を受け入れる企業・自治体
- 大学周辺の地域住民

これまで静岡大学は、平成18年度（平成17年度活動分）から5回にわたって環境に配慮した事業活動の報告書を作成してきました。

地球温暖化に対処すべき目標値は既に定められており、「京都議定書」で定められた削減目標の第一約束期間である2012年まで、後2年となりました。静岡大学のアクティビティを落とさず、温室効果ガスを削減するための適切な対策が急がれています。大学独自の取り組み内容に満足することなく、環境に対する静岡大学のPDCAサイクルを稼働させていくために、静岡大学環境報告書2011が静岡大学の全構成員とステークホルダーの理解を高め、協力を得るためのコミュニケーションツールとなることを願っています。

2011年 8月
静岡大学環境報告書作業部会長

りな藤 龍子

・環境報告書2011は、環境負荷低減に資するために白・黒・グレーを基本とし、カラーページを極力少なくするよう工夫しました。



2 - 2 基本的要件

2 - 2 - 1 報告対象組織

静岡大学の全組織（学部、大学院、研究所、学内共同教育研究施設、学内共同利用施設及び事務局など）
職員宿舎は、事業活動とは無関係であることから、エネルギー使用量は除外している。

2 - 2 - 2 報告対象期間

期 間：平成22年度（2010年4月～2011年3月）
発 行 日：平成23年9月
次回発行予定：平成24年9月
前年度発行日：平成22年9月

2 - 2 - 3 報告対象分野

環境的側面、社会的側面

2 - 2 - 4 準拠した基準等

「環境報告ガイドライン（2007年版）」環境省
「環境報告書の記載事項等の手引き」環境省
「環境報告書の記載事項等の手引き（第2版）」環境省

2 - 2 - 5 作成部署及び連絡先

静岡大学施設・環境マネジメント委員会
静岡大学環境報告書作成作業部会
e-mail：shisetsu@adb.shizuoka.ac.jp

2 - 2 - 6 ウェブサイトURL

<http://www.shizuoka.ac.jp/outline/info/index.html>



2 - 3 概 要

1) 大学名	国立大学法人 静岡大学	
2) 所在地	〒422-8529 静岡県静岡市駿河区大谷836	
3) 創 基	1875年(明治8年)	
4) 発 足	1949年(昭和24年)	
5) 学 長	伊東 幸宏	
6) キャンパス	代表住所	面積 (2010年5月1日現在)
静岡地区	静岡県静岡市駿河区大谷836	539,327 m ²
浜松地区	静岡県浜松市中区城北3丁目5番1号	216,556 m ²
藤枝地区	静岡県藤枝市仮宿63	140,141 m ²
島田地区	静岡県島田市中河町169	23,214 m ²
中川根地区	静岡県榛原郡川根本町元藤川298の7	2,592,890 m ² (地上権・借入含)
天竜地区	静岡県浜松市天竜区西藤平1623の1	608,776 m ² (借入含)
清水地区	静岡県静岡市清水区三保地先	135 m ² (借入含)
富士宮地区	静岡県富士宮市麓字大丸山173の2	3,305 m ² (借入含)
天城湯ヶ島地区	静岡県伊豆市湯ヶ島字鉢窪2857の34	1,800 m ² (借入含)
都田地区	静岡県浜松市北区新都田1丁目3-4	20,003 m ² (借入含)

建物延べ床面積 260,712 m² (職員宿舍除く)

7) 組織理念

教育と研究における努力の積み重ねにより、本学はこれまで輝かしい成果を挙げてまいりました。また、本学は静岡の地域社会に支えられる一方、地域社会に対して学術・文化、産業振興の面で貢献するなど、地域とともに歩んできました。本学は、地域において、また地域を超えて活動を展開し、社会のさまざまな要請に応えていくことを通じて、存在感のある輝く大学として、さらなる発展を目指します。

8) 組織沿革 <http://www.shizuoka.ac.jp/outline/profile/history/index.html>

静岡大学は1875(明治8)年、静岡師範学校の創設を創基としています。幾つかの学制改革を経た後、旧制の静岡高等学校、静岡第一師範学校、静岡第二師範学校、静岡青年師範学校、浜松工業専門学校(旧浜松高等工業学校)の5校を統合して、1949年(昭和24年)5月31日に新制の「静岡大学」として設置が認められ、翌6月1日に発足しました。その後、県立静岡農科大学の移管、静岡・浜松両キャンパスへの統合移転、学部や教養部等の改組・拡充が図られ、2004年(平成16年)に「国立大学法人静岡大学」となり、現在に至っています。

静岡、浜松などの地区に6学部、8研究科、1研究所などからなる総合大学として、学術、教育、研究の諸活動を行っています。

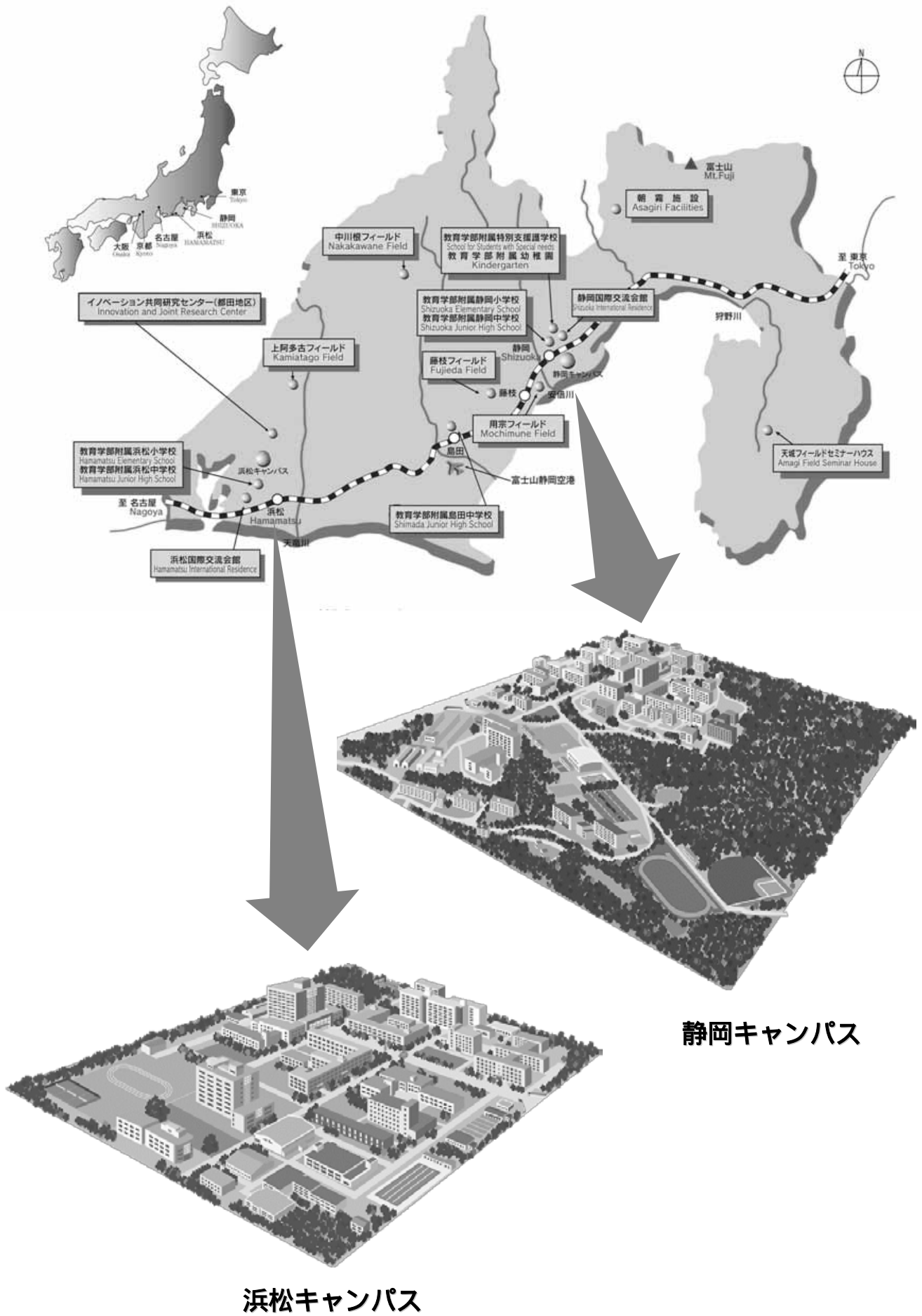
9) 構成員

(2010年5月1日現在)

役員・教職員等(人)	学部生・大学院生など(人)	附属学校園(人)
役員.....7人	学部生.....8,854人	静岡小学校.....682人
教員.....827人	修士課程.....1,315人	浜松小学校.....480人
事務職員等.....332人	博士後期課程.....192人	静岡中学校.....472人
	専門職学位課程.....108人	浜松中学校.....357人
	研究生、特別聴講学生等.....146人	島田中学校.....354人
	外国人留学生.....325人	特別支援学校.....60人
		幼稚園.....149人
合計 1,166人	合計 10,940人	合計 2,554人

総合計 14,660人

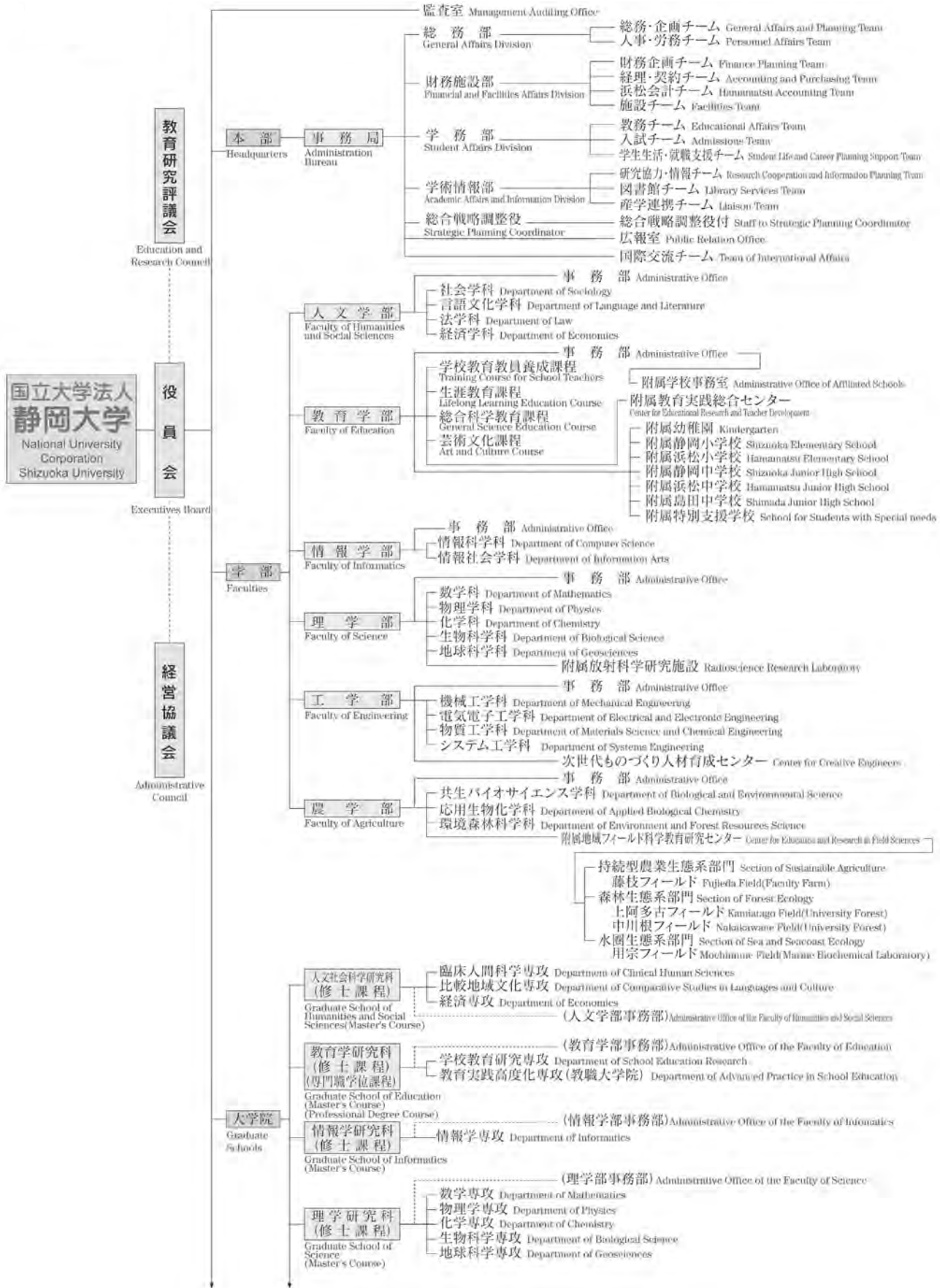
10) 案内図・配置図



浜松キャンパス

静岡キャンパス





学部・研究科などの構成図－1



学部・研究科などの構成図 - 2

2 - 4 ビジョン・使命

2 - 4 - 1 ビジョン

自由啓発・未来創成

質の高い教育と創造的な研究を推進し、
社会と連携し、ともに歩む存在感のある大学

静岡大学のビジョン「自由啓発・未来創成」

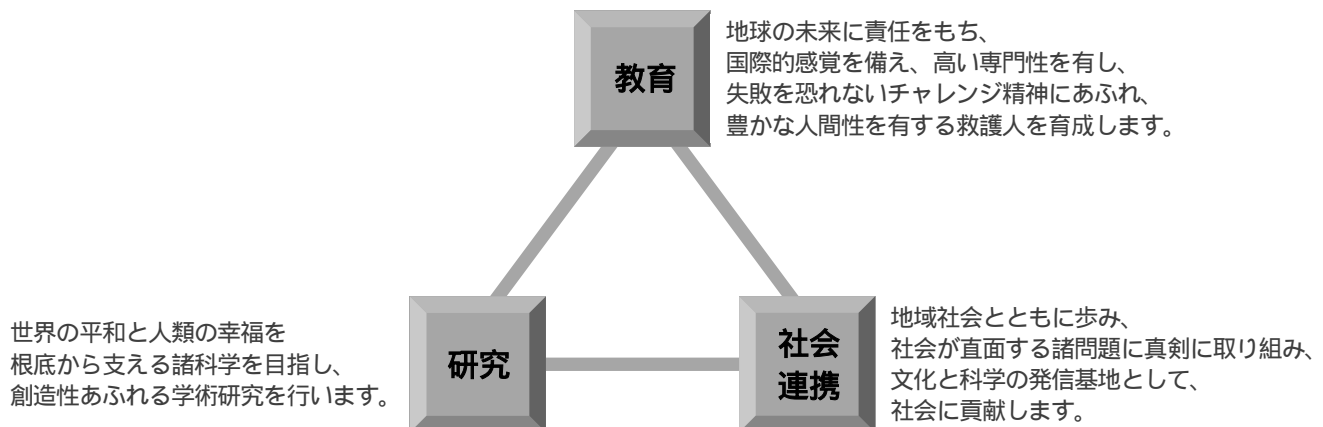
わたしたちの大学は、旧制の静岡高等学校、静岡第一師範学校、静岡第二師範学校、静岡青年師範学校、浜松工業専門学校（旧浜松高等工業学校）の統合（1949年）と静岡県立農科大学の移管（1951年）とともに、こんにちの「静岡大学」としてのスタートを切りました。これらの前身校では、「自由啓発」、「自由闊達」など、学生の主体性に重きをおく教育方針がとられました。なかでも浜松高等工業学校では、「自由啓発」という理念のもと、「生徒の素質、学力、性能等を十分に考慮し」つつ、「学徒を最も自由な境遇に置き、その個性を十分に尊重し、その天賦の才能を遺憾なく伸展せしめる」教育が行われました。

この理念は、教育だけでなく、なにごとにもとらわれない自由な発想に基づく独創的な研究、相互啓発的な社会との協働に不可欠です。この認識のもと、静岡大学は、数育・研究・社会連携の柱として、「自由啓発」を発展的に継承していきます。

「自由啓発」をもとに、静岡大学の学生・教職員は、平和で幸福な「未来創成」をめざして、教育、研究、社会連携に積極的に取り組んでいきます。地域社会の一員として、地域の自然と文化に対する敬愛の念をもち、社会からよせられる期待に応えます。さらに地球規模の環境問題、食糧問題、貧困、戦争、伝統的な共同体や価値観の崩壊などの大きな課題に果敢にチャレンジします。このようにして、学生・教職員、静岡大学にかかわるすべての人々が、互いに信をおき、学びあい、それぞれの多様性を尊びながら、「自由啓発・未来創成」の理念を広く共有し、平和かつ幸福な未来を創り上げていきます。

わたしたちの大学は、「自由啓発・未来創成」の理念のもと、多様な背景・価値観を認めあい、気高い使命感と探究心に溢れた豊かな人間性をはぐくみ、知の創成・継承・活用を推進し、人類の平和・幸福と地球の未来のため、地域社会とともに発展していきます。

2 - 4 - 2 使命



平成20年3月



3. 事業活動に係る環境配慮の計画

静大キャンパスの生物 5. ムサシアブミ

前述のウラシマソウに似るが、花（仏炎苞）は乗馬用の鐙に似る。「武蔵国の鐙に似た花」の意。関東以西から四国、九州、さらには朝鮮半島や中国に分布。最近の調査で学内からも見つけたが、数は少ない。県内初記録。

（教育学部 新妻廣美）



静大キャンパスの生物 6. ドクダミ

薬用や食用として利用される多年草。日本を含む東アジアに広く分布する。身近な植物であるが、写真は突然変異の八重咲き。正確には総苞（花弁に見える部分）が八重状になっている。園芸店では「白雪姫」の名で売られているが、悪臭は消せないようだ。初夏に構内を探すと見つかる。

（教育学部 新妻廣美）



3 - 1 環境配慮について

3 - 1 - 1 地球温暖化問題の背景

1970年代	地球温暖化問題が国際的に重要な問題として認識
1989年 5月	「地球環境保全に関する関係閣僚会議」設置
1990年10月	「地球温暖化防止行動計画」の策定 ・一人当たりの二酸化炭素排出量について、2000年以降概ね1990年レベルでの安定化を図る。 ・二酸化炭素排出総量が2000年以降概ね1990年レベルで安定化するよう努力。 ・1990年～2010年の20年間に講ずべき二酸化炭素排出抑制などの対策提唱。
1992年 5月	「気候変動枠組条約（UNFCCC）」が国連にて採択 ・日本は1992年に署名し、批准。
1994年 3月	「気候変動枠組条約（UNFCCC）」が発効 ・締約国の共通だが差異のある責任。 ・開発途上締約国等の国別事情の勘案。 ・速やかかつ有効な予防措置の実施等の原則の下、先進締約国に対し温室効果ガス削減のための政策実施義務が課せられた。
1995年 3月	ベルリン（ドイツ）で第1回締約国会議（COP1）開催
1996年 7月	ジュネーブ（スイス）で第2回締約国会議（COP2）開催 ・最大の争点は、先進国が温室効果ガスの排出削減に向けて、IPCCの科学的知見をもとに緊急な処置を取る方向に進むことができるかであった。
1997年12月	京都（日本）で第3回締約国会議（COP3）開催 ・先進国の温室効果ガス削減の法的拘束力を持つものとして約束する「京都議定書」が採択。
2005年 2月	最大の排出国であるアメリカが議定書から離脱したが、日本が2002年6月に、ロシアが2004年11月に批准したことから、発効要件が満たされ、「京都議定書」が発効

京都議定書

- ・先進国全体で、温室効果ガス6種類の排出量について、1990年水準に比べて2008～2012年の第一約束期間に5.2%削減するという法的拘束力をもつ目標を設定。
- ・主な国別削減目標は、日本6%、ヨーロッパ（EU）8%。
- ・先進国および市場経済移行国間の排出権取引や共同実施などの市場メカニズムを活用した排出削減措置（京都メカニズム）を規定。
- ・削減目標の達成には、京都メカニズムを勘案したネット方式を採用。

ポスト京都議定書（法的な拘束力を持った削減目標を定めた新たな議定書）

京都議定書では、1) 米国や中国、インド等の主要排出国が温暖化ガス排出抑制義務を負っていないため、世界全体としての取り組みになっていないこと。2) 排出抑制期間が2012年までという短期的な目標にとどまっていること。などの問題があることから、2013年以降の世界全体での地球温暖化対策を進めるための国際的な枠組み（ポスト京都議定書問題）が、最重要課題として国際的な関心を集めている。

2007年12月のCOP13（バリ）以降、2年間におよんだ国際交渉や2008年の洞爺湖サミット、2009年のラクイラ・サミット（イタリア）などG8サミットの間でも議論され、2009年12月のCOP15（デンマーク）、2010年12月のCOP16（メキシコ）にて「ポスト京都議定書」の合意を模索したが、開発途上国の温暖化対策を支援する「グリーン気候基金」の設立などを盛り込んだ「カンクン合意」が採択されただけで、すべての国を対象にした温暖化ガス排出削減など、合意が難しい問題の多くは来年南アフリカで行われる次回の会議に持ち越された。

日本は、2020年（平成32年）までの日本の温室効果ガス削減目標について、「1990年比で25%削減する目標」を2010年1月に国連気候変動枠組条約事務局へ提出した。

3 - 1 - 2 地球温暖化防止対策の国内政策について

1979年 6月	1973年の第一次オイルショックおよび1979年の第二次オイルショックを契機に世界的なエネルギー節減運動が起こり、「エネルギーの使用の合理化に関する法律、施工令、施行規則」が制定
1996年 4月	「静岡県環境基本条例」が制定
1998年 6月	「京都議定書」の採択を受け、日本が約束した温室効果ガス削減6%を達成するための緊急対策「地球温暖化対策推進大綱～2010年に向けた地球温暖化対策について～」が策定
1998年10月	「地球温暖化対策の推進に関する法律（地球温暖化対策推進法）」が制定
1999年 4月	省エネルギー法が改正 ・第1種エネルギー管理指定工場に対する将来に向けた省エネルギー改善計画提出の義務 ・第2種エネルギー管理指定工場の指定【新規創設】 (第2種は、工場だけでなく、ビルや病院などの事業場に対して適用が拡大された) ・トップランナー方式導入による省エネ基準の引き上げ
2000年 5月	「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律（グリーン購入法）」が制定 ・国等の公的機関が率先して環境物品等の調達を推進するとともに、環境物品等に関する適切な情報提供を促進することにより、需要の転換を図り、持続的発展が可能な社会を構築、推進することを目指している。
2002年 3月	「地球温暖化対策推進大綱」の抜本的な見直し ・「京都議定書」の約束（1990年比6%削減）を履行するための具体的裏付けのある対策の全体像を明らかにする。 ・100種類を超える個々の対策・施策パッケージの取りまとめ。
2005年 4月	2004年に行った地球温暖化対策推進大綱の評価・見直しの成果として、地球温暖化対策推進大綱、地球温暖化防止行動計画等を引き継ぐ「京都議定書目標達成計画」の策定 地球温暖化対策の大規模な国民的運動として「チーム・マイナス6%」が組織された
2007年 7月	静岡県において、実効性のある地球温暖化対策を促進するため「静岡県地球温暖化防止条例」が制定 ・静岡県事業活動環境配慮指針 ・建築物環境配慮指針 ・静岡県自動車通勤環境配慮指針
2010年 1月	チーム・マイナス6%を引き継いだ「チャレンジ25キャンペーン」がスタート ・チャレンジ25キャンペーン http://www.challenge25.go.jp/index.html
2010年 4月	省エネルギー法施行規則が改正 ・事業者が全施設のエネルギー使用量を把握する。 ・全施設の年間エネルギー使用量合計が1,500kL（原油換算）以上である事業者は「特定事業者」として国が指定する。 ・特定事業者は、毎年度、中期計画書（エネルギー削減計画）の提出義務が課せられた。



3-2 グリーンキャンパス構築指針・行動計画

3-2-1 「グリーンキャンパス構築指針・行動計画 2010-2015」策定の主旨

2010年1月、施設・環境マネジメント委員会の下に「環境報告書作業部会」を立ち上げ、第一期中期目標・中期計画の最終年度である2009年度（平成21年度）における環境に配慮した事業活動に関する情報を公開するための「環境報告書2010」を作成し、PDCAサイクルを基本とした各環境配慮の取り組み目標に関する評価・分析を行いました。また、第二期中期目標・中期計画では「グリーンキャンパスを目指し、省エネルギー、代替エネルギー等、環境に配慮した施設設備を整備する」ことを掲げています。

第二期中期目標・中期計画期間中の環境配慮の取り組みを効率的・効果的に実施するには、目標や行動計画などを明確に示すことが大切であり、この「グリーンキャンパス構築指針・行動計画」に基づき、ステークホルダーが限られた財源を最大限に活用しつつ、地球温暖化防止対策・環境負荷低減対策などを継続的・持続的に推進していくことが必要です。更に、2010年4月（平成22年4月）のエネルギーの使用の合理化に関する法律（以下「省エネルギー法」という。）の改正により、エネルギー削減に関する「中長期計画書」の提出義務が課せられ、毎年度1%の削減を求められています。

今回のグリーンキャンパス構築指針・行動計画 2010-2015 では、各環境配慮の取り組み目標について、6年間に達成可能な中期的目標・年度目標や各年度の行動計画を具体的に掲げるとともに、附属病院を有しない総合大学（7大学）とのベンチマーキングを実施し、静岡大学における光熱水量等の現状を把握・評価しました。

グリーンキャンパス構築指針・行動計画は、2004年（平成16年）に国立大学法人化して以降、6年ごとに策定することとなった中期目標・中期計画の期間にあわせて策定することにより、中期計画への具体的・実効的な反映を図ることを可能にし、今後も6年ごとに策定を行うことにします。

このグリーンキャンパス構築指針・行動計画 2010-2015 を、プランとして終わらせることなく、環境に対する静岡大学のPDCAサイクルを稼働させていくために、ステークホルダーの理解を高め、持続的・継続的に地球温暖化防止対策・環境負荷低減対策を推進することを願っています。

静岡大学グリーンキャンパス構築指針・行動計画 2010-2015 は、静岡大学のホームページで公表しています。

ホームページアドレス http://okpc20.adb.in.shizuoka.ac.jp/nzaimu/n_zaimu6/e-management.html（学内専用）

静岡大学施設・環境マネジメント委員会



目次	
1. 事業活動に係る環境配慮の方針等	4
1-1 専長メッセージ	5
1-2 ビジョン・徳義	5
1-3 環境方針	7
1-4 環境政策	7
1-5 概要	8
2. 事業活動に係る環境配慮の計画	10
2-1 環境計画について	11
2-2 教育・研究活動における環境配慮計画	15
3. 事業活動に係る環境配慮の取組の体制等	32
3-1 環境マネジメント（環境配慮と環境経営）について	33
3-2 管理組織	34
4. 事業活動に係る省エネルギー計画	36
4-1 省エネルギー計画	37
5. ベンチマーキング	38
5-1 ベンチマーキングについて	39
5-2 基本数値	39
5-3 概要	40
5-4 数値	40
5-5 エネルギー総量について	41
5-6 建築暖房エネルギー消費について	42
5-7 水使用量について	44
5-8 環境負荷低減率について	44
6. 事業活動に係るエネルギー使用量等	46
6-1 エネルギー消費率について	47
6-2 概要	51
6-3 水使用量について	52
6-4 環境負荷低減率について	53
6-5 建築暖房エネルギー消費について	54
6-6 大気汚染、生活環境に係る負荷量について	55
6-7 化学物質管理・移動量について	56
6-8 資源循環的消費、資源効率について	57
6-9 概要	58
6-10 グリーン購入・調達状況について	59
6-11 出張削減、CO ₂ 排出量について	60
6-12 省エネ水準別表	61
6-13 環境に資する社会貢献活動の状況	62
7. その他	68
7-1 環境負荷低減に関する取り組み	68
7-2 環境に資する社会貢献	75
7-3 環境コミュニケーション	77

3 - 2 - 2 静岡大学環境配慮の取り組み目標について

日本の温室効果ガス削減対策推進及び温室効果ガス排出量の推移とエネルギーの使用の合理化に関する法律（省エネルギー法）、2002年3月の「地球温暖化対策推進大綱」の抜本的な見直し並びに第二期中期目標・中期計画に基づき、グリーンキャンパスを目指した「グリーンキャンパス構築指針・行動計画2010 - 2015」を平成22年度に策定しました。

この構築指針・行動計画の中で、静岡大学の「教育・研究活動における環境配慮計画」を作成し、エネルギー使用量や温室効果ガスの総排出量などの削減目標を掲げています。

【 主な取組目標 】

温室効果ガスの総排出量を積極的削減

「グリーンキャンパス構築指針・行動計画2010 - 2015」の環境配慮基本計画に基づき、第二期中期目標・中期計画（平成22年度～平成27年度）期間の最終年度までに、電気・都市ガス・水・重油・灯油のエネルギー使用量と温室効果ガス排出量（CO₂換算）の2010年度～2015年度（平成22年度～平成27年度）平均値について、2002年度（平成14年度）実績の13%削減（年平均1%削減）目標を達成する。

これまでの削減目標であった京都議定書第一約束期間の最終年度である2012年度（平成24年度）までに、電気・都市ガス・水・重油・灯油のエネルギー使用量と温室効果ガス排出量（CO₂換算）の2003年度～2012年度（平成15年度～平成24年度）平均値について、2002年度（平成14年度）実績の10%削減（年平均1%削減）目標も併せて達成する。

紙使用量の削減

「グリーンキャンパス構築指針・行動計画2010 - 2015」の環境配慮基本計画に基づき、第二期中期目標・中期計画（平成22年度～平成27年度）期間の最終年度までに、紙資源購入量の2010年度～2015年度（平成22年度～平成27年度）平均値について、2003年度（平成15年度）実績の10%削減目標を達成する。

その他の取り組み

グリーン購入の継続的な推進、公用車のCO₂削減、大学独自の活動推進、生協に係る活動推進などを掲げている。

2010年12月

総務・財務・施設担当理事（施設・環境^等）外委員会 委員長

山崎 裕史



3 - 3 静岡大学教育・研究活動における環境配慮計画

目 的 等	第二期中期目標・中期計画期間中の 目 標 ・ 実 績	自 己 評 価	各年度の目標・実績 2010年度	自 己 評 価
環 境 負 荷 の 低 減	<p>電力使用量の削減 〔5 - 2 エネルギー使用量に ついて p.42 - p.45参照〕</p> <p>(目標) 第二期中期目標・中期計画期間の 最終年度までに、2010年度～2015年度(平成22年度～平成27年度)電力使用量平均値について、2002年度(平成14年度)電力使用量実績の13%削減を達成する。</p> <p>京都議定書第一約束期間の最終年度である2012年度(平成24年度)までに、2003年度～2012年度(平成15年度～平成24年度)電力使用量平均値について、2002年度(平成14年度)電力使用量実績の10%削減を達成する。</p> <p>(実績) 2010年度(平成22年度)時点での第二期中期目標・中期計画に基づく削減率は、2.9%増です。</p> <p>2010年度(平成22年度)時点での京都議定書に基づく削減率は、1.1%減です。</p>	×	<p>(目標) 第二期中期目標・中期計画期間中の各年度における電力使用量について、2002年度(平成14年度)の電力使用量実績の年平均1%削減を達成する。</p> <p>(実績) 2010年度(平成22年度)時点での第二期中期目標・中期計画期間中の年平均削減率は、2.90%増です。</p>	×

[自己評価] : 目標達成、 : 概ね目標を達成、 × : 目標未達成

行動計画：各年度（2010年度～2015年度）	実績：各年度（2010年度）	自己評価
1. 静岡大学エネルギー管理標準の徹底を図る。	静岡大学エネルギー管理標準を施設課ホームページで公表した。	
2. 冷暖房設定温度を厳守する。 （冷房設定温度 28 以上、暖房設定温度 19 以下）	エネルギー管理標準に基づき、冷暖房設定温度の徹底を図った。	
3. 夏季の節電対策を実施する。 （各学部等の計画的な時間割り空調停止などの取り組み）	7月1日～9月30日の夏季節電対策を実施した。	
4. 夏期の軽装執務の励行（クールビズ）を実施する。	7月1日～9月30日の夏季軽装執務（クールビズ）を実施した。	
5. 冬季の重ね着執務等の励行（ウォームビズ）を実施する。	冬季の重ね着執務等（ウォームビズ）は、実施しなかった。	×
6. 学内ホームページにセグメント別等の電気使用量の掲示を行う。（該当月分・同前年値等）	学内ホームページに全体及びセグメント別の電気使用量を掲載している。（月別、年別、節約指数）	
7. 環境負荷モニタシステムの本格運用を実施する。 （各部局・建物等の電力・水・ガス使用量の見える化）	静岡大学情報共有システム（Garoon）に環境負荷モニタのページを追加し、静岡大学構成員がアクセスしやすい環境を構築した。	
8. 夏期等の一斉休暇を実施する。	2010年8月12日～13日（2日間）の夏季一斉休暇を実施した。	
9. 省エネルギー、エコ・アイデアのポスターを掲示する。	省エネルギー、エコ・アイデアのポスターを掲示して、省エネルギー・エコ活動の啓蒙を行っている。	
10. 照明スイッチ・空調スイッチ・エレベータ押ボタン・コピー機スタートボタン等に省エネ（節約）シールの貼付けて、省エネ推進活動を行う。	照明・空調スイッチ・エレベータ押ボタン・コピー機スタートボタン等に省エネルギー（節約）シールを貼付けて、省エネルギー推進活動を行っている。	
11. 昼休み一斉消灯を励行する。	12:45～13:30に昼休み一斉消灯を行い、省エネルギーを図っている。	
12. 不在時・未使用時消灯を励行する。	省エネルギーシール等により、不在時・未使用時における消灯の徹底を図っている。	
13. パソコン等の帰宅時における電源オフを励行する。	パソコン等の帰宅時における電源オフの徹底を図っている。	
14. エレベータ利用ルールの徹底を図る。 （2アップ3ダウンの階段利用）	節約対策表示により、エレベータ利用ルールの徹底を図っている。	
15. 自動消灯装置（人感センサー等）の導入を推進する。 （年次計画によるトイレ・印刷室・資料室等共通部分）	共通教育A棟など、10棟に自動消灯装置（人感センサー等）を導入した。	
16. 省エネルギー型設備機器への更新を推進する。 （年次計画により電源トランス等への更新を推進） （p.60参照）	30年以上経過した電源トランス等を順次、高効率型に更新している。H22は該当機器がなかった。 （H23～H28に実施）	
17. 省エネルギー型教育設備機器への更新を推進する。 （経年劣化の著しい冷凍・冷蔵庫等の更新を推進）	省エネルギー型教育設備機器への更新を推進している。	
18. 省エネ設備・自然エネルギー導入に努める。 （p.58 - p.60参照）	2010年度は、LED型外灯やLED照明設備などを導入した。	
19. OAタップコンセントを利用した待機電力の削減を図る。	パソコン電源にOAタップコンセントを設置し、待機電力の削減に努めている。	



目 的 等		第二期中期目標・中期計画期間中の 目 標 ・ 実 績	自 己 評 価	各年度の目標・実績 2010年度	自 己 評 価
環 境 負 荷 の 低 減	都市ガス使用量の削減 〔5-2 エネルギー使用量に ついて p.42 - p.45参照〕	<p>(目標)</p> <p>第二期中期目標・中期計画期間の最終年度までに、2010年度～2015年度(平成22年度～平成27年度)都市ガス使用量平均値について、2002年度(平成14年度)都市ガス使用量実績の13%削減を達成する。</p> <p>京都議定書第一約束期間の最終年度である2012年度(平成24年度)までに、2003年度～2012年度(平成15年度～平成24年度)都市ガス使用量平均値について、2002年度(平成14年度)都市ガス使用量実績の10%削減を達成する。</p> <p>(実績)</p> <p>2010年度(平成22年度)時点での第二期中期目標・中期計画に基づく削減率は、0.9%増です。</p> <p>2010年度(平成22年度)時点での京都議定書に基づく削減率は、10.2%減で目標を達成しています。</p>	×	<p>(目標)</p> <p>第二期中期目標・中期計画期間中の各年度におけるガス使用量について、2002年度(平成14年度)の都市ガス使用量実績の年平均1%削減を達成する。</p> <p>(実績)</p> <p>2010年度(平成22年度)時点での第二期中期目標・中期計画期間中の年平均削減率は、0.90%増です。</p>	×
	重油使用量の削減 〔5-2 エネルギー使用量に ついて p.42 - p.45参照〕	<p>(目標)</p> <p>第二期中期目標・中期計画期間の最終年度までに、2010年度～2015年度(平成22年度～平成27年度)重油使用量平均値について、2002年度(平成14年度)重油使用量実績の13%削減を達成する。</p> <p>京都議定書第一約束期間の最終年度である2012年度(平成24年度)までに、2003年度～2012年度(平成15年度～平成24年度)重油使用量平均値について、2002年度(平成14年度)重油使用量実績の10%削減を達成する。</p> <p>(実績)</p> <p>2010年度(平成22年度)時点での第二期中期目標・中期計画に基づく削減率は、47.8%減で目標を達成しています。</p> <p>2010年度(平成22年度)時点での京都議定書に基づく削減率は、29.6%減で目標を達成しています。</p>		<p>(目標)</p> <p>第二期中期目標・中期計画期間中の各年度における重油使用量について、2002年度(平成14年度)の重油使用量実績の年平均1%削減を達成する。</p> <p>(実績)</p> <p>2010年度(平成22年度)時点での第二期中期目標・中期計画期間中の年平均削減率は、47.80%減で目標を達成しています。</p>	

[自己評価] : 目標達成、 : 概ね目標を達成、 × : 目標未達成

行動計画：各年度（2010年度～2015年度）	実績：各年度（2010年度）	自己評価
1. 冷暖房設定温度を厳守する。 （冷房設定温度 28 以上，暖房設定温度 19 以下）	エネルギー管理標準に基づき、冷暖房設定温度の徹底を図っています。	
2. 学内ホームページにセグメント別等のガス使用量の掲示を行う。（該当月分・同前年値等）	学内ホームページに全体及びセグメント別のガス使用量を掲載している。（月別、年別、節約指数）	
3. 静岡・浜松キャンパスのガス式空調室外機高効率・ダブルマルチ化を推進する。（p.59参照）	静岡キャンパスの遺伝子実験施設を省エネルギー型ガス式高効率空調設備に更新した。	
1. 空調設備の導入を図り、重油ボイラー方式による暖房エリアの削減を図る。	（大谷）附属図書館、（大谷）共通教育L棟の暖房エリアの削減を図った。	
2. 静岡キャンパスの重油ボイラーを廃止し、EHP・GHP化を推進する。（p.89参照）	2011年度に7台の重油ボイラーを廃止します。	
3. 給湯ボイラー（A重油）から瞬間型給湯機・エコキュート給湯機への更新を促進する。	2011年度に片山寮、あかつき寮の給湯用ボイラーを高効率瞬間型給湯機に更新します。	



	目 的 等	第二期中期目標・中期計画期間中の 目 標 ・ 実 績	自己 評価	各年度の目標・実績 2010年度	自己 評価
環 境 負 荷	灯油使用量の削減 (5-2 エネルギー使用量について p.42 - p.45参照)	<p>(目標) 第二期中期目標・中期計画期間の最終年度までに、2010年度～2015年度(平成22年度～平成27年度)灯油使用量平均値について、2002年度(平成14年度)灯油使用量実績の13%削減を達成する。</p> <p>京都議定書第一約束期間の最終年度である2012年度(平成24年度)までに、2003年度～2012年度(平成15年度～平成24年度)灯油使用量平均値について、2002年度(平成14年度)灯油使用量実績の10%削減を達成する。</p> <p>(実績) 2010年度(平成22年度)時点での第二期中期目標・中期計画に基づく削減率は、6.8%減です。</p> <p>2010年度(平成22年度)時点での京都議定書に基づく削減率は、2.8%減です。</p>		<p>(目標) 第二期中期目標・中期計画期間中の各年度における灯油使用量について、2002年度(平成14年度)の灯油使用量実績の年平均1%削減を達成する。</p> <p>(実績) 2010年度(平成22年度)時点での第二期中期目標・中期計画期間中の年平均削減率は、6.80%減で目標を達成しています。</p>	
の 低 減	温室効果ガス排出量の削減 (5-3 温室効果ガス排出量について p.46参照)	<p>(目標) 第二期中期目標・中期計画期間の最終年度までに、2010年度～2015年度(平成22年度～平成27年度)温室効果ガス排出量平均値について、2002年度(平成14年度)温室効果ガス排出量実績の13%削減を達成する。</p> <p>京都議定書第一約束期間の最終年度である2012年度(平成24年度)までに、2003年度～2012年度(平成15年度～平成24年度)温室効果ガス排出量平均値について、2002年度(平成14年度)温室効果ガス排出量実績の10%削減を達成する。</p> <p>(実績) 2010年度(平成22年度)時点での第二期中期目標・中期計画に基づく削減率は、4.7%減です。</p> <p>2010年度(平成22年度)時点での京都議定書に基づく削減率は、10.2%減で目標を達成しています。</p>		<p>(目標) 第二期中期目標・中期計画期間中の各年度における温室効果ガス排出量について、2002年度(平成14年度)の温室効果ガス排出量実績の年平均1%削減を達成する。</p> <p>(実績) 2010年度(平成22年度)時点での第二期中期目標・中期計画期間中の年平均削減率は、4.70%減で目標を達成しています。</p>	

[自己評価] : 目標達成、 : 概ね目標を達成、 × : 目標未達成

行動計画：各年度（2010年度～2015年度）	実績：各年度（2010年度）	自己評価
1. 灯油による補助暖房方式の見直し等により、使用量の抑制を図る。	ガラス温室のガラス及びガラスシール材を補修し、灯油使用量の削減に努めた。	
2. 灯油利用者に対して省エネルギー意識向上の啓蒙を行う。	使用者に省エネルギー意識啓蒙を行い、2002年度の灯油使用量実績の年平均1%削減を達成した。	
1. 電力使用量の削減推進を図る。	第二期中期目標・中期計画期間中の年平均削減率は、2.90%増です。	×
2. 都市ガス使用量の削減推進を図る。	第二期中期目標・中期計画期間中の年平均削減率は、0.90%増です。	×
3. 重油使用量の削減推進を図る。	第二期中期目標・中期計画期間中の年平均削減率は、47.80%減で目標を達成しています。	
4. 灯油使用量の削減推進を図る。	第二期中期目標・中期計画期間中の年平均削減率は、6.80%減で目標を達成しています。	



目 的 等	第二期中期目標・中期計画期間中の 目 標 ・ 実 績	自己 評 価	各年度の目標・実績 2010年度	自己 評 価
紙資源購入量の削減 (5 - 4 紙資源について p.47参照)	<p>(目標) 第二期中期目標・中期計画期間の最終年度までに、2010年度～2015年度(平成22年度～平成27年度)紙資源購入量平均値について、2003年度(平成15年度)紙資源購入量実績の10%削減を達成する。</p> <p>(実績) 2010年度(平成22年度)時点での第二期中期目標・中期計画に基づく削減率は、削減率は、6.4%増です。</p>	×	<p>(目標) 第二期中期目標・中期計画期間中の各年度における紙資源購入量について、2002年度(平成14年度)の紙資源購入量実績の年平均1.7%削減を達成する。</p> <p>(実績) 2010年度(平成22年度)時点での第二期中期目標・中期計画期間中の年平均削減率は、6.40%増です。</p>	×
水使用量・排水量の削減 (5 - 5 水使用量について p.48参照) (5 - 11 排水量について p.54参照)	<p>(目標) 第二期中期目標・中期計画期間の最終年度までに、2010年度～2015年度(平成22年度～平成27年度)水使用量・排水量平均値について、2002年度(平成14年度)水使用量・排水量実績の13%削減を達成する。</p> <p>京都議定書第一約束期間の最終年度である2012年度(平成24年度)までに、2003年度～2012年度(平成15年度～平成24年度)水使用量・排水量平均値について、2002年度(平成14年度)水使用量・排水量実績の10%削減を達成する。</p> <p>(実績) 2010年度(平成22年度)時点での第二期中期目標・中期計画に基づく削減率は、31.8%減で目標を達成しています。</p> <p>2010年度(平成22年度)時点での京都議定書に基づく削減率は、22.9%減で目標を達成しています。</p>		<p>(目標) 第二期中期目標・中期計画期間中の各年度における水使用量・排水量について、2002年度(平成14年度)の水使用量・排水量実績の年平均1%削減を達成する。</p> <p>(実績) 2010年度(平成22年度)時点での第二期中期目標・中期計画期間中の年平均削減率は、31.80%減で目標を達成しています。</p>	

[自己評価] : 目標達成、 : 概ね目標を達成、 × : 目標未達成

行動計画：各年度（2010年度～2015年度）	実績：各年度（2010年度）	自己評価
1. ペーパーレス化への移行に努める。 （原則電子メール化、保存書類の電子化）	電子メールや保存書類の電子化を推進している。	
2. 会議等資料のスリム化やプロジェクターの活用等を含めた電子化を推進する。	テレビ会議など、プロジェクターを利用した会議を推進している。	
3. 両面印刷・両面コピー、集約印刷・集約コピーの徹底を図る。	両面印刷・両面コピー、集約印刷・集約コピーの徹底を推進している。	
4. ミスプリント用紙の裏面を有効活用し、紙使用量の抑制を図る。	ミスプリント用紙の裏面を有効活用している。	
5. 使用済みの封筒を回覧用封筒や内部会議資料入れとして再利用し、使用量の削減に努める。	使用済みの封筒を回覧用封筒や内部会議資料入れとして再利用している。	
6. 紙使用量をホームページに掲示し、学内構成員への周知を図る。	紙資源購入量をホームページに掲示出来なかった。	×
7. 日々の振替伝票（控え資料）の電子化を継続的に推進する。	契約課、調達管理課及び工学部にて日々の振替伝票（控え資料）の電子化を継続的に実施している。	
1. 漏水チェックを実施し、漏水個所の速やかな改善を行う。	水漏れ点検を実施し、速やかに修繕を行った。	
2. トイレ内の流水音（擬音）発生装置の設置を推進する。 （年次計画による整備）	静岡大学3棟のトイレ改修時に流水音（擬音）発生装置を設置した。	
3. 節水型トイレ機器への移行を推進する。 （トイレ改修時に整備）	静岡大学3棟のトイレ改修時に節水型トイレ機器を設置した。	
4. 学内ホームページにセグメント別等の水使用量の掲示を行う。 （該当月分・同前年値等）	学内ホームページに全体及びセグメント別の水道使用量を掲載している。（月別、年別、節約指数）	
5. 洗面器、手洗器、トイレ等に節水（節約）シールの貼付けて、節水推進活動を行う。	洗面器、手洗器、トイレ等に節水（節約）シールを貼付けて、節水活動を行っている。	



	目 的 等	第二期中期目標・中期計画期間中の 目 標 ・ 実 績	自 己 評 価	各年度の目標・実績 2010年度	自 己 評 価
環	循環的利用の推進 〔 5 - 6 循環的利用について p.49参照 〕	(目標) 第二期中期目標・中期計画期間中の 循環的利用の推進を継続的に実施し ていく。 (実績) 古紙分別回収や食品廃棄物などのリ サイクルを継続的に実施しており、 循環的利用を推進しています。		(目標) 第二期中期目標・中期計画期間中の 各年度において、循環的利用の推進 を図る。 (実績) 2010年度も古紙分別回収6回、 生ゴミ処理機による食品廃棄物のリ サイクル、プール水の再利用など、 循環的利用の推進を図った。	
環 境 負 荷 の 低 減	環境汚染の防止 〔 5 - 8 大気汚染、生活環境 に係る負荷量につい て p.51参照 6 - 1 環境負荷低減に資す る取り組み p.69参照 7 - 1 環境に関する規制遵 守 p.89 - p.90, p.93 - p.97参照 〕	(目標) 水質汚濁防止法・大気汚染防止法 等の関係法令を遵守していく。 第二期中期目標・中期計画期間中 の硫黄酸化物排出量について、減少 傾向となるように取り組みを行って いく。 第二期中期目標・中期計画期間中 にアスベスト含有吹き付け材の撤去 を推進していく。 P C B 廃棄物処理が終了するま で、P C B 廃棄物を厳重に保管して いく。 (実績) ばい煙測定や水質検査等の継続的 な実施と安全衛生教育により水質汚 濁防止法・大気汚染防止法等の関係 法令を遵守している。 第二期中期目標・中期計画期間中 の硫黄酸化物排出量は、減少傾向と なっている。 アスベスト撤去計画を策定し、継 続的にアスベスト撤去を実施してい く。 年1回保管状況点検を実施するこ ととしており、P C B 廃棄物を厳重 に管理している。		(目標) 水質汚濁防止法・大気汚染防止法 等の関係法令を遵守する。 第二期中期目標・中期計画期間中 の各年度における硫黄酸化物排出量 について、前年度硫黄酸化物排出量 実績よりも削減する。 第二期中期目標・中期計画期間中 の各年度におけるアスベスト含有吹 き付け材の撤去を推進する。 P C B 廃棄物処理が終了するま で、P C B 廃棄物を厳重に保管す る。 (実績) 関係法令に基づくばい煙測定や水 質検査等の実施と安全衛生教育によ り水質汚濁防止法・大気汚染防止法 等を遵守している。 2010年度の硫黄酸化物排出量 は、前年度と比較して減少してい る。 アスベスト撤去計画を策定し、2 011年度からスタートさせる。 年1回保管状況点検を実施し、P C B 廃棄物を厳重に管理している。	

[自己評価] : 目標達成、 : 概ね目標を達成、 × : 目標未達成

行動計画：各年度（2010年度～2015年度）	実績：各年度（2010年度）	自己評価
1. 古紙分別回収パンフレットの配布やポスターの掲示などにより、教職員・学生に広く古紙分別回収を呼び掛けるとともに、静岡キャンパス、浜松キャンパスにて古紙分別回収を年6回程度実施し、リサイクルを継続推進する。	各部局に設置されている古紙分別回収BOXにより古紙等が収集され、古紙等リサイクルを実施している。2010年度は6回実施した。	
2. 大学食堂から排出される生ごみ等のリサイクルを継続推進する。	第三食堂に設置している生ゴミ処理機により食品廃棄物のリサイクルを推進している。	
3. 島田中学校のプール水の再利用を継続推進する。	島田中学校のグラウンド砂埃飛散対策の散水原水として、プール水の再利用を図っている。	
4. 工学部物質工学科で開発が進められている「生ゴミとプラスチックゴミを粉末燃料に変換する技術及び実用装置（水熱粉末燃料化装置）」の実証計画をキャンパス内で推進する。	浜松キャンパスの南会館食堂食器洗浄用給湯熱源設備として、バイオマスボイラーを設置して実証試験を行っている。	
1. 実験等に使用する化学薬品器具等の洗浄等に関する取り扱い手順の的確な運用を維持するための手順書を配付するとともに説明会を通じて管理の徹底を図り、水質汚濁防止法等の関係法令を遵守する。	年2回の安全衛生教育にて、化学薬品等について教育を行い、事故防止に努めている。	
2. 実験排水経路においてpHモニタ設備を設置し、水質の維持・管理を図る。	静岡キャンパスにて、基準値を超える「鉛及びその化合物」が検出された。	
3. ボイラの排ガス管理を徹底し、大気汚染防止法等の関係法令を遵守する。	ボイラーの運転管理、排ガス管理を徹底し、大気汚染防止法等の法令遵守を図っている。	
4. 計画的にアスベスト含有吹き付け材の撤去を推進する。	アスベスト撤去計画を策定した。2011年度からスタートし、2011年度は教育学部A棟、D棟、E棟。	
5. PCB廃棄物の保管状況検査を年1回実施し、厳重に管理する。	2010年9月16日、17日、10月5日に巡視点検を実施し、安全性を確認した。	



目 的 等	第二期中期目標・中期計画期間中の 目 標 ・ 実 績	自 己 評 価	各年度の目標・実績 2010年度	自 己 評 価
環 境	廃棄物排出量の削減 (5-10 廃棄物総排出量、最 終処分量について p.53参照)	(目標) 第二期中期目標・中期計画期間中の 廃棄物総排出量について、減少傾向 となるように取り組みを行ってい く。 (実績) 2010年度実績を見ると、減少傾 向となっている。	(目標) 第二期中期目標・中期計画期間中の 各年度の廃棄物総排出量について、 前年度廃棄物総排出量実績よりも削 減する。 (実績) 2010年度実績は、前年度と比較 して減少している。	
負 荷 の 低 減	環境物品調達の推進 (5-12 グリーン購入・調達 状況について p.55参照)	(目標) 第二期中期目標・中期計画期間中の グリーン購入達成率100%の継続 的推進を達成する。 (実績) 第一期中期目標・中期計画期間中の グリーン購入達成率100%の継続 的推進を達成している。	(目標) 第二期中期目標・中期計画期間中の 各年度におけるグリーン購入率10 0%を達成する。 (実績) 2010年度のグリーン購入率10 0%を達成した。	
	公用車の利用等による CO ₂ 排出量の削減 (5-13 公用車運用、CO ₂ 排 出量について p.56参照)	(目標) 第二期中期目標・中期計画期間の最 終年度までに、2010年度～20 15年度(平成22年度～平成27 年度)CO ₂ 排出量平均値について、 2004年度～2009年度(平成 16年度～平成21年度)CO ₂ 排出 量平均値実績の1%削減を達成す る。 (実績) 2010年度時点でのCO ₂ 排出量平 均値削減率は、7.2%増です。	(目標) 第二期中期目標・中期計画期間中の 各年度のCO ₂ 排出量について、20 04年度～2009年度(平成16 年度～平成21年度)のCO ₂ 排出量 平均値実績の年平均1%削減を達成 する。 (実績) 2010年度のCO ₂ 排出量平均値年 平均削減率は、7.2%増です。	

[自己評価] : 目標達成、 : 概ね目標を達成、× : 目標未達成

行動計画：各年度（2010年度～2015年度）	実績：各年度（2010年度）	自己評価
1. 古紙や資源ゴミの分別回収パンフレットの配布やポスターの掲示などによる分別回収の啓蒙を行い、ゴミの減量化に努める。	古紙分別回収や資源ごみの分別回収を推進し、ゴミの減量化に努めている。	
2. 廃棄物の分別回収を徹底し、資源ゴミのリサイクル回収を推進する。	ゴミ分別回収ボックスを適切に配置し、回収に努めている。	
3. 事務用品等の購入は、極力再利用可能なものとし、長期使用・再使用に努め廃棄物発生量の抑制を図る。	事務用品等は、再利用可能なものとし、長期使用・再使用に努めている。	
4. ゴミ分別回収ボックスを適切に配置し、回収に努める。	組織単位、フロア単位での分別回収に努めている。	
5. シュレッダーは機密文書の廃棄のみに使用するよう努める。	シュレッダーは、機密文書の廃棄のみに使用するよう努めている。	
6. 物品の在庫管理を徹底し、期限切れ廃棄等の防止に努める。	物品の在庫管理を徹底し、在庫数量の把握、期限切れ廃棄等の防止に努めている。	
7. 一般的な金属ゴミ、木ゴミ、廃プラスチックなどの廃棄物の減量化に努める。	2010年度の産業廃棄物は、前年度と比較して減少した。	
1. グリーン購入法に定める物品の購入を推進する。	年度当初に「環境物品等の調達を推進するための方針」を策定・公表し、これに基づき環境物品などの調達を推進している。	
2. 業者に印刷を依頼する場合は、規格や仕様について、下記のこと努める。 1) 用紙類・印刷物は再生紙を利用すること 2) エコマークやグリーンマークなど環境ラベルを取得した製品を選択すること	印刷業者に再生紙の利用やエコマークやグリーンマークなどの環境ラベルを取得した製品を選択するよう依頼している。	
3. 事務用品等については、再利用可能なものを選択し、長期使用できる物品購入に努める。	事務用品等について、再利用可能なものを選択している。	
1. 公用車を複数台保有している場合は、低公害車の優先利用を図る。	低公害車の優先適用を図っている。	
2. 保有が必要と判断される公用車の買い換えにあたっては、低公害かつ使用実態を踏まえた必要最小限度の大きさの車両を選択する。	計画的な公用車の買い替えを実施してきており、2010年度は、スズキ（株）より電気自動車をレンタルした。	
3. 公用車1台ごとの用務先、走行距離等を運行日誌へきめ細かく記入する。	車ごと、用務ごとに運行日誌を記入している。	
4. 公用車運転時は、待機時のエンジン停止の励行、急発進を行わないなどの環境に配慮した運用に努める。	2005年度からエコドライブの徹底を図っている。	
5. 車両の発進前点検を行うとともに、カーエアコンの設定温度を通常よりも1 アップするなど、燃料性能を維持する運転に努める。	発進前点検やカーエアコンの適正運用など、低燃費運転に努めている。	
6. 公共交通機関の積極的な利用に努める。	バスや自転車での通勤に努めている。	



目 的 等		第二期中期目標・中期計画期間中の 目 標 ・ 実 績	自己 評価	各年度の目標・実績 2010年度	自己 評価
大 学 独 自 の 取 り 組 み	環境配慮に関するボラン ティア活動の推進 (5-11 環境に関する社会貢 献活動の状況 p.64 - p.66参照)	(目標) 第二期中期目標・中期計画期間中の 継続的な環境ボランティア活動の推 進・支援を行っていく。 (実績) 環境サークルや教職員・学生ボラン ティア活動を継続的に推進・支援し ている。		(目標) 第二期中期目標・中期計画期間中の 各年度における環境ボランティア活 動の推進・支援を行う。 (実績) 環境サークルや教職員・学生ボラン ティア活動を推進・支援している。	
	地球温暖化防止対策の 研究・技術開発・調査 研究 (6-2 環境負荷低減に資す る取り組み p.73 - p.82参照)	(目標) 第二期中期目標・中期計画期間中の 環境に関する研究・技術開発・調査 研究の積極的な展開を図っていく。 (実績) 第一期中期目標・中期計画期間から 継続して数多くの環境に関する研究 が積極的に展開されている。		(目標) 第二期中期目標・中期計画期間中の 各年度における環境に関する研究・ 技術開発・調査研究の積極的な展開 を図る。 (実績) 2010年度についても、多数の環 境に関する研究が積極的に展開され ている。	
	学生・生徒・児童等に 対する環境教育 (6-1 環境負荷低減に資す る取り組み p.70 - p.72参照)	(目標) 第二期中期目標・中期計画期間中の 継続的な環境教育の推進を行ってい く。 (実績) 環境に関する講義や附属小学校など のペットボトルキャップリサイクル 等を継続的に実施している。		(目標) 第二期中期目標・中期計画期間中の 各年度における環境教育の充実を図 る。 (実績) 環境に関する講義や附属小学校など のペットボトルキャップリサイクル 等を実施している。	
	化学物質管理の徹底 (7-1 環境に関する規制遵 守 p.91 - p.92参照)	(目標) 第二期中期目標・中期計画期間中の 薬品管理システム運用管理の徹底を 継続的に実施していく。 (実績) 2009年度から薬品管理システム の本格運用を開始した。		(目標) 第二期中期目標・中期計画期間中の 各年度において、薬品管理システム 運用管理の徹底を図る。 (実績) 2009年度から薬品管理システム の本格運用を開始した。	
	環境配慮に関する地域 貢献活動の推進 (7-2 環境コミュニケーション p.98 - p.100参照)	(目標) 第二期中期目標・中期計画期間中の 継続的な地域貢献の推進・支援を行 っていく。 (実績) サイエンスカフェ in 静岡、静岡大学 アメニティ佐鳴湖プロジェクトや自 治体への委員派遣を継続的に実施し ている。		(目標) 第二期中期目標・中期計画期間中の 各年度における地域貢献活動の推 進・支援を行う。 (実績) サイエンスカフェ in 静岡、静岡大学 アメニティ佐鳴湖プロジェクトや自 治体への委員派遣を実施している。	

[自己評価] : 目標達成、 : 概ね目標を達成、 × : 目標未達成

行動計画：各年度（2010年度～2015年度）	実績：各年度（2010年度）	自己評価
1．環境配慮に関する学生ボランティア活動の推進・支援を積極的に行う。	環境サークル「リアカー」、森林ボランティアグループ「ぐりーんぐりーん」などの活動支援を行っている。	
2．環境配慮に関する教職員ボランティア活動の推進・支援を積極的に行う。	教職員・学生ボランティア組織「環境を考える会」の活動支援を行っている。また、「静大美化ボランティアの会」が活動している。	
1．環境に関する研究・技術開発を積極的に展開する。	環境に関する研究を積極的に展開している。 (主な取組みをp.73から紹介しています。)	
2．生物多様性に関する調査研究を積極的に展開する。	生物多様性に関する調査・研究を積極的に展開している。 (主な取組みをp.83から紹介しています。)	
1．入学時に環境配慮に関する説明プログラムの導入を行う。	入学時の環境に配慮した説明プログラムの導入が出来ていない。	
2．「環境に関する講義」を授業等に組み込み、環境教育の実践・充実を図る。	環境に関する教育として、205講義を実施している。	
3．生徒・児童の環境に関する活動支援を図る。	ペットボトルキャップリサイクルを通じて、環境教育を行っている。	
1．労働安全衛生法、有機則、特化則等の関係法令を遵守する。	労働安全衛生法、有機則、特化則等の関係法令を継続的に遵守している。	
2．化学物質薬品管理システムの利用を推進する。	2009年度から薬品管理システムの本格運用を開始した。	
1．地域社会と環境に関するコミュニケーションを積極的に推進する。	サイエンスカフェ in 静岡、静岡大学アメニティ佐鳴湖プロジェクトを通して、地域社会とのコミュニケーションを図っている。	
2．自治体等への環境に関する委員派遣を推進する。	静岡県や静岡市、浜松市などの自治体へ環境に関する委員会委員の派遣を行っている。	



目 的 等		第二期中期目標・中期計画期間中の 目 標 ・ 実 績	自己 評価	各年度の目標・実績 2010年度	自己 評価
大 学 生 協 の 取 り 組 み	食品等廃棄物の削減 〔5 - 17 環境に関する社会貢 献活動の状況 p.67参照〕	(目標) 第二期中期目標・中期計画期間中の 環境負荷に配慮した取り組みの継続 的な推進・支援を行っていく。 (実績) レジ袋削減や廃棄物の分別回収の徹 底・リサイクル推進、省エネルギー 型自動販売機への更新など、環境負 荷に配慮した取り組みの継続的推進 や支援を行っている。		(目標) 第二期中期目標・中期計画期間中の 各年度における食材廃棄の減量化を 図る。 (実績) カット野菜、無洗米などの利用によ る食材廃棄の減量化を図った。	
	包装袋等の削減 〔5 - 17 環境に関する社会貢 献活動の状況 p.67参照〕			(目標) 第二期中期目標・中期計画期間中の 各年度におけるレジ袋削減率90% 以上を達成する。 (実績) レジ袋の有料化は2011年10 月で3年を迎えます。レジ袋購入 者は利用者数の多い店舗でも一日 約20人程度に止まっています。	
	資源回収の推進 〔5 - 17 環境に関する社会貢 献活動の状況 p.67参照〕			(目標) 第二期中期目標・中期計画期間中の 各年度における廃棄物の分別回収を 徹底し、資源ゴミのリサイクル回収 を推進する。 (実績) 自販機設置場所を中心にゴミの分 別回収スポットを静岡大学生協で 整備し、カン、紙コップ、ペット ボトルなどの分別回収を推進し、 その全量を再資源化しています。	
	環境商品の販売促進 〔5 - 17 - 13 環境に関する社会貢 献活動の状況 p.67参照〕			(目標) 第二期中期目標・中期計画期間中の 各年度において、エコマーク商品や グリーンマーク商品などの環境ラベ ルを取得した製品やグリーン購入法 適合商品の取り扱いを拡大する。 (実績) コープ文具を中心としたエコマーク 商品やグリーンマーク商品の取り扱 いを拡大し、販売促進を図ってい る。	

[自己評価] ○ : 目標達成、 △ : 概ね目標を達成、 × : 目標未達成

行動計画：各年度（2010年度～2015年度）	実績：各年度（2010年度）	自己評価
1. 提供する食事等において、残飯を削減するための工夫を行う。	カフェテリア形式の運用、分量選択メニューの拡大により残飯削減を行っている。	
2. 加工野菜の採用による廃棄物の少量化を推進する。	カット野菜、無洗米の採用により、食品残渣を削減している。	
3. 食品残渣などは、生ゴミ処理機などによる再資源化に努める。	（静岡）第3食堂にて、食品の残り滓などを生ゴミ処理機により処理し、堆肥化を図っている。	
4. 厨房設備からの排水は、グリーストラップなどの点検・清掃により、その水質を維持する。	グリーストラップなどの点検・清掃をこまめに行い、水質を維持している。	
1. 利用者の理解・協力の下にレジ袋削減、エコバック持参活動を推進する。	2008年11月からレジ袋削減に取り組んでおり、レジ袋購入者は利用者数の多い店舗でも一日約20人程度に止まっています。	
1. 廃棄物の分別回収を徹底し、資源ゴミのリサイクル回収を推進する。	自販機設置場所を中心にゴミの分別回収スポットを静岡大学生協で整備し、リサイクルを推進している。また、ショップではインクカートリッジ・トナーカートリッジの回収リサイクルを行っています。	
2. 家電リサイクル対象製品の取り扱い、仲介を実施し、廃棄物量の削減に努める。	家電リサイクル法対象製品の引き取りとリサイクル化の取り次ぎを実施している。	
3. 学生ボランティア活動による不用品バザー等を積極的に支援する。	新学期における学内環境サークル活動「リサイくる市」について、新入生への案内等を実施した。	
1. 自動販売機等の省資源・省エネルギー型機器への更新を推進する。	2台の自動販売機を省エネルギータイプに更新した。	
2. エコマーク商品やグリーンマーク商品などの環境ラベルを取得した製品やグリーン購入法適合商品の取り扱いを拡大する。	コープ文具を中心としたエコマーク商品やグリーンマーク商品の取り扱いを拡大し、販売促進を図っている。	
3. 環境に関する取り組みを企画・提供を推進する。	フェアトレード活動など、環境に関する取り組みを推進している。	
4. グリーンキャンパス活動をより積極的に推進する。	新ショップ「銀杏」に導入した低環境負荷のノンフロン冷蔵ケース、省エネルギー型照明設備や第二食堂のガス式空調設備など、環境に配慮した設備導入を推進している。	





静大キャンパスの生物 7. ナンバンギセル

その形を異国のパイプに見立てた。葉緑体を持たず、イネやススキの根から養分を摂る寄生植物。アジアの暖地に広く分布する。構内では、夏から秋にかけて花を見ることができる。

(教育学部 新妻廣美)



静大キャンパスの生物 8. ホソバイヌビワ

イヌビワの変種。構内で見かけるイヌビワの多くは、葉幅が広い。しかし稀に細いものを見かける。ビワの名が付いても、イチジクの仲間。雌雄異株。写真は体育館前で見た雄株。正常のイヌビワと同様に、実(花囊 - 花の集まり)を割ると、イヌビワコバチが出てくる。イヌビワの花粉はこのコバチしか運べない。

(教育学部 新妻廣美)

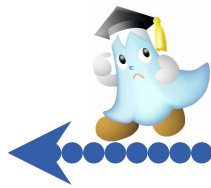


静大キャンパスの生物 9. オニフスベ

日本特産のキノコ。見れば、その姿に笑える。幼菌は食用可らしいが、食欲はそそられない。写真は、バレーボールくらいの大きさで、体育館脇の土手に数個生じたもののひとつ。

(教育学部 新妻廣美)





4 . 事業活動に係る環境配慮の取組の体制等

静大キャンパスの生物 10. シロオニタケ

この姿を一度見たら、忘れられない。そしてナイスネーミング。写真は幼菌。生長すれば、傘径 10 数センチのありふれたキノコである。毒性の有無は不明だが、口にしないことを勧める。写真は、初夏に人文棟の裏で見つけたもの。

(教育学部 新妻廣美)



静大キャンパスの生物 11. ニガクリタケ

世界中に分布する猛毒のキノコである。食用のクリタケに似るため、毎年中毒事故がある。野球場上の林で可愛らしく出ていた。

(教育学部 新妻廣美)



4 - 1 環境マネジメント（環境配慮と環境経営）について

4 - 1 - 1 省エネルギー法

1979年の「省エネルギー法」制定及び1999年、2010年の省エネルギー法改正により、静岡大学は「特定事業者」の指定を受けるとともに、静岡キャンパスと浜松キャンパスが第二種エネルギー管理指定工場に指定されたことにより、エネルギー削減に関する「中長期計画書」の提出義務とエネルギーの使用の合理化に関する努力義務が課せられた。静岡大学は、エネルギー使用量について毎年度1%削減することを求められており、計画的・継続的に対策を行っていく必要があります。

したがって、静岡大学の組織及び個人が「教育・研究活動における環境配慮計画（p.19～p.34）」を着実に実行していくことが重要です。

2010年度（平成22年度）原油換算値：静岡キャンパス2,685kL、浜松キャンパス2,683kL

基準値：原油換算値3,000kL以上（電力1,200万kWh以上）の工場・事業所（キャンパス）は、第一種エネルギー管理指定工場の指定
原油換算値1,500kL以上（電力600万kWh以上）の工場・事業所（キャンパス）は、第二種エネルギー管理指定工場の指定

4 - 1 - 2 温室効果ガスの総排出量を積極的に削減する取り組み

グリーンキャンパスを目指した「グリーンキャンパス構築指針・行動計画 2010-2015」を平成22年度に策定しました。この構築指針・行動計画の中で、静岡大学の「教育・研究活動における環境配慮計画」を作成し、エネルギー使用量や温室効果ガスの総排出量などの削減目標を掲げるとともに、第二期中期目標・中期計画期間中の省エネルギー計画を併せて計画し、静岡大学の温室効果ガスの総排出量を積極的に削減する取組を施設・環境マネジメント委員会を中心に行っています。

特に、温室効果ガス排出量（CO₂換算）について、「第二期中期目標・中期計画」及び「京都議定書」に基づく削減目標（p.18参照）を達成するために、LED型外灯の計画的な導入、高効率Hf照明設備・LED照明設備の導入、高効率型空調機器の導入、ガス式ヒートポンプ型空調機器の高効率化、自動消灯装置（人感センサー等）の導入などの整備を実施するとともに、夏季一斉休暇の実施、空調設備設定温度の厳守、静岡大学エネルギー管理標準の見直し、省エネルギー意識向上の啓蒙などを積極的に行いました。

その結果、静岡大学の温室効果ガス排出量（総量）実績の「京都議定書」に基づく削減実績は10.2%減であり、京都議定書に基づく削減目標（10%削減）を達成しているが、「第二期中期目標・中期計画」に基づく削減実績は4.7%減であり、「第二期中期目標・中期計画」に基づく削減目標（13%削減）を達成できていない状況です。

京都議定書に基づく削減目標を達成できているのは、これまでの取り組みの成果と言えます。また、「第二期中期目標・中期計画」に基づく削減目標を達成できていないのは、2010年夏季の猛暑による空調設備の消費エネルギー（電力・都市ガス）が増加したことによるものと思われます。

静岡大学は、電力使用量削減実績の状況・評価（p.43参照）と2011年3月11日の東日本大震災及び浜岡原発運転停止を受け、更なる取り組みとして2011年6月～9月の電気使用量について、前年度同月比マイナス10%の節電目標を各部署毎に設定し、電力使用量削減に向けた取り組みをスタートさせるとともに、静岡大学企画戦略会議にて各部署等の削減実績を公表することにしました。これらの取り組みにより、静岡大学の温室効果ガス排出量（総量）実績が、更に改善されることが期待されます。

紙資源購入量削減率については6.4%増であり、「第二期中期目標・中期計画」に基づく削減目標（10%削減）を達成できていない状況です。その主な要因は、第二期中期目標・中期計画の初年度であり、業務量が増加したこと起因していると思われます。これまで取り組んできた原則電子メール利用によるペーパーレス化、保存書類の電子化、会議等資料のスリム化やプロジェクターの活用等を含めた電子化の推進、ミспリント用紙（裏面）の有効活用、両面印刷・両面コピーなどの取り組みを再度徹底し、削減率の改善を図っていきます。

その他にも、グリーン購入100%達成の継続的な推進、低公害車の優先的利用などによる公用車のCO₂削減、環境に関する教育・研究の推進、環境に関するボランティア活動の推進、生協に係る活動支援などを積極的に行いました。

今後も、温室効果ガスの総排出量を積極的に削減する取組を通じて、地球温暖化防止に貢献できるよう環境マネジメントを推進していきます。

2011年 8月

総務・財務・施設担当理事（施設・環境^{（株）}外委員会 委員長）

山崎裕史

4 - 2 環境管理組織

(2010年4月1日現在)



静大キャンパスの生物 12. カラカサタケ

直径 20～30 センチもの傘をつける大型キノコ。竹林では、よく目立つ。写真は、秋に馬場の上で見つけたもの。柄の長さは 30 センチを超えていた。加熱すれば食用可。しかし類似の毒キノコもあるから注意を要す。

(教育学部 新妻廣美)



静大キャンパスの生物 13. ショウジョウトンボ

和名は、真っ赤に成熟した雄の体色による。赤色でもアカトンボの仲間(アカネ属)ではない。北海道から屋久島まで分布する日本固有の亜種。夏に、自然観察実習地で見られる。

(教育学部 新妻廣美)

静大キャンパスの生物 14. アオスジアゲハ

オーストラリア北部から東アジアまでの広い範囲に亘って分布する、南方系のアゲハチョウ。日本では北海道や東北の寒冷地を除いた地域に生息する。幼虫がクスノキやタブノキを餌とするため、構内では普通。夏に、樹木の高いところを飛び回っているのが見られる。

(教育学部 新妻廣美)





5. 事業活動に係る環境配慮の取組の状況等



静大キャンパスの生物 15. ミズイロオナガシジミ
東アジアに広く分布するゼフィルス。幼虫はクヌギやコナラなどのブナ科植物を食草とする。静岡でも、かつては普通に見られたが、里山の荒廃で、数は減っている。
(教育学部 新妻廣美)

静大キャンパスの生物 16. アサギマダラ
成虫同様に幼虫や蛹も派手な昆虫である。日本全土に広く分布する。亜種や近似種はアジアの他の地域にも産する。近年、翅に印を付けて追跡する調査が行われ、本種の季節的な移動が明らかになった。東大阪市生駒山で放された個体が、沖縄県与那国島で捕獲された記録もある。
(教育学部 新妻廣美)



5 - 1 教育・研究活動のマテリアルバランス

教育・研究活動のマテリアルバランス



5-2 省エネルギー計画とエネルギー使用量について

5-2-1 省エネルギー計画 (Plan)

静岡大学の総エネルギー使用量は、約21万GJになります。総エネルギー使用量を削減することは、地球温暖化防止に大きく寄与することになり、温室効果ガス排出量(CO₂換算)削減に繋がることから、「グリーンキャンパス構築指針・行動計画 2010-2015」にて設定した省エネルギー計画及び「静岡大学教育・研究活動における環境配慮計画」に沿って、省エネルギー設備の導入、自然エネルギーの導入、高効率型空調機器の導入、ガス式ヒートポンプ型空調機器の導入、環境負荷モニタシステム(光熱水量の見える化)の効率的運用、夏季一斉休暇の実施、自動消灯装置(人感センサー等)の導入などを継続的・積極的に行い、「グリーンキャンパス構築指針・行動計画 2010-2015」にて設定した「第二期中期目標・中期計画」及び「京都議定書」に基づく電力・都市ガス・重油・灯油使用量の削減目標(p.18参照)の達成を目指します。

特に、エネルギー使用実績の80%を超える電力使用量を削減することが最も効果的であることから、電力使用量削減に向けた取り組みを推進します。

また、静岡大学静岡キャンパス及び浜松キャンパスが省エネルギー法による「第二種エネルギー管理指定工場」の指定を受けるとともに、静岡大学は「特定事業者」の指定を受け、エネルギー削減に関する「中長期計画書」の提出義務が課せられ、全施設(職員宿舎を除く)のエネルギー消費原単位を年平均1%以上削減するよう求められています。

5-2-2 エネルギー使用量 (Do)

1) 総エネルギー使用量

2009年度(平成21年度)実績

電力 168,973GJ (83.1%)

都市ガス 31,297GJ (15.4%)

A重油 2,410GJ (1.2%)

灯油 618GJ (0.3%)

計 203,298GJ

前年度比6%増

2010年度(平成22年度)実績

電力 177,734GJ (82.4%)

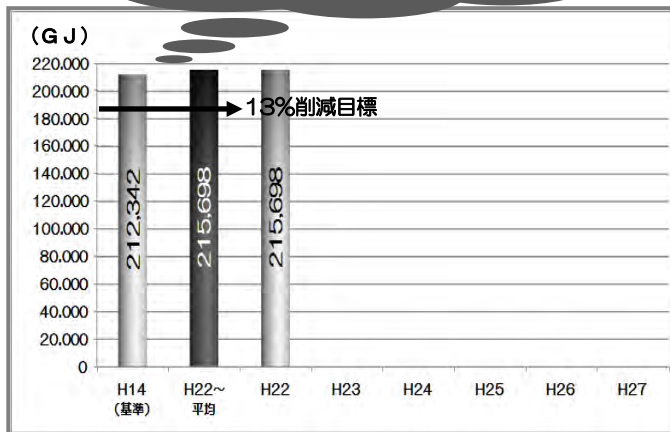
都市ガス 35,206GJ (16.3%)

A重油 2,083GJ (1.0%)

灯油 675GJ (0.3%)

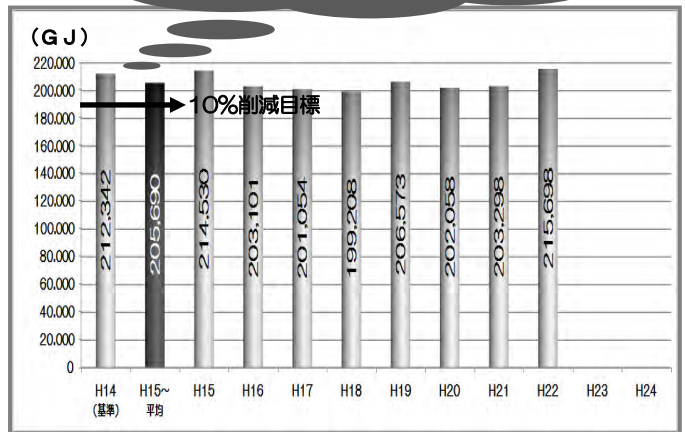
計 215,698GJ

OH22~使用量平均値の対H14
削減率 1.6%増



(第二期中期目標・中期計画に基づく削減実績)

OH15~H22 使用量平均値の対H14
削減率 3.1%減



(京都議定書に基づく削減実績)

静岡大学 総エネルギー使用量実績

※換算係数：電力9.97GJ/千kWh
都市ガス45GJ/千m³
重油39.1GJ/千L
灯油36.7GJ/千L

2) 電力

2009年度（平成21年度）実績

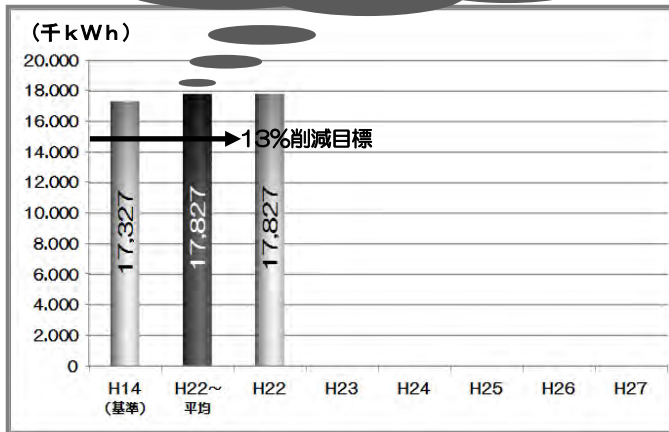
静岡キャンパス	8,129千kWh
浜松キャンパス	7,876千kWh
その他	943千kWh
計	16,948千kWh

前年度比5%増

2010年度（平成22年度）実績

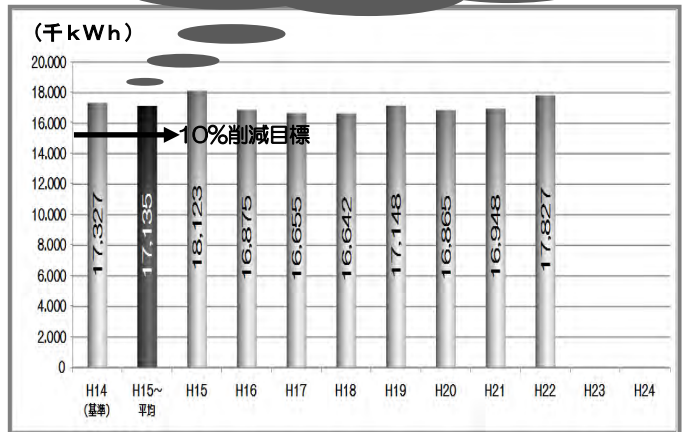
静岡キャンパス	8,201千kWh
浜松キャンパス	8,610千kWh
その他	1,016千kWh
計	17,827千kWh

OH22～使用量平均値の対H14
削減率 2.9%増



(第二期中期目標・中期計画に基づく削減実績)

OH15～H22 使用量平均値の対H14
削減率 1.1%減



(京都議定書に基づく削減実績)

静岡大学 電力使用量実績

3) 都市ガス

2009年度（平成21年度）実績

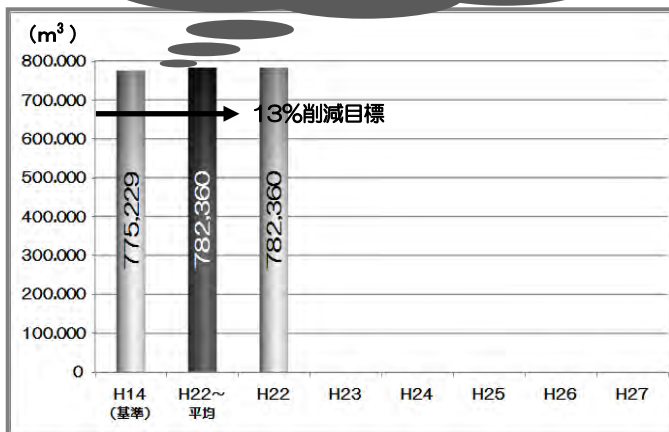
静岡キャンパス	312,565m ³
浜松キャンパス	368,667m ³
その他	14,262m ³
計	695,494m ³

前年度比12%増

2010年度（平成22年度）実績

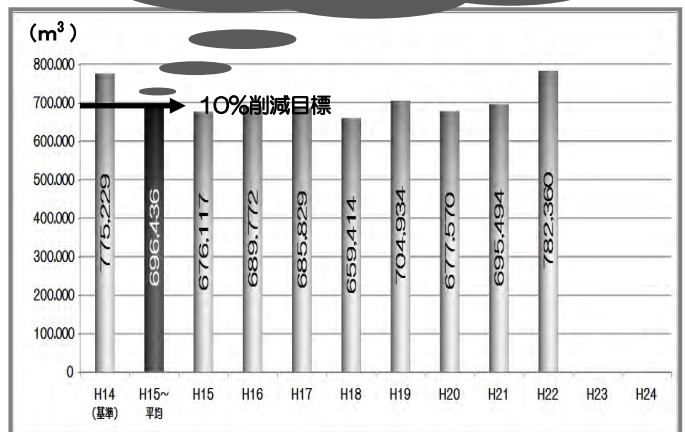
静岡キャンパス	357,283m ³
浜松キャンパス	408,827m ³
その他	16,250m ³
計	782,360m ³

OH22～使用量平均値の対H14
削減率 0.9%増



(第二期中期目標・中期計画に基づく削減実績)

OH15～H22 使用量平均値の対H14
削減率 10.2%減



(京都議定書に基づく削減実績)

静岡大学 都市ガス使用量実績

4) A重油

2009年度（平成21年度）実績

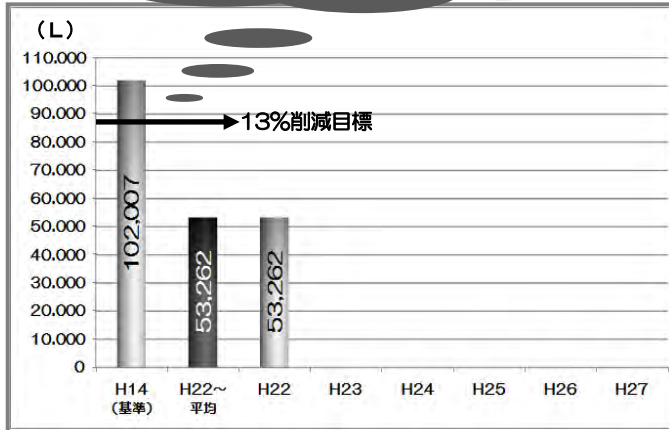
静岡地区 59,025 L
 浜松地区 2,624 L
 計 61,649 L

前年度比14%減

2010年度（平成22年度）実績

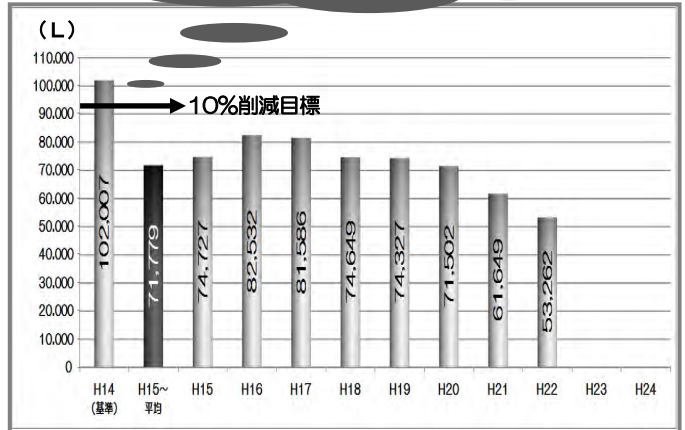
静岡地区 50,568 L
 浜松地区 2,694 L
 計 53,262 L

H22～使用量平均値の対H14
 削減率 47.8%減



(第二期中期目標・中期計画に基づく削減実績)

OH15～H22 使用量平均値の対H14
 削減率 29.6%減



(京都議定書に基づく削減実績)

静岡大学 A重油使用量実績

5) 灯油

2009年度（平成21年度）実績

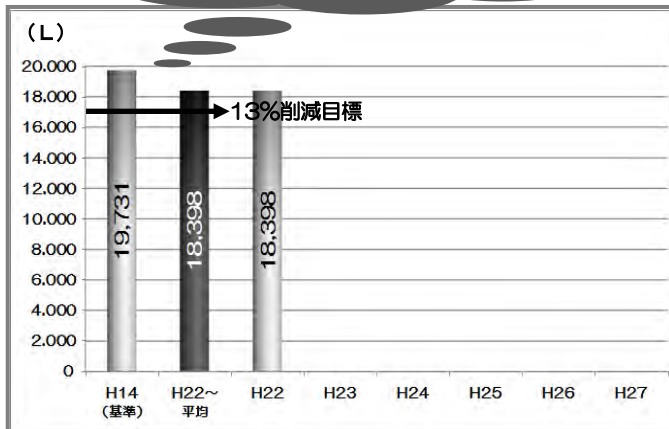
静岡地区 15,867 L
 浜松地区 972 L
 計 16,839 L

前年度比9%増

2010年度（平成22年度）実績

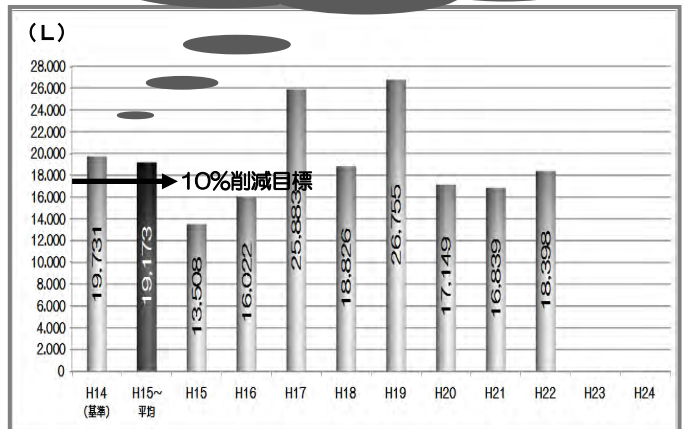
静岡地区 17,368 L
 浜松地区 1,030 L
 計 18,398 L

OH22～使用量平均値の対H14
 削減率 6.8%減



(第二期中期目標・中期計画に基づく削減実績)

OH15～H22 使用量平均値の対H14
 削減率 2.8%減



(京都議定書に基づく削減実績)

静岡大学 灯油使用量実績



5 - 2 - 3 エネルギー使用量評価 (Check)

静岡キャンパスには、農学部・理学部などの理系施設、教育学部・人文学部などの文系施設や学内共同教育研究施設などの建物があり、2010年度(平成22年度)のエネルギー使用量は、電気使用量820万kWh、都市ガス使用量36万^m、A重油42kL、灯油12kLでした。

浜松キャンパスには、工学部・情報学部・電子工学研究所などの理系施設や学内共同教育研究施設などの建物があり、2009年度(平成21年度)のエネルギー使用量は、電気使用量861万kWh、ガス使用量41万^m、灯油1kLでした。

この2つのキャンパスが静岡大学の総エネルギー使用量の94.7%を占めており、静岡キャンパスと浜松キャンパスでの省エネルギー対策及び総エネルギー使用量削減を積極的に推進する必要があります。

静岡大学の総エネルギー使用量を見ると、2010年度(平成22年度)は前年度と比べて増加しており、第二期中期目標・中期計画に基づく削減実績は1.6%増、京都議定書に基づく削減実績は3.1%減となりました。

総エネルギー使用量の削減率を各使用量別に見てみると、第二期中期目標・中期計画に基づく削減実績は、電力削減率2.9%増、都市ガス削減率0.9%増、A重油削減率47.8%減、灯油削減率6.8%減であり、空調設備の消費エネルギーに関連する電力と都市ガスが増加しています。京都議定書に基づく削減実績は、電力削減率1.1%減、都市ガス削減率10.2%減、A重油削減率29.6%減、灯油削減率2.8%減であり、近年は増加する傾向です。

2010年度時点で「第二期中期目標・中期計画」及び「京都議定書」に基づく削減目標(p.18参照)をA重油及び京都議定書に基づく都市ガス以外は達成出来ていない状況です。その主な要因は、2010年夏季の平均外気温度が前年度の24.6 から26.1 に上昇したことによる空調設備の消費エネルギーが増加したことによるものと推測されます。

これまで、省エネルギー意識向上の啓蒙や夏季一斉休暇の実施、省エネルギー型無電極外灯の導入、太陽光発電設備の導入、高効率型空調機器の導入等を計画的に実施してきたが、空調設備の消費エネルギーが猛暑の影響を受けて増加したことから、省エネルギー型設備機器の導入推進や空調設定温度の徹底など、更なる削減努力、削減推進が必要です。

5 - 2 - 4 省エネルギー対策 (Action)

電力

電力使用量の削減率が2010年度時点で「第二期中期目標・中期計画」及び「京都議定書」に基づく削減目標を達成できていない状況となっていることから、電力使用量の削減努力を推進する必要があります。

更に、省エネルギー意識向上の啓蒙、夏季一斉休暇の実施、スイッチ付OAタップコンセントを利用した待機電力削減を継続的に実施していくとともに、太陽光発電設備などの自然エネルギーの導入を積極的に行っていく必要があります。また、2010年度(平成22年度)に省エネルギー型無電極外灯の導入、高効率型空調機器の導入、自動消灯装置(人感センサー等)の導入等が実施され、2011年度(平成23年度)も省エネルギー型無電極外灯の導入や講義室照明設備の高効率化等が計画されていることから、2011年度(平成23年度)は改善が期待できます。

都市ガス

都市ガス使用量の削減率が2010年度時点で「第二期中期目標・中期計画」に基づく削減目標を達成出来ていない状況となっているが、「京都議定書」に基づく削減目標は達成していることから、第二期中期目標・中期計画期間中の都市ガス使用量の削減努力を推進する必要があります。

2010年度(平成22年度)からガス式ヒートポンプ型空調機器のWマルチ化による高効率化が計画的に導入されることから、都市ガス使用量の減少が期待できます。

A重油

A重油使用量の削減率が2010年度時点で「第二期中期目標・中期計画」及び「京都議定書」に基づく削減目標を達成していることから、これまで実施してきた削減対策を継続的に行い、削減率を維持していきます。

また、2011年度(平成23年度)には7基のボイラーの廃止が計画されていることから、大幅な改善が期待できます。

灯油

灯油使用量の削減率が2010年度時点で、「第二期中期目標・中期計画」及び「京都議定書」に基づく削減目標を達成できていない状況となっていることから、灯油使用量の削減努力を推進する必要があります。

灯油は、研究実験や農作物(藤枝フィールド)の補助暖房などに利用されていることから、使用者に対して省エネルギー意識向上の啓蒙を行っていきます。

5-3 温室効果ガス排出量について

5-3-1 温室効果ガス削減計画 (Plan)

静岡大学で年間に排出される温室効果ガス量 (CO₂換算) は、約9,000 t-CO₂~11,000 t-CO₂になります。地球温暖化を防止するには温室効果ガス排出量の総量を削減しなければならないことから、環境負荷低減対策、省エネルギー推進、省エネルギー意識向上の啓蒙などを積極的に行い、「グリーンキャンパス構築指針・行動計画 2010-2015」にて設定した「第二期中期目標・中期計画」及び「京都議定書」に基づく温室効果ガス排出量の削減目標 (p. 18参照) の達成を目指します。

5-3-2 温室効果ガス排出量 (Do)

2009年度 (平成21年度) 実績

電力 7,711 t-CO₂ (81.3%)

都市ガス 1,560 t-CO₂ (16.4%)

A重油 167 t-CO₂ (1.8%)

灯油 42 t-CO₂ (0.4%)

計 9,480 t-CO₂

2010年度 (平成22年度) 実績

電力 8,450 t-CO₂ (81.4%)

都市ガス 1,756 t-CO₂ (16.9%)

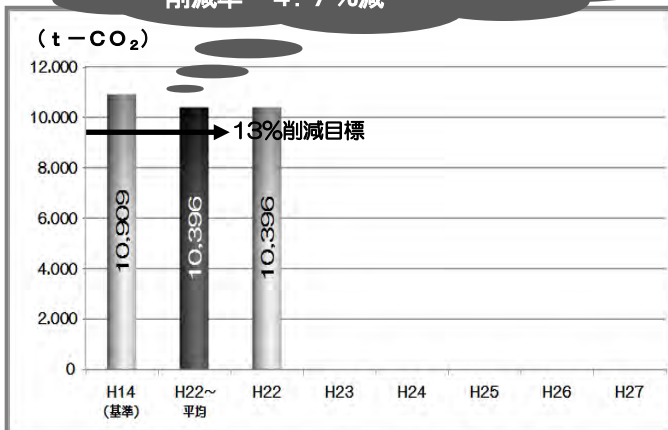
A重油 144 t-CO₂ (1.3%)

灯油 46 t-CO₂ (0.4%)

計 10,396 t-CO₂

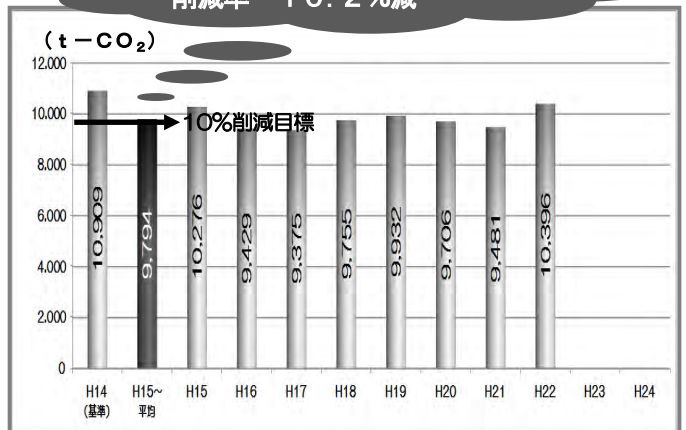
前年度比10%増

OH22~使用量平均値の対H14
削減率 4.7%減



(第二期中期目標・中期計画に基づく削減実績)

OH15~H22 使用量平均値の対H14
削減率 10.2%減



(京都議定書に基づく削減実績)

静岡大学 温室効果ガス排出量 (総量) 実績

5-3-3 温室効果ガス排出量評価 (Check)

地球温暖化防止には温室効果ガス排出量の総量を削減することが重要であることから、静岡大学温室効果ガス排出量の推移を最重要ポイントとしてチェックしていく必要があります。温室効果ガスは、二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素および代替フロン3ガス (HFC、PFC、SF6)などを言います。

静岡大学の温室効果ガス排出量 (総量) 実績を見ると、2010年度 (平成22年度) は前年度と比べて増加しています。その主な要因は夏季の猛暑による空調設備の消費エネルギーが増加したことによるものと推測されます。しかし、「第二期中期目標・中期計画」に基づく削減実績は4.7%減、「京都議定書」に基づく削減実績は10.2%減を達成しています。

静岡大学はこれまで、環境負荷低減対策や省エネルギー推進、省エネルギー意識向上の啓蒙などの取り組みを積極的に実施しており、2010年度 (平成22年度) 時点で京都議定書に基づく削減目標 (10%削減) を達成しているのは、このような取り組みの成果と言えます。

5-3-4 地球温暖化防止対策 (Action)

温室効果ガス排出量は、エネルギー使用量に比例することから、更に省エネルギーを推進する必要があります。特に、総エネルギー使用量の82.4%を占める電力については、省エネルギー、節電を推進する必要があります。

2010年度時点で「第二期中期目標・中期計画」に基づく削減目標 (13%削減) は達成出来ていないが、「京都議定書」に基づく削減目標 (10%削減) は達成していることから、これまで実施してきた環境負荷低減対策や省エネルギー対策、省エネルギー意識向上の啓蒙などを継続的、積極的に行い、温室効果ガス排出量の総量を削減することに努めていきます。



5-4 紙資源について

5-4-1 紙資源購入計画 (Plan)

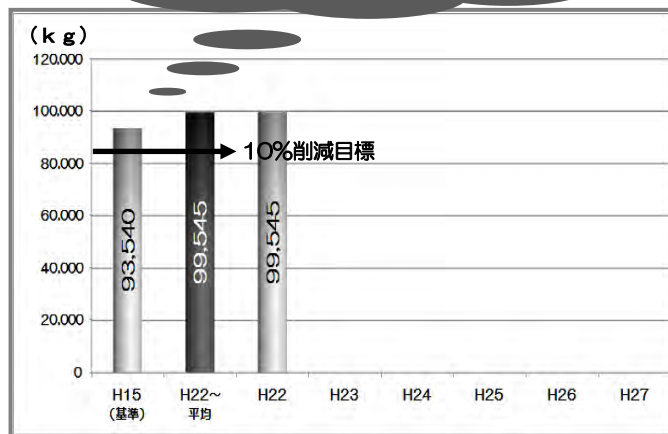
静岡大学で年間に購入される紙資源は、約90t～100tになります。紙資源購入量を削減することは地球温暖化防止に大きく寄与することから、ペーパーレス化やミスプリント用紙の裏面活用などを積極的に行い、「グリーンキャンパス構築指針・行動計画 2010-2015」にて設定した第二期中期目標・中期計画に基づく紙資源購入量の削減目標（p.18参照）の達成を目指します。

5-4-2 紙資源購入実績 (Do)

2009年度（平成21年度）実績		2010年度（平成22年度）実績	
コピー用紙	66,497kg	コピー用紙	76,865kg
印刷用紙	11,950kg	印刷用紙	9,771kg
トイレットペーパー	10,575kg	トイレットペーパー	12,410kg
ティッシュペーパー	237kg	ティッシュペーパー	437kg
その他	126kg	その他	62kg
計	89,385kg	計	99,545kg

前年度比 11%増

OH22～使用量平均値の対H15
削減率 6.4%増



(第二期中期目標・中期計画に基づく削減実績)

静岡大学 紙資源購入実績

5-4-3 紙資源購入実績評価 (Check)

静岡大学全体の紙資源購入量を見ると、2010年度（平成22年度）は前年度と比べて増加しており、基準年度の2003年度（平成15年度）と比べても増加しています。

増加した主な要因は、第二期中期目標・中期計画（平成22年度～平成27年度）の初年度であり、業務量が増加したことによるものと考えられます。

特に、コピー用紙の増加が著しいことから、これまで取り組んできた原則電子メール利用によるペーパーレス化、保存書類の電子化、会議等資料のスリム化やプロジェクターの活用等を含めた電子化の推進など、紙資源購入量の削減に向けた取り組みの徹底を図る必要があります。

5-4-4 削減対策 (Action)

2010年度（平成22年度）の紙資源購入量実績は、基準年度の2003年度と比較して6.4%増となっており、残り5年間で16.4%（年平均約3.3%）の削減を達成しなければならないことから、平成22年度に策定した「グリーンキャンパス構築指針・行動計画 2010-2015」の紙資源購入量の削減に資する行動計画を着実に実施し、紙資源購入量の削減目標達成に向けた取り組みを徹底していきます。

特に、ペーパーレス化、資料のスリム化・電子化、日々の振替伝票（控え資料）の電子化並びにミスプリント用紙の裏面活用など、継続的・積極的に取り組んでいきます。

5-5 水使用量について

5-5-1 水使用計画 (Plan)

静岡大学で年間に使用される水は、約260,000m³～380,000m³になります。水使用量を削減することは地球温暖化防止に大きく寄与することから、漏水チェックの実施、漏水個所の速やかな修理、節水型トイレ機器の導入、節水意識向上の啓蒙などを積極的に行い、「グリーンキャンパス構築指針・行動計画 2010-2015」にて設定した「第二期中期目標・中期計画」及び「京都議定書」に基づく水使用量の削減目標（p.18参照）の達成を目指します。

5-5-2 水使用量 (Do)

2009年度（平成21年度）実績

静岡キャンパス 73,488m³

浜松キャンパス 142,807m³

その他 48,205m³

計 264,500m³

前年度比2%減

2010年度（平成22年度）実績

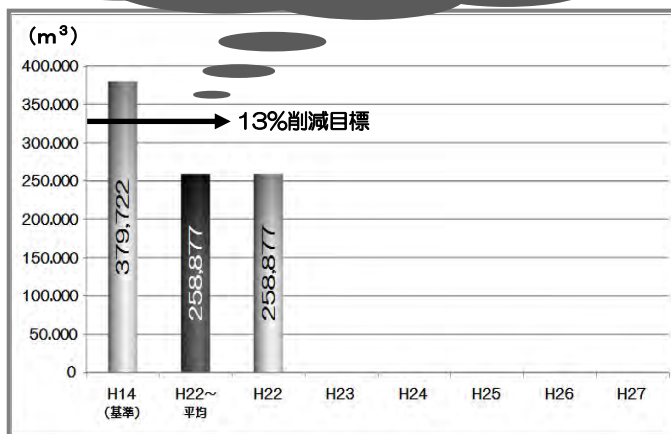
静岡キャンパス 79,739m³

浜松キャンパス 126,262m³

その他 52,876m³

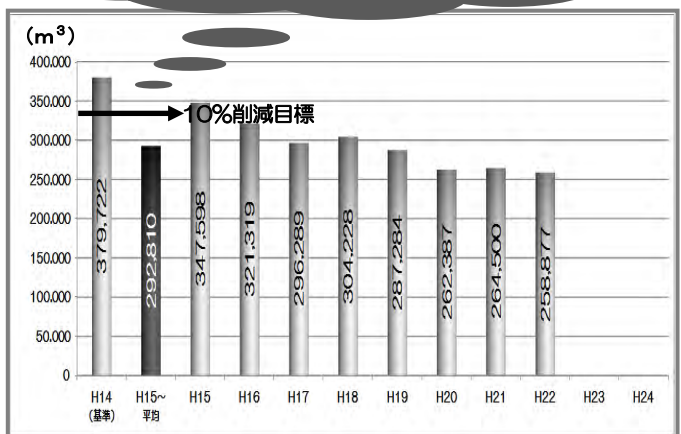
計 258,877m³

OH22～使用量平均値の対H14
削減率 31.8%減



(第二期中期目標・中期計画に基づく削減実績)

OH15～H22 使用量平均値の対H14
削減率 22.9%減



(京都議定書に基づく削減実績)

静岡大学 水使用量実績

5-5-3 水使用量評価 (Check)

静岡キャンパスは、学内の井戸水（井水）を使用し、浜松キャンパスとその他については、市から供給を受ける水道（市水）を使用しています。

静岡大学全体の使用量を見ると、2010年度（平成22年度）は前年度とほぼ同程度の使用量であったが、年々減少する傾向にあり、「第二期中期目標・中期計画」に基づく削減実績は31.8%減、「京都議定書」に基づく削減実績は22.9%減を達成しました。

静岡大学はこれまで、漏水チェック、漏水個所の速やかな修理、建物の大型改修工事や計画的なトイレ改修にあたり、自動水栓、センサー型自動洗浄型小便器、洗浄水量6L（従来の標準的な大便器の洗浄水量は13L）の大便器、節水コマ、擬音装置などの節水型衛生器具の採用、節水意識向上の啓蒙を積極的実施しており、水使用量が減少しているのは、このような取り組みの成果と言えます。

5-5-4 削減対策 (Action)

2010年度（平成22年度）時点で、「第二期中期目標・中期計画」に基づく削減目標（13%削減）及び「京都議定書」に基づく削減目標（10%削減）を達成していることから、これまで実施してきた節水対策を継続的、積極的に行い、水使用量の削減率を維持していきます。



5 - 6 循環の利用について

5 - 6 - 1 循環的利用計画 (Plan)

「グリーンキャンパス構築指針・行動計画 2010-2015」にて設定した下記の行動計画を実施する。

1. 静岡キャンパス、浜松キャンパスにて古紙分別回収を年6回程度実施し、リサイクルを継続推進する。
2. 大学食堂から排出される生ごみ等のリサイクルを継続推進する。
3. 島田中学校のプール水の再利用を継続推進する。
4. 工学部物質工学科で開発が進められている「生ゴミとプラスチックゴミを粉末燃料に変換する技術及び実用装置（水熱粉末燃料化装置）」の実証計画をキャンパス内で推進する。

5 - 6 - 2 循環的利用実績 (Do)

(1) 一般廃棄物循環的利用

静岡キャンパス、浜松キャンパスとも、年6回の古紙分別回収・古紙のリサイクルを継続的に実施しました。

古紙などは、外部委託による再利用が図られ、トイレットペーパーやティッシュペーパーなどに再生されています。

(2) 生ごみ処理

静岡キャンパスの第三食堂（農学部）に設置されている生ごみ処理機により、第三食堂から排出される生ごみの堆肥化を図っており、平成22年度は56Lの堆肥が生成されました。

静岡キャンパスの第一食堂・第二食堂に設置されていた生ごみ処理機は故障により、運転を中止しています。

(3) プール水の再利用

教育学部附属島田中学校のプール水を運動場の砂埃飛散対策の散水原水として、約500m³の水を再利用しました。



生ゴミ処理機



附属島田中学校
プール水再利用散水設備

(4) バイオマスボイラーの実証試験

浜松キャンパス南会館静岡大学生協食堂の食器洗浄用給湯熱源として設置され、良好な結果得られた。

(詳しくは、p.82をご覧ください。)



静岡大学古紙分別回収マニュアル (抜粋)

5 - 6 - 3 循環的利用実績評価 (Check)

1. 一般廃棄物循環的利用として、静岡キャンパス、浜松キャンパスにて古紙分別回収が年6回実施され、古紙の分別リサイクルが継続的に実施されている。古紙分別回収は、外部委託による古紙の再利用を図る取り組みであり、僅少ではあるが売り払いを行っているため、大学の雑入となっています。
2. 生ごみ処理として、静岡キャンパスの第三食堂（農学部）に設置されている生ごみ処理機により、第三食堂から排出される生ごみの堆肥化が図られ、食品廃棄物のリサイクルが継続的に実施されています。
3. 教育学部附属島田中学校のプール水を運動場の砂埃飛散対策の散水原水として再利用を図り、地球温暖化対策に寄与しています。
4. 食品廃棄物等のリサイクル技術として、良好な結果が得られた。

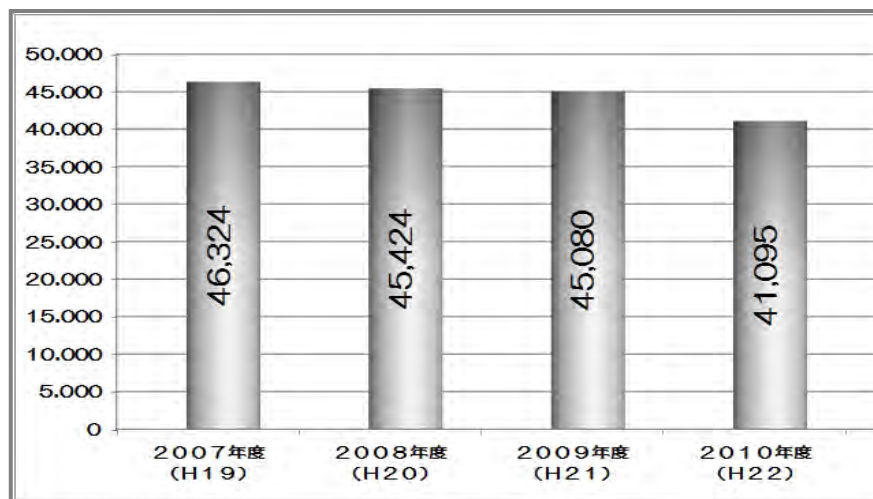
5 - 6 - 4 循環的利用対策 (Action)

1. 古紙分別回収を効率的、効果的に実施していくために、古紙分別回収パンフレットの配布やポスターの掲示などを行い、教職員・学生に広く古紙分別回収を呼びかける必要があります。
2. 生ごみ処理機はメンテナンスを行い、継続的に運用を行っていきます。
3. 附属島田中学校のプール水再利用散水設備の埋設配管の更新を実施し、無駄を省くとともに継続的にプール水の再利用を図っていきます。
4. 食品廃棄物等のリサイクル技術として、良好な結果が得られたことから、今後の開発に期待できます。

5-7 農学部附属地域フィールド科学教育研究センター農産物について

農学部附属地域フィールド科学教育研究センターで生産、販売している農産物について、多数ある農産物の販売収量を、2007年度から2010年度まで収集し合算しました。

<総商品販売量>



静岡大学 農産物販売量

2010年度 農学部附属地域フィールド科学教育研究センター生産、販売物 一覧

たけのこ	947.6kg	柿 級外品	93kg	デコボン(1kg入)	19袋
小梅 1級	18kg	柿 1級品(3個入)	54袋	キウイ(ゴールデンキング2個)	36袋
小梅 2級	5kg	柿 渋柿(四ツ溝)	91kg	キウイ(香緑)1級品	72パック
梅 白加賀 1級	93kg	柿 渋柿(百目)	89kg	キウイ(香緑)2級品	12パック
梅 白加賀 2級	17kg	みかん	84本	キウイ(ヘイワード)特級品	1030.8kg
梅 南高 1級	57kg	みかん(1級品)	2444kg	キウイ(ヘイワード)1級品	1097パック
梅 南高 2級	9kg	みかん(2級品)	565.5kg	キウイ(ヘイワード)2級品	40パック
じゃがいも・男爵(600g入)	52袋	みかん(級外品)	591kg	ヤーコン (1級品 500g)	66袋
じゃがいも・男爵	97kg	みかん 1級品(1.1kg入り)	80袋	ヤーコン 1級品	10kg
じゃがいも・男爵(小)	23kg	みかん 1級品(1.8kg入り)	209袋	大根	579本
じゃがいも・メークイーン(600g入)	20袋	みかん 級外品(3kg入り)	287袋	大根(漬物用)	120本
じゃがいも・メークイーン(800g入)	72袋	みかん 級外品(1kg入り)	16袋	大根(聖護院)	159本
じゃがいも・メークイーン	30kg	みかん 1級品	100kg	大根(黒丸・天安紅心・江都青長)	23本
じゃがいも・メークイーン(小)	30kg	盛田みかん 1級品	180kg	玄米(無農薬ひとめぼれ 15kg入)	45袋
じゃがいも	5畝	盛田みかん 級外品	115kg	玄米(ひとめぼれ 15kg入)	56袋
じゃがいも(デジマ)1kg入り	17袋	はれひめ 1級品	21kg	玄米(あいちのかおり 15kg入)	38袋
じゃがいも小(デジマ)1kg入り	7袋	はれひめ 1級品(3~4個)	255袋	玄米(山田錦 30kg入り)	54袋
じゃがいも(デジマ)	20kg	はれひめ 2級品	7kg	精米(無農薬ひとめぼれ 2kg入)	127袋
栗 1級品(大)500g入	329袋	青島みかん 1級品	7669kg	コカブ(450g~500g)	137袋
栗 1級品(中)500g入	163袋	青島みかん 級外品	3215kg	チンゲン菜(300g~350g)	141袋
栗 2級品 500g入	153袋	青島みかん 1級品(1.6kg入)	70袋	小松菜(200g)	59袋
栗 1級品(大)375g入	82袋	青島みかん(1級品2kg入)	285袋	ほうれん草(200g)	27袋
栗 1級品(中)430g入	101袋	青島みかん 1級品(3.3kg入)	30袋	インゲン(200g入)	77袋
さつまいも 畝	37畝	青島みかん(級外品2kg入)	266袋	キャベツ	10個
さつまいも 1.2kg入	365袋	ぼんかん 1級品	1018kg	ブロッコリー	425袋
さつまいも 1級品(1.6kg入り)	40袋	ぼんかん 2級品	287.5kg	ブロッコリー(スティック)	105袋
さつまいも 1級品	110kg	ぼんかん(1級品 1.4強入)	65袋	カリフラワー	75袋
さつまいも 1本	200本	ぼんかん(1級品 1kg入)	195袋	カリフラワー(黄)	7袋
柿 特級品	450kg	せとか(1kg入)	77袋	カリフラワー(バイオレット)	26袋
柿 1級品	876kg	麗紅(1kg入)	24袋	茶生葉(一番茶)	1388.3kg
柿 2級品	722kg	清見(1kg入)	67袋	茶生葉(二番茶)	1619.3kg



5-8 大気汚染、生活環境に係る負荷量について

5-8-1 大気汚染、生活環境に係る負荷量削減計画 (Plan)

静岡大学で運転されているボイラーは、暖房用が7台、給湯用が3台であり、暖房用は12月～2月の3ヶ月間運転され、給湯用は通年運転されています。

ボイラーから排出される硫黄酸化物削減は、地球温暖化防止に大きく寄与することから、高効率型空調機器の導入やガス式ヒートポンプ型空調機器の導入を促進し、「グリーンキャンパス構築指針・行動計画 2010-2015」にて設定した目標である第二期中期目標・中期計画期間中の硫黄酸化物排出量について、減少傾向となるように取り組みを行っていきます。

長期的には、暖房用・給湯用ボイラーの全廃を目指しており、2011年度（平成23年度）に教育学部B棟、人文学部B棟、片山寮給湯用、あかつき寮暖房用・給湯用のボイラーを廃止する計画です。

5-8-2 大気汚染、生活環境に係る負荷量 (Do)

硫黄酸化物排出量を把握出来ている静岡大学静岡キャンパスに設置されているボイラーについて、実績を示します。

(静岡キャンパス)

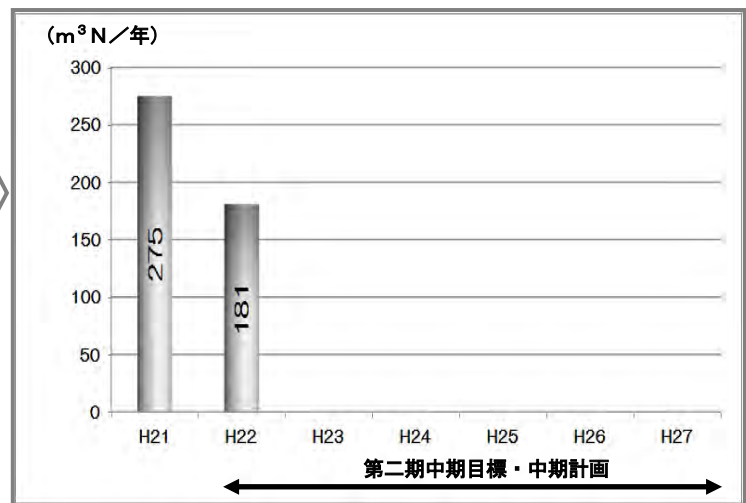
教育学部B棟ボイラー：伝熱面積 45.4 m² × 3
人文学部B棟ボイラー：バーナー能力 58.7 L/h
片山寮暖房ボイラー：伝熱面積 16 m²
片山寮給湯ボイラー：バーナー能力 50.0 L/h

(小鹿団地)

雄筋寮暖房ボイラー：伝熱面積 12.7 m²
雄筋寮給湯ボイラー：バーナー能力 50.0 L/h

(蛸塚団地)

あかつき寮暖房ボイラー：伝熱面積 15.8 m²
あかつき寮給湯ボイラー：伝熱面積 6.44 m²



(第二期中期目標・中期計画に基づく削減実績)
静岡大学 静岡キャンパス硫黄酸化物排出量実績

※ 1988年（昭和63年）に「公害健康被害の補償等に関する法律」が施行され、1987年（昭和62年）4月1日現在において、最大排出ガス量が10,000 Nm³/h以上のばい煙発生施設等を設置している設置者には、排出された硫黄酸化物の量及び1982年度～1986年度（昭和57年度～昭和61年度）に排出された硫黄酸化物の量に対する汚染負荷量賦課金の申告・納付義務が課せられており、静岡大学静岡キャンパスが該当している。

5-8-3 大気汚染、生活環境に係る負荷量評価 (Check)

浜松キャンパスの工学部暖房ボイラーを2008年（平成20年度）3月に廃止したことにより、2009年度（平成21年度）以降の浜松キャンパス硫黄酸化物排出量は0となっています。

静岡キャンパスの硫黄酸化物排出量を見ると、減少する傾向にあります。特に、静岡キャンパスでは、高効率型空調機器の導入やガス式ヒートポンプ型空調機器の導入を図ることにより、暖房供給面積を縮小させてきており、硫黄酸化物が減少しているのは、このような取り組みの成果と言えます。

5-8-4 削減対策 (Action)

静岡キャンパスの硫黄酸化物は減少傾向となっていますが、更なる削減に向けた取り組み推進として、2011年度（平成23年度）に教育学部B棟、人文学部B棟、片山寮給湯用、あかつき寮暖房用・給湯用のボイラーを廃止する計画であり、この取り組みにより静岡大学の硫黄酸化物は大幅に削減されると思われます。

残っているボイラーは、片山寮暖房用、雄筋寮暖房用、給湯用の学生寮関係の3台となり、効率的な運転を継続的に実施し、硫黄酸化物排出量削減に努めていきます。

5 - 9 化学物質排出量・移動量について

5 - 9 - 1 化学物質管理計画 (Plan)

静岡大学では、静岡キャンパスと浜松キャンパスに導入した薬品管理システムを2009年度(平成21年度)から本格稼働させており、「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(化学物質排出把握管理促進法:PRTTR法)」などの関連法令及び「グリーンキャンパス構築指針・行動計画 2010-2015」に基づき、第二期中期目標・中期計画期間中の薬品管理システム運用管理の徹底を継続的に実施し、毒劇物などの化学物質の安全管理徹底を図っていきます。

また、実験廃液回収処理を静岡キャンパス、浜松キャンパスとも年3回実施し、産業廃棄物・特別管理産業廃棄物として外部委託により適法に処理していきます。

実験廃液は、マニフェストシステムにより適法に処理されたことを確認し、廃棄物の処理及び清掃に関する法律に基づき、静岡キャンパスについては静岡市に、浜松キャンパスについては浜松市に報告します。

(詳しくは、p.91 - p.92をご覧ください。)

5 - 9 - 2 化学物質排出量・移動量 (Do)

(1) 化学物質排出量

2010年度(平成22年度)静岡大学全体の実験廃液(化学物質排出量)は、約36.192tであり、その排出量を下表に示す。これらの物質は、産業廃棄物・特別管理産業廃棄物として適法に処理しています。

また、廃棄物の処理及び清掃に関する法律に基づいた報告書を静岡キャンパスについては静岡市に、浜松キャンパスについては浜松市に報告しました。

キャンパス	産業廃棄物・特別管理産業廃棄物排出量(化学物質排出量)
静岡	16.260 t
浜松	19.932 t
計	36.192 t

(2) 化学物質移動量(PRTTR法)

2010年度(平成22年度)に静岡大学でPRTTR法の報告対象(取扱量1ton以上)となった化学物質は、静岡キャンパスのクロロホルムとジクロロメタンの2物質で、その移動量を下表に示す。これらの物質は、静岡県を通じて主務大臣(経済産業省・環境省)に報告しました。

キャンパス	化学物質の名称	第1種指定化学物質番号	移動量
静岡	クロロホルム	95	1,493.5 kg
	ジクロロメタン	145	1,516.0 kg

5 - 9 - 3 化学物質排出量・移動量評価 (Check)

静岡大学では、2008年度(平成20年度)に薬品管理システムを静岡キャンパスと浜松キャンパスに導入し、2009年度(平成21年度)から本格稼働させています。この薬品管理システムにより、PRTTR法などの関連法令及び「グリーンキャンパス構築指針・行動計画 2010-2015」に基づいた毒劇物などの化学物質の納品から廃棄までの管理を行っており、安全管理と移動量管理の徹底が図られています。2010年度(平成22年度)に薬品管理室の出入口扉が職員証によるカード錠に改修され、安全管理の徹底が図られた。

また、実験廃液回収処理についても、静岡キャンパス、浜松キャンパスとも年3回実施しており、産業廃棄物・特別管理産業廃棄物として、外部委託により適法に処理され、マニフェストシステムにより適法に処理されたことの確認と廃棄物の処理及び清掃に関する法律に基づいた報告書を静岡市と浜松市に提出しています。

5 - 9 - 4 改善・対策 (Action)

薬品管理システムによるPRTTR法などの関連法令及び「グリーンキャンパス構築指針・行動計画 2010-2015」に基づいた化学物質の購入から廃棄までの管理徹底が行われていることから、これまでの取り組みを継続的に実施し、安全管理と移動量管理の徹底を図っていきます。

また、実験廃液回収処理についても、静岡キャンパス、浜松キャンパスとも適正(年3回)に実施され、産業廃棄物・特別管理産業廃棄物として、外部委託により適法に処理されていることから、継続的に実施していきます。



5-10 廃棄物総排出量、最終処分量について

5-10-1 廃棄物総排出量、最終処分量減量化計画 (Plan)

静岡大学は、エコキャンパス実現を目指した古紙分別回収や資源ごみ（びん、かん、ペットボトル、発泡スチロール、乾電池、蛍光灯）の分別回収及び「グリーンキャンパス構築指針・行動計画 2010-2015」にて設定した廃棄物排出量の削減に向けた行動計画を着実に実施し、教育研究機関としての基本的な社会的責任・義務を果たすとともに、第二期中期目標・中期計画期間中の廃棄物総排出量について、減少傾向となるように取り組んでいます。

5-10-2 廃棄物総排出量、最終処分量 (Do)

2009年度（平成21年度）実績

可燃物 186.6 t
産業廃棄物 895.4 t
特別管理産業廃棄物 23.4 t

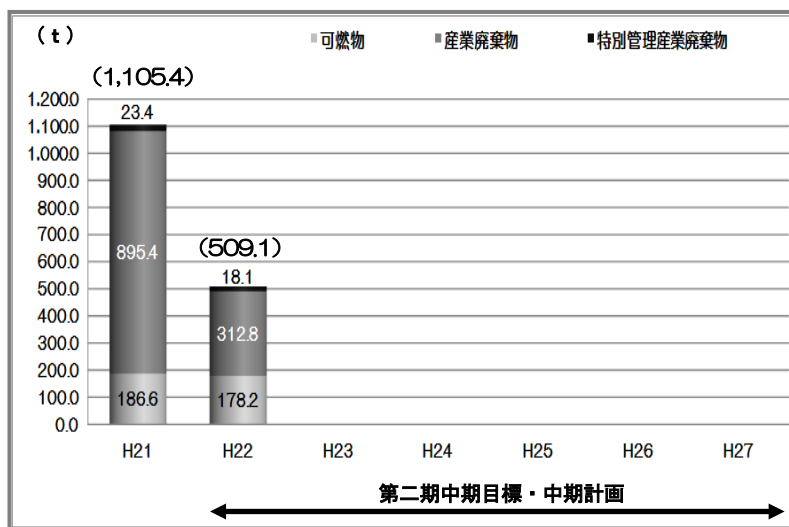
計 1,105.4 t



2010年度（平成22年度）実績

可燃物 178.2 t
産業廃棄物 312.8 t
特別管理産業廃棄物 18.1 t

計 509.1 t



(第二期中期目標・中期計画に基づく削減実績)
静岡大学 静岡キャンパス硫酸化物排出量実績

5-10-3 廃棄物総排出量、最終処分量評価 (Check)

静岡大学の2010年度（平成22年度）の廃棄物排出量を個別に見ると、可燃ゴミ、特別管理産業廃棄物については減少する傾向にあり、産業廃棄物については、大幅に減少しました。

静岡大学では、エコキャンパス実現を目指した古紙分別回収や資源ごみ（びん、かん、ペットボトル、発泡スチロール、乾電池、蛍光灯）の分別回収及び「グリーンキャンパス構築指針・行動計画 2010-2015」にて設定した廃棄物排出量の削減に向けた行動計画の実施に取り組んでおり、可燃ゴミ等が減少しているのは、このような取り組みの成果と言えます。

2010年度（平成22年度）の産業廃棄物については、大幅な減少となっており、その主な要因は、大型の既存施設改修整備が少なく、これに伴う金属ゴミなどが減少したからであると考えられます。

5-10-4 減量化対策 (Action)

可燃物については、減少していることから、これまで実施してきた古紙分別回収、資源ごみ分別回収を継続的、積極的に行い、可燃ゴミの削減を維持していきます。

更に、古紙分別回収、資源ごみ分別回収を効率的、効果的に実施していくために、分別回収パンフレットの配布やポスターの掲示などを行い、教職員・学生に広く古紙分別回収を呼びかけていきます。

産業廃棄物、特別管理産業廃棄物については、一般的な金属ゴミ、木ゴミ、廃プラスチックなどの廃棄物の減量化に努め、更なる削減を推進していきます。

5-1-1 排水量について

5-1-1-1 排水計画 (Plan)

静岡大学で年間に使用される水は、約260,000m³~380,000m³になり、その大部分を公共下水道に排水していますが、島田中学校・附属地域フィールド科学教育研究センターなどの一部の施設では、浄化槽にて処理し公共水域に排水しています。

排水量の削減は、地球環境保全に寄与することから、節水対策を積極的に実施し、「グリーンキャンパス構築指針・行動計画 2010-2015」にて設定した「第二期中期目標・中期計画」及び「京都議定書」に基づく排水(水)量の削減目標(p.18参照)の達成を目指します。

5-1-1-2 排水量 (Do)

2009年度(平成21年度)実績

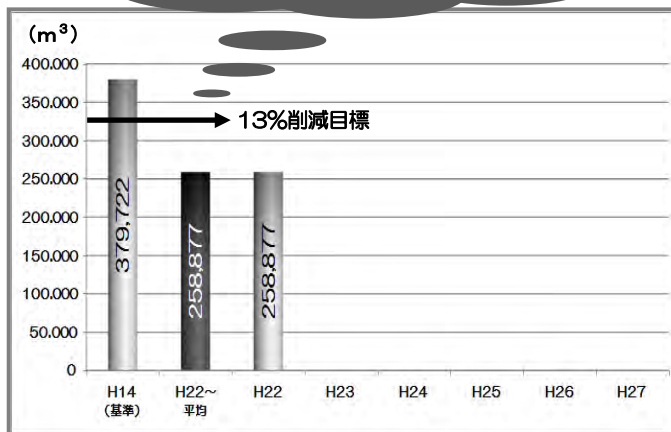
静岡キャンパス	
公共下水道	73,488m ³
浜松キャンパス	
公共下水道	142,807m ³
その他	
公共下水道	43,689m ³
公共流域	4,516m ³
計	264,500m ³

前年度比2%減

2010年度(平成22年度)実績

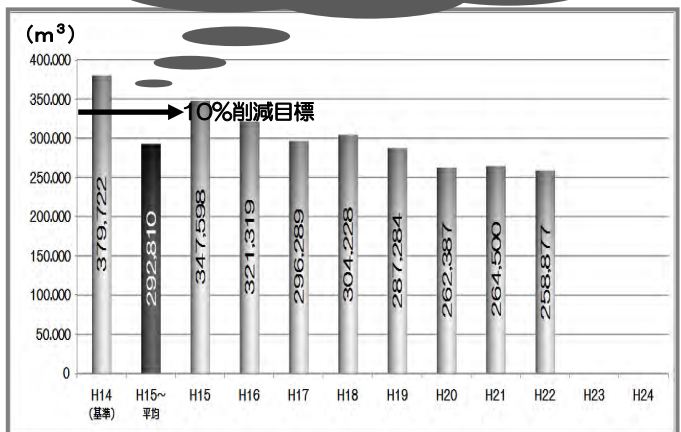
静岡キャンパス	
公共下水道	79,739m ³
浜松キャンパス	
公共下水道	126,262m ³
その他	
公共下水道	48,713m ³
公共流域	4,163m ³
計	258,877m ³

OH22~使用量平均値の対H14
削減率 31.8%減



(第二期中期目標・中期計画に基づく削減実績)

OH15~H22 使用量平均値の対H14
削減率 22.9%減



(京都議定書に基づく削減実績)

静岡大学 排水量実績

5-1-1-3 排水量と環境負荷物質評価 (Check)

静岡大学全体の使用量を見ると、2010年度(平成22年度)は前年度とほぼ同程度の使用量であったが、年々減少する傾向にあり、「第二期中期目標・中期計画」に基づく削減実績は31.8%減、「京都議定書」に基づく削減実績は22.9%減を達成しました。

静岡大学の排水量が減少しているのは、節水対策の取り組み成果と言えます。

5-1-1-4 改善・対策 (Action)

2010年度(平成22年度)時点で、第二期中期目標・中期計画に基づく削減目標(13%削減)及び京都議定書に基づく削減目標(10%削減)を達成していることから、これまで実施してきた節水対策を継続的、積極的に行い、排水(水)量の削減率を維持していきます。



5 - 1 2 グリーン購入・調達状況について

5 - 1 2 - 1 グリーン購入・調達計画 (Plan)

グリーン購入・調達については、2001年(平成13年)に施行されたグリーン購入法に基づき、毎年度「環境物品等の調達の推進を図るための方針」を策定・公表し、これに基づき環境物品などの調達を推進します。

また、「グリーンキャンパス構築指針・行動計画 2010-2015」にて設定した目標である第二期中期目標・中期計画期間中のグリーン購入達成率100%の継続的推進を目指します。

5 - 1 2 - 2 グリーン購入・調達状況 (Do)

第二期中期目標・中期計画期間中のグリーン購入・調達主要品目の調達実績は、下記に示す通りです。

全ての項目で、グリーン購入達成率100%を達成しています。

静岡大学グリーン購入・調達主要品目の調達実績

分野		2009年度 (H21)	2010年度 (H22)	2011年度 (H23)	2012年度 (H24)	2013年度 (H25)	2014年度 (H26)	2015年度 (H27)
紙類	総購入量	89,384kg	99,545kg					
	グリーン購入量	89,384kg	99,545kg					
	達成率	100%	100%					
文具類	総購入量	366,097個	361,633個					
	グリーン購入量	366,097個	361,633個					
	達成率	100%	100%					
機器類	総購入量	6,179台	1,826台					
	グリーン購入量	6,179台	1,826台					
	達成率	100%	100%					
OA機器	総購入量	25,549台	24,369台					
	グリーン購入量	25,549台	24,369台					
	達成率	100%	100%					
家電製品	総購入量	427台	57台					
	グリーン購入量	427台	57台					
	達成率	100%	100%					
エアコン等	総購入量	180台	87台					
	グリーン購入量	180台	87台					
	達成率	100%	100%					
役務	総購入量	789件	1,139件					
	グリーン購入量	789件	1,139件					
	達成率	100%	100%					

OA機器購入量の継続分を除いている。

5 - 1 2 - 3 グリーン購入・調達状況評価 (Check)

静岡大学のグリーン購入・調達主要品目の調達実績を見ると、第一期中期目標・中期計画期間に続き、第二期中期目標・中期計画期間の初年度である2010年度(平成22年度)もグリーン購入率100%を達成しており、目標の第一段階を達成している状況です。

静岡大学では、年度当初にグリーン購入法に基づいた「環境物品等の調達の推進を図るための方針」を策定・公表し、静岡大学教職員・学生等に対してグリーン購入共通認識・意識向上を図り、環境物品などの調達を推進しています。目標の第一段階を達成できたのは、このような取り組みの成果と言えます。

5 - 1 2 - 4 改善・対策 (Action)

第一期中期目標・中期計画(平成16年度~平成21年度)期間中は、目標であったグリーン購入達成率100%の継続的推進を達成しており、第二期中期目標・中期計画期間中についても、これまで実施してきた「環境物品等の調達の推進を図るための方針」の策定・公表や静岡大学教職員・学生等のグリーン購入共通認識・意識向上を図り、グリーン購入達成率100%の継続的推進を図っていきます。

5-13 公用車運用、CO₂排出量について

5-13-1 公用車運用計画 (Plan)

公用車のCO₂排出削減は、地球温暖化防止に大きく寄与することから、「グリーンキャンパス構築指針・行動計画 2010-2015」にて設定した目標である第二期中期目標・中期計画期間の最終年度までに、2010年度～2015年度（平成22年度～平成27年度）平均値ついて、2004年度～2009年度（平成16年度～平成21年度）平均値実績の1%削減することを目指します。

また、静岡大学が所有する公用車のCO₂排出量を削減するには、低公害車・軽自動車への更新推進や低公害車の優先的利用などの取り組みを行う必要があることから、下記5項目の行動計画を推進します。

1. 公用車を複数台保有している場合は、低公害車の優先利用を図る。
2. 保有が必要と判断される公用車の買い換えにあたっては、低公害かつ使用実態を踏まえた必要最小限度の大きさの車両を選択する。
3. 公用車1台ごとの用務先、走行距離等を運行日誌へきめ細かく記入する。
4. 公用車運転時は、待機時のエンジン停止の励行、急発進を行わないなどの環境に配慮した運用に努める。
5. 車両の発進前点検を行うとともに、カーエアコンの設定温度を通常よりも1℃アップするなど、燃料性能を維持する運転に努める。

5-13-2 公用車燃料消費量、CO₂排出量 (Do)

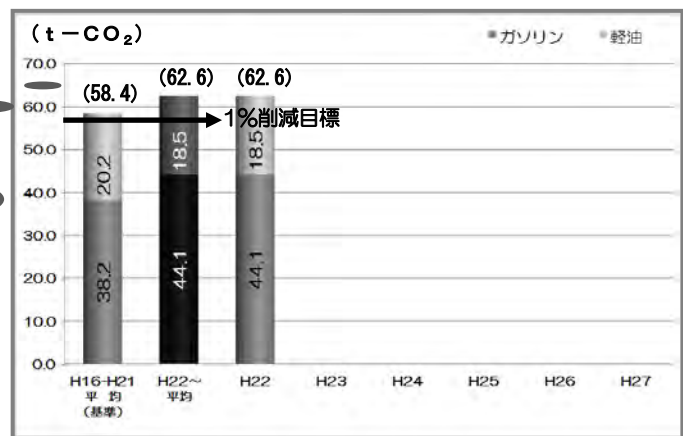
2009年度（平成21年度） 燃料消費量
 ガソリン 16,348L（静岡）1,785L（浜松）
 軽油 6,842L（静岡）439L（浜松）
 2009年度（平成21年度）CO₂排出量
 ガソリン 42.1 t-CO₂
 軽油 19.1 t-CO₂

前年度比2%増

2010年度（平成22年度） 燃料消費量
 ガソリン 16,940L（静岡）2,066L（浜松）
 軽油 6,677L（静岡）387L（浜松）
 2010年度（平成22年度）CO₂排出量
 ガソリン 44.1 t-CO₂
 軽油 18.5 t-CO₂

※換算値 ガソリン 2.32 t-CO₂/L
 軽油 2.62 t-CO₂/L

OH22～使用量平均値の対H14
 削減率 7.2%増



静岡大学公用車CO₂排出量実績

5-13-3 公用車燃料消費量、CO₂排出量評価 (Check)

第一期中期目標・中期計画中に公用車4台が廃車、13台が低公害車に更新され、2010年度（平成22年度）の公用車は、33台です。

2010年3月に工学部の公用車が環境・経済性を考慮したハイブリッド車（エスティマ7人乗り）に更新されるなど、公用車の統廃合、利用の見直し、低公害車や軽自動車への更新が図られてきたが、2010年度（平成22年度）は基準に比べて上昇しており、CO₂削減は達成できていない状況です。その主な要因は、静岡大学の業務量と密接に関係しているからであるが、更なる取り組みが必要です。

また、工学部の更なる取り組みとして、2010年度（平成22年度）にスズキ（株）より電気自動車をレンタルし、CO₂削減に向けた取り組みが実施されています。

5-13-4 削減対策 (Action)

CO₂削減が出来ていない状況であることから、公共交通機関の積極的な利用やハイブリッド車、軽自動車などの低公害車への更新促進、公用車の統廃合促進などの対策を推進していきます。



5 - 1 4 環境会計情報

環境保全の取り組みには、ボランティア活動のようなコストが掛からない取り組みと設備投資のような経営資源の投資が伴う取り組みがあります。環境会計情報は、環境保全活動のために投資された経営資源を「環境保全コスト」として把握し、環境保全効果と合わせて環境活動評価を行うものと言えます。静岡大学では2009年度から環境省ガイドラインに沿った環境会計の実施に取り組みこととし、環境保全コストと環境保全効果を下表のとおり測定しました。なお、環境保全コストの金額は、静岡大学が自己資金にて投資し、直接的に把握できたコストを計上しています。

2010年度は、省エネルギー型外灯への更新やLED照明設備の導入、人感センサーの導入、節水型衛生器具への更新などの省エネルギー対策と節水対策に重点を置いて、経営資源の投資を行いました。

環境保全効果について、2010年度の取り組みとこれまでの取り組み成果として、第二期中期目標・中期計画に基づく総エネルギー使用量以外はマイナス削減率を達成しており、静岡大学の投資効果が出ています。特に、水資源投入量、温室効果ガス排出量、廃棄物総排出量、総排水量は、2010年度時点での静岡大学の削減目標を達成しています。

環境保全コスト

(単位：千円)

区 分	2010年度	内 容
(1)事業エリア内コスト	187,332	
内 訳	公害防止コスト	15,721 空気環境測定、水質検査、ばい煙測定、実験廃液処理、pH計点検など
	地球環境保全コスト	170,807 外灯更新、LED照明導入、節水型衛生器具への更新、人感センサー導入など
	資源循環コスト	804 廃棄物処理、処分経費、生ゴミ処理機保守など
(2)管理活動コスト	10,788	暖房設備等運転管理、環境衛生管理、エネルギー管理講習など
合 計	198,120	

環境保全効果

効果の内容	環 境 保 全 効 果 を 示 す 指 標				
	指標の分類	評価期間 ¹	2002年度 (基準年)	使用量 平均	削減率
事業エリア内で生じる環境保全効果	総エネルギー使用量 (GJ)	第二期中期目標・中期計画	212,342	215,698	1.6%増
		京都議定書		205,690	3.1%減
	水資源投入量 (m ³)	第二期中期目標・中期計画	379,722	258,877	31.8%減
		京都議定書		292,810	22.9%減
	温室効果ガス排出量 (t-CO ₂)	第二期中期目標・中期計画	10,909	10,396	4.7%減
		京都議定書		9,794	10.2%減
事業活動から排出する環境負荷および廃棄物に関する効果	廃棄物総排出量 (t) ²	第二期中期目標・中期計画	3	4	53.9%減
	総排水量 (t)	第二期中期目標・中期計画	379,722	258,877	31.8%減
	京都議定書	292,810		22.9%減	

1 評価期間の第二期中期目標・中期計画は、2010年度～2015年を示す。京都議定書は、2003年度～2012年度を示す。

2 廃棄物総排出量は、前年度比較とし、3は2009年度の数値、4は2010年度の数値である。

5 - 15 省エネルギー対策

2010年度(平成22年度)の取り組み

(1) 省エネルギー型外灯等の導入

屋外に設置されている外灯は点灯時間が長いことから、LED型外灯の計画的な導入を行い、省エネルギーを図っています。

2010年度は、静岡キャンパス構内のメイン道路や駐輪場などの外灯等を省エネルギー型に更新しました。

- ・静岡キャンパス LED型外灯 46箇所
LED型防犯灯 19箇所
エバーライト型外灯 1箇所
- ・浜松キャンパス LED型外灯 2箇所



LED型外灯



外灯のLED化により、外灯消費電力量は半減された。

静岡キャンパス外灯電力量 グラフ

(2) 太陽光発電設備の運用

静岡大学は、太陽光発電設備を8箇所設置しており、2010年度の年間発電量は、約226千kWhになります。その大部分が静岡大学の教育・研究用電力として利用され、1,813kWhが売電されました。

(大谷) 共通教育A棟 80kW	約 115千kWh
(城北) 高柳記念館 30kW	約 39千kWh
(大岩) 特別支援学校 20kW	約 23千kWh (1,305kWh)
(駿府町) 静岡小学校 10kW	約 11千kWh (138kWh)
(駿府町) 静岡中学校 8kW	約 9千kWh (110kWh)
(島田) 島田中学校 8kW	約 9千kWh (118kWh)
(布橋) 浜松小学校 10kW	約 11千kWh (79kWh)
(布橋) 浜松中学校 8kW	約 9千kWh (63kWh)
計	約 226千kWh (1,813kWh)



太陽光発電設備80kW ()は、売電電力量を示す。

(3) 高効率型空調機器の導入

高効率インバーターが組み込まれた高COP空調機の採用を基本とし、省エネルギーを図っています。また、デマンドコントローラー装置(遠隔制御装置)を取り付け、電力ピーク時の空調機出力制御を行っています。

2010年度は、下記の3棟を整備しました。

- ・(城北) 創造科学技術大学院棟(改修延べ面積2,412㎡)
- ・(大谷) 学生会館(改修延べ面積1,014㎡)
- ・(大谷) 多目的保育施設(改修延べ面積82㎡)



高効率空調室外機とデマンドコントローラー装置



(4) ガス式ヒートポンプ型空調機器の導入

電力使用量を削減するために、大空間、利用時間が定まっている室については、ガス式ヒートポンプ型空調機器を採用しています。また、老朽化したガス式ヒートポンプ型空調機器は、運転効率をアップさせる為、連結型空調室外機（Wマルチ）への更新を基本として、整備しています。

2010年度は、下記の2棟を整備しました。

- ・（大谷）遺伝子実験施設（改修延べ面積 942 m²）
- ・（大谷）共通教育L棟（改修延べ面積 418 m²）



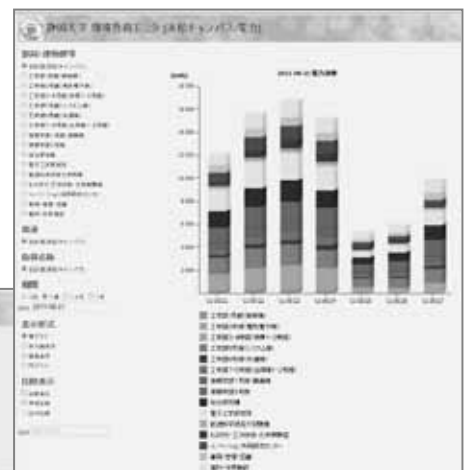
ガス式ヒートポンプ型空調室外機
（Wマルチ）

(5) 環境負荷モニタシステムの運用

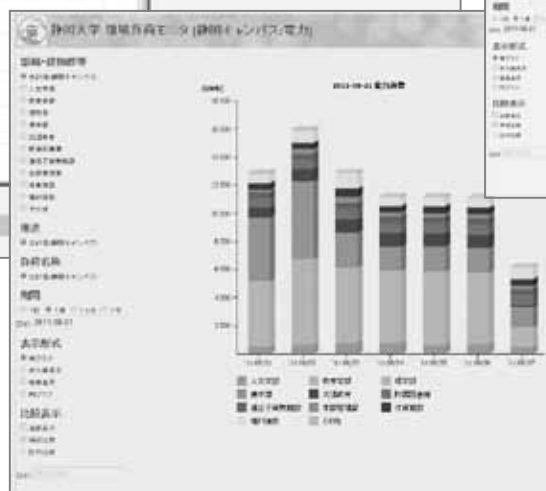
静岡大学環境負荷モニタシステム（各部局・建物等の電力・水・ガス使用量の見える化）の利用しやすい環境を構築し、環境負荷低減・省エネルギーをより一層推進する必要があることから、静岡大学構成員が利用している情報共有システム（Garoon）に環境負荷モニタのページを追加し、利用促進を図った。



Garoon環境負荷モニタページ



浜松キャンパス電力モニタ



静岡キャンパス電力モニタ

(6) 掲示板照明設備をLED型照明設備へ更新

掲示板照明設備は点灯時間が長いことから、LED型照明設備の計画的な更新を行い、省エネルギーを図っています。

2010年度は、静岡キャンパスの理学部と共通教育A棟東側の2箇所をLED型照明設備に更新しました。

- ・理学部 12面
- ・共通教育A棟東側 10面



掲示板LED型照明設備

(7) 夏季一斉休暇の実施

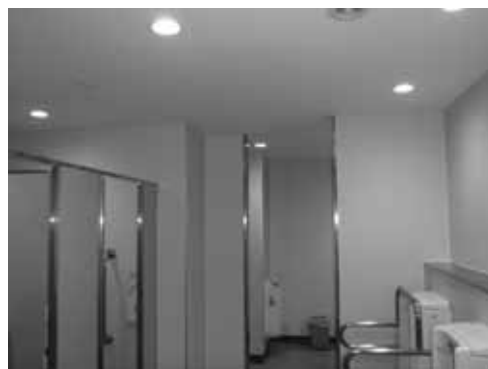
エネルギー削減を図るために2010年8月12日～13日(2日間)の夏季一斉休暇を実施しました。

(8) 自動消灯装置(人感センサー)・流水音(擬音)発生装置の導入、節水型トイレ機器へ更新

トイレの照明・換気装置は、人感センサーによる点灯で消し忘れを防止し、省エネルギーを図っています。また、節水型トイレ機器への更新や流水音(擬音)発生装置の導入を行い、水使用量を削減しています。

2010年度は、下記の9棟のトイレを改修整備しました。

- ・(大谷) 共通教育A棟
- ・(大谷) 体育館
- ・(大谷) 人文学部E棟(人感センサーのみ)
- ・(大谷) 体育系サークル施設(人感センサーのみ)
- ・(大谷) 教育学部H棟(人感センサーのみ)
- ・(大谷) 文化系サークル施設(人感センサーのみ)
- ・(大谷) 理学部D棟(人感センサーのみ)
- ・(大谷) 教育実践総合センター(人感センサーのみ)
- ・(城北) 創造科学技術大学院棟



トイレ人感センサーによる
LEDダウンライト

(9) 照明設備の省エネルギー

照明器具は、主に省エネルギー・高効率タイプのインバーター点灯方式(Hf器具)及びLED照明器具を採用し、省エネルギー・超寿命とともに経済性を重視した改善を行っています。

廊下の照明は、スイッチによる間引き点灯及び人感センサーにより無人の場合は消灯を行い、省エネルギーを図っています。

2010年度は、下記の3棟を改修整備しました。

- ・(城北) 創造科学技術大学院棟(改修延べ面積2,412㎡)
- ・(大谷) 学生会館(改修延べ面積1,359㎡)
- ・(大谷) 多目的保育施設(改修延べ面積82㎡)



廊下 LED照明

(10) 高効率型変圧器への更新

高圧変圧器(高圧トランス)は、6,600ボルトの電圧を100ボルト・200ボルトに変換して、照明、空調機などの電気使用負荷設備に電力を供給している装置ですが、照明や空調などの負荷設備の使用の有無にかかわらず高圧変圧器は常時電源に接続されているため「無負荷損」という利用できないエネルギーを消費しています。

この無負荷損として消費される電力は、製造年が古い変圧器ほど大きく、最新の超高効率型変圧器では格段に小さくなっていることから、静岡大学は30年を経過し、老朽化した高圧変圧器を計画的に超高効率型へ更新し、省エネルギーを図っています。

30年を経過した高圧変圧器が残っている電気室は、7電気室となり、2011年度～2016年度(平成23年度～平成28年度)に更新いたします。

- ・(大谷) 人文学部B棟電気室(2012年度整備予定)
- ・(大谷) 教育学部I棟電気室(2011年度整備予定)
- ・(城北) 附属図書館分館(2012年度整備予定)
- ・(城北) 南会館(2016年度整備予定)
- ・(城北) 電子工学研究所(北)(2016年度整備予定)
- ・(安東) 国際交流会館(2015年度整備予定)
- ・(藤枝フィールド) 農場(2011年度整備予定)



これまでの取り組み

2009年度（平成21年度）

（1）省エネルギー型無電極外灯の導入

屋外に設置されている外灯は点灯時間が長いことから、省エネルギー型無電極外灯の計画的な導入を行い、省エネルギーを図っています。2009年度は、定年坂やテニスコート北側などの31箇所を省エネルギー型無電極外灯に更新しました。

（2）太陽光発電設備の導入

平成21年度施設整備費補助金にて太陽光発電設備50kWが予算措置された。静岡大学は、更なる省エネルギーを推進するため、太陽光発電設備30kW分の費用を自助努力により追加予算措置を行い、共通教育A棟屋上に80kWの太陽光発電設備を整備しました。

（3）高効率型空調機器の導入

高効率インバーターが組み込まれた高COP空調機の採用を基本とし、省エネルギーを図っています。また、デマンドコントロール装置（遠隔制御装置）を取り付け、電力ピーク時の空調機出力制御を行っています。2009年度は、下記の5棟を整備しました。

- ・（大谷）銀杏（いちよう）【学生厚生施設】（延べ面積478㎡）
- ・（城北）次世代ものづくり人材育成センター（延べ面積2,429㎡）
- ・（城北）工学部1号館（延べ面積4,932㎡）
- ・（大谷）共通教育D棟（延べ面積402㎡）
- ・（蛸塚）あけぼの寮【混住型学生宿舎】（延べ面積2,306㎡） は、デマンドコントロール装置の設置建物を示す。

（4）ガス式ヒートポンプ型空調機器の導入

電力使用量を削減するために、大空間、利用時間が定まっている室については、ガス式ヒートポンプ型空調機器を採用しております。2009年度は、（大谷）附属図書館（延べ面積4,266㎡）を整備しました。

（5）環境負荷モニタシステムの導入

静岡大学環境負荷モニタシステムの概要

計測ポイント数（グループ設定も含む）：1,324ヶ所

- ・末端として、静岡・浜松キャンパスの全28棟の建物における2次幹線電力805ヶ所、主たるガスメータ71ヶ所、浜松キャンパスの受水量3ヶ所を自動計測
- ・使用量の少ないガスメータ24ヶ所、個別水道メータ88ヶ所も手入力可能
- ・1分毎のデータ収集による詳細化
インターネット（VLAN）を介して、焼津に設置されたプライベートクラウドセンタ（PRCC）にてデータ収集
静岡・浜松キャンパス、建物別、用途別の集計などユーザに優しいWeb表示インタフェース
- ・静大側でカスタマイズ可能なようにWebAPIも提供
- ・詳細な瞬時値（電圧、電流、電力、力率）の表示に対応
デマンド警告メールおよび復帰メール機能の搭載
- ・メール受信者を自由にカスタマイズ可能

（6）静岡大学エネルギー管理標準の見直し

更なる省エネルギー推進を目指し、静岡大学エネルギー管理標準の見直しを行いました。

（7）夏季一斉休暇の実施

エネルギー削減を図るために2009年8月13日～14日（2日間）の夏季一斉休暇を実施しました。

（8）自動消灯装置（人感センサー等）・流水音（擬音）発生装置の導入、節水型トイレ機器へ更新

トイレの照明・換気装置は、人感センサーによる点灯で消し忘れを防止し、省エネルギーを図っています。また、節水型トイレ機器への更新や流水音（擬音）発生装置の導入を行い、水使用量を削減しています。2009年度は、下記の10棟のトイレを改修整備しました。

- ・（大谷）共通教育C棟
- ・（大谷）附属図書館本館
- ・（島田）附属島田中学校校舎
- ・（城北）工学部7号館
- ・（城北）屋外便所
- ・（大谷）共通教育A棟
- ・（駿府）静岡中学校校舎
- ・（島田）附属島田中学校屋外便所
- ・（城北）工学部1号館
- ・（城北）管理棟

(9) 照明設備の省エネルギー

照明器具は、主に省エネルギー・高効率タイプのインバーター点灯方式（H f 器具）及びLED照明器具を採用し、省エネルギー・超寿命とともに経済性を重視した改善を行っています。廊下の照明は、スイッチによる間引き点灯及び人感センサーにより無人の場合は消灯を行い、省エネルギーを図っています。2009年度は、工学部1号館（延べ面積 4,932 m²）、静岡中学校（延べ面積 4,266 m²）、附属島田中学校（延べ面積 3,525 m²）、佐鳴会館（延べ面積 201 m²）を整備しました。

(10) 断熱による省エネルギー

建物の外壁や屋上・床下には断熱・遮熱を行っています。静岡大学ではコンクリート躯体の内側から断熱材を吹き付ける工法（内断熱）を多く採用し、断熱材の厚みは15mmを標準としています。なお、壁の断熱材に使う現場発泡断熱材は特定フロンを含まない材料を使用しています。

本学で初めて、蛸塚団地の「あけぼの寮（混住型学生宿舎）」の建設にあたり外断熱工法を採用しました。

(11) 複層ガラス（ペアガラス）による省エネルギー

本学で初めて、蛸塚団地の「あけぼの寮（混住型学生宿舎）」の建設にあたり、外部に面する建具のガラスは断熱性能の高い複層ガラスを採用し、省エネルギー対策を行いました。

2006年度（平成18年度）～

- ・ 本学ホームページに光熱水使用量（平成14年度～）の掲載と各部局等の節約指数を示し、省エネルギーの推進【節約指数：法人化前に対する法人化後の節約割合（16,17,18,19,20,21年度の平均値 / 14,15年度の平均値）】
- ・ 空調機器設定温度の冷房28度、暖房19度の徹底
- ・ 夏季軽装執務の徹底
- ・ 昼休み・不在時の消灯とエアコン・パソコンの電源OFFの徹底
- ・ 省エネルギー型外灯への計画的な更新
- ・ 農学部などの居室等に空調用個別電力メータ設置
- ・ 古い冷蔵庫などの更新促進
- ・ 講義室へのエコアイス式空調機の設置
- ・ 節電等のシール、ポスターの配布による省エネルギー意識の啓発
- ・ 年1回程度の空調機器フィルター清掃の徹底
- ・ テレビ会議等の徹底
- ・ 電気・ガス・水道の毎月使用量を前年度と比較し、メールにて周知（情報学部）
- ・ 講義室等使用後の消灯、空調停止の徹底（情報学部）
- ・ 講義室等への網戸設置（情報学部）
- ・ 電気・水道料数値を前年度と比較し、毎月学科長会議にて報告（農学部）
- ・ 旧式エアコン等電化製品の省エネルギー型製品への更新を実施（農学部）
- ・ 夜間、休日等のエレベータ停止（農学部）

2005年度（平成17年度）～

- ・ 古い高圧変圧器（高圧トランス）の計画的な高効率型への更新
- ・ トイレ擬音装置の計画的な設置
- ・ 節水型トイレ機器への計画的な更新
- ・ 複写機台数の見直し
- ・ 公用車台数の計画的な見直し
- ・ エコドライブの徹底
- ・ 事務協議会のペーパーレス会議の実施
- ・ 両面コピーの徹底
- ・ 静岡大学「環境を考える会」【学内ボランティア組織】発足
- ・ 廊下等への人感センサー設置
- ・ 講義室へのタイマー設置（情報学部）
- ・ 古い冷蔵庫の廃棄処分（情報学部）



5 - 1 6 サプライチェーンマネジメント等の状況

静岡大学の使命は、下記に示す教育・研究・社会連携であることから、サプライチェーンマネジメント等には該当いたしません。

教育

地球の未来に責任をもち、国際的感覚を備え、高い専門性を有し、失敗を恐れないチャレンジ精神にあふれ、豊かな人間性を有する救護人を育成します。

研究

世界の平和と人類の幸福を根底から支える諸科学を目指し、創造性あふれる学術研究を行います。

社会連携

地域社会とともに歩み、社会が直面する諸問題に真剣に取り組み、文化と科学の発信基地として、社会に貢献します。

平成20年3月

静大キャンパスの生物 17. サトキマダラヒカゲ

北海道から九州まで分布する日本固有種。比較的平地に棲むジャノメチョウ類。樹液や腐った果実に集まる。写真は、夏に自然観察実習地で見たもの。

(教育学部 新妻廣美)



静大キャンパスの生物 18. コクワガタ

日本を含む東アジアに広く分布する。クワガタ類は子どもたちの人気者だが、本種はその名前のために、ひとランク低く見られる。しかし、日本のクワガタの中では、もっと小さな種類がたくさんいる。

(教育学部 新妻廣美)

5-17 環境に関する社会貢献活動の状況

5-17-1 環境に関する教職員・学生活動

静岡大学の環境負荷低減、省エネルギー意識の啓蒙活動の一環として、平成22年7月21日～8月20日の1ヶ月間に渡り、附属図書館ギャラリーにて静岡大学公認の環境に関わる4団体による企画展「はじめよう！キャンパスエコらいふ」が開催されました。

この企画展では、環境に関わる4団体「静岡大学の環境を考える会、リアカー、エコの芽くらぶ、グリーングリーン」の活動状況のポスターや附属図書館独自のマイボトル運動、エコ関連本とお掃除キットの紹介などが展示されており、観覧された教職員・学生のエコ意識向上に役立ったと思います。

これからも静岡大学の環境に関する地道な活動を続け、環境負荷低減、省エネルギーに繋げていきたいと考えています。

はじめよう！ 図書館コーナーもあるよ

キャンパスエコらいふ

この企画展は学内の環境に関わる団体がついて、一緒に考えてみませんか？身近な環境について、みんなでエコなキャンパスらいふ♪

エコの芽くらぶ
リアカー
グリーングリーン
静岡大学の環境を考える

広げよう！
エコ友の輪

期間：平成22年7月21日(水)～8月20日(金)
場所：附属図書館 ギャラリー (正面玄関に入って左)
連絡先：静岡大学附属図書館 静岡市駿河区大谷836
TEL: 054-238-4479 Email: lib-infsv@adb.shizuoka.ac.jp



企画展「はじめよう！キャンパスエコらいふ」の風景

静岡大学の環境を考える
トークショーを開催します！

◇ 日時 平成22年8月10日(火)
15:00～16:30

◇ 場所 図書館ギャラリー

◇ 講師 大塚謙一 教授(教育学部)
藤井道彦 教授(教育学部)

☆ テーマ
・日本の夏の自然と暮らしから見た
エネルギー消費と二酸化炭素排出削減
・静岡大学のグリーンキャンパス - 緑と景観

静岡大学の環境に関わる様々な課題やグリーンキャンパス構想など、皆さんにとって身近な環境をテーマにしたトークショーです！
教職員、学生、どなたでも自由に参加できます。
図書館ギャラリーまでお越しください。
多くの方のご参加をお待ちしています。

問い合わせ先：静岡大学環境を考える会 (代表：西川正孝)
内線 5498
メールアドレス omishii@ipc.shizuoka.ac.jp
企画：静岡大学環境を考える会

企画展「はじめよう！キャンパスエコらいふ」開催期間中の8月10日に「静岡大学の環境を考える」トークショーが開催されました。

教育学部の大塚教授と藤井教授による環境をテーマにしたトークショーでは、家庭での省エネルギーやCO₂削減並びに静岡大学のグリーンキャンパスについて講演が行われ、参加者20名は熱心に耳を傾け、今後の地球温暖化問題を深く考えさせられる有意義な機会となりました。



「静岡大学の環境を考える」トークショーの風景



5-17-2 環境に関する学生活動

1) 環境サークル「リアカー」

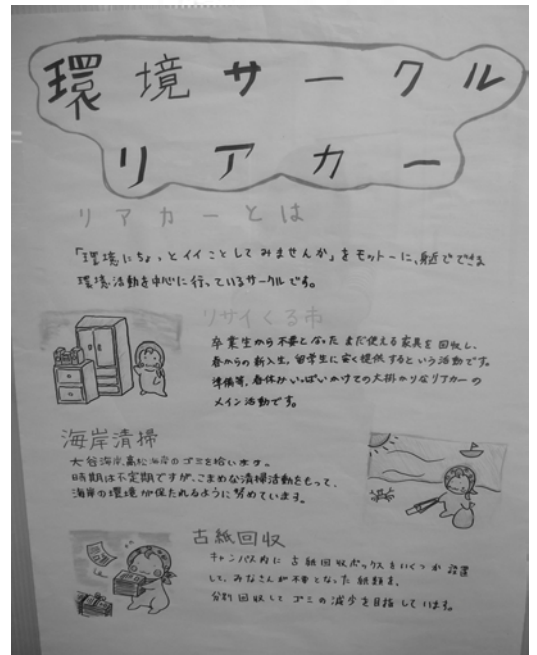
環境サークル「リアカー」は、静岡大学静岡キャンパスで活動するボランティア系サークルの一つであり、静岡大学の公認文化系サークルとなっています。

これまでの活動では、卒業時に不用となった家具・家電製品の新生入生等へのリユースを促す「リサイくる市」の開催、海岸清掃、古紙回収などを行うとともに、静岡大学祭全体の「ごみの量」を削減するため、他の模擬店に洗い皿の貸し出しを行っています。また、様々な環境イベントの計画などもしています。

リサイくる市とは卒業生の不要になった家具や電化製品を私たち「リアカー」が無料で回収し、4月に新生入生や留学生に格安販売することを目的として行われるものです。みなさまが（数年程度の）古い家具を長く大切に利用することが地球の未来にも貢献することになります。このリサイくる市は静岡大学大谷キャンパス内で行われます。

家具や電化製品をそのままの形で再利用することは正確にはリユースと呼びますが、よりなじみやすい単語であるリサイクルを用いて表現しています。リサイクルは原料や部品の単位で再利用することをさす単語です。

電化製品に関してはあまりに古いものは消費エネルギーと新製品の製造と旧製品の廃棄にかかるエネルギーの関係からリユースすることは望ましくない場合もあります。しかし、物を大切にするという気持ちを持ってほしいという気持ちのもとにリサイくる市を行っています。



はじめよう！キャンパスエコらいふ
ポスター「リアカー」



海岸清掃



リサイくる市



リサイクル品の一部①



リサイクル品の一部②

2) エコの芽くらぶ・ぐりーんぐりーん



はじめよう！キャンパスエコらいふ
ポスター「エコの芽くらぶ」



はじめよう！キャンパスエコらいふ
ポスター「ぐりーんぐりーん」

5-17-2 環境に関するボランティア活動

1) 静岡大学の環境を考える会

教職員・学生ボランティア組織「静岡大学の環境を考える会」による省エネルギー啓蒙活動が行われ、静岡大学の環境配慮活動の一つとして定着しております。

電力のピークカット作戦！！

- ☆エアコンの設定温度は、28℃にする。
- ☆外気温が28度以下の時は、むやみにエアコンのスイッチを入れない。
- ☆空調機の節電タイムは遵守する。
- ☆使用していない部屋の照明や不在時（会議等で席を離れるとき）のパソコンは省エネモードにする。
- ☆エレベータの利用はなるべくしない。

省エネ対策
～夏季に向けた節電の徹底～

- 冷房温度は28℃を推奨
- 昼休み中は、業務上必要な箇所を除き「消灯」すること
- 近くの階への昇降は、階段を使用すること
- 照明やOA機器などは、不使用時こまめに電源を切ること

2) 静大美化ボランティアの会

教職員ボランティア組織「静大美化ボランティアの会」による構内美化活動が行われています。



共通教育D棟
手すり清掃



5 - 17 - 3 静岡大学生協の環境に関する取り組み

(1) レジ袋削減の取り組み

レジ袋の有料化は2011年10月で3年を迎えます。開始当初とくらべ利用者のマイバックや包装袋なしでの利用意識が一般化されてきました。レジ袋購入者は利用者数の多い店舗（静岡キャンパス フードショップ銀杏や浜松キャンパス 南館ショップ）でも一日約20人程度にとどまっています。

2011年以降もレジ袋の有料化の取り組みを継続し、引き続きショップ内での「マイバッグ」利用の呼びかけなど、環境意識の普及・啓蒙に努めます。

(2) ゴミ資源化、減量化の取り組み

継続的な取り組みとして、自販機設置場所を中心にゴミの分別回収スポットを静岡大学生協で整備し、カン、紙コップ、ペットボトルなどの分別回収を推進し、その全量を再資源化しています。

また、食堂ではカット野菜、無洗米などの利用を通じて、調理過程で生じる食材廃棄の減量化や水使用量の削減・排水の富栄養化対策を進めており、ショップではインカートリッジ・トナーカートリッジの回収リサイクルを行っています。

これまでの取り組みに加えて、2011年の新たな取り組みとして以下の2点がスタートしました。

マイカップ対応カップ飲料自動販売機の導入

2010年度（平成22年度）にリニューアルした静岡キャンパス学生会館に静岡大学初のマイカップ対応のカップ飲料自動販売機を設置しました。今後も衛生管理面に留意しながらマイカップ対応自動販売機への移行をすすめていきます。



食堂での割り箸提供の廃止（静岡キャンパス食堂）

静岡キャンパスの第一食堂・第二食堂・第三食堂では2011年4月より割り箸の提供を廃止しました。

(3) グリーン購入適用商品の普及

コープ文具を中心としたエコマーク商品やグリーンマーク商品の販売促進を行っています。

(4) 環境に配慮した設備の利用

2010年4月にオープンした静岡キャンパスのフードショップ「銀杏」（いちろう）で採用した低環境負荷のノンフロンタイプ冷蔵庫は全国の大学では初めて導入されたシステムです。

こういった静岡大学の環境や省エネルギーに配慮した活動を、静大生や学外からお越しいただく方々に広く知っていただく一環として店内に、このシステムの案内パネルを設置しました。

静岡大学生協が借用する各施設では、順次設備機器を環境に配慮した仕様に変更してきました。2008年9月に浜松キャンパス南会館食堂に続き、2010年10月に静岡キャンパス第2食堂にガスヒートポンプ式（GHP）の空調機を設置しました。

また、2011年年度内には静岡キャンパスの自動販売機5台を省エネルギータイプに更新予定であり、年間消費電力量6,274kWh削減することができます。





6 . 教育・研究等に係る環境配慮の情報

静大キャンパスの生物 19. ナラリンゴタマバチ

ナラリンゴタマバチが櫛の冬芽に作った虫コブ、即ちナラメリンゴフシ（櫛芽林檎五倍子）である。ハチの出す分泌物で、植物組織が異常に肥大したものの。写真は自然観察実習地のコナラ。この中には沢山のハチの幼虫が入っている。

（教育学部 新妻廣美）



静大キャンパスの生物 20. ヒミズ

日不見。本州以南に分布する日本固有のモグラ。昆虫やミミズなどを餌とし、土と落ち葉の間に穴を掘る。アズマモグラなどに比べれば、前足の手のひらは小さく、尾は長い。未だ原始的で進化の途上にある。

人文棟裏の山道で、死体を見つけた。

（教育学部 新妻廣美）



6 - 1 環境負荷低減に資する取り組み

6 - 1 - 1 安全衛生教育

静岡大学は、国立大学法人静岡大学教職員労働安全衛生管理規定に基づき、4月と10月の年2回に静岡キャンパスと浜松キャンパスにおいて、安全衛生教育を実施しています。

2010年度（平成22年度）の新規受講者は、計58人でした。

【4月：17人（静岡）、11人（浜松） 10月：16人（静岡）、14人（浜松）】

安全衛生教育は、教職員の安全衛生管理に関する意識向上を図るため、安全衛生管理体制、労働安全衛生活動、AEDや局所排気装置・有機溶剤・特定化学物質の取扱い、労働災害などについて講義と実習が行われ、受講した教職員の労働安全衛生に関する意識啓発が大いに期待できる研修となりました。

また、過去の事故例を本学ホームページに公表し、職務環境・実験環境改善に努めるとともに「ヒアリハット」情報を学生も含めて情報収集し、安全環境の改善に努めています。

2010年度（平成22年度）の安全衛生教育プログラム

- 1) 静岡大学の安全衛生管理体制について
- 2) 健康診断及び事後措置について
- 3) 労働安全衛生法について
- 4) 静岡大学の安全衛生に関する各種委員会について
- 5) 感染症と安全衛生管理について
- 6) 実験と健康管理について
- 7) 大学実験室に関する法規について
- 8) 安全衛生に関する教育について
- 9) AEDについて
- 10) メンタルヘルスケアについて
- 11) 静岡大学における教職員の健康情報の取扱いについて
- 12) VDT作業について
- 13) 衛生管理者について
- 14) 作業主任者について
- 15) 就業制限及び安全衛生教育について
- 16) 各種安全衛生標識について
- 17) 法令に規定する機械の定期自主検査について
- 18) 安全衛生に関する静岡大学の取扱い等について
- 19) 有機溶剤使用に係る業務の流れ
- 20) 特定化学物質使用に係る業務の流れ
- 21) 安全衛生情報の公開について

6 - 1 - 2 環境に関する教育活動

静岡大学では、2010年度の環境に関する教育として、全学教育科目で151講義を実施し、専門科目においても多数の講義を実施しています。環境に関する教育を通じて、環境負荷低減意識の啓発、環境に関する人材育成に努めています。下記に、全学教育科目一覧表を記載します。

環境に関する講義一覧(1)：全学教育科目

講義名称	担当教員名
生物と環境	吉村教員
生物と環境	西田教員
生物と環境	増澤教員
生物と環境	徳岡教員
進化と地球環境	延原教員
進化と地球環境	生形教員
進化と地球環境	塚越教員
生物と環境	向井教員
環境問題を哲学する	芳賀教員
エネルギーと環境	大矢教員
人間環境と分子科学	坂本教員
環境政策	水谷教員
環境社会学	平岡教員
人間環境論	小松教員
人間環境論演習	小松教員
人間環境論講読演習	小松教員
生命環境倫理学	松田教員
環境社会学演習	平岡教員
人間環境論演習	小松教員
環境政策論	水谷教員
環境政策論演習	水谷教員
環境と人間	大塚教員
自然と環境	大塚教員
地域環境論	池田教員
環境化学	栗原教員
環境栄養学	川手教員
住環境演習	小川教員
環境演習	大塚教員
環境実習	大塚教員
環境演習	藤井教員

講義名称	担当教員名
協働的な学びと学習環境づくり	矢崎教員
環境教育専門研究	藤井教員
総合環境科学特論	八柳教員
理科内容論 (環境教育)	大塚教員
環境教育特論	大塚教員
環境教育特論	藤井教員
環境教育特論	小南教員
理科内容論 (総合環境科学)	澤渡教員
総合環境科学演習	栗原教員
地球環境微生物学特論	加藤教員
環境応答学実験	木寄教員
環境応答学	天野教員
環境応答学論文演習	藤原教員
環境応答学論文演習	藤原教員
生物環境科学概論	生形教員
生物環境科学概論	加藤教員
地球環境学	鈴木教員
生物環境科学実験	塚越教員
地球環境微生物学	加藤教員
特別講義・海洋地球環境学	川幡教員
特別講義・化学環境学	吉田教員
環境工学	齋藤教員
地球環境科学・環境技術	戸田教員
環境負荷低減技術	戸田教員
環境化学工学	松田教員
環境適合設計	宮原教員
環境混相流工学	齋藤教員
環境・生物工学特論	松田教員
環境移動現象論	瀬野教員
環境生物システム論	泰中教員



環境に関する講義一覧(2) : 全学教育科目

講義名称	担当教員名
環境計画	宮原教員
人間環境科学論	鈴木教員
生命環境倫理学	竹之内教員
環境毒性学	釜谷教員
環境微生物学	小川教員
室内環境学	渡邊教員
快適環境学	野上教員
人間環境科学実験	鈴木教員
人間環境科学プレセミナー	鈴木教員
人間環境科学セミナー	鈴木教員
森林環境水文学	土屋教員
生物生産・環境学がミツケリデザイン	本橋教員
生命環境倫理学	竹之内教員
環境衛生学	増田教員
環境森林科学総合実習	藤本教員
森林環境水文学	土屋教員
生命環境倫理学	竹之内教員
環境木質加工学実験	滝教員
環境木質機能学実験	安村教員
環境木質材料学実験	小島教員
環境木質化学実験	西田教員
住環境構造学	安村教員
住環境工学	松本教員
溪流環境学	土屋教員
森林環境学	水永教員
環境森林科学専攻演習	滝教員
環境微生物学特論	小川教員
環境微生物学演習	小川教員
環境生物素材学特論	鈴木教員
環境社会学特論	富田教員
環境情報学特論	野上教員
住環境科学特論	渡邊教員
バイオマス環境学演習	鈴木教員

講義名称	担当教員名
生命環境思想演習	竹之内教員
人間環境科学特別研究	原田教員
木質住環境工学特論	安村教員
環境森林科学特別講義	宮本教員
環境森林科学特別演習	安村教員
環境森林科学特別演習	滝教員
環境森林科学概論	滝教員
生命環境思想	竹之内教員
農業環境演習	鳥山教員
農業環境演習	鳥山教員
農業環境演習	鳥山教員
環境適合プロセス論	須藤教員
物質循環環境論	加藤教員
地球内部環境論	林教員
生物多様性環境論	竹内教員
地球環境システム工学	鈴木教員
環境・エネルギーシステム特別講義	鈴木教員
環境・エネルギーシステム演習	奥野教員
環境・エネルギーシステム演習	泰中教員
環境・エネルギーシステム演習	竹内教員
環境・エネルギーシステム演習	中山教員
環境・エネルギーシステム演習	東郷教員
環境・エネルギーシステム演習	二又教員
環境・エネルギーシステム演習	野口教員
環境・エネルギーシステム演習	林教員
環境・エネルギーシステム演習	鈴木教員
環境・エネルギーシステム演習	塚越教員
環境・エネルギーシステム特別研究	奥野教員
環境・エネルギーシステム特別研究	佐古教員
環境・エネルギーシステム特別研究	須藤教員
環境・エネルギーシステム特別研究	増田教員
環境・エネルギーシステム特別研究	泰中教員
環境・エネルギーシステム特別研究	竹内教員

6 - 2 環境に関する研究活動

6 - 2 - 1 環境に関する研究活動(1)

ペーパースラッジからのバイオエタノール生成 【工学部 佐古猛、岡島いづみ】

石油資源の節約と地球温暖化防止の観点から、再生可能な資源で、カーボンニュートラル(二酸化炭素を吸収して育つために、燃やしても二酸化炭素の総量は増えないという考え方)のバイオマスを原料としたエネルギー資源の生産が大きな注目を浴びています。

中でも食料以外の原料から効率よくバイオエタノールを生産する技術の開発競争は激しくなっており、現在最も注目されている原料はセルロース系バイオマスです。しかし、草木や木質系バイオマス中のセルロースは分子量が大きく結晶質であることから、現在の原料「とうもろこし」のように、アミラーゼといった酵素で容易に糖化することが難しく、そのためにセルロース系バイオマスからバイオエタノールの生産工程では強酸や強力な酵素を用いた糖化工程が必要になります。

私達は、亜臨界水を用いてセルロース系バイオマス廃棄物であるペーパースラッジから高収率でグルコースを生成し、バイオエタノールを生産する技術を開発しました。



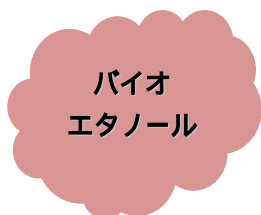
5wt%ペーパースラッジ



亜臨界水前処理



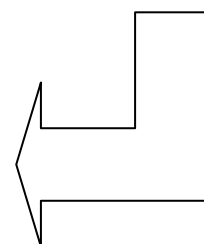
酵素糖化・エタノール発酵



膜分離



精留



ベンチプラントを用いて、ペーパースラッジからバイオエタノールの一貫生産を行った結果、亜臨界水加水分解(200、3MPa、2分) 酵素糖化(35、pH4.5、96時間、グルコース収率71%) エタノール発酵(30、pH5、48時間、発酵収率92%) 精留(還流比30、収率91%、エタノール濃度92wt%) ゼオライト膜による脱水(収率93%、エタノール濃度99.6wt%)の工程により、セルロース基準のエタノール収率(生成エタノールの重量/原料セルロースの重量)として30%を得ました。これは従来法の標準的なエタノール収率20~25%に比べて、十分高い値であり、食料と競合しない新しいバイオエタノール生産技術が開発できました。

[科学技術振興機構(JST)育成研究 研究成果]

6 - 2 - 2 環境に関する研究活動(2)

炭素繊維強化プラスチック(CFRP)のケミカルリサイクル【工学部 岡島いづみ、佐古猛】

炭素繊維強化プラスチック(CFRP)は、熱硬化性樹脂と炭素繊維からなる複合材料で、軽さと強さとしなやかさを併せ持っていることから、軽量化に不可欠な材料です。そのために、釣竿などのレジャー用品、飛行機や人工衛星部品などの航空・宇宙材料、風力発電用ブレードなどのエネルギー関連材料など、幅広い分野で用いられています。また、自動車の燃費向上を目的とした車体軽量化のために、自動車本体に利用する試みも行われています。

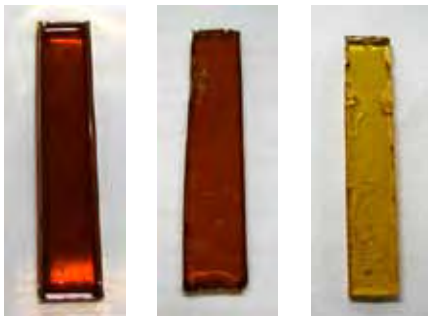
しかし、CFRPは熱硬化性のエポキシ樹脂を使用しているケースが多く、リサイクルが難しい材料です。そのため、現在は大部分が埋立て処理されていますが、今後の需要の増加に伴う廃棄量の増加の懸念から、CFRPから炭素繊維の回収・再利用が望まれています。

私達は、超臨界アルコールを用いてCFRPを分解し、熱硬化性樹脂部分はアルコールに可溶性プレポリマーとして、炭素繊維は付着物がなくて強度劣化もほとんどなく、織物の形状を維持した状態で回収する技術及び装置を開発しました。



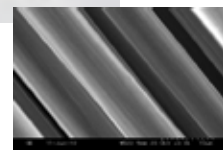
処理前のCFRP板

超臨界アルコール処理



25:75 50:50 75:25
バージン樹脂：可溶化樹脂重量比

再生エポキシ樹脂



回収炭素繊維

得られた可溶化樹脂は、硬化剤を入れて加熱すると再び硬化でき、バージンのエポキシ樹脂とのなじみも良いので、混合して利用することも可能です。

回収した炭素繊維は、CFRPに含まれていた織物の形状を維持しており、さらに未使用の炭素繊維に比べて引っ張り強度の低下は9%程度と、十分再利用可能な強度を維持していました。

平成23年度は、回収した炭素繊維を用いて炭素繊維複合材料を作成し、リサイクル材として利用可能か試験を行う予定です。

[NEDO若手グラント 研究成果]



6-2-3 環境に関する研究活動(3)

佐鳴湖の水質に関する研究・活動 【工学部 戸田三津夫】

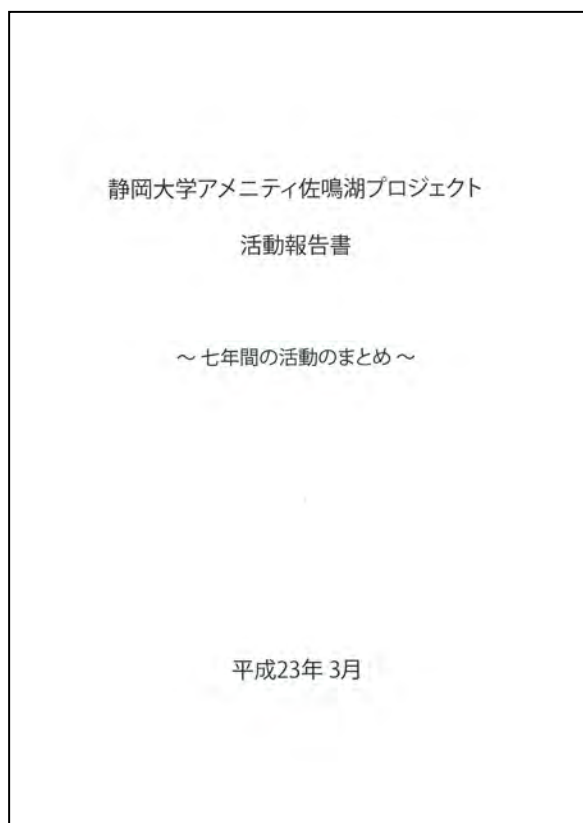
1. 静岡大学アメニティ佐鳴湖プロジェクト

2003年10月より、全国的に水質汚濁湖沼として有名になってしまった大学近郊の汽水湖「佐鳴湖」の汚濁解明と浄化対策研究を目的として、工学部物質工学科、システム工学科教員を中心に、「静岡大学アメニティ佐鳴湖プロジェクト」を組織した。2010年3月には7年間の活動報告書を作成、配布した。

活動は、市民、行政との協力関係を維持しながら、地域の活動や調査への参加協力、プロジェクトの研究成果の公開報告、関連する内容の勉強会等を随時開催してきた。

その後、ワーストランクであったCOD値は下から3位(平成19年度、9.3ppm)、4位(平成20年度、9.0ppm)、10位(平成21年度、7.6ppm)と着実に改善に向かっていく。導水等の方法によらず、汚濁負荷の削減によって、このような改善が実現した事例は少なく、全国的に注目されている。

2. 静岡大学アメニティ佐鳴湖プロジェクト 活動報告書 ～七年間の活動のまとめ～



目次	
挨拶	
巻頭言	工学部長 東郷敏一郎 …… 1
遠く、佐鳴湖を想う	溝口 健作 …… 2
プロジェクト発足満7年を迎えて	戸田三津夫 …… 3
報告書発刊によって	
「アメニティ佐鳴湖プロジェクト」への感謝と期待	芥川 知孝 …… 4
佐鳴湖をきれいにする会	鈴木 真一 …… 5
「水質浄化より生態系の回復を」	高島 謙三 …… 6
静岡大学アメニティ佐鳴湖プロジェクトによって感謝と期待	高橋 邦武 …… 7
活動記録	
1. 組織	…… 8
2. 研究の記録	…… 8
3. 教育の記録	…… 20
4. その他の活動の記録	…… 23
資料	
アメニティ佐鳴湖プロジェクトによる水質調査	…… 26
静岡県戦略課題研究「快適空間『佐鳴湖』の創造」成果	…… 36
研究論文	…… 164
学会発表資料(講演予稿等)	…… 181
研究レポート 辻野兼範	…… 269
卒業研究記録(発表要旨等)	…… 289
大学院研究記録(発表要旨等)	…… 318
学際科目「佐鳴湖から考える」シラバス	…… 342
新聞報道記事等	…… 343

プロジェクト発足満7年を迎えて

プロジェクト世話人代表 戸田三津夫

2003年10月に、佐古先生、溝口先生らの呼びかけで「静岡大学アメニティ佐鳴湖プロジェクト」は発足した。それまでも、工学部の教員が佐鳴湖の研究を行ってはいしたが、複数の工学部教員が分野横断的に地域の問題に連携して取り組むことはあまり例のないことであった。当時は全国の国立大学が独立行政法人化して国立大学法人となる大きな動きのさなかであり、静岡大学としても新たな役割と新機軸を模索していた。本プロジェクト発足もそうした流れの中ではじめて実現したように思う。また、佐鳴湖は2001年度から連続CODワースト、その問題解決はかなり悲観的な様相を呈していた。今思えば、COD測定やエッグマンパーシブ採泥器の操作経験すらない教員集団が、浜松地域に水環境の専門研究者がほとんどいないという事情があったにせよ、よくも果敢に佐鳴湖の水質改善に挑んだものである。

研究のプロでも、水は専門外のプロジェクト集団、まずは、目に前にある佐鳴湖流域の水と、湖の汚濁の勉強から始めた。すなわち、水質調査マニュアルを手に、行きつ戻りつしてつかみ所のない佐鳴湖流域の水質調査や底泥調査を行った。また、佐鳴湖や水環境の専門家、研究者を招いて研究会をたびたび開催した。浜松市と静岡県にとって深刻な問題で、あったため、行政はすでに深く長く佐鳴湖に取り組んで来ており、地元の自治会や団体、浜松北高校、浜松市立高校、浜松湖南高校、個人の活動などもあり、すでにかんがりのデータ蓄積もあった。私も、有機化学が専門であったが、プロジェクトに参加させてもらい、当時、長坂にあった城北図書館や中央図書館郷土資料室で参考資料を検索し、徐々に研究の方法を模索していた。

一方、当時の石井工学部長から学部長裁量経費のご支援をいただき、後戻りはできない状況となり、プロジェクトとしてこれまで行政ほかが実施していない新たな視点での調査や研究を行うという共通認識で取り組みを始めていた。そうした中、発足半年後の2005年6月には第一回公開シンポジウムを開催、若干の水質調査結果、全国の湖沼調査報告とともに、研究プランや浄化アイデアを発表した。海水を使って佐鳴湖を洗うプランや上流新川の硝酸態窒素を水田で吸収無害化するプランを提示し、鈴木真一さんに実現性がないと突っ込まれたことも、今思うとなつかしい。とはいえ、満7年を経て、多くの教員や学生の活動により、佐鳴湖の新たな側面を明らかにし、地域活動にも参加することにより多少とも市民の関心を高めることもできたのではないかと思う。大学を後にした学生の何人かは浜松市職員となり、現場で様々な問題に取り組んでいる。今回、その記録として本報告書をまとめた。

最後に、我々のプロジェクトをいろいろな側面から支援、激励していただいた市民、行政の皆様には感謝の意を表すとともに、今後ともご支援お鞭撻よろしくお願ひしたい。静岡県からは、戦略課題研究報告書の内容の再掲載を承言若いただいた。あらためて、御礼申し上げます。

静岡大学アメニティ佐鳴湖プロジェクト 活動報告書 平成23年(2011年)3月より抜粋

アメニティ佐鳴湖プロジェクト : <http://www.ipc.shizuoka.ac.jp/~tsanaruk/>

地域からの声を p.99 - p.100 で紹介しています。

3. ヤマトシジミ再生事業(委託を受けて、市関係の協議会に参加)

浜松市環境保全課が事務局となり、「佐鳴湖シジミプロジェクト協議会」が組織されている。委員としては、これまでヤマトシジミの復活に携わってきた市民が入り、精力的に活動をしている。静岡大学アメニティ佐鳴湖プロジェクトメンバーが協議会会長として参加している。また、プロジェクト研究として、佐鳴湖生態系におけるヤマトシジミが関与する物質の伝達や浄化効果を検証するために、食性解析を行っている。

4. 市民参加の佐鳴湖水質調査活動への協力(委託をうけて参加)

国土交通省の全国的な水辺調査の一環として、従来CODのみで評価されがちであった佐鳴湖の水質を、人間の感性や官能により評価する「新指標による水質調査」が年4回行われている。静岡大学アメニティ佐鳴湖プロジェクトから毎回メンバーが出て協力をしている。

5. 佐鳴湖清流ルネッサンスII 地域協議会委員(委託をうけて参加)

静岡県、浜松市、各自治会、商工会議所等が参加して佐鳴湖に関する施策の議論、決定を行う会に、静岡大学アメニティ佐鳴湖プロジェクトメンバーが参加している。

6. 学際科目「佐鳴湖から考える」

浜松キャンパスにおいて、全15回、すべて佐鳴湖の話題で構成する学際科目を開講している。



6 - 2 - 4 環境に関する研究活動(4)

新築住宅室内空気質に関する研究 【農学部環境森林科学科 滝欽二、山田雅章】

【はじめに】

本研究では、平成10年から11年に新築された住宅室内の空気質に関する収集することを目的として、名古屋近郊に新築された10件の住宅室内空気質の実態調査を行った。

(測定結果)

新築住宅の室内空気質の実態調査

側定場所は愛知県内にある新築住宅を平成22年8月と10月に地域が異なって建てられた新築戸建て住宅を5棟ずつ計10棟測定した。ホルムアルデヒドおよび揮発性有機化合物(VOC)は、これまでと同様に分析した。

1. 8月測定結果

(1) ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド

ホルムアルデヒドは全体的に低い値となったが、住宅2と住宅3の寝室のみ指針値を超える値となった。住宅2以外の居間はどこも指針値の半分以下の値だった。居間・寝室ともに住宅5の気中濃度が一番低い。また、外気の気中濃度も住宅1~3付近よりも住宅4、5の方が低かった。

アセトアルデヒドは全ての住宅の居間は指針値以下の値であったのに対し、住宅2~5の寝室において指針値を超える値が出た。住宅2、4、5の寝室の気中濃度がほぼ同程度であったが住宅3のみ高い値が出た。

(2) アセトン

居間では住宅1、3、5とすべての寝室において $100\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の気中濃度が現れた。住宅2と3の寝室が一番高く、また、住宅1を除いた全ての住宅は居間よりも寝室の方が高かった。寝室は居間と比べて一つ一つ部屋が区切られているため閉鎖的な空間となっており、換気をする際も風通しが悪い。また、2階にあるため測定した日中は熱がこもりやすく、寝室の方が部屋の温度が高くなることで放散が多くなったと考えられる。

(3) プロピオンアルデヒド

プロピオンアルデヒドは悪臭防止法の特定悪臭物質に指定されており、名古屋市では規定値として 0.05ppm ($220\mu\text{g}/\text{m}^3$)と定められている。住宅1~3では居間・寝室とも低い値を示しているが、住宅4、5の居間で指針値を超える値が見られた。プロピオンアルデヒドは焼付け塗装工程を有する事業場等が主な発生源であり、住宅4、5の外気の濃度も高いことから換気システムを通じて外部から取り込んだ可能性も考えられる。

(4) テトラデカン

全ての住宅において指針値よりも5分の1以下の値となった。居間・寝室・外気とも住宅1~3の方が高い濃度であった。

(5) トルエン

全ての住宅において指針値以下の値となった。住宅1~3よりも住宅4、5の濃度が低く、住宅3を除いて居間よりも寝室の値が高かった。

(6) エチルベンゼン、キシレン、p-ジクロロベンゼン

全住宅ともとても低い濃度が見られ、どれも指針値を超えるものは無かった。

(7) スチレン

VOCの中で一番気中濃度が高く、住宅3の寝室のみ指針値を超えた。スチレンの気中濃度が他の物質と比べて高い値が出た原因として住宅1、4、5では壁の断熱材にポリスチレンフォーム保温板、住宅2ではプラスチック系断熱材を使用されていたことが考えられる。

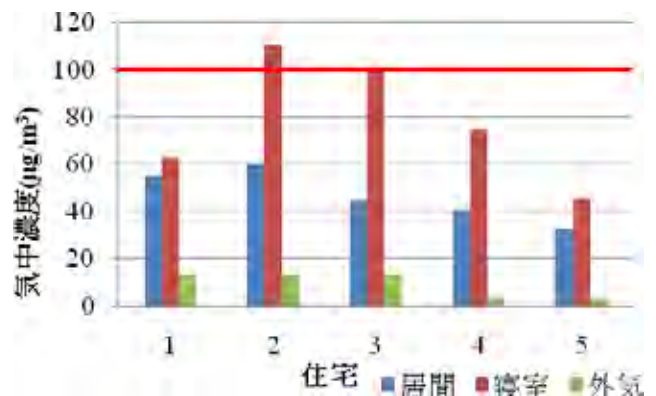


Fig. 1 ホルムアルデヒド気中濃度(8月)

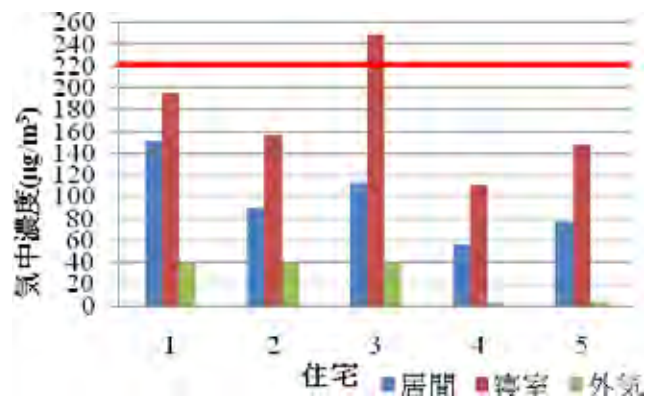


Fig. 2 スチレン気中濃度(8月)

また、住宅3では天井と壁に断熱材としてポリスチレンフォーム保温板が使用されていたため閉鎖的な空間である寝室で指針値を超えたのではないかと考えられる。

(8) -ピネン、 -ピネン、 D-リモネン

-ピネンやD-リモネンが数十～数 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であったのに対し、 -ピネンにおいては住宅1と3で数百 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の放出が見られた。住宅1では居間にスタディコーナー等があり、木質材料で作られたカウンターや棚が多かったためだと考えられる。

2. 10月測定結果

(1) カルボニル化合物

どの物質とも $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下の値であった。ホルムアルデヒドでは住宅6のみ $20\mu\text{g}/\text{m}^3$ を超える値であり、住宅7～10では数 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。アセトンでは住宅6で $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の値を示した。また、住宅7～10は居間や寝室よりも外気の気中濃度が高かった。これは室外の工事等の影響が現れていると推察される。プロピオンアルデヒドはほぼ確認されなかった。

(2) VOC

VOC においても $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の気中濃度が見られたのはトルエン、スチレン、 -ピネンの3物質であり、それ以外の物質は低い値を示した。トルエンはどの住宅とも寝室よりも居間の気中濃度の方が高く、スチレンも似たような傾向が見られた。



Fig. 3 ホルムアルデヒド気中濃度 (10月)

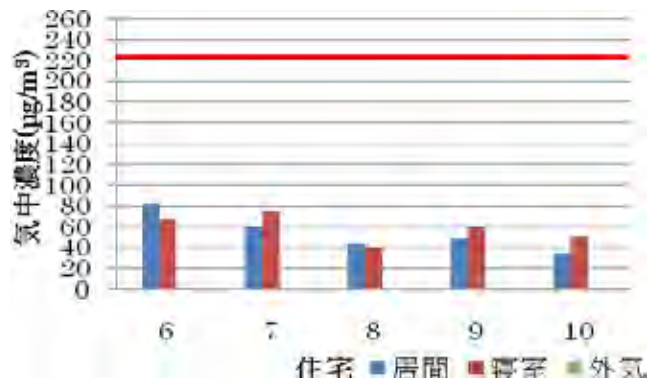


Fig. 4 スチレン気中濃度 (10月)

3. 8月・10月分の測定結果

3.1 カルボニル化合物

ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド両物質とも外気の気中濃度に差はなく、10月の気中濃度は8月の値の5分の1と、低い濃度であった。アセトンでは10月、プロピオンアルデヒドでは8月の外気の気中濃度が異常に高く、その影響が気になるが、これらも8月の気中濃度の方が高い結果となった。また、8月と比べて10月は気温が低くなり、10月はとても低い気中濃度が見られた。

3.2 VOC

8月、10月で大きな差はなく、p-ジクロロベンゼンにおいては両月とも気中濃度はほぼ見られなかった。トルエン、キシレンなどは8月と10月で居間と寝室が約半分以下になった。スチレンは唯一8月の寝室の気中濃度が指針値を超えたが、10月の気中濃度はどちらも半分以下の値になっていた。木材からの -ピネンは8月と10月では気中濃度の差が大きく、夏場に多く分散している可能性があり、部屋の温度の影響を受けていると考えられる。

4. 結論

平成22年8月及び10月に測定した新築住宅内の室内空気質の結果は以下のとおりである。

- (1) 居間と寝室では部屋の部屋の作りが閉鎖的である寝室に熱がこもりやすく、気中濃度が高い。
- (2) 部屋に木質材料で作られたカウンターや棚、クローゼット等の収納部が多い住宅は放散が多い。
- (3) 8月は気温が高く、10月に比べて明らかに2倍以上の放散が見られた。



6 - 2 - 5 環境に関する研究活動 (5)

内分泌かく乱物質 (環境ホルモン) が魚類の産卵に与える影響【理学部生物科学科 徳元俊伸】

“メス化する自然”という言葉に象徴されるように、内分泌かく乱物質のホルモン作用により本来オスであるはずの個体の生殖巣が精巣にならずに卵巣へと分化してしまうという作用は非常に印象的であり、一般には内分泌かく乱物質 (環境ホルモン) の作用といえ、このような生殖巣の分化や発達に悪影響をもたらすものとして知られている。しかし、我々が進めている魚類卵成熟の研究により、内分泌かく乱物質が魚類の産卵にも影響を及ぼすことが明らかになった。

魚類卵母細胞はいったん減数分裂を停止した状態で成長し、産卵の直前に減数分裂を完了し、産み出される。魚類の産卵は2段階のホルモン刺激により誘導される。まず、脳下垂体から分泌される生殖腺刺激ホルモン (LH) が卵巣に作用して卵を取り囲む卵濾胞細胞でのステロイド性の卵成熟誘起ホルモン (キンギョやゼブラフィッシュでは17,20-dihydroxy-4-pregnen-3-one, 17,20-DHP と考えられている) の合成を促す。卵成熟誘起ホルモンの作用により減数分裂の再開や排卵が誘導され、最終的に卵は産卵される (図1)。卵成熟誘起ホルモンは、卵表に存在するステロイド膜受容体に結合して作用する。魚類卵の場合、卵成熟に伴い卵の透明化が起こる。サケの場合、筋子の中の卵は白く濁って不透明であるが、卵成熟を起こして「いくら」になるとあのように透明な卵になる。

我々が実験に用いているキンギョやゼブラフィッシュでは卵を取り出してホルモン類を作用させて培養すると人工的に体外で卵成熟を誘起することができる。卵成熟が起きたかどうかは卵の透明化を実体顕微鏡下で観察することによって容易に判定できる。我々はこの卵の培養実験により種々の内分泌かく乱物質について魚類の卵成熟誘起作用、あるいは天然の卵成熟誘起ホルモンの卵成熟誘起作用に対する阻害効果について調べた。その結果、試みた内分泌かく乱物質のうちで、ジエチルstilbestrol (DES) が、強い卵成熟誘起作用を持つことが分かった。DESは環境ホルモンを世に広めた『奪われし未来』に度々登場する合成女性ホルモンであり、強いエストロゲン活性を持つ物質である。これが流産防止等の目的で妊婦に投与されていたが、それが癌の発症や胎児に生殖器官の形成異常などをもたらすことが後に明らかになり、使用が禁止された物質である。

一方、内分泌かく乱物質について卵成熟誘起に対する阻害作用を示すかどうかについても調べた。その結果、各物質を卵成熟誘起ホルモンと同時に添加した場合、他の物質がほとんど作用を示さなかったのに対してペンタクロロフェノール (PCP) のみが極めて高い阻害活性を示し、卵成熟を完全に阻害した (図2)。

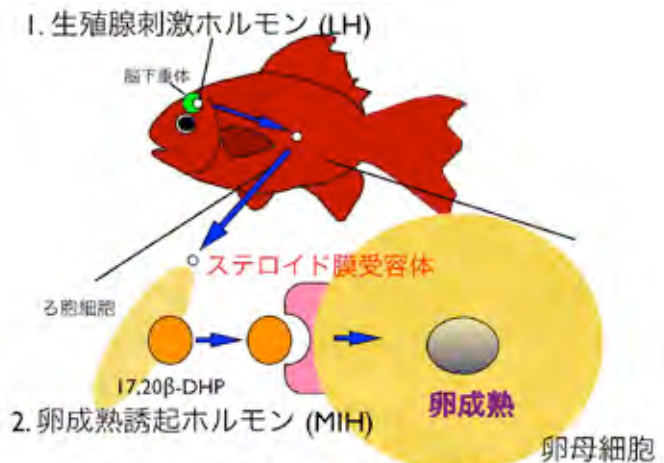


図1 魚類卵成熟誘起の分子メカニズム

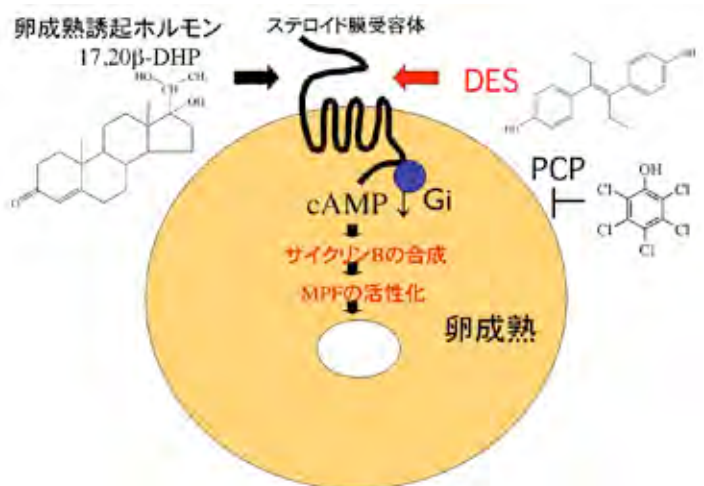


図2 内分泌かく乱物質 (環境ホルモン) の卵への作用

PCP は除草剤や防腐剤として使用されていた物質である。また、内分泌かく乱物質により卵を前処理した場合には殺虫剤であるメトキシクロルとPCP が阻害活性を示した。

以上のように卵の培養実験によりサカナの卵成熟に影響を与える内分泌かく乱物質が見つかったが、こうした物質が排水などを通して環境中に存在するようになった場合に、はたして本当に産卵に悪影響を与えるのかどうかを調べようと試みた。有効な方法が無かったため独自の方法として内分泌かく乱物質をサカナの飼育水に直接に添加し、サカナの生体そのものに作用させる実験を試みたところ、DES がこの場合も実際に卵成熟誘起活性を示すことが明らかになった(図3)。

また、PCP についても飼育水に直接に添加した場合にも卵成熟阻害作用を示すことが明らかになった。ゼブラフィッシュにおいては DES を飼育水に直接に添加した場合においても卵に直接作用させた場合と同様、3時間程度で卵成熟が誘起された。

このことからサカナの場合、DES のような化学物質を鰓などから積極的に吸収して体内濃度が急速に高まり短時間の内に作用していると推定される。

その後の分子レベルの研究で DES がステロイド膜受容体分子に作用することが明らかになった。我々は現在、ステロイド膜受容体分子を人工合成し、この受容体にどのような化学物質が作用するのかどうかを検査する方法の開発を進めている。また、サカナの生体そのものに作用させる方法(特許技術)を用いて化学物質がどのような遺伝子を活性化して作用するのかどうかを解明しようと試みている。

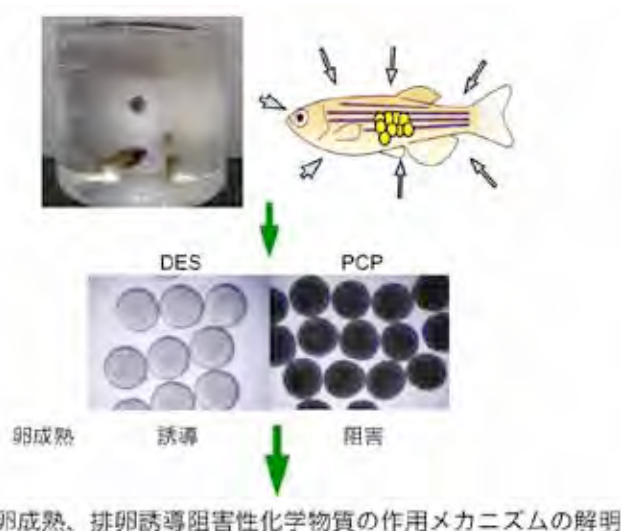


図3 環境水からの内分泌かく乱物質(環境ホルモン)の作用



静大キャンパスの生物 21. ハクビシン

明治時代に中国から持ち込まれた外来種。四国や本州、最近では北海道でも増えているようだ。夜行性で、額から鼻へ伸びる白い線が特徴的である。構内で最も多い大型哺乳類かもしれない。

(教育学部 新妻廣美)



6 - 2 - 6 環境に関する研究活動 (6)

養液栽培における無機成分を系外に排出しない非循環型閉鎖系栽培システムの開発

【農学部共生バイオサイエンス学科 糠谷 明、切岩祥和】

一般的に養液栽培の固形培地耕では、通常施用培養液量の20～30%の排水を栽培系外に廃棄するかけ流し栽培が多く、環境汚染源と肥料コスト上昇の要因となっている。このような課題を解決するため、本研究室ではこれまでもダブルトラフ構造ベッドを用いた定量施与管理(量的管理)法によりトマト、メロンを養液栽培し、慣行法の濃度管理法に比較して施肥量を削減し、栽培系外に廃棄する無機成分を限りなくゼロに近づけた栽培に成功した。

養液栽培のシステムは多種多様であるため、必ずしも養水分吸収パターンがすべてのシステムに共通ではないが、これまでに得た多くの知見を結集して、株式会社静岡アグリビジネス研究所のトマト生産圃場において、排水を回収・再利用するシステムの開発に取り組んでいる。

本圃場では、右の写真のようなトレイ(「Dトレイ」と呼称)を用いた養液栽培で高品質なトマトの周年生産を行っている。

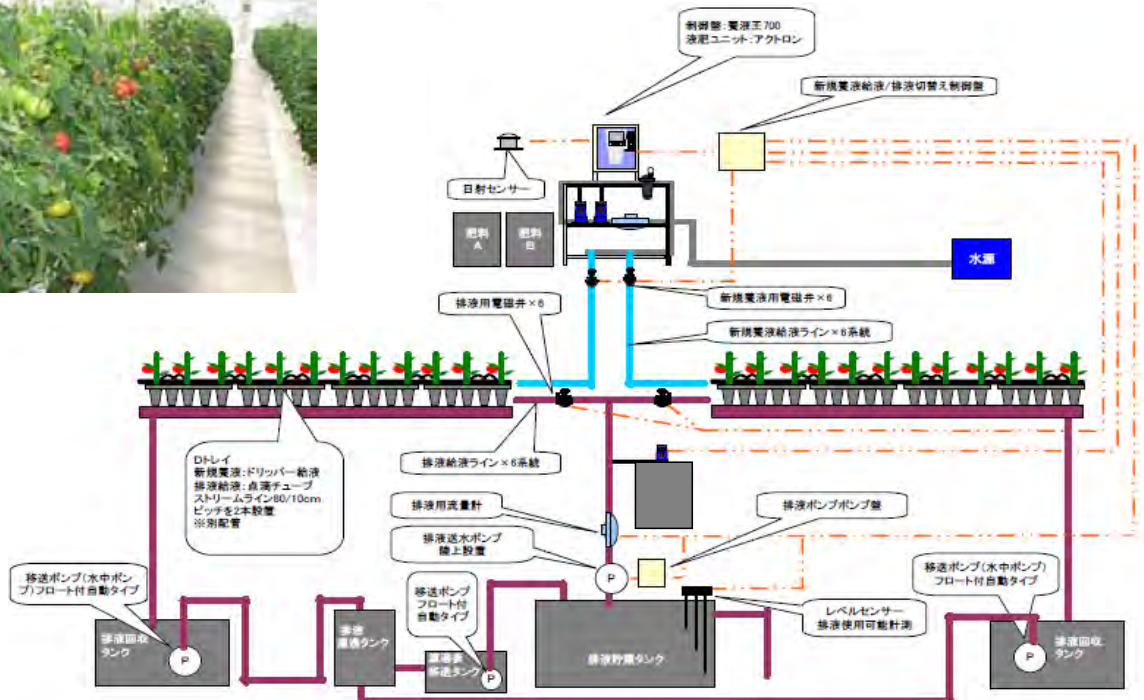


このDトレイは、植物体が根を張ることのできる容積が250mlととても小さいため、給液した養水分が容易に根域から流去するため、1株あたりで生じる排水量は非常に多くなる。加えて、栽植本数が多いことと、1年365日栽培していることから、必然的に排水の総量が多いシステムである。そのため、肥料を無駄なく利用することは経営的にも重要で、このシステムでのトマトの養水分吸収パターンを高精度で把握する必要がある。加えて、排水は、植物体が吸収しなかった成分であるため、排水が含有する成分の組成は、トマトが本来生育のために必要とする組成とも異なっており、排水の再利用にあたっては適宜成分を補正する必要もある。また、培養液中のゴミや病気の制御など解決すべき課題も多い。

これらの課題も含め、回収した排水を有効に利用することによりトマトの生育制御や果実の品質制御をはかりつつ、栽培系外に排出される肥料成分量を限りなくゼロに近づけるシステムの開発を目指している。

【株式会社静岡アグリビジネス研究所トマト生産圃場に設置した排水利用給液システムの概要】

給液は日射センサーを利用した日射比例制御により行っている。新規の培養液の供給を基本とし、排水の再利用システムを利用する場合には、系統ごとに給液の切り替えを行うことができる。10アールのハウスから出る排水は、2つの回収タンクに一度集められた後に、緩速ろ過タンクを通過させ、排水貯蔵タンクに貯留され利用される。この時、生育制御や果実の品質制御をはかるため、養液混入タンクを設けて排水組成も自在な制御可能なシステムである。



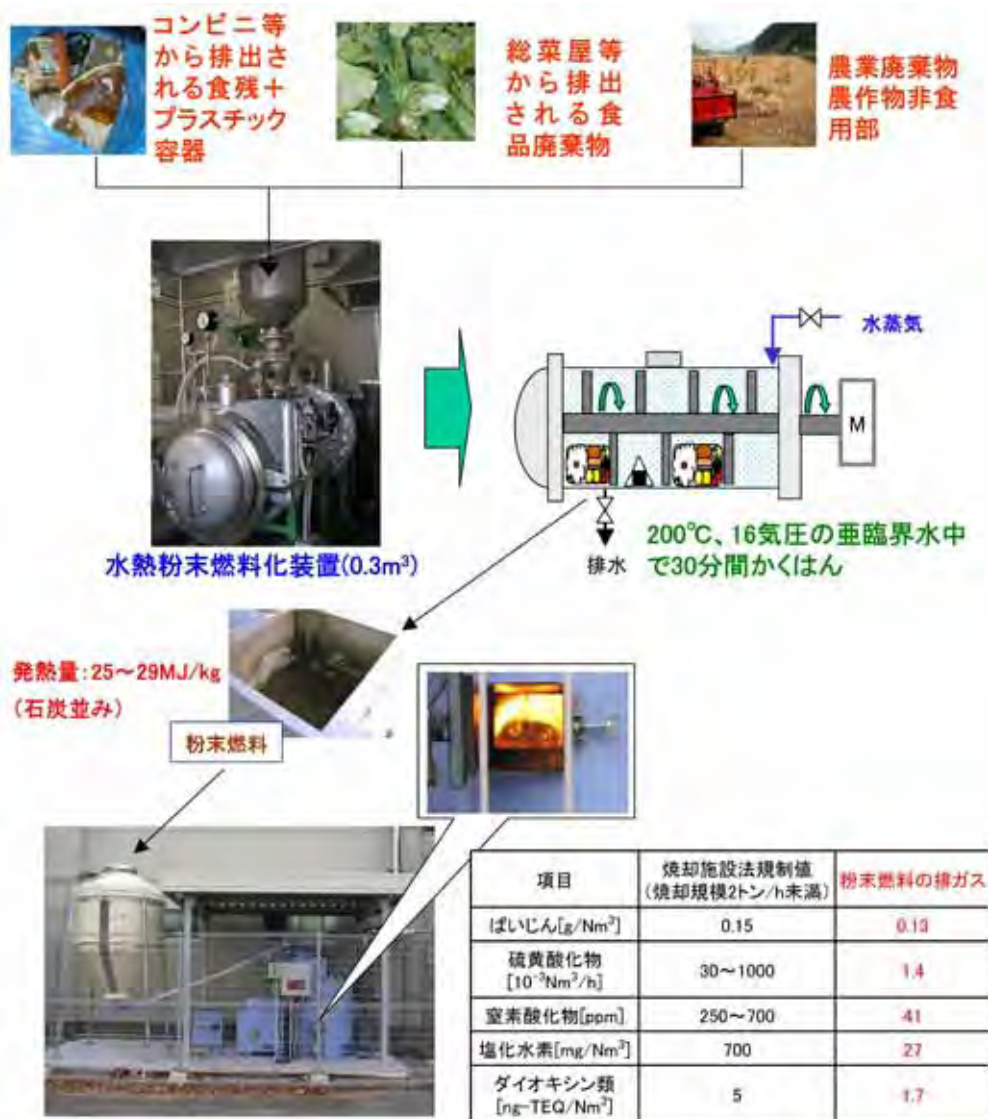
6 - 2 - 7 環境に関する研究活動 (7)

亜臨界水によるバイオマス+プラスチック廃棄物からの高カロリー粉末燃料製造技術

【工学部 佐古猛、岡島いづみ】

環境報告書2010にて紹介しましたバイオマスボイラーの実証試験について、報告します。バイオマスボイラーは、食糧品廃棄物等から製造される発熱量の高い粉末燃料を燃料とし、浜松キャンパスの南会館に2010年11月に設置され、静岡大学生協食堂の食器洗浄用給湯熱源に利用されております。

2011年1月より4月まで月2～3回(1日3～4時間)稼働させており、燃焼状態も安定し、排ガスも基準値以下となっており、良好な結果が得られました。



バイオマスボイラーによる燃焼・熱利用(静岡大学の生協食堂裏、食器洗浄用給湯に利用)

バイオマスボイラーの稼働状況

2010年11月設置

2011年1月より4月まで月2～3回(1日3～4時間)稼働

粉末燃料供給速度: 約20kg/h

食器洗浄用の給湯熱源として利用

2011年5月以降は、粉末燃料原料として震災で発生した「がれき」を用いていることから、バイオマスボイラーの運転は休止中。



6 - 3 生物多様性に関する研究活動

6 - 3 - 1 生物多様性に関する研究活動(1)

静岡キャンパス生物調査 - 生物基本台帳の作成最終段階【キャンパスミュージアム運営委員会委員長 和田秀樹】

平成21年度から3年計画で始めた静岡キャンパス生物調査は、平成23年6月で終了した。現在、採集された標本の整理と保存作業が進められており、その成果は平成23年11月中旬から始まるキャンパスミュージアムの企画展で公開される。

調査の計画では、生物相の特徴をできる限り、目に見えるような形で残すことを目指した。それはキャンパス全体の利用計画を練るうえで、有用と考えるからである。近年、公開講座やオープンキャンパスなどを通し、大学は中学・高校、更には地域とかなり近づき、社会に開かれた学府として、新たなキャンパスデザインを計画する必要性に迫られている。調査の成果は、そのようなキャンパス創りに必要なデータベースとしても役立つであろう。

調査が進むにつれ、静岡キャンパスが動植物に富み、特に夜間行動する動物相が豊かであることに驚かされた。今後、静岡キャンパスを擁する有度山をどのように保全するのか、その自然をどのように活用するのか、大学の英知を集めて、より良い方策を探っていきたい。もちろん、それは隣接する民有地や県立自然公園との調和も考慮したものでなければならない。

大学の南東側にある静岡県立南高等学校が2年後には廃校となり、その跡地に県立博物館の機能を持つNPO静岡県自然史博物館ネットワークが移転する。今回の調査は、このNPOの協力なしには進まなかった。今後は、地域連携協同の良き手本となるように、この協力体制を一層発展させたいと考えている。

1. 成果の概要(2010年4月~2011年3月)

2010年度は、鳥哺乳類チーム、両生爬虫類チーム、昆虫類チーム、植物類チームが調査活動をした。以下にその成果を報告する。

調査チーム名	調査数(回)	参加者数(名)	総種数(新記録数) [標本の総種数](種)	特記事項
鳥哺乳類	15	静大 1、NPO 15、 学生 12 (一般 34)	鳥類 62(8) [0] 哺乳類 8(4) [0]	オオタカ(国と県絶滅危惧Ⅱ類)、サンショウクイ(国絶滅危惧Ⅱ類、県絶滅危惧ⅠB類)、フクロウ、サンコウチョウ、コシアカツバメ(全て県準絶滅危惧)、ヤマシギ、オオコノハズク(全て県情報不足)を記録。害獣のイノシシを記録。
両生爬虫類	4	静大 4、学生 16	爬虫類 11(0) [4] 両生類 6(2) [0]	2010年度の調査で、初めてニホンイモリとタゴガエルを捕獲。県要注目種のニホンヤモリ、ニホントカゲ、アズマヒキガエル、県準絶滅危惧種のモリアオガエルは本年度も記録された。
昆虫類	10	静大 23、NPO 46、 学生 90 (一般 29)	555(224) [555]	山地性のイボタガとウスタビガ、やや稀なマツムシモドキの記録は注目に値する。関東地方で分布拡大中のアカボシゴマダラ(国要注意外来生物)を採集。クロマドボタルの生息を確認。
植物類	24	静大 16、NPO 16、 学生 16	592(392) [401]	コクモウクジャクは県中部初記録、ムサシアブミは県初記録。

注) 調査数はNPOや学生も交えた各チームの合同調査の開催数を示し、参加者数は延べ人数を示す。

総種数は2009~2010年度の調査で明らかにされた種数、新記録数は2010年度の調査で新たに追加された種数。



写真1 タゴガエルの調査
(2010年4月9日 両生爬虫類調査チーム撮影)



写真2 ビオトープの昆虫調査
(2010年7月15日 写真チーム撮影)

【成果補足】

- 1) 和田運営委員長が2010年6月18日の朝日新聞朝刊で、本調査を紹介した。
- 2) 和田運営委員長と篠原WG長が、2010年6月24～25日の第13回大学博物館等協議会総会で、「静岡大学キャンパス生物調査 - 静岡大学静岡キャンパス生物調査特別企画事業のあらましと成果」と題したポスター発表を行った。
- 3) 農学研究科博士課程1年竹林大介君（昆虫調査チーム）のアカボシゴマダラとムネアカセンチコガネ採集記録が自然誌「駿河の昆虫 No.232: 6415 - 6417」に掲載された。
- 4) 第7回昆虫調査を兼ねて、2010年9月3日に「虫の音鑑賞会」を開催した。参加者は教職員3名、NPO3名、学生5名、一般29名。
- 5) 写真チームによる調査報告 Web 版は5回の更新を行った。

11. 2011年度の活動予定

項目	合同調査の方法および回数
哺乳類	自動撮影装置による調査（4回）。
鳥類	構内で観察される種の記録とルートセンサス法による定期的な調査（2回）。
両生類	カエル類の採集調査（4回）。
爬虫類	ヘビ類の採集調査（4回）。
昆虫類	捕虫網による甲虫類、チョウ類、バッタ類、ハチ類、ハエ類の採集調査（4回）。
維管束植物	草本系植物の調査とネームプレートのための樹木調査（10回）。



6 - 3 - 2 生物多様性に関する研究活動(2)

新規抗生物質産生菌の探索 【理学部生物科学科 藤原健智】

静岡大学理学部では、特に学習意欲の高い学生を対象に、早期から高度な研究経験を提供する「主体性を伸ばす理数特別カリキュラムによる科学者養成プログラム（通称：理数学生応援プロジェクト）」を実施している。

昨年度、私は生物科学科2年次学生による「新規抗生物質産生菌の探索」を、このプロジェクトの下に指導する機会を得た。以下はその研究成果の概要である。

【研究の目的】

抗生物質の発見は、疾病の化学療法に革命的な貢献をもたらした。また、薬剤耐性菌の出現、未知の新興感染症に対する対抗策として、新規な構造と作用を示す抗生物質の探索は、これまで以上に危急の問題となっている。そこで、現在知られている抗生物質の約7割を産生する放線菌をターゲットとして、新規抗生物質産生菌を探索することを目的とする研究を行った。

【方法と結果】

1. 放線菌の単離

静岡大学構内9箇所から土壌試料を採取した。0.05% SDSで処理した後、HV寒天培地*を用いて、室温で1~2週間培養した。培地上に現れた放線菌コロニーを分取し、継代培養をくりかえすことで純粋分離した。その結果、計21株の放線菌（Me1~8, Fu1~4, Ke1~3, Ab1, 2, Ma1~4）を得た。

*植物組織由来の難分解性のフミン酸（腐植酸）を単一の炭素源として含み、ビタミン類、およびカビ類の増殖を抑えるシクロヘキシミドを添加した培地。放線菌の選択培養に用いられる。

2. 抗菌活性の検定

大腸菌 *Escherichia coli*（グラム陰性の腸内細菌）、*Micrococcus luteus*（グラム陽性。腐敗菌の一種。）、緑膿菌 *Pseudomonas aeruginosa*（グラム陰性。代表的な院内感染原因菌の一つ。強い薬剤抵抗性を示す。）、および酵母菌 *Saccharomyces cerevisiae*（真菌）に対する抗菌活性を、Disk法と直植法を用いて検定した。その結果、Disk法によってKe1にグラム陽性細菌である *M. luteus* に対する顕著な抗菌活性が、またMe2, Me3については真菌である *S. cerevisiae* に対する抗菌活性がそれぞれ検出された（図1）。

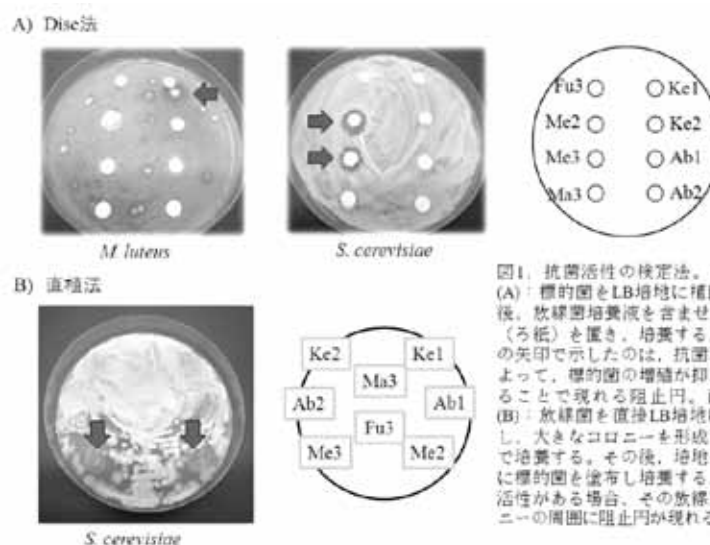


図1. 抗菌活性の検定法。Disk法 (A)：標的菌をLB培地に接種した後、放線菌培養液を含ませたDisk（ろ紙）を置き、培養する。図中の矢印で示したのは、抗菌活性によって、標的菌の増殖が抑えられることで現れる阻止円。直植法 (B)：放線菌を直接LB培地に接種し、大きなコロニーを形成するまで培養する。その後、培地の裏面に標的菌を塗布し培養する。抗菌活性がある場合、その放線菌コロニーの周囲に阻止円が現れる。

3. 系統分析

Ke1, Me2, Me3の16SrRNA遺伝子をPCR増幅し、塩基配列を決定した。得られた配列を用いて相同性検索と系統解析を行った。その結果、Ke1の16SrRNAの配列は *Streptomyces aureus* の配列と99%一致し、また、Me2, Me3は、*Microbacterium esteraromaticum*, *Streptomyces roseofulvus*とそれぞれ100%一致した。

【結論】

今回の研究で純粋分離に成功した抗菌活性を有する3株の放線菌の性質を以下にまとめる。各菌が産生する抗菌物質の化学的性質や、今回用いた4種の標の微生物以外の微生物に対する作用については、今後の検討課題である。

Ke1 : *S. aureus* に近縁の放線菌。*S. aureus* は抗ウイルス物質を産生し宿主の核酸代謝に異常を起こすことが知られているが、抗細菌物質を産生するという報告はない。グラム陽性細菌に対する抗菌活性を示す新規な抗菌物質を産生している可能性がある。

Me2 : *M. esteraromaticum* に極めて近縁。*M. esteraromaticum* による抗生物質の産生に関する報告はないことから、Me2 は新規な抗生物質産生菌と考えられる。

Me3 : *S. roseofulbus* に極めて近縁。*S. roseofulbus* は抗真菌薬 frenolicin B (フレノリシン B) の産生菌として知られている。

【総括】

正味4カ月という限られた実験期間に、2年次の講義・実習の合間をぬって行われた研究であるが、新規な抗生物質を産生する放線菌の探索という当初の目標に向けて、着実な進展と成果があがっている。しかし、分離した放線菌が産生する抗菌物質の化学構造や作用機作の分析は、有機合成化学の専門家との共同作業が必要となり、現状ではこれ以上の進展はむずかしい。ともあれ、今回のプロジェクトでの経験をフィードバックすることによって、学部教育の高度化推進が可能であろうし、また大学構内のありふれた土壌試料からも様々な抗菌物質産生菌が得られたことから、個人的にも、あらためて生物多様性というものを身近に感じることができた次第である。

静大キャンパスの生物 22. タゴガエル

日本固有の種。森林に棲むアカガエルの仲間である。早春、谷川に多数個体が集まって産卵するが、なかなか姿を見ることはできない。構内では、4月になると、野球場上の谷で賑やかな声が聞こえる。

(教育学部 新妻廣美)



静大キャンパスの生物 23. ニホンイモリ

日本固有の種。自然分布は本州から九州まで。一般に、雌は雄よりも体が大きく、その尾は先端にいくに従って、徐々に先細りとなる。しかし写真は幼体。これから数年かけて大人(成体)になる。かつては体育館前の側溝、大学周辺の水田や河川などに普通であったが、近年は見ることも稀となった。環境省準絶滅危惧種。

(教育学部 新妻廣美)



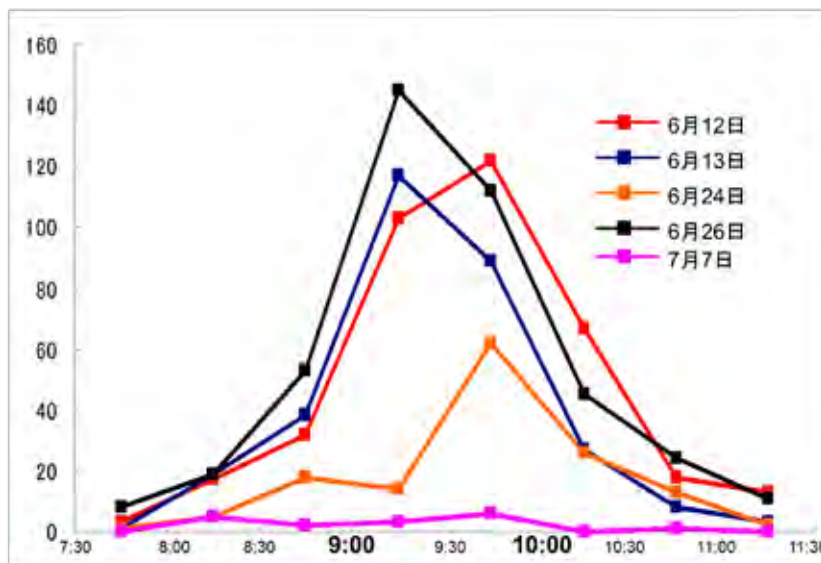
6 - 3 - 3 生物多様性に関する研究活動 (3)

シズオカコヒゲクロバネキノコバエの生態 【農学部 共生バイオサイエンス学科 応用昆虫学研究室】

近年、地球温暖化、都市化の発展、物流のグローバル化の影響から昆虫の大量発生とそれに伴う被害が市街地でもみられることがある。特に静岡県内では10年程前からいわゆるキノコバエの発生が静岡市を中心に問題となっている。このいわゆるキノコバエは、民家等の家屋に大量に侵入することもあり、不快害虫として問題となっていたが、農業害虫として一般的であるチバクロバネキノコバエだろうとされてきた。しかし、明らかとはなっていなかった。また、このキノコバエの基礎的な生態についても明らかとなっていなかった。そこで、このキノコバエの生態解明を目標として研究を行った。

本研究により

- 1) 発生は、ほぼ梅雨時期であることが明らかとなった。
- 2) 多くの発生は、午前中のみであることが明らかとなった。
- 3) 大量発生し、屋内に侵入してくる個体はほぼすべて雌のみであることが明らかとなった。
- 4) 日本未記載の属である *Epidapus* 属に属するキノコバエであることが明らかとなった。
- 5) 静岡で初めて見つかったこと、小顎髭が1節しかみられず短いことから、和名として『シズオカコヒゲクロバネキノコバエ』とした。
- 6) かなり目の細かい網戸からでも侵入できることが明らかとなった。



シズオカコヒゲ(雌)の30分ごとの屋内飛来数

シズオカコヒゲ(雌)の網通過率(%) (n=20)

	目合い	1回目	2回目	3回目
一般家庭で普及している網戸	1.07mm	100	100	100
比較的目が細かい網戸	0.86mm	100	100	100
日曜大工店で最も目が細かい網戸	0.76mm	100	100	100



7.その他

静大キャンパスの生物 24. タカチホヘビ

本州、四国、九州に分布。中国やベトナムにも産する。和名の高千穂は発見者の名前から採られた。主食はミミズで、性格温厚。落ち葉や朽木などの下に棲み、夜行性のため、見ることは稀。構内で見えるのは、多くが死体である。

(教育学部 新妻廣美)



静大キャンパスの生物 25. ヤマカガシ

本州、四国、九州に分布。海外では、朝鮮半島や中国にも産する。赤、黄、黒とカラフルな蛇だが、色彩には個体差もある。首には黄色の毒液を出す腺がある。また、奥歯の歯茎にも毒腺がある。構内で最も多く、日中、水辺でカエルなどを狙っているのを見かける。

(教育学部 新妻廣美)



7 - 1 環境に関する規制遵守

7 - 1 - 1 ばい煙排出管理

静岡大学には10基のボイラーが稼働しており、大気汚染防止法に基づいたばい煙濃度測定を行っています。測定回数は、暖房用については年1回、給湯用については年2回実施しています。

2010年度(平成22年度)の測定結果は、大気汚染防止法基準値以下であり、問題ありませんでした。

(静岡キャンパス)

教育学部B棟ボイラー：伝熱面積 45.4 m² × 3 (平成23年度廃止)

人文学部B棟ボイラー：バーナー能力 58.7L/h (平成23年度廃止)

片山寮暖房ボイラー：伝熱面積 16 m²

片山寮給湯ボイラー：バーナー能力 50.0L/h (平成23年度廃止)

(小鹿団地)

雄萌寮暖房ボイラー：伝熱面積 12.7 m²

雄萌寮給湯ボイラー：バーナー能力 50.0L/h

(蛭塚団地)

あかつき寮暖房ボイラー：伝熱面積 15.8 m² (平成23年度廃止)

あかつき寮給湯ボイラー：伝熱面積 6.44 m² (平成23年度廃止)

ばい煙濃度測定項目

：測定項目

測定項目	ばいじん濃度(ダスト)	窒素酸化物濃度	硫黄酸化物排出量
大気汚染防止法基準値	0.30 g / m ³ N	250 cm ³ / m ³ N	155 m ³ N / h
教育学部B棟ボイラー			A重油納入業者からA重油納入ごとに代表性状表を提出させており、その性状表により硫黄含有率が確認できることから、測定項目から除外している。
人文学部B棟ボイラー			
片山寮暖房ボイラー			
片山寮給湯ボイラー			
雄萌寮暖房ボイラー			
雄萌寮給湯ボイラー			
あかつき寮暖房ボイラー			
あかつき寮給湯ボイラー	伝熱面積が10m ² 以下であるため、測定対象外である。		

7-1-2 排水管理

静岡大学静岡キャンパスと浜松キャンパスでは、実験排水を公共下水道に排水しており、公共下水道と連結している最終桝【静岡キャンパス（2ヶ所）・浜松キャンパス（7ヶ所）】にて月1回水質分析を行い、静岡キャンパスは静岡市に、浜松キャンパスは浜松市に報告しております。水質分析実施項目は、下記に示す通りであり、2010年度（平成22年度）の測定結果は、下水道排除基準値以下であり、問題ありませんでした。

しかし、2010年11月に教育学部C棟にてキシレン約100mlを誤って手洗器に流してしまう事故が発生したことから、直ちに建物内同一排水経路の排水使用の禁止措置を実施するとともに、水質検査を緊急に実施した。

その結果、当該化学物質は同一階の排水管内に留まっており、建物外に排出されていないことが判明したことから、排水管の更新と管内の化学物質を適法に処置し、研究実験を再開した。

教育学部の教員・学生に対して、薬品取扱いの再教育を実施するとともに、2010年度（平成22年度）12月に開催された静岡キャンパス安全衛生委員会において、一般排水系統への有機溶剤誤排水事故の報告と洗浄施設の厳正な運用について注意喚起を行いました。

下水道と連結している最終桝水質分析項目

：測定項目

分析項目	下水道排除基準	静岡キャンパス		浜松キャンパス	
		毎月	年1回	毎月	年1回
水素イオン濃度 (pH)	5 ~ 9				
化学的酸素要求量 (COD)	-				
生物学的酸素要求量 (BOD)	600 (mg/L)				
浮遊物質 (SS)	600 (mg/L)				
n-ヘキサン抽出物質 (鉱油類)	5 (mg/L)				
n-ヘキサン抽出物質 (動植物油)	30 (mg/L)				
フェノール類	5 (mg/L)				
銅含有量	3 (mg/L)				
亜鉛含有量	2 (mg/L)				
溶解性鉄含有量	10 (mg/L)				
溶解性マンガン含有量	10 (mg/L)				
クロム含有量	2 (mg/L)				
カドミウム及びその化合物	0.1 (mg/L)				
シアン化合物	1 (mg/L)				
鉛及びその化合物	0.1 (mg/L)				
六価クロム化合物	0.5 (mg/L)				
砒素及びその化合物	0.1 (mg/L)				
水銀及びアルキル水銀	0.005 (mg/L)				
ジクロロメタン	0.2 (mg/L)				
四塩化炭素	0.02 (mg/L)				
1,1-ジクロロエチレン	0.2 (mg/L)				
ベンゼン	0.1 (mg/L)				
ふっ素及びその化合物	8 (mg/L)				
セレン及びその化合物	0.1 (mg/L)				
ポリ塩化ビフェニル (PCB)	0.003 (mg/L)				
トリクロロエチレン	0.3 (mg/L)				
テトラクロロエチレン	0.1 (mg/L)				
1,2-ジクロロエタン	0.04 (mg/L)				
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.4				
1,1,1-トリクロロエタン	3 (mg/L)				
1,1,2-トリクロロエタン	0.06 (mg/L)				
硼素	10 (mg/L)				
アンチモン	0.002 (mg/L)				

化学的酸素要求量 (COD) とは

水中の汚濁物質 (主として有機物) が一定条件のもとで化学的な酸化剤によって分解されるとき、酸化剤の酸素の消費される量をいいます。BODとともに海域や湖沼などの水質汚濁の指標として用います。CODの値が大きいくほど水中の有機物が多く、水質汚濁が進んでいます。1ppm以下であれば清浄です。



7-1-3 化学物質等安全管理

PRTR法（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）では、大学も含めた各事業所における「有害性のある化学物質がどれだけ環境中に排出されたか、あるいは廃棄物として、外部に搬出されたか」の管理データを把握し、公表することが求められています。

これに対応するためには、「化学物質の購入（入口）から廃棄（出口）までを完全に把握し管理する」ことが必要です。

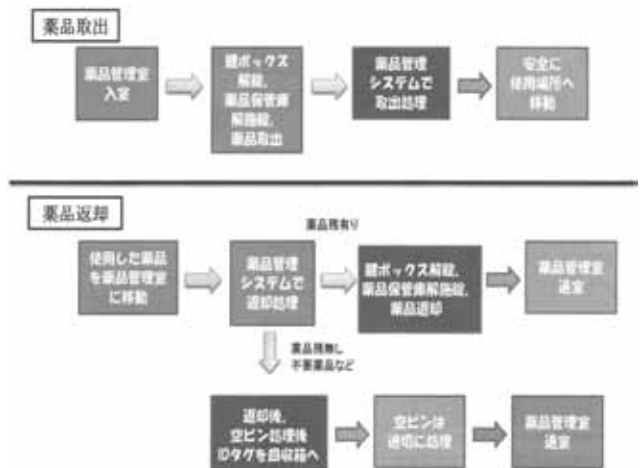
静岡大学では、2008年度（平成20年度）に薬品管理システム（基本システム）を静岡キャンパスと浜松キャンパスに導入し、2009年4月から本格運用しています。



薬品管理システムに登録する薬品の種類

- 毒物 - 76品**（毒物及び劇物取締法）
（大人が誤飲した場合の致死量が、2g程度以下のもの）
- 劇物 - 285品**（毒物及び劇物取締法）
（大人が誤飲した場合の致死量が、2～20g程度、あるいは刺激性が著しく大きいもの）
- PRTR指定薬品-354品**（化学物質管理促進法）
- 安衛法対象の有機-47品**（労働安全衛生法）
（第1種7品・第2種40品）
- 安衛法対象の特化物質 - 36品**（労働安全衛生法）
（第2種）

通常時の化学物質取り出しと返却の流れ



(1) 化学物質の購入・保管・登録

化学物質が購入された時は、検収センターにて検収を受けた後、各研究室に納品され各建物に設置されている薬品管理室内の薬品庫に保管されています。

静岡キャンパスでは、教員が化学物質を薬品管理室内の薬品庫に保管する際に、その化学物質にIDタグを取り付け、薬品管理システムに新規登録を行っています。

浜松キャンパスでは、安全管理室員がチェックを行い、その化学物質にIDタグを取り付け、薬品管理システムに新規登録を行っています。

薬品管理システム端末



(2) 化学物質の安全管理・記録

学内の化学物質は、各建物に設置されている薬品管理室内の薬品庫に保管されており、出入口扉の職員証によるカード錠と薬品庫鍵管理システムの2重セキュリティで安全に管理されています。また、薬品庫は耐震固定も施されており、地震時の安全性も確保されています。

化学物質取り出し手順

薬品管理室に入室し、鍵管理ボックスから鍵ホルダーを取り出し使用する薬品を保管庫から取り出す。(鍵ホルダーは返却)
薬品管理システムにログインする。

RF電子天秤に1本ずつ載せ、薬品取り出しの処理。
システムよりログオフ、保管庫施錠、鍵返却の確認。

化学物質返却について

薬品管理室に入室し、薬品管理システムへログインする
使用した化学物質をRF電子天秤へ1本ずつ載せる。
返却処理を行う。複数ある場合は、繰り返す。
薬品管理システムよりログオフする。

鍵管理ボックスより鍵を取り出し、保管庫に返却する。
鍵を施錠して返却し、退出する。



(3) 化学物質の移動

実験室などの使用場所まで化学物質を密閉容器に入れ、安全に移動させています。

化学物質の移動



(4) 化学物質の空ビン処理

研究実験により化学物質容器を使い終わった時は、薬品管理システムの返却処理手続きを行い、IDタグを回収箱に返却します。また、空ビンは適切に処理を行います。

(5) 実験廃液の処理

実験廃液回収処理については、静岡キャンパス、浜松キャンパスとも年3回実施しており、産業廃棄物・特別管理産業廃棄物として、外部委託により適法に処理を行っています。



7 - 1 - 4 アスベスト対策

2005年度
(平成17年度)

アスベスト(石綿)疾病が社会的問題となったことを受け、平成17年7月付文部科学省より17文科施第154号「学校施設等における吹き付けアスベスト等使用実態調査について(依頼)」で必要に応じ分析調査を実施するよう通知がありました。

平成17年11月付基発第188号「建築物の耐火吹き付け材の石綿含有率の判定方法」に基づいた静岡大学吹き付けアスベストなどの分析調査を行いました。

・調査結果は、下記のとおりです。

- 1) 調査対象：クリソタイル(白石綿)・アモサイト(茶石綿)・クロシドライト(青石綿)
- 2) 調査対象吹き付け材使用室：820室
- 3) アスベスト含有吹き付け材使用室：219室
- 4) アスベスト含有なし吹き付け材使用室：602室

調査終了時点では、飛散防止処置済み室が38室、未処置室が181室であった。

上記の219室に対して、空気環境測定を実施し、安全確認を行った。

2005年度に未処理室8室の吹き付けアスベストが撤去され、2室の飛散防止処置が実施されました。

2006年度
(平成18年度)

平成18年8月付基発第0823003号により、アスベスト含有規制の対象が「1%を超えて含有するもの」から「0.1%を超えて含有するもの」に変更されると共に基発第0821002号「建材中の石綿含有率の分析方法について」でJIS A 1481:2006が制定されました。

2006年度に飛散防止処置済み室12室と未処理室3室の吹き付けアスベストが撤去されました。

2007年度
(平成19年度)

2007年度に未処置室9室の吹き付けアスベストが撤去されました。

2008年度
(平成20年度)

2008年1月5日の読売新聞に「無警戒の石綿3種検出 保育園など 公共8施設でトレモライトが吹き付け材から53%の高濃度で検出された」という記事が掲載され、これまで日本で使用されていないとされていたアスベスト3種類(トレモライト、アンソフィライト、アクチノライト)の使用事例が判明しました。

平成20年2月付19文科施第419号「学校施設等における石綿障害予防規則第3条第2項の規定による石綿等の使用の有無の分析調査の徹底等について(通知)」と平成20年6月付JIS A 1481:2008「建材製品中のアスベスト含有率測定方法」が公示され、アスベスト含有率測定方法が改正されたことに基づき、静岡大学のアスベストを含有していない吹き付け材使用室について、石綿6種類(アクチノライト・アモサイト・アンソフィライト・クリソタイル・クロシドライト・トレモライト)を対象とした再分析調査を行いました。

・調査結果は、下記の通りです。

- 1) 調査対象：石綿6種類(アクチノライト・アモサイト・アンソフィライト・クリソタイル・クロシドライト・トレモライト)
- 2) 調査対象吹き付け材使用室：602室
- 3) アスベスト含有吹き付け材使用室：5室
- 4) アスベスト含有なし吹き付け材使用室：597室
- 5) この調査では、検査方法が新たにJIS A 1481:2008に定められた「パーミキュライト(ひる石)」から「クリソタイル(白石綿)」というアスベストが検出されました。

トレモライト、アンソフィライト、アクチノライトのアスベスト3種類については、検出されませんでした。

2008年度に未処置室14室の吹き付けアスベストが撤去されました。

2009年度
(平成21年度)

2009年度に飛散防止処置済み室2室と未処理室4室の吹き付けアスベストが撤去されました。

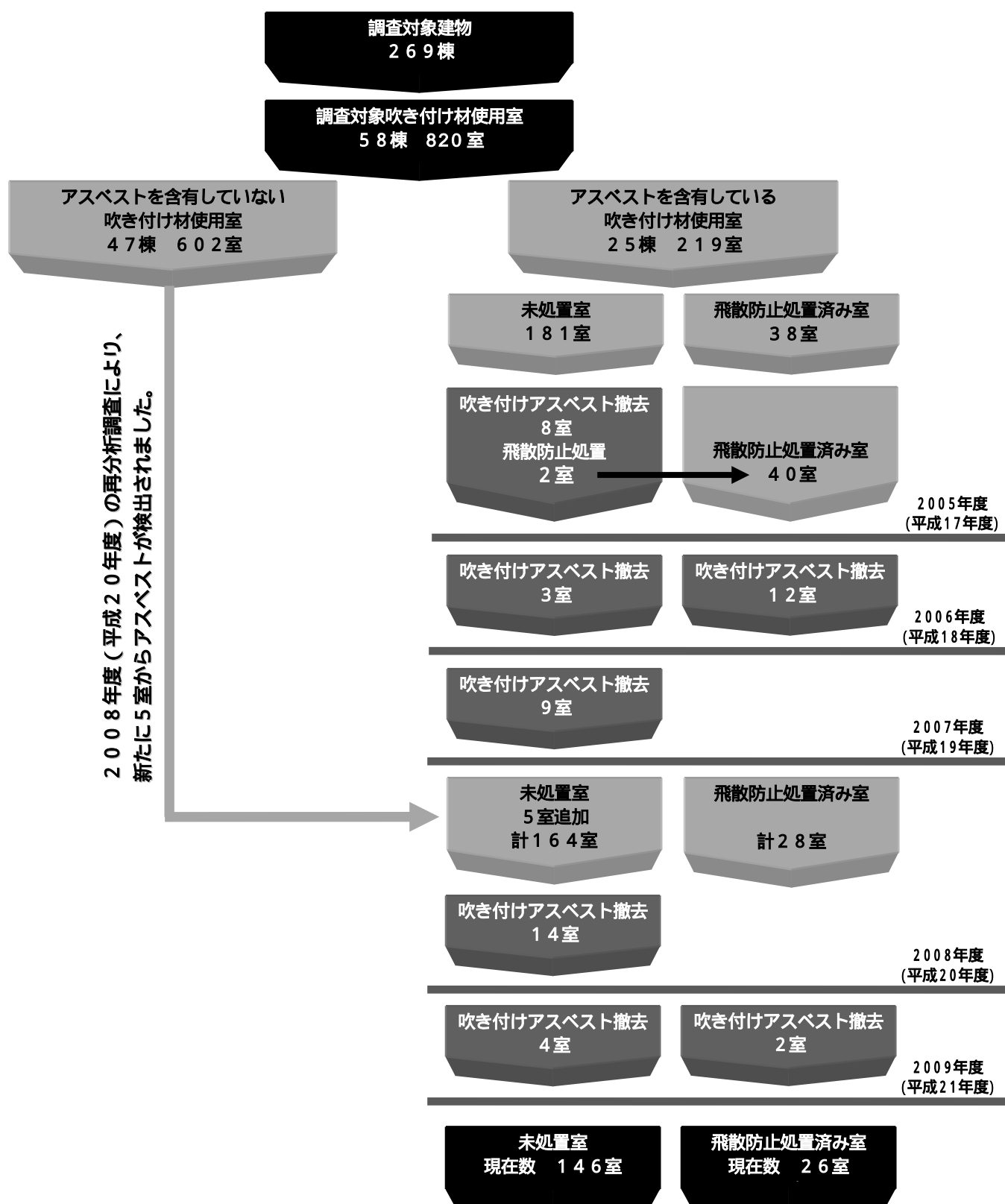
2010年度
(平成22年度)

アスベストを含有している吹き付け材使用室172室に対して、空気環境測定を実施した結果、アスベスト粉じん飛散状況は確認されなかった。

第二期中期目標・中期計画期間中のアスベスト対策

第二期中期目標・中期計画期間中にアスベストを含有している吹き付け材使用室のアスベスト含有吹き付け材の撤去を推進していきます。

静岡大学吹き付けアスベスト等の処置状況



アスベストによる健康被害

アスベストによる健康被害の原因は、大気中に飛散したアスベストを肺に吸い込むことにより、約20年から30年といった長い潜伏期間を経て発病するため、この期間は自覚症状がありません。アスベストにより発症する病気は、肺がん、石綿肺、悪性中皮腫、良性石綿胸水があります。

石綿肺	肺が繊維化してしまう肺繊維症の一つ
肺がん	石綿繊維による物理的刺激により発生する
悪性中皮腫	心臓や肺を取り囲む膜にできる悪性の腫瘍
良性石綿胸水	自覚症状が無く、胸痛、発熱、呼吸困難を伴う

石綿（アスベスト）とはどのようなものか

石綿（アスベスト）は、天然にできた鉱物繊維で「せきめん」「いしわた」とも呼ばれています。石綿は、クリソタイル（白石綿）、クロシドライト（青石綿）、アモサイト（茶石綿）、アンソフィライト、トレモライト、アクチノライトの6種類があります。そのうち、わが国で使用された代表的な石綿は、クリソタイル（白石綿）とアモサイト（茶石綿）、クロシドライト（青石綿）です。

石綿は、極めて細い繊維で、熱、摩擦、酸やアルカリにも強く、丈夫で変化しにくいという特性を持っていることから、建材（吹き付け材、保温・断熱材、スレート材など）、摩擦材（自動車のブレーキライニングやブレーキパッドなど）、シール断熱材（石綿紡織品、ガasketなど）といった様々な工業製品に使用されてきました。

しかし、石綿は肺がんや中皮腫を発症する発がん性が問題となり、現在では、原則として製造・使用等が禁止されています。（独立行政法人環境再生保全機構 石綿と健康被害 第2版 より抜粋）

石綿（アスベスト）による健康障害のメカニズム

石綿（アスベスト）は、ヒトの髪の毛の直径（約40 μm ）よりも非常に細く（クリソタイル（白石綿）の直径0.02-0.04 μm 、角閃石族石綿の直径0.1-0.2 μm ）、肉眼では見ることができない極めて細い繊維からなっています。そのため、飛散すると空気中に浮遊しやすく、吸入されてヒトの肺胞に沈着しやすい特徴があります。吸い込んだ石綿の一部は異物として痰の中に混ざり体外へ排出されます。

しかし、石綿繊維は丈夫で変化しにくい性質のため、肺の組織内に長く滞留することになります。この体内に滞留した石綿が要因となって、肺の線維化やがんの一種である肺がん、悪性中皮腫などの病気を引き起こすことがあります。

石綿繊維は細くて長いものほど有害性が高くなるといわれています。肺内に滞留した石綿繊維を白血球の一種であるマクロファージが排除しようとしませんが、長い繊維は排除されにくく体内に長く滞留するためと考えられています。

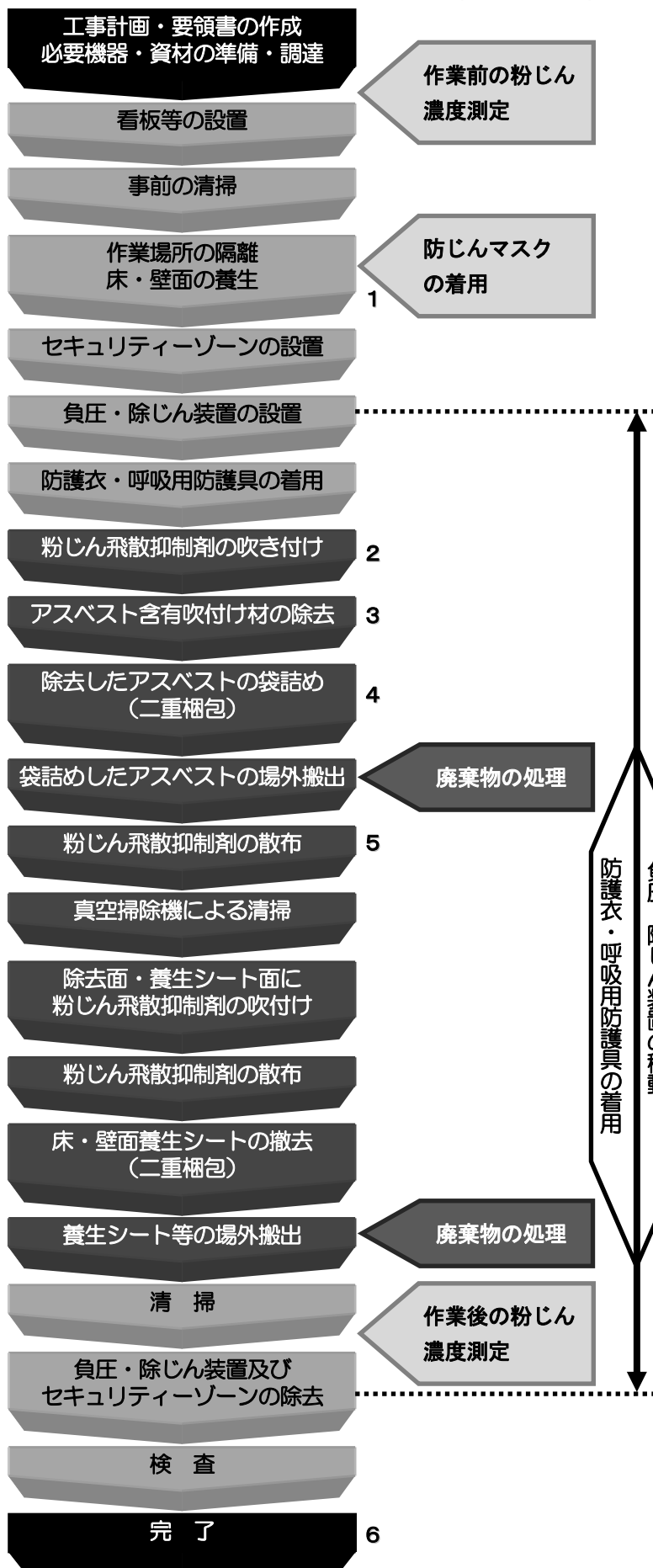
また、発がん性は、石綿の種類によって異なり、クロシドライト（青石綿）、アモサイト（茶石綿）の方がクリソタイル（白石綿）よりも発がん性が高いとされています。

肺がんの発症については、石綿のばく露濃度とばく露年数をかけた値が25,000F本/L \times 年（9,125,000本）となる累積ばく露量で肺がんの危険は2倍に増加するとされています。環境省の敷地境界基準値である10F本/L（リットル）の濃度では25,000F本/L \times 年のばく露量に達するには2,000年以上のばく露期間が必要であることから、通常の一般環境ばく露のみによって肺がんの危険が2倍になることは現時点ではまずないと考えられています。

$$1\mu\text{m} = 10^{-6}\text{m} = 0.001\text{mm}$$

（独立行政法人環境再生保全機構 石綿と健康被害 第2版 より抜粋）

アスベスト除去処理工事の手順と主な工程写真



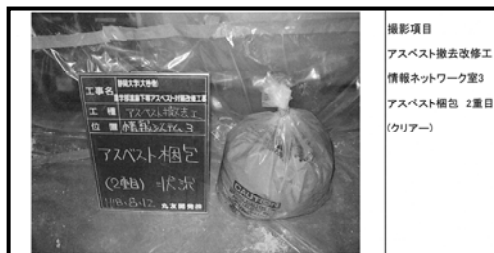
1. 床・壁の養生



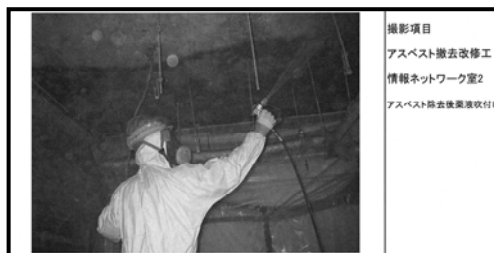
2. 粉じん飛散抑制材の吹き付け



3. アスベスト含有吹付け材の除去



4. 除去したアスベストの袋詰め



5. 粉じん飛散抑制剤の散布



6. 完了



7 - 1 - 5 PCB対策

(1) PCB廃棄物の処理状況

2001年6月に「ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法」が制定され、1972年に製造や新たな使用が禁止されて以来、保管の続いているポリ塩化ビフェニル（以下「PCB」という。）廃棄物を2016年7月までに処分することが規定され、2006年3月には「静岡県ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理計画」が策定されました。

静岡大学では、PCB廃棄物の調査及び封入油の分析を行い、PCB廃棄物の種類、数量、保管場所を管理し、廃棄物処理法に基づく保管基準に従ってPCB廃棄物を適法に保管するとともに、2006年2月にPCB廃棄物処理事業者である日本環境安全事業株式会社（以下「JESCO」という。）に高圧進相コンデンサ（PCB廃棄物）の早期登録を行いました。

JESCO豊田事業所では、順次PCB廃棄物処理が実施されています。しかし、静岡大学は順番を待っている状況であり、PCB処理が完了するまでPCB廃棄物を厳重に管理・保管するとともに、定期的に保管容器の腐食の有無などの保管状況確認を行っていきます。

PCB廃棄物保管状況

廃棄物の種類	数量	保管場所
高圧進相コンデンサ	16個	静岡・浜松キャンパス、蛸塚団地
低圧コンデンサ	208個	浜松キャンパス
安定器	7,482個	静岡・浜松キャンパス
PCBを含む油	36L	静岡・浜松キャンパス
微量PCB混入変圧器	12台	静岡・浜松キャンパス、藤枝フィールド



(2) PCBとは？

PCBは、ポリ塩化ビフェニル化合物の総称であり、その分子に保有する塩素の数やその位置の違いにより理論的に209種類の異性体が存在し、なかでも、コプラナーPCB（コプラナーとは、共平面状構造の意味）と呼ばれるものは毒性が極めて高くダイオキシン類として総称されるものの一つとされています。

PCBは、溶けにくく、沸点が高い、熱で分解しにくい、不燃性、電気絶縁性が高いなど、科学的にも安定な性質を有することから、国内では主に電気機器用の絶縁油、各種工業における加熱・冷却用の熱媒体および感圧複写紙などに利用されていました。日本では、これまで約59,000トンのPCBが生産され、このうち約54,000トンが国内で使用されました。

1) PCBの毒性

1966年以降、スウェーデン各地の魚類やワシを始め、世界各地の魚類や鳥類の体内からPCBが検出され、PCBが地球全体を汚染していることが明らかになってきました。日本でPCBが大きくとりあげられる契機となった事件として、カネミ油症事件があります。この事件は、米ぬか油（ライスオイル）中に、脱臭工程の熱媒体として用いられたPCBなどが混入したことが原因で、1968年10月、西日本を中心に広域にわたって、米ぬか油による食中毒が発生しました。当時の患者数は約1万3千名に上ったと言われています。

PCBは、脂肪に溶けやすいという性質から、慢性的な摂取により体内に徐々に蓄積し、様々な中毒症状を引き起こします。その症状として、目やに、爪や口腔粘膜の色素沈着などから始まり、座瘡様皮疹（塩素ニキビ）、爪の変形、まぶたや関節のはれなどが報告されています。

2) PCBの製造などの禁止と、確実かつ適正な処理

1972年からPCBの新たな製造などは中止され、1973年10月の「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」が制定により、PCBは同法に基づく特定化学物質（1986年の法改正により、現在は「第一種特定化学物質」）に指定されて、事実上製造などが禁止されました。

PCB廃棄物については、「廃棄物処理法及びポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法」に基づき、確実かつ適正に処理しなければなりません。

7 - 2 環境コミュニケーション

7 - 2 - 1 サイエンスカフェ in 静岡

「サイエンスカフェ in 静岡」は、静岡大学で最先端の研究を展開している研究者を講師に迎え、サイエンスの話を楽しみながらコーヒーを楽しむカフェとして、平成18(2006)年12月にオープンしました。これまでに、地球温暖化、クローン生物、環境ホルモン、新機能的物質の合成など、社会的にも大きな関心を集めている分野をはじめ、静岡大学で行われている独創的な研究に接していただく場を設けて参りました。最先端の科学を少しでも身近に感じていただくと共に、研究者に直接接していただくことで大学での研究の様子が少しでもお伝えできれば幸いです。

おかげさまで、毎回、小学生からご年配の方まで幅広い年代の方に参加いただき好評を得ております。予約も参加費も、また、特別に科学の知識も必要ありませんので、皆さまおさそいあわせの上、お気軽にお越しいただき、くつろいだ雰囲気の中で、最先端の科学の話題に耳を傾けていただければと思います。コーヒーとお茶、お菓子を用意してお待ちしております。

店主敬白

サイエンスカフェ in 静岡 SCIENCE CAFE IN SHIZUOKA

11/18 【第46話】アルキメデスの失われた写本を読む
大府立大学人間社会学部 齋藤 憲

12/16 【第47話】物質に対するサイズの効果 ~ クラスターの科学 ~
理学部化学科 三井 正明

1/20 【第48話】未来の画像技術 ~ ナノビジョンサイエンス ~
電子工学研究所 三村 秀典

10/14 【第45話】南極から世界を見よう
理学部地球科学科 M. サティッシュ・クマール

9/30 【第44話】死の海に生きる微生物 ~ 高度好塩菌の話 ~
理学部生物科学科 藤原 健智

場所 **B-nest 静岡市産学交流センター**
静岡市葵区御幸3-21 ベガサート6階 プレゼンテーションルーム(第46話のみ7階大会議室)
<http://www.hanjyou.jp/>

時間 **18:00~19:30 参加無料 申込不要**

お問い合わせ ☎054-238-4751
静岡大学理学部化学科 庶務課
〒422-8529 静岡市駿河区大台836
TEL: 054-238-4751 FAX: 054-238-4752
<http://www.shizuoka.ac.jp/~shizuoka/scicafes/>

主催: 静岡大学理学部

- 平成 22 年 4 月 22 日 【第 39 話】生形 貴男 「貝殻の形の不思議：多様性と一様性の接点」
- 平成 22 年 5 月 27 日 【第 40 話】大阪教育大学天文学研究室 福江 純 「ブラックホール活動天体への招待」
- 平成 22 年 6 月 24 日 【第 41 話】阪東 一毅 「たった一つの光の粒子を創る」
- 平成 22 年 7 月 29 日 【第 42 話】鮫島 玲子 「土壌微生物のはたらき ~ 窒素が畑で七変化! ~」
- 平成 22 年 8 月 19 日 【第 43 話】小堀 康博 「電子の磁石でタンパク質の反応をみる」
- 平成 22 年 9 月 30 日 【第 44 話】藤原 健智 「死の海に生きる微生物 ~ 高度好塩菌の話 ~」
- 平成 22 年 10 月 14 日 【第 45 話】M. サティッシュ・クマール 「南極から世界を見よう」
- 平成 22 年 11 月 18 日 【第 46 話】大府立大学人間社会学部 齋藤 憲 「アルキメデスの失われた写本を読む」
- 平成 22 年 12 月 16 日 【第 47 話】三井 正明 「物質に対するサイズの効果 ~ クラスターの科学 ~」
- 平成 23 年 1 月 20 日 【第 48 話】三村 秀典 「未来の画像技術 ~ ナノビジョンサイエンス ~」
- 平成 23 年 2 月 17 日 【第 37 話】増澤 武弘 「富士山で見られる南極と北極の世界」
- 平成 23 年 3 月 24 日 【第 38 話】小山 晃 「次元って何? - 数学者はどのように次元を決めるか -」



7-2-2 静岡大学アメニティ佐鳴湖プロジェクト

(1) 「アメニティ佐鳴湖プロジェクト」への感謝と期待

元 静岡県戦略課題「研究快適空間『佐鳴湖』の創造」
研究統括マネージャー 芥川知孝

環境問題は、地域社会の過去から現在に至る過程で、結果的に自然環境を破壊してしまったことで、あり、地域の商業・工業の発展や、市民生活の向上と密接に関わっていると考えられる。

この解決には地域全体の状況を自然科学、社会科学の両面からとらえ、それぞれの問題や複合的な問題について、原因を明らかにすることが重要である。同時に、調査や研究結果に基づき、合理的で効果的な対策方法の立案から合意形成、実行という一連の行動も不可欠である。

静岡県の戦略課題研究“快適空間「佐鳴湖」の創造”は、産学官民連携したプロジェクトとして環境問題を中心に平成17年から4年間にわたって行われた。佐鳴湖は地域生活との密着性が非常に高い湖であり、周辺台地の開発により、一般家庭からの排水、農地をはじめ、商業施設や工場などから富栄養化の原因となる物質の流入によって水質の悪化した湖である。そのため佐鳴湖中心に様々な課題について、大学、研究所、団体が連携して調査、研究するものとなった。

このプロジェクトには静岡大学「アメニティ佐鳴湖プロジェクト」を代表して4人の先生が中心となり、佐鳴湖と周辺との相互効果、地下水の循環、佐鳴湖の物質収支、生態系食物連鎖などについて工学的なアプローチが行われ、報告書(右図)として発行された。

その内容は本報告書にも掲載されているが、研究成果は行政の施策や地域の環境活動にも生かされている。このプロジェクトに対しては多くの方に「やって良かった」と評価していただいたが、プロジェクト研究に対する考え方や進め方の助言をいただいたことや、先生方が研究活動のみではなく地域の人たちと共に個別の活動にも参加し、連携活動を自ら実践し重要性を示してくれたおかげでもあると思う。ここで、改めてプロジェクトに参加された前田先生、瀬野先生、松田先生、溝口先生をはじめ、プロジェクト後の佐鳴湖研究会の事務局をも引き受けていただいた戸田先生に感謝の意を申し上げます。



戦略課題研究プロジェクトを通じて強く感じたことは、地域からの大学に対する信頼、期待の大きさである。大学の本来の役割に加え、地域社会に対しても「大学の社会的責任」として高い次元での「知」を発揮することが求められている。まさに、佐鳴湖のように浜松の発展の歴史が凝縮され、かつ複雑に絡まっている環境問題を改善するためには、地域の人達の意味統一を図り、具体的な行動に結びつけていく「知」のリーダーシップが求められていると、思う。

「アメニティ佐鳴湖プロジェクト」にはこれまでの実績を基に、研究成果を積み重ね、さらなる発展とともに、地域社会の「知」のリーダーとしての貢献を期待し、寄せる言葉としたい。

(2) 「水質浄化より生態系の回復を」

浜松市中区住吉市民 高鳥謙三

「五年以内に佐鳴湖を泳げる湖にする」と、七年前、静岡大学工学部がアクトで高らかに宣言した。工学部といえば高柳健次郎氏を思い浮かべることから、環境学部や農学部ならともかく、工学部が？ 科学技術ひいきの教授方が何をしようと思ったのかと。思った。

そうは思いながら、24時間水質調査に参加させていただいた。工学部には、システム工学科、物質工学科等の学科があって、その教員が中心になってプロジェクトを進めるのだという。

大学を外から見ているのとは大違い、溝口代表を始め、教授学生は実に献身的でよく働く人々であった。溝口代表が退職され、代表が戸田先生に代わり陣容は維新されたが、学生をはじめその情熱は変わっていない。弁天島の東大水産実験所で毎年行われる「浜名湖をめぐる研究者の会」では、学生たちが堂々と登竜門をこなしていて逞しく成長している姿を見るのが楽しい。これも佐鳴湖効果ではないか。

水質が改善されつつある佐鳴湖を「敵失でのワーストワン脱出」という人が、行政や議員の中にはまだいることは悲しい。人の口には戸は建てられないのである。ゴミを拾わない人間ほどゴミを捨てるのだ。

過日、NHKが茨城県から“涸沼(ひぬま)からの報告”を放送していた。ここでは、200名の漁業者が生計を立てているという。これに比べれば、佐鳴湖はうなぎも生産が少ないと思う。魚種の多さを誇りながら何故に量に結びつかないのか。

私は思うに水質の「浄化」という考え方に問題があると思う。浄化ではなく生態系の回復こそ計らなければならない急務ではないか。流れ込む排水路にイトミミズがいても良いのである。湖の底にはゴカイやユスリカがいなくてはならない。最近野鳥も少なくなっているという。

透明度を求める「水質浄化」に、修景のための人工造林に生態系が破壊されているのである。では、どうすれば良いのか、まず、メタセコイアを半減することである。中抜きした後にコナラを植えよう。広葉落葉樹はミネラルを多く含んだ湖水に変えてくれるはずである。むろん、富栄養化が進むだろう。しかし、生物のいない美しい水よりも汚濁していても魚類の多い湖の方が本当の生きた湖である。メタセコイアは姿の良い木であることと昭和天皇が好まれたことから佐鳴湖周辺には364本も植樹されたと市の公園管理課から聞いた。今、何本成育しているか知らないが、100本位にしても良いのではないか。

昨年、名古屋で行われたCOP10では、メタセコイアは自然の生態系を破壊するものとして集中砲火を浴びたことは記憶に新しい。針葉樹を悪く言ったので、今度は私の好きな赤松を弁護する。私は三方原の最南端に住んでいる。かつて三方原は赤松の名所であったと聞く。そして今も住吉墓園には姿の美しい赤松が多く繁っていて私は毎朝ここに足を運ぶ。赤松が永遠に繁ってくれることを希求してカキ殻や粉炭を撒き努力しているがいつまでも遷移に逆らうことはできないだろう。なぜならば、赤松は本来そうした宿命を持っているからだ。荒地や崩れができると、まず、最初に入ってくるのが赤松である。赤松が荒地を安定させ次に落葉樹が入ってくる。つまり、少し肥沃な土地になったところで椎、樺、タブ、楠等が入ってきて赤松は追い出され極相林となる。こうした自然の摂理を無視して広葉樹の中に針葉樹を無理に植えてもそれは愚行としか言えないと私は思う。

最後に晩年の高柳健次郎氏の残された言葉を紹介しようと思う。社会で起こる不祥事や事件を嘆き「善悪を検証し未来を予見できる科学的な鏡がほしい」と……その鏡になるのがその意志を継ぐ静岡大学工学部の皆様だと思う。松田智准教授が言っておられる、「100人の科学者がいれば100通りの答えがある」。面白いではないか、おおいに百家争鳴を期待したい。

(3) 静岡大学アメニティ佐鳴湖プロジェクトによせて 感謝と期待

浜松市中区富塚地区自治会連合会
会長 高橋邦武

1. はじめに

静岡大学浜松キャンパスに隣接する富塚地区に居住する者として、本稿寄稿の機会をいただきましたことに深く感謝申し上げます。数年前、貴プロジェクト発足との情報に接し、佐鳴湖の汚染と浄化に少しばかり調査し思いを抱きつつあった私としては、複雑な気持ちでした。これで何か変われば、またやれやれ……。しかし、以下に述べます通り、憂慮は少しずつ氷解し、期待感に変わりました。

2. 発足時の期待

「工学的にとらえ、解決策を具体的に提案したい」、溝口会長がやや高揚し発表宣言しました。これは、設計を業としてきた私の心に響きました。100%の完全性・ブレイクスルーを目指す研究と、それと協働する設計は、有る時間的断面において、最大最適な施策方策を試行実施します。

佐鳴湖北辺の新興住宅地に、その開発当初より住み、長く生活排水の受け皿を佐鳴湖に負担させた者とし、退職後は自然と汚染源の全容と浄化につき調査を始めておりました。貴プロジェクトの理念は、私の漠たる思い：「浄化は汚染源対策を第一義とし、湧き水復活にある」を、満足し期待に足りるものでした。

3. 活動に感謝

地道な湖水の流れ・水質・汚染源物質流入などの調査、富栄養化現象解析、湖の湧き水調査等、すべて理念どおりにとらえられ、佐鳴湖管理当局の企画・汚染源対策に最適に活用されたと考えます。環境問題は、人がすべてです。しかし、自身はなかなか汚染源者として自覚せず、行動も起こさないものです。この認識の中、愚直・分かりやすい貴プロジェクトの活動に、厚く御礼申し上げます。

4. 今後に積み上げられました知見・実績をもとに、以下期待を込め記述します。

佐鳴湖で泳げること、湖で多様な楽しみが出来るまで、資力の許す限り取組み下されば、地元はもとより浜松市民あるいは遠方よりの来訪者も増大し、年間100万人レベルも遠くないと考えます。

更なる汚染源対策・最小限の汚染対策、地下水復活メカニズム、湖の広域的利活用策など、時間軸を入れました活動を期待します。

湖の環境保全に加えるに、景観的要素、更には低炭素社会と福祉社会が繋がった魅力的佐鳴湖の実現に、分野拡大を期待します。

猪鼻湖は、COD2レベルですが、水辺では実感的に5にて、泳ぎたい気持ちになりがたいです。また、散発的に浄化実験が報道されますが、当局・地元もまとまっていません。ミカン栽培の持続的成長・湖の魅力再生にぜひ貴プロジェクトの経験発揮を希求します。

最後になりましたが、貴プロジェクトの益々のご発展を祈念いたします。

静岡大学アメニティ佐鳴湖プロジェクト 活動報告書 平成23年(2011年)3月より抜粋

アメニティ佐鳴湖プロジェクト：<http://www.ipc.shizuoka.ac.jp/~tsanaruk/>



7 - 3 ガイドライン対照表

基本的事項			
BI-1	経営責任者の緒言	1-1 学長メッセージ	p.3-p.4
BI-2	報告にあたっての基本的要件	2-1 環境報告書2010の編集について	p.7-p.8
		2-2 基本的要件	p.8
BI-3	事業の概要	2-3 概要	p.9-p.12
		2-4 ビジョン・使命	p.13
BI-4	環境報告の概要	3-1 環境配慮について	p.15-p.18
		3-2 教育・研究活動における環境配慮計画	p.19-p.34
BI-5	事業活動のマテリアルバランス	5-1 教育・研究活動のマテリアルバランス	p.41
環境マネジメント等の環境経営に関する状況			
MP-1	環境マネジメントの状況	1-2 環境方針	p.4
		4-1 環境マネジメント（環境配慮と環境経営）について	p.37
		4-2 環境管理組織	p.38
MP-2	環境に関する規制の遵守状況	7-1 環境に関する規制遵守	p.89-p.97
MP-3	環境会計情報	5-14 環境会計情報	p.57
MP-4	環境に配慮した投融資の状況	5-15 省エネルギー対策	p.58-p.62
MP-5	サプライチェーンマネジメント等の状況	5-16 サプライチェーンマネジメント等の状況	(p.63)
MP-6	グリーン購入・調達状況	5-12 グリーン購入・調達状況について	p.55
MP-7	環境に配慮した新技術、DfE等の研究開発の状況	6-2 環境に関する研究活動	p.73-p.82
MP-8	環境に配慮した輸送に関する状況	5-13 公用車運用、CO ₂ 排出量について	p.56
MP-9	生物多様性の保全と生物資源の維持可能な利用の状況	6-3 生物多様性に関する研究活動	p.83-p.87
MP-10	環境コミュニケーションの状況	7-2 環境コミュニケーション	p.98-p.100
MP-11	環境に関する社会貢献活動の状況	5-17 環境に関する社会貢献活動の状況	p.64-p.67
MP-12	環境負荷低減に資する製品・サービスの状況	6-1 環境負荷低減に資する取り組み	p.69-p.72
事業活動に伴う環境負荷及びその低減に向けた取り組みの状況			
OP-1	総エネルギー投入量及びその低減対策	5-2 エネルギー使用量と省エネルギー計画について	p.42-p.45
OP-2	総物資投入量及びその低減対策	5-3 紙資源について	p.47
OP-3	水資源投入量及びその低減対策	5-4 水使用量について	p.48
OP-4	事業エリア内で循環的利用を行っている物質量等	5-5 循環的利用について	p.49
OP-5	総製品生産量又は総商品販売量	5-6 農学部附属地域フィールド科学教育センター農産物について	p.50
OP-6	温室効果ガスの排出量及びその削減対策	5-7 温室効果ガス排出量について	p.46
OP-7	大気汚染、生活環境に係る負荷量及びその低減対策	5-8 大気汚染、生活環境に係る負荷量について	p.51
OP-8	化学物質の排出量、移動量及びその低減対策	5-9 化学物質排出量・移動量について	p.52
OP-9	廃棄物等総排出量、廃棄物最終処分量及びその低減対策	5-10 廃棄物総排出量、最終処分量について	p.53
OP-10	総排水量等及びその低減対策	5-11 排水量について	p.54
環境配慮と経営との関連状況			
	環境配慮と経営との関連状況	4-1 環境マネジメント（環境配慮と環境経営）について	p.37
社会的取組の状況			
社会的取組の状況		5-17 環境に関する社会貢献活動の状況	p.64-p.67
		7-2 環境コミュニケーション	p.98-p.100

7 - 4 静大キャンパスの生物 一覧表

No.	頁	科名(上位分類階級)	和名	学名
1	p.2	ラン科(種子植物)	ウスギムヨウラン	<i>Lecanorchis kiusiana</i>
2	p.2	ラン科(種子植物)	シュンラン	<i>Cymbidium goeringii</i>
3	p.6	ユキノシタ科(種子植物)	タコノアシ	<i>Penthorum chinense</i>
4	p.6	サトイモ科(種子植物)	ウラシマソウ	<i>Arisaema urashima</i>
5	p.14	サトイモ科(種子植物)	ムサシアブミ	<i>Arisaema ringens</i>
6	p.14	ドクダミ科(種子植物)	ドクダミ	<i>Houttuynia cordata</i>
7	p.35	ハマウツボ科(種子植物)	ナンバンギセル	<i>Aeginetia indica</i>
8	p.35	クワ科(種子植物)	ホソバイヌビワ	<i>Ficus erecta var. sieboldii</i>
9	p.35	ホコリタケ科(菌類)	オニフスベ	<i>Lanopila nipponica</i>
10	p.36	テングタケ科(菌類)	シロオニタケ	<i>Amanita virgineoides</i>
11	p.36	モエギタケ科(菌類)	ニガクリタケ	<i>Hypholoma fasciculare</i>
12	p.39	ハラタケ科(菌類)	カラカサタケ	<i>Macrolepiota procera</i>
13	p.39	トンボ科(昆虫類)	ショウジョウトンボ	<i>Crocothemis servilia mariannae</i>
14	p.39	アゲハチョウ科(昆虫類)	アオスジアゲハ	<i>Graphium sarpedon</i>
15	p.40	シジミチョウ科(昆虫類)	ミズイロオナガシジミ	<i>Antigius attila</i>
16	p.40	タテハチョウ科(昆虫類)	アサギマダラ	<i>Parantica sita nipponica</i>
17	p.63	タテハチョウ科(昆虫類)	サトキマダラヒカゲ	<i>Neope goschkevitschii</i>
18	p.63	クワガタムシ科(昆虫類)	コクワガタ	<i>Dorcus rectus</i>
19	p.68	タマバチ科(昆虫類) [虫コブ:ナラメリンゴフシ]	ナラリンゴタマバチ	<i>Biorhiza nawai</i>
20	p.68	モグラ科(哺乳類)	ヒミズ	<i>Urotrichus talpoides</i>
21	p.80	ジャコウネコ科(哺乳類)	ハクビシン	<i>Paguma larvata</i>
22	p.86	アカガエル科(両生類)	タゴガエル	<i>Rana tagoi</i>
23	p.86	イモリ科(両生類)	ニホンイモリ	<i>Cynops pyrrhogaster</i>
24	p.88	ナミヘビ科(爬虫類)	タカチホヘビ	<i>Achalinus spinalis</i>
25	p.88	ナミヘビ科(爬虫類)	ヤマカガシ	<i>Rhabdophis tigrinus</i>

写真は、2009年6月から2011年5月の間に、静岡キャンパス生物調査の各調査チームと写真チームによって撮られた。



7 - 5 環境報告書 2011 の自己評価

7 - 5 - 1 はじめに

静岡大学は、「静岡大学環境報告書 2011」の信頼性、公正性を高めるために、環境配慮促進法第9条に基づき、自己評価を実施しました。

実施主体は、佐藤龍子（FD・SD・広報担当学長補佐）を部会長とし、北川陽子（広報室 室長）、西川正孝（経理・契約チーム 契約課長）、四ノ宮立男（教育学部 事務長）、根木貴行（工学部 事務長）、松井宏文（施設課副課長）、鈴木律文（施設課機械管理係長）からなる、平成23年度静岡大学環境報告書作業部会です。

自己評価は、2011年9月9日～9月13日の間に個別評価を実施し、取りまとめを行いました。

7 - 5 - 2 手続と実施結果

評価は、環境省「環境報告書の信頼性を高めるための自己評価の手引き」（以下「自己評価の手引き」という）に準じて実施しました。ただし、自己評価の手引きは環境省「環境報告ガイドライン2007年版」（以下「ガイドライン」という）に対応するよう作成されていることから、自己評価の手引きの第3章 本手引きにおける自己評価の考え方と環境省「環境報告書の記載事項等の手引き（第2版）」内の本手引きと「環境報告ガイドライン2007年版」の比較表を利用して、29項目中、大学運営に関わる28項目を評価対象項目として実施しました。

平成23年度静岡大学環境報告書作業部会は、重要な情報の網羅性・正確性・中立性・検証可能性の観点から、環境報告書の記載が十分であるかどうか検討し、信頼性の評価を行いました。評価は、「グリーンキャンパス構築指針・行動計画 2010-2015」と施設課による調査と資料提供のもと、可能な限り客観的に行いました。総括的な評価は、以下の通りです。

1. 環境報告書は読者として想定されているステークホルダー（役員・教職員、学生・大学院生、生徒・児童、受験生・保護者、企業・自治体、地域住民等）に、必要な情報をわかりやすく提供するために、静岡大学環境報告書2010から大学等の特定事業者を対象とした環境省「環境報告書の記載事項等の手引き（第2版）」に沿って編集され、報告書が構成されていることは評価できます。これは、自己評価が容易になるとともに、外部者にとっても必要な情報が把握しやすくなったと思われます。
静岡大学環境報告書2011は、昨年度よりも内容の充実が図られるとともに、白・黒・グレーを基本とした表現方法により環境負荷低減に資する工夫が実施されていることは評価に値しますので、環境報告書の公表にあたり、ステークホルダー（特に学生・教職員・地域住民・企業等）への情報発信を、今後一層強化していく必要があると考えます。
2. 本環境報告書は、ステークホルダーが求めると想定される重要な情報を、網羅していると考えます。また、エネルギー使用量の削減やPDCAサイクルへの取り組みが継続的に実施されていること、エネルギー使用量の前年度比較が追加記載されていること、環境に関する社会貢献活動、環境に関する研究、地域コミュニケーションなどの内容の拡充に努めていることは、評価に値します。
3. 平成22年度に「グリーンキャンパス構築指針・行動計画 2010-2015」が策定され、静岡大学の環境に関する削減目標及び行動計画などが示された。静岡大学環境報告書2011で行ったエネルギー使用量などの評価・改善と2011年3月11日の東日本大震災及び浜岡原発運転停止を受け、更なる取り組みとして2011年の夏季における電気使用量について、前年度同月比マイナス10%の節電目標を各部署毎に設定し、電力使用量削減に向けた取り組みをスタートさせるとともに、静岡大学企画戦略会議にて各部署等の削減実績を公表することにしたことは、静岡大学環境報告書が静岡大学の環境マネジメントの評価・改善のプロセスとして有効に機能した証しであります。環境報告書において得られた情報や知見が、全構成員や企画立案部署へ適切にフィードバックし、更なる環境パフォーマンスの改善に繋がることを期待します。

以上をまとめると、環境報告書2011は昨年度に比べて内容の充実・改善が図られており、評価出来ます。

更に、「グリーンキャンパス構築指針・行動計画 2010-2015」と「環境報告書2011」がステークホルダーへ効果的に情報発信されること、環境報告書での評価・改善に基づく環境パフォーマンス改善が更に推進されることで、環境報告書の意義がより大きくなると考えます。

自己評価チェック表

基本的事項	重要な情報の網羅性	記載ページ	正確性	中立性	検証可能性	備考
基本的事項						
BI-1	経営責任者の緒言	p.3-p.4				
BI-2	報告にあたっての基本的要件	p.7-p.8				
BI-3	事業の概要	p.9-p.13				
BI-4	環境報告の概要	p.15-p.34				
BI-5	事業活動のマテリアルバランス	P.41				
環境マネジメント等の環境経営に関する状況						
MP-1	環境マネジメントの状況	p.4,p.37-p.38				
MP-2	環境に関する規制の遵守状況	p.89-p.97				
MP-3	環境会計情報	p.57				
MP-4	環境に配慮した投融資の状況	p.58-p.62				
MP-5	サプライチェーンマネジメント等の状況	(p.63)	-	-	-	評価対象外
MP-6	グリーン購入・調達状況	p.55				
MP-7	環境に配慮した新技術、DfE等の研究開発の状況	p.73-p.82				
MP-8	環境に配慮した輸送に関する状況	p.56				
MP-9	生物多様性の保全と生物資源の維持可能な利用の状況	p.83-p.87				
MP-10	環境コミュニケーションの状況	p.98-p.100				
MP-11	環境に関する社会貢献活動の状況	p.64-p.67				
MP-12	環境負荷低減に資する製品・サービスの状況	p.69-p.72				
事業活動に伴う環境負荷及びその低減に向けた取り組みの状況						
OP-1	総エネルギー投入量及びその低減対策	p.42-p.45				
OP-2	総物資投入量及びその低減対策	p.47				
OP-3	水資源投入量及びその低減対策	p.48				
OP-4	事業エリア内で循環的利用を行っている物質等	p.49				
OP-5	総製品生産量又は総商品販売量	p.50				
OP-6	温室効果ガスの排出量及びその削減対策	p.46				
OP-7	大気汚染、生活環境に係る負荷量及びその低減対策	p.51				
OP-8	化学物質の排出量、移動量及びその低減対策	p.52				
OP-9	廃棄物等総排出量、廃棄物最終処分量及びその低減対策	p.53				
OP-10	総排水量等及びその低減対策	p.54				
環境配慮と経営との関連状況						
	環境配慮と経営との関連状況	p.37				
社会的取組の状況						
	社会的取組の状況	p.64-p.67 p.98-p.100				



7 - 6 環境報告書 2011 の外部評価

環境報告書 2011 の外部評価

静岡県立大学環境科学研究所
所長/教授 坂田 昌弘

静岡大学の「環境報告書 2011」を拝読し、まず静岡大学が「グリーンキャンパス構築指針・行動計画 2010 - 2015」を策定することにより、環境に対する負荷の低減を目指して積極的に環境保全活動を推進していることがわかりました。具体的には、環境配慮の取り組み目標の設定や詳細な行動計画、省エネルギー計画などが策定されています。本報告書には、エネルギー使用量や温室効果ガス排出量等の削減目標に対する実績とその評価、並びに今後の改善策（削減対策）が、非常に明確かつ具体的に記述されており、読者にそれらの情報をわかりやすく提供する上で大変有益であるとの印象を持ちました。

環境に関する静岡大学の社会貢献活動については、「リサイクル市」の開催や省エネルギー啓蒙活動、生協による各種取り組みなど、学内での活動が中心です。一方学外での活動については、海岸清掃などの学生によるボランティア活動が行われているようですが、地域住民の方々に対する環境教育・啓蒙活動の実施については、どのような状況でしょうか。大学の役割としてそのような活動も重要であると考えます。

静岡大学では、環境に関する教育として数多くの講義が行われており、環境負荷低減意識の啓蒙や環境に関する人材育成に貢献していると思います。しかし、本報告書では講義名が一覧表で掲載されているだけで内容の説明がありません。それらを専門分野別に分類し、簡単な説明がありますと、読者にとって講義内容が理解し易くなります。

環境に関する研究活動では、理系学部を中心に活発に行われています。それらの中で「静岡大学アメニティ佐鳴湖プロジェクト」は、静岡大学のグループとともに、静岡県立大学の我々のグループも静岡県戦略課題研究「快適空間『佐鳴湖』の創造」（平成17～20年度）に参加したため、その活動状況を身近で見てきました。本プロジェクトは、全国湖沼の水質ワースト1（平成13年度から18年度まで継続）からの脱却やヤマトシジミ再生を合言葉に、市民や行政の協力を得て、水質調査・研究に留まらない幅広い活動へと発展しました。佐鳴湖は汚濁負荷の削減によって、平成19年度にはワーストランキングで3位となり、平成21年度には10位まで下がりました。私は、本プロジェクトは大学における環境研究の新しいスタイルを提示したものであり、佐鳴湖の水質改善にも大いに貢献したと評価しています。

今後、環境分野における大学の地域社会での役割は益々大きくなっていきます。とりわけ静岡県では、東日本大震災後の浜岡原子力発電所の停止を受け、省エネルギーや再生可能エネルギーに関する研究・教育は元より、各種の社会貢献活動が大学に求められていると思います。本報告書は公表後、アンケート調査等によって地域住民の方々から幅広い意見を取り入れ、更なる環境活動の改善に役立てていただくことを期待します。

平成23年度施設・環境マネジメント委員会

委員長	総務・財務・施設担当理事、事務局長	山崎裕史
	教育担当理事	石井 潔
	研究・情報担当理事	碓氷泰市
教育学部	教授	梅澤 収
情報学部	教授	荒川章二
理学部	教授	村井久雄
工学部	教授	竹内康博
人文学部	教授	寺村 泰
農学部	教授	鈴木滋彦
総務部	部長	石崎忠夫
		(渡部英樹) ~ 8月31日
財務施設部	部長	田中宏和
学務部	部長	大高弘士
財務施設部	施設課長	中西幸博

平成23年度静岡大学環境報告書作業部会

部会長	FD・SD・広報担当学長補佐	佐藤籠子
	広報室 室長	北川陽子
教育学部	事務長	四ノ宮立男
工学部	事務長	根木貴行
財務施設部施設課	副課長	松井宏文
財務施設部施設課	機械管理係長	鈴木律文



国立大学法人静岡大学 環境報告書2011

2011年9月発行

監 修： 平成23年度施設・環境マネジメント委員会
平成23年度静岡大学環境報告書作業部会

編 集： FD・SD・広報担当学長補佐 佐藤籠子
国立大学法人静岡大学財務施設部施設課 副課長 松井宏文

発行者： 平成23年度施設・環境マネジメント委員会

発行所： 国立大学法人静岡大学

〒422-8529 静岡県静岡市駿河区大谷 836

電話〔代表〕054-237-1111



